

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 景旺电子科技（珠海）有限公司新增
250 万大卡导热油炉建设项目

建设单位（盖章）： 景旺电子科技（珠海）有限公司

编制日期： 2026 年 01 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	景旺电子科技（珠海）有限公司新增 250 万大卡导热油炉建设项目		
项目代码	景旺电子科技（珠海）有限公司		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	珠海市金湾区南水镇南水大道 801 号		
地理坐标	(N22 度 10 分 33.89 秒, E113 度 58 分 40.51 秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业; 91 热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程); 天然气锅炉总容量 1 吨/小时 (0.7 兆瓦)以上的
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准 / 备案)部门(选填)	珠海经济技术开发区经济发展局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2502-440404-07-02-755013
总投资(万元)	320	环保投资(万元)	20
环保投资占比(%)	6.25	施工工期	3 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	1000
专项评价设置情况	无		
规划情况	根据《珠海市电路板行业发展规划》(2021 年 2 月珠海市人民政府审批),珠海市在现有电路板产业发展基础上,新建企业产能 6651 万 m ² /a, 新建项目全部布局于珠海市电路板核心集聚区, 核心集聚区分富山片区(含雷蛛片、珠峰大道片)、高栏港片区两个片区, 其中富山片区规划面积 3.84km ² , 电路板发展规模 3851 万 m ² /a (其中雷蛛片 2.53km ² , 电路板发展规模 3152 万 m ² /a; 珠峰大道片 1.31km ² , 电路板发展规模 699 万 m ² /a); 高栏港片区规划面积 3.35km ² ,		

	电路板发展规模 2800 万 m ² /a。
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件：《珠海电路板行业发展规划环境影响报告书》。</p> <p>审批部门：广东省环境保护厅；</p> <p>审批件名称及文号：《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书审查意见》（粤环审〔2020〕166 号）。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本扩建项目选址位珠海市金湾区南水大道 801 号，属于珠海市电路板核心集聚区高栏港片区内。项目地图位置图见附图 1。</p> <p>《珠海市电路板行业发展规划环境影响报告书》（粤环审〔2020〕166 号）规定“除本次规划珠海市核心集聚区外，其他区域禁止新建、原有项目异地改扩建电路板项目，本次规划核心集聚区外现有电路板企业在满足环境容量并经过单个建设项目环境影响评价论证可行情况下可进行改扩建工作，改扩建项目废水排放量及水污染物排放量应满足增产不增污的要求。”</p> <p>相符性分析：本扩建项目属于厂区配套供热工程项目，为保证现有项目 SLP 车间供热需求，本项目新增 1 台 250 万大卡燃天然气低氮燃烧导热油锅炉，为 SLP 车间设备进行供热，解决现有项目供热不足的问题。本扩建项目不涉及电路板生产，不增加现有电路板生产规模，建设项目符合规划环评要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>项目已取得珠海经济技术开发区经济发展局的备案证，备案编号：广东省企业投资项目备案证 2510-440404-04-01-551184，备案时间 2025 年 10 月 31 日。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类建设项目。</p> <p>根据国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于准入负面清单产业项目。</p> <p>经查《珠海市产业发展导向目录（2020 年本）》，本项目不属于限制发展类和禁止发展类。</p> <p>因此，项目符合国家、广东省及珠海市相关产业政策的要求。</p> <p>2、选址规划相符性分析</p> <p>项目选址于珠海市高栏港经济区，位于珠海市金湾区南水镇南水大道 801 号景旺电子科技（珠海）有限公司厂区，总占地约 1000m²，所用地为工业用地。本项目在原厂址锅炉房内预留位置进行扩建，不新增用地。</p> <p>3、环境功能区划相符性分析</p>

	<p>(1) 根据《珠海市环境空气质量功能区划分（2022 年修订）》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单，项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。</p> <p>(2) 项目不产生生产废水；项目不新增定员，不新增生活用水。</p> <p>(3) 根据《珠海市生态环境局关于印发珠海市声环境功能区区划的通知》（珠环〔2020〕177 号），项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。</p> <p>本项目所在区域目前大气、声环境环境质量尚可，基本满足环境功能区划的要求，项目实施后，由环境影响分析结果表明，在正常生产情况下，污染物达标排放，仍能维持区域大气、声环境质量，满足环境功能区划的要求。</p> <p>4、与《广东省生态保护红线划定方案》、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符合性分析</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（“三挂钩”），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p>	
	表 1-1 本项目与广东省“三线一单”相符合性分析一览表	
	项目	是否相符
生态保护红线	本项目位于珠海市金湾区南水镇南水大道 801 号景旺电子科技（珠海）有限公司厂区，不在生态保护红线范围内；根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），本项目所在地属于重点管控单元（附图 10），不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元。	符合
环境质量底线	项目所在区为大气环境达标区，项目燃用清洁能源天然气，对大气影响较小，项目建成后对区域环境空气影响可接受；项目废水达到珠海高栏港中法水务有限公司的协定水质标准后由专管直接进入珠海高栏港区石化园区工业污水处理厂处理，采取有效污染防治和风险防范措施，项目的土壤风险在可接受水平。故符合环境质量底线要求。	符合
资源	本项目不属于高耗水行业，用水量不会对区域水资源造成	符合

	利用上线	压力，项目使用天然气清洁能源，不使用高污染燃料。选址符合土地利用规划和规划要点要求。										
	环境准入负面清单	本项目符合全省总体管控要求，符合珠三角核心区区域管控要求，符合所在管控单元（珠海经济技术开发区重点管控单元）的管控要求。					符合					
5、与《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案(2023年修订)的通知(珠府〔2024〕91号)相符合性分析												
<p>根据《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案(2023年修订)的通知(珠府〔2024〕91号)》，本项目属于ZH44040430008(金湾区平沙镇-南水镇一般管控单元)，相符合性分析见下表：</p>												
表 1-3 本项目与文件(珠府〔2024〕91号)相符合性分析												
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	结论					
		省	市	区								
ZH4404043008	金湾区平沙镇-南水镇一般管控单元	广东省	珠海市	金湾区	一般管控单元	生态保护红线、一般生态空间、水环境城镇生活污染、工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境一般管控区						
管控维度	管控要求	相符合性分析										
区域布局管控	1-1. 【生态/禁止类】生态保护红线按照国家、省有关要求管理。 1-2. 【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-3. 【生态/综合类】一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。 1-4. 【生态/综合类】珠海高栏港高栏岛地方级森林自然公园、珠海高栏港南虎地地方级湿地自然公园，按照自然保护地相关管理要求进行管控。 1-5. 【大气/鼓励引导类】大气环	本项目建设天然气低氮燃烧导热油炉，大气污染物达标排放				符合						

		境高排放重点管控区内强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-6. 【其它/禁止类】禁止在禁养区内建设畜禽养殖场、养殖小区。		
	能源资源利用	2-1. 【水资源/限制类】强化水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污三条红线刚性约束。	本项目不新增用、排水。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/综合类】推进城乡生活污染治理，逐步提升农村生活污水處理率。 3-2. 【水/综合类】深入推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。	本项目不新增用、排水。	符合

6、相关环保规划相符性分析

(1) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）提出，“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

本项目使用清洁能源天然气，不涉及高 VOCs 含量的原辅材料的使用，本项目废气密闭收集后通过新建 30 米高排气筒 FQ-5-222-16 排放，对周围环境影响较小。因此，本项目满足《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

(2) 与《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》(珠府〔2022〕10 号) 相符性分析

加强挥发性有机物综合治理。实施低挥发性有机物（VOCs）含量产品原辅材料替代，严格执行国家产品 VOCs 含量限值和有害物质限量标准，原则上禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。实施涉 VOCs 排放企业深度治理，落实建设项目 VOCs 削减替代制度，重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业 VOCs 减排。加强 VOCs 无组织排放控制，指导企业使用适宜高效治理技术，逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。实施涉 VOCs 排放企业分级和清单化管控，建立并动态更新涉 VOCs 排放企业分级管理台账。加强储油库、加油站 VOCs 排放治理，全市城市建成区内汽油年销量 5000 吨以上加油站全部安装油气回收在线监控系统。推广夜间加油，控制夏季汽油油品蒸汽压。珠海经济技术开发区主要石化企业全面实施 VOCs 泄漏检测与修复（LDAR），加快应用 VOCs 走航监测等新技术。

本项目不涉及光氧化、光催化、低温等离子治理设施。因此，符合《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》（珠府〔2022〕10号）的要求。

（3）与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）相符合性分析

文件要求：（十）压减工业用煤。在保证电力、热力供应等前提下，推进30万千瓦及以上热电联产机组供热量半径15公里范围内的生物质锅炉（含气化炉）、未完成超低排放改造的燃煤锅炉、未完成超低排放改造的燃煤小热电机组（含自备电厂）关停整合。珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉；粤东粤西粤北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。到2025年，基本淘汰县级及以上城市建成区内35蒸吨/小时以下燃煤锅炉及经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。

重点区域新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。推动全省玻璃、铝压延、钢压延行业清洁能源替代。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。

（十七）推进工业锅炉和炉窑提标改造。按国家要求开展低效失效污染防治设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推动燃气锅炉实施低氮燃烧改造。

本项目新增1台250万大卡燃气锅炉，锅炉燃烧清洁能源天然气，并采用低氮燃烧工艺，符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）要求。

（4）与《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作通知》（粤环函〔2021〕461号）相符合性分析

文件要求：四、收严燃气锅炉大气污染物排放标准。全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米。各地要按照《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）》要求科学制定燃气锅炉执行特别排放限值公告，提请市政府于2022年底前发布实施。

五、珠三角地区逐步淘汰生物质锅炉。珠三角各地应按照《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》有关珠三角地区“逐步淘汰生物质锅炉”要求，优先淘汰由燃煤改造为燃生物质的锅炉，于2021年8月底前将生物质锅炉淘汰计划上报我厅。

本项目新增1台250万大卡燃气锅炉，锅炉燃烧清洁能源天然气，并采用低氮燃烧工艺，符合《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作通知》（粤环函〔2021〕461号）要求。

（5）与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函〔2023〕45号）相符合性分析

文件指出：5. 工业锅炉

工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建35蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰35t/h及以下燃煤锅炉。全省35t/h以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。

工作要求：珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北35t/h以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到50mg/m³以下。在排污许可证核发过程中，要求10t/h以上蒸汽锅炉和7兆瓦（MW）及以上热水锅炉安装自动监测设施并与环境管理部门联网。推进重点城市县级及以上城市建成区内的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）淘汰整治，NO_x排放浓度难以稳定达到50mg/m³以下的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质

	<p>的生物质锅炉）应配备脱硝设施，鼓励有条件的市淘汰生物质锅炉。燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NOx 排放浓度稳定达到 50mg/m³ 以下，推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，且有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅、市场监管局、能源局等参加）</p> <p>本项目新增 1 台 250 万大卡（4.17t/h）燃气锅炉，锅炉燃烧清洁能源天然气，并采用低氮燃烧工艺，NOx 排放浓度稳定达到 30mg/m³ 以下，符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》（粤环函〔2023〕45 号）要求。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设 内容	一、公司原有环保手续及项目由来 <p>2017年8月景旺电子科技（珠海）有限公司（以下简称“公司”）在珠海市金湾区南水镇南水大道801号成立，成为深圳市景旺电子股份有限公司（上交所主板上市企业，股票代码603228.SH）所投资的一家全资子公司。《景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板300万m²、柔性线路板200万m²产业化项目环境影响报告书》（粤环审（2018）112号）已于2018年4月获广东省生态环境厅审批同意建设，部分项目（年产高密度印刷电路板150万m²）于2022年1月完成自主验收和备案。公司现有项目建设项目总占地157380.91m²，总投资约49.55亿元，年产高密度印刷电路板150万m²。</p> <p>根据《景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板300万m²、柔性线路板200万m²产业化项目环境影响报告书》及其批复，现有项目设置3台120万大卡燃天然气常规导热油锅炉，为高密度印刷电路板的层压工序供热。企业现阶段现已投产了年产高密度印刷电路板150万m²生产工程内容，经实际运行后，发现原环评的设计供热量比实际层压工序实际需热量偏低，全厂现有供热能力出现严重不足问题。</p> <p>2022年，为解决项目层压工序供热不足的问题，景旺电子科技（珠海）有限公司投资1000万元，利用景旺电子科技（珠海）有限公司在珠海市金湾区南水镇南水大道801号厂房内建设景旺电子科技（珠海）有限公司新增导热油炉建设项目。该项目计划新建6台240万大卡燃天然气低氮燃烧导热油锅炉，替代现有项目3台120万大卡燃天然气常规导热油锅炉（将已建成的2台导热油炉拆除、未建的1台导热油炉停止建设），2022年11月实际验收建设3台240万大卡燃天然气低氮燃烧导热油锅炉。</p>												
	表 2-1 现有项目履行环境影响评价、竣工环境保护验收情况一览表												
	<table border="1"><thead><tr><th>序号</th><th>项目名称</th><th>环评批复文件及时间</th><th>竣工验收文件及时间</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板300万m²、柔性线路板200万m²产业化项目环境影响报告书</td><td>粤环审〔2018〕112号；2018/4</td><td>2022年1月通过阶段性自主验收；建设完成高密度印刷电路板150万m²生产线。</td></tr><tr><td>2</td><td>景旺电子科技（珠海）有限公司新增导热油炉建设项目环境影响报告表</td><td>珠环建表〔2022〕124号；2022/6</td><td>2022年11月通过阶段性自主验收；新增3台240万大卡导热油炉。</td></tr></tbody></table>	序号	项目名称	环评批复文件及时间	竣工验收文件及时间	1	景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板300万m ² 、柔性线路板200万m ² 产业化项目环境影响报告书	粤环审〔2018〕112号；2018/4	2022年1月通过阶段性自主验收；建设完成高密度印刷电路板150万m ² 生产线。	2	景旺电子科技（珠海）有限公司新增导热油炉建设项目环境影响报告表	珠环建表〔2022〕124号；2022/6	2022年11月通过阶段性自主验收；新增3台240万大卡导热油炉。
序号	项目名称	环评批复文件及时间	竣工验收文件及时间										
1	景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板300万m ² 、柔性线路板200万m ² 产业化项目环境影响报告书	粤环审〔2018〕112号；2018/4	2022年1月通过阶段性自主验收；建设完成高密度印刷电路板150万m ² 生产线。										
2	景旺电子科技（珠海）有限公司新增导热油炉建设项目环境影响报告表	珠环建表〔2022〕124号；2022/6	2022年11月通过阶段性自主验收；新增3台240万大卡导热油炉。										

为保障SLP车间用热需求，公司拟在厂区锅炉房内新增设一台250万大卡（2.91兆瓦）

天然气低氮燃烧导热油锅炉，本项目总投资 1400 万元，属于热力生产和供应工程，不涉及原有产品产能的变动。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定和要求，本项目应编制环境影响报告表。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
四十一、电力、热力生产和供应业			
91 热力生产 和供应工 程（包括 建设单位 自建自用 的供热工 程）	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦） 及以下的；天然气锅炉 总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其 他高污染燃料的（高污 染燃料指国环规大气 （2017）2 号《高污染燃 料目录》中规定的燃料）	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦） 及以下的；天然气锅炉 总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其 他高污染燃料的（高污 染燃料指国环规大气 （2017）2 号《高污染燃 料目录》中规定的燃料）	/

二、工程内容及规模

现有项目占地面积 157380.91m²，建筑面积 303395m²，本项目在现有厂区锅炉房预留位置设置一台 250 万大卡天然气低氮燃烧导热油锅炉。项目组成详见下表：

表 2-2 项目工程组成表

类别	工程名称	现有项目建设规模	本扩建项目建设规模	扩建后全厂的建设规模
主体工程	主厂房	1 栋 4 层厂房（FPC 生产车间），按生产安排第一至三层分期投产，第四层用于 SMT 贴装。2 栋厂房 PCB 生产车间。	/	1 栋 4 层厂房（FPC 生产车间），按生产安排第一至三层分期投产，第四层用于 SMT 贴装。2 栋厂房 PCB 生产车间。
公用辅助工程	给水工程	新鲜自来水（CW 水）供水管道系统，由市政自来水厂集中供给，纯水（DI 水）系统基建一次完成，设 11 台 20m ³ /h 的“阴阳树脂+反渗透+混床”纯水制备装置，回用水（RO 水）产水能力为 5400m ³ /d。	不新增用水	新鲜自来水（CW 水）供水管道系统，由市政自来水厂集中供给，纯水（DI 水）系统基建一次完成，设 11 台 20m ³ /h 的“阴阳树脂+反渗透+混床”纯水制备装置，回用水（RO 水）产水能力为 5400m ³ /d。
	供电工程	由市政电网供给，厂内设低压配柜，采用 26 台 3150KVA 变压器。	依托现有供电系统供电	由市政电网供给，厂内设低压配柜，采用 26 台 3150KVA 变压器。

储运工程	供热系统	厂内所有电路板的层压工序设3台240万大卡燃天然气低氮燃烧导热油锅炉供热。	依托现有锅炉房新设1台250万大卡燃天然气低氮燃烧导热油锅炉，烟囱高度为36米。	厂内所有电路板的层压工序设3台240万大卡燃天然气低氮燃烧导热油锅炉、1台250万大卡燃天然气低氮燃烧导热油锅炉供热。
	消防设施	消防水采用自来水，由市政管网引入厂内消防水池	依托现有消防系统	消防水采用自来水，由市政管网引入厂内消防水池
	研发楼	1栋7层研发楼	/	1栋7层研发楼
	宿舍食堂楼	1栋10层宿舍食堂楼、1栋13层宿舍食堂楼	不新增员工	1栋10层宿舍食堂楼、1栋13层宿舍食堂楼
	公用站房	1栋单层，市政供电，占地面积300m ² ，设3台250KWh备用柴油发电机。	/	1栋单层，市政供电，占地面积300m ² ，设3台250KWh备用柴油发电机。
	危险化学品	2栋，其中甲类仓库1栋占地面积为450m ² ，丙类	/	2栋，其中甲类仓库1栋占地面积为450m ² ，丙类
	仓库	类仓库1栋，占地面积为1275m ² ，主要储存氢氧化钠、碳酸钠、硫酸、盐酸等	/	仓库1栋，占地面积为1275m ² ，主要储存氢氧化钠、碳酸钠、硫酸、盐酸等
	储罐	化工仓设有36个液态物料储罐（硫酸、盐酸、碱性蚀刻液、酸性蚀刻液、退锡水、碳酸钠、氢氧化钠、硝酸等）	/	化工仓设有36个液态物料储罐（硫酸、盐酸、碱性蚀刻液、酸性蚀刻液、退锡水、碳酸钠、氢氧化钠、硝酸等）
	成品仓	各产品仓分别位于各产品生产厂房	/	各产品仓分别位于各产品生产厂房
	原材料仓（板料仓）	板料仓一座	/	板料仓一座
	一般废物仓库	位于废水处理站，主要储存废水处理污泥、废药水桶、蚀刻废液、退镀废液等危险废物	/	位于废水处理站，主要储存废水处理污泥、废药水桶、蚀刻废液、退镀废液等危险废物
	危废仓库	位于废水处理站，主要储存废水处理污泥、废药水桶、蚀刻废液、退镀废液等危险废物	项目产生的危险废物依托现有危废仓库暂存	位于废水处理站，主要储存废水处理污泥、废药水桶、蚀刻废液、退镀废液等危险废物
本项目扩建后，厂区供热情况见下表：				

