

舟山市纳海固体废物集中处置有限公司
60000 吨/年油泥处置优化调整项目

竣工环境保护验收监测报告



舟山市纳海固体废物集中处置有限公司

二〇二三年三月

建设单位法人代表：（签字）

项目负责人：

报告编写人：

目录

1 项目概况.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 验收工作简述.....	2
2 验收依据.....	3
2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	4
2.4 其他相关文件.....	4
3 项目建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	11
3.3 主要原辅材料及生产处置情况.....	22
3.4 水平衡.....	23
3.5 生产工艺.....	23
3.6 项目变动情况.....	30
4 环境保护措施.....	34
4.1 污染物治理/处置设施.....	34
4.2 其他环境保护措施.....	48
4.3 现有工程整改情况.....	53
4.4 环境设施投资及“三同时”落实情况.....	53
5 环评结论和建议及批复意见落实情况.....	54
5.1 环评结论和建议.....	54
5.2 环评批复建议落实情况.....	55
6 验收标准.....	58
6.1 废气.....	58
6.2 废水.....	60
6.3 噪声.....	61
6.4 固废.....	61
6.5 环境空气.....	62
6.6 土壤.....	62
6.7 地下水.....	63
6.8 总量指标.....	64
7 验收监测内容.....	65
7.1 验收监测主要内容.....	65
7.2 废气监测.....	65
7.3 废水监测.....	69
7.4 噪声监测.....	70
7.5 固废监测.....	70
7.6 环境空气监测.....	70
7.7 土壤监测.....	71
7.8 地下水监测.....	71

8 质量保证及质量控制.....	73
8.1 监测分析方法.....	73
8.2 人员资质.....	75
8.3 实验室内部质量控制.....	75
8.4 质控结论.....	97
9 验收监测结果.....	98
9.1 生产工况.....	98
9.2 废气监测结果与评价.....	101
9.3 废水监测结果与评价.....	111
9.4 厂界噪声监测结果与评价.....	117
9.5 固体废物监测结果与评价.....	117
9.6 环境空气监测结果与评价.....	119
9.7 土壤监测结果与评价.....	121
9.8 地下水监测结果与评价.....	122
9.9 排放总量.....	124
9.10 在线监测比对结果与评价.....	124
10 公众意见调查.....	125
10.1 调查目的.....	125
10.2 调查方式和范围.....	125
10.3 调查内容和结果.....	125
11 验收监测结论.....	127
11.1 环保设施调试运行效果.....	127
11.2 工程建设对环境的影响.....	129
11.3 验收总结论.....	130
11.4 建议.....	130
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	131
附件.....	错误!未定义书签。
附件 1 环评批复	
附件 2 排污许可证变更记录	
附件 3 排污许可证正本	
附件 4 危险废物经营许可证	
附件 5 竣工及调试公示	
附件 6 城镇污水排入排水管网许可证	
附件 7 自产危废委托处置合同及资质	
附件 8 废铁合同及检测报告	
附件 9 应急预案备案文件	
附件 10 公众意见调查表	
附件 11 环保设施运行记录	
附件 12 固体废物管理台账	
附件 13 检测单位资质证明	
附件 14 应急演练	
附件 15 在线数据	
附件 16 舟山市排污权有偿使用终结联系单	
附件 17 危险废物经营单位分级评价表	

- 附件 18 检测报告
- 附件 19 50 吨/天焚烧炉检测报告
- 附件 20 专家意见及签到表
- 附件 21 修改清单
- 附件 22 在线监测验收资料

1 项目概况

1.1 项目由来

舟山市纳海固体废物集中处置有限公司（以下简称“舟山纳海”）位于舟山市定海区岑港街道烟墩化工园区 25 号，成立于 2009 年 5 月，是一家集危险废物焚烧和物化为一体的综合性处置公司，经过多年的发展，目前已成为舟山市主要危险废物处理单位，对当地各类危险废物的资源化、减量化和无害化处理起到了非常关键的作用。舟山纳海现有固体废物集中处置项目设计规模为处置固体废物 40920t/a，其中焚烧 19500t/a、物化 1500t/a、废油漆桶破碎 12000t/a；同时建有 1 套油泥处理系统，设计年油泥处理量为 7920t/a。

为解决舟山市油泥处置问题，舟山纳海于 2019 年在现有厂区内实施了 6 万吨/年油泥处置技改项目，在原有已建成处理规模 7920 吨/年生产设备的基础上进行改造升级，项目建成后，处理能力提升至 60000 吨/年。项目于 2019 年 7 月 9 日通过舟山市生态环境局定海分局审批（定环建审[2019]31 号）。

结合同类型企业实际运行情况，为有效保证油泥处置系统的稳定运行，舟山纳海对原油泥处置项目进行优化升级，取消油泥热解和精制工艺，油泥处置项目工艺调整后，油泥处置规模不变，仍为 60000 吨/年。考虑舟山纳海现有 10t/d 焚烧线建成运行时间较长，相关配套的污染治理设施相对落后，因此舟山纳海拆除现有 10t/d 焚烧线，建设 1 条 100t/d 焚烧线及相应的配套设施，保障油泥处置系统产生残渣的有效处置，同时兼顾舟山范围内新增危险废物的安全处置需要。

根据浙江省生态环境厅浙江省发展和改革委员会《关于发布 2020 年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》（浙环函[2020]102 号），本项目已列入危险废物利用处置设施建设计划，并已获得项目核准批复文件（定经信[2020]25 号）。舟山纳海委托浙江九寰环保科技有限公司于 2020 年 7 月编制完成了《舟山市纳海固体废物集中处置有限公司 60000 吨/年油泥处置优化调整项目环境影响报告书》；2020 年 8 月 3 日，该项目通过舟山市生态环境局审批（舟环定建审[2020]12 号），见附件 1；2021 年 7 月本项目开工建设，2022 年 5 月主体工程、配套污染治理设施等完成竣工；2022 年 7 月 5 日，排污许可证完成变更，增加油泥暂存库、100 吨焚烧炉等废气排放信息，变更记录见附件 2，10 月 13 日舟山纳海排污许可证到期续证，见附件 3；2022 年 7 月 10 日，舟山纳海取得危险

废物经营许可证，见附件 4，处置规模为，焚烧处置能力 31500t/a，油泥处置能力 60000t/a，物化处置能力 1500t/a，废油漆桶处置能力 12000t/a，合计处置规模为 105000t/a，同日环境保护设施开始调试，竣工及调试公示见附件 5。

1.2 验收工作简述

项目整体调试运行基本趋于正常后，建设单位即组织开展竣工环保验收工作。

项目各项建设内容均已建成并调试，本次竣工环保验收的范围和内容：舟山市纳海固体废物集中处置有限公司 60000 吨/年油泥处置优化调整项目主体及各项配套设施、环保设施及辅助工程。

根据相关技术规范等要求，在资料收集、现场调查等基础上，舟山纳海于 2023 年 2 月编制了《舟山市纳海固体废物集中处置有限公司 60000 吨/年油泥处置优化调整项目竣工环境保护验收监测方案》。

2023 年 1 月 30 日~2 月 1 日、2 月 14 日~2 月 17 日之间，浙江瑞博思检测科技有限公司受委托开展了本项目竣工环保验收现场监测工作，同时开展 100t/d 焚烧炉性能测试监测工作，3 月 22 日对雨水进行加测。综合各项前期工作，并对项目建设内容、建设过程资料等的详细调查和分析，以及对验收监测结果的整理、分析后，舟山纳海编制了《舟山市纳海固体废物集中处置有限公司 60000 吨/年油泥处置优化调整项目竣工环保验收监测报告》。2023 年 3 月 22 日，舟山纳海组织召开了竣工环境保护自主验收会并形成验收意见，验收工作组认为项目基本符合建设项目环境保护设施竣工验收条件，建议通过竣工环保验收，舟山纳海根据专家意见对监测报告进行修改，最终编制完成竣工环境保护验收报告。

2 验收依据

2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日修订, 2016年1月1日施行, 2018年10月26日二次修正);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日、2021年12月24日修改, 2022年6月5日起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日);
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日施行);
- (7) 国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日);
- (8) 《排污许可管理条例》(2021年3月1日);
- (9) 《国家危险废物名录(2021)》;
- (10) 《浙江省大气污染防治条例》(浙江省人民代表大会常务委员会公告第41号, 2016年7月1日起施行; 浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第41号修订, 2020年11月27日起施行)
- (11) 《浙江省水污染防治条例》(浙江省人民代表大会常务委员会公告第74号, 2017年11月30日起施行; 浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第41号修订, 2020年11月27日起施行);
- (12) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017年9月30日修订);
- (13) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(省政府令第388号, 2021年2月10日第三次修正);
- (14) 《浙江省生态环境保护条例》(2022年8月1日);
- (15) 《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号);
- (16) 《浙江省生态环境厅关于印发深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案的通知》(浙环发〔2021〕17号, 2021年11月22日)。

2.2 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22日);

(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2018年第9号公告,2018年5月15日)。

2.3 环境影响报告书及其审批部门审批决定

1、《舟山市纳海固体废物集中处置有限公司60000吨/年油泥处置优化调整项目环境影响报告书》,浙江九寰环保科技有限公司,2020年7月;

2、《关于舟山市纳海固体废物集中处置有限公司60000吨/年油泥处置优化调整项目环境影响报告书的批复》(舟环定建审[2020]12号),舟山市生态环境局,2020年8月3日。

2.4 其他相关文件

1、《舟山市纳海固体废物集中处置有限公司突发环境事件应急预案》,浙江舟环环境工程设计有限公司,2022年11月;

2、《浙江省生态环境厅、浙江省发展和改革委员会关于发布2020年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》(浙环函〔2020〕102号,2020年4月30日);

3、舟山市定海区经济和信息化局《舟山市定海区经济和信息化局同意调整关于补充60000吨/年油泥处置优化项目核准内容的批复》(定经信〔2020〕25号,2020年6月15日);

4、企业提供的相关资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

舟山纳海位于舟山市定海区岑港街道烟墩化工园区 25 号，如图 3.1-1 所示。



图 3.1-1 地理位置图

3.1.2 总平面布置

本项目建成后，企业厂区按功能不同主要分为：办公生活区、生产区、存储区、生产辅助区、污水处理区。企业厂区总平面布置现状示意图见图 2.2-1。

1、办公生活区

办公生活区位于厂区东北侧，主要包括办公楼、花园及停车场等。

2、生产区

生产区主要位于原有 10t/d 焚烧车间及焚烧处理线区域和厂区东南角区域、西南角区域。主要包括 50t/d 焚烧处理线；100t/d 焚烧车间及焚烧处理线；资源化车间，用于废油漆桶的处理及利用；2#处理车间，用于焚烧物料的预处理，如混合、毁形等；物化车间，用于处置既不能综合利用也不适合焚烧处理的废乳化

液和废酸碱等危险废物，需要进行物化中和处理；油泥车间，用于处理油泥类废物。

3、存储区

暂存库，用于储存进厂的各种废物；油泥暂存库，专门用于储存进厂的油泥类废物；灰渣库，专门用于贮存焚烧线产生的灰、渣。

4、生产辅助区

主要为 50t/d 焚烧线辅房及 100t/d 焚烧处理线辅房、门卫和地磅等。

5、污水处理区

污水处理区位于厂区西北侧，布置有 250t/d 污水站（含三效蒸发区）、水池、环境应急/初期雨水组合池等。

项目环评总平面图如图 3.1-2 所示，实际总平面图如图 3.1-3 所示，实际建设变动如下，其他与环评一致：

（1）依托现有锅炉房，改建为丙类仓库，用于灰渣烘干和储存；

（2）由于进场的液体废物以桶装废液为主，基本无罐车废液，故企业拆除了原有的丙类罐区，新建 2#预处理车间并配套废气收集处理装置，相较原先非全密闭的罐区及泵棚，对环境防护有益，且 2#预处理车间仅用于液态废物的预处理，如混合等，基本无处理设备，因此不属于重大变更；

（3）优化平面布置设计，综合楼走向调整。

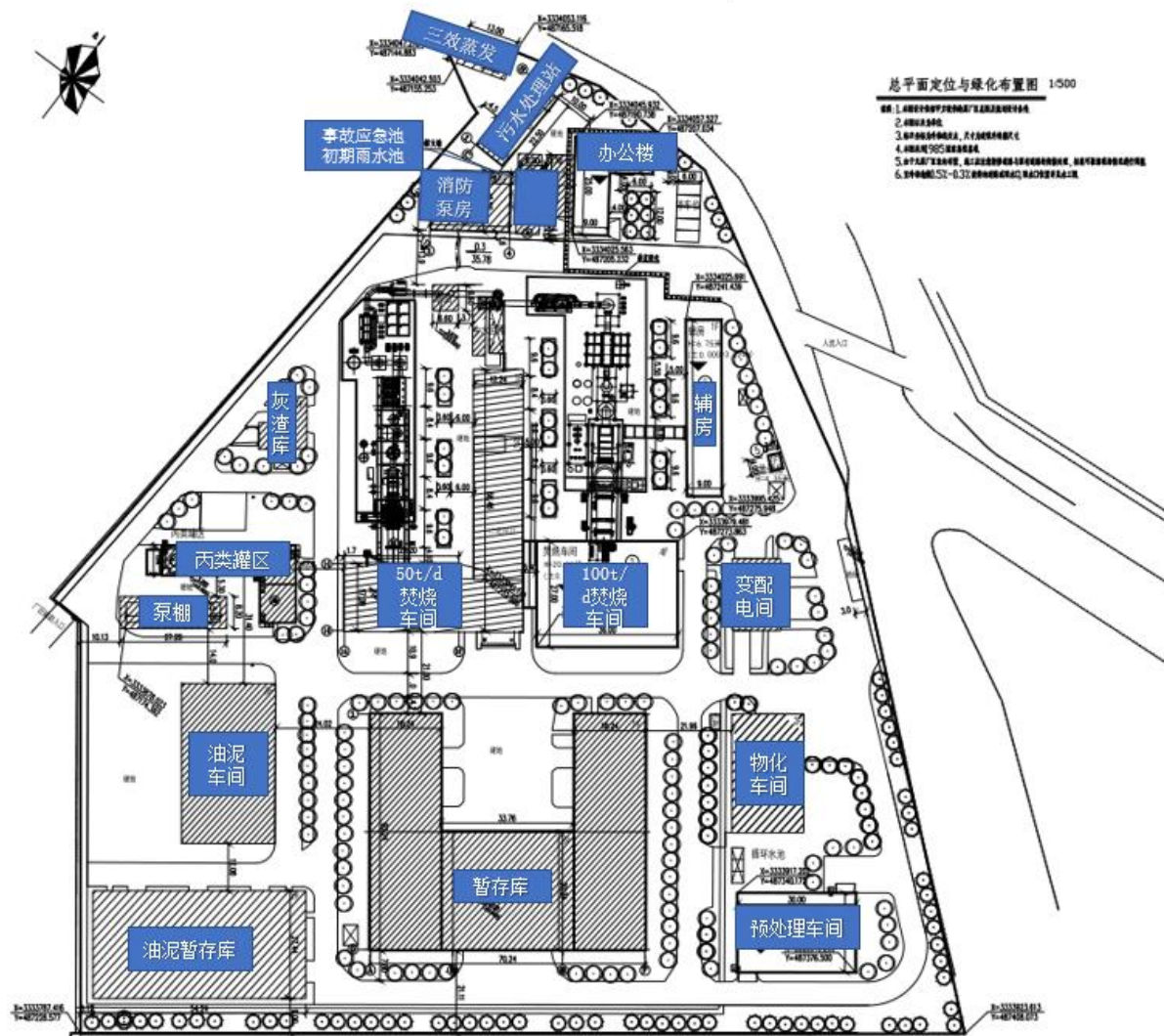


图 3.1-2 环评总平面布置图

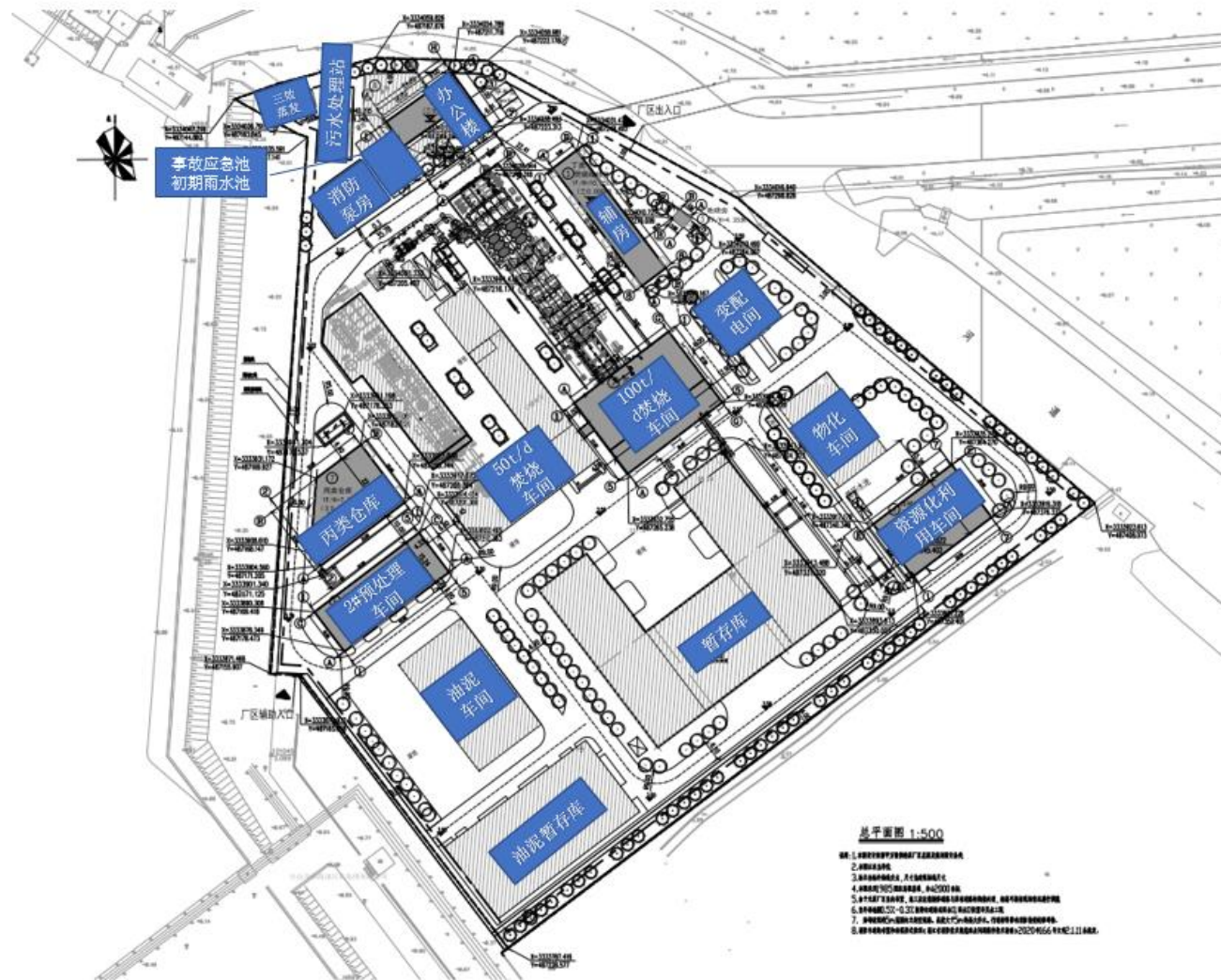


图 3.1-3 实际建设总平面布置图

3.1.3 环境敏感目标及敏感点情况

项目评价范围内仅有浙江省舟山五峙山列岛鸟类省级自然保护区实验区，距离厂界 2.65km，除此以外没有国家、省、市级自然保护区、风景名胜区、名胜古迹等生态环境敏感区，也没有饮用水水源保护区等生态环境保护目标。具体的环境敏感点及环境保护目标情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境保护目标的具体方位、距离和规模

名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km	
所属镇	行政村	自然村	X						Y
岑港街道	马目村	马目村	30.150243°	121.963347°	居民	GB3095-2012 二类区	北	2795	
		宫前村	30.149096°	121.962320°			北	2692	
		西江咀	30.143964°	121.956438°			北	2351	
	坞坵村	赤坎村	30.136981°	121.973989°			约 1626 人	东北	1406
		毛竹棚	30.141398°	121.982939°				东北	2402
		外西湾	30.142998°	121.979663°				东北	2262
		大坞坵	30.144032°	121.979007°				东北	2256
		小坞坵	30.146541°	121.983941°				东北	2790
		大地月	30.146264°	121.987569°				东北	2970
		长了尚	30.150289°	121.987890°				东北	3342
		柴窟	30.144556°	121.990774°				东北	2291
	烟墩村	烟墩下	30.129199°	121.984121°			约 2643 人	东	1601
		外湾	30.128370°	121.981653°				东	1187
		路岭	30.125990°	121.987983°				东	1665
		丁家山	30.117106°	121.986446°				东南	1738
		下王	30.113944°	121.989920°				东南	2202
		白木坑	30.112502°	121.988524°				东南	2186
		蛟下	30.109462°	121.987236°				东南	2299
	涨次村	—	30.095055°	121.990805°			约 1069 人	东南	3539
	司前村	里厂	30.099942°	121.973511°			约 4506 人	南	2555

	桃天门村	—	30.101079°	121.948584°		约 840 人		西南	3069
	册北村	—	30.093723°	121.936478°		约 1540 人		西南	4442
小沙街道	增辉村	地月里	30.120851°	122.011905°		约 2433 人		东	3158
		吴家	30.116106°	122.007999°				东	2949

3.2 建设内容

3.2.1 基本情况

1、项目名称：舟山市纳海固体废物集中处置有限公司 60000 吨/年油泥处置优化调整项目。

2、建设单位：舟山市纳海固体废物集中处置有限公司。

3、项目性质：改扩建。

4、建设地点：舟山市定海区岑港街道烟墩化工园区 25 号舟山纳海现有厂区内。

5、建设规模：对原油泥处置项目进行优化升级，取消油泥热解和精制工艺，油泥处置项目工艺调整后，油泥处置规模不变，仍为 60000 吨/年。同时，拆除现有 10t/d 焚烧线，建设 1 条 100t/d 焚烧线及相应的配套设施，建成后新增危险废物焚烧处置能力 12000 吨/年。本次验收部分实际建设情况与环评内容基本一致，并对部分建设内容进行了调整，本项目具体建设情况见表 3.2-1。

3.2.2. 生产规模

根据环评，本项目服务范围为舟山地区船舶、仓储等行业的油泥废物与其它危险废物。根据浙江省生态环境厅浙江省发展和改革委员会《关于发布 2020 年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》（浙环函[2020]102 号），本项目已列入危险废物利用处置设施建设计划，增加焚烧处理能力 1.2 万吨/年，本项目建设完成后，舟山纳海全厂处置规模为，焚烧处置能力 31500t/a，油泥处置能力 60000t/a，物化处置能力 1500t/a，废油漆桶处置能力 12000t/a，合计处置规模为 105000t/a。

本次验收范围为 100 吨/天焚烧线、60000 吨/年的油泥处置线、厂内迁建的废油漆桶预处理车间，以及新增配套废气、废水等环境保护设施。

表 3.2-1 建设内容一览表

工程	工程名称	环评要求建设内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	油泥暂存库	占地面积 1488.35m ² , 建筑面积 2976.7m ² , 用于贮存待处置的油泥废物	占地面积 1488.35m ² , 建筑面积 2976.7m ² , 用于贮存待处置的油泥废物	与环评一致
	油泥车间	占地面积 985.23m ²	占地面积 985.23m ²	与环评一致
	焚烧车间	占地 1017.5m ² , 拆除现有 10t/d 焚烧车间、焚烧生产线及预处理车间, 新建 100t/d 危险废物焚烧线, 焚烧系统工艺为“回转窑+二燃室+SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘+洗涤塔+湿法脱酸塔+烟气加热器”	占地 1017.5m ² , 拆除现有 10t/d 焚烧车间、焚烧生产线及预处理车间, 新建 100t/d 危险废物焚烧线, 焚烧系统工艺为“回转窑+二燃室+SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸塔+活性炭喷射吸附+布袋除尘+洗涤塔+湿法脱酸塔+烟气加热器”	与环评一致
	资源化车间	搬迁至物化车间南侧, 占地面积 554.98m ² , 建筑面积 1109.96m ² , 用于废油漆桶破碎等	搬迁至物化车间南侧, 占地面积 554.98m ² , 建筑面积 1109.96m ² , 用于废油漆桶破碎等	与环评一致
	物化车间	占地面积 300m ² , 处置既不能综合利用也不适合焚烧处理的废乳化和废酸碱等危险废物, 需要进行物化中和处理	占地面积 300m ² , 处置既不能综合利用也不适合焚烧处理的废乳化和废酸碱等危险废物, 需要进行物化中和处理	与环评一致
	辅房	拆除现有预处理车间, 新建, 设在厂区东北侧进门处, 占地面积 510m ² , 主要包括软水制备间、空压机房、配电间、机修房及备用间等	拆除现有预处理车间, 新建, 设在厂区东北侧进门处, 占地面积 510m ² , 主要包括软水制备间、空压机房、配电间、机修房及备用间等	与环评一致
	综合楼	4 层, 占地面积 325m ² , 建筑面积 1300m ² , 包括职工办公室、会议室、展厅及食堂等	调整走向, 4 层, 占地面积 334.86m ² , 建筑面积 1339.44m ² , 包括职工办公室、会议室、展厅及食堂等	调整走向, 占地面积和建筑面积增加
	化验室	依托现有	依托现有	与环评一致
	地磅	用于进出车辆称量	用于进出车辆称量	与环评一致
	进厂道路	新建进厂桥梁作为物流专用通道, 原进厂桥梁用作人流通道	新建进厂桥梁作为物流专用通道, 原进厂桥梁用作人流通道	与环评一致
	门卫	并改造现有门卫以同时负责进厂人流、物流车辆管理	并改造现有门卫以同时负责进厂人流、物流车辆管理	与环评一致
	三效蒸发	移动至厂区西北角	移动至厂区西北角	与环评一致
	丙类仓库	/	依托现有灰渣库改建, 占地面积 588.40m ² , 主要用于灰渣烘干和暂存	改建丙类仓库

	2#预处理车间	/	拆除了原有的丙类罐区，新建 2#预处理车间及配套废气收集处理设施（用于液态废物的预处理，如混合等），占地面积 613.26m ²	新建 2#预处理车间	
	飞灰罐	/	新建一座 80m ³ 的飞灰罐，经布袋除尘装置收集的飞灰，通过气力输送管道，进入飞灰罐，该设施有效减少了飞灰扬散	新建飞灰罐	
公用工程	给水工程	本项目生产、生活用水从纳海公司现有供水系统接入，公司用水由一根 DN100 的市政自来水管接入。现有供水水源能满足本项目用水需求	公司用水由一根 DN100 的市政自来水管接入。现有供水水源能满足本项目用水需求	与环评一致	
	排水工程	纳海公司现有厂区污水尚未纳管，现有工程废水经厂区内 250t/d 污水处理站处理后回用，项目实施后，废水经处理后按纳管标准纳管排放	废水经厂区内 250t/d 污水处理站处理后部分回用，剩余部分纳管排放，城镇污水排入排水管网许可证见附件 6	舟山纳海已实现纳管排放，取得城镇污水排入排水管网许可证	
	供电工程	纳海公司现有 10/0.4kV 变压器 2 座，变电总容量为 800+400KVA。本项目预计装机容量 1500KW，400KVA 变压器增容至 1250KVA	纳海公司现有 10/0.4kV 变压器 2 座，变电总容量为 800+400KVA。本项目预计装机容量 1500KW，400KVA 变压器增容至 1250KVA	与环评一致	
	消防系统	敷设消防管网及室内、外消防栓，消防水池及泵房依托现有	敷设消防管网及室内、外消防栓，消防水池及泵房依托现有	与环评一致	
	循环冷却	工艺循环水主要为设备冷却用水。项目冷却水的用量为 420m ³ /h（循环利用），设置 3 台机力通风冷却塔。	工艺循环水主要为设备冷却用水。项目冷却水的用量为 420m ³ /h（循环利用），设置 3 台机力通风冷却塔。	与环评一致	
环保工程	废气处理设施	焚烧烟气	采用 SNCR 炉内脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热的烟气处理工艺处理后由 50m 高烟囱排放，尾部设置烟气在线监测装置，监测指标主要有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳以及含氧量、烟气温度、湿度等。	采用 SNCR 炉内脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热的烟气处理工艺处理后由 50m 高烟囱排放，尾部设置烟气在线监测装置，监测指标主要有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳以及含氧量、烟气温度、湿度等。	与环评一致
		油泥暂存库废气	设置 1 套 75000m ³ /h 废气收集处置装置，采用“重油喷淋+碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”处理工艺，处理后通过 20m 高排气筒排放。	设置 1 套 75000m ³ /h 废气收集处置装置，采用“重油喷淋+碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”处理工艺，处理后通过 20m 高排气筒排放。	与环评一致
		油泥车间（含油泥	设置 1 套 55000m ³ /h 废气收集处置装置（含油泥处理设备产生的 10000m ³ 废气），采用“重油喷淋	设置 1 套 55000m ³ /h 废气收集处置装置（含油泥处理设备产生的 10000m ³ 废气），采用“重油喷淋+	与环评一致

	处理设备产生的废气)	+碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”处理工艺，处理后通过 20m 高排气筒排放。	碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”处理工艺，处理后通过 20m 高排气筒排放。	
	料坑及卸料平台	焚烧炉风机吸风口设置在料坑内，正常情况下，废气经风机进入回转窑焚烧处置，焚烧车间设置 1 套 55000m ³ /h 废气收集处置装置，回转窑停炉等应急工况下处置焚烧车间废气，采用碱洗+光催化+活性炭吸附处理工艺，处理后通过 15m 高排气筒排放。	焚烧炉风机吸风口设置在料坑内，正常情况下，废气经风机进入回转窑焚烧处置，焚烧车间设置 1 套 55000m ³ /h 废气收集处置装置，回转窑停炉等应急工况下处置焚烧车间废气，采用碱洗+光催化+活性炭吸附处理工艺，处理后通过 15m 高排气筒排放。	与环评一致
	油罐呼吸废气	对罐区的储罐呼吸口均安装收集管，对储罐收油时产生的大小呼吸废气进行收集，最终送油泥车间废气处理系统处理达标后排放。	对罐区的储罐呼吸口均安装收集管，增加活性炭吸附装置，对储罐的呼吸废气进行活性炭吸附。活性炭定期更换，送焚烧处理。	储罐呼吸口增加活性炭吸附
	资源化车间废气	破碎设备废气采用布袋除尘器+光催化装置+纳米处理系统+吸收塔处理工艺，风量为 5000m ³ /h，处理后经 15m 高排气筒排放。舟山纳海对破碎车间进行了密闭，并对废气进行收集，最终经处理后高空排放，采用车间集气系统+光催化+纳米处理工艺，风量为 45000m ³ /h，处理后经 15m 高排气筒排放。	资源化车间迁建后，原有两套废气处理设施设备老旧，因此拆除后新建一套废气处理设施，风量为 50000m ³ /h，与原有两套设备风量总和相当，废气经“碱洗塔+UV 光催化氧化系统+活性炭吸附”的处理工艺处理达标后经 15m 高烟囱排放。	设备更新换代
	2#预处理车间和丙类仓库废气	/	丙类车间和 2#预处理车间配套新建一套废气处理装置，采用“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理工艺处理达标后，通过 15m 的排气筒排放。	丙类车间和 2#预处理车间新增一套废气处理设施
	废水防治措施	油泥预处理废水经油泥车间配套建设 1 套含油废水处理系统预处理后纳入现有污水处理站，处理工艺为：物化+生物处理+过滤+强氧化（臭氧）+活性炭。冷却系统排水、除盐水系统排水、余热锅炉排污水、废气喷淋废水、出渣废水、泵冷却废水、车辆地面清洗水、生活污水纳入现有污水处理站处理。湿法脱酸废水经三效蒸发处理后部分作为急冷塔补充水，部分纳入现有污水处理站	油泥预处理废水经油泥车间配套建设 1 套含油废水处理系统预处理后纳入现有污水处理站，处理工艺为：物化+生物处理+过滤+强氧化（臭氧）+活性炭。冷却系统排水、除盐水系统排水、余热锅炉排污水、废气喷淋废水、出渣废水、泵冷却废水、车辆地面清洗水、生活污水纳入现有污水处理站处理。湿法脱酸废水经三效蒸发处理后部分作为急冷塔补充水，部分纳入现有污水处理站	与环评一致
	固废防治措施	粗渣（含废油泥包）、废布袋、污水处理站污	粗渣（含废油泥包）、细渣、废布袋、污水处理站	炉渣、飞灰、废

