

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：宁波久丰热电有限公司天然气调峰锅炉房
项目

建设单位（盖章）：宁波久丰热电有限公司

编制日期：2021 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

环评申请表

建设单位	宁波久丰热电有限公司	项目名称	宁波久丰热电有限公司天然气调峰锅炉房项目
项目地址	宁波石化区经济技术开发区跃进塘路 567 号	法人代表	张俊俊
联系人	周瓯	联系电话	13805841573

宁波市生态环境局镇海分局：

经认真审查委托浙江清雨环保工程技术有限公司编制的“宁波久丰热电有限公司天然气调峰锅炉房项目环境影响报告表”，确认该环评文件所述内容属实，并承诺落实如下环保措施：

内容类型	排放污染源	污染物名称	防治措施	预期处理效果
大气污染物	天然气燃烧	SO ₂ 、NO _x	锅炉安装低氮燃烧系统，通过不低于 8m（且高于周围建筑 3m，实际高度 20m）的排气筒排放。	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中的排放限值，同时满足浙江省《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行）中低氮排放要求
水污染物	生产污水	COD _{Cr}	1、排水系统严格采用室内清、污分流，室外雨、污分流制。 2、经现有锅炉排污降温池沉淀、降温冷却处理后，全部回用于现有净水站，不排放。	回用不排放
噪声	1、选用性能良好的低噪声设备。 2、合理布置设备安装位置，尽量使高噪声设备远离厂界布置。 3、对生产设备做好防震、减震措施，设备安装时加装防震垫片。			厂界噪声达标
其他	以新老措施：在蒸汽供给低峰期，减少现有项目燃煤锅炉的燃煤量。 我企业在开展安全评价工作时，将按要求将环境治理设计一并纳入安全评价范围内。			

本项目生产内容及规模如发生重大变更，将重新编制相应的环评报告报批。同时我企业在开展安全评价工作时，将按要求将环境治理设施一并纳入安全评价范围内。

现将本项目环评报告文件报呈贵局，请出具有关审批意见。

建设单位 （盖章）

法人代表 （签字）

年 月 日

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	16
四、主要环境影响和保护措施.....	21
五、环境保护措施监督检查清单.....	29
六、结论.....	31
附表 建设项目污染物排放量汇总表.....	32

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境示意图
- 附图 3 项目生态环境分区管控图
- 附图 4 项目声环境功能区划图
- 附图 5 项目地表水功能区划图
- 附图 6 生态保护红线落线图
- 附图 7 项目厂区平面布置图

附件：

- 附件 1 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书
- 附件 2 企业营业执照
- 附件 3 企业土地证
- 附件 4 原环评批复
- 附件 5 现有项目竣工验收意见
- 附件 6 排污许可证

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁波久丰热电有限公司天然气调峰锅炉房项目		
项目代码	2020-330257-44-03-144868		
建设单位联系人	周瓯	联系方式	13805841573
建设地点	宁波石化区经济技术开发区跃进塘路 567 号		
地理坐标	(121 度 37 分 17.645 秒, 30 度 3 分 4.579 秒)		
国民经济行业类别	热力生产和供应 (D4430)	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	☐ 新建 (迁建) ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	经济发展局 (统计局)	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2020-330257-44-03-144868
总投资 (万元)	700	环保投资 (万元)	20
环保投资占比 (%)	3	施工工期	1 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: ____	用地面积 (m ²)	650
专项评价设置情况	无 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)》, 大气、地表水、环境风险、生态和海洋不开展专项评价, 判定依据见表1-1。土壤、声环境不开展专项评价; 项目所在区域不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区, 地下水不开展专项评价。		

	表1-1 专项评价设置判定情况			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目废气不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018年）》的污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物及氯气	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目不新增废水排放	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目危险物质数量未超过临界量	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目未从河道取水，无取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目非海洋工程建设项目	否
注：（1）废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。（2）环境空气保护目标指自然保护区、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。（3）临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。				
规划情况	《宁波石化经济技术开发区总体规划 2002-2020（2014 年修订）》			
规划环境影响评价情况	宁波石化经济技术开发区管委会委托中国环境科学研究院编制完成《宁波化工区总体规划修编环境影响报告书》，并于2011年通过环境保护部审查（环审[2011]278号）。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	（1）区域集中供热现状及规划概况 根据规划环评报告，宁波化工区内供热热源的主要为久丰热电、镇海发电厂以及镇海炼化自备热电站。久丰热电服务范围主要为：化工区澥浦片区、岚山片区和龙山片区。久丰热电一期工程规模为3炉2机，装机容量37MW。2009年，根据“811”新三年行动宁波临港工业废气整治要求，久丰热电完成了循环流化床炉外烟气氨法脱硫，脱硫剂采用四明化工的稀氨水并副产硫酸铵。久丰热电拟进行二期扩建，计划新增3台130t/h高温高压循环流化床锅炉和相关配套辅助设施。 （2）大气环境容量			

	根据规划环评报告计算结果，化工区 SO₂ 大气剩余环境容量为 63524t/a，NO₂ 剩余环境容量为 20230t/a。化工区规划新增 SO₂ 排放量 7790t/a，NO_x 排放量 16554t/a，在环境允许范围。 （3）大气影响预测结论 根据规划环评报告预测算结果，规划排放情景下（其中久丰热电预测源强为二氧化硫 2051.1t/a、氮氧化物 2089.4t/a 和烟尘 237.6t/a），评价范围内各预测点 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 的最大日均浓度贡献值分别为 68.25、56.00 和 17.24 μg/m³，占标率分别为 43.5%、46.7%和 11.49%，均小于《空气环境质量标准》中的二级标准要求。 （4）规划及规划环评符合性分析 久丰热电位于宁波石化经济技术开发区，为规划的工业用地，是《宁波石化经济技术开发区集中供热规划（修编）》确定的集中供热热源点，符合《宁波石化经济技术开发区总体规划（2014 年修编）》。 本项目建设 1 台 50t/h 低压天然气锅炉作为燃煤锅炉故障时备用，产能变化不大，同时本项目实施后，通过以新代老措施，全厂污染物排放总量未新增。 综上所述，本项目符合宁波化工区总体规划修编环境影响报告书的相关要求。
其他符合性分析	一、“三线一单”符合性分析 1、生态保护红线符合性分析 生态功能保障基线包括禁止开发区生态红线、重要生态功能区生态红线和生态环境敏感区、脆弱区生态红线。纳入的区域，禁止进行工业化和城镇化开发，从而有效保护我国珍稀、濒危并具代表性的动植物物种及生态系统，维护我国重要生态系统的主导功能。禁止开发区红线范围可包括自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等。自然保护区应全部纳入生态保护红线的管控范围，明确其空间分布界线。其他类型的禁止开发区根据其生态保护的重要性，通过生态系统服务重要性评价结果确定是否纳入生态保护红线的管控范围。 本项目位于宁波石化区经济技术开发区跃进塘路 567 号，本项目用地性质为工业用地，且不新增用地，根据《宁波市生态保护红线划定方案》和《宁波

市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目不在划定的生态保护红线范围内，故本项目的建设符合生态保护红线要求。

2、环境质量底线符合性分析

环境质量底线要求大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量等均符合国家标准，确保人民群众的安全健康。污染物排放总量控制红线要求全面完成减排任务，有效控制和削减污染物排放总量。

根据现状监测结果，本项目所在区域大气环境质量、水环境质量、声环境质量均符合相应国家标准，项目各类污染物经治理后达标排放，符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线符合性分析

资源利用上线是促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源高效利用，不应突破的最高限值。

本项目属于热力生产和供应（D4430），项目属于基础设施类，为化工区澥浦片区、岚山片区和龙山片区提供热源，项目主要消耗天然气，属于清洁能源。本项目符合所在地资源利用上线要求。

4、生态环境准入清单

本项目选址位于宁波石化区经济技术开发区跃进塘路 567 号，根据《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于宁波石化经济技术开发区产业集聚重点管控单元（ZH33021120007），属于产业集聚重点管控单元，具体生态环境准入清单符合性如下。