表 2-3 全厂供热方案

热源	产能	现有供热方向	扩建后供热方向
导热油锅炉 1#	240 万大卡	SLP 车间	SLP 车间
导热油锅炉 2#	240 万大卡	SLP 车间	SLP 车间
导热油锅炉 3#	240 万大卡	SLP 车间	SLP 车间
本项目导热油 锅炉 4#	250 万大卡	/	SLP 车间

三、主要产品及产能

本项目不涉及产品、产能变动，企业现有产能如下表所示：

表 2-4 全厂产品方案

序号	产品名称	原环评申报产量 (万 m ² /a)	生产线产量 (万 m ² /a)
1	高密度印刷电路板	300	150

四、本项目导热油锅炉设备情况

本次项目于现有锅炉房预留位置新设置 1 台 250 万大卡燃天然气低氮燃烧导热油锅炉(锅炉采用低氮燃烧技术，SO₂≤25mg/m³,NO_x≤30mg/m³,颗粒物≤10mg/m³)。新建的燃气锅炉设备型号及技术参数详见表 2-5 和表 2-6。

表 2-5 新建导热油锅炉设备清单

名 称	型号规格		数量	生产 厂家
I. 主 机				
1	加热炉	NM1000.0 材質：炉管 20，炉筒：12Cr1MoVA(卧式炉)/長寬高（11000*3900*3980），壓力等級（设计算压力：1.1MPa）/负荷范围：200-1000 万大卡/小时）	1 台	常州能源
2.	防爆门	NM1000.1 壓力等級：2-3KPa	1 个	常州能源
3.	燃气燃烧机	DGE TRON7.17000I E LN FGR 燃气混合型式：直燃，烟气混合形式：FGR 预混，调节比：1:6，安全系数：符合欧标。配套 1000 万大卡，热风型，SO ₂ ≤25mg/m ³ ,NO _x ≤30mg/m ³ ,颗粒物≤10mg/m ³ ，中标提供天然气流量及供压参数用于配套的流量计及紧急切断阀选项参考及热风工作参数技术要求。	1 套	德国欧科
4.	欧特风机	75KW 2P 变频范围：25-50Hz, 震动情况：按国标 (mm/s,≤4.5) , 安装方式：B3 直连	1 台	
II. 辅机 I(供热系统)				
5.	膨胀槽	材质碳钢，15m ³	1 个	常州能源
6.	储油槽	材质碳钢，30m ³	1 个	常州能源

7.	油气分离器	材质碳钢, DN300	1 个	常州能源
8.	Y型过滤器	ZG1 ¹ / ₂ "	1 只	常州科源
9.	齿轮注油泵	2CY-3.3/3.3-1 2.2kW 油泵型式/机封型式:单机封, 主要参数: 3.3m ³ /h, H=33m	2 台	國產 恒盛 泵業
10.	导热油安全阀	A41H-25C DN50	2 只	莱斯/北航
III. 辅机 II(燃烧系统)				
11.	余热锅炉	1t/h 型式: 卧式, 材质: 碳钢, 换热面 积: 252 m ² , 产蒸汽压力为 0.4MPa	1 台	无锡威圣 泰
12.	空气预热器	YR-375G 型式: 立式 材质: 碳钢, 排气温度: 130°C	1 套	常州能源
IV. 辅机 III(电控系统)				
13.	电气控制柜(不 防爆)	不含锅炉的动力控制, 含锅炉、燃烧器控制。 预留 DCS 通讯接口	1 套	常州能源
14.	双金属温度计	WSS501 L=150 0~400°C	2 个	川仪
15.	铂热电阻 (4-20mA Pt100 带一体化 变送)	WZP-220 L=150	10 个	川仪
16.	铂热电阻 (4-20mA Pt100 带一体化 变送)	WZP-220 L=300	3 个	川仪
17.	压力变送器	3051A 0~1.6MPa 带过程接口	2 个	罗斯蒙特
18.	浮球液面控制 器	UQK-02	1 个	浙江余姚
19.	磁翻板液面计	UZ1.6RF-2100-0.9AC304	1 个	安徽天康
20.	玻璃板液面计	ATO.25-I L=2000	1 个	安徽天康
21.	温度计接口	NPT1/2"	2 个	川仪
22.	热电阻接口	NPT1/2"	13 个	川仪
23.	缓冲管接口		7 个	川仪
24.	耐震压力表	NPT1/2"	2 个	川仪
25.	耐震压力表	NPT1/2"	2 个	川仪
26.	孔板 (TS)	DN300 PN1.6(卧式)	1 个	江阴塔南
27.	差压变送器	(带三阀组) 0~50kPa	1 个	配孔板, 罗 斯蒙特
28.	电接点压力表	YJXC-150 0~0.06MPa	1 个	川仪
29.	氮气安全阀	A42Y-25C DN50	2 只	莱斯/北航
30.	呼吸阀	材质碳钢 DN100	1 只	徐州八方
31.	取样冷却器		1 台	常州能源
V. 随机软件资料				
32.	炉本体组件质 量证明书		2 套	常州锅炉
33.	出厂资料		2 套	常州锅炉

表 2-6 导热油锅炉技术参数表

		内容	单位	指标和参数
经济指标	总投资额	万元		1400
	环保投资	万元		200
	每年运行时间	小时		8300
锅炉技术性能参数	设计烟气排放量	标 m ³ /h		15000
	燃料种类	/		天然气
	燃料的热值	kcal		8300
	耗气量	m ³ /h		1300
	锅炉额定功率	kcal		200 万-1000 万
	额定工作温度	° C		340
	传热面积	m ²		511
	传热介质	/		导热油
	设计热效率	%		92.5
	燃烧方式	/		强制通风式
	耗电量	KW/h		215
	联锁设置情况	/		导热油炉温度联锁天然气调节阀、炉管压力联锁导热油循环泵等
排放口设置	编号	/		FQ-5-222-16
	高度	米		30
	直径	米		1.1
	烟温	° C		130
	风量	m ³ /h		15000
	自动监测设置情况	/		尾气在线监测

五、天然气及导热油使用情况

(1) 天然气使用情况

本项目使用园区管道天然气，根据 250 万大卡燃天然气导热油锅炉技术参数，锅炉耗气量 330m³/h，锅炉年工作时长 7200h，本项目天然气消耗量 216 万 m³/a；厂区天然气消耗情况见表 2-7。

表 2-7 项目天然气使用情况一览表

序号	主要原辅材料	用量(万 m ³ /a)			
		扩建前	本项目	以新带老削减量	扩建后
1	园区管道天然气	664.85	216	/	1373

注：扩建前天然气主要供 3 台 240 万大卡天然气导热油锅炉使用。

(2) 导热油使用情况

导热油锅炉使用导热油作为传热介质，导热油锅炉及管道正常循环使用的导热油装机容量为 4t。导热油长时间使用会出现导热性、含水量、闪点等指标达不到使用要求的情况，估计每 6 年更换一次，平每年消耗导热油为 0.67t/a。

天然气和导热油的危险特性及理化性质见下表 2-8 和 2-9

表 2-8 天然气理化性质一览表

标 识	中文名称: 天然气(含甲烷)		英文名称: Natural gas
	UN 编号: 1971	危险性类别: 第 2.1 类易燃气体。	
理 化 性 质	外 观与性状: 无色无味气体。		
	溶 解性: 微溶于水, 溶于醇、乙醚。		
	熔点℃	-182	沸点℃
	相对密度(水=1)	0.45	相对蒸汽密度(空气=1)
	临界温度(℃)	-82.6	临界压力(MPa)
	燃烧热(caJ/m ³)	8300	饱和蒸汽压(kpa)
	闪点(℃)	不适用	引燃温度(℃)
	爆炸上限(V%)	15	爆炸下限(V%)
急 救 措 施	稳定性	稳定	聚合危害
	皮肤接触: 如发生冻伤: 用微温水化解冻伤部位。避免揉搓患处。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感, 就医。		
	眼睛接触: 立即用大量的水冲洗至少 15 分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出, 取出隐形眼镜。继续冲洗。如果眼睛刺激发展, 请立即就医。		
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医		
	食入: 不会通过该途径接触。		
消 防 措 施	危险特性: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。 适用的灭火剂: 用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火灭火注意事项及措施在确保人身安全的情况下, 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。火灾解除后, 不得使用遭受过火灾的气瓶, 应将它们退还给液化空气公司。特殊防护设备(适用于救火人员)在密闭空间, 必须佩带正压自给式呼吸器。		
泄 漏 处 置	作业人员防护措施、防护: 根据气体扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应装备和应急处置程序急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏, 还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。若可能翻转容器, 使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸汽或改变蒸汽云流向, 避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。 环境保护措施: 在确保人身安全的情况下, 切断泄漏源。 泄漏化学品的收容、清除: 在确保人身安全的情况下, 切断泄漏源。按照当地法规处置物质和容器。		
操作 与 储 存	操作处注意事项 1. 采取防静电措施。 2. 本品释放到大气中能导致环境缺氧, 尤其在狭窄场所。缺氧使人无征兆地眩晕, 导致窒息。必须保证工作场所具备良好的通风条件, 如有必要, 应带适当的呼吸装置。 3. 所有操作使用人员必须接受如何安全操作的培训, 严格遵守操作规程。 4. 操作处置瓶装混合气时 a) 使用适宜的手推车移动气瓶, 不得拖、滑动或将气瓶平放在地面上进行滚动。禁止握住瓶阀来直接滚动气瓶; b) 任何时候, 应将气瓶妥善固定, 防止倾倒或受到撞击, 防止气瓶及附件破损。瓶帽只有在气瓶放置到位, 一切准备就绪需要使用时才可以移开; c) 禁止使用明火或其他热源加热气瓶的任何部位; 禁止对气瓶体施弧引焊; d) 气瓶禁止敲击、碰撞或带压紧固/整理;		

	<p>e) 选用减压阀时应注意：减压阀的额定进口压力不得低于气瓶压力；</p> <p>f) 气瓶中断使用或暂时中断使用时，瓶阀应完全关闭</p> <p>g) 气瓶阀应缓慢打开，且气流速不可过快。如果瓶阀损坏了或者无法用手打开，不得用扳手等工具强制将它打开，应将气瓶退还给供应商，并附上标签，简要写明本气瓶不能使用的原因；</p> <p>h) 混合气瓶内气体禁止用尽，建议留有一定量的剩余压力以防外界气体倒灌；</p> <p>i) 使用后，关闭瓶阀，配带好瓶帽。</p> <p>5. 搬运、装卸时应注意的安全事项</p> <p>a) 搬运和装卸气瓶的人员至少应穿防砸鞋，禁止吸烟；</p> <p>b) 装卸气瓶时，应轻装轻卸，佩戴好气瓶瓶帽。不得采取拖拽、抛、倒置等行为；</p> <p>c) 禁止将气瓶用作搬运其他设备的滚子；</p> <p>d) 吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。</p> <p>储存注意事项：</p> <p>1. 储存于干燥、阴凉、通风的地方。远离火源、热源、腐蚀性物质，避免阳光直射。不宜超过30℃。禁止将气瓶存放在地下室或半地下室。应与易（可）燃物、氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。存储区域应远离频繁出入处和紧急通道（出口）；</p> <p>2. 气瓶应直立摆放并应妥善固定以防倾倒或互相碰撞；空瓶和满瓶应分开放置，并应设置明显标志；</p> <p>3. 应定期（用肥皂水）对混合气瓶进行漏气检查，确保无漏气；4. 采取先储存的气瓶先使用的原则，避免满瓶存储时间过长。</p>
--	---

表 2-9 导热油理化性质一览表

标识	中文名称：导热油；别名：传热油	产品名称：Therminol L-60		
	供应商：Eastman Chemical Company	成分：100% 芳香族溶剂（重） CAS 号：64742-94-5		
理化性质	外观与性状：淡黄液体、有略微气味 溶解性：不溶于水。			
	相对密度 (水=1)	1.007		
	膨胀系数	/	饱和蒸汽压 (pa) 20℃	<1.37
	闪点(℃)	165.56	自燃温度(℃)	447.3℃
	危险特性	未被评为可燃物，但会燃烧。		
毒性以及健康危害性	急救措施	吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。如呼吸困难，给予吸氧。如有症状，就医。 皮肤接触：用肥皂和大量的水冲洗。如有症状，就医。沾染的衣服清洗后方可重新使用。 眼睛接触：如不慎接触，立即用大量水冲洗眼睛至少15分钟。如有症状，就医。 食入：立即呼叫医生或中毒控制中心。		
	消防措施	灭火方法及灭火剂：水喷雾、二氧化碳(CO2)、化学干粉、泡沫。 不合适的灭火剂：不要使用强实水流，因为它可能使火势蔓延扩散。有害燃烧产物由于不完全燃烧产生的有害分解产物碳氧化物。 特殊灭火方法：用水喷雾冷却完全密闭的容器。不要让消防水流流入下水道和河道。 消防人员的特殊保护装备：穿戴认证的正压式自给呼吸器以及标准消防设备。		

	泄漏处置	<p>人员防护措施、防护装备和应急处置程序：给该区域通风。避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。避免接触皮肤和眼睛。本材料可造成打滑状态。穿戴合适的个人防护设备。</p> <p>环境保护措施：立即清洗掉溢出物，安全地处理废物。避免释放到环境中。泄漏化学品的收容、清除方法：围堵溢出，用非可燃材料吸收，（如沙子，泥土，硅藻土，蛭石），然后及所使用的处置材料后装入容器，按照当地/国家法规处理。</p> <p>防止发生次生灾害的预防措施：如果无法围堵严重的溢出，应通报当地主管当局。</p>
	操作与储存	<p>操作处置：不要吸入蒸气或喷雾。仅仅在密闭系统中操作产品或在机械设备处提供有充分的排风。如通风不良，则须佩戴适当的呼吸器。远离火焰和火花。穿戴合适的个人防护设备。避免与皮肤、眼睛和衣服接触。操作后彻底清洗。沾染的衣服清洗后方可重新使用。停机或维修设备之前排掉内部的物料。按照良好的工业卫生和安全规范进行操作。</p> <p>防止接触禁配物：强氧化剂 储存 安全储存条件：使容器保持密闭，储存在干燥通风处。在阴凉处保存并远离氧化剂。</p>

六、劳动定员及工作制度

本项目建成后，劳动定员不变；项目日常运行管理统一由现有工程工作人员内部调配负责，不新增员工和管理人员。全厂职工为 234 人，工作制度：生产区年生产 346 天，每天 24 小时，年工作 8300h；新增导热油锅炉与生产区工作制度匹配，年运行时间 8300h。

七、四至情况

景旺电子科技（珠海）有限公司位于珠海市金湾区南水镇南水大道 801 号，现有项目的西北面约 80m 隔工业区南水大道，东南面为珠海电厂，东北面 3m 处为 10m 宽的排洪渠，再隔 52m 宽的装备一路为规划工业用地，西南面隔规划路（装备二路）为空地，200m 为中铁武桥重工（珠海）有限公司。项目四至图见附图 2。

八、厂区平面布置情况

本扩建项目在现有项目基础上进行扩建，不新增占地及建筑面积。拟在现有锅炉房内安装 1 台 250 万大卡燃天然气低氮燃烧导热油锅炉。本扩建项目的平面布局图见附图 7。

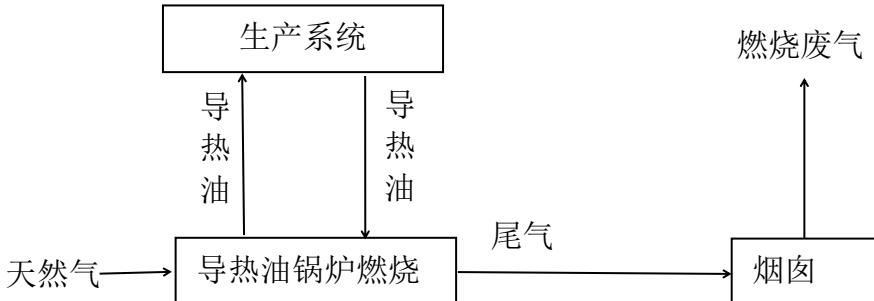
根据景旺电子科技（珠海）有限公司平面布局分析，新锅炉房位于厂区的西侧，其烟囱距离宿舍食堂楼一为 160 米、距离宿舍食堂楼二为 225 米，锅炉房烟囱 200 米范围内最高建筑物为锅炉房南侧的宿舍食堂楼一（高度为 37.7 米）。厂区总平面布置图见附图 3，锅炉房平面布置情况见附图 4-6。

九、依托工程（公用与环保工程）

本项目的公用工程、环境风险措施等将依托公司现有项目，本项目不再重复建设。

1、项目给排水：

本项目不新增员工，依托现有管理人员内部调配进行管理，在营运期不新增生活用水和

	<p>排水。同时，本项目为导热油锅炉，不需要使用生产用水，因此，本项目不会新增用水及排放污水。</p> <p>2、供电</p> <p>本项目电力全部由市电供应，其用电负荷主要包括生产设备、场区照明，以及相关设施用电。整个锅炉系统内所有双路供电的设备、系统，其电源自动切换时间保证设备、系统不因电源的切换而造成跳闸、重直、停运或其它故障的要求。</p> <p>3、消防工程</p> <p>本项目消防系统将依托景旺公司现有主要消防设备进行消防管网扩展。现景旺公司均按照《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）设计和建设消防系统，并按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）的要求配置对应的灭火器材，在厂区设消防给水和消防废水应急池；并采用专职消防和岗位义务消防相结合的消防体制，设置必要的岗位应急使用的消防设施。</p> <p>同时，本项目位于珠海经济技术开发区，园区建有完善的政府消防部门，配有独立的消防支队，有足够的消防能力做依托。</p> <p>4、储运工程</p> <p>本项目使用园区管道天然气，不需设置天然气储罐和气化装置。</p> <p>5、环境风险防范设施</p> <p>现有项目已设置1个6600m³事故应急池。本项目在现有厂区预留锅炉房内建设，在发生火灾、爆炸状态时，不会新增消防废水产排量，现有事故应急池可以满足扩建前后事故消防废水的收集。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>一、项目工艺流程及产污节点图</p> <p>1、导热油锅炉工艺流程</p> <p>(1) 工艺流程</p>  <pre> graph TD NG[天然气] --> DOB[导热油锅炉燃烧] DOB -- 导热油 --> PS[生产系统] DOB -- 尾气 --> CH[烟囱] CH -- 燃烧废气 --> EA[] </pre> <p>(2) 工艺流程简述</p>

	<p>1、天然气输送：天然气通过园区天然气管网，由厂内管道输送到导热油锅炉内的低氮燃烧机。</p> <p>2、燃烧：点火后，在燃烧机内形成局部高温，在燃烧室中天然气燃料通过送料风机被高压空气旋转喷入炉膛燃烧室内，在氧气充足的高温高压环境下，燃料迅速着火燃烧，发出热能，燃烧室内的火焰温度高达 900—1100℃。</p> <p>3、加热：燃料燃烧后产生的烟气在烟管中流过，对烟管外的导热油进行加热，产生高温导热油供生产系统使用。</p> <p>4、排气：锅炉废气直接由 36m 排气筒 FQ-0700E4 高空排放。</p>
--	--

