

# 深圳东部电厂二期工程建设项目竣工 环境保护验收监测报告



建设单位：深圳能源集团股份有限公司东部电厂

编制单位：广东中加检测技术股份有限公司

2025年5月



建设单位法人代表:  (签字)

编制单位法人代表:  (签字)

项目负责人: 潘文波 李艳芳

报告编写人: 李艳芳

建设单位: ~~深圳能源集团股份有限公司东部电厂~~ (盖章)

电话: 0755-84213368

传真: /

邮编: 518100

地址: 深圳市大鹏新区大鹏街道下沙村秤头角

编制单位: ~~广东中烟检测技术有限公司~~ (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.....	4
三、 验收调查标准.....	3
3.1 废气.....	3
3.2 废水.....	3
3.3 海水.....	5
3.4 噪声.....	5
3.5 电磁辐射.....	6
3.6 总量控制指标.....	6
四、 项目建设情况调查.....	3
4.1 地理位置及平面布置.....	3
4.2 建设内容.....	8
4.3 工程建设与投资.....	14
4.4 主要原辅材料及燃料.....	14
4.5 劳动定员及工作制度.....	15
4.6 水源及水平衡.....	15
4.7 生产工艺及产污环节.....	17
4.8 项目变更情况.....	20
五、 环境保护措施及落实情况调查.....	22
5.1 污染防治措施/处置措施.....	22
5.2 其他环境保护设施.....	33
六、 环境影响报告表及审批文件回顾.....	39
6.1 环境影响报告表的主要结论与建议.....	39

6.2 审批部门审批决定.....	41
6.3 环保措施落实情况.....	43
七、 验收监测内容.....	44
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	44
7.2 环境质量监测.....	49
八、 质量保证和质量控制.....	51
8.1 监测分析方法.....	51
8.2 监测仪器.....	53
8.3 人员能力.....	54
8.4 水质分析过程中的质量保证和质量控制.....	54
8.5 废气分析过程中的质量保证和质量控制.....	55
8.6 噪声监测过程中的质量保证和质量控制.....	58
8.7 空白样和质控样的质量保证和质量控制.....	58
九、 验收监测结果.....	60
9.1 生产工况.....	60
9.2 环境保护设施调试运行效果.....	60
9.3 环境保护设施去除效率监测结果.....	72
9.4 工程建设对环境的影响.....	74
9.5 在线比对验收结果.....	77
十、 调查结论与建议.....	78
10.1 环保设施调试运行效果.....	78
10.2 工程建设对环境的影响.....	81
10.3 与建设项目竣工环境保护验收的相符性.....	81
10.4 验收监测结论.....	81
10.5 运行期的管理建议和后续要求.....	82
十一、 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	83
十二、 其他需要说明的事项.....	85
12.1 环境保护管理制度建立及执行情况.....	85
12.2 环保组织机构建立情况.....	85
12.3 施工期环保措施落实情况.....	86

12.4 环评批复落实情况.....	86
十三、 附件.....	89
附件 1 环评批复 .....	89
附件 2 项目核准文件 .....	91
附件 3 一期工程竣工验收意见 .....	95
附件 4 排污许可证 .....	102
附件 5 竣工时间公示.....	103
附件 6 调试时间公示 .....	105
附件 7 噪声治理措施变更情况说明（摘录） .....	108
附件 8 危险废物处置合同（摘录） .....	126
附件 9 应急预案备案表 .....	140
附件 10 CEMS 比对技术验收意见 .....	142
附件 11 验收监测生产负荷曲线图 .....	150
附件 12 验收监测报告 .....	154
附件 13 施工期环境监理评估 .....	187
附件 14 项目雨水、污水和各类事故废水流向图 .....	192

## 一、总论

深圳东部电厂二期工程建设项目（以下简称“项目”）位于深圳市大鹏新区大鹏街道下沙村秤头角，由深圳能源集团股份有限公司东部电厂（以下简称“建设单位”）建设运营，项目占地面积 27000 平方米，总投资 330278 万元，建设规模为 2×700MW（H）级燃气蒸汽联合循环发电机组，以天然气作为清洁能源，单台机组发电功率为 700MW，总发电功率为 1400MW。

2022 年 1 月，深圳市发展和改革委员会以深发改核准〔2022〕1 号文给予项目核准的批复。深圳能源集团股份有限公司东部电厂（以下简称“东部电厂”）于 2022 年 4 月委托中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司编制《深圳东部电厂二期工程建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 5 月 12 日由深圳市生态环境局大鹏管理局予以审批通过，文号：深环鹏批〔2022〕000005 号。

项目主体工程及配套的环保设施于 2022 年 6 月开工建设，4 号、5 号机组分别于 2024 年 6 月 27 日、2024 年 10 月 23 日通过 168 小时调试。2024 年 4 月，建设单位取得全国排污许可证（许可证编号：914403007634617533001P），有效期：2024 年 4 月 2 日至 2029 年 4 月 1 日止。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》的要求和规定，受深圳能源集团股份有限公司东部电

厂委托，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。

广东中加检测技术股份有限公司进行现场勘察，收集相关资料，项目实际建设内容与环评及批复内容基本一致，没有发生重大变更，具备环境保护设施竣工验收监测条件，在此基础上，制定了验收监测计划，并于 2025 年 4 月 27 日~4 月 28 日分别对 4 号、5 号机组废气、废水、噪声等开展验收监测，因工业废水设施出口出现异常现象，于 5 月 12 日~13 日展开补充监测，出具了《深圳东部电厂二期工程建设项目验收检测数据报告》（报告编号：ZJ[2025-04]221 号）。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。

## 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四十三号，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 中华人民共和国国务院 682 号令，《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，2017年7月；
- (9) 原环境保护部，国环规环评〔2017〕4号，《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》，2017年11月；
- (10) 原广东省环境保护厅，粤环函〔2017〕1945号，《关于转发环境保护部〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告〉的函》，2017年12月；
- (11) 广东省环境保护厅，东环办函〔2018〕4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》的通知。

### 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华北电力设计院有限公司，《深圳东部电厂二期工程环境影响报告表》，2022年4月；

(2) 《深圳市生态环境局(大鹏)建设项目环境影响审查批复》(深环鹏批〔2022〕000005号)，2022年5月12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) 《海水水质标准》(GB2019-1997)；

(5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(7) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(8) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

### 2.5 其他需要说明的文件

(1) 排污许可证(许可证编号: 914403007634617533001P)，有效期: 2024年04月02日至2029年04月01日止；

(2) 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》；

(3) 原环境保护部办公厅，环办〔2015〕52号，《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》。

### 三、验收调查标准

#### 3.1 废气

根据《深圳市生态环境局（大鹏）建设项目环境影响审查批复》（深环鹏批〔2022〕000005号），项目燃气发电机组烟气中，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”。厂界氨、臭气排放浓度参照执行天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中的“表2 环境恶臭污染物控制标准值”，见表3.1-1。

表 3.1-1 大气污染物排放限值

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	燃气发电机组烟气	氮氧化物	《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》	15mg/m <sup>3</sup>
		二氧化硫	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表1 燃气轮机组限值要求	35 mg/m <sup>3</sup>
		烟尘		5mg/m <sup>3</sup>
		格林曼黑度		1（级）
无组织排放废气	厂界	臭气浓度	天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2 环境恶臭污染物控制标准值	臭气浓度：20（无量纲）
		氨气	天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2 环境恶臭污染物控制标准值	氨气：0.2 mg/m <sup>3</sup>
	厂区内（氨罐区周边）	氨气	天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2 环境恶臭污染物控制标准值	氨气：0.2 mg/m <sup>3</sup>

#### 3.2 废水

根据《深圳市生态环境局（大鹏）建设项目环境影响审查批复》（深环鹏批〔2022〕000005号），项目各类工业废水、生活污水确需外排的，须处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。直流冷却水排水为温排水，温排水中余氯执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。见表3.2-1。

表 3.2-1 水污染物评价标准

类型	污染物名称	污染因子	执行标准	标准限值	备注
生产性废水	工业废水	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	6-9 无量纲	
		SS		60 mg/L	--
		COD <sub>Cr</sub>		90 mg/L	--
		氨氮		10 mg/L	--
		石油类		5.0 mg/L	--
		余氯		0.5 mg/L	--
	凝结水精处理废水	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	6-9 无量纲	
		氨氮		10mg/L	
		流量		/	
直流冷却水	直流循环冷却水排水	余氯	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	0.5 mg/L	
生活污水	生活污水	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	6-9 无量纲	--
		SS		60 mg/L	--
		COD <sub>Cr</sub>		90 mg/L	--
		BOD <sub>5</sub>		20 mg/L	--
		氨氮		10 mg/L	--
		磷酸盐		0.5 mg/L	--
		动植物油		10 mg/L	--

项目属于东部电厂二期，原一期项目由东部电厂划转至深圳市东部电力有限公司，根据项目环评报告及批复，二期项目工业废水、生活污水分别依托一期项目（东部电力）工业废水处理设施、生活污水处理设施进行处理；直流冷却水排水属于温排水，利用一期已建成的直流冷却水排放管道排放；新增凝结水精处理再生废水处理间，经处理后一并利用一期已建成的直流冷却水排放管道排放。根据现场实际管理情况，二期项目产生的工业废水、生活污水、直流冷却水排水等依托一期治理设施，其运营及自行监测由一期项目（东部电力）负责；二期项目（东部电厂）只负责凝结水精处理再生废水的运营及自行监测。

### 3.3 海水

项目直流冷却水排水为温排水，根据《广东省近岸海域环境功能区划》、《广东省海洋功能区划(2011-2020 年)》以及《深圳市近岸海域环境功能区划》，本期工程排水口位于秤头角至泥壁角离岸 1km 以内、长度 12.8km 的海域，属近岸海域三类环境功能区，执行《海水水质标准》（GB2019-1997）三类标准；其以外的海域位于“大梅沙湾-南澳湾旅游休闲娱乐区”内，属二类环境功能区，执行《海水水质标准》（GB2019-1997）二类标准。见表 3.3-1。

表 3.3-1 海水水质评价标准

类型	因子	执行标准	第三类	备注
海水	水温	《海水水质标准》 (GB2019-1997) 标准	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 4℃	
	pH 值		6.8~8.8 无量纲	
	溶解氧		>4 mg/L	--
	COD <sub>Cr</sub>		4 mg/L	--
	BOD <sub>5</sub>		4 mg/L	--
	无机氮		0.4 mg/L	--
	活性磷酸盐		0.03mg/L	--
	汞		0.0002 mg/L	--
	镉		0.01 mg/L	--
	铅		0.01 mg/L	--
	总铬		0.2 mg/L	--
	砷		0.05 mg/L	
	铜		0.05 mg/L	
	锌		0.1 mg/L	
石油类	0.3 mg/L			

### 3.4 噪声

根据《深圳市生态环境局（大鹏）建设项目环境影响审查批复》（深环鹏批〔2022〕000005 号），项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

### 3.5 电磁辐射

根据《深圳市生态环境局（大鹏）建设项目环境影响审查批复》（深环鹏批〔2022〕000005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，即：工频电场强度4kV/m、工频磁场强度0.1mT（50Hz）。

### 3.6 总量控制指标

根据《深圳市生态环境局（大鹏）建设项目环境影响审查批复》（深环鹏批〔2022〕000005号）要求，项目化学需氧量总量控制指标为2.19吨/年，氨氮总量控制指标为0.086吨/年。本项目产生的工业废水、生活污水、直流冷却水排水等依托东部电力的治理设施，其运营及自行监测由东部电力负责，因此，不单独核算废水污染物总量控制指标。

项目氮氧化物总量控制指标为286.26吨/年，二氧化硫总量控制指标为49.98吨/年。根据现场实际建设情况，启动锅炉未建设，因此，项目排污许可证要求，按现场实际建设2台机组进行核算，氮氧化物排放总量控制在286.06吨/年，二氧化硫排放总量控制在49.94吨/年。

## 四、 项目建设情况调查

### 4.1 地理位置及平面布置

项目位于深圳市大鹏新区大鹏街道下沙村秤头角，中心经纬度：E：114.442659°，N：22.575653°，厂区占地面积 27000 平方米，厂址隶属于大鹏街道，大鹏街道位于深圳市东部，与南澳街道、葵涌街道毗邻，距深圳市中心 50 公里。

项目厂区东面为山地区域；南面紧挨迭福路，远处为大鹏湾；西面隔着迭福路与广东大鹏液化天然气有限公司相望；北面为山地、林地区域。

厂区总平面布局如下：

本期工程主厂房区布置在建设场地中部地区，一期工程的 1 号~3 号机组布置在南部，本期工程的 4 号~5 号机组于一期工程 3 号机组的主厂房北侧连续扩建，柴油发电机房布置在 5 号机组主厂房的东北侧，变压器布置在汽机房的 A 列外侧，精处理酸碱贮存间与 4 号机组余热锅炉辅助工艺楼毗连布置；本期工程的配电装置 GIS 自一期工程屋内配电装置 GIS 向北连续扩建，网络继电器楼布置在本期工程配电装置 GIS 的东南角，凝结水精处理再生废水处理间由南向北依次布置于主厂房区以东、本期工程配电装置 GIS 的北侧；在余热锅炉的西侧，每套机组布置一座虹吸井，在一期工程天然气计量及加热模块的北侧布置本期天然气调压站，在一期工程天然气放散塔的北侧建设本期工程的氨水贮存区；生产辅助车间及附属建筑均布置于主厂房区南侧，锅炉补给水处理车间、材料库在一期工程预留的场地上扩建。

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，航拍图见图 4.1-3，项目平面布置见图 4.1-4。



图 4.1-1 建设项目地理位置图

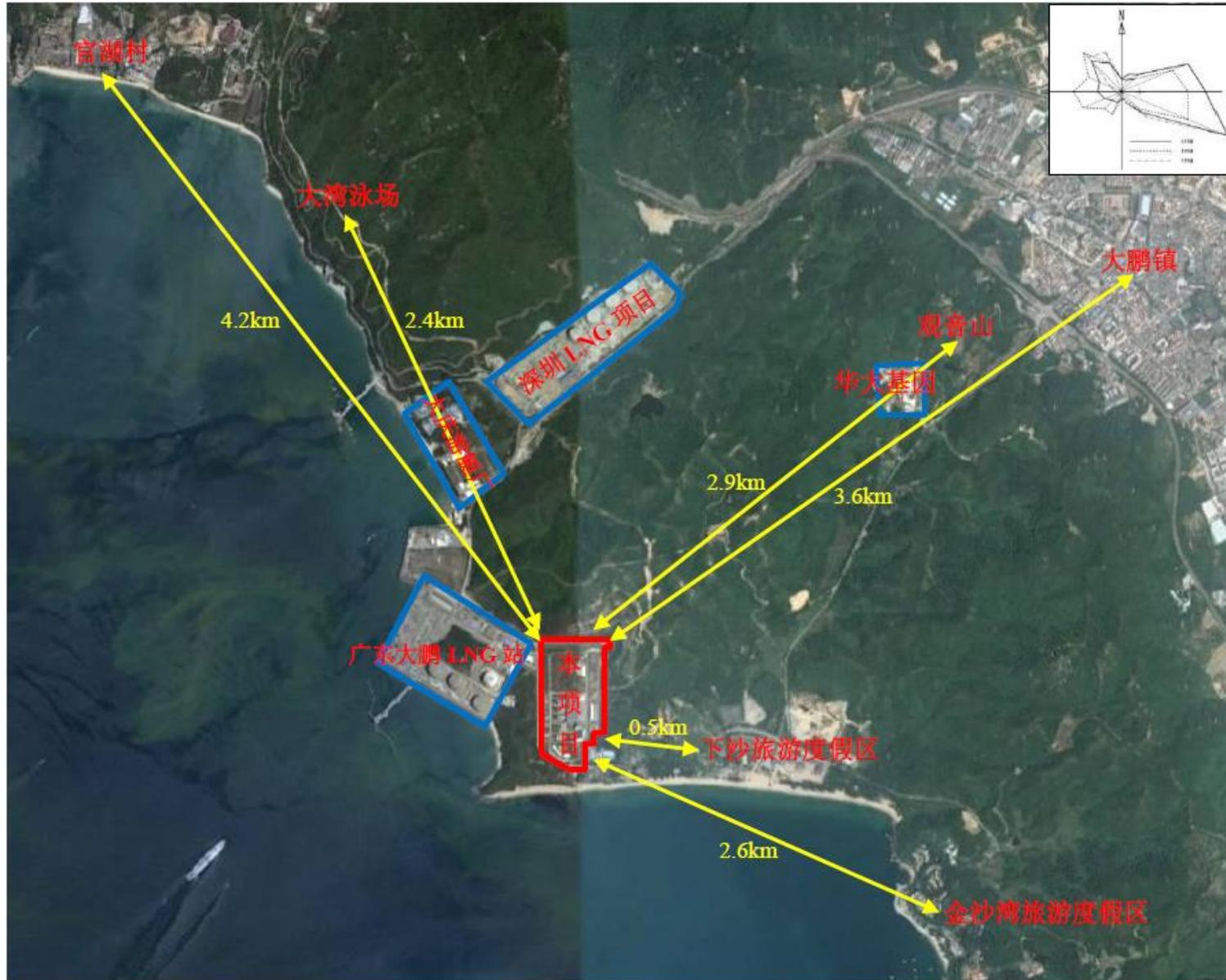
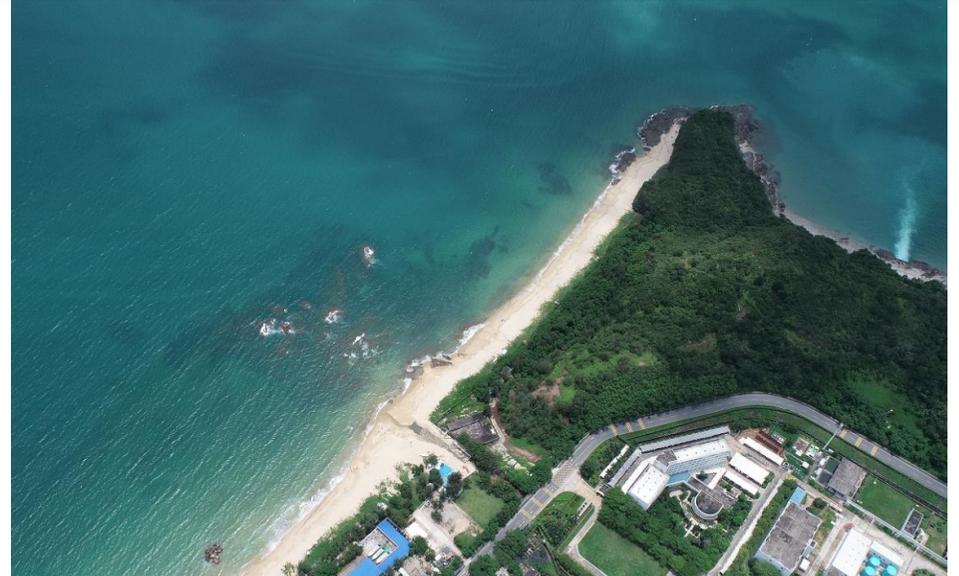


图 4.1-2 项目四至及周边情况图



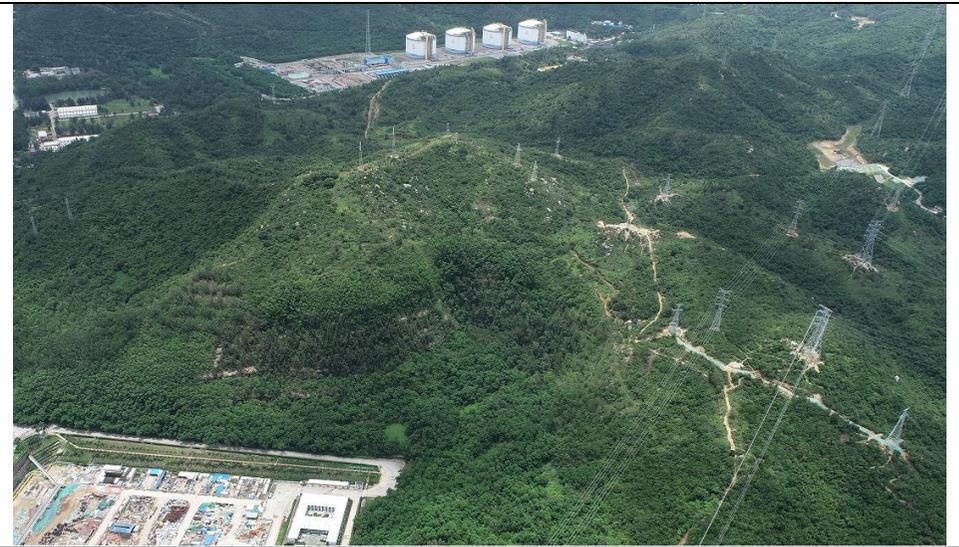
东侧-金沙湾度假区（原下沙社区）



南侧-大鹏湾海域



西侧-大鹏液化天然气公司



北侧-山地、林地

图 4.1-3 项目周边航拍图

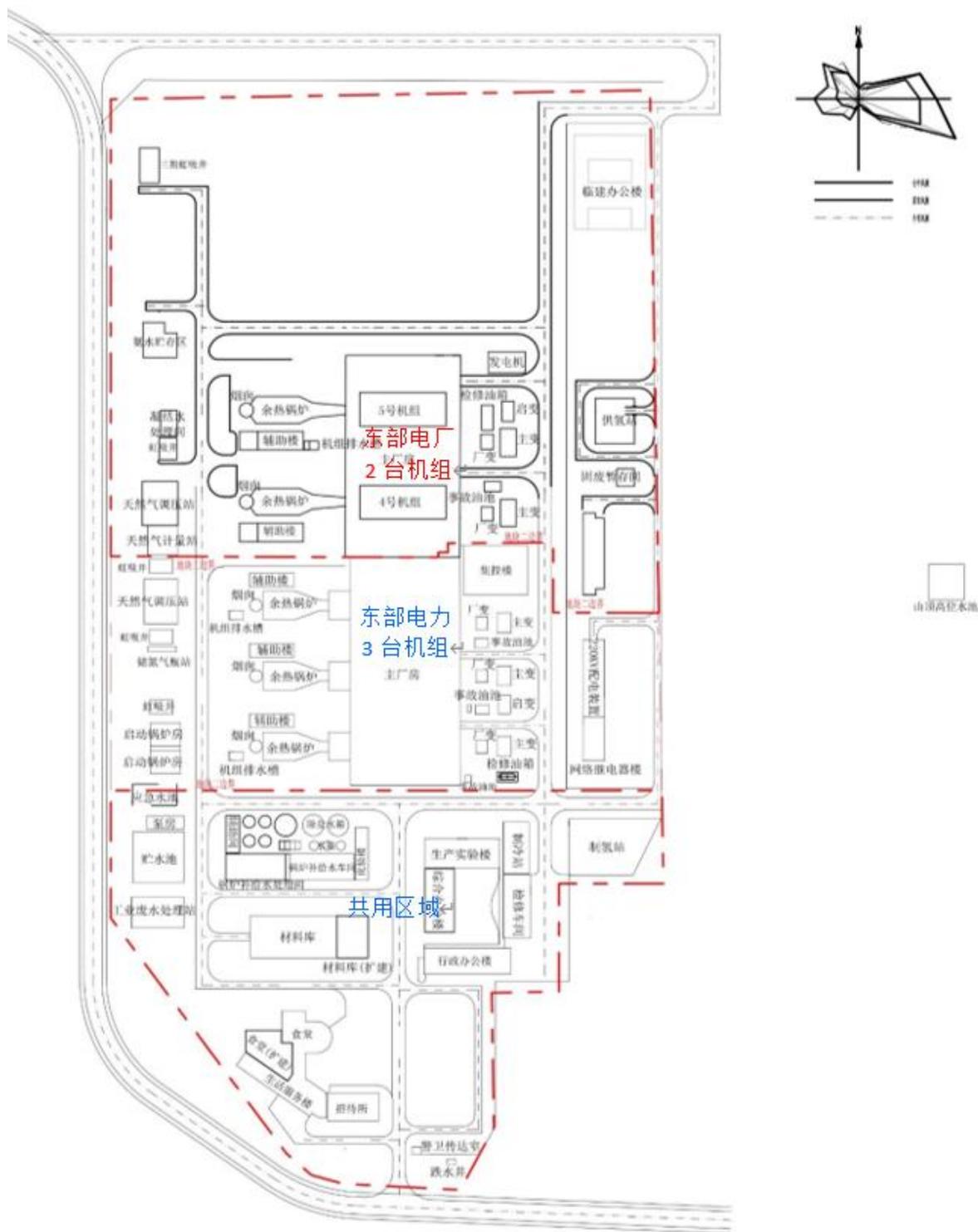


图 4.1-4 项目平面布置图

## 4.2 建设内容

### 4.2.1 基本建设情况

为满足深圳市中东部地区日益增长的电力需求，增强电网调峰能力和供电安全可靠。项目采用天然气为燃料，建设 2 套 700MW（H 级）燃气蒸汽联合循环发电机组，其中燃气轮机参照机型为西门子 SGT5-8000H 型燃机。同步建设脱硝设施，脱硝效率 80%，脱硝剂采用 25%浓度氨水。

主要建设内容有 2 套燃气-蒸汽联合循环机组、天然气调压模块、氨水贮存区、锅炉补给水处理车间、凝结水精处理再生废水处理间、主变及厂用变、屋内配电装置、网络继电器楼等。

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

工程类别	工程内容		环评主要建设内容	实际建设情况	备注
机组规模		2×700MW（H级）		2×700MW（H级），实际机组工况出力669MW	
主体工程	燃气轮机		西门子 SGT5-8000H 型	西门子 SGT5-8000H 型，容量 600MW；额定转速 3000rpm（转/分钟）；排气流量 3055.2t/h	
	蒸汽轮机		三压、再热、侧排汽、凝汽式	三压、再热、侧排汽、凝汽式；转速 3000r/min；供热：蒸汽温度 600（℃）；蒸汽压力 16.930（Mpa）	
	发电机		额定功率 680MW，水氢氢冷却	水氢氢冷却；额定功率 646MW；额定转速 3000rpm	
	余热锅炉		三压、再热、自然循环、汽包炉	三压、再热、自然循环、汽包炉；供热：蒸汽高压 17.438Mpa；蒸汽流量 397.01t/h；蒸汽温度 603℃；锅炉效率 89.66%；	
公用工程	燃料供应系统		国家管网集团深圳天然气有限公司迭福接收站已于 2017 年建成投产，作为本工程天然气供应的主要气源，广东大鹏 LNG 接收站作为天然气供应的补充和应急气源，采用专用输气管线直供输送至电厂	与环评一致	
	供水系统	直流冷却水	取自大鹏湾海水，供本期工程使用的 2 条 DN3200 管道已在一期工程敷设完毕，本期工程将敷设本期泵站区域及厂内部分直流冷却水管道。	与环评一致	
		淡水	用大鹏新区城市自来水供水管网，主要供水水厂为鹏城水厂和葵涌庙角岭水厂。本期工程增加一个约 4800m <sup>3</sup> 应急水池，同时从厂外再引接一根供水管道。	与环评一致	
	排水系统		依托一期工程。电厂的厂外排水系统设施(包括排水暗沟、连接井、隧洞排水口)均在一期工程建设时按照最终规划容量一次建成。	项目工业废水、生活污水等依托一期工业废水处理站、生活污水处理站处理后，与直流冷却水排水均汇合在虹吸井处，经过地下排海管道最后汇入大鹏湾海域	
	冷却系统		采用海水直流冷却系统	与环评一致	
	送出工程		厂内扩建 220kV 升压站	与环评一致	
	启动锅炉		增设 1 台 50t/h 燃气启动锅炉	未建	

工程类别	工程内容		环评主要建设内容	实际建设情况	备注
环保工程	废气治理	燃机烟气	低氮燃烧技术+SCR 脱硝系统, 脱硝效率 80%。脱硝还原剂为 20%氨水。每套机组 1 座烟囱, 高度 80m, 内径 8m。安装烟气排放连续监测系统 (CEMS)。	低氮燃烧技术+SCR 脱硝系统, 脱硝效率 80%。脱硝还原剂为 25%氨水。每套机组 1 座烟囱, 高度 80m, 内径 8m。安装烟气排放连续监测系统 (CEMS)。	脱硝还原剂氨水纯度变更为 25%。
		启动锅炉废气	配低氮燃烧器。通过 15m 高烟囱排放。	未建	
		食堂油烟废气	经油烟净化装置处理达标后通过专用排烟管道从楼顶排入大气自然扩散排放。	未建, 现阶段新增员工依托东部电力饭堂及宿舍。	
		应急柴油发电机尾气	经柴油颗粒捕集器净化处理后高空排放	每台机组配套 1 台柴油发电机, 柴油发电机尾气经颗粒捕集器净化处理后高空排放	
	噪声治理		低噪声设备, 吸声、隔声、消声及设置声屏障等措施	通过采用优化布置建筑物, 将噪声较大设备布置在远离厂界围墙的厂房内; 对高噪声设备加装消声器、隔音罩、设置声屏障等措施; 选用吸声材料, 使用隔音门窗等综合措施	
	废水治理	生产废水	凝结水精处理再生废水经本期新建的凝结水精处理再生废水处理间处理, 达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后, 排至大鹏湾海域。本期工程燃机冲洗水利用一期工程已建成的工业废水处理站进行处理。一期工程配套建有 1 套处理能力为 10m <sup>3</sup> /h 的工业废水处理设施, 一期工程需处理的工业废水量为 3m <sup>3</sup> /h, 本期工程需处理的燃机冲洗水产生量为 1m <sup>3</sup> /h, 因此现有工业废水处理站的处理能力可满足本期工程工业废水处理量要求。	(1) 新建凝结水精处理再生废水处理站, 处理能力 5m <sup>3</sup> /h; 达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后, 排至大鹏湾海域; (2) 一期工业废水处理站扩容后处理能力 15m <sup>3</sup> /h, 可同时满足一期、二期工程产生的工业废水处理要求。	
		生活污水	依托一期生活污水处理装置。生活污水就近排入附近生活污水管网后, 进入厂区内一期已建成的生活污水处理站进行二级处理。一期工程生活污水产生量为 4m <sup>3</sup> /h, 本期工程生活污水产生量为 2m <sup>3</sup> /h, 因此现有生活污水处理站的处理能力可满足本期工程生活污水处理量要求。	一期生活污水处理站处理能力 2×5.0m <sup>3</sup> /h, 可满足一期、二期工程产生的生活污水处理要求。	

工程类别	工程内容		环评主要建设内容	实际建设情况	备注
		温排水	本期工程机组为日启停调峰运行，温升处理措施为掺混周边LNG接收站冷排水。余氯处理措施为电解海水加氯方式。	与环评一致	
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集后，交由当地市政环卫部门统一处理。	与环评一致	
		污泥	生活污水系统和工业废水系统产生的污泥委托有资质专业公司清运处置。	与环评一致	
		检修、维修废料 脱硝废催化剂	本期工程新建面积为100m <sup>2</sup> 的危废暂存间，设备的更换及检修所产生的废机油、废脱硝催化剂等危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置。	新增危险废物暂存间，占地面积为100m <sup>2</sup> ，编号3号、4号库房，用于暂存二期工程产生的危险废物，交由有危险废物处理资质单位处置	危险废物暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗防腐措施

#### 4.2.2 依托东部电力一期工程建设情况

深圳能源集团股份有限公司东部电厂（以下简称“东部电厂”）投资建设二期工程项目，即：建设规模为 2×700MW（H）级燃气蒸汽联合循环发电机组，为本次验收范围。原一期工程项目 3×350MW 级燃气蒸汽联合循环发电机组相关资产划转至深圳市东部电力有限公司（以下简称“东部电力”），东部电厂和东部电力同为深圳能源集团股份有限公司控股。

东部电力一期工程 3×350MW 级燃气-蒸汽联合循环发电机组于 2002 年 2 月由国家发展计划委员会计办基础[2002]200 号文批准立项，2002 年 11 月由华北电力设计院编制完成该项目环境影响报告书，原深圳市环境保护局深环函[2003]7 号、广东省环境保护局粤环[2003]12 号文、国家环境保护总局环审[2003]122 号文对该项目环评报告书进行了初审及批复。1 号机组及与 3×350MW 主体工程配套的辅助工程、废水处理设施等公用工程于 2006 年 7 月建成，2006 年 12 月通过竣工环境保护验收；2 号和 3 号机组于分别于 2007 年 4 月和 2008 年 2 月建成，2009 年 3 月通过竣工环境保护验收。因此，一期工程 3 台机组全部建成并投入商业运行。东部电力一期工程基本建设内容见表 4.2-2。

表 4.2-2 东部电力一期工程基本建设内容一览表

工程类别	工程内容		实际建设内容	备注
	机组规模		3×350MW 级，燃气-蒸汽联合循环纯凝发电机组新建工程	
主体工程	燃气轮机		M701F3 型	
	蒸汽轮机		三压、再热、下排汽、凝汽式	
	发电机		额定功率 482MW，全氢冷	
	余热锅炉		三压、再热、强制循环、立式炉	
公用工程	燃料供应系统		采用澳大利亚进口天然气（LNG），由秤头角 LNG 接收站经专用管线送至电厂，不考虑备用燃料。	
	供水系	直流冷却水	取自大鹏湾海水，厂外在道路下敷设 2 条 DN2200 管道。	
		淡水	葵涌镇供水部门经专用供水管线供至电厂，	

工程类别	工程内容		实际建设内容	备注
	统		建有 1 条 DN250 的 PE 管。	
		排水系统	电厂的厂外排水系统设施(包括排水暗沟、连接井、隧洞排水口)均在一期工程的建设时按照最终规划容量一次建成。	二期可依托
		冷却系统	采用海水直流冷却系统	
		送出工程	厂内新建 220kV 升压站	
		启动锅炉	建有 2×25t/h 燃气启动锅炉	取消二期启动锅炉的建设, 可依托
环保工程	废气治理	燃机烟气	采用低氮燃烧技术。2017~2019 年进行脱硝改造, 采用 SCR 脱硝系统, 脱硝效率 80%。脱硝还原剂为 20%氨水。每套机组 1 座烟囱, 高度 80m, 内径 7m。安装烟气排放连续监测系统 (CEMS)。	
		启动锅炉废气	配低氮燃烧器。通过 9m 高烟囱排放。	
		食堂油烟废气	建有食堂及宿舍, 配套油烟净化装置处理。	二期食堂未建, 可依托。
		应急柴油发电机尾气	每台机组配套 1 台柴油发电机, 经柴油颗粒捕集器净化处理后高空排放。	
		噪声治理	低噪声设备, 隔声等措施。	
	废水治理	生产废水	建有 1 套处理能力为 10m <sup>3</sup> /h 的工业废水处理设施, 需处理的工业废水产生量为 3m <sup>3</sup> /h, 可满足一期工程工业废水处理量要求。随着二期建设, 工业废水处理能力扩容至 15m <sup>3</sup> /h, 可同时满足一期、二期工程产生的工业废水处理要求。	二期工程产生的工业废水依托一期工业废水处理站处理, 达标外排
		生活污水	建有一套生活污水处理装置, 处理能力为 2×5m <sup>3</sup> /h, 可满足一期、二期工程产生的生活污水处理要求。	二期工程产生的生活污水依托一期生活污水处理站处理, 达标外排
		直流冷却水 (温排水)	温升处理措施为掺混周边 LNG 接收站冷排水。余氯处理措施为电解海水加氯方式。	可依托
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集后, 交由当地市政环卫部门统一处理。	
		污泥	生活污水系统和工业废水系统产生的污泥委托有资质专业公司清运处置。	
		检修、维修废料	设备的更换所产生的废机油由设备厂家回收和处置, 检修所产生的废机油则由有资质单位妥善收集后安全处置。	一期危险废物仓库共 5 个暂存间, 总占地面积 250m <sup>2</sup> , 每间库房面积 50m <sup>2</sup> , 1~2 号用于一期工程危险废物暂存, 3~4 号用于二期工程危险废物暂存, 5 号用于一期、二期一般工业固废。
		脱硝废催化剂	脱硝改造后, 脱硝废催化剂经更换后由脱硝催化剂生产厂家进行回收再生。	