表 1-2 生态环境准入清单符合性分析一览表

生态环境准入清单要求		本项目情况	符合性分析
生态环境特征	面积 53.70 平方公里。 该管控单元横跨澥浦镇和蛟川街道。 重点准入片：主要包括宁波石化经济技术开发区即沿海北线以北，甬舟高速以东，大安路以西。宁波石化经济技术开发区是国家级经济技术开发区，以中石化镇海基地项目为龙头，以多元化原料加工为补充，重点发展以有机原料为主体、以高端精细化学品为特色的全产品链。园区基础设施较完善，污水管网和污水处理设施较健全，污水纳入宁波华清环保技术有限公司处理，具备危险废物焚烧处理能力。 优化准入片：位于宁波石化经济技术开发区岚山水库东西两侧，北起海天路、东至甬舟高速，西到通海路，	本项目位于优化准入片，厂区内已实施雨污分流，污水纳入宁波华清环保技术有限公司处理。	符合

		南至石化区南界线，包含临俞工业集聚点。该区块基础设施较完善，污水管网和污处理设施较健全，污水纳入宁波华清环保技术有限公司和宁波市城市排水有限公司镇海区排水分公司处理。		
	空间布局约束	优化准入片：除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造；新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。优化产业结构，鼓励发展新材料、生物医药、节能环保、高端装备制造等产业。除主导产业配套项目外，限制新建不符合园区定位和主导产业的其他三类工业项目。现有不符合园区主导产业的三类工业企业，允许实施不增加主要污染物排放的改扩建项目。禁止新建、扩建非自身配套的电镀、喷漆、酸洗、磷化等项目。	本项目属于热力生产和供应（D4430），不属于工业类项目，且项目实施后全厂不新增污染物排放量。	符合
	污染物排放管控	优化准入片：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。新改扩建排放 VOCs 的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等，配套安装高效的收集处理措施。推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强区域内石化、化工、电镀等重点涉水污染企业整治，实施工业企业废水深度处理，推进中水回用，加强对纳管企业总氮、盐分、重金属和其他有毒有害污染物的管控，强化企业污染治理设施运行维护管理。加强土壤和地下水污染防治与修复。现有石化、化工等企业应按照相关行业整治要求等限期开展提标升级改造。	本项目实行总量控制，项目投产后通过以新老措施总量不增加，同时项目实施雨污分流，废水处理回用，不涉及土壤和地下水污染。	符合
	环境风险防控	定期评估沿江河海工业企业、工业集聚区环境健康风险，落实防控措施。强化工业企业环境风险防范设施设备建设和监管。涉化企业按规定编制环境突发事件应急预案，重点加强事故废水应急池建设，以及应急物资的储备和应急演练。化工园区建立大气环境风险防控体系，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，制定园区应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系，实行联防联控。建立土壤污染隐患排查和定期监测制度，开展园区及周边土壤和地下水环境风险点位布设，根据园区产业特点，制定“常规+特征”污染物监测指标体系，定期组织园区及周边土壤和地下水环境风险监测。应在工业用地与居民区之间设置一定宽度的环境隔离带。	项目运行后强化环境风险防范设施设备建设，配备应急物资和设施，因此符合环境风险防控。	符合
	资源开发效率要求	落实最严格水资源管理制度，实施“分质供水、优水优用”，推进大工业供水和中水回用。推进重点行业企业清洁生产改造，提高工业水循环利用率，减少新鲜水的消耗。落实煤炭消费减量替代要求，提高能源使用效率。	项目燃料为天然气，属于清洁能源，废水处理回用，因此符合资源开发效率要求。	符合
	综上所述，本项目的建设符合宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案			

的要求。

二、固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）符合性分析

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“三十九、电力、热力生产和供应业 44，96 热力生产和供应 443——单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）”，因此，本项目实施重点管理，因此企业在启动生产设施或者发生实际排污之前应申请取得排污许可证后，方可正式投入运营。

三、达标排放要求符合性分析

根据环境影响预测分析，只要建设单位认真采取本环评所提的污染防治措施，将污染防治措施落实到位，则各污染物能达标排放或综合利用，因此，项目符合达标排放要求。

四、维持环境质量要求符合性分析

根据建设项目当地环境功能区划，项目所在地环境空气属于二类区，周边河流为 III 类水环境功能区，声环境属于 3 类功能区，根据分析可知，通过采取本环评报告提出的污染防治措施后，各污染物均能做到达标排放或妥善处置，因此，符合维持环境质量要求。

五、其他审批符合性要求

1、清洁生产要求的符合性

本项目采用国内先进设备，可达到国内先进水平。产生的废气、废水、噪声经处理后均能实现达标排放，项目不产生固废，具有完善的污染物末端治理措施。项目建设符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求，具有较完善的环境管理体系，能达到清洁生产水平要求。因此，该项目符合清洁生产的要求。

2、建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策的要求

本项目利用宁波久丰热电有限公司现有场地进行生产，根据土地证证明，项目地为工业用地。因此，本项目的建设符合土地利用总体规划和城市总体规划。同时本建设项目为热力生产和供应（4430），查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本建设项目不属于限制、禁止（淘汰）类，经济发展局（统

计局) 已对项目出具项目备案通知书(项目代码: 2020-330257-44-03-144868)。因此本项目符合国家、地方的产业政策。

六、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)“四性五不批”相符性分析

表 1-2 建设项目环境保护管理条例重点要求(“四性五不批”)符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	项目不涉及生态保护红线,符合《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》管控要求,选址可行;项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150号)中关于“三线一单”的要求。
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目地表水、环境空气、声环境、环境风险、土壤等环境要素的评价均严格依据相关导则、技术规范要求进行。
	环境保护措施的有效性	项目污染物均有较为成熟的技术进行处理,从技术上分析,只要切实落实本报告提出的污染防治措施,本项目废气、废水、噪声可做到达标排放。
	环境影响评价结论的科学性	环评结论客观、过程公开、评价公正,并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响,环评结论是科学的。
五不批	(一) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	项目符合当地总体规划,符合国家、地方产业政策,项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放,符合清洁生产、总量控制和达标排放的原则,对环境影响不大,环境风险不大,项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能,可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一,符合环境保护法律法规和相关法定规划。
	(二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	项目所在地环境空气质量属于达标区。项目附近水体能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。项目所在地声环境质量能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。项目营运过程各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放,基本符合清洁生产、总量控制和达标排放原则,对环境影响不大,环境风险很小,项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能。
	(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和生态破坏	项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。
	(四) 改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为改建项目,项目所在地为空地,不涉及原有环境污染和生态破坏。宁波久丰热电有限公司热电联产升级改造项目第一阶段在建设中执行环保“三同时”规定,验收资料齐全,环境保护设施与措施已落实,监测指标达到排放标准要求,符合建设项目竣工环境保护验收要求。

	（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。 / 由上表可知，本项目符合“四性五不批”要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、工程概况 1.1 项目由来 宁波久丰热电有限公司（简称“久丰热电”）是由宁波能源集团股份有限公司、宁波众茂节能投资股份有限公司、宁波化工开发有限公司三家公司共同投资建设的一家集中供热企业。公司厂址位于宁波石化经济技术开发区澥浦片区，为《宁波石化经济技术开发区集中供热规划（修编）（2011~2020）》确定的集中供热热源点之一，规划供热范围为化工区澥浦片区、岚山片区和龙山片区。 随着投资环境的不断完善，开发区的经济飞速发展，宁波久丰热电有限公司的供热范围热负荷呈现强劲势头；但是当外界电网和极端气候影响久丰设备正常运行、久丰热电设备出现故障等原因，会引起热网热负荷等参数不稳定，造成热用户生产带来不安全因素，给宁波久丰热电有限公司向开发区供热带来压力。因此为改变开发区供热不稳定性因素，确保石化开发区供热安全稳定，宁波久丰热电有限公司拟投资 700 万元实施天然气调峰锅炉房项目，作为快速调节热负荷的应急设备，本项目建设规模为安装一台 50 吨/小时天然气锅炉及配套的除盐水、蒸汽管道、燃气系统、控制系统，和相应燃气锅炉的土建基础。 本项目在建设过程和运行过程中，可能对周边环境造成一定的影响。依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号）等有关规定，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于四十一、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，需编制报告表。 受宁波久丰热电有限公司的委托，我公司承担了该项目环境影响报告表的编写工作。我单位接受委托后即组织人员对该项目进行了实地踏勘，收集了与该项目相关的资料，并对项目周边环境进行了详细调查、了解，在此基础上根据国家、省市的有关环保法规以及环境影响评价技术导则、技术指南要求，编制了该项目的环境影响报告表，请生态环境部门审查。 1.2 建设内容 1) 项目名称：宁波久丰热电有限公司天然气调峰锅炉房项目
------	---

