

福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目

竣工环境保护验收监测报告

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

建设单位：福建青拓特钢有限公司

Fujian Jinhuang Environmental Sci - Tec Co.,Ltd

二〇二五年九月 · 福州

建设单位法人代表：周玉泉（签章）

编制单位法人代表：邱宇（签章）

项目负责人：林星魁

报告编写人：林星魁

建设单位：福建青拓特钢有限公司

电话：0593-6600069

邮编：355003

地址：宁德福安市湾坞镇半屿村

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

电话：0591-83712163

邮编：350003

地址：福州市工业路 451 号 6 层

目录

1 总论	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目环评审批情况	1
1.3 阶段性竣工环保验收情况	2
1.4 项目建设及运行情况	2
1.5 项目验收内容	2
2 验收依据	4
2.1 建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.2 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定	4
2.3 环境保护部门其他审批文件	4
2.4 其它文件	5
3 建设项目工程概况	6
3.1 地理位置及周边情况	6
3.2 工程建设内容	7
3.2.1 工程基本情况	7
3.2.2 原辅材料及产品方案	7
3.2.3 项目组成	7
3.2.4 总平面布置	10
3.3 两段式煤气发生炉气化系统	10
3.4 辅助设施及公用工程	13
3.5 生产工艺及产污环节分析	15
3.6 水平衡	19
3.7 项目变动情况	21
4 环境保护设施、主要污染物及排放情况	25
4.1 废气	25
4.2 废水	27
4.3 噪声	30
4.4 固体废物	30
4.5 环境风险防范设施	32
4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况	34
4.7 规范化排污口情况	40
5 环评报告书主要结论及审批部门审批决定	41
5.1 环评报告书主要结论	41
5.2 项目环评批复	44
6 验收监测评价标准	46
6.1 废气	46
6.2 废水	46
6.3 噪声	47
6.4 周边区域环境空气和土壤质量评价标准	47

6.5 总量控制标准	48
7 验收监测内容	49
7.1 环境保护设施调试效果	49
7.2 环境质量监测	50
8 验收监测方法和质量保证	51
8.1 验收检测方法	51
8.2 质量保证	54
9 验收监测结果	69
9.1 监测期间工况	69
9.2 环境保护设施调试结果	69
9.3 工程建设对环境的影响	72
9.4 污染物总量核算	73
10 结论与建议	74
10.1 验收监测结果	74
10.2 验收总结论	75
10.3 建议	75

1 总论

1.1 项目由来

福安市湾坞工贸集中区管理委员会委托福建青拓特钢有限公司作为半屿清洁煤制气中心的承建单位，负责半屿清洁煤制气中心的建设与运行管理。

福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目，为周边不锈钢压延加工企业提供 10.5 万 Nm^3/h 清洁冷煤气。根据西片区企业建设情况及用气情况，半屿清洁煤制气中心拟分期建设，一期工程建设 6 套 $\text{O}4.2\text{m}$ 两段式混合煤气发生炉（5 用 1 备）及配套辅助设施，供气量为 $7.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ；二期工程建设 2 套 $\text{O}4.2\text{m}$ 两段式混合煤气发生炉及配套辅助设施，供气量为 $3 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，主要用于供气范围内其他企业的发展需要。

福安市发展与改革局于 2020 年 10 月 16 日以“闽发改备[2020]J020264 号”同意“福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目”投资备案，该项目行业代码为 2020-350981-45-03-075995，对照《2017 年国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》，本项目属于燃气生产与供应业。

1.2 项目环评审批情况

福建青拓特钢有限公司于 2020 年 10 月委托福建省金皇环保科技有限公司开展该项目环评工作，福建省金皇环保科技有限公司于 2021 年 1 月编制完成《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书》，宁德市福安生态环境局于 2021 年 2 月 8 日以“宁安环〔2021〕11 号”文进行了批复。根据批复意见：项目位于福安市湾坞工贸集中区，项目建设内容及规模为：占地面积 7000m^2 ，建设 8 套 $\text{O}4.2\text{m}$ 两段式混合煤气发生炉（7 用 1 备）、酚水蒸发设施、电捕焦设施、除尘设施及配套辅助设施。工程分期建设，一期工程建设 6 套 $\text{O}4.2\text{m}$ 米两段式混合煤气发生炉（5 用 1 备）及配套辅助设施，二期工程建设 2 套 $\text{O}4.2\text{m}$ 米两段式混合煤气发生炉及配套辅助设施。项目总投资 3000 万元，服务湾坞半岛西片区的现有企业。

表 1.2.1 半屿清洁煤制气中心项目环评审批情况

项目名称	环评批复时间	审批部门	环评批复文件
福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目	2021 年 2 月 8 日	宁德市福安生态环境局	宁安环〔2021〕11 号

1.3 阶段性竣工环保验收情况

项目一期工程于 2021 年 2 月开始动工建设，于 2021 年 12 月完成一期工程一阶段的建设。2022 年 12 月，一期工程一阶段开展阶段性竣工环保验收工作，验收主要建设内容为 3 套 $\phi 4.2\text{m}$ 两段式混合煤气发生炉及配套辅助设施，供气量为 $4.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。2022 年 12 月 26 日一期工程一阶段通过阶段性竣工环境保护验收（专家组意见详见附件 7）。

1.4 项目建设及运行情况

2023 年 1 月，项目一期工程二阶段和二期工程开始动工建设，2024 年 11 月，项目一期工程二阶段和二期工程全部建设完成并进行设备调试。福建青拓特钢有限公司于 2025 年 1 月 22 日重新申领排污许可证，证书编号：91350981MA2Y80J81H002Q，并于 2025 年 3 月重新修订《福建青拓特钢有限公司（湾坞镇半屿清洁煤制气中心）突发环境事件应急预案》，于 2025 年 6 月 4 日通过宁德市福安生态环境局备案登记（备案编号：350981-2025-020-L）。

表 1.2.2 项目建设及运行情况一览表

项目	执行情况
备案文件	2020 年 10 月 16 日通过福安市发展和改革局备案
环评报告书	2021 年 1 月，福建省金皇环保科技有限公司编制完成
环评批复	2021 年 2 月，宁德市福安生态环境局，宁安评〔2021〕11 号文
一期工程一阶段竣工时间	一期工程一阶段于 2021 年 12 月建成
一期工程一阶段验收时间	2022 年 12 月一期工程一阶段通过阶段性竣工环保验收
项目竣工调试时间	一期工程二阶段和二期工程于 2024 年 11 月全部建设完成
排污许可证最新申领时间	2025 年 1 月 22 日，证书编号：91350981MA2Y80J81H002Q
应急预案备案时间	2025 年 6 月 4 日，宁德市福安生态环境局
现场勘查时工程实际建设情况	项目建设 8 套 $\phi 4.2\text{m}$ 两段式混合煤气发生炉（7 用 1 备）、酚水蒸发设施、电捕焦设施、除尘设施及配套辅助设施等，可为周边不锈钢压延加工企业提供 $10.5 \text{万 Nm}^3/\text{h}$ 清洁冷煤气。

1.5 项目验收内容

本报告对项目整体工程开展验收，主要验收内容为：8 套 $\phi 4.2\text{m}$ 两段式混合煤气发生炉（7 用 1 备）、酚水蒸发设施、电捕焦设施、除尘设施及配套辅助设施。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的要求，建设单位于 2025 年 2 月委托福建省金皇环保科技有限公司协助企业开展自主验收工作并编制验收监测报告。验收报告编制技术单位在查阅项目环评及其批复等行政审批和技术资料的基础上，对主体工程建设内容、环保设施的建设和运行状况等内容进行了查勘，收集项目相关资料。委托福建

创投环境检测有限公司于 2025 年 2 月 28 日~3 月 3 日、3 月 10 日~3 月 11 日、6 月 24 日~6 月 25 日开展了现场监测，最后依据现场监测及调查结果编制了《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部公告2018年9号；
- (3) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）；
- (4) 《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号）。

2.2 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1) 《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书》，福建省金皇环保科技有限公司，2021年1月；
- (2) 《宁德市福安生态环境局关于福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书的批复》，宁安环〔2021〕11号，2021年2月8日。

2.3 环境保护部门其他审批文件

- (1) 《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁制气中心项目备案表》，备案号：闽发改备〔2020〕J020264号，福安市发展和改革委员会，2020年10月16日；
- (2) 排污许可证（证书编号：91350981MA2Y80J81H002Q），宁德市生态环境局，2025年1月26日；
- (3) 《福建青拓特钢有限公司（湾坞镇半屿清洁煤制气中心）突发环境事件应急预案》，备案号：350981-2025-020-L；
- (4) 《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目一期工程阶段性竣工环境保护验收监测报告》，福建省金皇环保科技有限公司，2022年12月；
- (5) 《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目一期工程阶段性竣工环境保护验收意见》，2022年12月；
- (6) 福安市湾坞工贸集中区半屿清洁制气中心项目一期工程《福建省排污权指标交易凭证》（编号：2135030100528-6、21350701000533-5），海峡股权交易中心，2021年5月24日；

(7) 福安市湾坞工贸集中区半屿清洁制气中心项目二期工程《福建省排污权指标交易凭证》(编号: 25350301000023-5、24350301001642-5), 海峡股权交易中心, 2025 年 1 月 14 日。

2.4 其它文件

- (1) 竣工环保验收委托书;
- (2) 自查报告。

3 建设项目工程概况

3.1 地理位置及周边情况

(1) 项目地理位置

福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目位于福安市湾坞镇半屿村，位于福建青拓特钢有限公司青拓镍业配套不锈钢棒线材加工项目南侧，项目地理位置图见图 3.1-1。生产经营场所中心坐标为：北纬 26° 46'21.042"，东经 119° 43'37.943"。

(2) 项目周边情况

根据现场踏勘，项目周边敏感目标分布情况见表 3.1.1 和。

根据《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书》，本项目最终环境防护距离取项目红线外 100m 的包络范围。验收期间，我司前往项目周边实地踏勘，本项目环境防护距离范围无敏感目标。

表 3.1.1 项目周边敏感目标情况

环境要素	环境保护对象名称	方位	与项目边界距离 (m)	规模	环境功能/环境保护要求
海水水质	白马港水质	W	160	—	海水水质三类标准
	白马港养殖区	W	1000	—	
大气、环境 风险	上洋村（含响塘、 新塘、赤塘）	N	3090	402 户，2365 人	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准
	半屿村	N	1600	556 户，2234 人	
	半屿新村	NE	920	40 户，350 人	
	渔业村	NW	1500	644 人	
	半屿小学	N	1300	1000 人	
	下华山	SE	2420	20 人	
声环境	项目外 200m 无敏感目标				
地下水	厂址地下水下游区无生活供水水源地准保护区以及以外的补给区，无分散居民饮用水源分布				
土壤	项目外 50m 无敏感目标				

3.2 工程建设内容

3.2.1 工程基本情况

福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目于2021年2月开始开工建设,于2024年11月建成8套 $\Phi 4.2\text{m}$ 两段式混合煤气发生炉(7用1备)、酚水蒸发设施、电捕焦设施、除尘设施及配套辅助设施,供气量为 $10.5\times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$ 。工程现有劳动定员68人,工程总投资4150万元。

3.2.2 原辅材料及产品方案

(1) 原辅材料

本工程原辅材料、燃料和动力消耗情况见表3.2.1。

表 3.2.1 原辅材料消耗指标及来源

序号	项目	单位	环评报告用量	实际用量	备注
一	原料				
1	煤	t/a	277200	272000	根据生产满负荷考虑
二	能源与辅助材料				
1	电力	kWh/a	22268928	19549273	
2	新鲜水	m ³ /h	34.8	30.28	
3	循环水	m ³ /h	672	575	
4	尿素	t/a	/	13	新增,用于SCR脱硝设施

(2) 产品方案

工程已建的8台 $\Phi 4.2\text{m}$ 的两段式煤气发生炉(7用1备)每台产气量约 $15000\text{Nm}^3/\text{h}$,总供气能力 $10.5\times 10^4\text{Nm}^3/\text{h}$,煤气热值 $\geq 6061\text{kJ}/\text{Nm}^3$ 。发生炉煤气经净化处理后,以冷煤气方式外供。

3.2.3 项目组成

本项目组成及实际建设情况见表3.2.2。

表 3.2.3 项目组成及建设内容一览表

序号	环评及其批复情况		实际建设情况	变化情况
一	主体工程	全厂	全厂	
1	煤气发生炉	8 套Ø4.2m 米两段式混合煤气发生炉(7 用 1 备)、供气量 $10.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$	已建成 8 套Ø4.2m 米两段式混合煤气发生炉(7 用 1 备)、供气量 $10.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$	不变
2	煤气净化系统	配置旋风除尘器、电捕焦油器、电捕轻油器、脱硫塔等煤气净化设施	已建设 8 套煤气发生炉均已配置旋风除尘器、电捕焦油器、电捕轻油器、脱硫塔等煤气净化设施	不变
3	火炬(放散管)	每台煤气发生炉建设一根放散管,用于燃烧非正常工况下的煤气	每台煤气发生炉建设一根放散管,用于燃烧非正常工况下的煤气	不变
4	煤气管道	建设福建青拓特钢有限公司厂内管道	已完成福建青拓特钢有限公司厂内煤气管道建设	不变
5	煤气柜	本项目未建设煤气柜,当用气方停止用气时,制气中心将根据各用户需求量进行调节逐一停炉,关停煤气加压机和关闭进出口阀门。	未建设煤气柜,按设计要求调配。	不变
二	辅助工程			
1	上煤系统	滚筒筛、皮带机等	已建成滚筒筛、皮带机等	不变
2	机械操作间	空气鼓风机间、煤气加压机房、水泵房等	煤气加压机房、水泵房已建成	空气鼓风机间取消建设
3	软水制备系统	建设 1 套供一期和二期共用的软水设施,规模为 $10 \text{m}^3/\text{h}$,其中一期工程软水使用量 $7 \text{m}^3/\text{h}$,二期工程软水使用量为 $3 \text{m}^3/\text{h}$ 。	已建成 1 套 $10 \text{m}^3/\text{h}$ 软水制备系统	不变
4	酚水处理系统	每台煤气发生炉配有 1 套酚水处理器,正常情况产生的含酚废水通过余热酚水蒸发器将酚水蒸发成酚水蒸汽;煤气站配置 2 台 1.5t/h 酚水焚烧炉,用于处理多余含酚废水,焚烧炉间歇使用,一期工程单台焚烧炉年使用时间约 1500h,二期工程运行后,单台焚烧炉年使用时间约 2100h。	每台煤气发生炉配有 1 套酚水处理器,正常情况产生的含酚废水通过余热酚水蒸发器将酚水蒸发成酚水蒸汽;已建成 2 台 1.5t/h 酚水焚烧炉,用于处理多余含酚废水	不变
三	储运工程			
1	煤场	新建一座占地面积为 506m^2 的封闭中转煤仓,煤场依托福建鼎信实业有限公司现有的煤场。	已建成一座占地面积为 506m^2 的封闭中转煤仓,煤场依托项目西北侧福建鼎信实业有限公司现有的煤场。	不变
四	依托工程			
1	办公设施	依托福建青拓特钢有限公司的办公设施,不另建办公设施	依托福建青拓特钢有限公司的办公设施	不变
2	供电	依托福建青拓特钢有限公司厂区内一座 35kV 总开关站	依托福建青拓特钢有限公司厂区内一座 35kV 总开关站	不变
3	供水	依托福建青拓特钢有限公司供水系统	依托福建青拓特钢有限公司供水系统	不变

4	煤场	煤场依托福建鼎信实业现有的煤场。	煤场依托项目西北侧 600m 福建鼎信实业现有的煤场，面积为 120000m ² 。	不变
5	应急事故池	依托福建青拓特钢有限公司新建的一座 450m ³ 事故应急池。	企业已建成 2 个应急事故池，规模分别为 300m ³ 和 544m ³ 事故应急池。	事故应急池规模扩大
五	环保工程			
1	废水处理	含酚废水处理系统：每台煤气发生炉配有 1 套酚水处理器，含酚废水进入酚水蒸发换热器，产生的蒸汽可作为气化工序的气化剂使用。另外，本项目设 2 台处理能力为 1.5t/h 的焚烧炉，保证酚水全部处理不外排。 软水制备系统：软水制备过程产生少量排污水，送煤仓喷洒降尘回用。 生活污水：少量生活污水经化粪池处理后排入湾坞西污水处理厂统一处理。	含酚废水处理系统：每台煤气发生炉配有 1 套酚水处理器，含酚废水进入酚水蒸发换热器，产生的蒸汽可作为气化工序的气化剂使用。另外，本项目已建成 2 台处理能力为 1.5t/h 的焚烧炉，保证酚水全部处理不外排。 软水制备系统：软水制备过程产生少量排污水，送煤仓喷洒降尘回用。 循环水池排污水：送煤仓喷洒降尘回用。 生活污水：依托福建青拓特钢有限公司已建设的一套 4.0t/h 一体化污水处理装置，经处理达标后回用于绿化洒水，区域污水管网建成后，排入湾坞西污水处理厂统一处理。	生活污水暂由一体化污水处理装置处理后回用于厂区绿化洒水，待区域污水管网建成后，排入湾坞西污水处理厂统一处理。从湾坞镇政府了解到，区域污水管网预计于 2025 年 12 月完成建设。
2	废气处理	原煤存储、运输、上料粉尘：厂内原煤采用封闭式皮带机输送，振动筛设布袋除尘系统。 煤气除尘：每台煤气发生炉配置一台旋风除尘器，主要对下段煤气进行除尘。 煤气脱硫：建设 2 座脱硫塔，每期工程各一座，煤气脱硫方法采用栲胶法脱硫，使出塔气中 H₂S 降到 50mg/Nm³ 以下。 酚水焚烧炉废气：厂内配置 2 台焚烧炉，酚水焚烧炉采用净化后冷煤气作燃料，燃烧烟气经 30m 高排气筒排放。	原煤存储、运输、上料粉尘：原煤已采用封闭式皮带输送，振动筛已设有布袋除尘器。 煤气除尘：每台煤气发生炉配置一台旋风除尘器。 煤气脱硫：已建设 2 座脱硫塔，煤气脱硫方法采用栲胶法脱硫。 酚水焚烧炉废气：厂内已建设 2 台焚烧炉，酚水焚烧炉采用净化后冷煤气作燃料，增加 SCR 脱硝装置，燃烧烟气经 30m 高排气筒排放，共设置 2 根排气筒。	酚水焚烧炉增加 SCR 脱硝装置，其它废气处理方式不变
3	固废处理	煤气发生炉产生的炉渣和煤灰作为建材生产原料外售，硫磺外售；焦油渣和煤焦油属于危险废物，委托有资质单位收集处置。	炉渣、粉煤灰和煤粉作为建材生产原料外售，硫磺外售；已与有资质单位签订焦油渣和煤焦油、废机油危废处置协议，委托有资质单位处置，废催化剂和废树脂暂未产生。	不变
4	噪声处理	隔声、减振等措施。	噪声处理已做隔声、减振措施缓解处理	不变