综上所述，东部电厂所产生的工业废水、生活污水分别依托东部电力工业废水处理站、生活污水处理站处理。

### 4.3 工程建设与投资

环保设施设计单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司。

废气环保设施施工单位：东方电气集团东方锅炉股份有限公司环保新能源工程公司。

废水环保设施施工单位：北京中电加美环保科技有限公司。

噪声环保设施施工单位：哈尔滨城林科技股份有限公司。

监理单位：上海电力监理咨询有限公司。

项目总投资 330278 万元，环保投资 9230 万元，约占总投资额的 2.79%。实际建设过程中，项目总投资 285888 万元人民币，其中环保投资约 8005 万元，约占总投资额的 2.8%。

### 4.4 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，采用国家管网集团深圳天然气有限公司迭福接收站作为天然气供应的主要气源，广东大鹏 LNG 接收站作为天然气供应的补充和应急气源。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。国家管网集团深圳天然气有限公司迭福接收站已于 2017 年建成投产。

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。

#### (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 4.4-1。

表 4.4-1 天然气耗量一览表

项目	小时耗气量 $\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$	年耗气量 $\times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$
1 套机组	10.06	3.32
2 套机组	20.12	6.64

备注：年耗气量按年设备利用小时 3000 小时计，并考虑机组起动、停机和低负荷运行时，机组气耗量比额定工况增加 10%。

#### 4.5 劳动定员及工作制度

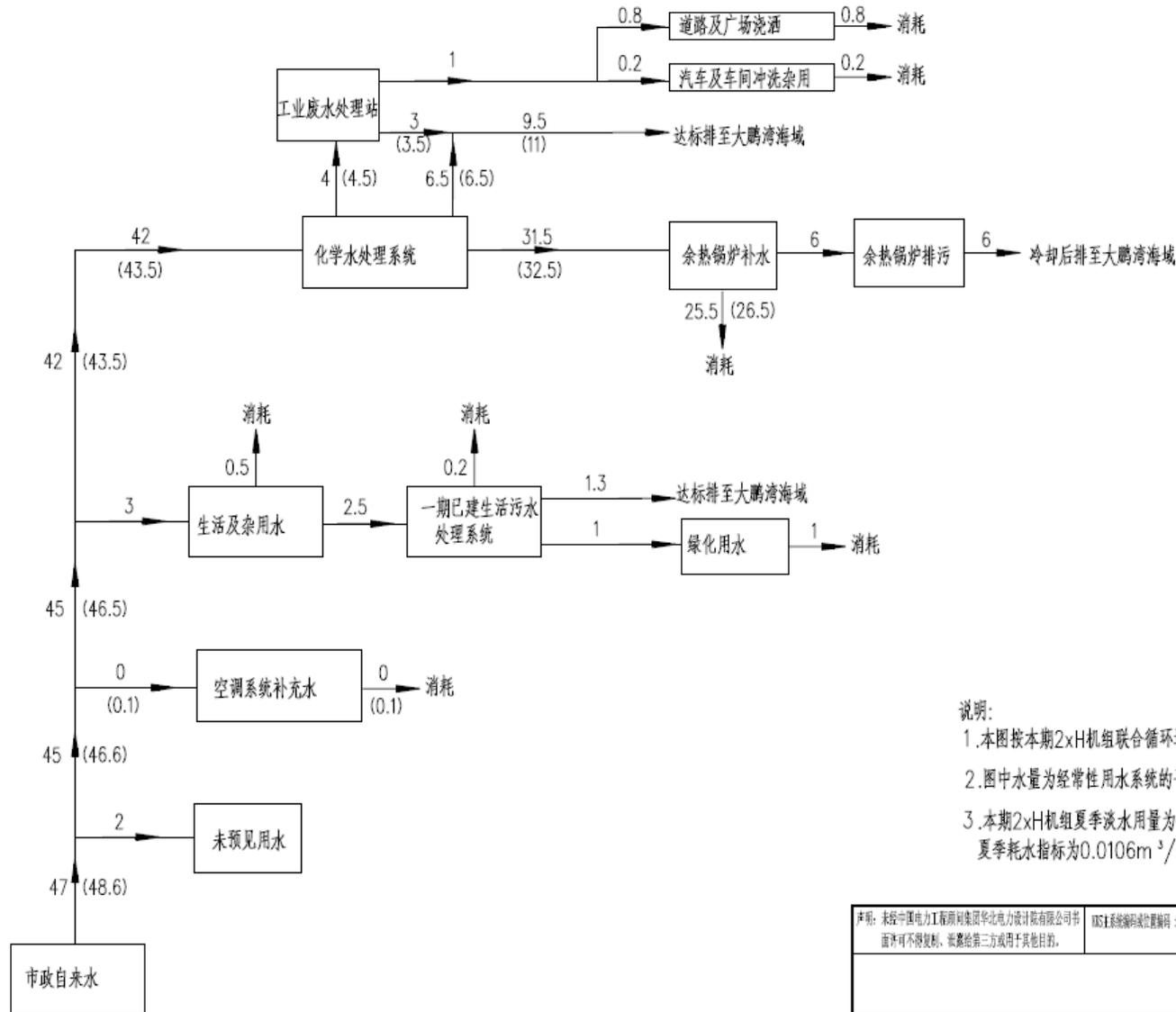
(1) 工作制度：生产人员年工作 365 天，每天 3 班制，每班工作 8 小时；管理人员、党群及服务管理人员年工作天数为 250 天，采用单班制，每班工作 8h。机组发电设备年利用 3000h。

(2) 劳动定员：本项目定员为 100 人，其中生产人员 73 人，管理人员 20 人，党群及服务管理人员 7 人。依托东部电力建成的食堂和宿舍。

#### 4.6 水源及水平衡

本期工程夏季工况设计耗水量为  $47\text{m}^3/\text{h}$ ，冬季工况设计耗水量为  $48.6\text{m}^3/\text{h}$ ，年平均耗水量为  $47.4\text{m}^3/\text{h}$ (春秋季耗水按同夏季计算，冬季按 3 个月计算)，其中年平均生产用水量为  $44.4\text{m}^3/\text{h}$ ，则年生产用水总量约为  $199800\text{m}^3$ (年利用小时数按 3500 小时计、年运行小时数按 4500h 计)；年平均生活用水量为  $3\text{m}^3/\text{h}$ ，按年用水 8760 小时计，年生活用水总量约为  $26280\text{m}^3$ 。与国内同类型机组电厂相比，耗水指标达到先进水平。

全厂水量平衡见图 4.6-1。



备注: 数据来源: 《初步设计》收口版-水工部分。

图 4.6-1 全厂水平衡图

## 4.7 生产工艺及产污环节

项目所需能源-天然气通过燃气管网输送到电厂调节站，由调节站向燃气轮机组供气。空气经与燃气轮机同轴的压气机压缩后进入燃烧室，与天然气充分混合后通过干式低氮燃烧器燃烧，生成高温烟气驱动燃机透平做功，做功后的废气排入余热锅炉进行 SCR 脱硝后，经 80 米高烟囱排入大气。高温烟气在余热锅炉中进行热交换，形成高压蒸汽带动蒸汽轮机做功，驱动发电机发电，蒸汽轮机的排汽进入凝汽器。凝汽器的冷却水采用直流海水冷却。此外，项目设置 2 台 1250kW 柴油发电机组作为备用电源，当市政供电发生故障停电时，机组应急启动供电。发电机运行时产生一定浓度的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等污染物；由于柴油发电机使用频率很低，且每次使用时间短暂，因此其影响是暂时的，发电机废气经柴油颗粒捕集器净化处理。

生产工艺流程见图 4.7-1。

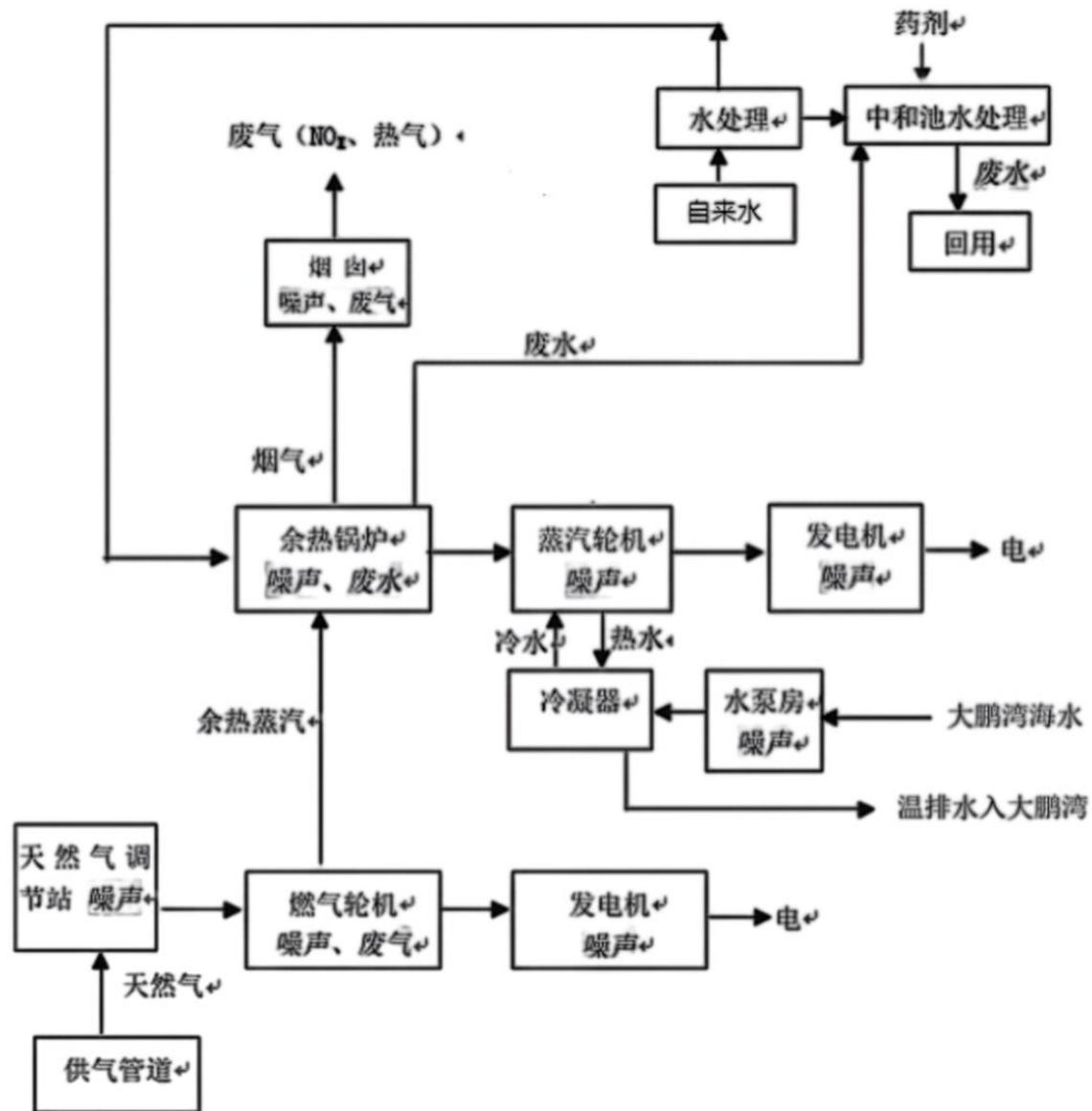


图 4.7-1 生产工艺流程图

项目运行期的产排污节点见表 4.7-1。

表 4.7-1 工程产排污节点一览表

生产设施	产排污节点	主要污染因子
天然气调压站	设备运转	噪声
燃气轮机组、余热锅炉 排气筒	烟气排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、林格曼黑度
	设备运转	噪声
蒸汽轮机组、发电机组	设备运转	噪声
SCR 脱硝系统	脱硝（脱硝剂为氨水）	NH <sub>3</sub>
工业废水处理系统	工业废水（化学水处理系统排水、 燃机冲洗水）	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、石油类、 溶解性总固体（全盐量）、流量
	直流冷却水排水	余氯、水温、流量
	锅炉排污水	溶解性总固体（全盐量）、水温
	凝结水精处理再生废水	pH 值、氨氮、流量
	设备运转（泵、风机）	噪声
生活污水	生活污水（餐饮废水）	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、 总磷、动植物油
备用柴油发电机	尾气排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘
	设备运转	噪声

备注：由于柴油发电机使用频率很低，且每次使用时间短暂，因此其影响是暂时的。项目柴油发电机尾气经柴油颗粒捕集器净化处理后排放，满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求，对周边环境的影响较小。

## 4.8 项目变更情况

项目验收内容实际工程与环评报告、规划资料的变动情况及变动原因汇总见表 4.8-1。

表 4.8-1 主要变更情况汇总

类型	名称	环评要求建设内容	实际建设内容	变更原因及说明	是否属于重大变动
环保工程	废气治理	采用 SCR 脱硝系统，脱硝效率 80%。脱硝还原剂为 20%氨水。	采用 SCR 脱硝系统，脱硝效率 80%。脱硝还原剂为 25%氨水。	脱硝喷嘴经常出现堵塞现象，检查分析喷嘴有水垢，判断为脱硝氨水携带的盐分在喷嘴处沉积，为避免出现堵塞现象，需将 20%氨水更换成 25%氨水，纯度更高，且满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ 562-2010) 中氨逃逸浓度要求。	否
	噪声治理	(1) 燃机进风口设置声屏障，隔声量不小于 15dB(A)。(2) 天然气调压模块、天然气计量及加热模块等天然气调压区域，紧邻西侧厂界，因此需在西侧厂界加装高度为 8m，长度为 400m 的吸隔声屏障。天然气调压区域的管汇区域进行隔声包扎。总降噪量≥25 dB(A)。	(1) 燃机厂家西门子公司采取措施确保燃机进气口 1m 外噪声值小于 75dB (A)。(2) 原环评阶段计划在西侧新建启动锅炉，实际未建设；因此，从噪声源上减少对西侧厂界的影响；(2) 根据现场具体实施情况，西侧厂界声屏障高度调整为 3.2m，长度 400m 不变。	(1) 施工图阶段，随着设计的深入发现西侧厂界的厂内侧有与厂界围墙并行的天然气管道，与西侧厂界的距离约为 1.6-2.0m。当采取在西侧厂界加装高度为 8m 的声屏障时，需要每间隔 3m 设置一个立柱及地下基础，需要的单个基础尺寸为 3m*1.5m，埋深为 4m，相应的开挖面积为 11m*9.5m，与天然气管线产生严重干涉，具有极大的安全隐患。基于此原因，决定对西侧厂界声屏障进行优化。(2) 且厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，距离项目厂界最近敏感目标为东侧 700m 的金沙湾度假区（原下沙社区），距离敏感点较远且噪声预测结果达标。	否

由上表可知，项目工程实际建设情况与环评阶段相比发生了一定的变化，废气治理、噪声治理环节有变更，没有导致新增污染物或污染物排放量增加，没有导致环境影响显著不利变化，对照《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，污染物排放量增加或导致不利影响加重。本项目变动不属于重大变动，相关变更情况可直接纳入竣工环境保护验收管理。因此，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，与环评一致。项目实际建设生产设备产能规模、实际的产品产量均在环评报告及其批复等文件设计规模内，整个项目无属于重大变动。

## 五、环境保护措施及落实情况调查

### 5.1 污染防治措施/处置措施

#### 5.1.1 废气

项目所产生的废气主要有燃气轮机废气（余热锅炉废气）。

燃气轮机废气（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））处理后分别通过2根80m高的排气筒排放，分别设置烟气在线监测系统（CEMS装置）。

废气排放情况见表5.1-1。

表 5.1-1 废气排放情况一览表

排放口编号	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
DA006	4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）
DA007	5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）

项目废气治理措施见图5.1-1。



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，分为燃机冲洗水、化学水处理系统排水、凝结水精处理再生废水等生产废水排水系统；锅炉排污水、直流冷却水等冷却水排水系统；以及雨水排水系统、生活污水排水系统。

#### （1）直流冷却水排水

本期工程直流冷却水排水主要污染物为温升、余氯，通过地下排水沟排至大鹏湾海域。项目近岸海域温升满足《海水水质标准》（GB2019-1997）相应标准要求，排水系统已在一期工程中建成。二期项目直流冷却水排水依托一期工程已建成的直流冷却水排放管道排至大鹏湾海域。

#### （2）生产废水

本期工程的工业废水主要为锅炉排污水、燃机冲洗水和化学水处理系统排水等。主要污染物为 pH 值、盐类、SS、氨氮等。

1) 项目燃机冲洗水主要污染物为 pH 值、悬浮物等，经过一期工程已建成的工业废水处理站处理；

2) 锅炉排污水主要污染物为盐类、温升，经过冷却处理后，排入直流冷却水排水沟，与直流冷却水一起排至大鹏湾海域；

3) 化学水处理系统排水主要污染物为 pH 值、盐类，经过一期已建成的工业废水站处理达标后，部分回用于厂区绿化或浇洒道路，其余排至大鹏湾海域。

综上所述，本期工程产生的工业废水依托一期工程已建成的工业废水处理站，设计出力约为 1×15t/h，主要处理燃机冲洗水、化学水处理系统排

水等，经工业废水处理站处理后的废水，回用于厂区绿化或浇洒道路或排至大鹏湾海域。工业废水处理系统采用“絮凝、澄清、中和”等方案，具体工艺流程如下：“工业废水——输送泵——絮凝反应——斜板澄清——最终中和池——清净水池——提升泵——回用或外排”。部分废水处理达标后回用于厂区绿化或浇洒道路，回用水质需满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）；其余部分废水处理达标后排至大鹏湾海域，外排水质需满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。

工业废水处理工艺流程见图 5.1-2。

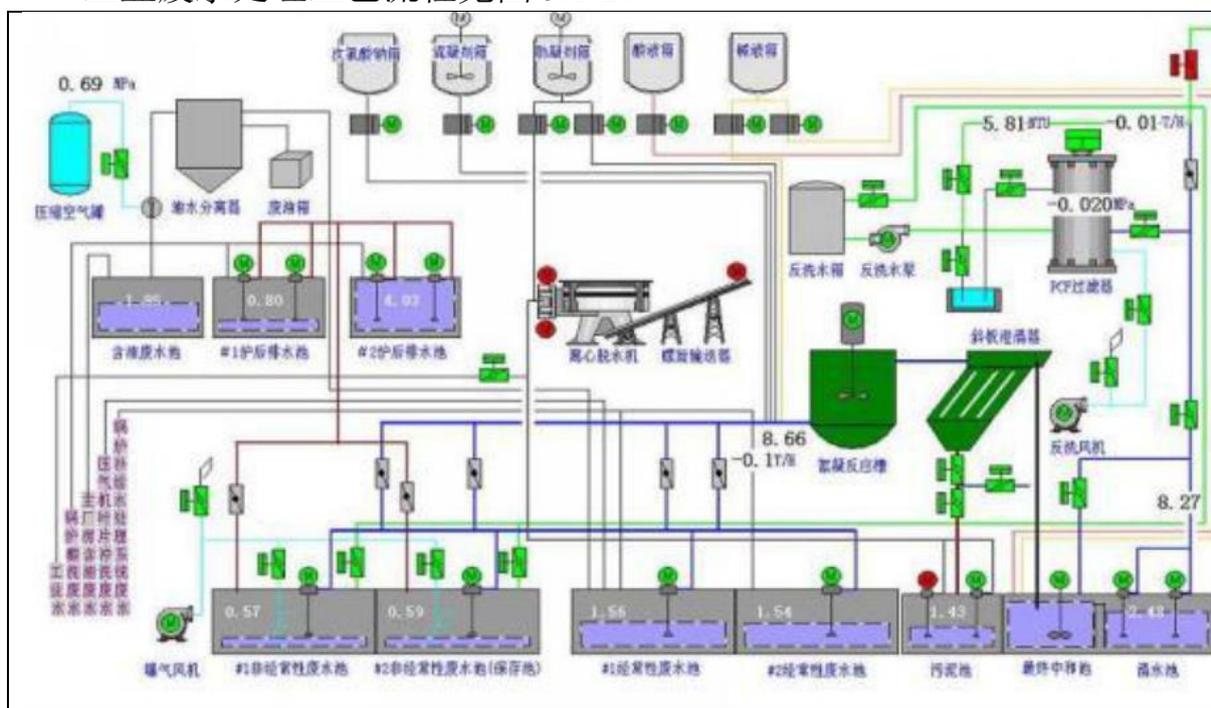


图 5.1-2 工业废水处理工艺流程图

### (3) 凝结水精处理再生废水

本期工程凝结水精处理再生废水主要污染物为 pH 值、氨氮。经本期新建的凝结水精处理再生废水处理间处理，设计出力约为 5t/h，凝结水精处理再生废水处理系统采用“厌氧氨氧化工艺(Anammox)”，具体工艺流程如下：“凝结水精处理再生废水——厌氧氨氧化——兼氧池——好氧池——超滤

膜池——出水”。达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后,依托一期工程已建成的直流冷却水排放管道排至大鹏湾海域,因此,本期新增设1个凝结水精处理再生废水监测口。

精处理再生废水处理工艺流程见图 5.1-3。

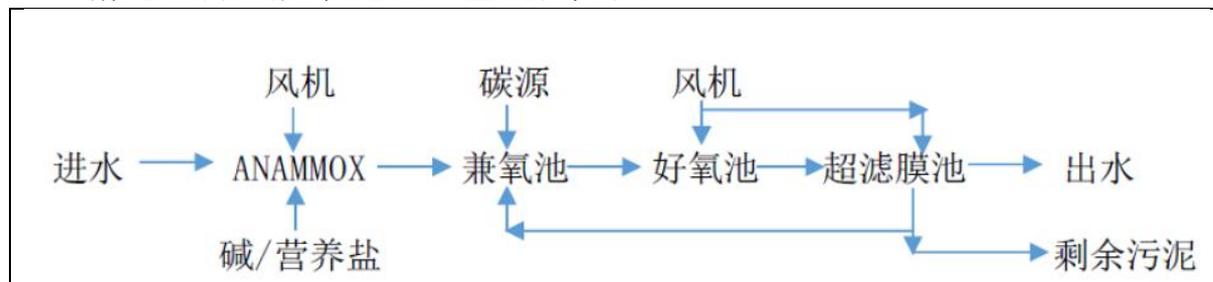


图 5.1-3 精处理再生废水处理工艺流程图

#### (4) 生活污水

本期工程生活污水主要来自厂区办公楼、食堂等生活用水,主要污染物为 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、动植物油等。生活污水经过一期工程已建成的生活污水处理站进行二级处理,设计出力约为 2×5t/h。生活污水处理系统采用“生物接触氧化”方案,具体工艺流程如下:“生活污水——调节池——提升泵——厌氧池——缺氧池——好氧池——膜池——清净水池——提升泵——回用或外排”部分废水处理达标后回用于厂区绿化或浇洒道路,回用水质需满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T 18920-2002);其余部分废水处理达标后排至大鹏湾海域,外排水质需满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。

生活污水处理工艺流程见图 5.1-4。

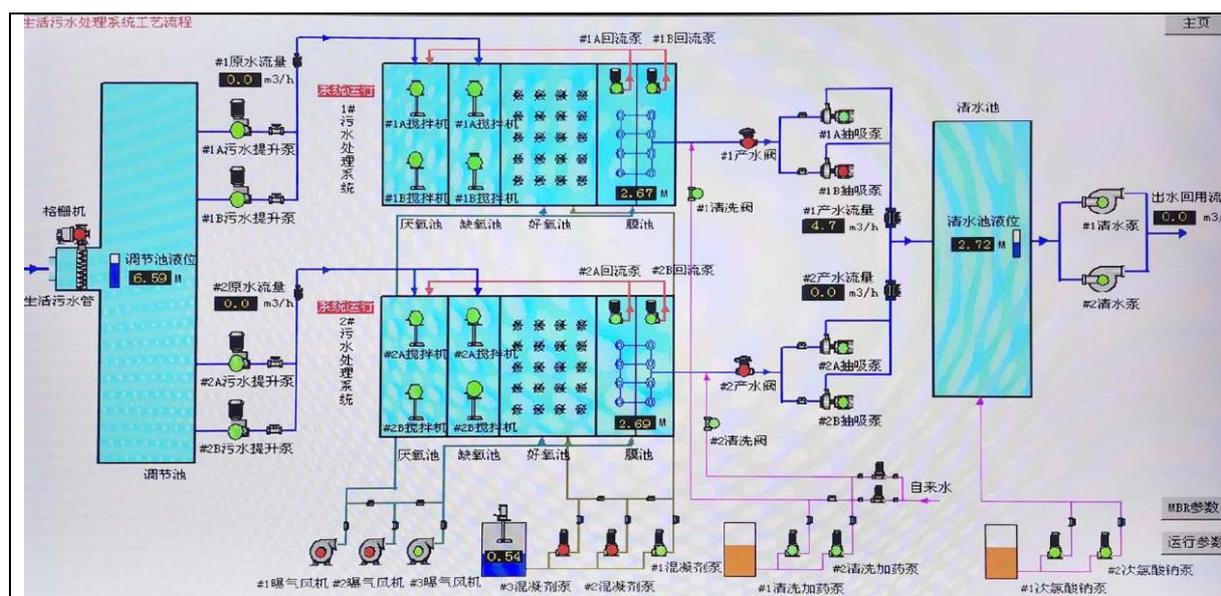


图 5.1-4 生活污水处理工艺流程图

### (5) 雨水排水

本期工程利用一期工程在厂区周围设置的排洪沟，采用边沟排水方式，收集厂区汇流区域内的雨水，通过排洪沟排入大鹏湾海域。

### (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、生产废水排水、直流冷却水排水、雨水排水等系统。本期工程排水采用分流制，各种系统均为独立管网，经分别处理后排出。单独设置工业废水管网、生活污水管网、雨水管网以及直流冷却水排水管道。本项目生产废水、生活污水、冷却水排水及凝结水精处理再生废水、以及雨水排放均依托一期已建成的排放口，其排放口按《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、监测污染物排放的仪器、流量计等。因此，二期项目不新建废水排放口，均依托一期项目已建排放口。根据现场实际建设，本期工程只设置1个凝结水精处理再生废水监测口。

项目废污水治理设施情况见图 5.1-2。



图 5.1-2 废污水处理设施情况

### 5.1.3 噪声

项目主要噪声源有：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。项目优化平面布置，采用低噪声设备，综合应用隔声、吸声、消声及阻尼等减噪、降噪措施。

#### (1) 主厂房区域

主厂房区域主要噪声源有燃机本体噪声、燃机进风口噪声、燃机辅机

(发电机、燃机排风风机)噪声、汽机本体噪声、汽机辅机噪声、屋顶风机噪声以及机械进风和排风等。主要治理设施包括:

- 1) 主厂房进风口设置进风消声器,消声器设计消声量  $\geq 25\text{dB}(\text{A})$ 。
- 2) 主厂房顶部风机出口处设置消声器,消声器设计消声量  $\geq 18\text{dB}(\text{A})$ 。
- 3) 主厂房墙体常规为普通彩钢板,隔声量较低,采取措施为在普通彩钢板墙体内侧增设复合吸隔声板。
- 4) 主厂房门窗采用隔音门窗,均采用双层隔音钢板和双层隔音玻璃工艺,隔音窗均配置隔音胶条增强隔音效果,设计隔音量 $\geq 35\text{dB}(\text{A})$ 。
- 5) 对燃机进风口采取隔声降噪措施,确保燃机进气口1m外噪声值小于 $75\text{dB}(\text{A})$ 。

## (2) 余热锅炉区域

余热锅炉除锅炉本体产生噪声外,还有很多附属设备会产生不同程度的噪声,主要有:锅炉本体噪声、锅炉顶部噪声、锅炉烟囱噪声等。主要治理设施包括:

- 1) 燃机过渡段、变径段及汽包层位于室外,且高度较高,噪声传至厂界处受厂内建筑遮挡较少,为厂界噪声超标的主要因素。降噪措施为在燃机过渡段、变径段及汽包层外侧设置吸隔声围护。吸隔声围护主要由镀铝锌钢板、厚玻璃棉、铝合金穿孔板和镀锌板骨架构成,计权隔声量  $R_w > 30\text{dB}$ 。
- 2) 汽包层设置隔声门、隔声窗和消声器,性能参数同主厂房区域隔声门、隔声窗和消声器一致。
- 3) 锅炉排汽口设置消声器。
- 4) 余热锅炉烟囱出口配置针对性的消声器。

## (3) 天然气模块区域

根据总平面布置,天然气调压模块、天然气计量及加热模块紧邻西侧厂

界，因此在西侧厂界设置吸隔声屏障。高度为3.2m，长度为400m。

#### (4) 变压器区域

变压器区域主要的噪声源包括主变、厂用变和启动/备用变，电力变压器噪声主要由两部分组成：铁心磁致伸缩振动引起的电磁噪声；冷却风扇产生的机械噪声与气流噪声。本项目应采用低噪声变压器，要求变压器本体外5m处噪声声压级不得大于75dB(A)。由于变压器位于厂区中间位置，距离厂界较远，经计算变压器区域不再额外设置降噪措施。

项目噪声治理措施见图 5.1-3。



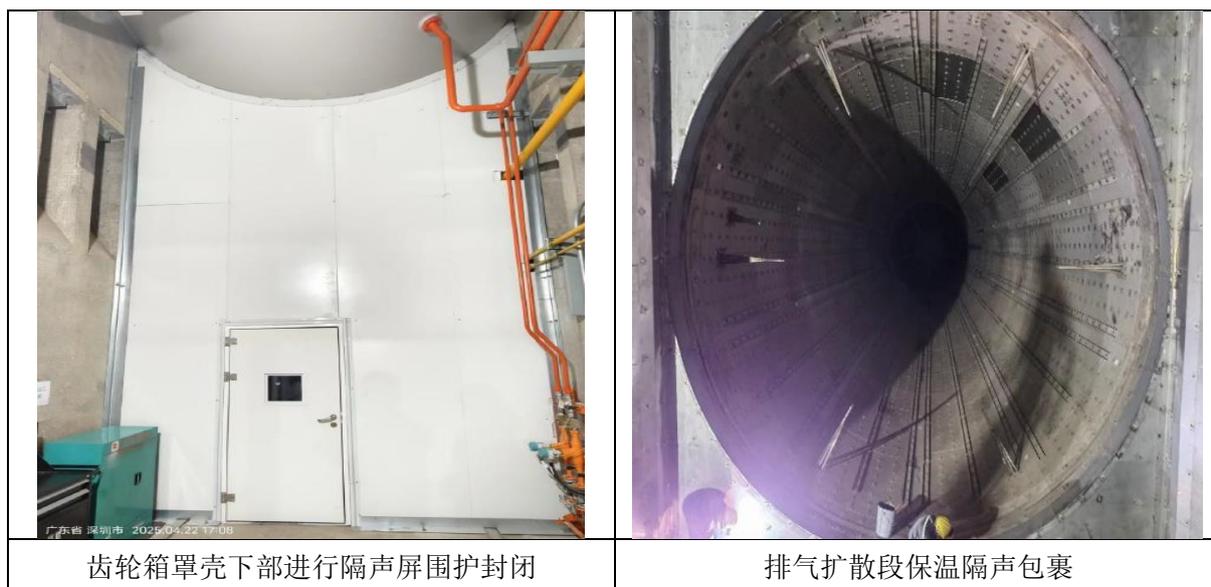


图 5.1-3 噪声治理措施现场图

### (5) 噪声影响预测

综上所述，项目通过采用优化布置建筑物，将噪声较大设备布置在远离厂界围墙的厂房内；对高噪声设备加装消声器、隔音罩、设置声屏障等措施；选用吸声材料，使用隔音门窗等综合措施，减少噪声对外环境影响。

为更好的判断采取措施后的降噪效果，施工单位使用 Cadna/A 噪声预测软件对实施后的降噪效果进行声学模拟，预测模拟结果详见附件。项目实施上述措施后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准限值要求。

#### 5.1.4 固体废物

项目产生的一般固体废物为生活污水处理系统及工业废水处理系统产生的污泥、生活垃圾；项目产生的危险废物为废机油、废脱硝催化剂、废油漆及油漆桶、废旧油桶、含矿物油废物（含油滤芯）等。项目危险废物定期交由有资质单位处理处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理；污泥定期交由专业公司清运处理。

东部电厂设一个 100m<sup>2</sup> 的危废暂存间，并做相应防腐防渗漏、防雨淋

等措施。需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及有关技术规范要求，用于贮存废机油、废油漆及油漆桶、废旧油桶、含矿物油废物（含油滤芯）等危险废物，并按要求将危险废物交由有资质单位处理处置。

项目固体废物产生及处理情况见表 5.1-2。

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	36.5t/a	定期交由环卫部门处理处置
2	生活污水处理污泥		生活污水处理	200 t/a	定期交由专业公司清运处理
3	工业废水处理污泥		工业废水处理	0.017t/a	
4	废烟气脱硝催化剂	危险废物	烟气脱硝	0.8 t/a	存放于危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置
5	油漆桶		检修维护	1 t/a	存放于危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置（详见附件）
6	废油漆		检修维护	0.1 t/a	
7	废旧油桶		检修维护	1 t/a	
8	废机油及含矿物油废物	检修维护	20 t/a		

项目一般工业固废暂存间、危险废物暂存间情况见图 5.1-4。



一般工业固废暂存间（5号）

危险废物暂存间（3号）



图 5.1-4 项目固体废物暂存情况

### 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 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
燃机废气	发电机余热锅炉（2台）	脱硝系统（低氮燃烧器+选择性催化还原法、80米高烟囱	氮氧化物	高空排放
废水	工业废水	依托东部电力1×15m <sup>3</sup> /h的工业废水处理站	pH值、SS、COD <sub>Cr</sub> 等	回用，或外排大鹏湾海域
	生活污水	依托东部电力2×5m <sup>3</sup> /h的生活污水处理站	BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、SS等	回用，或外排大鹏湾海域
	精处理再生废水	新建1×5m <sup>3</sup> /h的精处理再生废水处理站	pH值、氨氮	外排大鹏湾海域
	直流冷却水	直流	余氯	外排大鹏湾海域

