

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称：永安市丰源化工设备更新项目

建设单位(盖章)：永安市丰源化工有限公司

编 制 日 期：2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	永安市丰源化工设备更新项目		
项目代码	2407-350481-07-02-979925		
建设单位联系人	*****	联系方式	*****
建设地点	永安市小陶镇大陶口村 362 号（现有厂区内）		
地理坐标	117 度 8 分 48.523 秒， 25 度 45 分 49.727 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”；五十三、装卸搬运和仓储业 59：149.危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）“其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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）	永安市工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信备[2024]G030025 号
总投资（万元）	1130	环保投资（万元）	22.6
环保投资占比	2%	施工工期	9 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	385（现有厂区内建设，不新增用地）
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南——污染影响类（试行）》专项评价设置原则表，经判定，本项目无需设置专项评价。专项评价设置判定情况见表 1.1-1。		

表 1.1-1 项目专项评价设置表			
专项评价类别	设置原则	项目情况	判定结果
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的项目	本项目外排废气不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气	不需开展
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	本项目无工业废水排放	不需开展
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的建设项目	项目风险 Q 值为 0.882，风险物质存储量未超过临界量。	不需开展
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	项目使用自来水，不设置取水口	不需开展
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目	不需开展
规划情况	规划名称：《永安闽台农业融合发展(林竹)产业园控制性详细规划》 审批机关：永安市人民政府 审查文件名称及文号：永安市人民政府关于《永安闽台农业融合发展(林竹)产业园控制性详细规划》的批复（永政文[2022]68 号）		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>(1) 《永安闽台农业融合发展(林竹)产业园控制性详细规划》概述</p> <p>永安闽台农业融合发展(林竹)产业园位于三明市永安市小陶镇内，园区定位为林竹为特色的产业集聚区与硅钙产业为主的产业集聚区。规划形成“一轴两片区”的空间结构。</p> <p>“一轴”：205 国道发展轴，以主题景观打造为主，点状布设商业设施、公用设施，形成串联两片区的综合轴线。</p> <p>“两片区”分别为八一片区、坚村片区。</p> <p>八一片区：作为近期产业招商重点区域，将结合永安闽台农业融合发展（林竹）产业园建设，形成以林竹为特色的产业集聚区。</p> <p>坚村片区：作为中远期产业发展预留区域，形成以硅钙产业为主的产业集</p>		

	<p>聚区。</p> <p>(2) 符合性分析</p> <p>永安市丰源化工有限公司位于永安市小陶镇大陶口村 362 号，在永安闽台农业融合发展(林竹)产业园，主要从事白炭黑生产销售，符合园区定位硅钙产业为主的产业集聚区。本项目属于企业的配套供热设施改造，企业拟淘汰 1 台 10 t/h 燃煤锅炉，在现有厂区内新建 2 台 4 t/h 天然气锅炉作为生产线供热设施并配套建设 1 座 LNG 储气站。因此，本项目建设符合《永安闽台农业融合发展(林竹)产业园控制性详细规划》要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1.1 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于《国民经济行业分类(2019 修订)》(GB/T4754-2017)中“D4430 热力生产和供应”，对照《产业结构调整指导目录(2024 年)》，不属于“限制类”和“淘汰类”，为允许类，项目建设符合国家产业政策要求。经查《市场准入负面清单》(2022 版)，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。项目于 2024 年 7 月 24 日取得永安市工业和信息化局备案(备案编号：闽工信备[2024]G 030025 号)。</p> <p>因此，本项目建设符合国家产业政策。</p> <p><b>1.2 选址可行性分析</b></p> <p>本项目位于永安市小陶镇大陶口村 362 号，在现有厂区内进行技术改造，不新增用地。根据企业提供的《土地证》(永国用(2007)第 30071 号)，企业厂区用地为工业用地(见附件 9)。根据《永安闽台农业融合发展(林竹)产业园控制性详细规划》，项目所在地位于永安闽台农业融合发展(林竹)产业园，本项目符合当地土地利用规划。</p> <p><b>1.3 “三线一单”控制要求符合性分析</b></p> <p>根据《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)，“三线一单”即：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”，项目建设应强化“三线一单”约束作用。</p> <p>(1) 生态红线的相符性分析</p> <p>项目建设在现有厂区内，不新增用地，用地不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹及其他需要特别</p>

保护的区域，项目用地红线不在饮用水源保护区范围内。项目选址符合生态保护红线要求。

#### (2) 环境质量底线的相符性分析

项目区域大气环境属于二类功能区，大气环境质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；地表水文川溪水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；项目所在地属于3类声功能区，声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

项目所在区域环境质量现状均满足相应环境质量标准，废水、废气、噪声经治理达标后排放，固体废物均得到妥善处置，采取本评价提出的各项环境保护措施及要求后，项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线。

#### (3) 资源利用上线符合性分析

本项目运营过程中消耗的资源类型主要为水、电能、天然气，使用的能源为清洁能源。本项目所需的天然气，由国巽能源(福建)有限公司负责供应，用LNG槽车从其他LNG接收站通过公路运输至厂内LNG储气站，在卸车台通过卸车增压器对槽车储罐增压，利用压差将LNG送至LNG储罐。用电由供电系统提供，用水取自市政给水管网。本项目运行通过内部管理、设备选择、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。项目资源消耗量相对区域资源利用总量不大，符合资源利用上线的要求。

#### (4) 环境准入清单符合性分析

对照《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政[2021]4号）及“三线一单综合查询报告书（见附件10）”，项目用地范围管控单元为重点管控单元，管控单元名称为：永安闽台农业融合发展（竹林）产业园（单元编码：ZH3504810008）。

对照“三线一单综合查询报告书”符合性分析见表1.3-1。

表 1.3-1 生态环境准入清单符合性分析表

管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1.禁止引入电镀。2.竹木加工行业禁止引进利用天然阔叶林为原料的木材加工等资源消耗型的项目。3.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。	本项目为供热设施技术改造项目，不涉及以上空间布局约束	符合
污染	1.新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照	本项目为供热设	符合

物 排 放管 控	福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。2.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。3.对胶粘剂等有机原辅材料调配和使用等，要采取车间环境负压改造、安装高效集气装置等措施，有机废气收集率达到 80%以上。	施技术改造项目，不涉及新增水污染物和 VOCs 排放。	
环 境 风 险 防 控	1.建立健全环境风险防控体系，制定突发环境事件应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。2.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。	项目已针对企业环境风险物质制定突发环境事件应急预案。	符合

综上所述，项目建设与永安市生态环境准入清单要求相符合，符合《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4号）的相关要求。

#### 1.4 与关于印发《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的意见》的函（闽环规〔2023〕1号）和关于印发《关于全面推进锅炉污染整治促进清洁低碳转型的实施方案》的函（明环规〔2023〕5号）的符合性分析

表 1.4-1 与全面推进锅炉污染整治方案符合性分析

主要措施内容	本项目情况	符合性	来源
主要目标：到 2023 年底，……每小时 2 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰；到 2024 年底，……每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰……	项目实施后淘汰 1 台 10t/h 燃煤锅炉。	符合	（闽环规〔2023〕1号）、（明环规〔2023〕5号）
严格项目准入，推进集中供热	项目区内尚未具备集中供热，无法满足供气需求	符合	（闽环规〔2023〕1号）、（明环规〔2023〕5号）
释放集中供热潜力。……各地要在 2023 年底前完成集中供热实施规划编制；到 2025 年底前，具备一定规模用热需求的工业园区、工业集中区、热负荷集中地区基本实现集中供热，并应在实现集中供热六个月内，拆除集中供热管网覆盖地区内的燃煤、燃油等分散供热锅炉。		符合	（闽环规〔2023〕1号）、（明环规〔2023〕5号）
严格新改扩建项目审批。……不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。积极引导用热企业向已实施集中供热的园区集聚发展，新增用热企业应优先布局在集中供热管网覆盖的区域内。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉；对使用燃生物质锅炉的项目严格审核把关，燃生物质锅炉应使用专用锅炉并燃用生物质成型燃料；对于集中供热难以覆盖、无法满足供气、确需新建的锅炉，		符合	（闽环规〔2023〕1号）、（明环规〔2023〕5号）

	应使用清洁能源或达到相应排放要求。			
淘汰低效锅炉，加快清洁能源替代	推动清洁能源替代。各地要综合运用财政补贴、信贷等政策，引导高污染燃料禁燃区外的每小时 65 蒸吨以下的高污染燃料锅炉使用清洁能源，鼓励同步拆除原有的燃煤或其他高污染燃料锅炉。鼓励改用电能、多用电能。改用天然气的，替代后的燃气锅炉需采用低氮燃烧技术，并配套高效脱硝装置。燃油锅炉应使用轻质油，原则上不使用重油等高污染燃料。	本项目为淘汰原 10t/h 燃煤锅炉，新建 2 台 4t/h 天然气锅炉，同时采用低氮燃烧技术，属于国内领先水平，无需新增高效脱硝装置。	符合	(闽环规〔2023〕1号)、(明环规〔2023〕5号)
	限期淘汰小锅炉。每小时 2 蒸吨及以下燃煤锅炉在 2023 年底前全面淘汰；每小时 2-10 蒸吨(含)燃煤锅炉在 2024 年底前全面淘汰，其中，其中大气环境监管重点地区应在 2023 年底前淘汰；逐步淘汰县级及以上城市建成区内的燃生物质锅炉，优先淘汰由燃煤改燃生物质的锅炉。	项目实施后淘汰 10t/h 燃煤锅炉	符合	(闽环规〔2023〕1号)、(明环规〔2023〕5号)

综上分析：本项目拟淘汰 10t/h 燃煤锅炉，新增 2 台 4t/h 天然气锅炉，且配套低氮燃烧装置，符合关于印发《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的意见》的函（闽环规〔2023〕1号）和关于印发《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的实施方案》的函（明环规〔2023〕5号）中的相关要求。

### 1.5 与《永安市加强大气重点管控区域及集中供热区废气污染治理提升行动方案》的符合性分析

本项目在现有厂区内对现有供热设施进行技术改造，对照《永安市人民政府关于印发<永安市加强大气重点管控区域及集中供热区废气污染治理提升行动方案>的通知》（永政规〔2022〕9号），项目符合性分析见表 1.5-1。

表 1.5-1 与（永政规〔2022〕9号）符合性分析表

“行动方案”实施内容	本项目情况	符合性
1、实施锅炉及工业炉窑全面提标整治。对我市大气环境质量管控重点区域范围内锅炉及工业炉窑的实施提标改造（不含使用电和天然气的）。（1）锅炉达到《锅炉大气排放标准》（GB13271-2014）中特别排放限值的要求，细颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、200 毫克/立方米。（2）工业炉窑达到《福建省生态环境厅、福建省发展和改革委员会、福建省工业和信息化厅、福建省财政厅、国家税务总局福建省税务局关于印发〈福建省	本项目新增蒸汽锅炉使用天然气为能源。	符合

工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（闽环保大气（2019）10号）要求，即：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米（有行业标准的按行业标准执行）。		
2、实施覆盖区的企业全面实现集中供热统一管理。尼葛开发区、北部工业新城、大兴工业区、石墨园、贡川镇等区域，按照“三线一单”分区管控要求，在已建成的集中供热覆盖区域的企业，停止分散式、高污染燃料锅炉使用，全面实现集中供热（不含电锅炉和天然气备用锅炉）。	项目区内尚未具备集中供热，无法满足供气需求	符合

### 1.6 与永安市国土空间总体规划（2021-2035年）符合性分析

根据《永安市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目建设符合性分析如下：

#### （1）“三区”

①生态空间：维护与贯通连接市域重要自然保护区和物种栖息地的绿色及水系生态廊道，重点强化重要生态节点的主要生态廊道，包括沙溪、文川溪、巴溪、胡贡溪、益溪、文江溪、后溪等水系生态廊道，东坡省级森林自然公园-九龙竹海国家森林公园-罗坊乡水源生态保护区-龙头国家湿地公园-永安市北部山地生态节点等绿色生态廊道。

分析：本项目不涉及以上绿色生态廊道，不涉及以上生态空间。

②农业空间：永安市农业发展区域划分为三大片区。东南部区域，即西洋镇、槐南镇、青水畲族乡和上坪乡片区，重点发展笋竹、果茶、蔬菜、乡村旅游等产业；北部区域，即曹远镇、大湖镇、安砂镇和贡川镇片区，重点发展畜牧、蔬菜、水产养殖、休闲农业等产业；西南部区域，即小陶镇、洪田镇和罗坊乡片区，重点发展粮食、水果、蔬菜、林药、高山茶叶、森林旅游等产业。

分析：本项目用地性质为二类工业用地，不涉及以上农业空间。

③城镇空间：规划至2025年，全市常住人口36.25万人，城镇化水平75%，城镇人口27.19万人。建设用地总规模122平方公里，城镇建设用地规模43.23平方公里。至2035年，预测全市常住人口39.55万人，城镇化水平80%，城镇人口31.64万人。建设用地总规模155平方公里。城镇建设用地规模61.74平方公里。

分析：本项目位于产业园区，不涉及城镇空间。

#### （2）“三线”

①永久基本农田保护红线：至 2035 年，全市划定永久基本农田 116.20 平方公里（17.43 万亩），主要分布在小陶镇、安砂镇、西洋镇、洪田镇和青水畲族乡。

②生态保护红线：至 2035 年，全市划定生态保护红线面积为 765.91 平方公里，占行政区面积的 26.13%。主要包括福建省天宝岩国家级自然保护区、福建省永安龙头国家湿地自然公园、福建省九龙竹海国家森林公园、永安市北区水厂水源保护区、永安市南区水厂水源保护区、国家一级生态公益林和其他生态功能极重要区域、生态极敏感脆弱区。

③城镇开发边界：按照节约集约、绿色发展要求合理划定城镇开发边界，优先将近期明确的市级以上重大建设片区、各类依法批准的开发区等可集中进行城镇开发建设的区域，划入城镇开发边界。至 2035 年，全市划定城镇开发边界 70.45 平方公里，城镇开发边界主要分布在中心城区和各镇镇区。

分析：本项目位于永安市小陶镇大陶口村 362 号（现有厂区内）属于产业园区，不占用永久基本农田和生态保护红线。

综上，项目与《永安市国土空间总体规划》（2021-2035 年）相符。

### 1.7 项目与《城镇燃气设计规范(2020 年版)》(GB50028-2006)相符性分析

厂内新建 1 座 LNG 储气站，建设 20m<sup>3</sup> 储罐 1 个作为自用燃气锅炉供气设施，占地面积 285m<sup>2</sup>。站区内气化工艺设施与站外的建、构筑物的防火间距执行《城镇燃气设计规范（2020 年版）》（GB50028-2006）表 9.2.4 和表 9.2.5 的要求进行设置。LNG 储罐和放散管与站内、外建构筑物防火间距见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目 LNG 储罐、天然气放散总管与站外建筑物的防火间距表

场所	LNG 储罐总容积 20m <sup>3</sup>		集中放散总管		符合性	
	规范间距/m	设计间距/m	规范间距/m	设计间距/m		
居住区、村镇和影剧院、体育馆、学校等重要公共建筑物	35	300	45	280	符合	
工业企业	25	800	20	780	符合	
明火、散发火花地点和室外变配电站	35	500	30	480	符合	
民用建筑，甲乙类液体储罐。甲乙类生产厂房、仓库，易燃材料堆场（北侧四层民用建筑）	32	300	25	280	符合	
丙类液体储罐。可燃气体储罐，丙丁类生产厂房，丙丁类物品仓库	27	300	20	280	符合	
铁路（中心线）	国家线	50	无	40	无	符合
	企业专用线	25	无	30	无	符合

公路、道路 (路边)	高速, I、II级, 城市快速	20	无	15	无	符合
	其它(站外道路)	15	4000	10	4000	符合
架空电力线(中心线)		1.5倍杆 高	无	2.0倍杆 高	无	符合
架空通讯线 (中心线)	I级、II级	1.5倍杆 高	无	1.5倍杆 高	无	符合
	其他	1.5倍杆 高	无	1.5倍杆 高	无	符合
生产辅助用房		20	30	25	30	符合
装卸口		20	100	25	80	符合
消防泵房、消防水池取水口		40	150	20	130	符合
站内道路		10	15	2	5	符合
围墙		15	16	2	3	符合
集中放散装置的天然气放散总管		25	26	/	/	符合
备注:“无”表示本次设计站外无此设施;本表来源于《城镇燃气设计规范(2020年版)》(GB50028-2006)表9.2.4和表9.2-5。						

