强电总设计说明（一）

一.项目概况：

二、设计依据：

1、建设单位提供的工程设计资料、设计任务书及设计要求

2、工程概况

3、相关专业提供给本专业的资料

4、相关设计规范

4.1《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

4.2《低压配电设计规范》 GB50054-2011

4.3《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016

4.4《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019

4.5《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)

4.6《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018

4.7《消防应急照明和疏散指示系统技术标》GB51309-2018

4.8《建筑照明设计标准》GB50034-2013

4.9《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

4.10《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012

4.11《智能建筑设计标准》GB50314-2015

4.12《教育建筑电气设计规范》 JGJ310-2013

4.13《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019

4.14《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010

4.15《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T 13955-2017

4.16《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

4.17《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017

4.18《工程建筑标准强制性条文-房屋建筑部分》2013年版

4.19国家和地方现行的其他设计规范及标准。

三、设计范围

1、电力配电系统;

2、照明系统;

3.与其他专业设计的分工：

3.1 本工程进线电源电缆由甲方自理。

4、电气消防及弱电系统不在本图纸设计范围，电气消防及弱电系统详见各专项设计图纸。

四、设计内容

1. 低压配电系统

1.1、负荷分类及容量：

1.1.1、负荷等级：

本工程建筑类型：

负荷分类：

一级负荷：无

二级负荷：

a、消防用电设备,包括应急及疏散照明、疏散指示灯等用电负荷；

b、安防系统、电子信息设备机房用电、厨房等保障性用电负荷。

三级负荷：其他负荷

1.1.2、用电量容量：

1.1.3、低压配电制式

低压配电系统接地形式采用TN-S系统。TN-S系统的各栋建筑在电源电缆进线处接地。

低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式。

1.2、应急电源：

1.2.1、本工程应急照明灯具由集中电源供电，满足正常市电停止供电后，其应急电源供电转换时间不大于5s。当正常电源故障时，应急照明由集中电源供电供电，当柴油发电机启动并运转正常时或市电恢复正常时，集中电源停止放电。火灾的情况下点亮所有应急照明灯具，同时维持各重要消防设备用房的正常照明，集中电源蓄电池组在系统应急启动后应满足60min持续工作时间要求。

五、电力系统

1、消防负荷：采用双回路放射式或树干式供电，在最末一级配电箱内设双电源自投，自投方式采用双电源切换（自投自复）。

2、二级(非消防）负荷：采用单回路放射式供电，在低压配电室内设双电源自投。

3、三级负荷：单电源，采用放射式或树干式供电。

4、本工程低压电源电缆均引自A02地块7栋地下二层小区低压配电室专用变压器低压配电柜 变电所内低压出线电缆采用电缆桥架敷设,室外采用穿管埋地敷设。

5、强电井内配电线路采用T式加盖电缆桥架敷设

6、普通动力、照明主干线沿电缆桥架敷设，其他普通动力、照明配电支线沿线槽敷设。穿PVC管刚性重型导管暗敷或穿金属管吊顶内敷设。

7、消防设备配供电干线及分支干线沿电缆桥架敷设，其他消防设备配电支线沿线槽敷设。穿金属管暗敷吊顶内敷设。

8、低压供配电线路至重要设备配电采用放射式供电。

9、所有消防及重要设备供电均设置双电源末端自动切换设备，选用质量可靠的ATS切换开关，保证供电的可靠性。

10、消防设备配电装置均设置明显的消防标志。消防用电设备的配电线路暗敷设时，应穿管并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm；明敷设时，应穿有防火保护的金属管或有防火保护的封闭式金属线槽。

七. 照明系统

1、照明光源：有视觉要求的场所视装修要求确定，一般场所（除特殊规定外）为荧光灯或其他LED灯具。光源显色指数Ra大于或等于80.，色温应在3300K~5300K之间。长期工作或停留的房间或场所，色温不宜高于4000K,特殊显色指数R9应大于零。

