



广东大鹏液化天然气有限公司

中国 深圳

GDLNG 接收站卸料臂 L-1102 大修的海上吊装工作范围和技术要求

版本	日期	出版目的	编制	审核	部门 审批	总工程师	运营副总裁
						公司批准	

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	2 of 22

目 录

1.	项目概述	3
2.	承包商的资质要求	4
3.	工作总则	4
4.	工作范围 和技术要求	4
5.	工作界面划分	15
6.	施工和技术服务的依据和标准	18
7.	质量管理要求	19
8.	健康、安全和环保要求	19
9.	工作地点	20
10.	项目及承包商管理要求	20
11.	施工服务资源及人员资质要求	21
12.	竣工文件和文档管理要求	21
13.	附件	22

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	3 of 22

1 项目概述

广东大鹏液化天然有限公司（以下简称“业主”）接收站码头自 2006 年投产以来，已接卸 1400 多船。按厂家设备维护说明书，卸料臂在运行 10~12 年需要进行大修，以确保设备正常运行，吊装作业包括在立柱上拆卸下来进行解体大修，以及大修完毕后吊回立柱安装 2 个过程。吊装工作量较大，吊装窗口难以准确确定，吊装存在较大风险，所需的吊装作业船性能和工作要求均必须满足安全吊装和吊装窗口要求。

业主码头有 5 条卸料臂，位号分别为 L-110A/B/ C/D、L-1102，规格及技术参数及安装位置如下表及图。

主 要 规 格 及 技 术 参 数						
名 称	卸料臂		类别形式		输送管	
型 号	RCMA-S		启用时间		2006/2012	
制 造 厂 名	NIIGATA		制造编号	G240698	单重 Kg	40. 5T
输 送 介 质	LNG	设计温度℃	-170℃	规格	DN400×22 m	
材 料	MAT-001	设计压力（MPa）	1. 89MPa			
入口法兰 （立柱）	DN400 ANSI/ASSME150# RF		出口端 （80 号接头）	DN400 ANSI/ASSME 150# FF		



广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	4 of 22

2 承包商的资质要求

承包商应具备交通运输部颁发或建设部颁发的“港口与航道工程施工总承包”一级或“港航设备安装及水上交管工程专业承包”一级资质且六年内有类似承包和施工海上吊装的业绩，承包商资质需满足办理深圳大亚湾海事局水上水下作业许可证证书所需。

3 工作总则

承包商应提供所有需要的设备、硬软件、有资格和经验丰富的人员，支持和管理，以按时、高质量完成业主要求的施工任务和技术服务。

作为最低要求，承包商应依照所签订的具体施工合同或委托的服务任务的要求，和现行的国家法规、标准和规范，以及适用的国际先进标准、规范和良好的工程作法，完成业主所要求的任务。

承包商的施工技术服务成果文件的内容、深度、广度和质量应符合国家或行业的相应标准、规范的要求，并应满足合同的要求。承包商所提供的工程和技术支持、技术方案等应结合业主的生产设施和设备现状和技术条件，应切实可行。

4 工作范围 和技术要求

本次工作包括卸料臂 L-1102 大修在拆除和回装过程中的吊装和运输，具体如下：

4.1 卸料臂 L-1102 拆除、回装及运输工作范围：

总体工作描述和要求：

本工作采用总包方式，负责卸料臂 L-1102 的吊出及吊入立柱的两次作业，具体包括除了卸料臂组件与立柱之间（Style50 coupling box 位置（简称 S50））螺栓和弯头，以及可能阻碍吊装作业的护栏、平台、电缆和接头等之外，从 S50 以上部分的臂组件吊装，臂从 LNG 码头到工作船码头的运输，臂从作业船到工作船码头的吊装，从工作船码头到拖挂车的吊装固定，从工作船码头到维修车间的运输，以及大修完毕后臂从维修车间到工作船码头运输吊装，工作船码头到 LNG 船码头的运输和复位工作，均由承包商负责实施，见下图 1 和 2 的标识。

