标段编号：2607-440311-04-01-651091001

投 标 文 件

标段名称：凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务

投标文件内容：投标文件

投标人：中都工程设计有限公司

日　期：2026 年 10 月 10 日

一、投标函（含附件）

（提示：本投标函中除明确由“招标人填写”外，其余空格均应由投标人填写完整。投标人一旦中标，该投标函将作为有关部门后续监管的依据。）

投标函

致招标人：深圳市光明区水务事务中心

为确保贵方招标项目 凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务 招投标工作的顺利进行，加强与贵方长期友好合作，我方作为投标人，将严格执行工程建设相关法律法规，并完全理解和接受招标文件所有内容，为此郑重承诺如下：

1、经分析研究，结合我方实际情况，我单位愿以 净下浮率 33.20%、投标总价 559.997760 万元 （按照前附表规定报价方式填写）结算，按实际完成的、由业主审核签认的合格工程量经审计部门审计后进行计算。（投标人填写）

2、我方同意所递交投标文件，在投标须知前附表规定的投标有效期内保持有效。在此期间内我方投标有可能中标，我方将受此约束。如果在投标有效期内撤回投标或放弃中标资格，我方投标担保将均被没收；由此给贵方造成的损失超过我方投标担保金额的，贵方有权依法要求我方对超过部分进行赔偿。

3、我方保证所提交的保证金是从我单位基本账户汇出，银行保函是由我单位基本账户开户银行所在网点或其上级银行机构出具，担保公司保函、保证保险的保费是通过我单位基本账户支付，如不按上述原则提交投标担保，招标人有权取消我方的中标资格或单方面终止合同，因此造成的责任由我方承担。

4、一旦我方中标，将保证在中标通知书发出之日起 30 日内，与贵方按招标文件、中标通知书中的内容签定设计合同，否则，视为我方自愿放弃中标资格。

5、按规定完成设计合同中所约定如下全部内容（与招标文件中招标范围一致）本次招标为凤凰城一科学园片区排水功能完善工程的勘察设计相关工作。工作主要内容包含但不限于以下内容：

（1）勘察：开展岩土工程勘察、管线探测、对 CCTV 检测结果复核、工程测量（对于燃气管线需收集陀螺仪相关资料）等详勘阶段物探、勘察、测量工作，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作，相关勘测成果（给排水类相关现状管线物探）需按《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）及招标人要求提交满足智慧水务系统录入要求；

（2）设计：工程设计工作（包括但不限于方案设计、初步设计、概算编制、施工图设计、设计变更等工作），并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作；

（3）BIM 技术应用（设计阶段）：BIM 模型建立及应用，包括但不限于创建本工程初步设计、施工图设计全专业设计模型，依据模型开展设计冲突检测、接口协调、性能分析、三维可视化等工作，同时需将勘察、物探等成果导入 BIM 系统文件中，并确保相关成果文件一次性通过发包单位相关审查。

（4）水土保持咨询与水土保持验收：编制项目相关区域水土保持方案报告，并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合解决项目施工期水保相关问题。根据《深圳市生产建设项目水土保持管理规定》要求，编制水土保持设施验收报告，并获得相关单位的审批或审核通过。完成水土保持验收报告编制，并报相关主管部门备案。

（5）防洪评价：开展本项目防洪评估咨询相关服务工作，根据国家现行行业有关标准

及深度要求，对本工程相关区域防排洪问题进行专题研究，在正确分析现状与规划情况的基础上，找出解决影响或制约本工程建设的方法，编制完成本工程的防洪评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批；

（6）地铁设计方案安评和工前健康度评定：编制项目相关区域涉地铁类安全评估报告和工前健康度评定报告并协调和参与该报告的评审及报批工作、确保相关成果文件通过相关审查或审批，配合解决项目施工期涉地铁类安全相关问题。

（7）涉燃气安全评估：编制项目相关区域涉燃气安全评估报告并确保相关成果文件通过相关审查或审批，并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合解决项目施工期涉燃气安全相关问题，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（8）地质灾害评估：开展本项目地质灾害危险性评估咨询服务工作，依据现有地质灾害管理法律、法规、条例，根据设计方案结合片区地质灾害防治实际要求编制地质灾害危险性评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（9）基本生态控制线论证咨询：开展本项目占用基本生态控制线论证咨询服务工作，依据《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府 145 号令）及相关技术指引，结合本项目方案开展编制占用基本生态控制线选址论证报告，并确保相关成果文件通过相关主管部门审查审批。

6、我方将配备与招标公告和投标文件共同约定相一致的项目组主要设计成员。详见《拟投入的项目负责人基本情况表》（投标附件 2）和《拟投入的项目组专业负责人基本情况表》（投标附件 3）。我方一旦中标，则在变更招标公告已规定的项目负责人或专业负责人时，须事先征得贵方批准同意。我方若因非正当理由变更招标公告已规定、且我方投标文件已承诺的项目负责人或专业负责人，则招标人有权取消我方中标资格，或酌减设计费，或单方面终止合同，由此造成的违约责任由我方承担。

7、招标文件规定的其他主要承诺事项：

如承诺将中标金额的 / % 依法分包给满足条件的中小企业等。

8、我方在本次投标中无任何弄虚作假、串通投标、围标等不法行为。否则，我方甘愿接受取消投标资格、取消中标资格、解除设计合同、记录不良行为、暂停参加建设工程投标资格等处理；我方行为涉嫌构成犯罪的，将依法接受刑事责任追究并移送公安机关查处。

9、如果违反本投标函中任何条款，我方愿意接受：

(1)视作我方单方面违约，并按照合同规定向贵方支付违约金或解除合同；

(2)履约评价评定为良好及以下；

(3)本工程招标人今后可拒绝我方参与投标；

(4)建设行政主管部门（或相关主管部门）处以的不良行为记录或行政处罚。

10、除非贵我双方另外达成协议并生效，贵方招标文件、中标通知书和我方投标文件，将成为约束双方的合同条款的有效组成部分。

本投标函同时作为法定代表人证明书和法人授权委托书。

投标人（单位公章）：中都工程设计有限公司

投标人法定代表人签章：

单位地址：成都市金牛区文汇里 150 号附 201 号 2 层 18 号（申报承诺）

邮政编码：610031 电话：028-64652062 传真：028-64652062

2026 年 10 月 10 日

投标附件 1.投标人基本情况表

投标人基本情况表

企业名称	中都工程设计有限公司	企业注册资本	5500 万元
企业地址	成都市金牛区文汇里 150 号附 201 号 2 层 18 号（申报承诺）		
企业法定代表人姓名	黄道羽	企业技术负责人姓名	王春生
符合本工程设计资质类别及等级	设计：市政行业（排水工程）专业,等级：甲级；证书号：A151A00969。 勘察：工程勘察专业类（岩土工程勘察），等级：甲级，证书号：B151A00969； 测绘资质（工程测量），等级：乙级，证书号：乙测资字 51525644。	取得符合本工程要求的设计资质时间	设计：2026 年 2 月 3 日。 勘察：2026 年 1 月 29 日。 测绘：2025 年 7 月 11 日。
符合本工程要求的设计资质，是否已在建设主管部门信息管理系统备案	是	在建设主管部门信息管理系统备案总人数	232 人
企业质量管理体系认证证书名称、认证单位及取得时间	质量管理体系证书 证书号：2052025Q00339R3S 华鉴国际认证有限公司 2017.09.26		
备注			

（1）投标人独立法人或合伙制企业或其他组织资格证明文件（包括营业执照或其他组织资格证明文件原件扫描件，如为联合体投标，联合体各方均须提供）；



统一社会信用代码

91510000565682790A

营业执照

（副 本）

副本编号：30 - 1

扫描经营主体信息码，了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　中都工程设计有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　黄道羽

经营范围　许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；建设工程施工；测绘服务；施工专业作业；国土空间规划编制；地质灾害治理工程勘查；互联网信息服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：招投标代理服务；工程管理服务；劳务服务（不含劳务派遣）；土石方工程施工；基础地质勘查；地质勘查技术服务；规划设计管理；信息技术咨询服务；工程造价咨询业务；安全咨询服务；社会稳定风险评估；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　伍仟伍佰万元整

成立日期　2010年12月13日

住　　所　成都市金牛区文汇里150号附201号2层18号（申报承诺）

登记机关　成都市金牛区政务服务管理和行政审批局

2025 年 4 月 29 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

（2）企业设计、勘察资质证书（原件扫描件，如为联合体投标，联合体各方均须提供）；



使用有效期：2026年08月26日
-2027年02月22日

工程设计资质证书

企业名称： 中都工程设计有限公司

详细地址： 成都市金牛区文汇里150号附201号2层18号（申报承诺）

统一社会信用代码（或营业执照注册号）： 91510000565682790A **经济性质：** 有限责任公司（自然人投资或控股）

证书编号： A151A00969

资质类别及等级：

市政行业（给水工程）专业甲级2029年03月28日；市政行业（排水工程）专业甲级2029年03月28日；市政行业（道路工程）专业甲级2029年03月28日；市政行业（桥梁工程）专业甲级2029年03月28日；市政行业（城市隧道工程）专业甲级2029年03月28日；建筑行业（建筑工程）甲级2029年03月28日；风景园林工程设计专项甲级2029年03月28日

发证机关：

2026 年 03 月 25 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址：http://jzsc.mohurd.gov.cn

使用有效期：2026年07月13日
- 2027年01月09日

工程勘察资质证书

企 业 名 称： 中都工程设计有限公司

详 细 地 址： 成都市金牛区文汇里150号附201号2层18号（申报承诺）

统一社会信用代码（或营业执照注册号）： 91510000565682790A **经 济 性 质：** 有限责任公司（自然人投资或控股）

证 书 编 号： B151A00969

资质类别及等级：

工程勘察专业类岩土工程（勘察）甲级2028年12月22日

发证机关：

2026 年 01 月 29 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址：http://jzsc.mohurd.gov.cn

乙级测绘资质证书（副本）

专业类别：乙级：工程测量、界线与不动产测绘、地理信息系统工程。
***

单位名称：中都工程设计有限公司

注册地址：成都市金牛区文汇里150号附201号2层18号（申报承诺）

法定代表人：黄道羽

证书编号：乙测资字51525644

有效期至：2030年7月10日

发证机关（印章）

2025年7月11日

No.045860

中华人民共和国自然资源部监制

投标附件 2.拟投入的项目负责人基本情况表

拟投入的项目负责人基本情况表

姓名	陈向昌	性别	男	出生年月	1983.07
学历	本科	学位	学士	所学专业	给水排水工程
职务	项目负责人		何专业何职称	给水排水工程高级工程师	
执业注册资格	注册公用设备工程师（给水排水）		执业注册资格证书编号	CS20144400903	

序号	工程名称	建设单位	设计时间	建设规模	建成情况
1	平市城区楼冈及月山、水口、苍城、大沙四个镇级污水处理设施 PPP 项目	开平市鸿鹄环保科技有限公司	2021.8.30	总投资 58262 元。1、开平市城区楼冈生活污水处理厂(一期)及配套管网：处理规模 30000m³/d，配套管网 12.038km。污水厂新建;新建一个泵站(5000m²/d)；2、开平市水口镇污水处理厂(二期)及配套管网：处理规模 10000m³/d，配套管网 6.115km。污水厂改扩建;新建一个泵站(1500m²/d)；3、开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂及镇区污水管：处理规模 10000m³/d，配套管网 8.17km。污水厂新建;新建四个泵站(设计规模 300~10000 ㎡/d)；4、开平市月山镇工业区尾水集中深度处理厂及配套管网：处理规模 5000m³/d，配套管网 4.92km。污水厂新建；5、开平市月山镇生活污水处理厂（一期)及配套管网：处理规模 2500m³/d，配套管网 6.031km。污水厂新建；6、开平市大沙镇生活污水处理(二期)及配套管网：处理规模 10000m³/d，配套管网 6.48km.污水厂改建。	已建成

2	三水区提质增效污水管网建设工程（西南、云东海片区）勘察、初步设计	佛山市三水区淼通排水工程有限公司	2021.6.10	本项目计划在三水区西南街道、云东海街道、白坭镇、乐平镇、芦苞镇、南山镇共6个镇街范围内新建配套污水管网总长约107.54公里，项目估算总投资116000.00万元。西南、云东海片区工程建安费14400.78万元，管道总长18671m，管径DN300~DN1000，一体化泵站2座。 (1)西南水都饮料基地百威大道至融金片区污水管道工程编制范围：污水收纳面积为961hm2，管网总长2280m。 (2)西南金本移民村附近污水管网工程编制范围：污水收纳面积为6.18hm2，管网总长262m。 (3)云东海云东海大道(沙岗公园-杨梅涌)污水管网工程编制范围:污水收纳面积为247hm2，主要是对云东海大道北部区域内的污水收集。 (4)云东海南丰大道(协和路-桃园路)污水管网工程程编制范围:污水收纳面积为8.1hm2，主要是对协和路以北云东海大道以西区域内的污水收集。 (5)云东海佛塑、合和五金片区污水管网工程、石湖洲片区污水管网工程、邓岗工业园片区污水管网工程、碧云路(大塱涡涌-南丰大道)污水管网工程、虹岭路以北鲁村片区污水管网工程编制范围：污水收纳面积分别为160.5hm2、70.5hm2、114.1hm2、36.5hm2、54.3hm2，主要是对鲁村片区、民营工业园、邓岗工业园、宝月南部工业区、大塱涡涌以北区域内的污水收集。	已建成
3					
4					
5					
6					

投标附件 3.拟投入的项目组专业负责人基本情况表

拟投入的项目组专业负责人基本情况表

序号	姓　名	出生年月	注册资格	职称	拟在本项目中从事专业	社保购买单位
1	陈向昌	1983.07	注册公用设备工程师（给水排水）	高级工程师	项目总负责人（设计项目负责人）	中都工程设计有限公司
2	李明喜	1982.02	注册公用设备工程师（给水排水）	高级工程师	给水排水专业负责人	中都工程设计有限公司
3	尹文	1968.03	一级注册结构工程师	高级工程师	结构工程专业负责人	中都工程设计有限公司
4	罗汉强	1975.07	注册电气工程师（供配电）	高级工程师	电气专业负责人	中都工程设计有限公司
5	徐建	1977.10	一级注册造价工程师	高级工程师	工程造价专业负责人	中都工程设计有限公司
6	王磊	1982.06	/	高级工程师	BIM 专业负责人	中都工程设计有限公司
7	李华山	1976.12	注册公用设备工程师（给水排水）	高级工程师	给水排水专业工程师	中都工程设计有限公司
8	邓东耀	1969.03	注册公用设备工程师（给水排水）	正高级高级工程师	给水排水专业工程师	中都工程设计有限公司
9	周静宜	1976.04	注册公用设备工程师（给水排水）	工程师	给水排水专业工程师	中都工程设计有限公司
10	包晗	1973.05	注册公用设备工程师（暖通空调）、（动力）	高级工程师	给水排水专业工程师	中都工程设计有限公司
11	凡波	1996.01	/	工程师	给水排水专业工程师	中都工程设计有限公司
12	李昀霞	1986.12	/	工程师	给水排水专业工程师	中都工程设计有限公司
13	秦岭	1980.01	/	高级工程师	给水排水专业工程师	中都工程设计有限公司
14	庞延杰	1085.12	/	工程师	给水排水专业工程师	中都工程设计有限公司
15	马驹	1980.12	一级注册结构工程师	高级工程师	结构工程专业工程师	中都工程设计有限公司
16	余振	1982.11	/	工程师	结构工程专业工程师	中都工程设计有限公司
17	张克帅	1977.04	注册电气工程师（供配电）	教授级高级工程师	电气专业工程师	中都工程设计有限公司
18	陈睿	1982.03	注册土木工程师（道路工程）	高级工程师	BIM 工程师	中都工程设计有限公司
19	吴杰	1980.06	/	高级工程	BIM 工程师	中都工程设计有限公司

				师		
20	胡胜	1983.02	注册公用设备工程师（给水排水）	高级工程师	施工期驻场工程师	中都工程设计有限公司
21	李静	1986.02	/	工程师	施工期驻场工程师	中都工程设计有限公司
22	谢文军	1974.05	/	工程师	设计阶段驻场工程师	中都工程设计有限公司
23	刘岩	1986.02	/	高级工程师	设计阶段驻场工程师	中都工程设计有限公司
24	马利伟	1983.07	注册土木工程师（岩土）	高级工程师	勘察项目负责人	中都工程设计有限公司
25	陈建明	1986.04	注册土木工程师（岩土）	高级工程师	勘察类工程师	中都工程设计有限公司
26	尹锡杰	1981.11	注册土木工程师（岩土）	高级工程师	勘察类工程师	中都工程设计有限公司
27	沈浪	1988.01	/	工程师	勘察类工程师	中都工程设计有限公司
28	黄星高	1978.04	注册土木工程师（岩土）	高级工程师	勘察类工程师	中都工程设计有限公司
29	喻航	1991.07	/	工程师	勘察类工程师	中都工程设计有限公司
30	何波龙	1973.10	/	高级工程师	测量类工程师	中都工程设计有限公司
31	李蓉	1988.02	/	工程师	测量类工程师	中都工程设计有限公司
32	陈阳	1992.09	/	工程师	测量类工程师	中都工程设计有限公司
33	杨伟	1997.03	/	工程师	测量类工程师	中都工程设计有限公司
34	张哲维	1994.08	/	工程师	测量类工程师	中都工程设计有限公司
35	魏宁	1984.03	/	高级工程师	管线探测工程师	中都工程设计有限公司
36	王力	1988.07	/	工程师	管线探测工程师	中都工程设计有限公司
37	冯金蕊	1981.04	一级注册结构工程师	高级工程师	管线探测工程师	中都工程设计有限公司
38	陈星	1983.01	/	工程师	管线探测工程师	中都工程设计有限公司

投标附件 4. 联合体共同投标协议书

无，我单位独立投标

投标附件 5.中小企业声明函

中小企业声明函

本企业中都工程设计有限公司 参加 深圳市光明区水务事务中心 的 凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务 招标投标活动，工程服务全部由符合政策要求的中小企业承接。相关企业中都工程设计有限公司的具体情况如下：

中都工程设计有限公司 企业从业人员 232 人，营业收入为 30464 万元，资产总额为 24260 万元，根据《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300 号）的划分标准，属于（其他未列明行业）行业的 中型企业 。

……

以上企业不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：中都工程设计有限公司

日期：2024 年 10 月 10 日

注： 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。招标人同等条件下优先选择符合条件的中小企业中标的，投标人属于招标项目所属行业的中小企业且提供声明函后，方可适用该条款。

投标附件 6. 企业属性声明函

企业属性声明函

致招标人：深圳市光明区水务事务中心

我单位参加 凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务 的招投标活动，我方郑重作以下承诺：我方承诺本公司企业性质为☑民营企业　□国有　□外资□合资　□其他。

特此承诺！

承诺人（盖章）：中都工程设计有限公司

法定代表人（签名或签章）：

日期：2026 年 10 月 10 日

注：

1. 此表必须由投标单位法定代表人签署，签名或签章均可；
2. 投标单位的法定代表人应按相关规定在工商行政主管部门登记备案；

二、商务标部分
投标报价表

序号	工程名称	招标控制价（万元）	投标总价（万元）	净下浮率（≥10%）
1	凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务	838.32	559.997760	33.20 %

说明：

1、本次招标控制价暂定为838.32万元（详见服务费测算表）。

2、本工程采用投标人自主报价。**投标总价上限为暂定招标控制价净下浮10%。投标人投标报价仅报投标总价和相对下浮率（净下浮率）即可，净下浮率范围为≥10%。**

投标人考虑自身企业实力，工程实际情况，考虑并承担投标风险，自行填报投标总价和净下浮率。**投标文件中的投标总价须与交易平台导出的开标情况记录表中的投标总价一致，如出现不一致情况，则以交易平台导出的开标情况记录表中投标总价为准，且以此计算净下浮率。投标净下浮率四舍五入保留至小数点后两位，中标价即为合同暂定价。**

3、以上报价（投标总价和净下浮率）均为含税价。

4、净下浮率=1-投标总价/招标控制价*100%。

5、服务费用测算表如下：

序号	类型	费用（万元）	备注	附件
1	勘察费	120.3822	按设计费的30%计取，并扣减预研初勘合同价（39.69万元）。	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
2	设计费	533.5741	参考《工程勘察设计收费标准（2002年修订本）》（计价格〔2002〕10号），“建安费2-4亿元收费为455.8-827.2万元”，设计费暂按立项批复建安费计算，专业调整系数取1.0，复杂程度调整系数取1.0，附加调整系数取1.0，根据内插法计算：{455.8+(27894.14-20000)×(827.2-455.8)/(40000-20000)}×1.0×1.0×1.0=602.3941万元，最终以发改概算批复金额重新计算，设计费用按实际结算，**并扣减预研设计费用拟从前期工作咨询费用差额部分（68.82万元）**，不超概算批复。	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）

3	BIM技术应用（设计阶段）	62.7600	参考《广东省建筑信息模型（BIM）技术应用费用计价参考依据（2019年修正版）》,“市政道路工程费用基价表（表 2）：单项工程应用，计价费率为建安造价的0.225%”，暂按立项批复的建安费27894.14万元计算：27894.14×0.225%=62.76万元。	《广东省建筑信息模型（BIM）技术应用费用计价参考依据（2019年修正版）》
4	水土保持咨询与水土保持验收	39.3500	参考深水保〔 2007〕362号，线状工程，大型工程（主体工程总投资额大于5000万），线状工程主体工程总投资的6%～ 8%,暂按立项批复建安费的6%计算水土保持投资额，难度系数取0.8，根据内插法水保方案设计费为:(38.8+(27894.14*0.06*0.8-1000)*(71.3-38.8)/(2000-1000))=49.81万元；水保专项验收为水保设计费的58%：49.81*58%=28.89万元，合计49.81+28.89=78.7万元。 结合本项目水保实际难易程度，总费用按50%计取，78.70×50%=39.35万元	《深圳市开发建设项目水土保持服务费计列办法》（深水保〔2007〕362号）
5	防洪评估咨询服务费	18.5684	（1）项目涉及穿越2处河堤（东长路过河污水干管涉及茅洲河、排水设施连通工程） （2）按照《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》（SL/T 808-2021）的相关要求，防洪评估报告书的编制需要进行河流设计洪水计算、施工洪水计算、河床自然冲刷及基础局部冲刷计算、河床演变评价等。难度等级暂按“中等”考虑。 ①河流设计洪水:简单5.46万元 ②施工洪水:简单0.91万元 ③河床自然冲刷、基础局部冲刷:简单1.24万元 ④技术工作收费:(按1-4之和的22%计算)费用:(5.46+0.91+1.24)×22%=1.6742万元 费用:(5.46+0.91+1.24+1.6742)×2=18.5684万元	《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》（SL/T 808-2021）
6	地铁设计方案安评	21.4500	①地铁设计方案安评:参考《广东省安全评价收费指南（第二轮征求意见稿）》计算，“投资额1亿元收费为15万元，投资额5亿元收费为40万元；行业调整系数城市轨道交通及辅助设施取值1.0，难度系数是指针对工作难度较大、交通困难、地理位置偏远、危险因素复杂以及承担的风险程度等而言的，其取值范围为1.0-1.5。”根据本工程实际情况,行业调整系数取1.0,难度系数1.3计取，采取区间内插法计算：{15+(2.789414-1)×(40-15)/(5-1)}×1.0×1.3=34.04万元 因本项目仅涉及1处点位，低于上述收费指南技术要求，故地铁设计方案安评费暂定15万元。 ②工前健康度评定:参考区水务局其他项目涉地铁区间隧道结构健康度评定费用造价审核情况，综合单价取430元/米，本次涉及交叉处暂定1处（13号线1次）按150m计，最终以需开展工前健康度评定的实际长度结算,本项目涉地铁区间隧道结构工前健康度评定费暂定430×150/10000=6.45万元	《广东省安全评价收费指南（第二轮征求意见稿）》

			以上合计 15+6.45=21.45 万元	
7	涉燃气安全评估费	28.8022	参考《广东省安全评价收费指南（第二轮征求意见稿）》计算，“投资额 1 亿元收费为 15 万元，投资额 5 亿元收费为 40 万元；行业调整系数燃气生产及供应业取值为 1.3，难度系数是指针对工作难度较大、交通困难、地理位置偏远、危险因素复杂以及承担的风险程度等而言的，其取值范围为 1.0-1.5。”根据本工程实际情况，行业调整系数取 1.0，难度系数取 1.1，采取区间内插法计算：{15+(2.789414-1）×（40-15)/(5-1)}×1.0×1.1=28.8022 万元	《广东省安全评价收费指南（第二轮征求意见稿）》
8	地质灾害评估咨询服务费	8.4000	参照《广东省地质灾害危险性评估取费指导价格》规定，本工程地质灾害危险性评估基本取费按照线型工程、地质环境复杂程度简单、评估等级三级计取为 12 万元，工程类别调整系数 K1 取输水管道为 0.7，工程规模调整系数 K2 取 1.0（L≤30km），地区调整系数 K3 取 1.0（深圳），计算为 12×0.7×1.0×1.0=8.4 万元，暂定价为 8.4 万元。	《广东省地质灾害危险性评估取费指导价格》
9	基本生态控制线论证费	5.0300	1.工时费：本次收费标准参照行业通用人员薪酬标准执行，其中正高级职称人员 1000 元/工日、副高级职称人员 800 元/工日、中级职称人员 600 元/工日。结合本项目已建成投用、规划指标清晰等实际情况，本次论证工作配置 1 名副高级工程师、2 名中级工程师，计划工期 15 个工作日，经测算工时费用为 3.0 万元。 2.登报费：根据行业公示相关规定，结合《深圳特区报》最新报价标准，选取费用最低的周一至周三时段开展登报公示工作，核定登报费用 1.714 万元。 3.税费：按现行税费标准计取，增值税税率 6%，城镇及教育附加税税率 12%，综合计税费率 6.72%。以工时费、登报费合计金额为计税基数，测算税费为（3 万元+1.714 万元）×6.72%=0.317 万元。 综上，基本生态控制线论证咨询服务各项费用叠加汇总，合计费用 5.03 万元。	
	合计	**838.32**	结算原则：结算以中标价、发改概算批复价、区相关审核机构审定(如有）三者最低者作为结算价，且不得超过发改批复概算价。	

三、技术标文件

（一）根据《技术标定性评审表》要求编制文件。

详见下文

项目概况及特点的认识

招标项目基本情况

（一）标段名称：凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务

（二）工程地点：深圳市光明区

（三）工程规模及主要特征：本工程为凤凰城一科学园片区排水功能完善工程，按照《深圳市污水管网专项规划》（2020-2035）、《光明区市政专项规划修编》（2017-2035）等规划的相关要求对凤凰城一科学园片区内市政雨污水系统进行完善，本项目主要结合规划与现状排水管网运行状况，通过内涝整治、污水干管完善、排水系统完善、老旧管网修复及排水系统连通设施完善等措施，系统解决片区排水问题。

项目总投资 37827.30 万元，其中建安工程费 27894.14 万元，工程建设其他费 4069.43 万元，预备费 2557.09 万元，电力迁改费 732.47 万元，占道修复费 2574.17 万元。资金来源为区政府投资。

（四）招标范围：本次招标为凤凰城一科学园片区排水功能完善工程的勘察设计相关工作。工作主要内容包含但不限于以下内容：

（1）勘察：开展岩土工程勘察、管线探测、对 CCTV 检测结果复核、工程测量（对于燃气管线需收集陀螺仪相关资料）等详勘阶段物探、勘察、测量工作，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作，相关勘测成果（给排水类相关现状管线物探）需按《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）及招标人要求提交满

足智慧水务系统录入要求；

（2）设计：工程设计工作（包括但不限于方案设计、初步设计、概算编制、施工图设计、设计变更等工作），并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作；

（3）BIM 技术应用（设计阶段）：BIM 模型建立及应用，包括但不限于创建本工程初步设计、施工图设计全专业设计模型，依据模型开展设计冲突检测、接口协调、性能分析、三维可视化等工作，同时需将勘察、物探等成果导入 BIM 系统文件中，并确保相关成果文件一次性通过发包单位相关审查。

（4）水土保持咨询与水土保持验收：编制项目相关区域水土保持方案报告，并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合解决项目施工期水保相关问题。根据《深圳市生产建设项目水土保持管理规定》要求，编制水土保持设施验收报告，并获得相关单位的审批或审核通过。完成水土保持验收报告编制，并报相关主管部门备案。

（5）防洪评价：开展本项目防洪评估咨询相关服务工作，根据国家现行行业有关标准及深度要求，对本工程相关区域防排洪问题进行专题研究，在正确分析现状与规划情况的基础上，找出解决影响或制约本工程建设的方法，编制完成本工程的防洪评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批；

（6）地铁设计方案安评和工前健康度评定：编制项目相关区域涉地铁类安全评估报告和工前健康度评定报告并协调和参与该报告的评审及报批工作、确保相关成果文件通过相关审查或审批，配合解决项目施工期涉地铁类安全相关问题。

（7）涉燃气安全评估：编制项目相关区域涉燃气安全评估报告并确保相关成果文件通过相关审查或审批，并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合

解决项目施工期涉燃气安全相关问题，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（8）地质灾害评估：开展本项目地质灾害危险性评估咨询服务工作，依据现有地质灾害管理法律、法规、条例，根据设计方案结合片区地质灾害防治实际要求编制地质灾害危险性评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（9）基本生态控制线论证咨询：开展本项目占用基本生态控制线论证咨询服务工作，依据《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府 145 号令）及相关技术指引，结合本项目方案开展编制占用基本生态控制线选址论证报告，并确保相关成果文件通过相关主管部门审查审批。

（五）服务周期

1.勘察周期安排：

（1）详勘阶段：30 日历天内完成详细勘察，提交合格的岩土工程勘察报告（含地形图测量、管线探测等）；勘察报告经审查单位（如有）或项目管理单位审查合格后 6 日内提交正式的岩土工程勘察报告。

（2）后续服务：从工程开工至通过竣工验收，进场施工应进行施工交桩，施工配合等。

2.设计周期安排：

（1）初步设计阶段：中标后 30 日历天内提交合格的初步设计文件（含概算）。

（2）施工图设计阶段：提交正式初步设计成果（含概算）后 30 日历天内提交合格的施工图设计文件。

（3）后续服务：从提供正式施工图文件至工程通过竣工验收并配合结算和

审计。

（4）BIM 技术应用（设计阶段）周期安排结合项目实际情况进行制定，具体进度应与初步设计及施工图设计进度同步。

BIM 技术应用（设计阶段）、防洪评估咨询、各项安全评估、地质灾害评估、水土保持咨询与水土保持验收等其他咨询工作周期安排需结合项目实际情况进行制定，具体详见由甲方出具的任务书。

其中，防洪评估、各项安全评估、地质灾害评估、水土保持咨询与水土保持验收等其他咨询需在开工前完成审批。

项目开展背景

为全面补齐光明区凤凰城 — 科学园片区排水设施短板，破解区域内涝积水、管网老旧、污水收集效能不足、排水管理智能化程度偏低等突出问题，对标国家、深圳市市政水务建设高标准要求，适配光明区世界一流科学城建设发展定位，本次启动凤凰城 - 科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务工作。本项目坚持**流域统筹、系统治理、源头管控、智慧赋能**的总体思路，以精细化岩土勘察、多源管线探测、CCTV 缺陷复核、全专业 BIM 建模为基础，同步开展防洪评价、涉地铁安全评估、涉燃气安全评估、地质灾害危险性评估、基本生态控制线论证、水土保持方案编制及验收备案等系列专项咨询工作，统筹实施内涝通道整治、污水干管补建、老旧病害管网修复、排水系统连通设施完善、现状排水设施数据建库等工作。项目实施兼具国家政策落地要求、深圳双区建设战略需求、光明科学城高质量发展现实诉求，政策依据充分、区域需求迫切、工程实施必要性显著，具体阐述如下：

（1）国家层面持续推动城市地下基础设施存量提质，排水系统系统化改造

成为城市韧性建设核心攻坚任务

我国城镇化发展模式已由大规模新城开发为主，转向存量更新与增量建设并举的高质量发展阶段。城市地下排水管网是维系城市水安全、水环境、水生态的基础性生命线工程，长期以来 “重地上、轻地下，重建设、轻运维” 的传统建设模式，造成大量排水管网建设标准偏低、运维监测不足，存量管网老化、结构性缺陷、雨污混接、管网淤积等问题广泛存在。在极端暴雨频发的气候背景下，管网系统短板极易引发城市内涝、污水外溢、地下水入渗，甚至诱发路面塌陷、管线破损等次生灾害，直接威胁群众生命财产安全，制约城市韧性提升。为此，国家持续强化顶层制度设计，出台系列政策文件，推动排水工程由单点修补式治理向流域系统治理、厂网河一体化治理转型。

住房和城乡建设部《关于加强城市地下市政基础设施建设的指导意见》（建城〔2020〕111 号）明确提出，全面开展地下市政设施普查建档，建立地下管线隐患台账，对老旧破损管网实施更新修复，健全地下管线动态更新管理机制，压实地下空间安全管控责任，防范地下管网安全事故。文件特别强调，城市地下基础设施改造不能碎片化实施，应统筹排水、燃气、电力、通信、轨道交通等多类地下空间资源，在勘察设计阶段同步识别各类管线交叉、空间冲突风险。《关于加强城市生活污水管网建设和运行维护的通知》（建城〔2024〕18 号）进一步聚焦污水管网 “厂网脱节” 问题，提出构建污水收集、输送、处理全链条管控体系，重点针对新区、产业片区、科学城等重点发展区域补齐污水管网配套短板，持续提升污水集中收集率、进水 BOD 浓度，保障污水处理设施效能充分发挥。

上述两份文件一脉相承，共同确立当前排水管网提质增效的核心准则：摒弃 “头痛医头、脚痛医脚” 局部改造，实施全域统筹、系统修复；坚持建管

并重，同步完善数字化档案，为后期长效运维提供支撑；统筹海绵城市、韧性城市建设理念，将防洪排涝、雨污分流、水环境治理一体化推进。在全国统一部署下，国内各大城市均已启动排水管网普查、老旧管网更新、内涝综合治理专项行动，排水设施完善工程纳入城市高质量发展考核清单。国家层面政策体系为本项目提供了上位法规支撑与技术指引。光明区作为深圳重大战略承载片区，必须紧跟国家基础设施提质升级方向，依托本次勘察设计与专项咨询工作，全面摸清片区地下管网、地质、水系现状，识别管网结构性、功能性缺陷，统筹多专业风险评估，科学制定改造方案，从源头提升排水系统韧性，满足国家对市政基础设施安全、生态、数字化建设的刚性要求。

（2）深圳 “双区” 建设纵深推进，世界一流科学城对水务基础设施提出更高标准、更严安全管控要求

深圳作为粤港澳大湾区核心引擎、中国特色社会主义先行示范区，当前正处在 “双区” 建设的关键实施阶段，城市基础设施建设从满足基础运行需求转向高品质、高安全、数字化、生态化的标杆建设阶段。水务基础设施不仅是民生保障工程，更是支撑重大科技基础设施集群落地、高端产业集聚、国际化人才社区建设的前置基础条件。大科学装置、科研实验室对周边区域水安全、水环境稳定性、地下工程扰动控制有着远高于普通城区的严苛标准，一旦发生积水内涝、地下管线破损、污水渗漏，将直接影响科研平台稳定运行。

《深圳市污水处理提质增效行动实施方案（2020—2021 年）》对全市排水管网排查、缺陷修复、雨污分流改造、管网数字化建设提出硬性指标，要求各区建立 “检测 — 评估 — 修复 — 运维” 闭环管理体系，完善排水 GIS 数据库。《深圳市污水管网专项规划（2020-2035）》《光明区市政专项规划修编（2017-2035）》进一步结合光明片区特点，明确凤凰城 — 科学园片区排水系统

布局原则，统筹鹅颈水、东坑水流域排水分区，优化污水主干管走向、内涝通道、初雨管控设施布局，指导片区排水工程系统化实施。同时，深圳市对涉地铁、高压燃气、生态控制线、地质灾害易发区工程设置严格前置审批制度，要求市政工程在勘察设计阶段同步完成安全评估、选址论证等专项工作，从源头管控工程建设对既有地下生命线工程的扰动风险。

光明科学城是深圳建设原始创新策源地的核心载体，片区集聚重大科技基础设施、前沿研究院、高端产业载体及配套居住社区，城市建设活动密集，地下空间开发强度大，燃气管、地铁、电力、通信管线纵横交错，地下空间权属复杂、相互制约因素多。本项目开展勘察设计的同时配套实施多专项咨询评估，正是落实深圳市水务规划、地下空间安全管理相关规定的必然选择。通过 BIM 全专业建模、管线综合碰撞检查、多专题风险论证，提前化解工程方案与现状地铁、燃气、生态管控红线之间的矛盾，保障工程方案合规可行，支撑光明科学城高标准建设，助力深圳 “双区” 战略落地。

（3）光明区城市快速发展，片区排水系统历史遗留短板与新增建设压力叠加，实施排水系统完善工程刻不容缓

经过 “十三五” 期间治水提质系列工程实施，光明区河道综合治理、主干污水管网建设初见成效，黑臭水体得到整治，大范围积水问题得到缓解，区域水安全保障能力实现阶段性提升，为片区早期开发建设奠定基础。但随着光明科学城建设提速，片区土地整备、道路建设、产业园区、居住社区大规模落地，人口快速导入，区域产污量、雨水径流特征发生显著变化，原有排水系统设计标准、管网布局、设施能力逐渐无法匹配新的发展需求，历史遗留短板与新增负荷矛盾逐步凸显。

凤凰城 - 科学园片区地处鹅颈水、东坑水流域，地形起伏明显，局部低洼

地段雨水汇流速度快；片区建设时序跨度大，不同时期建设的排水管材、建设标准不一，新旧管网衔接复杂。现状管网存在多维度突出问题：

第一，防洪排涝韧性不足。局部排水通道断面受限，管网过流能力不足，遭遇中高强度降雨时雨水排泄不畅，低洼区域易形成短时积水内涝，威胁沿线科研建筑、道路通行安全；

第二，污水收集系统存在短板。部分地块支管与主干管衔接不畅，局部管网覆盖率不足，雨污混接、错接现象仍有留存，污水存在溢流风险，污水收集效能未达到规划目标；

第三，存量老旧管网病害突出。部分管道服役年限较长，存在管道破裂、接口渗漏、淤积、变形等结构性与功能性缺陷，污水外渗易污染土壤及地下水，地下水入渗增加污水厂处理负荷，严重时诱发土体流失，形成路面塌陷隐患；

第四，地下管线资料精度不足，智慧水务底座缺失。历史管线档案不全、坐标偏差，缺少统一数字化模型；现状管线物探成果未按 SZDB/Z330-2018 规范入库，难以支撑智慧水务平台在线监测、故障预警、数字化运维；

第五，工程外部约束条件复杂。项目沿线临近地铁线路、高压燃气管线，局部范围涉及基本生态控制线，区域存在地质灾害隐患，工程开挖施工扰动风险高，如前期勘察、评估论证不到位，极易对既有重要管线、生态空间造成不利影响。

光明科学城定位世界一流科学城，市委市政府要求光明打造水务治理现代化示范区、生态文明示范区，必须统筹解决片区排水系统历史遗留问题。本项目通过岩土详勘、管线探测、CCTV 检测复核，精准摸清管网病害、地质条件、地下管线空间关系；同步编制方案、初步设计、施工图并配套开展全套专项咨询，完成各项前置审批，构建安全可靠、雨污分流、体系完整的排水管网系统，

并同步完成排水设施数据建库、BIM 模型搭建，接入光明区智慧水务系统，实现排水设施数字化管控。项目实施可系统性消除片区内涝、管网渗漏安全隐患，提升污水收集效能，改善水生态环境，为光明科学城持续落地重大科研平台、吸引高端人才、发展前沿产业提供稳定可靠的水安全保障。

（4）项目属于多约束条件下综合性市政工程，前置专项咨询是保障工程合规落地、控制工程风险的必要环节

本工程并非简单的管网改造项目，而是一项多边界约束、多专业交叉、多审批前置的综合性排水系统完善工程。项目实施空间内叠加地铁、高压燃气、生态控制线、地质灾害、水土保持、防洪排涝多重管控要素，按照深圳市相关管理规定，在工程开工前必须完成全部专项评估、论证、报批备案工作。若在勘察设计阶段缺少统筹，各项评估分头开展、成果相互脱节，极易出现方案反复调整、审批周期拉长、工程投资增加、施工风险失控等问题。

本次招标将勘察设计与水土保持、防洪评价、涉地铁安评、工前健康度评定、涉燃气安全评估、地质灾害评估、基本生态控制线选址论证等咨询工作统一打包实施，有利于实现勘察成果、设计方案、专项评估成果一体化协同。勘察阶段采集的地质、管线、地形资料，可直接供给各专项咨询单位使用；设计方案在编制过程中同步对接各评估专题意见，提前优化管线平面、竖向方案，规避穿越地铁保护区、燃气保护带、生态控制线带来的方案颠覆性修改风险。同步搭建 BIM 全专业模型，将岩土勘察、管线探测、CCTV 检测成果导入模型，开展三维碰撞检查、竖向协调、工程性能分析，直观识别地下空间冲突，从源头优化设计方案，减少后期设计变更，节约工程投资，缩短项目推进周期。

同时，项目严格落实深圳市智慧水务建设要求，物探成果按照《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）采集建库，形成标准化排水设施

数据库，为后期工程交付、智慧水务平台运维提供基础数字底座，实现工程从勘察、设计、施工、竣工移交到运维全周期数字化管理。

（5）项目综合效益显著，实现水安全、水环境、生态效益、数字化治理协同提升

项目实施将产生多层次综合效益。水安全层面：完善雨水排放通道，消除片区内涝风险，修复病害老旧管网，降低路面塌陷、污水渗漏等地下管线安全隐患，筑牢片区水安全防线；水环境层面：补齐污水收集管网短板，消除雨污混接溢流，提升污水收集率，减少污染物入河，持续改善鹅颈水、东坑水流域水环境质量；生态层面：项目同步落实水土保持措施，科学论证基本生态控制线占用，最大限度降低工程建设对区域生态空间扰动，契合海绵城市建设理念；数字化治理层面，依托 BIM 模型 + 标准化管网数据库，构建片区排水数字化底盘，支撑智慧水务平台监测预警，推动排水管理由人工巡检向数字化、精细化运维转型；社会效益层面，提升片区人居环境品质，保障科研园区、社区群众出行安全，为光明科学城持续吸引高端科研人才、落地重大科技项目提供优良的城市环境，为深圳市其他片区排水系统提质工程提供可复制、可推广的系统治理示范经验。

综上，本项目既是落实国家城市基础设施提质升级、韧性城市建设的硬性任务，也是支撑深圳“双区”建设、光明世界一流科学城高质量发展的基础性工程，同时是解决凤凰城 — 科学园片区现存排水短板、防范地下工程安全风险、构建智慧水务体系的迫切民生工程，项目实施必要性充分，建设意义重大。

项目建设目标与任务

项目建设目标

本项目依托凤凰城 — 科学园片区排水功能完善工程专项勘察、设计和专项咨询评估成果，立足片区排水系统现存的内涝隐患、管网老化、系统错配、运维薄弱、智慧化不足等核心问题，对标国家韧性城市建设、海绵城市建设相关技术要求，严格遵循《深圳市污水管网专项规划》（2020-2035）、《光明区市政专项规划修编》（2017-2035）等上位规划，契合光明科学城世界一流科学城高品质建设定位。通过统筹实施雨污水管网新建、老旧管网修复、管网错混接整治、排水系统重构、数字化底座搭建与智慧化能力提升等系列工程措施，系统性优化片区排水管网平面与竖向布局、提升管网输送承载力、补齐排水防涝短板、规范雨污水运行体系。项目整体预期实现**排水系统安全化、管网运维规范化、雨污分流标准化、排水管控智慧化、水环境治理长效化**五大核心目标，全面提升片区排水安全保障能力与水务治理现代化水平，为重大科技基础设施落地、产业园区运营、民生社区稳定运行提供坚实水安全支撑，具体分项目标如下：

（1）修复存量管网功能，全面恢复并提升排水系统基础运行能力

片区现状存量排水管网建设周期跨度大，部分管道服役年限较长，长期受到区域地层不均匀沉降、管道内部水流冲刷、泥沙杂物淤积、管材自然老化、周边工程施工扰动等多重因素耦合影响，管道结构性缺陷与功能性缺陷叠加显现，普遍存在管道破裂、局部塌陷、断面淤积缩径、接口渗漏、管道变形、树根侵入等病害问题。病害持续削减管网过水断面与输水能力，扰乱整个排水系统水力运行秩序。与此同时，老旧管网病害极易诱发路面沉降、积水漫流、污水外渗污染土体及地下水等次生风险，不仅破坏片区市容环境、阻碍道路交通

通行，还持续威胁周边科研建筑、居民区的人身与财产安全，形成隐蔽性、长期性地下安全隐患。

依托本次勘察设计工作，结合管线探测、CCTV 管道检测复核成果，建立管网病害分级评估体系，按照 “轻重缓急、分类施策” 原则，统筹规划系统性老旧管网清淤、非开挖修复、开挖改造工程。对轻微缺陷管道实施清淤、局部内衬修复；对破损严重、存在塌陷高风险的管道实施整段更换改造。精准整治存量管网各类病害缺陷，彻底清除管网淤积堵塞隐患，全面恢复原有管网设计输水、排水能力，修复管网结构性安全性能。通过规范化、系统化整治，彻底消除老旧管网带病运行状态，从源头降低地下管网失效引发的各类安全事故概率，筑牢片区排水设施安全运行基础，持续提升片区市政基础设施安全韧性，夯实民生安全保障底线。

（2）优化污水管网布局，强化污水转输安全稳定保障能力

经现状摸排，片区东长路现状污水主干管是本片区核心污水转输通道，汇水范围覆盖凤凰城、科学园大片建设区域，承担巨大污水转输负荷。该管道建设年代较早，初始建设标准偏低，加之多年来片区高强度地块开发、基坑施工扰动，叠加区域地质条件变化，管道频繁出现塌陷、破损、渗漏等故障，管网整体结构稳定性、抗风险能力、冲击负荷耐受能力偏弱。在暴雨入渗、重载路面荷载、地层扰动等突发工况下，现有污水干管转输保障率不足，极易发生污水淤积、外溢甚至管网瘫痪，造成污水直排，直接冲击鹅颈水、东坑水流域水环境，破坏片区污水收集处理体系的连续性与稳定性。

本项目结合片区用地规划、地块开发时序、污水量预测成果，科学规划新建高标准污水主干管道，重构片区污水转输格局，逐步替代原有东长路老旧隐患干管的核心汇水及转输功能，有效分流原有管道运行负荷，从根源上解决现

状干管故障频发、运行不稳定、安全隐患突出的痛点。在设计阶段统筹做好新旧管网衔接、切换调度方案，实现新旧管网功能互补、分区运行、互为备用，提升污水系统运行冗余度、应急抗风险能力。构建 “主干管 + 次干管 + 地块支管” 层级清晰的污水收集转输网络，实现片区污水输送全程安全、稳定、连续、高效，保障 “源头收集 — 管道转输 — 水质净化厂处理” 污水治理体系闭环运行，支撑片区污水提质增效目标落地。

（3）补齐排涝设施短板，提升片区防洪排涝与应急保障水平

凤凰城 — 科学园片区地形起伏明显，局部区域地势低洼，雨水汇流速度快。部分现状雨水管网存在建设标准不足、设计重现期偏低、管网管径偏小、管线竖向衔接不畅、规划雨水通道尚未落地、排水系统不连贯等历史遗留短板，片区雨水收集、输送、排放能力与当前及未来开发强度不匹配，流域排水体系存在结构性瓶颈。汛期遭遇强降雨尤其是极端暴雨时，雨水汇流量超出管网泄洪能力，雨水无法快速排出，极易形成局部积水，引发城市内涝，威胁沿线道路、科研平台、产业园区、居住社区安全，干扰城市交通组织、企业生产运营以及居民正常生活秩序，制约片区城市安全运行与高品质发展。

本项目结合片区地形地貌、排水分区、降雨特征、下垫面变化及远期城市开发建设规划，系统梳理雨水管网现状短板与关键排水瓶颈节点，科学复核雨水管网水力工况，针对性实施雨水管网新建、扩径改造、排涝通道打通、调蓄设施布局优化等工程措施，完善雨水排放系统，打通雨水排泄瓶颈，优化雨水径流排放路径，提升片区雨水系统排涝标准。通过系统性改造，提升片区整体防洪排涝能力、极端降雨条件下应急处置能力，建立内涝风险台账与应急排水调度方案，最大限度降低城市内涝灾害风险，保障片区群众生命财产安全，稳定城市生产生活秩序，构建源头减排、管网转输、河道调蓄相结合的现代化排

涝体系，全面提升片区排水安全应急保障水平。。

（4）规范存量管网运维，最大化发挥现状排水设施功能价值

片区存量排水管网数量庞大、空间分布广，建设年代跨度大，不同时期建设标准、管材类型、施工工艺参差不齐。长期以来缺少全域系统性隐患排查、资料归档与动态更新，管网基础资料缺失、坐标偏差、病害点位不清、功能短板底数不明，造成运维工作存在盲目性、被动性与滞后性，存量设施潜力未能充分释放，存在 “重新建、轻管护” 问题，设施利用效率偏低。

本次项目依托岩土勘察、全域管线探测、CCTV 检测复核、现场摸排等精细化勘察工作，对流域内所有存量雨污水管网开展全覆盖、无死角排查梳理，全面摸清管网走向、管径、管材、埋深、服役年限、病害类型、缺陷等级、隐患点位、附属构筑物状态等基础信息，按照《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）建立完整、精准、可动态更新的片区管网现状台账与数字化档案。对标《深圳市城市老旧排水管网修复技术指引》等地方规范，建立管网病害分级评价模型，分类、分级制定科学合理的管网清淤、修复、补强、改造方案，实施差异化精准治理，避免粗放式大面积开挖改造，控制工程投资，减少对现状交通、环境的扰动。通过规范化、精细化修复整治，全面恢复存量管网设计输水排水性能，盘活现有市政设施资源，最大化发挥存量管网设施使用价值，建立 “定期排查、动态评估、及时修复” 长效运维机制，实现存量设施提质增效、长效服役。

（5）整治雨污错混乱象，构建科学高效的雨污分流排水体系

受早期城市建设标准不统一、地块开发时序错落、管线施工不规范、后期地块私接乱改等多重因素影响，片区流域内雨污混接、管网错接、污水乱排、雨水倒灌等现象多发。部分地块雨水接入污水管、污水错接雨水管，造成雨季

雨水大量涌入污水系统，稀释污水浓度，污水收集率下降、水质净化厂进水 BOD 浓度波动大；旱季污水窜入雨水管道，污水直接排入河道，污染水体，制约水环境治理成效，影响排水系统整体运行效率。

本项目在勘察阶段同步开展全域雨污混错接溯源排查，精准锁定各类违规接排点位，追溯混接源头，系统分析混接成因、污染负荷、影响范围。结合片区管网布局特征、地块用地属性、内部排水接驳特点，分类制定针对性、可落地、便于后期监管维护的专项治理方案。通过地块接驳改造、管网截污、错接点改接、立管改造等精细化工程措施，系统整治雨污混错接问题，规范片区雨污水管网接驳体系，打通排水系统堵点、痛点、难点。全面落实雨污分流、各行其道的建设目标，实现区域污水应收尽收、达标输送；雨水就近、有序、快速排放，构建布局科学、衔接顺畅、运行高效、管控规范的现代化雨污分流排水体系，持续巩固鹅颈水、东坑水流域水环境治理成果，削减入河污染负荷，支撑区域生态文明建设与水务治理现代化发展。

（6）搭建数字化底座，实现排水管控智慧化（新增扩展段落，呼应总目标中 “排水管控智慧化”）

在完成管网实体工程改造的基础上，依托本项目勘察、物探成果，结合 BIM 全专业模型搭建，将地形、地质、管线、管网病害、附属设施等多源信息集成至三维 BIM 模型，按照深圳智慧水务建设要求完成排水设施数据标准化入库，形成片区排水设施数字化底座。实现管网信息可视化、病害台账数字化、管网水力模型可模拟，支撑后续管网巡检、缺陷预警、运维调度。改变传统依靠人工现场巡检的运维模式，推动排水管理从被动抢修向主动预判、预防性维护转型。实现管网运行状态动态监测、内涝风险模拟推演、设施资产数字化管理，形成实体工程 + 数字模型一体化的智慧排水管控体系，达成项目五大目标中排

水管控智慧化要求，为光明区智慧水务平台建设提供片区基础数据支撑。

（7）落实多专项评估论证，保障工程实施合规可控（新增扩展段落，衔接招标范围各项咨询内容）

项目同步完成水土保持、防洪评价、涉地铁安全评估与工前健康度评定、涉燃气安全评估、地质灾害危险性评估、基本生态控制线选址论证等系列专项咨询工作，在设计阶段提前识别地质风险、地下管线保护风险、生态管控约束，优化工程方案，规避颠覆性调整，确保所有前置评估成果一次性通过主管部门审查审批。在工程建设全过程落实生态保护、管线保护、水土保持等管控要求，最大限度降低工程施工对地铁、高压燃气、生态空间、区域水环境的扰动，实现工程建设与安全保护、生态保护协同推进，保障项目合法合规落地实施。

设计工作范围

本项目编制范围为凤凰城-科学园片区内雨污水管网的改造，流域面积约为3100ha。

建设任务和规模

本次招标为凤凰城一科学园片区排水功能完善工程的勘察设计相关工作。工作主要内容包含但不限于以下内容：

（1）勘察：开展岩土工程勘察、管线探测、对 CCTV 检测结果复核、工程测量（对于燃气管线需收集陀螺仪相关资料）等详勘阶段物探、勘察、测量工作，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作，相关勘测成果（给排水类相关现状管线物探）需按《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）及招标人要求提交满足智慧水务系统录入要求；

（2）设计：工程设计工作（包括但不限于方案设计、初步设计、概算编制、

施工图设计、设计变更等工作），并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作；

（3）BIM 技术应用（设计阶段）：BIM 模型建立及应用，包括但不限于创建本工程初步设计、施工图设计全专业设计模型，依据模型开展设计冲突检测、接口协调、性能分析、三维可视化等工作，同时需将勘察、物探等成果导入 BIM 系统文件中，并确保相关成果文件一次性通过发包单位相关审查。

（4）水土保持咨询与水土保持验收：编制项目相关区域水土保持方案报告，并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合解决项目施工期水保相关问题。根据《深圳市生产建设项目水土保持管理规定》要求，编制水土保持设施验收报告，并获得相关单位的审批或审核通过。完成水土保持验收报告编制，并报相关主管部门备案。

（5）防洪评价：开展本项目防洪评估咨询相关服务工作，根据国家现行行业有关标准及深度要求，对本工程相关区域防排洪问题进行专题研究，在正确分析现状与规划情况的基础上，找出解决影响或制约本工程建设的方法，编制完成本工程的防洪评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批；

（6）地铁设计方案安评和工前健康度评定：编制项目相关区域涉地铁类安全评估报告和工前健康度评定报告并协调和参与该报告的评审及报批工作、确保相关成果文件通过相关审查或审批，配合解决项目施工期涉地铁类安全相关问题。

（7）涉燃气安全评估：编制项目相关区域涉燃气安全评估报告并确保相关成果文件通过相关审查或审批，并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合解决项目施工期涉燃气安全相关问题，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（8）地质灾害评估：开展本项目地质灾害危险性评估咨询服务工作，依据现有地质灾害管理法律、法规、条例，根据设计方案结合片区地质灾害防治实际要求编制地质灾害危险性评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（9）基本生态控制线论证咨询：开展本项目占用基本生态控制线论证咨询服务工作，依据《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府 145 号令）及相关技术指引，结合本项目方案开展编制占用基本生态控制线选址论证报告，并确保相关成果文件通过相关主管部门审查审批。

编制依据

政策法规文件

国家、省、深圳市、光明区相关水污染治理文件、行动计划等：

（1）《中央关于制定十四五规划和 2035 年远景目标的建议》

（2）《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见》国办发〔2021〕11 号

（3）《城镇污水处理提质增效三年行动计划（2019 年-2021 年）》

（4）《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018 年-2020 年）》

（5）《深圳市可持续发展规划（2017-2030 年）》

（6）《深圳市 2021 年水污染防治工作方案》

（7）《深圳市污水处理提质增效行动实施方案（2020 年-2021 年）》

（8）《深圳市 2021 年水污染治理工作要点（讨论稿）》（2019 年 12 月）

（9）《深圳市污水零直排区创建工作方案》（2020 年 9 月）

（10）《深圳市排水达标小区（单位）验收标准》

（11）《深圳市排水管网清源行动工作手册》

（12）《深圳市排水管网清源行动方案》

（13）《深圳市海绵城市建设专项规划及实施方案》

（14）《深圳市生态美丽河湖建设总体方案（征求意见稿）》

（15）《深圳市 2021 年度生态文明建设考核实施方案》（征求意见稿）

（16）《深圳经济特区河道管理条例》

（17）《深圳市地表水环境功能区划》

相关领域规划

（1）《深圳市国土空间总体规划（2020-2035）》

（2）《深圳市城市总体规划（2016-2035）》

（3）《深圳水战略 2035》

（4）《深圳市水务发展“十四五”规划》

（5）《光明区水务发展十四五规划》

（6）《深圳市水土保持规划（2016-2030 年）》

（7）《深圳市生态市建设规划》

（8）《深圳市污水系统布局规划修编（2010-2020）》

（9）《深圳市污水管网专项规划》（2020-2035）

（10）《深圳市防洪（潮）及内涝防治规划》（2021-2035）

（11）《深圳市防洪潮及内涝防治标准》（2021-2035）

（12）《深圳市排水（雨水）防涝综合规划》（2015）

（13）《深圳市蓝线规划》

（14）《深圳市干线路网规划》

（15）《光明区市政专项规划修编》（2021-2035）

（16）《光明区水务设施与空间体系规划》（2020-2035）

（17）本项目招标文件及项目建议书报告

主要技术规范和标准

按国标、行标、地标列出各子项采用的规范和标准

（1）《顶管技术规程》（DBJ/T15-106-2015）

（2）《深圳市排水管网非开挖修复工程建设指引》（2023）

（3）《检查井盖》（GB/T23858-2009）

（4）《城市排水工程项目规范》（GB55027-2022）

（5）《深圳市正本清源工作技术指南》（修编）2019 年 12 月

（6）《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》（CJJT210-2014）

（7）《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）

（8）《建筑基坑工程监测技术规范》（GB50497-2009）

（9）《给水排水工程埋地铸铁管管道结构设计规程》（CECS142：2002）

（10）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

（11）《水利工程建设标准强制性条文》（2020 年版）

（12）《排水球墨铸铁管道工程技术规程》（T/CECS 823-2021）

（13）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

（14）《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）

（15）《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181-2012）

（16）《深圳市建筑小区及市政排水管网设计施工技术指引》深圳市水务局 2022.11

（17）《深圳市排水系统雨污混接调查技术导则》（试行）2019 年 12 月

（18）《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）

（19）《城镇内涝防治技术规范》（GB51222-2017）

（20）《给水排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规程》（CECS137-2015）

（21）《污水用球墨铸铁管管件和附件》（GBT26081-2010）

（22）《建筑基坑支护技术规范》（JGJ120-2012）

（23）《顶管法管道工程技术规程》T/CSPSTC 78-2021

相关规划解读

《深圳市污水管网专项规划（2017-2035）》

《深圳市污水管网专项规划（2017-2035）》是深圳市市域污水系统建设、管网改造、水环境综合治理的纲领性专项规划，全面统筹全市远期污水基础设施布局、建设标准、治理体系与管控机制。规划立足深圳超大城市高密度开发特征、水环境治理痛点、水务设施提质升级需求，构建了系统化、韧性化、生态化、长效化的污水治理总体框架，是指导光明区凤凰城—科学园片区排水功能完善、老旧管网改造、污水系统提质增效、排水体系重构及智慧化升级的核心法定依据与技术准则，对本次片区排水勘察、设计和专项咨询评估及后续工程落地具备极强的指导性与约束性。

（1）指导思想

本规划深度贯彻习近平生态文明思想，牢牢锚定人与自然和谐共生的绿色发展核心逻辑，践行协调、可持续、高质量城市发展理念，以城市水务治理创新升级与水资源永续利用为核心主线，严格遵循“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时代治水方针。彻底扭转传统城市水务建设“重末端治理、轻源头管控”“重工程建设、轻生态统筹”的碎片化治理模式，构建水环境改善、水资源集约利用、城市水安全保障、水文化提质赋能、水生态修复重塑五位一体的综合治理体系。

规划明确以全链条系统治理为核心思路，建立“源头减污、过程控污、末端治污、生态提质”的全过程污水治理实施路径，将污水管网建设、老旧设施更新、雨污分流整治、水环境修复、水资源循环利用、排水安全保障等工作统筹衔接，实现从单一管网建设向全域水系、管网、生态、安全协同治理转型。本次凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务及工程建设，严格对标该指导思想，立足片区现状污染源头、管网短板、内涝隐患、生态短板，开展系统性排查、方案设计与工程规划，实现片区污水治理、排水完善、生态提质、安全保障一体化推进，契合深圳市全域水务高质量发展总体布局。

（2）规划目标

规划立足深圳中国特色社会主义先行示范区战略定位，紧扣超大城市高密度、高强度开发的城市特征，摒弃传统粗放式管网建设模式，聚焦安全、韧性、高效、生态四大核心维度，提出构建安全可靠、韧性高效、环境友好、灰绿融合的现代化城市污水系统总体目标。旨在破解超大城市污水管网老旧滞后、系统韧性不足、雨污混流突出、应急保障薄弱、资源化利用率低等共性难题，打造适配超大城市可持续发展的污水治理深圳范式，为全国同类城市水务提质升级提供示范标杆。

结合光明科学城高品质建设定位，本次片区排水功能完善工程完全契合规划远期发展目标。通过新建高标准污水主干管、修复老旧隐患管网、整治雨污错混接、完善排水防涝体系、搭建智慧管控系统，全面提升片区污水系统运行可靠性、灾害工况韧性、环境适配性，实现人工管网工程设施与城市自然生态系统有机融合。既解决片区现状排水安全与水环境短板，又适配科学城未来高端产业、高品质人居、高标准生态建设的发展需求，助力光明区打造水务治理现代化示范片区。

（3）规划原则

1）综合协调，统筹规划

规划明确城市污水系统建设必须服从城市总体空间发展布局，立足城市远期国土空间规划、产业布局调整、城市更新开发节奏，实现污水系统与城市发展同频同步、协同适配。坚持全域统筹思维，统筹协调污水干管、支管网、入户管网的层级布局，统筹水质净化厂站与管网系统配套建设，统筹污水工程与再生水利用、综合管廊、城市更新、海绵城市等专项工程衔接融合，避免工程碎片化、建设重复性、布局滞后性问题。同时统筹水环境、水生态、水资源、水安全、水文化五大要素，实现水务设施建设与城市生态、民生保障、城市形象协同提升。

本次凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务工作严格落实该原则，结合光明区凤凰、光明、玉塘街道城市开发现状及科学城远期规划，统筹片区新旧管网布局、污水转输路径、内涝整治范围、智慧系统建设内容，确保本次工程方案适配片区远期城市发展，与区域现有及规划水务工程无缝衔接，实现全域排水系统一体化、协调化建设。

2）韧性规划，系统治理

针对深圳台风、暴雨多发、地质条件复杂、城市开发密集的特点，规划首次将“韧性提升”作为污水系统建设核心原则，强调从传统“达标建设”向“韧性安全、弹性可控”转型。通过建立刚性管控指标与弹性预留指标双重管控体系，强化污水系统全过程、全链条规划治理。重点推行源头污染减量、初期雨水管控、过程管网提质、末端设施增效的全流程治理模式，同时建立跨厂站、跨流域污水应急调配机制，解决极端天气、设备检修、管网故障情况下污水系统瘫痪、外溢污染等风险，全面提升污水系统抗冲击、抗风险、应急保障能力。

本次项目针对东长路污水干管抗风险能力弱、易塌陷故障、极端工况保障不足等痛点，通过新建主干管分流减压、优化管网运行体系、完善应急转输路径，正是对规划韧性治理、系统治理原则的落地践行，可有效补齐片区排水系统韧性短板。

3）灰绿融合，环境友好

规划深度融入生态城市、海绵城市建设理念，创新提出“灰绿融合”建设原则，将传统市政管网灰色工程与自然生态绿色工程有机结合。一方面通过标准化管网改造、设施完善等灰色工程筑牢排水基础保障；另一方面依托污水资源化利用、生态湿地建设、水系生态修复等绿色工程，持续改善城市水环境质量。同时强调集约节约用地原则，优化污水设施选址布局，降低市政设施对周边人居、生态环境的不利影响，实现工程建设与生态保护、城市宜居的平衡统一。

本次片区排水完善工程在管网改造、系统优化的基础上，同步兼顾片区水生态修复与水环境提质，通过雨污分流整治减少面源污染、通过管网提质减少污水渗漏污染，契合规划灰绿融合、环境友好的建设要求，助力片区生态品质提升与生态文明示范区创建。

4）远近结合，规管并重

规划坚持远期顶层布局与近期短板攻坚相结合的实施思路，既立足2035年远期城市发展目标，构建科学完善的污水系统总体格局，又聚焦当前城市排水、治水、管网运维的突出短板，有序推进近期重点整治工程、老旧管网更新、内涝隐患治理等紧迫性项目。同时打破“重建设、轻管理”的传统模式，强化规划管控、运维管理、制度保障多重手段，通过完善管理机制、长效运维体系、智慧监管手段，保障规划落地见效，实现工程建设与长效管理一体化。

本次勘察、设计和专项咨询评估工作既聚焦片区当前管网老化、内涝积水、污水转输不稳、雨污混错接等近期突出问题，制定针对性整治方案，又衔接光明科学城远期高品质发展需求，预留管网扩容、智慧升级、系统优化空间，完全契合远近结合、规管并重的规划原则。

（4）规划策略

1）韧性引领，提质增效

规划以韧性提升为核心抓手，通过源头生活污染、面源污染减量管控，搭配刚性建设标准与弹性预留指标双重管控模式，优化污水系统布局与运行模式，有效解决传统管网系统承载上限低、抗风险能力弱、故障影响范围广等问题，全面提升城市污水系统弹性韧性与运行稳定性，适配深圳高密度城市发展的复杂工况需求。

2）流域统筹，系统布局

摒弃碎片化街区治理模式，以自然流域为核心治理单元，统筹流域范围内水质净化厂站、主干管网、支网体系、排涝通道的整体布局，结合流域汇水特征、地形地貌、污染分布、设施现状，系统优化污水收集、转输、处理全链条体系，全面提升流域污水系统整体承载能力与治理效能。本项目覆盖鹅颈水流

域、东坑水流域及东长路片区，完全契合规划流域统筹的核心治理策略。

3）生态提质，循环利用

依托污水深度处理、资源化利用、生态湿地配套建设等手段，打通城市污水治理与自然水系生态循环通道，修复城市受损水生态环境，提升水环境自净能力，推动城市水资源从“处理排放”向“循环利用”转型，实现水资源高效集约利用与水生态持续提质。

4）安全保障，应急兜底

构建全市水质净化厂、主干管网联动应急调配机制，针对厂站检修、管网破损、极端暴雨等突发工况，制定污水应急转输、临时处置、隐患兜底方案，解决单一设施故障引发的片区污水淤积、外溢、污染等问题，全面筑牢城市污水系统安全运行底线。

（5）污水设施配套规模

规划基于深圳市城市远期开发规模、人口承载规模、产业发展规模，科学测算全市污水系统配套建设规模，为全市污水管网改造、厂站扩建、设施预留提供量化依据，整体测算体系兼顾现状短板补齐、远期发展预留、极端工况冗余，具备极强的科学性与指导性。

1）城市污水量预测

规划摒弃单一用水指标测算模式，采用“建筑规模预测+人口规模校核+用地规模校核+供水规划校核”的多维测算方式，精准适配深圳高密度、高强度开发特征。经综合测算，深圳市远期平均日城市污水量为 670 万立方米/日，为全市污水管网布局、厂站规模配置、排水能力升级提供核心基数依据，确保污水设施建设规模与城市发展体量精准匹配。

2）地下水渗入量预测

结合深圳滨海城市地下水位偏高、雨水充沛、土壤含水率高的地域特征，差异化划分地下水渗入量取值标准。规划明确一般区域地下水渗入量按平均日城市污水量10%取值，深圳湾、深圳河、珠江口、龙岗河、盐田片区、大鹏半岛等地下水位较高的滨海岸线及流域片区按15%取值，全市综合预测地下水渗入量为88万立方米/日。该差异化取值标准充分适配深圳地域水文特征，也为本次光明区片区老旧管网渗漏排查、修复整治、管网水力计算、工程方案设计提供了精准的参数依据，有效提升本次勘察、设计和专项咨询评估成果的精准度与落地性。

3）纳入水质净化厂的初雨量预测

针对深圳大量“三旧”片区雨污分流改造难度大、初期雨水面源污染突出、雨季水环境波动明显的痛点问题，规划针对性提出初期雨水纳入厂站处理的治理模式。重点对老旧城区、城中村、旧工业区等雨污混接严重、面源污染集中的区域，将初期雨水统一纳入水质净化厂协同处理，测算全市需纳入厂站处理的初期雨水量达183万立方米/日。该规划要求直接指导本次片区雨污错混接整治、初期雨水管控、排水系统优化方案设计，助力解决片区雨季污染、水质波动难题。

4）污水设施配套规模

结合远期城市污水量670万立方米/日的测算基数，统筹考虑城市发展增量、设施检修冗余、极端天气工况、水环境治理提质、污水资源化利用、用地集约建设等多重因素，规划确定全市水质净化厂总规模953万立方米/日。同时为适配城市长远发展、预留治理弹性、保障系统安全冗余，按1236万立方米/日（约为远期城市污水量1.85倍）的超大冗余规模，统一管控全市污水厂站规划用地与主干管网建设规模。高冗余、高弹性的规模管控要求，为本次凤凰城—科学

园片区管网新建、老旧改造、系统扩容、远期升级预留了充足的发展空间，确保本次工程建设既满足当前治理需求，又适配科学城远期高品质、高标准、高韧性的水务发展要求。

《深圳市水务发展“十四五”规划》（2021 年）

《深圳市水务发展“十四五”规划》是深圳市“十四五”周期水务领域高质量发展的纲领性文件，立足深圳先行示范区建设总体战略，聚焦城市水安全保障、水环境治理、水生态修复、水务智慧管控、水经济发展等核心领域，构建全市全周期、全要素、全链条的现代化水务治理体系。规划直面深圳城市高密度开发下的内涝隐患、管网老旧、排水标准偏低、雨洪调蓄能力不足、水务治理精细化程度不足等突出短板，明确了“十四五”期间城市排水防涝、管网提质改造、韧性水务建设、智慧水务升级的重点任务与实施标准，是指导光明区凤凰城—科学园片区排水功能完善、内涝综合治理、老旧管网修复、排水系统提标升级的近期核心法定依据，对本次项目勘察、设计和专项咨询评估落地、工程实施、成效落地具有直接的指导约束作用。

（1）发展目标

1）二〇三五年远景目标

规划锚定 2035 年深圳水务现代化远景发展蓝图，确立“人水和谐、水城相融”的终极发展目标。立足超大城市水务治理长远发展需求，全面推进高品质供排水系统建设与迭代升级，构建韧性充足、安全可靠、高效适配、智慧可控的城市排水供水体系；持续深化河湖水生态全域修复与综合治理，彻底消除存量水环境问题，筑牢城市水生态安全屏障。远期将全面建成蓝绿交融、生态宜居、城水共生的现代化城市水网体系，实现全市水务治理体系与治理能力全方位现代化。最终形成统筹水安全、水资源、水环境、水生态、水文化、水经济

的“六水共治”全新发展格局，全面实现城市水务与生态环境、城市建设、经济发展、民生保障的深度融合、协同共生，为深圳建设宜居、韧性、智慧城市提供坚实水务支撑。

本次凤凰城—科学园片区排水完善工程深度对标2035年远景目标，通过系统性补齐片区排水短板、重构排水系统格局、提升管网运行韧性、优化水生态环境、布局智慧化管控体系，推动片区率先实现排水系统韧性化、水环境生态化、水务管理现代化，助力光明科学城打造城水相融、生态宜居的高端科创片区，为深圳全域水务远景目标落地提供片区示范样板。

2）二〇二五年发展目标

围绕“十四五”阶段性发展要求，规划明确2025年深圳水务发展总体目标，聚焦安全、优质、生态、智慧、高效五大维度，构建水源保障充足安全、供水服务均衡优质、水灾害防御坚实稳固、河湖水体长制久清、水文化繁荣兴盛、水经济活力迸发、行业监管智慧一体的全周期全要素现代化治水体系。规划着力扭转城市排水防涝短板、管网运维粗放、水环境波动反复、水务监管滞后等现状问题，推动绿色亲水的生产生活方式全面普及，基本实现全市水务治理体系和治理能力现代化，助力深圳率先建成人与自然和谐共生的美丽中国典范，打造践行习近平生态文明思想的标杆城市。

针对排水防涝领域，规划重点强调补齐城市内涝治理短板、提升管网排水标准、强化雨洪管控能力、完善排水运维体系，彻底解决片区积水内涝、管网低效运行、排水保障不足等民生痛点。本次项目立足光明区凤凰城、科学园等核心片区的现状短板，精准对接2025年阶段性建设目标，通过管网新建、老旧修复、错混接整治、内涝系统治理、智慧运维升级，全面补齐片区水务设施短板，提升片区排水安全保障能力与水务精细化治理水平，确保片区水务建设全

面达标“十四五”阶段性考核要求。

（2）主要任务

规划明确将筑牢水安全公共基底，构建坚实稳固的水灾害防御体系作为“十四五”核心攻坚任务，把城市内涝综合治理、排水管网提标改造、雨洪资源管控、排涝能力升级、防潮体系建设作为城市韧性水务建设的重中之重，针对性破解深圳高密度城区排水能力不足、积水点反复、雨洪调蓄薄弱、管网标准偏低等共性难题，全方位夯实城市水安全保障底线。

一是精准施策推进城市内涝综合治理。规划摒弃传统粗放式治理模式，推行内涝积水点“一点一策”精细化治理机制，针对城市老旧片区、开发密集片区、管网滞后片区存在的雨水收集不畅、排水通道堵塞、管网承载力不足等具体问题，靶向制定整治方案、逐项销号清零。重点聚焦管网末端排水不畅、局部管网管径偏小、排水系统衔接紊乱、泄洪路径不通等基层痛点，打通城市排水“最后一公里”堵点，全面提升片区雨水收集、输送、排放效率。本次勘察、设计和专项咨询评估工作将全面摸排凤凰城—科学园片区积水隐患点位、管网末端短板、排水瓶颈路段，严格落实“一点一策”治理要求，为片区内涝精准整治提供全套技术方案。

二是提标升级城市雨水管网系统。规划明确推动全市雨水管网系统性提标改造，适配城市高强度开发与极端降雨天气防控需求，持续完善分流制雨水管渠体系，“十四五”期间全市计划实施 177 公里雨水管网新建及改扩建工程，全面提升管网过水能力与排水标准。针对现状老旧管网标准偏低、管径不足、服役老化、功能退化等问题，要求结合城市更新、道路改造、片区开发同步推进管网提质更新，实现雨水管网布局优化、标准统一、功能完备。本次项目通过片区雨水管网梳理、老旧管网修复、瓶颈管网改造、新建管网补点，完全契合

规划管网提标升级的核心任务要求。

三是强化雨洪蓄滞与径流管控能力。规划创新性提出将“雨水调蓄模数”纳入城市建设用地刚性约束条件，从城市开发源头管控雨水径流污染与积水风险，推动城市排水治理从“末端排涝”向“源头减排、过程调蓄、末端治理”全链条转型。通过新建滞洪区、雨水调蓄池、多功能调蓄空间，提升城市雨洪资源化管控与蓄滞调峰能力，有效削减汛期雨水峰值流量，缓解管网运行负荷。本次片区排水勘察、设计和专项咨询评估将结合片区地形地貌、汇水特征、建设布局，统筹优化雨水调蓄与径流管控方案，提升片区排水系统弹性与抗风险能力。

四是全域提升城市排涝防潮硬核能力。规划要求通过新建、改扩建排涝泵站，优化片区排涝格局，打通河湖、管网、泵站联动排涝通道，构建系统化排涝体系。同时高标准推进海堤提标改造，实现西部海堤200年一遇高标准防潮能力，全面提升深圳沿海、临江片区防洪防潮综合能力，筑牢城市水灾害防御底线。通过排涝设施升级、水系连通优化、应急能力提升，全方位保障城市汛期排水安全、水域安全。

（3）规划解读

《深圳市水务发展“十四五”规划》是光明区“十四五”国民经济与社会发展规划体系的重要专项支撑规划，是近五年光明区水务基础设施建设、水环境治理、排水安全管控、水务行业管理的最高纲领性、指导性文件，对光明区补齐水务短板、提升水务治理水平、建设高品质科学城具有刚性约束与直接指导意义。规划紧密结合光明区作为深圳科学城核心承载区的战略定位，针对片区快速城市化进程中暴露的排水设施滞后、内涝隐患未根除、老旧管网病害突出、雨洪管控不足、排水韧性偏弱等现实问题，明确提出系统性内涝治理、管

网提质改造、排水体系完善、韧性水务建设的工作要求。

凤凰城—科学园片区作为光明科学城核心功能板块，产业集聚度高、人口密度大、城市建设迭代快，现有排水设施已无法适配片区高品质发展需求。本次勘察、设计和专项咨询评估及后续排水完善工程，严格对标“十四五”规划治水思路与重点任务，立足片区流域治理短板，统筹推进内涝整治、管网更新、系统完善、智慧升级、生态提质，既是落实深圳市“十四五”水务发展硬性任务的必然举措，也是光明区补齐城市排水安全短板、提升科学城城市韧性、优化片区人居与产业发展环境、推进水务治理现代化的核心民生工程、安全工程、发展工程，完全契合全市及光明区水务高质量发展总体布局。

《深圳市防洪潮及内涝防治规划（2021-2035）》

《深圳市防洪潮及内涝防治规划（2021-2035）》是深圳市全域洪涝灾害防控、河道防洪提标、城市内涝系统治理的专项顶层规划，是指导全市片区排涝体系建设、河道水系整治、积水隐患治理、排水工程设计的强制性技术规范与核心实施依据。规划立足深圳亚热带季风气候、暴雨集中、台风多发、水系发达、城区下垫面硬化率高等典型城市水文特征，针对高密度城区普遍存在的雨水汇流速度快、管网泄洪压力大、河道行洪能力不足、洪涝风险叠加等突出问题，构建了“河道防洪+管网排涝+源头减排+过程调蓄+应急防控”的全域洪涝治理体系。本项目覆盖鹅颈水流域、东坑水流域及东长路核心片区，片区紧邻鹅颈水北支水系，现状河道防洪标准偏低、管网排水与河道行洪不匹配、局部低洼区域积水反复等问题突出，是光明区重点洪涝风险管控片区。本次勘察、设计和专项咨询评估及后续排水功能完善工程，全面对标本规划的防洪标准、内涝防治重现期、灾害判别准则与工程建设要求，是落实全市洪涝治理布局、补齐科学城片区水安全短板、提升城市防洪排涝韧性的核心支撑项目。

（1）与本项目相关规划内容

1）鹅颈水流域河道防洪控制标准

规划结合深圳市各水系流域等级、汇水覆盖范围、沿线城市功能定位、人口产业集聚程度及洪涝风险等级，对市域河道实施分级分类防洪标准管控，精准匹配不同片区的城市安全保障需求。其中明确，鹅颈水干流作为光明区核心排涝水系，承担片区大范围雨水汇流、转输、外排功能，防洪保护区设防标准按照 50 年一遇高标准控制；鹅颈水北支作为片区重要支流及沿线地块、道路、管网配套排水通道，承担凤凰城及科学园片区局部汇水区域的行洪排涝任务，规划设防标准定为 20 年一遇。

经现状摸排与技术核查，现阶段鹅颈水北支现状河道断面、堤防高程、岸线稳定性、行洪通畅性均未达到规划 20 年一遇防洪设防标准。河道局部存在断面束窄、淤积堵塞、阻水构筑物遗留、水系连通不畅等问题，行洪能力不足，汛期高水位条件下极易对周边雨水管网出口形成顶托倒灌，导致片区雨水无法及时外排、管网积水滞留，是引发区域短时内涝、积水反复的核心水系瓶颈，亟需通过系统性方案优化与工程整治补齐防洪标准短板。

2）深圳市城市内涝防治总体重现期标准

规划结合深圳先行示范区建设目标与韧性城市发展要求，制定了分阶段、可落地、可考核的城市内涝防治能力提升体系，明确全市内涝治理提质升级时序目标。规划提出，至 2025 年末，深圳市建成区及重点发展片区内涝防治重现期力争全面达到 50 年一遇，实现极端暴雨天气下城市排水安全可控、积水快速消退、洪涝风险有效规避；深汕特别合作区内涝防治重现期不低于 20 年一遇，形成市域差异化、梯度化的洪涝设防体系。该目标为光明科学城等高规格城市功能片区的排水系统提标改造、内涝系统治理划定了硬性建设标准与时间节点。

3）城市内涝量化判别技术标准

规划严格衔接国家标准《室外排水设计标准》（GB50014-2021），摒弃传统经验化、模糊化的内涝判定方式，建立以积水时长、积水深度、积水范围为核心的量化判别体系，明确可控积水与灾害性内涝的边界标准。规划明确，在满足内涝防治设计重现期的降雨工况下，若城镇排涝系统可满足规范限定的积水深度与最大退水时间要求，该类短时、局部、可控积水不判定为内涝灾害。为统一全市内涝治理、隐患排查、工程设计及成效评估口径，规划细化两类场景内涝灾害判定条件，需同时满足对应指标方可认定为内涝灾害：

一是常规城市建成区场景，积水持续时间超过 30min、积水深度超过 0.15m、积水范围超过 1000 ㎡，三项指标同步超标即判定为内涝灾害；

二是下凹式立交桥、低洼通道等重点风险场景，积水持续时间超过 30min、积水深度超过 0.27m，即判定为重点区域内涝隐患。

该套量化判别体系精准贴合深圳城区建设特征，为片区积水隐患点位摸排、风险等级划分、治理优先级排序、工程方案设计、治理成效核验提供了科学、统一、刚性的技术依据，有效支撑本次勘察、设计和专项咨询评估工作精准施策、靶向治理。

（2）规划解读

本项目作为凤凰城—科学园片区系统性排水功能完善工程，核心聚焦片区雨水管网提质、排水系统重构、积水隐患清零、河道行洪提标，与《深圳市防洪潮及内涝防治规划（2021-2035）》“系统治理、韧性提标、精准防涝、安全兜底”的核心思路高度契合，是本规划在光明科学城片区落地实施的重要民生保障与安全韧性工程。

从工程设防逻辑来看，本次勘察、设计和专项咨询评估及后续工程建设将

严格遵循规划分级设防要求，针对项目涉及的鹅颈水北支沿线排水管网、排涝出口、水系衔接节点等关键部位，统一按照 20 年一遇防洪标准开展水力计算、方案设计与工程校核，同步衔接鹅颈水干流 50 年一遇高标准防洪体系，彻底解决现状河道设防不足、汛期水位顶托、管网排水不畅等突出问题，实现片区管网排水能力与河道行洪能力精准匹配、协同联动。

从片区内涝治理层面来看，本项目以规划 2025 年全市 50 年一遇内涝防治总体目标为建设导向，系统梳理片区现状雨水管网管径偏小、规划管网未落地、老旧管网淤积破损、排水体系碎片化、低洼点位积水反复等短板问题，通过新建雨水主干管道、完善片区分流制排水系统、修复老旧病害管网、优化雨水泄洪路径、打通排水堵点难点等综合措施，全面提升片区雨水收集、转输、调蓄、外排的全链条能力。

同时，本次勘察、设计和专项咨询评估全过程严格采用规划明确的积水时长、积水深度、积水范围三维量化判别标准，开展片区内涝现状评估、隐患点位排查、治理方案论证与工程成效预判，确保治理成果符合市级规范要求，有效消除片区灾害性内涝风险，大幅提升极端降雨天气下片区排水安全保障能力，助力光明科学城全面达成市级内涝防治规划建设目标，筑牢片区水安全底线。

《深圳市防洪（潮）排涝规划》（2021~2035）

《深圳市防洪（潮）排涝规划（2021~2035）》是深圳市统筹全域城市排涝体系建设、洪涝风险综合治理、雨水系统提质升级的专项指导性规划，承接全市韧性城市、海绵城市建设总体要求，聚焦高密度城区水文环境变化、城市下垫面改造、水系行洪短板、管网配套不足等核心问题，构建“源头管控、过程调蓄、通道疏通、末端强排、生态提质”的全链条防洪排涝治理体系。规划立足深圳滨海受潮位顶托、汛期暴雨集中、城区硬化率高、汇流速度快的水文特

点，打破传统单一管网治理模式，创新性提出“立体行泄、多元调蓄、低水抽排”的系统化治理思路，为全市各片区雨水排水系统完善、内涝隐患整治、排涝设施建设、水系通道优化提供了刚性技术标准与工程实施路径。本项目所在的凤凰城—科学园片区属于光明区重点城市更新与科创产业集聚片区，城市开发强度高、竖向地形复杂、局部排水通道不畅，完全适配本规划治理范畴，本次勘察、设计和专项咨询评估及后续排水完善工程严格对标规划建设思路与工程布局要求，是落实全市防洪排涝专项规划、补齐片区排水短板、提升区域洪涝防御韧性的重要落地项目。

（1）片区排水体系规划要求

规划明确全市各片区排水系统建设严格遵循“布局合理、蓄排结合、灰绿融合、系统治理”的核心思路，摒弃传统“重排放、轻调蓄、重工程、轻生态”的碎片化建设模式，构建源头减排、过程管控、末端畅排一体化的现代化片区排水体系。规划重点聚焦城市敏感性高、人口产业密集、内涝积水频发、洪涝风险等级较高的重点片区，结合全域内涝风险评估成果，精准划定治理重点区域，针对性补齐排水设施短板。

在治理体系构建上，规划统筹低影响开发、市政管网升级、调蓄设施建设、雨水泵站提标、河湖水系整治五大核心手段，形成从源头到末端的全流程防控体系。在源头治理层面，全面推行低影响开发建设模式，通过优化城市开发建设模式、严控不透水铺装面积、缩减区域径流系数，最大限度降低城市高强度开发对自然水文循环的扰动，从源头削减雨水径流、减少峰值汇流量。同时科学优化片区竖向高程设计，统筹地块标高、道路坡度、管网埋深，从规划源头规避新建城区及老旧改造片区易涝风险。

在过程与末端治理层面，严格按照市级设防标准统一规划、提标改造片区

雨水排水系统，系统梳理片区雨水行泄通道，打通管网堵点、断点、瓶颈，科学核定河湖控制水位，消除汛期水系顶托影响，保障片区涝水顺畅外排。同步统筹布局下凹式绿地、生态滞留带、雨水调蓄池、多功能调蓄空间等多元化调蓄设施，结合灰色市政工程与绿色生态设施，构建“蓄得住、排得出、调得动、控得稳”的多元调蓄、安全高效、韧性适配的片区现代排水体系，全面提升片区雨水系统的承载能力、调蓄能力与应急排涝能力。

（2）珠江口流域工程总体布局

结合深圳市全域内涝防治完善专项研究成果，规划针对珠江口流域片区受潮位顶托严重、水系行洪压力大、低洼区域多、内涝反复频发的治理难点，精准施策、系统布局，确立“立体行泄、多元调蓄、低水抽排”三位一体的综合治理策略，通过水系、管网、调蓄、泵站联动建设，系统性破解流域内涝治理难题，全面提升珠江口沿岸片区防洪排涝安全保障水平。

一是立体行泄，打通全域排水通道。规划依托流域现状骨干水系，构建多层级、立体化涝水行泄网络，以福永河、机场外排渠、西乡河等现状主干水系为核心行泄通道，梳理、完善、新建片区支线排水通道，实现干支联动、河湖互通、管网贯通。根据规划布局，珠江口流域共计规划支线涝水行泄通道总长度 239.6km，其中现状保留利用成熟管线 171.7km，针对老旧失效、管径不足、通道阻断路段实施新改建工程 65.2km，通过补齐支线通道短板、完善立体行泄体系，彻底解决片区涝水无处排、排不赢、排不畅的痛点问题。

二是多元调蓄，提升雨洪管控能力。为有效削峰调谷、缓解汛期管网瞬时排涝压力，规划在珠江口流域统筹布局各类雨水调蓄设施，构建多类型、分布式、全覆盖的多元调蓄体系。全域规划新建各类雨洪调蓄设施 35 处，总占地面积达 243.58 公顷，总调蓄容积 175.60 万立方米。设施类型涵盖调蓄水体 5 处、

人工湿地 7 处、综合性雨水调蓄空间 21 处、标准化雨水调蓄池 2 处，通过生态调蓄、工程调蓄相结合的方式，最大化留存、滞蓄、消纳雨水径流，有效降低极端降雨工况下片区排水系统运行负荷，实现雨洪资源可控可调、化害为利。

三是低水抽排，强化末端兜底能力。针对珠江口流域受潮位顶托、低洼区域自流排水不畅、汛期涝水滞留的突出问题，规划强化末端强排能力建设，通过新建、改扩建雨水泵站补齐低水排涝短板。全域共计规划新建、扩建雨水泵站 11 座，片区整体抽排能力提升 97.95m^3/s，大幅提升极端天气、高潮位、高水位叠加工况下的涝水应急抽排能力，彻底解决低洼片区自流排水受阻、积水长期滞留的治理难题，筑牢流域排水安全兜底防线。

（3）规划解读

《深圳市防洪（潮）排涝规划（2021~2035）》是指导深圳市各片区防洪排涝工程建设、雨水系统改造、内涝综合治理的纲领性、技术性专项规划，对光明区凤凰城—科学园片区排水功能完善、老旧管网改造、内涝隐患清零、排涝体系重构具备直接、刚性的指导意义与约束价值。规划彻底扭转传统单一管网改造的治理思维，以流域统筹、系统治理为核心，明确“立体行泄、多元调蓄、低水抽排”的综合治水模式，为片区从根源上解决内涝问题、构建长效排水安全机制提供了清晰的实施路径。

本次凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务及后续落地建设，全面对标本规划治理理念与工程布局要求。在方案设计阶段，严格遵循“蓄排结合、源头管控、系统完善”的建设思路，结合片区内涝风险评估成果，统筹优化片区雨水管网布局、行泄通道走向与竖向排水体系；充分借鉴珠江口流域多元调蓄、立体排水的治理经验，在片区管网提标、水系整治、积水点治理的基础上，统筹考虑源头低影响开发管控、中期雨水调蓄滞蓄、末端

畅通排放与应急强排，构建适配科学城高品质发展的现代化排水体系。

同时，本次勘察、设计和专项咨询评估工作立足片区水文特征与现状短板，摒弃碎片化修补模式，以规划全域系统治理框架为依托，精准解决片区管网不完善、排水通道不畅、雨洪调蓄不足、局部低洼易涝等突出问题，有效提升片区排水系统的系统性、韧性与稳定性，全面落实市级防洪排涝规划的各项建设要求，助力光明科学城构建安全可靠、生态宜居、韧性高效的城市水安全保障体系。

《光明区市政专项规划修编》（2025-2035）

（1）与本项目相关规划内容

污水系统规划

1）污水量预测

预测光明区近期平均日污水量 40 万立方米/日、远期 66.4 万立方米/日，远景 80.6 万立方米/日。

2）污水系统规划

规划光明区污水收集处理系统划分为光明、公明、洋涌、松岗、沙井和大水坑水质净化厂 6 个子系统，其中：

(1)光明水质净化厂收集处理系统服务范围由 51.2 平方公里调整至 33.1 平方公里，污水收集范围主要为光明区茅洲河以东、楼村水-中央公园大道-公常路-楼工四路-永兴路-圳园路以南的范围。

(2)公明水质净化厂收集处理系统服务光明区公明街道红星社区、玉律社区约 3.7 平方公里的建设用地及区外宝安区石岩街道(寮坑社区除外)约 20.1 平方公里的建设用地面积。

(3)洋涌水质净化厂收集处理系统服务范围 30.5 平方公里，污水收集范围主

要为茅洲河以西、楼村水-中央公园大道-公常路-楼工四路-永兴路-圳园路以北原光明水质净化厂范围和松白路以北、北环路以南原松岗厂服务范围。

(4)松岗水质净化厂收集处理系统服务光明区范围为 19.1 平方公里，污水收集范围主要为龙大高速以西-茅洲河以北片区、松白路以南以西-将石路以北片区。

(5)沙井水质净化厂收集处理系统服务光明区公明街道茨田蒲村南部、根竹园村等约 1.0 平方公里的建设用地。

(6)大水坑水质净化厂收集处理系统服务光明区光明街道的白花社区 2.5 平方公里的建设用地。

3）水质净化厂规划

规划新建洋涌水质净化厂，规划控制规模为 40 万立方米/日；规划扩建光明水质净化厂，规划控制规模为 50 万立方米/日；规划扩建公明水质净化厂，规划控制规模为 20 万立方米/日。

规划保留现状羌下污水泵站，规划规模 1.5 万立方米/日；规划新建白花污水泵站，规划规模 2.5 万立方米/日。。

4）污水管网规划

全区共规划新建污水管线约 454 公里，规划改建污水管线约 9 公里。污水管网主要规划建设内容如下：

1.配套建设水质净化厂进厂主干系统：规划建设光明水质净化厂“三条进厂主干七路进水”系统、洋涌水质净化厂“两条进厂主干五路进水”系统、公明水质净化厂“两路进水”系统、松岗水质净化厂“三路主干进水”系统、沙井水质净化厂“一路干管进水”系统、大水坑水质净化厂“一路干管进水”系统。

2.提升污水支管网覆盖率，实现对市政道路污水管网的全覆盖。对科学城等重点片区污水管网进行保障、对光明中心区等新开发和道路新规划片区污水管

网进行补充优化、对未与污水主干管网连接的支管进行打通、对长圳社区等污水管网不完善局部区域进行完善。

3.建立水质净化厂间互联互通通道，实现各水质水质净化厂之间污水量的灵活调度。规划沿东长路-北环大道-西环大道新建 d1650-d2400 污水干管接入洋涌水质净化厂，规划保留松福大道至松岗水质净化厂现状 d1400-d2200 污水主干管，实现光明水质净化厂-洋涌水质净化厂-松岗水质净化厂的互联互通通道；规划保留公明水质净化厂至沙井水质净化厂现状 d1500 污水干管，实现公明水质净化厂与沙井水质净化厂之间的互联互通。

（1）规划解读

凤凰城—科学园片区排水功能完善工程提升了片区污水支管网覆盖率，完善了市政道路污水管网的覆盖，保障居民基本排水需求，营造安全稳定的社会环境。

《深圳国土空间总体规划》（2020-2035）（草案）

（1）主要内容

到 2025 年，建成现代化国际化创新型城市，基本实现社会主义现代化。到 2035 年，建成具有全球影响力的创新创业创意之都和全民共享的和美宜居幸福家园，成为我国建设社会主义现代化强国的城市范例。

城市运行韧性安全，构建现代化市政设施体系，推动市政基础设施复合化、集约化、绿色化发展；全面提升城市防灾、减灾能力，保障超大城市系统安全。

海绵城市建设方面，全市建成区 80%达到海绵城市要求，综合防灾能力，城市防洪（潮）标准不低于 200 年一遇，内涝防治能力不低于 100 年一遇。

（2）规划解读

《深圳国土空间总体规划（2020-2035 年）》草案中，提出了全市海绵城市达标率的指标要求，并明确了城市防洪与内涝防治的标准。这些规定对本项目的管网建设标准及技术要求具有重要的指导作用。

《光明区水务设施与空间体系规划》（2020-2035）

《光明区水务设施与空间体系规划（2020-2035）》是光明区立足世界一流科学城、深圳北部中心战略定位编制的区级水务领域顶层空间规划，是统筹全区水务基础设施布局、管网体系优化、水环境提质升级、水务资源集约利用、水务治理现代化建设的纲领性、约束性文件。规划全面梳理光明区现状水务设施短板，系统研判片区城市化提速、科学城高端化发展、人口产业集聚带来的水务保障压力，针对全区管网布局不均衡、老旧管网病害多发、干支管网配套不足、末端收集体系不完善、排水监管精细化不足等突出问题，构建了“全域统筹、空间优化、干支联动、存量提质、末端完善、长效管控”的水务发展总体格局。本项目覆盖的凤凰城—科学园片区、东长路沿线、鹅颈水流域均为本次规划重点改造、重点提质、重点管控的核心片区，规划明确的管网新建改扩建、存量管网排查改造、雨污秩序规范、污水收集效能提升、零直排建设等任务，是本次勘察、设计和专项咨询评估及后续工程实施最直接、最贴合的区级法定支撑依据。

（1）与本项目相关规划内容

规划锚定 2035 年光明区水环境全面提质、水务设施体系现代化、水务治理能力现代化的总体目标，将污水管网补短板、存量管网提质改造、排水系统完善、精细化排水管控作为全区水务提质增效的核心抓手，通过新建扩容、存量更新、系统完善、末端治理、制度管控多措并举，系统性补齐片区排水污水基础设施短板，全面适配光明科学城高品质建设发展需求。

一是系统性推进全区干支管网新建与改扩建，重构片区污水输送骨干体系。规划明确，至2035年光明区将持续推进全域污水干支管网新建、改扩建工程，累计建设改造管网总长度达77km，通过骨干干管提标扩容、片区支管加密补点、瓶颈管段改造升级，彻底解决片区污水转输能力不足、管网层级不完整、关键通道负荷饱和的问题。在主干管网布局方面，规划重点强化片区核心输水通道建设，重点实施公明水质净化厂玉环路DN1800进厂干管、东长路DN1350污水干管、龙大高速南段DN800~DN1350干管、光辉大道及中央公园大道2DN500~2DN1000新建干管、龙大高速北段科学城核心区DN800~DN1000干管等一批关键性主干工程，全面补强科学城核心片区、东长路沿线、高速沿线重点汇水区域的污水输送能力，解决现状核心干管管径偏小、服役时间久、抗风险能力弱、易塌陷故障、转输保障不足等突出痛点，与本项目新建污水主干管、替代老旧隐患管段、提升片区污水转输安全的建设思路高度契合。

在支管网完善层面，规划同步配套完善片区毛细管网体系，重点推进西环大道、东明大道、同观路、长圳路、通兴路、田园路、芳园路、松白路等主次道路污水支管网新建及改造升级，管径覆盖DN400至DN1000全层级标准，全面补齐片区支管覆盖空白、衔接薄弱、管径不匹配、管网碎片化等短板，构建“主干贯通、支管密布、层级清晰、衔接顺畅”的全域污水管网体系，全面提升片区污水收集、输送、处理全链条效能。

二是全面开展存量管网摸排评估，实施分批分级更新改造。规划明确要求对光明区全域存量排水污水管网实施全覆盖排查、测绘、检测与安全评估，彻底摸清存量管网服役现状、病害类型、隐患点位、功能缺陷、错混接分布，建立全域管网基础台账与隐患治理清单。针对早期建设标准偏低、管材老化、淤积破损、渗漏严重、功能失效的老旧管网，实施分片、分段、分批更新改造，

通过系统性提质改造恢复存量管网设计功能，盘活现有设施资源，避免重复建设与资源浪费，实现存量设施提质增效、增量设施精准补位。

三是聚焦末端治理攻坚，打通管网运行“最后一百米”。规划高度重视排水系统末端短板与管理漏洞，明确提出严格杜绝新增管网错接乱排问题，从源头规范片区排水秩序、稳固雨污分流治理成效。全面推进污水零直排示范区建设，聚焦小区、街巷、沿街商铺、小微地块等末端排水单元，整治私接乱排、混流直排、管网接驳不规范等问题，补齐末端收集短板。同时全面落实“排水管理进小区”工作机制，全域开展排水户排查、登记、办证与常态化监管，逐步实现排水户监管全覆盖、无死角，构建工程建设与运维管理一体化体系，确保管网系统建得成、用得好、长实效。

（2）规划解读

本规划作为光明区适配科学城建设、完善全域水务空间布局、补齐水务设施短板的区级核心专项规划，核心导向为“补齐短板、优化布局、提质增效、长效运维”，精准匹配光明区从传统城区向世界一流科学城、深圳北部中心跨越式发展的建设需求。规划明确提出，必须系统性解决辖区水务基础设施滞后、管网体系不完善、存量隐患突出、运维管理粗放等问题，通过工程提质与管理提效双向发力，全面提升水务基础设施安全保障能力与公共服务效能，为区域产业升级、城市提质、民生改善、生态创优提供坚实水务支撑。

本次凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务工作，与本规划各项核心任务、建设布局、发展目标高度契合、精准对应，是本规划在光明科学城核心片区落地实施的关键前期支撑项目。本次勘察、设计和专项咨询评估开展的全域地形测绘、地下管线探测、存量管网排查评估、老旧管网修复论证、错混接成因分析与分类治理、管网系统优化方案研究等工作，完全

承接规划存量管网摸底评估、分批改造、末端完善、规范排水秩序的工作要求。同时，本项目针对东长路现状污水干管隐患突出、转输能力不足、安全保障偏弱等痛点，研究新建高标准污水主干管、优化片区污水转输体系、完善片区排水系统的建设方案，精准落地规划干支管网提质扩容、核心通道提标升级的工程布局。

总体而言，本次勘察、设计和专项咨询评估工作是严格对标光明区水务空间顶层规划、立足片区现状短板、服务区域远期发展的前瞻性、基础性工作。通过本次系统性勘察、设计和专项咨询评估，可科学指导片区管网存量提质、增量补点、系统完善、末端治理，全面打通片区排水系统堵点、痛点、难点，持续巩固雨污分流治理成效，提升片区排水系统安全性、稳定性、系统性与智慧化水平，助力光明区如期实现 2035 年水环境提质、水务设施现代化、水务治理精细化的规划目标，为世界一流光明科学城建设提供高标准、高韧性、高品质的现代化水务基础设施保障。

城市概况及区位解析

光明区是全市第一个功能区，成立于 2007 年 5 月 31 日，8 月 19 日挂牌，下辖光明、公明 2 个办事处。2018 年 2 月，国务院批复成立深圳市光明区，9 月 19 日光明区揭牌成立，是深圳市最年轻的行政区。

区域地理位置

光明区位于深圳市西北部，地理坐标为北纬 22°46′34″，东经 113°54′44″，前身为光明新区，光明对外交通便捷。区内南光、龙大 2 条高速北连东莞市，南接福田区、南山区，距深圳中心区、宝安国际机场、前海蛇口自贸片区仅 30 分钟车程；大外环高速贯穿深圳东西，地铁 6 号线串联宝安、光明、龙

华、福田等区，6 号线支线将与东莞市轨道交通衔接，13 号线北延段将经光明直达东莞市松山湖；广深港客专与赣深客专、深莞增城际（规划中）途经光明，在光明城站乘坐高铁 30 分钟可达广州、香港。



图 1.6.1-1 光明区区域位置示意图

区域人口状况

光明区目前下辖光明、公明、新湖、凤凰、玉塘、马田 6 个街道，37 个社区。辖区总面积 155.38 平方千米，截至 2023 年，深圳市光明区的常住人口约为 110 万人。光明区作为深圳市的快速发展区域，近年来人口增长显著，主要得益于其产业升级、交通便利以及生活配套设施的完善。该区域吸引了大量高新技术企业和人才聚集，进一步推动了人口的增长。



图 1.6.2-1 光明区街道区域位置示意图

经济发展

光明区 2025 年全年地区生产总值为 1841.76 亿元，按不变价格计算，同比增长 6.5%。

光明区是深圳最年轻的行政区，也是成长最快的区域之一。作为粤港澳大湾区综合性国家科学中心先行启动区，全区围绕信息、材料、生命三大主攻方向布局产业，经济呈现出明显的科创驱动特征。

（1）经济总量与结构

产业结构：第二产业增加值 1242.10 亿元，增长 6.6%；第三产业增加值 597.12 亿元，增长 6.2%。三大产业比重为 0.1：67.4：32.4，工业占绝对主导。

人均水平：2025 年人均 GDP 为 155324 元，增长 4.7%。

财政收支：全年完成地方一般公共预算收入 132.39 亿元，增长 2.1%；一般公共预算支出 184.48 亿元。

（2）主要经济指标

工业：规上工业增加值增长 7.5%，规上工业企业利润总额 240.97 亿元，增长 10.4%。计算机、通信和其他电子设备制造业增长 10.3%，是最大支柱行业。

消费：社会消费品零售总额 330.53 亿元，增长 6.0%。

外贸与投资：2024 年外贸进出口总值突破 1500 亿元，创历史新高；2025 年固定资产投资下降 38.9%，投资端压力较大。

（3）产业特色

“3+3+1”产业集群：加快发展生物医药、高端医疗器械、人工智能 3 个战略重点类产业集群；做大做强超高清视频显示、高性能材料、智能传感器 3 个优势引领类产业集群；培育发展合成生物等未来产业集群。

产业能级：超高清视频显示、高性能材料已跃升为千亿级产业集群，高端医疗器械集群规模达 550 亿元。连续 5 年入选全国工业百强区，2025 年位列第 16 位。

企业集聚：规上工业企业约 2000 家，国家高新技术企业 2304 家，专精特新企业 1178 家，“小巨人”企业超百家。贝特瑞负极材料出货量连续 16 年全球第一，TCL 华星 2025 年营收破千亿。

（4）科创动能

科研设施：布局鹏城云脑III、自由电子激光等 23 个大科学装置，合成生物

研究、脑解析与脑模拟等设施已建成运营并向全球开放共享。

算力优势：部署于国家超级计算深圳中心二期的“灵晟”系统登顶全球超算TOP500 第一，“鹏城云脑III”获 IO500 全球双料第一，成为全国极少数同时拥有 E 级通用超算和 E 级智能算力的区域。

人才与创新：集聚院士 67 名、高层次人才超 3200 名、各类人才超 20 万名；2024 年深圳理工大学揭牌成立。

（4）发展目标

光明区“十五五”规划纲要提出，到2030年力争地区生产总值达到2700亿元，战略性新兴产业增加值占 GDP 比重超过 53%。2026 年将集中推出 11 个高品质产业园区，释放超 100 万平方米产业空间。

区域功能定位

2016 年底印发的《深圳市光明区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出了打造“两城两带”重点区域的概念，“两城”是指光明凤凰城和中大城，总开发面积 27 平方公里、“两带”是指茅洲河一河两岸生态休闲文化带和沿松白路一路两侧转型提升带，总长 26.8 公里。

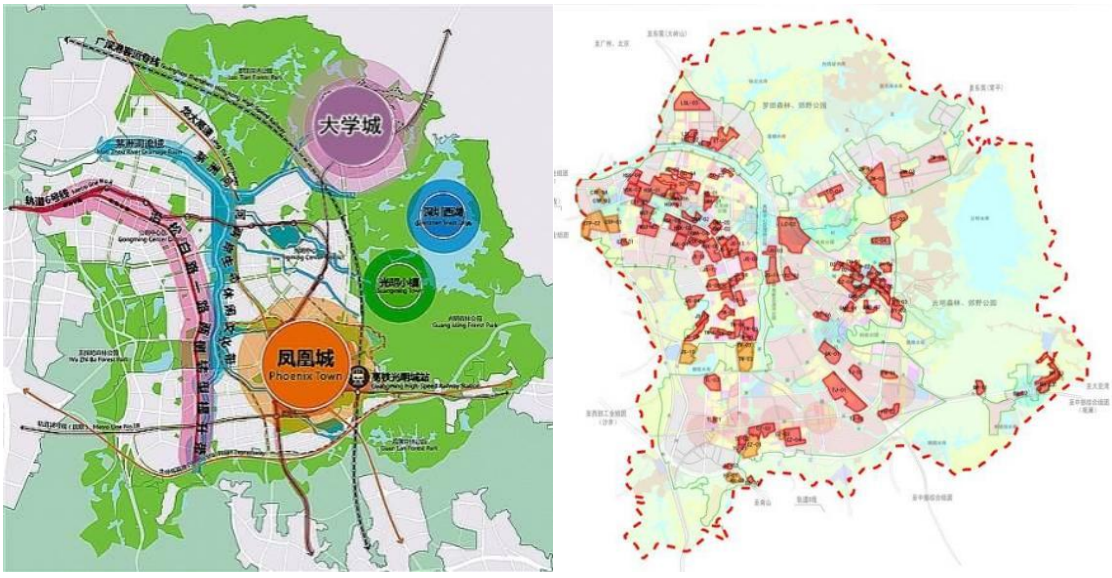


图 1.6.4-1 光明区“两城两带”重点片区和城市更新专项规划示意图

2018 年，深圳科学城落户光明区，规划用地范围 99 平方公里，重点建设“一主两副”科学社区。科学城是承载大科学装置的特殊城市地区，核心区布局世界级的科研装置及相关科研机构，深圳选择三大类大科学装置中的与产业更密切的“通用类科技设施”——为多学科领域的基础研究、应用基础研究和应用研究服务的，具有强大支持能力的大型公共实验装置。

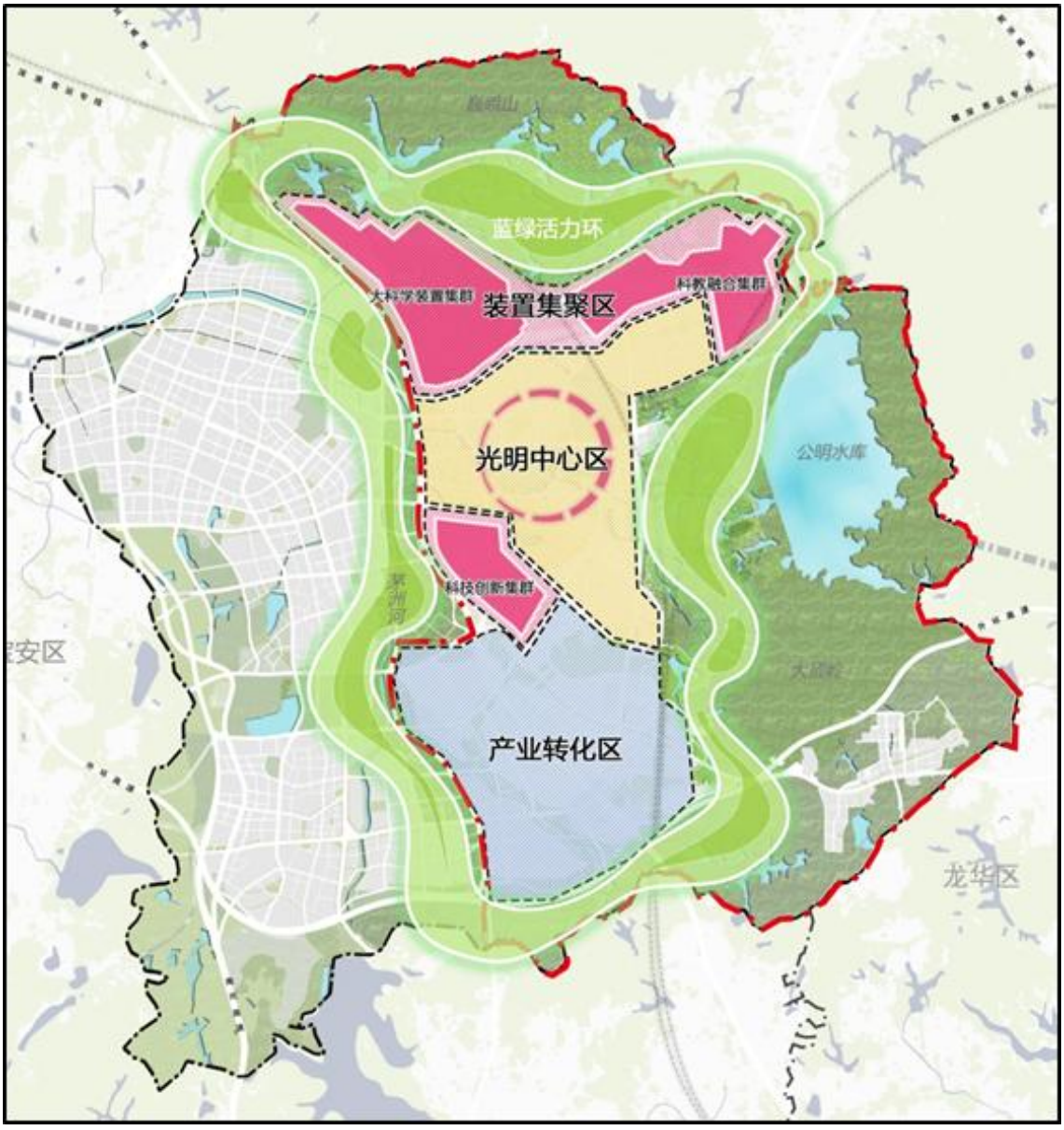


图 1.6.4-2 光明区科学城功能区划分示意图

公明区的区域定位是集产业创新、交通枢纽、生态宜居、文化教育于一体的综合性城区。随着深圳西部开发的深入推进，公明区将在深圳乃至粤港澳大

湾区的发展中发挥更加重要的作用。

工程建设条件

1.1.1.1地形地貌

光明区地势总体较为平坦，属于低山丘陵与平原相间的地貌类型。区域内以低山、丘陵和台地为主，整体地势由东北向西南逐渐降低，形成了较为平缓的地形。北面山顶高程 200m～500m，东南面山顶 200m～300m。工程区内地面大部份较平坦，地面高程多为 2.0m～8.0m。茅州河在区内由东向西蜿蜒流入南海。

光明区地质条件较为稳定，属于华南地块的一部分。区域内地质构造简单，地震活动较少，为城市建设和发展提供了良好的地质基础。

1.1.1.2气候条件

光明区科学城片区地处北回归线以南，属南亚热带海洋性季风气候，气候特征是高温多雨，日照时间长。流域临近有国家级深圳市气象站，建成于 1952 年，至今有 60 多年观测资料，据深圳市气象站统计，流域内气温、蒸发、风向、风速如下：

（1）气温、湿度：本地区多年平均气温为 22.3℃，极端最高气温 38.7℃，极端最低气温 0.2℃，日最高气温大于 30℃的天数多年平均为 132 天。多年平均相对湿度 79%。

（2）蒸发：年日照量为 2120.5 小时，年辐射总量为 127.78 千卡 / c ㎡，年平均陆地和水面蒸发量分别为 900mm 和 1350mm。

（3）气压：多年平均气压为 1010.8mbar。

（4）降雨：降水量：多年平均降水量为 1605.8mm，最大年降水量为 2382.4mm

（1975 年），最小年降水量为 777mm（1963 年），降水量在年际间的变化较大，最大年与最小年的比值为 3.07，降水量的年内分配极不均匀，汛期 4 月～9 月降水占年总量的 80%以上。

（5）风向与风速

流域内常年盛行东南风和北东风，夏季多为东南风和西南风，冬季多为东北风。多年平均风速 2.6m/s，最大实测风速 40m/s。各个风向 P=1%的设计风速见下表：

表 1.6.5-1 茅洲河流域各个风向百年一遇设计风速

风向	N～NNE	NE～ENE	E～ESE	SE～SSE	S～SSW	SW～WSW	W～WNW	NW～NNW
风速（m/s）	27.2	29.4	32	23.4	22.4	23.5	23.4	25.6

1.1.1.3水文条件

光明区共有各级河流 24 条（其中干流 1 条，一级支流 13 条，二三级支流 10 条），河流总长 94.81km，主要分布于茅洲河流域，仅白花河光明段属于观澜河流域。

流域内无水文、气象观测站，水文分析计算采用雨量资料及临近区域的测站资料进行分析，邻近区域内雨量资料测站资料情况简述如下：茅洲河流域内主要设有 2 个雨量观测站，分别为石岩雨量站、罗田雨量站。石岩雨量站：位于茅洲河流域上游石岩水库，1960 年设立，至今已有 65 年（1960～2025 年）连续观测降雨资料。罗田雨量站：位于茅洲河流域中游一级支流罗田水上的罗田水库上，设立于 1959 年，至今已有 66 年（1959～2025 年）连续观测资料。

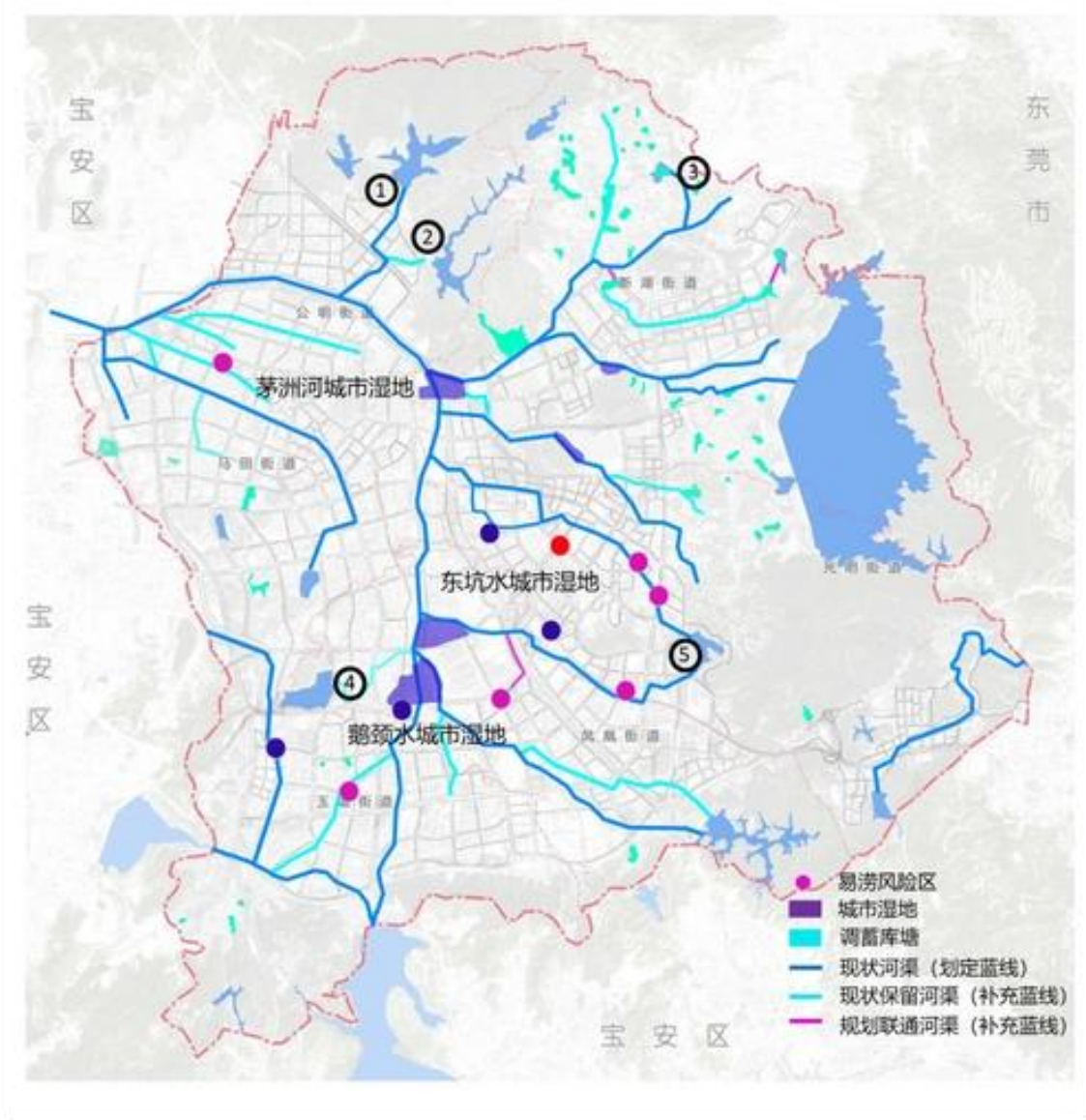


图 1.6.5-1 茅洲河水系图

1.1.1.4地层岩性

根据光明区已建工程地勘资料，工程范围内场区地表出露与本次钻孔揭露的地层主要有：人工填土(Qs)，第四系海陆交互相沉积层(Qmc)，冲积层（Qal），坡积层(Qdl)、侏罗系下统蓝塘群（J1ln）砂岩、砂砾岩、砾岩、泥质砂岩、钙质泥岩（泥岩）等，下震旦系（Pz1）黑云斜长片麻岩、石英片岩、石英砂岩、石英云母片岩、夹石英岩和变质砂岩的岩性组合，局部出露有侵入的花岗岩(γ52(3))。地层由新至老，分述如下：

1)人工填土(Qs)：主要分布于河流两岸大堤及各城镇开发区内，大堤段多为粘性土夹碎块石组成，其它地段主要由碎石块、砂、土、生活垃圾及工业垃圾等组成，成分复杂，松散堆积物的成份与取土的物源有关，不同地段组成成份不同，厚度一般在 0.4m～5.0m，局部可达 10m。

2)第四系海陆交互相沉积层(Qmc)：灰黑色淤泥质土，淤质砂，淤质粉土，淤质粉细砂，淤质中细砂组成。该层分布较广，多分布于大小河流及三角洲冲积平原地带，厚度一般 3m～18m。

3)第四系河流冲积层（Qal）：主要由灰白～灰黄色粉质粘土、粘土、泥质砂、淤质砂、粉细砂、中细砂、中粗砂、砾砂和砾组成。该层分布较广，多分布于大小河流及三角洲冲积平原地带，厚度一般 2m～10m。

4)第四系坡积层(Qdl)：成份有砂砾质粘性土、碎石土等，其组成物质分选性差，局部夹块石或滚石。主要分布于篁村、下桥、新塘、大墩等山坡坡脚低缓处，厚度一般在 0.5m～3m。

5)侏罗系下统蓝塘群（J1ln）：由上而下是灰白色、紫红色细料长石石英砂岩，夹紫红色页岩，紫红色页岩夹黄白色细砂岩、含砾粗砂岩、紫红色灰紫红色页岩与灰白色长石石英砂岩互层、含砾粗砂岩、白色中细粒长石石英砂岩、灰白色砂砾岩，灰色页岩、砂岩、炭质页岩和煤、产植物化石。主要分布光明区东北部，西部也有少量出露，层厚大于 1310m。

6)下古生界（Pz1）灰绿、灰黑色中厚层状黑云斜长片麻岩、石英片岩、石英云母片岩、石英砂岩，局部夹有石英岩和变质砂岩等组成，岩石风化剧烈，风化后呈紫红、褐黄色的蜂窝状碎石块；主要分布于长安、公明、沙井一带，层厚大于 720m。

7)岩浆岩：本区岩浆岩有燕山三期侵入岩。燕山三期侵入岩(γ52(3))：本期

侵入岩以中深成相为主，岩性以细～粗粒黑云母(斑状)花岗岩为主，局部见小斑状二云母花岗岩。主要在沙井、厚街一带分布，与下古生界（Pz1）岩层呈侵入接触。

1.1.1.5区域地质情况

项目场址位于东莞构造盆地，根据 1/20 万工程地质图（1967 年 6 月广东省地质局）和 1/50 万构造体系图（1980 年 12 月广东省地质局），构造盆地的形成主要受到高要—惠来东西向构造带①与北东向紫金—博罗断裂构造带②控制。

1）高要—惠来东西向构造带①本区内主要分布于长安一线，近东西向展布见断面北倾（也有南倾），倾角约 35°～45°，沿断裂带构造岩相当发育，有 10m～40m 不等之硅化碎裂岩、糜棱岩和断层角砾岩组成，它控制了东莞断陷盆地展布方位和成生发展。

2）紫金—博罗断裂构造带②博罗断裂总体走向呈 NE50°～60°，主干断裂倾向 SE，倾角 40°～80°；在博罗以北段断层北侧为侏罗系的砂砾岩、火山岩、燕山三期花岗岩，南侧主要为震旦系的砂岩、砂砾岩等；在断层线上见到断层角砾岩、片理化岩、糜棱岩化岩块，并相应伴生着一些北北西向的压扭性断层，如东莞断层、石龙断层，这些次生的挤压断层主要由角砾岩、糜棱岩等组成。

1.1.1.6地震灾害

从近代活动历史来看，区域未见大的地震迹象发生，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015 比例 1：400 万）以及东深供水改造工程所委托广东省工程防震研究院进行复核区的地震基本烈度值，本场区 50 年超越概率 10%，地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相应地震基本烈度

为Ⅶ度。根据茅州河附近相似工程场地地震剪切波测试成果，剪切波速度 Vsm 为 164m/s～249m/s，所属场地土的类型为中软弱场地土，场地类别属于 II 类。

工程设计重点难点分析及应对策略

设计环节重点分析

凤凰城 — 科学园片区排水功能完善工程属于**流域级市政排水系统提质增效工程**，兼具内涝治理、污水转输重构、老旧管网更新、雨污混接整治、智慧水务底座搭建多重属性。项目跨凤凰、光明、新湖三街道，工程载体包含新建大口径雨污水主干管、现状管网开挖修复与非开挖修复、内涝瓶颈节点改造、系统连通工程、管网数字化建档，同步配套水土保持、防洪评价、涉高速 / 地铁安全评估、地质灾害危险性评估、生态控制线论证等多项专项技术咨询。

片区属于光明科学城核心承载区，科研平台、产业园区、高密度居住社区交织，地下生命线管线高度密集，土地开发约束条件多、规划管控层级高。项目不仅要解决现存管网病害、内涝积水、污水转输不稳等显性问题，还需匹配光明科学城长远国土空间开发、海绵城市、韧性城市、水环境长效治理等上位要求。项目点多、线长、面广、外部制约要素多、多专业深度耦合，加之招标文件明确中标后 60 日历天提交全套勘察、设计和专项咨询评估成果，在短周期内完成全域摸排、缺陷评估、水力模拟、多方案比选、专项论证、投资匡算、BIM 三维建模，平衡工程安全、建设投资、施工扰动、后期运维等多重目标，是本项目设计阶段核心重难点。

1.1.1.7**项目覆盖范围广、类型多样、设计工期紧张**

（1）重点分析

本工程包含五大子项：内涝整治工程、污水干管完善工程、排水系统完善

工程、老旧管网修复工程、排水系统智慧化管理完善。工程类型涵盖大口径重力流管道、顶管非开挖工程、老旧管道 CIPP 内衬修复、局部开挖换管、雨污错接点改造、调蓄设施配套、管网探测与数字化建库。项目实施沿城市主次干道布设，施工期间会阶段性占用道路空间，对片区现状排水、交通通行、地下管线、沿街建筑、科研单位生产运营、居民日常生活均存在不同程度扰动。

项目对接单位层级多、协调链条长，涉及城管、交通、水务、轨道运营、高速运营、燃气、电力、通信、街道办事处、股份公司、光明环境水务公司等多家权属单位，各单位技术标准、管控要求、审批流程各不相同，方案论证、技术对接、资料收集工作量巨大，方案统筹协调难度显著高于常规单点市政改造项目。

按照招标文件要求，初步设计阶段：中标后 30 日历天内提交合格的初步设计文件（含概算）。施工图设计阶段：提交正式初步设计成果（含概算）后 30 日历天内提交合格的施工图设计文件。在短周期内完成全域现状摸排、管网缺陷复核、水力计算、多方案比选、专项评估论证、投资测算、BIM 建模等全部工作，任务密度极高。如何统筹人力配置、优化工作组织模式，保障成果质量与交付节点，是本项目首要重点。

（2）应对策略

1）搭建扁平化项目管理组织架构

① 实行项目负责人总负责制，按五大子项设置专职子项负责人，各子项负责人全权统筹对应板块勘察、方案、图纸、造价、专项咨询工作，责任到人；

② 设立各专业负责人（给排水、岩土、管线、BIM、造价、专项评估），统一对接地勘、管线探测、CCTV 复核、交通疏解、征地拆迁等外部资料，打通跨专业沟通壁垒，减少层层传递带来的信息损耗，提升整体工作效率；

③ 组建以公司总工程师为核心的技术评审小组，各子项负责人纳入技术小组。工作中遇到重大技术难题、方案争议、跨管线保护难点，第一时间提交技术小组集中研讨，快速形成技术处置方案，同步建立项目案例库，为本项目及后续同类片区排水工程积累技术经验。

2）建立多层级沟通协调机制，保障项目高效推进

① 内外协同统筹：对内统一管控各专业进度、成果互提资料节点；对外配合业主开展跨部门技术协调，为业主提供全套技术支撑材料，加快行政审批对接效率；

② 对口专项对接：各专业负责人分别对接交警、交通局、城管、街道办、股份公司、光明区环境水务有限公司等相关单位，根据勘察、方案、评估报批不同阶段，梳理分阶段协调清单、所需资料、评审要点；

③ 项目负责人定期向业主汇报，采用周报 + 专题汇报相结合模式，汇报内容包括当前工作进展、存在卡点、需业主协调事项、需补充基础资料，形成书面汇报文件上报，动态反馈项目推进状态；

④ 编制项目通讯录，汇总全体项目人员、业主、各相关单位联系人信息，正式发至业主备案；建立项目专项工作群，所有技术文件、会议纪要、问题反馈线上留痕存档，便于各方实时掌握项目动态，实现信息同步。

3）执行重大问题专项报告制度

项目实施期间，一旦识别重大技术风险、跨管线保护冲突、规划矛盾、需要多方联合协调的紧急事项，立即编制重大问题专题报告报送委托方，报告同步附多套备选技术方案、利弊对比、投资影响分析，供业主快速决策。

4）质量与进度双控并行

项目组同步开展进度跟踪与成果质量内审，每周组织内部技术讨论会，复

盘项目问题；公司总工不定期介入指导，提前识别技术漏洞，避免问题积压造成工期延误。将质量审核节点嵌入进度计划，上一环节成果内审合格后方可移交下一专业，实现质量管控与进度管控联动，同步保障成果质量与交付工期。

1.1.1.8任务繁重，多专业并行条件下严格把控设计进度

（1）重点分析

招标文件明确，1）初步设计阶段：中标后 30 日历天内提交合格的初步设计文件（含概算）。

2）施工图设计阶段：提交正式初步设计成果（含概算）后 30 日历天内提交合格的施工图设计文件。

3）后续服务：从提供正式施工图文件至工程通过竣工验收并配合结算和审计。

4）BIM 技术应用（设计阶段）周期安排结合项目实际情况进行制定，具体进度应与初步设计及施工图设计进度同步。本项目包含勘察、全套设计、BIM 模型、多项专项评估报告、管网数据建库等大量工作，多专业交叉并行，对人员配置、技术路线、计划管控提出极高要求，必须通过精细化进度管理，保障按期交付高质量成果。

（2）应对策略

1）科学制定项目技术路线与分级进度计划

① 提前识别关键技术线路，锁定内涝水力复核、跨地铁 / 高速管线保护、管材与施工工法比选、生态控制线论证等关键技术节点，集中公司骨干力量开展专题研究，做多方案优化比选，全程保持与业主密切沟通，共同把控技术方向；

② 编制两级进度计划：项目总控制计划 + 详细二级实施计划。

a. 总控制计划明确总工期、各阶段交付节点、设计基础资料获取时间、各专业进场时序、评审报批节点、外部单位配合事项，报业主备案，作为项目整体管控基准；

b. 在总控计划基础上拆解二级实施计划，细化各专业提资、图纸编制、模型搭建、内审、外审的具体时间节点，落实人员投入计划，动态监控执行状态；若发生重大方案调整、外部条件变化，及时与业主沟通，按程序申请进度变更。

2）进度计划落地与动态预警管控

按照公司质量管理体系对项目目标逐层分解，对各设计单元编号，各专业组估算图纸、计算书、专项报告工作量，以子目标保障总目标落地。

① 结合业主工期要求、各专业逻辑先后顺序编制网络计划图，明确前置、后置工作逻辑，科学调配人力；

② 定期编制项目进度简报，报送业主及相关单位，直观展示完成工作量、滞后节点、下一步计划；

③ 建立进度预警机制，动态对比计划值与实际完成情况：

a. 如我方内部原因造成进度滞后，第一时间分析偏差成因，动态修订实施计划，增配设计人员、算力、技术资源，通过调度骨干力量保障项目回归计划轨道；

b. 若因外部条件、资料滞后等不可控因素造成偏差，主动配合业主研判影响，提供技术建议，提出备选实施方案，必要时编制替代方案，最大限度降低对整体交付节点的冲击。

1.1.1.9做好与地铁、高速、综合管线的安全保护

（1）重点分析

本项目新建雨污水主干管敷设距离长，穿越建成区，周边公共建筑、市政设施密集，地下管线种类繁多，安全保护为本项目设计重中之重。工程涉及龙大高速高架、地铁 6 号线高架段，大量现状给水、燃气、电力、通信、排水管线纵横交错，空间矛盾突出，一旦方案考虑不周，极易扰动既有构筑物，引发结构变形、管线破损等安全事故，必须在设计阶段前置风险识别，落实专项保护方案。

1）下穿龙大高速高架段

本工程管线下穿龙大高速高架，现场踏勘显示该段为高架桥，桥跨较大，具备顶管施工条件。设计阶段复核顶管管线与桥墩基础之间的安全净距，开展结构安全验算，制定施工期自动化监测方案，提前对接高速运营管理单位，完成专项安全评估，明确施工扰动控制指标。

2）与地铁 6 号线交叉

管道在光明大道（观光路以北）采用顶管方式穿越地铁 6 号线高架段，该段桥梁跨径大，满足顶管实施条件。设计严格控制顶管轴线与 6 号线高架桥墩安全距离，开展涉地铁安全评估及工前健康度评定，建立施工期变形监测预警体系，提前与地铁运营单位沟通，落实各项保护管控要求。

3）现状密集综合管线交叉

项目地处成熟建成区，地下管线密度大、年代不一、档案精度参差不齐，新建管线与现状管线平面、竖向冲突频发。若前期管线探测不彻底，设计阶段未预留保护措施，将造成施工阶段方案反复变更，甚至引发管线破损险情，是本项目核心难点。

（2）应对策略

① 强化前期物探与复核：依托管线探测、CCTV 检测成果，结合陀螺仪燃气管线资料，建立三维管线数据库，导入 BIM 模型开展碰撞检查，提前识别管线冲突点；

② 分类制定管线保护方案：对燃气、电力、通信等重要刚性管线，采用避让、托换、隔离、悬吊保护等措施；对排水管线采用临时导流、迁改、保护套管等方案；

③ 专项评估前置：涉高速、地铁、高压燃气段，同步开展专项安全评估，量化施工允许变形控制值，编制专项监测方案，明确预警、报警、控制三级阈值；

④ 设计文件中单独编制构筑物及管线保护专篇，作为后续施工图及施工单位编制专项方案的技术依据。

1.1.1.10科学比选管材，兼顾结构安全、耐久性、全生命周期造价

（1）重点分析

近年来，随着深圳市高速发展，地下排水管线的早期建设存在的规模不足，标准不高，合流错排等问题初露端倪，严重影响城市的正常运行秩序。提升市政排水管网的高质量建设、管理及安全运行水平，是解决深圳市水环境治理的根本之道。同时，深圳市委、市政府发布的《关于开展质量标准提升行动推动高质量发展的实施方案（2019-2022 年）》强调：质量主要覆盖“产品、服务、工程、环境”四个领域。其中，有关生态质量、城市建设管理质量等“六大质量”部署，明确要以“大质量”理念推动“高质量”发展。

排水管网的建设投资在整个排水系统投资中占很大的比例，设计中采用不

同的管材将直接影响工程投资，同时不同材质的管道影响运行维护费用和污水输送的安全性，因此采用的管材既要满足污水输送，又要经济实用，尤其在提质增效的背景下，如何总结现状排水系统管材应用中所暴露出来的问题，选择安全可靠的管材，是本项目的重点之一。

（2）应对策略

排水管置于城市市政管线之下，埋深最大，管材选用是百年大计，应选择安全、可靠。其强度、刚度和覆土应满足排水要求和外部荷载要求，确保管道安全，避免造成地陷。

1）对管材的要求

排水管的材料必须满足一定要求，才能保证正常的排水功能。

1.排水管必须满足相应国家质量标准要求，管材需按照《建设部推广应用和限制禁止使用技术》，被淘汰的管材不能采用；

2.排水管必须具有足够的强度和刚度，以承受内部的水压和外部的荷载，并应具有能抵抗管道中杂质的冲刷和磨损能力；

3.排水管必须能抗腐蚀性。管材应抵抗污水中杂质冲刷和磨琢，管道外表面承受上部重压、周围土壤及地下水中电解质腐蚀，内表面要耐废水中酸、碱、盐的腐蚀；

4.排水管必须具有高密封性。管材应不透水，以防止污水渗出或地下水渗入而污染地下水或腐蚀其他管线和建筑物基础；

5.排水管的内壁应平整光滑，以减小水流阻力，排水通畅；

6.排水管必须有较长的寿命。由于排水管埋设往往牵涉开挖道路、拆迁房屋、搬移电杆、保护原有地下管道，工程难度大，造价高。在管网设计时的兼顾管网的基建投资和运营维护成本，在做到长期的经济性下选择低成本的管材；

