

青岛艾镡特环保科技有限公司
年产 2 万吨再生锌资源综合利用技术改造项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：青岛艾镡特环保科技有限公司

编制单位：青岛华益环保科技有限公司

2024 年 11 月

建设单位法人代表：孙新刚

编制单位法人代表：江冰

建设单位项目负责人：周克永

建设单位（盖章）

青岛艾锴特环保科技有限公司

电话：

邮编：

地址：青岛平度市新河生态化工科技产业
基地海汇路2号

编制单位（盖章）

青岛华益环保科技有限公司

电话：

邮编：

地址：青岛市市南区银川西路
67-69号C座301、310B

1 验收项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范	3
2.2 技术文件依据	3
3 工程建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 主要建设内容	5
3.3 主要原辅材料及燃料	10
3.4 目标产物	12
3.5 主要生产设备	12
3.5 水源	13
3.6 生产工艺	15
3.7 项目变更情况及原因	23
4 环境保护设施	24
4.1 主要污染物及处置设施	24
4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况	28
5 环评结论与建议	41
5.1 环评结论	41
5.2 审批部门批复要求	44
6 验收执行标准	48
7 验收监测内容	53
7.1 环境保护设施调试效果	53
8 质量保证及质量控制	56
8.1 监测分析方法	56
8.2 监测仪器	58
8.3 人员资质	59
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	60
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	62
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	75
9 验收监测结果	76

10 环评报告要求及落实情况	94
11 验收监测结论及建议	99
11.1 建设项目基本情况	99
11.2 环境保护设施调试效果	99
11.3 验收结论	101

附件：

1、青岛市生态环境局《关于青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（青环审[2023]39号，2023年12月18日）；

2、原有项目环保手续；

3、营业执照；

4、《危废经营许可证》（青岛危证19号、青岛危废临19号）；

5、青岛艾镭特环保科技有限公司排污许可证（证书编号：91370283MA3PYQBF47001P）；

6、《危险废物管理计划备案登记表》（2024年9月22日 备案编号：37028320241808）；

7、《青岛艾镭特环保科技有限公司突发环境事件应急预案备案表》（2024年1月16日，备案编号：370283-20240116-33-L）；

8、《危险废物委托处置合同》；

9、青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目验收监测报告（二噁英）（山东聚光检测有限公司，报告编号：JG2024072201）；

10、青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目验收监测报告（青岛中博华科检测科技有限公司，报告编号：ZBJC240717W01）；11、《青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目窑渣危险特性鉴别报告》专家论证及评审意见（2024年10月）；

12、《青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目氧化锌产品资源化环境风险评估报告》专家评审意见（2024年10月）；

13、生产安全事故应急预案备案表；

14、挥发窑窑渣接收协议；

15、氧化锌产品接收协议；

16、环保管理制度；

17、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记。

1 验收项目概况

青岛艾锃特环保科技有限公司位于平度市青岛新河生态化工科技产业基地海汇路2号，占地面积6万m²，建筑面积1.34万m²，厂区主要构筑物有焚烧车间1座、挥发窑1座、危废仓库2座（编号1#、2#）、辅料仓库1座、综合楼1座等，目前拥有处理油漆渣、热镀锌灰、电镀污泥等含锌危险废物3万吨/年。

公司“年产2万吨再生锌资源综合利用项目（一期）”于2020年5月取得环评批复（青环审[2020]7号），项目分期建设，其中1.1期工程接收HW12染料、涂料废物（废物代码900-252-12）3万吨/年，所接收废物经焚烧炉、挥发窑处理后得到中间产品氧化锌6500t/a，已于2022年9月通过企业自主竣工环境保护验收。1.2期工程接收HW23含锌废物（废物代码336-103-23）1万吨/年，建设湿法冶金处理线1条，主要包括浸出、净化、电解、熔铸等工程内容，目前尚未建设。

本次验收项目为“年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目”，项目于2023年11月完成环评报告的编制，2023年12月18日取得青岛市生态环境局《关于青岛艾锃特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（青环审[2023]39号），2024年1月16日公司重新修订突发环境事件应急预案并备案表（备案编号：370283-20240116-33-L），2022年11月、2024年2月取得山东省生态环境厅颁发的《危险废物经营许可证》（青岛危证19号、青岛危废临19号），2024年2月5日重新申请排污许可证（证书编号：91370283MA3PYQBF47001P）。

“年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目”利用公司现有设施设备进行技术改造（仅对挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，不增加其他设施设备），调整危废处置种类及类别。项目具体内容如下：（1）焚烧炉处置危废种类仍为油漆渣；处置量由3万吨/年调整为1.5万吨/年。焚烧炉处置危废代码由HW12染料、涂料废物（900-252-12），调整为油漆渣-含锌危废HW12染料、涂料废物（900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12），油漆渣-HW23含锌废物（900-021-23）。（2）挥发窑除处置自产危废焚烧炉灰渣外，新增处置厂外接收危废电镀污泥0.5万吨/年，含锌危废（热镀锌灰、电炉灰、废锌浆和含锌污泥）1万吨/年，一般固废高炉灰1万吨/年。挥发窑处置危废代码HW17表面处理废物（336-051-17、336-052-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17），HW23含锌废物（336-103-23、312-001-23、384-001-23、900-021-23）。项目于2024年2月开始实施，2024年7月建成竣工并开始调试。

建设单位组织成立验收组于 2024 年 7 月启动环保验收工作，受青岛艾镭特环保科技有限公司委托，青岛华益环保科技有限公司承担“年产 2 万吨再生锌资源综合利用技术改造项目”的竣工环境保护验收监测工作。接受委托后，我公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》安排专业技术人员对项目区域进行了现场勘查和资料收集，编制了验收监测实施方案，并委托青岛中博华科检测科技有限公司、山东聚光检测有限公司于 2024 年 7 月 29 日~7 月 30 日、8 月 12 日~8 月 14 日对项目现场进行了监测，根据监测和检查结果编制了本验收监测报告。本次验收内容主要为：核查项目实际建设内容，对项目环境保护设施建设情况进行检查，对环境保护设施调试效果进行现场监测，给出验收监测结论及建议。

2 验收依据

2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (4) 《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日发布）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018年5月，生态环境部公告2018年第9号）；
- (6) 《生态环境部办公厅关于印发〈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；
- (7) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113号）。