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	5 of 22

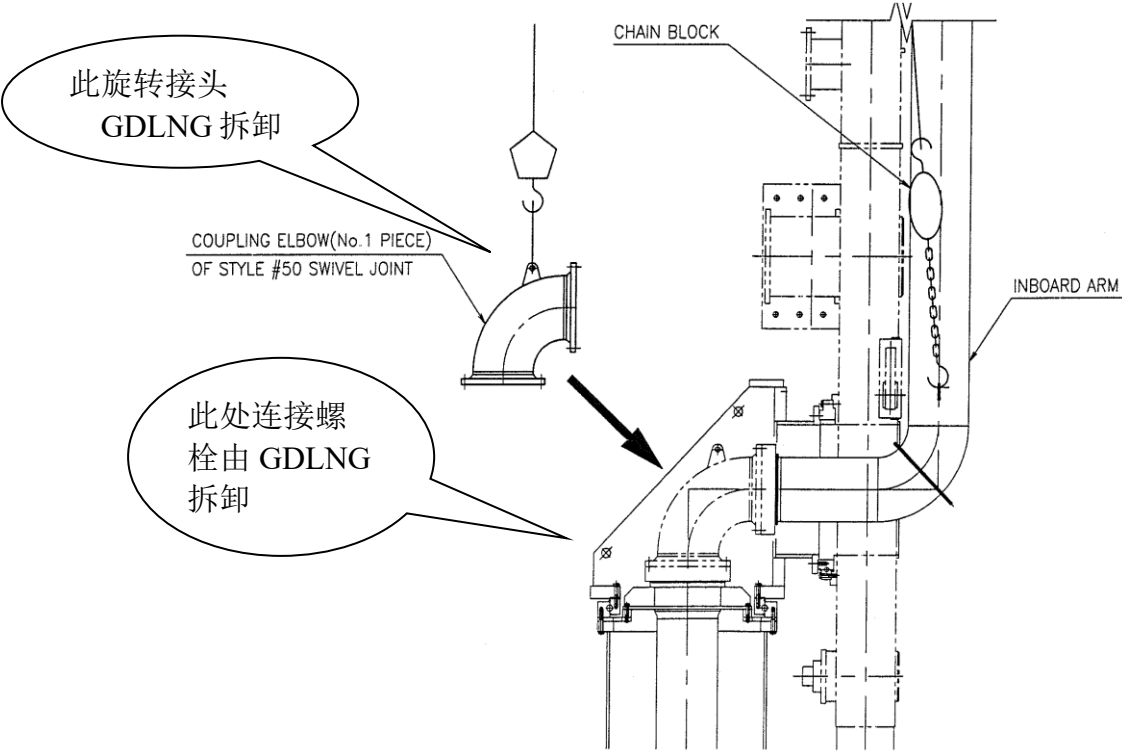
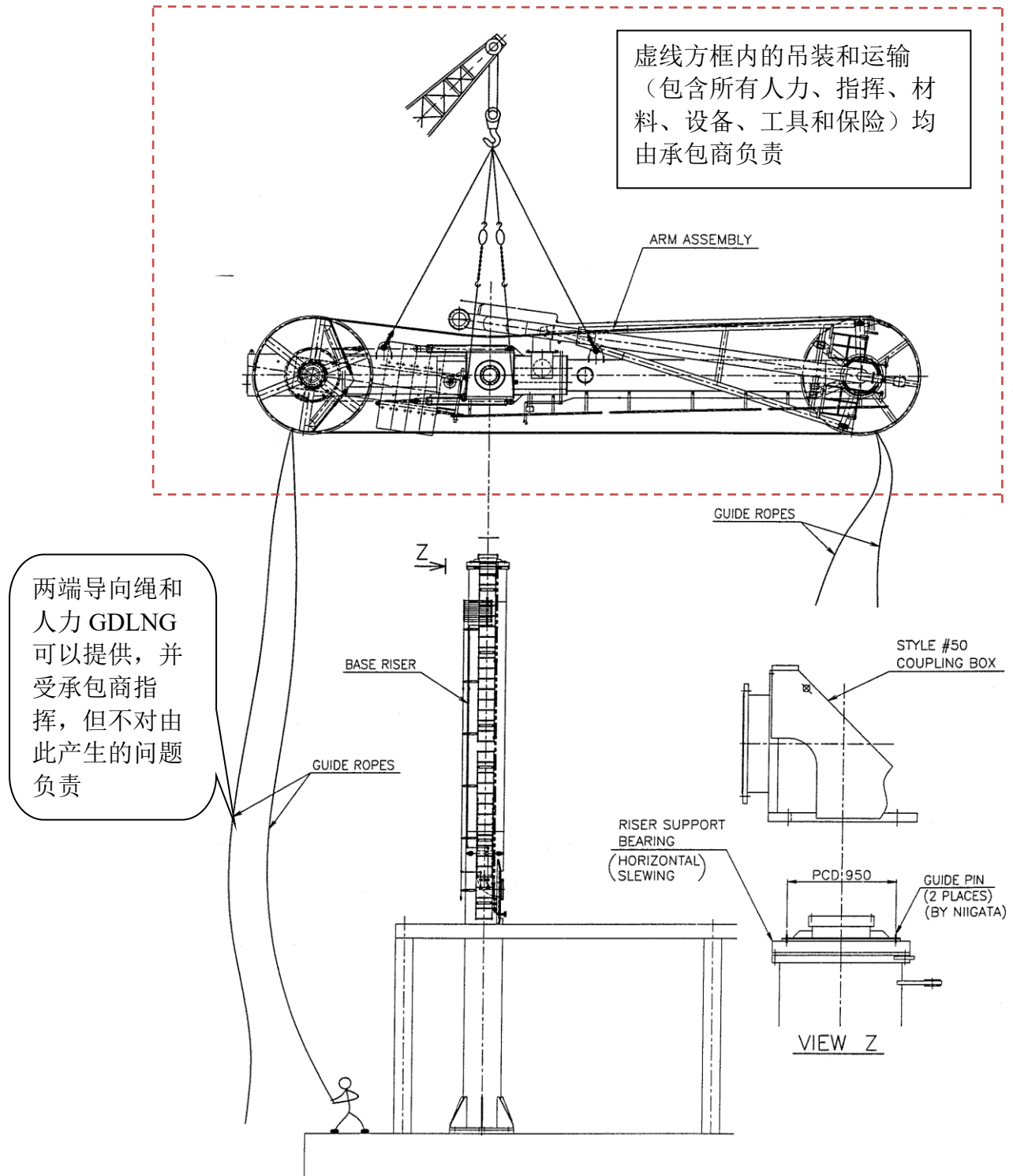