根据上表,项目 LNG 储罐、天然气放散总管与站内外建筑的防火间距均满足《城镇燃气设计规范(2020年版)》(GB50028-2006)的要求。

### 1.8 项目与其他相关政策相符性分析

表 1.8-1 项目与其他相关政策符合性分析表

环保政策文件	政策要求	本项目情况
环境空气细颗粒物污染防治技术政策	1) 对于排放细颗粒物的工业污染源,应按照生产工艺、排放方式和烟(废)气组成的特点,选取适用的污染防治技术。工业污染源有组织排放的颗粒物,宜采取袋除尘、电除尘、电袋除尘等高效除尘技术,鼓励火电机组和大型燃煤锅炉采用湿式电除尘等新技术。 2) 产生大气颗粒物及其前体物污染物的生产活动应尽量采用密闭装置,避免无组织排放;无法完全密闭的,应安装集气装置收集逸散的污染物,经净化后排放。	本项目为技改项目,淘汰1台10 t/h循环流化床蒸汽锅炉、新建2台4 t/h一体式超低氮冷凝燃气锅炉,燃烧废气能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2标准限值,符合《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》要求。
福建省“十四五”空气质量改善规划	持续开展攻坚行动,有效应对臭氧轻微污染天气。加大沿海重点区域治污力度,推进全省空气质量持续改善。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等领域为重点,大力削减 VOCs 排放;以移动源和工业炉窑治理为重点,持续推进氮氧化物减排,实施靶向治理和差异化管理。	建成一体式超低氮冷凝燃气锅炉,天然气经低氮燃烧后,燃烧废气分别经1根12m高排气筒排放。

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 项目由来

永安市丰源化工有限公司位于永安市小陶镇大陶口村 362 号，主要从事白炭黑生产销售。企业现有工程建成年产 2 万吨白炭黑生产线及其配套设施，项目于 2003 年 6 月 24 日取得原永安市环境保护局批复（批文号：永环保[2003]31 号），2006 年 3 月 10 日通过原永安市环境保护局竣工验收。2015 年 5 月 15 日，锅炉清洁生产改造项目“淘汰 2 台 4t/h 手烧锅炉，新建 1 台 10t/h 循环流化床沸腾锅炉”取得原永安市环境保护局批复。2016 年 5 月，福建立标低碳研究院有限公司编制完成《锅炉清洁生产改造项目竣工环境保护验收监测表》（立标环验字（2016）第 01 号）。

根据《福建省生态环境厅等 5 部门印发关于全面推进锅炉污染整治促进绿色低碳转型的意见》（闽环规〔2023〕1 号）、《三明市生态环境局等 5 部门关于印发<关于全面推进锅炉污染整治促进绿色低碳转型的实施方案>的函》（明环规〔2023〕5 号），切实改善环境空气质量，加快绿色低碳转型。企业拟淘汰 1 台 10 t/h 燃煤锅炉，在现有厂区内新建 2 台 4 t/h 天然气锅炉作为生产线供热，并配套建设 1 座 LNG 储气站。本次拟建的 LNG 储气站由国巽能源(福建)有限公司安装建设并供应 LNG，仅供永安市丰源化工有限公司自用，不对外销售。该项目于 2024 年 7 月 24 日取得永安市工业和信息化局备案（备案编号：闽工信备[2024]G030025 号），主要建设内容：淘汰 1 台 10T/h 循环流化床蒸汽锅炉、新建 2 台 4T/h 一体式超低氮冷凝燃气锅炉；仓库改造，新增 1000m<sup>2</sup> 仓储面积。根据企业委托，本次评价仅对淘汰 1 台 10 t/h 循环流化床蒸汽锅炉、新建 2 台 4 t/h 一体式超低氮冷凝燃气锅炉及配套的 1 座 LNG 储气站进行评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定，本项目为“D4430 热力生产和供应”，经检索《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）-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）”和“五十三、装卸搬运和仓储业 59、149 其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气）”，

建设内容

应该编制环境影响报告表（见表 2.1-1）。

因此，建设单位委托本公司编制项目环境影响报告表，我公司接受委托后立即组织有关技术人员进行了现场踏勘，并根据建设单位提供的基本资料以及相关法律法规、导则等材料，编制了该项目环境影响报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批。

表 2.1-1 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）及以上的	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）	/
五十三、装卸搬运和仓储业 59				
149	危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）	总容量 20 万立方米及以上的油库（含油品码头后配套油库）；地下油库；地下气库	其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气）	/

## 2.2 项目概况

### 2.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：永安市丰源化工设备更新项目
- (2) 建设单位：永安市丰源化工有限公司
- (3) 建设地点：永安市小陶镇大陶口村 362 号（现有厂区内）
- (4) 总投资：1130 万元，其中环保投资 22.6 万元
- (5) 占地面积：385 m<sup>2</sup>，其中锅炉房 100m<sup>2</sup>，LNG 储气站 285 m<sup>2</sup>。现有厂区内建设，不新增用地。
- (6) 建设内容：淘汰 1 台 10 t/h 循环流化床蒸汽锅炉，新增两台 4 t/h 天然气锅炉及 1 座 LNG 储气站。
- (7) 项目性质：技术改造
- (8) 生产定员：不新增员工
- (9) 锅炉运行时间：年运行 330 天，每日运行 15 小时

### 2.2.2 项目主要工程内容

本项目拟淘汰 1 台 10 t/h 循环流化床蒸汽锅炉、新建 2 台 4 t/h 一体式超低氮冷凝燃气锅炉并配套 1 座 LNG 储气站，用于白炭黑生产过程中水玻璃化碱工序和白炭黑反应工序用热。本次拟建的 LNG 储气站由国巽能源(福建)有限公司安装建设并供应 LNG，仅供永安市丰源化工有限公司自用，不对外销售。建成后由国巽能源(福建)有限公司负责日常管理和维护保养。

企业主体工程水玻璃及白炭黑生产线不变，供热工程淘汰 1 台 10 t/h 循环流化床蒸汽锅炉、新建 2 台 4 t/h 一体式超低氮冷凝燃气锅炉并配套 1 座 LNG 储气站；拆除 10t/h 燃煤锅炉，闲置的燃煤锅炉房保留作为仓库，其他辅助工程、公用工程不变，无新增设施。

企业工程变化情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 企业工程变化情况一览表

工程内容	改建前	改建后	变化情况
主体工程	水玻璃生产线产能 2.64 万吨/年		不变
	白炭黑生产线产能 2 万吨/年		不变
公用工程 (供热)	白炭黑生产线中水玻璃溶解及反应供热：来自 1 台 10t/h 燃煤锅炉供应	白炭黑生产线中水玻璃溶解及反应供热：由新建 2 台 4 t/h 燃气锅炉供应	变化
	水玻璃煅烧：配套窑炉		不变
	白炭黑干燥：配套热风炉		不变
辅助工程	燃煤锅炉房 1 座	拆除 10t/h 燃煤锅炉，闲置的燃煤锅炉房保留作为仓库；厂区内闲置仓库改为燃气锅炉房	改变
	无 LNG 储罐	新增 1 座 LNG 储气站，建设 1 个 20m <sup>3</sup> LNG 储罐，配套 15m 长的天然气管道作为燃气锅炉天然气供应管道，采用架空敷设。	变化
	其他辅助工程未发生变化		不变

本项目新建燃气锅炉主要建设内容见表 2.2-2。

表 2.2-2 燃气锅炉建设项目主要工程组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	锅炉房	占地面积 100m <sup>2</sup> ，建设两台 4 t/h 的天然气的锅炉。配套 2 根 12m 排气筒，蒸汽输送管道、软水制备装置利用现有。	厂区内闲置仓库改建
	LNG 储气站（储罐区）	新建 1 座 LNG 储气站，占地面积 285m <sup>2</sup> ，建设 1 个 20m <sup>3</sup> LNG 储罐（配套 1 台 200Nm <sup>3</sup> /h 储罐增压器）	利用厂区内空地

辅助工程	管道工程	厂内建设 15m 长的天然气管道进行天然气供应。	架空建设
	仓库	拆除 10t/h 燃煤锅炉，闲置的燃煤锅炉房保留作为仓库；厂区内闲置仓库改为燃气锅炉房。	技改
公用工程	供水	新鲜水市政供给，锅炉软水利用现有软水制备系统	依托现有
	供电	依托厂内现有供电系统	依托现有
	排水	雨污分流	依托现有
环保工程	废水处理	本项目无新增生活污水。项目生产废水主要为软水制备反渗透水及锅炉排污水共用 1 套沉淀池（有效容积 7m <sup>3</sup> ）处理后纳入厂内污水处理站处置。	依托现有
	废气处理	（1）新增 2 台燃气锅炉，天然气经低氮燃烧后，燃烧废气分别经 1 根 12m 高排气筒排放（DA005、DA006）；	新建
		（2）LNG 站废气：1）卸车废气通过管道接入 BOG 温控加热回收系统，回收后接入供气管道；2）闪蒸气经储罐配置的降压调节阀排出，排出后通过 BOG 温控加热系统加热回收，回收后接入供气管道；3）超压泄放废气、检修时排放的天然气属于非正常工况排放；4）为了安全，站内设有紧急放空系统（EAG），LNG 储罐及管道上的安全排放和放散管汇集到 EAG 总管，经空温式 EAG 加热器后，至 10m 高放散塔排放。	新建
	噪声治理措施	优先选用低噪声级的设备，并对高噪声设备采用减振、降噪等措施。	新建
固体废物	生活垃圾收集后委托环卫部门定期清运。自来水制备成软水过程中产生废反渗透膜委托物质回收单位进行处置。	依托现有	

### 2.2.3 产品方案

本项目是锅炉改造项目，不涉及生产线改造，产品方案不变。企业产品方案见表 2.2-3。

表 2.2-3 企业产品方案一览表

产品名称	产能	备注
白炭黑	20000 t/a	
水玻璃	26400 t/a	中间产品

### 2.2.4 主要生产设备

项目新增的主要生产设备不属于主体生产线的生产设备，为锅炉改造项目的配套设施，具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 新增主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	型号	备注
1	4t/h 蒸汽锅炉 1#	1 套	WNS4-1.25-Y、Q (LN30)	锅炉房设施
2	4t/h 蒸汽锅炉 2#	1 套	WNS4-1.25-Y、Q (LN30)	
3	LNG 储罐	1 座	20 m <sup>3</sup>	LNG 储气站设

4	储罐增压器	1 台	200Nm <sup>3</sup> /h	施
5	BOG 加热器（气化单元）	1 台	设计压力 1.6MPa	
6	EAG 加热器（放空单元）	1 台	设计压力 1.6MPa	

锅炉产品参数见表 2.2-5。

表 2.2-5 锅炉产品参数一览表

LNG 储罐参数见表 2.2-6。

表 2.2-6 LNG 储罐参数一览表

### 2.2.5 主要原辅材料及能源消耗

#### (1) 主要原辅材料消耗

本次技改工程仅对现有供热设施进行技术改造。根据建设单位提供的设计资料，本项目 LNG 储气罐仅厂区自用，属小规模设施，无需添加赋臭剂即警告剂，无需清洗，不涉及清罐清洗剂和清罐残液。

#### (2) 主要能源消耗

技改项目主要能源消耗量见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目主要能源消耗量一览表

序号	能源	现状用量	新增用量	预计总用量	备注
1	天然气 (万 m <sup>3</sup> /a)	0	297	297	场外 LNG 槽车供应，厂内通过天然气管道向 2 台锅炉供应
2	电 (万 kWh/a)	750	0	750	市政供电系统
3	水 (万 t/a)	115.46	0	115.46	市政供水管网
4	煤 (t/a)	23267	-5267	18000	车辆外运，热风炉燃料
5	柴油 (t/a)	4600	0	4600	窑炉燃料

原辅材料理化性质：

天然气组分见表 2.2-8，天然气属性参数见表 2.2-9。

表 2.2-8 天然气组分一览表

名称	单位	数值
甲烷	%Mol	95.4688
乙烷	%Mol	3.1013
丙烷	%Mol	0.8272
异丁烷	%Mol	0.1563
正丁烷	%Mol	0.1909

异戊烷	%Mol	0.0230
正戊烷	%Mol	0.0050
碳 <sup>6+</sup>	%Mol	0.0000
氮	%Mol	0.2275
氧	%Mol	0.0000
二氧化碳	%Mol	0.0000
气化比	m <sup>3</sup> /T	1420
单位体积热值（高热值）	MJ/m <sup>3</sup>	38.68

表 2.2-9 天然气属性参数

硫	ASTM D6667	<0.1	mg/m <sup>3</sup>
硫化氢（H <sub>2</sub> S）	ASTM D5504	<0.1	mg/m <sup>3</sup>
密度（气态）	ISO6976	0.718	kg/Sm <sup>3</sup>
相对密度	GBT 11062-2014	0.5961	kg/m <sup>3</sup>
高位体积热值	ISO6976	39.46	MJ/Sm <sup>3</sup>
高位质量热值	ISO6976	54.9677	MJ/kg
沃泊指数	GBT 11062-2014	51.11	MJ/Sm <sup>3</sup>
气化率	无相关标准，结果仅供参考	1392.82	m <sup>3</sup> /t
注：天然气计量标准为气体标准状态（绝对压力 101.325kPa，环境温度 20℃）。			

### 2.2.6 供热与管网方案

企业燃气管道从厂区内 LNG 站引出，引至新建的 2 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉，采用架空敷设，长度约 15m。项目设置 2 台燃气锅炉，单台锅炉额定蒸发量为 4 t/h，运行产生的饱和蒸汽温度 193℃，设计效率 100%，燃料为天然气，主要生产 ≤ 1.25MPa 蒸汽。

企业现状供汽管道为 10 t/h 燃煤锅炉产生蒸汽引出，输送至白炭黑生产车间（水玻璃化碱工序和白炭黑反应工序），企业拆除现有 1 台 10 t/h 燃煤锅炉，在厂区内利用闲置仓库新建 2 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉，利用现有蒸汽管道供热。

### 2.3 公用工程

#### (1) 供电

项目供电由市政统一供电。

#### (2) 供气

厂内建设 LNG 站（罐区）1 座内设 20m<sup>3</sup> 储罐 1 个，天然气由 LNG 罐车输送。锅炉燃气所需的天然气由厂区内 LNG 站通过天然气管道供给。

### (3) 给水/蒸汽

项目用水依托现有市政供水管网。本项目不新增员工，无新增生活用水。本项目用水主要为锅炉用水，来源于现有软水制备系统生产的软水，经天然气锅炉转化为热蒸汽供给生产线。

### (4) 排水

#### 1) 生活排水

本项目运营期不新增员工，无新增生活污水。

#### 2) 软水制备反渗透水

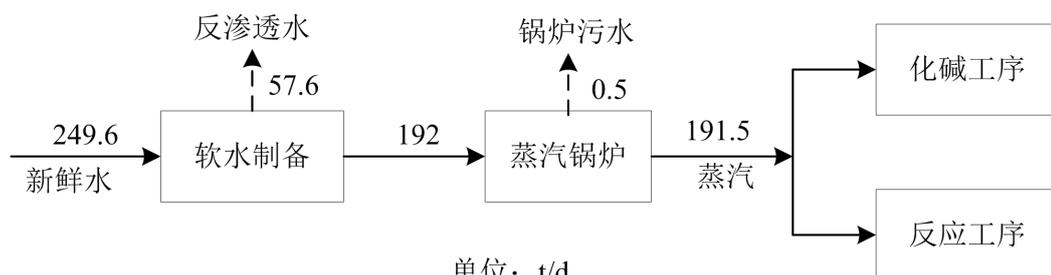
现有工程 10t/h 燃煤锅炉已建设软水制备系统，本次可利用现有软水制备系统生产的软水，根据分析，项目锅炉蒸汽水用量为 192 t/d (63360 t/a)，软水制备系统产生的反渗透水约为产水量的 30%，即 57.6 t/d (19008 t/a)。软水制备反渗透水经 1 座沉淀池（有效容积 7m<sup>3</sup>）沉淀后纳入厂内污水处理站处置。

#### 3) 锅炉排污水

蒸汽锅炉汽缸底部需要排放少量的污水，排放量约为 0.5 t/d (165 t/a)，锅炉排污水与软水制备反渗透水共用 1 套沉淀池处理后纳入厂内污水处理站处置。厂内现有 1 座 3800 t/d 污水处理设施，采用“沉淀+过滤+pH 调节”工艺，生产废水处理达标后经综合污水排放口（DW001）排入文川溪。