2.2 技术文件依据

- (1) 《青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目环境影响报告书》（2023年12月）；
- (2) 青岛市生态环境局《关于青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（青环审[2023]39号，2023年12月）；
- (3) 《青岛艾镭特环保科技有限公司突发环境事件应急预案》（2024年1月）；
- (4) 《青岛艾镭特环保科技有限公司突发环境事件应急预案备案表》（2024年1月16日，备案编号：370283-20240116-33-L）；
- (5) 青岛艾镭特环保科技有限公司排污许可证（证书编号：91370283MA3PYQBF47001P）；
- (6) 青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目验收监测报告（青岛中博华科检测科技有限公司，报告编号：ZBJC240717W01）；
- (7) 青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目验收监测报告（二噁英）（山东聚光检测有限公司，报告编号：JG2024072201）；
- (8) 《青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目窑渣危险特性鉴别报告》（2024年10月）；
- (9) 《青岛艾镭特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项

目氧化锌产品资源化环境风险评估报告》（2024年10月）。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置及周边环境

公司位于青岛平度市新河生态化工科技产业基地海汇路 2 号。项目南侧为海汇路，隔路为中钢产业发展（青岛）有限公司（在建）；东侧为泽水路，隔路为泽河，隔泽河为农田；西侧、北侧均为园区空地。

项目地理位置图见附图 1。项目周边环境关系图见附图 2。

3.1.2 平面布置

厂区东侧设置 2 座危废仓库，呈东南西北分布；贮存库西南侧为地磅；向北为辅助用房，辅助房向北依次为焚烧炉、挥发窑，焚烧炉东侧为上料车间；挥发窑北侧为料渣及焦炭库。厂区西侧从南向北依次为污水站、消防水池、初期雨水池及事故水池、变电站。项目厂区平面布置图见附图 3。

3.1.3 防护距离设置情况

本项目环评及批复未要求设置大气环境保护距离。

3.1.4 环境保护目标

周边敏感目标分布情况见表 3.1-1 及附图 4。

表 3.1-1 周边环境敏感目标一览表

序号	保护目标	属性	方位	距离（m）	规模（人）	环境功能区
1	綦家村	居住区	S	1930	2000	环境空气二类区、大气环境风险
2	宁家村	居住区	S	2000	560	
3	大苗家村	居住区	N	2060	1390	
4	三埠李家村	居住区	E	2390	1600	
5	龙湾姜家村	居住区	SW	2450	1070	
6	独埠陈家村	居住区	SE	2710	410	

3.2 主要建设内容

本次验收项目为年产 2 万吨再生锌资源综合利用技术改造项目，主要建设内容见下表。

表 3.2-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	环评及批复内容	实际建设情况	变动情况
主体建设	依托现有焚烧炉（设计能力 100t/d、3 万 t/a），处置危废种类包括油漆渣-含	依托现有焚烧炉（设计能力 100t/d、3 万 t/a），处置危废种类包括油漆渣-	未变动

工程类别	环评及批复内容	实际建设情况	变动情况
工程	锌危废 HW12 染料、涂料废物（900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12），油漆渣-HW23 含锌废物（900-021-23）	含锌危废 HW12 染料、涂料废物（900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12），油漆渣-HW23 含锌废物（900-021-23）	
	依托现有挥发窑设计能力（入炉固废和焦炭量）160t/d，4.8 万 t/a。主要处置自产危废焚烧炉烧渣和拟建湿法冶金线酸溶渣、厂外接收危废电镀污泥 0.5 万 t/a、含锌危废（热镀锌灰、电炉灰、废锌浆和含锌污泥）1 万 t/a、一般工业固废钢厂高炉灰 1 万 t/a。挥发窑处置危废代码 HW17 表面处理废物（336-051-17、336-052-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17），HW23 含锌废物（336-103-23、312-001-23、384-001-23）；同时焚烧炉自产飞灰返回挥发窑利用	依托现有挥发窑设计能力（入炉固废和焦炭量）160t/d，4.8 万 t/a。主要处置自产危废焚烧炉烧渣和拟建湿法冶金线酸溶渣、厂外接收危废电镀污泥 0.5 万 t/a、含锌危废（热镀锌灰、电炉灰、废锌浆和含锌污泥）1 万 t/a、一般工业固废钢厂高炉灰 1 万 t/a。挥发窑处置危废代码 HW17 表面处理废物（336-051-17、336-052-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17），HW23 含锌废物（336-103-23、312-001-23、384-001-23）；同时焚烧炉自产飞灰返回挥发窑利用	未变动
储运工程	依托现有危废仓库。厂区现有危废仓库 2 座，每座占地面积为 2000m ² ，每座仓库设置 4 个分区	依托现有危废仓库。厂区现有危废仓库 2 座，每座占地面积为 2000m ² ，每座仓库设置 4 个分区	未变动
	一般固废高炉灰、焦炭、焚烧炉烧渣、挥发窑窑渣暂存依托现有料渣及焦炭库。厂区现有料渣及焦炭库 1 座，占地面积 2637m ²	一般固废高炉灰、焦炭、焚烧炉烧渣、挥发窑窑渣暂存依托现有料渣及焦炭库。厂区现有料渣及焦炭库 1 座，占地面积 2637m ²	未变动
	危废、一般工业固废通过专用危废专用运输车运至厂区；其他原辅材料通过汽车运至厂区；危废、一般工业固废、产品等由相关单位采用汽车外运	危废、一般工业固废通过专用危废专用运输车运至厂区；其他原辅材料通过汽车运至厂区；危废、一般工业固废、产品等由相关单位采用汽车外运	未变动
辅助工程	办公等依托现有设施，厂区现有 4 层综合楼 1 栋，包括办公室、会议室及食堂等，主要用于办公、会议及餐饮	办公等依托现有设施，厂区现有 4 层综合楼 1 栋，包括办公室、会议室及食堂等，主要用于办公、会议及餐饮	未变动
	厂区现有 42 人，本次不增加员工人数；工作制度和运行时间保持不变，仍为一日三班，8 小时工作制。年运行 300 天，每天 24 小时，年运行 7200h	未增加员工人数；工作制度和运行时间保持不变	未变动
	食堂依托现有，厂区综合楼内现已设置食堂 1 座；厂区不提供住宿	食堂依托现有，厂区综合楼内现已设置食堂 1 座；厂区不提供住宿	未变动
公用工程	给水	本项目用水由青岛市新河化工产业基地园区供水管网供应	未变动
	排水	①雨水：在厂区西侧现已设置设置有效容积 308m ³ 初期雨水池 1 座，用于	依托现有设施。①雨水：在厂区西侧现已设置设置有效容积 308m ³ 初期雨

