

# 妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工 程项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：深圳妈湾电力有限公司

编制单位：广东中加检测技术股份有限公司

2025年7月



建设单位法人代表:  (签字)

编制单位法人代表:  (签字)

项目负责人: 李艳芳 潘文波

报告编写人: 李艳芳

建设单位: 深圳妈湾电力有限公司

(盖章)

电话: 13723428605

传真: /

邮编: 518000

地址: 深圳市南山区妈湾大道妈湾电  
厂内

编制单位: 广东中加检测技术股份有限公司

(盖章)

电话: 020-87685032

传真: 020-87685810

邮编: 510700

地址: 广州市黄埔区科学城南翔二路 72 号易  
翔科技园 C 栋 5 楼



# 目录

总论 .....	1
表一、建设项目基本情况 .....	2
表二、验收调查标准 .....	6
表三、调查范围、因子、目标、重点 .....	8
表四、建设项目工程概况 .....	12
表五、环境影响评价回顾 .....	26
表六、生态环境保护措施执行情况 .....	34
表七、环保投资及“三同时”落实情况 .....	39
表八、生态环境影响调查 .....	40
表九、环境质量及污染源监测 .....	41
表十、环境管理状况及监测计划 .....	55
表十一、验收结论与建议 .....	58
表十二、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	60
表十三、其他需要说明的事项 .....	61
表十四、附件与附图 .....	64
附图 1 项目地理位置图 .....	64
附图 2 平面布置图 .....	65
附图 3 项目所在海域海洋环境敏感目标分布图 .....	68
附件 4 项目所在区域环境风险敏感目标分布图 .....	69
附图 5 无组织废气、生活污水检测点位示意图 .....	70
附图 6 海水、沉积物检测点位示意图 .....	71
附件 1 营业执照 .....	73
附件 2 环评告知性备案回执 .....	74
附件 3 海域使用权证书 .....	75
附件 4 用海批复及宗海图 .....	79
附件 5 排污许可证 .....	89
附件 6 管道正常通气（机组负荷曲线图） .....	90
附件 7 应急预案备案表 .....	92
附件 8 天然气专项应急预案 .....	94
附件 9 竣工、调试时间公示 .....	96
附件 10 站场无组织废气、生活污水检测报告 .....	99
附件 11 海水、沉积物检测报告 .....	109
附件 12 施工期监理工作总结报告（摘录） .....	125
附件 13 项目质量验收表 .....	153
附件 14 项目地貌恢复验收证书 .....	155
附件 15 施工固废外运协议 .....	156
附件 16 施工期泥浆外运协议 .....	158
附件 17 关于未造成海洋生态环境破坏的说明 .....	163

# 总论

## 1、验收项目概况

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程位于深圳市南山区大铲湾-蛇口湾港口航运区（广东省深圳市南山区南山街道妈湾电厂至大铲岛边界之间海域、大铲岛和妈湾电厂登点陆域），其中心地理经纬度为：起点：E：113°51'04"，N：22°30'44"；终点：E：113°52'23"，N：22°28'32"，本工程作为妈湾升级改造气电一期工程配套气源工程，是深圳市重大项目。项目建设的大铲岛至妈湾电厂供气专线，横跨深圳市南山区大铲岛至妈湾电厂之间海域及两侧陆域，从国家管网集团西气东输二线大铲岛分输站接气。项目采用定向钻对穿施工工艺，从大铲岛东北侧岸线下海，于海床以下 70 米的微风化岩层中穿越深圳西部航道后登陆妈湾电厂，妈湾电厂内配套建设站场、站场辅助用房等。

深圳妈湾电力有限公司于 2022 年 11 月委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 12 月 8 日通过深圳市生态环境局的备案（文号：深环备〔2022〕018 号），同意开工建设。项目于 2023 年 3 月开工建设，2024 年 7 月 31 日全部建成，2025 年 3 月 14 日开始通气调试，于 2025 年 6 月 30 日完成调试并投入运营。目前项目供气专线、站场等正常运行。

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）第十七条，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”。为此，深圳妈湾电力有限公司委托广东中加检测技术股份有限公司开展建设项目环境保护验收调查及验收调查报告表的编制工作。广东中加检测技术股份有限公司成立了项目组，经开展现场勘察和资料收集分析，项目实际建设内容与环评报告内容基本一致，没有发生重大变更，具备环境保护设施竣工验收条件，并于 2025 年 6 月-7 月开展了环境质量及污染源监测工作。根据现场勘察、资料分析以及环境质量及污染源监测结果，编制完成《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，以作为项目竣工环境保护验收依据。

## 2、验收范围

本次验收的范围包括《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程建设项目环境影响报告表》的主体工程、辅助工程及其配套各项环保设施，主要验收范围包括 5.1km 天然气管道线路及妈湾站场。

表一、建设项目基本情况

建设项目基本情况					
建设项目名称	妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程				
建设单位名称	深圳妈湾电力有限公司				
法人代表	邵建平	联系人	陈辉		
通讯地址	深圳市南山区妈湾大道妈湾电厂内				
联系电话	13723428605	传真	/	邮编	518000
建设地点	深圳市南山区大铲湾-蛇口湾港口航运区（广东省深圳市南山区南山街道妈湾电厂至大铲岛边界之间海域、大铲岛和妈湾电厂登点陆域）				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			行业类别	54 海底隧道、管道、电（光）缆工程
环境影响报告表名称	妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程				
环境影响评价单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司				
初步设计单位	供气专线：中国石油工程建设有限公司； 妈湾厂站：中国石油天然气管道工程有限公司				
施工图设计单位	供气专线：河北华元科工股份有限公司； 妈湾厂站：上海能源建设集团有限公司				
环境影响报告审批部门	深圳市生态环境局	批准文号	深环备（2022）018号	时间	2022年12月8日
初步设计审批部门	/	批准文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	供气专线：中国石油工程建设有限公司； 妈湾厂站：中国石油天然气管道工程有限公司				
环境保护设施施工单位	供气专线：河北华元科工股份有限公司； 妈湾厂站：上海能源建设集团有限公司				
环境保护设施监测单位	广东中加检测技术股份有限公司				
建设日期	2024年7月31日建成	试运行日期	2025年3月14日		
投资总概算	49840万元	环保投资	1284万元	比例	2.58%
实际总投资	41059.34万元	环保投资	1412.7万元	比例	3.44%
设计生产规模（交通量）	新建 5.4km 天然气管道线路及妈湾站场				
实际生产规模（交通量）	新建 5.1km 天然气管道线路及妈湾站场				
项目建设过程简述（项目立项-试运行）	<p><b>1、建设项目概况</b></p> <p>2022年11月，委托编制《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程项目环境影响报告表》并报批、备案；</p> <p>2022年12月8日，取得深圳市生态环境局关于《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程项目环境影响报告表》的告知性备案回执（文号：</p>				

	<p>深环备（2022）018号）；</p> <p>2023年3月项目开工建设，2024年7月31日全部建成，2025年3月14日开始通气调试，于2025年6月30日完成调试并投入运营。2024年8月2日，建设单位变更全国排污许可证（许可证编号：914403006188167068001P），有效期：2024年8月2日至2029年8月1日止。</p> <p>根据《国务院关于修改&lt;建设项目环境保护管理条例&gt;的决定》（国务院令 第682号）第十七条，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”。根据原国家环境保护部国环规环评〔2017〕4号《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收暂行办法&gt;的公告》的要求和规定，受深圳妈湾电力有限公司委托，广东中加检测技术股份有限公司（简称“中加公司”）承担该项目竣工环境保护验收调查及验收调查报告表的编制工作。</p> <p>中加公司对项目所在地调查范围内的环境敏感点分布情况、受工程建设影响的生态恢复状况、工程环保措施的执行情况等方面进行现场勘察，并收集相关资料，项目实际建设内容与环评及批复内容基本一致，没有发生重大变更，具备环境保护设施竣工验收监测条件，在此基础上，制定了验收监测计划，并于2025年6月19日~20日分别对无组织废气、生活污水、海水、沉积物等开展验收监测，出具了《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程验收检测数据报告》（报告编号：ZJ[2025-06]312号（1））。根据验收监测结果、环境管理检查情况，编制了《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》。</p>
验收依据	<p><b>1、国家、广东省和深圳市的相关法律、法规和规章制度</b></p> <p>（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；</p> <p>（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；</p> <p>（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；</p>

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2021年12月24日发布）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第43号，2020年9月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

(8) 中华人民共和国国务院 682 号令，《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，2017年7月；

(9) 原环境保护部，国环规环评〔2017〕4号，《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》，2017年11月；

(10) 原广东省环境保护厅，粤环函〔2017〕1945号，《关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告>的函》，2017年12月；

(11) 《中华人民共和国海洋环境保护法》；

(12) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》；

(13) 《海洋工程环境保护设施管理办法》（国海环字〔2005〕178号）；

(14) 《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T 19485-2014）。

## **2、建设项目竣工环境保护验收技术规范、监测技术规范**

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）；

(2) 深圳市地方标准《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术指引》（DB 4403/T 472-2024），2024年8月1日。

## **3、建设项目环境影响报告与审批文件**

(1) 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司，《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程建设项目环境影响报告表》，2022年

11月；

(2) 深圳市生态环境局，《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程项目环境影响报告表》的告知性备案回执（文号：深环备〔2022〕018号），2022年12月8日。

#### 4、验收执行标准

- (1) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- (2) 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；
- (3) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (5) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (6) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（原国家海洋局2002年4月）。

#### 4、其他需要说明的文件

- (1) 变更排污许可证（许可证编号：914403006188167068001P），有效期：2024年08月02日至2029年08月01日止；
- (2) 深圳市生态环境局关于《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（编号：440305-2023-0039-M）；
- (3) 原环境保护部办公厅，环办〔2015〕52号，《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》。

表二、验收调查标准

验收执行标准	
环境质量标准	<p>本次竣工环境保护验收调查环境质量标准主要采用项目环境影响报告表中确认的环境质量标准，并结合现行实用标准。环境质量标准与原环境影响报告执行标准一致，本次竣工验收执行环境质量标准如下：</p> <p><b>1、空气环境质量标准</b></p> <p>项目所在地区为深圳市南山区，项目所在地为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中二级标准。</p> <p><b>2、水环境质量标准</b></p> <p>根据《深圳市海洋生态环境保护规划（2018-2035 年）》相关要求，项目在评价范围内的调查站位中所有站位的海水水质评采用《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准。</p> <p><b>3、声环境质量标准</b></p> <p>项目所在地为 3 类声环境功能区，厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。</p> <p><b>4、海水、沉积物标准</b></p> <p>根据《深圳市海洋生态环境保护规划（2018-2035 年）》、《深圳市近岸海域环境功能区划》相关要求，本项目在评价范围内的调查站位中所有站位的海水水质评采用《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第四类标准。</p> <p>按照《广东省海洋功能区划（2011—2020 年）》中调查站位所在功能区的海洋环境评价标准，明确表层海洋沉积物按照《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）三类标准进行评价。</p>
污染物排放标准	<p><b>1、废污水</b></p> <p>（1）清管试压废水、设备冲洗水等回用应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。</p> <p>（2）运营期废污水不外排。</p> <p><b>2、噪声</b></p>

	<p>(1) 施工期施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值(即昼间: 70dB(A), 夜间: 55dB(A))。</p> <p>(2) 根据《市生态环境局关于印发&lt;深圳市声环境功能区划分&gt;的通知》, 妈湾厂站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准(即昼间: 65 dB(A), 夜间: 55dB(A))。</p>
总量控制标准	项目不涉及总量控制指标
其他	/

**表三、调查范围、因子、目标、重点**

<b>调查范围、因子、目标、重点</b>	
<b>调查范围</b>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007），竣工环境保护验收调查范围原则上与环境影响评价文件评价范围一致，当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时，根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。本项目环境影响评价文件《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程项目环境影响报告表》未明确调查范围，本次验收调查参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007），结合项目特点，确定项目验收调查范围。</p> <p>本次竣工环境保护验收调查范围为：西二线求大线大铲岛末站(输气管道首站)、妈湾厂站(输气管道末站)及其周边 500m 范围、管道沿线 200m 范围内水环境、大气环境、声环境、生态环境保护调查。</p> <p>本次竣工环境保护验收调查时段:项目施工期、运营期对周边环境造成的主要影响，以施工期环境影响影响为调查重点，调查了解项目施工过程中对周边环境的主要影响和施工完成后的迹地恢复措施实施情况，调查环境影响报告表中要求的环境保护措施的落实情况以及未落实的原因。</p>
<b>调查因子</b>	<p>环境危害：施工期废水、废气、噪声、固废的处理处置情况以及效果</p> <p>生态影响：①永久占地：包括占地类型、占地面积等；②临时占地:包括临时占地恢复措施和恢复效果等；</p> <p>社会影响：项目建设对附近居民的生活影响；</p> <p>环境风险影响：环境风险防范措施以及突发环境事件应急预案。</p>
<b>环境敏感目标</b>	<p>本项目为天然气供气管线工程，位于深圳市南山区大铲湾-蛇口湾港口航运区（广东省深圳市南山区南山街道妈湾电厂至大铲岛边界之间海域、大铲岛和妈湾电厂登点陆域）。本次验收调查以环境影响报告表为基础，通过实地调查，对环评阶段识别的环境敏感目标的基础信息进行了校核。</p>

大气环境：项目 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。

地表水环境：项目无地表水环境保护目标。

声环境：项目周边 500m 范围无声环境保护目标。

海洋环境：项目所在海域的海洋环境保护目标和环境敏感目标包括自然保护区、海洋生态红线区、海洋功能区和渔业资源保护区。项目所在海域的海洋环境敏感目标具体见表 3-1，分布图详见附件。

表 3-1 项目所在海域的海洋环境敏感目标一览表

序号	保护目标名称	保护对象	与项目相对位置		类别
			方位	最近距离	
1	广东珠江口中华白海豚国家级自然保护区	中华白海豚及其生境	西南侧	8.8km	自然保护区
2	广东内伶仃福田国家级自然保护区	猕猴、鸟类、红树林湿地生态系统	东北侧	14.1km	
			西南侧	9.0km	
3	珠江口重要河口生态系统限制类红线区	湿地生态系统和河口生态系统	西南侧	7.2km	海洋生态红线区
4	内伶仃特别保护海岛限制类红线区	海岛生态系统以及生态环境	南侧	5.2km	
5	广东珠江口中华白海豚国家级自然保护区禁止类红线区	中华白海豚及海域生态环境	南侧	8.9km	
6	深圳湾重要滨海湿地限制类红线区	海湾湿地生态系统	东北侧	7.9km	
7	深圳湾重要滨海旅游区限制类红线区	自然景观、红树林及其海域生态环境	东北侧	7.8km	
8	深圳湾红树林限制类红线区	红树林、滩涂湿地与鸟类栖息环境	东北侧	14.1km	
9	珠江口海洋保护区	中华白海豚及其生境	西南侧	8.8km	
			南侧	8.9km	

10	深圳湾海洋保护区	红树林湿地	东北侧	7.8km	
11	幼鱼、幼虾保护区	幼鱼、幼虾	项目所在海域		渔业资源保护区

环境风险：项目输气管线两侧无大气环境风险目标，上游有一处海洋环境风险目标；妈湾厂站周边 3km 范围内的环境敏感目标情况见表 3-2，分布图详见附件。

**表 3-2 项目环境风险目标一览表**

序号	名称	保护对象及内容	与项目相对位置		属性
			方位	最近距离	
妈湾厂站					
1	海景公寓	居民区，约 8000 人	NE	900m	大气风险
2	月亮湾社区	居民区，约 18000 人	NE	2000m	
3	赤湾学校	文教区，约 2400 人	NE	1800m	
4	港湾社区	居民区，约 1000 人	NE	1200m	
输气管线					
5	幼鱼、幼虾保护区	海洋生态，渔业资源	上游水域	/	海洋环境

综上所述，环境敏感目标与环评一致。

**调查重点**

根据建设内容，本次调查根据项目特点和区域环境特征确定调查的对象及重点是以工程建设和生产过程中造成的生态影响及恢复情况、环境影响报告表中提出的各项环保措施的落实情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救措施。本工程施工期以生态影响为主，运营期主要涉及临时占地的恢复情况，本次竣工验收调查确定的调查内容如下：

- 1、核查实际工程内容及方案与设计阶段的变更情况，以及因变更导致的环境影响的变化情况；
- 2、环境敏感保护目标基本情况及变更情况，工程占地情况，工程扰动土地(临时工程占地、施工道路等)的生态功能恢复情况；
- 3、工程造成的生态环境影响、声环境影响、大气环境影响及固体废弃物处置情况环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批

	<p>文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果；</p> <p>4、环境保护规章制度执行情况，包括环境保护责任部门设置，环保意识和风险防范意识的宣传情况等；</p> <p>5、工程施工期和运营期实际存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题；</p> <p>6、工程环境保护投资落实情况。</p>
--	---

表四、建设项目工程概况

建设项目工程概况			
建设项目名称	妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程		
建设项目地理位置 (附地理位置图)	项目建设地点位于深圳市南山区大铲岛至妈湾电厂厂区，工程海域位于大铲湾-蛇口湾港口航运区。		
平面布置 (附平面布置图)	项目线路起自大铲岛围墙外 1 米（东经 113°51'04"，北纬 22°30'44"），从大铲岛东北侧下海，沿东南方向铺设登陆妈湾电厂码头（东经 113°52'23"，北纬 22°28'32"）。		
<p><b>主要工程内容及规模</b></p> <p><b>1、项目基本概况</b></p> <p>本项目新建 5.1km 天然气管道线路及妈湾站场，主要包括供气管道线路（管道起自大铲岛分输站，终至妈湾电厂）、输气工艺、站场工艺、自动控制、公用设施等，具体建设内容见表 4-1。</p>			
<p><b>表 4-1 项目建设内容一览表</b></p>			
工程类别/内容	环评主要建设情况	实际建设情况	
主体工程	天然气管线	采用 DN600mm 直缝埋弧焊钢管，管道长度约为 5.4km。设计输量 $7.42 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，设计压力 10MPa，设计温度为 -10~60℃。	管径型号略有变化，管道长度降低 0.3km，其他与环评一致。 管径为 D610mm，管道材质为 X65MO，线路全长 5.1km，设计输量为 $7.42 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，小时用气规模为 $24.76 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。设计压力 10.0MPa，管道为 GA1 级别压力管道
	穿越工程-海域	项目穿越珠江口伶仃洋前海湾海域，穿越长度 4.705km。	穿越长度降低，其他与环评一致。 项目穿越珠江口伶仃洋前海湾海域，穿越长度 3.97km。用海面积 8.2133 公顷，用海方式为电缆管道用海。
	站场	新建 1 座站场（妈湾厂站），占地面积为 9818m <sup>2</sup> ，位于妈湾电厂厂区内，站内设计压力分别取 12MPa/10MPa/6.3MPa。	调压后设计压力降低，其他与环评一致。 新建 1 座站场（妈湾厂站），占地面积为 9818m <sup>2</sup> ，位于妈湾电厂厂区内，设计输量为 $7.42 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，站内管道调压前设计压力为 10.0MPa 与气源保持一致，调压后设计压力为 6.0MPa。
辅助工程	管道防腐	项目全线（陆上管道+海洋管道）直管段推荐采用常温型加强级 3LPE 防腐层，陆上管道热煨弯管推荐采用双层熔结环氧粉末涂层外缠聚丙烯胶粘带的外防腐形式，管道补口推荐采用带配套环氧底漆的热熔胶型辐射交联聚乙烯热收缩带，环氧底漆湿膜厚度不小于 200μm，定向钻穿越段管道推荐采用改性无溶剂液态环氧玻璃钢涂层；海洋管道全部为定向钻穿越段管道，不单独考虑阴极保护系	与环评一致

		统，与陆上管道统一采用锌合金的牺牲阳极阴极保护系统。	
	通信工程	项目设置用于日常管理的电话交换、工业电视、办公网络、会议电视系统等，各系统接入妈湾电厂的核心通信系统，由妈湾电厂进行统一管理。	与环评一致
	自动控制	项目自动控制系统采用 SCADA 系统，SCADA 系统根据输气过程的需要，自动、连续地监控管道的运行，保证输气管道安全、平稳地为下游用户供气。输气管道 SCADA 系统的控制分为二级：第一级为站场控制级，第二级为就地控制级。	采用以计算机为核心的监视与数据采集系统，即 SCADA 系统。站场新建自动控制系统采用以计算机为核心的站控系统，完成站场工艺过程的数据采集和监控/监视任务。整个输气管道工程 SCADA 系统的控制分为三级。本项目新建 1 座生产辅助用房，站控信号上传至生产辅助用房内中央控制室。
	标志工程	项目管线设置标志桩 2 个，警示牌 2 个，警示带 20m。	与环评一致
公用工程	供水	项目生产、生活用水采用市政给水管网供水。	与环评一致
	排水	项目排水为生活污水，经化粪池处理后排入妈湾电厂生活污水管网，最终排入市政污水管网。	与环评一致
	供电	妈湾站场采用 2 路 380V 妈湾电厂低压系统电源作为供电电源，两路电源互为备用，两路电源不应同时停电。对站内重要负荷设置并联冗余型不间断电源 UPS 保证站内重要负荷供电可靠性，UPS 后备时间 2 小时。	与环评一致
	暖通	项目变配电间、电机房、UPS 间采用机械排风。有温度要求的房间设置分体式空调器。	与环评一致
环保工程	水土保持	排水沟、绿化等水土保持工程措施和植物措施。	与环评一致
	污水处理	妈湾站场内生活污水经化粪池处理后，排入妈湾电厂生活污水管网，最终排入市政污水管网。	与环评一致
临时工程	施工生产区	临时施工材料、机械堆场占地 0.10hm <sup>2</sup> 。	与环评一致

## 2、项目产品方案

### (1) 气源概况

妈湾厂站管道天然气来源于三路输气管线：第一路西二线气源；第二路深燃气源；第三路海气气源。本项目天然气管道由西二线求大线大铲岛末站接至妈湾厂站。西二线管道主供气源为引进土库曼斯坦、哈萨克斯坦等中亚国家的天然气，国内气源作为备用和补充气源。西二线管道气质组分及物性参数见表 4-2。

表 4-2 天然气成分参数一览表

项目	参数内容	占比	单项判定
燃气组分含量	甲烷(CH <sub>4</sub> ), mol %	90.843	
	乙烷(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ), mol %	6.029	
	丙烷(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ), mol %	2.007	
	异丁烷(i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ), mol %	0.397	
	正丁烷(n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ), mol %	0.449	
	异戊烷(i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> ), mol %	0.048	
	正戊烷(n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> ), mol %	0.019	
	C <sub>6</sub> +, mol %	0.001	
	N <sub>2</sub> , mol %	0.207	
	二氧化碳(CO <sub>2</sub> ), mol %	0	≤4.0, 合格
热值	高位发热量 MJ/m <sup>3</sup>	43.7190	≥31.4, 合格
	低位发热量 MJ/m <sup>3</sup>	39.4340	
密度	相对密度, kg/m <sup>3</sup>	0.61857	
其他	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>	0.5832	≤20, 合格
备注	数据来源: 环境影响报告表		

## (2) 供气规模

项目设计输量  $7.42 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ , 小时用气规模为  $24.76 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ , 设计压力 10MPa。

## 3、项目布局

### (1) 大铲岛-妈湾电厂供气专线线路走向

项目线路管道起自西二线大铲岛末站, 终至妈湾厂站。管道起自大铲岛分输站上游围墙外 1 米, 线路全长约 5.1km, 包括一般线路段(大铲岛侧和电厂侧)和定向钻穿越段。大铲岛一般段管道路由从大铲岛输气站东北角在站场围墙外 1m 处开始, 水平长度为 355.2m。妈湾电厂侧进站管道连接段, 从主钻机入土点沿穿越轴线回挖 7.6m 后折向西南侧, 敷设到电厂侧站场围墙外 2m 处, 水平长度为 11.6m; 定向钻穿越段根据线路走向, 在南山区蛇口西面的大铲岛和妈湾电厂煤棚南侧穿越西北公共航道及其附近海域, 定向钻穿越长度 4.73km。管径为 D610mm, 设计压力 10MPa。管道材质为 X65MO 直缝埋弧焊钢管。一般线路段采用直埋敷设方式, 定向钻穿越段采用定向钻对穿工艺, 主要穿越管廊 1 处、海洋放流管 1 处, 妈湾电厂干煤棚和燃机循环水管。

供气专线建设情况见图 4-1。



大铲岛一般线路段走向示意图



大铲岛入土点示意图



妈湾厂站埋地管道管径  $DN \geq 50\text{mm}$  的其余埋地管道采用与站外管道相同的工厂预制防腐层常温型 3LPE 防腐层，防腐等级为加强级；埋地阀门、汇管、弯头及异构件，均采用粘弹体防腐胶带（带配套防腐膏）+聚丙烯增强纤维胶粘带外保护带进行防腐；地上架空管道及其它金属构筑物采用氟碳涂层防腐体系：环氧富锌底漆（干膜厚度 $\geq 60\mu\text{m}$ ）+环氧云铁中间漆（干膜厚度 $\geq 160\mu\text{m}$ ）+氟碳面漆（干膜厚度 $\geq 100\mu\text{m}$ ），涂层干膜总厚度应 $\geq 320\mu\text{m}$ 。妈湾厂站全站采用强制电流法对站场管道进行阴极保护。

## （2）妈湾厂站（站场）

本工程新建 1 座站场(妈湾厂站),西二线为妈湾电厂供气,设计输量为  $7.42 \times 108\text{Nm}^3/\text{a}$ ,站内管道调压前设计压力为  $10.0\text{MPa}$  与气源保持一致,调压后设计压力为  $6.0\text{MPa}$ 。站场内三路气源分别设置清管收发球筒、过滤器、计量撬和调压撬,并建设站控系统楼辅助用房 1 座。妈湾站场位于妈湾电厂厂区内的南侧,站场辅助用房及清管区布置在主区的南侧路边,辅助用房和主区之间为电厂已建的  $7\text{m}$  宽消防道路,同时该道路也作为本项目妈湾厂站的消防道路。站场四至情况为:东侧为电厂建设的电厂主厂房、燃机前置模块、余热锅炉、烟囱、余热锅炉辅助间、柴油机房等,南侧为深圳南海粮食工业有限公司,西侧为电厂码头,北侧为电厂已建封闭煤场。

妈湾厂站为新建站场,按照功能分为:主站区、清管区、辅助生产区、放空区。主站生产区位于煤场南侧,码头道路东侧;清管区位于主站南侧,辅助用房位于清管区东侧。放空区位于压缩机区南侧,位于电厂、站场全年最小风频的上风侧。其中,主站生产区内单体为:西二线气源过滤计量调压区、深燃气源过滤计量调压区、海气气源清管区、海气气源过滤计量区、自用气撬、海气气源调压加热区、压缩机区、排污池,其中压缩机区设置整体的压缩机厂房。主区和西二线清管区周边各自设置  $1.8\text{m}$  高不锈钢围栏。主站北侧设置  $9.6\text{m}$  宽钢栅大门、南侧围栏设置  $6\text{m}$  宽钢栅大门,东侧、西侧围栏设置  $3\text{m}$  宽大门;清管区北侧围栏设置  $6\text{m}$  宽大门,南侧设置 2 樘  $3\text{m}$  宽大门,便于维检修操作及清管作业。

妈湾厂站建设情况见图 4-2。

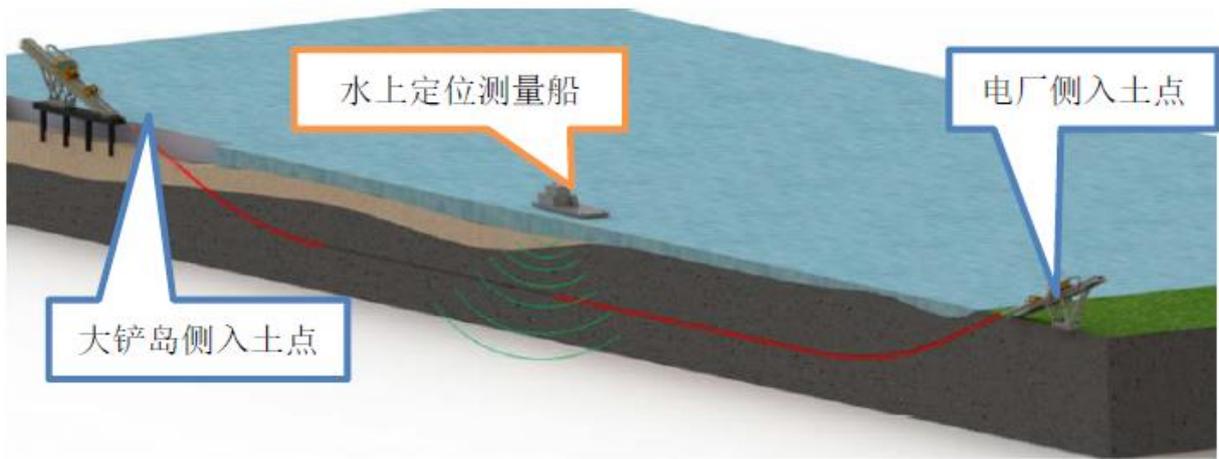


妈湾厂站入土点





妈湾厂站、进出制度、应急处置标识牌



辅助定位示意图

图 4-2 妈湾厂站建设情况

## 6、劳动定员

### (1) 施工期

项目施工高峰期施工人员为 100 人/天。

### (2) 运营期

项目运营期劳动定员标准为 10 人，其中妈湾厂站运维人员 8 人，管道巡线人员 2 人。

运维人员和巡线人员均不居住在妈湾厂站内。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

项目建设及后期运营过程中，通过优化施工工艺、采用严格环保控制措施，具体情况如下：

### **1、采用环境友好型定向钻穿越施工工艺**

大铲岛至妈湾电厂供气专线运用定向钻施工工艺穿越深圳西部航道。施工时，采用两台钻机分别从妈湾电厂内和大铲岛分输站红线内进行导向钻进，穿越深度直达微风化岩石层。该工艺无需在海床进行大规模开挖与回填，有效避免了对海洋生物栖息地的破坏，不会干扰海洋生态系统，有效地保护了海洋生物的生存环境和生物多样性。

### **2、创新大铲岛登陆段施工方案**

供气专线穿越段与登陆段连头点位于水深约 2 米的滩海内。原设计采用土石围堰和钢管桩对作业区进行围堰，围堰总长度 84 米，围堰与大铲岛岸线间面积约 0.3404 公顷，此方案对海洋生态存在一定影响。优化后的登陆段施工工艺充分考量环保需求，在连头点采用隔泥幕围蔽，使用长臂挖机按设计要求小范围开挖面积约 80 平方米的管沟。管道登陆弯管与定向钻管道在水面上连接后，通过两端钻机推拉方式就位，最大限度消除对生态环境的影响。

### **3、依托陆地施工，取消海上驳船**

原设计在大铲岛入土点北侧海域布置铺管船，以满足定向钻管体预制和回拖需求，但船舶长期停靠会对水体造成不同程度污染。建设单位项目部与国家管网集团广东省管网公司沟通后，将定向钻管体预制工作移至大铲岛分输站红线内进行，并通过岸上长臂吊车完成管道转运，最大限度减少铺管船的船舶油污水对海洋环境的破坏。

综上所述，项目施工方式优化，不涉及规模、建设地点、生产工艺、环境保护措施中处理工艺变化，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）附件中“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”要求，不涉及重大变动。

工艺流程（附流程图）

项目属于天然气供气管线工程，运营期不涉及工艺流程，施工工艺分为海底管道和妈湾站场两部分，主要如下：

### **1、海底管道施工工艺**

（1）基本要求

1) 本施工除满足设计文件要求外,符合现行国家标准《油气长输管道工程施工及验收规范》(GB 50369-2014)、《油气输送管道穿越工程施工规范》(GB 50424-2015)和有关法律法规的相关规定。

2) 定向钻施工的质量验收符合《石油天然气建设工程施工质量验收规范油气输送管道穿越工程第1部分:水平定向钻穿越》(SY/T 4216.1-2017)的规定。

3) 施工前征得海事局、港口、河(航)道、规划、环保、国土等相关部门的认可并取得相应协议后方可施工。

4) 施工用材料的品种、规格、性能等符合现行国家产品标准要求。

#### (2) 场地平整与测量放线

1) 施工场地平整后,测量确定穿越出、入土点位置,其精度符合设计文件和《工程测量规范》(GB 50026-2007)的有关规定,出入土点的标高允许偏差 $\pm 50\text{mm}$ ,出入土点的平面位置允许偏差 $\pm 50\text{mm}$ ;同时根据导向孔控向需要测量有线控向的调校地点,并做好相关测量记录。针对泥浆池、钻机场地等,进行放线并做出标记。

2) 场地平整标高满足施工排水和施工防洪设防要求且不低于最高潮位,场地大小满足施工作业和施工设备、材料、泥浆池、废渣、回拖场地等布置的要求。

#### (3) 穿越设备工艺要求

1) 钻机的锚固系统应具有一定的富裕量,防止拉力过大时出现钻机移位、松动现象。钻机就位时严格按照设计的出入土角进行,钻机工作角度与出入土角差值小于 $0.5^\circ$ ;配合钻杆的枕木尽量固定;上卸钻杆采用吊车,当采用其它的设备时,保证具有足够的性能和安全性。

2) 本项目选用的钻杆出厂前必须进行合格检验,对所有的钻杆建立档案,进行管理,确保钻杆的倒换使用,使其寿命均匀。

#### (4) 导向孔

1) 导向孔实际曲线与设计曲线的偏差不大于穿越长度的1%,减少施工对该区域的影响,要求横向允许偏差 $\pm 3\text{m}$ ,上下允许偏差 $+1\sim -2\text{m}$ 。

2) 导向孔钻进时可随时监测泥浆的参数,并与钻头的切削量进行比较,随时进行实际地质与勘察地质的比较并记录,出现较大偏差时,及时通知设计单位。

3) 导向孔钻进前,先确定地面信标磁场的布置位置,并对线圈控制桩进行定位测量;