与项目有关的原有环境污染防治问题	1、现有项目履行环境影响评价、竣工环境保护验收情况																									
	景旺电子科技（珠海）有限公司现有项目履行环境影响评价、竣工环境保护验收情况详见下表。																									
	表 2-10 现有项目履行环境影响评价、竣工环境保护验收情况一览表																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th><th style="text-align: center;">项目名称</th><th style="text-align: center;">环评批复文件及时间</th><th style="text-align: center;">竣工验收文件及时间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td>景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板 300 万 m²、柔性线路板 200 万 m² 产业化项目环境影响报告书</td><td style="text-align: center;">粤环审〔2018〕112 号；2018/4</td><td>2022 年 1 月通过阶段性自主验收；建设完成高密度印刷电路板 150 万 m² 生产线。</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td>景旺电子科技（珠海）有限公司新增导热油炉建设项目环境影响报告表</td><td style="text-align: center;">珠环建表〔2022〕124；2022/6</td><td>2022 年 11 月通过阶段性自主验收；新增 3 台 240 万卡导热油炉。</td></tr> </tbody> </table>			序号	项目名称	环评批复文件及时间	竣工验收文件及时间	1	景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板 300 万 m ² 、柔性线路板 200 万 m ² 产业化项目环境影响报告书	粤环审〔2018〕112 号；2018/4	2022 年 1 月通过阶段性自主验收；建设完成高密度印刷电路板 150 万 m ² 生产线。	2	景旺电子科技（珠海）有限公司新增导热油炉建设项目环境影响报告表	珠环建表〔2022〕124；2022/6	2022 年 11 月通过阶段性自主验收；新增 3 台 240 万卡导热油炉。											
序号	项目名称	环评批复文件及时间	竣工验收文件及时间																							
1	景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板 300 万 m ² 、柔性线路板 200 万 m ² 产业化项目环境影响报告书	粤环审〔2018〕112 号；2018/4	2022 年 1 月通过阶段性自主验收；建设完成高密度印刷电路板 150 万 m ² 生产线。																							
2	景旺电子科技（珠海）有限公司新增导热油炉建设项目环境影响报告表	珠环建表〔2022〕124；2022/6	2022 年 11 月通过阶段性自主验收；新增 3 台 240 万卡导热油炉。																							
2、排污许可情况																										
景旺电子科技（珠海）有限公司 2025 年 2 月重新申请《排污许可证》（证书编号：91440400MA4X17X41G001W）。																										
3、现有项目污染物排放情况																										
<p>(1) 现有项目水污染物产生及排放汇总</p> <p>现有已建项目在厂内东北角设一座废水处理站，占地面积为 9100m²，厂区生活污水经化粪池处理后排入市政管网，后进入南水水质净化厂处理。现有项目将废水类型包括一般清洗废水、有机废水、络合废水、脱膜显影废水（显影去膜废液废水）、含镍废水、含银废水、含氰废水、高浓度酸性废水等 8 种。</p>																										
表 2-12 现有项目废水产生及处理情况汇总表																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th><th style="text-align: center;">废水/废液类型</th><th style="text-align: center;">处理系统工艺</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td>含镍/银废水</td><td>破络+化学混凝+沉淀+二级串联镍/银系离子交换处理达标后进入综合处理池</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td>含氰废水</td><td>两级氯氧化破氰后进入络合废水处理系统</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td><td>一般清洗废水</td><td>化学混凝+沉淀+机械过滤+RO 膜进入回用水处理系统</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td><td>有机废水</td><td>化学沉淀+厌氧+接触氧化+二沉，可回用部分有机废水与一般清洗废水一起处理后经 RO 膜回用于生产，不可回用部分有机废水进入综合废水处理系统</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td><td>络合废水</td><td>破络沉淀后进入综合废水处理系统</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td><td>综合废水</td><td>通过化学混凝+一沉+AAO+二沉+BAF+三沉处理达标后外排</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td><td>脱膜显影废水、酸性废液</td><td>酸化+絮凝沉淀后进入综合废水处理系统</td></tr> </tbody> </table>			序号	废水/废液类型	处理系统工艺	1	含镍/银废水	破络+化学混凝+沉淀+二级串联镍/银系离子交换处理达标后进入综合处理池	2	含氰废水	两级氯氧化破氰后进入络合废水处理系统	3	一般清洗废水	化学混凝+沉淀+机械过滤+RO 膜进入回用水处理系统	4	有机废水	化学沉淀+厌氧+接触氧化+二沉，可回用部分有机废水与一般清洗废水一起处理后经 RO 膜回用于生产，不可回用部分有机废水进入综合废水处理系统	5	络合废水	破络沉淀后进入综合废水处理系统	6	综合废水	通过化学混凝+一沉+AAO+二沉+BAF+三沉处理达标后外排	7	脱膜显影废水、酸性废液	酸化+絮凝沉淀后进入综合废水处理系统
序号	废水/废液类型	处理系统工艺																								
1	含镍/银废水	破络+化学混凝+沉淀+二级串联镍/银系离子交换处理达标后进入综合处理池																								
2	含氰废水	两级氯氧化破氰后进入络合废水处理系统																								
3	一般清洗废水	化学混凝+沉淀+机械过滤+RO 膜进入回用水处理系统																								
4	有机废水	化学沉淀+厌氧+接触氧化+二沉，可回用部分有机废水与一般清洗废水一起处理后经 RO 膜回用于生产，不可回用部分有机废水进入综合废水处理系统																								
5	络合废水	破络沉淀后进入综合废水处理系统																								
6	综合废水	通过化学混凝+一沉+AAO+二沉+BAF+三沉处理达标后外排																								
7	脱膜显影废水、酸性废液	酸化+絮凝沉淀后进入综合废水处理系统																								

8	蓬松废液、棕化废液、沉铜废液	加药反应+污泥压榨脱水，滤液进入综合废水处理系统
9	硫酸铜槽液、硝酸铜槽液、退锡废液、酸性蚀刻液、碱性蚀刻液	委外处理
10	事故废水池（兼纳消防废水）	1个容积为6600m ³ 的地下应急池

根据《景旺电子科技（珠海）有限公司景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板300万m²、柔性线路板200万m²产业化项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》及《2024年度排污许可证执行报告》，现有已建项目的第一类污染物总镍、总银、总铜达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角水污染物排放限值，甲醛达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其余因子（包括CODcr、NH3-N、SS、总磷等）达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角水污染物排放限值要求，生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。符合报告书环保审批及排污许可证的要求，废水污染防治措施可行。

根据现有项目《2024年度排污许可证执行报告》情况，现有项目废水污染物排放情况如下表所示：

表 2-13 现有项目废水污染物排放汇总表

排放口 编号	污染物 种类	监测 设施	许可排放浓 度限值 (mg/L)	有效监测 数据(日均 值)数量	浓度监测结果(日均浓度, mg/L)			超标 率%
					最小 值	最大值	平均值	
DW001	总镍	手工	0.1	12	0.007	0.024	0.01	0
DW002	总银	手工	0.1	12	0.03	0.06	0.036	0
DW003	pH值	自动	6-9	12	6.9	8.5	7.55	0
	化学需 氧量	自动	100	12	15	42	22.58	0
	总有机 碳	手工	30	12	3	23.1	10.61	0
	总氮(以 N计)	自动	30	12	9.52	21.2	15.76	0
	总氰化 物	手工	0.2	12	0.004	0.01	0.0048	0
	总磷(以 P计)	自动	1.0	12	0.1	0.94	0.338	0
	总铜	自动	0.3	12	0.004	0.16	0.042	0
	总锌	手工	2.0	12	0.004	0.31	0.0465	0
	悬浮物	手工	60	12	4	12	5.75	0
	氟化物 (以F- 计)	手工	20	12	0.447	1.38	0.551	0
	氨氮 (NH3-N)	自动	16	12	0.272	10.8	2.726	0
	流量	自动	/	12	93999	180639	156428.8	0
	石油类	手工	4.0	12	0.1	0.45	0.2667	0

	阴离子表面活性剂	手工	10	12	0.05	0.146	0.0916	0
--	----------	----	----	----	------	-------	--------	---

(2) 现有项目大气污染物产生及排放汇总

现有项已建项目工艺废气包括：酸性废气、碱性废气、粉尘废气、喷锡废气、含氰废气、有机废气、SMT 焊接废气、等离子机清洗废气、天然气导热油炉燃烧尾气等工艺废气、食堂油烟废气和备用发电机尾气等。

工艺废气采用在槽上方或侧面安装集气罩或吸气罩，通过抽风机用管道分类收集至废气处理塔处理。酸碱废气引到酸性废气处理系统（碱喷淋和水喷淋）处理，硫酸雾、盐酸雾、氟化物属于强酸性物质，采用碱液喷淋处理效率可达 90%以上；氰化氢废气属于酸性物质，采用硫酸亚铁喷淋处理效率可达 90%以上；退镀采用浓硝酸退镀，浓硝酸中加入抑制剂和氧化剂，抑制剂可抑制 NO₂ 烟雾产生量，氧化剂促使产生的 NO 转化为 NO₂，氧化在氧化塔中完成，废气被碱性废液充分吸收。氮氧化物通过收集系统后进入酸性废气处理系统（10%氢氧化钠与 10%硫代硫酸钠喷淋）处理，处理效率可达 50%以上；碱性蚀刻线产生的氨气收集后由管道输送到酸性喷淋处理系统进行处理，去除效率约 80%；甲醛与酸性废气一同收集后，经管道进入酸碱废气处理系统（水喷淋），处理效率约为 50%；有机废气经、SMT 回流焊废气经活性炭吸附+RCO 蓄热式催化燃烧处理后，去除效率可达 90%。

根据企业提供的《2024 年度排污许可证执行报告》，废气污染物排放情况见下表。

表 2-14 已建项目 2024 年度废气污染物排放情况汇总表

排放口编号	污染物种类	监测设施	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	有效监测数据数量 (小时值)	监测结果 (折标, 小时浓度) (mg/m ³)			超标率 (%)
					最小值	最大值	平均值	
DA001	铅及其化合物	手工	0.7	4	0.001	0.001	0.001	0
	锡及其化合物	手工	8.5	4	0.001	0.001	0.001	0
	颗粒物	手工	120	4	10	10	10	0
DA002	铅及其化合物	手工	0.7	4	0.001	0.001	0.001	0
	锡及其化合物	手工	8.5	4	0.001	0.001	0.001	0
	颗粒物	手工	120	4	10	10	10	0
DA003	铅及其化合物	手工	0.7	4	0.001	0.001	0.001	0
	锡及其化合物	手工	8.5	4	0.001	0.001	0.001	0
	颗粒物	手工	120	4	10	10	10	
DA004	铅及其化合物	手工	0.7	4	0.001	0.001	0.001	0
	锡及其化合物	手工	8.5	4	0.001	0.001	0.001	
	颗粒物	手工	120	4	10	10	10	0
DA005	铅及其化合物	手工	0.7	4	0.001	0.001	0.001	0
	锡及其化合物	手工	8.5	4	0.001	0.001	0.001	0
	颗粒物	手工	120	4	10	10	10	0

		氯化氢	手工	15	4	0.75	6.87	2.5175	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.22	0.62	0.48	0
DA007		氯化氢	手工	15	4	0.610	6.650	2.265	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.45	0.235	0
DA008		氨(氨气)	手工	20	4	0.60	5.67	2.745	0
DA009		硫酸雾	手工	15	4	0.28	0.68	0.4275	0
DA010		硫酸雾	手工	15	4	0.10	0.67	0.3725	0
DA011		总挥发性有机物	手工	120	4	0.820	4.17	2.1925	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.10	0.41	0.2775	0
		铅及其化合物	手工	0.7	4	0.001	0.003	0.00158	0
		锡及其化合物	手工	8.5	4	0.001	0.001	0.001	0
DA012		总挥发性有机物	手工	8.5	4	0.001	0.001	0.001	0
		硫酸雾	手工	120	4	0.771	4.4	2.0775	0
		铅及其化合物	手工	15	4	0.230	0.470	0.37	0
		锡及其化合物	手工	0.7	4	0.001	0.004	0.002025	0
DA013		氯氧化物	手工	100	4	0.035	1.1	0.5375	0
		氯化氢	手工	15	4	0.650	2.780	1.6825	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.92	0.5875	0
DA014		氯氧化物	手工	100	4	0.35	1.4	0.6125	0
		氯化氢	手工	15	4	1.08	5.23	2.505	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.88	0.4025	0
DA015		氯氧化物	手工	100	4	0.35	1.3	0.5875	0
		氯化氢	手工	15	4	0.86	1.070	0.9975	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.760	0.4225	0
DA016		氯化氢	手工	15	4	1.58	5.82	2.8575	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.33	0.23	0
DA017		氨(氨气)	手工	20	4	0.95	9.01	3.8225	0
DA018		硫化氢	手工	1.3	4	0.002	0.01	0.00925	0
		臭气浓度	手工	6000	4	151	229	188	0
DA019		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.68	0.4375	0
DA020		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.61	0.4175	0
DA021		氯化氢	手工	15	4	0.850	4.22	1.9475	0
DA022		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.62	0.3775	0
DA023		氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.8	0.7125	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.33	0.77	0.6175	0
DA024		铅及其化合物	手工	0.7	4	0.001	0.003	0.00138	0
		锡及其化合物	手工	8.5	4	0.001	0.001	0.001	0
		颗粒物	手工	120	4	10	10	10	0
DA025		氯化氢	手工	15	4	1.09	14.7	7.095	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.3	2.12	0.8425	0
DA026		氟化物	手工	3.5	4	0.65	1.44	1.065	0
		甲醛	手工	25	4	0.25	1.5	0.5625	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.65	0.32	0
DA027		氯化氢	手工	15	4	1.13	5.310	2.3475	0
		氰化氢	手工	0.25	4	0.045	0.045	0.045	0

	硫	手工	15	4	0.38	1.12	0.635	0
DA029	氯化氢	手工	15	4	0.730	2.77	1.3175	0
	甲醛	手工	25	4	0.25	1.30	0.5125	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	1.14	0.56	0
DA030	氯化氢	手工	15	4	0.7	1.53	1.05	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	1.05	0.4125	0
DA031	硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.95	0.435	0
DA032	氯化氢	手工	15	4	0.95	2.19	1.405	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	1.97	0.7875	0
DA033	氯化氢	手工	15	4	0.42	2.65	1.605	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.52	0.365	0
DA034	氯化氢	手工	15	4	1.14	2.53	2.1225	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.86	0.34	0
DA035	氨(氨气)	手工	20	4	0.50	1.57	0.815	0
DA036	氯化氢	手工	15	4	1.32	1.98	1.48	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.24	0.31	0.3825	0
DA037	硫酸雾	手工	15	4	0.210	0.74	0.5475	0
DA038	硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.42	0.235	0
DA039	硫酸雾	手工	15	4	0.2	1.43	0.645	0
DA040	硫酸雾	手工	15	4	0.210	0.060	0.4750	0
DA041	硫酸雾	手工	15	4	0.22	0.54	0.35750	0
DA042	氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.7	0.53	0
	氯化氢	手工	15	4	1.05	2	1.725	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.91	0.5275	0
DA043	氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.1	0.5375	0
	氯化氢	手工	15	4	0.92	4.48	1.9075	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.51	0.3275	0
DA044	氮氧化物	手工	100	4	0.35	2	0.605	0
	氯化氢	手工	15	4	0.76	2.46	1.2925	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.54	1.76	1.125	0
DA045	氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.9	0.95	0
	氯化氢	手工	15	4	0.76	1.9	1.4	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.25	1.36	0.85	0
DA046	氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.5	0.85	0
	氯化氢	手工	15	4	0.63	2.41	1.6275	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.33	0.88	0.62	0
DA047	氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.8	0.7125	0
	氯化氢	手工	15	4	0.41	1.98	1.3225	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.72	4.4225	0
DA048	氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.6	0.8	0
	氯化氢	手工	15	4	0.62	1.37	1.11	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.99	0.6625	0
DA049	氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.4	0.6125	0
	氯化氢	手工	15	4	0.86	1.85	1.375	0
	硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.59	0.345	0
DA051	氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.5	0.6375	0

		氯化氢	手工	15	4	0.69	11.3	3.795	0
		硫酸雾	手工	15	4	0.1	0.58	0.83	0
DA052		氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.6	0.6625	0
		氯化氢	手工	15	4	0.78	2.73	1.62	0
DA053		硫酸雾	手工	15	4	0.1	1.11	0.69	0
		氨气)	手工	20	4	0.43	2	1.07	0
DA054		氮氧化物	手工	100	4	0.35	1	0.43375	0
		氨气)	手工	20	4	0.93	3.95	2.305	0
DA055		氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.4	0.53375	0
		氨(氨气)	手工	20	4	0.3	2.3	1.3325	0
DA056		氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.4	0.53375	0
		氨(氨气)	手工	20	4	1.42	3.64	2.56	0
DA057		氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.3	0.50875	0
		氨(氨气)	手工	20	4	0.51	1.66	0.855	0
		氮氧化物	手工	100	4	0.35	1.6	0.58375	0

根据企业提供的锅炉有组织废气监测报告(2025年11月)，现有锅炉废气污染物排放情况见下表。

表 2-15 现有锅炉废气排放情况汇总表

点位名称	样品编号	检测项目	检测时间	标干流量 (m ³ /h)	实测浓度	折算浓度	排放限值 排放浓度
(锅炉废气) FQ-0700E1 (DA058)	/	二氧化硫	2025.11.25	2766	3L	3L	35
	/	氮氧化物	2025.11.25	2766	37	44	50
	Q252007-02-01	低浓度颗粒物	2025.11.26~ 2025.11.27	2766	1.0L	1.0L	10
(锅炉废气) FQ-0700E2 (DA059)	/	二氧化硫	2025.11.25	2372	3L	3L	35
	/	氮氧化物	2025.11.25	2372	20	30	50
	Q252007-01-01	低浓度颗粒物	2025.11.26~ 2025.11.27	2372	1.0L	1.0L	10
(锅炉废气) FQ-0700E3	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用

根据企业的《2024年度排污许可证执行报告》，废气污染物排放量见下表。

表 2-15 2024 年度废气污染物实际排放量一览表

污染类别		污染物名称	现有已建项目排放量 (t/a)
废气	全厂	废气量 (万m ³ /a)	1122660

		臭气浓度	94.130 35	
		铅及其化合物	0.0013 7	
		锡及其化合物	0.0008 5	
		氨(氨气)	1.0399 1	
		氮氧化物	3.8045 5	
		氟化物	0.05659	
		氰化氢	0.01483	
		氯化氢	6.27318	
		二氧化硫	2.34694	
		硫化氢	0.00474	
		甲醛	0.06886	
		硫酸雾	2.89284	
		VOCs	1.40264	
		颗粒物	13.91809	

(3) 现有项目固体废物产生及排放汇总

现有项目主要产生三类固体废物，即办公生活垃圾、一般工业固废和危险废物。废物和危险固体废物。现有已建项目固体废物按其产生环节及主要组分分类，并根据“资源化、减量化、无害化”原则处理，生产过程中产生的严控和危险固体废物交由有资质的单位处置，生活垃圾交由环卫部门收集处理，固废处置率为100%。因此，现有项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

根据景旺电子科技(珠海)有限公司2024年度统计的危废台账数据，现有项目工业危废去向情况见下表。

表 2-16 现有项目工业固废去向情况表

名称	性状	产生量 (t/a)	产生工序	产生周期	危险废物编号	危险废物代码	采取的措施
一、危险废物							
废干膜渣	半固态	1083	退膜工序	每天	HW12	264-011-12	交由资质单位回收或处理处置
污泥	固态	10750.5	废水处理	每天	HW17	336-063-17	
棉芯	固态	224	各药水槽过滤药水	每天	HW49	900-041-49	
粉尘粉末	固态	783	开料、钻孔、成型等除尘	每天	HW13	900-451-13	
报废菲林	固态	12	丝印等	每天	HW16	397-001-16	
含钯废液	液态	372	镍钯金	次/5天	HW17	336-059-17	