	泥、废离子交换树脂、实验室废物、废矿物油、重油喷淋塔废油厂内焚烧处置。细渣、焚烧炉飞灰、炉渣委托浙江环立环保科技有限公司、安吉美欣达再生资源开发有限公司处置。重油、轻油委托宁波憬谐环保科技有限公司处置。废盐委托有资质单位处置。生活垃圾环卫部门统一清运。	污泥、废离子交换树脂、实验室废物、废矿物油、重油喷淋塔废油厂内焚烧处置。焚烧炉飞灰、炉渣委托兰溪自立环保科技有限公司、安吉纳海环境有限公司处置。重油作为废油水混合物委托三门德鑫废矿物油有限公司、东阳纳海环境科技有限公司、湖州一环环保科技有限公司处置。轻油作为废油自行焚烧处置。废盐委托安吉纳海环境有限公司处置。生活垃圾环卫部门统一清运。	盐、废油水混合物均委托有资质单位进行处置，其他危废送焚烧炉自行处置
噪声防治措施	选用低噪声设备，并采取一系列隔声、消声、减振措施。	选用低噪声设备，并采取一系列隔声、消声、减振措施。	与环评一致
生态及绿化措施	场区内、外种植树木。	场区内、外种植树木。	与环评一致

3.2.3 生产设备

根据现场调查以及建设单位提供资料，本项目现有主要生产设备及附属环保设备安装情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 100 吨/天焚烧炉生产设备一览表

序号	环评			实际		
	名称	参数	数量	名称	参数	数量
一、预处理及上料设备系统						
(1) 液废系统						
1	/			液废储输送泵	流量：0~1.2 m ³ /h；压力 60m； 材质：316L	3
2	/			篮式过滤器	材质：不锈钢，316L	4
(2) 辅助燃烧系统						
1	窑头一体式燃烧器	一体式燃烧器（含一支柴油喷枪、两支高热值液废喷枪、点火器、火焰检测器、每支液废喷枪配备 3 个喷嘴）辅助燃料：柴油	1	窑头组合式多功能燃烧器	组合式燃烧器，低 NO _x 燃烧器；辅助燃料：柴油	1
2	二燃室一体式燃烧器	一体式燃烧器（含一支柴油喷枪、一支液废喷枪、点火器、火焰检测器、燃烧器液废喷	2	二燃室组合式燃烧器	组合式燃烧器，低 NO _x 燃烧器；辅助燃料：柴油	2

		枪配备 3 个喷嘴) 辅助燃料: 柴油				
3	低热值废液喷枪	低热值废液喷枪, 独立喷枪	2	窑头独立喷枪系统	废液喷枪 (0~1000kg/h); 材质 316L, C276	2
(3) 上料设备系统						
1	电动双梁起重机	起重负荷: 5t, 跨度 15m, 功率: 27.5kw	1	电动双梁起重机	起重负荷: 5t	1
2	液压抓斗	容积 1.5m ³ , 抓斗 6 瓣	1	液压抓斗	容积: 1.5 m ³ ; 材质: 耐磨 42CrMo	1
3	桶装废物提升系统	平均进料量: 100kg/次; 最大起重量: 200kg/次; 正常进料能力: 10 次/h, 最大进料能力: 20 次/h	1	桶装废物提升机	正常起重量: 100kg/次;	1套
4	固体进料系统	推料机构等, 含蒸汽灭火装置	1	液压推料给料机 (含料斗)	正常输送量: 4000kg/h	1
5	进料系统液压站	46#抗磨液压油, 冷却方式: 水冷	1	固体进料系统	倾斜推料方式	1
6	/	/	/	进料系统液压站	46#抗磨液压油; 冷却方式: 水冷	1
二、 回转窑及二燃室系统						
1	回转窑	外壳直径 $\Phi 4.2\text{m}$, 钢板厚度 25mm (局部加强), 有效长度 14m	1	回转窑 (含窑头)	耐火砖内径 $\Phi 3.5\text{m}$ (钢制外径 $\Phi 4.26\text{m}$), 钢板厚度 30mm (局部加强), 有效长度 15m,	1
2	二燃室	钢制内径 $\Phi 5.8\text{m}$; 钢板厚度 $\geq 12\text{mm}$	1	二燃室	耐火砖内径 $\Phi 5.01\text{m}$ (钢制内径 $\Phi 5.9\text{m}$) 钢板厚度 12~16mm (局部加强), 高 19.7m,	1
3	刮渣器	采用特殊耐热耐腐蚀材料	1	刮渣器	采用特殊耐热耐腐蚀材料	1
4	紧急烟囱	气动装置含气缸、气动元件、电控柜等	1	紧急烟囱	直径 $\Phi 1.8\text{m}$; 高约 10.0m; 材质: Q2358	1
5	回转窑耐火材料	耐火层厚度不小于 300mm (200 铬刚玉砖), 铬刚玉 Al_2O_3 含量大于 80%。窑内耐火材料正常运行时间 ≥ 7200 小时。	1	回转窑耐火材料	耐火层厚度不小于 300mm (200 铬刚玉砖), 铬刚玉 Al_2O_3 含量大于 80%。窑内耐火材料正常运行时间 ≥ 7200 小时。	1

6	二燃室耐火及保温材料	耐火层厚度不小于 400mm (150mm 高铝砖)	1	二燃室耐火及保温材料	耐火层厚度不小于 400mm (150mm 高铝砖)	1
7	紧急烟囱耐火及保温材料	高铝砖、轻质高铝砖、耐磨浇注料、陶瓷纤维板等耐火保温材料	1	紧急烟囱耐火及保温材料	高铝砖、轻质高铝砖、耐磨浇注料、陶瓷纤维板等耐火保温材料	1
三、 余热锅炉系统						
1	余热锅炉	全膜式壁结构锅炉, 饱和蒸气压力 1.3MPa, 最大蒸发量 14t/h, 给水温度 104°C; 在第一通道设置 SNCR 脱硝接口	1	余热锅炉	全膜式壁结构锅炉, 给水温度 104°C, 饱和蒸气压 1.6MPa, 饱和蒸汽温度 204°C, 蒸发量 14.5t/h	1
2	炉墙与保温及外护板	硅酸铝耐火纤维、耐火浇注料等,	1	炉墙与保温及外护板	硅酸铝耐火纤维、耐火浇注料等	1
3	余热锅炉出灰	灰斗, 卸灰阀	1	余热锅炉出灰	灰斗, 卸灰阀	1
四、 急冷系统						
1	急冷塔	材料: 12mm 碳钢, 100mm 耐酸浇注料	1	急冷塔	钢制内径 4.8m (浇筑料内径 4.48m), 直筒高~10m, 总高~15m	1
2	双流体喷枪、喷嘴	喷嘴材质采用 C276, 喷枪采用 S316L	4	急冷喷枪	双流体喷枪、喷嘴等; 材质 C276、316L	5
3	急冷喷淋泵	离心泵	2	急冷喷淋塔	离心泵流量 Q~10 m ³ /h; 扬程 H=70m	2
4	急冷水箱	材质: 304	1	急冷水箱	V=10 m ³ , Φ2200x2700; 材质: 304	1
5	急冷定压罐	介质软水, 温度: 常温	1	急冷定压罐	水罐的压力 1Mpa, V=6 m ³	1
(五) 脱酸及除尘系统						
(1) 干法脱酸系统						
1	干法脱酸塔	干法脱酸塔内部均采用碳钢内衬耐酸耐腐蚀浇注料	1	干法脱酸塔	钢制内径 2.8m (浇筑料内径 2.6m), 总高~20m	1
2	石灰存贮与输送系统	包括: 消石灰储仓 (暂定 V=40m ³)、仓顶除尘器、料位计、流化装置、仓底电加热器、定量给料器、阀门、管路和消石灰螺旋输送机、失重秤等	1	石灰存贮与输送系统	消石灰储仓、仓顶除尘器、料位计等	1

3	干法脱酸塔浇筑料	耐磨浇注料	1	干法脱酸塔浇筑料	耐磨浇注料	1
(2) 活性炭给料系统						
1	活性炭仓	配料位计、仓顶除尘器等	1	活性炭仓	容积: 1m ³ ; 材质: 碳钢	1
2	活性炭给料机	变频	1	活性炭给料机	活性炭消耗量: 5~25kg/h (可调), 变频控制	1
(3) 布袋除尘系统						
1	袋式除尘器	1、袋式除尘器布袋清灰采用在线脉冲清灰方式, 清灰系统采用 PLC 自动控制; 2、除尘器壳体材质: 碳钢+有机硅防腐; 3、滤料材质采用 PTFE+PTFE 覆膜。 4、滤袋最高使用温度: 能在 240°C 下长期工作; 耐 260°C 瞬时 (小于 5min/h) 高温。	1	袋式除尘器	1、烟气流速约: 0.59m/min, 过滤面积: 2533m ² , 含尘浓度 10mg/Nm ³ , 在线清灰 2、除尘器壳体材质: 碳钢+有机硅防腐; 3、PTFE 针刺毡、PTFE 覆膜, 过滤面积: 2533m ² 4、滤袋最高使用温度: 能在 240°C 下长期工作; 耐 260°C 瞬时 (小于 5min/h) 高温。	1
2	/	/	/	布袋出灰	2 个一级螺旋输送机 (正反转)	1
3	/	/	/	热风循环系统	含风机、电加热器、风管、阀门等	1
(4) 湿法脱酸系统						
1	洗涤塔	整体 FRP 设计, 塔釜为循环液储存	1	洗涤塔	Φ=3.3m, H=15m, 包括保温及附属系统	1
2	洗涤泵	材质: 碳钢+衬氟	2	洗涤水泵	Q=170 m ³ /h, H=50m, N=55KW	2
3	洗涤喷淋系统	包括二层喷淋管道、喷嘴;	1	洗涤喷淋系统	包括二层喷淋管道、喷枪、喷嘴等	1
4	湿法脱酸塔	整体 FRP 设计, 塔釜为循环液储存	1	湿法脱酸塔	Φ=1.2m, H=21m, 保温及附属系统	1
6	碱液喷淋系统	包括三层喷淋管道、喷嘴等	1	湿法喷淋系统	包括二层喷淋管道、喷枪、喷	1

					嘴等	
7	湿法塔清洗系统	包括2层除雾器、3层冲洗、管道等	1	脱酸塔清洗系统	包括3层除雾器、5层冲洗管道、喷嘴等	1
8	碱液储罐	容积：40m ³	1	碱液储罐	容积：50m ³ ，Φ4000×4800，碳钢	1
(六) SNCR 脱硝系统						
1	喷淋系统	包括双流体喷枪	2	喷淋系统	包括双流体喷枪、管道等	2
2	尿素溶液贮槽	材质：316L	1	尿素溶液贮槽	材质：316L	1
3	尿素溶液配制槽	材质：316L	1	尿素溶液配制槽	材质：316L	1
(七) 其他						
(1) 锅炉辅机系统						
1	分汽缸	压力 1.25Mpa，193℃，预留 3 个蒸汽接口	1	分气缸	饱和蒸汽压力1.6Mpa，204℃，DN400；L=6000	1
2	全自动软水器	处理量 30t/h；温度 104℃。	1	全自动软水器	处理量18t/h	1
3	软水箱	容积 30m ³ ，材质：不锈钢	1	软水箱	容积18 m ³	1
4	热力除氧器	出水 30t/h；温度 104℃	1	热力除氧器	出水18t/h；温度104℃	1
5	除氧水泵	Q=30m ³ /h；	2	除氧水泵	Q=18 m ³ /h，H=60m，	2
6	锅炉给水泵	多级离心泵	2	锅炉给水泵	Q=20 m ³ /h，H=250m	2
7	定期排污膨胀器	/	1	定期排污膨胀器	设计压力0.6Mpa，容积0.8 m ³	1
8	磷酸盐加药装置	含加药罐、加药泵等	1	磷酸盐加药装置	包含加药罐、加药泵等	1
9	锅炉污水泵	材质：碳钢	2	锅炉污水泵	Q=185m ³ /h，H=40m，	2
(2) 蒸汽冷凝器系统						
1	蒸汽冷凝器	蒸汽进口压力：1.3Mpa，冷凝水出口温度：≤80℃，循环水进回水温度：33℃/43℃	1	蒸汽冷凝器	饱和蒸汽进口压力：1.6Mpa，饱和蒸汽温度：204℃	1
(3) 烟风系统						
1	引风机	叶轮材质：变频电机	1	引风机	风量：~105000m ³ /h 风压：~10000Pa，功率：450KW	1
2	回转窑液废助燃风机	配备减震吸收器、流量调节阀、挡板、软连接，变频电机	1	回转窑液废助燃风机	风量：~10000m ³ /h，全压：约 4800Pa	1
3	固废助燃风机	配备减震吸收器、流量调节阀、挡板、软连接，变频电机	1	固废助燃风机	风量：~35000m ³ /h，压力：约 5000Pa	1

4	冷却风机	配备减震吸收器、流量调节阀、挡板、软连接	1	冷却风机	风量：~6400m ³ /h，压力：约3500Pa	1
5	二燃室液废助燃风机	配备减震吸收器、流量调节阀、挡板、软连接，变频电机	1	二燃室液废助燃风机	风量：~10000m ³ /h，压力：约3700Pa	1
6	烟气加热器	/	1	烟气加热器	烟气量：61104Nm ³ /h，蒸汽用量：~2.7t/h；蒸汽进口压力：1.6Mpa，蒸汽温度：204℃，烟气进口温度：72℃，烟气出口温度：145℃	1
7	烟囱	H=50m，不锈钢 316L	1	烟囱	出口直径 1500mm，H=50m，钢衬玻璃钢材质	1
(4) 压缩空气系统						
1	螺杆式空气压缩机（水冷）	额定压力：Pe=1.0MPa； 容积流量：Q=40m ³ /min；	3	空气压缩机	Pe=1.0MPa，Q=40m ³ /min；	3
2	微热干燥机	容积流量：Q=40m ³ /min；	2	微热干燥机	Q=45m ³ /min	2
3	紧急烟囱储气罐	P=1.0Mpa；自带压力表，安全阀	1	储气罐（缓冲气罐、 紧急烟囱储气罐）	V=1m ³ ，P=1Mpa	3
4	液废罐区、布袋储气罐	P=1.0Mpa；自带压力表，安全阀	2	液废、布袋、急冷储气罐	V=2m ³ ，P=1Mpa	2
5	工艺用气缓冲罐	P=1.0Mpa；自带压力表，安全阀	1	储气罐	V=6m ³ ，P=1Mpa	3
6				冷冻机	Q=45m ³ /min	2
(5) 灰渣输送系统						
1	出渣机	水冷式出渣机，可自动出渣、排渣，出渣温度≤100℃	1	主水封刮板出渣机	正常输送量~665kg/h；最大输出量4000kg/h	1
2	渣箱、灰箱	/	2×2	副水封刮板出渣机	正常输送量~300kg/h；最大输送量3000kg/h	1
(6) 冷却循环系统（两条焚烧线共用）						
1	水-水换热器	冷却方式：水冷 冷却水介质：软水	1	水板式换热器	进水温度：60℃，出水温度：40℃	1套
2	定压罐	介质软水	1	定压罐	压力1Mpa；2.5 m ³	1台
3	热水循环泵	/	2	热水循环泵	Q=60m ³ /h，H=40m，	2
4	补水泵	/	1	补水泵	Q=4 m ³ /h，H=77m，	1

5	事故管道泵	/	1	事故管道泵	Q=60 m ³ /h, H=60m,	1
(7) 凉水塔系统						
1	/	/		闭式凉水塔	进水温度43°C; 出水温度33°C	1
2	/	/		冷却水泵	Q=4200m ³ /h, H=60m	2
3	/	/		凉水塔系统定压罐	压力1Mpa; 2.5m ³	1

表 3.2-3 60000 吨/年油泥处置生产设备一览表

序号	环评			实际		
	名称	数量	参数	名称	数量	参数
油泥预处理						
1	筛分机	5	Φ270×700×1.5cm, V=40m ³	筛分机(油泥破包机)	3	Φ240×600cm, V=27m ³
油泥热洗						
2	一级热洗机	3	Φ270×700×1.5cm, V=40m ³	一级热洗机(卧旋式烘干机)	1	Φ240x600cm, V=27m ³
3	二级热洗机	2	Φ270×700×1.5cm, V=40m ³	二级热洗机	1	Φ240x600cm, V=27m ³
4	油水分离器	2	Φ180×300×1.5cm, V=8m ³	油水分离器	2	/
5	冷凝器	2	BR6500×172×658mm, 管程: 冷却水, 壳程: 轻油, 换热面积=6m ²	冷凝器	2	功率 7.5KW

3.3 主要原辅材料及生产处置情况

本项目主要原辅材料消耗情况见表 3.3-1，油泥废物收集、贮存、处置情况见表 3.3-2，危险废物收集、贮存、焚烧处置情况见表 3.3-3。

表 3.3-1 原辅材料消耗情况

处置线	序号	原辅材料	2022年7月~2023年2月消耗量	折算年耗量
油泥废物处置线	1	水(吨)	512	768
	2	电(kW·h)	93915	140872.5
100吨/天焚烧线	3	活性炭(吨)	3.59	5.385
	4	石灰(吨)	37.23	55.845
	5	液碱(吨)	94.18	141.27
	6	燃料(吨)	11.96	17.94
	7	尿素(吨)	8.4	12.6
	8	水(吨)	77600	116400
	9	电(万kW·h)	325.25	487.875

表 3.3-2 油泥废物收集、贮存、处置情况

时间	接收量(t)	处置量(t)	库存量(t)
2022年7月	785.58	753.906	296.746
2022年8月	993.34	983.88	306.206
2022年9月	912.224	658.534	559.896
2022年10月	872.22	906.833	525.283
2022年11月	2026.87	1356.293	1195.86
2022年12月	538.51	1375.041	359.329
2023年1月	467.248	521.454	305.123
2023年2月	1441.84	1136.511	467.032

表 3.3-3 100吨/天焚烧线危险废物收集、贮存、焚烧处置情况

时间	接收量(t)	处置量(t)	库存量(t)
2022年7月	2209.397	1491.443	2758.432
2022年8月	2786.637	2638.94	3502.313
2022年9月	1799.267	2715.23	3386.667
2022年10月	1526.494	1781.499	3252.942
2022年11月	1527.979	1478.196	3836.396
2022年12月	1471.19	2159.846	3913.978
2023年1月	261.726	912.624	3704.08
2023年2月	1477.166	1861.155	3463.511

3.4 水平衡

本项目水平衡如图 3.4-1 所示。

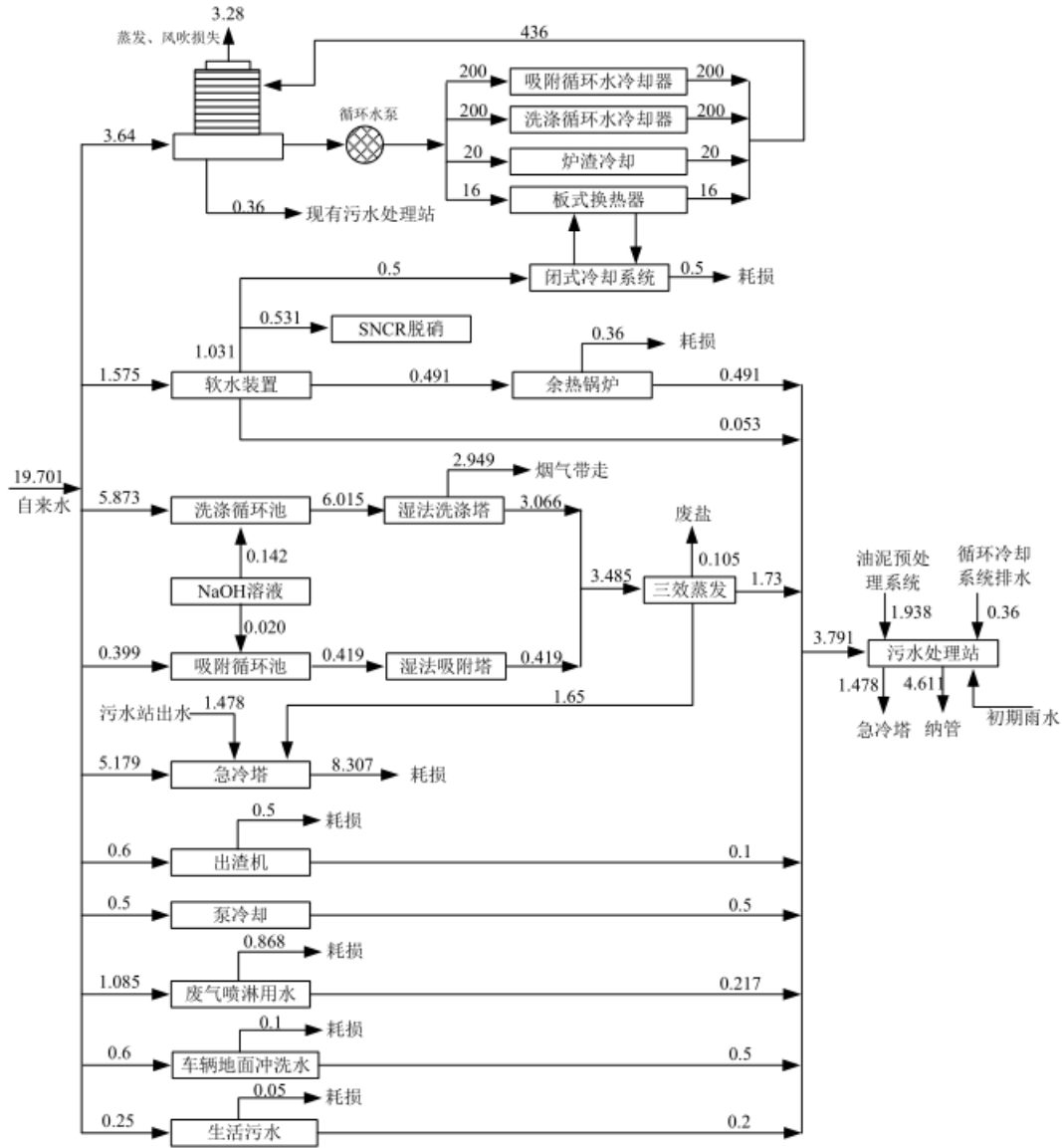


图 3.4-1 水平衡图

3.5 生产工艺

3.5.1 油泥处置工艺

本项目油泥处置采用“油泥预处理+油泥热洗”处理工艺，符合环评内容。油泥处置工艺流程图见图 3.5-1。

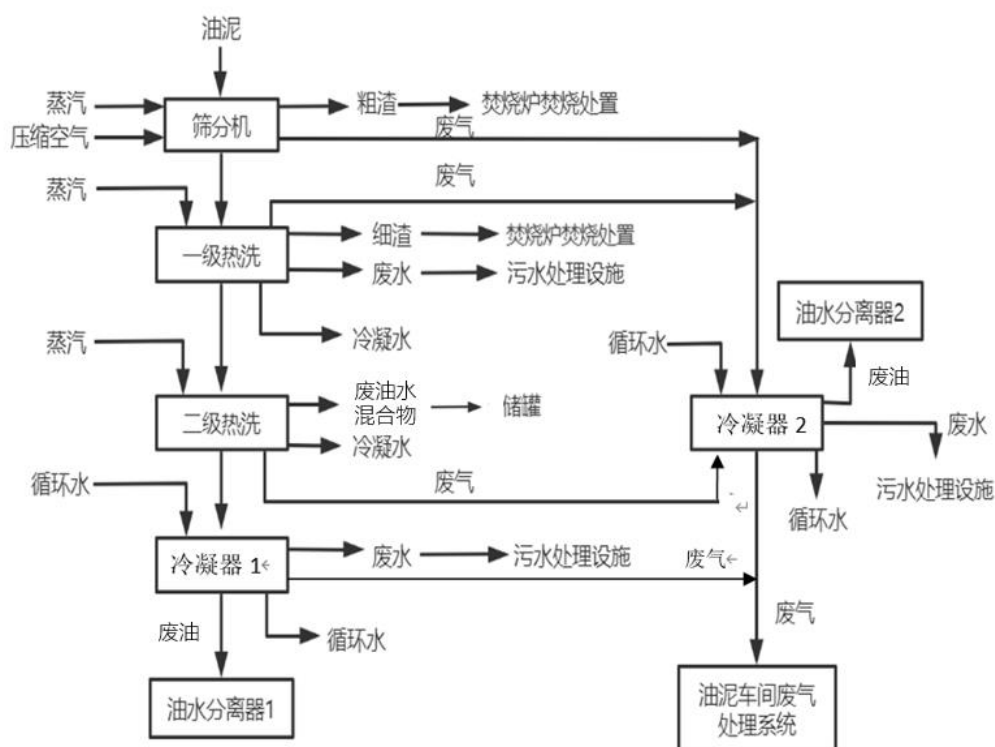


表 3.5-1 油泥工艺流程图

1、油泥预处理

油泥预处理主要为油泥包破碎筛分。油泥从厂区油泥暂存库运输至生产线前端。成包的油泥通过吊车进入筛分机中，加料完成后关闭进料门开启蒸汽加热装置，当温度达到 60℃时，融化的油水泥混合物通过出料泵输送至下一步工序。继续加热剩余粗渣至 105℃，排出多余水分使粗渣中含水量不高于 10%。加入常温的压缩空气将粗渣完全排出同时冷却粗渣至常温，排出的粗渣送现有焚烧炉焚烧处置。

2、油泥热洗

(1) 固液分离

出料泵输送过来的第一步油水泥混合物进入一级热洗机以后，关闭进料舱门。打开蒸汽加热装置，加热至 90℃，保持恒温状态下运行 2 小时，使油水渣三相分离，产生的废水进入含油废水处理设施处理。产生的粗油通过出料泵输送至下一步工序，继续加热剩余细渣至 110℃，分离细渣中残余水分，细渣冷却 2 小时后收集，送有资质单位进行处置。

(2) 粗油浓缩

出料泵输送过来的第二步粗油进入二级热洗机后，关闭进料舱门，打开蒸汽加热装置，加热至 120°C，得到混合物因不满足重油标准，因此作为废油水混合物收集至废油水混合物储罐中，委托资质单位进行安全处置。产生的部分气体进入冷凝器 1，加入冷却水将气体冷却至 50°C，产生的废水进入含油废水处理设施处理；得到的废油因不满足轻油标准，因此作为废油进入油水分离器 1 储存，再进入企业的焚烧炉进行焚烧处置；未被冷却而挥发的废气进入油泥车间废气处理系统处理。

3、废气处理

油泥预处理、固液分离、粗油浓缩工序产生的废气通过抽风机统一收集后进入冷凝器 2，通过冷凝水将废气冷却至 40°C，产生的废水进入含油废水处理设施处理；得到的废油进入油水分离器 2 储存，再进入企业的焚烧炉进行焚烧处置；经过冷凝冷却后的不凝气进入油泥车间废气处理系统处理。

4、废水系统

整个工艺产生的冷凝水进入循环水系统。产生的废水经过含油废水处理设施预处理后，进入厂区污水处理站处理。



图 3.5-1 筛分机



图 2.5-3 热洗机

3.5.2 100 吨/天焚烧处置工艺

本项目新建的 1×100t/d (30000t/a) 危险废物焚烧处置采用回转窑焚烧处理工艺，主要包括废物预处理系统、焚烧系统及烟气净化等，符合环评内容。其中，废物预处理系统包括废物的接收、鉴别、贮存、预处理、配伍及进料等工序。焚烧系统包括回转窑（焚烧炉）、二燃室、余热锅炉、除灰渣系统、风机系统、自

控系统。烟气净化系统包括 SNCR、急冷塔、干式脱酸、布袋除尘、湿式脱酸、除雾器和烟气再加热等工序。

1、危废焚烧系统

100t/d 废物焚烧系统采用回转窑焚烧处理工艺，包括回转窑（焚烧炉）、二燃室、余热锅炉、除灰渣系统、风机系统、自控系统等。烟气净化系统包括 SNCR、急冷塔、干式脱酸、布袋除尘、湿式脱酸、除雾器和烟气再加热等工序。焚烧处理的辅助燃料采用 0#轻柴油用于点火、辅助燃烧及烘炉升温等。焚烧处置工艺流程示意图见图 2.5.5.2-1。

(1) 回转窑

回转窑是圆筒回转式，外壁用钢材、内壁采用耐火材料构成。变频调速，设置一定的倾斜度。下部设两个托辊与旋转驱动装置啮合慢慢旋转，将上端投料口投入的废物反复搅拌，与回转炉前端燃烧器喷射的燃烧液体（低沸点液体）并流接触干燥后点燃，逐渐向二燃室方向输送，排放燃烧残渣。通过控制助燃风量，使回转窑内燃烧反应完全，回转炉内的温度在 900~1100℃。

(2) 二燃室

从回转窑出来的高温烟气进入二燃室后，与二燃室中通入二次风强烈混合，使二燃室成为过氧燃烧，保持二燃室烟气中 6~10%的含氧量，二燃室温度不低于 1100℃充分燃烧，停留时间超过 2 秒，以保证废物的充分燃烧。当废弃物热值较低时，采用 0#柴油助燃，以确保二燃室内的焚烧温度不低于 1100℃，使二噁英、呋喃类物质完全分解。

(3) 燃烧器

设有 1 套窑头组合式多功能低 NO_x 燃烧器及 2 套二燃室组合式多功能燃烧器低 NO_x 燃烧器，使回转窑及二燃室燃烧温度保持在 1100℃以上。通过对焚烧炉炉温、风量等设备运行参数进行最优化控制，采用“3T”技术、烟气急冷技术和焚烧菜单配置技术等有效控制二噁英等有害物质，尾气排放符合《危险废物焚烧污染控制标准》。此外，设有 2 套回转窑窑头独立废液喷枪系统。

(4) 余热锅炉系统

本工程焚烧系统二燃室出口烟气温度为 1100℃以上，烟气中的余热量很大，采用余热锅炉产蒸汽，所产蒸汽供烟气加热器对经处理后的烟气进行再加热。

(5) 烟气净化处理系统

焚烧烟气经过“SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸+烟气再加热”的处理设施处理达标后通过 1 座 50m×Φ1.5m 的烟囱排放。

①SNCR 脱硝

SNCR 系统烟气脱硝过程是由下面四个基本过程完成：接收和储存还原剂；还原剂的计量输出、与水混合稀释；在余热锅炉合适位置喷入稀释后的还原剂；还原剂与烟气混合进行脱硝反应。

②烟气急冷

高温烟气在余热锅炉中冷却至 550℃，经烟道从上方进入急冷塔，在急冷塔上方设置双流体雾化喷枪，通过喷水将烟气温度降低，喷入的自来水被压缩空气雾化，水滴与烟气换热，烟气温度在瞬间（约 0.9s）被降至 200℃以下，由于烟气在 200~500℃之间停留时间小于 1 秒，防止了二噁英的再合成。

③干法脱酸（含活性炭喷射）

在急冷塔后设置干法脱酸塔，烟气进入干法脱酸塔，在塔内喷射消石灰。从急冷塔出来的烟气与喷入的消石灰充分混合反应。烟气夹带 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉在向上流动的过程中， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，从而达到脱酸目的。

活性炭通过螺旋输送机和自动计量装置直接送入烟道，通过与烟气的充分混合对烟气中的二噁英与重金属进行高效去除。

④布袋除尘

干法脱酸系统的末端选用袋式除尘器。性能要求如下：

I 在设计条件和气象、地理条件下，袋式除尘器的除尘效率能达到 99.99%，出口烟尘浓度控制在 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ （时均值）以下。

II 袋式除尘器连续工作时间 ≥ 330 天/年，滤袋正常使用寿命 $\geq 22500\text{h}$ 。

III 袋式除尘器的钢结构设计温度为：145~195℃。

IV 设计阻力： $\leq 1500\text{Pa}$ 。

V 设计过滤风速：在线风速 $< 0.6\text{m}/\text{min}$ ，离线风速 $< 0.5\text{m}/\text{min}$ 。

VI 袋式除尘器布袋清灰采用离线脉冲清灰方式，清灰系统采用 PLC 自动控制，可离线清灰。控制方式同时采用定时、定压两种方式，定时控制时间可调。

VII 滤料材质采用 PTFE 针刺毡+PTFE 覆膜。PTFE 是现在最好的一种过滤

材料，可以承受除高 HF 的任何腐蚀性气体，其过滤性能、使用寿命、耐热性、强度、耐磨、抗氧化、抗化学物质和热膨胀、抗结露、阻燃等方面性能都很好，能在 260°C 下长期工作，能耐 280°C 瞬时（小于 5min/h）高温。