测量完成后与设计文件进行对照，如出现较大误差时，重新进行复测校正。

4) 导向孔钻进前对钻机、钻具、泥浆泵等设备完好性进行检查，钻机、钻具、泥浆泵性能满足设计要求。

5) 导向孔根据设计曲线钻进，并随钻随测，并做好钻进过程记录。

6) 导向孔钻进钻杆折角满足每根钻杆最大折角不大于  $2.1^\circ$ ，4 根钻杆累加最大折角不大于  $6^\circ$ 。

7) 对穿工艺

(1) 对穿时，沿穿越中心线全程布置人工磁场，以提高控向精度，避免量钻头进入对接区时偏差较大，造成改孔困难。

(2) 对接时严格执行钻杆折角规范，一次无法完成时需反复修孔。

(3) 合理选择钻头和造斜短节尺寸，并选用相同规格的钻具，确保进入对接孔时钻进顺畅。

(5) 扩孔

1) 扩孔进行分级、多次扩孔，最终扩孔管道外径不小于 1.5 倍管径。

2) 扩孔过程中，如发现空转扭矩超过  $2.5 \times 10^4 \text{N} \cdot \text{m}$ ，采取洗孔作业；洗孔扭矩降至  $2 \times 10^4 \text{N} \cdot \text{m}$  以下时，洗孔结束，再进行扩孔；扩孔结束后，如发现扭矩、拉力仍较大，可再进行洗孔作业。

3) 扩孔过程中出现长时间停钻时，尽量使空洞内泥浆流动，防止悬浮颗粒下沉堆积。

4) 对于岩石地层，每级扩孔后进行洗孔作业，对于有凸台或曲线不符合要求的扩孔进行修孔作业。

5) 扩孔前，根据导向孔钻进过程中取得的实际地质资料编制扩孔工艺，并编制卡钻、钻杆断裂等情况的应急预案，配备响应的设备和材料。

(6) 回拖

原设计在大铲岛入土点北侧海域布置铺管船，以满足定向钻管体预制和回拖需求，但船舶长期停靠会对水体造成不同程度污染。依托陆地施工，取消海上驳船，将定向钻管体预制工作移至大铲岛分输站红线内进行，并通过岸上长臂吊车完成管道转运，彻底杜绝了铺管船船舶油污水对海洋环境的破坏。

(7) 泥浆

1) 泥浆采用环保泥浆。本项目设置一处泥浆池，位于大铲岛侧海上平台内。

2) 定向钻穿越用泥浆配制采用洁净水，正式开工前，必须采用现场的水样，结合所穿地层的具体情况对泥浆配方进行修正。

3) 配置泥浆用膨润土采用高效膨润土。

4) 泥浆进行回收循环利用。

5) 泥浆排量满足钻屑携带的要求，泥浆携带钻屑量不大于 6%。

6) 在钻头附近安装泥浆传感器，全程监控洞内泥浆压力情况。

#### (8) 磁场布置

采用人工交流磁场，并每钻进 50~100m 进行一次磁场校正，保证精确控向，并确保管道埋设深度符合设计要求。

#### (9) 管道焊接与检验

定向钻穿越设计范围内管道焊接在铺管船上进行。焊接施工前，制定详细的焊接工艺指导书，并据此进行焊接工艺评定。

#### (10) 管道清管、试压和测径

本项目定向钻穿越段单独进行试压，试压分强度试压、严密性试压。定向钻穿越管段回拖前依次进行清管、测径、强度试压和严密性试压，回拖后再进行测径和严密性试压。清管采用清管球（器）进行，以开口端不再排出杂物为合格。测径采用铝质测径板，直径为试压段中最大壁厚钢管内径的 92.5%，当测径板通过管段后，无变形、褶皱为合格。试压介质采用无腐蚀性洁净水，试压时采取防冻措施环境温度不小于 5°C，强度试压，管道无异常变形，无渗漏为合格。严密性试验压力为 1.0 倍设计压力（即 10MPa），稳压 24 小时，稳压时间内压降不大于 1%的试压压力且不大于 0.1MPa 为合格。试压合格后，将管段内积水清扫干净。

施工期海底管道建设情况见图 4-3。

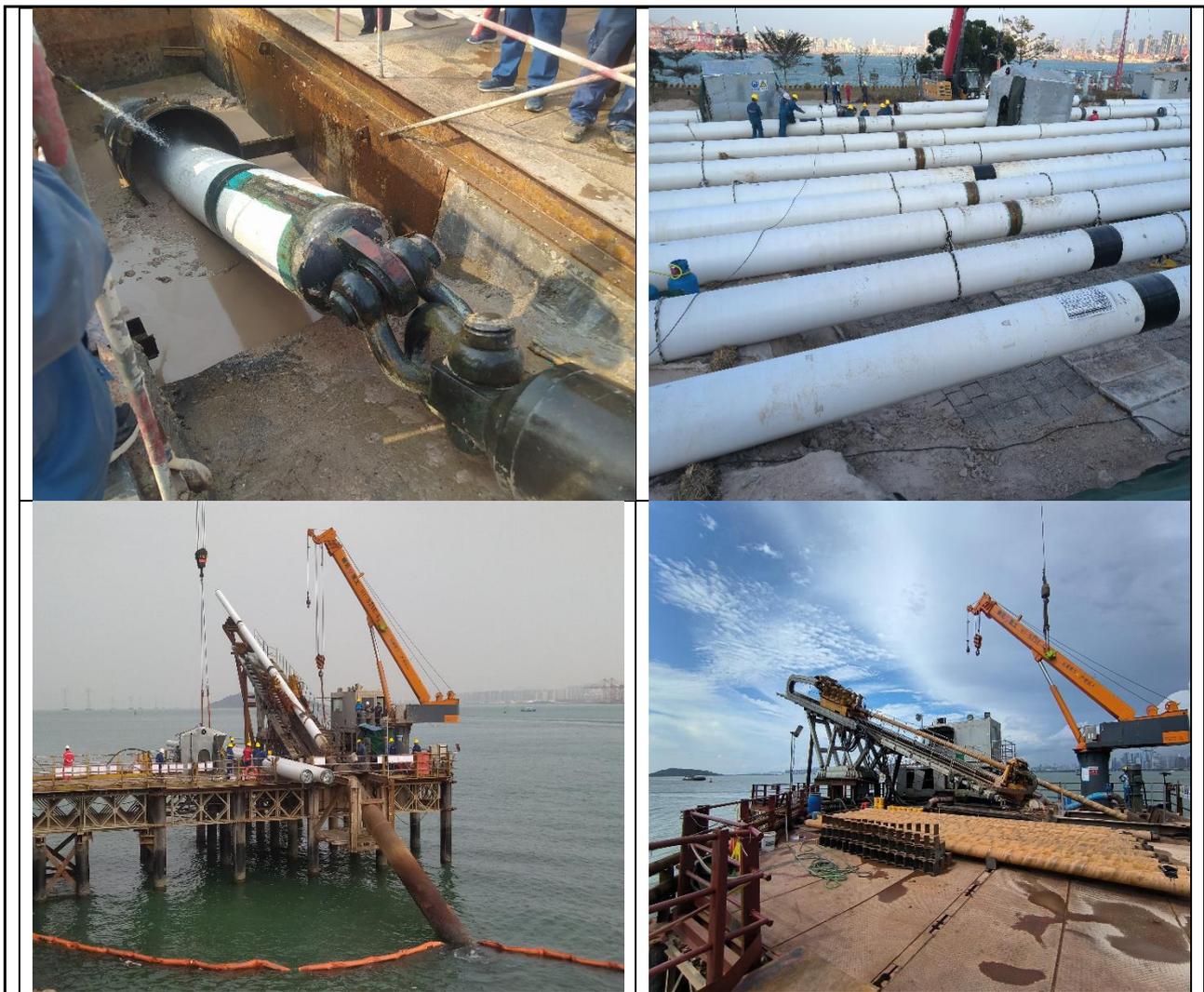


图 4-3 施工期海底管道建设情况图

## 2、妈湾站场施工工艺

施工工艺主要为：土石方工程→基础工程→钢筋混凝土工程→砖石工程→楼宇装饰→室内装修→设备安装等。

妈湾站场站内设置清管、过滤、计量、调压、放空、排污等功能。站场正式运营后，本工程从西气东输二线大铲岛分输站开口接气，在大铲岛分输站内设置截断阀门，向妈湾电厂清管站分输供气。本工程设计输量为  $7.42 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，设计压力 10MPa。线路管径 DN610mm，线路总长度约为 5.1km。妈湾厂站工艺流程见图 4-4。



图 4-4 妈湾厂站工艺流程图

妈湾厂站内西二线主要工艺设施：（1）清管区设置清管器接收装置，用于接收大铲岛压气站内改建配套设施收发球筒发送来的清管器。（2）过滤单元设置过滤分离器，依靠过滤元件的过滤作用将固体或液体分离出来，是天然气长输管道常用的过滤设备，具有过滤效率高，去除粒径小等优点，需定时更换滤芯。（3）计量单元计量系统配置采用 Class600 DN400mm 的超声波流量计，2 路（1 用 1 备），做为天然气比对计量用。（3）西二线调压撬采用 Class600 DN300mm 的压力控制系统，3 路（2 用 1 备，每个压缩机组各设置一路，输送量各为  $17.38 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，中间为备用路）。（4）放空、排污系统，妈湾厂站新建 1 座 DN300mm 放空立管，站内的高压放空管线尺寸为 DN200mm，中压放空管线尺寸为 DN200mm，低压放空管线尺寸为 DN300mm，能够满足厂站的放空需求，排污系统在放空区设置排污池，用于收集清管器、过滤器等装置排出的管道杂质。

施工期妈湾厂站建设情况见图 4-5。

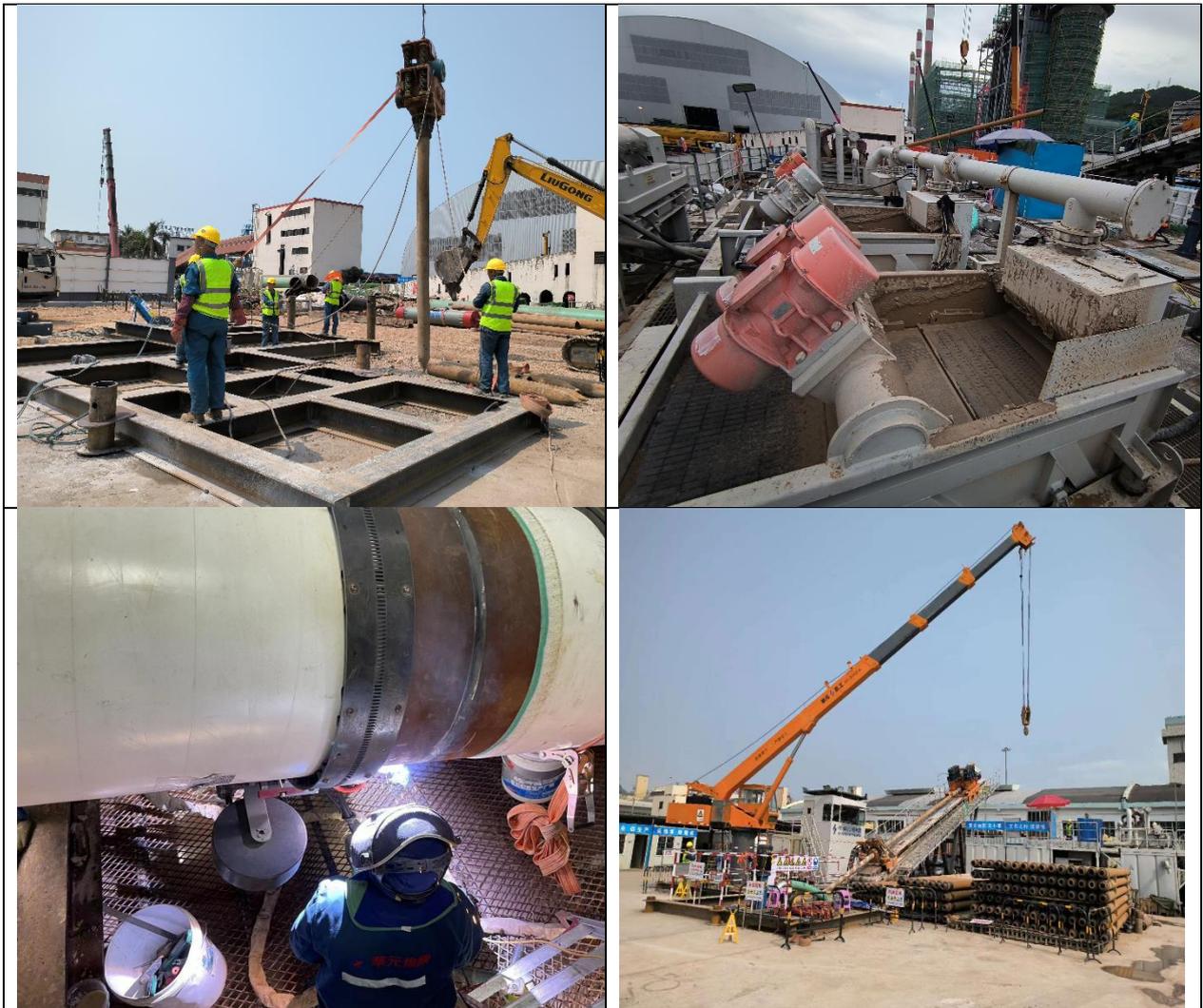


图 4-5 施工期妈湾厂站建设情况图

表五、环境影响评价回顾

环境影响评价回顾
<p>环境影响评价的主要环境影响预测及结论</p> <p>施工期：</p> <p>1、废气</p> <p>（1）施工机械废气</p> <p>本项目管线在定向钻穿越等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气(主要污染物为 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 等)，但是施工现场处在有利于废气扩散的野外，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境空气影响较轻。</p> <p>（2）施工场地扬尘</p> <p>土石方的运输和装卸、混凝土搅拌以及水泥建材的堆放、破包等作业产生的粉尘，对施工现场周边的环境空气也将造成一定的影响。</p> <p>由于管道工程的施工时间短，其影响是短期的和局部的，通过加强施工场地环境管理等措施之后，可确保将本项目施工过程大气污染降到最低程度。</p> <p>2、废水</p> <p>项目取消海上驳船施工，因此无施工船舶舱底油污水、运输船舶含油废水、施工船舶的生活污水产生。</p> <p>（1）施工废水</p> <p>项目施工期产生的施工废水由施工单位自行收集并交给有资质的单位接收处理。在大铲岛定向钻入土点的定向钻施工会产生泥浆悬浮物施工废水，在大铲岛入土点周围布设围堰，防止施工产生的施工废水中的悬浮物扩散入海域。</p> <p>定向钻施工期间不造成海域泥沙的扰动，污水不排海，对海域水质的影响不大。</p> <p>（2）生活污水</p> <p>项目施工期产生的生活污水依托大铲岛和妈湾电厂现有污水收集处理设施收集后处理；海上作业平台的生活污水集中收集后由建设单位委托有资质的单位接收处理。</p> <p>（3）管道试压水排放影响分析</p> <p>管道工程清管、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，可重复利用，试</p>

压用水重复利用率可达 50 %以上。清管试压废水主要污染物为悬浮物( $\leq 70 \text{ mg/L}$ )，采用沉淀处理达标后回用于道路洒水或在妈湾电厂煤场进行喷洒，试压废水不直接排放入海。施工单位在做好相应的收集和排放的管理与疏导工作，对地表水环境影响不大。

### 3、噪声

施工过程中的噪声主要来自施工机械、设备和运输车辆。由于管道工程属于线性工程，局部地段的施工周期较短，因此，施工产生的噪声只是短时对局部环境造成影响。

### 4、固体废物

#### (1) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的防腐废料及施工过程中产生的废混凝土、废土石料等。施工现场设置垃圾箱/袋，及时将产生的垃圾分类收集存放，分别投放到指定的垃圾处理场所，可回收的进行回收处理。

#### (2) 施工弃土

妈湾厂站施工期间产生的弃土委托第三方机构直接运至政府指定的弃土点处置，工程不设置弃土场。

#### (3) 废弃泥浆、钻渣

项目登陆点定向钻施工时会产生一定量的钻渣，需要使用配制泥浆（主要成份为膨润土，含有少量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，呈弱碱性），泥浆可重复使用，施工结束后剩余泥浆经 pH 值调节为中性后收集在泥浆池中，经沉淀、干化处理后，上清液回用于定向钻施工，钻渣和废弃干化泥浆委托第三方机构按要求进行处置。

#### (4) 生活垃圾

项目施工期施工人员产生的生活垃圾经集中收集后，委托环卫部门统一处置。

施工期各项环保治理措施见图 5-1。



洒水抑尘



全电动钻机



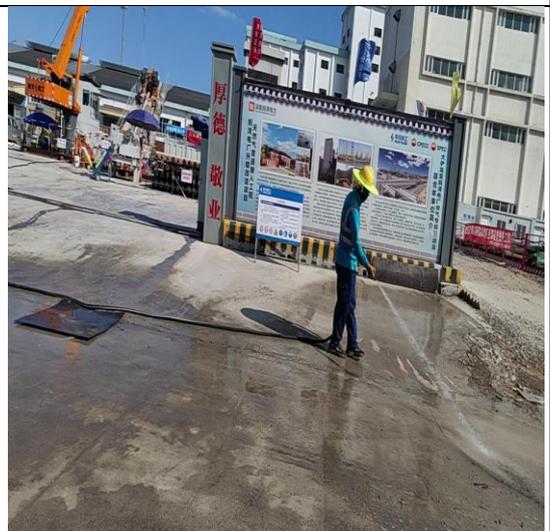
施工钻屑清运



施工废料清运



场地分段硬化复原



试压废水用于道路洒水，不外排

图 5-1 各项环保治理措施情况图

## 5、海洋生态环境

### (1) 地形地貌、冲淤环境和水文动力环境影响

项目海底管道的妈湾电厂定向钻登陆点位于陆上妈湾电厂厂区内，离海岸线有一定的距离，且有码头相阻隔，定向钻施工方式将输气管道铺设于海底海床下深处，不改变登陆点附近海岸线的形状，亦不会扰动海床和改变海底地形地貌，因此，施工期该登陆点皆不会对附近海域的冲淤环境和水文动力环境产生影响。

项目海底管道的大铲岛定向钻登陆点位于大铲岛东北侧的海域中，距离大铲岛东侧岸堤约 5m。定向钻施工海上平台会对部分海洋生物的栖息产生一定的影响，但海上平台占地面积较小，施工持续时间较短，且该区域也不是海洋生物的主要栖息地，且施工结束之后上述影响会随之消失，生境可逐渐恢复，总体而言影响较小，且定向钻施工不改变登陆点附近海岸线的形状，亦不会扰动海床和改变海底地形地貌。因此，施工期该登陆点不会对附近海域的冲淤环境和水文动力环境产生影响。

### (2) 海洋沉积物影响

定向钻施工期间不造成海域泥沙的扰动，污水不排海，对海域水质的影响不大，对沉积物环境基本上也没有影响。此外，施工垃圾产生量较少，且统一收集交由当地环卫部门接收处理，工程海域沉积物的质量基本不受影响。

### (3) 海洋生态环境影响

项目采用定向钻施工，入土点位于大铲岛东侧海域和妈湾电厂内，管道埋深较深，且入土点周围海岸线均为海岛人工岸线，因此对潮间带生物影响不大，并且不会占用底栖生物栖息环境，对周边海域浮游植物、浮游动物和渔业资源的影响基本没有。定向钻施工时由于施工海上平台建设活动将临时占用海域，定向钻施工不涉及沟埋敷设和裸露敷设，施工废水和生活污水全部收集不外排，因此对周围海域生态影响较小，且施工结束后海洋生态可自行恢复。因此施工期项目定向钻施工对海域生态环境造成的影响可恢复，对海洋生态环境影响较小。

另外，海上作业时在海平台上向海一侧设置限位桩，海上平台使用围堰进行遮挡，因此定向钻入海和出海区域的作业方式对海洋环境影响较小。

### (4) 对环境敏感区影响

采用定向钻施工工艺，管道大部分铺设在海床以下 77m 区域，不会对海水和底泥产生影响，项目与珠江口中华白海豚国家级自然保护区最近距离约 8.8km，因此，本项目建设对中华白海豚基本无影响。项目不会对海水和底泥产生影响，因此本项目对幼鱼、幼虾保护区及其中的主要经济种类产卵、索饵不产生影响。项目不占用海域，不会使海域渔场中的鱼类生息繁殖环境受到彻底破坏，也不会导致在周边渔场习惯性产卵、育幼、索饵的洄游鱼类游迁至其它海域，故不会造成项目周边区域渔业资源的匮乏。综上，本项目施工期不会对主要游泳生物的“三场一通道”造成不良影响。

#### (5) 对通航环境影响

##### 1) 对泊位影响分析

本项目周边海域为妈湾港，定向钻穿越路由在妈湾港#1-#7 泊位港池下方的长度约 2km，由于采用非开挖定向钻施工，在泊位水域下方的岩石层内穿越，施工期间及管道建成后不影响泊位正常运行。施工期间，需要使用定位船在钻头上方进行辅助测量定位，可能对泊位运行有一定影响，施工期间与泊位权属单位提前沟通，尽量对泊位运行影响降到最低。因此，本项目对周围泊位影响较小。

##### 2) 对通航环境影响分析

定向钻施工需使用定位船在钻头上方进行辅助测量定位，需占用并穿越航道，但施工船舶布置占据水域范围较小，施工期定位船可能会对航道通航产生一定的影响。施工单位施工前需加强与海事航运主管部门做好协调工作，发布海上作业通告，以便过往船舶配合。同时施工单位加强对定位船只的管理，规范船舶航行行为，加强瞭望工作，制定应急预案。根据对船舶交通的影响程度，合理安排工期，缩短影响时间，减少对通航的影响。且工程队通航影响仅在施工期，时间较为短暂，项目建成后运营期间对通航环境无影响。因此本项目对周边海域通航环境影响较小。

#### 运营期：

正常运行期间，本管道工程全线采用密闭输送工艺，因此，对环境的影响主要来自妈湾站场的排污。

##### 1、废气

运营期间一般情况下不排放大气污染物，废气主要来自妈湾厂站清管作业、分离

器检修时排放的天然气，主要成分为甲烷。妈湾厂站位于妈湾电厂厂区内，与附近最近居民点直线距离均大于 50m，污染物扩散条件较好，有利于释放的天然气在空气中扩散，站场附近区域环境空气质量仍能保持相应的环境空气质量等级要求。

综上所述，站场清管球收发作业排放的天然气对站场附近区域环境空气质量有一定影响，但影响较小，且是暂时的。

## 2、废水

项目的废水主要来自站内人员产生的生活污水，此外，还有少量的场地冲洗废水，设备、清管作业和分离器检修废水。生活污水经化粪池处理后，排入妈湾电厂生活污水管网，最终排入市政污水管网。冲洗废水、检修废水经集中收集处理后回用于厂区绿化，均不外排，不会对附近水环境造成影响。

## 3、噪声

站场主要噪声源包括过滤分离器、压缩机、放空系统等，放空系统噪声只有在紧急事故状态下才会产生。妈湾厂站位于妈湾电厂厂区内，站场周边 50m 范围内均无居民点，站场正常运行情况下对周边居民点的影响较小。

## 4、固体废物

站场产生的固体废物除生活垃圾外，在过滤分离器检修、清管收球作业时也会有少量固废产生。生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门进行处置；站场收球作业时产生的少量硫化亚铁废渣集中收集后由妈湾电厂统一委托第三方机构进行处置；另外，清管作业有时会排放少量凝液，为烃类混合物，主要为 C3~C4 组分，是有用物料，一般在站场内设置回收罐进行回收利用，不外排。

## 5、海洋生态环境

### 1) 地形地貌、冲淤环境和水文动力环境影响分析

项目海底管道的妈湾电厂定向钻登陆点位于陆上妈湾电厂厂区内，离海岸线有一定的距离，且有码头相阻隔，项目运营期不会扰动海床和改变海底地形地貌，因此，运营期不会对附近海域的冲淤环境和水文动力环境产生影响。

项目海底管道的大铲岛定向钻登陆点位于大铲岛东北侧的海域中，距离大铲岛东侧岸堤约 5m。项目运营期不会影响海洋生物的主要栖息地，不会扰动海床和改变海底地形地貌，因此，运营期不会对附近海域的冲淤环境和水文动力环境产生影响。

## 2) 海洋沉积物影响分析

工程铺设海底管线将占用一定的海底面积，根据工程概况，管线长度为 5.4km，管道进行了常温型加强级 3LPE 加强级防腐处理和牺牲阳极保护。海底管线埋深最深约 77m，考虑到穿越区域动力弱，泥沙来源少，泥沙冲刷强度弱，因此镁合金牺牲阳极不易随海底泥沙溶出进入海水，正常工况下不会导致阳极溶出锌等重金属引起沉积物环境和水环境污染。

## 3) 海洋生态环境影响分析

运营期由于本项目天然气管道采用常温型加强级 3LPE 加强级防腐。该防腐材料在天然气管道运营期不会对管道沿线水环境和生态环境产生污染，且管道不会向海域排放任何污染物。因此运营期对海洋生态环境无影响。

## 4) 对环境敏感区影响

本项目海域主要的珍稀保护生物为中华白海豚。本项目建成运营期间，海底管道用来输送天然气，在正常工况下不会对海域产生污染，因此，本项目运营期间对中华白海豚基本不造成影响。项目不向外排放污染物，因此本项目对幼鱼、幼虾保护区及其中的主要经济种类产卵、索饵不产生影响。鱼类的产卵盛期为春季，鱼类的产卵区域一般集中在浅水区域，本项目所在海域位于航道区域，周围海域并不是主要经济鱼类的越冬场。本项目不占用海域，不会截断鱼类的洄游通道，因此运营期不会对主要游泳生物的“三场一通道”造成不良影响。

## 6、环境风险专项结论

本项目站场内不设天然气储罐，天然气的在线量为管路中的天然气。根据设计单位提供的资料，管线最大存在量 44.10t，站场所有输气设备内天然气的在线量约为 2.59t。危险物质及工艺系统危险性等级（P）判定结果为 P4，管线大气环境敏感程度为 E3，因此，管道的环境风险潜势为I，大气环境风险评价工作等级为简单分析。

本项目生产单元可分为管道部分和站场部分，站场内不设置天然气储罐，站内危险性生产单元主要为站内的管道及截断阀等设施。海底输送管道属于压力管道，其泄漏引起火灾爆炸可能造成严重的事故后果。站场内严禁吸烟和使用明火，设置相应的标识，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在工艺区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材。为了保证输气管道沿线居民和财产的安全，管道建成后，建议建立输气管

道完整性管理体系，做好管道沿线 HCA（高后果区域）的调查，从而为制定本项目天然气管道事故应急救援预案提供依据。

#### 7、环境影响评价结论

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程符合相关生态环境政策和“三线一单”要求，场址选择符合相关规划要求，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线。工程在设计、施工和运行阶段落实本报告提出的相关环境保护措施后，对当地环境影响能满足相应标准，生态环境影响可接受。

从环境保护的角度而言，本项目的建设具备可行性。

#### 各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

根据深圳市生态环境局文件《市生态环境局关于加强建设项目环境影响报告表备案管理工作的通知》（深环〔2020〕108 号）和《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（2021 年版），本项目属于“海底隧道、管道、电（光）缆工程”，输送天然气管道长度约 5.4 公里，属于备案类项目，应编制建设项目环境影响报告表，并依法备案。建设单位于 2022 年 11 月委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司按《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）要求编制本项目环境影响报告表，并于 2022 年 12 月 8 日取得深圳市生态环境局告知性备案回执（文号：深环备〔2022〕018 号），予以备案。

表六、生态环境保护措施执行情况

项目阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施		环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
设计阶段	生态影响	/	/	/
	污染影响	/	/	/
施工阶段	生态影响	环评要求	<p><b>海洋生态环境：</b>海上作业时在海面平台上向海一侧设置限位桩，海上平台使用围堰进行遮挡，因此定向钻入海和出海区域的作业方式对海洋环境影响较小。</p>	<p>已落实 采用环境友好型定向钻穿越施工工艺，该工艺无需在海床进行大规模开挖与回填，有效避免了对海洋生物栖息地的破坏，不会干扰海洋生态系统，极大地保护了海洋生物的生存环境和生物多样性</p>
		环评批复要求	/	/
	污染影响	环评要求	<p><b>废气：</b>由于管道工程的施工时间短，其影响是短期的和局部的，通过加强施工场地环境管理等措施之后，可确保将本项目施工过程中大气污染降到最低程度。</p> <p><b>废水：</b>1) 施工废水：项目产生的施工废水由施工单位自行收集并交给有资质的单位接收处理；在大铲岛定向钻入土点的定向钻施工会产生泥浆悬浮物施工废水，在大铲岛入土点周围布设围堰，防止施工产生的施工废水中的悬浮物扩散入海域。</p> <p>2) 生活污水：项目产生的生活污水依托大铲岛和妈湾电厂现有污水收集处理设施收集后处理；海上作业平台的生活污水集中收集后由建设单位委托有资质的单位接</p>	已落实

		<p>收处理。</p> <p><b>噪声：</b>由于管道工程属于线性工程，局部地段的施工周期较短，因此，施工产生的噪声只是短时对局部环境造成影响。</p> <p><b>固体废物：</b>1) 垃圾分类收集存放，分别投放到指定的垃圾处理场所，可回收的进行回收处理。2) 弃土委托第三方机构直接运至政府指定的弃土点处置。3) 钻渣和废弃干化泥浆委托第三方机构按要求进行处置。4) 生活垃圾经集中收集后，委托环卫部门统一处置。</p>		
	环评批复要求	/	/	
运营阶段	生态影响	<p><b>海洋沉积物：</b>工程铺设海底管线将占用一定的海底面积，根据工程概况，管线长度为 5.4km，管道进行了常温型加强级 3LPE 加强级防腐处理和牺牲阳极保护。</p> <p><b>海洋生态环境：</b>采用常温型加强级 3LPE 加强级防腐，该防腐材料在天然气管道运营期不会对管道沿线水环境和生态环境产生污染，且管道不会向海域排放任何污染物。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 采用环境友好型定向钻穿越施工工艺；(2) 采用常温型加强级 3LPE 加强级防腐。</p>	
	污染影响	<p><b>废气：</b>运营期间一般情况下不排放大气污染物，废气主要来自妈湾厂站清管球收发作业排放的天然气；对站场附近区域环境空气质量有一定影响，但影响较小，且是暂时的。</p> <p><b>废水：</b>1) 场地冲洗水、设备、清管作业和分离器检修废水：经集中收集处理后用于站区绿化，均不外排；2) 生活污水：经化粪池处理后，排入妈湾电厂生活污水管网，最终排入市政污水管网。</p> <p><b>噪声：</b>站场内过滤分离器、压缩机等有关设施以及放空管时偶排气体会造成声环境影响。妈湾厂站位于妈湾电厂厂区内，站场周边</p>	<p>已落实</p> <p>1) 生活污水：经化粪池处理后，排入妈湾电厂生活污水管网，最终排入市政污水管网，进入水质净化厂。</p> <p>2) 生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门进行处置</p>	

	<p>50m 范围内均无居民点，站场正常运行情况下对周边居民点的影响较小。</p> <p><b>固体废物：</b>1) 在过滤分离器检修、清管收球作业时也会有一定量固废产生。站场收球作业时产生的少量硫化亚铁废渣集中收集后由妈湾电厂统一委托第三方机构进行处置；2) 清管作业有时会排放少量凝液，为烃类混合物，主要为C3~C4 组分，是有用物料，一般在站场内设置回收罐进行回收利用，不外排。3) 生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门进行处置。</p>		
环评批复要求	/	/	/
环境风险要求	<p>1)环境风险管理制度；</p> <p>2)管道安全操作的作业要求、运营管理防范措施；</p> <p>3)对上岗人员进行安全教育培训；</p> <p>4)现场气体泄漏及火灾监控预警装置；</p> <p>5) 安全截止及泄压防控措施；</p> <p>6) 埋地管道防腐防范措施。</p>	<p>1) 隐患排查；2) 加强风险防范，制定切实可行的应急预案体系及现场处置方案，加强应急演练；3) 配备相应应急物资，如灭火器、抽水泵、应急车辆、急救物品等；4) 全厂已编制突发环境事件风险评估报告、应急预案及资源调查报告，并经专家评审后报生态环境主管部门备案，备案编号：440305-2023-0039-M。</p>	/
环评批复其他要求	/	/	/
其他	<p>生态影响的跟踪监测：</p> <p>建设单位委托国家海洋局深圳海洋环境监测中心站开展施工期海洋环境跟踪监测技术服务，分别于 2023 年 7 月 3 日（施工前）、2023 年 11 月 14 日（施工期间）和 2024 年 6 月 7 日（施工完成后）共进行 3 次监测，主要对海水、沉积物、海洋生物生态调查。并出具《海洋环境跟踪监测评价报告》，调查结果如下：</p>		

### 1、项目施工前

本航次调查结果如下：

(1)调查海域海水呈弱碱性，调查海域 5 个站位海水 pH、溶解氧、化学需氧量、油类、汞、砷、镉、铅、铜、硫化物和油类水质标准指数均小于 1，符合第四类水质标准；海水无机氮含量较高，所有站位无机氮含量均超出四类水质标准，站位超标率为 100.00%。

(2)调查海域 3 个站位沉积物镉、铅、锌、铜、有机碳、硫化物和石油类标准指数均小于 1，满足沉积物三类标准。

(3)调查海域 3 个站叶绿素 a 平均含量为  $2.9\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ，初级生产力平均值为  $212.8\text{mgC}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$ ，叶绿素 a 含量和初级生产力处于较低水平，不同区域存在一定的差别。浮游植物和浮游动物生物多样性处于一般水平，大型底栖生物生境处于较差水平。

### 2、项目施工过程中

本航次调查结果如下：

(1)调查海域海水呈弱碱性。调查海域 5 个站位海水 pH、溶解氧、化学需氧量、汞、砷、镉、铅、铜、无机氮、无机磷、硫化物和油类水质标准指数均小于 1，符合第四类水质标准。