由于企业产品方案不变，蒸汽用量不变，软水制备系统反渗透水及锅炉排污水也不会新增。

项目水平衡分析见图 2.3-1。



单位：t/d

图 2.3-1 本项目水平衡图

## 2.4 蒸汽供应平衡

项目锅炉蒸汽主要用于水玻璃化碱工序和白炭黑反应工序。根据企业生产装置规模，化碱工序每班（8 小时）蒸汽用量 30 t；反应工序每班（8 小时）蒸汽用量

	<p>10 t; 全厂蒸汽用量为 40 t/班, 全天蒸汽用量为 120 t/d。</p> <p>因此, 技改后 2 台 4 t/h 燃气锅炉按 15 小时/天运行计算, 蒸汽产生量达 120 t/d, 可以满足生产线所需 (120 t/d)。</p> <h2>2.5 厂区平面布置</h2> <p>企业厂区内现有建设内容包括: 办公楼、成品仓库、原料仓库、煤场、合成车间、供热车间等。厂区办公区与生产区相对分离; 各区块功能明确, 设备布置按照生产工艺流程依次布设, 物料流向顺畅, 符合防火、安全、卫生等有关规范, 总体布局功能分区明确, 便于生产的连续性。</p> <p>本技改项目位于现有厂区内, 1) 将燃煤锅炉及配套废气处理设施拆除, 燃煤锅炉房保留作为仓库; 2) 现有闲置仓库技改为燃气锅炉房并新增 2 个排气筒。3) 厂区内闲置空地新建 1 座 LNG 储气站, 作为自用燃气站。自用燃气站建设项目总图布置严格按照《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 和《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014) 的防火距离确定。同时防火间距还应满足《城镇燃气设计规范(2020 年版)》(GB50028-2006) 规定。</p> <p>根据项目工艺特点, 总体布置紧凑合理, 功能分区明确。项目各生产设备按照生产工艺流程要求进行布设, 最大程度降低项目污染源对周边环境的影响。项目总平面布置见附图 4。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<h2>2.6 生产工艺流程</h2> <h3>2.6.1 天然气锅炉运行工艺流程</h3> <p>(1) 生产工艺流程</p> <p>本项目锅炉为燃天然气锅炉, 自来水先经软水制备器进行软化成为软水, 天然气锅炉通过燃烧天然气将预先制备好的软水加热成水蒸气, 产生的蒸汽供给企业生产线使用。此工序产生的污染物主要为天然气燃烧产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及锅炉废水及软水制备所产生的废反渗透膜。本技改项目生产工艺流程见下图 2.6-1。</p>

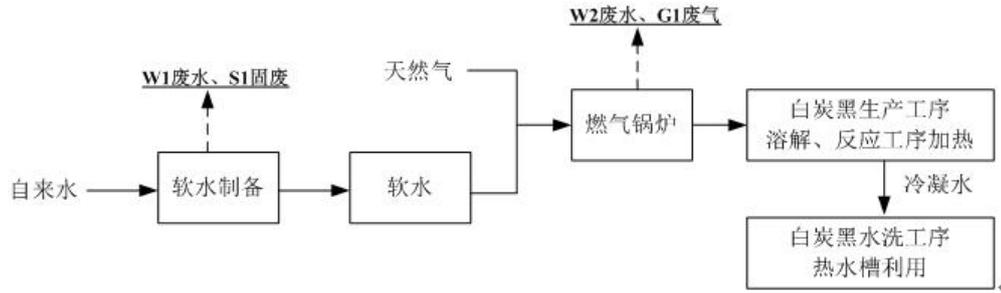


图 2.6-1 天然气锅炉运行工艺流程及产污环节图

(2) 产污环节

本次技术改造项目，原工艺流程不变，新增燃天然气锅炉会产生天然气燃烧废气、软水制备废水及锅炉定期排水、软水制备所产生的废反渗透膜。

项目运营期产污环节汇总见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目运营期产污环节汇总表

类别	污染源	污染工序	污染因子	环保措施
废水	锅炉、软水制备	软水制备反渗透水、锅炉定期排水	pH 值、COD、SS	软水制备反渗透水及锅炉排污水共用 1 套沉淀池（有效容积 7m <sup>3</sup> ）处理后纳入厂内污水处理站处置。
废气	锅炉	天然气燃烧	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、林格曼黑度	天然气经锅炉自带的低氮燃烧装置后，2 台锅炉废气分别经 1 根排气管道引至所在建筑顶楼屋面进行排放，排气筒高度 12m。（DA005、DA006）
噪声	设备	设备运行	噪声	隔声、设备基础减振、设备维护
固废	锅炉	软水制备	废反渗透膜	集中收集综合利用

2.6.2 LNG 气化系统工艺流程

(1) 工艺流程

LNG 气化系统运行工艺流程见图 2.6-2。

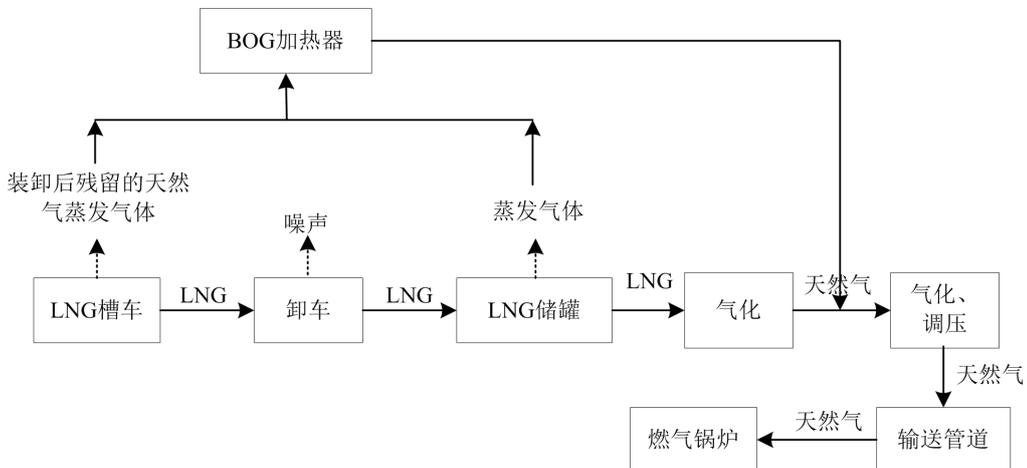


图 2.6-2 LNG 气化系统运行工艺流程图

工艺流程说明：

LNG 气化系统由 LNG 卸车、储存、增压、气化、蒸发气（BOG）处理和放散等工艺系统组成。

①LNG 卸车、储存工艺：液化天然气（LNG）半挂式运输槽车（50m<sup>3</sup>）进入本项目后，用卸车软管将槽车和卸车台上的气、液两相管道分别连接，依靠槽车自增压系统升压至约 0.6Mpa，通过压差将液化天然气送至 LNG 储罐储存备用（储存期间压力保持在 0.3Mpa），卸车进行末端集装箱贮槽内的低温 LNG 气体，利用 BOG 气相管线进入 BOG 加热器；项目选用 LNG 低温立式储罐做储存设备，储罐以真空粉末作绝热保温，无需制冷，因此不设置制冷工序，LNG 卸车过程中会产生噪声。

②LNG 气化工艺：供气时，LNG 储罐内的液化天然气，依靠储罐增压器形成的压差将 LNG 送至空温式气化器。在空温式气化器内，液化天然气与热媒换热，温度升高发生相变，转化为气态，出口温度比环境温度低 5~10℃，然后通过调压装置进行调压、计量，通过输配管网供燃气锅炉使用，此工序会产生噪声。设置的空温式气化器的入口处均设有气动紧急切断阀，正常工作时空温式气化器通过气动阀在控制台处的定时器进行切换，切换周期为 3-6h/次。当出口温度低于环境温度 10℃ 时，低温报警并连锁切换空温气化器。从站外接来的压缩空气为气动阀门提供气源。

③BOG 处理：LNG 储罐日蒸发率为 0.15%，这部分蒸发了的气体（简称 BOG）如果不及时排出，将造成储罐压力升高，为此设置了储罐安全减压阀，根据贮罐期间压力自动排出 BOG。槽卸车后由于气相压力增大，为保证安全，需要在卸完车后给槽车卸压，LNG 储罐蒸发产生的低温气相会使罐内压力超过设定值，亦需通过 BOG 加热器加热后经调压计量后，通过输配管网供应厂区使用。储罐蒸发的 BOG 和槽车卸车的 BOG，通过固定管道输送至 1 台 BOG 加热器加热后经调压计量后，加热器的出口温度不低于环境温度 10℃，压力 0.4~1.6MPa，通过输配管网供应使用，此工序会产生噪声。

④放散系统（超压泄放）：为了保证储罐的压力保持在正常的运行状态，站内设有紧急放空系统（EAG），LNG 储罐和管道上安全排放的气体汇集到 EAG 总管，经空温式 EAG 加热器后，通过放散塔排放。

⑤检修：本项目阀门和接头约 3 个月检修 1 次、仪表、安全阀和储罐均为一年检修 1 次，检修过程中更换出来的零件由供应商直接回收，不作废弃物处理，检修

过程中会产生少量的天然气。根据建设单位提供的设计资料，本项目 LNG 储气罐仅厂区自用，属小规模设施，无需添加赋臭剂即警告剂，无需清洗，不涉及清罐清洗剂和清罐残液。

注：a.安全放散气体（EAG）：低温管道、设备低温系统上的安全阀排出的气体称为安全放散气体（EAG）气体，安全阀放空的全部是低温气体，在大约-107℃以下时，天然气的重度大于常温下的空气，排放不易扩散，会向下积聚。因此设置一台空温式放散气体加热器，放散气体先通过该加热器，经过与空气换热后的天然气比重会小于空气，高点放散后将容易扩散，从而不易形成爆炸性混合物。

b.闪蒸气（BOG）：由于低温液化天然气（LNG）储罐（约-160℃）受外界环境热量的入侵，会使罐内 LNG 气化产生闪蒸气，低温贮罐与低温槽车内的 LNG 的日蒸发率约为 0.15%，这部分蒸发气体(温度较低)简称 BOG 闪蒸气(Boil Off Gas)，这些闪蒸气就是 BOG 气体，经储罐配置的降压调节阀排出，排出后通过 BOG 温控加热系统加热回收，回收后经计量、调压后接入供气管道，不外排。

c.液化天然气在储存过程中会产生管阀泄漏的天然气，因天然气属危险性较高的物质，LNG 气化站的设备选型、安装、日常维护和运行管理均要求较高，管阀泄漏的天然气产生量较少。

(2) 产污环节

项目产污环节见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目运营期产污环节汇总表

类别	污染源	污染物	环保措施
废气	检修	VOCs	加强管理，定期对阀门、法兰及其他连接件、泄压设备及其他密封设备进行巡检，如发现泄漏，及时修复。
噪声	生产设备	设备噪声	隔声、设备基础减振、设备维护

与项目有关的原有环

**2.7 现有工程回顾**

**2.7.1 现有工程环保手续履行情况**

永安市丰源化工有限公司位于永安市小陶镇大陶口村 362 号，主要从事白炭黑生产销售。企业委托三明市环境保护科学研究所编制了《永安市丰源化工有限公司年产 2 万吨白炭黑生产线项目环境影响报告书》，2003 年 6 月 24 日取得原永安市环境保护局批复（批文号：永环保[2003]31 号）；2003 年 5 月，项目开工建设；2004

境  
污  
染  
问  
题

年 5 月，项目建设完成并投入生产；2005 年 6 月，企业委托永安市环境监测站编制《建设项目环保设施竣工验收监测报告》（永测报字[2005]第 A006 号）；2006 年 3 月 10 日，该项目通过原永安市环境保护局验收。

2013 年 9 月，企业停产并根据《永安市丰源化工有限公司清洁生产审核报告》进行全厂综合节能技术改造，改造内容包括：1) 窑炉节能技术改造；2) 供热系统的节能改造；3) 压滤机板框滤板和水路改造；4) 水淬冷的循环及余热回收系统改造；5) 电机变频节能技术改造；6) 废水处理设施改造和排污口规范化建设。2015 年 1 月，企业委托福建闽科环保技术开发有限公司编制《永安市丰源化工有限公司年产 2 万吨白炭黑生产线综合节能技术改造环境影响补充说明》和《锅炉清洁生产改造项目环境影响报告表》；2015 年 4 月 28 日，原永安市环境保护局出具“关于同意《永安市丰源化工有限公司年产 2 万吨白炭黑生产线综合节能技术改造环境影响补充说明》报备的意见”（批文号：永环保[2015]30 号）；2015 年 5 月 15 日，项目淘汰 2 台 4t/h 手烧锅炉，新建 1 台 10t/h 循环流化床沸腾锅炉，编制完成《锅炉清洁生产改造项目环境影响报告表》取得原永安市环境保护局批复。2016 年 5 月，福建立标低碳研究院有限公司编制完成锅炉清洁生产改造项目竣工环境保护验收监测表（立标环验字（2016）第 01 号）。

2021 年 10 月 27 日，企业重新取得三明市生态环境局颁发的《排污许可证》（证书编号：913504817416874793002R），有效期限：自 2021 年 10 月 27 日至 2026 年 10 月 26 日止。

2022 年 8 月编制完成《永安市丰源化工有限公司突发环境事件应急预案》（版本号：FYHGYA-202207(第三版)），并于三明市永安生态环境局备案（备案编号：350481-2022-023-L）。

### 2.7.2 现有工程主要建设内容

现有工程主要建设内容见表 2.7-1。

表 2.7-1 现有工程主要建设内容一览表

序号	项目	建设内容	
1	主体工程	煅烧工段	石英砂、纯碱仓库，炉窑厂房（煅烧、风冷、溶解工序）、化碱槽、液体水玻璃储存槽
		反应工段	综合车间
		干燥工段	干燥主厂房（浆化槽、干燥塔）
2	辅助	办公、宿舍楼	1 座，占地面积 480m <sup>2</sup> ，用于员工办公、住宿

	工程			
3	储运工程	原料仓库	1座, 占地面积 360m <sup>2</sup> , 用于石英砂、纯碱的存放	
		编织袋仓库	1座, 占地面积 100m <sup>2</sup> , 用于成品打包编织袋的存放	
		成品仓库	1座, 占地面积 600m <sup>2</sup> , 用于成品的存放	
		煤场	1座, 占地面积 300m <sup>2</sup> , 用于烟煤存放	
4	公用工程	供电工程	园区供电系统	
		供水工程	园区供水管网	
		排水工程	雨污分流制	
		供热工程	供热车间, 内设 1 台 10 t/h 循环流化床沸腾锅炉	
5	环保工程	废水治理	生活污水	化粪池处理后经化粪池处理后接入市政污水管网排入永安市宁洋水务有限公司(小陶镇生活污水处理厂)统一处理
			生产废水	1套 3800 t/d 污水处理设施, 采用“沉淀+过滤+pH 调节”工艺处理后排入文川溪
		废气治理	锅炉废气	碱脱硫+布袋除尘器+40m 排气筒 (DA001)
			煅烧炉废气	布袋除尘+小苏打脱硫+SCR 氨水脱硝+60m 排气筒 (DA002)
			热风炉废气	布袋除尘+碱水脱硫+氨水脱硝+30m 排气筒 (DA003)
			干燥尾气	布袋除尘器+28m 排气筒 (DA004)
		噪声治理		将生产设备布设在车间内及对生产设备安装减振垫等
		固废治理	一般工业固体废物	收集后外售至水泥厂综合利用
			危险废物	暂存于危险废物暂存间, 废矿物油委托福建省三明辉润石化有限公司处置, 在线监测废液委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置
生活垃圾	设置生活垃圾收集桶, 生活垃圾委托环卫部门清运处置			

### 2.7.3 现有工程主要产品及原辅材料消耗情况

#### (1) 产品方案

现状产品方案见表 2.7-2。

表 2.7-2 现状产品方案一览表

产品名称	产能	备注
白炭黑	20000 t/a	
水玻璃	26400 t/a	中间产品

#### (2) 原辅材料、燃料消耗情况

现状原辅材料、燃料消耗情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 现状主要原辅材料、燃料一览表

原辅材料名称	用量
石英砂	22500 t/a
纯碱	10000 t/a
硫酸	9200 t/a
燃煤	24000 t/a
轻质柴油	4000 t/a

#### 2.7.4 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 2.7-4。

表 2.7-4 现有工程主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）
煅烧工段			
1	石英砂、纯碱库	10m×30m	1
2	煅烧炉	80t/d	1
3	石英砂、纯碱配料系统	/	1
4	化碱滚桶	24m <sup>3</sup>	3
5	液体水玻璃库	400m <sup>3</sup>	1
6	液体水玻璃过滤系统	/	4
7	板式换热器	换热面积 100m <sup>2</sup>	1
8	贮水沉降槽	35m <sup>3</sup>	1
反应工段			
1	配制槽	100m <sup>3</sup>	1
2	反应器	90m <sup>3</sup>	3
3	反应器	60m <sup>3</sup>	3
4	稀碱槽	150m <sup>3</sup>	3
5	中间槽	165m <sup>3</sup>	2
6	硫酸库	100m <sup>3</sup>	2
7	板框压滤机	/	6
干燥工段			
1	浆化槽	15m <sup>3</sup>	4
2	浓浆槽	100m <sup>3</sup>	1
3	沸腾炉	20 t/h	1
4	离心喷雾干燥塔	LPG10000	1
其他辅助			
1	空压机	11m <sup>3</sup> /min	3
2	锅炉（已停用）	10t/h	1