7.排水管应尽量就地取材，减少运输和施工费用。同时，需考虑到预制管件及快速施工的可能；

2）排水管材的类型

目前，在市政排水工程中常用的重力流管材根据其原材料可分为三类，分别为混凝土管材（混凝土管、钢筋混凝土管和内衬 pvc 聚氯乙烯钢筋混凝土管）、金属管材（污水球墨铸铁管和钢管）、塑料管材（FRPP 管、HDPE 管、UPVC 管、玻璃钢夹砂管），压力流管材（钢管、球墨铸铁管、预应力混凝土管、预应力钢简混凝土管、玻璃纤维增强塑料夹砂管、硬聚氯乙烯塑料管、聚乙烯管）。

3）管材选择

管材技术特性：生活污水具有较强的腐蚀性，且管道多敷设于市政车行道下方，因此对污水管材的耐腐蚀性能、密封性能以及结构抗冲击能力要求较高。结合本工程的具体特点，从管材性能角度分析，球墨铸铁管具备明显优势。

造价经济分析：虽然球墨铸铁管和塑料管的单价高于钢筋混凝土管，但在相同管径条件下，不同管材的管道施工综合单价差异不大。结合管道使用寿命综合考虑，球墨铸铁管使用年限较长，年均综合造价相对较低。

产业政策文件：根据国家及广东省相关政策要求，应高标准推进管网建设，鼓励优先选用球墨铸铁管、钢筋混凝土管等管材。

不同项目的具体需求与施工条件也会影响管材的选择。在管道性能要求较高的场合，例如高压、高温或腐蚀性环境中，球墨铸铁管和塑料管更具适用性；而在对成本较为敏感的大型基础设施项目中，钢筋混凝土管往往更受青睐。综上所述，基于管材技术特性、造价经济分析，并结合国家及广东省对排水管材的政策导向以及管道实际运维情况，经综合比选，本工程管材推荐标准如下：

（1）雨水管道推荐采用承插橡胶圈接口的钢筋混凝土管；

（2）污水管道推荐采用球墨铸铁管；

（3）管道接口采用柔性接口；

（4）外防腐采用富锌涂料涂层，内防腐采用铝酸盐水泥；

（5）排水管道壁厚按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行。

1.1.1.11结合地质条件科学选择施工工法，配套差异化地基加固方案

（1）重点分析

不同的地质条件决定了相应的施工方式，地质状况对施工方法的选择具有决定性影响。目前，针对城市排水管道工程，常用的施工方法主要有两种：一种是明开挖施工，另一种是顶管施工。明开挖施工通常适用于管道埋设较浅、管线周边场地开阔、施工对道路交通影响较小的情况。如何根据不同地质条件选用合适的施工方案，是本项目的重点。

（2）应对策略

1）沟槽开挖

当施工现场地质条件良好、土质均匀，且地下水位低于沟槽底部高程、开挖深度在 5 米以内时，可采用放坡开挖方式，无需加设边坡支护。

若地质条件较差或基坑较深，不具备放坡开挖条件，则需结合岩土水文地质状况及施工安全要求，采用竖排密撑等支护形式进行开挖施工。目前常用的开挖支护桩包括槽钢、拉森钢板桩等，具体选择应根据土层特性、地下水位、地面荷载及基槽深度等因素综合确定。钢板桩支撑是一种安全性较高的支护方式，常用于弱饱和土层。其适用地层包括黏性土、粉土、砂土、粉砂、素填土以及薄层淤泥和淤泥质土层；对于含有碎石、卵石、漂石、块石的地层，以及

密实的圆砾、角砾、砾砂地层，不宜采用钢板桩支护。钢板桩的入土深度应根据负荷计算及基坑深度确定，一般为基坑深度的 1.35 至 1.7 倍或以上。钢板桩打入土体一定深度后，还应随开挖进度及时安装撑板支撑。

2）顶管施工

目前，顶管施工中主流的三种平衡理论分别为气压平衡、泥水平衡和土压平衡。从发展趋势来看，土压平衡与泥水平衡理论的应用日益广泛。

顶管施工是一种非开挖的地下管道铺设方法，无需开挖地表，可穿越公路、铁路、河流、地面建筑物、地下构筑物及各类地下管线。施工过程中仅需设置工作坑和接收坑，土方开挖量小，安全性高，对交通影响较小。在覆土深度较大的情况下，顶管施工的工期较开槽埋管更短，经济性更优。

人工顶管施工方法设备简单、成本较低，一般适用于大中口径管道，但不能带水作业，必须进行降水处理，且操作环境存在较高风险，尤其在地下水位较高的地区不宜采用。因此，必须采用机械顶管工法，即土压平衡顶管法或泥水平衡顶管法。

在市政截污管道工程建设中，常遇到在强风化岩层或全风化岩层中进行顶管的情况。当顶管施工遇到较为坚硬的土层或软岩时，普通泥水平衡顶管机不适用，可采用配备偏心破碎切削刀盘的泥水平衡顶管技术。

偏心破碎泥水平衡顶管技术是指在泥水平衡顶管系统中使用了具有偏心破碎功能的顶管机，适用于管径 DN800 及以上的工程。该顶管机结构分为两节，两节之间通过四个纠偏千斤顶及防偏转装置连接。机头刀盘具备岩石切削能力，同时具有破碎功能，可将切削下来的岩石破碎至适宜管道输送出土的粒径。偏心破碎顶管机总长约 4 米，刀盘转矩为 52 kN·m，最大破碎强度为 20 MPa，最大可破碎粒径为 200 毫米的岩石。

当管道需穿越硬度较大的岩层（如硬度较大的强风化岩层、中风化层及弱风化岩层）时，普通顶管机械无法通过，需采用泥水平衡岩盘顶管机进行机械顶管。泥水平衡岩盘顶管机在较为均匀的岩层中具有良好的适应性，具有独特优势，但其设备成本及刀盘更换费用较高。

3）地基处理

管道地基的承载力特征值一般不应低于 80 kPa。当管底埋深大于 2.5 米时，经深度修正后的承载力理论上可满足大于 80 kPa 的要求。但由于淤泥质土属于高压缩性土层，且受扰动后承载力会进一步降低，即使修正后的承载力基本满足要求，从控制管道沉降变形角度考虑，仍应对管底淤泥质土进行处理。处理原则如下：

（1）若管底以下淤泥质土厚度小于 3 米，可采用抛填片石进行处理，处理后地基承载力不应低于 100 kPa。

（2）若管底以下淤泥质土厚度大于 3 米，可采用水泥搅拌桩或高压旋喷桩进行复合地基处理。

（3）若管底所在天然土层的承载力大于 100 kPa，则可不进行地基处理，采用天然地基，铺设 20 厘米石屑垫层后进行管道施工。

（4）沉井在顶管的进出洞口处应采用高压旋喷桩（或水泥搅拌桩）进行止水处理，以确保顶管施工安全，防止地下水涌入，尤其在顶管井周边存在砂层时，应予以高度重视。

（5）当顶管施工段穿越淤泥质土等软弱土层时，为避免管道及顶管机头发生不均匀沉降导致偏位，可沿顶管管线方向对管道下方土层进行地基处理，如采用水泥搅拌桩或旋喷桩加固，加固后的土层应能够保障顶管施工的顺利进行。

1.1.1.12统筹衔接新建工程与片区已建、在建、拟建水务及道路工程，避免重复建设与管线断接

（1）重点分析

光明区目前已实施的主要项目包括：全面消黑工程、提质增效工程、排水管网接驳改造工程，以及由光明区工务署负责的相关道路配套工程。

1）全面消黑、提质增效工程及排水管网接驳改造工程

片区的全面消黑与提质增效工程主要包括《光明区全面消除黑臭水体治理工程（公明核心片区及白花社区）》及《光明区存量排水设施提质增效工程（公明核心片区及白花社区）》。其中，全面消黑的目标是基本消除城市黑臭水体，确保主要河道交接断面水质稳定达标，实现市政污水管网全覆盖，片区雨污分流率预计可达 95.6%，并通过调蓄池有效控制面源污染及重要溢流污染区域。提质增效的目标是对城中村、工业区及住宅小区的管网进行综合整治，修复渗漏破损点位，优化错接漏接问题，实施清淤疏通，保障排水畅通，提升区域水环境质量。

根据《深圳市光明区综合办公室关于印发〈光明新区城中村综合治理行动计划（2018-2020）〉的通知》，2018 年底前完成 64 个城中村综合治理，2019 年底前完成 50 个城中村综合治理。在 64 个城中村的生活污水治理任务中，有 26 个城中村由马田街道城建部门负责实施排水管网接驳改造工程，总投资 1.4 亿元。马田街道于 2019 年全面完成这 26 个城中村的排水管网接驳建设，共新建雨污水管道约 48 公里、立管约 110 公里、雨水井 1280 座、污水井 1690 座，完成清淤约 18742 立方米。

与本项目的关系：

本工程为光明区凤凰城—科学园片区排水功能完善工程，主要目的在于完

善片区雨污水系统，内容包括破损管道的更新与修复、市政雨污水系统的完善等。本工程是对既有全面消黑及提质增效工程的查漏补缺。通过对片区已建工程进行系统梳理，避免重复开挖与重复建设。同时，对于前期因道路开挖限制、交通疏解困难、管线复杂导致溯源误差等客观原因未能实施或被甩项的部分，纳入本工程一并实施。

2）光明区工务署相关道路配套工程

在凤凰城—科学园流域范围内，光明区工务署目前主要在建的主干路包括长凤路，次干路主要包括科显路、长圳路等，支路主要为片区公共建筑及住宅建设项目的配套工程。

与本项目的相关性：

光明区工务署正推进片区路网的完善工作，新建主干路、次干路及支路，并同步配套建设雨污水、给水等市政管线。然而，受道路红线边界限制及部分区域拆迁进度滞后等客观因素影响，部分配套管线未能按规划完整实施，出现断头管问题，导致局部区域雨污水缺乏有效的排放通道。例如，在现状光布路与长圳路交汇处，规划新建 2 根规格为 2.5 米×5 米的雨水箱涵，目前仅完成东侧主体结构施工，西侧仍有约 20 米路段箱涵尚未建设，形成明显的断头，该区域雨水暂无法通过规划箱涵顺畅排放。

针对上述情况，本工程将对工务署未完成的断头管（如光布路与长圳路西侧未建的雨水箱涵）明确衔接方案，确保通过本工程建设补充完善管线断点，实现工务署道路配套管线与本工程雨污水系统的顺畅衔接，彻底解决因断头管导致的雨污水排放问题，保障片区排水系统的功能完整与运行高效。同时，本工程将对工务署相关道路配套工程的管线规模与规划进行比对复核，做好衔接工作，确保雨污水排放顺畅。

1.1.1.13全面深入调查分析项目招标范围区域积水内涝问题，从流域角度考虑新建雨水系统方案

（1）重点分析

近年来，随着城市更新进程加快及周边道路建设的推进，片区内雨水收集面积不断增加。然而，局部地区的管网建设速度相对滞后，排水系统尚不完善。依据最新的管网建设要求，按 5 至 10 年一遇的标准对现有雨水管渠的过流能力进行核算后发现，部分现状管渠的容量已无法满足要求。每逢降雨天气，排水不畅导致路面严重积水，不仅对当地居民的日常出行造成较大影响，更直接威胁到居民的人身和财产安全。本项目作为市政排水管网完善工程，在完善区域雨水管网时应结合片区积水及内涝问题进行统筹考虑，开展多方案比选。在方案比较过程中，需综合评估技术可行性、经济合理性、环境友好性等因素，最终选出最适宜该区域的雨水管网建设方案。通过科学规划与合理设计，确保雨水管网在应对区域积水内涝问题方面发挥有效作用。

因此，全面深入开展项目招标范围内区域积水内涝问题的调查分析，并从流域整体角度出发研究新建雨水系统方案，是本次项目的重点之一。

（2）应对策略

1）分析内涝成因：掌握区域的内涝历史情况，包括内涝发生的频率、影响范围及严重程度，有助于确定雨水管网建设的优先顺序和关键节点。

2）应对提标升级：以问题为导向和目标为导向并重，以重点改造、以线带面为基本原则，结合现场调研与踏勘，系统研究工程范围内雨水主干管网系统的重点提标改造方案，避免采取全面铺开式的改造模式。

3）适应更高标准：综合运用排水防涝模型对内涝风险区的评估结论，以消除内涝风险区和历史内涝点为目标，系统研究内涝防治的系统化治理思路及骨

干系统方案，有序推进内涝风险区及内涝点的治理工作。

4）多方案比选：

① 传统重力流管网：利用地形坡度，通过重力作用将雨水排入河道或湖泊。优点是成本低、维护简便；缺点是受地形条件限制，排水能力有限。

② 压力流管网：借助泵站等辅助设施，以压力流形式将雨水排入排水系统。优点是排水能力强、不受地形限制；缺点是建设成本较高、维护复杂。

③ 低影响开发（LID）理念下的雨水管网：强调源头减排与雨水资源化利用，通过绿色屋顶、雨水花园等措施减少雨水径流，降低排水系统压力。优点是环保、可持续；缺点是初期投资较大，需长期维护。

1.1.1.14充分识别老旧管网修复有限空间、有毒有害气体等危险源，在设计阶段落实安全管控前置要求

（1）重点分析

本项目为排水管网完善项目，其中有多条路涉及老旧管网修复，管道修复为有限空间作业，有限空间与外界相对隔离，出入口较为狭窄，自然通风不良，易发生中毒、窒息、淹溺、触电、火灾、爆炸等事故，重点检查有限空间作业环境，作业人员及监护人员情况，监督有限空间作业环境的检测工作，严格监控有限空间是否按设计方案要求采取有针对性的安全组织和技术措施，监控有限空间危害安全识别工作落实情况，是本项目的重难点之一。

（2）应对策略

1、事前控制

a.根据相关法律、法规，安全、文明排查的规范、标准、规定，以及与项目相关的合同文件，结合本项目具体情况，由项目负责人在项目实施方案中编制

安全、文明排查方案专篇。

b.根据国家和省、市有关安全排查的标准、规范和强制性条文，以及有关文明排查的各项规定，以及项目实际需要，由项目负责人编制的排查组织设计中有关安全、文明排查技术措施，排查安全相关计算数据，以及重大危险源与不利环境因素的识别、评价和控制策划等。

c.督促本单位进场排查作业人进行安全教育和安全排查交底，并对特种作业人员持证上岗情况、事故报表准备、重大项目事故应急预案、现场各项安全技术措施的落实情况进行检查确认，形成书面确认文件。

d.严格排查临时用电、排查临时排水，以及进场排查机械设备安全性能的检查，督促全面落实各项排查安全防护措施，以及重大危险源安全应对措施。

2、事中控制

a.排查过程，检查本单位的项目负责人和专职安全员是否在位履行职责，做好详细的检查记录。

b.全面实施排查组织设计和安全文明排查方案，落实各项排查安全防护措施，改善排查作业环境，确保项目现场临建搭设规范，料具分类堆码整齐，临时通道、临时排水畅通，安全警示标志齐全醒目，安全防护设施可靠。

c.督严格按照经批准的排查方法、排查工艺，有条不紊的进行排查作业，坚决制止一切违章作业、违章指挥的野蛮行为。

d.密切关注本项目影响的周边环境动态，全面落实受影响的周边道路、建构筑物及管线的保护和维护措施，随时分析、研究已经出现的或可能出现的各种安全隐患，制定专项应对措施加以消除。

e.加大巡查力度，开展日常的安全、文明排查检查监督，组织进行定期与不定期检查的安全、文明排查专项检查，通过巡视和全面检查等形式，对项目现

场实施全面的、动态的安全、文明排查监控，发现安全、文明排查问题及时整改。

3、事后控制

a.对于检查发现的安全、文明排查问题和事故隐患，指令并督促项目负责人定人、定时间、定措施加以解决。

b.项目现场如有突发安全事故发生，立即指令事故发生单位报告当地政府主管机构，并协助相关单位按照应急预案开展抢救、抢险工作，防止事故的进一步扩大。当事故危及周边环境时，立即疏散周边人员和物资。

c.定期开展安全、文明排查工作质量评价，总结经验、汲取教训，把安全、文明排查工作落到实处。

1.1.1.15通过设计优化，减少施工影响范围

（1）重点分析

本项目涉及多条城市主次干道现状排水管道修复工程，管线沿现状道路敷设，沿线分布居住区、科研载体、产业园区、学校等敏感目标，人流、车流量大。管道非开挖修复工艺划分为局部非开挖修复工艺与整体非开挖修复工艺两大类。即便采用非开挖技术，施工作业面、检查井开挖、材料现场存放、设备进场作业仍会产生噪音、臭气、扬尘、交通占道等环境影响；CIPP 紫外光固化、喷涂修复等工艺还会伴随树脂挥发异味、固化设备噪声，对周边居民、科研单位日常生产生活形成干扰。如何依托前端设计方案优化，在满足管道修复技术目标前提下，最大限度压缩作业点位数量、缩小临时作业面、缩短占道时长、降低污染物排放，减少施工对道路交通、周边敏感点、沿线地下管线的扰动，为本项目设计阶段重点控制内容。

（2）应对策略

1）选择合理的修复工艺

管道修复工艺必须以 CCTV、QV 管道检测成果及管道结构性 / 功能性缺陷评估报告作为核心依据，按缺陷等级、缺陷类型、管道材质、管径、埋深、地下水位、周边环境敏感程度差异化选型，兼顾工程安全、修复质量、施工扰动、投资及运维效益，修复工艺选择遵循以下设计原则：

■ 针对结构性缺陷（管道破裂、变形、错口、脱节、腐蚀、洞口渗漏、接口开裂等）：采用局部非开挖修复或整体内衬修复。结构性缺陷修复是阻断地下水入渗、污水外渗的根本工程手段。地下水持续入渗会稀释污水浓度、增大污水厂处理负荷；污水外渗将污染周边土体、地下水，诱发路面空洞、沉降，结构性缺陷修复可从源头消除渗漏通道，保障管道结构长期稳定。

■ 针对功能性缺陷（管内淤泥淤积、结垢、树根侵入、局部浮渣堆积，管道结构完好无破损）：优先采用高压水射流疏通、机械清淤、吸泥清掏等非开挖清理方式，恢复管道有效过水断面。及时清除管内沉积物，减少雨季冲刷带入河道的污染物总量，削减面源污染，同时降低管道淤堵、溢流内涝风险。

管道结构性修复工艺的选择严格对照规范表格判定适用边界，并开展多维度技术经济综合比选；对于缺陷类型复杂、管道变形量大、临近地铁 / 高速 / 燃气等高敏感构筑物、地下水位高、周边环境管控严格的复杂管段，组织专家技术评审论证，确定最优修复方案，避免盲目选用整体内衬工艺造成不必要的大范围占道施工。

局部非开挖修复工艺（点状修复）适用场景与设计优势

局部修复主要包含 CIPP 点状内衬修复、不锈钢内衬发泡密封修复、快速锁修复、注浆堵漏等工艺。

适用条件：缺陷呈离散点状分布，缺陷段长度短，管道主体结构完好，无连续变形、大面积坍塌，单处缺陷长度一般不超过 1m。

设计优化价值：仅利用原有检查井作为作业窗口，无需额外开挖路面，作业点位集中，设备体量小，临时占用道路范围极小；施工周期短，单点位作业通常数小时至 1 天即可完成；臭气、噪声、材料挥发物排放持续时间短，对周边敏感点影响显著降低。

设计阶段复核缺陷点位间距，若缺陷零散、间隔较远，优先选用点状修复，避免 “一段管道只有几处缺陷却整段内衬”，减少树脂材料使用量，降低固化异味污染，减少长时间占道。

整体非开挖内衬修复工艺（整段修复）适用场景与设计优势

整体修复典型工艺包含紫外光固化 CIPP 内衬、翻转式 CIPP 内衬、螺旋缠绕内衬、软管内衬等。

适用条件：管道连续存在多处结构性缺陷，管道变形、渗漏沿管段连续分布，管道整体承载力不足，缺陷点密集且间距小，点状修复单点数量过多、综合造价偏高。

设计优化价值：依托两端既有检查井作为作业井，整段一次性内衬成型，无需全线开槽，相比开挖换管大幅减少路面破除、土方开挖；但缺点为单段施工周期较长，大型固化设备、材料堆场需要临时占用道路，树脂固化阶段会产生挥发性异味。

：在必须采用整体内衬的管段，设计上合并相邻缺陷管段，合理划分修复分段长度，减少检查井作业井数量；优先选用紫外光固化工艺替代热水翻转固化，缩短固化时长，减少现场臭气、挥发物持续排放；避开居民区夜间施工时段，在设计说明中明确环保管控要求。

2）作业点位布局设计优化，压缩施工影响范围

①充分利用现状检查井作为唯一作业窗口

设计阶段复核全线检查井位置、井径、井内空间、井体结构完好性，优先利用原有检查井作为材料下放、设备进出、清淤、修复作业窗口；尽量不新增开挖临时工作坑，从源头减少路面开挖点位，避免新增土方、围挡、扬尘与交通占道。对井体破损、井径不足无法满足内衬材料下放的检查井，仅对检查井局部微创改造，不扩大开挖范围。

②合并作业点位，减少围挡数量

将同一条道路、相邻连续缺陷管段统筹合并，集中设置作业围挡，避免零散多点分散施工。将清淤、检测、修复工序时序统筹安排，同一检查井窗口一次性完成多段修复作业，做到 “一井多用”，减少设备反复进场、多次围挡拆装，降低多次占道对交通的反复干扰。

③差异化划定临时围挡边界

在施工图 / 勘察、设计和专项咨询评估方案中精细化设计临时围挡范围，围挡紧贴作业井口，严控围挡向外拓展空间；区分主干道、次干道、支路、居民区内部道路差异化管控。主干道车流量大，采用窄幅装配式围挡，压缩占用车道宽度；临近学校、医院、居住区敏感点位，在设计阶段提前预留臭气收集、降噪设施布置空间。

3）环保措施前置纳入设计，降低臭气、噪声污染影响

①臭气收集与处置设计

在修复作业井位置设计密闭集气罩 + 活性炭吸附除臭系统，将清淤、管道内衬固化过程中产生的硫化氢、树脂异味气体集中收集处理后排放，不直接散排至路面。设计文件明确集气罩密闭要求、风机风量参数、活性炭更换周期；

对于临近居民区、科研楼宇的敏感管段，强化除臭装置配置，减少臭气扰民投诉风险。

②噪声控制设计

工艺选型优先选用低噪声设备；设计中明确高噪声设备布置位置，尽量远离住宅、科研建筑；作业围挡采用隔音装配式围挡，设置减振垫，降低设备振动与噪声传播。在设计专篇中限定施工作业时段，敏感区域禁止夜间施工。

③扬尘与废渣管控

清淤产生的淤泥、废渣在井口密闭收集，采用密闭罐车即时转运，不在现场长时间堆放；作业区域配套雾炮抑尘设计，减少开挖及清淤扬尘。设计明确淤泥临时存放时限、密闭转运要求，避免渣土露天堆放产生异味。

4）交通导排方案同步优化，降低道路通行影响

将修复工程交通疏解作为设计组成部分，与修复工艺、作业点位一体化统筹。

■ 优先安排在夜间、交通低峰时段实施管道清淤与修复作业；

■ 作业围挡尽量占用非机动车道、人行道，减少机动车道占用；

■ 对于主干道修复，分段、分片组织施工，避免长距离连续围挡阻断交通；

■ 在设计方案中提前识别公交站点、人行过街通道，作业点位避开重要出入口，保障行人、公交通行基本条件。

5）多方案比选机制，建立扰动量化评估指标

设计阶段建立修复方案比选指标体系，除常规技术、造价指标外，增加施工扰动评价指标：作业井数量、围挡占用长度、占道持续时间、异味影响时长、噪声影响范围、地面开挖面积。对备选方案量化打分，在满足管道结构安全修复目标前提下，优先选取扰动指标最小的方案。

对敏感路段，开展施工环境影响简易预判分析，预判臭气、噪声影响范围，提前识别高敏感点位，针对性调整修复分段、作业窗口位置、环保配套措施，必要时调整工艺，由整体内衬改为多点局部修复，以小幅多点微创替代长距离大面积占道施工。

6）设计阶段风险预判，减少方案变更带来的二次扰动

依托 BIM 三维管网模型，叠加道路、管线、建构筑物信息，提前复核检查井位置、地下管线空间冲突。预判作业井周边管线、构筑物风险，提前优化作业窗口选址，避免施工过程中发现地下管线冲突而临时变更点位、二次开挖、二次围挡，避免施工扰动范围被动扩大。同时在设计说明中对施工单位提出管控要求：严格按设计划定作业边界，严禁擅自扩大围挡、增加开挖点位。

7）选择合适的施工时段

开挖修复单井、单段作业工序紧凑，单次施工持续时间相对可控，具备错峰施工条件。设计阶段结合沿线用地属性、交通流量监测数据、敏感目标分布，差异化划定作业窗口期，优先选取深夜、凌晨或日间车流人流低谷时段开展作业，最大限度压缩对居民出行、科研单位办公、园区通勤的干扰。

设计前置开展沿线现状调研，区分不同路段管控要求： ① 城市主干道、交通廊道：结合交管部门提供的小时交通流量曲线，优先安排 22：00～次日 06：00 夜间低峰时段施工；该时段机动车、非机动车流量显著下降，占道围挡对路网通行能力冲击最小，同时减少施工噪声对日间通勤的叠加影响。夜间施工方案在设计文件中单独列明，明确噪声管控标准，同步配套降噪、密闭除臭措施，降低夜间臭气、设备噪声扰民风险； ② 居住密集片区、学校周边路段：严格控制夜间高噪声工序，对噪声敏感点位，非必要不安排深夜作业；可调整至午间人流低谷（12：00~14：00）开展清淤、检测等低噪声作业，树脂固化等高异

味工序避开居民休息时段； ③ 产业园区、科研片区：结合企业上下班通勤时段，避开早高峰 7：00-9：00、晚高峰 17：00-19：00，优先选择园区内部人员流动较小的时段施工，减少对科研生产活动的干扰。

设计要求施工单位编制分时作业计划，提前报备业主、交警、城管及周边社区；同一段管道多工序作业统筹打包，集中在选定窗口期一次性完成清淤、预处理、内衬修复、验收，避免多次间断施工反复扰动周边环境。同时在设计说明中明确约束条件：若夜间施工噪声、臭气管控不满足环保要求，则调整工艺或更换作业时段，从设计源头预留时段调整备选方案。

8）提前做好管道预处理

非开挖修复的前置管道预处理是保障修复质量、有限空间作业安全的核心工序，也是内衬成型质量、消除管内有毒有害气体风险的必要前提，需纳入设计管控要求，作为施工启动的硬性前置条件，未经预处理及检测合格，不得开展后续修复作业。 预处理工作主要包含管道清淤、管内障碍物清除、管道通风、气体检测、缺陷复核等内容。

管道清淤与管内障碍物清理 设计依据 CCTV 检测成果，明确管段淤积厚度、树根侵入、结垢、碎砖杂物等情况，在方案中确定预处理方式：淤积较厚管段采用高压水射流冲洗配合机械清掏；存在树根、硬质结块的管段，增加切割破碎工序，清理管道内壁凸起、毛刺、剥落混凝土块。清理完成后复核管道过水断面，保证内衬材料下放、翻转、固化过程不受阻碍，防止内衬膜被尖锐物划破，保障内衬成型完整性。清理产生的淤泥、废渣采用密闭吸泥设备收集，密闭罐车外运处置，不得在井口周边露天堆放。

管道强制通风置换 排水管道长期密闭，极易积聚硫化氢、甲烷、一氧化碳等有毒、可燃气体，同时存在缺氧风险。设计文件明确通风要求：作业前采用

轴流风机对管道上下游检查井形成持续对流通风，建立空气置换通道，通风时长根据管道容积、气体浓度动态确定，严禁短时通风后直接下井或送入修复材料；通风过程保持连续，在清淤、预处理、修复全过程按需持续通风，防止气体再次集聚。

多参数气体检测与安全确认 设计明确进场检测指标：氧气浓度、硫化氢、可燃气体、一氧化碳四项核心指标。气体检测点覆盖作业井、上下游管道内部，先通风、再检测、后作业。检测设备经检定合格，检测数据留存纸质及电子记录。只有气体指标全部满足有限空间作业规范限值，方可启动后续修复施工；若检测超标，需延长通风时间，再次复测，直至达标。如多次通风后气体浓度仍无法满足安全要求，设计文件要求施工单位编制专项处置方案，排查气体来源，必要时增设临时导流措施，阻断污水持续产气。

预处理后管道复核 预处理完成后，应再次开展 CCTV 内窥复核，确认管内淤积、障碍物清理到位，管道缺陷实际情况与前期评估报告一致；若发现新增大面积坍塌、突发渗漏等未预判病害，应暂停施工，及时反馈设计单位重新评估，调整修复方案。

将管道预处理、通风、气体检测工序写入设计说明及施工技术要求，明确工序逻辑、验收标准，作为开工前置条件。要求施工单位编制有限空间专项方案，配齐检测仪器、通风设备、应急救援装备；监理单位对通风、气体检测记录进行核验，未达标严禁开展非开挖修复，杜绝中毒、窒息、燃爆安全事故，同时保障内衬修复成型质量，减少返工。

1.1.1.16根据管网缺陷，选择合适的管道修复技术

（1）重点分析

本项目覆盖 69 条道路现状排水管道修复，管线分布范围广、建设年代跨度大，管道材质、管径、埋深、病害类型差异显著。管道非开挖修复工艺总体划分为局部非开挖修复工艺与整体非开挖修复工艺两大类。项目备选工艺体系丰富：常规成熟工艺包含点状原位固化法、不锈钢快速锁法、不锈钢双胀环法、紫外光原位固化法、机械制螺旋缠绕法、碎（裂）管法；新型工艺包含热塑成型法、垫衬法；其余可选工艺包含短管穿插法、水泥基材料喷涂法、高分子材料喷涂法、翻转式原位固化法等。不同工艺适用缺陷类型、管道变形限值、地下水环境、施工条件、造价及耐久性各不相同。若工艺选型与实际管道病害不匹配，易出现修复失效、内衬开裂、再次渗漏等工程问题，还会造成投资浪费、工期延长，增大占道及环境扰动。因此依托管道 CCTV、QV 检测成果，一管一评估、一段一选型，科学匹配修复技术，为本项目设计核心控制点。

（2）应对策略

管道修复工艺必须以管道检测评估报告、缺陷等级评定成果作为选型基础，结合管道管径、材质、变形率、渗漏情况、地下水位、周边建构筑物、交通敏感程度开展技术经济综合比选。修复工艺选择遵循以下设计原则：

1）结构性缺陷修复选型原则

结构性缺陷指管道破裂、变形、错口、脱节、腐蚀、接口渗漏、局部坍塌等，直接削弱管道结构承载力，产生地下水入渗或污水外渗。采用局部修复或整体修复，是封堵渗漏通道、恢复管道结构强度，解决外来水入渗、污水外渗问题的根本工程措施。

局部非开挖修复工艺（点状修复） 适用于缺陷离散分布、管道主体结构完好，仅存在单点 / 少量点缺陷，管道整体变形率控制在规范限值以内，无连续坍塌、大面积腐蚀的管段，仅对病害点位实施定点修复，以最小施工面实现堵

漏补强。

点状原位固化法：适用于局部裂缝、接口渗漏、局部破损，单处缺陷长度较短，地下水水位中等、管道无大变形；利用局部树脂固化内衬，在缺陷位置形成局部内衬层，止水补强。优势：作业窗口小、工期快，仅利用既有检查井施工，扰动范围小；缺点仅可处理局部点位，不适用于连续多处病害。

不锈钢快速锁法：适用于管道接口脱节、轻微错口、接口渗漏，管道变形较小；依靠不锈钢锁片 + 橡胶密封实现接口止水，安装快捷，适合圆形管道局部接口渗漏治理。

不锈钢双胀环法：适用于管道接口错位、接口开裂、环形渗漏，可适应一定程度的接口错动；依靠双层橡胶密封圈 + 不锈钢胀环挤压密封，抗地下水渗流能力强，在高地下水位排水管道中止水效果突出。

适用边界判定：缺陷点位分散、各病害点之间管道本体完好，优先选用局部修复，避免整段内衬造成不必要投资与长时间占道施工。

整体非开挖修复工艺（整段内衬 / 整管修复） 适用于管段连续存在多处结构性缺陷、管道整体变形超标、大范围腐蚀、多接口连续渗漏，管道整体承载力不足，单点局部修复数量过多、综合造价偏高的管段，一次性对整段管道进行结构补强，恢复管道整体结构稳定性。

紫外光原位固化法：国内市政排水领域主流整体内衬工艺，适用于圆形混凝土、HDPE 管道，管道变形在规范允许范围；树脂软管拉入管内后紫外光照射固化，内衬强度高、内壁光滑、施工速度优于传统翻转固化，异味持续时间更短。适合长距离连续病害管段；缺点：对管道断面、局部塌陷有一定要求，现场需临时占用道路放置设备。

机械制螺旋缠绕法：适用于圆形、部分非标准断面管道，可适应一定变形

量，施工对地下水扰动小；现场利用型材在管内连续缠绕形成新内衬管，适合大管径、高地下水位管段。

碎（裂）管法：属于管道置换类非开挖工艺，利用裂管头将旧管道破碎，同步拉入新管道；适用于旧管破损严重、需同步扩容的管段。设计阶段重点复核周边管线、建筑物保护距离，避免土体扰动引发沉降风险。

热塑成型法：新型整体内衬工艺，采用改性 PVC-U 热塑衬管，拉入旧管后加热膨胀贴合原有管壁，冷却定型；内衬密实、抗渗性能优良，适合混凝土、塑料管道整体修复，施工污染较低。

垫衬法：新型内衬工艺，采用土工膜 + 树脂预浸衬垫，依靠水压扩张贴合管壁固化，适用于中等管径、变形不大的管道，抗腐蚀性能好。

短管穿插法：将预制短管从检查井送入旧管道内部，管间密封连接形成新管；适用于旧管空间尚可、断面保留充足的管段，可实现结构性修复。

翻转式原位固化法：传统 CIPP 内衬工艺，树脂软管依靠水压翻转进入旧管，热水固化；适合长距离管道内衬，固化周期较长，现场热水制备易产生异味，本项目优先在低敏感区域选用。

喷涂类修复工艺

水泥基材料喷涂法：以水泥基砂浆为喷涂材料，适合混凝土管道内壁腐蚀、剥落，管道结构基本完好，以防腐、修复内壁缺损为主；抗污水腐蚀，造价相对经济，属于结构性补强 + 防腐复合功能。

高分子材料喷涂法：高分子树脂喷涂，适用于管道局部内壁防腐、细微裂缝封闭，可作为辅助防渗手段；一般不单独作为重度结构性缺陷的主修复工艺，多用于防腐补强。

2）功能性缺陷整治原则

功能性缺陷不影响管道结构安全，主要表现为管内淤泥沉积、浮渣堆积、结垢、树根侵入等，管道本体结构完整、无破损渗漏。针对此类缺陷，优先采用高压水射流疏通、机械切割除树根、机械清掏等预处理清理方式，清除管内淤积物，恢复管道设计过水断面。管道沉积物中含有有机质、污染物，雨季雨水冲刷会携带污染物进入受纳水体；及时清淤可削减入河污染负荷，降低管道淤堵、溢流内涝风险。功能性缺陷整治完成后，需采用 CCTV 复核管道内壁状态，若发现隐藏结构性缺陷，升级为结构性修复方案。

3）工艺比选与专家评审机制

管道结构性修复工艺的选择，严格对照规范缺陷适用条件表逐项判定，从技术可行性、结构安全、适用管径、地下水位适应性、施工扰动、工期、工程造价、内衬耐久性、后期运维多维度开展综合经济技术比较。 对于下列复杂管段，组织专家技术评审论证：

① 管道变形率接近规范限值、高地下水位、渗漏严重的管段；

② 临近地铁、高速、高压燃气、重要建构筑物等高敏感保护对象；

③ 大管径、长距离连续病害管道，多种工艺均具备实施条件，技术经济指标差异较大；

④ 老旧管道材质不明、检测资料不完整，病害情况复杂，常规工艺存在实施风险。

4）设计阶段配套管控要点

建立分段修复台账，按 69 条道路分路段登记管径、管材、埋深、缺陷类型、缺陷等级、地下水位、周边敏感点，形成 “一管一档”，明确每一段推荐工艺、备选工艺，附选型理由；

在设计图纸及说明中明确修复验收指标：内衬厚度、拉伸强度、抗渗性能、

接口密封要求、变形控制指标；

结合工艺特性同步配套施工影响控制设计：局部修复优先利用既有检查井，减少占道；整体内衬合理划分施工分段，减少作业井数量，配套除臭、降噪、交通疏解设计；

设计文件明确：施工进场后若现场复核病害与前期评估报告不一致，应暂停施工，反馈设计重新开展工艺论证，严禁施工单位擅自变更修复工艺。

本项目管道修复工艺选型核心逻辑为先区分结构性 / 功能性缺陷，再按病害分布特征匹配局部修复或整体修复技术。依托全线管道检测评估成果，在丰富的工艺库内择优选用；常规管段执行技术经济比选，高风险复杂管段启动专家评审，在保证管道结构安全、防渗止水目标前提下，兼顾工程投资、施工扰动、长期使用性能，实现 69 条道路管网修复方案科学、精准落地。

表 1.7.1-1 排水管道结构性缺陷修复工艺选择

序号	缺陷类别	管径 D（mm）	局部修复			整体修复
			II级	III级	IV级	
1	变形(BX)	300≤D＜800	不作处理	开挖修复 点状原位固化法	开挖修复、 点状原位固化法	紫外光原位固化法 热塑成型法 碎裂管法 短管穿插法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 开挖修复	点状原位固化法、不锈钢快速锁法、开挖修复	紫外光原位固化法 机械制螺旋缠绕法
2	错口(CK)	300≤D＜800	点状原位固化法	点状原位固化法	开挖修复 点状原位固化法	紫外光原位固化法 热塑成型法 碎裂管法 短管穿插法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	开挖修复 点状原位固化法	开挖修复 点状原位固化法	紫外光原位固化法 机械制螺旋缠绕法

序号	缺陷类别	管径 D（mm）	局部修复			整体修复
			II级	III级	IV级	
3	腐蚀(FS)	300≤D＜800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	/	紫外光原位固化法 碎裂管法 热塑成型法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	/	紫外光原位固化法 机械制螺旋缠绕法 水泥基材料喷筑法 高分子材料喷涂法
4	破裂(PL)	300≤D＜800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 开挖修复	点状原位固化法、 不锈钢快速锁法 开挖修复	紫外光原位固化法 碎裂管法 热塑成型法 垫衬法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	不锈钢快速锁法 点状原位固化法 不锈钢双胀环法 开挖修复	不锈钢快速锁法 点状原位固化法 不锈钢双胀环法 开挖修复	紫外光原位固化法 水泥基材料喷筑法 机械制螺旋缠绕法 垫衬法 高分子材料喷涂法
5	渗漏(SL)	300≤D＜800	点状原位固化法	点状原位固化法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	紫外光原位固化法 热塑成型法 碎裂管法 短管穿插
		D≥800	点状原位固化法	点状原位固化法 不锈钢双胀环法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 不锈钢双胀环法	紫外光原位固化法 机械制螺旋缠绕法 垫衬法
6	脱节(TJ)	300≤D＜800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	紫外光原位固化法 热塑成型法 碎裂管法 短管穿插法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 不锈钢双胀环法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 不锈钢双胀环法	紫外光原位固化法 垫衬法 机械制螺旋缠绕法
7	接口材料脱落	300≤D＜800	点状原位固化法 不锈钢快速	点状原位固化法 不锈钢快速	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	紫外光原位固化法 热塑成型法

序号	缺陷类别	管径 D（mm）	局部修复			整体修复
			II级	III级	IV级	
	(TL)		锁法	锁法		
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	紫外光原位固化法 水泥基材料喷筑法 机械制螺旋缠绕法 垫衬法 高分子材料喷涂法
8	支管暗接(AJ)		对于不同属性的暗接，应封堵加局部修复，进行错接点改造，就近接入同属性干管中； 对于同属性的暗接，当暗接管径≥400mm，采用增设检查井；当暗接管径D＜DN400，采用封堵加局部修复，上游整改接入就近检查井。			
9	起伏(QF)		热塑成型法或开挖修复。			
10	异物穿入(CR)		根据异物穿入情况，涉及到产权单位的需由产权单位确认后，进行切割清除及局部树脂固化修复。			

项目设计难点分析

本项目为凤凰城-科学园片区排水功能完善工程，属于流域级系统性排水提质改造工程，包含主干管网新建、现状管网修复、内涝整治、多专项咨询等内容。项目地处光明科学城核心建成区，现状路网、地下管线、河道排洪渠、高速、地铁、城中村交织，上位规划约束、现状地下空间矛盾、地质水文条件、征地拆迁、施工扰动多重因素叠加。在设计阶段，如何平衡上位规划路由意图与复杂现场现状条件、实现管网缺陷精准摸排分级处置、科学确定施工期雨污水导排规模、保障顶管与现状构筑物近距离施工安全、在市政线性管线工程落

地海绵城市建设要求，均为本项目设计阶段关键难点。

1.1.1.17在制定设计路由时，如何兼顾规划意图与现状条件，是本项目的难点

（1）难点分析

东长路污水干管是光明污水厂核心污水转输主干通道，项目实施后将显著提升片区污水转输系统稳定性；东长路-龙大高速-长圳路交汇处、东茂路与东坑排洪渠 2 交汇处雨水管网完善工程，承担片区雨水排泄、内涝风险化解功能，对保障雨季道路通行安全至关重要。本项目新建雨污水主干管管径大、线路长，工程实施对片区交通、地下管线、河道、现状建构筑物影响大。规划路由是理想条件下的技术方案，但建成区实际存在现状管线挤占地下空间、道路断面受限、河道交叉、拆迁制约、地质条件变化等现实约束。若机械照搬规划路由，容易出现地下空间冲突、施工难度陡增、拆迁成本高企、工程投资失控等问题；若完全迁就现状随意偏离规划，又会破坏流域排水系统总体格局，造成远期系统衔接不畅、水力条件恶化、管网运行冗余不足。因此，**新建管线路由必须在上位规划目标、水力工况、地下现状、施工可行性、征地拆迁、工程投资、远期运维之间做多方案权衡，是本项目一大设计难点。**

（2）应对策略

开展多方案技术经济综合比选，兼顾规划管控与现场实施条件

1）东长路污水干管（同仁路至光明大道段）方案比选深化

方案一：东长路东侧原位开挖翻建

按照规划，拟在东长路（同仁路至光明大道段）东侧原位更换 DN800~DN1350 污水干管。该干管总长约 1.5km，全线控制坡度不大于 1.6‰以满足水力计算要求；路由自同仁路交叉口起由南向北穿越同观路至光明大道交

叉口止，敷设过程需重点克服穿越鹅颈水南支 2 及光明大道两处关键节点。此外，东西侧现状支管将直接接入新建干管，初步拟定采用原位开挖翻建工艺实施。

优势：完全契合上位规划路由，支管接入条件最优，水力条件顺畅；明挖工艺成熟，设备要求低，后期检修维护便捷。

劣势：现状道路东侧地下管线密集，开挖需大范围破除现状道路，占道时间长，对东长路现状交通干扰大；开挖施工对临近鹅颈水南支 2 河道防护要求高；现状管线迁改工作量大，协调难度高。

适用前提：道路交通疏解条件充分，管线迁改可落地，河道保护措施到位。

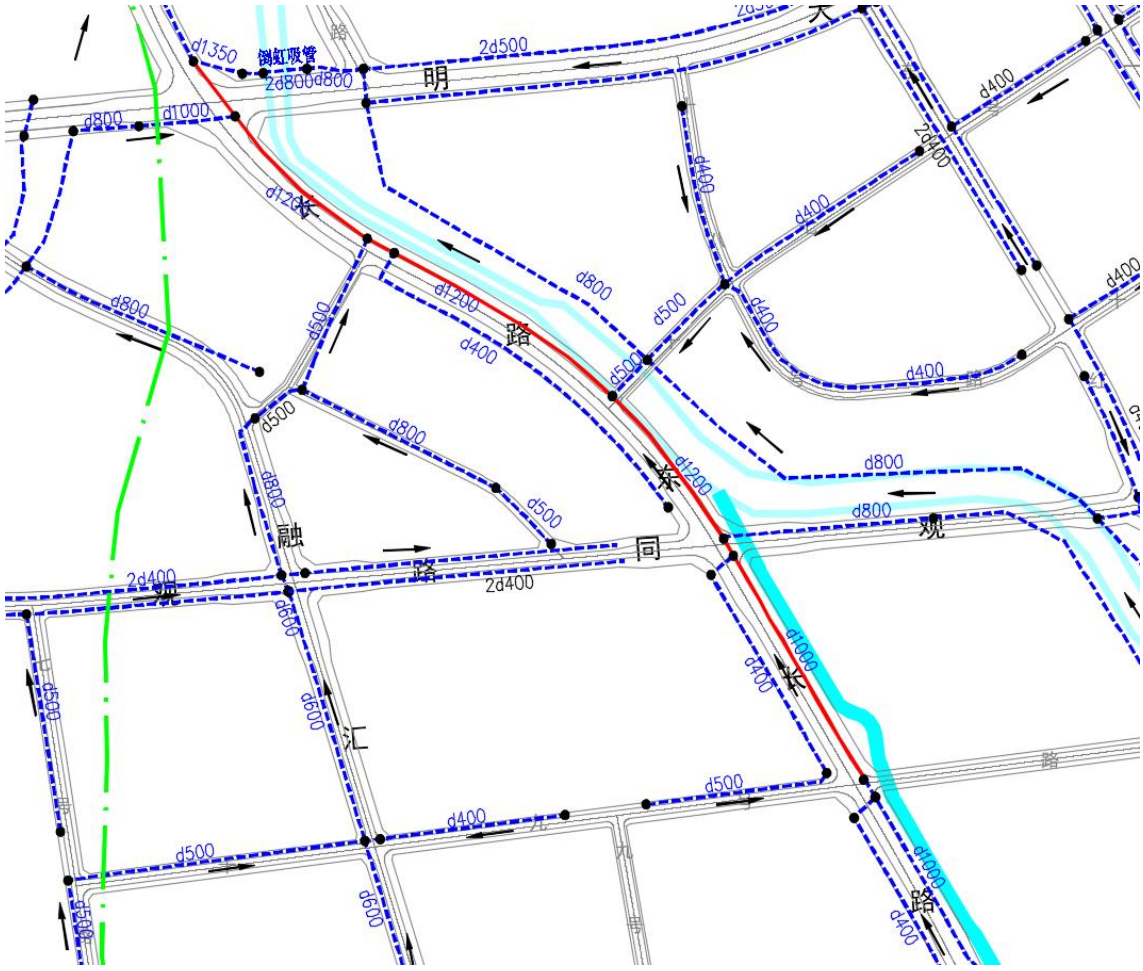


图 1.7.2- 1 设计方案一平面布置示意图

方案二：东长路西侧新建顶管污水干管

拟在东长路（同仁路至光明大道段）西侧新建 DN800~DN1350 污水干管。该干管总长约 1.5km，沿东长路西侧敷设，全线控制坡度不大于 1.6‰以满足水力计算要求；路由自同仁路交叉口起先向西穿越东长路，再由南向北穿越同观路至光明大道交叉口止，敷设过程需重点克服穿越鹅颈水南支 2 及东长路光明大道两处关键节点。此外，西侧现状支管可直接接入新建干管，东侧支管则需延长接入，初步拟定采用顶管工艺实施新建。

优势：采用顶管施工，大幅减少道路破除、降低对现状道路交通的扰动；避开东侧管线密集区，减少大量管线迁改；对鹅颈水南支 2 交叉节点适应性更强。

劣势：局部路由偏离原规划东侧线位，东侧支管需要增设转输管，增加支管改造工程量；顶管造价高于明挖；顶管工作井、接收井仍需局部开挖；后期运维检修条件弱于明挖原位敷设方案。

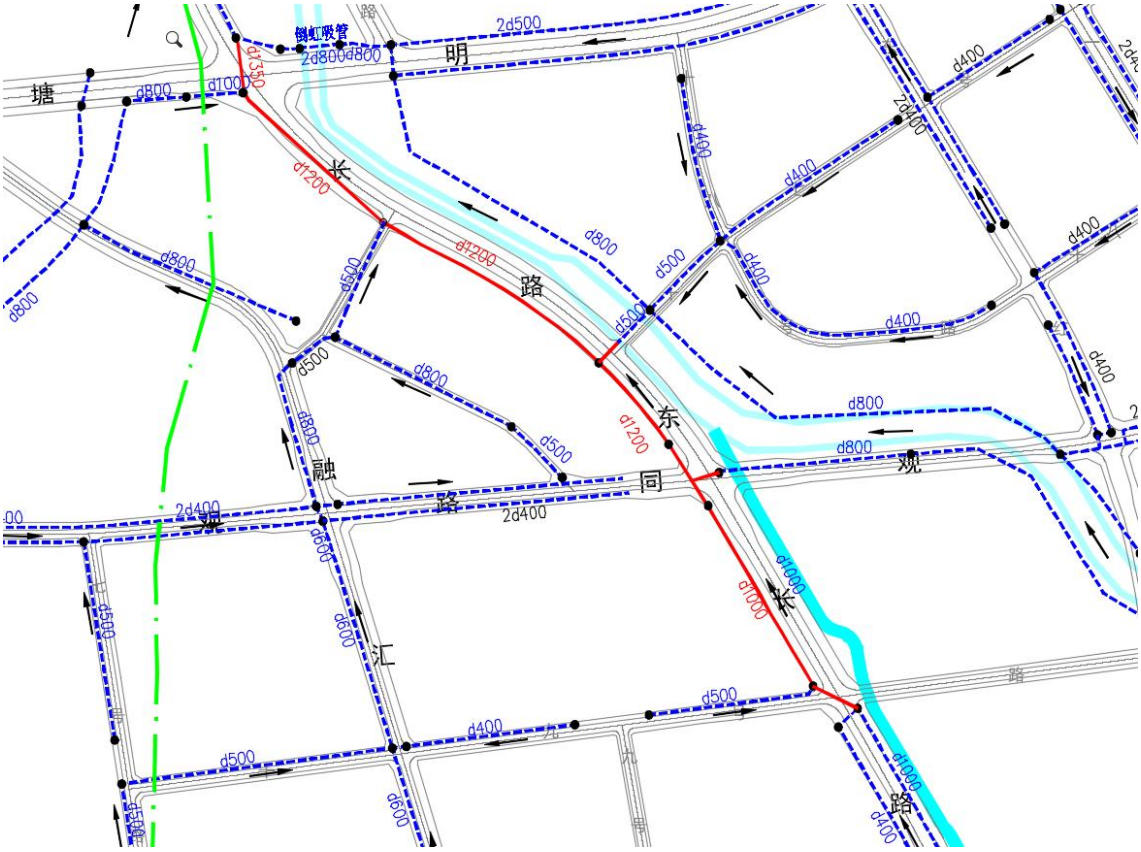


图 1.7.2-2 设计方案二平面布置示意图

对比两个方案的水力条件、规划符合性、施工难度、交通影响、管线迁改量、工程建安投资、远期运维成本、征地协调难度。若选用方案二，需在设计文件中说明路由局部调整理由，专题论证对片区污水系统远期格局无不利影响，并报规划、水务主管部门确认；同时细化东侧支管改造接驳方案，保障地块污水全部有效收集，杜绝出现收集盲区。

2）东茂路与东坑排洪渠 2 交汇处雨水管道方案比选深化

方案一：沿高新西路西侧- 周家大道，雨水最终排入茅洲河

在高新西路新建 DN1500~DN1800 雨水管，沿高新西路西侧，转至周家大道，最后排入茅洲河。

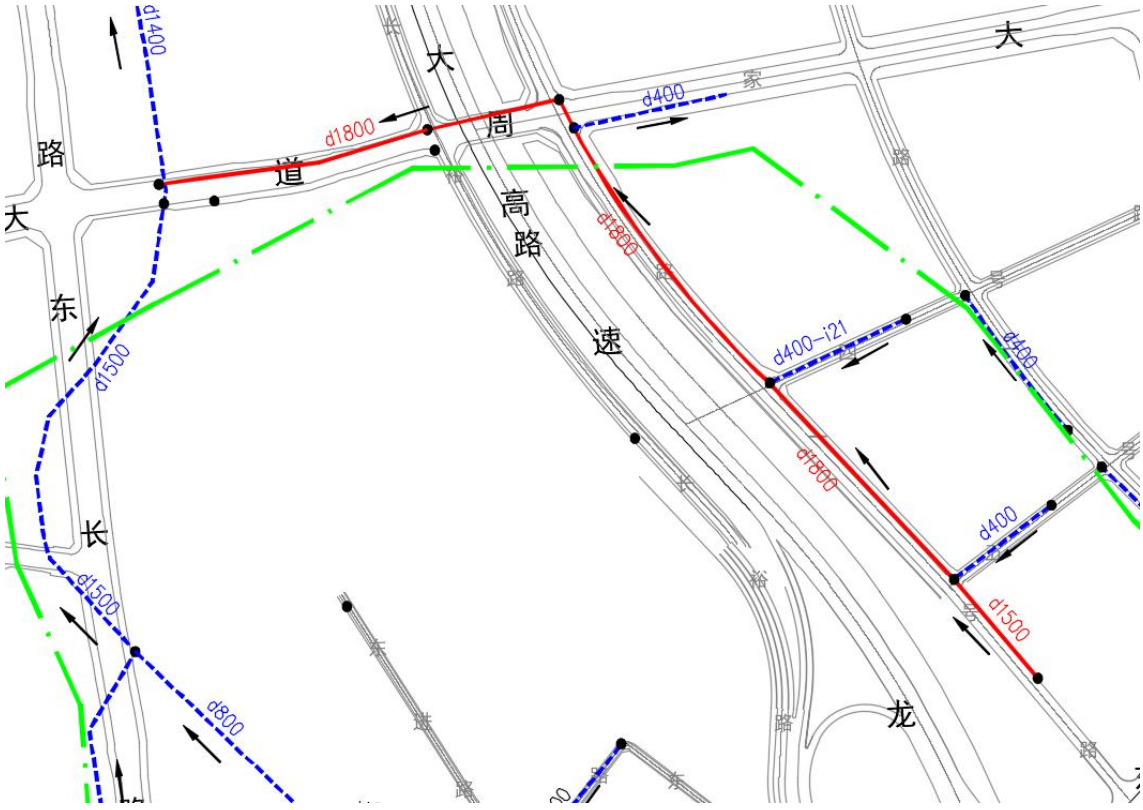


图 1.7.2-3 东茂路与东坑排洪渠 2 交汇处雨水系统完善方案一

总平面布置：拟建雨水管道 DN1500~DN1800，干管总长度 1613m，沿沿高新西路西侧，转至周家大道，最后排入茅洲河。根据起终点控制标高，新建雨

水干管全线控制坡度不大于 8‰，满足管径计算要求。

优势：排出口条件成熟，沿线以市政道路红线内敷设为主，不穿越城中村建成区，征地拆迁压力小；施工实施条件较好，外部协调工作量相对可控。

劣势：雨水转输路径长，管道工程量大；雨水出路接入茅洲河，未就近接入东坑水流域水系，与片区流域雨水就近排放的规划思路存在一定偏差。

方案二：沿高新西路向北，穿越未建道路及现状城中村，DN2000 管接入东坑水

按照规划，沿高新西路敷设 DN1500~DN1800 雨水管，通过向北穿过周家大道，继续向北 400 米，穿越未建设道路，后向东新建 DN2000 雨水管，穿越现状城中村，接入东坑水。

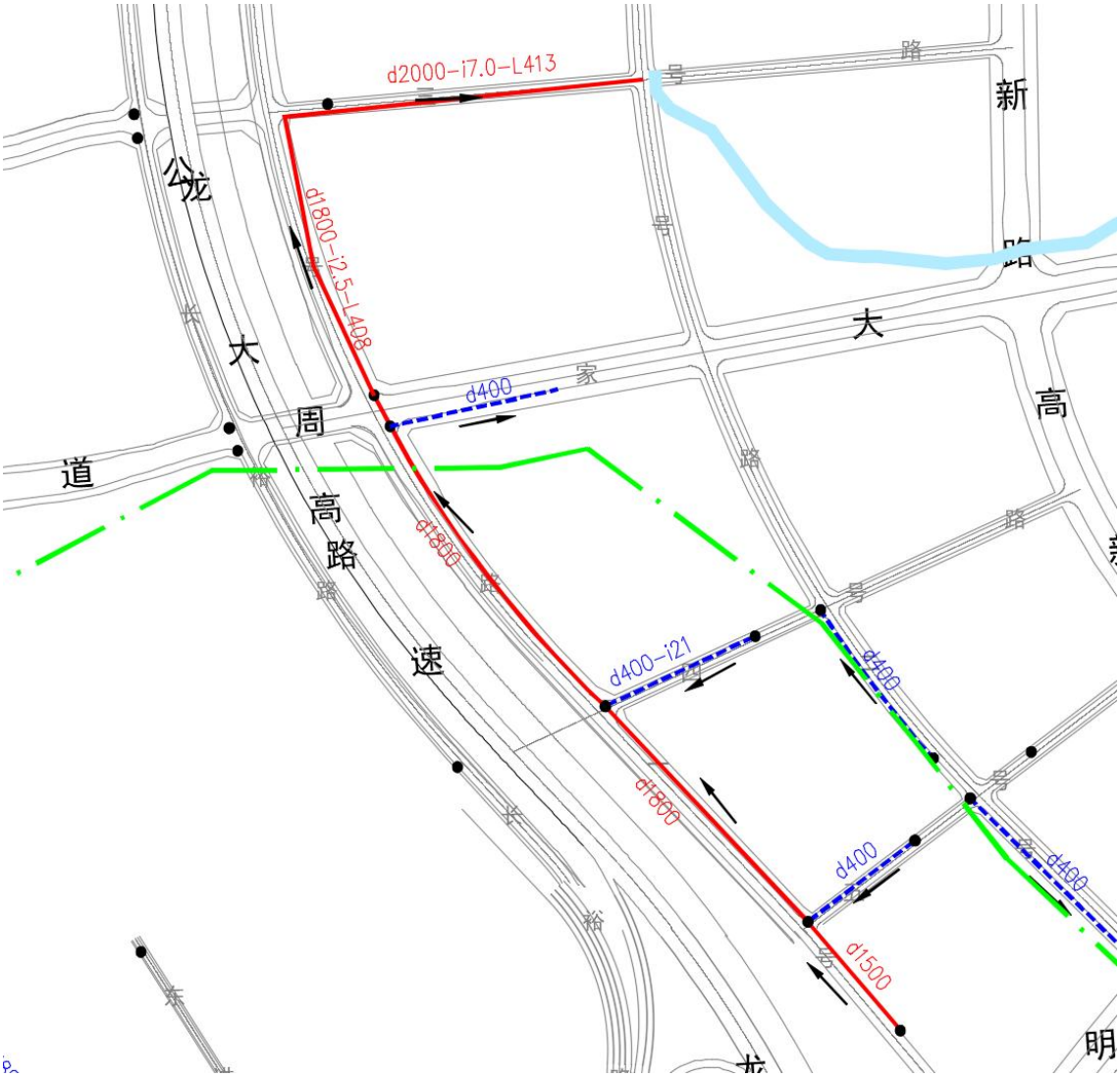


图 1.7.2-4 东茂路与东坑排洪渠 2 交汇处雨水系统完善方案二

总平面布置：沿高新西路敷设 DN1500~DN1800 雨水管，通过向北穿过周家大道，继续向北 400 米，穿越未建设道路，后向东新建 DN2000 雨水管，穿越现状城中村，接入东坑水。根据起终点控制标高，新建雨水干管全线控制坡度不大于 8‰，满足管径计算要求。

优势：符合流域就近排河规划理念，雨水排放路径短，能够快速疏导片区雨水，对内涝点治理效能突出。

劣势：管线需要穿越现状城中村建成区，大量涉及民房、院落地下空间，拆迁、征地协调难度极大；现状城中村地下管线杂乱，施工风险高；征地周期不确定性大，对项目整体工期造成制约。

综合评估内涝治理效果、拆迁实施可行性、征地周期、工程投资、运维条件、规划符合性。若受城中村拆迁条件制约，方案二暂不具备落地条件，则优先选用方案一并复核排洪能力是否满足 5-10 年一遇排涝标准；同时远期预留接入东坑水的管位条件，纳入片区规划管控。无论采用哪个方案，均通过水力模型模拟不同重现期降雨工况，校验管道过流能力，保障内涝整治目标落地。

1.1.1.18项目实施范围内的现状管网缺陷进行全面排查、检测与评估，精准识别需要修复及存在错接乱排问题的管道位置，是本项目的难点

（1）难点分析

片区管网建设年代跨度大，覆盖 69 条道路，既有早期合流制遗留管道，也有正本清源、全面消黑阶段新建管道，管线档案资料质量参差不齐；部分管线坐标偏差、资料缺失；同时雨污错接乱排具有隐蔽性，很多混接点位于地块内部、小区出户管，仅依靠道路上 CCTV 检测难以完全识别。 管道 CCTV、

QV 检测报告是非开挖修复、混接改造设计的基础依据。检测需要准确判定缺陷位置、缺陷类型、缺陷等级（1-4 级），区分结构性缺陷与功能性缺陷。一旦检测漏判、缺陷等级判定偏差，会直接导致修复方案错配：该修未修留下安全隐患，不该修的重复修复造成投资浪费；错接乱排点位识别不全，会导致雨污分流改造不彻底，污水收集率难以达到预期目标。因此，**全域管网的全面排查、复核、分级评估、混接点溯源，是本项目设计前置核心难点。**

（2）应对措施

1）多源数据校核，复核检测成果

以 CCTV/QV 管道内窥检测成果为基础，叠加管线探测成果、历史竣工资料、运维台账、片区正本清源档案，对检测报告开展复核；对高风险主干管、怀疑存在漏检管段，必要时开展局部坑探、复检，避免单一依赖检测报告带来的偏差。同步开展雨污混接溯源排查，不仅核查市政管网，同时溯源地块接户管，识别道路看不见的内部混接源头。

2）建立缺陷分级处置原则，形成管网修复处置台账

1-2 级功能性缺陷、1 级结构性缺陷：管道整体工况良好，不纳入本次工程修复，纳入后期运维单位常态化巡检清单；

2 级结构性缺陷：管道存在损伤，但尚未构成紧急风险，不纳入本次工程实施，明确移交运维单位，在日常运维中择机修复；

3-4 级功能性缺陷、3-4 级结构性缺陷：属于重大缺陷，存在渗漏、坍塌、内涝风险，本项目必须实施工程修复。

3）断头管、雨污错接乱排分类处置 对排查识别出的断头管，在本次工程中统筹补齐管段，打通下游排水通道，消除排水系统断点；针对雨水箅子连接管的轻微缺陷，工程量零散、点位极多，原则上移交运维阶段处理，本项目不

实施大规模改造。 对于雨污错接乱排，区分市政道路错接点、小区 / 工业园区地块内部混接点；市政道路上错接点纳入本次工程改造；地块内部混接点形成问题清单，同步提出改造建议，明确改造责任主体。

4）形成 “一管一档” 评估成果 按道路建立管网综合评估台账，记录管径、管材、缺陷位置、缺陷等级、判定结论、处置方案（本次工程修复 / 运维处置）、是否存在混接、是否断头；作为修复设计工程量统计、工艺选型的基础依据。

1.1.1.19合理确定管道导排的流量规模，是本项目的难点

（1）难点分析

本项目雨污水管网为枝状管网，主干管沿线接入大量支管。开展管道修复、顶管接口、检查井改造时，经常需要管内无水作业，必须实施雨污水临时导排。施工导排包含主干管来水、沿线多条支管来水，污水导排还要考虑旱季日常流量、雨季入渗外来水波动；雨水导排需要考虑降雨工况。 导排流量取值过小，施工期间来水溢出，造成污水外溢、路面积水；导排流量取值过大，则临时泵、临时管道选型偏大，造成设备投资浪费、现场布置困难。同时导排方案还受现场作业空间、周边排水出路、交通条件、施工周期、成本约束多重制约。如何科学核算导排规模、编制安全可行的临时导排方案，为本项目实施阶段的重要技术难点。

（2）应对策略

1）开展上游来水综合分析

收集片区旱季实测污水量、雨季地下水入渗增量，梳理施工管段上游汇水范围、接入支管数量、各支管历史流量；区分污水导排（旱季常态 + 雨季入渗

增量）、雨水导排（降雨工况），综合确定设计导排计算流量，预留安全冗余系数。

2）充分现场踏勘，摸清导排出路条件

核查作业点周边现状管网、检查井、调蓄池、河道排放口位置，查清周边可利用的排水出路；评估地质条件、现场围挡作业空间，判断临时管线敷设路径、泵组摆放位置，同时评估对周边居民、道路通行的影响。

3）多类型导排方案比选

可供选用模式包含跨井抽排、敷设专用临时导排管、利用片区现状调蓄设施错峰调蓄导排。

跨井抽排：利用上下游既有检查井，通过泵组直接跨井抽排，适合短管段、中小流量，占地小，实施便捷；

新建临时导排管：敷设 PE 临时管道绕开施工段，适合大流量、长工期施工，可靠性高，但需要占用道路空间；

调蓄设施导排：利用周边调蓄池，把高峰来水临时调蓄，错峰排放，降低泵组装机规模，需要和运维单位联动调度。

结合汇水流量、作业时长、现场条件，择优组合选用导排模式。

4）导排方案风险专项评估

识别潜在风险：暴雨工况下来水激增、泵组故障、临时管道泄漏、排放口溢流；配套设置备用泵、应急溢流通道，明确应急处置流程。污水临时外排河道时，严格满足环保主管部门排放管控要求。

5）施工过程动态监测与动态调整

施工期间对实际来水流量进行监测，对比设计导排规模，根据实际工况动态调整泵组运行台数；设计文件明确导排系统巡检要求，定时检查泵组、临时管线、接口密封。

同时统筹工期、造价，在保障安全、防溢流的前提下，优化导排设备配置，减少对周边交通及居民生活干。

施工导排方案的实施需要考虑到施工周期和成本控制。在保证施工质量和安全的前提下，需要合理安排施工进度，优化施工方案，降低施工成本。同时，还需要考虑施工对周边交通、居民生活等方面的影响，尽量减少对社会的干扰和损失。

1.1.1.20确保顶管与现状管道近距离情况下，设计方案可实施性强，是本项目的难点

（1）难点分析

本项目大量主干管布置在建成市政道路下方，现状已经形成完整雨污水管网系统。为减少道路反复开挖，本项目多处主干管采用顶管非开挖工艺。以东长路污水干管为例，新建顶管管体与现状 10m×2m 大型雨水箱涵竖向净距很小。近距离并行 / 交叉顶管施工，土体扰动会带来既有构筑物沉降、位移风险；一旦控制不当，会造成现状箱涵开裂、渗漏，引发次生内涝、路面沉降。**在有限竖向净距条件下，兼顾新建顶管实施安全与现状既有大型排水构筑物保护，是本项目突出难点。**

（2）应对策略

1）前期充分勘察，精准获取空间与地质参数

通过详勘、管线探测、坑探，精准获取现状雨水箱涵的平面、高程、结构

尺寸、基础形式、周边地层、地下水位；BIM 模型中对新建顶管、现状箱涵做三维建模，精确复核竖向净距、平面位置关系，作为设计计算基础。

2）优化顶管井位、轴线、埋深设计

优化工作井、接收井的平面位置；优化顶管轴线坡度、埋深，在规划水力条件允许的范围内，尽可能拉大与现状箱涵安全距离；若条件受限无法拉开距离，则开展土体扰动数值模拟，评估施工扰动影响范围。严格控制单次顶进长度，减小顶进纠偏带来的土体扰动。

3）前置土体加固保护措施

当顶管与现状箱涵距离不足安全阈值时，在两者之间或箱涵周边采用高压旋喷桩、搅拌桩进行土体加固隔离，降低顶管掘进对既有构筑物的扰动；顶管掘进参数进行专项设计，控制顶进速度、出土量，防止超挖、欠挖。

4）编制专项自动化监测方案

设置自动化监测体系，对现状箱涵沉降、位移、接缝张开进行实时监测，设置预警、报警阈值；一旦数据达到预警值，立即停工采取处置措施。

5）设计阶段充分吸纳施工经验，设计文件预留施工优化空间

设计阶段对接具备复杂顶管工程经验的施工单位技术意见，完善掘进参数、加固方案、监测方案；设计说明明确要求施工单位进场后编制顶管专项施工方案并组织专家论证，确保近距离顶管安全可控。

1.1.1.21在线性管线类工程中有效落实海绵城市建设理念，是本项目的难点

本项目主体为道路下敷设雨污水管线，属于典型线性市政管线工程，大部分建设范围位于已建成现状道路，现状地表、道路断面、绿化带格局已经定型，可用于新增海绵设施的场地空间十分有限，不具备大规模新建大型海绵调蓄设

施的条件。容易出现 “重管网工程，轻海绵落实” 的现象，简单仅完成雨污水管线建设，源头减排、初雨管控的海绵目标难以落地。**如何在管线改造的同时，结合道路恢复、人行道、绿化带的有限空间，把海绵城市理念融入管线设计、道路恢复设计，控制径流总量、削减初期雨水污染，为本项目设计难点。**

（2）应对策略

坚持 **“有限空间、因地制宜”**，不追求大规模海绵工程，结合道路恢复、附属设施改造，落实源头减排、截污净化措施，确保改造后区域综合径流量不大于改造前，兼顾初期雨水污染削减。

1）道路恢复阶段海绵化改造

在条件允许路段：非机动车道采用透水沥青；人行道采用透水水泥混凝土 / 透水铺装；透水铺装设计严格满足路基强度、抗冻、排水稳定性国标要求，防止路基软化破坏路面。充分利用道路两侧绿化带，有条件点位设置下沉式绿地、雨水花园，优先消纳周边路面雨水，超量雨水溢流进入市政雨水管网。

2）推广应用环保型雨水口

机动车道雨水口全部选用环保雨水口，采用球墨铸铁井圈箅子满足道路荷载；内置 PE/PP 材质截污挂篮，拦截树叶、泥沙、垃圾，具备防蚊虫、防鼠功能；参考国标图集《16S518 雨水口》选型。实现雨水进入管网之前完成初步截污净化，削减初雨面源污染。

3）严格落实雨污分流管控

新建片区全面执行雨污分流。对于暂不具备彻底改造条件的合流制片区，结合正本清源、地块更新逐步推进分流改造；近期合流制溢流频次力争控制在 10% 以内。

新建、改建排水户接入管网前，评估新增排水量对管网负荷、内涝风险的

影响，禁止新增排水户加剧片区内涝。雨污混流片区，排入管网污水水质满足《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T 31962- 2015)，入河污染物总量不突破水功能区管控指标。

4）强化管网防渗、防地下水入渗设计

开展管网地下水入渗风险分析，管材优先选用密封性优良产品；管道接口全部采用柔性密封接口；加强地基处理，降低不均匀沉降带来接口开裂渗漏风险；减少地下水入渗进入污水系统，同时避免污水外渗污染土壤地下水，从管网本体落实海绵及水环境治理目标。

5）设计专篇落实海绵计算与效果说明

在设计文件中设置海绵城市专篇，统计透水铺装、环保雨水口、下沉式绿地等海绵设施规模，核算改造后径流控制效果；对于现状道路空间受限无法布置大型海绵设施的路段，说明限制条件，同时提出后期道路更新改造阶段进一步提升海绵指标的建议，实现工程可落地、指标可核查。

项目勘察重难点分析

根据招标文件，本工程勘察要求：开展岩土工程勘察、管线探测、对 CCTV 检测结果复核、工程测量（对于燃气管线需收集陀螺仪相关资料）等详勘阶段物探、勘察、测量工作，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作，相关勘测成果（给排水类相关现状管线物探）需按《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）及招标人要求提交满足智慧水务系统录入要求。

本项目为凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务，勘察测量工作是整个项目的前置基础性工作。勘察测量成果的准确性、完整性直接决定后续方案设计、管材选型、施工工法确定、专项评估编制、投资测算

的合理性。 本项目勘察主要目标包含两大板块： （1）工程勘察：查明拟建工程范围内建（构）筑物基础对应的工程地质、水文地质条件、地层分布特征、地下管线空间分布；提出科学合理的岩土设计参数；有计划、有针对性开展勘探取样、室内外试验、原位测试，为构筑物选址定位、各阶段设计文件编制提供完整、真实、可靠的工程地质资料。 （2）工程测量、管线探测：完成勘测任务书规定的控制测量、地形测量、建筑立面测量；查清雨水、污水、给水、燃气、电力、通信各类地下管线以及立面管道的平面位置、高程、埋深、管径、材质、权属等属性信息；提供满足施工放样要求的平面、高程控制点，输出符合设计、智慧水务建库要求的地形图、综合管线成果图。

片区属于建成开发区域，冲洪积与丘陵地貌交错，地层变化复杂，广泛分布素填土、淤泥质软弱土层；地下管线种类繁多、新旧交织，大量非金属管线并行、重叠埋设；城市道路车流量大，作业空间受限，控制点损毁严重。受以上客观条件制约，勘察、测量、管线探测环节存在多项技术难点与安全风险，下面对勘察、测量管线探测重点难点及技术保障措施展开详细分析。

1.1.1.22勘察重点及对策

1.1.1.1收集基础资料

（1）理解与分析

充分收集区域既有基础资料，是勘察工作开展的前置基础。通过梳理区域地形地貌、区域地质构造、地质灾害、水文气象、环境地质、已建工程竣工档案，可以快速掌握片区宏观地质背景，识别潜在不良地质风险，避免重复勘察投入，指导勘察点位布置、试验项目设置，帮助编制技术先进、经济合理的勘察实施方案。本项目涉及大量现状已建排水管网，既有管网的建设档案、运维

病害记录、前期检测报告，对勘察、管线探测、后期设计均具备极高参考价值，资料收集是否全面直接影响勘察方案针对性。

（2）应对措施

系统多渠道归集基础资料：收集区域 1：500/1：1000 地形图、区域地质调查报告、气象统计资料、水文地质勘察报告；收集片区地质灾害危险性评估、水土保持、防洪评价历史成果；重点调取光明区已实施全面消黑、提质增效工程、道路新建改造项目的勘察报告、竣工图纸、管网探测成果；收集地铁、燃气、电力等地下重要管线权属单位档案资料。 对收集到的资料开展甄别研判，区分原始实测成果与推测版图纸，剔除精度不足、年代久远失效的资料。结合现场踏勘、设计提出的勘察技术要求，梳理识别本项目主要岩土工程问题：例如软土分布、地下水腐蚀性、孤石、基坑开挖风险、顶管地质风险等。以此为依据优化勘探点布置、取样、原位测试、室内试验方案，做到 “问题导向、靶向勘察”，为后续设计、施工提供精准地质依据。

1.1.1.2**准确理解设计意图**

（1）理解与分析

勘察工作服务于设计，勘察人员若对工程建设目标、管线走向、构筑物类型（污水干管、顶管井、沉井、箱涵、泵站）、施工工艺（明挖、顶管、非开挖修复）理解不到位，容易出现勘察布点、试验项目与实际工程需求不匹配，造成关键地质信息缺失，无法支撑管材选型、地基处理、基坑支护、顶管工艺选择。因此勘察阶段必须与业主、设计单位充分对接，吃透设计意图。

（2）应对措施

若我司中标，第一时间组织勘察项目负责人、技术负责人与业主、设计单位开展专题对接会。全面掌握项目建设范围、主干管线路由、顶管井 / 沉井 / 箱涵 / 泵站等构筑物位置、拟采用施工工法、设计关注的岩土风险点。结合国家、广东省、深圳市现行勘察规范规程，叠加我司在光明片区大量市政排水勘察同类项目实践经验，识别本项目勘察重点、风险点，编制针对性勘察实施方案，明确勘探孔间距、孔深、取样数量、原位测试类型、水文地质试验项目、专项评价内容。勘察实施过程建立常态化沟通机制，野外勘察阶段发现异常地质条件第一时间反馈设计，动态微调勘察工作，确保勘察成果完全匹配设计、施工的实际需要。

1.1.1.3查明场地水文地质与工程地质条件

（1）理解与分析

片区地下水条件复杂，存在上层滞水、潜水、承压水，地下水水位随雨季、旱季变化幅度大。地下水直接影响施工降水排水方案、基坑边坡稳定性、顶管施工涌水涌砂风险；同时地下水腐蚀性直接决定管道防腐设计；地表水汇流冲刷会加剧基坑、边坡土体失稳，关系水土保持措施设置。 勘察必须查清地下水类型、埋藏条件、含水层颗粒组成、渗透系数、补给径流排泄条件、历史最高水位、透水层隔水层分布、地下水化学腐蚀性，同时评价地表水对土体的冲刷侵蚀效应，为降水设计、支护计算、防腐设计、水土保持提供参数。若地下水位取值不准，极易造成后期基坑涌水、顶管冒水、管道腐蚀失效等工程事故。

（2）应对措施

① 工程钻探过程中分层实测各含水层地下水位，区分初见水位、稳定水位；② 设置专门地下水位长期观测孔，勘察野外作业期间开展连续水位观测；考虑

光明区雨季- 旱季水位波动特征，必要时野外勘察结束后延续数月观测，获取历史最高水位、水位年变化幅度，**杜绝仅靠瞬时水位作为设计依据**； ③ 通过钻探详细查明各地层空间分布，重点锁定强透水砂层、隔水黏土层埋深、厚度、平面分布范围，系统评价地下水赋存、补给、径流、排泄规律，识别承压水层风险； ④ 开展分层抽水 / 注水试验，分层求取各含水层渗透系数、影响半径等水文地质关键参数，为基坑降水、顶管涌水量预测提供计算指标； ⑤ 同步调查地表水水系分布、洪水位，评估地表水对基坑边坡冲刷作用，在勘察报告中针对性提出地表水截排、水土保持相关建议。

1.1.1.4管道工程地基

（一）查明下卧软弱土层的分布、性质

（1）理解与分析

本项目大量管线布设于冲洪积地貌，场地广泛分布淤泥、淤泥质黏土等软弱土层。该类土层天然含水率高、有机质含量高、压缩性大、孔隙比高、渗透性差、承载力低、流变特性显著。管道、顶管井、沉井坐落于软土之上，极易发生不均匀沉降，造成管道接口开裂渗漏；顶管穿越软土地层易出现机头沉降、轴线偏移。 需要精准查明软土的成因、地质年代、平面分布范围、厚度变化，上覆及下伏硬层、基岩起伏；获取完整物理力学指标；调研本地软土区域工程建设经验，评估开挖、降水、堆载、施工扰动对软土强度的劣化影响。软土取样、测试质量直接决定地基处理方案是否安全经济，是本项目勘察核心难点。

（2）应对措施

1）综合勘察手段组合运用

① 勘探钻孔连续钻进，采取套管护壁，防范钻孔涌土、缩径、塌孔；

② 勘探孔与静力触探孔相间布置，配套十字板剪切试验、标准贯入试验，同步开展孔隙水压力监测；多种手段互相印证，降低单一手段带来的误判；

③ 软土力学参数综合比对室内土工试验、原位测试多项成果，不单一依赖某一类试验数据；

④ 采取高质量原状土样，必要时开展大型现场剪切试验，校核土体强度。

2）严格把控软土取样质量，保障室内试验精度

① 采用回转- 静压固定活塞式薄壁取土器采取Ⅰ **级原状土样**，取样管直径 76.2mm，严格控制面积比，样品装入防震铁箱运输；流塑状态软土必须下套管保护，套管靴高于取样位置 10- 20cm；深孔取样配备钻杆扶正器，避免钻杆晃动扰动土样；严格控制回次进尺，岩芯采取率≥90%；取样采用均匀连续压入法，减少冲击扰动。

② 土工试验除常规物理指标外，增加竖向 / 横向固结试验、高压固结试验，求取固结系数、次固结系数、前期固结压力；开展无侧限抗压强度、渗透试验、三轴剪切（UU、CU）试验；对高风险区段按需开展预压固结排水试验，全面评价软土固结变形特性，为抛填片石、搅拌桩、旋喷桩等地基处理方案提供全套计算参数。

（二）基础类型和基础持力层确定

（1）理解与分析

本项目构筑物包含排水管道、顶管沉井、挡土墙、箱涵、小型泵站等，不同构筑物对地基承载力、变形控制要求差异较大。场地冲洪积、丘陵交错，地层横向变化大，局部存在透镜体夹层。勘察需要查清各地层物理力学性质，识

别不良地质体，科学推荐地基持力层，提出地基处理、基础型式建议，直接关系工程安全与投资控制。

（2）应对措施

结合现场踏勘，收集周边已建项目勘察、施工资料。采用钻探 + 多种原位测试 + 室内土工试验综合勘察模式。对于地层突变、透镜体发育地段，加密勘探点位，捕捉地层起伏变化。综合对比标贯、静力触探、室内试验成果，分层给出承载力特征值、压缩模量等全套岩土参数。针对管道、沉井、箱涵不同构筑物，分类给出持力层选型建议，分析天然地基、换填、复合地基的适用条件，对地基不均匀风险给出预警，为设计选型提供充分依据。

（三）差异沉降问题

（1）理解与分析

重力流排水管道对不均匀沉降高度敏感，地层软硬交替、风化岩面起伏突变极易引发管道差异沉降，造成接口拉开、污水外渗、地下水入渗，严重时管道断裂。勘察必须精准识别岩土界面突变位置，提供可靠变形参数，指导设计采取应对措施。

（2）应对措施

通过钻探、静力触探精准划分土层，重点查明淤泥- 黏土- 风化岩接触面起伏变化，标注地层突变里程位置；提供压缩模量、固结系数等变形计算全套参数。勘察报告中针对管线走向分段评价差异沉降风险等级；针对高风险段，向设计提出优化建议，例如采用柔性接口、地基换填、复合地基加固，规避管道因差异沉降发生破坏。

（四）填土性质问题

（1）理解与分析

城市建成区普遍分布人工填土层，填土成分混杂，厚度变化大，密实度差异悬殊，存在素填土、杂填土，部分为新近堆积填土。填土密实度直接影响管道地基稳定性；填土如果处理不到位，后期会产生较大压缩沉降。准确查明填土厚度、物质组成、密实度、湿陷性，评价压实处理后的工程特性，是勘察难点。

（2）应对措施

勘探孔必须穿透整个填土层，当下伏为软弱土层时勘探孔继续加深。综合采用钻探、重型 / 超重型动力触探，判别填土密实程度。土工试验重点做密度、压缩、湿陷性试验；开展重型击实试验，获取最优含水率、最大干密度指标，评价填土经压实后的工程性能。勘察报告中区分素填土、杂填土、新近堆积土，分别给出工程处置建议，明确哪些区段需要换填、哪些需要加固处理。

（五）地下水对管网的腐蚀性问题

（1）理解与分析

片区地下水受径流、人类活动影响，化学成分复杂。地下水会对混凝土管道、钢筋产生腐蚀；若腐蚀性评价不准，防腐设计不到位，长期运行将造成管道钢筋锈蚀、混凝土剥落，缩短管网服役寿命。

（2）应对措施

按照管网分区采集地下水水样，每个分区不少于 2 组水样，做好样品密封避光保存，及时送具备 CMA 资质实验室开展水质全分析。依据《岩土工程勘察规范》，综合判定地下水对混凝土、钢筋的腐蚀等级。勘察报告明确给出腐蚀等级结论，向设计提出管材选型、内 / 外防腐的针对性建议。

（六）非开挖顶管施工中的孤石、块石问题

（1）理解与分析

本项目多处采用顶管非开挖施工，冲洪积地层中常分布孤石、块石。孤石会造成顶管刀盘卡滞、掘进受阻，严重影响工期，增加工程投资；若前期勘察未能查明孤石位置、规模，施工阶段会出现大量设计变更。

（2）应对措施

结合钻探、工程物探（地质雷达、高密度电法）组合手段，顶管区间加密勘探点，仔细判别孤石、块石分布位置、埋深、尺寸、规模，在勘察成果图件上圈定孤石异常范围。勘察报告针对孤石发育区段，给出施工提示，建议设计提前考虑破碎、预处理方案；提醒施工单位进场后补充超前地质钻探，降低顶管施工风险。

1.1.1.5基坑开挖和边坡支护问题

（1）理解与分析

本工程存在大量明挖管槽、顶管沉井、泵站水池、雨水箱涵，涉及基坑、深槽开挖。需要为边坡稳定验算、支护结构设计、降水计算提供准确土性参数；评估基坑开挖对周边道路、既有管线、建筑物的扰动；评价基坑可能的失稳破坏模式；给出地下水控制、支护选型、工程监测的专业建议。土体抗剪强度参数取值偏差，会直接带来基坑坍塌、周边地面沉降风险。

（2）应对措施

在基坑、沉井布置位置采取 Ⅰ 级原状土样，采用薄壁取土器、双重 / 三重管取土器，保证取样质量；开展 UU、CU 三轴剪切试验，得到不同排水条件

下土体抗剪强度指标；同时获取竖向、横向固结系数、前期固结压力、压缩指数、渗透系数全套参数。 结合抽水试验获取含水层渗透系数，预测基坑涌水量；综合分析基坑可能发生的滑动、管涌、流土破坏模式；评价降水开挖对周边建筑物、地下管线的影响。勘察报告分类给出放坡开挖、钢板桩、排桩等支护形式适用条件；明确基坑监测重点监测项目、报警参考值；提示施工过程需要关注的风险点，为后续基坑专项设计提供完备岩土依据。

本项目测量、管线探测难点和重点理解与分析及对策

本项目测区位于光明科学城建成区，道路路网复杂，建设活动频繁；地下管线种类繁多，金属、非金属管线交织并行、上下重叠；城中村、产业厂区建筑物密集，高大建筑、树木对 GNSS- RTK 信号遮挡严重；主干道车流量大，井下作业交通风险高；同时成果不仅要满足设计需要，还必须满足《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330- 2018），成果用于智慧水务系统入库，对数据精度、属性完整性要求更高。

1.1.1.6控制测量

（1）理解与分析

片区城市更新、道路开挖频繁，原有城市平面高程控制点大量损毁，现存可用控制点数量稀少；新布设控制点受施工、车辆、人为破坏威胁，点位保存难度大；控制点布设质量直接决定后续地形、管线探测整体精度，是整个测量工作的基础难点。

（2）应对措施

前期收集测区已有城市一级、二级控制点资料，结合 1：500 地形图开展室内点位规划；再开展现场实地踏勘，对控制网方案进行二次优化。控制点优

先布设在永久建筑物屋顶、坚固护坡、路灯基础等不易被施工、车辆破坏的稳固位置。平面控制采用 GNSS 静态组网，高程布设二等 / 三等水准路线；保障每幅测图范围内不少于 4 个控制点，点位之间通视条件良好，形成冗余控制网，单点破坏不影响整体作业。所有控制点做明显标记，绘制点之记；后期定期复核控制点，发现点位损毁、位移及时补测更新，保障外业全过程基准可靠。

1.1.1.7疑难管线探测

（1）理解与分析

片区地下管线年代跨度大，金属、PE、混凝土、玻璃钢各类管线并存；大量管线近距离并行、上下交叉重叠；部分管线只存在零星竣工资料，地面明显井位少。传统电磁探测手段面对非金属管线、并行密集管线容易信号混淆，极易出现漏探、错探；探测成果不准会造成后期设计管线冲突，施工挖断管线，属于高风险环节。

（2）应对措施

1）近间距并行管线的探测

多条管线近距离并行时，电磁信号互相耦合叠加，仪器难以分辨多条管线独立异常。优先采用**选择性激发、差异性激发**技术，分别对单根管线施加信号，抑制相邻管线感应信号，逐一识别每一条管线位置。遇到管线立体交叉、上下重叠区段，结合地质雷达开展剖面扫描，区分不同埋深管线信号；探测完成后，选择合适位置开展钎探、开挖验证，校核平面、埋深精度，消除多管线信号干扰带来的判读错误。

2）明显点较少且埋深较深的地下管线探测

向各管线权属单位收集竣工图纸、施工档案，掌握管线大致走向、埋深区间。探测遵循 “先易后难”，优先把井位齐全、信号清晰的管线全部探明，建立片区管线宏观框架；再针对缺少井位的深埋管线综合采用多种物探方法组合探测。对高风险深埋管线，适度增加开挖验证点，验证物探解译结果，降低错探漏探概率。

3）非金属地下管线的探测

PE、混凝土、玻璃钢等非金属管线不导电，普通管线仪无法感应信号。综合采用**调绘收集档案、示踪法、地质雷达法**组合作业；对于具备条件管段，投放管道示踪探头进行追踪定位；对关键节点开展钎探、局部开挖验证。地质雷达作业根据地层条件优选天线频率，对原始雷达剖面做滤波处理，排除地层杂波干扰；多剖面互相印证，提升非金属管线平面、埋深解译精度。严禁单一依靠一种物探手段直接输出成果。

1.1.1.8**密集居民区、工厂区及施工区的测量**

（1）理解与分析

城中村、工厂厂区建筑密集，高楼、树木遮挡严重，GNSS RTK 卫星信号失锁，无法直接采集碎部点；部分原有控制点被拆除破坏，通视条件差，给地形测量带来较大障碍。

（2）应对措施

在厂区、城中村内部布设图根导线网，配套图根水准或者电磁波测距三角高程；以导线点作为工作基准，再布设支导线开展细部地物采集。导线测量严格执行规范限差，加强测角、测距检核。避开 GNSS 信号短板，依靠全站仪完

成全部碎部采集，保证地物、地形高程精度；导线点选在院内墙角、围墙墩等稳固位置，做好点之记，保障作业连续性。

1.1.1.9野外数据采集

（1）理解与分析

野外采集是地形、管线测量原始数据来源，外业质量缺陷会造成后期成图错误，直接影响设计使用。需要把控测站检核、控制点密度、细部点精度、草图记录、地貌特征点、隐蔽管线点采集等多个环节。

（2）应对措施

1）测站检查

：每一次架设测站，首先做后视检核、已知点复核；控制点平面、高程超限差，坚决不予使用；杜绝带误差开展碎部采集。

2）图幅内图根点的密度及高程注记密度是否满足规范要求

加密图根控制点，单幅地形图不少于 4- 6 个图根点，点位均匀分布；碎部点适当加密，道路交叉口、管线井、边坡拐点、建构筑物角点等关键位置必须实测；一般地貌点后期内业合理删减，保障重点地物信息完整。

3）如何提高细部点测量精度、保障其可靠性

严格执行规范作业，每测 50 个碎部点开展水平角归零检查，消除隙动差；每日开工测定垂直角指标差，指标差控制在 20″以内；每架设新测站，优先复测 1- 2 个已经完成的明显地物点，对比坐标、高程偏差，确认测站无误再开展测量作业。

4）如何确保外业测量时记录员绘制草图详细程度，测点点号、点的属性、连线关系记录的正确性

配置经验丰富的外业记录人员，现场同步绘制作业草图，完整记录点号、地物属性、管线连通关系；草图与仪器测点一一对应，避免内业连线逻辑错误。内业编辑阶段，对照草图逐条核查，对存疑地物返回外业复核。

5）地形特征点野外选点是地形测量的一个难点

等高线完全依靠野外碎部点生成。立尺人员仔细研判地貌变化，山脊、山谷、坡脚、陡坎、台阶等地貌转折位置必须布设测点；地形复杂区域，加绘简易地形草图，保证内业生成等高线贴合现场真实地貌。

6）管线特征点数据的采集

管线分为明显点和隐蔽点。井盖、检修口等明显点直接实地测量；隐蔽点采用栓距测量、前方交会确定平面坐标；埋深结合物探仪器、钎探开挖获取；同步完整采集管线属性：管径、材质、权属、埋设年代、接口类型，满足智慧水务建库规范 SZDB/Z330- 2018 属性字段要求。

1.1.1.10内业数据处理

（1）理解与分析

内业数据处理是野外采集数据成果化的必经步骤，数据处理的规范化及自动化是数据处理的重点内业数据处理工作的重点是图形接边问题（按幅计算）

项目工作量大，需要多组人员分片同时开展外业作业；分片成果如果接边处理不到位，会出现管线错位、地物断开，直接影响综合管线图质量。

（2）应对措施

使用经过行业验证的测绘软件开展地形、管线内业处理，定制适配本项目智慧水务入库的数据处理模板，规范字段、图层、编码。原始外业数据禁止人为随意修改，对超限数据溯源，必要时返回外业复核，保证成果溯源可查。各组完成分片数据编辑之后，**先做整个测区的整体拼接检查**，再做分幅输出。地形接边严格控制坐标、高程限差；管线探测作业，每个作业段向外多探出至少一个管线明显点，作为接边公共控制点；接边时比对管线平面位置、埋深、管径、材质全部属性，按照规范精度要求完成管线合并入库，形成完整片区综合管线数据库，输出成果满足智慧水务系统入库标准。

1.1.1.11地形测量、建筑立面测量生产安全

（1）理解与分析

测区包含市政主干道、山地、沟渠，外业人员存在交通伤害、山地摔伤、雷雨触电等安全风险，必须落实全流程安全管控。

（2）应对措施

开工前组织全员安全技术交底和安全培训。合理编排外业作业计划，雷雨大风天气禁止户外测绘作业；外业人员统一穿戴反光衣、安全帽；道路周边作业摆放反光警示锥筒，提醒过往车辆避让。山地作业配备长袖工作服、防蚊虫应急药品，作业不少于 2 人结伴行动；靠近水库、沟渠水上作业，作业人员佩戴救生衣，不少于两人协同；大风、暴雨天气立即停止水上作业。定期检查全部安全防护装备，损坏装备及时更换。

1.1.1.12管线探测作业的安全生产

（1）理解与分析

管线探测需要道路开井调查，测区主干道车流量大，作业空间狭窄；井下存在有毒有害、可燃气体，下井作业属于有限空间，交通伤害、中毒窒息是主要安全风险。

（2）应对措施

设置专职现场安全员，全程管控作业风险；所有作业人员上岗前开展有限空间、道路交通专项安全培训。开井作业流程严格执行：**先通风、再检测、后下井**，检测硫化氢、可燃气体、氧气浓度达标，方可下井；井下作业时井外设置专职监护人员，全程值守，严禁单人下井；作业结束井盖及时复位盖牢。 道路上开井作业布设反光安全警示桶，上游方向按规范距离布设交通警示标志；主干道尽量选择车流低谷的早间时段开展开井调查，最大限度规避交通事故风险。

勘察测量章节小结： 本项目勘察、测量与管线探测工作，面对复杂冲洪积地层、软土、地下水腐蚀、孤石等地质风险，同时面临建成区管线密集、控制点损毁、非金属管线探测、有限空间作业、交通安全等多重技术与安全难点。我方将采用 “多手段互相校核、内外业闭环复核、全过程安全管控” 的技术路线，输出满足设计、专项咨询、智慧水务建库多重要求的勘察测量成果，为本项目后续勘察设计、各项专项评估、工程实施提供扎实基础。

1.2招标范围理解

本项目招标范围及服务周期要求

1.2.1.1招标范围

根据招标文件，本次招标为凤凰城一科学园片区排水功能完善工程的勘察

设计相关工作。工作主要内容包含但不限于以下内容：

（1）勘察：开展岩土工程勘察、管线探测、对 CCTV 检测结果复核、工程测量（对于燃气管线需收集陀螺仪相关资料）等详勘阶段物探、勘察、测量工作，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作，相关勘测成果（给排水类相关现状管线物探）需按《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）及招标人要求提交满足智慧水务系统录入要求；

（2）设计：工程设计工作（包括但不限于方案设计、初步设计、概算编制、施工图设计、设计变更等工作），并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作；

（3）BIM 技术应用（设计阶段）：BIM 模型建立及应用，包括但不限于创建本工程初步设计、施工图设计全专业设计模型，依据模型开展设计冲突检测、接口协调、性能分析、三维可视化等工作，同时需将勘察、物探等成果导入 BIM 系统文件中，并确保相关成果文件一次性通过发包单位相关审查。

（4）水土保持咨询与水土保持验收：编制项目相关区域水土保持方案报告，并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合解决项目施工期水保相关问题。根据《深圳市生产建设项目水土保持管理规定》要求，编制水土保持设施验收报告，并获得相关单位的审批或审核通过。完成水土保持验收报告编制，并报相关主管部门备案。

（5）防洪评价：开展本项目防洪评估咨询相关服务工作，根据国家现行行业有关标准及深度要求，对本工程相关区域防排洪问题进行专题研究，在正确分析现状与规划情况的基础上，找出解决影响或制约本工程建设的方法，编制完成本工程的防洪评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批；

（6）地铁设计方案安评和工前健康度评定：编制项目相关区域涉地铁类安全评估报告和工前健康度评定报告并协调和参与该报告的评审及报批工作、确保相关成果文件通过相关审查或审批，配合解决项目施工期涉地铁类安全相关问题。

（7）涉燃气安全评估：编制项目相关区域涉燃气安全评估报告并确保相关成果文件通过相关审查或审批，并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合解决项目施工期涉燃气安全相关问题，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（8）地质灾害评估：开展本项目地质灾害危险性评估咨询服务工作，依据现有地质灾害管理法律、法规、条例，根据设计方案结合片区地质灾害防治实际要求编制地质灾害危险性评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（9）基本生态控制线论证咨询：开展本项目占用基本生态控制线论证咨询服务工作，依据《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府 145 号令）及相关技术指引，结合本项目方案开展编制占用基本生态控制线选址论证报告，并确保相关成果文件通过相关主管部门审查审批。

1.2.1.2服务周期

1.勘察周期安排：

（1）详勘阶段：30 日历天内完成详细勘察，提交合格的岩土工程勘察报告（含地形图测量、管线探测等）；勘察报告经审查单位（如有）或项目管理单位审查合格后 6 日内提交正式的岩土工程勘察报告。

（2）后续服务：从工程开工至通过竣工验收，进场施工应进行施工交桩，

施工配合等。

2.设计周期安排：

（1）初步设计阶段：中标后 30 日历天内提交合格的初步设计文件（含概算）。

（2）施工图设计阶段：提交正式初步设计成果（含概算）后 30 日历天内提交合格的施工图设计文件。

（3）后续服务：从提供正式施工图文件至工程通过竣工验收并配合结算和审计。

（4）BIM 技术应用（设计阶段）周期安排结合项目实际情况进行制定，具体进度应与初步设计及施工图设计进度同步。

BIM 技术应用（设计阶段）、防洪评估咨询、各项安全评估、地质灾害评估、水土保持咨询与水土保持验收等其他咨询工作周期安排需结合项目实际情况进行制定，具体详见由甲方出具的任务书。

其中，防洪评估、各项安全评估、地质灾害评估、水土保持咨询与水土保持验收等其他咨询需在开工前完成审批。

对本项目招标内容的理解

本次凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务，并非传统单一的勘察 + 施工图设计业务，是集详勘测量、全过程工程设计、设计阶段 BIM 应用、多类专项技术咨询、报批协调、施工及竣工移交全周期技术配合于一体的综合性技术服务。服务覆盖从前期现状摸底、方案论证、各阶段设计编制、多专项报告编制评审报批，到后期施工配合、变更服务、竣工验收、项目移交全链条。各工作模块相互耦合、成果互相支撑，所有技术成果均要求满足审查审批要求，同时勘测管线成果需要适配深圳市智慧水务入库标准。我司

对 9 项工作内容理解如下：

（1）勘察工作：以高精度详勘测量为核心，兼顾成果复核与智慧水务建库要求

勘察是本项目所有设计、专项评估工作的前置基础，工作范围包含岩土工程勘察、管线探测、CCTV 检测结果复核、工程测量多项详勘阶段物探-勘察-测量作业，明确要求收集燃气管线陀螺仪探测资料。 区别于普通勘察，本项目不只是完成野外勘探、出具勘察报告，增加两大硬性要求：第一，要对既有 CCTV 管道检测成果开展复核校验，避免直接沿用历史检测数据带来病害误判，为管网修复方案提供可靠依据；第二，给排水现状管线物探成果必须严格执行《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018），成果字段、格式、精度满足智慧水务系统录入条件，实现 “勘察测量成果既要服务工程设计，又要服务城市水务数字化底座建设”。 同时勘察工作延伸至施工、竣工验收、项目移交全过程配合，包含施工交桩、地质问题答疑、验槽、竣工资料配合等，成果需一次性通过相关审查审批。

核心理解：勘察不止出纸质报告，输出地质成果 + 管线空间数据资产，兼顾工程设计需求与政府数字化管理要求。

（2）设计工作：覆盖全设计阶段，提供全过程技术配合

设计工作完整覆盖方案设计、初步设计及概算编制、施工图设计、设计变更全流程。从流域排水系统方案比选、主干管路由论证、管网修复方案确定，到初步设计概算编制、施工图输出，再到项目实施过程中的设计变更，均属于服务范畴。 本项目包含新建雨污水主干管、老旧管网修复、内涝整治等多类型工程，概算编制需要结合勘察成果、多方案比选，做到投资测算完整合理。设计服务不是交付图纸即结束，需要持续配合施工、竣工验收、项目移交：包含

施工图纸交底、现场技术答疑、隐蔽工程验收、变更编制、结算审计技术支撑等；设计成果要求一次性通过主管部门、业主的审查审批，对方案合理性、图纸质量、概算准确性提出较高标准。

核心理解：承担从方案到竣工的完整设计责任，图纸、概算质量需满足报审、施工、审计多重使用场景。

（3）BIM 技术应用（设计阶段）：多源数据集成的全专业三维数字化工作

本项目 BIM 不是简单三维建模出效果图，是设计阶段强制性技术工作。需要完成初步设计、施工图阶段全专业 BIM 模型搭建，开展模型冲突检测、专业接口协调、性能分析、三维可视化应用。 重点要求：必须将勘察成果、管线物探成果导入 BIM 模型，把地质地层、现状综合管线、病害信息集成到三维模型当中，实现现状地下条件与新建工程一体化三维展示。借助 BIM 提前排查新建管道与现状地铁、燃气、各类管线、构筑物的空间冲突，减少后期设计变更。BIM 成果需要通过发包单位审查，BIM 模型与图纸、勘察资料保持一致性。

核心理解：BIM 是重要设计工具与交付成果，实现勘察-物探-设计数据融合，前置化解地下空间矛盾，而不是后期附加可视化展示。

（4）水土保持咨询与水土保持验收：报告编制 + 评审报批 + 施工期配合 + 备案全链条

工作分为两大阶段：一是前期编制水土保持方案报告，组织、参与评审与报批，在设计阶段落实水保措施；二是项目完工阶段，依据《深圳市生产建设项目水土保持管理规定》编制水土保持设施验收报告，完成审核审批并向主管部门备案。 服务延伸至施工周期，需要配合解决施工期水保相关问题，对工程开挖、回填、临时堆土、管线施工扰动区域的水保措施提出技术意见，全程参与水保相关评审报批，实现 “方案编制-施工期技术支持-设施验收-主管部门

备案” 闭环。

（5）防洪评价：流域视角专题研究，支撑工程合规落地

防洪评价属于本项目重要前置专项咨询。不能局限于局部管线本身，需要站在流域层面，梳理现状水系、排洪渠、河道规划条件，分析工程建设对行洪、排涝的影响，识别制约工程建设的防洪排洪风险，提出工程优化对策，编制防洪评估报告并一次性通过审查审批。 评价结论直接约束管线路由、跨河 / 跨排洪渠方案、管底标高，成果是方案、初步设计重要约束条件，为项目涉水行政审批提供技术文件。

（6）地铁设计方案安评和工前健康度评定：涉地铁双重专项评估及全过程协调配合

本项目管线存在与地铁 6 号线交叉穿越工况，需要同时编制涉地铁安全评估报告、工前健康度评定报告两项专题报告，组织参与评审报批，成果通过地铁主管部门审查。 工前健康度评定是对既有地铁构筑物现状结构损伤、变形情况进行现状研判；安全评估分析新建顶管、开挖施工对地铁结构的扰动影响，提出保护措施、变形控制指标、监测要求。同时服务延续到施工阶段，配合处理施工期涉地铁安全相关技术问题，保障地铁运营安全。

（7）涉燃气安全评估：高危管线专项安全管控咨询

片区燃气管线分布密集，本项目包含收集陀螺仪燃气管线探测资料，同步开展涉燃气安全评估，编制评估报告，完成评审报批一次性通过审查。评估分析新建工程开挖、顶管、管网修复对高压、次高压燃气管线的扰动风险，明确保护距离、工程保护措施、监测要求。施工阶段配合解决涉燃气安全技术问题，规避燃气泄漏重大安全风险，是项目实施重要安全前置条件。

（8）地质灾害危险性评估：地质风险专项论证

严格依据国家、广东省、深圳市地质灾害相关法规条例，结合勘察地质资料、本项目设计方案，评估工程建设引发或者遭受滑坡、崩塌、地面塌陷等地质灾害的危险性，划分风险等级，提出地质灾害防治对策措施，报告需一次性通过审查审批。评估成果反馈指导路由优化、地基处理、支护方案选型，规避地质灾害风险。

（9）基本生态控制线论证咨询：规划合规性专题论证

本项目部分工程范围可能涉及基本生态控制线，需要按照《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府 145 号令）及配套技术指引，结合工程设计方案编制占用基本生态控制线选址论证报告，论证项目建设必要性、不可替代性、生态影响及减缓保护措施，取得主管部门审查审批意见。该报告是项目规划报批的重要支撑文件，对管线路由、施工范围、生态保护措施设置具备约束作用。

■ 综合理解总结

（1）成果之间强耦合，互为支撑

勘察测量（含 CCTV 复核、陀螺仪燃气资料、智慧水务数据库）是设计、BIM、全部 8 项专项咨询的基础；各项专项评估报告的评审意见，反过来约束、优化方案、初步设计、BIM 模型，所有工作不能割裂独立开展，必须多专业协同同步推进。

（2）全周期服务，不止于报告和图纸交付

全部工作均延伸至施工、竣工验收、项目移交阶段，包含技术答疑、问题协调、变更、验收配合，不是阶段性交付即终止。

（3）多重审批报审责任

勘察、设计、BIM、水保、防洪评价、地铁安评及工前健康度评定、燃气安评、地质灾害评估、生态控制线论证，均要求成果一次性通过审查审批 / 备案，

对方案严谨性、资料完整性、报批协调能力提出很高要求。

（4）双重成果目标

工程建设成果 + 数字化数据资产。除了满足工程实施，勘测管线成果、BIM模型需要满足智慧水务系统入库，实现工程建设同时沉淀片区排水数字化资产，契合光明科学城智慧水务建设目标。

（5）合规性优先

涉地铁、燃气、防洪、水保、地质灾害、生态控制线全部为深圳市市政工程强制性前置专题，必须在工程开工前完成审批，本招标将勘察-设计-全部专项咨询打包，正是为了实现设计与各专项论证同步迭代，避免后期方案颠覆性修改，保障项目高效合规推进。

进度保证措施

项目勘察设计进度要求

（一）勘察周期安排

（1）详勘阶段：30 日历天内完成详细勘察，提交合格的岩土工程勘察报告（含地形图测量、管线探测等）；勘察报告经审查单位（如有）或项目管理单位审查合格后 6 日内提交正式的岩土工程勘察报告。

（2）后续服务：从工程开工至通过竣工验收，进场施工应进行施工交桩，施工配合等。

（二）设计周期安排

（1）初步设计阶段：中标后 30 日历天内提交合格的初步设计文件（含概算）。

（2）施工图设计阶段：提交正式初步设计成果（含概算）后 30 日历天内提交合格的施工图设计文件。

（3）后续服务：从提供正式施工图文件至工程通过竣工验收并配合结算和审计。

（4）BIM 技术应用（设计阶段）周期安排结合项目实际情况进行制定，具体进度应与初步设计及施工图设计进度同步。

BIM 技术应用（设计阶段）、防洪评估咨询、各项安全评估、地质灾害评估、水土保持咨询与水土保持验收等其他咨询工作周期安排需结合项目实际情况进行制定，具体详见由甲方出具的任务书。

其中，防洪评估、各项安全评估、地质灾害评估、水土保持咨询与水土保持验收等其他咨询需在开工前完成审批。

工程项目进度管理

项目勘察设计内容

根据招标文件，本次招标为凤凰城一科学园片区排水功能完善工程的勘察设计相关工作。工作主要内容包含但不限于以下内容：

（1）勘察：开展岩土工程勘察、管线探测、对 CCTV 检测结果复核、工程测量（对于燃气管线需收集陀螺仪相关资料）等详勘阶段物探、勘察、测量工作，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作，相关勘测成果（给排水类相关现状管线物探）需按《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）及招标人要求提交满足智慧水务系统录入要求；

（2）设计：工程设计工作（包括但不限于方案设计、初步设计、概算编制、施工图设计、设计变更等工作），并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批，以及项目施工、竣工验收和项目移交等配合工作；

（3）BIM 技术应用（设计阶段）：BIM 模型建立及应用，包括但不限于创建本工程初步设计、施工图设计全专业设计模型，依据模型开展设计冲突检测、接口协调、性能分析、三维可视化等工作，同时需将勘察、物探等成果导入 BIM 系统文件中，并确保相关成果文件一次性通过发包单位相关审查。

（4）水土保持咨询与水土保持验收：编制项目相关区域水土保持方案报告，

并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合解决项目施工期水保相关问题。根据《深圳市生产建设项目水土保持管理规定》要求，编制水土保持设施验收报告，并获得相关单位的审批或审核通过。完成水土保持验收报告编制，并报相关主管部门备案。

（5）防洪评价：开展本项目防洪评估咨询相关服务工作，根据国家现行行业有关标准及深度要求，对本工程相关区域防排洪问题进行专题研究，在正确分析现状与规划情况的基础上，找出解决影响或制约本工程建设的方法，编制完成本工程的防洪评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批；

（6）地铁设计方案安评和工前健康度评定：编制项目相关区域涉地铁类安全评估报告和工前健康度评定报告并协调和参与该报告的评审及报批工作、确保相关成果文件通过相关审查或审批，配合解决项目施工期涉地铁类安全相关问题。

（7）涉燃气安全评估：编制项目相关区域涉燃气安全评估报告并确保相关成果文件通过相关审查或审批，并协调和参与该报告的评审及报批工作、配合解决项目施工期涉燃气安全相关问题，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（8）地质灾害评估：开展本项目地质灾害危险性评估咨询服务工作，依据现有地质灾害管理法律、法规、条例，根据设计方案结合片区地质灾害防治实际要求编制地质灾害危险性评估报告，并确保相关成果文件一次性通过相关审查或审批。

（9）基本生态控制线论证咨询：开展本项目占用基本生态控制线论证咨询

服务工作，依据《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府 145 号令）及相关技术指引，结合本项目方案开展编制占用基本生态控制线选址论证报告，并确保相关成果文件通过相关主管部门审查审批。

进度管理总体组织保障

本项目为凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务，属于光明区重点市政水务民生提升工程。项目服务范围覆盖凤凰街道、光明街道、新湖街道三大核心片区，工程内容涵盖多点位内涝整治、污水干管新建完善、老旧管网非开挖修复、雨污错接乱排综合治理、排水连通设施建设、智慧水务数据建库，同步配套 BIM 应用及多项强制性专项技术咨询。

本项目具有服务覆盖面广、作业点位高度分散、建成区现场工况复杂、地下管线交叉干扰多、外部协调主体众多、前期报批手续链条长、各阶段工期节点刚性强的突出特点。项目工作链条长，勘察测绘、现状管网排查复核、方案勘察、设计和专项咨询评估、水力模型分析、多方案技术经济比选、投资测算、BIM 建模、多份专项报告编制、多部门报批报建大量工序需要交叉并行。在项目实施全过程极易出现多专业工序衔接不畅、外部权属单位反馈滞后、现场条件变化、审查意见反复修改、专项评审排期不确定等各类进度风险。

若采用传统粗放式进度管理模式，容易出现各专业工作割裂、勘察设计与专项咨询不同步、风险预判不足、出现滞后后被动补救的局面，会直接造成阶段性节点延误，影响项目整体前期工作推进以及后续工程开工计划。 为此，我方摒弃传统粗放式进度管理模式，坚持计划前置、分区并行、工序穿插、动态管控、风险预判、应急兜底、全程闭环的总体进度管控思路，构建一套全周期、

分层级、可预警、可纠偏、可考核、可溯源的精细化进度管理体系。

严格对标招标文件明确的 30 日历天详勘交付、中标后 30 日历天初步设计交付、初设批复后 30 日历天施工图交付、开工前完成全部专项审批等刚性工期节点要求。项目启动后第一时间对总工期目标逐层拆解，细化分解勘察、测量、管线探测、CCTV 成果复核、各阶段设计、BIM 建模、各项专项咨询、报审报批的二级、三级节点目标；明确各专业、各岗位人员分工，足额配齐勘察、给排水、岩土、BIM、造价、专项咨询各专业技术资源；建立健全内部计划管控、校审流转、外部沟通协调、进度预警纠偏、绩效考核追责配套管理制度。

充分预判各类内外部进度制约因素，提前预留意见修改、专家评审、主管部门报批的合理缓冲工期，针对潜在滞后风险制定多套应急兜底方案。强化内部各专业之间提资交接管理，强化与业主、各主管部门、权属单位的协同对接，做到问题早识别、矛盾早协调、修改早落实。全方位保障项目各阶段性节点、最终交付节点做到 100% 按期、保质落地，保障勘察、设计、BIM 及全部专项咨询成果满足审查审批要求，推动本项目前期技术工作实现高效、有序、合规闭环推进，为后续工程施工创造有利前置条件。

为落实上述进度管理思路，我方设立专职项目进度管理岗位，由项目总负责人总抓进度，配置专职进度计划工程师，统筹各子项、各专业节点跟踪。结合本项目多片区、多子项的特点，采用总控计划-二级实施计划-周滚动计划三级计划管理模式。总控计划对标招标文件全部刚性节点；二级实施计划拆解各专业工序、内外提资节点、内审外审节点；周滚动计划细化每周具体工作任务，每周复盘进度完成情况。同时建立进度风险台账，对可能影响工期的因素提前

识别、登记、制定处置措施，实现风险前置化解。

勘察设计及专项咨询详细服务周期安排

本计划严格依据招标文件工期约束编制，以中标日作为项目时间计算起点；勘察、设计、BIM、各类专项咨询采用“部分工序并行、关键节点串行”模式，充分利用工序间隙，预留内部校审、业主/审查单位意见修改、专家评审、主管部门报批缓冲时间；刚性约束：防洪评价、地铁安评及工前健康度评定、涉燃气安全评估、地质灾害危险性评估、水土保持方案等专项必须在工程开工前完成全部审批/备案手续；BIM 工作与初设、施工图深度同步，不单独占用关键线路总工期。

勘察工作周期（总周期：30 日历天详勘作业+审查后 6 日历天正式出版）

时间节点（自中标日起）	工作内容	输出成果	备注
第 1—3 日历天	项目启动：勘察组进场；对接业主、设计；收集区域地质、管线、燃气陀螺仪资料、CCTV 历史检测报告；现场踏勘；编制详勘实施方案并完成内部评审；布设勘探、测量、管线探测点位。	勘察实施方案、控制点布设方案、外业作业计划	同步对接管线权属单位收集档案资料，为管线探测、CCTV 复核做准备。
第 4—24 日历天	外业综合作业：岩土钻探、原位测试、取样；工程控制测量、地形测量；全片区管线探测；CCTV 检测成果复核；燃气管线陀螺仪资料整理归集；现场记录、隐患点位核实；同步开展地下水观测；土样水样送检。	野外原始记录、钻探编录、测量原始数据、管线探测原始成果、CCTV 复核病害台账	多班组分区并行作业，覆盖凤凰、光明、新湖三个街道；外业过程中发现重大地质异常第一时间同步反馈设计与业主。

时间节点（自中标日起）	工作内容	输出成果	备注
第 25—28 日历天	室内试验、数据整理、成果编制；岩土参数统计；管线成果整理，按照 SZDB/Z330-2018 规范整理智慧水务入库数据库；报告初稿编制、内部多级校审。	勘察报告初稿、地形图、综合管线图、排水管线数据库（满足智慧水务入库）、CCTV 复核成果台账	室内试验与外业收尾交叉开展；勘察初稿同步共享给设计及各专项咨询组，作为报告编制基础资料。
第 29—30 日历天	勘察报告初稿内部审定，提交业主/项目管理单位/审查单位审查。	送审稿：岩土工程勘察报告（含地形图、管线探测全套成果）	详勘 30 日历天节点完成，满足招标文件详勘交付要求。
勘察报告审查合格后起 1—6 日历天	接收审查意见，逐条修改完善，完成校核、签章、正式出版，提交全套正式勘察成果纸质版+电子版（含智慧水务数据库）。	正式版岩土工程勘察报告及全套测量、管线探测成果	招标文件要求：审查合格后 6 日历天内提交正式报告。
工程开工之日起至项目竣工验收完成	勘察后续服务：施工交桩、验槽到场、地质技术答疑；基坑/顶管施工地质风险技术支持；地质条件变化复核；竣工验收勘察配合。	技术答疑回复、现场服务记录、验收配合资料	持续服务周期，无固定日历天，直至项目竣工验收。

设计工作周期安排

约束条件：中标后 30 日历天提交初步设计（含概算）；正式初设成果提交后 30 日历天提交施工图。BIM（设计阶段）与初设、施工图同步推进，不额外占用关键工期。

（1）初步设计阶段（中标后第 1—30 日历天）

时间节点（中标起）	主要工作内容	输出成果	备注

时间节点（中标起）	主要工作内容	输出成果	备注
第 1—3 日历天	设计组启动；对接业主明确建设目标；接收勘察实施方案，同步跟进勘察外业；开展片区现状梳理、资料归集；开展主干管路由多方案比选、内涝问题梳理；确定初步设计技术路线。	初步设计工作大纲、方案比选初稿	与勘察启动阶段并行，不等勘察最终报告，利用踏勘与已有资料先行开展方案研究；勘察中间成果及时提资设计。
第 4—22 日历天	方案深化；水力计算；管网修复方案论证；管材、施工工法比选；总平面、系统图编制；概算编制；BIM 初设模型同步搭建，导入勘察、管线物探中间成果，开展初步碰撞检查。	初步设计图纸初稿、设计说明书、概算初稿、初步设计版 BIM 模型	BIM 与初步设计同步开展；概算与图纸同步编制；同步向各专项咨询小组提供设计方案版本，支撑专项报告编制。
第 23—28 日历天	内部多级校审（专业校对→审核→审定）；概算复核；BIM 模型校验；根据内部意见修改完善。	初步设计送审稿全套（图纸+说明书+概算+初设 BIM 模型）	内部闭环，减少外部评审修改次数。
第 29—30 日历天	成果汇总、签章，向业主提交合格初步设计文件（含概算）。	初步设计送审全套成果（含初设 BIM 模型）	满足招标文件：中标后 30 日历天提交初设成果节点要求。

（2）施工图设计阶段（正式初步设计成果提交后起算，30 日历天）

时间节点（初设正式成果交付后起）	主要工作内容	输出成果	备注
第 1—18 日历天	根据初设审查意见优化方案；施工图图纸编制；计算书完善；管网修复详图、基坑、顶管、地基处理详图编制；设计变更预判；同步迭代更新施工图版全专业 BIM 模型，完整导入勘察、管线探测最终成果，开展冲突检测、接口协调、三维性能分析。	施工图图纸初稿、计算书、施工图版 BIM 完整模型	BIM 与施工图完全同步，完成管线、构筑物碰撞检查，提前消除空间冲突。

时间节点（初设正式成果交付后起）	主要工作内容	输出成果	备注
第 19—26 日历天	施工图全套内部校对、审核、审定；BIM 模型与图纸一致性复核；专项条件核对（地铁、燃气、生态控制线、防洪相关要求落实）。	施工图送审稿、施工图 BIM 模型	核对各项专项评估反馈意见，把专项咨询结论落实到施工图。
第 27—30 日历天	成果汇总，完成签章，提交合格施工图设计文件及对应 BIM 成果。	全套施工图设计文件+施工图版 BIM 交付成果	满足招标文件：正式初设提交后 30 日历天提交施工图节点要求。

（3）设计后续服务周期

自正式施工图文件交付开始，持续至工程竣工验收完成，并配合结算、审计工作。主要工作内容：设计交底；施工全过程现场技术支持；处理现场技术问题；编制设计变更；参与隐蔽工程、分部分项及竣工验收；提供结算相关技术资料；配合审计答疑、资料解释。无固定日历天数，随项目施工全周期。

BIM 技术应用（设计阶段）周期安排（与设计同步，不独立占用关键工期）

1．初步设计阶段（中标后 1—30 日历天）：接收勘察、管线探测中间成果，搭建初设全专业 BIM 模型；将地形、地层、现状管线、病害台账导入 BIM；开展初步冲突检测、接口协调、三维可视化；输出初设 BIM 成果，和初步设计文件一并提交。

2．施工图设计阶段（正式初设提交后 30 日历天）：迭代更新施工图全专业 BIM 模型；导入正式勘察、管线探测最终数据库；开展详细硬/软碰撞检测、性

能分析；优化管线接口、顶管井、构筑物空间关系；BIM 模型与施工图图纸版本保持一一对应；BIM 成果随同施工图一并提交发包单位审查。

3．配合各专项咨询工作，提供 BIM 三维模型切片、截图、空间分析资料，支撑防洪评价、安评等专题报告编制。BIM 详细实施细则、交付颗粒度按甲方后续出具任务书执行。

各项专项咨询服务周期（防洪评估、地铁安评及工前健康度评定、涉燃气安全评估、地质灾害评估、水土保持咨询及验收、基本生态控制线论证）

总体原则：在勘察外业取得中间成果后即启动报告编制，与初步设计、施工图并行推进；报告编制、内审、评审、报批穿插进行；全部专项必须在工程开工前完成审批/备案；具体工作深度以甲方任务书为准。

阶段	时间逻辑关系	主要工作内容
专项启动阶段	中标后第 10 日历天起（勘察外业获取中间地质、管线资料，同步拿到初步设计方案版本）	组建各专项咨询小组；收集法规规范、上位规划；接收勘察中间成果、设计方案；对接地铁、燃气、水务、生态环境等主管/权属单位，明确报告编制深度、评审要求。
报告编制及内部校审阶段	中标后第 15—45 日历天	并行编制：防洪评估报告、涉地铁安全评估+工前健康度评定报告、涉燃气安全评估报告、地质灾害危险性评估报告、水土保持方案报告、基本生态控制线选址论证报告；内部多轮校审；同步根据设计方案迭代动态调整报告内容；利用 BIM 三维成果支撑专题分析。
外部评审修改阶段	中标后第 40 日历天之后，持续至开工前	提交各专项报告送审稿；组织/配合开展专家评审；根据评审意见修改报告；报送各主管部门审批；跟踪审批流程，补齐资料，直至取得批复、审查意见或备案回执。

阶段	时间逻辑关系	主要工作内容
施工期配合阶段	取得批复后至项目竣工验收	配合解决施工期防洪、地铁安全、燃气安全、地质灾害、水土保持相关技术问题；项目完工后开展水土保持设施验收报告编制、完成主管部门备案。

专项咨询不是等勘察、设计全部做完再启动，而是拿到中间成果即同步启动编制，设计方案迭代时动态更新专项报告，最大限度压缩总耗时；水土保持设施验收属于竣工阶段工作，在工程完工后开展，但水土保持方案必须开工前完成审批；全部专项最终审批节点严格锁死在工程开工之前，我方预留专家评审、主管部门受理审批的缓冲周期，避免因专项审批滞后制约开工。

整体关键时间逻辑汇总（关键线路）

（1）中标→0～30 天：完成详勘并提交勘察送审稿；同步开展初步设计，中标 30 天节点提交初设（含概算）+初设 BIM；专项咨询利用勘察、初设中间资料同步启动编制。

（2）勘察送审稿经审查合格后，6 天内出具正式勘察报告。

（3）正式初步设计成果交付后，0～30 天：完成施工图+施工图版 BIM 提交。

（4）在工程开工之前，完成全部专项咨询报告评审、审批、备案。

（5）勘察后续服务：开工→竣工验收。

（6）设计后续服务：施工图交付→竣工验收+结算审计。

设计阶段进度保证措施

为严格落实招标文件勘察、设计、BIM 及各类专项咨询服务的刚性时间节点，保障 30 日历天详勘交付、中标后 30 日历天提交初步设计、正式初设提交后 30 日历天提交施工图、全部专项咨询在工程开工前完成审批备案等关键目标落地，本项目从**人员资源配置、计划体系搭建、全过程过程检查管控、经济考核约束、专项评估阶段管控、专家评审统筹管理**六个维度建立系统化进度保障机制，规避内外部因素造成工期滞后，确保各节点按期保质完成。

配备充足专业人力，夯实进度资源基础

本项目属于多专业高度耦合的综合性技术服务项目，涵盖勘察测量、给排水设计、岩土、BIM、造价、水土保持、防洪评价、涉地铁安评、涉燃气安评、地质灾害评估、基本生态控制线论证多个专业，各专业工序交叉并行，人力资源充足是进度保障的首要条件。

（1）组建固定专职项目团队，杜绝人员兼职串岗

设立项目总负责人，全面统筹项目整体进度、对外协调、重大技术决策；分设勘察子项负责人、设计子项负责人、BIM 负责人、专项咨询总负责人、造价负责人、专职进度计划工程师，各岗位人员为本项目专职投入，不跨多个重大项目兼职，保障人员时间投入。各专业配置主审、校对、设计人员，形成“负责人- 专业主审- 校对- 设计人员” 完整梯队。

（2）按需配置各专项咨询专业技术人员

针对水土保持、防洪评价、地铁安全评估、工前健康度评定、涉燃气安全评估、地质灾害危险性评估、基本生态控制线论证等专项工作，配置对应持证 /

有同类项目业绩的专项工程师，专项人员提前介入，不等勘察、设计全部完成再进场，拿到中间成果即可启动报告编制，压缩专项工作总周期。

（3）建立后备技术人员储备机制

公司内部建立项目后备人力池，针对给排水、岩土、BIM、专项咨询专业储备替补人员。若出现人员病假、突发工作变动等情况，后备人员可快速补位接手工作，避免因人员变动造成工作断档、进度停滞。

（4）明确岗位职责，落实分工到人

编制项目人员岗位职责清单，把每一项工作、每一个交付节点分解落实到具体个人，明确输入提资要求、输出成果、完成时限，责任可追溯。定期开展内部例会，考核各岗位工作完成情况。

制定详细分级计划，明确各节点逻辑关系

采用总控计划- 二级实施计划- 周滚动作业计划三级计划管理体系，厘清勘察、设计、BIM、专项咨询的串行、并行逻辑，把招标文件刚性节点作为计划底线。

（1）编制项目总控制计划

以中标日为时间起点，严格对标招标文件全部硬性节点，明确详勘送审、正式勘察报告出版、初步设计提交、施工图提交、BIM 各版本交付、各专项报告送审、专项取得批复、开工前全部审批办结等一级关键节点，明确各专业之间提资、交接时间，总控计划报送业主备案，作为项目整体执行基准。

（2）编制二级详细实施计划

在总控计划基础上拆解二级节点，细化野外勘察、室内试验、管线数据库

建库、方案比选、水力计算、图纸编制、概算编制、BIM 建模、专项报告初稿、内审、送审、修改、报批每一道工序的起止时间；明确各专业之间互相提资的时间窗口，勘察及时向设计、专项咨询输出中间成果，设计迭代方案及时同步各专项组，消除等待提资造成的工期空耗。

（3）推行周滚动作业计划

每周编制周滚动工作计划，将二级计划分解至每周具体工作任务，明确本周需要完成的图纸、报告、模型、内部校审工作。每周复盘计划完成率，对于未按期完成的工作，分析滞后原因，调整下周工作安排。

（4）充分预留缓冲工期

计划编制时充分考虑外部不可控因素：审查意见修改周期、专家评审排期、主管部门审批受理周期、现场踏勘条件受限等，在各送审- 修改- 报批环节预留合理缓冲时间，不以理想状态排定计划，避免外部因素直接击穿关键节点。

加强过程检查，闭环纠偏，确保按节点推进

建立 “周例会、节点评审、进度预警、偏差纠偏” 的全过程检查管控机制，做到提前发现风险，及时处置，避免小问题累积演变为重大工期延误。

（1） 常态化项目周例会制度

每周召开项目内部进度技术例会，各专业负责人汇报本周工作完成情况、存在卡点、下周工作计划；核对周滚动计划完成情况，梳理技术难点、外部协调问题，形成会议纪要，明确问题解决责任人、解决时限。必要时邀请业主参加周例会，同步项目进展。

（2）关键节点专项检查制度

到达总控计划一级节点前 2- 3 天，开展节点预检查，对即将交付的勘察、设计图纸、概算、BIM 模型、专项报告初稿开展内部校审，核查成果完整性、资料完备性，提前发现缺项漏项，不等到截止日才集中暴露问题。

（3） 建立三色进度预警机制

■ 绿色：进度符合计划；

■ 黄色预警：工作滞后计划 1- 2 天，责任人分析原因，调整资源，限期追回进度；

■ 橙色预警：滞后 3 天及以上，上报项目总负责人，增配人力，优化工序，调整作业安排；

一旦触发预警，形成预警处置台账，记录滞后原因、处置措施、整改完成时间，闭环销号。

（4） 严格执行内部校审流转管控

把校审流程纳入进度管理，校对、审核、审定各环节设置最长流转时限，禁止校审环节无限期积压；校审意见逐条登记台账，限定修改完成时间，修改完成复核后方可进入下一阶段。

（5）提资与接口检查

定期检查专业间互相提资情况，若某专业未按时输出提资资料，立刻督促落实，防止下游专业停工等待。BIM、勘察、设计、专项咨询之间的成果接口定期核对，保障版本统一，减少后期返工。

落实合理的经济措施，强化进度考核约束

将进度绩效与项目团队绩效挂钩，通过正向激励、滞后追责的经济手段，调动人员按时保质完成工作的积极性。

（1）设置项目进度绩效奖金

项目内部设立专项进度绩效，若全部一级关键节点按期交付，成果通过内审，给予项目团队绩效奖励；重点奖励关键岗位、加班攻坚人员。

（2）进度滞后的考核追责

因我方内部人员怠工、计划执行不到位、内部协调失误造成节点黄色、橙色预警，对相关岗位责任人进行绩效扣减；发生重大节点延误，对子项负责人、专业负责人进行追责，并立即调配后备人员介入整改。

说明：经济考核为我方内部管理制度，不改变对业主的合同履约责任。

（3）专项节点专项激励

针对开工前需要办结的多项专项评估报批工作，设置专项节点考核，激励专项咨询小组加快报告编制、对接评审报批，保障开工前完成全部审批备案。

做好专项评估阶段全过程控制，保障专项按期取得批复

本项目防洪评价、涉地铁安评、工前健康度评定、涉燃气安全评估、地质灾害危险性评估、水土保持方案、基本生态控制线论证报告必须在开工前完成审批，专项评估周期直接制约整体项目开工，实行全流程分阶段管控。

提前对接摸清审批要求 专项咨询工作不等勘察、设计全部结束，拿到勘察、设计中间成果即启动工作。中标早期主动对接地铁、燃气、水务、生态环境、自然资源等主管部门、权属单位，明确报告编制深度、评审流程、受理材料清

单、评审组织模式，避免报告编制完成后才发现不满足受理要求造成返工。

实行专项报告分阶段管控

■ 阶段一：资料收集与大纲编制阶段，确认报告大纲符合主管部门要求；

■ 阶段二：初稿编制阶段，设计方案发生调整时，专项报告动态同步更新，避免后期大篇幅颠覆性修改；

■ 阶段三：内部评审阶段，完成公司内部专家预审，减少外部评审修改量；

■ 阶段四：送审、专家评审、修改报批阶段，专人跟踪每个专项报告审批流程，及时补齐主管部门需要的补充资料。

建立专项工作台账 对每一份专项报告建立独立台账，记录：大纲完成时间、初稿完成时间、内审完成时间、送审时间、评审意见、修改完成时间、报送审批时间、取得批复 / 备案回执时间，逐项跟踪销项。

水土保持验收前置谋划 区分水土保持方案（开工前审批）和水土保持设施验收（竣工阶段备案），提前谋划验收工作，在设计阶段落实水保措施，为后期竣工阶段验收备案预留条件。

做好专家评审计划，减少评审环节对工期的影响

专家评审是本项目勘察、初步设计、各专项报告必经环节，评审排期、意见修改是主要的工期不确定性来源，我方提前谋划评审组织，降低评审环节对整体进度冲击。

提前谋划评审计划 结合总控工期，提前预判各成果专家评审时间窗口，提前与业主沟通评审组织形式、专家类型、参会权属单位，提前预约专家时间，减少等待排期时间。

严格把控送审前内部预审 勘察报告、初步设计文件、各专项报告送专家评审前，组织公司内部技术专家开展模拟专家预审，站在外部评审专家视角查找报告缺陷、缺项、逻辑漏洞，在内部提前完成修改完善，最大限度压缩外部评审后修改工作量，避免出现颠覆性修改。

高效落实评审意见 专家评审会后第一时间整理完整评审意见，逐条分解，落实到各专业人员，明确修改完成时限；建立评审意见整改台账，逐条完成、逐条复核销号；修改完成后快速汇总形成报批稿，及时报送主管部门。

多报告统筹协同评审（条件允许情况下） 在业主同意前提下，对条件适配的多份专项评估报告，统筹协调评审安排，尽可能集中组织评审，减少多次评审来回沟通的时间消耗。

通过充足人力配置、三级详细计划、常态化过程检查预警、内部经济考核约束、专项评估全流程台账管控、专家评审前置预审六大保障手段，形成完整闭环进度保障体系，保障勘察、设计、BIM、全部专项咨询严格按照招标文件节点推进，确保成果按期交付、开工前完成全部专项审批备案。

项目勘察进度保证措施

勘察作业作为项目最前置的基础性工作，是后续方案设计、BIM 建模、各项专项评估报告编制的核心数据来源。勘察外业作业受片区场地围挡、道路交通管制、雨季台风天气、地下复杂管线干扰、设备运行状态、多班组工序衔接、城中村及厂区进场协调等多重外部因素影响，现场不可控变量多，属于本项目整体进度链条上的薄弱环节与重点防控节点。

本项目勘察覆盖凤凰、光明、新湖三个街道，作业点位高度分散，包含岩土钻探、原位测试、工程地形测量、全域管线探测、燃气管线陀螺仪资料收集、CCTV 管道检测成果复核、取样送检、智慧水务数据库建库等多项工作，工期紧、作业面广、成果精度要求高，且勘察成果需要满足《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）入库标准，不仅要输出传统勘察报告，还要输出标准化管线空间数据库，内业整理工作量大。

我方针对本项目勘察作业分散、点位多、范围广、精度要求高、工期紧凑的现实特点，从人员配置、设备保障、工序优化、天气应急、制度管控、台账管理六大维度，构建全方位、立体化、兜底式的勘察进度保障体系，刚性锁定 30 日历天详勘工期目标，严控后续审查后 6 日内正式报告出版节点，实现勘察工作零滞后、零返工、零延误，按期高质量交付全套勘察、测量、管线探测及数字化成果。

勘察人员保障措施

我方严格对标招标文件人员配置标准，足额配齐具备高资质、丰富本地项目经验、可常驻现场的本地化专业技术及外勤作业人员，组建本项目专属勘察专项作业团队，配置注册岩土勘察项目负责人 1 名、中高级岩土工程师 2 名、中高级测量工程师 2 名、专业管线探测工程师 2 名，配套充足外勤钻探作业人员、设备操作人员、土工样品封存送检人员、现场影像采集人员、内业资料整理辅助人员，实现岩土勘察、工程测量、管线探测、室内试验、数字化建库全专业人员全覆盖，岗位职责清晰，责任落实到人。