工程类别	环评及批复内容	实际建设情况	变动情况
	项目初期雨水的收集，初期雨水池中废水由厂区污水处理站除盐系统处理后回用于冲渣，不外排；其他雨水汇集后排入园区雨水管网；雨水汇水面积无变化，依托现有的雨水池可行 ②污水：废水经厂区污水站处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及园区污水处理厂进水水质要求要求运至园区污水处理厂进一步处理（待管网建成后通过污水管网排放到污水厂），最终排入泽河	水池 1 座，用于项目初期雨水的收集，初期雨水池中废水由厂区污水处理站除盐系统处理后回用于冲渣，不外排；其他雨水汇集后排入园区雨水管网；雨水汇水面积无变化，依托现有的雨水池可行②污水：废水经厂区污水站处理满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及园区污水处理厂进水水质要求要求运至园区污水处理厂进一步处理（待管网建成后通过污水管网排放到污水厂），最终排入泽河	
用电	供电系统依托现有；厂区用电由市政电网供应；厂区建设有 10KV 变配电站 1 座	供电系统依托现有；厂区用电由市政电网供应；厂区建设有 10KV 变配电站 1 座	未变动
供气	天然气由园区天然气管网供给	天然气由园区天然气管网供给	未变动
供热和制冷	焚烧炉余热利用系统副产蒸汽总量为 9.8t/h，蒸汽规格为 1.6MPa，300℃。湿法冶金线建成前，夏季余热锅炉运行但蒸汽不进行利用，冬季余热利用系统产生的蒸汽用于厂区供暖，多余蒸汽不再利用；湿法冶金线建成后余热利用系统产生的蒸汽部分用于浸出净化车间，部分用于厂区冬季供暖	焚烧炉余热利用系统副产蒸汽总量为 9.8t/h，蒸汽规格为 1.6MPa，300℃。湿法冶金线建成前，夏季余热锅炉运行但蒸汽不进行利用，冬季余热利用系统产生的蒸汽用于厂区供暖，多余蒸汽不再利用；湿法冶金线建成后余热利用系统产生的蒸汽部分用于浸出净化车间，部分用于厂区冬季供暖	未变动
消防系统	厂内西南污水站北侧设消防水池 1 座，容积 1080m ³ ；消防区域等无变化，依托现有可行	依托现有可行，厂内西南污水站北侧设消防水池 1 座，容积 1080m ³ ；消防区域等无变化，依托现有可行	未变动
环保工程	①焚烧炉废气净化全部依托现有设施。上料车间密闭，上料废气经负压收集进入焚烧炉焚烧处理；焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA001）排放； ②危废库废气净化全部依托现有设施。1#危废库（漆渣贮存）废气（正常运行时）送至焚烧炉焚烧处理；停炉后经漆渣贮存库废气处理设施“活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放； ③本次仅对挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，以减少二噁英排放；	①焚烧炉废气净化全部依托现有设施。上料车间密闭，上料废气经负压收集进入焚烧炉焚烧处理；焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA001）排放； ②危废库废气净化全部依托现有设施。1#危废库（漆渣贮存）废气（正常运行时）送至焚烧炉焚烧处理；停炉后经漆渣贮存库废气处理设施“活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放； ③本次仅对挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，以减少二噁英排放；其	未变动

工程类别	环评及批复内容	实际建设情况	变动情况
	<p>其他废气净化全部依托现有设施。挥发窑烟气经“SNCR脱硝+沉降室+烟气急冷+表冷器+布袋除尘+碱液脱硫”处理后，由1根高50m的排气筒（DA003）排放。</p> <p>④挥发窑窑头窑尾废气净化全部依托现有设施。物料进入挥发窑后，产生的粉尘分别经窑头及窑尾的管道收集，窑头废气密闭收集，窑尾在出渣口处设管道收集（窑渣进入底部的冲渣池），废气混合后经“表冷器+布袋除尘”处理后，通过15m高排气筒（DA004）排放</p> <p>⑤污水站废气净化全部依托现有设施。污水站废气经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理后由1根15m高排气筒（DA005）排放</p>	<p>他废气净化全部依托现有设施。挥发窑烟气经“SNCR脱硝+沉降室+烟气急冷+表冷器+布袋除尘+碱液脱硫”处理后，由1根高50m的排气筒（DA003）排放。</p> <p>④挥发窑窑头窑尾废气净化全部依托现有设施。物料进入挥发窑后，产生的粉尘分别经窑头及窑尾的管道收集，窑头废气密闭收集，窑尾在出渣口处设管道收集（窑渣进入底部的冲渣池），废气混合后经“表冷器+布袋除尘”处理后，通过15m高排气筒（DA004）排放</p> <p>⑤污水站废气净化全部依托现有设施。污水站废气经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理后由1根15m高排气筒（DA005）排放</p>	未变动
	<p>项目无组织废气主要是危废贮存库、炉窑上料过程、污水处理站。对漆渣贮存库采取车间封闭和微负压控制措施，提高废气收集效率；污水处理站均采用加盖封闭，提高对恶臭气体的收集效率，将无组织排放降低到最小；焚烧炉上料车间为封闭结构，可有效减少扬尘污染</p>	<p>项目无组织废气主要是危废贮存库、炉窑上料过程、污水处理站。对漆渣贮存库采取车间封闭和微负压控制措施，提高废气收集效率；污水处理站均采用加盖封闭，提高对恶臭气体的收集效率，将无组织排放降低到最小；焚烧炉上料车间为封闭结构，可有效减少扬尘污染</p>	未变动
废水	<p>污水站全部依托现有。</p> <p>①项目焚烧炉循环冷却系统排污水和软水制备浓水全回用于焚烧炉急冷塔用水，不外排。</p> <p>②项目锅炉排污水、脱硫废水、地面冲洗废水、车辆清洗废水、湿电除尘排水、碱洗废水、初期雨水和实验清洗废水进入厂区污水处理站除盐系统（处理规模100m³/d、处理工艺“氧化+中和沉淀+絮凝、混凝沉淀”）处理后回用于冲渣用水，不外排。</p> <p>项目厂区污水处理站现设有除盐系统经1套，（物化处理系统）</p> <p>③生活污水水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及园区污水处理厂进水水质要求，经废水收集池收集后运至园区污水处理厂进一步处理，最终排入泽河</p>	<p>污水站全部依托现有。</p> <p>①项目焚烧炉循环冷却系统排污水和软水制备浓水全回用于焚烧炉急冷塔用水，不外排。</p> <p>②项目锅炉排污水、脱硫废水、地面冲洗废水、车辆清洗废水、湿电除尘排水、碱洗废水、初期雨水和实验清洗废水进入厂区污水处理站除盐系统（处理规模100m³/d、处理工艺“氧化+絮凝、混凝沉淀+中和沉淀”）处理后回用于冲渣用水，不外排。项目厂区污水处理站现设有除盐系统经1套（物化处理系统）</p> <p>③生活污水水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）及园区污水处理厂进水水质要求，经废水收集池收集后运至园区污水处理厂进一步处理，最终排入泽河（待管网建成后直</p>	未变动

