

广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

编制单位：深圳市同创环保科技有限公司

2024 年 5 月

建设单位：深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

法人代表：

编制单位：深圳市同创环保科技有限公司

法人代表：

建设单位：深圳大唐宝昌燃气
发电有限公司

编制单位：深圳市同创环保科技
有限公司

电话：/

电话：/

传真：/

传真：/

邮编：518110

邮编：518000

地址：深圳市龙华区福城街道人
民路 233 号

地址：深圳市福田区园岭街道八
卦四路华晟达大厦 B 座
236

目 录

1.前言	1
2 验收编制依据	3
2.1 法律、法规	3
2.2 验收技术规范	3
2.3 其他文件	4
3 工程概况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.1.1 地理位置	5
3.1.2 平面布置	5
3.2 基本情况	10
3.2.1 原有工程基本情况	10
3.2.1 扩建项目基本情况	10
3.3 设计燃料和校核燃料情况	18
3.4 主要设备情况	19
3.5 工艺流程	22
3.6 水源及水量平衡	23
3.7 变动情况说明	27
3.8 环境保护“三同时”落实情况	30
4 环境保护设施	32
4.1 废气	32
4.2 废水	34
4.3 噪声	37
4.4 固体废物	44
4.5 其他环保措施	45
4.2.1 环保设施投资	45
5.环境影响报告表主要结论与建议及审批部门审批决定	47
5.1 环境影响报告表主要结论与建议	47
5.1.1 环境影响分析	47
5.1.2 环境影响评价综合结论	49
5.2 审批部门审批决定	49
5.3 环评及批复落实情况	50
6.验收执行标准	55
6.1 大气污染物排放标准	55

6.2 废水排放标准	56
6.3 噪声排放标准	56
6.4 固体废物	56
7.验收监测内容	57
7.1 监测方案	57
7.4 监测点位图	57
8 质量保证和质量控制	59
8.1 监测分析方法、方法来源及检出限	59
8.2 监测仪器	60
8.3 监测单位人员能力	60
8.4 质控结果	60
9 验收监测结果	65
9.1 生产工况	65
9.2 环保设施调试运行效果	65
9.2.1 废气治理设施处理效率	65
9.3 污染物排放监测结果	72
9.3.1 废气监测结果	72
9.3.2 废水监测结果	74
9.3.3 噪声监测结果	77
9.4 污染物排放总量核算	77
10 验收监测结论	80
10.1 环保设施处理效率监测结果	80
10.1.1 废气	80
10.2 污染物排放检测结果	80
10.2.1 废气	80
10.2.2 废水	80
10.2.3 噪声	81
10.2.4 固体废物	81
10.2.5 总量控制指标	81
10.3 环评批复及环保措施落实情况	81
10.4 验收结论	81
11 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	83
附件	85
1、环评审批意见	85
2、排污许可证	85

3、应急预案-----	85
4、天然气检测报告-----	85
5、电磁辐射检测报告-----	85
6、危废处置协议-----	85
7、验收检测报告-----	85
8、质控报告-----	85
9、检测单位资质证书-----	85

附件

- 1、环评审批意见
- 2、排污许可证
- 3、应急预案
- 4、天然气检测报告
- 5、电磁辐射检测报告
- 6、危废处置协议
- 7、验收检测报告
- 8、质控报告
- 9、检测单位资质证书

1.前言

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司（以下简称“公司”）位于广东省深圳市龙华新区福城办事处人民路 233 号，总占地面积约 28.2 万平方米。

公司 1992 年 6 月建成投产了 7 台燃油小机组，装机容量为 91MW，1995 年扩建为 7 台苏尔寿(7×11520KW)、2 台马克机柴油发电机组(2×2000KW)、2 台汽轮机和柴油发电机组组成的联合循环（2×3000KW），总装机容量 91MW，以 180cst 重油为燃料。为淘汰技术落后产能的发电机组，落实深圳市工业污染源全面达标排放的要求，电厂于 2002 年底开始分期实行两期“以大代小”技术改造工程，先后新建 2 套 PG9171E（简称 9E）燃气轮发电机组（5#机组、7#机组），装机容量达到 2×18 万千瓦，替代厂区原有的小燃油机组（1#、2#、3#、4#机组），9E 机组建成时以重油为燃料，2010 年 3 月、2010 年 6 月，2 套 9E 燃气轮发电机组先后完成燃油改气工程，均改造为以管道天然气为燃料，其余原有的燃油小机组均于 2009 年 5 月关停，设备已经拆除。

公司现有 2 套 9E 燃气-蒸汽联合循环发电机组，机组采用“1+1+1”配置型式，即每套联合循环发电机组安装 1 台燃气轮机发电机组，1 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮机发电机组，采用天然气为燃料，总装机容量 360MW。

广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程项目（以下简称“项目”）为公司扩建工程，项目于 2012 年 5 月 9 日取得深圳市发展和改革委员会的《关于同意广东大唐国际宝昌燃气热电（2×400MW 级）扩建工程项目开展前期工作的复函》（深发改函[2012]572 号），2015 年 11 月取得深圳市发展和改革委员会的项目延期核准（深发改核准[2015]0012 号），2016 年 5 月取得深圳市人居环境委员会建设项目环境影响审查批复（深环批[2016]900039 号），2022 年 8 月 22 日公司取得排污许可证，许可证编号为 91440300618821660R001P。

项目于 2020 年 12 月 27 日开工建设，目前公司已完成扩建项目的工程建设阶段，并于 2023 年 5 月 15 日已进入试运行阶段。为满足环保“三同时”要求，公司决定针对扩建项目开展竣工环境保护验收监测。2022 年 6 月公司委托深圳市同创环保科技有限公司针对扩建项目编制竣工环境保护验收监测报告。深圳市同创环保科技有限公司接受委托后，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设

项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环境保护总局令第 13 号)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)以及《广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程环境影响报告表》、《深圳市人居环境委员会建设项目环境影响审查批复》(深环批[2016]900039)中的相关要求,进行了现场勘察和资料核查。依据环境影响报告及批复意见要求,制订验收监测方案,并委托广东天壹检测技术有限公司于 4 月 12 日~13 日,4 月 12 日~18 日对本项目进行了验收监测。根据现场勘察情况和监测报告结果,参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)和《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)编制完成了《广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程竣工环境保护验收监测报告》。

具体验收监测工作内容为:

- (1) 核实项目建设情况,编制验收监测方案;
- (2) 开展水、大气、噪声和固体废物的污染防治设施调试效果监测和环境质量监测;
- (3) 开展环境管理检查;
- (4) 核查项目建设是否存在重大变动;
- (5) 根据监测和调查结果,判断是否具备环保验收条件;
- (6) 编制《广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收编制依据

2.1 法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修订, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(1988 年 6 月 1 日起施行, 2018 年 10 月 26 日修订);
- (4)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行);
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行);
- (6)《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令第八号, 2018 年 8 月);
- (7)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日起施行, 2018 年 4 月修订);
- (8)《排污许可管理办法(试行)》(环保部令 第 48 号);
- (9)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号, 2017 年 11 月 20 日起施行);
- (10)《深圳经济特区建设项目环境保护条例》(2018 年 12 月 27 日);
- (11)《建设项目环境影响评价分类管理目录》, 2018 年 4 月 28 日修订;
- (12)《建设项目竣工环境保护验收管理办法》, 2001 年 12 月 27 日。

2.2 验收技术规范

- (1)《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》(环办环评函[2017] 1235 号);
- (2)《关于环境保护部委托编制竣工环境保护验收调查报告和验收监测报告有关事项的通知》(环境保护部办公厅, 环办环评[2016]16 号, 2016 年 2 月 26 日);
- (3)关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告

(生态环境部公告[公告 2018 年第 9 号], 2018 年 5 月 16 日);

(4)《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》(HJ/T75-2017);

(5)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》;

(6)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017, 2017 年 6 月 1 日起实施);

(7)《环境保护图形标志 排放口》(GB 15562.1-1995);

(8)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022);

(9)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023 代替 GB 18597—2001)。

2.3 其他文件

(1)《广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程环境影响报告表》
(南京国环环境科技发展股份有限公司, 2016 年 4 月);

(2)《深圳市人居环境委员会建设项目环境影响审查批复》(深环批
[2016]900039);

(3)《排污许可证》(证书编号: 91440300618821660R001P, 2022 年 8 月
22 日);

(4)《深圳大唐宝昌燃气发电有限公司突发环境事件应急预案》, 2024 年 1
月;

(5)《广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程(含配套热网)
噪声治理部分设计说明书》, 2020.6 月;

(6)《广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程(含配套热网)
环境保护部分设计说明书》, 2020.8 月。

3 工程概况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

公司位于龙华区福城街道人民路 233 号，位于宝昌电厂已征的预留用地上，地块宽约 204.5m，长约 310~449m，东侧为已建两台 9E 机组用地，北侧为洗屋水库、南侧为零散小企业、西侧为厂区发展备用地，经现场勘察，厂区四至情况与环评时期一致未发生变化，地理位置见图 3.1-1。

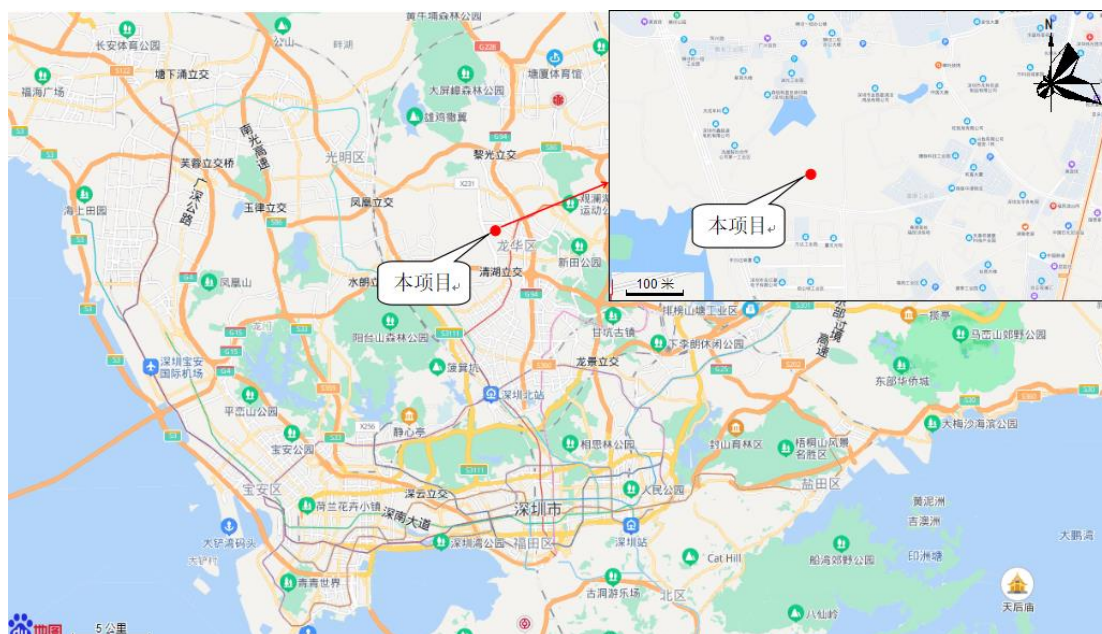


图 3.1-1 地理位置图

3.1.2 平面布置

经资料查阅及现场勘察可见深圳大唐宝昌燃气发电有限公司分为一期及二期，一期位于厂区东侧，二期（即扩建项目）位于厂区西侧，总平面布置图主要包括主厂房区域、办公区域、水处理系统以及辅助及附属生产区域等。

(1) 一期工程

一期厂房平面布置图分为生产办公区、主厂房区、燃料设施区、水处理设施、辅助及附属生产区域等。

生产办公区：生产办公楼位于一期的中部西侧。

主厂房区：主厂房区位于一期的中部，生产办公楼的东侧，主要包括汽轮主厂房及 2 套 9E 燃气机组（7 号燃机和 5 号燃机）。

燃料设施区：包括天然气调压站、升压站，均位于一期厂区北侧。

水处理设施：包括外循环水泵房、机力通风冷却塔及酸碱中和池/站（一期），均位于一期南侧，酸碱中和池/站（一期）位于化学制水站的南侧。一期厂区设有 2 个废水排放口，分别为工业废水排放口 DW003 及生活污水排放口 DW001，工业废水排放口布设在污水处理站内，位于升压站的东北侧，生活污水排放口位于升压站的西侧。

辅助及附属生产区：包括化学制水站、检修间仓库、危废仓库（一期）、柴油发电机。化学制水站位于生产办公楼的南侧，检修间仓库位于化学制水站的南侧；柴油发电机位于天然气调压站的东南侧；危废仓库（一期）位于柴油发电机的西侧。

（2）二期工程

二期厂区平面布置分为行政管理区、主厂房区、燃料设施区、水处理设施、辅助及附属生产区等。

行政管理区：位于二期西北侧，主要包括综合办公楼、食堂、宿舍、停车场等。

主厂房区：位于二期的中部，包括燃机汽机房、集控楼、2 套 9F 燃气机组（9 号燃机和 11 号燃机）、变压器等。

燃料设施区：包括天然气调压站、调压站控制间、供氢站。天然气调压站、调压站控制间位于二期东南侧，供氢站位于变压器的西侧。

水处理设施：包括循环水泵房、机力通风冷却塔、含油废水处理系统、酸碱中和池（二期）。机力通风冷却塔位于二期厂区内西南侧，循环水泵房位于机力通风冷却塔的西北侧，含油废水处理系统位于循环水泵房的北侧，酸碱中和池（二期）位于二期厂区东北侧，位于化学中心的北侧。

辅助附属生产区：包括化学中心、消防站、材料库检修间、危废仓库（二期），训练塔，化学中心、消防站、材料库检修间及训练塔均位于二期厂区内东北侧。

项目平面布置图，见图 3.1-2。

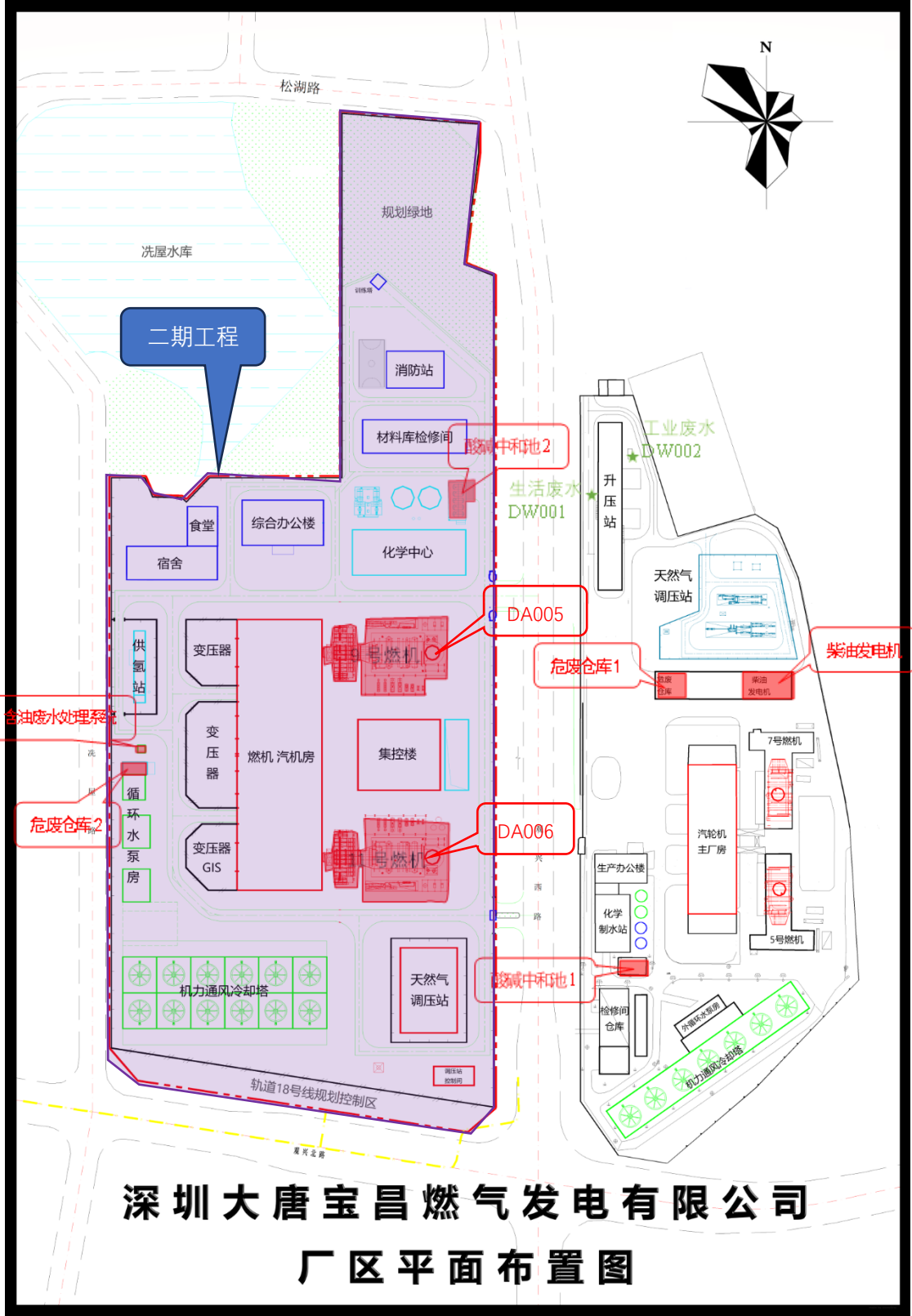


图 3.1-2 项目平面布置图

扩建项目与环评及批复发生部分变动，环评及批复平面布置情况如下：

表 3.1-1 扩建项目较环评及批复平面布置变动情况表

序号	建构筑物	环评及批复情况	实际变动情况
1	机力通风冷却塔	场区南侧（单排布置）	场区西南侧（双排布置）
2	供氢站	中部偏南	西侧
3	循环水泵房	西南角横向布置	西侧纵向布置
4	锅炉、燃气机房、变压器	中部（锅炉及烟囱在左，变压器在右）	中部（锅炉及烟囱在右，变压器在左）
5	化学处理及废水处理站	北侧（横向布置）	东北侧（集中布置）
6	综合办公楼	东侧偏北	北侧
7	食堂、浴室、侯班楼	北侧	北侧偏西
8	消防站	无	北侧
9	材料库检修间	无	北侧
10	危废暂存间	无	西侧

3.2 基本情况

3.2.1 原有工程基本情况

公司现有 2 台 S109E 燃气-蒸汽联合循环发电机组,采用管道天然气为燃料,总装机容量 360MW。《广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程建设项目环境影响报告表》中提出对现有 9E 机组的改造要求为:将现有两台 9E 机组循环冷却水水源由原来的茜坑水库水全部改为采用观澜污水处理厂一期工程处理后的中水。目前公司已完成改造,原有工程基本情况介绍见表 3.2-1。

表 3.2-1 原有工程基本情况介绍表

工程规模	单机容量及台数	2 台燃气轮机、2 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮机、2 台燃机发电机、2 台汽机发电机
	总容量	2×180MW 级
主体工程		燃气轮机: 123.4MW 级, PG9171E 余热锅炉: 两压过热蒸汽无补燃强制循环余热锅炉, 210t/h 蒸汽轮机: 6 万千瓦的凝汽式蒸汽轮机 蒸汽轮机配套发电机: 额定功率 60MW
辅助工程	供水系统	电厂工业用水、循环冷却水补充水均取自茜坑水库; 生活用水来自当地城市自来水管网。已建净水站、化水车间、循环水设施、排水管网
	冷却系统	循环冷却水循环冷却, 共建有 7 座直径 9.14 米的机械通风冷却塔
贮运工程	燃料输送	现有燃机采用西气东输二线工程天然气作为燃料, 从距离电厂 7 公里处的求雨岭站通过专用输气管线引至电厂。机组正常工况下用气量为 22.19 万 t/a
	LNG 储罐	8 个 LNG 储罐, 立式, 每个容量为 150 m ³ , 可存 LNG 约 430 吨。现因改用管道 LNG 储罐空置不用。
环保工程		废气: 脱硫、除尘: 现有机组使用天然气, 燃料中基本不含硫分和灰分, 无需脱硫、除尘。 脱硝: 采用低氮燃烧装置控制氮氧化物的排放量。 烟囱: 两台余热锅炉各通过 1 座高 60m、直径 5.5 米的烟囱排放烟气。 废水: 1 座工业废水处理站: 设一个 500m ³ 的中和池、3t/h 含油污水系统; 5m ³ /h 生活污水处理站一座。厂区工业废水和生活污水经处理达标后排入观澜污水处理厂。 噪声: 燃气发电机组选用低噪声设备。发电机、燃气轮机、蒸汽轮机等加装隔声罩、加隔振垫。锅炉排气加装消声器。循环水泵、补给水泵等室内布置。
送出工程		现有工程配电装置采用室内传统高压开关, 以五回 110KV 出线分别送入观澜、龙华变电站

3.2.1 扩建项目基本情况

扩建项目新增 2 套 M701F4 型燃气轮机“一拖一”多轴布置燃气—蒸汽联合

循环发电机组，原料为天然气，装机容量为 2×400MW 级。

本次验收范围包括主体工程、辅助工程、贮运工程和环保工程。

项目基本情况介绍见下表 3.2-2。

表 3.2-2 项目基本情况

项目名称	项目内容		环评及批复要求	设计建设要求	实际建设情况	变化情况说明
广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程建设项目	建设地点		深圳市龙华新区福城办事处宝昌电厂现有厂区内	深圳市龙华新区福城办事处宝昌电厂现有厂区内	深圳市龙华新区福城办事处宝昌电厂现有厂区内	无
	占地面积 (hm ²)		8.31	8.31	8.31	无
	投资	总投资 (万元)	273055	273055	273055	无
		环保投资 (万元)	8688	8953.4492	8953.4492	无
	建设规模	单机容量及台数	2 台燃气轮机、2 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮机、2 台燃机发电机、2 台汽机发电机	2 台燃气轮机、2 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮机、2 台燃机发电机、2 台汽机发电机	2 台燃气轮机、2 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮机、2 台燃机发电机、2 台汽机发电机	无
		总容量	2×400MW 级	2×400MW 级	2×400MW 级	无
	主体工程		燃气轮机：300MW 级，2 套 MPCP1 (M701F4 参考机型)“一拖一”多轴布置燃气—蒸汽联合循环发电机组 余热锅炉：三压再热、双缸、单轴、轴向排汽 蒸汽轮机：抽凝汽式、三压再热、双缸、单轴、轴向排汽 蒸汽轮机配套发电机：额定功率	燃气轮机：M701F4 型燃气轮机 余热锅炉：三压、无补燃、带整体式除氧器、卧式、自然循环 汽轮机：高压、双缸、下排汽、抽汽凝汽式 燃气轮机发电机：氢冷发电机 汽轮机发电机：空冷发电机	燃气轮机：M701F4 型燃气轮机 余热锅炉：三压、无补燃、带整体式除氧器、卧式、自然循环 汽轮机：高压、双缸、下排汽、抽汽凝汽式	无