(2)调查海域 3 个站位沉积物镉、铅、锌、铜、有机碳、硫化物和石油类标准指数均小于 1，满足沉积物三类标准。

(3)调查海域 3 个站叶绿素 a 平均含量为  $2.1\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ，初级生产力平均值为  $133.9\text{mgC}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$ ，叶绿素 a 含量和初级生产力处于较低水平不同区域存在一定的差别。浮游植物和浮游动物生物多样性处于一般水平，本海区大型底栖生物生境处于较差水平。

### 3、项目施工完成

本航次调查结果如下：

(1)调查海域海水呈弱碱性,调查海域 5 个站位海水 pH、溶解氧,化学需氧量、汞、砷、镉、铅、铜、硫化物和油类水质标准指数均小于 1，符合第四类水质标准。无机氮、无机磷超标率 100.00%。

	<p>(2)调查海域 3 个站位沉积物镉、铅、锌、铜、有机碳、硫化物和石油类标准指数均小于 1，满足沉积物三类标准。</p> <p>(3)调查海域 3 个站叶绿素 a 平均含量为 <math>4.5\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}</math>，初级生产力平均值为 <math>163.6\text{mgC}/\text{m}^3 \cdot \text{d}</math>，叶绿素 a 含量和初级生产力处于较低水平不同区域存在一定的差别。浮游植物生物多样性处于一般水平:浮游动物生物多样性处于优良水平,本海区大型底栖生物生境处于极差水平。</p>
--	---

## 表七、环保投资及“三同时”落实情况

环保投资及“三同时”落实情况			
<p><b>环保投资</b></p> <p>项目总投资 49840 万元，环保投资 1284 万元，约占总投资额的 2.58%。实际建设过程中，项目总投资 41059.34 万元，其中环保投资约 1412.7 万元，约占总投资额的 3.44%。环保投资情况见表 7-1。</p>			
<p><b>表 7-1 项目环保投资情况</b></p>			
序号	类型、措施	实际主要建设内容	实际投资（万元）
1	污染防治措施	排污、弃渣处置、泥浆坑挖填及处理、绿化等	405.8
2	生态保护和恢复措施	钢围堰、场站水土保持、恢复地貌等	312.8
3	环境管理	环境监理、环境影响评价及验收、海域使用论证、海洋调查等	326.2
4	环境风险防范	管段防腐、阴极保护	367.9
5	环保投资合计	/	1412.7
6	工程总投资	供气专线+妈湾厂站	41059.34
7	环保投资占总投资比例	/	3.44%
<p><b>“三同时”落实情况</b></p> <p>项目建设严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。</p> <p>项目主体工程及配套的环保设施于 2023 年 3 月开工建设，于 2024 年 7 月 31 日建设完成。根据国环规环评〔2017〕4 号《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收暂行办法&gt;的公告》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ /T 394-2007）的要求和规定，建设单位委托广东中加检测技术股份有限公司开展项目竣工环境保护验收工作。</p>			

表八、生态环境影响调查

生态环境影响调查		
施工期	生态影响	经现场调查，建设单位对开挖土壤实行了分层堆放，施工结束后对土壤进行了分层回填，目前施工区域迹地已全部恢复。施工区域未发现遗留的废弃土方、生活垃圾等；施工期落实了各项水土保持和生态防护措施，最大程度的降低了对生态环境的影响。目前施工已结束，施工临时占地生态环境正在逐步恢复，未造成较大的生态影响。
	预测值的符合程度	根据施工单位提供《管道线路地貌恢复验收证书》，在管线两侧因管道施工损坏的树木、竹子、房屋等地面附着物及青苗赔偿均已按国家有关政策文件规定处理和赔偿完毕，管沟回填、地貌恢复经检查验收合格未留下任何遗留问题，符合国家有关法律、法规及HSE健康、安全、环境保护的有关规定。以及管沟开挖工程、管口组对与焊接工程、管道下沟与回填工程、管道穿越地下管道、线缆工程、管道连头工程、管道附属工程等分项工程经自检符合设计、标准规范要求，质量合格。
	措施与建议	项目短期内难以呈现的预期生态影响，根据环境影响报告表和《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求，开展工程施工对海洋环境产生的影响跟踪监测。考虑到本项目涉海工程仅新建作业平台涉及定向钻施工，且施工过程简单、施工期短，因此，建议在作业平台搭建过程中开展施工期跟踪监测计划。建设单位委托国家海洋局深圳海洋环境监测中心站开展施工期海洋环境跟踪监测技术服务，分别于2023年7月3日（施工前）、2023年11月14日（施工期间）和2024年6月7日（施工完成后）共进行3次监测，主要对海水、沉积物、海洋生物生态调查。并出具《海洋环境跟踪监测评价报告》，为及时了解和掌握建设项目在其施工期对海洋水质、沉积物和海洋生物生态的影响，表明项目施工对周围海域生态环境影响不大。
运行期	生态影响	经现场调查，建设单位按本项目环境影响报告表要求，施工结束后，及时对开挖土地和施工场地进行了恢复，彻底清理施工过程中产生的弃土、弃渣，对临时占地进行了恢复。
	预测值的符合程度	/
	措施与建议	为及时掌握建设项目营运期对海洋水质、沉积物和生物的影响，及时发现可能造成的环境影响，需要对建设项目营运期海洋环境进行跟踪监测。考虑到本项目营运期基本不产生海洋污染物，因此，简化营运期跟踪监测频次，将项目区域的监测纳入妈湾电厂升级改造项目整体跟踪监测进行。根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求，在施工结束后3年内开展项目建设对海水水质影响跟踪监测；营运期海水水质、沉积物和海洋生物跟踪监测每5年实施一次。

表九、环境质量及污染源监测

环境质量及污染源监测（附监测图）					
项目	监测时间	监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
生态	/	/	/	/	/
水	2025年6月19日~20日	每天4次，检测2天	生活污水排放口（DW001）	pH值、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、磷酸盐、动植物油、阴离子表面活性剂	符合验收要求
气	2025年7月7日~8日	每天3次，检测2天	站场厂界上风向1个点，下风向3个点	非甲烷总烃、甲烷	达标，符合验收要求
噪声	/	/	/	/	/
电磁	/	/	/	/	/
振动	/	/	/	/	/
海水、沉积物	2025年6月19日	水文和海水水质涨落潮各检测1次，共2次，海洋沉积物不分潮期采样1次。	妈湾电厂温排口附近海域	①水文：盐度、水温、透明度、水深； ②海水水质：pH、透明度、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、活性磷酸盐（PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ）、氨氮（HN <sub>3</sub> -N）、硝酸盐（NO <sub>3</sub> -N）、亚硝酸盐（NO <sub>2</sub> -N）、油类、悬浮物、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷； ③海洋沉积物：粒度、硫化物、有机碳、石油类、铜、铅、锌、镉、铬。	符合验收要求

1、验收监测结果

(1) 无组织废气

表 9-1 站场厂界无组织排放废气检测结果

检测点位	检测项目	2025年7月7日				2025年7月8日				标准限值	结果评价	
		第1次	第2次	第3次	最大值	第1次	第2次	第3次	最大值			
上风 向 1#	非甲烷总 烃	mg/m <sup>3</sup>	0.38	0.50	0.50	0.50	0.76	0.57	0.35	0.76	4.0	达标
	甲烷	mg/m <sup>3</sup>	2.32	2.22	2.19	2.32	1.56	1.47	1.50	1.56	/	/
下风 向 2#	非甲烷总 烃	mg/m <sup>3</sup>	0.49	0.50	0.49	0.50	0.56	0.85	0.28	0.85	4.0	达标
	甲烷	mg/m <sup>3</sup>	2.14	2.27	2.24	2.27	1.63	1.47	1.50	1.63	/	/
下风 向 3#	非甲烷总 烃	mg/m <sup>3</sup>	0.50	0.50	0.49	0.50	0.86	0.24	0.30	0.86	4.0	达标
	甲烷	mg/m <sup>3</sup>	2.30	2.26	2.15	2.30	1.59	1.60	1.51	1.60	/	/
下风 向 4#	非甲烷总 烃	mg/m <sup>3</sup>	0.50	0.50	0.48	0.50	0.71	0.56	0.23	0.71	4.0	达标
	甲烷	mg/m <sup>3</sup>	2.30	2.26	2.20	2.30	1.52	1.50	1.49	1.52	/	/
备注		参照广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值要求。										

其他

监测结果表明：站场厂界无组织排放废气中非甲烷总烃最大排放浓度为 0.86 mg/m<sup>3</sup>；甲烷最大排放浓度为 2.32mg/m<sup>3</sup>；符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值要求。

(2) 生活污水

表 9-2 生活污水监测结果数据统计表

采样地点	检测项目	单位	采样频次及样品浓度				日均 值/范 围	标准 限值	结果 评价
			第1 次	第2 次	第3 次	第4 次			
监测日期：2025年6月19日									
生活污水处理后排放口 (DW001)	pH 值	无量纲	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	6-9	达标
	悬浮物	mg/L	86	71	71	64	73	400	达标
	五日生化需 氧量	mg/L	43.2	40.5	42.7	52.7	44.8	300	达标
	化学需氧量	mg/L	141	120	132	154	137	500	达标
	氨氮	mg/L	7.38	7.14	7.74	7.31	7.39	/	/
	磷酸盐	mg/L	2.00	2.06	1.59	1.53	1.80	/	/
	阴离子表面	mg/L	0.15	0.14	0.15	0.18	0.16	20	达标

	活性剂								
	动植物油	mg/L	0.48	0.06L	0.52	0.23	0.32	100	达标
监测日期：2025年6月20日									
生活污水处理后排放口 (DW001)	pH 值	无量纲	7.4	7.3	7.6	7.5	7.3~7.6	6-9	达标
	悬浮物	mg/L	55	71	152	58	84	400	达标
	五日生化需氧量	mg/L	43.0	40.3	92.5	62.1	59.5	300	达标
	化学需氧量	mg/L	118	111	305	183	179	500	达标
	氨氮	mg/L	7.67	7.60	7.83	7.34	7.61	/	/
	磷酸盐	mg/L	0.74	1.08	0.20	0.15	0.18	/	/
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.20	0.18	0.20	0.15	0.18	20	达标
	动植物油	mg/L	0.70	0.36	0.06L	0.06L	0.28	100	达标
备注	项目生活污水通过市政污水管网进入水质净化厂处理，排污许可阶段明确生活污水无许可浓度要求；本次验收生活污水参照广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。								
<p>监测结果表明：生活污水处理后排放口中 pH 值范围 7.3-7.6（无量纲），其他因子最大日均浓度值为化学需氧量 179mg/L，氨氮 7.61 mg/L，悬浮物 84mg/L，五日生化需氧量 59.5mg/L，磷酸盐 1.80 mg/L，阴离子表面活性剂 0.18 mg/L，动植物油 0.32mg/L，符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。</p>									

### (3) 海水、沉积物

水文测量结果见表 9-3，水质检测结果见表 9-4，海洋沉积物粒度检测结果见表 9-5，海洋沉积物检测结果见表 9-6。

表 9-3 水文测量结果

站位	潮期	采水层	水深	透明度	水温	盐度
			m	m	°C	‰
MW1	落潮	表	5.6	0.7	28.4	1.2
	涨潮	表	6.2	0.8	29.0	1.5
MW2	落潮	表	10.1	0.6	28.5	1.4
		底			28.4	3.4
	涨潮	表	10.0	0.7	29.1	1.6
		底			28.7	2.3
MW3	落潮	表	11.3	0.7	28.5	1.6
		底			28.4	3.9
	涨潮	表	11.1	0.7	29.1	1.1
		底			28.6	3.2
MW4	落潮	表	10.0	0.7	28.7	1.3
		底			28.4	6.6
	涨潮	表	10.3	0.7	29.0	1.4
		底			28.5	5.6
MW5	落潮	表	18.0	0.8	28.7	1.9
		底			28.5	8.8
	涨潮	表	16.6	0.7	29.0	1.5

		底			28.5	4.4
MW6	落潮	表	16.0	0.8	28.8	8.9
		底			28.3	14.4
	涨潮	表	16.6	0.7	28.8	2.0
		底			28.5	5.8
MW7	落潮	表	19.0	0.8	28.8	1.6
		底			28.5	10.5
	涨潮	表	17.7	0.7	29.0	1.5
		底			28.5	3.5
MW8	落潮	表	8.4	0.6	28.7	0.6
	涨潮	表	8.3	0.7	29.0	1.7
MW9	落潮	表	9.1	0.8	28.6	1.0
	涨潮	表	9.3	0.8	28.9	1.4
MW10	落潮	表	11.0	0.7	29.1	1.0
		底			28.7	4.6
	涨潮	表	10.5	0.6	28.8	1.3
		底			28.5	4.4

表 9-4 水质检测结果

站 位	采水期	采水层	pH	DO	COD	NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	悬浮物	硫化物	油类	铜	铅	锌	镉	汞	砷
			无量纲	mg/L									μg/L					
MW1	落潮	表	7.44	5.51	1.4	0.006	0.084	2.09	0.051	22.4	0.003L	59.4	0.52	0.31	5.56	0.03L	0.007L	1.9
	涨潮	表	7.76	6.09	1.5	0.012	0.164	2.17	0.056	19.1	0.003L	90.4	0.40	0.30	1.37	0.03L	0.007L	2.0
MW2	落潮	表	7.64	5.85	1.5	0.008	0.084	2.10	0.055	19.4	0.003L	205	0.79	0.36	3.64	0.03L	0.007L	1.9
		底	7.63	5.63	1.6	0.041	0.203	1.71	0.056	34.4	0.003L	/	0.36	0.26	2.58	0.03L	0.007L	1.9
	涨潮	表	7.76	6.30	1.6	0.011	0.155	1.89	0.056	17.6	0.003L	44.7	0.70	1.16	3.23	0.06	0.007L	1.6
		底	7.70	5.82	0.6	0.026	0.150	1.89	0.058	19.9	0.003L	/	0.41	0.87	1.07	0.03L	0.007L	1.4
MW3	落潮	表	7.77	6.01	1.1	0.011	0.179	2.27	0.055	19.5	0.003L	235	0.35	0.23	1.08	0.03L	0.007L	1.9
		底	7.72	5.68	1.3	0.031	0.110	1.51	0.057	21.0	0.003L	/	5.11	0.47	4.04	0.03L	0.007L	1.9
	涨潮	表	7.86	6.04	1.4	0.008	0.174	2.46	0.058	19.8	0.003L	73.9	0.59	0.24	5.36	0.12	0.007L	2.0
		底	7.70	5.61	1.3	0.023	0.139	1.89	0.056	17.7	0.003L	/	0.58	0.27	6.63	0.03L	0.009	2.0
MW4	落潮	表	7.70	6.39	1.0	0.012	0.102	1.95	0.054	19.2	0.003L	70.1	0.28	0.07L	1.83	0.03L	0.007	2.1
		底	7.74	6.07	1.3	0.062	0.182	1.76	0.059	24.9	0.003L	/	0.42	0.32	0.70	0.03L	0.009	2.1
	涨潮	表	7.80	6.16	1.4	0.010	0.186	2.54	0.057	18.2	0.003L	53.8	3.17	0.39	9.78	0.03L	0.007L	2.0
		底	7.71	5.91	1.4	0.019	0.197	2.06	0.054	15.8	0.003L	/	0.50	0.54	1.63	0.03L	0.007L	1.9
MW5	落潮	表	7.80	6.04	1.4	0.019	0.037	2.09	0.057	17.5	0.003L	335	0.71	0.78	0.74	0.04	0.009	2.0
		底	7.78	5.84	1.2	0.010	0.193	2.00	0.050	20.2	0.003L	/	0.38	0.24	1.56	0.03L	0.007L	1.9
	涨潮	表	7.80	6.14	1.7	0.005	0.192	2.42	0.055	17.1	0.003L	244	0.60	0.26	3.10	0.04	0.007L	2.2
		底	7.70	5.82	1.6	0.019	0.207	2.49	0.056	17.1	0.003L	/	0.46	0.36	3.18	0.03L	0.007L	2.1
MW6	落潮	表	7.85	6.31	1.6	0.020	0.172	2.08	0.056	16.7	0.003L	188	0.62	1.26	2.31	0.08	0.010	2.0
		底	7.83	6.07	1.3	0.008	0.194	2.00	0.044	16.1	0.003L	/	0.17	0.70	0.93	0.03L	0.011	1.8

	涨潮	表	7.84	6.86	1.8	0.013	0.178	2.43	0.056	16.2	0.003L	232	0.40	0.35	1.63	0.03L	0.008	2.3
		底	7.79	5.94	1.2	0.018	0.186	2.06	0.053	34.0	0.003L	/	0.32	0.20	0.41	0.03L	0.007L	2.2
MW7	落潮	表	7.76	6.02	1.6	0.010	0.148	2.00	0.054	20.5	0.003L	288	0.42	0.30	4.68	0.03L	0.017	2.2
		底	7.80	5.82	1.2	0.019	0.134	1.58	0.048	21.0	0.003L	/	0.21	0.31	1.26	0.03L	0.012	1.8
	涨潮	表	7.78	6.15	1.8	0.009	0.198	2.14	0.056	17.3	0.003L	259	0.30	0.17	0.77	0.03L	0.016	2.1
		底	7.74	5.93	1.2	0.028	0.194	2.20	0.057	16.2	0.003L	/	0.20	0.14	0.66	0.03L	0.021	2.0
MW8	落潮	表	7.76	6.23	1.6	0.004	0.107	2.16	0.053	25.1	0.003L	205	0.36	0.16	5.30	0.03L	0.011	2.0
	涨潮	表	7.75	6.18	1.3	0.008	0.120	2.09	0.054	16.6	0.003L	384	0.38	0.28	1.40	0.03L	0.010	2.0
MW9	落潮	表	7.78	5.65	1.7	0.010	0.159	2.11	0.053	22.3	0.003L	79.9	0.35	0.16	1.21	0.03L	0.008	2.0
	涨潮	表	7.76	5.97	1.6	0.005	0.181	2.35	0.056	18.1	0.003L	310	0.44	0.20	1.79	0.03L	0.007L	2.1
MW10	落潮	表	7.66	5.73	1.6	0.002L	0.106	1.69	0.046	22.2	0.003L	347	0.54	2.24	2.39	0.04	0.007L	1.8
		底	7.67	5.50	1.0	0.016	0.194	2.09	0.053	14.6	0.003L	/	0.38	1.75	2.96	0.03L	0.007L	1.9
	涨潮	表	7.83	6.36	1.5	0.017	0.184	2.37	0.057	18.9	0.003L	280	0.44	0.50	4.86	0.03L	0.007L	2.0
		底	7.78	5.83	1.5	0.020	0.192	2.07	0.054	16.9	0.003L	/	0.39	0.50	1.10	0.08	0.007L	1.9
参照标准限值			6.8~8.8	>3	≤5	≤0.5			≤0.045	≤150	≤0.25	≤500	≤50	≤50	≤500	≤10	≤0.5	≤50
备注	(1) 参照标准：《海水水质标准》（GB 3097-1997）四类标准； (2) “检出限值 L”表示检测结果低于检出限； (3) “/”表示未检测。																	

表 9-5 沉积物粒度检测结果 (粒径范围)

站位	>2.00mm	(0.50~2.00) mm	(0.25~0.50) mm	(0.063~0.25) mm	(0.016~0.063) mm	(0.004~0.016) mm	<0.004mm
	粒组含量 (%)						
MW3	13.32	20.79	14.56	31.46	13.96	4.69	1.22
MW4	0.00	1.99	1.72	33.66	32.28	25.08	5.28
MW5	0.00	3.24	3.24	45.06	28.65	16.34	3.47
MW6	0.00	8.89	8.44	46.97	22.85	10.61	2.24
MW9	0.00	5.72	4.64	35.51	35.32	15.31	3.50

表 9-6 海洋沉积物检测结果

站位	铜	铅	锌	镉	铬	石油类	硫化物	有机碳
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MW3	30.5	39.5	69.6	0.18	51.5	28.5	4.4	0.76
MW4	23.1	38.4	102	0.09	51.2	50.7	23.4	1.08
MW5	21.0	32.2	67.2	0.08	45.0	57.9	7.7	1.03
MW6	20.8	38.6	78.9	0.10	40.6	20.3	7.8	0.93
MW9	32.3	37.9	68.6	0.10	39.7	178	26.6	0.99
参照标准限值	$200 \times 10^{-6}$	$250 \times 10^{-6}$	$600 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-6}$	$270 \times 10^{-6}$	$1500 \times 10^{-6}$	$600 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-2}$
备注	(1) 参照标准:《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)三类标准限值要求。							

监测结果表明:调查海域海水呈弱碱性,调查海域 10 个站位海水 pH、溶解氧(DO)、化学需氧量(COD)、油类、悬浮物、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷等水质浓度符合《海水水质标准》(GB 3097-1997)四类水质标准限值要求,海水无机氮、活性磷酸盐(PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)含量较高,所有站位均超出四类水质标准。调查海域 5 个站位沉积物硫化物、有机碳、石油类、铜、铅、锌、镉、铬等含量均符合《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)三类标准限值要求。

## 2、质量保证和质量控制

### (1) 监测分析方法

监测因子采样监测分析方法采用通过计量认证（实验室资质认定）的方法，能满足评价标准要求，项目验收涉及的采样监测分析方法见表 9-7~表 9-8。

表 9-7 采样监测分析方法（无组织废气、废水）

检测因子		分析方法	检出限	检测仪器名称/型号（编号）
无组织 废气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup> （以碳计）	气相色谱仪/GC-2014C （ZJ201007003）
	甲烷		0.06mg/m <sup>3</sup> （以甲烷计）	
	采样	大气污染物无组织排放监测技术导则 HJ/T 55-2000	/	/
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计/WTWpH3310 （ZJ202004030）
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平/BSA224S-CW （ZJ201811021）
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	酸碱滴定管（ZJ-124）
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280 （ZJ201705004）
	磷酸盐（以 P 计）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280 （ZJ201705004）
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280 （ZJ201705004）
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪/YSI4010-1W （ZJ202205006） 电导率仪/Cond3310 （ZJ202202001）
动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06 mg/L	红外分光测油仪/ JC-OIL-6 型 （ZJ202109001）	

表 9-8 采样监测分析方法（海水、沉积物）

类别	检测因子	分析方法	方法来源	检出限	仪器名称、型号/编号
水文	透明度	透明度盘法	GB 17378.4-2007 (22)	/	/
	水深	测深仪法	GB/T 12763.8- 2007(4.8)	/	测深仪 SM-5A/ZJ202103016
	水温	CTD 定点测温	GB/T 12763.2-2007 (5.2.1)	/	温盐深仪（CTD） ZY21-01/ZJ202305024
	盐度	盐度计法	GB 17378.4-2007 (29.1)	/	便携式电导率仪 WTW Cond

					3310/ZJ202304071
海水水质	pH	pH 计法	GB 17378.4-2007 (26)	0.01pH 单位 (分辨率)	便携式 pH 计 WTW pH3310/ZJ202204029
	溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	/	溶解氧仪 YSI Pro 20i/ZJ202305002
	化学需氧量	碱性高锰酸钾法	GB 17378.4-2007 (32)	0.2 mg/L	滴定管 酸碱通用型/ZJ202207002
	硝酸盐氮	锌-镉还原法	GB 17378.4-2007 (38.2)	0.0007mg/L	紫外分光光度计 UV- 1280/ZJ201705004
	亚硝酸盐氮	萘乙二胺分光光度法	GB 17378.4-2007 (37)	0.003 mg/L	
	氨	靛酚蓝分光光度法	GB 17378.4-2007 (36.1)	0.002 mg/L	
	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	GB 17378.4-2007 (39.1)	0.001 mg/L	
	油类	紫外分光光度法	GB 17378.4-2007 (13.2)	3.5 µg/L	
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003 mg/L	
	悬浮物	重量法	GB 17378.4-2007 (27)	0.22 mg/L	电子天平 BT25S/ZJ201209002
	铜 (Cu)	电感耦合等离子 体质谱法	HY/T 147.1-2013 (5)	0.12 µg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ICAP RQ/ZJ202402003
	锌 (Zn)			0.67 µg/L	
	铅 (Pb)			0.07 µg/L	
	镉 (Cd)			0.03 µg/L	
铬 (Cr)	0.05 µg/L				
汞 (Hg)	原子荧光法	GB 17378.4-2007 (5.1)	0.007 µg/L	原子荧光光谱仪 Kylin-S12/ZJ202003008	
砷 (As)		GB 17378.4-2007 (11.1)	0.5 µg/L		
沉积物	粒度	筛析法	GB/T 12763.8- 2007(6.3)	/	/
	铜 (Cu)	火焰原子吸收分 光光度法	GB 17378.5- 2007(6.1)	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880/ZJ201702009
	锌 (Zn)		GB 17378.5-2007(9)	6.0mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6300C/ZJ201007004
	铅 (Pb)	无火焰原子吸收 分光光度法	GB 17378.5- 2007(7.1)	1.0mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880/ZJ201702001
	镉 (Cd)		GB 17378.5- 2007(8.1)	0.04mg/kg	
	铬 (Cr)		GB 17378.5- 2007(10.1)	2.0mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880/ZJ201702009
	有机碳	重铬酸钾氧化-还 原容量法	GB 17378.5- 2007(18.1)	0.06%	滴定管 酸碱通用型/ZJ-124
	硫化物	亚甲基蓝分光光 度法	GB 17378.5- 2007(17.1)	0.3mg/kg	紫外分光光度计 UV- 1280/ZJ201705004
	石油类	荧光分光光度法	GB 17378.5- 2007(13.1)	1.0mg/kg	荧光分光光度计 F96pro/ZJ201511001

## (2) 监测仪器

监测仪器经计量部门检定合格，并在有效期内使用。监测仪器名称、型号、编号等信息见表 9-4。

## (3) 人员资质

监测人员均持证上岗。参加本项目的主要技术人员，均接受过相应的技术培训，持证上岗，并按照质量管理体系要求工作。

对所有从事抽样、检测和/或校准、签发检测/校准报告以及操作设备等工作的人员，均受过相应的培训和获取相应的经验，熟悉相关的现场采样及实验室分析测试规范要求。

技术负责人、授权签字人均由具有高级或是中级工程师技术职称人员担任；质量控制监督员、实验室分析负责人、报告审核人等关键岗位负责人熟悉业务。

## (4) 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

### 1) 废水

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019) 等的要求进行，选择的方法检出限满足要求。采样过程中采集 10% 以上的平行样；实验室分析过程采取空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施。

废水质量控制统计见表 9-9。

表9-9 废水质量控制数据

项目	有效数据(个)	现场平行样分析			室内平行样分析			加标回收考核分析		
		平行(对)	相对偏差(%)	合格情况	平行(对)	相对偏差(%)	合格情况	加标回收(个)	回收率(%)	合格情况
悬浮物	8	/	/	/	1	4.2	合格	/	/	/
化学需氧量	8	2	4.3~5.5	合格	2	1.3~6.3	合格	2	96.6~97.8	合格
氨氮	8	2	0.2~3.5	合格	2	0.4~2.4	合格	4	97.6~99.5	合格
磷酸盐(以P计)	8	2	1.8~2.0	合格	2	0.5~1.2	合格	2	93.7~95.7	合格
阴离子表面活性剂	8	2	10.0~13.3	合格	2	2.9~3.4	合格	2	86.5~89.2	合格
五日生化需氧量	8	/	/	/	2	4.9~5.3	合格	/	/	/

由上表可知，废水平行样分析相对偏差范围为 0.4~5.3%、加标回收率范围为 86.5%~

99.5%；均符合相关质控要求，本次废水监测结果可靠。

## 2) 海水

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输》（GB 17378.3-2007）、《近岸海域环境监测技术规范 第三部分：近岸海域水质监测》（HJ 442.3-2020）及《海洋监测技术规程 第1部分 海水》（HY/T 147.1-2013）等标准规范的要求进行。检测分析方法及检出限满足要求。

采样过程中采集 10%以上的平行样和空白样；实验室分析过程采取空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质量控制措施。海水水质和沉积物分析质量控制结果见表 9-10 和 9-11，现场平行双样质量控制结果见表 9-12。

表 9-10 室内分析质量控制结果

序号	类别	项目	样品个数	平行样分析			加标回收考核样分析		
				平行(对)	相对偏差(%)	是否合格	加标回收(个)	回收率(%)	是否合格
1	海水	COD	42	42	0~4.3	+	/	/	/
2		NH <sub>3</sub> -N	42	5	0~5.9	+	5	91.0~105	+
3		NO <sub>2</sub> -N	42	5	0.3~1.4	+	5	94.8~98.4	+
4		NO <sub>3</sub> -N	42	5	0.4~0.7	+	5	92.1~99.5	/
5		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	42	5	0~2.2	+	5	90.0~103	+
6		悬浮物	42	5	0.3~1.0	+	/	/	/
7		硫化物	42	5	0	+	5	91.4~96.8	
8		铜	42	10	0~5.1	+	10	79.2~98.4	+
9		铅	42	10	0~9.4	+	10	85.2~107	+
10		锌	42	10	0~7.8	+	10	63.6~95.2	+
11		镉	42	10	0~2.3	+	10	78.8~106	+
12		砷	42	5	0~2.7	+	5	68.8~90.4	+
13		汞	42	5	0~5.9	+	5	71.9~97.2	+
14	沉积物	硫化物	6	1	2.6	+	1	94.0	+
15		油类	6	1	4.2	+	1	103	+
16		有机碳	6	1	0	+	1	96.4	+
17		铜	6	1	2.6	+	1	96.7	+
18		铅	6	1	6.4	+	1	105	+
19		锌	6	1	7.5	+	1	108	+
20		镉	6	1	5.9	+	1	102	+
21		铬	6	1	1.0	+	1	92.0	+
备注	①质量检查合格为“+”，不合格为“-”；②“/”表示未检测。								

表 9-11 室内分析质量控制结果

序号	类别	项目	标准样个数	样品编号/标准值	测定值 1	测定值 2	平均值	相对误差 (%)	是否合格
----	----	----	-------	----------	-------	-------	-----	----------	------

1	海水	COD	1	ZK25051365 11.9±1.8mg/L	11.5	11.5	11.5	0	+
2	沉积物	有机碳	1	ZK25051365 0.54±0.05%	0.52	0.54	0.53	0	+
3		铜	2	ZK20080306 20±2mg/kg	19	/	/	0	+
				ZK20080306 20±2mg/kg	20	/	/	0	+
4		铅	2	ZK20080306 27±2mg/kg	26	/	/	0	+
				ZK20080306 27±2mg/kg	27	/	/	0	+
6		锌	2	ZK20080306 58±3mg/kg	57	/	/	0	+
				ZK20080306 58±3mg/kg	59	/	/	0	+
7		镉	2	ZK20080306 0.20±0.02mg/kg	0.21	/	/	0	+
	ZK20080306 0.20±0.02mg/kg			0.20	/	/	0	+	
8	铬	2	ZK20080306 52±4mg/kg	48	/	/	0	+	
			ZK20080306 52±4mg/kg	48	/	/	0	+	
备注	①质量检查合格为“+”，不合格为“-”；②“/”表示未检测。								

表 9-12 现场平行样质量控制结果

序号	类别	项目	样品个数	平行(对)	相对偏差(%)	是否合格
1	海水	COD	34	4	0~3.0	+
2		NH <sub>3</sub> -N	34	4	4.0~14.3	+
3		NO <sub>2</sub> -N	34	4	0.9~6.6	+
4		NO <sub>3</sub> -N	34	4	0.9~1.6	+
5		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	34	4	0~1.9	+
6		悬浮物	34	4	0.3~1.8	+
7		硫化物	34	4	0	+
8		铜	34	4	1.3~4.2	+
9		铅	34	4	1.6~6.5	+
10		锌	34	4	1.8~7.1	+
11		镉	34	4	0	+
12		砷	34	4	0~2.4	+
13		汞	34	4	0~13.5	+
14	沉积物	硫化物	5	1	1.7	+
15		油类	5	1	2.2	+
16		有机碳	5	1	0.5	+
17		铜	5	1	0	+
18		铅	5	1	7.4	+
19		锌	5	1	1.5	+
20		镉	5	1	11.1	+
21		铬	5	1	4.1	+
备注	①质量检查合格为“+”，不合格为“-”；②“-”表示未检出，不参与计算。					

海水样品空白样分析均未检出，海水和沉积物标准样测定结果均符合要求；其中海水样品现场平行样分析相对偏差范围为 0~14.3%，室内平行样分析相对偏差范围为 0~9.4%，加标回收率范围为 63.6%~106%；沉积物样品现场平行样分析相对偏差范围为 0~11.1%，室内平行样分析相对偏差范围为 0~7.5%，加标回收率范围为 92.0%~108%；均符合相关质控要求。现场测量仪器均经过校准后使用。

### (5) 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证检测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）等环境监测技术规范相关章节要求进行。

1) 烟尘/烟气/大气采样器在进入现场前对流量计进行校核，采样前对采样仪器进行气路检查，烟气检测仪在测试前后用标准气体进行校核（标定），保证测试时采样流量和测试结果准确。

2) 检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内使用，检测人员持证上岗，监测数据经三级审核。

### (6) 空白样和质控样的质量保证和质量控制

项目空白样和质控样品的分析质量控制数据见表 9-13。

表 9-13 空白样和质控样品分析质量控制结果表

类别	检测项目	空白样测定值	单位	质控样编号	标准值	测定值	合格情况
废水	pH 值	/	无量纲	ZK24121185	7.13±0.11	7.16	合格
	悬浮物	4L	mg/L	/	/	/	/
	化学需氧量	4L	mg/L	ZK24121222 (2001197)	36.4±2.7	36.0	合格
				ZK25051345 (2001191)	74.0±5.4	72.2	合格
	氨氮	0.025L	mg/L	/	/	/	/
	磷酸盐 (以 P 计)	0.01L	mg/L	/	/	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L	/	/	/	/
	五日生化需氧量	0.5L	mg/L	ZK24121217 (200272)	89.2±8.3	87.3~88.1	合格
	动植物油	0.06L	mg/L	ZK25021263 (B24110221)	5.31±0.56	5.26	合格