2) 建设单位：宁波久丰热电有限公司

3) 行业类别：热力生产和供应（4430）

4) 建设地点：宁波石化区经济技术开发区跃进塘路 567 号

5) 总投资：700 万元

6) 劳动定员及生产班制：无需增加劳动定员，锅炉运行主要参数均设置温度压力等测点，由厂家配套就地 PLC 站控制，同时将主要信号远传至热电公司主运行集控室，可以同时满足实现就地运行、无人值守运行。

1.3 项目技术经济指标

本项目技术经济指标表详见表 2-1。

表 2-1 本期工程的技术经济指标表

序号	项 目	单位	1×50t/h 天然气锅炉
1	工程最大设计热负荷	t/h	50
2	供热量	GJ/h	152.2
3	锅炉出口蒸汽量	t/h	50
4	汽机进汽量	t/h	0
5	汽机抽（排）汽量	t/h	0
6	汽轮发电机发电量	kW	0
7	用电量	kW	<100
8	锅炉设计热效率	%	≥100
9	设计燃料耗量	Nm ³ /h	3817
10	天然气低位发热量	MJ/Nm ³	34.25
11	年最大供热利用小时	h	744
12	年总供热量	10 ⁴ GJ/a	11.324
13	年总供汽量	t/a	37200
14	年耗电量	MWh	74.4
14	年耗水量	t/a	37944
15	年耗气量	10 ⁴ Nm ³ /a	283.98

现有锅炉运行方式：热源点总装机规模为 3×130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉（3 用 1 备）和 1×C25MW 次高温次高压抽凝机组+1×B12MW 次高温次高压背压机组。

当现有锅炉（三用一备）运行时，一台锅炉突然发生故障，备用炉启动时间长，二台现有锅炉负荷不够，启动燃气锅炉顶峰，稳定热负荷和供热参数，当备用炉启动后关闭本项目蒸汽锅炉。

当二台现有锅炉运行负荷不够，三台现有锅炉运行时负荷太大时，启动燃气锅炉调峰运行，保证供热不受影响。

1.4 公用工程

(1) 供水

本项目锅炉给水由主厂房高压给水管网统一供给，低压除盐水由全厂除盐水管网供给。不新增除盐水系统，仅配置本项目锅炉所需的除盐水管道。

本区域不设生活用水点。

消防用水由厂区消防给水管网延伸并组网供给。

(2) 电力

本工程不发电，不考虑接入系统。

(3) 燃气

本热电厂的天然气由根据中海石油气电集团有限责任公司浙江销售分公司开发区天然气管网提供为主，作为天然气锅炉与本热电厂的设计燃料。以下数据根据中海石油气电集团有限责任公司浙江销售分公司于浙江 LNG 接收站化验室 2020 年 3 月 17 日出具的天然气参数报告，目前外输的天然气主要气质参数如下。

表 2-2 天然气主要气质参数表

名称	单位	数值
甲烷	mol%	99.5862
乙烷	mol%	0.2782
丙烷	mol%	0.0061
氮	mol%	0.1295
总硫	mg/m ³	<1
硫化氢	mg/m ³	<1
气化比	m ³ /T	1491.42
单位体积热值（高热值）	MJ/m ³	37.15
单位体积热值（低热值）	MJ/m ³	33.46
沃泊指数	MJ/m ³	49.79

本工程在锅炉额定工况下的耗气量如表 2-3。

表 2-3 热电厂天然气锅炉工程耗气量

规 模	小时耗量 (Nm ³ /h)	全天耗量 (Nm ³ /d)	全年耗量 (Nm ³ /a)
1×50t/h	3817	91608	2839848

注：全天最大利用小时数按 24 h，全年最大利用小时数按 744h 计。

1.5 平面布置

本项目天然气锅炉房布置在厂区西南面角，位于原分汽缸和供热蒸汽管线的南面，烟囱锅炉房西面靠近厂区西围墙，天然气调压站布置在锅炉房的南侧靠近厂区南围墙；厂区内的消防通道均按环状考虑，建构筑物之间均按消防规范保证

间距。

天然气锅炉间长度为 21m；跨距为 16m；锅炉间东北角设置 7m×6m 控制室，高度 4m。锅炉为半露天布置，整体锅炉间为钢结构，锅炉间为钢结构顶棚，四周不设置墙体；考虑锅炉最高点 6.132m，所以锅炉间高度为 9m。

1.6 水平衡

本项目实施后，全厂水平衡情况见下表。

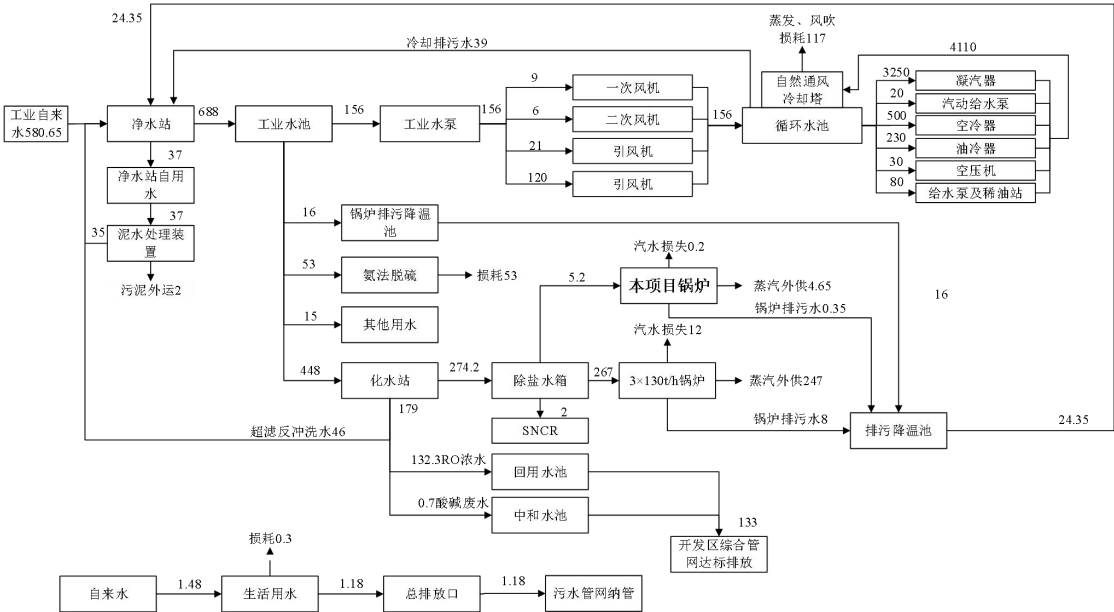


图 2-1 本项目实施后全厂水平衡图 (单位: t/h)