			148MW		燃气轮机发电机：氢冷发电机 汽轮机发电机：空冷发电机	
	辅助工程	供水系统	循环冷却水补充水水源为观澜污水处理厂经深度处理的城市中水；电厂工业用水、锅炉补给水取自茜坑水库。新建净水站、化水车间、循环水设施、排水管网	循环冷却水补充水水源为观澜污水处理厂经深度处理的城市中水；电厂工业用水、锅炉补给水取自茜坑水库。新建净水站、化水车间、循环水设施、排水管网	循环冷却水补充水水源为观澜污水处理厂经深度处理的城市中水，茜坑水库为备用水源；电厂工业用水、锅炉补给水均取自茜坑水库。新建净水站、化水车间、循环水设施、排水管网	无
		冷却系统	本项目燃机发电机的冷却方式为全氢冷；汽机发电机采用空冷的冷却方式；真空泵采用开式循环冷却水系统冷却，每台机组初步考虑设两台 100%容量闭式冷却水泵和二台 100%容量的板式水—水热交换器。本项目拟设置 10 个处理能力为 5000m ³ 的机械通风冷却塔，即一机配 5 台单塔处理能力为 5000m ³ 的机械通风冷却塔。纯凝运行工况时夏季每台机运行 2 台循环水泵及 5 台机械通风冷却塔；额定抽汽工况时夏季每台机运行 1 台循环水泵，3 台机械通风冷却塔	燃机发电机的冷却方式为全氢冷；汽机发电机采用空冷的冷却方式；真空泵采用开式循环冷却水系统冷却，每台机组设两台 100%容量闭式冷却水泵和二台 100%容量的板式水—水热交换器。设置 10 个处理能力为 5000m ³ 的机械通风冷却塔。	燃机发电机的冷却方式为全氢冷；汽机发电机采用空冷的冷却方式；真空泵采用开式循环冷却水系统冷却，每台机组设两台 100%容量闭式冷却水泵和二台 100%容量的板式水—水热交换器。设置 10 个处理能力为 5000m ³ 的机械通风冷却塔。	无
		贮运	燃料输送	本工程 2 套 F 级燃气—蒸汽联合循环机组采用西气东输二线气源。西	本工程 2 套 F 级燃气—蒸汽联合循环	无

	工程		气东输二线管道为中亚天然气管道的下游管道，其主力气源为中亚天然气管道来气，包括土库曼斯坦天然气、哈萨克斯坦天然气、塔里木天然气三类。联合机组正常工况下用气量为 54.2 万 t/a。天然气由距离宝昌热电 7 公里的求雨岭天然气末站输送电厂，厂内设置调压站，在厂区南侧与天然气公司的输气管衔接。	联合机组正常工况下用气量为 54.2 万 t/a。天然气由距离宝昌热电 7 公里的求雨岭天然气末站输送电厂，厂内设置调压站，在厂区南侧与天然气公司的输气管衔接。	机组采用西气东输二线气源。 联合机组正常工况下用气量为 54.2 万 t/a。天然气由距离宝昌热电 7 公里的求雨岭天然气末站输送电厂，厂内设置调压站，在厂区南侧与天然气公司的输气管衔接。	
		运输工程	项目厂址交通发达，一般材料、设备可采用公路、“铁路+公路”、“水路+公路”等方式运入电厂	采用公路、“铁路+公路”、“水路+公路”等方式	采用公路、“铁路+公路”、“水路+公路”等方式	无
		进厂道路	本期工程为二期扩建工程，进厂道路可依托现有，无需新建进厂道路。	依托现有	依托现有	无
	环保工程	废气	安装干式低氮燃烧器，烟囱出口 NO _x 浓度<50mg/Nm ³ ，预留烟气脱硝场地。 两台机组各通过 1 座高 60m 的烟囱(出口内径 7.6m)排放燃气烟气。 设 1 套烟气连续监测系统	低氮燃烧器+SCR 脱硝+60m 高烟囱(出口内径 7.6m) 设 1 套烟气连续监测系统	低氮燃烧器+SCR 脱硝+60m 高烟囱(出口内径 7.6m) 设 1 套烟气连续监测系统	在原有基础上增加 SCR 脱硝装置，将烟囱出口 NO _x 控制在 15mg/m ³ 以下（标态、干基、15%O ₂ ）
		废水	2×30m ³ /h 工业废水处理站，内设 1 个 500m ³ 中和池、2 个 1000m ³ 废水池、一座处理能力 3m ³ /h 的油水处理设施。 各项生产废水经厂区污水处理站处理达《水污染物排放限值》	2×30m ³ /h 工业废水处理站，内设 2 个 250m ³ 中和池、2 个 1000m ³ 废水池、一座处理能力 3m ³ /h 的油水处理设施。	2×30m ³ /h 工业废水处理站，内设 2 个 250m ³ 中和池、2 个 1000m ³ 废水池、一座处理能力 3m ³ /h 的油水处理设施。	中和池由 1 个 500m ³ 调整为 2 个 250m ³

			(DB44/26-2001)第二时段一级标准后排入观澜污水处理厂进一步处理，循环冷却排污水水质简单，能满足污水处理厂接管标准，直接排入观澜污水处理厂。				
		噪声	燃气发电机组选用低噪声设备；发电机、燃气轮机、蒸汽轮机等自带机壳隔声，置于主厂房内；余热锅炉选用低噪声设备，基础进行减振处理；锅炉给水泵布置在水泵房内，机房采用封闭式砖墙，厚度 24cm；锅炉排汽、安全阀排气噪声安装不锈钢小孔喷注式消声器，消声效果在 20dB(A)以上；锅炉烟囱安装不锈钢小孔喷注式消声器，消声效果在 20dB(A)以上；冷却循环水泵置于水泵房房内，机房采用封闭式砖墙，厚度 24cm；所有的设备基础须进行减振处理、管道及固定支架必须做减振处理；冷却塔底部接水盘上安装消声垫或消声填料，在冷却塔进风口和出风口安装消声器，降噪效果在 30dB(A) 以上；主厂房建成封闭式隔声机房，机房的门窗采用隔声门、窗，机房内做适当的吸声处理，机房的通风采用强制通风方式且进出封口须安装消声器，主厂房隔声量在 25dB (A) 以上。	主厂房区域	(1) 1.2m 以上墙体采用轻质多层吸隔声复合墙体结构； (2) 门、窗采用隔声门窗； (3) 燃机进风口外侧设置隔声屏障，高度 13m，同时对应进风口处加消声百叶； (4) 主厂房进风口设置进风消声器； (5) 孔洞缝隙进行隔声封堵。	(1) 实施； (2) 实施； (3) 实施； (4) 实施； (5) 实施。	无
				余热锅炉区域	(1) 扩散段设置隔声管廊； (2) 给水泵区域设置封闭式隔声间，隔声间配备通风消声系统、隔声窗、隔声门等辅助单元，并预留检修空间； (3) 天然气前置模块设置隔声屏障，高度 8 米； (4) 烟囱设置消声器； (5) 针对锅炉排汽（气）放空，设置专门的消声器进行降噪。	(1) 实施； (2) 实施； (3) 实施； (4) 实施； (5) 实施。	无
				机力通风	(1) 机力塔背向厂界和面向厂界两侧进风口设置不同消声量的“Ⅰ”型、“Ⅱ”型消声装置，消声装置的有效进风高度	(1) 实施； (2) 实施； (3) 实施； (4) 实施；	无

			冷却塔区域	都为 11 米； (2) 排风口设置排风消声器； (3) 风机电机及减速箱设置减振系统； (4) 进、排风消声器支撑结构均采用钢筋混凝土型式。		
			天然气调压站区域	天然气调压站周边设置吸隔声屏障，并在适当的位置安装隔声门，屏障总高为 7 米。	(1) 实施；	无
			辅机区域	锅炉补给水处理间等土建结构内的声源区域设置隔声门、窗，通风系统设置进、排风消声器。	(1) 实施；	无
			厂界	(1) 沿西侧、南侧、东侧厂界设置隔声屏障，屏障总长度约为 750m，高度 8m； (2) 在西南厂界设声屏障。	(1) 实施； (2) 实施。	无
	外部配套工程	供水管线：本工程工业原水取自电厂西南侧的茜坑水库，现有工程补给水系统采用 1 条 D529x7 的钢管将水库水引至距电厂 1.7 公里的升压泵房，经水泵升压后，通过 1 条 D426x6 钢管输送至电厂，扩建工程供水管线依		供水管线依托现有，在现有泵房内新增水泵。	供水管线依托现有，在现有泵房内新增水泵。 电力出线：本期工程配电装置采用室外 GIS 布置	电力出线：本期工程配电装置采用室外 GIS 布置

		托现有，在现有泵房内新增水泵。 电力出线：本期工程配电装置采用室内 GIS 布置			
	公用工程	办公设施、绿化等	办公设施、绿化等	办公设施、绿化等	无

3.3 设计燃料和校核燃料情况

(1) 燃料来源和品质

本工程采用西气东输二线天然气，宝昌电厂已与深圳市燃气集团股份有限公司就本工程签订了天然气购买协议（具体见附件），天然气引自距离电厂 7 公里处的求雨岭站，在该供气末站中完成燃料计量、初步的过滤、调压、气液分离等工艺，然后引至电厂内的调压计量站，本项目在厂区南侧设一调压站，对天然气流量进行计量，调压，然后输送至各台燃气轮机燃料模块供燃机燃烧用。西气东输天然气到电厂附近的天然气末站及其输送管线均属第三方投资建设，不在本项目工程建设范围内。

本工程采用西气东输二线气源。西气东输二线管道为中亚天然气管道的下游管道，其主力气源为中亚天然气管道来气。西气东输二线”天然气可能包括土库曼斯坦天然气、哈萨克斯坦天然气、塔里木天然气三类，具体参数见下面的表 3.3-1。

表 3.3-1 天然气品质指标表

组分	环评指标			实际指标
	土库曼斯坦	哈萨克斯坦	塔里木气田	
甲烷 (CH ₄), mol%	92.5469	94.8737	96.226	92.8667
乙烷 (C ₂ H ₆), mol%	3.9582	2.3532	1.770	4.5088
丙烷 (C ₃ H ₈), mol%	0.3353	0.309	0.300	1.5690
正丁烷 (C ₄ H ₁₀), mol%	0.1158	0.025	0.062	0.3787
异丁烷 (C ₄ H ₁₀), mol%	0.0863	0.054	0.075	0.3580
异戊烷 (C ₅ H ₁₂), mol%	0.221	0.029	0.02	未检出 (检出限 0.0213)
n-C ₅ H ₁₂ , mol%	/	0.013	0.016	未检出 (检出限 0.0215)
C ₆ H ₁₄ , mol%	/	0.032	0.051	未检出 (检出限 0.0296)
C ₇₊ , mol%	/		0.038	无
二氧化碳 (CO ₂), mol%	1.8909	0.655	0.473	未检出 (检出限 0.0103)
氮气 (N ₂), mol%	0.8455	1.6561	0.967	0.2610
硫化氢 (H ₂ S), mol%	0.0001		0.002	无
气相密度, kg/Nm ³	0.785			0.7277
相对密度	0.6072	0.5856	0.5806	0.6041

低热值, MJ/m ³	34.7499	34.1901	34.4636	35.91
高热值, MJ/m ³	38.5319	37.9376	38.2424	39.76
低华白数, MJ/m ³	44.5948	44.6786	45.2288	46.20
高华白数, MJ/m ³	49.4483	49.5757	50.1879	51.16
理论空气量 m ³ Air/m ³ Gas	9.7094	9.5473	9.6236	无
7.0 MPa 压力下烃露点(°C)	冬季≤-5°C 夏季≤0°C	/	/	/
7.0 MPa 压力下水露点(°C)	冬季≤-5°C 夏季≤0°C	/	/	/

(2) 天然气消耗量

扩建项目天然气年用量见表 3.3-2。

表 3.3-2 天然气耗量 (2 台机组)

环评及批复 (亿 Nm ³ /a)	设计文件 (亿 Nm ³ /a)	实际建设情况 (亿 Nm ³ /a)	变化情况
6.9	10.18	6.9	无

3.4 主要设备情况

扩建项目主要生产设备情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要生产设备情况表

序号	环评及批复情况				实际建设变化情况
	名称	型号	数量	备注	
1	燃气轮机	MPCP1(M701F4 参考机型)	2 套	包括相关附属设备	M701F4 型
2	燃机发电机	300MW 等级	2 套	包括相关附属设备	336.6MW
3	余热锅炉	三压再热、无补燃、自然循环、卧式汽包炉、露天布置	2 套	包括相关附属设备	无
4	蒸汽轮机	双缸轴向排汽三压再热抽凝汽式	2 套	包括相关附属设备	双缸下排汽三压再热抽汽凝汽式
5	汽机发电机	148MW 等级，冷却方式：空冷	2 套	包括相关附属设备	161MW
6	机力冷却塔	逆流式机力通风冷却塔，单塔尺寸为 18.8×18m，风机直径 10.06m，塔顶平台高 21.1m	10 座	包括相关附属设备	12 座逆流式机械通风冷却塔（其中 2 台备用），单塔尺寸为 18×19m
7	除盐水制水设备	设置超滤装置每套产水量 258t/h	1 套	包括相关附属设备	240t/h
8	燃汽机主变压器	330MVA/180MVA	2 套	包括相关附属设备	燃机主变压器 2 套（410MVA/套）、汽机主变压器 2 套（195MVA/套）
9	高压厂用变压器	25MVA	1 套	包括相关附属设备	高厂变 2 套（20MVA/套）、高备变 1 套（20MVA/套）
10	低压厂用变压器	SCB11 型	1 套	包括相关附属设备	低压厂用变压器 SCB11 型 8 套
11	升压泵	2 台 Q=145m³/h、2 台 Q=300m³/h	4 台	泵房室内布置	凝结水再循环泵 2 台流量：230m³/h，扬程：70 m，110kW 中压给水泵 2 台 流量：186m³/h，扬程：4.48MPa，260kW
12	循环水泵	卧式离心泵 Q=3.45m³/s，H=22.0m	4 台	循环水泵房室内布置	Q=4.11m³/s，H=24.8m
13	凝结水泵	---	2 台	凝结水泵	型式：立式筒袋型、多级离心式，容量：492.8t/h，扬程：287mH₂O

14	高压给水泵	Q=650m ³ /h, 扬程 H=0.50MPa, N=2400kW	2 台	水泵房内, 一用一 备	Q=377m ³ /h, 扬程 H=16.13MPa, N=2400kW
15	空压机	螺杆式空压机 30m ³ /min	4 台	空压机房	容量: 27.6Nm ³ /min, 出口压力: 0.8MPa(g)

3.5 工艺流程

扩建项目工艺流程与环评一致。燃气—蒸汽联合循环机组由燃气轮机、余热回收锅炉与汽轮机以及发电机组成。具有一定压力的清洁天然气和经过压气机压缩后的空气一起进入燃气轮机的燃烧室内，形成的高温高压燃气驱动燃机透平做功，并驱动所配的发电机发电，做功后的高温燃气烟气再进入余热锅炉进行热交换、蒸发锅炉给水，产生的蒸汽推动蒸汽轮机发电，构成燃气蒸汽联合循环。蒸汽轮机汽进入冷凝器，最后通过 60m 高烟囱排放。具体工艺流程见图 3.5-1。

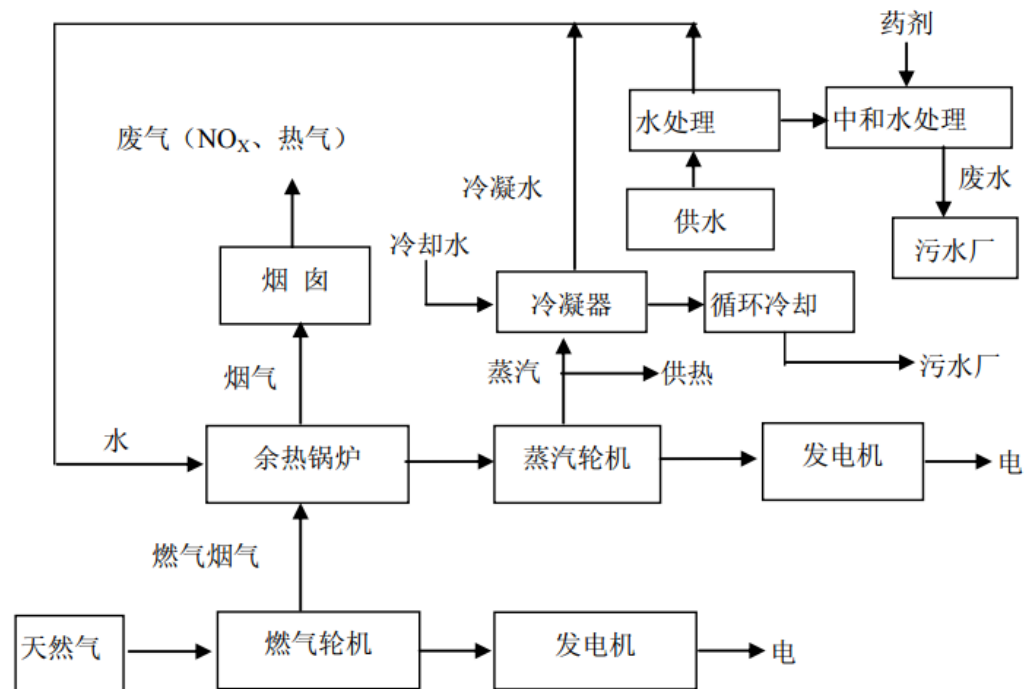


图 3.5-1 生产工艺流程图

3.6 水源及水量平衡

(1) 给水系统

扩建项目的给水系统包括淡水系统及循环冷却水系统（即中水系统），其中淡水系统包括工业原水系统及城市自来水系统。

①工业原水

扩建工程工业用水、锅炉补给水处理用水水源与宝昌电厂现有工程一致，采用茜坑水库水源；生活用水、厂房空调用水、主厂房杂用水采用自来水。茜坑水库同时作为循环冷却水补充水的备用水源(正常情况下采用中水)。

②生活用水

扩建工程未新增用工，不新增生活用水量。

③中水水源

电厂本期 2 台 9F 机组及现有 2 台 9E 机组循环冷却用水主水源将采用观澜污水处理厂经深度处理的城市中水，供应协议见附件，备用水源为茜坑水库。

(2) 排水系统

扩建工程废水处理设施全部新建，不依托现有。扩建工程厂区排水采用完全分流制，分生活污水排水、工业废水排水、雨水排水、循环冷却排水四个排水系统。

①生活污水排水系统

本期工程用工从现有人员内调配，不新增用工，不新增生活污水。

②工业废水排水系统

工业废水排放主要为化水车间废水、锅炉酸洗排水、凝结水处理排水、除盐再生废水等酸碱废水、工业杂用水废水等各项工业废水及冷却塔排放清下水。扩建工程新建工业废水站 1 座，设 2 个 250m³ 的中和池，2 个 1000m³ 废水贮存池，除盐系统、凝结水处理系统产生的酸碱废水、锅炉排污水等酸碱废水排至中和池，通过加酸、碱中和达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准标准后，与隔油后的油污水、循环冷却排水一并排入观澜污水处理厂。

③循环冷却水排水

循环冷却水排污水作为清下水直接排入观澜污水处理厂处理，该废水经污水处理厂

处理达标后进入中水深度处理工程，处理达用水标准后回用于本期工程的循环冷却水系统。

④雨水排水系统

雨水收集后经明渠流入厂区洗屋水库。

扩建项目给排水情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 扩建项目给排水情况统计表

项目			环评设计	实际建设	变化情况
给水	工业原水	工业用水、锅炉补给水处理用水	采用茜坑水库水源	与环评一致	无
		生活用水、厂房空调用水、主厂房杂用水	采用自来水	与环评一致	无
	生活用水		不新增	与环评一致	无
	循环冷却用水		采用观澜污水处理厂经深度处理的城市中水，备用水源为茜坑水库	与环评一致	无
	生活污水		不新增	与环评一致	无
排水	工业废水		除盐系统、凝结水处理系统产生的酸碱废水、锅炉排污水等酸碱废水排至中和池，通过加酸、碱中和达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准标准后，与隔油后的油污水、循环冷却排水一并排入观澜污水处理厂。	与环评一致	无
	循环冷却水排水		作为清下水直接排入观澜污水处理厂处理	与环评一致	无
	雨水		收集后经明渠流入厂区洗屋水库	与环评一致	无

扩建项目水平衡见图 3.6-1，全厂水平衡见图 3.6-2。

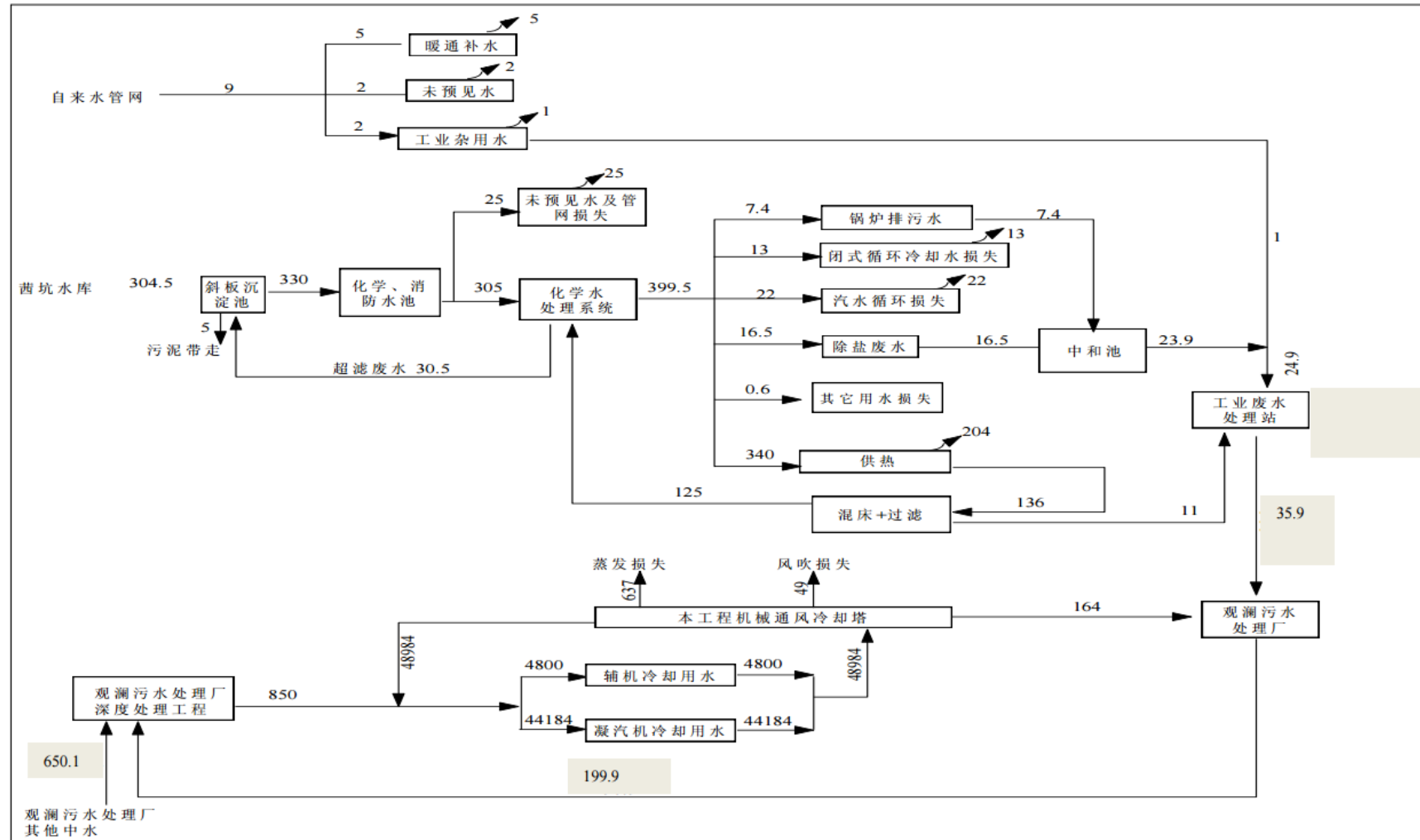


图 3.6-1 扩建项目水平衡图(m^3/h)

