

妈湾升级改造气电一期工程项目竣工 环境保护验收监测报告

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12月



建设单位法人代表：

刘锋

(签字)

编制单位法人代表：

李艳芳

(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：87858289

传真：/

邮编：511545

地址：深圳市南山区妈湾大道3号



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

一、 总论	1
二、 验收依据	3
2.1 国家、广东省和深圳市的相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范、监测技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告与审批文件	4
2.4 验收执行标准	4
2.5 其他需要说明的文件	5
三、 验收执行标准	6
3.1 污染物排放标准	6
3.2 总量控制指标	8
3.3 排污许可证	9
四、 项目建设情况	10
4.1 地理位置及平面布置	10
4.2 建设内容	15
4.3 工程建设与投资	21
4.4 主要产品及产能	21
4.5 主要原辅材料及燃料	21
4.6 劳动定员及工作制度	22
4.7 水源及水平衡	23
4.8 生产工艺及产污环节	25
4.9 项目变更情况	28
五、 环境保护设施	29
5.1 污染物治理措施/处置措施	29
5.2 其他环境保护设施	43
5.3 环保设施安全规范要求的落实情况	47
六、 环境影响报告表的主要结论与建议及审批部门审批决定	48
6.1 环境影响报告表的主要结论与建议	48
6.2 审批部门审批决定	51

6.3 环保措施落实情况	52
七、 验收监测内容	54
7.1 环境保护设施调试运行效果	54
7.2 环境质量监测	59
八、 质量保证和质量控制	61
8.1 监测分析方法	61
8.2 监测仪器	64
8.3 人员资质	64
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	64
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	68
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	70
8.7 空白样和质控样的质量保证和质量控制	70
九、 验收监测结果	72
9.1 生产工况	72
9.2 环境保护设施调试运行效果	72
9.3 环境保护设施去除效率监测结果	85
9.4 工程建设对环境的影响	85
9.5 在线比对验收结果	93
十、 验收监测结论与建议	99
10.1 环境保护设施调试运行效果	99
10.2 工程建设对环境的影响	101
10.3 与建设项目竣工环境保护验收的相符性	101
10.4 验收监测结论	102
10.5 运行期的管理建议和后续要求	102
十一、 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	103
十二、 其他需要说明的事项	104
12.1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况	104
12.2 其他环境保护措施落实情况	105
12.3 配套措施落实情况	106
12.4 整改工作情况	108

十三、 附件.....	109
附件 1 项目环评批复.....	109
附件 2 项目核准文件（深发改核准〔2022〕2号）.....	111
附件 3 项目核准文件（深发改核准〔2024〕8号）.....	115
附件 4 妈湾电厂#1、#2 机组退役申请复函.....	121
附件 5 排污许可证.....	127
附件 6 竣工日期公示.....	128
附件 7 调试日期、吹管日期公示.....	129
附件 8 危险废物处置合同及资质（摘录）.....	135
附件 9 应急预案备案表.....	142
附件 10 验收监测生产负荷曲线图.....	144
附件 11 验收监测报告.....	148
附件 12 监测报告-分包.....	201
附件 13 增殖放流会议纪要.....	205
附件 14 间歇式废水、废液委外拉运协议（摘录）.....	207
附件 15 天然气成分检验报告.....	213
附件 16 环境保护管理制度（摘录）.....	217

一、总论

妈湾升级改造气电一期工程项目（以下简称“项目”）位于深圳市南山区妈湾大道3号深圳妈湾电力有限公司原址内，本期占地面积3.3hm²，设计建设规模为1台600MW级燃气-蒸汽联合循环发电机组（包括1台燃气轮机+1台发电机+1台卧式自然循环余热锅炉+1台抽凝式汽轮机，厂内编号为“7号机组”）。2022年2月16日，项目取得深圳市发展和改革委员会核准（文号：深发改核准〔2022〕2号），同意建设妈湾升级改造气电一期工程项目，并留有扩建条件。深圳妈湾电力有限公司于2022年9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《妈湾升级改造气电一期工程环境影响报告表》，并于2022年10月8日由深圳市生态环境局南山管理局予以审批通过，环评批复文号：深环南批〔2022〕000008号。

项目主体工程及配套的环境保护设施于2022年10月10日开工建设，于2025年5月竣工。原有#1、#2号煤电机组已关停，深圳市发展和改革委员会分别于2023年11月22日、2024年10月23日对#1、#2机组退役申请进行了复函。建设单位通过重新申请增加7号机组建设内容，于2024年8月2日取得排污许可证（编号：914403006188167068001P），有效期限至2029年8月1日止。7号机组于2025年6月24日通过168小时满负荷试运。目前项目生产设施和配套的废气污染治理设施、噪声治理设施及固体废物治理设施运行正常。

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”。根据原国家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》、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）的要求和规定，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监测工作。

中加公司进行了现场勘察，并对收集的建设项目相关资料分析，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，中加公司制定了验收监测计划，并于2025年6月19日~20日、2025年8月29日~30日开展了有组织排放废气、无组织排放废气、生活污水、工业废水、直流冷却水、噪声、辐射等验收监测工作，出具了《妈湾升级改造气电一期工程项目验收检测数据报告》（报告编号：ZJ[2025-06]312号）。根据验收监测结果、环境管理检查情况，编制了《妈湾升级改造气电一期工程项目竣工环境保护验收监测报告》。

二、验收依据

2.1 国家、广东省和深圳市的相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (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) 原环境保护局，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) 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>的函》，2017年12月。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范、监测技术规范

- (1) 原国家环境保护总局，《建设项目竣工环境保护验收技术规范—火力发电厂》（HJ/T 255-2006），2006年5月；
- (2) 生态环境部，公告 2018 年第 9 号，《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，2018年05月15日；
- (3) 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。

2.3 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，《妈湾升级改造气电一期工程项目环境影响报告表》，2021年5月；

(2) 深圳市生态环境局南山管理局，深环南批〔2022〕000008号，《关于妈湾升级改造气电一期工程项目环境影响报告表的批复》，2021年6月15日。

2.4 验收执行标准

- (1) 《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）；
- (2) 天津市地方标准《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；
- (3) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (4) 广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）；
- (5) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (6) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (7) 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）；
- (8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (9) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (10) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (11) 《海水水质标准》（GB 3097-1997）；
- (12) 《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）；
- (13) 《海水冷却水排放要求》（GB/T 39361-2020）；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (15) 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）；
- (16) 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）；

(17)《污染物在线监控(监测)系统数据传输标准》(HJ 212-2017)；

(18)《深圳市人民政府办公厅关于印发 2018 年“深圳蓝”可持续行动计划的通知》(深府办规〔2018〕6 号)。

2.5 其他需要说明的文件

(1) 2024 年 8 月 2 日取得《排污许可证》，编号：914403006188167068001P，有效期至 2029 年 8 月 1 日止；

(2) 深圳市生态环境局南山管理局关于《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) 生态环境部办公厅，环办环评函〔2020〕688 号，《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单(试行)的通知》；

(4) 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》；

(5) 深圳市发展和改革委员会，深发改核准〔2022〕2 号，《深圳市发展和改革委员会关于妈湾升级改造气电一期工程项目核准的批复》，2021 年 9 月 18 日；

(6)《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42 号)。

三、验收执行标准

3.1 污染物排放标准

3.1.1 废气

根据项目环评批复（深环南批〔2022〕000008号），项目运营期废气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）“表2标准”（其中氮氧化物排放限值控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ），并根据部《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告2013年第14号），燃气轮机烟气污染物中烟尘及 SO_2 执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值； NO_x 根据《深圳市人民政府办公厅关于印发2018年“深圳蓝”可持续行动计划的通知》（深府办规〔2018〕6号）企业承诺 NO_x 排放浓度按照 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ 执行。大气污染物排放情况见表3.1-1。

表 3.1-1 大气污染物排放限值一览表

类型	污染物名称	污染因子	执行标准	标准限值
有组织排放废气	燃气机组 烟气	氮氧化物	《深圳市人民政府办公厅关于印发2018年“深圳蓝”可持续行动计划的通知》（深府办规〔2018〕6号）	$15\text{mg}/\text{m}^3$
		二氧化硫	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表2大气污染物特别排放限值要求	$35\text{mg}/\text{m}^3$
		烟尘		$5\text{mg}/\text{m}^3$
		格林曼黑度		1（级）
无组织排放废气	厂界无组织	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求	$1.0\text{mg}/\text{m}^3$
备注	基准含氧量 15%			

3.1.2 废水

根据项目环评批复（深环南批〔2022〕000008号），项目运营期冷却海水排放执行《海水冷却水排放要求》（GB/T 39361-2020）标准。

排污许可证要求，项目生产废水外排时，参照执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准限值要求；项目生活

污水通过市政污水管网进入南山水质净化厂处理，排污许可阶段明确生活污水无许可浓度要求，生活污水参照广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，水污染物排放情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 水污染物排放限值一览表

污染物名称	污染因子	执行标准	标准限值
生产废水	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准限值要求	6-9（无量纲）
	SS		100mg/L
	COD _{Cr}		110mg/L
	氨氮		15mg/L
	总磷 （参考磷酸盐）		1.0mg/L
	硫化物		1.0mg/L
	氟化物		10mg/L
	挥发酚		0.5mg/L
	溶解性总固体		/
	石油类		8mg/L
生活污水	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求	6-9（无量纲）
	SS		400mg/L
	BOD ₅		300mg/L
	COD _{Cr}		500mg/L
	阴离子表面活性剂		20mg/L
	动植物油		100mg/L
海水直流冷却水排放水质	pH 值	《海水冷却水排放要求》（GB/T 39361-2020）	6.0~9.0（无量纲）同时不超出该水域正常变动范围的 0.5PH 单位
	悬浮物		≤30 mg/L；人为增加量≤20 mg/L（有本底值的情况下执行）
	水温（企业海水冷却水排放口或岸边竖井）		人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 9℃(10℃)，冬季不超过当时当地 12℃(16℃)
	水温（混合区边缘）		人为造成的海水温升或降温夏季不超过当时当地 4℃，冬季不超过当时当地 3℃
	总余氯		<0.1 mg/L
	急性毒性		≤0.07 mg/L
备注	排污许可阶段明确生活污水无许可浓度要求，生活污水通过市政污水管网进入南山水质净化厂处理，因此，项目生活污水参照广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。		

3.1.3 噪声

根据项目环评批复（深环南批〔2022〕000008号），运营期项目东侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，项目运营期北侧、南侧、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，噪声排放执行情况见表3.1-3。

表5 噪声排放限值一览表

监测点位	执行标准	生产时段	
		昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
东面南门厂界外 1m	4	70	55
东面正门厂界外 1m	4	70	55
东面北门厂界外 1m	4	70	55

3.1.4 电磁辐射

根据项目环评批复（深环南批〔2022〕000008号），项目升压站工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准，频率为0.05kHz（50Hz）的公众暴露控制限值为：工频电场强度4kV/m、工频磁场强度0.1mT。

3.2 总量控制指标

（1）根据项目环评批复（深环南批〔2022〕000008号）要求，项目氮氧化物总量控制指标为110.25吨/年，二氧化硫总量控制指标为11.98吨/年。气电项目投产之前，须关停现有#1、#2号煤电机组。

（2）根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）及《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中将排污企业颗粒物许可排放量纳入排污许可证管理，因此本次总量核算将颗粒物纳入其中。

本项大气污染物排放总量为 NO_x110.25t/a, SO₂11.98 t/a 烟尘 7.35 t/a。

本项大气污染物总量控制指标为 NO_x 110.25t/a。

根据《生态环境部关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》(环办综合函(2021)323号)中“新(改、扩)建项目主要污染物排放量区域削减措施涉及到的重点工程减排量，在总量减排核算中相应予以扣减”的要求，妈湾电厂在“十四五”期间到期关停现有的#1、#2 两台 320MW 火力发电机组，并按照省市能源发展规划的要求，进一步实施升级改造实现总量减排，以此弥补氮氧化物重点工程减排量的扣减。

综上所述，采用许可排放量进行比较，深圳妈湾电力有限公司关停的 2×320MW 机组 NO_x 腾出的许可排放量大于本期项目（660MW 燃机）及待新建的 1 台 660MW 燃煤机组 NO_x 排放量，可实现区域增产减污。

3.3 排污许可证

项目主体工程及配套环境保护设施建成后，按照《固定污染源排污许可分类管理名录》、《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法》及其他相关文件规定要求，2024 年 8 月 2 日，建设单位取得《排污许可证》，编号：914403006188167068001P，有效期至 2029 年 8 月 1 日止。

四、 项目建设情况

4.1 地理位置及平面布置

项目位于深圳市南山区妈湾大道 3 号，中心经纬度：E：113°52'42"，N：22°28'23"，厂区占地面积 3.3hm²，厂址隶属于南山区南山街道，位于南山区西南部，东起南油大道（今南海大道），与粤海街道接壤，西临前海、妈湾，濒珠江口，南至妈湾海岸接右炮台路横跨兴海路、沿大南山山脊线接排水沟、至南油大道与东滨路、工业大道交会处（即蛇口工业区红线），与招商街道交界，北到学府路接沿海路至前海边，与南头街道毗连，区域总面积 23.9 平方千米。整个电厂是在原右炮台众山的基础上，采用定向爆破劈山填海而成。

本期工程位于妈湾电厂原址内南侧区域，东侧为原有项目曝气池，北侧为制冷站、煤场，南侧为深圳南海粮食工业有限公司（紧邻）西侧为海域。妈湾电厂的厂区东侧为妈湾大道（紧邻）、隔妈湾大道为益海嘉里金龙鱼粮油食品股份有限公司，并靠近一小山体；北侧为妈湾港（紧邻），南侧为深圳南海粮食工业有限公司（紧邻）；西侧为海域。

厂区总平面布局如下：

本项目是扩建工程，主厂房位于材料库检修车间、煤筒仓（均已拆除）所在区域，燃机机组朝向与煤机相比逆时针旋转 90°布置，即 A 排朝北，锅炉烟囱朝南，本期 1 号燃机在西侧，由西向东扩建。燃机采用单轴联合循环独立厂房、中位侧进气布置。本期 1 号机组联合循环主厂房为 67.10m×64.75m，烟囱位于余热锅炉尾部，A 排到锅炉尾部为 120.645m。余热锅炉两侧分别为锅炉辅助间和前置模块。变压器为分别为一台主变，一台高厂变，位于机组 A 排前。集控楼布置在两期机组之间。

本项目天然气分输站根据来气方向布置在厂区的西南端，统筹考虑三

条气源进厂后的调压、计量和分输。利用现有煤场南侧区域和原煤水沉淀池拆除后的区域综合布置分输站。厂区燃气管线沿厂区东西向主干道埋地接至燃机前置模块及启动锅炉。

厂区地理位置见图 4.1-1，项目四至及周边情况见图 4.1-2，项目平面布置见图 4.1-3。

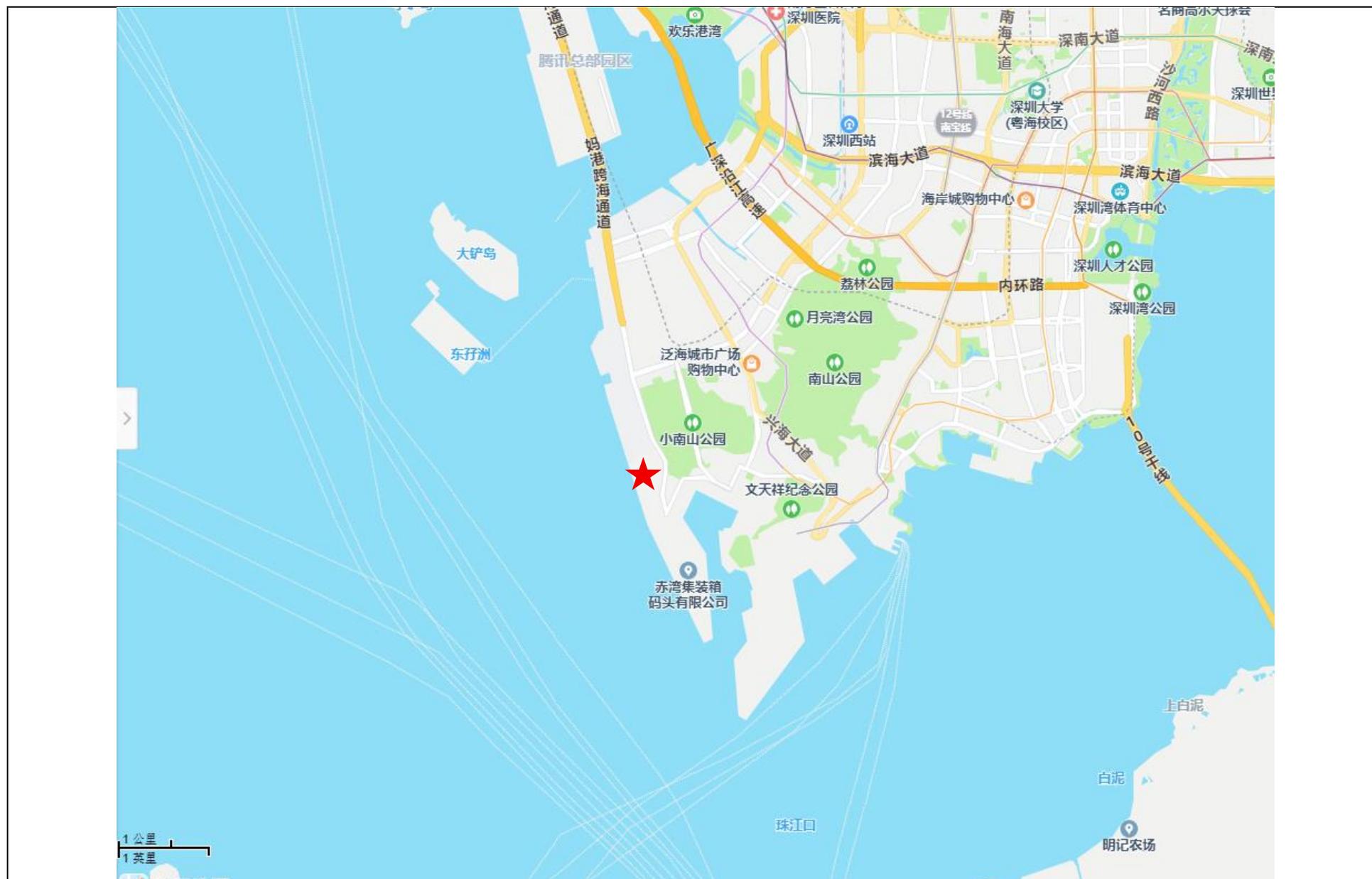


图 4.1-1 建设项目地理位置图



图 4.1-2 项目四至及周边情况图

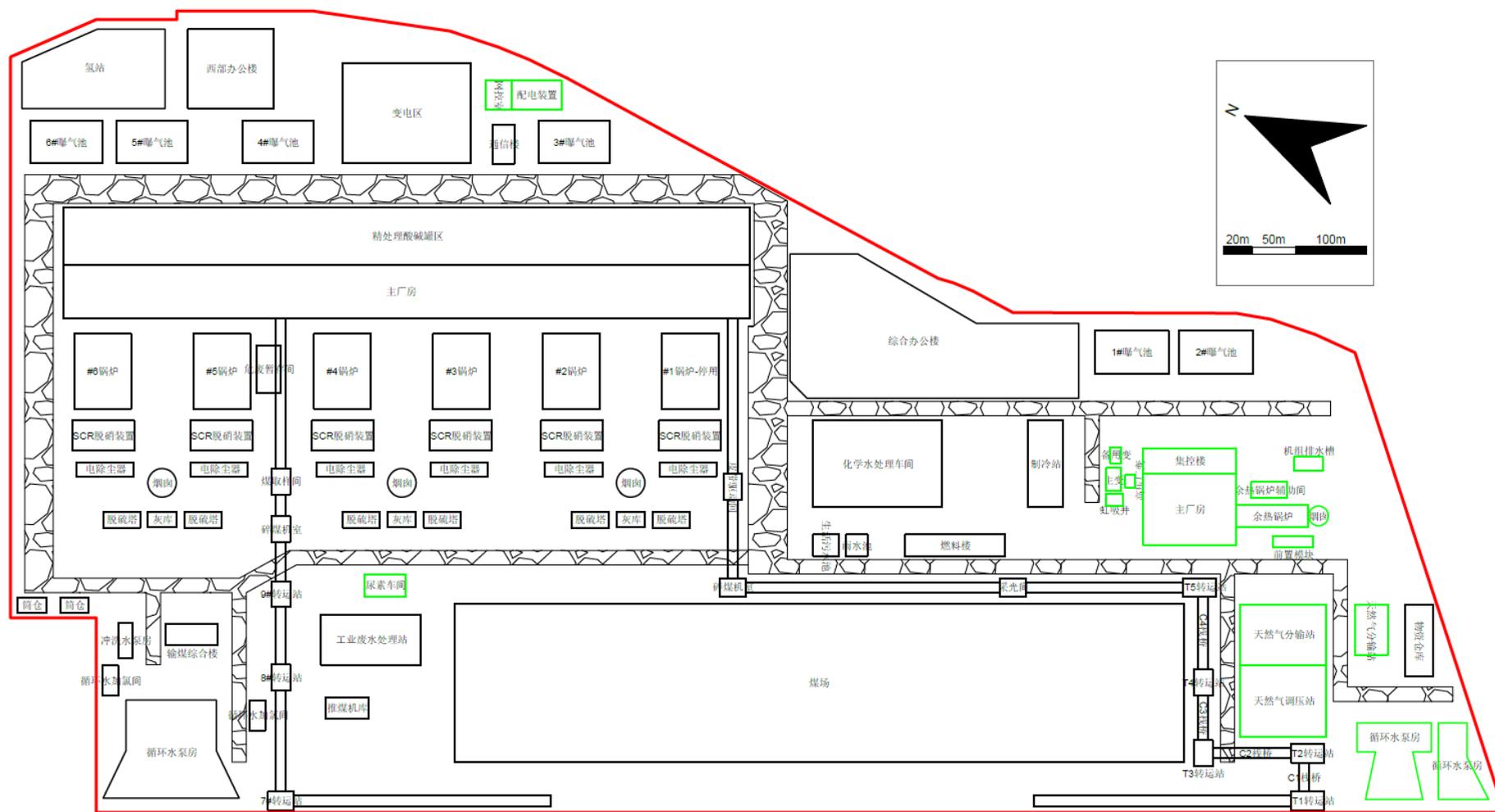


图 4.1-3 项目平面布置图

4.2 建设内容

4.2.1 现有煤电项目（已批已验）

深圳妈湾电力有限公司(以下简称“妈湾电厂”)位于深圳市南山区南头半岛西南端，妈湾大道西侧。妈湾电厂始建于1992年，建有6台300MW等级燃煤发电机组，总装机容量为1800MW，出力改造后，电厂总装机容量提升为1960MW。妈湾电厂1、2号机组将在2023、2024年达到30年设计寿命，为此启动了妈湾电厂整体升级改造工作。

本期工程拆除原厂区东南角材料库等设施，在此区域新建2台H级燃气-蒸汽联合循环机组，本期工程先新建1台H级燃气-蒸汽联合循环机组，预留1台H级燃气-蒸汽联合循环机组。并且分期拆除原有#1、#2、#3、#4号机组，在原1-4机组场地上新建3台660MW超超临界二次再热燃煤发电机组。

现阶段，#1#2机组已按要求关停，建设单位于2024年9月20日取得深圳市发展和改革委员会核准（文号：深发改核准〔2024〕8号），同意建设妈湾电厂升级改造煤电环保替代一期工程项目，主要建设内容：建设2x660MW超超临界燃煤发电机组，同步建设烟气除尘、脱硫、脱硝等设施。并按程序做好妈湾电厂#1、#2、#3、#4机组关停拆除人员安置等工作，目前正开展《妈湾电厂升级改造煤电环保替代一期工程》环境影响评价工作。

4.2.2 配套海管项目（已批已验）

项目配套新建天然气管道线路及妈湾站场。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。

项目新建管道线路自大铲岛起点（东经113°51'04"，北纬22°30'44"），从大铲岛东北侧下海，沿东南方向采用定向钻穿越工艺至妈湾电厂登陆点（东经113°52'23"，北纬22°28'32"），采用DN600mm直缝埋弧焊钢管，

管道长度约为 5.1km。设计压力 10MPa，设计温度为-10~60℃。

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。

项目在妈湾电厂厂区内新建 1 座站场(妈湾厂站)，占地面积为 9818m²，站内管道调压前设计压力为 10MPa 与气源保持一致，调压后设计压力为 6.0MPa。主要配套建设管道防腐、通信工程、自动控制系统、标志工程；供水、排水、供电、暖通系统等公用工程；水土保持、污水处理等环保工程。主要生产工艺为清管、过滤、计量、调压、放空等。站场运营后，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。天然气管道线路及妈湾站场项目于 2025 年 7 月通过自主验收。

4.2.3 本期工程

妈湾升级改造气电一期工程项目于 2022 年 2 月取得核准，被列为广东省重大项目、深圳市重大项目。项目建设可就近满足深圳全市及西部地区电力负荷发展需求，保障深圳全市能源安全与供电可靠性、提高深圳电网安全稳定运行水平和降低深圳全市碳排放水平均起着重要的作用。项目采用天然气为燃料，核准建设 1 台 600MW 级燃气-蒸汽联合循环发电机组，均采用一拖一单轴方案，每套联合循环机组配置 1 台燃气轮机+1 台发电机+1 台卧式自然循环余热锅炉+1 台抽凝式汽轮机，同步建设脱硝治理设施，脱硝效率 82%，还原剂采用尿素，尿素水解制氨工艺。

主要建设内容有 1 套燃气-蒸汽联合循环发电机组等主体工程；供水排水系统、供气系统、电气系统、消防系统、天然气调压模块等辅助工程；以及配套废水治理设施、废气治理设施、噪声防治设施、固体废物贮存场所等环保工程。项目生产设备及主要建设内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目生产设备、建设内容一览表

工程内容		环评主要建设内容	实际建设情况	备注
主体工程	机组规模	设计规模 1 台 600MW 级燃气-蒸汽联合循环机组，为调峰机组工程；联合循环机组采用由 H 级燃气轮机组成的单轴一拖一模式燃气-蒸汽联合循环机组，主要包括燃气轮机、余热锅炉、蒸汽轮机、发电机、电气设备、控制设备等及其配套设施	建设 1 台 600MW 级燃气-蒸汽联合循环机组（机组出力 669MW）；联合循环机组采用由 H 级燃气轮机组成的单轴一拖一模式燃气-蒸汽联合循环机组，主要包括燃气轮机、余热锅炉、蒸汽轮机、发电机、电气设备、控制设备等及其配套设施	/
	燃气轮机	1 套 600MW 级燃气轮机；SGT5-8000H，“一拖一”单轴，燃气轮机输出功率 429MW，发电效率 61.09%，排烟温度 641℃	1 套 600MW 级燃气轮机；西门子 SGT5-8000H，“一拖一”单轴；容量 600MW；额定转速 3000rpm（转/分钟）；排气流量 3055.2t/h；排气温度：640.1℃；压力 104kpa(a)	全年发电量 19.59×108kWh
	蒸汽轮机	1 台三压再热循环蒸汽轮机；三压再热循环，主蒸汽压力 16.82MPa、414.5t/h、600℃	1 台三压再热循环蒸汽轮机；SST5-5000 型三压、再热、三缸两排汽、凝汽式；转速 3000r/min；供热：蒸汽温度 600（℃）；蒸汽压力 16.930（Mpa）；流量 500.53t/h；排汽压力 8kpa(a)	
	发电机	1 台发电机；三压、再热、三缸侧排汽凝汽式	1 台发电机；西门子 SGEN5-3000W 型机型，三相同步发电机，水氢氢冷却，静态励磁；额定容量 760MVA；额定功率 646MW；额定转速 3000rpm；效率 98.99%；	
	余热锅炉	1 台卧式自然循环锅炉；双压、无再热、无补燃、卧式、自然循环余热锅炉，工况下高压蒸汽压力 17.67MPa、414.5t/h、602℃，排烟温度 92.2℃	1 台卧式自然循环锅炉；东方菱日锅炉 MHDB-SGT5-8000H-Q1 型，三压、再热、无补燃、卧式、自然循环余热锅炉；供热：蒸汽高压 17.438Mpa；蒸汽流量 397.01t/h；蒸汽温度 603℃；低压 0.5485Mpa；流量 57.03t/h；温度 304.64℃；锅炉效率 89.66%；余热锅炉配套使用（4 台给水泵）；流量 447m ³ /h；功率 3188kw	
天然气供应	项目采用中海油源作为设计气源；天然气管道工程环评另行开展。	与环评一致	厂内不涉及天然气储罐，只有管道在线量；天然气管道工程环评另行开展，不属于本次验收范围	
辅助工程	排水系统	工业废水、雨水等采用完全分流制。 酸碱废水中和后送至现有项目沉煤池废水处理系统(工业废水处理站)处理后用于煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗等。 本项目冷却系统为“海水直流冷却系统”，其评价内容见本	工业废水、雨水等采用完全分流制。 酸碱废水中和后送至现有项目沉煤池废水处理系统(工业废水处理站)处理后用于煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗等。 海水直流冷却系统：项目新增海水直流冷却系统排放温排	/

工程内容		环评主要建设内容	实际建设情况	备注
		项目海洋环境影响专项评价。	水，主要影响因子为温升、余氯；利用现有项目循环水排水口排放	
	电气系统	电力外送利用现有线路接入深圳电网欢乐变电站。	与环评一致	/
	厂区道路	电厂主、次 3 个出入口和进厂道路妈湾电厂工程已建成，本期厂内道路从现有道路引入。	与环评一致	/
环保工程	烟气污染防治	燃用天然气，燃气轮机设置低氮燃烧器+SCR 脱硝系统；新增 1 座 80m 高烟囱(DA004)，安装烟气自动连续监测装置	(1) 燃料采用天然气，硫分较低，几乎不含尘。无需采取脱硫、除尘设施。(2) 燃气机组烟气采用“低氮燃烧技术+择性催化还原法(SCR)脱硝系统”治理设施，脱硝效率 82%。脱硝还原剂为尿素水解制氨。设置 1 座烟囱，高度 80m，内径 8m。安装烟气排放连续监测系统(CEMS)	/
	噪声治理	选用低噪声设备，并对燃机、汽机、锅炉厂房采用基础减震、室内布置，隔声屏障以及设置绿化林带、种植草地等措施	选用低噪声设备，对发电机、燃气轮机、蒸汽轮机等加装隔声罩、加隔振垫、厂房隔声。锅炉排气加装消声器。各类水泵等室内布置。	/
	固体废物	建设一座 100m ² 危废贮存间作为本项目及妈湾电厂燃煤项目共用，妈湾电厂现有危废贮存间在本项目危废贮存间建成后拆除。	本期工程不建设新的危废贮存间，利用现有危废贮存间，现有危废贮存间占地面积 100m ² ，与燃煤项目共用，可满足本期产生危废暂存要求	/
	事故油池	在 A 排前设置 1 座事故油池，事故油池的容积为 70m ³	与环评一致	/
	风险防范设施	1)总平面设有应急救援设施和救援通道、应急疏散和避难场所； 2)厂内设置天然气管道停用时的惰性气体转置换系统，同时设置用于气体转换的吹扫和取样接头及放散管； 3)主机间和燃气调压间、计量间设置泄压设施，泄压口应避免人员密集场所和安全出口； 4)设置火灾自动报警装置和消防栓，并配置固定式灭火器火灾自动报警装置的主控制器安排专有人值守； 5)在有燃气设备和管路附件的场所设置可燃气体探测自动报警、控制装置，能源站的主机间设置自动灭火系统；发电机组采用自动气体灭火系统，其他采用自动喷水灭火系统； 6)燃气轮机启、停控制不仅可以在其自带的控制器上实现，而且可以在中央操作站上用通讯方式实现和用硬接线方式实现停机；	1)总平面设有应急救援设施和救援通道、应急疏散和避难场所； 2)厂内设置天然气管道停用时的惰性气体转置换系统，同时设置用于气体转换的吹扫和取样接头及放散管； 3)主机间和燃气调压间、计量间设置泄压设施，泄压口应避免人员密集场所和安全出口； 4)设置火灾自动报警装置和消防栓，并配置固定式灭火器火灾自动报警装置的主控制器安排专有人值守； 5)在有燃气设备和管路附件的场所设置可燃气体探测自动报警、控制装置，能源站的主机间设置自动灭火系统；发电机组采用自动气体灭火系统，其他采用自动喷水灭火系统； 6)燃气轮机启、停控制不仅可以在其自带的控制器上实现，而且可以在中央操作站上用通讯方式实现和用硬接线方式实现停机；	/

工程内容		环评主要建设内容	实际建设情况	备注
		<p>7)进厂天然气管道上设置气质监测取样装置,运行中要对天然气的机械杂质含量、水露点、烃露点进行监测;</p> <p>8)为避免地基不均匀沉降对天然气管道产生的不良影响,天然气管道考虑取高支架架空敷设或低支架地面敷设;埋地天然气管设置转角桩、交叉和警示牌等永久性标志;易于受到车辆碰撞和破坏的管段,应设警示牌并采取必要的保护措施;</p> <p>9)氨水溶液具有强腐蚀性,一旦发生腐蚀性物料泄漏,应充分利用周围设置的防腐蚀围堰收集泄漏物料,并使用耐腐蚀设备对泄漏物料进行堵截收集。同时立即检查,确保厂区雨排口已封堵,避免危险物料排出厂外。应急处理人员戴自给式呼吸器,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下进行堵漏;</p> <p>10)运营期应对危险废物贮存间进行重点防渗处理。按照《环境影响评价导则--地下水环境》,重点防渗区防渗效率应等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$, $K \leq 10^{-7} cm/s$。此外,本项目污水管道也可能渗漏污水进入土壤及地下水。要求废水管线尽可能架空布设,采用耐腐蚀防渗材料。通过加强项目运营期的过程管理,定期检查各废水池,及时消除隐患,可以防止对地下水及土壤的污染影响。</p>	<p>7)进厂天然气管道上设置气质监测取样装置,运行中要对天然气的机械杂质含量、水露点、烃露点进行监测;</p> <p>8)为避免地基不均匀沉降对天然气管道产生的不良影响,天然气管道考虑取高支架架空敷设或低支架地面敷设;埋地天然气管设置转角桩、交叉和警示牌等永久性标志;易于受到车辆碰撞和破坏的管段,应设警示牌并采取必要的保护措施;</p> <p>9)氨水溶液具有强腐蚀性,一旦发生腐蚀性物料泄漏,应充分利用周围设置的防腐蚀围堰收集泄漏物料,并使用耐腐蚀设备对泄漏物料进行堵截收集。同时立即检查,确保厂区雨排口已封堵,避免危险物料排出厂外。应急处理人员戴自给式呼吸器,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下进行堵漏;编制《突发环境事件应急预案》并完成备案手续;</p> <p>10)依托现有项目危废贮存间,并进行重点防渗处理;</p> <p>11)本项目污水管道也可能渗漏污水进入土壤及地下水。要求废水管线尽可能架空布设,采用耐腐蚀防渗材料。通过加强项目运营期的过程管理,定期检查各废水池,及时消除隐患,可以防止对地下水及土壤的污染影响。</p>	
	环境监测	在烟囱上设置烟气自动连续监测装置;其他废水、噪声等委托资质单位定期监测	(1)在烟囱上设置烟气自动连续监测装置;(2)并对有组织废气、无组织废气、其他废水、噪声等委托资质单位定期监测	/
	固体废物	一般工业固废	废滤芯、废活性炭等一般工业固废由厂家回收或有资质单位处理	/
		危险废物	废机油、废变压器油、SCR 脱硝废催化剂、废交换树脂、废铅蓄电池等危险废物交由有危废处理资质的单位进行安全处理	/
依托工程	办公楼及宿舍	本项目不新建办公楼及宿舍,利用现有项目办公楼及宿舍	与环评一致	/
	海水排放口	本项目冷却海水依托厂区现有冷却水排放口 DW003~DW007 排放	与环评一致	/

工程内容		环评主要建设内容	实际建设情况	备注
	给水系统	现有煤机除盐水设计出力为 3x140t/h，系统工艺流程为：高效过滤器+活性炭过滤+阴离子交换+混床；现有妈湾电厂设有 10000m ³ 的淡水池及 5 个 1000m ³ 的除盐水箱，除盐车间项目淡水需求量约为 168t/h，包括了本项目每日淡水需求量 25t/h，可满足本项目取水需求。除盐水由现有项目除盐车间引除盐水到本项目到补给水处理系统。 生产、消防、生活给水经厂区给水管道送至各用水点，均从现有项目管网接入。	与环评一致	/
	废水处理系统	妈湾电厂沉煤池废水处理系统（工业废水处理站）出力为 100t/h，工艺流程为：含煤废水-初沉池-沉煤池-集水槽-提升泵→煤水净化器→清水池→输煤系统回用。现有煤机项目工业废水最大约 30m ³ /h 送至工业废水处理站处理后回用。 本燃机项目主厂房冲洗水、中和后的酸碱废水、活性炭过滤器反洗水总计 11 m ³ /h 送至现有工业废水处理站处理后用于煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗等，燃机定排水 5.5m ³ /h 用于煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗等。现有工业废水处理站可满足本项目废水处理要求； 本工程不新增定员，因此不新增生活污水。	(1) 本燃机项目主厂房冲洗水、中和后的酸碱废水、活性炭过滤器反洗水总计 11 m ³ /h 送至现有工业废水处理站处理后用于煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗等，燃机定排水 5.5m ³ /h 用于煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗等。现有工业废水处理站可满足本项目废水处理要求； (2) 本工程不新增定员，因此不新增生活污水。	/
其他	涉海建设内容	本项目拟新建 1 台 H 级燃气-蒸汽联合循环机组，主体工程均在原有厂区内进行，仅实施新建取水口工程，以及厂区内排水管道联通（新建燃气机组冷却水进入现有排放管道），不再新建或扩建排水口，无其他用海工程。 其供水流程为：取水口（现有+新建）—进水前池—循环水泵—压力供水管—凝汽器/水-水热交换器—排水管—虹吸井—排水箱涵—排水口。	与环评一致	/

4.3 工程建设与投资

环保设施设计单位：中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司；东方电气集团东方锅炉股份有限公司。

环保设施施工单位：中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司。

监理单位：北京国电德胜工程项目管理有限公司。

项目总投资 200979 万元，环保投资 5700 万元，约占总投资额的 2.8%。实际项目总投资约 14 亿元人民币，其中环保投资约 5067 万元，约占总投资额的 3.6%。