	厂区雨水	/	/	外排大鹏湾海域
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	收集	办公及生活垃圾	环卫部门清运
	工业废水、生活污水处理系统	/	污泥	定期交由专业公司清运处理
	设备维修、检修维护	危险废物仓库	废机油、废油漆及油漆桶、废旧油桶、含矿物油废物（含油滤芯）	定期交由有资质单位处理处置
	烟气脱硝	危险废物仓库	废烟气脱硝催化剂	
电磁辐射	变压器、输电线等	屏蔽	工频电场、工频磁场等	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，项目精处理再生废水处理站设置容积 700m<sup>3</sup> 收集池，能够满足事故状态下的初期雨水、污水/废水等应急收集，再进入含氨废水处理系统处理。此外，也可依托东部电力工业废水处理站已建成的事故应急池（容积 500m<sup>3</sup>），回用水池（容积 500m<sup>3</sup>）等池体做事故废水的应急收集，再进入工业废水处理系统处理。能满足环境风险应急需要。全厂设有 3 个雨水排放口，排放口处设置雨水阀门，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，进入海域环境。池体建设情况见图 5.2-1。

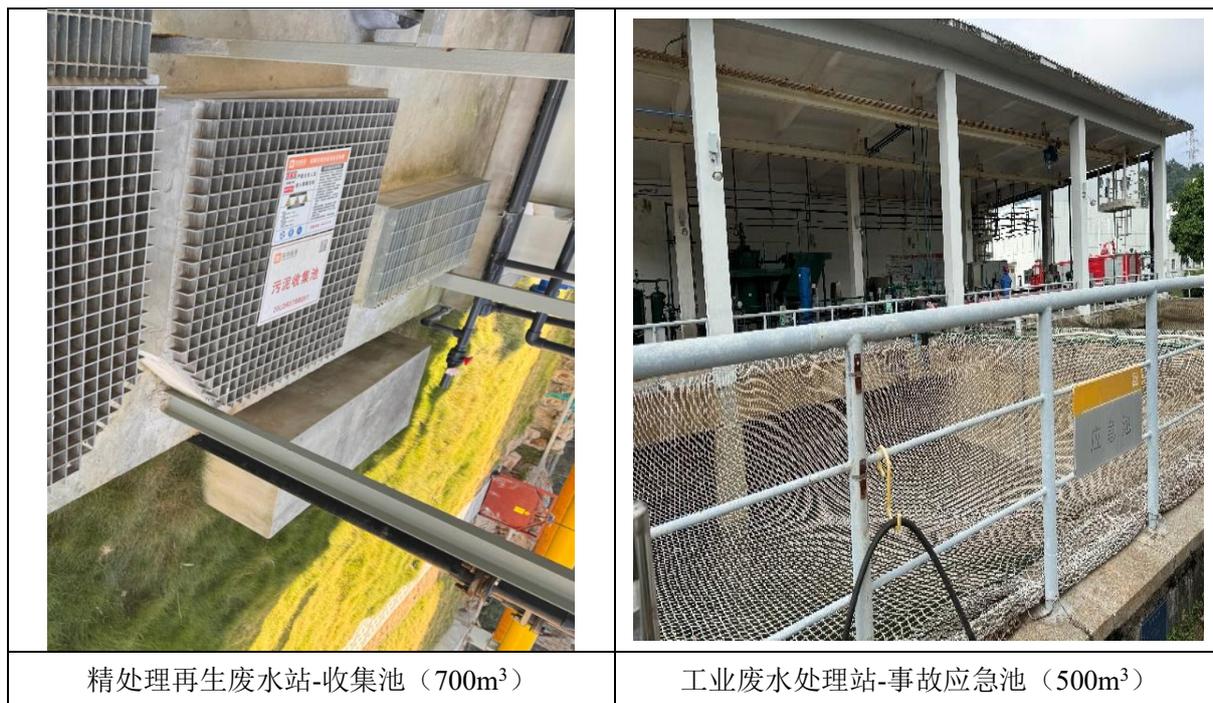
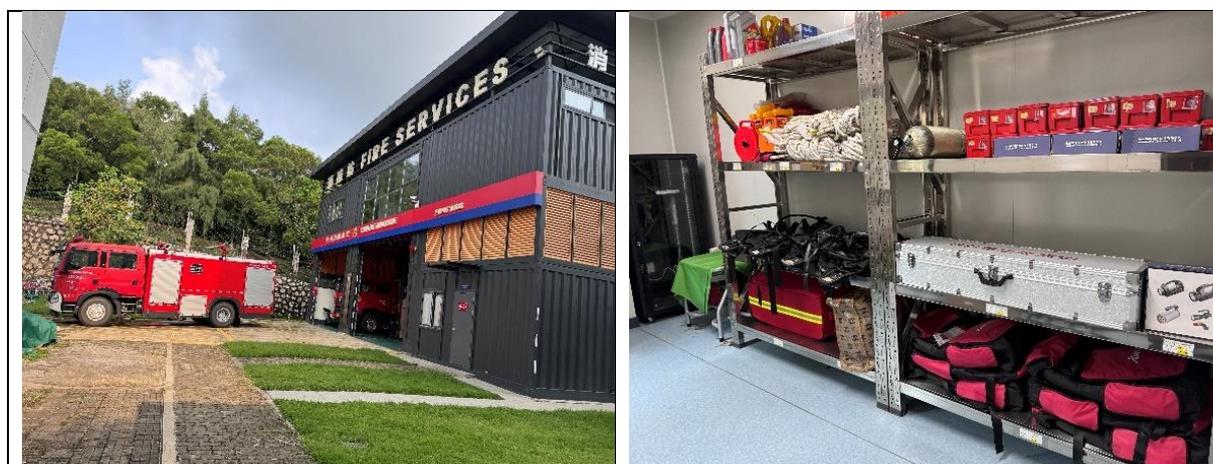


图 5.2-1 应急池体照片

## (2) 消防防控措施

东部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，东部电厂单独设立消防站及消防人员，专人专责，主要负责厂区内消防隐患排查、灭火救援等工作。



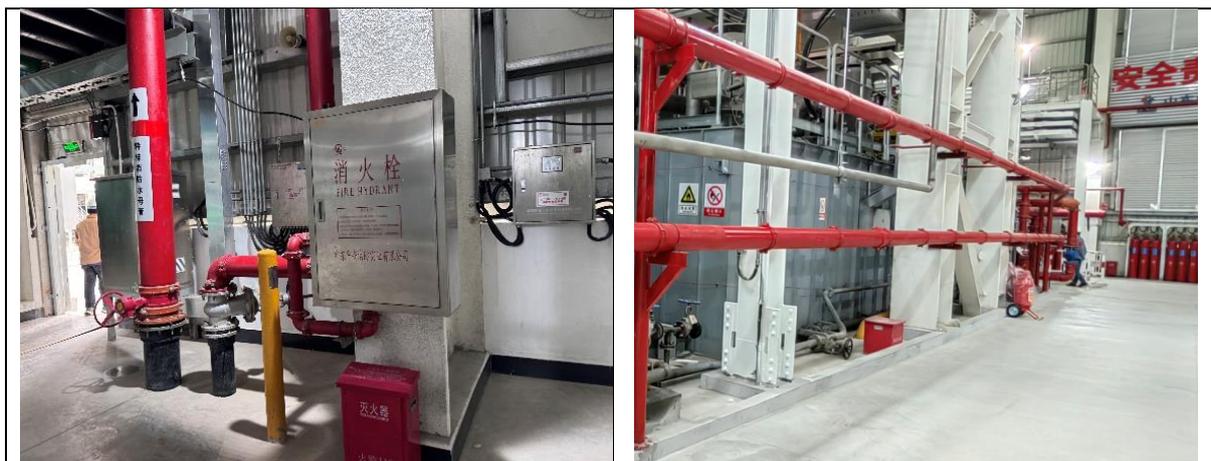


图 5.2-2 消防设施现场照片

### (3) 隐患排查

东部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《深圳能源集团股份有限公司东部电厂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），该预案包括风险源识别与评估、

预防与预警、应急响应、安全防护、后期处置、应急保障等内容。应急预案于 2025 年 3 月 25 日在深圳市生态环境局大鹏管理局备案（备案编号：440312-2025-0002-M），详见附件。

### 5.2.2 规范化排污口、在线监测装置

两套机组废气排放口规范化设置，烟气经过 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。废气排放口、噪声源和固体废物暂存库均已设置排污标志牌。烟囱废气总排口均设置了烟气排放连续监测系统，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，并已完成在线监控系统验收，详见附件。





图 5.2-3 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 330278 万元,环保投资 9230 万元,约占总投资额的 2.79%。

实际建设过程中，项目总投资 285888 万元人民币，其中环保投资约 8005 万元，约占总投资额的 2.8%。

环保投资情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 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）
废水处理系统	工业废水处理、生活污水处理、精处理再生废水处理等	2558
废气处理系统	低氮燃烧器+SCR 脱硝设施；CEMS 在线监控	2397
噪声治理措施	选用低噪声设备、基础减震、消声、墙体隔声等	2998
固体废物处理系统	危险废物暂存间、一般工业固废暂存间	52
合计	/	8005

## (2) “三同时”落实情况

项目建设应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》取得排污许可后方可排放污染物，并进行“三同时”竣工验收。

## 六、环境影响报告表及审批文件回顾

### 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。

最近环境保护目标为边界 500m 处的下沙旅游度假区，项目燃机烟气产生的氮氧化物、二氧化硫、烟尘经“低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝装置”处理后分别通过 80m 高的 DA006、DA007 排气筒排放。氮氧化物排放浓度达到 15mg/m<sup>3</sup>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；应急柴油发电机烟气经柴油颗粒捕集器净化处理，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求后高空排放，极大的减小了污染物的排放。

因此，本项目烟气排放对周边大气环境影响较小。

#### 6.1.2 近岸海域环境影响分析结论

项目所在近岸海域属于三类环境功能达标区，海水水质质量情况较好。

地表水（近岸海域）评价范围内的大澳湾及大鹿湾存在珊瑚资源分布。鹅公湾附近存在沙丁鱼等重要渔业资源的产卵场。项目生产废水、生活污水分别依托一期工程废水处理系统统一处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后部分回用于厂区绿化或浇洒道路，其余排至大鹏湾海域；项目凝结水精处理再生废水经新建的凝结水精处理再生废水处理间处理，达标后排至大鹏湾海域。工业废水及生活污水排水中的污染物 COD、BOD、氨氮，均满足《海水水质标准》（GB2019-1997）相应

标准要求。在一、二期工程共同运行时，温排水中的污染物温升及余氯，工业废水及生活污水排水中的污染物 COD、BOD、氨氮经海水稀释、扩散后，影响范围主要为排海口周边局部区域。不会对东南侧的一南澳湾-大鹿湾农渔业区Ⅱ及北侧的 LNG 取水口水质产生直接影响，也不会对南侧的金沙湾-南澳重要滩涂及浅海水域及大鹏珊瑚礁、西北侧的大梅沙-溪涌重要滩涂及浅海水域、南侧的鹅公湾附近重要渔业资源产卵场产生明显的危害。

因此，项目产生的温排水及废污水对近岸海域的影响可以接受。

### 6.1.3 声环境影响分析结论

项目主要噪声源为燃气轮机、蒸汽轮机、发电机、余热锅炉、空压机、主变压器等。通过选用低噪声设备，合理布局，采用隔声、吸隔声屏障、消声、距离衰减等降噪措施处理后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，不会对周围环境产生明显影响。

### 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生活污水处理系统及工业废水处理系统产生的污泥，委托专业公司清运处置；危险废物主要为设备的改换及检修所产生的废机油、废脱硝催化剂等收集后暂存于危废暂存间，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和 25%氨水等，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。本评价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 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》、《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》（HJ562-2010）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

深圳能源集团股份有限公司东部电厂：

你单位报来由中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司编制的《深圳东部电厂二期工程建设项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)收悉。经对申请材料进行审查，同意在广东省深圳市大鹏新区大鹏街道下沙村秤头角建设东部电厂二期工程，现批复如下：

一、项目按申报建设 2×700MW（H 级）“一拖一”单轴燃气-蒸汽联合循环纯凝发电机组及配套设施。

二、项目须逐项落实环境影响评价报告表中所提出的各项环保措施及“三同时”制度，要求如下：

(一)废水：项目各类工业废水、生活污水经处理后应尽可能回用，确需外排的须处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。本项目循环冷却水（直流冷却水）、锅炉排污水须采取措施减轻温升、余氯的不利影响，确保相关近岸海域满足环境功能区要求。项目化学需氧量总量控制指标为 2.19 吨/年，氨氮总量控制指标为 0.086 吨/年。

(二)废气：项目燃气发电机组产生的烟气中，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”；启动锅炉排放的废气中，氮氧化物排放浓度应控制在 30 毫克/立方米以下，其他污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）；氨、臭气排放浓度参照执行天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中的“表 2 环境恶臭污染物控制标准值”；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z 254-2017）；应急柴油发电机废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。项目氮氧化物总量控制指标为 286.26 吨/年，二氧化硫总量控制指标为 49.98 吨/年。

(三)噪声：项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准，白天≤60 分贝，夜间≤50 分贝。

(四)项目升压站工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求。

(五)废弃物：生产经营中产生的工业固体废物不准擅自排放或者混入生活垃圾中倾倒。工业危险废物须按要求分类存放，并设置专门的储存场所或设施。工业危险废物须委托有相应资质的单位处理，有关委托合同须报我局备案。

三、项目正式投入使用前，应当按照相关法律法规的要求，组织开展竣

工环境保护验收，如项目的性质、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，须重新报批。自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，须报我局重新审核。

四、深圳东部电厂一期工程按照环审〔2003〕122号和深环批〔2016〕100041号的要求落实，深圳东部电厂二期工程建设项目按照本批复要求落实。

### 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华北电力设计院有限公司于2022年4月编制完成《深圳东部电厂二期工程环评报告表》，2022年5月12日，深圳市生态环境局大鹏管理局以深环鹏批〔2022〕000005号文件作出环评批复；主体工程于2022年6月开工建设。4号机组于2024年6月21日进入168试运行，6月27日通过并正式投运；5号机组于2024年10月17日进入168试运行，10月23日通过并正式投运。项目于2024年4月2日取得了深圳市生态环境局大鹏管理局颁发的《排污许可证》（编号：914403007634617533001P）。

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285888万元，其中环保投资约8005万元，占总投资的2.8%。

## 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	备注
有组织 废气	4 号机组排 气筒 (DA006)	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、烟气参数 (含氧量、烟气温 度、烟气量)		/
	5 号机组排 气筒 (DA007)	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、烟气参数 (含氧量、烟气温 度、烟气量)		
无组织 废气	厂界周边上 风向对照点 (1#)、下 风向监控点 (2#、3#、 4#)	厂界	臭气浓度、氨气、气象参数 (风向、 风速、气温、气压)	测量 3 次/ 天, 连续 2 天	
无组织 废气	氨罐区周边 上风向 1 个 点 (5#), 下风向 3 个 点 (6#、 7#、8#)	氨罐区周边	氨气、气象参数 (风向、风速、气 温、气压)	测量 3 次/ 天, 连续 2 天	

#### 7.1.2 废污水、直流冷却水

项目废污水、直流冷却水的监测内容与监测频次见表 7.1-2。

表 7.1-2 废污水、直流冷却水监测内容与频次

类别	监测编号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
生产废 水	生产废水排放口 (DW001)	处理前、处理后	pH 值、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氨 氮、石油类、总余氯、 溶解性总固体、总磷、	测量 4 次/ 天, 连续 2 天	/

			水温、流量		
生活污水	生活污水排放口 (DW002)	处理前、处理后	pH 值、SS、CODcr、 BOD5、氨氮、磷酸 盐、动植物油、阴离子 表面活性剂、流量	测量 4 次/ 天, 连续 2 天	/
直流冷却水	直流冷却水排水口 (DW003)	进水口、处理后排 水口	温升、总余氯、溶解性 总固体	测量 4 次/ 天, 连续 2 天	
凝结水 精处理 再生废 水	凝结水精处理废水 排放口	处理前、处理后	pH 值、氨氮、流量	测量 4 次/ 天, 连续 2 天	

### 7.1.3 厂界环境噪声

在项目周边共设 4 个点, 厂界噪声的监测内容情况具体见表 7.1-3。

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	厂界东面外 1 米	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	厂界南面外 1 米		
N3	厂界西面外 1 米		
N4	厂界北面外 1 米		

### 7.1.4 电磁辐射

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
南侧厂界外 5 米处#1	频电场强度、工 频磁场强度	1 次/天, 连续 2 天
南侧厂界外 5 米处#2		
南侧厂界外 5 米处#3		
南侧厂界外 5 米处#4		
南侧厂界外 5 米处#5		
南侧厂界外 10 米处#6		
南侧厂界外 15 米处#7		
南侧厂界外 20 米处#8		
南侧厂界外 25 米处#9		
南侧厂界外 30 米处#10		

南侧厂界外 35 米处#11		
南侧厂界外 40 米处#12		
南侧厂界外 45 米处#13		
南侧厂界外 50 米处#14		

### 7.1.5 监测布点情况

项目无组织氨罐区监测布点情况见图 7.1-1, 有组织废气、无组织废气、废污水、噪声、辐射监测布点情况见图 7.1-2, 现场采样照片见图 7.1-3。

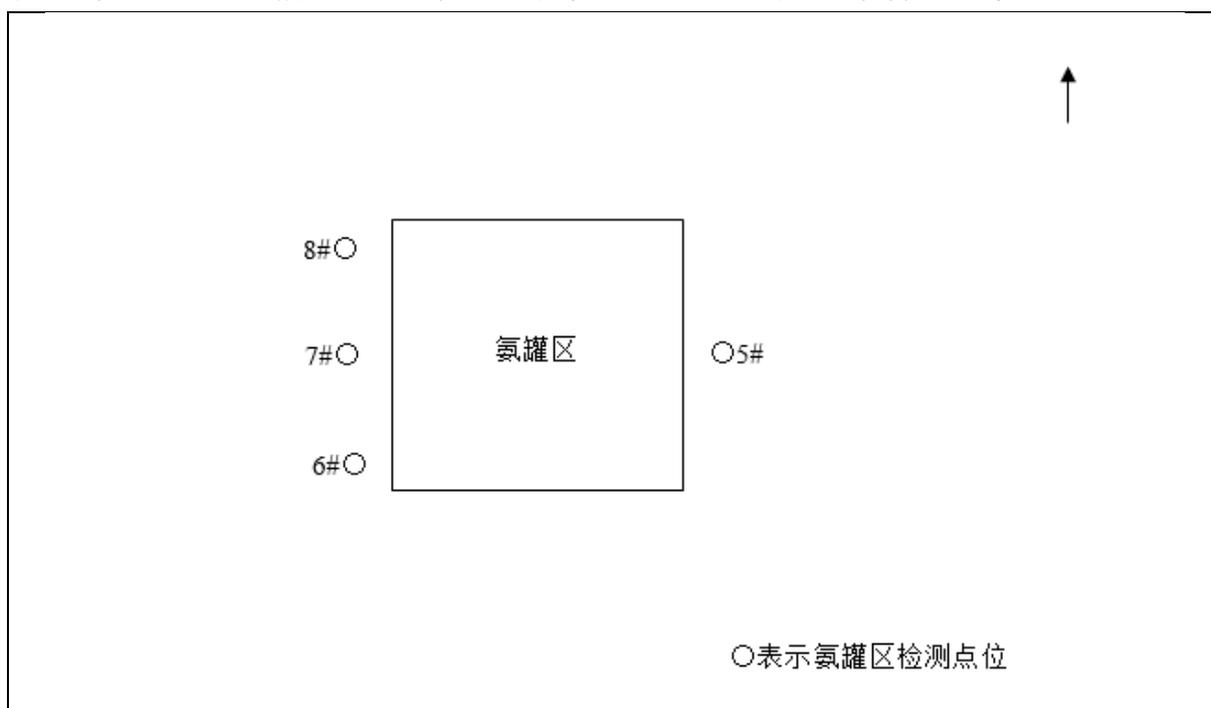


图 7.1-1 氨罐区监测布点图

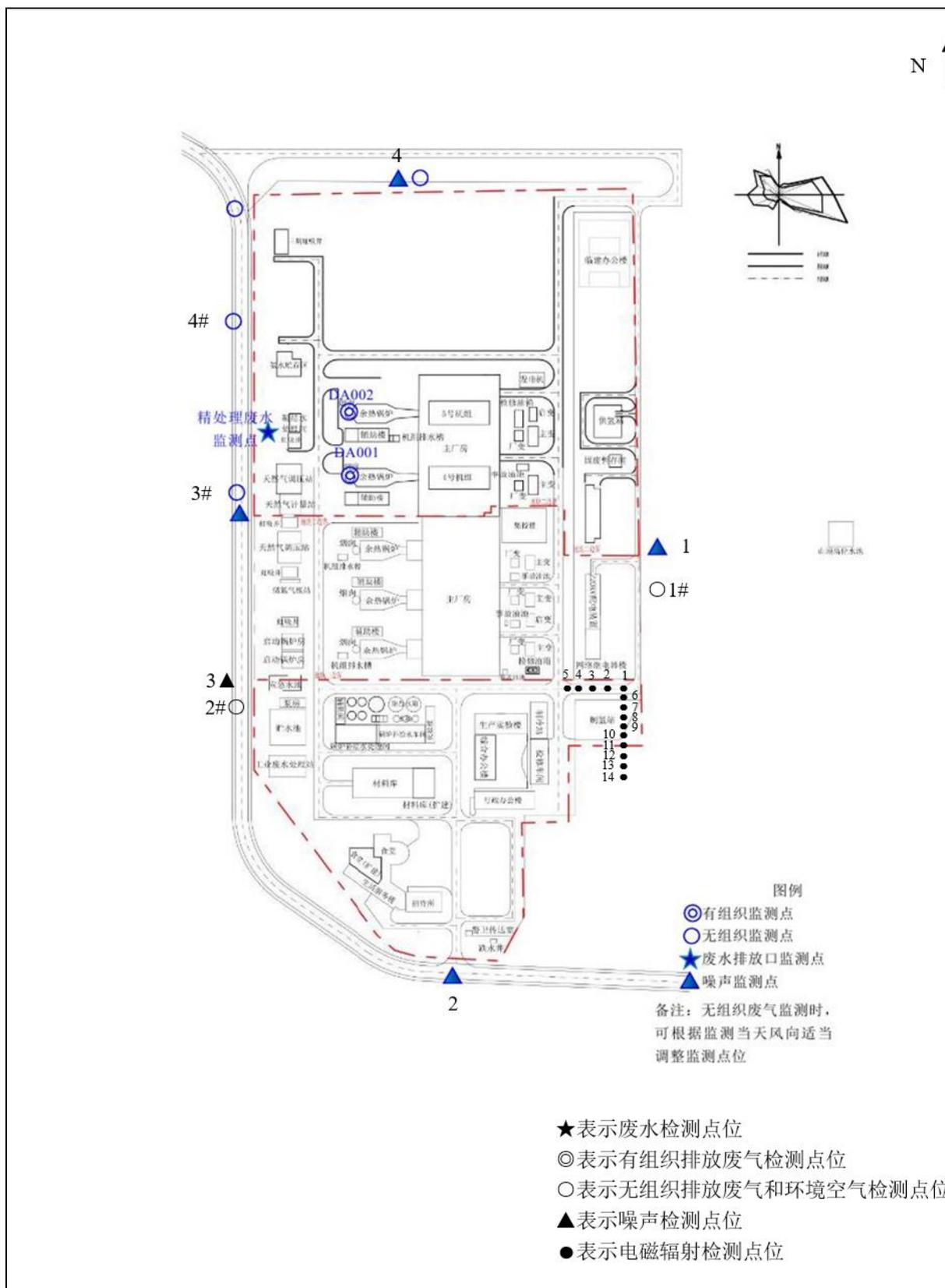


图 7.1-2 监测点位示意图

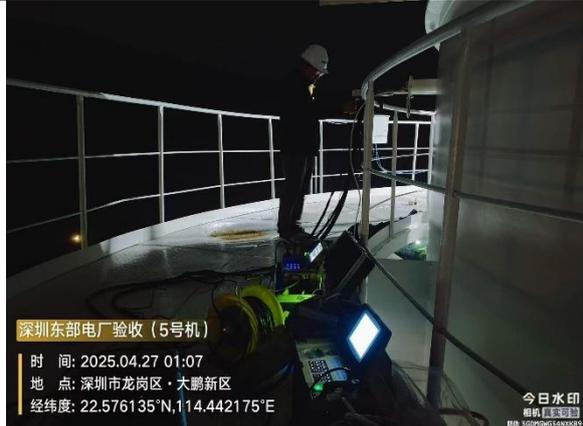
 <p>深圳东部电厂验收（5号机）                  时间：2025.04.27 01:07                  地点：深圳市龙岗区·大鹏新区                  经纬度：22.576135°N,114.442175°E</p> <p>今日水印 相机 [Logo] ID: 3209W0214X0089</p>	 <p>时间：2025.04.28 02:12                  地点：深圳市·迭福路                  经纬度：22.575368°N,114.442261°E</p> <p>东部电厂整体验收</p> <p>今日水印 相机 [Logo] ID: 2048R0214X0089</p>
<p>有组织废气采样</p>	<p>有组织废气采样</p>
 <p>时间：2025.04.28 00:30                  经纬度：22.575146°N,114.444278°E</p> <p>东部电厂二期整体验收</p> <p>今日水印 相机 [Logo] ID: 6209W0214X0089</p>	 <p>时间：2025.04.27 00:17                  地点：深圳市·迭福路                  经纬度：22.576519°N,114.441572°E</p> <p>东部电厂整体验收</p> <p>今日水印 相机 [Logo] ID: 2048R0214X0089</p>
<p>厂界无组织废气采样</p>	<p>氨罐无组织废气采样</p>
 <p>时间：2025.04.27 00:19                  地点：深圳市·迭福路                  经纬度：22.576421°N,114.442360°E</p> <p>东部电厂整体验收</p> <p>今日水印 相机 [Logo] ID: 2048R0214X0089</p>	 <p>深圳东部电厂二期整体验收                  时间：2025.04.26 20:22                  地点：深圳市龙岗区·大鹏新区                  经纬度：22.573369°N,114.441470°E</p> <p>进口：生产废水</p> <p>今日水印 相机 [Logo] ID: 2048R0214X0089</p>
<p>氨罐无组织废气采样</p>	<p>工业废水采样</p>



图 7.1-3 现场采样照片

## 7.2 环境质量监测

项目环境影响报告表及其批复中不涉及对环境敏感保护目标要求，建设过程中，无新增的环境敏感目标。但工程新增温排水及少量工业废水、生活污水排入大鹏湾，因此开展地表水环境影响专项评价工作。本次验收新增对近岸海域海水环境进行监测。海水监测内容与频次见表 7.2-1。

表 7.2-1 海水监测内容与频次

类别	监测编号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
海水		以温排口为圆心，沿流向的扇形面每隔一定角度设置测量线，测点位于各测量线离温排口 100、200、400、600m 处，合计 13 个，以及对照点 1 个；共 14 个站点（站点 1~14）	pH 值、溶解氧、CODCr、BOD5、无机氮、活性磷酸盐、汞、镉、铅、总铬、砷、铜、锌、石油类、水温	2 次/天 (涨、退潮各 1 次)， 连续 2 天	

海水监测点位见图 7.2-1。



图 7.2-1 温排水及海水监测点位示意

## 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中加公司通过计量认证（实验室资质认定）的方法，分析方法能满足评价标准要求，项目验收涉及的采样监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 采样监测分析方法

检测类型	检测因子	检测方法（标准）	检出限	检测设备名称/型号/编号
废水	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/ZJ202306005
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 /WTWpH3310/ ZJ202306009
	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	滴定管/酸碱通用型/ZJ-124
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/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
	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
	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	0.06mg/L	触屏式红外分光测油仪 /JC-OIL-6 型 /ZJ202109001
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	触屏式红外分光测油仪 /JC-OIL-6 型 /ZJ202109001
	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℃ 烘干的可滤残渣（A）3.1.7（2）	26mg/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 /0.03mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1280/ZJ201705004
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	电导率仪/Cond 3310/ ZJ202202001 溶解氧仪/YSI 4010-1W/ ZJ202205006
	磷酸盐（以 P 计）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1280/ZJ201705004

检测类型	检测因子	检测方法（标准）	检出限	检测设备名称/型号/编号	
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004	
海水	水温	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 表层水温表法（25.1）	/	水温表/ZJ201906002	
	pH值	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 pH计法（26）	/	便携式pH计/WTWpH3310/ZJ202306009	
	溶解氧	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 碘量法（31）	/	便携式溶解氧仪/YSI Pro 20i/ ZJ202103003	
	油类	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 紫外分光光度法（13.2）	3.5μg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004	
	无机氮	氨	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 靛酚蓝分光光度法（36.1）	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004
		硝酸盐氮	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 锌-镉还原法（38.2）	0.0007 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004
亚硝酸盐氮		《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 萘乙二胺分光光度法（37）	0.003 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004	
海水	活性磷酸盐	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法（39.1）	0.001 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004	
	化学需氧量	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 碱性高锰酸钾法（32）	0.2mg/L	滴定管/酸碱通用型/ZJ202207002	
	生化需氧量	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 五日培养法（33.1）	0.5mg/L	生化培养箱/SPX-150B-Z/ ZJ202402030	
	汞	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 原子荧光法（5.1）	0.007 μg/L	原子荧光光度计/Kylin/ZJ202003008	
	砷	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》GB 17378.4-2007 原子荧光法（11.1）	0.5μg/L	原子荧光光度计/Kylin/ZJ202003008	
	铬	《海洋监测技术规程 第1部分：海水》HY/T 147.1-2013 铜、铅、锌、镉、铬、铍、锰、钴、镍、砷、铊的同步测定-电感耦合等离子体质谱法（5）	0.05μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/ICAP RQ/ZJ202402003	
	铜		0.12μg/L		
	锌		0.10μg/L		
	镉		0.03μg/L		
铅	0.07μg/L				

检测类型	检测因子	检测方法（标准）	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 3012/ZJ201612003、 ZJ201411001
	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 <sup>3</sup>	烟气分析仪/Testo350/ ZJ201505005、 ZJ201706001 紫外差分烟气综合分析仪/ 崂应 3023/ZJ202003006 紫外烟气分析仪/ZR- 3211/ ZJ202304052
	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 <sup>3</sup>	
	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 <sup>3</sup>	
	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 <sup>3</sup>	采样：自动烟尘（气） 测试仪/崂应 3012/ZJ201612003、 ZJ201411001 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/ZJ202103002
无组织排放废气	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.002 mg/m <sup>3</sup>	采样：环境空气采样器 /2020A/ZJ202007005、 ZJ202007004、 ZJ202007003 高负压智能综合采样器/ ADS-2062G/ZJ201811015 空气/智能 TSP 采样器/ 崂应 2050/ZJ201312004、 ZJ201312005、 ZJ201009008、 ZJ201512002 分析：紫外可见分光光 度计/UV- 1280/ZJ201705004
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10 (无量纲)	10L/臭气袋采样
噪声	L <sub>eq</sub>	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 声校准器/AWA6021A/ ZJ201810024
电磁辐射	工频电场强度、工频磁场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） HJ 681-2013	/	电磁辐射仪 NBM550/ZJ201312001

## 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 人员能力

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 水质分析过程中的质量保证和质量控制

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/T 91-2002）、《环境水质监测质量保证手册》（第二版）等的要求进行。选择的方法检出限应满足要求。采样过程中采集 10%以上的平行样；实验室分析过程采取空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施。废水质量控制统计见表 8.4-1，海水质量控制统计见表 8.4-2。

表 8.4-1 废水质量控制数据

项目	有效数据 (个)	平行样分析			加标回收考核分析		
		平行 (对)	相对偏差 (%)	合格 情况	加标回 收(个)	回收率 (%)	合格 情况
pH	40	4	0	合格	/	/	/
悬浮物	36	4	0~2.7	合格	/	/	/

项目	有效数据(个)	平行样分析			加标回收考核分析		
		平行(对)	相对偏差(%)	合格情况	加标回收(个)	回收率(%)	合格情况
化学需氧量	40	6	0~5.3	合格	6	94.2~99.6	合格
氨氮	58	6	0.2~1.5	合格	6	98.5~108	合格
LAS	20	2	0.9、3.0	合格	2	83.8、86.5	合格
溶解性总固体	40	4	0.3~4.7	合格	/	/	/
总磷	20	2	0	合格	2	95.0、98.6	合格
磷酸盐	20	2	0、1.4	合格	2	91.6、93.3	合格
余氯	40	5	0~3.4	合格	5	90.0~100	合格
BOD <sub>5</sub>	18	4	0~5.3	合格	/	/	/
石油类	36	/	/	/	/	/	/
动植物油	36	/	/	/	/	/	/

表 8.4-2 海水质量控制数据

项目	有效数据(个)	平行样分析			加标回收考核分析		
		平行(对)	相对偏差(%)	合格情况	加标回收(个)	回收率(%)	合格情况
生化需氧量	62	6	0.0	合格	/	/	/
砷	68	7	0.0	合格	7	83.0~100	合格
汞	68	7	0.0	合格	7	88.5~98.1	合格
硝酸盐氮	68	7	0~12	合格	7	88.0~102	合格
氨	68	7	0.0	合格	7	87.5~98.0	合格
亚硝酸盐氮	68	7	0.0	合格	7	94.3~104	合格
活性磷酸盐	68	7	0.0	合格	7	86.7~107	合格
COD	68	68	0~9.1	合格	/	/	/

由上表可知，废水平行样分析相对偏差范围为 0~5.3%、加标回收率范围为 90.0%~108%；海水平行样分析相对偏差范围为 0~12%、加标回收率范围为 83.0%~107%；均符合相关质控要求，本次废水监测结果可靠。

## 8.5 废气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中加公司通过计量认证 (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。

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	
崂应 3023	ZJ202003006	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	49.5	49.5	0	49.7	0.2	4月 27日
		一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	49.7	49.5	0.2	49.5	0.2	
		氧气	%	15.99	16.00	0.01	16.02	0.02	
Testo350	ZJ201505005	一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	51.4	51.3	-0.1	51.3	-0.1	
		二氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	29.9	29.8	-0.1	29.8	-0.1	
		氧气	%	9.99	9.99	0	9.99	0	
崂应 3023	ZJ202003006	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	49.5	49.0	0.5	49.2	0.3	4月 28日
		一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	49.7	49.3	0.4	49.0	0.7	
		氧气	%	15.99	16.00	0.01	16.00	0.01	
Testo350	ZJ201505005	一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	51.4	51.5	0.1	51.5	0.1	
		二氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	29.9	30.1	0.2	30.0	0.2	
		氧气	%	9.99	10.00	0.01	10.00	0.01	