### 2.7.5 现有工程生产工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

1) 将纯碱和石英砂按一定比例混合后，在煅烧炉中进行煅烧，在 1450℃ 下，纯碱和石英砂熔融反应，使用轴流风机经风冷后得到固体泡花碱（固体硅酸钠）。固体硅酸钠在化碱槽内通入蒸汽溶解后，得到液体水玻璃。

2) 液体水玻璃调配至合适的浓度后加入反应器，通入蒸汽加热，水玻璃与浓硫酸在反应器中反应，控制一定的工艺条件得到合格的反应浆料，将合格浆料经过滤机过滤、水洗、吹干，形成含固量为 17%-19% 的半成品滤饼。

3) 将滤饼在打浆槽内浆化，送入离心喷头，在干燥塔中与沸腾炉来的热风接触，将水分蒸发，得到合格的白炭黑后包装入库。

项目生产工艺流程及产污环节见图 2.7-1。

### 2.7.6 现有工程主要环保措施

#### (1) 废水污染防治措施

##### 1) 生活污水

厂内生活污水单独收集，经化粪池处理后接入市政污水管网排入永安市宁洋水务有限公司（小陶镇生活污水处理厂）统一处理。

##### 2) 生产废水

生产废水主要包括链板机冷却水、压滤机滤液及水洗废水、车间冲洗废水、软水制备反渗透水及锅炉排污水、初期雨水。

①链板机冷却水：纯碱和石英砂在煅烧炉熔融反应后风冷得到固体水玻璃，链板机输送，设置 1 座冷却水池，链板机冷却水经降温后循环使用，不外排。

②压滤机滤液、水洗废水、车间冲洗废水：反应稀浆料经板框压滤机过滤而产生的滤液、水洗废水主要污染物是  $\text{SO}_4^{2-}$ 、SS、pH，车间冲洗废水主要污染物是 SS，公司设置 1 座 3800 t/d 污水处理设施，采用“沉淀+过滤+pH 调节”工艺用于处理白炭黑生产线废水，处理达标后经综合污水排放口（DW001）排入文川溪。

##### ③软水制备反渗透水及锅炉排污水

现有工程 10t/h 燃煤锅炉已建设软水制备系统，软水制备反渗透水与锅炉排污水共用 1 套沉淀池处理后纳入厂内污水处理站处置。

##### ④初期雨水

初期雨水主要污染物是 SS，送往厂内污水处理站处理。

建设单位厂内建设 1 座 3800 t/d 污水处理设施，生产废水经“沉淀+过滤+pH 调节”工艺处理达标后经综合污水排放口（DW001）排入文川溪。

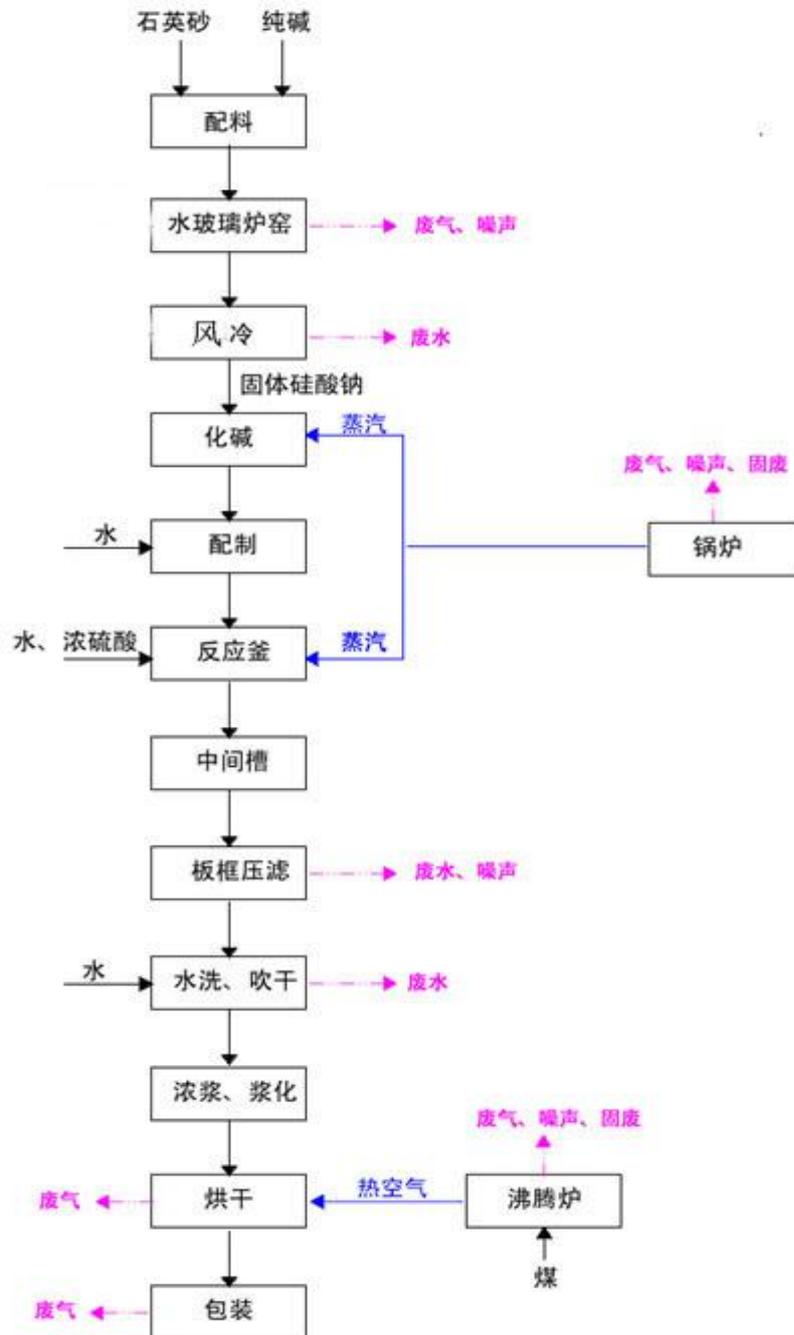


图 2.7-1 现状生产工艺流程及产污环节

(2) 大气污染防治措施

锅炉废气经 1 套“碱脱硫+布袋除尘器+40m 排气筒（DA001）”达标排放；煅烧炉废气经 1 套“布袋除尘+小苏打脱硫+SCR 氨水脱硝+60m 排气筒（DA002）”达标排放；热风炉废气经 1 套“布袋除尘+碱水脱硫+氨水脱硝+30m 排气筒（DA003）”

达标排放；成品车间干燥尾气及成品包装产生的粉尘经布袋除尘后，由 1 根 28m 高烟囱排放（DA004）。

### （3）噪声污染防治措施

通过选用低噪声设备，设备采取减振、隔声措施、加强设备维护管理、厂区绿化等隔声降噪措施，厂界噪声可达标。

### （4）固废处置措施

企业厂区内已建成危废暂存间和一般固废暂存间，并建立台账管理制度。生活垃圾经集中分类收集后，由环卫部门统一处理。炉渣和炉灰作为一般工业固废统一收集定期收集外售给砖厂和水泥厂作为原料使用。生产装置设备在维护过程中将产生一些废润滑油经收集后采用专用桶收集，放入危险废物暂存间，及时委托有处理资质的单位处置。

### （5）环境风险防范措施

为提高应对突发环境污染事故的能力，保障人民群众身体健康和生命财产安全，保证企业生产、生活秩序的稳定，企业于 2022 年 8 月编制完成《永安市丰源化工有限公司突发环境事件应急预案》（版本号：FYHGYA-202207(第三版)），并于三明市永安生态环境局备案（备案编号：350481-2022-023-L），从预防与预警、应急响应、安全防护、善后处理、应急保障等方面进行了全面的阐述。配备相关应急物资，并由专人保管，定期组织突发环境事件应急演练。

企业事故应急池 1 个，总容积为 756m<sup>3</sup>；厂区内已配备相应的应急物资/设施。公司在各雨水排放口及污水排放口处设置阀门，一旦发生事故时，将事故废水引流至事故应急池暂存。

## 2.7.7 现有工程污染源达标情况

### 2.7.7.1 废水达标情况

根据企业提供的在线监测数据和由福建省格瑞恩检测科技有限公司出具的《企业污染源监测报告》（报告编号：GRE240703-12），监测点位：污水处理站排放口，监测分析结果见表 2.7-4。

表 2.7-4 废水排放口在线监测数据分析结果表

检测日期	检测项目	检测结果	标准限值	达标情况	备注
2024.6.28	pH 值（无量纲）	7.43	6~9	达标	在线监测
	COD（mg/L）	19.65	50	达标	

	氨氮 (mg/L)	0.079	10	达标	《企业污染源监测报告》(报告编号: GRE240703-12)
2024.6.28	悬浮物 (mg/L)	7	50	达标	
	总氮 (mg/L)	3.77	20	达标	

由监测结果可知,企业废水经处理后可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1直接排放标准。

### 2.7.7.2 废气达标情况

现有工程主要废气来源于锅炉废气、煅烧炉废气、热风炉废气和成品车间干燥尾气及成品包装产生的粉尘。

#### (1) 污染源监测结果分析

燃煤锅炉年运行时间330天,每天12小时。煅烧炉废气、热风炉废气和成品车间干燥尾气及成品包装产生的粉尘年排放时间330天,每天24小时。

根据企业提供的在线监测数据和由福建省格瑞恩检测科技有限公司出具的《企业污染源监测报告》(报告编号: GRE240703-12),各污染源监测分析结果见表2.7-5至表2.7-9。

表 2.7-5 锅炉废气污染源监测分析结果表

检测时间	检测结果 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	备注
二氧化硫实测值	45.97	300	来源于 2024.6.28 的在线检测数据
SO <sub>2</sub> 折算值	80.38		
氮氧化物实测值	107.09	300	
NO <sub>x</sub> 折算值	187.25		
烟尘实测值	26.54	50	
烟尘折算值	46.40		
含氧量实测值	14.13	/	
流量(m <sup>3</sup> /h)	12188.00	/	
汞及其化合物实测值	1.11×10 <sup>-2</sup>	0.05	
汞及其化合物折算值	1.45×10 <sup>-2</sup>		

表 2.7-6 窑炉废气监测结果一览表

检测时间	检测结果 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	备注
二氧化硫实测值	15.11	100	来源于 2024.6.28 的在线检测数据
SO <sub>2</sub> 折算值	18.36		
氮氧化物实测值	77.99	400	
NO <sub>x</sub> 折算值	91.04		
烟尘实测值	11.12	30	

烟尘折算值	13.45	
含氧量实测值	9.94	/
流量(m <sup>3</sup> /h)	11611.63	/

表 2.7-7 热风炉废气监测结果一览表

检测项目	采样频次	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	含氧量 (%)	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
低浓度颗粒物	第一次	21.6	10.7	27.3	35902	0.775	30
	第二次	22.3	10.3	27.1	35580	0.793	
	第三次	21.2	10.2	25.5	35490	0.752	
	均值	21.7	10.4	26.6	35657	0.774	
二氧化硫	第一次	12	10.7	15	35902	0.431	100
	第二次	11	10.3	13	35580	0.391	
	第三次	11	10.2	13	35490	0.390	
	均值	11	10.4	14	35657	0.404	
氮氧化物	第一次	52	10.7	66	35902	1.87	200
	第二次	49	10.3	60	35580	1.74	
	第三次	52	10.2	63	35490	1.85	
	均值	51	10.4	63	35657	1.82	

表 2.7-8 干燥炉废气监测结果一览表

检测项目	采样频次	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
低浓度颗粒物	第一次	6.6	123663	0.816	30
	第二次	7.6	124643	0.947	
	第三次	6.9	126099	0.87	
	均值	7.0	124802	0.878	

厂界无组织废气监测分析结果见表 2.7-9。

表 2.7-9 厂界无组织废气监测分析结果表

采样点位	采样频次	检测项目 (mg/L)		
		总悬浮颗粒物	氮氧化物	二氧化硫
厂界上风向 1#	第一次	<0.168	0.008	0.025
	第二次	<0.168	0.012	0.017
	第三次	<0.168	0.008	0.023
	第四次	<0.168	0.008	0.021
厂界下风向 2#	第一次	<0.168	0.018	0.029
	第二次	<0.168	0.017	0.037
	第三次	<0.168	0.021	0.03
	第四次	<0.168	0.015	0.033
厂界下风向 3#	第一次	<0.168	0.023	0.065

	第二次	<0.168	0.02	0.059
	第三次	<0.168	0.023	0.054
	第四次	<0.168	0.025	0.057
厂界下风向 4#	第一次	<0.168	0.018	0.044
	第二次	<0.168	0.019	0.034
	第三次	<0.168	0.016	0.038
	第四次	<0.168	0.022	0.04
标准限值		1.0	0.12	0.40
达标情况		达标	达标	达标

## (2) 达标分析

根据表 2.7-5 至表 2.7-9 可知：

①锅炉废气经 1 套“碱脱硫+布袋除尘器+40m 排气筒 (DA001)”处理后，可以达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 标准的要求。

②煅烧炉废气经 1 套“布袋除尘+小苏打脱硫+SCR 氨水脱硝+60m 排气筒 (DA002)”和热风炉废气经 1 套“布袋除尘+碱水脱硫+氨水脱硝+30m 排气筒 (DA003)”处理后，均可以达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 中标准限值。

③成品车间干燥尾气及成品包装产生的粉尘经“布袋除尘+28 米高烟囱排放 (DA004)”处理后，颗粒物浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 3 中标准限值。

④厂界无组织废气达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准 ( $SO_2 \leq 0.4mg/m^3$ ,  $NO_x \leq 0.12mg/m^3$ , 颗粒物  $\leq 1.0mg/m^3$ )。

综上所述可知，现有工程产生的各类废气经相应设施处理后均能达标排放。

### 2.7.7.3 噪声达标情况

根据《2024 年度企业污染源监测报告》(报告编号: GRE240703-12)，2024.6.28 监测期间，企业厂界噪声监测分析结果见表 2.7-10。

表 2.7-10 企业厂界噪声监测分析结果表

检测点名称	检测时间	检测结果 Leq dB(A)	标准限值 dB(A)
N1 厂界东侧	16:17-16:20	64.8	65
	22:11-22:14	48.1	55
N2 厂界东南侧	16:11-16:14	59.3	65
	22:18-22:21	47.4	55
N3 厂界西侧	16:34-16:37	48.7	65

	22:05-22:08	47.3	55
N4 厂界北侧	16:26-16:29	54.1	65
	22:00~22:03	47.3	55

由表 2.7-10 可知，企业各测厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

### 2.7.8 现有工程排污许可证许可及实际排放情况

#### （1）废水排放总量

根据三明市生态环境局颁发的《排污许可证》（证书编号：913504817416874793002R），有效期限：自 2021 年 10 月 27 日至 2026 年 10 月 26 日止，排污许可仅许可排放浓度。结合《锅炉清洁生产改造项目环境影响报告表》的批复（2012 年 5 月 15 日），全厂污染物排放控制在：废水排放量 $\leq$ 79.2 万 t/a，化学需氧量 $\leq$ 39.4t/a。

根据企业废水排放口流量计统计，近三年（2021-2023 年）年废水平均排放量为 51.56 万 t/a，根据计算，主要污染物 COD 排放量为 10.13 t/a $<$ 39.4 t/a，氨氮排放量为 0.04 t/a。

#### （2）废气排放总量

由表 2.7-5 至表 2.7-8 计算结果，企业现状各排气筒污染物排放量见表 2.7-11。根据《排污许可证》（证书编号：913504817416874793002R），许可排放量为：颗粒物：14.26 t/a，SO<sub>2</sub>：48.52 t/a，NO<sub>x</sub>：116.48 t/a。

表 2.7-11 企业现状各排气筒污染物排放量

污染源	污染物	现状排放量 t/a	排污许可证许可量 t/a
窑炉废气	SO <sub>2</sub>	$15.11 \times 11611.63 \times 24 \times 330 \times 10^9 = 1.390$	11.88
	NO <sub>x</sub>	$77.99 \times 11611.63 \times 24 \times 330 \times 10^9 = 7.172$	47.52
	颗粒物	$13.45 \times 11611.63 \times 24 \times 330 \times 10^9 = 1.022$	3.56
热风炉废气	SO <sub>2</sub>	$0.404 \times 24 \times 330 \times 10^3 = 3.200$	30.87
	NO <sub>x</sub>	$1.82 \times 24 \times 330 \times 10^3 = 14.414$	61.75
	颗粒物	$0.774 \times 24 \times 330 \times 10^3 = 6.130$	9.26
锅炉废气	SO <sub>2</sub>	$45.97 \times 12188 \times 12 \times 330 \times 10^9 = 2.219$	5.77
	NO <sub>x</sub>	$107.09 \times 12188 \times 12 \times 330 \times 10^9 = 5.169$	7.21
	颗粒物	$26.54 \times 12188 \times 12 \times 330 \times 10^9 = 1.281$	1.44
	汞及其化合物	$0.011 \times 12188 \times 12 \times 330 \times 10^9 = 0.001$	/
干燥炉废气	颗粒物	$0.878 \times 24 \times 330 \times 10^3 = 6.954$	/
合计	SO <sub>2</sub>	6.808	48.52