⑤湿法脱酸

烟气经袋式除尘器出口进入洗涤塔底部。为了保证玻璃鳞片的耐温性能，在洗涤塔进口的烟道上设置了一层降温喷淋，使进入洗涤塔的烟气温度在 170°C 以下。

洗涤塔顶部设置了两层弱碱洗涤水（NaOH 溶液），烟气与洗涤水反应后，烟气温度由 170°C 降至约 75°C，并脱出烟气中部分 HCl、HF、SO₂ 等酸性气体。在脱酸的过程中，同步对袋式除尘器未除尽的粉尘在碰撞、拦截、凝聚、粘附中进一步脱除。同时在洗涤塔出口处设置一层除雾器，用于防止烟气中的泡沫堵塞管道。

烟气从洗涤塔进入湿式脱酸塔进口烟道，烟气向下切向进入湿法脱酸塔。用 NaOH 溶液去除烟气中的 HCl、HF 以及 SO₂。脱除了 HCl、HF 以及 SO₂ 等污染物的烟气上升进入塔顶设置的 2 层除雾器装置进行气液分离，保证出口烟气含湿率不大于 75mg/Nm³。

⑥烟气再热系统

为了防止烟气排放出现冒“白烟”（结露）现象，排烟温度应在 130°C 以上，防止烟气中水汽对引风机和烟囱的腐蚀，保证引风机和烟囱的使用寿命，在湿法脱酸塔后设置烟气加热器，利用 1.25MPa、280°C 的过热蒸汽使烟气温度由 72°C 升到 145°C。

（5）除灰、渣系统

危险废物焚烧后产生的残渣，通过二燃室底部的卸料绞笼导入出渣池内，池内设置水封捞渣机将残渣连续排出，掉入除渣机端部设置的料槽内，装袋后厂内暂存。布袋除尘器飞灰经灰斗出口由螺杆输送系统出灰暂存至新建飞灰罐。焚烧炉产生的炉渣暂时在厂内暂存，飞灰和炉渣委托兰溪自立环保科技有限公司、安吉纳海环境有限公司处置。



图 3.5-3 回转窑



图 3.5-4 二燃室和余热锅炉



图 3.5-5 焚烧线下料斗



图 3.5-6 焚烧线抓斗

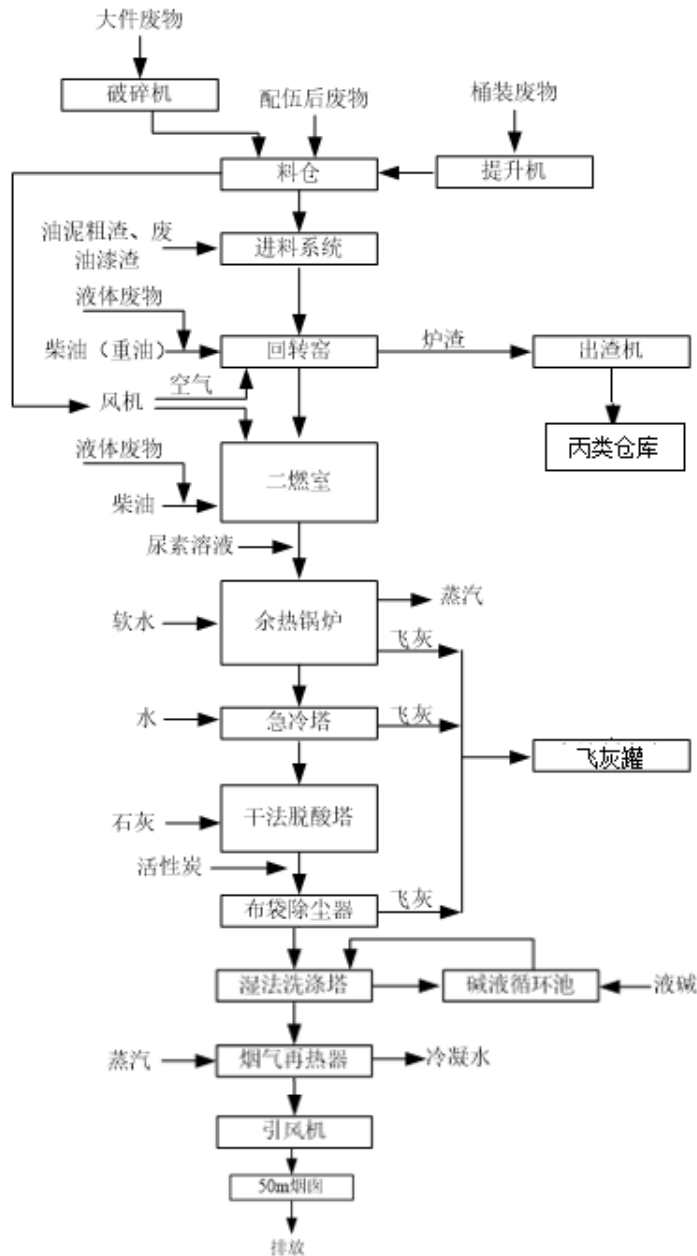


图 3.5-2 焚烧工艺流程图

3.6 项目变动情况

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52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》（环办环评函[2020]688号），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

对照环评及批复，本项目实施地点、性质、生产工艺不变；实际建成6万吨

/年油泥处置能力、1.2 万吨/年焚烧处置能力，建设内容、生产设备与环评基本一致，仅有以下调整：

1、综合楼调整走向，单层面积增加 9.86m²，四层面积合计增加 39.44m²；

2、依托现有灰渣库，改建丙类仓库，占地面积 588.40m²，主要用于灰渣烘干和暂存，烘干产生废水经污水处理站妥善处置，变动对环境的影响不大；

3、拆除了原有的丙类罐区，新建 2#预处理车间（用于液态废物的预处理，如混合等），占地面积 613.26m²，配套废气收集处理装置，相较原先非全密闭的罐区及泵棚，对环境影响有利；

4、丙类车间和 2#预处理车间配套新建一套变频废气处理装置，采用“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理工艺处理达标后，通过 15m 的排气筒排放；

5、1#预处理车间迁建后，原有两套废气处理设施设备老旧，因此拆除后新建一套废气处理设施，风量为 60000m³/h，大于原有两套设备风量总和，废气经“碱洗塔+UV 光催化氧化系统+活性炭吸附”的处理工艺处理达标后经 15m 高烟囱排放；

6、新增 1 座 80m³ 的飞灰罐，用于收集焚烧系统产生的飞灰，飞灰经收集后直接装袋外运。通过气力输送管道，直接将焚烧车间产生的飞灰输送至进入飞灰罐，该设施有效减少了飞灰在搬运至仓库中的过程中产生的扬尘现象，并且减少了人力搬运过程中与飞灰接触的机会，对环境影响有利。

本项目发生的主要变动情况见表3.6-1，根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，相关变更涉及内容不属于重点变动范畴，可纳入竣工环境保护验收管理。

表 3.6-1 项目是否涉及重大变更判定表

判定依据	重大变动清单内容	变化说明	是否重大变更
《污染影响类建设项目重大变动清单（试	建设项目开发、使用功能发生变化的。	建设项目开发、使用功能未发生变化，因此不涉及	否
	生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	生产、处置和储存能力均未变化，因此不涉及	否
	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。		否
	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		否

行)》	<p>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。</p>		
	<p>重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。</p>	<p>未重新原址，因此不涉及</p>	<p>否</p>
	<p>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。</p>	<p>拆除了原有的丙类罐区，新建2#预处理车间（用于液态废物的预处理，如混合等），占地面积613.26m²，不新增排放污染物种类，因此不属于重大变更</p>	<p>否</p>
	<p>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。</p>	<p>依托现有灰渣库，改建丙类仓库，占地面积588.40m²，主要用于灰渣烘干和暂存，同时新增一套废气处理装置；新增一座飞灰罐，罐顶安装布袋除尘装置，减少颗粒物无组织排放，因此不会导致大气污染物无组织排放量增加，因此不属于重大变更</p>	<p>否</p>
	<p>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。</p>	<p>丙类车间和2#预处理车间配套新建一套变频废气处理装置，废气无组织排放改为有组织排放；资源化车间淘汰原有两套废气处理设施，新建一套废气处理设施，风量为50000m³/h，与原有两套设备风量总和相当，污染防治措施改进。因此环保设施变化未导致污染物排放量增加，不属于重大变更。</p>	<p>否</p>
	<p>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。</p>	<p>未新增废水直接排放口，废水排放方式未发生变化，因此不涉及</p>	<p>否</p>
	<p>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。</p>	<p>未新增废气主要排放口，焚烧废气排气筒高度不变，因此不涉及</p>	<p>否</p>
	<p>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。</p>	<p>噪声、土壤或地下水污染防治措施未变化，因此不涉及</p>	<p>否</p>

	<p>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。</p>	<p>固体废物利用处置方式未发生变化，因此不涉及</p>	<p>否</p>
	<p>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。</p>	<p>事故废水暂存能力未变化，可满足环境风险防范能力，因此不涉及</p>	<p>否</p>

4 环境保护措施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

1、废水污染源

舟山纳海厂区实行“雨污分流、清污分流”，本项目废水主要包括油泥预处理废水、冷却系统排水、除盐水系统排水、余热锅炉排污水、湿法脱酸废水、废气喷淋废水、出渣废水、泵冷却废水、车辆地面清洗水、生活污水。

2、废水污染防治措施

(1) 企业厂区内严格实行雨污、清污和污污分流，管线明确：厂区建设了雨水管网、生产废水管网、生活污水管网、冷却水循环管网、工业给水系统，基本可实现雨污分流、清污分流、分质处理。

(2) 湿法脱酸废水送现有三效蒸发处置，出水部分回用于焚烧炉烟气急冷，部分送污水处理站处理。

冷却系统排水、除盐水系统排水、余热锅炉排污水、废气喷淋废水、出渣废水、泵冷却废水、车辆地面清洗水、生活污水经收集后送污水处理站处理。

厂区废水经污水处理站处理达标后，部分回用，剩余部分纳入定海区西北片污水处理厂进一步处理后排放。

(3) 油泥预处理产生的废水 COD、石油类等含量较高，为保证废水稳定达标排放，减轻高浓度废水对污水处理站的影响。含油废水先经现有 1 套含油废水处理设施预处理后，再纳入全厂 250t/d 污水处理站处理。

含油废水预处理系统设计处理量为 48t/d，采用“物化+生化+深度处理”的处理工艺，包括“物化+生物处理+过滤+强氧化（臭氧）+活性炭+膜处理”等处理工序。含油废水处理工艺流程见图 4.1-1。

①物化处理：主要考虑去除游离油、乳化油、部分悬浮物及重金属。采用隔油池和气浮去除油类及悬浮物，絮凝浮选初步去除重金属，经物化处理后的污水，含油量低于 50mg/L。

②生化处理：以膜法生化为主，采用厌氧水解—好氧生物工艺，可有效降解有机污染物 BOD/COD，并吸附沉淀重金属。生化单元设计出水 COD 不大于 100mg/L。

③深度处理：采用砂过滤、化学氧化、活性炭吸附、超滤膜处理工艺。化学氧化采用臭氧工艺，活性炭装置可有效去除废水中残留的重金属，再排至低浓度污水调节池。

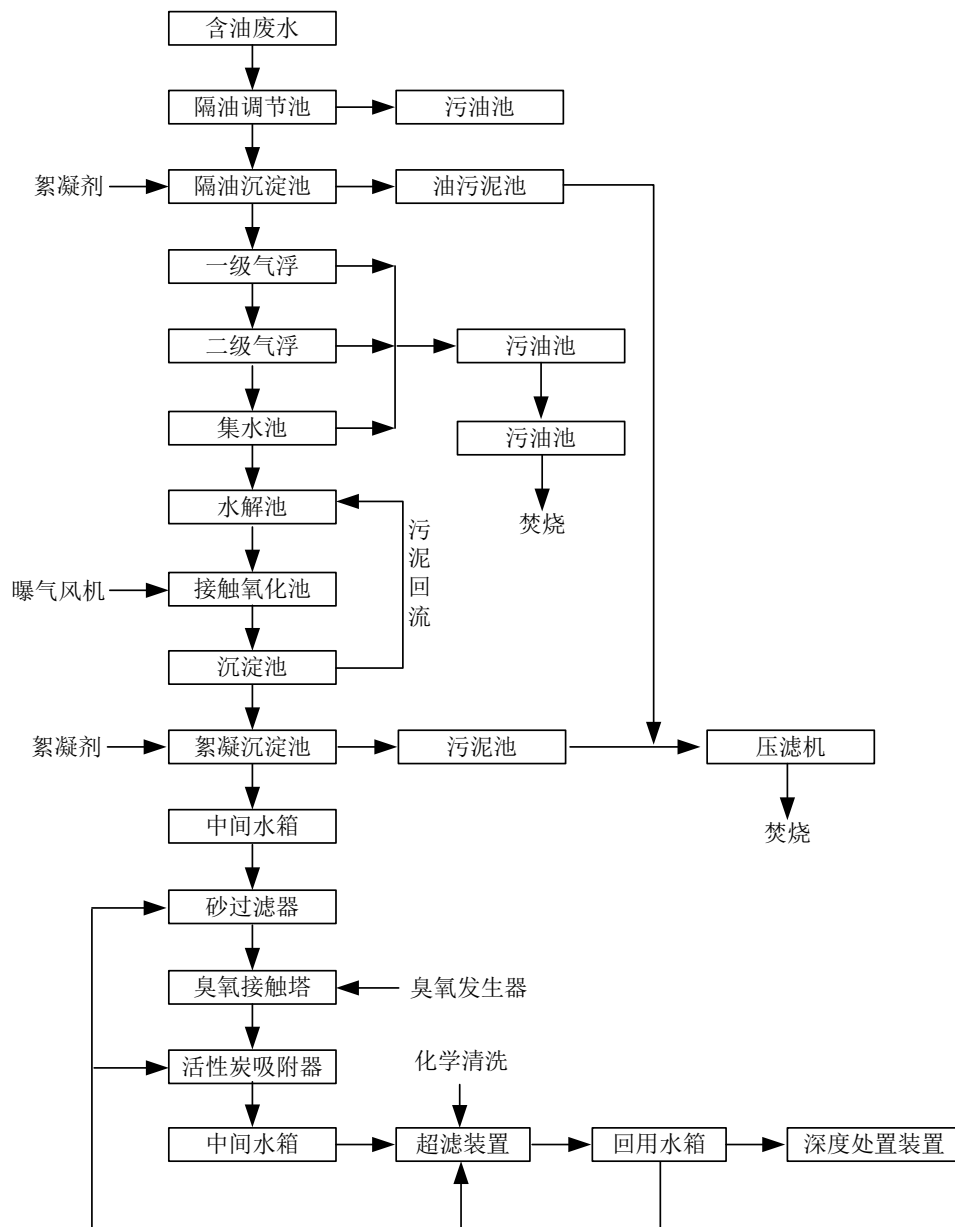


图 4.1-1 含油废水处理工艺流程图

表 4.1-1 48t/d 含油废水处理系统主要设备一览表

序号	设备名称		参数	数量
1	调节池	调节池提升泵	流量3m ³ /h	2 台
		潜水搅拌机	转速740rpm	1 台
		污泥提升泵	流量20m ³ /h	1 台
		浮渣（油）回收泵	流量6m ³ /h	1 台

2	隔油沉淀池	隔油沉淀池	3000×1000×2700mm	1 座
		刮渣（油）机	功率0.37kw	1 台
3	气浮设备	气浮池（二级）	2000×1000×2250mm	2 台
		释放器	1m ³ /h	4 台
		刮渣机	宽1.0m	2 台
		气液混合泵	流量1.5m ³ /h	2 台
4	水解酸化池	水解酸化池	4000×2000×2700mm	1 台
		潜水搅拌机	转速740rpm	1 台
		弹性填料	PE、尼龙	1 套
		填料支架	碳钢防腐	1 套
5	生物接触氧化池	生物接触氧化池	7000×2000×2700mm	1 座
		组合填料	PE/纤维	1 套
		填料支架	碳钢防腐	1 套
		曝气系统	单个曝气量2.0m ³ /h	25 套
		曝气风机	风量0.8m ³ /h	2 台
6	沉淀池	沉淀池	1500×1500×2700mm	1 座
		中心筒	Ø200×1500mm	-
		污泥回流泵	流量8.0m ³ /h	1 台
		混合反应沉淀池	2000×1500×2700mm	1 座
7	臭氧混合罐	臭氧混合罐	Ø600×2200mm	1 座
		臭氧发生器	600×400×1100mm	1 台
8	机械过滤和活性炭过滤	机械过滤器	Ø600×2400mm	1 台
		活性炭过滤器	Ø800×2700mm	1 台
		反洗水泵	流量2m ³ /h	1 台
9	监测池	监测池	2000×1000×1200mm	1 座
		COD在线监测仪	功率0.02kw	1套
10	污油池	污油池	2000×1000×3000mm	1 座
		提升泵	流量5m ³ /h	2 台
		液位开关	FK2	1 台
		污油脱水罐	Ø1000×3000mm	1 台
11	污泥池	污泥池	2000×1000×3000mm	1 座
		污泥泵	流量5m ³ /h	2 台
		液位开关	FK2	1 只
12	加药装置	PAC投加装置	自动计量加药装置	2 套
		PAM投加装置	自动计量加药装置	1 套
13	超滤装置	超滤装置	3m ³ /h	1 套
		超滤膜	通量35L/m ² h	-
		反洗、清洗装置，分散清洗加药装置	-	-



图 4.1-2 含油废水处理系统



图 4.1-3 污水处理站



图 4.1-4 厂区废水管、沟



图 4.1-5 污水在线监测设备

表 4.1-2 废水来源及环保设施一览表

序号	污染源	主要污染因子	处理设施及排放去向	
			环评要求	实际建设
1	油泥预处理废水	COD、NH ₃ -N、石油类等	经现有 1 套含油废水处理设施预处理后，送污水处理站处理达标部分回用，剩余部分纳管	与环评一致
2	湿法脱酸废水		送现有三效蒸发处置，出水部分回用于焚烧炉烟气急冷，部分送污水处理站处理	
3	冷却系统排水		经收集后送污水处理站处理达标部分回用，剩余部分纳管	
4	除盐水系统排水			
5	余热锅炉排污水			
6	废气喷淋废水			
7	出渣废水			
8	泵冷却废水			
9	车辆地面清洗水			
10	生活污水			

4.1.2 废气

1、废气污染源

根据现场调查以及建设单位提供资料，项目实际排放废气主要为：

(1) 危险废物在焚烧过程中产生的烟气，主要污染物为颗粒物、氮氧化物、HCl、SO₂等酸性气体、Pb、Cr、As、Cd等重金属和二噁英。

(2) 油泥废物在处置过程中产生的废气，主要污染物为H₂S、NH₃、非甲烷总烃。

(3) 焚烧车间（料坑）、油泥暂存库、废油水混合物储罐等公用工程产生的废气，主要污染物H₂S、NH₃、非甲烷总烃。

(4) 实际实施项目过程中，新增2#预处理车间和丙类仓库废气，主要污染物为颗粒物。

2、废气污染防治措施

(1) 危险废物焚烧炉烟气治理配备了一套较完善的烟气处理系统，烟气处理技术选用“SNCR脱硝+急冷塔+干法脱酸塔（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热”组合工艺。SNCR采用尿素溶液作为还原剂，与NO_x进行选择反应，使NO_x还原为N₂和H₂O，达到脱NO_x之目的，用此组合工艺脱硝，NO_x的排放浓度可控制在200mg/Nm³以下。烟气经急冷塔后首先用干法脱酸装置去除部分酸性气体，该采用消石灰与烟气中的SO₂、HCl等酸性物质充分接触反应来实现脱酸；然后利用粉末活性炭吸附二噁英和重金属，再用布袋除尘器去除烟尘，活性炭采用比表面积大于800m²/g的优质粉末活性炭，除尘器布袋采用PTFE材质；再经湿法脱酸装置进一步去除酸性物质和烟尘；处理后的烟气经最后通过50m高的烟囱排入大气。焚烧线配置了烟气在线监测装置，并已联网。



图 4.1-6 急冷塔



图 4.1-7 袋式除尘器



图 4.1-8 洗涤塔



图 4.1-9 湿法脱酸塔



图 4.1-10 活性炭仓



图 4.1-11 50 米高烟囱

(2) 油泥车间采用全封闭设计，以增加密闭效果，减少车间内臭气外溢。车间内设置抽风系统，设有多个抽风口及抽风管道，抽吸的臭气进入油泥车间废气处理装置进行处理。油泥车间设置了 $1 \times 55000 \text{m}^3/\text{h}$ 的油泥车间废气处理装置，油泥处置废气及油泥车间废气经“重油喷淋+碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”的处理工艺处理达到排放标准后，通过 20m 的排气筒排放。

(3) 油泥暂存库采用全封闭设计，四周设有手拉移门。除卸料时外其余时间均关闭，以增加密闭效果，减少库内臭气外溢。油泥暂存库设置 $1 \times 75000 \text{m}^3/\text{h}$ 的油泥暂存库除臭装置，臭气经“重油喷淋+碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”的处理工艺处理达到排放标准后，通过 20m 的排气筒排放。

(4) 废油水混合物储罐的罐顶的呼吸口处安装了活性炭吸附装置，对储罐的呼吸废气进行活性炭吸附。活性炭定期更换，送焚烧处理。

(5) 本项目中新建了 $1 \times 60000 \text{m}^3/\text{h}$ 的除臭系统，用于收集、处理新建 100t/d 焚烧线停炉期间炉前废物贮存坑内产生的臭气。该除臭系统采用“碱洗+UV 光催化氧化+活性炭吸附”的处理工艺，臭气经处理达到排放标准后，通过 15m 高的排气筒排放。

(6) 资源化车间迁建，原有两套废气处理设备老旧，因此拆除后新建一套废气处理设施，风量为 $50000 \text{m}^3/\text{h}$ ，与原有两套设备风量总和相当，废气经“碱洗塔+UV 光催化氧化系统+活性炭吸附”的处理工艺处理达标后经 15m 高烟囱排放。

(7) 本项目改建丙类仓库同时新建 2#预处理车间，配套新建了一套的丙类仓库及 2#预处理车间废气处理装置。丙类仓库及 2#预处理车间产生的废气经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理工艺处理达标后，通过 15m 的排气筒排放。

表 4.1-3 车间除臭废气处理设施表

类别	设备名称	参数	数量
油泥车间废气处理设施	重油洗涤塔	风量：55000 m^3/h ；尺寸 $\Phi 3400 \times 6200 \text{mm}$ ，材料：碳钢	1 套
	重油循环泵	流量：85 m^3/h ；扬程 30m，功率 11KV；过流部分：FRPP	2 套
	碱洗涤塔	风量：55000 m^3/h ；尺寸 $\Phi 3400 \times 6200 \text{mm}$ ，材料：PP。附计量泵、加药罐、pH 计等。	1 套
	碱液循环泵	流量：85 m^3/h ；扬程 25m，功率 11KV；过流部分：FRPP	2 套
	干式丝网除雾器	风量：55000 m^3/h ；尺寸 $\Phi 3400 \times 4000 \text{mm}$ ，材料：PP	1 套
	活性炭吸附塔	风量：Q=55000 m^3/h ；尺寸 $L \times D \times H = 6200 \times 3000 \times 3600 \text{mm}$ ，材料：SUS304，2.5mm 厚	1 套
	离心风机	风量：55000-62000 m^3/h ；压强：3500Pa；功率：90KV；材	1 套

		质; FRP	
	排放烟囱	材质: PP; 尺寸 Φ 1100mm; 厚度 10mm; 高度 20 米	1 套
油泥 暂存 库废 气处 理设 施	重油洗涤塔	风量: 75000 m ³ /h; 尺寸 Φ 4200*5800mm, 材料: 碳钢	1 套
	重油循环泵	流量: 65 m ³ /h; 扬程 30m, 功率 7.5KV; 过流部分: FRPP	3 套
	碱洗涤塔	风量: 75000 m ³ /h; 尺寸 Φ 4200*5800mm, 材料: PP。附计量泵、加药罐、pH 计等。	1 套
	碱液循环泵	流量: 65 m ³ /h; 扬程 25m, 功率 7.5KV; 过流部分: FRPP	3 套
	干式丝网除雾器	风量: 75000 m ³ /h; 尺寸 Φ 4200*4500mm, 材料: PP	1 套
	活性炭吸附塔	风量: Q=75000 m ³ /h; 尺寸 LxDxH=7000*3000*3800mm, 材料: SUS304, 2.5mm 厚	1 套
	离心风机	风量: 75000-85000 m ³ /h; 压强: 3500Pa; 功率: 132KV 材质: FRP	1 套
	排放烟囱	材质: PP; 尺寸 Φ 1300mm; 厚度 12mm; 高度 20m	1 套
	资源 化车 间废 气处 理设 施	碱喷淋塔	风量: 50000m ³ /h; 尺寸: Φ 3600×7000mm; 材质: 玻璃钢; 附: 碱循环泵、加药桶、计量泵、PH 计、液位计等
UV 光催化氧化系统		处理风量: 50000m ³ /h; 装机功率: 27.21kw/380v; 尺寸: L×D×H=5000×2500×3000mm; 光谱: 254nm、185nm 双波段催化剂: 纳米 TiO ₂ ; 壳体材质: SUS304、 δ =3.0m	1 套
UV 灯管		灯管功率: 150w/根, 分组控制光谱: 254nm、185nm 双波段	180 支
活性炭吸附设备		双波段催化剂: 纳米 TiO ₂ 壳体材质: SUS304、 δ =2.5m	1 套
离心风机		功率: 55KW; 风量: 50000m ³ /h; 风压: 1969-1729pa	1 套
排放烟囱		材质: PP; 尺寸: Φ 1100mm; 厚度: 12.0mm; 高度: 15 米	1 根
丙类 仓库、 2#预 处理 车间 废气 处理 设施	酸喷淋塔	变频风量; 尺寸 Φ 3600*7000mm, 材料: 玻璃钢。附酸循环泵、计量泵、加药罐、pH 计、液位计等。	1 套
	酸循环泵	形式: 槽内立式泵; 流量: 80m ³ /h; 扬程: 22m; 功率: 11KW; 过流部分: FRP; 电机防护等级: IP55;	2 套
	碱喷淋塔	变频风量; 尺寸: Φ 3600×7000mm; 材质: 玻璃钢; 附碱循环泵、计量泵、加药罐、pH 计、液位计等。厚度: 15mm; 两层喷淋一层除雾,	1 套
	碱循环泵	形式: 槽内立式泵; 流量: 80m ³ /h; 扬程: 22m; 功率: 11KW; 过流部分: FRP; 电机防护等级: IP55	2 套
	干式丝网除雾器	变频风量; 尺寸: Φ 3600×5000mm; 材质: 玻璃钢; 厚度: 15mm; 两层除雾系统: 350mmPP 丝网除雾层	1 套
	活性炭吸附塔	型号: CY-HXT-60K; 变频风量; 尺寸: L×D×H=7500×2500×3000mm; (含 0.8 米碳钢防腐底座) 材质: SUS304, 3.0mm 厚	1 套
	离心风机	变频风量; 压强: 4500Pa; 功率: 132kW; 材质: FRP;	1 套
	排气筒	材质: PP; 尺寸 Φ 1200mm; 厚度 12mm; 高度 15m	1 套
100t/d 焚烧 线炉 前废	碱喷淋塔	风量: 60000m ³ /h; 尺寸: Φ 3600×7000mm; 材质: 玻璃钢; 附: 碱循环泵、加药桶、计量泵、PH 计、液位计等	1 套
	干式丝网除雾器	风量: 40000m ³ /h; 尺寸: Φ 3600×5000mm; 材质: 玻璃钢; 厚度: 15mm; 两层除雾系统: 350mmPP 丝网除雾层	1 套

物贮存坑 废气 处理 设施	UV 光催化氧化系统	处理风量：60000m ³ /h；装机功率：27.21kw/380v；尺寸：L×D×H=5000×2500×3000mm；光谱：254nm、185nm 双波段 催化剂：纳米 TiO ₂ ；壳体材质：SUS304、 $\delta=3.0\text{m}$	1 套
	UV 灯管	灯管功率：150w/根，分组控制 光谱：254nm、185nm 双波段	180 支
	活性炭吸附塔	型号：CY-HXT-60K；风量：Q=60000m ³ /h； 尺寸：L×D×H=7500×2500×3000mm；（含 0.8 米碳钢防腐底座）材质：SUS304，3.0mm 厚	1 套
	离心风机	风量：60000m ³ /h；压强：3500Pa；功率：90kW； 材质：FRP	1 套
	排放烟囱	材质：PP；尺寸： $\Phi 1800\text{mm}$ ；厚度：12.0mm； 高度：15m	1 根



图 4.1-12 油泥车间废气处理设施



图 4.1-13 油泥暂存库废气处理设施



图 4.1-14 资源化车间废气处理设施



图 4.1-15 废油水混合物储罐活性炭吸附装置



图 4.1-16 丙类仓库 2#预处理车间废气处理设施

表 4.1-4 废气来源及环保设施一览表

序号	污染源	主要污染因子	处理设施及排放去向	
			环评要求	实际建设
1	焚烧废气	颗粒物、二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物、汞及其化合物、氯化氢、氟化物、二噁英类、重金属等	采用 SNCR 炉内脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热的烟气处理工艺处理后由 50m 高烟囱排放，尾部设置烟气在线监测装置，监测指标主要有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳以及含氧量、烟气温度、湿度等。	与环评一致
2	油泥车间废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃等	设置 1 套 55000m ³ /h 废气收集处置装置，采用“重油喷淋+碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”处理工艺，处理后通过 20m 高排气筒排放	
3	油泥暂存库废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃等	设置 1 套 75000m ³ /h 废气收集处置装置，采用“重油喷淋+碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”处理工艺，处理后通过 20m 高排气筒排放。	
4	料坑及卸料平台废气	氨、硫化氢等	焚烧炉风机吸风口设置在料坑内，正常情况下，废气经风机进入回转窑焚烧处置，焚烧车间设置 1 套 60000m ³ /h 废气收集处置装置，回转窑停炉等应急工况下处置焚烧车间废气，采用碱洗+光催化+活性炭吸附处理工艺，处理后通过 15m 高排气筒排放。	
5	储罐废气	非甲烷总烃等	对罐区的储罐呼吸口均安装收集管，对储	

			罐收油时产生的大小呼吸废气进行收集，最终送油泥车间废气处理系统处理达标后排放。	口均安装收集管，增加活性炭吸附装置，对储罐的呼吸废气进行活性炭吸附。
6	资源化车间废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃等	/	拆除原有废气处理设施后新建一套废气处理设施，风量为50000m ³ /h，废气经“碱洗塔+UV光催化氧化系统+活性炭吸附”的处理工艺处理达标后经15m高烟囱排放。
7	丙类仓库和2#预处理车间废气	颗粒物等	/	配套新建了一套丙类仓库及2#预处理车间废气处理装置，废气经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理工艺处理达标后，通过15m的排气筒排放。

4.1.3 噪声

1、噪声污染源

本项目主要噪声主要来源于鼓风机、引风机、冷却塔、空压机、水泵等设备，噪声源强为75~102dB(A)，主要设备噪声源强汇总见表4.1-5。与环评基本一致。

表 4.1-5 主要设备噪声源强

序号	噪声源	数量(台)	平均声压级 dB(A)	降噪措施
1	筛分机	5	85	厂房隔声、减振
2	一级水洗机	3	80	厂房隔声、减振
3	二级水洗机	2	80	厂房隔声、减振
4	焚烧炉助燃风机	3	89	消声、减振、隔声罩
5	焚烧炉冷却风机	1	89	消声、减振、隔声罩
6	引风机	1	85	减振、隔声罩
7	综合水泵	2	88	厂房隔声、减振
8	循环水泵	3	88	厂房隔声、减振
9	冷却塔	1	88	淋水消声器
10	湿法洗涤泵	2	85	减振、隔声罩
11	湿法喷淋循环泵	4	85	减振、隔声罩
12	空压机	2	102	厂房隔声、减振