图 1 GDLNG 负责的工作示意图

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	6 of 22



广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	7 of 22



图2 承包商负责吊装和运输部分示意图

以下及附件是需吊装的卸料臂相关信息及吊装的初步工作要求：

- 1) 卸料臂及双球阀组件，外形尺寸 19047mm×1910mm×4054mm，带配重 40.5t；S50 型弯头，190kg。
- 2) 卸料臂尺寸见附件 1, 所在位置见附件 2 和 3，吊装手册见附件 4。要求承包商请认真阅读业主提供的设备图纸和安装指导书，针对设备的吊运工作须在施工方案中有侧重点的描述。
- 3) 对于卸料臂吊离立柱本体的吊装和运输过程如下图 5 所示，回装过程与图 3 相反。吊装过程均在承包商的指挥和组织下实施，如需要业主给予协助，承包商需书面提出要求并得到业主同意。

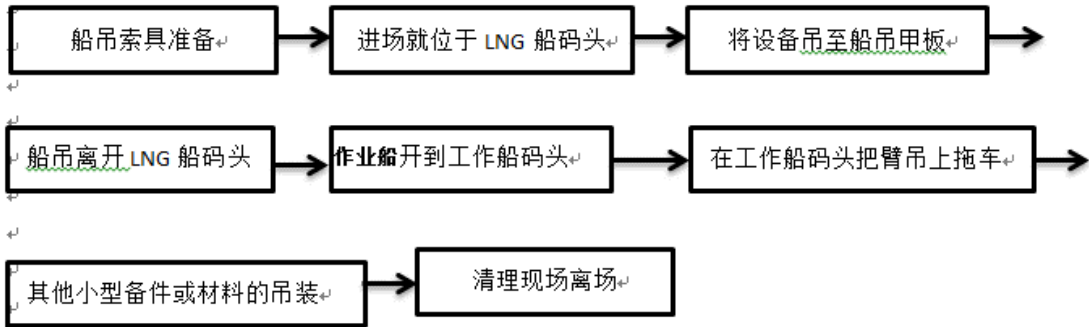


图3 卸料臂吊出立柱并运到工作船码头过程

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	8 of 22

4) 吊装作业船承包商需要提供所有与上述工作所需的材料、工具、备件和人力，包括但不限于司机、船上起重指挥人员、信号员、船吊操作员、吊装工程师等。

5) 吊装作业船承包商需办理海上作业许可证等满足政府要求的一切资质，并取得水上作业许可（水上水下作业许可证）、并办理航行通告申请等批示。

6) 作业船承包商需对其吊装工作负责，比如由于错误指挥、机械故障等造成的事故或损坏，承包商应承担相应的责任。

4.2 吊装作业船口选择：

1) 承包商应根据业主提供的吊装计划及船期表利用业主确定的 LNG 码头无船窗口，于作业船舶进场前 15 天完成卸料臂吊装的所有准备工作，并通知业主人员进行检查。卸料臂 L-1102 大修吊装以及初步计划如下：

卸料臂	拆除吊装初步时间	回装吊装初步时间
L-1102	2026 年 11 月下旬-12 月中旬	2027 年 2 月下旬

4.3 作业方案要求

1) 承包商需编写详细全面的施工方案，方案内容至少包括以下内容：

- a) 项目概况
- b) 工作范围：包括工作界面划分
- c) 编制说明及依据
- d) 作业船及拖挂车等设备参数
- e) 资源配置：人员：施工组织架构、人员配备、职责、分工，设备配置清单等。
- f) 施工进度计划
- g) 吊装详细复核：吊索具强度校核，吊装负载计算，吊装失稳计算等。
- h) 作业船在 LNG 码头及工作穿码头停泊系缆位置，作业半径计算，风浪及涌浪影响等计算。
- i) 施工方案及步骤：包括施工步骤、顺序/流程、吊装程序，沟通指挥方案，运输方案等。

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	9 of 22

- j) 质量控制计划。
- k) 作业风险分析及安全控制措施。
- l) 健康、安全与环保及 HSE 计划。
- m) 安全验收标准。
- n) 应急计划及应急预案。
- o) 应急联系表等。

4.4 作业船要求，及运输要求

1) 本次卸料臂吊装作业优先选择选择具备 DP1 及以上功能的风电安装船（桩腿船），如下图 4。如在确定的作业窗口期确实无法提供风电安装船，可备选全回转船，但是必须得到业主同意，全回转船需要具备 BD1 及以上功能。作业船吊装卸料臂时需要能最大程度的避免涌浪对吊装作业稳定性的影响，吊装作业船甲板面积需至少有能容纳一条卸料臂以上放置的面积，吊装作业船吊臂需满足吊装半径 90 米范围内吊装负载>70T 要求。