	废线路板	固态	1412	开料、钻孔、型等	每天	HW49	900-045-49	
	边框	固态	1779. 2	开料、钻孔、型等	每天	HW49	900-045-49	
	废油墨及 废油墨罐	液态	153. 9	丝印、阻焊、文字、 丝印洗网、SMT 贴 装等	每天	HW12	264-013-12	
	废锡膏	固态	0. 7	SMT 贴装	每天	HW17	336-050-17	
	废离子交 换树脂	固态	10. 3	RO 水处理	1 次 /3 年	HW13	900-015-13	
	废过滤膜 及反渗透 膜	固态	135	RO 水处理	1 次 /3 年	HW13	900-015-13	
	废活性炭	固态	243. 8	废水	每年	HW49	900-041-49	
			49	废气处理	每年	HW49	900-041-49	
	化学品桶	固态	126. 4	各电镀及表面处 理、废水处理等工 序	每天	HW49	900-041-49	由供应商 回收
	微蚀废液	液态	6556. 9	微蚀	每天	HW34	397-007-34	在线回收
	棕化废液	液态	4952. 6	棕化	每天	HW22	397-051-22	进污水站
	膨松废液	液态	110	膨松	每天	HW22	397-051-22	
	硫酸铜废 液	液态	2436. 6	VCP 镀铜槽、沉金 活化、SP 预浸、沉 银预浸	每天	HW22	397-051-22	
	酸性蚀刻 废液	液态	17806. 7	酸性蚀刻	每天	HW17	336-058-17	交由资质 单位回收 或处理处 置
	碱性蚀刻 废液	液态	4204	碱性蚀刻	每天	HW22	397-004-22	
	除油废液	液态	1107. 4	棕化、沉金、沉锡、 OSP、沉银的碱洗、 除油缸	每天	HW22	397-005-22	
	抗氧化废 液	液态	849. 5	抗氧化	每天	HW22	397-005-22	
	含银废液	液态	169. 4	沉银工序	1 次 /半年	HW17	336-056-17	
	含镍废液 /消槽废 液	液态	1714. 3	沉镍工序	1 次 /半年	HW17	336-055-17	
	沉铜废液	液态	1269	沉铜	每天	HW22	397-051-22	
	含锡废液	液态	118. 4	外层蚀刻退锡	每天	HW22	397-051-22	

	退镀废液	液态	244	退镀	每天	HW17	336-066-17	相关单位 回收处理	
	废矿物油	液固	1. 515	锅炉	每月	HW08			
	小计		58675. 12	/	/	/	/		
二、一般工业固废									
纸皮	固态	634	产品或原材料包装	/	/	/			
双胶纸	固态	254	产品或原材料包装	/	/	/			
板材边角料	固态	1196	开料	/	/	/			
铜箔边角料	固态	376. 6	压合	/	/	/			
废铝板	固态	1763	钻孔	/	/	/			
垫板	固态	2309. 7	钻孔	/	/	/			
冷冲板	固态	1010. 7	FPC 钻孔	/	/	/			
小计		7544	/	/	/	/			
(1+2)合计		66219. 1	/	/	/	/			

(4) 现有已建项目噪声污染防治措施及污染源达标分析

项目生产设备的噪声值在 70-90dB (A) 之间，项目对噪声污染拟采取了适当的治理措施：

- (1) 采用低噪声设备，如选用低噪声风机、低噪声钻床、冲床等；
- (2) 厂房砌实心体砖墙隔声，门窗采用标准隔声门窗；
- (3) 抽风机采用基座减震处理，设置隔声罩或消声器；
- (4) 在生产设备基座进行相应的减震处理；
- (5) 合理布局，将产生较大噪声的设备或工序布置在尽可能远离厂界的位置。确保厂界噪声控制在昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A) 以内，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准的要求。

根据《2024 年度排污许可证执行报告》，各测点昼夜厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准（昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A)），符合报告表环保审批及排污许可证的要求。

4、环境管理

- (1)现有项目执行国家建设项目环境管理法规和制度的情况项目执行了国家建设项目环评手续，基本执行了建设项目“三同时”制度。工程立项、环评、初步设计手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
- (2)环保设施落实及运行情况现有项目采用的污染防治措施可行。废水经废水处理站统

一处理达标排放。废水排放口安装了流量在线监测装置，污染物排放口均设置标示牌；废气经治理达标后高空排放；主要噪声设备采用隔音、消声、吸声和减振等设施。

(3) 环保机构、人员配备和管理制度 该公司设有专门部门，有专人负责环境保护工作。制定了一系列环境保护相关管理制度，各项规章制度得到了有效实施，执行情况良好。环保管理和风险防范措施落实情况见下表。

表 2.3-11 环保管理和风险防范措施落实情况

分类	环保设施名称	落实情况
排污口	排污口规范化设置	①主要废气排放口设置了环保标志牌。 ②废水接管口设置了环保标志牌。 ③固废储存场所设置警示标志牌，分类收集、储存，有“三防”措施
清污分流管网建设	厂区清污分流管网	已实施“清污分流”
环境风险防范措施	事故应急池	建设有 1 个容积为 6600m ³ 的地下应急池。
	固废堆场	设置了固体废物临时贮放场，有“三防”措施
	消防水池	已建成
	环境风险应急预案	已编制和备案
	消防器材	设置了灭火器、消防栓，已通过消防部门验收

5、与现有项目有关的主要环境问题

现有项目各项外排污染物均符合现有项目环境影响审查批复的标准要求。现有项目在近年实际生产中各项污染物得到妥善处置，现有项目实际生产中对环境影响很小，未发现环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	项目所在地环境功能属性如下表所示：				
	表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表				
	序号	功能区类别	功能区分类及执行标准		
	1	水环境功能区	高栏港工业区西岸黄茅海海域属于第三类海水，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。		
	2	环境空气功能区	根据珠海市生态环境局关于印发《珠海市环境空气质量功能区划分(2022年修订)》的通知(珠环〔2022〕197号),本项目所在区域属二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)二级标准。		
	3	声环境功能区	根据《珠海市声环境功能区区划》(2020年12月1日)的有关区域划分规定,建设项目所在地区的噪声编号地区为:JW328 珠海经济技术开发区,本项目所在区域属3类声环境标准适用区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。		
	4	基本农田保护区	否		
	5	风景名胜保护区	否		
	6	水源保护区	否		
	7	水库库区	否		
	8	水质净化厂集水范围	是, 属于珠海高栏港区石化园区工业污水处理厂的集污范围。		
1、大气环境					
<p>根据《珠海市生态环境局关于印发<珠海市环境空气质量功能区划分(2022年修订)>的通知》(珠环〔2022〕197号),本项目所在区域的环境空气功能区为二类区,执行《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)及其2018年修改单二级标准。</p> <p>根据珠海市生态环境局网站发布的《2024年珠海市环境质量状况》中的数据,2024年珠海市的环境空气质量情况详见下表。</p>					
表 3-1 2024 年珠海市环境空气质量主要指标					
污染物	年评价指标	现状浓度 / (ug/m³)	标准值 / (ug/m³)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45	达标

CO	日平均值的第 95 百分位数	700	4000	20	达标	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.3	达标	
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	47.1	达标	
O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	146	160	91.2	达标	

由上表统计结果可知，SO₂、NO₂、PM10、PM2.5 的年平均浓度，CO 的日平均浓度第 95 百分位浓度，O₃ 的 8 小时平均浓度第 90 百分位浓度均能达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准限值要求。因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号) 和《珠海市近岸海域环境功能区修编(2008-2020)》，高栏港工业区西岸黄茅海从三角岛至雷蜘蛛段为港口、工业、景观功能区，水质目标为第三类海水水质，执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 中第三类标准。

本项目不新增生产废水、生活污水。现有项目生产废水采取分类收集分类处理措施，各类生产废水经厂内自建废水处理站预处理后，部分生产废水（一般清洗废水及部分可回用有机废水）经厂内中水回用系统处理至满足生产工艺用水要求后回用于生产过程，其余废水经“破络+化学混凝+一沉+AAO+二沉池+BAF+三沉+化学氧化”处理达到相关标准后纳入南水水质净化厂处理达标后排入黄茅海；员工生活污水经厂内三级化粪池预处理达《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及南水水质净化厂的进水要求较严者后排入南水水质净化厂集中处理达标后排入黄茅海。

为了解本项目厂区纳污水体黄茅海水水质。本评价引用广东省生态环境厅发布的《2024 年广东省近岸海域水质监测信息》监测数据，具体监测数据见下表所示。

表 3-2. 水环境质量监测结果统计表

检测项目	GDN03007 (113.0700°E, 22.0400°N)			GDN03020 (113.1700°E, 21.9200N)			标准值
	2024/4/15	2024/7/16	2024/10/17	2024/4/16	2024/7/14	2024/10/16	
pH	8.13	8.07	8.03	8.01	8.17	8.03	6.8-8.8
无机氮 (mg/L)	1.678	0.420	0.472	0.844	0.449	0.388	0.4
活性磷酸盐	0.021	0.004	0.029	0.003	0.011	0.005	0.030

(mg/L)							
石油类 (mg/L)	0.003	0.010	0.009	0.002	0.004	0.002	0.30
溶解氧 (mg/L)	6.52	6.46	6.66	6.31	6.29	6.46	>4
化学需氧量 (mg/L)	1.95	1.35	1.30	0.63	1.37	0.82	4

根据上表统计分析，监测项目指标除无机氮外，其余检测项目均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）三类海水水质标准。

无机氮超标的原因可能为：

①黄茅海海域位于珠江西四口门中的鸡啼门与虎跳门之间，水质受上游来水的影响较大，尤其是无机氮和活性磷酸盐较高，客观上影响了黄茅海海域无机营养盐水平。

②黄茅海海域（海泉湾外海域、大忙岛附近海域、荷包岛附近海域、铁炉湾、石化区东大堤外侧海域）还存在一定规模的生蚝养殖区，水产养殖污染造成黄茅海海域无机营养盐水平上升。

③珠海经济技术开发区、珠海临港石化基地区范围企业的工业废水和生活污水通过南水水质净化厂、石化园区工业污水处理厂处理后排入黄茅海海域，对纳污海域黄茅海有一定的污染影响。

3、声环境质量现状

根据《珠海市声环境功能区划》（2020 年修编）规定，建设项目所在地区属 3 类区，地区噪声编号为：JW328 珠海经济技术开发区，环境噪声执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。本项目厂界外周边 50 米范围内均为工业企业，无声环境保护目标，故不需对保护目标进行声环境质量现状的监测与评价。

4、生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本项目所在地不属于产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

5、地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，报告表项目原则上不开展土壤和地下水环境质量现状调查。本项目已做女孩防渗漏措施，不存在土

	壤、地下水环境污染途径。故本评价不开展地下水、土壤环境质量现状调查。																
环境 保护 目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>环境空气保护评价范围内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)二级标准，不因本项目的建设而受到明显的影响。本项目厂界外 500 米范围内没有自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地表水环境保护目标</p> <p>本项目无废水排放，对黄茅海近岸海域无影响。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>5、生态环境保护目标</p> <p>本项目在现有厂区建设，不新增用地，无新增用地范围内生态环境保护目标。</p>																
污染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、水污染物排放标准</p> <p>本项目无生产废水产生，且不新增定员，不增加生活废水量。</p> <p>2、废气</p> <p>根据《珠海市人民政府关于燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的通告》（珠府[2022]99号，SO₂、NO_x、颗粒物需执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765—2019) 表 3 大气污染物特别排放限值；颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 50mg/m³。具体限值详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3.新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值单位：mg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物项目</th> <th colspan="2">限值</th> <th rowspan="2">污染物排放监控位置</th> </tr> <tr> <th>排放浓度限值 (mg/m³)</th> <th>排放速率 (kg/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>35</td> <td>/</td> <td rowspan="3">烟囱或烟道</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>50</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>10</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p>备注：根据 DB44/765—2019 中 4.5”燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。”，本项目排气筒高度为 36m，高于周围半径 200m 距离内建筑物的 3m 以上，符合规定。</p>	污染物项目	限值		污染物排放监控位置	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	二氧化硫	35	/	烟囱或烟道	氮氧化物	50	/	颗粒物	10	/
污染物项目	限值		污染物排放监控位置														
	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)															
二氧化硫	35	/	烟囱或烟道														
氮氧化物	50	/															
颗粒物	10	/															

3、噪声排放标准

根据《珠海市声环境功能区划》（2020 年修编）规定，本项目所在区域属于声功能区 3 类区，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体限值见下表：

表 3-4 厂界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

适用区域	类别	昼间	夜间
厂界	3 类标准	65	55

4、固体废物排放标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》，参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），一般工业固体废物做好防渗漏、防雨淋、防扬尘。

危险废物贮存应满足《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求；

建设单位应根据本项目的废气、废水和固体废物等污染物的排放量，向上级主管部门和环保部门申请各项污染物排放总量控制指标。

1、废水总量控制指标

本项目不产生工业废水，不新增生活污水，故不单独给总量控制指标。

2、废气总量控制指标

现有项目排放的大气污染物主要为氮氧化物。根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》，本项目需执行总量替代制度，总量来源由珠海市生态环境局调配。

表 3-5. 本项目主要污染物总量控制指标对比表(t/a)

主要大气污染物	总量控制			
	现有总量	本项目排放量	扩建后排放总量	变化情况
VOCs	75.0174	0	75.0174	0
颗粒物	12.6801	1.0209	13.701	+1.0209
SO2	39.9305	0.0069	39.9374	+0.0069
NOx	109.9852	4.98	114.9652	+4.98

注：现有总量数据来源《景旺电子科技（珠海）有限公司焚化炉热值回收技改项目环境影响评价报告书》（2024年2月）表3.11-1，现有总量与现有排污许可证一致。

3、固体废物总量建议控制指标

本项目固体废弃物不自行处理排放，故不设置固体废物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目于厂区内部建设，生产建设及设备安装应在白天进行，并避开休息时间，噪声经隔声和自然衰减。施工期环境影响较小，本次扩建项目不对其做进一步论述。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>(一) 废水</p> <p>本项目不新增工作人员，项目劳动定员维持不变；所以本次新增导热油炉后，全厂不会增加生活污水产排量。同时，本项目新增导热油炉不需要生产用水。</p> <p>因此，本项目不涉及废水产生和排放，项目建设不会对黄茅海近岸海域的水环境造成影响。</p> <p>(二) 废气</p> <p>天然气主要成分是甲烷，即 CH4，依据燃烧化学反应 $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$ 可知：天然气燃烧后产生的气体绝大多数为 CO2 和水蒸气，以及极少量的 SO2、NOx、烟尘等。因此，天然气锅炉燃烧运行时燃烧天然气会产生锅炉废气，废气中主要含有 CO2 及少极量的：SO2、NOx、烟尘等，产生的废气中污染物浓度较低。本项目的燃烧废气：颗粒物（烟尘）、SO2、NOx 经收集，由一根 36m 排气筒进行排放。天然气锅炉采用低氮燃烧技术中的分级燃烧，其主要原理为：将部分低温烟气直接送入炉内，或与空气（一次风或二次风）混合送入炉内，因烟气吸热和稀释了氧浓度，使燃烧速度和炉内温度降低，因而热力 NOx 减少，可减少 60%-70%；并且采用耐高温不锈钢喉口，无需耐火材料，提高喉口质量，降低根部温度，降低 NOx 产生。低氮燃烧技术方案说明：</p> <ul style="list-style-type: none">1、采用电子比例调节式控制，对于每一个负荷点，每一路风和气体接受最佳的配比设定，独立的点火位置，可以确保燃烧器启动的安全性；2、在功率不变的情况下，火焰可调，可适应不同的导热油炉膛；3、分段注入燃料和空气以及烟气内循环，燃料被导入火焰的各个不同部位。4、助燃空气分别进入风箱的各个独立控制区域，然后分段导向火焰。5、这种对于燃料和空气混合的有效控制实现了低温燃烧和低排放。6、低 NOx 燃烧器采用炉内烟气再循环技术，提高火焰扩散射流速度，主火焰对低温烟气的卷吸能力加强，均匀降低火焰的温度峰值，抑制热力型 NOx 产生。7、采用电子比调程序控制器控制（采用 PLC 控制）运行参数可以修改，功能强大，如带检漏功能、电子空燃比功能、负荷。

根据建设单位提供数据，本项目天然气使用量约为 1079 万 m³/a，根据导热油炉额定产气量 15000m³/h 计算废气量为 12450 万 m³，因此项目废气量取 12450 万 m³。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)表 1 及 5.12 要求，项目锅炉核算因子二氧化硫、氮氧化物采用物料衡算法计算，颗粒物采用类比法计算。

项目颗粒物产污情况类比同类项目，类比《景旺电子科技（珠海）有限公司新增导热油炉建设项目建设阶段性环境保护验收监测报告表》（2022.11）及《湖北天基生物能源科技发展有限公司新增 1 台 800 万大卡天然气导热油炉建设项目竣工环境保护验收监测报告表》(2022.6)，类比情况见下表：

表 4-1.项目产污类比情况表

项目	锅炉	产品	产能(万大卡)	工艺	环保措施	风量(m ³ /h)	氮氧化物浓度(mg/m ³)	颗粒物浓度(mg/m ³)
本项目	天然气导热油锅炉	热能(循环导热油)	1000	低氮燃烧	直接排放	15000	/	/
珠海景旺电子			240	低氮燃烧	直接排放	3500	33	8.2
湖北天基生物			800	无低氮燃烧	直接排放	12000	122	3.0

(1) 颗粒物

颗粒物类比项目中，湖北天基生物天然气导热油炉符合《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)以下类比法适用原则：

- a) 燃料、辅料、副产物类型相同（原则上成分差异不超过 20%）；
- b) 锅炉类型和规模等级相同（原则上规模差异不超过 30%）；
- c) 污染控制措施相似，且污染物设计脱除效率不低于类比对象脱除效率。

但考虑到天然气导热油锅炉燃料天然气燃烧不产生颗粒物，废气颗粒物与燃烧过程注入的助燃空气有关，与本项目同属地市的珠海景旺电子锅炉项目仍有一定参考价值；同时，出于保守性计算考虑，本项目颗粒物浓度取值 8.2mg/m³，项目废气量 12450 万 m³/a，则项目颗粒物排放量为 1.0209t/a。

(2) 氮氧化物

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)要求“氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值按式（5）计算”。

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9} \quad (5)$$

式中：E_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度, mg/m³;

Q——核算时段内标态干烟气排放量, m³;

η_{NOx} ——脱硝效率, %。

本项目锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值为 30mg/m³, 同时参考上文类比项目珠海景旺电子锅炉氮氧化物验收浓度 33mg/m³, 本项目出于保守计算考虑, ρ_{NOx} 取 40mg/m³ 计; Q 取值 12450 万; η_{NOx} 以 0 计; 计算得氮氧化物排放量为 4.98t/a。

(3)二氧化硫

本项目燃气锅炉产生的二氧化硫采用物料衡算法计算, 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)式 (7) :

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5} \quad (7)$$

式中: E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量, t;

R——核算时段内锅炉燃料耗量, 万 m³;

S_t ——燃料总硫的质量浓度, mg/m³;

η ——脱硫效率, %;