13	除臭风机	3	89	减振、隔声罩
14	离心机	2	95	厂房隔声、减振

2、污染防治措施

(1) 在设备选型时，选用低噪声设备；

(2) 优化厂区总平面布置，避免将高噪声设备布置在靠近厂界的区域，利用其它低噪声源建（构）筑物的屏蔽作用，减轻高噪声源对厂区外环境的影响；

(3) 在满足工艺要求条件下，避免高噪声设备露天安装，将高噪声设备设置于有隔声措施的生产厂房内部，在厂房设计上应充分考虑隔声降噪。

(4) 对机泵、空压机等类的噪声设备设置在单独的隔声房内，采用隔声门窗，并装隔声罩。

(5) 对于风机类设备的进出口管道，以及因工艺需要排气放空的管线，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。

(6) 项目冷却系统中最大的噪声是机械通风冷却塔的淋水噪声，本项目采用设置淋水消声器减轻冷却塔的噪声。

(7) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(8) 在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87 的要求进行，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 8.4-1。

(9) 在厂区周围设置一定高度的围墙，减少对厂界环境的影响，厂区内种植一定数量的乔木和灌木林，既美化环境又减轻声污染。

(10) 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域，可设置一些仓库或封闭式围墙作分隔，并加强厂界四周的绿化。



图 4.1-17 消音装置

4.1.4 固废

1、固废污染源

根据环评，产生的固体废物主要为处置油泥废物产生的粗渣、细渣、重油、轻油、焚烧飞灰和炉渣、废布袋、污水处理站污泥、废盐、废离子交换树脂、废活性炭、实验室废物、废矿物油、重油喷淋塔废油、废铁、生活垃圾。实际产生的为处置油泥废物产生的粗渣、细渣、焚烧飞灰和炉渣、废盐、废活性炭、实验室废物、废铁、生活垃圾；重油作为油水混合物委外处置；轻油作为废油自行焚烧处置；废布袋、废离子交换树脂、废矿物油、污水处理站污泥、重油喷淋塔废油因运行时间短暂未产生。

2、防治措施

(1) 产生及处置情况

焚烧产生的炉渣和飞灰委托安吉纳海环境有限公司和兰溪自立环保科技有限公司处置；废盐委托安吉纳海环境有限公司处置；油水混合物委托三门德鑫废矿物油有限公司、东阳纳海环境科技有限公司、湖州一环环保科技有限公司处置，委托合同见附件 7。生活垃圾由环卫部门统一清运。废铁经检测满足标准后由安徽富联再生资源有限公司回收利用，检测报告及合同见附件 8。粗渣、细渣、污水处理站污泥、废活性炭、废油、实验室废物、废布袋、废离子交换树脂、废矿物油、重油喷淋塔废油送舟山纳海焚烧炉自行处置。

(2) 贮存场所情况

自产危废中炉渣暂存于丙类仓库，飞灰暂存于飞灰罐，废油水混合物暂存于

废油水混合物储罐，其他暂存于暂存库。

①暂存库

舟山纳海现有 $2 \times 1000\text{m}^2$ （1#、2#库）+ $1 \times 1026\text{m}^2$ （3#库）的危险废物暂存库，暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及环保部[2013]36号公告的修改表单执行，危废暂存库暂存场所地面已硬化、防腐防渗，四周设排水沟，并设有防雨设施。

②丙类仓库

本项目新建1座占 588.4m^2 的丙类仓库，用于储存焚烧炉渣。整体采用全封闭设计，四周设有手拉移门。除卸料时外其余时间均关闭，以增加密闭效果，减少库内臭气外溢。地面已硬化、防腐防渗，四周设排水沟，并设有防雨设施。

③ 废油水混合物储罐

本项目新建 $4 \times 80\text{m}^3$ 的废油水混合物储罐。储罐的呼吸阀的出口安装活性炭吸附器，用以吸附储罐的呼吸废气。罐区设有围堰，围堰内设有集水沟、集水井，罐区内的地面排水收集至集水井内，再泵至污水处理站进行处理。罐区地坪、集水沟、集水井采用钢混现浇，并铺设 HDPE 土工膜防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

④飞灰罐

项目新增 $1 \times 80\text{m}^3$ 的飞灰罐，经布袋除尘装置收集的飞灰，通过气力输送管道，进入飞灰罐，该设施有效减少了飞灰扬散。

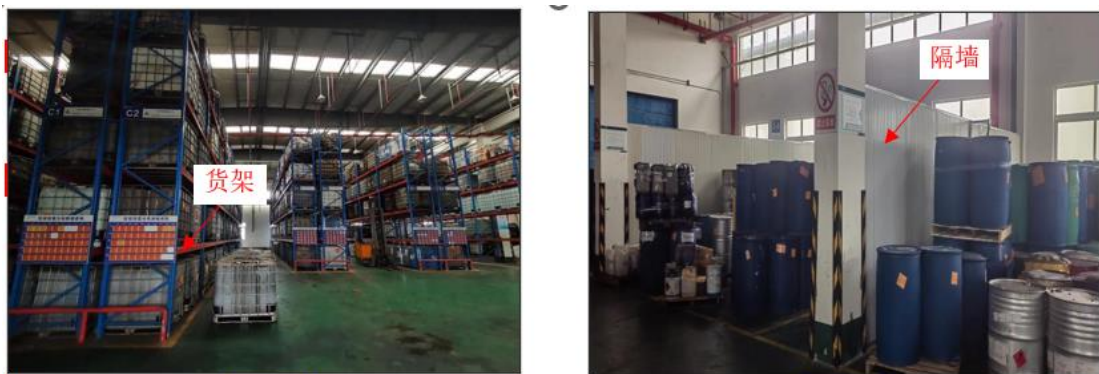


图 4.1-18 暂存库



图 4.1-19 丙类车间



图 4.1-20 飞灰罐

4.2 其他环境保护措施

1、舟山纳海建立了环保管理机构；制定了相关的运行、维护制度；编制了《舟山市纳海固体废物集中处置有限公司突发环境事件应急预案》，2022 年 12 月送舟山市生态环境局定海分局进行了备案，备案号：330902-2022-072-H，备案文件见附件 9。舟山纳海分别于 2022 年 6 月 28 日、11 月 16 日组织了事故应急演练，应急演练的相关资料见附件 14。

2、根据《舟山市纳海固体废物集中处置有限公司突发环境事件应急预案》，本项目建设完成后，全厂最大需要的应急容量为 487.67m^3 ，厂区内有容量 1010m^3 的应急/初期雨水组合池，可充分满足作为事故废水应急池的需要，如图 4.2-1 和 4.2-2 所示。



图 4.2-1 事故应急池



图 4.2-2 初期雨水池

3、应急救援设施、物资配备情况见下表 4.2-1。

表 4.2-1 应急救援设施、物资

物资库位置		办公楼、资源化车间		
负责人		姓名	王旭辉	
		联系方式	18157255830	
序号	名称	位置	型号/规格	储备量
1	灭火器	各车间	MF/ABC2 MF/ABC4 MPT125 MT7	130 个
2	消防栓	各车间、厂区各地	/	35 个
3	黄沙箱	暂存库、油泥车间	/	6 个
4	防爆风机	机修部	BYNF32/0.25KW	1 个
5	事故中转泵	机修部	/	1 个
6	事故应急泵	机修部	50WQ-15-35-4	1 个
7	冲洗机	机修部	柴油动力，工作压力 250 公斤，出水量 15L/min	1 套
8	应急阀门	厂区西侧	/	2 个
9	扩音喇叭	物资仓库	/	1 个
10	防爆对讲机	物资仓库	/	6 台
11	警戒线	物资仓库	/	10 个
12	危险界限标志	物资仓库	/	5 个
13	夜光风向标	物资仓库	/	2 个
14	pH 监测仪	化试班	/	1 个
15	COD 监测仪	化试班	/	2 个
16	防化服气密监测仪	/	/	1 个
17	四合一气体检测仪	各车间	/	4 个
18	可燃气体报警装置 (油泥车间)	油泥车间、储罐区	/	4 个
19	可燃气体报警装置 (暂存库)	暂存库	/	12 个
20	备用发电机	厂区	7.5kw	1 个
21	工具箱	设备部	/	1 个
22	应急手电筒	生产部	/	8 个
23	防毒面具	物资仓库	/	50 个
24	防毒口罩	物资仓库	/	50 个
25	空气呼吸器	物资仓库	/	2 台
26	化学防护服	物资仓库	/	20 套
27	潜水泵	物资仓库	/	3 台
28	口罩	物资仓库	/	100 个
29	警戒柱	物资仓库	/	10 个
30	护目镜	物资仓库	/	10 副

31	耐酸碱手套	物资仓库	/	100 副
32	棉手套	物资仓库	/	100 副
33	防化靴	物资仓库	/	10 双
34	医疗急救箱	物资仓库	/	1 个
35	活性炭	物资仓库	/	1t
36	灭火毯	物资仓库	/	4 条
37	吸附棉	物资仓库	/	20 条
38	铁剪子	物资仓库	/	2 把
39	钢丝钳	物资仓库	/	2 把
40	铁锤子	物资仓库	/	2 把
41	撬棍	物资仓库	/	2 把
42	调节式钢锯	物资仓库	/	2 件
43	铲、锹	物资仓库	/	15 把
44	生石灰	物资仓库	/	10t
45	化油剂(溢油分散剂)	物资仓库	/	0.2t
46	PVC 围油栏	物资仓库	固体浮子式，浮重比 3:1	300 米
47	吸油围栏	物资仓库	200cm*300cm	150 根
48	吸油棉	物资仓库	50cm*40cm*3mm	5000 片
49	聚合氯化铝	物资仓库	/	0.5 吨
50	硫代硫酸钠	物资仓库	/	1 吨
51	片碱	物资仓库	/	10 吨
52	编制袋	物资仓库	/	1000 只
53	锯末	物资仓库	/	3 吨
54	应急帐篷	物资仓库	/	1 个
55	皮尺	物资仓库	50m	2 个
56	吨袋	物资仓库	1m ³	50 只



图 4.2-3 应急资源库

4、规范化排放口

(1) 废水排放口

根据现场调查，项目厂区共设有 1 个雨水排放口，1 个污水排放口，排放

口均设有相应标识牌。据调查，污水排放口均设有废水在线监测系统，监测因子有 pH、COD、NH₃-N。



图 4.2-4 污水排放口



图 4.2-5 雨水排放口

(2) 废气排放口

经调查，各废气排放口均按要求设置了废气取样口及废气监测平台，部分废气排放口如图 4.2-6 所示。其中，焚烧废气排放口设置了永久监测孔，搭建了采样平台，并设置了在线监测装置，监测因子有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳以及含氧量、烟气温度、湿度等，在线监测装置进行了验收并与生态环境部门进行了联网。





图 4.2-6 废气排放口



图 4.2-7 中控室



图 4.2-8 在线监测房

5、危险废物闭环监管“一件事”提档升级整改方案

为响应浙江省生态环境厅《关于印发深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案的通知》的文件要求，贯彻“排放清洁、技术先进、外观美丽、管理规范”的原则，舟山纳海根据《经营单位分级评价指南》（试行）标准开展自我评价分档，自评得分 93.5 分，根据评分标准要求，查找不足，并制定整改方案。自评表见附件 17。

4.3 现有工程整改情况

根据资料收集及现场踏勘，结合烟气在线监测、委托监测、验收监测等监测资料，环评单位分析舟山纳海现有工程存在的主要环保问题并提出整改建议。舟山纳海在建设 60000 吨/年油泥处置优化调整项目中对环评中提出的现有问题进行了整改，具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 现有工程存在问题及整改措施一览表

序号	存在问题	整改情况
1	区域污水管网已铺设完成，项目废水尚未完成纳管。	舟山纳海已实现纳管排放，取得城镇污水排入排水管网许可证，见附件 6
2	50 吨/天焚烧炉废气排放原执行《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿），2021 年 7 月 1 日后需执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中相关标准现值。	根据舟山纳海自行监测报告，舟山纳海 50 吨/天焚烧炉废气排放结果满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中相关标准现值，见附件 19。

4.4 环境设施投资及“三同时”落实情况

项目建设前期履行了必要的环保手续，并在建设过程中落实了环保设施“三同时”，项目各项配套环保设施均与主体工程同步设计、施工并同步调试运行。

焚烧系统设计、施工单位：新中天环保工程（重庆）有限公司

油泥系统、环保设施设计单位：中国电建集团华东勘测设计研究院

环保设施单位：上海常逸环保科技有限公司

项目土建工程施工单位：浙江凯隆建设有限公司

项目实际总投资为 11825 万元，其中环保投资 2590 万元，占总投资的 21.90%。

5 环评结论和建议及批复意见落实情况

5.1 环评结论和建议

1、结论

舟山市纳海固体废物集中处置有限公司 60000 吨/年油泥处置优化调整项目属于城市环保基础设施工程，拟建于位于舟山市定海区岑港街道烟墩化工园区的舟山纳海现有厂区内。本次调整后，油泥处理工艺更为合理优化，有利于提高油泥及区域危险废物的安全处置率。

技改项目选址符合城市总体规划和土地利用规划，符合《浙江省危险废物利用处置设施建设规划（2019-2022 年）》、《关于发布 2020 年度增补纳入规划危险废物利用处置项目的通知》及《舟山市危险废物处置设施专项规划（2015-2020）》，符合《舟山市区环境功能区划》；技改项目工艺设备先进、具有较高的清洁生产水平，符合国家产业政策；采取一系列污染防治措施后，各类污染物均可以做到达标排放，并符合总量控制的相关要求，对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能维持当地环境质量现状。舟山纳海本次技改项目的建设对舟山市内的油泥最终安全处置起到保证作用，具有明显的社会效益和环境效益。

综上所述，本报告认为在切实落实本报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，技改项目在拟选场址实施在环境保护方面是可行的。

2、建议

（1）建设单位应将加强进场油泥的成分检验，对热洗产生的重油、轻油等去向加强管理。

（2）加强对燃烧炉工况及燃烧烟气污染物的监控，确保各类污染物长期稳定达标排放。

（3）运输过程应采取严格的风险防范措施，杜绝运输过程中的事故发生。运输路线严禁穿越饮用水水源保护区及居民区等环境敏感目标集中区。

（4）建设单位要认真落实环评中提出的相关污染治理对策措施，采用先进的生产工艺，落实各项环保投资，并加强运营管理，使污染影响降至最低程度，以进一步促进环境效益、社会效益和经济效益的统一。

5.2 环评批复建议落实情况

本项目环评批复意见落实情况，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复意见落实情况表

类别	环评批复要求	实际落实情况
建设内容	本项目位于定海区岑港街道烟墩工业区 25 号，对原油泥处置项目进行调整，取消油泥热解和精制工艺，油泥经预处理及热洗工艺后，前期依托厂区现有 50t/d 焚烧线处置。拆除现有 10t/d 焚烧车间、焚烧生产线及预处理车间，新建一条处置能力 100t/d 危废焚烧线；拆除现有预处理车间，新建 100t/d 焚烧线生产线配套辅房，在物化车间南侧新建预处理车间；拆除现有再生资源仓库并移动三效蒸发设施，在原位置新建综合办公楼；依托现有变配电室，进行改造扩容；依托现有锅炉房，改建灰渣库。调整后油泥处置能力为 60000 吨/年。	已落实。 本项目位于定海区岑港街道烟墩工业区 25 号，对原油泥处置项目进行调整，取消油泥热解和精制工艺，调整后油泥处置能力为 60000 吨/年。拆除现有 10t/d 焚烧车间、焚烧生产线及预处理车间，新建一条处置能力 100t/d 危废焚烧线。
入厂管控	项目原料应对找环评报告要求，严格按照申报的比例范围及入场品质要求收取原料；不得改变、增加入场原料种类，不得降低入场原料相关质量控制要求；进入焚烧炉的各类危废应关注其特征和挥发分、酸性污染物及重金属等的控制，按照涉及和环评中明确的方式配伍，保证配伍废物的兼容性和热值的稳定性。	已落实。 舟山纳海已制定危废入场标准，并对危废进行进场检测，根据结果进行配伍，对进入焚烧炉的各类危废特征和挥发分、酸性污染物及重金属等的控制，保证配伍废物的兼容性和热值的稳定性。
废水治理	按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置厂区给排水系统，提高废水回用率。项目废水经现有污水处理站处理后，部分回用于急冷塔，剩余部分废水处理达到西北片污水处理厂纳管标准后接入污水管网。	已落实。 舟山纳海实行“清污分流、雨污分流、循环用水”。湿法脱酸废水送现有三效蒸发处置，出水部分回用于焚烧炉烟气急冷，部分送污水处理站处理。冷却系统排水、除盐水系统排水、余热锅炉排污水、废气喷淋废水、出渣废水、泵冷却废水、车辆地面清洗水、生活污水经收集后送污水处理站处理。含油废水先经现有 1 套含油废水处理设施预处理后，再纳入全厂 250t/d 污水处理站处理。污水处理站处理后，部分回用，剩余部分废水处理达到西北片污水处理厂纳管标准后接入污水管网。
废气治理	选用高效、低耗、气密性好的设备。焚烧烟气采用 SNCR 炉内脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热的烟气处理工艺处理后由 50m 高烟囱排放，尾部设置烟气在线监测装置。油泥车间各处理单	已落实。 焚烧烟气采用 SNCR 炉内脱硝+急冷+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气再热的烟气处理工艺处理后由 50m 高烟囱排放，尾部设置烟气

	<p>元废气、油泥暂存库废气收集处理后通过 20m 高排气筒排放。罐区的储罐呼吸口安装收集管，对储罐大小呼吸废气进行收集，送至油泥车间废气处理系统处理后排放。加强各类废气污染源的全过程管控，重点关注二噁英、重金属、氟化物、恶臭气体等废气污染物的排放，加强工艺控制和污染物最终减排治理，确保最终排放的各项废气污染物达到标准要求。</p>	<p>在线监测装置，并于环保部门联网。油泥车间废气“重油喷淋+碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”处理后通过 20m 高排气筒排放。油泥暂存库废气“重油喷淋+碱喷淋+干式丝网除雾器+活性炭吸附”处理后通过 20m 高排气筒排放。储罐呼吸口均安装活性炭吸附装置，对储罐的呼吸废气进行活性炭吸附。资源化车间废气拆除原有废气处理设施后新建一套废气处理设施，废气经“碱洗塔+UV 光催化氧化系统+活性炭吸附”的处理工艺处理达标后经 15m 高烟囱排放。丙类仓库和 2#预处理车间废气经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理后通过 15m 的排气筒排放。</p>
噪声治理	<p>合理布局设备布置，选用低噪声设备，对产生高噪声的设备必须采取隔音、消声、减振等降噪措施，加强设备的维护管理，规范物料进出厂区管理，确保噪声达标排放。</p>	<p>已落实。 选用低噪声设备，对产生高噪声的设备必须采取隔音、消声、减振等降噪措施，加强设备的维护管理，规范物料进出厂区管理。</p>
固废治理	<p>按照“资源化、减量化、无害化”的固废处置原则，对危险废物和一般固废进行分类收集、分质处置。粗渣（含废油泥包）、细渣、重油、轻油、焚烧炉飞灰、焚烧炉炉渣、废布袋、污水处理站污泥、废盐、废离子交换树脂、废活性炭、实验室废物、废矿物油、重油喷淋塔废油等危险废物应设置专门的暂存堆场进行收集及贮存，生产过程产生的所有危废应有效收集、规范暂存、及时转运和处置。强化危险废物规范管理、建立健全管理台账。</p>	<p>已落实。 危险废物和一般固废进行分类收集、分质处置。焚烧产生的炉渣和飞灰委托安吉纳海环境有限公司和兰溪自立环保科技有限公司处置；废盐委托安吉纳海环境有限公司处置；油泥处置产生的油水混合物委托三门德鑫废矿物油有限公司、东阳纳海环境科技有限公司、湖州一环环保科技有限公司处置，废油送焚烧炉自行处置。生活垃圾由环卫部门统一清运。粗渣、细渣、污水处理站污泥、废活性炭、实验室废物、废布袋、废离子交换树脂、废矿物油、重油喷淋塔废油送舟山纳海焚烧炉自行处置。自产危废设置专门的暂存堆场进行收集及贮存，建立管理台账。</p>
环境风险防范	<p>本项目建设单位须制定严格的管理规章制度，建立有效风险防范措施和应急预案，组建应急队伍，明确环境事故报告机制和联络渠道，配备应急设备；设置足够容量的环境应急事故池，确保事故污水不排入外环境。</p>	<p>已落实。 编制了《舟山市纳海固体废物集中处置有限公司突发环境事件应急预案》，2022 年 12 月送舟山市生态环境局定海分局进行了备案，备案号：330902-2022-072-H。厂区内有容量 1010 m³ 的应急/初期雨水组合池，可充分满足作为事故废水应急池的需要</p>

总量 实施	加强对项目排放的污染物总量进行管控，在本项目投产前落实主要污染物排放总量来源和排污权有偿使用；未经落实，项目不得投入运行。	<p style="text-align: center;">已落实。</p> 舟山纳海已对现有排污许可证进行变更，总量来源指标及排污权交易均已落实。
环境 管理 制度	建立与项目环境保护工作需要相适应的环境管理团队，完善各项环境管理制度，落实环境监测计划，主动发布企业环境信息，并自觉接受社会监督。	<p style="text-align: center;">已落实。</p> 舟山纳海已制定各项环境管理制度，落实了环境监测计划。

6 验收标准

6.1 废气

6.1.1 有组织废气

根据环评中确定的废气排放标准并结合环评批复,舟山纳海新建 100t/d 焚烧炉烟气排放标准参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中相关标准限值。具体如表 6.1-1。车间废气氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93),见表 6.1-2;颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),见表 6.1-3。详情见表 6.1-2,表 6.1-3

表 6.1-1 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 单位 mg/m³

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳 (CO)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物 (NO _x)	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫 (SO ₂)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢 (HF)	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢 (HCl)	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	测定均值
8	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	测定均值
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	测定均值
10	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.5	测定均值
11	砷及其化合物 (以 As 计)	0.5	测定均值
12	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	2.0	测定均值
14	二噁英类 (ng TEQ/Nm ³)	0.5	测定均值

注:表中污染物限值为基准氧含量排放浓度。

表 6.1-2 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染源	污染物	标准来源	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放浓度限值 (mg/Nm ³)
			排气筒高度 m	二级	
恶臭气体	氨	GB14554-93	15	4.9	1.5
	硫化氢			0.33	0.06
	臭气浓度			2000	20 (无量纲)
	氨		20	8.7	1.5
	硫化氢			0.58	0.06
	臭气浓度			2000	20 (无量纲)

表 6.1-3 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

序号	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
1	颗粒物	15	120	3.5
2	非甲烷总烃	15	120	10
3	苯	15	12	0.5
4	甲苯	15	40	3.1
5	二甲苯	15	70	1.0

6.1.2 无组织废气

厂区内挥发性有机物无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中特别排放标准；厂界无组织总悬浮颗粒物、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级排放标准，氨、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，如表 6.1-4、表 6.1-5 所示。

表 6.1-4 无组织废气排放标准限值

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
HCl	0.2	
氟化物	0.02	
非甲烷总烃	5.0	
NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20 (无量纲)	

表 6.1-5 厂区内挥发性有机物无组织排放限值 单位: mg/m³

污染物	限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃 (NMHC)	6	监控点处 1 小时平均浓度限值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

6.2 废水

本项目厂区生活污水和生产废水经处理达标后，部分回用，部分废水纳管排放，纳管废水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8979-1996)表4三级标准(其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB8979-1996)中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求，氨氮和磷酸盐执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)标准限值)要求后送至定海区西北片污水处理厂，最终由定海区西北片污水处理厂进一步处理后排放，见表6.2-1；生产废水中的第一类污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中车间排放口最高允许排放浓度要求，见表6.2-2；回用水执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中相应的标准限值，见表6.2-3。

表 6.2-1 废水排放标准

单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物名称	《污水综合排放标准》(GB8979-1996)	
		二级标准	三级标准
1	pH(无量纲)	6~9	6~9
2	色度(稀释倍数)	80	-
3	悬浮物(SS)	150	400
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	30	300
5	化学需氧量(COD)	150	500
6	氨氮	25	35 ^①
7	石油类	10	30
8	挥发酚	0.5	2.0
9	总氰化物	0.5	1.0
10	磷酸盐(以P计)	1.0	8 ^①
11	氟化物	10	20
12	总铜	1.0	2.0
13	总锌	5.0	5.0

表 6.2-2 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)第一类污染物单位：mg/L

污染因子	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	总镍	总铍	总银
最高允许排放浓度	0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.005	0.5

表 6.2-3 《再生水用作工业用水水源的水质标准》(GB/T19923-2005)

控制项目		洗涤用水	工艺与产品用水
pH 值		6.5~9.0	6.5~8.5
悬浮物 SS(mg/L)	≤	30	-
浊度(NTU)	≤	-	5

色度(度)	≤	30	30
生化需氧量(BOD ₅)(mg/L)	≤	30	10
化学需氧量(CODCr)(mg/L)	≤	-	60
氯离子(mg/L)	≤	250	250
总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤	450	450
总碱度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	≤	350	350
硫酸盐(mg/L)	≤	250	250
氨氮(以 N 计)(mg/L)	≤	-	10
溶解性总固体(mg/L)	≤	1000	1000
石油类(mg/L)	≤	-	1
粪大肠菌群(个/L)	≤	2000	2000

6.3 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,详见表6.3-1。

表 6.3-1 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	昼间/(dB(A))	夜间/(dB(A))
限值	65	55

6.4 固废

进场废物的鉴别执行《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)中的相关要求;危险废物焚烧执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)。一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告2013年第36号)中相关要求。焚烧炉炉渣热灼减率执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表1标准,见表6.4-1。

表 6.4-1 焚烧炉的技术性能指标表

项目	指标
焚烧炉渣热灼减率	<5%

6.5 环境空气

项目周边敏感点环境空气中氟化物、砷、镉、汞、铅执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和附录 A；氯化氢、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气 环境》(HJ2.2-2018)附录 D；非甲烷总烃执行国家环保部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》；二噁英执行日本标准，如表 6.5-1 所示。

表 6.5-1 环境空气执行标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)		执行标准
氟化物	24小时平均	7	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A
	1小时平均	20	
镉	24小时平均	0.01	
	1小时平均	0.03	
铅	24小时平均	1	
	1小时平均	3	
汞	24小时平均	0.1	
	1小时平均	0.3	
砷	24小时平均	0.012	
	1小时平均	0.036	
氯化氢	24小时平均	15	《环境影响评价技术导则大气 环境》(HJ2.2-2018)附录D
	1小时平均	50	
氨	1小时平均	200	
硫化氢	1小时平均	10	
非甲烷总烃	一次值	2.0	国家环保部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英	24小时平均	1.2 pgTEQ/m ³	日本标准

注：小时平均值根据导则 HJ2.2-2018 中规定，按年均值的 6 倍，日均值按年均值 2 倍折算。

6.6 土壤

厂外监测点土壤为农田，因此土壤重金属环境质量标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)中“其他”较严格的风险筛选值，二噁英执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第一类用地筛选值，具体见表 6.6-1。

表 6.6-1 土壤环境质量标准(单位：mg/kg)

序号	污染物项目①②	风险筛选值			
		pH<5.5	5.5<pH<6.5	6.5<pH<7.5	pH>7.5

1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	二噁英类（总毒性当量）		1×10^{-5}			

6.7 地下水

目前项目地尚未划定地下水环境功能，本项目地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体见表 6.7-1。

表 6.7-1 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

序号	指标	III类
1	pH（无量纲）	6.5<pH<8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 为计）/（mg/L）	<450
3	溶解性总固体/（mg/L）	<1000
4	硫酸盐/(mg/L)	<250
5	氯化物/(mg/L)	<250
6	挥发性酚类（以苯酚为计）/（mg/L）	<0.002
7	氨氮（以 N 为计）/（mg/L）	<0.50
8	耗氧量（COD/法，以 O ₂ 计）	<3.0
9	总大肠菌群(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	<3.0
10	菌落总数/（CFU/ml）	<100
11	亚硝酸盐（以 N 为计）/（mg/L）	<1.00
12	硝酸盐（以 N 为计）/（mg/L）	<20.0
13	汞/(mg/L)	<0.001
14	砷/(mg/L)	<0.01
15	镉/（mg/L）	<0.005
16	铬（六价）/（mg/L）	<0.05
17	铅/（mg/L）	<0.01
18	铜/（mg/L）	<1.00

19	镍/ (mg/L)	<0.02
----	-----------	-------

6.8 总量指标

本项目污染物总量控制指标执行如表 6.8-1 所示。

表 6.8-1 总量控制指标一览表 (单位: t/a)

种类	污染因子	本项目总量控制建议值	全厂总量控制建议值
大气污染物	SO ₂	42.87	76.61
	NO _x	128.61	196.10
	烟尘	8.57	13.63
	VOCs	3.512	5.123
水污染物	废水量	33199	41299
	COD	1.66	2.06
	氨氮	0.17	0.21

7 验收监测内容

7.1 验收监测主要内容

验收监测内容主要包括以下几个方面：

(1) 环境保护验收技术规范、环境影响评价文件、排污许可证申请与核发技术规范、排污单位自行监测技术指南等文件中要求的废气、废水排放口污染物的达标排放情况监测，无组织排放监测，厂界噪声监测；

(2) 各项污染治理设施设计指标的监测，中水回用设计要求的监测；

(3) 废气、废水污染物排放连续监测设施的参比评价；

(4) 环境影响评价文件、排污许可证申请与核发技术规范要求需现场监测数据评价的项目和内容及总量控制指标；

(5) 工程验收登记表中需要填写的污染控制指标。

7.2 废气监测

7.2.1 有组织废气监测内容

1、监测点位

有组织排放监测共设置 10 个气态监测断面，包括 G01：100 吨/天焚烧烟气处理装置进口、G02：100 吨/天焚烧烟气处理装置出口、G03：资源化车间废气装置进口、G04：资源化车间废气装置出口、G05：油泥车间废气装置进口、G06：油泥车间废气装置出口、G07：油泥暂存库废气装置进口、G08：油泥暂存库废气装置出口、G09：2#预处理车间及丙类仓库废气装置进口、G10：2#预处理车间及丙类仓库废气装置出口，如图 7.2-1 所示。

2、验收监测因子、频次

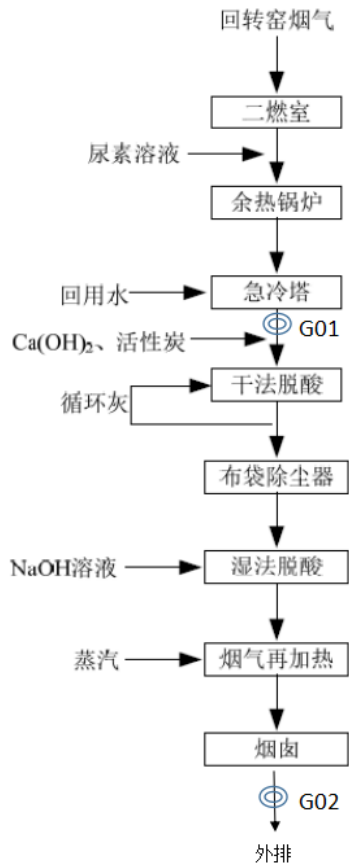
验收监测因子、频次，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 有组织废气验收监测因子、频次表

检测点位	检测项目		检测频次
G01	脱硝系统正常运行	烟气参数、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢	监测两个周期，每个周期采样3次
	脱硝系统停喷（停氨）	烟气参数、氮氧化物	

G02	烟气参数、颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铊及其化合物（以 Tl 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、锡+锑+铜+锰+镍+钴以（Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、烟气黑度、逃逸氨、二噁英
G03、G04	烟气参数、颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯
G05、G07、G09	烟气参数、颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃
G06、G08、G10	烟气参数、颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度