4.4 主要产品及产能

项目主要产品为电力、电能，项目装机方案全年发电量 $19.59 \times 10^8 \text{kWh}$ 。根据《初步设计》可知，实际机组纯凝 ISO 工况发电出力 669.889MW/台，纯凝冬季工况发电出力 669.742 MW/台。

4.5 主要原辅材料及燃料

(1) 天然气来源及成分

项目燃料为天然气，气源为中海油源作为设计气源。

经管道输送至电厂末站，经过滤分离、计量后供给妈湾电厂。天然气供应方式采用电厂专用输气管线直供输送至电厂天然气供应末站，再引至电厂内天然气调压站，厂内不设天然气储气罐。

天然气属清洁燃料，主要成分为甲烷，在低温液化过程中已脱除了硫、二氧化碳等杂质。根据建设单位提供的《天然气检验报告》、《国家管网集团广东省管网有限公司天然气计量交接凭证（大铲岛分输站）成分凭证》，项目天然气成分参数见表 4.5-1。

表 4.5-1 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 ₄), mol %	97.6424	/
	乙烷(C ₂ H ₆), mol %	0.6465	/
	丙烷(C ₃ H ₈), mol %	0.1440	/
	异丁烷(i-C ₄ H ₁₀), mol %	0.0274	/
	正丁烷(n-C ₄ H ₁₀), mol %	0.0264	/
	异戊烷(i-C ₅ H ₁₂), mol %	未检出	/
	正戊烷(n-C ₅ H ₁₂), mol %	未检出	/
	新戊烷(C ₅ H ₁₂), mol %	未检出	/
	正乙烷(C ₆ H ₁₄), mol %	未检出	/
	氦气(He), mol %	未检出	/
	氢气(H ₂), mol %	未检出	/
	氧气(O ₂), mol %	0.1254	/
	氮气(N ₂), mol %	0.6874	/
	二氧化碳(CO ₂), mol %	0.7008	≤4.0, 合格
热值	高位发热量 MJ/m ³	36.87	≥31.4, 合格
	低位发热量 MJ/m ³	33.23	/
其他	总硫(以硫计) mg/m ³	12.35	≤100, 合格
其他	硫化氢 mg/m ³	3.98	≤20, 合格
其他	绝对密度 kg/m ³	0.6870	/
备注	数据来源于建设单位提供的天然气成分检验报告		

(2) 天然气耗量

当燃用上述天然气时,天然气低位热值按上表中的平均值计算,天然气的耗量见表 4.5-2。

表 4.5-2 天然气耗量一览表

项目	小时耗气量 Nm ³ /h	年耗气量 Nm ³ /a
1 台机组	9.979×10 ⁴	2.994×10 ⁸
备注: (1) 数据来源: 环评报告统计; (2) 年耗气量按年设备利用小时 3000 小时计。		

4.6 劳动定员及工作制度

(1) 工作制度: 生产人员年工作 365 天, 每天 2 班制, 每班工作 12 小

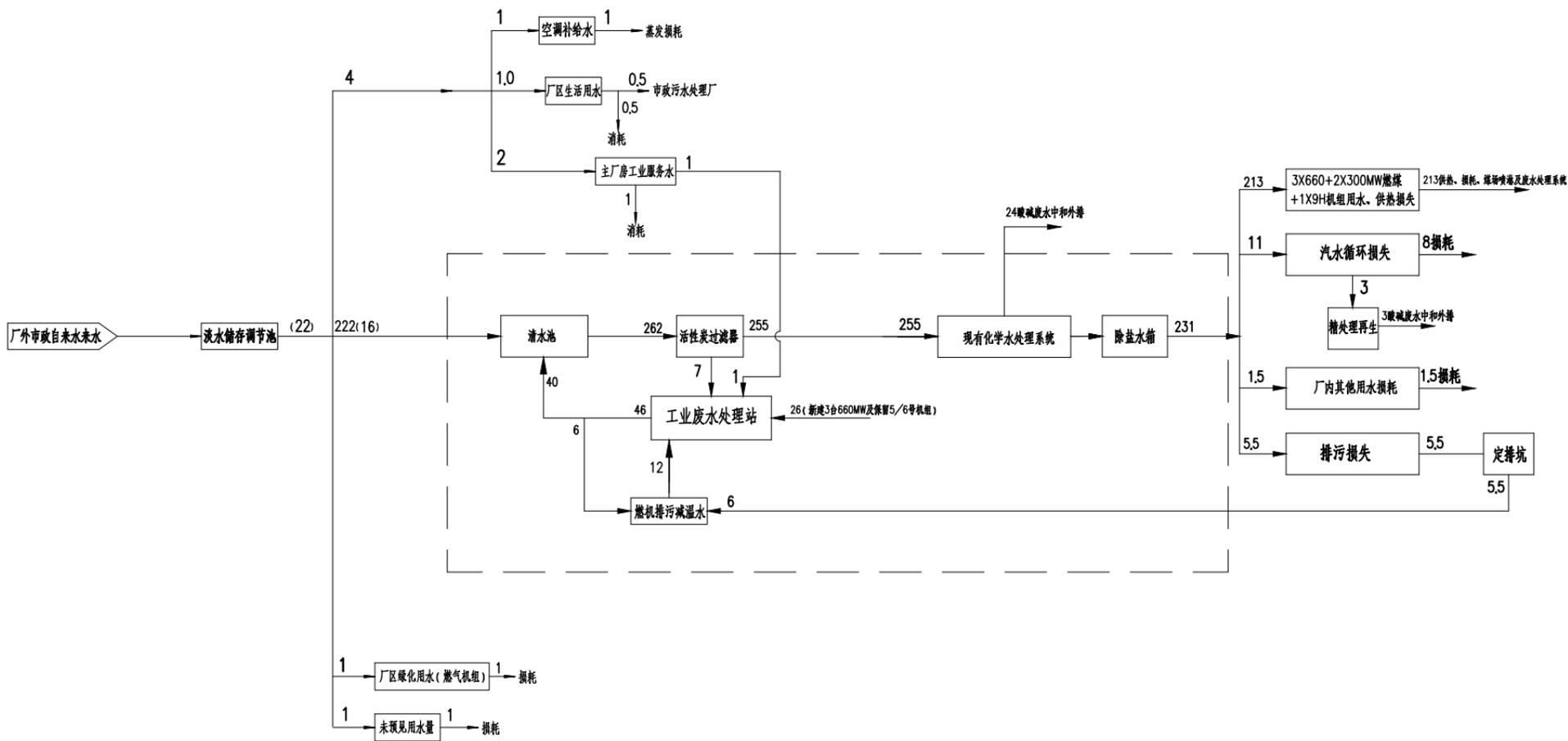
时；管理人员、党群及服务管理人员年工作天数为 300 天，采用单班制，每班工作 8h。机组发电设备年利用 3000h。

(2) 劳动定员：本期项目定员为 70 人。均依托现有项目人员，不新增定员。

4.7 水源及水平衡

本期项目生产用水水源为自来水，生产用水包含化学水处理系统补水、主厂房冲洗水、空调用水补给水等。根据《初步设计》报告分析，设计总耗水量为 $22\text{m}^3/\text{h}$ ，分别为化学水处理系统补给水用水量为 $16\text{m}^3/\text{h}$ ，主厂房杂用水 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，空调补给水 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，生活用水 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，厂区绿化用水（燃气机组） $1\text{m}^3/\text{h}$ ，以及未预见用水量 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。年利用小时数按3000小时计，则年耗水总量约为 $78000\text{m}^3/\text{a}$ ；百万千瓦设计耗水指标 $0.009\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{GW}$ 。

本期项目水量平衡见图4.7 -1。



备注：（1）数据来源《初步设计》收口版-水工部分，单位 m³/h；（2）主厂房工业冷却水系统采用除盐水闭式循环冷却系统。

图 4.7-1 本期项目水平衡图

4.8 生产工艺及产污环节

妈湾电厂气机工程属于为燃气发电行业，项目燃气-蒸汽联合循环包含两类循环，一是高温燃气为工质的燃气轮机循环，是以水蒸气为工质的汽轮机循环。每套联合循环装置包括燃气轮机、余热锅炉汽轮机、发电机等主机和凝汽器、给水泵、凝结水泵、循环水泵、主变等主要辅机。

燃气-蒸汽联合循环的工艺流程是：燃气轮机压气机从大气吸气，对空气进行压缩，在此过程中，空气压力、温度升高；高压高温空气在燃气轮机燃烧器与高压天然气混合燃烧，成为做功工质；燃气初温可达 1300-1500℃；高温高压的燃气进入燃气轮机透平，压力、温度下降，并对外做功，带动压气机和燃机发电机旋转做功。做功后的燃气压力已降至接近大气压，温度仍然高达 600℃左右，做功后的燃气进入余热锅炉，与锅炉内的水和水蒸气进行热交换，温度降至 100℃以下，排入大气。

本项目采用的是双压无再热卧式自然循环余热锅炉，产生的高压蒸汽和低压蒸汽进入蒸汽汽轮发电机组做功。直流冷却海水产排污情况见海洋环境影响专项评价。

生产工艺流程及产排污环节见图 4.8-1。

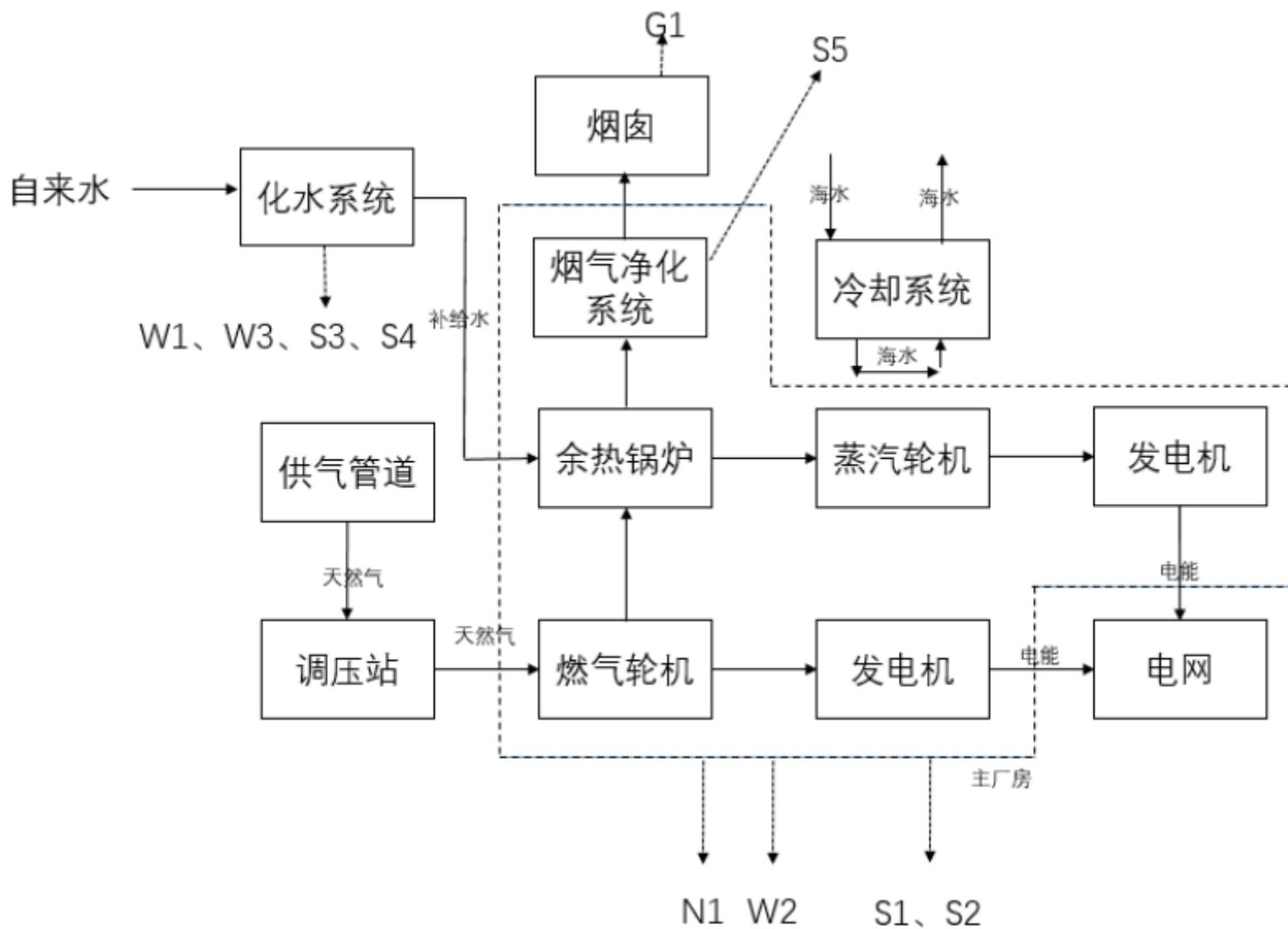


图 4.8-1 生产工艺流程图

项目运行期的产排污节点见表 4.8-1。

表 4.8-1 工程产排污节点一览表

生产设施	产排污节点	编号	主要污染因子
燃气轮机组、余热锅炉排气筒	烟气排放	G1	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、林格曼黑度、CO ₂ 等
	设备运转	N1	噪声
SCR 脱硝系统	尿素制氨		NH ₃
	脱硝		NH ₃ 、脱硝系统废催化剂
化学水处理装置	酸碱废水	W1	pH 值
主厂房	主厂房冲洗水	W2	pH 值、COD _{Cr} 、SS
化学水处理系统	活性炭过滤器反洗水	W3	pH 值、COD _{Cr} 、SS
生活污水	生活污水（餐厨废水）	/	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油
直流冷却水	直流冷却水系统	/	温升、余氯
噪声	燃机、余热锅炉、发电机组、风机、水泵等设备运转噪声	N1	噪声
固体废物	机械设备维修和拆解	S1	废油、废油桶
	电气设施	S2	废蓄电池
	化学水处理系统	S3	废滤芯
	化学水处理系统	S4	废活性炭
	SCR 脱硝系统	S5	脱硝系统废催化剂
备注	海水直流冷却		

4.9 项目变更情况

项目落实的建设地点、建设性质、原辅材料、生产工艺流程、产品方案均没有发生变动，与环评基本一致，不存在《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688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》（环办〔2015〕52号）中“火电建设项目重大变动清单（试行）”要求，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，未增加污染物排放量或导致不利环境影响加重。因此，项目不涉及重大变动。

五、 环境保护设施

5.1 污染物治理措施/处置措施

5.1.1 废气

项目所产生的废气主要有燃气机组烟气（余热锅炉废气）及无组织废气等。

燃气机组烟气（余热锅炉废气）主要污染物为氮氧化物、烟尘、二氧化硫、林格曼黑度等，废气经过脱硝系统（低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR））处理后通过 1 根 80m 高的排气筒排放，设置烟气在线监测系统（CEMS 装置）。

此外，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562-2010），采用 SCR 脱硝工艺氨逃逸浓度宜小于 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

废气排放情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 废气排放情况一览表

排污许可 编号	企业内部 编号	排放口名称	数量 (个)	排气筒 高度 (m)	排气筒出 口内径 (m)	治理设施
DA004	DA004	7 号机组排气筒	1	80	8	脱硝系统（低氮燃烧器 +选择性催化还原法）
备注	项目废气量约为 $2.45 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{h}$ 。					

项目废气治理措施见图 5.1-1。



图 5.1-1 废气治理措施

综上所述，项目对废气的产生和排放的主要防治措施为：①采用 80 米高烟囱集中排放燃气机组烟气，减少近地污染；②采用低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝技术，减少氮氧化物的排放。

5.1.2 废水

项目排水依照“清污分流”设计原则，分为主厂房冲洗水、中和后的酸碱废水、活性炭过滤器反洗水、燃机定排水等工业废水排水系统，海水直流冷却系统温排水以及生活污水、雨水排水等系统。

（1）海水直流冷却系统温排水

项目燃气发电机组冷却系统采用海水直流冷却系统，冷却环节温升控制在 8°C 左右，因此，项目新增海水直流冷却系统排放温排水，主要影响因素为温升、余氯；利用现有项目循环水排水口排放，排放口编号 DW003~DW007。本期工程不新建、扩建循环水排水口。

(2) 工业废水

本期工程工业废水主要有主厂房冲洗水、中和后的酸碱废水（化学水处理系统及凝结水精处理系统离子交换树脂再生产生的酸碱废水）、活性炭过滤器反洗水；主要污染物为 pH 值、悬浮物（SS）、COD_{Cr}，排入现有项目沉煤池废水处理系统（工业废水处理站）处理后回用，主要回用于现有项目煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗。

(3) 燃机定排水

本期工程燃机定排水主要为燃气轮机的压气机运行过程中产生，主要污染物为 SS，属于间歇式排放废水，主要回用于现有项目煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗。

综上所述，本期项目工业废水最大产生量约为 16.5t/h，依托现有项目设置的工业废水处理站处理后回用。设计出力约为 1×100t/h，主要处理主厂房冲洗水、中和后的酸碱废水、活性炭过滤器反洗水等，经工业废水处理站处理后的废水，回用于现有项目中水系统，根据环评报告描述，现有燃煤机组煤场用水量约为 48t/h，且卸煤码头冲洗、输煤皮带及栈桥冲洗等均使用中水还需要约 300~700t/d。因此，本期工程新增废水全部用于现有项目煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗是可行的。此外，根据排污许可证许可事项。项目工业废水外排时，参照执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准限值要求。

现有项目工业废水处理站工艺流程见图 5.1-2。

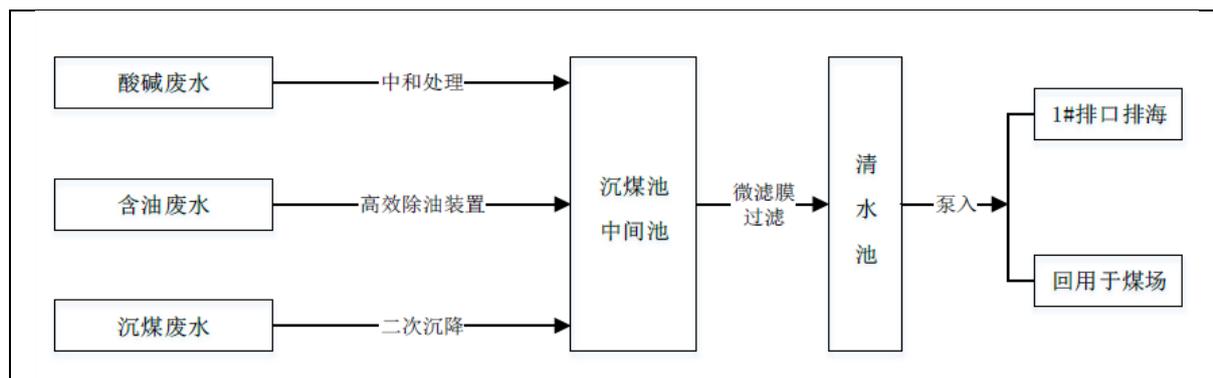


图 5.1-2 工业废水处理站工艺流程图

(4) 生活污水

项目生活污水主要为主厂房、综合楼等辅助、附属建筑物生活污水。本期工程不新增劳动定员，在现有项目调剂，现有项目生活污水经厂内三级化粪池预处理后经管网收集后排至生活污水收集池，由提升泵升压后排至南山水质净化厂进一步处理，排放口编号为 DW001。

(5) 雨水排水

项目在厂区周围设置的雨水排放管道，雨水均在自备码头中部排水渠汇集排海。设置一座容积 600m³ 的雨水收集池，雨水排放口设置阀门，可有效截断污染物外排途径，雨水通过雨水管网直接排入珠江伶仃洋海域。

(6) 项目排水系统及排放口设置

项目排水依照“清污分流”设计原则，分为生活污水、工业废水排水、海水直流冷却水系统温排水、雨水排水等系统。本项目排水采用分流制，单独设置工业废水管网、生活污水管网和雨水管网，生活污水与市政污水管网对接。项目设置 1 个工业废水排放口（排海；编号 DW002），1 个生活污水排放口（编号 DW001）、混合水排放口（排海，编号 DW003，包括直流冷却水、雨水）。现阶段，设置 1 个生活污水排放口（编号 DW001），项目生活污水通过专管进入南山水质净化厂处理；排放口按《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）要求设置，同时根据相应规定

要求安装用于监控、流量计等。

(7) 其他废水

本期工程投运前对锅炉进行化学清洗，清洗锅炉、除沉积残渣产生的废水，锅炉清洗废水主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、SS。属于间歇式排放废水，收集后交由有资质单位处理处置，委外协议详见附件。

此外，根据初步设计，本期工程属于燃气电厂，不需设置油罐，电厂在正常运行情况下，不产生含油废水，仅在机组润滑系统和室外主变压器事故时会产生一定的含油废水。因此为了防止事故时含油废水外漏造成污染，项目在主厂房 A 排前设置 1 座事故油池（容积 70m³），收集事故时机组润滑油箱及管道和室外主变压器的排放的含油废水，统一收集后委托有资质单位进行外运处理。

项目废污水处理设施情况见图 5.1-3，雨水、废污水流向见图 5.1-4。





图 5.1-3 废污水处理设施情况

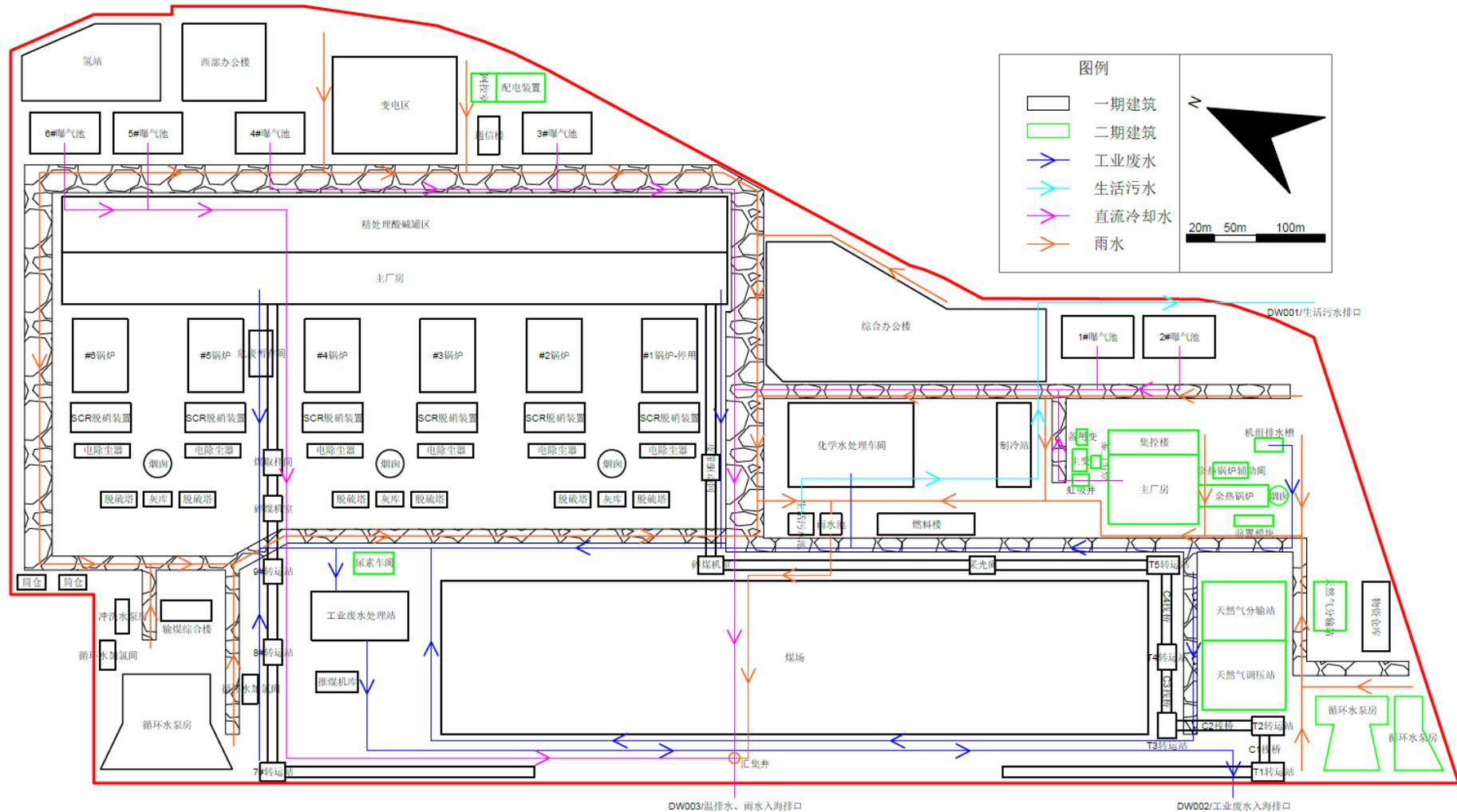


图 5.1-4 雨水、废污水流向图 (绿色区域为本期燃气机组工程)

5.1.3 噪声

本期工程主要噪声源有：燃气轮机、汽轮机、发电机、余热锅炉、汽轮机前置模块、各类泵、变压器等设备运行噪声。项目优化平面布置，采用低噪声设备，综合应用隔声、吸声、消声及阻尼降噪等减噪、降噪措施。根据建设单位提供的噪声降噪施工方案，尽量将高噪声源布置于室内，同时布置于远离敏感点方向，将低噪声建筑物布置在靠近敏感点厂界方向；选用低噪声设备或结构改造降低声源噪声；采取隔、消、吸、阻尼减振等减噪、降噪措施。项目实际建设噪声治理措施如下：

(1) 主厂房区域

主厂房区域噪声源包括：汽轮机噪声和燃机噪声、发电机本体噪声、发电机进排风口噪声等，治理措施如下：

①主厂房外墙：主厂房的墙体结构绝大部分为单板结构，在厂房南侧外板内侧安装轻质复合吸隔声构造，设计厂房吸隔声墙体板计权隔声量 $R_w \geq 40\text{dB}$ ，内侧吸声构造降噪系数 $NRC \geq 0.80$ 。

②主厂房南侧外墙的门、窗采用隔声门、窗。隔声门隔声量 $R_w \geq 35\text{dB}$ ，隔声窗隔声量 $R_w \geq 35\text{dB}$ ；如主厂房南侧吸隔声板，钢结构。

③主厂房侧墙通风百叶处设置通风消声器，消声量 $\geq 25\text{dB(A)}$ 。

④进风口设置进风消声器。

⑤燃机罩壳通风机设置隔声罩，设隔声门、隔声窗和通风消声器。

(2) 余热锅炉区域

余热锅炉区域治理措施如下：

①余热锅炉过渡段进行隔声围护，隔声量 $R_w \geq 15\text{dB}$ 。

②如燃机烟道过度段隔声围护。

(3) 空压机房设置隔声门、窗，隔声量 $R_w \geq 35\text{dB}$ ；通风百叶处设置通

风消声器，消声量 $\geq 25\text{dB(A)}$ ；厂房轴流风机处设计通风消声器，消声量 $\geq 15\text{dB(A)}$ 。

(4) 循环水泵房设置隔声门、隔声窗，隔声量 $R_w \geq 35\text{dB}$ ；通风百叶处设置通风消声量 $\geq 25\text{dB(A)}$ ；厂房轴流风机处设计通风消声器，消声量 $\geq 15\text{dB(A)}$ 。

(5) 锅炉辅助间设置隔声门、隔声窗，隔声量 $R_w \geq 35\text{dB}$ ；通风百叶处设置通风消声器，消声量 $\geq 25\text{dB(A)}$ ；厂房轴流风机处设计通风消声器，消声量 $\geq 15\text{dB(A)}$ 。

项目噪声治理措施见图 5.1-5。

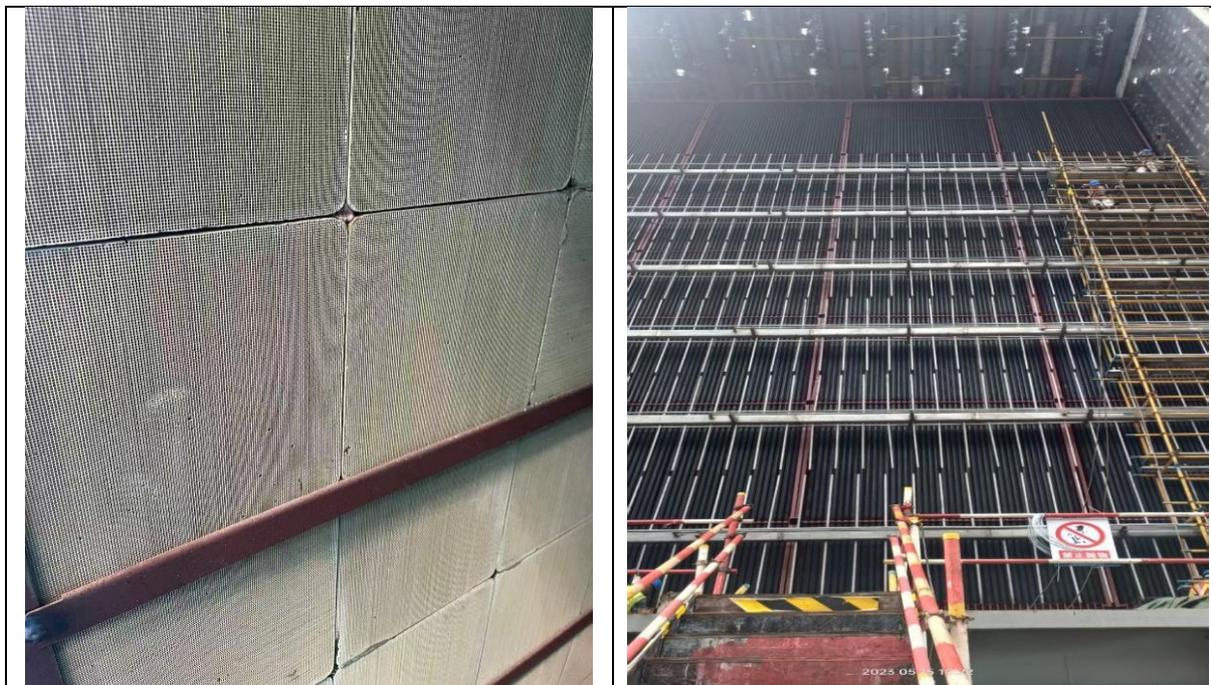
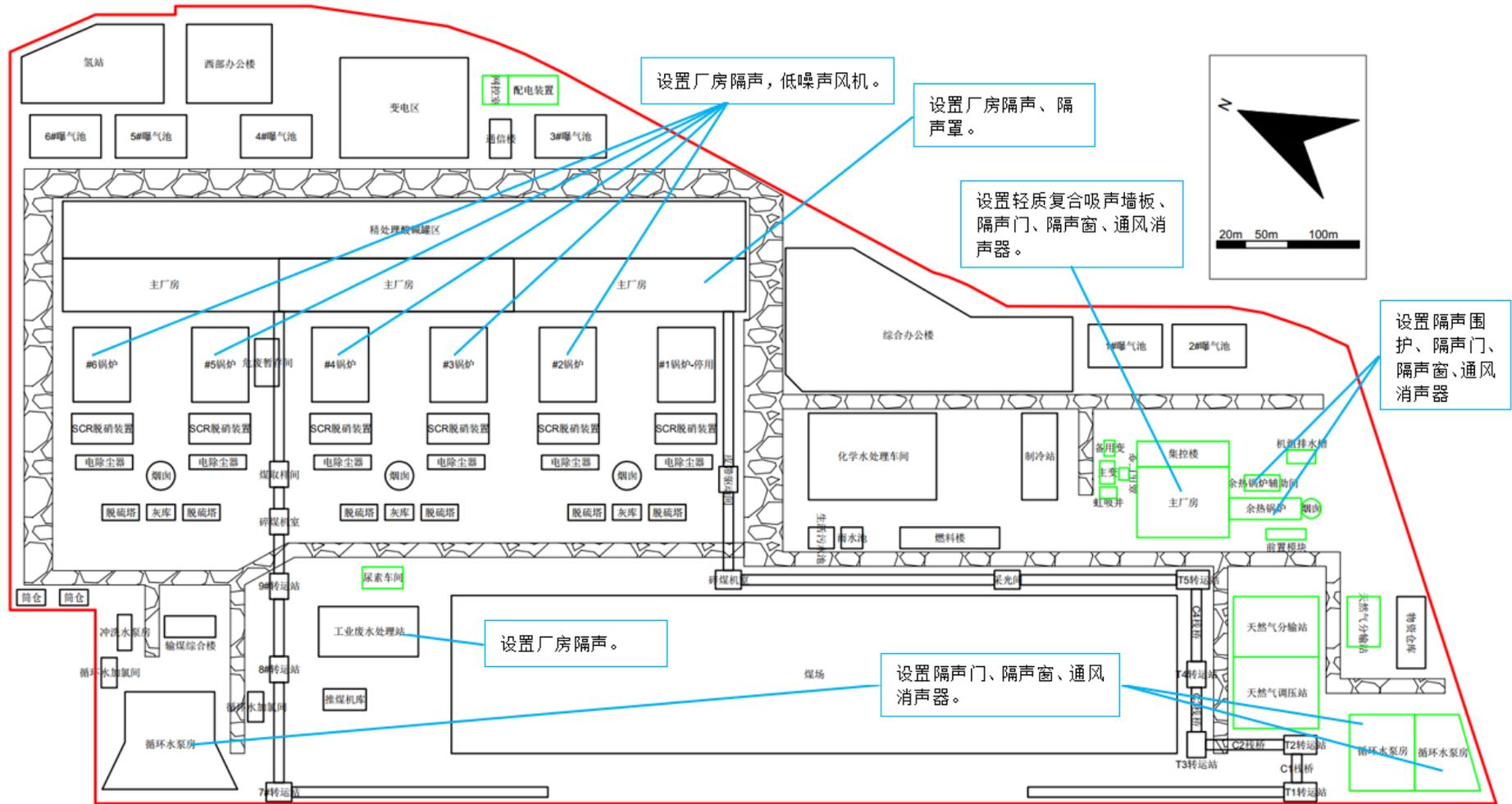




图 5.1-5 噪声治理措施



5.1.4 固体废物

项目产生的一般固体废物为原水与预处理系统废滤芯、废活性炭；危险废物为废矿物油、废油桶、脱硝系统废催化剂、废蓄电池以及生活垃圾等。项目危险废物经收集后暂存至危险废物贮存间，定期交由有资质的单位处理处置；生活垃圾经分类收集后定期交由环卫部门统一清运处理；一般工业固体废物经收集后暂存至一般固废暂存仓库，委托专业公司清运处置。

本期工程不建设新的危废贮存间，现有危废贮存间占地面积 100m²，与燃煤项目共用。危险废物贮存间配套建设了相应防渗漏、防雨淋等措施，基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）规范要求。此外，废变压器油在火灾、爆炸等事故情况下产生，收集至事故油池暂存。

项目固体废物产生及处理情况见表 5.1-2，项目危险废物贮存间情况见图 5.1-7。

表 5.1-2 固体废物的产生及处理方式一览表

序号	固废名称	类别	来源	排放量	处理处置方式
1	生活垃圾	一般固体废物	办公生活	10.5t/a	定期交由环卫部门处理处置
2	废滤芯		原水与预处理系统	1 t/a	厂家回收利用并无害化处理
3	废活性炭		原水与预处理系统	1 t/a	入炉焚烧
5	脱硝系统废催化剂	危险废物	烟气脱硝	33 t/a	暂未产生，厂内不暂存，拟交由有资质单位处理处置
6	废矿物油		检修拆解、维护	3t/a	存放于危废贮存间，定期交由有资质单位处理处置（广州市环境保护技术有限公司）
7	废油桶		检修拆解、维护	15 t/a	
8	废蓄电池		变电设施	1 t/次（12a 更换一次）	
9	含油废水		检修拆解	30t/a	
10	含油抹布		检修拆解	10 t/a	
11	含油滤芯		检修拆解	1 t/a	
12	废日光灯管		日常维护	3 t/a	
备注	废烟气脱硝催化剂约 3 年更换一次，暂未产生，且其体积较大，危废贮存间无法满足贮存要求，因此，厂内不暂存。与有资质单位签订处理处置协议，直接拉运处理。				



图 5.1-7 固体废物贮存间情况

5.1.5 电磁辐射

电磁辐射来源于变压器、断路器、电流电压互感器及输电线路等设备，主要污染因子为工频电场强度、工频磁场强度。

项目选用电磁辐射合格的电气设备，并优化设备设施布局，以降低电磁辐射对周围环境的影响。

5.1.6 海洋生态措施

项目运行中产生的直流冷却水（温排水）对海洋生态产生一定影响，为补偿本项目施工、运行对周边海洋渔业资源造成的影响，建设单位严格按照环评报告要求中“按照损失多少，补偿多少的生态补偿原则，对工程造成的生态资源损失予以补偿，可采取增殖放流等修复措施”，建设单位分别于2025年9月4日、10月30日召开本期工程海洋生态补偿（增殖放流）专题会议，根据会议纪要，会议同意按《妈湾升级改造气电一期工程海洋生态补偿（增殖放流）和效果评估项目招标总体方案》启动招标程序。

待建设单位在指定海域组织实施了渔业资源增殖放流活动，建议邀请深圳市、南山区渔业行政主管部门进行全程监督、见证，落实好海洋生态补偿措施。

5.1.7 小结

项目配套建设环保设施及污染物生产及排放去向见表 5.1-3。

表 5.1-3 环保设施及相应污染排放状况

分类	污染物来源	处理设施（措施）	主要污染物	排放方式及去向
燃气机组烟气	燃气轮机、余热锅炉	低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）、1根80米高烟囱	氮氧化物、二氧化硫、烟尘等	高空排放
废水	工业废水（主厂房冲洗水、中和后的酸碱废水、活性炭过滤器反洗水）	工业废水处理系统	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类等	回用于现有项目煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗
	燃机定排水	/	pH值、COD _{Cr} 、SS等	回用于现有项目煤场喷淋抑尘、卸煤码头和栈桥冲洗
	生活污水	三级化粪池	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油等	设置生活污水排放口，进入南山水质净化厂处理