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	流量核查	15L/min	25L/min	35L/min	参数	日期
型号：崂应 3012H 编号： ZJ201612003	V 标 (L) /V 实 (L) (3min 标 况累计体积)	43.8/43.3	74.4/73.7	103.5/103.4	气压 (kPa) : 100.8	4 月 26 日
	流量偏差(%)	-1.3	-0.9	-0.1	气温 (°C) : 22	
	是否合格	合格	合格	合格	湿度 (%) : 60	
型号：崂应 3012H 编号： ZJ201411001	V 标 (L) /V 实 (L) (3min 标 况累计体积)	44.0/43.5	74.0/73.4	103.9/103.3	气压 (kPa) : 100.8	4 月 26 日
	流量偏差(%)	-1.2	-0.9	-0.5	气温 (°C) : 22	
	是否合格	合格	合格	合格	湿度 (%) : 60	

表 8.5-3 大气采样器流量校准结果

仪器	流量核查	0.2L/min	0.4L/min	0.6L/min	0.8L/min	1.0L/min
型号：崂应 2050 编号： ZJ201009008	平均值 (L/min)	0.1975	0.3962	0.6011	0.7988	1.0022
	流量偏差(%)	1.27	0.96	-0.18	0.15	-0.22
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号：崂应 2050 编号： ZJ201512002	平均值 (L/min)	0.1969	0.3961	0.5979	0.7950	0.9948
	流量偏差(%)	1.57	0.98	0.36	0.63	0.52
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号：崂应 2050 编号： ZJ201312004	平均值 (L/min)	0.1971	0.3977	0.6018	0.7976	0.9952
	流量偏差(%)	1.49	0.57	-0.30	0.30	0.49
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号：崂应 2050 编号： ZJ201312005	平均值 (L/min)	0.1980	0.3950	0.6003	0.7980	0.9984
	流量偏差(%)	0.99	1.27	-0.04	0.25	0.16
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号：崂应 2020A 编号： ZJ202007002	平均值 (L/min)	0.1990	0.3948	0.5980	0.7948	0.9970
	流量偏差(%)	0.50	1.31	0.34	0.65	0.30
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号：崂应 2020A 编号： ZJ202007003	平均值 (L/min)	0.1976	0.3944	0.6017	0.7980	0.9993
	流量偏差(%)	1.23	1.41	-0.28	0.25	0.07
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格

仪器	流量核查	0.2L/min	0.4L/min	0.6L/min	0.8L/min	1.0L/min
型号：崂应 2020A 编号： ZJ202007004	平均值 (L/min)	0.1979	0.3959	0.5974	0.7985	0.9950
	流量偏差(%)	1.04	1.04	0.44	0.19	0.50
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号：崂应 2020A 编号： ZJ202007005	平均值 (L/min)	0.1987	0.3968	0.5951	0.7982	0.9983
	流量偏差(%)	0.64	0.81	0.82	0.22	0.17
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号： 2062G 编号： ZJ201811015	平均值 (L/min)	0.1956	0.3948	0.5944	0.7983	0.9938
	流量偏差(%)	2.2	1.3	0.9	0.2	0.6
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
备注：核查日期：2025年4月10日，气压(kPa)：100.6；气温(°C)：24；湿度(%)：65。						

## 8.6 噪声监测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±0.5dB。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

单位：dB(A)

检测项目	测量前校准值	测量后校准值	结果偏差
Leq	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

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	质量控制评定
有组织废气	颗粒物	ND	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	合格
无组织废气	氨	ND	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	合格
废水	五日生活需氧量	0.5L	mg/L	200270	102±9.0	102	合格
	LAS	0.05L	mg/L	/	/	/	合格
	溶解性总固体	26L	mg/L	/	/	/	合格
	悬浮物	4L	mg/L	/	/	/	合格

	磷酸盐	0.01L	mg/L	/	/	/	合格
	总磷	0.01L	mg/L	/	/	/	合格
	氨氮	0.025L	mg/L	/	/	/	合格
	COD <sub>Cr</sub>	4L	mg/L	2001196	28.7±2.6	27.6~27.8	合格
				2001191	74.0±5.4	71.7~71.9	合格
	余氯	0.004L (0.03L)	mg/L	/	/	/	合格
	动植物油	0.06L	mg/L	/	/	/	合格
	石油类	0.06L	mg/L	/	/	/	合格

## 九、 验收监测结果

### 9.1 生产工况

2025年4月27日、28日及2025年5月12日、13日对有组织废气、无组织废气、废水、海水、噪声排放进行验收监测。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，发电负荷见下表，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	设计发电量 (MW)	实际发电量 (MW)	负荷 (%)	检测日期
4号机组	669	503	75.2	2025年4月27日
		503	75.2	2025年4月28日
5号机组	669	504	75.3	2025年4月27日
		503	75.2	2025年4月28日
备注	表中数据摘自企业监控系统。			

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。

### 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

2025年4月27日、28日，中加公司对4号、5号机组余热锅炉排放废气进行监测，监测结果见表9.2-1、表9.2-2。

表 9.2-1 4 号机组 (DA006) 有组织废气检测结果

检测点位	检测项目		2025 年 4 月 27 日			2025 年 4 月 28 日			标准限值	结果评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
4 号机组废气处理前采样口	氮氧化物	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	49	46	59	43	49	49	---	----
4 号机组废气处理后排放口 (DA006)	烟气参数	标干流量 m <sup>3</sup> /h	2039241	2060204	2066214	2053409	1932847	2037037	---	----
		烟气流速 m/s	16.6	16.8	16.9	17.0	15.8	16.7	---	----
		烟气温度 °C	85	85	85	89	85	86	---	----
		烟气湿度 %	10.5	10.7	10.7	10.5	10.5	10.5	---	----
		含氧量 %	12.9	13.0	13.0	13.2	13.5	13.5		
	氮氧化物	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	7	5	5	6	3	4	15	达标
		折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	5	4	4	5	2	3		
		排放速率 kg/h	14	10	10	12	5.8	8.1	---	----
	二氧化硫	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	35	达标
		折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		排放速率 kg/h	<4.1	<4.1	<4.1	<4.1	<3.9	<4.1	---	----
	颗粒物	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.5	1.8	1.0	1.6	ND	ND	5	达标
		折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.9	1.4	ND	1.2	ND	ND		
		排放速率 kg/h	5.1	3.7	2.1	3.3	<1.9	<2.0	---	----
	林格曼黑度	级	<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”；(2) “ND” 表示结果低于检出限；(3) “----” 表示该项不予评价。

表 9.2-2 5 号机组 (DA007) 有组织废气检测结果

检测 点位	检测项目		2025 年 4 月 27 日			2025 年 4 月 28 日			标准限值	结果评价
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
5 号机组废气 处理前采样 口	氮氧化物	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	32	32	32	32	31	31	---	----
5 号机组废气 处理后排放 口 ( DA007)	烟气参数	标干流量 m <sup>3</sup> /h	2266218	2305497	2282001	2355892	2211932	2186960	---	----
		烟气流速 m/s	18.4	18.4	18.2	18.9	17.7	17.5	---	----
		烟气温度℃	85	85	85	86	84	84	---	----
		烟气湿度%	8.8	8.8	8.8	8.9	8.8	8.8		
		含氧量%	13.2	12.9	12.7	12.8	13.1	13.0	---	----
	氮氧化物	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
		折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		排放速率 kg/h	<4.5	<4.6	<4.6	<4.7	<4.4	<4.4	---	----
	二氧化硫	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	35	达标
		折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		排放速率 kg/h	<4.5	<4.6	<4.6	<4.7	<4.4	<4.4	---	----
	颗粒物	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
		折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
		排放速率 kg/h	<2.3	<2.3	<2.3	<2.4	<2.2	<2.2	---	----
林格曼黑 度	级	<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”；（2）“ND”表示结果低于检出限；（3）“--”表示该项不予评价。（4）根据（GB 13223-2011）折算浓度按基准含氧量 15% 计算。										

**监测结果表明：**4号机组余热锅炉排放废气中二氧化硫未检出，烟尘、氮氧化物最大排放浓度为 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 $<1$ 级（林格曼黑度），排气筒高度为80米；5号机组余热锅炉排放废气中烟尘、二氧化硫和氮氧化物均为未检出，烟气黑度 $<1$ 级（林格曼黑度），排气筒高度为80米；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。

## （2）无组织废气

表 9.2-3 无组织废气检测结果

检测点位	检测项目		2025年4月27日				2025年4月28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		
厂界上风向1#	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	ND	ND	ND	ND	ND	0.013	0.031	0.015	0.2	达标
	臭气浓度	无量纲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
厂界下风向2#	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	ND	0.007	0.059	0.023	0.027	0.038	0.033	0.033	0.2	达标
	臭气浓度	无量纲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
厂界下风向3#	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.049	0.005	ND	0.019	0.018	0.022	0.022	0.021	0.2	达标
	臭气浓度	无量纲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
厂界下风向4#	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.016	ND	0.057	0.025	0.013	0.022	0.072	0.036	0.2	达标
	臭气浓度	无量纲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标

备注：（1）评价标准：天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2环境恶臭污染物控制标准值；（2）“ND”表示检测结果低于检出限。

表 9.2-4 无组织废气检测结果

检测点位	检测项目		2025年4月27日				2025年4月28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		
氨罐区上风向5#	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	ND	ND	ND	ND	0.040	0.027	0.040	0.036	0.2	达标
氨罐区	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.002	0.004	0.004	0.003	0.018	0.036	0.038	0.031	0.2	达标

检测点位	检测项目		2025年4月27日				2025年4月28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		
下风向 6#												
氨罐区 下风向 7#	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.011	ND	ND	0.005	0.013	0.044	0.07 6	0.044	0.2	达 标
氨罐区 下风向 8#	氨	mg/m <sup>3</sup>	0.004	0.013	0.01 3	0.010	0.022	0.058	0.03 3	0.038	0.2	达 标
备注：（1）评价标准：天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表2 环境恶臭污染物控制标准值。（2）“ND”表示检测结果低于检出限。												

**监测结果表明：**厂界无组织排放废气中臭气浓度未检出，氨最大排放浓度为 0.072 mg/m<sup>3</sup>，氨罐区最大排放浓度为 0.0726mg/m<sup>3</sup>；均符合天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中的“表 2 环境恶臭污染物控制标准值”要求。

## 9.2.2 废水监测结果

### （1）工业废水

2025 年 4 月 27 日、28 日对工业废水进行了现场监测，结果表明工业废水排放口的余氯出现异常，不符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求。建设单位查找原因并对工业废水中和池进行加药量调整，中加公司于 2025 年 5 月 12 日、13 日进行补充监测。

废水监测结果见表 9.2-6~表 9.2-8。

表 9.2-5 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	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 04 月 26 日									
生产废水 处理前	pH 值	无量纲	7.93	7.93	7.91	7.90	7.90~7.93	/	/
	水温	°C	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	/	/
	SS	mg/L	18	8	6	8	10	/	/
	CODcr	mg/L	8	8	9	9	8	/	/
	氨氮	mg/L	0.039	0.057	0.036	0.079	0.053	/	/
	石油类	mg/L	0.17	0.18	0.15	0.15	0.15	/	/
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/
	溶解性总固体	mg/L	590	510	592	542	558	/	/
	总磷	mg/L	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	/	/
生产废水 处理后 (DW001)	pH 值	无量纲	8.09	8.09	8.09	8.08	8.08~8.09	6-9	达标
	水温	°C	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	/	/
	SS	mg/L	8	8	7	9	8	60	达标
	CODcr	mg/L	9	9	8	10	9	90	达标
	氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	10	达标
	石油类	mg/L	0.16	0.14	0.13	0.06L	0.12	5.0	达标
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
	溶解性总固体	mg/L	377	445	418	370	400	/	/
	总磷	mg/L	0.03	0.04	0.08	0.06	0.05	/	/
采样日期：2025 年 04 月 27 日									
生产废水 处理前	pH 值	无量纲	8.24	8.24	8.24	8.23	8.23~8.24	/	/
	水温	°C	24.2	24.2	24.3	24.3	24.2	/	/
	SS	mg/L	9	8	9	7	8	/	/
	CODcr	mg/L	6	6	5	5	6	/	/
	氨氮	mg/L	0.054	0.036	0.036	0.030	0.039	/	/
	石油类	mg/L	0.11	0.24	3.95	4.15	2.00	/	/
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/
	溶解性总固体	mg/L	531	392	528	393	461	/	/
	总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
生产废水	pH 值	无量纲	8.35	8.35	8.34	8.35	8.34~8.35	6-9	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	第四次			
处理后 (DW001)	水温	°C	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5	/	/
	SS	mg/L	8	6	6	4	6	60	达标
	CODcr	mg/L	6	7	5	5	6	90	达标
	氨氮	mg/L	0.036	0.026	0.033	0.026	0.030	10	达标
	石油类	mg/L	0.30	0.06L	0.11	0.06L	0.12	5.0	达标
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
	溶解性总固 体	mg/L	524	312	308	276	350	/	/
	总磷	mg/L	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	/	/
	备注	(1) 采样监测期间, 生产正常, 工况稳定, 符合验收监测要求; (2) “+L”表示结果“未检出”, 并以检出限的一半参与均值计算; (3) 参照标准: 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准 限值要求。							

监测及补充监测结果表明: 工业废水回用池出水 pH 值范围 8.08-8.24, 其他因子最大日均浓度值为: 悬浮物 9mg/L, 化学需氧量 10mg/L, 氨氮 0.036mg/L, 石油类 0.30mg/L, 溶解性总固体 524 mg/L, 总磷 0.04 mg/L, 余氯未检出。外排废水均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求。化学需氧量、悬浮物、总磷、石油类等浓度较低, 处理前、后变化不明显。因项目进口浓度较低, 无法显示较高的去除效率, 去除效率较低。

## (2) 生活污水

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
			第一 次	第二 次	第三 次	第四 次			
采样日期: 2025 年 04 月 26 日									
生活污水处 理前	pH 值	无量纲	7.32	7.33	7.33	7.34	7.32~7.3 4	/	/
	悬浮物	mg/L	230	47	9	7	73	/	/
	五日生化需氧量	mg/L	27.1	33.3	30.1	28.4	29.7	/	/
	化学需氧量	mg/L	71	73	68	69	70	/	/
	氨氮	mg/L	6.48	6.62	6.32	6.04	6.44	/	/
	磷酸盐	mg/L	0.71	0.47	0.46	0.46	0.52	/	/
	阴离子表面活性 剂	mg/L	1.12	1.00	0.99	1.02	1.03	/	/

	动植物油	mg/L	68.9	16.3	0.62	0.34	21.5	/	/
生活污水处理后排放口 (DW002)	pH 值	无量纲	7.50	7.51	7.51	7.50	7.50~7.51	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	4L	5	6	4	4	60	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.4	2.6	2.8	2.2	2.5	20	达标
	化学需氧量	mg/L	10	12	11	11	11	90	达标
	氨氮	mg/L	1.59	1.54	1.62	1.54	1.57	10	达标
	磷酸盐	mg/L	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.5	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.06	0.06	0.06	0.05	5.0	达标
	动植物油	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10	达标
采样日期：2025 年 04 月 27 日									
生活污水处理前	pH 值	无量纲	7.34	7.35	7.35	7.35	7.34~7.35	/	/
	悬浮物	mg/L	25	6	15	17	16	/	/
	五日生化需氧量	mg/L	35.7	30.0	30.1	33.0	32.2	/	/
	化学需氧量	mg/L	72	66	70	65	68	/	/
	氨氮	mg/L	6.47	6.97	6.81	6.64	6.72	/	/
	磷酸盐	mg/L	0.56	0.47	0.48	1.08	0.65	/	/
	阴离子表面活性剂	mg/L	1.00	0.97	0.99	1.05	1.0	/	/
	动植物油	mg/L	0.70	0.26	0.26	0.18	0.34	/	/
生活污水处理后排放口 (DW002)	pH 值	无量纲	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84~7.84	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	4	4L	5	4L	4L	60	达标
	五日生化需氧量	mg/L	1.2	1.5	1.4	1.6	1.4	20	达标
	化学需氧量	mg/L	5	4	4	4	4	90	达标
	氨氮	mg/L	1.51	1.59	1.60	1.33	1.50	10	达标
	磷酸盐	mg/L	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.5	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.07	0.07	0.09	0.08	0.08	5.0	达标
	动植物油	mg/L	0.06	0.06L	0.14	0.06L	0.06	10	达标
备注	(1) 采样监测期间，生产正常，工况稳定，符合验收监测要求； (2) “+L”表示结果“未检出”，并以检出限的一半参与均值计算； (3) 参照标准：广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求。								

监测结果表明：生活污水回用池出水 pH 值范围 7.50-7.84，其他因子最大日均浓度值为化学需氧量 12mg/L，氨氮 1.62 mg/L，悬浮物 6 mg/L，五日生化需氧量 2.8mg/L，磷酸盐 0.03 mg/L，阴离子表面活性剂 0.09 mg/L，动植物油 0.14

mg/L。均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求,其他因子不作要求。化学需氧量去除率为 84.3%-97.9%,氨氮去除率为 75.6%-77.7%。

### (3) 直流冷却水

表 9.2-7 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 04 月 27 日									
进水口	水温	°C	23.3	23.3	23.2	23.2	23.2	/	/
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
	溶解性总固体	mg/L	$3.23 \times 10^4$	$3.23 \times 10^4$	$2.96 \times 10^4$	$3.08 \times 10^4$	$3.12 \times 10^4$	/	/
排水口 (DW003)	水温	°C	27.1	27.0	27.0	27.0	27.0	/	/
	温升	°C	3.8	3.7	3.8	3.8	3.8		
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
	溶解性总固体	mg/L	$2.88 \times 10^4$	$2.76 \times 10^4$	$2.62 \times 10^4$	$3.35 \times 10^4$	$2.89 \times 10^4$	/	/
采样日期: 2025 年 04 月 28 日									
进水口	水温	°C	23.7	23.6	23.7	23.8	23.7	/	/
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
	溶解性总固体	mg/L	$3.38 \times 10^4$	$3.03 \times 10^4$	$3.08 \times 10^4$	$3.43 \times 10^4$	$3.23 \times 10^4$	/	/
排水口 (DW003)	水温	°C	27.2	27.0	27.1	27.1	27.1	/	/
	温升	°C	3.5	3.4	3.4	3.3	3.4		
	总余氯	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
	溶解性总固体	mg/L	$3.37 \times 10^4$	$3.14 \times 10^4$	$3.47 \times 10^4$	$3.03 \times 10^4$	$3.22 \times 10^4$	/	/
备注	(1) 采样监测期间,生产正常,工况稳定,符合验收监测要求; (2) 参照标准:广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求。								

监测结果表明:直流冷却水余氯未检出,符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求;温升不超过当时当地 4°C。

### (4) 精处理再生废水

表 9.2-8 精处理再生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		
------	------	----	-----------	--	--

			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值/ 范围	标准 限值	结果 评价
采样日期：2025年04月26日									
处理前	pH 值	无量纲	8.86	8.85	8.86	8.86	8.85~8.86	/	/
	氨氮	mg/L	67.6	67.9	73.1	67.9	69.1	/	/
处理后排放口	pH 值	无量纲	8.67	8.66	8.68	8.67	8.66~8.68	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.116	0.103	0.146	0.159	0.131	10	达标
采样日期：2025年04月27日									
处理前	pH 值	无量纲	9.07	9.05	9.05	9.05	9.05~9.07	/	/
	氨氮	mg/L	67.6	64.7	69.0	68.4	67.4	/	/
处理后排放口	pH 值	无量纲	8.47	8.46	8.46	8.47	8.46~8.47	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.060	0.119	0.159	0.100	0.109	10	达标
备注	(1) 采样监测期间，生产正常，工况稳定，符合验收监测要求； (2) 参照标准：广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求。								

监测结果表明：精处理再生废水处理后排出口氨氮最大排放浓度为 0.159 mg/L，符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求。氨氮去除率为 99.8%-99.8%，表明精处理再生废水处理设施效果良好。

### 9.2.3 噪声监测结果

项目厂界噪声监测结果见表 9.2-9。

表 9.2-9 噪声检测结果

序号	检测点位	噪声级[L <sub>eq</sub> dB(A)]				标准限值 [L <sub>eq</sub> dB(A)]	结果 评价
		2025.04.27		2025.04.28			
		无雨；无雷电； 风速：昼间 1.2m/s、夜间 3.0m/s		无雨；无雷电； 风速：昼间 1.2m/s、夜间 1.2m/s			
1	厂界东面 外 1 米	昼间(7.02-7.05)	57.2	昼间(7.12-7.15)	54.1	60	达标
		夜间(1.50-1.53)	48.3	夜间(1.36-1.39)	49.2	50	达标
2	厂界南面 外 1 米	昼间(7.35-7.38)	53.2	昼间(7.00-7.03)	50.1	60	达标
		夜间(2.39-2.40)	44.5	夜间(1.27-1.30)	42.4	50	达标
3	厂界西面 外 1 米	昼间(7.10-7.13)	53.5	昼间(7.19-7.22)	53.3	60	达标
		夜间(2.28-2.31)	49.6	夜间(1.19-1.22)	49.7	50	达标
4	厂界北面 外 1 米	昼间(7.19-7.22)	52.5	昼间(7.28-7.31)	51.8	60	达标
		夜间(2.10-2.13)	49.7	夜间(0.59-1.02)	49.4	50	达标

备注：（1）评价标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值 2 类限值。

监测结果表明：厂界四周边界昼间噪声为 44.5~57.2 dB(A)，最大值出现在东面，夜间噪声为 42.4~54.1 dB(A)，最大值出现西面、北面，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。

### 9.2.4 电磁辐射监测结果

2025 年 5 月 12 日、13 日，项目电磁辐射监测结果见表 9.2-10。

表 9.2-10 工频场强监测结果

测点编号	点位名称	检测结果			
		2025 年 5 月 12 日		2025 年 5 月 13 日	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)
1	南侧厂界外 5 米处 #1	117.5	0.2594	96.96	0.3342
2	南侧厂界外 5 米处 #2	38.38	0.2489	35.15	0.2774

3	南侧厂界外 5 米处 #3	7.765	0.2262	31.49	0.2633
4	南侧厂界外 5 米处 #4	14.84	0.2575	17.78	0.3196
5	南侧厂界外 5 米处 #5	9.104	0.2549	9.773	0.2737
6	南侧厂界外 10 米处 #6	92.43	0.2615	92.81	0.2643
7	南侧厂界外 15 米处 #7	75.83	0.2342	68.36	0.2422
8	南侧厂界外 20 米处 #8	55.86	0.2648	51.10	0.2721
9	南侧厂界外 25 米处 #9	21.80	0.0989	31.45	0.1121
10	南侧厂界外 30 米处 #10	12.51	0.0782	20.75	0.0903
11	南侧厂界外 35 米处 #11	17.87	0.0609	25.20	0.0634
12	南侧厂界外 40 米处 #12	23.00	0.0576	25.05	0.0583
13	南侧厂界外 45 米处 #13	11.30	0.0473	13.84	0.0480
14	南侧厂界外 50 米处 #14	8.951	0.0591	8.588	0.0596
标准限值		4000		0.1	
达标情况		达标		达标	
备注：天气多云，风速 1.8m/s。					

验收监测期间，项目变电站、厂区边界工频电磁强度最大值为 117.5 V/m。磁场强度最大值为 0.3342 $\mu$ T；均符合《500 kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T 24-1998）中推荐执行标准《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

根据深圳市生态环境局大鹏管理局深环鹏批〔2022〕000005 号文要求，项目化学需氧量总量控制指标为 2.19 吨/年，氨氮总量控制指标为 0.086 吨/年。本项目产生的工业废水、生活污水、直流冷却水排水等依托东部电力的

治理设施，其运营及自行监测由东部电力负责，因此，不单独核算废水污染物总量控制指标。

## (2) 废气

根据验收监测结果核算项目大气污染物排放总量，核算结果见表 9.2-11。

表 9.2-11 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
4 号	5.1	15.3	4.1	12.3	14	42
5 号	2.4	7.2	4.7	14.1	4.7	14.1
合计	/	22.5	/	26.4	/	56.1
排污许可证	/	62.70	/	49.94	/	286.06
环评批复	/	/	/	49.98	/	286.26
达标情况	/	达标	/	达标	/	达标

备注：机组年利用小时数为 3000 小时。

验收监测期间，项目主要大气污染物核算的排放总量分别为：颗粒物 22.5 吨/年，二氧化硫 26.4 吨/年、氮氧化物 56.1 吨/年，均符合深环鹏批〔2022〕000005 号文和《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

根据各类废水治理设施进、出口监测结果，工业废水处理设施化学需氧量去除率为 5.17%；氨氮去除率为 23.1%-52.8%；化学需氧量、悬浮物、总磷、石油类等浓度较低，处理前、后变化不明显。生活污水处理设施化学需氧量去除率为 84.3%-97.9%，氨氮去除率为 75.6%-77.7%，表明生活污水处理设施效果良好；精处理再生废水处理设施氨氮去除率为 99.8%-99.8%，表明精处理再生废水处理设施效果良好。

由此可见，项目废水治理设施均达到环评及其批复设计要求。

### **9.3.2 废气治理设施**

根据各类废气治理设施进、出口监测结果，4号机组氮氧化物去除率为88%，5号机组氮氧化物去除率为95%，表明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。

### **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，厂界噪声达标排放。符合环境影响报告书及其审批部门审批决定要求。

## 9.4 工程建设对环境的影响

环境质量监测结果分别以地表水、地下水、环境空气、土壤、海水监测数据及敏感点噪声监测数据列表表示，根据相关环境质量标准或环评及审批部门审批决定，评价达标情况，如果排放有超标现象应对超标原因进行分析。

表 9.4-1 海水水质现状监测结果

4月27日	站位	潮时	水层	pH	DO	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NO <sub>2</sub> -N	NH <sub>3</sub> -N	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	砷	铜	铬	铅	锌	镉	汞	油类
				无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L						
	1	落潮	表	8.26	7.02	0.3	0.5L	ND	ND	0.006	0.8	0.80	ND	0.67	7.22	ND	ND	81.3
	2	落潮	表	8.26	6.94	0.4	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.87	0.18	1.68	7.71	0.04	0.010	36.6
	3	落潮	表	8.21	6.95	0.5	0.5	ND	ND	0.006	0.8	0.78	ND	0.72	6.89	ND	0.008	29.3
	4	落潮	表	8.21	8.09	0.5	0.5	ND	ND	<b>0.004</b>	0.8	0.34	ND	0.42	8.29	ND	ND	32.2
	5	落潮	表	8.23	7.89	0.5	0.6	ND	ND	<b>0.003</b>	0.8	0.26	ND	0.17	3.71	ND	ND	16.8
	14	落潮	表	8.14	7.69	0.6	0.5	ND	ND	<b>0.002</b>	0.8	0.46	ND	0.57	2.99	ND	ND	23.1
	6	落潮	表	8.23	7.09	0.5	0.5L	ND	ND	0.007	ND	0.54	ND	0.62	6.56	ND	0.008	31.1
	7	落潮	表	8.20	7.04	0.6	0.5	ND	ND	0.004	0.8	0.56	ND	1.50	4.28	0.04	ND	56.1
	8	落潮	表	8.20	7.24	0.4	0.5L	ND	ND	0.008	0.8	0.58	ND	0.64	14.0	ND	ND	28.8
	9	落潮	表	8.21	8.23	0.4	0.5L	ND	ND	0.003	0.8	0.42	ND	0.68	13.7	0.04	0.008	18.6
	13	落潮	表	8.14	7.46	0.6	0.5	ND	ND	0.004	0.8	0.55	ND	0.54	6.01	ND	ND	27.0
	12	落潮	表	8.16	7.29	0.4	0.5L	ND	ND	0.003	0.7	0.54	ND	0.50	8.50	ND	ND	16.5
	11	落潮	表	8.20	6.86	0.5	0.5L	ND	ND	0.004	0.8	0.57	ND	0.82	7.49	ND	ND	18.6
	10	落潮	表	8.16	6.91	0.5	0.5L	ND	ND	0.006	0.8	0.44	ND	1.46	7.56	0.03	ND	18.6
	1	涨	表	8.28	6.57	0.4	0.5L	ND	ND	0.006	0.8	0.39	ND	0.43	4.33	ND	ND	34.7

	2	涨	表	8.26	6.48	0.3	0.5L	ND	ND	0.007	0.8	0.46	ND	0.74	13.6	ND	ND	28.8
	3	涨	表	8.28	6.93	0.3	0.5L	ND	ND	<b>0.005</b>	ND	0.25	ND	0.31	3.73	ND	ND	28.8
	4	涨	表	8.26	7.63	0.6	0.5	ND	ND	<b>0.002</b>	0.8	0.20	ND	0.11	4.45	ND	ND	17.9
	5	涨	表	8.27	7.74	0.6	0.5L	ND	ND	<b>0.001</b>	0.8	0.25	ND	0.85	3.98	ND	ND	<b>27.5</b>
	14	涨	表	8.28	7.56	0.6	0.5	ND	ND	0.002	0.8	0.50	ND	2.66	5.26	0.04	ND	25.2
	6	涨	表	8.26	6.75	0.5	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.40	ND	0.54	7.06	ND	ND	23.5
	7	涨	表	8.26	7.02	0.5	0.5L	ND	ND	0.005	0.6	ND	ND	ND	3.74	ND	ND	25.2
	8	涨	表	8.26	7.48	0.5	0.5L	ND	ND	0.004	0.8	0.37	ND	0.36	7.54	ND	ND	21.3
	9	涨	表	8.26	7.64	0.5	0.5L	ND	ND	0.003	0.8	0.33	ND	0.35	4.65	ND	ND	20.4
	10	涨	表	8.27	7.52	0.4	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.25	ND	0.32	5.34	ND	ND	35.8
	11	涨	表	8.28	7.33	0.4	0.5L	ND	ND	0.004	0.8	0.53	ND	0.58	6.06	ND	ND	20.4
	12	涨	表	8.26	7.18	0.6	0.5	ND	ND	0.005	ND	0.29	ND	0.23	5.67	ND	ND	29.9
	13	涨	表	8.26	7.77	0.7	0.5	0.029	ND	0.002	0.9	0.41	ND	0.35	4.34	ND	ND	33.4
4月28日	14	涨	表	8.29	7.96	0.7	0.5	ND	ND	0.003	0.8	0.48	0.26	1.49	6.76	0.06	ND	17.9
	1	涨	表	8.29	6.68	0.4	0.5L	ND	ND	0.004	0.8	0.15	ND	0.39	2.44	ND	ND	20.9
	2	涨	表	8.27	6.79	0.4	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.19	ND	0.33	2.64	ND	ND	22.2
	3	涨	表	8.28	6.73	0.3	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.20	ND	0.22	2.22	ND	ND	28.8
	4	涨	表	8.26	6.72	0.5	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.16	ND	0.21	2.55	ND	ND	34.7
	5	涨	表	8.27	7.04	0.6	0.5	ND	ND	0.004	0.8	0.29	ND	0.32	3.75	ND	ND	34.7
	9	涨	表	8.26	6.93	0.6	0.5	ND	ND	0.007	0.8	0.19	ND	0.22	3.20	ND	ND	32.9
	8	涨	表	8.26	6.70	0.6	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.21	ND	0.24	2.66	ND	ND	21.7
	7	涨	表	8.26	6.60	0.4	0.5L	ND	ND	0.004	0.8	0.20	ND	0.18	2.57	ND	ND	32.2
6	涨	表	8.27	6.41	0.4	0.5L	ND	ND	0.004	0.8	0.33	ND	0.26	3.22	ND	ND	38.3	

	10	涨	表	8.27	7.48	0.6	0.5L	ND	ND	0.006	0.8	0.37	0.22	1.07	3.54	0.03	ND	30.5
	11	涨	表	8.28	6.65	0.5	0.5L	ND	ND	0.006	0.8	0.24	ND	0.54	3.97	ND	ND	28.8
	12	涨	表	8.26	6.87	0.5	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.30	ND	0.48	10.6	0.04	ND	35.1
	13	涨	表	8.28	6.88	0.7	0.6	ND	ND	0.009	0.8	0.31	ND	0.38	3.41	ND	ND	24.0
	1	落	表	8.26	6.75	0.5	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.23	ND	0.19	4.84	ND	ND	44.5
	2	落	表	8.26	6.63	0.5	0.5	ND	ND	0.006	ND	0.23	ND	0.30	4.91	0.05	ND	36.5
	3	落	表	8.21	6.78	0.4	0.5L	ND	ND	0.006	0.8	0.26	ND	0.16	4.56	ND	ND	27.5
	4	落	表	8.21	6.58	0.6	0.5L	ND	ND	0.006	0.8	0.18	ND	0.12	2.78	ND	ND	21.7
	5	落	表	8.22	7.21	0.6	0.6	ND	ND	0.002	0.9	0.26	ND	0.14	2.96	ND	ND	22.2
	9	落	表	8.23	6.69	0.5	0.5L	ND	ND	0.004	0.8	0.15	ND	0.09	2.68	ND	ND	19.6
	8	落	表	8.21	6.64	0.5	0.5L	ND	ND	0.004	0.8	0.32	ND	0.72	4.78	0.04	ND	36.8
	7	落	表	8.21	6.96	0.5	0.5L	ND	ND	0.004	0.8	0.35	ND	0.94	1.48	0.03	ND	35.8
	6	落	表	8.23	6.52	0.5	0.5L	ND	ND	0.005	0.8	0.19	ND	0.36	0.96	ND	ND	29.3
	10	落	表	8.18	6.65	0.5	0.5L	ND	ND	0.003	0.8	0.28	ND	0.32	2.33	ND	ND	32.9
	11	落	表	8.23	6.86	0.5	0.5	ND	ND	0.006	0.8	0.30	ND	0.41	1.04	ND	ND	23.5
	12	落	表	8.16	6.96	0.5	0.5	ND	ND	0.008	0.8	0.34	0.29	0.26	5.16	ND	ND	28.8
	13	落	表	8.12	7.05	0.8	0.6	ND	ND	0.007	0.8	0.18	ND	0.25	1.24	ND	ND	35.8
	14	落	表	8.14	6.92	0.5	0.5	ND	ND	0.006	0.8	0.16	ND	0.18	3.62	ND	ND	25.7
标准限值（三类）				6.8~8.8	>4	≤4	≤4	≤0.40		≤0.03	≤50	≤50	≤200	≤10	≤100	≤10	≤0.2	≤300
备注	(1) 执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 三类标准限值； (2) “ND”表示检测结果低于检出限。																	

根据监测调查结果可知，海水水质均符合《海水水质标准》(GB3097-1997) 三类标准限值要求。

## 9.5 在线比对验收结果

项目 4 号、5 号烟囱总排口均设置了烟气排放连续监测系统，可实现烟气流速、氮氧化物等因子的在线监测，其参数范围均符合《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）在线比对标准。