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额, 量纲一的量。

本项目 R 为 1079; 项目锅炉废气直排, η 取值 0; 燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额以 100% 计, K 取值 1; S_t 根据园区管道天然气供气单位中海石油深海开发有限公司白云天然气作业公司提供的 2025 年度天然气检测报告, 天然气硫化物 (总硫) 含量取 2025 年度最大值, S_t 取值 1.993。

园区天然气总硫含量如下表:

表 4-2 园区管道天然气总硫含量统计表

报告日期	取样地点	硫化物 (总硫) 含量	单位	检测方法
2025.01	高栏终端外输干气	1.993	mg/m ³	GB/T 11060.8-2020
2025.04		1.713		
2025.07		0.754		
2025.10		0.273		

综上, 计算得出项目二氧化硫排放量为 0.0069t/a。

本项目锅炉废气产排情况详见下表。

表 4-3 燃料废气中主要大气污染物产生情况一览表

消耗量		主要污染物	颗粒物	SO2	NOx	废气量(万 m ³)
年燃烧天然气量为 1079 万 m ³		产生量(t/a)	1.0209	0.0069	4.98	12450
		产生浓度(mg/m ³)	8.2	0.055	40	

表 4-4 排气筒废气产排情况

排气筒编号及参数	产生环节	污染物	排气量 m ³ /h	产生状况			治理措施 低氮燃烧	排放状况			
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
FQ-5-222-16 H=30m; Φ=1.1m; 度:130° C	锅炉	颗粒物	15000	8.2	0.123	1.0209	低氮燃烧	0	8.2	0.123	1.0209
		SO2		0.055	0.0008	0.0069		0	0.055	0.0008	0.0069
		NOx		40	0.60	4.98		0	40	0.60	4.98

表 4-5 主要排气筒的参数一览表

名称	编号	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
		经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			颗粒物	SO2	NOx
锅炉废气排气口	FQ-5-222-16	113°12' 31.685" E	21°59' 29.676" N	0.5	30	1.1	130	15000	8300	正常工况	8.2	0.055	30

本项目正常工况下大气污染物排放量核算表详见下表

表 4-6. 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 / (mg/m ³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
有组织排放口					

1	锅炉废气排放口 FQ-5-222-16	颗粒物	8.2	0.123	1.0209	
		SO2	0.055	0.0008	0.0069	
		NOx	40	0.60	4.98	
有组织排放总计		颗粒物		1.0209		
		SO2		0.0069		
		NOx		4.98		

在正常情况下,项目产生的废气均可实现达标排放,项目生产过程中产生的废气不会对周围大气环境产生明显影响。

2.非正常工况

非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。本评价对扩建项目废物污染防治设施非正常运行的情况进行分析，设定锅炉低氮燃烧器发生故障，废气直接排放。天然气燃烧产生的燃料废气产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中的 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—燃气工业锅炉的产污系数以及《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953—2018）中 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，非正常工况废气排放系数见下表：

表 4-7. 污染源非正常排放系数表

原料名称	污染物指标	单位	排污系数
天然气	颗粒物	kg/万 m ³ 原料	2.86
	二氧化硫	kg/万 m ³ 原料	0.02S
	NOx	kg/万 m ³ 原料	18.71(无低氮燃烧)

表 4-8. 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次	应对措施
排气筒	低氮燃烧器故障, NOx 处理效率为 0	颗粒物	0.37	0.5	1	对锅炉进行日常保养和维护, 当燃烧器故障时, 建设单位应第一时间关停锅炉, 待锅炉燃烧器恢复正常燃烧状况时, 才能再次投入使用
		SO2	0.0008	0.5	1	
		NOx	2.43	0.5	1	

3.排放口基本情况及监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820—2017）中自行监测要求，本项目废气监测要求见下表：

表 4-9 废气污染源监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	
锅炉废气排放口 FQ-5-222-16	NOx	每月监测一次	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准(DB44/765-2019)表3 大气污染物特别排放限值	
	SO2	每年监测一次		
	颗粒物			
	林格曼黑度			

注：企业根据《锅炉大气污染物排放标准》DB44/765-2019 第 5.1.4 要求（10t/h 及以上蒸汽锅炉和 7 MW 及以上热水锅炉应安装污染物排放自动监控设备），同时参考《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》HJ820-2017 表 3 燃气锅炉（14MW 或 20t/h 及以上）的要求安装 NOx 自动监测设备。

4、措施可行性分析

本项目燃烧废气（颗粒物（烟尘）、SO2、NOx）经收集后，通过一根 30m 高的排气筒进行排放。天然气锅炉采用低氮燃烧技术中的分级燃烧，其主要原理为：将部分低温烟气直接送入炉内，或与空气（一次风或二次风）混合送入炉内，因烟气吸热和稀释了氧浓度，使燃烧速度和炉内温度降低，因而热力 NOx 减少，可减少 60%-70%；并且采用耐高温不锈钢喉口，无需耐火材料，提高喉口质量，降低根部温度，降低 NOx 产生。依据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953—2018），蒸汽锅炉的低氮燃烧技术属于氮氧化物污染防治可行技术，因此本项目蒸汽锅炉采用低氮技术是可行的。

5、废气排放环境影响分析

本项目所在地区为环境空气质量达标区，周边 500m 内没有敏感点。据前文分析，本项目所产生的污染物均能达标排放。天然气（备用）锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气通过一根 30m 高的排气筒进行排放，所采用的排放方式为可行的。综上所述，本项目不会对所在区域的大气环境产生不利影响。

（三）噪声

1、噪声源强

本项目 50 米范围内无声环境保护目标。项目噪声源较多，噪声主要来源于锅炉生产设备运行噪声，大多数声源都安置在锅炉房内。根据《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991—2018），锅炉主要产生噪声设备有燃气锅炉炉体、鼓风机、引风机，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附表 A1、A2，其噪声强度约在 90~100dB（A）。

表 A.1 常见环境噪声污染源及其声功率级

声功率级(dB)	噪声源大致分类
160~190	火箭、导弹发射等
160~140	大型火炮、矿山爆破(近场)、高速赛车、喷气飞机发动机、高压气体排气放空等
140~130	螺旋桨飞机、高射机枪、打桩机、大型风机、高铁列车等
130~120	大型球磨机、柴油发电机组、大型油压机、气锤等
120~110	织布机、电锯、透平压缩机、离心式冷冻机组、大型挖掘机等
110~100	纺纱机、大型装载机、载重汽车、大型空压机、振捣器、水泥搅拌车、大型离心风机、大型轴流、混流风机等
100~90	大部分工业企业生产车间、大中型冷却塔、螺杆式冷冻机组直流输变电换流站、大部分地铁、轻轨列车等
90~80	大声讲话、交通干线、常规变电站、大型冷却塔、风冷室外机组、小型汽车、蝉鸣蛙声等
80~70	一般交谈、普通冷却塔、风冷室外机组、洗衣机等
70~60	复印机、低噪声冷却塔、家用空调室外机组等
60~50	普通房间内空调设备噪声、电脑等办公设备噪声、电冰箱等
50~40	家用电风扇等

表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级

单位: dB (A)

施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

本项目产噪设备均设置在厂房内部，根据《噪声污染防治工程》(高等教育出版社，洪宗辉)中的资料，一砖墙双面粉刷的墙体，实测的隔声量为 49dB(A)，考虑到人员进出过程中开关门、窗户等隔声的负面影响，项目通过降噪、减振、消声、隔声系列噪声治理措施，可最大限度减少噪声对周围环境造成影响：在考虑墙体及其他控制措施，如对主要设备进行减振、隔声壳、墙体隔声、减振垫等削减措施后，预计可降低 20dB 左右，经采取噪声控制措施后，本项目噪声污染源强核算结果及相关参数如下表所示。

表 4-8 本项目噪声污染源强核算结果及相关参数一览表 单位: dB(A)

噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		持续时间 /h
		核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	

燃气锅炉炉体	频发	类比法	90	减震、吸声、隔声	20	24h
欧特风机	频发	类比法	92		20	24h
余热锅炉	频发	类比法	90		20	24h
循环泵	频发	类比法	100		20	24h

2、厂界和环境保护目标达标情况

(1) 预测模式

a. 对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式进行计算：

$$L_{eq} = 10 \log(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中， L_{eq} 为预测点的总等效声级， L_i 为第 i 个声源对预测点的声级影响。

b. 预测值计算采用点声源的几何发散衰减公式：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$

综上分析，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20 \lg(r)$$

(2) 预测结果

本项目的产生噪声的设备其噪声经距离衰减后，到达厂区的边界时噪声值能得到有效的衰减。根据本项目各主要设备声源在厂区内的位置及采取的减振、隔声、消声措施，本项目噪声的影响预测结果详见下表。

表 4-9 项目声源叠加值

厂内位置	主要产噪设备	噪声声级 dB(A)	降噪措施	预计降噪效果 dB (A)	降噪后源强 dB (A)
导热油炉车间	混合声源	101.3	减振、消声	20	81.3

表 4-10 项目营运期噪声对各边界的预测结果

厂界	降噪后源强 (dB)	与厂界距离/m	衰减值(dB)	贡献值(dB)	标准值	
					昼间(dB)	夜间(dB)
东南面	81.3	140	42.9	38.4	65	55
东北面		300	49.5	31.8		

西北面		300	49.5	31.8		
西南面		500	54.0	27.3		

本项目扩建后，项目周边 50m 范围内无敏感点，因此本环评不对敏感点进行噪声预测值影响评价。由上表可知，项目对厂界的噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

由上述分析可知，建设单位对各设备采取相应的减振、消声措施，并且本项目位于企业中部，距四周厂界距离较远，设备运行时产生的噪声经距离等衰减后，对厂界声环境的贡献值不大；同时并加强对设备的日常维护，防止非正常工况下噪声的产生；采取上述措施治理后，本项目各厂界均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目营运期噪声对周围声环境影响很小。

3、噪声污染防治措施

为减少噪声对周围环境的影响，针对各噪声源源强及其污染特征，本评价要求建设单位加强注意如下几点：

- ①对于设备选型方面，应尽量选用新型、低噪声设备。
- ②对设备进行合理布局，对风机等设备加强基础减振及支承结构措施，如采用橡胶隔振垫、软木、压缩型橡胶隔振器等。通过墙体的阻隔作用减少噪声对周边环境的影响，这样可降低噪声级 5-15 分贝。
- ③对风机进行基础减振，如采用消声导流片、消声器等。
- ④重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，除必要的消防门、物流门之外，在生产时项目将车间门窗关闭。在厂房内可使用隔声材料进行降噪，在其表面选用多孔材料，如玻璃棉、矿棉、丝绵、聚氨酯泡沫塑料、珍珠岩吸声砖等，并采用穿孔板吸声结构和薄板共振吸声结构，能降低噪声级 10-15 分贝。
- ⑤使用中要加强维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

项目产生的噪声经上述消声、减振措施以及车间隔声和距离自然衰减后，可使项目厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准要求，对周围环境的影响不大，因此，项目营运期间的生产噪声对周围环境影响不大。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本项目监测计划详见下表。建设单位可委托有资质的监测单位承担。

表 4-9 本项目噪声监测计划

类	污染	监测位置	监测	监测频	执行标准
---	----	------	----	-----	------

型	源		指标	次	
噪 声	厂界 噪声	四周厂界 外 1m	噪声	每季度 一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准

5.声环境影响评价结论

项目营运期噪声源主要为各生产设备，主要通过选用低噪声设备，并对设备基础进行减振防噪处理；加强机械设备的检修和维护，避免因不正常运行所导致的噪声增大；合理安排项目布局及运行时间；在厂区周边设置绿化。通过隔声、减震和距离衰减后项目所产生的噪声贡献值对周围环境影响较小，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类区标准的要求，对周围噪声环境影响不大。

（四）、固体废物

1.固体废物产生情况

本项目不生产一般工业固体废弃物及生活垃圾。固废主要来源于

（1）生产设备维修时产生废机油及含油抹布，废机油产生量约 0.05t/a、含油抹布产生量约 0.01t/a。其中：废机油由厂内富马酸焚化炉焚烧处理，根据企业《焚化炉热值回收技改项目环境影响评价报告书》厂内富马酸焚化炉设计废机油处理量 10t/a，本项目废机油产量较小，不影响焚烧炉的处理能力；含油抹布委托有危险废物处理资质单位处理

（2）锅炉中导热油由于长时间使用会出现导热性、含水量、闪点等指标达不到使用要求，估计每 6 年更换一次，平均废导热油为 7.5t/a，委托有危险废物处理资质单位处理；

表 4-10 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	名称	废物编号	产生工序	产生量(吨/年)	处理方式
1	废机油	HW08	设备维修	0.05	厂内富马酸焚化炉 焚烧处理
2	含油抹布	HW49		0.01	委托有危险废物处理 资质单位处理
3	废导热油	HW08	锅炉导热油更换		7.5
合计				7.56	

综上，本项目固体废物产生情况详见下表。

表 4-11 危险废物产生及去向一览表

序号	危险 废物 名称	危险 废物 类别	危险废 物代码	产生 量(吨 /年)	产生 工 序 及装 置	形 态	主 要 成 分	有害 成 分	产 废 周 期	危 险 特 性	污 染 防 治 措 施
1	废机 油	HW08	900-214 -08	0.05	设备 维 护	液 态	油类	油类	每月	T, I	厂内富马 酸焚化炉 焚烧处理
2	含油	HW49	900-041	0.01		固	布和	油类	每月	T/In	委托有危

		抹布		-49		态	油类				险废物处理资质单位处理
3	废导热油	HW08	900-249-08	7.5	导热油更换	液态	油类	油类	6年	T, I	

2、环境管理要求

本项目固废主要来源于生产设备维修时产生废机油、含油抹布，及锅炉导热油更换产生的废导热油等危险固体废物。根据《国家危险废物名录》（2025）的归类方法，生产过程中产生危险废物进行分类堆放、分类处置，建设单位对各类危废分类暂存，贴上危险标识，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求。具体措施如下：

（1）危废容器和包装物污染控制要求。

- a.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。
- b.针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。
- c.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。
- d.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。
- e.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。
- f.容器和包装物外表面应保持清洁。

（2）危险固体废物临时堆放要求

本项目依托现有危废暂存间暂存产生的危险废物。建设单位将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求规范进行危险废物暂存场所的设计、维护管理，防止发生二次污染，具体措施如下：：

- a.贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；
- b.贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施；
- c.贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆；
- d.贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置；
- e.贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。；

（3）贮存设施运行环境管理要求

- a.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。
- b.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容

<p>器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。</p> <p>c.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。</p> <p>d.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p> <p>e.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。</p> <p>f. 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查：发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。</p> <p>g.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。</p>
<p>3、固体废物环境影响结论</p> <p>本项目产生的固体废物均得到合理的处置，在认真落实以上措施的前提下，本项目所产生的固体废物不会对外界环境产生明显影响。</p> <p>(五)地下水、土壤环境影响和保护措施</p> <p>(1) 环境影响分析与评价</p> <p>本项目依托现有项目已建厂房建设。根据场地实际勘察，项目使用车间范围内已全部硬底化，不具备风险物质泄漏的地下水、土壤污染传播途径。本项目不产生废水，不具备废水防渗失效而导致部分污染物进入地下水、土壤污染传播途径：本项目产生的主要大气污染物为二氧化硫和氮氧化物，不属于大气沉降污染物，项目建设运营期间不会造成大气污染物沉降而导致部分大气污染物进入地下水、土壤污染传播途径。</p> <p>综合上述分析，本项目不存在有地下水、土壤环境的污染途径。因此项目不会对周边地下水和土壤环境造成明显不良影响。</p> <p>(2) 地下水、土壤环境保护措施与对策</p> <p>从锅炉、管道源头控制导热油泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时在导热油可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤和地下水中而造成污染。并尽可能地采取有效的泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使导热油污染物对土壤和地下水水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面对有效阻止污染物的下渗。</p> <p>(3)评价结论</p> <p>建设单位应做好锅炉的维护及检修，严格做好防导热油泄漏的防控和防渗措施，降低项目建</p>

设对地下水、土壤环境的影响。建设单位在采取各项防范措施后，本项目将不存在有地下水、土壤环境的污染途径。因此，项目运营不会对周边地下水和土壤环境造成明显不良影响。

(六) 生态环境影响

本项目在现有厂区新建1栋300平方米导热油炉车间，厂区位于珠海经济技术开发区的珠海市石油化工区内。本项目厂界外500米范围内，没有自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标，以及没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等地下水环境保护目标。项目建设不会对周边生态环境造成明显影响。

(七) 环境风险分析

1、风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表B.1 突发环境事件风险物质及临界量，项目存在的风险物质主要为导热油、危废、天然气。

本项目所使用的燃料为天然气，主要成分为甲烷。天然气由管道输送，厂区不设储存区。

根据建设单位提供的资料，厂区天然气管道长度约1000m，管径为100mm。则厂区天然气存在量约为7.85m³。天然气密度约为0.74kg/m³，则厂区天然气存在量为7.85m³ × 0.74kg/m³=5.8kg=0.006t。

2、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁、q₂、q₃……q_n是指每种危险物质的最大存在总量，单位为t；

Q₁、Q₂、……Q_n是指每种危险物质的临界量，单位为t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当1≤Q时，将Q值划分为：(1) 1≤Q<10，(2) 10≤Q<100，(3) Q≥100。

表 4-12 危险物质数量与临界量比值表

序号	名称	主要危险物质	最大存在总量 q/t	临界量 Q/t	该种危险物质Q 值
----	----	--------	---------------	------------	--------------

1	导热油	导热油	45	2500	0.018
2	危废（导热油、机油）	导热油、机油	0.05	2500	0.00002
3	天然气	甲烷	0.006	10	0.0006
合计					0.02

本项目 $Q=0.02<1$, 本项目有毒有害和易燃易爆危险废物存储量未超过临界量, 故本项目未设置环境风险专项评价。

3.影响途径识别

(1)环境空气扩散

锅炉房在天然气在使用过程中可能发生的泄漏、爆炸、火灾等风险, 主要原因是管线缺陷、焊缝开裂基础工程不合格、锅炉违规操作、自然灾害等。根据工程的特点并调研同类型项目的事事故类型, 本项目主要事故类型可以分为天然气火灾与爆炸、溢出与泄漏两大类。物料泄漏时物料挥发, 或会因火灾爆炸而引起的伴生/次生污染物(如 CO 大气污染物、消防废水等)排放, 通过大气扩散对大气环境可能造成影响。

(2) 地表水体或地下水体扩散

项目油类物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏, 经过地表径流或者雨水管道进入河涌和海域, 污染周边水体的水质; 或通过地表下渗污染地下水水质。

(3) 土壤和地下水扩散

项目油类物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏, 如遇裸露地表, 则直接污染土壤。项目危险固废暂存设置, 如管理不当, 引起危废泄漏, 污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质, 通过下渗等作用, 进而污染地下水。

4、危害后果

(1) 天然气泄漏时物料挥发, 或会因火灾爆炸而引起的伴生/次生污染物(如 CO 大气污染物、消防废水等)排放, 通过大气扩散对大气环境可能造成影响。

(2) 油类物质泄漏, 通过有效收集, 正常情况下可有效控制在厂房内, 不会排放: 如处理不当, 可能对土壤、地下水和地表水造成一定污染。

(3) 环境风险在应急救援中, 会在事故现场喷射大量的消防水灭火或降低有毒物质对大气的污染。针对事故排污水若无收集措施, 可能会有部分油类物质直接或消防水等进入附近水体或土壤, 对局部水体、土壤造成污染。