(不含干燥炉废气)	NOx	26.755	116.48
	颗粒物	10.751	14.26
	汞及其化合物	0.001	/

由表 2.7-11 可知，现有工程废气污染物排放量均在许可范围内。

### 2.7.9 企业存在的环境问题

根据现场调查，企业存在的环境问题及整改情况见表 2.7-12。

表 2.7-12 企业存在的环境问题及整改情况

序号	存在的环境问题	以新老措施
1	合成车间外 2 号雨水口未建设初期雨水收集池	要求企业尽快完善合成车间外 2 号雨水口初期雨水收集池

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 环境质量现状

##### 3.1.1 水环境功能区划及环境质量现状

###### (1) 水环境功能区划

本项目厂址周边水体为文川溪，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

表 3.1-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）(摘录)

序号	项目	单位	II类	III类	IV类
1	pH 值(无量纲)	无量纲	6~9		
2	溶解氧	mg/L	6	5	3
3	化学需氧量		15	20	30
4	生化需氧量		3	4	6
5	氨氮		0.5	1.0	1.5

###### (2) 水环境质量现状

根据三明市永安生态环境局发布的《永安市 2023 年年度环境质量情况》公示，2 个主要流域国控考核断面均符合或优于 III 类水质类别；7 个主要流域省控考核断面均符合或优于 III 类水质类别；6 个省控小流域考核断面均符合或优于 III 类水质类别；市区 2 个集中式饮用水源水质均符合 II 水质，水质状况为优。

区域  
环境  
质量  
现状



图 3.1-1 永安市 2023 年 7 月份环境质量情况截图

表明：区域地表水环境质量现状良好，符合水环境功能区划要求。

### 3.1.2 大气环境功能区划及环境质量现状

#### (1) 大气环境功能区划

项目所在区域环境空气质量规划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准。区域环境空气质量执行标准限值见表 3.1-2。

表 3.1-2 环境空气执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 二级标准	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均 (μg/m <sup>3</sup> )	60	GB3095-2012 表 1
	24 小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	150	
	1 小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	500	
NO <sub>2</sub>	年平均 (μg/m <sup>3</sup> )	40	
	24 小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	80	
	1 小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	200	
PM <sub>10</sub>	年平均 (μg/m <sup>3</sup> )	70	
	24 小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均 (μg/m <sup>3</sup> )	35	
	24 小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	75	
CO	24 小时平均 (mg/m <sup>3</sup> )	4	
	1 小时平均 (mg/m <sup>3</sup> )	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	160	
	1 小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	200	
TSP	年平均 (μg/m <sup>3</sup> )	200	GB3095-2012 表 2
	24 小时平均 (μg/m <sup>3</sup> )	300	
非甲烷总烃	1 小时平均 (mg/m <sup>3</sup> )	2	《大气污染物综合排放标准详解》

#### (2) 大气环境质量现状

根据三明市生态环境局公布的《三明市环境空气质量月报（2024 年 5 月）》，2024 年 5 月，市区（三元区）达标天数比例为 90.3%，空气质量综合指数为 2.75，首要污染物为臭氧。尤溪、沙县达标天数比例为 93.5%，其余各县（市）达标率均为 100%。10 个县（市、区）空气质量综合指数范围为 1.46-2.45，首要污染物均为臭氧。具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 2024 年 5 月空气质量状况表

城市	综合指数	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	达标率 (%)	首要 污染物
三明市区	2.75	9	16	30	19	1.0	157	90.3	臭氧
明溪县	1.46	5	6	17	9	0.6	92	100	臭氧
泰宁县	1.67	2	8	21	9	0.4	124	100	臭氧
清流县	1.73	4	4	19	11	0.6	133	100	臭氧
建宁县	1.73	6	5	19	10	0.6	128	100	臭氧
将乐县	1.75	5	7	17	12	0.6	122	100	臭氧
宁化县	1.79	6	4	22	13	0.7	117	100	臭氧
大田县	1.90	4	7	26	12	0.5	131	100	臭氧
尤溪县	1.91	7	6	24	12	0.4	138	93.5	臭氧
沙县区	2.40	8	16	24	14	0.9	145	93.5	臭氧
永安市	2.45	6	13	31	14	1.4	135	100	臭氧

### 3.1.3 声环境功能区及环境质量现状

根据《永安市中心城区声环境功能区划（2022 年）》，项目所在区域声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区，

本项目位于工业区内，厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，不做声环境质量现状评价。

### 3.1.5 土壤和地下水环境质量现状调查

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）》：原则上不开展土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤环境、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目仅在现有厂区内安装燃气锅炉及配套设施，企业现有工程已按规范分区防渗。

因此，本项目运营过程不会对土壤、地下水环境造成影响，不需开展土壤、地下水环境质量现状调查。

### 3.1.6 生态环境现状调查

项目所在地及周边不存在珍贵特殊野生动物等生态敏感保护目标，不涉及自然保护区、世界文化、自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园等重要生态敏感区，区域生态敏感性为一般区域，可不进行生态现状调查。

### 3.2 环境保护目标

项目周边环境保护目标分布见表 3.2-1，敏感目标位置关系见附图 2。

表 3.2-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距离	功能及规模	保护级别
大气环境	罗坊自然村	西侧	300m	自然村，约 80 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改单
声环境	厂界外 50 米范围内无声环境保护目标				/
地表水环境	文川溪	西侧	65m	工农业、渔业用水	《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类功能区
地下水环境	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、泉水等特殊地下水资源				/
生态环境	本项目位于现有厂区内，不新增用地，故无生态环境保护目标				/

环境保护目标

### 3.3 污染物排放控制标准

#### 3.3.1 废水

本项目运营期废水主要为软水制备反渗透水及锅炉定期排水，废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 直接排放的标准限值，见表 3.3-1。

表 3.3-1 废水排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	标准限值	备注
1	pH（无量纲）	6~9	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 直接排放的标准限值
2	COD	50	
3	氨氮	10	
4	悬浮物	50	
5	总氮	20	

污染物排放控制标准

#### 3.3.2 废气

技改项目淘汰原 10t/h 燃煤锅炉排放口（编号：DA001），新增 2 个锅炉废气排放口（编号：DA005、DA006），结合《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的意见》的函（闽环规[2023]1 号）、《关于全面推进锅炉污染治理促进清洁低碳转型的实施方案》（明环规【2023】5 号），本项目锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃气锅炉大气污染物特别

排放限值标准。详见下表 3.3-2。

表 3.3-2 锅炉废气排放标准

污染物项目	新建燃气锅炉特别排放限值浓度	污染物排放监控位置
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	20	烟囱或烟道
氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	150	
二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	50	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口
烟囱高度 (m)	≥8	/

项目 LNG 气化站正常运营情况下无废气产生, 为了安全, 站内设有紧急放空系统 (EAG), LNG 储罐及管道上的安全排放和放散管汇集到 EAG 总管, 经空温式 EAG 加热器后, 至 10m 高放散塔排放, 均属于非正常工况下排放。

非正常工况下排放的 VOCs (以非甲烷总烃计) 呈无组织形式排放, 项目厂界监控点非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值。非甲烷总烃厂区内监控点处任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A1 中的排放限值标准, 具体见表 3.3-3。

表 3.3-3 无组织排放控制要求

污染物	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
	企业边界监控点	厂区内监控点处任意一次浓度值
非甲烷总烃	4.0	30.0

现有工程其他废气按排污许可证标准执行, 如下:

(1) 水玻璃生产线废气排放口

水玻璃生产线设置 1 个有组织排放口, 为焙烧窑尾气排放口 (DA002), 为主要排放口, 排放污染物包括颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>, 废气排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)。

(2) 白炭黑生产线废气排放口

白炭黑生产线共设置 2 个有组织排放口, 分别为热风炉废气排放口 (DA003)、干燥塔排放口 (DA004), 其中 DA003 为主要排放口, 排放污染物包括颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>; DA004 为一般排放口, 排放污染物包括颗粒物, 以上 2 个废气排放口污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)。

(3) 根据已取得排污许可证自行监测要求, 厂界污染物包括颗粒物、SO<sub>2</sub>、

NO<sub>x</sub>，其中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准（SO<sub>2</sub> ≤ 0.4mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> ≤ 0.12mg/m<sup>3</sup>，颗粒物 ≤ 1.0mg/m<sup>3</sup>）。

### 3.3.3 噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。详见下表 3.3-4。

表 3.3-4 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间（dB）	夜间（dB）
3 类	65	55

### 3.3.4 固体废物

一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求处置；危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 3.4 总量控制分析

### 3.4.1 总量控制因子

根据国家“十四五”期间污染物总量控制要求及《福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见(试行)》（闽政[2014]24 号）、《原福建省环保厅关于贯彻落实<推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）>的通知》（闽环发[2014]9 号）、《原福建省环保厅关于环评审批中落实排污权交易工作要求的通知》（闽环保评[2014]43 号）等有关文件要求，需进行排放总量控制的污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

### 3.4.2 “以新带老”削减量

技改项目建成后，原 10 t/h 燃煤锅炉停产，减少的污染物排放量列入“以新带老”削减量。

#### （1）废水

根据原环评文件及企业实际情况，10 t/h 燃煤锅炉运营所需的软水由厂内软水制备系统，产生的软水制备反渗透水与锅炉排污水经 1 座沉淀池（有效容积 7m<sup>3</sup>）沉淀后纳入厂内污水处理站处置。技改后企业产品方案不变，蒸汽用量不变，软水制备系统反渗透水及锅炉排污水也不会新增。

总量  
控制  
指标

## (2) 废气

企业现有 10 t/h 燃煤锅炉设置 1 根排气筒 (DA001)，排放污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物、烟气黑度。

根据现有《排污许可证》(证书编号: 913504817416874793002R)，10t/h 燃煤锅炉废气排放口 DA001 许可排放量为颗粒物: 1.44 t/a、SO<sub>2</sub>: 5.77 t/a、NO<sub>x</sub>: 7.21 t/a。燃煤锅炉停产后，可削减以上废气污染物排放指标。

## (3) 固体废物

根据《锅炉清洁生产改造项目环境影响报告表》及企业实际情况，燃煤锅炉产生的灰渣，年产生量 6000 t/a。燃煤锅炉停产后，燃煤锅炉灰渣不再产生。

### 3.4.2 “三本账”及总量控制

#### (1) 新增 2 台 4 t/h 蒸汽锅炉污染物排放核算

本项目新增 2 台 4 t/h 蒸汽锅炉，以天然气为燃料，采用低氮燃烧，废气分别经 1 根 12m 高排气筒 (编号 DA005、DA006) 达标排放。

本项目锅炉使用低氮燃烧器，天然气燃烧废气主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物、烟气黑度，根据《污染物源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 对各类主要污染物允许排放量进行了核算，详见表 3.4-1。

表 3.4-1 基准废气量取值表

锅炉		基准烟气量	单位	
燃煤锅炉	Q <sub>net, ar</sub> ≥12.54MJ/kg	V <sub>daf</sub> ≥15%	V <sub>gy</sub> =0.411Q <sub>net, ar</sub> +0.918	Nm <sup>3</sup> /kg
		V <sub>daf</sub> <15%	V <sub>gy</sub> =0.406Q <sub>net, ar</sub> +1.157	Nm <sup>3</sup> /kg
	Q <sub>net, ar</sub> <12.54MJ/kg	V <sub>gy</sub> =0.402Q <sub>net, ar</sub> +0.822	Nm <sup>3</sup> /kg	
燃油锅炉		V <sub>gy</sub> =0.29Q <sub>net, ar</sub> +0.379	Nm <sup>3</sup> /kg	
燃气锅炉	天然气	V <sub>gy</sub> =0.285Q <sub>net</sub> +0.343	Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	
	高炉煤气	V <sub>gy</sub> =0.194Q <sub>net</sub> +0.946	Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	
	转炉煤气	V <sub>gy</sub> =0.19Q <sub>net</sub> +0.926	Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	
	焦炉煤气	V <sub>gy</sub> =0.265Q <sub>net</sub> +0.114	Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	
燃生物质锅炉	Q <sub>net, ar</sub> ≥12.54MJ/kg	V <sub>daf</sub> ≥15%	V <sub>gy</sub> =0.393Q <sub>net, ar</sub> +0.876	Nm <sup>3</sup> /kg
		V <sub>daf</sub> <15%	V <sub>gy</sub> =0.385Q <sub>net, ar</sub> +1.095	Nm <sup>3</sup> /kg
	Q <sub>net, ar</sub> <12.54MJ/kg	V <sub>gy</sub> =0.385Q <sub>net, ar</sub> +0.788	Nm <sup>3</sup> /kg	

注: 1.V<sub>daf</sub>, 燃料干燥无灰基挥发分 (%); V<sub>gy</sub>, 基准烟气量 (Nm<sup>3</sup>/kg 或 Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)。

2.Q<sub>net, ar</sub>, 固体/液体燃料收到基低位发热量 (MJ/kg); Q<sub>net</sub>, 气体燃料低位发热量 (MJ/m<sup>3</sup>); 按前三年所有批次燃料低位发热量的平均值进行选取, 未投运或投运不满一年的锅炉按设计燃料低位发热量进行选取, 投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年内所有批次燃料低位发热量的平均值选取。

3.经验公式估算法不适用于使用型煤、水煤浆、煤矸石、石油焦、油页岩、发生炉煤气、沼气、黄磷尾气、生物质气等燃料的基准烟气量计算。

基准废气量: V<sub>gy</sub>=0.285Q<sub>net</sub>+0.343=0.285×35.588+0.343=10.49 Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

锅炉废气中各污染物产生情况计算公式如下：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times 10^{-5}$$

式中：E<sub>年许可</sub>——锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

C<sub>i</sub>——第 i 个主要排放口污染物排放标准浓度限值，毫克/立方米；

V<sub>i</sub>——第 i 个主要排放口基准烟气量，标立方米/千克或标立方米/立方米；

R<sub>i</sub>——第 i 个主要排放口所对应的锅炉前三年年平均燃料使用量(未投运或投运不满一年的锅炉按照设计年燃料使用量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量选取，当前三年或周期年平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量选取)，吨或万立方米。

根据上式计算得：

颗粒物许可排放量：E<sub>颗粒物</sub> = 20mg/m<sup>3</sup> × 10.49Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> × 297 万 m<sup>3</sup>/a × 10<sup>-5</sup> = 0.623t/a。

SO<sub>2</sub> 许可排放量：E<sub>二氧化硫</sub> = 50mg/m<sup>3</sup> × 10.49Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> × 297 万 m<sup>3</sup>/a × 10<sup>-5</sup> = 1.557t/a；

NO<sub>x</sub> 许可排放量：E<sub>氮氧化物</sub> = 150mg/m<sup>3</sup> × 10.49Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> × 297 万 m<sup>3</sup>/a × 10<sup>-5</sup> = 4.671t/a；

天然气为清洁能源，采用低氮燃烧方式，废气经排气筒高空排放，本项目锅炉废气排放总量控制指标为：颗粒物：0.623 t/a、SO<sub>2</sub>：1.557t/a、NO<sub>x</sub>：4.671 t/a。

## (2) 总量控制及“三本账”分析

### 1) 总量核算

LNG 站罐区超压泄放废气和检修时排放的废气属于非正常工况，不计入总量控制。结合《排污许可证》许可排放情况，项目技改后全厂废气总量控制指标见表 3.4-1。技改前后废水总量控制指标不变。

表 3.4-2 项目技改后全厂废气总量控制指标表 单位：t/a

污染源	污染物名称	现有工程许可排放量	现有工程环评批复排放量*	本技改工程排放总量控制指标	技改后全厂总量控制指标	建议申请排放总量
窑炉废气	SO <sub>2</sub>	11.88	/	0	11.88	/
	NO <sub>x</sub>	47.52	/	0	47.52	/
	颗粒物	3.56	/	0	3.56	/
热风炉废气	SO <sub>2</sub>	30.87	/	0	30.87	/
	NO <sub>x</sub>	61.75	/	0	61.75	/