分类	污染物来源	处理设施（措施）	主要污染物	排放方式及去向
	海水直流冷却系统温排水	/	pH 值、温升、余氯等	排入海域，依托现有项目，不新建、扩建循环水排水口
	锅炉清洗废水	/	pH 值、COD _{Cr} 、SS 等	交由有资质单位拉运处理
	厂区雨水	雨水收集池、雨水阀门	/	排入海域，依托现有项目排水渠
噪声	燃气轮机、蒸汽轮机、发电机、锅炉等	消声、隔声	噪声	环境
固体废物	办公、生活	分类收集	办公及生活垃圾	环卫部门清运
	原水与预处理系统	一般固废暂存仓库	废滤芯、废活性炭等	定期交由专业公司清运处理
	设备维修、检修维护	危险废物贮存间；占地面积 100 平方米	废矿物油、废油桶、废蓄电池等	定期交由有资质单位处理处置（广州市环境保护技术有限公司）
	烟气脱硝	/	废烟气脱硝催化剂	暂未产生，拟交由有资质单位处理处置
电磁辐射	变压器、输电线等	屏蔽	工频电场、工频磁场	环境

5.2 其他环境保护设施

5.2.1 环境风险防范设施

（1）风险物质截留、收集措施

根据现场实际建设情况，利用现有项目酸碱废水中和池（容积 800m³）、沉煤池中间池（容积 3000m³）均可兼用事故应急池，雨水收集池（容积 600m³），能够满足事故状态下的初期雨水、污水/废水等应急收集，再进入工业废水处理系统处理，可满足环境风险应急需要。全厂雨水排放口处设置雨水阀门、升压井，当发生事故时可以防止厂区内事故废水外流蔓延到厂区外，可及时将污染物截留。在现有上述风险防控工程的基础上，加强风险应急演练，可有效防止事故废水排出厂区，进入地表水环境。

（2）消防防控措施

妈湾电厂的总平面布置合理，设有相对完善的防火间距、消防通道和消防水源等。厂区设置有安全疏散通道和消防楼梯、消防给水、消防栓灭火系统、自动喷水灭火系统、消防电源及配电、火灾应急照明、疏散指示标志、火灾自动报警系统、灭火器等配置。备有数量充足的各类消防设备器材等，妈湾电厂单独设立消防队，专人专责，主要负责厂区内消防隐患排查、灭火救援等工作。消防防控措施见图 5.2-1。



图 5.2-1 消防防控设施现场照片

(3) 隐患排查

妈湾电厂应制定隐患排查制度，定期对组织隐患排查治理能力培训，提高人员应对突发环境事件的组织协调能力、隐患排查监管能力等；根据生态环境主管部门发布《关于运用环境应急综合管理系统常态化开展环境安全隐患排查整治工作的通知》、《建立健全环境安全隐患排查整治机制的通知》相关要求，“请各企事业单位按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》和国家法律法规建立健全环境安全隐患排查整治制度，建立隐患排查整治机制，明确组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区、车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查整治岗位责任制；落实自查，自报，自改，自验的隐患排查整治组织实施制度。”并在广东省环境应急综合管理系统风险隐患管理模块填报相关自查自改情况，落实完善隐患排查相关工作，建立隐患排查计划并对应完善档案。

(4) 应急预案

项目为了对突发环境事件作出迅速反应，及时有效控制和减轻污染事故对人员和环境造成的危害，提高对突发环境污染事件的处置应变能力，制定了《深圳妈湾电力有限公司突发环境事件应急预案》（含环境事件风险评估报告、应急资源调查表），该预案包括总则、环境风险概述、环境应急组织体系与职责、预防与预警、应急响应、善后处置、保障措施、预案管理、附则、附件组成；以及专项预案、应急处置卡等内容。应急预案于2023年8月15日在深圳市生态环境局备案（备案编号：440305-2023-0039-M），详见附件。

5.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

项目1台燃气机组烟气排放口均规范化设置，燃气机组烟气经过1根80米高的烟囱排入大气；烟囱采样平台设置永久性采样通道和监测孔。各

废气排放口、废水排放口、噪声源和固体废物贮存间均已设置排污标志牌。

项目 1 台燃气机组烟气排放口均设置烟气排放连续监测系统(CEMS 装置)，可实现烟气流量、氮氧化物等因子的在线监测，在线监测系统已与生态环境主管部门联网，其参数范围均符合《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)在线比对标准，并已完成在线监控系统验收，详见附件。

本期工程各排放口、在线站房等建设情况见图 5.2-2。



图 5.2-2 排放口、在线站房等现场照片

5.2.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

(1) 环保投资

项目总投资 200979 万元,环保投资 5700 万元,约占总投资额的 2.8%。实际项目总投资约 14 亿元人民币,其中环保投资约 5067 万元,约占总投资额的 3.6%。环保投资情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目环保投资情况

项目名称	实际主要建设内容	实际投资(万元)
废气治理措施	低氮燃烧设施+SCR 脱硝设施;排气筒;CEMS 在线监控系统等	1783.07
噪声治理措施	选用低噪声设备;隔声、减振、消声及室内布置等	1756.85
海洋	环境监理与监测费;海洋增殖放流等	849.24
其他	依托工业废水处理站、雨污水管道、泵类等;依托危险废物贮存间、一般固废暂存仓库等改造;环保实验室等	678.55
合计	/	5067

(2) “三同时”落实情况

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。项目建成后,按照《固定污染源排污许可分类管理名录》、《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法》等相关要求取得排污许可后方可排放污染物,并进行“三同时”竣工验收。项目竣工环境保护“三同时”竣工验收登记表详见“十一”章节。

5.3 环保设施安全规范要求的落实情况

项目建设过程中,建设单位遵循相关规定逐步完善及落实设计、消防、应急预案、安全预评价等手续,确保符合相关规范要求。将污染防治设施的安全管理工作纳入安全管理体系,适时排查和治理污染防治设施安全隐患。明确废水治理、废气治理等环保设施安全相关的手续资料等,在环境安全管理、环境风险防控措施、污染防治设施安全等方面建立了隐患排查和治理机制,能够有效保证企业尽可能消除或减少环境安全隐患以及降低突发环境事件的发生可能性。

六、环境影响报告表的主要结论与建议及审批部门审批决定

6.1 环境影响报告表的主要结论与建议

6.1.1 大气环境影响分析结论

项目所在区域属于环境空气质量达标区，环境空气质量情况较好。

现状厂界周围 500m 范围内大气环境保护目标为东侧距离项目 325m 的海景公寓。

项目燃气机组烟气产生的氮氧化物、二氧化硫、烟尘等污染物经“低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝装置”处理后通过 80m 高的 DA004 排气筒排放。氮氧化物排放浓度达到 15mg/m³以下，可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017-2020 年）的通知》（深府〔2017〕1 号）的要求；二氧化硫和烟尘的排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中天然气燃气轮机组排放限值要求；

因此，本项目废气排放对周边大气环境影响较小。

6.1.2 地表水环境影响分析结论

项目附近地表水体为伶仃洋海域。

本期工程工业废水经工业废水处理站处理后全部回用；直流冷却系统排水进入海域，项目运营期冷却海水排放执行《海水冷却水排放要求》（GB/T 39361-2020）标准；项目生活污水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、进入南山水质净化厂处理；项目生活污水经化粪池处理后排入专管，然后排至南山水质净化厂处理。

因此，项目产生的废污水对地表水环境的影响可以接受。

6.1.3 声环境影响分析结论

项目周边 50 米没有敏感点。

项目主要噪声源为燃气轮机、汽轮机、发电机、余热锅炉、空压机、燃气调压机、各类泵、变压器等设备运行噪声。通过优化平面布置，采用低噪声设备，综合应用隔声、吸声、消声及阻尼降噪等减噪、降噪措施，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，不会对周围环境产生明显影响。

因此，根据噪声预测结果，在采取上述噪声控制方案后，项目噪声对周边环境敏感点影响较小。

6.1.4 固体废物影响分析结论

项目生活垃圾收集后，交由当地市政环卫部门统一处理；一般固体废物主要为废水处理站污泥、废超滤膜滤芯、废反渗透膜滤芯，委托专业公司清运处置；危险废物主要为废机油、废交换树脂、废铅蓄电池等收集后暂存于危废贮存间，定期交由有资质单位处理处置。经上述处理后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

6.1.5 风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大污染源辨识》（GB18218-2018），本项目所涉及的危险物质主要为天然气（含有甲烷）、氨水、变压器油、润滑油等，项目环境风险潜势为I。项目在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案，保证事故防范措施等的前提下，项目环境风险可控制在可接受水平内。环评报告认为在科学管理和完善的预防应急措施处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。

6.1.6 海洋专题

6.1.6.1 海洋生态环境保护对策措施

施工期造成的船舶含油污水、施工废水、生活污水及生活垃圾，运营期排放的码头冲洗废水和生活污水按照环评报告有关章节的环境保护措施提

出的具体要求加以实施、认真落实、严格管理;对施工进行合理规划,尽量缩短施工期;针对保护动物注意控制施工噪音;加强生态环境保护的宣传教育工作;项目竣工后对项目附近的生态环境进行跟踪监测;对造成的海洋生物资源损失进行生态补偿。

项目造成的海洋生物资源损失的经济损失额总额为 755.44 万。对于建设项目施工及营运期间对海洋生物资源造成的损失,建议业主与有关主管部门参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》,协商有关生态补偿的方式和方法,就本项目建设造成生物资源损失制定合理的补偿计划,专款用于海洋渔业资源与生态环境的恢复。本项目建设对海洋生物资源的损害补偿和生态修复措施按相关的法律、法规要求,征得渔业行政主管部门的同意后实施。在附近海域连续三年进行海洋生物资源的人工放流,基本可以补充项目施工等造成的渔业资源损失。

6.1.6.2 总体结论

根据项目对各方面的影响评价结果:项目按照其设计要求,落实环评报告提出的环境保护措施,进行合理施工和营运科学管理,其对海洋环境的影响程度和对海洋生态环境造成的损失比较小,其影响也是可以接受的。施工期产生的各类污染物对附近环境敏感区和重点保护目标产生的影响较小;本项目竣工后营运期向海洋环境排放的废水主要为冷却排水,工业废水处理回用,无工业废水排放入海,冷却水不会对海洋生态环境和周围环境敏感区产生明显影响。

综上,本项目的建设从海洋环境保护角度是可行的。

6.1.7 总体结论

本项目符合国家和地方相关产业政策,符合《深圳市基本生态控制线管理规定》、《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》、《中华人民共和国大气污染

防治法》、《广东省大气污染防治条例》、《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017-2020 年）的通知》、《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10 号）、《火电厂污染防治技术政策》、《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法（HJ 562-2010）》的要求。

在严格落实本报告提出的环保措施后，项目生产过程产生的废水、废气、噪声和固体废物等污染物不会对周边环境造成明显影响。因此，在严格执行国家、广东省和深圳市的环境保护要求，切实落实本报告提出的环保措施，确保各项污染物达标排放前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

6.2 审批部门审批决定

深圳市生态环境局南山管理局对中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制的《妈湾升级改造气电一期工程项目环境影响报告表》审批意见（深环南批〔2022〕000008 号）如下：

项目位于深圳市南山区妈湾大道 3 号深圳妈湾电力有限公司原址内建设，主要建设内容为新建 1 台 600MW 级燃气-蒸汽联合循环发电机组（包括 1 台燃气轮机+1 台发电机+1 台卧式自然循环余热锅炉+1 台抽凝式汽轮机）。项目在建设过程中必须严格落实环境影响报告表提出的各项环保措施及管理要求。根据该项目环境影响报告表的评价结论，该项目对环境的影响可接受，同意原址内建设，相关环保要求如下：

（1）项目运营期冷却海水排放执行《海水冷却水排放要求》（GB/T 39361-2020）标准；项目运营期废气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）“表 2 标准”（其中氮氧化物排放限值控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ）；项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准，运营期项目东侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，项目运营期北侧、南侧、西侧厂界噪声执行《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；项目运营期电磁环境影响执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准；固体废物须按《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等要求规范建设和维护使用，危险废物需委托有危险废物处置资质的单位处理。

（2）项目氮氧化物排放量控制在 110.25t/a，二氧化硫排放量控制在 11.98t/a。

（3）气电项目投产之前，须关停现有#1、#2号煤电机组。

（4）建设项目应当在启动生产设施或者在实际排污之前应根据《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》等相关规定申请并取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

（5）建设项目主体工程投入生产或使用前，建设单位应当按照法律、法规规定组织开展环境保护设施竣工验收；未通过验收的，建设项目的主体工程不得投入生产或使用。

（6）本批复的各项环境保护事项必须执行，如有违反将依法追究法律责任。

（7）根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，项目性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响评价文件；建设项目的环境影响文件自批准之日起超过五年该项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报生态环境主管部门重新审核。

6.3 环保措施落实情况

项目环保审批手续齐全，工程立项、初步设计、环境影响报告表、环评批复等资料收集齐全。

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司于 2022 年 9 月编制完成《妈湾升级改造气电一期工程项目环评报告表》，2022 年 10 月 8 日，深圳市生态环境局南山管理局以深环南批〔2022〕000008 号文件作出环评批复；主体工程于 2022 年 10 月 10 日开工建设，于 2025 年 5 月竣工。7 号机组于 2025 年 6 月 17 日进入 168 小时试运行，6 月 24 日通过 168 小时满负荷试运，并正式投运。项目于 2024 年 8 月 2 日取得了深圳市生态环境局南山管理局颁发的《排污许可证》（编号：914403006188167068001P）。

项目根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，在项目建设之初进行了环境影响评价，工程环保设施的建设落实了“三同时”制度。

项目实际总投资约 14 亿元，其中环保投资约 5067 万元，占总投资的 3.6%。

七、 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废气

项目有组织排放废气、无组织排放废气的监测内容情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 废气排放监测内容

类别	监测编号	监测点位	监测因子	监测频次
有组织 废气	7号机组排气筒 (DA004)	处理前	氮氧化物、烟气参数（含氧量、烟气温度、烟气量）	测量3次/ 天，连续2 天
		处理后	烟尘、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度、氨逃逸浓度、烟气参数（含氧量、烟气温度、烟气量）	
无组织 排放废 气	厂界周边上风向 对照点（1#）、 下风向监控点 （2#、3#、4#）	厂界	甲烷、非甲烷总烃、TSP、气象参数 （风向、风速、气温、气压）	测量3次/ 天，连续2 天
	敏感目标 5#	海景公寓		

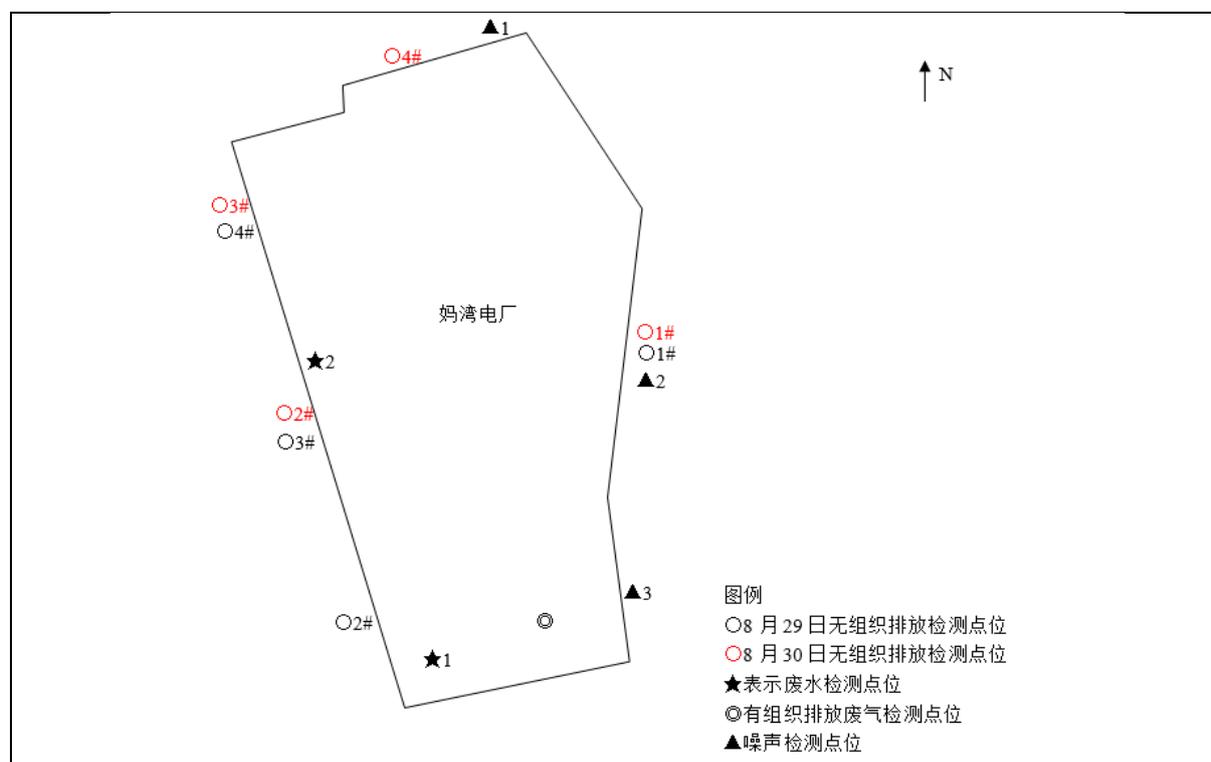


图 7.1-2 监测点位示意图

7.1.2 废污水

项目废污水监测内容与监测频次见表 7.1-2。

表 7.1-2 废污水监测内容与频次

类别	监测编号	监测点位	监测因子	监测频次
工业废水	工业废水处理后排出口 (DW002)	处理前; 工业废水处理后排出口	pH 值、悬浮物、氨氮、总磷、溶解性总固体、氟化物、硫化物、挥发酚、石油类、化学需氧量	测量 4 次/天, 连续 2 天
生活污水	生活污水排放口 (DW001)	处理后	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、磷酸盐、阴离子表面活性剂、动植物油、五日生化需氧量	测量 4 次/天, 连续 2 天
直流冷却水	直流冷却水 (DW003)	进口、出口	pH 值、悬浮物、水温 (温升)、总余氯	测量 3 次/天, 连续 2 天

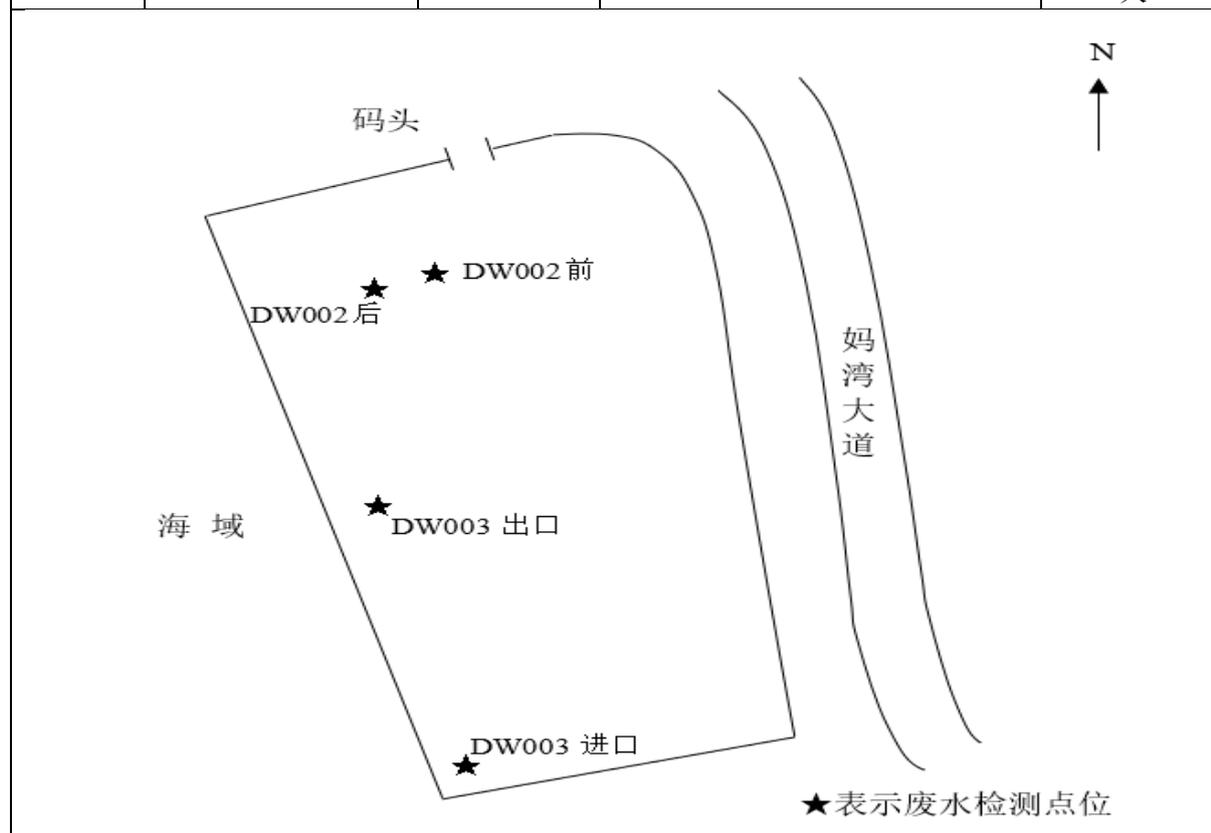


图 7.1-1 废水监测点位示意图

7.1.3 厂界环境噪声

根据现场实际情况, 环评阶段厂区围墙共布设 5 个厂界噪声监测点,

其中北侧、南侧均与紧邻企业共用厂界，西侧为海域，不符合相关技术规范测点要求，因此，不设监测点位。本次验收共布设 3 个监测点位，位于东侧，与排污许可证保持一致。在项目周边共设 3 个点，厂界噪声的监测内容情况具体见表 7.1-3，监测点位见图 7.1-1。

表 7.1-3 厂界噪声监测内容

监测编号	监测点位	监测因子	监测频次
N1	北门厂界外 1 米处（东面）	噪声值	分别测量昼间（7:00~23:00）和夜间（23:00~7:00）时段的噪声，昼夜各 1 次，连续 2 天
N2	正门厂界外 1 米处（东面）		
N3	南门厂界外 1 米处（东面）		

7.1.4 电磁辐射

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013），对项目送变电站进行工频电场、磁感应强度的测量。

厂区升压站电气出线从厂区的西部接出，在靠近升压站围墙外 1 米共设 5 个工频电场、磁感应强度检测点，各检测点离地面高度 1.5m。检测因子：工频电场强度，磁感应强度。检测频次：每个测点连续检测 5 次，每次测量时间不少于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，测量读数起伏较大时，适当延长检测时间。

变电站衰减断面检测：选择在变电站无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布点，测量工频电场强度和磁场强度。衰减断面检测路径以变电站围墙周围的工频电场强度和磁场强度最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，检测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

项目电磁辐射监测内容与监测频次见表 7.1-4。

表 7.1-4 电磁辐射监测内容

监测点位	监测因子	监测频次
主变站西侧外 5 米处 1#	工频电场强度、工频磁场强度	每个测点连续检测 5 次，每次测量时间不少于 15 秒
主变站西侧外 5 米处 2#		
主变站西侧外 5 米处 3#		
主变站西侧外 5 米处 4#		
主变站西侧外 5 米处 5#		
主变站西侧外 10 米处 6#		
主变站西侧外 15 米处 7#		
主变站西侧外 20 米处 8#		
主变站西侧外 25 米处 9#		
主变站西侧外 30 米处 10#		
主变站西侧外 35 米处 11#		
主变站西侧外 40 米处 12#		
主变站西侧外 45 米处 13#		
主变站西侧外 50 米处 14#		

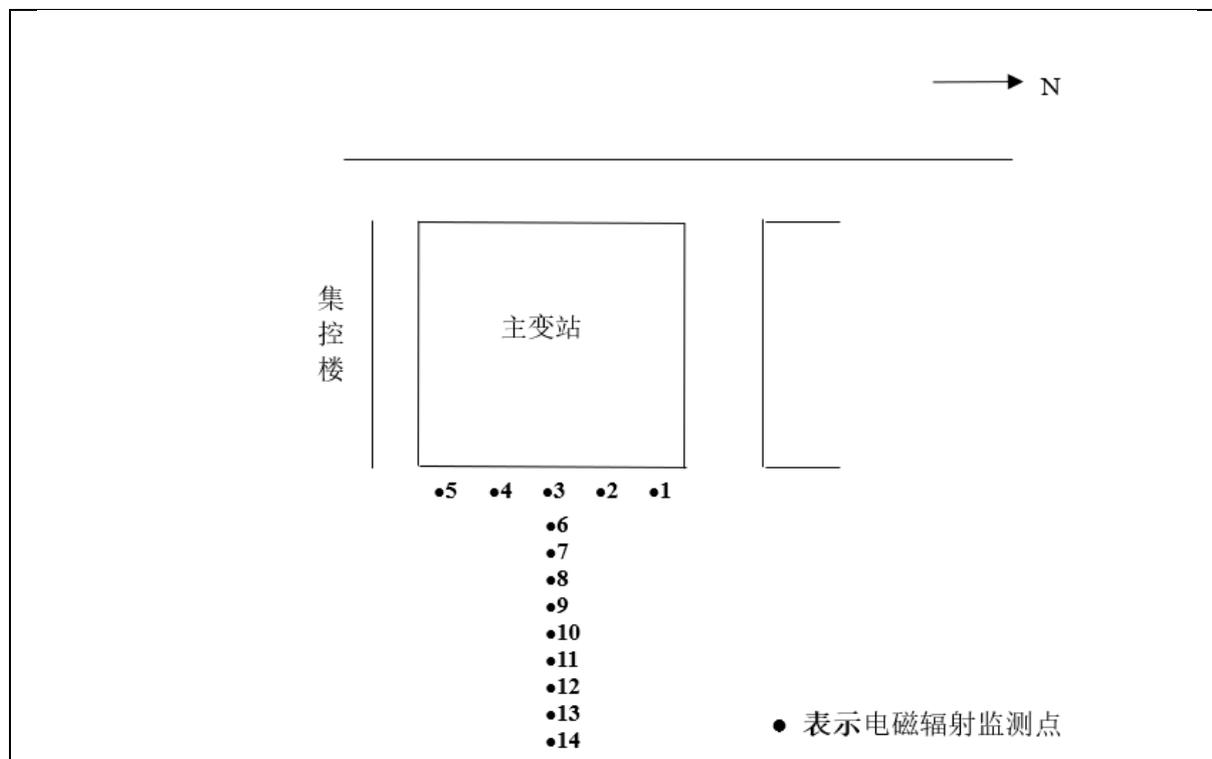


图 7.1-3 监测点位示意图

7.1.5 现场采样情况

项目竣工环境保护验收现场采样情况见图 7.1-3。

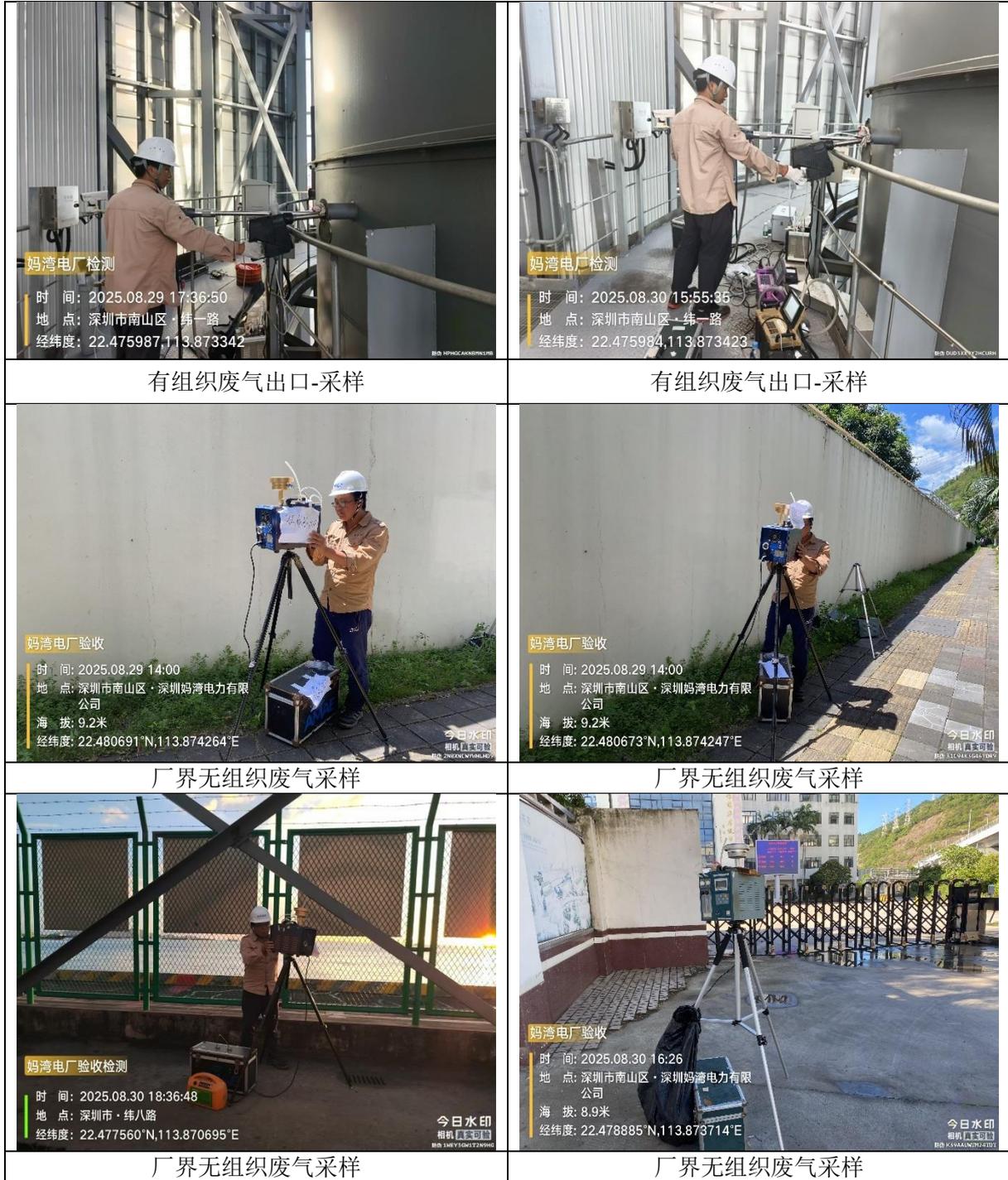




图 7.1-4 现场采样照片

7.2 环境质量监测

海水、沉积物及海洋生态调查监测点位及监测内容见图 7.2-2、表 7.2-2。

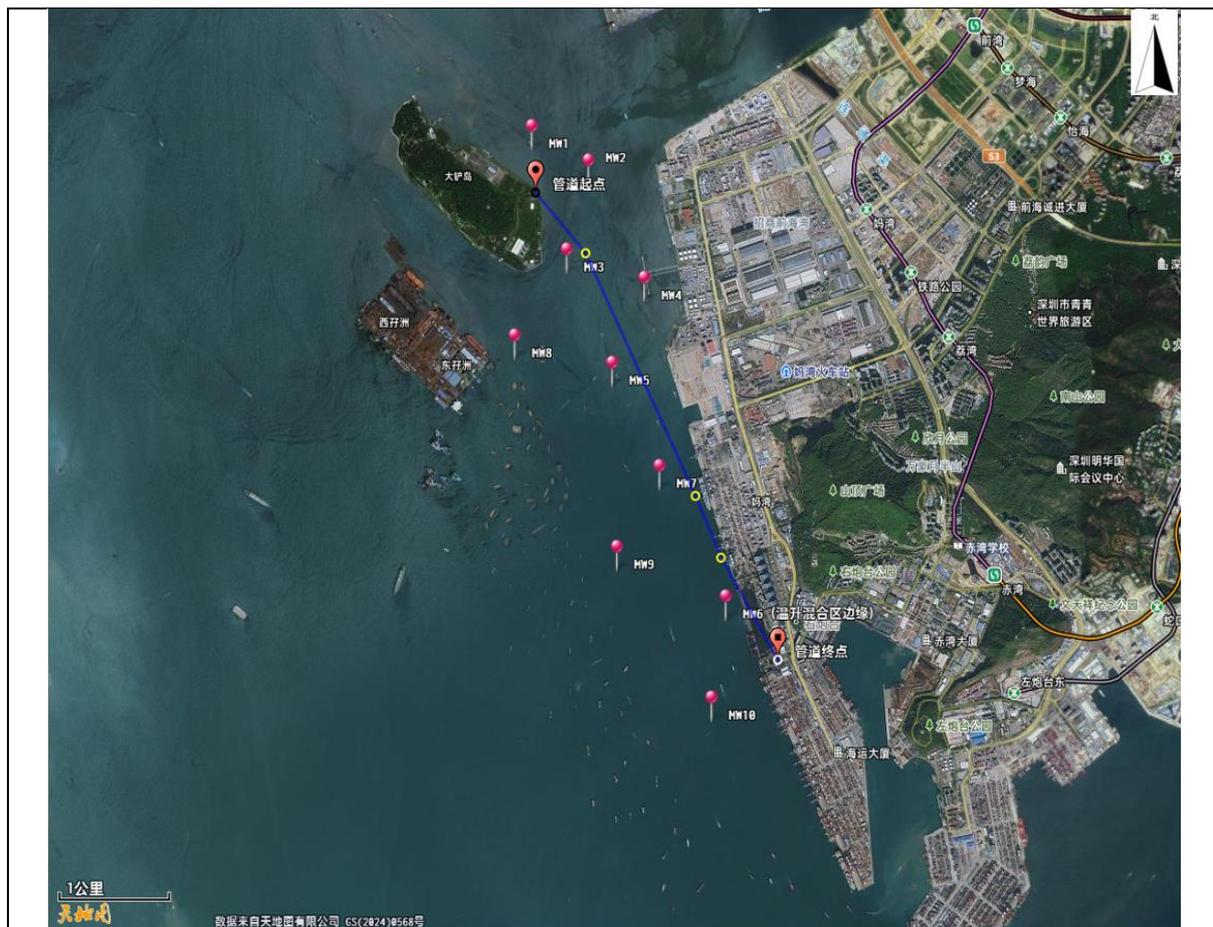


图 7.2-2 监测点位示意图

表 7.2-2 海水、沉积物监测内容一览表

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	√	√			

八、 质量保证和质量控制

8.1 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，分析方法能满足评价标准要求。

表 8.1-1 采样监测分析方法

检测因子	分析方法	检出限	检测仪器名称/型号（编号）	
有组织 排放废 气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m ³	自动烟尘（气）测试仪/ 崂应 3012H 型 (ZJ201612003) (ZJ201411001) (ZJ201701006) (ZJ201701005) 滤膜自动称重系统/ BTPM-AWS1 (ZJ201806007) 电子天平/ME204E (ZJ202402026)
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25mg/m ³	采样：智能双烟路采样器/ 崂应 3072/ ZJ201907024 分析：紫外分光光度计 /UV-1280/ ZJ201705004
	流速	固定污染源排气中颗粒物测定与气 态污染物采样方法 GB/T 16157- 1996	分辨率 0.1m/s	自动烟尘（气）测试仪/ 崂应 3012H 型 (ZJ201612003) (ZJ201411001) (ZJ201701006) (ZJ201701005)
	烟温		分辨率 1℃	
	含湿量		分辨率 0.1%	
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³	烟气分析仪/Testo350 (ZJ201505005) (ZJ201505006) (ZJ201706001)
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1131-2020	2mg/m ³	
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3mg/m ³	便携式紫外烟气分析仪/ ZR-3211 (ZJ202304052)
		固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1132-2020	2mg/m ³	
	含氧量	《空气和废气监测分析方法》（第 四版）国家环境保护总局（2003 年）电化学法测定氧（B）5.2.6.3	0.1%	紫外差分烟气综合分析仪/ 崂应 3023 型 (ZJ202003006)
烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林 格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	--	林格曼烟气浓度图/LD- LG30 (ZJ202103001) (ZJ202103002)	
无组织	甲烷	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃	0.06mg/m ³	真空采样箱

检测因子		分析方法	检出限	检测仪器名称/型号 (编号)
排放废气	非甲烷总烃	的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³	/KB-6D/ ZJ202208004、 ZJ202208005 1.0L 气体采样袋
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7μg/m ³	采样：空气/智能 TSP 采样器/ 崂应 2050/ ZJ201009007、 ZJ201009008、 ZJ201312004、 ZJ201512002 高负压智能综合采样器 /ADS-2062G/ ZJ201811017 分析：滤膜自动称重系统 /BT25S/ ZJ201209002
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	--	噪声频谱分析仪/AWA6228 (ZJ201211004)
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--	便携式 pH 计 /WTWpH3310 (ZJ202306007) (ZJ202004030) (ZJ202306009)
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 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)
	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)
	总磷	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)
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280 (ZJ201705004)
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	离子计/PXSJ-226 (ZJ201010013)
	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 103-105°C 烘干的可虑残渣 (A) 3.1.7 (2)	26 mg/L	电子天平/BSA224S-CW (ZJ201811021)
	石油类	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)
	动植物油		0.06 mg/L	
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法 2) HJ 503-2009	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280 (ZJ201705004)
	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)

表 8.1-2 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

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
	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

8.2 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 8.1-1。

8.3 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。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 工业废水

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《地表水和污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）等的要求进行。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 8.4-1。

表 8.4-1 生产废水质量控制数据

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	32	/	/	/	5	4.8~10.0	合格	/	/	/
化学需氧量	16	2	0.0~4.0	合格	3	0.0~3.0	合格	3	96.6~98.2	合格
氨氮	16	2	0.0~0.3	合格	2	1.2	合格	4	97.6~99.5	合格
总磷	16	2	0.0	合格	2	3.0~3.6	合格	2	92.6~96.1	合格
硫化物	16	2	/	/	2	/	/	2	92.5~96.2	合格
氟化物	16	2	2.9~4.1	合格	3	1.5~2.9	合格	3	91.2~99.5	合格
挥发酚	16	2	/	/	3	/	/	3	100~120	合格
溶解性总固体	16	2	0.0~4.0	合格	2	3.5~6.9	合格	/	/	/
余氯	16	2	/	/	2	/	/	2	92.5~105	合格

由上表可知，废水平行样分析相对偏差范围为 0~4.1%、加标回收率范围为 91.2%~120%；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 8.4-2 和 8.2-3，现场平行双样质量控制结果见表 8.2-4。

