

唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产
2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）一期工程竣工
环境保护验收报告

建设单位：唐山蓝仓海洋科技有限公司
二〇二五年十月

名 录

一、建设项目竣工环境保护验收监测报告

二、项目竣工环保验收意见

三、其他需要说明的事项

一、建设项目竣工环境保护验收监测报告

唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产
2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）一期工程竣工
环境保护验收监测报告

建设单位：唐山蓝仓海洋科技有限公司

二〇二五年十月

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	2
2.1 法律法规	2
2.2 规章制度	3
2.3 相关文件	3
3 工程建设情况	4
3.1 地理位置及平面布置	4
3.2 建设内容	4
3.3 主要原辅材料及能源消耗	15
3.4 水源及水平衡	16
3.5 生产工艺	19
3.6 项目变动情况	25
4 环境保护设施	27
4.1 污染物治理/处置设施	27
4.2 其他环保设施	33
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	37
4.4 环境管理检查情况	41
5 环评主要结论、建议及环评批复意见	41
5.1 环评主要结论	41
5.2 环评批复意见	41
6 验收执行标准	44
6.1 环境质量标准	44
6.2 污染物排放标准	46
7 验收监测内容	48
7.1 环境质量监测	48

7.2 污染物排放监测	48
8 质量保证及质量控制	49
8.1 检测分析方法及仪器等情况	49
8.2 人员资质及仪器检定情况	56
9 验收检测结果	56
9.1 生产工况	56
9.2 环境保护设施调试效果	56
9.3 环境质量	62
10 验收检测结论	69
10.1 环境保护设施调试效果	69
10.2 工程建设对环境的影响	69
10.3 建议	70
11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	71

附图：

- 1、项目地理位置图
- 2、项目平面布置图

附件：

- 1、环评审批意见
- 2、防渗证明
- 3、工况证明
- 4、危废处置合同及资质
- 5、检测报告
- 6、应急预案备案证
- 7、暂不安装在线论证
- 8、排污许可证

1 验收项目概况

随着城市规模不断扩大，工业企业飞速发展，淡水资源供需矛盾日益突出，应国家向海发展的战略布局及国家、省、市关于地下水压采的要求，唐山申港海水淡化有限公司投资建设了唐山海港开发区海水淡化项目。

溴是最早从海水中发现并被分离的元素。溴作为一种重要的化工原料广泛应用于阻燃剂、石油开采、杀菌剂、农药、感光材料及医药等方面。溴在海水中的储量相当可观，海水即成为提取溴的最大来源。近年来，溴素作为基础原料被广泛应用于农业、医药及军工领域，需求量随全球产业发展骤增。溴资源是不可再生的紧缺资源，资源的不均匀分布和日益匮乏导致全球溴素市场产不敷销，价格持续高位运行。因此，迫切需要加强溴素资源与产业发展分析，以实现资源的合理开发利用，促进产业发展，提高经济效益。在此背景下，唐山蓝仓海洋科技有限公司拟利用唐山申港海水淡化有限公司唐山海港开发区海水淡化项目海水淡化尾水为原料生产溴素。

2023年9月唐山蓝仓海洋科技有限公司委托唐山大自然环境评估有限公司编制完成了《唐山蓝仓海洋科技有限公司年产4000吨溴素项目（一期年产2000吨溴素、二期年产2000吨溴素）环境影响报告书》，2023年12月7日，唐山市行政审批局以“唐审投资环字[2023]28号”予以批复。目前项目一期工程已建设完成，二期工程尚未建设完成，本次对项目一期工程进行验收。项目一期工程于2023年12月15日开工建设，并于2024年12月10日建设完成，2025年1月16日项目纳入排污许可管理（91130294MAC208K42Q001V），2025年7月13日投入运行。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收

工作指引（试行）》等文件的规定和要求，唐山蓝仓海洋科技有限公司自行组织项目竣工环保验收。

根据项目竣工环境保护验收监测方案，河北德禹检测技术有限公司于 2025 年 9 月对该项目进行了现场验收监测，并在此基础上出具了数据报告。

项目主要信息见表 1-1。

表 1-1 项目主要信息一览表

项目	内 容		
建设项目名称	唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）一期工程		
建设单位名称	唐山蓝仓海洋科技有限公司		
建设项目性质	新 建		
建设地点	唐山市海港开发区海保路以东、港滨南街以南。		
开工建设时间	2023 年 12 月 15 日	调试时间	2025 年 1 月 16 日
现场监测时间	2025 年 9 月		
工作制度	3 班倒工作制，设备年运行 8000h。		
环评报告 编制单位	编制单位	唐山大自然环境评估有限公司	
	编制日期	2023 年 9 月	
环评报告 审批部门	审批文号	唐审投资环字[2023]28 号	
	审批部门	唐山市行政审批局	
	审批日期	2022 年 7 月 7 日	

2 验收依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日);
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- (13) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日)。

2.2 规章规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令, 2017 年 7 月 16 日);
- (2) 《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 20 日;
- (3) 《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)》;
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告 2018 年第 9 号), 2018 年 5 月 16 日。
- (5) 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), 生态环境部办公厅 2020 年 12 月 13 日。

2.3 相关文件

- (1) 《唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目(一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素)环境影响报告书》, 唐山大自然环境评估有限公司, 2023 年 9 月;
- (2) 唐山市行政审批局批复意见(唐审投资环字[2023]28 号), 2023 年 12 月 7 日;

(3) 检测报告；

(4) 危废合同等。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

项目位于唐山市海港开发区海保路以东、港滨南街以南，中心地理坐标：东经 118.96572737°，北纬 39.19874002°。厂区人流出入口位于厂区北侧中部，物流出入口位于厂区西北角，厂区北部布置有化验室、消防水站、维修及备品备件库、综合楼、配电室及机柜间，厂区中部为海水缓冲池、中和池、初期雨水处理池、事故水收集池、污水处理用房、稀酸池、完成液池，厂区南部布置有蒸馏楼、储溴罐区、吹气机组、硫磺焚烧装置区、硫磺库、一般固废库、危废库、液氯仓库、硫酸罐区、液碱罐区。项目地理位置见附图 1，平面布置见附图 2。

3.2 建设内容

项目一期建设内容包括生活管理设施、生产设施、配套辅助设施等，购置安装氧化塔、吹出塔、吸收塔、焚硫炉、水洗塔、蒸馏塔等相关生产设备，建成后一期年产 2000 吨溴素。项目产品方案见表 3.2-1，项目组成见表 3.2-2，项目主要设备见表 3.2-3。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

名称	状态	年产量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式
溴素	液态	2000	271.25	卧式储罐、Φ2000×3680，VN=12.5m³，8 座，7 用 1 备

表 3.2-1 项目组成情况一览表

工程分类	环评内容	现场情况	备注
主体工程	蒸馏楼	建设 1 座钢筋混凝土框架结构蒸馏楼，3 层，占地面积 600 m ² ，建筑面积 817.4 m ² 。主要用于蒸馏工序，布置有蒸馏塔、溴水分离器、换热器等设备，所有设备一期完成。	建设 1 座钢筋混凝土框架结构蒸馏楼。主要用于蒸馏工序，布置有蒸馏塔、溴水分离器、换热器等设备。
	硫磺焚烧装置区	占地面积 195 m ² ，建筑面积 72 m ² ，主要用于硫磺焚烧工序，布置有硫磺料斗、硫磺输送机、焚硫炉、SO ₂ 洗气塔等设备，设备分两期建设。其中硫磺料斗、硫磺输送机布置于钢筋混凝土框架结构硫磺焚烧楼（1 层）内，其余设备布置于室外装置区。	现场建有硫磺焚烧装置区，主要用于硫磺焚烧工序，布置有硫磺料斗、硫磺输送机、焚硫炉、SO ₂ 洗气塔等设备。其中硫磺料斗、硫磺输送机布置于钢筋混凝土框架结构硫磺焚烧楼（1 层）内，其余设备布置于室外装置区。
	吹气机组装置区	占地面积 1874.63 m ² ，主要用于吹出工序，布置有氧化塔、吹出塔、吸收塔等设备，设备分两期建设。	建有吹气机组装置区，主要用于吹出工序，布置有氧化塔、吹出塔、吸收塔等设备。
	综合楼	建设 1 座 3 层钢筋混凝土框架结构办公楼，建筑面积 2477 m ² 。	建有 1 座 3 层钢筋混凝土框架结构办公楼
辅助工程	配电室及机柜间	建设 1 座 3 层钢筋混凝土框架结构配电室及机柜间，建筑面积 828 m ² 。	建有 1 座单层钢筋混凝土框架结构配电室及机柜间。
	维修及备品备件库	建设 1 座 1 层钢筋混凝土框架结构维修及备品备件库，建筑面积 382.7 m ² ，主要用于设备维修保养。	建有 1 座 1 层钢筋混凝土框架结构维修及备品备件库，用于设备维修保养。
	化验室	建设 1 座 1 层钢筋混凝土框架结构化验室，建筑面积 292.25 m ² ，主要用于原料及产品质量检验。	厂区北侧建有 1 座 1 层钢筋混凝土框架结构化验室，用于原料及产品质量检验。

辅助工程	消防及循环水泵房	建设1座1层钢筋混凝土框架结构消防及循环水泵房，建筑面积384.89 m ² 。	建设1座1层钢筋混凝土框架结构消防及循环水泵房	一致
	海水缓冲池	建设1座海水缓冲池，占地面积3360 m ² ，有效容积6000m ³ 。	建设1座海水缓冲池，占地面积3360 m ² ，有效容积6000m ³ 。	一致
	中和池	建设2座中和池，单座占地面积3500 m ² 、有效容积6500m ³ 。	建设2座中和池，单座占地面积3500 m ² 、有效容积6500m ³ 。	一致
	初期雨水池	建设1座初期雨水池，占地面积103 m ² ，有效容积360m ³ 。	建设1座初期雨水池，占地面积103 m ² ，有效容积360m ³ 。	一致
	事故水收集池	建设1座初期事故水收集池，占地面积576 m ² ，有效容积2016m ³ 。	建设1座初期事故水收集池，占地面积576 m ² ，有效容积2016m ³ 。	一致
	消防水池	建设2座消防水池，单座有效容积630m ³ 。	建设2座消防水池，单座有效容积630m ³ 。	一致
	生产废水收集池	/	现场增设生产废水收集池（事故状态使用，105m ³ ），用于收集罐区物料泄露及地面冲洗水，废液收集后回用于生产工序。	新增
	取水管道	本项目浓海水取水管道从海水淡化项目浓海水排水管道上接出，埋地敷设，管道输送能力3125m ³ /h，最终接入本工程厂区内海水缓冲池，管材采用PVC/玻璃钢材质。	项目浓海水取水管道从海水淡化项目浓海水排水管道上接出，埋地敷设，管道输送能力3125m ³ /h，最终接入本工程厂区内海水缓冲池，管材采用PVC/玻璃钢材质。	一致
	排水管道	提溴后浓海水经处理后从厂区东侧接出，埋地敷设接入海水淡化项目浓海水排水管道，最终接入王滩电厂温排水箱涵内，管材采用PVC/玻璃钢材质。	提溴后浓海水经处理后从厂区东侧接出，埋地敷设接入海水淡化项目浓海水排水管道，最终接入王滩电厂温排水箱涵内，管材采用PVC/玻璃钢材质。	一致

	门卫	建设2座门卫室，单座建筑面积40.5 m ² 。	建设2座门卫室	一致
依托工程	浓海水排水	依托海水淡化项目现有尾水排水管道至排污口段。	项目依托海水淡化项目现有尾水排水管道至排污口段。	一致
	液氯仓库	建设1座1层门钢结构液氯仓库，建筑面积798.12 m ² ，内部设置液氯储罐区及气化设施。	建设1座1层门钢结构液氯仓库，内部设置液氯储罐区及气化设施。	一致
	溴储罐区	建设溴储罐区1座，占地面积542.45 m ² ，储罐区共设置10个溴储罐，其中一期8座（7用1备）、二期2座，全部为卧式，Φ2000×3680，VN=12.5 m ³ ，储罐区设置围堰及导排设施。	建设溴储罐区1座，占地面积542.45 m ² ，储罐区共设置10个溴储罐，其中一期8座（7用1备），全部为卧式，Φ2000×3680，VN=12.5 m ³ ，储罐区设置围堰及导排设施。	一致
	硫酸罐区	建设硫酸罐区1座，储罐区设置1座浓硫酸储罐，VN=40 m ³ ，储罐区设置围堰及导排设施。	建设硫酸罐区1座，储罐区设置1座浓硫酸储罐，VN=40 m ³ ，储罐区设置围堰及导排设施。	一致
	液碱罐区	建设液碱罐区1座，储罐区共设置2个液碱储罐（32%NaOH），Φ6500×6500，VN=200 m ³ ，储罐区设置围堰及导排设施。	建设液碱罐区1座，储罐区共设置2个液碱储罐（32%NaOH），VN=38.4 m ³ ，储罐区设置围堰及导排设施。	储罐容积变小
	稀酸池	建设1座地下稀酸池，池体规格6000×4500×2000mm	建设1座地下稀酸池，池体规格6000×4500×2000mm	一致
	完成液池	建设1座地下完成液池，池体规格6000×9000×2000mm	建设1座地下完成液池，池体规格6000×9000×2000mm	一致
	硫磺库	建设1座1层门钢结构综合库房，建筑面积324 m ² ，内部划分为硫磺库（建筑面积216 m ² ，容积尺寸12×18×6m）、	建设1座1层门钢结构综合库房，建筑面积324 m ² ，内部划分为硫磺库（建筑面积216 m ² ，容积尺寸12×18×6m）、	一致
	危废库	危废库（建筑面积54 m ² ，容积尺寸6×9×6m）和一般固废	危废库（建筑面积54 m ² ，容积尺寸6×9×6m）和一般固废	
	一般固废库	库（建筑面积54 m ² ，容积尺寸6×9×6m）。	库（建筑面积54 m ² ，容积尺寸6×9×6m）。	
转运工程		浓海水进厂采用管道运输，其他原料进厂、产品出厂采用汽	浓海水进厂采用管道运输，其他原料进厂、产品出厂采用	一致

		车运输，厂区物料转运采用管道输送。	汽车运输，厂区物料转运采用管道输送。	
公用工程	给水	项目浓海水引自海水淡化项目尾水，进入项目厂区海水缓冲池暂存；生活用水引自市政供水管网。	项目浓海水引自海水淡化项目尾水，进入项目厂区海水缓冲池暂存；生活用水引自市政供水管网。	一致
	排水	提溴后的浓海水和碱洗塔排污水经处理后与换热系统排污水一同返回海水淡化项目；生活污水排入市政污水管网最终进入唐山海港开发区污水处理厂。	提溴后的浓海水和碱洗塔排污水经处理后与换热系统排污水一同返回海水淡化项目；生活污水排入市政污水管网最终进入唐山海港开发区污水处理厂。	一致
	供电	项目供电来自市政供电电网。	项目供电来自市政供电电网。	一致
	供热	办公采暖由园区供热管网提供，生产过程热源引自河北大唐王滩发电厂蒸汽。	办公采暖由园区供热管网提供，生产过程热源引自河北大唐王滩发电厂蒸汽。	一致

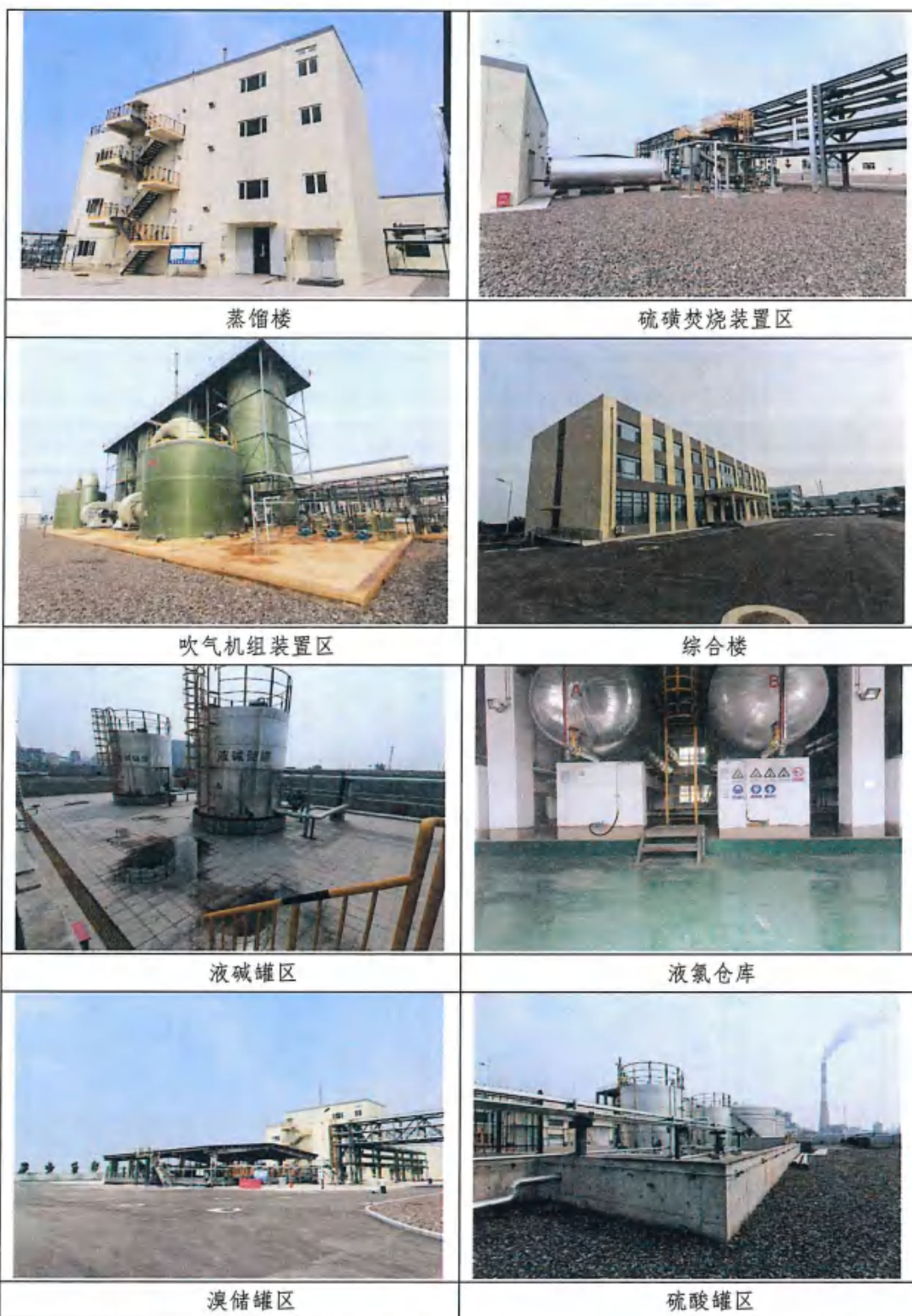


表 3.2-3 主要生产设备一览表

环评				现场情况			
名称	规格型号材质	数量	备注	名称	规格型号材质	数量	备注
氯气储存气化单元							
液氯储罐	V=30m³ Q345R ID2200×8000mm	3	2 用 1 备	液氯储罐	V=30m³ Q345R ID2200×8000mm	3	2 用 1 备
氯气缓冲罐	V=2m³ Q345R ID1000×2170mm	1	/	氯气缓冲罐	V=2m³ Q345R ID1000×2170mm	1	/
液氯输送泵	Q=5.5m³/h 组合件 L=55m	2	1 用 1 备	液氯输送泵	Q=5.5m³/h 组合件 L=55m	2	1 用 1 备
卸车鹤管	16Mn/20# 防拖拽液氯专用鹤管	1	/	卸车鹤管	16Mn/20# 防拖拽液氯专用鹤管	1	/
气化器	16Mn/20# 处理能力:800kg/h	1	/	气化器	16Mn/20# 处理能力:800kg/h	1	/
卸车增压气化器	16Mn/20# 处理能力:300kg/h	1	16Mn/20#	/	/	/	/
一级碱液吸收塔	立式 V=17.7m³ PVC+FRP ID1500×H10000 立式填料塔	1	液氯事故状态 处理设施	一级碱液吸收塔	立式 V=17.7m³ PVC+FRP ID1500×H10000 立式填料塔	1	液氯事故状态 处理设施
一级碱液循环槽	PVC+FRP Φ3500×H4000 V=38.465m³	1		一级碱液循环槽	PVC+FRP Φ3500×H4000 V=38.465m³	1	
二级碱液吸收塔	立式 V=17.7m³ PVC+FRP ID1500×H10000 立式填料塔	1		二级碱液吸收塔	立式 V=17.7m³ PVC+FRP ID1500×H10000 立式填料塔	1	
二级碱液循环槽	PVC+FRP Φ3500×H4000 V=38.465m³	1	液氯事故状态 处理设施	二级碱液循环槽	PVC+FRP Φ3500×H4000 V=38.465m³	1	液氯事故状态 处理设施
碱液配制槽	304 Φ4000×H5000 V=62.8m³	1		碱液配制槽	304 Φ4000×H5000 V=62.8m³	1	
尾气风机	组合件 Q=4700Nm³/h	1		尾气风机	组合件 Q=4700Nm³/h	1	
排气筒	Q235 DN500 高 25 米	1		排气筒	Q235 DN500 高 25 米	1	
储溴单元							
溴储罐	卧式 搪玻璃 Φ2000×3680 VN=12.5m³	8	7 用 1 备	溴储罐	卧式 搪玻璃 Φ2000×3680 VN=12.5m³	8	7 用 1 备

吹吸单元							
海水缓冲池	48m×70m×2m 土/PE 膜 7000m³	1	单层 PE 膜, 生 产过程中控制 池体内水位	海水缓冲池	48m×70m×2m 土/PE 膜 7000m³	1	单层 PE 膜, 生 产过程中控制 池体内水位
浓海水泵	离心泵 铸铁 Q=1700m³/h n=2900r/min	2	/	浓海水泵	离心泵 铸铁 Q=1260-1450m³/h	2	/
氧化塔	铸铁 Φ1200×14000	2	/	氧化塔	玻璃钢材质 Φ1200×12000	2	/
吹出塔	铸铁 填料塔: Φ6800×16700, 介质: 酸化海水	2	/	吹出塔	玻璃钢材质 填料塔: Φ6800× 16700, 介质: 酸化海水	2	/
风机	离心式 玻璃钢 Q=193700m³/h 转速: 2900r/min 操作温度: 常温 功率: 132kW	2	/	风机	离心式 玻璃钢 Q=193700m³/h 转速: 2900r/min 操作温度: 常温 功率: 132kW	2	/
捕沫塔	Φ6500×7500 玻璃钢 介质: 酸化海水	2	/	捕沫塔	Φ6500×7500 玻璃钢 介质: 酸化海水	2	/
吸收塔	Φ6000×16700 玻璃钢 介质: 酸化海水	2	/	吸收塔	Φ6000×16700 玻璃钢 介质: 酸化海水	2	/
吸收塔配套循环 吸收槽	型式: 立式 玻璃钢 V=16m³ 尺寸: Φ3000×2400mm	1	/	吸收塔配套 循环吸收槽	型式: 立式 玻璃钢 V=16m³ 尺寸: Φ3000×2400mm	1	/
完成液池	砼 6000×9000×2000mm	1	依托蒸馏单元 废气治理设备	完成液池	砼 6000×4500×2000mm	1	依托蒸馏单元 废气治理设备
稀酸池	砼 6000×4500×2000mm	1	吹出单元废气 治理设备	稀酸池	砼 6000×9000×2000mm	1	吹出单元废气 治理设备
							设备选型 及数量变 化