1.1、在寿命期内发光二极管灯的色品坐标与初始值的偏差在国家标准《均匀色空间和色差公式》（GB/T 7921-2008)规定的CIE1976均匀色度标准尺图中，不应超过0.007

1.2、发光二极管灯具在不同方向上的 色品坐标与其加权平均值偏差在国家标准《均匀色空间和色差公式》GB/T 7921-2008规定的CIE1976均匀色度标尺图中，不应超过0.004。

1.3、对电梯厅、走道及架空层等均采用节能灯；活动室、办公室采用T8LED直管灯。灯具的发光效率均不应低于100lm/W。选用的照明光源、镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价值。

1.4开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。

卤钨灯的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护

额定功率不小于60W的卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯(包括电感镇流器)等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。

2、照度要求：按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）及《托儿所、幼儿园建筑设计规范》JGJ 39-2016(2019年版)要求执行。

功能间	照度值（lX）		照度功率密度(W/M2)		显色性Ra	眩光值（UGR）	均匀度（Uo）
	标准值	设计值	标准值	设计值			
活动室	300	--	8.0	--	80	19	0.6
多功能活动室	300	--	8.0	--	80	19	0.6
办公室、会议室	300	--	8.0	--	80	19	0.6
门厅、走道	150		5.0		60	-	0.4

4、本工程所有室内外灯具功率因数大于0.9(若达不到此值，供货商应采取补偿措施，以满足设计要求)。

5、照明、插座分别由不同的支路供电。照明、插座回路均采用(JDG)PC管暗敷设，钢管之间的连接采用丝口连接。所有插座回路均设剩余电流断路器保护（动作电流≤30mA，无延时动作）。中小学、幼儿园的电源插座必须采用安全型。

6 当采用Ⅰ类灯具时，灯具的外露可导电部分应可靠接地。

7本工程照明插座等末端配电保护线路及开关配电线路的接地故障保护，其切断故障回路的时间应符合下列要求：

a、对于配电线路或仅供给固定式电气设备用电的末端线路，不应大于5s；

b、对于供电给手持式电气设备和移动式电气设备末端线路或插座回路，不应大于0.4s。

8、在满足眩光限制的条件下优先选用效率高的灯具以及开启式直接照明灯具，灯具效率（效能）不应低于下表规定

8.1、荧光灯具：

灯具出光口形式	开敞式	保护罩（玻璃或塑料）		格栅
		透 明	磨砂、棱镜	
灯具效率	75	70	55	65

8.2、发光二极管灯具：

色温	2700K		3000K		4000K	
灯具出光口形式	格栅	保护罩	格栅	保护罩	格栅	保护罩
灯具效能	55	60	60	65	70	75

9、本工程采用高质量电子镇流器或节能型高功率电感镇流器镇流器功效不大于光源标称功率的10%，谐波含量不大于20%，

荧光灯单灯功率因素不低于0.9，金属卤化物等气体放电灯就地设无功补偿，单灯功率因素不低于0.9，所以镇流器必须符合该产品的国家能效标准。

10、照明、插座分别由不同的支路供电。照明、插座回路均采用穿管保护敷设，所有插座回路（1.8m及以上空调插座除外）均设剩余电流断路器保护（剩余电流保护装置应选用电磁式无延时型，其额定剩余动作电流≤30mA）。

7、应急照明

7.1、疏散楼梯间、活动室、走道、出入口、宣室等场所设置疏散指示标志及疏散应急照明，疏散走道的疏散照度不应低于1.0LX，人员密集场所的疏散照度不应低于3.0LX，

疏散楼梯间及前室等场所的疏散照明照度不低于5.0LX；消防控制室、配电室、对于人员密集场所的楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不应低于10.0lx