建设单位委托赛默飞世尔科技(中国)有限公司对 4 号、5 号机组 CEMS 进行安装，4 号于 2024 年 8 月 22 日完成安装调试并投入运行，5 号于 2024 年 10 月 19 日完成安装调试并投入运行。通过以太网方式与省、市污染源自动监控平台联网，数据按照要求传输稳定，安装位置符合技术规范要求。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。

按照《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）、《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）的要求，在烟囱采样平台设置比对检测断面，经过比对监测，氮氧化物、含氧量、流速、烟气温度、压力和含湿量等技术指标比对结果，以及零点漂移、量程漂移等均符合《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求。

建设单位于 2025 年 3 月 6 日成立比对技术验收工作组，经现场检查，4 号、5 号机组 CEMS 运行状态正常平稳，提供的资料、记录和报告齐全，排放口建设规范，监测点有代表性，监测质量有保证，检测数据审核有效，符合《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求。根据比对技术验收报告，各项指标检测结果符合验收要求，比对结果全部合格。验收工作组一致同意深圳能源集团股份有限公司东部电厂 4 号、5 号机组 CEMS 通过技术验收。验收意见详见附件。

## 十、 调查结论与建议

### 10.1 环保设施调试运行效果

#### 10.1.1 环保设施处理效率监测结果

##### (1) 废气

4号机组氮氧化物去除率为88%，5号机组氮氧化物去除率为95%，表明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。

项目氨气、臭气浓度以无组织排放方式排放。由监测结果可知，项目无组织氨气、臭气浓度排放监控点浓度限值符合相关法律法规要求，符合环境影响报告书及其审批部门审批决定要求。

##### (2) 废水

工业废水处理设施化学需氧量去除率为5.17%；氨氮去除率为23.1%-52.8%；化学需氧量、悬浮物、总磷、石油类等浓度较低，处理前、后变化不明显。生活污水处理设施化学需氧量去除率为84.3%-97.9%，氨氮去除率为75.6%-77.7%，表明生活污水处理设施效果良好；精处理再生废水处理设施氨氮去除率为99.8%-99.8%，表明精处理再生废水处理设施效果良好。

由此可见，项目废水处理设施均达到环评及其批复设计要求。

##### (3) 噪声

项目噪声治理设施的降噪效果明显，厂界噪声达标排放。符合环境影响报告书及其审批部门审批决定要求。

##### (4) 固体废物

项目通过对固体废物采取有效的防治措施，可以达到环保要求。

### 10.1.2 污染物排放监测结果

#### (1) 废水

1) 工业废水处理系统回用水池 pH 值、SS、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、石油类、总余氯等因子排放浓度均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求，溶解性总固体、总磷等其他因子不作要求。符合审批要求。

2) 生活污水处理系统回用水池 pH 值、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、磷酸盐、动植物油、阴离子表面活性剂等因子排放浓度均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求。符合审批要求。

3) 精处理再生废水 pH 值、氨氮等因子排放浓度均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求。符合审批要求。

4) 直流冷却水余氯执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求。符合审批要求。

#### (2) 废气

项目 4 号机组、5 号机组余热锅炉排放废气中氮氧化物控制在 15 毫克/立方米以下，烟尘、二氧化硫均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011) 中表 2 排放限值要求。

此外，项目通过加强厂房车间通风换气，可有效降低无组织氨气、臭气浓度的排放，厂界无组织排放的污染物可达到天津市《恶臭污染物排放标准》

(DB12/059-2018) 中的“表 2 环境恶臭污染物控制标准值”要求，符合审批要求。

### (3) 厂界噪声

厂界四周昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求，符合审批要求。

### (4) 电磁辐射

验收监测期间，项目变电站工频电场强度、工频磁感应强度值均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T 24-1998) 中推荐执行标准《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排放总量分别为：颗粒物 22.5 吨/年，二氧化硫 26.4 吨/年、氮氧化物 56.1 吨/年，均符合深环鹏批〔2022〕000005 号和项目污染物排放许可证要求。

### (6) 固体废物处理处置情况

一般工业固体废物生活污水处理系统及工业废水处理系统产生的污泥集中收集，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。

危险废物主要为废机油、废脱硝催化剂、废油漆及油漆桶、废旧油桶、含矿物油废物（含油滤芯）等。危险废物分类收集，于危险废物暂存间内暂存，定期交由有资质单位处理处置。通过对固体废物采取有效的防治措施，项目产生的固体废物可以达到环保要求。

## 10.2 工程建设对环境的影响

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文件一致。施工期间与周围居民、企业及相关管理部门保持良好沟通，没有收到环保相关的投诉。项目通过加强环境保护后，符合相关环保要求。

## 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能满足其相应主体工程需要的	不存在
(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

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、噪

声污染物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；项目实施过程中按照环评及环评批复要求落实了相关环保措施，“三废”排放达到了相关排放标准，未出现《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中所规定的九种验收不合格情形。项目建设执行了环境影响评价制度和“三同时”管理制度，已按要求完善环境风险防范措施，各类排污口已按规定进行规范化设置，执行情况良好。项目实际建设情况与环评报批内容的差异不构成重大变化。建设项目基本符合竣工环保验收条件。

因此，深圳东部电厂二期工程建设项目总体达到竣工环境保护验收的要求。

### 10.5 运行期的管理建议和后续要求

（1）进一步提高环境保护管理意识，加强生产设备和环保设施的日常维护管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

（2）进一步加强对固体废物的规范化管理；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

填表单位（盖章）：深圳能源集团股份有限公司东部电厂

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	深圳东部电厂二期工程建设项目				项目代码	/				建设地点	深圳市大鹏新区大鹏街道下沙村秤头角				
	行业类别（分类管理名录）	火力发电				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造				项目厂区中心经度/纬度	东经 114.442659° 北纬 22.575653°				
	设计生产能力	单台机组发电功率为 700MW，总发电功率为 1400MW				实际生产能力	669MW				环评单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司				
	环评文件审批机关	深圳市生态环境局大鹏管理局				审批文号	深环鹏批（2022）000005 号				环评文件类型	报告表				
	开工日期	2022 年 6 月				竣工日期	4 号：2024 年 6 月 27 日； 5 号：2024 年 10 月 23 日				排污许可证申领时间	2024 年 04 月 02 日				
	环保设施设计单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司				环保设施施工单位	废气（东方电气集团东方锅炉股份有限公司环保新能源工程公司）；废水（北京中电加美环保科技有限公司）；噪声（哈尔滨城林科技股份有限公司）				本工程排污许可证编号	914403007634617533001P				
	验收单位	深圳能源集团股份有限公司东部电厂				环保设施监测单位	广东中加检测技术股份有限公司				验收监测时工况	≥75%				
	投资总概算（万元）	330278				环保投资总概算（万元）	9230				所占比例（%）	2.79				
	实际总投资	285888				实际环保投资（万元）	8005				所占比例（%）	2.8				
	废水治理（万元）	2558	废气治理（万元）	2397	噪声治理（万元）	2998	固体废物治理（万元）	52				绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/				年平均工作时	3000h					
运营单位	深圳能源集团股份有限公司东部电厂				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				914403007634617533				验收时间	2025 年 5 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		-	-	49.98	-	49.98	49.98	-	-	-	-	-	+49.98		
	烟尘		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	工业粉尘		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	氮氧化物		-	-	-	286.26	-	286.26	286.26	-	-	-	-	+286.26		
工业固体废物		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

深圳东部电厂二期工程竣工环境保护验收监测报告

与项目有关的其他特征 污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

## 十二、 其他需要说明的事项

### 12.1 环境保护管理规章制度建立及执行情况

项目制定了相关的环境管理规章制度和规程，包括《环保技术监督实施细则》、《环境保护管理制度》、《化学运行规程》、《CMES 岗位制热制度》、《设备故障预防与处置制度》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。

### 12.2 环保组织机构建立情况

建设单位环保管理工作归属生产经营部、运行部和设备部，运行部下设技术分部，负责环保工作的统筹管理和对外联络工作，设有环保专责（由运行部环化分部兼任）；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。

东部电厂化验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 pH 值计、电导率、溶解氧仪；电子天平、分光光度计、COD<sub>Cr</sub> 测定仪、离子活度计、微量硅测定仪、绝缘油酸值自动测定仪；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、二氧化碳纯度仪、便携式氢气露点仪等多种检测分析设备，定期对工业废水处理站出水 pH 值、氨氮、COD<sub>Cr</sub> 等因子进行监测。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。



图 12.3-1 实验室及相关分析仪器

### 12.3 施工期环保措施落实情况

2022年6月至2024年10月建设期间，由上海电力监理咨询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。监理评估详见附件。

### 12.4 环评批复落实情况

序号	环评及批复要求	实际建设落实情况
1	废水：项目各类工业废水、生活污水经处理后应尽可能回用，确需外排的须处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。本项目循环冷却水、锅炉排污水须采取措施减轻温升、余氯的不利影响，确保相关近岸海域满足环境功能区要求。项目化学需氧量总量控制指标为 2.19 吨/年，氨氮总量控制指标为 0.086 吨/年。	已落实 厂区按“清污分流、雨污分流”的原则，工业废水、生活污水处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值要求外排；项目直流冷却水、锅炉排污水须采取措施减轻温升、余氯的不利影响，确保相关近岸海域满足环境功能区要求，达到《海水水质标准》(GB2019-1997)三类标准；项目废污水依托东部电力的治理设施，其运营及自行监测由东部电力负责，因此，不单独核算废水污染物总量控制指标。
2	废气：项目燃气发电机组产生的烟气中，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”；启动锅炉排放的废气中，氮氧化物排放浓度应控制在 30 毫克/立方米以下，其他污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)；氨、臭气排放浓度参照执行天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中的“表 2 环境恶臭污染物控制标准值”；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z 254-2017)；应急柴油发电机废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。项目氮氧化物总量控制指标为 286.26 吨/年，二氧化硫总量控制指标为 49.98 吨/年	已落实 项目采用脱硝系统（低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR））处理。废气排放中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；厂界无组织氨、臭气排放浓度可满足天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中的“表 2 环境恶臭污染物控制标准值”要求；应急柴油发电机废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值要求；启动锅炉、食堂依托东部电力，本期工程未建设。项目氮氧化物、二氧化硫均符合深环鹏批（2022）000005 号文和《排放许可证》核发要求。
3	噪声：项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准，白天≤60 分贝，夜间≤50 分贝。	已落实 通过采用优化布置建筑物，将噪声较大设备布置在远离厂界围墙的厂房内；对高噪声设备加装消声器、隔音罩、设置声屏障等措施；选用吸声材料，使用隔音门窗等综合措施。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准限值要求
4	项目升压站工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的要求	已落实 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，符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的要求。
5	废弃物：生产经营中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或者混入生活垃圾中倾倒。工业危险废物须按要求分类存放，并设置专门的储存场所或设施。工业危险废物须委托有相应资质的单位处理，有关委托合同须报我局备案。	基本落实 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、废脱硝催化剂等危险废物暂存于厂内危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。暂存间地面硬化并进行防腐防渗处理，满足防风、防雨、防

序号	环评及批复要求	实际建设落实情况
		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。
6	风险专项：应针对天然气使用等过程中可能发生泄漏、火灾及爆炸等事故，制订并落实有效的环境风险防范和应急预案，落实应急措施，建立健全环境事故应急体系，加强演练，并与区域事故应急系统相衔接，确保环境安全。	基本落实 项目编制了应急预案，并已于 2025 年 3 月 25 日在深圳市生态环境局大鹏管理局进行备案（备案编号：440312-2025-0002-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、管道等抽到工业废水处理站处理，避免对外环境造成影响。项目设置了足够容积的事故应急池。
7	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了采样平台，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、噪声源和固废暂存场所均安装了排污标志牌。

### 十三、 附件

#### 附件 1 环评批复

## 深圳市生态环境局（大鹏） 建设项目环境影响审查批复

深环鹏批〔2022〕000005号

深圳能源集团股份有限公司东部电厂：

你单位报来的由中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司编制的《深圳东部电厂二期工程建设项目环境影响报告表》收悉。按照《中华人民共和国环境影响评价法》及有关法律、法规规定，经对申请材料进行审查，我局同意你单位在广东省深圳市大鹏新区大鹏街道下沙村秤头角建设东部电厂二期工程，同时要求如下：

一、该项目按申报建设2×700MW（H级）“一拖一”单轴燃气-蒸汽联合循环纯凝发电机组及配套设施。

二、该项目须逐项落实环境影响评价报告表中所提出的各项环保措施及“三同时”制度：

（一）废水：该项目各类工业废水、生活污水经处理后应尽可能回用，确需外排的须经处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。本项目循环冷却水、锅炉排污水须采取措施减轻温升、余氯的不利影响，确保相关近岸海域满足环境功能区要求。项目化学需氧量总量控制指标为2.19吨/年，氨氮总量控制指标为0.086吨/年。

（二）废气：该项目燃气发电机组产生的烟气中，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（GB13223-2011）》中“表2大气污染物特别排放限值”；启动锅炉排放的废气中，氮氧化物排放浓度应控制在30毫克/立方米以下，其他污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）；氨、臭气排放浓度参照执行天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中的“表2环境恶臭污染物控制标准

值”；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z254-2017）；应急柴油发电机废气排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。项目氮氧化物总量控制指标为 286.26 吨/年，二氧化硫总量控制指标为 49.98 吨/年。

（三）噪声：该项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，白天≤60 分贝，夜间≤50 分贝。

（四）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）的要求。

（五）废弃物：生产经营中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或者混入生活垃圾中倾倒。工业危险废物须按要求分类存放，并设置专门的储存场所或设施。工业危险废物须委托有相应资质的单位处理，有关委托合同须报我局备案。

三、该项目正式投入使用前，应当按照相关法律法规的要求，组织开展竣工环境保护验收。如项目的性质、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，须重新报批。自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，须报我局重新审核。

四、该项目须按规定接受各级环保监管部门的监督检查。

五、深圳东部电厂一期工程按照环审〔2003〕122 号和深环批〔2016〕100041 号的要求落实，深圳东部电厂二期工程按照本批复要求落实。

六、若对上述决定不服，可在收到本决定之日起六十日内向深圳市人民政府申请行政复议，或在收到本决定之日起六个月内向深圳市龙岗区人民法院提起行政诉讼。



附件 2 项目核准文件

# 深圳市发展和改革委员会文件

深发改核准〔2022〕1号

## 深圳市发展和改革委员会关于深圳东部电厂二期工程项目核准的批复

深圳能源集团股份有限公司：

报来深圳东部电厂二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、为优化我市电源布局，满足我市中东部地区日益增长的电力需求，增强电网调峰能力和供电安全可靠，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设深圳东部电厂二期工程项目（项目代码为：2016-440300-44-02-082017）。项目单位为深圳能源集团股份有限公司。

二、项目建设地点：深圳市大鹏新区大鹏街道下沙秤头角。

三、项目主要建设内容：建设2台H级燃气蒸汽联合循环发电

机组及其配套设施，机组具备FCB功能。

四、项目总投资为330278万元，其中项目资本金为66055.6万元，占项目总投资比例为20%，由深圳能源集团股份有限公司自筹。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）、

《广东省发展改革委关于启动实施一批保障电力供应重点项目的通知》(粤发改能源函〔2021〕1510号)、《深圳市大鹏新区管理委员会关于深圳市大鹏新区东部电厂二期项目社会稳定风险评估的审查意见》、《深圳市土地使用权出让合同书》(深地合字〔2005〕5112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、请深圳能源集团股份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,请深圳能源集团股份有限公司在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



附件

### 工程招标核准意见表

建设项目名称：深圳东部电厂二期工程

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”。

## 附件3 一期工程竣工验收意见

## (1) 1号机组

负责验收的环境保护行政主管部门意见:

环验[2007]050号

深圳能源集团东部电厂报送的《深圳能源集团东部电厂一期工程1#机组竣工环境保护验收申请报告》(编号2007-053)及相关验收材料收悉。经研究,现提出如下验收意见:

一、深圳能源集团东部电厂新建3×350MW级燃气蒸汽联合循环发电机组工程位于深圳市东部大鹏湾。已建成1#机组(1×350MW)及其配套工程,配套建设海水循环冷却水系统、烟气在线监测装置以及3×350MW机组工程配套的生产及生活污水处理系统。已建工程实际总投资15.2亿元,其中环保投资2352万元,占总投资的1.55%。我局于2006年12月28日对该工程进行了竣工环境保护现场检查验收。

二、该工程以澳大利亚液化天然气(LNG)为燃料,采用低氮燃烧技术,配套烟气在线监测装置,烟气经80米烟囱排放;生产废水和生活污水分别经处理达标后经总排口排入大鹏湾;工程对各噪声源采取了隔声减振降噪措施;电厂环保管理机构较健全,环保规章制度较完善。

三、中国环境监测总站提供《深圳东部电厂3×350MW级燃气蒸汽联合循环发电机组(1#机组)工程竣工环境保护验收监测报告》(总站环监字[2006]第182号)的监测结果表明:1#机组余热锅炉NO<sub>x</sub>排放浓度符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)和《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)第3时段要求;生活污水和生产废水总排放口各污染因子均满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准;海水取、排水口余氯日均值浓度和排海水温差符合《海水水质标准》(GB3097-1997)三类标准;厂界昼间噪声均符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)II类标准限值,夜间最大超标7.2dB(A),厂界多为山地,东南角厂界150米外为下沙村少数居民住宅,与主体厂房之间隔山体;废油等危险废物委托具有资质单位进行处理;1#机组工程化学需氧量排放总量为0.28吨/年,符合总量控制指标要求;97%被调查者对项目环境保护执行情况表示满意或基本满意。

四、苏深圳能源集团东部电厂一期工程1#机组环境保护手续齐全,在建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度,落实了环评及其批复文件提出的各项环保措施和要求。主要污染物基本达标排放,符合环境保护验收条件,工程竣工环境保护验收合格,准予投入正式运行。

五、工程投运后应做好以下工作:进一步采取降噪措施,确保厂界噪声达标;进一步提高水的利用率,规范污水排放口;加强生产及环保设备的日常维护和管理,确保各项环保设施长期处于良好的运行状态,长期稳定达标排放。

六、请广东省环境保护局和深圳市环境保护局根据验收结论，做好该项目运营期的环境监管工作。



(2) 2号、3号机组

# 中华人民共和国环境保护部

环验[2009]79号

## 关于深圳东部电厂 3×350 兆瓦级燃气 联合循环工程(2#、3# 机组)竣工 环境保护验收意见的函

深圳能源集团股份有限公司东部电厂：

你公司《深圳东部电厂 3×350 兆瓦级燃气联合循环工程(2#、3# 机组)环境保护验收申请报告》(编号 2009-084)及相关验收材料收悉。我部于 2009 年 1 月 10 日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究,现函复如下：

一、本工程广东省深圳市,新建 2 台 350 兆瓦级燃气联合循环发电机组和配套的 1 台 25 吨/小时燃气快速启动锅炉。工程总投资 39.84 亿元,其中环保投资 4723 万元,占总投资的 1.2%。工

— 1 —

程于 2005 年 3 月开工建设,两台机组分别于 2007 年 4 月和 2008 年 2 月建成投运。

二、工程采用干式低氮燃烧技术,锅炉烟气由 80 米高烟囱排放,安装了烟气在线连续监测系统。生活污水和各类生产废水经处理后部分回用,其余排至大鹏湾。在大鹏液化天然气接收站冷排水口附近设置机组循环冷却水取水口,降低电厂温排水温度。对主要噪声源采取了隔声降噪措施。公司设有环保管理机构,环保规章制度较完善。

三、中国环境监测总站提供的《深圳东部电厂 3×350 兆瓦级燃气联合循环工程(2#、3# 机组)竣工环境保护验收监测报告》(总站环监字[2008]第 185 号)表明:

(一)2 台锅炉二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度和烟气黑度均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB/27-2001)第二时段标准。

(二)厂区废水总排口各污染因子均符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。温排水口温升范围为 3.6~3.8℃,符合环评要求。

(三)厂界昼间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准,夜间噪声最大超标 3.0 分贝。敏感点下沙村昼间噪声监测值符合《声环境质量标准》

(GB3096—2008)2类标准,受夜间开启的鲍鱼养殖场水泵噪声影响,夜间噪声最大超标2.0分贝。

(四)2台组投运后,全厂二氧化硫、化学需氧量年排放量分别为未检出、0.79吨,符合深圳市环境保护局总量控制要求。

(五)100%的被调查者对该工程环境保护工作表示满意和基本满意。

四、工程环境保护手续齐全,落实了环评及其批复提出的各项环保措施和要求,主要污染物排放基本达标,工程竣工环境保护验收合格。

五、工程投运后应加强环保设施的日常管理与维护,确保各项污染物长期稳定达标排放。我部委托广东省环境保护局和深圳市环境保护局负责该工程运营期的环境监管。

六、你公司应在20日内将审批的验收申请报告及验收监测报告送地方各级环境保护行政主管部门。



二〇〇九年三月二十五日

**主题词:环保 建设项目 火电 验收 函**

---

抄 送:广东省环境保护局,深圳市环境保护局,深圳能源集团股份有限公司,中国环境监测总站。

---

环境保护部

2009年3月26日印发

---

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，大鹏新区发展和财政局，深圳供电局。

深圳市发展和改革委员会秘书处

2022年1月26日印发

附件 4 排污许可证



# 排污许可证

证书编号：914403007634617533001P

单位名称：深圳能源集团股份有限公司东部电厂  
注册地址：深圳市大鹏新区大鹏镇下沙秤头角  
法定代表人：刘猛  
生产经营场所地址：深圳市大鹏新区大鹏镇下沙秤头角  
行业类别：火力发电  
统一社会信用代码：914403007634617533  
有效期限：自 2024 年 04 月 02 日至 2029 年 04 月 01 日止



发证机关：(盖章) 深圳市生态环境局 (大鹏)  
发证日期：2024 年 04 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 (大鹏) 印制

## 附件 5 竣工时间公示

### (1) 4 号机组

#### 关于深圳东部电厂二期工程建设项目（4 号机组）

#### 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。”

我单位公开深圳东部电厂二期工程建设项目（4 号机组）配套环境保护设施的竣工日期，竣工日期为 2024 年 6 月。

特此公告。

深圳能源集团股份有限公司东部电厂

2024 年 6 月 18 日

链接：[http://www.zhongjiajiance.com/project\\_show.php?id=84](http://www.zhongjiajiance.com/project_show.php?id=84)

(2) 5号机组:

关于深圳东部电厂二期工程建设项目（5号机组）

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。”

我单位公开深圳东部电厂二期工程建设项目（5号机组）配套环境保护设施的竣工日期，竣工日期为2024年10月。

特此公告。

深圳能源集团股份有限公司东部电厂  
2024年10月14日



链接: [http://www.zhongjiajiance.com/project\\_show.php?id=83](http://www.zhongjiajiance.com/project_show.php?id=83)

## 附件 6 调试时间公示

### (1) 4 号机组：

#### 关于深圳东部电厂二期工程建设项目（4 号机组）

#### 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。”

我单位公开深圳东部电厂二期工程建设项目（4 号机组）配套环境保护设施的调试日期，脱硝系统调试日期为 2024 年 6 月 18 日至 2024 年 6 月 20 日，特此公告。

深圳能源集团股份有限公司东部电厂

2024 年 6 月 18 日



(2) 5号机组:

关于深圳东部电厂二期工程建设项目（5号机组）

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。”

我单位公开深圳东部电厂二期工程建设项目（5号机组）配套环境保护设施的调试日期，脱硝系统调试日期为2024年10月14日至2024年10月16日，特此公告。

深圳能源集团股份有限公司东部电厂

2024年10月14日





4号机组调试时间公示



5号机组调试时间公示

## 附件 7 噪声治理措施变更情况说明（摘录）

## 深圳东部电厂二期工程噪声治理措施变更说明

## 1、项目背景及概况

## 1.1 项目背景

深圳东部电厂位于深圳市大鹏新区下沙秤头角，地处大鹏湾北岸，紧邻广东大鹏 LNG 接收站。电厂一期工程装机容量为 3×350MW F 级燃气-蒸汽联合循环发电机组，2004 年 7 月开工建设，2007 年全部建成并投入商业运行；目前一期工程已建成的 3×350MW F 级燃气-蒸汽联合循环发电机组已投产数年，设备运行良好。

深圳东部电厂二期工程于 2012 年 8 月启动项目的前期工作。2013 年 7 月，深圳市发展和改革委员会以《深圳市发展改革委关于深圳东部电厂二期工程项目前期工作的复函》（深发改函〔2013〕1218 号），原则同意建设单位开展深圳东部电厂二期工程的前期工作，建设规模为 3×450MW F 级燃气-蒸汽联合循环发电机组。根据 2018 年 9 月 20 日《深圳市发展和改革委员会关于补充报送“十三五”深圳能源项目有关情况的函》（深发改〔2018〕2835 号）：“二、建议将东部电厂二期项目作为新开工项目纳入省能源发展“十三五”规划中期调整内容，并向国家能源局申请纳入国家建设规划指标中，项目建设规模为扩建 2×9H 级燃气蒸汽联合循环机组，投资主体为深圳能源集团股份有限公司，计划于“十三五”末开工建设。”本期工程为深圳东部电厂二期工程，拟由深圳能源集团股份有限公司投资建设，拟利用电厂原有二期工程的扩建场地，将原规划拟建的 3×450MW F 级燃气-蒸汽联合循环发电机组调整为 2×700MW H 级燃气-蒸汽联合循环发电机组。

2021 年 8 月 10 日，广东省发展和改革委员会以《广东省发展改革委关于启动实施一批保障电力供应重点项目的通知》（粤发改能源函〔2021〕1510 号），将本期工程纳入《广东省支持提前启动实施保障电力供应电源重点项目》计划，列为广东省提前启动实施保障电力供应调峰电源重点项目。2022 年 1 月 26 日，深圳市发展和改革委员会以《深圳市发展和改革委员会关于深圳东部电厂二期工程项目核准的批复》（深发改核准〔2022〕1 号），批复并核准了本期工程项目以及本期建设规模为 2×H 级燃气-蒸汽联合循环发电机组等相关事项。

2022 年 4 月，华北电力设计院有限公司编制完成《深圳东部电厂二期工程

建设项目环境影响报告表》(以下简称“环评报告表”)。同年 5 月,深圳市生态环境局(大鹏)以深环鹏批〔2022〕000005 号,对本项目环境影响报告表予以批复。

## 1.2 总平面布置

一期工程和二期工程主厂房区布置在建设场地中部地区,1#~3#机组布置在南部,4#~5#机组于 3#机组的主厂房北侧连续扩建,柴油发电机采用集装箱式布置在 A 列外、5#机组主厂房的东北侧,变压器布置在汽机房的 A 列外侧;本期工程的配电装置 GIS 与一期工程屋内配电装置 GIS 脱开,二者之间通过封闭母线连接,主厂房区至 220kV 配电装置区的进线采用 GIL 架空布置方式;在 GIS 北侧布置本期新建的供氢站和固废暂存间;在余热锅炉的西侧布置两台机组合用的虹吸井;凝结水精处理再生废水处理间毗邻 4#和 5#机组虹吸井北侧布置;在一期工程天然气计量及加热模块的北侧布置本期天然气调压模块,在一期工程天然气放散塔的北侧建设本期工程的氨水贮存区;其他生产辅助车间及附属建筑均布置于主厂房区南侧一期工程场地上。其中,锅炉补给水处理间、材料库在一期工程预留的场地上扩建。对一期工程的食堂进行扩建,扩大使用面积。本期工程的综合办公楼布置在一期工程行政办公楼与生产实验楼之间。



### 1.3 周边噪声敏感点分布

本项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标。

### 1.4 变更工程概况

(1) 与环评阶段相比，取消了启动锅炉。

“环评报告表”提出二期工程设 1 台 50t/h 燃气启动锅炉，设计阶段取消启动锅炉，机组启动利用一期启动锅炉，从而减少二期工程噪声源强。

(2) “环评报告表”提出在西侧厂界加装高度为 8m，长度为 400m 的吸隔声屏障。施工图阶段根据现场具体实施情况，将此部分声屏障高度调整为 3.2m，长度 400m 不变。

(3) 由“燃机进风口设置声屏障”，调整为“由燃机厂家西门子公司采取措施确保燃机进气口 1m 外噪声值小于 75dB (A)。”

## 2、项目降噪措施变更情况

### 2.1 噪声源减少

“环评报告表”提出二期工程设 1 台 50t/h 燃气启动锅炉，调峰机组利用启动锅炉实现的启停工作。初步设计阶段，根据本项目初步设计评审意见《关于深圳东部电厂二期工程初步设计的评审意见》(电规发电[2023]199 号)，“本期工程启动蒸汽由一期工程的辅助蒸汽系统母管引接，一期工程已建有 2 台 25t/h 的燃气启动锅炉，本期工程不增设燃气启动锅炉”。因此本期工程取消了启动锅炉，机组的启停工作利用一期工程启动锅炉实现，从而极大地减少了设备噪声源。

# 电力规划设计总院 电力规划总院有限公司 文件

电规发电〔2023〕199号

## 关于深圳东部电厂二期工程初步设计 的评审意见

深圳能源集团股份有限公司，深圳能源集团股份有限公司东部电厂，中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司：

受深圳能源集团股份有限公司东部电厂的委托，电力规划设计总院（电力规划总院有限公司）于2022年5月10日至11日，主持召开了深圳东部电厂二期工程（以下简称本期工程）初步设计评审会，并印发了《关于印发深圳东部电厂二期工程初步设计评审会议纪要的通知》（电规发电〔2022〕271号）。会后，深圳

### 三、热机部分

（十六）本期工程启动蒸汽由一期工程的辅助蒸汽系统母管引接，一期工程已建有2台25t/h的燃气启动锅炉，本期工程不增设燃气启动锅炉。考虑启动锅炉供汽参数及本期工程机组启动

图1 初步设计评审意见

## 2.2 吸隔声屏障调整

“环评报告表”提出在西侧厂界加装高度为8m，长度为400m的吸隔声屏障。

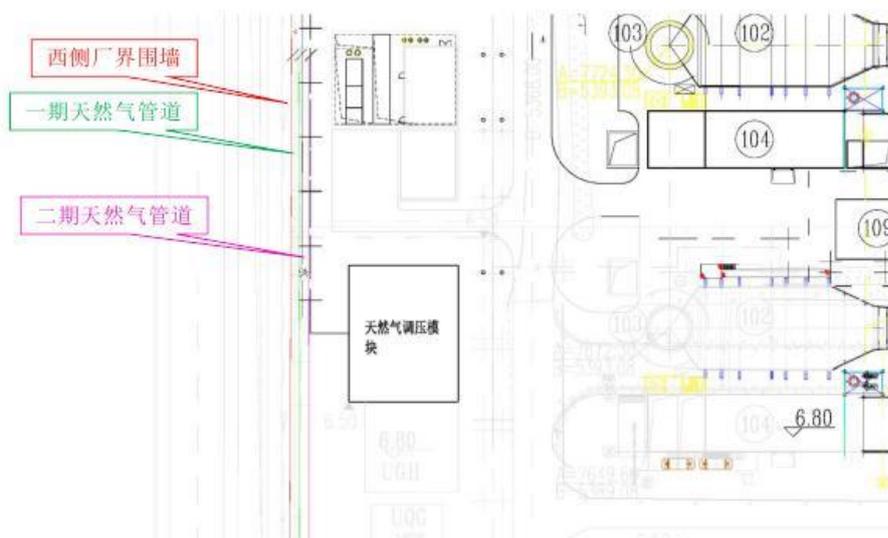
施工图阶段，随着设计的深入发现西侧厂界的厂内侧有与厂界围墙并行的天然气管道，与西侧厂界的距离约为1.6-2.0m，见下图。当采取在西侧厂界加装高度为8m的声屏障时，需要每间隔3m设置一个立柱及地下基础，需要的单个基础尺寸为3m\*1.5m，埋深为4m，相应的开挖面积为11m\*9.5m，与天然气管线产生严重干涉，具有极大的安全隐患。基于此原因，建设单位、设计单位与竣工环

保验收单位多次协商，最终决定对西侧厂界声屏障进行优化。

目前吸隔声屏障高度 3.2m（2.2m 以下的砖墙部分采用 240mm 灰砂砖墙，立柱涂料装饰、墙面采用 20mm 厚水泥砂浆抹面；2.2m 以上安装 1m 复合吸隔声墙体），长度为 400m 的吸隔声屏障。吸隔声屏障高度的设计基于以下几点：

（1）目前砖墙部分，若增加高度，原有西侧厂界外的截洪沟需破除重做。目前截洪沟正在使用，且截洪沟外侧有边坡，施工过程会产生极大的安全隐患。

（2）目前砖墙的结构构件、混凝土截面积、墙体厚度等已无多余安全储备，若增加砖墙上复合吸隔声墙体的高度，则需要考虑采用增设斜撑的方式。由于西厂界外侧就是截洪沟，不具备安装条件，只能安装在厂界内侧，即天然气管道侧。由于斜撑占地空间较大，安装过程中势必会对天然气管线产生安全隐患。



### 2.3 燃机进风口降噪措施调整

“环评报告表”提出“燃机进风口设置声屏障，隔声量不小于 15dB(A)”。2022 年 6 月 10-11 日的《深圳东部电厂二期工程第二次主机（机岛+炉岛）设计联络会会议纪要》中提出了西门子能源确认燃机进风风口 1m 外噪声达到 75dB (A)。

## 深圳东部电厂二期工程 第二次主机(机岛+炉岛)设计联络会会议纪要

2022年6月10~11日,深圳能源集团股份有限公司东部电厂(业主单位,以下简称“业主”)、中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司(设计单位,以下简称“华北院”)、西门子能源有限公司(机岛供货商,以下简称“西门子能源”)、东方电气集团东方锅炉股份有限公司(炉岛供货商,以下简称“东锅”)、中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司(设计监理单位,以下简称“华东院”)以现场会议+腾讯视频会议方式召开“深圳东部电厂二期工程第二次主机设计联络会”,各方经过充分协商和讨论,形成会议纪要如下。

### 五、环保(降噪)部分

#### (一) 机岛部分

- (1) 西门子能源不建议燃机过波段、变径段在原有结构上进行隔声包裹,若采用分载荷及生根点。
- (2) 余热锅炉汽包层设置吸隔声板,需余热锅炉厂家提供汽包层通风散热需求、采光需求、通行需求。

设计联络会会议纪要截图

### 2.4 降噪措施实际建设内容

主厂房为封闭结构,外墙1.2m以下为混凝土结构,1.2m以上为压型金属外墙。主厂房外墙的部分门、窗设置为隔声门窗,隔声门窗的计权隔声量 $R_w \geq 35\text{dB}$ 。主厂房进风口设置进风消声器,消声器设计消声量 $L_{11} \geq 25\text{dB(A)}$ 。