表十、环境管理状况及监测计划

环境管理状况及监测计划
<p><b>环境管理机构设置（分施工期、运营期）</b></p> <p><b>调查项目环境保护管理机构、专（兼）职环境保护人员设置情况</b></p> <p><b>1、施工期</b></p> <p>项目施工前，取得相关主管部门许可意见，各合同段分别制定环境保护方案，施工期间，项目的工程建设从选址、建设内容、规划功能、规模以及设备配套情况均基本与环境影响评价文件及其批复一致。</p> <p>建设单位于 2023 年 3 月委托中国石油天然气管道工程有限公司编制《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程大铲岛至妈湾电厂供气专线初步设计》，并按相关要求组织完成初步设计的评审、收口工作。</p> <p>2023 年 3 月至 2024 年 7 月 31 日建设期间，由北京兴油工程项目管理有限公司负责管道施工过程中的具体的环境保护工作及施工过程中监督监理工作。项目已经基本按照环境影响报告表、设计文件的要求落实了施工期环保措施，建设了防治污染环境的环保设施，并按照环保“三同时”制度同步投产运行，满足各项相关法律法规要求。监理环境保护工作评估报告详见附件。</p> <p><b>2、运营期</b></p> <p>建设单位环保管理工作归属运行部、技术策划部、设备管理部和升改办，升改办下设技术分部，负责环保工作的统筹管理和对外联络工作，设有环保专责（由升改办环化分部兼任）；运行部负责环保设备的运行操作；设备部负责环保设备的检修、维护。</p> <p>项目制定了相关的环境管理规章制度和规程，包括《环境保护控制管理标准》、《隐患排查制度》等，并按各规章制度管理执行，在巡查制度方面，各管线段均设有专职巡线人员，检查设备及管道的日常运行情况，重点检查工艺装置及管道重要部位，及时发现并上报事故隐患及泄漏事故，记录和报告可能对管道有直接或潜在危害的情况。</p> <p>建设单位注重环保档案管理，设有档案室，并设置档案管理人员，项目立项、环评、初步设计、环保审批、环保档案等环保资料收集归档齐全，各环保设施均设有运</p>

行台账及缺陷登记情况，由专职人员负责记录及跟踪处理。

### 环境监测配套设施建设情况

项目运营期不涉及环境监测，无需设置监测平台，监测采样口等。如需监测，可委托具有环境监测能力的第三方监测机构进行监测。

### 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

根据环境影响报告表中“环境监测计划”章节描述，施工期及运营期计划如下：

#### 1、施工期

##### (1) 监测范围及站位

本项目主要污染物为悬浮物，施工期跟踪监测的主要因子与评价因子相一致，在作业平台搭建过程中开展施工期跟踪监测，共设4个站，其中水质监测站4个，作业平台施工区域沉积物站位1个站位。

##### (2) 监测项目及方法

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求，施工期水质和沉积物主要监测指标如下：

水质：温度、透明度、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、无机氮、活性磷酸盐（PO<sub>4</sub>-P）、化学需氧量（COD<sub>Mn</sub>）、石油类等。

沉积物：铜（Cu）、铅（Pb）、镉（Cd）、石油类等。

各监测项目的具体采样及监测分析按照《海洋调查规范》和《海洋监测规范》等标准的要求进行。

##### (3) 监测时间与频率

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求及本项目施工过程，建议在平台搭建作业施工期开展一期监测。

##### (4) 施工期跟踪监测落实情况

委托国家海洋局深圳海洋环境监测中心站开展施工期海洋环境跟踪监测技术服务，分别于2023年7月3日（施工前）、2023年11月14日（施工期间）和2024年6月7日（施工完成后）共进行3次监测，主要对海水、沉积物、海洋生物生态调查。

并出具《海洋环境跟踪监测评价报告》，为及时了解和掌握建设项目在其施工期对海洋水质、沉积物和海洋生物生态的影响，表明项目施工对周围海域生态环境影响不大。

## 2、运营期

为及时掌握建设项目运营期对海洋水质、沉积物和生物的影响，及时发现可能造成的环境影响，需要对建设项目运营期海洋环境进行跟踪监测。考虑到本项目运营期基本不产生海洋污染物，因此，简化运营期跟踪监测频次，将项目区域的监测纳入妈湾电厂升级改造项目整体跟踪监测进行。

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求，在施工结束后3年内开展项目建设对海水水质影响跟踪监测；运营期海水水质、沉积物和海洋生物跟踪监测每5年实施一次。

## 环境管理状况分析与环境风险

建设单位委托了监理单位在施工过程中监督施工单位落实环境保护措施。根据建设单位提供资料和现场勘察：

施工期：施工区域控制在用地范围内，沿线规范施工作业，作业带和临时堆管区无明显的生态破坏，固体废弃物均妥善处置，废气、废水、噪声通过环保措施处理后没有明显历史遗留环境问题。

运营期：项目管道工程全线采用密闭输送工艺，正常工况下不排放大气污染物，产生少量生活污水、生活垃圾，项目建成后生活污水经化粪池处理后，排入妈湾电厂生活污水管网，最终排入市政污水管网，生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门进行处置。正常工况下无其他环境污染产生，截止验收前没有出现非正常工况情况，验收期间暂无冲洗废水、检修废水；过滤分离器检修、清管收球作业时固废、硫化亚铁废渣产生。

项目编制突发环境事件风险评估报告、应急预案及资源调查报告，并经专家评审后报生态环境主管部门备案，备案编号：440305-2023-0039-M。

## 表十一、验收结论与建议

验收结论与建议																													
<p>1、环保工作执行情况</p> <p>通过调查分析，项目环保措施均按照《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程环境影响报告表》要求建设，经分析，未发生重大变动。工程在建设过程中严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，环保审查、审批手续完备。</p>																													
<p>2、工程建设对环境的影响</p> <p>验收监测期间，项目无组织排放废气、生活污水、海水、沉积物等污染物均达标排放，满足环境影响报告表建议以及《排污许可证》要求。建设项目对环境的影响较小。</p>																													
<p>3、与建设项目竣工环境保护验收的相符性</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）“第八条 建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见”。根据项目的实际情况，项目不存在不符合验收的情形，具体见表 11-1。</p> <p style="text-align: center;">表 11-1 与建设项目竣工环境保护验收的相符性情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 70%;">9 种不符合验收情形</th> <th style="width: 20%;">项目实际情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>（一）</td> <td>未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的</td> <td>不存在</td> </tr> <tr> <td>（二）</td> <td>污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的</td> <td>不存在</td> </tr> <tr> <td>（三）</td> <td>环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的</td> <td>不存在</td> </tr> <tr> <td>（四）</td> <td>纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的</td> <td>不存在</td> </tr> <tr> <td>（五）</td> <td>分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的</td> <td>不存在</td> </tr> <tr> <td>（六）</td> <td>建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的</td> <td>不存在</td> </tr> <tr> <td>（七）</td> <td>验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的</td> <td>不存在</td> </tr> <tr> <td>（八）</td> <td>其他环境保护法律法规、规章等规定不得通过环境保护验收的</td> <td>不存在</td> </tr> </tbody> </table>			序号	9 种不符合验收情形	项目实际情况	（一）	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	不存在	（二）	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	不存在	（三）	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	不存在	（四）	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	不存在	（五）	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	不存在	（六）	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	不存在	（七）	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	不存在	（八）	其他环境保护法律法规、规章等规定不得通过环境保护验收的	不存在
序号	9 种不符合验收情形	项目实际情况																											
（一）	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	不存在																											
（二）	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	不存在																											
（三）	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	不存在																											
（四）	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	不存在																											
（五）	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	不存在																											
（六）	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	不存在																											
（七）	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	不存在																											
（八）	其他环境保护法律法规、规章等规定不得通过环境保护验收的	不存在																											
<p>4、验收调查结论</p>																													

经过调查分析，项目符合国家产业政策，在建设过程中按照环评报告要求落实了相关环保措施、生态环保措施，未出现《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中所规定的九种验收不合格情形。项目建设执行了环境影响评价制度和“三同时”管理制度，已按要求完善环境风险防范措施，执行情况良好。项目实际建设情况与环评报批内容的差异不构成重大变化。建设项目基本符合竣工环保验收条件。

#### 5、运行期的管理建议和后续要求

- （1）建立健全环境保护管理规章制度，加强生产及管道设备的日常维护和管理。
- （2）严格落实事故风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和相关机构的衔接，确保环境安全。

表十二、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表十二、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：深圳妈湾电力有限公司

填表人（签字）：陈辉

项目经办人（签字）：陈辉

建设项目	项目名称	妈湾电厂升级改造项天然气管道接入工程			项目代码	2210-440305-04-01-402013		建设地点	深圳市南山区大铲湾-蛇口湾港口航运区（广东省深圳市南山区南山街道妈湾电厂至大铲岛边界之间海域、大铲岛和妈湾电厂登点陆域）				
	行业类别（分类管理名录）	54 海底隧道、管道、电（光）缆工程			建设性质	○新建 ●改扩建 ○技术改造		项目厂区中心经度/纬度	起点：E：113°51'04"，N：22°30'44" 终点：E：113°52'23"，N：22°28'32"				
	设计生产能力	新建 5.4km 天然气管道线路及妈湾站场			实际生产能力	新建 5.1km 天然气管道线路及妈湾站场		环评单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司				
	环评文件审批机关	深圳市生态环境局			审批文号	深环备（2022）018 号		环评文件类型	报告表				
	开工日期	2023 年 3 月			竣工日期	2024 年 7 月 31 日		排污许可证申领时间	2024 年 8 月 2 日				
	环保设施设计单位	供气专线：中国石油工程建设有限公司； 妈湾厂站：中国石油天然气管道工程有限公司			环保设施施工单位	供气专线：河北华元科工股份有限公司； 妈湾厂站：上海能源建设集团有限公司		本工程排污许可证编号	914403006188167068001P				
	验收单位	深圳妈湾电力有限公司			环保设施监测单位	广东中加检测技术股份有限公司		验收监测时工况	/				
	投资总概算（万元）	49840			环保投资总概算（万元）	1284		所占比例（%）	2.58				
	实际总投资	41059.34			实际环保投资（万元）	1412.7		所占比例（%）	3.44				
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	312.8	其他（万元）	1099.9	
新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	/					
运营单位	深圳妈湾电力有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	914403006188167068		验收时间	2025 年 7 月					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	化学需氧量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	氨氮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	石油类	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	废气	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	二氧化硫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	烟尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	氮氧化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	工业固体废物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
与项目有关的其他特征污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物产生量及排放量——吨/年；气污染物产生量及排放量——吨/年。4、核定排放总量来源于建设单位排污许可证总量指标。

## 表十三、其他需要说明的事项

其他需要说明的事项
<p>1、环境保护设施设计、施工和验收过程简况</p> <p>(1) 设计简况</p> <p>建设单位分别委托中国石油天然气管道工程有限公司编制《供气专线初步设计》。并按相关要求组织完成初步设计的评审、收口工作。</p> <p>(2) 施工简况</p> <p>项目施工前，取得相关主管部门许可意见，各合同段分别制定环境保护方案，施工期间，项目的工程建设从选址、建设内容、规划功能、规模以及设备配套情况均基本与环境影响评价文件及其批复一致。</p> <p>(3) 验收过程简况</p> <p>2022年11月建设单位委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程项目环境影响报告表》，并于2022年12月8日由深圳市生态环境局予以备案通过，文号：深环备〔2022〕018号。项目于2023年3月开工建设，2024年7月31日全部建成，2025年3月14日开始通气调试，于2025年6月30日完成调试并投入运营。</p> <p>建设单位委托广东中加检测技术股份有限公司于2025年6月对项目进行现场勘察，收集相关资料，详细了解项目生产建设及污染物排放等情况，参考相关竣工验收监测技术的规定、指南要求以及相关环保批复文件制定了项目验收监测计划，并于2025年6月19日~6月20日分别对无组织排放废气、生活污水、海水、沉积物等开展验收监测，并出具项目验收检测数据报告，根据验收监测结果、环境管理检查情况，编制了本验收调查报告表。</p> <p>(4) 公众反馈意见及处理情况</p> <p>项目立项、设计、施工、调试和验收期间未收到过公众反馈意见或投诉、反馈或投诉的内容，没有收到环境相关的投诉、违法或处罚记录。</p> <p>2、其他环境保护措施落实情况</p> <p>环境影响报告表提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施、环境保护措施和配套措施等。</p>

### （1）制度措施落实情况

项目制定了相关的环境管理规章制度和规程，包括《环境保护控制管理标准》、《隐患排查制度》等，并按各规章制度管理执行。

建设单位注重环保档案管理，设有档案室，并设置档案管理人员，项目立项、环评、初步设计、环保审批、环保档案等环保资料齐全，各环保设施均设有运行台账及缺陷登记情况，由专职人员负责记录及跟踪处理。

### （2）环保组织机构建立情况

建设单位环保管理工作归属运行部、技术策划部、设备管理部和升改办，升改办下设技术分部，负责环保工作的统筹管理和对外联络工作，设有环保专责（由升改办环化分部兼任）；运行部负责环保设备的运行操作；设备部负责环保设备的检修、维护。

### （3）环境风险防范措施

针对项目存在的主要环境风险制定并落实有效的环境风险防范和应急预案，落实应急措施，并与当地政府部门及其相关部门的应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。建立健全环境事故应急体系，确保环境安全。此外，建设单位制定突发环境事件应急预案，并于 2023 年 8 月 15 日在深圳市生态环境局进行备案（备案编号：440305-2023-0039-M），配备了相应的应急设施，并定期组织开展培训及应急演练。严格落实事故风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和相关机构的衔接，确保环境安全。

## 3、 配套措施落实情况

### （1）施工期环保措施落实情况

2023 年 3 月至 2024 年 7 月 31 日建设期间，由北京兴油工程项目管理有限公司负责管道施工过程中的具体的环境保护工作及施工过程中监督监理工作，施工期间，建设单位做好环境保护措施，噪声、扬尘均符合相关标准要求。项目已经基本按照环境影响报告表以及设计文件的要求落实了施工期环保措施，建设了防治污染环境的环保设施，并按照环保“三同时”制度同步投产运行，满足各项相关法律法规要求。监理总结报告详见附件。

### （2）区域削减及淘汰落后产能

根据项目环境影响评价报告表，项目不涉及区域内削减污染物总量措施及淘汰落后产能的措施。

### （3）防护距离控制及居民搬迁

根据项目环境影响评价报告表，项目不涉及防护距离控制及居民搬迁的措施。

### （4）其他措施落实情况

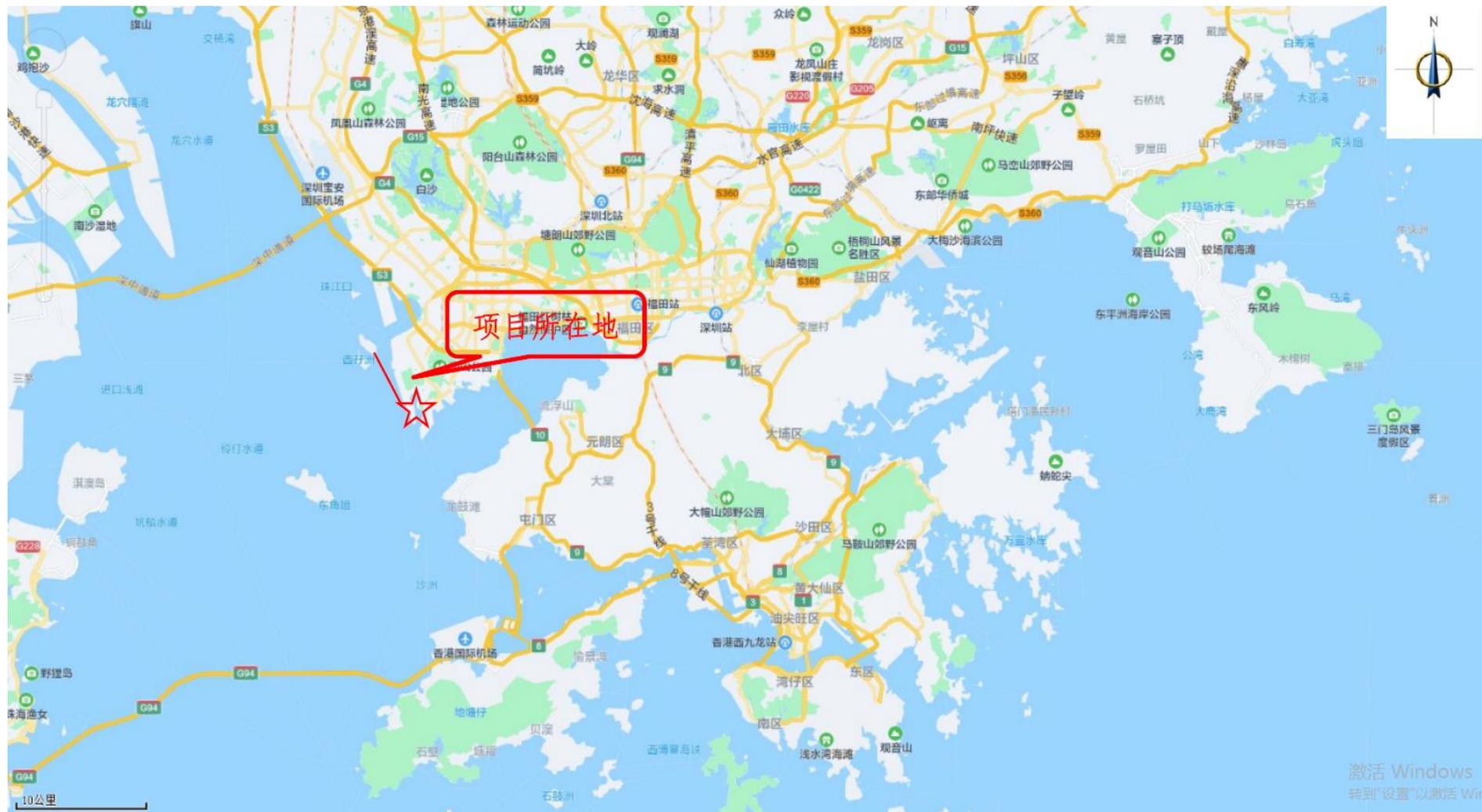
根据现场调查，项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等措施。

## 4、整改工作情况

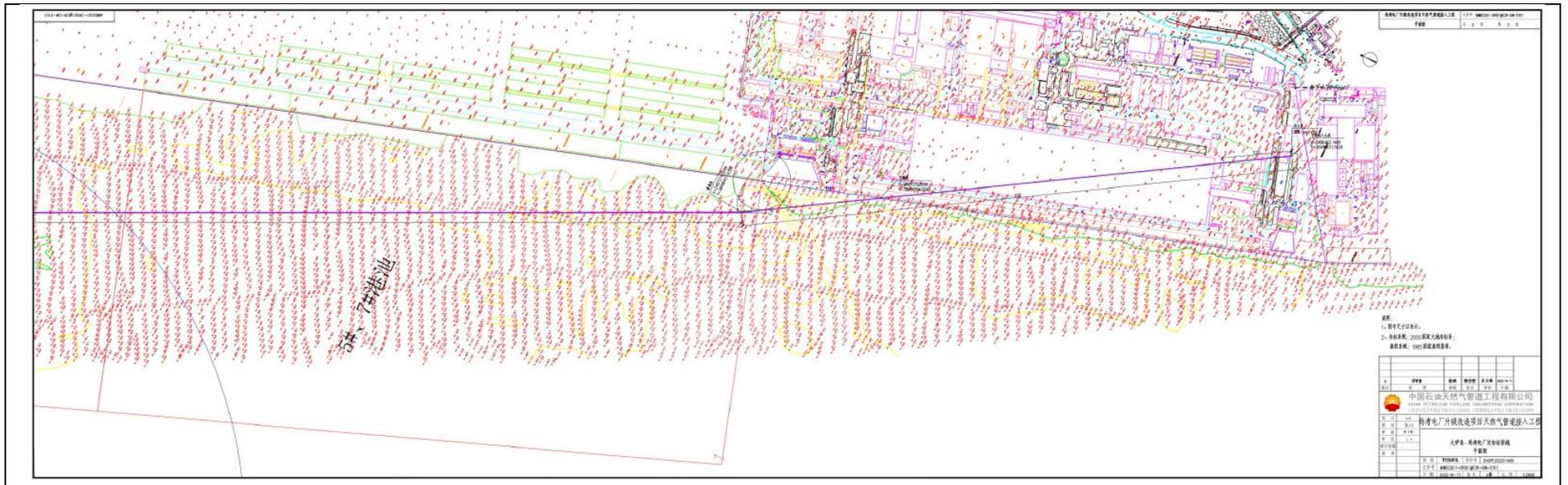
项目建设过程中、竣工后、验收调查/监测期间、提出验收意见后等各环节不涉及各项整改工作。

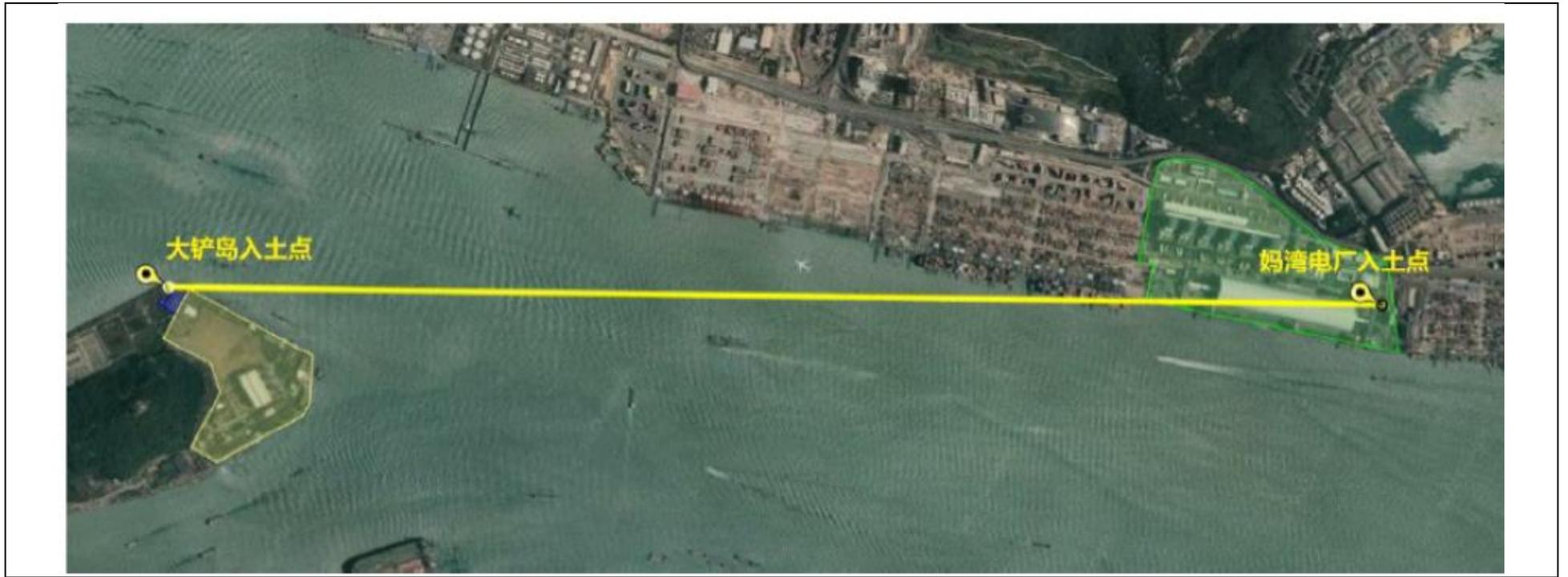
表十四、附件与附图

附图 1 项目地理位置图



附图 2 平面布置图

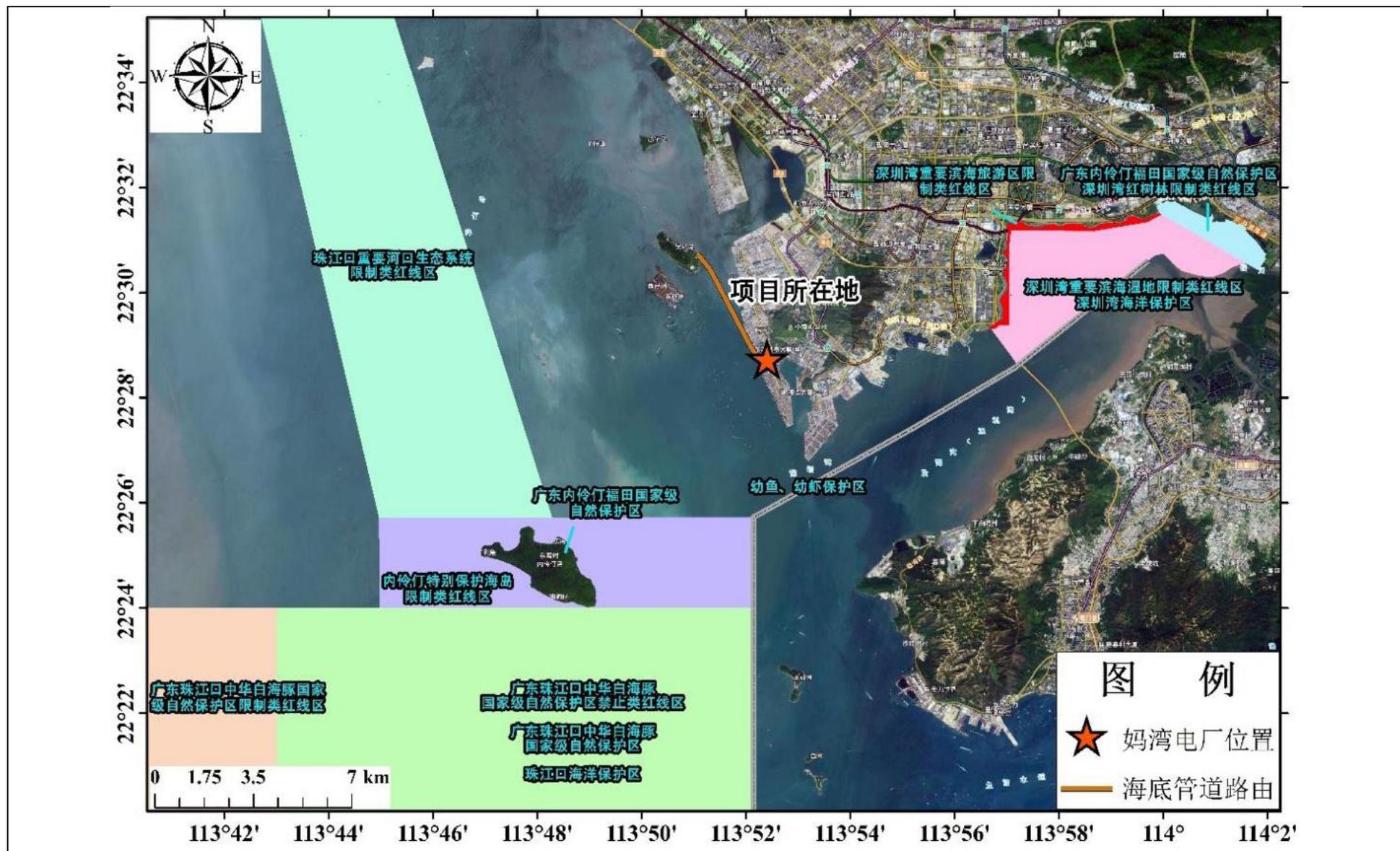




大铲岛-妈湾电厂定向钻穿越平面图



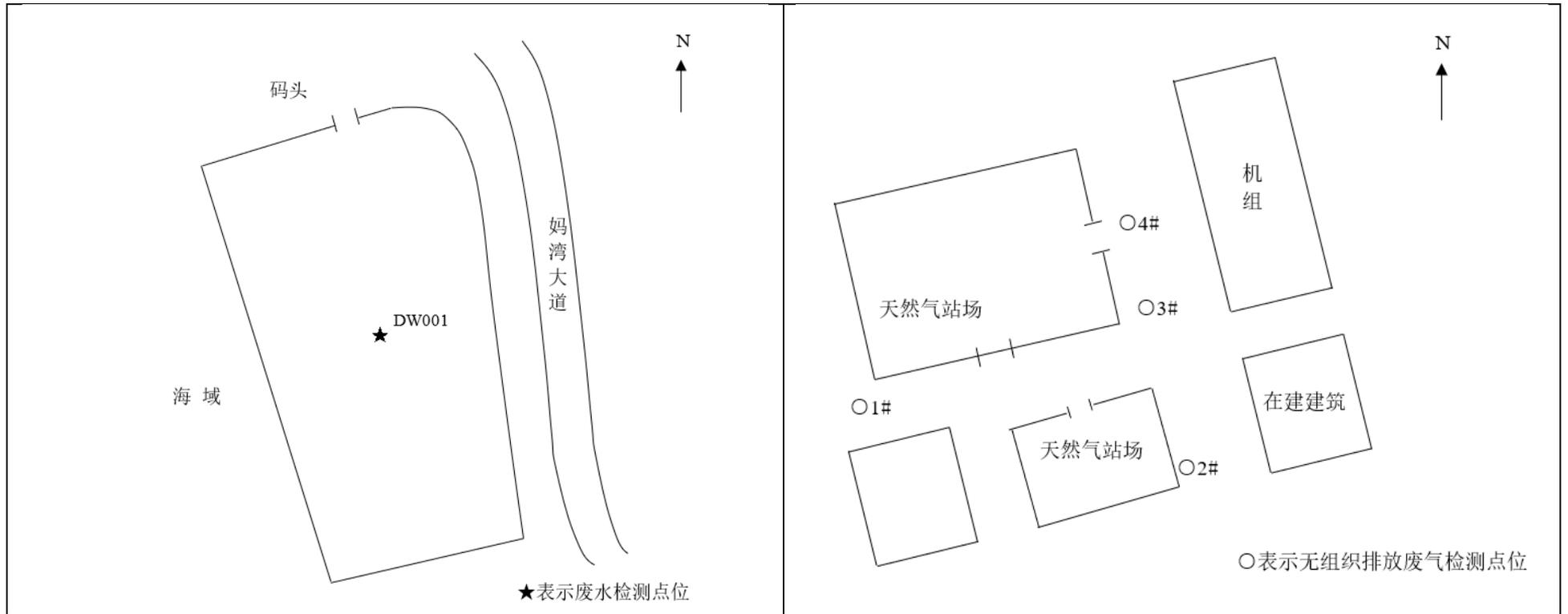
附图 3 项目所在海域海洋环境敏感目标分布图



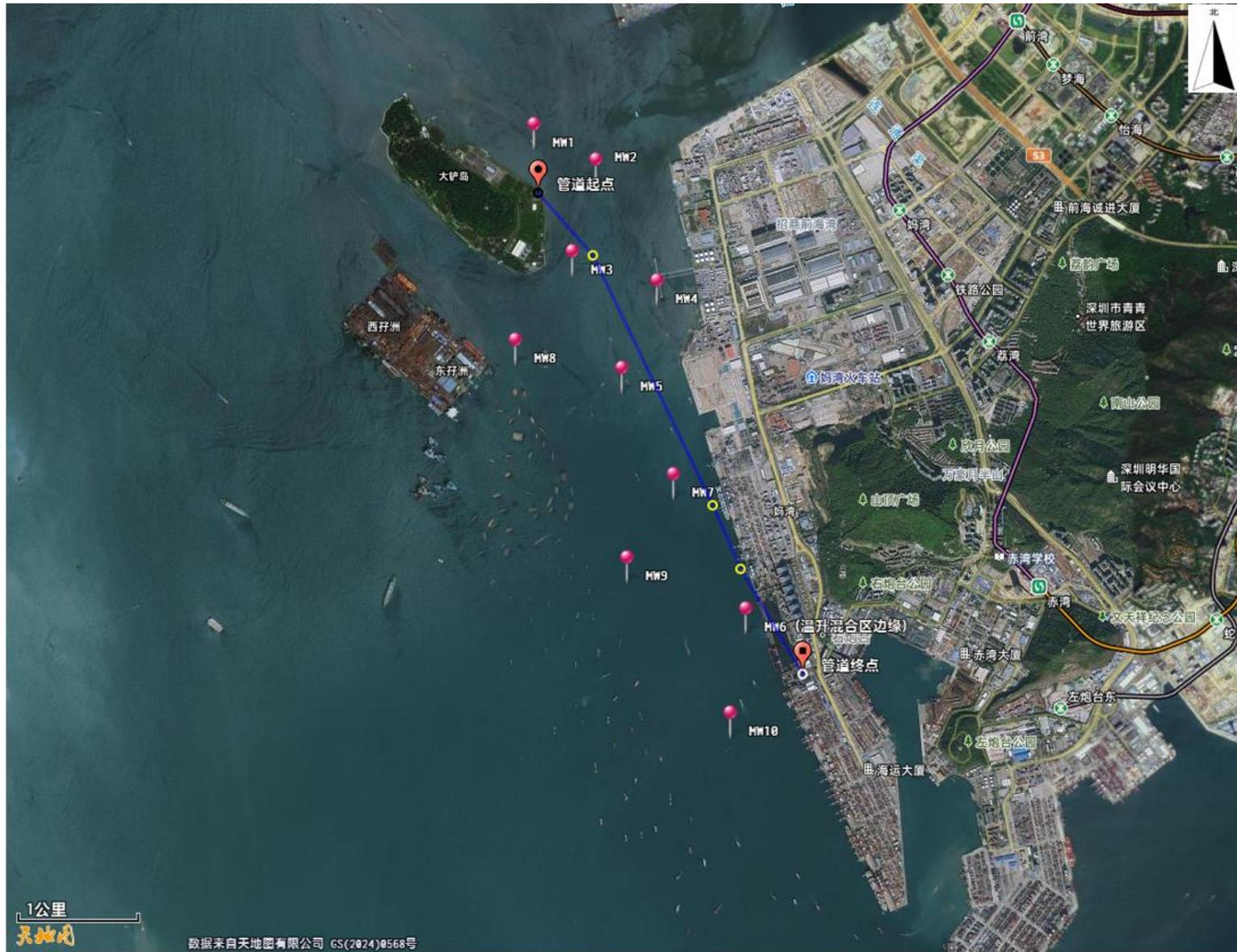
附件 4 项目所在区域环境风险敏感目标分布图



附图 5 无组织废气、生活污水检测点位示意图



附图 6 海水、沉积物检测点位示意图



海水、沉积物监测详细内容表

站位	经纬度		水文	海水水质	沉积物	检测项目	检测频次
	东经	北纬					
MW1	113.8507333	22.5154500	√	√		①水文：盐度、水温、透明度、水深； ②海水水质：pH 值、透明度、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、活性磷酸盐（ $PO_4^{3-}$ ）、氨氮（ $HN_3-N$ ）、硝酸盐（ $NO_3-N$ ）、亚硝酸盐（ $NO_2-N$ ）、油类、悬浮物、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷； ③海洋沉积物：粒度、硫化物、有机碳、石油类、铜、铅、锌、镉、铬。	水文和海水水质涨落潮各检测 1 次，共 2 次，海洋沉积物不分潮期采样 1 次。
MW2	113.8559167	22.5127333	√	√			
MW3	113.8539667	22.5057500	√	√	√		
MW4	113.8609833	22.5035333	√	√	√		
MW5	113.8580667	22.4969167	√	√	√		
MW6	113.8683304	22.4786069	√	√	√		
MW7	113.8623047	22.4888472	√	√			
MW8	113.8491726	22.4990770	√	√			
MW9	113.8584423	22.4825028	√	√	√		
MW10	113.8670254	22.4706855	√	√			