消防控制室、配电室、消防水泵房、防烟及排烟机房、电话总机房及重要弱电机房等设置备用照明，备用照明供电时间不小于180min(此备用照明供电时间为发电机备用电源供电时间，备用照明灯具要求自带蓄电池供电时间为30min)，度不低于正常照明照度。且备用照度不低于正常照明照度。

另外消防控制室、配电室、消防水泵房内需设置照度不低于1.0lx的疏散应急照明灯，并在通道上设置疏散指示灯。

7.2、 本工程应急照明灯具应选择采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具的光源色温不应低于 2700K；

7.3、不应采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具(以下简称"标志灯")。

7.4、灯具的蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对 环境有害物质的蓄电池；

7.5、 设置在距地面 8 m 及以下的灯具的电压等级及供电方式应 符合下列规定：

1）应选择 A 型灯具； 2）地面上设置的标志灯应选择集中电源 A 型灯具； 3）未设置消防控制室的住宅建筑，疏散走道、楼梯间等场所可选择自带电源B型灯具。

7.6、 灯具面板或灯罩的材质应符合下列规定：

1)除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4mm及以上的钢化玻璃外，设置在距地面1m及以下的标志灯的面板或灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质；

2)在顶棚、疏散路径上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃材质

7.7 标志灯的规格应符合下列规定： 1)室内高度大于 4.5m的场所，应选择特大型或大型标志灯；

2)室内高度为 3.5m~4.5m 的场所，应选择大型或中型标 志灯； 3）室内高度小于3.5m的场所，应选择中型或小型标志灯。

7.8灯具及其连接附件的防护等级应符合下列规定： 1)在室外或地面上设置时，防护等级不应低于IP67； 2)在隧道场所、潮湿场所内设置时，防护等级不应低于IP65；

3)B型灯具的防护等级不应低于IP34。

7.9标志灯应选择持续型灯具。

7.10 集中电源的选择应符合下列规定：1)应根据系统的类型及规模、灯具及其配电回路的设置情况、集中电源的设置部位及设备散热能力等因素综合选择适宜电压等级与额定输出功率的集中电源；集中电源额定输出功率不应大于5kW；设置在电缆竖井中的集中电源额定输出功率不应大于1kW。

2)蓄电池电源宜优先选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池(组)。

3)在隧道场所、潮湿场所，应选择防护等级不低于IP65的产品；在电气竖井内，应选择防护等级不低于IP33的产品。

7.11 本工程设置了发电机作为备用电源，应急照明系统集中电源的蓄电池组需满足达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足60min持续工作时间.

(火灾情况条件,持续应急时间30min+非火灾状态,主电源断电持续应急时间30min)。

在非火灾状态下，系统主电源断电后，集中电源或应急照明配电箱应连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮。持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式；灯具持续应急点亮时间应符合设计文件的规定，且不应超过 0.5h；

7.12 应急照明系统的施工，应按照批准的工程设计文件和施工技术标 准进行。

7.13 方向标志灯当安装在疏散走道、通道的地面上时，应符合下列规定：

1) 标志灯应安装在疏散走道、通道的中心位置； 2) 标志灯的所有金属构件应采用耐腐蚀构件或做防腐处 理，标志灯配电、通信线路的连接应采用密封胶密封；

7.14 系统竣工后，建设单位应负责组织施工、设计、监理等 单位进行系统验收，验收不合格不得投入使用。

7.15 系统检测、验收结果判定准则应符合下列规定：

1)A类项目不合格数量应为0，B类项目不合格数量应小于等于2，B类项目不合格数量加上C类项目不合格数量应小于等于检查项目数量的55%的，系统检测、验收结果应为合格；

2)不符合合格判定准则的，系统检测、验收结果应为不合格。

7.16 功能性灯具如：应急照明灯、出口标志灯、疏散指示灯应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标》GB 51309-2018的要求，有国家主管部门的检测报告，并通过本地主管部门认可、验收方可投入使用。