实行项目负责人全程驻场全职调度制度，项目负责人不兼任其他重大项目，

常驻项目现场，统筹各作业分区任务排布、人力资源调配、现场进度管控、突发技术问题处置；钻探、测绘、管线探测、现场取样等关键工序执行双岗值守、交叉复核、专人盯控制度。钻探班组配备编录人员实时开展野外编录，管线探测实行 “外业采集- 现场复核” 双人作业模式，测量作业执行测站双人检核，确保每一项外业作业高效推进、每一组原始数据真实精准有效，每一道工序闭环落地。

同时建立勘察后备人员储备库，储备钻探、测量、管线探测替补技术力量，如遇人员突发伤病、岗位变动等情况，可实现人员无缝补位，杜绝人员缺口造成现场停工。以充足的人员储备、专业的技术能力、严格的岗位管控，全面保障勘察外业、内业资料整编、数据库建库全流程进度。。

勘察设备保障措施

根据项目多片区同步开展全域作业的实际需求，足额配齐全套高精度专业勘察设备，包含高精度 GNSS 接收机、全站仪、地下管线多频探测仪、地质雷达、液压回转钻探设备、CCTV 管道检测机器人、静力触探设备、十字板剪切原位测试设备、原状土薄壁取样设备、样品封存运输设备等。按照作业分区进行设备分配，实现多作业面同步布设、同步开机、同步作业、各分区工作互不干扰，提升外业整体作业效率。

同时建立设备冗余储备、日常巡检、定期计量校准、即时维保、故障快速替换的全周期设备管理制度。现场预留足额备用设备以及易损配件；每日作业开工前完成设备精度校验、安全性能检查；每日作业结束后完成设备清洁、检修、保养。所有测量、探测仪器均在检定有效期范围内，杜绝超期设备投入作

业。

一旦出现设备故障、精度偏移等突发状况，启用现场备用设备实现即刻无缝替换，做到故障不停工、作业不间断，彻底杜绝因设备故障、设备检修造成停工误工问题，保障外业作业连续、不间断、高效率推进。针对管线探测、地质雷达等物探设备，配置多套不同频率天线，适配城区复杂管线探测工况，减少因设备硬件限制导致反复复测，节约外业工期。

勘察工序保障措施

我方科学优化勘察全流程作业工序，摒弃传统串行作业模式，采用“测绘先行、探测跟进、钻探穿插、内外同步、流水搭接、全域并行”的科学化作业组织模式，最大限度压缩各工序之间等待间隔，提升整体作业效率。

优先开展全域地形精细测绘，快速生成现状地形基底图纸，为后续勘探点位布设、勘探线路规划、作业分区划分提供基础依据；紧随其后开展全域管线探测工作，摸清地下各类管线平面、埋深、材质等基础参数，一方面为设计提供现状管线资料，另一方面规避钻探作业打损既有管线的安全风险；地质钻探、岩土取样、水文地质测试、CCTV 检测成果复核等工作穿插同步开展，多工序并行作业，工序之间互不冲突、高效衔接。

严格落实外业- 内业穿插推进机制，某一作业分区外业工作完成一部分，立即转入该区块的数据整理、图纸绘制、管线成果整理、病害台账梳理等内业工作，不需要等待全部片区外业全部完工之后再集中开展内业整编。实现 “完成一块、整理一块、校核一块”，避免全部外业结束后集中处理海量资料造成内业堆积、赶工出错，同时也可以提前将阶段性勘察中间成果同步提供给设计组、

各专项咨询小组，打破 “等最终勘察报告再启动设计与专项工作” 的时间壁垒，为后续设计、专项评估工作争取前置时间。

勘察后期同步开展排水管线成果标准化处理，按照 SZDB/Z330- 2018 规范开展属性录入、数据库建库，将数字化建库工作融入勘察全过程，不集中压在工期末端，保障 30 日历天节点完整输出勘察报告 + 地形图 + 综合管线成果 + 智慧水务数据库全套交付物。

勘察天气应急保障措施

深圳地区雨季漫长，台风、雷雨、强降雨、高温酷暑天气多发，极易造成外业钻探、测量、管线探测作业被迫中断。我方建立专项天气应急进度保障机制，落实“雨天不停工、晴天抢进度、全天保工期”的管控目标。

建立气象动态跟踪机制，每日跟踪气象预警信息，提前预判暴雨、台风、高温等不利天气。遇到暴雨、雷雨、台风预警等无法开展室外外业作业工况时，所有外勤人员即刻转入室内岗位，集中开展原始钻探记录整理、管线探测原始数据解译、现场影像资料分类归档、地形图初稿绘制、土工试验资料汇总、勘察报告初稿编制、管线数据库录入、已有成果自检校核等内业工作，充分利用恶劣天气时段消化内业工作量，不浪费有效工期时长。

待气象条件转好，具备外业作业条件之后，立刻增派作业班组、增设作业工作面，在交通、安全许可前提下错峰抢抓外业进度，合理利用项目前期预留的机动缓冲工期，把前期天气原因造成的外业工作量缺口补齐，确保整体 30 日历天勘察总工期零滞后、节点零偏差。

勘察制度保障措施

建立标准化、闭环式的勘察进度管理制度，筑牢工期管控底线。

一是实行每日进度例会闭环制度，每日晚间召开 15 分钟进度复盘短会，各钻探班组、测量班组、管线探测班组、内业组分别汇报当日实际完成工作量、剩余待完成工作量、现场作业难点、进度滞后点位。项目团队集中研判现场问题，分析滞后成因，当日制定补救方案，明确整改措施、落实责任人员，做到当日问题当日闭环，当日出现的进度缺口当日补齐，不把问题向后累积。

二是建立动态进度台账管理制度，安排专人每日更新勘察进度台账，台账细化到每个作业分区、每一个勘探孔、每一段管线探测任务，实时对比计划进度和实际完成进度，精准掌握各分区、各工序完成情况，提前识别潜在滞后风险，提前部署防控补救措施。台账不仅记录工作量，同时记录资料送检、样品试验、成果校审节点，实现全流程可追溯。

三是实行分区责任制，将整个勘察范围划分为若干作业分区，每个分区设置专属负责人，对本分区外业、内业质量和进度全面负责，做到专人负责、专人管控、专人追责，保障三个街道全域勘察进度均衡推进，杜绝局部片区出现进度死角，全方位保障勘察工期全程可控、按期达标。

同时严格落实勘察成果多级校审制度，外业原始资料完成一版、校核一版，避免后期大批量返工修改消耗工期；针对送检土工、水质水样，与具备 CMA 资质试验室做好对接，明确试验周期，跟踪试验报告返回时效，防止试验报告延迟拖累勘察报告编制进度。

进度管理应急保证措施

为全面应对台风暴雨、极端高温天气、道路交通管制、作业场地围挡封闭、地下管线异常复杂、权属单位资料审批延迟、不可预见不可抗力、现场突发工况等各类潜在进度风险，彻底杜绝工期失控、关键节点延误、成果交付滞后等问题，我方建立前置预警、快速响应、资源兜底、动态纠偏、多级保障、全程闭环的进度应急管控体系。全方位筑牢项目进度底线，确保项目无论遭遇常规波动或突发极端工况，均可按期、保质、合规完成勘察、设计、BIM、全部专项咨询的全部工作内容。

（1）高端人才兜底保障，极速扩容提效

我方组建公司内部储备技术人才库，优选长期深耕深圳市政水务行业，拥有大量光明片区排水整治、内涝提升、管网勘察勘察、设计和专项咨询评估同类项目业绩的技术骨干，作为各专业负责人、设计及审核后备人员。储备人员熟悉深圳地方规范、各主管部门审批流程以及光明片区地质、管线现实工况。

当出现工期紧张、任务突击、进度滞后、关键岗位人员变动等突发情况，即刻启动人才扩容机制，增补资深专业技术人员投入本项目，细化专业分工，实行多组并行作业、交叉校核提速，快速提升整体工作产出效率、压缩作业周期。以充足的高端人才储备作为项目进度兜底，不因人员缺口影响节点目标。

（2）极速多方协同保障，压缩沟通成本

建立层级清晰、响应高效、7×24 小时可联络的专项沟通机制，搭建业主、监理、各权属主管部门、我方多方实时对接渠道。日常工作常态化对接，常规问题程序化处置，突发问题即时闭环处置。

项目全过程派驻专职对接人员，按需驻场开展协调工作，第一时间响应业主工作指令；第一时间处置现场勘察、设计遇到的现实问题；第一时间跟踪各项报告评审、审批进度；第一时间协调各管线权属单位调取档案资料。作为深圳本土深耕企业，我方深度熟悉光明区项目建设流程、各主管部门审批标准、片区场地工况，可快速响应业主提出的进度调整安排，灵活优化工作计划、调配人力设备资源、调整工序排布，最大限度降低跨单位沟通壁垒，提升问题处置效率，保障整体进度稳定可控。

（3）突发工况应急保障，动态挽回工期

针对台风、暴雨、持续高温、交通管制、场地围挡封闭、地下管线障碍、外部资料交付延迟、审批暂缓等各类突发情况，提前编制多套专项应急预案，明确不同风险等级下的应急响应流程、人力设备资源调配方案、工期补救措施。

一旦发生作业受阻、进度滞后、总工期被动压缩等不利局面，即刻启动对应等级应急机制，整合全员技术力量、全套勘察测量设备、全部后备人力储备，通过增加作业工作面、多班组平行作业、错峰合规作业、工序重组优化、内外业深度穿插等多种手段全力抢抓工期，最大限度挽回进度损失。确保项目总体交付节点、成果交付质量、报批时序不受冲击，实现项目全周期进度稳定、高效、可控、闭环。

（4）成果兜底保障，规避返工延误

建立勘察- 设计- 专项咨询成果多级校核、提前预审、外部专家兜底评审机制。所有成果正式报审之前，严格执行内部四级审核 + 公司外部行业专家预评审制度。内部完成校对、审核、审定，再邀请行业外部专家开展模拟评审，

站在主管部门、评审专家视角，提前排查成果错漏、方案瑕疵、资料缺失、规范条文不满足等问题，从源头上规避成果报审不通过、大规模反复整改、成果返工带来的工期延误。

把质量管控前置，以高质量的中间成果和最终成果减少外部评审修改轮次，实现 “一次修改到位”，以成果质量保障推进效率，筑牢项目进度管控的最后一道防线。

（5）风险台账动态更新，提前预警潜在延误

建立项目整体进度风险动态台账，把天气、场地进场、权属资料获取、专家排期、主管部门受理周期等全部潜在风险点统一录入台账；对每一项风险评估发生概率、影响工期时长，明确对应的应对措施与责任人。定期更新台账状态，风险尚未发生就提前部署应对手段，变 “事后补救” 为 “事前预防”，降低突发状况对项目节点的冲击。

（6）关键节点缓冲预留兜底

在编制总控、二级计划时，针对外业受扰、评审修改、主管部门受理周期等不可控因素，在勘察送审、正式报告出版、初步设计提交、施工图提交、专项报告报批等关键节点前预留合理缓冲时间。当出现小范围工期损耗时，优先消耗预留缓冲工期，保障合同刚性节点不受影响；缓冲工期耗尽仍存在缺口，立刻启动人才、设备应急扩容机制，双重兜底保障项目按期履约。

设计质量管理及保证措施

现状剖析及存在问题

项目区域内污水系统现状与问题分析

凤凰城 — 科学园片区属于光明科学城核心发展板块，片区人口持续集聚、产业载体加速落地，污水产生量呈逐年增长态势。片区污水系统以光明水质净化厂为核心，构建**“主干管-次干管-集污支管”**三级污水收集转输体系。随着城市开发建设持续推进，现状污水管网逐步暴露出主干管运行风险突出、局部支管覆盖存在短板、部分管段病害缺陷、与上位规划存在差距等现实问题。开展本工程勘察设计工作，需要全面梳理污水厂运行现状、现状管网格局、现存短板以及上位规划要求，为后续管网改造、干管重构、支管补建提供现状基础支撑。

3.1.1.1项目区域内水质净化厂建设及运行情况

凤凰城 — 科学园片区流域绝大部分区域属于光明水质净化厂纳污服务范围，片区产生的生活污水、产业配套污水，通过各级市政污水管网收集转输后，汇入光明水质净化厂进行处理，处理达标后排入茅洲河水系。

从处理规模来看，光明水质净化厂现状实际处理规模为 30 万 m^3/d，现阶段可基本承载片区现状污水处置需求；根据上位水务专项规划，光明水质净化厂远期规划控制处理规模为 50 万 m^3/d，为片区后续城市更新、科研产业、居住人口进一步增长预留污水处理能力余量。

当前制约片区污水治理成效的主要矛盾并非污水处理厂处理能力不足，而是前端管网收集转输体系存在短板。现状部分主干管存在结构隐患、部分支管

存在覆盖缺口、管网存在地下水入渗、雨污混接等问题，造成污水收集率未能充分释放，外来水大量进入水厂，稀释进水浓度，降低污水厂处理效能。因此，通过本项目完善片区污水管网体系，消除管网结构性缺陷，减少污水外溢与地下水入渗，提升片区污水收集效能，能够充分发挥光明水质净化厂现状及远期处理设施的工程效益，实现 “厂-网” 系统协同增效，从源头减少污水直排溢流风险，持续改善茅洲河及支流水环境质量。

3.1.1.2项目区域内污水管网现状

片区已初步形成主干管为骨架、次干管为纽带、集污支管为基础的污水收集管网体系，各级管道现状如下：

（1）东长路干管：起于大眼山隧道北侧，管道管径 d400～d1350，管道由北向南敷设，终点接入茅洲河右岸现状 d1500 污水干管，最终转输进入光明水质净化厂，是本片区最重要的污水转输主干通道，承担凤凰城、科学园大片区域污水输送任务。

（2）观光路干管：起于凤裕路，管径 d400～d1000，管道沿线收集观光路沿线地块污水，终点接入光明大道现状 d1000 污水管道，汇流后输送至光明水质净化厂。

（3）次干系统管网：主要包含融汇路、东明大道、光明大道、长祥路、凤举路、同观路、光侨路等道路污水次干管，管径 d500～d800，承接片区各片区组团污水，起到承上启下作用，将地块支管污水汇集转输至主干管。

（4）支路集污系统：属于片区末端收集管网，作为次干管配套集污支管，敷设于片区各条支路，收集道路两侧居住小区、产业园、科研载体的地块出户污水，管径以 d400～d500 为主。



图 3.1.1-1 片区污水管道系统图

3.1.1.3项目区域内污水管网系统主要问题

（1）干管系统框架已基本成型，但核心主干管存在坍塌及重大运行风险

片区现状污水主干管整体布局已基本成型，能够实现片区污水大体收集转输功能，但东长路现状污水主干管存在突出安全隐患。 东长路东侧沿线原始地层以冲洪积层为主，填土分布广，地质条件复杂，土体稳定性较差，道路塌陷风险较高。根据区地防办隐患统计资料，2023 年雷达探测隐患台账中，片区填土不实类隐患共 38 处，污水管道相关缺陷隐患 2 处。 东长路现状污水干管作为片区污水输往光明水质净化厂的核心命脉，管道服役时间较长，受周边地块开发、基坑施工扰动、地层不均匀沉降多重因素影响，管段已经出现破损、渗漏等病害风险。一旦管道发生坍塌、破裂故障，将直接造成大片区域污水转

输通道瘫痪，引发污水外溢入河，严重污染鹅颈水、茅洲河水系；同时管道渗漏进一步扰动周边土体，加剧路面塌陷风险，威胁道路交通安全，片区污水系统运行可靠性大打折扣。现有干管抗风险能力、应急冗余不足，缺少备用转输通道，单点故障即会引发系统性影响，亟需通过工程手段化解重大安全隐患，提升污水主干系统运行保障率。

（2）污水支管建成率整体较高，但局部仍存在覆盖短板，收水能力有待进一步提升

经过前期光明区全面消黑、提质增效、正本清源系列治水工程实施，片区市政污水支管主体框架已经搭建完成，大部分建成地块已配套建设污水集污支管。 但受地块开发时序、拆迁进度、早期建设标准限制，仍存在部分局部区域支管未完全贯通；部分城中村、老旧片区存在地块内部接户管不完善，地块出户管接驳不到位的情况；少量断头支管没有接入主干、次干管网，存在收集盲区。 现状短板直接影响片区污水收集效率，部分生活污水无法有效进入市政污水管网，存在散排、溢流风险。随着光明科学城建设持续推进，新建科研平台、产业园区、居住社区不断落地，地块污水产生量持续增长，对污水收集管网覆盖完整性提出更高要求。后续需要结合城市更新、道路新建改造同步补齐污水支管短板，打通局部收集盲区，持续提升片区污水管网收水能力，巩固区域水环境治理成效。

3.1.1.4项目区域内污水管网系统规划情况分析

依据《深圳市污水管网专项规划（2020-2035）》《光明区市政专项规划修编（2017-2035）》相关要求，凤凰城-科学园片区污水依旧以光明水质净化厂作为主要纳污处理设施，通过优化完善主干管网布局，构建多通道、具备应急备用

能力的污水主干转输体系，提升整个系统的安全性与冗余度。规划重点主干管布局如下：

（1）沿龙大高速新建 d800-d1350 污水干管：构建片区一条重要污水输送廊道，补充片区主干管网通道，分担现状东长路干管转输压力，提升污水系统运行冗余，降低单一管道故障带来的系统性风险。

（2）沿光辉大道新建 2d500-2d1000 污水干管：打通光明中心区污水干管系统，完善中心组团污水收集转输通道，强化片区次-主干管网衔接，提升中心区污水收集输送能力。

（3）沿东长路（双明大道-东兴路）新建 d1350 污水干管：打通茅洲河东岸污水干管系统，对现状东长路老旧隐患干管进行功能替代或者分流，解决现状干管病害、坍塌风险，保障东岸片区污水能够高效、稳定转输至光明水质净化厂。

规划通过多条主干管协同布局，改变现状过度依赖东长路单条主干管的格局，形成多路径转输的污水主干网络。结合支管补建、老旧管网修复，实现片区污水应收尽收，匹配光明水质净化厂远期 50 万 m^3/d 处理规模，支撑光明科学城长远发展。 本项目勘察设计工作，将以上述规划作为重要上位依据，同时充分结合现状管网病害、地质条件、征地拆迁、施工实施条件开展多方案比选，平衡规划意图与工程现实约束，科学确定新建干管路由、管径、施工工法，实现规划落地与工程可实施性有机统一。

项目区域内雨水系统现状与问题分析

凤凰城-科学园片区地形起伏变化较大，片区水系发育，鹅颈水、东坑水两大支流贯穿片区，承担流域雨水调蓄、行洪排涝核心功能。随着光明科学城大规模开发建设，城市硬化下垫面占比持续提升，雨水径流总量、径流峰值显著

增大。现状雨水管网大多建设年代较早，受早期建设标准、道路实施时序、工程建设交叉干扰等多重因素影响，片区雨水系统存在管网设计标准偏低、主干管缺失、管网密度不足、断头管等突出短板，局部区域汛期内涝风险突出。结合流域汇水分区、现状渠管运行工况、水力模型评估成果，系统梳理片区水体、现状管网、现存问题以及上位规划要求，为本项目内涝整治、雨水管网完善、排洪通道打通提供现状基础和设计依据。

3.1.1.5项目区域内水体

鹅颈水、东坑水均为茅洲河重要一级支流，是本流域雨水的主要受纳水体，同时兼顾防洪排涝、径流调蓄、生态景观多重功能。 鹅颈水流域水系格局可概括为“一主二支一库”：主河道为公明排洪渠，两条主要支流分别为鹅颈水南支、鹅颈水北支，控制性调蓄水体为鹅颈水库。流域内降雨形成的地表径流，通过片区雨水管网汇入各支流后，最终汇入鹅颈水主河道，向下排入茅洲河。 东坑水流域水系格局为“一主一库”：主河道为东坑水，调蓄水体为东坑水库。片区东部、东南部大部分汇水区域雨水经管网收集后排入东坑水，再汇入茅洲河干流水系。

鹅颈水库、东坑水库在汛期能够对上游山洪进行错峰调蓄，有效削减洪峰流量，降低下游河道及管网的排洪压力，是流域防洪体系的重要组成部分。同时两条河涌也是片区水环境治理的核心载体。 经过光明区正本清源、排水管网提质增效、河道综合整治等一系列治水工程落地实施，凤凰城-科学园片区流域水环境质量已经得到显著改善，水体水质总体达到良好水平。但随着片区城市更新、产业园区、科研社区持续开发，地表径流污染风险依然存在。后续城市开发建设阶段，必须持续巩固现有水环境治理成效，结合海绵城市、初雨管控、

管网完善等工程措施，进一步削减面源污染，持续提升流域水环境质量，实现水安全与水生态协同发展。

3.1.1.6项目区域内雨水管网现状

（1）系统分区

结合片区地形地貌、河流水系、现状雨水自然排放方向，将本项目范围划分为东坑水、鹅颈水、茅洲河三大汇水分区，各分区河道已批复防洪标准、汇水面积如下：

1）东坑水片区：防洪标准 50 年一遇，汇水面积 10.32km²；片区雨水通过雨水管渠收集后排入东坑水水系。

2）鹅颈水片区：防洪标准 50 年一遇，汇水面积 22.29km²；是本项目范围面积最大的汇水分区，雨水主要汇入鹅颈水主、支流。

3）茅洲河片区：防洪标准 100 年一遇，汇水面积 0.43km²；主要为临近茅洲河沿岸狭长地带，雨水直接排入茅洲河干流。

三大汇水分区既相互独立又存在水力衔接关系，各分区内部雨水管网、排洪渠、水库共同组成完整的流域排涝体系。

（2）管网系统现状

片区雨水排放设施包含大型雨水箱涵、雨水明渠、圆形雨水管道，不同分区主要干渠、干管现状如下：

1）鹅颈水片区

雨水主干渠主要包含东长路 A8.3×4.3 雨水渠、科裕路 A4.5×2.0 雨水渠，承担片区大片区雨水收集转输，最终排入鹅颈水；雨水主干管道以 DN1200～DN2200 大口径圆管为主，串联片区多条道路雨水支管，将收集的地表径流输

送至鹅颈水各支流及主河道。

2）东坑水片区

雨水主干渠主要为观光路 A6.0×4.0 雨水渠，是片区东部重要排涝通道，收集沿线大片区域雨水汇入东坑水；雨水主干管规格 DN800～DN1500，作为各组团雨水收集通道，转输雨水进入东坑水水系。

3 茅洲河片区

雨水主干渠主要有东发路 A9.0×3.1、光侨路 A2.0×3.0 雨水渠，收集沿岸地块雨水直排茅洲河；配套雨水主干管规格为 DN1000，服务沿岸局部地块汇水。

整体来看，片区已建成部分大型箱涵与主干渠，承担关键节点排涝任务，但大量次干、支管配套不完善，管网系统完整性不足，部分管渠实际过流能力达不到现行规范要求。

3.1.1.7项目区域内雨水管网系统主要问题

（1）现状雨水管网排水能力整体不足，与现行排涝标准存在差距

我国雨水管网建设标准随城市安全发展要求不断迭代。片区早期建设雨水管渠大多执行旧版国标，设计重现期多为 1-2 年一遇，仅少数低洼易涝地段按 3-5 年一遇进行设计。按照现行城市排水防涝相关规范，新建及改造雨水管网普遍要求达到 3-5 年一遇标准。依据《光明区市政专项规划修编（2020-2035）》开展水力模型模拟评估成果，光明区现状超过一半雨水管线无法满足 3 年一遇排水重现期要求。凤凰城-科学园作为光明科学城核心板块，大量早期建成管网同样存在设计标准偏低的历史遗留问题。 随着片区城市建设提速，硬化地面占比持续增加，同等降雨条件下雨水径流峰值显著抬升，原有管道设计能力与现

状汇水需求不匹配。遭遇中到强降雨时，部分管渠迅速达到满管状态，管网泄洪瓶颈凸显，是片区局部道路、低洼地块出现短时积水内涝的核心诱因，雨水管网整体排水能力亟待提升。

（2）雨水主干管存在明显缺失，骨干排水体系尚未完整构建

结合片区现状管线摸排结果，虽然鹅颈水、东坑水已经建设部分大型排洪箱涵，但城市道路配套雨水主干管存在大量缺口。同观路、光明大道、东明大道、长圳路等片区重要主次干道，尚未配套建成规划雨水主干管。 上述道路承担片区大量地块汇水，由于缺少骨干雨水收集通道，地块产生的雨水无法高效、有序导入周边排洪渠、水库，只能依靠零散小口径管道或者地表漫流排放，造成雨水转输路径不畅，形成多处排水瓶颈。骨干管网的缺失，制约整个流域排涝体系效能发挥，需要通过本项目补齐主干管短板，打通雨水排泄通道。

（3）雨水管网建设密度整体偏低，管道收集雨水占比不高

从管网空间分布来看，本片区雨水管网整体布设密度偏低，大量城市道路尚未配套建设标准化雨水管网。马田排洪渠、合水口片区、水库周边等区域雨水排放口数量不足，管网覆盖程度不足。 雨季降雨发生后，大部分地表雨水依靠地面自然漫流汇入河、库，经过管网系统有效收集转输的雨水占比相对有限。自然漫流模式下，雨水汇流速度不可控，易在低洼区域汇集形成积水；同时地表径流裹挟路面泥沙、垃圾等面源污染物直接入河，加重河涌污染负荷，既带来内涝风险，也对流域水环境造成不利影响。需要加密雨水管网系统，提升管网对地表径流的收集管控能力。

（4）部分已建雨水管道不连续，断头管问题突出，设施功能难以充分发挥

受多项目交叉实施、不同建设主体时序不统一、征地拆迁滞后等因素影响，部分雨水管渠未能一次性完整落地，形成断头管，导致已建设施无法充分发挥

设计排水功能。 典型节点为原长圳路规划 A10m×2.5m 雨水箱涵，该箱涵原设计需要全线贯通，由于与地铁 13 号线工程实施范围重叠，其中部分施工工作面移交地铁建设单位实施。但在光布路与长圳路交叉口位置，仍有约 20m 的 A10m×2.5m 雨水箱涵未完成接通，形成断头管。箱涵上下游管线已经建成，中间关键段缺失，造成该段雨水通道直接阻断，上下游雨水无法有效贯通排泄，显著加剧该片区雨季积水风险。类似断头管、断点问题，在片区多条道路均有不同程度存在，需要在本工程中排查梳理，针对性完成断点连通。

3.1.1.8项目区域内雨水系统规划情况分析

依据《深圳市污水管网专项规划（2020-2035）》《光明区市政专项规划修编（2017-2035）》，结合三大汇水分区排涝格局，规划通过新建一批雨水管道、雨水箱涵、行泄通道，补齐片区雨水主干、次干管网短板，打通关键排水瓶颈，完善雨水系统网络，提升管网过流能力，降低片区内涝风险。 规划主要工程布局如下：

沿长风路（长祥路-祥富一路）新增 DN1000 管道；沿长风路（祥富一路-悦祥路）新增 DN1500 管道；沿长风路（悦祥路-东长路）新增 DN1650 管道；沿长风路（东长路-科裕路）新增 DN1800 管道；沿祥富一路（长风路以南）新增 DN1000 管道；沿同业路（科裕路以东）新增 DN1200 管道；沿科裕路（同仁路-翔翔水排口）新增 DN1000 管道；沿同仁路（科裕路-翔翔水排口）新增 DN1000 管道；沿环村路（凤祥路以东）新增 2.0m*1.5m 管道；沿塘家南路（环村路以南）新增 DN1200 管道；沿塘家南路（环村路以南）新增 DN1650 管道；沿凤祥路东侧（汇通路以南）新增 DN1800 管道；沿同业路（光明大道-同惠路）新增 DN1200 管道；沿东长路（东长路-同惠路）新增 DN1350 管道；沿东长路北侧

（东长路-同惠路）新增 DN1650 管道；沿长风路（长祥路-祥富一路）新增 DN1000 管道；沿长风路（祥富一路-悦祥路）新增 DN1350 管道；沿东长路北侧（东长路-翔翔水排口）新增 DN1000 管道；沿同仁路（东长路东）新增 DN1200 管道；沿甲子塘大道新增 DN1350 管道；沿东明大道（高新西路-凤翔路）新增 DN800 管道；沿东明大道（凤翔路-东凌路）新增 DN1800 管道；沿凤翔路（东明大道以南）新增 DN1000 管道；沿凤翔路（东明大道以北）新增 DN1650 管道；沿科裕路（光明大道-东环水排口）新增 DN1500 管道；沿观光路（文泉路南段位置）过路管新增 DN1800 管道；沿观光路（文泉路-创投路）新增 A2.2×1.8 管道；沿创投路（观光路-东环水排口）新增 A2.2×1.8 管道；沿光源二路（创投路西侧）新增 DN1200 管道；沿光源二路（创投路东侧）新增 DN1200 管道；沿光源五路（朝凤路-东环水排口）新增 DN1350 管道；沿 68#规划雨水行泄通道（东明大道）新增 DN2000 管道；沿 69#规划雨水行泄通道（光明大道东环水北侧）新增 A2.5×2.0 管道；沿 70#规划雨水行泄通道（光明大道东环水南侧）新增 A2.5×2.0 管道，增加该路段的排水能力，完善局部地区的雨水支管网建设，降低该片区的内涝风险。

项目建设必要性

凤凰城-科学园片区是光明科学城的核心承载板块，随着片区科研平台、产业园区、居住社区大规模落地，人口与产业持续集聚，对城市水安全保障、水环境品质、市政基础设施韧性提出更高标准。当前片区现状雨污水管网存在主干管安全隐患、管网局部缺失、老旧病害突出、部分区域排涝能力不足、雨污混错接等现实短板，已难以匹配世界一流科学城建设发展定位。实施凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务，开展管网系统排查评估、

方案研究、专项论证，推进排水系统提质升级，具有充分的政策依据与现实迫切需求，具体必要性如下：

是助推光明区高质量发展、践行习近平总书记 “绿水青山就是金山银山” 理念的需要

2021 年 9 月，为深入贯彻习近平生态文明思想，全面提升水生态环境质量，助力光明区高质量发展，打造践行 “绿水青山就是金山银山” 理念的生动样板，深圳市水务局提出坚持示范带动、样板引领，推动光明片区水环境稳定达标。围绕提升污水收集处理效能、推进面源精准治理、强化生态保护与修复、建设 “数字化” 流域四个方面出台 21 条具体工作举措，引领深圳治水工作从 “全面消黑” 迈向 “全面达优”，力争在全国发挥先行示范作用。

城市水环境治理已经跨过黑臭水体集中整治阶段，逐步进入小雨、初雨精细化管控、水环境创优示范的新阶段，对市政排水管网的完整性、安全性、数字化管控水平提出更高的刚性要求。光明科学城作为深圳原始创新策源地，不仅需要一流的科研硬件载体，也需要高品质的水安全与水生态环境作为发展底座。当前片区部分老旧管网渗漏、雨污混接、局部内涝等问题，制约水环境治理成效进一步提升。本项目通过勘察设计摸清管网底数，重构优化雨污水系统，补齐管网短板，同步搭建智慧水务数字化底座，落实面源污染管控措施，巩固提升鹅颈水、东坑水流域水环境成果，是落实 21 条治水举措，推动光明片区水环境由 “达标” 向 “达优” 跨越，践行生态文明理念，支撑光明区高质量发展的现实需要。

是落实国务院办公厅《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025 年）》的需要

国务院办公厅印发的《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022-2025 年）》明确要求，在全面摸清城市燃气、供水、排水、供热等管道老化更新改造底数基础上，完善配套政策机制，有序推进各类老旧管道设施更新改造，彻底

消除地下基础设施安全隐患中国政府网。方案明确排水管道改造对象包含平口混凝土、无钢筋素混凝土管道，存在混错接缺陷、服役年限较长、安全风险突出的排水管道设施，提出 2022 年启动一批改造项目，到 2025 年底基本完成城市老旧管道更新改造任务光明网。

方案同时强调，更新改造应当坚持系统思维，做好地下管线普查建档，避免碎片化改造、反复开挖扰民，鼓励同步开展设施数字化建设，建立健全长效运维机制中国政府网。凤凰城-科学园片区部分排水管网建设年代久远，存在管材老化、管道破损、接口渗漏、雨污混错接等病害，东长路现状污水主干管还存在土体扰动诱发路面塌陷的潜在风险，完全属于政策明确的更新改造范畴。 本项目前期开展全域勘察、管线探测、CCTV 成果复核，全面排查老旧管网缺陷，建立病害台账，科学开展修复与新建管网方案设计，同步落实 BIM 建模、智慧水务数据库建库，为后续老旧管网更新改造提供完整技术支撑，从源头识别、化解管网运行安全隐患，是落实国家老旧管网更新改造政策要求的具体实践。

是落实《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》的需要

2023 年 12 月 27 日,《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》正式印发，文件提出要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平生态文明思想为指导，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以高品质生态环境支撑高质量发展，加快推进人与自然和谐共生的现代化建设新格局新华网。 意见专门部署碧水保卫战相关工作，明确要求加快补齐城镇污水收集处理设施短板，推进城市污水管网全覆盖样板区建设，基本消除城乡黑臭水体并巩固治理成效，统筹水资源、水环境、水生态协同治理中华人民共...。 市政雨污水管网是水污染防治、水生态保护的基础性 “生命线”。本项目通过完善片区雨污水收集转输体系，修复

病害管网，整治雨污混错接，减少污水外溢与入河污染，提升片区防洪排涝能力，兼顾水土保持、生态控制线管控要求，统筹工程建设与生态保护，减少工程实施对区域生态空间的扰动。项目实施有利于改善流域水生态环境，夯实区域生态安全基础，是美丽中国建设在超大城市片区市政基础设施领域的具体落地举措，为实现区域经济社会和生态环境协调可持续发展提供有力支撑。

是落实深圳市开展基础设施高质量发展试点的需要

基础设施是经济社会发展重要先导支撑，2021 年底国家发改委正式批复深圳作为全国首个基础设施高质量发展试点城市，要求深圳在市政基础设施提质升级、地下管线安全治理、城市防灾减灾、新型基础设施融合发展方面形成可复制可推广的试点经验。

政府工作报告提出，要适度超前开展基础设施投资，提升新型城镇化建设质量，有序推进城市更新，强化市政设施、防灾减灾能力建设，开展老旧设施隐患排查整治。地下排水管网作为城市生命线基础设施，是本次试点工作的重要组成部分，重点要求优先改造材质落后、漏损严重、安全隐患突出的老旧管网，统筹传统市政设施与数字化智慧设施协同建设。

光明科学城是深圳基础设施高质量发展试点的重要实践片区，随着片区开发提速，地下管网负荷持续增大，现状排水系统短板逐步凸显。本项目以勘察设计为抓手，统筹管网更新、内涝整治、BIM 数字化应用、智慧水务建库，补齐污水收集、雨水排放短板，提升防洪排涝防灾减灾能力，兼顾地下管线安全保护，破解老管网安全隐患，实现传统市政工程与数字化建设深度融合，既是落实国家对深圳基础设施高质量发展试点的工作要求，也能够更好匹配光明科学城大规模建设，满足片区产业、科研、民生对高品质市政公共服务的现实需求。

是完善区域防洪排涝系统、提升管网排水能力的需要

凤凰城-科学园片区地形起伏较大，鹅颈水、东坑水贯穿整个片区。受早期建设标准限制，片区部分雨水管网重现期偏低，存在主干管缺失、管网密度不足、断头管等短板；伴随城市开发，硬化下垫面持续增加，降雨产生的径流峰值显著抬升，部分路段在强降雨条件下易出现路面积水、局部内涝，对片区科研载体、产业园区、道路交通、群众出行造成威胁。

本项目通过勘察设计阶段水力模型复核评估，系统梳理历史内涝点位，打通雨水排泄瓶颈，补齐规划雨水主干管，修复缺陷管渠，连通断头雨水箱涵，优化雨水系统格局，同步结合海绵城市建设理念落实源头减排措施。通过系统性工程方案，提升片区管网过流能力，完善汇水分区排涝体系，满足现行内涝防治标准，有效缓解雨季道路积水与交通拥堵风险，降低内涝灾害损失，保障人民群众生命财产安全，维护片区城市运行稳定，为光明科学城安全运行筑牢水安全防线。

是改善与提升居民生活环境的需要

排水管网直接关系群众日常生活品质。片区部分老旧管道存在淤积、破损，管网高水位运行情况下，易发生污水冒溢、倒灌现象，造成路面黑臭、蚊虫滋生，直接影响周边居民日常生活，引发群众投诉，是突出的民生痛点。同时管网渗漏还会带来土体空洞、路面塌陷的潜在安全风险，威胁群众出行安全。

本项目立足于民生需求，在勘察阶段全面摸排管网病害，设计阶段针对性开展老旧管网修复、支管完善、雨污混错接整治，提升污水管网收集转输能力，降低污水冒溢、倒灌发生概率，化解地下管网隐蔽安全隐患。项目实施可以有效减少排水相关民生投诉，保障片区居民、科研从业人员基本排水权益，改善人居环境，营造安全、整洁、稳定的生产生活环境，提升群众获得感、幸福感、

安全感。

综合来看，本项目既是贯彻国家、省、市生态文明、老旧管网改造、基础设施高质量发展一系列政策文件的硬性要求，也是破解光明凤凰城-科学园片区排水系统现实短板，保障片区水安全、改善水环境，支撑世界一流科学城建设的民生工程、底线工程，项目实施具备充分的政策必要性与现实紧迫性。

项目建设内容

根据招标文件，本工程为凤凰城一科学园片区排水功能完善工程，按照《深圳市污水管网专项规划》（2020-2035）、《光明区市政专项规划修编》（2017-2035）等规划的相关要求对凤凰城一科学园片区内市政雨污水系统进行完善，本项目主要结合规划与现状排水管网运行状况，通过内涝整治、污水干管完善、排水系统完善、老旧管网修复及排水系统连通设施完善等措施，系统解决片区排水问题。

项目总投资 37827.30 万元，其中建安工程费 27894.14 万元，工程建设其他费 4069.43 万元，预备费 2557.09 万元，电力迁改费 732.47 万元，占道修复费 2574.17 万元。资金来源为区政府投资。

设计总体思路

本次设计严格以上位各类市政、水务专项规划为基础，充分对接片区已批复的排水、道路、生态相关规划成果；同时立足工程实地条件，全面结合现状雨污水管线实际工况、地形地貌特征、现状及规划道路路网格局、河湖水系分布、生态环境保护约束条件，统筹片区城市空间开发布局。设计方案兼顾现状工程实施可行性与光明科学城长远发展需求，既立足当下，解决当前管网病害、

内涝积水、污水转输风险等突出现实问题，又预留发展余量，匹配片区人口增长、产业导入带来的排水负荷增长。在方案论证阶段，从系统整体布局、技术方案可行性、工程技术经济性、现场施工实施难度、后期运维管理便捷性、外部环境影响等多维度开展多方案技术经济综合比选，充分权衡各方案优缺点、投资规模、施工扰动、运维成本，择优遴选技术可靠、经济合理、便于实施、利在长远的最终设计方案，实现规划目标、现状条件、工程投资、运维管理多方平衡。本次设计总体遵循以下四项核心设计原则：

（1）以汇水片区为基本治理单元，全面摸清现状底数，系统破解排水系统瓶颈

坚持流域、片区统筹治理理念，打破单条道路、单点工程的碎片化改造模式。以各排水汇水分区作为分析和治理基本单元，整合勘察测绘、管线探测、CCTV/QV 管道检测、水力模型分析等多类技术手段，全面摸排片区管网、构筑物、河道水系、内涝风险点、管线病害台账，系统识别污水转输短板、雨水排涝瓶颈、管网结构性与功能性缺陷、雨污混错接、断头管等各类问题。从流域视角统筹上下游、干支管之间的水力衔接关系，系统解决片区雨水、污水系统存在的各类突出矛盾，避免 “头痛医头、脚痛医脚” 的局部修补式改造，实现片区排水系统整体提质增效。

（2）多维度系统施策，统筹老旧管网修复、污水系统完善、雨水能力提升协同推进

本项目摒弃单一新建管网的建设思路，采取“新建补短板 + 改造除隐患 + 修复提效能” 相结合的综合治理模式。同步统筹老旧病害管网修复更新、污水主干及支管系统完善、雨水管网能力提升、雨污混错接整治、排水连通设施补建等多项工作。一方面通过新建、改扩建工程补齐管网系统硬件短板；另一方

面通过非开挖 / 开挖修复消除存量管网安全隐患；同步配套智慧化监测设施建设，做到工程实体改造和数字化能力建设并举，实现污水收集转输、排涝防涝、管网安全运行、智慧运维多目标协同落地。

（3）严格遵循上位规划与政策导向，优化管网格局，适度调整雨水分区

设计严格落实国家、广东省、深圳市关于城市排水、韧性城市、海绵城市、管网提质增效相关政策文件要求，以《深圳市污水管网专项规划（2020-2035）》《光明区市政专项规划修编》等上位规划作为重要技术依据。结合现状地质条件、地下管线冲突、征地拆迁、工程实施难度，合理增设互联互通管、污水备用转输干管，构建多通道、高冗余的排水管网体系，降低单条主干管故障带来的系统性风险。在水力复核、模型演算基础上，结合地块开发实际建设情况，在不改变流域总体排向的前提下，科学适度优化、调整局部雨水分区，优化汇水路径，削减排水瓶颈，保障规划格局落地同时兼顾工程可实施性。

（4）坚持问题导向，因地制宜制定差异化整治措施

充分认识凤凰城-科学园片区建设条件复杂的客观现实，片区既包含新建科研开发地块，也分布大量老旧城区、城中村，部分截污设施受地块条件、拆迁限制短期内不具备彻底取消的条件。设计不搞 “一刀切” 式整治标准，坚持实事求是、因地制宜，针对不同地块、不同管网工况分类施策。对于新建开发地块严格落实完全雨污分流；对于老旧城区、城中村等改造条件受限区域，兼顾现实约束条件，采用截污、调蓄、局部改造相结合的过渡性工程措施，分阶段推进治理，平衡治理目标与工程落地难度，保障整治方案可落地、可实施、可运维。

结合上述总体设计思路，本次勘察设计具体设计内容主要包含污水干管设计、内涝整治、排水系统完善管道设计、老旧管网修复、排水系统智慧化五大

方面：

（1）污水干管设计

针对东长路现状污水主干管存在的结构病害、塌陷风险突出的现实问题，对东长路污水管道服务整个汇水范围内的排水系统开展系统性摸排梳理。全面收集片区已实施、在建的雨污分流正本清源改造工程、道路改扩建工程、综合管廊建设项目资料，充分考虑在建工程管线衔接关系，避免出现新建工程与既有工程冲突、管线接不上、系统不连通等问题。 结合地质勘察成果、地下管线探测成果，综合水力计算、现状污水量、远期规划污水量预测，多方案比选确定新建污水主干管的路由走向、管材选型、管径大小、管位布设、管底控制高程；重点做好新旧干管、现状支管的接驳切换方案，优化干管与鹅颈水南支、道路交叉口等关键节点的处理措施。在提升污水系统转输能力的同时，增设备用转输通道，提高系统运行冗余度，提升整个污水干管系统运行安全性、可靠性，规避现状主干管单点故障带来的大面积污水瘫痪外溢风险。

（2）内涝整治设计

立足于片区三大汇水分区现状，在全面梳理片区历史内涝台账、积水点位、管网现状短板的基础上，依托详细勘察、管线检测、排水系统诊断评估成果，结合水力模型模拟不同重现期降雨工况下径流演进、管网负载、积水范围，科学开展雨水系统规划设计。针对断头箱涵、管网瓶颈、排洪通道不足等突出问题，合理规划雨水管道、箱涵、行泄通道走向与断面，打通排水梗阻节点，补齐雨水设施短板。同时兼顾海绵城市理念，因地制宜结合道路、绿化带设置源头减排设施，源头削减雨水径流峰值。通过工程措施消除历史内涝风险点，保障片区科研园区、产业、居民区排水安全，有效缓解极端降雨条件下城市内涝问题，提升片区整体防洪排涝保障水平。

（3）排水系统完善管道设计

以上位排水专项规划为框架，针对片区现状与规划不一致、规划管线尚未落地、局部管网缺失、断头管、支管覆盖不足等问题，充分对接片区在建、已完工的雨污分流改造、道路改造、综合管廊等项目成果，厘清各项目管线边界、标高、规模，避免重复建设、管线错接、标高矛盾。结合现场地形、地下管线分布、征地拆迁约束条件，经过水力复核论证，科学确定补建雨污水管道的路由、管径、平面位置、竖向高程，补齐片区管网体系短板，打通系统断点，完善干-次-支管层级化雨污水管网系统，实现上下游管线水力顺畅衔接，构建完整、连续的雨污水收集转输网络。

（4）老旧管网修复设计

以管网 CCTV、QV 检测评估健康诊断成果作为核心依据，建立管网缺陷分级台账，区分结构性缺陷、功能性缺陷，结合管道材质、管径、埋深、周边环境、地下水位，选用安全稳定、技术成熟、耐久可靠的修复技术手段，对存量管网实施分类、分级差异化修复治理，系统性消除管道破裂、变形、渗漏、淤积、错口脱节等各类管网病害，消除地下管网安全隐患。 具体实施流程如下：第一，系统解析 QV、CCTV 管道内窥检测成果，分类统计现状管道缺陷类型、缺陷等级、点位分布，梳理结构性、功能性缺陷清单，明确病害风险等级； 第二，针对不同类型、不同等级缺陷，从技术可行性、施工难易程度、工程投资造价、后期运维耐久性多维度开展方案比选，区分局部点状修复、整体内衬修复、开挖更换等技术路径，筛选最优工程解决方案； 第三，根据确定的修复方案，细化输出具体工程技术措施，明确管材、工艺参数、施工控制要求、质量验收标准； 第四，严格参照《深圳市光明新区环境保护和水务局关于印发光明新区市政排水设施移交接管工作流程（试行）的通知》（深光环水字〔2017〕152

号）相关管理规定，统筹考虑修复后管网检测、验收、移交运维全流程要求，为后期设施移交接管提供技术条件。

（5）排水系统智慧化设计

配套开展排水系统智慧化能力建设，合理布设管网智能液位监测设备，构建前端感知-数据传输-后台管理的基础监测体系，通过管网运行状态实时监测与数字化数据管理，全面提升排水管网系统运行效率、安全管控水平以及突发事件应急响应处置能力。 主要实现功能包含：动态跟踪管网关键节点液位实时变化，对高液位风险进行预警，提前预判、防范污水溢流风险；基于长期监测数据辅助管网运维调度，为管网清淤计划、病害维修提供数据依据，实现由“被动抢修” 向 “预防性运维” 转变，有效降低传统人工周期性巡检的人力投入成本。 监测采集得到的管网运行数据按照规范完成标准化处理，具备接入光明区智慧水务平台以及城市信息模型（CIM）平台的条件，为片区污水系统调度、雨污水管网联合协同调度提供真实有效的底层数据支撑，实现实体工程建设与数字化底座同步构建。

本项目设计坚持片区系统治理思路，兼顾规划引领与现状约束，兼顾工程改造与数字化赋能，通过污水干管建设、内涝整治、管网系统补建、老旧管网分类修复、智慧感知体系搭建五大板块协同发力，解决片区排水现存突出问题，为光明凤凰城-科学园片区打造安全、韧性、智慧的现代化排水系统。

设计原则

管道布设原则

管道平面与竖向布设是雨污水管网设计的核心环节，直接决定排水系统水力运行效果、工程实施难度、周边环境扰动大小以及后期运维便捷程度。本项

目管道布设严格落实上位规划、法定图则及现行国家、地方排水相关规范，统筹雨污分流目标、现状建成条件、多类地下管线空间关系、周边在建及拟建工程、施工环境影响等多重约束因素，科学开展路由、管位、竖向高程方案研究，具体布设原则如下：

（1）严格执行雨污分流原则，构建各行其道的排水系统

排水系统设计严格落实雨污分流制核心要求，实现雨水、污水管网两套系统独立设置、功能分离。污水管道专门收集输送片区生活污水、产业配套废水，输送至光明水质净化厂处理；雨水管道收集地表降雨径流，就近排入鹅颈水、东坑水、茅洲河等受纳水体。设计阶段全面排查现状遗留的雨污混接、错接、串管问题，在管道布设时同步考虑混接点改造接驳条件，杜绝新建管道产生新的雨污混流。对于老旧城区、城中村等短期内难以实现完全分流的局部区域，设置过渡性截污设施，明确远期改造条件，循序渐进实现雨污分流目标，保障污水应收尽收、雨水有序排放，从系统源头提升污水收集率，削减入河污染负荷。

（2）充分利用现状建成条件，优先沿主、次干路及条件较好巷道布设管道

管道路由选择充分尊重片区现状建成格局，优先沿城市主要道路、次干路以及断面较宽的现状巷道布设排水管道。上述区域道路红线空间相对充足，有利于勘探放样、管材运输、施工作业面展开；同时道路下具备成熟的管线敷设条件，便于后期检查井检修、管网清淤检测、非开挖修复等运维作业。 尽量避开密集民房、狭小街巷、拆迁难度极大的地块内部，减少征地拆迁、房屋避让问题，降低工程实施阻力。对于必须穿越狭窄巷道的管段，充分复核巷道净宽、地下管线拥挤程度，优先选用顶管等非开挖工法，同时控制管径，兼顾实施可行性。路由比选阶段多方案论证，最大限度利用现有通道，减少新增拆迁工程

量。

（3）对接区域规划与法定图则，兼顾污水收集与多市政工程协同，强化管线综合竖向设计

管道布设紧密对接片区国土空间规划、市政专项规划及法定图则，管位选择充分服务于流域整体排水目标，保障汇水范围内各个组团、地块污水能够高效收集汇入主干系统。 在平面及竖向设计过程中统筹开展管线综合设计，协调排水管道与给水、燃气、电力、通信、综合管廊等其他市政管线的空间关系，处理好与道路、轨道交通、河道排洪渠之间平面、竖向冲突。合理控制各类管线水平净距、垂直净距，满足规范安全防护要求。既要保障本项目雨污水系统水力条件最优，同时也要为其他市政管线规划、新建、改造预留合理管位空间，避免本工程管道敷设之后挤占后续其他市政工程建设通道，实现各类地下工程统筹协调发展。

（4）管道布置与周边道路改造及其他相关工程充分协同衔接

本片区同时存在大量道路新建、改扩建、正本清源、综合管廊、地铁配套等在建、拟建工程。管道方案编制全过程主动收集周边道路改造、综合管廊、地铁建设等项目的规划、施工图、实施时序资料，做到建设时序、管线标高、平面位置相互匹配。 对于同步实施的道路改造工程，排水管道尽量与道路工程同步设计、同步施工，减少后期二次开挖道路；对于已建道路，复核既有管线接驳条件，做好新旧管线平顺衔接；针对断头管、待连通节点，明确与周边工程的接口位置、接口标高，厘清工程边界，避免出现 “各做各的、互不连通”，杜绝重复建设、管线标高错配等问题。当本工程与其他工程存在时序差时，预留接驳井、预留管口，明确远期接管条件，保障排水系统完整连续。

（5）评估工程环境与交通影响，优先选用低扰动施工方案

方案阶段即预判管道施工对现状道路交通、周边居民区、科研园区、地下既有构筑物、生态环境带来的各类不利影响，将施工扰动作为路由和工法比选的重要评价指标。 管位选址尽量避开交通流量极大的核心车道、学校出入口、居住小区主要出入口等高敏感点位；对于必须穿越主干道、管线密集区、临近重要建构筑物的管段，优先选用顶管等非开挖施工方案，减少路面大面积破除、占道围挡时间。若确需明挖施工，则优先布置在人行道、非机动车道范围，降低对机动车通行的冲击。 设计中同步考虑施工期扬尘、噪声、臭气、渣土外运等环境因素，在方案层面减少对居民、科研单位正常生产生活的干扰；同时在设计说明中提出交通疏解、环境保护相关要求，实现工程建设与周边环境相容。

平面设计

排水管道平面布置是管网系统设计的基础，平面路由、管位选址是否合理，直接关系到管网水力运行条件、工程施工实施难度、地下管线安全防护以及后期运维检修便利程度。本项目管道平面设计需综合研判片区地形地貌、地层土质条件、地下水位高低、现状道路格局、现状地下管线构筑物分布、已建及规划地下设施条件、现场施工作业条件，同时充分兼顾后期管网清淤、检测、修复、接户改造等养护管理的便捷性。管道平面方案还必须与海绵城市源头减排设施、排涝除险设施的平面布局相互统筹协调，做到系统之间空间位置匹配、功能有机衔接，实现源头- 过程- 末端排水体系一体化布局。

排水干管优先布置在排水区域内地势相对低洼、有利于雨污水重力汇集的地段，顺应自然地形坡度，充分利用重力流排水，尽可能减少提升泵站设置，降低后期运行能耗。排水管道原则上沿城市道路敷设，管位走向宜与道路中心线保持平行；从安全运维、减少机动车荷载影响角度出发，排水管道宜布置在快车道以外，优先设置于人行道或者非机动车道下方，便于后期检查井开挖、

管道检测、非开挖修复作业，降低作业对机动车道的干扰。 截流干管宜沿受纳水体（鹅颈水、东坑水、茅洲河）岸边布置，缩短雨水、截流污水入河路径，减少转输距离。 管道平面布置阶段同步统筹考虑与周边各类地下建构筑物、管线的空间避让关系，同时预留地块接户管接驳条件，便于后续周边小区、产业园、科研载体的地块支管接入，避免后期接户管出现长距离倒接、标高不匹配等问题。

本项目平面管线的相互位置关系严格遵照《室外排水设计标准》（GB50014- 2021）相关条文要求，妥善处理排水管道与其他地下管渠、建筑物、构筑物的平面冲突，核心控制要求如下：

（1）保障敷设与检修互不干扰

各类地下管线、构筑物平面布置时，充分预留施工空间以及后期检修操作空间。新建排水管道施工开挖、顶管作业，不得对既有地下设施造成扰动破坏；其他管线检修、更换作业时，同样不得对排水管道结构安全造成不利影响。平面净距预留需兼顾不同管线施工工法，尤其针对顶管、钢板桩支护开挖等工艺，充分考虑施工扰动影响范围，不能仅满足理论管壁之间最小距离，规避施工阶段互相干涉。

（2）故障工况下保障周边建构筑物及供水安全

充分预判管道破损、渗漏的风险工况。排水管道一旦发生破裂、渗漏，渗透水体不得侵蚀、弱化周边建筑物、构筑物地基，防止引发不均匀沉降；同时必须严格规避污水渗入生活饮用水管线及供水构筑物，杜绝地下水、污水污染生活饮用水源，保障供水安全。在临近重要建筑基础、给水管线的管段，平面上尽量拉大安全距离；受条件限制无法避让时，需要同步在设计中设置套管、隔离防护等工程措施。

（3）严格控制与其他地下管线、构筑物的水平、垂直最小净距 排水管道与其他地下管线、构筑物之间的水平、垂直最小净距，结合管线材质、管径大小、埋设高程、新旧管线施工先后顺序、管道失效之后的风险后果综合确定。优先执行当地城市管线综合规划的管控要求；当地方专项规划无明确规定时，严格参照《室外排水设计标准》（GB50014- 2021）中各类管线净距限值执行。在建成区管线密集路段，若现状条件难以达到规范最小净距，不能直接突破规范底线，需开展专项论证，采取隔离保护、加固、局部改线等工程措施，形成专项处理方案。

（4）污水、合流管道与生活给水管道交叉管控

当污水管道、合流管道与生活给水管道发生交叉时，优先将污水 / 合流管道敷设在生活给水管道下方；受现状条件限制无法下置时，必须设置套管、防水隔离等可靠防护措施，严防污水渗漏污染给水管道，从平面、竖向双重维度落实供水安全防护要求。

（5）再生水管道交叉位置管控

再生水管道与生活给水管道、合流管道及污水管道交叉时，再生水管道优先敷设在生活给水管道的下方；同时宜敷设在合流管道、污水管道的上方，减少污水渗漏污染再生水管道的风险。平面交叉位置做好控制点记录，纳入 BIM 模型重点标记，施工阶段重点复核，保障交叉位置工程措施落实到位。

本项目所有管道平面成果同步导入 BIM 三维模型，开展管线硬碰撞、软碰撞检查，提前识别平面冲突点位；对于道路交叉口、管线密集节点、临近地铁及燃气管线段落，加密平面校核，在方案阶段解决大部分管线干涉问题，减少施工阶段的设计变更。平面方案编制过程中，同步考虑检查井、检修井、顶管

工作井、接收井的平面位置，井位尽量避开机动车轮迹带、地块出入口，兼顾运维检修的可到达性。

表 3.5.2-1 排水管道和其他地下管线(构筑物)的最小净距(m)

名称		水平净距
建筑物	管道埋深浅于建筑物基础	2.5
	管道埋深深于建筑物基础	3
给水管	d≤200mm	1
	d>200mm	1.5
再生水管		0.5
燃气管	低压：P<0.05MPa	1
	中压：0.05MPa<P<0.4MPa	1.2
	高压：0.4MPa<P≤0.8MPa	1.5
	高压：0.8MPa<P<1.6MPa	2
热力管线		1.5
电力管线		0.5
电信管线		1
乔木		1.5
地上柱杆	通信照明及<10kV	0.5
	高压铁塔基础边	1.5
道路侧石边缘		1.5
铁路钢轨(或坡脚)		5
电车(轨底)		2
架空管架基础		2
油管		1.5
压缩空气管		1.5
氧气管		1.5
乙炔管		1.5

竖向设计

排水管道竖向设计是管网设计的核心关键环节，竖向高程、埋深、坡度、覆土厚度的合理确定，直接决定管网能否依靠重力流实现排水功能，同时影响工程开挖深度、施工难度、地基处理工程量、项目投资，还关系到地块接户管接入条件、各类地下管线竖向空间分配。本项目竖向设计充分结合片区原始地形、现状已建管网高程、地下水位、地质条件，统筹上下游水力衔接、地块支管接入、多管线竖向避让、施工经济性多重目标，主要从以下五个方面开展控

制：

（1）合理控制雨、污水管道起点埋深，统筹地下空间分配，兼顾工程造价管控

管道起点埋深是整个管段竖向链条的控制基点。设计时合理把控雨、污水管道起点埋深，不能盲目埋深过大，造成基坑开挖深度增加、支护与地基处理成本大幅上升；同时埋深不能过浅，需要为道路下给水、燃气、电力、通信等其他市政管线预留充足竖向敷设空间，实现地下多层管线有序排布。 综合研判上游地块支管接入条件、现状管线底标高，平衡“预留管线空间”与“控制开挖深度”二者关系，防止干管全线埋深不合理加深，规避不必要的高造价深基坑、长距离顶管，有效控制项目整体工程造价。对于多条管线交汇节点，在 BIM 模型中开展竖向叠合校核，提前预判竖向空间冲突，优化起点高程。

（2）依托现状地形条件，合理选用管径与设计坡度，控制管道埋深、节约投资

竖向设计优先顺应片区自然地形坡度，充分利用重力流排水条件，减少不必要的人为大坡度、大埋深。严格遵循《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中管道最小设计坡度要求，结合水力计算综合匹配管径与坡度。 在满足最小自清流速、防止管道淤积的前提下，通过合理调整管径、坡度组合，优化管道埋深，避免局部管段无意义加深。当原始地形平缓时，不宜单纯加大坡度造成埋深持续增大，可适度放大管径、降低设计坡度，在满足水力条件的前提下控制开挖深度，降低沟槽支护、降水、地基处理的工程投入，实现水力功能与工程经济性平衡。

（3）结合管材、外部荷载、土壤条件，严格管控管顶最小覆土厚度

管顶覆土厚度需要综合管材自身结构强度、地面车辆活荷载大小、回填土

体性质、土壤冻胀等条件确定，防止覆土不足造成管道受压破损；覆土过大又会加大埋深与施工难度。 本项目管顶最小覆土按如下控制：绿化带下不小于0.5m，人行道下不小于 0.6m，车行道下不小于 0.7m。 若受现状条件限制，实际覆土达不到上述要求时，不得直接降低安全标准，需要采取套管保护、加厚管壁、设置混凝土包封等加固防护措施，验算管道结构受力，保障管道承受地面荷载的能力；同时覆土也不宜过大，埋深增加时同步复核管材承载力，必要时优化地基处理方案。

（4）污水支管埋深充分保障地块支管顺利接入，满足干管汇入高程条件

污水支管是地块、小区污水接入市政主干系统的关键纽带。竖向设计不能仅考虑市政道路管网自身水力条件，必须统筹沿线现状道路接户井、周边已建小区、产业园、科研载体内部出户管的实际底标高。 设计复核每一处主要接入点高程，合理确定污水支管埋深，保证沿途所有现状接入点、小区内部污水管道的污水能够依靠重力顺利汇入市政支管，支管再顺畅汇入污水干管，杜绝出现地块污水接不进来、需要增设提升泵的情况。 对于老旧片区，部分小区内部管道埋深偏浅，设计阶段逐一梳理接入条件，必要时局部微调支管竖向，或者设置预处理、过渡井，避免出现“市政管网标高做高，地块污水倒灌”的工程隐患。

（5）污水管穿越河道、沟渠优先采用河底下穿方案，减少泵站、倒虹管使用

本项目涉及鹅颈水、东坑水等多条河道及排洪沟渠交叉工况。污水管道穿越现状河道、沟渠时，在地质、施工条件允许的情况下，优先选择从河道、沟渠底部穿越的方案。 倒虹管及污水提升泵站后期运维工作量大，需要经常性清淤、维护机电设备，还存在停机溢流风险，会增加后期运维成本与安全风险，

设计阶段尽量规避。确因地形、水位条件限制无法从河底下穿，必须采用倒虹管或者泵站提升方案时，要充分论证其必要性，优化倒虹管管径、流速设置，配套冲洗设施；泵站做好备用泵、溢流防护设计，在设计说明中明确后期运维重点要求。

充满度设计

雨水、污水管道充满度是水力计算的核心控制参数，直接关系管网过流能力、淤积风险。雨水管渠按照满流条件进行设计；污水管道按照非满流重力流进行计算。

污水管道最大设计充满度同时执行两套标准：一是《室外排水设计标准》（GB50014-2021）国家规范；二是《深圳市城市规划标准与准则》地方技术规定，两个标准对比后，从严执行，取两者中控制更严格的指标：

表 3.5.4-1 污水管渠最大设计充满度表

管径或渠高（mm）	最大设计充满度（H/D）
200～300	0.55
350～450	0.65
500～900	0.70
≥1000	0.75

设计流速选择

依据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）相关规定： 排水管道最大设计流速：金属管道不宜大于 10.0m/s，非金属管道不宜大于 5.0m/s，本项目大量采用混凝土、球墨铸铁等非金属管材，设计重点管控 5.0m/s 上限，避免高速水流冲刷损伤管壁； 排水管道最小设计流速：污水管道在设计充满度条件下不应小于 0.6m/s，保证管内泥沙可以被水流携带前进，防止淤积；雨水管道在满流工况下最小设计流速不应小于 0.75m/s，雨水裹挟泥沙、落叶等杂物更多，需要更高的自清能力。

水力计算过程中，每一段管道均输出实际计算流速。当计算流速小于最小自清流速时，不能直接采用该组管径-坡度组合，应通过调大管道坡度、适度缩小管径等方式提高管内流速；若受现状地形条件限制，无法满足最小设计流速，必须在设计文件中明确配套防淤、定期清淤的工程或运维措施。同时严格控制最大流速，当计算流速超过规范上限时，通过放大管径、放缓坡度等手段降低流速，防止冲刷破坏管道内衬及管壁。对于老旧保留管道，也应复核现状实际运行流速，对长期处于低流速易淤积管段，在运维建议中明确加强清淤频次。

设计管径和坡度

（1）设计坡度

管道最小设计坡度以设计充满度下不淤流速作为控制底线，结合管径大小确定。在水力计算时优先选用规范给出的常用管径对应的最小设计坡度。 片区局部地段地形平缓，受现状道路、既有管线高程约束，部分管段很难达到理论最小坡度。此种情况下不得直接降低标准放任管道淤积，必须落实专项对策：一方面优化管径方案，在条件允许时适度缩小管径提升实际流速；另一方面在设计说明中明确防淤、清淤配套措施，例如增设冲洗井、提高运维清掏频次、设置便于检测清淤的检修构筑物等，保障管道长期运行不发生严重淤积。 同时管道坡度也不宜盲目取过大数值，坡度偏大将造成管道埋深快速增加，带来基坑开挖加深、支护、降水工程量上升，显著提高工程造价，增加施工难度。坡度选择应兼顾不淤水力条件、现状地形、工程投资三者平衡。通常管径的最小设计坡度见下表：

表 3.5.6-1 设计最小坡度

管径	最小坡度（‰）	管径	最小坡度（‰）
300	3.0	800	0.8
400	1.5	1000	0.6

500	1.2	1200	0.6
600	1.0	>1200	0.5

（2）设计管径

本项目片区虽然部分汇水单元服务范围相对有限，但片区雨水瞬时暴雨流量波动大，污水存在雨季地下水入渗、旱季-雨季流量差异大的特点，管网杂物、泥沙、落叶、生活垃圾容易造成管道堵塞，若管径选型偏小，极易出现高水位运行、冒溢、淤堵等风险。因此管径选择不能仅依靠理论计算流量，需要综合考虑流量波动、外来水入渗、管道堵塞冗余、远期发展余量等因素，科学合理确定设计管径。

1）主管起点管径 污水主管起点统一采用 DN400，避免过小管径易发生淤堵；同时兼顾片区地块分散接入，预留一定流量余量，适应上游多条支管汇入以及地下水入渗工况。 雨水主管起点统一采用 DN600，雨水存在暴雨瞬时峰值，裹挟泥沙垃圾多，大一点的起点管径可以降低堵塞风险，提高排涝安全冗余。

2）其余管道按水力计算确定 除主管起点执行上述最小控制管径外，其余污水支管、雨水次干 / 支管、下游主干管均根据汇水面积、重现期流量、污水量预测，通过完整水力计算确定管径。

方案比选

污水干管设计方案比选

本项目东长路污水干管属于片区核心重力流污水输送通道，管道采用重力

流排水模式，起端接驳东长路现状 DN800 污水管道，终点接入东长路光明大道以北现状 DN1350 现状污水干管，管线沿线需要收集衔接东长路道路东西两侧已建现状污水支管，承担凤凰城-科学园大片区域污水转输任务。 现状东长路东侧原有污水干管服役时间较长，受填土、不均匀地层沉降影响，管道存在破损、渗漏、坍塌风险，直接威胁片区污水系统安全运行。为消除主干管重大安全隐患，构建具备一定冗余能力的污水转输通道，本次针对同仁路至光明大道段约 1.5km 污水主干管开展两套路由方案比选。两套方案水力坡度均按不大于 1.6‰开展控制，满足重力流污水输送水力计算条件；同时两套方案均需要重点处理鹅颈水南支 2、光明大道交叉口两处关键交叉节点，需解决跨河道、跨主干道的工程技术难题。下面分别对方案一、方案二的路由走向、施工工艺、管线接驳、优缺点、风险点进行综合分析。

方案一：东长路（同仁路至光明大道段）东侧原位更换 DN800~DN1350 污水干管

按照上位规划路由，在东长路道路东侧现状管位，原位拆除老旧管道后更换全新 DN800-DN1350 污水干管，管线总长度约 1.5km，管线自同仁路交叉口由南向北敷设，穿越同观路后抵达光明大道交叉口。全线水力坡度控制不大于 1.6‰，满足重力流水力计算。 本方案管位完全沿用原规划东侧走廊，东长路东西两侧现状既有污水支管均可直接就近接入新建干管，支管无需做大规模改线、延长，支管接驳工程量小，原有支管的水力条件基本维持不变。本方案初步拟定采用原位明挖开挖翻建工艺实施。

（1）方案一优点

规划符合性高：管位完全落实上位市政规划路由，污水系统总体格局不发生改变，对片区远期管网衔接友好，报审论证阻力小。

支管接驳条件优越：道路东西两侧现状支管均可直接接入新建干管，支管改造工程量少，不需要大规模迁改现状支管，减少支管工程投资。

后期运维检修便利：采用明挖敷设，管道埋深、检查井位置贴近现状道路，后期开展清淤、检测、非开挖修复等运维作业条件好。

水力条件最优：路由顺直，上下游现状管道对接顺畅，管道路由转折少，局部水头损失小。

（2）方案一缺点及风险

交通影响突出：原位明挖需要大范围破除东长路东侧现状路面，东长路作为片区主要交通干道，施工期间将长期占用东侧车道，对片区机动车、非机动车通行冲击大，交通疏解组织难度高。

管线迁改工作量大：东长路东侧地下管线密集，现状分布有给水、燃气、电力、通信管线，明挖施工需要开展大量既有管线迁改，外部权属协调工作量大。

河道施工风险高：原位开挖穿越鹅颈水南支 2，施工需要开展河道围堰、导流，对河道现状生态、防洪断面存在短期扰动，河道保护措施要求高。

施工受地质条件制约：东长路东侧填土分布广，土体稳定性差，明挖深沟槽开挖边坡支护、降水难度大，存在沟槽失稳坍塌风险。

（3）方案一适用前提

需要具备充足交通疏解条件，各权属单位管线迁改可以顺利落地，河道围堰导流施工方案可获批，同时沟槽支护、降水措施落实到位

。

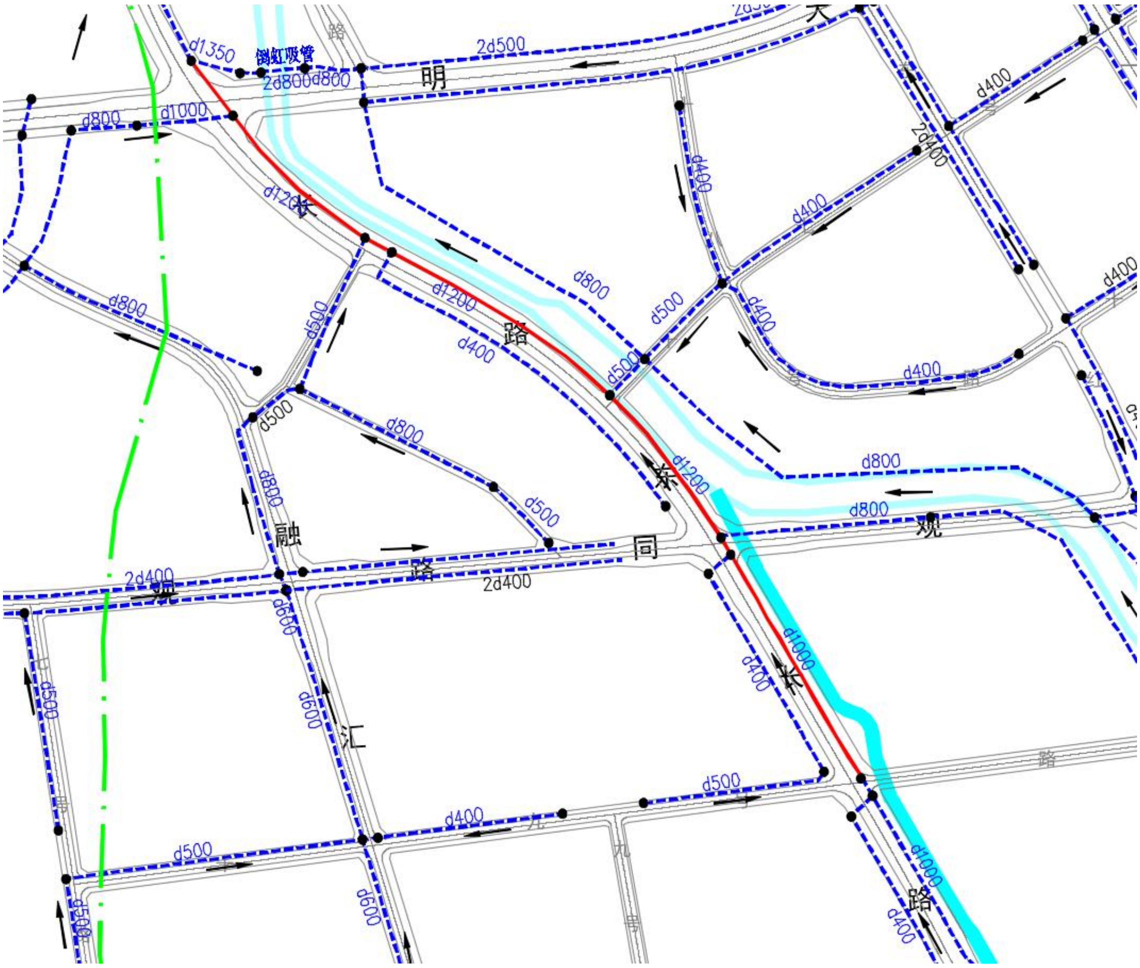


图 3.6.1-1 设计方案一平面布置示意图

方案二：东长路（同仁路至光明大道段）西侧新建 DN800~DN1350 污水干管

不在东侧原位翻建旧管，改为在东长路道路西侧全新建设 DN800-DN1350 污水干管，管线总长约 1.5km。路由从同仁路交叉口向西穿越东长路之后，沿道路西侧由南向北敷设，穿越同观路后继续向北抵达光明大道交叉口。全线水力坡度同样控制不大于 1.6‰，满足重力流输送水力要求。工程需要重点解决鹅颈水南支 2、东长路-光明大道交叉口两处关键节点。 道路西侧现状污水支管可以直接就近接入新建干管；但东长路东侧原有大量现状污水支管，需要增设转输管向西延长之后，方可接入新建西侧干管。本方案初步拟定采用顶管非开挖工艺实施。

（1）方案二优点

大幅降低道路交通扰动：主要采用顶管非开挖工艺，减少大面积道路破除作业，对东长路现状主干道交通影响显著降低，交通疏解压力更小。

规避东侧管线密集区：选择道路西侧管位，避开东侧地下管线高度密集区域，大幅减少各类既有管线迁改工作量，降低和权属单位的协调难度。

河道穿越适应性更强：顶管工艺穿越鹅颈水南支 2，不需要大尺度开挖河道本体，减少围堰、导流工程，降低对河道行洪、水生态的短期扰动。

旧管可保留作为应急备用通道：东侧原有老旧管道经检测评估修复之后，可作为片区污水系统应急备用管，提升整个污水系统运行冗余度。

（2）方案二缺点及风险

管位局部偏离原上位规划：路由由东侧调整至西侧，需要开展规划适配专题论证，说明路由调整的必要性，报规划、水务主管部门确认。

东侧支管改造工程量增加：道路东侧现状支管需要增设延长转输管才能接入西侧新建干管，新增支管改线工程，建安工程量、工程总投资有所增加。

工程造价更高：顶管施工综合造价高于明挖翻建；同时配套增设大量支管转输管线，进一步抬高项目投资。

运维条件弱于明挖方案：顶管埋深相对更大，检查井集中布置，后期检修、清淤作业条件不如明挖原位敷设方案。

顶管施工风险需要重点防控：存在长距离顶管、跨河道顶管，需要充分勘察探明孤石、软弱土层，做好顶管专项设计及施工论证。

（3）方案二适用前提

主管部门认可路由局部调整，东侧支管延长改线具备实施条件，项目投资可以覆盖顶管及支管改造增量费用，地质条件满足长距离顶管施工要求。

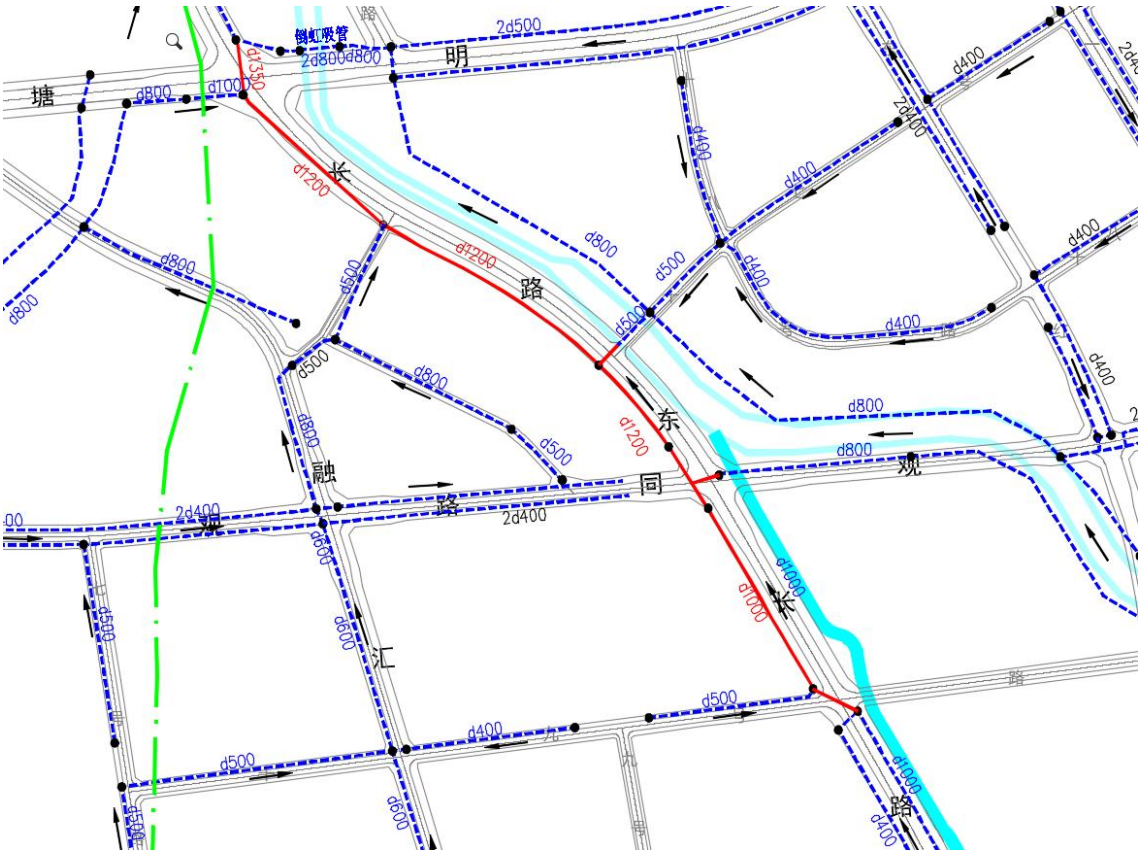


图 3.6.1-2 设计方案二平面布置示意图

表 3.6.1-1 方案比选项

对比项	方案一	方案二
拟建管道总长度	1.5Km	1.55Km
系统衔接难易程度	一般	一般
是否翻建	是，东长路干管翻建	否，于东长路西侧换位新建
系统安全性	原位填土不实，有安全隐患大	新管位填土实，安全隐患小
施工方式	顶管	支护开挖
优点	支管无需改造	支管需过路接入新管道
缺点	原位地基不实，有安全隐患	需穿东长路两次，交通疏解压力较大

方案一采用原位换管，无法运用顶管工艺，需通过支护开挖施工，对道路交通影响显著。此外，原管道所在路基压实不足，换管后仍存在路面沉降风险，整体安全性较低。**方案二**则将管道设于东长路西侧的人行道下，该处远离河道，地质条件稳定，地陷风险较小，同时可采用顶管作业，对交通干扰轻微。两个方案均可以实现主干管污水转输的核心功能，但在规划符合性、交通影响、管线迁改、支管接驳、工程造价、运维条件方面各有利弊。设计阶段需要结合地

质勘察成果、管线探测资料、交通主管部门意见、规划主管部门意见、投资约束条件开展进一步论证。 若选用方案二，需要在设计文件中完成规划调整论证，细化东侧支管延长接驳方案，确保东侧地块污水全部有效收集，不出现污水收集盲区；同时做好顶管专项地质风险预判。无论选用哪一套方案，都需要重点落实鹅颈水南支 2、光明大道交叉口两大关键节点的工程对策，保障工程安全落地。

综上，推荐采纳方案二：在东长路（同仁路至光明大道段）西侧人行道下方新建污水主干管，并将东长路东侧的支管接入该新系统。

内涝整治工程设计方案比选

3.1.1.9东茂路与东坑排洪渠支渠 2 交汇处内涝整治工程

（一）方案一：本内涝整治节点位于东茂路与东坑排洪渠支渠 2 交汇处，片区受现状雨水主干管缺失、排水通道不畅制约，雨季降雨条件下汇水排泄受阻，形成局部内涝风险点。

本方案通过新建大口径雨水主干管，打通片区雨水排泄通道，将片区汇水雨水转输排入茅洲河，消除该片区积水内涝隐患。

（1）方案一建设内容及总平面布置

拟在高新西路西侧新建 DN1500～DN1800 雨水干管，管线沿高新西路西侧向北敷设，之后转至周家大道，最终雨水直接排入茅洲河。 拟建雨水干管总长度 1613m，管道主要敷设于高新西路、周家大道道路红线范围内；全线管道设计坡度控制不大于 8‰，结合汇水流量开展水力计算，管径、坡度组合满足过流能力计算要求，可有效收集东茂路周边片区雨水，通过新建通道转输汇入茅洲河，实现片区雨水快速外排。 路由主要沿现状市政道路布设，减少穿越非道路地块，最大限度规避大规模征地拆迁；平面布置阶段同步开展管线综合，统

筹处理与沿线现状给水、燃气、电力、通信等既有地下管线的平面净距，合理布设检查井、联通井，兼顾后期运维检修作业条件。

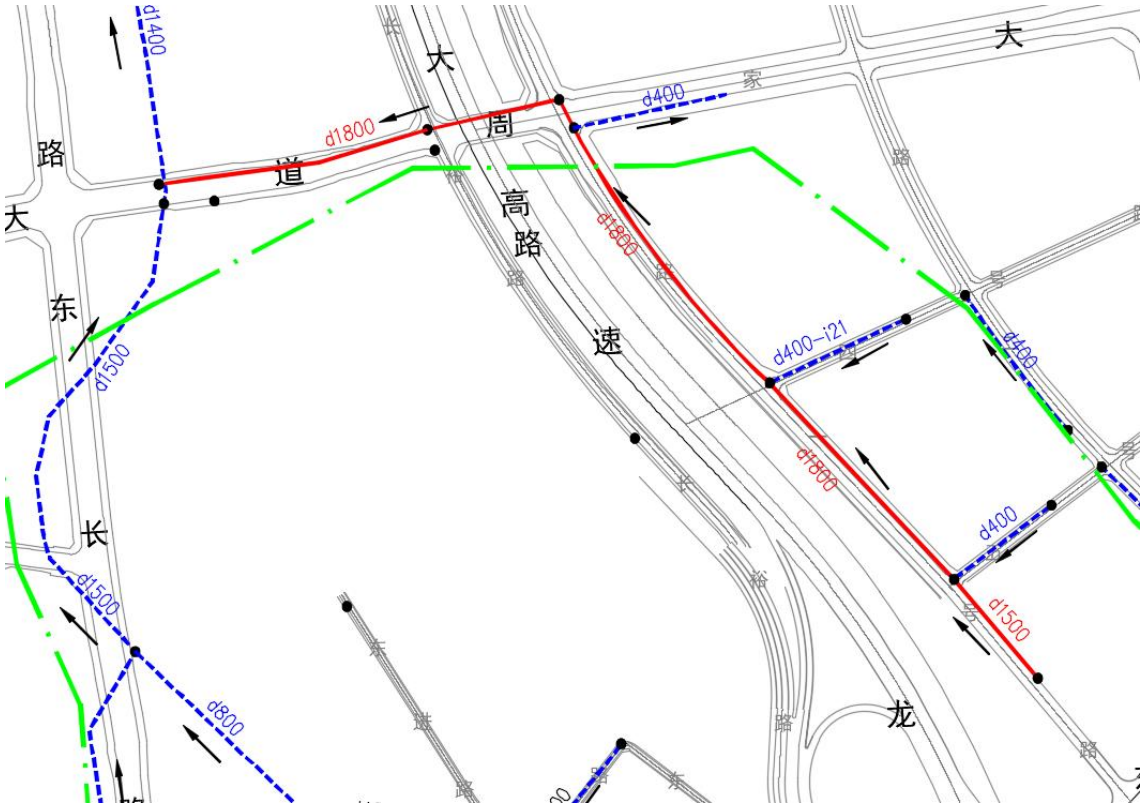


图 3.6.2-1 东茂路与东坑排洪渠 2 交汇处雨水系统完善方案一

（2）管道纵断（竖向）设计

本方案雨水干管竖向高程控制是方案成败的核心，综合兼顾上游来水接入条件、沿线支管接驳、现状地下构筑物交叉、下游受纳水体接入口标高、工程投资多重约束，竖向设计重点考虑以下方面：

1）合理管控管道起点埋深，严控工程投资

严格管控干管起点埋深，起点埋深不宜过大，防止全线管道埋深被整体抬高或者加深。埋深过大会造成沟槽开挖深度增加，带来基坑支护、施工降水、地基处理工程量上升，显著抬高工程造价；同时埋深也不能过浅，需要为沿线其他市政管线预留竖向敷设空间，兼顾车行道下管顶覆土规范要求，避免管道受车辆荷载破坏。

2）顺应现状地形，合理匹配管径与坡度，控制整体埋深

竖向设计尽量贴合片区原始地形走势，顺应地形自然坡向。结合水力计算，合理匹配管径、设计坡度，在满足雨水满流过流能力、最小自清流速前提下，避免无意义加大坡度，造成管道埋深持续增加，从源头控制沟槽开挖深度，降低施工难度和项目造价。

3）保障沿途雨水次干管顺利接入

雨水主干管埋深设计需要充分复核沿线现状、规划雨水次干管、支路管的接入条件，保证周边片区收集的雨水能够依靠重力顺利汇入新建主干管，不能出现支管接不进来、需要增设提升设施的情况。竖向设计阶段逐条梳理各接入点现状管底标高，预留接驳条件，保障片区各子汇水单元雨水能够有效收集。

4）河道、沟渠及各类重大地下设施交叉控制

新建干管在穿越现状河道、沟渠条件允许时，优先采用河底下穿的方式敷设，尽量减少倒虹管、雨水提升泵站设置。倒虹管后期运维工作量大，容易淤积堵塞，泵站还涉及机电设备、备用电源、溢流风险，会增加后期运维成本，条件允许时优先规避。 同时竖向必须妥善处理与规划污水系统、排洪渠道、轨道交通、综合管廊等重大地下工程的交叉关系，严格核查竖向净距，满足各类管线构筑物安全防护规范要求，避免管线互相冲突干扰。

5）保障下游平顺接入，做好新旧管道高程衔接

合理设置干管全线坡度，保证管道末端标高能够平顺接入下游茅洲河排放口。新建管道埋深尽量与周边现状雨水管道埋深基本协调统一；在联通井位置，严格做到新建管道与现状管道管底标高对齐，减少局部水头损失，防止联通井位置出现雍水淤积，保证雨水流态顺畅。

（3）方案一主要优点

雨水排放出口条件成熟，直接排入茅洲河，排水出路可靠；管线大部分沿高新西路、周家大道市政道路敷设，以道路红线内施工为主，无需大规模穿越城中村建成区，征地拆迁、协调工作量相对可控。

主干管全线坡度条件可控，可实现重力流排水，无需设置雨水提升泵站，后期运维管理简单，运行成本低。

可以系统性解决东茂路周边汇水片区雨水出路问题，提升片区排涝能力，消除现状内涝风险。

（4）方案一主要缺点与风险

雨水转输路径较长，干管总长度达到 1613m，管道工程量大，项目整体建安投资较高。

雨水就近排入东坑水的流域规划格局被改变，片区雨水改为远距离转输进入茅洲河，需要在设计阶段开展流域水力复核，评估对东坑水水系的影响，做好相关专题论证。

管线穿越多条现状道路，沿线地下管线密集，施工阶段需要做好管线保护；部分路段埋深较大，需要重视沟槽支护、降水设计。

（二）方案二：本方案严格落实片区雨水系统上位规划思路，以就近排河为核心目标，将东茂路周边片区雨水收集后就近导入东坑水水系，符合流域雨水就近分散排放的规划理念，缩短雨水转输距离，提升片区排涝响应速度。但管线路由需要穿越未建道路及现状城中村建成区，现场实施条件复杂，征地、拆迁及外部协调为本方案最大制约因素。

（1）总平面布置

沿高新西路现状道路西侧敷设 DN1500～DN1800 雨水干管，管线向北行进，穿越周家大道后继续向北延伸约 400m，途经尚未实施建设的规划道路红线范围；

之后管线转向东，新建大口径 DN2000 雨水主干管，该段管线需要穿越现状城中村建成区域，最终接入东坑水，实现片区雨水就近排入东坑水水系。 根据起、终点控制标高开展水力计算，新建雨水干管全线设计坡度控制不大于 8‰，结合汇水面积、设计重现期完成水力核算，管径-坡度组合满足管道过流能力要求。

平面设计阶段需要兼顾多重现实约束：高新西路、周家大道段利用既有市政道路通道，可相对便利开展管线布设；向北 400m 未建道路段，虽暂无现状建筑，但需复核规划用地性质、用地管控要求，提前对接规划部门确认管位预留条件；关键难点为向东 DN2000 管穿越现状城中村段落，该区域建筑密集、街巷狭窄，现状民房、院落交错，内部地下管线杂乱无序，管线可利用的地下空间十分有限。 平面路由需要多线位比选，尽量避开民房基础；同步梳理城中村内部现状雨水口、合流管道、接户管，做好现状雨水的接驳预留；同步规划检查井、联通井、检修井平面位置，尽量避开房屋主体、狭小院落，兼顾后期运维检修的可到达性。 同时开展管线综合分析，排查路由沿线给水、燃气、电力、通信管线分布，评估新建大口径雨水管与既有管线的平面安全净距，对冲突点位提前识别，为后续竖向设计、工法选型提供依据

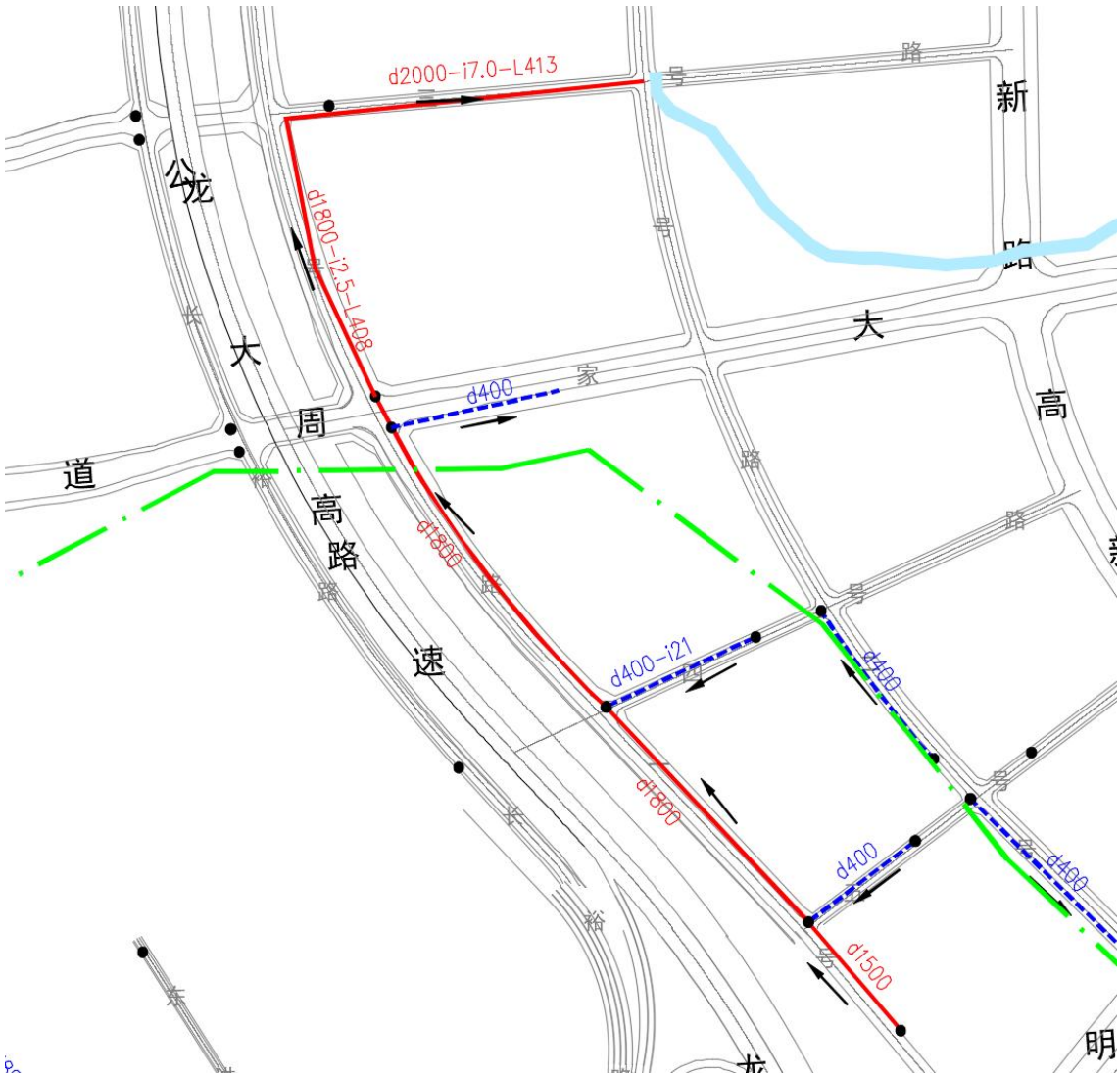


图 3.6.2-2 东茂路与东坑排洪渠 2 交汇处雨水系统完善方案二

（2）管道纵断（竖向）设计

竖向设计遵循重力流排水原则，整体设计逻辑与本项目雨水管道设计原则保持统一，重点控制以下要点：

1）合理管控管道起点埋深，避免起点埋深过大造成全线埋深整体加深，增大基坑开挖、支护、降水工程投资；同时保证管顶覆土满足绿化带、人行道、车行道覆土规范要求，为周边其他地下管线预留竖向布设空间。

2）充分结合现状地形起伏，在满足最小自清流速前提下，合理匹配管径与坡度，控制管道埋深，降低施工难度。本方案 DN2000 大口径管穿越城中村，

受现状地坪、现状地下管线制约，竖向调整空间有限，需反复校核上下游标高，避免出现局部雍水。

3）保证沿线现状及规划雨水次干管、片区汇水支管能够重力接入新建主干管，尤其针对城中村内部原有散排雨水、街巷雨水收集设施，复核接入点标高，避免出现雨水无法接入、需要增设提升设施的问题。

4）管道末端接入东坑水排洪渠，穿越河渠位置优先采用渠底下穿方案，尽量规避倒虹管；同时做好入河排出口竖向标高设计，兼顾河道洪水位，防止河水倒灌回流进入管网系统；排出口同步考虑防冲刷、生态护岸措施。

5）统筹处理与沿线规划污水管、排洪渠道、潜在综合管廊、轨道交通预留通道的竖向交叉关系，严格执行规范垂直净距要求，利用 BIM 三维模型开展碰撞检查，提前化解竖向冲突。

6）新旧管道联通井位置保证新建管道与现状管道管底标高对齐，减少局部水头损失，防止井内淤积雍水。

（3）施工工法预判

高新西路、周家大道已建道路段，结合交通条件可选择明挖或局部顶管；向北 400m 未建道路区段，外部约束相对小，具备明挖施工条件；DN2000 穿越现状城中村段为施工重难点，街巷狭窄、大型机械进场受限、周边民房对沉降敏感，不宜大面积明挖，需优先考虑顶管、盾构等非开挖工艺；部分局部点位条件极度受限，还需考虑微型盾构、小断面暗挖等备选方案，施工造价将显著高于常规明挖。

（4）方案二主要优点

符合上位流域规划，实现雨水就近排放。雨水就近接入东坑水，雨水转输路径短，降雨发生时能够快速排泄片区汇水，对内涝点整治效能突出，减少长

距离管道带来的水头损失，充分发挥东坑水行洪调蓄能力。

汇水排泄逻辑与流域规划保持一致，不改变片区雨水总体受纳水系，不需要长距离转输至茅洲河，降低长距离管道的水力损耗。

高新西路至北侧 400m 未建道路段落，暂无现状建筑，施工条件相对宽松，可作为管线施工有利区段。

（5）方案二主要缺点与风险

城中村段实施阻力极大。DN2000 主干管需要穿越现状城中村建成区，大量涉及民房院落地下空间，征地拆迁、用地协调难度高，拆迁周期存在很大不确定性，对项目整体工期形成制约。

城中村内部地下管线错综复杂，管线探测难度大，施工扰动极易对周边民房基础、既有管线造成安全风险，对勘察精度、施工工艺、沉降监测提出很高要求。

DN2000 大口径管道穿越城中村，受场地限制大量需要采用造价更高的非开挖施工工艺，项目整体工程投资偏高。

入河口位置需落实东坑水行洪断面复核，评估大流量雨水汇入对东坑水河道行洪的叠加影响，需要开展水力专题验算。

（三）方案比选

表 3.6.2-1 方案比选项

对比项	方案一	方案二
拟建管道总长度	1.613Km	1.638Km
系统衔接难易程度	一般	困难
可施工作业面	大	小
施工方式	顶管	支护开挖
实施可行性	实施可行性大	实施可行性小，需拆迁

方案比选分析：综合对比东茂路与东坑排洪渠支渠 2 交汇处内涝整治工程

方案一、方案二两套建设方案，从规划适配性、现场实施条件、交通组织、工程建设难度、征地拆迁、水力运行条件、工程投资、建设工期、后期运维、风险可控性多个维度开展综合研判。

方案二虽然契合雨水就近排入东坑水的上位流域规划理念，雨水转输距离短，理论排涝响应速度快，但客观制约因素突出。方案二施工范围串联高新西路、周家大道、规划未建道路以及现状城中村内部街巷，覆盖多条城市主次道路，施工点多线长，涉及不同道路主管部门、社区、城中村多方主体，交通组织与交通疏导工作极为复杂，占道围挡、分阶段导改的工作量大，交通协调难度高。同时管线平面走向存在多处转向弯折，管线转角多，水流局部水头损失增大，管内容易形成涡流、淤积，长期运行不利于雨水排泄通畅，会增加后期清淤维护的频次与运维成本。最为关键的是，方案二 DN2000 主干管需要穿越现状城中村建成区域，该段涉及民房、院落的用地占用与拆迁工作，拆迁协调周期存在较大不确定性，极易造成项目工期滞后；加之城中村内部地下管线错综复杂，大口径管道施工对周边建构筑物沉降控制要求严苛，勘察、施工、监测成本显著抬升，项目整体实施风险偏高。

相比之下，方案一沿高新西路西侧转周家大道敷设雨水干管，管线主要布设于已建成市政道路红线范围内，对片区整体交通的影响相对更小，施工围挡、交通导改仅集中在高新西路、周家大道两条道路，交通疏导组织简单可控。方案一管线路由顺直，管线转折少，水力条件良好，有利于雨水顺畅排泄，降低管道淤积风险；工程整体工程量更少，不存在现状城中村房屋拆迁问题，无需开展大规模征地工作；施工作业面主要利用道路人行道、绿化带，施工现场作业空间充足，大型机械进场、管材堆放、沟槽开挖条件较好，外部制约条件少，建设工期可控，工程实施可行性更高。虽然方案一雨水转输路径更长，改变了

局部片区就近排入东坑水的水系格局，但可通过水力模型复核论证，验证长距离管道过流能力，能够满足片区排涝标准，可有效消除东茂路-东坑排洪渠支渠2 交汇处的内涝风险。同时可在规划中远期预留通往东坑水的管位条件，待城中村相关条件成熟后再实施就近排河方案，兼顾近期工程落地与远期规划目标。

经多方案技术、经济、实施条件综合比选，权衡工程现实约束与治理目标，本项目选定方案一作为推荐实施方案：即在高新西路及周家大道沿线布设DN1500～DN1800 规格雨水管道，雨水干管沿高新西路西侧敷设后转至周家大道，最终将片区收集雨水排入茅洲河。

3.1.1.10长圳路与龙大高速交汇处桥底内涝整治工程

（一）方案一：新建 A3.0m×2.0m 雨水箱涵，总长 125m，顶管横穿龙大高速路基段，排入鹅颈水北支下游。

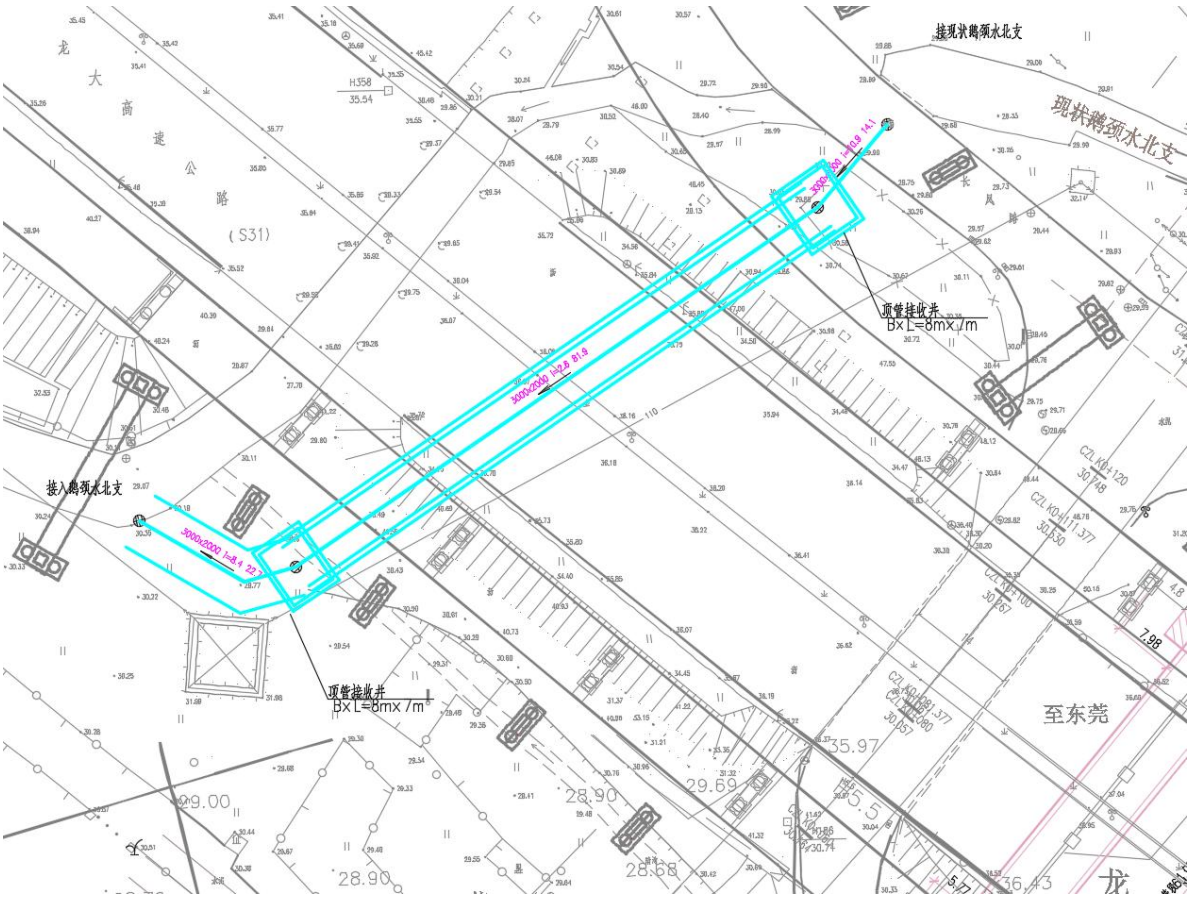


图 3.6.2-3 长圳路与龙大高速交汇处桥底内涝整治工程方案一

（1）总平面布置

本方案新建 A3.0m×2.0m 矩形雨水箱涵，箱涵总长度 125m。箱涵路由自长圳路桥底积水汇水点起，采用顶管非开挖工艺直接横穿龙大高速路基，穿越高速路基后，管线继续敷设接入鹅颈水北支下游，实现桥底雨水重力排入河道。结合起终点控制高程开展水力计算，新建箱涵全线设计坡度控制不大于 10‰，经水力复核，断面尺寸、坡度组合满足片区雨水排放流量要求，可有效收集桥底汇水，快速将雨水输送至鹅颈水北支下游。 平面布置上，箱涵起点布置在长圳路桥底汇水集中区域，便于收集桥底路面雨水；高速路基穿越段采用顶管工艺，工作井、接收井选址避开高速主线行车道及高速附属构筑物，减少对高速路基的扰动。平面路由尽量顺直，减少平面转角，降低局部水头损失；同步开展管线综合排查，梳理沿线现状地下管线、构筑物，合理布设工作井、接收井，

兼顾后期检修、清淤通道设置。

（2）竖向设计要点

箱涵竖向高程结合桥底现状地坪、高速路基基础、现状地下管线及鹅颈水北支下游河底洪水位综合确定。合理控制箱涵起点埋深，保障桥底雨水可重力汇入箱涵；穿越龙大高速路基段时，控制箱涵管顶覆土厚度，满足高速路基沉降及结构安全要求，规避顶管施工扰动造成路基不均匀沉降。箱涵末端接入鹅颈水北支下游，复核河道洪水位，设置防倒灌、消能防冲设施，保证雨水顺畅入河。箱涵全线坡度满足自清流速要求，减少泥沙淤积。

（3）方案一主要优点

箱涵总长度仅 125m，管线工程量小，工程投资相对更低，施工工期短。

路由短，水力路径短，水头损失小，排水效率高。

直接顶管穿越高速路基，线路直接，不依赖既有下穿通道，路由选择自由度更高。

（4）方案一主要缺点与风险

需实施顶管穿越龙大高速路基，高速属于重要交通基础设施，对施工沉降控制、专项方案评审要求极高，需要高速主管部门专项审批，审批流程复杂，外部协调难度大。

顶管施工对勘察精度要求高，需探明路基下方地层、孤石、既有管线，施工过程需全程开展自动化沉降监测，施工风险管控标准高。

需在高速路基两侧设置顶管工作井与接收井，井位选址受限，对场地空间要求较高。

（二）方案二：新建 A3.0m×2.0m 雨水箱涵，总长 200m，经长圳路下穿龙大高速通道排入鹅颈水北支下游。



图 3.6.2-4 长圳路与龙大高速交汇处桥底内涝整治工程方案二

（1）总平面布置

本方案新建 A3.0m×2.0m 矩形雨水箱涵，箱涵总长度 200m。箱涵自长圳路桥底汇水点敷设，沿长圳路走向，利用现状长圳路下穿龙大高速的通道空间，从高速下穿通道内通过，穿越高速区域后继续敷设，最终接入鹅颈水北支下游。根据起终点控制标高开展水力计算，新建箱涵全线设计坡度控制不大于 10‰，箱涵断面及坡度组合满足雨水过流能力要求，可收集桥底汇水并输送至鹅颈水北支下游。 平面路由依托长圳路现状下穿高速通道布设，箱涵沿道路红线内布置，利用已建成的下穿通道空间，无需直接顶管穿越高速路基本体。平面布置阶段重点复核下穿通道内净空、地下管线、通道结构边界，合理确定箱涵平面位置，避免破坏下穿通道主体结构；同步规划检查井、检修口位置，满足后期运维清淤需求。

（2）竖向设计要点

竖向高程结合长圳路路面标高、下穿通道内部地坪、通道结构底板、现状管线及鹅颈水北支水位综合控制。合理设置箱涵起点埋深，保证桥底雨水重力汇入箱涵；下穿高速通道段严格复核通道内部竖向净空，确保新建箱涵敷设后不影响通道原有排水、通行功能，不破坏通道主体结构。箱涵末端接入鹅颈水北支下游，设置消能及防倒灌设施，复核河道洪水位，防止河水倒灌。全线控制坡度满足自清流速，降低淤积风险。

（3）方案二主要优点

依托已建成的长圳路下穿高速通道敷设，不需要直接顶管穿越龙大高速路基本体，规避高速路基顶管专项审批难题，大幅降低高速路基沉降风险，施工安全风险更低。

无需在高速路基两侧设置大型顶管工作井、接收井，减少临时占地，对高速主体工程无扰动，高速主管部门协调难度更小。

施工工艺可优先采用明挖或非开挖局部施工，工艺成熟，风险可控。

（4）方案二主要缺点与风险

箱涵总长 200m，相比方案一长度增加 75m，工程量增大，工程投资更高，建设工期更长。

箱涵路由更长，水力损失增大，对纵断高程控制要求更高。

下穿通道内部空间有限，现状管线密集，箱涵布设需压缩通道内既有空间，需对通道内原有排水、管线进行迁改，管线迁改工作量增加；同时施工期间会占用下穿通道空间，对长圳路下穿通道的交通通行造成一定影响。

（三）方案比选

表 3.6.2-2 方案比选项

对比项	方案一	方案二
拟建管道总长度	0.125Km	0.20Km
系统衔接难易程度	一般	一般
可施工作业面	大	小
交通疏解情况	压力较小	压力较大
施工方式	顶管+支护开挖	支护开挖
实施可行性	实施可行性大	实施可行性较小
优点	顶管施工无需穿过长圳路，减少沟通协调量	管线开挖施工，施工隐患较小
缺点	新建箱涵无规划，需与规划对接	新建箱涵无规划，需与规划对接

综合对比长圳路与龙大高速交汇处桥底内涝整治工程方案一、方案二，从施工实施条件、交通组织、水力流态、工程规模、施工风险、投资及运维等多维度开展技术经济综合比选。

方案一新建箱涵线路顺直，平面转折少，箱涵内水流流态稳定，水头损失小，整体水力条件优良，能够充分发挥 A3.0m×2.0m 箱涵的过流能力，保障暴雨工况下桥底汇水快速外排，有效消除桥底积水。施工工作面布置条件较好，工作井、接收井选址可避开主要通行通道，占道范围可控，交通疏解压力相对较小，对长圳路及龙大高速辅道的车辆、行人通行干扰有限，便于分阶段组织围挡施工。但方案一需要采用顶管工艺横穿龙大高速路基，需完成高速专项安全评估与主管部门审批，施工阶段需严格落实路基沉降监测等保护措施，控制施工扰动风险。

方案二依托长圳路下穿高速通道敷设箱涵，虽规避了高速路基顶管审批风险，但工程短板较为突出。箱涵总长度更长，工程土石方、结构混凝土工程量更大，项目建安投资更高、建设周期更长；路由受下穿通道空间限制，箱涵平面拐弯角度较大，水流转向时局部水头损失增加，易产生涡流、泥沙淤积，降低箱涵实际过流能力，后期清淤维护工作量增大。同时，新建箱涵布设需占用下穿通道内部有限空间，涉及通道内现状管线迁改，施工期间会压缩下穿通道

通行断面，交通疏解压力大，对长圳路下穿通道的车辆通行影响显著，现场交通组织难度高。

经综合技术经济论证，权衡水力运行效果、施工交通影响、工程实施条件等因素，方案一在排水效能、交通组织方面优势更加突出，工程综合效益更优。综上，推荐采用方案一：新建 A3.0m×2.0m 雨水箱涵，采用顶管工艺横穿龙大高速路基段，箱涵末端接入鹅颈水北支下游，解决长圳路与龙大高速桥底区域内涝问题。

3.1.1.11东长路与长凤路交叉口内涝整治工程

（一）方案一：本涝点属于规划空白区域，无规划雨水管线，拟在规划东长路建设 A2.0m×2.0m 雨水箱涵，沿外环高速匝道接入科裕路 A3.0m×3.0m 雨水箱涵。



图 3.6.2- 5 东长路与长凤路交叉口内涝整治工程方案一

（1）总平面布置

本内涝点位属于雨水系统规划空白片区，现状未布设规划雨水管线，片区雨水缺少稳定、连续的排放通道，暴雨期间汇水无法及时外排，易形成局部积水。本方案拟结合规划东长路的建设条件，新建 A2.0m×2.0m 矩形雨水箱涵，箱涵总长度约 278m，沿外环高速匝道北侧布设，箱涵收集涝点汇水后，沿匝道北侧路由转输，最终接入科裕路 A3.0m×3.0m 雨水箱涵，依托下游大断面箱涵实现雨水外排，消除片区内涝隐患。

结合起终点控制标高开展水力计算，新建雨水箱涵全线设计坡度控制不大于 5‰，经水力复核，断面尺寸与坡度组合可满足设计重现期下的雨水过流能力，能够有效承接本片区汇水流量。 平面路由主要沿规划东长路红线及外环高速匝道北侧用地布设，优先利用规划道路预留地下空间，减少对现状建成地块的侵入，降低征地拆迁需求。平面布置阶段同步开展管线综合分析，统筹箱涵与规划污水、给水、电力、通信等管线的平面安全净距；合理布置检修井、清淤检查井，保证后期管道检测、清淤维护作业可实施。箱涵路由与外环高速匝道基础保持安全距离，提前评估施工对高速构筑物的扰动风险，为后续专项论证预留条件。

（2）竖向设计要点

箱涵竖向高程结合片区现状地坪、规划东长路设计路面标高、外环高速匝道基础底标高、下游科裕路箱涵进出口控制标高综合确定。合理控制箱涵起点埋深，保障上游片区雨水支管可重力接入，同时避免埋深过大，增加深基坑支护、降水等工程费用；箱涵覆土厚度满足道路荷载相关规范要求。全线按不大于 5‰控制坡度，复核最小自清流速，降低泥沙淤积风险。箱涵末端与科裕路 A3.0m×3.0m 箱涵衔接位置做好顺接处理，减小局部水头损失，防止衔接位置

发生雍水。同步校核与周边各类地下构筑物的竖向交叉净距，满足管线交叉规范要求。

（3）方案一主要优点

箱涵断面大，排涝能力强，可一次性解决本涝点及周边片区远期雨水排放需求，冗余度高。

管线总长仅 278m，工程线路短，土石方、结构工程量小，造价相对可控，施工工期短。

路由沿规划道路及高速匝道北侧布置，外部干扰较少，管线走向顺直，水力条件优良。

（4）方案一主要缺点与风险

片区属于规划空白区，依赖规划东长路的实施时序，若规划道路延后建设，本箱涵工程无法同步落地，项目实施存在时序约束。

箱涵临近外环高速匝道，方案需报送高速主管部门开展安全评估，外部协调工作存在一定难度。

箱涵为矩形大断面结构，对地基承载力要求较高，需结合地质条件做好地基处理。

（二）方案二：新建 d1200 雨水管，接入东长路规划 2d1000 雨水管，后通过长圳路 d1800 雨水管，接入科裕路 A4.5m×2.0m 雨水箱涵。

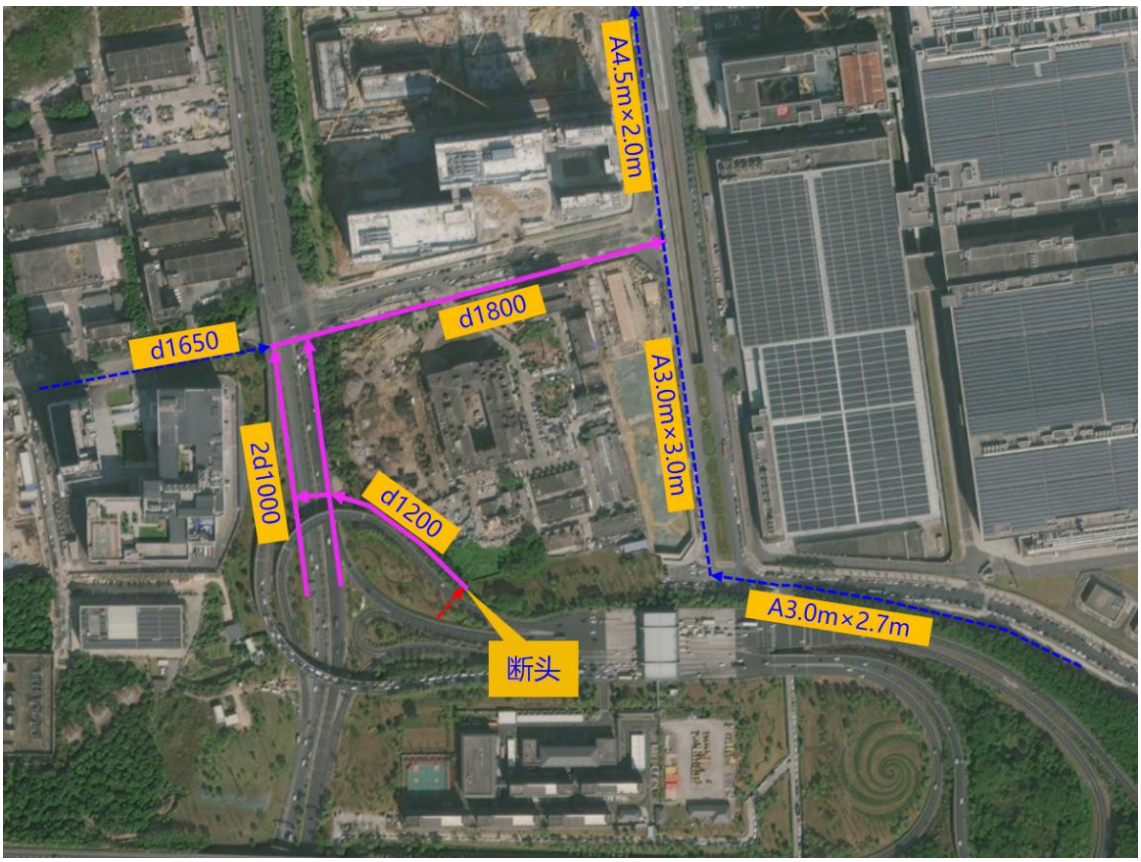


图 3.6.2-6 东长路与长凤路交叉口内涝整治工程方案二

（1）总平面布置

本方案采用圆形雨水管道系统逐级转输，新建 DN1000～DN1800 雨水干管，干管总长度约 1140m。管道自涝点汇水区域起，沿外环高速匝道向西北方向敷设，依次串联东长路规划 2×DN1000 雨水管、长圳路 DN1800 雨水管，逐级转输后最终接入科裕路 A4.5m×2.0m 雨水箱涵，利用下游大断面箱涵作为雨水受纳通道。

平面路由沿外环高速匝道、东长路、长圳路市政道路红线内布设，充分利用现状及规划市政道路地下空间，减少征地拆迁。平面布置时统筹沿线现状地下管线，梳理给水、燃气、电力、通信管线分布，控制管道之间水平安全净距；分段布设雨水检查井、联通井，便于分段检修与清淤。管线沿线多处交叉口存在转向，平面设计需优化转角，减少局部水头损失，同时避让高速构筑物基础，

降低施工对高速设施的影响。

（2）竖向设计要点

管道竖向设计遵循重力流排水原则，结合现状地面高程、沿线道路设计标高、现状管线底标高及下游科裕路箱涵控制标高综合确定。合理控制管道起点埋深，保证涝点区域雨水可重力汇入新建管道，同时兼顾沿线支管接入条件；在满足水力计算、自清流速前提下，合理选取管道坡度，控制全线埋深，降低开挖及支护成本。管道在东长路、长圳路交叉口的联通井位置做好新旧管道高程对接，保证水流平顺过渡。管线穿越各类地下构筑物时，严格执行竖向最小净距要求，保护既有管线及构筑物安全。

（3）方案二主要优点

管道系统依托东长路、长圳路规划雨水管网体系，与片区雨水系统格局保持一致，系统性更强，可兼顾沿线其他地块雨水收集。

管道沿现状、规划市政道路敷设，施工场地条件相对成熟，可分段组织施工，对规划道路建设时序依赖性低于方案一。

（4）方案二主要缺点与风险

管线总长度达 1140m，线路远长于方案一，土石方、管材、检查井工程量大幅增加，工程投资更高，建设周期更长。

管线路由转折较多，多级管道串联，局部水头损失叠加，水力条件弱于方案一；长距离管道泥沙淤积风险更高，后期运维清淤工作量大。

系统为多段管道逐级衔接，任一管段淤堵都可能造成上游积水，系统运行的连锁风险相对更高。

（三）方案比选

表 3.6.2-3 方案比选项

对比项	方案一	方案二
拟建管道总长度	278Km	1140Km
系统衔接难易程度	简单	一般
可施工作业面	大	小
交通疏解情况	压力小	压力大
施工方式	支护开挖	顶管+支护开挖
实施可行性	大	小
优点	管道工程量小，管线平直，水力条件较好，管线敷设在现状绿化内，施工方便，交通疏解压力小	管道均按规划修建
缺点	需跟规划沟通将新建管道纳入规划	管道工程量大，且全段都处于道路上，交通疏解压力大，施工较为不便

综合对比本涝点内涝整治工程方案一、方案二两套工程方案，从工程覆盖范围、交通组织条件、管线水力流态、工程规模、现场施工条件、外部协调、实施可行性及后期运维等多维度开展技术经济综合论证。

方案一工程涉及道路数量少，施工范围集中，占道作业段落短，交通疏解难度小，对片区现状道路交通干扰有限。箱涵管线路由平直，平面转角少，水流顺畅，局部水头损失小，水力条件优良，能够充分发挥箱涵断面的排涝能力，保障暴雨工况下涝点汇水快速外排。工程选址位于规划空白区域，可利用规划东长路用地及现状绿地空间布设 A2.0m×2.0m 雨水箱涵，无需大规模占用现状建成道路，征地拆迁工作量相对可控；但本方案存在一定外部约束，箱涵工程需与片区道路规划、用地规划做好对接，完成规划相关报审协调工作，落实管线预留及用地管控要求。

反观方案二，雨水干管总长约 1140m，线路长、工程工程量大，项目建安投资更高，建设工期更长。管线沿外环高速匝道、东长路、长圳路多条道路敷设，路由走向曲折，多处存在平面转向，多级管道串联叠加局部水头损失，对整体水力条件影响较大，增大管道泥沙淤积风险，后期清淤维护频次与运维成

本相应增加。管道大部分布设于现状市政道路红线范围内，地下空间紧张、既有管线密集，施工作业面狭小，施工围挡分段布设难度高，交通疏解压力大，需要跨多条道路、多个交叉口开展交通导改，多方权属协调工作量大，现场施工组织复杂，整体实施难度较高。

经综合技术经济比选，方案一在水力条件、交通影响、工程规模、现场实施条件方面综合优势更为突出。综上，推荐采用方案一：即在现状绿地内敷设 A2.0m×2.0m 雨水箱涵，箱涵收集涝点汇水后转输接入科裕路 A3.0m×3.0m 雨水箱涵，消除该片区内涝隐患。

老旧管网修复方案比选

3.1.1.12非开挖修复工艺的选择

老旧排水管道修复工艺选型，需以管道 CCTV、QV 检测成果及管道结构性、功能性缺陷评估报告作为核心依据，结合管道材质、管径、埋深、地下管线周边环境、道路交通条件、病害严重程度、工程投资及工期约束综合确定，修复工艺的选取应满足现行排水管道修复相关规范要求。

排水管道缺陷分为结构性缺陷与功能性缺陷两大类，两类缺陷的治理目标、适用工艺存在明显区别。 针对结构性缺陷，主要包含管道破裂、变形、接口渗漏、错口、坍塌、脱节、腐蚀等破坏管道本体结构完整性的病害，对应的非开挖修复工艺分为局部修复与整体修复。结构性缺陷修复是治理管道渗漏问题的根本手段，通过修复管道结构破损、封闭接口缝隙，从源头遏制地下水、雨水等外来水持续渗入污水管网，同时杜绝管道内污水外渗污染周边土壤与地下水，降低污水溢流环境风险，保障污水收集系统稳定运行。局部修复适用于缺陷点位分散、病害范围小的管段，可对破损点位进行定点补强；整体修复适用于缺陷连续分布、管道整体老化、结构性病害多发的管段，对整段管道进行结构内

衬加固，全面恢复管道结构承载能力。

针对功能性缺陷，病害以管内淤泥沉积、泥沙淤积、杂物堵塞、结垢等为主，管道本体结构完好，仅过水断面被侵占、排水能力下降。功能性缺陷整治优先采用高压水射流疏通、机械清掏、吸泥清理等预处理方式，清除管内沉积物、漂浮杂物，恢复管道设计过水断面，保障排水通行能力。及时常态化开展管道清淤疏浚，能够减少管道内沉积物随降雨溢流进入受纳水体，削减入河污染物总量，减轻水环境压力。

管道结构性修复工艺选型，应严格参照规范表格中不同病害类型、管径、埋深对应的适用工艺范围开展初选，在此基础上开展技术、经济综合比选，对比不同工艺的施工工期、造价、交通影响、环境扰动、后期使用寿命等指标。对于地质条件复杂、周边建构筑物密集、临近轨道交通、高速、重要管线等敏感构筑物，或是病害类型复杂、多缺陷叠加的复杂管段，可组织专家开展技术评审论证，充分评估工艺可行性、施工风险，确定最优修复方案。

表 3.6.3-1 排水管道结构性缺陷修复工艺选择

序号	缺陷类别	管径 D（mm）	局部修复			整体修复
			II级	III级	IV级	
1	变形(BX)	300≤D＜800	不作处理	开挖修复 点状原位固化法	开挖修复、 点状原位固化法	紫外光原位固化法 热塑成型法 碎裂管法 短管穿插法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 开挖修复	点状原位固化法、不锈钢快速锁法、开挖修复	紫外光原位固化法 机械制螺旋缠绕法
2	错口(CK)	300≤D＜800	点状原位固化法	点状原位固化法	开挖修复 点状原位固化法	紫外光原位固化法 热塑成型法 碎裂管法 短管穿插法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速	开挖修复 点状原位固化法	开挖修复 点状原位固化法	紫外光原位固化法 机械制螺旋缠绕法

序号	缺陷类别	管径 D（mm）	局部修复			整体修复
			II级	III级	IV级	
			锁法			
3	腐蚀(FS)	300≤D＜800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	/	紫外光原位固化法 碎裂管法 热塑成型法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	/	紫外光原位固化法 机械制螺旋缠绕法 水泥基材料喷筑法 高分子材料喷涂法
4	破裂(PL)	300≤D＜800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 开挖修复	点状原位固化法、 不锈钢快速锁法 开挖修复	紫外光原位固化法 碎裂管法 热塑成型法 垫衬法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	不锈钢快速锁法 点状原位固化法 不锈钢双胀环法 开挖修复	不锈钢快速锁法 点状原位固化法 不锈钢双胀环法 开挖修复	紫外光原位固化法 水泥基材料喷筑法 机械制螺旋缠绕法 垫衬法 高分子材料喷涂法
5	渗漏(SL)	300≤D＜800	点状原位固化法	点状原位固化法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	紫外光原位固化法 热塑成型法 碎裂管法 短管穿插
		D≥800	点状原位固化法	点状原位固化法 不锈钢双胀环法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 不锈钢双胀环法	紫外光原位固化法 机械制螺旋缠绕法 垫衬法
6	脱节(TJ)	300≤D＜800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	紫外光原位固化法 热塑成型法 碎裂管法 短管穿插法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 不锈钢双胀环法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法 不锈钢双胀环法	紫外光原位固化法 垫衬法 机械制螺旋缠绕法

序号	缺陷类别	管径 D（mm）	局部修复			整体修复
			II级	III级	IV级	
7	接口材料脱落(TL)	300≤D＜800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	紫外光原位固化法 热塑成型法
		D≥800	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	点状原位固化法 不锈钢快速锁法	紫外光原位固化法 水泥基材料喷筑法 机械制螺旋缠绕法 垫衬法 高分子材料喷涂法
8	支管暗接(AJ)	对于不同属性的暗接，应封堵加局部修复，进行错接点改造，就近接入同属性干管中； 对于同属性的暗接，当暗接管径≥400mm，采用增设检查井；当暗接管径 D＜DN400，采用封堵加局部修复，上游整改接入就近检查井。				
9	起伏(QF)	热塑成型法或开挖修复。				
10	异物穿入(CR)	根据异物穿入情况，涉及到产权单位的需由产权单位确认后，进行切割清除及局部树脂固化修复。				

3.1.1.13中小管径修复方案比选

结合国内已建市政排水管道修复工程实践经验，针对中小管径排水管道非开挖修复，当前工程应用最广泛的主流工艺主要包含紫外光固化修复法（CIPP）、原位热塑成型工法（FIPP）、碎（裂）管法三类。本次结合本项目管道病害现状、管径条件、周边环境约束、工程投资、施工工期、外部协调难度、后期耐久性等要素，对三种修复工艺开展技术经济综合比选：

表 3.6.3-2 中小管径修复工艺比选

序号	项目	紫外光固化修复法(CIPP)	原位热塑成型工法（FIPP）	碎（裂）管法修复

序号	项目	紫外光固化修复法(CIPP)	原位热塑成型工法（FIPP）	碎（裂）管法修复
1	简介	先将浸透树脂的软管通过牵拉压缩空气压紧等方式或过程，使软管与待修复管道内壁紧密贴合，然后将紫外线灯放入充气的软管内并控制紫外线灯在软管内以一定速度行走，使软管由一端至另一端逐步固化。	将衬管加热软化，牵引置入原有管道内部，通过加热加压与原管紧密贴合，然后冷却形成内衬管。	采用碎（裂）管设备从内部破碎或割裂原有管道，将原有管道碎片挤入周围土体形成管孔，并同步拉入新管道的管道更新方法。
2	材料类型	浸透树脂的玻璃纤维布制成的增强软管	特种高分子材料	PE 管
3	材料强度	材料强度高，内衬管弯曲模量（MPa）＞6500，能进行结构性修复	材料强度较高，内衬管弯曲模量（MPa）＞2000，常用于半结构性修复	强度高，与新建管道强度一致
4	修复后设计使用年限	50 年	15 年	50 年
5	土层要求	无	无	需要较好的土层
6	优点	紫外光固化，固化过程可视，安装简单，施工效率高。固化设备集成化，工作期间占地面积小，对道路交通影响小，无需水源及锅炉；	材料物理变化，施工前后性能稳定，安全环保，施工效率高。工作期间占地面积小，对道路交通影响小，需锅炉加热；	可利用现状检查井进行施工。
7	缺点	修复前的预处理工作要求较高。管道平整度需要在 4mm 以内。	修复前的预处理工作要求较高。锅炉加热对周围环境有一定的噪声影响。	同管径或大一级新管。
8	周边影响	低	较低	低
9	施工周期	短	短	短
10	适用管径	DN150~1800	DN150~1200	DN300~DN600

序号	项目	紫外光固化修复法(CIPP)	原位热塑成型工法（FIPP）	碎（裂）管法修复
11	应用程度	应用成熟，国内近年来普遍应用，实际案例较多。	新兴工艺，实际案例较少，＞DN600管径暂无实施案例。	应用成熟，国内近年来普遍应用。实际案例较多。
12	DN400 管道投资	2448 元/米	3368 元/米	2724 元/米

由上表结合本项目实际情况，综合投资，施工周期，协调难度等方面，可以得出：

碎（裂）管法属于成熟的管道更换类非开挖工艺，通过破碎原有旧管并同步拉入新管，可彻底消除原有管道破裂、错口、坍塌等结构性病害，从根本上解决管道渗漏、污水外渗、外来水入渗等问题。施工以地下作业为主，地面作业点少，对路面破除范围有限，交通疏解压力小，对周边地表环境扰动相对较小。但该工艺存在明显适用边界，仅适用于管径≤DN600 的管道修复；同时对场地土层条件要求较高，在存在孤石、坚硬夹层、地下障碍物密集区域，施工难度与风险显著上升，工艺适用范围存在一定局限性。

原位热塑成型工法（FIPP）属于相对新型的内衬修复技术，虽材料造价具备一定优势，但国内大规模工程落地案例偏少，工程实践积累不足。施工阶段需在现场布设锅炉进行加热成型，设备运行会产生持续噪声，对临近居民区、敏感建筑存在噪声干扰；该工艺多应用于半结构性修复场景，结构承载能力有限，修复完成后设计使用年限仅 15 年，耐久性弱于 CIPP 及碎管法。综合考虑技术成熟度、现场环境影响、结构耐久性能等因素，本次不将 FIPP 作为推荐修复方案。

紫外光固化修复法（CIPP）在国内市政排水管网修复领域应用广泛，工程案例丰富，技术成熟可靠。施工对周边地表环境扰动小，占道时间短，整体施

工周期短；内衬树脂材料耐腐蚀性能优异，无需现场布设锅炉加热，依靠紫外光照射即可完成内衬固化，现场配套设备简单，噪声、废气污染小，可实现全结构性修复，内衬成品材料强度高，修复后管道设计使用年限可达 50 年，长期运维成本低。参考近期白石路 DN1400 管道修复工程实例，该项目采用紫外光固化内衬修复，内衬壁厚 16mm，工程实施顺利，修复后管道结构、渗漏控制效果良好，验证了该工艺在大、中小管径排水管道修复中的可靠性，可为本项目提供工程经验支撑。因此，本项目中小管径管道非开挖修复优先选用紫外光固化修复（CIPP）工法。

综合以上多方案技术、经济、实施条件对比分析，本项目中小管径排水管道非开挖修复推荐采用紫外光固化内衬修复（CIPP）为主、碎（裂）管法为辅，必要时两种工艺组合实施的修复思路。对于连续长距离、多处结构性破损的管段采用 CIPP 整体内衬修复；对于局部管径需要扩容、旧管严重坍塌且土层条件良好的管段，可采用碎（裂）管法实施管道更换；对于缺陷分散的点位，可配套局部点状修复，形成 “整体 + 局部” 相结合的修复体系，兼顾工程安全、耐久性与经济性。

3.1.1.14大管渠修复方案比选

对于大口径排水管道及矩形雨水箱涵这类大断面管渠，病害多表现为大面积混凝土碳化、裂缝、蜂窝麻面、表层剥落、钢筋锈蚀、渗漏水等，缺陷往往呈连续分布，工程上多选用整体修复工艺进行治理。现阶段工程中常用的整体修复技术主要包含：植筋喷涂修复、钢板内衬修复、螺旋缠绕内衬法、植筋喷涂 + 垫衬（速格垫）复合修复工艺，下面对四类工艺开展技术适用性对比分析：

表 3.6.3-3 大管渠修复工艺比选

修复方法	植筋喷涂修复	钢板内衬修复	螺旋缠绕内衬法	植筋喷涂+垫衬

				法修复
使用寿命	约 20-30 年	约 20 年	约 30 年	约 30 年
修复类型	整体性修复	局部修复应用较多	整体性修复	整体性修复
适用断面	矩形、圆形	矩形、圆形	圆形，矩形承压效果差	矩形、圆形
防腐能力	防腐性能较好	防腐性能一般，易锈蚀	防腐性能好	防腐性能好
承受外压	承受外压良好	不适用于纵向受力钢筋一侧配筋率小于 0.2%的构件	矩形断面不能独立承受外压，圆形断面灌浆后可承受外压	承受外压良好
过流能力	可满足，但过流断面减少	可满足	矩形断面损失大，不能满足过流能力要求，圆形断面因摩擦系数降低，对过流能力影响小	因摩擦系数降低，对过流能力影响小
单价	预算约为 5600 元/m²	按加固型修复厚度为 8mm，预算约为 6600 元/m²	DN2200 管道修复预算约为 29000 元/m	预算为 5200 元/m²

上述四种工艺均归类为半结构性修复，主要作用是恢复、补强原有管渠结构承载力，提升结构抗渗与防腐能力，适用于原主体结构未发生严重坍塌、失稳的大管径管道及箱涵。

螺旋缠绕内衬法施工难度适中，预制型材运输便捷，现场施工速度较快，对交通扰动小，在圆形大管径管道修复项目中应用成熟。但该工艺的型材适配圆形断面，无法对矩形箱涵断面形成有效的整体结构加固，难以适配箱涵矩形断面形态，因此本项目箱涵段不选用螺旋缠绕内衬法。

针对矩形箱涵方形断面，可选用的工艺包含植筋喷涂 + 速格垫复合修复、钢板内衬修复、植筋喷涂修复。其中钢板内衬修复更多应用于局部病害点位加固，属于局部修复工艺，适合缺陷集中、范围较短的破损区段，不适合长距离箱涵整体大面积修复。植筋喷涂修复各项力学、抗渗性能指标均可满足半结构性修复的设计要求，适用范围广，可适应矩形箱涵、大口径圆管多种断面形式。

植筋喷涂修复工艺以高性能特种灰浆作为核心修复材料，在对原有混凝土

结构补强加固的同时，同步实现防腐保护。该工艺依靠现场喷涂形成一定厚度的砂浆保护层，属于被动式防腐机理，依靠砂浆层厚度抵御污水、硫化氢等腐蚀性气体对基体的持续侵蚀；但砂浆层仅能延缓腐蚀进程，无法实现介质完全隔绝，长期运行下仍会存在缓慢的介质渗透风险。与之相比，植筋喷涂 + 垫衬（速格垫）复合工艺结合了结构加固与防渗隔离双重功能，垫衬膜可实现污水、腐蚀性气体与原混凝土基体的完全隔离，防腐防渗效果更优，适用于渗漏水、腐蚀病害严重的管渠；钢板内衬刚度大，结构补强效果突出，但造价较高，现场焊接、防腐处理工序复杂，多用于局部重点病害段。