3.2.4 总平面布置

本项目位于福安市湾坞镇半屿村，与福建青拓特钢有限公司青拓镍业配套不锈钢棒线材加工项目相邻。本工程由中转煤仓、水处理设施、主电室、发生炉煤气站等组成。根据厂区地形和车间的生产特点，所有建构筑物贴邻布置。

3.3 两段式煤气发生炉气化系统

3.3.1 上煤系统

洗精煤经自卸汽车运输至本项目煤料中转仓，洗精煤经滚筒筛筛分将粉煤分离出，经过筛分后的粉煤落至振动筛下部，由上煤皮带输送至煤气发生炉主厂房，经配煤皮带分配至各煤气炉顶部气化煤仓。

3.3.2 气化系统的组成

两段式煤气发生炉气化系统由煤仓、双路旋转加煤阀系统、煤缓冲仓、上段炉体（干馏段）和中心管、下段全水冷却水套（气化段）和汽包、上段和下段煤气出口、炉栅、双灰犁双侧湿式出渣灰盘等部件组成。煤气在气化段和干馏段产出。

本煤气站共设置 8 台两段式煤气发生炉，型号：Ø4.2m，运行模式 7 开 1 备。

3.3.3 煤气冷却、净化系统

煤气冷却系统由列管换热器、风冷器、间冷器组成及相关的管线组成。主要任务是降低上段煤气和下段煤气的温度，使其达到要求的温度。净化系统由旋风除尘器、电捕焦油器、电捕轻油器及相关的管线组成。其主要目的是净化上段煤气和下段煤气。

（1）电捕焦油器（FD91）

电捕焦油器属煤气净化系统，布置在室外煤气净化区，每台煤气发生炉配置一台电捕焦油器。

电捕轻油器主要功能是对混合后的上下段煤气进行二次除轻油，其工作原理：沉淀极和电晕极之间建立起 45~60KV 的电场。在两极之间产生电晕放电。当含尘或焦油雾滴的气体通过该空间时，粉尘和焦油雾滴被极化带电，向沉淀极移动，碰到沉淀极后贴在沉淀极管壁上，因自重而沉到电捕焦油器底部，捕获的焦油相当于重油，粘度较大。

（2）旋风除尘器

其主要功能是对下段煤气进行除尘。

（3）余热酚水蒸发器

其主要功能是对下段煤气进行降温和除尘的同时处理酚水。其工作原理为 500℃左右

的煤气，进入换热器，煤气显热与换热器管内的酚水进行热交换，使煤气温度降到 200℃ 以下。本项目单台煤气炉配置一台酚水蒸发换热器。

(4) 风冷器

风冷器属煤气冷却设备，布置在室外煤气冷却净化区，风冷器将下段煤气进行冷却到 100℃ 以下。

(5) 翅片式高效间冷器

翅片高效间冷器煤气净化设备，布置在室外煤气冷却净化区。

(6) 电捕轻油器

电捕轻油器主要功能是对混合后的上下段煤气进行二次除轻油，其工作原理：沉淀极和电晕极之间建立起 45~60KV 的电场。在两极之间产生电晕放电。当含尘或焦油雾滴的气体通过该空间时，粉尘和焦油雾滴被极化带电，向沉淀极移动，碰到沉淀极后贴在沉淀极管壁上，因自重而沉到电捕焦油器底部，捕获的焦油相当于重油，粘度较大。

二级电捕轻油器，工作电压 4.5~6 万伏，根据规范，电捕轻油器极管内流速不宜高于 0.8m/s，经二级电捕焦油器处理后，煤气中重质焦油被脱除。

3.3.4 酚水处理系统

主要是利用 85% 以上负荷时煤气炉自产蒸汽通过一级换热器和泵入换热器的酚水进行汽水热交换，将酚水温度提高到 60-80℃。加热后的酚水，泵入列管式换热器中，再利用下段煤气的显热在列管式换热器中进行汽水热交换，将酚水汽化，通过汽包进行汽水分离。产生的酚水蒸汽由蒸汽管送入到炉底汽风混合室，作为气化剂通过炉篦进入煤气炉的氧化层，酚类有机物在 1250℃ 左右的高温下发生分解或参与气化反应，从而达到处理酚水的目的。

3.3.5 主要工艺设备

主要设备组成见表 3.3.9。

表 3.3.9 主要设备组成表

序号	名称	规格型号	单位	两期工程合计
一	皮带上煤及输渣系统			
1	喂料机	20 立方	项	2
2	单机滚筒筛	1200×2000	项	2
3	上煤皮带机		套	5
4	布袋除尘器	LFGM64-5	套	2
二	煤气发生炉系统			
1	煤气发生炉总成	4.2m	套	8
2	液压系统	双路加煤双路除渣	套	8
3	润滑系统	4 头、20 头各一	套	8

4	干式止回阀 DN600	Q235 δ=5	套	8
5	空气蒸汽混合器 DN600	Q235 δ=5	套	8
6	汽包		套	16
6.1	低压汽包φ1200	Q235 δ=8	台	8
6.2	常压汽包φ1200	Q235 δ=8	台	8
7	火炬 DN300	Q235 δ=6	套	8
8	钟罩阀 DN300	Q235 δ=6	套	8
9	提煤斗	Φ1400	套	2
三	煤气净化设备		套	8
1	旋风除尘器	Φ2200	套	8
2	湿式盘阀 SP900	Q235 δ=6	套	8
3	余热酚水蒸发器	Φ2500	套	8
4	风冷器	40 管	套	6
5	翅片间冷器	2500×2200	套	8
6	电捕焦油器 FD-97	Φ3050×9600	套	8
7	电捕轻油器 FD-116	Φ3320×9600	套	8
8	高压电源变压器	300mA/72KV	件	14
四	运转设备		项	1
1	空气鼓风机 90kW	9-26 7.1A	台	8
2	加压机 200kW	MJG550-1800	台	7
3	软化水泵 7.5kW	65-40-200(O)	台	4
4	循环水泵 37kW	125-80-200(O)	台	5
5	洗涤水泵 30kW	125-100-400(O)	台	5
6	洁净酚水泵 5.5kW	65-40-200(B)	台	5
7	电动葫芦	3T/30m	台	2
8	钠离子交换器	15T/h	台	2
9	冷却塔	400m ³ /h	台	2
五	脱硫设备		项	1
1	脱硫塔	Φ5000×28000	套	2
2	再生槽	Φ7000/Φ9000×7000	套	2
3	贫液槽	Φ6200×5000	套	2
4	富液槽	Φ6200×5000	套	2
5	加药槽	Φ2000×1600	套	2
6	洗涤塔	Φ4500×12000	套	2
7	捕滴器	Φ4500×6750	套	2
六	脱硫运转设备			
1	脱硫泵	160kW	台	3
2	再生泵	160kW	台	2
3	硫沫泵	15kW	台	3
4	液下输液泵	3kW	台	2
5	洗涤泵	45kW	台	3
6	压滤机	50m ²	台	2
七	焚烧炉	FS2400	台	2

3.4 辅助设施及公用工程

3.4.1 煤气脱硫系统

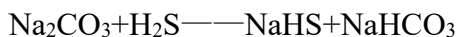
(1) 脱硫工艺设计

在煤的气化过程中，煤中 90%左右的硫转入到煤气中，其余 10%左右则残存于粉煤灰中。S 在煤气中主要以 H_2S 的形式存在，还有少量有机硫。根据企业采购的煤质，含 S 量 $\leq 0.4\%$ ，工程设计按煤中含 S 量 0.5%，通过脱硫系统后煤气中的 H_2S 含量 $\leq 20mg/Nm^3$ 设计。脱硫方案为湿式氧化法脱硫。

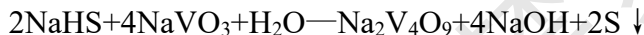
(2) 脱硫工艺方案及原理

本项目采用栲胶法脱硫。栲胶法脱硫是利用碱性栲胶水溶液从气体中脱除硫化氢的二元氧化还原过程；属于湿式氧化法脱硫的一种，基本原理是将原料气中的硫化氢吸收至溶液中，以催化剂为载氧体，使其氧化成单质硫，从而达到脱硫的目的。其脱硫反应机理如下：

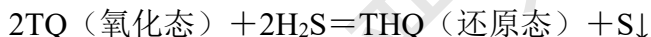
①碱性溶液吸收 H_2S 的反应



②NaHS 与偏钒酸钠反应生成焦钒酸钠，析出单质硫。



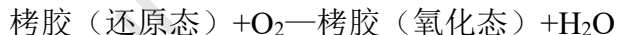
③氧化态栲胶吸收 H_2S 生成还原态栲胶并析出 S



④将 $Na_2V_4O_9$ 氧化成偏钒酸钠



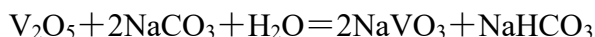
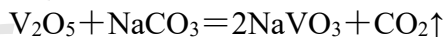
⑤还原态栲胶的氧化



⑥在生产中还有生成硫代硫酸钠的副反应



⑦溶液的制备中纯碱与五氧化二钒反应



3.4.2 软水制备系统

冷煤气站已建设 1 套 $10m^3/h$ 软水制备系统，软水制备采用钠离子交换工艺，制备的软水供冷煤气发生炉使用。

3.4.3 酚水焚烧炉

煤气站内利用下段煤气的余热通过余热酚水蒸发器将酚水蒸发成酚水蒸汽，正常运行情况下可以对煤气站所产酚水完全处理。但是随着冬季天气变冷，管道中冷凝水增加或者煤气炉运行负荷低时，酚水量有所增加，此时通过焚烧炉对酚水进行燃烧处理。

焚烧工艺：通过酚水泵将含酚污水通过喷嘴喷入焚烧炉中，利用高压煤气对酚水进行燃烧。使酚类有机物在 1000-1200℃ 高温下发生氧化反应，最终被分解为二氧化碳和水（ $2C_6H_6+15O_2 \xrightarrow{1000^{\circ}C} 12CO_2+6H_2O$ ），变为无毒无害的物质。

3.4.4 给排水设施

（1）给水系统

本项目生活用水和生产用水来源于厂区外城镇管网。

（2）排水系统

本项目排水系统采用雨污分流制。

①生活污水排水系统

本工程未单独配置办公区，办公设施依托福建青拓特钢有限公司的办公楼。办公期间产生的生活污水经厂内生化处理设施处理达标后用于绿化，远期经化粪池预处理后排入湾坞西污水处理厂统一处理达标排放。

②洗涤塔循环水系统

洗涤塔是由耐腐蚀钢板制成的细长形的筒体，自上而下在筒壁上设有许多喷嘴喷入冷却水，在塔内喷淋水与煤气呈逆流状态。洗涤塔是一种煤气冷却器，同时也可以洗去煤气中的部分杂质，为了后续工序的需要一般将底部煤气冷却到 45℃ 左右急冷塔下部设有水封，并定期将含有杂质的冷却水放入泥浆分离罐。此外煤气在塔内温度降低的同时所含的水蒸气达到饱和，煤气中所含的水分增加，故冷却水需要及时得到补充。冷却水可以循环使用，水温可以通过设在回路中的换热器降低。

③酚水处理系统

煤气冷凝后产生的冷凝液，含有大量的酚类物质，称为酚水。含酚废水首先进行分层分离，其中轻油进入轻油储池，一级沉淀后的酚水进入酚水池供间冷器洗涤循环使用，经二级过滤后的酚水进入酚水蒸发换热器，产生的蒸汽可作为气化工序的气化剂使用。

本项目每台煤气发生炉配置 1 台余热酚水蒸发器，大部分时间可以消化产生的含酚废水。但是随着冬季天气变冷，管道中冷凝水增加或者煤气炉运行负荷低时，酚水量有所增加，为保证酚水不排放，本项目已配置 2 台 1.5t/h 的酚水焚烧炉，可通过焚烧炉对酚水进

行燃烧处理。

④雨水排水系统

本项目排水系统雨污分流，建设雨水收集系统接收本项目初期雨污水。

3.4.5 依托工程

(1) 办公设施

福建青拓特钢有限公司青拓镍业配套不锈钢棒线材加工项目建设一座现场办公区，本工程新增人员少，未单独新建办公区，依托福建青拓特钢有限公司已建的现场办公区。办公人员生活污水经厂内生化处理设施处理达标后用于绿化洒水。

(2) 鼎信实业煤场

福建鼎信实业有限公司建有一座占地面积 120000m² 的半封闭式煤场，位于本工程西北侧 600m。原煤由封闭式皮带输送机从白马 13#泊位输送至该煤场堆存，而后由自卸汽车运送至厂区煤仓。

3.5 生产工艺及产污环节分析

3.5.1 两段式煤气发生炉生产工艺及产污环节

两段式煤气发生炉制气属于空气鼓风连续制气方式：炉体水夹套和炉顶水冷箱体自产的低压蒸汽和鼓风空气混合组成的饱和气作为气化剂，（饱和温度一般控制在 55~65℃ 之间）。经过干式止回阀从煤气炉底部风管经过炉栅进入气化炉内，在气化段内与逆向加入的原料煤所形成的热半焦发生气化反应生成热煤气。其中有近 70% 的热煤气经过中心钢管及环型炉墙内的通道导出，形成底煤气；其余约 30% 左右的热煤气直接对干馏段中的烟煤加热、干燥、干馏，与干馏煤气混合形成顶煤气。

(1) 上段煤气的产生及净化冷却处理过程

①上段煤气的产生

入炉的烟煤被气化段产生的热煤气加热首先失去内外水分（90~150℃），继而逐渐被干馏（150~550℃）脱出挥发分，挥发分成分为焦油、烷烃类气体、酚及 H₂、CO₂、CO、H₂O 混合物，其中，焦油、轻焦油随顶煤气进入后续净化被脱除，而烷烃类及 H₂、CO₂、CO 类做为干馏煤气和气化段产生的部分发生炉煤气混合成为顶煤气。因为干馏气具有较高热值，因而，属于混合气的顶煤气热值一般可达到 1650~1750 大卡/Nm³，干馏产生的酚在净化冷却设备内逐渐被煤气中凝结的水溶解而形成酚水，酚类物属杂酚，以对苯二甲酚居多，酚水的浓度一般不超过 5%，属有害有毒物质，需处理。

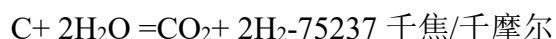
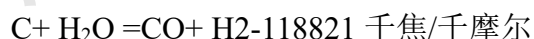
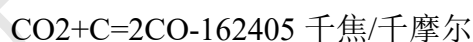
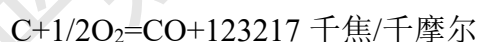
②上段煤气净化冷却处理过程

顶煤气净化处理过程为煤气先进入电捕焦油器，其工作温度为 90~150℃ 之间，脱除重质焦油（一般热值可达 8200 大卡/kg 以上。经初步脱焦油后的顶煤气接着进入间冷器，在间冷器内煤气被冷却至 35~45℃ 左右。被间接冷却后的顶煤气再进入电捕轻油器，煤气中的轻焦油雾滴及灰尘被极化，汇集到极管管壁，自流至轻油池。

（2）下段煤气的产生及净化冷却处理过程

①下段煤气的产生

原料煤在干馏段被底部煤气干馏后，形成半焦进入气化段。半焦的挥发份一般为 3~5%。半焦因脱去煤中的活性组分，气化活性比烟煤有所降低，其气化强度一般可达 270~330kg/m².h，两段式气化炉气化火层的温度一般为 1000~1300℃ 之间。半焦与蒸汽或空气混合气发生以下反应：



底部煤气为完全气化煤气，几乎不含焦油。但含少量灰尘，其热值一般为 1200~1300 大卡/Nm³。根据气化原理，炉温高火层厚，煤气热值也提高，反之亦然。

②下段煤气的净化处理过程

底煤气净化处理采用先被离心除尘，除尘后的温度大约在 350~450℃，然后进入预热酚水蒸发器，温度降至 200~250℃；进入风冷器被冷却，温度降至 100~150℃；进入间冷器，冷却至 35~45℃。与顶部煤气混合进入电捕轻油器，再一次脱油、除尘到低压总管的冷净煤气经加压机加压，后经过煤气管道进入湿法脱硫工艺，进行湿法脱硫后输送至窑炉供用户使用。