表 8.4-2 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 ₃ -N	42	5	0~5.9	+	5	91.0~10 5	+
3		NO ₂ -N	42	5	0.3~1.4	+	5	94.8~98. 4	+
4		NO ₃ -N	42	5	0.4~0.7	+	5	92.1~99. 5	/
5		PO ₄ ³⁻	42	5	0~2.2	+	5	90.0~10 3	+
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	85.2~10 7	+
10		锌	42	10	0~7.8	+	10	63.6~95. 2	+
11		镉	42	10	0~2.3	+	10	78.8~10 6	+
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 8.4-3 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 8.4-4 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 ₃ -N	34	4	4.0~14.3	+
3		NO ₂ -N	34	4	0.9~6.6	+
4		NO ₃ -N	34	4	0.9~1.6	+
5		PO ₄ ³⁻	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	+

序号	类别	项目	样品 个数	平行 (对)	相对偏差 (%)	是否 合格
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。

8.5 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。

(3) 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。

烟气检测分析仪监测前/后校准结果见表 8.5-1，烟尘采样仪流量校准结果见表 8.5-2，大气采样器流量校准结果见表 8.5-3。

表 8.5-1 烟气检测分析仪检测前/后校准结果

仪器型号	仪器编号	项目	单位	标气指示值	检测前		检测后		日期
					测量值	系统偏差	测量值	系统偏差	
ZR-3211	ZJ202304052	二氧化硫	mg/m ³	38.0	38	0	38	0	8月29日
		一氧化氮	mg/m ³	51.4	51	0.3	51	0.3	
		二氧化氮	mg/m ³	29.9	30	0	30	0	
Testo350	ZJ201505006	一氧化氮	mg/m ³	51.4	50.9	-0.4	50.9	-0.4	
		二氧化氮	mg/m ³	29.9	30.8	0.4	30.8	0.4	
ZR-3211	ZJ202304052	二氧化硫	mg/m ³	38.0	38	0	38	0	
		一氧化氮	mg/m ³	51.4	51.0	0.3	51.0	0.3	
		二氧化氮	mg/m ³	29.9	30	0	30	0	
Testo350	ZJ201505006	一氧化氮	mg/m ³	51.4	50.9	-0.4	50.9	-0.4	
		二氧化氮	mg/m ³	29.9	30.8	0.4	30.8	0.4	

备注：标气厂家为大连大特气体有限公司。

表 8.5-2 烟尘采样器流量校准结果

仪器编号	流量核查	15L/min	25L/min	35L/min	参数	校准日期
型号：崂应 3012H 编号： ZJ201411002	V 标 (L) /V 实 (L) (3min 标况累计体积)	44.0/43.8	74.3/73.9	104.0/103.6	气压 (kPa) : 100.9 气温 (°C) : 32 湿度 (%) : 80	8月29日
	流量偏差 (%)	-1.5	-0.5	-0.4		
	是否合格	合格	合格	合格		
仪器编号	流量核查	0.2L/min	0.5L/min	1.0L/min	参数	校准日期
型号：崂应 3072 编号： ZJ201907024	V 实 (L) (1min 标况累计体积)	0.1987	0.4977	0.9992	气压 (kPa) : 100.9 气温 (°C) : 32 湿度 (%) : 80	8月29日
	流量偏差 (%)	0.65	0.46	0.08		
	是否合格	合格	合格	合格		

表 8.5-3 大气采样器流量校准结果

仪器	流量核查	100L/min
型号: ADS-2062G 编号: ZJ201811017	平均值 (L/min)	98.2
	流量偏差(%)	1.8
	是否合格	合格
型号: 崂应 2050 编号: ZJ201009007	平均值 (L/min)	99.9
	流量偏差(%)	0.1
	是否合格	合格
型号: 崂应 2050 编号: ZJ201512002	平均值 (L/min)	97.5
	流量偏差(%)	2.6
	是否合格	合格
型号: 崂应 2050 编号: ZJ201312004	平均值 (L/min)	97.5
	流量偏差(%)	2.6
	是否合格	合格
型号: 崂应 2025 编号: ZJ201009008	平均值 (L/min)	97.6
	流量偏差(%)	2.5
	是否合格	合格
备注: 核查日期 2025 年 8 月 29 日, 气压 100.9 kPa, 气温 32°C; 湿度 80%。		

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

项目验收声级计在监测前后已用标准声源进行校准, 校准示值偏差不大于 ± 0.5 dB。噪声监测仪校准数据见表 8.6-1。

表 8.6-1 声级计校准结果

检测项目	单位	测量前校准值	测量后校准值	结果偏差
Leq	dB (A)	93.8	93.8	0
备注	校准仪型号: AWA6221A; 编号: ZJ201810024。			

8.7 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 8.7-1。

表 8.7-1 空白样和质控样品分析质量控制结果表（生产废水）

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	/	/	/	/
	总磷	0.01L	mg/L	/	/	/	/
	硫化物	0.01L	mg/L	/	/	/	/
	氟化物	0.05L	mg/L	/	/	/	/
	挥发酚	0.01 L	mg/L	/	/	/	/
	溶解性总固体	26 L	mg/L	/	/	/	/
	石油类	0.06 L	mg/L	ZK25021263 (B24110221)	5.31±0.56	5.26	合格
	余氯	0.004L	mg/L	/	/	/	/

表 8.7-2 空白样和质控样品分析质量控制结果表（废气）

类别	检测项目	空白样测定结果	单位	质控样编号	标准值	测定值	合格情况
有组织废气	颗粒物	ND	mg/m ³	/	/	/	合格
无组织废气	总悬浮颗粒物	ND	mg/m ³	/	/	/	合格
	甲烷	ND	mg/m ³	/	/	/	合格
	非甲烷总烃	ND	mg/m ³	/	/	/	合格

九、 验收监测结果

9.1 生产工况

2025年6月19日、20日对生产废水、直流冷却水、辐射进行验收监测；2025年8月29日、30日对有组织废气（7号机组）、无组织废气、噪声等进行验收监测。验收监测期间，机组生产正常、稳定，各项环保治理设施正常运行，发电负荷见表9.1-1，发电负荷图见附件。

表 9.1-1 验收检测期间生产负荷情况

发电机组	检测日期	设计发电量 (MW)	实际发电量 (MW)	单机负荷 (%)	整体负荷 (%)	监测内容
7号机组	2025年6月19日	669.889	618.746	92.4	>92	生产废水、直流冷却水、辐射
	2025年6月20日	669.889	620.602	92.6		
7号机组	2025年8月29日	669.889	499.745	75	>75	有组织废气、厂界无组织废气、厂界噪声
	2025年8月30日	669.889	512.225	76		
备注	表中数据摘自企业监控系统。					

9.2 环境保护设施调试运行效果

9.2.1 废气监测结果

(1) 有组织废气

中加公司于2025年8月29日、30日对7号机组排放烟气进行监测，报告编号ZJ〔2025-06〕312号（4），监测结果见表9.2-1。

表 9.2-1 7号机组 (DA004) 有组织废气检测结果

检测点位	检测项目		2025年8月29日				2025年8月30日				标准限值	结果评价
			第1次	第2次	第3次	均值	第1次	第2次	第3次	均值		
废气处理前 采样口	氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	46	39	41	42	40	38	39	39	/	/
		速率 kg/h	106	90.3	94.5	96.9	93.5	89.3	91.3	91.4	/	/
7号机组废 气处理后排 放口 (DA004)	烟气参数	标干流量 m ³ /h	2305955	2314172	2305007	2308378	2336740	2348757	2340838	2342112	/	/
		烟气流速 m/s	19.2	19.3	19.3	19.3	19.2	19.3	19.3	19.3	/	/
		烟气温度℃	90	90	91	90	84	85	85	85	/	/
		烟气湿度%	11.5	11.5	11.6	11.5	11.6	11.6	11.6	11.6	/	/
		含氧量%	12.9	12.5	12.5	12.6	13.1	13.0	13.1	13.1	/	/
	氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	3	4	3	3	2	ND	2	2	15	达标
		折算浓度 mg/m ³	2	3	2	2	2	ND	2	2		
		排放速率 kg/h	6.92	9.26	6.92	7.70	4.61	<4.63	4.61	4.61	/	/
		脱硝效率%	93.5%	89.7%	92.7%	91.9%	95.0%	94.7%	94.9%	94.9%	82%	达标
	二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	35	达标
		折算浓度 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		排放速率 kg/h	<4.61	<4.63	<4.61	<4.62	<4.61	<4.63	<4.61	<4.62	/	/
	颗粒物	实测浓度 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
		折算浓度 mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		排放速率 kg/h	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3	/	/
	氨	实测浓度 mg/m ³	1.17	2.05	1.29	1.50	0.84	2.04	4.21	2.36	2.5	达标
		排放速率 kg/h	2.7	4.8	3.0	3.5	2.0	4.8	9.8	5.53	/	/
林格曼黑度	级	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	达标	
备注	(1) 评价标准: 氮氧化物排放浓度应控制在 15 毫克/立方米以下, 其他污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011) 中“表 2 大气污染物特别排放限值”要求; (2) 氨逃逸浓度参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010), 采用 SCR 脱硝工艺氨逃逸浓度宜小于 2.5mg/m ³ ; (3) “ND”表示结果低于检出限; (4) “/”表示该项不予评价; (5) 根据 (GB 13223-2011) 折算浓度按基准含氧量 15%计算。											

监测结果表明：7号机组排放烟气中颗粒物、二氧化硫未检出，氮氧化物最大日均排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨最大日均排放浓度为 $2.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 <1 级（林格曼黑度）；均符合氮氧化物应控制在15毫克/立方米以下，其他污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中“表2大气污染物特别排放限值”要求。此外，氨逃逸浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ 562-2010）中相关限值要求，7号机组氮氧化物去除率范围为91.9%~94.9%。

（2）无组织废气

厂界无组织废气监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 无组织排放废气（厂界）检测结果

检测点位	检测项目		2025年8月29日				2025年8月30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		
厂界上风 向1#	颗粒物	mg/m^3	0.380	0.380	0.191	0.380	0.188	0.189	0.188	0.189	1.0	达标
	甲烷	mg/m^3	1.80	1.73	1.68	1.80	0.65	1.20	1.13	1.20	/	/
	非甲烷总 烃	mg/m^3	1.80	1.72	1.70	1.80	1.20	1.01	1.24	1.24	/	/
厂界下风 向2#	颗粒物	mg/m^3	0.193	0.191	0.187	0.193	0.186	0.188	0.183	0.188	1.0	达标
	甲烷	mg/m^3	1.79	1.90	1.71	1.90	1.87	1.56	2.09	2.09	/	/
	非甲烷总 烃	mg/m^3	1.78	1.73	1.78	1.78	1.27	1.39	1.90	1.90	/	/
厂界下风 向3#	颗粒物	mg/m^3	0.197	0.192	0.190	0.197	0.183	0.189	0.186	0.189	1.0	达标
	甲烷	mg/m^3	1.75	1.77	1.76	1.77	2.58	1.68	1.44	2.58	/	/
	非甲烷总 烃	mg/m^3	1.78	1.76	1.78	1.78	1.82	1.70	1.84	1.84	/	/
厂界下风 向4#	颗粒物	mg/m^3	0.583	0.195	0.190	0.583	0.189	0.185	0.189	0.189	1.0	达标
	甲烷	mg/m^3	1.68	1.73	1.72	1.73	1.51	1.63	1.67	1.67	/	/
	非甲烷总 烃	mg/m^3	1.72	1.73	1.70	1.73	1.66	1.94	1.55	1.94	/	/
备注	颗粒物参照广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求；甲烷、非甲烷总烃无排放限值要求。											

监测结果表明：厂界无组织排放废气中颗粒物最大浓度为 $0.583\text{mg}/\text{m}^3$ ，甲烷最大排放浓度为 $2.58\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃最大排放浓度为 $1.94\text{mg}/\text{m}^3$ 。厂界无组织颗粒物符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求。

9.2.2 废水监测结果

（1）工业废水

2025年6月19日、20日对生产废水、直流冷却水进行验收监测，监测结果表明直流冷却水中悬浮物出现异常，不符合相关排放标准限值要求。建设单位查找原因并对直流冷却水系统进行排查、调整，并于2025年8月29日、30日对直流冷却水进行补充监测，并对急性毒性因子进行分包。废水监测结果见表9.2-3。生产废水报告编号ZJ（2025-06）312号（2）。

表 9.2-3 生产废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	去除效率	标准限值	结果评价
			第一次	第二次	第三次	第四次				
采样日期：2025 年 6 月 19 日										
工业废水处理前	pH 值	无量纲	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	/	/	/
	SS	mg/L	59	59	29	36	46	/	/	/
	CODcr	mg/L	84	89	37	39	62	/	/	/
	氨氮	mg/L	2.06	1.90	1.94	1.99	1.97	/	/	/
	总磷	mg/L	0.33	0.33	0.31	0.35	0.33	/	/	/
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/
	氟化物	mg/L	0.56	0.35	0.39	0.39	0.42	/	/	/
	挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/
	溶解性总固体	mg/L	248	224	600	462	384	/	/	/
	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/
工业废水处理 后排放口 (DW002)	pH 值	无量纲	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	/	6-9	达标
	SS	mg/L	6	6	4	4L	4	91.3%	100	达标
	CODcr	mg/L	12	12	16	16	14	77.4%	110	达标
	氨氮	mg/L	1.19	1.14	1.17	1.18	1.17	40.6%	15	达标
	总磷	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	93.9%	1.0	达标
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	1.0	达标
	氟化物	mg/L	0.36	0.38	0.35	0.35	0.36	14.3%	10	达标
	挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.5	达标
	溶解性总固体	mg/L	186	200	197	190	193	49.7%	/	/
	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.27	0.09	/	8	达标

采样地点	检测项目	单位	采样频次及样品浓度				日均值/范围	去除效率	标准限值	结果评价
			第一次	第二次	第三次	第四次				
采样日期：2025年6月20日										
工业废水处理前	pH 值	无量纲	7.7	7.4	7.5	7.4	7.4-7.7	/	/	/
	SS	mg/L	352	284	149	104	222	/	/	/
	CODcr	mg/L	704	646	226	191	442	/	/	/
	氨氮	mg/L	2.12	2.13	2.10	2.02	2.09	/	/	/
	总磷	mg/L	0.83	0.63	0.47	0.47	0.60	/	/	/
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/
	氟化物	mg/L	1.12	0.77	0.64	0.63	0.79	/	/	/
	挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/
	溶解性总固体	mg/L	234	195	182	149	190	/	/	/
	石油类	mg/L	0.12	0.19	0.06L	0.06L	0.09	/	/	/
工业废水处理 后排放口 (DW002)	pH 值	无量纲	7.0	7.1	7.2	7.3	7.0-7.3	/	6-9	达标
	SS	mg/L	8	4	4L	4L	4	98.2%	100	达标
	CODcr	mg/L	17	13	15	13	14	96.8%	110	达标
	氨氮	mg/L	0.994	0.920	0.811	0.783	0.877	58.0%	15	达标
	总磷	mg/L	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	96.7%	1.0	达标
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	1.0	达标
	氟化物	mg/L	0.34	0.34	0.36	0.33	0.34	57.0%	10	达标
	挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.5	达标
	溶解性总固体	mg/L	190	202	200	152	186	2.1%	/	/
	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	8	达标
备注	(1) 执行标准：广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准，总磷参考磷酸盐因子标准限值要求； (2) “+L”表示结果“未检出”。									

监测结果表明：工业废水处理后排放口中挥发酚、硫化物未检出；pH 值范围 7.0-7.3（无量纲），其他污染物日均值浓度最大为悬浮物 4mg/L，化学需氧量 14mg/L，氨氮 1.17mg/L，总磷 0.02mg/L，氟化物 0.34mg/L，溶解性总固体 193mg/L，石油类 0.09mg/L；均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准。

根据工业废水治理设施进、出口监测结果，处理前、后的挥发酚、硫化物、石油类污染物浓度较低，处理前、后变化不明显。悬浮物去除率范围为 91.3%-98.2%，化学需氧量去除范围为 77.4%-96.8%，氨氮去除率范围为 40.6%-58.0%，总磷去除率范围为 93.9%-96.7%，氟化物去除率范围为 14.3%-57.0%，溶解性总固体去除率范围为 2.1%-49.7%。

（2）直流冷却水

直流冷却水监测结果见表 9.2-4~表 9.2-5，报告编号 ZJ〔2025-06〕312 号（6）。

表 9.2-4 直流冷却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
			第一次	第二次	第三次			
采样日期：2025 年 8 月 29 日								
直流冷却 水进口	pH 值	无量纲	7.8	7.8	7.7	7.7~7.8	/	/
	水温	°C	29.8	29.4	29.4	29.5	/	/
	悬浮物	mg/L	34	39	42	38	/	/
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/
直流冷却 水出口	pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.2	7.2	6-9	达标
	水温	°C	33.2	33.8	32.6	33.2	/	/
	温升	°C	3.4	4.4	3.2	3.7	≤9	达标
	悬浮物	mg/L	60	48	37	48	/	/
	悬浮物扣减本底	mg/L	/	/	/	10	≤20	达标
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	<0.1	达标

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
			第一次	第二次	第三次			
采样日期：2025年8月30日								
直流冷却水进口	pH值	无量纲	7.8	7.8	7.8	7.8	/	/
	水温	°C	29.0	28.8	28.9	28.9	/	/
	悬浮物	mg/L	22	26	26	25	/	/
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/
直流冷却水出口	pH值	无量纲	7.6	7.6	7.7	7.6~7.7	6-9	达标
	水温	°C	33.2	32.9	32.9	33.0	/	/
	温升	°C	4.2	4.1	4.0	4.1	≤9	达标
	悬浮物	mg/L	34	38	36	36	/	/
	悬浮物扣减本底	mg/L	/	/	/	11	≤20	达标
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	<0.1	达标
备注	(1) 参照标准：《海水冷却水排放要求》（GB/T39361-2020）要求； (2) “+L”表示结果“未检出”。 (3) “/”表示该项不予评价（水温）； (4) 急性毒性*表示该项分包，分包编号：（建研）环监（2025）第（10127）号。							

表 9.2-5 直流冷却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
			第一次	第二次	第三次	第四次			
采样日期：2025年10月15日									
直流冷却水出口	急性毒性*	mg/L	0.023	0.025	0.024	0.022	0.024	0.07	达标
采样日期：2025年10月16日									
直流冷却水出口	急性毒性*	mg/L	0.025	0.023	0.024	0.023	0.024	0.07	达标
备注	急性毒性*表示该项分包，分包编号：（建研）环监（2025）第（10127）号。								

监测结果表明，直流冷却水排放口中总余氯未检出，pH值范围7.6-7.8（无量纲），其他污染物日均值最大浓度为温升4.1°C、悬浮物11mg/L、急性毒性0.024mg/L，均符合《海水冷却水排放要求》（GB/T39361-2020）相关标准限值要求。

(3) 生活污水

生活污水监测结果见表 9.2-6。

表 9.2-6 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 活性剂	mg/L	0.15	0.14	0.15	0.18	0.16	20	达标
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南山水质净化厂处理，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。								

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。

9.2.3 噪声监测结果

项目厂界噪声监测结果见表 9.2-7。

表 9.2-7 厂界噪声检测结果

序号	检测点位	噪声级[L _{eq} dB(A)]				标准限值 [L _{eq} dB(A)]	结果 评价
		2025 年 8 月 29 日		2025 年 8 月 30 日			
1	北门厂界外 1m (东面)	主要声源	机组、社会交通	主要声源	机组、社会交通	/	/
		昼间	65.3	昼间	65.8	70	达标
		夜间	64.9	夜间	63.7	55	超标
		最大声级	76.6	最大声级	75.7	/	/
2	正门厂界外 1m (东面)	主要声源	机组、社会交通	主要声源	机组、社会交通	/	/
		昼间	64.6	昼间	63.9	70	达标
		夜间	67.5	夜间	67.8	55	超标
		最大声级	84.8	最大声级	80.1	/	/
3	南门厂界外 1m (东面)	主要声源	机组、社会交通	主要声源	机组、社会交通	/	/
		昼间	65.0	昼间	63.3	70	达标
		夜间	67.3	夜间	63.2	55	超标
		最大声级	85.8	最大声级	74.9	/	/
备注	(1) 评价标准:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4 类标准限值; (2) 2025 年 8 月 19 日, 天气: 晴, 风向: 东风; 昼间: 2.1m/s; 夜间 1.8m/s。 (3) 2025 年 8 月 20 日, 天气: 晴, 风向: 东南风; 昼间: 2.2m/s; 夜间 2.6m/s。						

监测结果表明: 厂界边界昼间噪声为 63.3~65.8 dB(A), 最大值出现在正门处(东面), 昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准限值要求; 夜间噪声为 63.2~67.8 dB(A), 最大值均出现东面; 夜间噪声不符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准限值要求。

项目周边没有声环境敏感点, 最近的海景公寓与项目厂界距离约为 600 米, 项目生产噪声对周边环境敏感点的影响不大。验收监测期间, 东面 3 个监测点位紧邻妈湾大道, 妈湾港、妈湾集装箱码头运营期间大型车辆过往密集, 车辆运输交通噪声较高, 对测点影响较大。

此外,2024年4月17日建设单位委托第三方监测单位对厂区东面点位进行夜间监测,监测结果为59~68dB(A),均超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准限值。

夜间噪声监测时现状情况见图9.2.1。



图 9.2-1 夜间噪声监测现状情况图

9.2.4 电磁辐射监测结果

项目电磁辐射监测结果见表 9.2-8。报告编号 ZJ(2025-06)312 号(2)。

表 9.2-8 电磁辐射监测结果

测点 编号	点位名称	检测结果			
		2025 年 6 月 19 日		2025 年 6 月 20 日	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)
1	主变站西侧外 5 米处 1#	88.42	0.2880	112.4	0.2861
2	主变站西侧外 5 米处 2#	187.0	0.2588	236.8	0.2608
3	主变站西侧外 5 米处 3#	266.2	0.3075	330.0	0.3159
4	主变站西侧外 5 米处 4#	197.9	0.3000	292.2	0.3113
5	主变站西侧外 5 米处 5#	154.9	0.2931	181.8	0.3019
6	主变站西侧外 10 米处 6#	99.05	0.2003	166.7	0.2296
7	主变站西侧外 15 米处 7#	40.41	0.1993	37.16	0.1988
8	主变站西侧外 20 米处 8#	4.028	0.0866	3.652	0.0786
9	主变站西侧外 25 米处 9#	5.048	0.0619	4.447	0.0548
10	主变站西侧外 30 米处 10#	3.514	0.0592	3.215	0.0461
11	主变站西侧外 35 米处 11#	2.689	0.0449	2.639	0.0410
12	主变站西侧外 40 米处 12#	1.007	0.0375	0.994	0.0395
13	主变站西侧外 45 米处 13#	0.651	0.0347	0.795	0.0324
14	主变站西侧外 50 米处 14#	0.540	0.0511	0.591	0.0392
标准限值		4000 (4kV/m)	100 (0.1mT)	4000 (4kV/m)	100 (0.1mT)
达标情况		达标	达标	达标	达标
备注：(1) 2025 年 6 月 19 日，天气：晴，气温：32℃，湿度 68%； (2) 2025 年 6 月 20 日，天气：晴，气温：35℃，湿度 75%。					

验收监测期间，项目主变站边界工频电磁强度最大值为 292.2V/m。磁场强度最大值为 0.3159 μ T；均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，工频电场强度不大于 4kV/m、工频磁感应强度不大于 0.1mT 的要求。

9.2.5 污染物排放总量核算

(1) 废污水

根据环评报告要求，项目生产废水不外排；本期工程不新增生活污水，现有项目生活污水经专管排入南山水质净化厂，排放总量指标纳入南山水质净化厂总量范围内，不单独申请总量。

(2) 废气

根据环评报告及批复要求项目需申请总量指标的废气为正常运行工况下燃气轮机组烟气、启停机过程中燃气轮机组烟气，大气污染物总量指标建议：NO_x 为 110.25t/a，SO₂ 为 11.98t/a。项目排污许可证以现场实际建设 1 台燃气机组进行核算污染物排放总量，许可氮氧化物总量为 110.25 吨/年，二氧化硫总量为 11.98 吨/年，颗粒物总量为 7.35 吨/年。

根据验收监测结果核算项目大气污染物排放总量，见表 9.2-9。

表 9.2-9 大气污染物排放总量

机组编号	烟尘		二氧化硫		氮氧化物	
	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
本期工程实测 (7号机组)	1.15	3.45	2.31	6.93	9.26	27.78
环评及批复要求	2.45	7.35	3.99	11.98	36.75	110.25
排污许可证要求	/	7.35	/	11.98	/	110.25
原有项目排污许可证	/	528	/	1320	/	2640
全厂排污许可证	/	535.35	/	1331.98	/	2750.25
达标情况	/	达标	/	达标	/	达标
备注：机组年利用小时数为 3000 小时；烟尘、二氧化硫浓度未检出，排放速率折半核算。						

验收监测期间，项目主要大气污染物氮氧化物核算的排放总量为 27.78 吨/年，二氧化硫核算的排放总量为 6.93 吨/年，符合深环南批〔2022〕000008 号文和《排放许可证》核发要求；颗粒物 3.45 吨/年，符合《排放许可证》核发要求。

9.3 环境保护设施去除效率监测结果

9.3.1 废水治理设施

根据工业废水治理设施进、出口监测结果，工业废水污染物化学需氧量去除范围为 77.4%-96.8%，氨氮去除率范围为 40.6%-58.0%，监测结果表明，工业废水治理设施效果良好。

9.3.2 废气治理设施

验收监测期间，7 号机组脱硝系统对氮氧化物的去除效率范围分别为 91.9%~94.9%，脱硝处理设施效果良好，达到环境影响报告表及其批复设计处理效率要求。

9.3.3 厂界噪声治理设施

项目噪声治理设施的降噪效果明显，昼间厂界环境噪声达标排放，符合环境影响报告表及其审批部门审批决定要求；项目周边 50 米没有敏感点，最近的环境敏感点为 600 米，夜间噪声本底值受妈湾大道运输噪声，妈湾港口、码头运行影响较大。

9.4 工程建设对环境的影响

项目验收对近岸海域海水环境进行监测，海水水质现状监测情况见表 9.4-1~表 9.4-2。

(1) 海水、沉积物

水文测量结果见表 9.4-1，水质检测结果见表 9.4-2，海洋沉积物粒度检测结果见表 9.4-3，海洋沉积物检测结果见表 9.4-4。

表 9.4-1 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 9.4-2 近岸海水水质现状监测结果

站位	采水期	采水层	pH	DO	COD	NH ₃ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	PO ₄ ³⁻	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

站 位	采水 期	采水 层	pH	DO	COD	NH ₃ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	PO ₄ ³⁻	悬浮 物	硫化 物	油 类	铜	铅	锌	镉	汞	砷
			无量纲	mg/L									μg/L					
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	≤50 0	≤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 9.4-3 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 9.4-4 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	200×10^{-6}	250×10^{-6}	600×10^{-6}	5.0×10^{-6}	270×10^{-6}	1500×10^{-6}	600×10^{-6}	4.0×10^{-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、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_4^{3-} ）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）海洋生态调查

表 9.4-5 叶绿素 a 监测结果

站位	水深（m）	层次	叶绿素 a
			$\mu\text{g/L}$
MW3	11.0	表	1.1
		底	0.6
MW4	9.0	表	0.3
MW5	16.5	表	0.7
		底	0.8
MW9	9.5	表	0.6
MW6	16.7	表	0.7
		底	0.8
备注	分析时间：2025 年 10 月 25 日~10 月 26 日。		

监测结果表明，本次调查海域表层水体叶绿素 a 含量的变化范围为 $0.3\mu\text{g/L} \sim 1.1\mu\text{g/L}$ ，平均值为 $0.7\mu\text{g/L}$ ，其中 MW3 号站叶绿素 a 含量最高，为 $1.1\mu\text{g/L}$ ；MW4 号站叶绿素 a 含量最低，为 $0.3\mu\text{g/L}$ ，叶绿素 a 含量处于较低水平，不同区域存在一定的差别。

表 9.4-6 浮游植物数量统计表

站位	硅藻			甲藻		
	种数	平均数量	密度	种数	平均数量	密度
	种	cells	cells/m ³	种	cells	cells/m ³
MW3	15	420.67	2.10×10 ⁵	4	6.67	3.34×10 ³
MW4	16	440.67	1.26×10 ⁵	6	37.00	1.06×10 ⁴
MW5	16	540.99	7.73×10 ⁴	4	9.67	1.38×10 ³
MW6	22	813.67	1.16×10 ⁶	6	10.33	1.48×10 ³
MW9	22	2108.00	7.23×10 ⁵	4	2.33	799

本次调查共记录浮游植物 2 门 115 种。其中以硅藻门出现的种类最多，为 91 种；甲藻门出现 24 种。

表 9.4-7 浮游动物数量统计表

站位	种数 (种)	数量 (ind.)	密度 (ind./m ³)
MW3	10	35	21.9
MW4	18	106	75.7
MW5	17	364	130
MW6	25	364	130
MW9	14	184	131

表 9.4-8 浮游动物生物量统计表

站位	绳长 (m)	滤水量 (m ³)	湿重 (mg)	生物量 (mg/m ³)
MW3	8.0	1.6	58.6	36.6
MW4	7.0	1.4	34.4	24.6
MW5	14.0	2.8	249.2	89.0
MW6	14.0	2.8	301.0	107.5
MW9	7.0	1.4	157.4	112.4

本次调查共记录浮游动物 6 个生物类群 84 种，主要有肥胖箭虫、百陶箭虫、亨生莹虾、长尾类幼体、亚强次真哲水蚤、口足类幼体、太平洋纺锤水蚤、磁蟹幼体、强额拟哲水蚤、右突歪水蚤、鱼卵、锯缘拟哲水蚤、红纺锤水蚤、叉胸刺水蚤、单囊美螳水母、尖额谐猛水蚤、真刺唇角水蚤、半球美螳水母、中华哲水蚤、海蛇尾纲长腕幼虫、短尾类幼体、普通波水蚤、肉

质介螳水母、中华胸刺水蚤、短角长腹剑水蚤。其中 MW5、MW6 号站浮游动物数量最高。

表 9.4-9 底栖生物数量及生物量统计表

站位	种数 (种)	数量 (ind.)	密度 (ind./m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
MW3	10	22	110	0.7631	3.8155
MW4	14	37	185	1.1885	5.9425
MW5	10	17	85	1.1461	5.7305
MW6	13	15	75	1.0719	5.3595
MW9	7	8	40	5.8638	29.319

本次调查共记录大型底栖动物 54 种，其中 MW4 号站底栖生物数量最高。

表 9.4-10 鱼卵仔鱼种类数量统计表

站位	拖网方式	鱼卵		仔、稚鱼	
		数量 (个)	密度 (个/m ³)	数量 (个)	密度 (个/m ³)
MW3	垂直拖网	0	0	0	0
	水平拖网	4	0.028	1	0.007
MW4	垂直拖网	2	1.43	1	0.714
	水平拖网	12	0.064	1	0.005
MW5	垂直拖网	1	0.357	1	0.357
	水平拖网	5	0.028	1	0.006
MW6	垂直拖网	1	0.357	0	0
	水平拖网	23	0.120	4	0.021
MW9	垂直拖网	0	0	1	1.43
	水平拖网	17	0.091	5	0.027

经鉴定，共出现了鱼卵仔鱼 7 属（种），主要有鲷科、鲈科、鲱鱼、小公鱼、鱈科、舌鳎科、鰺科。其中鲷科目鉴定出 12 种、鲱鱼目鉴定出 17 种。

本次调查海区的鱼卵，仔、稚鱼在 5 个监测站中均有出现，仔、稚鱼密度变化范围在 0.005~1.43 个/m³ 之间，鱼卵密度变化范围在 0.028~1.43 个/m³ 之间。

9.5 在线比对验收结果

9.5.1 调试检测结果

建设单位委托珠海莫科维尔自动化设备有限公司对 7 号机组 CEMS 进行安装，于 2025 年 8 月 22 日完成安装调试并投入运行，2025 年 10 月 27 日通过以太网方式与省、市污染源自动监控平台联网。CEMS 包括氮氧化物、含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气压力和烟气湿度等参数。

珠海莫科维尔自动化设备有限公司于 2025 年 8 月 20-22 日对 7 号机组 CEMS 进行调试检测，中加公司对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量等指标进行准确度比对检测工作。珠海莫科维尔自动化设备有限公司出具了 CEMS 调试检测报告。调试检测结果见表 9.5-1。



图 9.5-1 调试比对检测采样

表 9.5-1 7 号机组 CEMS 调试检测结果

企业名称：深圳妈湾电力有限公司		安装位置：7 号机组烟囱		
检测单位：珠海莫科维尔自动化设备有限公司、广东中加检测技术股份有限公司		检测时间：2025 年 8 月 20-22 日		
CEMS 供应商：珠海莫科维尔自动化设备有限公司				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
颗粒物分析仪	SBF320	上海北分科技股份有限公司	激光后散射法	
二氧化硫分析仪	APSA-370	堀场（中国）贸易有限公司	紫外线荧光法	
氮氧化物分析仪	APNA-370		化学发光法	
氧量分析仪	CE-2CH-T-150		氧化锆法	
流速测量仪	APT2000-RM	安荣信科技（北京）股份有限公司	皮托管法	
温度测量仪			铂电阻法	
湿度测量仪	HWS575C	南京埃森环境技术股份有限公司	阻容法	
检测项目		技术要求	检测结果	是否符合
颗粒物	零点漂移	$\leq \pm 2.0\% \text{ F.S.}$	0.47%	符合
	量程漂移	$\leq \pm 2.0\% \text{ F.S.}$	0.53%	符合
	K 系数	/	0.035	/
二氧化硫	零点漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{ F.S.}$	-0.03%	符合
	量程漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{ F.S.}$	-1.09%	符合
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	1.09%	符合
	系统响应时间	$\leq 200\text{s}$	154s	符合
	准确度	排放浓度 $< 57\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差 $\leq \pm 17\text{mg/m}^3$	-1.95mg/m^3	符合
氮氧化物	零点漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{ F.S.}$	-0.46%	符合
	量程漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{ F.S.}$	-1.56%	符合
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	-0.27%	符合
	系统响应时间	$\leq 200\text{s}$	132s	符合
	准确度	排放浓度 $< 41\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差 $\leq \pm 12\text{mg/m}^3$	-2.70mg/m^3	符合
含氧量	零点漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{ F.S.}$	0.28%	符合
	量程漂移	$\leq \pm 2.5\% \text{ F.S.}$	-0.16%	符合
	示值误差	$\leq \pm 5\%$	-0.46%	符合
	系统响应时间	$\leq 200\text{s}$	96s	符合
	准确度	含氧量 $> 5.0\%$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$	6.5%	符合

烟气流速	速度场系数精密度	≤5%	1.01%	符合
	准确度	流速>10m/s 时, 相对误差≤10%	-1.6%	符合
烟气温度	准确度	绝对误差±3.0°C	-1.0°C	符合
烟气湿度	准确度	湿度>5.0%时, 相对误差≤±25%	-1.9%	符合
结论	本次调试检测期间, 7号机组 CEMS 各项指标符合设计和调试要求, 满足《固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)和《固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 76-2017)相关要求, 具备运行条件。			
备注	根据 HJ 75-2017 规范要求, 检测期间, 无法调节颗粒物控制装置或燃烧清洁能源时, 可选用其它方法进行调试(一元多次方程式, 对数方程式, K 系数法), 故本次调试采用 K 系数法对颗粒物进行调试。			
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据	
二氧化硫	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	便携式紫外烟气分析仪/ZR-3211 型	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》(HJ1131-2020)	
氮氧化物			《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》(HJ1132-2020)	
含氧量			《空气和废气监测分析方法》(第四版)	
颗粒物	青岛崂应海纳光电环保集团有限公司	自动烟尘(气)测试仪/崂应 3012H 型	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ 836-2017)	
烟气温度			《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)	
烟气流速				
烟气湿度				
标准气体名称	浓度标称值		生产厂商名称	
一氧化氮	51.4mg/m ³		大连大特气体有限公司	
二氧化氮	29.9mg/m ³		大连大特气体有限公司	
二氧化硫	38.0mg/m ³		大连大特气体有限公司	

9.5.2 技术指标验收结果

2025年8月30日, 珠海莫科维尔自动化设备有限公司对7号机组的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量 CEMS 零点漂移、量程漂移等技术指标进行了验收检测, 中加公司对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量等准确度开展比对验收检测。

CEMS 技术指标验收结果见表 9.5-2。

表 9.5-2 7 号机组 CEMS 技术指标验收结果汇总

企业名称:	深圳妈湾电力有限公司	安装位置:	7 号机组烟囱	
验收单位:	珠海莫科维尔自动化设备有限公司/广东中加检测技术股份有限公司	验收日期:	2025 年 8 月 30 日	
CEMS 供应商: 珠海莫科维尔自动化设备有限公司				
CEMS 及烟气参数 CMS 主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量参数	出厂编号
颗粒物分析仪	SBF320	上海北分科技股份有限公司	颗粒物	1301133
氧气测量仪	CE-2CH-T-150	堀场(中国)贸易有限公司	含氧量	T23110147
二氧化硫测量仪	APSA-370		二氧化硫	5K6ZMM01
氮氧化物测量仪	APNA-370		氮氧化物	WW3T57SS
流速测量仪	APT2000-RM	安荣信科技(北京)股份有限公司	流速	A1020326
温度测量仪			温度	
湿度测量仪	HWS575C	南京埃森环境技术股份有限公司	湿度	ASC03GAP0035F07P2006
零点漂移、量程漂移、示值误差、系统响应时间验收结果				
项目名称		技术要求	检测结果	是否合格
颗粒物	零点漂移	$\leq \pm 2.0\%$ F.S.	0.60%	合格
	量程漂移	$\leq \pm 2.0\%$ F.S.	0.40%	合格
二氧化硫	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%$ F.S.	-0.09%	合格
	量程漂移	$\leq \pm 2.5\%$ F.S.	0.49%	合格
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	0.95%	合格
	系统响应时间	≤ 200 s	154s	合格
氮氧化物	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%$ F.S.	0.10%	合格
	量程漂移	$\leq \pm 2.5\%$ F.S.	0.24%	合格
	示值误差	$\leq \pm 2.5\%$	0.56%	合格
	系统响应时间	≤ 200 s	130s	合格
氧气	零点漂移	$\leq \pm 2.5\%$ F.S.	-0.16%	合格
	量程漂移	$\leq \pm 2.5\%$ F.S.	0.16%	合格