主厂房齿轮箱罩壳下部进行隔声屏围护封闭,封闭材料为1.2镀锌钢板+100mm厚 $48\text{kg/m}^3$ 的玻璃丝棉(玻璃丝布包裹)+1.0铝合金孔板。

燃机进风口由燃机厂家西门子公司采取措施确保燃机进气口1m外噪声值小于 $75\text{dB(A)}$ 。

余热锅炉部分外侧管道进行保温包扎,保温层厚度60-250mm。烟囱出口设置消音器,要求配消声器后近场1m噪声值小于 $70\text{dB(A)}$ 。余热锅炉排汽管上设

置消声器，消声量 $\geq 30$  dB(A)。

西侧厂界加装高度为 3.2m，长度为 400m 的吸隔声屏障。

本期工程不新建空压机房，利用一期工程空压机房。本期工程新建化学水联合车间（锅炉补给水处理车间），采用封闭式围护结构，采用隔声性能的门窗。



主厂房进风消声器现场照片



排气扩散段保温包裹现场照片



主厂房降噪墙、降噪窗现场照片



化学水联合车间（锅炉补给水处理车间）隔声门、隔声窗、封闭式墙体现场照片



西侧厂界隔声屏障现场照片



齿轮箱罩壳下部进行隔声屏围护封闭现场照片



一期工程空压机房隔声门、隔声窗、封闭式墙体现场照片

### 3、噪声影响预测

为更好的判断采取措施后的降噪效果,使用 Cadna/A 噪声预测软件对实施后的降噪效果进行声学模拟,此部分内容由哈尔滨城林科技股份有限公司负责完成,详见附件一。从附件一中可以看出,本项目实施后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准。

中国电力工程顾问集团  
华北电力设计院有限公司



附件一

# 深圳东部电厂二期工程 全厂噪声验收模拟计算报告



哈尔滨成林科技股份有限公司

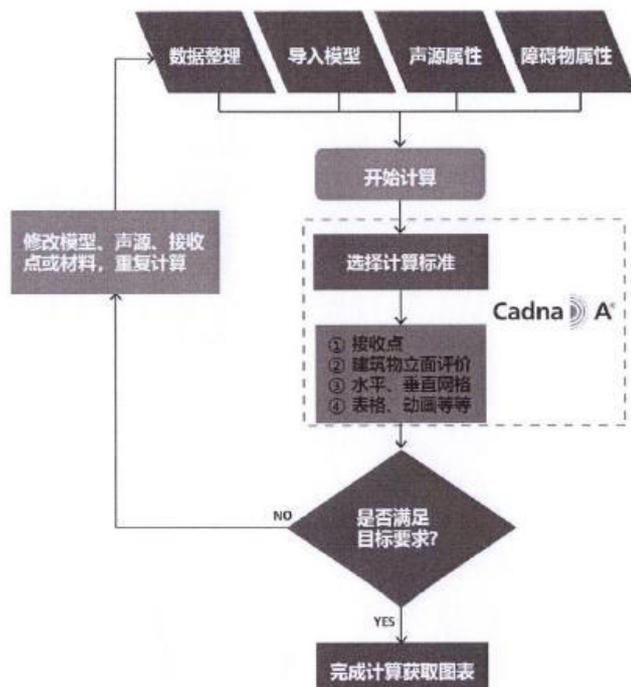
2025.05.12

I

1、治理后噪声预测计算介绍

为保证本项目对噪声数据的准确分析，利用噪声模拟软件 Cadna/A 对全厂及周边敏感点的声环境进行了仿真模拟，该模拟结果能较准确反映噪声治理前和治理后全厂的噪声水平，为噪声治理方案提供数据支持。

本项目利用的噪声模拟软件为 Cadna/A (computer Aided Noise Abatement)，该软件是由德国 DataKustic 公司开发的利用 WINDOWS 作为操作平台，用于计算、显示、评估及预测噪声影响的软件。Cadna/A 软件中嵌入了众多的预测标准及相关规范，如 ISO9613 国际标准规范等，能够满足工业设施、停车场、新建公路、铁路等多个目标区域以及多个噪声声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究。Cadna/A 软件以其极高精准性，功能全面、操作简单等优势，已成为环境噪声预测领域的领先软件，并在国际上得到广泛应用。



图一：噪声预测计算流程图

2、治理后噪声预测计算结果

厂界处噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准，即

昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。本工程应执行的噪声排放限值见表 1。

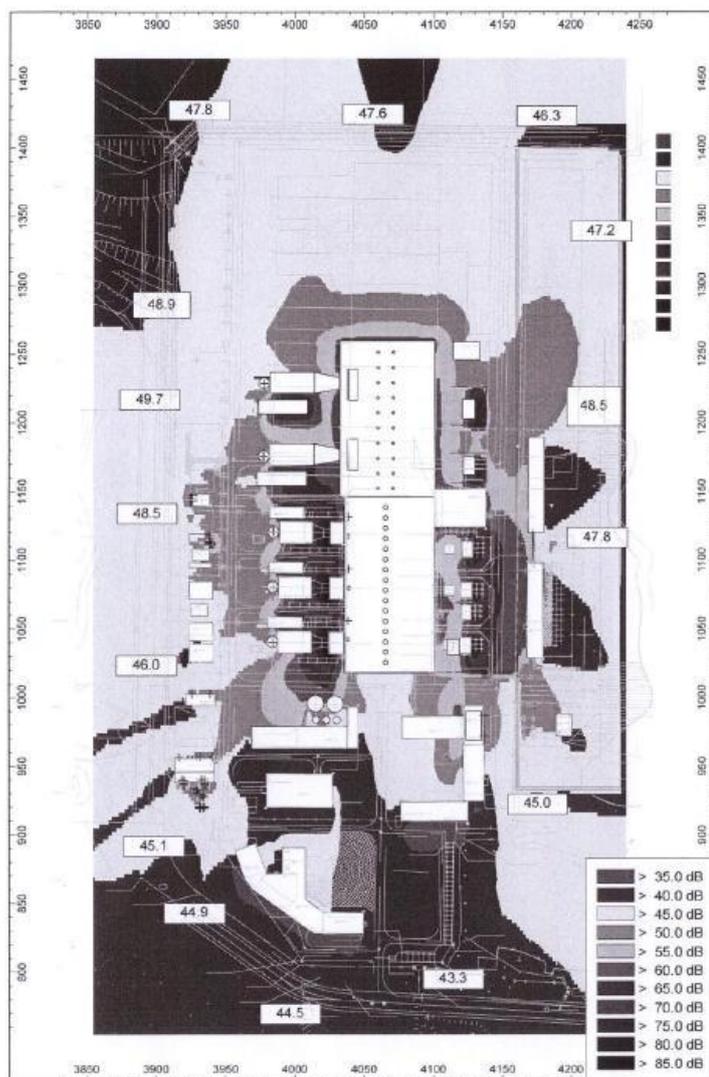
表 1 本项目噪声排放限值 单位：dB(A)

标准名称及类别		噪声限值	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	60	50

利用噪声模拟软件 Cadna/A 对全厂及周边敏感点的声环境进行了仿真模拟，治理后噪声预测结果见表 2。

表 2 治理后噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	标准值	排放限值		达标情况
东厂界	48.5	60	50	达标
南厂界	44.9	60	50	达标
西厂界	49.7	60	50	达标
北厂界	47.8	60	50	达标



图二 噪声治理措施实施后全厂噪声排放预测图

经过预测，东厂界、南厂界、西厂界、北厂界噪声贡献值远远小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准中昼间60dB(A)、夜间50dB(A)的要求。

说明在降噪措施变更的情况，各噪声源正常运行时对厂界的影响不大。



附件 8 危险废物处置合同（摘录）



深圳能源集团股份有限公司东部电厂  
SHENZHEN ENERGY EAST POWER PLANT

甲方合同编号：DBEQ-0101-服务-2024-0111

乙方合同编号：

深圳东部电厂二期危险废物处理服务合同

甲方：深圳能源集团股份有限公司东部电厂

乙方：深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司

签订地点：广东省 深圳市

签订时间：2024年02月

罗天青 王钰良

江晓阳

深圳东部电厂二期危险废物处理服务合同

以下无正文，为《深圳东部电厂二期危险废物处理服务合同》签字、盖章页。

甲方（盖章）：

深圳能源集团股份有限公司东部电厂

法定代表人

（或委托代理人）：



地址：深圳市大鹏新区大鹏镇下沙

秤头角

银行：中国银行深圳北方大厦支行

账号：770557955373

税号：914403007634617533

电话：0755-84213356

签订日期：

2024.02.27

乙方（盖章）：

深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司

法定代表人

（或委托代理人）：



地址：深圳市龙岗区坪地街道年鹏路

8号

银行：中国工商银行深圳市坪地支行

账号：4000027619200055915

税号：914403007504983972

电话：13570844329

签订日期：

2024.02.27

罗五

江晓彤

深圳东部电厂二期危险废物处理服务合同

附件 1：技术协议

## 深圳东部电厂二期危险废物处理技术协议

深圳能源集团股份有限公司东部电厂

2024 年 01 月

第 10 页 共 28 页

罗王

江睦取

## 目 录

1 总则.....	12
2 项目概况.....	13
2.1 工程概况.....	13
2.2 厂址概况.....	13
3 技术要求及职责.....	13
3.1 服务内容.....	13
3.2 乙方职责.....	14
3.2 甲方职责.....	14
4 项目组织与管理.....	15
4.1 人员配置及组织.....	15
4.2 安全管理.....	15
5 工期要求.....	16

深圳能源集团股份有限公司东部电厂  
0309-DBEQ-服务-2024-0010

罗王

江睦取

## 1 总则

1.1 本规范书适用深圳东部电厂二期工程,它包括东部电厂二期工程工业废物(液)处理的技术要求。

1.2 本规范书提出的是最低限度的技术要求,并未对一切技术细节作出规定,也未充分引述有关标准和规范的条文,乙方保证工业废物(液)处理、运输符合国家有关安全、卫生、环境、等强制性标准。

1.3 乙方须执行本《技术规范书》所列的各项现行(国内、国际)标准。本《技术规范书》中未提及的内容均应满足或优于本规范书所列的国家标准、电力行业标准、化工行业标准和有关国际标准,若各类标准相互有矛盾时,按较高标准执行。在此期间若颁布有要求更高、更新的技术标准及规定、规范,则应以最新技术标准、规定、规范执行。在签订合同之后,甲方有权提出因规范、标准和规程发生变化而产生的一些补充要求,具体项目由招、投标双方共同商定。

1.4 如果乙方在投标阶段对本规范书有偏差意见,必须以书面形式对本规范书的条文提出差异表。同时乙方应在投标文件中,对于招标文件进行逐段应答,表明是否接受和同意本招标文件的要求,如:接受和同意招标文件某条款的要求,则在该条款后注明:“理解并承诺完全响应上述条款的要求”;若针对某条款,乙方有特别的建议、方案、技术特点或差异,请在该条款下加以描述和说明。

1.5 甲方如有本规范书以外的要求,以书面形式提出,双方确认后作为技术规范书的附件,具有与技术规范同等的效力。

1.6 在签订合同之后,甲方有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充要求。乙方应满足并遵守这些要求且不另外增加费用。

1.7 本规范书所使用的标准如遇与乙方所执行的标准发生矛盾时,按较高标准执行。

1.8 乙方无法正常处理或工业废物(液)处理达不到要求,甲方有权中止合同,以后不得参与该项目的投标,乙方必须为此负全部责任。

1.9 本规范书经乙方与甲方双方共同确认签字后作为工业废物(液)处理合同的技

罗王

江晓取

术附件，与合同正文具有同等效力。

2.0 要求乙方有处理工业废物（液）资质：具备危险废物经营许可证、具备排污许可证。

## 2 项目概况

### 2.1 工程概况

本期工程建设2×H级(装机容量2×700MW级)燃气-蒸汽联合循环发电机组，并留有再扩建3×H级(装机容量3×700MW级)同类型燃气-蒸汽联合循环发电机组的建设场地及条件。全厂规划总容量为3×F级(装机容量3×390MW、已建一期工程)+2×H级(装机容量2×700MW级、本期工程)+3×H级(装机容量3×700MW级、规划三期工程)燃气-蒸汽联合循环发电机组。

机岛采用西门子能源有限公司的SGT5-8000H型燃气轮机+SGen5-3000W型水氢氢冷却发电机+SSS离合器（同步自啮合离合器）+SST5-5000型三压、再热、三缸两排汽凝汽式蒸汽轮机，余热锅炉采用东方电气集团东方锅炉股份有限公司的三压、再热、自然循环、卧式余热锅炉。

本期厂用电部分建设25MVA有载调压启备变1台，25MVA有载调压高厂变2台（每台机组一台），每台机组建设两段6kV电源（A、B段），高压厂用变压器：高压侧22kV，低压侧6.3kV，高压备用变压器：高压侧220kV，低压侧6.3kV。

计划2024年二期工程建设完工前处理掉所有工业废物（液）。

### 2.2 厂址概况

深圳东部电厂二期工程的厂址位于深圳市大鹏新区大鹏街道办秤头角，地处大鹏湾北岸。

## 3 技术要求及职责

### 3.1 服务内容

3.1.1 标人接到甲方通知处理工业废物（液）后，必须于一周内到达甲方现场，如由于特殊情况需延迟到场时间，必须提前24小时告知甲方，在应急情况下，乙方必须配

罗王

江晓

合甲方要求，有随时或连续处理工业废物（液）出厂的能力。由甲方确定进厂处理工业废物（液）时间。

3.1.2 工业废物（液）处理处置类别清单

序号	名称	废物编号	规格	1年预估量 (结算以实际量为准)	单位	包装方式	现存方式
1	油漆桶	HW49(900-041-49)	/	1	吨	捆绑	收集暂存
2	废油漆	HW12(900-299-12)	/	0.1	吨	桶装	收集暂存
3	废旧油桶	HW49(900-041-49)	/	15	吨	捆绑	收集暂存
4	保温棉	HW36(900-032-36)	/	1	吨	捆绑	收集暂存
5	废矿物油与含矿物油废物	HW08(900-214-08)	/	0.1	吨	桶装	收集暂存

3.2 乙方职责

3.2.1 乙方自行负责自身设备的装车、运输、卸车以及人员的衣、食、住、行、办公等工作。

3.2.2 乙方对工作范围内的安全、质量、进度负责，并承担工作期内的一切事件责任。

3.2.3 乙方确保装车过程中不发生因处理不当引起的火灾、安全事故、事件，做好相关防范措施。

3.2.4 乙方的运输车辆必须取得道路运输经验许可证，做好运输准备工作，安全驾驶。要配备明显的符合标准的危险品标志。

3.2.5 乙方运输过程中佩戴好防火面罩、相应的灭火器材和防雨淋的器材。

3.2.6 乙方驾驶员杜绝酒后开车，疲劳驾驶和盲目开快车，保证安全行驶。

3.2 甲方职责

罗王

江晓取

3.3.1 根据现场需要,由甲方通知乙方,要求将工业废物(液)在规定时间内拉出码头仓库;

3.3.2 甲方负责提供工业废物(液)装车场地。

3.3.3 甲方负责对乙方现场人员进行安全培训,协助办理相关出入场手续。

甲方一起对工业废物(液)进行装车前安全检查,并将工业废物(液)按指定的路线带出电厂大门;

3.3.4 甲方如发现乙方处理工业废物(液)不符合国家标准、行业规定,有权终止合同。

#### 4 项目组织与管理

##### 4.1 人员配置及组织

4.1.1 乙方应针对本项目成立专门的组织机构以对其履行服务合同项目的行为进行管理。该组织机构应为报价人履行其在履行合同项目的唯一机构,其所有行为均视为供方本身的行为。

4.1.2 乙方应安排有同类或类似的服务管理经验,并熟悉装车服务全过程的人作为项目负责人。

4.1.3 必须具备符合国家相关标准、规范要求的人员配置,作业人员必须符合从事吊装的相关条件,并经过正规培训且取得相应资格或资质。作业人员应有良好的职业道德和履职记录。

4.1.4 当甲方有合理理由认为任何作业人员不符合本项目要求时,甲方人有权要求报价人更换,报价人应无条件执行。

4.1.5 乙方运输人员进入甲方现场,必须携带有效的车辆道路运输证及人员从业资格证、身份证以及安全帽、手套、护目镜等相关防护用品(防护用品数量至少按进入现场人员数量配备)。

##### 4.2 安全管理

4.2.1 乙方应建立职业健康安全管理体系,采取必要措施和手段强化安全健康文明管

罗王

江晓取

理，确定严格的安全物流运输秩序以保证作业人员的安全与健康，坚决杜绝一切安全事故的发生。

4.2.2 乙方车辆上应配备符合相关要求的消防设备，车辆防护设备和设施应经具备资质的检测机构检测合格。作业人员需配备符合国家规定的合格劳动防护用品和工器具。

4.2.3 本服务期间若出现安全事故，由乙方承担一切责任，并及时向甲方进行报告。

4.2.4 乙方方应提供完善的安全防护设计，并在报价时作为附件提供。

4.2.5 乙方现场然人员必须严格遵守乙方安全管理规定。

## 5 工期要求

自 2024 年 03 月 01 日（暂定）开始至合同执行完成，计划 1 年，具体开始时间以甲方通知为准。

深圳能源集团股份有限公司东部电厂  
0309-DBEQ-服务-2024-0010

罗五

江睦取

(一) 本协议约定的各项条款，经双方签字、盖章后生效，作为合同附件具有同等法律效力，并可独立于主合同存在，甲乙双方应严格按照本协议规定的各项条款，承担相应的安全文明施工、职业病防治、环境保护管理责任。因违反本协议造成的安全、职业卫生事故或环境影响事件，由违约方承担相应的法律责任和经济责任。

(二) 协议内容如与国家有关法律、法规和规定不一致，按照国家有关规定执行。

(三) 协议有效期按照合同工期。合同工期变更，本协议有效期相应变更；合同施工工作内容、范围有变动时，应及时签订补充协议。

(四) 本协议附表一、附表二在协议签订时一并填写。

(五) 因不可抗力造成的双方设备损坏、人员伤亡，各自承担相应的损失。

(六) 其他未尽事宜可另行约定。

(七) 本协议一式六份，甲乙双方各执三份。

甲方（盖章）：

深圳能源集团股份有限公司东部电厂

代表：

签订日期：2024年2月27日

乙方（盖章）：

深圳市龙岗区东江工业废物处置有限公司

代表：江晓取

签订日期：2024年2月27日

罗五

江晓取





**危险废物  
经营许可证**

此证件只用于 江晓鹏在深圳拓展业务使用  
使用期限为 2023年07月3日-2024年07月3日  
此证件复印无效

编号: 4403062206091

发证机关: 广东省生态环境厅  
发证日期: 二〇二三年六月二十二日

法人名称: 深圳市宝安区东江环保技术有限公司  
法定代表人: 许世爰  
住 所: 深圳市宝安区沙井街道共和社区第五工业区 A 区 1 号一层  
经营设施地址: 深圳市宝安区沙井街道共和社区第五工业区 (东经 113.799417°, 北纬 22.758276°)  
核准经营方式: 收集、贮存

核准经营内容:  
医药废物 (HW02 类中 271-001~900-02, 272-001-02, 272-003-02, 272-005-02, 275-001~006-02, 275-008-02, 276-001~005-02) 100 吨/年; 废药物、药品 (HW03 类中 900-002-03) 100 吨/年; 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06 类中 900-405-06, 900-407-06, 900-409-06) 1500 吨/年; 废矿物油与含矿物油废物 (HW08 类中 251-001-08, 251-003-08, 251-006-08, 900-199~201-06, 900-202-06, 900-203-06, 900-204-06, 900-205-06, 900-206-06, 900-207-06, 900-208-06, 900-209-06, 900-210-06, 900-211-06, 900-212-06, 900-213-06, 900-214-06, 900-215-06, 900-216-06, 900-217-06, 900-218-06, 900-219-06, 900-220-06, 900-221-06, 900-222-06, 900-223-06, 900-224-06, 900-225-06, 900-226-06, 900-227-06, 900-228-06, 900-229-06, 900-230-06, 900-231-06, 900-232-06, 900-233-06, 900-234-06, 900-235-06, 900-236-06, 900-237-06, 900-238-06, 900-239-06, 900-240-06, 900-241-06, 900-242-06, 900-243-06, 900-244-06, 900-245-06, 900-246-06, 900-247-06, 900-248-06, 900-249-06, 900-250-06, 900-251-06, 900-252-06, 900-253-06, 900-254-06, 900-255-06, 900-256-06, 900-257-06, 900-258-06, 900-259-06, 900-260-06, 900-261-06, 900-262-06, 900-263-06, 900-264-06, 900-265-06, 900-266-06, 900-267-06, 900-268-06, 900-269-06, 900-270-06, 900-271-06, 900-272-06, 900-273-06, 900-274-06, 900-275-06, 900-276-06, 900-277-06, 900-278-06, 900-279-06, 900-280-06, 900-281-06, 900-282-06, 900-283-06, 900-284-06, 900-285-06, 900-286-06, 900-287-06, 900-288-06, 900-289-06, 900-290-06, 900-291-06, 900-292-06, 900-293-06, 900-294-06, 900-295-06, 900-296-06, 900-297-06, 900-298-06, 900-299-06, 900-300-06) 2400 吨/年; 油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09 类中的 900-005~007-09) 2000 吨/年; 染料、涂料废物 (HW12 类中 264-002~012-12, 900-250~253-12, 900-255~256-12, 900-299-12) 5000 吨/年; 有机溶剂类废物 (HW13 类中 265-101~104-13, 900-014~016-13, 900-451-13) 500 吨/年; 感光材料废物 (HW16 类中 246-000~010-16, 221-001~002-16, 398-001-16, 873-001-16, 806-001-16, 900-019-16) 400 吨/年; 表面处理废物 (HW17 类中的 336-060~064-17, 336-066~069-17, 336-100~101-17) (仅限污泥) 9000 吨/年; 含铅废物 (HW31 类中的 900-052-31) (仅限废铅酸电池) 2000 吨/年; 其他废物 (HW49 类中的 309-001-49, 772-006-49, 900-039-49, 900-041~042-49, 900-044~047-49, 900-999-49) (不含无机危险化学品) 7000 吨/年, 共计 20000 吨/年。

有效期限: 自 2023 年 6 月 22 日至 2024 年 6 月 21 日  
初次发证日期: 2022 年 6 月 9 日

广东省生态环境厅印制



**危险废物  
经营许可证**

此证件只用于 江晓鹏在深圳拓展业务使用  
使用期限为 2023年07月3日-2024年07月3日  
此证件复印无效

编号: 4403062206091

发证机关: 广东省生态环境厅  
发证日期: 二〇二三年六月二十二日

法人名称: 深圳市宝安区东江环保技术有限公司  
法定代表人: 许世爰  
住 所: 深圳市宝安区沙井街道共和社区第五工业区 A 区 1 号一层  
经营设施地址: 深圳市宝安区沙井街道共和社区第五工业区 (东经 113.799417°, 北纬 22.758276°)  
核准经营方式: 收集、贮存、利用、处置 (物化处置、清洗)

核准经营内容:  
【收集、贮存、利用、处置】医药废物 (HW02 类中的 271-001~900-02, 272-001-02, 272-003-02, 272-005-02, 275-001~006-02, 275-008-02, 276-001~005-02) 100 吨/年; 废药物、药品 (HW03 类中的 900-002-03) 100 吨/年; 废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06 类中的 900-405-06, 900-407-06, 900-409-06) 1500 吨/年; 废矿物油与含矿物油废物 (HW08 类中的 251-001-08, 251-003-08, 251-006-08, 900-199~201-06, 900-202-06, 900-203-06, 900-204-06, 900-205-06, 900-206-06, 900-207-06, 900-208-06, 900-209-06, 900-210-06, 900-211-06, 900-212-06, 900-213-06, 900-214-06, 900-215-06, 900-216-06, 900-217-06, 900-218-06, 900-219-06, 900-220-06, 900-221-06, 900-222-06, 900-223-06, 900-224-06, 900-225-06, 900-226-06, 900-227-06, 900-228-06, 900-229-06, 900-230-06, 900-231-06, 900-232-06, 900-233-06, 900-234-06, 900-235-06, 900-236-06, 900-237-06, 900-238-06, 900-239-06, 900-240-06, 900-241-06, 900-242-06, 900-243-06, 900-244-06, 900-245-06, 900-246-06, 900-247-06, 900-248-06, 900-249-06, 900-250-06, 900-251-06, 900-252-06, 900-253-06, 900-254-06, 900-255-06, 900-256-06, 900-257-06, 900-258-06, 900-259-06, 900-260-06, 900-261-06, 900-262-06, 900-263-06, 900-264-06, 900-265-06, 900-266-06, 900-267-06, 900-268-06, 900-269-06, 900-270-06, 900-271-06, 900-272-06, 900-273-06, 900-274-06, 900-275-06, 900-276-06, 900-277-06, 900-278-06, 900-279-06, 900-280-06, 900-281-06, 900-282-06, 900-283-06, 900-284-06, 900-285-06, 900-286-06, 900-287-06, 900-288-06, 900-289-06, 900-290-06, 900-291-06, 900-292-06, 900-293-06, 900-294-06, 900-295-06, 900-296-06, 900-297-06, 900-298-06, 900-299-06, 900-300-06) 2400 吨/年; 油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09 类中的 900-005~007-09) 2000 吨/年; 染料、涂料废物 (HW12 类中的 264-002~012-12, 900-250~253-12, 900-255~256-12, 900-299-12) 5000 吨/年; 有机溶剂类废物 (HW13 类中的 265-101~104-13, 900-014~016-13, 900-451-13) 500 吨/年; 感光材料废物 (HW16 类中的 246-000~010-16, 221-001~002-16, 398-001-16, 873-001-16, 806-001-16, 900-019-16) 400 吨/年; 表面处理废物 (HW17 类中的 336-060~064-17, 336-066~069-17, 336-100~101-17) (仅限污泥) 9000 吨/年; 含铅废物 (HW31 类中的 900-052-31) (仅限废铅酸电池) 2000 吨/年; 其他废物 (HW49 类中的 309-001-49, 772-006-49, 900-039-49, 900-041~042-49, 900-044~047-49, 900-999-49) (不含无机危险化学品) 7000 吨/年, 共计 20000 吨/年。  
【收集、贮存、处置 (物化处置)】废有机溶剂与含有机溶剂废物 (HW06 类中的 900-405-06, 900-407-06, 900-409-06) 1500 吨/年; 废矿物油与含矿物油废物 (HW08 类中的 251-001-08, 251-003-08, 251-006-08, 900-199~201-06, 900-202-06, 900-203-06, 900-204-06, 900-205-06, 900-206-06, 900-207-06, 900-208-06, 900-209-06, 900-210-06, 900-211-06, 900-212-06, 900-213-06, 900-214-06, 900-215-06, 900-216-06, 900-217-06, 900-218-06, 900-219-06, 900-220-06, 900-221-06, 900-222-06, 900-223-06, 900-224-06, 900-225-06, 900-226-06, 900-227-06, 900-228-06, 900-229-06, 900-230-06, 900-231-06, 900-232-06, 900-233-06, 900-234-06, 900-235-06, 900-236-06, 900-237-06, 900-238-06, 900-239-06, 900-240-06, 900-241-06, 900-242-06, 900-243-06, 900-244-06, 900-245-06, 900-246-06, 900-247-06, 900-248-06, 900-249-06, 900-250-06, 900-251-06, 900-252-06, 900-253-06, 900-254-06, 900-255-06, 900-256-06, 900-257-06, 900-258-06, 900-259-06, 900-260-06, 900-261-06, 900-262-06, 900-263-06, 900-264-06, 900-265-06, 900-266-06, 900-267-06, 900-268-06, 900-269-06, 900-270-06, 900-271-06, 900-272-06, 900-273-06, 900-274-06, 900-275-06, 900-276-06, 900-277-06, 900-278-06, 900-279-06, 900-280-06, 900-281-06, 900-282-06, 900-283-06, 900-284-06, 900-285-06, 900-286-06, 900-287-06, 900-288-06, 900-289-06, 900-290-06, 900-291-06, 900-292-06, 900-293-06, 900-294-06, 900-295-06, 900-296-06, 900-297-06, 900-298-06, 900-299-06, 900-300-06) 2400 吨/年; 油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09 类中的 900-005~007-09) 2000 吨/年; 染料、涂料废物 (HW12 类中的 264-002~012-12, 900-250~253-12, 900-255~256-12, 900-299-12) 5000 吨/年; 有机溶剂类废物 (HW13 类中的 265-101~104-13, 900-014~016-13, 900-451-13) 500 吨/年; 感光材料废物 (HW16 类中的 246-000~010-16, 221-001~002-16, 398-001-16, 873-001-16, 806-001-16, 900-019-16) 400 吨/年; 表面处理废物 (HW17 类中的 336-060~064-17, 336-066~069-17, 336-100~101-17) (仅限污泥) 9000 吨/年; 含铅废物 (HW31 类中的 900-052-31) (仅限废铅酸电池) 2000 吨/年; 其他废物 (HW49 类中的 309-001-49, 772-006-49, 900-039-49, 900-041~042-49, 900-044~047-49, 900-999-49) (不含无机危险化学品) 7000 吨/年, 共计 20000 吨/年。  
【收集、贮存、处置】含铅废物 (HW31 类中的 900-052-31, 仅限废铅酸电池) 2000 吨/年。

有效期限: 自 2022 年 9 月 7 日至 2027 年 9 月 6 日  
初次发证日期: 2005 年 1 月 1 日

广东省生态环境厅印制



此证件只用于 江晓聪在深圳拓展业务使用  
使用期限为 2023年07月3日-2024年07月3日  
此证件复印无效

## 排污许可证

证书编号: 914403003594785297001V

单位名称: 深圳市宝安东江环保技术有限公司  
注册地址: 深圳市宝安区沙井街道共和社区第五工业区 A 区 1 号一层  
法定代表人: 许世爱  
生产经营场所地址: 深圳市宝安区沙井街道共和社区第五工业区  
行业类别: 危险废物治理, 废弃资源综合利用业, 热力生产和供应

统一社会信用代码: 914403003594785297  
有效期限: 自 2022 年 05 月 06 日至 2027 年 05 月 05 日止

发证机关: (盖章) 深圳市生态环境局宝安管理局  
发证日期: 2022 年 05 月 06 日



中华人民共和国生态环境部监制 深圳市生态环境局宝安管理局印制



此证件只用于 江晓聪在深圳拓展业务使用  
使用期限为 2023年07月3日-2024年07月3日  
此证件复印无效

## 中华人民共和国 道路运输经营许可证

粤交运管许可深字 440300170485 号

业户名称 深圳市东江恺达运输有限公司 地 址 深圳市宝安区沙井街道共和社区第五工业区A区1号一层

经营范围 危险货物运输[危险废物], 禁运爆炸品, 普通货运, 货物专用运输(罐式)

证件有效期: 2022 年 09 月 05 日至 2026 年 09 月 04 日

核发机关  
2022 年 09 月 06 日

中华人民共和国交通运输部监制



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	深圳能源集团股份有 限公司东部电厂	社会统一信用 代码	914403007634617533
法定代表人	刘猛	联系电话	15820410794
联系人	陈海港	联系电话	15820410794
传 真		电子邮箱	chenhaigang@sec.co m. cn
地址	深圳市大鹏新区大鹏镇下沙村秤头角 中心经度 114.442755; 中心纬度 22.576173		
预案名称	深圳能源集团股份有限公司东部电厂		
行业类别	其他电力生产		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨区域		
<p>本单位于 2025 年 1 月 17 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> <div style="text-align: center;">  <p>预案制定单位 (盖章)</p> </div>			
预案签署人	刘猛	报送时间	
突发环境	1. 突发环境事件应急预案备案表;		

<p>事件应急预案备案文件上传</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 环境应急预案;</li> <li>3. 环境应急预案编制说明;</li> <li>4. 环境风险评估报告;</li> <li>5. 环境应急资源调查报告;</li> <li>6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等;</li> <li>7. 环境应急预案评审意见与评分表;</li> <li>8. 厂区平面布置于风险单元分布图;</li> <li>9. 企业周边环境风险受体分布图;</li> <li>10. 雨水污水和各类事故废水的流向图;</li> <li>11. 周边环境风险受体名单及联系方式;</li> </ol>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2025 年 3 月 25 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>深圳市生态环境局大鹏管理局</p> <p>2025 年 3 月 25 日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>440312-2025-0002-M</p>		
<p>报送单位</p>	<p>深圳能源集团股份有限公司东部电厂</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>范秀蓉</p>	<p>经办人</p>	<p>陈振容</p>

## 附件 10 CEMS 比对技术验收意见

### (1) 4 号机组

#### 深圳能源集团股份有限公司东部电厂 4 号机组 烟气排放连续监测系统技术验收意见

深圳能源集团股份有限公司东部电厂于 2025 年 3 月 6 日成立了验收工作组，组织召开深圳能源集团股份有限公司东部电厂 4 号机组烟气排放连续监测系统技术验收评审会。验收工作组包括深圳能源集团股份有限公司东部电厂（建设单位）、广东中加检测技术股份有限公司（比对监测及报告编制单位）等单位的代表及邀请的 3 位专家（名单附后）。与会人员踏勘了现场，听取了比对监测及报告编制单位对技术验收报告编制情况的介绍，经质询与讨论，形成验收意见如下：

##### 一、烟气排放连续监测系统的基本情况

###### (1) 站房

烟气排放连续监测系统站房面积 40m<sup>2</sup>；供电系统配有 UPS、电源过压、过载和漏电保护装置；站房有接地装置和防雷措施、消防措施，电缆和线路采取了保护措施，仪器设备安装稳固；安装了温湿度计、空调，可达到仪表仪器温度及湿度的控制要求。

###### (2) 排放口

4 号机组烟气经过处理后通过 1 根 80 米高烟囱排入大气（排放口编号：DA006），在烟囱垂直烟道 59 米监测平台处设置有烟气排放连续监测系统采样口及比对监测采样口。

###### (3) 安装、调试与运行状况

建设单位委托赛默飞世尔科技（中国）有限公司对 4 号机组烟气

排放连续监测系统安装，于2024年8月22日完成安装调试并投入运行，通过以太网方式与省、市污染源自动监控平台联网。

## 二、烟气排放连续监测系统技术验收结果

验收比对监测期间生产设备和废气处理设施运行正常，烟气排放连续监测系统运行状态正常、平稳。

### (1) 技术指标验收结果

零点漂移、量程漂移、示值误差等技术指标验收结果均符合《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)要求。

### (2) 准确度验收结果

比对项目：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、含氧量、流速、烟气温度、压力和含湿量。

比对方法：按照《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)、《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 76-2017)的要求，在烟囱采样平台设置比对检测断面。

比对监测结果：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、含氧量、流速、烟气温度、压力和含湿量等技术指标准确度验收结果均符合《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)要求。

### (3) 联网评估结果

烟气排放连续监测系统联网评估结果符合《污染源在线自动监控

（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）、《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）及《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）要求。