碱液吸收塔	Q=600m³/h 玻璃钢 尺寸: Φ500×2000mm	2	单层 PE 膜, 生产过程中控制池体内水位	碱液吸收塔	Q=600m³/h 玻璃钢 尺寸: Φ500×2000mm	2	单层 PE 膜, 生产过程中控制池体内水位	一致
液碱储罐	型式: 立式 玻璃钢 V=16m³ 尺寸: Φ3000×2400mm	1	/	液碱储罐	型式: 立式 玻璃钢 V=1.7m³ 尺寸: Φ1500mm×1000mm	1	/	设备造型变化
SO ₂ 制备单元								
消声器	YF200×1500mm	2	1 开 1 备	/	/	/	/	取消
罗茨风机	风压 19.6kPa 风量 7-8m³/min 1450r/min 功率 5.5kW	2	1 开 1 备	离心风机	TB-150A-7.5HPEX	1	/	造型及数量变化
硫磺料斗	Q235 600×600mm 体积: 200L	2	1 开 1 备	硫磺料斗	Q235 600×600mm 体积: 200L	1	/	数量减少
硫磺输送机	Φ100×1000 功率: 3kW	2	1 开 1 备	硫磺输送机	Φ100×1000 功率: 3kW	1	/	数量减少
硫磺燃烧炉	Φ1600×7200	1	焚硫炉	硫磺燃烧炉	Φ1600×7200	1	焚硫炉	一致
S02 洗气塔	Q235 Φ1200×5800	1	/	S02 洗气塔	Q235 Φ1200×5800	1	/	一致
洗气水冷却器	型式: 立式 换热面积: 5 m²; 尺寸: Φ230×2600mm	1	/	洗气水冷却器	型式: 立式 换热面积: 5 m²; 尺寸: Φ230×2600mm	1	/	一致
蒸馏单元								
蒸馏塔	钢衬四氟 Φ315×7000	1	/	蒸馏塔	钢衬四氟 Φ315×7000	1	/	一致
分离瓶	玻璃 Φ315×600	2		分离瓶	玻璃 Φ315×600	2		一致
蒸馏换热器	型式: 立式 玻璃 热面积: 5 m² 尺寸: Φ230×2600mm	1	废酸换热	蒸馏换热器	型式: 立式 玻璃 热面积: 5 m² 尺寸: Φ230×2600mm	1	废酸换热	一致
废液换热器	型式: 立式 玻璃 换热面积: 5 m² 尺寸: Φ230×2600mm	1	/	废液换热器	型式: 立式 玻璃 换热面积: 5 m² 尺寸: Φ230×2600mm	1	/	一致
溴冷却器	型式: 立式 玻璃 换热面积: 5 m² 尺寸: Φ230×2600mm	1	列管换热器	溴冷却器	型式: 立式 玻璃 换热面积: 5 m² 尺寸: Φ230×2600mm	1	列管换热器	一致

蒸馏回收塔	玻璃 $\Phi 315 \times 1600$	1	/	蒸馏回收塔	玻璃 $\Phi 315 \times 1600$	1	/	一致
碱液吸收塔	Q=600m ³ /h 玻璃 $\Phi 500 \times 2500$ 排气筒: DN250, 高: 25m	1	蒸馏单元废气 治理设备	碱液吸收塔	Q=600m ³ /h 玻璃 $\Phi 500 \times 2500$ 排气筒: DN250, 高: 25m	1	蒸馏单元废气 治理设备	一致
液碱罐	V=6.28m ³ , 玻璃钢 $\Phi 2000 \times 2000$	1	/	液碱罐	V=1.7m ³ , 玻璃钢 $\Phi 1500 \times 1000$ mm	1	/	设备造型 及数量变 化
硫酸储存单元								
浓硫酸罐	裙座式 Q235 $\Phi 3700 \times 2500$ 容积: 40m ³ 介质: 98%硫酸	1	加装氮封, 尾 气引至稀酸池	浓硫酸罐	裙座式 Q235 $\Phi 3700 \times 2500$ 容积: 40m ³ 介质: 98%硫酸	1	尾气引至稀酸 池	取消氮封
硫酸卸车泵	磁力泵 氟塑料 流量: 50m ³ /h 介质: 98%硫酸	2	1 开 1 备	硫酸卸车泵	磁力泵 氟塑料 流量: 50m ³ /h 介质: 98%硫酸	1	/	
加酸泵	磁力泵 氟塑料 常温 介质: 98%硫酸	2	1 开 1 备	加酸泵	磁力泵 氟塑料 常温 介质: 98%硫酸	1	/	设备减少
液碱储存单元								
液碱储罐	立式单层罐 304 $\Phi 6500 \times 6500$ mm 容积: 200m ³ 介质: 32%液碱	2	/	液碱储罐	立式单层罐 304 容积: 38.4m ³ 介质: 32%液碱	2	/	容积 减小
碱卸车泵	离心泵 氟塑料 流量: 50m ³ /h 介质: 32%烧碱	1		碱卸车泵	离心泵 氟塑料 流量: 50m ³ /h 介质: 32%烧碱	1	/	一致
加碱泵	计量泵 氟塑料 流量: 0.6m ³ /h 介质: 32%烧碱	2	1 开 1 备	加碱泵	计量泵 氟塑料 流量: 0.6m ³ /h 介质: 32%烧碱	2	1 开 1 备	一致
空压站								
空压机	20.2Nm ³ /min	2	1 开 1 备	空压机	20.2Nm ³ /min	2	1 开 1 备	一致
浓海水处理站								

中和池	50m×70m×2m 土/PE 膜 7000m³	2	/	中和池	50m×70m×2m 土/PE 膜 7000m³	2	/	一致
过滤器	立式产水量 200t/h 碳钢 Φ3800*5000	7	/	过滤器	立式产水量 200t/h 碳钢 Φ3800*5000	6	/	数量减少
混流泵	铸钢 Q=3200m³/h H=15m N=132kW U=380V	2	/	混流泵	铸钢 Q=1260-1375m³/h, H=26.7m	3	/	设备选型 及数量变 化
初期雨水处理站								
初期雨水池	360m³	1	地下池	初期雨水池	360m³	1	地下池	一致
事故水池	2016m³	1	地下池	事故水池	2016m³	1	地下池	一致

3.3 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	年消耗量 (t/a)	性状	包装方式	来源	运输方式	最大储量 t	储存地点	备注
1	浓海水	2575 万	液态	/	海淡	管道	4944	海水缓冲池	2500 万 m ³ /a
2	液氯	1874.90	液态	储罐 30m ³	本地购买	汽运	88.2	液氯仓库	/
3	硫磺	417.32	固态	50kg 袋装	本地购买	汽运	96	硫磺库	4mm 片状
4	硫酸 (98%)	2611.2	液态	储罐 40m ³ ×1	本地购买	汽运	73.2	硫酸罐区	/
5	碱液 (32%)	125	液态	储罐 38.465m ³ ×2、62.8m ³ ×1、16m ³ ×1、6.28m ³ ×1	本地购买	汽运	218.72	碱液槽	碱洗塔吸收液
6	碱液 (32%)	1870	液态	储罐 200m ³ ×2	本地购买	汽运	540	液碱罐区	浓海水处理药剂
7	硫代硫酸钠	0.001	液态	瓶装 500ml×2	本地购买	汽运	0.001	化验室	化验室药剂
8	盐酸 (37%)	0.001	液态	瓶装 500ml×2			0.001		
9	氢氧化钠	0.005	固态	500g 袋装			0.005		
10	硝酸	0.001	液态	瓶装 500ml×2			0.001		
11	过氧化氢	0.001	液态	瓶装 500ml×2			0.001		
12	硼酸	0.001	液态	瓶装 500ml×2			0.001		
13	甲酸钠	0.001	液态	瓶装 500ml×2			0.001		
14	润滑油	0.03	液态	800kg 桶装	本地购买	汽运	0.8	维修车间及设备备件库	随用随买
15	蒸汽	6667	气态	/	大唐热电	管道	/	/	用于生产过程热源
16	新水	2068m ³ /a	液态	/	市政管网	管道	/	/	/
17	电	787.5 万 kW·h/a	/	/	市政电网	/	/	/	/

3.4 水源及水平衡

1、给水

项目一期总用水量为 $78164.64\text{m}^3/\text{d}$ ，其中浓海水用量 $75000\text{m}^3/\text{d}$ ，新水用水量为 $6.2\text{m}^3/\text{d}$ ，物料带入水量 $25.58\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量 $3132\text{m}^3/\text{d}$ ，串联水量 $0.86\text{m}^3/\text{d}$ 。

(1) 浓海水

拟建项目浓海水总用量为 $75000\text{m}^3/\text{d}$ ，来自唐山申港海水淡化有限公司海水淡化工程尾水，来水经管道输送至本项目厂区海水缓冲池（ 3360m^3 ）暂存，暂存后经管道输送至提溴、循环冷却水系统、 SO_2 洗气塔、碱液配置用水单元。

①循环冷却系统用水（蒸馏冷凝单元）：项目蒸馏塔产生的溴蒸汽需冷凝收集，换热介质采用海水缓冲池的浓海水，来自缓冲池的浓海水与溴蒸汽间接接触后返回海水缓冲池。一期溴蒸汽循环冷却系统用水量为 $432\text{m}^3/\text{d}$ 。

② SO_2 洗气塔补水：项目一期设置 1 座 SO_2 洗气塔（ $\Phi 1200 \times 5800$ ），洗气采用海水缓冲池的浓海水，浓海水在洗气塔内与焚硫炉产生的气体进行直接接触，总用水量为 $2160.86\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环水量 $2160\text{m}^3/\text{d}$ ，补水量 $0.86\text{m}^3/\text{d}$ （ $286.66\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③碱洗塔碱液配制用水（浓海水处理站碱液无需稀释配置）：项目一期废气处理碱液（32%）用量 $125\text{t}/\text{a}$ ，需要配制到 20% 浓度，则配制用水量 $0.23\text{m}^3/\text{d}$ （ $75\text{m}^3/\text{a}$ ），药剂配置采用海水缓冲池的浓海水。

④提溴生产系统用水：拟建项目提溴总用水量 $74995.80\text{m}^3/\text{d}$ （ $24998350.01\text{m}^3/\text{a}$ ），其中来自海水缓冲池浓海水量 $74975.64\text{m}^3/\text{d}$ （ $24991630.08\text{m}^3/\text{a}$ ），包括直接来水量 $74974.78\text{m}^3/\text{d}$ 及串联用水 $0.86\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 新水

拟建项目新水用水主要为换热系统补水和职工生活、绿化用水，合计新水用量 $6.20\text{m}^3/\text{d}$ 。新水引自园区供水管网，可满足项目用水要求。

①换热系统补水（液氯气化单元）：项目一期换热系统循环水与焚硫炉产生的 SO_2 气体间接换热后用于液氯气化系统，换热系统循环水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，补水量为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ($10.00\text{m}^3/\text{a}$)。

②职工生活、绿化用水：项目一期劳动定员 25 人，设有食堂、洗浴、水厕等生活设施，绿化面积约为 8000m^2 ，参考《河北省用水定额》（DB13/T50542.2-2021），职工生活用水量按 $15.12\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，绿化供水按 $0.21\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，则新增生活用水量为 $1.13\text{m}^3/\text{d}$ ($378\text{m}^3/\text{a}$)，绿化用水量 $5.04\text{m}^3/\text{d}$ ($1680\text{m}^3/\text{a}$)。

（3）物料带入水

拟建项目物料带入水主要为碱液带入水、蒸汽带入水、硫酸带入水、废气含水，合计物料带入水量 $25.58\text{m}^3/\text{d}$ ($8526.58\text{m}^3/\text{a}$)。

①碱液（碱洗塔）带入水：项目一期废气处理碱液（32%）用量 $125\text{t}/\text{a}$ ，来水量 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ($85\text{m}^3/\text{a}$)。

②碱液（浓海水处理站）带入水：项目一期废水处理碱液（32%）用量 $1870\text{t}/\text{a}$ ，来水量 $3.81\text{m}^3/\text{d}$ ($1271.60\text{m}^3/\text{a}$)。

③蒸汽带入水：项目蒸馏单元采用大唐王滩电厂的蒸汽，蒸汽经管道进入蒸馏塔后全部损耗，项目一期蒸汽来水量 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6667\text{m}^3/\text{a}$)。

④硫酸带入水：项目一期浓硫酸（98%）用量 $2611.20\text{t}/\text{a}$ ，来水量 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ($52.22\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤废气含水：项目一期生产系统废气含水量 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ($450.00\text{m}^3/\text{a}$)。

2、排水

拟建项目一期总排水量为 $74953.37\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水排放量 $74952.47\text{m}^3/\text{d}$ ，其中浓海水排放量 $74952.44\text{m}^3/\text{d}$ ，清净下水排放量为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ，返回海水淡化项目；生活污水排放量 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ($302.4\text{m}^3/\text{a}$)，食堂餐饮废水经隔油池处理后同其它生活废水排入园区污水管网。

1) 生产单元

①海水缓冲池：项目浓海水来水全部暂存于厂区海水缓冲池 (3360m^3)，海水缓冲池蒸发损耗量 $24.13\text{m}^3/\text{d}$ ($8043.25\text{m}^3/\text{a}$)。

②循环冷却系统：溴蒸汽循环冷却系统水循环使用不外排。

③S02 洗气塔：洗气塔废洗液约每月排放一次，经管道引入稀酸池，洗气塔蒸发的水量随净化后的气体进入吸收工序，洗气过程排水均进入提溴生产工序，废水量约 $0.86\text{m}^3/\text{d}$ ($286.66\text{m}^3/\text{a}$)。

④碱洗塔：项目一期共设置 4 套碱洗塔，碱洗塔碱洗废液产生量约 $0.99\text{m}^3/\text{d}$ ($330.00\text{m}^3/\text{a}$)，排入厂区浓海水处理系统进行处理。

⑤提溴废水：提溴后尾水产生量约 $74994.45\text{m}^3/\text{d}$ ($24997900.02\text{m}^3/\text{a}$)，排入厂区浓海水处理系统进行处理，浓海水处理系统设置露天中和池 (7000m^3)，蒸发损耗量 $46.81\text{m}^3/\text{d}$ ($15603.18\text{m}^3/\text{a}$)，处理后废水排放量为 $74952.44\text{m}^3/\text{d}$ ($24983896.83\text{m}^3/\text{a}$)，返回海水淡化项目。

⑥换热系统：换热系统定期排污水产生量 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ($10.00\text{m}^3/\text{a}$)，返回海水淡化项目。

2) 生活单元

生活废水排水量按照给水量的 80% 计，则生活污水排放量为 $0.90\text{m}^3/\text{d}$ ($302.4\text{m}^3/\text{a}$)，损耗量为 $0.23\text{m}^3/\text{d}$ ($75.6\text{m}^3/\text{a}$)，食堂餐饮废水经隔油池处理后同其它生活废水排入园区污水管网，最终进入海港开发区污水处理厂。

3) 污水处理单元

拟建项目设置一座浓海水处理站，用于处理提溴尾水和碱洗塔排污水，浓海水处理站设置中和池，蒸发损耗量为 46.81m³/d（15603.18m³/a）。

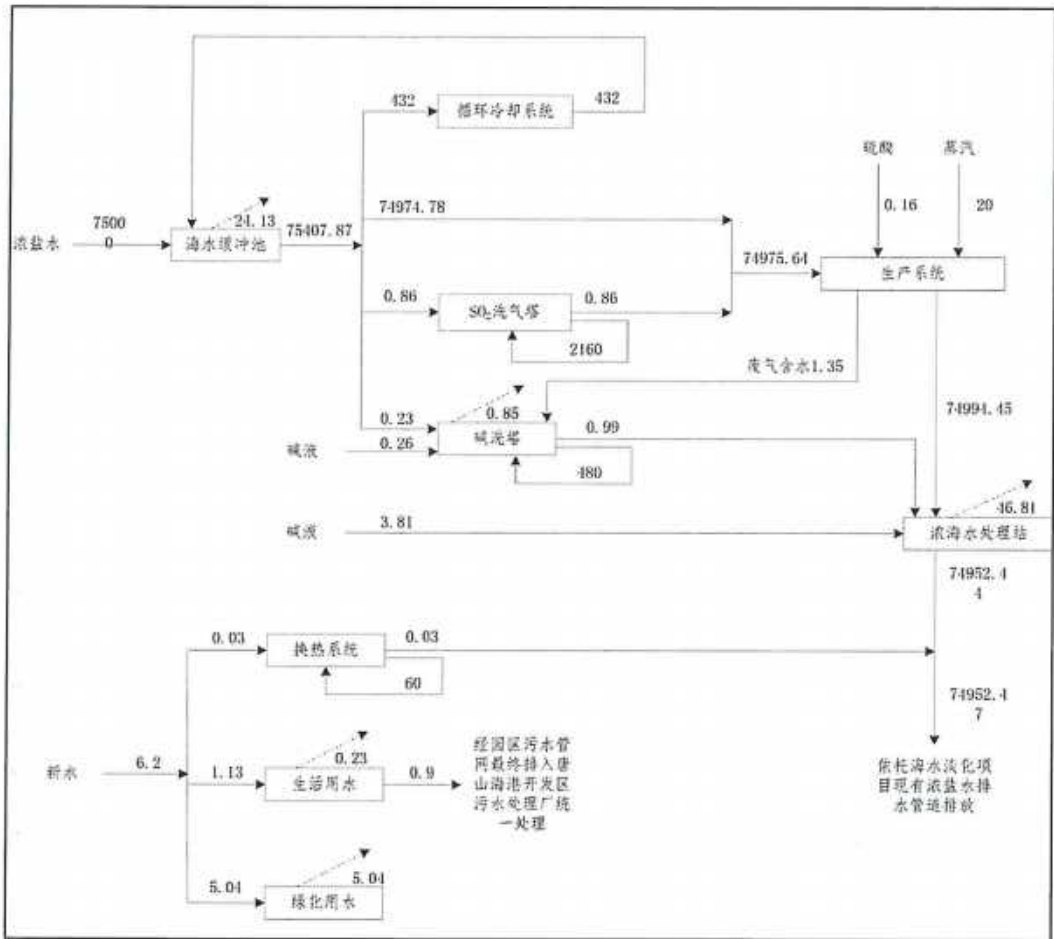


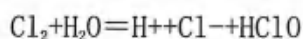
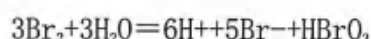
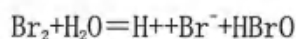
图 3-1 水平衡图（单位：m³/d）

3.5 生产工艺

项目现场工艺流程与环评一致。项目提溴水源来自唐山申港海水淡化有限公司海水淡化工程尾水，海水淡化工程位于本项目东侧，水源来源稳定，适宜全年生产。鉴于原料含溴量较低，采用空气吹出法提溴。空气吹出法采用氯气氧化，采用二氧化硫进行吸收，主要分为酸化、氧化、空气吹出、吸收、蒸馏、溴气冷凝、溴水分离等几个步骤。现场工艺流程具体如下：

1、浓海水酸化工序

海水淡化项目浓海水引入项目厂区海水缓冲池暂存,通过取水泵从海水缓冲池抽取的浓海水(含溴约 110mg/L,大部分以溴离子形式存在,部分以游离单质溴的形式存在),进入氧化装置前在泵出口管道中加入稀酸进行酸化预处理,使浓海水 pH 值维持在 3.0 左右。水解副反应方程式包括:

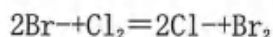


浓海水酸化使用 10%的稀酸,稀酸储存在稀酸池。稀酸来自完成液蒸馏后的废酸(主要是硫酸、盐酸)和 SO_2 洗气塔洗涤液(主要为亚硫酸溶液),浓度不够或开车时使用浓硫酸稀释补充,直接将浓硫酸加入稀酸池中,配置成稀酸。

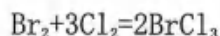
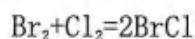
2、浓海水的氧化工序

原料液氯卸车至液氯储罐,液氯储罐的液氯经套管式氯气气化器,在 $75^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ 左右热水(来自循环水与焚硫炉 SO_2 间接换热产生的热水)作用下液氯不断气化,气化后压力达到 $0.4\text{MPa} \sim 0.6\text{MPa}$,进入氯气缓冲罐,氯气经管道输送至浓海水氧化工序。

浓海水在进入氧化塔之前的管道内通入氯气使浓海水与氯气直接接触进行混合,混合后一同进入氧化塔进行氧化反应,项目氧化塔采用填料结构,反应条件为常温、微正压。氧化工序对浓海水中的溴离子进行氧化,生成单质溴。反应方程式如下:



上面的反应在液相中很快平衡,瞬间建立。除了上面的反应外,还有一系列副反应,如:



项目液氯仓库、液氯气化间和液氯接卸栈台建筑均为密闭结构，生产时无氯气外溢。项目氧化工序氯气管道设置有流量计，并与海水流量计联锁，确保氯气加入量满足生产需求，氧化工序中少量未反应的氯气随浓海水进入吹出塔，随吹出工序吹出的溴一起进入后续吸收工序。

3、吹出工序

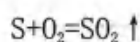
浓海水氧化后进入吹出塔顶部，自上而下流动。通过大功率风机将后续吸收塔排出的气体通入吹出塔，利用喷头式海水分布器将海水雾化成液滴后喷淋至吹出塔填料层，使游离溴加速解吸。将循环空气引入吹出塔填料层，游离溴被空气带走（吹出率达85-95%），形成的溴-空气混合气体送入后续吸收塔。

该工序原理是溶解在浓海水中的溴与其上方的气相处于不平衡状态，含有低浓度溴的浓海水基本上遵循亨利定律。生产过程中控制气液比100:1，空塔气速0.65-0.8m/s，吹出塔风机风量193700m³/h，吹出率可达85%以上。