备注：焚烧烟气进口 NO_x 监测时分两个时段监测；炉内喷尿素脱硝时监测；炉内不喷尿素时监测。



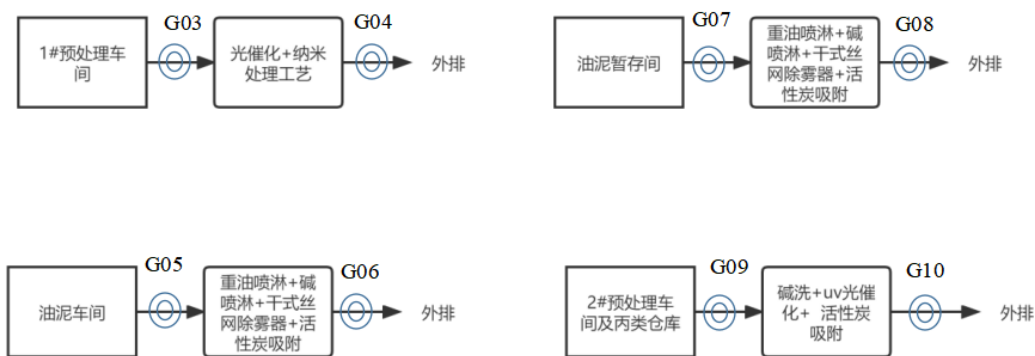


图 7.2-1 有组织废气监测点位示意图

7.2.1 无组织废气监测内容

1、监测点位

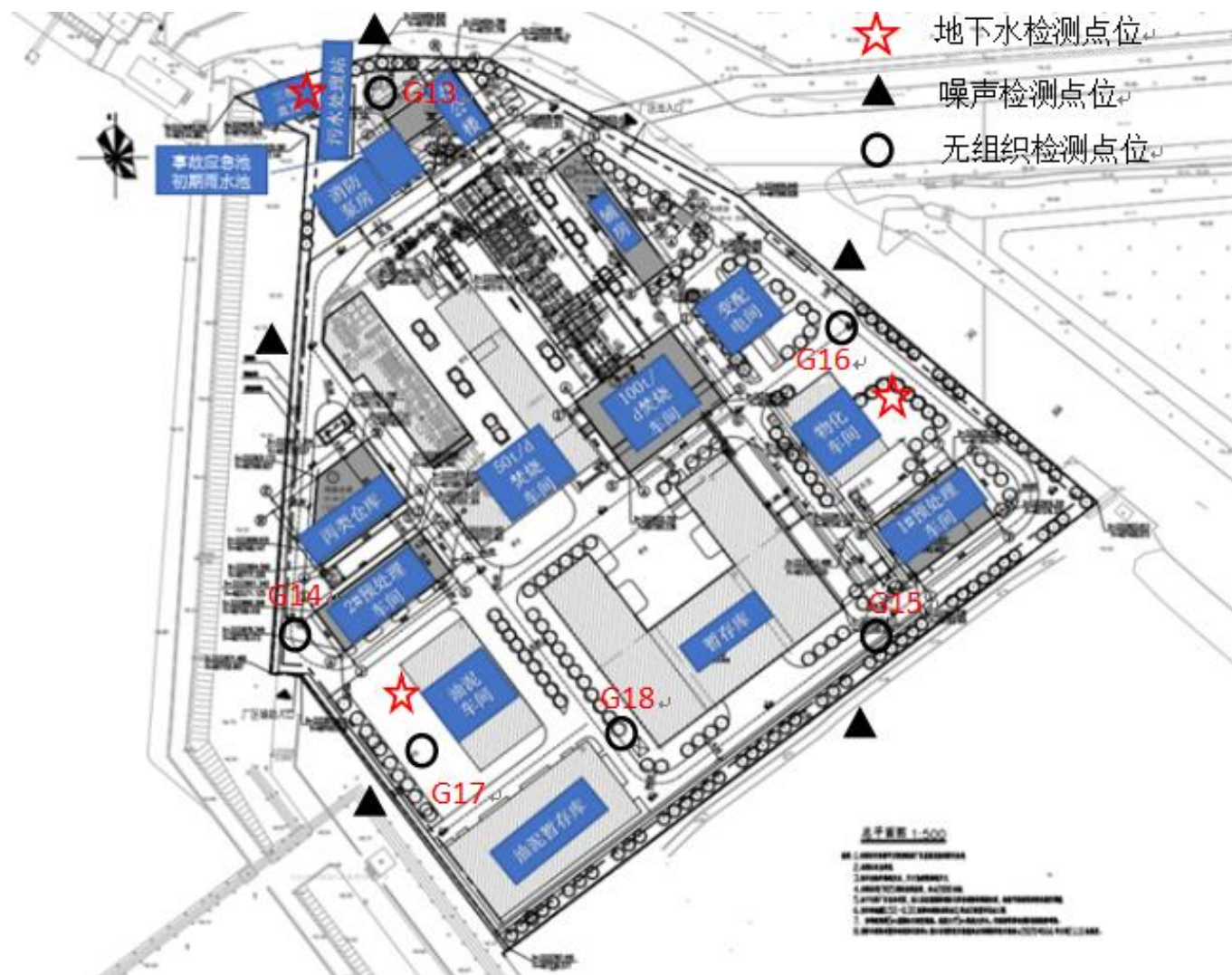
根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)监测点位布设要求，在厂界共设 4 个监测点 (G13、G14、G15、G16)，另外在油泥暂存库边界 1m 处布设监测点 (G17) 对非甲烷总烃进行监测，在油泥车间边界 1m 处布设监测点 (G18) 对非甲烷总烃进行监测，共设置 6 个无组织监测点位，监测点位如图 7.1-2 所示

2、验收监测因子、频次

验收监测因子、频次，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 无组织废气验收监测因子、频次表

采样点位	监测项目	监测频次	备注
G13、G14、G15、G16	总悬浮颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、臭气浓度	采样2天，每天4个样品	详细记录天气状况、风向、风速、气温、湿度、大气压
G17	非甲烷总烃	采样1天，每天4个样品	
G18			



7.3 废水监测

1、监测点位

监测点位布置在污水处理站调节池（W1）、污水处理站总排口（W2）、含油废水处理系统排水口（W3）、三效蒸发系统排水口（W4）和雨水口（W5）五个位置，废水监测点位见图 7.3-1。

2、验收监测因子、频次

废水验收监测因子、频次，详见表 7.3-1。

表 7.3-1 废水验收监测因子及频次表

监测点位	监测项目	监测频次
污水处理站调节池（W1）	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、粪大肠菌群、总氮、氨氮、磷酸盐、氟化物、游离氯、石油类、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、总银、总铍	每天 4 次，连续 2 天
污水处理站总排口（W2）		
含油废水处理系统排水口（W3）		
三效蒸发系统排水口（W4）		
雨水口（W5）	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮 总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铜、总银、总铍、石油类	每天 1 次，1 天，加测

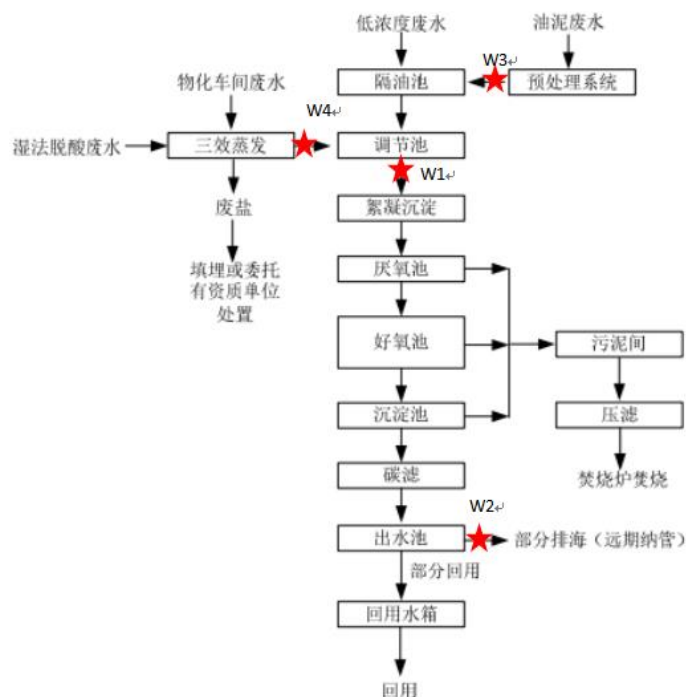


图 7.3-1 废水监测点位示意图

7.4 噪声监测

1、监测点位

监测点位取厂界东、东南、西南、西、北五侧，监测点位详见图 7.2-2。

2、验收监测因子、频次

噪声验收监测因子、频次，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 噪声验收频次表

监测对象	监测布点	位置	监测频次	监测内容
厂界噪声	厂界四周设个监测点 (围墙外 1 米处)	东、东南、西南、西、北	昼、夜间监测 1 次，连续监测 2 天	L_{Aeq}

7.5 固废监测

按照《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 要求对焚烧炉渣的热灼减率监测分析，监测内容见表 7.5-1。

表 7.5-1 固体废物监测内容

测点编号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次
01	焚烧炉渣	水封刮板出渣机出料口	热灼减率	采集 2 天，采集 5 个份样，混合成 1 个样

7.6 环境空气监测

1、监测点位

监测点位布置在白石泥岗、烟墩村，环境空气监测点位见图 7.6-1。

2、验收监测因子、频次

环境空气验收监测因子、频次，详见表 7.6-1。

表 7.6-1 环境空气监测内容及频次表

监测对象	点位	监测内容	检测频次
敏感点环境空气	白石泥岗、烟墩村	氟化物、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃	采样 2 天，1 天 4 次
		砷、镉、汞、铅、铬、二噁英	采样 2 天，1 天 1 次 (日均值)



图 7.6-1 环境空气监测点位示意图

7.7 土壤监测

1、监测点位

土壤监测点共布设 3 个，分别位于白石泥岗、烟墩村、赤坎村，如图 7.6-1。

2、验收监测因子、频次

土壤监测因子、深度，详见表 7.7-1。

表 7.7-1 土壤监测内容及频次表

监测对象	点位	监测内容	检测频次
敏感点环境土壤	白石泥岗、烟墩村、赤坎村	pH 值、汞、砷、镉、铅、铬、铜、锌、镍、二噁英	采表层样，每天采样 1 次，监测 1 天

7.8 地下水监测

1、监测点位

地下水监测点设置 3 个在项目所在地，地下水监测点位见图 7.2-2。

2、验收监测因子、频次

地下水验收监测因子、频次，详见表 7.8-1。

表 7.8-1 地下水监测内容及频次表

监测对象	监测布点	检测内容	监测频次
地下水	跟踪监测井 (污水处理站 北侧、油泥车 间西侧、物化 车间东侧)	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、铜、汞、砷、镉、铅、镍、六价铬、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、细菌总数	每天采样 1 次, 监测 2 天

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

1、水质

本次验收监测的分析方法通过计量认证的国家标准方法。

表 8.1-1 水质检测项目及依据

序号	项目	检测依据及标准号
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
4	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
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
7	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
8	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
9	硫酸盐、氯化物、硝酸盐 (以 N 计)、氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
10	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
11	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
12	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999
13	总汞 (汞)、总砷 (砷)	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
14	总镉、总铅、总铬、总银、总镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
15	总铍	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.6-2006
16	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
17	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
18	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
19	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006
20	粪大肠菌群、总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006
21	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006

22	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
23	铜、锌、镉、铅、镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014

2、气体

表 8.1-2 气体检测项目及依据

序号	项目	检测依据及标准号
1	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单
2	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017
3	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 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
4	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
5	烟气黑度	固定污染源排放烟气 黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398 2007
6	汞及其化合物 (以 Hg 计)	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (暂行) HJ 543-2009 原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2007 年)
7	砷、镉、锑、铅、铬、钴、铜、锰、镍、铊	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单
8	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
9	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016
10	氟化物	大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 955-2018
11	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ 973-2018 气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988
12	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单
13	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993
14	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2007 年)
15	二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱

		谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2208
16	苯、甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010

3、噪声

表 8.1-3 噪声检测项目及依据

序号	项目	检测依据及标准号
1	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

4、固废

表 8.1-4 固废检测项目及依据

序号	项目	检测依据及标准号
1	热灼减率	固体废物 热灼减率的测定 重量法 HJ 1024-2019

5、土壤

表 8.1-5 土壤检测项目及依据

检测项目	检测分析方法 采用标准
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
镉、铅、铬、铜、锌、镍	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016

8.2 人员资质

采样监测和实验室内的分析人员（除二噁英）均为浙江瑞博思检测科技有限公司的持证在岗工作人员；废气、土壤中的二噁英委托湖州瑞博思检测科技有限公司进行检测，资质见附件 13。

8.3 实验室内部质量控制

8.3.1 使用标准物质或质控样品测试

当具备与被测废水、地下水、有组织废气、无组织废气、环境空气、土壤、固体废物、噪声样品基本相同或类似的有证标准物质时，应当在每批样品分析时同时

插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数小于 20 时，应至少插入 1 个标准物质样品。

当测定值落在保证值范围内，可判定该批样品分析测试准确度合格，若不能落在保证值范围内，则判定该批次分析不合格，应查明原因，该批次样品需重新检测分析。

本项目废水、地下水、有组织废气、无组织废气、环境空气、土壤的相关指标检测，公司均购买了有证标准物质，所有标准物质的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。

表 8.3-1 废水、地下水准确度控制表（标准物质）

指标	检出限	标准物质编号	标准值	测定值	相对误差%	允许相对误差%	评价
pH 值	/	1H0341	4.00	4.01	0.01	±0.01	合格
		1G320A	7.06	7.05	0.01	±0.01	合格
		1G319E	9.38	9.37	0.01	±0.01	合格
pH 值	/	1H0341	4.00	4.01	0.01	±0.01	合格
		1G320A	7.06	7.06	0.00	±0.01	合格
		1G319E	9.38	9.38	0.00	±0.01	合格
pH 值	/	1H0341	4.00	4.01	0.01	±0.01	合格
		1G320A	7.06	7.05	0.01	±0.01	合格
		1G319E	9.38	9.37	0.01	±0.01	合格
pH 值	/	1H0341	4.00	4.01	0.01	±0.01	合格
		1G320A	7.06	7.06	0.00	±0.01	合格
		1G319E	9.38	9.38	0.00	±0.01	合格
pH 值	/	1H0341	4.00	4.01	0.01	±0.01	合格
		1G320A	7.06	7.06	0.00	±0.01	合格
		1G319E	9.38	9.38	0.00	±0.01	合格
pH 值	/	1H0341	4.00	4.00	0.00	±0.01	合格
		1G320A	7.04	7.05	0.01	±0.01	合格
		1G319E	9.32	9.33	0.01	±0.01	合格
pH 值	/	1H0341	4.00	4.00	0.00	±0.01	合格
		1G320A	7.02	7.03	0.01	±0.01	合格
		1G319E	9.26	9.26	0.00	±0.01	合格
pH 值	/	1H0341	4.00	4.00	0.00	±0.01	合格
		1G320A	7.06	7.06	0.00	±0.01	合格
		1G319E	9.38	9.39	0.01	±0.01	合格

碱度 (以 CaCO ₃ 计)	/	2022-076	41.9±2.9 mg/L	40.1	-4.3	±6.9	合格
		2022-077	37.3±2.7 mg/L	36.3	-2.7	±7.2	合格
化学 需氧 量	4mg/L	2021- 026-8	100 mg/L	106	6.0	±15	合格
		2021- 026-9	30 mg/L	27	-10.0	±15	合格
		2021- 026-9	30 mg/L	26	-13.1	±15	合格
五日 生化 需氧 量	0.5mg/L	2023- HJ505-1- 036	210±20 mg/L	204	-2.9	±9.5	合格
		2023- HJ505-1- 037	210±20 mg/L	206	-1.9	±9.5	合格
氨氮	0.025 mg/L	2022- 006C-1-1	0.200 mg/L	0.206	3.0	±5	合格
		2022- 006C-1-2	0.800 mg/L	0.809	1.1	±5	合格
		2022- 006C-1-1	0.200 mg/L	0.203	1.5	±5	合格
		2022- 006C-1-2	0.800 mg/L	0.812	1.5	±5	合格
亚硝 酸盐 氮	0.003 mg/L	2022- 169-3-1	0.020 mg/L	0.020	0.0	±20	合格
		2022- 169-3-2	0.100 mg/L	0.099	-1.0	±20	合格
		2022- 169-4-1	0.020 mg/L	0.020	0.0	±20	合格
		2022- 169-4-2	0.100 mg/L	0.099	-1.0	±20	合格
氟化 物	0.006 mg/L	2021- 047-9-1	0.500 mg/L	0.541	8.2	±10	合格
		2021- 047-9-3	4.00 mg/L	3.76	-6.0	±10	合格
氯化 物	0.007 mg/L	2022- 036A-2-1	0.500 mg/L	0.538	7.6	±10	合格
		2022- 036A-2-3	4.00 mg/L	3.87	-3.2	±10	合格
硝酸 盐氮	0.004 mg/L	2022- 092-2-1	0.500 mg/L	0.466	-6.8	±10	合格

		2022-092-2-2	4.00 mg/L	4.12	-3.0	±10	合格
硫酸根	0.018 mg/L	2023-012A-1-1	0.500 mg/L	0.527	5.4	±10	合格
		2023-012A-1-2	4.00 mg/L	4.00	0.0	±10	合格
挥发酚 (地下水)	0.0003 mg/L	2022-147-3-2-1	0.0040 mg/L	0.0040	0.0	±15	合格
		2022-147-3-2-2	0.0200 mg/L	0.0204	2.0	±15	合格
		2022-147-3-2-1	0.0040 mg/L	0.0040	0.0	±15	合格
		2022-147-3-2-2	0.0200 mg/L	0.0203	1.5	±15	合格
挥发酚 (废水)	0.01 mg/L	2022-147-3-1-1	0.10 mg/L	0.10	0.0	±15	合格
		2022-147-3-1-2	1.00 mg/L	1.02	2.0	±15	合格
		2022-147-3-1-1	0.10 mg/L	0.10	0.0	±15	合格
		2022-147-3-1-2	1.00 mg/L	1.01	1.0	±15	合格
耗氧量	0.05mg/L	2022-028	3.40±0.38 mg/L	3.27	-3.8	±11.18	合格
总硬度	5.00mg/L	2022-094	2.75±0.20 mmol/L	2.81	2.2	±7.3	合格
		2022-094	2.75±0.20 mmol/L	2.78	1.1	±7.3	合格
总氰化物	0.004 mg/L	2022-008B-7-1	0.020μg/L	0.020	0.0	±15	合格
		2022-008B-7-2	0.150μg/L	0.152	1.3	±15	合格
		2022-008B-7-1	0.020μg/L	0.020	0.0	±15	合格
		2022-008B-7-2	0.150μg/L	0.149	0.7	±15	合格

六价铬	0.004 mg/L	2022-057-1-10-1	1.00μg	1.02	2.0	±10	合格
		2022-057-1-10-2	8.00μg	8.09	1.1	±5	合格
铜	8.00×10^{-5} mg/L	2022-115A-3-1	200μg/L	204	2.0	±10	合格
镉	5.00×10^{-5} mg/L			195	-2.5	±10	合格
铅	1.10×10^{-4} mg/L			195	-2.5	±10	合格
镍	6.00×10^{-5} mg/L			206	3.0	±10	合格
总镉	5.00×10^{-5} mg/L	2022-115A-3-1	200μg/L	195	-2.5	±10	合格
总铬	1.10×10^{-4} mg/L			210	5.0	±10	合格
总铅	9.00×10^{-5} mg/L			195	-2.5	±10	合格
总镍	6.00×10^{-5} mg/L			206	3.0	±10	合格
总铜	8.00×10^{-5} mg/L			204	2.0	±10	合格
总银	4.00×10^{-5} mg/L			202	1.0	±10	合格
总锌	6.70×10^{-4} mg/L			202	1.0	±10	合格
总铍	4.00×10^{-5} mg/L			200	0.0	±10	合格
石油类	0.06mg/L	2022-031B-1	5.00mg/L	5.26	5.2	±10	合格
		2022-031B-2	20.0mg/L	20.0	0.0	±10	合格
总氮	0.05mg/L	2021-018-7-2	2.00μg	2.01	0.5	±10	合格
		2021-018-7-3	30.00μg	30.11	0.4	±10	合格
		2020-131	0.493±0.037mg/L	0.51	3.4	±7.5	合格
		2021-018-7-1	0.50mg/L	0.51	2.0	±10	合格

磷酸盐 (以 P 计)	0.01mg/L	2019-083-13-1	0.050mg/L	0.051	2.0	±10	合格
		2019-083-13-2	0.200mg/L	0.203	1.5	±10	合格
		2019-083-14-1	0.050mg/L	0.049	-2.0	±10	合格
		2019-083-14-2	0.200mg/L	0.201	0.5	±10	合格
汞、总汞	4.00×10 ⁻⁵ mg/L	2021-089-4-1-2	2.5μg/L	2.5	0.0	±20	合格
砷、总砷	2.00×10 ⁻⁴ mg/L	2022-073-3-1-2	10.0μg/L	10.2	7.8	±20	合格

表 8.3-2 废气、环境空气准确度控制表（标准物质）

指标	检出限	标准物质编号	标准值	测定值	相对误差%	允许相对误差%	评价
甲烷	0.06 mg/m ³	L165705146	8.00	7.99	-0.1	±1	合格
			8.00	8.02	0.2	±1	合格
			8.00	8.04	0.5	±1	合格
			8.00	8.04	0.5	±1	合格
氨（有组织废气）	0.25 mg/m ³	2022-178A-1-1	2.00μg	2.03	1.5	±10	合格
		2022-178A-1-2	10.0μg	10.1	1.0	±10	合格
		2022-178A-1-1	2.00μg	1.97	-1.5	±10	合格
		2022-178A-1-2	10.0μg	10.2	2.0	±10	合格
氨（无组织废气）	0.01 mg/m ³	2022-178A-1-1	2.00μg	2.03	1.5	±10	合格
		2022-178A-1-2	10.0μg	10.1	1.0	±10	合格
硫化氢（有组织废气）	2.50×10 ⁻³ mg/m ³	2022-154C-2-1-1	0.500 μg	0.477	-4.6	±10	合格
		2022-154C-2-1-2	2.00μg	1.91	-4.5	±10	合格
		2022-154C-2-1-1	0.500 μg	0.471	-5.8	±10	合格
		2022-154C-2-1-2	2.00μg	1.91	-4.5	±10	合格
		2022-154C-2-1-1	0.500 μg	0.465	-7.0	±10	合格
		2022-154C-2-1-2	2.00μg	1.87	-6.5	±10	合格
苯	0.0015 mg/m ³	2019-125-3-1	50.0mg/L	46.9	-6.2	±20	合格
甲苯				46.5	-7.0	±20	合格
邻二甲苯				46.0	-8.0	±20	合格
间二甲苯				45.6	-8.8	±20	合格
对二甲苯				45.4	-9.2	±20	合格
苯	0.0015 mg/m ³	2019-125-3-2	10.0mg/L	10.4	4	±20	合格
甲苯				10.5	5	±20	合格
邻二甲苯				10.6	6	±20	合格
间二甲苯				10.2	2	±20	合格

对二甲苯				10.5	5	±20	合格
氟化氢	0.08 mg/m ³	2021-047-9-1	0.50mg/L	0.52	4.0	±10	合格
		2021-047-9-2	1.50mg/L	1.44	-4.0	±10	合格
汞（环境空气）	3.00×10 ⁻⁶ mg/m ³	2021-089-4-1-2	2.5μg/m ³	2.5	0.0	±10	合格
汞（废气）	2.50×10 ⁻³ mg/m ³	2021-089-5-1	10.0μg/L	10.2	2	±10	合格
铬	3.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	2022-115A-3-1	200μg/L	199	-0.5	±10	合格
锰	7.00×10 ⁻⁵ mg/m ³			198	-1.0	±10	合格
钴	8.00×10 ⁻⁶ mg/m ³			201	0.5	±10	合格
镍	1.00×10 ⁻⁴ mg/m ³			201	0.5	±10	合格
铜	2.00×10 ⁻⁴ mg/m ³			201	0.5	±10	合格
砷	2.00×10 ⁻⁴ mg/m ³			199	-0.5	±10	合格
镉	8.00×10 ⁻⁶ mg/m ³			199	-0.5	±10	合格
铈	2.00×10 ⁻⁵ mg/m ³			215	7.5	±10	合格
铊	8.00×10 ⁻⁶ mg/m			204	2.0	±10	合格
铅	2.00×10 ⁻⁴ mg/m ³			204	2.0	±10	合格
锡	3.00×10 ⁻⁴ mg/m ³			203	1.5	±10	合格
砷（环境空气）	5.000×10 ⁻⁶ mg/m ³			2022-115B-4	4.00mg/L	3.78	-5.5
镉（环境空气）	4.000×10 ⁻⁶ mg/m ³	3.76	-6.0			±10	合格
铬（环境空气）	4.000×10 ⁻⁶ mg/m ³	3.72	-7.0			±10	合格
铅（环境空气）	3.000×10 ⁻⁶ mg/m ³	3.72	-7.0			±10	合格
氯化氢（有组织废气）	0.2 mg/m ³	2022-036A-2-1	0.50mg/L	0.49	-2.0	±10	合格
		2022-036A-2-2	1.50mg/L	1.39	-7.3	±10	合格
氯化氢（无组织废气）	0.02 mg/m ³	2022-036A-2-1	0.500mg/L	0.540	8.0	±10	合格
		2022-036A-2-2	1.50mg/L	1.36	-9.3	±10	合格

氯化氢 (环境空气)	0.02 mg/m ³	2022-036A-2-1	0.500mg/L	0.491	-1.8	±10	合格
		2022-036A-2-2	1.50mg/L	1.39	-7.3	±10	合格

表 8.3-3 土壤准确度控制表（标准物质）

指标	检出限	标准物质编号	标准值	测定值	相对误差%	允许相对误差%	评价
汞	0.002 mg/kg	2021-089-4-1-1	0.5μg/L	0.52	4.0	±5	合格
		2021-089-4-1-2	2.5μg/L	2.5	0.0	±5	合格
砷	0.01 mg/kg	2022-073-3-1-1	2.5μg/L	2.4	-4.0	±5	合格
		2022-073-3-1-2	10.0μg/L	10.2	2.0	±5	合格
镉	0.07mg/kg	2022-115A-3-1	200 μg/L	199	-0.5	±10	合格
铅	2mg/kg			199	-0.5	±10	合格
铬	2mg/kg			202	1.0	±10	合格
铜	0.5mg/kg			204	2.0	±10	合格
锌	7mg/kg			202	1.0	±10	合格
镍	2mg/kg			204	2.0	±10	合格
pH 值 (无量纲)	/			780501	4.00	4.00	0.00
		780502	6.86	6.86	0.00	合格	
		780503	9.18	9.18	0.00	合格	

8.3.2 加标回收率试验

当没有合适的基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数小于 20 时，应至少随机取 1 个样品进行加标回收试验。此外，在进行有机污染样品分析时，最好能进行替代物加标回收试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试验样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5-1.0 倍，含量低的可加入 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出测定上限。根据标准的要求通过回收率判定质控是否合格。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格，对于基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%，当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的修正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

表 8.3-4 废水、地下水加标回收率质控统计

指标	样品编号	检出限	样品浓度	加标量	测得浓度	加标回收率%	允许加标回收率%	评价
铜	0221-S (实空 1)	8.00×10^{-5} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	5.19 μ g	104	80-120	合格
镉		5.00×10^{-5} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	4.94 μ g	98.8	80-120	合格
铅		1.10×10^{-4} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	4.95 μ g	99.0	80-120	合格
镍		6.00×10^{-5} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	5.06 μ g	101	80-120	合格
镉	RBS2301091- 0215-S-1-1	5.00×10^{-5} mg/L	0.02 μ g	2.00 μ g	2.03 μ g	100	70-130	合格
镍		6.00×10^{-5} mg/L	0.12 μ g	2.00 μ g	2.22 μ g	105	70-130	合格
总镉	0220-S (实空 1)	5.00×10^{-5} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	4.94 μ g	98.8	80-120	合格
总铬		1.10×10^{-4} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	5.34 μ g	107	80-120	合格
总铅		9.00×10^{-5} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	4.95 μ g	99.0	80-120	合格
总镍		6.00×10^{-5} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	5.06 μ g	101	80-120	合格
总铜		8.00×10^{-5} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	5.19 μ g	104	80-120	合格
总银		4.00×10^{-5} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	5.16 μ g	103	80-120	合格
总锌		6.70×10^{-4} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	5.12 μ g	102	80-120	合格
总铍		4.00×10^{-5} mg/L	0.00 μ g	5.00 μ g	5.16 μ g	103	80-120	合格
总镉	RBS2301091- 0216-S-4-4	5.00×10^{-5} mg/L	0.20 μ g	2.00 μ g	2.04 μ g	92.0	70-130	合格
总镍		6.00×10^{-5} mg/L	1.40 μ g	2.00 μ g	3.16 μ g	88.0	70-130	合格
总银		4.00×10^{-5} mg/L	0.50 μ g	2.00 μ g	2.15 μ g	82.5	70-130	合格
总铬		1.10×10^{-4} mg/L	0.38 μ g	2.00 μ g	1.97 μ g	79.5	70-130	合格
六价铬	RBS2301091- 0215-S-4-1	0.004mg/L	0.18 μ g	1.00 μ g	1.15 μ g	97.0	85-115	合格

氟化物	RBS2301091-0215-S-2-1	0.006 mg/L	30.6µg	5.00µg	35.0µg	88.0	80-120	合格
氯化物		0.007 mg/L	3.24×10 ⁴ µg	1.00×10 ³ µg	4.40×10 ⁴ µg	116	80-120	合格
硝酸盐氮		0.004 mg/L	43.6µg	5.00µg	48.0µg	88.0	80-120	合格
硫酸根		0.018 mg/L	3.64×10 ³ µg	5.00×10 ³ µg	7.65×10 ³ µg	100	80-120	合格
汞、总汞	RBS2301091-0215-S-1-1	4.00×10 ⁻⁵ mg/L	0.02µg	0.10µg	0.15µg	130	70-130	合格
	RBS2301091-0215-S-4-1		0.05µg	0.08µg	0.14µg	112	70-130	合格
	RBS2301091-0216-S-6-1		0.03µg	0.10µg	0.14µg	110	70-130	合格
	RBS2301091-0216-S-7-1		0.04µg	0.10µg	0.14µg	100	70-130	合格
砷、总砷	RBS2301091-0215-S-1-1	2.00×10 ⁻⁴ mg/L	0.02µg	0.45µg	0.48µg	102	70-130	合格
	RBS2301091-0215-S-4-1		0.11µg	0.30µg	0.48µg	123	70-130	合格
	RBS2301091-0216-S-6-1		0.02µg	0.45µg	0.47µg	100	70-130	合格
	RBS2301091-0216-S-7-1		0.02µg	0.45µg	0.45µg	95.6	70-130	合格

表 8.3-5 废气、环境空气加标回收率质控统计

指标	样品编号	检出限	样品浓度	加标量	测得浓度	加标回收率%	允许加标回收率%	评价
氟化物	RBS2301091-0216-Q-21-1	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	13.0µg	20.0µg	29.9µg	84.5	80.2-96.6	合格
	RBS2301091-0214-Q-27-1		7.49µg	20.0µg	24.7µg	86.0	80.2-96.6	合格
砷（环境空气）	RBS2301091-0214-Q-27(24)	5.000×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.004mg	0.100mg	0.105mg	101	85-115	合格
镉（环境空气）		4.000×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.000mg		0.099mg	99.0	85-115	合格
铬		4.000×10 ⁻⁶	0.002mg		0.100mg	98.0	85-115	合格

(环境空气)		mg/m ³						
铅 (环境空气)		3.000×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.002mg		0.100mg	98.0	85-115	合格

表 8.3-6 土壤加标回收率质控统计

指标	样品编号	检出限	样品浓度	加标量	测得浓度	加标回收率%	允许加标回收率%	评价
镉	RBS2301 091-0131- T-29-1	0.07mg/kg	0.03μg	2.00μg	2.17μg	107	70-125	合格
铅		2mg/kg	2.62μg		4.34μg	86.0	70-125	合格
铬		2mg/kg	5.14μg		7.38μg	112	70-125	合格
铜		0.5mg/kg	1.94μg		4.08μg	107	70-125	合格
锌		7mg/kg	8.65μg		10.69μg	102	70-125	合格
镍		2mg/kg	1.95μg		4.06μg	106	70-125	合格

8.3.3 平行样测定

每批次样品分析时，每个检测项目均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析。当批次样品数小于 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

对于平行双样分析测试合格率要求应达到 95%，当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%-15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

表 8.3-7 废水、地下水平行样质控统计

指标	检出限	样品编号	样品结果	平行样结果	相对偏差%	允许相对偏差%	评价
pH 值 (无量纲)	/	RBS2301091-0215-S-1-1	7.7	7.7	0.0	±0.1	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	7.6	7.6	0.0	±0.1	合格
		RBS2301091-0215-S-4-1	6.5	6.5	0.0	±0.1	合格