工程类别	环评及批复内容	实际建设情况	变动情况
		接通过污水管网排放到污水厂)	
噪声	本项目挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，增加水泵等少量噪声设备，采取基础减震等降噪措施	本项目挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，增加水泵等少量噪声设备，采取基础减震等降噪措施	未变动
固废	<p>①生活垃圾：项目不增加员工，厂区生活垃圾产生量不变，交由环卫部门处置。</p> <p>②一般工业固体废物：高炉灰废包装进入厂区焚烧炉处理；废离子交换树脂交由相关单位综合利用；项目软水制备过程中产生的废 RO 膜由厂家回收。</p> <p>③危险废物：厂区建有危废仓库 2 座，每座占地面积 2000m²，用于收集危废和自产危废的暂存。项目焚烧炉飞灰返回焚烧炉处理，挥发窑窑头窑尾废气收尘灰返回挥发窑处理；废机油回用于链条、齿轮等润滑；污水站除盐系统污泥、危废可燃废包装材料、废活性炭进入厂区焚烧炉处理利用；废漆渣包装桶、磁选废铁、废催化剂、实验废物委托危废资质单位处置。</p> <p>④待鉴别固废：项目挥发窑窑渣定性为待鉴别固废。本次环评要求建设单位在试运行期间对挥发窑窑渣固废属性进行鉴定，确保按照鉴定结果规范挥发窑窑渣处置方式。若挥发窑窑渣鉴定结果为危险废物，需严格按照危险废物管理要求委托处置；若挥发窑窑渣鉴定结果为一般固废，在尾渣库暂存后作为建材外售。企业承诺在试运行与鉴定结果出来之前，挥发窑窑渣将按照危险废物管理相关法规、制度、标准和规范进行管理</p>	<p>①生活垃圾：项目不增加员工，厂区生活垃圾产生量不变，交由环卫部门处置。</p> <p>②一般工业固体废物：高炉灰废包装进入厂区焚烧炉处理；废离子交换树脂交由相关单位综合利用；项目软水制备过程中产生的废 RO 膜由厂家回收。</p> <p>③危险废物：厂区建有危废仓库 2 座（每座 4 个分区），每座占地面积 2000m²，用于收集危废和自产危废的暂存。项目焚烧炉飞灰返回焚烧炉处理，挥发窑窑头窑尾废气收尘灰返回挥发窑处理；废机油回用于链条、齿轮等润滑；污水站除盐系统污泥、危废可燃废包装材料、废活性炭进入厂区焚烧炉处理利用；废漆渣包装桶、磁选废铁、废催化剂、实验废物委托青岛渤海茂鑫环保科技有限公司、青岛海湾新材料科技有限公司、烟台牟平区万润再生资源有限公司等单位处置。</p> <p>④挥发窑窑渣鉴别后为一般固废，在尾渣库暂存后委托青岛泽盛伟泰新型环保材料有限公司、无棣县宏图新型建筑材料有限公司、青岛煜庭新型建材有限公司等单位综合利用（鉴别材料见附件）。</p>	未变动；经鉴别挥发窑产生的窑渣为一般固废
环境风险	企业已于 2021 年 11 月完成突发环境事件应急预案编制，并在生态环境部门备案，备案编号：370283-20211108-369-L；本项目建设后续重新修订应急预案并备案	企业已于 2024 年 1 月完成突发环境事件应急预案修订，并在生态环境部门备案，备案编号：370283-20240116-33-L	已重新修订应急预案并备案
	在厂区西侧设置有效容积 1200m ³ 事故水池 1 座，用于项目事故废水的收集，	在厂区西侧设置有效容积 1200m ³ 事故水池 1 座，用于项目事故废水的收集，	未变动

工程类别	环评及批复内容	实际建设情况	变动情况
	事故水池中废水由厂区污水处理站处理	事故水池中废水由厂区污水处理站处理	

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料见下表。

表 3.3-1 项目原辅材料

序号	物料名称	废物类别	行业来源	废物代码	种类	用量 (万 t/a)		变动情况	备注
						环评	验收		
1	油漆渣	HW12 染料、 涂料 废物	非特 定行 业	900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	1.5	1.5	未变 动	进 焚 烧 炉
				900-251-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物				
				900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物				
				900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料				
				900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）				
				900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物				
				900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物				
		900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料						
		HW23 含锌 废物	非特 定行 业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液和废水处理污泥				
2	电镀 污泥	HW17 表面 处理 废物	金属 表面 处理 及热	336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	0.5	0.5	未变 动	进 挥 发 窑
				336-052-17	使用锌和电镀化学品进行				