5、环境风险事故防范措施

(1) 物料泄漏风险防范措施

A. 锅炉天然气的进入和燃烧在一个由装置和管道组成的密闭系统内，当天然气状况超出预先设定的受控条件，系统设备的安全保护装置立即启动、关闭天然气进口的紧急切断阀，阻止天然气泄漏。

B. 定期对锅炉设备进行检修，使其在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发导热油、天然气泄漏的环境风险减至最低。

C. 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

D. 在锅炉房地面硬化处理，防止导热油泄漏时造成大面积扩散。

E. 锅炉房内应设置移动式泡沫灭火器，锅炉房外设置消防沙箱；储存辅助材料的铁桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容；同时，装导热油的仓库应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏：

（2）火灾爆炸风险防范措施

在锅炉外围均设有泄漏报警装置，如探测感知有危险物质泄漏，立刻发出警报，并自动切断进出料阀，可使得及早发现泄漏、及早处理，防止火灾爆炸产生。

火灾与气体安全报警控制系统由可燃气体探测器、火焰探测器、控制主机、声光报警、信号输出接口等部分组成，完成对各个区域的可燃气体泄漏量及火灾事故的动态监测、区域和声光报警、报警和联锁控制信号输出等功能。

（3）自然灾害防范措施

项目所在地为季风气候，夏、秋两季有台风侵袭，因此，如遇台风等因素，因准备不足、建筑、构筑物防台风等级不够，有可能造成危害。设计中建筑物及设备基础均考虑台风荷载，降低危险程度。

各类电气设备、工艺装置等在雷雨季节均有可能遭受雷击，雷电有可能产生火灾、爆炸、设备损坏等事故。项目工程按《建筑物防雷设计规范》（GB50057—2010）第二类防雷建筑物设防，设计中管道、金属设备、钢结构均进行防雷接地等措施。

6、环境风险分析小结

本项目存在潜在的天然气及导热油事故泄漏，及火灾爆炸而引起的伴生/次生污染物（如 CO 大气污染物、消防废水等）排放，项目如管理不当，将发生环境事故，从而对环境造成一定的影响。因此，建设单位应按照本评价，做好各项风险的预防和应急措施。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大，环境风险处于可接受水平：本项目建设从环境风险的角度是可行的。

根据《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》（粤环〔2018〕44号）、《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）中第八十五条，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。因此本项目需制定突发环境事件应急预案。

(八)项目主要污染物产生及排放情况

本项目主要污染物产生及排放情况详见下表。

表 4-14 本项目主要污染物产生及排放情况一览表

排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量		处理后排放浓度及排放量	
导热油炉废气排放口(FQ-5-2222-16)	颗粒物	8.2 mg/m ³	1.0209t/a	8.2 mg/m ³	1.0209t/a
	SO ₂	0.055 mg/m ³	0.0069t/a	0.055 mg/m ³	0.0069t/a
	NO _x	40mg/m ³	4.98t/a	40mg/m ³	4.98t/a
废水	/	/	/	/	/
危险废物	废机油	0.05		0	
	含油抹布	0.01		0	
	废导热油	7.5		0	
噪声	机械设备	90~100dB (A)		昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)	

(九)全厂污染物排放“三本帐”统计

表 4-15 扩建后全厂污染物排放“三本帐”统计

污染类别	污染物排放量	现有项目	扩建项目	以新带老削减量	扩建后全厂	变化量
废水	废水量(万 t/a)	5.0938	0	0	5.0938	0
	COD _{et}	0.4542	0	0	0.4542	0
	SS	0.196	0	0	0.196	0
	氨氮	0.0153	0	0	0.0153	0
	总磷	0.0041	0	0	0.0041	0
废气	颗粒物	12.6801	1.0209	0	13.701	+1.0209
	SO ₂	39.9305	0.0069	0	39.9374	+0.0069
	NO _x	109.9852	4.98	0	114.9652	+4.98
	VOCs	75.0174	0	0	75.0174	0
固废	危废	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	FQ-5-222-16	颗粒物	直接排放，使用清洁能源天然气为燃料，采用低氮燃烧方式。30m高的排气筒排放	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准(DB44/765-2019)表3 大气污染物特别排放限值
		SO ₂		
		NO _x		
地表水环境	/	/	/	/
声环境	各生产设备	设备运行噪声	厂房隔音	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目不产生一般工业固体废物和生活垃圾；项目产生的危险废物均交有资质单位回收处理，不会对周边环境产生明显的影响。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目依托现有厂区进行建设，场地范围内均进行硬底化处理，不存在土壤、地下水污染途径			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>(1) 物料泄漏风险防范措施</p> <p>A. 锅炉天然气的进入和燃烧在一个由装置和管道组成的密闭系统内，当天然气状况超出预先设定的受控条件，系统设备的安全保护装置立即启动、关闭天然气进口的紧急切断阀，阻止天然气泄漏。</p> <p>B. 定期对锅炉设备进行检修，使其在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发导热油、天然气泄漏的环境风险减至最低。</p> <p>C. 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。</p> <p>D. 在锅炉房地面硬化处理，防止导热油泄漏时造成大面积扩散。</p> <p>E. 锅炉房内应设置移动式泡沫灭火器，锅炉房外设置消防沙箱；储存辅助材料的铁桶上应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容；同时，装导热油的仓库应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏：</p> <p>(2) 火灾爆炸风险防范措施</p> <p>在锅炉外围均设有泄漏报警装置，如探测感知有危险物质泄漏，立刻发出警报，并自动切断进出料阀，可使得及早发现泄漏、及早处理，防止火灾爆炸产生。</p>			

	<p>火灾与气体安全报警控制系统由可燃气体探测器、火焰探测器、控制主机、声光报警、信号输出接口等部分组成，完成对各个区域的可燃气体泄漏量及火灾事故的动态监测、区域和声光报警、报警和联锁控制信号输出等功能。</p> <p>(3) 自然灾害防范措施</p> <p>项目所在地为季风气候，夏、秋两季有台风侵袭，因此，如遇台风等因素，如准备不足、建筑、构筑物防台风等级不够，有可能造成危害。设计中建筑物及设备基础均考虑台风荷载，降低危险程度。</p> <p>各类电气设备、工艺装置等在雷雨季节均有可能遭受雷击，雷电有可能产生火灾、爆炸、设备损坏等事故。项目工程按《建筑物防雷设计规范》（GB50057—2010）第二类防雷建筑物设防，设计中管道、金属设备、钢结构均进行防雷接地等措施。</p>
其他环境管理要求	<p>①按照《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）要求制定应急预案，并定期开展演练；</p> <p>②项目环保设施与项目同时设计、同时施工、同时投产使用，项目竣工完成后，按相关环保法律法规开展项目竣工环保验收。</p>

六、结论

根据上述分析，按现有报建功能和规模，该项目的建设有较好的社会效益和经济效益。本项目建成后对周围环境造成废水、废气、噪声污染较小，若能在建成后切实落实本环评提出的各项环境污染防治措施，落实“三同时”制度，加强环境管理，保证环保投资的投入，确保污染物达标排放，则本项目建成投入使用后，对环境的影响是可以接受的。在此前提下，本项目的选址和建设从环境保护角度而言，是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废 物产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不 填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	12.6801	12.6801	/	1.0209	/	13.701	+1.0209
	S02	39.9305	39.9305	/	0.0069	/	39.9374	+0.0069
	NOx	109.9852	109.9852	/	4.98	/	114.9652	+4.98
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业固体 废物	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	废机油	/	/	/	/	/	/	/
	含油抹布	/	/	/	/	/	/	/
	废导热油	/	/	/	/	/	/	/