	颗粒物	9.26	/	0	9.26	/
锅炉废气	SO <sub>2</sub>	5.77	10.6	1.557	1.557	/
	NO <sub>x</sub>	7.21	10.6	4.671	4.671	/
	颗粒物	1.44	1.77	0.623	0.623	/
干燥炉废气	颗粒物	/	/	/	/	/
合计	SO <sub>2</sub>	48.52	154.74	1.557	44.307	/
	NO <sub>x</sub>	116.48	154.74	4.671	113.941	/
	颗粒物	14.26	40.97	0.623	13.443	/

注：现有工程环评批复排放量来源于企业 2015 年 5 月 15 日取得《永安市丰源化工有限公司锅炉清洁生产改造项目环境影响报告表的批复》，详见附件 5。

综上，本项目技改后全厂废气排放总量控制指标为颗粒物：13.443t/a<14.26 t/a(许可排放量)<40.97 t/a(环评批复排放量)，SO<sub>2</sub>：44.307 t/a<48.52 t/a(许可排放量)<154.74 t/a(环评批复排放量)，NO<sub>x</sub>：113.941 t/a<116.48 t/a(许可排放量) <154.74 t/a(环评批复排放量)，其中锅炉废气排放总量控制指标为颗粒物：0.623t/a <1.44 t/a(许可排放量)<1.77 t/a(环评批复排放量)，SO<sub>2</sub>：1.557 t/a<5.77 t/a(许可排放量)<10.6 t/a(环评批复排放量)，NO<sub>x</sub>：4.671 t/a<7.21t/a(许可排放量)<10.6 t/a(环评批复排放量)，未超现有工程环评批复总量及现有工程许可排放量指标。

因此，本项目不需要申请总量控制指标。

## 2) “三本账”核算

根据现有工程调查分析结果，全厂废气主要来源于窑炉废气、热风炉废气、锅炉废气、干燥炉废气。本技改工程拟淘汰 10t/h 燃煤锅炉，新增 2 台 4 t/h 燃天然气蒸汽锅炉。因此，窑炉废气、热风炉废气、干燥炉废气污染物排放量不变。燃煤锅炉停产后，年可削减锅炉废气污染物排放量，具体为颗粒物：1.281 t/a、SO<sub>2</sub>:2.219 t/a、NO<sub>x</sub>：5.169 t/a。

结合《排污许可证》及现有工程污染物实际排放量统计，项目“三本账”分析见表 3.4-2。

表 3.4-1 “三本账”一览表 单位：t/a

项目分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量)	现有工程许可 排放量	在建工程排放量 (固体废物产生量)	本项目排放量 (固体废物产生量)	“以新带 老”削减量	本项目建成后全厂排放量 (固体废物产生量)	变化量
窑炉废气	SO <sub>2</sub>	1.39	11.88	0	0	0	1.39	0
	NO <sub>x</sub>	7.172	47.52	0	0	0	7.172	0
	颗粒物	1.022	3.56	0	0	0	1.022	0
热风炉废气	SO <sub>2</sub>	3.2	30.87	0	0	0	3.2	0
	NO <sub>x</sub>	14.414	61.75	0	0	0	14.414	0
	颗粒物	6.13	9.26	0	0	0	6.13	0
锅炉废气	SO <sub>2</sub>	2.219	5.77	0	1.557	2.219	1.557	-0.662
	NO <sub>x</sub>	5.169	7.21	0	4.671	5.169	4.671	-0.498
	颗粒物	1.281	1.44	0	0.623	1.281	0.623	-0.658
	汞及其化合物	0.001	/	0	/	/	0.001	0
干燥炉废气	颗粒物	6.954	/	0	0	0	6.954	0
生产废水	COD	10.13	39.4	0	0	0	10.13	0
	氨氮	0.04	/	0	0	0	0.04	0
生活垃圾	生活垃圾	440	0	0	0	0	440	0
一般工业固体废物	热风炉炉渣	6000	0	0	0	6000	0	-6000
	污泥	12000	0	0	0	0	12000	0
	粉煤灰	20	0	0	0	0	20	0
	废反渗透膜	0.05	0	0	0	0	0.05	0
危险废物	废机油	1	0	0	0	0	1	0

## 四、主要环境影响和保护措施

### 4.1 施工期环境影响分析及保护措施

本项目施工期主要工作内容是在现有厂区内进行，1) 拆除 1 台 10t/h 燃煤锅炉，燃煤锅炉房保留作为仓库；2) 闲置仓库改为锅炉房，新建 2 台 4 t/h 燃气锅炉作为生产线供热设施；3) 厂区内闲置空地配套建设 1 座 LNG 储气站，建设 1 个 20m<sup>3</sup>LNG 储罐，敷设天然气管网（约 15m 长）。

#### 4.1.1 废水

项目施工期预计高峰期施工人员 10 人，施工场地内不设食宿场地，施工人员均住在统一租赁的民宅中，食宿大部分在附近的民宅内，其生活污水依托当地现有的污水处理系统处理，不单独外排。

工程施工废水主要来自施工机械和运输物料车辆的清洗废水，其主要污染物为悬浮物、石油类和泥沙，可通过设置固定的冲洗点将清洗废水经隔油沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘，不外排。

综上，施工期生产生活污水对周边水环境影响较小。

#### 4.1.2 废气

##### (1) 拆除、技改工程施工废气环境影响分析

拆除、技改工程内容包括：1) 拆除 1 台 10t/h 燃煤锅炉，燃煤锅炉房保留作为仓库；2) 闲置仓库改为锅炉房，新建 2 台 4 t/h 燃气锅炉作为生产线供热设施。拆除工程仅在现有的燃煤锅炉房房车间内进行，锅炉房不拆除，施工期间加强洒水降尘；闲置仓库改为锅炉房，工程施工位于车间内，主要为锅炉设备、管道安装调试。由于施工时间较短，随着旧设备拆除、新设备安装完毕后，施工期环境影响也随着消失，不会对周边环境产生影响。

##### (2) 基建工程施工废气环境影响分析

新建工程内容包括：厂区内闲置空地配套建设 1 座 LNG 储气站，建设 1 个 20m<sup>3</sup>LNG 储罐，架空敷设天然气管网（约 15m 长）。施工期对环境空气的影响主要有：一是施工扬尘，二是道路运输扬尘，三是堆场扬尘。其中施工扬尘是施工期主要的大气污染源。施工单位按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HI/T393-2007) 要求采取以下防治措施：

##### 1) 道路运输扬尘防治措施

①向有关行政主管部门申请运输路线，车辆按照批准的路线和时间进行粉质建筑材料的运输。

②运输车辆实行密闭运输，装载的物料高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

③运输车辆载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗落。

④项目运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周设置防溢座，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

#### 2) 施工场内施工扬尘防治措施

施工单位应当在施工现场周边按照规定设置围挡设施，对施工区域实行封闭或隔离，并对易产生扬尘污染的建筑材料采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效防尘措施。

#### 3) 堆场扬尘防治措施

①建筑材料临时堆场，应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

②对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

4) 施工结束后，及时对施工占用场地恢复。

### 4.1.3 噪声

(1) 拆除、技改工程位于车间内，施工时间较短，随着旧设备拆除、新设备安装完毕后，施工期环境影响也随着消失，不会对周边环境产生影响。

(2) 基建工程施工期噪声源主要来自施工场地内施工机具产生的噪声。

1) 在施工时要求采取隔声减噪措施，最大程度减轻由于施工给周围环境带来的影响。

2) 选择低噪声施工机械设备和工艺。

3) 合理安排施工过程，禁止在午间 12 时至 14 时和夜间 22 时至次日 6 时从事打桩、搅拌或浇注混凝土等高噪声作业；施工车辆采取禁鸣管理。

4) 合理布局施工设施, 尽量根据施工场地的特点布置施工机械, 减小施工机械设备噪声对周边环境的影响。

5) 加强对施工场地的噪声管理, 文明施工。

#### **4.1.4 固废处置**

(1) 根据《企业拆除活动污染防治技术规定》(试行) 要求:

1) 现场清查和识别拆除活动现场的遗留物料及残留污染物、遗留设备、遗留建(构)筑物等污染土壤风险点, 填写《企业拆除前现场清查登记表》;

2) 拆除原有设施活动中应尽量减少固体废物的产生。对遗留的固体废物, 以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的, 应当分类贮存, 贮存区域应当采取必要的防渗漏(如水泥硬化) 等措施, 并分别制定后续处理或利用处置方案。

3) 识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物料、残留污染物, 妥善收集并明确后续处理或利用方案, 防治泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

(2) 基建工程施工过程中严格认真清理施工场地, 将原场地的固体废物分类收集处理。施工生活垃圾, 分类收集后委托环卫部门处理。

(3) 施工建筑垃圾分类收集, 尽可能的回收再利用。车辆运输建筑垃圾和废弃物时, 必须包扎、覆盖, 不得沿途撒漏。

#### **4.1.5 环境风险防范措施**

(1) 划分拆除活动施工区域: 不同区域应设立明显标志标识, 标明污染防治要点、应急处置措施等, 并绘制拆除作业区域分布平面图。

(2) 清理遗留物料、残留污染物: 拆除施工作业前应对拆除区域内各类遗留物料和残留污染物进行分类清理。存有遗留物料、残留污染物的设备, 应将可能导致遗留物泄露的部分进行修补和封堵(排气口除外), 防止在放空、清洗、拆除、转移过程中发生污染物泄露、遗撒。

(3) 辅助管道若与主体一同保留的, 应使用惰性材料将其填充后与主体一并就地封埋。地下/半地下设备拆除过程中清挖出的土壤应进行采样分析, 确定污染情况。

## 4.2 运营期环境影响分析及保护措施

### 4.2.1 废水

本项目无新增生活污水，主要废水来源于锅炉软水制备反渗透水及锅炉定期排水。

#### 1) 生活污水

本项目运营期不新增员工，无新增生活污水。

#### 2) 软水制备反渗透水

现有工程 10t/h 燃煤锅炉已建设软水制备系统，本次可利用现有软水制备系统生产的软水，根据分析，项目锅炉蒸汽水用量为 192 t/d (63360 t/a)，软水制备系统产生的反渗透水约为产水量的 30%，即 57.6 t/d (19008 t/a)。软水制备反渗透水经 1 座沉淀池（有效容积 7m<sup>3</sup>）沉淀后纳入厂内污水处理站处置。

#### 3) 锅炉排污水

蒸汽锅炉汽缸底部需要排放少量的污水，排放量约为 0.5 t/d (165 t/a)，锅炉排污水与软水制备反渗透水共用 1 套沉淀池处理后纳入厂内污水处理站处置。

由于企业产品方案不变，蒸汽用量不变，软水制备系统反渗透水及锅炉排污水也不会新增。锅炉排污水与软水制备反渗透水共用 1 套沉淀池处理后纳入厂内污水处理站处置。厂内现有 1 座 3800 t/d 污水处理设施，采用“沉淀+过滤+pH 调节”工艺，生产废水处理达标后经综合污水排放口（DW001）排入文川溪，不改变原环评结论。

### 4.2.2 废气

#### 4.2.2.1 废气污染源强分析

##### (1) 废气污染源强产生排放情况

#### 1) 锅炉废气

根据建设单位提供的设备参数，两台 4t 锅炉每小时合计耗气量 600m<sup>3</sup>/h。项目锅炉年运行时间为 330 d，每天运行 15 h，故项目天然气年用量为 297 万 m<sup>3</sup>/a。

天然气燃烧产生的废气中各污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）产生系数根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年 第 24 号）“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册”计算；颗粒物参照《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社，2007）中相应系数。燃气工业锅炉产污情

况见表 4.2-1。

表 4.2-1 燃气工业锅炉产污系数表

工艺名称	污染物名称	产污情况	
		单位	产污系数
室燃炉	烟气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> -燃料	107753
	颗粒物	kg/万 m <sup>3</sup> -原料	1.4
	NO <sub>x</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> -原料	6.97 (低氮燃烧-国内领先水平)
	SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> -原料	0.02S

注：SO<sub>2</sub>的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m<sup>3</sup>。本项目燃料中含硫量（S）为 200mg/m<sup>3</sup>，则 S=200。

由表 4.2-1 计算，项目锅炉废气排放情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目锅炉废气污染物产排情况一览表

污染源	烟气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	污染物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#锅炉废气排放口 (DA005)	297×107753÷2=1600.13	颗粒物	12.99	0.042	0.208
		NO <sub>x</sub>	64.68	0.209	1.035
		SO <sub>2</sub>	37.12	0.120	0.594
2#锅炉废气排放口 (DA006)	297×107753÷2=1600.13	颗粒物	12.99	0.042	0.208
		NO <sub>x</sub>	64.68	0.209	1.035
		SO <sub>2</sub>	37.12	0.120	0.594

计算过程：1#锅炉废气排放口颗粒物排放量：297×1.4×10<sup>3</sup>÷2=0.208 t/a；  
 1#锅炉废气排放口颗粒物排放速率：0.208×10<sup>3</sup>÷（15×330）=0.042 kg/h；  
 1#锅炉废气排放口颗粒物排放浓度：0.042÷（1600.13×10<sup>4</sup>÷（15×330））=12.99 mg/m<sup>3</sup>；  
 1#锅炉废气排放口 NO<sub>x</sub> 排放量：297×6.97×10<sup>3</sup>÷2=1.035 t/a；  
 1#锅炉废气排放口 NO<sub>x</sub> 排放速率：1.035×10<sup>3</sup>÷（15×330）=0.209 kg/h；  
 1#锅炉废气排放口 NO<sub>x</sub> 排放浓度：0.209÷（1600.13×10<sup>4</sup>÷（15×330））=64.68 mg/m<sup>3</sup>；  
 1#锅炉废气排放口 SO<sub>2</sub> 排放量：297×6.97×10<sup>3</sup>÷2=0.594 t/a；  
 1#锅炉废气排放口 SO<sub>2</sub> 排放速率：0.594×10<sup>3</sup>÷（15×330）=0.120 kg/h；  
 1#锅炉废气排放口 SO<sub>2</sub> 排放浓度：0.120÷（1600.13×10<sup>4</sup>÷（15×330））=37.12 mg/m<sup>3</sup>；  
 2#锅炉废气排放口污染物排放情况与 1#锅炉废气排放口一致。

## 2) LNG 站废气

LNG 站废气主要来源于卸车废气、闪蒸气、超压泄放废气、检修时排放的天然气。

### ①卸车废气

卸车过程中槽车内部由于蒸发作用会产生少量的废气，该部分废气通过管道接入 BOG 温控加热回收系统，回收后经计量、调压后接入供气管道，不外排。

### ②闪蒸气

储罐内 LNG 的体积发生变化，以及环境温度和大气压力变化等外界能量的输入，使罐内产生闪蒸汽（BOG），这些闪蒸汽源源不断产生，会导致储罐内的压力持续增加，一旦超过其设计压力，会对 LNG 运输及接收系统的安全运行造成威胁，本项目产生的闪蒸气经储罐配置的降压调节阀排出，排出后通过 BOG 温控加热系统加热回收，回收后经计量、调压后接入供气管道，不外排。

### ③超压泄放废气

LNG 储罐储存时，当储罐发生非正常超压时，为维持储罐压力，储罐设置的低温安全阀启动，通过释放一定的 LNG 气体维持罐内压力平衡。释放的低温气体通过连接管进入安全放散气体（EAG）系统，通过放散装置经 10m 的放散塔排放。

项目各工序均有较完善的自动化控制系统，一般情况下，当储罐收发、存储、气化过程中出现的压力增大情况，可通过储罐降压调节阀经闪蒸汽（BOG）温控加热回收系统回收，只有当储罐压力突然增大超过降压调节阀的调节能力时，储罐低温安全阀才会启动排出低温气体，但上述情况发生的频率较低，根据同类行业经验，本项目按每年 2 次，每次历时 5min 来考虑。

从安全角度考虑和设备厂家提供的数据，按放散管最大设计参数 1000m<sup>3</sup>/h，天然气的密度为 0.718kg/Nm<sup>3</sup>，则项目系统超压排放的天然气的排放量为 0.120 t/a。

项目天然气主要成分为烷烃，其中甲烷占大多数（约 95.4688%），另有少量乙烷（约 3.1013%）、丙烷（约 0.8272%）、异丁烷（约 0.1563%）、正丁烷（约 0.1909%）、异戊烷（约 0.0230%）、正戊烷（约 0.0050%）等。综上所述，项目系统超压排放的天然气的排放量为 0.120t/a；则 VOCs（以非甲烷总烃计）排放量为 0.0054 t/a。

### ④检修时排放的天然气

项目储罐检修时，将储罐停止使用，先将罐内天然气排空，以便操作人员进入罐内作业。此过程会产生少量天然气，项目储罐 1 年检修一次。参照《散装液态石油产品损耗标准》（GN11085-89），检修总损耗率平均为 0.01%，LNG 储罐容量 20m<sup>3</sup>（储存量为 18m<sup>3</sup>），液化天然气密度为 0.46 t/m<sup>3</sup>，则检修天然气产生量为 0.00083 t/a，根据上文分析可知项目天然气主要成分为烷烃，其中甲烷占大多数（约 95.4688%），VOCs（以非甲烷总烃计）占 4.53%，则 VOCs（以非甲烷总烃计）的产生量为 3.75×10<sup>-5</sup> t/a。