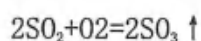
该项目吹出塔、吸收塔、捕集器、鼓风机形成一个密闭的循环系统，当循环系统内气压过大时，通过压力平衡口排出部分废气。项目共设置4座吹出塔（一期2座、二期2座），每个吹出塔分别配套设置1套碱液吸收系统（共4套），利用20%的碱液吸收吹出塔尾气塔排出的气体，碱液根据检测结果定期更换，更换下来的碱液含有NaBr、Na₂SO₄、氯化钠等，连接到吹出塔排水管道一同进入中和池进行处理。吹出塔吹出浓海水进入浓海水处理站处理后返回海水淡化项目。

4、二氧化硫生产工序

二氧化硫制备采用焚硫炉焚烧硫磺生产二氧化硫，即袋装片状的硫磺（4mm粒径）人工投料进入硫磺输送机，通过硫磺输送机定量加入焚硫炉，与鼓风机吹来的空气燃烧生产二氧化硫。反应如下：



除了上面的反应外，温度过高且供氧充足时发生下面的副反应：



反应在焚硫炉中发生，焚硫炉分一、二级燃烧室和沉淀室，不燃物在沉淀室沉淀下来，避免堵塞管道。焚硫炉燃烧温度 900℃，考虑有热力型氮氧化物产生，硫磺燃烧率可达 99.9% 以上，焚硫炉残渣主要成分为硫磺不燃物（灰分），为一般固废。

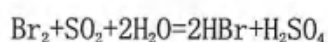
该反应过程为密闭反应，在硫磺燃烧器内燃烧硫磺得到二氧化硫气体，产生的二氧化硫气体先与水间接换热，该部分换热得到的热水用于液氯气化工序，提高能源的利用效率。

换热后的二氧化硫气体通入洗涤塔内喷水洗涤后，得到洁净的二氧化硫气体进入吸收工序作为吸收塔吸收剂使用。二氧化硫洗涤塔内产生的洗涤液（主要为亚硫酸溶液）回用于酸化工序。

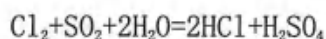
5、吸收工序

吹出工序得到的溴—空气混合气体由吹出塔顶通过管道通入吸收塔中，同时在吹出塔和吸收塔中间的风道上加入洁净二氧化硫气体，从而使在风道内使单质溴气和二氧化硫充分混合。SO₂ 将吹出气中的溴分子还原为 HBr。

吸收工序主要化学反应方程式如下：



同时吹出的空气中的 Cl₂ 被 SO₂ 还原为可溶于水的 HCl，反应方程式为：



含 HBr 酸雾的空气进入吸收塔，通过海水缓冲池内浓海水喷淋，HBr 组分被吸收转入液相，得到吸收完成液（HBr 母液），完成液达到含 HBr 50kg/m³ 时，送入完成液池。完成液池中吸收完成液进入回收、蒸馏工序。吸收塔尾气经密闭管道返回吹出塔循环使用。

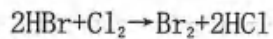
6、回收、蒸馏工序

吸收完成液与蒸馏塔产生的废酸间接换热后，经提升泵提升至回收塔顶部的均布器，均匀喷淋而下，对来自列管换热器不凝气中的 Cl_2 和 Br_2 进行吸收净化。回收塔尾气设置 1 套碱液吸收系统，利用 20% 的碱液吸收回收塔尾气，碱液根据检测结果定期更换，更换下来的碱液含有 NaBr 、 Na_2SO_4 、氯化钠等，连接到吹出塔排水管道一同进入中和池进行处理。

吸收完成液由回收塔底部进入蒸馏塔，在蒸馏塔内 HBr 被从塔底通入的氯气再次氧化成游离溴单质，并经蒸汽加热蒸馏而出，塔底的废酸（盐酸和硫酸的混酸）返回酸化工序循环使用。

项目蒸馏塔内氯气与吸收完成液直接接触，氯气微过量，蒸馏塔采用填料结构，能够保证氯气充分反应，微量剩余氯气随溴蒸汽一同进入后续提纯工序。

蒸馏塔中反应方程如下：

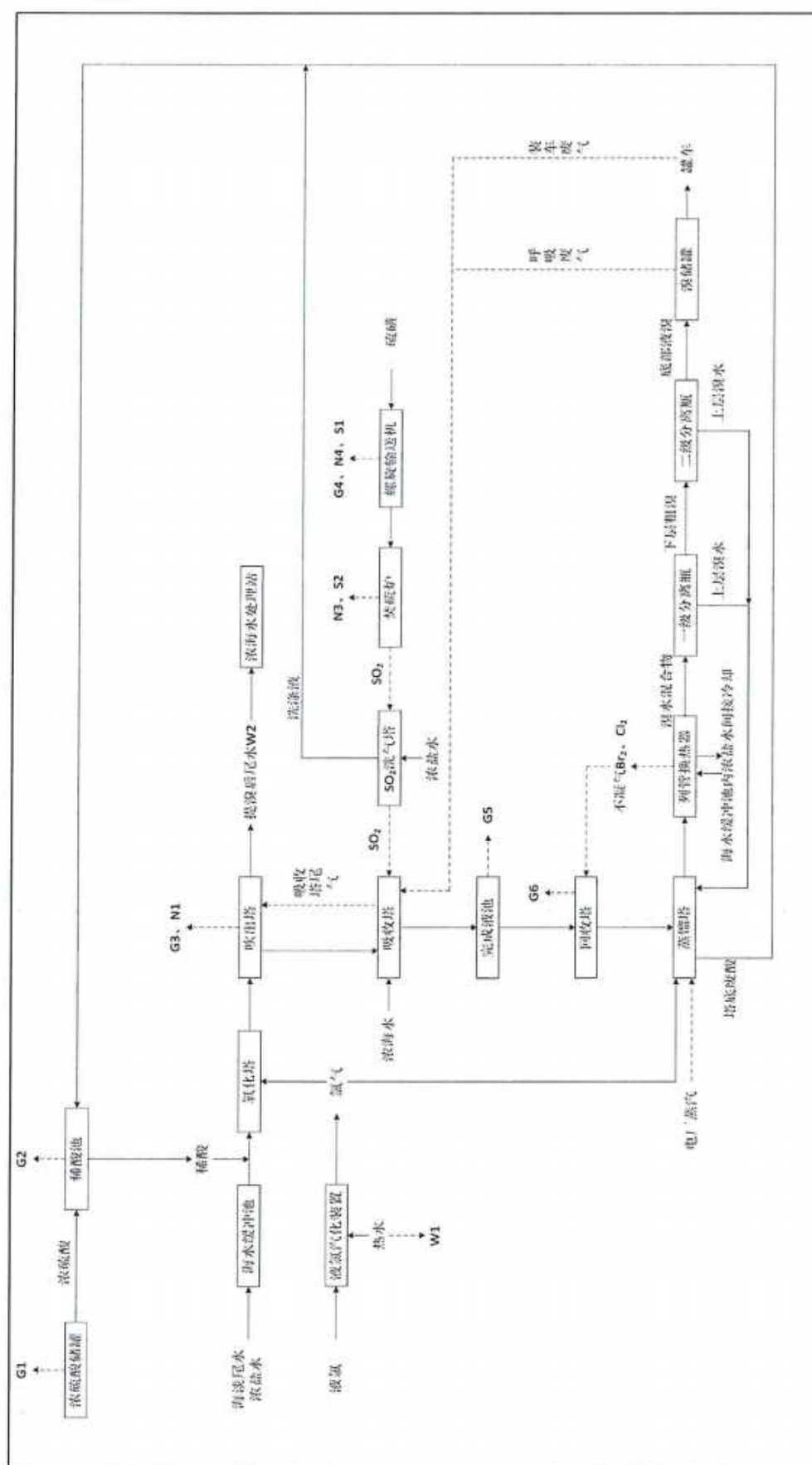


7、提纯工序

蒸馏塔顶排出的溴蒸汽进入列管换热器冷凝，采用海水缓冲池内浓海水间接冷却，不凝气排入回收塔处理；冷凝的溴水混合物进入一级分离瓶静置分层，上层溴水（含 HBr 的溶液）排入蒸馏塔，重新提溴，下层液溴从分离器下部排出进入二级分离瓶再次静置分层，上层溴水（含 HBr 的溶液）返回蒸馏塔重新蒸馏，底部的液溴作为成品精溴，进入溴储罐。

8、灌装工序

蒸馏完成得到的产品工业溴自流进入溴储罐区的成品溴储罐中，装车时利用压缩空气将储罐中的溴素经溴素装车软管打入溴素槽车，软管与槽车密闭连接。溴储罐呼吸废气及装车废气经管道收集后返回吸收工序循环利用。



3.6 项目变动情况

项目变动情况见下表：

表 3.6-1 项目变动情况一览表

序号	环评及批复要求	现场情况	变化情况	变动原因
1	配电室及机柜间由环评阶段 3 层结构调整为单层结构		结构调整	生产优化
2	相对环评阶段增加生产废水收集池一座（事故状态使用），用于收集罐区物料泄露及地面冲洗水，废液收集后回用于生产工序。		新增事故池	
3	氯气储存气化单元取消了卸车增压气化器；SO ₂ 制备单元罗茨风机、硫磺料斗及硫磺输送机数量由环评阶段 2 台均调整为 1 台，取消了备用设备；浓硫酸罐取消了氮封装置；液碱罐区储罐容积由环评阶段 200m ³ 调整为 38.4m ³ ；浓海水处理站过滤器由环评阶段 7 台调整为 6 台。部分设备选型及数量进行了调整。		设备数量及选型变化	
4	相对环评阶段项目初期雨水收集池及事故水池位置进行了调换		平面布置调整	
5	硫酸罐区废气由环评阶段经碱洗塔处理后通过 25 米高排气筒排放，调整为经管路引入吹出塔经利用后与吹出塔废气一并进行处理。		废气去向调整	
6	氧化塔及吹出塔材质由环评阶段铸铁调整为抗腐蚀的玻璃钢材质		设备材质变化	

项目变动情况与《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）重大变动清单进行对比分析，具体如下：

表 3.6-2 项目变动重大变动清单对比一览表

类别	重大变动条件	实际建设情况	判定结果
性质	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	否
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	生产处置能力无变化，储存能力减小	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。	生产、处置或储存能力无增大情况	

规模	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的；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。	生产、处置或储存能力无增大情况	否
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	平面布置调整（厂址未变），无防护距离要求。	否
生产工艺	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。	项目无变化	否
	物料运输、装卸、贮存方式发生变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目无变化	否
环境保护措施	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。	项目无变化	否
环境保护措施	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排口位置变化，导致不利环境影响加重的。	项目无变化	否
	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。	项目无变化	否
环境保护措施	噪声、土壤或地下水污染防治措施有变化，导致不利环境影响加重的。	项目无变化	否
	固体废物处置方式由外委改为自行处置（单独作为建设项目立项的除外）；自行处置方式变化，导致不利环境影响加重。	项目无变化	否
	地下水污染防治分区原则调整，降低地下水污染防渗等级。	项目无变化	否
	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。	项目无变化	否

参照《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）上述变化情况不属于重大变更。

4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

项目废水包括生活污水及生产废水。现场已按要求进行分类收集及处理，具体如下：

食堂餐饮废水经隔油装置隔油后与其他生活污水排入市政污水管网，最终进入海港开发区污水处理厂；吹出塔浓海水和碱洗塔排污水一同排入厂区浓海水处理系统（中和+过滤）进行处理，处理后的废水与换热系统排污水一同依托海水淡化项目现有浓排水管道排放。废水排放情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 废水排放情况一览表

名称	排放规律	治理设施	排放去向
生活污水	间断	食堂餐饮废水经隔油池隔油后与其他生活污水排入市政污水管网。	海港开发区污水处理厂
生产废水	连续	吹出塔浓海水和碱洗塔排污水一同排入厂区浓海水处理系统（中和+过滤）进行处理，处理后的废水与换热系统排污水一同依托海水淡化项目现有浓排水管道排放	湖林新河





图 4.1-1 废水治理流程示意图

4.1.2 废气

项目已按要求对废气进行收集及处理，具体如下：

1、有组织废气

(1) 硫酸罐区、吹出塔废气

硫酸罐区废气引入吹出塔，项目配套设置吹出塔 2 座，每座吹出塔分别设置 1 套碱液吸收塔对吹出塔废气进行治理（碱液吸收塔不设置风机），废气处理后合并经一根 25 米高排气筒排放。

(2) 稀酸池、完成液池、回收塔

稀酸池、完成液池及回收塔废气处理共用 1 套碱洗塔，配套碱液吸收塔不设置风机，依靠各工序系统压力对废气进行收集治理，处理后废气经一根 25 米高排气筒排放。

(3) 化验室

化验室设有实验平台，平台设置通风厨，化验过程在通风厨内进行，废气经通风厨收集进入配套碱洗塔处理后，经 25 米高排气筒排放。

(4) 食堂油烟

食堂油烟经集气罩收集后引入配套油烟净化器处理后楼顶排放。

2、无组织废气

硫磺投料在全封闭燃硫车间内进行，上料斗上方已设置集气罩，集气罩收集的废气用作焚硫炉鼓风，直接在焚硫炉内燃烧，未收集的废气无组织排放。



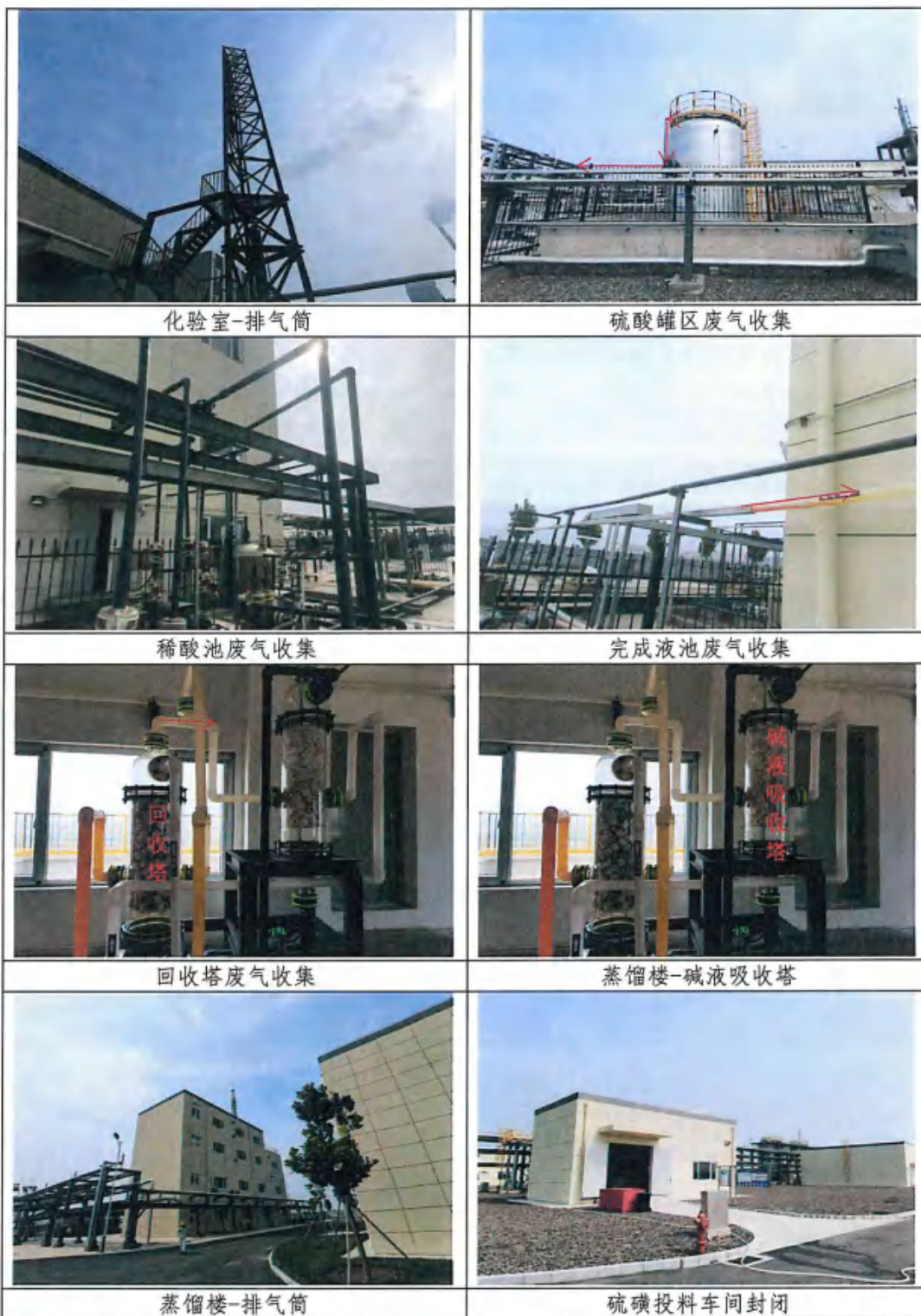




表 4.1-2 废气排放情况及治理设施一览表

废气名称	来源	排放规律	治理设施	排放去向
有组织 废气	硫酸储罐、 一期吹出塔	连续	2 套碱洗塔+1 根 25m 排气筒	外环境
	稀酸池、完 成液池、回 收塔	连续	1 套碱洗塔+1 根 25m 高排气筒	
	化验室	连续	1 套碱洗塔+1 根 25m 高排气筒	
	食堂	间断	油烟净化器	
无组织		连续	密闭车间+1 个集气罩+焚硫炉焚烧	

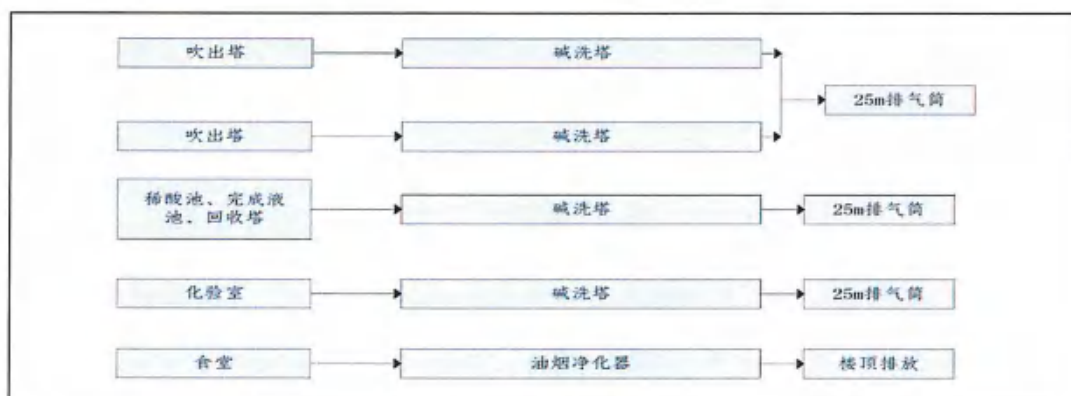


图 4.1-2 废气治理示意图

4.1.3 噪声

项目噪声来源于设备运行。现场采取选用低噪声设备、采取车间隔声、基础减振、设置减震垫的措施。



4.1.4 固（液）体废物

项目固废已分类进行处置，具体如下：

办公生活垃圾（废纸、废塑料袋等）收集后交环卫部门处置；焚硫炉炉渣、硫磺外包装在一般固废库暂存，外售综合利用；食堂废油脂集中收集，交有处理能力单位处理；化验室废液、试剂废包装（废试剂瓶、氢氧化钠废包装袋）、废润滑油、废油桶、硫磺内包装袋，危废库内分区暂存，定期交由有资质单位处置。固体废物治理设施见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目固体废物产生及处置情况表

污染源	污染物	排放规律	处置措施
焚硫炉	炉渣、硫磺外包装	间断	外售综合利用
办公生活	废纸、废塑料袋等	间断	收集后交环卫部门处置

食堂	废油脂	间断	交有处理能力单位处理
设备维护过程	废润滑油、废油桶	间断	危废库内分区暂存，定期交由有资质单位处置
化验室	废液、试剂废包装	间断	
硫磺上料过程	硫磺内包装	间断	



4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

现场已按要求设置 2016m³ 事故水收集池 1 座、105m³ 事故池一座，360m³ 初期雨水池 1 座，雨、污水总排口已设置截止阀门；储罐区按要求设置了泄漏检测装置及警示牌，制定了巡查制度；企业已按要求编制突发环境事件应急预案并备案（备案编号为：130261-2024-038-M），配备了必要的应急设备和物资，将定期进行应急培训和演练。





4.2.2 规范化排污口、检测设施及在线检测装置

项目已按要求设置取样平台，张贴标识，不涉及在线监测。



4.2.3 其他设施

1、项目厂区地面、综合楼、配电室及机柜间、消防及循环水泵房、消防水池、门卫为简单防渗区，地面已采取一般硬化措施。

2、硫磺焚烧装置区、硫磺库、维修及备品备件库、一般固废库及化验室地面均已采用抗渗混凝土（P6）进行铺设，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；海水缓冲池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土（P8）浇筑，并铺设 HDPE 防渗膜进行防渗，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

3、生产装置区：吹气机组装置区地面采用抗渗混凝土（P8）浇筑，表层涂刷 6.2mm 厚环氧涂层；蒸馏楼地面采用抗渗混凝土（P8）浇筑，表层涂刷 2mm 环氧涂层+耐酸砖；液氯仓库地面采用抗渗混凝土（P8）浇筑，表层已涂刷环氧涂层。

4、液氯储罐置于防渗罐池内，防渗罐池采用钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土），内表面衬有环氧涂层防渗；溴储罐区采用钢筋混凝土结构（P10 抗渗混凝土）+5mm 玻璃钢+0.3mm 玻璃鳞片涂层+8mm 环氧砂浆进行防渗；硫酸及液碱罐区采用钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土）+树脂胶泥+耐酸砖进行防渗。

5、稀酸池、完成液池均为钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土）+内表面 6.2mm 玻璃钢衬层；初期雨水收集池、事故水收集池均为钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土），内表面涂刷环氧沥青涂层进行防渗。

6、浓海水处理站中和池为钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土）+内衬 HDPE 防渗膜，过滤器为碳钢防腐材料，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

7、危废暂存间采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜+C30 抗渗混凝土（P8）+表层涂刷环氧涂层进行防渗，采取以上防渗措施后，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。