所提供的船只须备有“起重设备检验和试验证书”、“吨位证书”和“特殊用途船舶安全证书”等，船只需保养良好，确保吊装工作万无一失；参与吊装工作的船吊人员必须具备国家规定相应的执业资质，如船长证书、吊机手证书等；所提供的吊具需有合格证书，定期保养记录，并在质保期内；所获证书须满足办理深圳大亚湾海事局水上水下作业许可证证书所需。



图 4 风电安装船

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	10 of 22

- 2) 作业船配置计划应包括整个作业过程中所用所有船舶的详细资料和图片。
- 3) 承包商需准备备用作业船，如正式实施吊装作业时，由于各种原因可能更换船舶，非经业主同意所换用船型和配置不能低于投标时的标准，且同样应提前提供所换用船舶的详细资料和图片。
- 4) 该要求包括但不限于可能用到的驳船、拖轮、吊装作业船和其他备用船舶。资料应详细到船吊等各种起重设备的作业角度和起重负荷量表。还应包括上述设备操作时基本的人员配置计划。
- 5) 由于卸料臂用约 0.5m 高的 3 个托架托住，重心较高，为避免卸料臂在从工作船码头及 LNG 码头两个码头之间运输倾覆的危险，吊装作业船必须具备保障安全运输条件，如甲板上备有捆绑的锚链，紧固件等。
- 6) 卸料臂从工作船码头至堆场及维修车间，或堆场及维修车间至工作船码头运输所用到的所有拖挂车需由承包商负责，拖挂车进场前需通知业主安全主管及项目现场负责人提前检查合格。
- 7) 卸料臂在拖挂车上的安装固定所有工作均由承包商负责，需用手拉葫芦吊装带等绑扎固定，并经业主安全主管检查合格，运输路线如下图 5 所示。



图 5：卸料臂运输路线

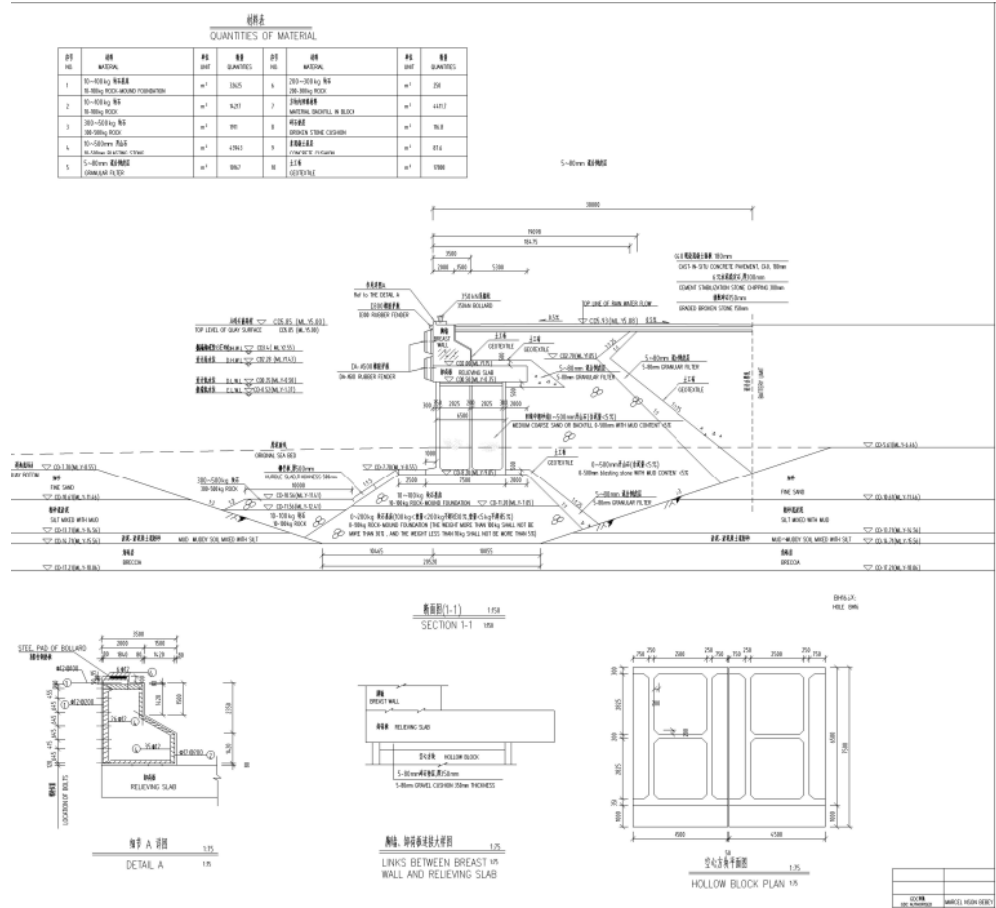
广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	11 of 22