	示值误差	≤±5%	0.76%	合格
	系统响应时间	≤200s	122s	合格
准确度验收结果				
项目	参比方法测量值（均值）	CEMS 测量值（均值）	准确度	准确度限值
颗粒物	ND（1.0）	0.04	绝对误差为-0.96mg/m ³	绝对误差不超过±5mg/m ³
二氧化硫	ND（2）	0.1	绝对误差为-1.9mg/m ³	绝对误差不超过±17 mg/m ³
氮氧化物	2	8.2	绝对误差为 6.1mg/m ³	绝对误差不超过±12mg/m ³
含氧量	13.1	13.0	相对准确度为 0.5%	相对准确度≤15%
流速	19.3	19.2	相对误差为-0.5%	相对误差不超过±10%
烟温	86	85.2	绝对误差为-0.4℃	绝对误差不超过±3℃
烟气湿度	11.6	11.6	相对误差为-0.3%	相对误差不超过±25%
结论	均满足《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求			
标准气体名称		浓度值	生产厂商名称	
一氧化氮		51.4mg/m ³	大连大特气体有限公司	
二氧化氮		29.9mg/m ³		
二氧化硫		38.0mg/m ³		
参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号/编号	方法依据	
颗粒物	青岛崂应海纳光电环保集团有限公司	自动烟尘（气）测试仪/崂应3012H 型/ZJ201411002	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ 836-2017）	
流速			《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）	
温度			《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》（HJ1131-2020）	
湿度			《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》（HJ1132-2020）	
二氧化硫	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	便携式紫外烟气分析仪/ ZR-3211 型/ZJ202304052	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》（HJ1132-2020）	
氮氧化物			《空气和废气监测分析方法》（第四版）	
氧气（含氧量）				

9.5.3 技术验收结论

深圳妈湾电力有限公司于 2025 年 11 月 4 日组织对 7 号机组烟气排放连续监测系统（CEMS）联网检查、评估验收。

根据《烟气排放连续监测系统技术验收报告》结论分析，通过对机组和 CEMS 各项技术资料的核查、现场检查及技术指标比对验收检测结果的核实，排放口在线监测系统现场端的数据采集、联网传输、比对校验等符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）、《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017），以及国家、省、市生态环境主管部门的有关要求，满足 CEMS 技术验收条件。

十、 验收监测结论与建议

10.1 环境保护设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

(1) 废气

验收监测期间，7号机组脱硝系统对氮氧化物的去除效率范围分别为91.9%~94.9%，脱硝处理设施效果良好，由此可见，项目废气处理设施均达到环评及其批复设计处理效率要求。

(2) 废水

根据工业废水治理设施进、出口监测结果，工业废水污染物化学需氧量去除范围为77.4%-96.8%，氨氮去除率范围为40.6%-58.0%，工业废水治理设施效果良好。

(3) 噪声

项目通过优化布置建筑物，采用低噪声设备，对高噪声设备综合应用隔声、吸声、消声及阻尼减振等减噪、降噪措施。项目降噪效果明显，厂界噪声昼间达标排放，符合环境影响报告表及其审批部门审批决定要求。

10.1.2 污染物排放监测结果

(1) 废气

项目7号燃气机组烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度等污染物浓度符合环评批复中“氮氧化物应控制在15毫克/立方米以下，其他污染物排放符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中表2大气污染物特别放限值”要求。

无组织排放废气中颗粒物浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值要求。

（2）废水

1) 工业废水处理后排口中 pH 值、氨氮、化学需氧量、悬浮物、总磷、硫化物、氟化物、挥发酚、石油类等污染物浓度符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准限值要求。

2) 生活污水排放口中 pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、磷酸盐、阴离子表面活性剂、动植物油等污染物浓度符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。

3) 直流冷却水中 pH 值、温升、悬浮物、余氯等污染物浓度符合《海水冷却水排放要求》（GB/T39361-2020）相关标准限值要求。

（3）厂界噪声

厂界四周昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准限值要求。

（4）电磁辐射

验收监测期间，项目升压站边界工频电场强度、工频磁感应强度值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），工频电场强度不大于 4kV/m、工频磁感应强度不大于 0.1mT 的要求。

（5）污染物排放总量

根据验收监测结果核算，项目主要大气污染物氮氧化物核算的排放总量为 27.78 吨/年，二氧化硫核算的排放总量为 6.93 吨/年，符合深环南批（2022）000008 号文和《排放许可证》核发要求；颗粒物 3.45 吨/年，符合《排放许可证》核发要求。

(6) 固体废物处理处置情况

本期工程原水与预处理系统废滤芯、废活性炭等一般工业固体废物集中收集，定期交由专业公司清运处理；生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门统一清运处理。

废矿物油、废油桶、脱硝系统废催化剂、废蓄电池等危险废物分类收集，于危险废物贮存间内暂存，定期交由有资质单位处理处置。

10.2 工程建设对环境的影响

验收监测期间，项目有组织排放废气、无组织排放废气、工业废水、直流冷却水、生活污水、昼间噪声污染物均达标排放，主要污染物排放总量核算结果满足环评报告表建议、批复以及《排污许可证》要求；周边海水水质及海洋生态调查结果满足要求。建设项目对环境的影响较小。

10.3 与建设项目竣工环境保护验收的相符性

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 10.3-1。

表 10.3-1 与建设项目竣工环境保护验收的相符性情况表

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	不存在
(四)	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
(五)	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
(六)	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	不存在

序号	9种不符合验收情形	项目实际情况
	不能满足其相应主体工程需要的	
(七)	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
(八)	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
(九)	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

10.4 验收监测结论

项目建设执行了环境影响评价制度和“三同时”管理制度，选址、建设内容、规划功能、规模以及设备配套情况与环评及其批复文件基本一致，实际建设情况与环评报批内容的差异不构成重大变化。项目已按要求完善环境风险防范措施，各类排污口已规范化设置，执行情况良好。项目立项、施工至调试期间没有收到环境相关的投诉，没有相关的违法或处罚记录。

验收监测结果表明，项目各项环保设施正常稳定运行，废气、废水、昼间噪声和电磁辐射均满足其相应的标准要求，废气污染物排放总量符合排污许可证、环评报告及其批复的要求。

项目在实施过程中按照环评及批复要求落实了相关环保措施，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。建设项目基本符合竣工环保验收条件。

10.5 运行期的管理建议和后续要求

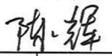
(1) 建立健全环境保护管理规章制度，加强生产及环保设备的日常维护和管理，确保污染防治设施正常运转和危险废物的妥善贮存，污染因子长期稳定达标排放。

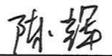
(2) 严格落实事故风险防范和应急措施，加强应急演练，强化与地方应急预案和相关机构的衔接，确保环境安全。

十一、 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

十一、 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

项目名称	妈湾升级改造气电一期工程项目				项目代码	2016-440300-44-02-082017		建设地点	深圳市南山区妈湾大道3号				
行业类别 (分类目录)	火力发电-燃气发电				建设性质	<input checked="" type="radio"/> 新建 <input type="radio"/> 改扩建 <input type="radio"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	E: 113°52'42" N: 22°28'23"				
设计生产能力	600MW级				实际生产能力	纯凝 ISO 工况发电出力 669.889MW/台 (属 600MW级)		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	深圳市生态环境局南山管理局				审批文号	深环南批 (2022) 000008 号		环评文件类型	报告表				
开工日期	2022 年 10 月 10 日				竣工日期	2025 年 5 月		排污许可证申领时间	2024 年 8 月 2 日				
环保设施设计单位	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司; 东方电气集团东方锅炉股份有限公司				环保设施施工单位	中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司		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		验收监测工况	≥75%				
投资总概算 (万元)	200979				环保投资总概算 (万元)	5700		所占比例 (%)	2.8				
实际总投资	约 14 亿				实际环保投资 (万元)	5067		所占比例 (%)	3.6				
废水治理 (万元)	/	废气治理 (万元)	1783.07	噪声治理 (万元)	1756.85	固体废物治理 (万元)	/	绿化及生态 (万元)	849.24	其他 (万元)	678.55		
新增废水处理设施能力	依托现有项目				新增废气处理设施能力	2450000 m ³ /h		年平均工作时	3000h				
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 12 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	1320	ND	35	11.98	-	6.93	11.98	-	1331.98	1331.98	-	+11.98
	烟尘	528	ND	5	7.35	-	3.45	7.35	-	535.35	535.35	-	+7.35
	工业粉尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	氮氧化物	2640	4	15	367.5	-	27.78	110.25	-	2750.25	2750.25	-	+110.25
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)-(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。

十二、 其他需要说明的事项

12.1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

(1) 设计简况

建设单位于 2022 年 8 月委托中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司编制《妈湾升级改造气电一期工程项目初步设计》。并按相关要求组织完成初步设计的评审、收口工作。

(2) 施工简况

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。

(3) 验收过程简况

2022 年 2 月 16 日，项目取得深圳市发展和改革委员会核准（文号：深发改核准〔2022〕2 号），同意建设妈湾升级改造气电一期工程项目，并留有扩建条件。2022 年 9 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《妈湾升级改造气电一期工程项目环境影响报告表》，并于 2022 年 10 月 8 日由深圳市生态环境局南山管理局予以审批通过，文号：深环南批〔2022〕000008 号，同意原址内建设。项目于 2022 年 10 月 10 日开工建设，7 号机组于 2025 年 6 月 24 日通过 168 小时满负荷试运，并正式投运。

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、8 月 29 日~8 月 30 日分别对有组织排放废气、无组织排放废气、工业废水、直流冷却水、

生活污水、噪声以及电磁辐射等开展验收监测，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，编制了本验收监测报告。

(4) 公众反馈意见及处理情况

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。

12.2 其他环境保护措施落实情况

环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的，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。

(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《环境保护管理制度》、《污染物排放管理制度》、《隐患排查管理制度》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。

（4）环境监测计划情况

妈湾电厂化学楼配套建设环保监测类的实验室，主要分析类型有水质类、气体类监测；配备便携式电导率仪、溶解氧仪、便携式浊度仪、便携式余氯测定仪；电子天平、可见分光光度计、紫外分光光度计等水质分析仪器，定期对工业废水处理站出水 pH 值、氨氮、COD_{Cr} 等因子进行监测。以及配备便携式氧气浓度测定仪、便携式易燃气体监测仪、便携式氢气纯度仪、便携式氢气露点仪、便携式测爆仪等多种监测设备，定期对厂区内各气体进行监测，加强管理。废气排放口安装烟气在线连续监测系统，并与生态环境主管部门相关平台联网。在线监测有组织排放废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物浓度，如果发生突发环境事件时，有足够能力应对环境应急监测。

12.3 配套措施落实情况

（1）施工期环保措施落实情况

2022年9月至2025年5月建设期间，由北京国电德胜工程项目管理有限公司进行环境监理工作，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和批复、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。环境监理总结报告详见附件。

(2) 区域削减及淘汰落后产能

根据项目环评批复（深环南批〔2022〕000008号），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

根据项目环评批复（深环南批〔2022〕000008号），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。项目环评及批复要求的环境保护措施落实情况见表 12.3-1。

表 12.3-1 项目实际建设落实环评及批复要求情况

序号	环评及批复要求	实际建设落实情况
1	废水：项目运营期冷却海水排放执行《海水冷却水排放要求》（GB/T 39361-2020）标准。	已落实。 厂区按“清污分流、雨污分流”的原则，工业废水处理后回用。验收监测期间，冷却海水达标排放。
2	项目运营期废气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）“表 2 标准”（其中氮氧化物排放限值控制在 15mg/m ³ ）。项目氮氧化物排放量控制在 110.25t/a，二氧化硫排放量控制在 11.98t/a。	已落实。 验收监测期间，7 号机组排放烟气中颗粒物、二氧化硫未检出，氮氧化物最大日均排放浓度为 3mg/m ³ ，氨最大日均排放浓度为 2.36mg/m ³ ，烟气黑度<1 级（林格曼黑度），均符合要求。 根据核算，项目氮氧化物、二氧化硫排放总量符合批复及《排放许可证》要求。
3	噪声：运营期项目东侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，项目运营期北侧、南侧、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	已基本落实。 通过优化布置建筑物，采用低噪声设备，对高噪声设备综合应用隔声、吸声、消声及阻尼减振等减噪、降噪措施。昼间厂界噪声达标，夜间噪声均不满足 4 类标准要求。项目周边没有声环境敏感点，最近的海景公寓与项目厂界距离约为 600 米。验收监测期间，东面 3 个监测点位紧邻妈湾大道，妈湾港、妈湾集装箱码头运营期间大型车辆过往密集，车辆运输交通噪声较高，对测点影响较大，项目生产噪声对周边环境敏感点的影响不大。

序号	环评及批复要求	实际建设落实情况
4	项目 220kV 升压站工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应限值要求。	已落实 验收监测期间，项目配套的升压站产生的工频电场、工频磁场强度达标排放。
5	固体废物须按《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等要求规范建设和维护使用，危险废物需委托有危险废物处置资质的单位处理。	已落实。 项目已按照分类收集和综合利用的原则妥善处理处置各类固体废物。 废机油、废交换树脂、废铅蓄电池等危险废物暂存于厂内危险废物贮存间，定期交由有资质单位处理处置。贮存间地面硬化并进行防腐防渗处理，满足防风、防雨、防晒、防渗漏和泄漏收集设计要求。生活垃圾收集后由环卫部门清运，一般工业固体废物集中收集，定期交由专业公司清运处理。
6	气电项目投产之前，须关停现有#1、#2 号煤电机组。	已落实。 原有#1、#2 号煤电机组已关停，深圳市发展和改革委员会分别于 2023 年 11 月 22 日、2024 年 10 月 23 日对#1、#2 机组退役申请进行了复函。
7	建设项目应当在启动生产设施或者在实际排污之前应根据《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》等相关规定申请并取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。	已落实。 建设单位通过重新申请增加 7 号机组建设内容，于 2024 年 8 月 2 日取得排污许可证（编号：914403006188167068001P），有效期至 2029 年 8 月 1 日止。7 号机组于 2025 年 6 月 24 日通过 168 小时满负荷试运。
8	根据深圳市生态环境局编制的突发环境事件应急预案管理工作指引，针对本工程涉及的化学品的危险特性制定相应的应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。	已落实。 项目编制了应急预案，并已于 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）。当发生火灾，消防废水和事故废水可截留在事故应急池、收集池及雨水阀门前。可通过水泵、管道等引入工业废水处理站处理，避免对外环境造成影响。项目设置足够容积的事故应急池。
9	各类排污口应按规定进行规范化设置，并按当地环保部门的要求安装主要污染物在线监控系统，实施联网监控。	已落实 项目对废气排放口设置采样平台，开设采样口，并按要求安装了主要污染物在线监控系统，实现联网监控。废气排放口、废水排放口、雨水排放口、噪声源和固废贮存场所均安装排污标志牌。

12.4 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。

十三、 附件

附件 1 项目环评批复

深圳市生态环境局南山管理局

关于妈湾升级改造气电一期工程建设项目环境影响报告表的批复

深环南批〔2022〕000008号

深圳妈湾电力有限公司：

你单位（统一社会信用代码：914403006188167068）报送的《关于妈湾升级改造气电一期工程环境影响报告表的函》及附件（202244030500008）收悉，你单位按照要求编写了环境影响报告表，根据该项目环境影响报告表的评价结论，该项目对环境的影响可接受。根据《深圳经济特区建设项目环境保护条例》第十四条第一款，我局同意你单位在深圳市南山区妈湾大道3号深圳妈湾电力有限公司原址内建设。

1. 该项目主要建设内容为新建1台600MW级燃气-蒸气联合循环发电机组（包括1台燃气轮机+1台发电机+1台卧式自然循环余热锅炉+1台抽凝式汽轮机）。

2. 该项目在建设过程中必须严格落实环境影响报告表提出的各项环保措施及管理要求。

3. 根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，项目性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环评文件；建设项目的环评文件自批准之日起超过五年该项目方开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。

4. 项目运营期冷却海水排放执行《海水冷却水排放要求》（GB/T39361-2020）标准；项目运营期废气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2标准（其中氮氧化物排放限值控制在15毫克/立方米）；项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，运营期项目东侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，项目运营期北侧、南侧、西侧厂界

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；项目运营期电磁环境影响执行《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）标准；固体废物须按《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的等要求规范建设和维护使用，危险废物需委托有危险废物处置资质的单位处理。

5. 项目氮氧化物排放量控制在 110.25t/a，二氧化硫排放量控制在 11.98t/a。

6. 该气电项目投产之前，须关停现有#1、#2号煤电机组。

7. 建设项目应当在启动生产设施或者在实际排污之前应根据《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》等相关规定申请并取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

8. 建设项目主体工程投入生产或者使用前，建设单位应当按照法律、法规规定组织开展环境保护设施竣工验收；未通过验收的，建设项目的主体工程不得投入生产或者使用。

9. 环境影响评价许可申请过程中的瞒报、假报是严重违法行为，违法者须承担由此产生的一切后果。

10. 本批复的各项环境保护事项必须执行，如有违反将依法追究法律责任。

若对上述行政许可不服，可在收到本批复之日起六十日内向深圳市人民政府或深圳市南山区人民政府申请行政复议，或在收到本批复之日起六个月内向龙岗区人民法院提起行政诉讼。

深圳市生态环境局南山管理局

2022年10月8日



附件 2 项目核准文件（深发改核准〔2022〕2 号）

深圳市发展和改革委员会文件

深发改核准〔2022〕2 号

深圳市发展和改革委员会关于妈湾 升级改造气电一期工程项目核准的批复

深圳妈湾电力有限公司：

报来妈湾升级改造气电一期工程项目申请报告及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足深圳市西部地区日益增长的电力需求，缓解电网调峰压力，提高电网安全稳定运行水平，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设妈湾升级改造气电一期工程项目（项目代码为：2016-440300-44-02-082017）。项目单位为深圳妈湾电力有限公司。

二、项目建设地点：深圳市南山区妈湾大道3号深圳妈湾电力有限公司原址内。

- 1 -

三、项目主要建设内容：建设1台H级燃气蒸汽联合循环发电机组，并预留1台H级燃气蒸汽联合循环发电机组扩建条件。

四、项目总投资为200979万元，其中项目资本金为40195.8万元，占项目总投资比例为20%，由深圳妈湾电力有限公司自筹。资本金以外的所需资金通过银行贷款等融资解决。

五、项目以天然气为燃料，要落实好天然气供应方案，做好成本控制工作。落实项目配套接入系统工程方案。

六、电厂各项污染物排放指标要满足国家和省、市的环保要求。

七、项目建设单位要优化用能工艺，选用高效节能设备，加强节能管理，项目投产后综合能源利用效率等各项能耗指标应控制在设计水平。

八、项目要切实抓好建设安全管理工作，严格执行国家安全生产法律法规及行业规章制度，确保安全生产责任落实到位，杜绝发生安全事故；在项目实施中，要进一步加强可能引发社会稳定风险因素的分析，针对识别的特征风险因素，做好项目各阶段风险防范、化解工作。按照《建设工程质量管理条例》（国务院令 第279号）和国家能源局有关规定，应及时向电力质监机构办理质量监督注册手续、自觉接受质量监督检查。

九、工程建设和设备招标按照国家和省、市有关规定执行，工程招标核准意见见附件。

十、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件的相关文件分别是发改能源〔2021〕1869号、《广东省人民政府南方电网公司关于印发〈广东省构建新型电力系统 推动电力高质

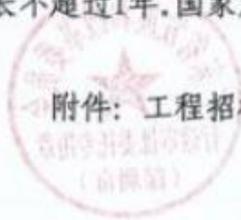
量发展行动方案（2021-2025年）>的通知》（粤府函〔2021〕334号）、《深圳市南山区人民政府关于妈湾电厂升级改造项目社会稳定风险评估的审查意见》（深南府函〔2022〕27号）、《深圳市土地使用合同书》（深地合字〔92〕0128号）及补充协议等。

十一、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

十二、请深圳妈湾电力有限公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理原址内建（构）筑物拆除备案、规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十三、项目予以核准决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请深圳妈湾电力有限公司在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：工程招标核准意见表



深圳市发展和改革委员会

2022年2月16日



附件

工程招标核准意见表

建设项目名称：妈湾升级改造气电项目一期工程

项目代码：2016-440300-44-02-082017

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其他	核准			核准	核准		

核准意见：核准。



注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

抄送：省发展改革委，市工业和信息化局，市规划和自然资源局，市水务局，市生态环境局，市统计局，市住房建设局，市应急管理局，南山区人民政府，深圳供电局。

深圳市发展和改革委员会秘书处

2022年2月16日印发

附件 3 项目核准文件（深发改核准〔2024〕8 号）

深圳市发展和改革委员会文件

深发改核准〔2024〕8 号

深圳市发展和改革委员会关于妈湾电厂 升级改造煤电环保替代一期工程 项目核准的批复

深圳妈湾电力有限公司：

报来妈湾电厂升级改造煤电环保替代一期工程项目核准申请有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足深圳西部地区电力高质量供应需求，增强我市电网抗御风险能力及供电可靠性，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设妈湾电厂升级改造煤电环保替代一期工程项目（项目代码为：2409-440305-04-01-497898）。项目单位为深圳妈湾电力有限公司。

- 1 -

二、项目建设地点：深圳市南山区妈湾大道妈湾电厂内。

三、项目主要建设内容：建设2×660MW超超临界燃煤发电机组，同步建设烟气除尘、脱硫、脱硝等设施。

四、项目总投资为645094万元，其中项目资本金为133361万元，约占项目总投资比例20%，由深圳妈湾电力有限公司自筹。资本金以外的所需资金通过银行贷款等融资解决。

五、项目要落实国家有关煤电清洁低碳转型等方面的要求，鼓励按照新一代煤电相关要求、标准设计建设；要满足国家和省、市有关安全、国土、环保、水土保持、煤炭消费量控制、节能降碳等政策要求。项目供电煤耗等各项能耗指标要满足国家最新规定和标准要求，并实现超低排放，鼓励项目预留二氧化碳捕集装置建设条件。

六、项目要切实抓好建设安全管理工作，严格执行国家安全生产法律法规及行业规章制度，确保安全生产责任落实到位，杜绝发生安全事故；在项目实施中，要进一步加强可能引发社会稳定风险因素的分析，针对识别的特征风险因素，做好项目各阶段风险防范、化解工作；要按有关规定做好项目质监工作，在收到核准文件后将电力项目安全管理和质量管控事项告知书（附件1）的文件签收回执加盖公章后反馈我委。

七、请项目法人严格执行国家和省、市有关招投标的规定，工程招标核准意见详见附件2。

八、请按程序做好妈湾电厂#1、#2、#3、#4机组关停拆除、人员安置等工作。

九、项目核准的相关文件分别是粤能电力密函〔2024〕54号、《广东省人民政府办公厅关于印发广东省能源发展“十四五”规划的通知》（粤府办〔2022〕8号）、《深圳市南山区人民政府关于妈湾电厂升级改造项目社会稳定风险评估的审查意见》（深南府函〔2022〕27号）、《建设用地规划许可证》（地字第440305202300132号）、《深圳市土地使用合同书》（深地合字〔92〕0128号）及补充协议等。

十、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

十一、请在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十二、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

- 附件：1. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书
2. 工程招标核准意见表



附件 2

工程招标核准意见表

建设项目名称：妈湾电厂升级改造煤电环保替代一期工程

项目代码：2409-440305-04-01-497898

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招 标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其他	核准			核准	核准		

核准意见：核准。



注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

抄送：省发展改革委，省能源局，国家能源局南方监管局，市工业和信息化局，市规划和自然资源局，市水务局，市生态环境局，市统计局，市住房建设局，市应急管理局，前海管理局，南山区政府，深圳供电局，深圳能源集团。

深圳市发展和改革委员会秘书处

2024年9月20日印发

附件 4 妈湾电厂#1、#2 机组退役申请复函

深圳市发展和改革委员会

深发改函〔2023〕520号

深圳市发展和改革委员会关于妈湾电厂 #1 机组退役申请的复函

深圳妈湾电力有限公司：

你公司报来《关于申请妈湾电厂#1 机组到期退役的请示》（深妈电字〔2023〕98号）收悉。经认真研究，并结合深圳供电局意见（见附件），现函复如下：

鉴于你公司#1 机组已到设计寿命年限，深圳供电局从电网运行角度也同意该机组退役，为加快推动你公司完成整体升级改造工程建设，我委同意你公司向省能源局等部门申请#1 机组退役，按省能源局等部门的批复文件办理有关手续。

请你公司加强在运机组运维管理，加快推进整体升级改造工程建设，在保障运行安全、施工安全的前提下确保项目按时投产、发挥保供作用。

专此复函。

附件：南方电网深圳供电局关于妈湾电厂#1 机组退役申请意见的复函



深圳市发展和改革委员会

2023年11月22日

深圳供电局有限公司

深供电函〔2023〕819号

南方电网深圳供电局关于妈湾电厂#1机组 退役申请意见的复函

深圳市发展和改革委员会：

贵委《关于征求妈湾电厂#1机组退役申请意见的函》收悉。经认真研究，将有关意见回复如下。

一、我公司已于2021年开展妈湾电厂升级改造方案相关研究，并与深圳妈湾电力有限公司达成一致意见，在《南方电网深圳供电局有限公司关于支持妈湾电厂升级改造实施方案有关事宜的复函》（深供电函〔2021〕800号）中明确机组退役相关要求，妈湾电厂#1机组在2022年度夏后拆除可满足电网运行要求，我公司原则同意贵委来函所提退役申请。

二、请深圳妈湾电力有限公司在#1机组退役期间做好电厂运行安全管控，加快实施电厂整体升级改造项目，确保新建机组按期投产，保障电力安全稳定供应，满足深圳西南部地区电力负荷和经济发展需求。

恳请贵委对相关意见予以充分考虑，建议贵我双方保持密切沟通，共同保障深圳电力安全稳定供应。

特此函复。



(联系人：叶键民，电话：88933464、15813715695)



深圳市发展和改革委员会



深发改函〔2024〕324号

深圳市发展和改革委员会关于妈湾电厂 #2 机组退役申请的复函

深圳妈湾电力有限公司：

你公司报来《关于申请妈湾电厂#2 机组到期退役的请示》（深妈电字〔2024〕67号）收悉。鉴于你公司#2 机组将于2024年11月12日达到设计使用年限，经认真研究，并结合深圳供电局意见（见附件），为加快推动你公司完成整体升级改造工程建设，我委同意你公司向省能源局等部门申请#2 机组到期退役，按省能源局等部门的批复文件办理有关手续。

请你公司加强在运机组运维管理，加快推进电厂整体升级改造工程建设，在保障运行安全、施工安全的前提下确保项目按时投产、发挥保供作用。

专此复函。

附件：南方电网深圳供电局关于妈湾电厂#2 机组退役申
请征求意见的复函


深圳市发展和改革委员会
2024年10月23日

(联系人及电话：张旭，88127463)

深圳市发展和改革委员会



深发改函〔2024〕324号

深圳市发展和改革委员会关于妈湾电厂 #2 机组退役申请的复函

深圳妈湾电力有限公司：

你公司报来《关于申请妈湾电厂#2 机组到期退役的请示》（深妈电字〔2024〕67号）收悉。鉴于你公司#2 机组将于2024年11月12日达到设计使用年限，经认真研究，并结合深圳供电局意见（见附件），为加快推动你公司完成整体升级改造工程建设，我委同意你公司向省能源局等部门申请#2 机组到期退役，按省能源局等部门的批复文件办理有关手续。

请你公司加强在运机组运维管理，加快推进电厂整体升级改造工程建设，在保障运行安全、施工安全的前提下确保项目按时投产、发挥保供作用。

专此复函。

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



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 竣工日期公示

深圳妈湾电力有限公司

关于妈湾升级改造气电一期工程项目配套 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。”

我单位公开妈湾升级改造气电一期工程配套环境保护设施的竣工日期,竣工日期为 2025 年 5 月 25 日。

特此公告。

深圳妈湾电力有限公司
2025 年 5 月 25 日

附件 7 调试日期、吹管日期公示

深圳妈湾电力有限公司

关于妈湾升级改造气电一期工程项目配套 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。”

我单位公开妈湾升级改造气电一期工程配套环境保护设施的调试日期,调试日期为 2025 年 6 月 9 日至 2025 年 6 月 16 日。
特此公告。

深圳妈湾电力有限公司
2025 年 6 月 6 日

深圳妈湾电力有限公司

关于妈湾升级改造气电一期工程 锅炉吹管施工噪音的告知书

尊敬的企事业单位、各位居民：

感谢您一直以来对妈湾升级改造气电一期工程建设的大力支持！我公司气电一期工程将于近期实施锅炉吹管工作，吹管期间将产生一定噪音，为提示您提前做好准备，特将相关事宜告知如下：

一、工作内容及影响

根据国家火电厂建设有关规程规定，新建电站锅炉投运前须开展吹管等重要试运工作，即采用蒸汽对新建锅炉、汽轮机相关管道进行安装后的吹扫，以清除管道内杂质，吹管过程将会产生一定噪音，尽管我公司已积极采取包括优化排汽位置、加装消音器等措施进行噪音控制，但仍有可能对周边造成影响。

二、吹管作业时间

按照工程进展，计划于4月16日开始进行吹管（具体时间以实际进度为准），持续时间约7天，每天吹管时段为上午7:00-12:00，下午14:00-22:00，在此期间，将间断性产生吹扫噪音。

由此带来的不便，我公司深表歉意，敬请大家予以谅解与支持！若有建议，请及时与我公司联系，我公司将尽快为大家解答和处理。

特此告知。

附件：妈湾升级改造气电一期工程锅炉吹管环保公示



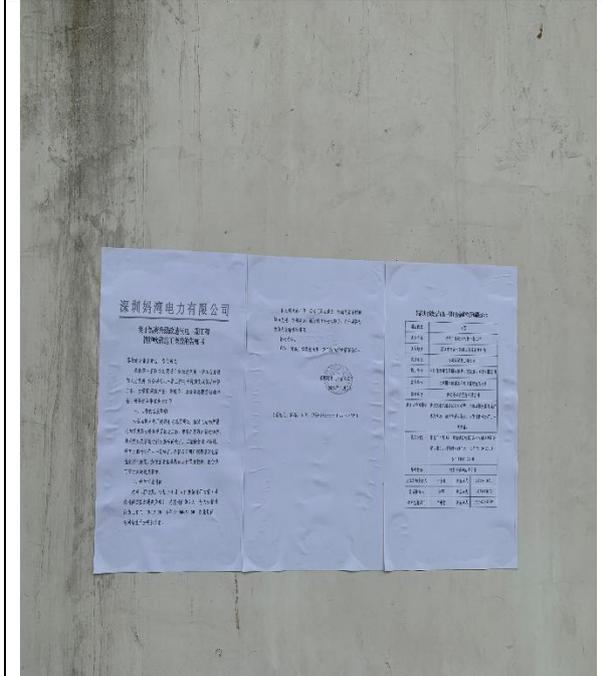
(联系人：陈辉，电话：0755-87856535, 13723428605)

妈湾升级改造气电一期工程锅炉吹管环保公示

项目信息	内容		
工程名称	妈湾升级改造气电一期工程		
工程地点	深圳市南山区妈湾大道妈湾电厂内		
建设单位	深圳妈湾电力有限公司		
施工单位	中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司		
监理单位	北京国电德胜工程项目管理有限公司		
调试单位	西安热工研究院有限公司		
施工内容及影响	新建发电机组调试期对锅炉、汽轮机相关管道进行蒸汽吹扫，清除管道内杂质。吹管过程将会产生一定噪音。		
施工时间	计划于4月16日开始进行吹管(具体时间以实际进度为准)，持续时间约7天，上午7:00-12:00，下午14:00-22:00		
降噪措施	吹扫管道加装消音器		
施工现场负责人	冯学辉	联系方式	15955490660
投诉接待人	陈辉	联系方式	13723428605
噪声监督部门	李中坚	联系方式	0755-87858289

社区上门、现场公示照片





附件 8 危险废物处置合同及资质 (摘录)

深能妈湾电力(2025)年度工业危险废物

委托处置协议

甲方(危险废物产生方):深圳妈湾电力有限公司

单位地址:深圳市南山区妈湾大道 1003 号

乙方(危险废物处理方):广州市环境保护技术有限公司

单位地址:广州市白云区钟落潭镇良田北路 888 号

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及《深圳市经济特区实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉规定》等有关规定,乙方作为持有《危险废物经营许可证》的企业,受甲方的委托,负责处理其产生的工业危险废物。为明确双方的安全、环保责任,确保人身和财产安全,防止二次污染,结合危险废物收集、运输、贮存和处置的实际情况,经协商一致,签订本协议。

第一条 服务内容

乙方接受甲方的委托,根据国家和地方有关危险废物处理处置的法律法规,对甲方生产过程中产生的危险废物提供处理处置服务,并收取服务费用。

第二条 服务期限

本协议服务期限为一年,自 2025 年 1 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日止。

第三条 工业危险废物种类、处理服务费

3.1 工业危险废物具体种类及处理服务费用明细详见下表

废物类别	废物代码	废物名称	处置方式	2025 年	含税处理单价	不含税处理	含税合计	不含税合计	备注
				预估量(吨)	(元/吨)	单价(元/吨)	金额(元)	金额(元)	
HW08	900-217-08	废矿物油	收集贮存	100	0	0	0	0	
HW09	900-005-09	含油废水	物化处置	30	850	801.89	25500	24056.6	
HW29	900-023-29	废日光灯管	收集贮存	3	18000	16981.13	54000	50943.4	
HW49	900-041-49	含油抹布	焚烧处置	10	1050	990.57	10500	9905.66	
HW49	900-041-49	废油漆桶	收集贮存	15	500	471.7	7500	7075.47	
HW49	900-041-49	含油滤芯	焚烧处置	1	1050	990.57	1050	990.57	
总计金额							98550	92971.7	
总计:含 6%增值税金额人民币(大写):玖万捌仟伍佰伍拾元整 小写:98550.00 元									

3.2 实际结算:本合同的总计金额为 2025 年度预计产出量处理服务费的暂定金额,实际结算金额以 2025 年度各工业危险废物实际产出量及 3.1 表格中各工业危险废物种类处理单





价(含税)结算金额为准。

第四条 双方责任

甲方责任:

1、在本协议有效期内,前款规定的危险废物接收处理种类应全部交由乙方处理,不得交由第三方或擅自处理。

2、对所产生的危险废物应根据不同种类和化学、物理性质进行分类包装、贮存,标识规范、清楚,危险废物的包装、标识应符合国家和地方环保规范及安全要求。

3、危险废物处理应提前两天通知乙方,以便乙方做好接收及生产安排。

4、按时支付协议约定的各项服务费用。

乙方责任:

1、依据环保规范及要求及安全处置工业危险废物,不得擅自转移及产生二次污染。

2、根据甲方通知,到达甲方指定的贮存点提供工业危险废物接收服务。

3、根据本协议的约定对所接收的工业危险废物进行清点、称重等数量及种类的确认,现场填写《服务定单》并按广东省固废平台相关要求进行操作。

4、根据协议的约定收取服务费用,开具增值税发票、缴纳各项税费。

第五条 结算方式

乙方在接收工业危险废物后,根据《服务定单》上列明的各类废弃物实际数量和收费标准,向甲方送交《危险废物转移联单》及相关工业危险废物处理费用的税务发票,甲方需在收到发票后十日内,向乙方以转帐形式支付相关的处理费用。

1、甲方资料

单位名称:深圳妈湾电力有限公司

单位地址:深圳市南山区妈湾大道妈湾电厂内

纳税人识别号:914403006188167068

电话号码:0755-26681188

开户行:中国银行福田支行

帐号:769257946108

2、乙方资料

单位名称:广州市环境保护技术有限公司

单位地址:广州市白云区钟落潭镇良田北路888号

纳税人识别号:914401014553535903

开户行:中国建设银行

账号:44001400910050084645

第六条 安全/环保责任

(一)安全/环保目标

- 1、不发生人身伤亡事故;
- 2、不发生火灾、爆炸事故;
- 3、不发生运输车辆、设备的损坏事故;
- 4、不发生环境污染责任事故;
- 5、不发生交通事故。



(二) 应遵守的法律、法规和规章、制度

- 1、《中华人民共和国环境保护法》
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- 3、《国家危险废物名录》
- 4、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》
- 5、《广东省固体废物污染环境防治条例》

(三) 甲方的安全/环保责任要求

1、相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序；危险废物的容器和包装物必须依相关法律法规设置危险废物识别标志；

2、严格按照《危险废物规范化管理指标体系》的要求，建立危险废物专门的存放场所，按照危险废物特性分类进行收集、贮存，建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况，制定意外事故的防范设施和应急预案，并每年组织应急演练；

3、转移的危险废物，全部提供或委托给持有危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置；

4、配备专门的管理人员进行管理和处理对接。

(四) 乙方的安全/环保责任要求

1、必须具备合法的许可证、营业执照及其相应资质资格等相关证件；

2、严格按照《危险废物规范化管理指标体系》的要求，完善管理制度和控制程序；

3、具有运输处理所需的条件和设施，并保证条件和设施符合国家法律、法规的相关技术要求；

4、运输和处理处置过程中不对环境产生二次污染。

第七条 违约责任

1、协议双方一方违反本协议约定的，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，造成守约方经济及其他方面损失的，违约方应予以赔偿；或一方无正当理由撤销或解除协议，造成对方损失的，应赔偿对方由此造成的实际损失。

2、甲方所交付的危险废弃物不属于本协议约定种类但没有超出乙方经营范围的，乙方有权根据实际情况进行重新报价，经双方商议同意后，交由乙方负责处理；如甲方所交付的危险废弃物混装了不属于本协议约定种类也超出乙方经营范围的，乙方将全部退还给甲方，由此产生的运输费用由甲方承担。

3、甲方违反危险废弃物的物理、化学特性进行混装或所交付的危险废弃物参杂了其他物质而造成乙方人员伤亡、运输工具或处置设施损毁的，事故责任全部由甲方承担。

4、甲方逾期支付处理费的，除承担违约责任外，每逾期一日，甲方向乙方支付应付款总额的5%的违约金。

5、任何一方违约的，应承担守约方为实现债权的全部费用（包括但不限于诉讼费、保全费、公告费、律师费等）。

第八条 其他

1、任何一方或其代理人所获得的所有资料 and 文件，如果尚未公开即应当保密，未





经另一方书面同意不得向第三方泄露，但是法律规定的除外。本条有关保密的约定，不因本协议履行完毕或其他原因被终止而失效。

2、本协议未尽事宜和修订事项，可经双方协商解决或另行签订补充协议。协商不成，双方均可在协议签订地人民法院提起诉讼。

3、买方拒绝任何形式或名义的商业回扣、佣金、旅游、宴请、商务交际等利益输送行为；并对上述行为造成的不良后果保留经济处罚，追究经济损失乃至法律责任的权利。卖方对此表示充分知晓和认同。