综合各类工艺的断面适配性、结构补强效果、防渗防腐能力、施工难度、工程造价及后期耐久性综合论证，对于本项目市政大管径管渠（含大口径圆管及矩形箱涵），推荐采用植筋喷涂修复、钢板内衬修复以及植筋喷涂 + 垫衬（速格垫）复合修复工艺，根据管渠断面形式、病害等级、渗漏情况分段选用。对于大面积混凝土碳化、表层剥蚀但渗漏较轻的箱涵，优先选用植筋喷涂；病害集中、结构损伤严重的局部区段采用钢板内衬；渗漏水严重、腐蚀环境恶劣的管渠段，采用植筋喷涂 + 垫衬复合修复方案。

3.1.1.15总平面布置图

（1）总平面布置

本工程新建污水干管管径 DN800～DN1350，管道总长度 1.55km，管线路由沿东长路西侧道路红线范围内敷设。结合项目起终点控制高程进行水力计算，东长路新建污水干管全线设计坡度控制不大于 1.6‰，经水力复核，管径、坡度组合满足污水收集转输流量要求，可依靠重力流实现片区污水的连续输送。

结合拟建管线走向，本次污水干管敷设包含两处重点控制性节点，施工难度及外部协调要求较高，分别为：

a. 穿越鹅颈水南支 2：污水干管需下穿鹅颈水南支 2 河道，属于河道交叉节点，需做好竖向高程控制、河道防洪断面保护及管线抗浮设计，施工方案须取得水务主管部门审批，施工期间做好河道导流及生态保护措施。

b. 穿越东长路 - 光明大道交叉口：该节点为城市主干路交叉口，地面交通流量大，地下现状管线密集，包含雨水、给水、燃气、电力、通信等多种管线，管线交叉关系复杂，施工需重点做好交通组织、既有管线探测与保护工作。

（2）管线路由布置

新建污水干管起点设置于同仁路与东长路交叉口，管线自起点出发，先向西穿越东长路，随后由南向北穿越同观路，管道终点接入光明大道与东长路交叉口现状污水系统。

片区污水支管接入方案：东长路西侧现状污水支管高程条件较好，可重力

直接接入本次新建污水干管；东长路东侧支管受现状管线、道路及地坪高程限制，无法直接重力接入新建干管，需对东侧支管进行延长改造，支管延长段初步拟定采用顶管非开挖工艺施工，减少道路大面积开挖，降低对现状道路交通、地下管线的扰动，实现东侧片区污水有效收集并接入新建污水主干管系统。。

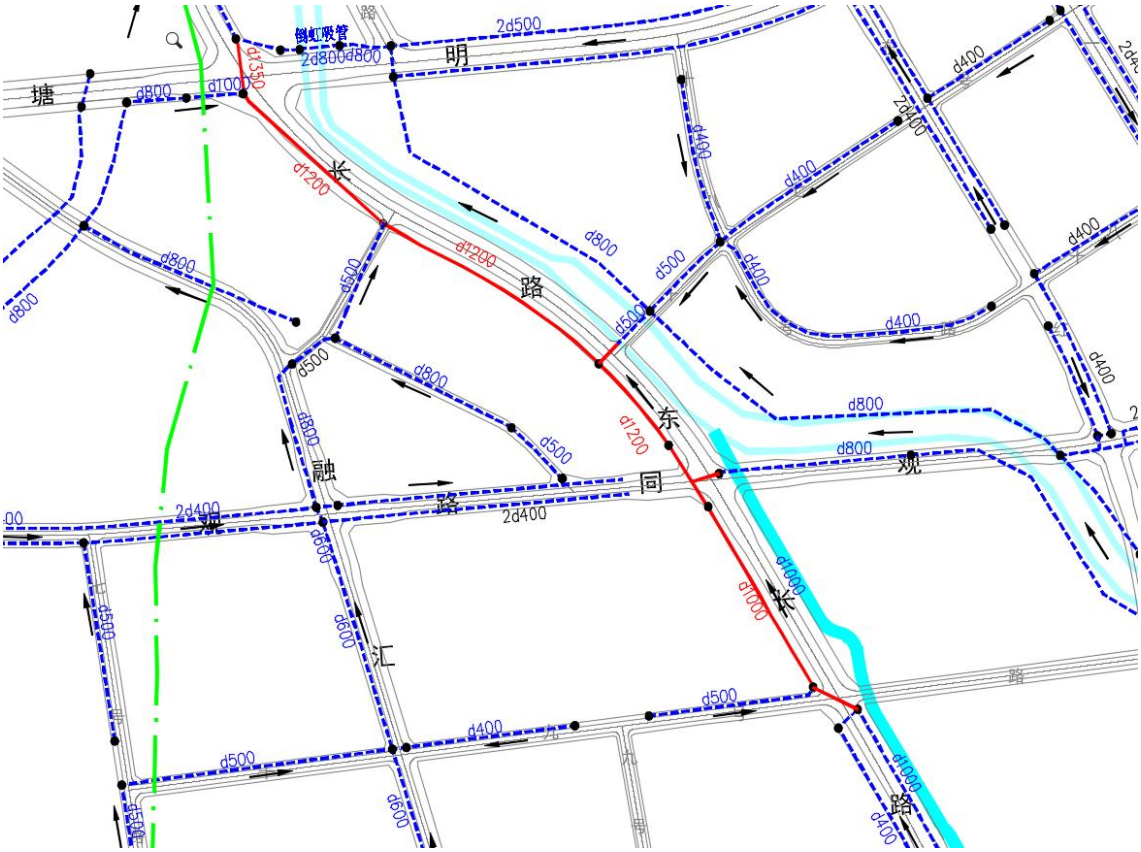


图 3.7.1- 1 总平面布置图

3.1.1.16附属设施设计

3.1.1.16.1检查井

检查井的位置应设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处及直线管段上每隔一定距离处。污水检查井在直线管段的最大间距应根据疏通方法等的具体情况确定，在不影响街坊接户管的前提下，宜按下表中的规定取值。无法实施机械养护的区域，检查井的间距不宜大于 40m。

表 3.7.1-1 检查井最大间距表

管径(mm)	300～600	700～1000	1100～1500	1600~2000
最大间距(m)	75	100	150	200

为满足安全使用要求，排水检查井（包括阀门井、排泥湿井、排水检查井等）井座、井盖按照国家建筑标准设计图集设计，附件井采用直筒加盖板式，材质为钢筋混凝土，并按规范要求加装爬梯，检查井盖与井筒之间设置 C30 混凝土座圈或承压圈，座圈和承压圈的设置方式、材料要求、尺寸大小等应严格按照标准图集《单层井盖及踏步》（14S501-1）中的有关规定执行，并满足以下要求：

1）材质与承载力：材质采用球墨铸铁。制作检查井盖所用的球墨铸铁应符合《球墨铸铁件》GB/T1348-2019 的要求，球化率大于 80%，球化级别达三级以上。承压等级采用 D400 时，成套重量不小于 106kg，其中井盖重量不小于 53kg，井座重量不小于 53kg；承压等级采用 E600 时，成套重量不小于 160kg，其中井盖重量不小于 95kg，井座重量不小于 65kg。

2）检查井设在机动车道上时，采用可调式防沉降井盖，其井盖和井座应采用 E600 型，具体做法参照 14S501 及《自调式防沉降井盖大样图》；设在非机动车道、人行道上时，其井盖和井座采用 D400 型，检查井井盖上方增设方形“隐形”活动盖板，“隐形”盖板表面与相应地面铺装一致，具体做法参照《人行道井盖活动盖板做法图》；设在绿化带上时，其井盖和井座采用 C250 型，具体做法参照《球墨铸铁单层井盖及踏步施工（14S501-1）；

3）井顶井口处地面要与道路配合施工，避免检查井凸出或凹下地面。检查井设计井顶标高如与实际路面不符时，应以实际路面为准，并做到与路面严格平接。

4）外观尺寸：净开孔为 700mm，井盖盖面厚度不小于 10mm，嵌入深度应

不小于 30mm，井盖与井座的总间隙应不大于 6mm，井座的支承面宽度应不小于 24mm；

5）功能要求：一是检查井盖应具备包括防盗、防坠落、防滑、防位移、防噪声、易开启等多种功能要求。二是采用卡簧式球墨铸铁井盖。卡簧式球墨铸铁井盖底面宜设置三点固定式刚性弹簧臂的弹性锁定装置。当井盖闭合时可使之与井座紧扣，防止井盖脱离井座。弹簧臂扣入井壁深度为 2-3mm、宽度应不小于 15mm。三是井盖与井座接触面的位置宜选用不易老化变形的橡胶圈，以防止异响。橡胶圈应镶嵌在井座预留槽内，以防止脱落。四是检查井盖应加装防坠网，防护网网孔≤8cm，承载力≥350kg；

6）井盖标识：井盖表面应有明确标识。应包含检查井类型、厂家名称、权属或运维单位名称等信息，具体可参照当地主管部门的标准执行。

7）爬梯采用 2.9 公斤球墨铸铁踏步。

3.1.1.16.2顶管工作井和接收井

本项目污水干管总体采用顶管施工，方案共设置工作井和接收井各 34 座。工作井和接收井主要设置于车行道，本阶段井尺寸根据《CECS246-2008 给水排水工程顶管技术规程》设计。在下一阶段，根据现状物探及地勘资料进一步细化工作井和接收井尺寸及位置。

内涝整治工程设计方案

3.1.1.17东茂路与东坑排洪渠支渠 2 交汇处内涝整治工程总体方案

（1）总平面布置

本项目针对东茂路与东坑排洪渠支渠 2 交汇处内涝点进行雨水排放系统完善，拟在高新西路西侧新建 DN1500～DN1800 雨水主干管，管线沿高新西路西侧敷设后转向周家大道，最终将片区汇水雨水重力输送排入茅洲河，打通片

区雨水外排通道，消除该节点暴雨积水风险。

拟建雨水干管采用 DN1500～DN1800 钢筋混凝土雨水管道，管道总长度1613m，管线路由沿高新西路西侧道路红线布设，之后转入周家大道，终点接入茅洲河。结合管线起终点控制高程开展水力计算，新建雨水干管全线设计坡度控制不大于 8‰，经水力核算，管径与坡度组合能够满足设计重现期下的雨水转输能力要求。

平面路由优先利用现状市政道路地下空间，减少征地拆迁，降低工程外部协调难度。设计阶段同步开展管线综合排查，梳理沿线现状给水、燃气、电力、通信等地下管线，合理控制新建雨水管与既有管线的水平安全净距；沿线按规范布设雨水检查井、联通井，兼顾后期管道清淤、检测与运维检修需求。

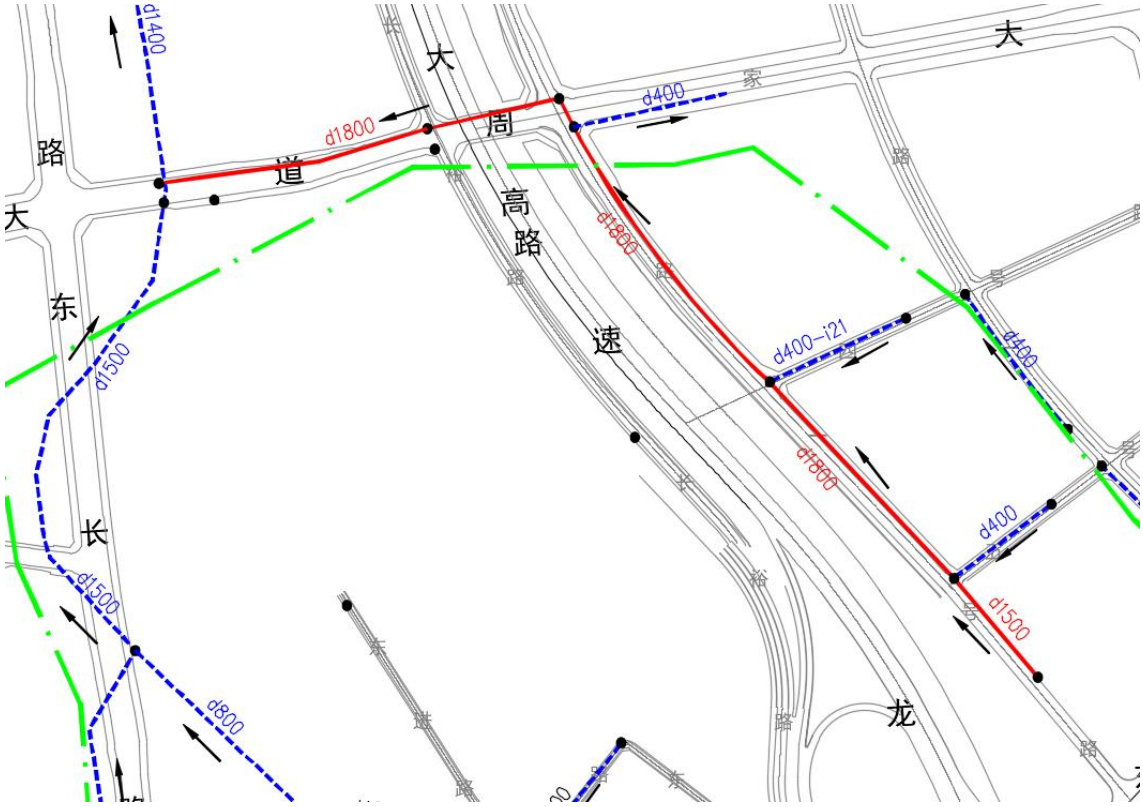


图 3.7.2- 1 东茂路与东坑排洪渠 2 交汇处雨水系统完善方案一

（2）管道纵断设计

管道竖向高程设计为重力流排水系统的核心内容，综合片区地形条件、上

下游水位、沿线支管接入、地下构筑物交叉、工程投资等多重因素统筹考虑，主要控制原则如下：

① 合理管控管道起点埋深，控制工程投资

严格控制雨水干管起点埋深，避免起点埋深取值过大而造成全线管道埋深整体加深。埋深增加会显著加大沟槽开挖深度，带来基坑支护、施工降水、地基处理等工程量增加，推高工程造价；同时管顶覆土厚度需满足道路荷载规范要求，保障管道结构安全。

② 顺应地形条件，合理匹配管径与坡度

竖向设计尽量贴合片区原有地面地形走势，在满足管道最小自清流速、水力过流能力的前提下，合理选配管径与设计坡度，尽可能降低管道整体埋深，减少开挖工程量，降低施工难度和项目造价。

③ 预留沿途雨水次干管重力接入条件

雨水主干管埋深设计需复核沿线现状及规划雨水次干管、片区支管的接入高程，保证周边子汇水区域雨水能够依靠重力自流接入新建主干管，避免出现支管接入高程不足、需要增设雨水提升泵站的情况，实现片区雨水系统有效串联。

④ 河道、沟渠及各类地下构筑物竖向交叉控制

干管穿越现状河道及沟渠时，优先采用河底下穿方案，尽量规避倒虹管及雨水提升泵站设置，减少泵站机电运维、倒虹管淤积堵塞等长期运行风险。同时竖向设计需统筹校核本管道与规划污水系统、排洪渠道、轨道交通、综合管廊等重大地下工程的交叉关系，严格满足规范竖向净距要求，保障各类地下构筑物安全。

⑤ 保障末端平顺接入下游受纳水体

合理设置干管全线坡度，保证管道末端标高能够平顺接入茅洲河排放口，减少进出口局部水头损失，防止出口位置雍水。

⑥ 新旧管道高程衔接控制

新建雨水管道埋深尽量与周边现状雨水管道埋深保持基本一致；在联通井位置，严格控制新建管道与现状管道管底标高对齐，减少水流扰动与局部水头损失，防止联通井内泥沙淤积，保障管道内水流流态平稳。

3.1.1.18长圳路与龙大高速交汇处桥底内涝整治工程总体方案

本工程针对长圳路与龙大高速互通桥底积水内涝问题实施整治。桥底区域受高速路基阻挡，原有排水通道断面不足，汇水出路不畅，暴雨天气易形成大面积积水，影响道路通行安全。本次拟新建 A3.0m×2.0m 矩形雨水箱涵，箱涵总长 125m，采用顶管非开挖工艺横穿龙大高速路基，将桥底区域汇集的雨水重力转输后排入鹅颈水北支下游，打通桥底雨水外排通道，消除该点位内涝风险。

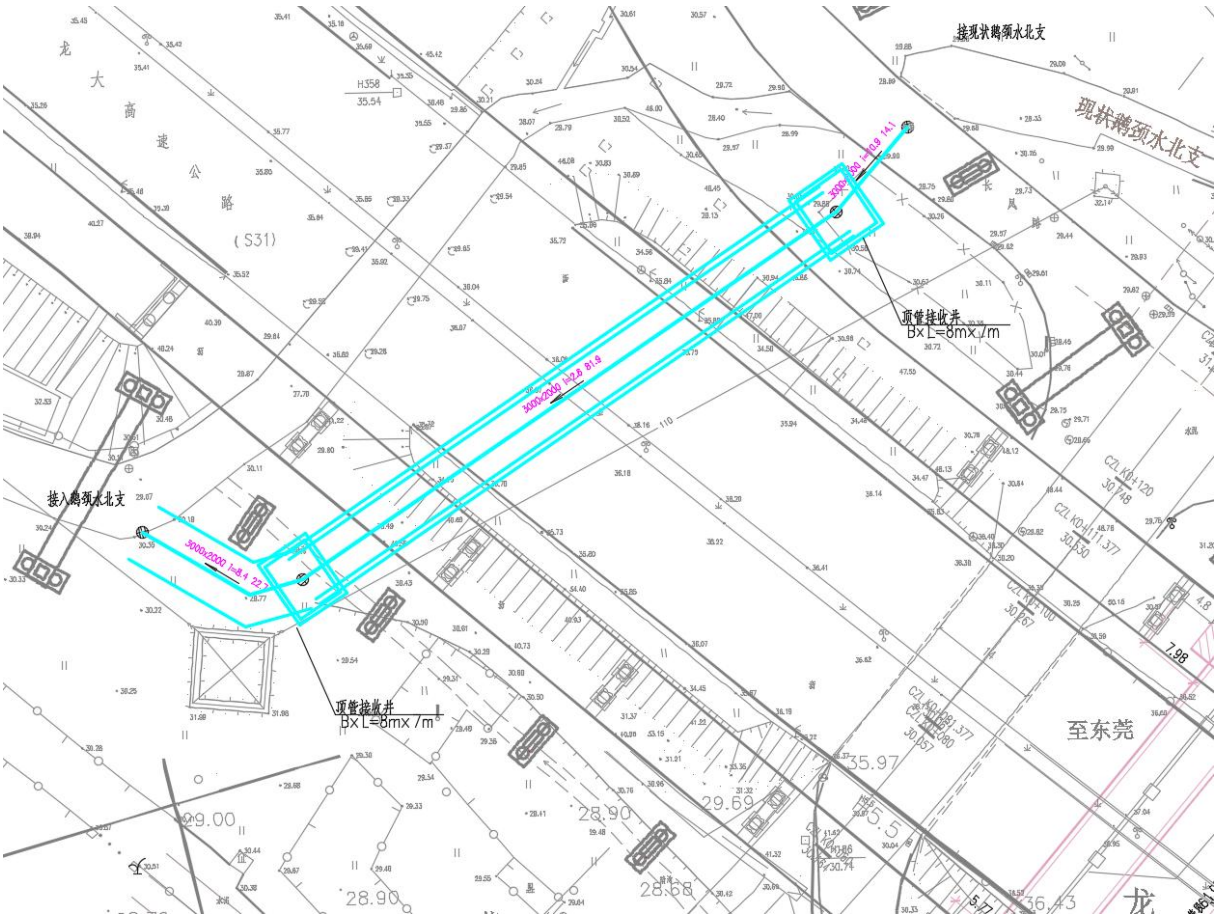


图 3.7.2-2 长圳路与龙大高速交汇处桥底内涝整治工程方案一

（1）总平面布置

拟建 A3.0m×2.0m 矩形雨水箱涵，箱涵总长度 125m。箱涵起点设置于长圳路桥底汇水集中区域，用于收集桥底路面雨水；管线路由自起点引出，采用顶管工艺下穿龙大高速路基，穿越高速路基后继续敷设，最终接入鹅颈水北支下游河道。结合起终点控制高程开展水力计算，新建雨水箱涵全线设计坡度控制不大于 10‰，经水力复核，箱涵断面尺寸与坡度组合可满足设计重现期下的雨水过流能力要求。

平面路由布置充分结合现场条件，箱涵穿越龙大高速路基段采用顶管施工，工作井与接收井选址避开高速主线行车道、高速挡墙及附属构筑物，最大限度减少对高速主体设施的占用。平面设计阶段同步开展管线综合探测，排查路由范围内现状雨水、给水、电力、通信等地下管线，合理控制箱涵与既有管线的

水平安全净距；按规范设置检修井、清淤口，满足后期管道检测、清淤及运维检修需求。箱涵终点入河位置结合河道岸线布置，合理设置消能、防冲刷及防河水倒灌构造。

（2）管道纵断设计

箱涵竖向高程结合桥底现状地坪、龙大高速路基基础埋深、地下管线高程及鹅颈水北支下游洪水位综合确定。合理控制箱涵起点埋深，保证桥底路面雨水可重力汇入箱涵；顶管穿越高速路基段严格控制箱涵管顶覆土厚度，满足高速路基沉降控制要求，保护高速路基结构安全。全线坡度满足箱涵最小自清流速要求，降低泥沙淤积风险。箱涵末端入河口标高高于河道常水位，复核河道洪水位，防止汛期河水倒灌回流至箱涵内部。

竖向设计同步校核箱涵与沿线各类地下构筑物之间的垂直净距，满足规范交叉要求。箱涵在检查井、进出口等节点做好高程顺接，减小局部水头损失，避免节点雍水。顶管段需结合地质条件开展专项设计，施工全过程布设沉降监测，严控高速路基变形.。

3.1.1.19东长路与长凤路交叉口内涝整治工程总体方案

本内涝点位位于东长路与长凤路交叉口，片区属于雨水系统规划空白区域，现状未布设规划雨水管线，缺乏连续、可靠的雨水转输通道。暴雨工况下，交叉口汇水无法快速向外排泄，易形成路面积水，对车辆行人通行安全造成影响。本次工程拟结合规划东长路用地条件新建 A2.0m×2.0m 矩形雨水箱涵，箱涵沿外环高速匝道北侧敷设，将涝点汇集雨水转输后接入科裕路 A3.0m×3.0m 雨水箱涵，依托下游大断面箱涵通道实现雨水外排，从根本上消除交叉口内涝隐患。



图 3.7.2-3 东长路与长凤路交叉口内涝整治工程方案一

（1）总平面布置

拟建 A2.0m×2.0m 矩形雨水箱涵，箱涵总长度约 278m。箱涵起点布置在东长路与长凤路交叉口汇水核心区域，就近收集交叉口路面及周边地块雨水；管线路由沿外环高速匝道北侧布设，充分利用规划道路及匝道北侧预留用地空间，减少对现状建成地块的侵入，降低征地拆迁工作量。箱涵沿线合理布设检修井、清淤口，满足后期箱涵检测、清淤维护等运维需求；路由设计阶段同步开展管线综合排查，避让高速附属构筑物基础及现状地下管线，控制水平安全净距。箱涵末端接入科裕路 A3.0m×3.0m 雨水箱涵，实现雨水系统顺畅衔接。

结合起终点控制标高开展水力计算，新建雨水箱涵全线设计坡度控制不大于 5‰，经水力复核，箱涵断面尺寸与设计坡度组合可满足设计重现期下雨水过流能力要求，保障暴雨期汇水快速转输。

（2）管道纵断设计

箱涵竖向高程综合交叉口现状地坪、规划东长路设计标高、外环高速匝道

基础底标高、下游科裕路箱涵进出口控制标高统筹确定。合理控制箱涵起点埋深，保障交叉口路面雨水可重力汇入箱涵，同时控制埋深，避免开挖深度过大，增加基坑支护、降水等工程投入；箱涵顶部覆土厚度满足地面荷载规范要求，保障结构安全。

全线按照不大于 5‰控制箱涵坡度，复核最小自清流速，降低箱涵内部泥沙淤积风险。箱涵与下游科裕路 A3.0m×3.0m 箱涵衔接位置做好高程顺接，减小水流局部水头损失，防止衔接节点雍水。竖向设计同步校核箱涵与沿线地下管线、构筑物的垂直交叉净距，满足规范要求；临近外环高速匝道段，需复核施工对高速构筑物的扰动风险，后续开展专项安全评估。

排水系统完善工程设计方案

3.1.1.20污水系统完善工程设计方案

结合片区市政排水专项规划资料，并开展现场踏勘、管线探测与现状排水系统调查，经筛选论证，本次工程范围内具备实施条件、需同步完善污水管网的道路共计 5 条，分别为光源五路、东明大道、侨明路、科能路、光明大道，管网新建及改造总长度 1430m。工程实施范围覆盖光明街道、凤凰街道，通过补空白、提能力，补齐片区污水收集管网短板，提升片区污水收集率，满足沿线地块开发建设的污水纳管需求。

（1）光源五路

现状情况分析：光源五路西侧现状已敷设 DN400 污水管道。随着片区城市开发推进，沿线新建地块陆续建成投产，区域污水产生量持续增长，现状污水管道设计输送能力已不能满足远期污水转输需求，管网输送瓶颈凸显。

存在问题：现状污水管道过流能力不足，现状管网建设情况与片区污水系统规划方案不匹配，无法支撑沿线地块污水有效收集。

解决方案：按照片区污水专项规划，在光源五路（凤举路至观光路段）道路东侧新建 DN400 污水管道，收集道路东侧沿线地块污水，管道末端接入观光路现状污水系统，完善该路段污水收集体系，分担现状西侧管道负荷，满足

地块开发后的污水输送要求。

（2）东明大道

现状情况分析：东明大道（高新西路 - 聚丰路）现状未配套建设污水管道。随着周边地块开发建设，地块产生的生活及生产污水缺乏纳管通道，亟需配套污水管网，实现污水收集。

存在问题：该路段污水管网空白，无污水收集及转输设施，现状建设条件与片区规划污水系统布局不一致。

解决方案：严格依据片区排水规划，在东明大道（高新西路 - 聚丰路）道路两侧新建 DN400 污水管道，收集道路两侧地块污水，管道末端接入聚丰路污水系统，补齐该路段污水管网空白，实现沿线地块污水全收集。

（3）侨明路

现状情况分析：侨明路（科能路 - 启德一路）现状无污水管道。随着周边地块开发时序推进，地块建成后污水排放缺少收集通道，需配套建设污水管网。

存在问题：路段污水管网缺失，现状管网建设滞后于地块开发需求，与片区污水系统规划布局不符。

解决方案：按照规划要求，在侨明路（科能路 - 启德一路）道路北侧新建 DN400 污水管道，收集北侧沿线地块污水，管道接入科能路污水系统，完善侨明路沿线污水收集通道，保障周边开发地块污水能够顺利纳管。

（4）科能路

现状情况分析：科能路现状未敷设污水管道，周边地块开发完成后产生的污水无收集出路，地块污水需要依托科能路污水管网进行收集并转输至下游系统。

存在问题：路段污水管网空白，缺少污水收集转输设施，现状建设情况不满足片区规划污水系统布局要求。

解决方案：依据片区污水管网规划，在科能路新建 DN400 污水管道，收集沿线地块污水，接入科能路下游污水系统，填补该路段污水管网空白，为侨

明路及沿线地块污水提供转输通道。

（5）光明大道

现状情况分析：光明大道（科农路至龙大高速段）现状道路双侧已敷设 DN400 污水管道。随着片区开发强度提升，沿线地块污水排放量持续增加，现状管道输送能力趋于饱和，无法承载远期污水转输量。

存在问题：现状污水管道过流能力不足，管网输送规模不满足规划远期污水量要求，现状管网与片区规划方案不匹配。

解决方案：按照片区污水系统规划，对光明大道（科农路 - 龙大高速）南侧现状 DN400 污水管道进行扩容改造，更换为 DN800 污水管道，提升该段污水干管转输能力，解决片区污水输送瓶颈问题，保障沿线污水稳定收集与转输。

3.1.1.21雨水系统完善工程设计方案

结合片区雨水专项规划成果，同步开展现场踏勘、地形测绘及现状管线探测工作，经综合研判，本次工程范围内具备实施条件的改造道路共计 25 条。上述道路现状雨水管道断面规模普遍偏小，管径与片区雨水系统规划要求不匹配，暴雨工况下排水能力不足，是片区局部内涝的重要诱因。本次工程将按照规划雨水规模实施管径扩容改造，补齐雨水管网短板。本次雨水管道改造总长 7406m，雨水箱涵 / 渠改造总长 548m，工程实施范围覆盖光明街道、凤凰街道。

本次雨水系统完善工程以提升片区雨水排放能力、消除道路内涝风险为核心目标，对 25 条道路现状雨水管网实施扩容改造，将原有不满足规划标准的雨水管道更换为规划设计管径，提高管网雨水转输能力，匹配片区远期开发建设带来的雨水径流增量。工程管线路由基本沿用现状道路红线内空间，优先利用道路地下空间布设新建雨水管渠，减少征地拆迁。设计阶段同步开展管线综合工作，排查沿线现状给水、污水、燃气、电力、通信等地下管线，合理控制新建雨水管渠与各类既有管线的水平、竖向安全净距；沿线按规范布设雨水检查井、雨水口、跌水井、检修口等附属构筑物，完善雨水收集及运维体系。

管渠纵断设计充分结合现状地面高程、下游受纳水体水位及现状排水出口

标高，采用重力流排水形式，合理控制管渠坡度，满足雨水过流能力及最小自清流速要求，降低泥沙淤积风险。管渠出口做好消能、防冲刷及防倒灌设计，保障雨水顺畅排入下游水系。对于现状管线密集、交通流量大的路段，结合现场条件灵活选用明挖或非开挖施工工艺，降低施工期间对道路交通、周边环境的扰动。

表 3-12 雨水系统完善工程总表

序号	道路名称	现状管径（mm）	设计尺寸规格	管长
1	同业路	DN800	DN1200	305
2	长凤路	DN600~DN800	DN1000	235
			DN1500	435
			DN1650	195
			DN1800	340
3	科农路	无现状管	DN1000	541
4	塘家南路（环村路以南）	DN1000	DN1650	306
5	环村路（凤举路以东）	DN800	DN1200	201
6	塘家南路（环村路以南）	DN1000	DN1800	64
7	凤举路东侧（汇通路以南）	DN600~DN1000	DN1200	111
			DN1650	488
8	同业路（光明大道-同惠路）	DN800	DN1650	255
9	东长路(东长路交同惠路）	DN800	DN1350	268
10	东长路北侧（东长路交融汇路）	DN600~DN800	DN1000	398
11	融汇路	DN600	DN1000	198
12	甲子塘大道	无现状管	DN1350	420
13	同仁路（东长路东）	DN600~DN1000	DN1200	382
14	光源二路（创投路西侧）	无现状管	DN1200	243
15	光源二路（创投路东侧）	DN800	DN1200	276
16	光源五路（朝凤路-东坑水排口）	DN600	DN1350	187
17	68#规划雨水行泄通道（东明大道东凌路-东坑水排口）	DN1200	DN2000	170
18	69#规划雨水行泄通道（光明大道东坑水北侧）	DN1500	2.5m*2.0m	316
19	70#规划雨水行泄通道（光明大道东坑水南侧）	DN1000	2.5m*2.0m	232
20	东明大道（高新西路-凤归路）	无现状管	DN800	229
21	东明大道（风归路-东凌路）	DN600~DN1000	DN1800	285
22	凤归路（东明大道以南）	0.6m*0.5m 雨水沟	DN1000	240

23	凤归路（东坑水以南）	DN1350	DN1650	209
24	科能路（光明大道-东坑水排口）	DN1000	DN1500	395
25	观光路（交泉明路位置）过路管	DN1000	DN1800	27

老旧管网修复设计方案

3.1.1.22总体修复原则

本项目老旧排水管道修复工程严格遵循“非开挖优先、原位修复为主”的总体技术原则，充分利用现有管道管位资源，尽量减少路面开挖破除作业，最大限度降低工程施工对地面交通、周边建构筑物及城市生态环境的扰动。管道检测评估与修复设计工作，以 CJJ 181-2012《城镇排水管道检测与评估技术规程》及深圳市地方相关排水管网技术标准为基础，建立结构性缺陷、功能性缺陷双轨制评估体系，对管网病害进行分级判定，科学区分管道结构性安全风险与过水能力衰减问题，实现病害分类施策、精准修复。

3.1.1.23缺陷分类与定级

排水管道在工厂预制、现场施工以及长期运营服役过程中，受材料老化、外部荷载、地质变化、污水腐蚀等因素影响，会产生多种类型病害缺陷，不同缺陷将分别影响管道结构安全稳定性与排水输水能力。工程中将管道缺陷划分为结构性缺陷与功能性缺陷两大类。

（1）结构性缺陷：主要影响管道本体结构承载力与整体稳定性。包含破裂、变形、腐蚀、错口、脱节、接口渗漏、坍塌、材料老化、焊缝开裂、洞口等共计 10 类病害。 修复阈值：3 级、4 级高风险结构性缺陷，对管道结构安全威胁较大，须立即开展修复治理；1 级、2 级轻微结构性缺陷，暂不实施工程修复，纳入常态化管道监测与运维管理，定期跟踪病害发展情况。

（2）功能性缺陷：不破坏管道主体结构，主要造成管道有效过水断面缩减，影响排水过流能力。包含管内沉积、内壁结垢、树根侵入、浮渣堆积、障碍物、管道附着物等 6 类病害。 处置标准：4 级功能性缺陷，管道过水断面损失大于 50%，排水能力大幅衰减，必须实施高压冲洗疏通，必要时同步配套局部修复措施。

3.1.1.24检测与评估方法

（1）CCTV 电视检测

适用于管径≥300mm，管内水深小于管道内径 20% 的排水管道，采集管道内部高清影像，识别缺陷类型、位置、尺寸及病害等级，作为管道病害质量评定、修复方案设计及竣工验收的主要依据。

（2）修复指数（RI）计算

采用修复指数计算公式：RI=0.7F+0.1K+0.05E+0.15T，对管道病害严重程度进行量化打分，判定管道修复紧迫性。

RI＞7：判定为紧急修复管段，须优先安排工程治理；

4＜RI≤7：判定为应尽快修复管段，纳入近期实施计划。

3.1.1.25核心非开挖修复工艺选型

一、紫外光固化法（CIPP）

适用范围：适用管径 DN300～DN1800mm，常规单段修复长度可达 200m，根据工程条件可定制更长修复段。 技术参数：可适应管道弯曲角度小于 10°，管道径向错位小于 20mm，接口脱节量小于 50mm；采用光固化树脂内衬材料，固化后材料收缩率＜1%，洛氏硬度可达 142。

优势：内衬整体成型无分段接口，不存在接口渗漏隐患；树脂材料耐酸碱

腐蚀性能优异，修复完成后管道设计使用年限可达 50 年，耐久性好，为本项目中小管径管道首选整体内衬修复工艺。

二、原位热塑成型法（FIPP）

适用范围：适用于 DN1200mm 及以下管道，对变径管段、带转角、存在较严重错位的管道适应性较强。 技术参数：内衬成品厚度 3～20mm，材料弯曲强度＞50MPa，材料耐磨性＜20mg。

优势：内衬整体性好，密闭性能优异，除市政污水管道外还可应用于低压压力管道、饮用水输送管道，在地质活跃、地层位移风险较高区域具备一定适应性。

三、局部树脂固化法修复施工

适用场景：属于局部非开挖修复工艺，针对性治理管道接口渗漏、局部管壁破裂等点状缺陷。 不锈钢双胀环技术：可用于 DN80～DN3000mm 大口径管道错位接口修复。依靠液压设备将厚度 5mm 的 304/316 不锈钢环径向扩张压紧，配合氯丁橡胶止水带实现接口密封止水，恢复管道接口承压及抗渗能力。

四、碎（裂）管法

工艺原理：通过专用碎管设备破碎原有旧管道，同步拉入全新 HDPE 管道，可实现原位管道更换，管径可向上扩容一级。

施工流程：管道预处理→穿杆定位→旧管破碎→新管同步顶入拉入→管道固定。

适用条件：原管道淤堵严重无法疏通、管道主体结构完全失效，不具备内衬修复条件的管段。

3.1.1.26辅助与应急处理措施

（1）渗漏灌浆

材料选择：SG203 化学灌浆材料（氰酸酯 + 聚醚体系）

技术特性：浆液遇水后快速反应发泡，形成弹性胶体，止水效果良好。

应用范围：用于管道周边涌水点止水封堵、管周土体地基加固，常作为修复前的前置应急止水措施。

（2）清淤与预处理

施工要求：所有内衬修复作业前，必须开展高压水冲洗预处理。

技术参数：冲洗设备工作压力大于 160kg。

质量标准：清除管壁淤泥、结垢、浮渣及各类附着物，保证内衬材料与原管壁紧密贴合，避免内衬脱空、起鼓，保障内衬修复质量。

3.1.1.27施工质量控制要点

（1） 材料验收

内衬毡材料：必须掺入玻璃纤维进行增强，提升内衬结构强度； 树脂材料：进场前需取样送检，须满足 GB/T9341 弯曲性能测试相关指标要求，检验合格后方可进场使用。

（2）过程监控

验收标准：管道 CCTV 复检作为修复工程竣工验收的强制性控制标准。 检查重点：内衬层厚度均匀性、树脂固化完成情况，内衬内壁有无气泡、褶皱、脱层等影响结构及防渗性能的缺陷。

附属设施

3.1.1.28检查井

为满足雨污水管道后期日常巡检、清淤疏通、检修维护的使用需求，本工程管道沿线配套设置检查井。检查井布设位置遵循规范要求，设置于管道交汇点、平面转弯处、管径变化位置、管道坡度突变位置以及跌水位置；在直线管段上，按照规范规定的最大间距布设检查井，保障运维作业可及。

从长期管网运行经验来看，传统砖砌检查井在地下水、污水长期侵蚀作用下，井体、接缝易产生渗漏；渗漏持续发展会冲刷井周土体形成土体空洞，严重时诱发路面沉降、地面塌陷等安全隐患。本项目区域地下水位较高，雨污水管网大多敷设于市政道路下方，地面车辆荷载大，综合考虑工程安全及耐久性，在场地条件允许的前提下，本次设计优先选用预制钢筋混凝土检查井，结构形式包含圆形预制井与矩形预制井两类。

检查井防渗处理：

（1）装配式预制检查井拼装接缝处，若拼装缝隙较大，采用 C20 细石混凝土进行填充封堵；对于细小缝隙，采用 1：1 防水砂浆嵌填密封。井体安装过程中保证井室垂直，管道预留洞口轴线与接入管道轴线保持对中，避免错口。井盖板安装保持顶面平整，盖板顶面高程控制在路基顶面以下，满足道路覆土及荷载要求。检查井井壁与管道连接位置，先用 1：1 防水砂浆嵌缝封堵密实，嵌缝完成后，在接缝位置涂刷防水涂料 2～3 遍，形成复合防渗构造。

（2）管道接入井室施工时，在管道下部 120° 包角范围内填筑防水砂浆，挤压管道使砂浆与管外壁紧密贴合，以砂浆适度外溢为标准；随后在管道两侧及管顶上部分层填充防水砂浆并充分插捣，保证填充体密实无空隙；最后在管道与井壁交接位置抹制宽度约 5～6cm 的三角形防水砂浆止水肩，阻断地下水

沿管外壁向井内渗入通道。

（3）井内流槽分两次浇筑成型：第一次浇筑至流水底面高程，完成基础成型；第二次浇筑至设计轮廓，形成完整顺滑的流槽。井室内部采用 C15 商品混凝土浇筑，流槽内表面采用厚度 20mm 的 1：1 防水砂浆分层抹面，抹面压实收光，表面平顺、无凸起与凹陷，保证水流顺畅，减少泥沙淤积。

（4）井筒与井室连接、井筒节段之间拼装施工前，必须将接口基面清理干净，安装全过程保持井筒垂直。井筒安装稳固后，接缝位置采用 1：1 防水砂浆嵌缝封堵，同时在拼缝内侧、外侧各涂刷防水涂料 2～3 遍，形成内外双重防水体系，提升井筒接缝抗渗能力。

3.1.1.29检查井井盖

依据《排水检查井与雨水口技术规范》SZDB/Z327-2018 相关规定，机动车道下的排水检查井盖采用球墨铸铁材质；其余位置检查井井盖优先选用球墨铸铁井盖。井盖所用球墨铸铁材料性能应满足《球墨铸铁件》（GB/T1348）标准，球化率大于 80%，球化级别达到三级及以上，保证井盖抗冲击、抗疲劳性能，满足长期车辆荷载作用要求。

井盖荷载等级按所处位置分级选用：

- 绿化带区域：最低选用 B125 级井盖；
- 铺装路面（人行道、自行车道）、广场及可通行小型机动车、公交车的道路下，最低选用 D400 级井盖；
- 大型货柜车、泥头车等重载车辆通行的市政主干道，最低选用 E600 级重型井盖；
- 河道水域内检查井，采用密封压力井盖，防止河水倒灌。

3.1.1.30雨水口

市政道路路段采用单篦或双篦环保型雨水口，雨水口优先布置在道路地面汇水最低点，高效收集路面雨水。设计阶段复核现状路缘石高度，当路缘石高度超过 15cm 时，按照 SZDB/Z327-2018 第 7.1.1 条规定，车行道新建雨水口优先选用联合式雨水口。其余构造、尺寸、安装要求按照国标图集《雨水口》（16S518）执行。

雨水口篦子及支座均采用球墨铸铁材质，具备较高强度与耐锈蚀性能。雨水口平面位置可结合现状道路竖向设计进行微调，确保雨水口设置于路面低点，避免出现路面积水无法汇入雨水口的情况。

3.1.1.31施工方案设计

3.1.1.31.1管道开挖施工

本工程埋地管道及配套检查井明挖施工总体工艺流程：施工准备→工程测量放样→沟槽开挖与支护→地基基础处理→管道敷设安装→检查井施工→管道密闭性试验→沟槽分层回填→道路及附属设施恢复。

（1）施工准备

工程开工前，对施工红线范围内地下管线开展详细探测，查清既有给水、燃气、电力、通信、现状雨污水管线平面位置、埋深，识别沿线地下障碍物，制定管线保护方案。沟槽两侧连续设置施工围挡，划分作业区域与通行区域，落实安全警示标志，保障施工期间人员、车辆安全。

（2）工程测量

依据施工图纸、控制点成果，将管道中心线、沟槽开挖边线精确放样至现场地面，做好点位标记与保护；施工全过程开展复核测量，控制管道轴线、高

程精度。

（3）沟槽开挖及支护

先采用破碎锤破除现状路面结构层。结合现场土质、地下水位、开挖深度条件，选用机械开挖为主、人工清底为辅的方式开挖沟槽。开挖土方单侧堆放在沟槽外侧安全距离以外，多余弃土、破碎后的路面废渣由挖掘机、装载机装车，自卸汽车转运至指定弃土场处置。沟槽开挖深度较大或土质较差时，同步实施钢板桩、放坡 + 土钉等支护措施，防止沟槽侧壁坍塌。

（4）基础处理

沟槽底部预留一定厚度土层由人工清挖，避免机械扰动原状基底土；基底整平、分层夯实，检测地基承载力。若基底发现淤泥、腐殖土等软弱地基，需采用换填碎石或砂石垫层方式进行地基处理，验收合格后方可进行下道工序。

（5）管道安装

管材运抵现场后，存放于指定堆料场地，做好防雨、防碰撞保护；待下管作业时转运至沟槽边。小口径管道采用人工下放安装；大直径管道采用 8t 或 25t 汽车吊吊管入槽，配合倒链、人工辅助就位、对口安装，严格控制管节轴线与高程。

（6）检查井施工

本工程检查井包含砖砌检查井、现浇钢筋混凝土检查井及预制装配式钢筋混凝土检查井，数量多、分布广。施工单位根据管道安装进度，统筹调配人员、机械设备，同步开展井体施工，合理安排工序搭接，保障整体工期。

（7）管道密闭性试验

管道安装完成、接口养护达标，经外观质量检查合格后开展密闭性检验，可根据管径、地下水条件选用闭气试验或闭水试验，试验执行现行规范及设计

文件要求。 1）闭气试验：试验期间地下水位应低于管外底 150mm；雨天环境不得开展闭气试验。 2）闭水试验：试验管段两端采用砖砌封堵并养护至设计强度，向试验段检查井注水至规定水位后开始计时，观测井内水位在规定时间内的降落值，计算实测渗水量，渗水量不超过规范允许限值即为合格。

（8）沟槽回填

管道密闭性试验验收合格后应及时开展回填，避免沟槽长时间暴露产生边坡失稳、基底泡水。回填材料、分层厚度、压实度严格按照图纸说明及现行排水管道施工规范执行，管底、管侧、管顶以上一定范围内采用级配砂石或素土分层夯实。

（9）道路恢复

施工中被破除的路面、人行道、绿化等工程，完工后按原状恢复，恢复工程标准不低于现状道路，满足现行城市道路设计规范。未分幅道路采用全幅恢复；已分幅道路按单幅路面恢复，新旧路基、路面之间做好搭接、切缝、基层过渡处理，减少后期路面不均匀沉降。

3.1.1.31.2**管道顶管施工**

（1）适用条件

顶管非开挖工法适用于管道埋深大、施工场地狭窄、地面交通繁忙，地面开挖受限或有特殊保护要求的区域，主要用于穿越现状公路、高速、铁路及其他重要建（构）筑物，最大限度减少地面开挖，降低对现状交通、环境的扰动。

（2）顶管工作井及接收井

工作井作为顶管设备安装、千斤顶布设、人员作业的空间，井内平面尺寸由施工单位根据管材外径、千斤顶规格、操作空间计算确定；接收井尺寸依据顶管机外径、接收操作需求确定。工作井、接收井均为临时构筑物，顶管施工

完成后，基坑可二次利用：工作井改造为钢筋混凝土污水检查井，井体浇筑完成后，工作坑、接收坑其余空间进行回填。施工单位优先选用短行程顶进设备，减小工作井平面尺寸，降低基坑开挖工程量。

沉井法适用条件： 适用于软土地层，包括一般粘性土、砂土、淤泥及淤泥质土层，地面附加荷载不大于 20kPa。沉井采用 C35 混凝土，采用不排水下沉工艺，水力机械冲吸泥取土下沉，施工结束后实施水下混凝土封底。采用不排水下沉时，井内最低水位标高仅允许低于外部地面标高 1.0m。井壁预留洞口可提前预埋并临时封堵，也可在沉井下沉封底完成后采用机械切割开孔。

沉井施工顺序： 垫层施工 → 支设模板 → 绑扎钢筋 → 现浇沉井下节 → 下沉 → 接筑沉井上节 → 继续下沉至设计标高 → 水下混凝土封底 → 浇筑底板混凝土 → 洞口旋喷桩加固处理。每节沉井下沉作业时，混凝土强度不得低于设计强度的 95%。

（3）顶管施工技术要求

顶管机掘进施工前，复核详细地质勘察资料，探明管线沿线地下管线、建构筑物、邻近建筑物基础类型，制定专项保护方案，施工全过程落实保护措施。采用顶管机掘进施工时，建立完善测量与监测体系，实时控制管道轴线，对地层、周边构筑物开展监测，动态反馈监测数据，实施信息化动态施工。

管道推进轴线允许偏差：高程 ±80mm，平面位置 ±50mm；相邻管节错台量≤10mm，管节不得出现开裂、碎裂。管节在吊装、搬运、拼装、顶进全过程做好保护，防止边角破损、顶裂。

管道纠偏遵循勤测勤纠、微调适度、及时调整原则，控制管道沿设计轴线顶进，尽量减少轴线弯曲，避免大角度纠偏造成管节应力集中。 管节接头不得出现泥沙渗漏，所有接缝不允许出现线性滴漏，详细防水构造按防水设计图纸

执行。 根据顶进长度、摩阻力合理设置中继间；采用中继间顶进时，采取措施严格控制管道纵向失稳风险。

强化施工全过程监测，动态调整施工参数，控制地表变形：地表隆起允许值 10mm，地表沉降允许值 20mm。 顶管机出洞阶段，保护刀盘，严禁切割洞口帘布橡胶止水板，防止洞口渗漏、涌砂。 顶进施工完成后，及时对洞口、管节接缝进行堵漏处理，清理管道内部泥水、油污、废渣，为后续检测、内衬修复等工序创造条件。结合本工程周边环境及地质条件，本项目推荐选用土压平衡式顶管机头实施顶进掘进。 顶管施工全部结束后，采用水泥浆对管壁外侧泥浆套进行注浆固化，减小后期地层沉降。

3.1.1.32管材选用

3.1.1.32.1塑料管

塑料类管材内壁光滑，不易附着泥沙结垢，水力水头损失小，具备优良耐酸碱腐蚀性能；管材自重较轻，工厂连续化生产，加工便捷。但管材本身材料强度偏低，材质偏脆，抗外压冲击能力偏弱，因此在市政工程中多用于小口径重力流排水管道，经过多年工程实践，国内各大城市排水管网工程中已得到大规模推广应用。

按照管壁构造形式差异，塑料管可划分为单壁实壁管、双壁结构壁管、钢塑复合管三大类别：

（1）单壁管，又称平壁管、实壁管，自 20 世纪 30 年代开始工程应用，典型管材包含硬聚氯乙烯管（PVC-U、PVC-UH）、聚乙烯管（PE）、聚丙烯管（PP-R）、玻璃钢夹砂管（GRP）、工程塑料管（ABS）等。实壁管材受力特点以承受管道内部水压力为主，多用于压力输送管道。

（2）双壁管，又称结构壁管或异型壁管，自 20 世纪 70 年代逐步推广使用，常见类型有双壁波纹管、缠绕管、环形肋管、螺旋肋管。基材可选用硬聚氯乙烯（PVC-U）、高密度聚乙烯（HDPE）、聚丙烯（PP-R）。结构壁管受力以承受外部土压力、地面车辆荷载为主，是市政重力流雨污水管道常用管材。

（3）钢塑复合管，依据内部构造分为钢带增强钢塑复合管、无缝钢管增强钢塑复合管、孔网钢带钢塑复合管、钢丝网骨架钢塑复合管等。钢塑复合管材融合钢材高强度、塑料耐腐蚀的双重优势，其中中空壁塑钢缠绕聚乙烯管应用最为广泛。该管材内衬设置高强 Ω 形钢骨架，大幅提升管道环刚度，抗外压、抗冲击性能显著增强，适用于埋深大、荷载较高的市政排水场景。

总体而言，塑料排水管道具备多项突出优势：管材密度小（PVC-U 管 $\gamma=1.5$；PE 管 $\gamma=0.93$），管材装卸、场内转运、沟槽下管的运输成本较低；单根管材出厂长度可达 8m、10m、12m 甚至更长，对比钢筋混凝土管单节仅 2～4m，管道接口数量大幅减少，不仅提升现场施工效率，同时减少接口渗漏风险；塑料管粗糙系数 n 值小，内壁光滑，同等流量条件下水力坡降更小，可降低管道埋设深度；管道基础处理简单，仅需铺设 100～200mm 厚砂垫层；管材自重轻、接头少，现场施工工序简便，作业风险相对较低，深受施工单位青睐。尤其在本片区地下水位偏高、沟槽需要持续降水的区域，快速施工的优势更加突出，能够缩短沟槽暴露时间，降低基坑失稳风险。

塑料管道短板在于环刚度相对偏低，设计选型需严格结合埋深、地面荷载进行结构验算。结合工程设计与施工经验：HDPE 管道常规选用环刚度 8kN/m²、12kN/m² 两个等级。管径 500mm 以下埋地塑料排水管：一般选用环刚度 8kN/m²；仅在地质条件良好、无重型车辆荷载的绿化带、非车行道区域，可选用环刚度 4kN/m²。管径 500～1200mm 埋地塑料排水管：优先选用环刚度

8kN/m²；若选用低于 8kN/m² 等级管材，必须开展完整结构计算，包含管道变形验算、压屈失稳验算，同时严格管控施工质量，对管道基础、回填材料、分层夯实压实度进行全过程管控。管径 800mm 以上埋地塑料排水管，对于本项目这类重点市政工程，推荐选用环刚度≥8kN/m² 的金属增强复合缠绕管材，保障长期外压稳定。

3.1.1.32.2**球墨铸铁管**

球墨铸铁管由传统灰口铸铁管材升级发展而来，在熔融铁水中添加金属镁进行球化处理，采用离心浇铸工艺一次成型。早期球墨铸铁管生产口径多在 700mm 以下，上世纪 90 年代后期制造技术提升，可生产最大口径至 2000mm，常规单根管长 6m。球墨铸铁管采用经球化处理的优质铁水离心铸造，抗拉强度、屈服强度、冲击韧性、延伸率性能指标与内外壁水泥砂浆衬里钢管（SP 管）相当，抗腐蚀性能优于钢管。管道内壁工厂喷涂高铝水泥砂浆内衬，外壁采用喷锌 + 高氯化聚乙烯快干涂料防护，内外防腐全部在生产线预制完成，现场施工无需焊接及二次防腐处理，施工便捷。

中小管径工况下，球墨铸铁管工程造价与钢管接近，在市政排水工程应用广泛，逐步替代传统钢管，深圳市优质饮水入户工程埋地管道即选用球墨铸铁管。

表 3.7.5-1 常用排水球墨铸铁管和管件公称直径

DN80	DN300	DN700	DN1400	DN2000
DN100	DN350	DN800	DN1500	DN2200
DN125	DN400	DN900	DN1600	DN2400
DN150	DN450	DN1000	DN2800	DN2600
DN200	DN500	DN1100	DN3000	
DN250	DN600	DN1200	DN1800	

（1）耐腐蚀性

依据 GB/T13295-2008《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件及附件》，深圳

市优质饮用水入户工程球墨铸铁管内涂层以硅酸盐水泥砂浆为主，少量采用高铝水泥砂浆。排水专用球墨铸铁管内衬采用高铝水泥，抗腐蚀性能更优。高铝水泥属于水硬性水泥，主要矿物成分为铝酸钙，水化过程不析出游离氢氧化钙，生成硅酸钙凝胶与铝胶保护膜，具备优异抗硫酸盐侵蚀能力。早在 19 世纪后半叶，法国频繁出现海水、地下水侵蚀混凝土结构破坏事故，高铝水泥因抗侵蚀特性得到重视；一战期间大量用于阵地构筑物；20 世纪 20 年代后逐步拓展至工民建领域。

1）高铝水泥与硅酸盐水泥均属于水硬性水泥，前者主要矿物为铝酸钙，后者为硅酸钙，矿物组分差异带来材料性能显著区别。

2）高铝水泥主要胶结矿物为低碱性铝酸钙，水化产物为水化铝酸钙；即使体系内含有微量杂质水化产生氢氧化钙，也会与多余氧化铝发生反应，因此水化产物中不存在游离氢氧化钙，这是高铝水泥抵抗硫酸盐侵蚀的核心机理。

3）同时水化过程生成惰性铝胶，形成保护层；高铝水泥抗压强度显著高于硅酸盐水泥，铝酸钙水化产物强度更高，内衬耐磨性能优异。

污水介质中含有酸、碱、盐以及固体磨蚀颗粒，水质环境恶劣，普通硅酸盐水泥内衬难以长期耐受污水腐蚀，污水球墨铸铁管选用高铝水泥内衬可有效应对该工况。

表 3.7.5-2 不同水质指标下球墨铸铁内衬能力

水质特征	普通水泥 （硅酸盐、波特兰）	抗硫酸盐水泥 （包括矿渣水泥）	高铝水泥
pH 值	≥6.5	≥5.5	≥4
腐蚀性 CO2 含量（mg/l）	≤7	≤15	不限
SO4-含量（mg/l）	≤400	≤3000	不限
Mg2+含量（mg/l）	≤100	≤500	不限
NH4+含量（mg/l）	≤30	≤30	不限

（2）环刚度

球墨铸铁管环刚度高，结构稳定性强。依据《排水球墨铸铁管道工程技术规程》（T/CECS823-2021、T/CUWA40071-2021），DN1200 球墨铸铁管 C30 压力级环刚度可达 22.9kN/m²，可承受较大覆土荷载与地面车辆荷载，适用于埋深较大、重载道路等工况。

表 3.7.5-3 球墨铸铁管不同管径对应环刚度

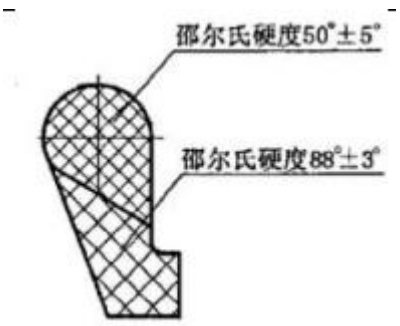
公称直径 DN（mm）	压力分级管）壁厚分级管			壁厚分级管		
	C25 级	C30 级	C40 级	K8 级	K9 级	K10 级
150	-	-	165.9	486.0	486.0	616.0
200	-	-	84.2	213.3	238.8	344.4
250	-	-	76.5	111.9	161.0	225.7
300		33.8	67.7	75.6	113.88	163.2
350	21.2	45.0	68.1	58.7	90.1	126.1
400	18.6	33.7	63.3	48.0	72.0	102.9
450	18.9	29.1	62.0	40.6	62.0	86.8
500	17.1	28.1	58.5	35.1	52.4	74.7
600	16.8	26.7	57.1	27.8	41.4	58.9
700	17.3	25.8	54.7	23.2	34.5	49.1
800	15.3	25.0	54.0	20.1	29.8	42.3
900	14.8	24.4	52.5	17.9	26.5	37.6
1000	14.5	23.4	52.3	16.2	24.0	34.0
1100	14.1	23.6	52.0	14.9	22.1	31.2
1200	13.9	22.9	51.0	13.9	20.6	29.1
1400	13.8	22.5	-	12.4	18.3	25.9
1500	13.6	22.3	-	11.8	17.5	24.7
1600	13.5	22.2	-	11.4	16.7	23.6
1800	13.2	22.0	-	10.6	15.6	22.0
2000	13.2	21.8	-	10.0	14.7	20.7
2200	13.1	-	-	9.5	14.0	19.7
2400	12.9	-	-	9.1	13.4	18.9
2600	12.9	-	-	8.8	12.9	18.2

（3）密封性

长期管网运行经验表明，传统污水管道各类病害中，密封失效带来的危害最为突出，直接、间接经济损失大，也是工程界高度关注的重点。病害形式包

含管壁裂缝、椭圆变形、接口错口、管道与井体接口密封失效、树根侵入管道，也是欧洲重力排水管道渗漏常见诱因。 上述病害会引发地下水入渗、污水外渗，造成水源与土壤污染，同时大幅增加管网检修运维难度。完全刚性管道、纯柔性管道在密封性能上均存在明显短板；球墨铸铁管属于半刚性管材，球墨铸铁本身具备良好延展性，运行阶段极少出现管壁开裂；配套承插式橡胶圈柔性接口，密封性能优异，可实现接近 100% 接口止水，该特性已在给水管道工程中得到长期验证。管材整体平均刚度约为柔性塑料管 4 倍，埋地后不易发生椭圆化变形；同时柔性接口允许一定角度偏转，可适应轻微地层位移，避免地质变化造成接口渗漏，对比混凝土管、塑料管具备显著优势。

表 3.7.5-4 球墨铸铁管与混凝土管接口对比

类别	球墨铸铁管	混凝土管
接口	承插式柔性接口	承插式接口（灌浆处理）
胶圈制作工艺	采用一次成型制作工艺	每根胶圈允许拼接两处，拼接垫距离不超过 600mm
胶圈结构	 分为两部分：硬胶与软胶。硬胶为支撑作 用，软胶为密封作用。	 通体圆形实心软胶，无硬胶固定
接口密封性	强（胶圈压缩比大）	差（胶圈压缩比小）

（4）耐磨性

污水球墨铸铁管内衬耐磨试验采用天然硅质砂 + 水作为磨损介质，对水泥内衬开展 100000 转（50000 个循环周期）磨损测试，内衬磨损深度不大于 0.6mm，能够抵御污水中固体颗粒长期冲刷磨损，适合污水介质长期输送。

（5）工程安装的安全性

埋地管道承受外部荷载依靠回填材料与管道基础协同作用，柔性塑料管道对管土共同作用依赖性极强，管材服役性能高度取决于施工质量，一方面受回填材料、基础材料品质控制，另一方面受现场施工管控水平影响，工程监督、施工管理缺陷会带来后期管道失效风险。 球墨铸铁管材自身结构刚度高，在大多数工况下对基础、回填要求更低，部分场景可直接采用原土回填，降低材料与施工管控难度，减少施工质量风险；承插式橡胶圈接口安装速度快，施工受天气、高地下水位影响相对较小，利于保障工期。

（6）水力特性

埋地重力污水管道水力特性由管壁粗糙度、有效内径、管道连续性共同决定。塑料管粗糙系数最低，混凝土管偏高；球墨铸铁管内壁高铝水泥内衬质地坚硬、表面平整顺滑。重力流管道要求水流连续，单节管道长度越长，接口越少，水力条件越好；球墨铸铁污水管单节长度 6～8m，优于钢筋混凝土管，水力连续性更好。

（7）使用寿命

管材使用寿命由抗磨损能力、材料化学稳定性等因素控制。混凝土管长期污水环境下服役寿命明显低于球墨铸铁管与合格塑料管材；满足规范质量要求的球墨铸铁管、合格塑料管设计使用年限均可达到 50 年以上。

综上，污水球墨铸铁管综合特点总结如下：

（1）可采用原土回填，减少砂石垫层工程量，节约施工费用；

（2）管沟断面、侧向回填宽度要求更小，减少土方开挖，节约工程造价；

（3）管材自身刚度高，可满足大埋深、重载道路的覆土荷载要求；

（4）配套抢修设备成熟，可快速处置施工及运行阶段突发故障；

（5）管道抗地层扰动能力强，环境变化不易造成管材破损，国内外工程案例显示其使用寿命可达 70～100 年；

（6）适配多种施工工艺，可采用顶管、拖拉管等非开挖工法，也可在综合管廊内明装敷设，适用场景广泛。

3.1.1.32.3钢筋混凝土管

混凝土类管材主要包含普通混凝土管、钢筋混凝土管（RCP）以及预应力钢筒混凝土管（PCCP）。其中钢筋混凝土管预制工艺成熟、制作便捷，原材料易得，综合造价低廉，在市政雨水、污水重力排水工程中应用历史悠久，尤其在大口径雨水干管工程中使用广泛。

但钢筋混凝土管自身存在较为突出的短板：管材本体抗渗性能较差，耐酸碱腐蚀能力弱；单根管节较短，接口数量多，渗漏风险点多；管材自重巨大，吊装、场内转运、沟槽下管难度大，对起重设备、沟槽地基承载力要求高。钢筋混凝土管常用口径一般≥500mm，单节长度多为 1m～3m；管材自身刚度大，可承受较大覆土荷载，传统工程中常应用于埋深较大或地质条件不良的地段。目前工程上应用最普遍的接口形式为承插式橡胶圈密封接口。

污水环境下的微生物腐蚀是限制钢筋混凝土污水管道长期耐久性的关键因素。参考《腐蚀科学与防护技术》刊载《模拟城市生活污水对混凝土的加速腐蚀》相关研究成果：混凝土管材长期置于城市污水环境中将发生严重腐蚀病害，大幅缩减排水管网设计使用年限，微生物诱导腐蚀已经成为混凝土管道耐久性失效的首要诱因。

污水管道内部存在明显的厌氧、兼氧环境，在该环境下，城市生活污水对普通混凝土乃至高性能混凝土均具备强烈的腐蚀破坏效应。该腐蚀不属于传统的溶出型腐蚀，污水侵蚀混凝土过程不会生成盐类结晶产物。腐蚀核心机理为：

管道内厌氧微生物代谢产生有机酸、无机酸，酸性物质与混凝土水化产物氢氧化钙\(\ce{Ca(OH)_{2}}\)发生化学反应，逐步消耗水泥水化体系中的碱性组分，进而破坏 CSH 凝胶（水化硅酸钙凝胶）的胶结骨架结构；同时污水中存在的有机酸、醇类物质会干扰水泥矿物正常水化进程，抑制水泥水化产物持续生成，造成混凝土强度无法正常发展，随时间推移强度持续衰减。

在污水长期腐蚀作用下，混凝土内部会形成表面多孔、存在大量孔洞缺陷的 CSH 凝胶颗粒，凝胶基体孔隙不断发育、连通，微观缺陷持续扩展，宏观表现为混凝土管壁表层剥蚀、骨料裸露、砂浆溃散，管壁强度逐步下降。由此可见，城市生活污水可对普通混凝土产生显著的加速化学 - 生物协同腐蚀。

雨水工况下，管道内污水停留时间短、厌氧环境较弱，微生物腐蚀程度相对轻微，因此钢筋混凝土管在雨水干管场景适用性更好；但如果用于污水输送，长期运行极易出现管壁腐蚀、起砂、剥落，进而引发渗漏、土体流失，严重时诱发地面塌陷。因此污水管道选用钢筋混凝土管时，必须配套内壁防腐涂层、内衬防护等专项防腐措施，增加工程投资。即便采取防腐处理，后期仍需常态化开展 CCTV 检测，跟踪管壁腐蚀发展情况。

3.1.1.32.4管道防腐

管道防腐是保障排水管网长期安全稳定运行的关键措施，目的是抑制电化学腐蚀、微生物腐蚀、酸碱介质侵蚀，延缓管材老化破损，控制外渗、入渗风险，延长管道设计使用年限。本工程针对钢管、钢筋混凝土管、球墨铸铁管三类管材，分别制定差异化内外防腐体系，所有防腐施工、原材料性能、验收标准均严格按照现行国家、行业规范执行。

（1）钢管

钢管及钢制管件在实施内外防腐涂装前，必须对金属基面开展表面除锈处理。

工厂预制管段采用喷射除锈,除锈等级达到 GB/T 8923.1-2013 规定的Sa2.5 级，即钢材表面无可见油脂、污垢、氧化皮、铁锈和油漆涂层等附着物，仅残留点状或条纹状轻微色斑，保证防腐涂层与金属基体牢固粘结。现场焊接焊缝位置无法采用喷射除锈，采用手工及动力工具除锈，除锈质量等级达到St3 级，要求钢材表面无可见油污、铁锈，底材露出金属光泽。

除锈完成后，彻底清扫、吹净管壁表面浮尘、铁屑、油污，在规定时间内及时涂刷第一道底漆，避免洁净金属基面再次返锈，影响涂层附着力。

埋地钢管外防腐：采用环氧煤沥青玻璃纤维布特加强防腐结构，即六油二布构造，防腐层总厚度≥0.6mm，执行 SY/T 0447-2014《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》。施工工序为底漆→面漆 + 玻璃布交替缠绕，保证玻璃布浸透、无空鼓、褶皱、针孔，完工后采用电火花检漏仪进行针孔检测。

钢管内防腐：选用 IPN8710 无毒高分子互穿网络防腐涂料，采用二底二面涂装工艺，涂料单位面积平均用量 0.6～0.8kg/㎡，成型固化后漆膜总厚度不小于 250μm。IPN8710 涂料兼具良好的耐污水腐蚀、抗渗性能，适用于给排水介质。最终施工工艺、涂装参数、配套底漆选型，待招标确定涂料供应商后，结合厂家产品技术说明书、第三方检测报告进行细化调整。

管控要点：钢管防腐层施工宜在环境温度 5～35℃、相对湿度低于 85% 条件下作业；雨天、结露环境禁止涂装。防腐层完成后除电火花检漏外，同步抽检附着力、厚度；管道吊装、下管过程做好外包保护，防止划伤、磕碰破坏防腐层。

（2）钢筋混凝土管

本工程重力流管道若采用钢筋混凝土管，管材依靠水泥水化形成的碱性基体实现自身防护。常规雨水工况下，管材出厂自带的混凝土本体可作为基础防

护，一般不再额外增设外防腐。 但需要着重说明：**“无需额外防腐”仅适用于雨水管道**。如果用于污水输送，污水内存在硫酸盐、有机酸及厌氧微生物，会发生微生物诱导腐蚀（MIC），逐步侵蚀混凝土、破坏 CSH 凝胶结构，造成管壁起砂、骨料裸露、剥落。 因此设计管控原则：

1）雨水重力流钢筋混凝土管：依靠混凝土自身碱性防护，不增设外防腐；管材进场时重点核查抗渗等级、强度指标；

2）污水工况采用钢筋混凝土管时，不能直接使用素混凝土基体，必须增设内衬防腐层（环氧涂层、防腐砂浆内衬等），并做抗微生物腐蚀专项设计；

3）管道回填时，若土壤腐蚀性等级较高，需在管周增设砂石垫层隔离腐蚀性土体，减少土壤中腐蚀性离子向混凝土内部渗透。

（3）球墨铸铁管

球墨铸铁管道防腐分为外表面防腐（抵御土壤电化学腐蚀）与内壁防腐（抵御输送介质腐蚀、磨损），可根据土壤腐蚀性、地下水位、输送介质（雨水 / 污水）、敷设方式（埋地 / 架空）选用不同防腐体系，执行 ISO、EN 及国内相关行业标准。

■ 外表面防腐体系

1）锌铝合金金属涂层（ISO 8179） 采用热喷涂锌铝合金或富锌涂料形成牺牲阳极金属保护层。腐蚀发生时，锌优先发生氧化牺牲，保护铸铁基体不被锈蚀；铝组分可在表层形成致密氧化膜，提升涂层耐候、抗老化性能，适用于绝大多数埋地市政排水场景。 镁合金牺牲阳极属于阴极保护配套方案，适用于高电阻率、强腐蚀土壤环境，属于外加电流 / 牺牲阳极阴极保护系统的组成部分；缺点是阳极材料存在消耗，后期需要定期检测、更换。

2）环氧煤沥青涂层 涂层厚度≥300μm，耐酸碱、抗地下水侵蚀，涂层与铸

铁基体附着力强，施工便捷，适合中等腐蚀性土壤环境。

3）三层聚乙烯防腐（3PE） 结构由底层环氧粉末（FBE）、中间胶粘剂层、外层聚乙烯保护层复合而成。环氧粉末保证与铸铁基体的粘结力，聚乙烯外层具备优异抗机械划伤、抗土壤化学侵蚀能力，防腐性能最优，适合高腐蚀土壤、深埋、重载道路等严苛工况。

4）聚氨酯涂层 耐紫外线老化性能突出，不易粉化，多用于架空敷设的球墨铸铁管道，不推荐埋地使用。

■ 内壁防腐体系

1）水泥砂浆衬里（EN 545） 衬里厚度 3～5mm，水泥水化后形成高碱性环境（pH≥12），在铸铁基体表面生成钝化膜，抑制电化学腐蚀；同时内壁平整，降低管道水力摩阻。 短板：长期污水环境下，内衬表层会发生碳化，pH 下降，钝化膜失效；在含硫化物污水中，微生物腐蚀会造成水泥砂浆剥蚀。出现局部破损时，可采用环氧树脂修补。雨水管道使用该内衬经济性最优。

2）液体环氧树脂涂层 喷涂成型厚度 150～250μm，耐酸碱、耐硫化物、耐氯离子侵蚀，化学稳定性强，适合输送污水、含氯、含硫化物介质。优先选用无溶剂环氧涂料，VOC 排放量低，满足环保要求，适合污水管段。

3）聚氨酯内衬 耐磨性能优异，抵抗污水中泥沙、固体颗粒长期冲刷磨损，适合高含砂、高悬浮物的污水管道。

3.1.1.32.5**管道接口**

管道接口是排水管网系统的薄弱环节，接口密封性能、变形适应能力直接决定管网是否出现污水外渗、地下水入渗。接口选型需综合管材类型、敷设工艺（明挖 / 顶管）、地质条件、抗震设防要求、沉降控制目标，保证接口可适应地基不均匀沉降、温度变形与轻微地层位移。

（1）钢管

钢管及配套管件采用焊接连接，钢管对接焊缝要求全焊透。工厂预制加工阶段，对接焊缝质量等级不低于 II 级；现场安装形成的环向对接焊缝，施工验收执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）相关要求。 所有钢管直管段、管件焊缝均开展严格质量检测，除外观质量检查外，需进行 B 级超声检测，并配套 X 射线探伤检测。埋地钢管及管件的接口焊缝等级为 II 级，探伤抽检比例 10%。

管控要点：焊缝外观不得存在气孔、夹渣、裂纹、未焊满等缺陷；探伤检测不合格的焊缝，返修后必须再次复检。焊缝检验合格后方可实施接口位置除锈与防腐施工，避免焊缝腐蚀失效

。

（2）钢筋混凝土管

污水管道优先选用柔性接口，依靠橡胶圈密封，允许接口产生微量角变位与轴向位移，降低不均匀沉降造成渗漏风险，防止污水外渗污染地下水。本区域抗震设防烈度 7 度及以上，按规范强制要求，污水管道必须采用柔性接口。明挖沟槽开挖段污水管道选用 II 级承插式钢筋混凝土排水管，配套混凝土基础，采用橡胶圈柔性接口；顶管施工段选用钢承口钢筋混凝土专用顶管管材，配套橡胶圈密封接口。

橡胶圈材质应选用耐老化、耐污水腐蚀的橡胶材料，安装前检查橡胶圈无开裂、缺损；对口安装时保证胶圈平顺不翻转、不扭曲，安装完成后进行接口密封性验证。

（3）球墨铸铁管

球墨铸铁管接口按力学特性分为柔性接口、刚性接口两大类，市政重力排

水工程以柔性接口为主。

■ 柔性接口

柔性接口具备轴向伸缩、一定角度偏转能力，可适应地基不均匀沉降、地层微小位移，抗震性能优良，是埋地排水球墨铸铁管最常用接口形式。

1）T 型承插接口 属于标准承插柔性接口，应用最广。管材一端为承口、一端为插口，安装时将橡胶密封圈嵌入承口凹槽，插口推入承口压紧胶圈实现密封。安装便捷，适合明挖敷设，允许少量偏转，施工速度快。一般单接口允许偏转角 3° 左右。

2）K 型接口 大口径球墨铸铁管常用，承口内部设有锁环，除橡胶密封胶圈外增加锁止机构。在承受较高内压、覆土荷载，或者管道坡度较大、有轴向推力的管段使用，既能保证密封，又可以防止插口脱出，适用于大埋深、重载道路管段。

3）N1 型、S 型接口 多用于压力管道，同样依靠胶圈密封 + 锁环限位，可承受较大轴向拉力；重力排水工程中在转弯、三通、阀门等易产生推力节点选用。

4）机械柔性接口（法兰柔性接口） 采用压兰、螺栓压紧橡胶密封圈实现密封。优点是拆卸方便，便于检修；缺点是现场安装工序较多，螺栓后期存在锈蚀风险，埋地使用时螺栓需做防腐处理，多用于泵站、井内管道连接。

■ 刚性接口

刚性接口不允许产生相对位移，地基一旦发生不均匀沉降极易开裂渗漏，埋地重力排水管道极少使用，多用于室内、管廊内固定管段。常见形式为法兰刚性接口，依靠法兰直接压紧密封，接口无偏转能力。

接口选型设计原则

1）本工程埋地重力流球墨铸铁管明挖敷设，优先选用 T 型柔性承插胶圈接口；

2）大口径、大埋深、坡度较大管段，或者穿越道路、高速等重要构筑物，选用 K 型带锁环柔性接口，防止接口脱开；

3）检查井、构筑物内部管道接驳位置，可选用机械法兰柔性接口，方便后期检修；

4）接口配套橡胶圈选用耐污水、耐老化橡胶，满足长期浸泡工况；

5）球墨铸铁柔性接口允许偏转，施工时不得一次性在单个接口调整大角度，管道转向应分散在多个接口，避免单点胶圈受力过大造成密封失效。

施工管控要点：承插口安装前清理插口、承口工作面，去除毛刺、杂物；橡胶圈安装就位后，在对口过程检查胶圈不翻滚、不挤出；接口安装完成，按规范开展接口密封性检测，具体细分如下：

表 3.7.5-5 球墨铸铁管接口类型

接口类型	结构特点	适用场景
T 型接口	承口内嵌橡胶圈，插口端加工成锥形，通过推入实现密封	埋地管道（供排水、燃气），抗震要求高
K 型接口	法兰+螺栓固定，橡胶圈压缩密封	泵站连接、过河管道、需频繁拆装的检修段
法兰接口	端部焊接法兰盘，通过螺栓连接	与阀门、设备连接，高压、高温介质输送
自锚式接口	带锁紧齿槽的橡胶圈，抗拔脱能力强	陡坡、垂直安装、高水锤冲击环境

3.1.1.32.6管道基础

管道基础及沟槽回填是埋地排水管道工程的关键分项工程，基础的作用是均匀传递管道自重、管内水体重量、上部覆土与地面车辆荷载，避免管道产生不均匀沉降、错口、开裂，保障管道接口密封性能。基础形式、地基处理方案、回填材料及压实标准，结合管材特性、地质条件、地下水位、道路荷载等级差

异化设计，施工验收执行现行国家及广东省地方规范。

（1）钢管

压力钢管的基础方案根据基底地质条件区分选用。一般地段沟槽开挖完成后，对基底原状土进行平整、夯实处理，采用 150mm 厚砂垫层作为管道基础；当基底遇到岩石、大块石层时，需对管槽进行超挖 200mm，清除凸起棱角石块，整平基底后敷设 200mm 厚砂垫层，避免硬质棱角直接顶压管壁造成防腐层破损、管材局部应力集中。 填方区域管道基底的压实度控制严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）相关条文执行；若沟槽基底揭露淤泥、淤泥质土等软弱土层，必须实施换填处理，清除全部淤泥层，换填砂石或碎石垫层并分层夯实，经地基承载力验收合格后方可铺管，防止后期地基沉降拉裂钢管焊缝、破坏防腐体系。

施工管控要点：砂垫层宜选用洁净中粗砂，不得含有杂草、有机质、大块尖角碎石；垫层分层摊铺、洒水夯实；钢管下管就位时，不得扰动已经夯实完成的砂垫层。

（2）钢筋混凝土管

钢筋混凝土管属于刚性管道，对基础与管侧回填密实度要求较高，依靠基础均匀支撑管身，降低不均匀沉降引发接口渗漏风险。 ①管道基础范围内管底区域，必须采用中粗砂填充密实，填料与管壁紧密贴合，严禁使用粉土、细砂等细颗粒材料，防止细颗粒土体遇水流失形成空洞； ②管顶 500mm 以下范围，沟槽回填材料选用中粗砂，保证管周支撑，保护管道不受上部回填石料冲击； ③管顶 500mm 以上至路基底范围，根据敷设位置选用回填材料：位于车行道、人行道下方管道采用石粉渣回填；绿化带下管道采用素土回填。所有回填均分层摊铺、分层压实，逐段检测压实度，沟槽不同部位压实指标严格执行设计图纸

要求。

回填施工控制要求：管顶 200mm 以内回填填料严禁包含砖块、带有锋利棱角的石块、建筑垃圾等硬物，防止挤压划伤管壁。回填作业必须分层回填、分层夯实，分层厚度满足规范要求，同步分层检测压实度，压实度不合格不得进入上一层回填施工。回填过程两侧对称均衡回填，避免单侧堆土造成管道位移、接口错动。

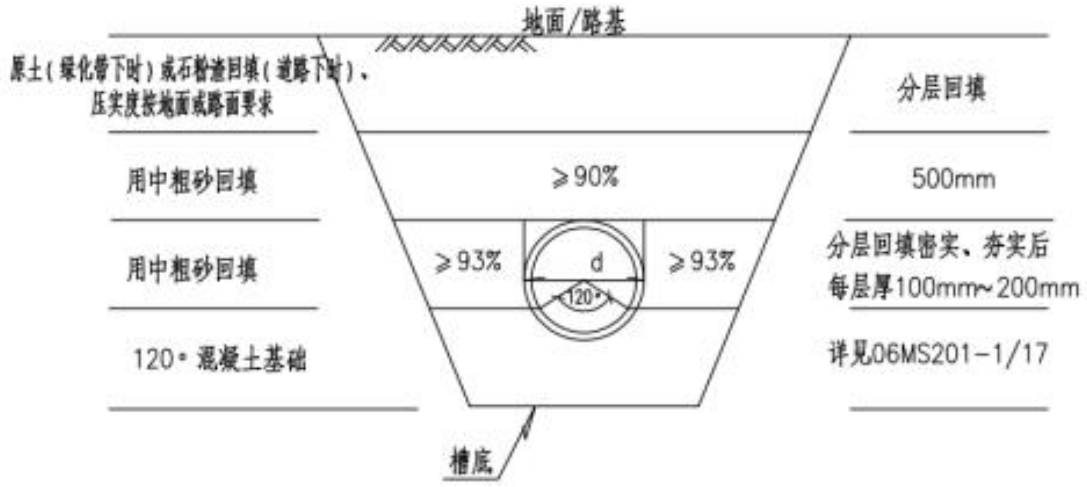


图 3.7.5-1 沟槽回填与压实度示意图

（3）球墨铸铁管

球墨铸铁管敷设的天然地基，地基承载力特征值\(f_\text{ak}\)不宜小于80kPa。若遇到软土、杂填土、厚层回填土等不良地质，必须先开展地基加固处理（换填、压实等），验收达标后方可敷设管道，地基处理应满足《建筑地基基础设计规范》GB 50007 相关技术要求。

埋地管道承受外部荷载依靠管材、基础与回填土体协同作用。柔性塑料管道高度依赖管土共同作用弥补管材自身刚度不足，因此对回填材料、压实质量控制极其严格；而球墨铸铁管材本体机械强度高、刚度大，在绝大多数常规工况下，对基础和回填的要求相对宽松，可采用素土基础，沟槽原状土在满足土

质要求时可直接回填，简化施工工序，提升施工效率。

依据广东省《球墨铸铁排水管道工程技术规程》（DBJ/T 15-218-2021）第4.5.5 条规定：沟槽回填土压实度应满足设计文件要求；当设计无明确规定时，按规程配套表格指标执行。回填施工应管道两侧对称回填，防止管道侧向移位；管身周边回填土不得含有大块尖角石块，避免外力损伤管材外防腐涂层。

表 3.7.5-6 沟槽回填土的密实度要求

槽内部位		最佳密实度（%）	回填土质
超挖部分		≥95	砂石料或最大粒径小于 40mm 级配碎石
管道基础	管底基础层	≥90	中砂、粗砂、石屑，软土地基处理按本规程第 4.4.6 条规定执行
	土弧基础中心角 2α加 30°	≥95	中砂、粗砂、石屑以及级配良好的砂石、卵石、砾石
管道两侧及管顶以上		≥85	符合本规程第 5.3.11 条要求的原土，且满足路基回填材料及压实度相关要求

3.1.1.32.7**管材选择标准建议**

本工程新建雨水管道管径规模较大，污水介质含酸碱盐、硫化物及悬浮固体颗粒，生活污水对管道内壁具备较强微生物腐蚀与化学侵蚀作用；同时管道大部分敷设于市政车行道下方，长期承受车辆动荷载、覆土静荷载，对管材的耐腐蚀性、接口密封性能、结构抗外压及抗冲击性能提出较高要求。管材选型综合技术性能、施工工艺、工程造价、地方产业政策、长期运维成本多维度开展技术经济比选。

（1）管材技术特性分析

钢筋混凝土管管材自身刚度大，环刚度高，抵抗覆土压力、车辆动荷载能力强，适合大口径重力排水管道，尤其适配顶管施工工况；管材预制工艺成熟，可生产专用顶管钢筋混凝土管材，能够承受顶进过程中的顶推力，满足顶管施工对管材抗压、抗裂的结构要求。但钢筋混凝土管短板同样突出，污水环境下

易发生厌氧微生物诱导腐蚀，管壁水泥基体易剥蚀、骨料外露，且管节短、接口数量多，对地基沉降较为敏感，接口渗漏风险相对更高。 球墨铸铁管属于半刚性管材，兼具强度与一定变形适应能力，配套柔性接口，可适应地基不均匀沉降，密封性能优异，有效降低污水外渗、地下水入渗风险；管材内外防腐体系完善，耐污水、土壤腐蚀性能好，抗冲击能力强。明挖施工条件下，球墨铸铁管单节管长更长，接口数量少，施工便捷，现场安装速度快，对沟槽暴露时间控制有利，非常适合市政道路开挖施工管段。

（2）造价经济分析

同口径条件下，钢筋混凝土管、球墨铸铁管主材费用在工程总投资中占比均处于相对可控水平，但二者综合造价差异体现在施工、运维两个阶段。钢筋混凝土管主材单价较低，顶管工况下，专用 III 级钢筋混凝土顶管管节在顶进施工中适应性好，顶管施工综合费用可控；从全生命周期角度折算年均综合造价具备优势。球墨铸铁管主材单价偏高，但明挖段施工速度快、沟槽支护周期短，接口少、后期渗漏病害少，运维检修频次低，大幅降低后期管网检测、修复费用。综合对比一次性建设投资与长期运维成本，结合不同施工工艺分段选用管材，实现全周期造价最优。

（3）产业政策文件

依据国家城镇污水管网建设相关技术政策及广东省排水管网提质增效相关工作要求，市政排水管网工程实施高标准建设，提升管网密封性、耐久性，降低管网渗漏污染风险，政策鼓励优先选用球墨铸铁管、钢筋混凝土管等耐久性较好的排水管材，保障排水管网长期稳定运行。本工程管材选型符合国家及广东省管网建设政策导向。

（4）综合选型结论

综合管材技术特性、施工工艺适配性、造价经济分析，结合国家、广东省排水管材相关政策导向及后期运维管理需求，经多方案技术经济比选，本工程采用分段差异化管材方案：顶管施工段采用 III 级钢筋混凝土顶管专用管材；明挖开槽施工段采用球墨铸铁管。

结构支护设计

沟槽支护、地基处理、沟槽回填、基坑验算及施工监测是市政排水管网开槽施工的核心安全控制内容。本工程管线沿城市道路敷设，线路长，纵向地层起伏变化大，局部分布淤泥、淤泥质软黏土，土体压缩性高、灵敏度大，在开挖卸荷作用下易产生侧向滑移、地基不均匀沉降。结合开挖深度、地质条件、周边建构筑物、地下管线及交通环境，分段采用放坡开挖、板式支护、槽钢支护、拉森钢板桩支护等多种支护型式，配套地基换填处理、分级回填压实控制及第三方施工监测体系，保障沟槽施工期间坑壁稳定、周边建（构）筑物与地下管线安全。

3.1.1.33沟槽开挖及管道基础

沟槽开挖采用机械开挖为主、人工清底为辅的联合开挖方式。机械开挖至距设计基底 200mm～300mm 位置后，改为人工清理基底原状土，避免机械扰动基底持力土层，造成土体扰动软化、承载力下降。

对于开挖深度不足 1.2m、周边无地下管线及构筑物障碍、地质条件良好、土质稳定的区段，采用放坡式开挖，临时开挖边坡系数取 1：0.75；坡顶设置截排水措施，防止地表雨水入渗冲刷边坡，诱发滑塌。 在存在地下障碍物、临近建构筑物、地下管线或地质条件较差的区段，采用垂直开挖并设置支护体系，不采用放坡，减少征地及路面破除范围。 开挖深度在 1.2m 至 1.7m 之间的管段，采用板式支护；深度在 1.7m 至 2.7m 之间的管段，采用槽钢支护。 当基

槽深度超过 3m 时，结合工程地质勘察报告、管槽开挖深度、地下水位、周边环境综合论证支护型式，具体支护方案结合现场地质情况动态确定。

（1）管道埋深小于 1.5m 且周边具备放坡条件时，采用放坡开挖，管道基础采用石粉渣垫层。

（2）管道埋设于路面结构层以下，且开挖深度大于 1.7m 时，为减少路面破除量、控制侧向土体变形，采用槽钢或拉森钢板桩支护直立开挖，管道基础同样采用石粉渣垫层。

本工程管线线路长，沿线岩土条件空间变化显著，局部存在少量淤泥或淤泥质粘土，该类土层土质软弱，压缩变形敏感，在外荷载或开挖卸荷作用下易产生较大沉降。针对软弱地基段，基础处理采用换填 50cm~100cm 厚碎石的方式，清除全部软弱土层，分层摊铺、碾压密实，完成地基承载力检测合格后方可铺设管道。

3.1.1.34沟槽的回填土料与压实设计

本工程施工范围大多位于城市现状道路下方，沟槽回填原则上采用石粉渣作为填料。回填材料严禁含有有机物、冻土块、耕植土，同时不得混入粒径大于 50mm 的砖块、尖锐石块、建筑垃圾等硬质杂物，避免硬物刺破管道外壁防腐层、损伤管材。 为控制埋地管道径向变形，提高管土共同承载能力，沟槽回填按不同区域提出分级压实系数要求：

- 管底垫层压实系数不低于 0.90；
- 管道两侧腋角至槽边范围内，压实系数不小于 0.95；
- 管道顶部以上 500mm 范围内（管道宽度对应区域），压实系数取 0.85；
- 上述区域以上的回填部分，压实系数按管道上方地面使用功能实际要求

确定；若无明确专项要求，压实系数取 0.90。

为减少埋地管道后期运行径向变形，管道下部设置砂垫层基座。 本项目明确：沟槽底部至管道中心线以下范围采用中粗砂填筑，保证管道腋角位置填料填充密实，均匀托住管体；管道中心线以上至路面结构层之间采用石粉渣回填。该部分填料最大粒径不得超过 30mm；其余上部回填部位填料最大粒径控制在 40mm 以内。工程采用的各批次再生回填材料，进场前必须开展颗粒级配试验、击实试验，确定最优含水率、分层填筑厚度、碾压施工工艺及压实控制标准。压实度相关指标应严格符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第 4.6.3 条等条文规定，土工试验参数合格后方可进场使用。

本工程管道地基承载力设计要求不小于 80kPa，检查井地基承载力要求不小于 100kPa。若现场检测地基承载力达不到设计限值，必须开展地基处理。常规处理措施为碎石砂换填：软弱基层厚度小于 1m 时，全部挖除软弱土体一次性换填；软弱基层厚度不小于 1m 时，换填厚度取 1m，下部保留原状土层，经承载力验算满足要求方可。

3.1.1.35 基坑支护计算

（1）土压力计算

根据支护结构可能的水平位移情况，土压力可划分为静止土压力，主动土压力和被动土压力。分别按下列规定确定计算方法。

1）当支护结构不发生水平位移时，土压力可按静止土压力计算。

2）当支护结构可能发生较大的水平位移时，土压力可分别按主动土压力和被动土压力进行计算，而不必进行修正。

3）当支护结构只能发生较小的水平位移时，土压力可分按主动土压力和被

动土压力进行计算。本工程管道基坑支护结构土压力计算按可能发生较大的水平位移时进行不修正的主动土压力和被动土压力计算。

（2）水压力计算

处于地下水位以下的水压力和土压力，按有效应力原理分析时，水压力和土压力是分开计算的。这种方法概念比较明确。但是在实际使用中有时还存在一些困难，特别是对粘性土有效抗剪强度指标的确定，在实际工程中往往难以解决。因此在许多情况下，往往采用总应力法计算土压力，即水压力和土压力混合计算。各地对此都积累了一定的工程实际经验。然而这种方法中也存在一些问题，如低估了水压力的作用，对此必须有足够的认识，才能恰当地协调工程的安全性和经济性。

在地下水位较高的地区，基坑内外存在着水位差，如果围护墙下端插入不透水的土层中，并可以认为基坑内外的地下水不会发生渗流时，则可不考虑渗流的影响，反之应考虑地下水渗流对侧压力的影响。

1）地下水无渗流时的水压力

当地下水无渗流时，可按静水压力考虑。在按总应力法计算时，作用在围护墙上的土压力用土的天然重度和总应力抗剪强度指标进行计算，不另计水压力，这种方法通常称为水土合算。在粘性土中宜采用水土合算。

当按有效应力法计算时，土中的孔隙水压力按静止压力考虑，土压力用土的浮重度和有效应力抗剪强度指标计算，同时还必须加上静水压力的作用。这种计算方法通常称为水土分算法。在砂性土中宜用水土分算。由于采用有效应力抗剪强度指标，必须要知道超静水压力才能得出有效应力，虽然通过室内土工试验可以测定 U，但相对比较麻烦，在工程上为了方便计算也可采用总应力指标代替有效应力指标进行计算。

2）地下水有渗流时的水压力

地下水有渗流时的水压力庆按动水压力考虑，动水压力计算公式为：

$$P=Kh\frac{\gamma\cdot\upsilon^2}{2g}$$

式中：

P——每延米板桩护壁上的动水压力（kN/m）；

h——水深度（m）；μ——水的流速（m/s）；

γ——水的重度（kN/m3）；g——重力加速度（9.8m/s2）；

K——系数，矩形木板桩护壁 K=1.33，正方形 K=1.47，圆形 K=0.73，槽形钢板桩护壁 K=1.8～2.0。

动力压力可假定为作用于水面以下 2/3 水深处的集中力，动水压力由板桩的一定入土深度所得的被动土压力来平衡。

（3）其它荷载产生的土压力通常为了缩短挡土结构，开挖基坑上部采用部分放坡或开挖时土体不能及时运出而堆存基坑附近等，这些情况在挡土结构计算中都必须加以考虑，其对支护结构产生的侧压应考虑地面附加荷载的作用。

（4）土压力公式取用在附加荷载（邻近建筑物、设施基础及施工荷载等）作用下土压力按以下简化方法计算。

①当支护结构背面垂直、土体表面水平并与支护结构顶部平齐，不计土体与支护结构之间的摩擦力时，按下列公式计算（DBJ/T15－20－97 附录 A）：

$eo=\gamma ZKo$　　$en=\gamma ZKn-2c\sqrt{K_n}$

$ep=\gamma tKp+2c\sqrt{K_p}$　　$Ko=1-\sin\varphi$

$Ko=\tan2(45^\circ-\frac{\varphi}{2})$　　$Kp=\tan2(45^\circ+\frac{\varphi}{2})$

被动土压力计算公式取用如果土体与支护结构之间的摩擦力δ=0 时，其主动土压力偏大，被动土压力偏小，在工程应用中不能完全反映实际工程的情况，鉴于上述所述，本工程支护结构计算中土体与支护结构之间的摩擦力δ≠0 时，则按下列公式计算：

$$Kp=\left(\frac{\cos\varphi}{\sqrt{\cos\delta}-\sqrt{\sin(\varphi-\delta)\cos\varphi}}\right)^2$$

3.1.1.36 基坑支护方案

沟槽开挖采用机械开挖为主、人工配合开挖的施工方法，根据沟槽开挖深度 H，分段选用支护型式：

■ H≤1.2m：直立开挖，可根据土质情况判断是否设置简易挡板；

■ 1.2＜H≤1.7m：木板桩 + 横撑木支护开挖；

■ 1.7＜H≤2.5m：22a 槽钢桩 +Φ245δ7 钢管横撑支护开挖，槽钢长度 4m；

■ 2.5＜H≤3.2m：25a 槽钢桩 +Φ245δ7 钢管横撑支护开挖，槽钢长度 6m；

■ 3.2＜H≤4.2m：拉森 III 型钢板桩 +Φ273δ8 钢管横撑支护开挖，桩长 9m；

■ 4.2＜H≤5.2m：拉森 IV 型钢板桩 +Φ273δ8 钢管横撑支护开挖，桩长 9m；

■ 5.2＜H≤6.2m：拉森 IV 型钢板桩 +Φ273δ8 钢管横撑支护开挖；地质条件较好选用 9m 桩，地质条件差、地下水位高地段选用 12m 桩。

遇填石、较硬风化岩（标贯击数＞25）等地层，常规槽钢、钢板桩难以直接打入，深基坑采用引孔施工工艺或微型桩支护方案，引孔完成后再施打钢板桩 / 槽钢桩，降低沉桩难度，减少打桩振动对周边环境的扰动。

3.1.1.37 监测专项方案

在工程施工期间应由独立于施工单位和业主的专业测绘单位对施工沿线及

其一定范围内的地表、重要建（构）筑物等进行沉降和水平位移监测，为业主提供及时、可靠的用以评定管线施工对周边环境影响的监测数据和信息，并对可能发生的安全隐患或事故进行及时、准确的预报，让有关方面有时间做出决策，避免事故的发生。

（1）基坑工程监测技术要求：

1）本工程基坑开挖深度如有大于等于 5 米或现场地质情况和周围环境较复杂的，需对基坑进行监测。本工程基坑类别为 2 级。

2）基坑工程施工前，建设方应委托具备资质的第三方对基坑工程实施现场监测。监测单位应编制监测方案，并经建设方、设计方、监理方等认可，必要时还需与基坑周边环境涉及的有关管理单位协商一致后方可实施。

3）当基坑周边有地铁、隧道或其他对位移有特殊要求的建筑及设施时，监测项目应与有关管理部门协调确定。

4）监测范围为基坑边缘以外 20m 范围内的建（构）筑物。

5）监测内容主要为管线周边建（构）筑物竖向位移、水平位移监测及成因分析。

6）监测点布设应充分考虑管线施工特点及场地地形、地质特点和监测方法的可行性。监测点的布置应能反映监测对象的实际状态及其变化趋势，满足监测的精度要求。

监测点主要布置在建筑本身受力大的相对薄弱处，主要按照下述原则进行布点：

①基准点的布设基准点应选设在变形影响范围以外并便于长期保存的稳定的位置，基准点数不应少于 3 个。

②监测点的布设监测点高度不宜过高或过低。测点宜设在下列位置：

（a）建筑物的四角、大转角处及沿外墙每 10m～20m 处或每隔 2～3 根柱基上。

（b）新旧建筑物或高低建筑物交接处的两侧、纵横墙等交接处的两侧。

（c）建筑物后浇带、抗震缝和沉降缝两侧、严重开裂处两侧，不同地基或基础的分界处、不同结构的分界处及填挖方分界处。

（d）宽度大于等于 15m 或小于 15m 而地质复杂的建筑物，在承重内隔墙中部设内墙点，在室内地面中心及四周设地面点。

（e）高耸建筑物基础轴线的对称部位，每一建筑物不应少于 4 点。

（f）框架结构建筑的每个或部分桩基上或沿纵横轴线上。

（g）片筏基础、箱形基础底板或接近基础的结构部分之四角处及其中部位置。

（h）地下管线主要针对给水和煤气管线，每隔 15～25m 布设一个。

③监测测量等级及控制标准

（a）监测测量的等级为三等。

（b）沉降变形控制标准：桩基建筑物沉降允许值为-10mm；天然地基建筑物沉降允许值为-30mm；

（c）水平位移变形控制标准建筑物水平位移变形控制标准见下表。

表 3.7.6-1 建筑物变形位移控制标准

建筑物高度（m）	≤24	24＜H≤60	60＜H≤100	＞100
变形允许值	0.004H	0.003H	0.002H	0.0015H

现状管线保护

本项目管网工程施工工艺包含支护开槽开挖及顶管施工两大类。在开槽开挖管段、顶管工作井、接收井基坑开挖范围内分布大量现状地下管线与地面附

属设施，管线类型主要包含电力电缆及电力检查井、路灯照明管线、通信光缆及通信手孔井、燃气管道、市政给水管道、现状雨污水排水管道等。上述管线均为片区居民生产、生活保障的重要基础设施，一旦发生破损、断裂、渗漏、断电断气，极易引发停水、停气、通讯中断、触电、燃气泄漏爆炸等安全事故，社会影响大。因此，设计阶段结合管线探测成果，制定经济、合理、稳妥的现状管线保护与迁改方案，最大限度降低新建管网施工对既有管线的扰动与破坏风险。

本工程新建管网沿现状建成区市政道路敷设，新建管线平面走线、竖向高程具备一定调整空间。设计以地下管线探测、物探成果作为基础依据，综合地下管线平面位置、埋深、管材、管径、权属单位要求，落实管线保护总体原则：

（1）平面及竖向选线阶段优先避让原则：新建管线平面、高程尽量调整，从空间上避开现状各类地下管线，从源头消除施工扰动风险；

（2）无法避让时以原位保护为主原则：若受道路红线、规划管位、周边建构筑物限制，新建管线不可避免与现状管线平行敷设或竖向交叉时，优先采用原位保护方案，不随意实施管线迁改；

（3）应急恢复原则：在管位极度受限，或施工过程中不慎造成现状管线损伤破坏的情况下，按照各管线权属单位技术标准、规范要求及时修复、恢复管线功能。

本片区现状管线普遍埋深较浅，沟槽开挖范围内现状管线、电线杆基础类型繁多、形态差异较大。针对现状设施差异化制定保护措施：对于小口径管线、小型电杆等设施，采用悬吊、托撑、支挡、隔离防护等方式实施原位保护；对于管径大于 500mm 的大型管道、大截面电杆及大型杆塔基础，受力条件复杂，开挖扰动风险更高，需结合管线材质、接口形式、沟槽开挖深度、支护方案开

展专项验算，方案需提前报送管线权属单位审查，征得书面同意后方可实施专项处理、迁改或加固。

■ 前置探测与交底要求

工程开工前，除既有物探资料外，需采用管线探测仪结合人工探坑（挖样洞）复核现状管线位置、埋深、走向，核实管线权属、运行压力、使用年限，形成完整的现状管线成果图，组织设计、施工、监理、监测及各管线权属单位进行现场技术交底，明确各管线保护范围、安全控制指标、施工禁动区域。

■ 原位保护常用技术措施

悬吊保护：对于横跨沟槽的现状管线，采用型钢横梁 + 钢丝绳 / 吊箍悬吊体系，将管线荷载转移至沟槽两侧支护结构，开挖过程保持管线悬空稳定，控制管线沉降与转角；悬吊吊点间距、荷载需进行验算，避免管线变形、接口脱开。

托撑保护：埋设于沟槽侧壁附近的管线，采用型钢托架、混凝土支墩托撑，限制管线侧向位移，防止土体滑移牵拉管线。

隔离防护：新建管道与现状管线间距较小的位置，中间设置钢板、泡沫缓冲垫层，避免施工机械碰撞、土体挤压造成损伤；燃气、给水压力管道周边严禁爆破、重型机械碾压。

■ 施工管控要点

管线保护区范围内，禁止机械直接开挖，全部采用人工精细开挖（人工掏槽），俗称 “人工挖探”，严禁挖掘机直接在管线周边掘进。

施工期间对受保护管线增设专项监测，监测内容包含管线竖向沉降、水平位移，同步设置预警值，变形达到预警阈值时立即停止开挖，采取加固措施。

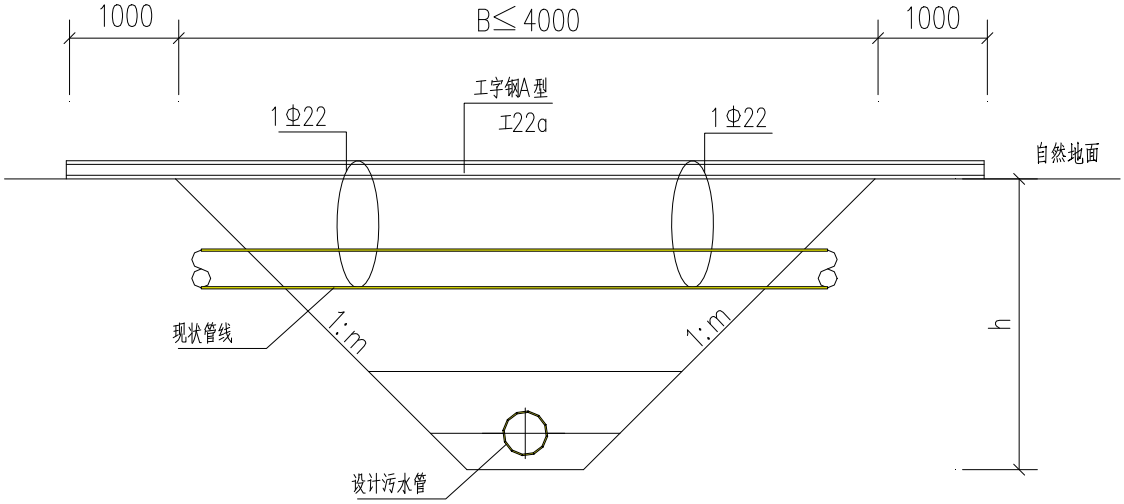
顶管工作井、接收井基坑施工前，复核井位周边管线，必要时对基坑周边

管线预先加固，防止基坑降水、土体流失引发管线不均匀沉降。

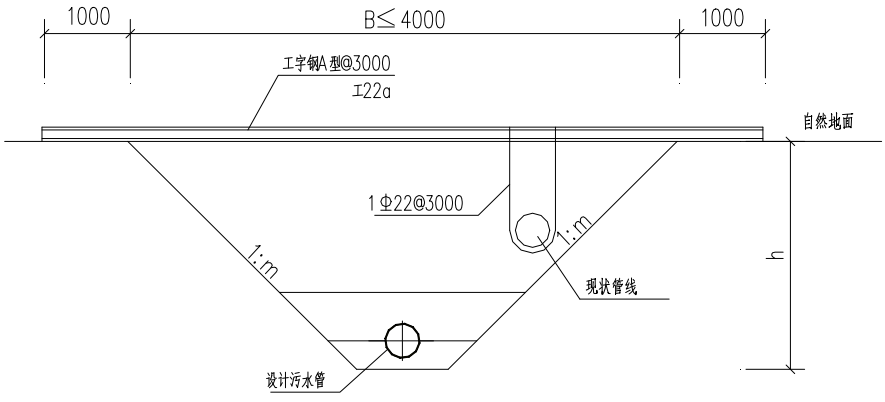
现场制定管线破坏应急处置预案，配备应急物资，建立与燃气、供水、电力、通信权属单位的应急联络机制，一旦出现管线破损第一时间关停介质、上报权属单位并组织抢修。

■ 管线迁改原则

原位保护方案技术难度大、风险不可控，或权属单位明确不允许悬吊保护时，才考虑管线临时迁改或永久迁改。迁改工程由对应管线专业单位实施，迁改完成、验收合格、投入运行后方可开展新建管网施工。



垂直跨过保护措施



平行跨过保护措施

图 3.7.7-1 管线保护示意图

上图标注尺寸单位为：mm，适用于雨污水管、燃气管道、给水等硬质的现

状管道保护。沟槽开挖应分段进行，当开挖至管线保护区附近时，必须采用人工开挖方式进行；当人工开挖至管线底，再一小段一小段挖除管底的土，厚度应为刚可放入垫板的厚度为宜严禁超挖，并马上放入木板或钢板，进行悬吊法管线保护绑扎施工，并将悬吊钢丝调整至合适的紧度。在管道接头处应加强保护，管道接头处必须设置悬吊保护。管道回填完成后临时保护措施应拆除。本图仅表示现状管道防护，电力、电信管道保护可参考本图，工程量以实际发生为准。

现状管线迁改

本工程管线施工沿现状建成区市政道路实施，开挖沟槽、顶管工作井、接收井基坑范围内分布大量现状市政管线。针对施工范围内受影响的既有管线，须严格按市政行业管理部门相关管理规定办理迁改、保护审批手续，落实管线权属单位确认程序。结合管线敷设方向与基坑走向的空间关系，分类制定迁改、保护方案：沿基坑纵向平行分布的管线，因难以避开开挖作业区，一般需实施临时改移；垂直于基坑方向横跨的管线，混凝土管、砖砌管线材质脆、抗变形能力弱，易在开挖卸荷、土体位移作用下开裂破坏，应实施改移；钢、铁等抗变形能力强的金属管道，以及电信等柔性管线，具有一定变形适应能力，可采用悬吊保护方式原位跨越基坑，减少迁改工程量。对于迁改难度大的现状雨、污水重力管道，可采用置换导流措施，将上游来水临时抽排导流，创造管线改移或支护作业条件；顶管施工影响范围内的现状管线，必要时在顶管洞口、管节穿越区域采取洞内加固措施，控制管线沉降变形。

市政管线与居民生产生活密切相关，迁改涉及民生保障，实施前须与供水、燃气、电力、通信、交通等各权属管理部门充分协调，明确停水、停气、停电、通信割接窗口及交通疏解安排。管线迁改应紧密结合交通组织计划统筹推进，

尽量减少管线搬迁次数，科学紧凑筹划，避免重复开挖、重复迁移，将施工对居民生产生活及道路交通的影响降至最低。

（1）供水管线迁改

现状供水管道属有压管线，管内长期维持较高水压，一旦管道破损，高压水流会迅速冲刷坑壁、冲蚀土体，引发基坑坍塌、道路塌陷及供水中断，施工期间难以实施原位有效保护。因此，供水管线保护首先依托精确的地下管线物探成果，将供水管线平面位置、埋深、走向在施工平面图上明确标识，并现场设置警示标志；临近供水管线的开挖段落，局部采用人工开挖、人工回填方式精细作业，严禁机械直接触碰。若新建管道与现状供水管线发生平面、竖向冲突，无法原位避让保护时，须向供水权属单位报备，实施阶段性停水或临时迁改，迁改完成后恢复供水。

（2）燃气管线迁改

现状燃气管线具有压力高、易燃易爆、毒性与扩散性强的突出特点，施工扰动极易引发燃气泄漏、爆炸中毒等重大安全事故，是管网施工保护难度最大、风险最高的管线类型。燃气管线保护必须建立在准确物探、明确标识的基础上，现场采用人工开挖探明燃气管道准确位置后方可进行周边作业。若本工程新建管线与现状燃气管线冲突，原则上应通过调整新建管线平面位置、竖向标高主动避让燃气管线，杜绝与燃气管道近距离交叉、并行作业；确无法避让时，须与燃气权属单位协商，采取阶段性停气或管道迁改方案，由燃气专业单位实施迁改、置换、保压、验收全过程管理。

（3）通信光缆与供电电缆

电力迁改： 对影响主体工程施工、占用新建管线管位或影响道路景观的现状电力管线实施迁改。迁改基本原则：满足本工程建设功能需求，保证片区原

有电力供应能力不降低；施工期间不影响道路施工进度及周边居民正常用电。新建电力管道统筹规划，尽量一次迁改到位，避免重复施工、重复开挖。

具体实施步骤：

1）施工前期，对影响施工的现状电力管道实施临时搬移，设置临时供电线路保障既有用户供电；

2）新建电力管道建成验收后，按既有回路接线原则敷设新电缆，完成负荷接驳并通电验证；

3）新回路运行确认无误后，拆除旧电缆及旧管道，恢复道路；

4）迁改全过程保持供电连续性，实现不停电迁改。

通信迁改： 迁改范围涵盖受本工程施工影响的电信、移动、联通、广电、治安监控、军用光缆等各产权单位的通信管线及配套设施。设计内容包括：因市政管线施工引起的管线迁改与保护；现状管线埋深不足、无法原位保护的管线迁改；受交叉口转弯车道、渠化岛布设影响引发的管线迁改；管线容量扩容等。

迁改基本原则：保障施工期间通信业务不中断，确保用户通信连续、可靠；统筹近期建设与远期规划，避免多次迁改；迁建设备、管材选型符合各运营商入网技术标准，尽量一次迁改到位。

具体实施步骤：

（1）施工前对受影响通信管道实施临时搬移保护，保证既有通信业务持续运行；

（2）新建通信管道建成后，按运营商规范敷设新光缆、电缆，完成业务割接并验证；

（3）割接确认无误后，拆除旧线路，恢复道路；

（4）全过程保持通信业务不间断。

海绵城市建设

海绵城市是新一代城市雨洪管理理念，指城市在适应环境变化和应对雨水灾害方面具备良好“弹性”，也称“水弹性城市”，其国际通用概念为低影响开发雨水系统构建（LID）。在市政道路工程场景中，低影响开发雨水综合利用优先将道路红线范围内产生的雨水径流导入绿化带、透水路面等设施进行就地消纳与处理，主要实现地下水补给，同时发挥削减雨水面源污染、消减暴雨洪峰流量、修复区域水文生态等多重作用。项目周边地块雨水径流也通过配套低影响开发设施实现源头综合管控，全域推动区域低影响开发模式落地实施，响应国务院“积极推行低影响开发建设模式”的要求（国办发〔2013〕23 号）。

本工程市政雨水管网体系仍按照 3 年一遇重现期标准设计，承担区域雨水的转输排放任务，收纳范围包含道路路面、周边建设地块以及山体汇水雨水。因此，本工程设置的雨水低影响开发综合利用措施不削减、不改变原有雨水管道系统设计规模，作为源头预处理设施，在雨水径流汇入市政雨水管道之前，通过各类海绵设施实现对径流总量、洪峰峰值以及雨水面源污染物的控制，从源头降低进入管网的雨水负荷，减轻下游管网与排洪通道运行压力。

3.1.1.38设计依据

（1）《低影响开发雨水综合利用技术规范》（SZDB/Z 145-2015）；

（2）《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GC50400-2006）；

（3）《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ_2005-2010）；

（4）《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》（试行）（2014 年 10 月）；

（5）《深圳市海绵城市建设专项规划及实施方案（优化）》（2019.04）；

（6）《深圳市海绵城市规划要点及审查细则》（2019 年修订版）；

（7）《关于推进海绵城市建设的指导意见》国务院办公厅 2015 年 10 月

3.1.1.39设计原则

规划引领：在各层级规划及工程建设全过程落实海绵城市、低影响开发建设内容，坚持先规划后建设，充分发挥规划对项目布局、设施规模、竖向设计的控制与引领作用，确保海绵设施布局与片区上位规划、排水专项规划、河道整治规划保持衔接统一。

生态优先：优先保护项目范围内河流、湖泊、湿地、绿地等生态敏感区域，最大限度保留自然水文格局；优先利用自然排水廊道与低影响开发设施，实现雨水自然积存、自然渗透、自然净化与可持续水文循环，提升区域水生态修复能力。结合深圳滨海区域特点，推进水生态修复，保护红树林等本土生态系统，助力区域生态文明建设。

安全为重：以保障人民生命财产安全为核心底线，海绵设施作为源头管控措施，不得降低城市防洪排涝安全标准。综合采用工程措施与非工程管控措施，严格把控低影响开发设施工程质量，建立后期运维机制，消除设施淤堵、溢流等安全隐患，增强区域雨洪防灾减灾能力。

因地制宜：充分结合深圳地区亚热带季风气候、丘陵地形特点、地层水文地质条件、降雨特征及水环境保护管控要求，科学选用下沉式绿地、植草沟、雨水湿地、透水铺装、多功能调蓄池等设施或多种设施组合系统，适配本工程道路断面与用地空间条件。

经济高效：立足深圳本地建设条件，合理优选成熟可靠的海绵城市技术与配套设施，兼顾建设投资与长期运维成本，做到投资经济、污染削减效果显著，

形成可复制的示范效应。优先利用道路恢复绿地布设海绵设施，减少额外征地。

3.1.1.40设计目标

落实深圳市海绵城市管控指标要求，制定适配本工程的海绵建设方案；同步完善流域市政排水管网系统，改造现状管网缺陷，有效解决现状管网混接、淤积、排水能力不足等问题。通过源头低影响开发设施与末端管网工程相结合，实现雨水径流的源头减量和面源污染控制；完善污水收集体系，提升片区污水收集效能，改善流域水环境质量，满足片区海绵城市考核指标。

3.1.1.41方案分析

本项目实施市政污水管网完善工程后，片区污水收集率可显著提升，有效减少雨天合流溢流、污水渗漏带来的河流与地下水污染风险，同时保障水质净化厂进水水质稳定，降低污水厂药剂投加与运行能耗，节约污水处理运行成本。

雨水径流污染物浓度相对污水更低，管网系统完善后，达标雨水可直接排入河道；雨水经过下沉绿地、植草沟等海绵设施自然沉淀、生物净化处理后，可作为景观补水、道路市政浇洒、绿地灌溉等再生水源。将净化后的雨水回归河道，是对河道自然水文原始功能的恢复，能够维持河道基础生态流量，改善河道水生态环境，减少河道人工补水成本，提升河道水体自净能力，为内河本土水生物栖息营造适宜条件，提升生物多样性。

结合本工程道路开挖后的人行道、绿化恢复工程同步布设海绵设施，推荐采用透水铺装 + 下凹式绿地组合方案：

透水铺装：人行道区域采用透水铺装结构，面层选用透水混凝土 / 透水砖，下设级配碎石透水垫层，设置盲管收集超额雨水。路面雨水可就地入渗补充地下水，同时过滤去除路面悬浮物、油脂等面源污染物；超量雨水通过内部盲管

转输至下游绿地海绵设施。

下凹式绿地：道路侧绿化带改造为下凹式绿地，绿地高程低于路面，设置雨水溢流口。路面雨水汇入绿地，依靠植物、土壤实现雨水调蓄、渗透与净化；当暴雨水量超过绿地调蓄容量时，雨水通过溢流口接入现状市政雨水管道，保障排涝安全。

海绵设施设置预沉淀区，减少泥沙直接进入种植层，降低长期淤堵风险；设施竖向与道路雨水口、雨水管线衔接；海绵设施与道路绿化同步实施、同步验收，纳入后期市政绿化运维管理。

道路破坏恢复及交通疏解

3.1.1.42路面恢复原则

本次设计对工程施工时破坏的路面、绿化等需进行原状恢复，恢复标准不低于现状道路等级标准及现有城市道路设计规范标准，并做好新旧路面、路基的搭接处理。本工程结合现状道路平面分布及纵向高程等进行路面恢复。

（1）道路平面

由于现状道路两侧为建筑物，受建筑物距离所限制，本次设计道路平面走向维持原状不变。

（2）道路纵断面

由于现状道路两侧为建筑，道路标高需与建筑物或相接巷道做好衔接，本设计维持现状道路标高不变，局部坡度较大路段可根据实际情况对坡度进行调整。

（3）道路横断面

市政道路以现状横断面为准，其他巷道横断面以两侧建筑物净宽为准。路幅宽度较狭窄的路段，路面排水可采用单侧排水，于机动车道和人行道低点处

设置雨水口。

（4）路面结构破坏及修复

①在施工的管网平面图中，应明确标识管道及各类井室等恢复范围的现状面层材质：混凝土、绿化、或其他材质（含规格参数）。

②对于破坏路面宽度占比小于原道路宽度三分之一的，按原道路结构设计恢复。

③道路恢复：市政和小区沥青、混凝土路面恢复宽度根据支护形式选取：

对于垂直开挖、板式、槽钢支护开挖，按设计沟槽开挖宽度（含支护）两侧各加 0.3m 计，单侧剩余少于 0.8m，则考虑拆除恢复；

对于钢板桩支护开挖，沥青路面按设计沟槽开挖宽度（含支护）两侧各加 0.3m 计，单侧剩余少于 0.8m，则考虑拆除恢复；混凝土路面按照整个板块进行恢复；

地面铺装、绿化带破除与恢复面积根据支护形式选取，对于垂直开挖、板式、槽钢支护开挖，按设计沟槽开挖宽度（含支护）两侧各加 0.3m 计。

市政和小区水泥混凝土现状路面当破损率小于 20%时局部恢复，破损率大于 20%的按整板块恢复，如遇特殊情况，需具体情况具体分析，并上报业主确认。

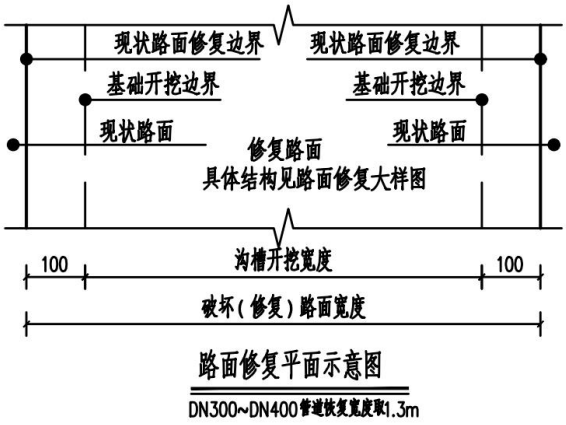
④关于学校、幼儿园塑胶跑道恢复，采用局部修补统一喷面原则，沟槽开挖处及施工过程中造成的局部破坏处，按设计要求回填基础，按学校原材质修复跑道，然后对跑道统一喷面，解决色差问题。

学校、幼儿园塑胶跑道等路面恢复，采用局部修补统一喷面原则（沟槽开挖处及施工过程中造成的局部破坏处，按设计要求回填基础，按学校原材质修复跑道，然后对跑道统一喷面，解决色差问题）。

3.1.1.43路面恢复设计

结合新建管线造对现状路面破坏程度，本次主要对路面的结构进行破坏修复。

根据现状道路情况，设计路面大致分为沥青路面（按复合路面考虑）、水泥混凝土路面、人行道路面。



本次设计主要路面结构如下：

（1）沥青路面结构

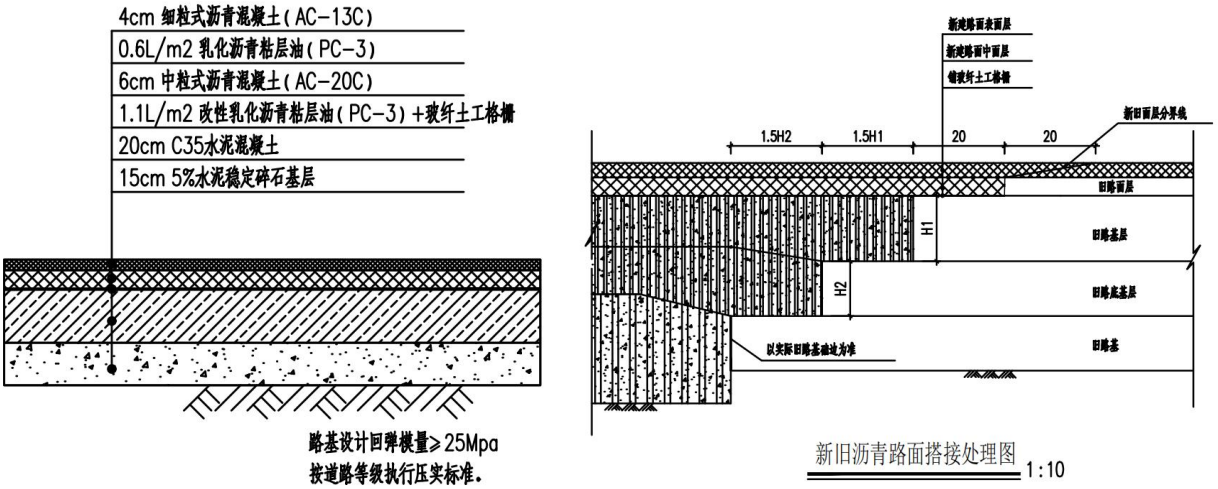


图 3.7.10-1 沥青路面恢复大样图

（2）混凝土路面恢复结构图结构

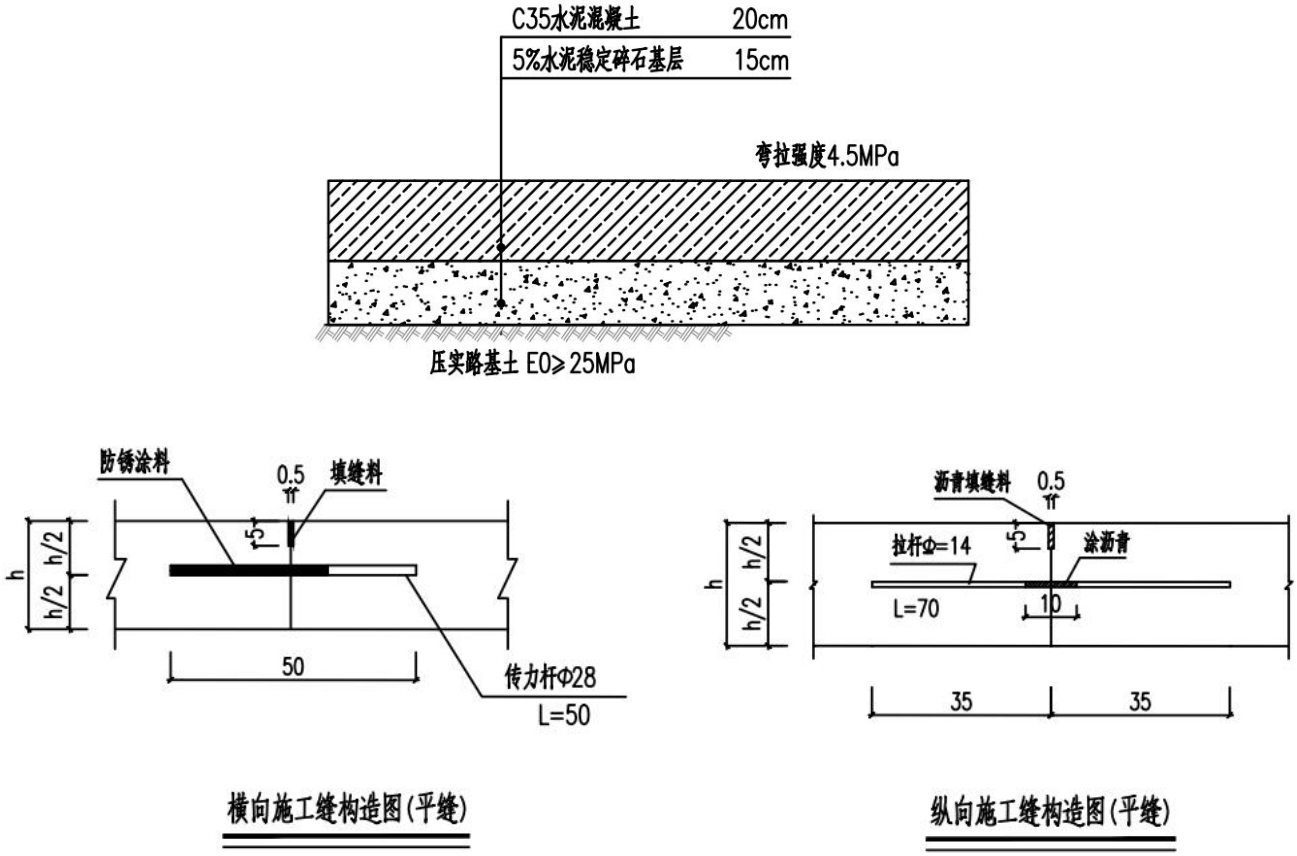


图 3.7.10-2 混凝土路面恢复大样图

水泥混凝土路面划分板块根据现状道路情况确定，面板长宽比不超过 1.30，平面尺寸不大于 25m2。

（3）路基处理

为方便路基碾压密实，管槽采用石粉回填。路基压实采用重型击实标准，压实度应按照《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013），参照相同等级的道路路基标准要求执行。

表 3.7.10-1 路基压实度一览表

项目分类	路床顶面以下深度（m）	压实度（%）		
		主干路	次干路	小区、城中村巷道
填方路基	0~0.8	95	94	92
	0.8~1.5	93	92	91
	>1.5	92	91	90
零填及挖	0~0.3	95	94	92

项目分类	路床顶面以下深度（m）	压实度（%）		
		主干路	次干路	小区、城中村巷道
方路基	0.3~0.8	93	—	—

（4）其它构筑物修复

当敷设管道穿越绿地、化粪池及围墙时，对破坏的构筑物按原结构进行修复或新建。

3.1.1.44交通疏解方案

（一）疏解原则

本次交通疏解工作遵循“维持现有交通，保证车辆畅通，不随意封路，不随意占用车道”的原则，施工保持现状交通，局部采用围挡封闭施工现场：

（1）在施工期间，确保交通要道基本畅通，保证过往行人、车辆的通行安全，施工不妨碍当地企业的生产及居民的生活。

（2）施工期间依据具体路段交通现状决定封闭车道数量。分幅或分段作业，不随意封路及随意多占行车道。

（3）尽量利用夜间施工的原则。特别对于一些需要进行抢修的路面范围尽量选择在夜间车少人稀的时段进行施工，施工时间为 22：00～次日 7：00。

（4）自然分流与管制分流相结合的原则。通过广告宣传和交通管制做到科学合理的分流车辆。施工路段前后的交叉路口设置醒目的告示牌，引导车辆绕道行驶；施工路段定点落客，禁止随意停车，以保证车辆畅通行驶。

（5）通过报纸、广播、电视等媒体的宣传，引导车辆疏导往与施工道路平行的道路或通过外围路网通行，以减少交通压力。

（6）严格按照相关规范布设施工区域的温馨提示、施工围拦、施工警示标志，改道提示标志、改道导向标志等交通设施。

（7）施工区域设置交通维护岗位，按需要配置交通协管员，维护交通安全。

（8）在施工前方设置施工区域标志牌，提醒过往车辆减速和注意安全，引导车辆通过施工区域。

（二）疏解设施的布设

1、道路交通标志

道路交通标志包含施工告示标志（施工告示牌及施工宣传板）、警告标志、禁令标志、指示标志、路栏、施工围挡、反光砂桶、夜间照明设施、施工警示灯、占道施工标志。

2、占道作业交通安全设施的设置

（1）一般规定

占道作业区布置要考虑占道作业的内容与要求、时间和周期、交通量等因素，作业区内交通安全设施的设置应合理、前后协调。

交通安全设施的设置与撤除：当进行占道作业时，宜顺着交通流方向设置安全设施，即先设置离作业区远端的设施。当作业完成后，宜逆着交通流方向撤除为占道作业而设置的有关安全设施，及先撤出离作业区近端的设施，恢复正常交通。

占道作业相关标志在同一横向或竖向并设时，宜按禁令、指示、警告的顺序，遵循先上后下、由左及右的原则设置。

原则上，通过作业范围的机动车道单车道宽度宜保证不小于 3m 且不大于 3.75m。对于有大型车辆通行的道路，宜保证 3.5m 的最低宽度。不能满足最低宽度要求的，宜封闭该车道；供双向行车的分隔带宽度至少宽 5.5m，如不能达到此宽度，宜收窄至不小于 3m 但不大于 3.75m，且开展交通管制，以进行交替性单向通行。

（2）临时性占道作业

对于临时性占道作业，宜设置围挡或围栏对作业区进行封闭管理。作业区围挡或围栏上宜设置施工警示灯及施工标志。

临时性占道作业应避开车流量高峰期。

（三）疏解方案

针对本项目施工时所处地理位置及道路等级、交通量等情况，提出具体的疏解方案。具体实施前施工需与周边居民和厂区做好沟通，制定切实可行的交通疏解方案，以便施工顺利进行。

1、沿小区内道路的施工

（1）管道位于道路宽度小于 6m 的单车道路面，对道路进行全封闭围挡施工，两侧设置人行通道，疏导人流，车辆绕行通过。

（2）管道位于道路宽度大于 6m 的两车道路面，对道路进行分幅施工，围挡半幅路面，维持道路单车道通行。

管线施工开挖严重影响该区域周边道路的交通能力，施工期间在外围相关道路提前设置施工警告、提示标志，提前预告前方施工信息，引导车辆绕行。

2、沿道路纵向施工的疏解

本次施工时，部分管线是沿现状道路的单侧机动车道进行敷设的，为减少对现状车行道的占用，此类管线均考虑了开挖支护方案。在管线施工过程中必须做好交通疏解工作，有效的引导过往车辆通行，尽可能减少对现状交通的影响。此类管线施工期间的交通的疏解，按照道路的车道数及疏解部位分段实施。

3、沿道路横向施工管线

本项目在施工排水管时，需要穿越现状的市政道路，而管道又不存在顶管施工的条件。因而管道实施时，在不完全中断现状交通的情况下，必须进行分

幅施工。施工时需要做好现状交通的疏解工作。该路段的疏解方案如下：

施工第一阶段：分别封闭道路两侧的一条车道，保证双向 2 车道通行。在完全封闭区内进行管线的开挖施工。待第一阶段施工区内管线施工完毕后，按要求进行回填施工路基、路面，然后作为第二阶段施工期间的通道。同时封闭靠中间绿化带的 2 条车道及中间绿化带。施工该区域内的管道。

4、利用外围道路进行交通疏解

根据管线布设的情况，若需要对市政道路的局部路段进行全封闭施工方案，则通过性交通必须选择绕行方案。

5、交通管制措施

为确保本工程在施工期间对道路交通影响达到最小，需结合本工程交通疏解设计，对施工路段沿线及周边地区采取必要的交通管理措施，具体如下：

（1）本工程施工范围内的各个交通要点，派出交通协管员在现场协助维持交通秩序。

（2）如果施工范围内的车行道、人行道出现破损，影响通行能力，施工单位必须对其进行抢修。

本次施工路内疏解工包括 3 个疏解阶段，主要是在道路横断面内进行封闭施工，利用剩余机动车道宽度或辅导段保证，确保交通组织连续，具体施工时，可根据施工单位的人员、机械、材料等相关影响因素，采用“横向封闭，保障南北纵向路口畅通”的方法进行细化。

情况一：管线位于中间机动车道，满足管道施工宽度按约 200m 为一段进行分段围蔽施工，利用现状路剩余机动车道宽度及辅道维持双向 2 车道交通，施工期间辅道禁止停车。

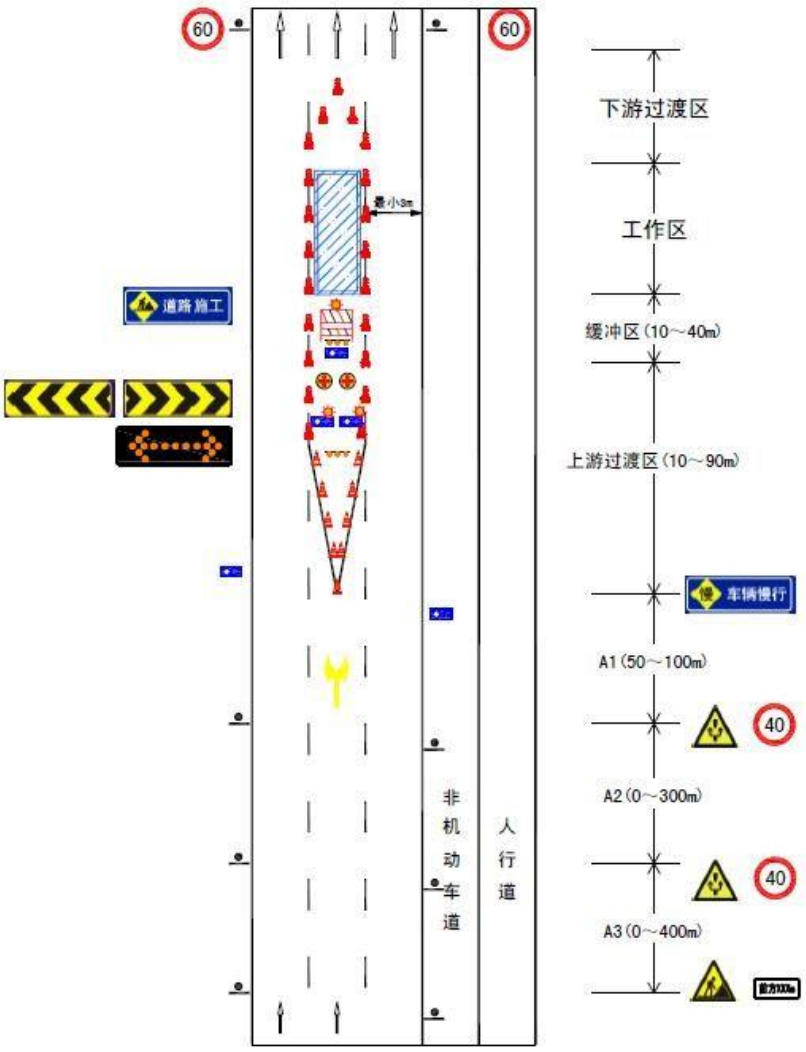


图 3.7.10-2 第一阶段交通疏解平面示意图

情况二：管线在外车道，在满足管道施工宽度按约 100m 为一段进行分段围蔽施工，利用现状路剩余机动车道宽度单车道交通。在施工期间，封闭施工两侧分别加派指挥旗手进行引导过境车辆会车问题。