### (2) 非正常工况下废气排放源强

LNG 气化站正常运营情况下无废气产生,非正常工况下废气排放源见表 4.2-3。

表 4.2-3 非正常工况废气排放情况一览表

产污环节	污染物种类	排放量	频次	持续时间	工作情景
超压泄放废气	VOCs	$5.4 \times 10^{-3}$ t/a	2 次/年	5min/次	超压泄放
检修时排放废气	VOCs	$3.75 \times 10^{-5}$ t/a	1 次/年	4 h	储罐检修时

### (3) 大气排放口情况

废气排放口基本情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目废气排放口基本情况一览表

序号	排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放口类型
		经度	纬度						
1	DA005	117° 8' 43.40"	25° 45' 48.49"	12	0.4	80	4950	连续	一般排放口
2	DA006	117° 8' 43.40"	25° 45' 48.49"	12	0.4	80	4950	连续	一般排放口

#### 4.2.2.2 大气环境影响分析及保护措施

##### (1) LNG 站废气影响及保护措施

LNG 站废气主要来源于卸车废气、闪蒸气、超压泄放废气、检修时排放的天然气。

##### ①卸车气及闪蒸气

项目运行过程产生的卸车气、闪蒸气,通过 BOG 温控式加热器回收后接入供气管网,不外排,具体情况:LNG 槽车设有连接卸车气管道,LNG 储罐设有连接闪蒸气管道,卸车气管道和闪蒸气管道上有压力调节阀,并通过三通与总管连接,总管上设置截止阀和单向逆止阀,在单向逆止阀后面并联设置 BOG 控温式加热器,排放的 BOG 通过管道进入 BOG 温控加热装置回收。通过上述措施,卸车气、闪蒸气能够得到有效回收,措施可行。

②设备检修放空天然气及非正常超压运行时排放的天然气储罐发生超压时,储罐系统配置的低温安全阀启动,产生的低温天然气经过管道进入 EAG 温控式加热器,加热后通过放散系统排放;站内进行检修时须对管道内天然气进行放空,通过安全阀,放散管自动放散排出天然气。站内的安全放散全部通过放散系统集中放散,对于超压放散装置设联锁装置,在危险排除后自动关闭阀门装置,尽量

减少天然气放散量；放散系统（放散塔高 10m）排放的天然气经空气稀释扩散后，对周围环境影响不大。因此，通过采用放散系统放空的方式处理过剩的天然气，有利于环境保护和防火安全，该防护措施是可行的。

### ③泄漏检测

建设单位定期对管道阀门、法兰及其他连接件、泄压设备及其他密封设备进行巡检，检查密封点是否存在渗液、滴液、破损等泄漏情况，定期对各设备与管件密封点进行泄漏检测。

企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：

a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。

b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。

c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

### ④泄漏源修复

当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。

项目系统检修、管阀无组织和槽车卸气无组织排放的天然气较少；闪蒸气经回收后进入中压管道，可直接回用，无外排；储罐调压时排放的天然气排放量极少。项目产生的废气排放均为间歇性排放，且排放时间短，排放量小，厂区较为空旷，大气扩散能力较好，通过放散管排放后经空气稀释、扩散作用，项目 VOCs（以非甲烷总烃计）排放对周围环境影响小。

### （2）锅炉废气影响及保护措施

根据污染源源强核算，本项目的 2 台燃气锅炉采用低氮燃烧（属于国内领先水平），天然气经低氮燃烧后分别通过 1 根 12m 高排气筒排放（DA005、DA006），锅炉废气中各污染物排放浓度（颗粒物 112.99 mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 64.68 mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 37.12mg/m<sup>3</sup>）能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 中的特别排放限值（NO<sub>x</sub>≤150mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>≤50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物≤20mg/m<sup>3</sup>）。

低氮燃烧器工作原理如下：

一体式超低氮冷凝燃气锅炉采用全预混燃烧技术，即在燃料（如天然气）和助燃空气进入燃烧室之前，先通过预混装置进行充分混合，确保燃烧时燃料与空气的比例达到最佳，从而提高燃烧效率并减少氮氧化物的生成。这种燃烧方式相比传统的空气和燃料分别送入燃烧室的方式，燃烧更为充分，污染物排放更低。

在锅炉的烟道尾部安装了冷凝热量回收装置，该装置能够回收锅炉燃烧后排放的热烟气（一般在 200℃左右）中的潜热部分能量。经过冷凝回收处理后，排烟温度可降低至 50℃~70℃，大大低于传统锅炉的排烟温度（160℃~250℃）。通过冷凝热量回收，锅炉的热效率可以显著提高，一般可达 95%以上，相比传统锅炉的 85%~91%有大幅提升。这不仅节约了能源成本，还减少了因高温排烟而损失的水蒸气凝结潜热。

参照《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》中燃气锅炉采用低氮燃烧技术后直接排放，为可行技术。

表 4.2-5 锅炉废气污染防治可行技术（摘录）

燃料类型		燃气
炉型		室燃炉
二氧化硫	一般地区	/
	重点地区	/
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术
	重点地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术
颗粒物	一般地区	/
	重点地区	/
汞及其化合物		/

经上分析，项目天然气锅炉采用低氮燃烧（为国内领先水平）属于《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》中燃气推荐技术，锅炉废气中各污染物排放浓度（颗粒物 112.99 mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 64.68 mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 37.12mg/m<sup>3</sup>）符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 中的大气污染物特别排放限值（NO<sub>x</sub>≤150mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>≤50mg/m<sup>3</sup>、颗粒物≤20mg/m<sup>3</sup>），因此天然气锅炉采用国内领先水平的低氮燃烧技术可行，本项目大气污染物排放对大气环境影响较小。

#### 4.2.2.3 环境防护距离

(1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.7.5 大气环境防护距离：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模式（AERSCREEN）计算结果，该项目采取防治措施后，项目厂界外均达标，无超标区域，无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

项目不新增无组织排放源，无需新增卫生防护距离。

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声源强

本项目噪声主要来源于设备噪声，主要有蒸汽发生器等设备，噪声源强约为 80dB（A）。项目主要设备噪声源强、防治措施及降噪效果见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置 m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 dB（A）	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
			声压级 dB（A）	声功率级 dB(A)		X	Y	Z				声压级/dB（A）	建筑物外距离 /m
锅炉房	1# 锅炉风机	/	/	80	基础减振、选用低噪声设备、设备维护等	-27.58	115.74	1	2	80	15	65	1
	2# 锅炉风机	/	/	80		-18.38	92.36	1	2	80	15	65	1

注：厂内西南角污水沉淀池作为原点（X，Y，Z=0，0，0）。

(2) 噪声预测方法及结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐方法，采用附录 B 中的 B.1 工业噪声预测计算模型，工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。具体分析如下：

### ①室外声源

工业噪声源按点声源处理，声源处于半自由场，室外声源的预测模式为：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg r - 8$$

式中： $L_{A(r)}$  ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{AW}$  ——点声源 A 计权声功率级，dB(A)；

$r$  ——预测点距声源的距离。

### ②室内声源

(I) 如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

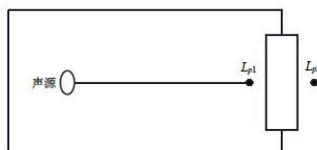
$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{p1}$  ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB(A)；

$L_w$  ——为某个声源的倍频带声功率级，dB(A)；

$r$  ——为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

$R$  为房间常数， $Q$  为方向因子。



(II) 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}}\right)$$

式中： $L_{pli}(T)$  ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{plij}$  ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$  ——室内声源总数。

(III) 计算出靠近室外观护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$  ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$  ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$  ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

(IV) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

式中： $L_w$  ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2(T)}$  ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### ③工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eqg}$  ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

$t_i$  ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

$t_j$  ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

### ④预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（ $L_{eq}$ ）计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： $L_{eq}$  ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$  ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$  ——预测点的背景噪声值，dB。

采用上述预测模式计算厂界处的噪声排放声级及其对周边声环境的影响，厂界噪声预测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

点位	噪声源叠加值	时段	与预测点距离(m)	贡献值	现有工程厂界噪声值	预测值	标准值		达标情况
							昼间	夜间	
厂界北侧	65	昼间	30	15.46	54.1	54.1	65	55	达标
		夜间	30	15.46	47.3	47.3	65	55	达标

厂界西侧	昼间	13	12.72	48.7	48.7	65	55	达标
	夜间	13	12.72	47.3	47.3	65	55	达标
厂界东南侧	昼间	80	6.94	59.3	59.3	65	55	达标
	夜间	80	6.94	47.4	47.4	65	55	达标
厂界东侧	昼间	130	0.72	64.8	64.8	65	55	达标
	夜间	130	0.72	48.1	48.1	65	55	达标

从预测结果可知，本项目噪声在经过墙壁和隔声措施之后，各厂界噪声预测值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，本项目对周边声环境影响较小。

#### 4.2.3.2 噪声治理措施及可行性分析

为了更进一步减少噪声对周围环境的影响，建议项目采取以下降噪措施：

- ①在设备的选型上，尽量选用低噪声的设备。
- ②为高噪声设备加装减震垫，风机加装消声器。
- ③强化生产管理，加强设备日常维护，定期检修，使设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。
- ④加强运输车辆的管理，禁止随意鸣笛。原料装卸及产品出库装车尽量避开休息时间。
- ⑤厂区通风设备如风机出风口应配消声器。
- ⑥加强车间隔墙、厂界围墙等隔声设施的建设。

综上所述，所采取的噪声治理措施可行。

#### 4.2.4 固体废物

本项目固体废物环境影响评价是依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修改）进行。

##### 4.2.4.1 固体废物源强分析

###### （1）生活垃圾

项目不新增职工，生活垃圾产生量不新增。生活垃圾经厂区的垃圾桶统一收集后，委托环卫部门每日统一清运处置。

###### （2）一般工业固体固废

本项目阀门和接头约3个月检修1次、仪表、安全阀和储罐均为一年检修1次，检修过程中更换出来的零件由供应商直接回收，不作废弃物管理。

项目软水制备过程产生的反渗透膜，经再生后重复使用，约一年更换一次。经查询《国家危险废物名录（2021年版）》，不在其名录范围内，为一般工业固废。反渗透膜重量约为 50 kg，计废反渗透膜产生量为 0.05t/a。本项目沿用原软水处理系统，年软水处理量不变，因此废反渗透膜产生量不变。

### （3）危险废物

根据建设单位提供的设计资料，本项目 LNG 储气罐仅厂区自用，属小规模设施，无需添加赋臭剂即警告剂，无需清洗，不涉及清罐清洗剂和清罐残液，无危险废物产生。

综上，本项目固体废物的产生及排放情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	属性	固废名称	危险废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	一般固废	废反渗透膜	/	900-999-S59	0.05	软水制备	固态	废反渗透膜	1 年	/	集中收集综合利用

#### 4.2.4.2 固体废物环境管理

技改项目不新增一般固废暂存间和危废暂存间，均依托企业现有工程。厂区内已建成一般固废间 1 座，占地面积 25m<sup>2</sup>，危废暂存间 1 座，占地面积 20 m<sup>2</sup>。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般工业固体废物的贮存和管理应做到：

①尽量将可利用的一般工业固体废物回收、利用。

②临时储存地点建有雨棚，不允许露天堆放，以防止雨水冲刷，雨水应通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。

③为加强管理监督，贮存、处置场所地应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

④一般固废间的运行应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理和归档，永久保存。

#### 4.2.5 地下水、土壤环境影响分析

##### （1）地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 行业分类表，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产中 142、热力生产和供应工程，项目类别

为IV类，不需开展地下水环境影响评价。

#### (2) 土壤环境影响分析

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）第十八条的规定，“各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表4 污染影响型评价工作等级划分，本项目属附录A 土壤环境影响评价项目类别中的其他行业，项目类别为IV类，不需开展土壤环境影响评价工作。

#### 4.2.6 生态环境影响分析

项目位于工业园内，未新增用地，不属于编制指南“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的”，不需要开展生态评价。

#### 4.2.7 环境风险分析

##### (1) 环境风险物质识别

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A 中突发环境事件风险物质及临界量清单和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，本项目风险物质主要为天然气（甲烷）。

液化天然气的理化性质及危险特性见表4.2-9。

表 4.2-9 天然气理化性质及危险特性

标识	中文名称：天然气； 别名：液化天然气		英文名称：Natural gas, refrigerated liquid, with methane; Liquefied natural gas, LNG	
	分子式：混合物		分子量：--	
	RTECS 号：--		CAS 号：74-82-8	
	UN 编号：1972	危险货物编号：21008	IMDG 规则页码：2156	
	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体。		
理化性质	外观与性状：无色无臭液体。			
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点℃	-182.5	沸点℃	-161.5
	相对密度（水=1）	0.45t/m <sup>3</sup>	相对密度（空气=1）	0.5961kg/m <sup>3</sup>
	临界温度（℃）	-82.6	临界压力（MPa）	4.59
	燃烧热（kJ/mol）	889.5	饱和蒸汽压（kpa）	53.32（-168.8℃）
	燃烧性	易燃	建规火险分级	甲
	闪点（℃）	-188	自燃温度（℃）	--

	爆炸上限 (V%)	15	爆炸下限 (V%)	5
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
燃烧爆炸危险性	危险特性	极易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，室温下的爆炸极限为5%~15%，在-162℃左右的爆炸极限为6%~13%。由液体蒸发为冷的气体时，其密度与在常温下的天然气不同，约比空气重约1.5倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白色云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围以外，仍有易燃混合物。		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳；二氧化碳		
	灭火方式	泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，好用水喷淋使泄漏液体迅速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射至液化天然气上；如果液化天然气已被引燃，灭火方法参照氢气；但必须注意通风置换。		
	泄漏处理	首先切断一切火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护关闭阀门的人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套；对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。		
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯。		
毒性以及健康危害性	接触限值	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：300mg/m <sup>3</sup> 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD50：无资料 LC50：无资料		
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，对人基本无毒，但高浓度时因缺氧而引起窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤、冻伤。		
	急救	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧，如呼吸停止，要先清洗口腔和呼吸道中的黏液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救；液体与皮肤接触时用水冲洗，如产生冻疮，就医诊治。		
储存运输注意事项	包装标志	易燃液体。		
	包装方法	钢瓶或大型气柜。		
	储运条件	液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（液化天然气为-160℃）下用绝缘槽车或槽式驳船运输；用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温（-160℃~-164℃）时储存；远离火源和热源；并备有防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内，与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。		

## (2) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数

量与其临界量的比值，即为 Q。当企业存在多种化学物质时，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：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

经查阅资料，1)液化天然气 LNG 密度为 0.45t/m<sup>3</sup>，厂内 LNG 站设 1 个 20m<sup>3</sup>LNG 储罐，最大存储量按 90%计，则最大存在总量 q<sub>n</sub>=20 m<sup>3</sup>×90%×0.45 t/m<sup>3</sup>=8.1 t。2)天然气密度 0.718kg/m<sup>3</sup>，LNG 站至厂内 2 台天然气锅炉的管道长度约 15m，输气管道最大存在量 0.72 t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及危险物质主要有天然气（甲烷），其辨识结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	风险物质	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种物质 Q 值	
1	液化天然气（储罐）	甲烷（CH <sub>4</sub> ）	74-82-8	8.1	甲烷	10	0.81
		乙烷（C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ）	74-84-0		乙烷		
		丙烷（C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ）	74-98-6		丙烷		
		异丁烷（i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ）	75-28-5		异丁烷		
2	天然气（输气管）	8006-14-2	0.72	甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷	10	0.072	
项目 Q 值Σ						0.882	
备注：液化天然气组分为甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷等，详见工程分析表，天然气组分以甲烷为主，且《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A 中，乙烷、丙烷、异丁烷等主要成分的对应临界量均为 10 t，因此天然气总的临界量以 10 t 计。							

经上表计算，Q<sub>值</sub>为 0.882，属于 Q < 1 范围，该项目环境风险潜势为 I。

### （3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，见表 4.2-11。项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

表 4.2-11 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

\*是相对于详细评价工作

本项目环境风险潜势为 I，在采取相应的风险防范措施和管理后，项目的环境风险是可接受的。

#### (4) 环境风险识别

项目运营过程中可能产生的环境风险如下：

##### 1) 交通运输

项目使用的 LNG 采用 LNG 专用槽罐车进行运输，运输过程风险因素如下：

①运输途中可能发生货车相撞、意外翻车等交通事故，或运输途中 LNG 运输储罐的自然破损，可能引起 LNG 泄漏，一旦灾情扩大，甚至发生中毒、爆炸、火灾。因此，除了禁止野蛮作业外，运输途中应该备有应急容器和劳动保护用品。