7.17、本工程消防应急照明和疏散指示系统设计为集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统

7.18、系统配电应根据系统的类型、灯具的设置部位、灯具的供电方式进行设计。灯具的电源应由主电源和蓄电池电源组成，且蓄电池电源的供电方式分为集中电源供电方式和灯具自带蓄电池供电方式。灯具的供电与电源转换应符合下列规定：

当灯具采用集中电源供电时，灯具的主电源和蓄电池电源应由集中电源提供，灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后应由同一配电回路为灯具供电。

7.19、应急照明配电箱或集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。

7.20、火灾状态下，灯具光源应急点亮、熄灭的响应时间应符合下列规定

1 高危险场所灯具光源应急点亮的响应时间不应大于0.25s；

2 其他场所灯具光源应急点亮的响应时间不应大于5s；

3 具有两种及以上疏散指示方案的场所，标志灯光源点亮、熄灭的响应时间不应大于5s。

7.21、疏散照明应在消防控制室集中手动、自动控制。不得利用切断消防电源的方式直接强启疏散照明灯

8 、照明控制

a)**楼梯灯一般照明红外感应定时开关控制，楼梯内应急照明采用** 集中应急照明系统强制点亮。 b)走廊照明采用集中按钮控制。

c)应急照明采用集中应急照明系统控制。d)办公室、机电房、各功能用房等采用房间内就地开关控制。e)应急疏散指示灯采用常亮方式（节能型LED发光体）。

9 、除注明外，变配电室、水泵房灯具管吊式安装，距地2.4m，其它有吊顶的场所，选用嵌入式格栅荧光灯反射器为雾面合金铝贴膜灯，无吊顶场所选用控照式（或盒式）荧光灯，吊链式安装，距地2.4m.地下车库为链吊，距地2.4m，设置时候应注意通体积较大的通风管道。本工程所有室内日光灯应采用高质量电子镇流器(长寿命，对弱电系统无干扰，高效谐波小)，光源采用T5直管形荧光灯或紧凑型荧光灯，灯具效率要求大于80%。

八、设备选择及安装

1、室内变压器（带外壳）按干式变压器设计，设冷却风机、温度监测及报警装置；变压器接线为D,Yn11，工频耐压（有效值）35kV，冲击耐压（峰值）75kV, 绝缘水平H级；外壳防护等级要求为IP30。本工程变配电的变压器需采取双层减振胶垫的减振措施。

2、高压开关柜参考环网高压开关柜 (12kV)设计 防护等级要求外壳为IP4X。柜落地安装。

3、低压配电柜采用GCK式柜型设计，防护等级IP31.柜落地安装。

5、照明配电箱、动力箱，控制箱挂（嵌）墙安装，底边距地1.4m；配电柜落地式安装，下设200mm基座，具体安装方式详配电系统图。

6、照明开关、插座均暗装，除注明者外，均为250V 16A，应急照明开关应带电源指示灯。除注明者外，插座1.8m及以下的为单相两孔加三孔安全型插座。

7、灯开关暗设,**底边距地1.4m，幼儿活动室、休息室、功能室等普通插座暗设，底边距地1.8m,其他办公室普通插座暗设，底边距地1.8m,1.8m及以下的插座均应采用安全型插座。**

8、距电梯井最高点及最底点0.5m起每隔7m设25W/36V低压检修灯，并分别在机房和底坑设置控制开关；电梯井顶部及机房0.5m处各设220V/10A检修插座一只。

9、出口标志灯在门上方安装时，底边距门框0.2m；若门上无法安装时，在门旁墙上安装，顶距吊顶50mm；出口标志灯明装；疏散诱导灯暗装，底边距地0.8m;管吊(或链吊)时，底边距地2.4m.