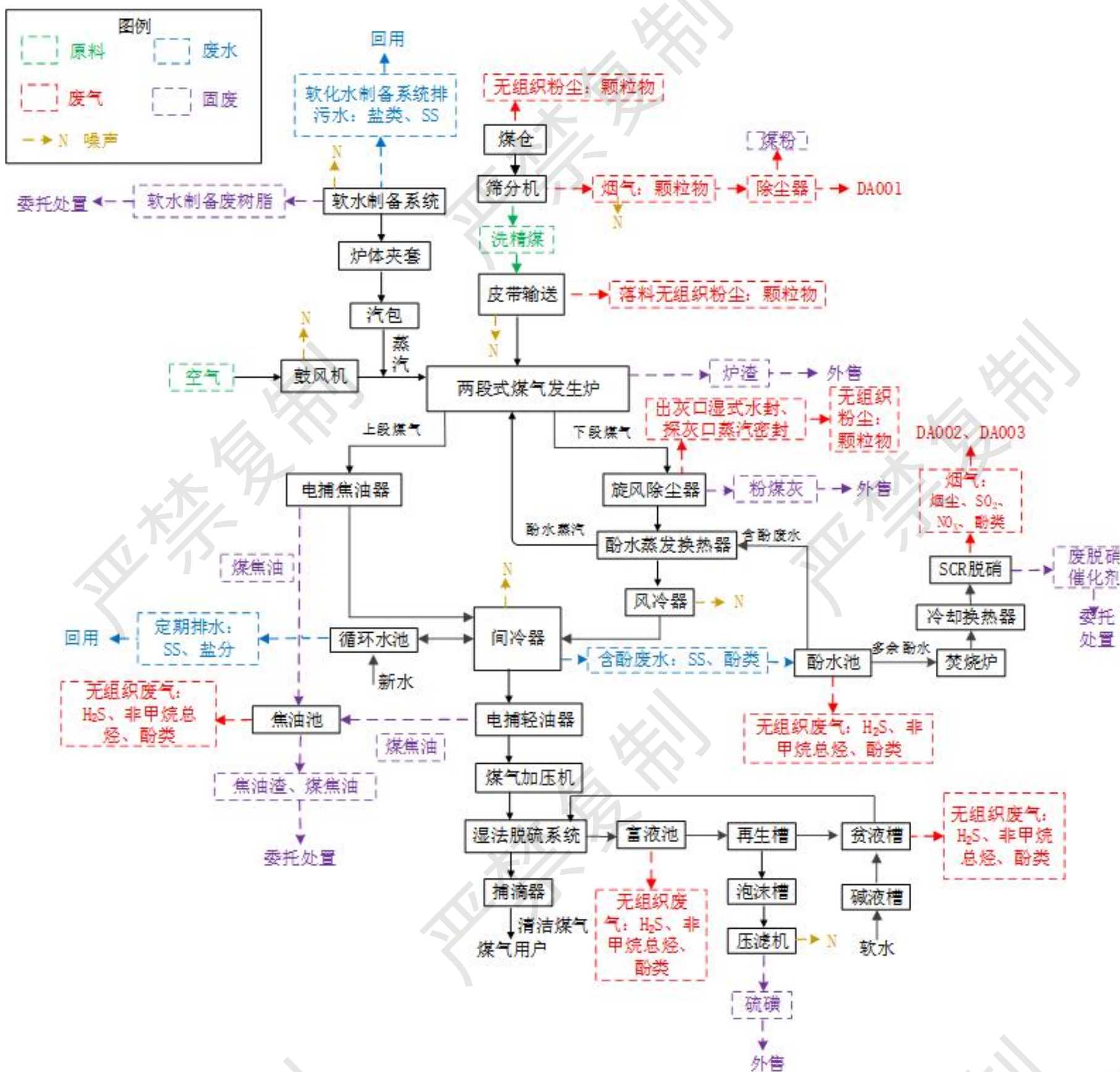


图 3.5-1 煤气发生站生产工艺及产污环节

3.5.2 煤气脱硫工艺流程及产污环节

经过洗气塔后的含硫煤气进入喷淋塔，经与塔顶喷淋下来的脱硫贫液逆流接触吸收 H_2S ，再经过填料脱硫塔，使出塔气中的 H_2S 降低。

吸收 H_2S 后的脱硫富液，从脱硫塔底部排出后，进入富液槽，由富液泵升压，经喷射器喷入再生槽，在槽内进行再生，再生所用的空气由喷射器引入。再生后的贫液再经贫液槽和贫液泵送至脱硫塔循环，再生空气从再生槽顶部放空。

从喷射再生槽中浮出来的硫泡沫自流至硫泡沫槽，硫液由硫液泵送到压滤机中进行压滤，压滤后的溶液流入富液池中，回到系统循环。而硫泡沫变成硫磺饼从压滤机中排出。冷煤气脱硫工艺不产生脱硫废水。

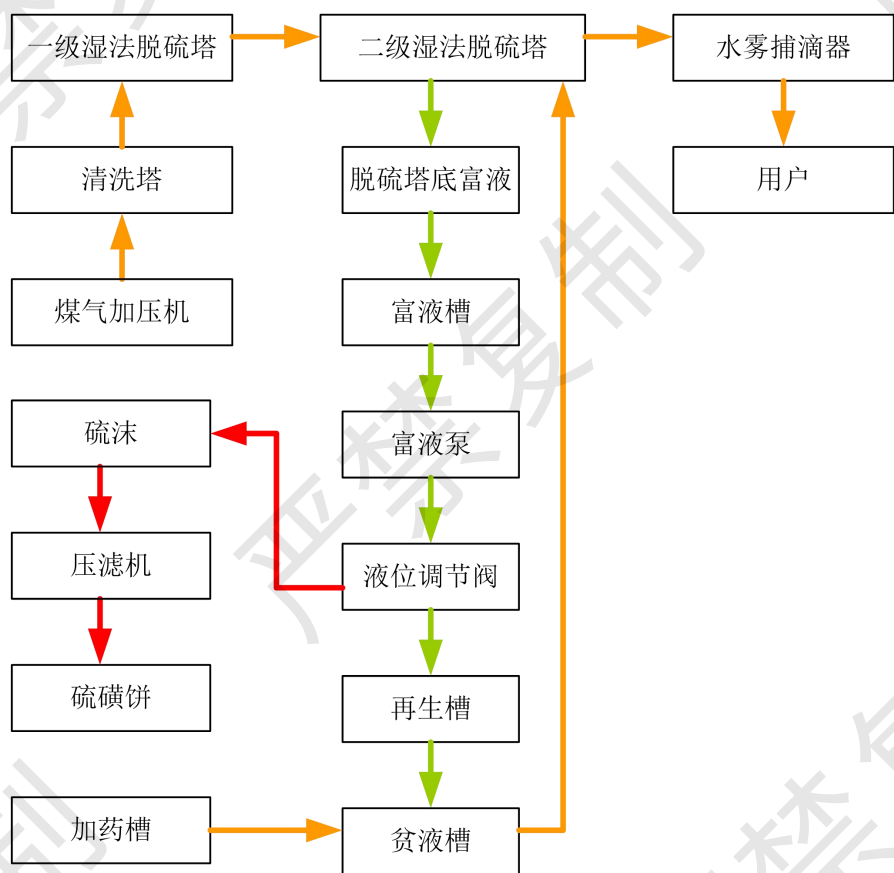


图 3.5-2 煤气脱硫工艺流程图及产污环节

3.5.3 产污环节

生产设施产污环节及污染防治措施详见表 3.5.1。

表 3.5.1 产污环节及污染防治措施

类别	生产设施	污染源	主要污染因子	治理措施/去向
废气	中转煤仓	洗精煤筛分产生的煤尘	颗粒物	布袋除尘后 15m 排气筒排放
	1#焚烧炉	焚烧炉尾气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	30m 排气筒排放
	2#焚烧炉	焚烧炉尾气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	30m 排气筒排放
	中转煤仓	煤仓、筛分机、皮带输送废气逸散	颗粒物	封闭式煤仓+喷淋
	酚水池	酚水池废气逸散	H ₂ S、酚、非甲烷总烃	无组织逸散
	旋风除尘器	旋风除尘器废气逸散	颗粒物	无组织逸散
	贫液槽	贫液槽废气逸散	H ₂ S、酚、非甲烷总烃	无组织逸散
	富液池	富液池废气逸散	H ₂ S、酚、非甲烷总烃	无组织逸散
	焦油池	焦油池废气逸散	H ₂ S、酚、非甲烷总烃	无组织逸散
废水	软水制备系统	软水站排污水	SS、盐类	送煤仓喷淋降尘回用
	间冷器	含酚废水	SS、酚类	送酚水蒸发器，回用于气化剂补水，多余送焚烧炉焚烧
	循环水池	循环水	SS、盐类	送煤仓喷淋降尘回用
	初期雨水		SS	经沉淀处理后送煤仓喷淋降尘回用，不外排
	生活污水		SS、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅	经厂内一体化生活污水处理装置处理后回用于绿化洒水，待区域污水管网建成后排入湾坞西污水处理厂处理
固废	煤气站	炉渣	SiO ₂ 、CaO 等	外售
	煤气站	粉煤灰	煤灰	
	煤气站	煤焦油	煤焦油	
	煤气站焦油池	焦油渣	煤焦油	委托有资质单位处置
	脱硫系统	硫磺	硫磺	委托处置
	SCR 脱硝	废催化剂	废钒钛	暂未产生，产生后委托有资质单位处置
	设备维护	废机油	废机油	委托有资质单位处置
	中转煤仓	煤粉	粉尘	外售给鼎信实业
	软水制备系统	软水制备废树脂	废树脂	暂未产生，产生后厂家回收
噪声	各类风机、泵类等设备将产生高噪声			隔声、减振等

3.6 水平衡

验收阶段全厂水平衡情况见图 3.6-1。考虑冬季煤气管道中冷凝水增加，导致酚水量有所增加，需要通过焚烧炉对酚水进行燃烧处理，冬季全厂水平衡图见图 3.6-2。

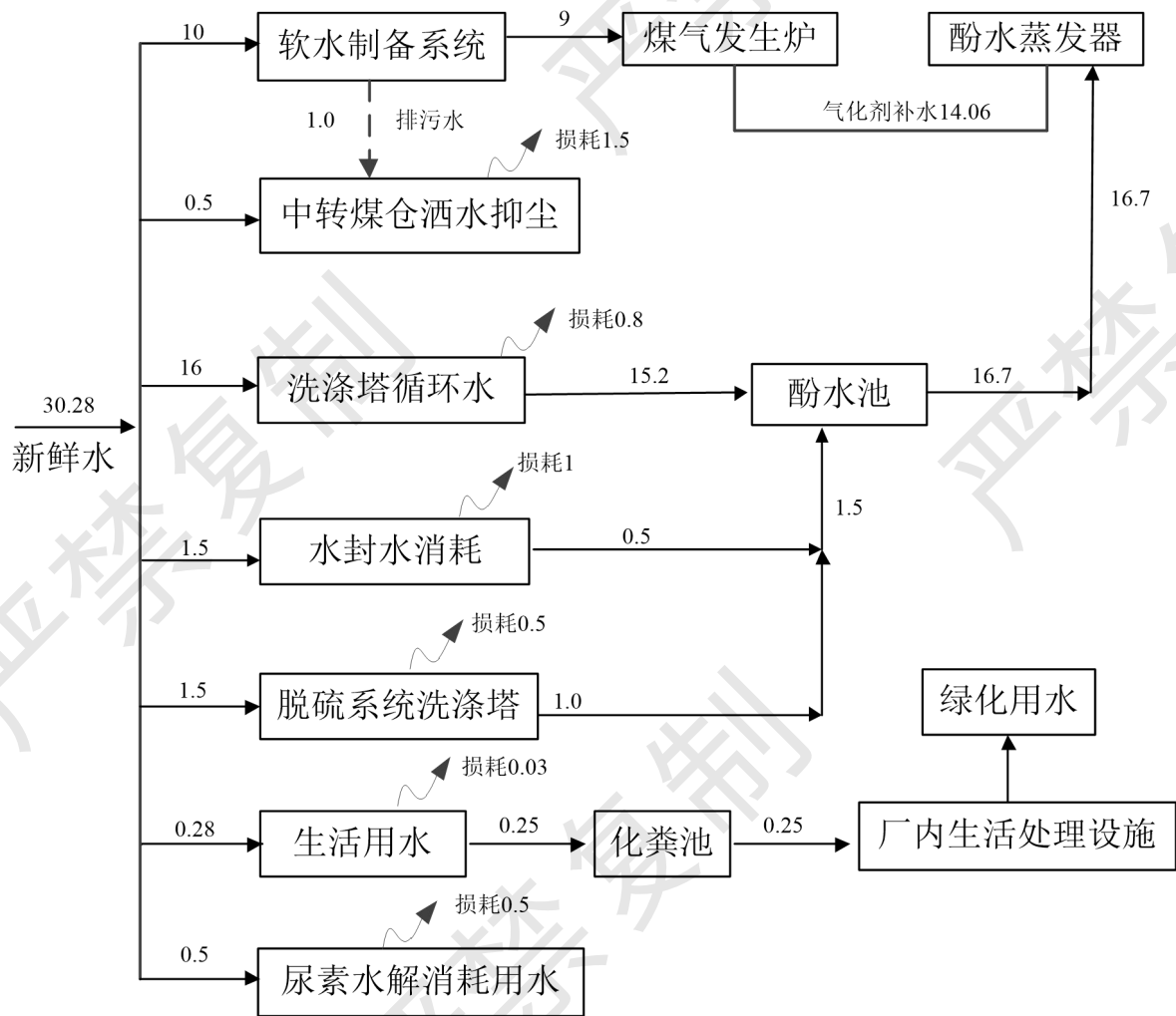


图 3.6-1 验收阶段煤气站水平衡图 单位: m³/h

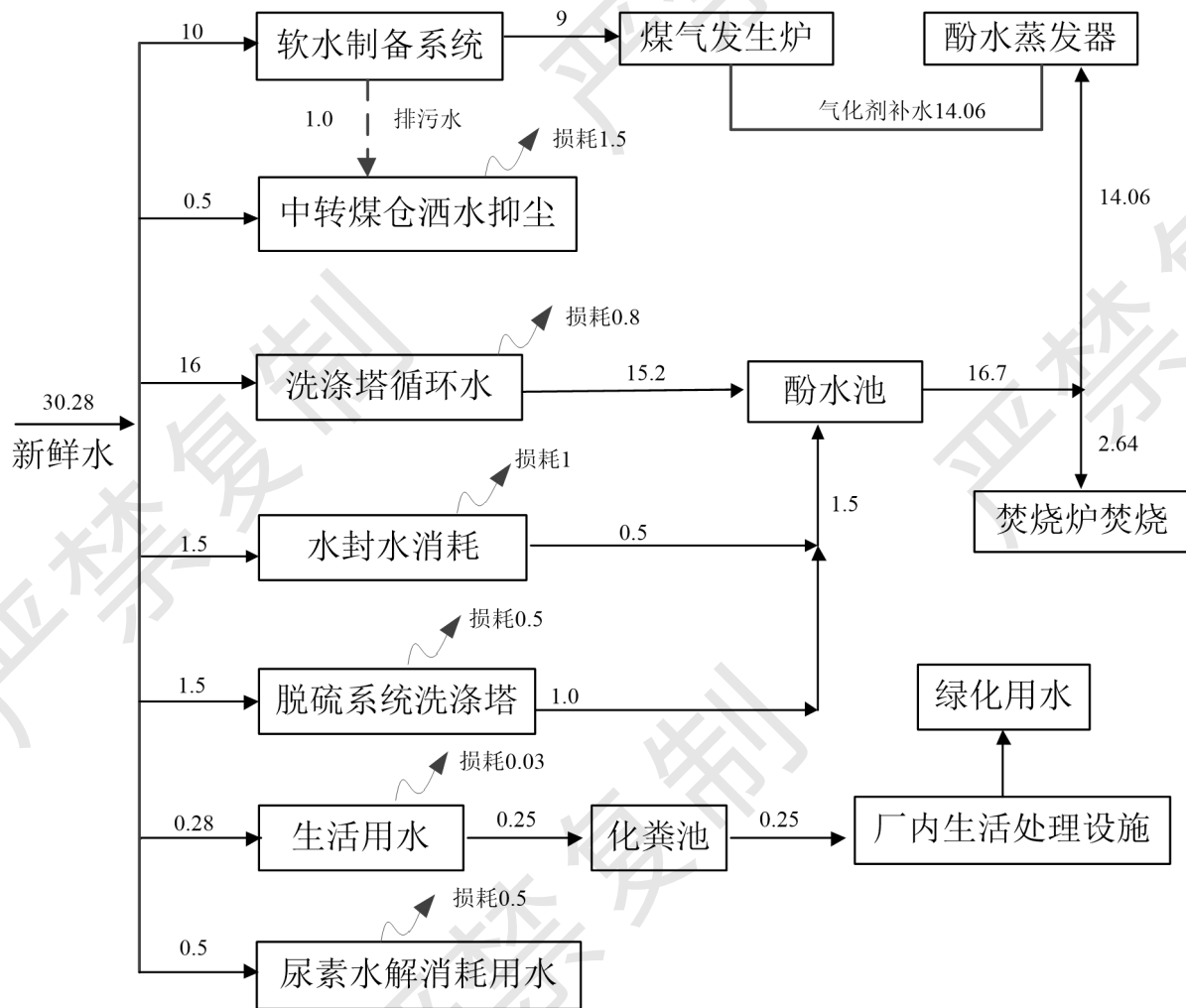


图 3.6-2 冬季煤气站水平衡图 单位：m³/h

3.7 项目变动情况

根据环办环评函〔2020〕688 号，关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》，本项目重大变动清单主要根据项目实际建设性质、建设规模、建设地点、生产工艺、环境保护措施等与环评批复进行比较，分析项目变动情况。

3.7.1 变动内容

根据现场踏勘及建设单位提供资料，项目实际建设性质、建设规模、建设地点、生产工艺未发生变动，由于目前区域市政污水管道尚未建成，建设单位在厂区内新增一套生活污水处理设施，生活污水经处理达标后用于绿化洒水。从湾坞镇政府了解到，区域污水管网预计完成建设时间为 2025 年 12 月，待区域污水管网建成后，本项目生活污水排入湾坞西污水处理厂统一处理；另外为进一步减少氮氧化物排放，酚水焚烧炉废气增加 SCR 脱硝设施；项目依托青拓特钢公司建设的 2 个应急事故池，原环评要求建设 1 个 350m³ 应急

事故池，现有事故应急池规模分别为 300m³ 和 544m³，大于环评要求建设的规模。其它环境保护措施较环评未发生变动。

3.7.2 变动分析

生活污水处理方式变动，未增加废水排放量，不会导致不利环境影响加重。因此，对比《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目建设未发生重大变动。