		RBS2301091-0216-S-4-1	6.6	6.6	0.0	±0.1	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	6.9	6.9	0.0	±0.1	合格
		RBS2301091-0217-S-6-1	7.0	7.0	0.0	±0.1	合格
		RBS2301091-0212-S-8-1	7.4	7.4	0.0	±0.1	合格
		RBS2301091-0213-S-8-1	7.3	7.3	0.0	±0.1	合格
汞、总汞	4.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	6.49×10 ⁻⁴ mg/L	5.30×10 ⁻⁴ mg/L	1.5	20	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	6.09×10 ⁻⁴ mg/L	6.28×10 ⁻⁴ mg/L	1.5	20	合格
		RBS2301091-0215-S-4-1	1.84×10 ⁻³ mg/L	1.51×10 ⁻³ mg/L	9.9	20	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	1.62×10 ⁻³ mg/L	1.61×10 ⁻³ mg/L	0.3	20	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	1.13×10 ⁻³ mg/L	1.06×10 ⁻³ mg/L	3.2	20	合格
		RBS2301091-0217-S-6-1	1.27×10 ⁻³ mg/L	1.25×10 ⁻³ mg/L	0.8	20	合格
砷、总砷	2.00×10 ⁻⁴ mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	8.62×10 ⁻⁴ mg/L	7.38×10 ⁻⁴ mg/L	3.1	20	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	7.42×10 ⁻⁴ mg/L	6.98×10 ⁻⁴ mg/L	3.1	20	合格
		RBS2301091-0215-S-4-1	4.28×10 ⁻³ mg/L	4.33×10 ⁻³ mg/L	0.6	20	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	4.04×10 ⁻³ mg/L	3.97×10 ⁻³ mg/L	0.9	20	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	7.86×10 ⁻⁴ mg/L	8.03×10 ⁻⁴ mg/L	1.1	20	合格
		RBS2301091-0217-S-6-1	8.17×10 ⁻⁴ mg/L	7.69×10 ⁻⁴ mg/L	3.0	20	合格
铜	8.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	2.45×10 ⁻³ mg/L	2.35×10 ⁻³ mg/L	2.1	20	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	5.45×10 ⁻³ mg/L	5.39×10 ⁻³ mg/L	0.6	20	合格
镉	5.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	3.35×10 ⁻⁴ mg/L	3.38×10 ⁻⁴ mg/L	0.4	20	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	4.84×10 ⁻⁴ mg/L	5.07×10 ⁻⁴ mg/L	2.3	20	合格

铅	1.10×10 ⁻⁴ mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	1.54×10 ⁻³ mg/L	1.63×10 ⁻³ mg/L	2.8	20	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	1.15×10 ⁻³ mg/L	1.11×10 ⁻³ mg/L	1.8	20	合格
镍	6.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	2.49×10 ⁻³ mg/L	2.46×10 ⁻³ mg/L	0.6	20	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	1.50×10 ⁻³ mg/L	1.49×10 ⁻³ mg/L	0.3	20	合格
总镉	5.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	4.91×10 ⁻³ mg/L	4.36×10 ⁻³ mg/L	5.9	20	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	4.39×10 ⁻³ mg/L	4.35×10 ⁻³ mg/L	0.5	20	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	3.19×10 ⁻⁴ mg/L	2.47×10 ⁻⁴ mg/L	12.7	20	合格
		RBS2301091-0217-S-6-1	5.07×10 ⁻⁴ mg/L	4.91×10 ⁻⁴ mg/L	1.6	20	合格
总铬	1.10×10 ⁻⁴ mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	1.35×10 ⁻² mg/L	9.12×10 ⁻³ mg/L	19.4	20	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	8.66×10 ⁻³ mg/L	8.33×10 ⁻³ mg/L	1.9	20	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	5.41×10 ⁻² mg/L	5.48×10 ⁻² mg/L	0.6	20	合格
		RBS2301091-0217-S-6-1	1.05×10 ⁻² mg/L	1.03×10 ⁻² mg/L	1.0	20	合格
总铅	9.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	4.95×10 ⁻² mg/L	4.37×10 ⁻² mg/L	6.2	20	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	1.20×10 ⁻² mg/L	1.19×10 ⁻² mg/L	0.4	20	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	8.24×10 ⁻³ mg/L	7.83×10 ⁻³ mg/L	2.6	20	合格
		RBS2301091-0217-S-6-1	6.66×10 ⁻² mg/L	6.65×10 ⁻² mg/L	0.1	20	合格
总镍	6.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	3.17×10 ⁻² mg/L	3.06×10 ⁻² mg/L	1.8	20	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	3.05×10 ⁻² mg/L	3.10×10 ⁻² mg/L	0.8	20	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	9.64×10 ⁻³ mg/L	9.37×10 ⁻³ mg/L	1.4	20	合格
		RBS2301091-0217-S-6-1	6.06×10 ⁻³ mg/L	6.00×10 ⁻³ mg/L	0.5	20	合格
总铜	8.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	0.12mg/L	0.10mg/L	9.1	20	合格

		RBS2301091-0216-S-4-1	0.10mg/L	0.10mg/L	0.0	20	合格
总银	4.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	1.16×10 ⁻² mg/L	1.14×10 ⁻² mg/L	0.9	20	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	1.10×10 ⁻² mg/L	1.11×10 ⁻² mg/L	0.5	20	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	2.40×10 ⁻² mg/L	2.43×10 ⁻² mg/L	0.6	20	合格
		RBS2301091-0217-S-6-1	1.60×10 ⁻³ mg/L	1.09×10 ⁻³ mg/L	19.0	20	合格
总锌	6.70×10 ⁻⁴ mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	4.55mg/L	4.49mg/L	0.7	20	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	4.53mg/L	4.61mg/L	0.9	20	合格
总铍	4.00×10 ⁻⁵ mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	7.30×10 ⁻⁵ mg/L	7.00×10 ⁻⁵ mg/L	2.1	20	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	3.70×10 ⁻⁵ mg/L	4.40×10 ⁻⁵ mg/L	8.6	20	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L	0.0	20	合格
		RBS2301091-0217-S-6-1	5.90×10 ⁻⁵ mg/L	4.00×10 ⁻⁵ mg/L	19.2	20	合格
浊度	/	RBS2301091-0215-S-4-1	17.3NTU	17.3NTU	0.0	1	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	14.8NTU	14.5NTU	0.3	1	合格
溶解性总固体	mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	4706	4703	3 (绝对差)	±5	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	4788	4790	2 (绝对差)	±5	合格
溶解性固体	mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	2769	2771	2 (绝对差)	±5	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	2911	2908	3 (绝对差)	±5	合格
	mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	166	165	0.3	5	合格

碱度（以CaCO ₃ 计）		RBS2301091-0216-S-4-1	197	194	0.7	5	合格
氯化物	0.007 mg/L		3.14×10 ³	3.09×10 ³	0.8	10	合格
硝酸盐氮	0.004mg/L		<0.004	<0.004	/	10	合格
硫酸根	0.018mg/L		611	624	1.1	10	合格
氟化物	0.006 mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	3.21	3.09	1.9	10	合格
硫酸根	0.018mg/L		502	494	0.8	10	合格
氯化物	0.007 mg/L		3.01×10 ³	2.95×10 ³	1.0	10	合格
硝酸盐氮	0.004mg/L	RBS2301091-0216-S-1-1	0.503	0.496	0.7	10	合格
硫酸根	0.018mg/L		756	744	0.8	10	合格
氟化物	0.006 mg/L	RBS2301091-0216-S-4-1	<0.006	<0.006	/	10	合格
硫酸根	0.018mg/L		493	481	1.2	10	合格
化学需氧量	4mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	511	490	2.1	10	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	503	486	1.7	10	合格
		RBS2301091-0215-S-5-1	<4	<4	/	/	/
		RBS2301091-0216-S-5-1	<4	<4	/	/	/
		RBS2301091-0212-S-8-1	36	38	2.7	10	合格
		RBS2301091-0213-S-8-1	38	37	1.3	10	合格
五日生化需氧量	0.5mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	161	156	1.6	20	合格
		RBS2301091-0215-S-5-1	0.6	0.7	7.7	15	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	154	162	2.5	20	合格
		RBS2301091-0216-S-5-1	0.5	0.5	0.0	15	合格
氨氮	0.025mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	76.7	77.3	0.4	10	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	64.8	63.9	0.7	10	合格
		RBS2301091-0212-S-8-1	0.953	0.959	0.3	15	合格

		RBS2301091-0213-S-8-1	0.884	0.893	0.5	15	合格
		RBS2301091-0215-S-1-1	0.305	0.311	1.0	15	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	0.353	0.359	0.8	15	合格
挥发酚 (地下水)	0.0003 mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	0.0005	0.0005	0.0	25	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	0.0005	0.0005	0.0	25	合格
挥发酚 (废水)	0.01 mg/L	RBS2301091-0216-S-4-1	2.76	2.79	0.5	10	合格
		RBS2301091-0215-S-4-1	2.83	2.79	0.7	10	合格
总氰化物	0.004 mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	0.450	0.469	2.1	15	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	0.438	0.435	0.3	15	合格
亚硝酸盐 氮	0.003 mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	0.009	0.009	0.0	20	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	0.009	0.009	0.0	20	合格
耗氧量	0.05 mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	2.7	2.7	0.0	5	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	2.8	2.8	0.0	5	合格
总硬度	5.00mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	357	353	0.6	15	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	438	436	0.2	15	合格
		RBS2301091-0215-S-1-1	2.35×10^3	2.35×10^3	0.0	15	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	1.40×10^3	1.40×10^3	0.0	15	合格
六价铬	0.004mg/L	RBS2301091-0215-S-1-1	<0.004	<0.004	/	15	合格
		RBS2301091-0216-S-1-1	<0.004	<0.004	/	15	合格
		RBS2301091-0215-S-4-1	<0.004	<0.004	/	15	合格
		RBS2301091-0215-S-6-1	<0.004	<0.004	/	15	合格

		RBS2301091-0216-S-4-1	<0.004	<0.004	/	15	合格
		RBS2301091-0216-S-6-1	<0.004	<0.004	/	15	合格
游离氯	0.04mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	0.34	0.34	0.0	10	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	0.28	0.28	0.0	10	合格
总氮	0.05mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	113	112	0.4	5	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	121	122	0.4	5	合格
磷酸盐 (以P计)	0.01mg/L	RBS2301091-0215-S-4-1	0.05	0.05	0.0	10	合格
		RBS2301091-0216-S-4-1	0.05	0.05	0.0	10	合格

表 8.3-8 废气、环境空气平行样质控统计

指标	检出限	样品编号	样品结果	平行样结果	相对偏差%	允许相对偏差%	评价
非甲烷总烃	0.07 mg/m ³	RBS2301091-0131-Q-11-1	1.42	1.58	5.3	15	合格
		RBS2301091-0201-Q-11-1	2.85	3.30	7.3	15	合格
		RBS2301091-0131-Q-13-1	104	103	0.5	15	合格
		RBS2301091-0201-Q-13-1	133	133	0.0	15	合格
		RBS2301091-0131-Q-17-1	1.04	1.00	2.0	15	合格
		RBS2301091-0201-Q-17-1	0.74	0.80	3.9	15	合格
		RBS2301091-0131-Q-19-1	0.87	0.88	0.6	15	合格
		RBS2301091-0201-Q-19-1	1.02	1.24	9.7	15	合格
		RBS2301091-0130-Q-15-1	451	452	0.1	15	合格
		RBS2301091-0131-Q-15-1	338	358	2.9	15	合格
		RBS2301091-0216-Q-21-1	1.55	1.69	4.3	15	合格

		RBS2301091-0217-Q-21-1	1.88	1.90	0.5	15	合格
		RBS2301091-0216-Q-23-1	3.41	3.70	4.1	15	合格
		RBS2301091-0217-Q-23-1	3.70	3.58	1.4	15	合格
		RBS2301091-0217-Q-25-1	2.95	2.92	0.5	15	合格
		RBS2301091-0214-Q-27-1	0.14	0.17	9.7	15	合格
		RBS2301091-0215-Q-27-1	0.18	0.17	2.9	15	合格
		RBS2301091-0214-Q-28-1	0.31	0.34	4.6	15	合格
		RBS2301091-0215-Q-28-1	0.35	0.34	1.4	15	合格
氟化物 (无组织废气)	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	RBS2301091-0216-Q-21-1	4.22×10 ⁻³	4.73×10 ⁻³	5.7	10	合格
		RBS2301091-0217-Q-21-1	4.95×10 ⁻³	4.73×10 ⁻³	2.3	10	合格
氟化物 (环境空气)	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	RBS2301091-0214-Q-27-1	2.28×10 ⁻³	2.19×10 ⁻³	2.0	10	合格
		RBS2301091-0215-Q-27-1	2.05×10 ⁻³	2.13×10 ⁻³	1.9	10	合格
砷(环境空气)	5.000×10 ⁻⁶ mg/m ³	RBS2301091-0214-Q-27(24)	9.028×10 ⁻⁶	9.028×10 ⁻⁶	0.0	20	合格
		RBS2301091-0215-Q-27(24)	6.250×10 ⁻⁶	6.940×10 ⁻⁶	5.2	20	合格
镉(环境空气)	4.000×10 ⁻⁶ mg/m ³	RBS2301091-0214-Q-27(24)	<4.000×10 ⁻⁶	<4.000×10 ⁻⁶	/	/	/
		RBS2301091-0215-Q-27(24)	<4.000×10 ⁻⁶	<4.000×10 ⁻⁶	/	/	/
铬(环境空气)	4.000×10 ⁻⁶ mg/m ³	RBS2301091-0214-Q-27(24)	7.639×10 ⁻⁶	7.639×10 ⁻⁶	0.0	20	合格
		RBS2301091-0215-Q-27(24)	9.028×10 ⁻⁶	9.028×10 ⁻⁶	0.0	20	合格

铅（环境空气）	$3.000 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$	RBS2301091-0214-Q-27(24)	1.111×10^{-5}	1.250×10^{-5}	5.9	20	合格
		RBS2301091-0215-Q-27(24)	8.333×10^{-6}	7.639×10^{-6}	4.3	20	合格
铬（有组织废气）	$3.00 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$	RBS2301091-0214-Q-10-3	3.56×10^{-4}	3.63×10^{-4}	7.00×10^{-6}	1.04×10^{-3}	绝对差值 合格
锰（有组织废气）	$7.00 \times 10^{-5} \text{ mg/m}^3$		6.68×10^{-4}	6.70×10^{-4}	2.00×10^{-6}	5.35×10^{-4}	绝对差值 合格
钴（有组织废气）	$8.00 \times 10^{-5} \text{ mg/m}^3$		3.11×10^{-5}	3.11×10^{-5}	0.0	2.69×10^{-5}	绝对差值 合格
镍（有组织废气）	$1.00 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$		1.84×10^{-4}	1.85×10^{-4}	1.00×10^{-6}	6.05×10^{-4}	绝对差值 合格
铜（有组织废气）	$2.00 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$		3.49×10^{-3}	3.50×10^{-3}	1.00×10^{-5}	9.05×10^{-3}	绝对差值 合格
砷（有组织废气）	$2.00 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$		$< 2.00 \times 10^{-4}$	$< 2.00 \times 10^{-4}$	/	/	/
镉（有组织废气）	$8.00 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$		3.38×10^{-5}	3.35×10^{-5}	3.00×10^{-7}	2.54×10^{-4}	绝对差值 合格
铋（有组织废气）	$2.00 \times 10^{-5} \text{ mg/m}^3$		1.78×10^{-4}	1.79×10^{-4}	1.00×10^{-6}	1.21×10^{-3}	绝对差值 合格
铊（有组织废气）	$8.00 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$		1.50×10^{-5}	1.33×10^{-5}	1.70×10^{-6}	3.15×10^{-6}	绝对差值 合格
铅（有组织废气）	$2.00 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$		2.38×10^{-3}	2.36×10^{-3}	2.00×10^{-5}	9.45×10^{-3}	绝对差值 合格
锡（有组织废气）	$3.00 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$		2.70×10^{-4}	2.71×10^{-4}	1.00×10^{-6}	3.94×10^{-3}	绝对差值 合格

表 8.3-9 土壤平行样质控统计

指标	检出限	样品编号	样品结果	平行样结果	相对偏差%	允许相对偏差%	评价
----	-----	------	------	-------	-------	---------	----

汞	0.002 mg/kg	RBS2301091-0131-T-29-1	0.238	0.241	0.6	12	合格
砷	0.01 mg/kg		4.29	4.67	4.2	7	合格
pH值(无量纲)	/	RBS2301091-0131-T-29-1	6.83	6.82	0.01	0.3pH	合格
干物质	%	RBS2301091-0131-T-29-1	99.0	99.0	0.0	≤0.2%绝对差	合格
水分	30%	RBS2301091-0131-T-29-1	1.0	1.1	0.1	≤0.2%绝对差	合格
镉	0.07mg/kg	RBS2301091-0131-T-29-1	<0.07	<0.07	/	/	/
铅	2mg/kg		24	23	2.1	30	合格
铬	2mg/kg		46	47	1.1	30	合格
铜	0.5mg/kg		18.1	18.2	0.3	30	合格
锌	7mg/kg		63	64	0.8	30	合格
镍	2mg/kg		17	17	0.0	30	合格

表 8.3-10 固体废物平行样质控统计

指标	检出限	样品编号	样品结果	平行样结果	相对偏差%	允许相对偏差%	评价
热灼减率	0.2%	RBS2302110-0216-G-3-3	0.2	0.2	0.0	20	合格
备注：本项目 2023.2.20 热灼减率指标与 RBS2302110 项目同批次检测，平行样质控相同。							

8.3.4 空白样品试验

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限或测定下限。若空白样品分析测试结果高于样品检出限，应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行测试分析。

表 8.3-11 废水、地下水空白样统计

检测项目	检测结果		
	实验室空白1	实验室空白2	全程序空白
化学需氧量	/	/	<4 mg/L
氨氮	A≤0.030	A≤0.030	<0.025 mg/L

总硬度	/	/	<5 mg/L
氟化物	<0.006 mg/L	<0.006 mg/L	<0.006 mg/L
氯化物	<0.007 mg/L	<0.007 mg/L	<0.007 mg/L
硝酸盐氮	<0.004 mg/L	<0.004 mg/L	<0.004 mg/L
硫酸根	<0.018 mg/L	<0.018 mg/L	<0.018 mg/L
挥发酚（地下水）	<0.0003 mg/L	<0.0003 mg/L	<0.0003 mg/L
挥发酚（废水）	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
总氰化物	<0.004 mg/L	<0.004 mg/L	<0.004 mg/L
亚硝酸盐氮	<0.003 mg/L	<0.003 mg/L	<0.003 mg/L
汞、总汞	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L
砷、总砷	<2.00×10 ⁻⁴ mg/L	<2.00×10 ⁻⁴ mg/L	<2.00×10 ⁻⁴ mg/L
镉	<5.00×10 ⁻⁵ mg/L	<5.00×10 ⁻⁵ mg/L	<5.00×10 ⁻⁵ mg/L
铅	<1.10×10 ⁻⁴ mg/L	<1.10×10 ⁻⁴ mg/L	<1.10×10 ⁻⁴ mg/L
铜	<8.00×10 ⁻⁵ mg/L	<8.00×10 ⁻⁵ mg/L	<8.00×10 ⁻⁵ mg/L
镍	<6.00×10 ⁻⁵ mg/L	<6.00×10 ⁻⁵ mg/L	<6.00×10 ⁻⁵ mg/L
总镉	<5.00×10 ⁻⁵ mg/L	<5.00×10 ⁻⁵ mg/L	<5.00×10 ⁻⁵ mg/L
总铬	<1.10×10 ⁻⁴ mg/L	<1.10×10 ⁻⁴ mg/L	<1.10×10 ⁻⁴ mg/L
总铅	<9.00×10 ⁻⁵ mg/L	<9.00×10 ⁻⁵ mg/L	<9.00×10 ⁻⁵ mg/L
总镍	<6.00×10 ⁻⁵ mg/L	<6.00×10 ⁻⁵ mg/L	<6.00×10 ⁻⁵ mg/L
总铜	<8.00×10 ⁻⁵ mg/L	<8.00×10 ⁻⁵ mg/L	/
总银	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L
总锌	<6.70×10 ⁻⁴ mg/L	<6.70×10 ⁻⁴ mg/L	/
总铍	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L	<4.00×10 ⁻⁵ mg/L
石油类	<0.06 mg/L	<0.06 mg/L	/
菌落总数	未检出	未检出	未检出
总大肠菌群	<2MPN/100mL	<2MPN/100mL	<2MPN/100mL
粪大肠菌群	<20MPN/L	<20MPN/L	<20MPN/L
总氮	<0.05 mg/L	<0.05 mg/L	<0.05 mg/L
五日生化需氧量	<0.5 mg/L	<0.5 mg/L	<0.5 mg/L
磷酸盐（以 P 计）	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L	<0.01 mg/L
六价铬	<0.004 mg/L	<0.004 mg/L	<0.004 mg/L

表 8.3-12 废气、环境空气空白样统计

检测项目	检测结果			
	实验室空白1	实验室空白2	全程序空白	运输空白
总烃	/	/	<0.06mg/m ³	<0.06mg/m ³
氨气（有组织废气）	A<0.030	A<0.030	<0.25 mg/m ³	/
氨气（无组织废气、环境空气）	A<0.030	A<0.030	<0.01 mg/m ³	/
硫化氢（有组织废气）	<2.50×10 ⁻³ mg/m ³	<2.50×10 ⁻³ mg/m ³	<2.50×10 ⁻³ mg/m ³	/

硫化氢（无组织废气）	≤0.001 mg/m ³	≤0.001 mg/m ³	≤0.001 mg/m ³	/
颗粒物	/	/	<1.0 mg/m ³	/
苯、甲苯、二甲苯	<0.0015 mg/m ³	<0.0015 mg/m ³	<0.0015 mg/m ³	/
氟化氢	<0.08 mg/m ³	<0.08 mg/m ³	<0.08 mg/m ³	/
汞（废气）	<0.005μg	<0.005μg	<2.50×10 ⁻³ mg/m ³	/
汞（环境空气）	/	/	<3.00×10 ⁻⁶ mg/m ³	/
铬（废气）	<1.20×10 ⁻³ mg/m ³	<1.20×10 ⁻³ mg/m ³	<1.20×10 ⁻³ mg/m ³	/
锰（废气）	<2.80×10 ⁻⁴ mg/m ³	<2.80×10 ⁻⁴ mg/m ³	<2.80×10 ⁻⁴ mg/m ³	/
钴（废气）	<3.20×10 ⁻⁵ mg/m ³	<3.20×10 ⁻⁵ mg/m ³	<3.20×10 ⁻⁵ mg/m ³	/
镍（废气）	<4.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	<4.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	<4.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	/
铜（废气）	<8.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	<8.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	<8.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	/
砷（废气）	<8.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	<8.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	<8.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	/
镉（废气）	<3.20×10 ⁻⁵ mg/m ³	<3.20×10 ⁻⁵ mg/m ³	<3.20×10 ⁻⁵ mg/m ³	/
铈（废气）	<8.00×10 ⁻⁵ mg/m ³	<8.00×10 ⁻⁵ mg/m ³	<8.00×10 ⁻⁵ mg/m ³	/
铊（废气）	<3.20×10 ⁻⁵ mg/m ³	<3.20×10 ⁻⁵ mg/m ³	<3.20×10 ⁻⁵ mg/m ³	/
铅（废气）	<8.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	<8.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	<8.00×10 ⁻⁴ mg/m ³	/
锡（废气）	<1.20×10 ⁻³ mg/m ³	<1.20×10 ⁻³ mg/m ³	<1.20×10 ⁻³ mg/m ³	/
氯化氢（有组织废气）	<0.2 mg/m ³	<0.2 mg/m ³	<0.2 mg/m ³	/
氯化氢（无组织废气、环境空气）	<0.02 mg/m ³	<0.02 mg/m ³	<0.02 mg/m ³	/
氟化物（无组织废气）	<5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	<5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	<5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	/
氟化物（环境空气）	<5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	<5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	<1.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	/
砷（环境空气）	<1.900×10 ⁻⁵ mg/m ³	<1.900×10 ⁻⁵ mg/m ³	<1.900×10 ⁻⁵ mg/m ³	/
镉（环境空气）	<1.300×10 ⁻⁵ mg/m ³	<1.300×10 ⁻⁵ mg/m ³	<1.300×10 ⁻⁵ mg/m ³	/

	mg/m ³	mg/m ³		
铬（环境空气）	<1.500×10 ⁻⁵ mg/m ³	<1.500×10 ⁻⁵ mg/m ³	<1.500×10 ⁻⁵ mg/m ³	/
铅（环境空气）	<1.100×10 ⁻⁵ mg/m ³	<1.100×10 ⁻⁵ mg/m ³	<1.100×10 ⁻⁵ mg/m ³	/

表 8.3-13 土壤空白样统计

检测项目	检测结果	
	实验室空白 1	实验室空白 2
镉（mg/kg）	<0.28（测定下限）	<0.28（测定下限）
铅（mg/kg）	<8（测定下限）	<8（测定下限）
铬（mg/kg）	<8（测定下限）	<8（测定下限）
铜（mg/kg）	<2.0（测定下限）	<2.0（测定下限）
锌（mg/kg）	<28（测定下限）	<28（测定下限）
镍（mg/kg）	<8（测定下限）	<8（测定下限）
汞（mg/kg）	<0.002	<0.002
砷（mg/kg）	<0.01	<0.01

8.4 质控结论

本项目现场采样、现场检测、实验分析及质量控制均按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996 及修改单）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》（HJ 732-2014）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）、《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004、《工业固体废物采样制样技术规范》HJ/T 20-1998、《危险废物鉴别技术规范》HJ 298-2019、《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版 试行）等相关标准执行。

本项目现场采样、现场检测、样品保存、流转、前处理、实验室检测分析、质量控制均符合相关标准及规范的要求，采用分析仪器使用前后校准、标准物质、加标回收、平行样等质控手段对数据的准确度、精密度进行控制。各项质控数据均符合规范要求，本项目检测结果准确可靠。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，危废焚烧配伍入窑情况如下表 9.1-1，9.1-2 所示，油泥废物处置情况如表 9.1-3，9.1-4 所示，验收监测期间，焚烧炉和油泥处置线均稳定连续运行，污水处理设施、废气处理设施正常运行。

表 9.1-1 焚烧炉验收期间生产工况

项目	2月14日	2月15日	2月16日	2月17日
焚烧量（吨）	79.3	72	74.25	81.86
设计焚烧量（吨）	100			
生产负荷（%）	79.3	72	74.25	81.86
入窑热值	6015	6015	5523	5226
设计热值	4982			
生产热负荷（%）	120.73	120.73	110.86	104.90
活性炭（千克）	200	200	200	200
石灰（千克）	2030	2258	2035	2004
液碱（千克）	4930	4080	5270	3230
燃料（千克）	396	421	548	313
尿素（千克）	30	30	25	30

表 9.1-2 焚烧炉验收期间危险废物配伍情况

2月14日			
废物代码	产废单位	危废名称	重量（吨）
900-252-12	舟山长宏国际船舶修造有限公司	废油漆渣	21
900-210-08	舟山市 7412 工厂	废污水站污泥	1
900-041-49	舟山市洁润环保科技有限公司	废包装	3
900-041-49	中化蓝天氟材料有限公司	废弃包装物	3
900-249-08	岱山华丰船舶修造有限公司	废油泥包	40
/	舟山纳海	废包装袋	0.5
2月15日			
废物代码	产废单位	危废名称	重量（吨）
900-249-08	舟山市华丰船舶修造有限公司	废油泥包	40
/	舟山纳海油泥车间	粗渣	3
/	舟山纳海油泥车间	细渣	4
/	舟山纳海破碎车间	油漆渣	5
900-252-12	嘉兴村上汽车配件有限公司	漆渣	9
900-041-49	东特(浙江)有限公司	废油抹布(废抹布)	3

900-041-49	舟山市洁润环保科技有限公司	废包装	2
900-041-49	舟山市洁润环保科技有限公司	废过滤棉	0.5
900-249-08	舟山市洁润环保科技有限公司	含油废物	4
900-041-49	中化蓝天氟材料有限公司	废弃包装物	2
/	舟山纳海	废包装袋	0.5
2月16日			
废物代码	产废单位	危废名称	重量(吨)
900-249-08	舟山市安顺船舶清洗有限公司	废油泥包	40
/	舟山纳海油泥车间	粗渣	3
/	舟山纳海油泥车间	细渣	4
/	舟山纳海破碎车间	油漆渣	5
900-041-49	中化蓝天氟材料有限公司	废弃包装物	2
900-041-49	嘉兴村上汽车配件有限公司	废沾染化学品的包装物	2
900-249-08	舟山市洁润环保科技有限公司	含油废物	3
900-041-49	浙江普利药业有限公司	废包装	3
900-999-49	安吉纳海环境有限公司	不合格产品	3
900-252-12	舟山南洋之星船业有限公司	废涂料	10
/	舟山纳海	废包装袋	0.5
2月17日			
废物代码	产废单位	危废名称	重量(吨)
900-249-08	舟山长宏国际船舶修造有限公司	废油泥包	35
/	舟山纳海破碎车间	油漆渣	20
900-252-12	浙江三一装备有限公司	废油漆渣	10
900-003-04	舟山市禾丰农业生产资料有限公司	废弃农用薄膜	1
900-249-08	舟山市洁润环保科技有限公司	含油废物	2
900-252-12	舟山南洋之星船业有限公司	废涂料	10
900-252-12	太平洋海洋工程(舟山)有限公司	废油漆渣	3
900-210-08	舟山市7412工厂	废污水站污泥	4
/	舟山纳海	废包装袋	0.5

表 9.1-3 验收监测期间油泥处置线生产工况

项目	1月31日	2月1日
油泥处置量(吨)	65.89	65.038
水(吨)	0.2	0.5
电(kW·h)	640	420

表 9.1-4 验收监测期间油泥处置配伍情况

1月31日			
废物代码	产废单位	危废名称	重量(吨)
WH08	舟山市定海百达石化工程有限公司	废油泥包	38.91
WH08	舟山市华丰船舶修造有限公司	废油泥包	26.98
2月1日			
废物代码	产废单位	危废名称	重量(吨)
WH08	舟山市定海百达石化工程有限公司	废油泥包	18.000
WH08	舟山绿宝石洗舱有限公司	废油泥包	14.361
WH08	舟山绿宝石洗舱有限公司	废油泥包	15.137
WH08	万邦船舶重工(舟山)有限公司	废油泥包	17.540

9.2 废气监测结果与评价

9.2.1 有组织废气监测结果与评价

本项目焚烧炉废气监测与评价结果如表 9.2-1 所示，焚烧炉废气排放口颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氟化氢、氯化氢、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、二噁英类均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。

本项目焚烧炉排放烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等污染物项目的 24 小时均值，采用焚烧炉烟气自动监测数据的有效小时均值进行计算。采集验收期间（2023.2.14、2023.2.15）的烟气在线监测数据，具体测算结果见表 9.2-2，由表可知颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl、HF 24 小时均值浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 限值要求。

资源化车间、油泥车间、油泥暂存库、2#预处理车间和丙类仓库废气处理设施废气监测与评价结果如表 9.2-3~9.2-7 所示。资源化车间废气处理设施出口颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯；油泥车间废气处理设施出口颗粒物、非甲烷总烃；油泥暂存库废气处理设施出口颗粒物、非甲烷总烃；2#预处理车间和丙类仓库废气处理设施出口颗粒物、非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。油泥车间废气处理设施、油泥暂存库废气处理设施、2#预处理车间和丙类仓库废气处理设施出口氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

表 9.2-1 焚烧炉烟气处理系统排放口监测结果表

采样日期	2.14				2.15				标准	达标情况
	第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氟化氢、氨、烟气黑度										
烟气温度（℃）	130.0	130.0	130.0	130.0	134.0	134.0	134.0	134.0	/	/
含湿量（%）	31.0	31.0	31.0	31.0	30.0	30.0	30.0	30.0	/	/
烟气流速（m/s）	12.3	12.4	12.5	12.4	12.2	12.3	11.1	11.9	/	/