4、本协议一式伍份，甲方叁份，乙方贰份，均具同等法律效力。

甲方：深圳妈湾电力有限公司（盖章）

乙方：广州市环境保护技术有限公司（盖章）

法定代表人或授权代表（签字）：

法定代表人或授权代表（签字）

签订时间：2025年3月0日

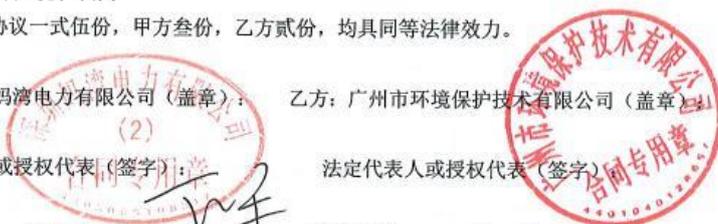
签订时间： 年 月 日

联系人：陈工

联系人：肖强

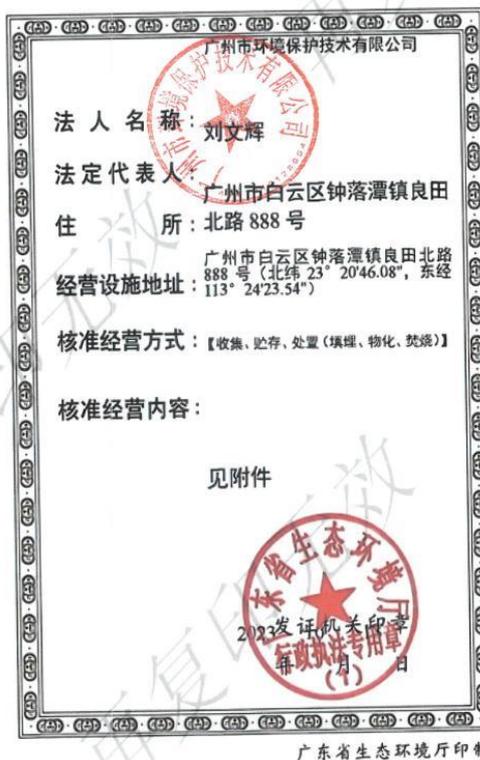
电话：0755-87858098

电话：18122310256



收运联系方式：
电话：020-83329820
手机：18122310256
传真：
E-mail: xiaogiang@gept.com.cn





核准经营危险废物类别:

【收集、贮存、处置(填埋)】农药废物(HW04类)中的263-011-04)、染料、涂料废物(HW12类)中的264-012-12)、有机溶剂类废物(HW13类)中的265-304-13)、表面处理废物(HW17类)中的772-003-005-18)、含铅废物(HW21类)中的193-001-002-21、261-041-044-21、314-001-003-21、336-100-21、398-002-21);无机废物(HW22类)中的304-001-21、314-001-21、398-051-22)、含砷废物(HW23类)中的336-103-23、384-001-23、312-001-23、900-021-23)、含镍废物(HW25类)中的261-045-25)、含铜废物(HW26类)中的384-002-26)、含钒废物(HW28类)中的304-002-31、384-004-31、243-001-31、900-025-31)、石棉废物(HW36类)中的261-060-36、302-001-36、308-001-36、367-001-36、373-002-36、900-030-032-36)、含镉废物(HW46类)中的384-005-46、900-037-46)、有色金属冶炼废物(HW48类)中的091-001-002-48、321-002-014-48、321-016-025-48、321-031-032-48、321-034-48、321-027-028-48)、其他废物(HW49类)中的772-006-49、900-041-042-49、900-045-047-49、900-999-49)、废催化剂(HW50类)中的251-016-019-50、263-013-50、271-006-50、273-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50)、共计22000吨/年;

【收集、贮存、处置(物化处理)】废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类)中的900-001-06、900-002-06、900-004-06)25000吨/年、废矿物油与含矿物油废物(HW08类)中的251-001-08、251-010-08、900-199-201-08、900-203-204-08、900-210-08、900-214-08、900-216-220-08、900-249-08)15000吨/年、油/水、经水混合物或乳化液(HW09类)18000吨/年、染料、涂料废物(HW12类)中的264-009-12、264-013-12、900-230-254-12)5000吨/年、感光材料废物(HW16类)中的266-009-16、231-001-002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16)2000吨/年、表面处理废物(HW17类)中的336-065-17、336-101-17)35000吨/年、含铅废物(HW21类)中的261-038-21、336-100-21)5000吨/年、含铜废物(HW26类)中的900-021-23)2000吨/年、废酸(HW34类)中的313-001-34、336-105-34、398-005-007-34、900-300-309-34、900-349-34)9000吨/年、废碱(HW35类)中的900-330-336-35、900-399-35)4000吨/年、其他废物(HW49类)中的900-042-49、900-047-49、900-999-49)8000吨/年、共计150000吨/年;

【收集、贮存、处置(焚烧)】医药废物(HW02类)中的271-001-005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-004-006-02、275-008-02、276-001-005-02)、农药废物、药品(HW03类)、农药废物(HW04类)、木材防腐剂废物(HW05类)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类)、废矿物油与含矿物油废物(HW08类)中的251-002-006-08、251-010-012-08、291-001-08、398-001-08、900-109-201-08、900-203-203-08、900-209-210-08、900-213-221-08、900-249-08)、油/水、经水混合物或乳化液(HW09类)、精(膏)类废物(HW11类)中的251-013-11、252-001-005-11、252-007-11、252-009-013-11、252-016-11、431-001-003-11、261-007-035-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11)、染料、涂料废物(HW12类)、有机溶剂类废物(HW13类)中的265-101-104-13、900-014-016-13)、新化学物质废物(HW14类)、感光材料废物(HW16类)、含砷废物(HW23类)、含铜废物(HW26类)、其他废物(HW49类)中的900-039-49、900-041-042-49、900-047-49、900-999-49)、废催化剂(HW50类)中的261-151-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50)、共计30000吨/年;

【收集、贮存】医药废物(HW02类)、农药废物、药品(HW03类)、木材防腐剂废物(HW05类)、废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类)、热处理含氰废物(HW07类)、废矿物油与含矿物油废物(HW08类)、油/水、经水混合物或乳化液(HW09类)、精(膏)类废物(HW11类)中的251-013-11、252-001-005-11、252-007-11、252-009-11、252-011-11、431-001-11、451-002-11、261-007-035-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11)、染料、涂料废物(HW12类)、有机溶剂类废物(HW13类)中的265-101-104-13、900-014-016-13)、新化学物质废物(HW14类)、感光材料废物(HW16类)、表面处理废物(HW17类)、装修处置残渣(HW18类)中的772-003-005-18)、含砷废物(HW21类)中的193-001-002-21、261-041-044-21、314-001-003-21、336-100-21、398-002-21)、含铜废物(HW22类)中的304-001-22、398-004-22、398-005-22、398-051-22)、含镍废物(HW23类)中的304-001-22、398-004-22、398-005-22、398-051-22)、含锌废物(HW25类)、含镉废物(HW26类)、含汞废物(HW29类)中的321-030-29)、含钡废物(HW31)、无机氟化物废物(HW32)、无机氟化物废物(HW33类)、废酸(HW34类)、废碱(HW35类)、石棉废物(HW36类)、含砷废物(HW39类)、含醚废物(HW40类)、含镍废物(HW46类)、含铜废物(HW47类)、有色金属冶炼废物(HW48类)中的091-001-48、091-002-48、321-002-014-48、321-016-029-48)、其他废物(HW49类)中的772-006-49、900-039-49、900-041-042-49、900-044-047-49、900-999-49)、废催化剂(HW50类)中的261-151-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50)、总计19000吨/年;

【收集、贮存】含汞废物(HW29类)中的900-023-29、仅限含汞荧光灯、900-024-29、仅限氧化汞电池)和其他废物(HW49类)中的900-044-49、仅限废弃的镍镉电池)。

以上合计221000吨/年、#


危险废物经营许可证
(副本)

编号: 440100240716

发证机关: 广东省生态环境厅

发证日期: 2024年 月 日

有效期限: 自2024年7月16日至2025年7月15日

初次发证日期: 2024年7月16日

再复印无效
本许可证限于肖强业务
有效期: 2025年12月1日
联系手机: 181223102
联系电话: 020-83328

法人名称: 广州市环境保护技术有限公司

法定代表人: 刘文辉

住所: 广州市白云区钟落潭镇良田北路888号

经营设施地址: 北路888号

核准经营方式: 广州市白云区钟落潭镇良田北路888号(北纬23°20'46.08", 东经113°24'23.54")

核准经营内容: 收集、贮存、利用)

见附件


发证机关专用章
2024 7 16

广东省生态环境厅印制

附件 9 应急预案备案表

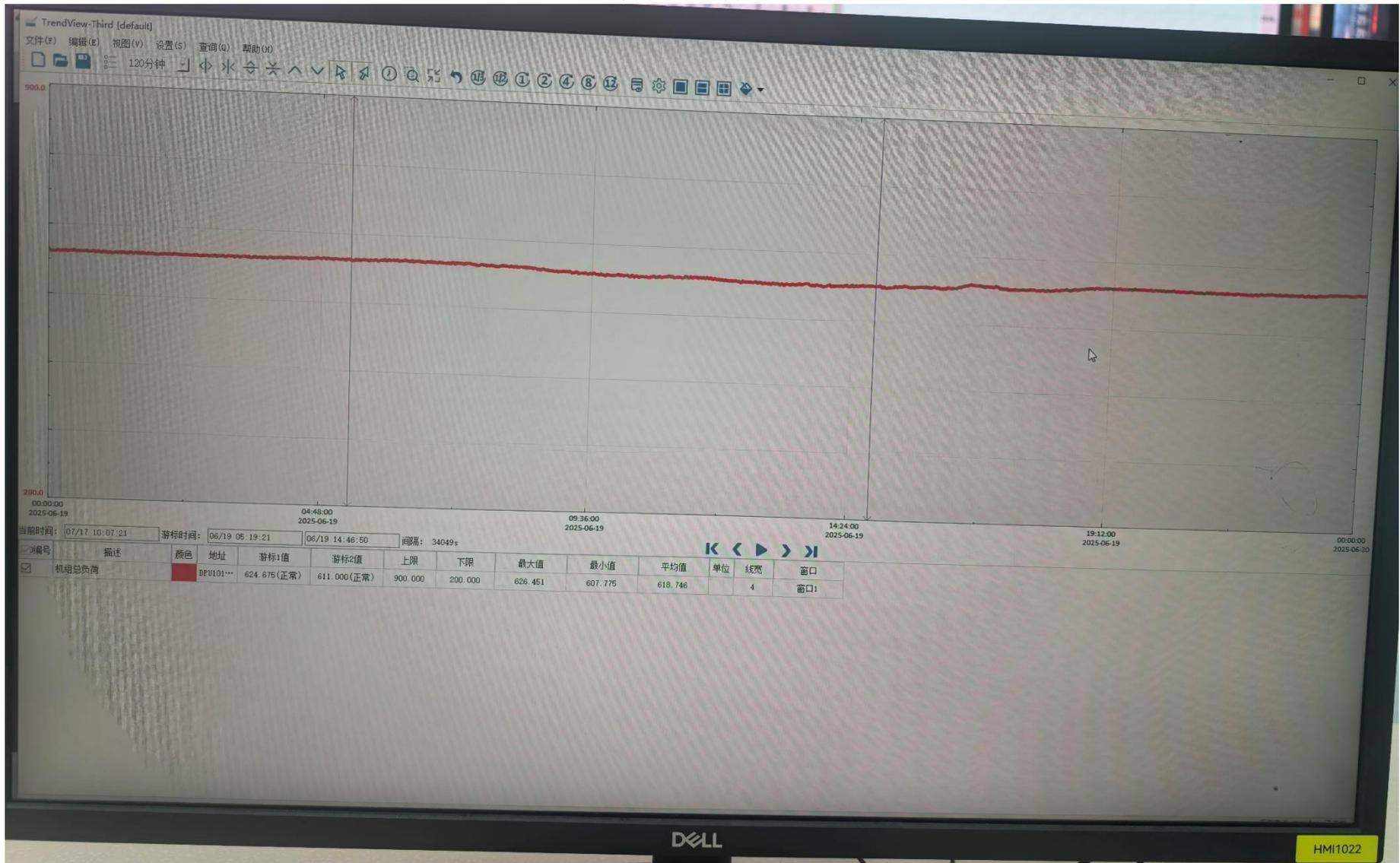
企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

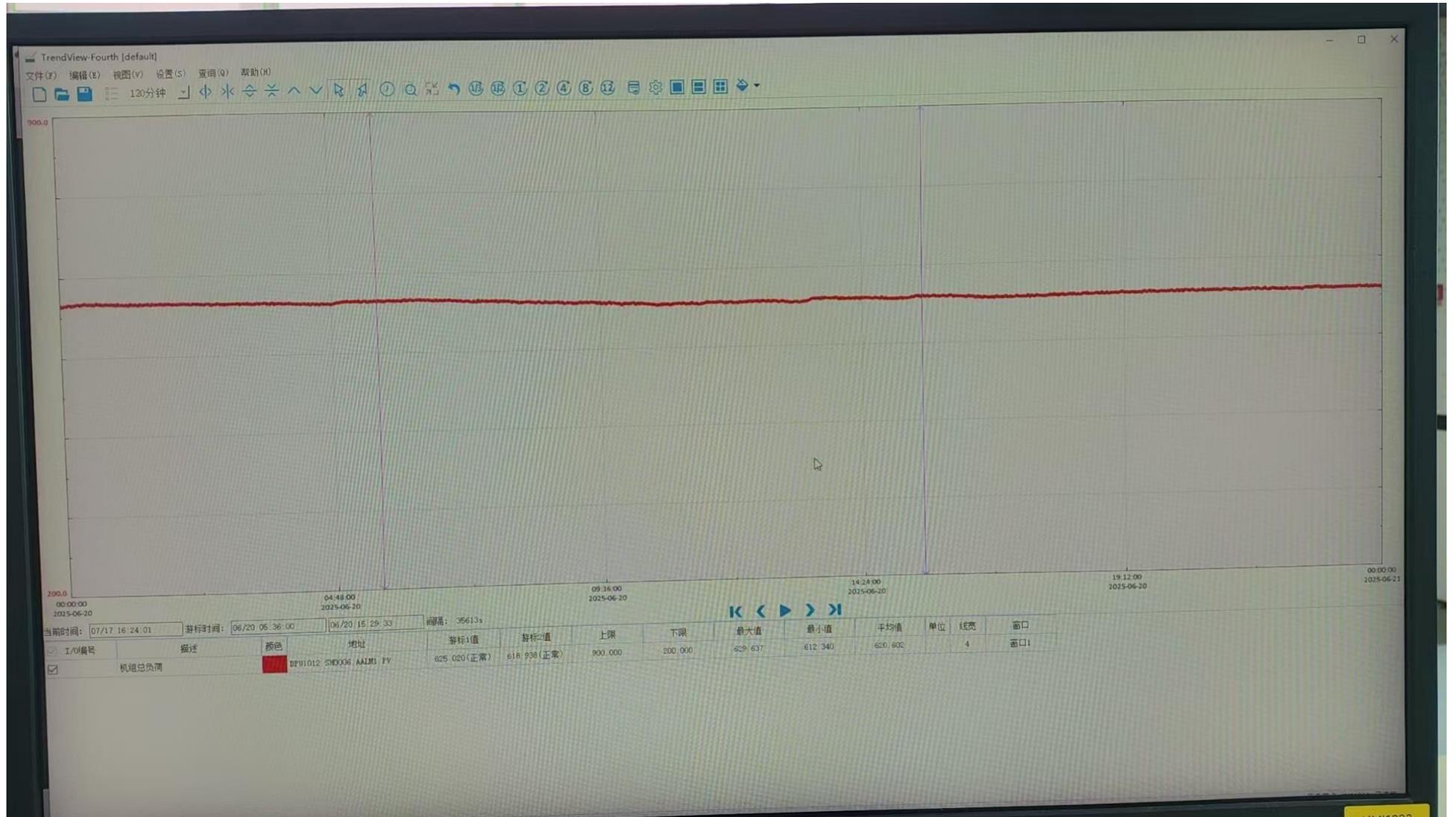
单位名称	深圳妈湾电力有限公司	社会统一信用代码	914403006188167068
法定代表人	李超	联系电话	0755-87856535
联系人	李中坚	联系电话	13802283850
传真	26674081	电子邮箱	Lizhongjian@sec.com.cn
地址	深圳市南山区南山区妈湾大道妈湾电厂内 中心经度 113.872352；中心纬度 22.478136		
预案名称	深圳妈湾电力有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	电力、热力生产和供应业		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨域		
<p>本单位于 2023 年 7 月 25 日签署发布了突发环境事件应急预案，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: center;">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"> 2. 环境应急预案； 3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等； 7. 环境应急预案评审意见与评分表； 8. 厂区平面布置于风险单元分布图； 9. 企业周边环境风险受体分布图； 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 11. 周边环境风险受体名单及联系方式； 		
<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</p> <p>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>

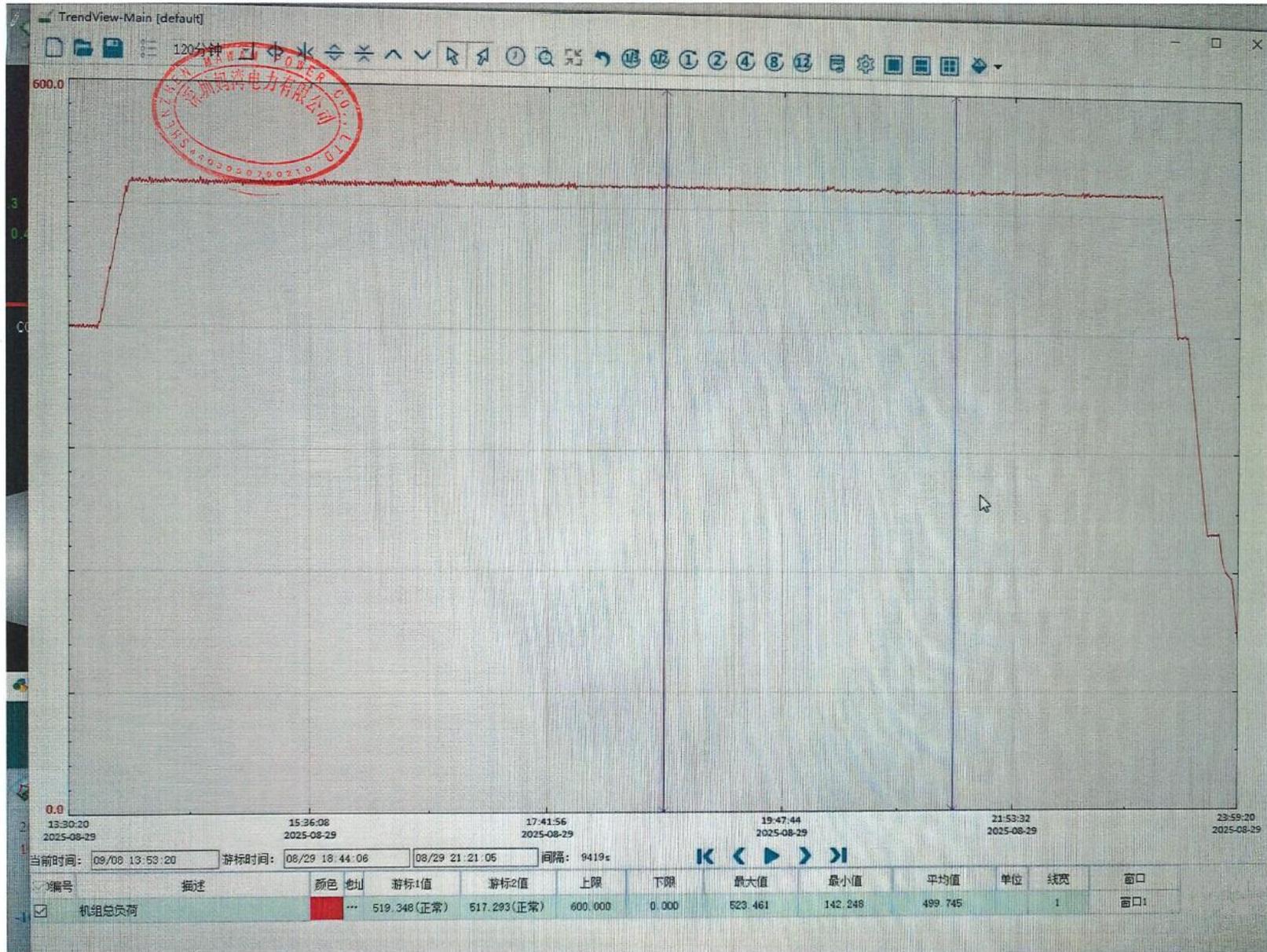
附件 10 验收监测生产负荷曲线图

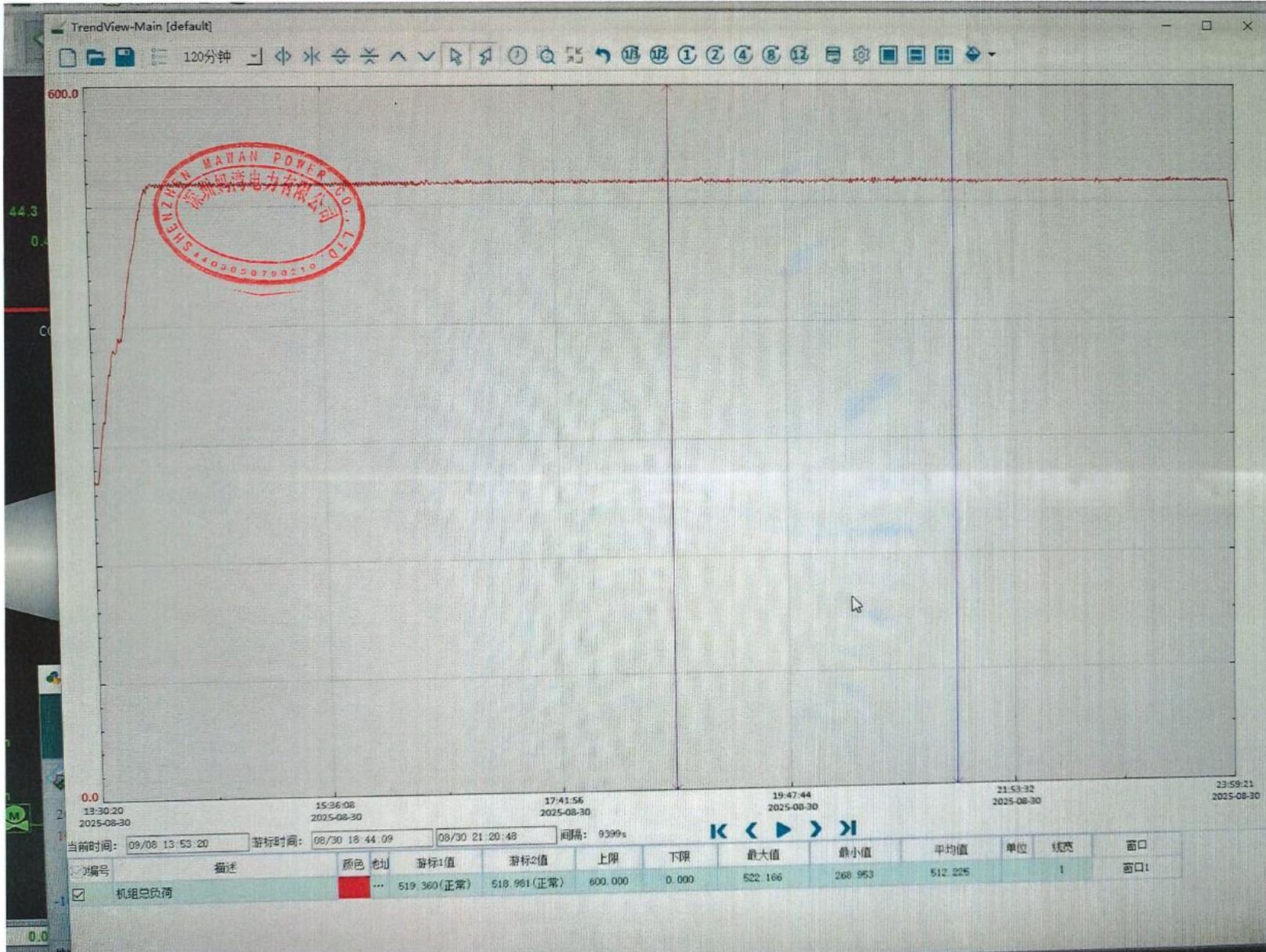
8月19日~8月20日





8月29日~8月30日





附件 11 验收监测报告

(1) 生产废水、辐射 ZJ (2025-06) 312 号 (2)



广东中加检测技术股份有限公司

检测报告

ZJ[2025-06]312 号 (2)

项目名称: 妈湾升级改造电气一期工程

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

ZJ[2025-06]312号(2)报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

编写: 刘得用

审核: 江文

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、田奇灵、吴绵煜、李广大

分析人员: 董朗、曾羽君、冯结玲、罗嘉琪、莫务华、
曹梓健、刘瑜施

ZJ[2025-06]312号(2)报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

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日对该公司的废水以及电磁辐射进行检测,根据检测结果,编制本报告。

二、检测内容

根据委托方要求,检测期间生产工况见表1,检测内容见表2,检测点位见图1~图2。

表1 生产工况

检测时间	发电机组	设计发电量 (MWh)	实际发电量 (MWh)	平均负荷 (%)
2025-06-19	7号机组	669.899	618.746	92.4
2025-06-20	7号机组	669.899	620.602	92.6

表2 检测内容

类别	检测点位	检测内容	采样日期	检测频次
废水	生产废水处理前	pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体、石油类	2025-06-19、 2025-06-20	每天4次,检测2天
	生产废水排放口(DW002)处理后			
	直流冷却水进水口	pH值、悬浮物、余氯		
直流冷却水排水口(DW003)出水口				
电磁辐射	线路横断面14个点	工频电场强度、工频磁场强度	2025-06-19、 2025-06-20	每个点连续测5次,每次检测时间不少于15秒,读取稳定状态下的最大值



图1 厂区平面布置图及点位示意图

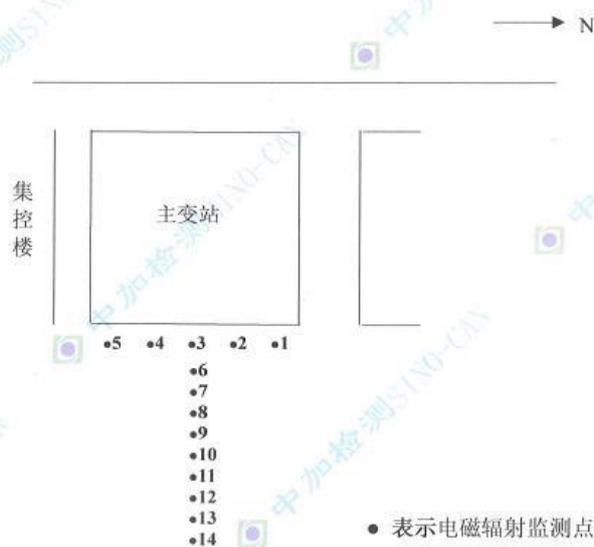


图2 主变站电磁辐射监测点位图

三、检测方法和仪器

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；
按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)的相关规定进行电磁辐射检测。

检测方法及其仪器信息见表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)
电磁辐射	电场强度	/	电磁辐射仪/NBM550 (ZJ201312001)
	磁场强度	/	
废水	pH值	/	便携式pH计/WTWpH3310 (ZJ202004030)
	悬浮物	4mg/L	电子天平/BSA224S-CW (ZJ201811021)
	化学需氧量	4mg/L	酸碱滴定管(ZJ-124)
	氨氮	0.025mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280 (ZJ201705004)
	总磷	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280 (ZJ201705004)
	硫化物	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280(ZJ201705004)
	氟化物	0.05mg/L	离子计/PXSJ-226 (ZJ201010013)
	挥发酚	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280(ZJ201705004)
	溶解性总固体	26 mg/L	电子天平/BSA224S-CW (ZJ201811021)
	石油类	0.06 mg/L	红外分光测油仪/ JC-OIL-6型 (ZJ202109001)
余氯	0.004mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280(ZJ201705004)	

四、检测结果

废水检测结果见表4~表5，电磁辐射检测结果见表6。

表 4 生产废水检测结果

检测因子 采样 点位/日期	频次	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)	总磷 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	溶解性总固 体 (mg/L)	石油类 (mg/L)	样品状态
生产废水 处理前 (2025-06-19)	第1次	FS250619101	7.7	59	84	2.06	0.33	0.01L	0.56	0.01L	248	0.06L	黑色、 无味、 浑浊、 无浮油
	第2次	FS250619102	7.7	59	89	1.90	0.33	0.01L	0.35	0.01L	224	0.06L	
	第3次	FS250619103	7.7	29	37	1.94	0.31	0.01L	0.39	0.01L	600	0.06L	
	第4次	FS250619104	7.7	36	39	1.99	0.35	0.01L	0.39	0.01L	462	0.06L	
	均值范围	/	7.7	46	62	1.97	0.33	0.01L	0.42	0.01L	384	0.06L	
生产废水排放 口 (DW002) 处理后 (2025-06-19)	第1次	FS250619111	7.0	6	12	1.19	0.02	0.01L	0.36	0.01L	186	0.06L	淡黄色、 无味、 清澈、 无浮油
	第2次	FS250619112	7.0	6	12	1.14	0.02	0.01L	0.38	0.01L	200	0.06L	
	第3次	FS250619113	7.0	4	16	1.17	0.02	0.01L	0.35	0.01L	197	0.06L	
	第4次	FS250619114	7.0	4L	16	1.18	0.02	0.01L	0.35	0.01L	190	0.27	
	均值范围	/	7.0	4	14	1.17	0.02	0.01L	0.36	0.01L	193	0.09	
生产废水 处理前 (2025-06-20)	第1次	FS250620101	7.7	352	704	2.12	0.83	0.01L	1.12	0.01L	234	0.12	黑色、 无味、 浑浊、 无浮油
	第2次	FS250620102	7.4	284	646	2.13	0.63	0.01L	0.77	0.01L	195	0.19	
	第3次	FS250620103	7.5	149	226	2.10	0.47	0.01L	0.64	0.01L	182	0.06L	
	第4次	FS250620104	7.4	104	191	2.02	0.47	0.01L	0.63	0.01L	149	0.06L	
	均值范围	/	7.4-7.7	222	442	2.09	0.60	0.01L	0.79	0.01L	190	0.09	
生产废水排放 口 (DW002) 处理后 (2025-06-20)	第1次	FS250620111	7.0	8	17	0.994	0.02	0.01L	0.34	0.01L	190	0.06L	淡黄色、 无味、 清澈、 无浮油
	第2次	FS250620112	7.1	4	13	0.920	0.02	0.01L	0.34	0.01L	202	0.06L	
	第3次	FS250620113	7.2	4L	15	0.811	0.01	0.01L	0.36	0.01L	200	0.06L	
	第4次	FS250620114	7.3	4L	13	0.783	0.02	0.01L	0.33	0.01L	152	0.06L	
	均值范围	/	7.0-7.3	4	14	0.877	0.02	0.01L	0.34	0.01L	186	0.06L	

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)：2025-06-20-24。

表5 直流冷却水检测结果

采样日期	检测因子	频次	样品编号	pH值 (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	余氯 (mg/L)	样品状态
直流冷却水 进水口 (2025-06-19)		第1次	FS250619131	8.1	10	0.004L	淡黄色、 无味、 清澈、 无浮油
		第2次	FS250619132	8.0	13	0.004L	
		第3次	FS250619133	8.1	14	0.004L	
		第4次	FS250619134	8.2	16	0.004L	
		均值/范围	/	8.0-8.1	13	0.004L	
直流冷却水排水 口(DW003) 出水口 (2025-06-19)		第1次	FS250619141	7.4	82	0.004L	淡黄色、 无味、 浑浊、 无浮油
		第2次	FS250619142	7.4	92	0.004L	
		第3次	FS250619143	7.4	114	0.004L	
		第4次	FS250619144	7.5	58	0.004L	
		均值/范围	/	7.4-7.5	86	0.004L	
直流冷却水 进水口 (2025-06-20)		第1次	FS250620131	7.4	28	0.004L	淡黄色、 无味、 清澈、 无浮油
		第2次	FS250620132	7.6	20	0.004L	
		第3次	FS250620133	7.9	24	0.004L	
		第4次	FS250620134	7.9	28	0.004L	
		均值/范围	/	7.4-7.9	25	0.004L	
直流冷却水排 水口(DW003) 出水口 (2025-06-20)		第1次	FS250620141	7.4	14	0.004L	淡黄色、 无味、 清澈、 无浮油
		第2次	FS250620142	7.4	14	0.004L	
		第3次	FS250620143	7.4	24	0.004L	
		第4次	FS250620144	7.5	24	0.004L	
		均值/范围	/	7.4-7.5	19	0.004L	

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)：2025-06-21。

表6 电磁辐射检测结果

检测点位	检测结果			
	2025年6月19日		2025年6月20日	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)
主变电站西侧外5米处1#	88.42	0.2880	112.4	0.2861
主变电站西侧外5米处2#	187.0	0.2588	236.8	0.2608
主变电站西侧外5米处3#	266.2	0.3075	330.0	0.3159
主变电站西侧外5米处4#	197.9	0.3000	292.2	0.3113
主变电站西侧外5米处5#	154.9	0.2931	181.8	0.3019
主变电站西侧外10米处6#	99.05	0.2003	166.7	0.2296
主变电站西侧外15米处7#	40.41	0.1993	37.16	0.1988
主变电站西侧外20米处8#	4.028	0.0866	3.652	0.0786
主变电站西侧外25米处9#	5.048	0.0619	4.447	0.0548
主变电站西侧外30米处10#	3.514	0.0592	3.215	0.0461
主变电站西侧外35米处11#	2.689	0.0449	2.639	0.0410
主变电站西侧外40米处12#	1.007	0.0375	0.994	0.0395
主变电站西侧外45米处13#	0.651	0.0347	0.795	0.0324
主变电站西侧外50米处14#	0.540	0.0511	0.591	0.0392

备注：(1) 检测日期：2025-06-19，天气晴，气温：32℃，湿度：68%；
 (2) 检测日期：2025-06-20，天气晴，气温：35℃，湿度：75%。

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 7~表 8。

表7 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	32	/	/	/	5	4.8~10.0	合格	/	/	/
化学需氧量	16	2	0.0~4.0	合格	3	0.0~3.0	合格	3	96.6~98.2	合格
氨氮	16	2	0.0~0.3	合格	2	1.2	合格	4	97.6~99.5	合格
总磷	16	2	0.0	合格	2	3.0~3.6	合格	2	92.6~96.1	合格
硫化物	16	2	/	/	2	/	/	2	92.5~96.2	合格
氟化物	16	2	2.9~4.1	合格	3	1.5~2.9	合格	3	91.2~99.5	合格
挥发酚	16	2	/	/	3	/	/	3	100~120	合格
溶解性总固体	16	2	0.0~4.0	合格	2	3.5~6.9	合格	/	/	/
余氯	16	2	/	/	2	/	/	2	92.5~105	合格

表 8 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	/	/	/	/
	总磷	0.01L	mg/L	/	/	/	/
	硫化物	0.01L	mg/L	/	/	/	/
	氟化物	0.05L	mg/L	/	/	/	/
	挥发酚	0.01 L	mg/L	/	/	/	/
	溶解性总固体	26 L	mg/L	/	/	/	/
	石油类	0.06 L	mg/L	ZK25021263 (B24110221)	5.31±0.56	5.26	合格
	余氯	0.004L	mg/L	/	/	/	/

以下无正文



(2) 有组织废气、无组织废气、噪声 ZJ (2025-06) 312 号 (4)



广东中加检测技术股份有限公司

检测报告

ZJ[2025-06]312 号 (4)

项目名称: 妈湾升级改造电气一期工程
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 09 月 18 日

广东中加检测技术股份有限公司 (检验检测专用章)

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 75 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

ZJ[2025-06]312号(4)报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

编写: [Signature]

审核: [Signature]

签发(签名): 罗 斌 [Signature]

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09月18日

采样人员: 张同量、魏赞高、张 锐、梁承政、麦攀波

分析人员: 董 朗、冯结玲、胡永辉、余玉婷

一、检测目的

受深圳妈湾电力有限公司委托,我司于2025年08月29日~30日对该公司妈湾升级改造电气一期工程项目有组织排放废气、无组织排放废气和噪声进行检测,根据检测结果,编制本报告。

二、检测内容

根据委托方要求,检测内容见表1,检测点位见图1。

表1 检测内容

类别	检测点位	检测因子	检测频次	采样日期
有组织排放废气	7号机组脱硝进口	氮氧化物	3次/天,检测2天	2025-08-29~30
	7号机组排放口	烟气参数、氮氧化物、二氧化硫、含氧量、颗粒物(烟尘)、氨、烟气黑度		
无组织排放废气	厂界周边上风向1个点,下风向3个点,敏感目标1个点	甲烷、非甲烷总烃、TSP	3次/天,检测2天	
噪声	▲1 东门厂界外1米	等效连续A声级 Leq	昼夜各1次,检测2天	
	▲2 正门厂界外1米			
	▲3 南门厂界外1米			



图1 检测点位

三、检测工况

检测期间生产工况见表2。

表2 生产工况

发电机组	检测时间	设计发电量 (MWh)	实际发电量 (MWh)	平均负荷 (%)
7号机组	2025-08-29	669.899	499.745	75
	2025-08-30	669.899	512.225	76

备注：表中数据摘自企业监控系统。

四、检测方法和仪器

按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T

16157-1996)及其修改单以及分析方法的相关规定进行有组织排放废气采样检测;按照《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;按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的相关规定进行环境噪声检测。