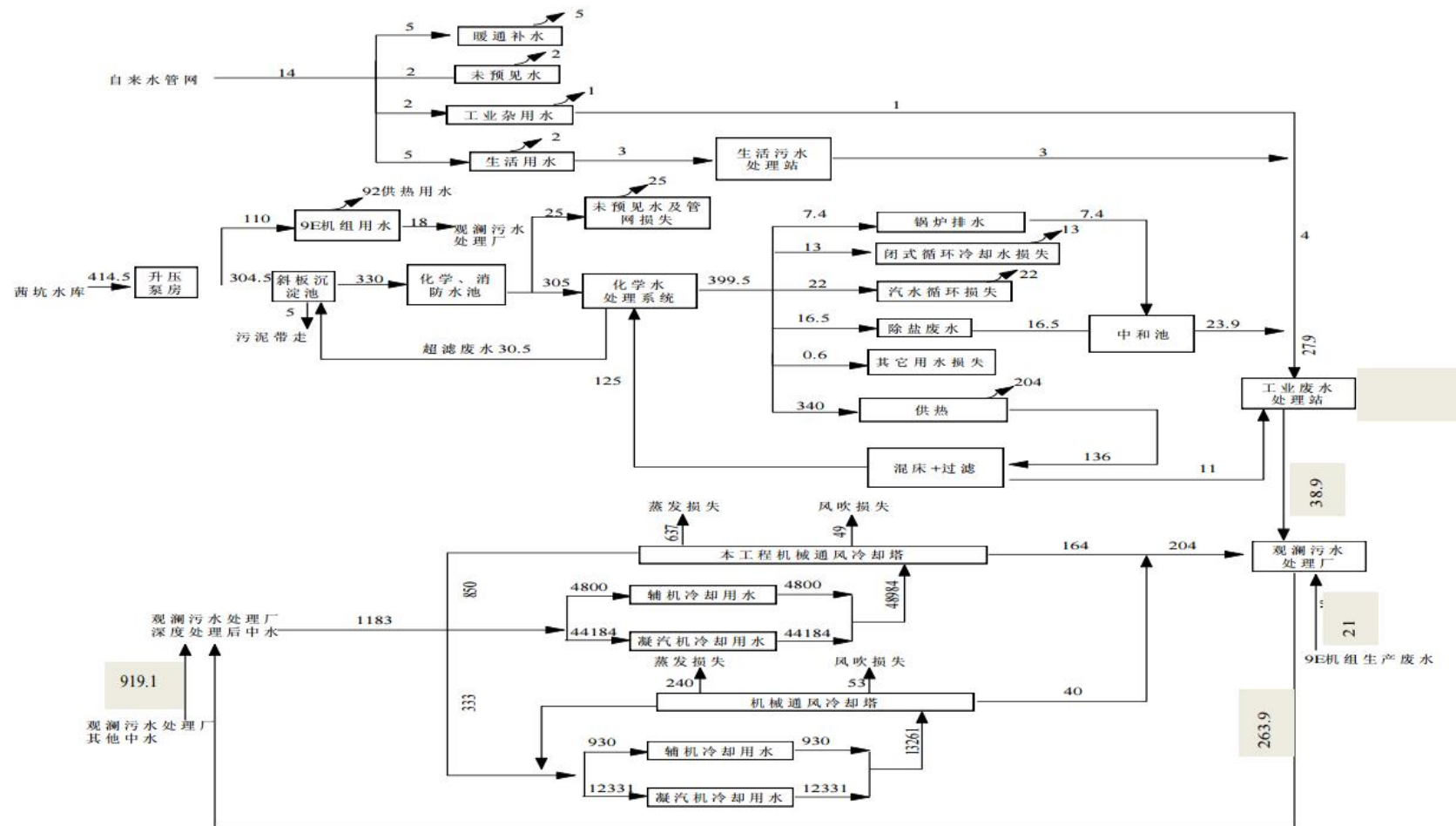


图 3.6-2 全厂水平衡图(m^3/h)

3.7 变动情况说明

根据实际现场调查并与环评文件对比，本项目设计和实际建设过程中存在部分工程内容变动，具体变动情况如下：

（1）环保设施变动

①废气处理设施

本项目环评阶段对于氮氧化物主要防治措施为干式低氮燃烧技术，氮氧化物排放浓度控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。《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》中要求：2017 年起，新建燃气发电机组应配套低氮燃烧器及选择性催化还原法（SCR）脱硝设备，氮氧化物排放浓度控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下；2020 年底前，全市现有燃气发电机组通过低氮燃烧器改造或 SCR 脱硝改造，将 E 级发电机组额定工况下氮氧化物排放浓度控制在 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，F 级发电机组额定工况下氮氧化物排放浓度控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。为适应最新的环保政策，公司结合自身实际情况新增两套 SCR 脱硝装置，将氮氧化物排放浓度控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

增加 SCR 脱硝装置后氮氧化物的排放浓度降低，不属于重大变动。

②废水处理设施

环评阶段工业废水处理站的中和池为 1 个 500m^3 ，为方便管理，实际建设 2 个 250m^3 中和池，总容量不发生变化。

中和池总容量不发生变化，废水处理工艺不发生变化，不属于重大变动。

③噪声控制设施

扩建项目针对厂区噪声源的控制措施进行了全方位有针对性的设计和实施，采取新的噪声控制措施后，厂界噪声可以达到环评阶段要求的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，不属于重大变动。

（2）平面布置变动

扩建项目较环评阶段的平面布置变动情况如下：

表 3.7-1 扩建项目较环评及批复平面布置变动情况表

序号	建构筑物	环评及批复情况	实际变动情况	涉及污染源
1	机力通风冷却塔	场区南侧（单排布置）	场区西南侧（双排布置）	噪声、废水
2	供氢站	中部偏南	西侧	风险

3	循环水泵房	西南角横向布置	西侧纵向布置	噪声
4	锅炉、燃气 机房、变压器	中部（锅炉及烟囱在 左，变压器在右）	中部（锅炉及烟囱 在右，变压器在 左）	废气、噪声、废 水
5	化学处理及 废水处理站	北侧（横向布置）	东北侧（集中布 置）	废水、噪声、风 险
6	综合办公楼	东侧偏北	北侧	废水
7	食堂、浴 室、侯班楼	北侧	北侧偏西	废水
8	消防站	无	北侧	-
9	材料库检修 间	无	北侧	固废
10	危废暂存间	无	西侧	固废、风险

上述平面布置变动导致相关污染源位置发生相应变动，变动带来的环境影响分析如下：

①噪声

扩建项目针对厂区噪声源的控制措施进行了全方位有针对性的设计和实施，采取新的噪声控制措施后，厂界噪声可以达到环评阶段要求的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

②废水

污染源位置发生变动后，废水的收集及处理措施不变。

生产废水均经厂区污水处理站处理达《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后排入观澜污水处理厂；循环冷却排污水水质简单，直接排入观澜污水处理厂。

③废气

平面布置变动后烟囱高度和内径不发生变动，变动后距离最近敏感点原洗屋村（现为规划的 2 类居住及商业用地）的距离由 300m 变为 350m，并未导致不利环境影响加重。

④固废

平面布置中新增检修间，检修过程中所产生的危险废物均收集后暂存于新增危废暂存间，后交由深圳市环保科技集团股份有限公司处置。

⑤风险

公司已于 2024 年 1 月 17 日取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案

表》，目前项目正组织安全评价。

综上，总平面布置发生变动并未导致不利环境影响加重，不属于重大变动。

(3) 设备变动

①冷却塔

环评阶段设计设置 10 座逆流式机力通风冷却塔，后考虑实际生产需要增设 2 台作为备用机，实际共设置 12 座逆流式机械通风冷却塔，冷却塔直径不发生变动，不属于重大变动。

②单机装机规模

表 3.7-2 装机规模变动情况表

设备名称	环评阶段装机规模	实际建设装机规模	是否超越同等级规模
燃机发电机	300MW 等级	336.6MW	否
汽机发电机	148MW 等级，冷却方式：空冷	161MW	否

(4) 其他变动

电力出线由环评阶段的室内 GIS 布置调整为室外 GIS 布置，经电磁辐射检测，扩建项目满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 50Hz 的电场强度标准限值 4000V/m 和磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

扩建项目与《火电建设项目重大变动清单（试行）》对照情况如下：

表 3.7-3 《火电建设项目重大变动清单（试行）》对照表

变动清单		本项目情况
性质	由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组，或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。	不涉及
	热电联产机组供热替代量减少 10%及以上。	不涉及
规模	单机装机规模变化后超越同等级规模。	不属于
	锅炉容量变化后超越同等级规模。	不涉及
地点	电厂(含配套灰场)重新选址;在原厂址(含配套灰场)或附近调整(包括总平面布置发生变化)导致不利环境影响加重。	不属于
生产工艺	锅炉类型变化后污染物排放量增加。	不涉及
	冷却方式变化。	不涉及
	排烟形式变化(包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大等)或排烟高度降低。	不涉及
环境保护措施	烟气处理措施变化导致废气排放浓度(排放量)增加或环境风险增大。	不属于
	降噪措施发生变化，导致厂界噪声排放增加(声环境评价范围内无环境敏感点的项目除外)。	不属于

参照火电建设项目重大变动清单，以上变动不属于重大变更。

3.8 环境保护“三同时”落实情况

本项目环评及批复阶段要求环境保护“三同时”情况落实见表 3.8-1。

表 3.8-1 环境保护“三同时”落实情况

序号	环保项目	工程内容	验收要求	落实情况
一	工业废水处理系统	2×30m³/h 工业废水处理站，内设 1 个 500m³ 中和池、2 个 1000m³ 废水池、一座处理能力 3m³/h 的油水处理设施。	废水分质收集、处理，工业废水经厂区污水处理站处理达《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后排入观澜污水处理厂，循环冷却排污水水质简单，直接排入观澜污水处理厂。	已落实
二	大气污染防治	-	-	-
1	烟囱及烟道	设 2 根 60m 钢内筒烟囱，出口内径 7.6m	按有关烟囱验收规范进行验收	已落实
2	废气控制措施	采用干式低氮燃烧器控制 NO _x 产生并预留脱硝场地；采用清洁能源天然气作为燃料。	烟气排放 NO _x 浓度不超过 50mg/Nm³，预留脱硝场地，SO ₂ 浓度不超过 20mg/Nm³、烟尘浓度不超过 2mg/Nm³。	在原有基础上增加 SCR 脱硝装置，将烟囱出口 NO _x 控制在 15mg/m³ 以下（标态、干基、15%O ₂ ）
3	烟气连续监测系统	设 1 套烟气连续监测系统，能测烟气中 NO _x 、SO ₂ 、烟尘浓度	-	已落实
三	噪声控制	对高噪声设备基座减振、设隔声罩或消声器等；在锅炉排汽口安装高效排汽消声器；厂房设隔声门窗等。	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	已落实
四	绿化与植被恢复	厂区绿化	绿化系数不低于 16.8%	已落实
五	环境监测	环境监测站建设、监测设备与仪器购置等	监测设备和一起配套齐全，环境管理和监测机构健全	已落实

4 环境保护设施

4.1 废气

扩建项目产生的废气为联合循环机组燃气燃烧尾气；热网项目的南线工程运营期无三废排放。

扩建项目燃气轮机配套低氮燃烧器，制造厂保证 75%~100%负荷时 NO_x 排放浓度为 50mg/m³（标准状态，含氧量 15%，干烟气，以 NO₂ 计），项目同步建设烟气脱硝装置，采用 SCR 脱硝工艺方案，还原剂采用尿素，脱硝效率不低于 70%，最终的 NO_x 排放浓度不超过 15mg/m³（标准状态，含氧量 15%，干烟气，以 NO₂ 计）。两套联合循环机组分别设置 60m 高的烟囱，并安装了在线监测装置，对尾气进行实时监控，确保尾气稳定达标排放。

SCR 脱硝装置的设计指标见表 4.1-1。

表 4.1-1 SCR 脱硝装置设计参数

项目	单位	数值
NO _x 脱除率	/	≥70%
氨的逃逸率	uL/L	≤3
SO ₂ /SO ₃ 转化率	/	<1%
联合循环机组负荷率	/	30%~100%
脱硝装置入口烟气中 NO _x 含量	mg/m ³	≤50
压力损失	Pa	≤350
脱硝系统可用率	/	≥98%
催化剂寿命	年	≥10
最低连续运行烟温	℃	280
最高连续运行烟温	℃	420

项目已建成的大气污染防治设施（脱硝及烟气在线设施）实景见下图。



尿素存放区图



尿素溶液制备区图



SCR 反应区图



烟囱图



废气 CEMS 装置图



废气排放口标识图

图 4.1-1 废气防治设施实景图

4.2 废水

扩建项目废污水主要有酸碱废水、含油废水、超滤废水、循环冷却水塔排污水等。全厂实行清污分流，各股废水分质处理，设置一座 $2\times 30\text{m}^3/\text{h}$ 工业废水处理站。

（1）酸碱废水

化学酸碱废水首先排入中和池进行中和，中和池设有加酸碱及压缩空气搅拌装置，调节 pH 值到 6~9 后，由废水排放泵排至工业废水处理站。为项目设置 250m^3 的中和池两座，并配置相应的排放设施。

（2）含油污水

厂区工业杂用水、供热废水过滤+混床系统等含油污水通过管道收集送至主厂房前的事故油池，经初步油水分离后，加压送至含油污水处理站。含油污水系统处理能力为 3t/h ，由油水分离池(一座, 38m^3)、油水分离器及废油集中箱组成。本系统利用油水比重差的原理，将厂区主变压器、汽轮机所排放的含油废水经油水分离器后，除去污水中的漂污油后送至工业废水处理站处理。

（3）超滤废水

本项目超滤废水成分简单，仅有少量 SS 和盐分，进入沉淀池回用，不外排。

（4）循环冷却塔排污水

循环冷却塔排污水成分简单，仅有少量 SS 和盐分，直接排入观澜污水处理厂处理。

由于依托工程的废水池污泥产生量较少，因此污泥压滤已调整为定期抽运，该变动不影响废水池的处理规模及处理效率，不影响本项目对其依托可行性。

本项目污水处理工艺流程如下图。

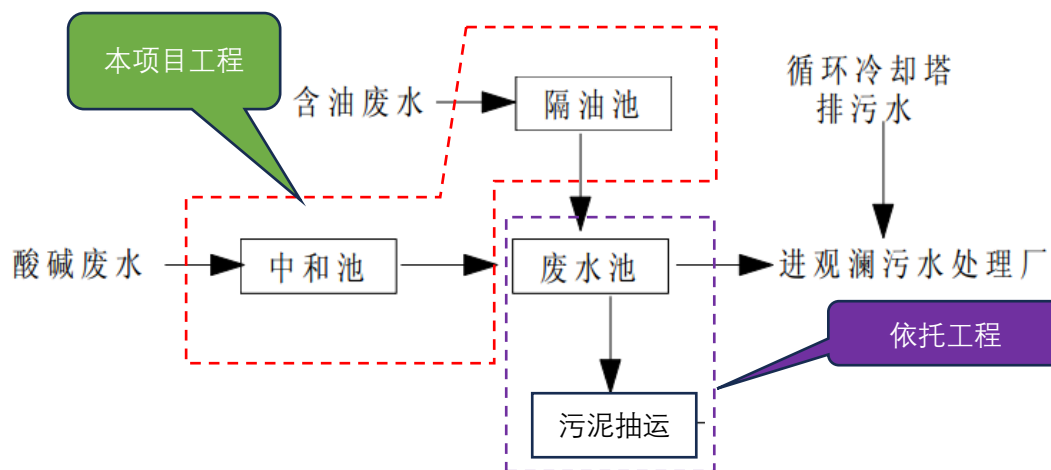


图 4.2-1 污水处理工艺流程图

污水处理站在废水总排口设置了在线监测装置，可对出水水质实时监控。

污水处理设施实景照片及污水总排口照片见图 4.2-2。





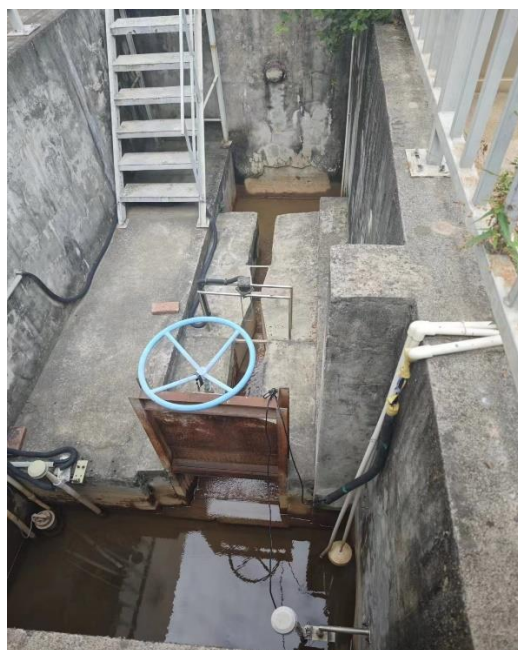
油水分离池



油水分离器



废油集中箱



废水池



污水排放口标识

图 4.2-2 污水处理设施实景照片

4.3 噪声

扩建项目在原环评的基础上根据项目自身实际情况制定了噪声控制措施方案，方案针对不同的噪声源类型制定了不同的控制措施，本项目已采取的噪声防治措施主要有：

表 4.3-1 项目噪声防治措施情况

噪声源	措施	实景照片
主厂房区域	(1) 1.2m 以上墙体采用轻质多层吸隔声复合墙体结构；	

	(2) 门、窗采用隔声门窗；		
	(3) 燃机进风口外侧设置隔声屏障，高度 13m，同时对进风口处加消声百叶；		
	(4) 主厂房进风口设置进风消声器；		

	(5) 孔洞缝隙进行 隔声封堵	
	(6) 发电机、燃气 轮机、蒸汽轮机等 自带机壳隔声。	
余热锅炉 区域	(1) 扩散段设置隔 声管廊；	

	(2) 锅炉顶部汽包北侧、东侧、南侧设置吸隔声屏障，并在适当的位置安装隔声门，屏障总高为 5 米；	
	(3) 给水泵区域设置封闭式隔声间，隔声间配备通风消声系统、隔声窗、隔声门等辅助单元，并预留检修空间；	
	(4) 天然气前置模块设置隔声屏障，高度 8 米；	
	(5) 烟囱设置消声器；	

	(6) 针对锅炉排汽(气)放空, 设置专门的消声器进行降噪;	
	(7) 余热锅炉基础进行减振处理。	
机力通风冷却塔区域	(1) 机力塔背向厂界和面向厂界两侧进风口设置不同消声量的“Ⅰ”型、“Ⅱ”型消声装置, 消声装置的有效进风高度都为 11 米;	
	(2) 排风口设置排风消声器;	

	(3) 风机电机及减速箱设置减振系统；		
	(4) 进、排风消声器支撑结构均采用钢筋混凝土型式；		
	(5) 冷却循环水泵置于水泵房房内，机房采用封闭式砖墙；		
	(6) 冷却塔底部接水盘上安装消声垫或消声填料。		

天然气调压站区域	天然气调压站周边设置吸隔声屏障，并在适当的位置安装隔声门，屏障总高为 7 米。	
辅机区域	锅炉补给水处理间等土建结构内的声源区域设置隔声门、窗，通风系统设置进、排风消声器；	
厂界	(1) 沿西侧、南侧、东侧厂界设置隔声屏障，屏障总长度约为 750m，高度 8m；	
	(2) 在西南厂界屏障开设通风消声百叶，百叶面积为 12000×5000。	

4.4 固体废物

项目运营过程产生的危险废物为废润滑油、废 EH 油、废油漆桶、废树脂、含油废物、废电路板、实验室废液、废化学药品空瓶、废铅蓄电池，分类收集后暂存于危废暂存仓，定期委托深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理，并签订危险废物处理协议，转运过程中严格按照危险废物转移联单制度管理。一般固体废物如水处理产生的污泥，收集后交由深圳庆辉清洁环保有限公司拉运处理。

本项目危险废物暂存间位于厂区西侧，危废暂存仓地面做了硬底化，安装有围水堰（截污沟），并放有吸附棉等应急物资。设置有隔离设施和防风、防晒、防雨设施，危废暂存间实景照片见图 4.4-1。





图 4.4-1 危险废物暂存间实景照片

4.5 其他环保措施

公司已于 2023 年 10 月编制了《深圳大唐宝昌燃气发电有限公司突发环境事件应急预案》，预案已报送生态环境主管部门备案，备案编号：440309-2024-0004-M。

4.2.1 环保设施投资

本项目的建设总投资约为 273055 万元，环保投资 8953.4492 万元，主要用于运营期的废气处理、噪声治理、固废处理。具体见表 4.9。

表 4.9 本项目公司环保投资情况一览表

环保工程投资项目			投资金额（万元）
废气治理	锅炉烟气	低氮燃烧器+SCR 脱硝+60m 高烟囱 (出口内径 7.6m) 设 1 套烟气连续监测系统	2381.5
噪声治理	主厂房区域	(1) 1.2m 以上墙体采用轻质多层吸隔声复合墙体结构； (2) 门、窗采用隔声门窗； (3) 燃机进风口	5991.634