注：本项目天然气锅炉运行时间预计为 744h/a，其他生产工序运行时间为 8000h/a，故本项目用水及排水等数据平均折算至 8000h/a 计。

本项目天然气锅炉工艺流程见下图。

工艺流程和产排污环节

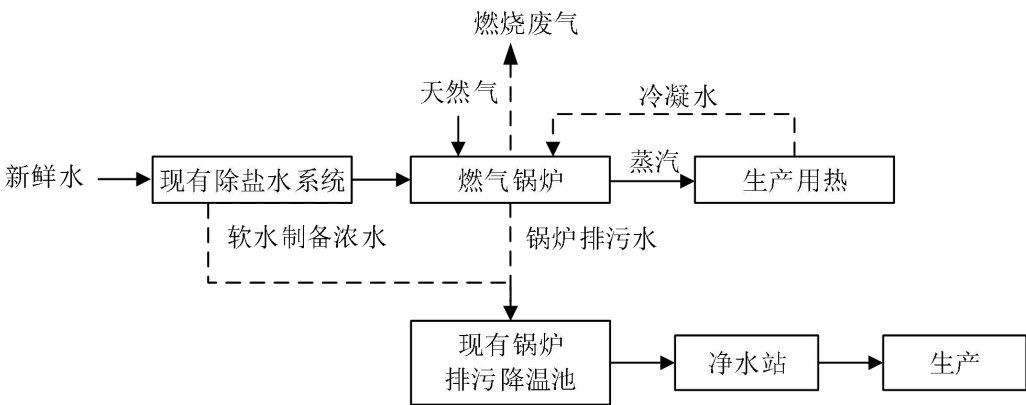


图 2-2 营运期工艺流程及产排污节点图

工艺流程简述：

新鲜水经现有除盐水系统除盐后进入天然气锅炉，由天然气燃烧供热后形成

	蒸汽，供给园区其他企业；软水制备浓水及锅炉排污水经现有锅炉排污降温池处理后排入净水站，回用于生产，不排放。 表 2-4 项目主要污染物及污染因子 <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>编号</th><th>工序</th><th>污染因子</th></tr><tr><td>1</td><td>废气</td><td>G1</td><td>天然气燃烧</td><td>SO₂、NO_x</td></tr><tr><td>2</td><td rowspan="2">废水</td><td>W1</td><td>锅炉冷凝</td><td>循环水</td></tr><tr><td>3</td><td>W2</td><td>软水制备</td><td>反冲洗、再生废水</td></tr><tr><td>4</td><td>噪声</td><td>N1</td><td>设备运行</td><td>噪声</td></tr><tr><td>5</td><td>固废</td><td colspan="3">无固废产生</td></tr></table>	序号	项目	编号	工序	污染因子	1	废气	G1	天然气燃烧	SO ₂ 、NO _x	2	废水	W1	锅炉冷凝	循环水	3	W2	软水制备	反冲洗、再生废水	4	噪声	N1	设备运行	噪声	5	固废	无固废产生		
序号	项目	编号	工序	污染因子																										
1	废气	G1	天然气燃烧	SO ₂ 、NO _x																										
2	废水	W1	锅炉冷凝	循环水																										
3		W2	软水制备	反冲洗、再生废水																										
4	噪声	N1	设备运行	噪声																										
5	固废	无固废产生																												
与项目 有关的 原有环 境污染 问题	2.1 现有项目基本情况 宁波久丰热电有限公司现有装机规模为 4 炉（3 开 1 备）2 机， 装机容量为 37MW，拥有供热蒸汽管网 33km，供热能力（汽机额定供汽能力，不启动减温减压器）~240t/h。锅炉：3×130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉。汽轮发电机组：1×C25MW 次高温次高压抽凝机组+1×B12MW 次高温次高压背压机组。现有工程审批验收情况见表 2-5。 表 2-5 现有工程环评审批及项目验收情况 <table><tr><th>项目名称</th><th>建设内容</th><th>环评批复</th><th>审批时间</th><th>验收文号</th><th>验收时间</th></tr><tr><td>宁波久丰热电有限公司热电联产项目</td><td>建设 3 台 130t/h 循环流化床锅炉，配 1 台 25MW 抽凝式汽轮发电机组和 1 台 12MW 背压式汽轮发电机组</td><td>浙环建[2004]29号</td><td>2004 年 2 月</td><td>浙环竣验[2007]37 号</td><td>2007 年 5 月</td></tr><tr><td>宁波久丰热电有限公司供热锅炉技改项目</td><td>新增 1 台 130t/h 高温高压 CFB 锅炉及辅助配套的除灰渣、除尘系统，作为备用炉，同时在现有煤棚以北新建 2#干煤棚</td><td>镇环许[2011]21号</td><td>2011 年 3 月</td><td>镇环验[2012]25 号 镇环验[2013]75 号</td><td>2012 年 5 月 2013 年 11 月</td></tr><tr><td>宁波久丰热电有限公司热电联产升级改造项目</td><td>对现有 4 台 130t/h（三开一备）次高温次高压锅炉及发电机组分布实施升级改造为 4 台 130t/h（三开一备）高温高压锅炉和 1 台 12MW、1 台 25MW 高温高压抽背式汽轮发电机组，改造后装机容量不变，耗煤量不变</td><td>镇环许[2019]101号</td><td>2019 年 6 月</td><td colspan="2">尚未验收</td></tr></table> 宁波久丰热电有限公司已于 2020 年 7 月 1 日申领排污许可证（编号：91330211728095073U001P，有效期限自 2020.7.1 至 2023.6.30）。 2.2 现有项目验收情况	项目名称	建设内容	环评批复	审批时间	验收文号	验收时间	宁波久丰热电有限公司热电联产项目	建设 3 台 130t/h 循环流化床锅炉，配 1 台 25MW 抽凝式汽轮发电机组和 1 台 12MW 背压式汽轮发电机组	浙环建[2004]29号	2004 年 2 月	浙环竣验[2007]37 号	2007 年 5 月	宁波久丰热电有限公司供热锅炉技改项目	新增 1 台 130t/h 高温高压 CFB 锅炉及辅助配套的除灰渣、除尘系统，作为备用炉，同时在现有煤棚以北新建 2#干煤棚	镇环许[2011]21号	2011 年 3 月	镇环验[2012]25 号 镇环验[2013]75 号	2012 年 5 月 2013 年 11 月	宁波久丰热电有限公司热电联产升级改造项目	对现有 4 台 130t/h（三开一备）次高温次高压锅炉及发电机组分布实施升级改造为 4 台 130t/h（三开一备）高温高压锅炉和 1 台 12MW、1 台 25MW 高温高压抽背式汽轮发电机组，改造后装机容量不变，耗煤量不变	镇环许[2019]101号	2019 年 6 月	尚未验收						
	项目名称	建设内容	环评批复	审批时间	验收文号	验收时间																								
	宁波久丰热电有限公司热电联产项目	建设 3 台 130t/h 循环流化床锅炉，配 1 台 25MW 抽凝式汽轮发电机组和 1 台 12MW 背压式汽轮发电机组	浙环建[2004]29号	2004 年 2 月	浙环竣验[2007]37 号	2007 年 5 月																								
宁波久丰热电有限公司供热锅炉技改项目	新增 1 台 130t/h 高温高压 CFB 锅炉及辅助配套的除灰渣、除尘系统，作为备用炉，同时在现有煤棚以北新建 2#干煤棚	镇环许[2011]21号	2011 年 3 月	镇环验[2012]25 号 镇环验[2013]75 号	2012 年 5 月 2013 年 11 月																									
宁波久丰热电有限公司热电联产升级改造项目	对现有 4 台 130t/h（三开一备）次高温次高压锅炉及发电机组分布实施升级改造为 4 台 130t/h（三开一备）高温高压锅炉和 1 台 12MW、1 台 25MW 高温高压抽背式汽轮发电机组，改造后装机容量不变，耗煤量不变	镇环许[2019]101号	2019 年 6 月	尚未验收																										

宁波久丰热电有限公司热电联产升级改造项目第一阶段已于 2021 年 7 月 17 日通过竣工环境保护先行验收，第二阶段目前正在实施中，尚未完成环境保护竣工验收。

宁波久丰热电有限公司热电联产升级改造项目第一阶段在建设中执行环保“三同时”规定，验收资料齐全，环境保护设施与措施已落实，监测指标达到相应排放标准要求，符合建设项目竣工环境保护验收要求。

2.3 现有项目主要环境问题及整改措施

根据调查，宁波久丰热电有限公司主要环境问题为热电联产升级改造项目第一阶段已通过竣工环境保护验收，第二阶段目前正在实施中，尚未完成环境保护竣工验收，企业需尽快落实该项目环境保护“三同时”措施及环境保护竣工验收。