# 营业执照 (副本)

统一社会信用代码  
914403006188167068



名称 深圳妈湾电力有限公司

类型 有限责任公司(中外合资) 外资比例低于25%

成立日期 1989年09月11日

法定代表人 邵建平

住所 深圳市南山区妈湾大道妈湾电厂内

仅供办理深圳妈湾电力有限公司排污许可证变更相关事宜。

### 重要提示

1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年报信息和其他信用信息，请登录后下角的国家企业信用信息公示系统或扫描右上方的二维码查询。
3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。

登记机关



2023

年 08 月 31 日

# 深圳市生态环境局

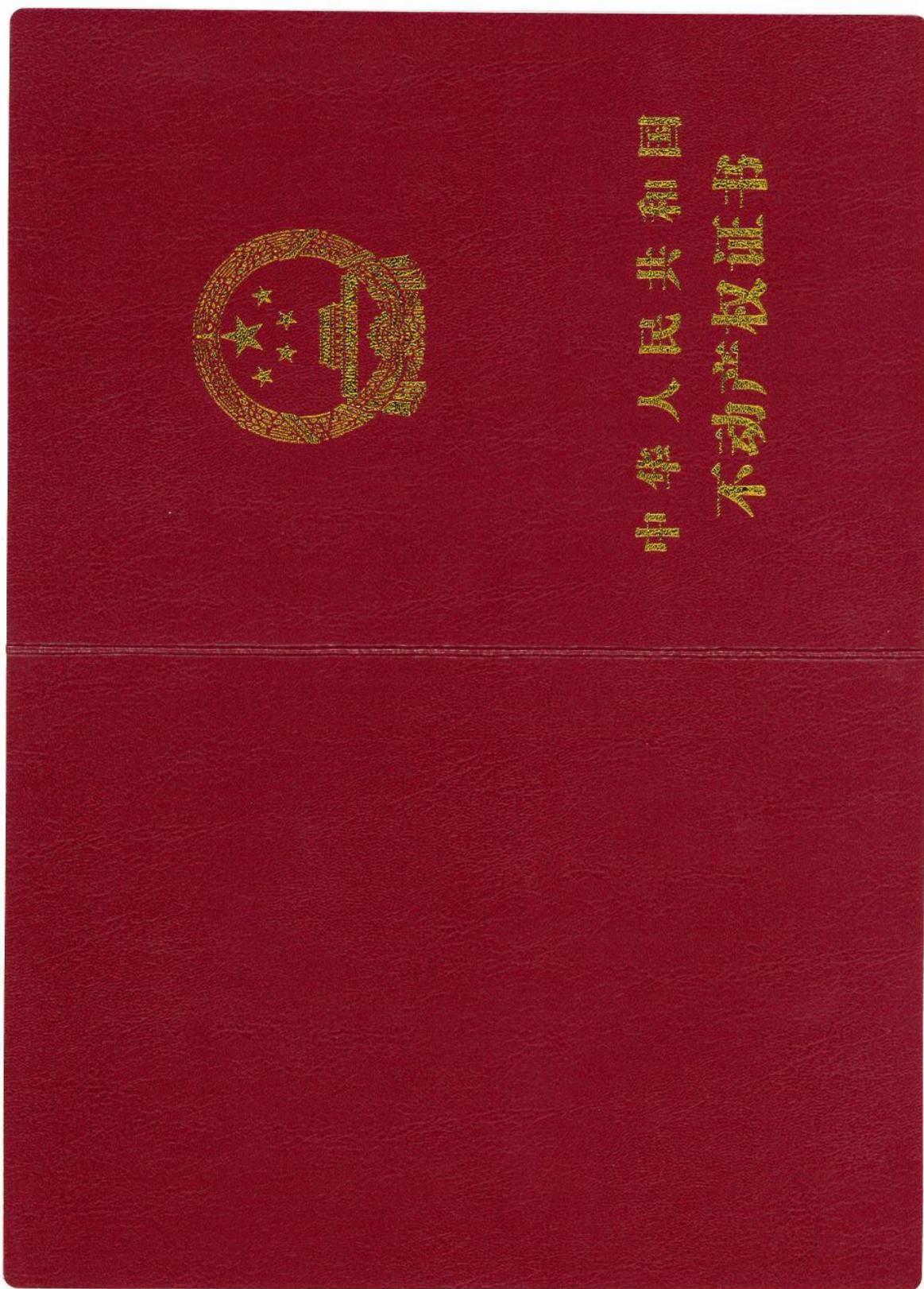
## 告知性备案回执

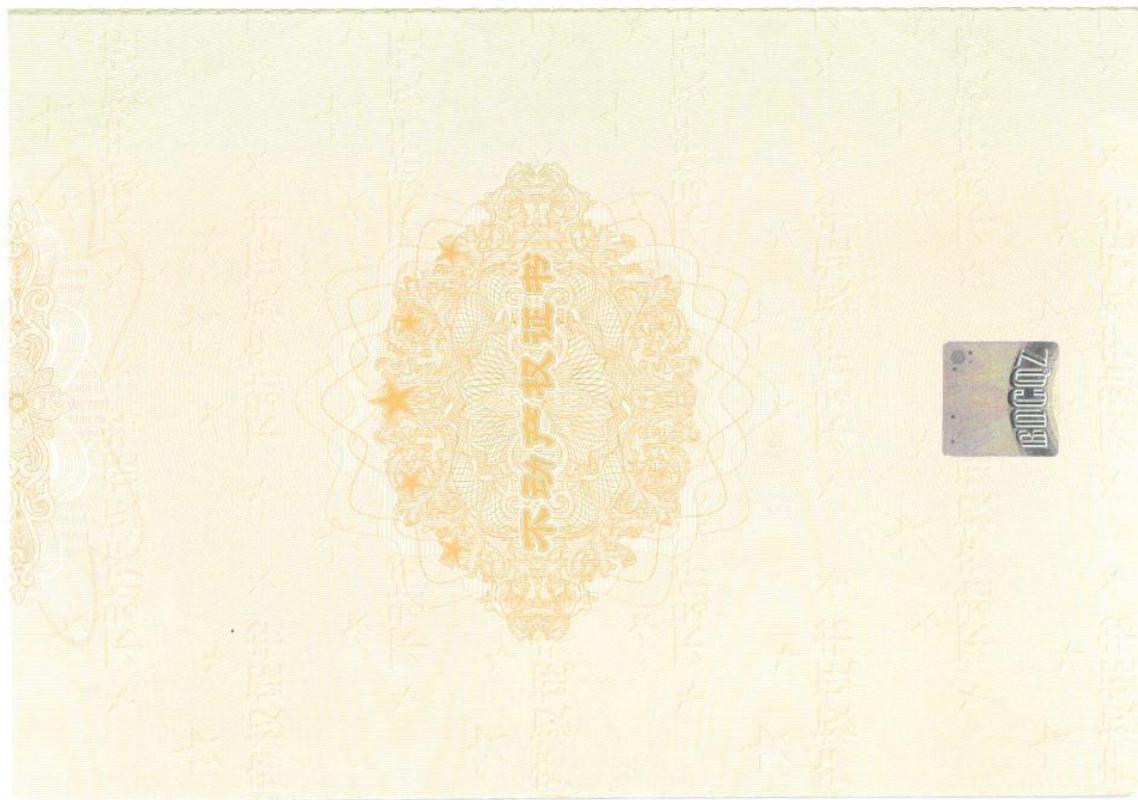
深环备【2022】018 号

深圳妈湾电力有限公司：

你单位报来的《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程》环境影响评价报告表备案申请材料已收悉，现予以备案。







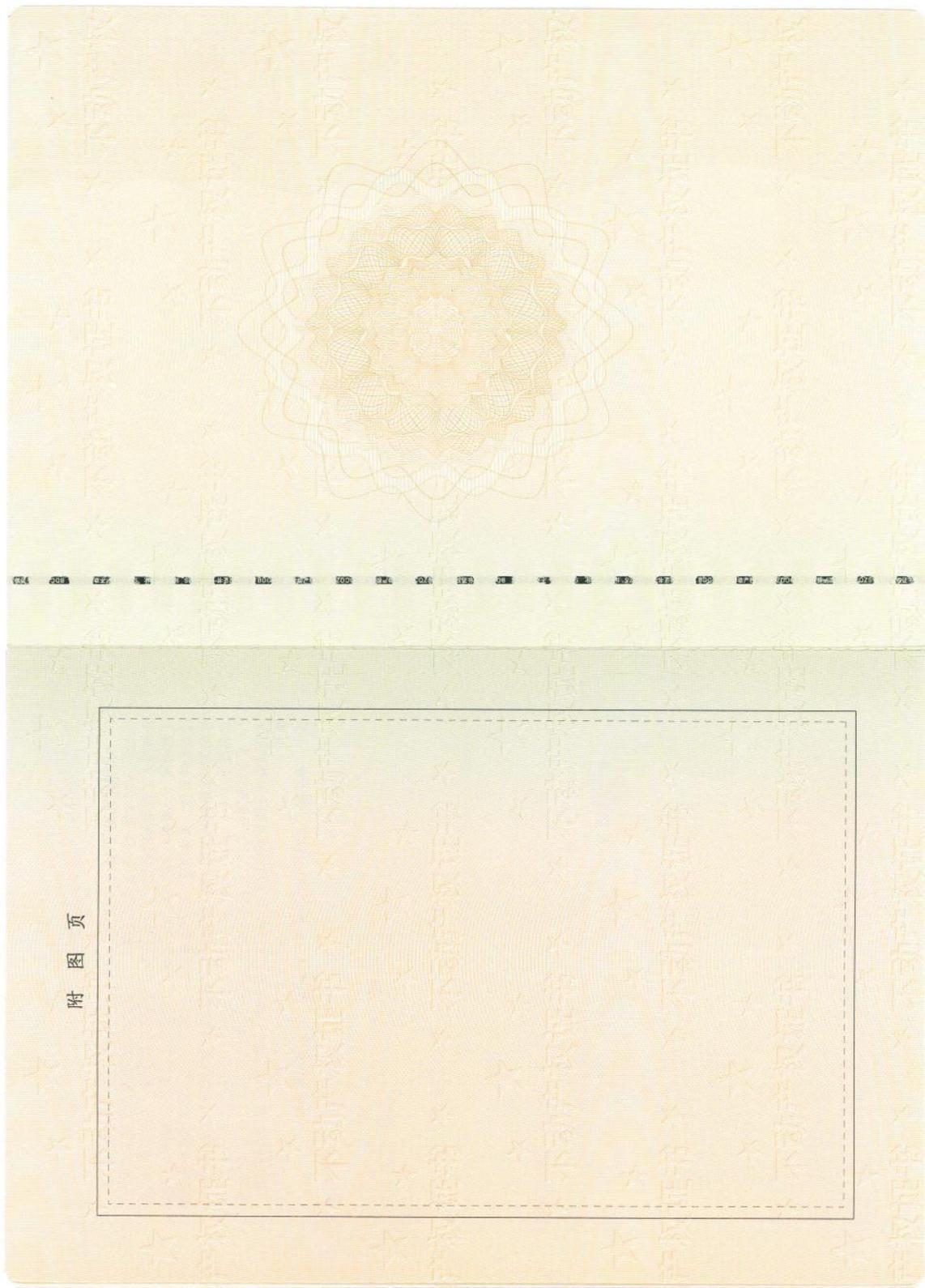
粤 ( 2023 ) 深圳市 不动产权第 0593856 号

权利人	深圳妈湾电力有限公司
共有情况	单独所有
坐落	深圳市大铲岛与妈湾电厂码头之间海域
不动产单元号	440305011001GH00101W000000000
权利类型	海域使用权
权利性质	审批
用途	电缆管道用海
面积	8.2133公顷
使用期限	30年
权利其他状况	1. 海域管理号: 2023B44030501849 2. 项目名称: 妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程 3. 项目性质: 经营性 4. 用海方式: 海底电缆管道8.2133公顷

附 记

1. 本海域用海面积为8.2133公顷(具体界址点编号及坐标详见粤府海审[2023](3)1号《广东省人民政府关于深圳妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程用海的批复》);用海方式为海底电缆管道;用海类型为海底工程用海(一级类)中的电缆管道用海(二级类);用海期限为30年;项目性质为经营性;具体用途为铺设海底管线、运输天然气;海域管理号和宗海号均为2023B44030501849;海域使用金总额为人民币1724793元,缴纳方式为逐年。
2. 本海域使用其它方面权利和责任按粤府海审[2023](3)1号《广东省人民政府关于深圳妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程用海的批复》执行

说明:本不动产上的其他权利事项,以不动产登记簿记载为准。



附 图 页

# 广东省人民政府

---

粤府海审〔2023〕（3）1号

## 广东省人民政府关于深圳妈湾电厂升级改造项 目天然气管道接入工程用海的批复

深圳妈湾电力有限公司：

根据《中华人民共和国海域使用管理法》《广东省人民政府关于将一批省级行政职权事项继续委托广州、深圳市实施的决定》（粤府〔2019〕2号）等规定，现对你司妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程项目用海申请批复如下：

一、原则同意妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程用海。用海类型为海底工程用海（一级类）中的电缆管道用海（二级类）。用海总面积为 8.7502 公顷，其中施工期海上平台用海面积为 0.3245 公顷（港池用海 0.1661 公顷、透水构筑物用海 0.1584 公顷），用海期限为 12 个月；施工期围堰用海面积为 0.2124 公顷，用海方式为非透水构筑物，用海期限为自施工期海上平台用海完工后起 4 个月；海底管道工程用海面积为 8.2133 公顷，用海方式为海底电缆管道，长度约 3.97km，海底管道高程区间为（-1m~-84m，1985 国家高程基准），用海期限为 30 年。宗海图、

---

界址点坐标详见附件1。

二、原则同意妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程在海域范围内按评审通过的《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程海域使用论证报告书》总平面布置实施。

三、项目建设应当全面落实海域使用管理要求，遵守海域生态环境保护和建设项目管理相关规定，落实利益相关者协调内容。全面依照《妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程海域使用论证报告书》中的污染物排放与控制 and 海洋生态保护修复等各项海域使用对策措施执行，未经批准不得擅自改变批复用海内容。

四、你司在本批复文件印发之日起三个月内，按照税务部门要求缴纳海域使用金（海域使用金测算表详见附件2）。

五、你司在缴纳海域使用金、领取海域使用管理号后，依法在属地签订海域使用合同、办理不动产登记手续。自你司领取海域使用权证书之日起，取得海域使用权，未取得海域使用权前，严禁使用海域。海域使用权期限届满后需要继续使用海域的，应当于期限届满前二个月申请续期。

- 附件：1.妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程宗海图、  
界址点坐标  
2.妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程海域使  
用金测算表

(此页无正文)



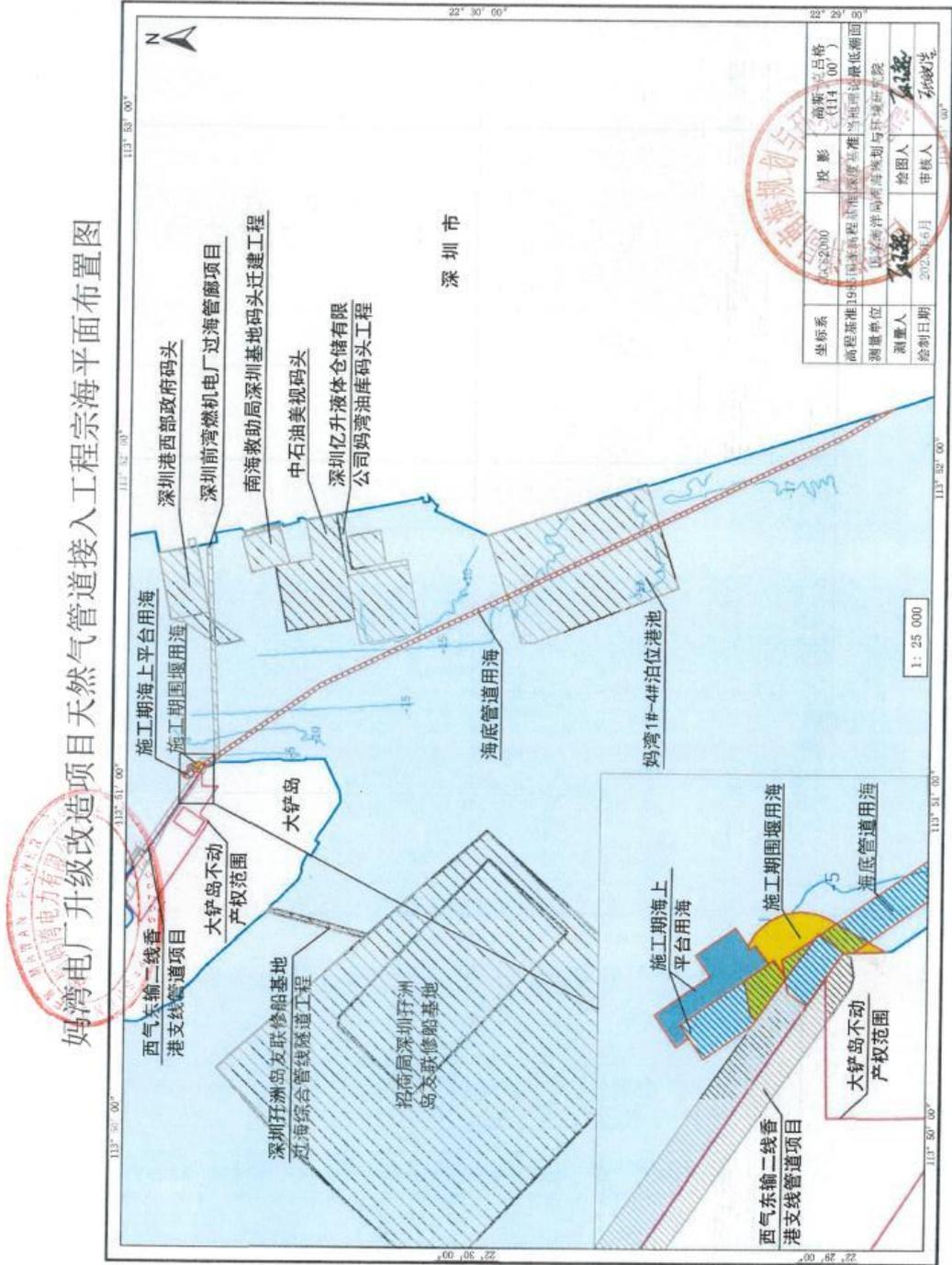
**公开方式：依申请公开**

抄送：财政部广东监管局，自然资源部南海局，国家税务总局广东省税务局，广东省财政厅、广东省自然资源厅、广东省海洋综合执法总队，深圳市发展和改革委员会、深圳市财政局、深圳市规划和自然资源局、深圳市前海管理局，国家税务总局深圳市税务局，南山区政府，深圳市海洋综合执法支队，深圳市不动产登记中心。

- 3 -

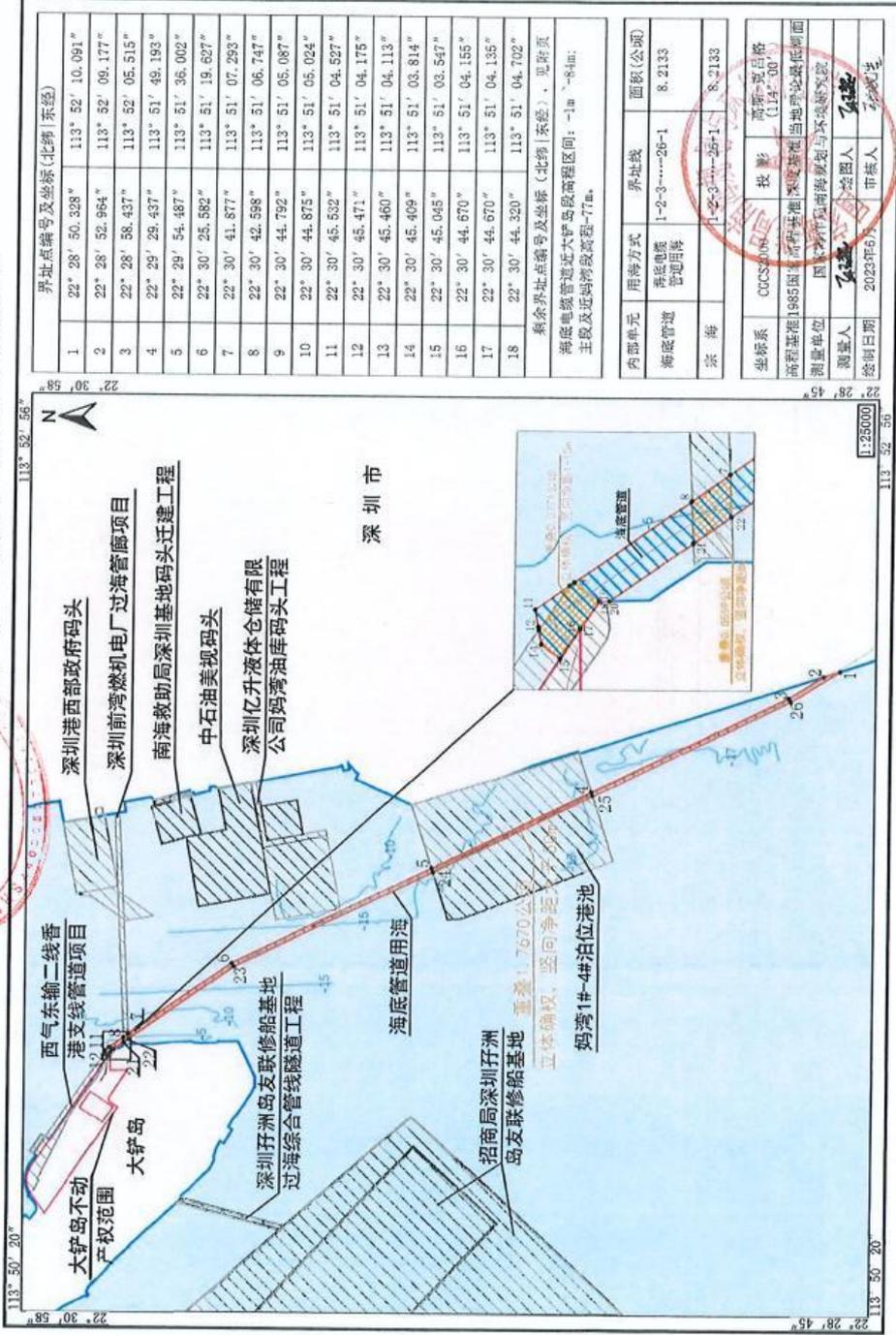


妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程宗海平面布置图



坐标系	CGCS2000	投影	高斯克吕格 (114.00°)
高程基准	1985国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测量单位	北京海洋局海图编制与研究所		
测量人	李强	绘图人	孙晓光
绘制日期	2023年6月	审核人	孙晓光

# 妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程宗海界址图



界址点编号	界址点坐标(北/东)	界址点坐标(北/东)
1	22° 28' 50.328"	113° 52' 10.091"
2	22° 28' 52.964"	113° 52' 09.177"
3	22° 28' 58.437"	113° 52' 05.515"
4	22° 29' 29.437"	113° 51' 49.193"
5	22° 29' 54.487"	113° 51' 36.002"
6	22° 30' 25.582"	113° 51' 19.627"
7	22° 30' 41.877"	113° 51' 07.293"
8	22° 30' 42.598"	113° 51' 06.747"
9	22° 30' 44.792"	113° 51' 05.087"
10	22° 30' 44.875"	113° 51' 05.024"
11	22° 30' 45.532"	113° 51' 04.527"
12	22° 30' 45.471"	113° 51' 04.175"
13	22° 30' 45.460"	113° 51' 04.113"
14	22° 30' 45.409"	113° 51' 03.814"
15	22° 30' 45.045"	113° 51' 03.547"
16	22° 30' 44.670"	113° 51' 04.155"
17	22° 30' 44.670"	113° 51' 04.135"
18	22° 30' 44.320"	113° 51' 04.702"

剩余界址点编号及坐标(北/东): 见附页  
海底管道距大铲岛段高程区间: -1m ~ -84m;  
主段及近岸段水深: -7m.

内部单元	用海方式	界址线	面积(公顷)
海底管道	海底管道 管道用海	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18	8.2133
宗海		1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18	8.2133

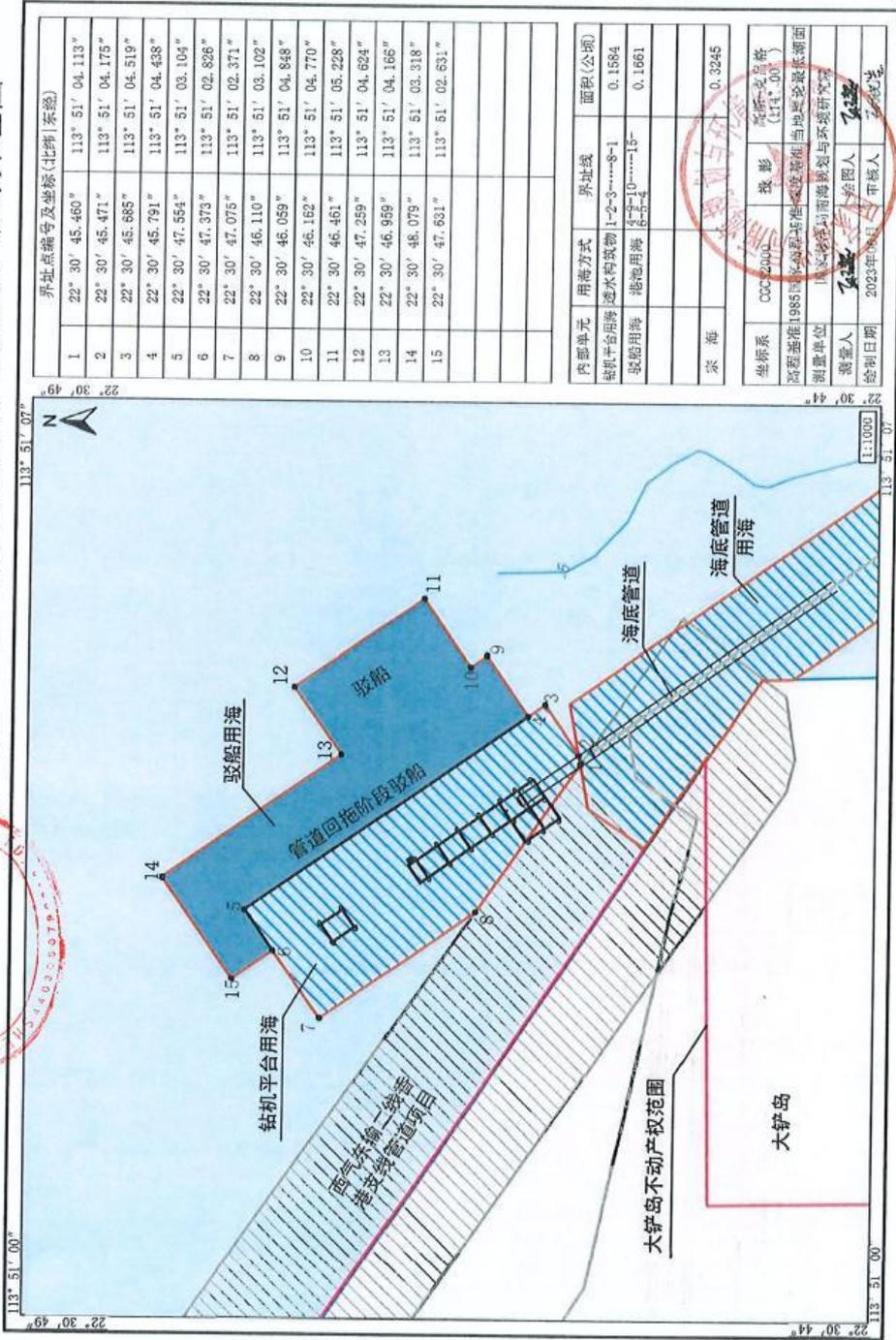
  

坐标系	投影	高程/高程
CGCS2000	高斯-克吕格	1985国家高程基准 (114.00)

测量单位: 国家海洋局南海航海与环境保护研究所  
测量人: 李健  
绘图日期: 2023年5月  
审核人: 李健



# 妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程（施工期海上平台用海）宗海界址图



界址点编号	坐标(北 东 高)	
1	22° 30' 45.460"	113° 51' 04.113"
2	22° 30' 45.471"	113° 51' 04.175"
3	22° 30' 45.685"	113° 51' 04.519"
4	22° 30' 45.791"	113° 51' 04.458"
5	22° 30' 47.554"	113° 51' 03.104"
6	22° 30' 47.373"	113° 51' 02.826"
7	22° 30' 47.075"	113° 51' 02.371"
8	22° 30' 46.110"	113° 51' 03.102"
9	22° 30' 46.059"	113° 51' 04.848"
10	22° 30' 46.162"	113° 51' 04.770"
11	22° 30' 46.461"	113° 51' 05.228"
12	22° 30' 47.259"	113° 51' 04.624"
13	22° 30' 46.989"	113° 51' 04.166"
14	22° 30' 46.079"	113° 51' 03.318"
15	22° 30' 47.631"	113° 51' 02.631"

内部单元	用海方式	界址线	面积(公顷)
钻机平台用海	透水构筑物	1-2-3-4-5-6-7-8-1	0.1584
驳船用海	池地用海	4-5-6-7-8-1-2-3-4	0.1661
宗海			0.3245

坐标系: CGCS2000 投影: 高斯-克吕格 (114.00°)

高程基准: 1985国家高程基准 当地平均海面

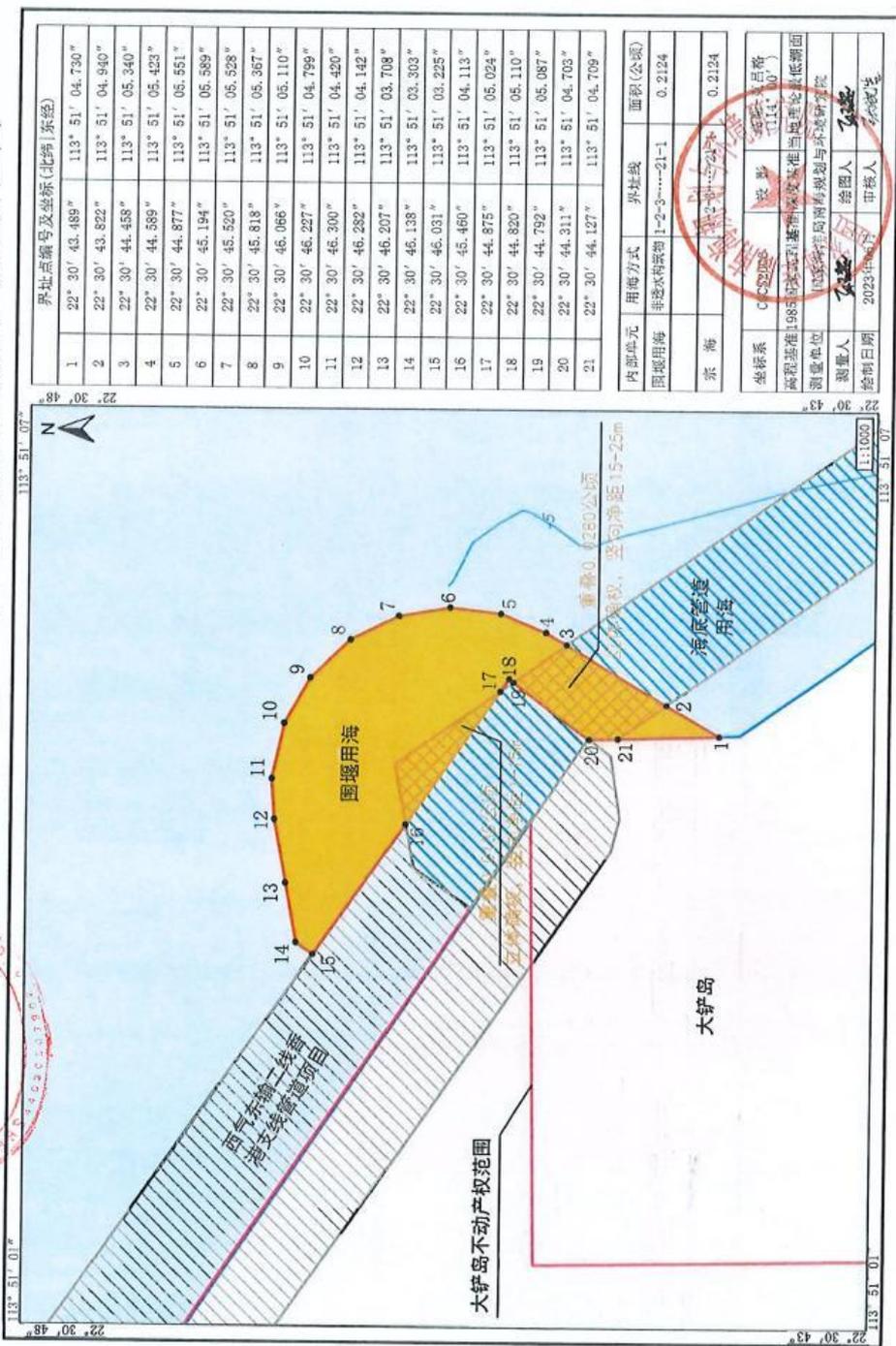
测量单位: 国家海洋局南海教育与环境研究所

测量人: 李强 绘图人: 李强

绘制日期: 2023年08月 审核人: 李强



### 妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程（施工期围堰用海）宗海界址图



界址点编号及坐标(北纬 东经)		
1	22° 30' 43.489\"	113° 51' 04.790\"
2	22° 30' 43.822\"	113° 51' 04.940\"
3	22° 30' 44.458\"	113° 51' 05.340\"
4	22° 30' 44.589\"	113° 51' 05.423\"
5	22° 30' 44.877\"	113° 51' 05.551\"
6	22° 30' 45.194\"	113° 51' 05.589\"
7	22° 30' 45.520\"	113° 51' 05.528\"
8	22° 30' 45.818\"	113° 51' 05.367\"
9	22° 30' 46.066\"	113° 51' 05.110\"
10	22° 30' 46.227\"	113° 51' 04.799\"
11	22° 30' 46.300\"	113° 51' 04.420\"
12	22° 30' 46.282\"	113° 51' 04.142\"
13	22° 30' 46.207\"	113° 51' 03.708\"
14	22° 30' 46.138\"	113° 51' 03.303\"
15	22° 30' 46.031\"	113° 51' 03.225\"
16	22° 30' 45.460\"	113° 51' 04.113\"
17	22° 30' 44.875\"	113° 51' 05.024\"
18	22° 30' 44.820\"	113° 51' 05.110\"
19	22° 30' 44.792\"	113° 51' 05.087\"
20	22° 30' 44.311\"	113° 51' 04.703\"
21	22° 30' 44.127\"	113° 51' 04.709\"