		外侧设置隔声屏障，高度 13m，同时对应进风口处加消声百叶； （4）主厂房进风口设置进风消声器； （5）孔洞缝隙进行隔声封堵。	
	余热锅炉区域	（1）扩散段设置隔声管廊； （2）给水泵区域设置封闭式隔声间，隔声间配备通风消声系统、隔声窗、隔声门等辅助单元，并预留检修空间； （3）天然气前置模块设置隔声屏障，高度 8 米； （4）烟囱设置消声器； （5）针对锅炉排汽（气）放空，设置专门的消声器进行降噪。	
	机力通风冷却塔区域	（1）机力塔背向厂界和面向厂界两侧进风口设置不同消声量的“Ⅰ”型、“Ⅱ”型消声装置，消声装置的有效进风高度都为 11 米； （2）排风口设置排风消声器； （3）风机电机及减速箱设置减振系统； （4）进、排风消声器支撑结构均采用钢筋混凝土型式。	
	天然气调压站区域	天然气调压站周边设置吸隔声屏障，并在适当的位置安装隔声门，屏障总	

		高为 7 米。	
	辅机区域	锅炉补给水处理间等土建结构内的声源区域设置隔声门、窗，通风系统设置进、排风消声器。	
	厂界	（1）沿西侧、南侧、东侧厂界设置隔声屏障，屏障总长度约为 750m，高度 8m； （2）在西南厂界设声屏障。	
废水治理	2×30m³/h 工业废水处理站，内设 2 个 250m³ 中和池、2 个 1000m³ 废水池、一座处理能力 3m³/h 的油水处理设施。		542.549
固废治理	危废暂存间 1 座		37.7662
环保投资合计			8953.4492
项目总投资			273055
环保投资占项目总投资比例%			3.279

5.环境影响报告表主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告表主要结论与建议

5.1.1 环境影响分析

(1) 大气环境影响评价结论

①本项目 NO₂、SO₂ 的最大小时平均浓度贡献值与本底值叠加后分别为 0.1771mg/m³、0.0187mg/m³，占标准的 88.53%、3.75%，均可满足环境质量标准。NO_x、SO₂ 对周边敏感点小时浓度贡献值较小，与本底叠加后，最大浓度分别为 0.0908mg/m³、0.0039mg/m³，占标率为 45.41%、4.32%，各敏感点能满足相应环境质量标准要求。②本项目 NO₂、SO₂、PM₁₀ 的最大日均浓度贡献值与本底值叠加后分别为 0.049mg/m³、0.0118mg/m³、0.075mg/m³，分别占标准的 61.3%、7.89%、50.03%，均可满足环境质量标准。NO₂、SO₂、PM 对周边敏感点最大日均贡献值较小，与本底叠加后最大浓度分别为 0.0521mg/m³、0.014mg/m³、0.1121mg/m³，占标准的 65.09%、10.05%、74.74%，均能满足相应环境质量要求。

③本项目 NO₂、SO₂、PM₁₀ 的年均浓度贡献值较小，分别为 0.0027mg/m³、0.0001mg/m³、0.000123mg/m³，占标准的 6.8%、0.17%、0.18%，均能满足相应环境质量要求，对各敏感点年均浓度最大贡献值较小，最大浓度分别为 0.0017mg/m³、0.000065mg/m³、0.000077mg/m³，占标准的 4.26%、0.109%、0.11%，均能满足相应环境质量标准要求。

④本项目运行后，将替代区域内现有 15 家企业的 24 台燃气、燃油小锅炉，区域内 SO₂、氮氧化物、烟尘的削减量约为 117.72ta、714.69 ta、8.9ta。经预测，本项目替代区域内的小锅炉后，对大部分监测点位的 SO₂、PM₁₀、NO_x日均浓度、年均浓度均有所削减均达标，对周边环境影响较小。

⑤一台炉正常运行、一台炉启停的非正常工况下，本项目非正常工况下 NO_x的最大小时平均浓度贡献值增加较大，与本底值叠加后，全年共有 3 次超标，超标率约为 0.034%。非正常工况下，NO_x对敏感点的小时浓度贡献值增加，与本底叠加后，各敏感点污染物小时浓度仍能满足相应环境质量标准要求。

(2)地表水环境影响评价结论

本工程建成后将改造现有 9E 机组循环水系统，全厂以观澜污水处理厂中水作为循环冷却水补充水源，全厂回用中水 1183th，扣除纳管废水量 263.9th(含 204th 清下水)，本工程建成后总体可减少 919.1th 排入观澜河的尾水排放量，总体上削减了区域 229.775tCOD，具有环境正效应。

(3)地下水环境影响评价结论在落实地下水防治措施的情况下，本项目废水排放对地下水的影响较小。

(4)固废环境影响评价结论

本项目的固体废物可得到有效的处理处置，固体废物对环境的影响较小。

(5)声环境影响评价结论

采取设计阶段及本报告提出的降噪措施后，预测结果表明，厂区昼夜厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求，厂区周围居民点可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。吹管作业噪声对周边环境的影响较大，为减轻吹管对周围声环境影响，电厂进行锅炉吹管作业时应提前公示，系统吹管应安排在昼间进行，夜间应停止吹管作业。

(6)环境风险评价结论

本项目主要存在天然气泄漏风险，危险源为厂内天然气管线及调压站。拟建项目事故风险水平较低，若严格落实设计单位和相关管理部门提出的各项风险防范措施，严格按照建设单位所制定的相关规范执行，则本项目各个设施或者生产过程中所存在的环境风险是可以接受的。

5.1.2 环境影响评价综合结论

本项目选址符合深圳市总体规划和环境保护规划，符合深圳市的土地利用规划和《深圳市工业园区和产业集聚区集中供热规划(2015-2020 年)》，在落实各项环保措施，建成投产后强化环境保护管理，做好风险防范措施和应急预案，严格执行“三同时”制度，保证各项环保设施正常运行，并确保各项污染物达标排放，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

深圳市人居环境委员会(批复文号：深环批[2016]900039 号)批复意见如下：

根据《中华人民共和国环境保护法》及国家建设项目环境保护管理有关法律、法规规定，经对《深圳市建设项目环境影响审批申请表》(201644030900039)号及附件的审查，我委同意广东大唐国际宝昌燃气热电 2X400MW 级扩建工程在深圳市龙华新区福城办事处人民路 233 号建设，同时对该项目要求如下：

一、该扩建项目占地面积 83100 平方米，建设内容包括 2 台燃气轮机、2 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮机、2 台燃机发电机、2 台汽机发电机、化学水处理系统、冷却塔、GIS 配电装置、变压器等。项目以天然气为燃料，对深圳市龙华新区片区的企业实施集中供热，投产后年发电量 31.8 亿 kWh，年供热量 531 万 GJ/a。如有扩大规模、改变生产内容、改变建设地址须另行申报。

二、严格落实环境影响报告表提出的环保措施。

三、施工期废水经处理后达到 DB44/26-2001 第二时段三级标准后排入市政排污管网；施工排放废气执行 DB44/27-2001 的第二时段二级标准；施工噪声执行《建筑施工噪声标准限值》(GB12523-2011)，未经环保部门批准中午和夜间不得施工作业。建设施工中须采取有效的防治水土流失措施，防止自然环境的破坏和污染，建设施工结束后，需采取恢复植被及其他措施。

四、运营期酸碱废水和含油废水经自建工业废水处理设施处理达到

DB44/26-2001 第二时段一级标准后排入市政排污管网，日排放量不得超过 492 吨；循环冷却水排污水排入市政排污管网；超滤废水经沉淀回用，不外排。

五、项目采用干式低氮燃烧技术，应预留烟气脱硝装置安装条件。大气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009)第 3 时段燃气轮机组排放限值及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 限值要求中严的指标，烟囱高度不低于 60 米。

六、项目运营执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

七、产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒，工业危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处理。

八、落实环境风险防范和应急预案。

九、该项目氮氧化物 1138.43 吨/年，二氧化硫 39.43 吨/年，烟尘 46.278 吨/年，项目二氧化硫、烟尘排放量与现有 9E 机组二氧化硫、烟尘排放量之和不得超出《广东省污染物排放许可证》(编号:440302-2015-000010)排污许可量。

十、建设过程或投入使用后，产生和向环境排放污染物应依法缴纳排污费。

十一、投入使用前须申请环保竣工验收，合格后方可正式投入使用。

十二、本批复文件和有关附件是该项目环境影响审批的法律文件，根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件须报我委重新审核。

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或广东省环境保护厅申请行政复议，或在收到本决定之日起六个月内向人民法院提起行政诉讼。

2016 年 5 月 17 日

5.3 环评及批复落实情况

项目环评及批复要求实际落实情况见下表 5.1。

表 5.1 项目环评及批复要求和实际落实情况对照表

环评要求		实际落实情况		
废气	安装干式低氮燃烧器，烟囱出口 NO _x 浓度<50mg/Nm ³ ，预留烟气脱硝场地。 两台机组各通过 1 座高 60m 的烟囱(出口内径 7.6m)排放燃气烟气。 设 1 套烟气连续监测系统	已落实	低氮燃烧器+SCR 脱硝+60m 高烟囱(出口内径 7.6m) 设 1 套烟气连续监测系统	
废水	2×30m ³ /h 工业废水处理站，内设 1 个 500m ³ 中和池、2 个 1000m ³ 废水池、一座处理能力 3m ³ /h 的油水处理设施。 各项生产废水经厂区污水处理站处理达《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后排入观澜污水处理厂进一步处理，循环冷却排污水水质简单，能满足污水处理厂接管标准，直接排入观澜污水处理厂。	已落实	2×30m ³ /h 工业废水处理站，内设 2 个 250m ³ 中和池、2 个 1000m ³ 废水池、一座处理能力 3m ³ /h 的油水处理设施。	
噪声	燃气发电机组选用低噪声设备；发电机、燃气轮机、蒸汽轮机等自带机壳隔声，置于主厂房内；余热锅炉选用低噪声设备，基础进行减振处理；锅炉给水泵布置在水泵房内，机房采用封闭式砖墙，厚度 24cm；锅炉排汽、安全阀排气噪声安装不锈钢小孔喷注式消声器，消声效果在 20dB(A)以上；锅炉烟囱安装不锈钢小孔喷注式消声器，消声效果在 20dB(A)以上；冷却循环水泵置于水泵房房内，机房采用封闭式砖墙，厚度 24cm；所有的设备基础须进行减振处理、管道及固定支架必须做减振处理；冷却塔底部接水盘上安装消声垫或消声填料，在冷却塔进风口和出风口安装消声器，降噪效果在 30dB (A) 以上；主厂房建成封闭式隔声机房，机房的门窗采用隔声门、窗，机房内做适当的吸声处理，机房的通风采用强制通风方式且进出封口须安装消声器，主厂房隔声量在 25dB (A) 以上。	已落实	主厂房区域	(1) 1.2m 以上墙体采用轻质多层吸隔声复合墙体结构； (2) 门、窗采用隔声门窗； (3) 燃机进风口外侧设置隔声屏障，高度 13m，同时对应进风口处加消声百叶； (4) 主厂房进风口设置进风消声器； (5) 孔洞缝隙进行隔声封堵。
			余热锅炉区域	(1) 扩散段设置隔声管廊； (2) 给水泵区域设置封闭式隔声间，隔声间配备通风消声系统、隔声窗、隔声门等辅助单元，并预留检修空间； (3) 天然气前置模块设置隔声屏障，高度 8 米； (4) 烟囱设置消声器； (5) 针对锅炉排汽（气）放空，设置专门的消声器进行降噪。

			机力通风冷却塔区域	(1) 机力塔背向厂界和面向厂界两侧进风口设置不同消声量的“Ⅰ”型、“Ⅱ”型消声装置，消声装置的有效进风高度都为 11 米； (2) 排风口设置排风消声器； (3) 风机电机及减速箱设置减振系统； (4) 进、排风消声器支撑结构均采用钢筋混凝土型式。
			天然气调压站区域	天然气调压站周边设置吸隔声屏障，并在适当的位置安装隔声门，屏障总高为 7 米。
			辅机区域	锅炉补给水处理间等土建结构内的声源区域设置隔声门、窗，通风系统设置进、排风消声器。
			厂界	(1) 沿西侧、南侧、东侧厂界设置隔声屏障，屏障总长度约为 750m，高度 8m； (2) 在西南厂界设声屏障。
固体废物	一般固体废物如水处理产生的污泥，收集后交由深圳庆辉清洁环保科技有限公司拉运处理。	已落实	危废收集后暂存于危废暂存仓，定期委托深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理；一般固体废物如水处理产生的污泥，收集后交由深圳庆辉清洁环保科技有限公司拉运处理。	
批复要求			实际落实情况	
1	该扩建项目占地面积 83100 平方米，建设内容包括 2 台燃气轮机、2 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮机、2 台燃机发电机、2 台汽机发电机、化学水处理系统、冷却塔、GIS 配电装置、变压器等。项目以天然气为燃料，对深圳市龙华新区片区的企业实施集中供热投产后年发电量 31.8 亿 kWh，年供热量 531 万 GJ/a。如有扩大规模、改变生产内容、改变建设地址须另行申报。	已落实	本项目规模、生产内容、建设地址未发生变化。	

2	严格落实环境影响报告表提出的环保措施。	已落实	本项目严格执行《报告书》提出的环境保护措施。
3	施工期废水经处理后达到 DB44/26-2001 第二时段三级标准后排入市政排污管网；施工排放废气执行 DB44/27-2001 的第二时段二级标准；施工噪声执行《建筑施工噪声标准限值》(GB12523-2011)，未经环保部门批准中午和夜间不得施工作业。建设施工中须采取有效的防治水土流失措施，防止自然环境的破坏和污染，建设施工结束后，需采取恢复植被及其他措施。	已落实	施工过程中未发生超标排放事件。
4	运营期酸碱废水和含油废水经自建工业废水处理设施处理达到 DB44/26-2001 第二时段一级标准后排入市政排污管网，日排放量不得超过 492 吨；循环冷却水排污水排入市政排污管网；超滤废水经沉淀回用，不外排。	已落实	运营期酸碱废水和含油废水经自建工业废水处理设施处理达到 DB44/26-2001 第二时段一级标准后排入市政排污管网；循环冷却水排污水排入市政排污管网；超滤废水经沉淀回用，不外排。
5	项目采用干式低氮燃烧技术，应预留烟气脱硝装置安装条件。大气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009)第 3 时段燃气轮机组排放限值及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 限值要求中严的指标，烟囱高度不低于 60 米。	已落实	项目采用干式低氮燃烧技术+SCR 脱硝+60m 高排气筒。 大气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009)第 3 时段燃气轮机组排放限值及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 限值要求中严的指标，氮氧化物排放浓度控制在 15mg/m ³ 以下。
6	项目运营执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。	已落实	达标排放。
7	产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒，工业危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处理。	已落实	危废收集后暂存于危废暂存仓，定期委托深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理；一般固体废物如水处理产生的污泥，收集后交由深圳庆辉清洁环保有限公司拉运处理。
8	落实环境风险防范和应急预案。	已落实	风险应急预案备案编号：440309-2024-0004-M。
9	该项目氮氧化物 1138.43 吨/年，二氧化硫 39.43 吨/年，烟尘 46.278 吨/年，项目二氧化硫、烟尘排放量与现有 9E 机组二氧化硫、烟尘排放量之和不得超出《广东省污染物排放许可证》(编号 440302-2015-000010)排污许可量。	已落实	经核算，排放总量不超排污许可及环评总量。
10	建设过程或投入使用后，产生和向环境排放污染物应依法缴纳排污	已落实	-

	费。		
11	投入使用前须申请环保竣工验收，合格后方可正式投入使用。	正在落实	-
12	本批复文件和有关附件是该项目环境影响审批的法律文件，根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件须报我委重新审核。	不涉及	-

6.验收执行标准

根据项目环评、批复及最新政策要求，验收执行标准如下：

6.1 大气污染物排放标准

本项目使用天然气为燃料的燃气轮机组，大气污染物执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13233-2011)表 2 中及广东省地方标准《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009)第 3 时段中标准限值中较严格者，因《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》中要求：2017 年起，新建燃气发电机组应配套低氮燃烧器及选择性催化还原法（SCR）脱硝设备，氮氧化物排放浓度控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下；2020 年底前，全市现有燃气发电机组通过低氮燃烧器改造或 SCR 脱硝改造，将 E 级发电机组额定工况下氮氧化物排放浓度控制在 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，F 级发电机组额定工况下氮氧化物排放浓度控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。为适应最新的环保政策，公司结合自身实际情况新增两套 SCR 脱硝装置，将氮氧化物排放浓度控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

项目增设 SCR 脱硝装置，考虑可能产生氨无组织逸散，氨厂界控制标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。

废气排放执行标准见表 6.1。

表 6.1 废气执行标准（有组织）

污染源	污染物	排放限值	执行标准	污染物排放监控位置
燃气轮机组	烟尘	$5\text{mg}/\text{m}^3$	大气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009)第3时段燃气轮机组排放限值及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13233-2011)中表2限值要求中严的指标，氮氧化物排放浓度控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。	DA005、DA006
	SO_2	$20\text{mg}/\text{m}^3$		
	氮氧化物	$15\text{mg}/\text{m}^3$		
	烟气黑度（格林曼黑度，级）	1		
	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准	厂界

6.2 废水排放标准

本项目 9E 机组、9F 机组生产废水均经厂区污水处理站处理达《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后排入观澜污水处理厂，循环冷却排水水质简单，直接排入观澜污水处理厂。观澜污水处理厂尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，污水处理厂尾水进深度污水处理工程，处理后回用于本项目循环冷却系统。具体限值见表 6.2。

表 6.2 本项目废水排放标准

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	石油类
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	6-9	≤90	≤20	≤60	≤10	≤0.5	≤5
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤1

6.3 噪声排放标准

企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类区标准，周围居民点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，具体见下表。

表 6.3 项目噪声排放标准

监测点位	类别	昼间	夜间
厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	65 dB(A)	55 dB(A)
居民点	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	60 dB(A)	50 dB(A)

6.4 固体废物

一般工业固体废物贮存参照执行国家标准《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；危险废物贮存执行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

7.验收监测内容

企业委托广东天壹检测技术有限公司对本项目废气、废水和噪声进行竣工验收检测并出具检测报告。具体检测内容如下：

7.1 监测方案

本项目监测方案见下表：

表 7.1 项目监测方案

类别	监测布点		监测因子	执行标准	监测频次
废气	有组织	DA005 （处理前，处理后）	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	二氧化硫：20（mg/m³标态） 氮氧化物：15（mg/m³标态） 烟尘：5（mg/m³标态） 烟气黑度：1	连续监测 2 天，每天采样 3 次
		DA006（处理前，处理后）			
	无组织	厂界上风向	氨	《恶臭污染物排放标准》（二级，新扩改建）	
		厂界下风向 1			
		厂界下风向 2			
		厂界下风向 3			
废水	DW003		石油类、BOD ₅ 、pH、溶解性总固体（全盐类）、氨氮、COD _{Cr} 、SS、总磷（以 P 计）、流量	盐分执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）》，其他因子执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	连续监测 2 天，每天采样 4 次
噪声	厂界 4 个点、敏感点 1 个		Leq（A）	厂界 3 类、敏感点 2 类	连续两天，每天昼、夜各一次

7.4 监测点位图

表 7.4 噪声及无组织废气监测点位信息表

项目	采样地点	坐标
噪声	东厂界外 1m	N22°42'27.14198", E114°1'34.48631"
	南厂界外 1m	N22°42'21.79258", E114°1'28.67342"

	西厂界外 1m	N22°42'27.31578", E114°1'25.25521"
	北厂界外 1m	N22°42'38.92224", E114°1'30.68186"
	敏感点	N22°42'40.60238", E114°1'25.49662"
无组织废气	上风向 G1	N22°42'21.50290", E114°1'30.42115"
	下风向 G2	N22°42'38.60359", E114°1'36.86167"
	下风向 G3	N22°42'38.0532", E114°1'33.33725"
	下风向 G4	N22°42'37.56075", E114°1'29.99629"



图 7-1 噪声及无组织废气监测点位图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法、方法来源及检出限

本次监测使用的分析方法、设备及检出限见表 8.1。

表 8.1 检测方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/
	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
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L
	溶解性总固体（全盐类）	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2023(11.1)	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
	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
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L
废气（有组织）	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017	3mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	3mg/m ³
	烟尘	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	1.0mg/m ³
	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	/
废气（无组织）	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01mg/m ³
噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	/

8.2 监测仪器

表 8.2 监测仪器检定/校准信息表

名称	型号	实验室编号	检校有效期
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 +D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-027	2024.10.24
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 +D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-028	2024.10.24
充电便携采气桶	CTQC-006-II	HEET-D-2023-001	/
充电便携采气桶	CTQC-006-II	HEET-D-2023-002	/
充电便携采气桶	CTQC-006-II	HEET-D-2023-003	/
充电便携采气桶	CTQC-006-II	HEET-D-2023-004	/
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-031	2024.10.24
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-032	2024.10.24
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-033	2024.10.24
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-034	2024.10.24
多功能声级计	AWA6228+	HEET-C-2021-002	2024.10.24
声校准器	AWA6022A	HEET-D-2021-010	2024.10.24
便携式流量压力综合校准装置	众瑞 ZR5411	HEET-C-2021-046	2024.10.24
便携式 pH 计	SX711	HEET-D-2024-001	2025.03.21
红外测油仪	OL1010	HEET-C-2021-018	2024.10.24
溶解氧测定仪	JPSJ-605F	HEET-C-2021-012	2024.10.24
生化培养箱	SPX-150BIII	HEET-D-2021-013	2024.10.24
万分之一电子天平	FA1004	HEET-D-2021-073	2024.10.24
电热鼓风干燥箱	101-2AB	HEET-C-2021-005	2024.10.24
紫外可见分光光度计	7504	HEET-C-2021-020	2024.10.24
国标 COD 微晶消解仪	GL-112	HEET-C-2021-008	/
两用滴定管（棕色）	50ml	HEET-D-2021-096	2024.10.24
十万分之一电子天平	ESJ-51G	HEET-C-2021-026	2024.10.24

8.3 监测单位人员能力

本次环境保护竣工验收检测工作由广东天壹检测技术有限公司开展。广东天壹检测技术有限公司开展位于深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303,具备检验检测机构资质认定证书,证书编号:202219126236,验收监测采样和分析人员均通过岗前培训,考试合格,持证上岗。