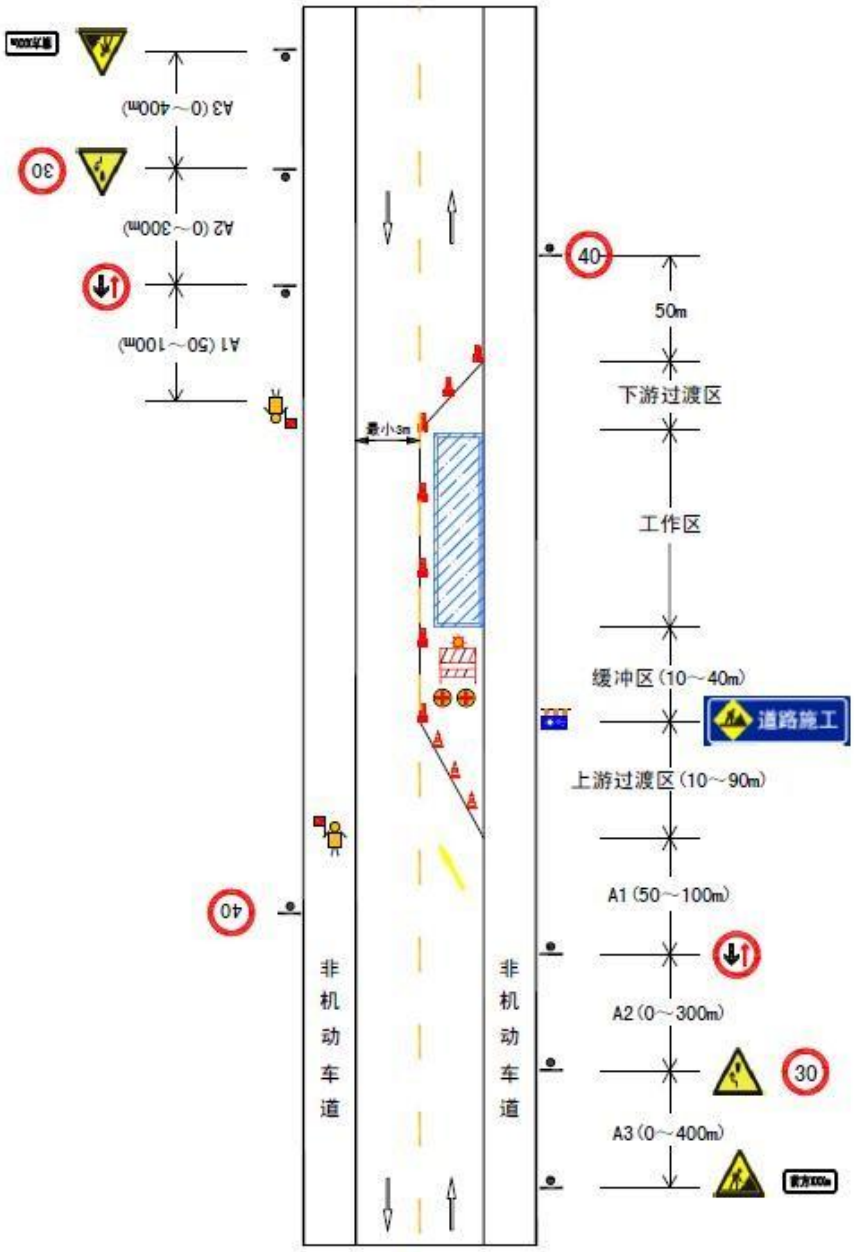


图 3.7.10-3 第二阶段交通疏解平面示意图

情况三：交叉口处的管道，交叉口处施工时做好车道引导。

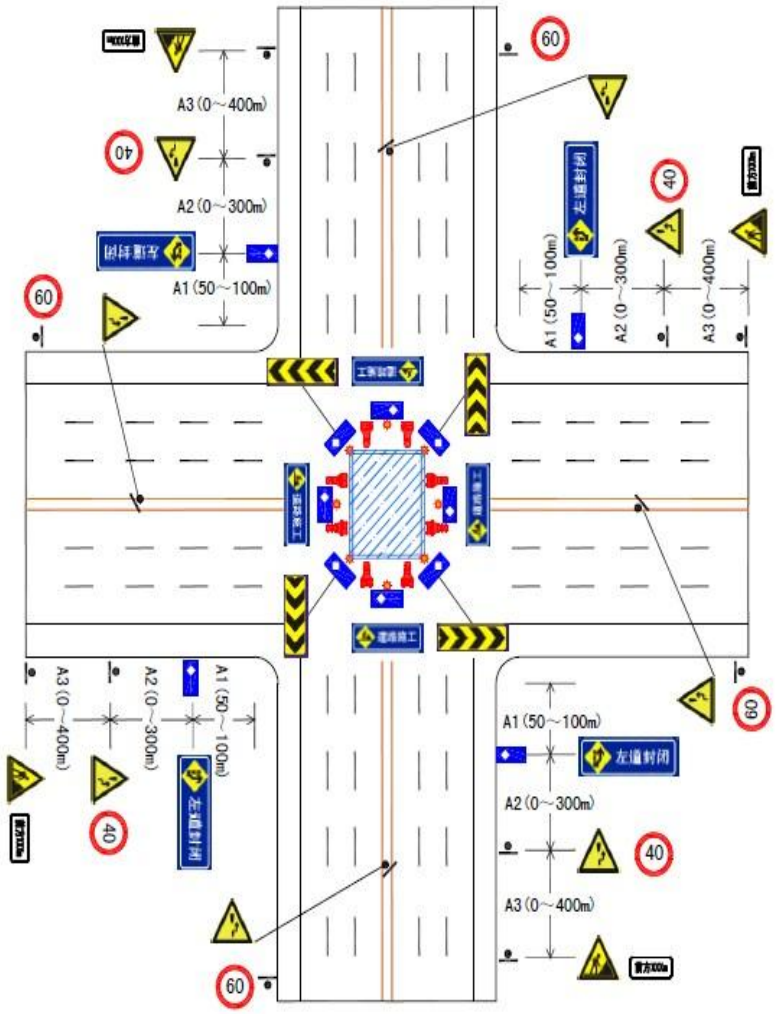
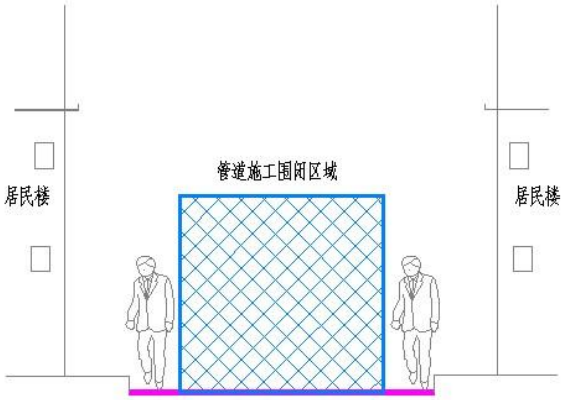


图 3.7.10-4 交叉口封闭中心区域疏解平面示意图

情况四：管道位于道路宽度小于 6m 单车道路面(主要为村道、巷道)，对道路进行全封闭围闭施工，两侧设置人行通道，疏导人流，车辆绕行通过。本工程新建管道主要位于村道和巷道，大部分交通疏解按照情况四施工。



施工围闭横断面图（一）

图 3.7.10-5 道路宽度小于 6m 单车道路面疏解平面示意图

3.1.1.45交通标志和标线恢复

本次标线设计的主要内容是对现状修复后路面重新施化交通标线和完善交通标志。

（1）设计依据

《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）

《城市道路交通设施设计规范》（GB 50688-2011）

《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)

《路面标线涂料》（JT/T280-2004）

《路面标线用玻璃珠》（GB/T24722-2009）

《突起路标》（GB/T24725-2009）

《轮廓标》（GB/T 24970-2010）

本工程新建管网所影响的市政道路

其他相关设计规范及规程

（2）交通标线

1）交通标线恢复原则

本次管网改造影响范围的部分路面有标线。

本次交通标线恢复原则上是对施工破坏路面范围的标线进行恢复，部分路段上标线不清、老旧的也纳入恢复范围。

2）交通标线施工技术标准

①施工前应现场做 50～200m 试验段，根据厚度及逆反射系数来确定施工厚度、各材料配比及用量。所有热熔标线实测厚度除减速标线(≥4mm)与振荡标线

外，其余均为≥2.5mm，标线在无面撒玻璃珠时，白色标线逆反射系数应不小于150mcd•lx-1•m-2；黄色标线逆反射系数应不小于 100mcd•lx-1•m-2。

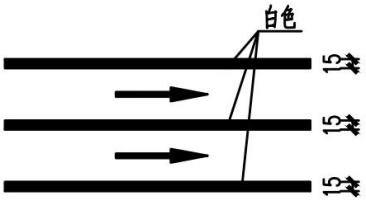
②标线材料参数要求：

交通标线的相关性能指标：玻璃珠含量>30%，耐磨性：200 转/1000g 后减重<50mg，抗压强度>15Mpa，软化点：100~120℃，标线实测厚度>2mm,实测厚度>4mm。

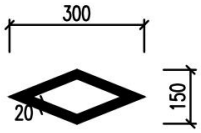
停止线、行人过街班马线、停车让行线、减速让行线等经常被碾压的标线施划两层,厚度为 4mm，其他路面标线涂料厚度为 2mm。

③玻璃珠的撒布应经试验并获得监理工程师的批准方可实施。撒布玻璃珠应在涂料喷涂后立即进行。玻璃珠的性能应符合《路面标线用玻璃珠》（GB/T24722-2009）的有关规定。

④喷涂标线时，应有交通安全措施，设置适当警告标志，阻止车辆及行人在作业区通行，防止将涂料带出或形成车辙，直至标线充分干燥。



导向车道线



人行横道预告标示

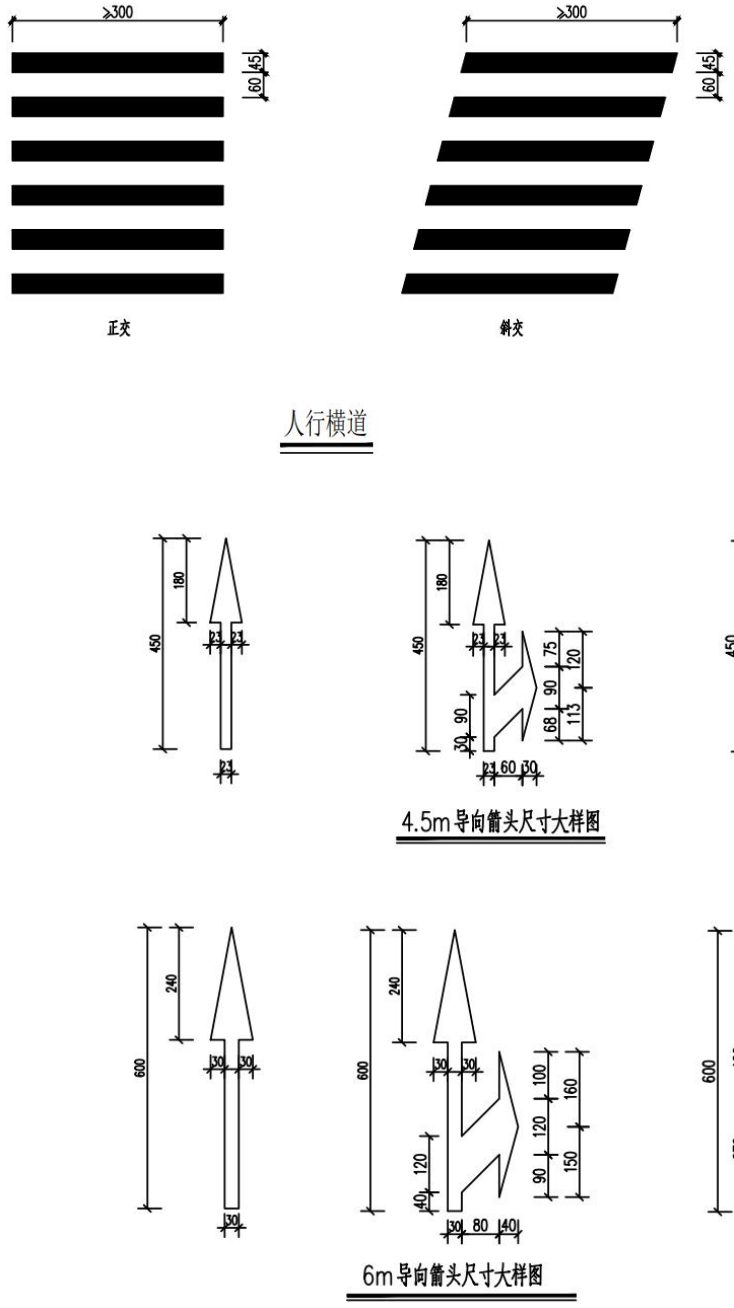


图 3.7.10-6 交通标线大样图

（3）交通标志

因项目处于建成区，周边路网较完善，标志牌也较完善。所以本次路面破除时尽量不影响标志牌。影响管线施工时尽量保护性迁移，路面恢复完成后再设置在原处。

苗木保护与迁移

3.1.1.46设计依据

（1）《城市绿化条例》（国务院令第 100 号）2017.03.01

（2）《广东省城市绿化条例》2023.11.23

（3）《广东省城市树木保护管理工作指引》2023.04.18

3.1.1.47苗木保护原则

(1)保护优先，合理利用：在保护树木的前提下，合理利用苗木资源，发挥树木的生态、社会、经济效益。

(2)科学规划，分区施策：根据不同区域的特点，制定有针对性的苗木保护措施，实现苗木资源的可持续利用。

(3)严格执法，违法必究：对破坏树木的行为，依法予以查处，维护树木保护法律法规的权威。

3.1.1.48苗木保护措施

(1)加强植树造林：加大植树造林力度，提高森林盖率，构建多层次、多树种、多功能的人工林体系。

(2)严格保护古树名木：对古树名木实行分级保护，建立健全古树名木档案，加强巡查监管，防止破坏。

(3)防治树木病虫害：采取有效措施，及时防治树木病虫害，确保树木健康成长

(4)加强树木修剪和抚育：根据树木生长需要，定期进行修剪和抚育，保持树木优良生长态势。

(5)保护树木生长环境：加强对树木生长环境的保护，防止水土流失、污染

等危害树木生长的问题。

3.1.1.49苗木保护责任

(1)政府责任：各级政府应当将树木保护纳入国民经济和社会发展规划，加大投入，建立健全树木保护长效机制。

(2)部门责任：林业、环保、城市绿化等有关部门应当按照职责分工，共同做好树木保护工作。

(3)单位责任：各类企业、事业单位和其他社会组织应当承担起树木保护责任保护管辖范围内的树木资源

(4)个人责任：公民应当爱护树木，不得损害、砍伐、移植树木，发现破坏树木的行为，有权制止并向有关部门举报。

（5）法律责任

根据相关法律有下列行为之一的，由有关部门依法予以查处：

1)擅自砍伐、移植树木的：

2)损害、毁坏树木的；

3)非法收购、运输、销售木材的：

4)其他破坏树木的行为。

3.1.1.50苗木迁移

（一）苗木迁移原则

绿化苗木的迁移必须谨慎，不是必须移植的就不移植，以最小的迁移量达到最佳的平衡效果。迁移后的苗木最大化的合理有效的使用，提高和完善城市的绿化生态体系，避免了工程建设造成的浪费和损失，有利于城市生态环境的保护与改善。

（1）管线开挖段全部避让古树名木；

（2）大型高龄乔木“就近安置”尽可能保持原树木生长环境；

（3）对易于成活、易于迁移的灌木，要迅速实施迁移；

（4）会同市园林主管部门对已迁移的苗木栽植质量进行监督检查；

（5）为了提高苗木成活率，移植过程中要进行树冠修剪，减少树木的水分蒸腾量，以保证树木成活。修剪时要以保持原有树冠形态为原则，可以适当疏剪过密的主、侧枝，保留的侧枝应该适当短截，也可以摘去部分叶片。对于重点苗木应采用如下的特殊养护措施：使用高效生根剂、抗蒸腾剂、活力素等先进工艺技术保证施工质量。

（6）本着立足原貌恢复，深入美化的设计原则，以及环境保护与经济文化协调发展的原则；

（7）在不影响工程建设进度的同时，保证国有资产不流失不损失。

（二）苗木迁移报批及准备工作

（1）按照绿化所属范围，对绿化实施迁移前需向区绿化行政主管部门或者市绿化行政主管部门提出申请，绿化行政主管部门对经审批的占用绿地发出占用通知，由协调科根据须迁移苗木情况确定须迁移苗木的数量和种类，发出迁移通知单，迁移通知单中包含不重新种植乔木及须重新种植乔木的迁移安排。其中因被被迁移苗木本身原因或迁移地限制，造成迁移苗木重新种植的成活率过低或没有重新利用价值的，原则上不安排重新种植，只做简单的起挖并运送绿化废料综合处理中心；其余迁移苗则安排施工单位按规定种植点进行重新种植。

（2）施工单位接到迁移通知单后，应会同绿化处绿化监察科、苗木管辖所的相关人员进行现场勘察，认真核对需迁移范围的苗木种类、规格和数量，并

在 24 小时内做好施工机械、工具、用车、材料等的准备工作，并按照迁移通知单安排的种植地点和设计图纸现场放点。如遇特殊待遇，应及时报相关科室并办理变更手续。

（3）施工单位施工前应及时与苗木种植地或设施安放地所在单位、绿化工程质量监督站、监理公司联系，配合做好相关的协调、监督、监理、工作以及绿化设施的交接、登记入库工作。

（三）苗木迁移去向安排

迁移的植物原则上将来恢复绿化工程并不使用迁移出去的植物，因为回迁回来的费用比重新买同样的植物花费更大，有特殊要求的除外。植物从本工程的用地迁移出来后，应该提前找到适合的绿化带安置。此前，就施工涉及的绿化保护、利用和恢复，为更加科学合理有序的做好该项工作，就绿化改迁苗木去向安排提出如下方案：

（1）迁移到园林管理部门附近苗圃(或绿化带)的绿化改迁，由施工单位与各区园林绿化主管部门或管护单位逐项、逐点协商登记苗木的名称、数量、大小，做好苗木联系登记表；

2)迁移到附近合适的市政绿化工程的绿化改迁,由该工程提出绿化施工图纸核对、审核后再进行绿化改迁工程，并由该工程的绿化施工单位种植、养护；

（四）苗木迁移施工方案

由于施工地点较为分散、施工时间不统一；且位于市内、市外主要交通路段，周边车辆人流较多，这使施工难度加大及效率降低。因此安全生产最为重要，必须做好施工前的安全教育，做好施工中的安全防护以及安全警示标志，并安排专职安全员。苗木迁种前向有关部门了解工地的地下管线埋设情况；发现电缆、管道等必须停止操作，及时找有关部门配合解决（特别是行道树的迁

种）。

挖穴前应向有关部门了解施工地点周边现场环境和地下管线埋情况，挖穴时要小心，发现电缆、管道等必须立即停止操作，及时找有关部门配合解决。否则，造成损失由施工单位负责。

在迁移种植行道树时，施工单位应做好安全施工方案，施工现场必须设置警示牌和反光筒，工人应穿反光衣，施工过程中应安排专人维护交通。

树木在吊装时必须注意周边环境，确保人员安全。

在迁移种植苗木时要注意保护周边的绿地不被损坏。否则，损坏部分有施工单位恢复，损失由施工单位承担。

施工单位应按有关规定文明施工，若因不文明施工，受到社会和相关单位投诉的，经核实无误后按该工程所签订的合同规定进行处理。

设计质量管控

设计质量统筹管理体系

本项目设计全过程质量管理严格按照 ISO9001：2015《质量管理体系要求》实施标准化管控。我院质量管理体系已长期稳定有效运行，建立起**项目策划→资料收集与输入评审→方案设计→初步设计→施工图设计→分级校审→成果交付→施工配合→设计回访**的全流程闭环管控机制。通过体系持续运行，设计成品质量稳步提升，能够快速响应并高效满足业主提出的各项工程建设需求，技术服务能力持续增强，行业技术信誉不断夯实。本院一体化管理方针：**质量第一、顾客至上，环保节能、降耗，职业安全、员工健康，科学管理、持续创新**；质量方针：**精心设计、优质服务、质量第一、顾客满意**。

若我方中标【凤凰城 - 科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务】项目，将第一时间组建本工程专项设计项目组，正式任命项目负责人，严格依托 ISO9001：2015 质量管理体系对项目实施全周期设计质量管控。结合凤凰城 - 科学园片区排水工程建设特点，覆盖方案论证、多方案技术经济比选、初步设计、施工图设计、设计技术交底、施工全过程设计配合、设计变更及现场技术咨询等全部工作环节。从项目前期策划、现状资料研判、技术方案论证、跨专业协同设计，到内部多轮成果评审、最终成果交付，各工序层层设置质量关口，确保设计成果完全符合国家、广东省、深圳市现行工程建设规范、技术标准、片区上位规划、排水专项规划以及业主提出的建设目标与管理要求。

设计成果质量管理

（1）设计成果审查严格以国家、广东省及深圳市现行规划、给排水工程、岩土工程、结构工程、工程造价等相关规范标准、技术导则、海绵城市及内涝整治相关文件、片区各类专项规划作为核心审查依据，逐项复核水力计算、结构验算、竖向高程、工程规模等关键技术参数，从源头保障设计成果合规性、安全性与可靠性。

（2）强化多专业协同衔接管理。本工程涉及排水管网、箱涵与顶管结构、基坑支护、现状管线迁改与保护、海绵城市、交通疏解、工程概算等多个专业，专业界面复杂、管线交叉密集。由项目负责人统一统筹协调各专业接口，建立专业互提资料制度，定期开展专业接口核查，重点解决管网竖向高程冲突、箱涵 / 顶管与现状管线空间矛盾、基坑支护和新建管网衔接等界面问题，最大限度减少专业之间错、漏、碰、缺等设计通病。

（3）强化项目前期策划工作，科学编制项目设计实施计划，明确各阶段交付节点、成果内容与深度要求，细化任务分解清单，落实岗位责任制，将工作任务分解至各专业负责人、主设计人员，做到责任到人、任务到岗、时限明确。

（4）针对片区污水干管工程、多处内涝整治节点、老旧排水管网非开挖修复、顶管工程及深基坑支护等重大工程方案，组织院内技术专家开展专项方案审查；对于深基坑、大截面雨水箱涵、长距离顶管等关键构筑物，开展结构专项讨论、数值模拟验算与图纸会审，形成完整书面会审记录。所有重大技术方案须论证通过并完成内部评审后，方可进入下一阶段设计工作。

设计质量保障措施

建立质量责任体系

中标后立即组建专项设计项目部，构建层级清晰的技术质量责任制，严格执行**校核、审核、审定三级校审制度**，明确各级人员质量职责。项目经理全面统筹项目投资管控、进度管理与质量总控；项目总工程师全权负责项目整体技术管理、重大技术方案把关、技术风险研判；各专业负责人组织本专业设计生产、计算复核与图纸自查。对设计输入资料、水力与结构中间计算成果、图纸输出、设计变更、成果交付等环节实施全过程闭环管控，严格执行不合格成果不得向下一专业流转、不合格成品不得出项目部的硬性管理要求。针对凤凰城－科学园片区排水工程特点，将管网水力计算、基坑支护结构验算、现状管线保护方案、海绵城市设施设计、管线迁改方案作为质量管控核心，逐级压实质量责任，实现质量责任可追溯。

优化资源配置保障设计质量

我方将在人力资源、资金保障、软硬件设备等方面对本项目予以重点倾斜与全力支持。抽调长期深耕深圳片区排水管网建设、内涝整治、老旧管网改造项目，具备丰富本地项目经验的高层次专业技术人员组建项目部；优先配置 BIM 设计平台、排水水力计算软件、岩土及结构计算软件等专业软硬件工具，配套项目专项财力支持，保障外业踏勘、现场调研、专家评审等工作顺利开展。院生产管理部门定期开展项目质量抽查，同时不定期主动对接业主，汇报项目进展，听取业主意见，及时响应业主需求，持续提升项目服务信任度。 本项目团队由国家级专家担任技术总负责，团队覆盖规划、给排水、环境工程、园林景观、建筑、结构、电气、自控、工程造价等全专业，满足凤凰城 - 科学园片区排水工程多专业协同设计需求，可高效完成工程方案比选、初步及施工图设计、现状管线迁改设计、海绵城市设计、工程概算编制及全过程技术咨询工作。

合理安排工作节奏，建立例会制度

严格按照招标文件约定工期编制详细设计实施计划，细化各分项节点目标，在保障设计质量的前提下，必要时合理统筹夜间、周末时段开展技术研讨与图纸编制，确保按期交付设计成果。项目启动后建立两级例会制度：一是外部技术协调会，由业主、设计单位共同参加，及时沟通片区现状地形、地下管线条件、上位规划衔接、征拆难点、管线权属单位相关要求；二是项目部内部技术审查会，定期组织内部研讨、图纸预审、计算书复核，提前排查技术矛盾与设计缺陷。针对片区多处独立内涝点、污水主干管、老旧管网修复等分段工程，分节点组织专题技术例会，统一设计标准、技术思路与建设方案，保障片区排水系统整体协调性。

强化质量意识，严守流程规范

项目全体设计人员牢固树立 “质量第一” 的核心理念，严格执行本院 ISO9001 质量管理体系文件，编制本项目专项质量计划，重点管控设计输入评审、重大方案论证、专业接口管理、图纸三级校审等关键环节。采用目标预控与全过程监督相结合管理模式，主动征询业主意见，提供全过程技术服务。所有施工图纸、计算书、技术方案均严格执行三级校审流程，校核、审核、审定意见闭环整改，校审记录完整、真实、可追溯。全部设计成果完成校审后填写《质量评定记录表》，质量评定不达标的成果必须限期返工，完成整改并重新校审合格后方可提交业主。

过程质量动态监控

依据质量管理体系文件制定本项目专项设计质量目标，落实**事前指导、过程监控、事后持续改进**的全过程管理模式。对基础资料收集、设计输入条件复核、跨专业接口对接、方案评审、模型验算、成果交付等关键环节实施动态监督。结合本项目复杂工程特点，重点监控管网水力计算、基坑支护验算、现状管线迁改与保护方案、海绵设施竖向与规模设计、顶管施工专项设计等核心内容，实时识别潜在技术风险，及时组织研讨处置，从管理层面杜绝设计质量事故。在设计各阶段设置质量检查点，一旦发现问题立即暂停对应工序，整改闭环后方可继续推进。

保持团队稳定，严格信息管理

严格保障项目部核心设计人员稳定，未经业主书面同意，不得擅自更换项目经理、项目总工程师等关键岗位人员。项目内部所有技术资料传递均形成正式书面文件，执行版本管控，区分草案稿、内部评审稿、送审稿、正式交付稿；未经完整三级校审的方案、图纸、计算书严禁对外提交业主、管线权属单位或

其他参建单位。外部资料（上位规划文件、地下管线探测成果、地质资料、各权属单位意见等外来文件）须经技术负责人组织评审，核验资料完整性、时效性与准确性，确认有效后方可在项目内部使用，规避基础资料偏差、资料失效引发的设计缺陷。项目建立资料台账，做好图纸、计算书、会议纪要、往来函件归档管理。

保障设计评审

设计启动阶段全面梳理并明确全套设计依据，设计输入文件由项目技术负责人审定，确认基础资料完整、边界条件清晰。方案设计阶段、施工图设计阶段，由项目负责人召集院技术委员会组织成果评审，对总体工程方案、排水系统布局、技术路线、关键技术参数、工程投资合理性、现场施工实施可行性进行综合评价。重点针对凤凰城片区内涝点整治、污水干管路由方案、老旧管网非开挖修复工艺选型、顶管及基坑支护、现状管线保护、海绵城市措施开展专项评审，充分评估工程技术风险、施工难度、工程投资，确保设计成果全面满足质量、安全、投资控制及现场实施要求。评审意见形成书面记录，所有意见闭环整改后方可提交业主。

加强业主沟通，提升技术服务质量

建立常态化、多渠道业主沟通机制，通过《业主意见调查表》收集业主对设计成果质量、工程方案、图纸功能、交付进度以及施工阶段现场服务的意见，做好前后方互动交流。在方案比选、初步设计、施工图设计各阶段主动组织方案汇报、现场踏勘交流。充分结合凤凰城 - 科学园片区道路密集、地下管线错综复杂、场地工程地质条件差异大等现状特点，充分吸纳业主及相关主管部门意见，动态优化设计方案，持续提升业主满意度。设计过程中建立快速响应沟通渠道，及时响应业主提出的疑问与需求，保障项目高效推进。

施工配合阶段设计服务保障

设计成果交付后，持续开展施工全过程设计配合服务。工程开工阶段组织设计技术交底，向施工、监理单位系统说明设计思路、关键技术参数、重难点控制要点、管线保护及顶管、箱涵施工注意事项。施工期间安排专业设计人员驻场配合，及时答复施工单位提出的技术疑问；对现场地质、管线条件与设计资料不一致的情况，第一时间开展现场踏勘，研究优化方案，按规定履行设计变更流程。针对工程重难点部位、关键节点验收，设计人员参与现场查验，做好技术支撑。工程完工后开展设计回访，收集工程运行反馈，总结项目设计经验，持续提升后续项目设计质量。

工程总投资控制措施

本项目为深圳市光明区重点政府投资水务民生工程，项目范围覆盖凤凰城 - 科学园片区，包含污水干管新建、内涝点整治、老旧排水管网检测与非开挖修复、现状管线迁改保护、海绵城市配套设施建设等多项内容，建设点位分散、改造类型多。片区建成度高，市政道路、居住小区、产业园区密布，地下管线种类繁多、新旧管网交织叠加，电力、通信、燃气、给水、雨污水管线权属单位多、协调链条长；施工场地狭窄，占道、封路、交通导改约束条件严苛，文明施工、噪声扬尘管控标准高；场地软土、填土分布广，地层及地下水条件空间差异性大，地质不确定性突出，极易引发支护加强、方案调整、新增管线迁改、土方处置等额外工程费用。项目属于政府投资项目，全过程审计、稽察、绩效考核监管链条完整，签证、变更、结算资料审查标准严格，变更认定、计量计价、资料归档审计风险点多，变更管控难度高。项目投资管控成效直接关系财政资金使用合规性、工程建设性价比及民生工程落地效益。我方严格对标《深圳市政府投资项目管理条例》《深圳市政府审计监督条例》《深圳市水务工程建设管理办法》及光明区水务局关于投资管控、签证审批、过程审计、竣工结算的专项管理规定，坚持**“合规为先、源头管控、全过程动态纠偏、限额刚性落地、审计闭环可控”**的核心管控理念。构建覆盖项目勘察、设计和专项咨询评估策划、勘察测绘、方案设计、施工图优化、招标采购、现场实施、变更签证、进度支付、竣工结算、审计复盘的全周

期投资管控体系，从**组织、技术、经济、合同、现场、审计六大维度**堵塞投资漏洞、压降无效投资、规避超概风险，实现工程质量、安全、进度、投资、运维效益五位一体统筹平衡，确保本项目财政投资精准、高效、合规、透明使用。

工程投资目标

结合本项目政府投资项目审计严格、限额刚性、流程规范的管控特点，我方确立**“限额不突破、过程无失控、偏差可清零、结算无争议、效益最大化”**的总体投资控制目标。将投资管控重心全面前置、过程全面收紧、末端全面闭环，把投资管控要求嵌入项目每一个工序、每一项成果、每一次报审、每一笔支付。严格以项目批复匡算、投资估算、初步设计概算、施工图预算及合同价款为刚性管控红线，建立目标分解、过程监测、偏差预警、动态纠偏、多级复核、审计闭环的全链条管控机制，全面满足政府投资项目全过程审计、稽核查验、绩效考核的管控要求，具体精细化管控目标如下：

（1）技术赋能提质降本，实现投资精益管控

全过程推广应用新技术、新工艺、新材料、新设备及现代化智慧工程管理手段，摒弃传统粗放式建设模式。针对片区老旧管网修复，对比紫外光固化 CIPP、原位热塑成型 FIPP、碎管法、喷涂内衬等非开挖工艺；针对箱涵、顶管、开槽埋管等不同敷设方式开展技术经济论证。通过多维度方案优化、施工工艺简化、高性能材料优选、智能化设备赋能、管理流程提效，在严格保障工程建设质量、结构安全、

使用功能、运维年限、验收标准不降低的前提下，最大限度精简冗余工序、压缩无效投入、节约工程投资，持续提升财政资金使用效率与项目综合建设效益。同时兼顾后期运维，优先选用低维护成本方案，降低全生命周期投入。

（2）合约体系刚性约束，合规处置索赔争议

以项目勘察设计合同、技术服务合同、工程总承包合同及招标文件条款为法定管控依据，建立标准化、合规化、可溯源的索赔与反索赔管控机制。精准界定甲乙双方合同权责、风险分担边界、费用调整范围、增量计价规则，严格区分政策性调价、市场性波动、技术性变更、管理性失误的费用归属，合规、公正、严谨处置各类现场签证、工程变更、索赔申请，坚决杜绝无依据索赔、重复索赔、超范围索赔、恶意索赔，严控合同外无序增量费用。针对本项目密集现状管线迁改、交通疏解、地质异常等高发索赔风险点提前预判，在合同文件中明确计量与调价规则，减少结算争议。

（3）技术经济深度比选，筑牢源头控投防线

针对本项目管网敷设、管线迁改、基坑支护、土方开挖、病害修复、附属设施建设等所有核心专项方案及施工组织设计，全面开展技术经济深度对比分析。摒弃“重技术、轻经济、重安全、轻效益”的单一设计思维，兼顾方案安全性、适用性、施工性与经济性，优选安全可靠、施工便捷、工期可控、造价最优、运维低成本、后期改造空间大的实施方案。重点对片区多个内涝点治理方案、污水干管路由方

案、箱涵与顶管方案、现状管线原位保护与迁改方案开展量化对比，从方案源头根除设计冗余、标准超标、工程量虚增等投资浪费问题。

（4）签证流程严格合规，严控合同外增量投资

严格遵照光明区水务局政府投资项目签证管理细则及审批流程，严格执行**“先审批、后实施、无审批、不计量、未备案、不结算”**的刚性原则。全面规范现场签证的发起、核实、论证、会签、报审、归档全流程，严禁随意签证、事后补签、拆分签证、虚增工程量签证，杜绝擅自扩大建设规模、提高建设标准、新增建设内容。针对隐蔽工程（顶管、基坑、地下管线保护、管道基础），实施影像留存、多方现场联合勘验机制，从制度层面彻底遏制不合理投资增量，保障所有签证资料满足审计取证要求。

（5）进度款项精准审核，杜绝资金超付风险

建立**“现场实测、多级复核、造价核算、合规校验”**的进度款审核体系，严格依据招标文件、合同约定、施工进度计划、现场实际完成合格工程量、质量验收记录核算月度、阶段性工程进度款。实行工程量双人复核、价款多级校审机制，精准剔除不合格工程量、未验收工程量、虚报工程量，严禁超进度、超合同、超概算、超批复支付工程款项。对于顶管、箱涵、管网修复等隐蔽工程，必须附现场影像、验收记录、实测资料方可计量，保障财政资金支付合规、精准、可控。

（6）结算审计闭环管控，锁定项目最终造价

严格遵循深圳市政府投资项目结算管理条例、审计监督办法及区水务局专项结算要求，规范结算资料编制、整理、报审、复核、整改、

定稿全流程。精准核算各单项、分项、分部工程造价及项目总造价，严格把控计量精度、取费标准、材料价差、变更计价、签证合规性。针对本项目大量隐蔽工程、管线迁改工程、非开挖修复工程重点核查计量依据，全方位规避结算偏差、计量误差、取费超标、资料缺失等问题，确保最终结算造价真实、合规、精准、可审计、无争议。结算编制阶段同步对接审计要点，提前完成资料自查整改，减少审计核减。

工程投资的重难点

本项目位于光明区成熟建成区，周边小区、产业园、市政道路密集，地下管线错综复杂、新旧管线交织、权属单位众多；现场施工场地受限、交通管制严格、文明施工要求高，且软土、填土地层分布广泛，地下水条件复杂，地质条件存在不确定性，极易引发方案调整、现场变更、管线迁改、额外支护等增量费用。项目投资管控重难点集中于：前期估算精度把控难、设计方案易存在冗余、现场不可控变更风险高、隐蔽工程计量争议大、材料价格波动影响造价、合同风险预判不足、审计合规要求严苛等核心问题。 针对以上管控难点，我方紧扣**“全过程动态控制” 与 “限额设计刚性落地”**两大核心准则，搭建组织为保障、技术为核心、经济为手段、合同为底线、现场为关键、审计为闭环的六位一体立体化投资管控体系，实现项目投资全周期可调、可控、可优化、可追溯、可审计。

组织保障：构建责任清晰的投资控制架构

我方建立层级明确、责任到人、专业对口、全程闭环的投资管控组织体系，实行**“项目总负责人总责、造价工程师专控、专业工程师分控、现场管理员实控、内审部门督查”**的五级管控模式，全面落实造价终身负责制、质量终身负责制、投资管控追责制，彻底解决传统项目投资管控责任分散、岗位缺位、衔接断层、管控流于形式的问题。

针对项目勘察、设计和专项咨询评估策划、初步设计、施工图设计、现场勘察、施工配合、变更签证、进度支付、竣工结算、审计配合全阶段，逐一明确专属投资管控责任人，细化各岗位管控职责、工作流程、考核标准、追责机制，形成纵向贯通各阶段、横向覆盖各专业、全员参与、全程管控的责任链条。

- 项目总负责人统筹全局投资目标衔接、资源调配、重大方案决策、投资风险处置；
- 专职造价工程师全程负责投资动态测算、限额指标校核、投资偏差分析、变更价款核算、结算审计对接；
- 各专业技术工程师（给排水、结构、岩土、交通、造价）严格落实本专业限额设计指标，严控专业工程量、材料标准、建设规模、方案造价；
- 现场管理人员负责现场工程量核实、签证管控、变更初审、隐蔽工程取证，确保投资管控落地现场、落到实处。

建立投资控制专题例会、月度复盘、季度研判、年度考核机制，定期复盘投资执行数据、分析偏差成因、研判潜在风险、优化管控措

施、落实整改闭环。同步建立**投资管控台账、风险台账、整改台账**，台账包含分项概算、动态测算值、偏差金额、风险等级、整改时限、责任人，强化过程监督、动态决策、多方协同，确保投资控制工作组织有力、流程规范、落实到位、全程可控。

技术先行：强化设计阶段的投资源头管控

根据工程投资管控规律，项目设计阶段决定工程 80% 以上的最终造价，我方坚持**“投资管控重心全面前移、源头控价优先、技术经济统筹”**的核心思路，严守**“技术可行、安全可靠、规范合规、经济合理、运维长效”**的管控原则，将投资管控核心工作集中在勘察、设计和专项咨询评估及设计阶段，从方案源头杜绝投资浪费、标准超标、规模冗余、设计不合理等核心问题。

一是推行多方案深度技术经济比选与价值工程分析，摒弃单一技术评判标准，结合全生命周期成本理念，针对管线路由、敷设工艺、管材选型、修复方式、改造范围、支护结构、排水系统布局、附属设施配置等核心内容，开展多维度、全方位、量化式对比分析。综合对比一次性建设投资、施工难度、交通导改费用、管线迁改成本、后期运维费用、设备使用寿命、安全风险概率、远期改造空间等关键指标，优选功能匹配、造价最优、风险最低、效益最高的实施方案。重点针对本片区多处内涝整治节点、污水干管走向、箱涵 / 顶管方案、老旧管网非开挖修复工艺开展专项比选。

二是严格执行分级刚性限额设计制度，建立**“匡算控估算、估算控概算、概算控预算、预算控结算”**的四级限额管控红线，层层分解

压实投资指标。将项目总投资限额精准拆分至各单项工程、各分项工程、各专业工种、各建设区块，明确各专业工程量上限、材料标准上限、造价指标上限。全过程校核设计成果，确保初步设计概算不超批复估算、施工图预算不超批复概算，杜绝局部超标、整体失控。在设计校审环节，造价专业提前介入，同步校核工程量与造价指标，实现技术与造价同步审查。

三是建立**先算账、后变更，先论证、后审批，先校核、后实施**的设计变更刚性机制。所有设计调整、方案优化、规模调整、标准提升、内容新增，必须先完成技术论证、造价核算、风险研判、多方会签。严禁随意扩大建设规模、提高建设标准、新增无关建设内容、优化过度设计。通过技术前置管控、方案源头优化，实现投资事前预防、精准压降、可控落地。

经济管控：实施全过程的动态投资监测与纠偏

我方构建以动态投资台账、实时偏差监测、分级预警处置、精准纠偏优化、审计合规校验为核心的全周期经济管控体系，管控范围全面覆盖投资估算、初步概算、施工图预算、现场计量、进度支付、变更签证、价差调整、索赔结算、竣工审计全流程，实现投资运行状态全天候、全维度、可量化、可预警、可纠偏管控。

建立常态化投资对比分析机制，实行**“月度监测、季度复盘、节点考核、竣工总评”**的管控模式。定期对比计划投资与实际投资、批复限额与当前测算值、分项造价与指标上限，精准识别投资偏差成因，分类区分市场价格波动、政策标准调整、地质条件变化、设计方案优

化、现场管理偏差等不同类型偏差，针对性制定科学纠偏方案，及时优化设计内容、调整建设方案、严控增量费用、压缩冗余投资。设置三级预警机制（黄色预警、橙色预警、红色预警），达到预警阈值立即启动专项研判，制定纠偏方案上报业主。

严格规范工程计量与价款支付全流程审核，实行**“现场实测实量、逐项核对登记、多级专业审核、据实合规计量”**的制度，重点严控隐蔽工程、零星工程、变更工程的工程量核实，坚决杜绝超报、错报、漏报、重复计量、虚增工程量等问题。同时细化合同价款构成、取费标准、价差调整条件、风险承担范围、计价规则，规范签证、变更、索赔的价款核算流程与计价依据，确保每一笔工程费用均有据可依、有据可查、合规可控、审计可过，实现投资动态平衡、精准干预、闭环管控。

合同与招标：优化合约安排，防范投资风险

立足招标采购与合约管理维度，建立前置化、系统化、常态化的投资风险防控体系，从招标文件编制、清单控制价设定、合同条款约定、风险责任划分、履约动态管控、结算争议处置六个维度，全方位规避投资失控、价款争议、审计扣分风险，保障项目投资稳定可控、合规可审。

招标阶段结合本项目管网改造、勘察设计、现场施工、病害修复的工程特点，推行模拟工程量清单招标模式，科学测算各分项工程量合理区间，精准核算清单综合单价，合理设置招标控制价。充分考虑本项目地下管线多、地质复杂、交通导改等不确定性，合理计列风险

费用，规避后期工程量偏差、清单漏项、价款争议、结算扯皮问题，保障招标造价公允、合理、可控。

合同条款中细化完善全方位风险分担与调价机制，精准界定建材价格大幅波动、人工及机械费用调整、地质条件异常变化、政策标准更新、现场施工受阻、交通管制影响、台风暴雨等不可抗力因素的责任归属、调价范围、补偿标准、计算规则，彻底杜绝权责不清、风险转嫁、无序调价导致的投资失控问题。针对管线迁改、临时交通疏解、基坑支护等高发风险项目，在合同中明确计量规则、资料要求，减少结算争议。

强化合同履约全过程价款动态管理，建立变更、签证、索赔**“快速响应、现场核查、技术论证、造价核算、多级审核、限时办结、台账归档”**的闭环流程，规范各类增量费用的发起、审核、计价、报审、归档全流程，从合约源头筑牢投资管控防线，最大限度降低项目投资不确定性风险，保障全过程审计合规。

勘察阶段控制投资措施

勘察工作是项目投资测算、方案设计、工程量核定、风险预判的核心前置基础，勘察成果的真实性、精准性、完整性、细致度，直接决定后续设计方案的科学性、造价测算的精准度、工程量计量的真实性、变更签证的可控性，是实现项目源头控投的关键核心环节。本项目勘察包含岩土钻探、地形测绘、管网 CCTV 检测、地下管线探测等内容，片区管线密集，勘察外业施工受限大，勘察成果质量直接影响

支护方案、基础设计、顶管设计的造价。我方通过优化勘察组织模式、复用存量资料、精简无效作业、标准化作业流程、动态优化勘察方案、规范签证台账、强化成果审核，在绝对保障勘察质量、满足规范深度、适配设计需求的前提下，最大限度节约勘察成本、减少后期设计变更、规避造价偏差，实现勘察阶段提质、增效、降本、控投多重目标。

勘测工作总体思路

本项目勘察工作涵盖岩土钻探、地形测绘、原位测试、室内土工试验、地下管线物探、管网 CCTV 检测、地质灾害踏勘、不良地质核查等多专业交叉作业，工序繁杂、专业性强、协同要求高、现场制约多。为有效避免重复勘察、无效钻探、过度作业、资料闲置等资源浪费问题，我方确立**“资料复用、因地制宜、精准布点、动态优化、提质降本、合规高效”**的总体勘察控价思路。全面收集梳理片区过往岩土勘察、管网探测、地形测绘、工程竣工、地质灾害评估等存量资料，结合本次项目建设范围、改造内容、设计深度需求，科学研判场地工况，因地制宜编制专项《勘察实施方案》，合理优化勘察点位布局、作业范围、钻探深度、试验频次、探测方式，精简冗余作业、杜绝盲目勘察，最大限度节约前期勘察投入，同时为后续精准造价管控、限额设计落地提供扎实的数据支撑。

本次编制的《勘察实施方案》全面涵盖作业流程、人员配置、设备调配、质量保障、进度计划、安全管控、成本控制、资料归档八大核心模块。方案经内部技术、质量、造价多部门联合审核优化后，报业主及相关单位确认后方可落地实施。作业前开展全员技术、质量、

安全、成本四维专项交底，明确各岗位质量责任、安全责任、控本责任。主动对接属地水务、市政、交通、社区及管线权属单位，提前办理占道、交通疏导手续，规范现场作业、文明施工、降噪降尘、安全管控。项目实行质量总监、安全总监双岗驻场制度，全过程把控勘察作业质量与安全，在保障勘察成果合规达标、工期节点如期完成的前提下，实现勘察工作高效、经济、合规落地。

勘察工作流程

我方建立标准化、闭环化、可追溯的勘察作业管控流程，以规范流程规避工序混乱、返工整改、资料失效、二次进场等增量成本，通过流程标准化实现勘察质量可控、进度可控、成本可控，具体精细化作业流程及控价要点如下：

1. **任务接收与筹备：**组建专项勘察项目组，配齐岩土、测绘、物探、管网检测专业技术人员；全面收集片区地质、管线、地形、规划、竣工资料；主动对接业主、设计单位精准明确勘察深度、技术标准、成果要求、管控重点。提前办理占道施工、临时作业、交通疏导等各类手续，规避手续缺失、手续滞后导致的停工、返工、整改成本。

2. **方案编制与专项交底：**精准梳理项目技术要求与控投目标，编制勘察技术纲要及专项施工组织设计，明确勘察点位布设原则、作业标准、试验要求、质量管控要点、成本优化措施。方案多级报审完成后，开展全员专项技术、质量、控本交底，杜绝盲目作业、违规作业、无效作业。

3. **现场精细化作业管控：**进驻现场精准测放钻孔及探测点位，严格按照规范及方案开展钻探、取样、原位测试、管线探测、病害检测作业，规范土水样封存、标识、保管流程。技术负责人全程驻场指导，审核人员阶段性旁站检查，及时纠正作业偏差、点位误差、操作不规范等问题，从源头杜绝返工重做、重复作业产生的额外成本。在管线密集区域优先采用物探 + 少量验证探坑组合方式，减少大面积开挖探坑，节约勘察费用。

4. **外业多级复核验收：**外业作业全部完工后，由质量、技术、造价人员联合开展多级复核、分项验收，重点核查点位完整性、数据真实性、作业规范性、成果完整性，确认全部达标后方可退场，彻底规避漏勘、错勘、数据失效导致的二次进场、补充勘察成本。

5. **试验检测规范化管控：**土水样采集完成后第一时间送检，严格规范封存、标识、运输、试验全流程，保障试验数据真实有效、合规可用，杜绝样品破损、失效、污染导致的重新取样、重复试验，节约试验成本与工期成本。

6. **内业数据精细化整编：**系统梳理整合野外原始数据、原位测试成果、室内试验资料、管线探测数据、现场影像资料，精准分析场地地质特征、管网现状、不良地质隐患、场地建设条件；最大化利用原始数据、盘活存量资料，避免数据浪费、重复统计。

7. **勘察成果优化编制：**汇总全部勘察数据、图表、试验成果，精准绘制专业地质图、管线综合图、现状管网病害分析图；结合项目限额设计、方案优化、造价管控需求编制勘察报告，为后续方案比选、

造价测算、工程量核定、变更管控提供精准依据。报告重点标注不良地质、地下管线风险区域，提前预判后期工程投资风险。

8. **多级审核定稿把关：**严格执行编制自校、专业校核、总工复审、专家审定的四级审核制度，全面修正成果错漏、数据偏差、结论不合理等问题，杜绝因勘察成果瑕疵引发的设计变更、方案调整、造价增量。

9. **成果交付与标准化归档：**完成报告打印装订、正式报审交付，同步对原始钻探记录、试验报告、现场影像资料、签证台账、审核资料进行标准化分类归档，建立完整勘察成果电子 + 纸质档案，保障后续造价核查、工程审计、项目复盘有据可依、可查可溯。

积极组织钻探工作量签证单工作

针对政府投资项目审计严格、签证争议多、隐蔽工程核查难的特点，我方建立全过程、可溯源、无争议、可审计的勘察工程量签证管控机制，全面规范钻探、探测、试验、临时作业等工程量签证流程，杜绝虚增工程量、签证滞后、资料缺失、审计扣减等问题，保障勘察工程量真实合规、计价无争议。

1. **多方现场联签确认：**所有钻探工程量、现场探测作业、临时增量作业、特殊工况作业内容，均由建设单位、监理单位、全过程咨询单位、我方现场负责人四方共同到场核实、现场确认、同步签字，确保工程量真实发生、内容真实有效、数据精准可查。针对探坑、钻探点位，同步采集照片、视频留存佐证。

2. **专人专职专项管控：**配置专属持证现场签证专员，专职负责现场工程量核对、签证资料整理、多方对接签字、台账更新归档工作，确保签证工作专业、高效、及时、无遗漏，杜绝管理缺位、资料混乱。

3. **同步办结全程留痕：**严格执行作业与签证同步开展原则，当日作业、当日核实、当日报审、当日归档。针对现场特殊地质工况、临时作业增量、突发勘察调整，全程留存高清影像、原始记录、过程台账，实现全程留痕、可查可溯，彻底杜绝事后补签、资料缺失、证据不足引发的审计争议与费用扣减。

通过相关勘察规范，优化勘察方案

我方结合项目场地实况、地质特征、管线分布、设计需求，依托现行勘察规范动态优化勘察方案，在满足规范深度、设计要求、评审标准的前提下，精简无效作业、优化作业布局、提升作业效率、节约勘察成本，同时从源头提升造价测算精准度，规避后期投资失控风险。

1. **深度复用存量资料，杜绝重复勘察：**全面系统收集片区过往岩土勘察、管线探测、地形测绘、工程建设、地质灾害评估等存量资料，深度梳理场地地形地貌、地层分布、水文地质、不良地质、管线排布规律，充分利用有效存量数据。对已有精准资料区域减少重复钻探、重复探测，最大限度规避无效勘察作业、节约前期投入。

2. **分阶段精细化勘察，按需施策降本：**严格按照初勘、详勘、施工勘察分级推进模式，根据项目立项、方案设计、施工图设计、现场施工的不同阶段需求，分层次、分区块、分重点开展勘察工作。基础区域按需布设点位、常规作业；复杂区域、重点建设区域（污水干管、

顶管井、内涝整治节点）按需加密点位、补充探测，杜绝一次性过度勘察、全域统一加密造成的资源浪费，实现勘察作业精准匹配建设需求。

3. **因地制宜动态调整勘察手段：**结合场地地层稳定性、管线密集程度、作业空间条件、施工难度，灵活搭配钻探、槽探、高密度物探、专项检测等勘察手段。常规开阔区域采用高效、低成本的物探、常规钻探作业；管线密集、地质复杂、地层突变区域采用槽探验证、多点复核、专项探测；水文敏感、软土分布区域强化水文地质、岩土特性专项勘察，兼顾勘察成果质量与作业经济性，实现质量与投资双向可控。

优化投资管理措施

设计阶段是决定项目工程投资的核心关键阶段，勘察、设计和专项咨询评估策划、方案设计、初步设计、施工图设计的科学性、合理性、经济性、精准性，直接锁定项目 80% 以上的工程总造价。我方坚持**“设计优化就是最大降本”**的核心理念，聚焦勘察、设计和专项咨询评估源头控价、方案阶段比选、施工图限额落地、变更全程管控，建立全链条、全阶段、闭环式设计投资管控体系，从根源上杜绝设计冗余、标准超标、方案不合理、工程量虚增、变更无序增量等投资失控问题。

4.1.1.1基础信息采集系统且可信，对工程具备积极引导意义

项目启动前期，我方开展片区同类项目大数据调研，系统收集光明区近年水务管网改造、内涝治理、水质提升、老旧管网更新项目的建设标准、造价指标、投资数据、实施成效、审计结论，深度梳理区域建材价格、人工单价、机械费用、取费标准、施工成本波动规律。全面整合项目场地地形、地质、水文、管线、交通、规划、政策等基础资料，对所有资料进行科学分类、系统分析、合规归档，结合本地工程建设经验、场地实际工况、远期运维需求，搭建专属本项目的造价测算数据库，保障估算数据来源真实、依据充分、贴合实际。

在勘察、设计和专项咨询评估策划阶段，重点研判建设标准、工艺选型、场地布局、施工模式、迁改内容对工程造价的影响，精准界定项目建设边界、建设范围、功能标准、费用构成、风险点位，全面排查估算漏项、工程量偏差、标准错配等问题，为投资估算编制、限额指标分解、方案经济比选、风险费用计取提供扎实可信的基础依据，从源头规避估算失真、造价失控问题。

4.1.1.2开展多方案综合比选，择优确定方案是实现投资控制的核心环节

管网改造工程的线路走向、敷设方式、管材选型、修复工艺、改造范围、节点设计、支护方案直接决定项目总投资规模，不同设计方案的造价差异极大。我方将勘察、设计和专项咨询评估阶段多方案经济比选作为投资管控的核心工作，摒弃传统单一技术评审模式，采用量化对比、数据说话、效益优先的评判标准。

针对多条管线路由、明挖与非开挖工艺、多种管材规格、整体改造与局部修复、全域整治与重点治理等不同建设模式，开展全方位、量化化技术经济对比。综合对比一次性建设投资、施工工期成本、交通导改费用、管线迁改成本、后期运维费用、设备使用寿命、安全风险概率、远期改造空间等多重核心指标。结合凤凰城 - 科学园片区现状，对各内涝点、污水干管、老旧管网修复方案逐项对比，全面摒弃高成本、高风险、低效益、运维繁琐的冗余方案，优选技术成熟、施工便捷、造价节约、运维低成本、适配片区规划发展的最优实施方案，从顶层设计层面实现项目投资最优管控。

4.1.1.3对投资估算实施严格审查，切实保障其准确性与可靠性

充分结合建材价格波动、人工机械调价、政策标准更新、地质条件不确定性等市场及现场风险因素，科学测算价格浮动系数与风险备用费用，精准平衡估算偏低超概风险与估算虚高资金闲置风险。严格依据国家计价规范、广东省及深圳市计价细则、本地造价信息、政府投资项目取费标准开展估算编制，确保计价合规、取费准确、项目完整。

估算编制完成后，严格执行**“编制自校、专业复核、造价总工审核、外部专家评审、业主单位确认”**五级审核制度，逐条核查工程量测算、清单项目完整性、取费费率、材料价格、风险计取、费用构成，全面修正不合理、不精准、不规范的造价内容，确保投资估算精准、合规、严谨、可控，为项目立项审批、概算批复、限额设计落地、全过程投资管控提供刚性可靠的控制底线。

项目承诺事项

我方郑重承诺，严格遵守深圳市、光明区政府投资项目管理条例、审计监督、财政评审及造价管控相关法规政策，全面落实全过程、全维度、全周期投资管控主体责任，将投资管控贯穿项目立项、勘察、设计、施工、变更、竣工结算至移交运维全流程，确保项目总投资严格控制在可研及初步设计批复限额范围内。建立投资动态监测台账，实时跟踪投资运行动态，提前识别概算执行、工程变更、材料价格波动等各类投资偏差风险，发现偏差第一时间启动评估、论证、纠偏整改流程，精准实现批复文件既定投资管控目标。通过科学统筹配置人力、物力、财力、技术资源，持续开展建设方案优化、设计精细化审查，严控不必要工程增量与非功能性投资，提升财政资金使用效益，实现工程质量安全、建设进度、投资控制、运维效益、社会效益协同统一，最大化发挥本政府民生工程的投资价值，保障项目建成后长期稳定服务片区民生需求。

（1）组织层面管控承诺

我方承诺搭建专属、完善、高效的项目投资管控组织架构，设立项目投资管控专项小组，实行定岗、定人、定责、定考核、定追责管理制度，清晰界定项目负责人、造价工程师、设计负责人、现场管理、资料档案等岗位的投资管控职责、工作分工、管控流程与考核标准。建立横向协同、纵向贯通的管控体系，投资管控工作做到专人管、专业管、全程管、闭环管，健全岗位交底、定期会商、责任追溯机制，压实各岗位投资管控责任，彻底杜绝管理缺位、责任悬空、管控流于

形式等问题。建立定期内部督查机制，对投资管控履职情况开展常态化检查，一旦出现履职不到位、管控失职等情形，严格按照内部管理制度落实考核与追责，保障投资管控组织体系持续有效运转。

（2）技术层面管控承诺

我方承诺常态化开展多方案技术经济比选与设计优化工作，在方案设计、初步设计、施工图设计各阶段深度挖掘建设方案、施工工艺、管材构件选型、工程流程管理的降本空间。所有设计优化、方案调整均以满足国家、地方现行规范标准，保障工程结构安全、使用功能、建设质量、设计使用年限为前置条件，在不降低工程安全底线、使用标准及运维可靠性的前提下，最大限度精简冗余设计、压缩无效投资、节约建设成本。严格开展设计图纸审查，重点核查工程规模、建设标准、构筑物选型、管线规模，坚决杜绝技术冗余、标准超标、方案浪费、过度设计；对重大技术方案、专项工程方案（箱涵、顶管、管网非开挖修复、内涝整治等）开展专项技术经济论证，优先选用成熟可靠、性价比高、后期运维成本低的工程方案，从源头控制工程投资。

（3）经济层面管控承诺

我方承诺建立投资实际值与批复计划值动态对比、偏差预警、闭环纠偏机制，全过程动态监测造价变动趋势。严格按照政府投资项目管理要求，分阶段对项目估算、概算、施工图预算、工程变更、现场签证、竣工结算各分项费用开展精细化审核，精准把控工程量复核、综合单价、取费标准、材料设备价差、工程风险费用等造价要素。严格管控工程变更与现场签证，落实变更事前论证、技术经济评审、分

级审批流程，严禁未经审批擅自实施工程增量；所有投资支出做到依据充分、资料完整、程序合规、计价合理、总额可控，坚决杜绝超概、超预算、超合同、超批复投资问题。同步做好造价资料归集存档，配合财政、审计部门开展全过程评审及竣工审计工作，确保项目造价资料真实、完整、可追溯。

（4）合同履约层面管控承诺

我方承诺以合同管理作为投资管控核心抓手，严格按照深圳市政府投资项目合同管理相关规定开展合同编制、交底、履约跟踪管理。在合同拟定阶段，明确工程范围、计价规则、风险分担、变更调价、索赔认定等核心条款，合理划分甲乙双方风险责任，避免因合同条款漏洞引发额外投资。项目实施全过程跟踪合同履约情况，严格识别工期索赔、费用索赔触发条件，建立索赔评估、审核、处置流程，主动防范不必要索赔支出。强化分包、材料设备采购合同管控，择优遴选参建单位与供应商，严控采购价格，杜绝高价采购、重复采购。若发生合同争议，优先采用技术协商方式处理，最大限度降低争议带来的投资增加风险；所有合同资料、履约记录、支付凭证统一归档，保障合同履约全过程可核查、可审计。

（5）风险管控承诺

我方承诺建立项目投资风险识别、评估、预警与应急处置体系，系统排查地质条件变化、建材价格波动、征地拆迁、交通疏解、管线迁改、施工技术难点、政策调整等各类潜在投资风险。在前期设计阶段开展风险预判，制定风险应对预案，对高风险项预留合理风险费用，

风险费用使用坚持专项审批、专款专用，不得随意挪用。建立定期风险会商机制，按月开展投资风险复盘评估，一旦风险事件发生，第一时间组织技术、造价人员制定处置方案，优先选用投资增量最小的处置措施，避免风险扩大造成投资失控。主动向建设单位、财政及审计部门及时报送重大投资风险情况，不隐瞒、不滞后上报风险信息；落实风险管控岗位责任，将风险处置成效纳入内部考核，实现投资风险前置管控，降低突发因素对项目总投资的冲击。

（6）审计配合与廉政管控承诺

我方承诺全面配合财政评审、全过程跟踪审计、竣工决算审计等各项监督检查工作，及时、如实提供勘察、设计、造价、施工、变更、结算等全套资料，不弄虚作假、不隐匿资料。严格遵守政府投资项目廉政管理相关规定，建立内部廉政管控机制，严禁在方案选型、材料采购、工程变更、造价审核等环节出现违规操作、利益输送等行为。坚持依法依规开展各项工作，自觉接受建设单位、主管部门及审计机关监督。若因我方履职不当、违规操作造成项目投资超批复限额或财政资金损失，自愿按合同及相关规定承担相应责任。

工程变更设计管理

工程进度变更管理

针对政府投资项目变更管控严、审计追责严、资料要求高的特点，我方建立进度变更、质量变更、勘察变更、设计变更四维一体的标准化、合规化、可审计闭环管理制度，全面规范变更发起、论证、审核、

实施、核验、归档、结算全流程，杜绝无序变更、随意增量、资料缺失、签证滞后等问题，全面保障项目投资、进度、质量三大核心目标稳定可控、合规落地。

4.1.1.4工程勘察进度变更管理

本项目勘察作业处于城市建成区，受复杂地质条件、场地围挡封闭、交通临时管制、管线密集干扰、台风暴雨、极端高温、雷雨大风等不可抗力及现场客观因素影响，若出现合理、合规、非人为工期延误，我方第一时间开展现场核查、原因研判、影响分析、证据留存，及时编制书面进度变更说明及工期顺延申请，详实载明延误起因、影响范围、延误时长、现场佐证、整改赶工措施，及时向业主及主管部门备案报审。全程落实影像抓拍、原始记录留存、工序验收台账、全过程资料归档机制，确保进度变更真实合规、依据充分、资料完整、审批顺畅，彻底杜绝不合理工期延误及无依据工期索赔。同时第一时间优化后续作业计划，加派人力、设备、技术资源，科学调整工序衔接，最大限度压缩滞后工期、挽回进度损失，保障项目整体进度目标可控。

4.1.1.5工程设计进度变更管理

我方依托系统工程理论、风险预判分析、进度盈余评估、节点动态管控等科学管理体系，搭建科学化、精细化、预警式的设计进度管控模型，精准拆解勘察、设计和专项咨询评估编制、方案设计、施工图编制、内审校核、报审整改、成果交付各阶段节点目标，制定专项

进度保障方案与应急保障措施。建立设计进度动态监测、节点预警、偏差分析、即时纠偏体系，严格把控全流程设计进度。若因外部政策更新、审批标准调整、主管部门要求变更、现场工况重大调整等客观因素引发合理进度变更，我方第一时间开展目标复盘、进度重排、资源加码、工序优化，严格执行多方论证、业主审核、合规审批的变更流程，杜绝随意调整进度、无序变更节点、擅自延后工期，确保设计进度变更合规可控、有据可依、全程可溯。

工程质量变更管理

4.1.1.6工程勘察质量变更管理

在勘察作业全过程中，若遇场地突发地质异常、土层突变、软土空洞、隐蔽不良地质、未知管线障碍等特殊工况，引发勘察方案调整、成果优化等质量变更需求，我方立即启动标准化质量变更核查与处置机制。第一时间调取周边钻孔钻探原始记录、原位试验数据、土水试验成果、现场影像资料、点位台账开展综合研判，精准排查地质异常成因、影响范围、风险等级。若现有勘察资料、试验数据无法精准判定场地真实工况、无法满足设计安全及精度需求，立即编制书面情况说明及补充勘察申请，经业主、监理、咨询单位审批通过后，针对性开展加密勘探、补充钻探、专项检测、槽探验证工作，最终依据完善后的勘察成果优化地质分析、校正设计参数、优化建设方案，确保勘察成果真实精准、质量变更合规闭环、设计依据安全可靠。

4.1.1.7工程设计质量变更管理

（1）设计质量核心管控要求

① **合规性要求：**所有设计成果、变更文件、优化方案必须严格符合国家、省、市现行法律法规、规范标准、技术导则及水务工程专项要求，杜绝违规设计、超标设计、落后工艺设计，确保成果合法合规、安全适用。

② **审核性要求：**所有设计文件、变更图纸、技术说明必须完成内部三级校审、专业签字、总工确认、盖章归档，严禁无审核、无签字、无溯源的设计成果对外报审及使用。变更造价文件由造价专业同步复核。

③ **限额性要求：**严格落实政府投资项目限额设计刚性原则，坚决执行 “匡算控制估算、估算控制概算、概算控制预算” 的管控逻辑，所有设计优化、方案变更、内容调整均不得突破批复投资限额。凡是会造成投资增加的变更，必须先行测算造价增量，论证必要性，履行审批流程。

④ **节点性要求：**项目各阶段报审节点、成果交付节点以光明区发改局预审通过、主管部门正式批复时间为核心考核标准，严格落实节点考核与进度管控要求。

（2）质量变更考核与管控措施

我方建立常态化、量化式、可考核的月度设计质量考评体系，对照规范标准、技术要求、投资管控指标、成果质量标准逐项打分、月度累计、年度汇总，严格实行质量事故一票否决制。一旦发生设计质

量缺陷、技术失误、成果错漏、方案不合理、投资超标等质量问题，当月质量考核全额扣分，对相关责任人员严肃追责问责，充分倒逼技术团队压实质量责任、严控变更质量、杜绝投资失控。

严格落实设计质量终身责任制与投资管控追责制，若因我方设计疏漏、技术失误、方案不合理、管控不到位等自身原因，直接造成业主经济损失、工期延误、质量隐患、投资超概、审计扣分等问题，我方依法依规承担全部整改责任、经济赔偿责任及相关法律责任。月度、年度质量考核结果作为团队绩效、技术费用支付、人员岗位任免的核心考核依据。针对月度考核不合格的团队及个人，限期完成全面整改、内部通报复盘、专项技能提升；年度考核不合格的，无条件更换项目核心负责人及主力设计人员，全方位、全维度保障项目设计质量、变更合规性与投资可控性。

勘察质量控制措施

本项目为深圳市光明区凤凰城 - 科学园片区排水功能完善工程，属于片区排水治理核心基础性民生工程。凤凰城 - 科学园片区是光明科学城核心承载区域，片区建成环境复杂，既有成熟居住小区、市政主干道，又包含在建科研产业园、待开发储备用地；片区排水系统存在雨污混接、管网老化、局部排水瓶颈、内涝风险等问题，地下管线种类繁多、权属单位分散、新旧管线交错叠加，部分老旧管线资料缺失。本项目勘察成果的真实性、精准性、完整性，直接决定后续方案设计科学性、工程施工安全性、项目投资合理性及片区智慧水务建库精准度，对支撑光明科学城片区排水提质、内涝治理、海绵城市落地、管网数字化建档至关重要。

我方严格全面遵循《岩土工程勘察规范》（GB50021）、《城市工程地球物理探测规范》（CJJ7）、《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）、《城市地下管线探测技术规程》CJJ61 等国家、广东省、深圳市现行规范、标准、导则及招标文件明确的初勘深度与质量要求。针对凤凰城 - 科学园片区建成区密集、地下管线错综复杂、地层分布不均、软土及回填土广泛分布、现场作业场地受限、交通导改压力大、探测难度高等工程特点，我方构建人员资质专业化管控、仪器设备标准化管控、外业工序全流程管控、分项工程阶段性验收、内业编制多级审核、成果交付闭环管控六大维度、全链条、闭环式勘察质量管控体系。全面落实 “事前预防交底、事中旁站严控、

事后校验复盘、成果迭代优化” 的质量管理机制，实现勘察作业零违规、外业数据零造假、成果资料零错漏、质量缺陷零遗留，全方位保障勘察成果一次性通过各级审查审批，完全满足本片区排水工程勘察、设计和专项咨询评估、方案设计、工程施工、智慧水务入库、后期运维全周期使用需求。

项目管理目标

1） 员工因公死亡事故为零；

2） 重大施工、设备、交通事故为零；

3） 重伤事故为零；

4） 员工月负伤频率≤1‰；

5） 保证全体人员身心健康；

6） 废弃物 100%回收，不对环境造成任何影响和破坏；

7） HSE 培训率达 100%。

职业健康/安全/环境管理体系

我公司于目前已开始实施“三合一”管理体系认证的试运行工作，所谓“三合一”管理体系是指在已通过 ISO9001 质量认证的基础上，增加 ISO14000 环境管理体系和 OHSAS18000 职业健康安全管理体系的要求，“职业健康/安全/环境”简称“HSE”，即（健康（Health）、安全（Safety）和环境(Environment)。经过试运行、两次内部审核、持续改进等过程，已于 2005 年 1 月 15 日通过了有关认证机构的外部认证审核。这标志着我公司在质量管理、安全文明生产方面跨入了一

个新的、更高的、更符合国际惯例的阶段。

公司根据“三合一”管理体系要求，制定了环境及职业健康安全管理方针及管理目标，对生产过程中的环境影响因素及危及职业健康安全的危险源进行了识别与评价，并制定相应的应急预案和管理方案，建立了一系列质量管理、环境管理、职业健康安全管理的管理制度、管理程序以及管理规定，从根本上保证了我公司的生产的质量、环境、安全生产等始终处于受控状态，做到质量、环境、职业健康安全管理有章可循，有法可依。

本项目的安全生产与文明施工将严格执行国家、部、广东省和深圳市有关主管部门及甲方的安全文明施工要求。

项目经理是 HSE 管理第一管理责任人，现场负责人负责 HSE 日常管理工作，同时安排一名 HSE 监督管理人员负责现场的安全监督。项目部 HSE 监督员每天到现场进行巡回检查，以项目 HSE 管理体系文件为依据，查隐患、纠违章，发现问题及时按程序处理，编制健康安全环境日报表及周报表等，发现严重的问题在周例会上进行通报。对于个别职工的违章行为造成的各种事故隐患，一方面当场对当事人进行帮助教育，另一方面采取事故隐患整改通知单的形式通知小组进行整改，对于屡教不改的，按照项目部 HSE 奖惩管理规定进行处罚，造成事故的严格按照事故处理原则进行处理，促进全体职工 HSE 意识的不断提高，达到防止事故发生的最终目的。

（1）安全职责

1）项目负责

①认真贯彻执行国家安全生产法律、法规、政策和广东省、深圳市各项规定章制度，履行施工合同要求，确定安全管理目标，确保项目工程安全施工，对工程项目的安全负第一责任。建立安全管理机构，建立项目安全生产保证体系，组织编制安全保证计划，主持制定安全生产管理制度，负责审定、落实安全技术措施，定期组织安全管理体系审核。

②督促支持安全质量监察部落实安全保证体系的执行；建立安全生产奖励制度，严格执行安全考核指标和安全生产奖惩办法。

③处理安全保证体系运行中的重大问题，组织召开安全生产工作会议，定期组织管理人员进行安全操作规程和安全规章制度学习。

④实施现场标准化管理，配备确保安全保证体系有效运行的资源。按安全事故处理的有关规定和程序及时上报和处置安全事故。

2）项目技术负责

组织编制施工组织设计和相应的安全保证计划，上级审核通过后督促实施，对项目的安全体系要素进行监控，落实改进措施。负责安全管理检查记录的检查和审核。

3）安全员

落实安全设施的设置，对施工全过程的安全进行监督，纠正违章作业，配合有关部门的安全检查，排除安全隐忠，组织安全教育和全员安全活动，监督劳保用品质量和正确使用。

4）作业队长

①贯彻项目安全管理目标，组织实施安全生产保证体系。

②负责安全防护的技术措施的落实，认真执行公司对项目工程安全技术交底。向作业人员进行分项、分层、分工种安全技术措施交底。

③对作业人员进行安全操作规程培训，提高作业人员的安全意识，避免产生安全隐患。

④按照安全保证计划要求，对施工现场全过程进行控制；组织实施安全技术措施，对施工现场安全防护装置和设施进行检查，严格监督实施安全操作技术规范。

⑤发生工伤事故，立即采取措施并保护现场，立即上报。参与事故调查处理，对事故隐患落实整改，并反馈整改情况。

⑥协助对施工班组的安全监督。

5）班组长

安排施工生产任务时，向本工种作业入员进行安全措施交底：严格执行本工种安全技术操作规程，拒绝违章指挥；作业前对本次作业所使用的机具、设备、防护用具及作业环境进行安全检查，消除安全隐患，组织班组开展安全活动，召开上岗前安全生产会；进行安全讲评。

6）作业人员

认真学习并严格执行安全技术操作规程，不违规作业；自觉遵守安全生产规草制度，执行安全技术交底和有关安全生产的规定；服从安全监督人员的指导，积极参加安全活动；爱护安全设施，正确使用防护用具；对不安全作业提出意见，拒绝违章指挥。

人员资质管控

勘察技术团队是保障勘察质量的核心要素，我方坚持 “专人专岗、持证上岗、经验匹配、专职监管” 的人员配置原则，建立严格的人员准入、岗前培训、在岗管控、绩效考核管理制度，从人力资源源头筑牢项目勘察质量底线，杜绝人员资质不符、经验不足、管理缺位导致的质量隐患。

核心岗位资质高配管控

本项目勘察总负责人由我方在职注册土木工程师（岩土）专职担任，注册资质、执业证书、社保关系均隶属于本单位，资质可查、可验、可追溯，无外挂、挂靠、外聘情况，全程全职在岗统筹凤凰城 - 科学园片区全部勘察、测绘、物探、管网检测及成果管理工作。项目工程测量、地下管线探测、岩土钻探、管网 CCTV 检测、地质评估等所有专业技术岗位工程师，均持有中级及以上专业技术职称；团队技术负责人、专业把关人员均配备高级工程师在岗全程履职。

所有技术人员均具备多年深圳市政水务、片区管网改造、城市内涝治理、岩土勘察类项目实操经验，熟悉光明区及深圳本地勘察技术标准、规划评审要点、智慧水务数据建库规则，熟悉凤凰城片区地质特征、现状路网与管线权属单位沟通流程，能够精准适配本项目交通管制、园区封闭管理、管线权属协调等复杂工况作业要求。针对本项目涉及光明科学城科研地块、鹅颈水流域排水系统调查等专项内容，配置具备流域排水系统排查、海绵城市相关勘察经验专业工程师，保障勘察工作贴合片区流域治理需求。

全员岗前专项交底与培训管控

所有现场作业人员、技术操作人员、资料编制人员、辅助作业人员进场前，必须参加项目专属技术、质量、安全三级交底培训。培训内容覆盖凤凰城 - 科学园片区勘察作业范围、片区规划边界、技术精度标准、勘探点位布设原则、钻探及探测作业规范、排水管网数据采集标准、影像留存要求、成果编制深度、资料归档规范、现场文明施工准则以及片区交通疏解、园区进场管理要求。

针对钻探作业、探坑开挖、电气设备操作等特种作业岗位，严格执行特种作业持证上岗制度，所有特种作业人员证书有效、年审合格，杜绝无证操作、违规作业。重点交底片区重难点区域，包括鹅颈水沿线滨水地带、车行道下密集管线段、老旧小区内部狭窄通道、在建产业园施工影响区域的勘察作业风险，从根本上规避人为操作偏差引发的质量缺陷与安全隐患。

专职质监独立监管管控

项目单独设立专职质量检查员岗位，配置经验丰富、熟悉深圳及光明区勘察规范的专业质监人员全程驻场、全程跟班作业。质监人员独立履职，不受现场作业班组、进度压力干预，专职负责全现场、全工序、全点位的质量巡检、工序核查、点位复核、问题记录、隐患督办工作。

针对凤凰城片区车行道、小区、产业园、滨水绿地等不同作业分区，分区开展巡检。对勘察外业作业规范性、数据采集真实性、点位布设精准性、工序流程合规性、资料完整性进行全方位、无死角监管，每日形成质量巡检台账，重点复核鹅颈水沿线、内涝风险点、雨污混

接重点区块勘察成果；发现问题立即停工整改，确保现场作业全程标准化、规范化、可控化。

仪器设备质量管控

勘察仪器设备的精准度、稳定性、合规性是保障勘察数据真实可靠的硬件基础，直接决定测绘、探测、钻探、检测成果精度。我方建立设备进场核验、日常巡检保养、周期性校准检定、备用设备储备、全台账追溯的全生命周期设备管控体系，全面杜绝设备精度漂移、故障失效、超期服役引发的勘察质量问题。

设备进场准入核验管控

本项目投入使用的全站仪、水准仪、GNSS 定位设备、地下管线探测仪、地质钻机、CCTV 管道检测机器人、土壤氡检测仪、室内土工试验设备等全部仪器设备，进场前均提供第三方计量检测机构出具的有效检定校准证书，所有设备检定合格、精度达标、状态完好后方可进场投用。

针对凤凰城片区大量老旧埋深管线探测、大管径排水管道内窥检测需求，选用适配复杂城市环境的管线探测设备与高清 CCTV 检测机器人。严格执行设备准入红线制度，凡是超检定周期、检定不合格、故障未修复、外观破损、精度偏差超标的设备，一律禁止进场作业，从硬件源头保障所有采集数据精准、有效、合规。

日常运维与精度保障管控

建立仪器设备 “每日双检、定期保养、月度校准” 常态化管理制度。每日作业前，由设备操作员、专职质检员双重检查仪器参数、

精度、电量、硬件状态，确认无异常后方可启动当日作业；每日作业完成后及时清洁设备、收纳保养，避免粉尘、潮湿、外力损伤造成设备精度偏移。定期对精密探测设备、测绘设备进行专业调试与精度校验，杜绝长期作业导致的参数漂移。

针对管线探测仪、全站仪、CCTV 检测系统等核心精密设备，我方专门配置同型号备用设备。凤凰城片区作业点分散、跨多个街区，设备转运频次高，一旦在用设备突发故障、精度异常，即刻无缝切换备用设备接续作业，彻底规避设备故障导致的作业中断、数据作废、点位重测、工期延误等问题，保障片区多点同步勘察作业连续性。

设备全台账追溯管控

建立项目专属设备管理台账，详细登记每台设备的型号规格、出厂编号、检定日期、有效期、校准记录、进场退场时间、使用工况、保养记录、操作人员信息。区分测绘组、管线探测组、钻探组、管网检测组分别登记，实现设备使用全程可追溯、状态可监控、精度可保障，确保凤凰城片区全域勘察作业硬件条件稳定、标准统一、质量可控。

现场外业全过程质量管控

外业现场作业是勘察质量管控的核心关键环节，也是最易出现数据偏差、点位错漏、作业不规范的重点环节。结合凤凰城 - 科学园片区城区道路密集、管线错综复杂、作业场地受限、周边环境敏感、部分区域交通管制、科研园区进场管控严格等特点，我方针对测绘作业、管线探测、地质钻探、专项检测、影像留存五大核心作业板块，

制定精细化、标准化、可溯源、可复核的专项管控细则，实行全工序旁站、全点位抽检、全流程记录，全面保障外业作业规范、数据真实、点位精准、资料完整。

测绘作业质量管控

严格遵照国家工程测量规范开展凤凰城 - 科学园片区全域平面控制测量、高程控制测量、地形地貌测绘、现状地物实测工作。项目首级控制网严格按照规范要求布设，全部完成闭合测量、平差计算、精度校核，统一采用 2000 国家大地坐标系、85 国家高程基准，确保控制基准精准可靠、整体精度均匀统一。

针对片区市政主干道、绿地、老旧小区、科研产业园、鹅颈水滨水区域内的地形起伏、植被分布、建构筑物、市政设施、现状管线点位等实测内容，我方实行随机 10% 点位复测核验制度，由质监人员独立抽取点位复核坐标、高程、间距精度。对内涝风险点、排水出口、检查井、箱涵出入口等关键点位 100% 复核。一旦发现测量误差超出规范允许偏差范围，立即对对应区块全面返工重测，坚决杜绝估算数据、敷衍测量、点位错漏、精度不达标等问题，确保全域测绘成果真实反映凤凰城片区现场现状。

管线探测质量管控

凤凰城 - 科学园片区地下管线年代跨度大，既有早期建成小区老旧管线，也有近年新建科学城配套管线，权属单位多、管线密集、交叉重叠、隐蔽不明管线较多，探测难度极高。我方实行全域全覆盖探测 + 重点点位百分百复核机制，对市政主干道、小区内部、产业园区、鹅颈水绿化带等所有作业区域管线全面探测。所有主干雨污水

管、供水、燃气等压力管线、电力通信重要民生管线点位实行 100%现场复核。

针对深埋管线、老旧无档案管线、管线交叉重叠、信号微弱等疑难探测点位，主动采取开挖探坑、人工核实、对接各管线权属单位比对档案资料的方式进行实物验证，精准核实管线走向、埋深、管径、材质、权属、介质、运行状态等全套属性信息，逐条录入台账、建档留存。重点排查雨污混接节点、错接乱接管口、老旧破损排水管道，摸清片区管网接驳关系，坚决杜绝漏探、错探、估填数据、属性缺失等问题，全面摸清片区地下管线现状，为本项目排水管网改造、方案设计、施工改造、管线保护提供精准基础数据，从源头规避施工阶段管线破坏风险。

地质钻探质量管控

严格按照勘察大纲、规范要求及凤凰城片区排水工程设计需求布设钻探点位，点位覆盖市政改造道路、顶管工作井及接收井位置、鹅颈水沿线、内涝风险区块、新建管线走廊，做到点位布设均匀、覆盖全面、重点区域加密，完全贴合场地地形及地质变化特征。

片区广泛分布人工填土层、软土层，钻探作业重点关注软弱土层、填土空洞、不良地质分布。所有钻孔开孔位置、开孔标高、钻探深度、终孔条件、土层岩层分层、岩芯取样、原位测试全过程由专职质检员旁站监督、实时记录、现场核验。严格执行岩芯规范编录、有序摆放、拍照留存制度，精准划分土层、岩层界面，详细记录岩土特性、不良地质现象、场地特殊工况。针对地下水取样、标准贯入试验、重型动

力触探等原位测试作业，严格遵循规范操作流程，严控取样深度、试验频次、操作精度、样品封存标准，确保所有地质数据、试验结果真实、精准反映场地实际岩土工程条件，为管道地基分析、沟槽边坡稳定、顶管井基础、管网基础设计提供可靠依据。

专项检测质量管控

管网 CCTV 内窥检测实行全程连续高清录制，无断点、无遗漏、无快进，逐段排查片区现状排水管道淤积、结垢、破裂、变形、渗漏、脱节、树根侵入、结构性缺陷、功能性缺陷等各类病害，精准定位缺陷里程、位置、范围，精准判定缺陷等级，建立分类清晰、数据详实的管网缺陷检测台账，重点识别雨污混接、管道破损、渗漏点位，支撑本工程管网修复方案论证。

土壤氡检测严格执行国家取样规范，科学布设取样点位，随机抽检复核，全程录像留存取样、检测全过程，确保检测数据客观公正、真实有效。场地地质灾害与不良地质踏勘实行全域全覆盖巡查，逐一排查记录片区软土分布、地下空洞隐患、边坡不稳、回填不均、地质突变等不良地质问题，全面识别沟槽开挖、顶管施工建设风险，为项目安全设计、风险防控、工程优化提供扎实的地质依据。同时结合片区海绵城市建设要求，调查场地土壤渗透性能，为低影响开发设施设计提供基础参数。

有毒有害气体伤害防护

（一）排水管道中的有毒有害气体

有毒有害气体分为：可燃气体、有毒气体二大类。有毒气体又根据他们对人体不同的作用机理分为刺激性气体、窒息性气体和急性中

毒的有机气体三大类。类。

排水管道中常见的有毒有害气体包括：硫化氢、氨气、甲烷、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫等，其中以可燃性气体——甲烷，窒息性气体——硫化氢、氨气、一氧化碳最为常见。

有毒有害气体对人体的伤害主要有：吸入有毒气体后会中毒窒息，严重时还会导致死亡；可燃性气体的危害主要是气体燃烧引起爆炸，从而对财产与人的生命造成危害。

为了减少或避免安全事故的发生，保护人身和设备的安全，进行排水管道检测作业必须进行有毒有害气体的检测。

（二）有毒有害气体检测仪的选择与使用

有毒有害气体检测仪按以下原则进行选择：

（1）对可燃气体的检测重于对有毒气体的检测。

（2）对可能引起急性中毒气体的检测重于对可能引起慢性中毒的气体的检测。

（3）检测仪的检测量程符合所要检测气体种类和浓度范围。

（4）对于排水管道应选择便携式检测仪。

总之，有毒有害气体检测仪是保证施工安全和工作人员健康的有力工具。要根据具体的使用环境场合以及需要的功能，选择合适的气体检测仪。

（三）有毒有害气体检测仪的使用

使用气体检测仪时需要注意的以下问题：

（1）注意经常性的校准和检测有毒有害气体检测仪也同其它的

分析检测仪器一样，都是用相对比较的方法进行测定的：先用一个零气体和一个标准浓度的气体对仪器进行标定，得到标准曲线储存于仪器之中，测定时，仪器将待测气体浓度产生的电信号同标准浓度的电信号进行比较，计算得到准确的气体浓 度值。因此，随时对仪器进行校零，经常性对仪器进行校准都是保证仪器测量准确的必不可少 的工作。目前很多气体检测仪都是可以更换检测传感器的，但这并不意味着一个检测仪可以随时配用不同的检测仪探头。不论何时，在更换探头时除了需要一定的传感器活化时间外，还必须对仪器进行重新校准。另外，在各类仪器在使用之前，对仪器用标 气进行响应检测，以保证仪器真正起到保护的作用。

（2）注意各种不同传感器间的检测干扰。一般而言，每种传感器都对应一个特定的检测气体，任何一种气体检测仪也不可能是绝对特效的。因此，在选择一种气体传感器时，应当尽可能了解其它气体对该传感器的检测干 扰，以保证它对于特定气体的准确检测。针对排水管道中存在的多种有毒有害气体尽可能采用不同的传感器或检测仪器进行检测，保证检测的可靠性。

（3）注意各类传感器的寿命。各类气体传感器都具有一定的使用年限，即寿命。一般来讲，在便携式仪器中，LEL 传感器的寿命较长，一般可以使用三年左右；因此，要随时对传感器进行检测，尽可能在传感器的有效期内使用，一旦失效，及时更换。

（4）注意检测仪器的浓度测量范围。各类有毒有害气体检测器都有其固定的检测范围。只有在其测定范围内完成测量，才能保。证

仪器准确地进行测定。而长时间超出测定范围进行测量，就可能对传感器造成永久性的破坏,比如,LEL 检测器,如果不慎在超过 100%LEL 的环境中使用，就有可能彻底烧毁传感器。而有毒气体检测器，长时间工作在较高浓度下使用也会造成损坏。所以，检测仪器在使用时如 果发出超限信号，要立即关闭，以保证传感器的安全。

（四）预防有毒有害气体伤害的措施

1）检测

（1）所有检测人员必须经专业技术培训，做到分工明确，责任明确 。

（2）保证仪器精确度。检测仪器专人保管、充电，并进行日常校正，随时保证检测仪器的准确性；按各种仪器说明书要求和相关规定，定期送国家认定的机构进行鉴定；对仪器大修送国家认定机构进行修复。

（3）开井后应进行井口气体检测，下井前应对井内有毒有害气体进行检测，人员下井作业均要携带便携式检测仪器，随时检测井下有毒有害气体的变化。

（4）井下空气含氧量不得少于 18%，否则即为缺氧。

2）通风

（1）下井作业前，应采取通风，可采用打开相邻检查井自然通风，也可采用机械送风进行强制通风，减低有毒有害气体的浓度，使其达到安全水平。

（2）排水管道经过自然通风后，若检测结果证明井下气体中仍

然缺氧或所含有毒气体浓度超过容许值等，不得进行井下作业，必须采取强制通风，待达到安全标准后才准许井下作业。

3）防护

进行检测的人员应做好安全防护措施，配备穿戴好防护用品：

（1）防毒用具

①严禁使用过滤式防毒面具和隔离式供氧面具。必须使用供压缩空气的隔离式防护装具作为防毒用具。

②对于污水管道和合流管道，维护人员下井时，必须穿戴供压缩空气的隔离式防护装具。

③在地面上开井时，应戴口罩，必要时还应采取防毒措施，人员应站立在上风方向，避免开井瞬间吸入大量有毒有害气体。

（2）防护用品

①检测人员下井时，配备悬托式安全带，其性能必须符合国家标准。

②检测人员从事检测作业时，戴安全帽和手套，穿防护服和防护鞋。

③在地面上设置安全警示及防护设施。下井作业时，地面应有专人（二人）监护，并密切注意井下人员动态。时刻保持井下与地面的通信。

全过程影像资料管控

实行外业全工序、全点位、全流程影像留存制度，对控制点位布设、仪器架设校准、钻探开孔、岩芯编录留存、探坑开挖核验、管线

探测作业、管道内窥检测、现场踏勘调研等所有关键工序、关键点位全部拍摄高清照片及全程视频存档。重点对鹅颈水排口、老旧检查井、病害管道、钻探岩芯、探坑验证点位进行高清影像采集。

所有影像资料统一分类、统一编号、统一归档，影像编号与勘察点位、探测数据、试验记录一一对应，实现一点一档案、一工序一留存、全过程可追溯，确保所有外业作业过程有据可查、可复核、可校验，全面保障勘察成果的真实性与权威性，满足光明区智慧水务平台入库资料要求。

安全保障措施

本项目为深圳市光明区凤凰城 - 科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务，项目作业范围覆盖光明科学城核心片区，包含市政主干道、老旧居住小区、科研产业园、鹅颈水滨水廊道等多类作业区域。片区交通流量大、地下管线密集交错，存在大量老旧不明排水管道，管网 CCTV 内窥检测、地下管线探坑开挖、地质钻探、现场踏勘等外业作业点多面广、作业环境复杂，有限空间作业、道路占道作业、临水边作业风险突出；同时片区作为光明科学城核心科创载体，对现场文明施工、生态环境保护、噪声扬尘管控、周边环境扰动控制要求极高。我方全面推行 HSE（健康、安全、环境）一体化管理体系，严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》《深圳市建设工程安全管理办法》、有限空间作业安全规范及光明区水务局、交通、城管等主管部门相关管理要求，建立“事

前风险辨识、过程动态管控、隐患闭环整改、事故应急处置” 的全流程安全保障体系，落实全员安全生产责任，严控有限空间、道路占道、基坑探坑、临边临水等重大风险，保障勘察外业人员人身安全、周边建构筑物及现状管线安全，最大限度降低勘察作业对凤凰城片区居民生活、园区科研生产、鹅颈水流域生态环境的不利影响。

加强职业健康、安全、环境技术培训

以宣传教育、分级培训、专项交底为抓手，推动全体作业人员深刻理解 HSE 管理体系内涵，充分认识本项目外业勘察、管道检测、管线探坑开挖等作业场景下 HSE 管控的必要性，熟练掌握适用于凤凰城 - 科学园片区的安全、环保、职业健康相关标准、规范、作业流程及应急处置要求。

（1）严格用工准入管理，建立人员考核、专项培训、持证上岗一体化管理制度。

所有进场外业人员、钻探操作人员、CCTV 管道检测作业人员、管线探测人员、现场辅助人员均实行岗前资格审查，杜绝无证上岗。定期组织在岗人员开展 HSE 岗位强化培训，结合本项目片区特点，重点培训有限空间作业安全、城市道路占道作业安全、地下管线破损应急处置、鹅颈水沿线临水作业防护、噪声与废弃物环保管控、现场交通导改防护等专项内容。确保每位作业人员充分掌握本岗位各工序技术要求、安全操作规程、HSE 管控要点，达到岗位 “应知、应会” 标准，培训计划、培训记录、考核资料统一归档留存，做到培训时间、培训内容、考核机制制度化保障。

（2）实行项目部分层、分组 HSE 体系贯标学习。

针对项目管理人员、技术负责人、现场质监、钻探班组、管网检测班组，分层组织 HSE 管理体系文件学习，将本项目 HSE 方针、安全目标、环保要求贯穿勘察全流程管理。从项目负责人、技术管理人员到一线外业作业人员，逐级明确 HSE 岗位职责，清晰界定不同作业分区（市政道路区、老旧小区、科研产业园、鹅颈水滨水区）的安全管理责任，规范全员现场作业行为，做到作业有规程、操作有依据、管理有责任人。

（3）强化全员 HSE 理念宣贯，筑牢安全思想防线。

通过班前会、现场宣传栏、安全交底会、线上安全警示案例学习等多种形式开展安全教育，结合深圳地区排水勘察、有限空间管道检测事故典型案例开展警示教育，提升全员风险辨识能力，明确全体人员 HSE 责任与义务。牢固树立 “安全第一、预防为主” 理念，从思想层面建立风险防范意识，让作业人员充分认识到凤凰城片区地下管线复杂、环境敏感，只有严格规范作业行为，才能有效防范管线破坏、中毒窒息、坍塌、交通意外等各类安全事故。

实施安全生产风险抵押，落实安全生产责任制

为压实各级岗位安全生产责任，保障凤凰城片区外业勘察、管道检测、探坑开挖等现场作业安全，公司及本项目部严格落实安全生产风险抵押金制度。项目负责人、现场 HSE 监督员、钻探班组组长、管网检测小组组长、测绘及管线探测班组负责人均按要求缴纳安全风险抵押金。

考核周期覆盖本项目全部外业勘察、现场检测、踏勘作业全过程，若项目实施期间未发生任何生产安全责任事故、无重大环境事件、无人员重伤及以上伤害，项目竣工后按约定双倍返还风险抵押金；若在排水管道 CCTV 检测、探坑开挖、钻探、占道作业等环节发生安全生产责任事故，除严格执行项目部 HSE 管理奖惩细则开展责任认定、内部追责外，扣除对应岗位安全风险抵押金。通过风险共担机制倒逼各级管理人员履职尽责，层层压实安全生产责任制，主动排查凤凰城片区复杂作业环境下各类安全隐患，将安全管控措施落地到每一个勘察点位、每一道外业工序，保障现场作业安全可控。

加强环境保护工作

凤凰城 - 科学园片区包含鹅颈水生态廊道、城市绿地、科研园区、居民区，生态敏感点多，对环境保护、文明作业要求高，勘察全过程落实生态保护、污染防控措施，减少勘察作业对片区人居环境、水生态、地表植被的扰动。

（1）排水管道 CCTV 检测、管线探坑、地质钻探现场保持场地整洁，检测仪器、钻机、管材、辅助工具、材料分类定点摆放整齐。

单点位勘察、检测作业完成后，作业班组严格执行工完、料净、场地清。作业产生的废棉纱、一次性防护手套、废弃塑料包装物、检测废液、固体垃圾全部收集至专用密封垃圾袋 / 收集桶，统一带回驻地，分类转运至合规垃圾回收点，严禁在鹅颈水沿岸、绿化带、小区内随意丢弃废弃物；管道检测产生的少量污水，不得直接就地排放，按片区环保要求收集处置，避免污染地表及水体。

（2）勘察作业最大限度保护原有地形地貌，严控开挖范围。

探坑开挖、钻孔施工尽量缩小扰动面积，避免大面积破坏地表植被、绿化草坪；作业区域内发现文物、保护动植物，立即停止作业、做好现场保护并第一时间上报业主及相关主管部门，严格保护片区地表植被、生态资源，作业结束后及时对开挖探坑、临时扰动区域进行回填、植被恢复，恢复场地原貌。

（3）勘察现场用电严格执行用电管理规定，作业前按项目、甲方及光明区属地主管部门要求，提前办理临时用电相关手续。

现场用电采用标准化临时配电系统，配备漏电保护装置，电缆架空或穿管防护，避免碾压破损；在鹅颈水滨水区域、潮湿地下作业点位重点做好防触电保护，杜绝违规用电造成触电、水体污染等风险。作业结束及时断电，拆除临时用电设施。

注重员工身心健康

针对凤凰城片区作业点位分散、跨街区往返、道路作业日晒雨淋、有限空间作业劳动强度大的特点，建立现场职业健康保障机制，保障全体外业人员身心健康。

（1）各外业作业小组配备标准化急救包，包含止血贴、碘伏、消毒纱布、绷带、防暑药品、防蚊虫药剂、肠胃常用药等，针对夏季高温、户外长时间作业，额外配备防暑降温物资；针对管道检测、井下作业配备有毒有害气体防护装备，定期检查防护用品有效性。

（2）严格贯彻《劳动法》，合理编排外业工作计划，错峰安排道路占道作业，高温时段避开正午户外高强度作业，合理排班、劳逸结

合，严控超时作业，保障员工休息时间，防止疲劳作业引发安全事故，保障职工身心健康。针对有限空间管道检测等高风险作业，严格执行轮换作业制度，杜绝单人长时间井下作业。

（3）做好项目后勤保障管理，统筹安排员工饮食、住宿、通勤及业余生活。外业外勤人员统一安排安全通勤车辆往返作业片区，减少通勤风险；保障饮食卫生，做好夏季防暑、雨季防雨防潮后勤保障，关注一线作业人员心理状态，保障作业人员良好身体状态投入现场勘察工作。

检查与处理

建立常态化现场巡查、隐患闭环整改机制，强化全过程监督检查，落实奖惩制度，及时消除凤凰城片区勘察作业现场环境、职业健康、安全文明施工隐患。

（1）专职 HSE、职业健康安全及环境质检人员，采取不定期抽查、突击巡检、关键点位旁站检查相结合方式，对现场环境保护、职业健康安全、文明施工、有限空间作业、占道防护、废弃物处置等工作开展动态检查。重点抽查鹅颈水沿线、老旧小区地下管线探测、管道内窥检测、探坑开挖等高风险点位。检查发现安全隐患、环保不达标问题，当场下达整改通知单，明确整改措施、责任人、整改时限，跟踪复核，确保隐患闭环消除。

（2）主动接受业主、监理单位、光明区主管部门对本项目职业健康安全、环境保护工作的监督、检查与技术指导。对检查提出的隐患、问题，第一时间组织现场班组整改，及时消除风险，形成整改记

录、影像资料存档备查。

（3）一旦发生人员伤害、管线破损、水体污染等安全 / 环境突发事件，现场人员第一时间启动应急处置预案，采取人员救护、现场围挡、断源控污等应急措施，保护现场，并按规定第一时间上报业主、监理及上级主管部门，同步做好事故记录、原因调查工作。

（4）建立 HSE 专项奖惩机制：对在安全生产、隐患排查、险情处置、生态保护工作中表现突出，成功规避重大安全、环境风险的人员，除项目内部通报表扬、精神激励外，由公司给予 500 元物质奖励。 对违规指挥、违反操作规程引发安全或环境事故的人员，按事故责任分级进行处罚：

■ 次要责任当事人：处以不超过直接经济损失 20% 的罚款；

■ 主要责任当事人：扣发事故发生当月 50% 奖金，并处不超过直接经济损失 20% 的罚款；

■ 全部责任当事人：扣发事故当月全部奖金，并处直接经济损失 70%～100% 罚款，视情节同步给予行政处分。

突发事件应急处置预案

结合凤凰城 - 科学园片区道路车流量大、地下管线种类繁多、鹅颈水沿线临水作业、老旧排水管道病害复杂、外业勘察作业点分散的工程特点，针对勘察、管线探测、探坑开挖、CCTV 管道检测、地质钻探等外业工作中极易发生的有限空间中毒窒息、地下管线破损泄漏、交通意外、汛期临水险情、人员外伤中暑等突发事件，编制专项应急处置预案，建立项目应急组织机构、应急联络清单、应急物资储

备、分级响应及上报流程，坚持 “先救人、后控险、再处置” 原则，快速响应、科学处置，最大限度降低人员伤害、财产损失及对片区居民、科研园区、鹅颈水生态环境的次生影响。

（1）应急组织机构及职责

成立项目 HSE 应急小组，由项目负责人担任应急总指挥，HSE 监督员、勘察技术负责人、各作业班组组长为应急小组成员。明确分工：总指挥统筹现场应急决策、对外上报及外部救援联络；HSE 监督员负责现场风险隔离、警戒、人员疏散；技术负责人负责事故原因初步研判、现场技术处置；班组组长负责现场人员自救互救、应急物资调配。 提前编制应急联络表，包含项目内部人员、业主、监理、光明区应急、交警、燃气、水务、电力、通信等管线权属单位、就近医院急救电话，发放至所有外业人员手机，做到全员可快速查阅。作业前对所有外业班组开展应急演练交底，重点演练有限空间救援、管线破损应急处置。

（2）各类突发事件专项处置措施

1）有限空间作业中毒、窒息事故应急 本项目 CCTV 管道内窥检测、检查井探查属于有限空间高风险作业，是本项目重点防控风险。作业前严格执行先通风、再检测、后作业原则，配备气体检测仪、强制通风设备、救生绳、三脚架、正压式呼吸器。 一旦发生作业人员中毒、窒息险情，严禁无防护盲目下井施救。现场人员第一时间停止作业，迅速设置警戒围挡，开启强制通风，使用救生装备实施救援；同时拨打 120 急救电话，上报项目应急总指挥。伤员转移至空气新

鲜区域，实施心肺复苏等急救措施，等待专业医护人员到场。同步保护现场，排查管道内有毒有害气体来源，防止二次事故。

2）地下管线破损泄漏突发事件应急 外业探坑开挖、钻探作业过程中若不慎挖损现状管线，按管线类型分类处置：

燃气管线破损泄漏：立即停止一切作业，切断现场火源，疏散周边人员，设置警戒，严禁开关电器、使用手机，第一时间通知燃气权属单位到场处置；

供水管破损：立即关停就近阀门，围挡积水，防止水流冲刷造成基坑、探坑坍塌，保护周边电气设施，通知供水单位抢修；

电力、通信管线损坏：立即停止作业，人员撤离至安全区域，严禁触碰破损线缆，做好现场隔离，通知电力、通信权属单位到场。 所有管线破损事件第一时间上报业主、监理，做好现场影像记录，配合权属单位开展抢修，减少对片区居民、科研园区正常生产生活影响。

3）道路占道作业交通意外应急 本项目大量勘察点位分布在凤凰城片区市政主干道，车流量大。现场作业均按规定设置交通警示、围挡、反光标识。如发生车辆碰撞作业设备、人员擦伤等交通事故，第一时间保护现场、抢救受伤人员，设置警示隔离，上报交警部门及项目应急小组，同步上报业主、监理，做好现场取证，疏导周边交通，避免片区道路大面积拥堵。

4）鹅颈水沿线临水及汛期险情应急 鹅颈水滨水区域钻探、管线探测作业，提前关注气象预报。遇暴雨、河水水位快速上涨时，立即停止临水作业，人员、设备撤离至安全高地；如发生边坡滑塌、基坑

泡水，第一时间撤离人员，隔离危险区域，排查土体失稳风险，防止人员落水、坍塌伤人。汛期实行暴雨预警停工机制，收到暴雨预警通知后，所有临水、低洼点位勘察作业暂停。

5）人员外伤、高温中暑应急 户外勘察作业夏季高温暴晒，容易发生中暑、摔伤、割伤。现场急救包第一时间开展现场急救：轻微外伤消毒包扎；中暑人员转移至阴凉通风处，补充淡盐水、降温；伤情较重的，立即送医救治。作业班组严格执行高温错峰作业，正午高温时段停止露天高强度勘察作业。

（3）应急上报流程与事故复盘

发生任何突发事件，现场人员第一时间开展现场自救，同时上报项目应急总指挥。总指挥按照事故等级执行分级上报：一般险情同步通知业主、监理；发生人员重伤、重大管线破损、大面积环境污染等较大事故，在规定时限内向光明区主管部门上报，不得迟报、瞒报、漏报。 事故处置完成、险情消除后，应急小组组织事故复盘，查明事故直接原因、管理漏洞，修订作业管控措施，组织全体人员开展案例警示教育，更新风险清单，完善勘察作业方案，杜绝同类事故重复发生。

（4）应急物资管理

项目统一配置应急物资并分发给各外业作业小组，包含：正压式呼吸器、有毒有害气体检测仪、救生三脚架、安全绳、警戒围挡、警示灯、急救药品、灭火器、防汛沙袋、应急反光背心、应急照明设备。建立应急物资台账，定期检查、维护、更换，保证物资完好有效；物

资随作业班组携带至勘察现场，做到随时可用。

（5）应急演练管理

项目开工后，组织至少 1 次专项应急演练，重点开展有限空间救援、管线破损应急演练；外业作业周期较长时，组织阶段性简易桌面推演。演练留存照片、视频、演练记录，针对演练暴露的短板，优化应急预案、优化现场作业流程，提升一线作业人员应急处置能力。

分项阶段性自检验收

为规避项目整体完工后集中整改、批量返工、质量隐患遗留等问题，我方建立分专业、分区块、分阶段、分层级的内部自检自验闭环制度。结合凤凰城片区范围大、作业区域分散的特点，将整体勘察工程精细划分为地形测绘、地下管线探测、岩土地质勘察、现场专项检测四大独立分项工程，按片区划分子区块（道路市政区块、居住小区区块、科研产业园区块、鹅颈水滨水区块），实行 “完成一块、自检一块、验收一块、移交一块” 的滚动式管控模式，杜绝工序积压、问题遗留。

各分项、各子区块外业作业阶段性完工后，立即组织专业技术负责人、质检专员、项目总工开展内部专项自检自查，重点核查点位布设完整性、数据采集精准性、作业流程规范性、资料齐全性、成果合规性。重点核查内涝点、顶管井位、排水出口等关键位置勘察成果。对自检发现的点位遗漏、数据偏差、勘探深度不足、探测范围不全、资料缺失、成果不规范等不合格问题，立即下达书面整改通知单，明

确整改责任人、整改措施、整改时限，限期完成补勘、补测、复核、修正工作。

所有整改内容完成后，由质检部门开展二次复核验收，所有质量问题闭环清零、分项验收合格后方可进入下一阶段作业。通过前置化、分段式、常态化的自检整改机制，实现勘察质量过程可控、问题早发现、隐患早清零，全面保障凤凰城片区整体勘察成果质量稳定、优质、合规。

内业成果编制质量管控

内业成果编制是勘察成果落地、归档、报审的核心环节，直接决定报告深度、论证精度、成果合规性。我方严格遵循 “原始数据真实、编制逻辑严谨、图文精准对应、规范依据充分、成果深度达标”的核心编制原则，建立多层级、全闭环的内业审核管控体系，从根本杜绝数据造假、图文不符、逻辑矛盾、深度不足、错漏缺项等质量问题。

严格落实编制人自校→专业校核人复核→项目负责人终审三级审核制度，各岗位权责清晰、逐级把关、签字确认、终身负责。所有报告文本、图纸、数据表格、分析结论全部严格依托凤凰城片区现场原始测绘数据、钻探记录、探测台账、试验检测成果编制，坚决杜绝主观估算、后期篡改、数据套用，确保图文一致、数据真实、结论客观、与外业现场完全匹配。

针对岩土工程勘察报告、水文地质分析报告、地下管线物探报告、

地质灾害踏勘评估报告、管网缺陷检测报告、雨污系统现状分析报告等全套技术成果，我方逐条对照国家、省、市现行规范、地方导则、SZDB/Z330-2018 智慧水务建库标准及招标文件初勘深度要求进行全面校核。结合凤凰城 - 科学园片区排水功能完善工程建设目标，重点分析片区排水系统现状问题、内涝成因、雨污混接分布、岩土工程风险、管线迁改保护建议；核查报告编制深度、工程概况完整性、现状分析合理性、数据精度、论证逻辑、问题研判、结论建议等核心内容，修正所有不规范、不严谨、不达标的内容，确保全套勘察成果完全满足初勘标准，适配项目方案设计、立项报审、工程施工、智慧水务入库、竣工验收全流程使用需求。

成果交付质量管控

我方建立勘察成果最终核验、标准化归档、高品质交付、全周期整改配合的闭环交付管控机制，全方位保障最终交付成果完整、规范、精准、可用、可入库、可报审。项目勘察工作全部收尾后，由项目总工、技术部、质检部联合开展最终成果全面核验，对全套纸质文件、电子资料、原始台账、影像档案、仪器检定证书、过程记录资料进行系统性梳理、规整、查漏补缺。

所有成果资料统一分类归档、目录清晰、页码完整、附件齐全、格式标准，严格对标招标人及《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）、光明区智慧水务平台入库要求，确保空间数据格式、属性字段、归档标准、内容深度完全匹配数字化建库需求，支

撑凤凰城片区排水设施数字化档案建设。

成果正式交付后，我方实行终身服务、全程配合机制，持续配合招标人、第三方审查单位、行业主管部门开展成果评审、图纸核查、资料校验、入库审核等各项工作。针对审查过程中提出的优化意见、整改要求、细节完善事项，我方第一时间组建专项整改小组，逐条梳理凤凰城片区勘察相关问题、精准优化完善、限时完成修编补正，快速更新成果资料、修正数据偏差、完善论证内容。全程跟进直至所有勘察成果审查通过、验收合格、资料归档完毕、智慧水务数据入库完成，实现勘察质量从现场作业到最终交付、长效运维的全周期闭环管控，全力保障凤凰城 - 科学园片区排水功能完善工程勘察成果优质、高效、合规落地。

工程变更设计管理

总则

编制目的

本章针对【凤凰城—科学园片区流域排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务】项目，建立全流程工程变更设计管理体系。本项目地处光明区建成区，地下管线密集、现状地质条件复杂，涉及道路开挖、顶管施工、老旧管网修复、内涝整治、水环境提升，同步配套BIM、水土保持、防洪评价等专项咨询，施工阶段不可预见因素多，极易产生工程变更。本章重点规范工程变更的设计管理流程、投资控制措施、变更图纸交付进度管控、变更成果质量管控，落实深圳市、光明区政府投资项目、水务工程变更管理、审计监督相关法规要求，严控变更增量投资，保障变更图纸及时、合规、高质量交付，实现变更全过程闭环管理，保障项目顺利实施。

核心目标

（1）规范工程变更发起、评估、设计、出图、报审、归档全链条设计管理工作；

（2）强化变更方案技术比选，从源头控制变更造价，防范超批复投资风险；

（3）明确变更图纸、计算书、造价资料的交付时限，保障现场施工连续推进；

（4）建立变更成果多级校审机制，保证变更设计文件质量，减少二次变更；

（5）落实政府投资项目审计要求，所有变更资料完整可追溯，满足竣工审计。

适用范围

本工程项目凤凰城—科学园片区流域排水功能完善工程，勘察设计阶段及施工全过程所有工程变更的设计管理工作，包含：因勘察资料更新、地下管线探明、地质条件变化、现场实施条件受限、业主需求调整、规范更新、原设计错漏碰缺、专项评估（水保、防洪、BIM冲突检测）结论调整等各类原因引起的设计变更。涵盖管网工程、顶管工程、检查井改造、调蓄设施、道路恢复、配套构筑物、管线迁改、海绵城市设施等所有专业的变更设计，配套变更概算/预算编制、BIM模型更新、专项咨询文件调整等相关工作。

编制依据

1. 《深圳市政府投资项目管理条例》
2. 《深圳市水务工程建设管理办法》
3. 《深圳市政府投资项目工程变更管理办法》
4. 《岩土工程勘察规范》（GB 50021）
5. 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）
6. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）
7. 《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181）
8. 光明区水务局关于工程变更、签证、结算、审计相关管理规定

9. 本项目勘察设计招标文件、合同文件、批复可研及初步设计文件

10. ISO9001:2015 质量管理体系

工程变更分类

按照深圳市政府投资项目变更管理要求，结合本项目排水工程特点，将工程变更划分为三类，作为变更设计分级管控依据：

（1）一类变更（重大变更）：涉及工程建设规模、建设标准、总体平面布置、重大工艺方案调整，单项变更增减投资达到限额标准，需上报主管部门审批。如排水主干管线路由重大调整、取消/新增调蓄池、顶管工法更换、管材规格大范围变更，影响防洪、排水安全，改变项目主要功能的变更。此类变更设计必须做多方案技术经济比选，专题论证，编制完整变更设计说明书、勘察补充资料、全套施工图纸、投资测算、风险评估报告。

（2）二类变更（重要变更）：不改变工程总体规模、主要功能，但局部方案调整，单项变更投资达到一定额度，需业主及主管部门审核备案。如局部管位微调、检查井型式变更、局部支护方案调整、少量现状管线保护方案调整。需编制变更图纸、计算书、投资对比分析报告。

（3） 三类变更（一般变更）：微小局部调整，不改变工程结构安全、排水功能，投资变化较小，仅局部细部优化，由业主单位内部审批。如井内配件微调、局部标高微调、细部构造优化。提供变更通知单+局部修改图纸。

我方作为勘察设计单位，针对不同类别变更实行分级响应、分级校审、分级时限管理。

工程变更设计管理组织架构与岗位职责

变更管理专项小组

在本项目原有勘察设计项目部基础上，成立工程变更设计专项管理小组，小组由项目负责人担任组长，下设总工程师（技术负责人）、造价负责人、勘察专业负责人、给排水专业负责人、结构专业负责人、BIM 负责人、专项咨询（水保、防洪）负责人、档案资料员。所有成员固定定岗，专人负责变更全流程，避免人员流动造成变更工作延误、资料缺失。

岗位职责

1. 项目负责人（组长）：作为变更设计第一责任人，统筹所有变更接收、内外协调；组织变更立项评估；对变更方案、投资、交付进度总体把控；对接业主、监理、施工单位、光明区水务局、审计单位；组织变更成果报审；负责变更资料的整体闭环。

2. 项目技术负责人（总工）：负责变更技术方案审核，判定变更必要性，组织多方案比选，核查结构安全、排水水力计算、管线冲突、防洪及水保合规性；审核重大变更专题论证报告，否决技术不合理方案，从技术源头规避无效变更。

3. 勘察专业负责人：针对地质变化、新增管线探测等变更诱因，复核原有勘察成果，必要时组织补充勘察、原位检测，提供更新地质

剖面、物探管线成果，为变更方案提供真实、可靠地质基础资料，杜绝因勘察资料不准引发反复变更。

4. 给排水专业负责人：排水、管网、顶管、内涝治理专业变更方案设计，水力复核，平面、纵断面调整，管材、管径、坡度优化，出具变更设计图纸、设计说明，校核新旧设计接口匹配性。

5. 结构专业负责人：构筑物、基坑支护、顶管井、检查井、地基处理变更设计，结构计算复核，验算开挖支护、顶管施工工况，保证构筑物安全。

6. 造价负责人（投资控制专员）：每一项变更同步开展投资测算，对比原批复概算，分析变更增减费用；核查工程量、定额、材料价格，识别投资超概风险，提交变更投资对比分析表；重大变更编制造价专题分析；配合审计核查变更造价依据。

7. BIM 负责人：变更完成后同步更新全专业 BIM 模型，开展碰撞检测，校验变更后管线空间关系；输出三维可视化成果，辅助变更方案评审；更新 BIM 成果并纳入项目数字水务库。

8. 专项咨询负责人（水保、防洪）：若变更方案影响水土保持、防洪条件，及时修订水保方案、防洪评价相关内容，确保变更后满足主管部门审批要求。

9. 档案资料员：建立变更台账，对所有变更申请、勘察资料、计算书、图纸、造价文件、审批意见、会议纪要进行统一编号、归档，全程留痕，满足全过程审计。

工程变更发起、受理与评估管理（设计端管控）

变更来源

本项目变更来源主要包含：

① 施工单位现场提出的变更申请（现场地质、现状管线与原勘察物探不符，施工实施困难）；

② 业主单位提出的优化调整需求；

③ 勘察补测、管线详探发现新地下管线、构筑物；

④ BIM 碰撞检查发现管线交叉冲突；

⑤ 防洪评价、水土保持专题评审提出的方案修改意见；

⑥ 现行规范更新、主管部门审查意见要求调整；

⑦ 原设计图纸错、漏、碰、缺问题。

原则：能优化不变更、能小幅调整不大改、能利用原有方案不新增工程，优先采用非工程措施解决现场问题，从源头减少变更数量。

变更受理流程

（1） 变更申请资料接收

收到业主转发的《工程变更申请单》，同步收集：现场照片、勘察补勘资料、物探成果、施工单位现场说明、原设计图纸相关段落。资料员登记《工程变更管理台账》，台账记录：变更编号、变更名称、变更来源、申请日期、变更类别、预估增减投资、责任人、计划交付图纸日期、报审状态、审批结果。台账动态更新，业主可随时查阅变更进展。

（2）变更可行性初步评估（2 个工作日内完成）：

项目负责人组织技术、勘察、造价负责人开展变更必要性评估，评估核心要点：是否属于必要变更；技术可行性；投资影响预判；工期影响评估；合规性评估。评估完成出具《变更初步评估意见》，提交业主。若评估判定无需变更，出具论证说明，推荐采用原设计+施工技术措施代替设计变更，避免不必要投资增加。

多方案技术经济比选（重大/重要变更强制要求）

对于一类、二类变更，我方必须提供不少于 2 套备选方案，开展技术经济综合比选，形成比选报告。比选维度包括：技术可靠性、投资造价、施工难度与工期、后期运维成本、水保防洪环境影响、审计风险。在满足工程功能、安全、规范前提下，优先推荐投资增量最小、实施风险低、运维简便的方案作为推荐方案，同时列明其他方案优缺点，供业主决策。严禁单纯按照施工单位需求选择造价更高方案。

工程变更设计投资控制专项措施

核心原则：限额设计贯穿变更全过程，变更投资总量严格控制在项目批复总投资限额内，严控变更增量，杜绝超概风险。

变更投资前置管控机制（事前控制）

（1）变更投资预判前置

任何变更在开展详细图纸设计前，造价负责人先行估算增减费用。若预估变更造成项目总投资突破批复概算，立即预警，停止该变更深化设计，向业主提交风险预警报告，重新优化方案，削减工程内容、降低工程标准（在满足功能和规范底线前提下），或提出替代方案。

（2）设置变更投资预警线

建立两级预警机制。黄色预警：单项变更预估增加投资达到一定比例，项目内部专项评审，严控工程量；红色预警：预估变更累计增量接近批复概算余量，暂停新增重大变更，优先通过方案优化、挖潜原有工程规模抵消新增投资，不得直接扩大工程建设内容。

（3）严控变更范围，杜绝搭车变更

严格界定变更工作边界，只解决变更申请中提出的现场问题。不借本次变更机会，额外增加原批复范围以外的工程内容。对于施工单位提出的超出原项目建设内容的需求，单独立项，不纳入本次变更，防止搭车增加投资。

变更方案设计阶段投资控制（事中控制）

（1） 优先利用原有工程，减少新增工程量

方案设计阶段优先复用原有管网、构筑物，优先采用局部加固、原位修复、非开挖保护代替新建、拆改。例如：现状管线冲突时优先采用管位微调、悬吊保护，而非直接迁改；地质条件变差优先采用支护参数优化，不盲目放大结构尺寸、提高管材标准。

（2）材料、设备选型经济合理性管控

变更选材在满足规范、使用年限、运维要求前提下，优先选用批复概算内的材料、管材。如需更换管材、设备，必须做价格对比分析，论证更换必要性；不得以提升标准为由随意选用高造价材料。

（3）精细化工程量核算

变更图纸同步配套工程量计算书，造价专业与设计专业交叉复核，避免工程量高估。重点核查：管道长度、基坑支护工程量、顶管井混

凝土、钢筋、土石方开挖回填、现状管线恢复工程量，杜绝重复计量、多计工程量。

（4）同步对比原设计造价

每一份变更文件均附带《变更投资对比分析表》，清晰列明原设计工程量与造价、变更后工程量与造价、增减金额与原因，明确区分属于地质/勘察原因的不可预见费用与方案优化增减费用。

变更成果审核阶段投资复核

（1）变更图纸、计算书完成后，造价专业复核全套变更造价；

（2）项目总工复核方案是否存在冗余设计，删减保守过度设计；

（3）项目负责人汇总本项目全部变更累计投资台账，动态统计累计增减投资，实时掌握项目总投资动态。

变更后期投资闭环及审计配合（事后控制）

（1）所有变更设计资料、造价测算依据、会议纪要、现场影像资料一并归档，造价资料来源清晰，支撑审计核查；

（2）配合业主、审计单位对变更造价进行解释，提供图纸、计算书、勘察资料作为佐证；

（3）建立变更投资复盘机制，项目阶段性总结，分析变更产生原因，在后续设计、勘察中规避同类问题，减少后续变更发生。

投资控制红线管理

（1） 未经业主及主管部门审批，我方不开展扩大建设规模、提高建设标准的变更设计；

（2） 重大变更未完成多方案比选及投资风险评估，不出具正式变更施工图；

（3） 不通过变更增加批复外的工程内容，不人为放大安全储备造成投资浪费；

（4）对于施工单位提出的仅方便施工、不提升工程功能，但显著增加造价的变更，出具专业意见建议不予变更。

变更图纸提交进度管控措施

分级设定变更图纸交付时限

结合变更类别、工作量，制定刚性交付计划，纳入项目内部考核，保障现场施工连续，减少停工等待图纸的情况。

变更类型	图纸交付时限（自收到完整变更资料、业主确认立项起）	交付成果内容
一类（重大变更）	5~10 个工作日（含方案比选报告+全套变更施工图+计算书+投资测算+更新 BIM 模型+专项咨询调整文件）	变更设计说明书、总平/纵断面、结构图纸、水力计算书、结构计算书、投资对比分析报告、更新 BIM 模型、水保/防洪补充文件
二类（重要变更）	3~5 个工作日	变更图纸、计算书、工程量及投资对比表、局部 BIM 模型更新
三类（一般微小变更）	1~2 个工作日	设计变更通知单+局部修改图纸

注：若变更涉及补充勘察、现场探测，交付时间从补充勘察成果提交完成后起算；如业主有紧急加急需求，我方调配加班资源，压缩周期，并提前明确交付节点。

进度管控保障措施

（1）任务分解+内部排期

变更立项当日，项目负责人下达任务单，明确各专业负责人、各工序时间节点（方案→计算→绘图→造价→校审→BIM 更新），内部每日跟进进度。

（2）资源优先保障机制

变更任务优先级高于常规设计工作，发生重大变更时，优先调配给排水、结构、造价、BIM 专业人员，必要时增派资深工程师驻场配合。

（3）进度预警机制

设置节点预警，距离交付截止还有 1 个工作日，项目负责人核查成果完成情况；出现滞后风险，立即调配资源，提前向业主预警滞后原因和补救方案。

（4）分阶段成果提前沟通

重大变更实行中间汇报制度，方案初稿完成后先行向业主汇报方案思路与投资预估，避免图纸全部完成后发生颠覆性修改。

（5） 数字化协同办公

采用协同设计平台，勘察、给排水、结构、造价、BIM 专业并行作业，缩短串行工作耗时。

（6）图纸分批次交付（紧急现场工况）

现场存在紧急安全风险、必须先行开展局部施工的情况，在满足安全前提下，可先提供临时变更简图+设计说明供业主、监理先行评审，后续补齐正式蓝图、计算书及全套资料。

图纸报审跟进

图纸初稿完成，内部校审通过后，第一时间提交业主、监理审查；安排专人跟踪审查意见，收到反馈意见后，限时修改图纸、回复意见，修改完成后再次报审，缩短审查闭环周期。所有审查意见逐条闭环，形成意见回复表。

变更图纸及设计成果质量管控措施

变更设计质量总体要求

变更图纸成果必须满足现行规范、水务工程制图标准，变更内容表述清晰，新旧图纸接口连续、无矛盾；图纸工程量、水力、结构计算准确；BIM 模型与变更图纸保持一致；变更文件完整、可直接用于施工、造价计量、审计归档。杜绝变更图纸错漏碰缺、前后矛盾、计算错误，避免因图纸质量问题造成二次变更。

三级校审制度（强制执行）

所有变更设计成果（图纸、计算书、变更说明、造价文件）严格执行自检→专业审核→项目总工审定三级校审，未经三级校审签字的变更文件，不得对外提交业主。

（1）一级：设计人自检。设计完成后，设计人自行核对图纸尺寸、标高、管径、坡度、材料、新旧图纸衔接，核对计算书参数，自查图纸错漏；填写自检记录。

（2）二级：专业负责人审核。专业负责人审核方案合理性、水力/结构计算、图纸表达、工程量统计，核查变更是否符合原批复工程范围，核查投资测算基础资料，出具审核意见，修改闭环。

（3）三级：项目技术负责人审定。重点审核变更方案总体可行性、安全可靠性、投资控制合理性、合规性，一类重大变更必须由院总工参与审定。审定完成签字后，成果方可对外交付。

变更图纸编制质量管控要点

（1）新旧图纸衔接管控：变更图纸必须明确变更范围，标注修改区域，清晰说明哪些图纸作废、哪些保留、哪些修改；注明变更原因、适用范围，避免施工人员新旧图纸混用造成错误施工。

（2）计算文件配套：凡涉及结构、水力、基坑支护、顶管方案变更，必须同步提交完整计算书，不能只出图不计算；计算参数选取符合地质勘察成果、规范要求，计算书编号归档，作为审计备查资料。

（3） BIM 模型同步更新：变更图纸完成后，BIM 工程师同步更新全专业 BIM 模型，重新开展碰撞检测，核查变更后管线、构筑物空间冲突；三维模型与二维图纸保持一致，模型成果一并交付。

（4）专项咨询同步更新：变更方案若改变占地、土石方、排水出路、行洪断面，同步修订水土保持、防洪评价相关文本、附图，确保专项成果和变更设计匹配。

图纸交付前完整性核查清单

□ 变更申请、会议纪要、现场勘察资料齐全

□ 变更设计说明完整，变更原因清晰

□ 变更图纸图纸编号、图名、修改标识齐全

□ 水力、结构计算书完整

□ 工程量清单、变更投资对比表

□ BIM 模型更新完成

□ 三级校审签字记录

□ 水保/防洪等专项文件（如涉及）

□ 变更台账更新记录

图纸交付后质量跟踪

图纸交付后，安排专业工程师配合业主、监理、施工单位图纸会审，及时澄清图纸疑问；对于审查发现图纸问题，限时修改完善，形成书面意见回复。建立变更质量问题台账，记录图纸缺陷、原因，内部复盘，避免同类质量问题重复出现。

变更文件归档与全过程台账管理

统一变更台账

《工程变更管理总台账》动态记录每一项变更全生命周期信息，包含：变更编号、申请时间、变更原因、变更类别、方案比选结论、预估增减投资、图纸交付时间、内审记录、报审状态、审批文件编号、BIM 成果编号、归档资料清单。台账定期提交业主查阅。

资料归档内容

每一项变更单独组卷归档，电子+纸质双存档，包含：

（1）工程变更申请单、现场资料（照片、补勘报告、物探成果）

（2）变更初步评估意见、方案比选报告（一类/二类变更）

（3）变更设计说明书、变更施工图纸、变更通知单

（4）水力、结构计算书

（5）工程量清单、变更投资对比分析文件

（6）三级校审记录

（7）BIM 模型文件

（8）水保、防洪评价修订文件（如需）

（9）业主、主管部门审批文件、会议纪要、审查意见及回复

（10）图纸会审记录

电子档案按规范命名，云端备份，满足光明区水务局全过程审计、竣工资料移交要求。

现场服务、变更后施工配合管理

（1）变更图纸交付后，我方安排专业设计人员参与图纸交底，向施工、监理单位讲解变更方案要点、施工注意事项、管线保护、风险控制点。

（2）施工实施阶段，针对变更段现场踏勘，及时解答现场技术疑问，现场发现新问题快速评估，判断是否需要再次变更。

（3）如变更实施中发现地质、管线与变更设计假定条件不一致，第一时间启动新一轮变更评估流程，避免继续施工造成工程风险或投资损失。

（4）配合现场变更签证技术认定，从设计角度核定签证工程内容是否属于本次变更范围，协助业主区分设计变更和施工措施费用，避免签证与变更重复计价。

风险防控与内部考核机制

变更风险识别与防控

（1）勘察不准引发反复变更 → 防控：变更前复核地质与管线资料，必要补充勘察；

（2） 变更投资失控 → 防控：投资前置测算、多方案比选、预警机制；

（3） 图纸交付滞后影响现场工期 → 防控：分级时限、进度预警、资源优先调配；

（4） 图纸质量缺陷、计算错误引发二次变更 → 防控：三级校审、BIM 碰撞复核；

（5） 资料不全无法通过审计 → 防控：一变更一归档，台账全过程留痕。

内部考核追责机制

将变更投资控制成效、图纸交付准时率、变更图纸质量、二次变更发生率纳入项目团队绩效考核：

（1）若因设计原因（错漏碰缺）引发不必要变更，对相关设计、审核人员追责；

（2）按时保质交付变更成果，投资控制成效良好予以激励；

（3）因人为延误图纸交付、未做投资预判造成投资风险，启动内部问责。

我方针对凤凰城—科学园片区排水功能完善工程，建立事前评估、事中严控、事后审计闭环的工程变更设计管理体系。通过变更分级管

理、多方案技术经济比选，从源头严控变更增量投资；设定刚性图纸交付时限、资源优先保障机制，保障变更图纸及时交付；严格落实三级校审、BIM 复核、计算书配套制度，保障变更图纸质量。全过程台账留痕、资料完整归档，主动配合业主、主管部门、审计单位开展审查工作，在保障工程安全、排水功能达标前提下，将项目总投资控制在批复限额内，减少变更对项目工期、造价影响，保障凤凰城—科学园片区排水治理工程高质量落地。

典型工程变更案例分析

6.1.1.1案例一：顶管施工段探明不明现状管线，主干管路由重大变更（一类重大变更）

6.1.1.1.1变更背景

本项目凤凰城片区原设计 DN1800 污水顶管，原物探资料显示管线走廊内无大型现状管线。施工准备阶段，采用高精度管线详探+局部探坑开挖，探明原设计顶管轴线下方存在一条 DN1200 现状给水主管，管线埋深与新建顶管净距不足 0.8m，不满足管线安全保护规范要求。现状给水管为片区重要民生供水干线，不允许停水迁改；若强行沿原轴线顶进，极易造成供水管破损、片区大范围停水，存在重大安全风险。施工单位提交工程变更申请，申请调整顶管管线路由。

6.1.1.1.2变更受理与初步评估

项目变更管理小组收到变更申请后，2 个工作日内完成现场踏勘、物探资料复核、投资预判。

（1）变更必要性判定：原轴线无法实施，属于一类重大变更，必须调整路由，无法通过施工保护措施解决；

（2）风险识别：若不调整，顶管施工扰动造成现状供水管破损，将产生重大民生事故与巨额赔偿；

（3） 投资初步预估：路由调整将增加顶管长度、新增一座顶管接收井，预估投资增加，存在投资突破风险；

（4）工期影响：原顶管工作面已经围挡，若图纸交付滞后，现场停工，造成工期延误。

6.1.1.1.3**方案比选（3 套方案对比）**

方案 1：原轴线+现状给水管悬吊保护。维持原顶管轴线不变，对现状 DN1200 给水管实施深基坑悬吊保护。优点：管线路由不变，排水水力条件最优，不改变排水系统总体布局。缺点：基坑深度大，悬吊体系复杂，施工风险极高；悬吊保护工程投资增量大；施工周期长；给水管长期暴露，运维风险高；审计风险大。预估投资增量较高，不推荐，安全风险不可控。

方案 2：向北侧偏移路由，新建顶管井，绕避现状给水管（推荐方案）。新建顶管轴线向北偏移 12m，避开现状给水管，新建 1 座工作井，顶管长度增加 96m；管坡度维持原设计水力坡度，保证排水能力不变；管线净距满足规范安全距离。优点：完全避开现状供水主管，消除重大管线破损风险；水力工况满足设计标准；方案成熟，顶管施工风险可控；新增工程量可控，投资增量相对最低；后期运维简单。

缺点：新增顶管井征地临时用地，少量增加土石方；需要同步更新BIM 模型、修订防洪评价附图。预估投资增量中等，推荐。

方案 3：取消顶管，改为开槽埋管方案。废除顶管工艺，改为明挖开槽敷设 DN1800 污水管。优点：施工工艺简单，造价略低于顶管。缺点：占用现状市政主干道，大范围破路，交通疏导难度极大；片区交通长期中断；开挖暴露多条其他通信、电力管线；道路恢复工程量大，社会影响大；工期大幅拉长。预估投资增量高，不推荐。

6.1.1.1.4变更投资控制措施实施

（1）方案阶段严控工程量：优化井位布置，最小化新增顶管长度，减少临时占地；维持原管材标准，不提高设计参数；

（2） 造价同步测算，编制《变更投资对比分析表》，对比原批复概算，核算新增工程量、土石方、钢筋混凝土、顶管掘进费用；

（3）内部投资预警：统计累计变更投资，评估项目概算余量，向业主提交投资风险说明；

（4）剔除冗余设计：支护结构按照地质参数精细化计算，不额外放大安全储备，避免造价浪费。

6.1.1.1.5图纸交付进度管控

（1）立项当日，分配给排水、结构、BIM、造价专业人员，并行开展工作；

（2）第 3 个工作日完成方案比选报告、路由平面图初稿，组织业主、水务局中间汇报，提前确认推荐方案；

（3） 第 8 个工作日交付全套变更施工图、水力与结构计算书、BIM 更新模型、投资对比报告；

（4）交付后安排专人跟进主管部门审查意见，3 个工作日完成图纸修改回复。

6.1.1.1.6成果质量管控与三级校审

（1）设计人自检：复核纵断面标高、坡度、管线净距、井位坐标；

（2）专业负责人审核：复核顶管结构计算、水力计算、新旧管网衔接；

（3）院总工审定：审核路由调整对片区排水系统、防洪、管线安全总体影响；

（4）BIM 碰撞复核：更新全专业 BIM 模型，再次检测与周边电力、通信管线冲突；

（5）配套修订防洪评价附图，确保行洪断面不受影响。

6.1.1.1.7变更归档、审计准备

全套资料单独组卷归档：变更申请、物探报告、探坑影像资料、三方案比选报告、全套图纸、计算书、投资对比表、三级校审记录、BIM 模型、主管部门审批文件。所有造价计量依据、地质参数全部留痕，提前预判审计核查要点。

6.1.1.1.8案例复盘总结

本次变更由前期管线探测局限性造成。复盘后，我方在后续勘察阶段增加重点走廊的探坑数量，在 BIM 模型内优先叠加管线探测成果，提前预判管线冲突，从源头减少同类重大路由变更。

6.1.1.2案例二：基坑开挖揭露软弱夹层，支护方案变更（二类重要变更）

6.1.1.2.1变更背景

本项目科学园片区污水管网开槽段，原勘察报告显示基坑范围为粉质黏土，原设计采用放坡+土钉支护。基坑开挖至 3.2m，揭露连续淤泥质软弱夹层，土体承载力低、蠕变明显，原土钉支护方案无法满足基坑稳定安全要求，存在边坡滑移风险。施工单位提出支护方案变更申请。

6.1.1.2.2变更评估与方案比选

判定为二类重要变更，无需上报区级主管部门审批，但需业主备案。提供两套方案：

方案 1：土钉+局部钢板桩加固（推荐）。保留原有土钉体系，在软弱夹层区段增加拉森IV钢板桩临时支护。优点：最大程度利用原有支护工程，拆除原有工程量少，投资增量小；工期短。缺点：局部增加钢板桩工程量。

方案 2：全部改为悬臂排桩支护。优点：整体安全性高；缺点：原有土钉全部作废，工程量大量增加，造价增幅大，工期长。

6.1.1.2.3投资、进度、质量管控落地

（1）投资控制：优先复用原有已施工土钉，仅在软弱夹层局部增设支护；造价核算区分原有已实施工程量和新增变更工程量，避免重复计价；

（2）交付时限：二类变更，4 个工作日交付变更图纸、结构计算书、投资对比表；

（3） 质量管控：结构专业重新开展基坑稳定性验算，三级校审，BIM 更新支护构件模型；

（4）现场交底：图纸交付后 24 小时内，结构工程师赴现场交底，明确钢板桩施工范围、监测要求；

（5）台账归档：记录地质异常照片、补充勘察原位测试资料，作为审计支撑。

6.1.1.2.4案例复盘

勘察阶段局部土层存在不均匀性。后续勘察增加静力触探点位密度，对于临近基坑段加密勘探点，提前识别软弱夹层，减少施工阶段支护变更。

6.1.1.3案例三：老旧管网 CIPP 原位修复改为开挖置换（二类重要变更）

6.1.1.3.1变更背景

凤凰城片区老旧 DN600 合流管，原设计采用 CIPP 紫外光原位固化修复。管道 CCTV 检测发现管道存在多处结构性坍塌、管周空洞严重，局部土体流失，管道外部荷载大。若采用 CIPP 修复，后期修