4.5 业主码头使用要求

业主工作船码头按 5000 吨级设计，设计水深为 CD-7.7 米，码头水深详见附件《广东大鹏液化天然气接收站码头港池多波束扫海测量水深图》，离工作船码头约护弦约 12 米内为沉箱结构，结构如下图所示，建议承包商考察现场并考虑最佳的靠泊方式，并需获得业主批准。

业主码头回转水域西侧铺设有两条输送 NG 至香港的海底管线，38km 的香港电灯海底管线及 92km 的中华煤气海底管线，海底管线管顶埋深约 3m，管线中心两侧各 5m 以上覆盖石块（与海床持平），业主码头回转水域与香港电灯海底管线的最近距离为 50m，海底管线的位置详见附件报告《广东大鹏液化天然气接收站码头港池多波束扫海测量水深图》。

作业船在业主码头进行插桩时必须确保桩腿离海底管道距离大于 50 米，如进行作业船进行抛锚固定，锚点必须离海底管线大于 100 米以上，而且抛锚方案需经过业主审核确认，抛锚时有业主海务人员上船监控。



广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	12 of 22

图 6：工作船码头剖面图



图 7：作业船在工作船码头站位要求

业主 LNG 码头设计水深为 CD-13.8 米，最边两个护弦的中心距离为 102 米，中间的两个护弦距离为 64 米，码头上的系缆钩主要用于长度 280 米、12 万立方米以上的 LNG 船靠泊作业，如需要，经批准后可以提供给承包商使用，但承包商应主要依靠抛锚的方式稳定船舶，承包商可自行考察现场以确定是否可以靠泊，码头地勘资料详见附件《广东 LNG 站线项目海域工程地质勘察报告》。

承包商可以和业主协商卸料臂组件在工作船码头上不影响其他工作的情况下最方便的吊装位置，承包商在方案中如有在工作船码头选用汽车吊的，需提供具备使用条件的必要依据。

承包商如需在卸料臂码头上设置牵引稳定锚点时，则需提前提出设定位置，经业主批准后方可在详细方案中进行描述和实施。

承包商吊装作业船在业主 LNG 码头拔桩完成后，需要对桩孔四周高点用桩靴进行压平，确保 LNG 码头前沿不因吊装作业船拔桩后造成海床升高，桩孔高点示意图如下图所示。

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	13 of 22

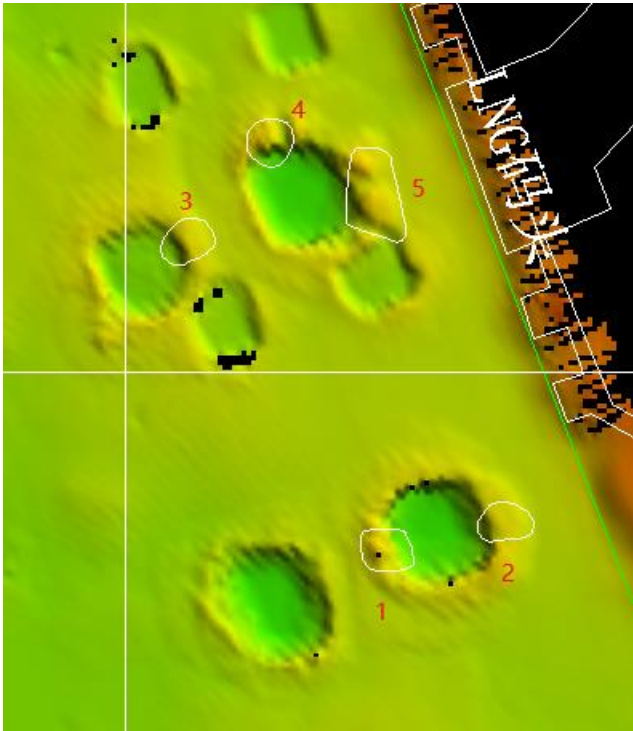


图 8 桩孔浅点标识示意图

4.6 吊装和转运具体要求

1) 组件标示、运载方案、衬垫和固定方案

业主将提供由卸料臂厂家提供的吊装用主钢丝绳 2 条，规格为 $\Phi 52\text{mm} \times 15\text{m}$ （直径 $\times$ 长度），平衡整臂用的辅助钢丝绳及其他吊装附件均由承包商提供。

业主推荐的吊点高度为海平面以上 57 米左右，承包商须根据业主提供业主码头结构、卸料臂尺寸、船吊参数及主吊钢丝绳长度等，结合自身经验进行估算，所算结果须获得业主同意后才可以使用。

考虑到吊装时船只受到风力、潮流等影响较大，吊装时可能存在较大的摆动情况，为减少和控制卸料臂在吊装过程中摆动较大而发生碰撞的危险，要求承包商对业主安装在码头、卸料臂 2 楼平台锚点进行现场确认，以及负责船只甲板上合适位置安装焊接锚点，吊装时采用牵引绳和锚点相配合方式控制卸料臂的摆动。

对于有安装方向的组件（业主管理人员会告知），承包商应自行进行标识，以避免安装方向错误。

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	14 of 22

对于转运的组件应提供运载方案和转运中的绑扎固定方案，在方案中应对绑扎工具的规格进行充分描述，以便业主对该绑扎工具的安全性有充分的定量认识；且应对被转运货物的积载稳定性作出必要的描述。该方案必须得到业主批准后才能实施。