8.4 质控结果

该项目检测过程中依据标准、规范要求使用实验室空白、现场空白、现场平行、实验室平行、标样测试等方式对检测结果进行质量控制，质控措施及结果见下表。

表 8.3 质控数据分析表

分析项目	样品数	空白			精密度			准确度（标样、加标）		
		空白样 （个）	检查率 （%）	合格率 （%）	平行样 （个）	检查率 （%）	合格率 （%）	质控样 （个）	检查率 （%）	合格率 （%）
废水										
pH 值	8	0	/	/	2	25.0	100	0	/	/
石油类	8	0	/	/	0	/	/	2	25.0	100
五日生化需氧量	8	2	25.0	100	0	/	/	2	25.0	100
溶解性总固体 （全盐类）	8	0	/	/	4	50.0	100	0	/	/
氨氮	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100
化学需氧量	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100
悬浮物	8	0	/	/	0	/	/	0	/	/
总磷	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100
废气										
烟尘	12	2	16.7	100	0	/	/	0	/	/
氨	24	4	16.7	100	0	/	/	2	8.33	100

表 8.4 空白样品分析

检测项目	实验室编号		单位	检测结果	质量要求	评价
废水						
化学需氧量	现场空白	SCD12011S101-3	mg/L	ND	<4	合格
		SCD12012S101-3	mg/L	ND	<4	合格
	实验室空白	DKB-240415-1	mg/L	ND	<4	合格
		DKB-240415-2	mg/L	ND	<4	合格
五日生化需氧量	实验室空白	KB-240413-1	mg/L	ND	<0.5	合格
		KB-240413-2	mg/L	ND	<0.5	合格
氨氮	现场空白	SCD12011S101-3	mg/L	ND	<0.025	合格
		SCD12012S101-3	mg/L	ND	<0.025	合格
	实验室空白	KB-240415-1	mg/L	ND	<0.025	合格
		KB-240415-2	mg/L	ND	<0.025	合格
总磷	现场空白	SCD12011S101-3	mg/L	ND	<0.01	合格
		SCD12012S101-3	mg/L	ND	<0.01	合格

	实验室空白	KB-240415-1	mg/L	ND	<0.01	合格
		KB-240415-2	mg/L	ND	<0.01	合格
废气						
氨	现场空白	SCD12011W101-2	mg/m³	ND	<0.01	合格
		SCD12012W101-2	mg/m³	ND	< 0.01	合格
	实验室空白	KB-240415-1	mg/m³	ND	< 0.01	合格
		KB-240415-2	mg/m³	ND	<0.01	合格
颗粒物	现场空白	SCD12011Y101-2	mg/m³	ND	<1.0	合格
		SCD12012Y101-2	mg/m³	ND	<1.0	合格

注：“ND”表示未检出或小于检出限。

表 8.5 平行样（实验室平行）

检测项目	实验室编号	单位	测量值		相对偏差%	质量要求 (%)	评价
溶解性总固体 (全盐类)	SCD12011S101-1	mg/L	174	171	0.87	≤20	合格
	SCD12012S101-1	mg/L	168	165	0.90	≤20	合格
总磷	SCD12011S101-1	mg/L	0.06	0.06	0	≤20	合格
	SCD12012S101-1	mg/L	0.06	0.06	0	≤20	合格
化学需氧量	SCD12011S104	mg/L	9	9	0	≤20	合格
	SCD12012S104	mg/L	16	15	3.2	≤20	合格
氨氮	SCD12011S104	mg/L	0.401	0.401	0	≤20	合格
	SCD12012S104	mg/L	0.364	0.364	0	≤20	合格

表 8.6 平行样（现场平行）

检测项目	单位	结果			质量要求 %	评价
		SCD12011S101-1	SCD12011S101-2	误差/偏差%		
pH 值	无量纲	7.7	7.7	0 无量纲	≤0.1 无量纲	合格
溶解性总固体 (全盐类)	mg/L	172	172	0	≤20	合格
化学需氧量	mg/L	11	11	3.0	≤20	合格

氨氮	mg/L	0.392	0.390	0.55	≤20	合格
总磷	mg/L	0.06	0.06	0	≤20	合格
检测项目	单位	结果			质量要求%	评价
		SCD12012S101-1	SCD12012S101-2	相对偏差%		
pH 值	无量纲	7.5	7.5	0.1 无量纲	≤0.1 无量纲	合格
溶解性总固体 (全盐类)		164	165	0.30	≤20	合格
化学需氧量	mg/L	12	12	0	≤20	合格
氨氮	mg/L	0.437	0.437	0.37	≤20	合格
总磷	mg/L	0.06	0.06	0	≤20	合格

表 8.7 标准样品分析

检测项目	测量值	标准值	评价	单位
废水				
化学需氧量	24.7	25.0±1.1	合格	mg/L
	25.3		合格	mg/L
五日生化需氧量	68.3	68.4±4.1	合格	mg/L
	68.3		合格	mg/L
氨氮	12.9	12.8±0.6	合格	mg/L
	12.8		合格	mg/L
石油类	10.2	10.3±0.9	合格	μg/mL
	10.2		合格	μg/mL
总磷	8.11	8.01±0.36	合格	mg/L
	8.25		合格	mg/L
废气				
氨	0.946	0.956±0.072	合格	mg/L
	0.957		合格	mg/L

表 8.8 声级计校准结果统计表

样品名称	仪器名称	型号	测量前 噪声值 [dB(A)]	测量后噪 声值 [dB(A)]	标准噪声值 ±不确定度 [dB(A)]	评价
噪声 2024 年 04 月 12 日	多功能声级 计	AWA6228+	93.8	93.8	94.0±0.5	合格
噪声 2024 年 04 月 13 日	多功能声级 计	AWA6228+	93.8	93.8	94.0±0.5	合格

该项目检测过程中依据标准、规范要求使用实验室空白、现场空白、现场平行、实验室平行、标样测试等方式对检测结果进行质量控制，结果均符合标准、规范要求。本项目共采取 5 种质控方式，质控样占比符合要求，质控结果均合格。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

监测期间，企业生产负荷大于 75%，生产设备正常运行，工况稳定；环境保护设施运行正常，满足竣工环境保护验收监测条件。验收监测期间工况如下表所示。

表 9.1 验收期间生产工况

检测日期	机组编号	9 号燃机	11 号燃机
2024.4.12	机组负荷	400MW	400MW
	全厂总负荷	800MW	
	负荷率	80.39%	
2024.4.13	机组负荷	400MW	400MW
	全厂总负荷	800MW	
	负荷率	80.39%	

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废气治理设施处理效率

由于脱硝前的氨逃逸挡板遮挡导致采样无法正常进行，本次验收采用在线监测数据核算 SCR 脱硝效率，本次验收读取了 9 号机组 4.12 和 4.13 日的在线监测小时数据和 11 号机组 2.2 和 2.3 日的在线监测小时数据，详见表 9.2。



图 9.1 脱硝前采样口情况

表 9.2 SCR 装置进、出口 NO_x 检测结果

废气处理装置	监测时间		污染物	DA005 进口浓度 (mg/m ³)		DA005 出口浓度 (mg/m ³)		处理效率
				实测	折算	实测	折算	
9 号机组	4.12	00~01①	NO _x	0.6	11.1	0.1	0.1	-
		01~02①	NO _x	0.7	11.3	0.1	0.1	-
		02~03①	NO _x	0.5	8.8	0.1	0.1	-
		03~04①	NO _x	0.6	10.3	0.1	0.1	-
		04~05①	NO _x	0.5	9.0	0.0	0.0	-
		05~06①	NO _x	0.6	9.8	0.0	0.0	-
		06~07①	NO _x	0.7	12.8	0.1	0.1	-
		07~08①	NO _x	0.7	12.6	0.0	0.0	-
		08~09②	NO _x	34.9	111.4	30.8	56.2	-
		09~10②	NO _x	40.7	88.5	24.8	24.5	-
		10~11	NO _x	41.4	80.9	11.7	10.2	87.39%
		11~12	NO _x	40.7	78.3	12.6	11.0	85.95%
		12~13	NO _x	40.9	78.5	11.8	10.5	86.62%
		13~14	NO _x	41.7	79.9	14.1	12.7	84.11%
		14~15	NO _x	41.9	80.1	12.8	11.6	85.52%
		15~16	NO _x	41.6	79.3	11.8	10.8	86.38%
		16~17	NO _x	41.3	78.8	9.9	9.2	88.32%

		17~18	NOx	41.0	78.1	9.6	8.8	88.73%
		18~19	NOx	40.3	76.8	11.5	10.6	86.20%
		19~20	NOx	39.7	75.5	11.7	10.8	85.70%
		20~21	NOx	39.5	75.3	12.6	11.7	84.46%
		21~22	NOx	39.3	75.0	10.1	9.4	87.47%
		22~23	NOx	39.5	75.4	10.0	9.3	87.67%
		23~24	NOx	39.6	75.6	10.5	9.7	87.17%
	4.13	00~01	NOx	39.3	74.8	10.5	9.8	86.90%
		01~02	NOx	38.9	74.0	10.8	10.0	86.49%
		02~03	NOx	38.7	73.5	10.6	9.8	86.67%
		03~04	NOx	38.6	73.3	11.0	10.2	86.08%
		04~05	NOx	38.4	73.0	11.1	10.3	85.89%
		05~06	NOx	38.6	73.4	11.1	10.3	85.97%
		06~07	NOx	38.6	73.2	11.3	10.5	85.66%
		07~08	NOx	38.6	73.4	11.5	10.7	85.42%
		08~09	NOx	39.5	75.2	12.5	11.7	84.44%
		09~10	NOx	40.0	76.2	12.4	11.7	84.65%
		10~11	NOx	40.9	78.1	10.5	10.0	87.20%
		11~12	NOx	41.5	79.1	11.9	11.2	85.84%
		12~13	NOx	41.8	79.4	12.0	11.3	85.77%

		13~14	NO _x	42.5	80.7	11.6	10.9	86.49%
		14~15	NO _x	42.7	80.9	8.9	8.3	89.74%
		15~16	NO _x	42.4	80.3	9.5	8.8	89.04%
		16~17	NO _x	41.9	79.3	9.9	9.2	88.40%
		17~18	NO _x	41.0	77.6	10.3	9.6	87.63%
		18~19	NO _x	39.7	75.0	10.6	9.9	86.80%
		19~20	NO _x	39.4	74.5	11.2	10.5	85.91%
		20~21	NO _x	39.6	75.0	12.1	11.4	84.80%
		21~22	NO _x	39.4	74.7	12.0	11.3	84.87%
		22~23	NO _x	39.1	74.1	13.0	12.3	83.40%
		23~24	NO _x	39.1	74.2	11.7	11.1	85.04%
11 号机组	2.2	00~01	NO _x	57.3	34.2	8.8	6.9	79.82%
		01~02	NO _x	57.4	34.1	8.1	6.4	81.23%
		02~03	NO _x	58.8	35.0	8.6	6.8	80.57%
		03~04	NO _x	63.0	37.6	9.1	7.2	80.85%
		04~05	NO _x	62.7	37.5	8.2	6.5	82.67%
		05~06	NO _x	61.8	37.0	8.3	6.6	82.16%
		06~07	NO _x	59.3	35.2	8.4	6.7	80.97%
		07~08	NO _x	56.9	33.8	8.6	6.8	79.88%
		08~09	NO _x	57.6	34.2	13.2	10.4	69.59%

		09~10	NOx	56.5	33.6	14.1	11.2	66.67%
		10~11	NOx	59.9	36.1	11.4	9.3	74.24%
		11~12	NOx	57.5	34.7	12.2	10.0	71.18%
		12~13	NOx	57.4	34.7	11.5	9.4	72.91%
		13~14	NOx	57.6	34.7	12.0	9.8	71.76%
		14~15	NOx	56.9	34.3	11.6	9.5	72.30%
		15~16	NOx	56.7	34.2	12.0	9.8	71.35%
		16~17	NOx	60.1	36.0	11.1	9.0	75.00%
		17~18	NOx	54.5	32.5	10.4	8.3	74.46%
		18~19	NOx	44.3	26.7	10.4	8.2	69.29%
		19~20	NOx	41.4	25.1	10.6	8.4	66.53%
		20~21	NOx	41.2	24.9	10.7	8.5	65.86%
		21~22	NOx	43.9	26.4	12.0	9.5	64.02%
		22~23	NOx	56.3	33.4	13.1	10.3	69.16%
		23~24	NOx	61.4	36.4	11.6	9.2	74.73%
	2.3	00~01	NOx	59.3	35.0	12.3	9.7	72.29%
		01~02	NOx	62.3	36.7	14.1	11.1	69.75%
		02~03	NOx	60.9	36.2	11.3	9.1	74.86%
		03~04	NOx	59.2	35.3	9.3	7.5	78.75%
		04~05	NOx	60.0	35.9	9.2	7.4	79.39%

		05~06	NO _x	57.3	34.1	9.4	7.6	77.71%
		06~07	NO _x	45.0	27.3	10.7	8.6	68.50%
		07~08	NO _x	40.9	25.1	8.9	7.1	71.71%
		08~09	NO _x	38.5	23.6	12.0	9.5	59.75%
		09~10	NO _x	37.7	23.3	12.3	9.8	57.94%
		10~11	NO _x	52.0	31.2	12.0	9.6	69.23%
		11~12	NO _x	60.0	35.6	11.7	9.4	73.60%
		12~13	NO _x	58.2	34.7	9.2	7.5	78.39%
		13~14	NO _x	57.7	34.4	9.0	7.3	78.78%
		14~15	NO _x	57.8	34.4	9.7	7.8	77.33%
		15~16	NO _x	57.5	34.2	12.5	10.2	70.18%
		16~17	NO _x	60.3	35.5	12.3	9.9	72.11%
		17~18	NO _x	56.5	33.2	12.8	10.2	69.28%
		18~19	NO _x	47.0	27.9	12.9	10.3	63.08%
		19~20	NO _x	42.6	25.4	13.2	10.5	58.66%
		20~21	NO _x	44.0	26.2	13.8	11.0	58.02%
		21~22	NO _x	47.2	27.9	12.3	9.8	64.87%
		22~23	NO _x	54.3	31.9	13.1	10.4	67.40%
		23~24	NO _x	61.8	36.2	12.0	9.6	73.48%

备注：① 停机状态；② 开机状态（开机状态下需待满足条件方可投药脱硝）。

由表 9.2 可知，9 号机组 SCR 装置处理效率为 83.4%~89.74%，11 号机组 SCR 装置处理效率为 57.94%~82.67%，最终的 NO_x 排放浓度不超过 15mg/m³（标准状态，含氧量 15%，干烟气，以 NO₂ 计）。

9.3 污染物排放监测结果

9.3.1 废气监测结果

(1) 有组织废气检测结果

企业于 2024 年 4 月 12 日、4 月 13 日按照验收规范对本项目 9 号机组和 11 号机组废气排气筒(DA005、DA006)排放的废气进行了监测。见表 9.3 和表 9.4。

表 9.3 4.12 发电机组废气检测结果

检测点名称	检测项目		检测结果				标准限值		排气筒高度m
			排放浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	标况风量 m³/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
采样日期			2024.04.12						
DA005 处理后	二氧化硫	第一次	< 3	/	1664381	/	20	--	60
		第二次	< 3	/	2456064	/			
		第三次	< 3	/	2011570	/			
	氮氧化物	第一次	10	7	1664381	16.6	15	--	
		第二次	16	12	2456064	39.3			
		第三次	12	9	2011570	24.1			
	烟尘	第一次	1.2	0.9	1735352	2.08	5	--	
		第二次	1.4	1.1	2196775	3.08			
		第三次	1.3	1.0	2279701	2.96			
	烟气黑度（级）	第一次	< 1				1（级）		
		第二次	< 1						
		第三次	< 1						

DA006 处理后	二氧化硫	第一次	< 3	/	1931125	/	20	--	60
		第二次	< 3	/	1886416	/			
		第三次	< 3	/	1707929	/			
	氮氧化物	第一次	16	12	1931125	30.9	15	--	
		第二次	18	14	1886416	34.0			
		第三次	14	11	1707929	23.9			
	烟尘	第一次	ND	/	1940823	/	5	--	
		第二次	ND	/	1868116	/			
		第三次	ND	/	1722230	/			
	烟气黑度	第一次	< 1				1（级）		

		第二次	< 1		
		第三次	< 1		

表 9.4 4.13 发电机组废气检测结果

检测点 名称	检测项目		检测结果				标准限值		排 气 筒 高 度 m
			排放 浓度 mg/m³	折算 浓度 mg/m³	标况风 量 m³/h	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h	
采样日期			2024.04.13						
DA005 处理后	二氧化硫	第一次	< 3	/	1650277	/	20	--	60
		第二次	< 3	/	1648620	/			
		第三次	< 3	/	1665894	/			
	氮氧化物	第一次	10	8	1650277	16.5	15	--	
		第二次	15	12	1648620	24.7			
		第三次	12	9	1665894	20.0			
	烟尘	第一次	1.6	1.2	1651883	2.64	5	--	
		第二次	1.3	1.0	1604100	2.09			
		第三次	1.1	0.8	1665419	1.83			
	烟气黑度 （级）	第一次	< 1				1（级）		
		第二次	< 1						
		第三次	< 1						
DA006 处理后	二氧化硫	第一次	< 3	/	2007811	/	20	--	60
		第二次	< 3	/	2086393	/			
		第三次	< 3	/	2128387	/			
	氮氧化物	第一次	16	12	2007811	32.1	15	--	
		第二次	19	15	2086393	40.0			
		第三次	< 3	/	2128387	/			
	烟尘	第一次	ND	/	1895704	/	5	--	
		第二次	ND	/	2055134	/			
		第三次	ND	/	2138212	/			
	烟气黑度	第一次	< 1				1（级）		
		第二次	< 1						
		第三次	< 1						

由上表可知， 烟气处理后 DA005 排放的 NO_x 折算浓度范围为 7~12mg/m³，SO₂ 未检出， 烟尘折算浓度范围为 0.8~1.2 mg/m³， 烟气黑度<1； DA006 排放的

NO_x 折算浓度范围为未检出~15mg/m³，SO₂、烟尘均未检出，烟气黑度<1，检测结果满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009)第 3 时段燃气轮机组排放限值及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 限值要求中严的指标，且氮氧化物排放浓度控制在 15mg/m³ 以下。

(2) 无组织废气检测结果

本项目无组织废气检测结果见表 9.5。

表 9.5 厂界无组织废气检测结果

采样日期	检测项目		检测结果				标准限值
			排放浓度 (mg/m ³)				排放浓度 (mg/m ³)
			无组织上风 向参照点 G1	无组织下风 向监控点 G2	无组织下风 向监控点 G3	无组织下风 向监控点 G4	
2024.04.12	氨	第一次	0.03	0.04	0.05	0.04	1.5
		第二次	0.05	0.07	0.06	0.05	
		第三次	0.05	0.08	0.07	0.06	
2024.04.13	氨	第一次	0.03	0.05	0.04	0.03	1.5
		第二次	0.05	0.07	0.06	0.05	
		第三次	0.06	0.06	0.06	0.06	

由表 9.5 可知，验收监测期间厂界氨气浓度范围为 0.03~0.08mg/m³，厂界氨气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值。

验收监测期间，气象信息见表 9.6。

表 9.6 气象参数一览表

检测时间：2024.04.12					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
大气压	101.2	kPa	气温	28.2	℃
风速/风向	2.4/南	m/s	相对湿度	66	%
检测时间：2024.04.13					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
大气压	101.4	kPa	气温	27.8	℃
风速/风向	1.9/南	m/s	相对湿度	65	%

9.3.2 废水监测结果

验收监测期间，生产正常，污水处理站设施运行正常，2024 年 4 月 12 日和 13 日，广东天壹检测技术有限公司对厂区废水总排口进行了监测，检测结果见表 9.7 和表 9.8。

表 9.7 4.12 废水监测结果统计表

检测点	检测项目	检测结果（2024.04.12）				标准 限值	单位
	样品编号	SCD12011 S101-1/-2	SCD12011 S102	SCD12011 S103	SCD12011 S104		
	样品状态	透明、清澈、无气 味、无浮油	透明、清澈、无气 味、无浮油	透明、清澈、无气 味、无浮油	透明、清澈、无气 味、无浮油		
工业废水 DW003	pH 值	7.7	7.7	7.7	7.7	6-9	无量纲
	石油类	0.19	0.18	0.14	0.16	5.0	mg/L
	五日生化需氧量	2.6	1.6	1.7	2.2	20	mg/L
	溶解性总固体（全 盐类）	172	163	154	160	1500	mg/L
	氨氮	0.391	0.406	0.412	0.401	10	mg/L
	化学需氧量	11	7	8	9	90	mg/L
	悬浮物	ND	ND	ND	ND	60	mg/L
	总磷	0.06	0.08	0.15	0.06	0.5	mg/L

表 9.8 4.13 废水监测结果统计表

检测点	检测项目	检测结果（2024.04.13）				标准限值	单位
	样品编号	SCD12012 S101-1/-2	SCD12012 S102	SCD12012 S103	SCD12012 S104		
	样品状态	透明、清澈、无气 味、无浮油	透明、清澈、无气 味、无浮油	透明、清澈、无气 味、无浮油	透明、清澈、无气 味、无浮油		
工业废 水	pH 值	7.5	7.6	7.7	7.7	6-9	无量纲
	石油类	0.10	0.10	0.14	0.14	5.0	mg/L

DW003	五日生化需氧量	2.8	2.5	3.9	3.8	20	mg/L
	溶解性总固体（全盐类）	166	144	134	138	1500	mg/L
	氨氮	0.437	0.339	0.336	0.364	10	mg/L
	化学需氧量	12	14	18	16	90	mg/L
	悬浮物	ND	ND	ND	ND	60	mg/L
	总磷	0.06	0.09	0.14	0.06	0.5	mg/L

由检测结果可知，企业废水总排放口排放的石油类、五日生化需氧量、溶解性总固体、氨氮、化学需氧量、悬浮物、总磷均满足《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。

9.3.3 噪声监测结果

验收监测期间，生产正常，各降噪设备及防护设施运行正常。厂界噪声监测结果见表 9.9 和表 9.10。

表 9.9 4.12 厂界噪声检测结果

测点 编号	检测点位置	主要声源		检测结果 Leq		标准限值	
				检测时间：2024.04.12			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东侧外 1m	生产噪声	生产噪声	60	55	65	55
N2	厂界南侧外 1m			62	55		
N3	厂界西侧外 1m			56	54		
N4	厂界北侧外 1m			57	52		
N5	敏感点			54	48	60	50

表 9.10 4.13 厂界噪声检测结果

测点 编号	检测点位置	主要声源		检测结果 Leq		标准限值	
				检测时间：2024.04.13			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东侧外 1m	生产噪声	生产噪声	63	53	65	55
N2	厂界南侧外 1m			62	53		
N3	厂界西侧外 1m			60	52		
N4	厂界北侧外 1m			61	52		
N5	敏感点			57	48	60	50