复管极易再次塌陷，运维风险高。业主组织专题会议，评估是否更换修复工艺。

6.1.1.3.2案比选

方案 1：CIPP 原位固化修复（原设计）。优点：不开挖，对交通影响小；缺点：管道结构损伤严重，修复后耐久性不足，长期运维风险高。

方案 2：局部开挖拆除旧管，更换新 HDPE 双壁波纹管（推荐方案）。优点：彻底消除结构隐患，长期排水可靠性高；缺点：局部破路开挖，产生少量道路恢复工程，投资有所增加。

6.1.1.3.3投资、进度、质量管控

（1）投资控制：核算原 CIPP 造价与开挖置换造价差值，编制投资对比表，明确工艺变更的必要性，属于工程安全类必要变更；

（2）图纸交付：5 个工作日交付变更图纸、纵断面图、新旧管道衔接详图；

（3）质量管控：复核水力能力，新旧井连接构造，三级校审；更新 BIM 模型；

（4） 资料准备：CCTV 检测报告纳入变更档案，作为变更必要性核心审计证据；

（5）施工配合：设计人员参与现场交底，重点管控新旧管道接口、基础处理。

6.1.1.3.4案例复盘

管网检测成果是修复方案核心依据。后续阶段提前完成全段CCTV检测，在设计阶段提前识别严重坍塌管段，在初设阶段直接采用开挖置换，避免施工阶段工艺变更。

全套工程变更配套表单模板

表单 1 工程变更申请受理单

凤凰城—科学园片区流域排水功能完善工程

工程变更申请受理单

编号：BG-____-____

1. 变更基本信息

项目名称：凤凰城—科学园片区流域排水功能完善工程

变更编号：BG-□一类 □二类 □三类

申请单位：□施工单位 □监理 □业主 □设计内部

申请日期：____年__月__日

变更位置：____片区，桩号/图号：_____

变更简述：_____

变更原因：□地质条件与勘察不符 □管线探测发现未知管线 □原图纸错漏碰缺 □专题评审意见 □业主要求 □施工困难 □其他：____

2. 附件清单

□现场照片 □管线物探成果 □补勘报告 □原设计图纸 □CCTV 检测报告 □会议纪要

3. 受理登记（设计单位填写）

接收人：_____ 接收日期：____年__月__日

初步评估计划完成时间：____年__月__日

项目负责人签字：_____

填写说明：本单作为变更正式受理起点，资料员登记变更台账；无此受理单，不得启动变更设计工作。

表单 2 变更初步评估表

变更初步评估表

变更编号：BG-_____

1. 必要性评估：

□必要变更，建议开展深化设计

□非必要变更，可采用施工措施替代，不建议设计变更

评估理由：____

2. 技术可行性评估：

□满足规范、排水、防洪、水保、管线保护要求；

□存在技术风险，需要多方案比选。

3. 投资预估：

原设计对应造价：____万元；预估变更后造价：____万元；预估增减金额：____万元

投资预警判定：□正常 □黄色预警 □红色预警

4. 工期评估：

预计设计周期：____工作日；现场停工风险 □无 □低 □高

5. 变更类别判定：

□一类重大变更 □二类重要变更 □三类一般变更

评估小组签字：项目负责人：____ 技术负责人：____ 造价负责人：____

评估日期：____年__月__日

业主意见：____ 签字：____ 日期：____

填写说明：评估表为是否启动变更设计的决策依据，一类、二类变更必须附本评估表，随变更成果一并报审。

表单 3 变更方案技术经济比选表

变更方案技术经济比选表

变更编号：BG-_____；变更位置：____

对比项目	方案一	方案二	方案三（可选）
方案简述			
技术可靠性（安全、排水、防洪）			
预估造价（万元）			
投资增减额（万元）			
施工难度、工期			
现状管线、环境影响			
后期运维难度及成本			
审计风险评价			
综合结论	□推荐 □不推荐	□推荐 □不推荐	□推荐 □不推荐

比选结论：推荐采用____方案。

编制人：____ 技术负责人审核：____ 日期：____年__月__日

表单 4 变更投资对比分析表

变更投资对比分析表

变更编号：BG-_____

1. 原设计工程量及造价：序号丨项目名称丨单位丨原工程量丨原单价丨原合价（元）

2. 变更后工程量及造价：序号丨项目名称丨单位丨变更后工程量丨单价丨变更后合价（元）

3. 投资增减汇总：

原分项合计：____元；变更后合计：____元；增减金额：____元；增减原因说明：____

区分：不可预见地质因素/管线因素：____元；方案优化调整：____元；原设计错漏：____元。

造价编制人：____ 复核人：____ 日期：____年__月__日

表单 5 变更成果三级校审记录表

工程变更三级校审记录

变更编号：BG-____，变更名称：____

交付成果清单：□变更说明 □图纸 □计算书 □投资分析 □BIM 模型 □专项修订文件

一级校审（设计人自检）：自检内容：图纸尺寸标高、管径坡度、新旧图纸衔接、计算参数。自检意见：____ 设计人签字：____ 日期：____

二级校审（专业负责人审核）：审核意见：____ 专业负责人签字：____ 日期：____

三级校审（项目总工审定）：审定意见：____ 项目总工签字：____ 日期：____

填写说明：无完整三级校审签字记录，变更成果禁止对外提交业主，归档作为审计备查资料。

表单 6 工程变更动态管理台账

凤凰城—科学园片区排水工程 工程变更总台账

序号	变更编号	变更名称	变更来源	申请日期	变更类别	初步评估结论	预估增减投资	图纸交付日期	报审日期	审批状态	审批文号	三级校审完成	BIM更新完成	归档状态	备注
1															
2															

台账管理员：____；更新周期：每周更新，报送业主。

BIM 技术在工程变更管理中的专项应用

BIM 变更应用总体目标

依托本项目全专业 BIM 模型，将 BIM 技术嵌入工程变更全流程，实现变更方案可视化、碰撞自动检测、工程量快速提取、数字水务库动态更新，减少变更错漏碰缺，缩短变更方案沟通周期，辅助投资测算。

变更评估阶段 BIM 应用

收到变更申请后，BIM 工程师调取现状管线、地质、构筑物整合模型。在模型内模拟方案调整，直观查看新建管网与现状电力、通信、给水、燃气管线空间位置，快速识别管线碰撞、净距不足问题。对于路由调整、井位迁移类变更，可快速在三维模型内做多方案对比，减少二维图纸沟通的理解偏差，辅助技术经济比选。

变更设计阶段 BIM 协同

变更方案确定后，BIM 与给排水、结构专业并行协同修改模型。修改模型时同步联动二维施工图，保证二维图纸与三维模型的一致性；自动开展全专业碰撞检测，排查变更后管网、检查井、支护结构、现状地下设施冲突，提前消除图纸错漏，避免二次变更。BIM 模型可快速提取变更段管道、井体、支护构件工程量，为造价专业提供工程量参考，支撑投资快速测算。

变更报审与现场交底 BIM 应用

报审阶段提交三维 BIM 模型+效果图，便于业主、水务局、监理直观理解变更方案，减少图纸审查理解障碍。现场交底使用 BIM 模

型进行可视化交底，向施工单位展示变更管线路由、埋深、周边管线位置，降低现场施工理解错误风险。

变更归档与数字水务平台对接

变更审批完成，BIM 模型版本锁定，生成新版本号，和变更图纸、审批文件一一对应归档。更新后的 BIM 成果接入片区智慧水务数据库，将变更后的管网坐标、标高、管材信息入库，作为后期管网运维、检测、应急调度的基础数字资产。

BIM 变更版本管理

建立 BIM 模型版本管控机制，每一次变更生成独立版本，记录修改内容、修改人、修改时间，保留历史版本，可回溯模型修改全过程，满足审计溯源要求。严禁直接覆盖旧模型，防止原始设计信息丢失。

光明区水务项目工程变更审计常见问题及应对措施

审计高频问题清单与我方前置应对

（1）问题 1：变更必要性证据不足，审计质疑属于可预见风险，不予认可增量投资。应对措施：所有变更必须留存完整佐证资料，现场影像、物探、CCTV、补充勘察报告、会议纪要；在变更评估报告内详细论证前期勘察探测条件限制、施工开挖后方可探明，区分不可预见因素与设计疏漏。

（2）问题 2：变更工程量高估、新旧工程量混淆，重复计价。应对措施：《变更投资对比分析表》严格区分原设计工程量、已施工

工程量、新增变更工程量，三级复核工程量，BIM 辅助工程量校核，计量依据完整。

（3） 问题 3：变更资料时序颠倒，先施工后补变更审批。应对措施：严格流程，先评估、出图、报审、审批，再实施；紧急险情工程做好书面应急记录，事后限时补齐全套变更资料，台账记录时间线完整，时间逻辑自洽。

（4）问题 4：图纸质量差，新旧图纸矛盾，无配套计算书。应对措施：强制执行三级校审，变更文件强制配套水力、结构计算书；图纸明确作废图号，标注修改范围，归档计算书。

（5）问题 5：搭车变更，借本次变更增加批复范围以外工程。应对措施：变更评估阶段严格界定边界，超出原批复范围的内容剔除，不纳入本次变更，在评估意见中明确说明。

审计资料前置准备机制

我方在变更归档时，同步按照审计逻辑组卷，提前梳理变更因果链条，做到：**变更申请→现场证据→评估→方案比选→图纸计算→投资测算→校审记录→审批文件**，链条完整，逻辑闭环。项目全过程配合审计问询，提供图纸、模型、勘察资料等技术支撑。

变更管理内部培训、多方协调沟通机制

内部变更管理交底培训

项目开工初期组织专项培训，项目全员学习《深圳市政府投资项目工程变更管理办法》、光明区水务局变更、签证、审计管理规定，

明确变更分级、时限、投资红线、资料归档要求。项目实施期间，发生重大变更后组织复盘培训，总结经验，优化后续变更管控。

多方沟通协调机制

建立定期变更专题沟通会机制，定期与业主、监理、施工单位召开变更专题会。对于一类重大变更，提前对接光明区水务局，沟通变更方向，提前了解主管部门审查要点，减少报审反复修改。建立线上沟通群，及时共享变更资料，快速答复现场技术疑问。

配合协调

本项目为深圳市光明区凤凰城 - 科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务，片区是光明科学城核心承载区，范围覆盖市政主干道、老旧居住区、科研产业园、鹅颈水滨水廊道，片区内现状管网新旧交织、权属单位多、地下管线密集，同时涉及雨污分流改造、内涝点治理、管网缺陷修复、智慧水务建库等多项工作，项目前期调研、岩土勘察、管线探测、方案设计、成果报审、施工阶段技术服务、竣工验收等工作链条长、外部协调主体多、技术接口复杂。我方作为勘察设计及咨询服务承接单位，建立一体化统筹管理体系，对项目各阶段工作进度、技术质量、方案优化、投资管控、对外协调、资料报审实行统一组织、统一调度、统一管控，确保各专业、各工序高效衔接、深度协同，全面保障项目标准化、规范化、高品质落地，全方位满足业主单位项目管理要求与片区水务治理建设目标。主要统筹管理内容包含工程项目全过程统筹、勘察设计精细化管控、跨部门内外协调、成果质量管控、进度动态管理、投资优化管控等核心工作。

总体协调配合内容

工程项目管理

我方组建专属项目总体统筹管理团队，全面负责本项目全周期统筹管理工作，独立开展项目进度统筹、勘察成果质量管理、设计方案优化管理、技术风险管控、投资造价管控及内外协调对接等核心工作。

统筹管理团队实行专人驻场服务制度，全程派驻管理人员及技术骨干驻场办公，深度配合甲方开展项目全过程管理工作，主动对接项目各项调度、评审、报审、整改工作，实时跟进凤凰城片区项目动态，及时落实业主管理要求，确保项目整体推进节奏统一、质量标准统一、管控力度统一。

团队聚焦项目全流程管控，建立层级化管理制度，明确岗位职责、工作流程、考核标准与响应机制，对勘察、设计和专项咨询评估编制、勘察测量、管线检测、方案设计、成果报审、后期配合等各环节实施闭环管理。针对本项目重难点技术问题（如鹅颈水流域排水系统衔接、内涝节点水力模拟、新旧管网接驳、顶管井位选址、智慧水务数据入库）、进度偏差风险、外部协调难题、方案优化需求，建立专项研判与快速处置机制，全面保障项目管理规范化、精细化、高效化。

勘察设计管理

我方建立勘察、设计、专项评估一体化技术管控体系，严格遵循国家、省、市现行规范标准及地方技术导则、光明区智慧水务建设要求，全过程严控技术成果质量、编制深度、合规性与落地性，确保所有技术成果一次性通过各级审查与审批。

（1）勘察、设计和专项咨询评估编制管理

勘察、设计和专项咨询评估工作立足凤凰城 - 科学园片区现状水文条件、管网运行短板、内涝风险特征、光明科学城国土空间规划及水务专项规划要求，结合现场实地踏勘、现状管网摸排、历史资料梳理、深圳同类片区排水治理项目对标分析开展系统性编制工作。重

点结合鹅颈水流域水环境治理、片区雨污系统提质增效、海绵城市落地、科研园区及居民区排水需求开展论证。严格把控勘察、设计和专项咨询评估报告编制深度、建设必要性分析、现状问题研判、建设规模论证、多方案比选、投资测算、经济社会效益评估、工程实施风险预判等核心内容，确保勘察、设计和专项咨询评估成果真实客观、论证充分、方案可行、投资合理、深度达标，完全满足发改、水务、规划等主管部门评审审批要求，保障成果一次性通过审查批复。

（2）勘察测绘及物探全流程管理

全面开展本项目岩土工程勘察、全域地下管线探测、管网 CCTV 内窥检测成果复核、全域工程地形测量等全阶段勘察、测绘、物探工作，同步完成燃气管线陀螺仪探测数据收集、整理、复核与归档，摸清凤凰城片区老旧隐蔽管线、交叉管线、缺失档案管线基础信息，确保各类基础数据完整、精准、可靠。全过程严格执行标准化作业流程，对勘探点位、测量精度、探测范围、数据采集、成果复核、报告编制实行全流程质控。

所有给排水现状管线物探成果、勘察测绘资料严格对标《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）地方标准及招标人智慧水务建设相关要求，统一空间坐标系、数据格式、属性字段、建库标准、归档规范，确保成果可直接接入深圳市及光明区智慧水务信息系统，实现数据入库、在线管理、动态更新、智慧赋能，为凤凰城片区管网数字化管控、智慧治水、长效运维提供标准化数据底座

总体协调配合目标

我方围绕本项目高质量建设、高标准创优、高效率推进、高安全保障的总体建设导向，结合凤凰城片区排水提质、内涝治理、管网完善、鹅颈水沿线水环境提升的核心建设任务，明确技术、进度、质量、安全四大核心管控目标，将目标管控贯穿项目全周期，实现全过程可控、可测、可追溯、可创优。

技术目标

建立全流程设计技术质量管控体系，全过程严控方案编制、论证、比选、优化各环节技术质量。积极运用智慧管线探测技术、BIM 数字化建模技术、水力模型模拟、非开挖顶管修复、紫外光固化 CIPP 修复等新技术、新方法、新工艺，结合片区软土地质、高密度地下空间、科学城远期开发规划，确保所有技术方案科学合理、技术先进、安全可靠、落地性强、适配片区远期发展。以工程创优为核心导向，建立过程质量管控、节点验收、成果内审、专家论证机制，全过程杜绝技术缺陷、方案漏洞、设计偏差，全力实现项目技术创优、成果创优、工程创优目标，打造光明科学城片区水务治理精品工程。

进度目标

在严格保障成果质量、安全标准、规范要求的前提下，严格遵循项目总体进度计划与业主管控要求，细化勘察、测量、物探、勘察、设计和专项咨询评估、设计、报审各阶段节点工期，科学配置人力、设备、技术资源，合理优化作业流程，在确保质量安全的基础上全力提速增效，力争各阶段成果提前交付，充分满足项目整体推进时序要

求。具体分阶段进度目标如下：

（一）勘察周期安排

（1）详勘阶段：30 日历天内完成详细勘察，提交合格的岩土工程勘察报告（含地形图测量、管线探测等）；勘察报告经审查单位（如有）或项目管理单位审查合格后 6 日内提交正式的岩土工程勘察报告。

（2）后续服务：从工程开工至通过竣工验收，进场施工应进行施工交桩，施工配合等。

（二）设计周期安排

（1）初步设计阶段：中标后 30 日历天内提交合格的初步设计文件（含概算）。

（2）施工图设计阶段：提交正式初步设计成果（含概算）后 30 日历天内提交合格的施工图设计文件。

（3）后续服务：从提供正式施工图文件至工程通过竣工验收并配合结算和审计。

（4）BIM 技术应用（设计阶段）周期安排结合项目实际情况进行制定，具体进度应与初步设计及施工图设计进度同步。

BIM 技术应用（设计阶段）、防洪评估咨询、各项安全评估、地质灾害评估、水土保持咨询与水土保持验收等其他咨询工作周期安排需结合项目实际情况进行制定，具体详见由甲方出具的任务书。

其中，防洪评估、各项安全评估、地质灾害评估、水土保持咨询与水土保持验收等其他咨询需在开工前完成审批。

项目质量目标

严格遵循国家、广东省、深圳市工程咨询、岩土勘察、工程设计相关法律法规、技术规范、行业标准及地方管理规定，全面对标高质量建设示范城市建设标准开展全过程质量管控。确保所有咨询成果、勘察成果、设计成果 100% 合格，完全满足项目审批、工程建设、施工落地、运维管理需求，杜绝不合格成果、缺陷成果、错漏成果交付，实现成果质量零缺陷、资料归档零遗漏、审查审批零返工。

安全目标

坚持安全第一、预防为主、全程管控的安全管理原则，确保所有设计方案安全合规、结构可靠、适配现场、风险可控，从源头规避工程设计安全隐患。勘察作业、现场踏勘、管线探测、后续配合全过程严格落实安全生产管理制度，落实现场安全防护、管线保护、文明作业措施，实现现场作业零死亡、零重伤、零安全事故的总体安全目标。

协调配合总体思路

我方围绕凤凰城片区雨污水系统出路优化、污水转输能力提升、管网系统提质、内涝风险治理、片区城市高质量发展的核心目标，以高质量建设、工程创优、智慧赋能、长效运维为总体导向，将质量、进度、安全、投资、效益五大管控目标贯穿项目策划、实施、报审、验收、运维全周期。结合项目特征制定专项总体管理目标与实施大纲，明确各阶段管控目标、管理制度、岗位职责、作业流程、考核机制，科学编制人力资源配置计划、总体进度计划、资源保障计划，并根据项目推进动态、业主需求、现场工况实时优化调整。统筹协调项目内

部各专业、各工序衔接，高效对接业主单位、光明区属地政府、管线权属单位、评审机构、施工监理单位等各方主体，独立、公平、科学、严谨地开展全过程统筹管理与技术服务工作。

前期阶段协调思路

（1）项目管理协调工作

建立常态化项目例会制度，定期组织内部技术例会、进度推进会、质量复盘会，统筹协调前期各类技术、进度、协调问题。主动对接光明区水务局、发改局、规划资源局、交通局、城管等属地各职能部门，常态化开展外部沟通协调，提前扫清项目报建、评审、落地障碍。全程协助甲方开展项目前期报建、手续办理、资料报审、招标筹备等工作，提前梳理报建流程、资料清单、评审要点，高效推进凤凰城片区项目前期各项筹备工作。

（2）全过程技术服务协调

全面开展现场踏勘、现状摸排、历史资料复核、建设需求调研工作，精准梳理片区排水现状短板、管网结构性及功能性缺陷、内涝成因、建设边界条件，精准匹配业主建设需求与光明科学城规划管控要求。高标准编制项目咨询、勘察、勘察、设计和专项咨询评估、设计等各类技术文件，全程配合主管部门、评审机构开展技术评审、专家答疑、成果修编工作，确保技术文件合规、精准、深度达标。

（3）建设需求研究与投资决策辅助

通过深圳同类片区排水治理项目对标调研、现状工况深度分析、政策规范解读、片区远期发展研判，系统研究项目总体建设需求、建

设边界、制约条件与合理建设规模。系统化开展设计条件梳理、建设需求论证、建设标准研究，主动对接建设单位、后期运维单位，精准梳理用户核心需求，明确业主管控标准与建设目标。分阶段完成各层级技术成果确认、方案校核、投资研判，为项目科学决策、精准投资、高效建设提供扎实技术支撑。

（4）勘察、设计、专项评估与报批闭环管理

基于全域现状调研、水力模型测算、方案比选成果，科学编制项目勘察、设计和专项咨询评估报告，系统分析项目占地范围、建设内容、建设规模、工程投资、实施时序、社会效益、生态效益等核心指标。提前预判项目实施重难点、技术难题、管线迁改协调风险、投资管控风险，针对性制定应对措施。全面开展项目技术可行性、经济合理性、施工可实施性、运维适用性综合评估，明确项目建设标准、质量目标、进度计划、投资限额与安全管控要求，确保勘察、设计和专项咨询评估编制深度完全满足审批要求。全程参与项目汇报、专家论证、评审答疑工作，直至勘察、设计和专项咨询评估成果顺利通过专家评审、取得发改部门正式批复。批复完成后及时复核后续建设内容、建设规模、投资指标与批复文件的一致性，确保项目建设全程合规对标批复要求。

勘察阶段协调思路

勘察阶段以保障勘察质量、严守勘察工期、规避作业风险、精准匹配设计需求为核心，构建面向业主单位、属地街道社区、各管线权属单位、内部设计团队的四维分层协调体系，实现内外联动、上下贯

通、动态协同，全面保障勘察工作高效、安全、精准推进。

（1）与建设单位常态化协调

建立周汇报、月总结、节点专项报备的常态化沟通机制，每周定期向甲方报送勘察进度周报、质量管控情况、现场作业动态、存在问题及下一步计划，确保业主全程掌握凤凰城片区项目进展。针对勘察方案重大调整、鹅颈水沿线关键断面勘探、内涝重点点位探测、现场重大技术难题、作业受阻问题，第一时间形成书面资料向甲方报备请示。严格落实业主各项优化要求，快速响应、快速研判、快速调整作业方案，关键节点勘察成果初稿提前报送甲方预审，充分吸纳业主优化意见，确保勘察成果贴合项目建设核心需求。

（2）与属地街道、社区、园区物业协调

提前对接凤凰、光明、玉塘等属地街道住建、城管、市政及所辖社区，提前报备现场占道钻探、绿地临时开挖、小区进场探测、道路作业等勘察作业内容，提前沟通作业时段、作业范围、文明施工、交通导改要求。针对凤凰城片区科研产业园、封闭厂区、老旧小区等封闭管理区域，提前对接物业单位签订进场作业协议，协商错峰作业、降噪作业方案，最大限度降低对片区交通、居民生活、科研园区运营的影响。涉及绿地占用、树木迁移、市政设施临时占用等内容，全程配合主管部门办理相关手续，高效落实现场作业条件，保障勘察工作连续推进。

（3）与各管线权属单位专项协调

项目开工前集中对接水务、燃气、电力、通信、市政、交通等各

管线产权单位，统一完成管线资料交底、现状摸排、风险告知工作，提前梳理凤凰城片区密集管线分布情况，预判作业风险。现场勘探过程中发现不明隐蔽管线、未知构筑物、异常管线排布时，立即暂停现场作业，第一时间邀约对应权属单位到场核查辨认，明确管线走向、埋深、权属、保护要求后，再恢复作业，从源头杜绝管线破损、安全事故、权属纠纷，全面规避勘探作业风险。

（4）内部勘察与勘察、设计和专项咨询评估设计协同协调

建立勘察、勘察、设计和专项咨询评估、设计内部实时联动机制，现场勘察发现软土、空洞等地质异常、岩土缺陷、重大管网病害、片区内涝关键成因、管线重大隐患时，实时同步项目勘察、设计和专项咨询评估及设计团队，实现问题实时共享、数据实时同步、方案实时优化。设计人员可随时深入勘察现场踏勘调研、对接工况，勘察团队根据设计深化需求、方案调整动态，灵活优化勘探点位、探测范围、测试内容，阶段性同步勘察原始数据、分析成果、现状结论，为勘察、设计和专项咨询评估方案编制、设计方案优化、重难点问题研判提供实时、精准的现场数据支撑。

设计阶段协调思路

设计阶段是把控项目方案合理性、施工落地性、投资可控性、工程质量与使用寿命的核心关键阶段。我方坚持科学设计、精准设计、经济设计、安全设计原则，全方位开展设计统筹与协调管理工作。

（1）勘察、设计和专项咨询评估文件编制与评审协调

组织资深技术骨干、专业工程师、技术总工组建专项设计团队，

高标准完成勘察、设计和专项咨询评估文件编制、内审优化、成果完善工作。成果完成后及时提交甲方审核，并配合开展专家评审、部门审查工作，逐条落实评审意见、整改要求，精细化完善方案内容、优化建设内容、严控工程投资，确保最终方案技术可行、经济合理、落地性强、投资可控、完全满足建设及审批要求。

（2）设计方案评价与系统化优化

通过多维度技术对比、全周期经济分析、综合效益评价，科学平衡技术先进性、施工可行性、投资经济性、运维长效性的关系，实现方案整体最优。一是建立系统化评价指标体系，全面覆盖使用功能指标、工程质量指标、建设消耗指标、安全环保指标、运维效益指标；二是开展多方案比选评价，剔除落地性差、风险偏高、经济性弱的方案，对可行方案开展横向对标分析；三是基于质量、造价、工期、安全、环保五大核心目标开展全要素优化，兼顾建设期投资与全生命周期运维成本，实现整体效益最大化；四是综合运用目标规划法、逻辑框架法、层次分析法、模糊综合评价法、价值工程法等专业优化手段，科学完成方案论证、比选与迭代优化，保障设计成果专业、严谨、优质。

招采阶段协调思路

我方全程协助业主开展项目招采相关技术支撑与协调配合工作，从技术文件编制、内审管控、时限管控、风险管控、答疑配合全方位保障招采工作高效、合规、有序推进。

（1）招标准备阶段配合

深度配合业主梳理本项目招标需求、技术标准、工作边界、服务内容，协助编制招标工作计划、招标方案、技术条款、招标文件技术部分，针对本项目排水管网改造、非开挖修复、智慧水务建库等专项内容，精准编制技术要求，确保招标文件内容严谨、标准清晰、边界明确、合规合法，规避招标漏洞与后期争议。

（2）招标采购过程阶段配合

在人员配置上，组建专属招采技术支撑小组，配备资深市政给排水、岩土专业技术人员全程提供技术支撑、条款解读、问题答疑、文件优化服务，保障招标服务质量。严格建立招标图纸及技术资料专项内审制度，落实三级校审机制，严格遵循公司标准化管理制度及ISO9001 质量体系要求，实行“专业编制→项目初审→总工审定→业主复核”的闭环流程，确保所有技术文件、招标条款精准规范、无错漏、无偏差。针对招标质疑、条款争议、资质设置、投诉风险等重难点问题，及时组织内部专题研讨，集中技术力量研判处置，高效配合业主完成招采风险管控工作。

（3）工作成果文件及时性管控

严格对标招标人时间节点要求，协助编制招标进度横道图，细化各环节完成时限、责任人员、工作标准，实行节点预警管控。项目实施全过程保质保量、高效推进，及时响应业主各类需求，高效交付技术成果。项目工作完成后及时完成全套资料标准化归档，同步开展服务复盘与满意度调研，持续优化服务质量。

（4）招标采购进度保障措施

项目核心技术人员 24 小时保持通讯畅通，随时响应招标人工作需求、咨询答疑、技术支撑工作。建立高效稳定的内部沟通、甲乙双方对接机制，确保信息传递零延迟、工作对接零脱节。本项目工作优先排布、优先落实、优先办结，杜绝工作推诿、拖延、滞后现象。细化各环节工作时间表，实行日清、周结、月复盘管理，特殊情况提前报备、及时协调，全面保障招采技术服务进度可控、按期保质完成。

项目配合协调机构

我方为本项目配置专业化、层级化、高效率的专项统筹管理团队，项目团队总人数初定 26 人，其中设计专业人员 10 人，勘察测绘专业人员 16 人。团队下设两大职能管理部门，分别为技术部、报审协调部，各部门分工明确、权责清晰、协同联动，全面覆盖项目技术管控、质量管控、进度管控、投资管控、对外协调、报审对接等全维度工作，保障项目高效闭环推进。

项目负责人

本项目实行项目总负责人负责制，总负责人为项目履约第一责任人，全面统筹勘察、测绘、物探、勘察、设计和专项咨询评估、设计、报审、后续服务全部工作，对内统筹团队管理、制度落实、工作调度，对外全权对接业主单位、光明区主管部门、各参建单位、管线权属单位，承担项目合同履约、质量、进度、安全、投资管控全部责任。主要工作职责如下：

（1）全面履行项目合同约定义务，统筹管控凤凰城片区项目全过程实施，对项目质量、进度、安全、投资、服务全权负责。

（2）督促落实项目各项管理制度、技术标准、作业流程，规范项目全过程管理行为。

（3）牵头建立项目内部管理制度、岗位职责、考核机制，监督制度落地执行，保障项目管理标准化、规范化。

（4）全面掌握项目各专业工作内容、合同要求、建设目标，统筹处置项目质量偏差、进度滞后、技术难题、投资异常等重大问题，对重大技术方案、变更方案、商务问题进行最终把关，必要时组织专家专题论证，形成方案后报业主审批实施。

（5）协助业主开展施工、设备、物资采购招标技术支撑工作，统筹把控招标技术方案、设计标准、技术条款。

（6）统筹协调我方与业主、监理、施工、权属单位、主管部门的各方关系，常态化沟通对接，定期向业主汇报项目管理进展、重难点问题、工作计划，签发项目会议纪要、工作文件。

（7）负责合同履约管理，依据业主授权合理处置合同变更、工程调整、技术优化，全程参与项目阶段性验收、竣工验收，签署验收相关报告文件。

（8）主持或授权技术负责人开展技术方案评审、商务问题研讨、管理工作会议，组织编制项目重要技术文件、管理文件、总结报告。

（9）统筹优化项目组织机构、人员配置，合理调配人力资源、设备资源、技术资源，对部门负责人、技术骨干进行合理授权与工作调度。

（10）负责项目团队人员工作考核、绩效评价、工作督导，常态

化开展业务培训与技术复盘，提升团队专业能力与服务水平。

（11）定期组织项目例会、技术研讨会、质量复盘会，持续优化项目管理模式与技术服务质量。

（12）聚焦凤凰城片区现场实际与项目管理核心，全力保障业主建设目标落地，全面履行履约与服务责任。

（13）全面完成业主交办的各类专项工作、临时工作、收尾工作。

技术部

技术部为项目核心技术管控部门，全面负责项目咨询、勘察、设计、造价、技术优化的全过程管理工作，具体职责如下：

（1）牵头编制项目勘察、设计和专项咨询评估、勘察、设计相关技术管理规定、作业标准、实施大纲，统一凤凰城片区项目技术管控标准。

（2）统筹组织项目勘察、设计和专项咨询评估报告、专题报告、技术文件的编制、内审、优化工作，全程配合专家评审、部门审查，根据评审意见完成报告修编、成果完善，配合业主完成项目投资、概算、立项审批工作。

（3）负责编制项目设计管理程序文件、作业指导文件、质量管控文件，规范设计全流程作业标准。

（4）统筹招标采购阶段技术规格书的编制、答疑澄清、修订优化工作，保障招标技术文件精准合规。

（5）全程跟进勘察、设计和专项咨询评估、设计成果审查审批工作，逐条落实整改意见，保障技术成果顺利通过审查。

报审协调部

报审协调部为项目对外对接、手续办理、统筹协调专职部门，核心职责为打通内外对接通道、保障报审高效、协调顺畅，具体工作如下：

（1）协助业主对接光明区各行业主管部门、管线权属单位，统筹开展项目各类审查、审批、备案、咨询对接工作，全程协助报建手续办理。

（2）专项负责道路、河道、管线、水务等跨专业、跨部门接口统筹协调工作，解决交叉施工、边界衔接、专项评估等协调难题，重点对接鹅颈水河道管理、城市道路占道、管线迁改等协调事项。

（3）严格按照政府部门规范要求，整理、完善、提交全套申办资料，协助业主办理规划许可、设计备案、专项审批等各类手续，保障项目前期工作高效落地。

协调配合具体措施

前期工作协调措施

（一）组织管理措施

（1）组建专属勘察设计项目管理团队，明确各岗位职责、工作边界、考核标准，严格按照合同要求、业主标准、规范标准开展全周期工作。

（2）建立常态化项目例会机制，定期召开技术例会、进度例会、协调例会，技术部、报审协调部全员参会，集中研判、统筹解决项目前期技术难题、进度偏差、外部协调阻碍等各类问题。

（二）技术服务措施

本项目涉及凤凰城片区水质净化厂主干管系统升级、片区雨污水管网完善、内涝综合治理，工程地处光明科学城高密度建成区，沿线市政道路密集、地下管线错综复杂、临近轨道交通及各类市政设施，管线竖向高程管控、地下空间利用、交叉施工协调难度大，设计边界条件复杂。为保障方案科学合理、落地可行、经济最优，我方制定专项技术服务保障措施：

（1）不定期组织行业资深专家、技术总工深入凤凰城片区现场调研踏勘，针对软土地基、密集管线、管线交叉节点、内涝瓶颈、鹅颈水滨水管道敷设等重难点问题开展专题论证，对咨询、勘察、设计方案进行技术把关，提出优化改进建议，规避技术风险。

（2）根据项目实施需求，按需开展专项课题研究、技术专题分析，针对性解决片区治水难点、管网改造痛点、工程实施堵点。

（三）方案优化与投资管控措施

（1）全生命周期成本优化：运用寿命周期成本理论，从建设投资、施工成本、运维成本、更新改造成本多维度综合比选，依托工程使用寿命、运行可靠性、能耗水平、环保性能、运维便捷性等指标综合评价，实现建设成本与长期运维成本最优平衡。

（2）价值工程优化：基于价值工程理论开展方案价值分析、目标成本管控，择优选择技术可行、经济节约、效益最优的设计方案。

（3）标准化设计应用：大范围采用市政工程标准化构件、标准化设计模块，有效缩短设计周期、提升图纸质量、加快项目推进速度，

降低设计与施工成本。

勘察协调措施

为全面保障勘察工作高效、安全、精准推进，我方建立专职化、常态化、应急化、联动化的勘察协调保障体系，具体措施如下：

（1）专职岗位保障：配置 1 名专职勘察协调专员，专职负责对外对接光明区主管部门、权属单位、街道社区、物业单位，统一办理占道作业、临时开挖、场地进场、施工报备等各类手续，实现技术人员专心技术、协调人员专职对接，大幅提升作业效率。

（2）每日例会协调机制：每日作业收工后组织现场班组、技术人员、协调专员召开短会，汇总当日进场受阻、管线不明、场地受限、居民劝阻等协调难题，明确责任人、处置时限，做到当日问题当日闭环，不遗留协调隐患。

（3）现场突发应急协调：作业过程中遇不明管线、场地封堵、居民阻工、现场突发隐患等问题，现场负责人立即上报协调专员，半小时内启动应急对接，联系相关权属单位、管理部门到场处置，最大限度缩短停工时间、降低作业影响。

（4）阶段性成果联动协调：完成凤凰城片区阶段性勘察作业后，第一时间整理初步成果报送招标人，主动对接甲方召开沟通会，根据业主意见及时开展补充勘探、数据修正、成果优化，确保勘察成果贴合项目设计需求。

（5）前置多单位交底协调：项目正式开工前，集中组织各管线权属单位、属地管理部门开展现场交底会，集中梳理片区管线分布难

点、作业风险点、管控要求，提前规避后期勘探协调阻碍，为项目顺利落地奠定基础。

设计协调措施

组织全体设计人员深度研读业主要求、光明科学城规划文件、规范标准、现场工况，将片区雨污提质、内涝治理、智慧水务建设意图、管控标准、治理目标全面融入设计全过程。

（1）严格落实设计文件三级校审制度，协助甲方审核设计文本、施工图纸、工程投资，以批复投资为底线，科学优化方案、严控工程造价，确保投资合理可控。

（2）依据项目总体进度计划，细化设计各阶段进度节点，制定专项设计进度计划，动态管控、及时纠偏。

（3）常态化对接外部主管部门、权属单位、参建单位，高效解决设计对接、方案报审、边界衔接等协调问题。

（4）严格依据国家及地方规范、规划要求、现场工况编制设计文件，确保设计合规、工艺先进、结构安全、施工可行、标准适配。

（5）设计文件明确完整的质量、安全管控指标，严格选用国家规范标准体系，汇编安全质量管控要点，保障工程建设安全可控。

（6）严格遵守行业准则，不以任何形式指定工程材料、设备生产厂家及供应商，确保设计公平公正、合规透明。

（7）积极依托工程试验数据、补充勘察成果、科研结论、评审意见持续迭代优化设计方案，全方位提升设计质量与工程实效。

（8）按需及时提供全套有效设计文件：根据招标、设备采购、

施工筹备需求及时提供图纸、清单及技术资料；严格按照供图计划按时交付勘察设计及勘察、设计和专项咨询评估成果，同步完成建设管理信息系统录入归档；严格统一电子文档与纸质文档格式、内容、版本，确保资料完整一致、规范标准。

（9）设计全过程结合凤凰城片区现场施工环境、场地制约、管线现状、交通条件开展方案优化，在满足功能、安全、规范前提下最大限度节约工程投资、降低施工难度、缩短建设周期。

（10）主动参与行业主管部门、业主组织的各类技术会议、评审会议、调度会议，积极配合项目统筹推进。

（11）对非原则性合理意见全部采纳并及时优化设计；存在分歧意见时主动梳理规范依据、说明理由，配合业主统筹决策；重大设计变更严格按流程报主管部门审核备案。

（12）项目运营交付后主动开展设计质量回访，及时排查、处置因勘察设计原因引发的技术问题、运行问题，提供长效技术保障。

专项咨询服务协调思路

承接凤凰城 - 科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务，在主体设计同步开展 BIM 应用、水保、防洪评价、涉地铁安评、涉燃气安全评估、地质灾害评估、基本生态控制线论证等多项专项咨询工作。多项专项报告存在资料同源、边界交叉、审批时序串联、多主管部门并行审查的特点，需要统筹内部各专项咨询团队、外部各主管单位、权属单位协同推进，实现主体设计与专项咨询一体化联动，保障所有专项成果同步、合规、一次性通过审查审批。

（1）BIM 技术应用（设计阶段）协调思路

BIM 模型作为本项目各专业、各专项咨询共享的数字化底座，建立勘察物探 - 专项咨询 - 主体设计数据联动协调机制。内部协调上，勘察、管线物探成果经校核后统一导入 BIM 模型，给排水、岩土、结构等各专业设计人员在同一模型协同建模，开展管线碰撞检查、竖向接口校核、三维可视化方案比选；BIM 团队与水保、防洪、涉地铁、涉燃气等专项咨询小组共享模型数据，专项报告所需工程占地、管线走向、开挖范围、施工临时占地等信息直接取自 BIM 模型，保证各专项文件工程边界、工程量、空间位置完全一致，避免各报告出现数据矛盾。外部协调上，利用 BIM 三维可视化模型，向业主、管线权属单位、评审专家直观展示工程平面、竖向布置、交叉节点方案，提前识别管线冲突、空间矛盾；模型按发包单位报审标准统一格式、统一坐标系，提前组织内部 BIM 成果预审，完成冲突检测、问题闭环整改，保障 BIM 成果一次性通过发包单位审查。建立模型版本管控机制，设计方案调整时同步更新 BIM 模型，并同步推送所有专项咨询团队，确保模型与所有专项报告动态同步。

（2）水土保持咨询与水土保持验收协调思路

建立水保咨询团队与主体勘察设计团队常态化对接机制，前置介入方案编制。内部协同：主体设计在方案比选、管线路由、临时占地、土石方平衡、弃土选址阶段同步征求水保专业意见，从源头优化线路，减少扰动面积、土石方开挖量，降低水土流失风险；水保方案编制直接采用勘察地形、地质、管线资料及 BIM 模型中的占地范围，保证

工程基础参数统一。外部协调：提前对接光明区水务主管部门，明确水土保持方案编制深度、报审资料清单、评审要点；组织业主、水保专家、设计单位联合开展现场查勘，识别片区鹅颈水沿线、绿地、软土区域水土流失敏感点；全程牵头组织水保方案评审、报批对接，逐条落实评审意见。施工阶段，水保咨询团队配合业主及施工单位，及时处置施工期水土流失、临时排水、植被保护等现场问题。项目完工阶段，同步编制水土保持设施验收报告，协调主管部门开展验收核查，完成备案资料整理、报审及备案全流程闭环。全过程保持与业主实时同步，及时汇报报批进度、存在卡点及整改计划。

（3）防洪评价协调思路

防洪评价专项团队与排水、河道专业设计人员深度协同，前置开展鹅颈水流域水文、排洪通道现状资料收集。内部协调：在排水方案、管网路由、跨河 / 临管构筑物设计阶段，同步开展防洪专题分析，校核河道行洪断面、壅水影响、工程占用河道蓝线情况，若方案存在行洪制约，第一时间反馈主体设计团队优化管线走向、埋深及构筑物型式，避免后期方案颠覆性修改；防洪评价成果与排水水力模型、BIM 模型相互校验，保证水文边界、工程布置、洪水位参数保持一致。外部协调：对接光明区水务、河道管理单位，收集现状及规划防洪、河道治理资料，明确防洪评价编制要求与报审流程；组织专家现场踏勘，识别工程对鹅颈水行洪通道、排涝体系的影响；编制完成防洪评价报告后，牵头组织评审会，配合专家答疑，落实评审意见修改，确保成果一次性通过审查审批。

（4）地铁设计方案安评和工前健康度评定协调思路

建立涉地铁专项协调专班，作为我方对接地铁权属单位的专职接口。内部协同：主体设计开展管线平面、竖向方案设计时，提前将工程与地铁隧道、车站、附属结构的空间关系提交安评团队，评估开挖、顶管施工对地铁结构变形、沉降影响；设计方案重大调整时，第一时间同步至安评团队，同步更新评估模型，从源头控制工程与地铁结构安全距离、施工扰动风险。外部协调：前置对接地铁运营及管理单位，获取地铁结构现状、历史监测数据、保护区管控要求，明确安全评估、工前健康度评定报告编制要求、评审流程；配合地铁权属单位开展现场踏勘，复核地铁结构现状病害；编制完成报告后，协调组织专家评审，对接地铁主管单位完成报批，逐条落实地铁单位提出的保护、监测、施工控制要求。施工阶段，持续配合业主处理涉地铁施工安全、监测预警、保护方案优化等相关问题，保障评估成果落地。

（5）涉燃气安全评估协调思路

建立燃气专项内外联动协调机制，提前识别片区高压、中低压燃气管线与本排水工程交叉、并行段风险。内部协调：勘察物探探测的燃气管线陀螺仪成果、管线空间数据同步提交燃气评估团队，主体设计在管线路由、开挖 / 顶管方案设计阶段，同步开展燃气安全风险预判，对近距离并行、交叉穿越管段优化竖向高程、施工工艺，必要时调整管位，降低对燃气管线扰动风险；燃气评估报告的工程范围、施工时序、开挖范围与设计图纸、BIM 模型保持一致。外部协调：提前对接燃气权属单位，收集现状燃气管线档案、运行参数、安全保

护要求；组织联合现场踏勘，对重点交叉节点现场复核；编制评估报告，组织评审、报批对接，落实权属单位提出的管线保护、监测、施工管控要求。施工阶段，配合业主处理现场燃气管线保护、施工安全管控等问题，确保评估成果一次性通过审查审批。

（6）地质灾害危险性评估协调思路

地质灾害评估团队与岩土勘察专业一体化协同。内部协调：直接利用本项目岩土勘察野外钻探、原位测试、地质剖面成果，结合片区地质灾害隐患点资料开展评估；勘察过程中发现滑坡、地面塌陷、软土空洞等地质灾害隐患点，实时同步地质灾害评估团队，同步反馈至主体设计优化管线路由、基础及支护方案，规避高风险区域，减少地质灾害防治工程投资。外部协调：对接自然资源主管部门，收集片区地质灾害防治规划、隐患台账，明确评估报告编制深度与报审要求；联合开展现场地质灾害隐患核查；组织报告评审，配合专家质询，完成报告修改报批，确保成果一次性通过审查审批。

（7）基本生态控制线论证咨询协调思路

生态控制线论证咨询团队前置介入方案比选，坚持“尽量避让生态控制线”优先原则。内部协调：在方案初期，结合片区国土空间规划、生态控制线矢量范围，叠加 BIM 模型管线路由，提前核查工程占用基本生态控制线范围、占地类型、扰动规模；主体设计优先优化管线走向、井位布置，最大限度缩减占用范围；确需占用的，同步收集工程必要性、不可避让论证资料，保证选址论证报告内容与设计方案、占地范围、施工方案完全匹配。外部协调：对接规划自然资源主

管部门，熟悉《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府 145 号令）及地方技术指引，明确论证报告编制要点、报审材料清单；组织现场踏勘，核实生态控制线内现状植被、用地类型；牵头组织报告评审对接，配合主管部门审查，落实审查意见，推动选址论证报告顺利通过主管部门审批。

统一的跨专项总体协调保障：所有专项咨询实行总负责人统一统筹，各专项专业负责人对口对接，建立专项周报制度，每周汇总各专项报告编制进度、外部对接卡点、资料需求；所有专项报告采用统一工程边界、统一基础数据，实行交叉内审，避免各报告之间工程参数、占地范围、施工方案互相矛盾；所有专项评审意见统一归集，由项目总负责人统筹分配至设计、各专项团队，统一闭环整改，实现多专项并行推进、同步报审，缩短整体前期审批周期。

质量协调措施

（一）设计质量管理措施

（1）管理部门全程监督设计全过程，严格把控设计成果质量，所有成果必须内部审核合格后报业主审批，未经审批不得对外报送、报审。

（2）全程配合业主开展设计成果质量管控、审查校核、问题整改工作，确保设计质量全程可控。

（3）对业主、监理、评审单位提出的修改意见逐条闭环回复，涉及投资增加、工期延长的内容，协助编制专项建议报告，供业主科学决策。

（4）定期向项目总负责人报告设计管理流程执行情况、质量管控成效、存在问题及整改计划。

（二）勘察质量管理措施

（1）成立专项质量监控小组，由专职质监员、专业负责人、技术总工、技术部人员组成，严格按照 ISO9001 质量管理体系开展全过程质量管控，定期开展质量抽查、工序检查、质量分析复盘，确保勘察成果零缺陷。

（2）建立项目常态化质量监控制度，技术部统筹督查、工程主持人过程管控、质监员现场专项监控，每日汇总质量进度情况，每两日召开现场质量例会，每周开展质量小结复盘。

（3）严格执行“编写→复核→审核→审定”四级技术文件审批流程，层层把关、逐级负责，确保勘察数据真实、结论可靠、报告规范。

（4）所有现场作业方案、技术方案实施前必须经过三级技术审核，报业主及项目总体批准后方可执行，关键工序、重点点位实行双签确认制度。

（5）实行大纲会审制度，勘察作业启动前组织专家、技术骨干、质监人员对勘察大纲、作业方案全面会审，提前预判凤凰城片区复杂地质、密集管线等重难点、风险点，做好质量预控。

（6）落实全员技术交底制度，方案实施前由技术负责人开展专项技术、安全、质量交底，确保现场作业人员全面掌握标准、流程、要求、风险防控措施，签字确认后方可上岗作业。

（7）建立重难点专家论证机制，针对复杂地质、密集管线、特殊工况、新技术应用场景，组织内部及外部专家专项论证，保障技术方案科学可靠。

（8）严格工序质量管控，重点把控钻孔定位、取样质量、原位测试、室内试验、数据记录、成果整编等关键环节，保障仪器精度合规、操作规范、数据真实、成果可靠。

进度协调措施

（1）依据业主总体控制性进度计划，细化编制勘察、测绘、物探、勘察、设计和专项咨询评估、设计二级专项进度计划，明确节点工期、责任人、资源配置，报批后严格执行、动态管控。

（2）全过程动态跟踪进度执行情况，及时分析进度偏差、制约因素，针对性调配人力、设备、技术资源，及时纠偏，保障项目总体进度可控。

（3）设计、勘察分项进度计划相互衔接、统筹匹配，避免工序脱节、前后滞后，实现各专业同步推进、高效协同。

（4）建立日巡查、周汇总、月复盘的进度监测体系，通过项目例会、专项协调会、现场调度会常态化管控进度。

（5）实行进度自评、风险预警机制，每周梳理进度完成情况、风险因素、资源短板，形成进度分析报告上报业主，提前制定应对措施。

（6）每月动态优化调整进度计划，匹配凤凰城片区项目整体推进节奏，进度调整同步配套资源保障方案，涉及总体控制性工期调整

时第一时间报备业主、协同处置。

（7）建立进度考核机制，对各专业、各岗位进度完成情况进行考核预警，发现滞后问题立即整改，确保全程贴合业主总体进度要求。

造价协调措施

（1）立足凤凰城片区工程建设目标、现场工况、制约条件持续开展方案优化，在满足功能、安全、质量、规范的前提下最大限度节约工程投资，提升项目性价比。

（2）精准匹配设计需求合理划定勘察、测量、探测作业范围，杜绝无效作业、重复作业，合理控制前期工作成本。

（3）坚持技术可行、投资节约的双重原则，择优选择建设目标可达、技术成熟可靠、造价经济合理的最优设计方案。

（4）对平面布局、竖向设计、管线走向、管材选型、施工工艺、工程规模开展多维度技术经济比选，全方位优化造价指标。

（5）将设计优化、造价管控作为项目核心管理内容，同步识别优化风险、施工风险、变更风险，实现提质与控价双向统筹。

（6）主动配合业主技术管理部门开展设计优化管控工作，建立常态化造价跟踪、方案优化机制。

（7）发现方案存在优化空间、可节约投资的点位时，及时编制专项优化建议书，详细分析优化思路、实施方法、效益空间、风险防控措施及同类成功案例，报审后推进落地。

（8）配合业主技术部门完成优化方案评审、研判工作，根据评审意见完善优化内容。

（9）依托专家评审、技术论证进一步夯实优化方案的科学性、可行性、经济性，确保投资节约合规、有效、长效。

（10）根据审批意见完善详细优化设计方案，制定成果考核验证办法，确保优化成效落地。

（11）严格按照审定优化方案组织深化设计、技术落地、资料完善，全面实现提质增效、控本创优目标。

BIM 应用要求

（一）全专业模型创建

我方将严格依据招标文件要求，在初步设计及施工图设计阶段建立覆盖排水、道路、桥梁及附属设施的全专业三维信息模型。模型构建以实测地形图与勘察数据为基底，通过整合岩土工程勘察成果、管线物探数据、CCTV 管道检测成果及测量坐标，实现多源数据无缝融合，确保地下管线、地质条件等基础信息精准映射，消除信息孤岛，为设计、施工、运维全周期提供统一、权威、可追溯的数字化数据底座。

在全专业协同方面，重点强化给排水管网与市政道路、轨道设施、地下管线的几何关联。模型完整包含雨水管、污水管、检查井、泵站、调蓄设施等核心要素，精确表达其与路面标高、周边构筑物、地铁区间及燃气管线的空间关系。针对凤凰城 - 科学园片区复杂的地下环境，模型详细记录所有既有管线接口的位置、标高、管径及材质参数，确保新建系统与现有设施无缝衔接、功能匹配。同时，采用构件轻量化、优化建模精度等技术手段控制模型文件体积，确保最终交付的 BIM 模型占用磁盘空间小于 400M，满足招投标平台兼容性、各方协同浏览及智慧水务系统高效录入要求。

（二）模型精度标准

为确保模型能够直接指导施工并支撑数字化管理，我方严格执行国家及行业现行标准中的建模精度（LOD）规定。初步设计阶段模型

精度达到 LOD300 级别，准确表达各构件几何尺寸、空间位置及基本属性；施工图设计阶段深化至 LOD350 及以上级别，细化节点构造、材料规格及设备参数。所有管道、井室及附属设施均赋予完整非几何信息，包括材质、管径、坡度、流向、埋深及施工备注，确保模型数据具备高度可追溯性与实用性。

我方严格遵循如下模型精度与数据交付标准：

模型阶段	精度等级	主要表达内容	数据完整性要求
初步设计	LOD300	总体布局、主要管线走向、关键节点标高	包含主要构件几何信息与基本属性
施工图设计	LOD350+	细部构造、接口详图、设备具体参数	包含完整几何、物理及施工安装信息
数据交互	通用格式	IFC 或 RVT 等兼容格式	符合智慧水务录入标准，无冗余数据

此外，模型将预留合理的视点设置与备注信息，便于各方进行三维可视化审查、施工交底与方案比选。通过标准化精度控制，确保模型不仅满足设计深度要求，更能有效支撑后续冲突检测、工程量统计、施工模拟及运维管理需求，全面提升项目数字化交付质量。

预留视点设置

（一）关键部位视点布置

我方将针对凤凰城 - 科学园片区排水功能完善工程的复杂工况，在 BIM 模型中科学规划预留视点。视点设置严格遵循现行国家及行业标准，重点覆盖地下管线交叉节点、深基坑支护区域及既有设施保

护范围。通过三维空间分析，确定视点坐标与视角参数，确保关键施工部位无视觉盲区，为设计审查、施工交底与风险管控提供直观、精准的三维视角。

① 管线综合密集区：在雨污水干管交汇处、检查井连接处设置多角度俯视与平视视点，直观展示管道标高关系、交叉避让方案与碰撞处理情况；

② 敏感构筑物周边：在邻近地铁保护区、燃气管线及重要建筑物基础附近设置特写视点，清晰呈现安全距离、保护范围与专项控制措施；

③ 施工难点部位：对顶管工作井、深开挖边坡、非开挖修复段等高风险区域设置全景与局部结合视点，辅助施工方案交底与风险辨识。

（1）视点选取原则

视点选取坚持全面性与针对性相结合。首先确保模型整体漫游路径流畅、覆盖项目全域；其次针对设计变更频繁、管线密集或施工难度大的部位加密视点设置。所有视点均经模拟验证，保证画面构图合理、信息传达准确，满足初步设计及施工图设计阶段的审查、汇报与技术交底需求。

（2）视点坐标定位

采用统一项目坐标系精确定位每个预留视点的相机位置、目标点及镜头焦距。视点数据录入 BIM 平台属性库，支持快速检索、调用与共享。通过标准化命名规则，实现视点与具体工程部位、图纸编号

一一对应，便于各专业协同管理与成果交付，避免视点冗余或定位混乱。

视点类别	覆盖部位	视角要求	备注说明
管线综合	干管交汇、检查井	多角度俯视	展示标高关系
设施保护	地铁、燃气周边	近距离特写	体现安全距离
施工难点	顶管坑、深开挖	全景结合局部	辅助方案交底

（二）视点信息标注

在每个预留视点中，我方同步配置详细的信息标注。标注内容涵盖构件名称、规格型号、材质要求及施工工艺要点，通过文字注释与引线指示，将二维图纸中的技术参数转化为三维模型中的直观信息，提升模型可读性与实用性。

技术参数标注：明确标注管道管径、坡度、埋深、材质及混凝土强度等级等关键指标，确保施工人员快速获取核心数据； 施工注意事项：在易错部位添加警示性标注，如 "此处需加强支护"" 注意既有管线保护 ""严禁扰动地铁结构" 等，强化现场作业指导； 关联文档链接：建立视点与设计图纸、计算书、专项评估报告及验收规范的超链接，实现从三维视图到原始资料的快速跳转，提高查阅效率与溯源能力。

所有标注信息均经严格校对，确保与最终设计文件保持一致。标注样式符合项目统一标准，字体清晰、颜色醒目，避免遮挡模型主体。

通过完善的视点信息标注体系，为后续施工交底、进度管理、质量控制及运营维护提供强有力的数字化支撑，确保项目建设全过程信息传递准确、及时、可追溯。

备注合理性

（一）技术参数备注

为确保 BIM 模型数据与现场实际工况及智慧水务系统要求高度契合，我方在模型属性录入阶段严格执行标准化备注流程。针对排水管网核心参数，重点标注管径、管材、坡度、流向及埋深等关键指标，确保每一项数据均可追溯。对于检查井、化粪池、提升泵站等特殊节点，详细记录其结构形式、尺寸规格及内部构造特征，避免信息缺失引发施工误解。

① 管线接口标高与坐标：完整记录每处新旧管道接驳、检查井连接的三维坐标与高程，确保现场放样与模型一致；

② 构筑物内部几何尺寸：细化井室、流槽、跌水等内部构造尺寸，支撑结构施工与设备安装；

③ 材料性能指标说明：标注管材环刚度、混凝土强度等级、防水材料性能等，为材料采购与验收提供依据。

所有备注内容均基于详勘实测数据与设计图纸双重校验，保证源头数据准确。模型交付前，技术人员对全专业模型进行系统性审查，重点核查备注信息完整性与逻辑一致性，确保满足招标平台对模型精度及文件格式的兼容性要求，为后续数字化运维奠定坚实基础。

（二）施工注意事项备注

结合凤凰城 - 科学园片区地下管线复杂、周边敏感设施众多的特点，我方在 BIM 模型中设置专项警示图层，针对涉地铁、涉燃气及基本生态控制线等高风险区域，明确标注安全保护范围、监测点位及应急联络机制，提醒施工单位严格遵守涉地铁安全评估、涉燃气安全评估等报告中的管控要求。

既有管线保护距离：明确新建管道与既有供水、燃气、通信、电力管线的安全净距及保护措施；

基坑开挖支护要点：标注支护形式、开挖分层、支撑安装时机及地下水控制要求；

交通疏解与围挡范围：明确道路占用范围、施工围挡边界与交通导改方案。

通过三维可视化手段直观展示施工难点与风险点，辅助现场技术交底。针对老旧管网修复工程，特别注明 CIPP 原位固化、顶管、开槽置换等工艺的适用条件及质量控制标准，确保施工过程对周边环境影响降至最低，实现安全、文明、高效建设目标。

BIM 应用与进度保证措施

设计进度计划编制

（一）关键节点控制

我方将严格遵循招标文件要求，以勘察详勘、初步设计及施工图设计为核心，建立严密的进度控制网络，将 BIM 技术深度嵌入各关键节点的进度管控之中。

针对勘察阶段，承诺在 30 日历天内完成岩土工程勘察、管线探

测及 CCTV 检测复核，确保物探成果、测量数据准确录入智慧水务系统，为后续 BIM 建模与设计输入提供真实、可靠的数据底座。初步设计与施工图设计各预留 30 日历天，预留充足时间用于多专业协同审查、BIM 模型冲突检测及专项评估对接，保障设计成果一次性通过审批，避免因反复返工造成的工期失控。

为确保各节点受控，实施以下管理措施：

① 实行日清日结制度，每日核对当日工作量与计划偏差，将 BIM 建模、碰撞检查、图纸校审等关键工序纳入台账管理，发现滞后立即启动纠偏程序；

② 设立专项协调小组，负责与设计审查部门、地铁保护单位及燃气产权单位的即时沟通，针对涉地铁、涉燃气等敏感节点的审查需求提前对接，缩短外部审批等待周期；

③ 强化 BIM 技术前置应用，在初步设计阶段即开展全专业碰撞检查与管线综合优化，提前消除管线冲突、空间矛盾，避免后期因管线冲突导致的设计返工，从源头保障进度刚性执行。

（1）勘察与设计衔接管控

建立勘察成果与设计输入的无缝对接机制，以 BIM 平台为数据中枢，实现勘察、设计、造价、专项咨询多专业数据一体化流转。勘察单位在完成物探与测量后，2 日内向设计团队移交符合 SZDB/Z330-2018 规范的数据文件，同步完成三维管线模型与地质模型的构建。设计团队同步介入现场踏勘，依托 BIM 模型验证地下管线接口标高与坐标的准确性，确保设计方案基于真实地质与现状条件，

减少因资料偏差引发的方案重大调整风险。

（2）专项评估同步推进

水土保持、防洪评价、涉地铁安全评估、涉燃气安全评估、地质灾害评估等专项咨询工作与主体设计并行开展，实行并联作业、交叉推进的管理模式。在初步设计大纲确定后，立即启动各专项报告的编制与评审报批工作，将专项咨询成果及时反馈至 BIM 模型，用于校核设计方案与敏感设施的空间关系。通过并联作业模式，确保所有专项报告在施工图设计前取得主管部门或产权单位的认可意见，消除后续施工许可办理的前置障碍，保障整体工期不受专项审批延误影响。

（二）阶段性成果交付安排

我方将严格按照工程建设基本程序，分阶段提交高质量设计成果。每个阶段均设置内部预审环节，确保提交给业主及审查部门的文件符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》及现行强制性标准。所有电子文档均附带完整的 BIM 模型文件，磁盘空间控制在 400M 以内，并包含勘察物探成果导入数据，满足数字化交付与智慧水务系统入库要求。

具体交付安排如下： 勘察阶段结束后，提交包含钻孔岩芯照片、带刻度识别记录的详细勘察报告，以及满足智慧水务录入要求的管线数据库，同步交付构建完成的地质与管线 BIM 基础模型； 初步设计阶段，提交初步设计说明书、图纸、工程概算书及全专业 BIM 初步模型，重点说明限额设计执行情况，明确主要工程量与投资指标，确保概算误差控制在 ±10% 以内，并完成初步阶段的碰撞检测报告；

施工图设计阶段，提交全套施工图预算、施工图图纸及深化 BIM 模型，注明材料设备性能指标但不指定品牌，确保通过施工图审查，同步交付 BIM 竣工前模型与管线综合优化成果。

对于涉及地铁、燃气、生态控制线等敏感因素的专项评估报告，我方承诺在取得委托人与行政主管部门认可后，及时归档并提交正式备案文件。所有交付成果均实行纸质版与电子版双轨制，电子版采用通用格式，确保各方查阅便捷。驻场工程师将在交付节点前组织内部质量自查，对发现的问题进行闭环整改，保证交付成果的完整性与合规性，为后续施工许可办理及工程顺利实施奠定坚实基础。

进度执行保障机制

（一）人员投入保障

我方将组建高效稳定的项目管理团队，确保各阶段工作无缝衔接。项目负责人由具备注册公用设备工程师及注册土木工程师双重执业资格的专业人员担任，全面统筹勘察、设计及咨询工作。各专业负责人均按岗位职责组织技术管理和过程复核，明确设计、勘察及 BIM 应用等关键环节的责任分工，确保指令传达畅通无阻。

针对本项目涉及的复杂地下管线探测及涉地铁安全评估等专项任务，我方将配置专职驻场工程师。驻场人员负责前期报批协调及施工配合，平均每月现场服务时间不少于 20 个工作日，确保对现场问题做出即时响应。通过建立扁平化的沟通机制，减少管理层级，提升决策效率，保障项目进度不受人员流动或沟通滞后影响。

（1）岗位责任落实

明确总负责人对整体进度的第一责任，制定详细的人员到岗计划；各专业工程师按流程组织实施和复核，确保设计成果一次性通过审查；BIM 工程师全程参与各专业设计，保障模型与图纸同步更新；驻场工程师负责日常联络与突发问题处理，保障现场服务连续性。

（2）动态调配机制

根据项目不同阶段的变化，实施人力资源的动态调整。在详勘提交、初步设计评审及施工图出图等关键节点前，集中优势技术力量进行突击攻关，确保按期交付合格文件。针对 BIM 建模高峰期，适时增配建模与冲突检测人员，避免因模型更新滞后制约出图进度。

（二）资源配置保障

为确保勘察设计及咨询服务的高效推进，我方将提供充足的软硬件资源支持。在硬件方面，配备高性能图形工作站及专业测量仪器，满足 BIM 全专业建模、高精度物探及大规模三维渲染需求。软件方面，部署正版 BIM 设计平台及协同管理系统，确保模型数据交互的兼容性与安全性，磁盘空间管理符合小于 400M 的技术要求。

建立完善的资料共享与版本控制体系，所有勘察物探成果及时导入 BIM 系统，实现数据实时同步、版本可追溯。针对防洪评价、地质灾害评估等专项咨询，预留充足的专家评审及修改时间，确保各项报告一次性通过审批。同时，自备办公场地及设备，承担现场调研费用，杜绝因外部资源依赖导致的工期延误风险。

进度风险预警与纠偏机制

（一）全过程进度动态监控

我方将建立以 BIM 协同平台为支撑的全过程进度动态监控体系，将设计任务分解至周、落实到人，实行周计划、周考核、周纠偏的滚动管理。每周召开进度协调会，对照总进度计划核查各专业实际完成情况，分析偏差成因，针对 BIM 建模、碰撞检查、专项评估等关键路径设置重点监控节点，及时调配资源、优化工序，确保进度始终受控。

（二）风险识别与应对预案

针对勘察数据滞后、专项审批延迟、管线冲突返工、人员变动等主要进度风险，我方提前制定分级应对预案。一旦出现进度滞后预警，立即启动纠偏程序，通过增派人员、延长作业时间、优化设计流程、并行推进等措施快速赶工。对涉地铁、涉燃气等高风险节点实行专项攻坚，指派专人驻点跟进审查进度，最大限度压缩等待周期，保障项目整体进度目标如期实现。

表 8.2.3-1 本工程 BIM 配置及保障措施

资源类别	配置标准	保障措施
硬件设施	高性能工作站、精密测量仪	定期校准维护，确保数据采集精度
软件平台	BIM 全专业设计软件	统一数据格式，保障模型兼容性
办公条件	独立办公场地及设备	自行配备，满足驻场及远程协作需求
技术支持	专家顾问团队	协助解决涉地铁、防洪等技术难题

进度偏差纠偏措施

（一）动态监测方法

我方将建立全周期的进度动态监测体系，以保障凤凰城科学园片区排水功能完善工程的设计与勘察工作按期交付。通过信息化管理手段，对关键节点进行实时跟踪，确保偏差在萌芽阶段即被识别并处理，实现进度风险的前置管控。

① 实施多级计划联动监控。将总体进度计划逐级分解为月度、周度及日度执行计划，利用项目管理软件对比实际完成量与计划目标，形成可量化、可追溯的进度台账。重点监控岩土工程勘察、管线探测、BIM 模型创建及专项评估等关键路径任务，一旦滞后超过 24 小时立即触发预警，由项目负责人第一时间介入，研判滞后影响并下达纠偏指令。

② 开展常态化进度偏差分析。每周召开进度协调会，组织勘察、设计、造价、BIM 及专项咨询各专业负责人深入剖析造成延误的根本原因，区分资料收集滞后、现场条件复杂、审批流程受阻等不同诱因，分类施策、对症下药。针对设计文件审查环节，提前预判审查部门可能提出的修改意见，组织内部预评审提前自查自纠，预留充足的整改时间窗口，避免被动等待、仓促应对造成工期积压。

③ 建立进度数据可视化看板。依托 BIM 协同平台与项目管理软件，实时展示各专业、各节点的完成率与偏差状态，供项目负责人、业主及监理方直观掌握进度全貌。将勘察数据录入、建模进度、碰撞检测完成度等核心指标以图表形式呈现，实现进度管理透明化、数据

化、动态化。

④ 强化关键节点专项监控。对详勘提交、初步设计评审、施工图出图、专项报告报批等里程碑节点实行重点跟踪，设定预警余量，提前 7 天核查节点准备情况，提前 3 天锁定交付内容，确保里程碑节点刚性兑现。

（二）偏差分级处置机制

我方将进度偏差划分为三级，实行分级响应、快速处置：

一级偏差（轻微偏差）：滞后时间在 24 小时以内，影响可控。由专业负责人组织协调，通过优化当日作业安排、适当延长作业时间予以消除，确保不向后续节点传导。

二级偏差（中度偏差）：滞后时间超过 24 小时、不足 5 个工作日，可能影响相邻节点。由项目负责人牵头，召集相关专业集中攻关，通过增派人员、并行推进、调整工序等措施限期赶工，并向业主通报偏差情况及补救安排。

三级偏差（严重偏差）：滞后超过 5 个工作日或直接影响里程碑节点。立即启动应急预案，项目负责人统筹全项目资源，必要时申请总部技术力量与软硬件支援，优化关键路径、压缩非关键工序，同时向业主提交专项赶工计划，明确补救节点与责任人员，最大限度挽回工期损失。

（三）纠偏措施落地执行

① 针对勘察数据滞后的纠偏：立即增配钻探、物探设备与作业班组，优化勘探点位作业顺序，压缩勘察成果内业整理周期，必要时

采取分批提交、边勘察边移交的模式，保障设计输入不中断。

② 针对管线冲突返工的纠偏：依托 BIM 碰撞检测结果快速定位冲突范围，组织相关专业集中优化管线路由与竖向设计，同步更新模型与图纸，将返工影响压缩到最小范围。

③ 针对专项审批延迟的纠偏：指派专人驻点对接主管部门与产权单位，主动跟进审查进度，及时补充资料、答复意见，必要时提请业主协调高位推动，压缩审批等待周期。

④ 针对人员变动影响的纠偏：建立关键岗位 AB 角互补机制，核心技术人员变动时，由具备同等能力的后备人员即时顶替，并做好工作交接与资料移交，保障工作连续性不受影响。

通过上述动态监测、分级处置与落地执行三位一体的纠偏机制，我方能够对进度偏差做到早发现、快响应、严处置，确保本项目勘察、设计及咨询各阶段成果按期保质交付，为工程顺利实施提供坚实保障。



进度监测分析



BIM 进度比对

BIM 应用与设计质量管理及保证措施

质量管理体系构建

（一）质量管理制度

我方将构建以项目负责人为核心，涵盖岩土勘察、管线探测、方案设计、施工图编制、专项咨询及 BIM 全流程应用的全方位质量管理体系。本体系严格对标 ISO9001:2015 质量管理体系要求，遵守深圳市、光明区水务工程相关管理规定，确立“预防为主、过程控制、持续改进”的质量方针，将 BIM 数字化质量管控手段嵌入勘察、设计、咨询每一道工序。针对本项目片区地下管线繁杂、地质条件不均、涉地铁与高压燃气等敏感要素多的工程特点，建立清晰可落地的岗位质量责任制，明确各专业、各岗位质量管控职责，确保勘察测绘、管网排查、排水系统设计、水保 / 防洪 / 涉地铁安全评估等各阶段工作均有专人负责、有章可循、有据可查。

① 实行三级审核制度，即自校、互校与专业负责人审核相结合，BIM 模型成果同步纳入三级审核范围，图纸、计算书、BIM 模型、专项报告一并校核，确保技术成果准确无误；

② 建立标准化作业流程，统一规范现场勘察数据采集标准、管线探测精度要求、BIM 模型建模精度（±0.1m）、模型文件体量控制（≤400M）以及设计文件编制深度要求，实现成果标准化输出；

③ 强化多专业协同机制，定期组织内部技术协调会，依托 BIM 三维可视化平台开展专业接口会审，提前识别、解决专业间接口冲突与设计矛盾，从源头规避管线碰撞、标高不匹配等质量风险；

（1）组织架构与职责分工

项目质量管理小组由项目总负责人牵头，下设勘察专业组、给排水专业组、岩土专业组、BIM 技术组、造价及专项咨询组。各专业

组设置专职质量责任人，负责本专业范围内技术标准落地、中间成果自查、BIM 模型维护以及质量问题整改。总负责人统筹项目整体质量目标，统一协调人力、软硬件资源投入，对勘察、设计、BIM 成果及所有交付文件承担最终质量责任。其中 BIM 技术组作为跨专业协同支撑单元，全程参与各专业质量审查，负责三维模型质量核验、碰撞检测报告编制、模型与二维图纸一致性比对工作。

（2）全过程质量控制标准

在勘察阶段，严格执行岩土勘察、CCTV 管道检测、管线探测现场作业规范，规范钻孔岩芯采集、留存、拍照归档流程，保证影像资料、探测原始记录完整可追溯； 在设计阶段，严格落实限额设计要求，精细化管控工程概算，概算误差控制在 ±10% 以内，依托 BIM 模型进行工程量复核，减少工程量漏算、错算； 在咨询阶段，对水土保持方案、防洪评价、涉地铁安全评估、地质灾害危险性评估等专项报告执行内部专家预审机制，保障各类评估报告一次性通过主管部门审查审批。

项目全环节设立关键质量控制点，实行质量动态监控、问题闭环管理，将 BIM 模型成果作为各阶段质量验收必备交付物，模型与图纸保持同步更新。

（二）质量控制流程

我方制定严谨的质量控制流程，覆盖从任务接收、现场踏勘、勘察测绘、方案设计、BIM 建模、成果编制到成果归档、后期服务反馈的全生命周期。流程起点为项目需求分析与方案策划，终点为最终

成果交付、施工配合及质量复盘。每个节点均设置独立检查与验证环节，做到质量问题早发现、早纠正，实现全过程质量管理可记录、可追溯。

前期准备阶段：收集片区规划、历史管网档案、地质资料，组织多专业联合现场踏勘，编制详细项目工作大纲与专项技术交底文件，明确项目质量目标、BIM 建模标准、勘察探测精度要求与各专业质量控制要点； 过程实施阶段：有序开展外业勘察、管线探测、室内设计计算，同步开展中间成果自查与互查，依托 BIM 平台重点核查管线坐标、标高、管径、新建管网与现状系统衔接的准确性； 成果审核阶段：提交初步成果开展内部三级审核，完成图纸校核、BIM 碰撞检测、专项报告内审，完成问题修正后形成正式稿，组织行业专家开展内部预评审； 交付与反馈阶段：向委托人提交纸质 + 电子版全套正式成果，配合施工图审查、各主管部门行政审批，根据审查反馈意见迭代修改图纸、BIM 模型及配套报告，直至取得审查认可文件。

（1）关键节点检查机制

在勘察外业结束、勘察成果提交、初步设计完成、BIM 模型综合检测完成、施工图出图前等关键节点，设置强制质量检查点。由质量管理部门独立介入，对照招标文件、国家 / 地方现行规范、强制性条文逐项核查二维图纸、计算书、BIM 三维模型、专项评估资料。对于核查发现的不符合项，立即下发整改通知单，明确整改时限与责任人，全程跟踪整改落实情况，存在重大质量缺陷的严禁进入下一工序。

（2）问题整改与闭环管理

建立项目专属质量问题台账，统一记录内部三级审核、BIM 碰撞检查、专家预审、外部审查发现的全部问题，对问题分类分级。明确整改措施、责任人员与完成时限，实行清单销号管理。对于重大质量隐患，立即召开专题分析会，深挖问题根本原因，制定预防措施，更新 BIM 协同审查要点，防止同类问题重复发生，实现质量持续改进。

设计过程质量控制

（一）各专业协同审查

我方将建立多专业联合审查机制，打通排水、岩土、测量、造价、专项咨询以及 BIM 模型的数据链路，实现二维图纸与三维模型数据无缝衔接。在初步设计与施工图设计两个核心阶段，定期组织给排水、岩土、结构、电气、勘察专业人员开展交叉复核，依托 BIM 三维可视化模型，重点核查管线综合排布、竖向标高设计、地下空间利用的合理性，提前排查新建排水管道与现状管线、建构筑物之间的空间矛盾。

① 实施 BIM 碰撞检测前置审查，在模型深化阶段自动识别管线硬碰撞、软干涉问题，生成碰撞检测报告，组织各专业优化路由、调整管底标高，在出图前解决空间冲突；

② 开展地质条件与设计基础匹配性复核，依据详勘地质模型与勘察报告，结合 BIM 地质信息，验证地基承载力、基坑支护、顶管施工方案的安全性与可行性；

③ 落实接口协调专项审查，在 BIM 模型中核对新建管网与现状市政雨污水、燃气、电力管线的标高、管径、坐标位置，校验检查井衔接、接驳井改造方案，确保排水系统连通顺畅。



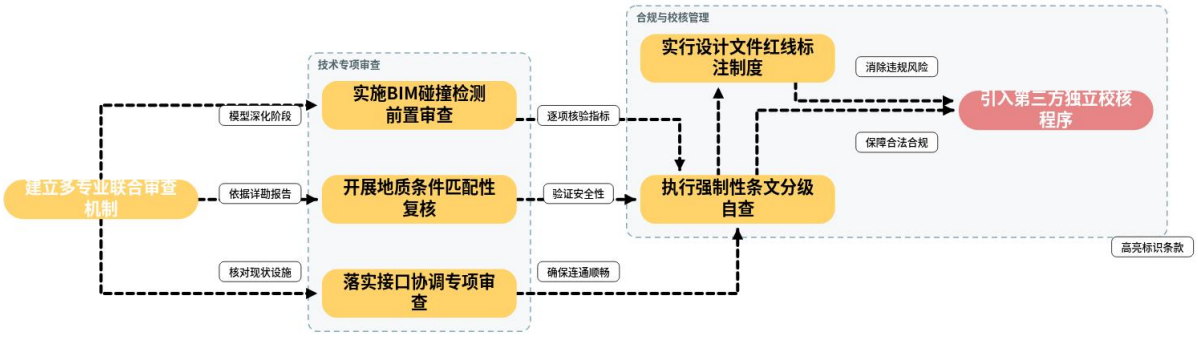
BIM 碰撞检查



专业协同会审

（二）强制性条文符合性检查

严格执行工程建设标准强制性条文，建立“专业自查 ＋BIM 复核 ＋ 专家复审” 的三级合规审查制度。设计团队对照现行国家、广东省及深圳市行业标准，对防洪排涝重现期标准、管道材质强度、管线安全净距、涉地铁保护区施工安全距离等关键指标逐项核验，确保设计成果满足强制性条文要求，保障成果一次性通过审查审批。



实行设计文件红线标注制度，对涉及公共安全、防洪排涝、生态环境保护的强制性条款在图纸、计算书中高亮标识，并配套完整计算

书佐证； 引入专项独立校核程序，针对涉地铁保护区、高压燃气并行、临近老旧建筑等特殊工况开展专项合规性评估，结合 BIM 模型进行空间安全距离复核，消除潜在违规风险，保障项目合法合规推进。

设计成果质量保证

（一）图纸深度自查

我方将严格执行内部三级审核制度，确保设计成果符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》以及深圳市水务工程设计相关深度要求，BIM 模型成果同步纳入图纸深度自查范围。在初步设计及施工图设计阶段，开展图纸深度全面自查，覆盖总图、排水、结构、电气、管线综合及 BIM 全专业模型内容。自查流程分为专业自检、互检及综合审查三个环节，做到无遗漏、无冲突，图纸与 BIM 模型保持一致性。

1）专业自检

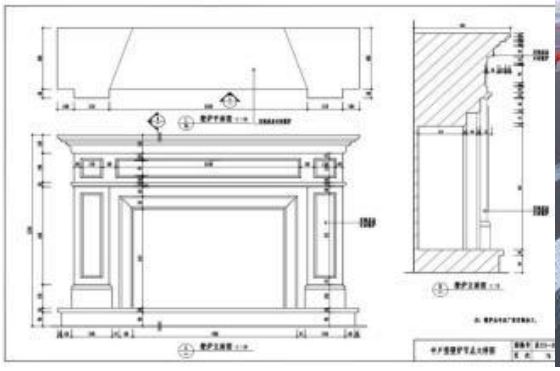
各专业负责人依据现行国家与行业标准，对水力计算书、平面图、纵断面图、剖面图及大样图逐项核对，核查参数取值、标注、图例、管道高程的准确性；同步对本专业 BIM 构件进行自检，检查构件尺寸、属性信息与图纸保持一致；

2）专业互检

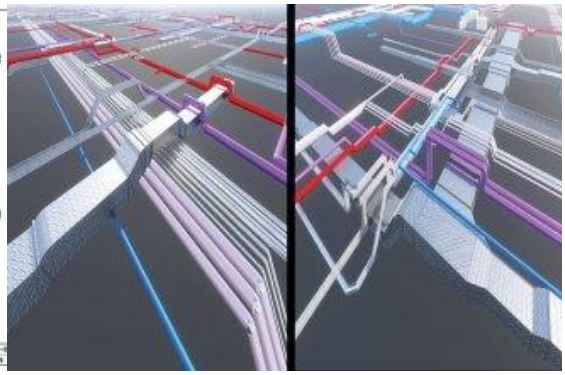
重点检查给排水专业与岩土、道路、绿化、现状管线等专业之间的接口衔接，结合 BIM 综合模型排查标高冲突、空间干涉，核验管线交叉处理方案；

3）综合审查

由项目技术负责人组织汇总全部审查意见，形成统一整改清单，组织 BIM 工程师同步更新三维模型，逐项整改销项，形成完整内审记录。



图纸深度自查



BIM 模型审查

（二）外部评审配合

为确保设计成果一次性通过审查审批，我方建立高效的外部评审配合机制。针对初步设计、施工图设计、水土保持、防洪评价、涉地铁安全评估等各类专项评审，提前与行政主管部门、管线产权单位、评审专家沟通对接，明确审查要点、技术标准与资料提交要求。在评审全过程，指派项目负责人、专业主管及 BIM 工程师全程跟进，实时记录专家意见，快速落实图纸、模型及报告修改。

预审准备：正式评审前，整理全套设计图纸、计算资料、专项报告、BIM 模型及碰撞检测报告等支撑材料，模拟评审流程开展内部预演，预判专家可能提出的技术疑问，提前准备应答材料； 现场响应：评审期间，驻场工程师、BIM 技术人员全程待命，针对专家提出的疑问，可依托 BIM 三维可视化模型直观展示方案，提供即时数据支持与技术解释； 修改闭环：评审结束后 24 小时内完成全部专

家意见分类梳理，48 小时内完成图纸、BIM 模型、专项报告的修改完善并提交修订后的完整成果，保障审批进度不受修改工作影响。

BIM 应用与工程变更设计管理

变更设计管理流程

（一）变更申请受理

我方将建立严格的变更申请受理机制，确保所有设计变更均源于现场实际需求、客观条件变化或技术优化，杜绝无依据、随意性、口头化变更。当施工现场出现地质条件突变、管线冲突、地下障碍物探明或业主功能需求调整等情况时，相关单位须提交书面变更申请单，明确变更原因、变更部位、影响范围及初步处理建议，附现场影像、测量数据等基础资料。

我方驻场工程师将在收到申请后 24 小时内完成现场踏勘与核实，第一时间确认变更的必要性与可行性，同步采集原始影像资料、补充测量数据及管线探测信息，为后续方案比选与投资测算提供真实、可追溯的一手依据。对于变更部位涉及涉地铁、涉燃气等敏感要素的，同步启动专项安全评估衔接。同时，将现场实测数据、补勘成果及时导入 BIM 平台，更新受影响区域的地质、管线与构筑物三维信息，确保变更评估建立在最新、真实的数字化现状基础上，杜绝沿用过期资料导致的误判。

受理阶段重点审查变更内容的合规性与完整性。我方将严格核对变更是否涉及结构安全、排水功能、防洪排涝或重大投资增减，坚决严禁借变更随意扩大建设规模、提高建设标准或新增批复外工程内容。

对于符合受理条件的申请，立即启动内部流转程序，由项目负责人指定专业负责人牵头组建变更工作小组，明确各专业（给排水、岩土、结构、BIM、造价、专项咨询）的配合要求与时限节点。同时，建立变更动态台账，逐项记录申请时间、内容摘要、责任主体、当前状态、审批进展，确保每一份变更申请均有迹可循、责任到人，实现全过程闭环管理，杜绝口头指令或非正式渠道引发的变更风险。

（二）技术方案比选

针对已受理的变更事项，我方将组织多专业技术人员开展深入论证，提出至少两套可行、可比的技术解决方案。方案比选严格遵循技术先进、经济合理、施工便捷、运维长效的原则，重点评估各方案对工程工期、变更造价、周边环境及后期运维的影响，形成量化对比分析报告。

依托 BIM 三维模型进行方案数字化模拟与碰撞检测，直观展示不同方案下管线走向、空间关系、交叉处理与施工难点，辅助决策层进行科学、直观的判断。具体包括：

（1）多方案可视化比选，快速生成不同变更方案的 BIM 对比模型，从任意视角审视方案空间可行性；

（2）自动碰撞检测，对每个备选方案开展全专业硬碰撞、软干涉检查，提前识别管线冲突、净距不足等隐患；

（3）工程量自动提取，利用 BIM 模型自动统计变更段管道、井体、支护构件工程量，为造价对比提供精准数据支撑，避免人工算量误差。

同时，严格落实限额设计要求，对各备选方案进行详细的工程量测算与造价对比，明确各方案投资增减额度，确保变更后项目总投资始终控制在批准概算范围内，规避超概风险。

最终确定的变更方案须经过内部三级审核（设计人自检、专业负责人审核、项目技术负责人审定），由项目负责人签字确认后，报送监理单位与建设单位审批。涉重大变更的，按程序报主管部门审查备案。BIM 模型同步更新，并经 BIM 工程师复核模型与变更图纸的一致性。 方案实施前，我方编制详细技术交底文件，明确施工工艺、材料规格、质量控制要点及安全注意事项，依托 BIM 三维可视化模型向施工单位进行立体交底，直观展示变更管线路由、埋深、周边敏感管线位置，确保现场作业人员准确理解设计意图，减少施工偏差。

此外，我方将持续跟踪变更实施效果，及时收集现场反馈信息，将变更前后的 BIM 模型、过程数据沉淀为变更案例库，为后续同类问题处理积累经验，持续提升设计服务质量与管理水平。

变更分级管理与投资控制

我方结合深圳市政府投资项目、水务工程变更管理相关规定，将工程变更划分为三类，实行分级响应、分级管控：一类（重大变更）—— 涉及工程建设规模、总体布局、重大工艺方案调整，需做多方案技术经济比选并报主管部门审批；二类（重要变更）—— 局部方案调整，需业主审核备案；三类（一般变更）—— 微小细部优化，业主内部审批即可。

投资控制方面，建立事前预判、事中严控、事后审计闭环机制。

每一项变更在设计深化前，造价负责人先行测算增减费用，设置黄色、红色两级预警线；方案阶段优先复用原有工程、优先采用局部加固与原位修复，严控工程量；依托 BIM 模型自动提取工程量，与人工算量交叉复核，从源头杜绝工程量高估、重复计量；造价专业与设计专业双重复核，确保变更投资测算真实、精准；所有变更资料、造价测算依据、审批文件全程留痕归档，主动配合审计核查，确保变更投资合规、可控、可追溯。

变更图纸交付进度与质量保证

（1）进度管控

结合变更类别设定刚性交付时限，一类变更 5~10 个工作日、二类 3~5 个工作日、三类 1~2 个工作日，从业主确认立项起算；

依托 BIM 协同平台实现多专业并行建模、碰撞检测与出图联动，压缩串行修改时间；

建立资源优先调配、进度预警、分阶段成果提前沟通机制；

遇紧急现场工况，在满足安全前提下先行提供变更简图供评审，后续补齐全套正式成果。

（2）质量保证

变更图纸、计算书、BIM 模型、造价文件严格执行三级校审；

图纸明确标注变更范围与作废图号，配套完整水力、结构计算书；

BIM 模型实行版本化管理，每次变更生成独立版本，记录修改内容、修改人与时间，保留历史版本可回溯；变更后重新开展全专业碰撞检测，复核管线空间关系与净距，确保二维图纸与三维模型完全

一致，杜绝新旧图纸混用；变更资料单独组卷归档，台账动态更新，满足全过程审计要求。

BIM 在变更全过程的数字化管理

我方将 BIM 作为工程变更设计管理的核心数字化载体，构建变更全生命周期数字闭环：

（1）变更现状数字化锁定

变更受理即冻结受影响区域 BIM 现状模型，作为变更前基线，留存原始设计、勘察、管线探测全部三维信息，为投资对比、审计溯源提供客观基准。

（2）变更方案数字化推演

所有变更方案均在 BIM 环境中推演，直观模拟开挖、顶进、支护等施工工况，验证方案在空间、工序、安全上的可行性，减少方案反复。

（3）变更成果数字化交付

变更完成后的 BIM 模型同步纳入项目整体数字模型，与施工图、审批文件一一对应归档，作为智慧水务数据库更新的数据源，实现变更成果从设计到运维的数字化贯通。

（4）变更数据审计留痕

BIM 模型全版本、全操作留痕，配合变更台账，形成完整、客观、可追溯的数字化审计证据链，主动满足政府投资项目全过程审计要求。

BIM 应用与配合协调

设计与勘察配合

（一）资料互提机制

我方将建立标准化、数字化的设计与勘察资料交互流程，依托 BIM 协同平台实现数据流转，确保信息传递的及时性、完整性与准确性。在项目实施初期，设计团队与勘察团队联合编制详细的资料需求清单，明确各阶段所需地质参数、管线探测成果、地形测绘数据等内容。设立专职资料管理员，统一负责双方 BIM 模型、勘察报告、探测原始数据的接收、校验、整理与分发，杜绝资料版本混乱、信息滞后、数据缺失引发的设计返工。

针对本项目片区地下管线错综复杂、新旧管网交织叠加的工程特点，我方实施勘察 - BIM 动态资料更新机制：

① 勘察单位完成物探、CCTV 管道检测与钻探作业后，在规定时限内提交初步勘察成果、管线坐标高程数据，同步将管线、地质信息录入 BIM 基础模型，供设计团队开展方案比选；

② 设计团队结合 BIM 模型空间分析成果，识别地质异常区、管线密集冲突区域，提出补充勘察与加密探测需求，勘察成果更新后实时同步至 BIM 平台；

③ 最终勘察报告配套满足 SZDB/Z330-2018 智慧水务系统入库标准的结构化数据，所有管线、地层、构筑物信息一键导入 BIM 模型，完成地质模型、现状管线模型与设计管网模型的融合，实现勘察数据与设计模型无缝衔接，为方案论证、碰撞检测、施工指导提供精

准数字化依据。

（二）现场联合踏勘

为保障设计方案贴合现场真实工况，我方组织勘察、给排水、岩土、BIM 多专业人员开展多轮次现场联合踏勘，踏勘范围覆盖项目全域，重点复核地形地貌、老旧构筑物、地下管线分布以及地铁、高压燃气等周边敏感设施。实地比对勘察探测成果、二维图纸与现场实景，依托 BIM 预建模成果提前预判空间矛盾，及时识别技术难点，从源头规避设计偏差。

踏勘阶段	参与人员	主要工作内容	输出成果
初步踏勘	项目负责人、各专业负责人	现场概况调查、风险点识别	踏勘记录表、风险清单
详细踏勘	设计工程师、勘察技术人员	管线复核、地质点位确认	补充勘察建议书、修正图纸
专项踏勘	涉铁/涉气专家、驻场工程师	敏感设施保护评估	安全评估报告、保护措施

踏勘全过程融合数字化 BIM 前置手段，运用无人机航拍、三维激光扫描采集现场点云数据，将实景点云导入 BIM 平台，构建项目现场实景基底模型，实现现场环境数字化存档。对于地铁保护区、高压燃气并行等敏感区段，邀请权属单位共同参与现场交底，在 BIM 实景模型上直观划定保护边界、位移控制指标与安全管控范围。所有踏勘发现问题纳入闭环台账，BIM 工程师同步在模型上标记风险点位，专人跟踪整改，修改内容实时更新至 BIM 模型，确保所有现场约束条件完整体现在设计成果内，最大限度减少施工阶段设计变更与

现场纠纷。

设计与施工配合

（一）施工技术交底

我方建立分级 BIM 可视化技术交底机制，确保设计意图精准传递至施工、监理、作业班组。在各分部工程开工前，项目技术负责人组织各专业设计师开展总体技术交底，阐述排水管网走向、高程控制、检查井接驳等核心设计要点；针对深基坑、顶管等危大工程，单独组织专项 BIM 技术交底，明确施工工艺、支护参数、沉降控制指标及应急处置方案。

① 交底内容包含图纸解读、水力与结构计算依据、关键工序控制、材料性能指标、验收标准，配套二维图纸 + BIM 模型双重资料；

② 以 BIM 三维模型作为交底核心载体，通过模型漫游、剖切、动态模拟，直观展示管线综合排布、新旧管道接驳、管线交叉避让方案，消除二维图纸信息理解偏差；对于顶管线路、复杂井室节点，可依托 BIM 模型进行施工工序模拟，提前预判开挖、顶进过程中对现状管线的扰动风险；

③ 实行书面签字确认制度，BIM 交底记录、模型截图、交底文件一并归档，所有参与人员签字确认，全过程责任可追溯。通过 BIM 可视化交底打通信息壁垒，保障现场施工严格落实设计要求。

（二）现场问题解决

我方派驻经验丰富的驻场工程师团队，平均每月现场服务不少于 20 个工作日，提供常态化技术支持，配备移动端 BIM 轻量化模型，

现场可随时调取项目全套三维模型。建立分级快速响应机制：一般性图纸疑问 4 小时内给予书面答复；重大地质、管线冲突等技术难题 24 小时内组织多专业研讨并出具处理方案。驻场人员参与隐蔽工程验收、关键工序旁站，对照 BIM 模型复核现场管线埋深、坐标，核验施工成果与模型一致性。

所有现场提出的设计调整，严格执行前文 BIM 工程变更管理流程。每一项变更同步更新 BIM 模型，开展二次碰撞复核，测算工程量变化，做到技术可行、造价可控。定期组织设计 - 施工 BIM 协调例会，在 BIM 平台上集中梳理管线碰撞、标高不匹配等潜在风险，提前优化方案，保障项目平稳推进。

设计与造价配合

（一）工程量确认

我方建立 BIM 驱动的工程量双重确认机制，打通设计 - BIM - 造价数据链路，实现设计成果与投资管控精准联动。在初步设计、施工图设计阶段，设计人员完成 BIM 全专业建模，由 BIM 工程师从模型自动提取工程量清单，造价工程师同步采用传统手工算量进行交叉复核；重点对排水管道长度、检查井数量、基坑土方、支护工程量等核心指标逐项比对校验，减少人工计量带来的错算漏算。

① 实施动态跟踪确认制度，施工阶段配合监理单位开展隐蔽工程实测实量，实测数据录入 BIM 模型，比对模型工程量与现场实际工程量差异；

② 发生设计变更时，即时更新 BIM 模型构件属性与几何信息，

重新提取变更增减工程量，出具 BIM 工程量专项对比说明；

③ 定期向造价咨询单位推送最新版本 BIM 工程量报表，统一数据源，确保建设、设计、造价各方采用同一版模型数据，保证投资数据实时、一致、有效。

（1）数据交互流程

设计团队与造价咨询建立标准化 BIM 数据交换通道。BIM 模型、工程量明细表采用统一标准格式交付，禁止非正式口头、零散截图传递工程量。每次提交模型与工程量成果附带版本说明、修改清单，工程量变动均可追溯至 BIM 模型变更、图纸修订、现场签证记录，实现全过程数据可溯源。

（2）差异处理机制

当 BIM 模型提取工程量与现场实际工程量出现明显偏差，立即启动多方联合排查。项目负责人组织设计、BIM、造价工程师共同分析根源：如属于设计建模错误，立即修正图纸并更新 BIM 模型；如属于现场地质、管线条件变化，完善变更审批手续并同步迭代模型，保障结算资料依据充分，满足审计核查要求。

（二）结算资料提供

竣工验收后，我方按期向建设单位、审计部门提交完整结算支撑资料，所有资料与 BIM 成果配套归档。交付资料包含审批完成的设计变更单、技术核定单、材料参数确认文件、工程量计算书，全部文件完成内部三级审核，签字盖章齐全，满足工程档案与政府项目审计管理要求。

资料类别	具体内容	提交时限
基础设计文件	施工图、图纸会审纪要	竣工后 7 日内
变更签证资料	设计变更单、技术核定单	随工程进度同步
工程量明细	BIM 导出清单、计算书	竣工后 10 日内
材料确认文件	品牌确认单、参数说明书	竣工后 7 日内

对全套变更资料按时间、部位编号分类组卷，便于审计检索查阅；同步交付竣工版 BIM 模型，模型内完整承载构件参数、材质、工程量、变更记录，BIM 导出工程量明细作为审计辅助数字化支撑。审计阶段可依托 BIM 模型开展工程量复核、管线空间核验，为全过程审计提供直观、可信的数字化证据。

BIM 应用与后续服务

后续服务内容

（一）竣工验收配合

我方将组建专项验收服务小组，全程协助建设单位完成排水管网及附属设施的竣工验收工作，并以竣工 BIM 模型作为竣工验收数字化核心支撑。在验收准备阶段，技术人员联合 BIM 工程师全面梳理竣工图纸、设计变更单、隐蔽工程记录、材料检测报告等全套档案资料，确保所有文件真实、完整、签章齐全，满足城建档案归档及光明区水务工程资料管理要求。针对凤凰城 - 科学园片区地下管线错综复杂的特点，将 CCTV 管道检测成果、物探数据、岩芯影像资料录入 BIM 模型，在三维模型内一一挂接对应附件，实现影像资料、检测数据、管线构件一一关联，为验收提供可视化、可溯源的数字化技术支撑。

在现场验收环节，驻场工程师搭配 BIM 轻量化终端，配合监理单位、水务主管部门开展实地查验，现场对照 BIM 竣工模型进行比对核验：

① 对照 BIM 模型内雨水口、检查井坐标、管道高程及坡度属性，现场复测，核验实测数据与模型参数一致性，确认满足水力计算与排水设计要求；

② 在 BIM 模型中定位管道接口、回填区域，核查管道接口密封性及回填土压实度，在模型上标记检测点位与检测结果，记录渗漏、沉降隐患位置；

③ 依托 BIM 模型核查施工范围边界，协助排查沿线交通恢复情况及绿化修复质量，核对场地恢复范围与设计边界是否一致，确保周边环境整洁有序。

对于验收中发现的质量缺陷或整改项，**我方承诺 24 小时内出具技术处理方案，同步更新 BIM 模型，**标记缺陷位置、整改措施与复检记录，跟踪整改全过程直至复检合格，实现整改事项在 BIM 模型闭环销项，保障项目一次性通过竣工验收备案，最终交付符合智慧水务入库标准的竣工 BIM 信息模型。

（二）结算审计支持

我方将积极配合建设单位及第三方审计机构开展工程结算审计工作，以 BIM 模型作为工程量核验的数字化载体，提供全方位技术咨询与数据支撑。在结算编制阶段，设计、造价、BIM 专业协同，依据审批版施工图、设计变更通知单、现场签证单，从 BIM 模型中

提取工程量，与手工算量交叉复核，重点审查土方开挖、管道铺设、顶管、CIPP 非开挖修复等关键分项计量准确性，确保结算数据、现场实体、BIM 模型三者保持一致，杜绝多算、重算、漏算。

针对审计过程提出的技术疑问、工程量争议事项，建立 BIM 快速响应机制：

可直接调取 BIM 模型，通过三维剖切、构件属性查询、变更版本回溯，提供 BIM 模型原始数据、模型工程量明细表、测量原始记录作为佐证材料，直观核验管线长度、井室数量、土方范围，增强结算数据可信度；

调取不同版本 BIM 对比模型，可视化展示重大设计变更前后方案差异，辅助审计分析变更技术可行性与经济合理性，佐证变更投资控制在批准概算范围内。

我方承诺对所有提交的图纸、报告、BIM 模型、工程量资料的真实性负责，依托 BIM 版本管理实现所有变更过程可追溯，保障结算审计高效、透明推进，支撑形成合法合规的结算报告。

服务保障措施

（一）驻场服务安排

我方组建包含给排水、岩土、BIM 专业骨干在内的专职驻场服务团队，严格落实每月不少于 20 个工作日现场服务承诺。驻场人员负责前期报批协调、施工技术配合、现场问题处置、设计变更编制以及 BIM 模型现场更新维护。驻场团队配备 BIM 轻量化终端设备，支持现场调取、标记、更新项目三维模型；设置独立办公工位，保障

与建设单位、监理、施工单位高效对接。

驻场 BIM 岗位职责：

（1）常态化维护项目 BIM 模型，同步更新现场变更信息，保证模型与现场实体实时一致；

（2）现场开展 BIM 模型核验、三维交底，在管线、基坑等关键点位对照模型复核施工成果；

（3）配合资料组完成 BIM 成果整理、版本归档，为验收、审计随时提供数字化模型资料。

（二）应急响应机制

针对排水工程基坑涌水、既有管线破损、内涝风险等突发状况，我方建立 24 小时全天候应急响应机制，设立应急联络专线，接到通知后技术人员、BIM 工程师可同步赶赴现场，依托 BIM 模型辅助应急研判，最大限度降低险情对片区居民、地下管线的影响。

应急响应流程包含以下关键环节：

（1）接报立即启动应急预案，快速调取项目 BIM 模型，定位事故点位、周边管线、构筑物信息，调配就近技术资源前往现场处置；

（2）现场勘查评估风险等级，依托 BIM 模型快速查看周边管网空间关系、地层信息，提出临时导流、基坑加固、管线保护抢险初步建议；

（3）配合主管部门、参建各方实施应急处置，同步利用 BIM 模型快速推演修复方案，开展抢险修复方案设计；

（4）险情处置完毕后，在 BIM 模型内记录事故位置、处置措

施，形成应急案例台账，复盘总结，完善同类工况的风险预防措施。

借助 BIM 三维可视化能力，实现险情快速定位、周边设施风险快速识别，形成从接警、研判、抢险到事后归档的闭环管理，保障项目全周期安全稳定运行。

9.1工程概况

凤凰城-科学园片区位于深圳市光明区核心发展地带，是光明科学城建设与产城融合发展的重点区域。本项目为凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务，按照《深圳市污水管网专项规划》（2020-2035）、《光明区市政专项规划修编》（2017-2035）等规划要求，对凤凰城-科学园片区内市政雨污水系统进行系统性完善。项目主要结合规划与现状排水管网运行状况，通过内涝整治、污水干管完善、排水系统完善、老旧管网修复及排水系统连通设施完善等措施，系统解决片区排水问题。

项目基本信息	
项目名称	凤凰城-科学园片区排水功能完善工程勘察设计及相关咨询服务
工程地点	深圳市光明区
工程范围	内涝整治、污水干管完善、排水系统完善、老旧管网修复、排水系统连通设施完善
工程特点	片区内地下管线错综复杂、新旧管网交织，涉及地铁保护区、高压燃气、基本生态控制线等敏感要素，须依托 BIM 技术开展全专业冲突检测与空间分析

本项目为市政排水工程勘察设计咨询项目，BIM 技术应用聚焦勘察设计阶段，覆盖现状管网数字化、全专业三维建模、管线综合碰撞检测、水力与内涝分析、涉敏感设施安全评估、工程量统计、三维可

视化交底及智慧水务数据入库等全过程应用。通过 BIM 技术提升勘察设计质量与效率，实现勘察、设计、造价、专项咨询数据一体化，为工程施工与后期智慧水务运维提供数字化数据底座。

9.2编制依据

9.2.1 编制要求

本 BIM 实施方案按照国家有关招标投标的法律、法规和部门规章的规定，遵循下列原则和要求编制：

1. 按招标文件的规定和要求编制投标文件，全面响应 BIM 定性评审要求；

2. 对招标实质性内容要求和条件作出响应；

3. 依照国家公布的统一工程项目划分、统一计量单位、统一计算规则及设计图纸、技术要求和技术规范编制；

4. 满足项目应用要求，适用于本项目实际实施需求，符合项目实施条件；

5. 具有先进创新要求，为项目后续评优报奖奠定基础。

9.2.2 国家及行业法律法规、标准规范

本 BIM 实施方案严格遵循国家现行法律、法规、规范、标准及规程，确保 BIM 实施合法、合规、合理、可行，主要编制依据包括：

1. 《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国招标投标法》《建设工程安全生产管理条例》《建设工程质量管理条例》等国家法律法规；

2. 《建筑信息模型应用统一标准》（GB/T 51212-2016）；

3. 《建筑信息模型施工应用标准》（GB/T 51235-2017）；

4. 《建筑信息模型设计交付标准》（GB/T 51301-2018）；

5. 《建筑信息模型存储标准》（GB/T 51447-2021）；

6. 《建设工程工程量清单计价标准》（GB/T 50500-2024）；

7. 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；

8. 《城市道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）；

9. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）；

10. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）；

11. 国家及行业关于市政给排水工程、BIM 技术应用、绿色施工、安全文明施工、数字化建造的其他现行有效规范、规程、标准及技术指引。

9.2.3 深圳市地方政策、规范及管理要求

本项目位于深圳市光明区，属于重点片区工程，BIM 实施必须严格执行深圳市、光明区相关政策、标准及管理要求，主要依据包括：

1. 深圳市人民政府办公厅《关于印发加快推进建筑信息模型（BIM）技术应用实施意见（试行）的通知》（深府办函〔2021〕103号）；

2. 《深圳市建筑信息模型应用指引》；

3. 《深圳市建设工程勘察设计管理系统 BIM 应用要求》；

4. 《关于进一步规范建设工程招标投标活动的通知》（深府规〔2024〕8 号）；

5. 《深圳市建设工程安全文明施工标准》（SJG 46-2023）；

6. 《深圳市建设工程工程量清单计价与计算标准应用指引》；

7. 《深圳市水务工程信息模型应用统一标准》（SJG 123-2022）；

8. 《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z 330-2018）；

9. 深圳市水务局《关于加快推进水务工程建筑信息模型（BIM）技术应用的实施方案》。

9.2.4 招标文件及项目文件

本 BIM 实施方案完全响应招标文件要求，主要依据包括：

1. 招标文件规定的工程范围、工期、质量、BIM 评审标准；

2. 招标文件明确的工程概况、工程规模、招标范围、工期要求、质量标准、安全文明施工要求；

3. 招标文件中 BIM 定性评审表、技术标定性评审表、投标文件组成要求；

4. 招标文件关于 BIM 模型精度、建模范围、成果交付、评审要点的相关规定；

5. 项目初步设计文件、勘察报告、现状管网物探与 CCTV 检测资料、设计图纸及设计说明；

6. 建设单位提供的前期资料、技术要求、界面划分文件及智慧水务数据建库要求。

9.2.5 企业标准及类似项目经验

我司具备成熟的市政给排水工程 BIM 实施管理体系，拥有大量深圳地区管网、绿化、海绵城市及水务项目 BIM 应用经验，为本项目 BIM 实施提供可靠支撑，依据包括：

1. 我司企业标准《市政工程 BIM 建模标准》《BIM 实施管理办法》《BIM 模型质量控制标准》；

2. 我司数字化项目管理体系、BIM 协同平台管理制度、数据安全与保密制度；

3. 我司类似深圳地区市政道路、综合管网、水务工程 BIM 实施方案、应用成果、竣工模型案例；

4. 项目 BIM 团队人员资质、执业资格、类似项目业绩、培训考核记录。

9.3BIM 应用目标与效益

9.3.1 本工程 BIM 系统应用目标

本项目 BIM 系统应用目标：在勘察设计阶段全面运用 BIM 技术，设计成果 BIM 建模率达到 100%。

具体为：在勘察、方案设计、初步设计、施工图设计全过程中，对现状管网数字化、全专业建模、管线综合、水力与内涝分析、涉敏感设施安全评估、工程量统计、设计变更及协调配合等方面高质量运用 BIM 技术进行数字化管理与三维可视化表达，实现设计成果由二维向三维、由静态向动态（4D）发展，提高本项目勘察设计信息化水平，提升设计工作质量与效率，为本项目全生命周期管理提供勘察设计阶段完整数字化信息，充分保障业主后期工程建设管理与运营管理需要。

9.3.2 本工程 BIM 应用方向

本项目 BIM 应用方向：进行本项目勘察设计建造过程中信息的建立与集成。

具体为：在现状管网数字化、工程勘察、全专业设计、专业协同、造价与专项咨询等各个环节，进行信息的建立与收集，最终形成完整的勘察设计竣工前信息模型，从而完成本项目全生命周期管理环节中勘察设计环节的信息建立，保证从勘察、设计到施工、运维的 BIM

信息延续性和完整性，实现勘察成果、设计模型、专项咨询数据与智慧水务系统的贯通融合。

9.3.3 本工程 BIM 应用效益

建筑信息模型（BIM）的使用优点，在于建设过程中应用建筑信息模型能够使工程进行更精确、更快速并且更省工程费用。通过模型可以先知道可能发生的问题点，能够让各专业、各工项彼此之间协同更顺畅；从模型导出的工程图纸使得现场工作出错率下降。而建筑信息模型长远性的效益已经超越了勘察设计和施工阶段，工程完工之后的运营与维护管理部分将会是能让建筑信息模型持续产生效益的阶段，具体表现如下：

（一）勘察设计阶段：

（1）提供工程现状、管线、地质及设计的质量、进度及成本信息；

（2）勘察设计过程中可视化的模拟及管理；

（3）无纸化勘察设计成果及加工制造；

（4）利用模型做方案规划与比选评估；

（5）提高施工图设计的细致程度，减少设计错漏碰缺，从源头减少现场变更；

（6）实现勘察物探、CCTV 检测成果与设计模型融合，支撑内涝分析、水力复核；

（7）为智慧水务系统提供标准化、可入库的管网数字资产。

（二）建设与营运管理阶段：

（1）为项目建设提供管网、构筑物设施设备资料；

（2）为项目运营提供空间、时间、财务方面相关信息；

（3）提供信息更新记录，改善建物搬迁规划与管理，支撑排水管网长效运维。

9.4BIM 组织架构及工作职责

9.4.1 BIM 实施管理架构

本工程设置 BIM 管理部，拟派一名专职的 BIM 负责人负责 BIM 的各类应用与沟通协调事宜，同时配备给排水 BIM 组、岩土与勘察 BIM 组、结构与构筑物 BIM 组、管线综合 BIM 组，共同作为 BIM 服务过程中的联络人和具体执行者，为项目 BIM 实施服务。

9.4.2 管理人员职能分工

为保障项目顺利实施，我司对 BIM 系统管理人员进行明确的职能分工，具体如下：

序号	部门类别	职责

序号	部门类别	职责
1	项目BIM组织	（1）配合公司开展BIM管理工作； （2）建立和应用项目排水、给排水、构筑物等专业模型； （3）开展申报BIM示范工程工作； （4）实施公司BIM标准和规范； （5）组织制定BIM工作计划； （6）参与公司BIM会议和活动； （7）接受公司BIM应用情况检查、考核； （8）编制项目BIM实施方案； （9）对接业主，完成相关BIM工作。
2	项目BIM经理	（1）主持BIM项目工作，制定BIM工作计划； （2）建立并管理项目BIM团队，确定各角色人员职责与权限，并定期进行考核、评价和奖惩； （3）负责对BIM工作进度的管理与监控； （4）组织、协调人员进行各专业BIM模型的搭建、水力与内涝分析、二维出图等工作； （5）负责各专业的综合协调工作（阶段性管线综合控制、专业协调等）； （6）负责BIM交付成果的质量管理，包括阶段性检查及交付检查等，组织解决存在的问题； （7）负责对外数据接收或交付，配合业主及其他相关合作方检验，并完成数据和文件的接收或交付； （8）收集、贯彻国际、国家及行业的相关标准。

序号	部门类别	职责
3	BIM 给排水工程师	（1）配合项目 BIM 经理开展工作； （2）负责创建雨污水管网、泵站、调蓄设施等给排水专业 BIM 模型，基于 BIM 模型创建二维视图、添加指定的 BIM 信息； （3）配合项目需求，负责 BIM 可持续设计（水力分析、内涝模拟、管线综合、三维渲染、虚拟漫游等）； （4）参与项目应用点的开发和使用； （5）负责 BIM 奖项申报资料的整理和收集； （6）参与项目 BIM 例会和活动； （7）参与项目 BIM 应用计划的编制； （8）参与编制项目 BIM 实施方案。
4	BIM 岩土与勘察工程师	（1）配合项目 BIM 经理开展工作； （2）负责创建地质、钻孔、基坑支护等岩土专业 BIM 模型，导入勘察物探与 CCTV 检测成果；、 （3）配合项目需求，负责地基处理、支护方案可视化分析；（4）参与项目应用点的开发和使用； （5）参与项目 BIM 例会和活动； （6）参与编制项目 BIM 实施方案。

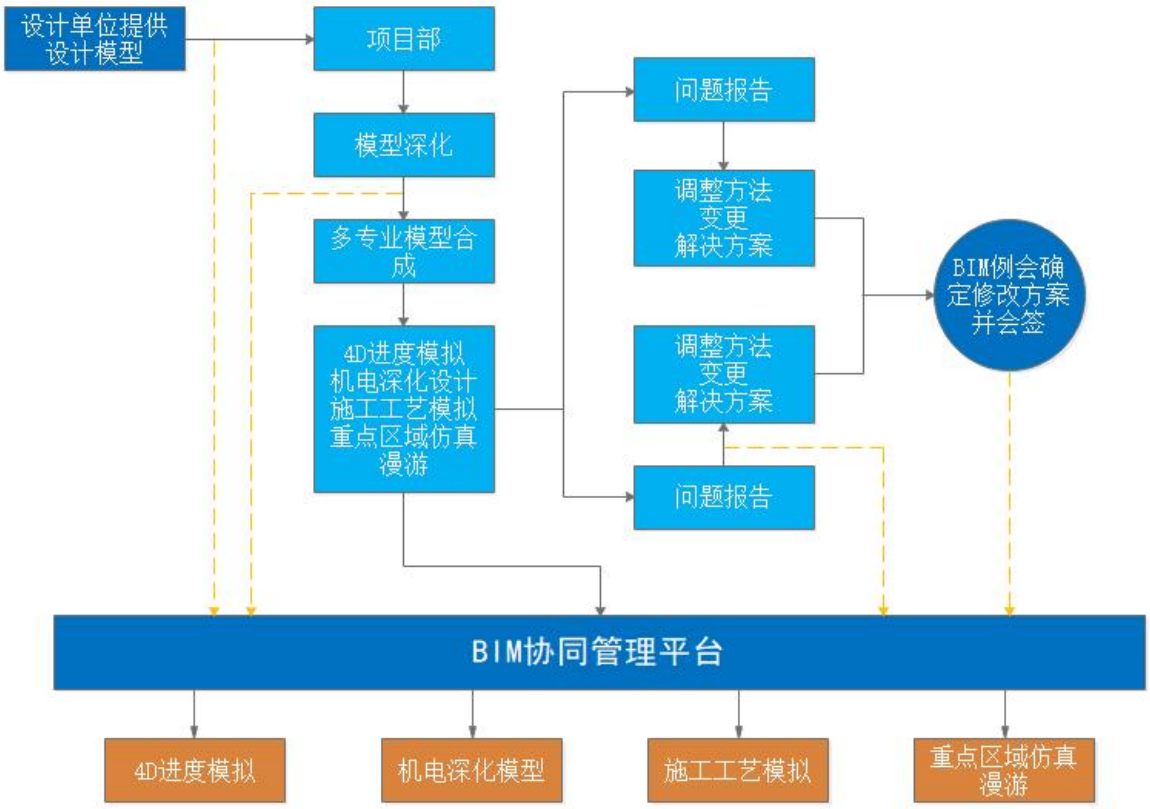
序号	部门类别	职责
5	BIM 系统管理员	（1）对构件资源数据进行结构化整理并导入构件库，并保证数据的良好检索能力； （2）收集、整理各部门、各项目的构件资源数据及模型、图纸、文档等项目交付数据； （3）负责对构件资源数据及项目交付数据进行标准化审核，并提交审核情况报告； （4）负责 BIM 应用系统、数据协同及存储系统、构件库管理系统的日常维护、备份等工作； （5）负责各系统的人员及权限的设置与维护，负责各项目环境资源的准备及维护。
6	BIM 相关工程师	（1）参与项目 BIM 管理，收集数据、向模型添加信息； （2）负责对构件库中构件资源的一致性、时效性进行维护，保证构件库资源的可用性； （3）负责对数据信息的汇总、提取，供其他系统及应用使用； （4）负责宣传及检查 BIM 应用标准与规范的执行。

9.5BIM 实施应用内容

9.5.1 全专业模型创建与协同

本项目在初步设计、施工图设计阶段建立覆盖排水、道路、岩土及附属设施的全专业三维信息模型。模型以实测地形图与勘察数据为基底，整合岩土勘察成果、管线物探数据、CCTV 管道检测成果及测量坐标，实现多源数据无缝融合。重点强化给排水管网与市政道路、轨道设施、地下管线的几何关联，模型完整包含雨水管、污水管、检

查井、泵站、调蓄设施等核心要素，精确表达与路面标高、周边构筑物、地铁区间及燃气管线的空间关系。同时控制模型文件体积，确保交付的 BIM 模型占用磁盘空间小于 400M，满足招投标平台兼容性及智慧水务系统高效录入要求。



9.5.2 管线综合与碰撞检测

利用 BIM 技术开展管线综合碰撞检查，重点解决雨污水管道与既有给水、燃气、电力、通信管线及新建道路、轨道设施之间的空间冲突问题。通过全专业模型自动碰撞检测，提前识别硬碰撞、软干涉，优化管线路由与竖向设计，形成碰撞检测报告，在设计阶段消除管线冲突，避免施工返工。

9.5.3 勘察物探与 CCTV 数据融合

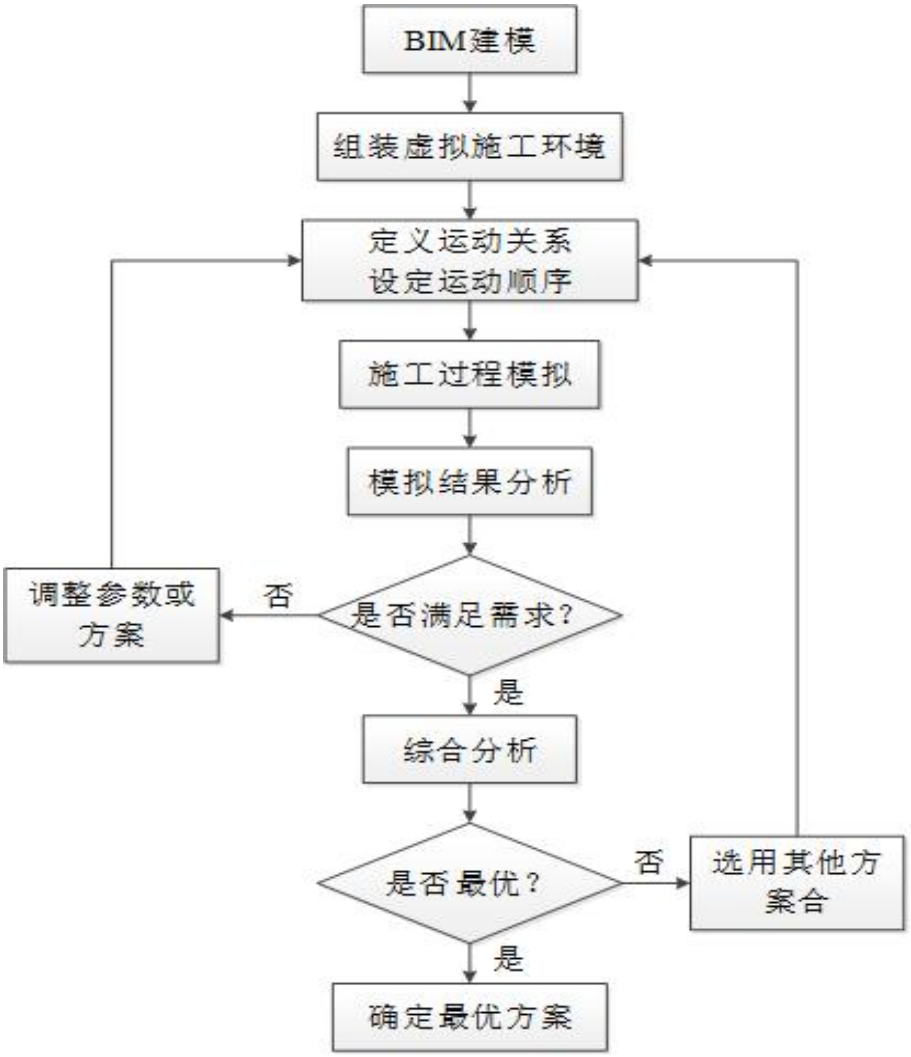
将岩土工程勘察成果、地质雷达与陀螺仪管线探测数据、CCTV 管道内窥检测成果导入 BIM 系统，建立地质模型与现状管线模型。建模精度控制在±0.1m 以内，管线坐标、高程、管径、材质信息完整准确。依托 BIM 模型直观展示新旧管网衔接、现状病害管段位置，为内涝整治、老旧管网修复方案提供精准数据支撑。

9.5.4 水力与内涝分析应用

基于排水管网 BIM 模型，结合水力模型软件开展管网过流能力复核、内涝风险模拟与方案优化。通过三维可视化直观展示内涝积水范围、管网瓶颈段，辅助内涝整治方案比选，提升排水系统设计的科学性与精准性。

9.5.5 涉地铁、涉燃气安全分析

针对涉地铁保护区、高压燃气并行等高风险区段，利用 BIM 三维模型进行空间安全距离复核、施工影响范围可视化分析，辅助编制涉地铁安全评估、涉燃气安全评估专题报告。模型直观呈现安全保护范围、监测点位与管控要求，确保工程对敏感设施影响可控。



9.5.6 工程量统计与造价应用

依托 BIM 模型自动提取管网长度、检查井数量、基坑土方、支护工程量等，与手工算量交叉复核，提高工程量准确性，支撑限额设计与概算控制。BIM 工程量数据与造价系统联动，实现工程量动态更新、投资精准管控。

9.5.7 三维可视化交底与方案比选

利用 BIM 模型进行可视化沟通与交底，帮助设计、施工、管理人员与作业班组准确理解设计意图和施工细节，减少沟通偏差。针对

管线路由、支护方案、内涝整治方案等开展三维可视化比选，辅助决策层科学判断。

9.5.8 智慧水务数据入库

按《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z 330-2018）及招标人要求，将勘察物探成果、BIM 模型管网属性数据标准化入库，形成满足智慧水务系统录入要求的结构化数据，为深圳市及光明区智慧水务信息系统提供标准化数据底座，实现数据入库、在线管理、动态更新、智慧赋能。

9.5.9 BIM+质量安全协同管理

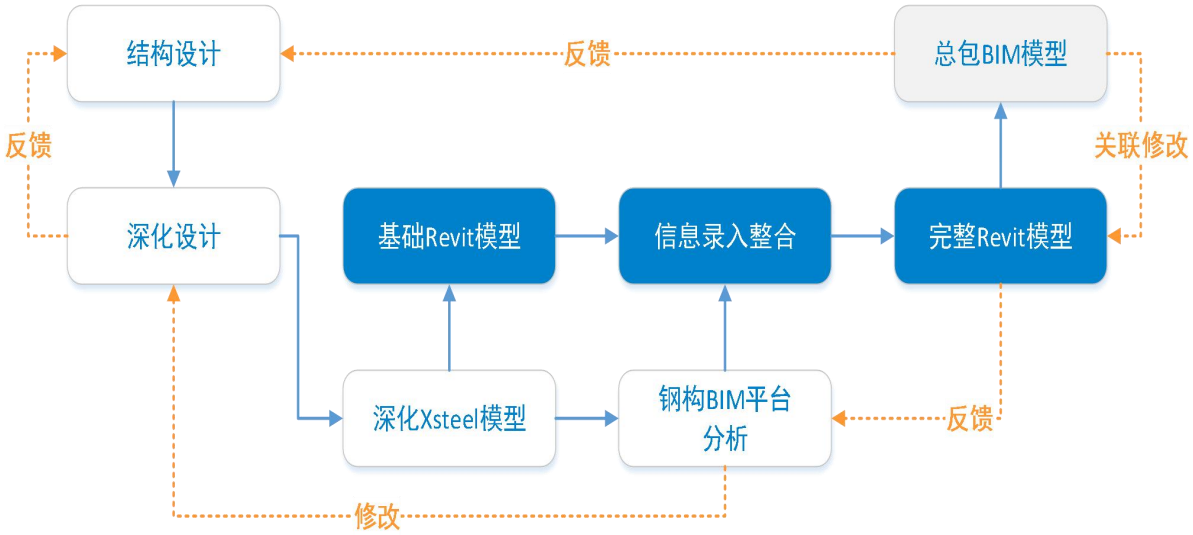
通过 BIM 协同平台，在现场施工管理人员的手机端或 IPAD 端安装 BIM 平台移动端，项目人员通过手机对质量安全内容进行拍照和文字记录，并关联模型，安全质量问题以气泡或文档图钉的形式在模型中展现。管理层可随时随地查看质量安全问题，并在质量、安全例会上进行交底，实现质量安全闭环管理。

9.6BIM 工程管理流程

9.6.1 开展 BIM 协调例会

本工程将形成各方参与的 BIM 工作协调例会制度。定期由 BIM 经理组织会议召开，各参建方 BIM 负责人及各专业 BIM 工程师参会。会议内容包括各参建单位 BIM 工作汇报，总包方对各方的模型汇总、

审核，提出修改意见。BIM 工作协调例会上要形成本工程各参建方的 BIM 实施准则，协调各方 BIM 工作中的冲突，规定下次会议之前需要完成工作的时间节点。



9.6.2 建立数据维护制度

项目中由专人负责整个项目 BIM 数据的归档及维护，并定期向组长汇报数据汇总情况，数据归档格式及内容严格遵循项目初期与业主商定的格式。BIM 小组成员权限和其他成员访问权限，由 BIM 经理负责设定并及时维护更新，保持业主、监理方的操作顺畅。数据维护及归档工作需透明化，实时反映现场实际，并及时向业主及监理方公布更新内容，保证信息畅通。

9.6.3 变更与签证 BIM 实施流程

由现场资料员拿到设计变更及现场签证后提交给我司 BIM 技术员。BIM 技术员将根据变更情况直接在 BIM 模型中进行修改，并把相关设计变更单扫描文件连接到模型变更部位。完成后上传到 BIM

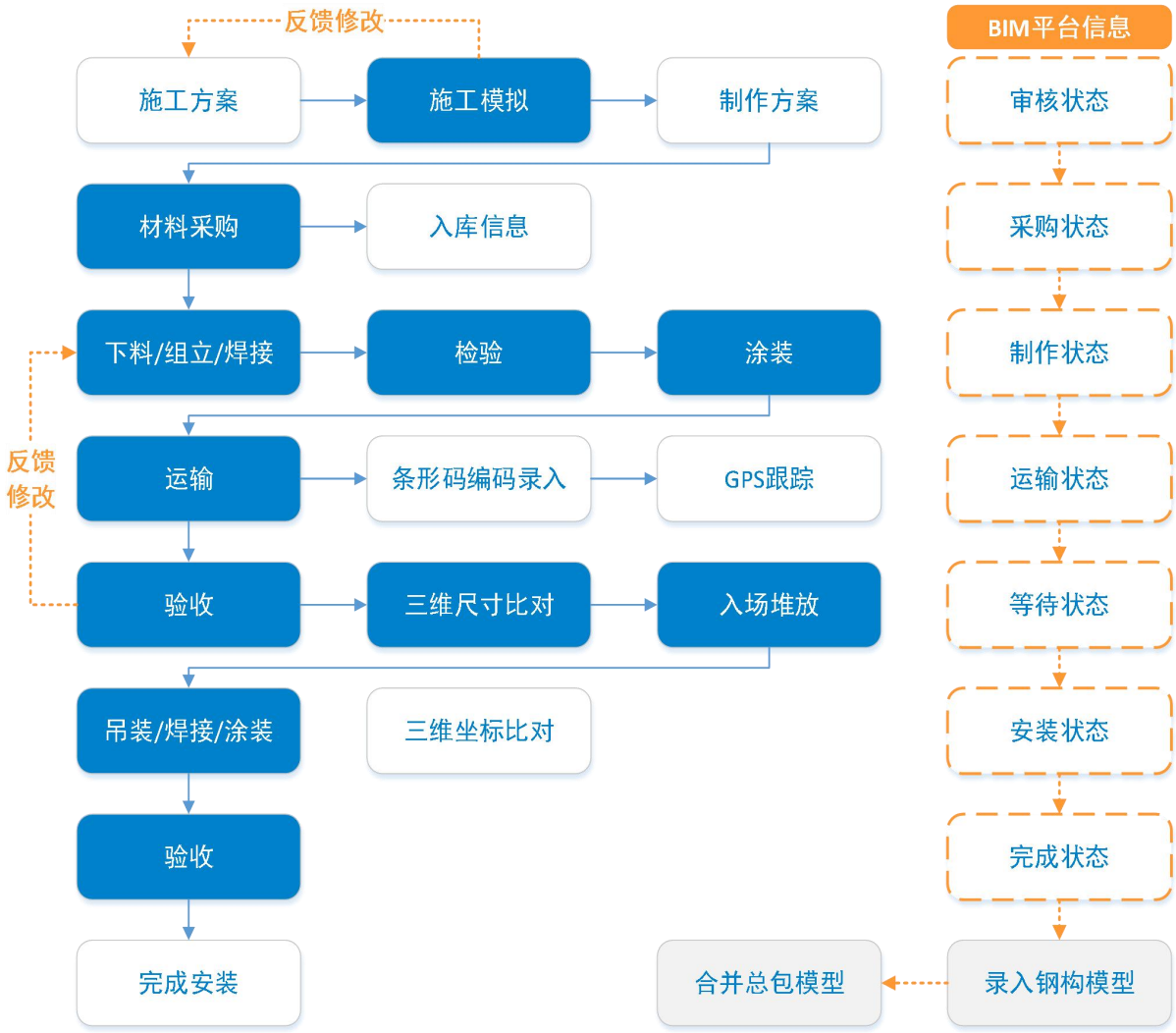
协同平台及云空间中进行共享查询。施工完成后的 BIM 模型可以作为分包结算的依据，并包含所有涉及到的变更单，有效加快结算速度和准确性，避免扯皮，保证相关领导部门查询到的材料采购申请及月工作量审核等数据是最新最准确的。

9.6.4 BIM 模型交互工作流程

设计单位提供的设计模型图纸，项目部进行模型深化，在深化过程中 BIM 模型审核中的修改意见以及审核报告等均通过 BIM 协同管理平台与业主方交流并得出解决方案。项目部完成多专业模型集成，进行下一阶段的全方位工作：4D 进度模拟、管线深化设计、施工工艺模拟、重点区域仿真漫游等。其中得出的问题总结和报告若需要变更，需制定调整方法、制订解决方案，与 BIM 例会确定修改方案并会签后，上传至 BIM 协同管理平台；若不需要变更方案，可以直接解决问题的，直接传至 BIM 协同管理平台。

9.6.5 构件信息跟踪流程

建立构件信息全生命周期跟踪机制，从构件建模、属性录入、审核发布、现场使用到运维更新全程可追溯。构件信息与检验批验收记录、材料检测报告通过 URL 链接，实现模型构件与工程资料一一对应，方便快速查阅与归档。



9.7 BIM 模型创建、使用和要求

9.7.1 模型基本要求

BIM 模型是 BIM 实施的基础。为了使 BIM 模型能够在实施过程中无障碍的传递和共享，项目各参建方应使用相同名称和版本的 BIM 软件。BIM 软件应具备下列基本功能：

1. 模型建立、输入、输出；

2. 模型浏览或漫游；

3. 模型的属性信息处理；

4. 相应的专业应用（模拟、分析、计算、统计）；

5. 应用成果处理和输出；

6. 导出满足现行制图规定的工程图纸；

7. 支持开放的数据交换标准（IFC 等）；

8. 建立不同模型单元及其属性信息之间的联动关系。

9.7.2 项目基点与坐标系统

本项目为市政线性排水工程，BIM 模型坐标系统遵循以下要求：

1. 统一采用 2000 国家大地坐标系和 1985 国家高程基准；

2. 各专业模型创建前根据工程特点合理确定统一的工程原点，并使用统一的单位与度量制；

3. 相同类型的模型元素，定位基点的相对位置应相同；

4. 以坐标原点为项目基准点，建立统一的控制点与桩号系统；

5. 建立项目北与地理信息正北方向的关系；

6. 项目单位统一为毫米（带 2 位小数），标高单位为米，标注尺寸单位为毫米；

7. 排水管网模型采用统一坐标系、桩号及管道高程系统，确保新旧管网衔接准确。

9.7.3 管网与构筑物命名

排水管网模型按管线类型（雨水、污水、合流）、管径、材质、桩号进行系统命名；检查井、泵站、调蓄池、排放口等构筑物采用统一命名规则，命名与设计图纸保持一致，实现模型构件与工程部位一一对应。

9.7.4 模型拆分整合原则

在按照系统拆分模型的基础上，各系统再进一步按照空间区域（片区、路段）拆分。模型应能够实现按专业、按片区、按部位、按构筑物、按管线系统进行拆分。拆分的单个模型文件的大小，最大不宜超过 200M，以保证计算机操作的流畅性。

9.7.5 项目文件命名规则

本项目 BIM 模型文件命名应符合《深圳市建筑信息模型数据存储标准》《深圳市建筑工程信息模型设计交付标准》相关规定。模型文件遵从“项目名称+区域/系统+专业+自定义描述+文件版本号+日期”的原则命名，专业代码 PD 表示给排水，ST 表示结构，GR 表示岩土，RW 表示道路，标注说明见下表：

项目名称	[区域/系统]	专业代码	文件版本号	自定义描述
凤凰城-科学园排水工程	[如：鹅颈水流域]	PD	V1.0	如：初步设计、施工图
凤凰城-科学园排水工程	[如：东长路]	ST	V2.1	如：基坑支护、检查井

项目名称	[区域/系统]	专业代码	文件版本号	自定义描述
凤凰城-科学园排水工程	[如：现状管网]	GR	V1.0	如：勘察物探成果

备注：[]表示按实际项目需要添加；如有多个子项的可用设计编号（如 01、02）进行区分；自定义描述用于表示文件版本号、时间等内容。

9.7.6 构件命名规则

项目实施前期，为统一实施管理，应制定模型构件命名方式。模型中的构件命名应体现和包括：专业特性、构件类别、构件名称、构件尺寸，构件名称应与设计或实际工程名称一致，用“-”隔开。在构件命名时，同一材质特性的构件材质应统一。结构构件需区分不同混凝土等级。各设计阶段模型构件设计深度应参照《建筑工程信息模型设计交付标准》。若 BIM 软件附带模型构件无法满足项目模型需要，应自建模型构件，并正确定义模型构件类别。