表 3.7.1 项目重大变动分析

污染影响类建设项目重大变动清单		环评和批复情况	本项目实际建设情况	变动情况
建设性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	湾坞西片区煤气中心站,为区域提供清洁煤气	作为湾坞西片区煤气中心站,为区域提供清洁煤气	未发生变动
建设规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 3.生产、处置或储存能力增大,导致废水第一类污染物排放量增加的。 4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区,相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物;臭氧不达标区,相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物;其他大气、水污染物因子不达标区,相应污染物为超标污染因子);位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致污染物排放量增加 10%及以上的。	原环评批复一期工程、二期工程共建设 8 套Ø4.2m 两段式混合煤气发生炉及配套辅助设施(7 用 1 备),供气量为 $10.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。	项目已全部建设完毕,共建成 8 套Ø4.2m 两段式混合煤气发生炉(7 用 1 备)及配套辅助设施,供气量为 $10.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。	未发生变动
建设地点	5.重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	选址位于福安市湾坞镇半屿村。	项目选址位于福安市湾坞镇半屿村,未发生调整。	未发生变动
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一: (1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外); (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的; (3)废水第一类污染物排放量增加的; (4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。 7.物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目建设 8 套Ø4.2m 米两段式煤气发生炉、酚水蒸发设施、电捕焦设施、除尘设施及配套辅助设施。工程分期建设,一期工程建设 6 套Ø4.2m 米两段式混合煤气发生炉(5 用 1 备)及配套辅助设施,二期工程建设 2 套Ø4.2m 米两段式混合煤气发生炉及配套辅助设施,合计供气量为 $10.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。	本项目无新增产品品种;生产工艺未发生变化,仍然是两段式混合煤气发生炉;主要原辅材料、燃料均未发生变化。 本项目物料运输、装卸、贮存方式未发生变化。	未发生变动

环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。 9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。 10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。 11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。 12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。 13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	废气：①洗精煤进料产生的煤尘采用布袋除尘器，尾气通过1根H=15m、Φ=1.0m排气筒排放；②酚水焚烧炉废气：采用净化后清洁煤气作燃料，处理后尾气分别由1根30m、Φ=1.3m排气筒排放；③中转煤仓为封闭式结构，煤仓间内设置喷淋抑尘设施；④原煤采用封闭式自卸汽车运输至中转煤仓，合格煤质采用皮带机输送到煤气发生炉；⑤焦油池为地埋式结构，在面上设置水封装置，酚水池、焦油池、脱硫富液池、贫液池等全部为密闭式结构； 废水：①含酚废水经酚水蒸发器，回用于气化剂补水，多余送焚烧炉焚烧；②软水制备系统排污水送煤仓喷淋降尘回用；③生活污水经化粪池处理后，纳入湾坞西污水处理厂集中处理排放。本项目全厂生产废水不外排。 固废：一般固废外售综合利用，危废委托有资质单位收集处置。 噪声：采用厂房隔声、基础减震等措施。 风险：企业建设一座450m³的事故应急池，可满足本项目与青拓镍业配套不锈钢棒线材加工项目发生火灾事故时的事故水量。	废气：①洗精煤进料产生的煤尘采用布袋除尘器，尾气通过1根H=15m、Φ=1.0m排气筒排放；②酚水焚烧炉废气：采用净化后清洁煤气作燃料，为降低废气氮氧化物排放，实际建设过程新增SCR脱硝处理措施，处理后尾气分别由1根30m、Φ=1.3m排气筒排放；③中转煤仓为封闭式结构，煤仓间内设置喷淋抑尘设施；④原煤采用封闭式自卸汽车运输至中转煤仓，合格煤质采用皮带机输送到煤气发生炉；⑤焦油池为地埋式结构，在面上设置水封装置，酚水池、焦油池、脱硫富液池、贫液池等全部为密闭式结构； 废水：①含酚废水经酚水蒸发器，回用于气化剂补水，多余送焚烧炉焚烧；②软水制备系统排污水和循环水池排污水送煤仓喷淋降尘回用；③生活污水：依托福建青拓特钢有限公司已建设的一套4.0t/h一体化污水处理装置，经处理达标后回用于绿化洒水，待区域污水管网建成后，排入湾坞西污水处理厂统一处理。本项目生产废水不外排。 固废：一般固废外售综合利用，危废委托有资质单位收集处置。 噪声：采用厂房隔声、基础减震等措施。 风险：项目依托青拓特钢公司建设的2个应急事故池，规模分别为300m³和544m³应急事故池，大于环评要求建设的350m³应急事故池。	废水：环评批复生活污水经化粪池处理后排湾坞西污水处理厂，由于目前区域污水管道尚未建成，企业厂区内建设一套生活污水处理设施，生活污水经处理达标后用于绿化洒水，没有增加污水排放量。 废气：为进一步减少氮氧化物排放，增加SCR脱硝设施，未增加大气污染物排放量。 风险：应急事故池规模增大。没有导致环境风险防范能力弱化或降低。因此，根据清单对比，环境保护措施变动不属于重大变动。
---------------	--	--	--	--

4 环境保护设施、主要污染物及排放情况

4.1 废气

4.1.1 有组织废气

(1) 洗精煤进料产生的煤尘治理措施

厂区建设一座周转仓，周转仓采用全封闭方式，周转仓内设有滚筒筛，洗精煤经滚筒筛筛分将粉煤分离出，经过筛分后的粉煤落至振动筛下部，合格粒煤经上煤皮带输送至煤气发生炉主厂房，经配煤皮带分配至各煤气炉顶部气化煤仓。洗精煤经振动筛分产生的粉尘量较大，设集尘罩及布袋除尘器对筛分产生的粉尘进行处理。

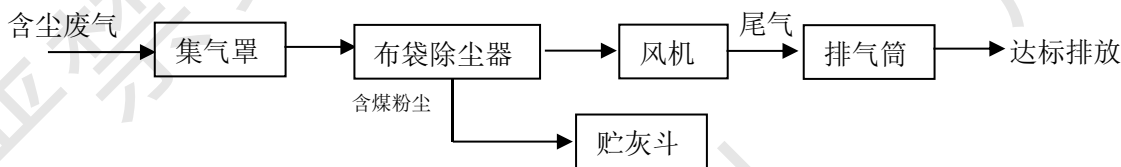


图 4.1-1 含煤粉尘布袋除尘技术处理工艺流程示意图

(2) 酚水焚烧炉废气治理措施

2 台焚烧炉采用煤气发生炉产生的清洁煤气作燃料，燃烧烟气中污染物主要有 SO_2 、烟尘、 NO_x 等。为进一步减少氮氧化物排放，2 台酚水焚烧炉增加 SCR 脱硝装置进行脱硝处理。

SCR 尿素脱硝技术，利用尿素作为还原剂，在催化剂的作用下，将烟气中的 NO_x 转化为无害的氮气和水蒸气。首先，尿素溶液被制备并存储在特定的容器中。然后，通过精确的喷射系统，尿素溶液被喷入催化剂上游的烟气中。在催化剂的作用下，尿素迅速分解为氨气 (NH_3) 和二氧化碳 (CO_2)。随后，氨气与烟气中的 NO_x 发生催化还原反应，生成氮气和水蒸气。经脱硝处理后烟气分别经 30m 高排气筒排放。

焚烧炉烟气治理措施工艺流程见下图 4.1-3 所示。



图 4.1-2 焚烧烟气治理工艺流程示意图

4.1.2 无组织废气

项目运营期，无组织废气主要为中转煤仓粉尘及煤气站无组织散逸废气。主要采取以下措施：

(1) 原煤采用封闭式自卸汽车运输至中转煤仓，中转煤仓为封闭式结构，煤仓间内设置喷淋抑尘设施，筛分机位于封闭式煤仓间内，筛分过程采用集尘罩+布袋除尘器，筛分后，合格煤质采用皮带机输送到煤气发生炉，减少煤尘散逸。

(2) 焦油池为地埋式结构，在面上设置水封装置，酚水池、焦油池、脱硫富液池、贫液池等全部为密闭式结构，通过封闭，可以显著减少酚类物质及硫化氢等有毒有害气体的无组织逸散，避免无组织废气对周边环境产生较大影响。

表 4.1.1 废气环保设施实施情况检查表

编号	环评批复及设计情况		主要污染物	工程实施情况
	污染源名称	污染治理措施		
G1	洗精煤进料产生的煤尘	设置集气罩+布袋除尘器，尾气经 1 根 15m 排气筒排放。	含煤粉尘	与环评批复一致
G2	1#酚水焚烧炉废气	采用净化后冷煤气作为燃料，燃烧后尾气通过 SCR 脱硝装置处理后由 1 根 30m 排气筒排放。	烟尘、SO ₂ 、NO _x	增加一套 SCR 脱硝装置，两台焚烧炉尾气共用一套脱硝装置
G3	2#酚水焚烧炉烟气	采用净化后冷煤气作为燃料，燃烧后尾气通过 SCR 脱硝装置处理后由 1 根 30m 排气筒排放	烟尘、SO ₂ 、NO _x	
U1	中转煤仓无组织粉尘	1、中转煤仓为封闭式结构，煤仓间内设置喷淋抑尘设施，筛分机位于封闭式煤仓间内，筛分过程采用集尘罩+布袋除尘器； 2、原煤采用封闭式自卸汽车运输至中转煤仓，合格煤质采用皮带机输送到煤气发生炉，减少煤尘散逸。	粉尘、H ₂ S、CO、非甲烷总烃及酚类化合物	与环评批复一致
U2	煤气站无组织废气逸散	焦油池为地埋式结构，在面上设置水封装置，酚水池、焦油池、脱硫富液池、贫液池等全部为密闭式结构，减少无组织逸散。		

4.2 废水

4.2.1 含酚废水处理系统

项目间冷器产生的含酚废水经过一级换热器、二级酚水蒸发器后生成酚水蒸汽，酚水蒸汽从炉底进入炉内火层（温度约 1200℃），经高温分解后的组分参与气化反应。整个过程的流体介质全部采用管道输送。主要是利用 95%以上负荷时煤气炉自产（或外来）蒸汽通过一级换热器和泵入换热器的酚水进行汽水热交换，将酚水温度提高到 60-80℃。加热后的酚水，泵入酚水蒸发器中，再利用下段煤气的显热在酚水蒸发器中进行汽水热交换，将酚水汽化。产生的酚水蒸汽由蒸汽管送入到炉底汽风混合室，作为气化剂通过炉篦进入煤气炉的氧化层，酚类有机物在 1250℃左右的高温下发生分解或参与气化反应，从而达到处理酚水的目的。考虑天气变冷，管道中冷凝水增加或者煤气炉运行负荷低时，酚水量有所增加，项目建设 2 台 1.5t/h 的酚水焚烧炉，多余含酚废水可通过焚烧炉对酚水进行燃烧处理。

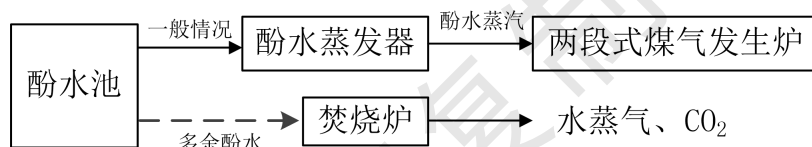


图 4.2-1 含酚废水处理工艺

4.2.2 软水制备站排污水处理方式

软水制备站排污水属于较清洁废水，主要污染因子为盐度、SS。软水制备站排污水作为中转煤仓喷淋抑尘用水。

4.2.3 生活污水处理方式

本项目生活污水依托福建青拓特钢有限公司青拓镍业配套不锈钢棒线材加工项目已建设的一套 4.0t/h 一体化污水处理装置，生活污水经处理达标后回用于绿化洒水，待区域污水管网建成后，排入湾坞西污水处理厂处理。一体化污水处理装置处理工艺如下：

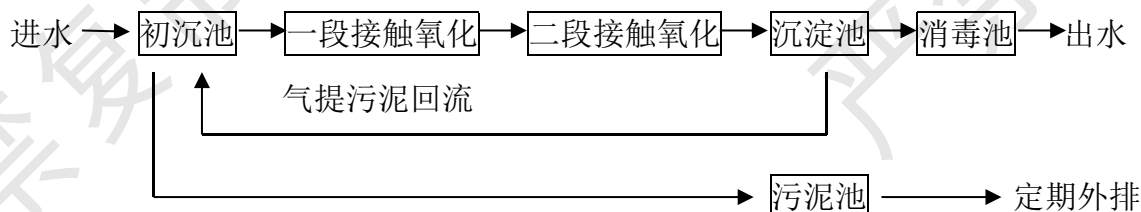


图 4.2-2 一体化生活污水处理装置工艺流程

4.2.4 循环水池排污水处理方式

本项目循环水池排污水主要污染因子为盐度、SS。循环水池排污水送煤仓喷淋降尘回用。

4.2.5 初期雨污水处理方式

本项目初期雨污水主要污染因子为 SS，项目已建设一座 120m³ 初期雨污水收集池，经沉淀后作为中转煤仓喷淋抑尘用水。

表 4.2.1 生产系统废水来源及环保设施实施情况检查表

序号	废水类别	产生位置	环评批复	主要污染物成分	工程实施情况	备注
			主要治理措施			
1	含酚废水	煤气站	经酚水蒸发器处理后进煤气发生炉，多余酚水送焚烧炉燃烧	焦油、酚类物质、氨氮化合物、氰化物等	经酚水蒸发器处理后进煤气发生炉，多余酚水送焚烧炉燃烧	与环评一致
2	软水制备排污水	软水制备站	送煤仓喷洒降尘回用，不外排	含盐类和少量 SS	送煤仓喷洒降尘回用，不外排	与环评一致
3	循环水池排污水	循环水池	送煤仓喷洒降尘回用，不外排	含盐类和少量 SS	送煤仓喷淋降尘回用，不外排	与环评一致
4	初期雨水	装置区及道路初期雨污水	经沉淀处理后送煤仓喷洒降尘回用，不外排	SS	经沉淀处理后送煤仓喷洒降尘回用，不外排	与环评一致
5	生活污水	职工	经化粪池处理后排湾坞西污水处理厂	SS、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅	经厂内一体化生活污水处理装置处理后回用于绿化洒水。	生活污水经处理后回用不外排

4.3 噪声

噪声源主要为本项目噪声源主要为鼓风机、除尘风机、泵类等设备噪声。为达到有效降噪的目的，企业通过采用低噪音设备、基础减震、厂房隔声等措施来进行降噪。

4.4 固体废物

根据项目运行情况，产生的固体废物主要包括：炉渣、粉煤灰、煤粉、硫磺、焦油渣、煤焦油、生活垃圾等。2024 年度固体废物产生总量、固废类别及采用的处置方式见表 4.4.1。

表 4.4.1 固废产生量及处置去向（2024 年统计的产生量）

固废类别	固废名称	主要组成	形态	环评预估量 (t/a)	产生量 (t/a)	固废类别与代码	处置方法
一般工业固废	炉渣	SiO ₂ 等	固态	27720	5495.06	SW02 (900-001-S02)	外售个体户（黄峰）
	粉煤灰	煤灰	固态	19400	29.7	SW03 (900-099-S03)	外售鼎信实业有限公司
	硫磺	单质硫	固态	170	154.92	SW16 (216-002-S16)	委托福建果宝科技有限公司处置
	煤粉	粉尘	固态	/	4830.46	SW59 (900-001-S59)	外售鼎信实业有限公司
	软水制备废树脂	废树脂	固态	/	/	SW59 (900-008-S59)	未产生
危险废物	焦油渣	焦油	固态	28	1868.08	HW11 (451-001-11)	委托福建三明海环环保科技有限公司、福建省储鑫环保科技有限公司、漳平红狮环保科技有限公司处置
	煤焦油	焦油	液态	5488	4681.32	HW11 (451-003-11)	委托宁德市昌达再生资源有限公司、三明市玉鑫环保有限责任公司处置
	废催化剂	废钒钛	固态	/	/	HW50 (772-007-50)	未产生
	废机油	废机油	液态	/	4.8	HW08 (900-249-08)	委托尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司处置
生活垃圾		有机物	/	/	/	/	由湾坞环卫部门收集

表 4.4.2 固废暂存设施建设规模及防渗情况

固废贮存间	污染防治分区	占地面积/容量	防渗情况
炉渣存放间	一般污染防渗区	一座占地面积 80m ²	采用 300mm 的 P8 等级抗渗混凝土水泥硬化
煤灰存放间	一般污染防渗区	一座占地面积 50m ²	采用 300mm 的 P8 等级抗渗混凝土水泥硬化
硫磺贮存区	一般污染防渗区	一座占地面积 20m ²	采用 300mm 的 P8 等级抗渗混凝土水泥硬化
焦油池	重点污染防渗区	贮存容量 860m ³	采用池中池的构造，外池采用 300mm 的 P8

			等级混凝土构建，内侧刷有沥青防渗油漆；内池采用 8mm 厚的钢板，内外侧均涂抹 3 层沥青防渗漆
酚水池	重点污染防渗区	贮存容量 805m ³	采用池中池的构造，外池采用 300mm 的 P8 等级混凝土构建，内侧刷有沥青防渗油漆；内池采用 8mm 厚的钢板，内外侧均涂抹 3 层沥青防渗漆
危险废物暂存间	重点污染防渗区	一座占地面积 95m ²	地面防渗采用 250mm 的 P8 等级抗渗混凝土+2mm 聚乙烯膜+20mm 花岗岩，表层涂抹 3 层乙烯基树脂

4.5 环境风险防范设施

福建青拓特钢有限公司（湾坞镇半屿清洁煤制气中心）已编制突发环境事件应急预案，并送宁德市福安生态环境局备案，备案号：350981-2025-020-L。

公司设立安环部负责日常生产安全督查，建立环境安全管理制度，从源头上管控突发环境事件风险源；建立《环保设施巡回检查管理制度》以及《安全生产检查和隐患整改制度》，其中规定了对环保设备定期检查、维护以及对重点风险源的巡检维护措施；严格执行日常监测制度，包括环保设施运行状况和达标情况监测以及厂区及其附近的环境质量状况监测；建立规范的突发环境事故信息报告制度，包括内部接警与上报和外部信息报告与通报；应急救援物资储备由专人专管。指导生产部门消除安全隐患。

本项目依托青拓特钢公司建设的 2 个应急事故池，规模分别为 300m³ 和 544m³ 事故应急池，如发生突发环境事件，洗消废水和事故废水可收集至两个事故应急池内暂存。