对易损组件承包商无论在转运还是吊装过程中应进行衬垫保护。对工厂内已有设施，如果吊运卸料臂组件可能对其造成损坏，承包商也应在方案中说明，并且在实施过程中采取措施进行保护。

2) 稳性计算

承包商应提供在转运和吊装各阶段的稳性计算，以便业主对该过程的安全性有充分的定量认识。

3) 承包商的作业准则及现场作业情况预报

要求承包商在方案中充分描述具体的操作细节，对重要的控制指标根据各自选用的船舶进行定量计算，包括但不限于船和货物的摆动幅度。

要求承包商提供能满足作业最不利的风浪流等自然条件的要求。以便业主对该过程的安全性有充分的定量认识。业主对上述情况的了解程度将影响到对吊装作业时间的安排，同时也会影响到对承包商方案的评定。

4) 业主认为的最不利作业条件

- (1) 阵风 3 级以上；
- (2) 能见度在 1 海里以内。

承包商可在澄清阶段对作业条件提出更具体的建议，业主对上述情况的了解程度将影响到对吊装作业时间的安排，同时也会影响到对承包商方案的评定。

5) 组织架构和沟通方式

承包商应提供作业过程中的组织架构和联系方式给业主，以利于双方的沟通，也有利于承包商内部沟通。承包商应对联系时所要使用的设备、语言等进行描述，并负责准备现场指挥和作业船沟通的防爆对讲机。

6) 详细的操作方案

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	15 of 22

承包商应细化操作方案，至少应对以下内容进行描述，必要时可使用图片说明。

- (1) 转运货物的运载、加固与绑扎；
- (2) 卸料臂组件的吊装和转运作业；
- (3) 卸料臂组件吊装和转运作业中的稳定性措施，避免出现碰撞或倾覆等风险；
- (4) 作业时间的安排；
- (5) 人员的配置。

7) 安全作业规程和应急方案

承包商需在方案中明确描述转运和吊装等的安全作业规程。同时应准备各个环节的应急方案，包括但不限于各种船只的应急方案等。

8) 作业船的固定方式

请承包商详细描述作业船的固定方式，最好有定量描述，以便业主对该过程的安全性有充分的定量认识。

9) 海关、边防、报关、联检手续等相关许可

承包商应对其所述船舶和人员的海关、边防、联检手续等相关许可进行充分认识和积极准备。

承包商在抵港前应告知业主营运海务部门，以便业主提供工程船舶泊位。承包商应自己负责进行插拔桩或带缆作业，作业时必须穿着 PPE(安全鞋、帽、眼镜、防静电服、救生衣等)，确保作业船靠离码头的作业安全。

承包商应取得海事机构批准的《水上水下作业许可证》或取得主管海事机构同意进行海上吊装作业的其他批复。

10) 承包商需自行关注天气和潮汐影响并合理安排作业方式

风浪流情况请承包商查深圳天气预报和香港天文台的天气预报，码头控制室的风浪流监控实时数据可供参考。

5 工作界面划分

5.1 卸料臂大修吊装工作界面

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	16 of 22

序号	工作内容		业主	承包商	备注
1	前期准备	码头现场勘查		负责	
		作业船、运输板车考察	负责	负责	
		施工专项方案编制		负责	
		吊装及运输作业风险分析及控制		负责	
		吊装及运输作业质量控制计划		负责	
		人员、作业船、设备等入场资料		负责	按照合同要求包括不限于所有作业人员入场申请、简历、证书、体检报告（如涉及职业暴露因素的需要提交职业健康体检报告）、保险，作业船及设备的相关证书等
		开工会、二级风险评估会	负责	负责	
		水上水下作业许可证、通航告知等施工许可证办理		负责	
2	施工船组	船组调遣（入场、撤场）		负责	包括但不限于承包商提供的施工船组的动、复员拖轮和拖带适拖证书的办理、拖航方案制定，拖航保险等
		船组的安全检查		负责	包括但不限于船况、吊机的维护保养、用电安全、消防安全等需要符合相关标准及海事要求
		主作业船		负责	
		配套辅助船		负责	
		燃油、淡水		负责	
3	吊索具	卸料臂吊装用的主钢丝绳、卸扣	负责	协助	承包商负责作业船主吊臂吊钩和吊臂专用钢丝绳过渡连接用的吊带及卸扣（吊带及卸扣需>75T 以上）
		卸料臂固定及运输吊索具	负责	协助	业主负责卸料臂在工作船码头、作业船、运输车运输途中等固定用的吊索具，作业船上固定用的吊索具如不够需要承包商协助提供