9.8进度计划和模型交付要求

9.8.1 BIM 实施进度计划

结合本项目勘察设计阶段工作安排，制定 BIM 实施进度计划，实现 BIM 建模与设计工作同步推进：

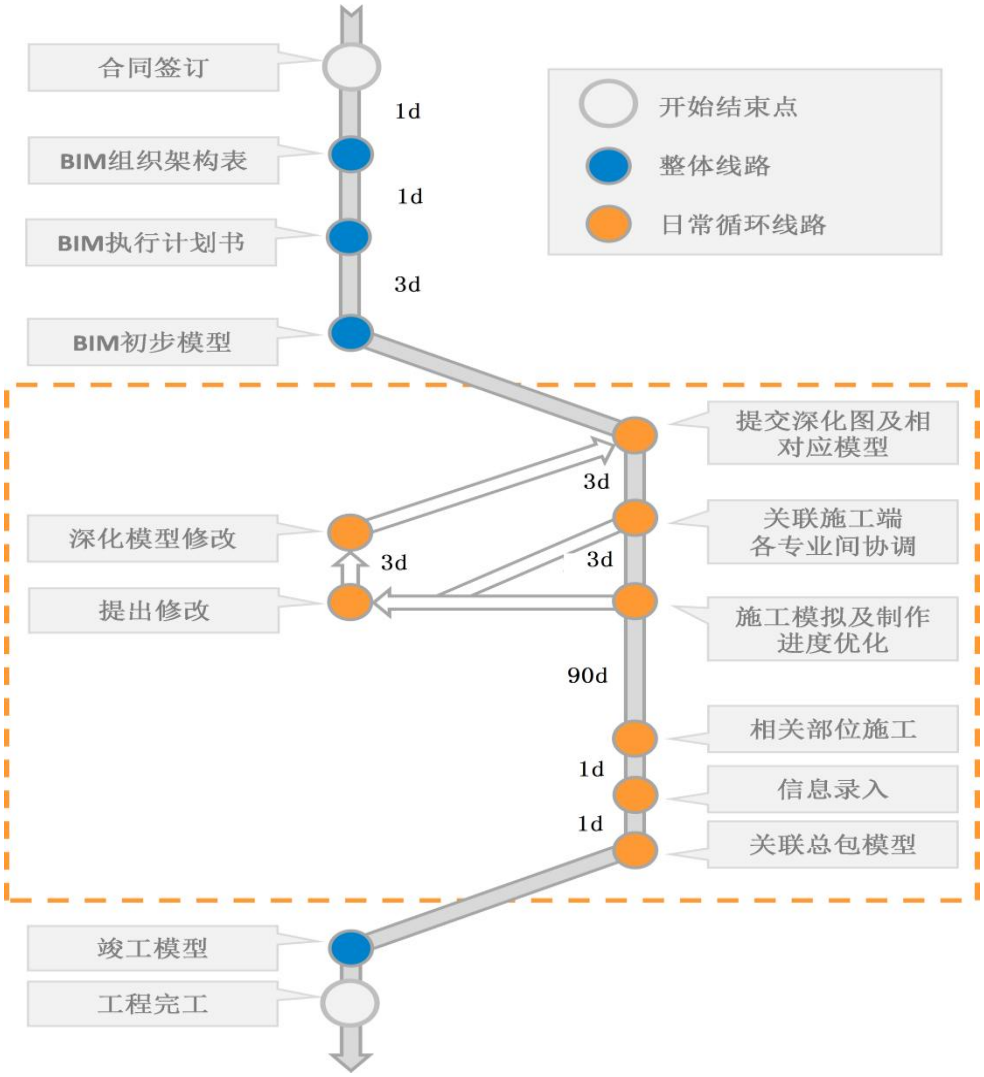


图 9.8.1-1 BIM 实施计划

实施阶段	阶段目标及工作内容	成果提交	实施时间

实施阶段	阶段目标及工作内容	成果提交	实施时间
第一阶段：BIM 实施准备	1）建立 BIM 实施团队； 2）明确 BIM 实施目标； 3）制定 BIM 实施计划； 4）建立 BIM 协同平台； 5）收集勘察物探与现状管网数据	1）BIM 实施计划报告； 2）BIM 建模标准	项目启动后 7 天
第二阶段：现状管网与勘察建模	1）导入现状管线物探、CCTV、地形地质数据； 2）建立现状管网与地质基础模型； 3）数据准确性校对	1）现状管网数字化模型； 2）地质模型	详勘完成后 30 天
第三阶段：全专业设计建模	1）建立排水、构筑物、支护等各专业 BIM 模型； 2）开展管线综合碰撞检测； 3）模型与图纸同步校审	1）BIM 建模成果报告； 2）BIM 碰撞检测报告	初步设计阶段
第四阶段：深化应用与 BIM 交付	1）水力/内涝分析、涉敏感设施安全分析； 2）工程量统计与造价联动； 3）BIM 模型更新维护； 4）智慧水务数据入库交付	1）BIM 应用成果报告； 2）更新后的 BIM 模型； 3）智慧水务入库数据	施工图设计阶段

9.8.2 进度控制保障

（1）根据项目时间进度，制定各部门各阶段的 BIM 实施计划，确定各专业提交设计成果、设计模型或图纸的时间节点及成果内容数量。

（2）由项目负责人及各专业负责人组成督查体系，定期收集项目进展信息，汇总后展开讨论，根据现有工作进度及人员安排情况，提前做好计划，保证项目开展进度顺利，解决项目中遇到的疑点、难点，并做好安排计划书，下发各负责人进行落实。

（3）利用区域划分的方式，将工作按急缓、难易划分工作任务，定制合理、健康的项目计划任务，保证任务按计划正常进行。

（4）成立项目专项秘书机制：对项目紧张的节点、过程文件、会议记录进行归档、追踪，根据实际情况向项目总负责人汇报项目情况，更好把控项目进度节点；对没有按照计划实施的，应追踪查明具体原因，及时确定修改方案及后续设计任务的正常落实。具体操作：1）每周工作汇报、日常工作记录；2）定期组织项目协同会议（周）；3）制定问题记录及跟踪单，及时反馈问题；4）项目阶段性汇总会议，针对项目实施过程中的问题进行集中讨论。

9.8.3 阶段性成果交付安排

我方严格按照工程建设基本程序，分阶段提交高质量 BIM 设计成果。每个阶段均设置内部预审环节，确保提交文件符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》及现行强制性标准。所有电子文档均附带完整 BIM 模型文件，磁盘空间控制在 400M 以内，包含勘察物探成果导入数据，满足数字化交付要求。

勘察阶段结束后，提交现状管网数字化模型、地质模型及满足智慧水务录入要求的管线数据库；初步设计阶段，提交全专业 BIM 初步模型及碰撞检测报告；施工图设计阶段，提交全套施工图预算、施工图图纸及深化 BIM 模型，注明材料设备性能指标但不指定品牌，确保通过施工图审查。

9.8.4 竣工模型移交管理

对比传统的竣工图纸，竣工模型能更直观、准确、快速地找寻物件的所有相关信息，省去不必要的翻阅资料、查阅图形和学习认识时间。对比传统 2D 的竣工图与文档模式，竣工模型在实现共享信息、协同管理、提高运营效率上有优势。用模型更新更改信息，保证了各个平面图、直观图、剖面图的一致性。建筑周期从设计到施工完成，中间产生的海量变更信息，都可以事无巨细地存储在模型中，并实时更新。

项目工程结束后，建立工程验收与竣工交付资料库，包含验收会议纪要、各种质检记录、实验报告、技术文件、竣工图等内容；建立多用户权限管理，根据验收流程针对不同用户提供提交、审查和浏览竣工验收文件资料、竣工图等。竣工 BIM 模型同步导入智慧水务系统，作为管网运维数字化资产。

9.9信息交换要求

良好的信息交换可以简化 BIM 工作流程，减少一些工作步骤。针对 BIM 信息传递规范化管理和模型格式交互的具体实现方式建议如下：

BIM 策划内容完成后，应根据项目不同部门或专项小组间在工程不同的阶段对 BIM 模型信息的传递和有效利用做详细的需求规划，并采用规范的方式，定义信息传递的内容和细度。BIM 信息接收者根据传递者的信息与本阶段的需求匹配度进行信息补充，在信息传递前应分清项目各方职责，同时考虑信息需求可以筛掉一部分不需要的信息再进行传递。每个项目可以制定一张总的信息传递内容计划表，也可以根据需求按照责任方、分区或分项 BIM 工作拆分成若干个，但应保证各项信息传递需求的完整性和准确性。

1. 明确信息传递需求与传递时间：从项目总体 BIM 应用目标出发，根据各专业、各部门的信息传递需求，在项目总体流程中对每个信息传递需求加以明确，并对信息传递的时机进行总体计划，保证项目按时间节点完成 BIM 工作；

2. 确定项目模型元素的分解结构：对各相关专业模型元素进行分解，梳理各方共性元素；

3. 明确项目级信息输入、输出内容：由信息接收者定义信息传递的范围和细度，每项信息传递应该从输入、输出两个角度进行需求描述，特殊情况可经讨论后明确输入、输出内容；

4. 确定信息传递责任方：信息传递的每一项内容都应该指定一个责任方，负责信息的创建、审核和更新，还应包括创建、审核和更新的时间，根据项目特点可以添加对信息所有权和备注说明；

5. 对传递后的信息进行判定：信息传递后，信息接收者根据实际情况进行接收信息的核对与确认，即判定实际信息与输出信息的匹配情况，达到项目各阶段信息的有效利用和完善。

9.10BIM 软硬件及软件版本

9.10.1 硬件配置

为确保 BIM 全专业建模、碰撞检测、三维渲染及大规模数据处理需求，我方为本项目配置高性能图形工作站及专业测量设备，移动工作站主要配置如下：

部件名称	配置参数
CPU	英特尔®酷睿™ i7-12700KF 处理器
内存	32GB（2×16GB）3200MHz 双通道 DDR4
显卡	NVIDIA® RTX3060 Ti 12GB
硬盘	1TB 硬盘空间 SATA 硬盘
操作系统	Windows 10 专业版 64 位
网卡	集成千兆网卡

部件名称	配置参数
显示器	24 寸戴尔 1080P 双屏

9.10.2 软件配置

本项目 BIM 实施采用正版 BIM 设计平台及协同管理系统，主要包括：BIM 建模软件（如 Revit、Civil 3D 等，用于排水管网、构筑物、道路三维建模）；管线综合与碰撞检测软件；勘察物探数据导入工具；水力与内涝分析软件；BIM 协同管理平台（支持模型浏览、碰撞报告、变更管理、资料关联）；IFC 等开放数据交换格式转换工具。所有软件采用统一版本，确保模型数据交互的兼容性与安全性，磁盘空间管理符合小于 400M 的技术要求。

9.11模型质量控制与保障措施

我司建立质量保障体系，认真落实质量管理措施，执行项目服务质量管理制度，制定服务质量预防措施，对在服务期间易出现的问题做到提前预防，杜绝服务质量差、人员不到位的现象出现。对模型及相应 BIM 技术应用的质量控制实行全面贯彻质量管理的思想，按照 PDCA 的循环原理通过计划、实施、检查、处理的步骤展开控制。针对各质量控制分解目标及各勘察设计环节提出切实可行的控制点和控制措施。

9.11.1 模型质量主要内容

1. 项目的建模标准是否符合项目需求；

2. 制定的模型样板文件设置是否准确、齐全，各专业模板文件基准是否一致；

3. 业主提供的图纸条件是否成熟，图纸深度是否满足建模需求；

4. BIM 模型及成果质量是否满足相关要求；

5. 模型精度是否满足项目需求；

6. 模型信息是否完整；

7. 模型与图纸是否一致。

9.11.2 质量管理内容

1. 根据项目各阶段的任务，在 BIM 技术应用标准中明确 BIM 审查及优化规范，建立检查机制，有效管控各阶段、各类模型以及各项 BIM 成果报告；

2. 在勘察设计中，运用模型进行可视化管理模式，通过冲突检测、虚拟显示等技术手段及 BIM 模型存储的大量构件和设备信息，对模型进行三维参数化的质量控制；

3. 建立健全 BIM 模型质量审核报告：通过在策划阶段已落实的模型审核机制，在勘察设计阶段继续沿用及完善，对各关键信息交底、交付时期的 BIM 成果质量进行把控，明确各应用方修改职责，对 BIM 成果审核质量通过问题汇总、跟踪检查及逐一消项的模式进行完善和更新。

9.11.3 质量控制方法

1. 事前控制机制：严格挑选项目团队成员，保证项目团队人员符合项目要求，专业水平高，保证项目实施质量。组织项目团队熟悉项目 BIM 实施方案及项目的 BIM 建模标准、模型应用标准，明确各工作的质量要求。熟悉项目设计图纸，参与设计交底与图纸会审工作。建模工作开始前，项目负责人需对建模团队进行设计图纸交底，明确工作质量要求。

2. 内部审核机制：为保证 BIM 各专业模型质量及其应用效果，我方建立 BIM 模型内部审核机制应用于本项目，完成成果提交前的质量自检工作。BIM 项目负责人同时也是 BIM 模型质量负责人，负责组织对 BIM 模型和 BIM 应用的例行检查和成果检查。在 BIM 模型创建的各个阶段，明确模型质量和模型创建周期，合理安排各阶段人员投入，根据所编制的模型进度明确质量策划的内容，对于特殊的质量要求制定专项质量控制计划。在各专业模型创建的过程中，做好专业之间的模型组织协调工作，切实避免专业间的“错、漏、碰、缺”。各级岗位人员具备资质和技能，明确各自的职责，保证模型质量得到有效控制。

9.11.4 人员保障

针对本项目的要求，我司在中标后由公司总经理负责组建经验丰富的服务团队，具体人员包括：

1. 配备 BIM 项目负责人，具有丰富的建设工程经验和 BIM 技术咨询工作经验、BIM 全过程管理经验，负责本项目甲乙双方的沟通工作，代表甲方协调各项任务的人员安排、调配工作；

2. 配备 BIM 协调人员，负责协助部门综合管理工作，在本项目的人员、资金方面保障 BIM 实施工作的良好开展；

3. 配备 BIM 给排水、岩土、结构、造价等专业负责人均具备多个大型 BIM 项目经验，负责处理各专业 BIM 相关工作；

4. 为本项目配备专职 BIM 平台数据管理员，负责收集、管理、上传、归档 BIM 模型及数据和 IT 技术维护；

5. 同时配备多名 BIM 工程师，在短时间大任务量的周期内配合专业负责人完成现场工作。

9.11.5 资金保障

针对本项目的要求，我司在中标后由公司总经理负责本项目的资金调配，确保本项目的顺利开展，具体措施如下：提前调配资金保障本项目的人员、软硬件设施按时到位；保证项目实施过程中进度款专款专用，确保不会因为甲方支付流程的审批机制和时限影响本项目的正常实施。

9.11.6 技术保障

针对派驻本项目服务的高技术人员，成立专门的项目技术领导小组，建立健全项目实施管理标准及办法，由公司总经理直属管理，定

期汇报项目进展及工作服务情况。由 BIM 项目负责人结合项目的勘察设计工程进度计划，编制合理的本项目 BIM 咨询服务工作计划，制定节点计划要求，保证按时保质保量地完成工作计划。建立健全质量保障体系，认真落实质量管理措施，执行项目服务质量管理制度，制定服务质量预防措施，对在服务期间易出现的问题做到提前预防，杜绝服务质量差、人员不到位的现象出现。

后续服务

总体服务承诺

我方充分认识到项目勘察测绘、管网排查、方案设计及配套专项咨询等前期技术工作是保障片区排水治理工程科学落地、质量可控、运维长效的核心基础，对项目整体实施成效、工程建设品质、投资效益发挥、后期运维管理具有决定性作用。为全面保障凤凰城 — 科学园片区流域排水功能完善工程高质量推进，切实落实深圳市、光明区各级水务规划建设要求，我方郑重作出全方位、全周期、高标准的技术服务承诺，全程为建设方提供专业严谨、体系完善、高效落地的勘察、管网排查、工程设计及配套专项咨询服务，确保项目各阶段工作有序推进、成果合规可靠、目标全面达成，为片区水务提质、内涝治理、管网完善、水环境提升提供坚实技术支撑。

专业团队与技术保障承诺

我方组建专项资深技术服务团队，团队核心人员长期深耕深圳片区水务工程、管网排查、岩土勘察、市政设计领域，具备丰富的超大城市高密度片区水务治理实操经验，全员持证上岗、资质齐全、专业覆盖完备，熟悉深圳市及光明区水务建设标准、规划管控要求、项目审批流程及地方技术细则。项目团队包含岩土勘察、工程测量、管线探测、给排水设计、BIM、水保、防洪、地质灾害、涉地铁安评、涉

燃气评估、生态控制线论证等各专业专职人员，实现勘察、设计、多专项咨询一体化统筹。项目实施全过程依托高精度探测设备、数字化勘察技术、GIS 空间分析、水力模拟计算、BIM 数字化建模等先进技术手段，构建标准化、精细化、数字化作业体系，全面保障勘察测绘、管网排查、方案设计、各专项咨询成果的真实性、准确性、科学性与可靠性，为项目落地实施提供精准技术依据。

规范标准合规建设承诺

我方严格遵循国家、广东省、深圳市现行市政排水、防洪排涝、岩土勘察、管网检测、工程设计等相关法律法规、技术规范、行业标准及专项规划要求，严格对标前文《深圳市污水管网专项规划》《深圳市防洪潮及内涝防治规划》《光明区水务设施与空间体系规划》等各级规划管控要求开展技术工作。严格落实《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018）、《深圳市基本生态控制线管理规定》（市政府 145 号令）、《深圳市生产建设项目水土保持管理规定》等地方管理文件。对项目现场勘察、管网排查、方案优化、成果编制、内审校核、专项报告编制等全流程环节精细化管控，杜绝违规设计、粗放排查、数据失真等问题，确保所有技术成果合规合法、安全可靠、贴合片区实际，全面满足建设方建设标准与品质要求。

全程沟通协同服务承诺

我方建立常态化、全方位、高效率的政企沟通协作机制，全程保持与建设方、主管部门、管线权属单位、各参建单位的密切对接。主

动及时掌握建设方阶段性建设需求、管控要求与调整思路，定期报送项目工作进度、阶段性成果、存在问题及优化建议，针对项目推进中的重点、难点、疑点问题主动汇报、专题研讨、协同解决。针对 BIM、水保、防洪评价、涉地铁安评、涉燃气评估、地质灾害评估、基本生态控制线论证等多项并行专项咨询，建立内部跨专业协同例会制度，统一工程基础数据，消除各专项报告之间参数矛盾。坚持需求导向、问题导向、实效导向，动态优化技术方案与工作内容，确保所有技术成果高度贴合片区发展实际与建设方核心诉求。

方案优化与造价管控承诺

项目技术服务全过程坚持安全可靠、经济合理、绿色节能、长效运维的原则，在满足规范标准、规划要求、治理目标的前提下，持续开展方案比选与优化迭代。积极适配片区高密度开发特征，合理运用新工艺、新技术、新材料、新设备，在保障工程安全、治理效果、工程品质的基础上，有效压缩无效投资、降低施工难度、缩短建设周期、提升工程综合效益。严格把控勘察、排查、设计、各专项咨询各环节技术工作质量，在方案阶段、施工图阶段前置识别工程风险、管线冲突、地质隐患，从源头规避因技术疏漏导致的造价增加、方案返工、工期延误等问题，最大化保障建设方投资效益。

全周期后续技术服务承诺

我方摒弃 “重前期、轻后期” 的传统服务模式，建立覆盖项目勘察、设计、专项报批、施工、验收、移交运维的全生命周期后续技

术服务体系。前期技术成果交付后，持续跟踪项目全过程实施动态，主动对接施工、监理、运维单位，及时解答勘察、设计、BIM 及各专项相关技术疑问，快速处置现场技术难题。针对施工过程中的地质变化、管网现状偏差、现场工况调整、管线迁改、专项审查意见等问题，第一时间提供技术复核、方案优化、技术指导、设计变更等配套服务；配合项目竣工验收、资料移交，协助完成智慧水务数据库入库，保障项目建设全过程顺畅推进。

诚信执业廉洁服务承诺

我方严格恪守行业职业道德与执业准则，坚持诚信经营、廉洁从业、规范服务，严格遵守行业自律规定与项目廉政要求。全过程真实反映现场工况、精准编制技术成果、客观开展技术论证，杜绝弄虚作假、敷衍履职、违规执业等行为，以专业、严谨、务实、负责的服务态度，全力保障项目高质量落地，切实维护建设方权益，树立良好的技术服务口碑。

综上，我方郑重承诺，将以高标准团队配置、高标准作业规范、高标准服务体系、高标准成果质量，全方位完成本项目勘察、管网排查、工程设计、BIM 技术应用及配套各项专项咨询、后续配套服务工作，全力保障项目安全、优质、高效推进，全面达成片区排水提质、内涝治理、管网完善、水环境提升的建设目标，充分满足建设方各项工作要求。

勘察阶段后续服务

为保障项目勘察成果高效落地、全程赋能项目建设，我方在勘察成果验收交付后，提供项目全周期免费后续技术服务，服务范围全面覆盖项目可研、方案设计、初步设计、施工图设计、工程施工、竣工验收、项目移交全流程，全方位配合项目各阶段技术工作，充分发挥勘察成果的基础性、支撑性作用。本项目勘察工作包含岩土工程勘察、工程测量、地下管线探测、CCTV 检测结果复核、燃气管线陀螺仪资料收集等详勘物探、勘察、测量工作，勘测成果需满足《室外排水设施数据采集与建库规范》（SZDB/Z330-2018），满足智慧水务系统入库要求，后续配套服务如下：

可研及方案设计阶段配套服务

在项目可研、方案设计编制阶段，我方无偿向建设单位、可研编制单位、评审主管部门提供全套完整的勘察原始数据、正式勘察报告、地形测绘图纸、地下管线探测成果、燃气管线陀螺仪探测资料、CCTV 检测复核成果、水文地质评估资料及各类专项分析成果。全程配合主管部门可研评审、方案评审工作，随时安排专业勘察工程师参与评审答疑、技术汇报、问题答复。针对评审专家提出的修改意见与补充要求，无偿完成资料完善、数据复核、佐证材料补充、报告修编等工作，确保勘察成果数据统一、管线信息完整，成果可直接用于智慧水务数据库录入，全力保障项目可研、方案设计顺利审查批复。

初步设计及施工图设计配合服务

项目初步设计、施工图设计全过程，我方设立专属技术对接通道，勘察技术人员全程在岗待命，实时响应设计团队提出的地质条件、管线分布、地形竖向、岩土参数、地下管线交叉冲突等各类技术疑问，实现线上即时答疑、数据即时提供、资料即时更新。勘察成果、管线探测成果、CCTV 复核资料、陀螺仪管线资料同步导入 BIM 模型，保障 BIM 建模基础数据真实准确。针对设计工作中存在的现场工况存疑、管线位置偏差、地质条件复杂等问题，如需现场实地复核、局部补勘、点位核查，我方承诺 24 小时内安排专业工程师赴现场踏勘复核，根据设计需求精准开展局部补充勘察、管线复测、地质核查工作，为方案优化、施工图完善提供精准现场数据支撑，保障勘察成果与 BIM 模型、设计图纸、各专项报告工程边界、空间信息保持一致。

工程施工阶段现场技术服务

项目进入施工阶段后，我方实行按需到场、随叫随到的现场技术服务机制。接到建设方、施工单位、监理单位通知后，及时委派勘察项目负责人及专业岩土工程师、管线工程师赶赴施工现场，协助参建各方精准解读勘察成果、掌握场地地质特征、明晰地下管线分布情况，重点对燃气管线、现状雨污水、电力通信管线空间位置进行交底。针对性解决沟槽开挖、基坑支护、顶管施工、管线迁改、地基处理、排水管网铺设等施工环节中的岩土技术难题、管线冲突问题、地质适配问题。若现场实际地质条件、管线现状与勘察成果存在偏差，第一时

间配合现场核查、对比分析、研判成因，及时出具专业技术处理建议与优化方案，有效规避施工坍塌、管线破损等风险，保障施工安全、减少工程返工。

竣工验收及项目移交配套服务

项目竣工验收阶段，我方配合建设单位、验收专家组开展现场核查，对勘察、管线探测、CCTV 复核成果进行现场核验，解答验收专家组关于地质、管线、测量成果相关疑问；按 SZDB/Z330-2018 规范整理标准化管网数据成果，完成智慧水务系统入库资料的整理、校核与移交。项目移交阶段，配合运维单位完成勘察、管线探测、地形测绘全套资料移交，对运维人员开展管线基础信息、地质风险点位的技术交底，提供长期资料查阅、数据更新技术支持。

设计阶段后续服务

本项目设计工作包含方案设计、初步设计、概算编制、施工图设计、设计变更等全流程设计工作，同步配套 BIM 建模、多项专项咨询服务。我方在设计成果交付后，提供全周期技术服务，覆盖图纸审查、施工准备、现场施工、竣工验收、项目移交全过程。

图纸审查阶段配合服务

在方案、初设、施工图报审阶段，我方配合建设单位对接各主管部门、图纸审查机构，负责设计文件、概算资料、BIM 模型报审答疑，逐条响应审查意见，无偿完成图纸修改、概算调整、BIM 模型

更新，保障设计成果一次性通过相关审查审批。BIM 模型同步集成勘察、物探成果，完成全专业碰撞检测、接口协调、三维可视化核验，按发包单位报审标准提交 BIM 成果，配合 BIM 成果审查，闭环整改模型冲突问题。

施工阶段现场技术服务

施工准备阶段，组织设计交底，向建设、监理、施工单位讲解设计思路、管线走向、管材、接口、基础、支护、海绵城市、管线保护等设计要点，解读 BIM 三维模型，明确施工重难点、风险控制要求。施工全过程设立设计专人驻场对接，及时处理现场技术疑问；针对现场地质、管线现状与图纸不一致的情况，开展现场踏勘，快速完成技术复核，按规范及时出具设计变更、技术洽商文件。针对沟槽开挖、顶管施工、现状管线保护、管线迁改等关键节点，参与专项施工方案评审，从设计角度提出优化建议，把控工程安全。

竣工验收及移交阶段服务

参与工程竣工验收，对工程实体对照设计图纸、BIM 模型进行现场核验，对验收提出的设计相关问题完成整改复核；配合竣工图编制，提供图纸、BIM 模型技术支撑。项目移交运维阶段，向运维单位开展设计交底，讲解管网系统运行逻辑、设施运维要点、风险管控段，提供图纸、BIM 模型、设计计算书全套资料，支撑后期运维管理。

各专项咨询后续配套服务

（1）BIM 技术应用（设计阶段）后续服务

BIM 模型作为本项目数字化底座，在模型交付后持续提供配套技术服务。设计报审阶段，根据审查意见、方案调整实时更新全专业 BIM 模型，同步更新导入的勘察、物探管线数据，保持模型与图纸、勘察成果、各专项报告数据同源统一。施工阶段，向参建各方开放 BIM 模型查阅，利用三维模型开展管线交叉节点可视化交底，协助施工单位提前预判空间冲突；配合施工单位利用模型开展工程量复核、施工模拟。项目竣工移交阶段，协助完成竣工 BIM 模型整合，完善模型属性信息，支撑智慧水务平台对接。建立版本管控机制，所有模型更新同步推送至各专项咨询专业，保障各专项报告与 BIM 模型动态匹配。

（2）水土保持咨询与水土保持验收后续服务

水保方案报批完成后，施工阶段持续提供技术支撑，协助建设单位落实施工期水土保持措施，现场排查水土流失隐患，及时处置临时排水、堆土防护、植被保护等相关技术问题。施工期间配合水保主管部门现场检查，答复监管提出的技术问题。工程完工后，按《深圳市生产建设项目水土保持管理规定》编制水土保持设施验收报告，组织评审报批，完成主管部门备案。项目运维阶段，协助业主落实水保设施管护要求，配合后续主管部门复核检查。

（3）防洪评价后续服务

防洪评价报告审批通过后，施工阶段配合水务、河道管理部门开展现场核查，解答工程实施对河道行洪、排涝体系影响相关技术疑问；如工程方案发生重大调整，及时复核防洪影响，按需更新防洪评价相关技术结论。项目验收阶段，配合主管部门核查工程涉河、排洪构筑物落实情况，验证防洪保护措施落地效果，保障工程满足片区防洪排涝管控要求。

（4）地铁设计方案安评和工前健康度评定后续服务

报告完成审批后，施工阶段作为专项技术支撑单位，全程配合涉地铁施工安全管控。参与施工方案评审，复核顶管、开挖施工对地铁隧道、车站结构的扰动风险；协助落实地铁单位提出的结构监测、保护、施工管控要求。出现监测预警、现场工况变化时，第一时间开展安全复核，提出技术处置建议。竣工验收阶段配合地铁权属单位开展结构复核，完成涉地铁保护资料归档，保障地铁结构安全。

（5）涉燃气安全评估后续服务

涉燃气安全评估报告审批完成后，施工阶段持续提供燃气管线保护技术服务。参与燃气管线交叉、并行段专项施工方案评审，复核施工扰动风险；现场协助施工单位做好燃气管线交底、现场监护技术指导。施工过程如发现燃气管线实际位置与物探资料存在偏差，及时开展风险复核，优化保护方案。配合燃气权属单位开展现场检查、验收，

完成涉燃气保护相关资料归档。

（6）地质灾害评估后续服务

地质灾害危险性评估报告获批后，施工阶段结合开挖、基坑、顶管施工进展，开展地质灾害风险动态研判；针对开挖揭露的滑坡、地面塌陷等隐患，及时提供地质灾害防治技术建议，优化支护、加固措施。配合自然资源主管部门现场核查，落实评估报告提出的监测、防护要求。项目验收阶段，协助核查地质灾害防治工程落实情况，完成相关资料归档。

（7）基本生态控制线论证咨询后续服务

选址论证报告取得主管部门审批后，施工阶段对生态控制线范围内施工活动提供技术管控支撑，复核临时占地、施工扰动范围，监督落实生态保护、植被恢复、生态修复措施。配合规划自然资源主管部门开展现场核查，解答生态保护相关技术问题。工程完工后，协助完成生态恢复验收相关技术资料整理，保障工程满足基本生态控制线管控要求。

项目后续服务保障措施

设计后续服务保障措施

为保障项目设计成果质量与后续服务效能，我方建立标准化、体系化、全流程的设计后续服务保障机制，具体措施如下：

（1）专业团队保障：组建由资深项目负责人、高级给排水工程

师、技术总工、BIM 工程师、各专项咨询设计人员构成的专属设计服务团队，实行专人专岗、全程负责、终身跟进制度，严格遵循内部管理制度与国家设计规范开展工作，确保各环节设计工作精细严谨、层层把控。未经建设方书面同意，不更换核心设计及专项负责人。

（2）严格质量控制体系：建立完善的设计质量管控体系，严格遵守国家法规、行业标准、地方细则及建设方管理要求，严格执行内部 “三校两审” 质量管理制度，所有设计成果、技术文件、图纸资料、专项报告必须经过校对、审核、审定、签字盖章后方可对外交付，重大技术方案按需引入第三方专家评审机制，全方位筑牢设计质量底线。

（3）常态化沟通机制：建立定期汇报、即时对接、专题会商的多维沟通机制，通过现场会议、线上会商、电话、邮件等多种方式，常态化对接建设方及参建单位，及时掌握项目推进动态、业主需求变更、现场施工问题，同步分享行业新技术、新规范、新治理思路，保障设计服务精准适配项目建设需求。

（4）全方位技术保障：项目前期主动开展现场踏勘、现状调研、资料梳理，结合片区规划要求、现状短板、风险特征提供针对性设计建议与优化方案。项目实施全过程为业主、施工、监理等各方提供全方位技术咨询、方案解读、技术指导服务，全程护航项目建设。

（5）高效应急响应机制：建立项目技术应急处置预案，针对极

端天气、现场突发隐患、技术难题、方案变更等突发情况，实现快速响应、快速研判、快速处置，第一时间提供技术支撑与解决方案，有效规避项目建设风险。

（6）资源配置保障：依托标准化设计流程、成熟技术模板及 CAD、水力模拟、GIS 数据分析、BIM 建模等专业工具，提升设计成果精准度与工作效率。常态化开展团队技术培训，合理配置人力资源、硬件设备、专业软件，保障技术服务高效、稳定、持续。

（7）全流程风险管理：项目初期全面识别技术难点、现状偏差、需求变更、施工适配等潜在风险，提前制定风险应对策略与应急预案；项目全过程动态跟踪风险变化，及时调整技术方案与服务策略，实现风险前置管控、闭环处置。

勘察后续服务保障措施

为确保勘察成果精准赋能项目全周期建设，我方制定精细化、标准化、常态化的勘察后续服务保障体系，全面落实各项服务举措：

（1）建立全天候畅通的技术沟通渠道，科学统筹勘察工作进度，严格按时交付阶段性、最终性勘察成果；针对主管部门评审意见、业主优化要求，及时修正完善成果资料，必要时增派人员、加配设备、压缩工期，保障项目进度不受影响。勘察、管线探测成果严格按照 SZDB/Z330-2018 规范标准化建库，满足智慧水务平台入库要求。

（2）建立进度定期汇报制度，主动接受业主全过程监督、检查与管理，严格执行业主合理的工作指令与变更决定，确保勘察工作贴

合项目整体推进节奏。

（3）主动承担对外协调衔接工作，积极对接属地街道、社区、管线权属单位、交通、水务等部门，高效推进现场勘察作业，杜绝因协调问题影响项目进度，不增加业主协调成本与工作负担。

（4）按需及时提供阶段性中间勘察数据、测绘资料、管线成果、CCTV 复核成果、燃气管陀螺仪资料，为方案论证、初步设计、施工图设计等前期工作提前提供技术支撑，保障前期工作高效衔接。

（5）积极参与业主组织的各类技术评审、方案研讨、现场调度会议，主动汇报勘察成果、研判现场问题、提出合理化技术建议，助力项目科学决策。

（6）严格坚守人员稳定原则，未经业主书面同意，绝不擅自更换项目核心勘察技术人员，保障服务团队稳定性与技术延续性。

（7）对业主提供的基础资料、规划资料、权属资料开展校核验证，及时发现资料偏差与问题并第一时间沟通修正，避免因资料误差导致工作返工、资源浪费、方案偏差。

（8）按时参加项目各类专项会议，及时跟进设计方案调整、现场工况变更，动态调整勘察工作内容与技术重点。

（9）严格履约守法、文明施工、规范作业，做好现场文明管理与周边关系协调，与周边居民、单位保持和谐共处，杜绝作业扰民、舆情风险与施工矛盾。

（10）与设计、BIM 及各专项咨询团队建立常态化联动机制，以最新规划资料、设计方案、现场需求为勘察依据，动态优化勘察工作重点，保证勘察数据直接支撑 BIM 建模及各专项报告编制，减少重复作业、无效工作，提升整体工作效率。

（11）针对现场地质条件复杂、管线密集、施工受限等无法适配原设计方案的情况，第一时间与业主、设计单位沟通对接，协商优化实施方案，经确认后严格按照优化方案开展补勘、复测工作。

（12）根据设计方案变更、项目范围调整、治理标准提升等情况，动态调整勘察工作计划，及时通报设计及建设单位，确保勘察工作与项目建设同步迭代。

（13）全程紧密配合设计工作，按需即时提供各类中间性勘察成果、数据资料、分析报告，保障设计工作连续高效推进。

（14）根据设计反馈意见、评审整改要求、现场核查结果，及时完成勘察资料修改、完善、补充与优化。

（15）针对设计深化、方案变更、范围拓展等情况，主动开展补勘、复勘、补充调查工作，确保勘察成果全面、精准、适配最新建设需求。

（16）基于全面勘察成果，系统梳理场地岩土特征、管线分布、水文条件，提供详实、可落地的施工工法比选、施工建议、风险防控措施，为工程施工提供全面技术支撑。

（17）精准提供岩土工程设计参数、地基处理参数、管网敷设技术参数，主动解读地质现象、岩土特性、管线风险，全程答疑解惑，保障设计与施工精准落地。

（18）落实随叫随到服务机制，施工阶段、验收阶段、移交运维阶段全程待命，随时提供现场技术服务与远程技术支撑，全方位保障项目建设。

管网排查后续服务保障措施

针对本项目管网排查、CCTV 检测复核、隐患排查专项工作，我方建立专属服务保障体系，确保排查成果精准可靠、服务全程落地、问题闭环处置。

（一）团队保障措施

（1）成立管网排查专项服务团队，配备管网检测工程师、GIS 数据工程师、现场勘查专员、数据分析专员，团队具备丰富的深圳片区排水管网排查、病害识别、隐患治理实操经验，保障排查工作专业化、高效化、精准化开展。

（2）明确双方权责、服务范围、工作标准、成果要求及后续服务内容，保障服务流程规范、权责清晰、履约到位。

（3）严格遵循国家及深圳市管网排查、检测评估、数据建库相关法律法规与行业规范，按 SZDB/Z330-2018 规范开展成果建库，全程合规作业、标准作业、精细作业，保障排查成果合法合规、真实有效，致力于与建设方建立长期稳定、深度共赢的战略合作关系。

（二）问题识别和定位保障

（1）问题智能识别：依托管网 CCTV 检测、声呐探测、管线探测、液位监测、水质数据分析等多重技术手段，结合片区管网运行历史数据，系统识别管网渗漏、结构性缺陷、功能性堵塞、老化破损、错接乱排、淤积水滞等各类问题，实现问题全覆盖、无遗漏排查。

（2）精准点位定位：融合 GIS 地理信息系统、GPS 精准定位技术、现场实测数据，对管网病害点位、隐患区域、积水风险点、管网瓶颈段进行精准定位、坐标入库、图文建档，形成标准化排查成果台账，成果数据接入 BIM 模型，为后续管网改造、内涝治理、设施更新、智慧管控提供精准数据支撑。

（三）后续服务配套

在排查成果交付后，配合设计单位开展病害分析、治理方案制定；施工阶段协助参建单位复核病害点位，现场核实管网缺陷；竣工验收阶段配合病害治理效果核验；项目移交阶段提交标准化管网病害台账，支撑后期运维巡检。

建议

强化全过程与相关单位的沟通协调

本项目属于片区系统性排水功能完善、水环境提质、内涝综合治理工程，涉及管网改造、河道衔接、道路开挖、绿地恢复、管线迁改等多项内容，建设范围广、涉及权属单位多、协调事项复杂，项目全

过程需依托政府主管部门统筹调度、各权属单位协同配合推进。项目定标启动后，建议第一时间开展全域雨污水管网、河道设施、地下管线、道路设施全覆盖摸底调查，全面梳理工程范围内现有设施现状、权属归属、运行情况、存在短板，为方案设计、工程排布、施工组织提供详实基础依据，从源头规避设计偏差、施工冲突、改造遗漏等问题。

工程片区处于光明科学城核心开发区域，片区内城市更新、道路改造、市政配套、产业项目建设密集，各类工程交叉施工、时序重叠、空间交错情况突出。为保障本项目高效落地、有效衔接区域整体建设进度，建议项目前期主动对接属地发改、住建、水务、城管、交通、规划等职能部门，同步联动各街道社区、片区开发主体，全面摸排区域近期及远期建设计划，精准落实各子项工程实施条件、建设时序、衔接要求，实现片区各类市政工程统筹衔接、有序推进、避免重复建设、反复施工。

同时，针对项目涉路、涉河、涉地铁、涉燃气、涉管线、涉基本生态控制线的建设内容，建议提前对接交通部门、地铁集团、水务集团、燃气及管线权属单位，建立专项协调机制，加快安全评估、防洪评价、生态控制线论证等专项方案报审手续办理进度，压缩评估周期、缩短审批时限，保障项目按时序进度、建设标准、安全要求高质量落地实施，全面提升片区排水治理成效。

建议加快构建管网在线监测系统

城市排水管网老化、破损、淤积、功能衰退属于渐进式演变过程，日常运维中难以直观识别细微结构性、功能性缺陷，各类管网隐患长期累积、逐步加剧，最终引发管网塌陷、管道淤堵、雨水外溢、路面积水、内涝灾害、水体污染等问题，传统事后处置、被动治理模式已无法适配光明科学城高品质、高韧性、智慧化的水务发展要求。为实现片区排水风险前置管控、隐患提前预警、问题闭环处置，全面提升片区水务治理现代化水平，建议依托本次片区排水功能完善工程，同步加快构建全域排水管网在线监测预警体系。

目前深圳全域已初步搭建水务在线监测体系，依托厂、站、网、闸基础监测设备采集液位、流量、水质、雨情等核心数据，实现初步的内涝、溢流风险预警。但现有监测点位覆盖不全、感知设备布设不足、数据精度有限、联动研判能力偏弱，难以满足高密度科创片区精细化、智慧化治水需求。

建议结合本次管网新建、改造、修复工程，同步推进管网在线监测系统布局建设，实现水质、液位、流量、闸站运行、泵站工况等核心要素全覆盖监测。重点补齐鹅颈水流域、东长路沿线、低洼易涝片区、管网瓶颈段、水质净化厂进出水节点的在线感知设备，完善截污系统、雨水系统、泵站系统的实时监测网络，全面提升在线数据精度、传输稳定性与数据完整性。依托实时监测数据、水力模型、雨情预警数据，构建智能化研判、科学化预警、精准化处置的智慧治水体系，

推动片区水务治理从传统事后抢险处置，全面转向事前预警、事中管控、事后复盘的全周期智慧化治理模式，持续提升片区排水安全保障能力与水环境长效治理水平。

建议开展管网数字化排查工作

多年城市排水治理实践表明，精准、全面、详实的管网现状排查是片区系统性治水、精准化治涝、长效化提质的核心基础。传统人工排查、经验判断、碎片化核查模式，存在排查覆盖面不全、病害识别不准、隐患台账不清、问题溯源困难等短板，极易导致方案设计针对性不足、治理措施精准度不够、工程实施成效有限，难以适配科学城高标准水务治理要求。

建议依托本次片区排水完善工程，全面开展全域管网数字化排查建档工作，彻底转变传统粗放式作业模式，构建数据驱动、精准施策、动态更新的数字化治理体系。以片区现有 GIS 管网数据为基础底图，结合现场实测、管线探测、CCTV 内窥检测、工况核查、权属梳理，精准划分管网病害集中区域、积水风险区域、管网短板区域、改造重点区域。通过数字化排查全面摸清片区管网管径、管材、埋深、走向、衔接关系、运行工况、病害缺陷、错混接点位等全维度基础信息，建立标准化、数字化、动态化的管网信息台账与问题清单，成果满足 SZDB/Z330-2018 规范，可直接导入智慧水务平台及 BIM 模型。

基于数字化排查成果，精准制定分片、分段、分类的管网改造、修复、清淤、整治方案，实现 “一管一策、一点一策、精准治理”，

彻底解决传统治理模式下盲目改造、重复投入、治理不彻底的问题，为片区排水系统提质增效、智慧水务建设、长效运维管理提供坚实的数据底座与技术支撑。

（二）BIM 标部分

BIM 标书文件编制： ☑1、BIM 实施方案 ☑2、设计 BIM 模型、预留视点及备注； ☐3、建筑内外部漫游动画； ☐4、模型和周边环境 GIS 整合； ☐5、其他_____
本项目属于☐房建 BIM 项目　☑市政基础设施 BIM 项目　☐水务工程 BIM 项目 使用符合建设工程招投标平台 BIM 电子招投标系统兼容要求的设计模型标书编制工具，将 BIM 模型、地标文件及相关附件进行整合，整合完成后将输出资料导入电子投标文件编制工具进行签名，生成 BIM 标书文件(**格式为***TYTB)。

四、资信标文件

按照《资信标要求一览表》要求编制文件。

《投标人资信标情况汇总表》

投标人企业名称	中都工程设计有限公司	法定代表人姓名	黄道羽
设计项目负责人姓名	陈向昌	设计项目负责人资格证书名称	注册公用设备工程师（给水排水）
勘察项目负责人姓名	马利伟	勘察项目负责人资格证书名称	注册土木工程师（岩土）

一、投标人近 5 年市政公用工程（给排水管网工程）类业绩

提供近 5 年（从本项目招标公告第一次发布之日起倒推，以合同签订时间为准，在此时间已中标暂未签订合同的以中标通知书时间为准）的最具代表性的市政公用工程（给排水管网工程）类设计业绩、市政公用工程（给排水管网工程）类勘察业绩，若为联合体投标，设计业绩须由负责本项目设计工作的单位提供，勘察业绩须由勘察单位提供（设计业绩不超过 2 项，并提供目录，超过部分按提供资料前 2 项计取，勘察业绩不超过 2 项，并提供目录，超过部分按提供资料前 2 项计取，如目录提供的信息与附件证明材料不一致，以附件证明材料的顺序和内容为准）；合计 4 项。

（其中设计业绩 2 项、勘察业绩 2 项）

序号	工程名称	委托单位名称	设计/勘察金额（万元）	工作内容	合同签订时间（年、月、日）	工程规模	查询路径
1	罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段 1）（设计施工总承包）	罗定市建昊工程管理有限公司	设计费：343 万元	方案设计、施工图设计及施工配合。	2023.03.28	新建管网工程，新建加压泵站，主供水管网改造，老旧小区管网改造，道路绿化修复等。 建安费及设计费总额：25313 万元。	https://jyzx.yunfu.gov.cn/portal/detail?firstTab=06&secondTab=06&category=Ggwz&id=bf4bb9de29f141589b62bd8aba5334d7
2	天台县供水智慧化提升项目（设计）	天台县水务集团有限公司	设计费：400 万元	勘察、方案设计、初步设计、施工图设计及施工	2025.03.12	一期工程： 1. 新建供水管网 DN1600 长度 0.1 公里，DN1000 长度 21.7 公里，DN600 长度 7.5 公里；2.改造县域内 120 个小区的二供泵房及小区内老旧供水管道 150 公里；3.更新改造老旧供水管网 500~DN25 长度约 150 公里，包括；4.完	https://ggzy.zj.gov.cn/jyxxgk/002001

				配合。		成全县供水管网 3180 公里的物探并录入等。 二期工程：1.县域管网分区计量改造增加点位 2500 处;2.建设全县智慧供水平台，包括建设管网地理信息 GIS 系统，更换智能消火栓 2000 组，更换智能水表 10 万户。设计工程费总限额 35000 万元，项目总投资限额为 56500 万元。	/002001005/2025021 4/02e4 9a44-3 7fd-42 9d-910 9-7d74 b5c78b 0f.htm l
3	汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目勘察设计	汕头市澄海区城市管理和综合执法局	勘察费：394.17561 万元； 设计费：472.29264 万元； 总额： 866.46825 万元	勘察、初步设计、施工图设计及施工配合	2022.05 .17	项目估算总投资为：21615.67 万元，其中建安费约为 16742.11 万元。项且新建 DN100~DN500 污水管合计约 34532 米，新建 DN200-DN800 雨水管合计约 2315 米，新建 180 吨/日泵井 1 座，新建橡胶坝 1 套、河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河通清淤约 20900 立方。项目估算总投资为 21615. 67 万元，其中建安费约为 16742. 11 万元。汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项且分期实施，其中: (1)一期工程内容及投资情况:北排渠改造工程:新建 DN300 DN400 污水管约 1173 米，新建 180 吨/天泵井 1 座:中排渠改造工程:新建 DN300 污水管约 1850 米，新建橡胶坝 1 套，河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方。 (2) 二期工程内容及投资情况:市政道路雨污分流改造工程:新建 DN300~ DN500 污水管约 28809 米:新建 DN400~ DN800 雨水管约 620 米:排水单元雨污分流改造工程:新建 DN100^ DN400 污水管约 2730 米，DN200~ DN400 雨水管约 1695 米。	http://www.stjs.org.cn/zbtb/zbtb_zhongbiaogg_detail.aspx?id=3891&phase=0

4	象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目EPC总承包	象州县汇通国有资产运营管理有限公司	勘察费：394.17561万元； 设计费：339.9万元；	勘察、施工图设计及施工配合	2023.09.07	本项目分两期建设，其中一期工程建设内容为:(1)通过新建污水干管收集马坪片区和石龙工业园A区污水，通过建设DN400~DN800污水输送干管约14.05km和2座污水提升泵站向南输送至现状石龙镇1万m³/d污水处理厂进行处理。(2)通过新建DN300~DN600市政给水干管16.68km将石龙镇新建6000m³/d的给水厂自来水输送至北部，供马坪片区用水。 二期工程建设内容为:新建石龙镇给水厂二期工程(新建0.6万m³/d),配套建设现状石龙水厂取水管道至新建水厂DN500输水干管(双管)1927m。	http://ggzy.jgswj.gxzf.gov.cn/lbggzy/projectDetails.html?infoid=a50b3d82-5b9b-4e3a-92e3-97ea3f08c46e&categorynum=001001001005

二、投标人项目总负责人近5年市政公用工程（给排水管网工程）类业绩

提供项目总负责人（若为联合体投标，项目总负责人应由联合体牵头方委派，设计项目负责人同时作为本项目的项目总负责人）近5年承担过（从本项目招标公告第一次发布之日起倒推，以合同签订时间为准，在此时间已中标暂未签订合同的以中标通知书时间为准）的市政公用工程（给排水管网工程）类设计业绩（设计业绩共不超过2项，并提供目录，超过部分按提供资料前2项计取，如目录提供的信息与附件证明材料不一致，以附件证明材料的顺序和内容为准）；合计__2___项。

序号	工程名称	委托单位名称	设计金额（万元）	工作内容	合同签订时间（年、月、日）	工程规模	查询路径	社保时间

1	天台县供水智慧化提升项目（设计）	天台县水务集团有限公司	设计费：400万元	勘察、方案设计、初步设计、施工图设计及施工配合。	2025.03.12	一期工程： 1. 新建供水管网DN1600长度0.1公里，DN1000长度21.7公里，DN600长度7.5公里；2.改造县域内120个小区的二供泵房及小区内老旧供水管道150公里；3.更新改造老旧供水管网500~DN25长度约150公里，包括；4.完成全县供水管网3180公里的物探并录入等。 二期工程：1.县域管网分区计量改造增加点位2500处；2.建设全县智慧供水平台，包括建设管网地理信息GIS系统，更换智能消火栓2000组，更换智能水表10万户。设计工程费总限额35000万元，项目总投资限额为56500万元。	https://ggzy.zj.gov.cn/jyxxgk/002001/002001005/20250214/02e49a44-37fd-429d-9109-7d74b5c78b0f.html	2025.10~2026.09

2	汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目勘察设计	汕头市澄海区城市管理和综合执法局	勘察费：394.17561 万元； 设计费：472.29264 万元； 总额：866.46825 万元	勘察、初步设计、施工图设计及施工配合	2022.05.17	项目估算总投资为：21615.67 万元，其中建安费约为 16742.11 万元。项且新建 DN100~DN500 污水管合计约 34532 米，新建 DN200-DN800 雨水管合计约 2315 米，新建 180 吨/日泵井 1 座，新建橡胶坝 1 套、河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河通清淤约 20900 立方。项目估算总投资为21615. 67 万元，其中建安费约为 16742. 11 万元。汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项且分期实施，其中: (1)一期工程内容及投资情况:北排渠改造工程:新建 DN300 DN400 污水管约 1173 米，新建 180 吨/天泵井 1 座:中排渠改造工程:新建 DN300 污水管约 1850 米，新建橡胶坝 1 套，河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方。 (2) 二期工程内容及投资情况:市政道路雨污分流改造工程:新建 DN300~ DN500 污水管约 28809 米:新建 DN400~ DN800 雨水管约 620 米:排水单元雨污分流改造工程:新建 DN100^ DN400 污水管约 2730 米，DN200~ DN400 雨水管约 1695 米。	http://www.stjs.org.cn/zbtb/zbtb_zhongbiaogg_detail.aspx?id=3891&phase=0	2025.10~2026.09

三、项目机构人员配备情况

1.提供拟投入投标人项目机构组成人员配置计划表及对应人员职称或学术称号证明文件（需提供证书扫描件（必须清晰反映证书中的人员姓名））。

2.投标人为其缴纳近一个月（从招标公告发布当月的上一个月起倒算一个月）的社保情况（社保部门网页或窗口打印资料均可）。（社保部门出具的社保证明文件或税务部门出具的《税收完税证明》中的缴费单位名称必须与投标人单位名称一致（投标人没有独立法人机构的分公司或分支机构或主管单位缴纳的社保视同单位缴纳社保，投标人须以书面说明，否则不予认可），若投标人单位名称变更的，在第 1 项资信要素中已提供单位名称变更证明文件的，可不再重复提供。

3.投标人所提供的资料（投标人必须提供完整资料，否则由此造成的后果由投标人自行承担）满足本项所有要求时，方予以认可。合计__38___人。

序号	姓名	学历	职称或学术称号证明	在本项目拟任的职务	专业技术工作经历与经验证明文件	社保时间
1	陈向昌	本科	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	项目总负责人（设计项目负责人）	高级工程师	2025.10~2026.09
2	李明喜	本科	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	给水排水专业负责人	高级工程师	2025.10~2026.09
3	尹文	专科	高级工程师/一级注册结构工程师	结构工程专业负责人	高级工程师	2025.10~2026.09
4	罗汉强	本科	高级工程师/注册电气工程师（供配电）	电气专业负责人	高级工程师	2025.10~2026.09
5	徐建	本科	高级工程师/一级注册造价工程师	工程造价专业负责人	高级工程师	2025.10~2026.09
6	王磊	本科	高级工程师/BIM工程师	BIM专业负责人	高级工程师	2025.10~2026.09
7	李华山	本科	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	给水排水专业工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
8	邓东耀	本科	正高级高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	给水排水专业工程师	正高级高级工程师	2025.10~2026.09
9	周静宜	本科	工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	给水排水专业工程师	工程师	2025.10~2026.09
10	包晗	本科	高级工程师/注册公用设备工程师（暖通空调）、（动力）	给水排水专业工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
11	凡波	本科	工程师	给水排水专业工程师	工程师	2025.01~2026.09
12	李昀霞	本科	工程师	给水排水专业工程师	工程师	2025.10~2026.09
13	秦岭	本科	高级工程师	给水排水专业工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
14	庞延杰	本科	工程师	给水排水专业工程师	工程师	2026.03~2026.09
15	马驹	本科	高级工程师/一级注册结构工程师	结构工程专业工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
16	余振	研究生	工程师	结构工程专业工程师	工程师	2025.10~2026.09
17	张克帅	本科	教授级高级工程师/注册电气工程师（供配电）	电气专业工程师	教授级高级工程师	2025.10~2026.09
18	陈睿	本科	高级工程师/注册土木工程师（道路工程）	BIM工程师	高级工程师	2025.10~2026.09

19	吴杰	本科	高级工程师	BIM 工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
20	胡胜	研究生	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	施工期驻场工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
21	李静	本科	工程师	施工期驻场工程师	工程师	2025.10~2026.09
22	谢文军	本科	工程师	设计阶段驻场工程师	工程师	2025.10~2026.09
23	刘岩	本科	高级工程师	设计阶段驻场工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
24	马利伟	研究生	高级工程师/注册土木工程师（岩土）	勘察项目负责人	高级工程师	2025.10~2026.09
25	陈建明	研究生	高级工程师/注册土木工程师（岩土）	勘察类工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
26	尹锡杰	研究生	高级工程师/注册土木工程师（岩土）	勘察类工程师	高级工程师	2026.04~2026.09
27	沈浪	专科	工程师	勘察类工程师	工程师	2025.10~2026.09
28	黄星高	研究生	高级工程师/一级注册结构工程师	勘察类工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
29	喻航	专科	工程师	勘察类工程师	工程师	2025.10~2026.09
30	何波龙	本科	高级工程师	测量类工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
31	李蓉	专科	工程师	测量类工程师	工程师	2025.10~2026.09
32	陈阳	本科	工程师	测量类工程师	工程师	2025.10~2026.09
33	杨伟	专科	工程师	测量类工程师	工程师	2025.10~2026.09
34	张哲维	本科	工程师	测量类工程师	工程师	2025.10~2026.09
35	魏宁	本科	高级工程师	管线探测工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
36	王力	专科	工程师	管线探测工程师	工程师	2025.10~2026.09
37	冯金蕊	研究生	高级工程师/注册土木工程师（岩土）	管线探测工程师	高级工程师	2025.10~2026.09
38	陈星	本科	工程师	管线探测工程师	工程师	2025.10~2026.09

四、建筑科技情况

投标人近 5 年（从本项目招标公告第一次发布之日起倒推），承担的市政公用工程类咨询或设计或勘察项目获得具有代表性的国家级、省级、市级行业协会（颁发单位可从中国社会组织公共服务平台查询到相关信息）及建设主管

部门颁发的奖项（咨询获奖不超过 2 项，并提供目录，设计获奖不超过 2 项，并提供目录，勘察获奖不超过 2 项，并提供目录，超过部分按提供对应资料前 2 项计取，如有相同工程获奖的，只认可奖项级别最高的一项，不再补增所提供的其他奖项，如目录提供的信息与提供的资料不一致，以提供资料的顺序和内容为准）；合计__2__项。

序号	项目名称	获奖（或荣誉）单位名称	获奖（或荣誉）名称	获奖（或荣誉）时间	颁奖机构单位名称
1	百色市那午-沙洲排涝沟黑臭水体整治工程	中都工程设计有限公司	2022年度四川省优秀工程勘察设计市政公用及交通工程设计三等奖	2022 年 7 月	四川省勘察设计协会
2	荆江河及沿河暗涵修复工程 EPC 总承包	中都工程设计有限公司	2023年度四川省优秀工程勘察设计市政公用及交通工程设计三等奖	2023 年 7 月	四川省勘察设计协会

五、信用情况

提供深圳市住建系统信用等级结果截图，截图中需体现投标人企业名称、企业类型、最新诚信得分、上季度诚信等级等信息。

序号	企业名称	企业类型	深圳市或光明区住建系统	最新诚信得分	上季度诚信	信用等级
1	中都工程设计有限公司	民营企业	深圳市住建系统	40	勘察：15；设计：/	C

注、投标人应如实填写此表，并提供相关证明文件。证明文件中关键信息（包括：如项目名称、合同金额、合同签订日期等相关证明文件的出示日期等关键信息）应当用红色矩形框标注出来。

4.1、投标人近 5 年市政公用工程（给排水管网工程）类设计业绩

4.1.1 罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段 1）（设计施工总承包）

①中标通知书

中 标 通 知 书

中标通知书编号：20230327LD002

中国建筑第八工程局有限公司,中都工程设计有限公司,广东鼎投建设工程有限公司：

罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段1）（设计施工总承包），于二〇二三年三月十五日公开招标开标后，已完成评标工作，经过公示和向建设行政主管部门提交该总承包招标情况的书面报告工作，现确定中标单位中国建筑第八工程局有限公司,中都工程设计有限公司,广东鼎投建设工程有限公司，招标控制价为人民币253500000.00元，中标总价为人民币253130000.00元，大写：人民币贰亿伍仟叁佰壹拾叁万元整，其中：工程费投标报价中标价为人民币249700000.00元（大写：人民币贰亿肆仟玖佰柒拾万元整），投标下浮率：0.12%。施工图设计费投标报价中标价为人民币3430000.00元（大写：人民币叁佰肆拾叁万元整），投标下浮率：2.00%。总工期：770日历天，工程质量达到：1、设计要求的质量标准：符合建设工程设计的技术规范。 2、施工要求的质量标准：符合《工程施工质量验收规范》。

项目管理班子

质量员：陈胜，证号：045221090000040000014；质量员：陈梓钊，证号：0452210900004000012；质量员：段颀伟，证号：0452210900004000011；项目技术负责人：朱吉喜，证号：(2019)811531；资料员：杨荷伟，证号：0452211400004000028；施工员：陆仕颖，证号：452094510121969/ 81811032；施工员：陈国凛，证号：0452210400004000023；施工员：蔡智杭，证号：045221040000400022；施工项目负责人：钟兴朝，证号：沪1312017201891464/沪建安B(2018)0096078；材料员：陈作瑞，证号：0452211100004000063；设计项目负责人：李明喜，证号：CS134200367/00028734；专职安全员：付威，证号：沪建安C(2022)0077664；专职安全员：王富贵，证号：沪建安C(2022)0077666；专职安全员：朱俊，证号：沪建安C(2022)0077658；机械员：余从勇，证号：452094511202456/ 181002629。

本中标通知书发出后，中标人须在本通知书签发之日起30天内与招标人签订合同。

招标单位：（招标单位盖章）	招标代理机构：（盖章）
交易服务机构：（盖章）	
日期： 2023年03月27日	

②设计合同

GF-2020-0216　　合同编号：LDJH2023015

罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段 1）

设计施工总承包合同

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理　制定

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：罗定市建昊工程管理有限公司

承包人（施工方全称）：中国建筑第八工程局有限公司、广东鼎投建设工程有限公司

承包人（设计方全称）：中都工程设计有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段1）的工程总承包及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段1）。

2. 工程地点：云浮市罗定市罗城街道、素龙街道、附城街道、双东街道。

3. 工程审批、核准或备案文号：罗定市发展和改革局以罗发改投审[2022]331号文（项目代码：2208-445381-04-05-720021）批准建设，以罗发改投审[2022]364号文审批初步设计概算。

4. 资金来源：项目建设所需资金由争取上级资金和市财政资金统筹解决。

5. 工程内容及规模：新建管网工程，新建加压泵站，主供水管网改造，老旧小区管网改造，道路绿化修复等。

6. 工程承包范围：

完成罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段1）的施工图设计、施工至工程竣工验收、备案、移交，完成并配合相关部门结（决）算、审计、工程保修等工作，具体包括但不限于以下事项：（1）完成本项目的施工图设计工作，包括但不限于施工图设计、设计变更、配合相关评审会议的汇报工作等后续所有设计和现场服务工作；（2）完成本项目施工工作、施工实施建设阶段、采购、安装、试验、运营调试阶段、资料编制归档、施工至工程竣工验收、结算编制、竣工图编制、工程保修以及项目移交并配合业主办理、相关部门结（决）算审计等工作，根据审定的施工图纸以及发包人发出的与本工程有关的一切文件，包工、包材料、包工期、包质量、包安全生产、包文明施工、包招标范围内工程竣工验收通过、包结算、包相关配合服务。中标人根据招标文件、《可行性研究报告》、初步设计及概算书、设计任务书要求进行限额设计及施工。

7. 工程内容：包括但不限于以下内容：

（1）设计部分

设计范围及内容（包括但不限于）：项目实行限额设计，根据业主提供的前期设计内容及概算批复，配合完成完善前期阶段设计相关工作、规划报批、方案设计、效果图、施工图设计、现场技术指导、设计变更、相关评审会议的汇报工作、后续所有设计和现场服务与监督。本工程设计服务包括但不限于：承担工程施工过程直至竣工验收前的设计服务，配备足够数量的相关专业技术人员提供现场技术服务等工作，并保证现场设计变更及因超概算引起的设计修改满足施工进度要求，设计变更、相关评审会议的汇报工作等后续所有设计和现场服务工作。（备注：设计图纸、文件等资料须按发包人或政府主管部门的要求无条件进行优化设计、变更设计等，优化设计、变更设计不增加设计费。若设计方按发包人要求提供已完成的设计成果后，因不可抗拒原因造成设计方案调整出现重大变更的，需由设计方与发包人另行协商并签订补充协议）

范围主要包括：1.负责本项目所有专业工程的设计；2.协助招标人办理工程前期的报建、报批工作（包括容积率增加），节能评估、环境影响评价、修建性详细规则审查、单体报建、施工图审查等各专项报批报建和验收工作；3.负责项目涉及的临时围墙、大门及门岗、临时建筑、临时道路、临时用水用电、临时通迅、临时网络、临时排水工程等所有临时设施的设计工作；4.设计单位除应按设计合同规定的时间和要求向业主提交设计成果文件外，还应承担工程施工过程直至竣工验收前的设计服务等工作，保证设计变更满足施工进度要求，并按业主要求准备汇报材料（最终以签订设计合同内容为准）。5.设计图纸、文件等资料须按发包人或政府主管部门的要求无条件进行优化设计、变更设计等，优化设计、变更设计不增加设计费。若设计方按发包人要求提供已完成的设计成果后，因不可抗拒原因造成设计方案调整出现重大变更的，需由设计方与发包人另行协商并签订补充协议。

设计成果文件要求：按合同要求。

（2）施工部分

施工内容包括：完成本项目施工工作，包括但不限于施工实施建设阶段的设备设施安装、试验、运营调试阶段、资料编制归档、施工至工程竣工验收、结算编制、竣工图编制、工程保修以及项目移交并配合业主办理报建、报批、相关部门结（决）算审计等工作。中标人根据招标文件、设计任务书要求进行限额施工。根据审定的施工图纸以及发包人发出的与本工程有关的一切文件，包工、包材料、包工期、包质量、包安全生产、包文明施工、包招标范围内工程竣工验收通过、包结算、包相关配合服务。（备注：如施工工期内因不可抗拒原因造成设计方案调整时，施工工期应相应延期）。

具体包括但不限于：1.负责本项目规划用地红线范围内的施工工作；2.负责竣工图、结算的编制工作；3.作为联合体主办方负责项目设计、施工总协调工作及工程涉及的其它协调工作，施工总承包管理和配合服务，包括为完成本项目的所有工程实施直至竣工验收所需的总承包管理和配合移交场地、提供检测条件及辅助设施、相关资料等服务；4.配合发包人办理工程开工及验收所需的各项手续，包括但不限于配合业主办理施工许可证(或临时施工许可)、报建手续、余泥排放证、排污手续、排水接驳、水质检测、排水许可证、水电气等专业报建报装、分项分部工程验收、环保验收、消防验收、节能备案等工作。5.负责红线内场附着物清理和绿化树木迁移等；负责施工期间至移交前的场地管理、保安、保洁及绿化养护等管理工作；负责设置卫生垃圾池和建筑垃圾外运工作；负责设置施工污水收集过滤系统，保证污水排放不得影响周边环境；配合发包人做好各项迎检工作，对场地进行清扫和布置。6.项目红线范围内的场地围蔽水平提升施工及至本合同项下全部工程移交前的保修维护工作；负责本工程项目给排水、电、道路及出入口开设、燃气、通讯、网络等与现有市政基础设施的接驳；7.负责协调施工过程中的相关职能部门及周边居民，包括且不限于：街道居委、公安派出所、交通部门、质安监、建管、城管、公园管理等。8.配合发包人组织本项目的整体竣工验收及备案，负责整体工程施工资料汇总及整理归档工作（包括但不限于竣工图绘制），具体施工范围详见招标文件。在本工程范围内工程资料正式移交给发包人及相关建设主管部门之前所产生的一切费用均包括在承包人合同价款中（因非承包人原因引起的不能正常移交除外）。最终以招标文件、设计图纸、工程量清单内容及合同为准。

二、工程承包方式及设计、施工限额和标准

1、承包方式：承包人根据招标文件、合同文件、有关资料（项目可行性研究报告及相关规划设计等）及说明等对本项目实施设计施工总承包：包设计，包施工（包括但不限于包工、包料、包设备、包工期、包质量、包安全、包文明施工、包项目协调管理、包验收移交、包竣工资料收集整理、包保修、包工程保险、包检验监测、包招标范围内工程竣工验收通过、包结算、包相关配合服务）。合同价款根据招标文件和本合同约定的计价方式进行计价和结算。

2、本项目工程费参照经批复的《项目可行性研究报告》、初步设计概算的批复相应费用设定作为投资限额，其余具体投资限额以甲方另行发出的文件为准。应按照甲方的要求，并结合相关规范标准的各项内容、要求，遵循功能适用、标准合理、经济合理的原则开展设计。在投资限额目标的基础上，按工程设计内容进一步分解投资，根据投资控制主要指标细化落实。施工图预算不得超过工程费投资限额，施工结算原则上不得超施工图预算，项目决算总投资不得超经批准的概算总投资。

3、甲方根据工程实施情况，有权对本工程的实施范围和内容进行调整，乙方必须无条件服从。减小实施范围、减少实施内容的，甲方不补偿乙方任何费用，乙方无异议。乙方未经甲方书面同意不得擅自变更工程实施范围和内容。如施工工期内因不可抗拒原因造成设计方案调整时，施工工期应相应延期。

4、投资目标：合理分解限额设计指标，确保投资目标不超过可行性研究批复金额。

限额设计指标报发包人批准后执行。在不超过可研批复金额的前提下，如承包人需调整各级限额设计指标，需书面报发包人审批。发包人有权调整限额设计指标。

三、合同工期

计划开始工作日期：2023年4月7日。

计划开始现场施工日期：2023年5月27日。

计划竣工日期：2025 年 5 月 16 日。

工期总日历天数：770 天，其中设计工期 50 天，施工工期 720 天（具体开工日期以发包人开工报告批准日期为准），工期总日历天数与根据前述计划日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。发包人根据工程实际情况，有权对合同工程工期（包括关键节点和竣工日期）进行适当调整。

1、设计工期：承包人确保在签订设计合同之日起 50 个日历天内完成完善前阶段设计相关工作、方案设计、施工图设计。施工图设计文件经审查发现问题后 10 工作日内完成补充、修改并送施工图审查单位。

2、施工工期：720 个日历天。暂定由 2023 年 5 月 27 日开工至 2025 年 5 月 16 日竣工，具体以发包人批准发出开工令之日起计。

3、发包人根据工程实际情况，有权对合同工程工期（包括关键节点和竣工日期）进行适当调整。

四、质量标准

工程质量标准：**设计符合《建设工程质量管理条例》及《建设工程勘察设计管理条例》等国家及地方有关工程设计管理法规和规章，以及行业相关规范技术标准、本项目设计任务书等要求；施工符合《建设工程质量管理条例》、《建筑工程施工质量验收统一标准》相关规定，达到合格或以上标准，一次验收合格。**

安全文明目标：**一般事故率为零，死亡事故为零，在施工期间杜绝一切重大安全事故。**

五、签约合同价与合同价格形式

1. 签约合同总价（设计费和工程费之和）（含税）为：253130000.00 元（大写：贰亿伍仟叁佰壹拾叁万元零角零分），其中：

（1）工程费合同价（以下简称“工程费”）为 249700000.00 元，工程费中标下浮率为 0.12%；[工程费合同价＝招标控制价：250000000.00 元×（1-工程费中标下浮率）]。

工程费招标控制价为暂定价，本项目通过施工图审查后按工程所在地最新季度信息公布价，由发包人委托有造价资格的造价咨询单位采用清单模式编制施工图预算，并经罗定市基建投资审核中心审定，确定了本项目的施工图预算。工程结算书由罗定市基建投资审核中心审定后，按：最终工程费结算价=由罗定市基建投资审核中心审定的工程费结算价×（1-中标下浮率）计算得出最终工程费结算价（如由罗定市基建投资审核中心审定的工程结算价已经按中标下浮率下浮，则最终工程费结算价不须再下浮。）以上相关内容详细约定见专用条款的相关规定。

（2）设计费合同价为 3430000.00 元，设计费中标下浮率为 2.00%。[设计费合同价＝招标控制价：3500000.00 元×（1-设计费中标下浮率）]。

设计费结算价：设计费结算时，以经罗定市基建投资审核中心审定的工程费结算价为基础，按国家 2002 年颁布的《工程勘察设计收费标准》计算设计费，并执行中标下浮率，即以（1-设计费中标下浮率）为计价系数结算；即设计费结算价=设计费基准价×(1-中标下浮率)。注：本设计的专业调整系数按 1.0 计算、工程复杂程度调整系数按 1.0 计算，附加调整系数按 1.0 计算。设计费结算时如计算出的设计费超出中标总价时，则按中标总价结算；结算总价不超出中标总价时，即设计费结算价=设计费基价×(1-中标下浮率)×施工图设计阶段工作量比例 60%。

项目实施过程中涉及到须由设计单位提供的相关数据资料，设计单位须积极配合，直到项目竣工验收合格为止。

2. 合同价格形式：

合同价格形式为综合单价合同，除根据合同约定的在工程实施过程中需进行增减的款项外，合同价格不予调整，但合同当事人另有约定的除外。

合同当事人对合同价格形式的其他约定：综合单价合同。

3. 补充事项

（1）项目若发包人因土地征用、拆迁、后续建设资金未落实的造成工程工期延误，工期应按规定进行调整、延长，不因工期影响而增加相关酬金、不得追究发包人任何经济赔偿等索赔事项。

（2）项目若发包人因后续建设资金未落实的造成工程终止，双方协商应无偿终止并解除合同；签订解除合同后，工程建设按施工实际进行验收、结算，不得追究发包人任何经济赔偿等索赔事项。

六、工程总承包项目经理

工程总承包项目经理(施工项目负责人)：钟兴朝，注册证号：沪 1312017201891464，身份证号码：450902198801292237。

设计项目负责人：李明喜，注册证号：CS134200367，身份证号码：510921198202161513。

七、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1） 中标通知书（如果有）；

（2） 投标函及投标函附录（如果有）；

（3） 专用合同条件及《发包人要求》等附件；

（4） 通用合同条件；

（5） 承包人建议书；

（6） 价格清单；

（7） 双方约定的其他合同文件。

上述各项合同文件包括双方就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的合同文件应以最新签署的为准。专用合同条件及其附件须经合同当事人签字或盖章。

八、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程的设计、采购和施工等工作，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。

九、订立时间

本合同于2022年3月28日订立。

十、订立地点

本合同在罗定市订立。

十一、合同生效

本合同经双方签字或盖章后成立，并自签字并盖章后生效。

十二、合同份数

本合同一式壹拾肆份，均具有同等法律效力，发包人执陆份，承包人执捌份。

发包人：罗定市建昊工程管理有限公司（公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签章）

统一社会信用代码：91445381195926654X0
地址：罗定市罗城街道龙华东路251号内之一一楼
邮政编码：527200
电话：0766-3839338
传真：/
电子信箱：ldsz3839338@126.com
开户银行：中国工商银行股份有限公司罗定支行
账号：2020002619000026429

承包人（联合体施工方）：中国建筑第八工程局有限公司（公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签章）

统一社会信用代码：91310000631265O3X1
地址：中国（上海）自由贸易试验区世纪大道1568号27层
邮政编码：200122
电话：021-61691997
传真：/
电子信箱：593941117@qq.com
开户银行：中国建设银行股份有限公司上海六里支行
账号：3100 1522 9170 5543 5820

承包人（联合体成员方）：广东鼎投建设工程有限公司（公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签章）

统一社会信用代码：91440300MA5GTF990U
地址：罗定市罗城街道龙园路133号后栋一楼103室
邮政编码：527200
电话：0766-3897052
传真：/
电子信箱：gddt3897052@163.com
开户银行：中国建设银行股份有限公司罗定支行
账号：44050182723000001194

承包人（联合体成员方）：中都工程设计有限公司（公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签章）

统一社会信用代码：91510000565682790A
地址：成都市金牛区人民北路二段118号1栋31层3106号
邮政编码：610000
电话：028-86913995
传真：/
电子信箱：149083235@qq.com
开户银行：中信银行股份有限公司成都成飞大道支行
账号：8111 0010 1280 0445 534

③施工图审查合格证

广东省建设工程施工图设计文件审查合格书

市政基础设施工程

证书编号：4453812405310001-TX-001　　工程编号：2208-445381-04-05-720021-5003

工程名称	罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）(标段1)(第一阶段)
工程地址	云浮市罗定市罗城街道、附城街道、素龙街道、双东街道
工程概况	工程类型：给水、排水工程；工程规模：中型； 道路长度：/m；道路等级：/； 桥梁长度：/m； 燃气管网规模：/户、/m； 给排水管径：1200 mm、管长：257450 m； 污水厂污水处理量：/万吨/日； 垃圾厂垃圾处理量：/万吨/日； 风景园林：/㎡。 专项审查：/。

单位信息	单位类型	单位名称	负责人及电话
	建设单位	罗定市建昊工程管理有限公司	赖景武 13760708497
	勘察单位	建勘勘测有限公司	宁英海 13694679317
	设计单位	中都工程设计有限公司	李明喜 18080490526

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查通过。

机构名称：广东恒建设计技术有限公司
机构类别：一类　认定书编号：19077
业务范围：一类房屋建筑（含超限高层）工程；一类市政基础设施（道路、桥梁、隧道、轨道、公共交通、风景园林）工程
有效期至：2027年02月22日

技术负责人（签字）：

法定代表人（签字）：

审查机构（盖章）：

二〇二四年六月七日

备注	该项目主要建设内容：新建管网工程，主供水管网改造，老旧小区管网改造，道路绿化修复等。新建 De160-De200及DN160-DN1200供水管网约29.86 公里，对主供水管网管径为DN200-DN500的供水管网进行改造约30.80公里，对城镇老旧小区管径DN20-DN200的供水管网进行改造总长约 196.79 公里。

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
结构	陈钧		给排水	潘宇	
电气	谭效国				

序列号：gd-ca40838a-31

广东省住房和城乡建设厅监制

④政府建设主管部门或公共资源交易中心相关网站业绩截图凭证及网页链接

网页链接：
https://jyzx.yunfu.gov.cn/portal/detail?firstTab=06&secondTab=06&category=Ggwz&id=bf4bb9de29f141589b62bd8aba5334d7



首页 > 建设工程交易 > 全过程中标结果公示 > 全过程中标结果公示详细信息

罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段1）（设计施工总承包）中标结果公告

发布时间：2023-03-24 00:00　来源：云浮市公共资源交易中心　阅读次数：674　分享到

罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段1）（设计施工总承包）招标于2023年03月15日在云浮市公共资源交易中心罗定分中心完成开标评标工作，中标候选人名单已依法公示期满，现将中标结果公告如下：

一、招标基本情况

1. 项目名称：罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段1）。

2. 建设地点：云浮市罗定市[illegible]街道、[illegible]街道、[illegible]街道、[illegible]街道。

3. 建设规模及内容：新建管网工程，新建加压泵站，主供水管网改造，老旧小区管网改造，道路绿化修复等。

4. 计划工期：总工期为 770 个日历天。其中设计工期 50 个日历天，施工工期 720 个日历天。（具体开工日期以招标人开工报告批准日期为准）。

5. 招标范围：完成罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段1）的施工图设计、施工至工程竣工验收、备案、移交，完成并配合相关部门结（决）算、审计、工程保修等工作，具体包括但不限于以下事项：（1）完成本项目的施工图设计工作，包括但不限于施工图设计、设计变更、配合相关评审会议的汇报工作等后续所有设计和现场服务工作；（2）完成本项目施工工作，施工实施建设阶段、采购、安装、试验、运营调试阶段、资料编制归档、施工至工程竣工验收、结算编制、竣工图编制、工程保修以及项目移交并配合业主办理、相关部门结（决）算审计等工作，根据审定的施工图纸以及发包人发出的与本工程有关的一切文件，包工、包材料、包工期、包质量、包安全生产、包文明施工、包招标范围内工程竣工验收通过、包结算、包相关配合服务。中标人根据招标文件、《可行性研究报告》、初步设计及概算书、设计任务书要求进行限额设计及施工。

6. 设计施工总承包最高投标限价：①施工图设计费最高投标限价¥3500000.00元+②工程费最高投标限价¥250000000.00元。

二、中标单位情况

1．公司名称：（主）中国建筑第八工程局有限公司

（成）广东省建设工程有限公司
（成）中船工程设计有限公司

2．投标报价：设计费：3430000.00元（下浮率：2.00%），工程费：249700000.00元（下浮率：0.12%）。

3．质量要求：设计要求的质量标准：符合建设工程设计的技术规范，施工要求的质量标准：符合《工程施工质量验收规范》。

4．工期：总工期为 770 个日历天。其中设计工期 50 个日历天，施工工期 720 个日历天。（具体开工日期以经参人开工报告批准日期为准）。

5．商务部分人员信息：

设计项目负责人：申明名(证号：CS1342000367．000287342)

施工项目负责人：郝兴斌(证号：沪1312017201891464．沪建安B（2018）0096078．（2019）8121820)

项目技术负责人：朱吉名(证号：（2019）811831)

专职安全员：付凯(证号：沪建安C(2022)0077664)

专职安全员：王嘉龙(证号：沪建安C(2022)0077666)

专职安全员：朱俊(证号：沪建安C(2022)0077658)

施工员：陈仕朋(证号：4620946101219692/81811032)

施工员：陈国辉(证号：04822104000040000023)

施工员：郭智成(证号：04822104000040000022)

施工员：曾伟成(证号：04822104000040000021)

质量员：陈胜(证号：04822109000040000014)

质量员：陈仲创(证号：04822109000040000012)

质量员：祝贤伟(证号：04822109000040000011)

材料员：陈作锦(证号：04822111000040000063)

机械员：余从勇(证号：4620946112024661810026229)

机械员：刘美林(证号：04822112000040000020)

资料员：杨青伟(证号：04822114000040000028)

造价工程师：邓珍珍(证号：(2019)811665)

安装工程师：申艺(证号：(2021)11080786)

土建工程师：申易添(证号：(2021)12081653)

测量工程师：徐珍(证号：(2020)12082862)

给排水专业负责人：刘东耀(证号：CS1061000022/工-03986)

道路专业负责人：王龙文(证号：粤省职证字第1700101013163号)

景观专业负责人：谷启元(证号：201901307231)

结构专业负责人：尹文(证号：5996100793/补183339007)

6．响应资格能力情况：（主）中国建筑第八工程局有限公司（营业执照编号：91310000631266803X1；资质证书编号：D131055315；安全生产许可证编号：（沪）JZ安许证字[2016]010029．（成）广东昂视建设工程有限公司（营业执照编号：91440300MA5CTF990U；资质证书编号：D244696907）；安全生产许可证编号：（粤）JZ安许证字[2021]221198）．（成）中都工程设计有限公司（营业执照编号：91510000666662790A；资质证书编号：A151013042-6/6）

7．业绩、综合实力及企业获奖：

业绩：

（1）重庆新区地下综合管廊及市政建设工程

（2）广东重庆工业园区(生态科技产业园片区)市政基础设施建设工程勘察设计施工总承包

（3）同港大道(S2-九治河)快速化工程

（4）重庆新区核心区道路快速化工程

（5）百一线道路工程

（6）龙头(海东新区）供水工程（广区）勘察及初步设计

（7）仙桃红潮湾经济开发区水厂扩建工程(一期)

（8）民悦经开区扩区三期基础设施项目初步勘察、初步设计

综合实力及企业获奖：

（1）现代空间结构体系创新、关键技术与工程应用荣获国家科学技术进步奖 一等奖

（2）中国城镇建筑城户多尺度保护理论、关键技术及应用荣获国家科学技术进步奖 一等奖

（3）南宁园博园项目建筑工程(一标段:园林艺术馆、体验馆、清泉阁)荣获全国市场质量信用AA等级证书 用户满意工程

（4）广西国际壮医医院一期工程荣获全国市场质量信用AA等级证书 用户满意工程

（5）港城广场建设项目16-1、16-1、17-1地块施工总承包工程荣获全国市场质量信用AA等级证书 用户满意工程

（6）全国市场质量信用AA等级证书 用户满意企业

（7）施工单位建筑市场施工主体信用评价信誉AAA级

（8）浙江合流水源备用水源给水管工程(三期)项目勘察设计荣获2021年度四川省优秀工程勘察设计 二等奖

（9）台建治盐区污水处理厂(一期)扩容工程(EPC)荣获2021年度四川省优秀工程勘察设计 三等奖

（10）百色市那牛-沙洲地质构造与水体整治工程荣获2022年度四川省优秀工程勘察设计市政公用及交通工程设计三等奖

（11）2018年新修县城区生活污水收集处理项目荣获2018年度四川省优秀工程勘察设计 二等奖

（12）浙江市龙头区南湖路道路排水改建工程PPP项目荣获2020年度四川省优秀工程勘察设计 三等奖

（13）乳长铁路内环西路及经四路污水管网建设工程(设计、采购及施工总承包)项目荣获2021年度四川省优秀工程勘察设计 三等奖

（14）南作市示范区滨河路(山阳路-文本路）（中原路-阳明路）工程EPC建设项目荣获2022年度四川省优秀工程勘察设计市政公用及交通工程设计 三等奖

（15）2019年南京市道路车行道、人行道类中修护项目设计SJ1标段荣获2021年度四川省优秀工程勘察设计 三等奖

（16）福成县建立路（海子山至香格里拉镇段)沿线旅游服务体系建设项目荣获2018年度四川省优秀工程勘察设计 三等奖

（17）获中吉城各市大型新建工程奖项2018年度四川省优秀工程勘察设计 三等奖

（18）获中吉城宜宾大型建设工程奖项2018年度四川省优秀工程勘察设计 三等奖

（19）高新技术企业

（20）广东省科技型中小企业

8、招标文件规定公示的其他内容：无

投诉受理单位：罗定市住房和城乡建设局

联系电话：0766-3892762

招标人：罗定市建兵工程管理有限公司

联系人：何先生

联系电话：0766-3839338

交易服务机构：云浮市公共资源交易中心罗定分中心

联系电话：0766-3818638

招标代理机构：云浮恒源工程管理有限公司

联系人：林小姐

联系电话：0766-8328048

日　　期：2023年03月24日

附件下载或查看：

罗定市供水升级改造工程（城区供水升级改造工程）（标段1）（设计施工总承包）中标结果公告.pdf【点击查看】

免责声明： 本页面展示的内容是按照国家及广东省有关法律法规要求由建设单位或招标代理机构公开发布的，交易服务平台对本页面具体内容的合法性、正确性、完整性不担负相关责任。

4.1.2 天台县供水智慧化提升项目（设计）

①中标通知书

中 标 通 知 书

中都工程设计有限公司 ：

我单位的天台县供水智慧化提升项目（设计）（招标项目），经评标委员会评定及中标公示，现确定贵单位中标：中标价 4560000 元，项目总负责人陈向昌，质量标准：符合国家、浙江省、台州市及天台县相关规定，并通过有关部门的审查，工期：1）合同签订后 30 日历天内，提交经深化（优化）的方案设计（含估算编制和调整）；2）方案审批后 60 日历天内，提交初步设计文件含概算（送审稿）；3）初步设计审查通过后 10 日历天内，提交初步设计文件成果文件及概算（报批稿）；4）施工图设计：初步设计修改完成、评审通过并经招标人确认后 50 日历天内，提交施工图设计文件及施工招标所需的图纸、技术规范等资料（具体内容由招标人确定为准）；5）后续服务：从项目施工图设计开始之日起至竣工验收合格之日止；缺陷责任期内随时配合服务。请在本通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件规定的方式将履约担保（中标价的 2%）提交招标人后，到我单位（招标人）签订建设工程设计合同。

招标代理机构（盖章）：

代理项目负责人：

招 标 人（盖章）

2015 年 2月 14 日

②设计合同

合同编号：ZD312025020025Z

台州市建设工程设计合同

台州市住房和城乡建设局 制定

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：天台县水务集团有限公司

设计人（全称）：中都工程设计有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就天台县供水智慧化提升项目（设计）及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：天台县供水智慧化提升项目（设计）

2. 工程地点：天台县城区。

3. 工程规模：

建设规模暂定。

一期工程：1、新建供水管网 DN1600 长度 0.1 公里，DN1000 长度 21.7 公里，DN600 长度 7.5 公里；2. 改造县域内 120 个小区的二供泵房及小区内老旧供水管道 150 公里；3. 更新改造老旧供水管网 500~DN25 长度约 150 公里，包括：4. 完成全县供水管网 3180 公里的物探并录入等。

二期工程：1. 县域管网分区计量改造增加点位 2500 处；2. 建设全县智慧供水平台，包括建设管网地理信息 GIS 系统，更换智能消火栓 2000 组，更换智能水表 10 万户。

4. 设计工程费总限额 35000 万元。

二、工程设计范围、阶段与服务内容

工程设计范围、阶段与服务内容详见专用合同条款附件 1。

三、工程设计周期

计划开始设计日期：___/___年___/___月___/___日。

计划完成设计日期：___/___年___/___月___/___日。

具体工程设计周期以专用合同条款及其附件的约定为准。

四、合同价格形式与签约合同价

1. 合同价格形式：固定设计费费率。中标设计费费率一次性包死，结算不作调整。本合同设计收费结算计算公式：计费基数（按照初步设计批复概算表除去完成全县供水管网 3180 公里的物探并录入等、更换智能消火栓 2000 组，更换智能水表 10 万户后的金额作为计费基数）×中标设计费费率【中标设计费费率=（设计费中标价/35000 万元）×100%，百分号前小数点取 2 位，第 3 位四舍五入】（（其中勘察费单价按照中标报价一次性包死，勘察费单价=（勘察费中标价/30 公里），单价结算时不做调整，工程量按实结算））。

2. 签约合同价（暂定）为：

人民币（大写）肆佰伍拾陆万元整（¥ 4560000 元）【设计费：4000000 元；勘察费单价：18666.67 元/公里，工程量暂估 30 公里，勘察费合计 560000 元（（其中勘察费单价按照中标报价一次性包死，勘察费单价=（勘察费中标价/30 公里），单价结算时不做调整，工

程量按实结算))】。

五、发包人代表与设计人项目负责人

发包人代表：_____。

项目负责人：陈向昌。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）专用合同条款及其附件；

（2）通用合同条款；

（3）中标通知书（如果有）；

（4）投标函及其附录（如果有）；

（5）发包人要求；

（6）技术标准；

（7）发包人提供的上一阶段图纸（如果有）；

（8）其他合同文件。

在合同履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

七、承诺

1.发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续，按照合同约定提供设计依据，并按合同约定的期限和方式支付合同价款。

2.设计人承诺按照法律和技术标准规定及合同约定提供工程设计服务。

八、词语含义

本协议书中词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订地点

本合同在天台县签订。

十、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十一、合同生效

本合同自经双方签字盖章后生效。

十二、合同份数

本合同正本一式贰份、副本一式陆份，均具有同等法律效力，发包人执正本壹份、副本叁份，设计人执正本壹份、副本叁份。

发包人：（盖章）	设计人：（盖章）
主要负责人（签字）：	法定代表人（签字）：
经办人（签字）：	或其委托代理人（签字）：
统一社会信用代码：	统一社会信用代码：91510000565682790J
地　址：	地　址：四川省成都市金牛区人民北路一段128[illegible]1栋31层3106号
邮政编码：	邮政编码：610032
电　话：	电　话：028-64652062
传　真：	传　真：028-64652062
电子信箱：	电子信箱：Zhongdu@zdiec.com
开户银行：	开户银行：中信银行股份有限公司成都成飞大道支行。
账　号：	账　号：8811100101280044553 4
时　间：2025 年 3 月 12 日	时　间：2025 年 3 月 12 日

第三部分 专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义与解释

1.1.1 合同

1.1.1.8 其他合同文件包括：招标文件及补充文件、询标纪要（如有）、除投标函及其附录外的其他投标文件。

1.3 法律

适用于合同的其他规范性文件：国家颁布的有关法律、行政法规、部门规章、以及工程所在地的地方法规、自治条例、单行条例和地方政府规章。如《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国民法典》《建设工程勘察设计管理条例》及国家和地方颁布的相关法律法规及文件。

1.4 技术标准

1.4.1 适用于工程的技术标准包括：（1）国家现行的设计规范；（2）国家现行的施工规范；（3）国家现行的验收规范；（4）国家现行的质量验评标准；（5）国家及地方现行施工验收及施工安全技术规范；（6）项目所在地颁布的其他相关标准及文件。在合同签署生效后，如果上述标准规范及文件作了修改或新的规范标准被颁布实施，则设计人应遵守上述修改后或颁布的规范标准。如本合同未列入，但适用于本工程的现行国家标准、规范同样适用。

1.4.2 国外技术标准原文版本和中文译本的提供方：所有标准、规范均由设计人自备，发包人不另行提供；

提供国外技术标准的名称：不提供；

提供国外技术标准的份数：不提供；

提供国外技术标准的时间：不提供；

提供国外技术标准的费用承担：不提供。

1.4.3 发包人对工程的技术标准和功能要求的特殊要求：按通用条款执行。

1.5 合同文件的优先顺序

合同文件组成及优先顺序为：1、合同协议书；2、专用合同条款及其附件；3、通用合同条款；4、中标通知书 5、投标函及其附录（如果有）；6、发包人要求；7、技术标准；8、发包人提供的上一阶段图纸（如果有）；9、其他合同文件。

1.6 联络

1.6.1 发包人和设计人应当在 3 天内将与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、

3. 设计人

3.1 设计人一般义务

3.1.1 设计人 需 （需/不需）配合发包人办理有关许可、批准或备案手续。

3.1.3 设计人其他义务：（1）与发包人的沟通，及时提交各阶段设计成果；及时对发包人或行政主管部门提出的各类调整修改意见进行修改调整；提供招标阶段的设计支持（包括提供各类材料设备技术参数）等 。

（2）设计人按本合同规定的内容、进度及份数向发包人交付资料及文件。

（3）设计人应保护发包人的知识产权，不得向第三人泄露、转让发包人提交的技术经济资料。如发生以上情况并给发包人造成经济损失，发包人有权向设计人索赔。

（4）设计人不得擅自转让或以其他方式出让合同或合同的任何权益，设计人须视履行合同为本身的责任。

（5）设计人提交的设计资料及文件如不符合合同要求的，设计人应及时认真修改，直至完全符合合同要求或发包人的修改要求，如因修改导致交付设计资料及文件延误的，设计人应承担延迟交付设计资料及文件的违约责任。

（6）方案确定后，设计人在三个工作日内向发包人提供地质勘察布孔图和地质勘察要求。

（7）发包人交代的其他相关事宜。

3.2 项目负责人

3.2.1 项目负责人

姓　　名：陈向昌；

执业资格及等级：高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）；

注册证书号：201922033499/CS144400903；

联系电话：18981918155；

电子信箱：3299201756@qq.com；

通信地址：四川省成都市锦江区百日红西路318号创意山二期7幢20楼；

设计人对项目负责人的授权范围如下：代表设计人负责履行合同，包括但不限于负责项目的组织协调， 主导项目的设计思路、设计人员安排、人员分工，负责项目的设计进度、质量，与发包人的对接、沟通、联系，与发包人的各类资料、文书、信息的传递、签收。

3.2.2 设计人更换项目负责人的，应提前 14 天书面通知发包人，并经发包人同意后方可更换。

设计人擅自更换项目负责人的违约责任：由设计人支付违约金10万元整；情节严重的，发包人有权解除合同，设计人承担违约责任。

3.2.3 设计人应在收到书面更换通知后 14 天内更换项目负责人。

设计人无正当理由拒绝更换项目负责人的违约责任：情节严重的，发包人有权解除合同，

附件

附件 1：工程设计范围、阶段与服务内容

附件 2：发包人向设计人提交的有关资料及文件一览表

附件 3：设计人向发包人交付的工程设计文件目录

附件 4：设计人主要设计人员表

附件 5：设计进度

附件 6：设计费明细及支付方式

附件 4：

设计人主要设计人员表

名　　称	姓名	职务	注册执业资格或职称	承担过的主要项目
一、项目负责人	陈向昌	项目负责人	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	/
二、项目组成员				
项目组成员 1	陈向昌	设计负责人	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	/
项目组成员 2	马利伟	工程勘察负责人	高级工程师/注册土木工程师（岩土）	/
项目组成员 3	任彦龙	建筑设计负责人	高级工程师/一级注册建筑师	/
项目组成员 4	尹文	结构设计负责人	高级工程师/一级注册结构工程师	/
项目组成员 5	罗汉强	电气设计负责人	高级工程师/注册电气工程师（供配电）	/
项目组成员 6	邓东耀	给排水负责人	正高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	/
项目组成员 7	李明喜	给排水设计师	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	/
项目组成员 8	徐建	造价负责人	高级工程师/注册造价工程师	/
项目组成员 9	马驹	结构设计师	高级工程师/注册造价工程师	/
项目组成员 10	张克帅	电气设计师	高级工程师/注册电气工程师(供配电)	/
项目组成员 11	陈昕云	市政专业	高级工程师	

③施工图审查报告



浙江省市政基础设施工程施工图设计文件

审 查 合 格 书

审查机构：浙江城建建设工程施工图审查中心　　编号：浙[台]1市[202525255]

项目名称	天台县供水智慧化提升工程（一期）		送审项目名称	天台县供水智慧化提升工程（一期）
项目概况	建设地点	天台县城区		
	投资(概)预算	37851.2900 万元		
建设单位	天台县综合行政执法局		联系人	丁浩鹏

相关说明：天台县供水智慧化提升工程（一期）主要建设任务为：
1、DN1000 长度22公里，DN600长度7.5公里；
2、改造县域内120个小区的二供泵房及小区内老旧供水管道150公里；
3、更新改造老旧供水管网DN500~DN25长度约150公里，新增县域管网分区计量点500处；
4、完成全县供水管网3180公里的物探并录入等。

单位类型	单位名称	资质等级	证书编号
设计	中都工程设计有限公司	市政行业排水工程甲级；风景园林工程设计专项甲级；市政行业城市隧道工程甲级；建筑行业建筑工程甲级；市政行业给水工程甲级；市政行业道路工程甲级；市政行业桥梁工程甲级；公路行业公路甲级。	A151013049
勘察	中都工程设计有限公司	工程勘察专业类岩土工程勘察甲级。	B151013049

审查合格，颁发《施工图设计文件审查合格书》

审查结论：合格	主审人：叶再利	
专业	审查人	审定人
岩土	乔克昌	
岩土	王英葆	
结构	乔克昌	
给排水	郭臻	

施工图电子审查

法定代表人：叶战军	技术负责人：叶再利	审查机构（公章） 2025 年 09 月 25 日

备案情况：

施工图电子审查
施工图电子审查
施工图电子审查
施工图电子审查

④政府建设主管部门或公共资源交易中心相关网站业绩截图凭证及网页链接

网页链接：
https://ggzy.zj.gov.cn/jyxxgk/002001/002001005/20250214/02e49a44-37fd-429d-9109-7d74b5c78b0f.html



天台县供水智慧化提升项目（设计）中标结果公告[A331023112030010400 1001]

信息发布时间：2025-02-14 14:19:50　信息来源：天台县　【字号 大 中 小】

项目名称：	天台县供水智慧化提升项目（设计）		项目代码：	2406-331023-04-01-655232
招标人：	名称:天台县水务集团有限公司 地址:天台县水务集团有限公司 联系人:何圣龙 电话:15267247775		代理机构：	名称:浙江博宏工程管理咨询有限公司 地址:/ 联系人:薛康力 电话:15990651003
标段（包）名称：	天台县供水智慧化提升项目（设计）		标段（包）编号：	A331023112030010400 1001
中标人	中标价	工期（或服务期、交货期）	质量承诺	项目负责人
中都工程设计有限公司	4,560,000.00元	150天	合格	陈向昌
中标内容：	天台县供水智慧化提升项目全部建设内容的设计及设计技术服务，包括总体规划，方案设计及估算的编制及调整，初步设计及概算的编制及调整，施工图设计的编制及调整，提供工程勘察配合、工程项目报批报审配合、建设过程驻场设计服务、项目验收配合等工程建设期间的其他与设计相关的技术服务（包含但不限于施工放样、配合政策处理等）			
行政监督机构：	天台县公共资源交易管理委员会办公室		电话：	057683930696
信息来源：	天台县公共资源交易中心		接收时间：	2025-02-14

4.2、投标人近 5 年市政公用工程（给排水管网工程）类勘察业绩

4.2.1 汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目勘察设计

①中标通知书

中标通知书

（正本-牵头人）　　汕澄公资交建 20220402016 号

工程名称	汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目勘察设计		
招标人	汕头市澄海区城市管理和综合执法局		
招标代理机构	广东粤能工程管理有限公司		
建设规模	项目新建 DN100~DN500 污水管合计约 34532 米，新建 DN200~DN800 雨水管合计约 2315 米，新建 180 吨/日泵井 1 座，新建橡胶坝 1 套、河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方。（1）市政道路雨污分流改造工程：新建 DN300~ DN500 污水管约 28809 米；新建 DN400~ DN800 雨水管约 620 米；(2)排水单元雨污分流改造工程：新建 DN100~DN400 污水管约 2730 米，DN200~ DN400 雨水管约 1695 米；(3)北排渠改造工程：新建 DN300~DN400 污水管约 1173 米，新建 180 吨/天泵井 1 座；（4）中排渠改造工程：新建 DN300 污水管约 1850 米，新建橡胶坝 1 套，河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方。项目估算总投资为 21615.67 万元，其中建安费 16742.11 万元，工程勘察费 401.81 万元，工程设计费 481.44 万元，工程监理费 336. 45 万元，其他费用 2052.70 元，预备费 1601.16 万元。		
招标内容	包括但不限于整个项目工程勘察、方案设计、初步设计、施工图设计、图纸变更、全过程的技术把关及跟踪服务等。		
中标人	中都工程设计有限公司		
中标下浮率	1.90%		
中标价	8664682.50 元（大写：捌佰陆拾陆万肆仟陆佰捌拾贰元伍角整）		
工程质量	符合国家、行业现行设计规范、规程的质量标准。	工期（日历天）	①勘察工期：中标通知书发出后 10 天内必须签订勘察合同，中标人在收到招标人发出的进场通知后 30 天内完成勘察任务并提交成果；②设计工期：中标通知书发出后 10 天内必须签订设计合同；合同签订后 25 天内完成初步设计；施工图设计应在初步设计批准后 25 天内完成；施工图修订应在施工图审查意见 10 天内完成。施工招标及施工现场配合应满足业主施工期间需要，服务期应至工程竣工验收。
递交履约保证金截止时间	在签订合同前。	履约保证金额	433234.13 元
拟派项目负责人姓名	陈向昌	执业资格	注册公用设备工程师（给水排水）
		证书编号	CS144400903
办理退还投标保证金时限	与中标人签订合同后 5 日内退还。		
招标人：（公章） 法定代表人：（签名或盖章） 2022 年 5 月 9 日		交易中心：（公章） 2022 年 5 月 9 日	

备注：本《中标通知书》正本壹份发给中标单位；副本肆份由建设单位、招标代理机构、档案部门、区交易中心各执壹份存档。

②勘察合同

正本

GF-2015-0210

（二）建设工程设计合同

工程名称：汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目

工程地点：汕头市澄海区南排渠

合同编号：

设计证书等级：市政行业（排水工程）专业甲级

发包人：汕头市澄海区城市管理和综合执法局

设计人：中都工程设计有限公司

签订日期：2022 年 5 月 19 日

中华人民共和国建设部

国家工商行政管理局　　监制

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：汕头市澄海区城市管理和综合执法局

设计人（全称）：中都工程设计有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就 汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目设计及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称： 汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目 。

2. 工程地点： 汕头市澄海区南排渠 。

3. 工程内容及规模： 项目新建 DN100~DN500 污水管合计约 34532 米，新建 DN200~DN800 雨水管合计约 2315 米，新建 180 吨/日泵井 1 座，新建橡胶坝 1 套、河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方，汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目分期实施，其中：

（1）一期工程内容及投资情况：北排渠改造工程：新建 DN300~DN400 污水管约 1173 米，新建 180 吨/天泵井 1 座；中排渠改造工程：新建 DN300 污水管约 1850 米，新建橡胶坝 1 套，河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方。

（2）二期工程内容及投资情况：市政道路雨污分流改造工程：新建 DN300~ DN500 污水管约 28809 米；新建 DN400~ DN800 雨水管约 620 米；排水单元雨污分流改造工程：新建 DN100~DN400 污水管约 2730 米，DN200~ DN400 雨水管约 1695 米。

4. 工程所在地详细地址： 汕头市澄海区南排渠 。

5. 工程投资估算：项目估算总投资为 21615.67 万元，其中建安费约为 16742.11 万元 。

6. 工程进度安排： （1）合同签订后 25 天内完成一期工程初步设计；施工图设计应在初步设计批准后 25 天内完成；施工图修订应在施工图审查意见 10 天内完成；（2）乙方接到甲方二期工程设计任务及项目基础资料后 25 天内完成二期工程初步设计；施工图设计应在初步设计批准后 25 天内完成；施工图修订应在施工图审查意见 10 天内完成。施工招标及施工现场配合应满足业主施工期间需要，服务期应至工程竣工验收 。

7. 工程主要技术标准： / 。

二、工程设计范围、阶段与服务内容

1. 工程设计范围：初步设计及概算、施工图设计、图纸变更、全过程的技术把关及跟踪

服务、配合完成审核竣工图等。

2. 工程设计阶段：_____/_____。

3. 工程设计服务内容：初步设计、工程概算、施工图设计等。

工程设计范围、阶段与服务内容详见专用合同条款附件 1。

三、工程设计周期

计划开始设计日期：__2022__年__/__月__/__日。

计划完成设计日期：_____年__/__月__/__日。

具体工程设计周期以专用合同条款及其附件的约定为准。

四、合同价款

1. 暂定合同价款金额：人民币（大写）__肆佰柒拾贰万贰仟玖佰贰拾陆元肆角整__（¥ 4722926.40 元），中标下浮率为 1.90%。

2. 合同价款形式：__/__。

五、发包人代表与设计人项目负责人

发包人代表：_____。

设计人项目负责人：__陈向昌__。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）专用合同条款及其附件；

（2）通用合同条款；

（3）中标通知书（如果有）；

（4）投标函及其附录（如果有）；

（5）发包人要求；

（6）技术标准；

（7）发包人提供的上一阶段图纸（如果有）；

（8）其他合同文件。

在合同履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续，按照合同约定提供设计依据，并按合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 设计人承诺按照法律和技术标准规定及合同约定提供工程设计服务。

八、词语含义

本协议书中词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订地点

本合同在汕头市澄海区城市管理和综合执法局签订。

十、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十一、合同生效

本合同自双方签字盖章即生效。

十二、合同份数

本合同正本一式二份、副本一式六份，均具有同等法律效力，发包人执正本一份、副本三份，设计人执正本一份、副本三份。

发包人：（盖章）仁寿市澄海区城市管理和综合执法局	承包人：（盖章）中都工程设计有限公司
法定代表人或其委托代理人：（签字）	法定代表人或其委托代理人：（签字）
组织机构代码：	组织机构代码：91510000565682790A
纳税人识别码：	纳税人识别码：91510000565682790A
地址：	地址：四川省成都市金牛区人民北路二段118号1栋31层3106号
法定代表人：	法定代表人：黄道羽
授权代理人：	授权代理人：
授权代理人联系电话：	授权代理人联系电话：
开户银行：	开户银行：中信银行股份有限公司成都成飞大道支行
账号：	账号：8111001012800445534
邮编：	邮编：610032
固定电话：	固定电话：028-64652062
时　间：2022年 5月 17日	时　间：2022年 5月 17日

附件 4：设计人主要设计人员表

（下表各专业人员可按项目实际情况自行拟派，但须确保满足项目设计要求）

名　称	姓名	职务	注册执业资格或职称	承担过的主要项目
一、总部人员				
项目主管	陈向昌	项目主管	注册公用设备工程师（给水排水）	贵州脱贫攻坚城乡供水巩固提升工程红花岗区项目勘察设计
二、项目组成员				
项目负责人	陈向昌	项目负责人	注册公用设备工程师（给水排水）	贵州脱贫攻坚城乡供水巩固提升工程红花岗区项目勘察设计
项目副负责人	李明喜	项目副负责人	注册公用设备工程师（给水排水）	廉江市城区雨污管网建设及改造工程（北部湾大道廉安路口至廉江河段）勘察设计
结构专业负责人	尹文	结构专业负责人	一级注册结构工程师	凤山县市政基础设施建设项目（EPC）
排水专业负责人	李明喜	排水专业负责人	注册公用设备工程师（给水排水）	廉江市城区雨污管网建设及改造工程（北部湾大道廉安路口至廉江河段）勘察设计
电气专业负责人	李晓兵	电气专业负责人	注册电气工程师（供配电）	凤山县市政基础设施建设项目（EPC）

③勘察、施工图审查合格证

广东省建设工程施工图设计文件审查合格书

勘察工程

证书编号：440515220617000l-TX-001　　工程编号：2111-440515-04-01-653649-5001

工程名称	汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目（一期）
工程地址	汕头市澄海区澄海区南排渠
工程概况	工程类型：新建； 岩土勘察等级：乙级； 拟建项目建筑规模： 总建筑面积：0.0000 m²；共：/ 栋； 最高建筑层数：共：/ 层（地上：/ 层，地下：/ 层）； 最大建筑高度：/ m。

单位信息	单位类型	单位名称	负责人及电话
	建设单位	汕头市澄海区城市管理和综合执法局	谢新术 13902702218
	勘察单位	中都工程设计有限公司	尹锡杰 18929594998

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查通过。

审查机构（盖章）：

技术负责人（签字）：

法定代表人（签字）：

二〇二二年六月二十二日

备注	本项目钻孔数量19个，钻探总进尺249.7米。

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
岩土	包永兴				

序列号：175829

广东省住房和城乡建设厅监制

广东省建设工程施工图设计文件审查合格书

市政基础设施工程

证书编号：440515220617000Z-TX-001　　工程编号：2111-440515-04-01-653649-5002

工程名称	汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目（一期）
工程地址	汕头市澄海区澄海区南排渠
工程概况	工程类型：给水、排水工程；工程规模：小型； 道路长度：/m；道路等级：/； 桥梁长度：/m； 燃气管网规模：/户、/m； 给排水管径：/mm、管长：/m； 污水厂污水处理量：/万吨/日； 垃圾厂垃圾处理量：/万吨/日； 风景园林：/m^2。 专项审查：/。

单位信息	单位类型	单位名称	负责人及电话
	建设单位	汕头市澄海区城市管理和综合执法局	谢新术 13902702218
	勘察单位	中都工程设计有限公司	尹锡杰 18929594998
	设计单位	中都工程设计有限公司	陈向昌 18926377856

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查通过。

审查机构（盖章）：

技术负责人（签字）：

法定代表人（签字）：

二〇二二年六月二十二日

备注	

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
给排水	石金秀	石金秀	电气	韩永春	韩永春

序列号：175837

广东省住房和城乡建设厅监制

④政府建设主管部门或公共资源交易中心相关网站业绩截图凭证及网页链接

网页链接：http://www.stjs.org.cn/zbtb/zbtb_zhongbiaogg_detail.aspx?id=3891&phase=0



4.2.2 象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目 EPC 总承包

①中标通知书

中标通知书

项目招标编号：E4513002881001743001001

招标人	象州县汇通国有资产运营管理有限公司				
建设单位	象州县汇通国有资产运营管理有限公司				
中标人	广西华宇建工有限责任公司/中都工程设计有限公司				
招标代理机构	广西中科项目管理有限责任公司				
工程名称	象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目EPC总承包				
工程地址	象州县工业园区马坪片区至石龙片区				
中标范围	象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目EPC总承包工程勘察、施工图设计（含施工图预算）及施工图范围内的施工直至竣工验收合格及整体移交、工程保修期内的缺陷修复和保修工作。				
结构类型	/	工程规模	本项目分两期建设，其中一期工程建设内容为:(1)通过新建污水干管收集马坪片区和石龙工业园A区污水，通过建设DN400~DN800污水输送干管约14.05km和2座污水提升泵站向南输送至现状石龙镇1万m³/d污水处理厂进行处理。(2)通过新建DN300~DN600市政给水干管16.68km将石龙镇新建6000m³/d的给水厂自来水输送至北部，供马坪片区用水。二期工程建设内容为：新建石龙镇给水厂二期工程(新建0.6万m³/d)，配套建设现状石龙水厂取水管道至新建水厂DN500输水干管(双管)1927m。			
工程总承包项目经理	林秀勇	注册专业、等级及注册编号	建筑工程，市政公用工程，一级注册建造师，桂1452006200801535	身份证号	45252619********74
项目设计负责人	李华山	注册专业、等级及注册编号	给排水，高级工程师，CS215100965	身份证号	32010619********58
项目经理	林秀勇	注册专业、等级及注册编号	建筑工程，市政公用工程，一级注册建造师，桂1452006200801535	身份证号	45252619********74
专职安全员	覃宏图（证书编号：桂建安C3（2015）0008662；身份证号：45272419********50）				
中标主要条件	投标总报价	人民币壹亿壹仟柒佰叁拾捌万肆仟壹佰壹拾壹元玖角壹分（¥117384111.91）			
	其中 勘察设计费报价	人民币叁佰叁拾玖万玖仟元整（¥3399000.00）			
	其中 建安工程费报价	人民币壹亿壹仟叁佰玖拾捌万伍仟壹佰壹拾壹元玖角壹分（¥113985111.91）			
	工期 780日历天	其中	设计周期 90 日历天		
			施工工期 690日历天		
	质量	设计要求的质量标准：合格，勘察要求的质量标准：合格。 施工要求的质量标准：合格。			
招标代理机构：广西中科项目管理有限责任公司 （盖单位公章） 法定代表人： （签字或盖章） 2023年8月23日		建设单位：象州县汇通国有资产运营管理有限公司 （盖单位公章） 法定代表人： （签字或盖章） 2023年8月23日			
备注	中标人在收到中标通知书后，必须在20日内向招标人足额提交履约保证金，否则招标人可以取消其中标资格。招标人和中标人应当在投标有效期内以及中标通知书发出之日起30天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。				

注：一式12份。其中：建设单位6份（用于办理工程质量监督、安全监督、施工许可证以及存档等有关手续）、中标单位3份、招标代理单位1份、招投标监督管理部门1份、交易中心1份。

②勘察合同

象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目 EPC 总承包合同

（合同编号：2DOB2023OP0145）

发包人：象州县汇通国有资产运营管理有限公司

承包人（施工）（联合体牵头人）：广西华宇建工有限责任公司

承包人（设计）（联合体成员）：中都工程设计有限公司

日期：2023 年 9 月 7 日

目 录

第一部分 合同协议书.....1
第二部分 通用合同条款.....5
第 1 条 一般约定.....5
第 2 条 发包人.....11
第 3 条 发包人的管理.....13
第 4 条 承包人.....15
第 5 条 设计.....19
第 6 条 材料、工程设备.....21
第 7 条 施工.....26
第 8 条 工期和进度.....31
第 9 条 竣工试验.....35
第 10 条 验收和工程接收.....36
第 11 条 缺陷责任与保修.....38
第 12 条 竣工后试验.....40
第 13 条 变更与调整.....41
第 14 条 合同价格与支付.....45
第 15 条 违约.....50
第 16 条 合同解除.....51
第 17 条 不可抗力.....54
第 18 条 保险.....55
第 19 条 索赔.....57
第 20 条 争议解决.....58
第三部分 专用合同条款.....60
第 1 条 一般约定.....60
第 2 条 发包人.....62
第 3 条 发包人的管理.....63
第 4 条 承包人.....64
第 5 条 设计.....66
第 6 条 材料、工程设备.....67
第 7 条 施工.....68
第 8 条 工期和进度.....69
第 9 条 竣工试验.....71
第 10 条 验收和工程接收.....71
第 11 条 缺陷责任与保修.....72

第 12 条 竣工后试验.....72
第 13 条 变更与调整.....72
第 14 条 合同价格与支付.....74
第 15 条 违约.....78
第 16 条 合同解除.....80
第 17 条 不可抗力.....81
第 18 条 保险.....82
第 20 条 争议解决.....82
第 21 条补充条款.....83
专用合同条件附件.....83

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：象州县汇通国有资产运营管理有限公司

承包人（全称）：广西华宇建工有限责任公司（联合牵头人），中都工程设计有限公司（联合体成员）

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目 EPC 总承包项目的工程总承包及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目 EPC 总承包

2. 工程地点：象州县工业园区马坪片区至石龙片区

3. 工程审批、核准或备案文号：象发改审批〔2023〕23 号

4. 资金来源：国有资金，100.0%

5. 工程内容及规模：

本项目分两期建设，其中一期工程建设内容为：

（1）通过新建污水干管收集马坪片区和石龙工业园 A 区污水，通过建设 DN400~DN800 污水输送干管约 14.05km 和 2 座污水提升泵站向南输送至现状石龙镇 1 万 m^3/d 污水处理厂进行处理。

（2）通过新建 DN300~DN600 市政给水干管 16.68km 将石龙镇新建 6000m^3/d 的给水厂自来水输送至北部，供马坪片区用水。

二期工程建设内容为：新建石龙镇给水厂二期工程（新建 0.6 万 m^3/d），配套建设现状石龙水厂取水管道至新建水厂 DN500 输水干管（双管）1927m。

6. 工程承包范围：依据招建项目已批复的初步设计、招标文件的要求进行项目的施工图设计、施工的工程总承包内容招标，包括但不限于：象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目 EPC 总承包工程勘察、施工图设计（含施工图预算）及施工图范围内的施工直至竣工验收合格及整体移交、工程保修期内的缺陷修复和保修工作。

二、合同工期

计划开始工作日期：2023 年 8 月 30 日。

计划开始现场施工日期：2023 年___月___日。（具体开工时间以监理工程师下发的开工令为准）

计划竣工日期：2025 年 10 月 18 日。

工期总日历天数：780 天（其中：设计工期为 90 天，施工工期为 690 天），工期总日历天数与根据前述计划日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。

三、质量标准

设计要求的质量标准：合格。

勘察要求的质量标准：合格。

施工要求的质量标准：合格。

四、签约合同价与合同价格形式

1.签约合同价（含税）为：人民币（大写）壹亿壹仟柒佰叁拾捌万肆仟壹佰壹拾壹元玖角壹分（¥117384111.91元）。

具体构成详见价格清单。其中：

（1）设计费（含税）：

人民币（大写）叁佰叁拾玖万玖仟元整（¥3399000.00元），其中不含税金额为人民币（大写）叁佰贰拾万零陆仟陆佰零叁元柒角柒分（¥3206603.77元），税额为人民币（大写）壹拾玖万贰仟叁佰玖拾陆元贰角叁分（¥192396.23元）；适用税率：6%。如要求按BIM建模，设计费应包含BIM建模费。

（2）建筑安装工程费（含税）：

人民币（大写）壹亿壹仟叁佰玖拾捌万伍仟壹佰壹拾壹元玖角壹分（¥113985111.91元），其中不含税金额为人民币（大写）壹亿零肆佰伍拾柒万叁仟肆佰玖拾柒元壹角柒分（¥104573497.17元），税额为人民币（大写）玖佰肆拾壹万壹仟陆佰壹拾肆元柒角肆分（¥9411614.74元）；适用税率：9%；其中固定总价部分为113836295.27元，暂估价为148816.64元，暂列金额为0元。

（3）承包人指定的开户银行及银行账户：

1）施工单位指定的开户银行及银行账户：

单位名称：广西华宇建工有限责任公司

开户银行：桂林银行股份有限公司南宁分行

账号：6602000512399000l0

2）设计单位指定的开户银行及银行账户：

单位名称：中都工程设计有限公司

开户银行：中信银行股份有限公司成都成飞大道支行

账号：8111001012800445534

2.合同价格形式：

合同价格形式为总价合同，除根据合同约定的在工程实施过程中需进行增减的款项外，合同价格不予调整，但合同当事人另有约定的除外。

合同当事人对合同价格形式的其他约定：/。

五、工程总承包项目经理

工程总承包项目经理：林秀勇；项目设计负责人：李华山；施工项目经理：林秀勇；项目施工专职安全生产管理人员：覃宏图、李汶霞、罗丹。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）中标通知书（如果有）；

（2）投标函及投标函附录（如果有）；

（3）专用合同条件及《发包人要求》等附件；

（4）通用合同条件；

（5）标准、规范及有关技术文件；

（6）价格清单；

（7）双方约定的其他合同文件。

上述各项合同文件包括双方就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的合同文件应以最新签署的为准。专用合同条件及其附件须经合同当事人签字或盖章。

七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程的设计、采购和施工等工作，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。

八、订立时间

本合同于 2023 年 9 月 7 日订立。

九、订立地点

本合同在象州县订立。

十、合同生效

本合同经双方签字或盖章后成立，并自双方代表签字（或盖章）并加盖双方单位公章（或合同专用章）生效。

十一、合同份数

本合同一式[illegible]份，均具有同等法律效力，发包人执[illegible]份，承包人执[illegible]份（其中：联合体牵头人执[illegible]份，联合体成员执[illegible]份）。

发包人：象州县通通国有资产运营管理有限公司（公章）

法定代表人或其委托代理人（签字）：

统一社会信用代码：_____

地址：广西象州县象州镇金象路 1 号 5 栋车库 01

邮政编码：545800

法定代表人：_____

委托代理人：_____

电话：_____

传真：_____

电子信箱：_____

开户银行：_____

账号：_____

承包人：（联合体牵头人）：广西华宇建工有限责任公司（公章）

法定代表人或其委托代理人（签字）：

统一社会信用代码：91450100200345570

地址：南宁市邕宁区龙岗大道 19 号

邮政编码：530028

法定代表人：刘光明

委托代理人：/

电话：0771-5891567

传真：0771-5891567

电子信箱：/

开户银行：桂林银行股份有限公司南宁分行

账号：660200051239900010

承包人（联合体成员）：中都工程设计有限公司（公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字）

统一社会信用代码：91510000565568279Q8

地址：成都市金牛区人民北路二段118号1栋31层3106号

邮政编码：610032

法定代表人：黄道羽

委托代理人：/

电话：028-64652062

传真：028-64652062

电子信箱：/

开户银行：中信银行股份有限公司成都成飞大道支行

账号：8111001012800445534

2、联合体协议书（联合体投标人适用）

广西华宇建工有限责任公司、中都工程设计有限公司（所有成员单位名称）自愿组成广西华宇建工有限责任公司、中都工程设计有限公司（联合体名称）联合体，共同参加象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目 EPC 总承包（项目名称）总承包投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1、广西华宇建工有限责任公司（某成员单位名称）为广西华宇建工有限责任公司、中都工程设计有限公司（联合体名称）牵头人。

2、联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本招标项目投标文件编制和合同谈判活动，并代表联合体提交和接收相关的资料、信息及指示，并处理与之有关的一切事务，负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3、联合体将严格按照招标文件的各项要求，递交投标文件，履行合同，并对外承担连带责任。

4、联合体各成员单位内部的职责分工如下：广西华宇建工有限责任公司为联合体牵头人，代表联合体各方成员负责投标和合同实施阶段的主办、协调工作，负责本项目的施工图范围内的施工直至竣工验收合格及整体移交、工程保修期内的缺陷修复和保修工作；中都工程设计有限公司作为联合体成员，在投标、签约与履行合同过程中，负有连带的和各自的法律责任，负责本项目的工程勘察、施工图设计（含施工图预算）。联合体各方应分别在人员、设备、资金等方面具有承担本项目联合体协议书分工职责范围内的履约能力，且投标保证金由广西华宇建工有限责任公司（某成员单位名称）缴纳。

5、本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6、本协议书一式 叁 份，联合体成员和招标人各执 壹 份。

牵头人名称：广西华宇建工有限责任公司（盖法人单位章或电子章）

成员名称：中都工程设计有限公司（盖法人单位章或电子章）

2023 年 8 月 15 日

③勘察、施工图审查合格证

审查合格书

编号：451322-240408-0006-TX-002

项目名称	象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体工程项目			项目编号	451322-240408-0006
工程名称	一期管网工程（451322-240408-0006-0001）；二期给水厂工程（451322-240408-0006-0002）				
项目地址	广西壮族自治区来宾市象州县工业园区马坪片区至石龙片区				
建设单位	象州县汇通国有资产运营管理有限公司	联系人	覃洪	联系电话	13100427767
勘察单位	中都工程设计有限公司	资质等级	甲级	证书编号	B151013049
设计单位	中都工程设计有限公司	资质等级	甲级	证书编号	A151013049

各专业审查人员签字

其它	审查人：胡理明	建筑	审查人：胡理明
自控	审查人：李迅	结构	审查人：苏波
给排水	审查人：李天荣	电气	审查人：李迅

审查结论：

根据《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》、《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》等法规规章规定，本房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件（含消防）经审查 **合格**。

审查机构技术代表：胡理明

审查机构法定代表人：梁艳

审查机构：广西万华建设工程咨询有限公司

审查日期：2024 年 04 月 24 日

注：1、各项目施工图设计具体所含专业内容根据项目实际情况确定；

2、本合格书一式四份，住房城乡建设主管部门、建设单位、设计/勘察单位、审查机构各一份，在工程竣工后作为工程档案归档。

3、本合格书是基本建设程序的法定文书，不得涂改、伪造。

4、详细单体工程及专项工程信息见合格书附表。

审查合格书-工程信息附表 1

编号：451322-240408-0006-TX-002-01

项目名称	象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体工程项目					
工程名称	一期管网工程					
工程基本信息						
消防审查情况	工程性质	新建	总建筑面积（万㎡）	0	单项工程建筑面积（万㎡）	/
	项目等级	一级	层数（地上）	/	层数（地下）	/
	建筑高度（m）	/	耐火等级	/	火灾危险性分类	/
	给水方式	/	消防设施	/	消防车道荷载（吨）	/
人防审查情况	工程用途	/	人防地下室类别	/	人防面积（万㎡）	/
	人防地下室设置地下层数	/	战时用途	/	平时用途	/
	防化等级	/	防护单元数量	/	口部数量	/
	掩蔽人数（人）	/	掩蔽物资（吨）	/		
抗震设防情况	建筑抗震设防类别	/	抗震设防烈度	/	场地类别	/
	是否超限高层建筑	/	超限审查文号	/	结构体系	/
	是否采用隔减震技术	/	基础形式	/	地基处理方式	/
绿色建筑审查情况	绿色建筑设计标准	/	绿色建筑评价是否符合标准	/	设计可再生循环建筑材料用量比（%）	/
	可再生能源利用率（%）	/	可再生能源应用面积（万㎡）	/	非传统水源利用率（%）	/
	是否采用高强钢筋	/	是否采用装配式建筑	/	是否采用 BIM 技术	/

审查机构：广西万华建设工程咨询有限公司

审查日期：2024 年 04 月 24 日

审查合格书-工程信息附表 2

编号：451322-240408-0006-TX-002-02

项目名称	象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体工程项目					
工程名称	二期给水厂工程					
工程基本信息						
消防审查情况	工程性质	新建	总建筑面积（万㎡）	0	单项工程建筑面积(万㎡)	/
	项目等级	一级	层数（地上）	/	层数（地下）	/
	建筑高度（m）	/	耐火等级	/	火灾危险性分类	/
	给水方式	/	消防设施	/	消防车道荷载(吨)	/
人防审查情况	工程用途	/	人防地下室类别	/	人防面积（万㎡）	/
	人防地下室设置地下层数	/	战时用途	/	平时用途	/
	防化等级	/	防护单元数量	/	口部数量	/
	掩蔽人数（人）	/	掩蔽物资(吨)	/		
抗震设防情况	建筑抗震设防类别	/	抗震设防烈度	/	场地类别	/
	是否超限高层建筑	/	超限审查文号	/	结构体系	/
	是否采用隔减震技术	/	基础形式	/	地基处理方式	/
绿色建筑审查情况	绿色建筑设计标准	/	绿色建筑评价是否符合标准	/	设计可再生能源建筑一体化应用规模(%)	/
	可再生能源利用率（%）	/	可再生能源应用面积（万㎡）	/	非传统水源利用率(%)	/
	是否采用高强钢筋	/	是否采用装配式建筑	/	是否采用 BIM 技术	/

审查机构：广西万华建设工程咨询有限公司
审查日期：2024 年 04 月 24 日

审查合格书

编号：451322-240408-0006-TX-001

项目名称	象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体工程项目			项目编号	451322-240408-0006
项目地址	广西壮族自治区来宾市象州县工业园区马坪片区至石龙片区				
建设单位	象州县汇通国有资产运营管理有限公司	联系人	覃洪	联系电话	13100427767
勘察单位	中都工程设计有限公司	资质等级	甲级	证书编号	B151013049
各专业审查人员签字					
勘察报告	审查人：周炳勤			审查人：	

审查结论：

根据《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》、《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》等法规规章规定，本房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件经审查 **合格**。

审查机构技术代表人：胡理明

审查机构法定代表人：梁艳

审查机构：广西万华建设工程咨询有限公司

审查日期：2024 年 04 月 02 日

注：1、各项目施工图设计具体所含专业内容根据项目实际情况确定；

2、本合格书一式四份，住房城乡建设主管部门、建设单位、设计/勘察单位、审查机构各一份，在工程竣工后作为工程档案归档。

3、本合格书是基本建设程序的法定文书，不得涂改、伪造。

4、详细单体工程及专项工程信息见合格书附表。

④政府建设主管部门或公共资源交易中心相关网站业绩截图凭证及网页链接

网页链接：

http://ggzy.jgswj.gxzf.gov.cn/lbggzy/projectDetails.html?infoid=a50b3d82-5b9b-4e3a-92e3-97ea3f08c46e&categorynum=001001001005

全国公共资源交易平台(广西·来宾)

Laibin Public Resources Trading Platform

首页 | 交易信息 | 主体信息 | 专家信息 | 信用信息 | 监管信息 | 政策法规 | 数据统计 | 互动交流 | 综合服务

首页 > 交易信息 > 工程建设 > 房建市政 > 中标结果公告

招标项目计划 | 招标公告 | 澄清/更正公告 | 控制价公示 | 中标候选人公示 | 中标结果公告

象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目EPC总承包中标公告

象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目EPC总承包中标公告

【信息时间：2023-08-23 15:39】【阅读次数：382】【字号 大 中 小】

中标公告

项目名称	象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目EPC总承包		
项目招标编号	B4513002881001743001001		
招标人	象州县汇通国有资产运营管理有限公司（需盖企业章及法人签字）		
建设单位	象州县汇通国有资产运营管理有限公司		
代建单位（如有）	/（需盖企业章及法人签字）		
招标类别	委托招标	招标方式	公开招标
招标代理机构	广西中科项目管理有限责任公司		
中标范围	象州县工业园区马坪片区至石龙片区供排水一体化工程项目EPC总承包工程勘察、施工图设计（含施工图预算）及施工图范围内的施工直至竣工验收合格及整体移交、工程保修期内的缺陷修复和保修工作。		
评标委员会成员	李少华、张凤莲、吕艳萍、韩媛媛、许宁、曾飞燕、王连平		
开标时间	2023年08月16日	开标地点	来宾市公共资源交易中心
中标人	/（非联合体）	联合体	牵头单位：广西华宇建工有限责任公司
			成员单位：中都工程设计有限公司
中标价	117384111.9100元		
工期	780（日历天）		
质量等级	设计要求的质量标准：合格，勘察要求的质量标准：合格。施工要求的质量标准：合格。		
工程总承包项目经理	林秀勇；注册编号：桂1452006200801535；身份证号：45252619********74		
项目设计负责人	李华山；注册编号：CS215100965；身份证号：32010619********58		
施工项目经理	林秀勇；注册编号：桂1452006200801535；身份证号：45252619********74		
公告媒介	广西壮族自治区招标投标公共服务平台（http://zbtb.gxi.gov.cn:9000/）、全国公共资源交易平台（广西·来宾）（http://ggzy.jgswj.gxzf.gov.cn/lbggzy/）		
公告日期（即中标通知书签发日期）	2023年08月23日		

【备注：1、招标人应在发布招标公告媒介上发布中标公告；2、以上身份证号在公告时应隐藏中间部分数字。】

附件：中标结果公告.pdf

4.3、投标人项目总负责人近 5 年市政公用工程（给排水管网工程）类业绩

4.3.1 天台县供水智慧化提升项目（设计）

①中标通知书

中 标 通 知 书

中都工程设计有限公司 ：

我单位的天台县供水智慧化提升项目（设计）（招标项目），经评标委员会评定及中标公示，现确定贵单位中标：中标价 4560000 元，项目总负责人陈向昌，质量标准：符合国家、浙江省、台州市及天台县相关规定，并通过有关部门的审查，工期：1）合同签订后 30 日历天内，提交经深化（优化）的方案设计（含估算编制和调整）；2）方案审批后 60 日历天内，提交初步设计文件含概算（送审稿）；3）初步设计审查通过后 10 日历天内，提交初步设计文件成果文件及概算（报批稿）；4）施工图设计：初步设计修改完成、评审通过并经招标人确认后 50 日历天内，提交施工图设计文件及施工招标所需的图纸、技术规范等资料（具体内容由招标人确定为准）；5）后续服务：从项目施工图设计开始之日起至竣工验收合格之日止；缺陷责任期内随时配合服务。请在本通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件规定的方式将履约担保（中标价的 2％）提交招标人后，到我单位（招标人）签订建设工程设计合同。

招标代理机构（盖章）：

代理项目负责人：

招 标 人（盖章）

2015 年 2月 16 日

②勘察设计合同

合同编号：ZD312025020025Z

台州市建设工程设计合同

台州市住房和城乡建设局 制定

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

第一部分 合同协议书

发包人（全称）： 天台县水务集团有限公司

设计人（全称）： 中都工程设计有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就**天台县供水智慧化提升项目（设计）**及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：**天台县供水智慧化提升项目（设计）**

2. 工程地点：**天台县城区。**

3. 工程规模：

建设规模暂定。

一期工程：1、新建供水管网 DN1600 长度 0.1 公里，DN1000 长度 21.7 公里，DN600 长度 7.5 公里；2.改造县域内 120 个小区的二供泵房及小区内老旧供水管道 150 公里；3.更新改造老旧供水管网 500~DN25 长度约 150 公里，包括：4.完成全县供水管网 3180 公里的物探并录入等。

二期工程：1.县域管网分区计量改造增加点位 2500 处；2.建设全县智慧供水平台，包括建设管网地理信息 GIS 系统，更换智能消火栓 2000 组，更换智能水表 10 万户。

4. 设计工程费总限额 35000 万元。

二、工程设计范围、阶段与服务内容

工程设计范围、阶段与服务内容详见专用合同条款附件 1。

三、工程设计周期

计划开始设计日期：__/__年__/__月__/__日。

计划完成设计日期：__/__年__/__月__/__日。

具体工程设计周期以专用合同条款及其附件的约定为准。

四、合同价格形式与签约合同价

1. 合同价格形式：**固定设计费费率。中标设计费费率一次性包死，结算不作调整。本合同设计收费结算计算公式：计费基数（按照初步设计批复概算表除去完成全县供水管网 3180 公里的物探并录入等、更换智能消火栓 2000 组，更换智能水表 10 万户后的金额作为计费基数）×中标设计费费率【中标设计费费率=（设计费中标价/35000 万元）×100%，百分号前小数点取 2 位，第 3 位四舍五入】（（其中勘察费单价按照中标报价一次性包死，勘察费单价=（勘察费中标价/30 公里），单价结算时不做调整，工程量按实结算））。**

2. 签约合同价（暂定）为：

人民币（大写）肆佰伍拾陆万元整（¥ 4560000 元）【设计费：4000000 元；勘察费单价：18666.67 元/公里，工程量暂估 30 公里，勘察费合计 560000 元（（其中勘察费单价按照中标报价一次性包死，勘察费单价=（勘察费中标价/30 公里），单价结算时不做调整，工

程量按实结算））】。

五、发包人代表与设计人项目负责人

发包人代表：_____。

项目负责人：_____陈向昌_____。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）专用合同条款及其附件；

（2）通用合同条款；

（3）中标通知书（如果有）；

（4）投标函及其附录（如果有）；

（5）发包人要求；

（6）技术标准；

（7）发包人提供的上一阶段图纸（如果有）；

（8）其他合同文件。

在合同履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

七、承诺

1.发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续，按照合同约定提供设计依据，并按合同约定的期限和方式支付合同价款。

2.设计人承诺按照法律和技术标准规定及合同约定提供工程设计服务。

八、词语含义

本协议书中词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订地点

本合同在_____天台县_____签订。

十、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十一、合同生效

本合同自_____经双方签字盖章后_____生效。

十二、合同份数

本合同正本一式_贰_份、副本一式_陆_份，均具有同等法律效力，发包人执正本_壹_份、副本_叁_份，设计人执正本_壹_份、副本_叁_份。

发包人：（盖章）	设计人：（盖章）
主要负责人（签字）：	法定代表人（签字）：
经办人（签字）：	或其委托代理人（签字）：
统一社会信用代码：	统一社会信用代码：91510000565682790[illegible]
地　址：	地　址：四川省成都市金牛区人民北路一段128[illegible]1栋31层3106号
邮政编码：	邮政编码：610032
电　话：	电　话：028-64652062
传　真：	传　真：028-64652062
电子信箱：	电子信箱：Zhongdu@zdiec.com
开户银行：	开户银行：中信银行股份有限公司成都成飞大道支行。
账　号：	账　号：8811100101280044553[illegible]
时　间：2025 年 3 月 12 日	时　间：2025 年 3 月 12 日

第三部分 专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义与解释

1.1.1 合同

1.1.1.8 其他合同文件包括：招标文件及补充文件、询标纪要（如有）、除投标函及其附录外的其他投标文件。

1.3 法律

适用于合同的其他规范性文件：国家颁布的有关法律、行政法规、部门规章、以及工程所在地的地方法规、自治条例、单行条例和地方政府规章。如《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国民法典》《建设工程勘察设计管理条例》及国家和地方颁布的相关法律法规及文件。

1.4 技术标准

1.4.1 适用于工程的技术标准包括：（1）国家现行的设计规范；（2）国家现行的施工规范；（3）国家现行的验收规范；（4）国家现行的质量验评标准；（5）国家及地方现行施工验收及施工安全技术规范；（6）项目所在地颁布的其他相关标准及文件。在合同签署生效后，如果上述标准规范及文件作了修改或新的规范标准被颁布实施，则设计人应遵守上述修改后或颁布的规范标准。如本合同未列入，但适用于本工程的现行国家标准、规范同样适用。

1.4.2 国外技术标准原文版本和中文译本的提供方：所有标准、规范均由设计人自备，发包人不另行提供；

提供国外技术标准的名称：不提供；

提供国外技术标准的份数：不提供；

提供国外技术标准的时间：不提供；

提供国外技术标准的费用承担：不提供。

1.4.3 发包人对工程的技术标准和功能要求的特殊要求：按通用条款执行。

1.5 合同文件的优先顺序

合同文件组成及优先顺序为：1、合同协议书；2、专用合同条款及其附件；3、通用合同条款；4、中标通知书 5、投标函及其附录（如果有）；6、发包人要求；7、技术标准；8、发包人提供的上一阶段图纸（如果有）；9、其他合同文件。

1.6 联络

1.6.1 发包人和设计人应当在 3 天内将与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、

3. 设计人

3.1 设计人一般义务

3.1.1 设计人 需 （需/不需）配合发包人办理有关许可、批准或备案手续。

3.1.3 设计人其他义务：（1）与发包人的沟通，及时提交各阶段设计成果；及时对发包人或行政主管部门提出的各类调整修改意见进行修改调整；提供招标阶段的设计支持（包括提供各类材料设备技术参数）等 。

（2）设计人按本合同规定的内容、进度及份数向发包人交付资料及文件。

（3）设计人应保护发包人的知识产权，不得向第三人泄露、转让发包人提交的技术经济资料。如发生以上情况并给发包人造成经济损失，发包人有权向设计人索赔。

（4）设计人不得擅自转让或以其他方式出让合同或合同的任何权益，设计人须视履行合同为本身的责任。

（5）设计人提交的设计资料及文件如不符合合同要求的，设计人应及时认真修改，直至完全符合合同要求或发包人的修改要求，如因修改导致交付设计资料及文件延误的，设计人应承担延迟交付设计资料及文件的违约责任。

（6）方案确定后，设计人在三个工作日内向发包人提供地质勘察布孔图和地质勘察要求。

（7）发包人交代的其他相关事宜。

3.2 项目负责人

3.2.1 项目负责人

姓　　名：陈向昌；

执业资格及等级：高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）；

注册证书号：201922033499/CS144400903；

联系电话：18981918155；

电子信箱：3299201756@qq.com；

通信地址：四川省成都市锦江区百日红西路 318 号创意山二期 7 幢 20 楼；

设计人对项目负责人的授权范围如下：代表设计人负责履行合同，包括但不限于负责项目的组织协调， 主导项目的设计思路、设计人员安排、人员分工，负责项目的设计进度、质量，与发包人的对接、沟通、联系，与发包人的各类资料、文书、信息的传递、签收。

3.2.2 设计人更换项目负责人的，应提前 14 天书面通知发包人，并经发包人同意后方可更换。

设计人擅自更换项目负责人的违约责任：由设计人支付违约金 10 万元整；情节严重的，发包人有权解除合同，设计人承担违约责任。

3.2.3 设计人应在收到书面更换通知后 14 天内更换项目负责人。

设计人无正当理由拒绝更换项目负责人的违约责任：情节严重的，发包人有权解除合同，

附件

附件 1：工程设计范围、阶段与服务内容

附件 2：发包人向设计人提交的有关资料及文件一览表

附件 3：设计人向发包人交付的工程设计文件目录

附件 4：设计人主要设计人员表

附件 5：设计进度

附件 6：设计费明细及支付方式

附件 4：

设计人主要设计人员表

名　　称	姓名	职务	注册执业资格或职称	承担过的主要项目
一、项目负责人	陈向昌	项目负责人	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	/
二、项目组成员				
项目组成员 1	陈向昌	设计负责人	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	/
项目组成员 2	马利伟	工程勘察负责人	高级工程师/注册土木工程师（岩土）	/
项目组成员 3	任彦龙	建筑设计负责人	高级工程师/一级注册建筑师	/
项目组成员 4	尹文	结构设计负责人	高级工程师/一级注册结构工程师	/
项目组成员 5	罗汉强	电气设计负责人	高级工程师/注册电气工程师（供配电）	/
项目组成员 6	邓东耀	给排水负责人	正高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	/
项目组成员 7	李明喜	给排水设计师	高级工程师/注册公用设备工程师（给水排水）	/
项目组成员 8	徐建	造价负责人	高级工程师/注册造价工程师	/
项目组成员 9	马驹	结构设计师	高级工程师/注册造价工程师	/
项目组成员 10	张克帅	电气设计师	高级工程师/注册电气工程师(供配电)	/
项目组成员 11	陈昕云	市政专业	高级工程师	

③施工图审查报告

浙江省市政基础设施工程施工图设计文件

审 查 合 格 书

审查机构：浙江城建建设工程施工图审查中心　　编号：浙[台]1市[202525255]

项目名称	天台县供水智慧化提升工程（一期）		送审项目名称	天台县供水智慧化提升工程（一期）
项目概况	建设地点	天台县城区		
	投资(概)预算	37851.2900 万元		
建设单位	天台县综合行政执法局		联系人	丁浩鹏

相关说明：天台县供水智慧化提升工程（一期）主要建设任务为：
1、DN1000 长度22公里，DN600长度7.5公里；
2、改造县域内120个小区的二供泵房及小区内老旧供水管道150公里；
3、更新改造老旧供水管网DN500~DN25长度约150公里，新增县域管网分区计量点500处；
4、完成全县供水管网3180公里的物探并录入等。

单位类型	单位名称	资质等级	证书编号
设计	中都工程设计有限公司	市政行业排水工程甲级；风景园林工程设计专项甲级；市政行业城市隧道工程甲级；建筑行业建筑工程甲级；市政行业给水工程甲级；市政行业道路工程甲级；市政行业桥梁工程甲级；公路行业公路甲级。	A151013049
勘察	中都工程设计有限公司	工程勘察专业类岩土工程勘察甲级。	B151013049

施工图电子审查

审查合格，颁发《施工图设计文件审查合格书》

审查结论：合格	主审人：叶再利

专业	审查人	审定人
岩土	乔克昌	
岩土	王英葆	
结构	乔克昌	
给排水	郭臻	

法定代表人：叶战军	技术负责人：叶再利	审查机构（公章） 2025 年 09 月 25 日

备案情况：

施工图电子审查
施工图电子审查
施工图电子审查
施工图电子审查

④政府建设主管部门或公共资源交易中心相关网站业绩截图凭证及网页链接

网页链接：
https://ggzy.zj.gov.cn/jyxxgk/002001/002001005/20250214/02e49a44-37fd-429d-9109-7d74b5c78b0f.html



天台县供水智慧化提升项目（设计）中标结果公告[A331023112030010400 1001]

信息发布时间：2025-02-14 14:19:50　信息来源：天台县　【字号 大 中 小】

项目名称：	天台县供水智慧化提升项目（设计）		项目代码：	2406-331023-04-01-655232
招标人：	名称:天台县水务集团有限公司 地址:天台县水务集团有限公司 联系人:何圣龙 电话:15267247775		代理机构：	名称:浙江博宏工程管理咨询有限公司 地址:/ 联系人:薛康力 电话:15990651003
标段（包）名称：	天台县供水智慧化提升项目（设计）		标段（包）编号：	A331023112030010400 1001
中标人	中标价	工期（或服务期、交货期）	质量承诺	项目负责人
中都工程设计有限公司	4,560,000.00元	150天	合格	陈向昌
中标内容：	天台县供水智慧化提升项目全部建设内容的设计及设计技术服务，包括总体规划，方案设计及估算的编制及调整，初步设计及概算的编制及调整，施工图设计的编制及调整，提供工程勘察配合、工程项目报批报审配合、建设过程驻场设计服务、项目验收配合等工程建设期间的其他与设计相关的技术服务（包含但不限于施工放样、配合政策处理等）			
行政监督机构：	天台县公共资源交易管理委员会办公室		电话：	057683930696
信息来源：	天台县公共资源交易中心		接收时间：	2025-02-14

4.3.2 汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目勘察设计

①中标通知书

中标通知书

（正本-牵头人）　　汕澄公资交建 20220402016 号

工程名称	汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目勘察设计		
招标人	汕头市澄海区城市管理和综合执法局		
招标代理机构	广东粤能工程管理有限公司		
建设规模	项目新建 DN100~DN500 污水管合计约 34532 米，新建 DN200~DN800 雨水管合计约 2315 米，新建 180 吨/日泵井 1 座，新建橡胶坝 1 套、河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方。（1）市政道路雨污分流改造工程：新建 DN300~ DN500 污水管约 28809 米；新建 DN400~ DN800 雨水管约 620 米；(2)排水单元雨污分流改造工程：新建 DN100~DN400 污水管约 2730 米，DN200~ DN400 雨水管约 1695 米；(3)北排渠改造工程：新建 DN300~DN400 污水管约 1173 米，新建 180 吨/天泵井 1 座；（4）中排渠改造工程：新建 DN300 污水管约 1850 米，新建橡胶坝 1 套，河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方。项目估算总投资为 21615.67 万元，其中建安费 16742.11 万元，工程勘察费 401.81 万元，工程设计费 481.44 万元，工程监理费 336. 45 万元，其他费用 2052.70 元，预备费 1601.16 万元。		
招标内容	包括但不限于整个项目工程勘察、方案设计、初步设计、施工图设计、图纸变更、全过程的技术把关及跟踪服务等。		
中标人	中都工程设计有限公司		
中标下浮率	1.90%		
中标价	8664682.50 元（大写：捌佰陆拾陆万肆仟陆佰捌拾贰元伍角整）		
工程质量	符合国家、行业现行设计规范、规程的质量标准。	工期（日历天）	①勘察工期：中标通知书发出后 10 天内必须签订勘察合同，中标人在收到招标人发出的进场通知后 30 天内完成勘察任务并提交成果；②设计工期：中标通知书发出后 10 天内必须签订设计合同；合同签订后 25 天内完成初步设计；施工图设计应在初步设计批准后 25 天内完成；施工图修订应在施工图审查意见 10 天内完成。施工招标及施工现场配合应满足业主施工期间需要，服务期应至工程竣工验收。
递交履约保证金截止时间	在签订合同前。	履约保证金额	433234.13 元
拟派项目负责人姓名	陈海昌	执业资格	注册公用设备工程师（给水排水）
		证书编号	CS144400903
办理退还投标保证金时限	与中标人签订合同后 5 日内退还。		

招标人：（公章）

法定代表人：（签名或盖章）

2022 年 5 月 9 日

交易中心：（公章）

2022 年 5 月 9 日

备注：本《中标通知书》正本壹份发给中标单位；副本肆份由建设单位、招标代理机构、档案部门、区交易中心各执壹份存档。

②勘察设计合同

正本

GF-2015-0210

（二）建设工程设计合同

工程名称：汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目

工程地点：汕头市澄海区南排渠

合同编号：

设计证书等级：市政行业（排水工程）专业甲级

发包人：汕头市澄海区城市管理和综合执法局

设计人：中都工程设计有限公司

签订日期：2022 年 5 月 19 日

中华人民共和国建设部

国家工商行政管理局　　监制

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：汕头市澄海区城市管理和综合执法局

设计人（全称）：中都工程设计有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就 汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目设计及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称： 汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目 。

2. 工程地点： 汕头市澄海区南排渠 。

3. 工程内容及规模： 项目新建 DN100~DN500 污水管合计约 34532 米，新建 DN200~DN800 雨水管合计约 2315 米，新建 180 吨/日泵井 1 座，新建橡胶坝 1 套、河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方，汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目分期实施，其中：

（1）一期工程内容及投资情况：北排渠改造工程：新建 DN300~DN400 污水管约 1173 米，新建 180 吨/天泵井 1 座；中排渠改造工程：新建 DN300 污水管约 1850 米，新建橡胶坝 1 套，河道倒角改造 2 处，挡土墙约 500 米，河涌清淤约 20900 立方。

（2）二期工程内容及投资情况：市政道路雨污分流改造工程：新建 DN300~ DN500 污水管约 28809 米；新建 DN400~ DN800 雨水管约 620 米；排水单元雨污分流改造工程：新建 DN100~DN400 污水管约 2730 米，DN200~ DN400 雨水管约 1695 米。

4. 工程所在地详细地址： 汕头市澄海区南排渠 。

5. 工程投资估算：项目估算总投资为 21615.67 万元，其中建安费约为 16742.11 万元 。

6. 工程进度安排： （1）合同签订后 25 天内完成一期工程初步设计；施工图设计应在初步设计批准后 25 天内完成；施工图修订应在施工图审查意见 10 天内完成；（2）乙方接到甲方二期工程设计任务及项目基础资料后 25 天内完成二期工程初步设计；施工图设计应在初步设计批准后 25 天内完成；施工图修订应在施工图审查意见 10 天内完成。施工招标及施工现场配合应满足业主施工期间需要，服务期应至工程竣工验收 。

7. 工程主要技术标准： / 。

二、工程设计范围、阶段与服务内容

1. 工程设计范围：初步设计及概算、施工图设计、图纸变更、全过程的技术把关及跟踪

服务、配合完成审核竣工图等。

2. 工程设计阶段：_____/_____。

3. 工程设计服务内容：初步设计、工程概算、施工图设计等。

工程设计范围、阶段与服务内容详见专用合同条款附件 1。

三、工程设计周期

计划开始设计日期：__2022__年__/__月__/__日。

计划完成设计日期：_____年__/__月__/__日。

具体工程设计周期以专用合同条款及其附件的约定为准。

四、合同价款

1. 暂定合同价款金额：人民币（大写）__肆佰柒拾贰万贰仟玖佰贰拾陆元肆角整__（¥__4722926.40__元），中标下浮率为__1.90%__。

2. 合同价款形式：__/__。

五、发包人代表与设计人项目负责人

发包人代表：_____。

设计人项目负责人：__陈向昌__。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）专用合同条款及其附件；

（2）通用合同条款；

（3）中标通知书（如果有）；

（4）投标函及其附录（如果有）；

（5）发包人要求；

（6）技术标准；

（7）发包人提供的上一阶段图纸（如果有）；

（8）其他合同文件。

在合同履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续，按照合同约定提供设计依据，并按合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 设计人承诺按照法律和技术标准规定及合同约定提供工程设计服务。

八、词语含义

本协议书中词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订地点

本合同在汕头市澄海区城市管理和综合执法局签订。

十、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十一、合同生效

本合同自双方签字盖章即生效。

十二、合同份数

本合同正本一式二份、副本一式六份，均具有同等法律效力，发包人执正本一份、副本三份，设计人执正本一份、副本三份。

发包人：（盖章）汕头市澄海区城市管理和综合执法局	承包人：（盖章）中都工程设计有限公司
法定代表人或其委托代理人：（签字）	法定代表人或其委托代理人：（签字）
组织机构代码：	组织机构代码：91510000565682790A
纳税人识别码：	纳税人识别码：91510000565682790A
地址：	地址：四川省成都市金牛区人民北路二段118号1栋31层3106号
法定代表人：	法定代表人：黄道羽
授权代理人：	授权代理人：
授权代理人联系电话：	授权代理人联系电话：
开户银行：	开户银行：中信银行股份有限公司成都成飞大道支行
账号：	账号：8111001012800445534
邮编：	邮编：610032
固定电话：	固定电话：028-64652062
时　间：2022年 5月 17日	时　间：2022年 5月 17日

附件 4：设计人主要设计人员表

（下表各专业人员可按项目实际情况自行拟派，但须确保满足项目设计要求）

名　称	姓名	职务	注册执业资格或职称	承担过的主要项目
一、总部人员				
项目主管	陈向昌	项目主管	注册公用设备工程师（给水排水）	贵州脱贫攻坚城乡供水巩固提升工程红花岗区项目勘察设计
二、项目组成员				
项目负责人	陈向昌	项目负责人	注册公用设备工程师（给水排水）	贵州脱贫攻坚城乡供水巩固提升工程红花岗区项目勘察设计
项目副负责人	李明喜	项目副负责人	注册公用设备工程师（给水排水）	廉江市城区雨污管网建设及改造工程（北部湾大道廉安路口至廉江河段）勘察设计
结构专业负责人	尹文	结构专业负责人	一级注册结构工程师	凤山县市政基础设施建设项目（EPC）
排水专业负责人	李明喜	排水专业负责人	注册公用设备工程师（给水排水）	廉江市城区雨污管网建设及改造工程（北部湾大道廉安路口至廉江河段）勘察设计
电气专业负责人	李晓兵	电气专业负责人	注册电气工程师（供配电）	凤山县市政基础设施建设项目（EPC）

③勘察、施工图审查合格证

广东省建设工程施工图设计文件审查合格书

勘察工程

证书编号：440515220617000 1-TX-001　　工程编号：2111-440515-04-01-653649-5001

工程名称	汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目（一期）		
工程地址	汕头市澄海区澄海区南排渠 提取文字 更多		
工程概况	工程类型：新建； 岩土勘察等级：乙级； 拟建项目建筑规模： 总建筑面积：0.0000 m²；共：/ 栋； 最高建筑层数：共：/ 层（地上：/ 层，地下：/ 层）； 最大建筑高度：/ m。		
单位信息	单位类型	单位名称	负责人及电话
	建设单位	汕头市澄海区城市管理和综合执法局	谢新术 13902702218
	勘察单位	中都工程设计有限公司	尹锡杰 18929594998

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查通过。

审查机构（盖章）：

技术负责人（签字）：

法定代表人（签字）：

二〇二二年六月二十二日

备注	本项目钻孔数量19个，钻探总进尺249.7米。

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
岩土	包永兴				

序列号：175829

广东省住房和城乡建设厅监制

广东省建设工程施工图设计文件审查合格书

市政基础设施工程

证书编号：440515220617000Z-TX-001　　工程编号：2111-440515-04-01-653649-5002

工程名称	汕头市澄海区南排渠水环境综合整治项目（一期）
工程地址	汕头市澄海区澄海区南排渠
工程概况	工程类型：给水、排水工程；工程规模：小型； 道路长度：/m；道路等级：/； 桥梁长度：/m； 燃气管网规模：/户、/m； 给排水管径：/mm、管长：/m； 污水厂污水处理量：/万吨/日； 垃圾厂垃圾处理量：/万吨/日； 风景园林：/m^2。 专项审查：/。

单位信息	单位类型	单位名称	负责人及电话
	建设单位	汕头市澄海区城市管理和综合执法局	谢新术 13902702218
	勘察单位	中都工程设计有限公司	尹锡杰 18929594998
	设计单位	中都工程设计有限公司	陈向昌 18926377856

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（住建部令第13号、第46号），本工程施工图设计文件经审查通过。

审查机构（盖章）：

技术负责人（签字）：

法定代表人（签字）：

二〇二二年六月二十二日

备注	

审查专业及审查人员签名

审查专业	审查人员	签名	审查专业	审查人员	签名
给排水	石金秀	石金秀	电气	韩永春	韩永春

序列号：175837

广东省住房和城乡建设厅监制

④政府建设主管部门或公共资源交易中心相关网站业绩截图凭证及网页链接

网页链接：http://www.stjs.org.cn/zbtb/zbtb_zhongbiaogg_detail.aspx?id=3891&phase=0



4.4、项目机构人员配备情况

4.4.1 项目总负责人（设计项目负责人）：陈向昌






普通高等学校

毕业证书

0302401033陈向昌

学生 陈向昌 性别 男 ，一九八三 年 七 月 七 日生，于二〇〇三 年 九 月至二〇〇七年 六 月在本校 给水排水工程 专业 四 年制本科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：武汉科技学院

校（院）长：

证书编号：104951200705002663

二〇〇七 年 六 月 三十 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址 http://www.chsi.com.cn

本证书表明持证人符合国家颁布的《专业技术职务试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

The certificate indicates that the holder has the qualifications of the related professional and technical positions as stipulated in the national regulations — Provisional Regulations for Professional and Technical Positions.