序号	物料名称	废物类别	行业来源	废物代码	种类	用量 (万 t/a)		变动情况	备注
						环评	验收		
			处理加工		镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥				
				336-066-17	镀层剥除过程中产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥				
				336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥				
				336-064-17	金属或塑料表面酸(碱)洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥(不包括:铝、镁材(板)表面酸(碱)洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥,铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥,铝材挤压加工模具碱洗(煲模)废水处理污泥,碳钢酸洗除锈废水处理污泥)				
				336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液槽渣和废水处理污泥				
	热镀锌灰		金属表面处理及热处理加工	336-103-23	热镀锌过程中产生的废助镀熔(溶)剂和集(除)尘装置收集的粉尘				
	电炉灰	HW23 含锌废物	炼钢	312-001-23	废钢电炉炼钢过程中集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	1.0	1.0	未变动	
	废锌浆		电池制造	384-001-23	碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆				
	含锌污泥		非特定行业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液和废水处理污泥				
	高炉	一般工业固废		/	/	1.0	1.0	未变	

序号	物料名称	废物类别	行业来源	废物代码	种类	用量 (万 t/a)		变动情况	备注
						环评	验收		
	灰							动	
4	合计	/	危险废物	/		3	3	未变动	/
		/	一般工业固废	/		1.0	1.0	未变动	/

公司危险废物经营许可手续齐全，2022年11月取得《危险废物经营许可证》（青岛危证19号），主要收集处置废漆渣（HW12 900-252-12）1.35万吨/年；2024年2月取得《危险废物经营许可证》（青岛危废临19号），主要收集处置废漆渣[HW12（900-250-12、900-251-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）、HW23（900-021-23）]0.15万吨/年，电镀污泥 HW17（336-051-17、336-052-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17）0.5万吨/年，热镀锌灰 HW23（336-103-23）、电炉灰 HT23（312-001-23）、废锌浆 HW23（384-001-23）、含锌污泥 HW23（900-021-23）共1万吨/年。

项目对进厂危废实施严格管控，各类固体废物根据特性分区、分类贮存和管理，已制定《危险废物分析管理制度》对入厂危废进行组份检测，严格落实批复中关于电镀污泥、含锌危险废物中重金属干基锌含量的要求，对于不符合要求的危险废物不予接收。

3.4 目标产物

项目以含锌废物为原料经焚烧、挥发窑还原氧化得到氧化锌产物。2024年10月青岛华益环保科技有限公司编制完成《青岛艾谱特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目氧化锌产品资源化环境风险评估报告》，根据评估结果，中间产品氧化锌可按照产品进行管理。

项目目标产物的产量及执行质量标准列入表3.4-1。

表 3.4-1 项目目标产物情况一览表

序号	产物名称	环评技改后产量 (t)	本次验收产量 (t)	执行标准
1	氧化锌	8850	8850	《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T 1343-2019）

3.5 主要生产设备

本项目仅对挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，增加水泵等配套设备；不增加其他生产设施设备。本次改造内容为在表冷器内部烟气入口处设置冷却水喷头顶部喷入急冷水，与烟气直接接触，使烟气温度急速下降，由于此过程为直接喷淋冷却，烟气温度

很高（约为 500℃），水立即（瞬间）蒸发，将烟气温从 500℃降为 200℃左右，以抑制二噁英的重新生成。此换热过程约小于 1 秒，换热后水分全部蒸发，进入烟气中。增加使表冷器前端具备急冷功能；即要求烟气在 1 秒的时间内从 500℃急速降温到 200℃以下。改造后极冷增加设施如下图，技术参数环评与验收一致，具体如下表所示。

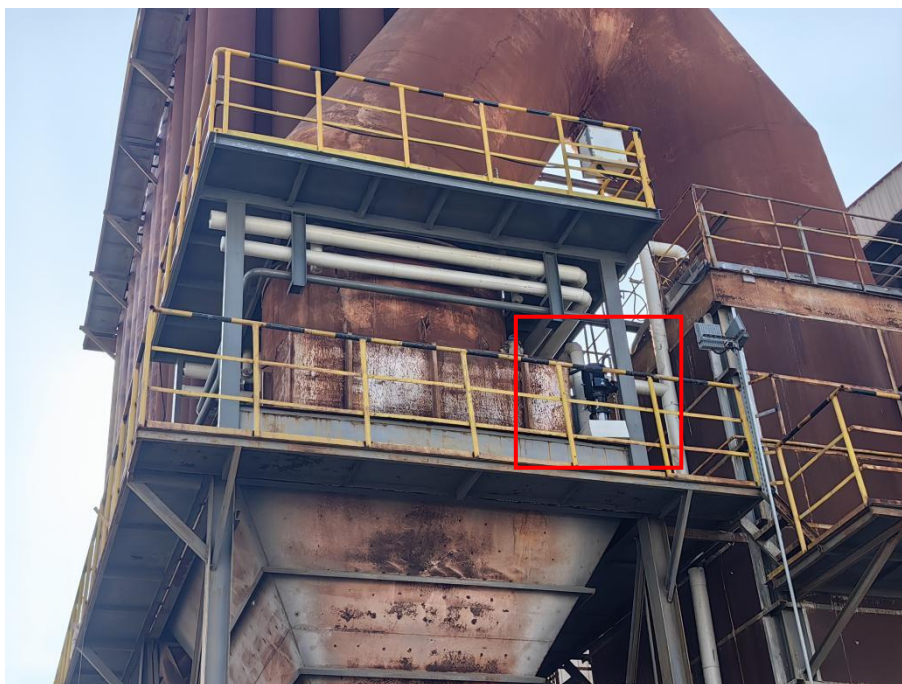


图 3.5-1 挥发窑表冷器改造增加水泵等配套设备

表 3.5-1 改造后急冷设计技术参数一览表

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温	℃	500
2	出口烟气温	℃	180
3	消耗水量	kg/h	1500
4	降温时间	s	<1

3.6 水源

项目建设前后员工人数保持不变。本项目建设后用水量变化主要为生产用水。

1) 循环冷却用水

焚烧炉配备循环冷却系统用水量约 60t/d，排水量约 16.7t/d，用于急冷塔补水。

2) 烟气急冷用水

焚烧炉和挥发窑急冷塔用水约 53.5t/d，来源于新鲜水、循环冷却系统排水和软水制备设备浓水；急冷塔用水全部进入烟气不外排。

3) 软水制备系统和余热锅炉用水

余热锅炉补水量约 23.3t/d，采用软水，新鲜水用水量为 33.3t/d。软水制备系统浓水约 10.0t/d，全部用于急冷塔用水。

4) 脱硫用排水

项目脱硫所用 30%的氢氧化钠溶液需要稀释后使用，稀释用水平均用量约 12t/d；同时脱硫、除氯、除氟过程上述物质以及烟气中部分水分进入废水，则废水产生量约 33.3t/d，进入厂区污水处理站除盐系统处理后回用于冲渣用水，不外排。