化验室地面



吹气机组装置区



蒸馏楼地面



液氯仓库地面



液氯储罐



溴储罐区



硫酸储罐区



液碱储罐区



4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

一期工程总投资 20840.6 万元,其中环保投资 421 万元,占总投资的 2.02%。

环评及审批意见落实情况见表 4-4。

表 4-4 环评及审批意见落实情况一览表

项目	污染源	环评内容	批复要求	措施落实情况	备注
废气	有组织排放	硫酸储罐、一期吹出塔	2 套碱洗塔+1 根 25m 排气筒	硫酸罐区废气引入吹出塔，项目配套设置吹出塔 2 座，每座吹出塔分别设置 1 套碱液吸收塔对吹出塔废气进行治理（碱液吸收塔不设置风机），废气处理后合并经一根 25 米高排气筒排放。	
		稀酸池、完成液池、回收塔	1 套碱洗塔+1 根 25m 高排气筒	稀酸池、完成液池及回收塔废气处理共用 1 套碱洗塔，配套碱液吸收塔不设置风机，依靠各工序系统压力对废气进行收集治理，处理后废气经一根 25 米高排气筒排放。	
		化验室	1 套碱洗塔+1 根 25m 高排气筒	化验室设有实验平台，平台设置通风厨，化验过程在通风厨内进行，废气经通风厨收集进入配套碱洗塔处理后，经 25 米高排气筒排放。	
		食堂	油烟净化器	食堂油烟经集气罩收集后引入配套油烟净化器处理后楼顶排放。	
	无组织排放	密闭车间+1 个集气罩+焚硫炉焚烧		硫磺投料在全封闭燃烧车间内进行，上料斗上方已设置集气罩，集气罩收集的废气用作焚硫炉鼓风，直接在焚硫炉内燃烧，未收集的废气无组织排放。	
废水	生活污水	食堂餐饮废水经隔油池隔油后与其他生活污水排入市政污水管网，最终进入海港开发区污水处理厂	碱洗塔排污水和吹出塔浓海水通过厂区浓海水处理系统处理，处理后废水与返回海水一并返回海水与换热系统排污水一并返回海水淡化项目。食堂废水经隔油处理后与其它生活污水一并排入唐山海港开发区污水处理厂。	食堂餐饮废水经隔油装置隔油后与其他生活污水排入市政污水管网，最终进入海港开发区污水处理厂；吹出塔浓海水和碱洗塔排污水一同排入厂区浓海水处理系统（中和+过滤）进行处理，处理后的废水与换热系统排污水一同依托海水淡化项目现有浓排水管道排放。	满足要求
	生产废水	经厂区浓海水处理站（中和+过滤）处理后依托现有排污水口排入湖林新河			

项目	污染源	环评内容	批复要求	措施落实情况	备注
噪声	硫磺输送机、空压机、液氯输送机	车间隔声、基础减振	通过采取选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、基础减振等措施	车间隔声、基础减振	满足要求
	其他泵类	基础减振		基础减振	
	风机	基础减振+隔声罩		车间隔声、基础减振、减震垫	
固废	一般固废	一般固废区暂存，外售综合利用		焚硫炉炉渣、硫磺外包装在一般固废库暂存，外售综合利用。	满足要求
固废	危险固废	厂区设置一个54m ³ 危废库，危废分区暂存，定期交由有资质单位处置。	严格按照有关规定，对固体废物实施分类收集和处置，做到资源化、减量化、无害化。一般工业固废妥善处理，最大限度回收利用，危险废物按规定暂存，定期交由相应资质的危废处置单位处理。	化验室废液、试剂废包装（废试剂瓶、氢氧化钠废包装袋）、废润滑油、废油桶、硫磺内包装袋，危废库内分区暂存，定期交由有资质单位处置。	满足要求
				无在线监测废液	-
	办公生活	集中收集，委托环卫部门处置		办公生活垃圾（废纸、废塑料袋等）收集后交环卫部门处置	满足要求
	食堂	集中收集，交有处理能力单位处理		食堂废油脂集中收集，交有处理能力单位处理。	满足要求
				现场已按要求设置2016m ³ 事故水收集池1座、105m ³ 事故池一座，360m ³ 初期雨水池1座，雨、污水总排口已设置截止阀门；储罐区按要求设置了泄漏检测装置及警示牌，制定了巡查制度；企业已按要求编制突发环境事件应急预案并备案（备案编号为：130261-2024-038-M），配备了必要的应急设备和物资，将定期进行应急演练和演练。	满足要求

项目	污染源	环评内容	批复要求	措施落实情况	备注
防腐 防渗		拟建项目厂区地面、综合楼、配电室及机柜间、消防及循环水泵房、消防水池、门卫为简单防渗区，地面采取一般硬化措施。硫磺焚烧装置区、维修及备品备件库、一般固废库、硫磺库、化验室地面及海水缓冲池池体为一般防渗区，地面采取硬化处理措施，使用混凝土地面，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；生产装置区地面使用混凝土地面，表面涂刷2mm厚度的环氧树脂涂料；储罐区各储罐置于防渗罐池内，防渗罐池采用钢筋混凝土结构，内表面衬有防渗层；稀酸池、完成液池、初期雨水收集池、事故水收集池为一般防渗区，采用钢筋混凝土结构，池体表面衬有防渗层；浓海水处理站各池体全部为碳钢防腐材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。危废库为重点防渗区，基础必须防渗，防渗层为至少200mm厚防渗混凝土，地面及裙角采用2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。	/	1、项目厂区地面、综合楼、配电室及机柜间、消防及循环水泵房、消防水池、门卫为简单防渗区，地面已采取一般硬化措施。 2、硫磺焚烧装置区、硫磺库、维修及备品备件库、一般固废库及化验室地面均已采用抗渗混凝土(P6)进行铺设，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；海水缓冲池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土(P8)浇筑，并铺设HDPE防渗膜进行防渗，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。 3、生产装置区：吹气机组装置区地面采用抗渗混凝土(P8)浇筑，表层涂刷6.2mm厚环氧涂层；蒸馏楼地面采用抗渗混凝土(P8)浇筑，表层涂刷2mm环氧涂层+耐酸砖；液氯仓库地面采用抗渗混凝土(P8)浇筑，表层涂刷环氧涂层。 4、液氯储罐置于防渗罐池内，防渗罐池采用钢筋混凝土结构(P8抗渗混凝土)，内表面衬有环氧涂层防渗；溴储罐区采用钢筋混凝土结构(P10抗渗混凝土)+5mm玻璃钢+0.3mm玻璃鳞片涂层+8mm环氧砂浆进行防渗；硫酸及液碱罐区采用钢筋混凝土结构(P8抗渗混凝土)+树脂胶泥+耐酸砖进行防渗。 5、稀酸池、完成液池均为钢筋混凝土结构(P8抗渗混凝土)+内表面6.2mm玻璃钢衬层；初期雨水收集池、事故水收集池均为钢筋混凝土结构(P8抗渗混凝土)，内表面涂刷环氧沥青涂层进行防渗。 6、浓海水处理站中和池为钢筋混凝土结构(P8抗渗混凝土)+内衬HDPE防渗膜，过滤器为碳钢防腐材料，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。 7、危废暂存间采用2mm厚高密度聚乙烯膜+C30抗渗混凝土(P8)+表层涂刷环氧涂层进行防渗，采取以上防渗措施后，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。	

4.4 环境管理检查情况

唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素）已按照国家有关环境保护的法律法规要求，进行了环境影响评价，目前项目建设已完成，运转正常，具备环保验收条件。项目已设置环保管理机构，并由专职人员负责。制定了环境保护管理制度，规范了环保管理工作。

5 环评主要结论、建议及环评批复意见

5.1 环评主要结论

唐山蓝仓海洋科技有限公司于河北唐山海港经济开发区建设的唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素），符合国家有关的产业政策，不存在重大环境制约因素，选址合理。生产过程中只要切实落实环保方案，并做到“三同时”，同时加强环境管理，项目环境影响可接受，环境风险可控，符合生态保护要求。项目环境保护措施经济技术满足长期稳定达标，从环境保护角度考虑，拟建项目建设可行。

5.2 环评批复意见

.....

唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）位于河北省唐山市海港开发区，项目分两期建设，总投资估算为 29678.85 万元，环保投资 449 万元。

根据你公司所报《报告书》以及报告书专家评审意见、项目公众参与意见，从环境保护角度分析，我局原则同意《报告书》结论。

你公司须严格按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环保措施及要求实施项目建设。

项目建设和运行过程中要认真落实《报告书》及相关的各项污染防治措施，还应重点做好以下工作：

（一）加强施工期管理，严格按照《报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施，确保达到环保要求。

（二）严格落实水环境保护措施。

碱洗塔排污水和吹出塔浓海水通过厂区浓海水处理系统处理，处理后废水与换热系统排污水一并返回海水淡化项目。食堂废水经隔油处理后与其它生活污水一并排入唐山海港开发区污水处理厂，排放标准需满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求，同时满足唐山海港开发区污水处理厂的进水水质要求。

（三）严格落实大气环境保护措施。

吹出塔废气、硫酸罐区废气、稀酸池废气、完成液池废气、回收塔废气、化验室废气，通过碱洗塔处理，处理后经 25 米高排气筒排放，排放标准需满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值要求；食堂油烟通过油烟净化器处理后排放，排放标准需满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）标准要求；无组织废气排放需满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求。

（四）严格落实噪声污染防治措施。

通过采取选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、基础减振等措施，确保厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（五）严格落实固体废物污染防治措施。

严格按照有关规定，对固体废物实施分类收集和处理、处置，做到资源化、减量化、无害化。一般工业固废妥善处理，最大限度回收利用，危险废物按规定

暂存，定期交有相应资质的危废处置单位处理。危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

三、结合该报告书的计算，项目投产后主要污染物排放总量为：
SO₂:1.92t/a;NO_x:1.92t/a。

四、加强环境风险防范，落实环境风险应急措施。

制定和完善突发环境事件应急预案，与园区、当地政府等应急预案做好衔接，按照规定报相关部门备案。配备必要的应急设备和物资，加大风险监测和监控力度，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

五、严格落实各项建设项目环境管理要求。

（一）建立内部生态环境管理机构 and 制度，明确人员和生态环境保护职责。项目实施必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

（二）环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。

六、建设单位需依法依规向社会公开相关环境信息，建立与公众信息沟通和意见反馈机制，履行好社会责任和环境责任。

6 验收执行标准

6.1 环境质量标准

1、地下水

项目执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其中石油类参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，一氯二溴甲烷、二氯一溴甲烷、三卤甲烷（三氯甲烷、一氯二溴甲烷、二氯一溴甲烷、三溴甲烷的总和）、二氯乙酸、三氯乙酸参考执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

表 6.1-1 地下水环境质量标准

项目	单 位	浓度限值	标准名称及类别
pH	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
耗氧量	mg/L	≤3.0	
硫酸盐	mg/L	≤250	
氯化物	mg/L	≤250	
三氯甲烷	mg/L	≤0.06	
三溴甲烷	mg/L	≤0.1	
石油类	mg/L	≤0.05	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
溴化物	/	/	/

2、土壤

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。

表 6.1-2 土壤环境标准

序号	名称	二类建设用地	单位	执行标准
1	PH	/	/	/
2	氯化物	/	/	/
3	硫酸盐	/	/	/
4	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

3、环境空气

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值及 2018 年修改单；HCl、Cl₂、硫酸雾参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.1-3 环境空气质量标准

污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准名称及类别
TSP	年平均	μg/m ³	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准及 2018 年 修改单
	24 小时平均	μg/m ³	300	
NOX	年平均	μg/m ³	50	
	24h 平均	μg/m ³	100	
	1h 平均	μg/m ³	250	
HCl	1 小时平均	mg/m ³	0.05	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）
	24 小时平均	mg/m ³	0.015	
Cl ₂	1 小时平均	mg/m ³	0.1	
硫酸	1 小时平均	mg/m ³	0.3	
	24 小时平均	mg/m ³	0.1	

4、地表水环境

项目生产废水返回海水淡化项目，最终并入河北大唐王滩发电厂的温排水系统通过充分混合后于电厂排水口排放至湖林新河，湖林新河段水质考核执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，年均达到 III 类标准。

表 6.1-4 地表水质量标准

因子	单位	浓度限值	标准名称及类别
PH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类标准
COD	mg/L	20	
硫酸盐	mg/L	/	
全盐量	mg/L	/	
三氯甲烷	mg/L	/	
三溴甲烷	mg/L	/	

6.2 污染物排放标准

1、废气

吹出塔、回收塔废气 HCl、Cl₂、SO₂、NO_x、硫酸雾分别执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单中表 4 中大气污染物特别排放限值：10mg/m³、5mg/m³、100mg/m³、100mg/m³、10mg/m³；HBr 排放限值参照执行 HCl 排放标准 10mg/m³。食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）小型规模限值要求：1.5mg/m³。

项目厂界 HCl 无组织排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中企业边界大气污染物排放限值；厂界颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准：颗粒物 1.0mg/m³。

表 6.2-1 废气污染物排放执行标准

时段	排放形式	污染源	污染物名称	最高允许排放浓度	标准名称
营运期	有组织	吹出塔/回收塔等	HCl	10mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 及其修改单中表 4 大气污染物特别排放限值
			Cl ₂	5mg/m ³	
			SO ₂	100mg/m ³	
			HBr	10mg/m ³	
			硫酸雾	10mg/m ³	
			NO _x	100mg/m ³	
	食堂	油烟	1.5mg/m ³	《餐饮业大气污染物排放标准》 (DB13/5808-2023) 小型规模限值	
	无组织	生产过程	HCl	0.05mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 5 企业边界大 气污染物排放限值
颗粒物			1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准	
备注: Br ₂ 目前无检测方法					

2、废水

(1) 提溴后的浓海水、碱洗塔排污水与换热系统排污水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单中表1中水污染物排放限值直接排放标准,同时执行《海水淡化浓盐水排放要求》(HY/T0289-2020)中表1标准限值。本项目生产废水执行排放限值为:pH: 6.5-8.5, SS: 50 mg/L, COD_{cr}: 50 mg/L。

(2) 项目生活废水最终进入唐山海港开发区污水处理厂,生活废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单中表1中水污染物排放限值间接排放标准;同时满足唐山海港开发区污水处理厂的进水水质要求,本项目生活废水执行排放限值为:pH: 6-9, COD: 200mg/L, SS: 100mg/L, NH₃-N: 40mg/L。

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 6.2-2 厂界噪声排放标准

时段	单位	类别	标准值		执行标准
			昼间	夜间	
运营期	dB(A)	3类	65	55	GB12348-2008

7 验收监测内容

7.1 环境质量监测

项目环境质量检测内容如下：

表 7.1-1 环境质量检测内容

分类	检测点位	检测频率	检测项目	备注
地下水	装置区南侧、厂区上游地下水监测井、溴储罐区东南侧、污水处理设施南侧、厂区下游地下水监测井	2 次/天 检测 2 天	石油类、pH、耗氧量、氯化物、硫酸盐、溴化物、三氯甲烷、三溴甲烷	/
土壤	硫磺焚烧机组南侧 -0.2m	1 次	pH、硫酸盐、氯化物、石油烃	/
环境空气	厂界外（下风向）	HCl（1 小时平均、24 小时平均）、Cl ₂ （1 小时平均）、NO _x （1 小时平均、24 小时平均）、硫酸（1 小时平均、24 小时平均）、TSP（24 小时平均），监测两天		检测当日 下风向一个点
湖林新河	排水口下游（1 个点）	1 次	pH、COD、硫酸盐、全盐量、三氯甲烷、三溴甲烷	/

7.2 污染物排放监测

1、废气

表 7.2-1 废气监测内容一览表

检测项目	监测点位	监测因子	监测频次	备注
有组织废气	一期吹出塔废气排口	HBr、Cl ₂ 、硫酸雾、HCl、SO ₂ 、NO _x	3 次/天 检测 2 天	项目执行标准 无去除效率要求，未检测进口
	稀酸池、完成液池、回收塔废气排放口	HBr、Cl ₂ 、HCl、硫酸雾		
	化验室废气排口	HCl		
	食堂油烟废气排口	油烟		

厂界无组织	厂界上风向 1 个采样点，下风向 3 个采样点	颗粒物、HC1	检测 2 天，每天 4 次	/
-------	-------------------------	---------	---------------	---

2、废水

表 7.2-2 废水监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次	备注
生活污水排口	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油类、PH	4 次/天、检测 2 天	/
生产废水排口	COD、pH、SS、全盐量、三氯甲烷、三溴甲烷	4 次/天、检测 2 天	/

3、噪声

表 7.2-2 厂界噪声监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次	备注
厂界（北、西、南）	等效 A 声级 (Leq)	检测 2 天，昼夜各 1 次	东厂界紧邻其他企业

8 质量保证及质量控制

8.1 检测分析及仪器等情况

表 8.1-1 有组织检测分析及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称及编号	方法检出限
1	氯气	HJ/T 30-1999《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B 型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408/14/16 MH3200A 型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305 1085A 型烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23910 烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 SP-723 型可见分光光度计	0.2 mg/m ³

			DYJC-2014-5701	
2	硫酸雾	HJ 544-2016《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B 型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408/16 MH3200A 型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305 1085A 型烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23910 烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪 DYJC-2021-0303	0.2 mg/m ³
3	溴化氢	HJ 1040-2019《固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法》	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B 型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408/16 MH3200A 型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305 1085A 型烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23910 烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪 DYJC-2021-0303	0.05 mg/m ³
4	氯化氢	HJ 548-2016《固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法》	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B 型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408/16 1085A 型烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23910 烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 MH3200A 型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305 NH3060 型油烟采样管 DYJC-2023-24004 25mL 滴定管	2 mg/m ³

			DYJC-2021-20719	
5	二氧化硫	HJ 1131-2020《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B 型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408	2 mg/m ³
6	氮氧化物	HJ 1132-2020《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》	烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 MH3200A 型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305	2 mg/m ³
7	油烟	HJ 1077-2019《固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法》	YQ3000-D 型大流量烟尘（气）测试仪 DYJC-2023-24203 MH3041B 型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24416 NH3060 型油烟采样管 DYJC-2023-24004 OIL480 型红外分光测油仪 DYJC-2020-1902	0.1 mg/m

表 8.1-2 无组织废气检测分析及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	方法 检出限	仪器设备名称及编号
1	颗粒物	HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	168 μg/m ³	MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器 DYJC-2025-26809/10/11/12 MS205DU 型电子分析天平 DYJC-2019-0406 YKX-5WS 恒温恒湿室 DYJC-2020-19901
2	氯化氢	HJ 549-2016《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	0.02 mg/m ³	MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器 DYJC-2025-26809/10/11/12 DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪 DYJC-2021-0303

表 8.1-3 环境空气检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检出限	仪器设备名称及编号
1	总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2071B 型多路恒温智能空气/TSP 采样仪 DYJC-2017-2319 YKX-5WS 型恒温恒湿室 DYJC-2020-19901 MS205DU 电子分析天平 DYJC-2019-0406
2	氯气	HJ/T 30-1999《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》	0.03 mg/m^3	2071 型环境空气综合采样器 DYJC-2020-2340 SP-723 型可见分光光度计 DYJC-2014-5701
3	氯化氢	HJ 549-2016《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	小 时:0.02 mg/m^3 日 均:0.005 mg/m^3	2071 型环境空气综合采样器 DYJC-2020-2340 DIONEX INTEGRION RFIC 型离子 色谱仪 DYJC-2021-0303
4	硫酸雾	HJ 799-2016《环境空气 颗粒物中水溶性阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》	0.030 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2071 型环境空气综合采样器 DYJC-2020-2340/42 DIONEX INTEGRION RFIC 型离子 色谱仪 DYJC-2021-0303
		HJ 544-2016《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	0.005 mg/m^3	
5	氮氧化物	HJ 479-2009《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及其修改单	小 时:0.005 mg/m^3 日 均:0.003 mg/m^3	2071 型环境空气综合采样器 DYJC-2020-2342 SP-752 型紫外可见分光光度计 DYJC-2014-5601

表 8.1-4 噪声检测分析方法及仪器等情况一览表

检测项目	检测方法	仪器名称、型号	仪器编号
等效声级、最大声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的方法	AWA6228+(1级)型多功能声级计	DYJC-2020-5207
		DEM6 型三杯风向风速表	DYJC-2021-3716
		AWA6021A 型声校准器	DYJC-2019-5504

表 8.1-5 废水检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器设备名称及编号	检出限
1	pH	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	DZB-712 型便携式多参数分析仪 DYJC-2025-21809	—
2	化学需氧量	HJ 828-2017《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	50mL 聚四氟综合滴定管 DYJC-2021-20717	4mg/L
3	五日生化需氧量	HJ 505-2009《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	JPSJ-606T 溶解氧测定仪 DYJC-2022-6007 SPX-150BIII 生化培养箱 DYJC-2021-7105	0.5mg/L
4	悬浮物	GB/T 11901-1989《水质 悬浮物的测定 重量法》	101-1AB 型电热恒温 (鼓风) 干燥箱 DYJC-2014-0503 ML204/02 型电子天平 DYJC-2012-0402	4mg/L
5	氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新悦型可见分光光度计 DYJC-2017-5702	0.025mg/L
6	动植物油	HJ 637-2018《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	OIL480 型红外分光测油仪 DYJC-2020-1902	0.06mg/L
7	全盐量	HJ 51-2024《水质 全盐量的测定 重量法》	101-1DB 型电热鼓风干燥箱 DYJC-2022-0512 SYG-A2-8 型电热恒温水浴锅 DYJC-2022-7411 ML204/02 型电子分析天平 DYJC-2012-0402	25mg/L
8	三氯甲烷	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860 (气) /5977BMSD (质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	1.4 μg/L
9	溴仿 (三溴甲烷)	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860 (气) /5977BMSD (质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	0.6 μg/L

表 8.1-6 地下水检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器设备名称及编号	检出限
1	pH	HJ1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	DZB-712 型便携式多参数分析仪 DYJC-2025-21808	—

2	耗氧量	GB/T 11892-1989《水质 高锰酸盐指数的测定》	25mL 聚四氟综合滴定管 DYJC-2021-20720 JTT-G12 型恒温水浴锅 DYJC-2023-7413	0.5mg/L
3	氯化物	GB/T 11896-1989《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	50mL 聚四氟综合滴定管 DYJC-2021-20718 25mL 型聚四氟综合滴定管 DYJC-2021-20722	10 mg/L
4	硫酸盐	HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》	L5 型紫外可见分光光度计 DYJC-2018-5602	8 mg/L
5	溴离子	HJ 84-2016《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》	DIONEX INTEGRION RFIC 型 离子色谱仪 DYJC-2021-0303	0.016mg/L
6	三氯甲烷	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860(气)/5977BMSD(质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	1.4 μg/L
7	溴仿(三溴甲烷)	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860(气)/5977BMSD(质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	0.6 μg/L
8	石油类	HJ 970-2018《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》	L5 型紫外分光光度计 DYJC-2018-5602	0.01mg/L

表 8.1-7 地表水检测分析及仪器等情况一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器设备名称及编号	检出限
1	pH	HJ1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	DZB-712 型便携式多参数分析仪 DYJC-2025-21808	—
2	硫酸盐	HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》	L5 型紫外可见分光光度计 DYJC-2018-5602	8 mg/L
3	化学需氧量	GB 17378.4-2007《海洋监测规范 第 4 部分:海水分析》(32) 碱性高锰酸钾法	50mL 聚四氟综合滴定管 DYJC-2021-20717	—