根据监测结果，厂界噪声范围为昼间 56~63dB(A)，夜间 52~55dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；敏感点噪声范围为昼间 54~57dB(A)，夜间 48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

9.4 污染物排放总量核算

根据本项目环评报告及深圳大唐宝昌燃气发电有限公司《排污许可证（副本）》，本项目需进行总量控制的污染物主要有废气污染物：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；废水污染物：COD、氨氮、总氮。

根据本项目验收检测结果及验收期间工况，计算出本项目废气污染物排放量见表 9.11，废水污染物排放量见表 9.12。

表 9.11 本项目废气污染物排放总量计算

污染源	控制项目	监测期间最大 排放速率 (kg/h)	监测期间 工况	折算排放速 率 ^①	运行时间 (h/a)	折算污染物年排 放量 (t/a) ②	环评报告中污染 物排放量 (t/a)	排污许可证中许 可污染物排放量 (t/a)
DA005	颗粒物	3.08	80.39%	3.83	5000	19.15	23.139	29.28435
	二氧化硫	未检出		/		19.715	19.715	134.6487
	氮氧化物	39.3		48.89		244.45	569.215	596.66
DA006	颗粒物	未检出	80.39%	/	5000	23.139	23.139	29.28435
	二氧化硫	未检出		/		19.715	19.715	134.6487
	氮氧化物	40		49.75		248.75	569.215	596.66
合计 ^③	颗粒物	/	/	/	/	42.289	46.278	58.5687
	二氧化硫	/	/	/	/	39.43	39.43	269.2974
	氮氧化物	/	/	/	/	493.2	1138.43	1193.32

注：①折算排放速率为根据监测期间的速率及工况折算至满负荷工况时得出。

②验收监测期间，DA005 排气筒排放的二氧化硫和 DA006 排气筒排放颗粒物、二氧化硫均未检出，污染物排放量引用《广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程环境影响报告表》中的数据。

③因本项目无组织废气排放量无法监测，因此未对无组织废气排放量进行实测对比。

由表 9.11 可知，本项目实际废气污染物排放量小于环评报告表及排污许可证中许可的污染物排放量。

表 9.12 本项目废水污染物排放总量计算

污染源	控制项目	监测期间最大浓度	环评报告中污染物废水排放量	实际建设后废水排放量	折算废水污染物排放量	环评报告中污染物排放量	排污许可证中许可污染物排放量
DW001	COD	18 mg/L	179500t/a	179500t/a	3.23	14.455	/
	氨氮	0.437 mg/L			0.08	/	/

由表 9.12 可知，本项目实际废水污染物排放量小于环评报告表及排污许可证中许可的污染物排放量。

10 验收监测结论

10.1 环保设施处理效率监测结果

验收监测期间，企业生产正常，生产设备，环保设备运行稳定。

10.1.1 废气

9 号机组 SCR 装置处理效率为 83.4%~89.74%，11 号机组 SCR 装置处理效率为 57.94%~82.67%，最终的 NO_x 排放浓度不超过 $15\text{mg}/\text{m}^3$ （标准状态，含氧量 15%，干烟气，以 NO_2 计）。

10.2 污染物排放检测结果

10.2.1 废气

（1）有组织废气

根据监测结果，9 号机组 SCR 装置处理效率为 83.4%~89.74%，11 号机组 SCR 装置处理效率为 57.94%~82.67%，，最终的 NO_x 排放浓度不超过 $15\text{mg}/\text{m}^3$ （标准状态，含氧量 15%，干烟气，以 NO_2 计）。

烟气处理后 DA005 排放的 NO_x 折算浓度范围为 $7\sim12\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 未检出，烟尘折算浓度范围为 $0.8\sim1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 <1 ；DA006 排放的 NO_x 折算浓度范围为未检出~ $15\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 、烟尘均未检出，烟气黑度 <1 ，检测结果满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB44/612-2009)第 3 时段燃气轮机组排放限值及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 限值要求中严的指标，且氮氧化物排放浓度控制在 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

（4）无组织废气

本项目验收监测期间厂界氨气浓度范围为 $0.03\sim0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界氨气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值。

10.2.2 废水

企业废水总排放口排放的石油类、五日生化需氧量、溶解性总固体、氨氮、化学需氧量、悬浮物、总磷均满足《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。

10.2.3 噪声

根据监测结果，厂界噪声范围为昼间 56~63dB(A)，夜间 52~55dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；敏感点噪声范围为昼间 54~57dB(A)，夜间 48dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

10.2.4 固体废物

项目运营过程产生的危险废物为废润滑油、废 EH 油、废油漆桶、废树脂、含油废物、废电路板、实验室废液、废化学药品空瓶、废铅蓄电池，分类收集后暂存于危废暂存仓，定期委托深圳市环保科技集团股份有限公司拉运处理，并签订危险废物处理协议，转运过程中严格按照危险废物转移联单制度管理。一般固体废物如水处理产生的污泥，收集后交由深圳庆辉清洁环保有限公司拉运处理。

10.2.5 总量控制指标

本项目主要污染物排放量均符合环评、环评批复及排污许可证中污染物排放量要求。

10.3 环评批复及环保措施落实情况

建设单位已逐一落实了环境影响报告书及其批复提出的废气、噪声、固体废物环保措施及环境管理要求。严格按照《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境保护法》以及环境保护主管部门的要求进行了环境影响评价及环保设计工作，各项环保审批手续齐全、完整，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用。

10.4 验收结论

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九种情形之一的，企业不得提出验收合格的意见。与其进行逐条对比(详见表 10.1)，本项目环境保护设施均符合验收要求。

表 10.1 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中不合格情形对比分析

序号	“验收办法”中的情形	本项目实际建设情况
----	------------	-----------

1	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。	本项目环保设施均与主体工程同时完工,同时使用
2	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。	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告及审批决定
3	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化,企业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。	项目建设与环境影响报告中的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染措施等相比,均未发生重大变化
4	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。	项目建设过程中未造成重大环境污染,未造成重大生态破坏
5	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。	建设单位于 2024 年 1 月重新申领了全厂排污许可证,排污许可证编号为: 91440300618821660R001P
6	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。	本项目不存在分期建设情形
7	企业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。	无违法情形
8	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。	验收报告基础资料真实,不存在重大缺项、遗漏等情形
9	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。	不存在此类情形

综上所述,广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程已按国家有关建设项目环境管理法律法规要求,进行了环境影响评价等手续,工程相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,较好的执行了“三同时”制度。验收监测期间,各类环保治理设施运行正常,各类污染物均达标排放,环评批复中的各项要求已落实。

11 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）：深圳大唐宝昌燃气发电有限公司 填表人（签字）：董工 项目经办人（签字）：董工

建设项目	项目名称	广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级扩建工程			项目代码	-			建设地点	深圳市龙华新区福城办事处宝昌电厂现有厂区内			
	行业类别	D44 电力热力生产和供应业			建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	E114°1'29.98714", 22°42'28.67173"			
	设计生产能力	2台燃气轮机、2台余热锅炉和2台蒸汽轮机、2台燃机发电机、2台汽机发电机，总容量2×400MW级			实际生产能力	2台燃气轮机、2台余热锅炉和2台蒸汽轮机、2台燃机发电机、2台汽机发电机，总容量2×400MW级			环评单位	南京国环环境科技发展股份有限公司			
	环评文件审批机关	深圳市人居环境委员会			审批文号	深环批[2016]900039号			环评文件类型	报告表			
	开工日期	2020.12.27			竣工日期	2023.5.15			排污许可证申领时间	2024年1月30日至2029年1月29日			
	环保设施设计单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司			环保设施施工单位	中国能源建设集团广东火电工程有限公司			本工程排污许可证编号	91440300618821660R001P			
	验收单位	深圳市同创环保科技有限公司			环保设施监测单位	广东天壹检测技术有限公司			验收监测时工况	正常			
	投资总概算（万元）	273055			环保投资总概算（万元）	8953.4492			所占比例（%）	3.279			
	实际总投资（万元）	273055			实际环保投资（万元）	8953.4492			所占比例（%）	3.279			
	废水治理（万元）	542.549	废气治理（万元）	2381.5	噪声治理（万元）	5991.634	固废治理（万元）	37.7662	绿化生态（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	——			年平均工作时间	5000h			
建设单位		深圳大唐宝昌燃气发电有限公司			运营单位社会统一信用代码	91440300618821660R			验收时间	2024年4月			
(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	——	——	——	——	——	17.95	17.95	——	27.55	27.55	——	17.95
	化学需氧量	——	18	90	——	——	3.32 t/a	3.32 t/a	——	4.96 t/a	4.96 t/a	——	3.32 t/a
	氨氮	——	0.437	10	——	——	0.08 t/a	0.08 t/a	——	0.12t/a	0.12t/a	——	0.08 t/a
	废气	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	二氧化硫	——	未检出	20mg/m ³	——	——	39.43t/a	39.43t/a	——	133.37t/a	133.37t/a	——	39.43t/a
	烟尘	——	3.08	5 mg/m ³	——	——	42.289t/a	42.289t/a	——	59.24t/a	59.24t/a	——	42.289t/a
	氮氧化物	——	40	15 mg/m ³	——	——	493.2t/a	493.2t/a	——	896.81t/a	896.81t/a	——	493.2t/a

广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程竣工环境保护验收监测报告

	工业固体废物		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	与项目有关 的其他特征 污染物	氨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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——10⁴ t/a；废气排放量——10⁴ Nm³/a；工业固体废物排放量——10⁴ t/a；水污染物排放浓度——mg/L

附件

- 1、环评审批意见
- 2、排污许可证
- 3、应急预案
- 4、天然气检测报告
- 5、电磁辐射检测报告
- 6、危废处置协议
- 7、验收检测报告
- 8、质控报告
- 9、检测单位资质证书

附件 1 环评审批意见

深圳市人居环境委员会
建设项目环境影响评价批复

深环批[2016]900039 号

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司：
根据《中华人民共和国环境保护法》及国家建设项目环境保护管理有关法律、法规规定，经对《深圳市建设项目环境影响评价审批申请表》(201644030900039)号及附件的审查，我委同意广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程在深圳市龙华新区福城办事处人民路 233 号建设，同时对该项目要求如下：
一、该扩建项目占地面积 83100 平方米，建设内容包括 2 台燃气轮机、2 台余热锅炉和 2 台蒸汽轮机、2 台燃气发电机、2 台汽机发电机、化学水处理系统、冷却塔、GIS 配电装置、变压器等。项目以天然气为燃料，对深圳市龙华新区片区的企业实施集中供热，投产后年发电量 31.8 亿 kWh，年供热量 531 万 GJ/a。如有扩大规模、改变生产内容、改变建设地址须另行申报。
二、严格落实环境影响评价报告表提出的环保措施。
三、施工期废水经处理后达到 DB44/26-2001 第二时段三级标准后排入市政排污管网；施工排放废气执行 DB44/27-2001 的第二时段二级标准；施工噪声执行《建筑施工场界噪声标准限值》(GB12523-2011)，未经环保部门批准中午和夜间不得施工作业。建设施工过程中须采取有效的防治水土流失措施，防止自然环境的破坏和污染，建设施工结束后，需采取恢复植被及其他措施。
四、运营期酸碱废水和含油废水经自建工业废水处理设施处理达到 DB44/26-2001 第二时段一级标准后排入市政排污管网，日排放量不得超过 492 吨；循环冷却水排入市政排污管网；超滤废水经沉淀回用，不外排。
五、项目采用干式低氮燃烧技术，应预留烟气脱硝装置安装条件。大气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB44/612-2009)第三时段燃气轮机排放限值及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 限值要求中严的指标，烟囱高度不低于 60 米。
六、项目运营执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。
七、产生的工业固体废物须委托有危险废物处理资质的单位处理。
八、落实环境风险防范和应急预案。
九、该项目氮氧化物 1138.43 吨/年，二氧化硫 39.43 吨/年，烟尘 46.278 吨/年，项目二氧化硫、烟尘排放量与现有 9E 机组二氧化硫、烟尘排放量之和不得超出《广东省污染物排放许可证》(编号：440302-2015-000010)排污许可量。
十、建设过程或投入使用后，产生和向环境排放污染物应依法缴纳排污费。
十一、投入使用前须申请环保竣工验收，合格后方可正式投入使用。
十二、本批复文件和有关附件是该项目环境影响评价的法律文件，根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件须报我委重新审核。
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或广东省环境保护厅申请行政复议，或在收到本决定之日起六个月内向人民法院提起行政诉讼。



附件 2 排污许可证

	排污许可证		
证书编号: 91440300618821660R001P		发证机关: (盖章) 深圳市生态环境局龙华管理局	
单位名称: 深圳大唐宝昌燃气发电有限公司		发证日期: 2024 年 01 月 30 日	
注册地址: 深圳市龙华区福城街道人民路 233 号		中华人民共和国生态环境部监制	
法定代表人: 王晓晖		深圳市生态环境局龙华管理局印制	
生产经营场所地址: 深圳市龙华区福城街道人民路 233 号			
行业类别: 火力发电			
统一社会信用代码: 91440300618821660R			
有效期限: 自 2024 年 01 月 30 日至 2029 年 01 月 29 日止			

附件 3 应急预案



深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

SHENZHEN DATANG BAICHANG GAS POWER GENERATION CO.,LTD

预案编号: DTBCYA-2024

版本号: DTBCYA-2024-1

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司 突发环境事件应急预案

委托单位: 深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

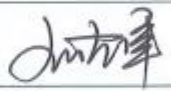
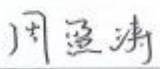
编制单位: 深圳市同创环保科技有限公司

颁布日期: 2024 年 1 月 16 日

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

突发环境事件应急预案

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司突发环境事件
应急预案编制小组成员名单

姓名	职务	签名
王晓晖	党委书记、董事长	
周盈涛	设备维护部主任	
姚杰	工程师	
尹璇	高级工程师	

报告编制：姚杰

数据核定：尹璇

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司（盖章）



深圳市同创环保科技有限公司（盖章）



深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

突发环境事件应急预案

批准页

为贯彻落实“预防为主、防治结合”方针，规范公司应急管理工作，提高应对风险和防范事故的能力，有效预防突发环境污染事件，规范公司对突发环境污染事件的应急响应行动，及时控制或消除环境事件对公众和生态环境的危害。根据《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）以及《深圳市企事业单位突发环境事件应急预案管理工作指引》（深环〔2020〕75号）的有关规定和要求，本公司组织有关部门负责人和相关技术人员协同第三方技术单位深圳市同创环保科技有限公司特编制了《深圳大唐宝昌燃气发电有限公司突发环境事件应急预案》。《深圳大唐宝昌燃气发电有限公司突发环境事件应急预案》是本公司实施应急救援工作的法规性文件，用于规范、指导公司重大事故的应急救援行动。

本突发环境事件应急预案，于 2024 年 1 月 16 日批准发布。

于 2024 年 1 月 16 日正式实施。本公司内所有部门均应严格遵守执行。

签署人

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司（盖章）

2024 年 1 月 16 日

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

突发环境事件应急预案

承诺函

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司承诺：《深圳大唐宝昌燃气发电有限公司突发环境事件应急预案》及其所有附件材料真实有效，无弄虚作假行为，并对材料的真实性承担法律责任。

特此承诺。

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司（盖章）

2024 年 1 月 16 日

附件 4 天然气检测报告


202119123947


深燃检测
WWW.SZGET.NET.CN
№ WNG2023080

检 验 报 告

Test Report

样品名称: 天然气

委托单位: 深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

受检单位: ——

检验类别: 委托检验

深圳市燃气设备检测有限公司

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

声 明

- 1、报告无检验、审核、批准人签名和检验专用章无效；
- 2、报告涂改、缺页、复印无效；
- 3、委托检验仅对来样负责，不对样品及样品信息的真实性负责；
- 4、对检验结果有异议，请在收到报告15天内向本单位提出，逾期不予受理；
- 5、协议退还的样品，请在收到报告60天内取回，逾期由本单位处置；
- 6、当涉及以下信息时，将在报告中注明：
 - 采用特殊抽样程序时；
 - 对检测方法偏离、增删或有特殊检测条件要求时；
 - 采用非标准方法和分包时；
 - 需要说明测量不确定度时。

No WNG2023080 共2页 第1页

委托单位	深圳大唐宝昌燃气发电有限公司	检验类别	委托检验
委托单位地址	龙华区福城街道人民路233号	燃气种类	天然气
受检单位	——	协议书编号	1003212
受检单位地址	——	样品编号	1003212-1、2
生产或进货单位	深圳市燃气集团股份有限公司	样品容器	2L气袋
收样地点	深圳大唐宝昌燃气发电有限公司	样品状态	气袋完好
收样人员	本公司 田野	检验地点	深圳市燃气设备检测有限公司
收样日期	2023年10月11日	验收日期	2023年10月18日
收样数量	2袋	检验数量	1袋
检验依据	GB 17820-2018《天然气》 GB/T 13610-2020《天然气的组成分析 气相色谱法》 GB/T 11062-2020《天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法》		

实验室温度(℃): 20.6

检验结论:

见后页

签发日期(盖章)

2023年10月19日

检验专用章

批准:

陈力

审核:

李群

主检:

雷志明

检验结果:

No WNG2023080

共2页 第2页

序号	项目		标准要求	单位	检验结果	单项判定
1	燃气组分含量	甲烷CH ₄	——	%, V/V	92.8667	——
		乙烷C ₂ H ₆			4.5088	
		丙烷C ₃ H ₈			1.5690	
		异丁烷i-C ₄ H ₁₀			0.3580	
		正丁烷n-C ₄ H ₁₀			0.3787	
		异戊烷i-C ₅ H ₁₂			未检出(检出限为0.0213)	
		正戊烷n-C ₅ H ₁₂			未检出(检出限为0.0215)	
		新戊烷C ₅ H ₁₂			未检出(检出限为0.0219)	
		正己烷C ₆ H ₁₄			未检出(检出限为0.0296)	
		氦气He			未检出(检出限为0.0176)	
		氢气H ₂			未检出(检出限为0.0172)	
		氧气O ₂			0.0581	
		氮气N ₂			0.2610	
		二氧化碳CO ₂	≤4.0	%, V/V	未检出(检出限为0.0103)	合格
2	相对密度		——	——	0.6041	——
3	密度		——	kg/m ³	0.7277	——
4	高位发热量		≥31.4	MJ/m ³	39.76	合格
5	低位发热量		——	MJ/m ³	35.91	——
6	高位沃泊指数		——	MJ/m ³	51.16	——
7	低位沃泊指数		——	MJ/m ³	46.20	——
8	总硫		≤100	mg/m ³	——	——
9	水露点		——	℃	——	——
10	硫化氢		≤20	mg/m ³	——	——
11	加臭剂	四氢噻吩	——	mg/m ³	——	——
		臭味	样品气在空气中的浓度达到爆炸下限的20%时能被察觉	——	——	——

备注: 气体体积的标准参比条件为101.325kPa, 20℃。

以下空白

附件 5 电磁辐射检测报告

CTI 华测检测



检测报告

报告编号 A2230292605110C

第 1 页 共 4 页

委托单位 深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

受检单位 深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

受检单位地址 深圳市龙华区福城街道人民路 233 号

样品类型 电磁辐射

检测类别 委托检测

华测检测认证集团股份有限公司



No.398487454C

CTI 华测检测

报告说明

报告编号 A2230292605110C

第 2 页 共 4 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考；报告中样品名称由客户提供，本实验室对此真实性不承担责任。
6. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
7. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限六年。
8. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 个工作日内与本公司联系。

华测检测认证集团股份有限公司

联系地址：广东省深圳市宝安区新安街道兴东社区华测检测大楼

邮政编码：518101

检测委托受理电话：0755-33681225

报告质量投诉电话：0755-33683986、33682778

传真：0755-33683385

编制：

李月辉

签发：

舒科闻

签发人姓名：

舒科闻

审核：

黄俊雨

签发日期：

2024/04/24

CTI 华测检测

检测结果

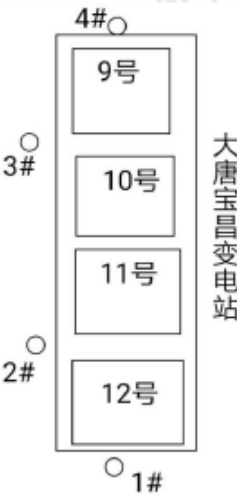
报告编号 A2230292605110C

第 3 页 共 4 页

表 1:

样品信息:					
样品类型	电磁辐射		采样人员	胡志坤、李文豪、张凯生	
电压等级	220kV		检测日期	2024-04-12	
气象条件:					
晴, 温度: 26.8℃, 相对湿度: 69.8%					
检测结果:					
序号	检测点位置	与场源距离 m	检测时间	结果	
				工频电场强度	工频磁场强度
				电场强度 V/m	磁感应强度 μT
1	南侧检测点 1#	5	18:13~18:15	1.835	0.334
2	11, 12 机组中间 检测点 2#	5	18:17~18:19	0.770	0.648
3	9, 10 机组中间 检测点 3#	5	18:20~18:22	0.894	7.432
4	北侧检测点 4#	5	18:22~18:24	0.849	2.497
中华人民共和国国家标准《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014) 表 1 公众曝露控制限值 频率范围 0.025kHz-1.2kHz					
工频电场强度 (V/m)		4000	工频磁场强度 (μT)		100
备注: 检测点位置由客户指定。					

附: 测点示意图





检测结果

报告编号 A2230292605110C

第 4 页 共 4 页

表 2:

测试方法及检出限、仪器设备:				
样品类型	检测项目	检测标准 (方法) 名称 及编号 (含年号)	方法 检出限	仪器设备 名称及型号
电磁辐射	工频电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行) HJ 681-2013	/	工频电磁辐射分析仪 XC150-EH100A/EP60L
	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	/	工频电磁辐射分析仪 XC150-EH100A/EP60L

报告结束

广东大唐国际宝昌燃气热电有限公司

附件 6 危废处置协议

合同编号：BC-WZ[2023]032

WS2023-032

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司
危废处置（2023 年-2026 年）合同



发包人：深圳大唐宝昌燃气发电有限公司

承包人：深圳市环保科技集团股份有限公司

深圳大唐宝昌燃气发电有限公司（以下简称发包人）与深圳市环保科技集团股份有限公司（以下简称承包人）经过双方协商一致，签订本合同。

一、下列文件应作为合同的组成部分：

- （1）合同文本及合同执行过程中的往来传真、谈判纪要；
- （2）中选通知书；
- （3）采购文件及应答文件。

合同组成文件应互为补充和解释，如有不清楚或互相矛盾之处，以所列顺序在前的为准。

二、项目概况：

根据生产工艺，宝昌公司每年有危险废物产生，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，危险废物必须由具有危险废物经营许可证的单位回收处理。
本项目处置 2023 年—2026 年危险废物。