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

附图

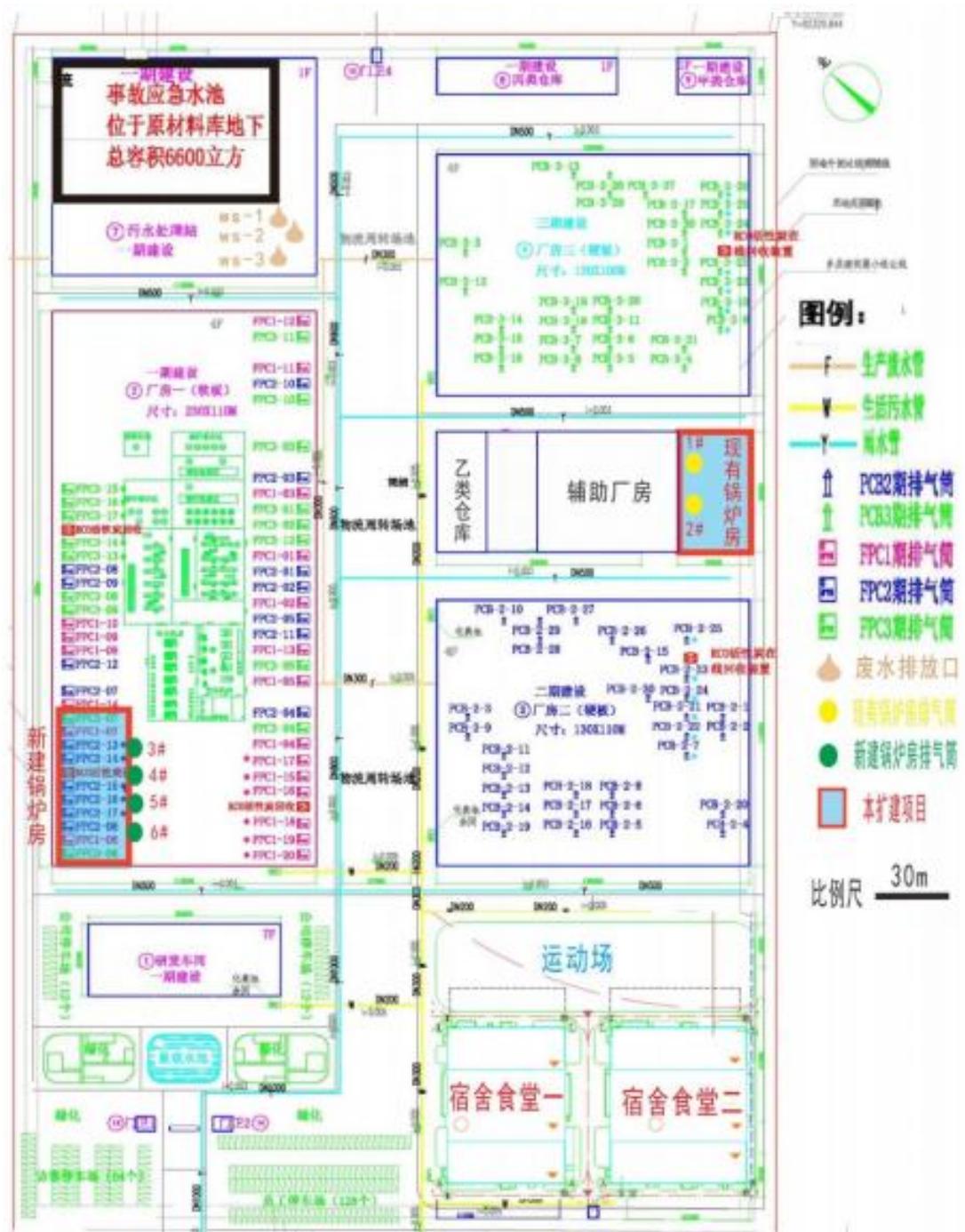
附图 1 建设项目地理位置图



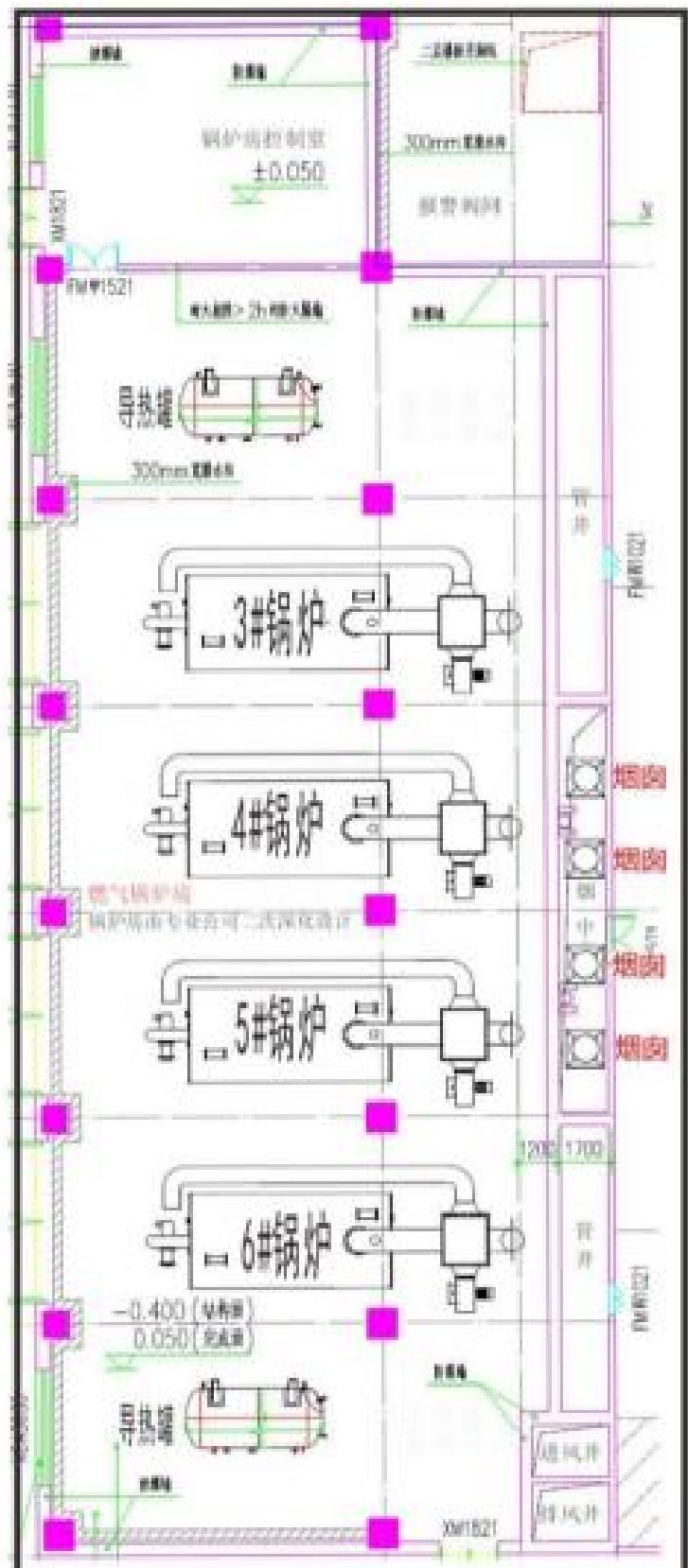
附图 2 建设项目四至图



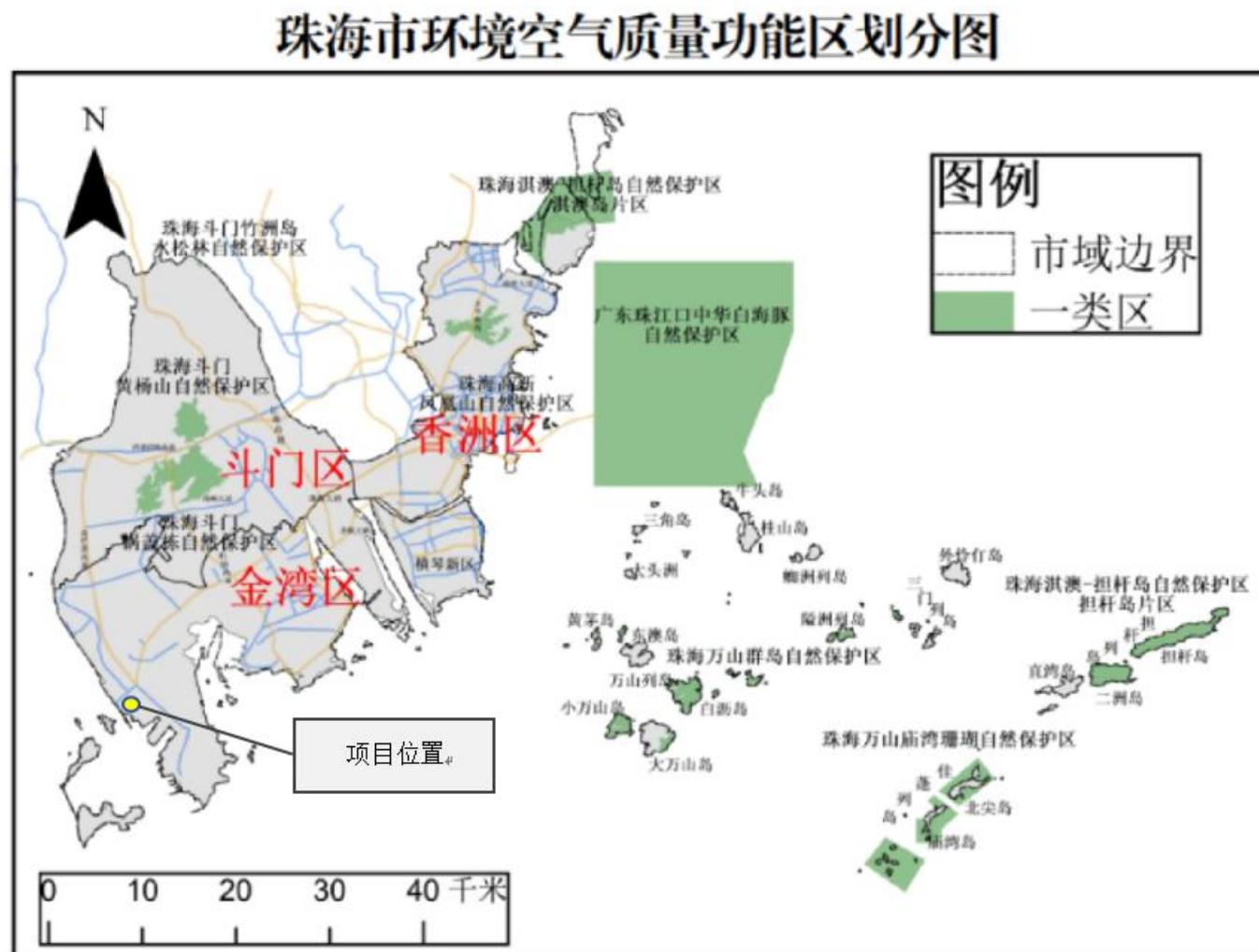
附图3 建设项目总平布置图



附图 4 锅炉房平面布置图



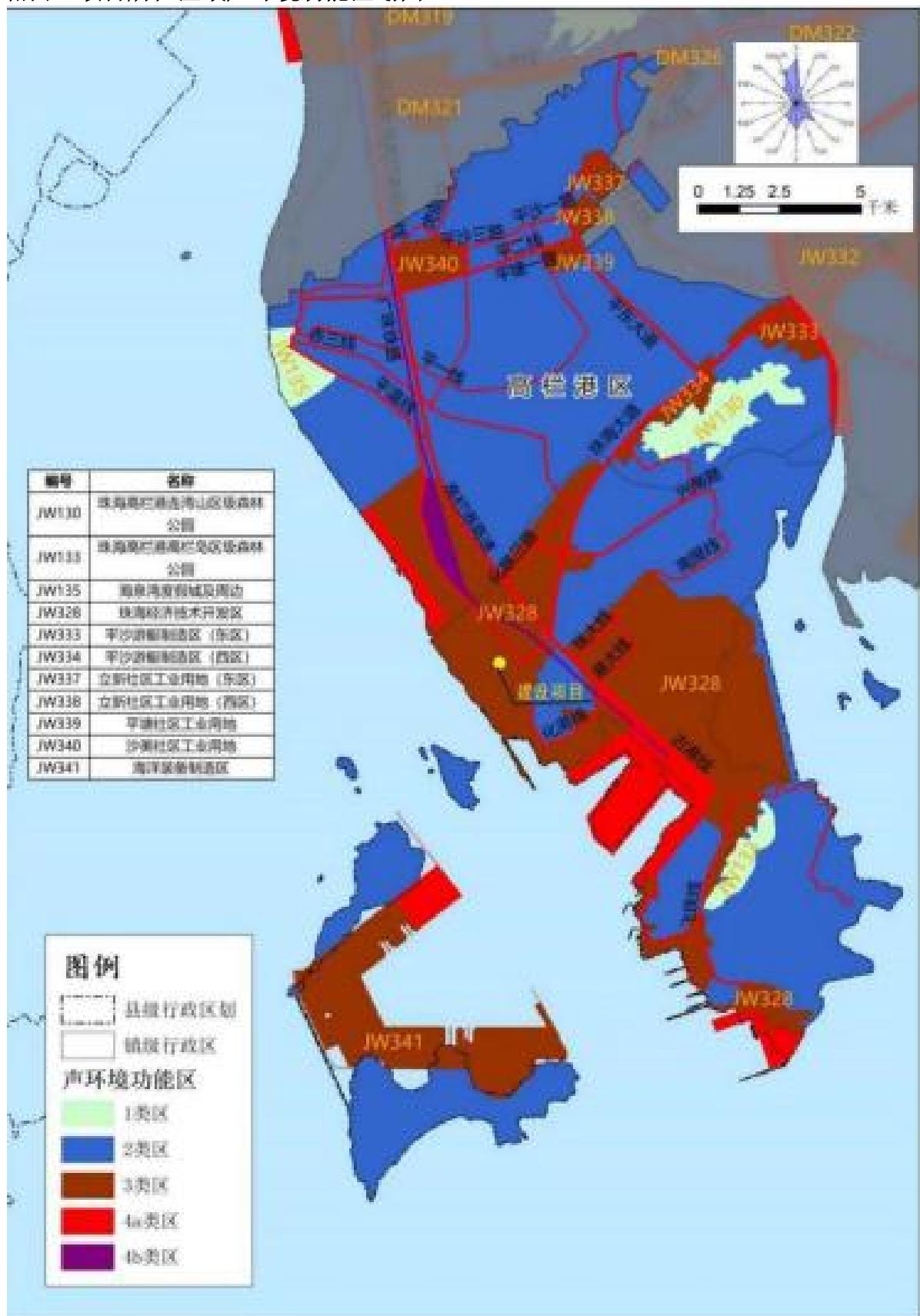
附图 7 项目所在地环境空气质量功能区划图



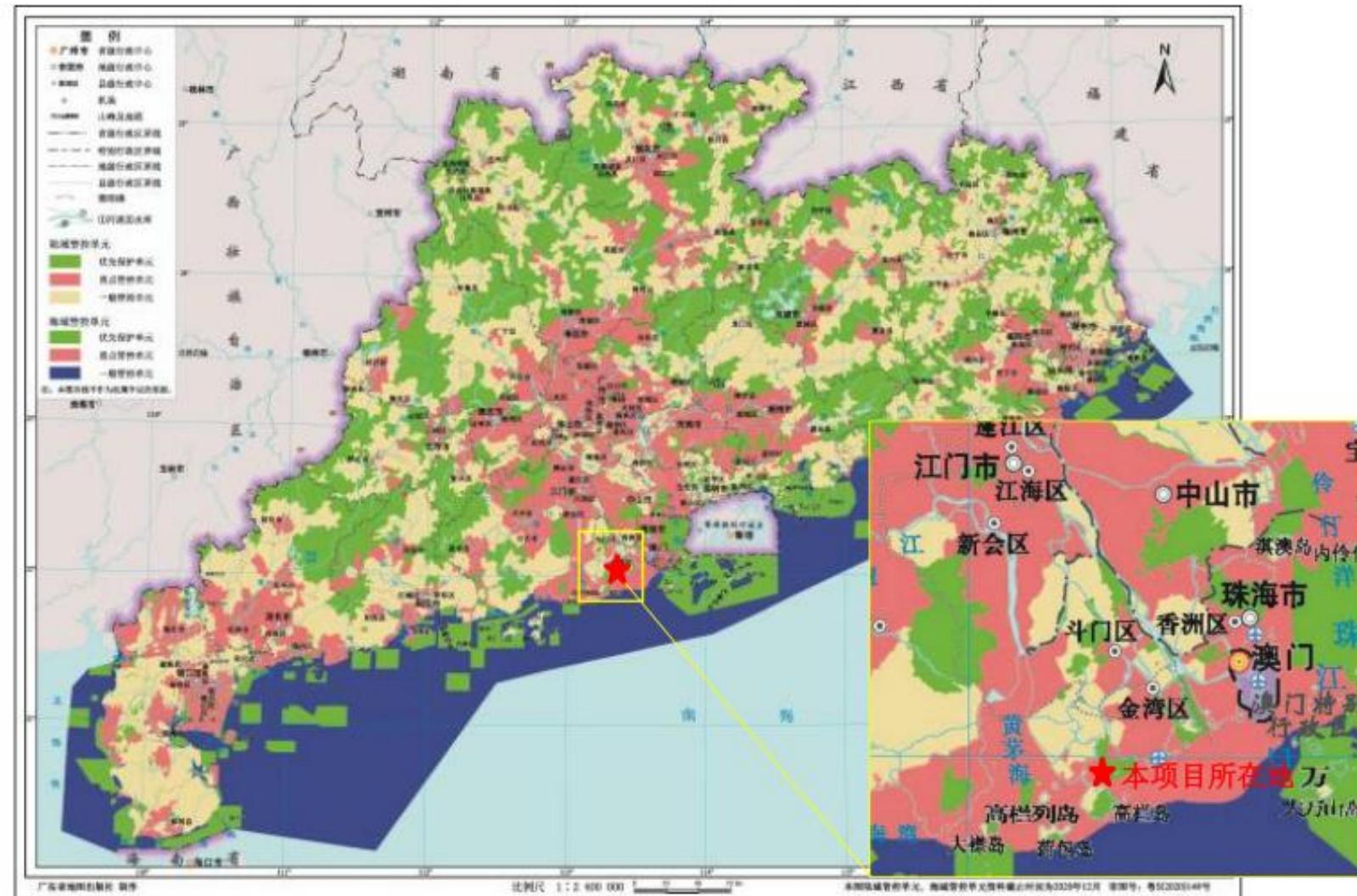
附图8 项目所在地近岸海域环境功能区划图



附图9 项目所在区域声环境功能区划图



附图 10 广东省环境管控单元图



附图 11 “三线一单”图



附件

附件1 营业执照



附件2 产权证

粤(2018)珠海市不动产权第0042830号

权利人	景旺电子科技(珠海)有限公司(营业执照:91440400MA4X17X41G)
共有情况	单独所有
坐落	珠海市高栏港经济区装备制造区(南区)南水大道东南侧
不动产单元号	440404002003GB00025W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	国有土地-出让
用途	工业用地
面积	宗地面积157380.9100m ²
使用期限	国有建设用地使用权2017年12月18日起2067年12月17日止
权利其他状况	

附记

- 该宗地的开发建设期限、投产初始运行期限和转让有限制条件，详见出让合同；
- 项目投产出事运行期内未通过履约情况认定的，不得转让房屋所有权和建设用地使用权；
- 建设项目整体竣工验收后，方可办理房屋所有权初始登记；
- 主体用地（建筑）及其相关配套用地（建筑）不得分割转让。

附件3 排污许可证



附件4 项目备案证

广东省投资项目代码

项目代码：2510-440404-04-01-551184

项目名称：景旺电子科技（珠海）有限公司新增250万大卡导热油炉建设项目

审核备类型：备案

项目类型：基本建设项目

行业类型：电子电路制造【C3982】

建设地点：珠海市金湾区南水大道801号

项目单位：景旺电子科技（珠海）有限公司

统一社会信用代码：91440400MA4X17X41G



守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

项目单位应当通过在线平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。项目单位应项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

说明：

- 1.通过平台首页“赋码进度查询”功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度；
- 2.赋码机关将于1个工作日内完成赋码，赋码结果将通过短信告知；
- 3.赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。
- 4.附页为参建单位列表。

附件 5 天然气检测报告-2025.1



QJHS/SY/ZL-SZCL-R0063

检 测 报 告

报告编号： SZ202509162



井 号 _____ / _____

井 段 _____ / _____

检测项目 _____ 天然气分析

委托单位 _____ 中海石油深海开发有限公司白云天然气作业公司

检测类型 _____ 委托

报告日期 _____ 2025/1/23

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心



检测专用章

2025.1.23

注意事项

- 一、 检测报告无深圳实验中心检测专用章无效。
- 二、 不得部分复制报告。复制的检测报告未重新加盖检测专用章无效。
- 三、 检测报告无报告签发人签字无效。
- 四、 检测报告涂改无效。
- 五、 如无特别说明，本深圳实验中心对可以复测的剩余样品保存三个月，逾期本深圳实验中心将对剩余样品自行处理。
- 六、 委托检测仅对来样负责。

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心

单位地址：广东省惠州市大亚湾区石化区

邮政编码：516086

邮政地址：广东省惠州市大亚湾区石化大道中26号

单位电话：0752-8223088 0752-8223089 0752-8223083

单位传真：0752-8223088

电子信箱：zhaofei@cnooc.com.cn chensong2@cnooc.com.cn
suojchl@cnooc.com.cn lidrf6@cnooc.com.cn
heqll@cnooc.com.cn

联系人： 赵飞 陈颂 苏金长 黎德荣 何全莉

检 测 报 告

报告编号：SZ202500162

第 1 页 共 4 页

检测内容	天然气分析	样品信息	天然气
委托单位	中海石油深海开发有限公司 白云天然气作业公司	送样者 及 联系方式	罗春升
			0755-26023047
检测类型	委托	检测环境	室温：23.2°C
样品数量	1	完成数量	1
接收日期	2025/1/23	完成日期	2025/1/23
抽样日期	/		
数据标准 及编号	天然气含硫化合物的测定 第8部分：用紫外荧光光度法测定总硫含量 GB/T11060.8-2020		
	天然气含硫化合物的测定 第11部分：检测管法测定硫化氢含量 GB/T11060.11-2014		
	通过测量露点温度测出气体燃料中水蒸气含量的实验方法 ASTM D1142-95(21)		
	用长度应力探测管确定天然气中水蒸气的试验方法 ASTM D4888-2020		
	天然气及相似气体混合物分析（气相色谱法） GPA STD 2361-2020		
	天然气发热量、密度、相对密度和碳的当量的计算方法 GB/T11062-2020		
	天然气物理性质表 GPA 2145-2016		
检测仪器 设备名称、 设备编号 及检测限	气相色谱仪 6890N	GCJS-SYZX-SZSY-Z-066	2.0 x 10^-11 g/s (CH4)
	标准物质等级	编号	生产单位
使用标准气体	二级	189395173	佛山市科锐气体化工有限公司
检测地点	色谱间B15室	分包单位	无
备注	CNAS认证检测项目：气体组份 (GPA STD 2361-2020)。 非CNAS认证检测项目：硫化氢、硫化物、露点、水含量、发热量、相对密度、碳的当量。 注：打“√”栏为委托方未提供有关信息或检测项目对此项无明确要求。		

报告编写人：

报告审核人：

(签章)

报告审核人：

报告日期：

2025.01.23

样品编号: 2023090630001
 样品类型: 天然气
 样品状态描述: 1200psi*350cc/钢瓶
 取样日期: 2023/1/21 (2024/12/28-2023/1/21)
 取样人: 高栏外场外输干气
 取样地点: 高栏外场外输干气
 取样压力: 8.198MPa
 取样温度: 23°C

天然气组分分析结果:

测试项目	测试方法	结果	单位
二氧化碳, Carbon Dioxide		2.056	mol%
氮气, Nitrogen		0.659	mol%
甲烷, Methane		91.527	mol%
乙烷, Ethane		4.927	mol%
丙烷, Propane		0.549	mol%
异丁烷, Iso-Butane	GPA STU 2261 - 2020	0.096	mol%
正丁烷, N-Butane		0.092	mol%
异戊烷, Iso-Pentane		0.029	mol%
正戊烷, N-Pentane		0.017	mol%
己烷以上重烃, Hexanes Plus		0.048	mol%
合计, TOTAL		100.000	mol%

样品编号: 2023500650011
 样品类型: 天然气
 样品状态描述: 1200psi*3.5bar/钢瓶
 取样日期: 2023/1/21 (2024/12/24-2023/1/21)
 取样人: 陈泓桦
 取样地点: 高栏终端外输干气
 取样压力: 8.19MPa
 取样温度: 23°C

测试项目	测试方法	结果	单位
硫化氢	GB/T11060.11-2014	1.2	ppm
硫化物(总硫)	GB/T11060.8-2020	1.993	mg/m ³
烃露点	ASTM D 1142-95(2021)	<18	℃
水露点	ASTM D 1142-95(2021)	<18	℃
水含量	ASTM D 4888-2020	<3.0	lbs/mmsef
碱氯化率		99	%
元素氯含量	CPA.1281-2020&GBT11062-2020&GBT 32151.1-2013	22.979	%
元素碳含量		72.236	%
天然气单位热值含碳量		15.4913×10 ⁻³	tC/GJ
比重(20°C, 101.325kPa)		0.612	-
气体密度(20°C, 101.325kPa)	GBT 11062-2020	0.737	kg/m ³
高位发热指数(20°C, 101.325kPa)		48.676	MJ/m ³
低位发热指数(20°C, 101.325kPa)		43.927	MJ/m ³
体积发热量, 高热, 15/15°C	GBT 11062-2020	38.76	MJ/m ³
		9263	kCal/m ³
		1040	BTU/ft ³
体积发热量, 低位, 15/15°C	GBT 11062-2020	34.96	MJ/m ³
		8355	kCal/m ³
		938	BTU/ft ³
体积发热量, 高热, 20/20°C	GBT 11062-2020	38.07	MJ/m ³
		9099	kCal/m ³
		1022	BTU/ft ³
体积发热量, 低位, 20/20°C	GBT 11062-2020	34.36	MJ/m ³
		8211	kCal/m ³
		922	BTU/ft ³

Laboratory Sample ID: 202500650001
 Sample Name & Description: Natural gas
 Characterization & Condition: 1200psi@350deg/cylinder
 Sampling Date: 2025/1/21 (2024/12/28-2025/1/21)
 Sampler: Chen Douglas
 Sampling location: Gasbar terminal report natural gas
 Sampling Pressure: 8.19MPa
 Sampling Temperature: 23°C

Test Item	Test Method	Result	Unit
Water Content (tube method)	ASTM D 4888 - 06(15)	<0.0	LBS/MMSCF
TOTAL GAS GRAVITY (air = 1.000)		0.6106	-
WOBBLER INDEX		61.1	-
COMPRESSIBILITY FACTOR (at 14.700 psia and 60 deg. F)	GPA 2145-2016 & GPA 2173-2014	0.998	-
BTU/MMBTU RELATIVE VALUE (at 14.700 psia and 60 deg. F)		1036	BTU/MMBTU
Composition	Test Method	MOL %	OPM
Carbon Dioxide		2.056	
Nitrogen		0.659	
Methane		91.527	
Ethane		4.927	1.313
Propane		0.549	0.151
iso-Butane	GPA STD 2261 - 2020	0.096	0.031
n-Butane		0.092	0.029
iso-Pentane		0.029	0.011
n-Pentane		0.017	0.006
Hexane Plus		0.048	0.019
TOTAL		100.000	1.562

附件 6 天然气检测报告-2025.4



GL/T5/SY/ZL-SZCL-R0063

检 测 报 告



报告编号：SZ202501233

井 号 _____ / _____

井 段 _____ / _____

检测项目 _____ 天然气分析

委托单位 中海石油深海开发有限公司白云天然气作业公司

检测类型 委托

报告日期 2025/4/27

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心



注意事项

- 一、 检测报告无深圳实验中心检测专用章无效。
- 二、 不得部分复制报告。复制的检测报告未重新加盖检测专用章无效。
- 三、 检测报告无报告签发人签字无效。
- 四、 检测报告涂改无效。
- 五、 如无特别说明，本深圳实验中心对可以复测的剩余样品保存三个月，逾期本深圳实验中心将对剩余样品自行处理。
- 六、 委托检测仅对来样负责。

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心

单位地址：广东省惠州市大亚湾区石化区

邮政编码：516086

邮政地址：广东省惠州市大亚湾区石化大道中26号

单位电话：0752-8223088 0752-8223089 0752-8223083

单位传真：0752-8223088

电子信箱：zhaofei@cnooc.com.cn chensong2@cnooc.com.cn
sujch1@cnooc.com.cn lidr6@cnooc.com.cn
heq11@cnooc.com.cn

联系人： 赵飞 陈颂 苏金长 黎德荣 何全莉

检 测 报 告

报告编号：SZZ202501233

第 1 页 共 4 页

检测内容	天然气分析	样品信息	天然气
委托单位	中海石油深海开发有限公司 白云天然气作业公司	送样者 及 联系方式	井湾井
			0755-26023047
检测类型	委托	检测环境	室温：23℃
样品数量	1	完成数量	1
接收日期	2025/4/25	完成日期	2025/4/27
抽样日期	/		
依据标准及编号	天然气含硫化合物的测定 第8部分：用紫外荧光光度法测定总硫含量 GB/T11060.8-2020		
	天然气含硫化合物的测定 第11部分：检测管法测定硫化氢含量 GB/T11060.11-2014		
	通过测量露点温度测定气体燃料中水蒸气含量的试验方法 ASTM D1142-95(21)		
	而长度应力探针管确定天然气中水蒸气的试验方法 ASTM D4388-2020		
	天然气及相似气体混合物分析（气相色谱法） GPA STD 2261-2020		
	天然气发热量、密度、相对密度和沃的参数的计算方法 GB/T11062-2020		
	天然气物理性质表 GPA 2145-2016		
	天然气总热值、相对密度、压缩性及烃类液体含量计算方法 GPA 3172-2014		
主检仪器 设备名称、 设备编号 及检期限	设备名称：GCFS-SYZZ- S2SY-Z-066	设备编号：GCFS-SYZZ- S2SY-Z-066	检测期：2.0 x 10-11 g/s (CH4)
	气相色谱仪 6890N		
使用标准气体	标准物质等级	编号	生产单位
	二级	189305173	佛山市科的气体化工有限公司
检测地点	色谱间815室	分包单位	无
备注	CNAS认证检测项目：气体组成 (GPA STD 2261-2020)； 非CNAS认证检测项目：硫化氢、硫化物、露点、水含量、发热量、相对密度、试验参数； 注：打“√”栏为委托方未提供有关信息或检测项目对此项无明确要求。	(签字)	(盖章)