②委托没有危险化学品运输资质的运输企业进行运输，易产生运输不安全事故。

③若厂区平面布置、道路设计、交通标志和安全标志设置、照明质量及厂内车辆管理等方面存在缺陷，均可能引发运输事故。

##### 2) 生产装置、储运设施的危险性识别

①LNG 储罐：LNG 气化站设置 LNG 储罐等生产设备，LNG 储罐露天布置，由于储罐选材不当，缺少定期检修，使用期过长维护不当，储罐会因腐蚀而产生泄漏，甚至破裂，进而导致内部物料泄漏，若在泄漏区域存在火源，将会导致火灾、爆炸等事故，或导致附近无防护人员的中毒。

②天然气输送管道：项目天然气采用管道输送，若管道本身及管道附件的材质不良、选型不合理，管道施工质量达不到要求，管道及其附件的维护保养不及时或不到位等有可能导致天然气的泄漏，若在泄漏的相应区域内出现火源，将会引起火灾、爆炸等事故发生。

③电机、泵：在运转或维修过程中造成人员触电，或防护措施不到位对人体造成伤害。电机防爆要求没有达到，电线安装没有达到规范要求，也易形成爆炸。

④仪表、安全设施等附件：经过长期生产，可能遭腐蚀而失灵、损坏，导致物料泄漏、工艺失常，而引起火灾、爆炸。设备阀门的破裂、密封件失效、设备基础的失效和设备支座失稳等设备事故均可能造成物料泄漏、火灾、中毒及机械伤害等危险危害。

⑤项目使用的设备、容器、管道、阀门、泵和附属的装置，在作业过程中会遇到故障，需要修理、清洗、更换及其他维护保养工作。处理不当遇明火或高温，可能会发生火灾爆炸事故。

⑥LNG 装卸过程和储罐系统的阀门管线液体泄漏风险。

### 3) 环保措施运行过程中的环境影响识别

本项目的废气主要为放空废气，排放量较小，对空气环境影响较小。

### 4) 火灾爆炸突发环境事件情景分析

项目涉及易燃易爆物质主要为天然气，一旦发生泄漏，容易扩散，且遇明火极易引发火灾爆炸事故，生成有害燃烧产物一氧化碳、二氧化碳等会对周围人群及大气环境产生影响；火灾爆炸导致泄漏物料及消防水如不能完全收集，将会对周边地表水、地下水和土壤环境产生影响。

## (5) 环境风险分析

### 1) 天然气泄露事故源强

本项目储罐的最大装载量为 18m<sup>3</sup>，LNG 密度为 0.45t/m<sup>3</sup>，天然气密度是 0.718kg/m<sup>3</sup>，折算后，天然气的最大泄漏量为 11281m<sup>3</sup>，LNG 储罐设计最大供气流速为 1500m<sup>3</sup>/h。根据本项目的应急设置，当阀门发生故障时，即立即设置紧急截断阀等措施，泄漏持续时间一般较短，根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018），本评价将泄漏持续时间设定为 30min，经计算，其泄漏量约为 750m<sup>3</sup>天然气气体。

计算参数及计算结果详见表 4.2-12、表 4.2-13。

表4.2-12 天然气泄漏量计算参数

符号	含义	单位	取值	取值说明
A	阀门面积	m <sup>2</sup>	0.000176	/
P	容器内介质压力	Pa	840000	运行压力 0.84MPa
P <sub>0</sub>	环境压力	Pa	101345	/
R	气体常数	J/(mol·k)	8.314	/
Cd	气体泄漏系数	无量纲	1.00	假定天然气管道裂口形状为圆形，取 1.00
M	物质的摩尔质量	g/mol	16.04	甲烷
T <sub>G</sub>	气体温度	K	298.15	项目天然气管道运行温度为常温，取 25℃
K	气体绝热指数	无量纲	1.305	甲烷气体绝热指数

表4.2-13 天然气泄漏事故源强

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	泄漏	储罐系统的阀门出现故障	天然气	大气	0.299	30	718	/	/

2) 天然气泄漏发生火灾产生的伴生/次生污染物事故源强

天然气泄漏后被点燃引发火灾，产生的伴生/次生污染物主要为 CO。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（附录 F），火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；一氧化碳为 3.135kg/s。

C——物质中碳的含量；天然气（甲烷）中 C 的含量取 75%。

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%；按最不利考虑取 6%。

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

火灾时间为 30min，天然气发生泄漏后的泄漏量为 0.299kg/s。

项目涉及易燃易爆物质主要为天然气，一旦发生泄漏，容易扩散，且遇明火极易引发火灾爆炸事故，生成有害燃烧产物一氧化碳、二氧化碳等会对周围人群及大气环境产生影响；火灾爆炸导致泄漏物料及消防水如不能完全收集，将会对周边地表水、地下水和土壤环境产生影响。

（6）环境风险防范措施

1) 在储罐上，设置永久性接地装置；在物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；

2) 加强管理，及时对天然气管道进行检修，安装 LNG 泄漏报警器；

3) 禁止携带火种进入厂区，同时配套泡沫式灭火器，以应对突发情况；

4) 定期组织人员培训，定期对厂内进行巡视；

5) 一旦发生泄漏、火灾事故，势必产生大量的消防水。LNG 储气罐一旦泄漏，LNG 将很快气化，挥发至空气中；当发生火灾、爆炸事故时，产生大量的消防废水。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）和《事故状态下

水体污染的预防与控制规范》(Q/SY1190-2019)中的相应规定设置事故应急池。

应急事故池容量按下式计算:

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中:

$(V_1 + V_2 - V_3) \max$ ——是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ , 取其中最大值;

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量; 液体储罐单罐最大容积为  $20\text{m}^3$  (LNG 储罐), 储液罐充装系数为 90%, 因储罐中贮存的是液化天然气 (LNG), 发生事故时会闪蒸, 变为气体, 故  $V_1 = 0\text{m}^3$ ;

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量,  $\text{m}^3$ ;  $V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量,  $\text{m}^3/\text{h}$ ;

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时,  $\text{h}$ ;

根据工程组成内容, LNG 气化站发生火灾的可能性最大, LNG 气化站为具有相对独立功能的单元, 事故状况下可实现与其他功能单元的分割, LNG 气化站发生火灾事故基本不会影响现有项目其他单元, 故厂区以 LNG 气化站作为消防用水量的计算对象。根据 LNG 气化站消防设计, 站内消防采用储罐固定喷淋用水量 and 干粉灭火器, 储罐固定喷淋用水量为  $25\text{L/s}$ , 火灾延续时间为  $1\text{h}$ , 所需消防用水量约为  $90\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量,  $\text{m}^3$ ; 储罐区围堰高度  $1.2\text{m}$ , 围堰内尺寸  $30\text{m} \times 4\text{m}$ , 有效容积  $V_3 = 144\text{m}^3$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量,  $\text{m}^3$ ; 无必须进入该收集系统的生产废水量,  $V_4 = 0\text{m}^3$ 。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量,  $\text{m}^3$ ;

$$V_5 = 10q \cdot f \quad q = qa/n$$

$q$ ——降雨强度,  $\text{mm}$ ; 按平均日降雨量; 年平均降雨量为  $1577\text{mm}$ ;

$qa$ ——年平均降雨量,  $\text{mm}$ ; 根据气象站资料年平均降雨量为  $1579.2\text{mm}$ ;

$n$ ——年平均降雨日数, 天; 约  $120$  天;

$f$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积,  $\text{ha}$ , LNG 储气站汇水面积 (围堰面积) 为  $30\text{m} \times 4\text{m} = 0.12\text{ha}$ ;

$$\text{则 } V_5 = 10 \times 1579.2 \div 120 \times 0.12 = 1.58\text{m}^3$$

根据计算：LNG 储气站罐区围堰内最大事故废水量  $V = V_1 + V_2 + V_4 + V_5 = 0 + 90 + 0 + 1.58 = 91.58 \text{ m}^3$

因此，罐区围堰有效容积为  $144 \text{ m}^3$  可满足 LNG 储气站罐区事故状态下事故废水  $91.58 \text{ m}^3$  的收集。

根据《永安市丰源化工有限公司突发环境事件应急预案》（版本号：FYHGYA-202207(第三版)，企业厂区内已建成 1 座事故应急池，总容积为  $756 \text{ m}^3$  可以满足厂区应急事故需求；厂区内已配备相应的应急物资/设施。企业在各雨水排放口及污水排放口处设置阀门，一旦发生事故时，将事故废水引流至事故应急池暂存。

#### （7）突发环境事件应急预案

随着近年来各行业出现的环保事故，建设单位应按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（闽环保应急〔2015〕4 号）要求编制突发环境事件应急预案，项目投入生产运营前应当针对全厂编制《突发环境事件应急预案》报生态环境主管部门备案。应急预案应严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17 号）、《突发环境事件应急监测技术规范》等文件的相关要求编制。

本次技改后，要求建设单位及时开展应急预案修编工作，将本次变更内容纳入预案范畴。突发环境事件应急预案的编制应按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。明确企业、园区、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

#### 4.2.8 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

### 4.3 环境管理

#### 4.3.1 排污许可管理要求

企业已根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），于 2021 年

10月在全国排污许可证管理信息平台填报了排污许可证相关信息，并取得了《排污许可证》（证书编号：913504817416874793002R），拟建锅炉建成后，应对现有排污许可证进行变更，补充锅炉及配套环保设施等相关内容。

#### 4.3.2 环境监测计划

企业现已根据排污许可证要求的监测项目、频次，委托福建省格瑞恩检测科技有限公司进行自行监测，并建立环境管理台账。企业现有污染源及监测计划严格按照现有排污许可证制定的监测频次和方法进行监测。

本次新增锅炉废气排放口，应根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），补充对新增锅炉废气排放口（DA005、DA006）进行监测，停用燃煤锅炉废气排放口（DA001）监测。项目自行监测计划详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目自行监测计划一览表

监测对象	监测点	监测因子	监测频次
废气	项目新增排放口		
	1#锅炉排放口（DA005）	NO <sub>x</sub>	1次/月
		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	1次/年
	2#锅炉排放口（DA006）	NO <sub>x</sub>	1次/月
		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	1次/年

注：10t/h 燃煤锅炉停产，锅炉废气排放口 DA001 将不再排放污染物，不再开展自行监测。

#### 4.3.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告，开展自主竣工验收工作。同时需公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

#### 4.3.4 环境管理措施

##### （1）建立健全环境管理制度

做好环保“三同时”工作，加强对职工的安全和环保教育，进行生产过程中环境保护的培训，形成良好的环境保护意识。

##### （2）环境管理人员

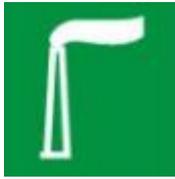
设立专门的环保机构，由厂内专职管理技术人员兼职环保工作，具体负责环

保设施的运行、检查、维护等工作。建立健全环境管理制度，改善厂区环境。

#### 4.3.5 排污口规范化管理要求

项目排污口规范化图标按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15563.1-1995）要求进行，具体详见表 4.3-2。

表 4.3-2 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	噪声排放源	废气排放口	废水排放口	固体废物	危险废物
提示图形符号				 <b>固废堆放处</b>	
功能	表示噪声向外环境排放	表示废气向大气环境排放	表示废水向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物暂存处

#### 4.3.6 环保信息公开要求

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。排污单位应当公开以下信息：

（一）基础信息，包括单位名称、统一社会信用代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

## 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	DA005 废气排放口 (新增)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	经低氮燃烧后的锅炉废气由排气管道引至所在建筑顶楼屋面进行排放 (排气筒高度 12m)	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表3中重点区域燃气锅炉大气污染物排放特别限值标准 (SO <sub>2</sub> ≤50mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤150mg/m <sup>3</sup> , 颗粒物≤20mg/m <sup>3</sup> , 烟气黑度(林格曼级)排放限值≤1级)
	DA006 废气排放口 (新增)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	经低氮燃烧后的锅炉废气由排气管道引至所在建筑顶楼屋面进行排放 (排气筒高度 12m)	
	LNG储气站废气	VOCs (以非甲烷总烃计)	1) 卸车废气通过管道接入BOG温控加热回收系统, 回收后接入供气管道; 2) 闪蒸气经储罐配置的降压调节阀排出, 排出后通过BOG温控加热系统加热回收, 回收后接入供气管道; 3) 超压泄放废气、检修时排放的天然气属于非正常工况排放; 4) 为了安全, 站内设有紧急放空系统 (EAG), LNG储罐及管道上的安全排放和放散管汇集到EAG总管, 经空温式EAG加热器后, 引至10m高放散塔排放。	厂界监控点非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2限值, 非甲烷总烃厂区内监控点处任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录A表A1中的限值标准。
地表水环境	软水制备反渗透水及锅炉排污水	pH、COD、SS	软水制备反渗透水与锅炉排污水共用1套沉淀池 (有效容积 7m <sup>3</sup> ) 处理后纳入厂内污水处理站处置。依托厂内现有的1座3800 t/d 污水处理设施, 生产废水经“沉淀+过滤+pH调节”工艺处理达标后经综合污水排放口 (DW001) 排入文川溪	废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表1直接排放的标准限值。
声环境	厂界噪声	生产噪声 (Leq)	隔声、设备基础减振、设备维护	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准 (昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A))
电磁辐射	无			
固体废物	(1) 生活垃圾委托当地环卫部门及时清运、统一填埋处置。 (2) 一般工业固废分类收集, 综合利用; 一般工业固废执行《一般工			

	<p>业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；</p> <p>（3）危险废物分类收集于危废贮存间，委托资质单位处置；危险废物贮存间执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；</p>
土壤及地下水污染防治措施	无
生态保护措施	评价范围内无生态环境保护目标
环境风险防范措施	<p>1）加强管理，及时对天然气管道进行检修，安装 LNG 泄漏报警器；</p> <p>2）禁止携带火种进入厂区，同时配套泡沫式灭火器，以应对突发情况；</p> <p>3）定期组织人员培训，定期对厂内进行巡视；</p> <p>4）本次技改后，要求建设单位及时开展应急预案修编工作，将本次变更内容纳入预案范畴。</p>
其他环境管理要求	<p>（1）排污许可管理要求</p> <p>企业已根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），于 2021 年 10 月在全国排污许可证管理信息平台填报了排污许可证相关信息，并取得了《排污许可证》（证书编号：913504817416874793002R），拟建燃气锅炉建成后，应对现有排污许可证进行变更，补充锅炉及配套环保设施等相关内容。</p> <p>（2）竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），本项目竣工后，建设单位应当编制验收监测报告。</p> <p>（3）环境监测计划</p> <p>企业现已根据排污许可证要求的监测项目、频次，委托福建省格瑞恩检测科技有限公司进行自行监测，并建立环境管理台账。企业现有污染源及监测计划严格按照现有排污许可证制定的监测频次和方法进行监测。</p> <p>本次新增锅炉废气排放口，应根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），补充对新增锅炉废气排放口（DA005、DA006）进行监测，停用燃煤锅炉废气排放口（DA001）监测。</p> <p>（4）现有工程存在的问题整改要求</p>

	要求企业尽快完善合成车间外 2 号雨水口初期雨水收集池。
--	------------------------------

## 六、结论

永安市丰源化工有限公司永安市丰源化工设备更新项目位于永安市小陶镇大陶口村 362 号，符合国家当前的产业政策，符合行业相关规划和项目所在地有关规划要求，符合三明市“三线一单”生态环境分区管控要求，在严格执行环保“三同时”制度，切实落实环评报告提出的各项污染防治措施和风险防控措施，污染物实现达标排放，环境风险可防可控，加强环境管理的前提下，从环境影响角度考虑，项目建设可行。

福建环诺科技有限公司

2024 年 9 月

## 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 (t/a)	6.809	48.52	0	1.557	2.219	6.147	-0.662
	二氧化硫 (t/a)	26.755	116.48	0	4.671	5.169	26.257	-0.498
	氮氧化物 (t/a)	10.751	14.26	0	0.623	1.281	10.093	-0.658
	汞及其化合物(t/a)	0.001	/	0	/	/	0.001	0
生产废水	COD (t/a)	10.13	39.4	0	0	0	10.13	0
	氨氮 (t/a)	0.04	/	0	0	0	0.04	0
生活垃圾	生活垃圾 (t/a)	440	0	0	0	0	440	0
一般工业 固体废物	热风炉炉渣 (t/a)	6000	0	0	0	6000	0	-6000
	污泥 (t/a)	12000	0	0	0	0	12000	0
	粉煤灰 (t/a)	20	0	0	0	0	20	0
	废反渗透膜 (t/a)	0.05	0	0	0	0	0.05	0
危险废物	废机油 (t/a)	1	0	0	0	0	1	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