成都市人力资源和社会保障局制发
Chengdu Human Resources and Social Security Bureau

编号：201922033499

201



姓　名 Full Name　陈向昌

性　别 Sex　男

身份证号 ID Number　450803198307076377

专业名称 Speciality　给排水工程

资格名称 Professional Qualification　高级工程师

评审组织 Appraisal Organization　成都市工程技术高级职称评审委员会

评审时间 Appraisal Date　2022年12月9日

批准文号 Approval Number　成人社职称〔2023〕52号

批准时间 Approval Date　2023年8月24日

查询码 Query Code　A213023025816088

使用有效期：2026年07月04日
- 2026年12月31日

中华人民共和国注册公用设备工程师(给水排水)
注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册公用设备工程师（给水排水）的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：陈向昌

性　　别：男

出生日期：1983年07月07日

注册编号：CS20144400903

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2026年06月25日-2029年06月24日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

个人签名：陈向昌

签名日期：2026.7.4

发证日期：2026年06月25日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：陈向昌　　性别：男　　社会保障号码：450803198307076377

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	130
失业保险	参保缴费	130
工伤保险	参保缴费	130
工伤保险	暂停缴费（中断）	130

单位公章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码s Q p 6 6 d 6 a p U S m d r d K w m e J进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.2 给水排水专业负责人：李明喜


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局锦江分局
有效期限 2023.06.13-2043.06.13
姓名 李明喜
性别 男 民族 汉
出生 1982 年 2 月 16 日
住址 成都市锦江区静安路1号
3栋1单元6楼602号
公民身份号码 510921198202161513


普通高等学校
毕业证书
学生 李明喜 性别 男 ，1982 年 02月16日生，于 2001 年 09 月
至 2005 年 07 月在本校 给水排水工程 专业 四 年制
本科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。
校 名：哈尔滨工程大学 校长：
证书编号：10217120050502022 6
2005 年 07 月 01 日

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

成都市职称改革工作领导小组

编号
NO ： 00028734

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Chengdu Reform Of Professional Title Leading Group Made

姓　　名 李明喜

性　　别 男

身份证号 510921198202161513

评审组织 四川省工程技术高级职务成都评审委员会

专业名称 给排水

资格名称 高级工程师



审批机关 [illegible]

任职资格时间 2017 年 12 月 21 日

批准时间 2018 年 5 月 24 日

发证时间 2018 年 6 月 12 日

使用有效期：2026年09月23日
2027年03月22日

中华人民共和国注册公用设备工程师(给水排水)

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册公用设备工程师(给水排水)的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：李明喜

性　　别：男

出生日期：1982年02月16日

注册编号：CS20134200367

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2025年10月31日-2028年10月30日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

个人签名：

签名日期：2026.9.23

发证日期：2025年10月31日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：李明喜　　性别：男　　社会保障号码：510921198202161513

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	92
失业保险	参保缴费	92
工伤保险	参保缴费	92
工伤保险	暂停缴费（中断）	92

单位公章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	9460	1513.6	756.8	9460	56.76	37.84	9460	18.92	金牛区
202607	10010283797	企业养老	9460	1513.6	756.8	9460	56.76	37.84	9460	22.7	金牛区
202608	10010283797	企业养老	9460	1513.6	756.8	9460	56.76	37.84	9460	22.7	金牛区
202609	10010283797	企业养老	9460	1513.6	756.8	9460	56.76	37.84	9460	22.7	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码3 m j h 3 D u q j d Q W s u H R j 7 J s进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

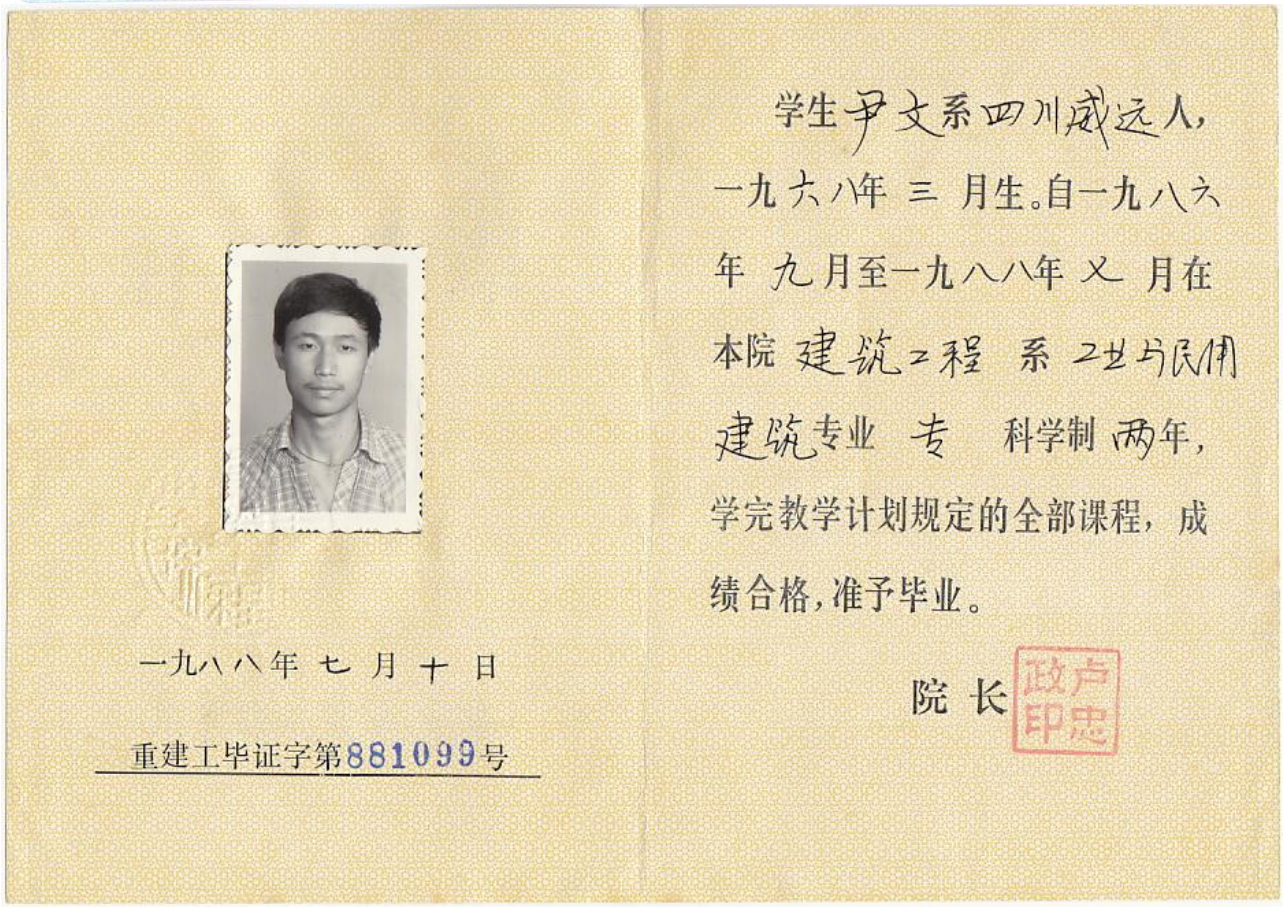
5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.3 结构工程专业负责人：尹文


姓名 尹文
性别 男 民族 汉
出生 1968 年 3 月 11 日
住址 成都市金牛区张家巷23栋39号
公民身份号码 510103196803114837


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局金牛区分局
有效期限 2013.08.07-2033.08.07


一九八八年 七 月 十 日
重建工毕证字第881099号

学生尹文系四川成远人，一九六八年 三 月生。自一九八六年 九月至一九八八年 又 月在本院 建筑工程 系 工业与民用建筑专业 专 科学制 两年，学完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。
院长 政卢忠印



尹文

姓　　名：
Full Name

性　　别：男
Sex

出生年月：1968年03月
Date of Birth

工作单位：中国市政工程西南设计研究院
Place of Work

专业名称：建筑结构
Speciality

资格名称：高级工程师
Qualification Level

授予时间：二〇〇一年九月
Conferment Date

编　　号：补183339007
No.

评委会章
Seal of the Evaluation Committee of Professional Titles

发证时间：2019 年 02 月 04 日
Issued Date

使用有效期：2026年09月20日
- 2027年03月19日

中华人民共和国一级注册结构工程师

注册执业证书

本证书是中华人民共和国一级注册结构工程师的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：尹文

性　　别：男

出生日期：1968年03月11日

注册编号：S19995100793

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2024年09月18日-2027年12月31日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

个人签名：

签名日期：2026.9.20

发证日期：2024年09月18日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：尹文　　性别：男　　社会保障号码：510103196803114837

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	122
失业保险	参保缴费	122
工伤保险	参保缴费	122
工伤保险	暂停缴费（中断）	122

单位公章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	12000	1920	960	12000	72	48	12000	24	金牛区
202602	10010283797	企业养老	12000	1920	960	12000	72	48	12000	24	金牛区
202603	10010283797	企业养老	12000	1920	960	12000	72	48	12000	24	金牛区
202604	10010283797	企业养老	12000	1920	960	12000	72	48	12000	24	金牛区
202605	10010283797	企业养老	12000	1920	960	12000	72	48	12000	24	金牛区
202606	10010283797	企业养老	12000	1920	960	12000	72	48	12000	24	金牛区
202607	10010283797	企业养老	12000	1920	960	12000	72	48	12000	28.8	金牛区
202608	10010283797	企业养老	12000	1920	960	12000	72	48	12000	28.8	金牛区
202609	10010283797	企业养老	12000	1920	960	12000	72	48	12000	28.8	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码g T t A n W p w 5 R b 3 n D s 9 F S 3 6进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.4 电气专业负责人：罗汉强



本证书表明持证人符合国家颁布的《专业技术职务试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

The certificate indicates that the holder has the qualifications of the related professional and technical positions as stipulated in the national regulations — Provisional Regulations for Professional and Technical Positions.

成都市人力资源和社会保障局制发
Chengdu Human Resources and Social Security Bureau

编号：20190068210



姓　名 Full Name　罗汉强

性　别 Sex　男

身份证号 ID Number　510124197507293219

专业名称 Speciality　建筑电气

资格名称 Professional Qualification　高级工程师

评审组织 Appraisal Organization　四川省工程技术高级职务成都评审委员会

评审时间 Appraisal Date　2019年12月10日

批准时间 Approval Date　2020年5月9日

查询码 Query Code　A20012000760605

使用有效期：2026年07月03日
-2026年12月30日

中华人民共和国注册电气工程师（供配电）

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册电气工程师（供配电）的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：罗汉强

性　　别：男

出生日期：1975年07月29日

注册编号：DG20235101228

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2026年06月26日-2029年06月25日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

行政审批专用章（3）

个人签名：罗汉强

签名日期：26.07.3

发证日期：2026年06月26日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：罗汉强　　性别：男　　社会保障号码：510124197507293219

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	62
失业保险	参保缴费	62
工伤保险	参保缴费	62
工伤保险	暂停缴费（中断）	62

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位盖章专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码F y R Q E 9 D k J N Q 2 T 2 1 B P U j S进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.5 工程造价专业负责人：徐建


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 重庆市公安局渝北分局
有效期限 2018.07.16-2038.07.16


姓名 徐建
性别 男 民族 汉
出生 1977 年 10 月 1 日
住址 重庆市渝北区文慧路17号3幢23-1
公民身份号码 510227197710013213


成人高等教育
毕业证书
学生 徐建 性别 男，一九七七年 十 月 一 日生，于二〇一〇年 二 月至二〇一二年 七 月在本校 工程造价 专业 业余 学习，修完 本 科教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。
校 名：重庆大学
校（院）长：
批准文号：国家教育部(80)教工农字025
证书编号：106115201205002167
二〇一二 年 七 月 五 日

重庆市高级职称证书

此证表明持证人通过相应职称评审， 具备相应专业技术水平。



姓　　名：徐建

性　　别：男

身份证号：510227197710013213

资格名称：工程技术人才_高级工程师

专业名称：工程造价

评审组织：重庆市工程技术建设专业高级职称评审委员会

取得时间：2019年12月22日

审批机关：重庆市职称改革办公室

批准文号：渝职改办〔2020〕93 号

发证时间：2020年05月07日

编　　号：011601000417

查询网址：http://ggfw.rlsbj.cq.gov.cn/cqzyjsrcw/positional-portal-web/certquery/index

备　　注：

重庆市职称改革办公室（电子公章）

使用有效期: 2026年08月20日
- 2026年11月18日

中华人民共和国
一级造价工程师注册证书

The People's Republic of China
Class1 Cost Engineer Certificate of Registration



姓　　名: 徐建

性　　别: 男

出 生 日 期: 1977年10月01日

专　　业: 土木建筑工程

证 书 编 号: 建[造]11245100028085

有 效 期 : 2024年04月17日-2028年04月16日

聘 用 单 位: 中都工程设计有限公司

个人签名: 徐建

签名日期: 2026.8.20

中华人民共和国
住房和城乡建设部

发证日期: 2024年04月01日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：徐建　　性别：男　　社会保障号码：510227197710013213

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(含)
企业职工基本养老保险	参保缴费	42
失业保险	参保缴费	42
工伤保险	参保缴费	42

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细　　单位:元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码u K g S 5 5 3 N N Y 5 K H E r S W G A Q进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.6 BIM 专业负责人：王磊







资格证书
Qualification Certificate

北京市高级专业技术资格证书

Qualification Certificate of Senior Speciality and Technology in Beijing

Approved by Beijing Municipal Bureau of Human Resources and Social Security



经北京市高级专业技术资格评审委员会评审，持证人具备高级专业技术资格。

Approved by Beijing Senior Specialized Technique Qualification Evaluation Committee, Confirmed to be with the senior specialized technique qualification.

姓　名 *Full Name*　王　磊

性　别 *Sex*　男

出生日期 *Date of Birth*　1982年06月

证书编号 *Certificate No.*　ZGB48052024

资格名称 *Qualification*　高级工程师

专　业 *Speciality*　岩土工程

授予时间 *Date of Conferment*　2019年06月08日

二〇一九年七月

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

四川省人力资源和社会保障厅 5101008229649

编号：1725361431
NO

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Department of Human Resources and Social Security of Sichuan Province



姓　　名　王磊

性　　别　男

出生年月　1982.06

专业名称　道桥工程

资格名称　高级工程师

评审组织　四川省人力资源和社会保障厅工程技术高级职务评审委员会

审批机关　四川省人力资源和社会保障厅职称改革工作领导小组

批准时间　2017.09.08

持证人参加：

BIM 战略规划

专业技能培训，完成培训计划所规定的内容，经考核，达到相关岗位要求的专业技能水平。

特发此证。

工业和信息化部教育与考试中心 1100000271685

2018 年 12 月 31 日



姓　　名：王磊

身份证号码：410121198206181514

理论知识考核成绩：合格

实际操作考核成绩：合格

证书号码：S180000900244729

EDUCATION & EXAMINATION CENTER OF MIIT

工业和信息化系统

专业技能证书

编号：16211944

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：王磊　　性别：男　　社会保障号码：410121198206181514

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	134
失业保险	参保缴费	134
工伤保险	参保缴费	134
工伤保险	暂停缴费（中断）	134

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位：元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	16333	2613.28	1306.64	16333	98	65.33	16333	32.67	金牛区
202607	10010283797	企业养老	16333	2613.28	1306.64	16333	98	65.33	16333	39.2	金牛区
202608	10010283797	企业养老	16333	2613.28	1306.64	16333	98	65.33	16333	39.2	金牛区
202609	10010283797	企业养老	16333	2613.28	1306.64	16333	98	65.33	16333	39.2	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码F 5 T e u Q t a N R r r d N E j H 3 F u进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.7 给水排水专业工程师：李华山



姓 名 李华山

性 别 男 民 族 汉

出 生 1976 年 12 月 8 日

住 址 成都市高新区蓝岸街
555号11栋2单元
509号

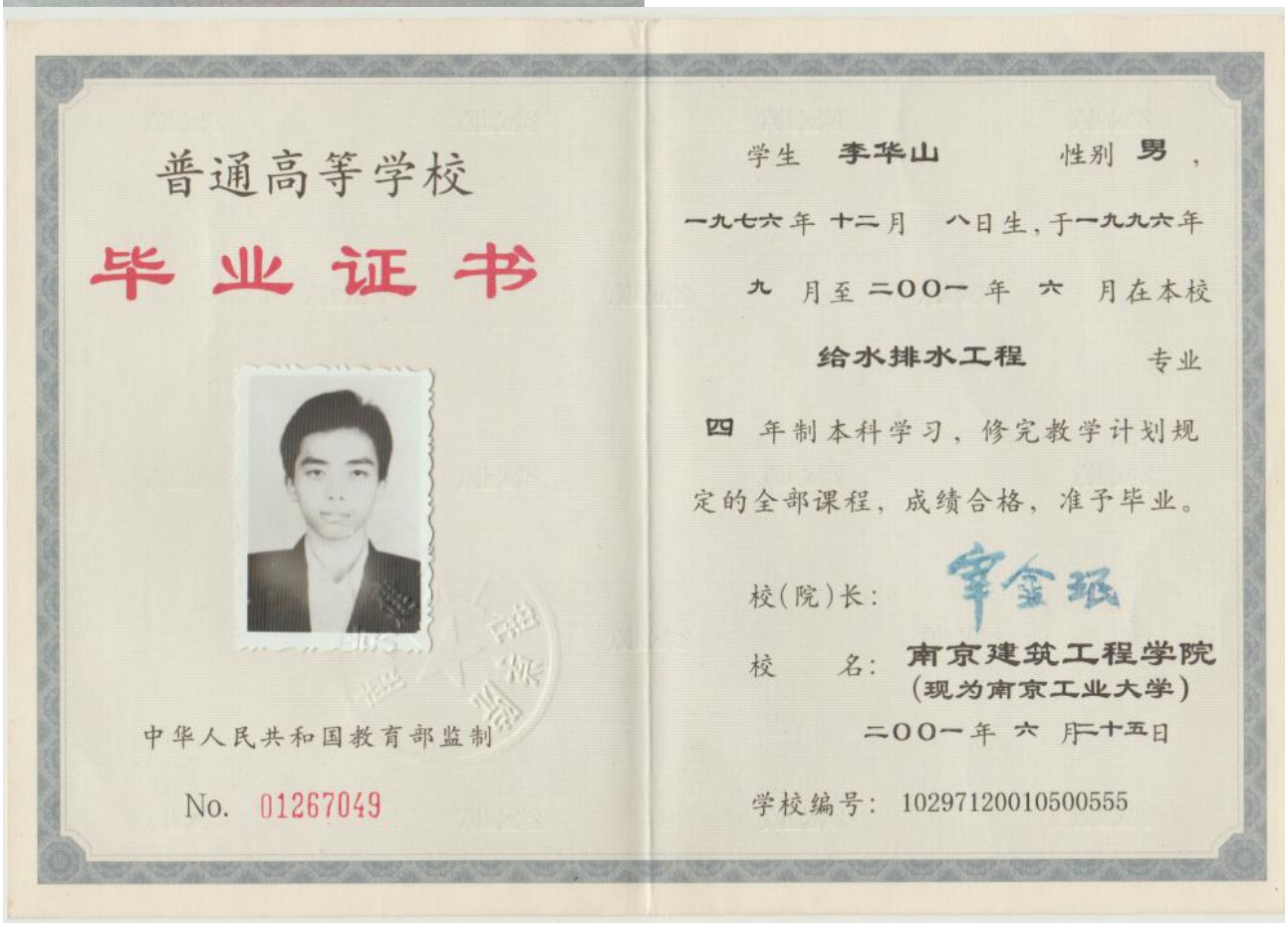
公民身份号码 320106197612082458

中华人民共和国

居民身份证

签发机关 成都市公安局高新区分局

有效期限 2013.05.17-2033.05.17



普通高等学校

毕业证书

学生 李华山 性别 男，

一九七六年 十二月 八日生，于一九九六年

九 月至二〇〇一 年 六 月在本校

给水排水工程 专业

四 年制本科学习，修完教学计划规

定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校(院)长：

校 名：南京建筑工程学院
(现为南京工业大学)

二〇〇一年 六 月二十五日

中华人民共和国教育部监制

No. 01267049

学校编号：10297120010500555

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

成都市职称改革工作领导小组

编号
NO：4230

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Chengdu Reform Of Professional Title Leading Group Made

姓　名　李华山

性　别　男

出生年月　1976年12月

专业名称　给排水

资格名称　高级工程师



审批机关　成都市职称改革工作领导小组

任职资格时间　2013年11月13日

批准时间　2014年1月14日

发证时间　2014年1月20日

使用有效期：2026年05月11日
-2026年11月07日

中华人民共和国注册公用设备工程师(给水排水)

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册公用设备工程师（给水排水）的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：李华山

性　　别：男

出生日期：1976年12月08日

注册编号：CS20215100965

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2024年05月15日-2027年06月30日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

行政审批专用章
(3)
11010810900461

个人签名：

签名日期：2026.5.11

发证日期：2024年05月15日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：李华山　　性别：男　　社会保障号码：320106197612082458

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(含)
企业职工基本养老保险	参保缴费	90
失业保险	参保缴费	90
工伤保险	参保缴费	90
工伤保险	暂停缴费（中断）	90

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位盖章专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码DSw974e4KehAS88dbEn1进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.8 给水排水专业工程师：邓东耀


姓 名 邓东耀
性 别 男 民 族 汉
出 生 1969 年 3 月 23 日
住 址 成都市武侯区大学路１２号３０栋３单元３号
公民身份号码 510721196903233399


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局武侯区分局
有效期限 2011.11.30-2031.11.30


成都科技大学
毕业证书

学生邓东耀性别男系四川省(市、自治区)绵阳县(市)人，一九六九年三月生。一九八八年九月考入我校土木建筑工程系系给水排水工程专业(本科四年制)至一九九二年七月修业期满，学完教学计划规定的全部课程，考核成绩及格，准予毕业。

经审核符合《中华人民共和国学位条例》规定，授予工学学士学位。

成都科技大学
校长 王建华
一九九二年七月

毕证字 622 号

四川省高级职称证书

此证表明持证人通过相应职称评审，具备相应专业技术水平。



姓　　名：邓东耀

性　　别：男

身份证号：510721196903233399

资格名称：正高级工程师

专业名称：建设工程(给排水工程)

评审组织：四川省工程技术高级职称评审委员会

评审时间：20230511

审批机关：四川省人力资源和社会保障厅

批准文号：川人社函〔2023〕587号

批准时间：20230716

编　　号：20230958742

查询网址：四川人社在线公共服务平台

四川省人力资源和社会保障厅

四川省人力资源和社会保障厅 高级职称专用章

使用有效期：2026年05月06日
- 2026年11月02日

中华人民共和国注册公用设备工程师(给水排水)

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册公用设备工程师（给水排水）的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：邓东耀

性　　别：男

出生日期：1969年03月23日

注册编号：CS20105100022

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2025年11月10日-2028年11月09日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

个人签名：

签名日期：2026.5.6

发证日期：2025年11月10日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：邓东耀　　性别：男　　社会保障号码：510721196903233399

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个人)
企业职工基本养老保险	参保缴费	133
失业保险	参保缴费	133
工伤保险	参保缴费	133
工伤保险	暂停缴费（中断）	133

单位盖章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码T Y y N N Y 5 U d Y 1 D E G j b g E N 3进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数：若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.9 给水排水专业工程师：周静宜


姓名 周静宜
性别 女 民族 汉
出生 1976 年 4 月 30 日
住址 广州市荔湾区蓬莱新街8号二楼
公民身份号码 440103197604301225


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 广州市公安局荔湾分局
有效期限 2008.05.21-2028.05.21


普通高等学校
毕业证书
中华人民共和国国家教育委员会印制
No. 00320919

学生 周静宜 性别女 ，一九七六 年 四月 日生， 于一九九四 年 九 月 至一九九八 年七 月在本校 给水排水工程专业四 年制 本科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校（院）长：

校 名 华南建设学院西院

一九九八 年 七 月 日

学校编号：9810318

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Chengdu Reform Of Professional Title Leading Group Made

编号：
NO.工-0106181196(确认)

姓　　名　周静宜

性　　别　女

出生年月　1976年4月

专业名称　给排水

资格名称　工程师



审 批 机 关　成都市金牛区职称改革工作领导小组

任职资格时间　2009年8月30日

批 准 时 间　2009年8月30日

发 证 时 间　2018年8月8日

使用有效期：2026年07月03日
- 2026年12月30日

中华人民共和国注册公用设备工程师(给水排水)

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册公用设备工程师（给水排水）的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：周静宜

性　　别：女

出生日期：1976年04月30日

注册编号：CS20104400272

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2026年06月25日-2029年06月24日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

行政审批专用章
(3)

个人签名：周静宜

签名日期：2026.7.3

发证日期：2026年06月25日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：周静宜　　性别：女　　社会保障号码：440103197604301225

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	114
失业保险	参保缴费	114
工伤保险	参保缴费	114



（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位:元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码pKU8AaU6YKdDjqPqwrqw进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.10 给水排水专业工程师：包晗









（加盖审批部门钢印有效）

姓　　名 包　晗
Name

性　　别 男
Sex

出生年月 1973年05月01日
Date of Birth

工作单位 大连市建筑设计研究院
Establishment

专业名称 暖　通
Profession Series

资格名称 高级工程师
Post Qualification

授予时间 2005年12月2日
Conferment Date

发证机关
Issued by

编号:
NO. 052804102

辽宁省人事厅制发
Formulated by liaoning Provincial Personnel Department

本证书由辽宁省人事厅制发，它表明持证人具有专业技术资格水平。

This certificate, formulated and issued by Personnel Department of Liaoning Province, is to certify the bearer's qualification of any profession and speciality herein completed.

中华人民共和国注册公用设备工程师（暖通空调）

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册公用设备工程师（暖通空调）的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。

姓　　名　包　晗

证书编号　CN242100573

中华人民共和国住房和城乡建设部

NO. CN0023443

发证日期　2024年05月10日



首页 > 人员数据 > 人员列表 >

手机查看

包晗

证件类型	居民身份证	证件号码	210202**********96	性别	男
注册证书所在单位名称	中都工程设计有限公司				

执业注册信息　个人工程业绩　个人业绩技术指标　不良行为　良好行为　黑名单记录　资质申报使用轨迹

注册公用设备工程师（动力）

注册单位：中都工程设计有限公司　　电子证书编号：CD20265100432　　注册编号/执业印章号：5101304-CD002

注册专业：不分专业　　有效期：2029年04月02日

2026-04-03 - 初始申请
中都工程设计有限公司

查看证书变更记录（1）

注册公用设备工程师（暖通空调）

注册单位：中都工程设计有限公司　　电子证书编号：CN20242100573　　注册编号/执业印章号：5101304-CN008

注册专业：不分专业　　有效期：2027年06月30日

2024-07-16 - 变更申请
中都工程设计有限公司

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：包晗　　性别：男　　社会保障号码：210202197305010096

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	27
失业保险	参保缴费	27
工伤保险	参保缴费	27

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位:元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码y T y 4 j j g W 6 j k J U 4 P F y W K U进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.11 给水排水专业工程师：凡波






普通高等学校

毕业证书

学生 凡波 性别 男 一九九六年 一 月二十四日生，于二〇一四年 九 月至二〇一八年 六 月在本学院 给排水科学与工程 专业 四 年制 本 科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：成都理工大学工程技术学院 院 长：

证书编号：136681201805001979 二〇一八 年 六 月 二十九日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址 http://www.chsi.com.cn

四川省中级职称证书

此证表明持证人通过相应职称评审，具备相应专业技术水平。



姓　　名：凡波

性　　别：男

身份证号：510921199601240 31X

资格名称：工程师

专业名称：给排水工程

评审组织：成都市区（市）县工程技术建设工程专业中级职称评审委员会

评审时间：2025-04-12

审批机关：成都市青羊区人力资源和社会保障局

批准文号：成青人社职称〔2025〕22 号

批准时间：2025-07-09

编　　号：20250105050320053993

查询网址：四川人社在线公共服务平台

成都市青羊区人力资源和社会保障局

成都市青羊区人力资源和社会保障局 职称专用章

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：凡波　　性别：男　　社会保障号码：51092119960124031X

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	9
失业保险	参保缴费	9
工伤保险	参保缴费	9
工伤保险	暂停缴费（中断）	9

（二）2026年01月至2026年09月的参保缴费明细

单位专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年10月08日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码w 5 3 b E t 4 B 4 a m N 9 P 6 G G 5 N M进行验证。验证码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2026年01月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.12 给水排水专业工程师：李昀霞


姓名 李昀霞
性别 女 民族 汉
出生 1986 年 12 月 20 日
住址 四川省邛崃市天台山镇凤乐村14组
公民身份号码 510183198612205529


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 邛崃市公安局
有效期限 2018.11.07-2038.11.07


普通高等学校
毕业证书
学生 李昀霞 性别女，一九八六年 十二 月 二十 日生，于二〇〇五年 九 月至二〇〇九年 七 月在本校 土木工程 专业 四 年制本科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。
校 名：攀枝花学院
校（院）长：刘国钧
证书编号：113601200905000695
二〇〇九年 七 月 一 日
中华人民共和国教育部学历证书查询网址：http://www.chsi.com.cn

本证书表明持证人符合国家颁布的《专业技术职务试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

The certificate indicates that the holder has the qualifications of the related professional and technical positions as stipulated in the national regulations — Provisional Regulations for Professional and Technical Positions.

成都市人力资源和社会保障局制发
Chengdu Human Resources and Social Security Bureau

编号：201922000900



（颁证部门钢印）

姓　名 Full Name　李昀霞

性　别 Sex　女

身份证号 ID Number　510183198612205529

专业名称 Speciality　工民建

资格名称 Professional Qualification　工程师

评审组织 Appraisal Organization　成都市工程技术建筑专业技术职称资格专家评审委员会

评审时间 Appraisal Date　2014年12月10日

批准文号 Approval Number　成职改办（2014）651号

批准时间 Approval Date　2014年12月31日

查询码 Query Code　2021年2月23日补办

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：李昀霞　　性别：女　　社会保障号码：510183198612205529

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	31
失业保险	参保缴费	31
工伤保险	参保缴费	31
工伤保险	暂停缴费（中断）	31

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位盖章专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码u 6 F 1 4 F a A f M 7 r n n S g 3 f 7 1进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.13 给水排水专业工程师：秦岭


姓名 秦岭
性别 男 民族 汉
出生 1980 年 1 月 10 日
住址 河南省濮阳市华龙区茂名路世纪景苑52号楼1单元3号
公民身份号码 410901198001100811


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 濮阳市公安局华龙分局
有效期限 2009.09.27-2029.09.27


武汉大学
毕业证书
学生 秦岭 ，性别 男 ，
一九八0 年 一月 十 日出生。于
一九九七 年 九月至二00一年 六月
在本校 水利水电工程 专业
四年制 本 科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。
校 长：
武汉大学制
武汉大学
二00一年六月三十日
证书编号：10486120010504604

本证书表明持证人符合国家颁布的《专业技术职务试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

The certificate indicates that the holder has the qualifications of the related professional and technical positions as stipulated in the national regulations — Provisional Regulations for Professional and Technical Positions.

成都市人力资源和社会保障局制发
Chengdu Human Resources and Social Security Bureau

编号：20190021071



（颁证部门钢印）

姓　名 Full Name：秦岭

性　别 Sex：男

身份证号 ID Number：410901198001100811

专业名称 Speciality：水利水电

资格名称 Professional Qualification：高级工程师

评审组织 Appraisal Organization：四川省工程技术高级职务成都评审委员会

评审时间 Appraisal Date：2018 年 12 月 27 日

批准时间 Approval Date：2019 年 6 月 26 日

查 询 码 Query Code：

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：秦岭　　性别：男　　社会保障号码：410901198001100811

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个人)
企业职工基本养老保险	参保缴费	51
失业保险	参保缴费	51
工伤保险	参保缴费	51
工伤保险	暂停缴费（中断）	51

单位公章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510											
202511											
202512											
202601											
202602											
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码E 9 g l m E p W s j 2 4 A d H B 1 a J j进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.14 给水排水专业工程师：庞延杰







本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

四川省人力资源和社会保障厅 510100822964

编号：1628254635
NO

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Department of Human Resources and Social Security of Sichuan Province



姓　　名　庞延杰

性　　别　男

出生年月　1985.12

专业名称　水利水电工程

资格名称　工程师

评审组织　四川省人力资源和社会保障厅工程技术中级职务评审委员会

审批机关　四川省人力资源和社会保障厅职称改革工作领导小组

批准时间　2016.09.06

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：秦岭　　性别：男　　社会保障号码：410901198001100811

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	51
失业保险	参保缴费	51
工伤保险	参保缴费	51
工伤保险	暂停缴费（中断）	51

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位公章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510											
202511											
202512											
202601											
202602											
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码E 9 g 1 m E p W s j 2 4 A d H B 1 a J j进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.15 结构工程专业工程师：马驹


姓名 马驹
性别 男 民族 汉
出生 1980 年 12 月 8 日
住址 成都市锦江区华润路
158号5栋2单元
1503号
公民身份号码 511324198012080277


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局锦江区分局
有效期限 2009.06.29-2029.06.29


普通高等学校
毕业证书
学生 马驹 性别 男，
一九八〇年十二月八日生，于一九九九年
九月至二〇〇三年六月在本校
土木工程 专业
四年制本科学习，修完教学计划规定
的全部课程，成绩合格，准予毕业。
校(院)长：刘富德印
校 名：武汉水利电力大学
二〇〇三年六月三十日
中华人民共和国教育部监制
No. 02344825
学校编号：513071200305001031

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

成都市职称改革工作领导小组

编号：
NO： I 44147

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Chengdu Reform Of Professional Title Leading Group Made

70

姓　　名　马驹

性　　别　男

出生年月　1980-12-08

专业名称　工民建

资格名称　高级工程师



审批机关　成都市职称改革工作领导小组

任职资格时间　2014.11.21

批准时间　2015.01.27

发证时间　2015.02.15

使用有效期：2026年05月15日
-2026年11月11日

中华人民共和国一级注册结构工程师

注册执业证书

本证书是中华人民共和国一级注册结构工程师的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：马驹

性　　别：男

出生日期：1980年12月08日

注册编号：S20085101724

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2025年06月18日-2028年06月17日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

个人签名：马驹

签名日期：2026.5.15

发证日期：2025年06月18日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：马驹　　性别：男　　社会保障号码：511324198012080277

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(含)
企业职工基本养老保险	参保缴费	43
失业保险	参保缴费	43
工伤保险	参保缴费	43
工伤保险	暂停缴费（中断）	43

单位专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	12328	1972.48	986.24	12328	73.97	49.31	12328	24.66	金牛区
202607	10010283797	企业养老	12328	1972.48	986.24	12328	73.97	49.31	12328	29.59	金牛区
202608	10010283797	企业养老	12328	1972.48	986.24	12328	73.97	49.31	12328	29.59	金牛区
202609	10010283797	企业养老	12328	1972.48	986.24	12328	73.97	49.31	12328	29.59	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码ｍｒＫｒＪ８ｊｑＢ７ＡＷｊ９ｅ６ａｍｕ２进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.16 结构工程专业工程师：余振







专业技术职务

资格证书

QUALIFICATION CERTIFICATE OF THE TITLE OF SPECIALITYAND TECHNOLOGY

中华人民共和国住房和城乡建设部

THE MINISTRY OF HOUSING AND URBAN-RURAL DEVELOPMENT OF THE PEOPLE'SREPUBLIC OF CHINA



姓　　名: 余　振
Full Name

性　　别: 男
Sex

出生年月: 1982年11月
Date of Birth

工作单位: 中国市政工程西南设计研究总院
Place of Work

专业名称: 市政结构
Speciality

资格名称: 工程师
Qualification Level

授予时间: 二〇一一年十一月一日
Conferment Date

编　　号: 113330877
No.

评委会章
Seal of the Evaluation Committee of Professional Titles

发证时间: 2011 年 12 月 31 日
Issued Date

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：余振　　性别：男　　社会保障号码：533103198211084011

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	142
失业保险	参保缴费	142
工伤保险	参保缴费	142
工伤保险	暂停缴费（中断）	142

单位专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码T g H k Q W j 5 Y W r r t 6 W t Q S f 1进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

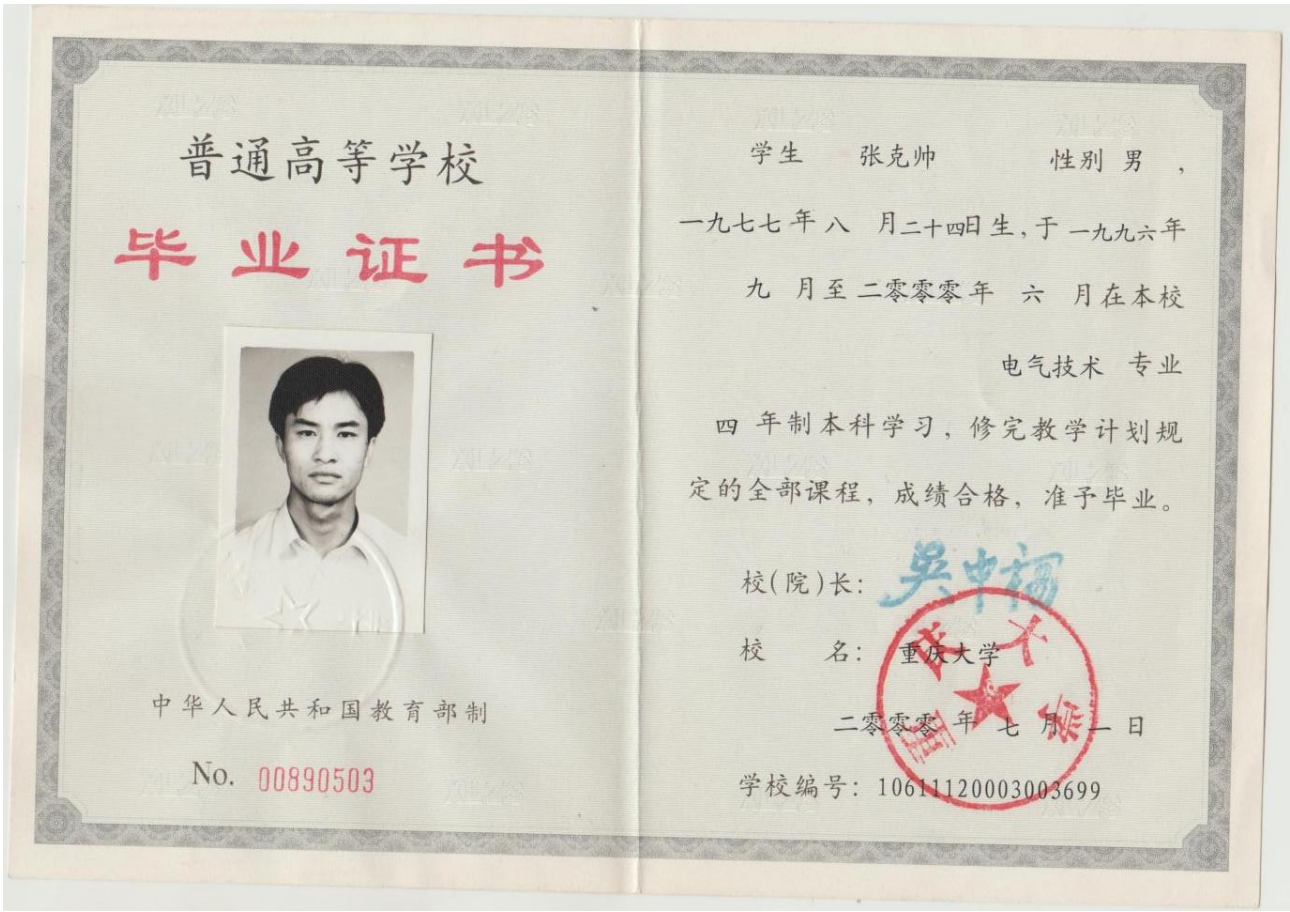
5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.17 电气专业工程师：张克帅






普通高等学校

毕业证书

中华人民共和国教育部制

No. 00890503

学生 张克帅 性别 男，

一九七七年八 月二十四日生，于一九九六年

九 月至二零零零年 六 月在本校

电气技术 专业

四 年制本科学习，修完教学计划规

定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校(院)长：

校 名：重庆大学

二零零零 年 七 月 一 日

学校编号：10611120003003699



证书编号：
File No.

PEn2016068

姓　　名：张克帅
Full Name

性　　别：男
Sex

出生年月：1977.04.21
Date of Birth

专业名称：电气
Speciality

资格级别：教授级高级工程师
Qualification Level

评审单位：中国中材集团有限公司
Review Unit

评审时间：二〇一六年十二月
Review Date

使用有效期：2026年06月22日
-2026年12月19日

中华人民共和国注册电气工程师（供配电）

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册电气工程师（供配电）的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：张克帅

性　　别：男

出生日期：1977年04月21日

注册编号：DG20175400008

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2024年01月18日-2027年06月30日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

行政审批专用章（3）

个人签名：张克帅

签名日期：2026.6.22

发证日期：2024年01月18日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：张克帅　　性别：男　　社会保障号码：510212197704210398

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	45
失业保险	参保缴费	45
工伤保险	参保缴费	45
工伤保险	暂停缴费（中断）	45

单位专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	16597	2655.52	1327.76	16597	99.58	66.39	16597	33.19	金牛区
202607	10010283797	企业养老	16597	2655.52	1327.76	16597	99.58	66.39	16597	39.83	金牛区
202608	10010283797	企业养老	16597	2655.52	1327.76	16597	99.58	66.39	16597	39.83	金牛区
202609	10010283797	企业养老	16597	2655.52	1327.76	16597	99.58	66.39	16597	39.83	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码M H K 3 m h A d 6 p 6 r n n a 6 K d F t进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.18 BIM 工程师：陈睿


姓名 陈睿
性别 男 民族 汉
出生 1982 年 3 月 30 日
住址 广州市天河区天河路104号
公民身份号码 430221198203300011


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 广州市公安局天河分局
有效期限 2008.10.15-2028.10.15


湖南大学
HUNAN UNIVERSITY
毕业证书
证书编号: No. P 00015718

学生陈睿，性别男，1982年03月30日出生，于1999年09月至2003年06月在本校土木工程学院土木工程（交通土建工程方向）专业普通全日制四年制本科学习，按培养计划要求修完全部课程，成绩合格，取得规定学分，准予毕业。

校长

二〇〇三年六月二十六日

电子注册编号: 10532120030501823



陈睿 于二〇一四年十二月，经广州市建筑工程技术高级工程师资格评审委员会评审通过，具备市政路桥设计高级工程师资格。特发此证

广东省专业技术资格证 专用章

粤高职证字第 14001101097395 号

公民身份号码：430221198203300011

14001101097395

发证机关：广州市人力资源和社会保障局

二〇一五年四月 日

中华人民共和国注册土木工程师（道路工程）

注册执业证书

本证书由住房城乡建设部、交通运输部批准颁发，是中华人民共和国注册土木工程师（道路工程）的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。

姓　　名　陈　睿

证书编号　AD245100703

中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国交通运输部

NO. AD0006720

发证日期　2024年07月08日

中华人民共和国住房和城乡建设部 www.mohurd.gov.cn

全国建筑市场监管公共服务平台

建设工程企业 | 从业人员 | 建设项目 | 诚信记录

请输入关键词，例如企业名称、统一社会信用代码 搜索

首页 监管动态 数据服务 信用建设 建筑工人 政策法规 电子证照 问题解答 网站动态 动态核查

首页 > 人员数据 > 人员列表 >

手机查看

陈睿

证件类型	居民身份证	证件号码	430221**********11	性别	男
注册证书所在单位名称	中都工程设计有限公司				

执业注册信息 个人工程业绩 个人业绩技术指标 不良行为 良好行为 黑名单记录

注册土木工程师（道路工程）

注册单位：中都工程设计有限公司　　证书编号：AD245100703　　注册编号/执业印章号：5101304-AD006

注册专业：不分专业　　有效期：2027年12月31日

查看证书变更记录（1）

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：陈睿　　性别：男　　社会保障号码：430221198203300011

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	96
失业保险	参保缴费	96
工伤保险	参保缴费	96

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位:元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

四川社会保险 查询专用章

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码9 9 N 8 s a F k p D 6 j 1 8 3 N D 8 Y]进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.19 BIM 工程师：吴杰


姓名 吴杰
性别 男 民族 汉
出生 1980 年 6 月 4 日
住址 成都市锦江区静沙南路
18号6栋1单元
2301号
公民身份号码 511121198006046697


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局锦江区分局
有效期限 2012.12.04-2032.12.04


普通高等学校
毕业证书
中华人民共和国教育部监制
No. 02852701
学生 吴杰 性别 男，
一九八〇年 六月 四日生，于一九九九年
九月至 二〇〇三 年 七 月在本校
土木工程 专业
四年制本科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。
校(院)长：
校 名：西南交通大学
二〇〇三 年 七月 一 日
学校编号：10613120030500520l



吴杰 于二〇一四年十二月，经广州市建筑工程技术高级工程师资格评审委员会评审通过，具备市政路桥设计高级工程师资格。特发此证

广东省专业技术资格证 专用章

粤高职证字第 14001101097396 号

公民身份号码：511121198006046697

1 4 0 0 1 1 0 1 0 9 7 3 9 6

发证机关：

二〇一五年 四 月 日

四川省人力资源和社会保障厅

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：吴杰　　性别：男　　社会保障号码：511121198006046697

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	113
失业保险	参保缴费	113
工伤保险	参保缴费	113

四川省社会保险 查询专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位:元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	13600	2176	1088	13600	81.6	54.4	13600	27.2	金牛区
202607	10010283797	企业养老	16000	2560	1280	16000	96	64	16000	38.4	金牛区
202608	10010283797	企业养老	16000	2560	1280	16000	96	64	16000	38.4	金牛区
202609	10010283797	企业养老	16000	2560	1280	16000	96	64	16000	38.4	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码a d s Q w s 8 1 R k F q 3 H g s s u 2 N进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.20 施工期驻场工程师：胡胜



仅用于项目投标使用，它用无效





照片



广东省专业技术资格证

专用章

粤高职证字第 1500101100592 号

胡胜 于二〇一四 年十二月，经 深圳市建筑专业高级专业技术资格第一评审委员会评审通过，具备 给排水 高级工程师 资格。特发此证

深圳市人力资源和社会保障局

发证机关：

深圳市人力资源和社会保障局 专业技术资格审批专用章

二〇一五 年 五 月二十八 日

使用有效期：2026年09月25日
-2027年03月24日

中华人民共和国注册公用设备工程师(给水排水)

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册公用设备工程师(给水排水)的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：胡胜

性　　别：男

出生日期：1983年02月19日

注册编号：CS20132100333

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2025年10月31日-2028年10月30日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

行政审批专用章
(3)

个人签名：胡胜

签名日期：2026.9.25

发证日期：2025年10月31日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：胡胜　　性别：男　　社会保障号码：340122198302191219

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	40
失业保险	参保缴费	40
工伤保险	参保缴费	40
工伤保险	暂停缴费（中断）	40

单位专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码G k B N P Q w e G T K B m e 3 5 Y B P e进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.21 施工期驻场工程师：李静



姓名 李静
性别 男 民族 汉
出生 1986 年 2 月 11 日
住址 四川省雅安市雨城区沙湾路３３３号附１３号６幢３单元２号
公民身份号码 513123198602114013



中华人民共和国
居民身份证
签发机关 雅安市公安局雨城分局
有效期限 2012.11.01-2032.11.01



成人高等教育

毕业证书

学生 李静 性别 男，1986 年 02 月 11 日生，于二〇〇五年 三 月至二〇〇九 年 一 月在本校 土木工程 专业 脱产 学习，修完 高中起点本 科教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：西南交通大学 校（院）长：

批准文号：(83)教成字008号
证书编号：10613520090500506

二〇〇九年 一 月十二 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：http://www.chsi.com.cn

姓　　名　李静

性　　别　男

出生年月　1986年2月

专业名称　岩土工程

资格名称　工程师



审 批 机 关　成都市职称改革工作领导小组

任职资格时间　2016年12月08日

批 准 时 间　2017年1月19日

发 证 时 间　2017年3月01日

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

成都市职称改革工作领导小组

编号
NO　I－ 98831

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical po－sition prescribed in the Pro-posed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corre-sponding professional and tech-nical position.

Chengdu Reform Of Professional Title Leading Group Made

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：李静　　性别：男　　社会保障号码：513123198602114013

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	87
失业保险	参保缴费	87
工伤保险	参保缴费	87
工伤保险	暂停缴费（中断）	87

单位证明专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码ｅｒｕｍＦＲＪｕ２ｋＰｕＰｆ２Ｊｕｋｅｔ进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

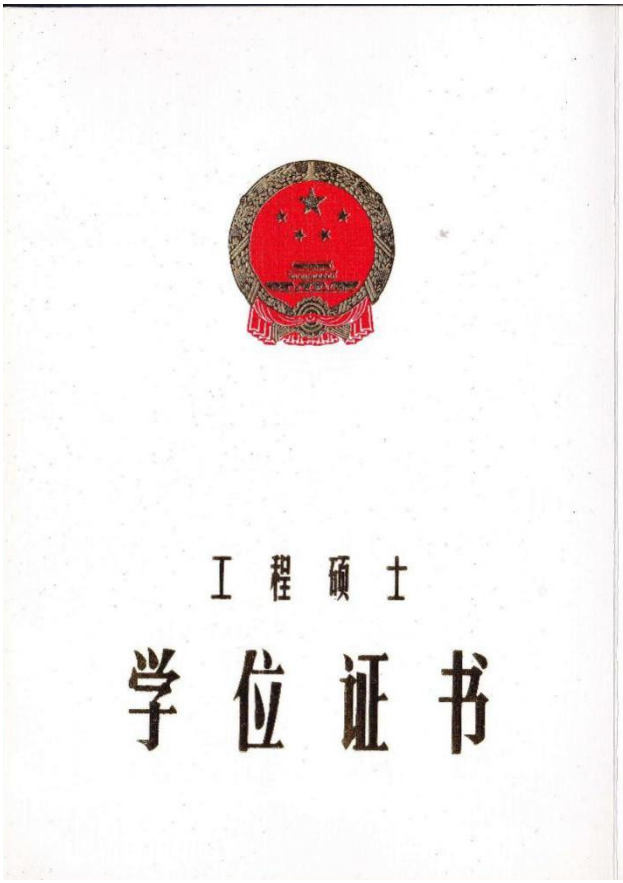
5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

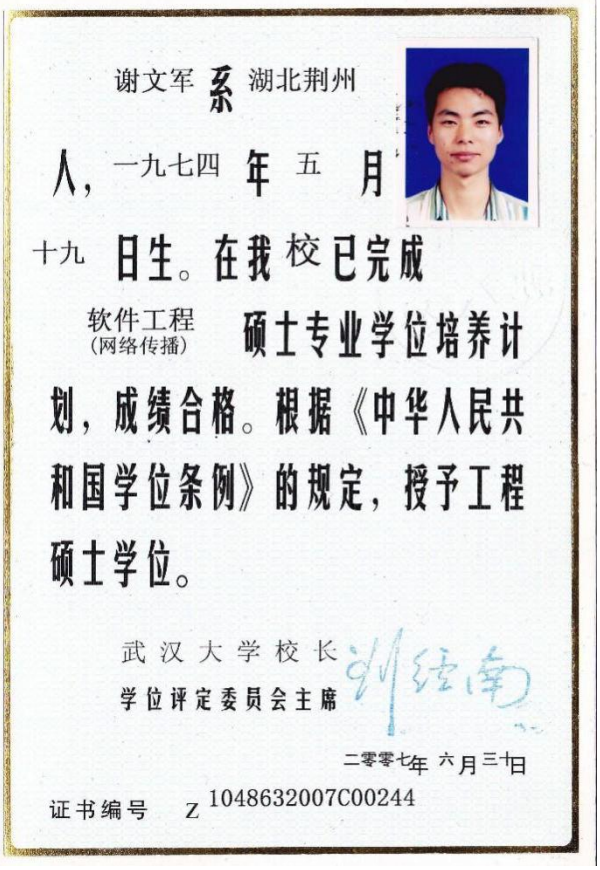
6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.22 设计阶段驻场工程师：谢文军


姓名 谢文军
性别 男 民族 汉
出生 1974 年 5 月 19 日
住址 广东省湛江市霞山区民享路31号1栋303房
公民身份号码 422432197405190012


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 湛江市公安局霞山分局
有效期限 2012.09.28-2032.09.28


工程硕士
学位证书


谢文军 系 湖北荆州 人，一九七四 年 五 月 十九 日生。在我校已完成 软件工程（网络传播） 硕士专业学位培养计划，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规定，授予工程硕士学位。
武汉大学校长 学位评定委员会主席
二零零七年 六月三十日
证书编号 Z 10486320007C00244



谢文军 于二零零四年

十二月，经湛江市建筑工程

中级专业技术资格

评审委员会评审通过，

具备 给排水设计工程师

资格。特发此证

广东省专业技术资格证书 专用章

粤中职证字第0500102266080 号

湛江市人事局

发证机关：湛江市人事局

二零零五 年 五 月十六 日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：谢文军　　性别：男　　社会保障号码：422432197405190012

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(含)
企业职工基本养老保险	参保缴费	108
失业保险	参保缴费	108
工伤保险	参保缴费	108

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位:元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

四川社会保险 查询专用章

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码d e J 6 8 d K W 9 D P b E d 4 t U D 4 d进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.23 设计阶段驻场工程师：刘岩






普通高等学校

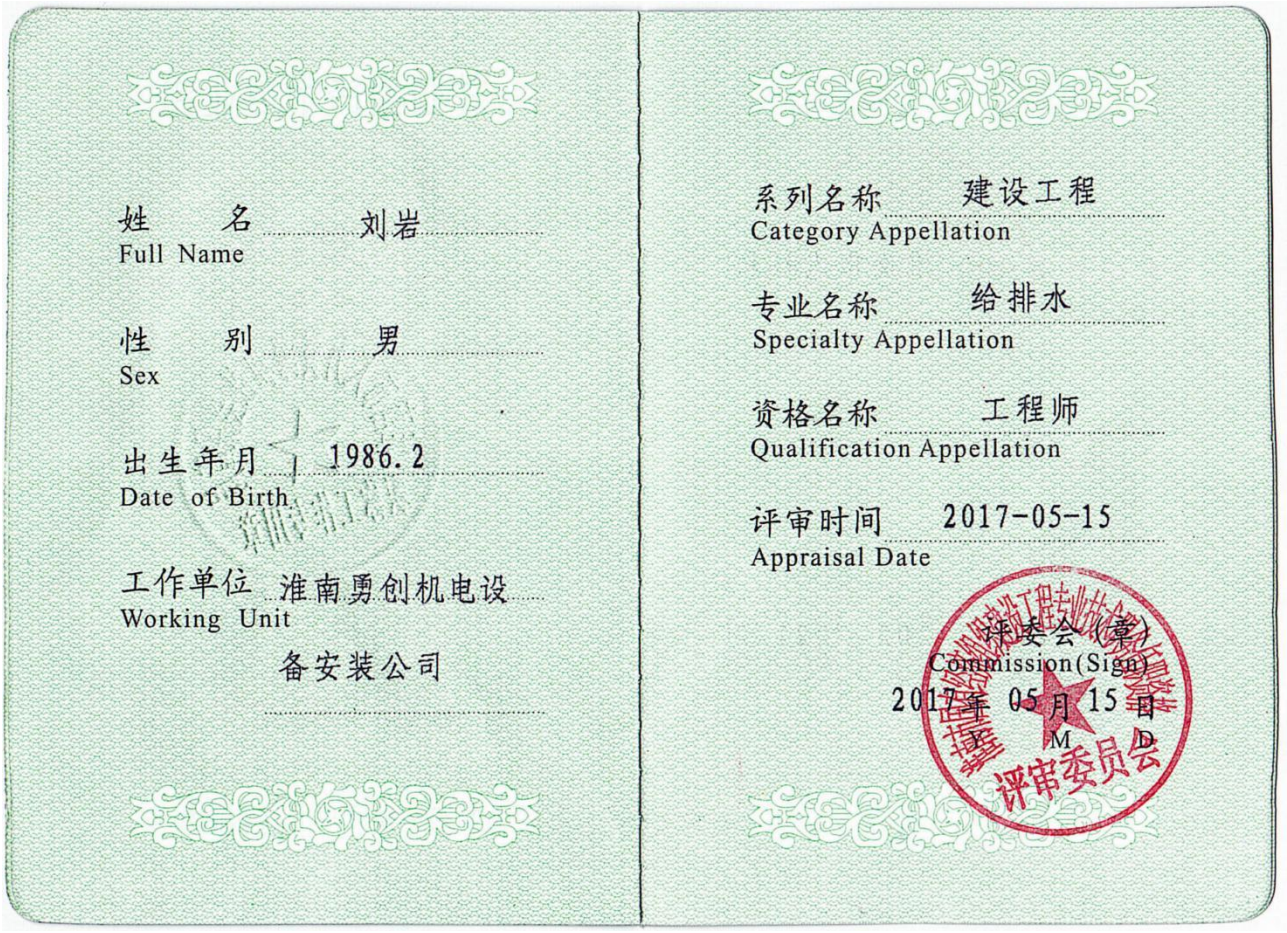
毕业证书

学生 刘岩 性别 男 一九八六年 二 月 八 日生，于二〇〇六年 九 月至二〇一〇年 六 月在本校 农业水利工程 专业 四 年制 本 科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：甘肃农业大学 校（院）长：

证书编号：107331201005001572 二〇一〇 年 六 月 十八 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：http://www.chsi.com.cn



姓　　名 刘岩
Full Name

性　　别 男
Sex

出生年月 1986.2
Date of Birth

工作单位 淮南勇创机电设备安装公司
Working Unit

系列名称 建设工程
Category Appellation

专业名称 给排水
Specialty Appellation

资格名称 工程师
Qualification Appellation

评审时间 2017-05-15
Appraisal Date

评委会（章）
Commission(Sign)

2017 年 05 月 15 日
Y M D

评审委员会

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：刘岩　　性别：男　　社会保障号码：34220119860208383X

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	113
失业保险	参保缴费	113
工伤保险	参保缴费	113

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细　　单位:元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码RQtAuQqB9Bw58djr78UY进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.24 勘察项目负责人：马利伟



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 成都市公安局金牛区分局

有效期限 2010.01.08-2030.01.08

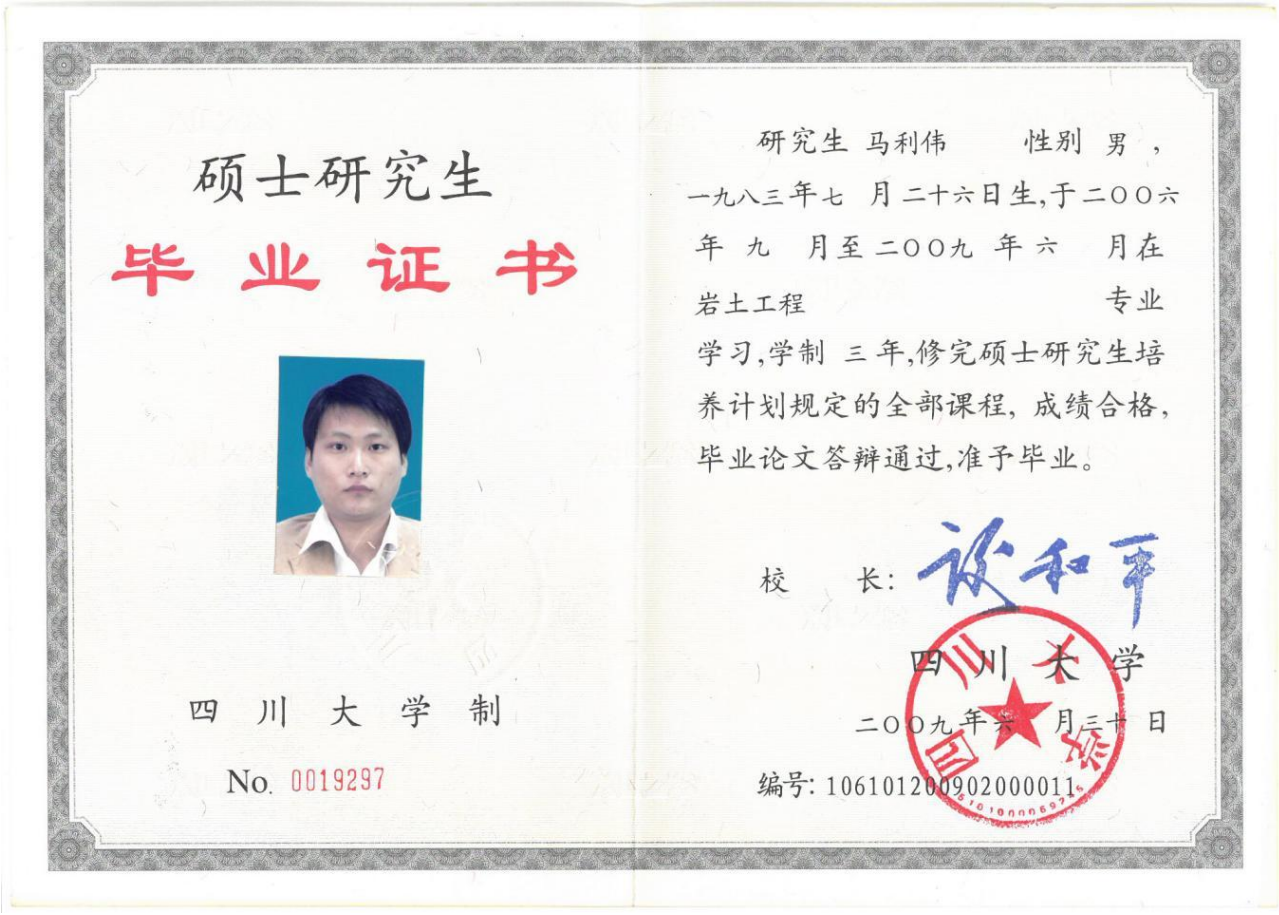
姓名 马利伟

性别 男 民族 汉

出生 1983 年 7 月 26 日

住址 成都市金牛区人民北路一段14号

公民身份号码 410184198307263215



硕士研究生
毕业证书

四川大学制

No. 0019297

研究生 马利伟 性别 男，一九八三年七 月二十六日生，于二〇〇六年 九 月至二〇〇九 年六 月在岩土工程 专业学习，学制 三 年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。

校 长：

四川大学

二〇〇九年六 月三十 日

编号：10610120090200001[illegible]

姓　　名　马利伟

性　　别　男

身份证号410184198307263215

专业名称　岩土工程

资格名称　高级工程师



评审组织　四川省交通工程技术高级职务任职资格评审委员会

审批机关　四川省人力资源和社会保障厅

批准文号　川人社办发〔2019〕34号

批准时间　2018年11月30日

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

人力资源和社会保障厅
Department of Human Resources and Social Security of Sichuan Province

编号：
No　00476345

使用有效期：2026年08月28日
- 2027年02月24日

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册土木工程师(岩土)的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：马利伟

性　　别：男

出生日期：1983年07月26日

注册编号：AY20145300316

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2024年06月05日-2027年06月30日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

个人签名：马利伟

签名日期：2026.8.28

发证日期：2024年06月05日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：马利伟　　性别：男　　社会保障号码：410184198307263215

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(含
企业职工基本养老保险	参保缴费	68
失业保险	参保缴费	68
工伤保险	暂停缴费（中断）	68
工伤保险	参保缴费	68
机关事业单位工作人员基本养老保险	暂停缴费（中断）	0

查询专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细　　单位:元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码2 t f P S p F Q G B K Y N H e S H G q d进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.25 勘察类工程师：陈建明



中华人民共和国

居民身份证

签发机关 成都市公安局锦江区分局

有效期限 2013.10.15-2033.10.15

姓名 陈建明

性别 男 民族 汉

出生 1986 年 4 月 10 日

住址 成都市锦江区二环路东四段298号

公民身份号码 420117198604107958



81

硕士研究生

毕业证书

研究生 陈建明 ，性别 男 ， 一九八六 年 四 月 十 日生，于二〇一〇 年 九 月至二〇一三 年 五 月在 地质工程 专业学习，学制 2.5 年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。

校 长:

校 名: 西南交通大学

证书编号:10613120130200066l

二〇一三 年 五 月三十一日

查询网址：http://www.chsi.com.cn

本证书表明持证人符合国家颁布的《专业技术职务试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

The certificate indicates that the holder has the qualifications of the related professional and technical positions as stipulated in the national regulations — Provisional Regulations for Professional and Technical Positions.

成都市人力资源和社会保障局制发
Chengdu Human Resources and Social Security Bureau

编号：20190132761



姓　名 Full Name：陈建明

性　别 Sex：男

身份证号 ID Number：420117198604107958

专业名称 Speciality：岩土工程

资格名称 Professional Qualification：高级工程师

评审组织 Appraisal Organization：四川省工程技术高级职称成都评审委员会

评审时间 Appraisal Date：2020年12月15日

批准时间 Approval Date：2021年5月13日

查询码 Query Code：A200121023561877

使用有效期：2026年06月26日
-2026年12月23日

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册土木工程师(岩土)的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：陈建明

性　　别：男

出生日期：1986年04月10日

注册编号：AY20235102312

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2026年06月15日-2029年06月14日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

行政审批专用章(3)

个人签名：陈建明

签名日期：2026.6.26

发证日期：2026年06月15日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：陈建明　　性别：男　　社会保障号码：420117198604107958

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	47
失业保险	参保缴费	47
工伤保险	参保缴费	47
工伤保险	暂停缴费（中断）	47

单位盖章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码G H D p G a K F J R p N f p W S m K S 2进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.26 勘察类工程师：尹锡杰


姓 名 尹锡杰
性 别 女 民 族 汉
出 生 1981 年 11 月 9 日
住 址 广州市天河区伍仙桥28号
公民身份号码 422801198111091045


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 广州市公安局天河分局
有效期限 2013.12.20-2033.12.20


硕士研究生
毕业证书
研究生 尹锡杰 性别 女， 1981 年 11 月 9 日生，于
二〇〇五 年 九 月至二〇〇八 年 六 月在 岩土工程
专业学习，学制 叁 年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，
毕业论文答辩通过，准予毕业。
培养单位：中国地质大学 校(院、所)长：
证书编号：10491120080200435?
二〇〇八年 六 月二十 日

本证书表明持证人符合国家颁布的《专业技术职务试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

The certificate indicates that the holder has the qualifications of the related professional and technical positions as stipulated in the national regulations — Provisional Regulations for Professional and Technical Positions.

成都市人力资源和社会保障局制发
Chengdu Human Resources and Social Security Bureau

编号：20190092212



姓　名 尹锡杰
Full Name

性　别 女
Sex

身份证号 512801198111091045
ID Number

专业名称 岩土工程
Speciality

资格名称 高级工程师
Professional Qualification

评审组织 四川省工程技术高级职务成都评审委员会
Appraisal Organization

评审时间 2019年12月20日
Appraisal Date

批准时间 2020年5月9日
Approval Date

查询码 A20012001281656
Query Code

使用有效期：2026年05月06日
-2026年11月02日

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册土木工程师(岩土)的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：尹锡杰

性　　别：女

出生日期：1981年11月09日

注册编号：AY20164200950

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2025年05月21日-2028年05月20日

中华人民共和国
住房和城乡建设部
行政审批专用章
(3)

个人签名：尹锡杰

签名日期：尹锡杰 2026.5.6

发证日期：2025年05月21日

20261008308945677 3

广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：尹锡杰

证件号码：422801198111091045

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
企业职工基本养老保险	20090401	实际缴费6个月,缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	20090401	实际缴费6个月,缓缴0个月	参保缴费
失业保险	20090421	实际缴费6个月,缓缴0个月	参保缴费

二、参保缴费明细：　　金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费（含灵活就业缴费划入统筹部分）	单位缴费划入个账	个人缴费（划入个人账户）	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202604	110393972521	6536	1045.76	0	522.88	6536	52.29	13.07	26.14	
202605	110393972521	6536	1045.76	0	522.88	6536	52.29	13.07	65.36	
202606	110393972521	6536	1045.76	0	522.88	6536	52.29	13.07	65.36	
202607	110393972521	8000	1280	0	640	8000	64	16	80	
202608	110393972521	8000	1280	0	640	8000	64	16	80	
202609	110393972521	8000	1280	0	640	8000	64	16	80	

备注：

1. 表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110393972521:广州市:中都工程设计有限公司华南分公司

2. 证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月08日。

3. 参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4. 本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5. 单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个帐”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）　　证明日期:2026年10月08日

4.4.27 勘察类工程师：沈浪






普通高等学校

毕业证书

学生 沈浪 性别 男，一九八八年 一 月 二十 日生，于 二〇〇八年 九 月至 二〇一一年 七 月在本校 水文与工程地质 专业 三 年制 专 科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：重庆工程职业技术学院 校（院）长：

证书编号：127591201106001780 二〇一一年 七 月 一 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：http://www.chsi.com.cn

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

成都市职称改革工作领导小组

编号
NO：00147976

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Chengdu Reform Of Professional Title Leading Group Made

姓　　名 沈浪

性　　别 男

身份证号 513723198801200750

评审组织 成都市成华区工程技术建筑专业技术职称资格专家评审委员会

专业名称 岩土工程

资格名称 工程师



审批机关 成都市成华区职称改革工作领导小组

任职资格时间 2018年12月31日

批准时间 2019年4月16日

发证时间 2019年6月28日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：沈浪　　性别：男　　社会保障号码：513723198801200750

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	108
失业保险	参保缴费	108
工伤保险	参保缴费	108
工伤保险	暂停缴费（中断）	108

单位证明专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码Mtu8eukKaWStpHr2kEUY进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.28 勘察类工程师：黄星高


姓名 黄星高
性别 男 民族 壮
出生 1978 年 4 月 5 日
住址 成都市青羊区太升北路 35号
公民身份号码 452231197804054016


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局青羊区分局
有效期限 2010.03.04-2030.03.04


硕士学位证书

黄星高，男，1978 年 4 月 5 日生。在 西 南 交 通 大 学 市 政 工 程 学科（专业）已通过硕士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规定，授予 工学 硕士学位。

校 长

西 南 交 通 大 学

学位评定委员会主席

证书编号：1061332009000073

二〇〇九 年 六 月 二十六日

本证书由中国交通建设股份有限公司统一印制，由评审单位颁发。它表明持证人通过颁发单位专业技术职务任职资格评审委员会评审，具有相应的专业技术资格水平。

The Certificate is made exclusively by China Communications Construction Company Ltd and issued by the Competent Appraising and Approval Committee, proving the holder has been appraised and duly approved thereafter by the said Committee and found to have met the prescribed professional and technical requirements and thus have the competence for jobs relating thereto.



姓　名 Name　黄星高

性　别 Sex　男

出生年月 Date of Birth　1978.4

工作单位 Company Name　中交公路规划设计院有限公司

编　号 Number　4161455

系列名称 Category　工程系列

专业名称 Speciality　道路与桥梁工程

资格名称 Competent for　高级工程师

评审时间 Date of Appraisal　2016.09.29

专业技术资格评审委员会（章）

APPRAISING AND APPROVAL COMMITTEE FOR PROFESSIONAL & TECHNICAL COMPETENCE

中国交通建设股份有限公司制发

Designed and Issued by China Communications Construction Company Ltd.

使用有效期：2023年06月26日
2026年12月23日

中华人民共和国注册土木工程师(岩土)

注册执业证书

本证书是中华人民共和国注册土木工程师(岩土)的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：黄星高

性　　别：男

出生日期：1978年04月05日

注册编号：AY20075100558

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2026年06月25日-2029年06月24日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

行政审批专用章(3)

个人签名：黄星高

签名日期：2026.6.26

发证日期：2026年06月25日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：黄星高　　性别：男　　社会保障号码：452231197804054016

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	58
失业保险	参保缴费	58
工伤保险	参保缴费	58
工伤保险	暂停缴费（中断）	58

单位盖章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码7 M A R d U P 2 S D a 9 R 1 q r 5 K M M进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.29 勘察类工程师：喻航







普通高等学校

毕业证书

学生 喻杭 性别男， 1991 年 07 月 13 日生，于 2010 年 09 月至 2013 年 07 月在本校建筑工程技术 专业叁 年制专科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：成都纺织高等专科学校 校（院）长：

证书编号：115531201306002547 2014 年 11 月 07 日

本证书表明持证人符合国家颁布的《专业技术职务试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

The certificate indicates that the holder has the qualifications of the related professional and technical positions as stipulated in the national regulations — Provisional Regulations for Professional and Technical Positions.

成都市人力资源和社会保障局制发
Chengdu Human Resources and Social Security Bureau

编号：
201922060864



姓　名 Full Name 翰航

性　别 Sex 男

身份证号 ID Number 510723199107134492

专业名称 Speciality 岩土工程

资格名称 Professional Qualification 工程师

评审组织 Appraisal Organization 成都市工程技术建筑专业中（初）级职称评审委员会

评审时间 Appraisal Date 2022年11月24日

批准文号 Approval Number 金人社职称〔2023〕30号

批准时间 Approval Date 2023年9月19日

查询码 Query Code A300623029240214

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：喻杭　　性别：男　　社会保障号码：510723199107134492

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	87
失业保险	参保缴费	87
工伤保险	参保缴费	87
工伤保险	暂停缴费（中断）	87

单位盖章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年10月08日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码D 6 S S D U 4 u 2 D e e F R J P K a q Q进行验证。验证码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

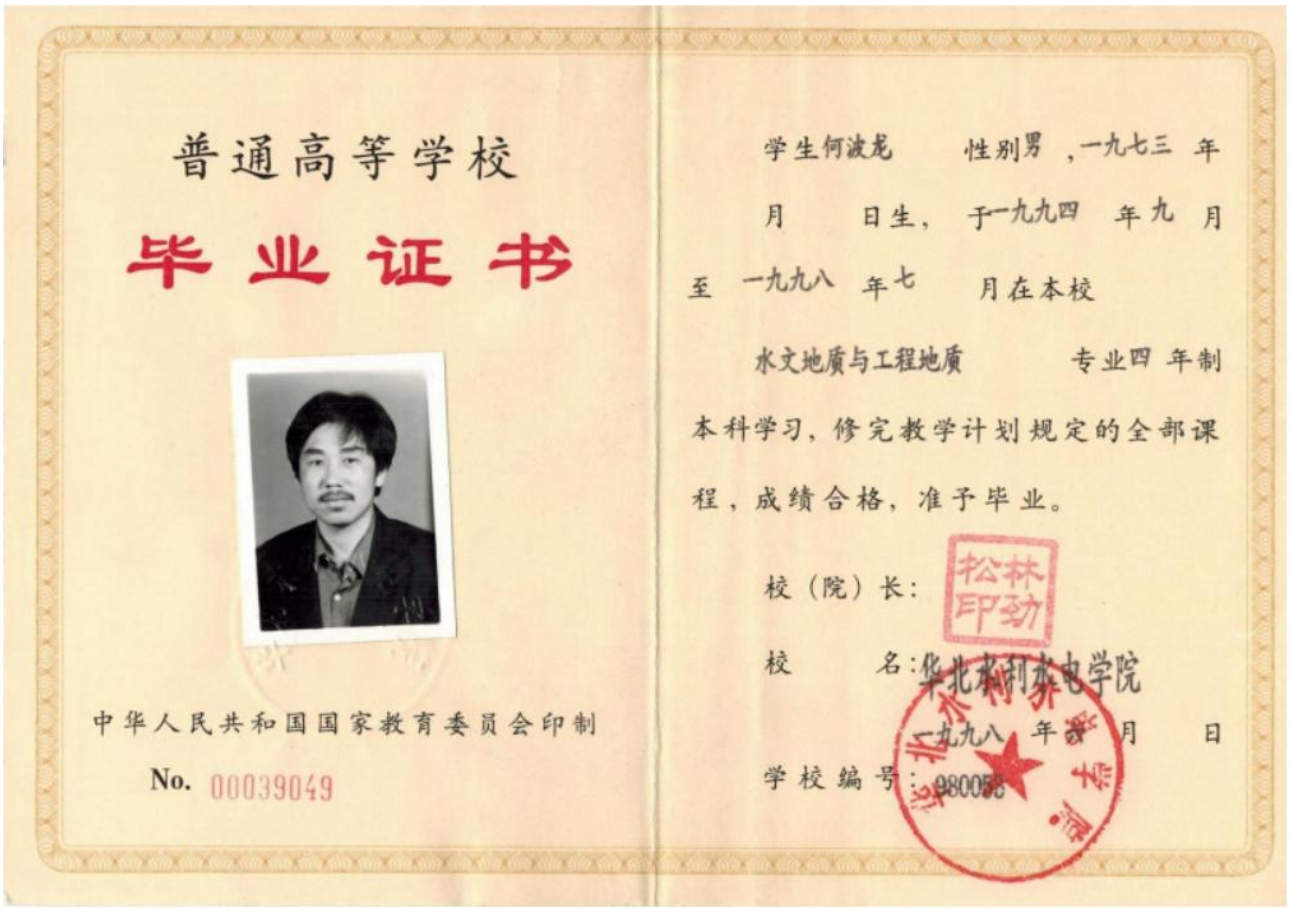
4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.30 测量类工程师：何波龙







资格证书

姓　　名　何波龙

性　　别　男

出生年月　1973年10月

专　　业　勘察技术与工程

任职资格　高级工程师

发证单位　中国建筑西南勘察设计研究院

2008年1月25日

中国建筑工程总公司制

证书编号：GG-181

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：何波龙　　性别：男　　社会保障号码：410105197310222932

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个人)
企业职工基本养老保险	参保缴费	40
失业保险	参保缴费	40
工伤保险	参保缴费	40
工伤保险	暂停缴费（中断）	40

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位盖章专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年10月08日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码m g y H s U K Q H N K R E e W n g q 7 1进行验证。验证码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.31 测量类工程师：李容


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 南充市公安局高坪分局
有效期限 2014.03.19-2034.03.19


姓名 李 容
性别 女 民族 汉
出生 1988 年 2 月 10 日
住址 四川省南充市高坪区阳春路92号1幢3单元3楼1号
公民身份号码 511303198802102280


普通高等学校
毕业证书
学生 李 容 性别 女 年 月 日生，于 二〇〇五年 九月至 二〇〇八年 六 月在本校 会 计 电 算 化 专业 三 年制专科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。
校 名：四川管理职业学院 校（院）长：
证书编号：140061200806000293
二〇〇八年 六 月 三十 日
中华人民共和国教育部学历证书查询网址 http://www.chsi.com.cn



姓　名　李容

性　别　女

出生年月　1988年2月

工作单位　南充博成工程技术有限公司

从事专业　工程测量

任职资格　工程师

评审委员会　四川测绘地理信息局 中级专业技术职务评审委员会

评审时间：2014 年 11 月 21 日

公布时间：2014 年 11 月 21 日

公布文号：川测职办〔2014〕15号

证书编号：川测20142472

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：李容　　性别：女　　社会保障号码：511303198802102280

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	40
失业保险	参保缴费	40
工伤保险	参保缴费	40
工伤保险	暂停缴费（中断）	40

单位公章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码j 7 D b 7 m w Q H b Q 5 g 2 f t u r E w进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.32 测量类工程师：陈阳


姓名 陈阳
性别 女 民族 汉
出生 1992 年 9 月 29 日
住址 四川省武胜县赛马镇筒车河村4组31号
公民身份号码 511622199209292 28X


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 武胜县公安局
有效期限 2018.04.09-2028.04.09


高等教育
毕业证书
学生 陈阳 性别女，1992 年 9 月 29 日生，于 2018 年 9 月至 2021 年 1 月在本校 工程造价 专业本 科网络教育学习，学制 2.5 年，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。
校 名：四川农业大学 校（院）长：
证书编号：106267202105118231 2021 年 1 月 30 日
中华人民共和国教育部学历证书查询网址 http://www.chsi.com.cn

四川省中级职称证书

此证表明持证人通过相应职称评审，具备相应专业技术水平。



姓　　名：陈阳

性　　别：女

身份证号：51162219920929228X

资格名称：工程师

专业名称：测绘工程（工程测量）

评审组织：四川省工程机械安全协会工程技术中级职称评审委员会

评审时间：20221117

审批机关：四川省经济和信息化厅职称改革领导小组办公室

批准文号：川经信职改办〔2022〕48号

批准时间：20221230

编　　号：20230661868

查询网址：四川人社在线公共服务平台

四川省经济和信息化厅职称改革领导小组办公室

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：陈阳　　性别：女　　社会保障号码：51162219920929228X

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	26
失业保险	参保缴费	26
工伤保险	参保缴费	26
工伤保险	暂停缴费（中断）	26

单位盖章专用章

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年10月08日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码P g F 2 H u K d U Y 8 H j 7 P u t p 6 J进行验证。验证码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.33 测量类工程师：杨伟



x



四川省初级职称证书

此证表明持证人通过相应职称评审，具备相应专业技术水平。



姓　　名：杨伟

性　　别：男

身份证号：511621199703086397

资格名称：助理工程师

专业名称：工程测量

评审组织：绵阳高新区工程技术初级专业技术任职资格评审委员会

评审时间：20221209

审批机关：绵阳高新区职称改革工作领导小组

批准文号：绵高党群通〔2022〕157号

批准时间：20221226

编　　号：20220634634

查询网址：四川人社在线公共服务平台

绵阳高新区职称改革工作领导小组

办公室

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：杨伟　　性别：男　　社会保障号码：511621199703086397

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	20
失业保险	参保缴费	20
工伤保险	参保缴费	20
工伤保险	暂停缴费（中断）	20

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细　　单位公积专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年10月08日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码KUHq589RDhQAkfyFRHhF进行验证。验证码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.34 管线探测工程师：张哲维





教育部学籍在线验证报告

更新日期：2024年08月14日

姓名	张哲维
性别	男
出生日期	1994年08月22日
民族	汉族
证件号码	513001199408220219
院校	中国地质大学(武汉)
层次	本科
院系	
班级	
专业	土木工程(建筑工程)
学号	020F06163249
学制	2.5 年
类型	网络教育
形式	网络教育
入学日期	2016年09月01日
学籍状态	毕业（毕业日期：2019年01月31日）

在线验证码 AZFETE8PD6JLAXKT

①验证报告在线查验网址：https://www.chsi.com.cn/xlcx/bgcx.jsp

②使用学信网App扫描二维码验证

注意事项：

1、《学籍在线验证报告》是教育部学籍电子注册备案的查询结果。

2、报告内容如有修改，请以最新在线验证的内容为准。

3、未经学籍信息权属人同意，不得将报告用于违背权属人意愿之用途。

4、报告在线验证有效期由报告权属人设置（1-6个月），其在报告验证到期前可再次延长验证有效期。

CHSI

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

四川省人力资源和社会保障厅
Department of Human Resources and Social Security of Sichuan Province
5101008229649

编号：
No 62166146



姓　　名 张哲维

性　　别 男

身份证号 513001199408220219

专业名称 工程测量

资格名称 助理工程师

评审组织 达州市建筑专业技术职务初级评委会

审批机关 达州市住建局

批准文号 达市住建人发[2020]2号

批准时间 2019年12月24日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：张哲维　　性别：男　　社会保障号码：513001199408220219

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	20
失业保险	参保缴费	20
工伤保险	参保缴费	20
工伤保险	暂停缴费（中断）	20

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细　　单位盖章专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年10月08日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码f D a j d a f S j G a J J D n J M T M 9进行验证。验证码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.35 管线探测工程师：魏宁









（加盖审批部门钢印有效）

姓　名　魏宁
Name
性　别　女
Sex
身份证号码 220202198403095122
ID Card No.
证书编号 2019011B0184
Certificate No.

专业名称 测绘工程
Profession
资格名称 高级工程师
Post
授予时间 2019/1/1
Date of Issue
审核人章
Verifies the person seal
发证机关
Issued by

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：魏宁　　性别：女　　社会保障号码：220202198403095122

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(含
企业职工基本养老保险	参保缴费	45
失业保险	参保缴费	45
工伤保险	参保缴费	45

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细

单位:元

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码3 2 1 G s 6 t F f W N h 3 G 6 h 9 M Y u进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.36 管线探测工程师：王力







四川省中级职称证书

此证表明持证人通过相应职称评审，具备相应专业技术水平。



姓　　名：王力

性　　别：男

身份证号：510181198807215716

资格名称：工程师

专业名称：测绘工程

评审组织：四川省工程机械工程安全协会工程技术中级职称评审委员会

评审时间：20201222

审批机关：四川省经济和信息化厅职称改革领导小组办公室

批准文号：川经信职改办〔2021〕5号

批准时间：20210108

编　　号：20230741173

查询网址：四川人社在线公共服务平台

四川省经济和信息化厅职称改革领导小组办公室

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：王力　　性别：男　　社会保障号码：510181198807215716

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	19
失业保险	参保缴费	19
工伤保险	参保缴费	19
工伤保险	暂停缴费（中断）	19

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细　　单位盖章专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年10月08日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码G R F g b 9 R 1 Q B K G U 3 E P K E a J进行验证。验证码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.37 管线探测工程师：冯金蕊


姓名 冯金蕊
性别 女 民族 汉
出生 1981 年 4 月 6 日
住址 成都市武侯区金履三路 55号1栋1单元12楼1号
公民身份号码 372922198104068229


中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局武侯区分局
有效期限 2014.10.28-2034.10.28


硕士研究生
毕业证书

研究生 冯金蕊 性别 女，一九八一年 四 月 六日生，于 二00六年 九 月至 二00九年 六月在 结构工程 专业学习，学制 2.5年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位：西安建筑科技大学 校(院、所)长：

证书编号：107031200902000830 二00九年 六 月 三十 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：http://www.chsi.com.cn

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

成都市职称改革工作领导小组

编号
NO ： 00025325

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Chengdu Reform Of Professional Title Leading Group Made

078#

姓　　名 冯金蕊

性　　别 女

身份证号 372922198104068229

评审组织 四川省工程技术高级职务成都评审委员会

专业名称 工民建

资格名称 高级工程师



审批机关 成都市职称改革工作领导小组

任职资格时间 2017年12月21日

批准时间 2018年5月24日

发证时间 2018年6月5日

使用有效期：2026年04月29日
2029年10月28日

中华人民共和国一级注册结构工程师

注册执业证书

本证书是中华人民共和国一级注册结构工程师的执业凭证，准予持证人在执业范围和注册有效期内执业。



姓　　名：冯金蕊

性　　别：女

出生日期：1981年04月06日

注册编号：S20265104159

聘用单位：中都工程设计有限公司

注册有效期：2026年04月28日-2029年04月27日

中华人民共和国
住房和城乡建设部

行政审批专用章（3）

个人签名：冯金蕊

签名日期：2026.4.29

发证日期：2026年04月28日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：冯金蕊　　性别：女　　社会保障号码：372922198104068229

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(月)
企业职工基本养老保险	参保缴费	93
失业保险	参保缴费	93
工伤保险	参保缴费	93
工伤保险	暂停缴费（中断）	93

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细　　单位盖章专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202607	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202608	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区
202609	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	11.28	金牛区

打印时间：2026年09月30日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码1 M d F Y D Y 2 n u N 8 s Y R w 4 k f T进行验证。验证码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2026 年 12 月 31 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.4.38 管线探测工程师：陈星





本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

四川省人力资源和社会保障厅 510100822964S

编号：川建厅中14999
NO

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Department of Human Resources and Social Security of Sichuan Province

姓　　名　陈星

性　　别　男

出生年月　1983年1月24日

专业名称　工程管理

资格名称　工程师



评审组织　四川省住房和城乡建设厅建筑工程技术中级职务评审委员会

审批机关　四川省住房和城乡建设厅职称改革工作领导小组

批准时间　2013年7月26日

四川省社会保险个人参保证明(本单位参保时间段)

参保人姓名：陈星　　性别：男　　社会保障号码：510108198301240618

（一）本单位历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	本单位累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	53
失业保险	参保缴费	53
工伤保险	参保缴费	53
工伤保险	暂停缴费（中断）	53

（二）2025年10月至2026年09月的参保缴费明细　　单位公章专用章

缴费月份	参保单位编号	养老保险				失业保险			工伤保险		参保地
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202510	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202511											
202512	10010283797	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	9.18	金牛区
202601	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202602	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202603	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202604											
202605	10010283797	企业养老	4699	751.84	375.92	4699	28.19	18.8	4699	9.4	金牛区
202606	10010283797	企业养老	5064	810.24	405.12	5064	30.38	20.26	5064	10.13	金牛区
202607	10010283797	企业养老	5064	810.24	405.12	5064	30.38	20.26	5064	12.15	金牛区
202608	10010283797	企业养老	5064	810.24	405.12	5064	30.38	20.26	5064	12.15	金牛区
202609	10010283797	企业养老	5064	810.24	405.12	5064	30.38	20.26	5064	12.15	金牛区

打印时间：2026年10月08日

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010283797:中都工程设计有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。如需验证，请通过以下两种方式办理：

①电脑端：进入“四川人社在线公共服务平台“主页，点击“参保证明验证“，登录后输入验证码N U g y 9 w P T p K 3 h J h N e U r A g进行验证。验证码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

②手机端：登录“四川人社“APP，扫描首页左上角的二维码进行验证。二维码的有效期至2027 年 01 月 08 日。

3.该表(一)历年参保基本情况中的“累计月数”不含视同缴费月数；若存在视同缴费月数或重复缴费月数情形的，以办理退休手续时核定的月数为准。

4.该表(二)2025年10月至2026年09月的参保缴费明细，显示的是所选择时段的实缴到账明细，不含异地转入的基本养老保险缴费信息，未实缴到账的显示为空。

5.2024年1月1日起，由税务部门征收社会保险费，缴费记录可能存在滞后。

6.该证明为单位使用，只展示职工在本单位缴费信息

4.5 建筑科技情况

4.5.1 百色市那午-沙洲排涝沟黑臭水体整治工程





四川省勘察设计协会文件

川设协〔2022〕21号

四川省勘察设计协会关于公布2022年度四川省优秀工程勘察设计成果评定结果的通知

各有关单位:

根据《四川省优秀工程勘察设计成果评定办法》(2022年修订版),四川省勘察设计协会完成了2022年度四川省优秀工程勘察设计成果评定工作。经专业评审组初评、评定专家委员会综合审定、网上公示,现将评定的677项四川省优秀工程勘察设计成果予以公布。

希望广大勘察设计单位及勘察设计从业人员进一步增强创

优意识，不断繁荣建筑创作，为我省工程勘察设计行业的高质量发展做出更大贡献。

单位及个人证书由四川省勘察设计协会统一制作并发放，奖牌不再统一制作。如单位需要，可按设计的标准样式自行制作（见附件 2）。

附件：1. 2022 年度四川省优秀工程勘察设计成果评定结果名单

2. 奖牌制作标准样式

四川省勘察设计协会

2022 年 7 月 13 日

2022年度四川省优秀工程勘察设计成果评定结果名单

一、工程勘察与岩土项目

一等奖，32项

序号	项目名称	完成单位	做出贡献的主要人员
1	汶川至马尔康高速公路狮子坪超特长隧道工程地质勘察	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	杜　毅、李利伟、程　强、胡朝旭、周永江、马洪生、李玉文、牟廷敏、封崇德、赵　虎、刘自强、张国明、肖学沛、廖文林、苏玉杰、刘　卓、钟秋平、李　斌、唐晨皓、李晓洪
2	成都天府国际机场国航基地工程（生产辅助设施及机务维修一期工程）勘察	中国建筑西南勘察设计研究院有限公司	张东明、杨正刚、陈　欢、邓　攀、冯世清、金　星、杨　军、胡建宗、刘　薇、高岩川、南　帅、曹　凯、郑　宇、李付法、李　勇、汪　凯、张建华、梁　树、刘海军、钟　静
3	成昆铁路米易至广通段扩能改造工程地质勘察	中铁二院工程集团有限责任公司	王存德、邓　睿、丁浩江、邹　威、丁文富、王振友、蒋良文、张广泽、冯　涛、宋　章、崔建宏、李　东、王　朋、刘高金、欧阳吉、段光武、杨昌义、钟　良、刘观龙、刘志军
4	成都市凤凰山体育中心项目（岩土工程勘察）	成都市勘察测绘研究院; 成都城投置地（集团）有限公司	杨　凯、王　煜、黄　建、蒋　进、陈　聪、张　楠、甘明伟、何沛亭、韩坤立、罗骑龙、刘丽娜、白　鹏、谢良卫、岳良彬、宋　毛、伍伦军、王　浪、郭凯彬、王成喜、刘泽潇
5	贞丰县煤电冶一体化工业园热电联产动力车间项目（岩土工程）	四川电力设计咨询有限责任公司	饶传友、杨　煜、李　晔、杜全维、邹东璃、周　欣、魏　佳、郭玉宝、李俊宇、田　庄、陈汝康、郭　钾、邓少平、陈鸿亮、万　飞、王文梓
6	越南海阳2×600MW燃煤电厂工程（岩土工程勘察）	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司	袁明生、谭光杰、丁国勇、毛光明、刘宗亮、曾梦川、李　中、黄　祺、余　琼、李　扬、孙　兵、李　芳、罗　一、卢卓友、彭昭蓉、檄　锐、赵聪敏、谢怀前

序号	项目名称	完成单位	做出贡献的主要人员
23	东海道南段工程	中国华西工程设计建设有限公司	康伟中、刘冬明、王　君、邱友海、吴　婉、张朝君、张嘉峻、陈　强、周益云、吴鑫洸、陈　凯、周　翠、谢宏宗、刘　建、程益鸣、马　维、张大猛、张　川、万映珂、周　念
24	温江区光华大道（光华公园段）下穿隧道工程项目	中国华西工程设计建设有限公司	苏　刚、罗　飞、苏一峰、张　斌、王永健、吴鑫洸、肖　姝、黄雪梅、曾怿鹏、刘　波、刘　扬、陈　浩、刘文柱、沈维维、陆怡仲、于　彬、龚　文、毛金忠、盖凯敏、廖　浩
25	昭化城区至广元快速通道改建工程	中国华西工程设计建设有限公司	范　陶、唐侨侨、冯开胜、汪　强、杨　岳、杨中亚、冯　博、于泉佑、贾志伟、蹇荣辉、彭　丹、李　震、付炫都、赵　伟、饶建波、佘　倩、周　豪、周玥婷、邹万强、袁　聪
26	瓦松铁路专用线工程(一期)	中国华西工程设计建设有限公司	傅新国、陈志华、张　斌、周益云、王永健、罗为国、许小勇、朱志福、屈维资、杨水秀、李志炯、刘昊明、李　旺、苏　锦、赵思思、何志杰、屈前峰、陈海雨、周彦忠、吴秋酰
27	百色市那午-沙洲排涝沟黑臭水体整治工程	中都工程设计有限公司	昝启杰、李华山、叶洪强、王茂林、罗汉强、李　燕、张奇勋、彭　陆、冯金蕊、戴　宇、刘旭辉、邱　岩、张　帆、李明喜、赵　捷、赵健男、毕晓华、李磊磊、王翰起、曹竟成
28	江岸区军运会综合保障项目（军运会周边及全区道路配套提升整治）设计	中都工程设计有限公司	黄道沸、刘黎明、廖　恒、余　伯、李　攀、蒋彬彬、应　磊、吕　佳、綦　冉、关颖雯、李明喜、何泳超、高　旭、尹　文、邱　岩、农绍斯、江海波、彭乐飞、邢　欢、马利伟
29	焦作市示范区滨河路（山阳路-文丰路）、（中原路-阳明路）工程EPC建设项目	中都工程设计有限公司	黄道沸、王　磊、屠凯楠、岳林宝、苏瑞朋、赵　鹏、曹　瑾、司马宝、王　鹏、杨友兵、刘黎明、王定文、邢　欢、李晓兵、刘　理、何泳超、杜秋霞、尹　文、蔡瑞孟、尹锡杰

中标通知书

项目招标编号：GXJT-ZSYFZ[2018]013　　报建号：

<table>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">广西百色右江水务股份有限公司</td></tr>
<tr><td>代建单位（如有）</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中 标 人</td><td rowspan="2">联合体</td><td colspan="4">牵头人：百色建筑安装工程总公司</td></tr>
<tr><td colspan="4">成员单位：中都工程设计有限公司</td></tr>
<tr><td>招标代理机构</td><td colspan="5">广西建通工程咨询有限责任公司</td></tr>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="5">百色市那午~沙洲排涝沟黑臭水体整治工程（EPC）</td></tr>
<tr><td>工程地址</td><td colspan="5">百色市龙景新区</td></tr>
<tr><td>中标范围</td><td colspan="5">项目可行性研究报告批复后方案设计完成前：在项目拟建规模、建设标准及投资估算确定的条件下，依据可行性研究报告进行勘察、方案设计、初步设计、施工图设计、施工的工程总承包内容招标（包括本项目采用勘察、设计、采购、施工一体化工程总承包模式实施。其中设计主要服务内容包含初步设计、施工图设计、工程概预算编制、技术交底及工程验收等内容；施工内容包括项目施工图纸（含设计变更）及工程量清单所规定内容等及设备材料采购，直至竣工验收合格及整体移交、工程保修期内的缺陷修复和保修工程的总承包。）</td></tr>
<tr><td>工程规模</td><td colspan="2">新建 2 座污水处理站，那羌、沙洲污水处理站处理规模分别为 100 立方米/天，配套铺设污水管网 431 米，建设生态净化处理工程，治理总长度为 3610 米。</td><td>工程投资</td><td colspan="2">762.89 万元</td></tr>
<tr><td>项目总负责人</td><td colspan="2">丁璐</td><td>证书编号</td><td colspan="2">073301071</td></tr>
<tr><td>项目设计负责人</td><td colspan="2">夏冰雪</td><td>证书编号</td><td colspan="2">CS015100221</td></tr>
<tr><td>项目经理</td><td colspan="2">陆绍向</td><td>注册编号</td><td colspan="2">桂 245131334848</td></tr>
<tr><td>项目施工安全员及安全生产考核合格证书编号</td><td colspan="5">黄明用（证书编号：桂建安 C（2004）0005636）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中标主要条件</td><td>中标价</td><td>7603100.00 元</td><td rowspan="2">其中</td><td colspan="2">（1）勘察费：307000.00 元；
（2）设计费：349600.00 元
（3）建筑安装工程费：6946500.00 元；</td></tr>
<tr><td>工期</td><td>245 日历天</td><td colspan="2">（1）勘察设计工期 31 日历天
（2）施工工期 214 日历天</td></tr>
</table>

	质量	（1）设计质量：符合国家、建设部现行设计规范、规程和有关政策、法规规定的设计深度要求并通过有关部门的审查。 （2）施工质量：符合设计图纸及国家、建设部现行有关标准、规范要求，工程质量达到国家及行业现行施工验收规范合格标准。
招标代理机构： （盖单位公章） 法定代表人： （签字或盖章） 2018 年　月　日	建设单位： （盖单位公章） 法定代表人： （签字或盖章） 2018 年　月　日	百色市建筑工程招标站： （盖单位公章） 经办人： （签字或盖章） 2018 年　月　日
备注	中标人在收到中标通知书后，须在七个工作日内向招标人足额提交履约保证金，否则招标人可以取消其中标资格。招标人和中标人应当在投标有效期内以及中标通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。本通知的生效日期以招标人盖章并发出的日期为准。	

一式 13 份。其中：招标人 7 份、中标人 2 份、招标代理机构 2 份、招投标监督管理部门 1 份、交易中心 1 份。

（副本）

百色市那午~沙洲排涝沟黑臭水体整治工程（EPC）

施工合同

合同编号：

发包方：广西百色右江水务股份有限公司（简称：甲方）

承包方：百色建筑安装工程总公司

中都工程设计有限公司　（简称：乙方）

第一部分合同协议书

合同协议书

广西百色右江水务股份有限公司（发包人名称，以下简称"发包人"）为实施（项目名称）已接受由百色建筑安装工程总公司作为牵头单位组成的百色建筑安装工程总公司、中都工程设计有限公司（承包人名称，以下简称"承包人"）对该项目的工程总承包投标。发包人和承包人共同达成如下协议。

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）本合同协议书

（2）本合同专用条款

（3）中标通知书

（4）招投标文件及其附件

（5）本合同通用条款

（6）合同附件

（7）标准、规范及有关技术文件

（8）设计文件、资料和图纸

（9）双方约定构成合同组成部分的其它文件

双方在履行合同过程中形成的双方授权代表签署的会议纪要、备忘录、补充文件、变更和洽商等书面形式的文件构成本合同的组成部分。

2. 上述文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，以合同约定次序在先者为准。

3、工程概况

（1）工程名称：百色市那午—沙洲排涝沟黑臭水体整治工程（EPC）

（2）工程地点：百色市龙景新区

（3）工程内容：新建 2 座污水处理站，那羌、沙洲污水处理站处理规模分别为 100 立方米/天，配套铺设污水管网 431 米，建设生态净化处理工程，治理总长度为 3610，包括清理那午—沙洲排涝沟底泥、清理河面河岸垃圾及对沿岸直排口进行截流治理，河道最终治理效果达到自然资源部对黑臭水体的验收要求。

（4）工程承包范围： 项目可行性研究报告批复后方案设计完成前；项目可行性研究报告批复后方案设计完成前：在项目拟建规模、建设标准及投资估算确定的条件下，依据可行性研究报告进行勘察、方案设计、初步设计、施工图设计、施工的工程总承包内容招标（包括本项目采用勘察、设计、采购、施工一

体化工程总承包模式实施。其中设计主要服务内容包含初步设计、施工图设计、工程概预算编制、技术交底及工程验收等内容；施工内容包括项目施工图纸（含设计变更）及工程量清单所规定内容等及设备材料采购，直至竣工验收合格（通过自然资源部对黑臭水体的验收）及整体移交、工程保修期内的缺陷修复和保修工程的总承包。）

4、本合同采用□固定总价□固定单价的计价方式，合同价格为人民币（大写）**柒佰陆拾万叁仟壹佰元整（¥7603100.00元）**，其中：勘察费 **307000.00 元**（如有），设计费 349600.00 元，**设备购置及**建筑安装工程费 **6946500.00 元**。

5. 项目总负责人：丁璐 ；项目设计负责人：夏冰雪；项目采购负责人（如有）： 项目经理：陆绍向；项目施工专职安全员：黄明用 。

6. 工程质量符合的标准和要求：

设计要求的质量标准：符合国家、建设部现行设计规范、规程和有关政策、法规规定的设计深度要求并通过有关部门的审查，设计整治的效果达到去除黑臭水体要求。

施工要求的质量标准：符合设计图纸及国家、建设部现行有关标准、规范要求，工程质量达到国家及行业现行施工验收规范合格标准，河道综合整治施工效果通过自然资源部验收。

施工单位还应提交第三方底泥监测报告和转运处置合同、台帐，保证底泥处置安全。

7. 承包人承诺按合同约定承担工程的设计、实施、竣工及缺陷修复。

8. 发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

9.因地勘单位和设计单位原因造成的工程变更和费用增加由承包方负责。

10.工程总投资由投资审批部门批复的上限为控制价。

11. 承包人计划开始工作时间：设计开始时间 2018 年 3 月 31 日，工期为 245 日历天（实际完工时间不能晚于 2018 年 12 月 1 日），其中设计及评审工期 31 日历天，施工工期 214 日历天（合同履行期业主承担义务的工作影响占用承包人进度计划时间，如包括但不限于业主选择方案、审图、报建、论证（**不包括按规定施工单位需要自行组织的施工专项论证**）及承包人有证据证明非承包人责任引起工期延误等，工期相应顺延。）。

12.本协议书中有关的词语含义与通用条款中赋予的定义与解释相同。

13. 合同生效：本合同自之日起生效。

14. 合同订立时间： 年 月 日；合同订立地点：。

13. 本协议书一式份，均具有同等法律效力，发包人执份，承包人执份。

15. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

发包人：广西百色右江水务股份有限公司

（公章或合同专用章）

法定代表人：

（签字或盖章）

地址：百色市中山二路

邮政编码：533000

电话：

传真：

日期：

承包人：百色建筑安装工程总公司（联合体牵头人）

（公章或合同专用章）

法定代表人：

（签字或盖章）

地址：百色市中山路文体巷

邮政编码：533000

电话：0776-2850668

传真：0776-2850668

日期：　　年　　月　　日

承包人：**中都工程设计有限公司**（联合体成员）

（公章或合同专用章）

法定代表人：

（签字或盖章）

地址：成都市金牛区二环路西三段 133 号 3 幢 7 楼 703 号

邮政编码：610032

电话：028-64652062

传真：028-64652062

日期：

4.5.2 荆江河及沿河暗涵修复工程 EPC 总承包


荣誉证书

荣获2023年度四川省优秀工程勘察设计
市政公用及交通工程设计

三等奖

项目名称：荆江河及沿河暗涵修复工程EPC总承包

单位名称：中都工程设计有限公司

四川省勘察设计协会
2023年7月



四川省勘察设计协会文件

川设协〔2023〕20号

四川省勘察设计协会关于公布2023年度四川省优秀工程勘察设计项目评定结果的通知

各有关单位:

根据《四川省优秀工程勘察设计成果评定办法》(2022年修订版),四川省勘察设计协会完成了2023年度四川省优秀工程勘察设计成果评定工作。经专业评审组初评、评定专家委员会综合审定、网上公示,现将评定的769项四川省优秀工程勘察设计项目予以公布。

希望广大勘察设计单位及从业人员以习近平新时代中国特

色社会主义思想为指导，深入贯彻新发展理念，落实新时期建筑方针，创作出更多质量好、水平高、效益佳的工程勘察设计项目，为推动工程建设的高质量发展及助力实现中国式现代化做出更大的贡献。

单位及个人证书由四川省勘察设计协会统一制作并发放，奖牌不再统一制作。如单位需要，可按标准样式自行制作（见附件2）。

附件：1. 2023年度四川省优秀工程勘察设计项目评定结果名单

2. 奖牌制作标准样式

四川省勘察设计协会

2023年7月10日

附件1

2023年度四川省优秀工程勘察设计项目评定结果名单

一、工程勘察与岩土项目

一等奖、42项

序号	项目名称	完成单位	做出贡献的主要人员
1	天府新区天投国际商务中心项目工程勘察	成都市勘察测绘研究院	王家兴、赵　跃、王义军、刘　宏、蒋　进、赵　旭、谢良卫、杜茂林、曾　红、徐贤灿、廖晓超、晏　磊、余海龙、刘　雪、黄　鹏、龚　静、门　广、邓　艺、刘泽潇、邓秋琳
2	四川省彭州市中心城区地下管线普查（一期）探测服务项目	成都市勘察测绘研究院	刘红刚、李　鉴、韩坤立、石吉宝、马　明、杨敬东、李　亮、刘　刚、张全鹏、刘志勇、刘　军、杨益群、余　琦、朱　政、黄福杰、刘丰华、杨　浩、高　俊、张　杰、任忠正
3	成都高新区“十四五”期间1：500地形图测绘	成都市勘察测绘研究院	刘晓华、胡琦佳、尚金光、邹仁均、陈军胜、张　静、张玉龙、张莹莹、董　竹、徐　巍、杨益群、乐亚南、黎　雷、覃会玲、何铭达、黄书华、邓志芬、陈　进、唐中琼、谢梦妮
4	拉萨贡嘎机场航站区改扩建工程地质勘察（含详勘）测量	核工业西南勘察设计研究院有限公司	林兴元、周秋波、于　宇、霍从顺、黄　丹、梁　勇、杨　东、罗　杨、韦　玮、王　毅、叶常勇、何　进、刘晶晶、李晓龙、褚智渊、宋　鹏、周广纯、胥　伟、郭　鹏、刘　颖
5	成都SKP项目基坑支护及降水工程设计	四川省川建勘察设计院有限公司	郑　健、马立东、黄香春、张在喜、张　雷、兰　航、罗永忠、聂浩帆、王小亮、朱　君、熊　鲲、周　俊、张新玉、王星锦、曾　杰、张卢鹏、廖锦辉、付绍达、普春兰、李泽泽

序号	项目名称	完成单位	做出贡献的主要人员
38	乐山市2020年洪灾水运基础设施灾后重建工程	四川省交通勘察设计研究院有限公司	周玉洁、唐旭钟、李家世、吴　林、李顺超、郝　岭、曾　敏、杨　雯、赵　江、贾国珍、何　熙、林　勇、刘泓江、李丹丹、胡　阳、孙利敏、杨宏琳、李维波、李　鸿、代　岗
39	澜沧江海事局普洱海事工作船码头工程	四川省交通勘察设计研究院有限公司	郝　岭、李顺超、林　勇、吴　林、赵　江、唐旭钟、曾　敏、刘泓江、贾国珍、何　熙、李江蒙、孙利敏、杨　雯、周玉洁、王　玲、胡　阳、李丹丹、张兴旺、杨宏琳、杨　松
40	益州大道下穿科学城中路隧道工程	四川西南交大土木工程设计有限公司	王朝伦、龙高军、胡亚龙、刘国春、张　娜、罗李陶、付　波、孟祥勇、易树海、曾光虎、熊　威、赵　霖、周　珊、陈　宁、李春燕、夏　宇、夏　琛、庞杜昱、黄　燕、孟红卫
41	龙马潭区关口交叉口改造工程	四川西南交大土木工程设计有限公司	王朝伦、胡亚龙、刘国春、龙高军、易树海、曾光虎、熊　威、夏　宇、夏　琛、孟红卫、庞杜昱、王　伟、张胡芝、甘　岚、魏　欢、郑琳华、李　鸿、黄光跃、吕玉涛、罗　竹
42	荆江河及沿河暗涵修复工程EPC总承包	中都工程设计有限公司	王定文、吴　杰、李明喜、陈向昌、严荣泉、蒋彬彬、廖　恒、农绍斯、范时松、李　娟、马　驹、张永晧、陈　睿、应　磊、李　攀、余　钿、王茂林、吕　佳、黄　驰、廖　楷
43	小金污水管网项目（勘察设计）	中都工程设计有限公司	陈向昌、李明喜、李华山、孙先金、雷双铭、陈冠希、彭　陆、张奇勋、李　雨、冯金蕊、李　勤、周静宜、陈棣明、蔡育涛、刘　理、江海波、马　驹、高　旭、刘海文、陈　攀
44	赤岭头新二村城中村综合治理工程	中都工程设计有限公司	黄道沸、笞启杰、张诗富、赵　晴、刘海文、乐　斌、余妙琴、邱玉莲、曹秀娟、江海波、许明焰、李明喜、王　磊、邱　岩、农绍斯、陶　渊、黄文博、严荣泉、张永晧、王瀚起

中 标 通 知 书

招标编号：HBGA-202007SZ-008001001

中都工程设计有限公司（牵头人）和

湖北华信建设工程有限公司（成员方）联合体：

你方于2020年08月13日所递交的荆江河及沿河暗涵修复工程EPC总承包荆江河及沿河 暗涵修复工程EPC总承包施工的投标文件已被我方接受，被确定为中标人。

中标价：49.00%

工期：270日历天。

工程质量：（1）设计应符合国家、行业和地方颁发的现行有效的设计、技术规范和 规程、技术标准的规定，能顺利通过初步设计审查和施工图审查。（2）施工应达到国家 和地方颁布的工程施工质量验收规范及标准。

安全目标：/

项目经理：陈向昌

技术负责人/总工程师： /

中标说明：（1）设计费：以《国家计委、 建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》（计价格〔2002〕10 号）规定的收费标准作为计费基数，最高投标限价为 50%，在限价范围内，投标人自由竞价。（2）建筑安装工程费：以经财政评审的施工图预算作为计费基数，最高投标限价为 88%。结算总价不得超过批复的概算价，在限价范围内，投标人自由竞价。在总价（概算价）范围内，以公安县财政投资评审中心评审 并经发承包双方共同确认后的施工图预算*中标费率进行结算，其中人工工资及各项规费、税金等不可竞争费不下浮，中标人：中都工程设计有限公司（牵头人）和湖北华信建设工程有限公司（成员方）联合体，设计费报价49%，建筑安装工程费报价87%。

请你方在接到本通知书后的30日内到公安县住房和城乡建设局（指定地点）与我方 签订施工承包合同，在此之前按招标文件第二章“投标人须知”的规定向我方提交履约 担保。

随附的投标文件澄清、说明、补正事项纪要（如果有），是本中标通知书的组成部 分。

特此通知。

附：澄清、说明、补正事项纪要

招标人/招标代理：（盖单位章）

法定代表人（签字或盖章）：

2020年 8 月 27 日

备注： 空格中填写的内容根据相应行业招标文件示范文本中的规定填写，不需要填写的，在空格中用“/”标示。

荆江河及沿河暗涵修复工程 EPC 总承包

合同编号：ZD19202008034SZ

发 包 人 ：公安县住房和城乡建设局

承包人 ：中都工程设计有限公司（联合体牵头方）

湖北华信建设工程有限公司（联合体成员方）

二〇二〇年八月

第一部分　合同协议书

发包人（全称）公安县住房和城乡建设局

承包人（全称）中都工程设计有限公司（联合体牵头方）

湖北华信建设工程有限公司（联合体成员方）

依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国招标投标法》及相关法律、行政法规，遵循平等、自愿、公平和诚信原则，合同双方就 荆江河及沿河暗涵修复工程 EPC 总承包 项目工程总承包事宜经协商一致，订立本合同。

一、工程概况

工程名称 ：荆江河及沿河暗涵修复工程 EPC 总承包

工程批准、核准或备案文号：公发改审批【2020】204 号

工程内容及规模：项目类型：市政工程；项目等级：小型。本工程位于斗湖堤镇安全区内荆江河。治安路两侧荆江河长约 320 米，本项目拟采用非开挖修复修补技术对现状暗涵进行修复，对现河底渗漏情况进行修复。主要建设内容：河道及管涵围堰封堵导流清淤，d400 管道非开挖修复约 150 米，d500 管道非开挖修复 200 米，B*H3.0*2.5 箱涵垫衬法修复 422 米，管涵外部及河底注浆加固，河底加铺钢筋砼面层等。该项目总投资 2959.06 万元，其中：工程费用 2434.15 万元，工程建设其他费用 384 万元，基本预备费 140.91 万元。

工程所在省市详细地址：湖北省荆州市公安县斗湖堤镇安全区内荆江河

工程承包范围：　本项目的施工图设计、施工图预算编制、竣工图编制、设备材料采购及安装、工程施工、竣工验收、缺陷责任修补和质量保修，并对工程质量、安全、工期和造价等全面负责。

计划工期：270 日历天（以监理下达开工令时起计）

二、工程主要生产技术（或建筑设计方案）来源

由本工程承包人提供。

三、主要日期

设计开工日期(绝对日期或相对日期)：2020.8.27

施工开工日期(绝对日期或相对日期)：2020.9.20

工程竣工日期(绝对日期或相对日期)：2021.6.20

四、工程质量标准

工程设计质量标准：符合国家、行业和地方颁发的现行有效的设计、技术规范和规程、技术标准的规定，能顺利通过施工图审查。

工程施工质量标准：达到国家和地方颁布的工程施工质量验收规范及标准。

五、合同价格和付款货币

合同价格为人民币（大写）：贰仟伍佰柒拾陆万玖仟柒佰元整（小写金额：25769700.00 元）。（（1）设计费：以《国家计委、 建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》（计价格〔2002〕10 号）规定的收费标准作为计费基数，中标价为 49%。（2）建筑安装工程费：以经财政评审的施工图预算作为计费基数，中标价为 87%。）。除根据合同约定的在工程实施过程中需进行增减的款项外，合同价格不作调整。

六、定义与解释

本协议书中有关词语的含义与通用条款中赋予的定义与解释相同。

七、合同生效

本合同在以下条件全部满足之日生效：签字盖章后生效。

发包人：公安县住房和城乡建设局（公章或合同专用章）
法定代表人或其授权代表：（签字）
工商注册住所：公安县斗湖堤镇滨湖路 162 号
企业组织机构代码：
邮政编码：
法定代表人：
授权代表：
电　　话：
传　　真：
电子邮箱：
开户银行：
账　　号：

承包人：中都工程设计有限公司（联合体成员方）（公章或合同专用章）
法定代表人或其授权代表：（签字）
工商注册住所：成都市金牛区三环路西一段 133 号 3 幢 7 楼 703 号
企业组织机构代码：91510000565687700A

邮政编码：610032

法定代表人：

授权代表：

电　　话：028-64652062

传　　真：028-64652062

电子邮箱：

开户银行：中信银行股份有限公司成都成飞大道支行

账　　号：8111001012800445534

承包人：湖北华信建设工程有限公司（联合体成员方）（公章或合同专用章）

法定代表人或其授权代表：（签字）

工商注册住所：湖北省当阳市玉阳办事处航宇路3号

企业组织机构代码：91420582695118322X0

邮政编码：444100

法定代表人：

授权代表：

电　　话：0717-3253608

传　　真：0717-3253608

电子邮箱：

开户银行：中国农业银行股份有限公司当阳市支行

账　　号：17347101040009183

合同订立时间：2020年9月8日

合同订立地点：公安县住房和城乡建设局

4.6 信用情况


广东政务服务网 建筑行业信用评价系统
用户中心 安全退出 常见问题 操作手册
电话:83882112
深圳住建
建筑行业信用评价
企业良好行为
企业不良行为
人员良好行为
人员不良行为
企业业绩查询
企业得分
人员得分
履约评价
诚信评价得分详情 注明:本市新设或者初次入深企业，1年内信用等级为"B+"
企业名称：中都工程设计有限公司
企业类型： 工程勘察
计算时间：2026-09-28
最新诚信得分：40
上季度诚信排名：15
上季度诚信等级：C
勘察企业信用评价
良好行为 (+40分)
不良行为
序号 行为编码 有效期 得分/扣分 生效时间
没有找到匹配的记录
企业排名计算说明：
评分标准请参考《信用评价管理办法》。
企业最终得分为良好行为得分加上不良行为扣分。
企业满分值100分，超过100分，按100分进行计算。
诚信得分每天计算一次，申报通过的良好行为或者申诉通过的不良行为，请第二天查看得分详情。


广东政务服务网 建筑行业信用评价系统
用户中心 安全退出 常见问题 操作手册
电话:83882112
深圳住建
建筑行业信用评价
企业良好行为
企业不良行为
人员良好行为
人员不良行为
企业业绩查询
企业得分
人员得分
履约评价
诚信评价得分详情 注明:本市新设或者初次入深企业，1年内信用等级为"B+"
企业名称：中都工程设计有限公司
企业类型： 工程设计 建筑工程...
计算时间：
最新诚信得分：
上季度诚信排名：
上季度诚信等级：
设计企业信用评价
良好行为 (+40分)
不良行为
序号 行为编码 有效期 得分/扣分 生效时间
没有找到匹配的记录
企业排名计算说明：
评分标准请参考《信用评价管理办法》。
企业最终得分为良好行为得分加上不良行为扣分。
企业满分值100分，超过100分，按100分进行计算。
诚信得分每天计算一次，申报通过的良好行为或者申诉通过的不良行为，请第二天查看得分详情。