### 三、验收结论

经现场检查，深圳能源集团股份有限公司东部电厂4号机组烟气排放连续监测系统运行状态正常平稳，提供的资料、记录和报告齐全，监测采样口建设规范，监测质量有保证，检测数据审核有效，符合《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求。

根据验收报告，各项技术指标及准确度验收结果符合验收要求。验收工作组一致同意深圳能源集团股份有限公司东部电厂4号机组烟气排放连续监测系统通过技术验收。

深圳能源集团股份有限公司东部电厂

2025年3月6日

验收工作组成员名单

	单位名称	参会人员姓名	参会人员职务/职称	签名
建设单位	深圳能源集团股份有限公司东部电厂	赵戈	安健环部	赵戈
		陈海港	环保主管	陈海港
		王鹏昆	热控主任	王鹏昆
		刘军华	热控工程师	刘军华
		肖剑峰	化学工程师	肖剑峰
比对监测与报告编制单位	广东中加检测技术股份有限公司	潘文波	高级工程师	潘文波
		李艳芳	工程师	李艳芳
专家组		谢文彰	研究员	谢文彰
		张郁彬	高级工程师	张郁彬
		朱好根	高级工程师	朱好根

## (2) 5号机组

### 深圳能源集团股份有限公司东部电厂5号机组 烟气排放连续监测系统技术验收意见

深圳能源集团股份有限公司东部电厂于2025年3月6日成立了验收工作组，组织召开深圳能源集团股份有限公司东部电厂5号机组烟气排放连续监测系统技术验收评审会。验收工作组包括深圳能源集团股份有限公司东部电厂（建设单位）、广东中加检测技术股份有限公司（比对监测及报告编制单位）等单位的代表及邀请的3位专家（名单附后）。与会人员踏勘了现场，听取了比对监测及报告编制单位对技术验收报告编制情况的介绍，经质询与讨论，形成验收意见如下：

#### 一、烟气排放连续监测系统的基本情况

##### (1) 站房

烟气排放连续监测系统站房面积40m<sup>2</sup>；供电系统配有UPS、电源过压、过载和漏电保护装置；站房有接地装置和防雷措施、消防措施，电缆和线路采取了保护措施，仪器设备安装稳固；安装了温湿度计、空调，可达到仪表仪器温度及湿度的控制要求。

##### (2) 排放口

5号机组烟气经过处理后通过1根80米高烟囱排入大气（排放口编号：DA007），在烟囱垂直烟道59米监测平台处设置有烟气排放连续监测系统采样口及比对监测采样口。

##### (3) 安装、调试与运行状况

建设单位委托赛默飞世尔科技（中国）有限公司对5号机组烟气

排放连续监测系统安装，于2024年10月19日完成安装调试并投入运行，通过以太网方式与省、市污染源自动监控平台联网。

## 二、烟气排放连续监测系统技术验收结果

验收比对监测期间生产设备和废气处理设施运行正常，烟气排放连续监测系统运行状态正常、平稳。

### (1) 技术指标验收结果

零点漂移、量程漂移、示值误差等技术指标验收结果均符合《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)要求。

### (2) 准确度验收结果

比对项目：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、含氧量、流速、烟气温度、压力和含湿量。

比对方法：按照《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)、《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 76-2017)的要求，在烟囱采样平台设置比对检测断面。

比对监测结果：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、含氧量、流速、烟气温度、压力和含湿量等技术指标准确度验收结果均符合《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)要求。

### (3) 联网评估结果

烟气排放连续监测系统联网评估结果符合《污染源在线自动监控

《（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）、《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）及《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）要求。

### 三、验收结论

经现场检查，深圳能源集团股份有限公司东部电厂5号机组烟气排放连续监测系统运行状态正常平稳，提供的资料、记录和报告齐全，监测采样口建设规范，监测质量有保证，检测数据审核有效，符合《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）要求。

根据验收报告，各项技术指标及准确度验收结果符合验收要求。验收工作组一致同意深圳能源集团股份有限公司东部电厂5号机组烟气排放连续监测系统通过技术验收。

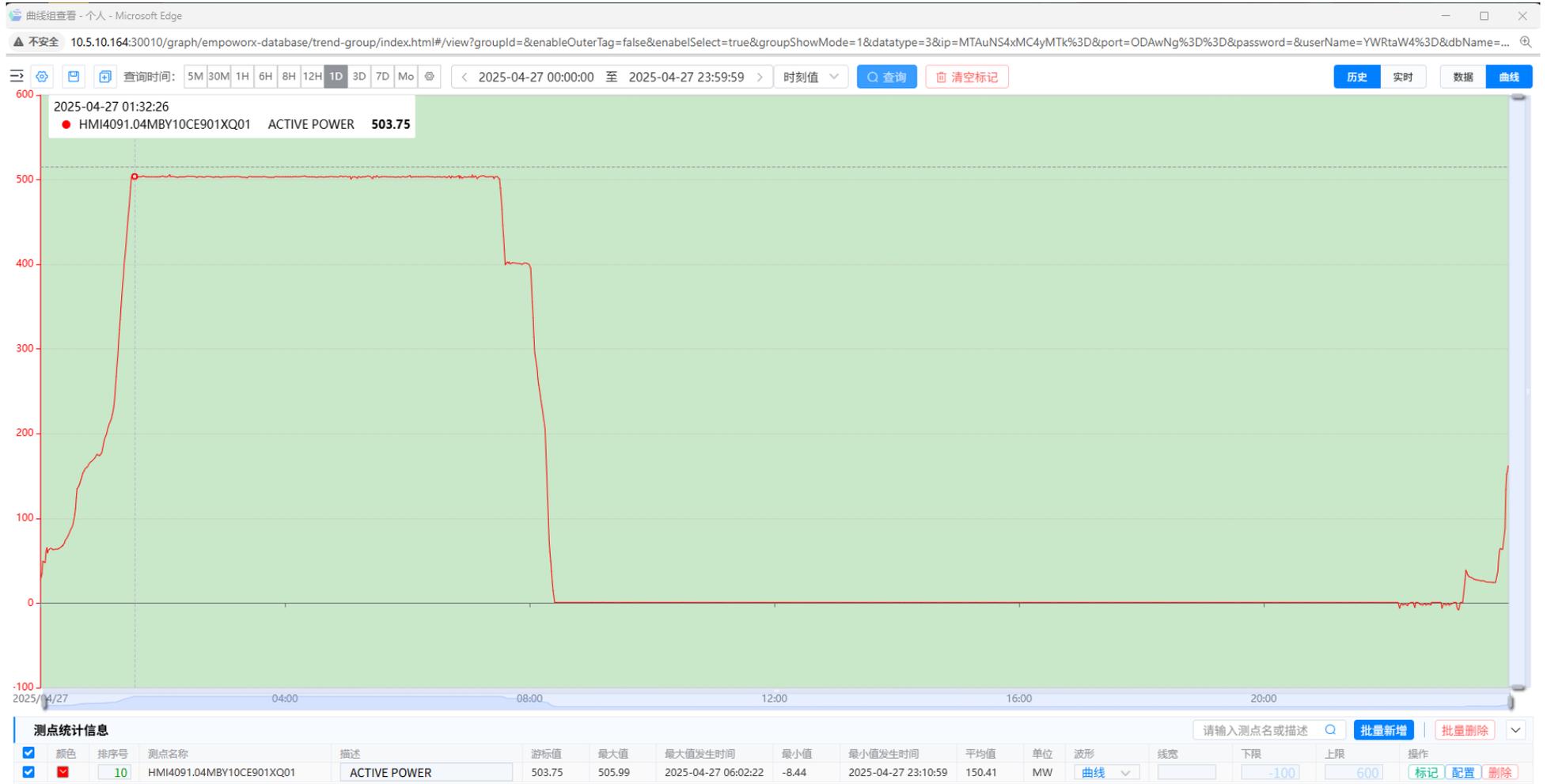
深圳能源集团股份有限公司东部电厂

2025年3月6日

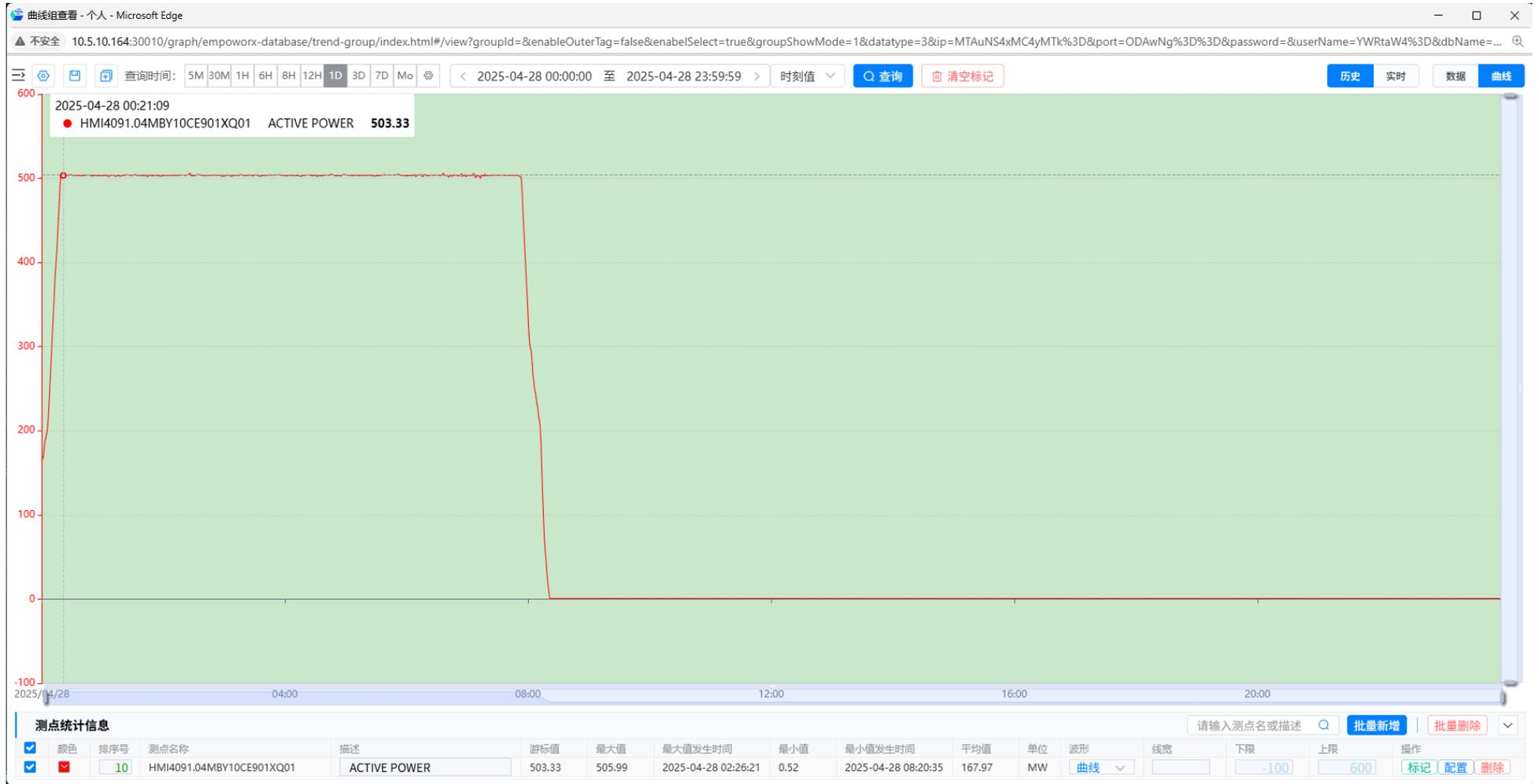
## 验收工作组成员名单

	单位名称	参会人员姓名	参会人员职务/职称	签名
建设单位	深圳能源集团股份有限公司东部电厂	赵戈	安健环部	赵戈
		陈海港	环保主管	陈海港
		王鹏昆	热控主任	王鹏昆
		刘军华	热控工程师	刘军华
		肖剑峰	化学工程师	肖剑峰
比对监测与报告编制单位	广东中加检测技术股份有限公司	潘文波	高级工程师	潘文波
		李艳芳	工程师	李艳芳
专家组		谢文彰	研究员	谢文彰
		张郁彬	高级工程师	张郁彬
		朱好根	高级工程师	朱好根

### 附件 11 验收监测生产负荷曲线图



深圳东部电厂二期工程竣工环境保护验收监测报告



深圳东部电厂二期工程竣工环境保护验收监测报告



深圳东部电厂二期工程竣工环境保护验收监测报告



附件 12 验收监测报告



202319111007



广东中加检测技术股份有限公司

# 检测报告

ZJ[2025-04]221 号

项目名称：深圳东部电厂二期工程建设项目

委托单位：深圳能源集团股份有限公司东部电厂

检测类别：委托检测

报告日期：2025 年 05 月 19 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. 送检样品的检测数据仅对所送样品负检测技术责任。
2. 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。
3. 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。
4. 本报告涂改无效，无相关责任人签字或等效标识的报告无效。
5. 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。
6. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

### 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[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

编写：罗伟航

复核：黄沛林

审核：江政委

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 05 月 19 日

采样人员：江政委、黄伟航、黄衍太、唐柏添、吴绵煜、李健闻、  
王 铎、李广大、刘群富、田奇灵、黄茂杰

分析人员：曾羽君、董 朗、冯结玲、莫务华、刘瑜施、姚泽荣、  
罗嘉琪、陈嘉文、缪淑燕、温曾榆、覃桦清、郑莉华、  
黄如清、何红梅、胡永辉

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

## 一、检测目的

受深圳能源集团股份有限公司东部电厂委托，我司于 2025 年 04 月 26 日~28 日及 5 月 12 日~13 日对该公司深圳东部电厂二期工程建设项目废水、海水、有组织排放废气、无组织排放废气、噪声、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，检测内容见表 1，检测点位见图 1~图 3。

表 1 检测内容

检测类型	检测点位	检测因子	检测频次
废水	生产废水 (进口、出口)	水温、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类、溶解性总固体、余氯	4 次/天， 检测 2 天
	生活污水 (进口、出口)	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、磷酸盐（以 P 计）、悬浮物、动植物油、阴离子表面活性剂	
	直流冷却水 (进口、出口)	水温、溶解性总固体、余氯	
	凝结水精处理废水 (进口、出口)	pH 值、氨氮	
海水	站点 1~站点 14	水温、pH 值、溶解氧、油类、无机氮、活性磷酸盐、化学需氧量、生化需氧量、汞、砷、铬、铜、锌、镉、铅	每天涨退潮 各 1 次，检测 2 天
有组织 排放废气	4 号机组脱硝进口	氮氧化物	3 次/天， 检测 2 天
	5 号机组脱硝进口		
	4 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）、烟气黑度	
	5 号机组排放口		
无组织 排放废气	厂界周边上风向 1 个点， 下风向 3 个点	氨、臭气浓度	3 次/天， 检测 2 天
	氨罐区周边上风向 1 个点， 下风向 3 个点	氨	

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

检测类型	检测点位	检测因子	检测频次
噪声	▲1 东边厂界外 1 米	等效连续 A 声级 $L_{eq}$	昼夜各 1 次, 检测 2 天
	▲2 南边厂界外 1 米		
	▲3 西边厂界外 1 米		
	▲4 北边厂界外 1 米		
电磁辐射	南侧厂界外 5 米处#1	工频电场强度、工频磁场强度	1 次/天, 检测 2 天
	南侧厂界外 5 米处#2		
	南侧厂界外 5 米处#3		
	南侧厂界外 5 米处#4		
	南侧厂界外 5 米处#5		
	南侧厂界外 10 米处#6		
	南侧厂界外 15 米处#7		
	南侧厂界外 20 米处#8		
	南侧厂界外 25 米处#9		
	南侧厂界外 30 米处#10		
	南侧厂界外 35 米处#11		
	南侧厂界外 40 米处#12		
	南侧厂界外 45 米处#13		
	南侧厂界外 50 米处#14		

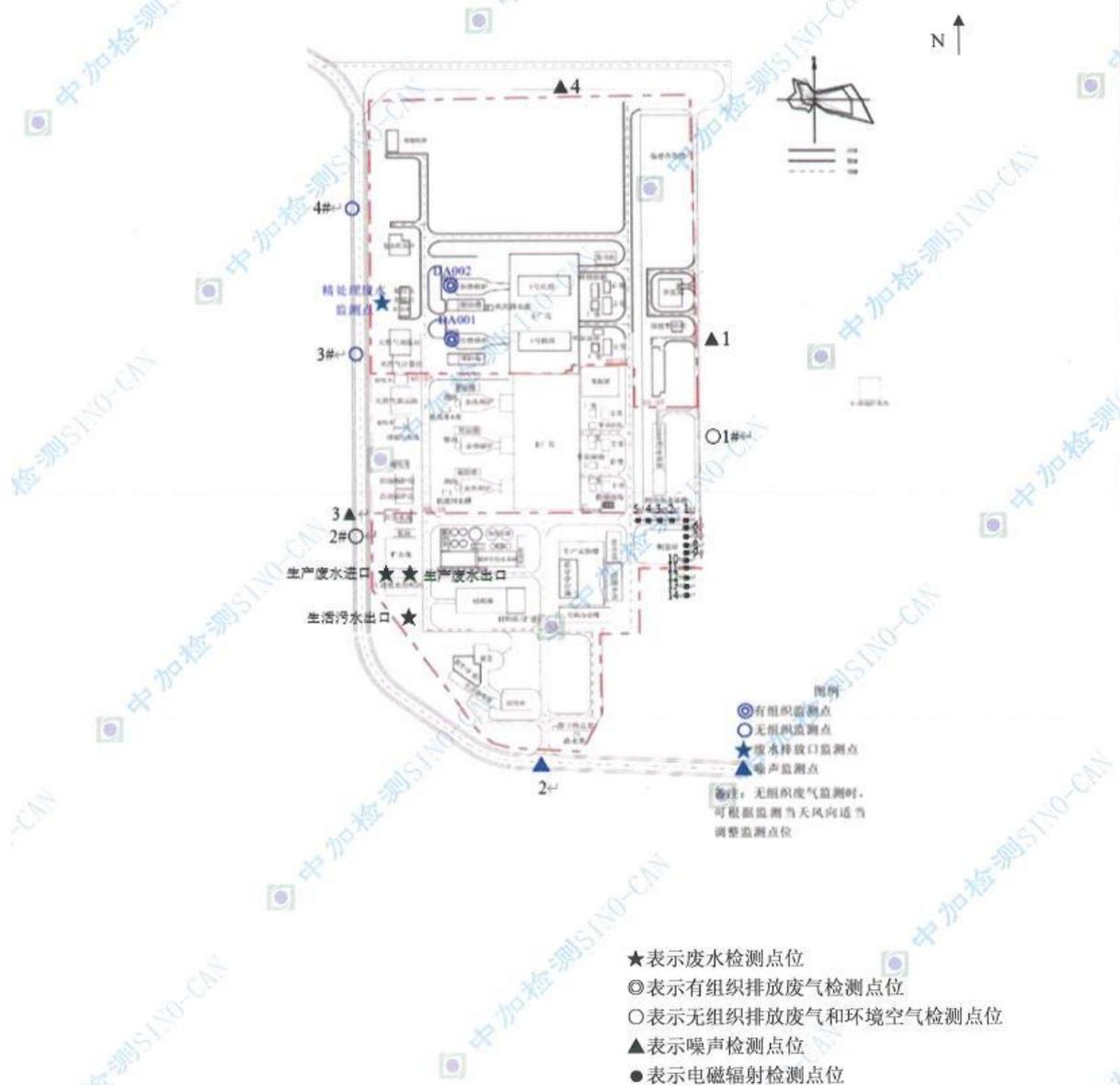


图 1 废水、有组织排放废气、无组织排放废气、噪声、电磁辐射检测点位



图2 废水、海水检测点位



图3 氨罐区检测点位

### 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	设计发电量 (MWh)	实际发电量 (MWh)	平均负荷 (%)	检测时间
4 号机组	669	502	75	2025-04-27
5 号机组	669	502	75	
4 号机组	669	502	75	2025-04-28
5 号机组	669	502	75	

备注：表中数据由企业提供。

### 四、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《海洋监测规范 第 3 部分：样品采集、贮存与运输》(GB 17378.3-2007) 的相关规定进行海水采样检测；按《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) 及分析方法的相关规定进行有组织排放废气采样检测；按《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)、《恶臭污染物环境监测技术规范》(HJ 905-2017) 的相关规定进行无组织排放废气采样检测；按《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；按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) 的相关规定进行工频电场强度和工频磁场强度检测。

检测方法及其仪器信息见表 3。

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表 3 检测方法和仪器

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号/编号	
废水	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/ZJ202306005	
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计/WTWpH3310/ZJ202306009	
	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	滴定管/酸碱通用型/ZJ-124	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/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	
	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	
	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	0.06mg/L	触屏式红外分光测油仪/JC-OIL-6 型/ZJ202109001	
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L	触屏式红外分光测油仪/JC-OIL-6 型/ZJ202109001	
	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 烘干的可滤残渣 (A) 3.1.7 (2)	26mg/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	
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	电导率仪/Cond 3310/ZJ202202001 溶解氧仪/YSI 4010-1W/ZJ202205006	
	磷酸盐 (以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004	
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004	
	海水	水温	《海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析》 GB 17378.4-2007 表层水温表法 (25.1)	/	水温表/ZJ201906002
pH 值		《海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析》 GB 17378.4-2007 pH 计法 (26)	/	便携式 pH 计/WTWpH3310/ZJ202306009	
溶解氧		《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	/	便携式溶解氧仪/YSI Pro 20i/ZJ202103003	
油类		《海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析》 GB 17378.4-2007 紫外分光光度法 (13.2)	3.5μg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004	
无机氮		氨	《海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析》 GB 17378.4-2007 靛酚蓝分光光度法 (36.1)	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004
		硝酸盐氮	《海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析》 GB 17378.4-2007 锌-镉还原法 (38.2)	0.0007 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004
		亚硝酸盐氮	《海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析》 GB 17378.4-2007 萘乙二胺分光光度法 (37)	0.003 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-1280/ZJ201705004

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

检测类型	检测因子	检测方法	检出限	检测设备名称/型号/编号
海水	活性磷酸盐	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 磷钼蓝分光光度法 (39.1)	0.001 mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-1280/ZJ201705004
	化学需氧量	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 碱性高锰酸钾法 (32)	0.2mg/L	滴定管/酸碱通用型/ ZJ202207002
	生化需氧量	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 五日培养法 (33.1)	0.5mg/L	生化培养箱/SPX-150B-Z/ ZJ202402030
	汞	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 原子荧光法 (5.1)	0.007 μg/L	原子荧光光度计/Kylin/ ZJ202003008
	砷	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 原子荧光法 (11.1)	0.5μg/L	原子荧光光度计/Kylin/ ZJ202003008
	铬	《海洋监测技术规程 第1部分：海水》 HY/T 147.1-2013 铜、铅、锌、镉、铬、 铍、锰、钴、镍、砷、铊的同步测定- 电感耦合等离子体质谱法 (5)	0.05μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 /ICAP RQ/ZJ202402003
	铜		0.12μg/L	
	锌		0.10μg/L	
	镉		0.03μg/L	
镍	0.07μg/L			
铅	0.07μg/L			
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/ 磅应 3012/ZJ201612003、 ZJ201411001
	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 <sup>3</sup>	烟气分析仪/Testo350/ ZJ201505005、ZJ201706001 紫外差分烟气综合分析仪/ 磅应 3023/ZJ202003006 紫外烟气分析仪/ZR-3211/ ZJ202304052
	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 <sup>3</sup>	
	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 <sup>3</sup>	
	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 <sup>3</sup>	采样：自动烟尘(气)测试仪/ 磅应 3012/ZJ201612003、 ZJ201411001 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/ZJ202103002

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

检测类型	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	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.002 mg/m <sup>3</sup>	采样：环境空气采样器 /2020A/ZJ202007005、 ZJ202007004、ZJ202007003 高负压智能综合采样器/ ADS-2062G/ZJ201811015 空气/智能 TSP 采样器/ 崂应 2050/ZJ201312004、 ZJ201312005、ZJ201009008、 ZJ201512002 分析：紫外可见分光光度计 /UV-1280/ZJ201705004
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10 (无量纲)	10L 臭气袋采样
噪声	L <sub>eq</sub>	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 声校准器/AWA6021A/ ZJ201810024
电磁辐射	工频电场 强度、 工频磁场 强度	交流输电工程电磁环境监测方法 (试行) HJ 681-2013	/	电磁辐射仪 NBM550/ZJ201312001

## 五、检测结果

检测结果见表 4~表 16。

表 4 生产废水检测结果

检测因子/ 点位信息	检测日期	频次	样品编号	水温 (°C)	pH值 (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	石油类 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	样品状态	
生产废水 进口	2025-04-26	第 1 次	FS250426602	24.6	7.9	8	0.039	0.02	18	0.17	590	淡黄色、无 味、清澈、 无浮油	
		第 2 次	FS250426604	24.6	7.9	8	0.057	0.01	8	0.18	510		
		第 3 次	FS250426606	24.6	7.9	9	0.036	0.02	6	0.15	592		
		第 4 次	FS250426608	24.6	7.9	9	0.079	0.02	8	0.15	542		
				均值/范围	24.6	7.9	8	0.053	0.02	10	0.16	558	
	2025-04-27	第 1 次	FS250427602	24.2	8.2	6	0.054	0.01L	9	0.11	0.11	531	淡黄色、无 味、清澈、 无浮油
		第 2 次	FS250427604	24.2	8.2	6	0.036	0.01L	8	0.24	0.24	392	
		第 3 次	FS250427606	24.3	8.2	5	0.036	0.01L	9	3.95	3.95	528	
		第 4 次	FS250427608	24.3	8.2	5	0.030	0.01L	7	4.15	4.15	393	
				均值/范围	24.2	8.2	6	0.039	0.01L	8	2.11	461	
	2025-04-26	第 1 次	FS250426601	24.8	8.1	8	0.025L	0.03	8	8	0.16	368	淡黄色、无 味、清澈、 无浮油
		第 2 次	FS250426603	24.8	8.1	9	0.025L	0.04	8	8	0.14	445	
第 3 次		FS250426605	24.8	8.1	8	0.025L	0.08	7	7	0.13	418		
第 4 次		FS250426607	24.8	8.1	10	0.025L	0.06	9	9	0.06L	370		
			均值/范围	24.8	8.1	9	0.025L	0.05	8	0.12	400		
2025-04-27	第 1 次	FS250427601	24.5	8.4	6	0.033	0.04	8	8	0.30	503	淡黄色、无 味、清澈、 无浮油	
	第 2 次	FS250427603	24.5	8.3	7	0.026	0.03	6	6	0.06L	312		
	第 3 次	FS250427605	24.5	8.4	5	0.033	0.03	6	6	0.11	308		
	第 4 次	FS250427607	24.5	8.4	5	0.026	0.03	4	4	0.06L	276		
			均值/范围	24.5	8.3~8.4	6	0.030	0.03	6	0.12	350		

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，下同；(2) 分析时间：2025-04-27~29，水温、pH 值现场测定。

表 5 生活污水检测结果

检测因子/点位信息	采样日期	频次	样品编号	pH值 (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	磷酸盐(以P计) (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	样品状态	
生活污水 进口	2025-04-26	第1次	FS250426612	7.3	71	27.1	6.48	0.71	230	68.9	1.12	淡黄色、臭味、半浑浊、有浮油	
		第2次	FS250426614	7.3	73	33.3	6.62	0.47	47	16.3	1.00		
		第3次	FS250426616	7.3	68	30.1	6.32	0.46	9	0.62	0.99		
		第4次	FS250426618	7.3	69	28.4	6.32	0.46	7	0.34	1.02		
			均值/范围		7.3	70	29.7	6.44	0.52	73	21.5	1.03	/
		2025-04-27	第1次	FS250427612	7.3	72	35.7	6.47	0.56	25	0.70	1.00	淡黄色、臭味、半浑浊、有浮油
	第2次		FS250427614	7.4	66	30.0	6.97	0.47	6	0.26	0.97		
	第3次		FS250427616	7.4	70	30.1	6.81	0.48	15	0.26	0.99		
	第4次		FS250427618	7.4	65	33.0	6.64	1.08	17	0.14	1.05		
			均值/范围		7.3~7.4	68	32.2	6.72	0.65	16	0.34	1.00	/
		2025-04-26	第1次	FS250426611	7.5	10	2.4	1.57	0.03	4L	0.06L	0.05L	淡黄色、无味、清澈、无浮油
	第2次		FS250426613	7.5	12	2.6	1.54	0.03	5	0.06L	0.06		
	第3次		FS250426615	7.5	11	2.8	1.62	0.04	6	0.06L	0.06		
	第4次		FS250426617	7.5	11	2.2	1.54	0.04	4	0.06L	0.06		
			均值/范围		7.5	11	2.5	1.57	0.04	4	0.06L	0.05	/
	生活污水 出口	2025-04-27	第1次	FS250427611	7.8	5	1.2	1.50	0.01	4	0.06	0.07	淡黄色、无味、清澈、无浮油
第2次			FS250427613	7.8	4	1.5	1.59	0.02	4L	0.06L	0.07		
第3次			FS250427615	7.8	4	1.4	1.60	0.03	5	0.14	0.09		
第4次			FS250427617	7.8	4	1.6	1.33	0.03	4L	0.06L	0.08		
		均值/范围		7.8	4	1.4	1.50	0.02	4L	0.06	0.08	/	

备注：分析时间：2025-04-27-05-05，pH 值现场测定。

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表6 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	水温 (°C)	温升 (°C)	余氯 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	样品状态
直流冷却水 进口	2025-04-27	第1次	FS250427625	23.3	/	0.004L	3.23×10 <sup>4</sup>	无色、无味、 微浊、无浮油
		第2次	FS250427626	23.3	/	0.004L	3.23×10 <sup>4</sup>	
		第3次	FS250427627	23.2	/	0.004L	2.96×10 <sup>4</sup>	
		第4次	FS250427628	23.2	/	0.004L	3.08×10 <sup>4</sup>	
		均值范围			23.2	/	0.004L	
	2025-04-28	第1次	FS250428625	23.7	/	0.004L	3.38×10 <sup>4</sup>	无色、无味、 微浊、无浮油
		第2次	FS250428626	23.6	/	0.004L	3.03×10 <sup>4</sup>	
		第3次	FS250428627	23.7	/	0.004L	3.08×10 <sup>4</sup>	
		第4次	FS250428628	23.8	/	0.004L	3.43×10 <sup>4</sup>	
		均值范围			23.7	/	0.004L	
直流冷却水 出口	2025-04-27	第1次	FS250427621	27.1	3.8	0.004L	2.82×10 <sup>4</sup>	无色、无味、 微浊、无浮油
		第2次	FS250427622	27.0	3.7	0.004L	2.76×10 <sup>4</sup>	
		第3次	FS250427623	27.0	3.8	0.004L	2.62×10 <sup>4</sup>	
		第4次	FS250427624	27.0	3.8	0.004L	3.35×10 <sup>4</sup>	
		均值范围			27.0	3.8	0.004L	
	2025-04-28	第1次	FS250428621	27.2	3.5	0.004L	3.22×10 <sup>4</sup>	无色、无味、 微浊、无浮油
		第2次	FS250428622	27.0	3.4	0.004L	3.14×10 <sup>4</sup>	
		第3次	FS250428623	27.1	3.4	0.004L	3.47×10 <sup>4</sup>	
		第4次	FS250428624	27.1	3.3	0.004L	3.03×10 <sup>4</sup>	
		均值范围			27.1	3.4	0.004L	

备注：分析时间：2025-04-28，水温现场测定。

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表 7 凝结水精处理废水检测结果

检测因子/ 点位信息	采样日期	频次	样品编号	pH 值 (无量纲)	氨氮 (mg/L)	样品状态
凝结水精 处理废水 进口	2025-04-26	第 1 次	FS250426632	8.9	67.6	淡黄色、无味、 清澈、无浮油
		第 2 次	FS250426634	8.8	67.9	
		第 3 次	FS250426636	8.9	73.1	
		第 4 次	FS250426638	8.9	67.9	
		均值/范围		8.8~8.9	69.1	
	2025-04-27	第 1 次	FS250427632	9.1	67.6	淡黄色、无味、 清澈、无浮油
		第 2 次	FS250427634	9.0	64.7	
		第 3 次	FS250427636	9.0	69.0	
		第 4 次	FS250427638	9.0	68.4	
		均值/范围		9.0~9.1	67.4	
凝结水精 处理废水 出口	2025-04-26	第 1 次	FS250426631	8.7	0.116	淡黄色、无味、 清澈、无浮油
		第 2 次	FS250426633	8.7	0.103	
		第 3 次	FS250426635	8.7	0.146	
		第 4 次	FS250426637	8.7	0.159	
		均值/范围		8.7	0.131	
	2025-04-27	第 1 次	FS250427631	8.5	0.058	淡黄色、无味、 清澈、无浮油
		第 2 次	FS250427633	8.5	0.119	
		第 3 次	FS250427635	8.5	0.159	
		第 4 次	FS250427637	8.5	0.100	
		均值/范围		8.5	0.109	

备注：分析时间：2025-04-28~29，pH 值现场测定。

表 8 海水检测结果 (1)

潮期	站点	样品编号	水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	油类 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)
落潮	1	HS250427641	26.5	8.26	7.02	0.0813	0.0078	0.006	0.3	0.5L
落潮	2	HS250427642	25.5	8.26	6.94	0.0366	0.0033	0.005	0.4	0.5L
落潮	3	HS250427643	25.5	8.21	6.95	0.0293	0.0069	0.006	0.5	0.5
落潮	4	HS250427644	23.0	8.21	8.09	0.0322	0.0037	0.004	0.5	0.5
落潮	5	HS250427645	22.8	8.23	7.89	0.0168	0.0071	0.003	0.5	0.5L
落潮	6	HS250427647	25.2	8.23	7.09	0.0311	0.0025	0.007	0.5	0.5L
落潮	7	HS250427648	24.2	8.20	7.04	0.0561	0.0011	0.004	0.6	0.5
落潮	8	HS250427649	23.6	8.20	7.24	0.0288	0.0013	0.008	0.4	0.5L
落潮	9	HS250427650	23.1	8.21	8.23	0.0186	0.0077	0.003	0.4	0.5L
落潮	10	HS250427654	24.2	8.16	6.91	0.0186	0.0045	0.006	0.5	0.5L
落潮	11	HS250427653	24.8	8.20	6.86	0.0186	0.0027	0.004	0.5	0.5L
落潮	12	HS250427652	23.2	8.16	7.29	0.0165	0.0028	0.003	0.4	0.5L
落潮	13	HS250427651	23.3	8.14	7.46	0.0270	0.0039	0.004	0.6	0.5
落潮	14	HS250427646	22.7	8.14	7.69	0.0231	0.0025	0.002	0.6	0.5