根据《福建青拓特钢有限公司（湾坞镇半屿清洁煤制气中心）突发环境事件应急预案》，应急物资仓库位于特钢公司厂区东北侧，环境应急资源调查情况见表 4.5.1。

表 4.5.1 环境应急资源调查表

企业基本信息							
单位名称	福建青拓特钢有限公司（湾坞镇半屿清洁煤制气中心）						
物资库位置	福建青拓特钢有限公司应急物资仓库			经纬度	东经 119°43'52.01", 北纬 26°46'23.95"		
负责人	姓名	沈亮	联系人	姓名	赵松		
	联系方式	13235889899		联系方式	19859431541		
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	干粉灭火器	海鹰	MFZ 型	20 件	2026 年 3 月	消防器材	
2	二氧化碳灭火器	海鹰	MT7 型	10 件	2026 年 7 月	消防器材	
3	消防栓及配套水带、水枪	/	/	5 套	/	消防器材	
4	消防沙箱	/	/	2 个	/	污染源切断	
5	消防铲	/	/	5 把	/	消防器材	
6	灭火毯	/	/	2 条	/	消防器材	
7	急救箱 （含止血纱布、绷带、 消毒剂、 烧伤膏、冰袋等）	/	/	2 个	2027 年 12 月	人员救援	
8	折叠式救援担架	/	/	2 个	/	人员救援	

9	烫伤药膏	美宝	/	5 支	2027 年 12 月	人员救援	应急物资 仓库
10	生理盐水	江皇医疗	500ml/袋	10 袋	2026 年 12 月	人员救援	
11	酒精	江皇医疗	75%浓度, 500ml/瓶	20 瓶	2026 年 5 月	人员救援	
12	碘伏	利尔康	500ml/瓶	10 瓶	2026 年 5 月	安全防护	
13	防毒面具	3M	/	3 具	/	安全防护	
14	耐高温手套	3M	/	5 双	/	安全防护	
15	耐酸碱手套	3M	/	5 双	/	安全防护	
16	安全帽	艾尼	/	10 顶	2028 年 3 月	安全防护	
17	防护面罩	3M	/	5 具	/	安全防护	
18	护目镜	3M	/	10 副	/	安全防护	
19	全身防护服(防化服)	3M	/	2 套	2026 年 1 月	安全防护	
20	防尘口罩(N95)	3M	/	20 支	/	安全防护	
21	防砸防穿刺安全鞋	雷安盾	/	5 双	/	安全防护	
22	防爆对讲机	宝峰	/	15 个	/	通讯器材	
23	手电筒	/	/	10 个	/	照明器材	
24	扩音器	/	/	2 个	/	通讯器材	
25	应急照明灯	/	/	5 盏	/	照明器材	
26	红外测温仪	/	/	2 个	/	其他	
27	一氧化碳(CO)检测仪	/	/	5 个	/	环境监测	
28	轴流风机	/	/	5 个	/	其他	
29	耐酸碱围裙	/	/	5 条	/	安全防护	
30	洗眼器	/	/	10 套	/	安全防护	
31	碳酸氢钠粉	/	/	2 袋	/	污染物降解	
32	堵漏气囊	/	/	10 个	/	污染源切断	
33	空气呼吸器	/	/	10 套	/	安全防护	
34	长管呼吸器	/	/	2 套	/	安全防护	
35	安全警示带	/	/	5 包	/	安全防护	
36	应急排污泵	/	/	2 台	/	污染物收集	
37	挡板	/	/	30 个	/	污染物控制	

4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.6.1 环保投资

根据实际核算，项目工程投资为 4150 万元，环保投资 1582 万元，环保投资占投资比例为 38.12%，项目环保措施投资情况见表 4.6.1。

表 4.6.1 环保设施投资一览表

序号	污染源名称	数量	措施规模及内容	投资估算
一	废气防治设施			1310
1	洗精煤中转仓	/	①建设一座具有防尘、防雨淋、防渗功能的半封闭式原料煤中转仓；原煤输送应采用密封式的运输设备、进出料口加强密闭。 ②洗精煤上料、筛分过程，设置集气罩+布袋除尘器，尾气经 1 根 15m 排气筒排放。 ③煤气发生炉加煤、除尘器排灰、炉排渣等易产生扬尘的物料必须采取密闭防尘措施；除尘器产生的干灰应密闭或袋装存放和运输；煤、灰、渣等易产生扬尘的物料的装卸过程应采取洒水等抑尘措施；煤、灰、渣等物料的运输过程要严防泄漏遗撒。	70
2	发生炉煤气净化	8 套	配套“旋风除尘+电捕焦油器+电捕轻油器”除尘工艺，设计除尘效率不低于 99%；配套湿法脱硫工艺，设计脱硫效率不低于 98%，净化烟气用作加热炉、焚烧炉等设备燃料。	1120
3	酚水焚烧炉	2 套	采用净化后冷煤气作燃料，增加 SCR 脱硝设施，燃烧后尾气各由 1 根 30m 排气筒排放。	120
二	废水防治设施			152
1	酚水处理器	8 套	每台煤气发生炉配有 1 套酚水处理器，用于处理冷煤气制备过程产生的含酚废水，系统处理能力为 2m ³ /h；多余酚水送焚烧炉焚烧。	140
2	生活污水处理系统	/	生活污水依托青拓特钢公司一体化污水处理装置处理后回用。	2
3	初期雨水收集系统		配套初期雨水收集管道，设置一座 120m ³ 初期雨污水沉淀池	10
三	固体废物处置		固体收集及临时堆放场	35
1	固废临时堆场	/	固废分类堆放，防止日晒、雨淋、风吹，严禁烟火，并做好地面防渗处理。	15
2	危险废物贮存间	/	设置危险废物贮存间，危险废物分区贮存	15
3	生活垃圾收集	/	厂区内配套生活垃圾收集装置	5
五	噪声控制		主要声源隔声、减振等措施	10
六	事故防范应急措施			35
1	应急设施及装备		配备在线检测报警器，消防器材等。	25
2			依托青拓特钢项目事故池及配套应急管网。	5
3	建立应急预案		建设单位应建立环境风险应急预案。	5
七	环境管理及监测		依托青拓特钢公司的环境管理及监测机构，按监测计划开展监测。	10
八	其它		厂区绿化等	30
	合计			1582

4.6.2 环境管理制度执行情况及“三同时”落实情况

福建青拓特钢有限公司于 2020 年 10 月委托福建省金皇环保科技有限公司开展该项目环评工作，福建省金皇环保科技有限公司于 2021 年 1 月编制完成《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书》，宁德市福安生态环境局于 2021 年 2 月 8 日以“宁安环〔2021〕11 号”文对该报告书进行了批复。半屿清洁煤制气中心项目一期工程一阶段于 2021 年 2 月开始开工建设，于 2021 年 12 月建成，2022 年 12 月通过阶段性竣工环保验收。2024 年 11 月，项目一期工程二阶段和二期工程全部建设完成。福建青拓特钢有限公司于 2025 年 1 月 22 日重新申领排污许可证，证书编号：91350981MA2Y80J81H002Q。

公司在项目设计、施工、试生产阶段，执行环境保护“三同时”制度，落实了项目环评批复及环评报告书的要求，配套环境保护设施与主体工程做到了同时设计、同时施工、同时建成投入使用。

4.6.3 环境管理制度执行情况

福建青拓特钢有限公司由总经理牵头，下设安全环保管理部，配备 5 名专职环保管理人员及车间兼职环保员。建设单位结合公司实际情况，依据国家、行业及地方政府的法律法规、标准规范，陆续编制并发布编制了相关制度文件。

4.6.4 竣工环保验收措施要求及批复落实情况

本项目竣工环保验收措施一览表及批复落实情况分别见下表 4.6.2 和表 4.6.3。

表 4.6.2 项目竣工环保验收措施一览表（两期工程合计）

序号	污染源名称	数量	措施规模及内容	落实情况
一	废气防治设施			
1	洗精煤中转仓	/	洗精煤筛分过程，设置集气罩+布袋除尘器，尾气经 1 根 15m 排气筒排放。	已落实，洗精煤筛分过程已设置集气罩+布袋除尘器，尾气经 1 根 15m 排气筒排放。
2	发生炉煤气净化系统	8 套	配套“旋风除尘+电捕焦油器+电捕轻油器”除尘工艺，设计除尘效率不低于 99%；配套湿法脱硫工艺，设计脱硫效率不低于 98%，净化烟气用作加热炉、焚烧炉等设备燃料。	已落实，已建成的 8 台煤气发生炉，每台配置“旋风除尘+电捕焦油器+电捕轻油器”除尘设施及配套湿法脱硫，净化烟气用作加热炉、焚烧炉等设备燃料；酚水焚烧炉采用净化后冷煤气作为燃料，燃烧后尾气通过 SCR 脱硝装置处理后各由 1 根 30m 排气筒排放。
3	酚水焚烧炉	2 套	采用净化后冷煤气作燃料，燃烧后尾气各由 1 根 30m 排气筒排放。	已落实，①已建设一座具有防尘、防雨淋、防渗功能的半封闭式原料煤中转仓；原煤输送应采用密封式的运输设备、进出料口加强密闭；②已在卸煤和上煤等过程开启喷淋设施，合格煤采用皮带机输送到煤气发生炉，减少煤尘散逸。③焦油池为埋地式结构，在面上设置水封装置，酚水池、焦油池、脱硫富液池、贫液池等全部为密闭式结构。
4	无组织废气	/	①建设一座具有防尘、防雨淋、防渗功能的半封闭式原料煤中转仓；原煤输送应采用密封式的运输设备、进出料口加强密闭。 ②在卸煤和上煤等过程开启喷淋设施，合格煤采用皮带机输送到煤气发生炉，减少煤尘散逸。 ③焦油池为埋地式结构，在面上设置水封装置，酚水池、焦油池、脱硫富液池、贫液池等全部为密闭式结构。	已落实，①已建设一座具有防尘、防雨淋、防渗功能的半封闭式原料煤中转仓；原煤输送采用密封式的运输设备、进出料口加强密闭；②已在卸煤和上煤等过程开启喷淋设施，采用皮带机输送到煤气发生炉，减少煤尘散逸。③焦油池为埋地式结构，在面上设置水封装置，酚水池、焦油池、脱硫富液池、贫液池等全部为密闭式结构。
二	废水防治设施			
1	酚水处理器	8 套	每台煤气发生炉配有 1 套酚水处理器，用于处理冷煤气制备过程产生的含酚废水，系统处理能力为 2m³/h；多余酚水送焚烧炉焚烧，禁止将含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水等回用。	已落实，已建成的 8 台煤气发生炉，每台配有 1 套酚水处理器，用于处理冷煤气制备过程产生的含酚废水；多余酚水送焚烧炉焚烧处理。
2	生活污水处理系统	/	生活污水依托青拓特钢公司拟建的化粪池处理后排入湾坞西污水处理厂。	已落实，生活污水经青拓特钢公司厂内新建的一体化生活污水处理设施处理达标后回用于绿化洒水，待区域污水管网建成后排入湾坞西污水处理厂处理。
3	初期雨水收集系统	/	配套初期雨水收集管道，设置一座 100m³ 初期雨污水沉淀池	已落实，已建成初期雨水收集管道，已建设一座 120m³ 初期雨污水沉淀池。
三	固体废物处置		固体收集、及临时堆放场	
1	固废临时堆场	/	设置一般固废间，分类暂存，一般固废间建设按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，防止日晒、雨淋、风吹，严禁烟火，并做好地面防渗和指示牌；焦油池、焦油渣池、酚水池等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的要求建设。	已落实，已建一座炉渣存放间、煤灰存放间、硫磺贮存间，一般固废间建设按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，焦油池、焦油渣池、酚水池、危废间等按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求建设；已建设生活垃圾收集装置。
2	生活垃圾收集	/	厂区内配套生活垃圾收集装置	

四	噪声控制	/	主要声源隔声、减振等措施	已落实，已采取隔声、减振等措施。
五	事故防范应急措施			
1	应急设施及装备	/	配备在线检测报警器，消防器材等。	已落实，已按要求配置在线检测报警器，消防器材等，已设置2座事故应急池，规模分别为300m ³ 和544m ³ 事故应急池。已编制突发环境事件应急预案，并送宁德市福安生态环境局备案，备案号350981-2025-020-L。
2		/	依托青拓特钢有限公司建设的1座450m ³ 事故池及配套应急网管。	
3	建立应急预案	/	建设单位应建立环境风险应急预案。	
七	环境管理及监测	/	依托青拓特钢公司的环境管理及监测机构，按监测计划开展监测。	已落实，已按排污许可证要求开展自行监测。
	总量控制	/	按相关规定要求，进行排污权证交易。 两期工程：SO ₂ ：0.079t/a、NO _x ：0.5t/a	已落实，已通过交易取得排污权。
	环境防护距离	/	厂界外100m包络范围，在以后的规划发展中，该范围不得建设居住区、医院、学校、食品加工等环境保护目标。	已落实，厂界外100m包络范围内没有居住区、医院、学校、食品加工等环境保护目标。

表 4.6.3 批复落实情况一览表

序号	批复要求	落实情况	是否满足要求
1	每台煤气发生炉配套酚水处理器，用于处理冷煤气制备过程产生的含酚废水，多余酚水送焚烧炉焚烧；配套相应初期雨水收集系统，确保初期雨水有效收集。	已建的煤气发生炉每台酚水处理器，用于处理冷煤气制备过程产生的含酚废水，多余酚水送焚烧炉焚烧；已建成初期雨水收集系统及初期雨水收集池。	满足要求
2	严格落实大气污染防治措施。废气污染防治的配套设施，排气筒高度、数量等相应的规范化建设按《报告书》要求执行。洗精煤中转、煤气发生炉净化系统、酚水焚烧炉废气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、酚类等污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表 2 二级标准。无组织废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3 企业边界监控点浓度限值；硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建厂界标准值；酚类化合物排放参照执行《炼焦化学工业污染源排放标准》(GB16171-2012)中表 7 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。	排气筒高度、数量规范化建设已按《报告书》要求执行。经监测，洗精煤中转、煤气发生炉净化系统、酚水焚烧炉废气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、酚类浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997)表 2 二级标准；无组织废气颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃排放符合《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)表 3 企业边界监控点浓度限值；硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新改扩建厂界标准值；酚类化合物排放符合《炼焦化学工业污染源排放标准》(GB16171-2012)中表 7 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。	满足要求
3	项目高噪声设备应采取有效的减振、隔声等措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。	已采取有效的减振、隔声等措施，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。	满足要求
4	固体废物应按照“资源化、减量化、无害化”的原则及相关规定处理处置，全面落实各类固体废物的收集、处置措施。危险废物暂存场所应规范化建设，并委托相应的危险废物处置资质单位处置。一般工业固体废物的贮存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020；危险废物的贮存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及修改单的要求。	固体废物已按照“资源化、减量化、无害化”的原则及相关规定处理处置，已按规范建设危废贮存间和一般固废贮存间，炉渣、粉煤灰和煤粉作为建材生产原料外售，硫磺外售；已与有资质单位签订焦油渣和煤焦油、废机油危废处置协议，委托有资质单位处置，废催化剂和废树脂暂未产生。	满足要求
5	在建设项目建成投产前，应配备相应的环境应急物资、设备、设施，按照规定编制和实施突发环境事件应急预案，建立与园区及周边企业、当地政府间的风险应急联动机制。	已编制突发环境事件应急预案，并送宁德市福安生态环境局备案，备案号 350981-2025-020-L。	满足要求
6	在本项目投产前，应落实项目所涉及 SO ₂ 、NO _x 等主要污染物排放总量指标来源。	已通过交易取得主要污染物排放总量指标。	满足要求
7	项目应在启动生产设施或在实际排污前申领排污许可证，并按照技术规范开展自行监测、排污许可证执行报告等环境管理工作，严禁无证排污和超总量排污。	已取得排污许可证，排污许可证编号：91350981MA2Y80J81H002Q，并开展自行监测、排污许可证执行报告等环境管理工作	满足要求
8	若上级政策、文件要求停止使用煤气发生炉或湾坞片区天然气管网具备接入条	区域天然气管网暂时没有具备接入条件	满足

序号	批复要求	落实情况	是否满足要求
	件，你公司应按承诺无条件拆除该清洁煤制气中心项目的煤气发生炉。		要求

4.7 规范化排污口情况

本项目各排放口已按规范要求设置监测孔和明显排污标志牌，废气排放口已按照《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397）规范设置排气筒标识和采样平台。

5 环评报告书主要结论及审批部门审批决定

5.1 环评报告书主要结论

根据福建省金皇环保科技有限公司于 2021 年 1 月编制的《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书》中的评价结论，现摘录如下：

福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目符合国家产业政策，工程选址基本符合区域总体规划、环境功能区划要求，采用的工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求，通过加强环境管理和认真采取相应的污染防治措施，可实现达标排污和保护环境，并满足环境功能区划要求；对周边环境的影响控制在可接受程度。在建设单位严格执行环保“三同时”制度，切实落实本报告书提出的各项环保措施，并加强环境管理的前提下，从环保的角度分析，项目的建设是可行的。

表 5.1.1 项目竣工环保验收措施一览表（全厂两期工程）

序号	污染源名称	数量	措施规模及内容	监控因子	验收内容及要求
一	废气防治设施				
1	洗精煤中转仓	/	洗精筛分过程，设置集气罩+布袋除尘器，尾气经 1 根 15m 排气筒排放。	颗粒物	验收落实环保措施建设情况，颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准：120mg/m ³
2	发生炉煤气净化系统	8 套	配套“旋风除尘+电捕焦油器+电捕轻油器”除尘工艺，设计除尘效率不低于 99%；配套湿法脱硫工艺，设计脱硫效率不低于 98%，净化烟气用作加热炉、焚烧炉等设备燃料。	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、酚类、H ₂ S、非甲烷总烃	焚烧炉废气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、酚类执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1997) 表 2 二级标准
3	酚水焚烧炉	2 套	采用净化后冷煤气作燃料，燃烧后尾气各由 1 根 30m 排气筒排放。		
4	无组织废气	/	①建设一座具有防尘、防雨淋、防渗功能的半封闭式原料煤中转仓；原煤输送应采用密封式的运输设备、进出料口加强密闭。 ②在卸煤和上煤等过程开启喷淋设施，合格煤采用皮带机输送到煤气发生炉，减少煤尘散逸。 ③焦油池为地理式结构，在面上设置水封装置，酚水池、焦油池、脱硫富液池、贫液池等全部为密闭式结构。	颗粒物、酚类、H ₂ S、非甲烷总烃	颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 3 企业边界监控点浓度限值；硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 二级新改扩建厂界标准值；酚类化合物排放参照执行浓度执行《炼焦化学工业污染源排放标准》(GB16171-2012) 中表 7 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。
二	废水防治设施				
1	酚水处理器	8 套	每台煤气发生炉配有 1 套酚水处理器，用于处理冷煤气制备过程产生的含酚废水，系统处理能力为 2m ³ /h；多余酚水送焚烧炉焚烧，禁止将含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水等回用。	/	验收落实情况
2	生活污水处理系统	/	生活污水依托青拓特钢公司拟建的化粪池处理后排入湾坞西污水处理厂。	/	
3	初期雨水收集系统	/	配套初期雨水收集管道，设置一座 100m ³ 初期雨污水沉淀池	/	
三	固体废物处置		固体收集、及临时堆放场		
1	固废临时堆场	/	设置一般固废间，分类暂存，一般固废间建设按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，防止日晒、雨淋、风吹，严禁烟火，并做好地面防渗和指示牌；	/	验收落实固废暂存点建设和固废处情况及相关文件、记录。一般工业固体废物的贮存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