报告编写人：林伟

报告签发人：李文华

报告审核人：吴玉华

签发日期：

2025.4.27

样品编号: 2025504660001
 样品类型: 天然气
 样品状态描述: 1200psi*350cc/钢瓶
 取样日期: 2025/4/24 (2025/3/27-2025/4/24)
 取样人: 刘鲜军
 取样地点: 高栏终端外输干气
 取样压力: 8.52MPa
 取样温度: 38.2°C

天然气组分分析结果:

测试项目	测试方法	结果	单位
二氧化碳, Carbon Dioxide		2.590	mol%
氮气, Nitrogen		1.144	mol%
甲烷, Methane		90.939	mol%
乙烷, Ethane		4.491	mol%
丙烷, Propane		0.574	mol%
异丁烷, Iso-Butane	GPA STD 2261 - 2020	0.096	mol%
正丁烷, N-Butane		0.087	mol%
异戊烷, Iso-Pentane		0.022	mol%
正戊烷, N-Pentane		0.010	mol%
己烷以上重烃, Hexanes Plus		0.047	mol%
合计, TOTAL		100.000	mol%

样品编号: 2025504660001
 样品类型: 天然气
 样品状态描述: 1200psi*350cc/钢瓶
 取样日期: 2025/4/24 (2025/3/27-2025/4/24)
 取样人: 刘鲜军
 取样地点: 高栏终端外输干气
 取样压力: 8.52MPa
 取样温度: 38.2°C

测试项目	测试方法	结果	单位
硫化氢	GB/T11060.11-2014	1.0	ppm
硫化物(总硫)	GB/T11060.8-2020	1.713	mg/m ³
烃露点	ASTM D 1142-95(2021)	<-18	℃
水露点	ASTM D 1142-95(2021)	<-18	℃
水含量	ASTM D 4888 -2020	<3.0	lbs/mmsef
碳氧化率		99	%
元素氢含量	GPA 2261-2020&GB/T11062-2020&GB/T 32151.1-2015	22.513	%
元素碳含量		71.020	%
天然气单位热值含碳量		15.5622×10 ⁻³	tC/GJ
比重(20°C, 101.325kPa)		0.617	-
气态密度(20°C, 101.325kPa)	GB/T 11062-2020	0.743	kg/m ³
高位沃泊指数(20°C, 101.325kPa)		47.835	MJ/m ³
低位沃泊指数(20°C, 101.325kPa)		43.163	MJ/m ³
体积发热量, 高位, 15/15°C		38.24	MJ/m ³
	GB/T 11062-2020	9139	kCal/m ³
		1026	BTU/ft ³
体积发热量, 高位, 15/15°C		34.49	MJ/m ³
	GB/T 11062-2020	8243	kCal/m ³
		926	BTU/ft ³
体积发热量, 高位, 20/20°C		37.56	MJ/m ³
	GB/T 11062-2020	8978	kCal/m ³
		1008	BTU/ft ³
体积发热量, 低位, 20/20°C		33.89	MJ/m ³
	GB/T 11062-2020	8101	kCal/m ³
		910	BTU/ft ³

Laboratory Sample ID: 2025504660001
 Sample Name & Description: Natural Gas
 Characterization & Condition: 1200psi*350cc/cylinder
 Sampling Date: 2025/4/24 (2025/3/27-2025/4/24)
 Sampler: Liu Xianjun
 Sampling location: Gaolan terminal export natural gas
 Sampling Pressure: 8.52MPa
 Sampling Temperature: 38.2°C

Test Item	Test Method	Result	Unit
Water Content (tube method)	ASTM D 4888 - 06(15)	<3.0	LBS/MMSCF
IDEAL GAS GRAVITY (air = 1.000)		0.6155	-
WOBBLE INDEX		60.0	-
COMPRESSIBILITY FACTOR @ 14.696 psia and 60 deg. F	GPA 2145-2016 & GPA 2172-2014	0.998	-
GROSS HEATING VALUE @ 14.696 psia and 60 deg. F		1022	BTU/ft ³
Composition	Test Method	MOL %	GPM
Carbon Dioxide		2.590	
Nitrogen		1.144	
Methane		90.939	
Ethane		4.491	1.198
Propane		0.574	0.158
Iso-Butane	GPA STD 2261 - 2020	0.096	0.031
N-Butane		0.087	0.027
Iso-Pentane		0.022	0.008
N-Pentane		0.010	0.004
Hexanes Plus		0.047	0.018
TOTAL		100.000	1.444



中国认可
检测
TESTING
CNAS L0537

GCJS/SYZX -SZCL-R0063



检 测 报 告

报告编号： SZ202502208

井 号 _____ / _____

井 段 _____ / _____

检测项目 _____ 天然气分析

委托单位 中海石油深海开发有限公司白云天然气作业公司

检测类型 委托

报告日期 2025/7/30

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心



注意事项

- 一、 检测报告无深圳实验中心检测专用章无效。
- 二、 不得部分复制报告。复制的检测报告未重新加盖检测专用章无效。
- 三、 检测报告无报告签发人签字无效。
- 四、 检测报告涂改无效。
- 五、 如无特别说明，本深圳实验中心对可以复测的剩余样品保存三个月，逾期本深圳实验中心将对剩余样品自行处理。
- 六、 委托检测仅对来样负责。

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心

单位地址：广东省惠州市大亚湾区石化区

邮政编码：516086

邮政地址：广东省惠州市大亚湾区石化大道中26号

单位电话：0752-8223088 0752-8223089 0752-8223083

单位传真：0752-8223088

电子信箱：zhaofei@cnooc.com.cn chensong2@cnooc.com.cn
sujchl@cnooc.com.cn lidr6@cnooc.com.cn
heqll@cnooc.com.cn

联系人： 赵飞 陈颂 苏金长 黎德荣 何全莉

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心

检测报告

报告编号: SZ202502208

第 1 页 共 4 页

三检
专用

检测内容	天然气分析	样品信息	天然气		
委托单位	中海石油深海开发有限公司 白云天然气作业公司	送样者 及 联系方式	林泓涛		
			0755-26023047		
检测类型	委托	检测环境	室温: 23°C		
样品数量	1	完成数量	1		
接收日期	2025/7/28	完成日期	2025/7/30		
抽样日期	/				
依据标准 及编号	天然气含硫化合物的测定 第8部分: 用紫外荧光光度法测定总硫含量 GB/T11060.8-2020				
	天然气含硫化合物的测定 第11部分: 检测管法测定硫化氢含量 GB/T11060.11-2014				
	通过测量露点温度测定气体燃料中水蒸气含量的实验方法 ASTM D1142-95(21)				
	用长度应变探头确定天然气中水蒸气的试验方法 ASTM D4888-2020				
	天然气及相似气体混合物分析(气相色谱法) GPA STD 2261-2020				
	天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法 GB/T11062-2020				
	天然气物理性质表 GPA 2145-2016				
	天然气总热值、相对密度、压缩性及烃类液体含量计算方法 GPA 2172-2014				
主检仪器 设备名称、 设备编号 及检测限	温室气体排放核算与报告要求 第1部分 发电企业 GB/T 32151.1-2015				
	设备名称	设备编号	检测限		
使用标准气体	气相色谱仪 6890N GCJS-SYZX-SZSY-Z-066		2.0 x 10 ⁻¹¹ g/s (CH ₄)		
	标准物质等级	编号	生产单位		
检测地点	二级	189305173	佛山市科的气体化工有限公司		
	色谱间815室	分包单位	无		
备注	CNAS认证检测项目: 气体组成(GPA STD 2261-2020); 非CNAS认证检测项目: 硫化氢、硫化物、露点、水含量、发热值、相对密度、沃泊指数; 注: 打“*”栏为委托方未提供有关信息或检测项目对此项无明确要求。				

(签名)

报告编写人: 林泓涛

报告签发人:

(职务)



签发日期: 2025.7.30 盖章

报告审核人: 黄明才

样品编号: 2025508220001
 样品类型: 天然气
 样品状态描述: 7.78MPa*350cc/钢瓶
 取样日期: 2025/7/26 (2025/6/26-2025/7/26)
 取样人: 陈泓桦
 取样地点: 高栏终端外输干气
 取样压力: 7.78MPa
 取样温度: 40.2°C

天然气组分分析结果:

测试项目	测试方法	结果	单位
二氧化碳, Carbon Dioxide		2.414	mol%
氮气, Nitrogen		1.109	mol%
甲烷, Methane		89.015	mol%
乙烷, Ethane		4.700	mol%
丙烷, Propane		1.657	mol%
异丁烷, Iso-Butane	GPA STD 2261 - 2020	0.358	mol%
正丁烷, N-Butane		0.415	mol%
异戊烷, Iso-Pentane		0.155	mol%
正戊烷, N-Pentane		0.102	mol%
己烷以上重烃, Hexanes Plus		0.075	mol%
合计, TOTAL		100.000	mol%

样品编号: 2025508220001
 样品类型: 天然气
 样品状态描述: 7.78MPa*350cc'钢瓶
 取样日期: 2025/7/26 (2025/6/26-2025/7/26)
 取样人: 陈泓桦
 取样地点: 高栏终端外输干气
 取样压力: 7.78MPa
 取样温度: 40.2°C

LNG

测试项目	测试方法	结果	单位
硫化氢	GB/T11060.11-2014	0.5	ppm
硫化物(总硫)	GB/T11060.8-2020	0.754	mg/m³
烃露点	ASTM D 1142-95(2021)	<-18	℃
水露点	ASTM D 1142-95(2021)	<-18	℃
水含量	ASTM D 4888 -2020	<3.0	lbs/mmscf
碳氧化率	GPA 2261-2020&GB/T11062-2020&GBT 32151.1-2015	99	%
元素氢含量		22.301	%
元素碳含量		71.813	%
天然气单位热值含碳量		15.6820×10⁻²	tC/GJ
比重(20°C, 101.325kPa)	GB/T 11062-2020	0.640	-
气态密度(20°C, 101.325kPa)		0.771	kg/m³
高位沃泊指数(20°C, 101.325kPa)		48.845	MJ/m³
低位沃泊指数(20°C, 101.325kPa)		44.130	MJ/m³
体积发热量, 高位, 15/15°C	GB/T 11062-2020	39.79	MJ/m³
		9509	kCal/m³
		1068	BTU/ft³
体积发热量, 低位, 15/15°C	GB/T 11062-2020	35.93	MJ/m³
		8587	kCal/m³
		964	BTU/ft³
体积发热量, 高位, 20/20°C	GB/T 11062-2020	39.08	MJ/m³
		9341	kCal/m³
		1049	BTU/ft³
体积发热量, 低位, 20/20°C	GB/T 11062-2020	35.31	MJ/m³
		8439	kCal/m³
		948	BTU/ft³

Laboratory Sample ID: 2025508220001
 Sample Name & Description: Natural Gas
 Characterization & Condition: 7.78MPa*350cc/cylinder
 Sampling Date: 2025/7/26 (2025/6/26-2025/7/26)
 Sampler: Chen Honghua
 Sampling location: Gaolan terminal export natural gas
 Sampling Pressure: 7.78MPa
 Sampling Temperature: 40.2°C

Test Item	Test Method	Result	Unit
Water Content (tube method)	ASTM D 4888 - 06(15)	<3.0	LBS/MMSCF
IDEAL GAS GRAVITY (air = 1.000)		0.6389	-
WOBBLE INDEX		59.5	-
COMPRESSIBILITY FACTOR @ 14.696 psia and 60 deg. F	GPA 2145-2016 & GPA 2172-2014	0.997	-
GROSS HEATING VALUE @ 14.696 psia and 60 deg. F		1063	BTU/ft ³
Composition	Test Method	MOL %	GPM
Carbon Dioxide	GPA STD 2261 - 2020	2.414	
Nitrogen		1.109	
Methane		89.015	
Ethane		4.700	1.254
Propane		1.657	0.456
Iso-Butane		0.358	0.117
N-Butane		0.415	0.130
Iso-Pentane		0.155	0.057
N-Pentane		0.102	0.037
Hexanes Plus		0.075	0.029
TOTAL		100.000	2.080

附件 8 天然气检测报告-2025.10



中国认可
检测
TESTING
CNAS L0537

GCJS/SY ZX-SZCL-R0063

检 测 报 告

报告编号： SZ202502851



井 号 _____ / _____

井 段 (m) _____ / _____

检测项目 天然气分析

委托单位 中海石油深海开发有限公司白云天然气作业公司

检测类型 委托

报告日期 2025/10/28

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司
中海油实验中心深圳实验中心



注意事项

- 一、 检测报告无深圳实验中心检测专用章无效。
- 二、 不得部分复制报告。复制的检测报告未重新加盖检测专用章无效。
- 三、 检测报告无报告签发人签字无效。
- 四、 检测报告涂改无效。
- 五、 如无特别说明，本深圳实验中心对可以复测的剩余样品保存三个月，逾期本深圳实验中心将对剩余样品自行处理。
- 六、 委托检测仅对来样负责。

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司中海油实验中心深圳实验中心

单位地址：广东省惠州市大亚湾区石化区

邮政编码：516086

邮政地址：广东省惠州市大亚湾区石化大道中26号

单位电话：0752-8223088 0752-8223089 0752-8223083

单位传真：0752-8223088

电子信箱：zhaofei@cnooc.com.cn chensong2@cnooc.com.cn
sujchl@cnooc.com.cn lidr6@cnooc.com.cn
heql1@cnooc.com.cn

联系人： 赵飞 陈颂 苏金长 黎德荣 何全莉

检测报告

中海油实验中心深圳实验中心

共 1 页 第 4 页

检测情况概要			
检测样品名称	天然气	委托单位	中海石油深海开发有限公司 白云天然气作业公司
检测批号	202551089	取样单位	深圳实验中心
检测类型	委托检测	取样人	陈泓桦
检测内容	天然气分析	送样人	林湧涛
取样数量	1	接样时间	2025/10/27
取样基数	/	完成日期	2025/10/28
地区	/	井号	/
井段 (m)	/	检测环境	室温: 23°C
检测依据	《温室气体排放核算与报告要求 第1部分 发电企业》(GB/T 32151.1-2015)		
	《天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法》(GB/T 11062-2020)		
	《天然气及相似气体混合物分析(气相色谱法)》(GPA STD 2261-2020)		
	《天然气含硫化合物的测定 第1部分: 检测管法测定硫化氢含量》(GB/T 11060.1-2014)		
	《天然气含硫化合物的测定 第8部分: 用紫外荧光光度法测定总硫含量》(GB/T 11060.8-2020)		
	《通过测量露点温度测定气体燃料中水蒸气含量的实验方法》(ASTM D1142-95(201))		
	《天然气总热值、相对密度、压缩性及烃类液体含量计算方法》(GPA 2172-2014)		
	《天然气物理性质表》(GPA 2145-2016)		
	《用长度应变探测管确定天然气中水蒸气的试验方法》(ASTM D4888-2020)		
主检仪器设备名称及编号	1. 气相色谱仪 6890N (编号: QCJS-SY ZX-S2SY-Z-066)		
其它情况	调度描述: /		
	检测人员描述: /		
备注	CNAS认证检测项目: 气体组成 (GPA STD 2261-2020); 非CNAS认证检测项目: 硫化氢、硫化物、露点、水含量、发热量、相对密度、沃泊指数; 注: 打“/”栏为委托方未提供有关信息或检测项目对此项无明确要求。		
报告编写人:	林泓	报告签发人:	
报告审核人:	陈泓桦	签发日期:	2025年10月28日

样品编号: 2025510890001
 样品类型: 天然气
 样品状态描述: 8.12MPa*350cc/钢瓶
 取样日期: 2025/10/26 (2025/9/28-2025/10/26)
 取样人: 陈泓桦
 取样地点: 高栏终端外输干气
 取样压力: 8.12MPa
 取样温度: 40.4°C

天然气组分分析结果:

测试项目	测试方法	结果	单位
二氧化碳, Carbon Dioxide		2.501	mol%
氮气, Nitrogen		1.359	mol%
甲烷, Methane		89.223	mol%
乙烷, Ethane		4.636	mol%
丙烷, Propane		1.554	mol%
异丁烷, Iso-Butane	GPA STD 2261 - 2020	0.271	mol%
正丁烷, N-Butane		0.270	mol%
异戊烷, Iso-Pentane		0.073	mol%
正戊烷, N-Pentane		0.040	mol%
己烷以上重烃, Hexanes Plus		0.073	mol%
合计, TOTAL		100.000	mol%

样品编号: 2025510890001
 样品类型: 天然气
 样品状态描述: 8.12MPa*350cc/钢瓶
 取样日期: 2025/10/26 (2025/9/28-2025/10/26)
 取样人: 陈泓博
 取样地点: 高栏终端外输干气
 取样压力: 8.12MPa
 取样温度: 40.4°C

测试项目	测试方法	结果	单位
硫化氢	GB/T11060.11-2014	<0.2	ppm
硫化物(总硫)	GB/T11060.8-2020	0.272	mg/m ³
烃露点	ASTM D 1142-95(2021)	<-18	℃
水露点	ASTM D 1142-95(2021)	<-18	℃
水含量	ASTM D 4888 -2020	<3.0	lbs/mmsef
碳氧化率	GPA 2261-2020&GB/T11062-2020&GB/T 32151.1-2015	99	%
元素氯含量		22.256	%
元素碳含量		71.276	%
天然气单位热值含碳量		15.6536×10 ⁻³	tC/GJ
比重(20°C, 101.325kPa)	GB/T 11062-2020	0.634	-
气态密度(20°C, 101.325kPa)		0.764	kg/m ³
高位沃泊指数(20°C, 101.325kPa)		48.367	MJ/m ³
低位沃泊指数(20°C, 101.325kPa)		43.683	MJ/m ³
体积发热量, 高位, 15/15°C	GB/T 11062-2020	39.22	MJ/m ³
		9374	kCal/m ³
		1053	BTU/ft ³
体积发热量, 低位, 15/15°C	GB/T 11062-2020	35.40	MJ/m ³
		8462	kCal/m ³
		950	BTU/ft ³
体积发热量, 高位, 20/20°C	GB/T 11062-2020	38.53	MJ/m ³
		9208	kCal/m ³
		1034	BTU/ft ³
体积发热量, 低位, 20/20°C	GB/T 11062-2020	34.79	MJ/m ³
		8316	kCal/m ³
		934	BTU/ft ³

Laboratory Sample ID: 2025510890001
 Sample Name & Description: Natural Gas
 Characterization & Condition: 8.12MPa*350cc/cylinder
 Sampling Date: 2025/10/26 (2025/9/28-2025/10/26)
 Sampler: Chen Honghua
 Sampling location: Gaolan terminal export natural gas
 Sampling Pressure: 8.12MPa
 Sampling Temperature: 40.4°C

Test Item	Test Method	Result	Unit
Water Content (tube method)	ASTM D 4888 - 06(15)	<3.0	LBS/MMSCF
IDEAL GAS GRAVITY (air = 1.000)		0.6332	-
WOBBLE INDEX		58.9	-
COMPRESSIBILITY FACTOR @ 14.696 psia and 60 deg. F	GPA 2145-2016 & GPA 2172-2014	0.998	-
GROSS HEATING VALUE @ 14.696 psia and 60 deg. F		1048	BTU/ft³
Composition	Test Method	MOL %	GPM
Carbon Dioxide	GPA STD 2261 - 2020	2.501	
Nitrogen		1.359	
Methane		89.223	
Ethane		4.636	1.237
Propane		1.554	0.427
Iso-Butane		0.271	0.089
N-Butane		0.270	0.085
Iso-Pentane		0.073	0.027
N-Pentane		0.040	0.015
Hexanes Plus		0.073	0.028
TOTAL		100.000	1.908