检测方法及仪器信息见表3。

表3 检测方法和仪器

类别	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号(编号)
有组织 排放废气	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与 气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/	自动烟尘(气)测试仪/ 崂应 3012H (ZJ201411002)
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25mg/m ³	采样:智能双烟路采样器/ 崂应 3072 (ZJ201907024) 分析:紫外分光光度计/ UV-1280 (ZJ201705004)
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3mg/m ³	烟气分析仪/ Testo350 (ZJ201505006)
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1132-2020	2mg/m ³	紫外烟气分析仪/ ZR-3211 (ZJ202304052)
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 HJ 1131-2020	2mg/m ³	
	含氧量	《空气和废气监测分析方法》(第 四版)国家环境保护总局(2003 年)电化学法测定氧(B) 5.2.6.3	分辨率 0.1%	
	颗粒物 (烟尘)	固定污染源废气 低浓度颗粒物的 测定 重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m ³	采样:自动烟尘(气)测试 仪/崂应 3012H (ZJ201411002) 分析:滤膜自动称重系统 /BTPM-AWS1 (ZJ201806007)
烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	/	林格曼烟气浓度图 /LD-LG30 (ZJ202103001)	
无组织 排放废气	甲烷	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	0.06mg/m ³	真空采样箱 /KB-6D/ (ZJ202208004、 ZJ202208005) 1.0L 气体采样袋
	非甲烷 总烃		0.07mg/m ³	

ZJ[2025-06]312号(4)报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

类别	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号(编号)
无组织排放废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	采样: 空气/智能 TSP 采样器/ 崂应 2050 (ZJ201009007、ZJ201009008、ZJ201312004、ZJ201512002) 高负压智能综合采样器 /ADS-2062G (ZJ201811017) 分析: 电子天平/ BT25S (ZJ201209002)
噪声	L_{eq}	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	噪声频谱分析仪/ AWA6228 (ZJ201211003) 声校准器/ AWA6021A (ZJ201810025)

五、检测结果

检测结果见表 4~表 6。

表 4 7号机组脱硝进口、排放口废气检测结果

检测点位	检测因子	检测结果					
		2025-08-29			2025-08-30		
7号机组脱硝进口	氮氧化物 实测浓度 (mg/m ³) 速率 (kg/h)	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
			标况干烟气流量 (m ³ /h)	2305955	2314172	2305007	2336740
	烟气温度 (°C)	90	90	91	84	85	85
	烟气湿度 (%)	11.5	11.5	11.6	11.6	11.6	11.6
	烟气流速 (m/s)	19.2	19.3	19.3	19.2	19.3	19.3
	含氧量 (%)	12.9	12.5	12.5	13.1	13.0	13.1
7号机组排放口	氮氧化物 实测浓度 (mg/m ³)	3	4	3	2	ND	2
	折算浓度 (mg/m ³)	2	3	2	2	ND	2
	排放速率 (kg/h)	6.92	9.26	6.92	4.61	<4.63	4.61
	二氧化硫 实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	折算浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	<4.61	<4.63	<4.61	<4.61	<4.63	<4.61
	样品编号	FQ250829001	FQ250829002	FQ250829003	FQ250830001	FQ250830002	FQ250830003
颗粒物(烟尘)	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	折算浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3

ZJ[2025-06]312号(4)报告正文 广东中加检测技术股份有限公司

检测点位	检测因子	检测结果						
		2025-08-29			2025-08-30			
7号机组排放口	样品编号	FQ250829001	FQ250829002	FQ250829003	FQ250830001	FQ250830002	FQ250830003	
	氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.17	2.05	1.29	0.84	2.04	4.21
		排放速率(kg/h)	2.7	4.8	3.0	2.0	4.8	9.8
	烟气黑度	林格曼黑度(级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1

备注: (1) ND 表示检测结果低于方法检出限, 排放速率按“<检出限”参与计算;

(2) 折算浓度按基准含氧量15%折算;

(3) 采样时间: 2025-08-29~30; 颗粒物分析时间: 2025-09-02~03; 氨分析时间: 2025-09-03; 其他因子现场测定。

表5 厂界无组织排放废气检测结果

检测因子 (单位)	检测点位	检测结果					
		2025-08-29			2025-08-30		
		采样频次	样品编号	检测结果	采样频次	样品编号	检测结果
总悬浮 颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	上风向 1#	第 1 次	KQ250829P47	380	第 1 次	KQ250830C61	188
		第 2 次	KQ250829P31	380	第 2 次	KQ250830P88	189
		第 3 次	KQ250829P05	191	第 3 次	KQ250830C83	188
	下风向 2#	第 1 次	KQ250829P62	193	第 1 次	KQ250830P70	187
		第 2 次	KQ250829P36	191	第 2 次	KQ250830P16	186
		第 3 次	KQ250829P64	187	第 3 次	KQ250830C97	188
	下风向 3#	第 1 次	KQ250829P68	197	第 1 次	KQ250830P27	183
		第 2 次	KQ250829P84	192	第 2 次	KQ250830C74	189
		第 3 次	KQ250829P66	190	第 3 次	KQ250830P26	186
	下风向 4#	第 1 次	KQ250829P01	583	第 1 次	KQ250830C92	189
		第 2 次	KQ250829P23	195	第 2 次	KQ250830C56	185
		第 3 次	KQ250829P18	190	第 3 次	KQ250830C66	189
海景公寓	第 1 次	KQ250829P96	191	第 1 次	KQ250830C82	188	
	第 2 次	KQ250829P98	191	第 2 次	KQ250830C99	190	
	第 3 次	KQ250829P61	188	第 3 次	KQ250830P56	189	
甲烷 (mg/m^3)	上风向 1#	第 1 次	KQ250829001~ KQ250829004	1.80	第 1 次	KQ250830001~ KQ250830004	0.65
		第 2 次	KQ250829005~ KQ250829008	1.73	第 2 次	KQ250830005~ KQ250830008	1.20
		第 3 次	KQ250829009~ KQ250829012	1.68	第 3 次	KQ250830009~ KQ250830012	1.13
	下风向 2#	第 1 次	KQ250829013~ KQ250829016	1.79	第 1 次	KQ250830013~ KQ250830016	1.87
		第 2 次	KQ250829017~ KQ250829020	1.90	第 2 次	KQ250830017~ KQ250830020	1.56
		第 3 次	KQ250829021~ KQ250829024	1.71	第 3 次	KQ250830021~ KQ250830024	2.09
	下风向 3#	第 1 次	KQ250829025~ KQ250829028	1.75	第 1 次	KQ250830025~ KQ250830028	2.58
		第 2 次	KQ250829029~ KQ250829032	1.77	第 2 次	KQ250830029~ KQ250830032	1.68
		第 3 次	KQ250829033~ KQ250829036	1.76	第 3 次	KQ250830033~ KQ250830036	1.44
	下风向 4#	第 1 次	KQ250829037~ KQ250829040	1.68	第 1 次	KQ250830037~ KQ250830040	1.51
		第 2 次	KQ250829041~ KQ250829044	1.73	第 2 次	KQ250830041~ KQ250830044	1.63
		第 3 次	KQ250829045~ KQ250829048	1.72	第 3 次	KQ250830045~ KQ250830048	1.67

ZJ[2025-06]312号(4)报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

检测因子 (单位)	检测点位	检测结果					
		2025-08-29			2025-08-30		
		采样频次	样品编号	检测结果	采样频次	样品编号	检测结果
甲烷 (mg/m ³)	海景公寓	第1次	KQ250829049~ KQ250829052	1.78	第1次	KQ250830049~ KQ250830052	1.58
		第2次	KQ250829053~ KQ250829056	1.84	第2次	KQ250830053~ KQ250830056	1.83
		第3次	KQ250829057~ KQ250829060	1.76	第3次	KQ250830057~ KQ250830060	1.55
非甲烷 总烃 (mg/m ³)	上风向1#	第1次	KQ250829001~ KQ250829004	1.80	第1次	KQ250830001~ KQ250830004	1.20
		第2次	KQ250829005~ KQ250829008	1.72	第2次	KQ250830005~ KQ250830008	1.01
		第3次	KQ250829009~ KQ250829012	1.70	第3次	KQ250830009~ KQ250830012	1.24
	下风向2#	第1次	KQ250829013~ KQ250829016	1.78	第1次	KQ250830013~ KQ250830016	1.27
		第2次	KQ250829017~ KQ250829020	1.73	第2次	KQ250830017~ KQ250830020	1.39
		第3次	KQ250829021~ KQ250829024	1.78	第3次	KQ250830021~ KQ250830024	1.90
	下风向3#	第1次	KQ250829025~ KQ250829028	1.78	第1次	KQ250830025~ KQ250830028	1.82
		第2次	KQ250829029~ KQ250829032	1.76	第2次	KQ250830029~ KQ250830032	1.70
		第3次	KQ250829033~ KQ250829036	1.78	第3次	KQ250830033~ KQ250830036	1.84
	下风向4#	第1次	KQ250829037~ KQ250829040	1.72	第1次	KQ250830037~ KQ250830040	1.66
		第2次	KQ250829041~ KQ250829044	1.73	第2次	KQ250830041~ KQ250830044	1.94
		第3次	KQ250829045~ KQ250829048	1.70	第3次	KQ250830045~ KQ250830048	1.55
海景公寓	第1次	KQ250829049~ KQ250829052	1.76	第1次	KQ250830049~ KQ250830052	1.66	
	第2次	KQ250829053~ KQ250829056	1.86	第2次	KQ250830053~ KQ250830056	2.13	
	第3次	KQ250829057~ KQ250829060	1.77	第3次	KQ250830057~ KQ250830060	1.85	

备注：(1) 气象参数：2025-08-29，天气晴，风向：东，平均风速：2.3m/s，气温：32℃，气压：100.9kPa；
2025-08-30，天气晴，风向：东南，平均风速：2.5m/s，气温：31℃，气压：100.9kPa；
(2) 采样日期：2025-08-29~30，分析时间：2025-08-30-09-02；
(3) 甲烷、非甲烷总烃检测结果为4个样品均值。

表6 厂界噪声检测结果

检测时间	检测点位	昼间 (dB (A))		夜间 (dB (A))		
		测定值	主要声源	测定值	主要声源	最大声级
2025-08-29	▲1 北门厂界外1米	65.3	机组、社会交通	64.9	机组、社会交通	76.6
	▲2 正门厂界外1米	64.6	机组、社会交通	67.5	机组、社会交通	84.8
	▲3 南门厂界外1米	65.0	机组、社会交通	67.3	机组、社会交通	85.8

ZJ[2025-06]312号(4)报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

检测时间	检测点位	昼间 (dB (A))		夜间 (dB (A))		
		测定值	主要声源	测定值	主要声源	最大声级
2025-08-30	▲1 北门厂界外1米	65.8	机组、社会交通	63.7	机组、社会交通	75.7
	▲2 正门厂界外1米	63.9	机组、社会交通	67.8	机组、社会交通	80.1
	▲3 南门厂界外1米	63.3	机组、社会交通	63.2	机组、社会交通	74.9

备注：(1) 2025-08-29, 天气：晴, 风向：东, 昼间风速：2.1m/s, 夜间风速：1.8m/s;
(2) 2025-08-30, 天气：晴, 风向：东南, 昼间风速：2.2m/s, 夜间风速：2.6m/s;
(3) 检测期间噪声源机组连续运行无法停止, 本次检测无法测量背景噪声, 结果未修正。

六、质量结果

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/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。

(3) 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。

噪声仪在使用前后用声校准器校准, 校准示值偏差不大于 $\pm 0.5\text{dB}$ 。

分析质量控制数据见表8~表13。

表8 空白样质量控制结果表

类别	检测项目	单位	空白样测定结果
有组织排放废气	颗粒物	mg/m^3	ND
	总悬浮颗粒物	mg/m^3	ND
无组织排放废气	甲烷	mg/m^3	ND
	非甲烷总烃	mg/m^3	ND

ZJ[2025-06]312号(4)报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表9 烟气检测分析仪检测前/后校准结果

仪器型号	仪器编号	项目	单位	标气指示值	检测前		检测后		日期
					测量值	系统偏差	测量值	系统偏差	
ZR-3211	ZJ202304052	二氧化硫	mg/m ³	38.0	38	0	38	0	8月29日
		一氧化氮	mg/m ³	51.4	51	0.3	51	0.3	
		二氧化氮	mg/m ³	29.9	30	0	30	0	
Testo350	ZJ201505006	一氧化氮	mg/m ³	51.4	50.9	-0.4	50.9	-0.4	
		二氧化氮	mg/m ³	29.9	30.8	0.4	30.8	0.4	
ZR-3211	ZJ202304052	二氧化硫	mg/m ³	38.0	38	0	38	0	
		一氧化氮	mg/m ³	51.4	51.0	0.3	51.0	0.3	
		二氧化氮	mg/m ³	29.9	30	0	30	0	
Testo350	ZJ201505006	一氧化氮	mg/m ³	51.4	50.9	-0.4	50.9	-0.4	
		二氧化氮	mg/m ³	29.9	30.8	0.4	30.8	0.4	

备注：标气厂家为大连大特气体有限公司。

表10 烟尘/烟气采样器流量校准结果

仪器编号	流量核查	15L/min	25L/min	35L/min	参数	校准日期
型号：崂应3012H 编号：ZJ201411002	V标(L)/V实(L)(3min标况累计体积)	44.0/43.8	74.3/73.9	104.0/103.6	气压(kPa): 100.9 气温(°C): 32 湿度(%): 80	8月29日
	流量偏差(%)	-1.5	-0.5	-0.4		
	是否合格	合格	合格	合格		
仪器编号	流量核查	0.2L/min	0.5L/min	1.0L/min	参数	校准日期
型号：崂应3072 编号：ZJ201907024	V实(L)(1min标况累计体积)	0.1987	0.4977	0.9992	气压(kPa): 100.9 气温(°C): 32 湿度(%): 80	8月29日
	流量偏差(%)	0.65	0.46	0.08		
	是否合格	合格	合格	合格		

表11 大气采样器流量校准结果

仪器	流量核查	100L/min
型号：ADS-2062G 编号：ZJ201811017	平均值(L/min)	98.2
	流量偏差(%)	1.8
	是否合格	合格
型号：崂应2050 编号：ZJ201009007	平均值(L/min)	99.9
	流量偏差(%)	0.1
	是否合格	合格

ZJ[2025-06]312号(4)报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

仪器	流量核查	100L/min
型号: 崂应 2050 编号: ZJ201512002	平均值 (L/min)	97.5
	流量偏差(%)	2.6
	是否合格	合格
型号: 崂应 2050 编号: ZJ201312004	平均值 (L/min)	97.5
	流量偏差(%)	2.6
	是否合格	合格
型号: 崂应 2025 编号: ZJ201009008	平均值 (L/min)	97.6
	流量偏差(%)	2.5
	是否合格	合格

备注: 核查日期: 2025年8月29日, 气压(kPa): 100.9; 气温(°C): 32; 湿度(%): 80。

表 12 声级计校准结果

检测项目	单位	测量前校准值	测量后校准值	结果偏差
Leq	dB (A)	93.8	93.8	0

备注: 校准仪型号: AWA6221A; 编号: ZJ201810024。

以下无正文

(3) 直流冷却水 ZJ (2025-06) 312 号 (6)



广东中加检测技术股份有限公司

检测报告

ZJ[2025-06]312号 (6)

项目名称: 妈湾升级改造电气一期工程
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09月18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 **MA** 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 75 号易翔科技园 C 栋 5 楼

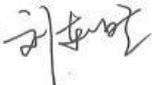
邮政编码: 510700

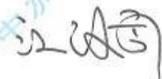
联系电话: (020) 87685032

传 真: (020) 87685810

ZJ[2025-06]312号(6)报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

编写: 

审核: 

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09月18日

采样人员: 张同量、魏赞高

分析人员: 董 朗、罗嘉琪

一、检测目的

受深圳妈湾电力有限公司委托，我司于 2025 年 08 月 29 日~30 日对该公司妈湾升级改造电气一期工程建设项目废水进行检测，根据检测结果，编制本报告。

二、检测内容

根据委托方要求，检测内容见表 1，检测点位见图 1。

表 1 检测内容

类别	检测点位	检测因子	检测频次
废水	直流冷却水（进口、出口）	pH 值、水温、悬浮物、余氯	3 次/天， 检测 2 天



图 1 检测点位

三、检测工况

检测期间生产工况见表2。

表2 生产工况

发电机组	检测时间	设计发电量 (MWh)	实际发电量 (MWh)	平均负荷 (%)
7号机组	2025-08-29	669.899	499.745	75
	2025-08-30	669.899	512.225	76

备注：表中数据摘自企业监控系统。

四、检测方法和仪器

按照《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，检测方法及其仪器信息见表3。

表3 检测方法和仪器

类别	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号 (编号)
废水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH计/ WTWpH3310 (ZJ202306008)
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	/	水温计 (ZJ202502007)
	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)
	余氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010	0.004mg/L	紫外可见分光光度计/ UV-1280 (ZJ201705004)

五、检测结果

检测结果见表4。

表4 直流冷却水检测结果

检测因子/ 点位信息	采样日期	频次	样品编号	pH值 (无量纲)	水温 (°C)	温升 (°C)	余氯 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	样品状态
直流冷却水 进口	2025-08-29	第1次	FS250829001	7.8	29.8	/	0.004L	34	浅黄色、微 臭、浑浊、 无浮油
		第2次	FS250829003	7.8	29.4	/	0.004L	39	
		第3次	FS250829005	7.7	29.4	/	0.004L	42	
		均值/范围			7.7~7.8	29.5	/	0.004L	
直流冷却水 出口	2025-08-30	第1次	FS250830001	7.8	29.0	/	0.004L	22	浅黄色、微 臭、浑浊、 无浮油
		第2次	FS250830003	7.8	28.8	/	0.004L	26	
		第3次	FS250830005	7.8	28.9	/	0.004L	26	
		均值/范围			7.8	28.9	/	0.004L	
直流冷却水 出口	2025-08-29	第1次	FS250829002	7.2	33.2	3.4	0.004L	60	浅黄色、无 味、微浊、 无浮油
		第2次	FS250829004	7.2	33.8	4.4	0.004L	48	
		第3次	FS250829006	7.2	32.6	3.2	0.004L	37	
		均值/范围			7.2	33.2	3.7	0.004L	
直流冷却水 出口	2025-08-30	第1次	FS250830002	7.6	33.2	4.2	0.004L	34	浅黄色、无 味、微浊、 无浮油
		第2次	FS250830004	7.6	32.9	4.1	0.004L	38	
		第3次	FS250830006	7.7	32.9	4.0	0.004L	36	
		均值/范围			7.6~7.7	33.0	4.1	0.004L	

备注：分析时间：2025-09-01，pH值、水温现场测定。

以下无正文

(4) 海洋生态监测 ZJ (2025-06) 312 号 (7)



广东中加检测技术股份有限公司

检测报告

ZJ[2025-06]312 号 (7)

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（海洋生态调查）

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 11 月 20 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 **MA** 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

ZJ[2025-06]312 号 (7) 报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

编写：周伟斌

审核：张乃升

签发（签名）：周伟斌

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 11 月 20 日

采样人员：周荣贵、江政委、李冠杰

分析人员：莫务华、刘泽安、张薪辉、张乃升

一、检测目的

受深圳妈湾电力有限公司委托，我司于2025年10月24日在妈湾电厂附近海域开展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的海洋生态调查。根据检测调查结果，编制本报告。

二、检测内容

根据《妈湾升级改造气电一期工程建设项目环境影响报告表》及批复要求，并按照《海洋监测规范 第7部分：近海污染生态调查和生物监测》（GB 17378.7-2007）、《海洋调查规范 第6部分：海洋生物调查》（GB/T 12763.6-2007）等相关标准规范，进行海洋生物样品的采集、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		检测项目	检测频次
	东经 (°)	北纬 (°)		
MW3	113.8539667	22.5057500	海洋生物：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类浮游生物（鱼卵和仔稚鱼）	不分潮期采样1次
MW4	113.8609833	22.5035333		
MW5	113.8580667	22.4969167		
MW6	113.8683304	22.4786069		
MW9	113.8584423	22.4825028		



图1 检测点位分布示意图

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
海洋生态	叶绿素 a	紫外分光光度法	GB 17378.7-2007 (8.2)	0.1 µg/L	紫外分光光度计 UV-1280/ZJ201705004
	浮游植物	镜检计数法	GB 17378.7-2007 (5)	/	生物显微镜 BX43/ZJ202108002
	浮游动物	镜检计数法 称重	GB 17378.7-2007 (5)	/	荧光显微镜 XSP-63X/ZJ201605006 电子天平 BSA224S-CW/ZJ201612006
	底栖生物		GB 17378.7-2007 (6)	/	体视显微镜 SZ61/ZJ201806025 电子天平 BSA224S-CW/ZJ201612006
	鱼卵和仔稚鱼	镜检计数法	GB/T 12763.6-2007 (9)	/	体视显微镜 SZ61/ZJ201806025

四、检测结果

叶绿素 a 检测结果见表3，浮游植物数量调查结果见表4，浮游动物数量调查结果见表5，浮游动物生物量检测结果见表6，底栖生物调查结果见表7，鱼卵和仔稚鱼调查结果见表8。

表3 叶绿素 a 检测结果

站位	水深	层次	样品编号	叶绿素 a
	m			µg/L
MW3	11.0	表	SW251024501	1.1
		底	SW251024502	0.6
MW4	9.0	表	SW251024503	0.3
MW5	16.5	表	SW251024504	0.7
		底	SW251024505	0.8
MW9	9.5	表	SW251024506	0.6
MW6	16.7	表	SW251024507	0.7
		底	SW251024508	0.8
备注	分析时间：2025年10月25日~10月26日。			

表4 浮游植物数量统计表

站位	MW3	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024501	坐标	113.8539667°E, 22.5057500°N		
		绳长	8.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24
浓缩体积	100mL	计数体积	0.25mL	滤水量	0.8m ³	计数日期	2025/11/11
种 名						平均数量 (cells)	密度 (cells/m ³)
序号	中文名	拉丁文名					
1	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>				2.00	1000
2	洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>				1.33	665
3	并基角毛藻	<i>Chaetoceros decipiens</i>				3.00	1500
4	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>				72.67	36335
5	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>				12.33	6165
6	泰晤士扭鞘藻	<i>Stroptotheca tamesis</i>				2.67	1335
7	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>				235.67	117835
8	巨圆筛藻交织变种	<i>Coscinodiscus gigas var. praetexta</i>				0.33	165
9	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>				73.33	36665
10	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>				1.33	665
11	美丽漂流藻	<i>Planktoniella formosa</i>				1.00	500
12	笔尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliiformis</i>				1.67	835
13	钟形中鼓藻	<i>Bellerochea horologicalis</i>				11.00	5500
14	粗根管藻	<i>Rhizosolenia robusta</i>				0.67	335
15	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>				1.67	835
16	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>				1.00	500
17	粗刺角藻纤细变种	<i>Ceratium horridum var. tenue</i>				0.67	335
18	海洋多甲藻	<i>Peridinium oceanicum</i>				4.67	2335
19	大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>				0.33	165
硅藻 总计		/				420.67	2.10×10 ⁵
甲藻 总计		/				6.67	3.34×10 ³
其他 总计		/				0.00	0
总 计		/				427.34	2.14×10 ⁵

站位	MW4	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024503	坐标	113.8609833°E, 22.5035333°N		
浓缩体积	50mL	绳长	7.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24
		计数体积	0.25mL	滤水量	0.7m ³	计数日期	2025/11/11
种 名						平均数量	密度
序号	中文名	拉丁文名				(cells)	(cells/m ³)
1	并基角毛藻	<i>Chaetoceros decipiens</i>				15.67	4477
2	洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>				25.33	7237
3	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>				2.00	571
4	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>				234.00	66857
5	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>				52.00	14857
6	泰晤士扭鞘藻	<i>Stroptotheca tamesis</i>				27.67	7906
7	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>				42.00	12000
8	粗根管藻	<i>Rhizosolenia robusta</i>				1.00	286
9	美丽漂流藻	<i>Planktoniella formosa</i>				3.33	951
10	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>				3.00	857
11	活动盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>				1.00	286
12	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>				17.67	5049
13	蜂窝三角藻	<i>Triceratium favus</i>				0.33	94
14	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>				9.33	2666
15	钟形中鼓藻	<i>Bellerochea horologicalis</i>				5.67	1620
16	哈氏半盘藻	<i>Hemidiscus hardmannianus</i>				0.67	191
17	海洋多甲藻	<i>Peridinium oceanicum</i>				18.33	5237
18	粗刺角藻纤细变种	<i>Ceratium horridum var. tenue</i>				12.00	3429
19	反曲原甲藻	<i>Prorocentrum sigmolide</i>				0.33	94
20	大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>				2.00	571
21	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>				3.67	1049
22	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>				0.67	191
硅藻总计		/				440.67	1.26×10 ⁵
甲藻总计		/				37.00	1.06×10 ⁴
其他总计		/				0.00	0
总计		/				477.67	1.36×10 ⁵

站位	MW5	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024504	坐标	113.8580667°E, 22.4969167°N		
浓缩体积	50mL	绳长	14.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24
计数体积		计数体积	0.25mL	滤水量	1.4m ³	计数日期	2025/11/12
种 名						平均数量 (cells)	密度 (cells/m ³)
序号	中文 名	拉丁 文 名					
1	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>				2.00	286
2	洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>				24.33	3476
3	窄缝角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>				4.00	571
4	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>				173.67	24810
5	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>				33.67	4810
6	泰晤士扭鞘藻	<i>Stroptotheca tamesis</i>				12.33	1761
7	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>				171.67	24524
8	美丽漂流藻	<i>Planktoniella formosa</i>				8.00	1143
9	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>				5.33	761
10	距端根管藻	<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>				0.67	96
11	钟形中鼓藻	<i>Bellerochea horologicalis</i>				31.33	4476
12	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>				11.00	1571
13	活动盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>				1.33	190
14	笔尖形根管藻	<i>Rhizosolenia styliformis</i>				3.00	429
15	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>				58.33	8333
16	巨圆筛藻交织变种	<i>Coscinodiscus gigas var. praetexta</i>				0.33	47
17	海洋多甲藻	<i>Peridinium oceanicum</i>				6.67	953
18	粗刺角藻纤细变种	<i>Ceratium horridum var. tenue</i>				1.33	190
19	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>				1.00	143
20	大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>				0.67	96
硅藻 总 计		/				540.99	7.73×10 ⁴
甲 藻 总 计		/				9.67	1.38×10 ³
其 他 总 计		/				0.00	0
总 计		/				550.66	7.87×10 ⁴

站位	MW9	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024506	坐标	113.8584423°E, 22.4825028°N		
		绳长	7.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24
浓缩体积	60mL	计数体积	0.25mL	滤水量	0.7m ³	计数日期	2025/11/12
种 名						平均数量	密度
序号	中文名	拉丁文名			(cells)	(cells/m ³)	
1	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>			39.00	13371	
2	洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>			38.33	13142	
3	窄缝角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>			5.33	1827	
4	并基角毛藻	<i>Chaetoceros decipiens</i>			17.00	5829	
5	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>			35.67	12230	
6	双突角毛藻	<i>Chaetoceros didymus</i>			1.67	573	
7	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>			193.00	66171	
8	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>			29.33	10056	
9	泰晤士扭鞘藻	<i>Stroptotheca tamesis</i>			18.00	6171	
10	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>			1643.67	563544	
11	美丽漂流藻	<i>Planktoniella formosa</i>			6.33	2170	
12	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>			43.67	14973	
13	刚毛根管藻	<i>Rhizolenia setigera</i>			0.33	113	
14	笔尖形根管藻	<i>Rhizolenia styliformis</i>			3.67	1258	
15	蜂窝三角藻	<i>Triceratium fавus</i>			1.33	456	
16	巨圆筛藻交织变种	<i>Coscinodiscus gigas var. praetexta</i>			2.00	686	
17	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>			8.67	2973	
18	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudonitzschia pungens</i>			10.33	3542	
19	变异辐杆藻	<i>Bacteriastrum varians</i>			1.67	573	
20	哈氏半盘藻	<i>Hemidiscus hardmannianus</i>			0.67	230	
21	钟形中鼓藻	<i>Bellerochea horologicalis</i>			8.00	2743	
22	活动盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>			0.33	113	
23	海洋多甲藻	<i>Peridinium oceanicum</i>			1.00	343	
24	粗刺角藻纤细变种	<i>Ceratium horridum var. tenue</i>			0.33	113	
25	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>			0.33	113	
26	大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>			0.67	230	
	硅藻总计	/			2108.00	7.23×10 ⁵	
	甲藻总计	/			2.33	799	
	其他总计	/			0.00	0	
	总计	/			2110.33	7.24×10 ⁵	

ZJ[2025-06]312号(7) 报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

站点	MW6	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024507	坐标	113.8683304°E, 22.4786069°N		
		绳长	14.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24
浓缩体积	50mL	计数体积	0.25mL	滤水量	1.4m ³	计数日期	2025/11/12
种 名						平均数量	密度
序号	中文名	拉丁文名			(cells)	(cells/m ³)	
1	洛氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>			24.67	3524	
2	窄缝角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>			9.33	1333	
3	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>			3.67	524	
4	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>			427.67	61096	
5	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>			36.33	5190	
6	泰晤士扭鞘藻	<i>Stroptotheca tamesis</i>			9.33	1333	
7	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>			206.67	29524	
8	美丽漂流藻	<i>Planktoniella formosa</i>			14.33	2047	
9	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>			23.33	3333	
10	距端根管藻	<i>Rhizolenia calcar-avis</i>			0.33	47	
11	粗根管藻	<i>Rhizolenia robusta</i>			0.67	96	
12	中国盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>			1.00	143	
13	巨圆筛藻交织变种	<i>Coscinodiscus gigas var. praetexta</i>			6.00	857	
14	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudonitzschia pungens</i>			1.67	239	
15	钟形中鼓藻	<i>Bellerochea horologicalis</i>			27.33	3904	
16	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>			7.33	1047	
17	哈氏半盘藻	<i>Hemidiscus hardmannianus</i>			8.67	1239	
18	变异辐杆藻	<i>Bacteriastrum varians</i>			1.67	239	
19	活动盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>			2.00	286	
20	蜂窝三角藻	<i>Triceratium favus</i>			0.33	47	
21	笔尖形根管藻	<i>Rhizolenia styliformis</i>			0.67	96	
22	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>			0.67	96	
23	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>			0.67	96	
24	粗刺角藻纤细变种	<i>Ceratium horridum var. tenue</i>			6.33	904	
25	叉角藻	<i>Ceratium furca</i>			0.33	47	
26	大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>			0.67	96	
27	海洋多甲藻	<i>Peridinium oceanicum</i>			2.00	286	
28	梭角藻	<i>Ceratium fusus</i>			0.33	47	
硅藻总计		/			813.67	1.16×10 ⁶	
甲藻总计		/			10.33	1.48×10 ³	
其他总计		/			0.00	0	
总计		/			824.00	1.18×10 ⁶	

表 5 浮游动物数量统计表

站位	MW3	海区	珠江口海域					
		样品编号	SW251024501	坐标	113.8539667°E, 22.5057500°N			
浓缩体积	2mL <th>绳长</th> <td>8.0×1m</td> <th>层次</th> <td>/</td> <th>采样日期</th> <td>2025/10/24</td>	绳长	8.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24	
计数体积	2mL <th>计数体积</th> <td>2mL <th>滤水量</th> <td>1.6m³</td> <th>计数日期</th> <td>2025/11/12</td> </td>	计数体积	2mL <th>滤水量</th> <td>1.6m³</td> <th>计数日期</th> <td>2025/11/12</td>	滤水量	1.6m ³	计数日期	2025/11/12	
种 名							数量	密度
序号	中文名	拉丁文名		数量	(ind./m ³)			
1	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>		1	0.625			
2	百陶箭虫	<i>Sagitta bedoti</i>		8	5.00			
3	亨生莹虾	<i>Lucifer hanseni</i>		2	1.25			
4	亚强次真哲水蚤	<i>Subeucalanus subcrassus</i>		16	10.0			
5	强额拟哲水蚤	<i>Paracalanus crassirostris</i>		1	0.625			
6	锯缘拟哲水蚤	<i>Paracalanus serrulus</i>		2	1.25			
7	短角长腹剑水蚤	<i>Oithona brevicornis</i>		1	0.625			
8	磁蟹幼体	Porcellana larvae		1	0.625			
9	红纺锤水蚤	<i>Acartia erythraea</i>		2	1.25			
10	普通波水蚤	<i>Undinula vulgaris</i>		1	0.625			
种数	10	总计		35	21.9			

ZJ[2025-06]312号(7) 报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

站点	MW4	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024503	坐标	113.8609833°E, 22.5035333°N		
浓缩体积	2mL <th>绳长</th> <td>7.0×1m</td> <th>层次</th> <td>/</td> <th>采样日期</th> <td>2025/10/24</td>	绳长	7.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24
计数体积		计数体积	2mL	滤水量	1.4m ³	计数日期	2025/11/12
种 名						数量 (ind.)	密度 (ind./m ³)
序号	中文 名	拉丁 文 名					
1	肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>				18	12.9
2	亨生莹虾	<i>Lucifer hanseni</i>				19	13.6
3	短尾类幼体	Brachyura larvae				3	2.14
4	红纺锤水蚤	<i>Acartia erythraea</i>				12	8.57
5	仔鱼	Fish larvae				1	0.714
6	亚强次真哲水蚤	<i>Subeucalanus subcrassus</i>				16	11.4
7	长尾类幼体	Macrura larvae				18	12.9
8	钩虾	Gammaridea sp.				1	0.714
9	桡足类幼体	Copepoda larvae				4	2.86
10	蔓足类幼体	Cirripedia larvae				1	0.714
11	叉胸刺水蚤	<i>Centropages furcatus</i>				2	1.43
12	肉质介蛸水母	<i>Hydractinia carnea</i>				1	0.714
13	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>				2	1.43
14	尖额诸猛水蚤	<i>Euterpina acutifrons</i>				1	0.714
15	鱼卵	Fish eggs				3	2.14
16	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>				1	0.714
17	磁蟹幼体	Porcellana larvae				2	1.43
18	大眼水蚤	<i>Corycaeus</i> sp.				1	0.714
种数	18	总计				106	75.7

站位	MW5	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024504	坐标	113.8580667°E, 22.4969167°N		
浓缩体积	2mL	绳长	14.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24
计数体积	2mL	计数体积	2mL	滤水量	2.8m ³	计数日期	2025/11/12
种 名						数量	密度
序号	中文名	拉丁文名		数量	(ind.)	密度	(ind./m ³)
1	肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>		143		51.1	
2	百陶箭虫	<i>Sagitta bedoti</i>		18		6.43	
3	亨生莹虾	<i>Lucifer hansenii</i>		64		22.9	
4	长尾类幼体	Macrura larvae		22		7.86	
5	厦门真唇水母	<i>Euceilota xiamenensis</i>		1		0.357	
6	亚强次真哲水蚤	<i>Subeucalamus subcrassus</i>		67		23.9	
7	磁蟹幼体	Porcellana larvae		11		3.93	
8	红纺锤水蚤	<i>Acartia erythraea</i>		17		6.07	
9	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>		6		2.14	
10	鱼卵	Fish eggs		1		0.357	
11	短尾类幼体	Brachyura larvae		4		1.43	
12	小唇角水蚤	<i>Labidocera minuta</i>		1		0.357	
13	截平头水蚤	<i>Candacia truncata</i>		1		0.357	
14	锯缘拟哲水蚤	<i>Paracalamus serrulus</i>		4		1.43	
15	叉胸刺水蚤	<i>Centropages furcatus</i>		1		0.357	
16	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>		2		0.714	
17	仔鱼	Fish larvae		1		0.357	
种数	17	总计		364		130	

站位	MW9	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024506	坐标	113.8584423°E, 22.4825028°N		
		绳长	7.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24
浓缩体积	2mL	计数体积	2mL	滤水量	1.4m ³	计数日期	2025/11/12
种 名						数量 (ind.)	密度 (ind./m ³)
序号	中文名	拉丁文名					
1	肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>			65	46.4	
2	百陶箭虫	<i>Sagitta bedoti</i>			19	13.6	
3	亨生莹虾	<i>Lucifer hanseni</i>			16	11.4	
4	长尾类幼体	Macrura larvae			9	6.43	
5	磁蟹幼体	Porcellana larvae			2	1.43	
6	红纺锤水蚤	<i>Acartia erythraea</i>			1	0.714	
7	仔鱼	Fish larvae			2	1.43	
8	亚强次真哲水蚤	<i>Subeucalanus subcrassus</i>			58	41.4	
9	瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>			1	0.714	
10	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>			7	5.00	
11	叉胸刺水蚤	<i>Centropages furcatus</i>			1	0.714	
12	短尾类幼体	Brachyura larvae			1	0.714	
13	两手筐水母	<i>Solmundella bitentaculata</i>			1	0.714	
14	尖刺唇角水蚤	<i>Labidocera acuta</i>			1	0.714	
种数	14	总计			184	131	

站位	MW6	海区	珠江口海域					
		样品编号	SW251024507	坐标	113.8683304°E, 22.4786069°N			
浓缩体积	2mL	绳长	14.0×1m	层次	/	采样日期	2025/10/24	
计数体积	2mL	计数体积	2mL	滤水量	2.8m ³	计数日期	2025/11/12	
种 名							数量	密度
序号	中文名	拉丁文名		数量	(ind.)	密度	(ind./m ³)	
1	肥胖箭虫	<i>Sagitta enflata</i>		110		39.3		
2	百陶箭虫	<i>Sagitta bedoti</i>		27		9.64		
3	亨生莹虾	<i>Lucifer hansenii</i>		46		16.4		
4	长尾类幼体	Macrura larvae		11		3.93		
5	亚强次真哲水蚤	<i>Subeucalanus subcrassus</i>		118		42.1		
6	口足类幼体	Stomatopoda larvae		2		0.714		
7	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>		13		4.64		
8	磁蟹幼体	Porcellana larvae		3		1.07		
9	强额拟哲水蚤	<i>Paracalanus crassirostris</i>		4		1.43		
10	右突歪水蚤	<i>Tortanus dextrilobatus</i>		3		1.07		
11	鱼卵	Fish eggs		1		0.357		
12	锯缘拟哲水蚤	<i>Paracalanus serrulus</i>		4		1.43		
13	红纺锤水蚤	<i>Acartia erythraea</i>		5		1.79		
14	叉胸刺水蚤	<i>Centropages furcatus</i>		2		0.714		
15	单囊美螳水母	<i>Clytia folleata</i>		3		1.07		
16	尖额谐猛水蚤	<i>Euterpina acutifrons</i>		2		0.714		
17	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>		1		0.357		
18	半球美螳水母	<i>Clytia hemisphaerica</i>		1		0.357		
19	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>		2		0.714		
20	海蛇尾纲长腕幼虫	Ophiuroidea larvae		1		0.357		
21	短尾类幼体	Brachyura larvae		1		0.357		
22	普通波水蚤	<i>Undimula vulgaris</i>		1		0.357		
23	肉质介螳水母	<i>Hydractinia carnea</i>		1		0.357		
24	中华胸刺水蚤	<i>Centropages sinensis</i>		1		0.357		
25	短角长腹剑水蚤	<i>Oithona brevicornis</i>		1		0.357		
种数	25	总计		364		130		