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	17 of 22

		其他工具		负责	除卸料臂吊装和拆卸用的主钢丝绳和卸扣外，其他工具由承包商提供，如作业船上叉车、焊接等
4	人员	技术人员	负责	负责	业主负责卸料臂平放和竖放操作和指挥 承包商负责作业船吊装作业的操作和指挥
		卸料臂拆除、回装吊装的吊具系挂及拆除人员		负责	
		作业船、平板运输车操作及指挥人员		负责	
		作业安全监护人员		负责	
		卸料臂螺栓操作人员	负责		
5	运输	海上运输		负责	使用平台船作业时，需要驳船承担运输；如浮吊作业则由浮吊负责海上至码头的转运及保护
		卸料臂陆地运输		负责	从工作船码头至维修车间及堆场/堆场及维修车间至工作船码头期间的运输，包括但不限于运输车辆、运输保护等
6	拆除及安装	卸料臂翻转操作	负责		包括平放以便吊装，和/或回装后的竖放操作
		卸料臂和吊机连接及解钩		负责	
		卸料臂海上运输及保护		负责	
		卸料臂放置于码头指定位置并固定		负责	如平台船作业，需要履带吊承担吊/卸工作；如浮吊船，则由浮吊直接负责吊/卸工作
		卸料臂从码头指定位置起吊		负责	
		卸料臂在车间的加固和解加固	负责		协助在工作船码头的临时加固
		卸料臂陆路运输及保护		负责	
7	保险	人员		负责	所有承包商作业方的人员意外伤害保险，和/或工伤保险（包括承包商现场作业人员、作业船、运输车等的人员）
		船机		负责	包括动复员、作业过程中船机的损失和第三者责任保险

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	18 of 22

		公众责任险			各负各责模式：承包商负责承包商人员人身伤亡保险、承包商船机的损失和引起的第三方责任险；业主负责己方人员的人身伤亡保险、卸料臂的损失保险。
8	其他	作业码头和场地	负责		
		作业用手脚架	负责		包括手脚架架材料、搭建和拆除以及作业人员
		防风锚地		负责	
		船机防台及人员撤离		负责	
		船舶作业劳保用品		负责	
		阻燃服		负责	在卸料臂作业区域配备阻燃服等必要的劳保用品（如需 GDLNG 临时提供阻燃服需提前提出）
9	竣工验收	每次作业的竣工组卷、资料移交		负责	

6 施工和技术服务的依据和标准

承包商应依据具体施工合同或工单的要求，遵从现行的国家法规、标准和规范，以及适用的国际先进标准、规范和良好的工程作法进行施工服务工作。

承包商施工所需依据包括但不限于以下文献，如标准有最新版本，以最新版本为准：

- 7.1 《码头结构设计规范》（JTS167-2018）
- 7.2 《水运工程混凝土结构实体检测技术规程》（JTS239-2015）
- 7.3 《港口工程荷载规范》（JTS144-2010）
- 7.4 《水运工程质量检验标准》JTS 257-2008
- 7.5 《ARM ASSEMBLY》
- 7.6 《卸料臂总配置图》

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	19 of 22

7.7 《GDLNG-PJ-FUA-DD-PIP-10 07-0001_1 EQUIPMENT LAYOUT FOR JETTY AREA》

7.8 《NIIGATA 卸料臂安装要求和过程中文版 1/2》

7.9 《GDQHSE-GEN-P3-011 承包商 QHSE 管理实施细则》

7.10 《GDOPS-OPS-P2-011 营运部承包商管理办法》

7.11 《GDQHSE-QA-P3-013 维修工程及日常维保档案管理实施细则》

7.12 《GDOPS-PC-P3-001 营运部竣工资料编制要求》

如业主提供的图纸、技术规格书、相关技术资料和技术要求与国家的法规、标准和规范或国际的标准、规范和工程作法的要求发生矛盾，应采用较严格者。

7 质量管理要求

承包商应在本服务合同期内建立和维持符合 ISO9001 要求的质量保证体系，包括但不限于质量政策、质量目标、质量保证和质量控制组织机构、人员职责、工作界面管理、变更管理、专业校核、技术审定、软件验证测试、施工和现场咨询管理、文档管理等。如有些文件由其分包商编制，承包商应在其审批之后，提交业主审批。

承包商应遵从经批准的质量保证体系为本服务合同的相关工作任务各个阶段、各个方面的工作进行技术和质量管理。

业主视合同或工单的具体情况可以要求承包商进行施工方案的评审及验证，包括中间评审及施工图评审。对有技术难点及采用新技术的项目，承包商应进行施工验证，可以采取包括专家验证、试验验证或与类似已有的工程实例比较验证等方法。

承包商应建立和维持一个文件登记管理系统，记录所有施工服务文件的版本和出版日期，并定期按要求整理提供给业主。

8 健康、安全和环保要求

承包商的健康、安全和环保（HSE）政策应符合国家的健康、安全和环保法律、法令、条例、标准和规范的要求，以及业主《附件 5--GDQHSE-SAF-P2-

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	20 of 22

014 承包商安全管理办法》等要求。承包商应为本服务合同工作制定 HSE 管理计划，并提供业主审批。

承包商 HSE 管理计划的基本目标是保护承包商负责的工作领域内包括其分包商在内的所有人员的生命、健康、安全，同时要将工作实施过程中对环境、财产、设施的破坏的可能性降到最低。承包商应说明其 HSE 管理计划的目标和它执行 HSE 计划的承诺。该 HSE 管理计划应向业主表明承包商将如何贯彻、管理和加强它自身及其分包商员工的 HSE 管理工作。