5) 湿电除尘排水

焚烧炉烟气净化系统湿电除尘除雾排水约 1.0t/d，进入厂区污水处理站除盐系统处理后回用于冲渣用水，不外排。

6) 冲渣用水

项目冲渣用水主要回用厂区污水处理站除盐系统处理后废水，不足部分由自来水补给，补给量约 43.3t/d。

7) 污水站喷淋塔用水

污水站酸碱喷淋塔用水量保持不变，约 2t/d；排水量约 1.6t/d，进入厂区污水处理站除盐系统处理后回用于冲渣用水，不外排。

8) 地面冲洗用排水

项目建设前后厂区冲洗地面面积无变化，地面冲洗费用排水不变；冲洗水用量为约 11t/d，采用新鲜自来水，废水排放量约 8.8t/d。

9) 车辆冲洗用排水

运输车辆出厂前采用高压水枪冲洗，用水量约 0.7t/d，车辆冲洗废水产生量约 0.5t/d。

10) 挥发窑配料用水

进入挥发窑的物料需要保持一定的湿度，除物料携带的水分外（物料在存放过程会损失部分水），尚需补充一定量的自来水，补水量约 1.7t/d，配料用水全部进入烟气损耗，无废水产生。

11) 实验用水

项目建设前后实验用排水量无变化，仍为 2.0t/d，采用新鲜自来水；实验清洗废水排水量约 1.6t/d，进入厂区污水处理站除盐系统处理后回用于冲渣，不外排。

12) 初期雨水

根据“雨污分流”的原则，厂区采用雨污分流排水系统。雨水主要以自然渗漏和道路边沟收集至雨水排水管网系统，前 15min 切换至初期雨水池，进入厂区污水处理站除

盐系统处理后回用于冲渣，不外排。项目初期雨水量约为 16.7t/d。

全厂总用水量约 228t/d(约 68400t/a)，仅生活污水排放，排放量约 2.1t/d(约 630t/a)，水平衡图如下。

图 3.6-1 项目厂区水平衡图

3.7 生产工艺

公司固废处理及综合利用包括三部分，即焚烧炉处理系统、挥发窑处理系统和湿法炼锌系统。本次验收项目为焚烧炉处理系统、挥发窑处理系统，湿法炼锌系统为原已批待建工程，不在本次验收范围内。项目固废处理及综合利用总体工艺流程如下图所示。

图 3.7-1 生产工艺流程图

（一）焚烧窑工艺流程

一、焚烧类别及规模

建设单位焚烧车间现状设置回转窑式焚烧炉 1 座，处理能力为 100t/d（3.0 万 t/a），考虑到收料来源有限、公司焚烧炉及挥发窑处理处置危险废物量不增加，焚烧炉处理量为 1.50 万 t/a，主要处理含锌油漆渣。

焚烧炉处理固废类别验收与环评一致，具体见下表。

表 3.7-1 焚烧炉处理固废类别

处置设施	名称	危废类别	危废代码	处置量（万 t/a）
焚烧炉	油漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-251-12、900-252-12、 900-253-12、900-254-12、 900-255-12、900-256-12、 900-299-12、	1.5
		HW23 含锌废物	900-021-23	

二、焚烧炉设计参数

验收监测期间，通过查阅焚烧炉运行记录、生产台账、配比清单及废气在线监测设施运行情况等资料，焚烧炉运行参数满足设计指标要求，因此可判定焚烧炉运行稳定、正常。现状焚烧炉主要设计参数见下表。

表 3.7-2 焚烧炉主要设计参数

序号	设计内容	设计参数
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

青岛艾锆特环保科技有限公司年于 2022 年 8 月委托青岛易科检测科技有限公司对焚烧炉焚烧性能进行检测。根据危险废物焚烧处理系统性能测试报告及专家评审意见，焚烧处理系统运行情况良好、运行参数无异常；烟气停留时间、燃烧效率、含氧量、焚

毁去除率、热灼减率等均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 1 标准；烟气各排放指标满足相关标准要求。本次验收项目，固废处理类别不变，焚烧炉运行参数、主要指标等未发生变化。

表 3.7-3 焚烧炉主要指标、设计参数与相关标准符合性一览表

序号	项目	焚烧炉指标	GB 18484-2020、HJ2042-2014 和 HJ/176-2005	符合性
1	燃烧温度			符合
2	烟气停留时间			符合
3	燃烧效率（%）			符合
4	焚毁去除率（%）			符合
5	残渣热灼减率			符合
6	排气筒高度			符合
7	焚烧方式及处理量			符合
8	急冷设施			符合

三、固废焚烧工艺流程

1、配伍

入炉危险废物根据物料热值进行配伍，配伍后混合进料。

2、混合配料

固体废物采用汽车运输至原料库分类贮存。在原料库内储存，在上料车间料坑内混料搅拌，经行车抓斗提升至进料装置。上料车间为密闭车间，上料废气负压收集后，经管道输送至废气送至焚烧炉焚烧处理。

3、助燃系统

该项目辅助燃料采用天然气，起炉时，通过焚烧炉燃烧及二燃室点火燃烧器通过天然气分别点火燃烧，对焚烧炉及二燃室进行升温。当焚烧废物热值波动大，达不到焚烧所需要的温度时，燃烧器还应继续投用，此时根据设定温度自动调节燃烧器工作状态。

4、焚烧系统

（1）焚烧炉

焚烧炉是焚烧工艺的最主要组成部分。它采用变频器控制转速，以适应不同热值的废料焚烧的需要。经上料系统进入焚烧炉的物料，随着筒体的转动缓慢的向窑尾部移动，

窑体的转动使物料在燃烧的过程中与助燃空气充分接触，完成预热、干燥、热解及燃烬过程。控制窑内温度在 850~1000℃左右，窑斜度 2.5%，转速可调。废料边焚烧边沿着坡度向焚烧炉的出料口方向移动，在窑内长时间的高温下，废料到达出料口时就会成为炉渣排出。窑渣水淬后通过除渣机排出。焚项目焚烧炉运行温度为 850~1000℃，窑斜度 2.5%，窑速 0.087~0.87 转/秒，经过 >60min 左右的高温焚烧，确保灼减率 <5%。