4	全盐量	HJ 51-2024《水质 全盐量的测定 重量法》	101-1DB 型电热鼓风干燥箱 DYJC-2022-0512 SYG-A2-8 型电热恒温水浴锅 DYJC-2022-7411 ML204/02 型电子分析天平 DYJC-2012-0402	25mg/L
5	三氯甲烷	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860（气）/5977BMSD（质）型 气质联用仪 DYJC-2020-14404	1.4 μg/L
6	溴仿（三溴甲烷）	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860（气）/5977BMSD（质）型 气质联用仪 DYJC-2020-14404	0.6 μg/L

表 8.1-8 土壤检测分析及仪器等情况一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器设备名称及编号	检出限
1	pH	HJ 962-2018《土壤 pH 值的测定 电位法》	PHSJ-3F 型精密 PH 计 DYJC-2020-5808 ME203/02 型电子分析天平 DYJC-2014-0401	—
2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法》	GC-2010 Pro 型气相色谱仪 DYJC-2019-0107	6 mg/kg
3	氯离子	NY/T 1121.17-2006《土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》	50mL 具塞滴定管 DYJC-2020-20704 ME203/02 型电子分析天平 DYJC-2019-0408	—
4	硫酸根 (硫酸盐)	NY/T 1121.18-2006《土壤检测 第 18 部分：土壤硫酸根离子含量的测定》	50mL 具塞滴定管 DYJC-2020-20704 ME203/02 型电子分析天平 DYJC-2019-0408	—

8.2 人员资质及仪器检定情况

参加本项目检测人员均经能力确认，具备项目检测能力，检测仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。

9 验收检测结果

9.1 生产工况

验收检测期间项目正常运行，满足验收条件。

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放检测结果

9.2.1.1 废气

项目检测期间有组织废气检测结果见表 9.2-1，无组织检测结果见表 9.2-2。

表 9.2-1 有组织废气排放检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目		单位	检测结果				标准限值	单项判定
					1	2	3	平均		
2025.09.12	一期吹出塔废气排口	排气量		Nm ³ /h	147	172	146	155	—	—
		硫酸雾	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
			实测浓度	mg/Nm ³	0.10	0.08	0.07	0.08	≤10	达标
		溴化氢	排放速率	kg/h	1.47×10 ⁻⁵	1.38×10 ⁻⁵	1.02×10 ⁻⁵	1.29×10 ⁻⁵	—	—
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
		氯气	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤5	达标
		二氧化	实测浓度	mg/Nm ³	67	72	82	74	≤100	达标
		硫	排放速率	kg/h	0.010	0.012	0.012	0.011	—	—
		氮氧化	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	3	ND	≤100	达标
		物	排放速率	kg/h	1.47×10 ⁻⁴	1.72×10 ⁻⁴	4.38×10 ⁻⁴	2.52×10 ⁻⁴	—	—

2025 .09. 13	一期 吹出 塔废 气排 口	排气量		Nm ³ /h	164	154	182	167	—	—
		硫酸雾	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
		溴化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
			排放速率	kg/h	4.10× 10 ⁻⁶	3.85×10 ⁻⁶	4.55× 10 ⁻⁶	4.17×10 ⁻⁶	—	—
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
		氯气	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤5	达标
		二氧化 硫	实测浓度	mg/Nm ³	74	60	71	68	≤100	达标
			排放速率	kg/h	0.012	0.009	0.013	0.011	—	—
		氮氧化 物	实测浓度	mg/Nm ³	4	ND	ND	2	≤100	达标
			排放速率	kg/h	6.56× 10 ⁻⁴	1.54×10 ⁻⁴	1.82× 10 ⁻⁴	3.31×10 ⁻⁴	—	—

续表 9.2-1 有组织废气排放检测结果表

采样 日期	检测 点位	检测项目		单位	检测结果				标准 限值	单项 判定
					1	2	3	平均		
2025 .09. 14	化验 室废 气排 口	排气量		Nm ³ /h	670	671	681	674	—	—
		氯化 氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
	食堂 油烟 废气 排口	排气量		Nm ³ /h	8916	9111	9175	9067	—	—
		油烟	实测浓度	mg/Nm ³	0.3	0.2	0.2	0.2	—	—
			折算浓度	mg/Nm ³	0.7	0.5	0.5	0.6	≤1.5	达标
			排放速率	kg/h	2.67× 10 ⁻³	1.82×10 ⁻³	1.84× 10 ⁻³	2.11× 10 ⁻³	—	—
	稀酸 池、完 成液	排气量		Nm ³ /h	143	155	116	138	—	—
		溴化 氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标

	池、回收塔 废气排放口	氯化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
		排气量		Nm ³ /h	156	119	185	153	—	—
		硫酸雾	实测浓度	mg/Nm ³	0.36	0.48	0.30	0.38	≤10	达标
			排放速率	kg/h	5.62×10 ⁻⁵	5.71×10 ⁻⁵	5.55×10 ⁻⁵	5.63×10 ⁻⁵	—	—
		氯气	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤5	达标
2025.09.15	化验室废气排放口	排气量		Nm ³ /h	680	682	683	682	—	—
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
	食堂油烟废气排口	排气量		Nm ³ /h	9415	9435	9445	9432	—	—
		油烟	实测浓度	mg/Nm ³	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—
			折算浓度	mg/Nm ³	0.5	0.5	0.5	0.5	≤1.5	达标

续表 9.2-1 有组织废气排放检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目		单位	检测结果				标准	
					1	2	3	平均	限值	判定
2025.09.20	稀酸池、完成液池、回收塔废气排放口	排气量		Nm³/h	204	136	107	149	—	—
		溴化氢	实测浓度	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND	≤10	达标
		排气量		Nm³/h	156	175	116	149	—	—
		硫酸雾	实测浓度	mg/Nm³	2.10	1.83	2.74	2.23	≤10	达标
			排放速率	kg/h	3.28×10 ⁻⁴	3.20×10 ⁻⁴	3.18×10 ⁻⁴	3.22×10 ⁻⁴	—	—
		氯气	实测浓度	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND	≤5	达标

检测结果表明：吹出塔废气排口硫酸雾未检出，溴化氢最大排放浓度为 0.1mg/m³，氯化氢未检出，氯气未检出，二氧化硫最大排放浓度为 82mg/m³，氮

氧化物最大排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$, 检测结果均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及其修改单中表 4 大气污染物特别排放限值要求及环评要求。

化验室废气排口氯化氢未检出, 综合废气(稀酸池、完成液池、回收塔废气)排放口溴化氢、氯化氢及氯气均未检出, 硫酸雾最大排放浓度为 $2.74\text{mg}/\text{m}^3$ 。以上废气检测结果均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及其修改单中表 4 大气污染物特别排放限值要求及环评要求。

食堂油烟废气排放口油烟最大排放浓度为 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$, 检测结果满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023) 小型规模限值要求。

表 9.2-2 无组织废气排放检测结果表

采样日期	检测频次		第1次	第2次	第3次	第4次	标准限值	单项判定
	检测项目及点位							
2025. 09. 1 0	颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1"上风向	354	366	377	388	≤ 1.0 mg/m^3	达标
		2"下风向	411	436	442	458		
		3"下风向	501	509	522	529		
		4"下风向	422	456	464	478		
	氯化氢 (mg/m^3)	1"上风向	ND	ND	ND	ND	≤ 0.05 mg/m^3	达标
		2"下风向	0.025	0.033	0.026	0.028		
		3"下风向	0.031	0.027	0.032	0.028		
		4"下风向	0.029	0.027	0.028	0.045		
2025. 09. 1 1	颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#上风向	377	387	395	404	≤ 1.0 mg/m^3	达标
		2#下风向	465	471	478	492		
		3#下风向	520	529	540	553		
		4#下风向	474	480	487	497		
	氯化氢 (mg/m^3)	1#上风向	ND	ND	ND	ND	≤ 0.05 mg/m^3	达标
		2#下风向	0.045	0.044	0.044	0.030		
		3#下风向	0.027	0.033	0.044	0.043		
		4#下风向	0.030	0.027	0.038	0.033		

检测结果表明: 项目厂界颗粒物最大排放浓度为 $0.553\text{mg}/\text{m}^3$, 检测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值

要求；氯化氢最大排放浓度为 0.045mg/m³，检测结果满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

9.2.1.2 废水

项目废水监测结果见表 9.2-3、9.2-4。

表 9.2-3 废水排放检测结果表

采样日期及检测项目			生活污水排口					标准 限值	单项 判定
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值/ 范围值		
2025. 09.14	pH	无量纲	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	83	74	79	82	80	≤100	达标
	化学需氧量	mg/L	65	56	54	71	62	≤200	达标
	五日生化需氧量	mg/L	16.5	16.0	15.6	18.2	16.6	—	—
	氨氮	mg/L	7.42	4.64	6.07	25.0	10.8	≤40	达标
	动植物油	mg/L	3.16	3.18	3.25	3.20	3.20	—	—
2025. 09.15	pH	无量纲	6.8	6.7	6.8	6.8	6.7~6.8	6~9	达标
	悬浮物	mg/L	76	69	78	81	76	≤100	达标
	化学需氧量	mg/L	62	51	57	72	60	≤200	达标
	五日生化需氧量	mg/L	16.3	16.1	17.1	17.8	16.8	—	—
	氨氮	mg/L	6.70	5.36	6.59	23.4	10.5	≤40	达标
	动植物油	mg/L	3.25	3.12	3.19	3.20	3.19	—	—

检测结果表明，项目生活污水排放口 COD、SS、NH₃-N、PH 检测结果均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单中表 1 中水污染物排放限值间接排放标准限值要求，同时满足唐山海港开发区污水处理厂的进水水质要求。

表 9.2-4 废水排放检测结果表

采样点位 采样日期及检测项目			生产废水排口					标准 限值	单项 判定
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值/ 范围值		
2025. 09.14	pH	无量纲	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	6.5~8.5	达标
	化学需氧量	mg/L	8	7	9	8	8	≤50	达标
	悬浮物	mg/L	6	7	7	8	7	≤50	达标
	全盐量	mg/L	470	496	455	483	476	—	—
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	—	—
	溴仿 (三溴甲烷)	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	—	—
2025. 09.14	pH	无量纲	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	6.5~8.5	达标
	化学需氧量	mg/L	7	7	9	6	7	≤50	达标
	悬浮物	mg/L	5	6	5	6	6	≤50	达标
	全盐量	mg/L	508	480	496	489	493	—	—
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	—	—
	溴仿 (三溴甲烷)	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	—	—

检测结果表明，项目生产污水排放口 COD、pH、SS 检测结果均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单中表 1 中水污染物排放限值要求，同时满足《海水淡化浓盐水排放要求》（HY/T0289-2020）中表 1 标准限值要求。

9.2.1.3 厂界噪声

项目厂界噪声检测结果见表 9.2-5。

表 9.2-5 厂界噪声检测结果一览表

检测项目	测量点位		1 [#]	2 [#]	3 [#]
	测量日期				
等效声级	2025.09.14	昼间	54	50	48
		夜间	53	49	47
等效声级	2025.09.15	昼间	52	51	50
		夜间	51	48	48
标准限值		等效声级	昼间≤65 夜间≤55	昼间≤65 夜间≤55	昼间≤65 夜间≤55
单项判定			达标	达标	达标

检测结果表明：厂界噪声检测点检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类声环境功能区厂界环境噪声排放限值要求。

9.3 环境质量

1、地下水

地下水环境检测结果见表9.3-1。

表 9.3-1 地下水环境检测结果一览

检测项目		采样日期及点位		2025.09.11		2025.09.12		标准 限值	单项 判定
				第一次	第二次	第一次	第二次		
厂区上游地下水监测井	pH		无量纲	7.2	7.2	7.2	7.1	6.5-8.5	达标
	耗氧量		mg/L	7.1	6.8	8.0	7.7	≤3.0	超标
	氯化物		mg/L	3.56×10 ³	3.60×10 ³	3.77×10 ³	3.84×10 ³	≤250	超标
	硫酸盐		mg/L	2.14×10 ³	2.12×10 ³	2.66×10 ³	2.74×10 ³	≤250	超标
	溴离子		mg/L	14.9	15.3	11.8	15.7	—	—
	三氯甲烷		μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	≤60	达标
	溴仿（三溴甲烷）		μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	≤100	达标
	石油类		mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	≤0.05	达标
	pH		无量纲	7.5	7.6	7.4	7.5	6.5-8.5	达标
	耗氧量		mg/L	5.5	5.1	4.6	4.2	≤3.0	超标
装置区南侧	氯化物		mg/L	1.32×10 ³	1.36×10 ³	1.30×10 ³	1.45×10 ³	≤250	超标
	硫酸盐		mg/L	1.11×10 ³	1.12×10 ³	1.04×10 ³	1.02×10 ³	≤250	超标
	溴离子		mg/L	15.3	15.8	13.6	14.0	—	—
	三氯甲烷		μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	≤60	达标
	溴仿（三溴甲烷）		μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	≤100	达标
	石油类		mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.05	达标

检测项目		采样日期及点位		2025.09.11		2025.09.12		标准 限值	单项 判定
				第一次	第二次	第一次	第二次		
污水处理设施南侧	pH	无量纲		7.3	7.4	7.3	7.2	6.5-8.5	达标
	耗氧量	mg/L		3.2	3.1	3.6	3.4	≤3.0	超标
	氯化物	mg/L		7.72×10 ³	7.65×10 ³	7.88×10 ³	7.55×10 ³	≤250	超标
	硫酸盐	mg/L		3.04×10 ³	3.12×10 ³	3.35×10 ³	3.39×10 ³	≤250	超标
	溴离子	mg/L		7.93	8.58	8.30	9.82	—	—
	三氯甲烷	μg/L		1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	≤60	达标
	溴仿（三溴甲烷）	μg/L		0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	≤100	达标
	石油类	mg/L		0.02	0.01	0.02	0.02	≤0.05	达标

续表 9.3-1 地下水环境检测结果一览

检测项目		采样日期及点位		2025.09.14		2025.09.15		标准 限值	单项 判定
				第一次	第二次	第一次	第二次		
溴储罐区东南侧	pH	无量纲		7.6	7.6	7.6	7.5	6.5-8.5	达标
	耗氧量	mg/L		6.1	6.1	6.6	6.4	≤3.0	超标
	氯化物	mg/L		2.24×10 ³	2.19×10 ³	2.09×10 ³	1.95×10 ³	≤250	超标
	硫酸盐	mg/L		1.57×10 ³	1.60×10 ³	1.70×10 ³	1.73×10 ³	≤250	超标
	溴离子	mg/L		3.06	3.01	2.84	2.93	—	—
	三氯甲烷	μg/L		1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	≤60	达标
	溴仿（三溴甲烷）	μg/L		0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	≤100	达标

检测项目		采样日期及点位		2025.09.14		2025.09.15		标准 限值	单项 判定
				第一次	第二次	第一次	第二次		
厂区下游地下水监测井	石油类	mg/L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	pH	无量纲		7.7	7.6	7.6	7.6	6.5-8.5	达标
	耗氧量	mg/L		4.3	4.5	4.1	4.4	≤3.0	超标
	氯化物	mg/L		578	608	602	615	≤250	超标
	硫酸盐	mg/L		1.32×10 ³	1.38×10 ³	1.66×10 ³	1.59×10 ³	≤250	超标
	溴离子	mg/L		3.27	3.38	3.22	3.24	—	—
	三氯甲烷	μg/L		1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	≤60	达标
	溴仿（三溴甲烷）	μg/L		0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	≤100	达标
	石油类	mg/L		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标

检测结果表明：项目区域地下水中 pH、三氯甲烷、溴仿（三溴甲烷）检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；石油类检测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；耗氧量、氯化物、硫酸盐检测结果与环评阶段对比未发生明显变化。

2、地表水

地表水环境质量检测结果见表 9.3-2。

续表 9.3-2 地表水环境质量检测结果一览

检测项目		采样日期及点位	2025.09.14	标准 限值	单项 判定
			湖林新河（排水口下游）		
pH	无量纲		8.2	6~9	达标
硫酸盐	mg/L		3.54×10^3	—	达标
化学需氧量	mg/L		17.1	≤20	达标
全盐量	mg/L		3.14×10^4	—	—
三氯甲烷	μg/L		1.4L	—	达标
溴仿（三溴甲烷）	μg/L		17.6	—	达标

检测结果表明：湖林新河水质中 pH、化学需氧量检测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）3 类标准。

3、土壤

土壤环境检测结果见表 9.3-3。

续表 9.3-3 土壤环境质量检测结果一览

检测项目及单位		采样日期及点位	2025. 09. 14	标准限值	单项判定
			硫磺焚烧机组南侧(0-0.2) m		
pH	无量纲		7.17	—	—
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg		29	≤4500	达标
氟离子	g/kg		0.073	—	—
硫酸根（硫酸盐）	g/kg		6.84	—	—

检测结果表明：硫磺焚烧机组南侧土壤石油烃(C₁₀-C₄₀)检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值标准。

3、环境空气

环境空气质量检测结果见表 9.3-4。

表 9.3-4 环境空气质量检测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

检测点位 采样日期	东南厂界外	标准限值	单项判定
	总悬浮颗粒物(TSP)		
2025.09.15~2025.09.16	133	≤ 300	达标
2025.09.16~2025.09.17	144	≤ 300	达标

续表 9.3-4 环境空气质量检测结果一览表

检测点位 采样时间		厂界外(下风向)	标准限值	单项判定
		氮氧化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
2025.09.15	02:00	41	≤ 250	达标
	08:00	34	≤ 250	达标
	14:00	26	≤ 250	达标
	20:00	29	≤ 250	达标
2025.09.15-2025.09.16	日均值	33	≤ 100	达标
2025.09.16	02:00	41	≤ 250	达标
	08:00	31	≤ 250	达标
	14:00	47	≤ 250	达标
	20:00	38	≤ 250	达标
2025.09.16-2025.09.17	日均值	34	≤ 100	达标

续表 9.3-4 环境空气质量检测结果一览表

检测点位 采样时间		厂界外(下风向)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	单项判定
		硫酸雾		
2025.09.15	02:00	0.091 mg/m^3	≤ 300	达标
	08:00	0.045 mg/m^3	≤ 300	达标
	14:00	0.043 mg/m^3	≤ 300	达标
	20:00	0.088 mg/m^3	≤ 300	达标
2025.09.15-2025.09.16	日均值	89.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	≤ 100	达标
2025.09.16	02:00	0.117 mg/m^3	≤ 300	达标
	08:00	0.043 mg/m^3	≤ 300	达标
	14:00	0.043 mg/m^3	≤ 300	达标
	20:00	0.086 mg/m^3	≤ 300	达标
2025.09.16-2025.09.17	日均值	60.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	≤ 100	达标

续表 9.3-4 环境空气质量检测结果一览表

采样时间	检测点位	厂界外（下风向）	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	单项判定
		氯化氢 (mg/m^3)		
2025. 09. 15	02:00	ND	≤ 50	达标
	08:00	ND	≤ 50	达标
	14:00	0.037	≤ 50	达标
	20:00	ND	≤ 50	达标
2025. 09. 15-2025. 09. 16	日均值	0.011	≤ 15	达标
2025. 09. 16	02:00	ND	≤ 50	达标
	08:00	0.036	≤ 50	达标
	14:00	ND	≤ 50	达标
	20:00	ND	≤ 50	达标
2025. 09. 16-2025. 09. 17	日均值	0.012	≤ 15	达标

续表 9.3-4 环境空气质量检测结果一览表

采样时间	检测点位	厂界外（下风向）	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	单项判定
		氯气 (mg/m^3)		
2025. 09. 15	02:00	ND	≤ 100	达标
	08:00	ND	≤ 100	达标
	14:00	ND	≤ 100	达标
	20:00	ND	≤ 100	达标
2025. 09. 16	02:00	ND	≤ 100	达标
	08:00	ND	≤ 100	达标
	14:00	ND	≤ 100	达标
	20:00	ND	≤ 100	达标

检测结果表明：区域环境空气 TSP、 NO_x 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单； HCl 、氯气、硫酸雾浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度要求。

10 验收检测结论

10.1 环境保护设施调试效果

10.1.1 废水

检测结果表明，项目废水达标排放。

10.1.2 废气

检测结果表明项目废气达标排放。

10.1.3 厂界噪声

检测结果表明厂界噪声达标排放。

10.1.4 固体废物

项目固体废物能够得到合理处置，满足环保要求。

10.1.5 污染物排放量

根据检测结果项目有组织废气二氧化硫年排放量为 0.176t/a，氮氧化物年排放量为 0.00466t/a，满足环评阶段 SO_2 : 0.96t/a、 NO_x : 0.96t/a 的总量控制要求。

项目生活污水排入市政污水管网，根据检测结果悬浮物纳管量为 0.0236t/a，化学需氧量纳管量为 0.0184t/a，五日生化需氧量纳管量为 0.00505t/a，氨氮纳管量为 0.00322t/a，动植物油纳管量为 0.000966t/a。