			焦油池、焦油渣池、酚水池等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求建设。		(GB18599-2020); 危险废物临时贮存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求
2	生活垃圾收集	/	厂区内配套生活垃圾收集装置	/	
四	噪声控制	/	主要声源隔声、减振等措施	/	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
五	事故防范应急措施				
1	应急设施及装	/	配备在线检测报警器,消防器材等。	/	验收落实情况
2	备	/	依托青拓特钢项目建设的1座450m ² 事故池及配套应急网管。	/	
3	建立应急预案	/	建设单位应建立环境风险应急预案。	/	
七	环境管理及监测	/	依托青拓特钢公司的环境管理及监测机构,按监测计划开展监测。	/	验收落实情况
	总量控制	/	按相关规定要求,进行排污权证交易。 两期工程:SO ₂ 0.079t/a、NO _X 0.5t/a	/	验收落实情况
	环境防护距离	/	厂界外100m包络范围,在以后的规划发展中,该范围不得建设居住区、医院、学校、食品加工等环境保护目标。	/	验收落实情况

5.2 项目环评批复

依据宁德市福安生态环境局关于《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书的批复》（宁安环〔2021〕11号），批复内容如下：

福建青拓特钢有限公司：

你公司报送的《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书》（项目编码：2020-350981-45-03-075995，以下简称《报告书》）收悉。经组织专家及有关部门进行评审，根据《报告书》结论、技术审查会审查意见、专家组长复审意见，现批复如下：

一、项目建设地点位于福建省福安市湾坞工贸集中区。项目建设内容及规模为：占地面积约 7000m²，建设 8 套 Ø4.2m 米两段式煤气发生炉、酚水蒸发设施、电捕焦设施、除尘设施及配套辅助设施。工程分期建设，一期工程建设 6 套 Ø4.2m 米两段式混合煤气发生炉（5 用 1 备）及配套辅助设施，二期工程建设 2 套 Ø4.2m 米两段式混合煤气发生炉及配套辅助设施。项目总投资 3000 万元，服务湾坞半岛西片区内的现有企业。

在认真落实《报告书》和专家审查意见提出的各项环保措施，确保各项污染物稳定达标排放，加强环境管理和环境风险防控的前提下，我局同意报告书中所列项目的性质、规模、工艺、地点 和拟采取的各项环保对策措施。

二、项目在建设运行和环境管理中，你公司应重点做好以下工作：

（一）每台煤气发生炉配套酚水处理器，用于处理冷煤气制备过程产生的含酚废水，多余酚水送焚烧炉焚烧；配套相应初期雨水收集系统，确保初期雨水有效收集。

（二）严格落实大气污染防治措施。废气污染防治的配套设施，排气筒高度、数量等相应的规范化建设按《报告书》要求执行。洗精煤中转、煤气发生炉净化系统、酚水焚烧炉废气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、酚类等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1997）表 2 二级标准。无组织废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 企业边界监控点浓度限值；硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新改扩建厂界标准值；酚类化合物排放参照执行《炼焦化学工业污染源排放标准》（GB16171-2012）中表 7 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

（三）项目高噪声设备应采取有效的减振、隔声等措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

（四）固体废物应按照“资源化、减量化、无害化”的原则及相关规定处理处置，全面落实各类固体废物的收集、处置措施。危险废物暂存场所应规范化建设，并委托相应的危险废物处置资质单位处置。一般工业固体废物的贮存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020；危险废物的贮存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及修改单的要求。

（五）在建设项目建成投产前，应配备相应的环境应急物资、设备、设施，按照规定编制和实施突发环境事件应急预案，建立与园区及周边企业、当地政府间的风险应急联动机制。

（六）在本项目投产前，应落实项目所涉及 SO₂、NO_x 等主要污染物排放总量指标来源。

（七）项目应在启动生产设施或在实际排污前申领排污许可证，并按照技术规范开展自行监测、排污许可证执行报告等环境管理工作，严禁无证排污和超总量排污。

（八）若上级政策、文件要求停止使用煤气发生炉或湾坞片区天然气管网具备接入条件，你公司应按承诺无条件拆除该清洁煤制气中心项目的煤气发生炉。

三、项目实施过程中需严格执行环保“三同时”制度，全面落实《报告书》中提出的各项污染防治和管理措施。项目性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染的措施若发生重大变动，建设单位应重新报批环境影响评价文件。

四、本项目的环保“三同时”监督检查和日常监督管理工作由宁德市福安生态环境保护综合执法大队负责。

宁德市福安生态环境局

2021 年 2 月 8 日

6 验收监测评价标准

依据宁德市福安生态环境局《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书的批复》（宁安环〔2021〕11号），本项目各污染物具体执行标准如下：

6.1 废气

含酚废水焚烧炉废气排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、酚类等污染物参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准；洗精煤筛分过程产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，详见6.1.1。

厂界无组织监控点颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表3企业边界监控点浓度限值；硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1二级新改扩建厂界标准值；酚类化合物排放参照执行《炼焦化学工业污染源排放标准》（GB16171-2012）中表7现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

表 6.1.1 含煤粉尘和含酚废水焚烧炉废气排放浓度限值 单位 mg/m³

序号	污染物项目	限值	排气筒高度	最高允许排放速率	标准来源
1	焚烧炉颗粒物	120	30m	23kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
2	焚烧炉二氧化硫	550		15kg/h	
3	焚烧炉氮氧化物	240		4.4kg/h	
4	焚烧炉酚类	100		0.58kg/h	
5	含煤粉尘颗粒物	120	15m	3.5kg/h	

表 6.1.2 无组织废气排放浓度限值单位 mg/m³

序号	污染物项目	限值	标准
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值
2	酚类	0.02	《炼焦化学工业污染源排放标准》（GB16171-2012）中表7现有和新建企业企业边界大气污染物浓度限值
3	H ₂ S	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级新改扩建标准
4	非甲烷总烃	2.0	《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表3企业边界监控点浓度限值

6.2 废水

环评批复生活污水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）表4中三级标准后排入福安市湾坞西片区污水处理厂处理。由于区域市政管网未建成，项目生活污水依托厂内一套4.0t/h污水一体化设备处理，出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准后，回用于厂区绿化用水。初期雨污水经沉淀处理后作

为煤仓洒水抑尘。

表 6.2.1 污水综合排放标准浓度限值 单位 mg/L

序号	污染物项目	限值	标准来源
1	pH	6~9	(GB/T8978-1996)《污水综合排放标准》 表 4 一级标准
2	氨氮	15	
3	悬浮物	70	
4	COD	100	
5	BOD ₅	20	

6.3 噪声

噪声标准：厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类标准限值，即：L_{Aeq} 值昼间≤65dB；夜间≤55dB。

6.4 周边区域环境空气和土壤质量评价标准

6.4.1 环境空气评价标准

本项目所在区域空气环境为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

表 6.4.1 环境空气质量标准

项目	指标	浓度极值	浓度单位	标准来源
汞 (Hg)	年平均	0.05	μg/m ³	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级标准
BaP	年平均	0.001		
	24小时平均	0.0025		
SO ₂	24 小时平均	150		
NO ₂	24 小时平均	80		
PM _{2.5}	24 小时平均	35		
PM ₁₀	24 小时平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D 的其他污染物空气 质量浓度参考限值
H ₂ S	小时平均	10		
NH ₃	小时平均	200	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中的环 境背景浓度取值
非甲烷总烃	一次浓度	2.0		
酚类	1 小时平均	0.02	mg/m ³	

6.4.2 土壤环境评价标准

本项目厂区土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1、表 2 中第二类用地筛选值。

6.4.3 地下水环境评价标准

本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 水质Ⅳ类标准。

6.5 总量控制标准

根据《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书》中总量控制章节内容，本项目主要污染物排放总量控制如下：一期工程 SO_2 0.056t/a、 NO_x 0.36t/a；两期工程合计： SO_2 0.079t/a、 NO_x 0.5t/a。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废气

(1) 有组织废气

有组织废气监测内容见表 7.1.1。

表 7.1.1 有组织废气监测内容

污染源				监测因子	监测频次
DA001	中转煤仓排气筒	除尘器	出口	烟气参数、颗粒物	3 次/天， 监测 2 天
DA002	1#焚烧炉排气筒	焚烧炉 烟气	出口	烟气参数、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、酚类	
DA003	2#焚烧炉排气筒	焚烧炉 烟气	出口	烟气参数、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、酚类	

(2) 无组织废气

无组织废气监测内容见表 7.1.2。

表 7.1.2 无组织废气监测内容

	监测因子	位置	频次
厂界	气象参数、颗粒物、酚类、 H ₂ S、非甲烷总烃	上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点	4 次/天，监测 2 天

7.1.2 废水

生活污水监测内容见表 7.1.3。

表 7.1.3 废水监测内容

污染源名称	监测点位	监测内容	频次
生活污水处理装置	出口	pH、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、COD、BOD ₅	4 次/天，监测 2 天

7.1.3 厂界噪声

根据《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）等有关规定，在福建青拓特钢有限公司厂界外 1m 布设噪声测点。噪声监测内容见表 7.1.4。

表 7.1.4 噪声监测内容

监测项目	点位数	监测频次
厂界噪声	沿整个厂区布设 10 个点	每天昼夜各一次、连续 2 天

7.2 环境质量监测

7.2.1 环境空气

环境空气监测内容见表 7.2.1。

表 7.2.1 环境空气监测内容

测点	监测项目	频次
半屿新村	日均：苯并芘、二氧化硫、二氧化氮、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 小时值：汞、氨、硫化氢、非甲烷总烃、酚类、氰化氢	小时值 1 天 4 次；日均值 1 次/天，监测 2 天（非甲烷总烃监测 3 天）

7.2.2 土壤环境

本次验收土壤监测共布设 3 个点位，监测内容及频次见下表 7.2.2。

表 7.2.2 土壤环境监测内容一览表

监测点位		监测因子	监测频次
厂内建设用地	3 个表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本指标+pH+酚类+石油烃	1 次

7.2.3 地下水环境

本次验收地下水监测共布设 3 个点位，地下水监测内容及频次见下表 7.2.3。

表 7.2.3 地下水环境监测内容一览表

监测对象	监测点	监测因子	监测频率
地下水	厂区内 3 个监测井	pH、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、总磷、氟化物、硫酸盐、石油类、溶解性总固体、总硬度、镍、汞、铅、砷、六价铬、镉	2 次/天，监测 2 天

8 验收监测方法和质量保证

福建创投环境检测有限公司于 2025 年 2 月 28 日~3 月 3 日、3 月 10 日~3 月 11 日、6 月 6 日~6 月 7 日、6 月 24 日~6 月 25 日开展了现场监测。

8.1 验收检测方法

各项目监测分析方法详见下表 8.1.1~8.1.5。

表 8.1.1 废气与环境空气分析方法

类 别	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
有组织排放废气	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法 GB/T 16157-1996	/	自动烟尘/气测试仪 崂应3012H-C型
	颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017	1.0 mg/m ³	电子分析天平 EP85A 恒温恒湿称重系统 AMS-CZXT-225A
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定定电位电解法 HJ 57-2017	3 mg/m ³	自动烟尘/气测试仪 崂应3012H-C型
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定定电位电解法 HJ 693-2014	一氧化氮: 3mg/m ³ 二氧化氮: 3mg/m ³	自动烟尘/气测试仪 崂应3012H-C型
	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	0.3 mg/m ³	可见分光光度计 721G
厂界无组织排放废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	0.168 mg/m ³	电子分析天平 EP85A 恒温恒湿称重系统 AMS-CZXT-225A
	硫化氢	原国家环境保护总局编《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）第三篇第一章第十一条（二）亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m ³	可见分光光度计 721G
	酚类化合物	固定污染源排气中酚类化合物的测定4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	0.003 mg/m ³	可见分光光度计 721G
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07 mg/m ³	气相色谱仪 GC-4000A
环境空气	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.010 mg/m ³	电子分析天平 EP85A
	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法 HJ 618-2011 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.010 mg/m ³	恒温恒湿称重系统 AMS-CZXT-225A
	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.004 mg/m ³	可见分光光度计 721G
	二氧化氮	环境空气 氮氧化物（NO 和 NO ₂ ）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.003 mg/m ³	可见分光光度计 721G
	苯并(a)芘	环境空气 苯并(a)芘测定高效液相色谱法 HJ956-2018	1×10 ⁻⁷ mg/m ³	液相色谱仪 LC-20A
	氨	环境空气 氨的测定	0.004	可见分光光度计

		次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	mg/m ³	721G
	硫化氢	原国家环境保护总局编《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 第三篇第一章第十一条 (二) 亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m ³	可见分光光度计 721G
	酚类化合物	环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 638-2012	0.003 mg/m ³	液相色谱仪 LC-20A
	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 (暂行) HJ 542-2009	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³	智能冷原子荧光测汞仪 ZYG-II 型
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07 mg/m ³	气相色谱仪 GC-4000A
	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸—吡唑啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	0.002 mg/m ³	可见分光光度计 721G

表 8.1.2 废水监测项目检测分析方法

类别	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH/mV 计 Bante220
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 721G
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 LRH250
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管 (A 级)
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L	分析天平 Cp114
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外多参数水质综合检测仪 HM-U800
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外多参数水质综合检测仪 HM-U800

表 8.1.3 噪声监测项目检测分析方法

类别	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	多功能声级计 AWA5688 声校准器 AWA6022A

表 8.1.4 土壤监测项目检测分析方法

类别	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	便携 pH 计 STARTER 300
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 AFS-230E
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003G
	六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5 mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS990AFG

	HJ1082-2019		
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS990AFG
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg	原子吸收分光光度计 GGX-920
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8500
镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3 mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS990AFG
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0014 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0014 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0019 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000

1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.08 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.2 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
二苯并[a、h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT
酚类化合物	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.02 mg/kg	气相色谱仪 TRACE1300
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg	气相色谱仪 TRACE1300

表 8.1.5 地下水监测项目检测分析方法

类别	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH/mV 计 Bante221
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 721G
	六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	可见分光光度计 721G
	高锰酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机	0.05mg/L	滴定管

指数（以 O ₂ 计）	物综合指标 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法		（A 级）
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	/	分析天平 Cp114
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	滴定管 （A 级）
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 752N
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 752N
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 752N
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	离子计 PXSJ-216
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	2mg/L	可见分光光度计 721G
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外多参数水质综合检测仪 HM-U800
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L	原子荧光光度计 AFS-8500
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00006mg/L	等离子体质谱仪 iCAP RQ
铅		0.00009mg/L	
砷		0.00012mg/L	
镉		0.00005mg/L	

8.2 质量保证

8.2.1 监测仪器

此次竣工验收采用监测仪器均为经计量部门检定合格并在有效期内的仪器，并均已进行校核。竣工验收监测采用的监测仪器见表 8.2.1 所示。

表 8.2.1 竣工验收监测仪器型号及检定情况表

管理编号	检测仪器	检定/校准日期	有效期
CTS-450	智能双路烟气采样器 崂应 3072 型	2024.03.26	2025.03.25
CTS-451	自动烟尘/气测试仪 崂应 3012H-C 型	2024.04.10	2025.04.09
CTS-075	自动烟尘/气测试仪 崂应 3012H 型	2025.04.06	2026.04.05
CTS-480	环境空气综合采样器 崂应 2050 型	2024.09.06	2025.09.05
CTS-482		2024.09.06	2025.09.05
CTS-483		2024.09.06	2025.09.05
CTS-484	环境空气综合采样器 崂应 2050 型	2024.09.06	2025.09.05
CTS-485		2024.09.06	2025.09.05
CTS-486		2024.09.06	2025.09.05
CTS-487		2024.09.06	2025.09.05
CTS-238	智能高精度综合标准仪 崂应 8040 型	2024.12.09	2025.12.08
CTS-414	多功能声级计 AWA5688	2024.10.16	2025.10.15

CTS-418	声校准器 AWA6022A	2024.09.19	2025.09.18
CTS-436	电子分析天平 EP85A	2025.01.03	2026.01.02
CTS-193	恒温恒湿称重系统 AMS-CZXT-225A	2024.09.30	2025.09.29
CTS-270	可见分光光度计 721G	2024.06.27	2025.06.26
CTS-271	可见分光光度计 721G	2025.05.21	2026.05.20
CTS-061	气相色谱仪 GC-4000A	2024.04.08	2026.04.07
CTS-305	液相色谱仪 LC-20A	2024.02.01	2026.01.31
CTS-020	便携 pH 计 STARTER 300	2024.04.08	2025.04.07
CTS-045	原子荧光光度计 AFS-230E	2024.04.08	2025.04.07
CTS-068	原子吸收分光光度计 AA-7003G	2024.04.08	2026.04.07
CTS-001	原子吸收分光光度计 TAS990AFG	2024.04.08	2026.04.07
CTS-285	原子吸收分光光度计 GGX-920	2023.04.26	2025.04.25
CTS-195	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000	2025.01.03	2027.01.02
CTS-295	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ LT	2023.10.08	2025.10.07
CTS-196	气相色谱仪 TRACE 1300	2025.01.03	2027.01.02
CTS-475	便携式 pH/mV 计 Bante221	2024.08.16	2025.08.15
CTS-470	可见分光光度计 721G	2025.05.21	2026.05.20
CTS-019	分析天平 Cp114	2025.05.21	2026.05.20
CTS-053	紫外可见分光光度计 752N	2025.05.21	2026.05.20
CTS-239	离子计 PXSJ-216	2025.05.21	2026.05.20
CTS-278	紫外多参数水质综合检测仪 HM-U800	2025.05.21	2026.05.20
CTS-306	原子荧光光度计 AFS-8500	2025.05.21	2026.05.20
CTS-130	等离子体质谱仪 iCAP RQ	2025.05.21	2026.05.20