2.4 本项目实施后现有情况调整及污染物排放变化情况说明

宁波久丰热电有限公司现有项目设计技术运行指标为：4 台锅炉（以 3 用 1 备计，运行时间为 8000h/a）供热量为 $673.65 \times 10^4 \text{GJ/a}$ （折算等效发电量 $56182.41 \times 10^4 \text{kWh/a}$ ），年发电量为 $28800 \times 10^4 \text{kWh/a}$ ，折算企业总设计发电量为 $84982.41 \times 10^4 \text{kWh/a}$ 。本项目天然气锅炉房供热量为 152.2GJ/h ， $11.324 \times 10^4 \text{GJ/a}$ ，本项目天然气锅炉做为供热，起到有效调节作用，改变开发区供热不稳定性，开启时需关闭现有 1 台循环流化床锅炉。

根据业主提供的资料，预计现有项目 4 台锅炉供热量减少 30571.98GJ/a ，发电量减少 $130.7 \times 10^4 \text{kWh/a}$ ，均下降 0.45%，则燃煤量由现有 44.5382 万 t/a 减少至 44.3361 万 t/a，氨水消耗量由现有 16568t/a 减少至 16493t/a。则相应污染物变化情况见下表。

表 2-6 项目调整后污染物排放变化汇总表

种类	污染物	审批排放量 (t/a)	调整后排放量 (t/a)	变化量 (t/a)
废气	烟尘	18.88	18.79	-0.09
	SO ₂	132.16	131.56	-0.60
	NO _x	188.80	187.94	-0.86
	逃逸氨	11.33	11.28	-0.05
	Hg 及其化合物	0.113	0.1125	-0.0005
	粉尘	15.34	15.27	-0.07
	无组织氨	0.195	0.194	-0.001
废水	废水量	107.348 万	107.348 万	0
	COD	54.34	54.34	0
	氨氮	5.56	5.56	0
固废（产生量）	粉煤灰	54904.5	54655.3	-249.2
	炉渣	16740.7	16664.7	-76
	硫酸铵	8091.2	8054.5	-36.7

		制水污泥	30	29.86	-0.14
		生活垃圾	50	50	0
		废矿物油	2	2	0
注：现有项目排放的废水为 RO 反渗透浓水、酸碱废水及生活污水，供热量减少后，上述工序用水及排水量不受影响，故现有项目调整后废水污染物排放量不变。					

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

1.大气环境

为了了解本项目所在地的大气环境质量现状，本次评级采用《宁波市环境质量报告书 2019》中镇海市区环境质量现状情况。环境空气常规监测因子监测结果见表 3-1。

表 3-1 常规污染因子现状监测统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8μg/m ³	60μg/m ³	13.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36μg/m ³	40μg/m ³	90%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48μg/m ³	70μg/m ³	68.57%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29μg/m ³	35μg/m ³	82.86%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5%	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	150μg/m ³	160μg/m ³	93.75%	达标

由上表可见，项目所在区域六项基本污染物年评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属城市环境空气质量达标区。

2.地表水环境

（1）海域环境

本项目纳污海域为镇海-北仑-大榭四类区海域，水质目标为第三类，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第三类标准。本环评采用《宁波市生态环境质量报告书（2019 年）》中该海域水质监测数据对其水环境质量现状进行说明，具体数据见表 3-2。

表 3-2 2019 年镇海-北仑-大榭四类区海域水质监测及评价结果

监测指标	pH	COD _{Mn} (mg/L)	石油类 (mg/L)	Hg (ug/L)	Cu (ug/L)	Pb (ug/L)	Cd (ug/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)
测值范围	7.82~8.04	0.68~22.3	0.006~0.023	0.0035~0.024	0.171~0.566	0.011~0.116	0.022~0.054	0.64~2.24	0.027~0.064
平均值	7.95	3.24	0.013	0.0089	0.379	0.036	0.035	1.05	0.046
水质类别	一类	三类	一类	一类	一类	一类	一类	劣四类	劣四类

2019 年监测结果表明，镇海-北仑-大榭四类区海域 pH、石油类、汞、铜、铅、镉符合一类海水标准，化学需氧量符合三类海水标准，活性磷酸盐、无机氮超四类海水标准。评价结果：镇海-北仑-大榭四类区海域为劣四类海水。

（2）周边水体

项目附近主要地表水体属于澥浦大河水系。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015 年）》，所在区域地表水环境功能属于甬江 35 镇海工业、农业用水区，水质标准按照 GB3838-2002 中 III 类标准执行。镇海区监测站在广源桥设有常规监测点，

本环评引用《宁波市生态环境质量报告书（2019 年）》中广源桥断面的水质监测数据，具体监测统计结果见下表 3-3。

表 3-3 2019 年贵驷断面水质监测和评价结果

项目	pH	COD _{Mn} (mg/L)	石油类 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	溶解氧 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)
测值范围	7.42~7.82	2.7-6.4	0.01~0.009	0.75~1.81	0.08~0.17	5.86~6.8	2.2~5.5
平均值	7.64	4.7	0.05	1.32	0.123	6.3	3.9
类别	I 类	III类	I 类	III类	III类	II 类	III类

监测结果表明，2019 年全年广源桥断面各项水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。

3.声环境。

本项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感目标，因此不对声环境现状进行评价。

4.生态环境。

本项目位于宁波石化区经济技术开发区，用地性质为工业用地，且不属于新增用地，因此不进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，故不对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

6、土壤、地下水环境质量现状

本项目厂区内排水均实行雨污分流制，清污分流，项目厂区地面道路及锅炉房车间地面采用水泥硬化处理。雨水经厂区雨水收集系统收集后纳入周边市政雨水管排放；生产废水经现有锅炉排污降温池沉淀、降温冷却处理后，全部回用于现有净水站，不排放，项目不涉及固废暂存；本项目排放废气中主要污染因子为 SO₂ 和 NO_x，不涉及大气沉降污染土壤的相关污染因子，不会发生污染物大气沉降影响地下水和土壤环境，对周边环境基本无影响。