内部单元	用海方式	界址线	面积(公顷)
围堰用海	非透水构筑物	1-2-3-----21-1	0.2124
宗海			0.2124

坐标系	CPS2000	投影	高斯-克吕格
高程基准	1985国家高程基准	起算面	大地水准面
测量单位	国家海洋局海图规划与环境研究所		
测量人	李强	绘图人	李强
绘图日期	2023年06月	审核人	李强

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程海域使用金测算表

海域使用权人		深圳妈湾电力有限公司							
用海方式	用海面积 (公顷)	所在地区	海域等别	海域级别	用海类型	征收标准 (万元/公顷)	海域使用金 (元)	缴纳方式	使用年限
港池、蓄水用海	0.1661	深圳市 南山区	一等	不分级别		1.17	1943.37	逐年	1年
透水构筑物用海	0.1584					4.63	7333.92	逐年	1年
非透水构筑物用海	0.2124					250	531000	一次性	4个月
海底电缆管道用海	8.2133					0.70	57493.1	逐年	30年
<b>本期应缴纳金额</b>		中央 (30%)				179331.12元			
		地方 (70%)				418439.27元			
<b>备注</b>	1.依据《财政部 国家海洋局印发<关于调整海域无居民海岛使用金征收标准>的通知》(财综[2018]15号)计征海域使用金 2.依据《广东省财政厅 广东省自然资源厅 国家税务总局 广东省税务局 中国人民银行广州分行关于印发<广东省国有土地使用权出让收入、矿产资源专项收入、海域使用金、无居民海岛使用金四项政府非税收入划转税务部门征收实施方案>的通知》(粤财税[2021]39号),由税务部门向海域使用权人开具《缴款通知书》,海域使用权人依据《缴款通知书》向税务部门自行申报缴费。								

附件 5 排污许可证



# 排污许可证

证书编号：914403006188167068001P

单位名称：深圳妈湾电力有限公司  
注册地址：深圳南山区妈湾大道妈湾电厂内  
法定代表人：邵建平  
生产经营场所地址：深圳市南山区妈湾大道 3#  
行业类别：火力发电  
统一社会信用代码：914403006188167068  
有效期限：自 2024 年 08 月 02 日至 2029 年 08 月 01 日止



发证机关：(盖章) 深圳市生态环境局南山管理局  
发证日期：2024 年 08 月 02 日

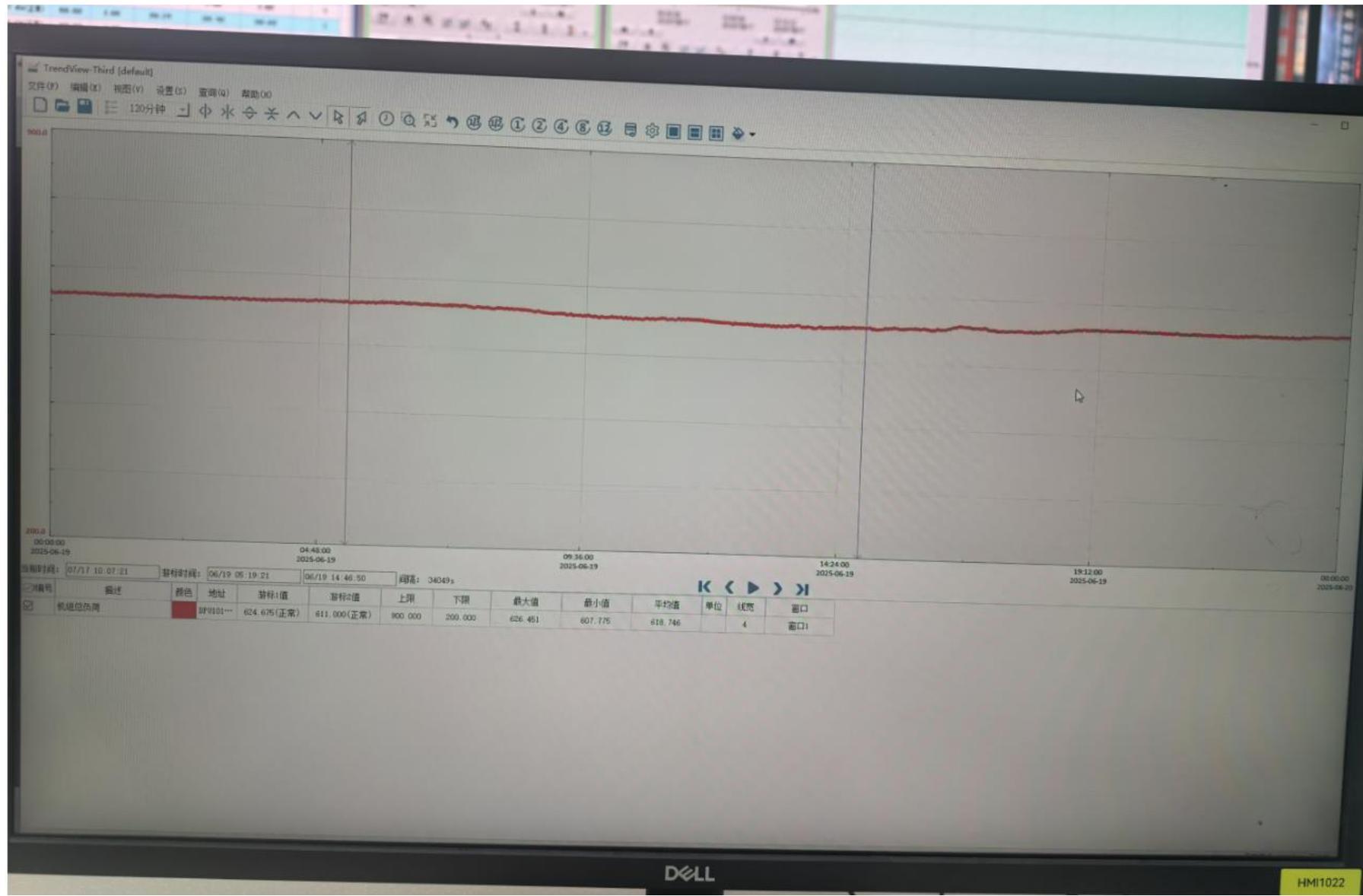


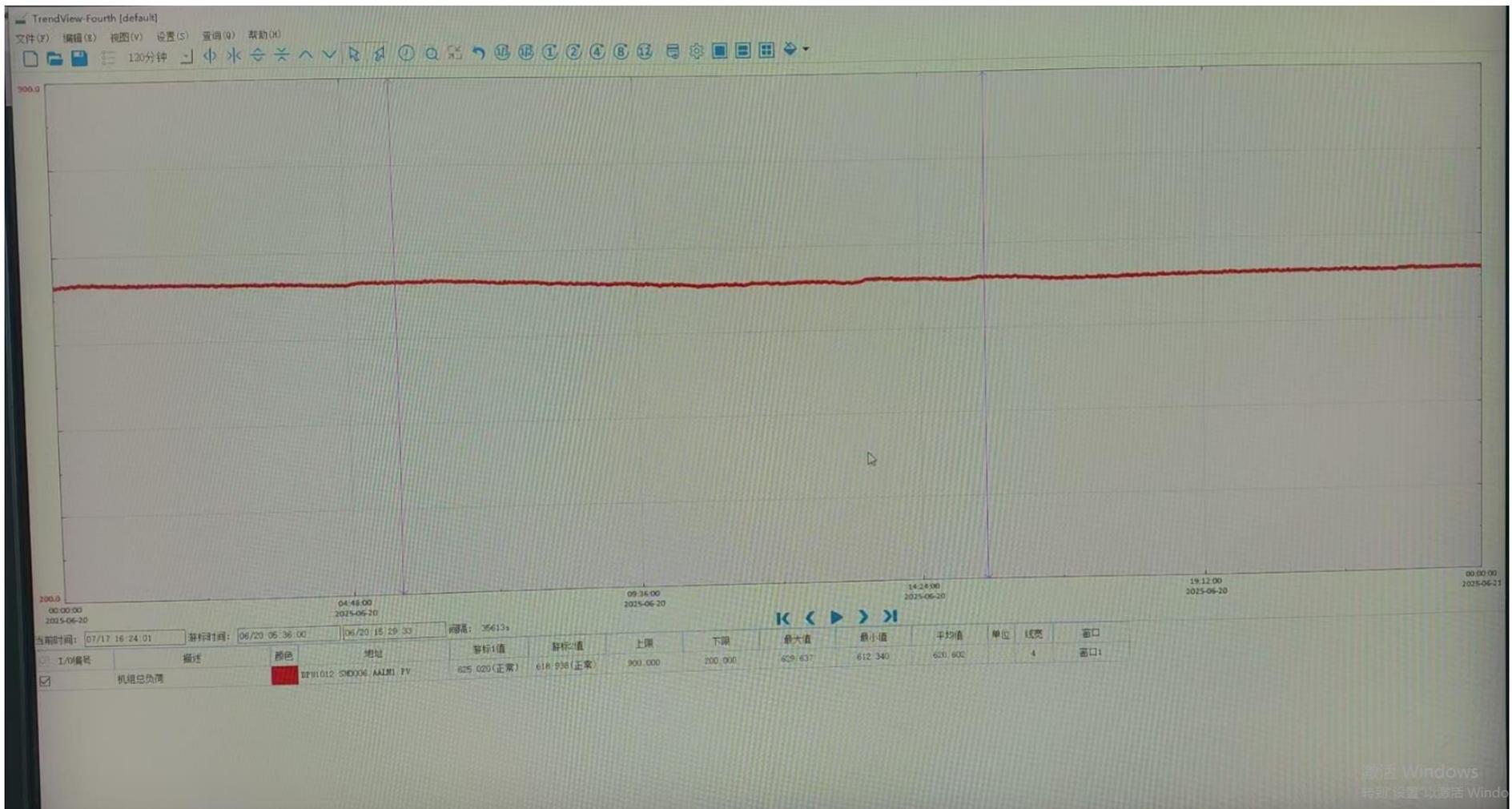
激活 Windows  
转到“设置”以激活 Wi

中华人民共和国生态环境部监制

深圳市生态环境局南山管理局印制

附件 6 管道正常通气 (机组负荷曲线图)





附件 7 应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	深圳妈湾电力有限公司	社会统一信用代码	914403006188167068
法定代表人	李超	联系电话	0755-87856535
联系人	李中坚	联系电话	13802283850
传 真	26674081	电子邮箱	Lizhongjian@sec.com.cn
地址	深圳市南山区南山区妈湾大道妈湾电厂内 中心经度 113.872352；中心纬度 22.478136		
预案名称	深圳妈湾电力有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	电力、热力生产和供应业		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨域		
<p>本单位于 2023 年 7 月 25 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位（盖章）</p>			
预案签署人	李超	报送时间	2023 年 8 月 15 日
突发环境	1. 突发环境事件应急预案备案表；		

<p>事件应急预案备案文件上传</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 环境应急预案；</li> <li>3. 环境应急预案编制说明；</li> <li>4. 环境风险评估报告；</li> <li>5. 环境应急资源调查报告；</li> <li>6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等；</li> <li>7. 环境应急预案评审意见与评分表；</li> <li>8. 厂区平面布置于风险单元分布图；</li> <li>9. 企业周边环境风险受体分布图；</li> <li>10. 雨水污水和各类事故废水的流向图；</li> <li>11. 周边环境风险受体名单及联系方式；</li> </ol>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2023 年 8 月 15 日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: center;">  <p>扫描二维码可查 看电子备案认证</p> <p>深圳市生态环境局 2023 年 8 月 15 日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>440305-2023-0039-M</p>		
<p>报送单位</p>	<p>深圳妈湾电力有限公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>易尧</p>	<p>经办人</p>	<p>余城德</p>



**Q/MWDL**

深圳妈湾电力有限公司企业标准

Q/MWDL 1090101-2023

---

## 天然气安全专项应急预案

2023—08—28 发布

2023—12—01 实施

深圳妈湾电力有限公司

发 布

## 前 言

为加强深圳妈湾电力有限公司应急管理工作，及时正确有效处理公司内可能发生的各类突发事件，最大限度降低事故造成的人员伤亡、财产损失、环境破坏、社会影响，特制定本系列预案。

本预案按照相关法律法规及 GB/T 29639-2020《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》的规范起草，参照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》相关规定。

本预案由深圳妈湾电力有限公司安全生产监督管理部提出并归口。

本预案起草单位：深圳妈湾电力有限公司运行部。

本预案主要起草人：王勇

本预案审核人：严相宏、杜武林、曹建宗

本预案批准人：邵建平

本预案为第一次发布。

# 深圳妈湾电力有限公司

## 关于妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程配套环境保护设施 竣工日期的公告

根据生态环境部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号），第十一条第（一）项：“建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期。”

我单位公开妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程配套环境保护设施的竣工日期，竣工日期为 2024 年 7 月 31 日。

特此公告。

深圳妈湾电力有限公司（公章）

2024 年 7 月 31 日

# 深圳妈湾电力有限公司

---

## 关于妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程配套环境保护设施 调试日期的公告

根据生态环境部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号），第十一条第（二）项：“对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期。”

我单位公开妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程配套环境保护设施的调试日期，调试日期为2025年3月14日至2025年6月30日，特此公告。

深圳妈湾电力有限公司（公章）

2025年3月13日

## 深圳妈湾电力有限公司

关于妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程配套环境保护设施  
竣工日期的公告

根据生态环境部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环环评〔2017〕4号),第十一条第(一)项:“建设项目配套建设的环境保护设施竣工后,公开竣工日期。”

我单位公开妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程配套环境保护设施的竣工日期,竣工日期为2024年7月31日。

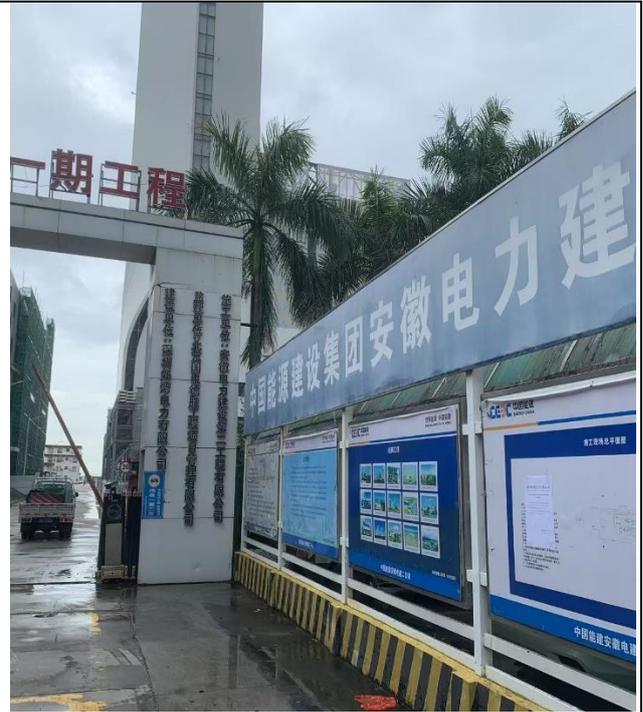
特此公告。

深圳妈湾电力有限公司(公章)  
2024年7月31日

说明:

- 1、本项
- 2、本项
- 3、本项
- 4、施工
- 5、本项
- 6、本项

工生  
水管  
引入位  
0m布  
备框  
呆护  
二级配  
泵。



竣工时间公示

## 深圳妈湾电力有限公司

关于妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程配套环境保护设施  
调试日期的公告

根据生态环境部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环环评〔2017〕4号),第十一条第(二)项:“对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前,公开调试的起止日期。”

我单位公开妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程配套环境保护设施的调试日期,调试日期为2025年3月14日至2025年6月30日。

特此公告。

深圳妈湾电力有限公司(公章)  
2025年3月13日

说明:

- 1、本项
- 2、本项
- 3、本项
- 4、施工
- 5、本项
- 6、本项

工  
水  
引入位  
0m  
备  
呆护  
二级配  
泵。



调试时间公示



广东中加检测技术股份有限公司

# 检测报告

ZJ[2025-06]312 号 (1)

项目名称: 妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程  
委托单位: 深圳妈湾电力有限公司  
检测类别: 委托检测  
报告日期: 2025 年 07 月 15 日



广东中加检测技术股份有限公司 (检验检测专用章)





## 有关说明

1. 本报告无相关责任人签字或等效标识，或涂改，或未加盖本公司检验检测专用章、骑缝章均无效。
2. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。全部复印报告而未重新加盖本公司检验检测报告专用章或公章的无效。
3. 对于送检样品，本报告仅对来样的检测结果负责。
4. 本报告不对送检样品的代表性和委托方提供资料的真实性负责。
5. 对检测结果若有疑问，向本公司查询时，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。
6. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章不具有社会证明作用，仅供委托方内部使用。
7. 任何人不得使用本报告进行不当宣传。

### 本机构通讯资料：

联系地址：广州市黄埔区科学城南翔二路 72 号易翔科技园 C 栋 5 楼

邮政编码：510700

联系电话：（020）87685032

传 真：（020）87685810

编写：刘翼珊

审核：江以奇

签发(签名)：罗斌

签发人职务： 技术负责人       质量负责人  
 部长       其他：

签发日期：2025年07月15日

采样人员：李健闻、刘群富、唐柏添、田奇灵、姚隽

分析人员：董朗、曾羽君、冯结玲、罗嘉琪、陈嘉文、缪淑燕、  
姚译荣、刘瑜施、黄如清

## 一、检测目的

受深圳妈湾电力有限公司委托，我司于2025年6月19日~20日、7月7日~8日对该公司的无组织排放废气以及废水进行检测，根据检测结果，编制本报告。

## 二、检测内容

根据委托方要求，检测日期及工况见表1，检测内容见表2，检测点位见图1~图2。

表1 检测日期及工况

检测日期	主要产品/设施名称	运行情况
2025-06-19	天然气管道供气	正常运行
2025-06-20	天然气管道供气	正常运行
2025-07-07	天然气管道供气	正常运行
2025-07-08	天然气管道供气	正常运行

表2 检测内容

类别	检测点位	检测内容	采样日期	检测频次
无组织排放废气	站场厂界上风向1个点， 下风向3个点	非甲烷总烃、甲烷	2025-07-07、 2025-07-08	每天3次，检测2天
废水	生活污水排放口(DW001)	pH值、悬浮物、化学需氧量、 氨氮、磷酸盐(以P计)、 阴离子表面活性剂、 五日生化需氧量、动植物油	2025-06-19、 2025-06-20	每天4次，检测2天



★表示废水检测点位

图1 厂区平面布置图及点位示意图



○表示无组织排放废气检测点位

图2 天然气站场无组织排放废气监测点位图

### 三、检测方法和仪器

按《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)的相关规定进行无组织排放废气采样检测;按《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)的相关规定进行废水采样检测。

检测方法及仪器信息见表3。

表3 检测方法和仪器

检测因子	分析方法	检出限	检测仪器名称/型号(编号)
无组织排放废气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup> (以碳计)
	甲烷		0.06mg/m <sup>3</sup> (以甲烷计)
	采样	大气污染物无组织排放监测技术导则 HJ/T 55-2000	/
废水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	磷酸盐(以P计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06 mg/L	

### 四、检测结果

无组织排放废气检测结果见表4, 废水检测结果见表5。

表4 无组织排放废气检测结果

检测因子	检测点位	检测结果					
		2025年7月7日			2025年7月8日		
		检测频次	样品编号	检测结果	检测频次	样品编号	检测结果
非甲烷总烃(mg/m <sup>3</sup> )	站场厂界上风向1#	第1次	KQ250707101~104	0.38	第1次	KQ250708101~104	0.76
		第2次	KQ250707121~124	0.50	第2次	KQ250708121~124	0.57
		第3次	KQ250707141~144	0.50	第3次	KQ250708141~144	0.35
	站场厂界下风向2#	第1次	KQ240707105~108	0.49	第1次	KQ240708105~108	0.56
		第2次	KQ250707125~128	0.50	第2次	KQ250708125~128	0.85
		第3次	KQ250707145~148	0.49	第3次	KQ250708145~148	0.28
	站场厂界下风向3#	第1次	KQ240707109~112	0.50	第1次	KQ240708109~112	0.86
		第2次	KQ250707129~132	0.50	第2次	KQ250708129~132	0.24
		第3次	KQ250707149~152	0.49	第3次	KQ250708149~152	0.30
	站场厂界下风向4#	第1次	KQ240707113~116	0.50	第1次	KQ240708113~116	0.71
		第2次	KQ250707133~136	0.50	第2次	KQ250708133~136	0.56
		第3次	KQ250707153~156	0.48	第3次	KQ250708153~156	0.23
甲烷(mg/m <sup>3</sup> )	站场厂界上风向1#	第1次	KQ250707101~104	2.32	第1次	KQ250708101~104	1.56
		第2次	KQ250707121~124	2.22	第2次	KQ250708121~124	1.47
		第3次	KQ250707141~144	2.19	第3次	KQ250708141~144	1.50
	站场厂界下风向2#	第1次	KQ240707105~108	2.14	第1次	KQ240708105~108	1.63
		第2次	KQ250707125~128	2.27	第2次	KQ250708125~128	1.47
		第3次	KQ250707145~148	2.24	第3次	KQ250708145~148	1.50
	站场厂界下风向3#	第1次	KQ240707109~112	2.30	第1次	KQ240708109~112	1.59
		第2次	KQ250707129~132	2.26	第2次	KQ250708129~132	1.60
		第3次	KQ250707149~152	2.15	第3次	KQ250708149~152	1.51
	站场厂界下风向4#	第1次	KQ240707113~116	2.30	第1次	KQ240708113~116	1.52
		第2次	KQ250707133~136	2.26	第2次	KQ250708133~136	1.50
		第3次	KQ250707153~156	2.20	第3次	KQ250708153~156	1.49

备注：(1)气象参数(2025-07-07)：天气晴，风向：西风，平均风速：1.6m/s，气温：32℃，气压：100.3kPa；  
(2)气象参数(2025-07-08)：天气晴，风向：西风，平均风速：3.7m/s，气温：31℃，气压：100.3kPa；  
(3)采样日期：2025-07-07~08，分析时间：2025-07-07~08；  
(4)非甲烷总烃、甲烷检测结果为4个样品均值。

表5 生活污水排放口(DW001)检测结果

检测因子	样品编号	pH值 (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	磷酸盐 (以P计) (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	样品状态
生活污水排放口 (DW001) (2025-06-19)	第1次	7.3	86	141	7.38	2.00	0.15	43.2	0.48	
	第2次	7.3	71	120	7.14	2.06	0.14	40.5	0.06L	
	第3次	7.3	71	132	7.74	1.59	0.15	42.7	0.52	黑色、臭味、浑浊、有浮油
	第4次	7.3	64	154	7.31	1.53	0.18	52.7	0.23	
均值/范围		7.3	73	137	7.39	1.80	0.16	44.8	0.32	
生活污水排放口 (DW001) (2025-06-20)	第1次	7.4	55	118	7.67	0.74	0.20	43.0	0.70	
	第2次	7.3	71	111	7.60	1.08	0.18	40.3	0.36	淡黄色、臭味、浑浊、有浮油
	第3次	7.6	152	305	7.83	0.98	0.20	92.5	0.06L	
	第4次	7.5	58	183	7.34	0.82	0.15	62.1	0.06L	
均值/范围		7.3-7.6	84	179	7.61	0.90	0.18	59.5	0.28	

备注：(1) 检测结果低于方法检出限用“检出限+L”表示，按检出限的一半参与后续计算；

(2) 样品分析时间 (pH值现场检测)：2025-06-20-25。

## 五、质量保证与质量控制分析结果

为保证检测分析结果的准确可靠性，水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)。采样过程中采集 10%以上的平行样；实验室分析过程采取空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施。

(1) 检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内使用，检测人员持证上岗，监测数据经三级审核。

(2) 检测因子分析方法均采用通过计量认证(实验室资质认定)的方法，分析方法满足评价标准要求。

分析质量控制数据见表 6~表 7。

表6 废水质量控制数据

项目	有效数据(个)	现场平行样分析			室内平行样分析			加标回收考核分析		
		平行(对)	相对偏差(%)	合格情况	平行(对)	相对偏差(%)	合格情况	加标回收(个)	回收率(%)	合格情况
悬浮物	8	/	/	/	1	4.2	合格	/	/	/
化学需氧量	8	2	4.3~5.5	合格	2	1.3~6.3	合格	2	96.6~97.8	合格
氨氮	8	2	0.2~3.5	合格	2	0.4~2.4	合格	4	97.6~99.5	合格
磷酸盐(以P计)	8	2	1.8~2.0	合格	2	0.5~1.2	合格	2	93.7~95.7	合格
阴离子表面活性剂	8	2	10.0~13.3	合格	2	2.9~3.4	合格	2	86.5~89.2	合格
五日生化需氧量	8	/	/	/	2	4.9~5.3	合格	/	/	/

表7 空白样和质控样品分析质量控制结果表

类别	检测项目	空白样测定值	单位	质控样编号	标准值	测定值	合格情况
废水	pH值	/	无量纲	ZK24121185	7.13±0.11	7.16	合格
	悬浮物	4L	mg/L	/	/	/	/
	化学需氧量	4L	mg/L	ZK24121222 (2001197)	36.4±2.7	36.0	合格
				ZK25051345 (2001191)	74.0±5.4	72.2	合格
	氨氮	0.025L	mg/L	/	/	/	/
	磷酸盐 (以P计)	0.01L	mg/L	/	/	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L	/	/	/	/
	五日生化需氧量	0.5L	mg/L	ZK24121217 (200272)	89.2±8.3	87.3~88.1	合格
动植物油	0.06L	mg/L	ZK25021263 (B24110221)	5.31±0.56	5.26	合格	

以下无正文



广东中加检测技术股份有限公司

# 检测报告

ZJ[2025-06]312 号

项目名称：妈湾升级改造气电一期工程及其配套天然气管道  
接入工程竣工环境保护验收项目(海洋环境监测)

委托单位：深圳妈湾电力有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2025 年 7 月 10 日



广东中加检测技术股份有限公司 (检验检测专用章)



## 有关说明

1. 本报告无相关责任人签字或等效标识，或涂改，或未加盖本公司检验检测专用章、骑缝章均无效。

2. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。全部复印报告而未重新加盖本公司检验检测报告专用章或公章的无效。

3. 对于送检样品，本报告仅对来样的检测结果负责。

4. 本报告不对送检样品的代表性和委托方提供资料的真实性负责。

5. 对检测结果如有疑问，向本公司查询时，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

6. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  不具有社会证明作用，仅供委托方内部使用。

7. 任何人不得使用本报告进行不当宣传。

### 本机构通讯资料：

联系地址：广州市黄埔区科学城南翔二路 72 号易翔科技园 C 栋 5 楼

邮政编码：510700

联系电话：（020）87685032

传 真：（020）87685810

编写：周荣贵

审核：张东升

签发（签名）：罗斌



签发人职务： 技术负责人

质量负责人

部长

其他：

签发日期：2025年7月10日

采样人员：周荣贵、陈双勇、袁志霖、李德超

分析人员：何红梅、刘瑜施、覃桦清、温曾榆、胡永辉、曹梓健、莫务华、

曾羽君、董朗、罗嘉琪

## 一、检测目的

受深圳妈湾电力有限公司（以下简称“妈湾电厂”）委托，我司于2025年6月19日对妈湾电厂温排口附近海域水文、海水水质和海洋沉积物进行监测调查。根据检测结果，编制本报告。

## 二、检测内容

根据委托方要求，并按照《海洋监测规范》（GB 17378.1~5-2007）、《近岸海域环境监测技术规范》（HJ 442.3,4-2020）及《海洋监测技术规程》（HY/T 147.1,2-2013）等相关标准规范，进行海水水质和海洋沉积物样品的采集、贮存、运输、预处理及分析测定。检测内容见表1，检测点位见图1。

表1 检测内容

站位	经纬度		水文	海水水质	沉积物	检测项目	检测频次
	东经	北纬					
MW1	113.8507333	22.5154500	√	√		①水文：盐度、水温、透明度、水深； ②海水水质：pH值、透明度、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、活性磷酸盐（ $PO_4^{3-}$ ）、氨氮（ $HN_3-N$ ）、硝酸盐（ $NO_3-N$ ）、亚硝酸盐（ $NO_2-N$ ）、油类、悬浮物、硫化物、铜、铅、锌、镉、汞、砷； ③海洋沉积物：粒度、硫化物、有机碳、石油类、铜、铅、锌、镉、铬。	水文和海水水质涨落潮各检测1次，共2次，海洋沉积物不分潮期采样1次。
MW2	113.8559167	22.5127333	√	√			
MW3	113.8539667	22.5057500	√	√	√		
MW4	113.8609833	22.5035333	√	√	√		
MW5	113.8580667	22.4969167	√	√	√		
MW6	113.8683304	22.4786069	√	√	√		
MW7	113.8623047	22.4888472	√	√			
MW8	113.8491726	22.4990770	√	√			
MW9	113.8584423	22.4825028	√	√	√		
MW10	113.8670254	22.4706855	√	√			



## 三、检测方法

检测方法见表 2。

表 2 检测方法

类别	检测因子	分析方法	方法来源	检出限	仪器名称、型号/编号
水文	透明度	透明度盘法	GB 17378.4-2007 (22)	/	
	水深	测深仪法	GB/T 12763.8-2007(4.8)	/	测深仪 SM-5A/ZJ202103016
	水温	CTD 定点测温	GB/T 12763.2-2007 (5.2.1)	/	温盐深仪 (CTD) ZY21-01/ZJ202305024
	盐度	盐度计法	GB 17378.4-2007 (29.1)	/	便携式电导率仪 WTW Cond 3310/ZJ202304071
海水水质	pH 值	pH 计法	GB 17378.4-2007 (26)	0.01pH 单位 (分辨率)	便携式 pH 计 WTW pH3310/ZJ202204029
	溶解氧	电化学探头法	HJ 506-2009	/	溶解氧仪 YSI Pro 20i/ZJ202305002
	化学需氧量	碱性高锰酸钾法	GB 17378.4-2007 (32)	0.2 mg/L	滴定管 酸碱通用型/ZJ202207002
	硝酸盐氮	锌-镉还原法	GB 17378.4-2007 (38.2)	0.0007mg/L	紫外分光光度计 UV-1280/ZJ201705004
	亚硝酸盐氮	萘乙二胺分光光度法	GB 17378.4-2007 (37)	0.003 mg/L	
	氨	靛酚蓝分光光度法	GB 17378.4-2007 (36.1)	0.002 mg/L	
	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	GB 17378.4-2007 (39.1)	0.001 mg/L	
	油类	紫外分光光度法	GB 17378.4-2007 (13.2)	3.5 μg/L	
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003 mg/L	
	悬浮物	重量法	GB 17378.4-2007 (27)	0.22 mg/L	电子天平 BT25S/ZJ201209002
	铜 (Cu)	电感耦合等离子体质谱法	HY/T 147.1-2013 (5)	0.12 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ICAP RQ/ZJ202402003
	锌 (Zn)			0.67 μg/L	
	铅 (Pb)			0.07 μg/L	
镉 (Cd)	0.03 μg/L				
汞 (Hg)	原子荧光法	GB 17378.4-2007 (5.1)	0.007 μg/L	原子荧光光谱仪 Kylin-S12/ZJ202003008	
砷 (As)			GB 17378.4-2007 (11.1)		0.5 μg/L