标干流量 (Nm ³ /h)	36657	36870	37063	36863	36500	36722	33076	35433	/	/
颗粒物折算浓度 (mg/m ³)	3.9	3.9	3.9	3.9	4.6	6.9	7.7	6.4	30	达标
CO 折算浓度 (mg/m ³)	<3	3	3	3	3	3	<3	3	100	达标
SO ₂ 折算浓度 (mg/m ³)	<3	3	3	3	3	3	<3	3	100	达标
NO _x 折算浓度 (mg/m ³)	84	96	85	88	51	68	49	56	300	达标
HCl 折算浓度 (mg/m ³)	0.46	0.24	0.20	0.30	0.2	0.2	<0.2	0.2	60	
HF 折算浓度 (mg/m ³)	<0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	<0.08	0.09	4.0	达标
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	<1				<1				/	/
重金属类										
烟气温度 (°C)	130.0	130.0	130.0	130.0	134.0	134.0	134.0	134.0	/	/
含湿量 (%)	31.0	31.0	31.0	31.0	30.0	30.0	30.0	30.0	/	/
烟气流速 (m/s)	12.1	12.3	12.3	12.2	12.3	12.4	12.1	12.3	/	/
标干流量 (Nm ³ /h)	36590	37219	37001	36937	37358	37812	36920	37363	/	/
汞及其化合物折算浓度 (mg/m ³)	1.12×10 ⁻²	1.60×10 ⁻²	1.70×10 ⁻²	1.47×10 ⁻²	1.04×10 ⁻²	1.60×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	1.27×10 ⁻²	0.05	达标
铊及其化合物折算浓度 (mg/m ³)	1.95×10 ⁻⁵	1.92×10 ⁻⁵	1.54×10 ⁻⁵	1.80×10 ⁻⁵	1.57×10 ⁻⁵	2.46×10 ⁻⁵	2.83×10 ⁻⁵	2.29×10 ⁻⁵	0.05	达标
镉及其化合物折算浓度 (mg/m ³)	6.47×10 ⁻⁵	5.85×10 ⁻⁵	3.65×10 ⁻⁵	5.32×10 ⁻⁵	6.07×10 ⁻⁵	5.94×10 ⁻⁵	7.90×10 ⁻⁵	6.64×10 ⁻⁵	0.05	达标
铅及其化合物折算浓度 (mg/m ³)	3.55×10 ⁻³	4.20×10 ⁻³	2.58×10 ⁻³	3.44×10 ⁻³	3.75×10 ⁻³	4.04×10 ⁻³	4.55×10 ⁻³	4.11×10 ⁻³	0.5	达标
砷及其化合物折算浓度 (mg/m ³)	<2.00×10 ⁻⁴	<2.00×10 ⁻⁴	2.17×10 ⁻⁴	2.06×10 ⁻⁴	<2.00×10 ⁻⁴	<2.00×10 ⁻⁴	<2.00×10 ⁻⁴	<2.00×10 ⁻⁴	0.5	达标
铬及其化合物折算浓度	9.65×10 ⁻⁴	1.39×10 ⁻³	3.91×10 ⁻⁴	9.15×10 ⁻⁴	1.56×10 ⁻³	9.89×10 ⁻⁴	9.18×10 ⁻⁴	1.16×10 ⁻³	0.5	达标

(mg/m ³)										
锡、锑、铜、锰、镍、 钴及其化合物折算浓度 (mg/m ³)	9.12×10 ⁻³	8.27×10 ⁻³	5.25×10 ⁻³	7.55×10 ⁻³	8.14×10 ⁻³	7.84×10 ⁻³	1.14×10 ⁻²	9.13×10 ⁻³	2.0	达标
二噁英类										
烟气温度 (°C)	129.4	128.3	128.3	128.7	132.2	134.4	132.7	133.1	/	/
含湿量 (%)	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	/	/
烟气流速 (m/s)	33920	33780	33358	33686	34134	33973	33967	34024.7	/	/
标干流量 (Nm ³ /h)	11.3	11.2	11.1	11.2	11.4	11.4	11.3	11.4	/	/
二噁英类 (ngTEQ/Nm ³)	0.023	0.012	0.057	0.031	0.033	0.020	0.011	0.021	0.5	达标

表 9.2-2 焚烧炉烟气在线 24 小时值监测结果

测点名称	焚烧炉烟气在线 24 小时值监测结果		标准	达标情况
	数据	日期		
颗粒物浓度 (mg/m ³)	8.06	7.58	20	达标
CO 浓度 (mg/m ³)	2.48	0.55	80	达标
SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	0.78	0.58	80	达标
NO _x 浓度 (mg/m ³)	145.33	133.46	250	达标
HCl 浓度 (mg/m ³)	0	0	50	达标
HF 浓度 (mg/m ³)	0.078	0.077	2.0	达标

表 9.2-3 资源化车间废气处理系统排放口监测结果表

采样日期	01.31				02.01				标准	达标 情况
	第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
烟气温度 (°C)	16.9	17.0	16.7	16.9	17	17	17	17	/	/

含湿量 (%)		2.2	2.1	2.4	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	/	/
流速 (m/s)		16.9	17.0	16.7	16.9	16.6	16.5	16.6	16.6	/	/
流量 (m ³ /h)		52313	52884	52097	52431	51828	51624	51823	51758	/	/
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	120	达标
	排放速率 (kg/h)	2.62×10 ⁻²	2.64×10 ⁻²	2.60×10 ⁻²	2.62×10 ⁻²	2.59×10 ⁻²	2.58×10 ⁻²	2.59×10 ⁻²	2.59×10 ⁻²	3.5	达标
非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.30	0.75	0.90	0.65	1.88	1.65	0.98	1.50	120	达标
	排放速率 (kg/h)	1.57×10 ⁻²	3.97×10 ⁻²	4.69×10 ⁻²	3.41×10 ⁻²	9.74×10 ⁻²	8.52×10 ⁻²	5.08×10 ⁻²	7.78×10 ⁻²	10	达标
苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.022	<0.0015	0.022	0.015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	12	达标
	排放速率 (kg/h)	1.15×10 ⁻³	3.97×10 ⁻⁵	1.15×10 ⁻³	7.80×10 ⁻⁴	3.89×10 ⁻⁵	3.87×10 ⁻⁵	3.89×10 ⁻⁵	3.88×10 ⁻⁵	0.5	达标
甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	1.43	3.45	6.78	3.89	0.404	1.38	2.26	1.35	40	达标
	排放速率 (kg/h)	7.48×10 ⁻²	0.182	0.353	0.203	2.09×10 ⁻²	7.12×10 ⁻²	0.117	6.97×10 ⁻²	3.1	达标
二甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	1.25	5.15	15.4	7.27	3.88	10.6	15.5	9.99	70	达标
	排放速率 (kg/h)	6.54×10 ⁻²	0.272	0.802	0.380	0.201	0.547	0.803	0.517	1.0	达标

表 9.2-4 油泥车间废气处理系统排放口监测结果表

采样日期	01.31				02.01				标准	达标情况	
	第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值			
监测频次	第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值			
烟气温度 (°C)	13.0	15.0	17.0	15.0	15.0	15.0	13.0	14.3	/	/	
含湿量 (%)	2.8	2.8	2.8	2.8	3.3	3.3	3.3	3.3	/	/	
流速 (m/s)	14.7	14.8	15.0	14.8	14.5	14.4	14.5	14.5	/	/	
流量 (m ³ /h)	46870	46572	47127	46856	45614	45503	45918	45678	/	/	
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	120	达标	
	排放速率 (kg/h)	2.34×10 ⁻²	2.33×10 ⁻²	2.36×10 ⁻²	2.34×10 ⁻²	2.28×10 ⁻²	2.28×10 ⁻²	2.30×10 ⁻²	2.29×10 ⁻²	5.9	达标
非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	6.15	5.78	5.78	5.90	5.70	5.40	5.78	5.63	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.288	0.269	0.272	0.276	0.260	0.246	0.265	0.257	17	达标
氨	排放速率 (kg/h)	1.73×10 ⁻²	1.54×10 ⁻²	1.70×10 ⁻²	1.66×10 ⁻²	1.32×10 ⁻²	1.37×10 ⁻²	1.47×10 ⁻²	1.39×10 ⁻²	8.7	达标
硫化氢	排放速率 (kg/h)	5.86×10 ⁻⁵	5.82×10 ⁻⁵	1.41×10 ⁻⁴	8.59×10 ⁻⁵	1.82×10 ⁻⁴	1.82×10 ⁻⁴	2.30×10 ⁻⁴	1.98×10 ⁻⁴	0.58	达标

表 9.2-5 油泥暂存库废气处理系统排放口监测结果表

采样日期		01.30				01.31				标准	达标情况
监测频次		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
烟气温度 (°C)		11.0	11.0	11.0	11	10	11	12	11	/	/
含湿量 (%)		2.8	2.8	2.8	2.8	3	3	3	3	/	/
流速 (m/s)		14.2	14.5	14.4	14.4	14.7	14.3	14.4	14.5	/	/
流量 (m³/h)		63977	65004	64948	64643	66164	63778	64147	64696	/	/
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	120	达标
	排放速率 (kg/h)	3.20×10 ⁻²	3.25×10 ⁻²	3.25×10 ⁻²	3.23×10 ⁻²	3.31×10 ⁻²	3.19×10 ⁻²	3.21×10 ⁻²	3.24×10 ⁻²	5.9	达标
非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m³)	1.16	1.05	0.52	0.91	0.44	0.15	0.33	0.31	120	达标
	排放速率 (kg/h)	7.42×10 ⁻²	6.83×10 ⁻²	3.38×10 ⁻²	5.88×10 ⁻²	2.91×10 ⁻²	9.57×10 ⁻³	2.12×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	17	达标
氨	排放速率 (kg/h)	3.01×10 ⁻²	2.93×10 ⁻²	2.66×10 ⁻²	2.87×10 ⁻²	2.98×10 ⁻²	2.81×10 ⁻²	3.01×10 ⁻²	2.93×10 ⁻²	8.7	达标
硫化氢	排放速率 (kg/h)	1.92×10 ⁻⁴	1.95×10 ⁻⁴	1.95×10 ⁻⁴	1.94×10 ⁻⁴	8.27×10 ⁻⁵	7.97×10 ⁻⁵	8.02×10 ⁻⁵	8.09×10 ⁻⁵	0.58	达标

表 9.2-6 2#预处理车间和丙类仓库废气处理系统排放口监测结果表

采样日期		01.31				02.01				标准	达标情况
监测频次		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
烟气温度 (°C)		15.0	15.0	15.0	15	19	19	19	19	/	/
含湿量 (%)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	/	/
流速 (m/s)		14.3	14.4	14.2	14.3	14.4	14.3	14.2	14.3	/	/
流量 (m³/h)		54470	54891	53987	54449	53529	53257	52830	53205	/	/
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	7.0	7.7	8.4	7.7	2.7	3.8	2.8	3.1	120	达标
	排放速率 (kg/h)	0.381	0.423	0.453	0.419	0.145	0.202	0.148	0.165	3.5	达标
非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m³)	0.63	0.67	0.67	0.66	0.60	0.69	0.67	0.65	120	达标
	排放速率 (kg/h)	3.43×10 ⁻²	3.68×10 ⁻²	3.62×10 ⁻²	3.58×10 ⁻²	3.21×10 ⁻²	3.67×10 ⁻²	3.54×10 ⁻²	3.47×10 ⁻²	10	达标
氨	排放速率 (kg/h)	3.32×10 ⁻²	3.29×10 ⁻²	3.51×10 ⁻²	3.37×10 ⁻²	3.00×10 ⁻²	2.82×10 ⁻²	3.12×10 ⁻²	2.98×10 ⁻²	4.9	达标

硫化氢	排放速率 (kg/h)	1.63×10 ⁻⁴	2.74×10 ⁻⁴	1.62×10 ⁻⁴	2.00×10 ⁻⁴	2.68×10 ⁻⁴	1.60×10 ⁻⁴	2.11×10 ⁻⁴	2.13×10 ⁻⁴	0.33	达标
-----	-------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------	----

表 9.2-7 有组织废气处理系统排放口臭气浓度监测结果表

监测点位	采样日期	02.14				02.15				标准	达标情况
	监测频次	第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
油泥车间 废气装置 出口	烟气温度 (°C)	15.0	15.0	15.0	15	14	13	13	13	/	/
	含湿量 (%)	2.2	1.9	2.4	2.2	1.8	1.5	1.7	1.7	/	/
	流速 (m/s)	14.5	14.4	14.6	14.5	14.4	14.3	14.4	14.4	/	/
	流量 (m ³ /h)	46550	46407	46826	46594	46768	46590	47014	46791	/	/
	臭气浓度 (无量纲)	977	851	851	893	977	851	977	935	2000	达标
油泥暂存 库废气装 置出口	烟气温度 (°C)	13.0	13.0	13.0	13	16	15	14	15	/	/
	含湿量 (%)	2.2	2.4	1.9	2.2	2.1	2.2	2.3	2.2	/	/
	流速 (m/s)	14.4	14.4	14.3	14.4	14.2	14.3	14.4	14.3	/	/
	流量 (m ³ /h)	65219	64950	65038	65069	63719	64135	65042	64299	/	/
	臭气浓度 (无量纲)	724	851	724	766	977	851	724	851	2000	达标
2#预处理 车间和丙 类仓库废 气装置出 口	烟气温度 (°C)	14.0	14.0	14.0	14	13	14	14	14	/	/
	含湿量 (%)	2.1	2.3	2.4	2.3	2.5	2.8	1.6	2.3	/	/
	流速 (m/s)	14.1	14.2	14.2	14.2	14.3	14.5	14.3	14.4	/	/
	流量 (m ³ /h)	54208	54417	54668	54431	55006	55201	55456	55221	/	/
	臭气浓度 (无量纲)	630	724	851	735	724	851	724	766	2000	达标

9.2.2 无组织废气监测结果与评价

由表 9.2-8 可知,验收监测期间,厂界无组织废气监测项目中的氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)要求;非甲烷总烃、氯化氢、总悬浮物颗粒、氟化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度控制限值。

由表 9.2-9 可知，验收监测期间，企业厂区内各监测点非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。

无组织采样期间气象参数如表 9.2-10 所示。

表 9.2-8 厂界无组织废气监测结果与评价表 单位：mg/m³

采样点位	采样时间		总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	硫化氢	氟化物 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
厂界上风 向	02.16	09:00~10:00	0.209	0.08	1.62	0.002	4.48×10 ⁻³	0.041	<10
		12:00~13:00	0.217	0.10	1.72	0.001	4.49×10 ⁻³	<0.02	<10
		15:00~16:00	0.232	0.09	1.69	0.002	5.35×10 ⁻³	<0.02	<10
		18:00~19:00	0.205	0.09	1.66	0.002	4.63×10 ⁻³	0.024	<10
	02.17	09:00~10:00	0.219	0.11	1.89	<0.001	4.84×10 ⁻³	<0.02	<10
		12:00~13:00	0.229	0.12	1.84	0.001	4.98×10 ⁻³	<0.02	<10
		15:00~16:00	0.198	0.12	1.81	0.002	4.77×10 ⁻³	<0.02	<10
		18:00~19:00	0.202	0.11	1.76	0.002	4.82×10 ⁻³	<0.02	<10
厂界下风 向 1	02.16	09:00~10:00	0.306	0.09	3.35	0.002	5.29×10 ⁻³	0.030	13
		12:00~13:00	0.318	0.08	2.95	0.002	5.22×10 ⁻³	0.032	15
		15:00~16:00	0.298	0.09	2.92	0.002	5.68×10 ⁻³	0.035	17
		18:00~19:00	0.303	0.09	2.76	0.003	5.60×10 ⁻³	0.029	12
	02.17	09:00~10:00	0.307	0.13	3.65	0.001	5.29×10 ⁻³	0.066	11
		12:00~13:00	0.332	0.12	3.61	0.002	5.13×10 ⁻³	<0.02	14
		15:00~16:00	0.341	0.13	3.57	0.002	5.49×10 ⁻³	<0.02	11
		18:00~19:00	0.375	0.13	3.60	0.002	5.53×10 ⁻³	0.032	15
厂界下风 向 2	02.16	09:00~10:00	0.265	0.12	3.56	0.002	4.52×10 ⁻³	0.025	<10
		12:00~13:00	0.279	0.12	3.09	0.002	4.34×10 ⁻³	<0.02	<10
		15:00~16:00	0.286	0.13	2.99	0.002	4.65×10 ⁻³	<0.02	<10

	02.17	18:00~19:00	0.271	0.12	2.91	0.003	4.24×10^{-3}	0.031	<10
		09:00~10:00	0.340	0.13	3.64	0.001	4.50×10^{-3}	0.059	<10
		12:00~13:00	0.357	0.14	3.40	0.002	4.41×10^{-3}	0.062	<10
		15:00~16:00	0.368	0.14	3.39	0.002	4.71×10^{-3}	0.032	<10
		18:00~19:00	0.344	0.13	3.38	0.002	4.62×10^{-3}	0.054	<10
厂界下风向 3	02.16	09:00~10:00	0.254	0.07	3.62	0.001	4.10×10^{-3}	0.053	<10
		12:00~13:00	0.238	0.07	3.46	0.002	3.89×10^{-3}	0.028	<10
		15:00~16:00	0.240	0.08	3.34	0.002	4.08×10^{-3}	0.053	<10
		18:00~19:00	0.233	0.09	3.46	0.001	3.89×10^{-3}	0.028	<10
	02.17	09:00~10:00	0.238	0.09	3.30	0.001	3.69×10^{-3}	<0.02	<10
		12:00~13:00	0.253	0.10	3.48	0.002	3.92×10^{-3}	<0.02	<10
		15:00~16:00	0.251	0.09	3.29	0.002	3.82×10^{-3}	<0.02	<10
		18:00~19:00	0.261	0.08	3.39	0.002	3.94×10^{-3}	<0.02	<10
评价标准			1.0	1.5	5.0	0.06	0.02	0.2	20
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 9.2-9 油泥车间及暂存库周边无组织废气监测结果与评价表 单位: mg/m^3

采样点 位	采样时间		非甲烷总烃 (mg/m^3)	评价 标准	达标 情况	采样点 位	采样时间		非甲烷总烃 (mg/m^3)	评价 标准	达标 情况
油泥暂 存库边 界 1m 处	02.17	09:00~10:00	0.41	6	达标	油泥车 间边界 1m	02.17	09:00~10:00	0.34	6	达标
		12:00~13:00	0.64	6	达标			12:00~13:00	0.26	6	达标
		15:00~16:00	0.46	6	达标			15:00~16:00	0.47	6	达标
		18:00~19:00	0.44	6	达标			18:00~19:00	0.29	6	达标

表 9.2-10 无组织采样期间气象参数同步测定情况

采样日期	采样时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气状况
02.16	09:00~10:00	东北	2.7	7.4	102.26	多云
	12:00~13:00	东北	2.9	9.3	102.17	晴
	15:00~16:00	东北	2.8	9.7	102.14	晴
	18:00~19:00	东北	2.7	8.1	102.21	晴
02.17	09:00~10:00	东北	3.1	11.7	102.01	晴
	12:00~13:00	东北	3.2	13.4	101.93	晴
	15:00~16:00	东北	3.3	13.9	101.89	晴
	18:00~19:00	东北	3.3	12.1	101.96	晴

9.2.3 废气处理设施处理效率监测结果

根据上表 9.2-8 可知，监测期间焚烧炉烟气中的 SO₂、NO_x 满足环评去除效率要求（环评要求 SO₂ 去除效率 90%，氮氧化物 40%）；颗粒物、HCl 因初始浓度较低，因此去除效率略低于环评（环评要求烟尘 99.9%，HCl 98%）。

根据验收监测结果，本项目各车间粉尘以及恶臭去除效率见表 9.2-9。资源化车间颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯去除率分别可达 98.43%、71.82%、93.01%、49.86%、92.96%；油泥车间颗粒物、氨、非甲烷总烃去除率分别达到 67.47%、55.02%、95.62%；油泥暂存库氨、非甲烷总烃去除率分别达到 46.34%、99.91%；2#预处理车间和丙类仓库颗粒物去除率达到 91.67%，各车间硫化氢、油泥暂存库颗粒物、2#预处理车间氨、非甲烷总烃进口速率均较低，因此去除率略低。

表 9.2-8 焚烧炉烟气处理系统各污染物去除效率一览表

主要污染物	02.14			02.15		
	进口速率 (kg/h)	出口速率 (kg/h)	去除效率 (%)	进口速率 (kg/h)	出口速率 (kg/h)	去除效率 (%)
颗粒物	52.3	0.144	99.72	45.8	0.225	99.51

二氧化硫	57.4	5.53×10^{-2}	99.90	67.2	5.32×10^{-2}	99.92
氮氧化物	6.64	3.24	51.20	6.83	2.12	68.96
氯化氢	5.00×10^{-2}	1.02×10^{-2}	79.60	6.43×10^{-2}	3.54×10^{-3}	44.95

表 9.2-9 各车间废气处理系统污染物去除效率一览表

车间	主要污染物	第一天			第二天		
		进口速率(kg/h)	出口速率(kg/h)	去除效率 (%)	进口速率(kg/h)	出口速率(kg/h)	去除效率 (%)
资源化车间	颗粒物	1.42	2.62×10^{-2}	98.15	1.65	2.59×10^{-2}	98.43
	非甲烷总烃	0.121	3.41×10^{-2}	71.82	0.153	7.78×10^{-2}	49.15
	苯	7.54×10^{-3}	7.80×10^{-4}	89.66	5.55×10^{-4}	3.88×10^{-5}	93.01
	甲苯	0.227	0.203	10.57	0.139	6.97×10^{-2}	49.86
	二甲苯	5.40	0.380	92.96	1.86	0.517	72.20
油泥车间	颗粒物	3.14×10^{-2}	2.34×10^{-2}	25.48	7.04×10^{-2}	2.29×10^{-2}	67.47
	氨	3.19×10^{-2}	1.66×10^{-2}	47.96	3.09×10^{-2}	1.39×10^{-2}	55.02
	硫化氢	8.22×10^{-5}	8.59×10^{-5}	/	2.06×10^{-4}	1.98×10^{-4}	3.88
	非甲烷总烃	4.77	0.276	94.21	5.87	0.257	95.62
油泥暂存库	颗粒物	3.27×10^{-2}	3.23×10^{-2}	1.22	3.26×10^{-2}	3.24×10^{-2}	0.61
	氨	5.12×10^{-2}	2.87×10^{-2}	43.95	5.46×10^{-2}	2.93×10^{-2}	46.34
	硫化氢	2.39×10^{-4}	1.94×10^{-4}	18.83	1.19×10^{-4}	8.09×10^{-5}	32.02
	非甲烷总烃	28.4	5.88	79.30	21.9	2.00×10^{-2}	99.91
2#预处理车间 和丙类仓库	颗粒物	3.12	0.419	86.57	1.98	0.165	91.67
	氨	4.84×10^{-2}	3.37×10^{-2}	30.37	4.77×10^{-2}	2.98×10^{-2}	37.53
	硫化氢	1.01×10^{-4}	2.00×10^{-4}	/	2.22×10^{-4}	2.13×10^{-4}	4.05
	非甲烷总烃	5.00×10^{-2}	3.58×10^{-2}	28.40	4.94×10^{-2}	3.47×10^{-2}	29.76

9.3 废水监测结果与评价

9.3.1 废水监测结果与评价

总排口监测结果如表 9.3-1 所示；含油废水处理系统和三效蒸发系统排水口监测结果如表 9.3-2 所示；雨水排放口监测结果如表 9.3-3 所示。

根据监测结果，废水总排口 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氟化物、石油类、总铜、总锌、挥发酚、总氰化合物均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准；氨氮、总磷满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）；总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬、总镍、总铍、总银均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度，满足纳管排放要求。

废水总排口 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氨氮、游离氯、浊度、色度、总硬度(以 CaCO₃ 计)、总碱度(以 CaCO₃ 计)、硫酸盐、溶解性总固体均满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相应的标准限值，可回用于工艺与产品用水。

含油废水处理系统排放口和三效蒸发系统排水口的总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬、总镍、总铍、总银均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度。

表 9.3-1 总排口废水监测结果与评价表 单位：mg/L

检测点位	采样时间		样品性状	pH 值	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	粪大肠菌群	总氮	氨氮 ^①	磷酸盐（以 P 计） ^①	氟化物	游离氯
	单位		/	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
总排口	02.15	第一次	无色透明	7.2	6	<4	0.6	3.3×10 ²	24.8	6.90	0.02	0.381	<0.04
		第二次	无色透明	7.2	7	<4	0.5	3.3×10 ²	24.8	7.08	0.02	0.385	<0.04

		第三次	无色透明	7.4	9	<4	0.5	2.2×10 ²	27.0	6.99	0.02	0.343	<0.04	
		第四次	无色透明	7.3	8	<4	0.6	2.7×10 ²	27.0	7.76	0.02	0.361	<0.04	
		平均值	/	7.2~7.4	7.5	<4	0.6	2.9×10 ²	25.9	7.18	0.02	0.368	<0.04	
	02.16	第一次	无色透明	7.4	6	<4	0.5	3.1×10 ²	25.4	9.17	0.02	0.367	<0.04	
		第二次	无色透明	7.3	8	<4	0.7	2.3×10 ²	26.2	8.99	0.02	0.301	<0.04	
		第三次	无色透明	7.6	9	<4	0.6	3.3×10 ²	25.6	9.50	0.02	0.390	<0.04	
		第四次	无色透明	7.5	5	<4	0.5	3.3×10 ²	26.8	9.79	0.02	0.366	<0.04	
		平均值	/	7.3~7.6	7	<4	0.6	3.0×10 ²	26.0	9.36	0.02	0.356	<0.04	
	GB8979-1996			/	6~9	400	500	300	5000	/	35	8	20	/
	达标情况			/	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	/
GB/T19923-2005			/	6.5~8.5	-	60	10	≤2000	/	≤10	/	/	≤250	
达标情况			/	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	/	达标	
检测点位	采样时间		石油类	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	总镍	总铜	总锌	总银	
单位			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
总排口	02.15	第一次	0.44	1.37×10 ⁻³	1.83×10 ⁻⁴	2.41×10 ⁻⁴	<0.004	<2.00×10 ⁻⁴	2.22×10 ⁻⁴	2.08×10 ⁻³	3.42×10 ⁻³	0.25	4.88×10 ⁻⁴	
		第二次	0.42	1.34×10 ⁻³	<5.00×10 ⁻⁵	<1.10×10 ⁻⁴	<0.004	3.05×10 ⁻⁴	1.55×10 ⁻⁴	1.72×10 ⁻³	2.91×10 ⁻³	0.23	5.00×10 ⁻⁴	
		第三次	0.44	1.33×10 ⁻³	<5.00×10 ⁻⁵	<1.10×10 ⁻⁴	<0.004	2.32×10 ⁻⁴	1.74×10 ⁻⁴	1.52×10 ⁻³	2.74×10 ⁻³	0.23	4.41×10 ⁻⁴	
		第四次	0.36	1.39×10 ⁻³	<5.00×10 ⁻⁵	<1.10×10 ⁻⁴	<0.004	3.34×10 ⁻⁴	1.73×10 ⁻⁴	1.83×10 ⁻³	3.01×10 ⁻³	0.31	<4.00×10 ⁻⁵	
		平均值	0.42	1.36×10 ⁻³	0.65×10 ⁻⁴	1.02×10 ⁻⁴	<0.004	2.43×10 ⁻⁴	1.81×10 ⁻⁴	1.79×10 ⁻³	3.02×10 ⁻³	0.26	3.62×10 ⁻⁴	
	02.16	第一次	0.44	1.47×10 ⁻³	<5.00×10 ⁻⁵	<1.10×10 ⁻⁴	<0.004	2.39×10 ⁻⁴	1.67×10 ⁻⁴	1.77×10 ⁻³	3.02×10 ⁻³	0.27	3.74×10 ⁻⁴	
		第二次	0.52	1.49×10 ⁻³	6.50×10 ⁻⁵	1.13×10 ⁻⁴	<0.004	<2.00×10 ⁻⁴	2.87×10 ⁻⁴	1.85×10 ⁻³	2.92×10 ⁻³	0.31	3.98×10 ⁻⁴	
		第三次	0.45	1.54×10 ⁻³	9.70×10 ⁻⁵	1.17×10 ⁻⁴	<0.004	<2.00×10 ⁻⁴	3.13×10 ⁻⁴	1.83×10 ⁻³	2.95×10 ⁻³	0.30	3.43×10 ⁻⁴	
		第四次	0.44	1.29×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³	1.18×10 ⁻⁴	<0.004	2.04×10 ⁻⁴	3.24×10 ⁻⁴	1.84×10 ⁻³	2.99×10 ⁻³	0.29	3.18×10 ⁻⁴	
		平均值	0.46	1.45×10 ⁻³	3.09×10 ⁻⁴	1.01×10 ⁻⁴	<0.004	1.61×10 ⁻⁴	2.73×10 ⁻⁴	1.82×10 ⁻³	2.97×10 ⁻³	0.29	3.58×10 ⁻⁴	
GB8979-1996			20	0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	1.0	2.0	5.0	0.5	
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

GB/T19923-2005		≤1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况		达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
检测 点位	采样时间	总铍	浊度	色度(稀 释倍数)	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	总碱度(以 CaCO ₃ 计)	硫酸盐	溶解性总 固体	挥发酚	总氰化合 物		
单位		mg/L	NTU	倍	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		
总排 口	02. 15	第一次	1.65×10 ⁻⁴	<0.3	<2	11.0	13.1	50.7	204	0.02	0.007	
		第二次	<4.00×10 ⁻⁵	<0.3	<2	11.8	17.8	49.8	213	0.01	0.007	
		第三次	<4.00×10 ⁻⁵	<0.3	<2	9.62	17.5	52.6	192	0.02	0.007	
		第四次	<4.00×10 ⁻⁵	<0.3	<2	13.5	20.2	54.2	227	0.02	0.007	
		平均值	5.63×10 ⁻⁵	<0.3	<2	11.5	17.2	51.8	209	0.02	0.007	
	02. 16	第一次	<4.00×10 ⁻⁵	<0.3	<2	30.8	27.9	50.4	237	0.02	0.009	
		第二次	<4.00×10 ⁻⁵	<0.3	<2	25.1	30.2	49.9	199	0.03	0.008	
		第三次	<4.00×10 ⁻⁵	<0.3	<2	23.6	33.2	52.0	218	0.02	0.008	
		第四次	<4.00×10 ⁻⁵	<0.3	<2	22.8	28.5	54.3	220	0.03	0.009	
		平均值	<4.00×10 ⁻⁵	<0.3	<2	25.6	30.0	51.7	219	0.03	0.009	
GB8979-1996		0.005	/	-	/	/	/	/	2.0	1.0		
达标情况		达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标		
GB/T19923-2005		/	≤5	≤30	≤450	≤350	≤250	≤1000	/	/		
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标				

注①：氨氮和磷酸盐执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)标准限值)

表 9.3-2 车间废水处理系统排水口监测结果与评价表 单位：mg/L

检测 点位	采样时间	样品 性状	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	总镍	总银	总铍	
含油 废水 处理	02.16	第一次	淡黄色 浑浊	1.10×10 ⁻³	2.83×10 ⁻⁴	5.44×10 ⁻²	<0.004	7.94×10 ⁻⁴	8.04×10 ⁻³	9.50×10 ⁻³	2.42×10 ⁻²	<4.00×10 ⁻⁵
		第二次	淡黄色	1.09×10 ⁻³	2.48×10 ⁻⁴	5.44×10 ⁻²	<0.004	8.49×10 ⁻⁴	7.76×10 ⁻³	9.29×10 ⁻³	2.43×10 ⁻²	<4.00×10 ⁻⁵