8.2.2 人员资质

所有参加监测的技术人员均已经过培训，并按照《环境监测人员持证上岗考核制度》规定持证上岗，主要参与人员见下表 8.2.2。

表 8.2.2 竣工验收监测参与人员情况一览表

姓名	上岗证号	持证能力项
苏英增	2024 字第 83 号	采样、噪声、烟气参数、二氧化硫（有组织）、氮氧化物（有组织）
刘昊辉	2023 字第 141 号	
王文龙	2024 字第 147 号	
黄炳荣	2021 字第 19 号	
曾佑镇	2024 字第 152 号	
郑宪杰	2021 字第 29 号	
王芳	2023 字第 51 号	1、有/无组织：颗粒物、酚类化合物； 2、环境空气：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二氧化硫、二氧化氮、苯并（a）芘、氨、酚类化合物； 3、土壤：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
吴晴妍	2025 字第 91 号	
陈莹	2025 字第 92 号	
黄珊琴	2021 字第 114 号	
谢璐	2023 字第 137 号	
余枝金	2023 字第 138 号	
姚桂玲	2021 字第 112 号	

顾厅	2022 字第 124 号	1、无组织：硫化氢、非甲烷总烃； 2、环境空气：硫化氢、非甲烷总烃； 3、土壤：pH 值、酚类化合物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
许仁德	2021 字第 44 号	
游祖恩	2023 字第 130 号	
吴小涵	2024 字第 66 号	
蔡宝珊	2021 字第 22 号	1、环境空气：汞； 2、土壤：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
郑惠敏	2023 字第 60 号	
任婷婷	2021 字第 110 号	
唐群玉	2022 字第 122 号	
李赵榕	2022 字第 125 号	
李建平	2023 字第 131 号	
银家胜	2023 字第 142 号	
闫财欣	2023 字第 143 号	
黄炳荣	2021 字第 19 号	废水、地下水：采样、pH 值
孔令武	2023 字第 140 号	
蔡宝珊	2021 字第 22 号	六价铬、汞、镍、铅、砷、镉
任婷婷	2021 字第 110 号	
李赵榕	2022 字第 125 号	
唐群玉	2022 字第 122 号	
王芳	2023 字第 51 号	氨氮、高锰酸盐指数（以O ₂ 计）、溶解性总固体、总磷
吴晴妍	2025 字第 91 号	
陈莹	2025 字第 92 号	
姚桂玲	2021 字第 112 号	
余枝金	2023 字第 138 号	总硬度、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类、氟化物、硫酸盐
郑晶方	2022 字第 123 号	
齐祥兰	2023 字第 129 号	
吴小涵	2024 字第 66 号	

8.2.3 质控过程质量保证和质量控制

（1）废气监测过程质量保证和质量控制

监测期间的废气样品采集、运输和保存将按环发(2000)38 号文规定和 HJ/T 373-2007 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》的技术要求进行。

烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计等进行校准。烟气监测（分析）仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校准（标定），在监测时应保证其采样流量的准确。废气监测仪器校准结果如表 8.2.3~表 8.2.5 所示。

表 8.2.3 有组织流量校准一览表

管理编号	仪器型号	标定流量 (L/min)	标定示值 (L/min)	示值偏差 (%)	评价结果
CTS-075	自动烟尘（气）测试仪 崂应 3012H 型	20.0	20.3	1.50	合格
		40.0	39.7	-0.75	合格
		50.0	50.2	0.40	合格
CTS-451	自动烟尘/气测试仪崂 应 3012H-C 型	20.0	20.1	0.50	合格
		40.0	39.9	-0.25	合格
		50.0	50.4	0.80	合格
备注	校准流量计型号：智能高精度综合标准仪崂应 8040 型。				

表 8.2.4 有组织烟气校准一览表

仪器型号	标气名称	标气编号	单位	保证值	校准值	仪器示值 误差范围	评价 结果
自动烟尘 (气)测试仪 崂应 3012H 型	一氧化氮	L209801084	mg/m ³	30.3±2%	29	±5.0%	合格
					30		合格
	一氧化氮	24003843	mg/m ³	75.4±1.5%	75		合格
					74		合格
	二氧化氮	PQ24080001156	mg/m ³	30.3±2%	30		合格
					31		合格
	二氧化氮	PQ25020001314	mg/m ³	103±2%	101		合格
					103		合格
	二氧化硫	200227612089	mg/m ³	19.2±2%	19		合格
					20		合格
	二氧化硫	L72102155	mg/m ³	50.0±2%	51		合格
					51		合格

表 8.2.5 无组织流量校准一览表 单位: L/min

管理编号	仪器型号	标定流量 (L/min)	标定示值 (L/min)	示值偏差 (%)	评价结果
CTS-480	环境空气综合采样器崂 应 2050 型	0.200	0.201	0.50	合格
		0.500	0.507	1.40	合格
		1.000	1.008	0.80	合格
		80.0	80.0	0.00	合格
		100.0	99.4	-0.60	合格
		120.0	119.0	-0.83	合格
CTS-482	环境空气综合采样器崂 应 2050 型	0.200	0.200	0.00	合格
		0.500	0.495	-1.00	合格
		1.000	1.000	0.00	合格
		80.0	80.3	0.38	合格
		100.0	100.7	0.70	合格
		120.0	119.4	-0.50	合格
CTS-483	环境空气综合采样器崂 应 2050 型	0.200	0.203	1.50	合格
		0.500	0.502	0.40	合格
		1.000	1.016	1.60	合格
		80.0	79.6	-0.50	合格
		100.0	100.2	0.20	合格
		120.0	119.1	-0.75	合格
CTS-484	环境空气综合采样器崂 应 2050 型	0.200	0.200	0.00	合格
		0.500	0.499	-0.20	合格
		1.000	1.002	0.20	合格
		80.0	79.4	-0.75	合格
		100.0	100.2	0.20	合格
		120.0	119.9	-0.08	合格
CTS-485	环境空气综合采样器崂 应 2050 型	0.200	0.199	-0.50	合格
		0.500	0.500	0.00	合格
		1.000	1.008	0.80	合格
		80.0	80.7	0.88	合格
		100.0	99.2	-0.80	合格
		120.0	120.6	0.50	合格
CTS-486	环境空气综合采样器崂	0.200	0.199	-0.50	合格

	应 2050 型	0.500	0.497	-0.60	合格
		1.000	0.998	-0.20	合格
		80.0	80.0	0.00	合格
		100.0	100.1	0.10	合格
		120.0	120.0	0.00	合格
CTS-487	环境空气综合采样器 应 2050 型	0.200	0.202	1.00	合格
		0.500	0.492	-1.60	合格
		1.000	0.985	-1.50	合格
		80.0	80.5	0.62	合格
		100.0	99.3	-0.70	合格
		120.0	118.1	-1.58	合格
备注	校准流量计型号：智能高精度综合标准仪应 8040 型。				

由表 8.2.3~表 8.2.5 可知，此次竣工验收监测采用的烟气分析、有组织废气、无组织和环境空气监测分析仪器合格。

表 8.2.6 废气空白样汇总

分析项目	空白测试结果 (mg)	评定结果	备注
颗粒物	-0.18	合格	-0.5mg≤空白测试结果≤0.5mg
	0.21	合格	

表 8.2.7 废气质控样汇总

分析项目	质控措施和质控样数量			
	控样批号	控样值 (mg/m ³)	测定值 (mg/m ³)	评价结果
总烃	92601083	10.0±0.10	9.93	合格
			10.00	
			9.96	
			9.93	
			9.96	
			9.99	
甲烷	92601083	10.0±0.10	9.91	合格
			9.98	
			9.92	
			9.92	
			9.93	
			9.96	

(2) 土壤和沉积物监测过程质量保证和质量控制

土壤的布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)要求进行，实验室样品分析时应使用标准物质、采样空白试验、平行样等，并对质控数据分析。

表 8.2.8 土壤实验室质量控制记录表

分析项目	控样批号	控样值	单位	测定值	评价结果
pH 值	GpH-1	4.58±0.04	无量纲	4.56	合格
	GpH-6	7.15±0.05		7.16	
	GpH-12	9.83±0.04		9.82	
砷	GSS-66	5.0±0.4	mg/kg	5.01	合格
镉	GSS-66	0.28±0.03	mg/kg	0.30	合格
六价铬	GBW(E)070254	7.1±0.7	mg/kg	7.4	合格
铜	GSS-66	31±2	mg/kg	30	合格
铅	GSS-66	41±2	mg/kg	39.8	合格
汞	GSS-66	0.19±0.01	mg/kg	0.193	合格
镍	GSS-66	38.4±1.0	mg/kg	38.3	合格

表 8.2.9 土壤实验室平行样汇总

分析项目	质控措施和质控样数量				
	样品数	平行样数	相对偏差%	评价标准%	评价结果
pH 值	3	1	-0.02pH	≤±0.3pH	合格
砷	3	1	0.8	≤7	合格
镉	3	1	14.3	≤25	合格
六价铬	3	1	0	≤20	合格
铜	3	1	0.5	≤20	合格
铅	3	1	6.0	≤15	合格
汞	3	1	0	≤12	合格
镍	3	1	2.2	≤20	合格
硝基苯	3	1	0	≤25	合格
苯胺	3	1	0	≤25	合格
2-氯酚	3	1	0	≤25	合格
苯并[a]蒽	3	1	0	≤25	合格
苯并[a]芘	3	1	0	≤25	合格
苯并[b]荧蒽	3	1	0	≤25	合格
苯并[k]荧蒽	3	1	0	≤25	合格
蒽	3	1	0	≤25	合格
二苯并[a、h]蒽	3	1	0	≤25	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	3	1	0	≤25	合格
萘	3	1	0	≤25	合格
酚类化合物	3	1	0	<30	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3	1	1.4	≤25	合格

表 8.2.10 土壤采样平行样汇总

分析项目	质控措施和质控样数量				
	样品数	平行样数	相对偏差%	评价标准%	评价结果
pH 值	3	1	0.05pH	$\leq \pm 0.3\text{pH}$	合格
砷	3	1	1.2	≤ 7	合格
镉	3	1	0	≤ 25	合格
六价铬	3	1	0	≤ 20	合格
铜	3	1	3.4	≤ 20	合格
铅	3	1	4.4	≤ 15	合格
汞	3	1	1.7	≤ 12	合格
镍	3	1	2.7	≤ 20	合格
四氯化碳	3	1	0	≤ 25	合格
氯仿	3	1	0	≤ 25	合格
氯甲烷	3	1	0	≤ 25	合格
1,1-二氯乙烷	3	1	0	≤ 25	合格
1,2-二氯乙烷	3	1	0	≤ 25	合格
1,1-二氯乙烯	3	1	0	≤ 25	合格
顺-1,2-二氯乙烯	3	1	0	≤ 25	合格
反-1,2-二氯乙烯	3	1	0	≤ 25	合格
二氯甲烷	3	1	0	≤ 25	合格
1,2-二氯丙烷	3	1	0	≤ 25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	3	1	0	≤ 25	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	3	1	0	≤ 25	合格
四氯乙烯	3	1	0	≤ 25	合格
1,1,1-三氯乙烷	3	1	0	≤ 25	合格
1,1,2-三氯乙烷	3	1	0	≤ 25	合格
三氯乙烯	3	1	0	≤ 25	合格
1,2,3-三氯丙烷	3	1	0	≤ 25	合格
氯乙烯	3	1	0	≤ 25	合格
苯	3	1	0	≤ 25	合格
氯苯	3	1	0	≤ 25	合格
1,2-二氯苯	3	1	0	≤ 25	合格
1,4-二氯苯	3	1	0	≤ 25	合格
乙苯	3	1	0	≤ 25	合格
苯乙烯	3	1	0	≤ 25	合格
甲苯	3	1	0	≤ 25	合格
间二甲苯+对二甲苯	3	1	0	≤ 25	合格
邻二甲苯	3	1	0	≤ 25	合格
硝基苯	3	1	0	≤ 25	合格
苯胺	3	1	0	≤ 25	合格

2-氯酚	3	1	0	≤25	合格
苯并[a]蒽	3	1	0	≤25	合格
苯并[a]芘	3	1	0	≤25	合格
苯并[b]荧蒽	3	1	0	≤25	合格
苯并[k]荧蒽	3	1	0	≤25	合格
蒽	3	1	0	≤25	合格
二苯并[a、h]蒽	3	1	0	≤25	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	3	1	0	≤25	合格
萘	3	1	0	≤25	合格
酚类化合物	3	1	0	<30	合格
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	3	1	4.3	≤25	合格

表 8.2.11 土壤全程序空白样汇总

分析项目	空白测试结果（mg/kg）	评价标准（mg/kg）	评定结果	备注
四氯化碳	<0.0013	<0.0013	合格	/
氯仿	<0.0011	<0.0011	合格	/
氯甲烷	<0.0010	<0.0010	合格	/
1,1-二氯乙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
1,2-二氯乙烷	<0.0013	<0.0013	合格	/
1,1-二氯乙烯	<0.0010	<0.0010	合格	/
顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	<0.0013	合格	/
反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	<0.0014	合格	/
二氯甲烷	<0.0015	<0.0015	合格	/
1,2-二氯丙烷	<0.0011	<0.0011	合格	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
四氯乙烯	<0.0014	<0.0014	合格	/
1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	<0.0013	合格	/
1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
三氯乙烯	<0.0012	<0.0012	合格	/
1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
氯乙烯	<0.0010	<0.0010	合格	/
苯	<0.0019	<0.0019	合格	/
氯苯	<0.0012	<0.0012	合格	/
1,2-二氯苯	<0.0015	<0.0015	合格	/
1,4-二氯苯	<0.0015	<0.0015	合格	/
乙苯	<0.0012	<0.0012	合格	/
苯乙烯	<0.0011	<0.0011	合格	/
甲苯	<0.0013	<0.0013	合格	/

间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	<0.0012	合格	/
邻二甲苯	<0.0012	<0.0012	合格	/

表 8.2.12 土壤实验室空白样汇总

分析项目	空白测试结果 (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)	评定结果	备注
四氯化碳	<0.0013	<0.0013	合格	/
氯仿	<0.0011	<0.0011	合格	/
氯甲烷	<0.0010	<0.0010	合格	/
1,1-二氯乙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
1,2-二氯乙烷	<0.0013	<0.0013	合格	/
1,1-二氯乙烯	<0.0010	<0.0010	合格	/
顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	<0.0013	合格	/
反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	<0.0014	合格	/
二氯甲烷	<0.0015	<0.0015	合格	/
1,2-二氯丙烷	<0.0011	<0.0011	合格	/
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
四氯乙烯	<0.0014	<0.0014	合格	/
1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	<0.0013	合格	/
1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
三氯乙烯	<0.0012	<0.0012	合格	/
1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	<0.0012	合格	/
氯乙烯	<0.0010	<0.0010	合格	/
苯	<0.0019	<0.0019	合格	/
氯苯	<0.0012	<0.0012	合格	/
1,2-二氯苯	<0.0015	<0.0015	合格	/
1,4-二氯苯	<0.0015	<0.0015	合格	/
乙苯	<0.0012	<0.0012	合格	/
苯乙烯	<0.0011	<0.0011	合格	/
甲苯	<0.0013	<0.0013	合格	/
间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	<0.0012	合格	/
邻二甲苯	<0.0012	<0.0012	合格	/
硝基苯	<0.09	<0.09	合格	/
苯胺	<0.08	<0.08	合格	/
2-氯酚	<0.06	<0.06	合格	/
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	合格	/
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	合格	/

苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	合格	/
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	合格	/
蒽	<0.1	<0.1	合格	/
二苯并[a、h]蒽	<0.1	<0.1	合格	/
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	合格	/
萘	<0.09	<0.09	合格	/
酚类化合物	<0.02	<0.02	合格	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	<6	<6	合格	/

表 8.2.13 土壤加标回收汇总

分析项目	样品编号	原值 (mg/kg)	加标量 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)	加标 回收率%	评价 标准%	评价 结果
四氯化碳	ST25030401 加标	<0.0013	0.0607	0.0560	92.3	70~130	合格
氯仿	ST25030401 加标	<0.0011	0.0607	0.0619	102	70~130	合格
氯甲烷	ST25030401 加标	<0.0010	0.0607	0.0471	77.6	70~130	合格
1,1-二氯乙烷	ST25030401 加标	<0.0012	0.0607	0.0615	101	70~130	合格
1,2-二氯乙烷	ST25030401 加标	<0.0013	0.0607	0.0617	102	70~130	合格
1,1-二氯乙烯	ST25030401 加标	<0.0010	0.0607	0.0705	116	70~130	合格
顺-1,2-二氯乙烯	ST25030401 加标	<0.0013	0.0607	0.0614	101	70~130	合格
反-1,2-二氯乙烯	ST25030401 加标	<0.0014	0.0607	0.0589	97.0	70~130	合格
二氯甲烷	ST25030401 加标	<0.0015	0.0607	0.0561	92.4	70~130	合格
1,2-二氯丙烷	ST25030401 加标	<0.0011	0.0607	0.0632	104	70~130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	ST25030401 加标	<0.0012	0.0607	0.0690	114	70~130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	ST25030401 加标	<0.0012	0.0607	0.0665	110	70~130	合格
四氯乙烯	ST25030401 加标	<0.0014	0.0607	0.0653	108	70~130	合格
1,1,1-三氯乙烷	ST25030401 加标	<0.0013	0.0607	0.0573	94.4	70~130	合格
1,1,2-三氯乙烷	ST25030401 加标	<0.0012	0.0607	0.0707	116	70~130	合格
三氯乙烯	ST25030401 加标	<0.0012	0.0607	0.0570	93.9	70~130	合格
1,2,3-三氯丙烷	ST25030401 加标	<0.0012	0.0607	0.0601	99.0	70~130	合格
氯乙烯	ST25030401 加标	<0.0010	0.0607	0.0531	87.5	70~130	合格