生产水采用唐山申港海水淡化有限公司尾水，提溴后的生产废水返回唐山申港海水淡化有限公司，通过现有排污口排入湖林新河，环评阶段无总量控制指标要求。

10.2 工程建设对环境的影响

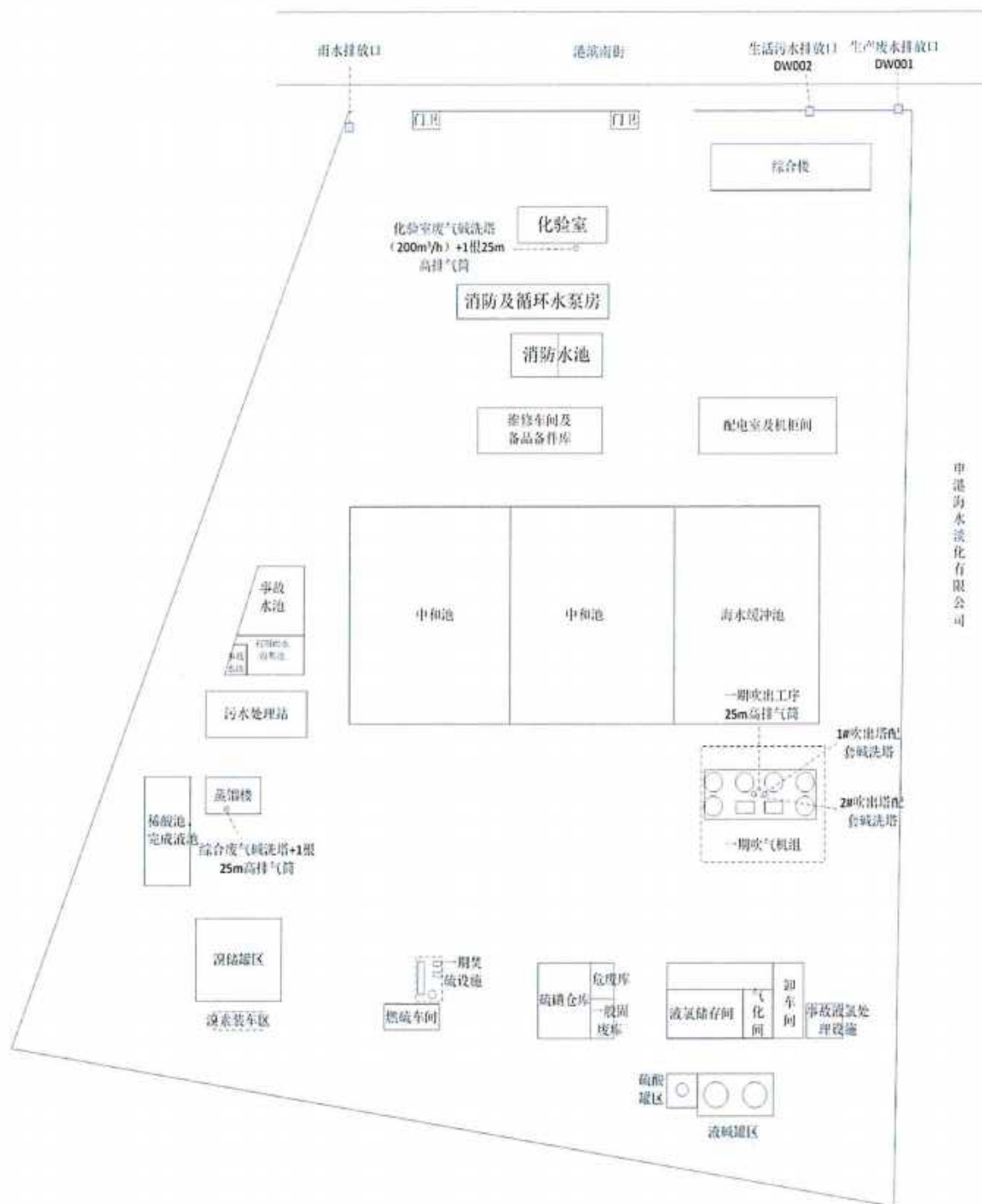
项目固废能够得到合理处置。根据检测结果项目废气、噪声、废水能够达标排放，项目建成投运后未对周围环境产生明显影响。

10.3 建议

加强生产设施、环保设施的日常运行管理与维护，确保污染物长期稳定达标排放。

附图 1 项目地理位置图

待建工业用地



中港污水处理有限公司

附图2 项目平面布置图

附件1 审批意见

唐山市行政审批局文件

唐审投资环字（2023）28号

唐山市行政审批局 关于唐山蓝仓海洋科技有限公司年产4000吨溴素项目（一期年产2000吨溴素、二期年产2000吨溴素）环境影响报告书的批复

唐山蓝仓海洋科技有限公司：

所报《唐山蓝仓海洋科技有限公司年产4000吨溴素项目（一期年产2000吨溴素、二期年产2000吨溴素）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审批申请及相关材料收悉。根据环评报告书结论和专家评审意见，结合工程环境影响特点及公众参与调查结论，经研究，现批复如下：

唐山蓝仓海洋科技有限公司年产4000吨溴素项目（一期年产2000吨溴素、二期年产2000吨溴素）位于河北省唐山市海港开发

区，项目分两期建设，总投资估算为29678.85万元，环保投资449万元。

根据你公司所报《报告书》以及报告书专家评审意见、项目公众参与意见，从环境保护角度分析，我局原则同意《报告书》结论。

一、你公司须严格按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环保措施及要求实施项目建设。

二、项目建设和运行过程中要认真落实《报告书》及相关的各项污染防治措施，还应重点做好以下工作：

（一）加强施工期管理，严格按照《报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施，确保达到环保要求。

（二）严格落实水环境保护措施。

碱洗塔排污水和吹出塔浓海水通过厂区浓海水处理系统处理，处理后废水与换热系统排污水一并返回海水淡化项目。食堂废水经隔油处理后与其它生活污水一并排入唐山海港开发区污水处理厂，排放标准需满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求，同时满足唐山海港开发区污水处理厂的进水水质要求。

（三）严格落实大气环境保护措施。

吹出塔废气、硫酸罐区废气、稀酸池废气、完成液池废气、回收塔废气、化验室废气，通过碱洗塔处理后经25米高排气筒排放，排放标准需满足《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015) 特别排放限值要求；食堂油烟通过油烟净化器处理后排放，排放标准需满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023) 标准要求；无组织废气排放需满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 标准要求、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 标准要求。

(四) 严格落实噪声污染防治措施。

通过采取选用低噪声设备、合理布局、厂房隔声、基础减振等措施，确保厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(五) 严格落实固体废物污染防治措施。

严格按照有关规定，对固体废物实施分类收集和处理、处置，做到资源化、减量化、无害化。一般工业固废妥善处理，最大限度回收利用，危险废物按规定暂存，定期交有相应资质的危废处置单位处理。危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

三、结合该报告书的计算，项目投产后主要污染物排放总量为： SO_2 :1.92t/a; NO_x :1.92t/a。

四、加强环境风险防范，落实环境风险应急措施。

制定和完善突发环境事件应急预案，与园区、当地政府等应急预案做好衔接，按照规定报相关部门备案。配备必要的应急设备和物资，加大风险监测和监控力度，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

五、严格落实各项建设项目环境管理要求。

（一）建立内部生态环境管理机构和制度，明确人员和生态环境保护职责。项目实施必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用的“三同时”制度。

（二）环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过5年方决定工程开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。

六、建设单位需依法依规向社会公开相关环境信息，建立与公众信息沟通和意见反馈机制，履行好社会责任和环境责任。



抄送：唐山市生态环境局，唐山市生态环境局海港开发区分局，唐山大自然环境评估有限公司

唐山市行政审批局办公室

2023年12月7日印发

附件2 防渗证明

证 明

我单位根据要求采取防渗措施如下：

1、项目厂区地面、综合楼、配电室及机柜间、消防及循环水泵房、消防水池、门卫为简单防渗区，地面已采取一般硬化措施。

2、硫磺焚烧装置区、硫磺库、维修及备品备件库、一般固废库及化验室地面均已采用抗渗混凝土（P6）进行铺设，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；海水缓冲池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土（P8）浇筑，并铺设HDPE防渗膜进行防渗，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

3、生产装置区：吹气机组装置区地面采用抗渗混凝土（P8）浇筑，表层涂刷6.2mm厚环氧涂层；蒸馏楼地面采用抗渗混凝土（P8）浇筑，表层涂刷2mm环氧涂层+耐酸砖；液氯仓库地面采用抗渗混凝土（P8）浇筑，表层已涂刷环氧涂层。

4、液氯储罐置于防渗罐池内，防渗罐池采用钢筋混凝土结构（P8抗渗混凝土），内表面衬有环氧涂层防渗；溴储罐区采用钢筋混凝土结构（P10抗渗混凝土）+5mm玻璃钢+0.3mm玻璃鳞片涂层+8mm环氧砂浆进行防渗；硫酸及液碱罐区采用钢筋混凝土结构（P8抗渗混凝土）+树脂胶泥+耐酸砖进行防渗。

5、稀酸池、完成液池均为钢筋混凝土结构（P8抗渗混凝土）+内表面6.2mm玻璃钢衬层；初期雨水收集池、事故水收集池均为钢筋混凝土结构（P8抗渗混凝土），内表面涂刷环氧沥青涂层进行防渗。

6、浓海水处理站中和池为钢筋混凝土结构（P8抗渗混凝土）+内衬HDPE防渗膜，过滤器为碳钢防腐材料，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

7、危废暂存间采用2mm厚高密度聚乙烯膜+C30抗渗混凝土（P8）+表层涂刷环氧涂层进行防渗，采取以上防渗措施后，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

特此证明！



附件 3 工况证明

唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨
溴素、二期年产 2000 吨溴素）一期工程
验收检测期间工况证明

日期	设计尾水（原料）处 理量	实际处理量	负荷	生产工序
20250912	75000m³/d	37500m³/d	50%	吹出工序
20250913	75000m³/d	37500m³/d	50%	
20250914	75000m³/d	37500m³/d	50%	回收工序
20250920	75000m³/d	37500m³/d	50%	
20250914	/	/	100%	实验室
20250915	/	/	100%	

唐山蓝仓海洋科技有限公司
2025 年 9 月

附件 4 危废处置合同及资质



合同编号:

危险废物处置合同



项 目 名 称: 危废无害化处置

委托方 (甲 方): 唐山蓝仓海洋科技有限公司

受托方 (乙 方): 乐亭县海畅环保科技有限公司

签 订 地 点: 唐山海港经济开发区

有 效 期 限: 2025 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日



乐亭县海畅环保科技有限公司



危险废物处置合同

委托方（甲方）	唐山蓝仓海洋科技有限公司	法定代表人	周雪娟
注册地址	唐山市海港开发区永岸华庭里礼路27号楼办公楼2层210室		
通讯地址	唐山市海港开发区海保路以东，港滨南街以南		
项目联系人	徐芳	联系方式	18732555505
电子邮箱	langcangkeji@163.com	传真号	03152915506
开户银行	天津银行股份有限公司唐山乐亭支行		
开票地址及电话	唐山市海港开发区海保路以东，港滨南街以南 0315-2917886		
账号	120110101000121763	税号	91130294MAC208k429

受托方（乙方）	乐亭县海畅环保科技有限公司	法定代表人	任沧
通讯地址	乐亭县经济开发区		
项目联系人	刘静宇	联系方式	0315-5366505
电子邮箱	hchb@haichanghb.com	传真号	0315-5366509

鉴于甲方希望就产生的危险废物进行无害化处置服务，并同意支付相应的处置报酬费用。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《民法典》的规定，达成如下协议，并由双方共同恪守。

第一条 名词和术语：

本合同涉及到的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录的具有危险特性的废物。

处置：是指在有处置资质的工厂内，进行无害化处理。

第二条 甲方委托乙方处置技术服务内容：

1. 处置技术服务目标：甲方委托乙方租用专业危险废物运输车队运输至乙方指定场所，再由乙方对危险废物进行无害化集中处置。
2. 处置技术服务内容：乙方根据不同的危险特性和理化性质采用合适的处置方式对危险废物进行处置。如有需要，乙方派出专业技术人员与甲方进行交流，了解甲方的危废产生及相关事宜。
3. 处置技术服务方式：合同期内一次性或者长期不间断进行。

第三条：乙方应按下列要求完成处置技术服务工作：

1. 处置技术服务进度：按甲乙双方协商服务进度进行。
2. 处置技术服务质量要求：符合国家相关法律要求或行业标准。
3. 处置技术服务期限要求：合同有效期内。
4. 乙方不负责本合同约定范围外物料的处置。

第四条 为保证乙方安全有效进行处置技术服务工作，甲方应当向乙方提供：

1. 提供技术资料：有关危险废物的基本信息。（包括危险废物的产生工艺、主要成分、物理形态、包装物情况、预计转移数量、必要的安全防御措施等）。

乐亭县海畅环保科技有限公司

2.提供工作条件:

2.1 选用合适的包装物对危险废物进行安全密封包装,并保证正常运输过程中不泄漏,不挥发,满足安全转移和安全处置的条件,首端在包装物明显位置标注废物名称和主要成分,废物特性与危险标志。否则乙方拒收该批废物。

2.2 合同项下的废物包装上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》所示的标志,并且不能发生锈蚀或不破损,污泥的含水率不得大于80%(或游离水滴出)等情况;否则乙方拒收该批废物。

2.3 不得将不同性质、不同危险类别的废物混装在一个包装容器里或混放;当废弃物品种、化学成分、性质等发生变化甲方应及时书面通知乙方。

2.4 委派专人负责危险废物转移的交接工作,危险废物的装载工作。

2.5 在危险废物转移前,甲方必须办理危险废物转移电子联单,联单的内容必须经双方核实,数量填写清楚,单位精确到公斤;并提供具备双方约定的工作条件及转移条件。

3.甲方不得将易制毒类化学品、剧毒化学品、放射性物品、爆炸性物品、不明物等危险废物(《危险化学品目录(2015版)》中涉及到的药品)混入其它危险废物或普通废物中交由乙方处置,并保证实际交于乙方处理的危险废物,与乙方封样一致,否则由此引起的一切责任,由甲方承担。

第三条 甲方向乙方支付处置技术服务费及支付方式:

1.甲方需处置的危险废物类别及处置技术服务费用单价:

序号	废物名称	废物类别	编号	年产废预估量 (吨)	处置技术服务 费 单价(元/吨)	处置 方式
1	废包装袋	HW49 其他废物	HW49 900-041-49	0.14	3000	焚烧 D10
2	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油物质	HW08 900-217-08	0.02	0	利用 R9
3	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油物质	HW08 900-249-08	0.01	3000	清洗 C3
4	废试剂瓶	HW49 其他废物	HW49 900-047-49	0.001	5000	焚烧 D10
5	废液	HW49 其他废物	HW49 900-047-49	0.05	13500	焚烧 D10

2.处置技术服务费用具体支付方式和时间如下:

乐亭县海畅环保科技有限公司



2.1 处置技术服务费结算时以甲乙双方确认的电子称重单为依据,称重方可以提供区(县)级以上计量检测单位对称重设备核发的检定证书。

2.2 危废转移后,乙方向甲方核准称重单,如对称重单有疑义,甲方收到称重单当日回复乙方,如无回复,则视为无疑义;危废到达乙方整个工作日内,乙方给甲方开具发票(6%税率),甲方在个工作日内以转账支票或电汇形式支付给乙方全部废物处置技术服务费,甲方如逾期不支付处置费用,承担所欠款项的日千分之一的滞纳金,并承担欠款20%的违约金。

乙方开户银行名称和账号为:

单位名称: 乐亭县海畅环保科技有限公司

开户银行: 中国邮政储蓄银行乐亭县支行

帐号: 913001010002358905

第六条 双方相关工作人员,自合同履行完毕后2年内,应遵守保密义务;否则承担相应的法律后果。

第七条 双方确定:

在本合同的有效期限内,一方受对方技术信息启发而产生的技术成果,归双方所有。

第八条 在本合同的有效期限内,甲方指定 徐芳 为甲方项目联系人;乙方指定 刘静宇 为乙方项目联系人。

项目联系人承担以下责任:

一方变更项目联系人时,应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失,应承担相应的责任。

第九条 违约责任:

1.甲方所交付的危险废物不符合本合同规定的,乙方有权拒绝收运,对已经收运进入乙方车辆或者仓库的,乙方有权将该批废物返还给甲方,同时要求甲方赔偿由此造成的经济损失(包括分析检测费、处理工艺研究费、危险废物处理处置费、事故处理费等)并承担相应法律责任。

2.双方因履行本合同而发生的争议,应协商解决。协商不成的,双方均有权向合同签订地人民法院提起诉讼。

第十条 本合同有效期限: 2025 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日

第十一条 本合同一式捌份,甲方执陆份乙方执贰份,具有同等法律效力。

以下无正文

乐亭县海畅环保科技有限公司



甲方:

甲方:

法定代表人/委托代理人:

签订日期: 2025.7.1

乙方: (盖章)



法定代表人/委托代理人:

签订日期: 2025.7.1

海畅环保

乐亭县海畅环保科技有限公司



河北省危险废物 经营许可证

(正本)

编号: 1302250008

流水号: 冀环危证 202008 号

发证机关(章): 河北省生态环境厅

发证日期: 2023 年 04 月 25 日

初次发证日期: 2017 年 04 月 20 日

法人名称(章): 乐亭县海畅环保科技有限公司

法定代表人: 任沧

住所: 乐亭县临港产业集聚区

经营设施地址: 乐亭县临港产业集聚区

经纬度: 经度: 119度05分29秒 纬度: 39度17分42秒

核准经营方式: 收集、贮存、利用、处置

核准经营类别及废物代码:

综合利用类别: HW08废矿物油与含矿物油废物(900-199-08(油泥除外)、900-201-08、900-203-08、900-209-08(废石蜡除外)、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08), HW09油类、烃/水混合物或乳化液, HW08废矿物油与含矿物油废物(900-249-08)、HW49其他废物(900-041-49)(特别用于回收HW08、HW09类危险废物产生的废弃包装物、容器); 焚烧处置类别: HW02医药废物, HW03废药物、药品, HW04废农药废物, HW05废有机溶剂或乳化液, HW11精(蒸)馏残渣, HW12染料、涂料废物, HW13有机树脂类废物, HW16感光材料废物, HW19含砷废物, HW20含硒废物, HW21含钒废物, HW22含铬废物, HW23含铜废物, HW24含镍废物, HW25含钴废物, HW26含锰废物, HW27含铀废物, HW28含钚废物, HW29含镅废物, HW30含锑废物, HW31含钨废物, HW32含钼废物, HW33含铌废物, HW34含钽废物, HW35含锆废物, HW36含铈废物, HW37含钕废物, HW38含钐废物, HW39含铈废物, HW40含钕废物, HW41含钐废物, HW42含钕废物, HW43含钐废物, HW44含钕废物, HW45含钐废物, HW46含钕废物, HW47含钐废物, HW48含钕废物, HW49其他废物(除309-001-49、900-044-49、900-045-49、900-053-49外)。

发证当年核准经营规模:

焚烧处置7869.65吨, 综合利用6000吨。

年度核准经营规模:

焚烧处置7869.65吨/年, 综合利用6000吨/年。

许可证有效期自 2021 年 01 月 01 日

至 2025 年 12 月 31 日

附件 5 检测报告

DYJCJB-50012-02



河北德禹检测技术有限公司

检 测 报 告

德禹(验)字 第202509001号

委托单位: 唐山蓝仓海洋科技有限公司

项目名称: 唐山蓝仓海洋科技有限公司年产4000吨

溴素项目(一期年产2000吨溴素)

检测类别: 建设项目验收检测

检测单位: (盖章)

2025年09月29日





声 明

- 1、检测报告无本公司编制人、审核人、批准人签字无效；无检验检测专用章、骑缝章、CMA 章无效。
- 2、检测报告涂改或以其他任何形式的更改无效；复制检测报告未重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、对委托方自行采集的样品，仅对送检样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托方负责；对不可复现的样品，检测结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
- 4、委托方如对检测报告有异议，须在收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出质询，逾期不予受理。
- 5、本公司对委托方的商业秘密履行保密义务，对出具的检测报告未经本公司同意，委托方不得用于广告宣传。

河北德禹检测技术有限公司

地址：河北迁安高新技术产业开发区建设路 3021-106 号二号楼

邮编：064400

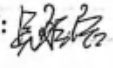
电话：0315-5677660

传真：0315-6531010

邮箱：hbdycjsgs@163.com

一、基本信息

委托单位	唐山蓝仓海洋科技有限公司
联系人/联系电话	费强/19041153763
委托单位地址	唐山海港开发区港滨南街以南、海保路以东办公楼
项目名称	唐山蓝仓海洋科技有限公司年产4000吨溴素项目（一期年产2000吨溴素）
采样地点	详见表13
采样人员	马玉飞、王龙飞、吴凯、刘大伟、孟祥源、尹泽明、许春田、王林弟、周飒、杨小建、李子阳
采样日期	2025年09月10日~09月17日、09月20日
收样人员	于彩凤、石陈颖
样品状态	详见表13
分析人员	马少军、李子阳、王林弟、周飒、吴凯、杨小建、韩思琪、姚凯利、凌红岩、任小洁、张红艳、赵靖峰、刘桂玲、刘玉静、张萌、潘永红、白文玉、刘玉飞、李文慧、武立颖、梁明星、毛淋、李娜
分析日期	2025年09月11日~09月23日
检测项目	详见表1~表8
检测结果	受唐山蓝仓海洋科技有限公司的委托，我公司对唐山蓝仓海洋科技有限公司年产4000吨溴素项目（一期年产2000吨溴素）项目进行了环保验收检测，检测结果详见本报告第11页~第19页。
备注	——

报告编制:  审核:  批准:  批准日期: 2025.09.28

二、检测分析及仪器等情况

表1 有组织废气检测分析及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	仪器设备名称及编号	方法检出限	采样人 分析人
1	氯气	HJ/T 30-1999《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》	YQ3000-D型大流量烟尘(气)测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408/16 MH3200A型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305 1085A型烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23910 烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 SP-723型可见分光光度计 DYJC-2014-5701	0.2 mg/m ³	马玉飞 王龙飞 吴 凯 刘大伟 孟祥源 尹泽明 张红艳 赵靖峰 白文玉 刘玉飞 李文慧 武立颖 梁明星
2	硫酸雾	HJ 544-2016《固定污染源废气硫酸雾的测定 离子色谱法》	YQ3000-D型大流量烟尘(气)测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408/16 MH3200A型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305 1085A型烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23910 烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 DIONEX INTEGRION RFIC型离子色谱仪 DYJC-2021-0303	0.2 mg/m ³	
3	溴化氢	HJ 1040-2019《固定污染源废气 溴化氢的测定 离子色谱法》	YQ3000-D型大流量烟尘(气)测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408/16 MH3200A型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305 1085A型烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23910 烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 DIONEX INTEGRION RFIC型离子色谱仪 DYJC-2021-0303	0.05 mg/m ³	
4	氯化氢	HJ 548-2016《固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法》	YQ3000-D型大流量烟尘(气)测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408/16 1085A型烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23910 烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 MH3200A型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305 NH3060型油烟采样管 DYJC-2023-24004 25mL滴定管 DYJC-2021-20719	2 mg/m ³	
5	二氧化硫	HJ 1131-2020《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》	YQ3000-D型大流量烟尘(气)测试仪 DYJC-2023-24218 MH3041B型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24408 烟尘多功能取样管 DYJC-2023-23911 MH3200A型紫外烟气分析仪 DYJC-2023-24305	2 mg/m ³	
6	氮氧化物	HJ 1132-2020《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》	YQ3000-D型大流量烟尘(气)测试仪 DYJC-2023-24203 MH3041B型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24416 NH3060型油烟采样管 DYJC-2023-24004 OIL480型红外分光测油仪 DYJC-2020-1902	2 mg/m ³	
7	油烟	HJ 1077-2019《固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法》	YQ3000-D型大流量烟尘(气)测试仪 DYJC-2023-24203 MH3041B型烟气采样/含湿量测试仪 DYJC-2023-24416 NH3060型油烟采样管 DYJC-2023-24004 OIL480型红外分光测油仪 DYJC-2020-1902	0.1 mg/m	