(2) 二燃室

烟气离开焚烧炉进入二燃室，在二燃室内烟气中未燃烬的有害物质做进一步燃烧。焚烧炉产生的烧渣经磁选后送往挥发窑，作为挥发窑入炉原料。磁选废铁委托有资质单位定期处置。

5、余热利用

从二燃室出来的焚烧烟气，进入余热利用系统，余热利用系统进口烟气温度约 900℃，出口烟气温度 500℃左右。余热锅炉系统产生的飞灰主要成分为氧化锌，进入挥发窑综合利用。

6、烟气净化系统

为确保烟气达标排放，烟气净化工艺采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱法脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”的烟气净化工艺和技术，尾气经 50m 双筒集束式，单筒内径 1.0m（编号，DA001）排气筒排放。

(二) 挥发窑工艺流程

一、处理类别及规模

挥发窑单条线处理能力为进炉物料量（固废+焦炭）为 160t/d，4.8 万 t/a。项目固废与焦炭相混合，用挥发窑处理，将渣中的锌还原挥发出来，烟气经沉降、冷却、袋式收尘，最终得到氧化锌粉。挥发窑主要处理厂区产生的焚烧炉烧渣和湿法冶金线酸溶渣，以及外来入场的电镀污泥、热镀锌灰、电炉灰、废锌浆、含锌污泥和钢厂高炉灰，其中高炉灰含碳（焦炭）量较高，热值较高，也可作为挥发窑还原剂，挥发窑处置类别具体见下表。

表 3.7-4 挥发窑处置固废类别

处置设施	名称	危废类别	危废代码	处置量（万 t/a）	备注
挥发窑	焚烧炉烧渣、飞灰	/	/	0.77	自产

处置设施	名称	危废类别	危废代码	处置量 (万 t/a)	备注
	电镀污泥	HW17 表面处理废物	336-051-17、 336-052-17、 336-062-17、 336-063-17、 336-064-17、 336-066-17	0.5	外购
	热镀锌灰	HW23 含锌废物	336-103-23	1.0	
	电炉灰		312-001-23		
	废锌浆		384-001-23		
	含锌污泥		900-021-23		
	钢厂高炉灰	一般固废		1.0	

二、挥发窑设计参数

挥发窑理论设计参数见下表。

表 3.7-5 挥发窑理论设计技术参数一览表

序号	项目	单位	数值
1			
2			
3			
4			
5			
6			

三、挥发窑处理流程

1、配伍要求

挥发窑入炉物料为自产的焚烧炉烧渣、飞灰及电镀污泥、高炉灰等，入窑物料与还原剂焦炭进行配比，满足入窑标准后方可进入。

2、混合配料

固废、焦炭等物料通过铲车倒料、混合、预配料和上料作业。在原料库内设混合料上料仓，仓下设圆盘给料机，用于挥发窑所需的焚烧炉烧渣、还原剂（焦炭粉）等配料作业，配好的混合料经胶带输送机送至炉料仓。

3、挥发窑

挥发窑根据其功能不同在窑内大致可分成预热带和反应带，窑尾温度 300~900℃范围内为预热带，约 13m 长，窑头温度 900~1100℃范围内为反应带，约 25m 长。生产时挥发窑设有一定的倾角，加入窑内的物料随窑的转动而向窑头运动，并与焦炭燃烧产生的热气充分接触，逐渐被烟气加热，首先进行水份的蒸发即干燥。随着物料与热烟气的逆向流动，物料温度逐渐升高，当窑内温度达到 900~1100℃时，窑内物料开始发生物理、化学反应。从挥发窑出料口出来的炉渣温度比较高，水淬后经过溜槽送入冲渣池，抓斗行车送入沥渣区。

4、烟气净化系统

为确保烟气达标排放，烟气净化工艺采用“SNCR+沉降室+烟气极冷+表冷+布袋除尘+碱法脱硫”的烟气净化工艺和技术，尾气经 50m 双筒集束式，单筒内径 1.0m(DA003)排气筒排放。

项目生产过程中污染物产生环节汇总如下表所示。

表 3.7-6 项目产污环节汇总表

类型	工段	产污环节	编号	名称	污染因子	处置措施
废水		员工生活	W1	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、LAS、动植物油等	运至新和化工基地园区污水处理厂处理（待管网建成后直接通过污水管网排放到污水厂）
	焚烧炉	循环冷却系统	W2	循环冷却系统排污水	SS、全盐量	全部回用于急冷塔补水，不外排
		软水制备系统	W3	软水制备浓水	SS、全盐量	
		余热锅炉	W4	余热锅炉排污水	SS、全盐量	经厂区污水站“含盐废水处理系统”处理后回用于冲渣
		湿电除尘	W5	湿电除尘废水	SS、重金属	
		脱酸/脱硫	W6	脱硫废水	pH、全盐量、SS、重金属	
		地面冲洗	W7	地面冲洗废水	SS、重金属、石油类	
		车辆冲洗	W8	车辆冲洗废水	SS、重金属、石油	
	挥发窑	脱酸/脱硫	W9	脱硫废水	pH、全盐量、SS、重金属	

类型	工段	产污环节	编号	名称	污染因子	处置措施
	污水站	废气净化	W10	喷淋废水	pH、SS、氨氮	
	实验室		W11	实验清洗废水	pH、SS、LAS 等	
	初期雨水		W12	初期雨水	pH、SS、重金属	
废气	危废库	危废暂存	G1	危废暂存废气	VOCs	停炉时经“活性炭吸附装置”处理后 15m 高排气筒（DA002）排放；正常运行时送至焚烧炉焚烧
	焚烧炉	上料	G2	上料粉尘	颗粒物	上料车间密闭，上料废气经负压收集，经管道输送至废气送至焚烧炉焚烧处理
		焚烧炉焚烧	G3	焚烧烟气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl、氟化物、CO、二噁英，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、锡及其化合物、铜及其化合物、锑及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物	经“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”处理后，由 1 根高 50m 双筒集束式、单筒内径 1.0m（DA001）排气筒排放
		挥发窑窑炉	G4	挥发窑烟气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl、氟化物、二噁英，铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锌及其化合物	经“SNCR 脱硝+沉降室+烟气急冷+表冷器+布袋除尘+碱液脱硫”处理后，由 1 根高 50m 双筒集束式、单筒内径 1.0m（DA003）排气筒排放
	挥发窑	窑头窑尾	G5	窑头窑尾废气	颗粒物	窑头废气密闭收集，窑尾在出渣口处设管道收集（窑渣进入底部的冲渣池），废气混合后经“表冷器+布袋除尘”处理后，通过 15m 高排气筒（DA004）排放
		污水站	污水处理	G6	污水处理站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气