类别	检测因子	分析方法	方法来源	检出限	仪器名称、型号/编号
沉积物	粒度	筛析-沉析法	GB/T 12763.8-2007(6.3)	/	/
	铜 (Cu)	火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007(6.1)	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880/ZJ201702009
	锌 (Zn)		GB 17378.5-2007(9)	6.0mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6300C/ZJ201007004
	铅 (Pb)	无火焰原子吸收分光光度法	GB 17378.5-2007(7.1)	1.0mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880/ZJ201702001
	镉 (Cd)		GB 17378.5-2007(8.1)	0.04mg/kg	
	铬 (Cr)		GB 17378.5-2007(10.1)	2.0mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-6880/ZJ201702009
	有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	GB 17378.5-2007(18.1)	0.06%	滴定管 酸碱通用型/ZJ-124
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB 17378.5-2007(17.1)	0.3mg/kg	紫外分光光度计 UV-1280/ZJ201705004
	石油类	荧光分光光度法	GB 17378.5-2007(13.1)	1.0mg/kg	荧光分光光度计 F96pro/ZJ201511001

#### 四、检测结果

水文测量结果见表 3，水质检测结果见表 4，海洋沉积物粒度检测结果见表 5，海洋沉积物检测结果见表 6。

表 3 水文测量结果

站位	潮期	采水层	水深	透明度	水温	盐度
			m	m	°C	‰
MW1	落潮	表	5.6	0.7	28.4	1.2
	涨潮	表	6.2	0.8	29.0	1.5
MW2	落潮	表	10.1	0.6	28.5	1.4
		底			28.4	3.4
	涨潮	表	10.0	0.7	29.1	1.6
		底			28.7	2.3
MW3	落潮	表	11.3	0.7	28.5	1.6
		底			28.4	3.9
	涨潮	表	11.1	0.7	29.1	1.1
		底			28.6	3.2
MW4	落潮	表	10.0	0.7	28.7	1.3
		底			28.4	6.6

站位	潮期	采水层	水深	透明度	水温	盐度
			m	m	°C	‰
MW4	涨潮	表	10.3	0.7	29.0	1.4
		底			28.5	5.6
MW5	落潮	表	18.0	0.8	28.7	1.9
		底			28.5	8.8
	涨潮	表	16.6	0.7	29.0	1.5
		底			28.5	4.4
MW6	落潮	表	16.0	0.8	28.8	8.9
		底			28.3	14.4
	涨潮	表	16.6	0.7	28.8	2.0
		底			28.5	5.8
MW7	落潮	表	19.0	0.8	28.8	1.6
		底			28.5	10.5
	涨潮	表	17.7	0.7	29.0	1.5
		底			28.5	3.5
MW8	落潮	表	8.4	0.6	28.7	0.6
	涨潮	表	8.3	0.7	29.0	1.7
MW9	落潮	表	9.1	0.8	28.6	1.0
	涨潮	表	9.3	0.8	28.9	1.4
MW10	落潮	表	11.0	0.7	29.1	1.0
		底			28.7	4.6
	涨潮	表	10.5	0.6	28.8	1.3
		底			28.5	4.4

表 4 水质检测结果

站 位	采水期	采水层	样品编号	pH 值	mg/L										μg/L					
					DO	COD	NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	悬浮物	硫化物	油类	铜	铅	锌	镉	汞	砷	
MW1	落潮	表	HS250619211	7.44	5.51	1.4	0.006	0.084	2.09	0.051	22.4	0.003L	59.4	0.52	0.31	5.56	0.03L	0.007L	1.9	
	涨潮	表	HS250619213	7.76	6.09	1.5	0.012	0.164	2.17	0.056	19.1	0.003L	90.4	0.40	0.30	1.37	0.03L	0.007L	2.0	
MW2	落潮	表	HS250619221	7.64	5.85	1.5	0.008	0.084	2.10	0.055	19.4	0.003L	205	0.79	0.36	3.64	0.03L	0.007L	1.9	
		底	HS250619222	7.63	5.63	1.6	0.041	0.203	1.71	0.056	34.4	0.003L	/	0.36	0.26	2.58	0.03L	0.007L	1.9	
	涨潮	表	HS250619223	7.76	6.30	1.6	0.011	0.155	1.89	0.056	17.6	0.003L	44.7	0.70	1.16	3.23	0.06	0.007L	1.6	
		底	HS250619224	7.70	5.82	0.6	0.026	0.150	1.89	0.058	19.9	0.003L	/	0.41	0.87	1.07	0.03L	0.007L	1.4	
MW3	落潮	表	HS250619231	7.77	6.01	1.1	0.011	0.179	2.27	0.055	19.5	0.003L	235	0.35	0.23	1.08	0.03L	0.007L	1.9	
		底	HS250619232	7.72	5.68	1.3	0.031	0.110	1.51	0.057	21.0	0.003L	/	5.11	0.47	4.04	0.03L	0.007L	1.9	
	涨潮	表	HS250619233	7.86	6.04	1.4	0.008	0.174	2.46	0.058	19.8	0.003L	73.9	0.59	0.24	5.36	0.12	0.007L	2.0	
MW4	落潮	底	HS250619234	7.70	5.61	1.3	0.023	0.139	1.89	0.056	17.7	0.003L	/	0.58	0.27	6.63	0.03L	0.009	2.0	
		表	HS250619241	7.70	6.39	1.0	0.012	0.102	1.95	0.054	19.2	0.003L	70.1	0.28	0.07L	1.83	0.03L	0.007L	2.1	
		底	HS250619242	7.74	6.07	1.3	0.062	0.182	1.76	0.059	24.9	0.003L	/	0.42	0.32	0.70	0.03L	0.009	2.1	
	涨潮	表	HS250619243	7.80	6.16	1.4	0.010	0.186	2.54	0.057	18.2	0.003L	53.8	3.17	0.39	9.78	0.03L	0.007L	2.0	
		底	HS250619244	7.71	5.91	1.4	0.019	0.197	2.06	0.054	15.8	0.003L	/	0.50	0.54	1.63	0.03L	0.007L	1.9	
MW5	落潮	表	HS250619251	7.80	6.04	1.4	0.019	0.037	2.09	0.057	17.5	0.003L	335	0.71	0.78	0.74	0.04	0.009	2.0	
		底	HS250619252	7.78	5.84	1.2	0.010	0.193	2.00	0.050	20.2	0.003L	/	0.38	0.24	1.56	0.03L	0.007L	1.9	
	涨潮	表	HS250619253	7.80	6.14	1.7	0.005	0.192	2.42	0.055	17.1	0.003L	244	0.60	0.26	3.10	0.04	0.007L	2.2	
MW6	落潮	底	HS250619254	7.70	5.82	1.6	0.019	0.207	2.49	0.056	17.1	0.003L	/	0.46	0.36	3.18	0.03L	0.007L	2.1	
		表	HS250619261	7.85	6.31	1.6	0.020	0.172	2.08	0.056	16.7	0.003L	188	0.62	1.26	2.31	0.08	0.010	2.0	
	涨潮	底	HS250619262	7.83	6.07	1.3	0.008	0.194	2.00	0.044	16.1	0.003L	/	0.17	0.70	0.93	0.03L	0.011	1.8	
		表	HS250619263	7.84	6.86	1.8	0.013	0.178	2.43	0.056	16.2	0.003L	232	0.40	0.35	1.63	0.03L	0.008	2.3	
落潮	底	HS250619264	7.79	5.94	1.2	0.018	0.186	2.06	0.053	34.0	0.003L	/	0.32	0.20	0.41	0.03L	0.007L	2.2		

站位	采水期	采水层	样品编号	pH值	mg/L										µg/L					
					DO	COD	NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	悬浮物	硫化物	油类	铜	铅	锌	镉	汞	砷	
MW7	落潮	表	HS250619271	7.76	6.02	1.6	0.010	0.148	2.00	0.054	20.5	0.003L	288	0.42	0.30	4.68	0.03L	0.017	2.2	
		底	HS250619272	7.80	5.82	1.2	0.019	0.134	1.58	0.048	21.0	0.003L	/	0.21	0.31	1.26	0.03L	0.012	1.8	
MW8	涨潮	表	HS250619273	7.78	6.15	1.8	0.009	0.198	2.14	0.056	17.3	0.003L	259	0.30	0.17	0.77	0.03L	0.016	2.1	
		底	HS250619274	7.74	5.93	1.2	0.028	0.194	2.20	0.057	16.2	0.003L	/	0.20	0.14	0.66	0.03L	0.007L	2.0	
MW9	落潮	表	HS250619281	7.76	6.23	1.6	0.004	0.107	2.16	0.053	25.1	0.003L	205	0.36	0.16	5.30	0.03L	0.018	2.0	
		表	HS250619283	7.75	6.18	1.3	0.008	0.120	2.09	0.054	16.6	0.003L	384	0.38	0.28	1.40	0.03L	0.010	2.0	
MW1	落潮	表	HS250619291	7.78	5.65	1.7	0.010	0.159	2.11	0.053	22.3	0.003L	79.9	0.35	0.16	1.21	0.03L	0.008	2.0	
		表	HS250619293	7.76	5.97	1.6	0.005	0.181	2.35	0.056	18.1	0.003L	310	0.44	0.20	1.79	0.03L	0.007L	2.1	
0	涨潮	表	HS250619201	7.66	5.73	1.6	0.002L	0.106	1.69	0.046	22.2	0.003L	347	0.54	2.24	2.39	0.04	0.007L	1.8	
		底	HS250619202	7.67	5.50	1.0	0.016	0.194	2.09	0.053	14.6	0.003L	/	0.38	1.75	2.96	0.03L	0.007L	1.9	
0	涨潮	表	HS250619203	7.83	6.36	1.5	0.017	0.184	2.37	0.057	18.9	0.003L	280	0.44	0.50	4.86	0.03L	0.007L	2.0	
		底	HS250619204	7.78	5.83	1.5	0.020	0.192	2.07	0.054	16.9	0.003L	/	0.39	0.50	1.10	0.08	0.007L	1.9	

①分析时间：2025年6月20日~6月23日；

②“检出限值L”表示检测结果低于检出限；

③“/”表示未检测。

表 5 沉积物粒度检测结果

站位	粒径范围 样品编号	> 2.00mm	mm					mm					< 0.004mm
			(0.50~2.00)	(0.25~0.50)	(0.063~0.25)	(0.016~0.063)	(0.004~0.016)	(0.063~0.25)	(0.016~0.063)	(0.004~0.016)	(0.004~0.016)		
粒组含量 (%)													
MW3	CW250619231	13.32	20.79	14.56	31.46	13.96	4.69	1.22					
MW4	CW250619241	0.00	1.99	1.72	33.66	32.28	25.08	5.28					
MW5	CW250619251	0.00	3.24	3.24	45.06	28.65	16.34	3.47					
MW6	CW250619261	0.00	8.89	8.44	46.97	22.85	10.61	2.24					
MW9	CW250649291	0.00	5.72	4.64	35.51	35.32	15.31	3.50					

表 6 海洋沉积物检测结果

站位	样品编号	铜	铅	锌	镉	铬	石油类	硫化物	有机碳
		mg/kg							
MW3	CW250619231	30.5	39.5	69.6	0.18	51.5	28.5	4.4	0.76
MW4	CW250619241	23.1	38.4	102	0.09	53.0	50.7	23.4	1.08
MW5	CW250619251	21.0	32.2	67.2	0.08	45.0	57.9	7.7	1.03
MW6	CW250619261	20.8	38.6	78.9	0.10	40.6	20.3	7.8	0.93
MW9	CW250649291	32.3	37.9	68.6	0.10	39.7	178	26.6	0.99
备注	①分析时间：2025年6月20日~7月03日。								

## 五、质量保证与质量控制

为保证检测结果准确可靠，检测过程严格按海洋环境监测技术规范相关章节要求进行。监测人员均经公司培训，持证上岗。

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输》（GB 17378.3-2007）、《近岸海域环境监测技术规范 第三部分：近岸海域水质监测》（HJ 442.3-2020）及《海洋监测技术规程 第1部分 海水》（HY/T 147.1-2013）等标准规范的要求进行。检测分析方法及检出限满足要求。

采样过程中采集 10%以上的平行样和空白样；实验室分析过程采取空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质量控制措施。海水水质和沉积物分析质量控制结果见表 7-1 和 7-2，现场平行双样质量控制结果见表 8。海水样品空白样分析均未检出，海水和沉积物标准样测定结果均符合要求；其中海水样品现场平行样分析相对偏差范围为 0~14.3%，室内平行样分析相对偏差范围为 0~9.4%，加标回收率范围为 63.6%~106%；沉积物样品现场平行样分析相对偏差范围为 0~11.1%，室内平行样分析相对偏差范围为 0~7.5%，加标回收率范围为 92.0%~108%；均符合相关质控要求。现场测量仪器均经过校准后使用。

表 7-1 室内分析质量控制结果

序号	类别	项目	样品个数	平行样分析			加标回收考核样分析		
				平行(对)	相对偏差(%)	是否合格	加标回收(个)	回收率(%)	是否合格
1	海水	COD	42	42	0~4.3	+	/	/	/
2		NH <sub>3</sub> -N	42	5	0~5.9	+	5	91.0~105	+
3		NO <sub>2</sub> -N	42	5	0.3~1.4	+	5	94.8~98.4	+
4		NO <sub>3</sub> -N	42	5	0.4~0.7	+	5	92.1~99.5	/
5		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	42	5	0~2.2	+	5	90.0~103	+
6		悬浮物	42	5	0.3~1.0	+	/	/	/
7		硫化物	42	5	0	+	5	91.4~96.8	
8		铜	42	10	0~5.1	+	10	79.2~98.4	+
9		铅	42	10	0~9.4	+	10	85.2~107	+
10		锌	42	10	0~7.8	+	10	63.6~95.2	+
11		镉	42	10	0~2.3	+	10	78.8~106	+
12		砷	42	5	0~2.7	+	5	68.8~90.4	+
13		汞	42	5	0~5.9	+	5	71.9~97.2	+
14	沉积物	硫化物	6	1	2.6	+	1	94.0	+
15		油类	6	1	4.2	+	1	103	+
16		有机碳	6	1	0	+	1	96.4	+
17		铜	6	1	2.6	+	1	96.7	+
18		铅	6	1	6.4	+	1	105	+
19		锌	6	1	7.5	+	1	108	+
20		镉	6	1	5.9	+	1	102	+
21		铬	6	1	1.0	+	1	92.0	+
备注	①质量检查合格为“+”，不合格为“-”；②“/”表示未检测。								

表 7-2 室内分析质量控制结果

序号	类别	项目	标准样 个数	样品编号 /标准值	测定值 1	测定值 2	平均值	相对误差 (%)	是否 合格
1	海水	COD	1	ZK25051365 11.9±1.8mg/L	11.5	11.5	11.5	0	+
2	沉积物	有机碳	1	ZK25051365 0.54±0.05%	0.52	0.54	0.53	0	+
3		铜	2	ZK20080306 20±2mg/kg	19	/	/	0	+
				ZK20080306 20±2mg/kg	20	/	/	0	+
4		铅	2	ZK20080306 27±2mg/kg	26	/	/	0	+
				ZK20080306 27±2mg/kg	27	/	/	0	+
6		锌	2	ZK20080306 58±3mg/kg	57	/	/	0	+
				ZK20080306 58±3mg/kg	59	/	/	0	+
7		镉	2	ZK20080306 0.20±0.02mg/kg	0.21	/	/	0	+
				ZK20080306 0.20±0.02mg/kg	0.20	/	/	0	+
8		铬	2	ZK20080306 52±4mg/kg	48	/	/	0	+
	ZK20080306 52±4mg/kg			48	/	/	0	+	
备注	①质量检查合格为“+”，不合格为“-”；②“/”表示未检测。								

表 8 现场平行样质量控制结果

序号	类别	项目	样品个数	平行(对)	相对偏差(%)	是否合格
1	海水	COD	34	4	0~3.0	+
2		NH <sub>3</sub> -N	34	4	4.0~14.3	+
3		NO <sub>2</sub> -N	34	4	0.9~6.6	+
4		NO <sub>3</sub> -N	34	4	0.9~1.6	+
5		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	34	4	0~1.9	+
6		悬浮物	34	4	0.3~1.8	+
7		硫化物	34	4	0	+
8		铜	34	4	1.3~4.2	+
9		铅	34	4	1.6~6.5	+
10		锌	34	4	1.8~7.1	+
11		镉	34	4	0	+
12		砷	34	4	0~2.4	+
13		汞	34	4	0~13.5	+
14	沉积物	硫化物	5	1	1.7	+
15		油类	5	1	2.2	+
16		有机碳	5	1	0.5	+
17		铜	5	1	0	+
18		铅	5	1	7.4	+
19		锌	5	1	1.5	+
20		镉	5	1	11.1	+
21		铬	5	1	4.1	+
备注	①质量检查合格为“+”，不合格为“-”；②“-”表示未检出，不参与计算。					

以下无正文

## 附件 12 施工期监理工作总结报告（摘录）

### （1）环境监理

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程

## 监理工作总结（环境部分）

北京兴油工程项目管理有限公司

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程监理部

2025 年 02 月 11 日

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程

## 监理工作总结（环境部分）

编 辑 人：王晓斌

审 核 人：王建军

总监理工程师：徐亚雄

2025 年 02 月 11 日

## 一、项目概述

### 1.项目背景及意义

(1) 随着我国经济的快速发展，建设项目数量不断增加，对环境的影响也日益凸显。建设项目工程施工过程环境管理作为一项重要的环境保护措施，旨在确保项目在建设过程中对环境的负面影响降到最低。本项目背景的提出，正是基于对环境保护的迫切需求，以及对可持续发展理念的深入贯彻。

(2) 本项目的实施，对于提高建设项目环境保护水平具有重要意义。首先，通过工程监理，可以确保项目在整个施工过程中都符合环保要求，从而减少对周围态环境的破坏。其次，施工过程环境管理有助于提高建设项目的资源利用效率，降低能源消耗和废弃物排放，促进绿色建筑和低碳经济的发展。最后，还可以增强公众对环境保护的认识，推动形成全社会共同参与环境保护的良好氛围。本项目背景及意义的提出，旨在强调建设项目工程施工过程环境管理在当前环境保护形势下的重要作用。通过施工过程环境管理，不仅有助于保护生态环境，提高人民生活质量，还能促进经济的可持续发展，为我国建设美丽中国、实现绿色发展战略贡献力量。因此，本项目背景的深入研究与实践探索，具有十分重要的现实意义和长远战略价值。

### 2.项目概况

1.项目名称：妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程

2.建设地点：深圳市南山区妈湾大道3号（深圳市南山区南头半岛妈湾电厂厂区原址内）

3.建设单位：深圳妈湾电力有限公司

4.监理单位：北京兴油工程项目管理有限公司

5.施工单位：管道 EPC 联合体（河北华元科工股份有限公司、中国石油工程建设有限公司、四川石油天然气建设工程有限责任公司），上海能源建设集团有限公司。

6.工程概况：妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程包含大铲岛-妈湾电厂供气专线及妈湾厂站两部分。供气专线在西二线广州-深圳支干线（求雨岭-大铲岛段）大铲岛末站建设下载点，管道采用定向钻从大铲岛东北侧近岸海域下海，沿东南方向铺设登陆妈湾电厂码头，路由全长（含登陆段）为 5.31km，其中定向钻穿越长度 4.71km，设计管径 D610，设计压力 10MPa，管壁厚度 23.8mm，X65MO 管材。妈湾厂站（分输站），包含西二线、深圳燃气、南海海气三路气源调清管收球、过滤分离、加热、计量、调压、排污、放空等设施，总占地面积约 10000m<sup>2</sup>，妈站内设计压力分别取 12MPa/10MPa/6.3MPa，分输能力 40.0×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>/a。项目含增值税可研估算 49840 万。该项目可以实现三路气源分别为妈湾电厂供气，海气上岸后为妈湾电厂供气的同时，可以向城市管网和大铲岛方向返送。项目在实施过程中，注重环保、节能、低碳、绿色等理念，采用了一系列先进的技术和措施。如采用太阳能光伏发电、雨水收集利用、绿色建材等，旨在降低项目对环境的影响。同时，项目还注重社区建设和人文关怀，通过公共空间设计、社区活动策划等，提升居民生活品质，营造和谐宜居的社区环境。

### 3. 监理范围及内容

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程（妈湾厂站和大铲岛末站至妈湾电厂供气专线）设计监理、招标监理、施工（包括妈湾厂站、外线路工程、无损检测、临时海上平台、配套建筑、定向钻施工、岛上铺管等）、交工、竣工、保修等监理工作内容。包括但不限于以下内容：

1. 完成有关施工合同规定的全部工作内容的设计审查、钢管监造及施工监理等工作。

2. 包括业主和承包商自购的设备、材料使用监理，以及施工过程中的QHSE(质量、安全、环保、健康)、各方关系协调。

3. 负责监督、检查项目建设中各施工单位工程资料的收集、审核、签署竣工资料，并向业主提交竣工资料专项报告。

4. 参加初步设计审查（前期许可条件下）、施工图图纸及施工方案会审及设计交底，参加业主组织的中间检查验收、交工检查验收、竣工检查验收和地方政府及国家专项竣工检查验收，并组织施工承包商整改和检查验收（交工、竣工检查验收，及监督承包商整改、检查、验收不受工期限制）。

5. 监理在工程建设、竣工验收、档案移交等过程中，采用监理项目管理信息系统以及配套APP，并为业主提供接入参与权限，同时需执行业主工程管理系统的使用及实施的要求。

6. 在过程结算及竣工结算时，及时完成工程量的审核签认工作。

7. 完成工程保修阶段的相关工作。

8.协助业主高质量完成项目管理工作，并筹备申报国家级、省部级及行业优质工程奖项。

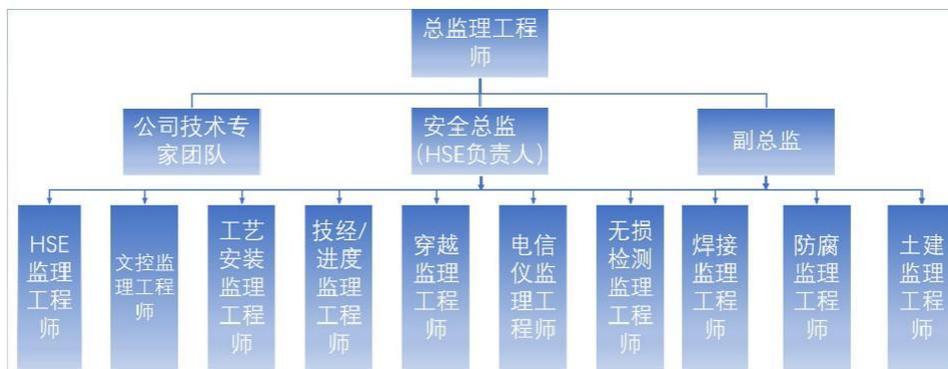
9.与业主、设计、施工单位共同解决施工中面临的技术等难题。

## 二、监理工作组织与管理

### 1.监理机构设置

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程监理部由决策层、执行层二个层次组成，监理部设总监 1 名、副总监 1 名，安全总监 1 名，根据工程地理位置分布情况，分别在妈湾发电厂、大铲岛分别设立监理总部和监理分部。根据合同，监理人员进场人数 15 人（最高峰时人数），投入办公设备 15 台、检测设备 13 台，班车 1 台。以上仪器设备及车辆的配备，是开展监理工作的硬件保障，也充分体现了北京兴油工程建设监理公司对该工程项目的高度重视。

监理部组织机构图如下：



### 2.监理工作制度

(1) 监理工作制度旨在规范监理行为，确保监理工作的高效性和准确性。制度明确了监理工作的基本原则三有括道循国家环保法律

置进行明确，确保监理工作的高效执行。计划中详细列出了监理人员的职责、工作内容、工作标准和考核要求，为监理工作的顺利实施提供保障。同时，计划还制定了应急预案，以应对突发事件，确保项目安全。

## **2. 监理实施过程**

(1) 监理实施过程严格按照编制好的计划进行，分为前期准备、现场监理和后期总结三个阶段。前期准备阶段，监理人员对施工现场进行实地勘察，了解项目环境状况，确认监理实施细则的有效性。

(2) 现场监理阶段，监理人员对施工过程中的环保问题进行管控，包括大气污染、水质污染、噪声污染等方面。同时，对施工现场的环保设施运行情况进行检查，确保各项环保措施得到有效执行。此外，监理人员还负责对施工过程中出现的环保问题进行及时处理和上报。

(3) 后期总结阶段，监理人员对整个监理过程进行回顾和总结，对监测报告进行检查，对施工过程环保管控情况进行评价。同时，提出改进措施和建议，为项目后续的环境保护工作提供参考。在整个实施过程中，监理人员保持与项目各方沟通，确保监理工作的顺利进行。

## **3. 监理措施落实**

(1) 监理措施落实过程中，首先确保施工方严格按照环保法规和项目环境影响评价报告的要求进行施工，监理人员对施工现场的环保设施进行检查，包括防尘网、喷淋系统、废水处理设施等，确保其正常运行。

(2) 对于施工现场可能产生的大气污染，采取了一系列措施，如使用低尘施工工艺、定期洒水降尘、控制运输车辆排放等。同时，对施工过程中产生的废水进行集中处理，确保达标排放。对于噪声污染，通过合理安排施工时间、使用低噪声设备等方式，减少对周边环境的影响。

(3) 在土壤保护方面，监理人员监督施工方采取覆盖、固化、隔离等手段，防止土壤污染。对于固体废弃物，实施分类收集、运输和处置，确保废弃物得到妥善处理。此外，监理人员还定期对施工现场进行巡查，及时发现并纠正违反环保规定的行为，确保各项环保措施得到有效落实。通过这些措施，有效控制了项目施工过程中的环境污染，保障了周边环境的生态安全。

(4) 在海洋保护方面，监理人员从海上平台及海底穿越两方面进行监督把控，防止海水污染。对于海上平台管理，组织各参建方及专家设计及施工方案进行全面论证、确保可行，并优化取消了原围堰和驳船设计施工方案，有效降低了环境破坏风险；实施过程中督促其采取隔离、封闭、和定期搜集废弃物的措施保障环境安全，包括池子全焊接、设备外围挡、防火吸油毡、下部兜网、水面隔离带等措施。对于海底穿越管理，重点在于控制导向孔期间不跑浆冒浆，通过前期勘察和设计确定了海床埋深约 60 米，给泥浆控制带来良好条件；同时施工过程中监理人员严格按设计曲线进行监督观测、对泥浆本体及孔内压力参数进行监督并及时提出纠偏意见，确保了海底穿越平稳实施，未发生跑冒泥浆现象。

## 四、环境监测

### 1.监测实施

本项目委托了专项监测单位进行针对性监测，形成监测报告 3 份。  
SZZ2024B29.[1]-JCBG 妈湾电厂升级改造项目评价报告、  
SZZ2024B29.[2]-JCBG 妈湾电厂升级改造项目评价报告、  
SZZ2024B29.[3]-JCBG 妈湾电厂升级改造项目评价报告。

### 2.监测结论

(1) SZZ2024B29.[1]-JCBG 本航次调查结果如下:调查海域海水呈弱碱性，调查海域 5 个站位海水 pH、溶解氧化学需氧量、油类、汞、砷、镉、铅、铜、硫化物和油类水质标准指数均小于 1，符合第四类水质标准;海水无机氮含量较高，所有站位无机氮含量均超出四类水质标准，站位超标率为 100.00%。调查海域 3 个站位沉积物镉、铅、锌、铜、有机碳、硫化物和石油类标准指数均小于 1，满足沉积物三类标准;调查海域 3 个站叶绿素 a 平均含量为  $2.9\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ，初级生产力平均值为  $212.8 \text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，叶绿素 a 含量和初级生产力处于较低水平不同区域存在一定的差别。浮游植物和浮游动物生物多样性处于一般水平，大型底栖生物生境处于较差水平。

(2) SZZ2024B29.[2]-JCBG 本航次调查结果如下:调查海域海水呈弱碱性，调查海域 5 个站位海水 pH、溶解氧化学需氧量、油类、汞、砷、镉、铅、铜、硫化物和油类水质标准指数均小于 1，符合第四类水质标准。调查海域 3 个站位沉积物镉、铅、锌、铜、有机碳、硫化物和石油类标准指数均小于 1，满足沉积物三类标准;调查海域 3 个

站叶绿素 a 平均含量为  $2.1\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ , 初级生产力平均值为  $133.9\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ , 叶绿素 a 含量和初级生产力处于较低水平不同区域存在一定的差别。浮游植物和浮游动物生物多样性处于一般水平, 大型底栖生物生境处于较差水平。

(3) SZZ2024B29.[3]-JCBG 本航次调查结果如下:调查海域海水呈弱碱性, 调查海域 5 个站位海水 pH、溶解氧化学需氧量、油类、汞、砷、镉、铅、铜、硫化物和油类水质标准指数均小于 1, 符合第四类水质标准, 所有站位无机氮含量均超出四类水质标准, 站位超标率为 100.00%。调查海域 3 个站位沉积物镉、铅、锌、铜、有机碳、硫化物和石油类标准指数均小于 1, 满足沉积物三类标准; 调查海域 3 个站叶绿素 a 平均含量为  $4.5\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ , 初级生产力平均值为  $163.6\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ , 叶绿素 a 含量和初级生产力处于较低水平, 不同区域存在一定的差别。浮游植物生物多样性处于一般水平; 浮游动物生物多样性处于优良水平, 本海区大型底栖生物生境处于极差水平。

## 五、监理问题及处理

### 1.发现的环境问题

(1) 现场巡查发现, 部分施工区域存在一定扬尘现象, 对附近居民的生活质量和空气质量产生一定影响。

(2) 此外, 施工过程中, 由于施工车辆频繁进出, 导致施工道路两侧的土壤和植被受到一定程度的破坏, 影响了区域的生态环境。

### 2.问题处理措施

(1) 针对扬尘污染问题, 采取了以下措施: 一是对施工现场进

行围挡，减少扬尘的扩散；二是在风力较大的天气条件下，增加洒水降尘的频次；三是要求施工方在运输车辆进出时，采取覆盖措施，防止扬尘的产生。

(2) 针对施工道路两侧土壤和植被破坏问题，采取了以下措施：一是对受影响的区域进行土壤修复，恢复植被；二是在施工过程中，加强对施工道路的管理，减少对周边环境的破坏；三是要求施工方在施工结束后，对施工区域进行生态恢复和绿化工作。

### **3.问题处理效果**

(1) 对于扬尘污染问题，通过围挡、洒水降尘和车辆覆盖等措施的实施，现场扬尘得到了有效控制。周边居民反映施工期间空气质量有所改善，扬尘对生活的影响明显减少。

(2) 在土壤和植被破坏问题上，通过土壤修复和植被恢复工作，施工道路两侧的生态环境得到了逐步恢复。总体来看，问题处理措施的实施取得了显著效果。

## **六、监理总结与建议**

### **1.监理工作总结**

(1) 本项目工程监理工作已圆满完成，通过一年多的持续努力，监理团队成功实现了项目 HSE 管理的各项目标。监理工作涵盖了过程管控的多个方面，确保了项目在施工过程中对环境的影响降至最低。

(2) 监理工作总结显示，通过严格的监理措施和有效的沟通协调，项目施工方对环保法规和标准有了更深入的认识环保意识显著增强。同时，监理团队的专业技能和执行能力得到了提升，为今后类似

项目的监理工作积累了宝贵经验。

(3) 在整个监理过程中，监理团队充分发挥了监督、协调、服务的作用，确保了项目施工的顺利进行。通过及时发现和解决环保问题，有效预防了环境风险，为项目的可持续发展奠定了坚实基础。总体来看，本次监理工作在环保方面达到了预期效果，为后续项目监理工作提供了有益的借鉴。

## **2.存在问题分析**

(1) 在本次监理工作中，发现了一些问题。首先，施工方对部分环保措施的理解和执行力度不够，导致一些环保设施未能充分发挥作用。其次，现场巡查的频次不够密集，未能及时发现一些潜在的环境风险。

(2) 另外，由于项目规模较大，涉及多个专业领域，不同专业之间的沟通和协调存在一定困难，影响了监理工作的效率。

(3) 最后，监理工作的信息化程度有待提高。虽然已采用了一些监控、平台、软件，但在数据收集、分析和报告等方面，仍存在一定程度的依赖人工操作，影响了工作效率和准确性。这些问题需要在今后的工作中加以改进和提升。

## **3.改进建议**

(1) 针对施工方环保措施执行不到位的问题，建议加强环保法规和标准的宣传培训，提高施工方的环保意识和责任感。同时，建立定期检查和评估机制，对环保设施的运行情况进行监控，确保其有效性和合规性。

(2) 为提高现场巡查和监测的效率，建议优化巡查路线和时间安排，增加监测频次，特别是在环境敏感时段和关键施工节点。此外，引入无人机、遥感等技术手段，提高监测的覆盖范围和准确性。

(3) 在加强不同专业间的沟通协调方面，建议设立专门的项目协调小组，负责跨专业问题的沟通和协调工作。同时，对施工、监理人员进行跨专业培训，提高其处理复杂问题的能力。此外，建立信息共享平台，促进项目各参与方之间的信息交流。在信息化建设方面，建议采用更加先进的数据管理软件，实现数据的自动化收集、分析和报告，提高工作效率和数据质量。

## 七、监理资料管理

### 1. 资料收集与整理

(1) 资料收集是监理工作的基础，包括收集与项目相关的环境影响评价报告、施工图设计文件、施工组织设计、环保设施运行记录、环境监测报告等。收集过程中，确保资料来源的可靠性，对收集到的资料进行分类和编号，便于管理和查阅。

(2) 资料整理工作主要包括对收集到的资料进行核实校对和归档。核实资料的真实性和完整性，确保所有资料符合项目实际需求。校对过程中，对资料中的错误和遗漏进行纠正，确保资料的一致性和准确性。归档时，按照时间顺序类别等进行分类，便于后续查询和利用。

(3) 资料整理完成后，建立电子档案和纸质档案并行管理的模式。电子档案方便快速检索和共享，纸质档案则作为备份数据，确保

也为推动行业绿色发展、构建生态文明做出了积极贡献。

## **2. 监理效果评价方法**

(1) 监理效果评价主要通过对项目施工过程中的环保设施运行情况、环境问题处理结果等进行综合分析，评估项目对环境的影响程度。

(2) 评价包括大气污染、水污染、土壤污染、噪声污染、生态影响等多个方面。

(3) 评价结果为建设单位提供决策依据。同时，评价结果还将作为项目管理的参考，为今后类似项目的监理工作提供借鉴。通过科学、系统的评价方法，确保监理工作的有效性和可持续性。