表6 浮游动物生物量统计表

海区		珠江口海域			采样时间	2025年10月24日
网口面积		0.2m ²			分析时间	2025年11月12日
序号	站号	样品编号	绳长(m)	滤水量(m ³)	湿重(mg)	生物量(mg/m ³)
1	MW3	SW251024501	8.0	1.6	58.6	36.6
2	MW4	SW251024503	7.0	1.4	34.4	24.6
3	MW5	SW251024504	14.0	2.8	249.2	89.0
4	MW9	SW251024506	7.0	1.4	157.4	112.4
5	MW6	SW251024507	14.0	2.8	301.0	107.5

表7 底栖生物数量及生物量统计表

序号	中文名	拉丁文名	数量 (ind)	密度 (ind./m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)																																																																																																																																									
							种数																																																																																																																																								
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">站位</td> <td rowspan="4">MW3</td> <td>海区</td> <td colspan="4">珠江口海域</td> </tr> <tr> <td>样品编号</td> <td>SW251024501</td> <td>坐标</td> <td colspan="3">113.8539667°E, 22.5057500°N</td> </tr> <tr> <td>采样工具</td> <td>抓斗式采泥器</td> <td>采样日期</td> <td colspan="3">2025/10/24</td> </tr> <tr> <td>采样面积</td> <td>0.20m²</td> <td>分析日期</td> <td colspan="3">2025/11/15</td> </tr> <tr> <td colspan="7">种名</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>纽虫</td> <td>Lineidae sp.</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>0.0265</td> <td>0.1325</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>双鳃内卷齿蚕</td> <td><i>Aglaphanus dibranchis</i></td> <td>6</td> <td>30</td> <td>0.0944</td> <td>0.472</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>线沙蚕</td> <td><i>Drilonereis filum</i></td> <td>3</td> <td>15</td> <td>0.0501</td> <td>0.2505</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>刺螯鼓虾</td> <td><i>Alpheus hoplocheles</i></td> <td>3</td> <td>15</td> <td>0.2681</td> <td>1.3405</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>日本鼓虾</td> <td><i>Alpheus japonicus</i></td> <td>2</td> <td>10</td> <td>0.1466</td> <td>0.733</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>短竹蛭</td> <td><i>Solen dunkerianus</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.0514</td> <td>0.257</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>似蛭虫</td> <td><i>Amaeana trilobata</i></td> <td>2</td> <td>10</td> <td>0.1097</td> <td>0.5485</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>寡鳃齿吻沙蚕</td> <td><i>Nephtys oligobranchia</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.0043</td> <td>0.0215</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>寡节甘吻沙蚕</td> <td><i>Glycinde gurjanovae</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.0058</td> <td>0.029</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>巧言虫</td> <td><i>Eulalia viridis</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.0062</td> <td>0.031</td> </tr> <tr> <td>种数</td> <td>10</td> <td>合计</td> <td>22</td> <td>110</td> <td>0.7631</td> <td>3.8155</td> </tr> </table>							站位	MW3	海区	珠江口海域				样品编号	SW251024501	坐标	113.8539667°E, 22.5057500°N			采样工具	抓斗式采泥器	采样日期	2025/10/24			采样面积	0.20m ²	分析日期	2025/11/15			种名							1	纽虫	Lineidae sp.	2	10	0.0265	0.1325	2	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaphanus dibranchis</i>	6	30	0.0944	0.472	3	线沙蚕	<i>Drilonereis filum</i>	3	15	0.0501	0.2505	4	刺螯鼓虾	<i>Alpheus hoplocheles</i>	3	15	0.2681	1.3405	5	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>	2	10	0.1466	0.733	6	短竹蛭	<i>Solen dunkerianus</i>	1	5	0.0514	0.257	7	似蛭虫	<i>Amaeana trilobata</i>	2	10	0.1097	0.5485	8	寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>	1	5	0.0043	0.0215	9	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>	1	5	0.0058	0.029	10	巧言虫	<i>Eulalia viridis</i>	1	5	0.0062	0.031	种数	10	合计	22	110	0.7631	3.8155																												
站位	MW3	海区	珠江口海域																																																																																																																																												
		样品编号	SW251024501	坐标	113.8539667°E, 22.5057500°N																																																																																																																																										
		采样工具	抓斗式采泥器	采样日期	2025/10/24																																																																																																																																										
		采样面积	0.20m ²	分析日期	2025/11/15																																																																																																																																										
种名																																																																																																																																															
1	纽虫	Lineidae sp.	2	10	0.0265	0.1325																																																																																																																																									
2	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaphanus dibranchis</i>	6	30	0.0944	0.472																																																																																																																																									
3	线沙蚕	<i>Drilonereis filum</i>	3	15	0.0501	0.2505																																																																																																																																									
4	刺螯鼓虾	<i>Alpheus hoplocheles</i>	3	15	0.2681	1.3405																																																																																																																																									
5	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>	2	10	0.1466	0.733																																																																																																																																									
6	短竹蛭	<i>Solen dunkerianus</i>	1	5	0.0514	0.257																																																																																																																																									
7	似蛭虫	<i>Amaeana trilobata</i>	2	10	0.1097	0.5485																																																																																																																																									
8	寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>	1	5	0.0043	0.0215																																																																																																																																									
9	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>	1	5	0.0058	0.029																																																																																																																																									
10	巧言虫	<i>Eulalia viridis</i>	1	5	0.0062	0.031																																																																																																																																									
种数	10	合计	22	110	0.7631	3.8155																																																																																																																																									
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">站位</td> <td rowspan="4">MW4</td> <td>海区</td> <td colspan="4">珠江口海域</td> </tr> <tr> <td>样品编号</td> <td>SW251024503</td> <td>坐标</td> <td colspan="3">113.8609833°E, 22.5035333°N</td> </tr> <tr> <td>采样工具</td> <td>抓斗式采泥器</td> <td>采样日期</td> <td colspan="3">2025/10/24</td> </tr> <tr> <td>采样面积</td> <td>0.20m²</td> <td>分析日期</td> <td colspan="3">2025/11/15</td> </tr> <tr> <td colspan="7">种名</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>秀丽织纹螺</td> <td><i>Nassarius festivus</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.0708</td> <td>0.354</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>背毛背蚓虫</td> <td><i>Notomastus dberans</i></td> <td>9</td> <td>45</td> <td>0.2015</td> <td>1.0075</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>长竹蛭</td> <td><i>Solen gouldi</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.1963</td> <td>0.9815</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>日本鼓虾</td> <td><i>Alpheus japonicus</i></td> <td>2</td> <td>10</td> <td>0.0979</td> <td>0.4895</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>双鳃内卷齿蚕</td> <td><i>Aglaphanus dibranchis</i></td> <td>4</td> <td>20</td> <td>0.0306</td> <td>0.153</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>短叶索沙蚕</td> <td><i>Lumbrineris latreilli</i></td> <td>4</td> <td>20</td> <td>0.0261</td> <td>0.1305</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>绒毛细足蟹</td> <td><i>Raphidopus ciliatus</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.0441</td> <td>0.2205</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>模糊新短眼蟹</td> <td><i>Neoxenophthalmus obscurus</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.0415</td> <td>0.2075</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>软背鳞虫</td> <td><i>Lepidonotus helotypus</i></td> <td>3</td> <td>15</td> <td>0.0239</td> <td>0.1195</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>丝异须虫</td> <td><i>Heteromastus filiformis</i></td> <td>2</td> <td>10</td> <td>0.0258</td> <td>0.129</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>蛇杂毛虫</td> <td><i>Poecilochetus serpens</i></td> <td>6</td> <td>30</td> <td>0.3375</td> <td>1.6875</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>马丁海稚虫</td> <td><i>Spio martinensis</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.0367</td> <td>0.1835</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>寡节甘吻沙蚕</td> <td><i>Glycinde gurjanovae</i></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>0.0166</td> <td>0.083</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>种数</td> <td>14</td> <td>合计</td> <td>37</td> <td>185</td> <td>1.1885</td> <td>5.9425</td> </tr> </table>							站位	MW4	海区	珠江口海域				样品编号	SW251024503	坐标	113.8609833°E, 22.5035333°N			采样工具	抓斗式采泥器	采样日期	2025/10/24			采样面积	0.20m ²	分析日期	2025/11/15			种名							1	秀丽织纹螺	<i>Nassarius festivus</i>	1	5	0.0708	0.354	2	背毛背蚓虫	<i>Notomastus dberans</i>	9	45	0.2015	1.0075	3	长竹蛭	<i>Solen gouldi</i>	1	5	0.1963	0.9815	4	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>	2	10	0.0979	0.4895	5	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaphanus dibranchis</i>	4	20	0.0306	0.153	6	短叶索沙蚕	<i>Lumbrineris latreilli</i>	4	20	0.0261	0.1305	7	绒毛细足蟹	<i>Raphidopus ciliatus</i>	1	5	0.0441	0.2205	8	模糊新短眼蟹	<i>Neoxenophthalmus obscurus</i>	1	5	0.0415	0.2075	9	软背鳞虫	<i>Lepidonotus helotypus</i>	3	15	0.0239	0.1195	10	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	2	10	0.0258	0.129	11	蛇杂毛虫	<i>Poecilochetus serpens</i>	6	30	0.3375	1.6875	12	马丁海稚虫	<i>Spio martinensis</i>	1	5	0.0367	0.1835	13	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>	1	5	0.0166	0.083	14							种数	14	合计	37	185	1.1885	5.9425
站位	MW4	海区	珠江口海域																																																																																																																																												
		样品编号	SW251024503	坐标	113.8609833°E, 22.5035333°N																																																																																																																																										
		采样工具	抓斗式采泥器	采样日期	2025/10/24																																																																																																																																										
		采样面积	0.20m ²	分析日期	2025/11/15																																																																																																																																										
种名																																																																																																																																															
1	秀丽织纹螺	<i>Nassarius festivus</i>	1	5	0.0708	0.354																																																																																																																																									
2	背毛背蚓虫	<i>Notomastus dberans</i>	9	45	0.2015	1.0075																																																																																																																																									
3	长竹蛭	<i>Solen gouldi</i>	1	5	0.1963	0.9815																																																																																																																																									
4	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>	2	10	0.0979	0.4895																																																																																																																																									
5	双鳃内卷齿蚕	<i>Aglaphanus dibranchis</i>	4	20	0.0306	0.153																																																																																																																																									
6	短叶索沙蚕	<i>Lumbrineris latreilli</i>	4	20	0.0261	0.1305																																																																																																																																									
7	绒毛细足蟹	<i>Raphidopus ciliatus</i>	1	5	0.0441	0.2205																																																																																																																																									
8	模糊新短眼蟹	<i>Neoxenophthalmus obscurus</i>	1	5	0.0415	0.2075																																																																																																																																									
9	软背鳞虫	<i>Lepidonotus helotypus</i>	3	15	0.0239	0.1195																																																																																																																																									
10	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	2	10	0.0258	0.129																																																																																																																																									
11	蛇杂毛虫	<i>Poecilochetus serpens</i>	6	30	0.3375	1.6875																																																																																																																																									
12	马丁海稚虫	<i>Spio martinensis</i>	1	5	0.0367	0.1835																																																																																																																																									
13	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>	1	5	0.0166	0.083																																																																																																																																									
14																																																																																																																																															
种数	14	合计	37	185	1.1885	5.9425																																																																																																																																									

ZJ[2025-06]312号(7) 报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

站位	MW5	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024504	坐标	113.8580667°E, 22.4969167°N		
		采样工具	抓斗式采泥器	采样日期	2025/10/24		
		采样面积	0.20m ²	分析日期	2025/11/15		
种名			数量	密度	重量	生物量	
序号	中文名	拉丁文名	(ind)	(ind./m ²)	(g)	(g/m ²)	
1	长吻沙蚕	<i>Glycera chirori</i>	1	5	0.0521	0.2605	
2	模糊新短眼蟹	<i>Neoxenophthalmus obscurus</i>	5	25	0.7874	3.937	
3	刺螯鼓虾	<i>Alpheus hoplocheles</i>	3	15	0.1522	0.761	
4	绒毛细足蟹	<i>Raphidopus ciliatus</i>	1	5	0.0616	0.308	
5	白色吻沙蚕	<i>Glycera alba</i>	1	5	0.0247	0.1235	
6	欧努菲虫	<i>Onuphis eremite</i>	1	5	0.0108	0.054	
7	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	1	5	0.0075	0.0375	
8	背毛背蚓虫	<i>Notomastus dberans</i>	1	5	0.0251	0.1255	
9	刚鳃虫	<i>Chaetozone setosa</i>	2	10	0.0183	0.0915	
10	花冈钩毛虫	<i>Sigambra hanaokai</i>	1	5	0.0064	0.032	
种数	10	合计	17	85	1.1461	5.7305	

站位	MW9	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024506	坐标	113.8584423°E, 22.4825028°N		
		采样工具	抓斗式采泥器	采样日期	2025/10/24		
		采样面积	0.20m ²	分析日期	2025/11/15		
种名			数量	密度	重量	生物量	
序号	中文名	拉丁文名	(ind)	(ind./m ²)	(g)	(g/m ²)	
1	加州齿吻沙蚕	<i>Nephtys californiensis</i>	1	5	0.0291	0.1455	
2	鳞腹沟虫	<i>Scolecopsis squamata</i>	1	5	0.0218	0.109	
3	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	1	5	0.0107	0.0535	
4	模糊新短眼蟹	<i>Neoxenophthalmus obscurus</i>	1	5	0.1169	0.5845	
5	光亮倍棘蛇尾	<i>Amphiprion lucidus</i>	1	5	0.0733	0.3665	
6	脆壳仿樱蛤	<i>Tellinides valtonis</i>	1	5	0.0152	0.076	
7	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	2	10	5.5968	27.984	
种数	7	合计	8	40	5.8638	29.319	

站位	MW6	海区	珠江口海域				
		样品编号	SW251024507	坐标	113.8683304°E, 22.4786069°N		
		采样工具	抓斗式采泥器	采样日期	2025/10/24		
		采样面积	0.20m ²	分析日期	2025/11/15		
种名		数量	密度	重量	生物量		
序号	中文名	拉丁文名	(ind)	(ind./m ²)	(g)	(g/m ²)	
1	模糊新短眼蟹	<i>Neoxenophthalmus obscurus</i>	2	10	0.3379	1.6895	
2	裸盲蟹	<i>Typhlocarcinus nukus</i>	1	5	0.1042	0.521	
3	多突管鞭虾	<i>Solenocera rathbunae</i>	1	5	0.2564	1.282	
4	短叶索沙蚕	<i>Lumbrineris latreilli</i>	1	5	0.0193	0.0965	
5	加州齿吻沙蚕	<i>Nephtys californiensis</i>	1	5	0.0306	0.153	
6	奇异稚齿虫	<i>Paraprionospio pinnata</i>	1	5	0.0056	0.028	
7	异足索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>	1	5	0.0254	0.127	
8	背毛背蚓虫	<i>Notomastus dberans</i>	1	5	0.0123	0.0615	
9	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus</i>	2	10	0.058	0.29	
10	白色吻沙蚕	<i>Glycera alba</i>	1	5	0.0067	0.0335	
11	拟突齿沙蚕	<i>Paraleonmates uschakovi</i>	1	5	0.0439	0.2195	
12	拟节虫	<i>Praxillella praetermissa</i>	1	5	0.0291	0.1455	
13	刺螯鼓虾	<i>Alpheus hoplocheles</i>	1	5	0.1425	0.7125	
种数	13	合计	15	75	1.0719	5.3595	

ZJ[2025-06]312号(7) 报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表8 鱼卵仔稚鱼种类数量统计表

站位	MW3	海区	珠江口海域				
采样方式	垂直拖网	样品编号	SW251024501	坐标	113.8539667°E, 22.5057500°N		
滤水量	1.6m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期	2025/11/12
种 名							
序号	中文名	拉丁文名		发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)	
1	无鱼卵仔鱼						
合 计				鱼卵	0	0	
				仔、稚鱼	0	0	
采样方式	水平拖网	样品编号	SW251024501	坐标	113.8539667°E, 22.5057500°N		
滤水量	142.14 m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期	2025/11/12
种 名							
序号	中文名	拉丁文名		发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)	
1	鲷科	Sparidae		鱼卵	4	0.028	
	鲷科	Sparidae		仔鱼	1	0.007	
合 计				鱼卵	4	0.028	
				仔、稚鱼	1	0.007	
站位	MW4	海区	珠江口海域				
采样方式	垂直拖网	样品编号	SW251024503	坐标	113.8609833°E, 22.5035333°N		
滤水量	1.4m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期	2025/11/12
种 名							
序号	中文名	拉丁文名		发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)	
1	鲷科	Callionymidae		鱼卵	1	0.714	
2	鲷科	Sparidae		鱼卵	1	0.714	
3	鲷科	Callionymidae		仔鱼	1	0.714	
合 计				鱼卵	2	1.43	
				仔、稚鱼	1	0.714	
采样方式	水平拖网	样品编号	SW251024503	坐标	113.8609833°E, 22.5035333°N		
滤水量	187.32m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期	2025/11/12
种 名							
序号	中文名	拉丁文名		发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)	
1	鲻鱼	<i>Mugil cephalus</i>		鱼卵	4	0.021	
2	鲷科	Sparidae		鱼卵	4	0.021	
3	鲷科	Platycephalidae		鱼卵	2	0.011	
4	鲷科	Callionymidae		鱼卵	1	0.005	
5	鲻科	Carangidae		鱼卵	1	0.005	
6	小公鱼	<i>Stolephorus sp.</i>		仔鱼	1	0.005	
合 计				鱼卵	12	0.064	
				仔、稚鱼	1	0.005	

站位	MW5	海区	珠江口海域				
采样方式	垂直拖网	样品编号	SW251024504	坐标	113.8580667°E, 22.4969167°N		
滤水量	2.8m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期	2025/11/12
种 名				发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)	
序号	中文名	拉丁文名					
1	小公鱼	<i>Stolephorus</i> sp.		鱼卵	1	0.357	
2	天竺鲷科	Apogonidae		仔鱼	1	0.357	
合 计				鱼卵	1	0.357	
				仔、稚鱼	1	0.357	
采样方式	水平拖网	样品编号	SW251024504	坐标	113.8580667°E, 22.4969167°N		
滤水量	178.98m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期	2025/11/12
种 名				发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)	
序号	中文名	拉丁文名					
1	鲮鱼	<i>Mugil cephalus</i>		鱼卵	2	0.011	
2	鲷科	Sparidae		鱼卵	2	0.011	
3	鲈科	Carangidae		鱼卵	1	0.006	
4	四带牙鲷	<i>Pelates quadrilineatus</i>		稚鱼	1	0.006	
合 计				鱼卵	5	0.028	
				仔、稚鱼	1	0.006	
站位	MW9	海区	珠江口海域				
采样方式	垂直拖网	样品编号	SW251024506	坐标	113.8584423°E, 22.4825028°N		
滤水量	1.4m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期	2025/11/12
种 名				发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)	
序号	中文名	拉丁文名					
1	鲷科	Sparidae		仔鱼	1	1.43	
合 计				鱼卵	0	0	
				仔、稚鱼	1	1.43	
采样方式	水平拖网	样品编号	SW251024506	坐标	113.8584423°E, 22.4825028°N		
滤水量	186.00m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期	2025/11/12
种 名				发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)	
序号	中文名	拉丁文名					
1	鲮鱼	<i>Mugil cephalus</i>		鱼卵	17	0.091	
2	鲷科	Sparidae		鱼卵	5	0.027	
3	鲈科	Carangidae		鱼卵	3	0.016	
4	细棘虾虎鱼	<i>Acentrogobius</i> sp.		仔鱼	1	0.005	
5	鱧科	Sillaginidae		稚鱼	1	0.005	
6	鲷科	Sparidae		仔鱼	2	0.011	
合 计				鱼卵	17	0.091	
				仔、稚鱼	5	0.027	

ZJ[2025-06]312号(7) 报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

站位	MW6	海区	珠江口海域			
采样方式	垂直拖网	样品编号	SW251024507	坐标	113.8683304°E, 22.4786069°N	
滤水量	2.8m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期 2025/11/12
种 名						
序号	中文名	拉丁文名		发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)
1	鲮鱼	<i>Mugil cephalus</i>		鱼卵	1	0.357
合 计				鱼卵	1	0.357
				仔、稚鱼	0	0
采样方式	水平拖网	样品编号	SW251024507	坐标	113.8683304°E, 22.4786069°N	
滤水量	192.06m ³	计数体积	100%	采样日期	2025/10/24	检测日期 2025/11/12
种 名						
序号	中文名	拉丁文名		发育阶段	数量 (个)	密度 (个/m ³)
1	鲷科	Sparidae		鱼卵	12	0.062
2	鱗科	Callionymidae		鱼卵	4	0.021
3	鲮鱼	<i>Mugil cephalus</i>		鱼卵	6	0.031
4	小公鱼	<i>Stolephorus sp.</i>		鱼卵	1	0.005
5	鱈科	Sillaginidae		稚鱼	2	0.010
6	舌鰻科	Cynoglossidae		仔鱼	1	0.005
7	鰻科	Blenniidae		仔鱼	1	0.005
合 计				鱼卵	23	0.120
				仔、稚鱼	4	0.021

以下无正文

声 明

1. 本公司保证监测的科学性、公正性，对监测数据的真实性和准确性负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 报告无签发人签名，或涂改，或未盖本公司检验检测专用章、骑缝章均无效。
3. 非经本公司书面同意，不得部分复制报告（完整复印除外）。
4. 送样委托检验数据仅对本次受理样品负责，报告中的样品信息由委托方声称，本公司不对其真实性负责。
5. 对监测报告书若有异议应于收到报告书之日起十五日内向本公司提出。
6. 无CMA标志报告中的数据和结果，以及有CMA标志报告中表明不在本公司资质认定能力范围内的数据和结果，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。

地址：广州市黄埔区南翔三路52号

邮编：510700

电话：020-31800473

邮箱：jianyan_em@163.com

网址：<http://www.gzjyem.com>



一、基本信息

任务来源	企业委托
委托单位名称	广东中加检测技术股份有限公司
委托单位地址	广东省广州市黄埔区南翔二路 72 号易翔科技园 C 栋 5 楼
联系人	谢工
电话	18819313891
受测单位名称	深圳妈湾电力有限公司
受测单位地址	/

二、检测内容

2.1 收样时间、样品信息、因子及评价标准

收样时间	样品类型	序号	样品名称	样品性状	检测因子	参考评价标准
2025-10-15 18:00	废水	1	FS251015711	/	急性毒性	/
		2	FS251015712			
		3	FS251015713			
		4	FS251015714			
2025-10-16 18:00		5	FS251016711			
		6	FS251016712			
		7	FS251016713			
		8	FS251016714			
备注	如本报告内检测因子后出现 ()，括号内为评价标准的因子名称。					

2.2 检测方法、检出限、设备信息及人员

样品类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号/编号	人员
废水	急性毒性	水质 急性毒性的测定 发光细菌法 GB/T 15441-1995	0.010 mg/L	智能化生物毒性测试仪 /DXY-3 型/A-127	林嘉瑜

三、质量保证与质量控制

3.1 检测工作严格按照相关技术导则、技术规范和相关项目本身标准文件，以及我司的质量管理体系文件来实施全程序质量保证。

3.2 检测过程严格执行国家标准、行业标准或技术规范，实施全过程质量控制。分析仪器设备均在检定有效期内。分析人员均持证上岗。

四、检测结果

4.1 废水检测结果

4.1.1 2025年10月15号收样

测定时间：2025-10-15 (19:42)			样品状态：完好无破损	
回归方程：T=-453.6888C+108.3879 r=0.9984 p≤0.01			实验室温度：23.9℃	
样品名称	检测因子 (单位)	检测结果	标准限值	达标情况
FS251015711	急性毒性 (mg/L)	0.023	/	/
FS251015712		0.025	/	/
FS251015713		0.024	/	/
FS251015714		0.022	/	/
备注：如本报告内出现“ND”，“ND”表示小于检出限的结果，检出限见检测方法、检出限、设备信息及人员。				

4.1.2 2025年10月16号收样

测定时间：2025-10-16 (19:48)			样品状态：完好无破损	
回归方程：T=-456.5909C+108.9485 r=0.9988 p≤0.01			实验室温度：24.1℃	
样品名称	检测因子 (单位)	检测结果	标准限值	达标情况
FS251016711	急性毒性 (mg/L)	0.025	/	/
FS251016712		0.023	/	/
FS251016713		0.024	/	/
FS251016714		0.023	/	/
备注：无。				

****报告结束****

附件 13 增殖放流会议纪要

深圳妈湾电力有限公司专题会议纪要

专题会议纪要〔2025〕41号

公司招投标管理委员会会议纪要

2025年10月30日，周平涛总经理在综合楼410会议室主持召开公司招标投标管理委员会会议，招标投标管理委员会成员、商务物资部和升改办工程技术部、物资管理部等相关人员参会。会议分别听取了妈湾升级改造气电一期工程海洋生态补偿（增殖放流）和效果评估项目、妈湾电厂升级改造煤电环保替代一期项目第二批辅机：发电机出口断路器设备采购项目招标方案的汇报，经与会人员充分讨论形成最终决议，会议纪要如下：

一、妈湾升级改造气电一期工程海洋生态补偿（增殖放流）和效果评估项目

会议同意按《妈湾升级改造气电一期工程海洋生态补偿（增殖放流）和效果评估项目招标总体方案》（见附件1）启动招标程序。

— 1 —

**二、妈湾电厂升级改造煤电环保替代一期项目第二批辅机：
发电机出口断路器设备采购项目**

会议同意按《妈湾电厂升级改造煤电环保替代一期项目第二批辅机：发电机出口断路器设备采购招标方案》（见附件2）启动招标程序。

- 附件：1. 妈湾升级改造气电一期工程海洋生态补偿（增值放流）和效果评估项目招标总体方案
2. 妈湾电厂升级改造煤电环保替代一期项目第二批辅机：发电机出口断路器设备采购招标方案

2025年11月3日

出席：周平涛、付弋、王定波（视频参会）、李辉、刘立云、陈群武、张蕾

请假：曹建宗、丁明军：

列席：刘猛、袁文重、王文忠（视频参会）、曾智荣、福华、王雪强、邵辉

深圳妈湾电力有限公司行政管理部

2025年11月3日印发

附件 14 间歇式废水、废液委外拉运协议（摘录）

妈湾升级改造气电一期工程
化学清洗工程
锅炉清洗废水处理报告

建设单位：深圳妈湾电力有限公司
总包单位：中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司
委托单位：山东福佑德环保工程有限公司
处理单位：广东梦绿环保科技有限公司
翁源县碧泉污水处理有限公司

日期：2024年6月28日

一、项目概况

妈湾升级改造气电一期工程化学清洗工程锅炉清洗废水共计:597.24吨, 我司于2024年6月15日至2024年6月24日共计出动19车次, 累计运输597.24吨, 2024年6月14日在深圳市南山区妈湾大道3号取样1000ml (500ML*2), 经我公司化验部门检测, 锅炉清洗EDTA废水主要包括以下内容:

表 1: 污水检测结果

序号	样品编号	检测项目	检测结果	单位
1	GNWS-MW-2406-035	PH	9.52	/
2		COD	32850	mg/L
3		BOD	486	mg/L
4		TN	143	mg/L
5		SS	185	mg/L
6		TP	2.86	mg/L
7		氨氮	65	mg/L

检测: 龙毅 复测: 王强 主管: 龙捷

二、水处理依据

污水综合排放标准 (GB 8978-1996)

广东省水污染防治条例

广东省固体废物污染环境防治条例

韶关市生态环境局 (韶环审[2020]65号) 文件相关要求

三、水处理流程

锅炉清洗废水处理工艺流程主要包括物理化学处理、生物处理以及后处理三个阶段。

1. 物理化学处理阶段：

1.1 收集后的生产废水首先进入调节池，进行水质水量均衡调节。

1.2 进行 PH 处理，加入硫酸调节剂，通过泵抽打至中和池。

1.3 废水通过自身重力自流进入初沉池，截留并去除较大粒径的悬浮物和颗粒物，以及去除异常杂质，保证后续处理工序正常。

2. 生物处理阶段：

2.1 经过物化处理的废水自流进入生化处理池，其中填料表面的微生物大量生长，以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中。

2.2 生物处理方法兼具生物滤池和活性污泥的特点，可以同时将水中的大量污染物进行同化降解，达到污水过滤与净化的目的。

2.3 生物填料的添加成数十倍地提高污水与生物接触的表面积，大大减小生物反应池的容积，从而提升污水处理速度。

3. 后处理阶段：

3.1 从生化处理环节开始，进行二次沉淀，分离溢流澄清后排放。

3.2 污泥大多沉降后需要再次处理，上部上清液回流后再通过生物氧化池处理，提高氧化处理流量。



3.3 多余部分泵入污泥储池，经脱水处理后，确保污水检测合格确保达标排放。

四、水处理结果

表 2：污水检测结果

序号	样品名称	检测项目	检测结果	单位
1	妈湾升级改造气电 一期工程化学清洗 工程锅炉清洗废水	PH	7.15	/
2		COD	23.52	mg/L
3		BOD	6.50	mg/L
4		TN	11.40	mg/L
5		SS	8	mg/L
6		TP	0.32	mg/L
7		氨氮	3.83	mg/L

检测：龙彪

复测：[Signature]

主管：龙捷

附件1

授权委托证明书

授权方（甲方）：翁源县碧泉污水处理有限公司

受托方（乙方）：广东梦绿环保科技有限公司

根据甲方上级单位翁源县官渡开源建设投资经营有限公司与乙方于2022年4月1日签署的《污水处理厂托运营合同》相关约定，乙方已接管并全权运营碧泉污水处理厂，现甲方授权乙方以下事项：

- 一、全权运营以乙方为主体运营电源基地污水处理厂，支付污水处理厂的日常支出费用（例如：电费、网费、药剂等），并以乙方名义领取发票。
- 二、对园区各排放企业的污水排放进行业务上的沟通及代管理。
- 三、以乙方为主体接受相关行政主管部门的监管。相关监管平台的受监管主体单位为乙方（广东省易制毒品申报平台、广东省固体废物环境监管信息平台）。

授权方（甲方）：翁源县碧泉污水处理有限公司



受托方（乙方）：广东梦绿环保科技有限公司



签订日期：2022.4.1

签订地点：

高浓度污水外运五联单

NO. 000004

2024年6月15日

委托单位	山东海信环保工程有限公司		进场时间	16:00
污水产生单位			出场时间	08:00
运输单位	广东梦绿环保科技有限公司		车牌号码	粤J59999
接收单位	翁源县碧泉污水处理有限公司		运距(公里)	
空车重量(吨)	重车重量(吨)		净重(吨)	29300
	污水产生单位:		接收单位:	
委托单位:	广东梦绿环保科技有限公司		翁源县碧泉污水处理有限公司	
代表签字:	代表签字:		代表签字:	



附件3 废水转运联单

附件 15 天然气成分检验报告

MA 202119123947

HAC-IRA

CNAS 中国认可 国际互认 检测 TESTING CNAS L1515

深燃检测 WWW.SZGETNET.CN

No WNG2025164

检验报告

Test Report

样品名称: 天然气

委托单位: 深圳妈湾电力有限公司

受检单位: ---

检验类别: 委托检验

深圳市燃气设备检测有限公司

实验室地址: 深圳市宝安区石岩街道上屋社区元岭工业区厂房3栋一层二层、三层
电话: 0755-83997213 82408294 82408473 82439162 传真: 0755-83997213
网址: <https://www.szrqjc.com> 邮箱: szrqjc@szrqjc.com 邮编: 518108

委托单位	深圳妈湾电力有限公司	检验类别	委托检验
委托单位地址	深圳市南山区妈湾大道1003号	燃气种类	天然气
受检单位	——	协议书/取样单编号	1006446/Q2025079NG
受检单位地址	——	样品编号	1006446-1、2、3、4
生产或进货单位	——	样品容器	2L、50L气袋
取样地点	西二线A超声波流量计出口就地压力表处	样品状态	气袋完好
取样人员	本公司 张萃杰	检验地点	深圳市燃气设备检测有限公司
取样日期	2025年11月17日	验讫日期	2025年11月24日
取样数量	4袋	检验数量	4袋
检验依据	GB 17820-2018《天然气》 GB/T 13610-2020《天然气的组成分析 气相色谱法》 GB/T 11060.4-2017《天然气 含硫化合物的测定 第4部分：用氧化微库仑法测定总硫含量》 GB/T 11060.1-2023《天然气 含硫化合物的测定 第1部分：用碘量法测定硫化氢含量》 GB/T 11062-2020《天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法》		

检测
用章

实验室温度(℃): 20.5

检验结论:

见后页



签发日期(盖章) 2025年11月24日

批准:

审核:

主检:

检验结果:		No WNG2025164		共2页 第2页		
序号	项目	标准要求	单位	检验结果	单项判定	
1	燃气组分含量	甲烷CH ₄	—	%, V/V	97.6424	—
		乙烷C ₂ H ₆			0.6465	
		丙烷C ₃ H ₈			0.1440	
		异丁烷i-C ₄ H ₁₀			0.0274	
		正丁烷n-C ₄ H ₁₀			0.0264	
		异戊烷i-C ₅ H ₁₂			未检出(检出限为0.0213)	
		正戊烷n-C ₅ H ₁₂			未检出(检出限为0.0215)	
		新戊烷C ₅ H ₁₂			未检出(检出限为0.0219)	
		正己烷C ₆ H ₁₄			未检出(检出限为0.0296)	
		氦气He			未检出(检出限为0.0176)	
		氢气H ₂			未检出(检出限为0.0172)	
		氧气O ₂			0.1254	
		氮气N ₂			0.6874	
					二氧化碳CO ₂	
2	相对密度	—	—	0.5703	—	
3	密度	—	kg/m ³	0.6870	—	
4	高位发热量	≥31.4	MJ/m ³	36.87	合格	
5	低位发热量	—	MJ/m ³	33.23	—	
6	高位沃泊指数	—	MJ/m ³	48.83	—	
7	低位沃泊指数	—	MJ/m ³	44.00	—	
8	总硫	≤100	mg/m ³	12.35	合格	
9	水露点	—	℃	—	—	
10	硫化氢	≤20	mg/m ³	3.98	合格	
11	加臭剂	四氢噻吩	—	mg/m ³	—	—
		臭味	样品气在空气中的浓度达到爆炸下限的20%时能被察觉	—	—	—

备注: 1. 气体体积的标准参比条件为101.325kPa, 20℃;
 2. GB/T 11062-2020《天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法》不属于实验室的CNAS认可范围。

以下空白



国家管网集团广东省管网有限公司
天然气计量交接凭证（大铲岛分输站）

填写日期：2025-09-04		凭证编号：GDSW-XQ063-060-20250904				
承运单位：国家管网集团广东省管网有限公司						
接收单位：深圳妈湾电力有限公司						
计量时间：2025年09月03日 08:00 至 2025年09月04日 08:00						
计量交接地点	流量计位号名称	前日日累 (体积量) Nm ³	前日日累 (能量) MJ	平均高位发热量 MJ/m ³	计量气量 Nm ³	计量能量 MJ
大铲岛分输站	FM5501			0		
	FM5601			0		
	FM5701			0		
	FM5801	339741	12711624	37.42	339741	12711624
合计交接气量 (小写) Nm ³	339741			合计交接能量 (小写) MJ	12711624	
合计交接气量 (大写) Nm ³	叁拾叁万玖仟柒佰肆拾壹标方			合计交接能量 (大写) MJ	壹仟贰佰柒拾壹万壹仟陆佰贰拾肆兆焦	
CH ₄ (%)	95.9852			N ₂ (%)	1.0061	
C ₂ H ₆ (%)	1.6452			CO ₂ (%)	0.9046	
C ₃ H ₈ (%)	0.3110			H ₂ S (mg/m ³)	0.4850	
n-C ₄ H ₁₀ (%)	0.0459			总硫(以硫计) (mg/m ³)		
i-C ₄ H ₁₀ (%)	0.0411			水露点 (°C)	-2.5970	
C(CH ₃) ₄ (%)				绝对密度(kg/m ³)	0.7009	
n-C ₅ H ₁₂ (%)	0.0106			高位发热量 (MJ/m ³)	37.1896	
i-C ₅ H ₁₂ (%)	0.0130			低位发热量 (MJ/m ³)	33.5200	
C ₆ ⁺ (%)	0.0373					
备注						
供气单位 (盖章)				接气单位 (盖章)		
供气方计量员	吴灿锐			接气方计量员		
天然气气量 争议量 (+/-)				天然气能量 争议量 (+/-)		

附件 16 环境保护管理制度（摘录）



深圳妈湾电力有限公司卓越绩效标准

环境保护管理标准

编号：MWDL-M09-35 版次：V3.0

主编单位	技术策划部	编写人员	庄家德、林玉斌
参编单位		编写日期	2022年8月8日
修订人		修订日期	
审查人	冯宁	审定人	李仲飞

批准人：邵建平

（邵建平/党委书记、董事长）

生效日期：2024年12月11日

1 目的

规范环境保护管理，提高环境保护管理工作水平，确保环境保护合法合规。

2 适用范围

深圳妈湾电力有限公司及直管企业，具体实施细则各直管企业（业务相关）自行制订。



危险废物处置管理标准

编号： 版次：V1.0

主编单位	技术策划部	编写人员	林玉斌、庄家德
参编单位		编写日期	2025年03月24日
修订人		修订日期	
审查人	冯宁	审定人	李辉

批准人：_____

(/党委书记、董事长)

生效日期： 年 月 日

1 目的

为加强公司生产过程中产生的危险废物管理，防止危险废物污染环境，保障人身健康，促进环境保护和社会经济可持续发展。

2 适用范围

深圳妈湾电力有限公司及直管企业，具体实施细则由各直管企业（业务相关）自行制订。