综上，本建设项目对土壤、地下水环境基本不存在污染途径，不会对土壤及地下水产生不良影响，故不开展现状调查。

环境
保护
目标

1.大气环境

本项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。

2.声环境

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

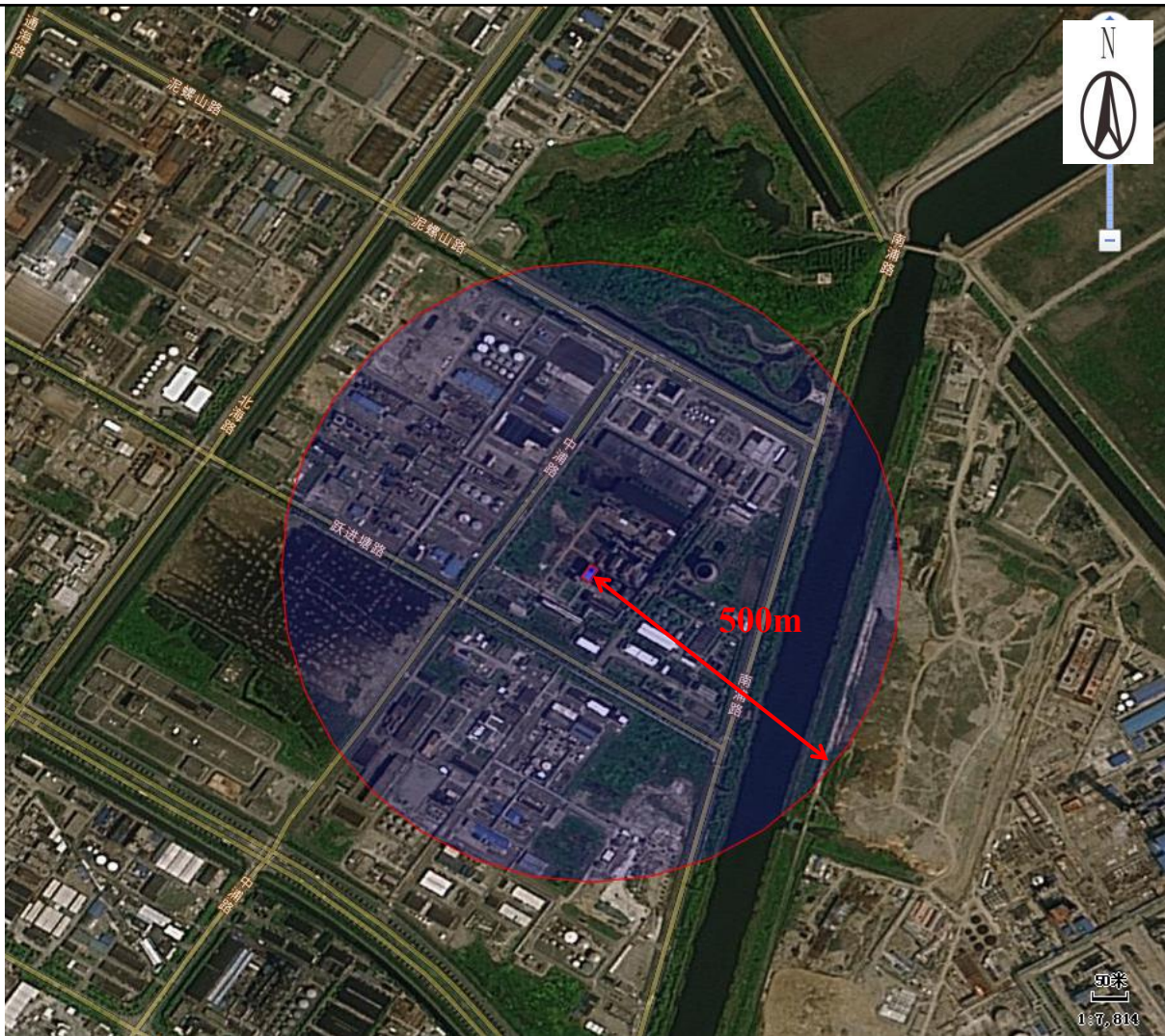


图 3-1 项目周边 500m 范围示意图

3.地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内均不存在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。

4.生态环境

本项目位于宁波石化区经济技术开发区，不新增用地，不涉及基本农田保护、生态林木及村庄等建筑物及珍稀动植物。

污
染
物
排
放
控
制
标

1、废气

项目天然气锅炉燃烧废气执行行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中的排放限值，同时应满足浙江省《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行）中低氮排放要求，氮氧化物排放浓度要求稳定在 50mg/m³ 以下。具体标准限值见下表 3-4:

准

表 3-4 锅炉大气污染物特别排放限值 单位: mg/m³

污染物项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度（格林曼黑度，级）
燃气锅炉	20	50	150	≤1
污染物排放 监控位置	烟囱或烟道			烟囱排放口

注：燃气锅炉房烟囱高度不得低于 8m 且高于周围建筑 3m，实际排放高度 20m；氮氧化物控制稳定排放浓度为 50mg/m³。

2、废水

本项目废水经处理后全部回用于净水站，不排放。

3、噪声

项目建成后厂界噪声控制标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体标准限值详见表 3-5。

表 3-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

标准来源	标准类别	标准值 Leq: dB(A)	
		昼间	夜间
GB12348-2008	3 类	65	55

4、固废

本项目不产生固废。

总量
控制
指标

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发〔2013〕37 号严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

根据甬环发〔2011〕36 号“关于印发《宁波市环保局建设项目排污总量调剂平衡审核管理规定（试行）》的通知”，宁波纳入考核的污染物指标有 COD、SO₂、氨氮、氮氧化物和重金属五项。

根据《宁波市工业大气污染防治专项实施方案》相关要求：“新、扩、改建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物等大气污染物的项目，实行区域内现役 2 倍削减量替代”。

久丰热电已申领最新排污许可证（编号：91330211728095073U001P，有效期限自 2020.7.1 至 2023.6.30），并完成了二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量和氨氮的初始排污权有偿使用，企业纳入总量控制的污染物详见下表 3-8：

表 3-6 项目总量控制指标值汇总表 单位: t/a

类别	污染物名称	排污许可证允许排放量	现有项目实际排放量	以新老削减量	现有项目调整后排放量	本项目排放量	预测全厂排放总量	全厂排放量与排污许可证相比变化量
废气	烟尘	19	18.88	-0.09	18.79	0	18.79	-0.21
	SO ₂	132.7	132.16	-0.6	131.56	0.006	131.566	-1.134
	NO _x	189.5	188.8	-0.86	187.94	0.860	188.8	-0.7
废水	COD _{Cr}	54.34	54.34	0	54.34	0	54.34	0
	氨氮	5.56	5.56	0	5.56	0	5.56	0

本次改造项目及现有项目调整实施后,废气污染物及废水污染物排放量仍能满足排污许可的总量控制要求,且未超过原环评审批污染物排放量。无需进行区域替代削减。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本环评针对施工期环境影响提出以下环境保护措施： 一、施工期废气防治措施 1、施工扬尘 （1）加强现场管理，做到标准化施工和文明施工，制定并落实相关扬尘污染控制的规章制度，严格控制扬尘污染； （2）工地应有专人负责路面洒水，保持施工现场和施工道路表面的湿润，一般洒水频率不得少于4次/天，如遇连续高温或风速较大等天气，应增加洒水频次来有效控制扬尘污染； （3）对施工车辆进行限速，运输砂石、灰浆、垃圾、渣土等易产生扬尘污染的物料，应当实行密闭化运输，不得沿路泄漏、遗撒，避免二次污染； （4）场地物料堆放整齐，并用彩料布等进行遮盖，防止粉尘因风力飘散； （5）根据规定工地四周设置围隔和抑尘网，进一步减少施工粉尘对环境的影响； （6）严格按照有关法律法规的规定使用商品混凝土，禁止现场拌制； （7）施工过程中应使用成品石材、砂石料，禁止现场进行石材、砂石料加工； （8）施工现场出口处应设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，车辆驶出工地时必须用水冲洗干净，不得将施工现场的渣土带入道路； （9）避免大风天气进行涉及粉料的施工工序。 2、机械尾气 （1）汽车减少怠速时间，避免猛提速等高能耗操作； （2）加强施工机械和运输车辆的维修、保养，确保施工机械和运输车辆尾气达标排放。 二、施工期废水防治措施 项目施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。具体措施如下： 1、施工场地出入口设置临时沉淀池，车辆冲洗水经沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排； 2、施工机械设备冲洗废水应经沉淀池处理后作为施工现场洒水用水、车辆冲洗水等，不外排；
-----------	--

3、施工人员粪便污水经周边民居现有化粪池处理后纳管，禁止随意外排。

三、施工期噪声防治措施

1、建设单位应在施工操作上要加强环保措施，选用低噪声施工设备，不得用冲击式打桩机，应采用静压打桩机或钻孔式灌注机，减少打桩产生的噪声和振动，并使用商品混凝土。

2、从声源上控制噪声，这是防止噪声污染的最根本的措施。

(1) 尽量选用低噪声设备和工艺代替高噪声设备与加工工艺。如低噪声振捣器、风机、电动空压机、电锯等；

(2) 在高声源处安装消声器消声。即在通风机、鼓风机、压缩机、内燃机及各类排气放空装置等进出风管的适当位置设置消声器。常用的消声器有阻性消声器、抗性消声器、阻抗复合消声器、穿微孔板消声器等。

3、在传播途径上控制噪声。采取吸声、隔振和阻尼等声学处理的方法来降低噪声。

(1) 隔声：把发声的物体、场所用隔声材料(如砖、钢筋混凝土、钢板、厚木板等)封闭起来与周围隔绝。常用的隔声结构有隔声间、隔声机罩、隔声屏等。有单层隔声和双层隔声结构两种。对产生高噪声的设备，建议在其外加盖简易棚，同时将其布置在远离农居的地方；

(2) 隔振：防止振动能量从振源传递出去。隔振装置包括金属弹簧、隔振器、隔振垫（如剪切橡皮、气垫）等。常用的材料还有软木、矿渣棉、玻璃纤维等；

(3) 阻尼：用内摩擦损耗大的一些材料来消耗金属板的振动能量并变成热能散失掉，从而抑制金属伴随的弯曲振动，使辐射噪声大幅度消减。常用的阻尼材料有沥青、软橡胶和其他高分子涂料等。