10、开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措。

11、电缆桥架：非消防电缆桥架均为无孔托盘加盖板形式（槽式），材质为静电喷塑（或热镀锌）钢制或铝合金(材质要求需与成本复核后确定)。消防电缆桥架采用耐火电缆槽盒（或粉防火塑封闭式金属线槽），材质为钢制(材质要求需与成本复核后确定)。电气竖井内采用梯型桥架直接敷设。

12、电缆线槽水平敷设时，线槽间的连接头应及量设置在跨距的1/4左右处。水平走向的电缆每隔2m左右固定一次，垂直走向的电缆在上端和每隔1.5m绑扎固定一次。电缆线槽装置应可靠接地，如利用电缆线槽作为接地干线，应将电缆线槽的端部用16平方毫米软铜线连接起来，并应与接地干线相连接，长距离的电缆线槽每隔30m与总接地干线连接一次。

13 布线用塑料导管，应符合现行国家标准《电气安装用电缆导管系统 第1部分：通用要求》GB/T 20041.1中非火焰蔓延型塑料导管；布线用塑料槽盒，应符合现行国家标准《电气安装用电缆槽管系统 第1部分：通用要求》GB/T 19215.1中非火焰蔓延型的有关规定。塑料导管暗敷或埋地敷设时，应选用中等机械应力以上的导管，并应采取防止机械损伤的措施。

14 在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。

15 暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能等级B2级、壁厚1.8mm及以上的导管。明敷时应采用燃烧性能等级B1级、壁厚1.6mm及以上的导管。

耐火电缆和矿物绝缘电缆应视可延用于民用建筑中有耐火要求的场所。耐火电缆和矿物绝缘电缆应具有不低于B1级的难燃性能。

在人员密集场所疏散通道采用的火灾自动报警系统的报警总线，应选择燃烧性能B1级的电线、电缆；其他场所的报警总线应选择燃烧性能不低于B2级的电线、电缆。

消防联动总线及联动控制线应选择耐火铜芯电线、电缆。电线、电缆的燃烧性能应符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247的规定。

16、当消防设备线路与非消防配电线路同一井沟敷设时，应分别敷设在井沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。

17、消防配电线路与其它配电线路应分槽敷设；向同一负荷供电的两回路电源电缆不宜敷设在同一桥架内，否则应采用隔板隔开。

18、水泵、排烟风机等各类风机及设备电源出线口的具体位置，以设备专业图纸为准。

19、本工程所有控制箱均为非标产品，控制要求详见电施。消防设备的配电装置应有明显标志。

20、其余各种设备的规格及安装方式详见设备材料表，当设备材料表与本说明冲突时以设备材料表为准。

本工程变电所馈线柜出线回路为一级配电开关短路保护短延时为0.4s，二级配电开关短路保护短延时为0.2s，再下一级开关为瞬时.

注册章

国土局审查专用章

施工图设计审查专用章

人防工程设计自审小组专用章

工程设计出图专用章

版次 NO.	日 期 DATE	摘 要 ABSTRACT

修 改 REVISIONS

项目名称: PROJECT	宝深物流国五层装饰装修改造工程设计
子项名称: SUBITEM	2栋仓库五层及平台改造
建设单位: CONTRACTOR	智链深国际冷链物流（深圳）有限公司
工程代号: JOB NUMBER	SZ2026-01
设计阶段: STAGE	施工图

职 责	姓 名	签 字
项目负责人 PROJECT CHIEF	何磊	何磊
专业负责人 MAIN ENGINEER	黄伟强	黄伟强
审 核 EXAMINED BY	黄伟强	黄伟强
校 对 CHECKED BY	彭海洋	彭海洋
设 计 DESIGNED BY	苏伟龙	苏伟龙

图 名 TITLE	强电设计说明（一）		
图 号 DRAWN NO.	电施-01	专 业 SUBJECT	电气
比 例 SCALE	1:100	日 期 DATE	2026.06

北方工程设计研究院有限公司
NORINDAR INTERNATIONAL LTD.

设计资质等级:甲级 证书号:A113001255