苯	ST25030401 加标	<0.0019	0.0607	0.0587	96.7	70~130	合格
氯苯	ST25030401 加标	<0.0012	0.0607	0.0668	110	70~130	合格
1,2-二氯苯	ST25030401 加标	<0.0015	0.0607	0.0644	106	70~130	合格
1,4-二氯苯	ST25030401 加标	<0.0015	0.0607	0.0633	104	70~130	合格
乙苯	ST25030401 加标	<0.0012	0.0607	0.0658	108	70~130	合格
苯乙烯	ST25030401 加标	<0.0011	0.0607	0.0581	95.7	70~130	合格
甲苯	ST25030401 加标	<0.0013	0.0607	0.0699	115	70~130	合格
间二甲苯+ 对二甲苯	ST25030401 加标	<0.0012	0.121	0.138	114	70~130	合格
邻二甲苯	ST25030401 加标	<0.0012	0.0607	0.0673	111	70~130	合格
硝基苯	25022804T201 加标	<0.09	1.20	0.87	72.5	60~140	合格
苯胺	25022804T201 加标	<0.08	1.20	0.89	74.2	60~140	合格
2-氯酚	25022804T201 加标	<0.06	1.20	0.86	71.7	60~140	合格
苯并[a]蒽	25022804T201 加标	<0.1	1.20	0.94	78.3	60~140	合格
苯并[a]芘	25022804T201 加标	<0.1	1.20	0.83	69.2	60~140	合格
苯并[b]荧蒽	25022804T201 加标	<0.2	1.20	0.93	77.5	60~140	合格
苯并[k]荧蒽	25022804T201 加标	<0.1	1.20	0.86	71.7	60~140	合格
蒽	25022804T201 加标	<0.1	1.20	0.92	76.7	60~140	合格
二苯并[a、h] 蒽	25022804T201 加标	<0.1	1.20	0.90	75.0	60~140	合格
茚并 [1,2,3-cd]芘	25022804T201 加标	<0.1	1.20	1.04	86.7	60~140	合格
萘	25022804T201 加标	<0.09	1.20	0.84	70.0	60~140	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	25022804T301 加标	12	36	42	83.3	50~140	合格

(3) 废水监测过程质量保证和质量控制

表 8.2.14 废水水质控样汇总

分析项目	质控措施和质控样数量			
	控样批号	控样值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	评价结果
氨氮	2005169	0.356±0.030	0.349	合格
五日生化需氧量	B23070106	4.59±0.40	4.6	合格
			4.4	
化学需氧量	2001163	27.8±2.2	28	合格
总磷	2039102	0.722±0.028	0.72	合格

			0.71	
总氮	203283	5.94±0.43	5.89	合格

表 8.2.15 废水实验室平行样汇总

分析项目	质控措施和质控样数量				
	样品数	平行样数	相对偏差%	评价标准%	评价结果
氨氮	8	1	1.5	≤15	合格
五日生化需氧量	8	2	2.3	≤20	合格
化学需氧量	8	1	4.0	≤10	合格
总磷	8	2	0	≤25	合格
总氮	8	1	0.4	≤5	合格

表 8.2.16 废水全程序空白样汇总

分析项目	空白测试结果 (mg/L)	评价标准 (mg/L)	评定结果	备注
氨氮	0.025L	<0.025	合格	/
化学需氧量	4L	<4	合格	/
总磷	0.01L	<0.01	合格	/
总氮	0.05L	<0.05	合格	/

(4) 噪声监测过程质量保证和质量控制

表 8.2.17 噪声仪校准一览表 单位: dB

检测日期	管理编号	仪器名称	测量前示值	测量后示值	差值
3月1日（昼间）	CTS-414	多功能声级计 AWA5688	93.8	93.8	0.0
3月1日（夜间）			93.8	93.8	0.0
3月2日（昼间）			93.8	93.8	0.0
3月2日（夜间）			93.8	93.8	0.0
备注	校准仪器：AWA6022A（CTS-418）。				

(5) 地下水监测过程质量保证和质量控制

表 8.2.18 地下水水质控样汇总

分析项目	质控措施和质控样数量			
	控样批号	控样值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	评价结果
氨氮	2005170	1.06±0.06	1.04 1.07	合格
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	2031125	2.47±0.28	2.49 2.43	合格
总磷	2039102	0.722±0.028	0.72 0.73	合格
总硬度	B24120209	98.7±6.4	98.1 99.1	合格
硝酸盐氮	200855	1.48±0.05	1.48 1.47	合格
亚硝酸盐氮	200649	0.160±0.006	0.160 0.161	合格
石油类	A22040470	7.45±0.57	7.50 7.37	合格
硫酸盐	201942	22.1±0.9	21.8 22.6	合格
六价铬	203373	0.150±0.005	0.150 0.148	合格

表 8.2.19 地下水实验室平行样汇总

分析项目	质控措施和质控样数量				
	样品数	平行样数	相对偏差%	评价标准%	评价结果
氨氮	12	2	2.2	≤15	合格
			2.4		
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	12	2	2.4	≤5	合格
			3.4		
总磷	12	2	0	≤10	合格
总硬度	12	2	1.0	≤10	合格
			0.3		
硝酸盐氮	12	2	0.8	≤10	合格
			0.3		
亚硝酸盐氮	12	2	0.5	≤10	合格
			0		
氟化物	12	2	0	≤10	合格
硫酸盐	12	2	0	≤10	合格
六价铬	12	2	0	≤15	合格
			0		
汞	12	2	0	≤20	合格
			0		
镍	12	2	7.4	≤20	合格
			4.3		
铅	12	2	0	≤20	合格
			0		
砷	12	2	10.0	≤20	合格
			1.1		
镉	12	2	0	≤20	合格
			0		

表 8.2.20 地下水全程序空白样汇总

分析项目	空白测试结果 (mg/L)	评价标准 (mg/L)	评定结果	备注
氨氮	0.025L	<0.025	合格	/
总磷	0.01L	<0.01	合格	/
总硬度	1.0L	<1.0	合格	/
硝酸盐氮	0.08L	<0.08	合格	/
亚硝酸盐氮	0.001L	<0.001	合格	/
氟化物	0.05L	<0.05	合格	/
硫酸盐	2L	<2	合格	/
六价铬	0.004L	<0.004	合格	/
汞	0.00004L	<0.00004	合格	/
镍	0.00006L	<0.00006	合格	/
铅	0.00009L	<0.00009	合格	/
砷	0.00012L	<0.00012	合格	/
镉	0.00005L	<0.00005	合格	/

表 8.2.21 地下水实验室空白样汇总

分析项目	空白测试结果 (mg/L)	评价标准 (mg/L)	评定结果	备注
总硬度	1.0L	<1.0	合格	/
硝酸盐氮	0.08L	<0.08	合格	/
亚硝酸盐氮	0.001L	<0.001	合格	/
石油类	0.01L	<0.04	合格	/
氟化物	0.05L	<0.05	合格	/
硫酸盐	2L	<2	合格	/
六价铬	0.004L	<0.004	合格	/

汞	0.00004L	<0.00004	合格	/
镍	0.00006L	<0.00006	合格	/
铅	0.00009L	<0.00009	合格	/
砷	0.00012L	<0.00012	合格	/
镉	0.00005L	<0.00005	合格	/

表 8.2.22 地下水加标回收汇总

分析项目	加标样编号	原值 (mg/L)	加标量 (mg/L)	测定值 (mg/L)	加标 回收率%	评价 标准%	评价 结果
氟化物	25060608S101 加标	0.22	1.00	1.14	92.0	80~120	合格
	25060608S103 加标	0.22	1.00	1.18	96.0		
分析项目	加标样编号	原值 (ug/L)	加标量 (ug/L)	测定值 (ug/L)	加标 回收率%	评价 标准%	评价 结果
镍	25060608S102 加标	0.59	40	31.8	78.0	70~130	合格
	25060608S104 加标	0.73	40	31.5	76.9	70~130	合格
铅	25060608S102 加标	0.09L	40	43.4	108	70~130	合格
	25060608S104 加标	0.09L	40	39.9	99.8	70~130	合格
砷	25060608S102 加标	1.17	40	43.9	107	70~130	合格
	25060608S104 加标	1.06	40	44.5	109	70~130	合格
镉	25060608S102 加标	0.05L	40	41.4	104	70~130	合格
	25060608S104 加标	0.05L	40	41.0	102	70~130	合格

9 验收监测结果

9.1 监测期间工况

本次验收内容为 8 台煤气发生炉，验收监测期间，煤气发生炉 7 开 1 备。由于 2 月~3 月验收监测期间，企业未提前存储酚水，焚烧炉没有启用，所以焚烧炉排气筒未在 2~3 月进行监测，且 2 月 28 日~3 月 3 日期间，中转煤仓排气筒采样平台正在改造中，也未进行监测，所以本次验收监测分三次进行。运行工况见表 9.1.1。

表 9.1.1 煤气发生炉验收监测期间运行工况

时间	产品名称	用煤量	当天煤气实际产量 m ³ /d	煤气设计产量 m ³ /d	生产负荷%	监测内容
2025 年 2 月 28 日	清洁煤气	843t/d	219.24 万 Nm ³	252 万 Nm ³	87%	环境空气
2025 年 3 月 1 日	清洁煤气	832t/d	216.87 万 Nm ³	252 万 Nm ³	86%	环境空气、无组织废气、厂界噪声
2025 年 3 月 2 日	清洁煤气	833t/d	217.14 万 Nm ³	252 万 Nm ³	86%	环境空气、无组织废气、厂界噪声、土壤
2025 年 3 月 3 日	清洁煤气	833t/d	216.98 万 Nm ³	252 万 Nm ³	86%	环境空气
2025 年 3 月 10 日	清洁煤气	842t/d	218.86 万 Nm ³	252 万 Nm ³	87%	中转煤仓排气筒
2025 年 3 月 11 日	清洁煤气	843t/d	218.37 万 Nm ³	252 万 Nm ³	87%	中转煤仓排气筒
2025 年 6 月 24 日	清洁煤气	785t/d	204.12 万 Nm ³	252 万 Nm ³	81%	1#、2#焚烧炉排气筒
2025 年 6 月 25 日	清洁煤气	787t/d	204.54 万 Nm ³	252 万 Nm ³	81%	1#、2#焚烧炉排气筒

9.2 环境保护设施调试结果

9.2.1 有组织废气监测结果

(1) 中转煤仓排气筒粉尘监测结果

中转煤仓排气筒颗粒物最大排放浓度 2.1mg/m³，排放速率为 0.01kg/h，符合环评批复的《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

(2) 焚烧炉排气筒监测结果

1#焚烧炉排气筒出口中颗粒物最大排放浓度 7.5mg/m³，排放速率为 0.034kg/h；二氧化硫最大排放浓度 4mg/m³，排放速率为 0.016kg/h；氮氧化物最大排放浓度 26mg/m³，排放速率为 0.123kg/h；酚类化合物最大排放浓度 4mg/m³，排放速率为 0.02kg/h；2#焚烧

炉排气筒出口中颗粒物最大排放浓度 $6.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.023\text{kg}/\text{h}$ ；二氧化硫最大排放浓度 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0205\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物最大排放浓度 $24\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0735\text{kg}/\text{h}$ ；酚类化合物最大排放浓度 $3.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.016\text{kg}/\text{h}$ ，2 根焚烧炉排气筒出口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及酚类化合物浓度符合环评批复《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

9.2.2 无组织废气监测结果

厂界颗粒物无组织排放监控点最大浓度监测值为 $0.324\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃最大浓度监测值为 $1.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 企业边界监控点浓度限值： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢最大浓度监测值为 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级新改扩建标准： $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ；酚类化合物均未检出，符合《炼焦化学工业污染源排放标准》（GB16171-2012）中表 7 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值： $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 。

9.2.3 废水监测结果

（1）生活污水处理设施出口监测结果

福建青拓特钢有限公司生活污水处理设施出口的 pH 值均为 8.2、总氮平均值为 $2.37\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮平均值为： $0.717\text{mg}/\text{L}$ 、总磷平均值为： $0.12\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮物平均值为： $11.8\text{mg}/\text{L}$ 、化学需氧量平均值为： $25\text{mg}/\text{L}$ 、五日生化需氧量平均值为 $4.04\text{mg}/\text{L}$ ，出水水质中各监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准要求。

9.2.3 厂界噪声监测结果

监测结果表明：厂界 10 个噪声监测点的昼间 LAeq 值范围为 $58\sim 64\text{dB}(\text{A})$ 、夜间昼间 LAeq 值范围为 $52\sim 55\text{dB}(\text{A})$ ，昼夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求（昼间 65dB 、夜间 55dB ）。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气监测结果

监测结果表明，验收监测期间（2月28日~3月1日）半屿新村环境空气中汞、苯并芘、PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、H₂S浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃、酚类浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境背景浓度取值。

对比环评期间调查数据，环境空气中二氧化硫、氨浓度略有增大，但仍远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃浓度略有下降，其它指标仍然未检出，总体变化不大。

9.3.2 土壤环境监测结果

（1）验收监测结果

验收监测期间开展项目场地内土壤调查，土壤调查点位见表9.3.3，厂内土壤中各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2第二类用地筛选值。

（2）环评期间监测结果

对比环评期间和一期工程阶段性验收调查数据，项目场地内铜和铅指标略有升高，主要升高点位为T1点位，其余两个点位（T2与T3）与环评期间对比变化不大。其他土壤指标变化不大，均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2第二类用地筛选值。

9.3.3 地下水环境监测结果

监测结果表明，厂内地下水点位中各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）水质Ⅳ类标准。

9.4 污染物总量核算

依据宁德市福安生态环境局《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书的批复》（宁安环〔2021〕11号），本项目主要污染物排放总量控制如下：

一期工程 SO_2 ：0.056t/a、 NO_x ：0.36t/a；两期工程合计： SO_2 ：0.079t/a、 NO_x ：0.5t/a。

根据监测结果和企业 2024 年 2 台焚烧炉运行记录，2 台焚烧炉运行时间为 945 小时/年，本项目以两天监测结果平均值及 2 台焚烧炉年运行时间 1000 小时计算（取 2 台焚烧炉年运行时间保守值），根据核算结果，本期工程污染物排放量符合《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书》中的核算量。

10 结论与建议

10.1 验收监测结果

福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目进行了环境影响评价，根据目前建设情况，企业委托第三方开展项目竣工环保验收监测。结果如下：

10.1.1 有组织废气监测结果

(1) 中转煤仓排气筒粉尘监测结果

中转煤仓排气筒颗粒物排放浓度符合环评批复的《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

(2) 焚烧炉排气筒监测结果

2 根焚烧炉排气筒出口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及酚类化合物浓度符合环评批复《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

10.1.2 无组织废气监测结果

厂界颗粒物无组织排放监控点浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃浓度符合《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 3 企业边界监控点浓度限值；硫化氢浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级新改扩建标准；酚类化合物均未检出，符合《炼焦化学工业污染源排放标准》（GB16171-2012）中表 7 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

10.1.3 废水监测结果

福建青拓特钢有限公司生活污水处理设施出口水质中各监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准要求。

10.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物分为一般固体废物、生活垃圾和危险固体废物。一般固废全部外售综合利用，危险废物委托有资质单位收集处置，生活垃圾由湾坞环卫部门收集。

10.1.5 环境空气监测结果

根据验收监测数据，验收监测期间半屿新村环境空气中汞、苯并芘、PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、H₂S 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值；

非甲烷总烃、酚浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境背景浓度取值。

10.1.6 土壤监测结果

根据验收监测数据，厂内土壤中各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地筛选值。

10.1.7 噪声监测结果

根据验收监测数据，厂界昼夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

10.1.8 地下水监测结果

根据验收监测数据，厂内地下水点位中各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）水质Ⅳ类标准

10.1.9 污染物排放量

根据核算结果，本期工程污染物排放量未超过《福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目环境影响报告书》中核算的排放总量。

10.2 验收结论

项目遵守国家相关法律法规，基本落实了环评文件及批复要求的环保措施，环保设施运行正常，主要污染物达标排放，建议通过本次竣工环保验收。

10.3 建议

（1）危险废物贮存和转运过程均应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2023）、《危险废物转移管理办法》的相关要求执行。

（2）根据生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》公告要求，依法完善后续验收程序。

（3）建设单位必须加强生产设备和治理设施的日常管理与监督检查工作，建立定时、定期的维护和检定制度，确保各类环保设施的正常运行和应有的处理效率，做到各类污染物能长期、稳定的达标排放。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	福安市湾坞工贸集中区半屿清洁煤制气中心项目					项目代码	2020-350981-45-03-075995		建设地点	福安市湾坞镇半屿村			
	行业类别（分类管理名录）	D4513 燃气生产与供应业					建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	N26°46'21.042", E119°43'37.943"			
	设计生产能力	供气量 252 万 Nm³/d					实际生产能力	供气量 219 万 Nm³/d		环评单位	福建省金皇环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	宁德市福安生态环境局					审批文号	宁安环〔2021〕11 号		环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2021 年 2 月					竣工日期	2024 年 11 月		排污许可证申领时间	2025 年 1 月 21 日			
	环保设施设计单位						环保设施施工单位			本工程排污许可证编号	91350981MA2Y80J81H002Q			
	验收单位	福建省金皇环保科技有限公司					环保设施监测单位			验收监测时工况	生产工况稳定，生产负荷率 82%			
	投资总概算	3000 万元					环保投资总概算	1700 万元		所占比例(%)	56.67			
	实际总投资	4150 万元					实际环保投资	1582 万元		所占比例(%)	38.12			
	废水治理（万元）	152	废气治理(万元)	1310	噪声治理(万元)	10	固体废物治理（万元）	35		绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	75	
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/		年平均工作时间	7920 小时				
运营单位		福建青拓特钢有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91350981MA2Y80J81H		验收时间		2025 年 9 月		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	—												
	化学需氧量	—												
	氨氮	—												
	废气	—						6104.7		6104.7	6104.7			
	二氧化硫	—	3.65	550			0.0365	0.0365		0.0365	0.0365			
	氮氧化物	—	19.25	240			0.1925	0.1925		0.1925	0.1925			
	颗粒物	—	4.12	120			0.4345	0.4345		0.4345	0.4345			
	与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)- (11) +（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升