4、施工期经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

5、对交通车辆造成的噪声影响需要加强管理，运输车辆尽量采用较低噪声级的喇叭，尽量压缩施工区域内汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

四、施工期固废防治措施

1、施工现场设置生活垃圾临时分类收集箱，收集工地内产生的生活垃圾并由环卫部门处理；

2、对于施工产生的建筑垃圾、装修垃圾应进行分拣，对废木材、金属、玻璃、塑

料等可以回收利用的部分应积极进行综合利用，不能利用的建筑垃圾送至主管部门指定的地点进行消纳处理。

1、废气

表 4-1 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	核算 方法	污染物产生			治理措施		是否 为可 行技 术	污染物排放				排放 时间 /h
					废气 产生 量 (m ³ / h)	产生 浓度 (mg/ m ³)	产生 量 (t/a)	工 艺	效 率 %		核算 方法	废气 排放 量 (m ³ / h)	排放 浓度 (mg/ m ³)	排放 量/ (t/a)	
蒸汽 锅炉	蒸汽 锅炉	排气 筒 (DA 001)	SO ₂	系 数 法	41129	0.186	0.006	/	/	/	效率 核算	41129	0.186	0.006	744
			NO _x			28.1	0.86	/	/	/	效率 核算		28.1	0.86	

1.1 废气源强核算结果及参数

本项目废气主要为燃气锅炉的天然气燃烧废气。本项目天然气总用量为 2839848m³/a，根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》中 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，天然气各污染物产污系数如下：

工业废气量：107753 Nm³/万 m³

二氧化硫：0.02Skg/万 m³（根据中海石油气电集团有限责任公司浙江销售分公司于浙江 LNG 接收站化验室 2020 年 3 月 17 日出具的天然气参数报告，总硫含量不高于 1mg/Nm³，即 S=1）

氮氧化物：3.03kg/万 m³（低氮燃烧-国际领先）；

本项目安装国际领先的低氮燃烧系统，全年运行 744h，则燃烧过程中各污染物产生量如下：

工业废气量：3.060×10⁷Nm³/a；

二氧化硫：5.680kg/a，0.186mg/m³，0.008kg/h；

氮氧化物：860kg/a，28.1mg/m³，1.156kg/h。

根据工程分析可知，天然气燃烧废气各污染物浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中的排放限值以及《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行）中低氮排放要求，氮氧化物稳定排放浓度不高于 50mg/m³。

1.2 治理设施

本项目锅炉采用低氮燃烧装置，低氮燃烧技术是通过改变燃烧生的燃烧条件来降

低 NO_x 的形成，具体来说是通过调节燃烧温度、烟气中氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NO_x 的生成或破坏已生产的 NO_x，属于从源头控制 NO_x 的产生。

项目废气治理措施见下表 4-2。

表 4-2 废气治理设施及排放口类型一览表

生产单元	产污环节	生产设施	污染项目	排放形式	污染防治技术	收集效率/%	去除效率/%	排放口编号	是否为可行技术	排放口类型
蒸汽锅炉	燃烧蒸汽	蒸汽锅炉	SO ₂ 、NO _x	有组织	低氮燃烧	/	/	DA001	是	重点排放口

废气排放口基本情况见下表 4-3。

表 4-3 废气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部高程/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排放口温度/k	排放口类型
		X/°	Y/°					
DA001	锅炉燃烧废气排放口	121.622263863	30.051302021	310	20	0.9	353	重点排放口

1.3 废气排放标准

本项目废气排放标准见下表。

表 4-4 项目废气排放标准一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	执行标准名称	标准限值	
				浓度/mg/m ³	速率/kg/h
DA001	锅炉燃烧废气排放口	SO ₂	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）、《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行）	50	/
		NO _x		50	/

1.4 非正常排放核算

本项目锅炉设置低氮燃烧装置，无其他废气处理设施，因此以低氮燃烧器发生故障进行分析，具体见下表 4-5。

表 4-5 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	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
1	锅炉燃烧废气	低氮燃烧器发生故障	SO ₂	0.186	0.008	1	1 次/年	日常加强管理，出现非正常排放停产检修
			NO _x	140	5.759			

企业在实际运行中要加强管理和设备维修，必须保证锅炉燃烧系统运行良好，杜绝废气的非正常排放事件发生。

1.5 大气影响分析

本项目废气主要为天然气燃烧废气。天然气燃烧废气污染物浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中的排放限值及浙江省《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行）中低氮排放要求，且通过现有项目以新老措施，项目

实施后全厂总量不变，对周边大气环境影响不大。

1.6 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，本项目废气监测计划如下表。

表 4-6 项目日常污染源监测计划

类别	监测点位	监测因子	频次	执行排放标准
有组织 废气	蒸汽锅炉燃烧废气排气筒 (DA001) 进出口	氮氧化物	自动监测	《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行）
		颗粒物、二氧化硫、格林曼黑度	1 次/季度	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3

2、废水

表 4-7 废水污染源核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装 置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		是否 为可 行技 术	污染物纳管排放			排放 时间 /h		
				核算 方法	产生废 水量 (m³/a)	产生浓 度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工 艺		效 率 (%)	核算 方法	排放废 水量 (m³/a)		排放浓 度/ (mg/L)	排放量 (t/a)
蒸汽 锅炉 炉	蒸汽 锅炉	锅炉排 污水、软 水制备 废水	COD _{Cr}	系数 法	2800	80	0.224	沉 淀 + 降 温 后 回 用	/	是	类 比 法	/	/	/	/

2.1 源强核算结果及参数

本项目锅炉房废水主要为锅炉排污水。

1、锅炉排污水、软水制备废水

项目利用 1 台 50t/h 燃气蒸汽锅炉，设计运行时间 744h/a，蒸汽供量 37200t/a，各过程蒸汽均为间接加热，产生冷凝水约 3 万 t/a，锅炉制汽需补充新鲜化水 7200t/a，冷凝水经回流后回用于锅炉，定期排放。

根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》中 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，锅炉排污水及软化处理废水排放量为 9.86 吨/万立方米天然气，化学需氧量为 790 克/万立方米-原料，则废水产生量为 2800t/a，COD_{Cr} 产生量为 0.224t/a，浓度为 80mg/L。该废水经现有锅炉排污降温池沉淀、降温冷却处理后，全部回用于净水站，不排放。

2、生活污水

本项目不新增员工，因此不新增生活污水，无生活污水排放。

2.2 废水治理设施

项目生活污水治理设施基本情况见下表 4-8。

表 4-8 水污染设施信息一览表

废水来源	污染物项目	执行标准	污染防治设施	处理能力	是否为可行技术	排放去向	排放口名称	排放口类型
锅炉排污水、软水制备废水	化学需氧量	/	现有锅炉排污水降温池沉淀、降温冷却处理	20t/h	是	回用	/	/

2.3 处理可行性分析

本项目锅炉排污水、软水制备废水，水质简单，废水回用水质要求低，且排放量少，类比现有锅炉废水降温池处理情况，处理后可以满足回用需求。

2.4 影响分析

本项目锅炉排污水、软水制备废水经处理后回用，不直接排入附近水体，因此对周边水体环境质量基本没有影响。

3、噪声

3.1 产生情况

3.1 源强核算结果及参数

项目建成后，噪声主要来源设备运行的机械噪声，根据类比调查，主要设备噪声源详见表4-9。

表 4-9 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源 (台/条)	生源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		排放 时间 /h
				核算方法	噪声值 (dB)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 (dB)	
锅炉房	反冲洗泵	1	频发	类比法	80~85	减振、 降噪设备基础 防振措施	/	类比法	75	744
锅炉房	风机	2	频发	类比法	80~85		/	类比法	75	
锅炉房	脱水机	2	频发	类比法	80~85		/	类比法	75	

3.2 防治措施

为将厂界噪声的影响降至最低，本环评还提出如下措施：

①合理布置车间内的生产设备，将高噪声设备布置在车间的中央，周围设置低噪声设备，避免将其布置在靠近边界的位置。各车间生产时尽量关闭门窗。

②在厂房的顶部和四周墙面上装饰吸声材料，如多孔材料、柔性材料、膜状与板状材料；也可在空间悬挂适当的吸声体，以吸收厂房内的一部分反射声。

③设备采购。在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，如选用低噪的风机、泵等，以从声源上降低设备本身噪声。