## **3. 评价结果及分析**

(1) 评价结果显示，本项目在监理方面的表现总体良好。大气污染物排放量控制在合理范围内，水污染处理设施运行稳定，有效控制了废水排放对周边水体的污染。各相环境污染都得到了有效控制，未出现超标现象。

(2) 分析表明，项目在实施监理过程中，各项环保措施得到了有效落实。特别是通过加强施工现场的监督检查，及时发现并解决了多项环境问题，确保了项目对环境的负面影响最小化。同时，项目在环保设施建设和运行方面投入了大量资源，为监理工作的顺利进行提供了有力保障。

# **九、结论与展望**

## **1. 结论**

(1) 通过本次工程监理工作的实施，可以得出结论：项目在施工过程中对环境的负面影响得到了有效控制，各项环保措施得到了有效落实。监理团队通过严格的监督和评估，确保了项目符合国家环保法规和标准，为项目的可持续发展奠定了坚实基础。

(2) 监理工作的成功实施，不仅体现了我国建设项目工程管理的进步，也为其他类似项目提供了有益的借鉴。监理团队的专业能力和敬业精神，为项目 HSE 目标的实现提供了有力保障。

(3) 结论：监理在建设项目中具有不可替代的作用。通过科学的监理方法、严谨的工作态度和高效的执行能力，可以有效降低项目对环境的负面影响，推动我国环境保护事业的发展。

## **2.展望**

(1) 随着我国环保意识的不断提高和环保政策的不断完善,未来建设项目监理工作将面临更多的挑战和机遇。展望未来，监理工作将更加注重技术创新，如采用无人机监测、大数据分析等先进技术，提高监理工作的效率和精准度。

(2) 此外，监理工作将更加注重跨学科合作，监理团队将涵盖环境科学、工程管理、信息化、智能化等多个领域的专业人员，形成多元化的知识体系，以应对复杂多变的工程问题。同时，监理的标准和规范也将逐步完善，为监理工作提供更加明确的法律依据。

(3) 展望未来，监理工作将在推动绿色建筑、低碳发展、生态文明建设等方面发挥更加重要的作用。通过不断优化监理机制、提高监理水平，为我国建设资源节约型、环境友好型社会贡献力量。同时，

监理工作也将成为建设项目不可或缺的一环,为项目的可持续发展提供有力保障。

### **3.后续工作建议**

(1) 后续工作中,建议加强监理人员的专业培训,提高其对新技术的掌握能力和对复杂施工环境问题的应对能力。通过定期举办专业培训、研讨会和交流活动,不断提升监理人员的专业素养。

(2) 建议建立健全监理信息平台,实现数据、管理、形象、环境问题处理等信息的高度共享和实时更新。同时,加强对平台功能的开发和优化,提高信息处理和分析的效率。

(3) 建议加强与政府相关部门、科研机构和社会组织的合作,共同推动监理工作的标准化、规范化和科学化。通过合作研究,探索更加高效的监理模式和方法,为我国监理事业的发展提供智力支持。

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程

## 监理工作总结

编辑人: 李耀鑫

审核人: 陈军

总监理工程师: 徐亚雄

2024年08月1日

9. 与业主、设计、施工单位共同解决施工中面临的技术等难题。

(二) 监理工作成效

1. 投资控制措施及效果

自项目开工以来，监理部遵照合同相关约定，恪守“公平公正，保护建设单位利益，同时不损害施工单位利益”的原则，严格投资控制管理工作，充分发挥“利用投资控制工程”的职能作用，从严管理进行投资控制工作。妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程投资管理受控。

①严格施工变更联络单、工程量签证管理，执行“现场四方确认—专业监理审核—总监审批”三级审核机制；

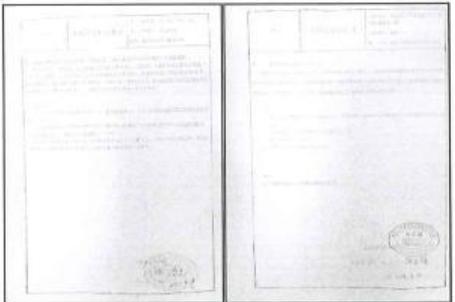
针对施工过程中产生的变更问题，监理部根据合同条款、设计文件等将变更事项划分为不可增加费用项、可增加费项，并且按照既定的管理程序，严格执行“现场四方确认—专业监理审核—总监审批”的三级审核机制，首先由设计、施工、监理、业主四方现场共同测量确认签证变更量，然后专业监理工程师对施工单位提交工程量签证单进行审核，对现场工程量计算值进行修正并记录审核意见，最后总监结合专业监理工程师的审核意见进行审批，记录审批意见并签证盖章。

监理部严格施工变更联络单、工程量签证管理，有效发挥了监理在工程建设过程中严格把关的护航作业，保证了工程投资管理工作的正确性，确保工程投资处于受控状态。

四方现场确认工程量	工程量签证单签署
	

②严格按合同约定进行施工进度款审批

在施工阶段，监理部根据各单位承包合同严格进度付款审批，不合格的工程量不予计量，监理部紧跟实际工程进度，严格各单位承包合同进度付款审批。

工程款支付申请表及支付证书	进度款支付审批
	

## 2. 工期控制措施及效果

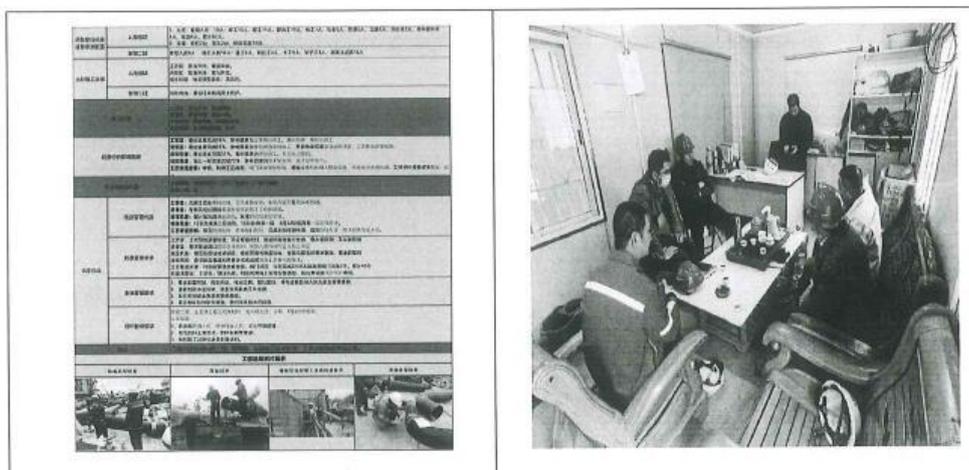
监理部严格进度计划审批,依据施工进度计划比较实际工程的偏差找出进度偏差的原因,及时发送预警通知,并督促采取切实可行的措施,及时调整进度计划、重新安排人员、物资等资源保障,如期完成了项目主体工程施工。

监理部进度预警发文		
		

在定向钻扩孔阶段,监理部编制电厂侧、大铲岛侧日进度跟踪表,将扩孔施工效率精确到每一分钟,扩孔施工提前7天完成。

电厂侧定向钻施工进度跟踪表
---------------





### 3. 质量控制措施及效果

#### (1) 工程质量验收评定结果

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程经过监理部预验收、建设单位中间交接验收、投产前安全评估检查，总计发现问题 xxx 项。在监理部的严格监督、百分百复核确认下，妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程验收问题整改完成，各单位工程质量验收合格。

#### (2) 质量控制的措施和效果

监理部始终将质量控制放在首要位置，在开展质量控制工作中严抓施工质量过程控制工作，严格施工过程“三检制”检查落实工作，本项目施工质量受控，均符合要求，无质量事故、事件发生。目前妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程主体工程已完成，施工过程中监理部每日现场巡视到位、关键工序旁站到位、施工资源审查到位，并且对于存在问题及时下发不符合项通知单要求整改，并在监理例会上通报。

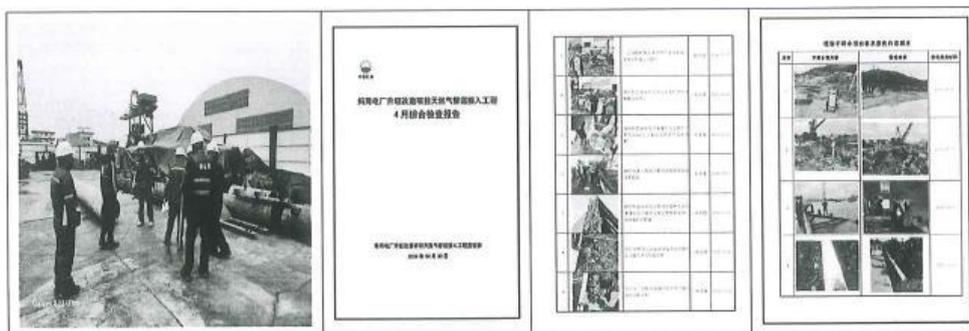
①强化监理监督管理，有效落实监理职责。监理部规范原材料进场报验手续，严格原材料抽样送检工作，如：土建施工原材料：砂、碎石、水泥、烧结砖、加气砖、脚手架等施工材料监理部严格审查相关合格证、质量证明文件，百分百见证取样送检，并且严格审查送检实验室资质，确保满足要求；对于线路管道施工，监理部执行了一系列质量管理措施，监理工程师严格按照焊接工艺评定及规程和设计文件的要求对焊材、人员资质进行审查，确保焊材型号、批号于焊接工艺评定及规程一致，人员资质真实有效，符合施工要求，同时在巡检过程中焊接现场对焊接现场焊材的存放状态、人员资质、焊接环境条件、焊接过程进行严格的质量检查，同时监理工程师对焊缝外观百分百检查，及时发现外观质量缺陷，督促进行整改。无损检测工程师定期对检测底片进行复查，并

且去到施工现场对检测结果进行现场复测。

原材料进场审核	定向钻扩孔泥浆试验	管道回拖焊接质量检查
		
弯管防腐质量检查	回拖管道无损检测检查	脚手架进场检查
		
焊工考试监督	土建质量检查	发文警示质量问题
		

②为规范作业现场施工，及时发现解决施工现场质量隐患，监理部每月组织一次月度综合检查，累计发现并督促整改质量问题 xx 条，已形成常态化质量管理机制。对施工现场安全、质量、档案资料及项目管理情况进行全面大检查，对查出问题形成检查报告及时上报业主，并下发施工承包商，跟踪督查承包商整改，形成闭环管理。

月度检查	检查报告	问题清单	整改回复
------	------	------	------



③扎实开展各项质量宣传活动，通过签拉横幅、开展主题培训、专项检查、质量培训及考试、焊接质量竞赛等一系列活动，营造全员参与、全员学习、全员提升的活动氛围，促进全员质量意识和工程实体质量双提升，大力营造“人人重视高质量，人人创造高质量，人人享受高质量”的良好氛围，弘扬工匠精神，坚持质量第一，深入推进全面质量管理，积极引导全员、全过程、全方位质量提升，以推动开创项目建设大团体高质量发展新局面。

<p>监理部参加全面质量知识竞赛</p>	<p>质量月启动大会</p>
<p>土建施工班组履职能力评估</p>	<p>编制质量风险识别、评估、控制表</p>





③建立健全风险、隐患排查清单，结合工程情况实时更新。

职业健康和安全危害因素清单														
职业健康和安全危害因素清单														
单位：热电厂升压站改造项目天然气管道安装工程监理单位														
序号	作业活动/场所	危害因素描述	固有风险评价					现有控制措施	残留风险评价					备注
			发生概率等级	后果严重程度等级	风险数值	风险等级	是否为不可接受风险/重大危险因素		发生概率等级	后果严重程度等级	风险数值	风险等级	是否为不可接受风险/重大危险因素	
1	深网抽油机	起重伤害	4	3	12	III级	是	1. 起重设备联合验收。 2. 每日检查设备状态。 3. 特种作业人员持证上岗。	2	3	6	II级	否	1. 组织专项检查。 2. 加强过程培训。
		物体打击	4	2	8	II级	否	1. 明确危险区域，设置安全警戒线。 2. 每日巡检，关注设备运行状态，人员作业时佩戴安全帽。 3. 工具、材料存放规范，严禁高空抛物。	2	3	6	II级	否	1. 设置警戒线，设置安全警戒。 2. 加强过程培训。 3. 加强过程监督。
		机械伤害	3	2	6	II级	否	1. 设备运转部位加装防护罩。 2. 设备检修断电挂牌。 3. 加强安全教育，规范操作。	2	3	6	II级	否	1. 加强设备运行维护检查。 2. 现场张贴风险警示牌。
		高处坠落	2	2	4	I级	否	1. 高处作业必须系安全带。 2. 设置安全网。 3. 作业人员必须持证上岗。	2	3	6	II级	否	1. 定期培训。 2. 定期组织人员教育培训。
		触电	3	2	6	II级	否	1. 电源线路套管或二次防护。 2. 采用绝缘工具。 3. 设备接地良好。 4. 人员作业时佩戴绝缘手套。	3	3	9	II级	否	1. 加强用电安全培训。 2. 现场临时用电定期检查。
		淹溺	2	3	6	II级	否	1. 水上作业时穿戴救生圈。 2. 作业时设置安全警戒线。 3. 作业时设置监护人。 4. 定期进行应急演练。	3	3	9	II级	否	1. 加强作业人员安全意识培训。 2. 全业内管严格审批，落实防溺水控制措施。 3. 加强日常安全检查。
	中毒窒息	1	4	4	I级	否	1. 密闭空间作业前通风。 2. 作业人员佩戴防护用品。	2	2	4	I级	否		
	坍塌	2	3	6	II级	否	1. 严格执行作业方案。 2. 设置警戒线。 3. 沟槽开挖符合规范要求。	2	3	6	II级	否	1. 挖沟作业、沟内作业现场安全监护。 2. 提前告知风险，提高安全意识。	

④积极开展安全宣传相关活动，营造浓烈安全活动氛围：组织本项目所有参建人员参加安全宣传活动，提升全员安全意识；参加建设单位组织的应急演练等提升活动。

管道工程开工签字活动	安全月活动
------------	-------



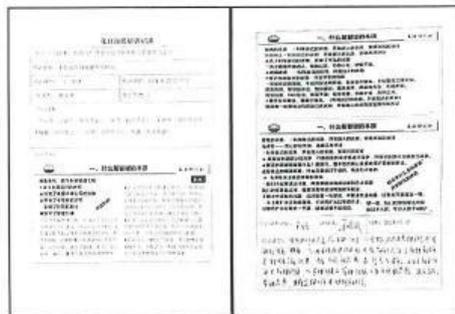
⑤持续开展月度专项检查，对施工现场、管理文件进行全方位检查，充分暴露各参建单位在施工、管理方面存在的不足，分析问题原因，制定针对性解决方案，从根源解决问题。

临时用电、气瓶管理、吊索具专项检查



⑥持续开展监理部内部培训、考核工作，全面提升全员监理能力。

监理部内部培训考核记录



监理部内部培训



### (三) 合同管理

本项目涉及到的相关合同主要有：监理合同、EPC 承包合同、施工承包合同。

1. 合同管理的主要内容有：合同执行管理、工程变更的处理、索赔管理、工程延期及工程延误的处理和施工合同争议的处理。

2. 监理部负责合同执行的监督管理，确保承包商工作内容与合同要求一致。

3. 本工程合同执行分为合同双方执行和第三方衔接执行，监理部根据管理界面，协调和监督各方在不同合同执行过程中，应履行的责任，避免合同衔接面上出现执行真空，确保不同合同之间执行衔接顺畅。

4. 为明确各方在合同执行过程中的责任与义务，监理部协调和监督合同主体责任人明示合同权力与义务，以便遵照执行。

5. 监理部依据合同约定的质量标准、HSE 目标、进度目标以及项目管理要求等条款，实施有效管控，确保各项目目标得以实现。

#### **(四) 对工程建设（设备制造）水平的评价**

工程建设管理是一个复杂而又关键的过程，它涉及到项目的规划、设计、采购、施工、监理、检测、验收等多个环节，其成功与否直接关系到项目的质量、安全、进度和经济效益。

本项目建设水平总体适中偏上，建设管理过程有亮点也有不足。

1、亮点：建设过程中承包商执行力相对较高；样品确认制度落实比较到位，采购前征求监理、业主认可，对标准化建设起到正向作用；验收工作能够及时提报；施工变更一事一议，能够第一时间完成确认；项目管理能够配合完成“十个百分百”标准化管理创优实施，并组织进行工程创优申报。

2、不足：工程勘察设计基本满足现场施工需求，但实施过程中也存在一些地质、地下物信息不准、设计文件需澄清的较多，现场变更更多，增加了实施过程中项目管理难度和工作量；承包商现场自查自改方面存在缺欠，检查发现问题少；安全方面低老坏毛病较多，各级检查重复性问题多；承包商竣工资料整理滞后；管理人员变更较大；基础管理工作相对薄弱，项目运行过程中承包商文件发送、接收、统计工作不到位，造成个别文件未能第一时间传达到位。

#### **(五) 结束语**

##### **1. 对监理工作的评价。**

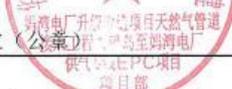
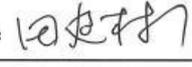
监理部在人工月少、专业配置全面的情况下，合理调配各个专业监理人员与现场进度相匹配，克服各种外界不利因素，坚持原则、保留底线，利用各种监理工作方法完成了开工准备、开工审查以及施工过程现场监督管理工作，按要求完成了本项目各项监理工作，最终验收合格。监理部灵活使用信息化管理手段，在妈湾项目全面推广智慧化信息平台，圆满完成北京兴油华南分公司智慧化信息平台“十个百分百”管理要求，拓展

了监理手段，提高了监理质量和效率。智慧化信息平台的全面推广，提高了妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程各参建单位间的沟通效率，将现场设计、质量、进度、投资、HSE、采购、投产、竣工验收管理工作成效书面化，为妈湾电厂升级改造项目的建设带来了极大的便利。

## 2. 简述监理工作的经验和教训。

在监理管理工作中，应加强监理团队思想教育，强化工程管理“红线、底线”意识；督促完善承包商自身管理体系有效运行，提高承包商自我隐患辨识能力，继而提高承包商自身管理水平。在日常监理工作中加强监理部内部培训、考核，以此来提高监理人员自身专业素质，成为“一专多能”型人才，以便为现代化项目管理奠定基础。

附件 13 项目质量验收表

B.4.18	<input type="checkbox"/> 分项/ <input checked="" type="checkbox"/> 分部工程 质量验收申请表	单位工程名称：大铲岛至妈湾电厂 供气专线 单位工程编号：RQJR-01 编 号：RQJR-HGEPC-FBYS-002															
<p>致：北京兴油妈湾电厂升级改造项目天然气接入工程监理部（监理单位）</p> <p>我单位已完成 大铲岛至妈湾电厂供气专线 大铲岛登陆和一般线路工程 <input type="checkbox"/>分项/<input checked="" type="checkbox"/>分部工程建设，经自检符合设计、标准规范要求，质量合格，请予以审查。</p> <p>附件：</p> <table border="0"> <tr> <td>1. <input checked="" type="checkbox"/>质量控制资料汇总表（适用于分部工程）</td> <td>1</td> <td>页</td> </tr> <tr> <td>2. <input checked="" type="checkbox"/>隐蔽工程检查记录</td> <td>9</td> <td>页</td> </tr> <tr> <td>3. <input checked="" type="checkbox"/>工程施工试验记录</td> <td>1</td> <td>页</td> </tr> <tr> <td>4. <input checked="" type="checkbox"/>工程施工检查记录</td> <td>9</td> <td>页</td> </tr> <tr> <td>5. <input type="checkbox"/>分项/<input checked="" type="checkbox"/>分部工程质量验收记录</td> <td>1</td> <td>页</td> </tr> </table> <p>质量检验员： 柳 颖</p> <p>施工单位（公章） 技术负责人： 日期：2024.07.21</p> <p>总承包单位（公章） 代表： 日期：2024.07.21</p>			1. <input checked="" type="checkbox"/> 质量控制资料汇总表（适用于分部工程）	1	页	2. <input checked="" type="checkbox"/> 隐蔽工程检查记录	9	页	3. <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工试验记录	1	页	4. <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工检查记录	9	页	5. <input type="checkbox"/> 分项/ <input checked="" type="checkbox"/> 分部工程质量验收记录	1	页
1. <input checked="" type="checkbox"/> 质量控制资料汇总表（适用于分部工程）	1	页															
2. <input checked="" type="checkbox"/> 隐蔽工程检查记录	9	页															
3. <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工试验记录	1	页															
4. <input checked="" type="checkbox"/> 工程施工检查记录	9	页															
5. <input type="checkbox"/> 分项/ <input checked="" type="checkbox"/> 分部工程质量验收记录	1	页															
<p>意见：</p> <p style="text-align: center;">验收合格</p> <p></p> <p>监理单位（公章） 总/监理工程师： 日期：2024.07.21</p>																	

B.1.13		分部(子分部)工程 质量验收记录			单位工程名称: 大铲岛至妈湾电厂供气专线 单位工程编号: RQJR-01	
分部(子分部)工程名称		大铲岛登陆和一般线路工程		分项工程数	6	
施工单位	四川石油天然气建设工程有限责任公司	项目技术负责人	荣海龙	项目质量部门负责人	郝猛	
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包单位技术负责人	/	
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查评定结果	验收意见		
1	管沟开挖工程	1	合格	合格		
2	管口组对与焊接工程	3	合格			
3	管道下沟与回填工程	3	合格			
4	管道穿越地下管道、线缆工程	1	合格			
5	管道连头工程	1	合格			
6	管道附属工程	2	合格			
	以下空白					
质量控制资料		12	合格	合格		
验收单位	分包单位	项目经理		年 月 日		
	施工单位	项目经理		年 月 日		
	勘察单位	项目经理		年 月 日		
	设计单位	项目经理		年 月 日		
	施工总承包单位	项目经理		2024年07月21日		
	监理(建设)单位	总监理工程师: (建设单位项目技术负责人)		徐亚雄 2024年07月21日		

附件 14 项目地貌恢复验收证书

B.4.28	<b>管道线路 地貌恢复验收证书</b>		单位工程名称: 大铲岛至妈湾电厂 供气专线  单位工程编号: RQJR-01
证书编号	MWGD-DMHF-002	施工承包商	河北华元科工股份有限公司
<p>妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程 大铲岛至妈湾电厂供气专线 管线自 MW06 号桩前 0.0 米至 MW08 号桩后 0.0 米, 经过 广东省 深圳市 南山区 大铲岛 地段, 全长 25.3 米。凡在管线两侧因管道施工损坏的树木、竹子、房屋等地面附着物及青苗赔偿均已按国家有关政策文件规定处理和赔偿完毕, 管沟回填、地貌恢复经检查验收合格未留下任何遗留问题, 符合国家有关法律、法规及 HSE 健康、安全、环境保护的有关规定。</p> <p>国家管网集团华南公司(广东省管网公司)大铲岛作业区代表: <u>范修钺</u> 2024年06月20日</p>			
施工单位 代表: <u>李仕仕</u>  2024年06月20日		监理单位 代表: <u>徐景卫</u>  2024年06月20日	

---

## 钻屑外运及消纳工程协议书

甲方：河北华元科工股份有限公司

乙方：深圳市佳鸿建筑工程有限公司

### 一、工程概况

甲方在深圳妈湾电厂内进行大铲岛至妈湾电厂供气专线管道EPC工程施工，施工过程中所产生的钻屑需要由乙方清运、消纳至深圳市住建局认可或指定的消纳地点。

工程名称：大铲岛至妈湾电厂供气专线管道EPC工程

工程地点：深圳市南山区妈湾大道妈湾电厂内和大铲岛

### 二、协议内容

1、乙方负责把甲方施工过程中所产生的钻屑清运、消纳

至深圳市住建局认可或指定的消纳地点(目前初步确定为月亮湾码头)。

2、工程期限：2023年8月1日至甲方工程结束。

### 三、合同价款、支付方式

1、12立方翻斗自卸车，每车暂定1100元整。每次清运、消纳完成，现场签结算签证单作为结算依据，每月结算一次，乙方开具增值税普通发票，甲方5个工作日内把钱汇入乙方账户。

### 四、甲方责任

甲方负责把需要清运、消纳的钻屑装车。

五、 乙方责任

1、 乙方是钻屑运输、消纳工作的责任主体，在钻屑运输和消纳过程中发生事故为乙方责任，乙方自行处理且费用由乙方承担。

2、 钻屑及其他废弃料运输和消纳施工过程中与地方政府部门的沟通交涉，由乙方负责。

3、 钻屑及其他废弃物外运时应当密闭处理。

4、 遵守有关水土保持的法律，履行合同约定的水土保持义务，并对违反法律和合同约定义务所造成的水土流失灾害、人身伤害和财产损失负责。

甲方：河北华元科工股份有限公司

(盖章)

法定代表人(负责人)或  
授权代表(签字)：

住所：廊坊经济技术开发区高速公路引路96号

邮编：230601

联系人：

电话：13841604737

传真：0316—6080029

Email:

开户银行：中国银行廊坊分行营

业部

账号：100148563433

税号：91131001601347317W

乙方：深圳市佳鸿建筑工程  
有限公司

(盖章)

法定代表人(负责人)或  
授权代表(签字)：

住所：深圳市南山区南头街道红  
花园社区海边新村7号202

邮编：515100

联系人：

电话：15017932363

Email:

开户银行：中国银行股份有限公司  
深圳前湾支行

账号：777074744122

税号：91440300MA5GM06F11

## 泥浆运输处理协议



甲方：河北华元科工股份有限公司

乙方：深圳市军力建筑工程有限公司



签订时间：2024年3月28日

## 泥浆处理协议

包运单位（甲方）：河北华元科工股份有限公司

运输处理单位（乙方）：深圳市宇力建设工程有限公司

依照《中华人民共和国民法典》及相关法律法规，遵循合作共赢、平等、自愿、公平和诚信的原则，经甲、乙双方协商一致，达成以下条款以兹共同遵守，签订本协议。

### 一、乙方权利义务与责任

1. 乙方根据甲方施工进度合理安排泥浆外运处理，确保甲方施工，不因泥浆满外溢而影响施工。

2. 乙方根据甲方泥浆量自行安排现场泥浆罐车数量，保证泥浆运输顺利，同时，乙方需采取相关措施，保证泥浆罐车环保上路，场外发生的一切运输问题由乙方自行解决及承担相关责任。

3. 乙方泥浆罐车运输单据，自行填好，需甲方签字确认，方可生效。

4. 乙方现场施工过程，如损坏甲方材料及设备，乙方应承担对应责任和经济损失。

5. 乙方运输处理甲方的泥浆，是泥浆运输、处理工作的责任主体，在泥浆运输和处理过程中与地方政府部门或环保的沟通协调及发生的费用为乙方负责，乙方自行处理且费用由乙方承担。

6. 乙方一经签署本协议就必须履行义务，承担风险。

### 二、甲方权利义务与责任

1. 甲方对乙方投入的人员及运输设备不满足项目管理要求及施工要求的，有权要求乙方立即停止作业，有权要求对管理人员及运输设备进行更换；情节严重的，甲方有权单方面解除协议，并不承担违约责任，因此给甲方造成损失的，由乙方承担全部责任。

2. 协助乙方解决施工中的用电、用水及场内道路运输问题。

3. 负责监督乙方严格履行本协议，对乙方的组织安排、安全生产、文明施工等进行过程管理与监控；

4. 负责定期按合同约定对乙方完成的工程数量进行核对、结算，并办理支付；

5. 甲方可根据现场施工情况对乙方投入的人员、机械进行统一调配。

### 三、单价、结算及支付

#### 1. 运输单价

运输单价按每车 元计价，车辆容积为 30 立方米即 每 立方米

#### 2. 结算周期。

按 10 车结算一次费用，如不能按协议结算，若走司法程序，一切费用由败诉方承担。

#### 3. 支付方式

采用转账支付，乙方开具相应数额的发票后，甲方在 5 个工作日内支付乙方费用。

三、在执行协议中，未尽事宜按照国家法律、法规及地方相关规定执行。

四、本协议由甲、乙方法定代表人或委托代理人签字、盖章后生效。

五、此协议有效期 起运日期至停运日期，此协议一式叁份，甲方执贰份，乙方执壹份。

甲 方	
<p>单位名称 (章) : 河北华元科工股份有限公司</p> <p>住所: 廊坊经济技术开发区高速公路96号</p> <p>纳税人识别号: 91131001601347317W</p> <p>企业法人或委托代理人: 田恩林</p> <p>电话:</p> <p>签订时间: 2024.3.2</p>	<p>单位名称 (章) :</p> <p>开户行: 平安银行深圳西岩支行</p> <p>地 址: 深圳市宝安区西岩街道</p> <p>账号: 15674077190005</p> <p>企业法人或委托代理人: 黄武</p> <p>电话: 166 75359575</p> <p>签订时间: 2024年3月2日</p>

公司

公司



# 深圳妈湾电力有限公司

---

## 关于妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程未造成海洋生态环境破坏的说明

妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程作为妈湾升级改造气电一期工程配套气源工程，是深圳市重大项目。该项目建设的大铲岛至妈湾电厂供气专线，横跨深圳市南山区大铲岛至妈湾电厂之间海域及两侧陆域，从国家管网集团西气东输二线大铲岛分输站接气。项目采用定向钻对穿施工工艺，从大铲岛东北侧岸线下海，于海床以下 70 米的微风化岩层中穿越深圳西部航道后登陆妈湾电厂，从设计施工上确保不会对生态环境和航道活动造成影响。

供气专线全长 5089.2 米，包含约 4704.29 米定向钻穿越管道（其中海底管道长度约 3.97 千米）、大铲岛上 369.29 米敷设管道以及妈湾厂站进站管线 15.62 米。其设计管径 610 毫米，壁厚 23.8 毫米，设计压力 10.0 兆帕，运行压力小于 4 兆帕，管道材质为 X65MO，设计年输气量约 8 亿立方米。项目已于 2024 年 7 月 31 日完工，并在 2025 年 3 月 14 日通气试生产，目前处于待竣工验收阶段。在项目建设及后期运营过程中，通过优化施工工艺、采用严格环保控制措施，切实做到了未对生态环境造成破坏，具体情况如下：

### 一、采用环境友好型定向钻穿越施工工艺

大铲岛至妈湾电厂供气专线运用定向钻施工工艺穿越深圳西部航道。施工时，采用两台钻机分别从妈湾电厂内和大铲岛分输站红

线内进行导向钻进，穿越深度直达微风化岩石层。该工艺无需在海床进行大规模开挖与回填，有效避免了对海洋生物栖息地的破坏，不会干扰海洋生态系统，极大地保护了海洋生物的生存环境和生物多样性，无论是建设期还是运营期，均不会对海洋生态环境产生负面影响。

## **二、创新大铲岛登陆段施工方案**

供气专线穿越段与登陆段连头点位于水深约 2 米的滩海内。原设计采用土石围堰和钢管桩对作业区进行围堰，围堰总长度 84 米，围堰与大铲岛岸线间面积约 0.3404 公顷，此方案对海洋生态存在一定影响。优化后的登陆段施工工艺充分考量环保需求，在连头点采用隔泥幕围蔽，使用长臂挖机按设计要求小范围开挖面积约 80 平方米的管沟。管道登陆弯管与定向钻管道在水面上连接后，通过两端钻机推拉方式就位，基本消除了对生态环境的影响。

## **三、依托陆地施工，取消海上驳船**

原设计在大铲岛入土点北侧海域布置铺管船，以满足定向钻管体预制和回拖需求，但船舶长期停靠会对水体造成不同程度污染。项目部与国家管网集团广东省管网公司沟通后，将定向钻管体预制工作移至大铲岛分输站红线内进行，并通过岸上长臂吊车完成管道转运，彻底杜绝了铺管船船舶油污水对海洋环境的破坏。

## **四、落实高效环保控制措施与海洋环境监测**

大铲岛至妈湾电厂供气专线施工中，大铲岛端采用专用平台施工，并围绕平台搭设吸油毡且定期更换，有效预防平台漏油污染水体；登陆段施工全程使用隔泥幕，避免泥沙扰动污染水体。同时，对施工区域临时拆除的岸堤进行原貌修复，并通过大铲岛分输站验

收。此外，施工单位委托国家海洋局深圳海洋环境监测中心站开展施工期海洋环境跟踪监测技术服务。监测中心站在施工前、施工期和施工完成后共进行 3 次检测，并出具《海洋环境跟踪监测评价报告》，明确表明施工未对周围海域生态环境产生影响。

### **五、保障运营期可靠性**

妈湾电厂秉持打造行业优质标杆示范工程的理念，在供气专线设计、采购、施工、管理、监检等环节严格把控，船级社、特检院、质监站、监理单位等全程监管。项目投入试生产前，馈电监测、试压、吹扫、智能内检测、干燥等各项检测均合格，确保了后期管线安全运行，从根源上避免了管道泄露对海洋生态环境的影响。

本项目海底管道大铲岛定向钻登陆点位于大铲岛东北侧海域，距离东侧岸堤约 5 米。定向钻施工仅平台搭设会对部分海洋生物栖息产生较小影响，但因其施工平台和管道连头开挖占地面积小、施工持续时间短，采用了有效的环保措施，且该区域并非海洋生物主要栖息地，施工结束后影响随即消失，生境可逐步恢复。同时，定向钻施工不会改变登陆点附近海岸线形状和海底地形地貌，因此在施工期及施工后，均不会对附近海域的冲淤环境和水文动力环境产生影响。

综上所述，妈湾电厂升级改造项目天然气管道接入工程在施工期间针对初步设计和海域使用论证中发现的环境不利影响进行深度优化，实施有效环保管控措施，并结合施工过程中的环保监督和海洋生态环境监测结果可知，项目建设未对海洋生态环境造成破坏，运营期间也不会对海洋环境产生不利影响，无需实施以人工增殖放流为主的生态修复措施。