表 2 无组织废气检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	方法检出限	仪器设备名称及编号	采样人 分析人
1	颗粒物	HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器 DYJC-2025-26809/10/11/12 MS205DU 型电子分析天平 DYJC-2019-0406 YKX-5WS 恒温恒湿室 DYJC-2020-19901	吴 凯 许春田 王林弟 韩思琪 姚凯利 武立颖 梁明星
2	氯化氢	HJ 549-2016《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	0.02 mg/m^3	MH1205 型恒温恒流大气/颗粒物采样器 DYJC-2025-26809/10/11/12 DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪 DYJC-2021-0303	

表 3 环境空气检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检出限	仪器设备名称及编号	采样人 分析人
1	总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2071B 型多路恒温智能空气/TSP 采样仪 DYJC-2017-2319 YKX-5WS 型恒温恒湿室 DYJC-2020-19901 MS205DU 电子分析天平 DYJC-2019-0406	
2	氨气	HJ/T 30-1999《固定污染源排气中氨气的测定 甲基橙分光光度法》	0.03 mg/m^3	2071 型环境空气综合采样器 DYJC-2020-2340 SP-723 型可见分光光度计 DYJC-2014-5701	马少军 周 飒 姚凯利
3	氯化氢	HJ 549-2016《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	小时:0.02 mg/m^3 日均:0.005 mg/m^3	2071 型环境空气综合采样器 DYJC-2020-2340 DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪 DYJC-2021-0303	韩思琪 武立颖 梁明星 张红艳
4	硫酸雾	HJ 799-2016《环境空气 颗粒物中水溶性阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	0.030 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 0.005 mg/m^3	2071 型环境空气综合采样器 DYJC-2020-2340/42 DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪 DYJC-2021-0303	赵靖峰 刘桂玲 刘玉静
5	氮氧化物	HJ 479-2009《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及其修改单	小时:0.005 mg/m^3 日均:0.003 mg/m^3	2071 型环境空气综合采样器 DYJC-2020-2342 SP-752 型紫外可见分光光度计 DYJC-2014-5601	

表 4 噪声检测分析及仪器等情况一览表

检测项目	检测方法	仪器名称、型号	仪器编号	测试人
等效声级、最大声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的方法	AWA6228+(1级)型多功能声级计	DYJC-2020-5207	吴 凯 杨小建
		DEM6 型三杯风向风速表	DYJC-2021-3716	
		AWA6021A 型声校准器	DYJC-2019-5504	

表 5 废水检测分析及仪器等情况一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器设备名称及编号	检出限	采样人 分析人
1	pH	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	DZB-712 型便携式多参数分析仪 DYJC-2025-21809	—	吴 凯 杨小建 张 萌 潘永红 刘桂玲 刘玉静 张红艳 赵靖峰 李文慧 武立颖 毛 淋 李 娜
2	化学需氧量	HJ 828-2017《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	50mL 聚四氟乙烯综合滴定管 DYJC-2021-20717	4mg/L	
3	五日生化需氧量	HJ 505-2009《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	JPSJ-606T 溶解氧测定仪 DYJC-2022-6007 SPX-150BIII 生化培养箱 DYJC-2021-7105	0.5mg/L	
4	悬浮物	GB/T 11901-1989《水质 悬浮物的测定 重量法》	101-1AB 型电热恒温 (鼓风) 干燥箱 DYJC-2014-0503 ML204/02 型电子天平 DYJC-2012-0402	4 mg/L	
5	氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新悦型可见分光光度计 DYJC-2017-5702	0.025mg/L	
6	动植物油	HJ 637-2018《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	OIL480 型红外分光测油仪 DYJC-2020-1902	0.06mg/L	
7	全盐量	HJ 51-2024《水质 全盐量的测定 重量法》	101-1DB 型电热鼓风干燥箱 DYJC-2022-0512 SYG-A2-8 型电热恒温水浴锅 DYJC-2022-7411 ML204/02 型电子分析天平 DYJC-2012-0402	25mg/L	
8	三氯甲烷	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860 (气) /5977BMSD (质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	1.4 μg/L	
9	溴仿 (三溴甲烷)	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860 (气) /5977BMSD (质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	0.6 μg/L	

表 6 地下水检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器设备名称及编号	检出限	采样人 分析人
1	pH	HJ1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	DZB-712 型便携式多参数分析仪 DYJC-2025-21808	—	
2	耗氧量	GB/T 11892-1989《水质 高锰酸盐指数的测定》	25mL 聚四氟综合滴定管 DYJC-2021-20720 JTT-G12 型恒温水浴锅 DYJC-2023-7413	0.5mg/L	马少军 李子阳 王林弟
3	氯化物	GB/T 11896-1989《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》	50mL 聚四氟综合滴定管 DYJC-2021-20718 25mL 型聚四氟综合滴定管 DYJC-2021-20722	10 mg/L	周 帆 刘桂玲
4	硫酸盐	HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》	L5 型紫外可见分光光度计 DYJC-2018-5602	8 mg/L	刘玉静
5	溴离子	HJ 84-2016《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》	DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪 DYJC-2021-0303	0.016mg/L	潘永红 张 萌 李文慧
6	三氯甲烷	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860 (气)/5977BMSD (质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	1.4 μg/L	梁明星 武立颖
7	溴仿(三溴甲烷)	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860 (气)/5977BMSD (质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	0.6 μg/L	毛 淋 李 娜
8	石油类	HJ 970-2018《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》	L5 型紫外分光光度计 DYJC-2018-5602	0.01mg/L	

表 7 地表水检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器设备名称及编号	检出限	采样人 分析人
1	pH	HJ1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	DZB-712 型便携式多参数分析仪 DYJC-2025-21808	—	
2	硫酸盐	HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》	L5 型紫外可见分光光度计 DYJC-2018-5602	8 mg/L	马少军 周 帆
3	化学需氧量	GB 17378.4-2007《海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析》(32) 碱性高锰酸钾法	50mL 聚四氟综合滴定管 DYJC-2021-20717	—	张 萌 潘永红
4	全盐量	HJ 51-2024《水质 全盐量的测定 重量法》	101-1DB 型电热鼓风干燥箱 DYJC-2022-0512 SYG-A2-8 型电热恒温水浴锅 DYJC-2022-7411 ML204/02 型电子分析天平 DYJC-2012-0402	25mg/L	刘桂玲 刘玉静 毛 淋 李 娜
5	三氯甲烷	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860 (气)/5977BMSD (质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	1.4 μg/L	武立颖 梁明星
6	溴仿(三溴甲烷)	HJ 639-2012《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	8860 (气)/5977BMSD (质) 型气质联用仪 DYJC-2020-14404	0.6 μg/L	

表8 土壤检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器设备名称及编号	检出限	采样人 分析人
1	pH	HJ 962-2018《土壤 pH 值的测定 电位法》	PHSJ-3F 型精密 PH 计 DYJC-2020-5808 ME203/02 型电子分析天平 DYJC-2014-0401	—	凌红岩 任小洁 李文慧 武立颖 梁明星
2	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	HJ 1021-2019 《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)的测定 气相色谱法》	GC-2010 Pro 型气相色谱仪 DYJC-2019-0107	6 mg/kg	
3	氯离子	NY/T 1121.17-2006《土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》	50mL 具塞滴定管 DYJC-2020-20704 ME203/02 型电子分析天平 DYJC-2019-0408	—	
4	硫酸根 (硫酸盐)	NY/T 1121.18-2006《土壤检测 第 18 部分：土壤硫酸根离子含量的测定》	50mL 具塞滴定管 DYJC-2020-20704 ME203/02 型电子分析天平 DYJC-2019-0408	—	

三、质量保证和质量控制情况

1、严格按照环境监测技术规范及有关环境监测质量保证的要求进行样品采集、保存、分析等。合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。全程进行质量控制。

2、参加本项目检测人员均经能力确认，具备项目检测能力，检测仪器均经计量部门检定合格并在有效期内。

3、废气：在采样前对采样器流量进行校准，并检查气密性；采样用滤膜称量过程同时称量标准滤膜作质控；采样和分析过程严格按照《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）和《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）及国家相关标准、技术规范进行。

4、噪声：噪声检测质量控制执行环境监测技术规范有关噪声部分，声级计测量前后均经标准声源校准且合格，测试时无雨雪，风速小于5.0m/s。

表 9

声级计校准情况表

单位: dB(A)

声级计	标准声源	时段	测量前	测量后	校准情况	校准人
AWA6228+(1级)型 多功能声级计 DYJC-2020-S207	AWA6021A 型声 校准器 DYJC-2019-S504	昼间	93.9 (2025.09.14 11:59)	93.8 (2025.09.14 13:12)	合格	吴 凯 杨小建
		夜间	93.9 (2025.09.14 22:05)	93.8 (2025.09.14 22:56)	合格	
		昼间	93.9 (2025.09.15 12:15)	93.8 (2025.09.15 13:09)	合格	
		夜间	93.9 (2025.09.15 23:03)	93.9 (2025.09.15 23:51)	合格	

5、废水：样品采集、运输、保存、分析严格按照相关国家标准和《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)、《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)、《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)等技术规范进行；要求现场测定的项目按要求在现场测定；现场采样时按要求加固定剂；采样容器专项专用；按要求进行样品冷藏或避光保存、运输，并保证在样品保存期内进行实验室分析；按要求采集空白样品和平行样品；实验室按要求进行平行样分析控制样品精密度，同时做标准样品校准或加标回收率分析控制样品准确度。

表10

废水测试用标准样品校准结果表

校准日期	项 目	单位	标样编号	校准结果		校准结果评价
				标样浓度范围	测试结果	
2025.09.15	化学需氧量	mg/L	B24110169	71.5±4.4	71.4	合格
2025.09.15	化学需氧量	mg/L	24121019	31.6±1.6	31.8	合格
2025.09.16	化学需氧量	mg/L	B24110169	71.5±4.4	73.8	合格
2025.09.16	化学需氧量	mg/L	B24120299	15.0±1.1	14.5	合格
2025.09.15	五日生化需氧量	mg/L	24121018	21.7±2.2	20.5	合格
2025.09.16	五日生化需氧量	mg/L	24121018	21.7±2.2	20.4	合格

6、地下水：样品采集、运输、保存、分析严格相关监测方法标准和《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)、《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)等相关技术规范要求进行。全部样品所有项目均采集不少于10%平行样分析控制样品精

密度，同时做标准样品校准分析。

表11 地下水测试用标准样品校准结果表

校准日期	项 目	单位	标样编号	校准结果		校准结果评价
				标样浓度范围	测试结果	
2025.09.12	耗氧量	mg/L	24051032	8.60±0.69	8.18	合格
2025.09.13	耗氧量	mg/L	24051032	8.60±0.69	8.87	合格
2025.09.15	耗氧量	mg/L	24051032	8.60±0.69	9.14	合格
2025.09.16	耗氧量	mg/L	B25060247	2.08±0.21	2.15	合格

7、地表水：样品的采集、运输、保存、分析等严格按照相关监测方法标准和《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）等相关技术规范要求进行。要求现场测定的项目按要求在现场测定；现场采样时按要求进行静置、过滤、离心、加固定剂等操作；采样容器专项专用；按要求进行样品冷藏或避光保存、运输，并保证有样品保存期内进行实验室分析；按要求采集空白样品和平行样品；实验室按要求进行平行样分析控制样品精密度，同时做标准样品校准或加标回收率分析控制样品准确度。

8、土壤：样品采集、运输、保存、分析严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的技术要求和相关国家标准、技术规范进行；全部样品所有项目均采用不少于10%平行样分析控制样品精密度，同时做标准样品校准分析。

表 12 土壤测试用标准样品校准结果表

分析日期	检测项目	单位	标样编号	校准结果		校准结果评价
				标样浓度范围	测试结果	
2025.09.16	pH	无量纲	ASA-15a	7.15±0.14	7.19	合格
2025.09.20	硫酸根	g/kg	ASA-15	0.160±0.005	0.161	合格

9、环境空气：样品的采集、运输、保存、分析等严格按照相关监测方法标准和《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)等相关技术规范要求进行。采样前对采样系统的气密性进行检查；并确保流量偏差在规定的范围内；按要求采集空白样品和平行样品；采样时无对监测影响较大的雨雪天气，风速小于 8m/s；采用滤膜重量法称量过程同时称量标准滤膜作质控；实验室按要求进行平行样分析控制样品精密度，同时做标准样品校准或加标回收率分析控制样品准确度。

10、检测数据严格执行三级审核制度。

11、检测分析方法均采用污染物排放标准规定的标准测试方法及国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法进行。

12、检测工作在稳定生产状况下进行，检测期间由专人负责监督工况。

四、样品状态

表 13 样品状态一览表

采样日期	样品类型	采样点位	样品状态
2025.09.12~ 2025.09.13	有组织废气	一期吹出塔废气排口	多孔玻板吸收管无破损，吸收液保存完好； 大型气泡吸收管无破损，吸收液保存完好； 聚乙烯密封管（滤筒+洗液）密封完好、 冲击式吸收管无破损，吸收液保存完好
2025.09.14~ 2025.09.15		化验室废气排口	大型气泡吸收管无破损，吸收液保存完好
		食堂油烟废气排口油烟	采集滤筒置于带盖套筒内，滤筒完好无破损
2025.09.14、 2025.09.20		稀酸池、完成液池、回收塔底 气排放口	多孔玻板吸收管无破损，吸收液保存完好； 大型气泡吸收管无破损，吸收液保存完好； 聚乙烯密封管（滤筒+洗液）密封完好、 冲击式吸收管无破损，吸收液保存完好
2025.09.10~ 2025.09.11	无组织废气	厂界（上风向1个检测点位、 下风向3个检测点位）	滤膜完好无破损；冲击式吸收瓶无破损，吸 收液保存完好
2025.09.11~ 2025.09.12	地下水	厂区上游地下水监测井	透明、无色、无臭、无浮油
		装置区南侧	透明、无色、无臭、无浮油
		污水处理设施南侧	透明、无色、无臭、无浮油
		溴储罐区东南侧	透明、无色、无臭、无浮油
2025.09.14~ 2025.09.15		厂区下游地下水监测井	透明、无色、无臭、无浮油
2025.09.14~ 2025.09.15	地表水	湖林新河（排水口下游）	微浑、无色、无臭、无浮油
2025.09.14	土壤	硫磺焚烧机组南侧(0-0.2m)	褐黄色、砂土、潮、无根系
2025.09.14~ 2025.09.15	废水	生活污水排口	微浑、微黄、有明显臭味、无浮油
		生产废水排口	微浑、无色、无臭、无浮油
2025.09.15~ 2025.09.17	环境空气	厂界外（下风向）	滤膜完好无破损；大型气泡吸收管无破损， 吸收液保存完好；多孔玻板吸收管无破损， 吸收液保存完好
2025.09.14~ 2025.09.15	噪声	厂界（南、西、北厂界）共3 个检测点位	/

五、检测结果

表 14 有组织排放废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目		单位	检测结果			
					1	2	3	平均
2025.09.12	一期吹出塔废气排口	排气量		Nm ³ /h	147	172	146	155
		硫酸雾	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
		溴化氢	实测浓度	mg/Nm ³	0.10	0.08	0.07	0.08
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
		氯气	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
		二氧化硫	实测浓度	mg/Nm ³	67	72	82	74
		氮氧化物	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	3	ND
2025.09.13	一期吹出塔废气排口	排气量		Nm ³ /h	164	154	182	167
		硫酸雾	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
		溴化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
		氯气	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
		二氧化硫	实测浓度	mg/Nm ³	74	60	71	68
		氮氧化物	实测浓度	mg/Nm ³	4	ND	ND	2
2025.09.14	化验室废气排口	排气量		Nm ³ /h	670	671	681	674
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
	食堂油烟废气排口 油烟	工作灶头排气罩灶面投影面积		m ²	2.24			
		基准灶头数		个	2.0			
		排气量		Nm ³ /h	8916	9111	9175	9067
		油烟	实测浓度	mg/Nm ³	0.3	0.2	0.2	0.2
			折算浓度	mg/Nm ³	0.7	0.5	0.5	0.6
		排气量		Nm ³ /h	143	155	116	138
	稀酸池、完成液池、回收塔废气排放口	溴化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND
		排气量		Nm ³ /h	156	119	185	153
		硫酸雾	实测浓度	mg/Nm ³	0.36	0.48	0.30	0.38
		氯气	实测浓度	mg/Nm ³	ND	ND	ND	ND

表 15 有组织排放废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目		单位	检测结果			
					1	2	3	平均
2025.09.15	化验室废气排口	排气量		Nm³/h	680	682	683	682
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND
	食堂油烟废气排口 油烟	工作灶头排气罩灶面投影面积		m²	2.24			
		基准灶头数		个	2.0			
		排气量		Nm³/h	9415	9435	9445	9432
		油烟	实测浓度	mg/Nm³	0.2	0.2	0.2	0.2
			折算浓度	mg/Nm³	0.5	0.5	0.5	0.5
2025.09.20	稀酸池、完成液池、回收塔废气排放口	排气量		Nm³/h	204	136	107	149
		溴化氢	实测浓度	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND
		氯化氢	实测浓度	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND
		排气量		Nm³/h	156	175	116	149
		硫酸雾	实测浓度	mg/Nm³	2.10	1.83	2.74	2.23
		氯气	实测浓度	mg/Nm³	ND	ND	ND	ND

备注：检测结果中“ND”表示未检出。

表 16 无组织废气检测结果表

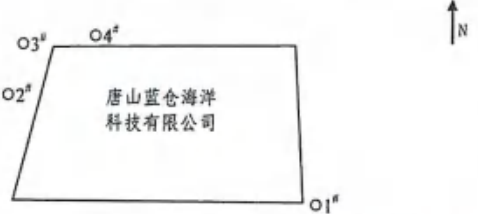
无组织排放检测点位布设示意图		 注：○无组织废气检测点 风向：东南风				
采样日期	检测项目及点位	检测频次	第1次	第2次	第3次	第4次
2025.09.10	颗粒物 (µg/m³)	1#上风向	354	366	377	388
		2#下风向	411	436	442	458
		3#下风向	501	509	522	529
		4#下风向	422	456	464	478
	氯化氢 (mg/m³)	1#上风向	ND	ND	ND	ND
		2#下风向	0.025	0.033	0.026	0.028
		3#下风向	0.031	0.027	0.032	0.028
		4#下风向	0.029	0.027	0.028	0.045

表 17

无组织排放 检测点位布 设示意图	04# 03# 02# 唐山蓝仓海洋 科技有限公司 01# ↑ N					
	注：○无组织废气检测点 风向：南风					
采样日期	检测频次 检测项目及点位	第1次	第2次	第3次	第4次	
2025.09.11	颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#上风向	377	387	395	404
		2#下风向	465	471	478	492
		3#下风向	520	529	540	553
		4#下风向	474	480	487	497
	氯化氢 (mg/m^3)	1#上风向	ND	ND	ND	ND
		2#下风向	0.045	0.044	0.044	0.030
		3#下风向	0.027	0.033	0.044	0.043
		4#下风向	0.030	0.027	0.038	0.033

备注:检测结果中“ND”表示未检出。

表 18 噪声检测结果表 单位: dB(A)

噪声测量 点位布设 示意图	 注: ▲为噪声测量点 噪声源较多且分散无法进行标注; 东厂界紧邻其他厂区,无法测量。				
	检测项目	测量日期	测量点位	1#	2#
等效声级	2025.09.14	昼间 (12:04-13:05)	54	50	48
		夜间 (22:08-22:53)	53	49	47
最大声级		夜间 (22:08-22:53)	61	58	58
等效声级	2025.09.15	昼间 (12:19-13:05)	52	51	50
		夜间 (23:04-23:47)	51	48	48
最大声级		夜间 (23:04-23:47)	52	56	63
气象条件	2025.09.14		昼间: 天气: 晴, 风速: 2.0m/s, <5m/s; 夜间: 天气: 晴, 风速: 2.2m/s, <5m/s;		
	2025.09.15		昼间: 天气: 晴, 风速: 1.9m/s, <5m/s; 夜间: 天气: 晴, 风速: 2.3m/s, <5m/s。		

表 19 废水检测结果表

采样点位 采样日期及检测项目			生活污水排口				
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值/ 范围值
2025.09.14	pH	无量纲	6.7 (26.6)	6.7 (26.9)	6.7 (26.4)	6.7 (26.1)	6.7
	悬浮物	mg/L	83	74	79	82	80
	化学需氧量	mg/L	65	56	54	71	62
	五日生化需氧量	mg/L	16.5	16.0	15.6	18.2	16.6
	氨氮(以 N 计)	mg/L	7.42	4.64	6.07	25.0	10.8
	动植物油	mg/L	3.16	3.18	3.25	3.20	3.20
2025.09.15	pH	无量纲	6.8 (27.2)	6.7 (27.4)	6.8 (27.1)	6.8 (27.2)	6.7~6.8
	悬浮物	mg/L	76	69	78	81	76
	化学需氧量	mg/L	62	51	57	72	60
	五日生化需氧量	mg/L	16.3	16.1	17.1	17.8	16.8
	氨氮(以 N 计)	mg/L	6.70	5.36	6.59	23.4	10.5
	动植物油	mg/L	3.25	3.12	3.19	3.20	3.19

表 20 废水检测结果表

采样点位 采样日期及检测项目			生产废水排口				
			第一次	第二次	第三次	第四次	日均值/ 范围值
2025.09.14	pH	无量纲	7.8 (28.3)	7.8 (28.7)	7.8 (28.4)	7.8 (28.2)	7.8
	化学需氧量	mg/L	8	7	9	8	8
	悬浮物	mg/L	6	7	7	8	7
	全盐量	mg/L	470	496	455	483	476
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	溴仿 (三溴甲烷)	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L
2025.09.15	pH	无量纲	7.8 (28.2)	7.8 (28.4)	7.8 (28.1)	7.8 (28.2)	7.8
	化学需氧量	mg/L	7	7	9	6	7
	悬浮物	mg/L	5	6	5	6	6
	全盐量	mg/L	508	480	496	489	493
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	溴仿 (三溴甲烷)	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L