④设备安装。在设备安装过程中，对风机等高噪声设备须采取相应的减震、隔声

措施，如采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩，将其噪声影响控制在较小范围内。对风机配置的电动机座安装弹性衬垫和保护套；风机安装隔声罩，在风机进、出口安装消声器。

3.3 达标情况

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，厂界噪声衰减因素考虑几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响，厂界四周噪声排放强度在 65dB(A)以下，厂界四周噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。因此，本项目噪声对周边环境影响较小。

3.4 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》（HJ 820-2017），制定本项目噪声监测计划，详见表 4-10。

表 4-10 项目噪声监测计划表

项目	监测点位	监测指标	监测频率	备注
噪声	厂界	等效 A 声级(Leq)	1 次/季	日常监测

4、固体废物

本项目无固废产生。

5、地下水、土壤

项目营运期，对土壤和地下水环境的影响主要可以分为垂直入渗、大气沉降和地表漫流。

垂直入渗、地表漫流影响主要源自污废水等通过泄漏方式，漫流至土壤表面，然后渗入土壤之中，继而影响土壤和地下水的环境质量。

沉积影响主要源自废气中污染因子沉降到土壤表面，部分又随着雨水下渗，继而影响土壤和地下水的环境质量。本项目废气主要为 SO₂、NO_x，不涉及重金属物质和挥发性有机物，因此大气沉降对土壤及地下水基本没有影响。

项目拟对厂房地面采取了防渗混凝土。本项目原料为天然气，产品为蒸汽，不涉及有毒有害物质。本项目仅产生锅炉排污水、软水制备废水，经处理后回用。正常情况下，一般情况下不会对地下水造成直接渗透污染。本项目所在地非地下水环境敏感区，废水水质简单，无重金属、持久性污染物。只要企业在落实好防渗、防漏等切实可行的工程措施后，项目不会恶化项目所在地地下水水质和周边土壤，建设项目对地下水和土壤影响是可接受的。具体分区防渗措施如下。

(1) 源头控制措施

采用先进生产工艺，提高清洁生产水平，切实做到各类污染物可达标排放。其中项目废水经收集处理回用后不外排，不产生固废。

(2) 防治措施

项目针对可能对地下水造成影响的各环节，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计，防渗要求为等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行。

6、生态

本项目位于宁波石化区经济技术开发区，且不新增用地，故不对生态环境影响进行分析。

7、环境风险

(1) 项目涉及的风险物质

本项目不涉及风险物质储存（天然气管道供给后直接燃烧供能，不涉及储存）。

(2) 环境风险识别

废水处理过程：一是依托现有的污水处理设施不能正常运行，导致废水处理无法满足预期需求，考虑到本项目废水全部回用，故影响较小；二是污水管道发生泄漏。事故发生时将会对附近水体水质造成明显不利的影响。

风险物质使用过程：天然气管道发生泄露时，如遇明火，可能发生火灾、爆炸事故，会产生伴生/次生环境风险（伴生毒物、消防水），造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染附近地表水水质。

(3) 风险防范措施

①设计中采用的安全防范措施；②生产过程中的风险防范措施；③配备消防、应急物资等。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容 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	DA001 天然气锅炉排气筒	二氧化硫 氮氧化物	锅炉安装低氮燃烧系统，通过不低于 8m（且高于周围建筑 3m）的排气筒排放（实际高度 20m）。	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中的排放限值，同时满足浙江省《燃气锅炉低氮改造工作技术指南》（试行）中低氮排放要求
地表水环境	生产污水	废水量、 COD _{Cr} 、SS	1、排水系统严格采用室内清、污分流，室外雨、污分流制。 2、经现有锅炉排污降温池沉淀、降温冷却处理后，全部回用于现有净水站，不排放。	全部回用，不排放
声环境	生产设备	等效 A 声级	选用高效低噪声设备、安装减振底座等	《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	本项目无固废产生。			
土壤及地下水污染防治措施	锅炉房及相应管道做好防渗措施，确保废气、废水处理装置正常运转，废水、废气达标排放，做好环境保护日常管理与运营。			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	（1）总图布置安全措施：在总图布置上，严格执行《建筑设计防火规范》，结合厂地自然环境，根据生产流程和火灾危险分类，按照功能分区要求进行集中布置。根据规范要求满足建构筑物间的防火间距，确保消防车道畅通。 （2）生产过程的风险控制措施：锅炉房严禁吸烟和使用明火，防火源进入；设置明显标志；安全设施、消防器材齐备；制定各种操作规范，加强监督管理，严格安全、环保检查制度，避免环境事件的发生。 （3）风险防范措施：加大安全、环保设施的投入：在强化安全、环保教育，提高安全、环保意识的同时，企业保证预警、监控设施到位。配备救护设备；危险作业增设监护人员并为其配备通讯、救援等设备；按照国家、地方和相关部门要求，编制突发环境事件应急预案：企业根据实际情况，不断充实和完善应急预案的各项措施，并定期组织演练。			
其他环境管理要求	（1）严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时			

	施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。 （2）以新老措施：在蒸汽供给低峰期，减少现有项目燃煤锅炉的燃煤量。 （3）根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号），要求严格落实企事业单位环境保护责任，对企业环境管理要求如下： 根据《固定污染源排污证许可分类管理名录（2019年版）》，宁波久丰热电有限公司天然气调峰锅炉房项目属于“三十九、电力、热力生产和供应业 44，96 热力生产和供应 443——单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）”为重点管理，企业需在验收前落实排污许可申报与申领，并落实环境管理、自行监测、执行报告编制等相关工作。
--	---

六、结论

综上所述，宁波久丰热电有限公司天然气调峰锅炉房项目的建设符合三线一单的要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；选址符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划；符合国家和省相关产业政策等的要求。只要建设单位重视环保工作，认真落实环评中提出的各项污染防治对策，加强对污染物的治理工作，做到环保工作专人分管、责任到人，加强对各类污染源的管理，落实环保治理所需要的资金，则该项目的实施，能达到环境保护的目标，且本项目的实施对当地社会经济发展具有较大的促进作用，经济效益、社会效益和环境效益明显。因此，宁波久丰热电有限公司天然气调峰锅炉房项目的建设从环境保护审批原则角度出发，项目实施可行。

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	烟尘	18.88t/a	19t/a	0	0	0.09t/a	18.79t/a	-0.09t/a
	SO ₂	132.16t/a	132.7t/a	0	0.006t/a	0.6t/a	131.566t/a	-0.594t/a
	NO _x	188.8t/a	189.5t/a	0	0.860t/a	0.86t/a	188.8t/a	0
	逃逸氨	11.33t/a	11.33t/a	0	0	0.05t/a	11.28t/a	-0.05t/a
	Hg 及其化合物	0.113t/a	0.113t/a	0	0	0.0005t/a	0.1125t/a	-0.0005t/a
	粉尘	15.34t/a	15.34t/a	0	0	0.07t/a	15.27t/a	-0.07t/a
	无组织氨	0.195	0.195	0	0	0.001	0.194	-0.001
废水	废水量	107.348 万 t/a	107.348 万 t/a	0	0	0	107.348 万 t/a	0
	COD _{Cr}	54.34t/a	54.34t/a	0	0	0	54.34t/a	0
	氨氮	5.56t/a	5.56t/a	0	0	0	5.56t/a	0
一般工业固 体废物	粉煤灰	54904.5t/a	54904.5t/a	0	0	249.2t/a	54655.3t/a	-249.2t/a
	炉渣	16740.7t/a	16740.7t/a	0	0	76t/a	16664.7t/a	-76t/a
	硫酸铵	8091.2t/a	8091.2t/a	0	0	36.7t/a	8054.5t/a	-36.7t/a
	制水污泥	30t/a	30t/a	0	0	0.14t/a	29.86t/a	-0.14t/a
	生活垃圾	50t/a	50t/a	0	0	0	50t/a	0
	废矿物油	2t/a	2t/a	0	0	0	2t/a	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①