系统 排放 口			浑浊										
		第三次	淡黄色 浑浊	1.15×10^{-3}	2.46×10^{-4}	5.54×10^{-2}	<0.004	6.86×10^{-4}	7.68×10^{-3}	9.30×10^{-3}	2.42×10^{-2}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
		第四次	淡黄色 浑浊	1.21×10^{-3}	2.64×10^{-4}	5.60×10^{-2}	<0.004	8.21×10^{-4}	7.69×10^{-3}	9.48×10^{-3}	2.44×10^{-2}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
		平均值		1.14×10^{-3}	2.60×10^{-4}	5.51×10^{-2}	<0.004	7.88×10^{-4}	7.79×10^{-3}	9.39×10^{-3}	2.43×10^{-2}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
		02.17	第一次	淡黄色 浑浊	1.26×10^{-3}	4.99×10^{-4}	1.04×10^{-2}	<0.004	7.93×10^{-4}	6.66×10^{-2}	6.03×10^{-3}	1.34×10^{-3}	4.95×10^{-5}
			第二次	淡黄色 浑浊	1.11×10^{-3}	4.96×10^{-4}	1.02×10^{-2}	<0.004	8.33×10^{-4}	6.68×10^{-2}	5.99×10^{-3}	1.02×10^{-3}	5.10×10^{-5}
			第三次	淡黄色 浑浊	1.26×10^{-3}	4.93×10^{-4}	1.00×10^{-2}	<0.004	7.10×10^{-4}	6.65×10^{-2}	5.96×10^{-3}	1.02×10^{-3}	4.40×10^{-5}
			第四次	淡黄色 浑浊	1.23×10^{-3}	5.16×10^{-4}	9.97×10^{-3}	<0.004	7.83×10^{-4}	6.68×10^{-2}	5.96×10^{-3}	9.72×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$
		平均值		1.22×10^{-3}	5.01×10^{-4}	1.01×10^{-2}	<0.004	7.80×10^{-4}	6.67×10^{-2}	5.99×10^{-3}	1.09×10^{-3}	4.11×10^{-5}	
		评价标准		0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.005	
		达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
三效 蒸发 系统 排放 口	02.16	第一次	无色 透明	1.60×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	7.94×10^{-4}	3.23×10^{-4}	$<6.00 \times 10^{-5}$	1.67×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
		第二次	无色 透明	1.61×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	6.01×10^{-4}	1.36×10^{-4}	$<6.00 \times 10^{-5}$	1.95×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
		第三次	无色 透明	1.66×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	6.29×10^{-4}	1.29×10^{-4}	$<6.00 \times 10^{-5}$	2.98×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
		第四次	无色 透明	1.69×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	5.85×10^{-4}	1.27×10^{-4}	$<6.00 \times 10^{-5}$	3.24×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
	平均值		1.64×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	6.52×10^{-4}	1.79×10^{-4}	$<6.00 \times 10^{-5}$	2.46×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$		
	02.17	第一次	无色	1.50×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	6.99×10^{-4}	1.21×10^{-4}	$<6.00 \times 10^{-5}$	3.15×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$	

		透明			4							
	第二次	无色透明	1.46×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	7.03×10^{-4}	1.20×10^{-4}	6.80×10^{-5}	2.97×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
	第三次	无色透明	1.46×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	6.45×10^{-4}	1.22×10^{-4}	1.01×10^{-4}	2.82×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
	第四次	无色透明	1.50×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	6.51×10^{-4}	1.34×10^{-4}	6.90×10^{-5}	2.72×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
	平均值		1.48×10^{-3}	$<5.00 \times 10^{-5}$	$<1.10 \times 10^{-4}$	<0.004	6.75×10^{-4}	1.24×10^{-4}	6.70×10^{-5}	2.92×10^{-4}	$<4.00 \times 10^{-5}$	
	评价标准		0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.005	
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

表 9.3-3 雨水口监测结果与评价表 单位: mg/L

检测点位	采样时间		样品性状		pH 值 (无量纲)	悬浮物	化学需氧量	氨氮	
雨水排水口	02.12	第一次	无色透明		7.4	6	37	0.956	
		第二次	无色透明		7.7	7	37	0.926	
		第三次	无色透明		7.6	8	36	0.944	
		第四次	无色透明		7.2	6	38	0.905	
	02.13	第一次	无色透明		7.3	7	38	0.888	
		第二次	无色透明		7.4	6	36	0.875	
		第三次	无色透明		7.2	7	35	0.854	
		第四次	无色透明		7.5	6	37	0.863	
		采样时间		样品性状		总汞	总镉	总铬	六价铬
	03.22	第一次	微黄微浊		1.01×10^{-2}	<0.005	<0.03	<0.004	
			总砷	总铅	总镍	总银	总铍	石油类	
			0.374	<0.07	<0.02	<0.02	2.46×10^{-4}	0.08	

9.3.2 废水处理设施处理效率监测结果

从表 9.2-4 可知，2 月 15 日监测中，废水处理系统对悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、粪大肠菌群、总氮、氨氮、磷酸盐、氟化物、游离氯、石油类、总铜、总锌、总硬度、总碱度、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚、总氰化合物去除率分别达到 82.95%、99.62%、99.60%、97.99%、77.89%、91.20%、60%、93.94%、86.61%、96.98%、94.38%、96.75%、89.97%、89.11%、92.35%、99.28、98.46%，各污染物经处理后均能达《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 三级标准（其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求）和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相应的标准限值。

2 月 16 日监测中，废水处理系统对悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、粪大肠菌群、总氮、氨氮、磷酸盐、氟化物、游离氯、石油类、总铜、总锌、总硬度、总碱度、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚、总氰化合物去除率分别达到 82.93%、99.61%、99.60%、97.62%、78.15%、85.99%、60%、92.59%、84.62%、97.03%、93.28%、94.07%、85.03%、89.23%、92.26%、98.92%、97.96%，各污染物经处理后均能达《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 三级标准（其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求）和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相应的标准限值。

表 9.2-4 废水处理系统主要污染物去除效率（单位：mg/L，除粪大肠菌群）

污染物	02.15			02.16		
	调节池进口	出水池出口	去除率	调节池进口	出水池出口	去除率
悬浮物	44	7.5	82.95	41	7	82.93
五日生化需氧量	158.5	0.6	99.62	155.5	0.6	99.61
化学需氧量	505	<4	99.60	502	<4	99.60
粪大肠菌群	14300	287.5	97.99	12600	300	97.62
总氮	116	25.65	77.89	119	26	78.15
氨氮	81.6	7.1825	91.20	67.1	9.4	85.99
磷酸盐（以 P 计）	0.05	0.02	60.00	0.05	0.02	60.00
游离氯	0.33	<0.04	93.94	0.27	<0.04	92.59
石油类	3.10	0.415	86.61	2.99	0.46	84.62
总铜	0.10	3.02×10 ⁻³	96.98	0.10	2.97×10 ⁻³	97.03
总锌	4.54	0.255	94.38	4.35	0.2925	93.28

总硬度（以 CaCO ₃ 计）	353.75	11.48	96.75	431.25	25.58	94.07
总碱度（以 CaCO ₃ 计）	171	17.15	89.97	200	29.95	85.03
硫酸盐	475.75	51.83	89.11	483	52	89.23
溶解性总固体	2731	209	92.35	2830	219	92.26
挥发酚	2.76	0.02	99.28	2.78	0.03	98.92
总氰化合物	0.456	0.007	98.46	0.441	0.009	97.96

9.4 厂界噪声监测结果与评价

厂界噪声监测结果与评价情况如表 9.4-1 所示，根据监测结果，厂界东、东南、西南、西、北侧噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值。

表 9.4-1 厂界噪声监测结果与评价表

检测日期	测试点位	昼间 dB (A)		标准限值	达标情况	夜间 dB (A)		标准限值	达标情况
		检测时间	L _{eq}			检测时间	L _{eq}		
02.16	厂界东	15:11	60.5	65	达标	22:05	50.4	55	达标
	厂界东南	15:30	59.4		达标	22:29	49.5		达标
	厂界西南	15:22	63.8		达标	22:21	54.4		达标
	厂界西	15:18	61.8		达标	22:12	52.5		达标
	厂界北	15:37	62.3		达标	22:36	53.1		达标
检测日期	测试点位	昼间 dB (A)		标准限值	达标情况	夜间 dB (A)		标准限值	达标情况
		检测时间	L _{eq}			检测时间	L _{eq}		
02.17	厂界东	10:05	60.8	65	达标	22:03	50.6	55	达标
	厂界东南	10:26	59.7		达标	22:23	49.7		达标
	厂界西南	10:19	63.6		达标	22:16	54.1		达标
	厂界西	10:12	61.3		达标	22:08	52.4		达标
	厂界北	10:33	62.3		达标	22:28	53.6		达标

9.5 固体废物监测结果与评价

炉渣监测情况见表 9.5-1，根据监测结果，炉渣热灼减率满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中相关标准。

表 9.5-1 炉渣监测情况与评价表

采样点位	水封刮板出渣机出料口	
固体废物	炉渣	
样品性状	轻微刺激性气味、黑色细小颗粒	轻微刺激性气味、黑色细小颗粒
热灼减率	0.2	0.2
标准限值	≤5%	
达标情况	达标	达标

根据调查，本项目试生产期间固废产生情况和去向如表 9.5-2 所示。

表 9.5-2 项目固体废物产生及处置情况

名称	产生工序	属性	废物代码	环评预估产生量	单位	2022年8月~2023年2月产生量	折算年产量	环评去向	实际去向
粗渣 ^①	油泥处置	危险废物	900-210-08	15000	吨	983.55	1475.325	厂内焚烧处置	与环评一致
细渣 ^①		危险废物	900-210-08	19888.2	吨	253.9	380.85	委托安吉美欣达再生资源开发有限公司和浙江环立环保科技有限公司处置	厂内焚烧处置
废油水混合物（原重油） ^②		危险废物	900-210-08	4845.3	吨	4553.44	6830.16	委托宁波憬谐环保科技有限公司处置	委托三门德鑫废矿物油有限公司、东阳纳海环境科技有限公司、湖州一环环保科技有限公司处置
废油（原轻油） ^②		危险废物	900-210-08	8963.0	吨	47	70.5		厂内焚烧处置
飞灰	焚烧	危险废物	772-003-18	3876	吨	511.76	767.64	委托浙江环立环保科技有限公司、安吉美欣达再生资源开发有限公司处置	委托安吉纳海环境有限公司和兰溪自立环保科技有限公司处置
炉渣		危险废物	772-003-18	6321	吨	6007.6	1475.325		
废布袋	废气处理	危险废物	900-041-49	840个/a	吨	暂未产生	/	厂内焚烧处置	与环评一致
重油喷淋塔废油		危险废物	900-249-08	10	吨	暂未产生	/		
废活性炭		危险废物	900-041-49	80	吨	16.2	32.4		
污水处理站污泥	废水处理	危险废物	772-003-18	20	吨	暂未产生	/	委托有资质单位处置	委托安吉纳海环境有限公司处置
废盐		危险废物	772-003-18	756	吨	1.9	3.8		
废离子交换树脂		危险废物	900-015-13	1t/3a	吨	暂未产生	/	厂内焚烧处置	与环评一致

实验室废物	实验分析	危险废物	900-047-49	0.5	吨	1.36	2.04		
废矿物油	设备检修	危险废物	900-249-08	0.5	吨	暂未产生	/		
废铁	油漆桶破碎	一般固废	/	/	吨	2820.68	4230.98	满足《废钢铁》 (GB/T4223-2017)中相关标准 后最终送至炼钢厂 处置	检测满足标准后由安徽富 联再生资源有限公司回收 利用
生活垃圾	日常生活	一般固废	/	14.6	吨	20.8	35.7	由环卫部门清运	与环评一致

注：①：2022年8月~2023年1月，油泥废物仅处置5805.31吨，因此粗渣、细渣、废油产生量低于环评预估量；

②：实际处置过程中，油泥处置产生的油水混合物含水量和含泥量较高，因此产生量高于环评预估量。

9.6 环境空气监测结果与评价

环境空气监测结果与评价情况见表 9.6-1 和 9.6-3，根据监测结果，白石泥岗和烟墩村环境空气中氟化物、砷、镉、汞、铅符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和附录 A 中标准限值；氯化氢、氨、硫化氢符合《环境影响评价技术导则 大气 环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值；非甲烷总烃符合国家环保部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值；二噁英符合日本标准。

环境空气采样期间气象参数测定情况见表 9.6-4~9.6-5。

表 9.6-1 环境空气监测结果与评价表 1 单位：mg/m³

采样点位	采样时间	氟化物	氯化氢	氨	硫化氢	非甲烷总烃	
白石泥岗	02.14	02:00~03:00	2.24×10 ⁻³	<0.02	0.07	<0.001	0.14
		08:00~09:00	2.17×10 ⁻³	<0.02	0.07	<0.001	0.15
		14:00~15:00	2.43×10 ⁻³	<0.02	0.08	<0.001	0.20
		20:00~21:00	2.33×10 ⁻³	<0.02	0.07	<0.001	0.15
	02.15	02:00~03:00	2.09×10 ⁻³	0.026	0.05	<0.001	0.17
		08:00~09:00	2.23×10 ⁻³	0.062	0.06	<0.001	0.19

		14:00~15:00	2.32×10^{-3}	0.034	0.06	<0.001	0.13
		20:00~21:00	2.43×10^{-3}	<0.02	0.07	<0.001	0.16
	评价标准		20	50	200	10	2.0
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标
烟墩村	02.14	02:00~03:00	3.54×10^{-3}	0.080	0.06	<0.001	0.34
		08:00~09:00	3.60×10^{-3}	0.024	0.07	<0.001	0.22
		14:00~15:00	3.76×10^{-3}	0.045	0.06	<0.001	0.28
		20:00~21:00	3.89×10^{-3}	0.060	0.07	<0.001	0.18
	02.15	02:00~03:00	3.67×10^{-3}	0.048	0.04	<0.001	0.34
		08:00~09:00	3.85×10^{-3}	0.055	0.05	<0.001	0.48
		14:00~15:00	3.68×10^{-3}	0.047	0.04	<0.001	0.38
		20:00~21:00	3.76×10^{-3}	0.055	0.05	<0.001	0.40
	评价标准		20	50	200	10	2.0
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

表 9.6-2 环境空气监测结果与评价表 2 单位: mg/m^3

采样点位	采样时间	砷	镉	汞	铅	铬
白石泥岗	02.14-02:00~02.15-02:00	9.028×10^{-6}	$<4.00 \times 10^{-6}$	$<3.00 \times 10^{-6}$	1.180×10^{-5}	7.639×10^{-6}
	02.15-02:30~02.16-02:30	6.595×10^{-6}	$<4.00 \times 10^{-6}$	$<3.00 \times 10^{-6}$	7.986×10^{-6}	9.08×10^{-6}
	评价标准	0.012	0.01	0.1	1	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/
烟墩村	02.14-02:00~02.15-02:00	1.458×10^{-5}	$<4.00 \times 10^{-6}$	$<3.00 \times 10^{-6}$	1.181×10^{-5}	6.944×10^{-6}
	02.15-02:30~02.16-02:30	$<5.000 \times 10^{-6}$	$<4.00 \times 10^{-6}$	$<3.00 \times 10^{-6}$	6.944×10^{-6}	6.250×10^{-6}
	评价标准	达标	达标	达标	达标	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

表 9.6-3 环境空气监测结果与评价表 3

采样点位	采样时间	单位	二噁英类
白石泥岗	2.14,10:25~2.15,6:25	pg TEQ/m ³	0.024
	2.15,8:49~2.16,4:49	pg TEQ/m ³	0.012
	评价标准	pg TEQ/m ³	1.2
	达标情况	/	达标
烟墩村	2.14,9:51~2.15,5:51	pg TEQ/m ³	0.024
	2.15,8:47~2.16,4:47	pg TEQ/m ³	0.013
	评价标准	pg TEQ/m ³	1.2
	达标情况	/	达标

表 9.6-4 环境空气分时段采样期间气象参数同步测定情况

采样日期	采样时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气状况
02.14	02:00~03:00	西北	3.9	2.1	102.56	多云
	08:00~09:00	西北	4.2	4.3	102.47	多云
	14:00~15:00	西北	3.5	5.2	102.41	多云
	20:00~21:00	西北	3.1	4.7	102.45	多云
02.15	02:00~03:00	西北	3.1	2.4	102.74	多云
	08:00~09:00	西北	2.9	4.5	102.48	多云
	14:00~15:00	西北	3.4	5.7	102.41	多云
	20:00~21:00	西北	3.7	4.7	102.46	多云

表 9.6-5 环境空气 24 小时采样期间气象参数同步测定情况

采样日期	采样时间 (h)	风向	风速 (m/s)	平均气温 (°C)	平均气压 (kPa)	天气状况
02.14-02:00~02.15- 02:00	24	西北	3.6~3.1	4.7	102.45	多云
02.15-02:30~02.16- 02:30	24	西北	3.1~3.2	4.2	102.49	多云

9.7 土壤监测结果与评价

土壤监测结果如表 9.7-1 所示, 根据监测结果, 白石泥岗、烟墩村、赤坎村敏感点表层土壤中的重金属汞、砷、镉、铅、铬、铜、锌、镍均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中相关风险筛选值, 二噁英满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。

表 9.7-1 周边敏感点土壤监测结果与评价表 单位：mg/kg

检测点位	白石泥岗	烟墩村	赤坎村	评价标准	达标情况
采样深度 (m)	0~0.5	0~0.5	0~0.5	/	/
采样时间	01.31-11:15	01.31-13:41	01.31-10:30	/	/
样品性状	棕褐色壤土	棕褐色壤土	棕褐色壤土	/	/
pH 值 (无量纲)	6.82	6.79	6.85	6.5<pH<7.5	/
汞	0.240	2.44	0.383	2.4	达标
砷	4.48	5.80	7.92	30	达标
镉	<0.07	0.22	0.09	0.3	达标
铅	24	27	22	120	达标
铬	46	30	96	200	达标
铜	18.2	28.6	40.1	100	达标
锌	64	97	126	250	达标
镍	17	15	46	100	达标
二噁英类 (总毒性当量)	8.9×10^{-6}	3.7×10^{-6}	2.08×10^{-6}	1.0×10^{-5}	达标

9.8 地下水监测结果与评价

地下水监测结果如表 9.8-1 所示。根据监测结果，项目所在地 pH、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、六价铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、总大肠菌群均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

总硬度、溶解性总固体、氨氮、氯化物、硫酸盐、菌落总数超过《地下水质量标准 (GB/T 14848-2017)》III 类水质标准，超标可能由于场地周边河流对地下水造成影响，该地块靠近海边，在潮汐作用下河流补给地下水，造成地下水中总硬度、溶解性总固体、氨氮、氯化物、硫酸盐、菌落总数等物质超标，对比环评本底值，地下水现状总体呈好转趋势。

表 9.8-1 地下水监测结果与评价表 单位: mg/L

检测点位	污水处理站		油泥车间		物化车间		评价标准(参照Ⅲ类)	是否达标	环评本底水质类别
	02.15	02.16	02.15	02.16	02.15	02.16			
采样日期	02.15	02.16	02.15	02.16	02.15	02.16			
样品性状	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	微黄微浊	/	/	/
pH 值(无量纲)	7.7	7.6	7.6	7.8	7.7	7.7	6.5≤pH≤8.5	达标	I
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	2.35×10 ³	1.40×10 ³	823	1.41×10 ³	804	847	450	不达标	V
溶解性总固体	4704	4789	3928	3947	2945	2996	1000	不达标	V
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2.7	2.8	2.1	2.1	2.2	2.2	3.0	达标	V
亚硝酸盐(以 N 计)	0.009	0.009	0.006	0.006	<0.003	<0.003	1.00	达标	III
硝酸盐(以 N 计)	<0.004	0.500	0.984	0.404	0.448	0.051	20.0	达标	II
氨氮(以 N 计)	0.308	0.356	1.06	1.10	1.51	1.38	0.50	不达标	V
氯化物	3.12×10 ³	2.98×10 ³	3.24×10 ³	3.11×10 ³	2.51×10 ³	2.46×10 ³	250	不达标	V
硫酸盐	618	750	3.64×10 ³	393	174	181	250	不达标	V
挥发性酚类(以苯酚计)	0.0005	0.0005	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0004	0.002	达标	III
铬(六价)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标	I
汞	5.90×10 ⁻⁴	6.18×10 ⁻⁴	4.54×10 ⁻⁴	4.84×10 ⁻⁴	7.20×10 ⁻⁴	6.71×10 ⁻⁴	0.001	达标	III
砷	8.00×10 ⁻⁴	7.20×10 ⁻⁴	1.22×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	2.12×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³	0.01	达标	III
铅	1.58×10 ⁻³	1.13×10 ⁻³	1.59×10 ⁻³	1.15×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.03×10 ⁻³	0.01	达标	IV
镉	3.36×10 ⁻⁴	4.96×10 ⁻⁴	1.25×10 ⁻³	4.28×10 ⁻⁴	5.47×10 ⁻⁴	3.91×10 ⁻⁴	0.005	达标	III
铜	2.40×10 ⁻³	5.42×10 ⁻³	6.84×10 ⁻³	6.95×10 ⁻³	7.78×10 ⁻³	6.55×10 ⁻³	0.3	达标	I
镍	2.48×10 ⁻³	1.50×10 ⁻³	2.48×10 ⁻³	2.21×10 ⁻³	2.36×10 ⁻³	2.11×10 ⁻³	0.02	达标	III
总大肠菌群(MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3.0	达标	I
菌落总数(CFU/mL)	6.5×10 ³	5.1×10 ³	1.3×10 ⁴	1.2×10 ⁴	1.7×10 ⁴	1.4×10 ⁴	100	不达标	IV

9.9 排放总量

1、废水总量

废水污染物排放总量见表 9.9-1。

表 9.9-1 废水污染物排放总量核算结果与评价表 单位：t/a

序号	项目	排放浓度 (mg/L)	年外排量 (t)	实际排放总量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	达标情况
1	废水量	/	32750	/	41299	达标
2	COD	50	/	1.64	2.06	达标
	NH ₃ -N	5	/	0.16	0.21	达标

计算结果表明，废水年外排量 32750 吨，废水中 COD 排放总量为 1.64t/a，NH₃-N 排放总量为 0.16t/a，符合环评批复中对 COD、NH₃-N 的总量要求。

2、废气总量

废气污染物排放总量见表 9.9-2。

表 9.10-2 废气污染物排放总量核算结果与评价表

序号	项目	排放速率 (kg/h)	年运行时间 (d)	实际排放总量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	达标情况
1	SO ₂	0.05	300	0.39	42.87	达标
2	NO _x	2.61		18.76	128.61	达标
3	烟粉尘	0.61		4.38	8.57	达标
4	VOCs	0.44		3.17	3.512	达标

计算结果表明，废气中 SO₂ 排放总量为 0.39t/a，NO_x 排放总量为 18.76t/a，烟尘排放总量为 4.38t/a，VOCs 排放总量为 3.17t/a，符合环评批复中总量要求。

9.10 在线监测比对结果与评价

验收监测期间，烟气净化系统排放口在线监测数据见附件 15，验收监测期间，烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氟化氢均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)规定的排放限值，并且与本次验收数据无明显差异。

10 公众意见调查

10.1 调查目的

在项目竣工环境保护验收监测期间,发放意见调查表征求当地公众对该项目环保执行情况的意见和建议,以便进一步了解公司环保执行情况,予以民众一定的知情权及监督权,促使公司进一步做好环境保护工作。

10.2 调查方式和范围

通过走访随机发放调查表方式,对项目周边企业、烟墩村、坞坵村、涨次村等敏感区域各年龄段、各层次人群发放公众意见调查表进行随机调查,了解项目的建设 and 生产对当地环境、企业及居民生产生活的影响情况。

10.3 调查内容和结果

项目共发放公众意见调查表 10 份,收回有效调查表 10 份,回收率为 100%,公众意见调查结果统计见表 10.3-1,部分公众意见调查表见附件 10。

表 11.3-1 公众意见调查结果统计

调查内容	回答份数 (份)	百分比 (%)	
施工期间是否有扰民现象	没有扰民	10	100
	存在扰民现象,但影响较轻	0	0
	存在扰民现象,影响较重	0	0
试生产期是否因环境污染与周边居民发生过纠纷	从来没有	10	100
	发生过	0	0
废气排放对您的生活、工作是否有影响	没有影响	10	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
废水排放对您的生活、工作是否有影响	没有影响	10	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
噪声对您的生活、工作是否有影响	没有影响	10	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
固体废物对您的生活、工作是否有影响	没有影响	10	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
对本工程环境保护工作的满意程度	满意	10	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0

公众意见调查结果表明:

施工期间, 100%的受调查者认为不存在扰民现象。

试生产期间, 100%的受调查者认为, 从未因环境污染与周边居民发生过纠纷; 100%的受调查者认为项目废气排放对生活、工作没有影响; 100%的受调查者认为项目废水排放对生活、工作没有影响; 100%的受调查者认为项目噪声对生活、工作没有影响; 100%的受调查者认为项目固体废物对生活、工作没有影响。

100%的受调查者对本工程环境保护工作持满意态度。

11 验收监测结论

11.1 环保设施调试运行效果

11.1.1 污染物排放监测结果

1、废气

焚烧炉废气排放口颗粒物、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氟化氢、氯化氢、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、二噁英类均满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)。

本项目焚烧炉排放烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等污染物项目的 24 小时均值,采用焚烧炉烟气自动监测数据的有效小时均值进行计算。采集验收期间(2023.2.14、2023.2.15)的烟气在线监测数据可知颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl、HF 24 小时均值浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表 3 限值要求。

资源化车间废气处理设施出口颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯;油泥车间废气处理设施出口颗粒物、非甲烷总烃;油泥暂存库废气处理设施出口颗粒物、非甲烷总烃;2#预处理车间和丙类仓库废气处理设施出口颗粒物、非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。油泥车间废气处理设施、油泥暂存库废气处理设施、2#预处理车间和丙类仓库废气处理设施出口氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

验收监测期间,厂界无组织废气监测项目中的氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)要求;非甲烷总烃、氯化氢、总悬浮颗粒物、氟化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放监控浓度控制限值。

验收监测期间,企业厂区内各监测点非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。

2、废水

根据监测结果,废水总排口 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氟化物、石油类、总铜、总锌、挥发酚、总氰化合物均满足《污水

综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准;氨氮、总磷满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013);总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬、总镍、总铍、总银均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中第一类污染物最高允许排放浓度,满足纳管排放要求。

废水总排口 pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、氨氮、游离氯、浊度、色度、总硬度(以 CaCO₃ 计)、总碱度(以 CaCO₃ 计)、硫酸盐、溶解性总固体均满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中相应的标准限值,可回用于工艺与产品用水。

含油废水处理系统排放口和三效蒸发系统排水口的总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬、总镍、总铍、总银均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1中第一类污染物最高允许排放浓度。

3、噪声

根据监测结果,厂界东、东南、西南、西、北侧噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放限值。

4、固废

根据监测结果,炉渣热灼减率满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中相关标准。

11.1.2 环保设施处理效率监测结果

1、废气

监测期间焚烧炉烟气中的 SO₂、NO_x 满足环评去除效率要求(环评要求 SO₂ 去除效率 90%,氮氧化物 40%);颗粒物、HCl 因初始浓度较低,因此去除效率略低于环评(环评要求烟尘 99.9%,HCl 98%)。

根据验收监测结果,本项目各车间粉尘以及恶臭去除效率见表 9.2-9。资源化车间颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯去除率分别可达 98.43%、71.82%、93.01%、49.86%、92.96%;油泥车间颗粒物、氨、非甲烷总烃去除率分别达到 67.47%、55.02%、95.62%;油泥暂存库氨、非甲烷总烃去除率分别达到 46.34%、99.91%;2#预处理车间和丙类仓库颗粒物去除率达到 91.67%,各车间硫化氢、油泥暂存库颗粒物、2#预处理车间氨、非甲烷总烃进口速率均较低,因此去除率略低。

2、废水

2月15日监测中，废水处理系统对悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、粪大肠菌群、总氮、氨氮、磷酸盐、氟化物、游离氯、石油类、总铜、总锌、总硬度、总碱度、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚、总氰化合物去除率分别达到82.95%、99.62%、99.60%、97.99%、77.89%、91.20%、60%、93.94%、86.61%、96.98%、94.38%、96.75%、89.97%、89.11%、92.35%、99.28、98.46%，各污染物经处理后均能达《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表4三级标准（其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求）和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相应的标准限值。

2月16日监测中，废水处理系统对悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、粪大肠菌群、总氮、氨氮、磷酸盐、氟化物、游离氯、石油类、总铜、总锌、总硬度、总碱度、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚、总氰化合物去除率分别达到82.93%、99.61%、99.60%、97.62%、78.15%、85.99%、60%、92.59%、84.62%、97.03%、93.28%、94.07%、85.03%、89.23%、92.26%、98.92%、97.96%，各污染物经处理后均能达《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表4三级标准（其中第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度限值要求）和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相应的标准限值。

11.2 工程建设对环境的影响

1、环境空气

环境空气监测结果与评价情况见表9.6-1和9.6-3，根据监测结果，白石泥岗和烟墩村环境空气中氟化物、砷、镉、汞、铅符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和附录A中标准限值；氯化氢、氨、硫化氢符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值；非甲烷总烃符合国家环保部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值；二噁英符合日本标准。

5、土壤

根据监测结果，白石泥岗、烟墩村、赤坎村敏感点表层土壤中的重金属汞、砷、镉、铅、铬、铜、锌、镍均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标

准（试行）》（GB15618-2018）中相关风险筛选值，二噁英满足《土壤环境质量建设
用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

3、地下水

根据监测结果，项目所在地 pH、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、
六价铬、汞、砷、铅、镉、铜、镍、总大肠菌群均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-
2017）中的Ⅲ类标准。

总硬度、溶解性总固体、氨氮、氯化物、硫酸盐、菌落总数超过《地下水水质
标准（GB/T 14848-2017）》Ⅲ类水质标准，超标可能由于场地周边河流对地下
水造成影响，该地块靠近海边，在潮汐作用下河流补给地下水，造成地下水中总
硬度、溶解性总固体、氨氮、氯化物、硫酸盐、菌落总数等物质超标，对比 2022
年 10 月土壤、地下水自行监测报告，地下水现状总体呈好转趋势。

11.3 验收总结论

根据对“舟山市纳海固体废物集中处置有限公司 60000 吨/年油泥处置优化
调整项目”的监测与调查，项目实施过程按照建设项目环境保护“三同时”的有
关要求，基本落实了环评报告书和批复中要求的环保设施与措施，项目运营期产
生废水、废气、噪声排放达到国家相关标准要求，固体废物处置合理。废水、废
气中各项污染物排放总量符合环评及批复总量控制要求。舟山市纳海固体废物集
中处置有限公司 60000 吨/年油泥处置优化调整项目基本符合建设项目环境保护
设施竣工验收条件。

11.4 建议

- 1、严格执行转移联单和台账制度，强化各类工业固废入厂、入炉配伍控制，
加强各类环境保护设施运营管理，确保稳定达标排放；
- 2、建议企业定期进行应急演练，以期事故发生时带来的环境影响降到最小；
- 3、加强各重点设施防腐防渗管理和维护，保证项目正式运行过程中不对项
目所在地土壤及地下水产生不利影响；
- 4、按照排污许可证的要求落实自行监测，按照信息公开的要求主动公开企
业相关环境信息。

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	60000 吨/ 年油泥处置优化调整项目				项目代码	2019-330902-77-02-038189-000			建设地点	舟山市定海区岑港街道烟墩化工园区 25 号			
	行业类别（分类管理名录）	危险废物治理				建设性质	□新建 □ 改扩建 √技术改造							
	设计生产能力	60000 吨/年油泥废物处置和 100 吨/天危险废物焚烧处置				实际生产能力	60000 吨/年油泥废物处置和 100 吨/天危险废物焚烧处置			环评单位	浙江九寰环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	舟山市生态环境局				审批文号	舟环定建审[2020]12 号			环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2021 年 7 月				竣工日期	2022 年 5 月 12 日			排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位	中国电建集团华东勘测设计研究院				环保设施施工单位	上海常逸环保科技有限公司 新中天环保工程（重庆）有限公司			本工程排污许可证编号				
	验收单位	浙江瑞博思检测科技有限公司				环保设施监测单位	浙江瑞博思检测科技有限公司			验收监测时工况				
	投资总概算（万元）	15000				环保投资总概算（万元）	2648			所占比例（%）	17.8			
	实际总投资	11825				实际环保投资（万元）	2590			所占比例（%）	21.9			
	废水治理（万元）	70	废气治理（万元）	2120	噪声治理（万元）	50	固体废物治理（万元）	200			绿化及生态（万元）	150	其他（万元）	/
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时					
运营单位					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）					/		验收时间		
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)
	废气	SO ₂		3	100			0.39	42.87					
		NO _x		72.5	300			18.76	128.61					
		烟尘		12.55	30			4.38	8.57					
		VOCs		8.855	120			3.17	3.512					
	废水	废水量		/	/						32750	41299		
		COD		50	50						1.64	2.06		
氨氮			5	5						0.16	0.21			
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：废气排放量（除二噁英）——吨/年；二噁英——克毒性当量/年；排放浓度（除二噁英）——毫克/立方米