三、合同范围：

序号	废物类别	类别名称	废物代码	危废详情	三年预计总数量（吨）	包装方式	处置方式
1	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	废矿物油	11	200L 铁桶	焚烧处置
2	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	废抗燃油	0.6	200L 铁桶	焚烧处置
3	HW12	染料、涂料废物	900-299-12	废油漆桶	23	码板缠膜	焚烧处置
4	HW13	有机树脂类废物	900-015-13	废离子交换树脂	4.5	袋装码板	焚烧处置
5	HW49	其他废物	900-041-49	含油废物	7	袋装/桶装	焚烧处置
6	HW49	其他废物	900-045-49	废电路板	0.01	袋装	破碎处置
7	HW49	其他废物	900-047-49	实验室废液	1.5	20L 胶桶	物理化学
8	HW49	其他废物	900-047-49	废化学药品包装	3	袋装	焚烧处置
9	HW31	含铅废物	900-052-31	废铅酸蓄电池	4	码板缠膜	收集、贮存

第 1、2、3、4、5、8 项的许可证编号为 440307140311，第 6 项的许可证编号为 440304050101，第 7、9 项的许可证编号为 440306201224。

四、服务期限：

服务期限：三年。暂定 2023 年 09 月 30 日至 2026 年 09 月 29 日

开始日期：具体开始日期以发包人通知为准。

五、质量保证：

质保期：无

质保金：无

六、验收：

1. 废物计重按承包人地磅（经计量所校核）免费称重。

2. 危险废物收运前，发包人必须认真填写《广东省固体废物管理信息平台危险废物转移电子联单》各栏目内容；并在收运完成后及时登陆《广东省固体废物管理信息平台》确认联单数量是否与实际转移量相符，如不符合，应及时联系承包人危险废物交接负责人，以便双方及时核对处理；如与实际转移量相符，发包人应点击“确认联单数量”，以结束电子联单流程。确认后的电子联单作为双方核对废物种类、数量及收费的凭证。

七、合同价款及结算：

（一）合同价款：

本合同为固定单价合同，签约合同价 69896.36 元（大写：陆万玖千捌百玖拾陆元叁分陆角）。

其中，1、2、6、9 项危险废物是承包人给发包人付款，税率：13%，税额 2508.54 元，不含税价格 19296.46 元；

3、4、5、7、8 项是发包人给承包人付款，税率：6%，税额 5009.43 元，不含税价格 83490.57 元。

合同价格以合同最终结算金额为准。

合同价格包含为完成合同全部工作内容而发生的所有费用和要求获得的利润以及本合同要求由承包人承担的义务、责任和风险所发生的一切费用。

本合同单价在合同期内固定不变，除国家税率发生变化外，不因任何原因调整。国家税率发生变化时按如下公式调整价格，当期合同款=[合同约定的原适用税率价款/（1+原适用税率）]×（1+新适用税率）。

价格表（此表内价格均为含税价）

序号	废物类别	类别名称	废物代码	危废详情	三年预计总数量（吨）	单价（元）	合价（元）	备注
1	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	废矿物油	11	-500	-5500	
2	HW08	废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	废抗燃油	0.6	-500	-300	

3	HW12	染料、涂料废物	900-299-12	废油漆桶	23	2200	50600	
4	HW13	有机树脂类废物	900-015-13	废离子交换树脂	4.5	2200	9900	
5	HW49	其他废物	900-041-49	含油废物	7	2200	15400	
6	HW49	其他废物	900-045-49	废电路板	0.01	-500	-5	
7	HW49	其他废物	900-047-49	实验室废液	1.5	4000	6000	
8	HW49	其他废物	900-047-49	废化学药品包装	3	2200	6600	
9	HW31	含铅废物	900-052-31	废铅酸蓄电池	4	-4000	-16000	
合计							66695	
向平台缴纳中标交易服务费							1200.51	此两项款额，由产废单位承担支付给平台和代理机构
向平台非招标代理机构缴纳服务费							2000.85	
总计							69896.36	

(二) 结算原则:

承包人完成合同约定的工作内容，经验收合格，双方按合同约定的结算方法办理结算。

单价部分：按照实际完成工作量×合同单价办理结算。

总价部分：总价固定不变。

合同奖惩计入结算价进行结算。

八、付款方式:

(一) 付款条件:

1. 危废处置费用按次据实结算，每批次托运回收的危废种类及数量以确认的危险废物转移联单为准；

2. 双方核对无误后签名盖章确认的对账单。

(二) 付款时间及比例:

每次处理完成后，承包人完成合同约定的所有工作内容，经验收合格，双方按合同约定的结算方法办理结算，承包人出具结算价的等额增值税专用发票，发包人审核通过后支付结算款的 100 %。中标交易服务费、向平台非招标代理机构缴纳服务费由发包人支付。

具体结算方式：按月结算。经双方核对上月费用无误后，若为承包人收费，则承包人开具 6% 的增值税发票提供给发包人；若为发包人收费，则发包人开具 13% 的增值税发票提供给承包人。付款方收到税务发票后，应在 15 个工作日内向收款方以银行汇款转账形式支付上月的应付款，并将转账单据给收款方确认。

九、工作要求及奖惩：

（一）工作要求

广东省固体废物管理信息平台的申报和收运事项要求：

（1）发包人转移到承包人处理处置的废物必须是双方合同约定的转移废物种类，且不得超过双方合同约定的废物数量，并在广东省固体废物管理信息平台审核批准转移的危险废物；承包人协助发包人办理网上广东省固体废物管理信息平台注册、废物转移申报、台账等日常管理工作。

（2）发包人负责把危险废物分类标识、规范包装并协助收运；发包人的发运人负责向承包人收运联系人发送收运通知（所有的收运通知需通过广东省固体废物管理信息平台向承包人发送“危险废物转移联单”申请），收运完成后，具体接收的废物类别、数量以广东省固体废物管理信息平台双方确认的数据为准，没有通过广东省固体废物管理信息平台的收运通知，承包人可拒绝派车。

（3）若发包人产废量预计会超出合同约定数量或有新增危险废物，需承包人继续转移接收的，需经双方商议达成一致意见后重新签订补充合同，同时发包人需在广东省固体废物管理信息平台完成本年度的“年度备案”变更申请，经审核批准后，承包人才安排收运转移废物。

（二）奖惩办法

无

十、发包人权利及义务：

1. 发包人在履行合同过程中应遵守法律，并保证承包人免于承担因发包人违反法律而引起的任何责任。

2. 发包人有权按约定向承包人发出开工通知或批准承包人提交开工申请。

3. 发包人应按合同约定向承包人不提供工作场地、食宿、水电气汽等。

4. 发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。

5. 发包人有权按合同约定组织验收。

6. 发包人有权审查或复查承包人的资质，按合同约定，检查其安全、质量、环境管理体系及实施情况。

7. 发包人有权对承包人检修工作的检查、监督与奖惩。

8. 承包人能处理本合同中约定的危险废物（液），发包人应将合同中约定的危险废物（液）交由承包人处理，合同期内不得将合同中约定的危险废物（液）自行处理或者交由第三方进行处理；若因承包人原因导致不能履行处理本合同中约定的危险废物（液），发包人有权将合同中约定的危险废物（液）交由第三方进行处理，承包人不得追究发包人违约责任和赔偿费用。

9. 发包人应将各类危废分类存储，做好标记标识，不可混入其他杂物，以方便承包人处理及保障操作安全。对袋装、桶装的危废应按照危废包装、标识及贮存技术规范要求贴上标签。

10. 发包人应将待处理的危废集中摆放，保证废物包装物完好、结实并封口紧密，防止所盛装的废物泄露或渗漏。为承包人上门收运提供必要的条件，以便于承包人装运。

11. 发包人承诺并保证提供给承包人的危废不出现下列异常情况：

- （1）标识不规范或者错误；包装破损或者密封不严；
- （2）两类及以上危废人为混合装入同一容器内，或者将危险废物（液）与非危险废物（液）混合装入同一容器；
- （3）危废中存在未如实告知承包人的危险化学成分；
- （4）违反危废运输包装的国家标准、地方标准、行业标准及通用技术条件的其他异常情况。

（5）如出现以上任一情形的，承包人有权拒绝接收且无需承担任何责任及费用。

12. 运输车辆和装卸人员如进入发包人辖区作业，发包人有责任将其公司的管理要求对运输人员和装卸人员进行提前告知和培训（或考核）。

十一、承包人权利义务：

1. 办理法律、法规或发包人制度规定应由承包人办理的许可和批准，并将办理结果书面报送发包人留存。

2. 按法律规定和合同约定的工作范围、内容、技术要求及质量、进度、安全、环保、文明施工等既定目标完成项目工作，并在质保期内承担保修和缺陷修复义务。

3. 按法律规定和合同约定采取安全文明检修和环境保护措施, 确保项目实施及其人员、材料、设备和设施的安全, 防止发生人身伤害和财产损失。

4. 在进行合同约定的各项工作时, 不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利, 避免对邻近的公共设施产生干扰, 并对邻近生产设施进行有效隔离。承包人占用或使用他人的施工场地, 影响他人作业或生活的, 应承担相应责任。

5. 采取安全措施, 确保人员、设备和设施的安全, 防止造成的人身伤害和财产损失。

6. 将发包人按合同约定支付的各项价款专用于合同工作, 且应及时支付其雇用人员工资。

7. 按照法律规定和合同约定整理需要归档的资料, 按发包人要求的套数、内容、时间等要求移交发包人。

8. 合同履行期间, 承包人应具备处理危废所需的资质、条件和设施, 并保证所持有许可证、营业执照等相关证件合法有效。广东省外核发的危废经营许可资质单位在处置转运危废时应同时取得本省及广东省环保部门的批准许可。

9. 承包人应承担保密的义务, 应当按发包人要求进行保密, 未经发包人许可, 不得留存复制品或者技术资料, 不得向无关第三人提供发包人的相关信息。

10. 危险废物交承包人签收离厂前, 风险和责任由发包人承担; 危险废物交承包人签收离厂后, 风险和责任应由承包人承担。承包人应保证废物运输及处理过程符合国家法律法规的环保和安全标准要求, 并且在运输和处理处置过程中不产生对环境的二次污染。

十二、违约责任

(一) 承包人违约:

1. 承包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的, 承包人承担不履行违约责任。发包人有权直接解除合同, 此外, 承包人还应向发包人支付合同价款 30% 的违约金。

2. 因承包人原因迟延履行合同的, 承包人承担迟延履行的违约责任, 每延迟一天, 承包人向发包人支付合同金额 1% 的违约金; 延迟超过 30 天以上时, 发包人有权停止付款或直接解除合同。

3. 承包人在合同履行过程中, 不能完全满足发包人各项要求时, 承包人承担履行瑕疵的违约责任, 发包人有权要求承包人进行修理、重做、更换或按照本合同约定及发包人的管理制度扣减承包人的合同款。

4. 承包人无正当理由撤销或者解除合同, 造成合同对方损失的, 违约方应赔偿守约方由此造成的所有损失。

5. 承包人签收危险废物离厂后, 废物的所有环保风险应由承包人自行承担。

(二) 发包人违约:

1. 发包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的, 发包人承担不履行违约责任。承包人有权直接解除合同, 此外, 发包人还应向承包人支付合同价款 30% 的违约金。

2 因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的: 发包人承担延迟履行的违约责任, 每延迟一天, 发包人向承包人支付合同金额 1% 的违约金; 延迟超过 30 天以上时, 承包人有权停止工作或直接解除合同。

3. 发包人所交付的危废不符合本合同约定种类但没有超出承包人经营范围的, 承包人有权根据实际情况进行重新报价, 经双方商议同意后, 交由承包人负责处理; 发包人所交付的危废不符合本合同约定种类且超出承包人经营范围的, 承包人有权退还给发包人, 由此产生的运输费用由发包人承担。

4. 发包人隐瞒或欺骗承包人, 将本合同第十条第 11 条的异常废物交付给承包人, 造成承包人运输、贮存、处置废物时出现困难、事故的, 承包人有权拒收或将该批废物退还给发包人, 并要求发包人赔偿因此而造成的全部经济损失 (人员伤亡、运输工具或处置设施损毁)。

5. 若由于发包人原因, 引发的事故, 由发包人承担赔偿责任。

(三) 违约限额

无论发包人向承包人支付违约金或承包人向发包人支付违约金, 违约金的金额不超过合同金额的 30%。

十三、不可抗力

(一) 不可抗力的确认

1. 不可抗力是指承包人和发包人在订立合同时不可预见, 在工程施工过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会性突发事件, 如地震、海啸、瘟疫、水灾、骚乱、暴动、战争和专用合同条款约定的其他情形。

2. 不可抗力发生后, 发包人和承包人应及时认真统计所造成的损失, 收集不可抗力造成损失的证据。合同双方对是否属于不可抗力或其损失的意见发生争议时, 按第十四条的约定办理。

(二) 不可抗力的通知

1. 合同一方当事人遇到不可抗力事件, 使其履行合同义务受到阻碍时, 应立即通知合同另一方当事人, 书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况, 并提供必要的证明。

2. 如不可抗力持续发生, 合同一方当事人应及时向合同另一方当事人提交中间报告, 说明不可抗力和履行合同受阻的情况, 并于不可抗力事件结束后 28 天内提交最终报告及有关资料。

(三) 不可抗力后果及其处理

1. 不可抗力造成损害的责任

除专用合同条款另有约定外, 不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和(或)工期延误等后果, 由合同双方按以下原则承担:

(1) 永久工程, 包括已运至施工场地的材料和工程设备的损害, 以及因工程损害造成的第三者人员伤亡和财产损失由发包人承担;

(2) 承包人设备的损坏由承包人承担;

(3) 发包人和承包人各自承担其人员伤亡和其他财产损失及其相关费用;

(4) 承包人的停工损失由承包人承担, 但停工期间应发包人要求照管工程和清理、修复工程的金额由发包人承担;

(5) 不能按期竣工的, 应合理延长工期, 承包人不需支付逾期竣工违约金。发包人要求赶工的, 承包人应采取赶工措施, 赶工费用由发包人承担。

(四) 迟延履行期间发生的不可抗力

合同一方当事人迟延履行, 在迟延履行期间发生不可抗力的, 不免除其责任。

(五) 避免和减少不可抗力损失

不可抗力发生后, 发包人和承包人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大, 任何一方没有采取有效措施导致损失扩大的, 应对扩大的损失承担责任。

(六) 因不可抗力解除合同

合同一方当事人因不可抗力不能履行合同的, 应当及时通知对方解除合同。合同解除后, 承包人应按照约定撤离施工场地。已经订货的材料、设备由订货方负责退货或解除订货合同, 不能退还的货款和因退货、解除订货合同发生的费用, 由发包人承

担，因未及时退货造成的损失由责任方承担。合同解除后的付款，参照合同付款条款执行。

十四、争议：

本合同的订立、效力、解释、履行、由本协议产生及与其有关之争议的解决均适用中华人民共和国法律。

本合同双方之间因本合同的签订、履行而产生的任何问题、争议或分歧，应首先通过双方友好谈判和协商加以解决。如有关问题、争议或分歧不能协商解决，任何一方有权向发包人所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

十五、合同变更及解除

(一) 合同变更

1. 合同变更的范围

- (1) 增加或减少合同中工作，或追加与合同相关的额外的工作；
- (2) 取消合同中工作；
- (3) 改变合同中工作的质量标准或其他特性；
- (4) 改变工程的时间安排或实施顺序。
- (5) 其他

2. 变更权：在履行合同过程中，承包人申请经发包人同意，或发包人向承包人作出变更指示，承包人应遵照执行。变更应采用书面的形式，双方协商达成一致后，签订补充协议。

3. 变更估价原则

- (1) 已标价项目价格清单中有适用于变更工作的项目的，采用该项目的价格；
- (2) 已标价项目价格清单中无适用于变更工作的项目，但有类似项目的，可在合理范围内参照类似项目确定变更工作的价格；
- (3) 已标价项目价格清单中无相同及类似报价的，由合同当事人协商确定价格。

(二) 合同解除

1. 承包人解除

承包人未经发包人同意不得单方面解除合同。因承包人原因解除合同时，由此给发包人带来经济损失的，承包人应当补偿发包人的直接经济损失（不含预期利益及管理费等间接损失）。

23.12.11

合同解除后，发包人可派员进驻施工场地，另行组织人员或委托其他承包人施工。
发包人因继续完成该工程的需要，有权扣留使用承包人在现场的材料、设备和临时设施。但发包人的这一行动不免除承包人应承担的违约责任，也不影响发包人根据合同约定享有的索赔权利。

发包人有权要求承包人将其为实施合同而签订的材料和设备的订货协议或任何服务协议利益转让给发包人，并在解除合同后的 14 天内，依法办理转让手续。

2. 发包人解除

因发包人原因解除合同时，发包人可以在提前 30 天发出通知的情况下解除合同，由此给承包人带来经济损失的，发包人应当补偿承包人的直接经济损失（不含预期利益及管理费等间接损失）。

3. 合同执行期间，如遇不可抗力，致使项目不能履行的，双方应按有关法律规定及时协商处理。

4. 合同解除后，不影响双方在合同中约定的结算和清理条款的效力。

十六、附则

正本一式两份，双方各执一份，副本一式六份，双方各执三份，正本副本具有同等法律效力。本合同在双方签字盖章后生效，合同期限结束结清合同款后终止。

十七、附件

无

发包人：深圳大唐宝昌燃气发电有限公司
(盖章)

法定代表人（负责人）或

授权代表（签字）：

签订日期：2023年10月7日

地址：深圳市龙华区福城街道人民路 233 号

邮编：518110

联系人：黄悦

承包人：深圳市环保科技集团股份有限公司
(盖章)

法定代表人（负责人）或

授权代表（签字）：

签订日期：2023.10.7

地址：深圳市宝安区松岗街道江边社区
江畔路 388 号辅助工程楼 101

邮编：518105

联系人：刘福永

电话: 0755-36606702

传真: 0755-36606700

开户银行: 建设银行深圳振华支行

账号: 4420 1521 7000 5251 1161

税号: 9144 0300 6188 21660R

电话: 13651484698

传真: 0755-83127505

开户银行: 工商银行深圳梅林一村支行

账号: 4000 0282 1920 0066 619

税号: 9144 0300 6766 71090C

附件 7 验收检测报告

HEET

MA

202219126236

检测报告

报告编号: TYE2403064271

第 1 页 共 14 页

委托单位

深圳市同创环保科技有限公司

项目名称

广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程竣工环境保护验收监测

项目地址

广东省深圳市龙华新区福城办事处人民路 233 号

检测性质

委托检测

检测类别

废水、废气(有组织)、废气(无组织)、噪声

编制:



审核:



签发:



日期:



授权签字人

朱联友

广东天壹检测技术有限公司

采样日期: 2024 年 04 月 12-13 日

分析日期: 2024 年 04 月 12-18 日

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意厂 3 号厂房 303





检测报告

报告编号: TYE2403064271

第 2 页 共 14 页

1、样品信息:

检测类别	采样人员	检测点	采样方式	样品状态/采样介质
废水	潘桃利、肖展伟、陈景伦	详见下图	连续	取水器
废气 (无组织)		详见下图	连续	吸收液
废气 (有组织)		详见下图	连续	滤嘴
噪声		详见下图	连续	/

附图:





检测报告

报告编号: TYFE2403064271

第 3 页 共 14 页

2、监测点位布设及监测项目、采样时间及频次、工况

样品类别	监测点位	监测项目	采样时间及频次	工况%
废水	DW003	石油类、BOD5、pH、溶解性总固体（全盐类）、氨氮、CODcr、SS、总磷（以 P 计）、流量	2024.04.12 4 次/天	80.39
			2024.04.13 4 次/天	80.39
			2024.04.12 3 次/天	80.39
			2024.04.13 3 次/天	80.39
废气（有组织）	DA005 处理后 DA006 处理后	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度	2024.04.12 3 次/天	80.39
废气（无组织）	上风向 1 个点 G1； 下风向 3 个点 G2、 G3、G4	氨	2024.04.12 3 次/天	80.39
			2024.04.13 3 次/天	80.39
			2024.04.12 昼间、夜间各一次	80.39
噪声	厂界东、南、西、 北侧外 1m 处	厂界噪声	2024.04.13 昼间、夜间各一次	80.39
			2024.04.13 昼间、夜间各一次	80.39



检测报告

报告编号： TYFE2403064271

第 4 页 共 14 页

2、检测结果:

(1) 废水

检测点	检测项目	检测结果 (2024.04.12)				标准限值	单位
	样品编号	SCD12011 S101-I/-2	SCD12011 S102	SCD12011 S103	SCD12011 S104		
工业废水DW003	样品状态	透明、清澈、无气味、无浮油	透明、清澈、无气味、无浮油	透明、清澈、无气味、无浮油	透明、清澈、无气味、无浮油		
	pH 值	7.7	7.7	7.7	7.7	6-9	无量纲
	石油类	0.19	0.18	0.14	0.16	5.0	mg/L
	五日生化需氧量	2.6	1.6	1.7	2.2	20	mg/L
	溶解性总固体(全盐类)	172	163	154	160	1500	mg/L
	氨氮	0.391	0.406	0.412	0.401	10	mg/L
工业废水DW003	化学需氧量	11	7	8	9	90	mg/L
	悬浮物	ND	ND	ND	ND	60	mg/L
	总磷	0.06	0.08	0.15	0.06	0.5	mg/L

检测点	检测项目	检测结果 (2024.04.13)				标准限值	单位
	样品编号	SCD12012 S101-I/-2	SCD12012 S102	SCD12012 S103	SCD12012 S104		
工业废水DW003	样品状态	透明、清澈、无气味、无浮油	透明、清澈、无气味、无浮油	透明、清澈、无气味、无浮油	透明、清澈、无气味、无浮油		
	pH 值	7.5	7.6	7.7	7.7	6-9	无量纲
	石油类	0.10	0.10	0.14	0.14	5.0	mg/L
	五日生化需氧量	2.8	2.5	3.9	3.8	20	mg/L
	溶解性总固体(全盐类)	166	144	134	138	1500	mg/L
	氨氮	0.437	0.339	0.336	0.364	10	mg/L
工业废水DW003	化学需氧量	12	14	18	16	90	mg/L
	悬浮物	ND	ND	ND	ND	60	mg/L
	总磷	0.06	0.09	0.14	0.06	0.5	mg/L

注: 1.采样方式为瞬时随机采样, 本次检测仪对当时采集的样品负责;
2. “ND” 表示未检出或小于检出限;

HEET 公司名称: 广东天禧检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意德厂区 3 号厂房 303



检测报告

报告编号: TYE2403064271

第 5 页 共 14 页

3.盐分执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015),其他因子执行《水污染物排放标准》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准;
4.“—”表示标准中未对该项目限值。

(2) 厂界废气(无组织)