注：1、pH 检测结果括号内数值为样品测定时的温度，单位为℃。
2、废水检测结果中检出限+标志位 L 表示检测结果低于分析方法检出限。

表 21 地下水检测结果表

检测项目			2025.09.11		2025.09.12	
			第一次	第二次	第一次	第二次
厂区上游地下水监测井	pH	无量纲	7.2 (16.9)	7.2 (17.1)	7.2 (17.0)	7.1 (17.1)
	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	7.1	6.8	8.0	7.7
	氯化物	mg/L	3.56×10 ³	3.60×10 ³	3.77×10 ³	3.84×10 ³
	硫酸盐	mg/L	2.14×10 ³	2.12×10 ³	2.66×10 ³	2.74×10 ³
	溴离子	mg/L	14.9	15.3	11.8	15.7
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	溴仿 (三溴甲烷)	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L
	石油类	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02
装置区南侧	pH	无量纲	7.5 (17.2)	7.6 (17.2)	7.4 (17.1)	7.5 (17.2)
	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	5.5	5.1	4.6	4.2
	氯化物	mg/L	1.32×10 ³	1.36×10 ³	1.30×10 ³	1.45×10 ³
	硫酸盐	mg/L	1.11×10 ³	1.12×10 ³	1.04×10 ³	1.02×10 ³
	溴离子	mg/L	15.3	15.8	13.6	14.0
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	溴仿 (三溴甲烷)	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L
	石油类	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01
污水处理设施南侧	pH	无量纲	7.3 (17.4)	7.4 (17.3)	7.3 (17.2)	7.2 (17.3)
	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	3.2	3.1	3.6	3.4
	氯化物	mg/L	7.72×10 ³	7.65×10 ³	7.88×10 ³	7.55×10 ³
	硫酸盐	mg/L	3.04×10 ³	3.12×10 ³	3.35×10 ³	3.39×10 ³
	溴离子	mg/L	7.93	8.58	8.30	9.82
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	溴仿 (三溴甲烷)	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L
	石油类	mg/L	0.02	0.01	0.02	0.02

表 22 地下水检测结果表

检测项目			2025.09.14		2025.09.15	
			第一次	第二次	第一次	第二次
溴储罐区东南侧	pH	无量纲	7.6 (17.3)	7.6 (17.2)	7.6 (17.3)	7.5 (17.3)
	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	6.1	6.1	6.6	6.4
	氯化物	mg/L	2.24×10 ³	2.19×10 ³	2.09×10 ³	1.95×10 ³
	硫酸盐	mg/L	1.57×10 ³	1.60×10 ³	1.70×10 ³	1.73×10 ³
	溴离子	mg/L	3.06	3.01	2.84	2.93
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	溴仿(三溴甲烷)	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
厂区下游地下水监测井	pH	无量纲	7.7 (17.5)	7.6 (17.3)	7.6 (17.2)	7.6 (17.1)
	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	4.3	4.5	4.1	4.4
	氯化物	mg/L	578	608	602	615
	硫酸盐	mg/L	1.32×10 ³	1.38×10 ³	1.66×10 ³	1.59×10 ³
	溴离子	mg/L	3.27	3.38	3.22	3.24
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	溴仿(三溴甲烷)	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

注：1、pH 检测结果括号内数值为样品测定时的温度，单位为℃。
2、地下水检测 results 中检出限+标志位 L 表示检测结果低于分析方法检出限。

表 23 地表水检测结果表

检测项目		2025.09.14
		湖林新河（排水口下游）
pH	无量纲	8.2（测定时水温 25.6）
硫酸盐	mg/L	3.54×10 ³
化学需氧量	mg/L	17.1
全盐量	mg/L	3.14×10 ⁴
三氯甲烷	μg/L	1.4L
溴仿（三溴甲烷）	μg/L	17.6

表 24 土壤检测结果表

检测项目及单位		采样日期及 采样点位
		2025.09.14 硫磺焚烧机组南侧(0-0.2) m (E:118.965697° N:39.197500°)
pH	无量纲	7.17
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	29
氯离子	g/kg	0.073
硫酸根(硫酸盐)	g/kg	6.84

表 25 环境空气检测结果表

检测点位 采样时间		厂界外（下风向）	
		氮氧化物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	
2025.09.15	02:00	41	
	08:00	34	
	14:00	26	
	20:00	29	
2025.09.15~2025.09.16		日均值	33
2025.09.16	02:00	41	
	08:00	31	
	14:00	47	
	20:00	38	
2025.09.16~2025.09.17		日均值	34

表 26 环境空气检测结果表

检测点位 采样时间		厂界外（下风向）
		硫酸雾
2025.09.15	02:00	0.091 mg/m ³
	08:00	0.045 mg/m ³
	14:00	0.043 mg/m ³
	20:00	0.088 mg/m ³
2025.09.15~2025.09.16		日均值 89.7μg/m ³
2025.09.16	02:00	0.117 mg/m ³
	08:00	0.043 mg/m ³
	14:00	0.043 mg/m ³
	20:00	0.086 mg/m ³
2025.09.16~2025.09.17		日均值 60.4μg/m ³

表 27 环境空气检测结果表

采样时间	检测点位	厂界外（下风向）
		氯化氢 (mg/m ³)
2025.09.15	02:00	ND
	08:00	ND
	14:00	0.037
	20:00	ND
2025.09.15~2025.09.16	日均值	0.011
2025.09.16	02:00	ND
	08:00	0.036
	14:00	ND
	20:00	ND
2025.09.16~2025.09.17	日均值	0.012

表 28 环境空气检测结果表

采样时间	检测点位	厂界外（下风向）
		氨气 (mg/m ³)
2025.09.15	02:00	ND
	08:00	ND
	14:00	ND
	20:00	ND
2025.09.16	02:00	ND
	08:00	ND
	14:00	ND
	20:00	ND

表 29 环境空气检测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

采样日期	检测点位	东南厂界外
		厂界外（下风向）
2025.09.15~2025.09.16		133
2025.09.16~2025.09.17		144

注：检测结果中“ND”表示未检出。

(报告结束)

附件 6 备案证

唐山市企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	唐山蓝仓海洋科技有限公司	机构代码	91130294MAC208K42Q
法定代表人	周雪娟	联系电话	15127461651
联系人	费强	联系电话	19041153763
传 真	/	电子信箱	/
地址	唐山市海港开发区海保路以东、港滨南街以南 厂区中心坐标：东经 118.96572737°，北纬 39.19874002°		
预案名称	唐山蓝仓海洋科技有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大【较大一大气（Q3-M1-E2）+较大一水（Q3-M1-E3）】		
本单位于2024年12月17日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。  唐山蓝仓海洋科技有限公司（公章）			
预案签署人	司永月	报送时间	2024年12月19日

突发环境 事件应急 预案备案 文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 突发环境事件危险废物专项应急预案；固体废物专项应急环境预案； 突发环境事件大气专项应急预案；突发环境事件水专项应急预案； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、 评审情况说明）； 3. 环境应急资源调查报告； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急预案评审意见。		
县（市）区备 案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2024年12月17日收 讫，文件齐全，予以备案。 		
备案编号	130261-2024-038-A		
报送单位	唐山蓝仓海洋科技有限公司		
受理部门 负责人	何永强	经办人	姜刚

附件 7 意见

唐山市生态环境局海港经济开发区分局 关于唐山蓝仓海洋科技有限公司可暂不安装 在线监测设备的意见

唐山蓝仓海洋科技有限公司位于唐山海港开发区海保路以东，港滨南街以南，建设年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）。该项目利用唐山申港海水淡化有限公司海水淡化项目尾水为原料，采用空气吹出法提溴。生产废水主要包括吹出塔浓海水和碱洗塔排污水，废水经处理达标后排入海水淡化工程排水管道，并依托河北大唐王滩发电厂现有排污口排入湖林新河。该项目吹出塔废气经管道收集，进入碱洗塔处理后通过排气筒排放，排气筒直径为 0.2 米，高为 25m。

该项目环评描述生产废水排放口流量、pH、COD 等项目监测方式为在线监测，吹出塔碱洗塔排气筒二氧化硫、氮氧化物等项目监测方式为在线监测。经企业提供证明材料，我局核实后，该项目符合《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监〔2017〕61 号）附件 1 中“可暂不安装自动监测设备的情形”、《关于转发河北省生态环境厅办公室〈关于开展 2021 年重点排污单位自动监控安装联网工作的通知〉的通知》中“其他具有客观原因暂时无法安装自动监控设备的”情形，可暂不安装在线监测设备。

海港经济开发区生态环境分局

2025 年 1 月 9 日



附件 8 排污许可证

	排污许可证 证书编号: 91130294MAC208K42Q001V
单位名称: 唐山蓝仓海洋科技有限公司 注册地址: 河北省唐山市海港经济开发区 法定代表人: 周雪娟 生产经营场所地址: 唐山海港开发区海保路东、港滨南街南 行业类别: 其他基础化学原料制造 统一社会信用代码: 91130294MAC208K42Q 有效期限: 自 2025 年 01 月 16 日至 2030 年 01 月 15 日止	
发证机关: (盖章) 唐山市行政审批局 发证日期: 2025 年 01 月 16 日	
中华人民共和国生态环境部监制 唐山市行政审批局印制	

二、项目竣工环保验收意见（含工作组名单）

唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨
溴素、二期年产 2000 吨溴素）一期工程竣工

环境保护验收意见

2025 年 10 月 16 日，唐山蓝仓海洋科技有限公司根据项目竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，形成意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

- 1、项目名称：唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）一期工程；
- 2、建设单位：唐山蓝仓海洋科技有限公司；
- 3、建设性质：新建；
- 4、建设地点：唐山市海港开发区海保路以东、港滨南街以南；
- 5、建设内容及规模：包括生活管理设施、生产设施、配套辅助设施等，购置安装氧化塔、吹出塔、吸收塔、焚硫炉、水洗塔、蒸馏塔等相关生产设备，建成后一期年产 2000 吨溴素。

（二）建设过程及环保审批情况

2023 年 9 月唐山蓝仓海洋科技有限公司委托唐山大自然环境评估有限公司编制完成了《唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）环境影响报告书》，2023 年 12 月 7 日，唐山市行政审批局以“唐审投资环字[2023]28 号”予以批复。目前项目一期工程已建设完成，二期工程尚未建设，本次对项目一期工程进行验收。项目一期工程于 2023 年 12 月 15 日开工建设，并于 2024 年 12 月 10 日建设完成，2025 年 1 月 16 日项目纳入排污许可管理（91130294MAC208K42Q001V），2025 年 7 月 13 日投入运行。

（三）投资情况

验收组签名：

唐世清 王强 梁爽 陈金峰 王强
邵艳伟 陈书 李强

一期工程总投资 20840.6 万元，其中环保投资 421 万元，占总投资的 2.02%。

（四）验收范围

项目环境影响报告及其批复中的内容（一期工程）。

二、工程变动情况

项目变动情况如下：

序号	环评及批复要求	现场情况	变化情况
1	配电室及机柜间由环评阶段 3 层结构调整为单层结构		结构调整
2	相对环评阶段增加生产废水收集池一座（事故状态使用），用于收集罐区物料泄露及地面冲洗水，废液收集后回用于生产工序。		新增事故池
3	氯气储存气化单元取消了卸车增压气化器；SO ₂ 制备单元罗茨风机、硫磺料斗及硫磺输送机数量由环评阶段 2 台均调整为 1 台，取消了备用设备；浓硫酸罐取消了氮封装置；液碱罐区储罐容积由环评阶段 200m ³ 调整为 38.4m ³ ；浓海水处理站过滤器由环评阶段 7 台调整为 6 台。		设备数量及选型变化
4	相对环评阶段项目初期雨水收集池及事故水池位置进行了调换		厂区内平面布置调整
5	硫酸罐区废气由环评阶段经碱洗塔处理后通过 25 米高排气筒排放，调整为经管路引入吹出塔。		废气去向调整
6	氧化塔及吹出塔材质由环评阶段铸铁调整为抗腐蚀的玻璃钢材质		设备材质变化

参照《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）上述变化情况不属于重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

食堂餐饮废水经隔油装置隔油后与其他生活污水排入市政污水管网，最终进入海港开发区污水处理厂；吹出塔浓海水和碱洗塔排污水一同排入厂区浓海水处理系统（中和+过滤）进行处理，处理后的废水与换热系统排污水一同依托海水淡化项目现有浓排水管道排放。

（二）废气

验收组签名：

邵艳伟 王亮 梁爽 陈金婷 张强

项目已按要求对废气进行收集及处理，具体如下：

1、有组织废气

(1) 硫酸罐区、吹出塔废气

硫酸罐区废气引入吹出塔，项目配套设置吹出塔2座，每座吹出塔分别设置1套碱液吸收塔对吹出塔废气进行治理（碱液吸收塔不设置风机），废气处理后合并经一根25米高排气筒排放。

(2) 稀酸池、完成液池、回收塔

稀酸池、完成液池及回收塔废气处理共用1套碱洗塔，配套碱液吸收塔不设置风机，依靠各工序系统压力对废气进行收集治理，处理后废气经一根25米高排气筒排放。

(3) 化验室

化验室设有实验平台，平台设置通风厨，化验过程在通风厨内进行，废气经通风厨收集进入配套碱洗塔处理后，经25米高排气筒排放。

(4) 食堂油烟

食堂油烟经集气罩收集后引入配套油烟净化器处理后楼顶排放。

2、无组织废气

硫磺投料在全封闭燃硫车间内进行，上料斗上方已设置集气罩，集气罩收集的废气用作焚硫炉鼓风，直接在焚硫炉内燃烧，未收集的废气无组织排放。

(三) 噪声

项目噪声来源于设备运行。现场采取选用低噪声设备、采取车间隔声、基础减振、设置减震垫的措施。

(四) 固体废物

办公生活垃圾（废纸、废塑料袋等）收集后交环卫部门处置；焚硫炉炉渣、硫磺外包装在一般固废库暂存，外售综合利用；食堂废油脂集中收集，交有处理能力单位处理；化验室废液、试剂废包装（废试剂瓶、氢氧化钠废包装袋）、废润滑油、废油桶、硫磺内包装袋，危废库内分区暂存，定期交由有资质单位处置。

(五) 其他措施

验收组签名：

唐德清 王欣 梁秋 陈金寿 王保伟
印艳伟 陈芳 李强

1、环境风险

现场已按要求设置 2016m³ 事故水收集池 1 座、105m³ 事故池一座，360m³ 初期雨水池 1 座，雨、污水总排口已设置截止阀门；储罐区按要求设置了泄漏检测装置及警示牌，制定了巡查制度；企业已按要求编制突发环境事件应急预案并备案（备案编号为：130261-2024-038-M），配备了必要的应急设备和物资，将定期进行应急培训和演练。

2、项目已按要求设置取样平台，张贴标识，不涉及在线监测。

3、防渗

（1）项目厂区地面、综合楼、配电室及机柜间、消防及循环水泵房、消防水池、门卫为简单防渗区，地面已采取一般硬化措施。

（2）硫磺焚烧装置区、硫磺库、维修及备品备件库、一般固废库及化验室地面均已采用抗渗混凝土（P6）进行铺设，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；海水缓冲池为钢筋混凝土结构，采用抗渗混凝土（P8）浇筑，并铺设 HDPE 防渗膜进行防渗，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

（3）生产装置区：吹气机组装置区地面采用抗渗混凝土（P8）浇筑，表层涂刷 6.2mm 厚环氧涂层；蒸馏楼地面采用抗渗混凝土（P8）浇筑，表层涂刷 2mm 环氧涂层+耐酸砖；液氯仓库地面采用抗渗混凝土（P8）浇筑，表层已涂刷环氧涂层。

（4）液氯储罐置于防渗罐池内，防渗罐池采用钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土），内表面衬有环氧涂层防渗；溴储罐区采用钢筋混凝土结构（P10 抗渗混凝土）+5mm 玻璃钢+0.3mm 玻璃鳞片涂层+8mm 环氧砂浆进行防渗；硫酸及液碱罐区采用钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土）+树脂胶泥+耐酸砖进行防渗。

（5）稀酸池、完成液池均为钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土）+内表面 6.2mm 玻璃钢衬层；初期雨水收集池、事故水收集池均为钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土），内表面涂刷环氧沥青涂层进行防渗。

（6）浓海水处理站中和池为钢筋混凝土结构（P8 抗渗混凝土）+内衬 HDPE 防渗膜，过滤器为碳钢防腐材料，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

验收组签名：

陈金峰 王洪伟 陈金峰 王洪伟 陈金峰 王洪伟 陈金峰 王洪伟

(7) 危废暂存间采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜+C30 抗渗混凝土 (P8) +表层涂刷环氧涂层进行防渗, 采取以上防渗措施后, 防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间项目正常运行, 满足验收要求。

(一) 环保设施处理效率

1、废气治理设施

检测结果表明项目废气达标排放。

2、废水治理设施

检测结果表明项目废水达标排放。

3、厂界噪声治理设施

检测结果表明厂界噪声达标排放。

4、固体废物治理设施

项目固体废物能够得到合理处置, 满足环保要求。

(二) 污染物达标排放情况

1、废气

(1) 有组织废气

检测结果表明: 吹出塔废气排口硫酸雾、氯化氢、氯气、溴化氢、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及其修改单中表 4 大气污染物特别排放限值要求及环评要求。

化验室废气排口氯化氢排放浓度, 综合废气 (稀酸池、完成液池、回收塔废气) 排放口溴化氢、氯化氢、氯气、硫酸雾排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及其修改单中表 4 大气污染物特别排放限值要求及环评要求。

食堂油烟废气排放口油烟排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023) 小型规模限值要求。

(2) 无组织废气

检测结果表明: 项目厂界颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》

验收组签名:

唐旭清	张	梁爽	陈金婷	马洪伟
邵艳伟	陈芳	李强		

(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求;氯化氢排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值要求。

2、废水

检测结果表明,项目生活污水排放口COD、SS、NH₃-N、PH检测结果均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单中表1中水污染物排放限值间接排放标准限值要求,同时满足唐山海港开发区污水处理厂的进水水质要求。

生产污水排放口COD、pH、SS检测结果均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单中表1中水污染物排放限值要求,同时满足《海水淡化浓盐水排放要求》(HY/T0289-2020)中表1标准限值要求。

3、噪声

检测结果表明:厂界噪声检测点检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类声环境功能区厂界环境噪声排放限值要求。

(三) 污染物排放量

根据检测结果项目有组织废气氯化氢年排放量为0.000194t/a,二氧化硫年排放量为0.176t/a,氮氧化物年排放量为0.00466t/a,满足环评阶段SO₂:0.96t/a、NO_x:0.96t/a的总量控制要求。

项目生活污水排入市政污水管网,根据检测结果悬浮物纳管量为0.0236t/a,化学需氧量纳管量为0.0184t/a,五日生化需氧量纳管量为0.00505t/a,氨氮纳管量为0.00322t/a,动植物油纳管量为0.000966t/a。

生产水采用唐山申港海水淡化有限公司尾水,提溴后的生产废水返回唐山申港海水淡化有限公司,通过现有排污口排入湖林新河,环评阶段无总量控制指标要求。

五、工程建设对环境的影响

项目固废能够得到合理处置。根据检测结果项目废气、噪声、废水能够达标排放,项目建成投运后未对周围环境产生明显影响。

验收组签名:

贾世清	张	梁	陈金峰	白保伟
邵艳伟	孙芳	李强		

六、验收结论

唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）一期工程执行了环保“三同时”制度，落实了环评及审批意见中提出的污染防治措施，污染物达标排放。项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中不得提出验收合格的情形。验收工作组认为，项目满足竣工环保验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

加强环保设施的日常运行管理与维护，确保污染物稳定达标排放。

八、验收人员信息

项目竣工环境保护验收工作组名单附后。

唐山蓝仓海洋科技有限公司

2025 年 10 月 16 日

验收组签名：

贾俊清	张	梁	陈金峰	王保伟
邵艳伟	陈	事		

7

唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）一期工程

竣工环境保护验收工作组名单

序号	部门	姓名	工作单位	联系电话	签字
1	建设单位	费 强	唐山蓝仓海洋科技有限公司	19041153763	费强
		徐芳		18732555505	徐芳
2	设计单位	陈金婷	天津渤化工程有限公司	15522846269	陈金婷
3	施工单位	王洪伟	中国二十二冶集团有限公司	13734638210	王洪伟
4	检测单位	郭艳伟	河北德禹检测技术有限公司	13315515822	郭艳伟
5	技术专家	贾海涛	河北省环境科学学会	13903374569	贾海涛
6		梁 爽	河北省地质环境监测院	13463596098	梁爽
7		王益民	唐山学院	13832969737	王益民

三、其他需要说明的事项

目 录

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况	1
1.1 设计简况	1
1.2 施工简况	1
1.3 验收过程简况	1
1.4 公众反馈意见及处理情况	2
2 其他环境保护措施落实情况	2
2.1 制度措施落实情况	2
2.2 配套措施落实情况	3
2.3 其他措施落实情况	3

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

2023 年 9 月唐山蓝仓海洋科技有限公司委托唐山大自然环境评估有限公司编制完成了《唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）环境影响报告书》，2023 年 12 月 7 日，唐山市行政审批局以“唐审投资环字[2023]28 号”予以批复。目前项目一期工程已建设完成，二期工程尚未建设。

项目由天津渤化工程有限公司设计，设计过程中已充分考虑相关产污节点，项目环保措施设计内容符合相关要求，落实了污染防治措施。

1.2 施工简况

项目一期工程于 2023 年 12 月 15 日开工建设，并于 2024 年 12 月 10 日建设完成。施工期间已按要求落实相应环境保护措施。

1.3 验收过程简况

1.3.1 生产调试时间

2025 年 7 月 13 日。

1.3.2 验收工作启动

根据《建设项目环境保护管理条例》，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

2025 年 8 月，唐山蓝仓海洋科技有限公司按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》（冀环办字函（2017）727 号）、《建设项目

竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、环评及其审批意见的相关规定和要求开展项目环保验收工作并进行自查，自查结果表明项目具备验收条件。

1.3.3 验收监测

河北德禹检测技术有限公司对该项目进行了现场验收监测，并在此基础上出具了数据报告。

1.3.4 自主验收会议情况

2025 年 10 月 16 日，唐山蓝仓海洋科技有限公司根据项目竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

工作组验收结论为：唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目（一期年产 2000 吨溴素、二期年产 2000 吨溴素）一期工程执行了环保“三同时”制度，落实了环评及审批意见中提出的污染防治措施，污染物达标排放。项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中不得提出验收合格的情形。验收工作组认为，项目满足竣工环保验收条件，同意该项目通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

项目在设计、施工和验收期间未收到公众反馈意见和环境主管部门关于公众投诉事件的文件通知。

2 其他环境保护措施落实情况

2.1 制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

企业建立了环保组织机构，机构人员组成及职责分工；建立有环保规章制度、设施日常运行维护制度、环境管理台账记录等。

（2）环境风险防范措施

现场已按要求采取相关风险防范措施。

（3）环境监测计划

企业已按照相关要求落实监测计划。

2.2 配套措施落实情况

1、区域削减及淘汰落后产能

项目环评阶段唐山市生态环境局海港经济开发区分局已出具“唐山蓝仓海洋科技有限公司年产 4000 吨溴素项目污染物现役源削减方案”，项目已实现倍量削减。项目不涉及淘汰落后产能。

2、防护距离控制及居民搬迁

项目不涉及防护距离控制及居民搬迁。

2.3 其他措施落实情况

项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等。