广东中加检测技术股份有限公司

ZJ[2025-04]J221 号报告正文

潮期	站点	样品编号	水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	油类 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)
涨潮	1	HS250427655	27.1	8.28	6.57	0.0347	0.0113	0.006	0.4	0.5L
涨潮	2	HS250427656	25.8	8.26	6.48	0.0288	0.0105	0.007	0.3	0.5L
涨潮	3	HS250427657	25.5	8.28	6.93	0.0288	0.0073	0.005	0.3	0.5L
涨潮	4	HS250427658	22.7	8.26	7.63	0.0179	0.0029	0.002	0.6	0.5
涨潮	5	HS250427659	22.6	8.27	7.74	0.0275	0.0073	0.001	0.6	0.5L
涨潮	6	HS250427661	26.3	8.26	6.75	0.0235	0.0101	0.005	0.5	0.5L
涨潮	7	HS250427662	24.6	8.26	7.02	0.0252	0.0017	0.005	0.5	0.5L
涨潮	8	HS250427663	22.7	8.26	7.48	0.0213	0.0043	0.004	0.5	0.5L
涨潮	9	HS250427664	22.5	8.26	7.64	0.0204	0.0137	0.003	0.5	0.5L
涨潮	10	HS250427665	24.8	8.27	7.52	0.0358	0.0045	0.005	0.4	0.5L
涨潮	11	HS250427666	23.8	8.28	7.33	0.0204	0.0049	0.004	0.4	0.5L
涨潮	12	HS250427667	23.8	8.26	7.18	0.0299	0.0037	0.005	0.6	0.5
涨潮	13	HS250427668	22.5	8.26	7.77	0.0334	0.0808	0.002	0.7	0.5
涨潮	14	HS250427660	22.7	8.28	7.56	0.0252	0.0085	0.002	0.6	0.5

广东中加检测技术股份有限公司

ZJ[2025-04]221 号报告正文

潮期	站点	样品编号	水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	油类 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)
落潮	1	HS250428655	27.0	8.26	6.75	0.0445	0.0296	0.005	0.5	0.5L
落潮	2	HS250428656	26.1	8.26	6.63	0.0365	0.0185	0.006	0.5	0.5
落潮	3	HS250428657	25.8	8.21	6.78	0.0275	0.0153	0.006	0.4	0.5L
落潮	4	HS250428658	25.7	8.21	6.58	0.0217	0.0135	0.006	0.6	0.5L
落潮	5	HS250428659	23.4	8.22	7.21	0.0222	0.0157	0.002	0.6	0.6
落潮	6	HS250428663	27.3	8.23	6.52	0.0293	0.0141	0.005	0.5	0.5L
落潮	7	HS250428662	25.3	8.21	6.96	0.0358	0.0157	0.004	0.5	0.5L
落潮	8	HS250428661	24.9	8.21	6.64	0.0368	0.0097	0.004	0.5	0.5L
落潮	9	HS250428660	24.5	8.23	6.69	0.0196	0.0081	0.004	0.5	0.5L
落潮	10	HS250428664	25.5	8.18	6.65	0.0329	0.0180	0.003	0.5	0.5L
落潮	11	HS250428665	24.8	8.23	6.86	0.0235	0.0107	0.006	0.5	0.5
落潮	12	HS250428666	24.4	8.16	6.96	0.0288	0.0163	0.008	0.5	0.5
落潮	13	HS250428667	24.0	8.12	7.05	0.0358	0.0117	0.007	0.8	0.6
落潮	14	HS250428668	24.7	8.14	6.92	0.0257	0.0244	0.006	0.5	0.5

ZJ[2025-04]221 号报告正文  
广东中加检测技术股份有限公司

潮期	站点	样品编号	水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	油类 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)
涨潮	1	HS250428642	27.7	8.29	6.68	0.0209	0.0112	0.004	0.4	0.5L
涨潮	2	HS250428643	26.1	8.27	6.79	0.0222	0.0153	0.005	0.4	0.5L
涨潮	3	HS250428644	26.0	8.28	6.73	0.0288	0.0097	0.005	0.3	0.5L
涨潮	4	HS250428645	25.2	8.26	6.72	0.0347	0.0065	0.005	0.5	0.5L
涨潮	5	HS250428646	25.0	8.27	7.04	0.0347	0.0121	0.004	0.6	0.5
涨潮	6	HS250428650	26.5	8.27	6.41	0.0383	0.0179	0.004	0.4	0.5L
涨潮	7	HS250428649	25.1	8.26	6.60	0.0322	0.0185	0.004	0.4	0.5L
涨潮	8	HS250428648	24.6	8.26	6.70	0.0217	0.0065	0.005	0.6	0.5L
涨潮	9	HS250428647	24.1	8.26	6.93	0.0329	0.0180	0.007	0.6	0.5
涨潮	10	HS250428651	25.0	8.27	7.48	0.0305	0.0105	0.006	0.6	0.5L
涨潮	11	HS250428652	24.8	8.28	6.65	0.0288	0.0137	0.006	0.5	0.5L
涨潮	12	HS250428653	24.6	8.26	6.87	0.0351	0.0139	0.005	0.5	0.5L
涨潮	13	HS250428654	24.1	8.28	6.88	0.0240	0.0133	0.009	0.7	0.6
涨潮	14	HS250428641	22.5	8.29	7.96	0.0179	0.0172	0.003	0.7	0.5

备注：采样时间：2025-04-27~28，分析时间：2025-04-29-05-04，水温、pH 值、溶解氧现场测定。

表 9 海水检测结果 (2)

潮期	站点	样品编号	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	铬 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镉 (mg/L)	铅 (mg/L)
落潮	1	HS250427641	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00076	0.00706	0.00003L	0.00064
落潮	2	HS250427642	0.000010	0.0008	0.00018	0.00087	0.00771	0.00004	0.00168
落潮	3	HS250427643	0.000008	0.0008	0.00005L	0.00078	0.00689	0.00003L	0.00072
落潮	4	HS250427644	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00034	0.00829	0.00003L	0.00042
落潮	5	HS250427645	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00026	0.00371	0.00003L	0.00017
落潮	6	HS250427647	0.000008	0.0005L	0.00005L	0.00054	0.00656	0.00003L	0.00062
落潮	7	HS250427648	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00056	0.00428	0.00004	0.00150
落潮	8	HS250427649	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00058	0.01400	0.00003L	0.00064
落潮	9	HS250427650	0.000008	0.0008	0.00005L	0.00042	0.01370	0.00004	0.00068
落潮	10	HS250427654	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00044	0.00756	0.00003	0.00146
落潮	11	HS250427653	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00057	0.00749	0.00003L	0.00082
落潮	12	HS250427652	0.000007L	0.0007	0.00005L	0.00054	0.00850	0.00003L	0.00050
落潮	13	HS250427651	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00053	0.00576	0.00003L	0.00052
落潮	14	HS250427646	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00046	0.00299	0.00003L	0.00057

广东中加检测技术股份有限公司

ZJ[2025-04]221 号报告正文

潮期	站点	样品编号	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	铬 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镉 (mg/L)	铅 (mg/L)
涨潮	1	HS250427655	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00039	0.00433	0.00003L	0.00043
涨潮	2	HS250427656	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00046	0.01360	0.00003L	0.00074
涨潮	3	HS250427657	0.000007L	0.0005L	0.00005L	0.00025	0.00373	0.00003L	0.00031
涨潮	4	HS250427658	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00020	0.00445	0.00003L	0.00011
涨潮	5	HS250427659	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00025	0.00398	0.00003L	0.00085
涨潮	6	HS250427661	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00040	0.00706	0.00003L	0.00054
涨潮	7	HS250427662	0.000007L	0.0006	0.00005L	0.00012L	0.00374	0.00003L	0.00007L
涨潮	8	HS250427663	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00034	0.00663	0.00003L	0.00036
涨潮	9	HS250427664	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00033	0.00465	0.00003L	0.00035
涨潮	10	HS250427665	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00025	0.00534	0.00003L	0.00032
涨潮	11	HS250427666	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00053	0.00606	0.00003L	0.00058
涨潮	12	HS250427667	0.000007L	0.0005L	0.00005L	0.00029	0.00567	0.00003L	0.00023
涨潮	13	HS250427668	0.000007L	0.0009	0.00005L	0.00041	0.00434	0.00003L	0.00035
涨潮	14	HS250427660	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00050	0.00526	0.00004	0.00266

潮期	站点	样品编号	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	铬 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镉 (mg/L)	铅 (mg/L)
落潮	1	HS250428655	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00020	0.00483	0.00003L	0.00018
落潮	2	HS250428656	0.000007L	0.0005L	0.00005L	0.00023	0.00491	0.00005	0.00030
落潮	3	HS250428657	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00026	0.00456	0.00003L	0.00016
落潮	4	HS250428658	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00018	0.00278	0.00003L	0.00012
落潮	5	HS250428659	0.000007L	0.0009	0.00005L	0.00026	0.00296	0.00003L	0.00014
落潮	6	HS250428663	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00019	0.00096	0.00003L	0.00036
落潮	7	HS250428662	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00035	0.00148	0.00003	0.00094
落潮	8	HS250428661	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00032	0.00478	0.00004	0.00072
落潮	9	HS250428660	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00015	0.00268	0.00003L	0.00009
落潮	10	HS250428664	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00028	0.00233	0.00003L	0.00032
落潮	11	HS250428665	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00030	0.00104	0.00003L	0.00041
落潮	12	HS250428666	0.000007L	0.0008	0.00029	0.00034	0.00516	0.00003L	0.00026
落潮	13	HS250428667	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00018	0.00124	0.00003L	0.00025
落潮	14	HS250428668	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00016	0.00362	0.00003L	0.00018

广东中加检测技术股份有限公司

ZJ[2025-04]221 号报告正文

潮期	站点	样品编号	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镉 (mg/L)	铅 (mg/L)	
涨潮	1	HS250428642	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00014	0.00233	0.00003L	0.00034
涨潮	2	HS250428643	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00019	0.00264	0.00003L	0.00033
涨潮	3	HS250428644	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00020	0.00222	0.00003L	0.00022
涨潮	4	HS250428645	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00016	0.00255	0.00003L	0.00021
涨潮	5	HS250428646	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00025	0.00403	0.00003L	0.00030
涨潮	6	HS250428650	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00033	0.00322	0.00003L	0.00026
涨潮	7	HS250428649	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00020	0.00257	0.00003L	0.00018
涨潮	8	HS250428648	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00021	0.00266	0.00003L	0.00024
涨潮	9	HS250428647	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00019	0.00320	0.00003L	0.00022
涨潮	10	HS250428651	0.000007L	0.0008	0.00022	0.00037	0.00354	0.00003	0.00107
涨潮	11	HS250428652	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00024	0.00397	0.00003L	0.00054
涨潮	12	HS250428653	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00030	0.01060	0.00004	0.00048
涨潮	13	HS250428654	0.000007L	0.0008	0.00005L	0.00031	0.00341	0.00003L	0.00038
涨潮	14	HS250428641	0.000007L	0.0008	0.00026	0.00048	0.00676	0.00006	0.00149

备注: 采样时间: 2025-04-27~28, 分析时间: 2025-04-28-05-06.

表 10 4 号机组排放口、脱硝进口废气检测结果

检测点位	检测因子	检测结果						
		2025-04-27			2025-04-28			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
4 号机组排放口	标况干烟气流量 (m³/h)	2039241	2060204	2066214	2053409	1932847	2037037	
	烟气温度 (°C)	85	85	85	89	85	86	
	烟气湿度 (%)	10.5	10.7	10.7	10.5	10.5	10.5	
	烟气流速 (m/s)	16.6	16.8	16.9	17.0	15.8	16.7	
	含氧量 (%)	12.9	13.0	13.0	13.2	13.5	13.5	
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m³)	7	5	5	6	3	4
		折算浓度 (mg/m³)	5	4	4	5	2	3
		排放速率(kg/h)	14	10	10	12	5.8	8.1
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率(kg/h)	<4.1	<4.1	<4.1	<4.1	<3.9	<4.1
	颗粒物 (烟尘)	样品编号	FQ250427611	FQ250427612	FQ250427613	FQ250428611	FQ250428612	FQ250428613
		实测浓度 (mg/m³)	2.5	1.8	1.0	1.6	ND	ND
折算浓度 (mg/m³)		1.9	1.4	ND	1.2	ND	ND	
烟气黑度	排放速率(kg/h)	5.1	3.7	2.1	3.3	<1.9	<2.0	
	林格曼黑度 (级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
4 号机组脱硝进口	氮氧化物	49	46	59	43	49	49	

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, 下同;

(2) 折算浓度按基准含氧量 15%折算, 下同;

(3) 采样时间: 2025-04-27~28, 颗粒物分析时间: 2025-04-28-05-13, 其他因子现场测定。

表 11 5 号机组排放口、脱硝进口废气检测结果

检测点位	检测因子	检测结果						
		2025-04-27			2025-04-28			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
5 号机组排放口	标况干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	2266218	2305497	2282001	2355892	2211932	2186960	
	烟气温度 (°C)	85	85	85	86	84	84	
	烟气湿度 (%)	8.8	8.8	8.8	8.9	8.8	8.8	
	烟气流速 (m/s)	18.4	18.4	18.2	18.9	17.7	17.5	
	含氧量 (%)	13.2	12.9	12.7	12.8	13.1	13.0	
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	排放速率 (kg/h)	<4.5	<4.6	<4.6	<4.7	<4.4	<4.4	
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
排放速率 (kg/h)	<4.5	<4.6	<4.6	<4.7	<4.4	<4.4		
颗粒物 (烟尘)	样品编号	FQ250427601	FQ250427602	FQ250427603	FQ250428601	FQ250428602	FQ250428603	
	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
烟气黑度	排放速率 (kg/h)	<2.3	<2.3	<2.3	<2.4	<2.2	<2.2	
	林格曼黑度 (级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
5 号机组脱硝进口	氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	32	32	32	31	31	

备注：采样时间：2025-04-27~28，颗粒物分析时间：2025-04-28-05-13，其他因子现场测定。

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表 12 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					
		2025-04-27			2025-04-28		
		采样频次	样品编号	检测结果	采样频次	样品编号	检测结果
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	上风向 1#	第 1 次	KQ250427601	ND	第 1 次	KQ250428601	ND
		第 2 次	KQ250427602	ND	第 2 次	KQ250428602	0.013
		第 3 次	KQ250427603	ND	第 3 次	KQ250428603	0.031
		最大值	/	ND	最大值	/	0.031
	下风向 2#	第 1 次	KQ250427604	ND	第 1 次	KQ250428604	0.027
		第 2 次	KQ250427605	0.007	第 2 次	KQ250428605	0.038
		第 3 次	KQ250427606	0.059	第 3 次	KQ250428606	0.033
		最大值	/	0.059	最大值	/	0.038
	下风向 3#	第 1 次	KQ250427607	0.049	第 1 次	KQ250428607	0.018
		第 2 次	KQ250427608	0.005	第 2 次	KQ250428608	0.022
		第 3 次	KQ250427609	ND	第 3 次	KQ250428609	0.022
		最大值	/	0.049	最大值	/	0.022
	下风向 4#	第 1 次	KQ250427610	0.016	第 1 次	KQ250428610	0.013
		第 2 次	KQ250427611	ND	第 2 次	KQ250428611	0.022
		第 3 次	KQ250427612	0.057	第 3 次	KQ250428612	0.072
		最大值	/	0.057	最大值	/	0.072
臭气浓度 (无量纲)	上风向 1#	第 1 次	KQ250427601	ND	第 1 次	KQ250428601	ND
		第 2 次	KQ250427602	ND	第 2 次	KQ250428602	ND
		第 3 次	KQ250427603	ND	第 3 次	KQ250428603	ND
		最大值	/	ND	最大值	/	ND
	下风向 2#	第 1 次	KQ250427604	ND	第 1 次	KQ250428604	ND
		第 2 次	KQ250427605	ND	第 2 次	KQ250428605	ND
		第 3 次	KQ250427606	ND	第 3 次	KQ250428606	ND
		最大值	/	ND	最大值	/	ND
	下风向 3#	第 1 次	KQ250427607	ND	第 1 次	KQ250428607	ND
		第 2 次	KQ250427608	ND	第 2 次	KQ250428608	ND
		第 3 次	KQ250427609	ND	第 3 次	KQ250428609	ND
		最大值	/	ND	最大值	/	ND
	下风向 4#	第 1 次	KQ250427610	ND	第 1 次	KQ250428610	ND
		第 2 次	KQ250427611	ND	第 2 次	KQ250428611	ND
		第 3 次	KQ250427612	ND	第 3 次	KQ250428612	ND
		最大值	/	ND	最大值	/	ND

备注：(1) 气象参数：天气阴，风向：东，平均风速：1.2~3.0m/s，气温：22~23℃，气压：100.5~100.8kPa；  
(2) 采样日期：2025-04-27~28，分析时间：2025-04-27~29；  
(3) ND 表示检测结果低于方法检出限，下同。

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

**表 13 氨罐区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					
		2025-04-27			2025-04-28		
		采样频次	样品编号	检测结果	采样频次	样品编号	检测结果
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	上风向 5#	第 1 次	KQ250427613	ND	第 1 次	KQ250428613	0.040
		第 2 次	KQ250427614	ND	第 2 次	KQ250428614	0.027
		第 3 次	KQ250427615	ND	第 3 次	KQ250428615	0.040
		最大值	/	ND	最大值	/	0.040
	下风向 6#	第 1 次	KQ250427616	0.002	第 1 次	KQ250428616	0.018
		第 2 次	KQ250427617	0.004	第 2 次	KQ250428617	0.036
		第 3 次	KQ250427618	0.004	第 3 次	KQ250428618	0.038
		最大值	/	0.004	最大值	/	0.038
	下风向 7#	第 1 次	KQ250427619	0.011	第 1 次	KQ250428619	0.013
		第 2 次	KQ250427620	ND	第 2 次	KQ250428620	0.044
		第 3 次	KQ250427621	ND	第 3 次	KQ250428621	0.076
		最大值	/	0.011	最大值	/	0.076
	下风向 8#	第 1 次	KQ250427622	0.004	第 1 次	KQ250428622	0.022
		第 2 次	KQ250427623	0.013	第 2 次	KQ250428623	0.058
		第 3 次	KQ250427624	0.013	第 3 次	KQ250428624	0.033
		最大值	/	0.013	最大值	/	0.058

备注：(1) 气象参数：天气阴，风向：东，平均风速：1.2~3.0m/s，气温：22~23℃，气压：100.5~100.8kPa；  
(2) 采样日期：2025-04-27~28，分析时间：2025-04-28~29。

**表 14 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
2025-04-27	▲1 东边厂界外 1 米	57.2	机组、施工	48.3	机组	50.4
	▲2 南边厂界外 1 米	53.2	机组、交通	44.5	机组	51.3
	▲3 西边厂界外 1 米	53.5	机组、交通	49.6	机组	54.4
	▲4 北边厂界外 1 米	52.5	机组	49.7	机组	58.2
2025-04-28	▲1 东边厂界外 1 米	54.1	机组、施工	49.2	机组	50.6
	▲2 南边厂界外 1 米	50.1	机组、交通	42.4	机组	50.1
	▲3 西边厂界外 1 米	53.3	机组、交通	49.7	机组	52.9
	▲4 北边厂界外 1 米	51.8	机组	49.4	机组	57.1

备注：天气：阴，风向：东，昼间风速：1.2m/s，夜间风速：1.2~3.0m/s。

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表 15 电磁辐射检测结果

检测点位	2025-05-12		2025-05-13	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 ( $\mu$ T)
南侧厂界外 5 米处#1	117.5	0.2594	96.96	0.3342
南侧厂界外 5 米处#2	38.38	0.2489	35.15	0.2774
南侧厂界外 5 米处#3	7.765	0.2262	31.49	0.2633
南侧厂界外 5 米处#4	14.84	0.2575	17.78	0.3196
南侧厂界外 5 米处#5	9.104	0.2549	9.773	0.2737
南侧厂界外 10 米处#6	92.43	0.2615	92.81	0.2643
南侧厂界外 15 米处#7	75.83	0.2342	68.36	0.2422
南侧厂界外 20 米处#8	55.86	0.2648	51.10	0.2721
南侧厂界外 25 米处#9	21.80	0.0989	31.45	0.1121
南侧厂界外 30 米处#10	12.51	0.0782	20.75	0.0903
南侧厂界外 35 米处#11	17.87	0.0609	25.20	0.0634
南侧厂界外 40 米处#12	23.00	0.0576	25.05	0.0583
南侧厂界外 45 米处#13	11.30	0.0473	13.84	0.0480
南侧厂界外 50 米处#14	8.951	0.0591	8.588	0.0596

备注：检测日期：2025-5-12，天气：晴，气温：28℃，湿度：60%。

2025-5-13，天气：晴，气温：27℃，湿度：62%。

表 16 生产废水补充检测结果

检测因子/ 点位信息	采样日期	频次	样品编号	余氯 (mg/L)	样品状态
生产废水进口	2025-05-12	第 1 次	FS250512805	0.004L	淡黄色、无味、微浊、无浮油
		第 2 次	FS250512806	0.004L	
		第 3 次	FS250512807	0.004L	
		第 4 次	FS250512808	0.004L	
		均值		0.004L	
	2025-05-13	第 1 次	FS250513805	0.004L	淡黄色、无味、微浊、无浮油
		第 2 次	FS250513806	0.004L	
		第 3 次	FS250513807	0.004L	
		第 4 次	FS250513808	0.004L	
均值			0.004L		
生产废水出口	2025-05-12	第 1 次	FS250512801	0.004L	淡黄色、无味、微浊、无浮油
		第 2 次	FS250512802	0.004L	
		第 3 次	FS250512803	0.004L	
		第 4 次	FS250512804	0.004L	
		均值		0.004L	
	2025-05-13	第 1 次	FS250513801	0.004L	淡黄色、无味、微浊、无浮油
		第 2 次	FS250513802	0.004L	
		第 3 次	FS250513803	0.004L	
		第 4 次	FS250513804	0.004L	
均值			0.004L		

备注：(1) 检测结果低于方法检出限用“检出限+L”表示；(2) 分析时间：2025-05-14。

## 六、质量结果

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）。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。

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中加公司通过计量认证(实验室资质认定)的方法，分析方法满足评价标准要求。

(4) 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 17~表 23。

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表17 废水质量控制数据

项目	有效数据(个)	平行样分析			加标回收考核分析		
		平行(对)	相对偏差(%)	合格情况	加标回收(个)	回收率(%)	合格情况
pH	40	4	0	合格	/	/	/
悬浮物	36	4	0~2.7	合格	/	/	/
化学需氧量	40	6	0~5.3	合格	6	94.2~99.6	合格
氨氮	58	6	0.2~1.5	合格	6	98.5~108	合格
LAS	20	2	0.9、3.0	合格	2	83.8、86.5	合格
溶解性总固体	40	4	0.3~4.7	合格	/	/	/
总磷	20	2	0、0	合格	2	95.0、98.6	合格
磷酸盐	20	2	0、1.4	合格	2	91.6、93.3	合格
余氯	40	5	0~3.4	合格	5	90.0~100	合格
BOD <sub>5</sub>	18	4	0~5.3	合格	/	/	/
石油类	36	/	/	/	/	/	/
动植物油	36	/	/	/	/	/	/

表18 海水质量控制数据

项目	有效数据(个)	平行样分析			加标回收考核分析		
		平行(对)	相对偏差(%)	合格情况	加标回收(个)	回收率(%)	合格情况
生化需氧量	62	6	0.0	合格	/	/	/
砷	68	7	0.0	合格	7	83.0~100	合格
汞	68	7	0.0	合格	7	88.5~98.1	合格
硝酸盐氮	68	7	0~12	合格	7	88.0~102	合格
氨	68	7	0.0	合格	7	87.5~98.0	合格
亚硝酸盐氮	68	7	0.0	合格	7	94.3~104	合格
活性磷酸盐	68	7	0.0	合格	7	86.7~107	合格
COD	68	68	0~9.1	合格	/	/	/

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表 19 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 <sup>3</sup>	/	/	/	合格
无组织废气	氨	ND	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	合格
废水	五日生活需氧量	0.5L	mg/L	200270	102±9.0	102	合格
	pH	/	无量纲	ZK24121183	7.13±0.11	7.16	合格
	LAS	0.05L	mg/L	/	/	/	合格
	溶解性总固体	26L	mg/L	/	/	/	合格
	悬浮物	4L	mg/L	/	/	/	合格
	磷酸盐	0.01L	mg/L	/	/	/	合格
	总磷	0.01L	mg/L	/	/	/	合格
	氨氮	0.025L	mg/L	/	/	/	合格
	COD <sub>Cr</sub>	4L	mg/L	2001196	28.7±2.6	27.6~27.8	合格
				2001191	74.0±5.4	71.7~71.9	合格
	余氯	0.004L (0.03L)	mg/L	/	/	/	合格
	动植物油	0.06L	mg/L	/	/	/	合格
	石油类	0.06L	mg/L	/	/	/	合格

表 20 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	
崂应 3023	ZJ202003006	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	49.5	49.5	0	49.7	0.2	4月 27日
		一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	49.7	49.5	0.2	49.5	0.2	
		氧气	%	15.99	16.00	0.01	16.02	0.02	
Testo350	ZJ201505005	一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	51.4	51.3	-0.1	51.3	-0.1	
		二氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	29.9	29.8	-0.1	29.8	-0.1	
		氧气	%	9.99	9.99	0	9.99	0	
崂应 3023	ZJ202003006	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	49.5	49.0	0.5	49.2	0.3	4月 28日
		一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	49.7	49.3	0.4	49.0	0.7	
		氧气	%	15.99	16.00	0.01	16.00	0.01	
Testo350	ZJ201505005	一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	51.4	51.5	0.1	51.5	0.1	
		二氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	29.9	30.1	0.2	30.0	0.2	
		氧气	%	9.99	10.00	0.01	10.00	0.01	

备注：标气厂家为大连大特气体有限公司。

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

表 21 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	日期
型号: 崂应 3012H 编号: ZJ201612003	V 标 (L) / V 实 (L) (3min 标况 累计体积)	43.8/43.3	74.4/73.7	103.5/103.4	气压 (kPa): 100.8 气温 (°C): 22 湿度 (%): 60	4 月 26 日
	流量偏差(%)	-1.3	-0.9	-0.1		
	是否合格	合格	合格	合格		
型号: 崂应 3012H 编号: ZJ201411001	V 标 (L) / V 实 (L) (3min 标况 累计体积)	44.0/43.5	74.0/73.4	103.9/103.3	气压 (kPa): 100.8 气温 (°C): 22 湿度 (%): 60	4 月 26 日
	流量偏差(%)	-1.2	-0.9	-0.5		
	是否合格	合格	合格	合格		

表 22 大气采样器流量校准结果

仪器	流量核查	0.2L/min	0.4L/min	0.6L/min	0.8L/min	1.0L/min
型号: 崂应 2050 编号: ZJ201009008	平均值 (L/min)	0.1975	0.3962	0.6011	0.7988	1.0022
	流量偏差(%)	1.27	0.96	-0.18	0.15	-0.22
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号: 崂应 2050 编号: ZJ201512002	平均值 (L/min)	0.1969	0.3961	0.5979	0.7950	0.9948
	流量偏差(%)	1.57	0.98	0.36	0.63	0.52
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号: 崂应 2050 编号: ZJ201312004	平均值 (L/min)	0.1971	0.3977	0.6018	0.7976	0.9952
	流量偏差(%)	1.49	0.57	-0.30	0.30	0.49
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号: 崂应 2050 编号: ZJ201312005	平均值 (L/min)	0.1980	0.3950	0.6003	0.7980	0.9984
	流量偏差(%)	0.99	1.27	-0.04	0.25	0.16
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号: 崂应 2020A 编号: ZJ202007002	平均值 (L/min)	0.1990	0.3948	0.5980	0.7948	0.9970
	流量偏差(%)	0.50	1.31	0.34	0.65	0.30
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号: 崂应 2020A 编号: ZJ202007003	平均值 (L/min)	0.1976	0.3944	0.6017	0.7980	0.9993
	流量偏差(%)	1.23	1.41	-0.28	0.25	0.07
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号: 崂应 2020A 编号: ZJ202007004	平均值 (L/min)	0.1979	0.3959	0.5974	0.7985	0.9950
	流量偏差(%)	1.04	1.04	0.44	0.19	0.50
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格

ZJ[2025-04]221 号报告正文

广东中加检测技术股份有限公司

仪器	流量核查	0.2L/min	0.4L/min	0.6L/min	0.8L/min	1.0L/min
型号：唠应 2020A 编号： ZJ202007005	平均值 (L/min)	0.1987	0.3968	0.5951	0.7982	0.9983
	流量偏差(%)	0.64	0.81	0.82	0.22	0.17
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格
型号：2062G 编号： ZJ201811015	平均值 (L/min)	0.1956	0.3948	0.5944	0.7983	0.9938
	流量偏差(%)	2.2	1.3	0.9	0.2	0.6
	是否合格	合格	合格	合格	合格	合格

备注：核查日期：2025年4月10日，气压 (kPa)：100.6；气温 (°C)：24；湿度 (%)：65。

表 23 声级计校准结果

单位：dB (A)

检测项目	测量前校准值	测量后校准值	结果偏差
Leq	93.8	93.8	0

备注：校准仪型号：AWA6221A；编号：ZJ201810024。

以下无正文

附件 13 施工期环境监理评估



深圳东部电厂二期工程  
监理环境保护工作评估报告



上海电力监理咨询有限公司

2024 年 09 月 02 日

编制：贺震航

审核：郑鹏志

审批：于军



## 一、工程概况

东部电厂二期项目位于深圳市大鹏新区下沙秤头角，地处大鹏湾北岸，紧邻广东液化天然气（LNG）接收站。根据 2018 年 9 月 20 日《深圳市发展和改革委员会关于补充报送“十三五”深圳能源项目有关情况的函》（深发改〔2018〕2835 号），东部二期项目建设规模为 2×9H 级燃气-蒸汽联合循环机组，已于 2022 年 1 月 25 日取得深圳市发展与改革委员会核准。

### 主要参建单位：

建设单位：深圳能源集团股份有限公司东部电厂

设计单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计有限公司

勘察单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计有限公司

监理单位：上海电力监理咨询有限公司

主体工程单位：中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司

降噪防治单位：哈尔滨城林科技股份有限公司

监督单位：深圳市建筑工程质量安全监督总站

## 二、监理范围

根据上海电力监理咨询有限公司签订的监理合同，本工程监理范围为：对本工程的全部工程建设进行全过程监理，包括整个工程的施工监理，直至最后的竣工验收为止。包括：厂区（宗地一、宗地二和宗地三）、取水口和重件码头红线外 1 米以内范围的所有建筑、安装工程及其调试、景观绿化工程等；厂区红线以外与本工程相关的所有配套工程：土建、安装工程及其调试，厂外临时用地的场平及边坡工程、红线外截洪沟、厂外临时道路工程、厂外给排水工程（含临时）、施工电源及其线路工程、厂外临建工程（含业主办办公临建）、天然气直供管线等监理工作。其中在环境保护方面主要涉及到噪声防治、化学用品污染防治、本工程消防施工及验收等相关内容。

## 三、监理环境保护工作情况

进场之初，监理部就监理合同、监理大纲及规划，编制环境保护及水土保持细则，并督促施工单位编制上报绿色施工方案。组织施工单位对现场与环境保护相关的单位工程及相关区域进行盘点汇总。

在施工前对施工单位的施工技术准备、劳动力安排、机械配置、管理人员到位情况，

设计交底及图纸会审、方案施工前技术交底、环境保护措施、主要材料和构配件供货商资质等条件进行审查。根据设计图纸及设计交底中有关环境保护的相关要求，重点核查相关材料和构配件是否满足设计及规范要求。

在施工过程中做好监理巡视检查工作，做好每个施工阶段中环境保护工作侧重点的监督管理。在基础施工阶段做好现场土方开挖过程中的扬尘防治措施落实情况检查，对厂区内堆土的覆盖、绿化情况进行检查，并定期检查现场废水排放情况及沉砂池清理情况；在主体结构及装饰装修施工阶段做好现场各构筑物化学用品存贮区域、化学废水存储区域的防渗漏、防腐蚀措施落实情况。

在严抓现场环境保护措施的同时，监理部根据国家相关标准规范及设计图纸要求，对现场施工原材料、构配件等施工物料是否满足设计及规范要求等进行审查，对于不合格的材料坚决予以退场处理。

在本工程施工阶段中，监理部审核施工单位环保相关方案 2 份，参与验收环保相关施工工序 25 次，其中隐蔽验收 10 次，与化学废液收集、存储相关池体的防渗透试验 4 次，均验收合格。监理部还对现场施工单位环境保护措施进行检查的常态化，针对存在的问题下发联系单 5 次，通知单 2 份，专项检查 30 次，此外监理部对现场与环保检查验收相关区域设计要求及实际情况进行了盘点，具体情况详见下表：

环保验收区域	设计要求	现场验收情况	备注
4号辅助工艺楼酸碱储存罐区	地面按照相关图集防腐蚀做法进行施工	现场已按照图纸要求施工验收完成	下方为废水收集池，池体有防渗及防腐蚀措施且池体防渗透试验合格
4号辅助工艺楼加药间	F209 II S-T0205-02 中要求加药间、储存区、控制室地面按相关图集防腐蚀做法进行施工	现场已按照图纸要求施工完成	下方为废水收集池，池体有防渗及防腐蚀措施且池体防渗透试验合格
4号辅助工艺楼室外卸酸碱平台	F209 II S-Z0111-04 中要求平台做玻璃钢隔离层及花岗岩耐腐蚀面层，环氧胶泥勾缝	现场已按照图纸要求施工完成	
5号辅助工艺楼加药间	F209 II S-T0206-02 中要求加药间及储存区地面按相关图集防腐蚀做法进行施工	现场已按照图纸要求施工完成	

氨水储存区域（含卸氨间）	F209 IIS-T0641-01 要求氨水储存间地面设置 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，墙面上卷 150mm F209 IIS-T0641-04 要求氨水储存间沟道及集水坑内壁刷水性水泥密封剂及聚氯乙烯茈黄涂料 F209 IIS-T0644-01 要求卸氨间地面设置 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，墙面上卷 150mm F209 IIS-T0644-05 要求卸氨间沟道及集水坑内壁刷水性水泥密封剂及聚氯乙烯茈黄涂料	现场已按照图纸要求施工完成	
凝结水再生废水处理间加药间	F209 IIS-T0603-01 要求加药间做耐酸砖地面及墙裙	现场已按照图纸要求施工完成	下方为池体，池体有防腐蚀做法且池体防渗试验合格
固废暂存间	原图纸中无防渗防腐相关要求，后续设计变更中提出地面增设沟道、收集池	现场已按照设计变更要求施工完成	

#### 四、结语

本工程与环保相关的部位已按照设计图纸施工完毕并经验收合格，施工阶段环境保护工作切实到位，工程施工过程中未发生环境污染及其他相关危害事件。

附件 14 项目雨水、污水和各类事故废水流向图