采样日期	检测项目	检测结果				标准限值	
		排放浓度 (mg/m³)				排放浓度 (mg/m³)	
		无组织上风向 参照点 G1	无组织下风向 监控点 G2	无组织下风向 监控点 G3	无组织下风向 监控点 G4		
2024.04.12	氨	第一次	0.03	0.04	0.05	0.04	1.5
		第二次	0.05	0.07	0.06	0.05	
		第三次	0.05	0.08	0.07	0.06	
2024.04.13	氨	第一次	0.03	0.05	0.04	0.03	1.5
		第二次	0.05	0.07	0.06	0.05	
		第三次	0.06	0.06	0.06	0.06	

注: 1.本次检测结果只对当时采集的样品负责;
2.“ND”表示未检出或小于检出限;
3.标准限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中“二级新改扩建”建限值。



检测报告

报告编号: TYE2403064271

第 6 页 共 14 页

(4) 废气(有组织)

检测点名称	检测项目	检测结果				标准限值		排气筒高度 m
		排放浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	标况风量 m³/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
采样日期		2024.04.12						
DA005 处理后	二氧化硫	第一次	<3	/	1664381	/	20	--
		第二次	<3	/	2456064	/		
		第三次	<3	/	2011570	/		
	氮氧化物	第一次	10	7	1664381	16.6	15	--
		第二次	16	12	2456064	39.3		
		第三次	12	9	2011570	24.1		
	烟尘	第一次	1.2	0.9	1735352	2.08	5	--
		第二次	1.4	1.1	2196775	3.08		
		第三次	1.3	1.0	2279701	2.96		
	烟气黑度 (级)	第一次	< 1				1 (级)	
		第二次	< 1					
		第三次	< 1					
DA006 处理后	二氧化硫	第一次	<3	/	1931125	/	20	--
		第二次	<3	/	1886416	/		
		第三次	<3	/	1707929	/		
	氮氧化物	第一次	16	12	1931125	30.9	15	--
		第二次	18	14	1886416	34.0		
		第三次	14	11	1707929	23.9		
	烟尘	第一次	ND	/	1940823	/	5	--
		第二次	ND	/	1868116	/		
		第三次	ND	/	1722230	/		
	烟气黑度	第一次	< 1				1 (级)	
		第二次	< 1					
		第三次	< 1					



检测报告

报告编号: TYF2403064271

第 7 页 共 14 页

检测点名称	检测项目	检测结果				标准限值		排气筒高度 m
		排放浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	标况风量 m³/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
DA005 处理后	二氧化硫	第一次	<3	/	1650277	/	20	--
		第二次	<3	/	1648620	/		
		第三次	<3	/	1665894	/		
	氮氧化物	第一次	10	8	1650277	16.5	15	--
		第二次	15	12	1648620	24.7		
		第三次	12	9	1665894	20.0		
	烟尘	第一次	1.6	1.2	1651883	2.64	5	--
		第二次	1.3	1.0	1604100	2.09		
		第三次	1.1	0.8	1665419	1.83		
	烟气黑度 (级)	第一次	<1				1 (级)	
		第二次	<1					
		第三次	<1					
DA006 处理后	二氧化硫	第一次	<3	/	2007811	/	20	--
		第二次	<3	/	2086393	/		
		第三次	<3	/	2128387	/		
	氮氧化物	第一次	16	12	2007811	32.1	15	--
		第二次	19	15	2086393	40.0		
		第三次	<3	/	2128387	/		
	烟尘	第一次	ND	/	1895704	/	5	--
		第二次	ND	/	2055134	/		
		第三次	ND	/	2138212	/		
	烟气黑度	第一次	<1				1 (级)	
		第二次	<1					
		第三次	<1					

注: 1.本次检测结果只对当时采集的样品负责;
2.标准限值执行由客户提供;
3.“ND”、“<”表示排放浓度未检出或小于方法检出限;
4.“/”表示排放浓度未检出或小于方法检出限, 排放速率不计算。

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303



检测报告

报告编号: TYFE2403064271

第 8 页 共 14 页

(5) 厂界噪声

单位: dB (A)

测点 编号	检测点位置	主要声源		检测结果 Leq		标准限值	
				检测时间：2024.04.12			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东外侧 1m	生产噪声	生产噪声	60	55	65	55
N2	厂界南外侧 1m			62	55		
N3	厂界西外侧 1m			56	54		
N4	厂界北外侧 1m			57	52		
N5	敏感点			54	48	60	50

测点 编号	检测点位置	主要声源		检测结果 Leq		标准限值	
				检测时间: 2024.04.13			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东外侧 1m	生产噪声	生产噪声	63	53	65	55
N2	厂界南外侧 1m			62	53		
N3	厂界西外侧 1m			60	52		
N4	厂界北外侧 1m			61	52		
N5	敏感点			57	48	60	50

注: 1.检测结果只对当次采样负责;

2.厂界东、南、西、北侧标准限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准; 敏感点标准限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准

厂界噪声气象参数

检测日期: 2024.04.12						
参数	结果	单位	参数	结果		单位
天气状况	晴	/	风速	昼间	2.3	m/s
天气状况	晴	/	风速	夜间	3.4	m/s
检测日期: 2024.04.13						
参数	结果	单位	参数	结果		单位
天气状况	晴	/	风速	昼间	2.8	m/s
天气状况	晴	/	风速	夜间	3.2	m/s



检测报告

报告编号: TYE2403064271

第 9 页 共 14 页

废气 (有组织) 气象参数:

检测时间: 2024.04.12					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
大气压	101.2	kPa	气温	28.2	℃
风速/风向	2.4/南	m/s	相对湿度	66	%
检测时间: 2024.04.13					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
大气压	101.4	kPa	气温	27.8	℃
风速/风向	1.9/南	m/s	相对湿度	65	%

废气 (有组织) 烟气参数:

参数	单位	检测点 (2024.04.12)					
		DA005 处理后			DA006 处理后		
大气压	kPa	101.9	101.9	101.9	101.9	101.9	101.9
烟温	℃	86.3	85.7	86.0	89.5	90.4	89.5
截面	m²	40.7150	40.7150	40.7150	40.7150	40.7150	40.7150
流速	m/s	16.9	21.3	22.2	19.1	18.4	16.9
动压	Pa	204	326	353	96	89	76
静压	kPa	-0.03	0.05	0.07	-0.13	-0.13	-0.11
烟气流量	m³/h	2474710	3127658	3254241	2795690	2699785	2483114
标干流量	m³/h	1735352	2196775	2279701	1940823	1868116	1722230
含氧量	%	12.6	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2

参数	单位	检测点 (2024.04.13)					
		DA005 处理后			DA006 处理后		
大气压	kPa	101.4	101.4	101.4	101.4	101.4	101.4
烟温	℃	86.7	86.2	86.4	87.0	86.7	87.4
截面	m²	40.7150	40.7150	40.7150	40.7150	40.7150	40.7150
流速	m/s	16.1	15.6	16.3	18.5	20.1	20.9
动压	Pa	185	175	189	91	107	116
静压	kPa	-0.01	-0.02	-0.03	-0.15	-0.17	-0.16
烟气流量	m³/h	2361308	2291349	2383931	2712102	2940176	3068872
标干流量	m³/h	1651883	1604100	1665419	1895704	2055134	2138212
含氧量	%	13.2	13.2	12.9	13.2	13.2	13.2



检测报告

报告编号： TYP2403064271

第 10 页 共 14 页

4、仪器信息

名称	型号	实验室编号	检校有效期
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪+D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-027	2024.10.24
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪+D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-028	2024.10.24
充电便携式气桶	CTQC-006-II	HEET-D-2023-001	/
充电便携式气桶	CTQC-006-II	HEET-D-2023-002	/
充电便携式气桶	CTQC-006-II	HEET-D-2023-003	/
充电便携式气桶	CTQC-006-II	HEET-D-2023-004	/
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-031	2024.10.24
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-032	2024.10.24
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-033	2024.10.24
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-034	2024.10.24
多功能声级计	AWA6228+	HEET-C-2021-002	2024.10.24
声校准器	AWA6022A	HEET-D-2021-010	2024.10.24
便携式流量压力综合校准装置	众瑞 ZR5411	HEET-C-2021-046	2024.10.24
便携式 pH 计	SX711	HEET-D-2024-001	2025.03.21
红外测油仪	OL1010	HEET-C-2021-018	2024.10.24
溶解氧测定仪	JPSJ-605F	HEET-C-2021-012	2024.10.24
生化培养箱	SPX-150BIII	HEET-D-2021-013	2024.10.24
万分之一电子天平	FA1004	HEET-D-2021-073	2024.10.24
电热鼓风干燥箱	101-2AB	HEET-C-2021-005	2024.10.24
紫外可见分光光度计	7504	HEET-C-2021-020	2024.10.24
国标 COD 微晶消解仪	GL-112	HEET-C-2021-008	/
两用滴定管（棕色）	50ml	HEET-D-2021-096	2024.10.24
十万分之一电子天平	BS1-51G	HEET-C-2021-026	2024.10.24

HEET 公司名称：广东天壹检测技术有限公司
公司地址：深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303



检测报告

报告编号: TYE2403064271

第 11 页 共 14 页

4、本次检测的依据、检测设备、检出限:

检测类别	检测项目	检测标准 (方法) 名称及编号	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/
	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
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD5) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L
	溶解性总固体 (全盐类)	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2023(1.1)	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
	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
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	3mg/m³
	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/m³
废气 (有组 织)	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/m³
	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	/
废气 (无组 织)	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01mg/m³
噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	/

HEET 公司名称: 广东天睿检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

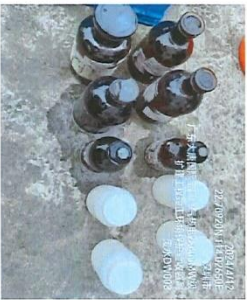
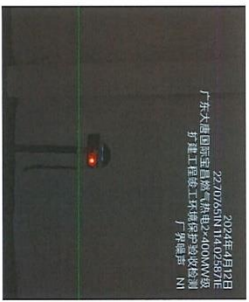


检测报告

报告编号: TYE2403064271

第 12 页 共 14 页

现场采样照片

		
工业废水 DW003	DA005 处理后采样口	DA006 处理后采样口
		
无组织废气上风向 G1	无组织废气下风向 G2	无组织废气下风向 G3
		
无组织废气下风向 G4	噪声 N1 (昼)	噪声 N2 (昼)

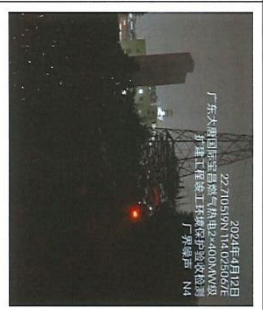
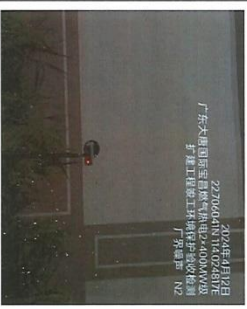
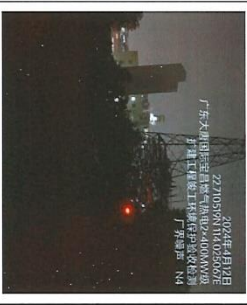
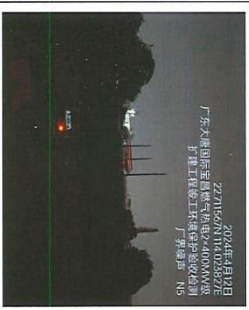
HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意能厂区 3 号厂房 303



检测报告

报告编号: TYH2403064271

第 13 页 共 14 页

 2024年4月12日 22:09:55N114.02587E 广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级 扩建工程竣工环境保护验收监测 厂界噪声 N3	 2024年4月12日 22:10:56N114.02586E 广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级 扩建工程竣工环境保护验收监测 厂界噪声 N4	 2024年4月12日 22:10:56N114.02587E 广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级 扩建工程竣工环境保护验收监测 厂界噪声 N1
 2024年4月12日 22:10:56N114.02587E 广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级 扩建工程竣工环境保护验收监测 厂界噪声 N3	 2024年4月12日 22:10:56N114.02586E 广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级 扩建工程竣工环境保护验收监测 厂界噪声 N3	 2024年4月12日 22:10:56N114.02587E 广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级 扩建工程竣工环境保护验收监测 厂界噪声 N4
 2024年4月12日 22:10:56N114.02587E 广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级 扩建工程竣工环境保护验收监测 厂界噪声 N2	 2024年4月12日 22:11:56N114.02587E 广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级 扩建工程竣工环境保护验收监测 厂界噪声 N5	
 2024年4月12日 08:14:15E 广东大唐国际宝昌燃气热电2×400MW级 扩建工程竣工环境保护验收监测 厂界噪声 N5		



检测报告

报告编号: TYE2403064271

第 14 页 共 14 页

5、报告申明

1. 检测单位地址

广东省深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 3 楼 303

2. 本报告无广东天壹检测技术有限公司检验检测专用章、骑缝章和批准人签字无效。

3. 本报告不得涂改、增删。

4. 本报告只对采样样品检测结果负责。

5. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。

6. 未经广东天壹检测技术有限公司书面批准, 不得部分复制检测报告。

7. 对本报告有疑义, 请在收到报告 10 天之内与本公司联系。

8. 除客户特别申明并支付样品管理费, 所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。

9. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时状况, 报告中所附标准限值由客户提供。

10. 本次检测的所有记录档案永久保存, 报告发出之日起, 六年内接受客户调阅。

——报告结束——

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

附件 8 质控报告



质控报告

报告编号： TYE2403064271Q

第 1 页 共 6 页

委托单位 深圳市同创环保科技有限公司

项目名称 广东大唐国际宝昌燃气热电 2×400MW 级扩建工程竣工环境保护验收监测

项目地址 广东省深圳市龙华新区福城办事处人民路 233 号

检测性质 委托检测

检测类别 废水、废气（有组织）、废气（无组织）、噪声

编制： 罗健

审核： 张光平

签发： 朱联友

日期： 2024.04.22

授权签字人

广东天壹检测技术有限公司

采样日期： 2024 年 04 月 12~13 日

分析日期： 2024 年 04 月 12~18 日

HEET 公司名称： 广东天壹检测技术有限公司
公司地址： 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区霖霖路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303



质控报告

报告编号: TYE2403064271Q

第 2 页 共 6 页

质量控制情况

为做好广东天壹检测技术有限公司的环境调查废水、废气、噪声监测（我公司只负责废水、废气、噪声的采样、分析监测）工作，我公司对本次监测进行统质控制管理，具体如下：

一、采样监测质量保证、质量控制：

为作好监测质控工作，确保监测全程各项操作技术和质量控制活动的规范性和完备性，确保监测数据的代表性、准确性、精密性、可比性和完整性，我公司在点位布设、样品采集、样品流转、样品制备、实验室分析测试等环节进行了全程质量控制，所采取的有关质量保证和质量控制措施主要有：

(1) 样品采集、保存、运输、分析均严格按照监测技术规范要求进行。

(2)记录现场情况，填写原始记录表;不同的监测项目使用不同材质的采样工具和容器，并在适宜的条件和温度下保存。采样结束后，逐一复核采样记录和样品信息。样品运输过程中独立存放，严防损失、混淆或沾污现象的发生，保证样品采集信息的完整性。

二、样品分析质量保证、质量控制：

实验室质量控制措施规范。监测所用的仪器经计量部门检定合格且在有效期内，仪器使用前严格按照相关规范进行校准。样品在有效期内分析，采用平行样、国家有证标准物质对监测全过程进行质量控制，以保证样品测定的精密度和准确度。

三、数据及报告质量保证、质量控制：

监测数据均经三级审核后上报，并按照标准规范对监测数据进行统计分析，最终以规范统计后的检测数据出具监测报告。

四、人员资质

我司监测人员具备环境监测基础理论知识及专业知识，培训监测人员均持证上岗。

五、仪器设备

本公司拥有满足检测工作需要的仪器设备，品种与数量满足需要，性能指标符合要求、并保持完好状态。本次检测所用的设备均经过检定或校准，性能指标符合要求，并处于有效检定期内，每次使用前需要进行校准，确保采样过程中保证仪器性能稳定。所有前处理设备和检测仪器运转良好，保证检测在最优状态下进行。



质控报告

报告编号： TYE2403064271Q

第 3 页 共 6 页

六、质量控制结果(见下表)

表1质控数据分析表

分析项目	样品数	空白			精密度			准确度（标样、加标）		
		空白样 （个）	检查率 （%）	合格率 （%）	平行样 （个）	检查率 （%）	合格率 （%）	质控样 （个）	检查率 （%）	合格率 （%）
废水										
pH 值	8	0	/	/	2	25.0	100	0	/	/
石油类	8	0	/	/	0	/	/	2	25.0	100
五日生化需氧量	8	2	25.0	100	0	/	/	2	25.0	100
溶解性总固体 （全盐类）	8	0	/	/	4	50.0	100	0	/	/
氨氮	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100
化学需氧量	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100
悬浮物	8	0	/	/	0	/	/	0	/	/
总磷	8	4	50.0	100	4	50.0	100	2	25.0	100
废气										
烟尘	12	2	16.7	100	0	/	/	0	/	/
氨	24	4	16.7	100	0	/	/	2	8.33	100

表2空白样品分析

检测项目	实验室编号	单位	检测结果	质量要求	评价
废水					
化学需氧量	现场空白	SCD12011S101-3	mg/L	ND	<4 合格
	实验室空白	DKB-240415-1	mg/L	ND	<4 合格
	实验室空白	DKB-240415-2	mg/L	ND	<4 合格
五日生化需氧量	实验室空白	KB-240413-1	mg/L	ND	<0.5 合格
	实验室空白	KB-240413-2	mg/L	ND	<0.5 合格
	现场空白	SCD12011S101-3	mg/L	ND	<0.025 合格
氨氮	实验室白	SCD12012S101-3	mg/L	ND	<0.025 合格
	实验室空白	KB-240415-1	mg/L	ND	<0.025 合格
	实验室空白	KB-240415-2	mg/L	ND	<0.025 合格
总磷	现场空白	SCD12011S101-3	mg/L	ND	<0.01 合格



质控报告

报告编号: TYE2403064271Q

第 4 页 共 6 页

	白	SCD12012S101-3	mg/L	ND	<0.01	合格
	实验室	KB-240415-1	mg/L	ND	<0.01	合格
	空白	KB-240415-2	mg/L	ND	<0.01	合格
废气						
氨	现场空	SCD12011W101-2	mg/m³	ND	<0.01	合格
	白	SCD12012W101-2	mg/m³	ND	< 0.01	合格
	实验室	KB-240415-1	mg/m³	ND	< 0.01	合格
颗粒物	空白	KB-240415-2	mg/m³	ND	<0.01	合格
	现场空	SCD12011Y101-2	mg/m³	ND	<1.0	合格
	白	SCD12012Y101-2	mg/m³	ND	<1.0	合格

注: “ND” 表示未检出或小于检出限。

表 3 平行样 (实验室平行)

检测项目	实验室编号	单位	测量值		相对偏差%	质量要求 (%)	评价
溶解性总固体 (全盐类)	SCD12011S101-1	mg/L	174	171	0.87	≤20	合格
	SCD12012S101-1	mg/L	168	165	0.90	≤20	合格
	SCD12011S101-1	mg/L	0.06	0.06	0	≤20	合格
总磷	SCD12012S101-1	mg/L	0.06	0.06	0	≤20	合格
	SCD12011S104	mg/L	9	9	0	≤20	合格
	SCD12012S104	mg/L	16	15	3.2	≤20	合格
化学需氧量	SCD12011S104	mg/L	0.401	0.401	0	≤20	合格
	SCD12012S104	mg/L	0.364	0.364	0	≤20	合格
	SCD12012S104	mg/L	0.364	0.364	0	≤20	合格

注: “ND”表示未检出或小于检出限。

表 4 平行样 (现场平行)

检测项目	单位	结果			质量要求%	评价
		SCD12011S101-1	SCD12011S101-2	误差/偏差%		
pH 值	无量纲	7.7	7.7	0 无量纲	≤0.1 无量纲	合格
溶解性总固体 (全盐类)	mg/L	172	172	0	≤20	合格
化学需氧量	mg/L	11	11	3.0	≤20	合格
氨氮	mg/L	0.392	0.390	0.55	≤20	合格
总磷	mg/L	0.06	0.06	0	≤20	合格



质控报告

报告编号： TYP2403064271Q 第 5 页 共 6 页

检测项目	单位	结果			质量要求%	评价
		SCD12012S101-1	SCD12012S101-2	相对偏差%		
pH 值	无量纲	7.5	7.5	0.1 无量纲	≤0.1 无量纲	合格
溶解性总固体 (全盐类)	mg/L	164	165	0.30	≤20	合格
化学需氧量	mg/L	12	12	0	≤20	合格
氨氮	mg/L	0.437	0.437	0.37	≤20	合格
总磷	mg/L	0.06	0.06	0	≤20	合格

注：“ND”表示未检出或小于检出限。

表 5 标准样品分析

检测项目	测量值	标准值	评价	单位
废水				
化学需氧量	24.7	25.0±1.1	合格	mg/L
	25.3		合格	mg/L
	68.3		合格	mg/L
五日生化需氧量	68.3	68.4±4.1	合格	mg/L
	12.9		合格	mg/L
	12.8		合格	mg/L
氨氮	12.8	12.8±0.6	合格	mg/L
	10.2		合格	μg/mL
	10.2		合格	μg/mL
石油类	10.2	10.3±0.9	合格	mg/L
	8.11		合格	mg/L
	8.25		合格	mg/L
废气				
氨	0.946	0.956±0.072	合格	mg/L
	0.957		合格	mg/L



质控报告

报告编号： TVE2403064271Q

第 6 页 共 6 页

表 7 声级计校准结果统计表

样品名称	仪器名称	型号	测量前噪声 值[dB(A)]	测量后噪声 值[dB(A)]	标准噪声值±不 确定度[dB(A)]	评价
噪声	多功能声级计	AWA6228+	93.8	93.8	94.0±0.5	合格
2024 年 04 月 12 日						
噪声	多功能声级计	AWA6228+	93.8	93.8	94.0±0.5	合格
2024 年 04 月 13 日						

报告申明

1. 检测单位地址

广东省深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 3 楼 303

2. 本报告无广东天壹检测技术有限公司检验检测专用章、骑缝章和批准人签字无效。

3. 本报告不得涂改、增删。

4. 本报告只对采样样品检测结果负责。

5. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。

6. 未经广东天壹检测技术有限公司书面批准，不得部分复制检测报告。

7. 对本报告有疑义，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。

8. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。

9. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时状况，报告中所附标准限值由客户提供。

10. 本次检测的所有记录档案永久保存，报告发出之日起，六年内接受客户调阅。

——报告结束——

HEET 公司名称：广东天壹检测技术有限公司
公司地址：深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

附件 9 检测单位资质证书