承包商应明确它的 HSE 组织机构、职责、现场安全管理的培训计划，详细描述现场安全指导、监督和可用的 HSE 支持。

承包商应确保承包商及其分包商的现场工作安全要求在整个合同执行期间得到完全的贯彻执行。

承包商应在本服务合同签署后 15 天内完成 HSE 管理计划并提交业主审批。业主将监督承包商的 HSE 管理计划、现场安全工作的执行。

9 工作地点

不对前期方案的编制等进行界定，但施工阶段地点均在业主码头或周围海域。

10 项目及承包商管理要求

承包商应为合同期内的施工服务工作制定一般的管理程序，包括但不限于以下内容：

10.1 组织机构、人员及其工作职责描述等。

10.2 项目控制。

10.3 文件控制、通讯联系、协调和管理程序等。

10.4 工作报告的内容、程序等。

承包商在工作执行过程中应及时向业主报告工作进展情况。如具体施工合同或工单要求，施工期间承包商应每日按照当日工作情况按照业主承包商日报模板要求提供每日日报。

10.5 承包商需熟知业主《附件 6--GDOPS-OPS-P2-011 营运部承包商管理办法》并按照管理办法要求执行。

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	21 of 22

11 施工服务资源及人员资质要求

承包商应在投标文件中提供在合同期内可用的、有资格的、经验丰富的施工人员名单及其履历以及施工硬件和经认证的或认可的软件清单。这些人员名单及施工硬件和软件清单一经业主确认，承包商应在服务工作中使用，并应保证在合同执行期间的稳定性。未经业主书面批准，承包商不得撤换上述合同内人员。

如承包商确实需要撤换在役施工人员，承包商应至少提前 15 天书面向业主提供合理的、充分的理由和证明，并应保证经业主认可的接替人员在规定的时间内到位工作，由此产生的额外费用由承包商承担，引起的工作进度延误应由承包商负责。

业主有权对不称职的施工人员提出更换要求，承包商应及时满足业主要求。由此产生的额外费用增加由承包商承担。

承包商应任命一名有资格的、经验丰富的项目经理管理本合同期内的施工和技术服务工作，并应经业主认可。该负责人应是全职的，拥有合同相应的权力来开展工作、监督和管理服务合同的日常工作。项目经理应具有大学本科以上学历、工程师以上职称。

承包商提供的吊装工程师或技术负责人资质应该具有大学本科以上学历、工程师以上职称、丰富的施工工作经验，配合现场施工的起重工、维修人员、信号员、轮机员等人员应提供相应的资质证书，特种作业人员需取得相应资质证书。

12 竣工文件和文档管理要求

承包商应有专职或兼职的文件管理人员负责管理本服务合同技术文件和工作文件，承包商的工作文件和施工中间及成果文件等，应由该专职文件管理员传递给业主指定的文件管理员。

承包商应按照具体施工合同提交竣工文件。竣工文件和文档管理应符合国家或行业现行关于相应文件编制和管理的标准和规范的要求，以及附件 7

《GDQHSE-QA-P3-013 维修工程及日常维保档案管理实施细则》附件 8

《GDOPS-PC-P3-001 营运部竣工资料编制要求》要求。

广东大鹏液化天然气有限公司	编号 版本 日期	0 2026-7-10
GDLNG接收站卸料臂L-1102大修的海上吊装工作范围和技术要求	页码	22 of 22

12.1 可交付文件

可交付文件分为纸质文件和电子文件（以 CD/DVD 为载体提交）两部分。可交付文件的提交数量按照具体施工合同或工单的要求。如具体施工合同或工单无要求，一般情况下，按照下面要求提交：

12.2 中文纸质版（包括目录清单）正本一套、复印件一套。

12.3 与硬拷贝内容一致的可编辑原始格式（图纸文件采用 AutoCAD 格式，目录清单采用 Excel 格式）和 PDF/TIF 格式（签章后）扫描电子文件两套。

13 附件

13.1 附件 1：ARM ASSEMBLY。

13.2 附件 2：卸料臂总配置图。

13.3 附件 3：GDLNG-PJ-FUA-DD-PIP-10 07-0001_1 EQUIPMENT LAYOUT FOR JETTY AREA。

13.4 附件 4：NIIGATA 卸料臂安装要求和过程中文版 1/2。

13.5 附件 5：GDQHSE-SAF-P2-014 承包商安全管理办法。

13.6 附件 6：GDOPS-OPS-P2-011 营运部承包商管理办法。

13.7 附件 7：GDQHSE-QA-P3-013 维修工程及日常维保档案管理实施细则。

13.8 附件 8：GDOPS-PC-P3-001 营运部竣工资料编制要求。

13.9 附件 9：广东大鹏液化天然气接收站码头港池多波束扫海测量水深图。

13.10 附件 10：广东 LNG 站线项目海域工程地质勘察报告。

13.11 附件 11：工作船码头剖面图。

13.12 附件 12：接收站南护岸图纸。