类型	工段	产污环节	编号	名称	污染因子	处置措施
						根 15m 高排气筒 (DA005) 排放;
固废	员工生活		S0	生活垃圾	废纸、废塑料	生活垃圾分类收集, 由环卫部门定期清运
	固废暂存	危废拆包	S1	废包装材料	金属油漆桶等	属于危险废物, 代码 HW49 900-041-49; 交由危废资质单位综合利用
					编织袋等	厂区焚烧炉焚烧处理
		一般固废拆包	S2	废包装材料	金属、编织袋等	厂区焚烧炉焚烧处理
		活性炭吸附装置	S3	废活性炭	活性炭、有机废气	厂区焚烧炉焚烧处理
	焚烧炉	软水制备装置	S4	废离子交换树脂	废树脂	属于一般工业固废, 交由相关单位综合利用
		磁选	S5	磁选废铁	废铁	属于危险废物, 代码 HW18 772-003-18; 交由危废资质单位综合利用
		除尘	S6	焚烧炉飞灰	重金属、活性炭等	进入挥发窑综合利用
		SCR 脱硝	S7	废催化剂	重金属等	属于危险废物, 代码 HW50 772-007-50; 交由危废资质单位综合利用
	挥发窑	挥发窑	S8	窑渣	无机盐、重金属等	经鉴定属于一般工业固废, 委托相关单位综合利用
			S9	窑头窑尾除尘灰	无机盐、重金属等	返回挥发窑再利用
	污水站	除盐系统	S10	除盐系统污泥	重金属等	厂区焚烧炉焚烧处理
		废气净化	S11	废活性炭	活性炭等	
	实验室		S13	实验废物	玻璃、酸碱等	属于危险废物, 代码 HW49 900-047-49; 交由危废资质单位综合利用
噪声	无	/	/	/	/	/

3.8 项目变更情况及原因

本项目实际建设情况与环评及批复一致, 未发生变动。

4 环境保护设施

4.1 主要污染物及处置设施

4.1.1 废水

1、循环冷却系统排水和软水制备浓水

项目焚烧炉循环冷却系统排水和软水制备浓水全回用于焚烧炉急冷用水，不外排。

2、进入污水站除盐系统废水

项目脱硫废水、地面冲洗废水、车辆清洗废水、湿电除尘排水、污水站喷淋废水、初期雨水等生产废水进入厂区污水处理站除盐系统处理后回用于冲渣用水，不外排。项目厂区污水处理站处理规模为 100m³/d、处理工艺为“氧化+絮凝、混凝沉淀+中和沉淀”。

3、生活污水

生活污水经污水收集池收集后运至青岛新河生态化工科技产业基地污水处理厂进一步处理后外排泽河（待管网建成后直接通过污水管网排放到污水厂）。

4.1.2 废气

1、危废库废气

项目危废仓库占地面积 2000m²（高 6.2m、长 66.2m、宽 30.2m），主要存放油漆渣，产生的废气主要为 VOCs。危废暂存库车间采取全密闭，车间内呈负压状态，通过负压抽气，正常运行时送至焚烧炉焚烧处理，停炉后负压收集后的废气经活性炭吸附装置处理后由 15m 高排气筒排放（DA002）。

2、焚烧炉烟气

①焚烧炉废气净化全部依托现有设施。上料车间密闭，上料废气经负压收集进入焚烧炉焚烧处理；焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA001）排放；

②危废库废气净化全部依托现有设施。1#危废库（漆渣贮存）废气（正常运行时）送至焚烧炉焚烧处理；停炉后经漆渣贮存库废气处理设施“活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；

③本次仅对挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，以减少二噁英排放；其他废气净化全部依托现有设施。挥发窑烟气经“SNCR 脱硝+沉降室+烟气急冷+表冷器+布袋除尘+碱液脱硫”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA003）排放；

④挥发窑窑头窑尾废气净化全部依托现有设施。物料进入挥发窑后，产生的粉尘分别经窑头及窑尾的管道收集，窑头废气密闭收集，窑尾在出渣口处设管道收集（窑渣进

入底部的冲渣池),废气混合后经“表冷器+布袋除尘”处理后,通过 15m 高排气筒(DA004)排放;

⑤污水站废气净化全部依托现有设施。污水站废气经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 高排气筒(DA005)排放。

项目无组织废气主要是危废贮存库、炉窑上料过程、污水处理站。对漆渣贮存库采取车间封闭和微负压控制措施,提高废气收集效率;污水处理站均采用加盖封闭,提高对恶臭气体的收集效率,将无组织排放降低到最小;焚烧炉上料车间为封闭结构,可有效减少扬尘污染。

企业废气的产排情况及治理措施详见表 4.1-1,企业废气收集及处理措施见图 4.1-1。

表 4.1-1 废气产排情况及治理措施一览表

类型	工段	产污环节	编号	名称	污染因子	处置措施
废气	危废库	危废暂存	G1	危废暂存废气	VOCs	停炉时经“活性炭吸附装置”处理后 15m 高排气筒(DA002)排放;正常运行时送至焚烧炉焚烧
	焚烧炉	上料	G2	上料粉尘	颗粒物	上料车间密闭,上料废气经负压收集,经管道输送至废气送至焚烧炉焚烧处理
		焚烧炉焚烧	G3	焚烧烟气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl、氟化物、CO、二噁英,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、锡及其化合物、铜及其化合物、锑及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锌及其化合物	经“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”处理后,由 1 根高 50m 双筒集束式、单筒内径 1.0m(DA001)排气筒排放
	挥发窑	挥发窑窑炉	G4	挥发窑烟气	颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、HCl、氟化物、二噁英,铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物	经“SNCR 脱硝+沉降室+烟气急冷+表冷器+布袋除尘+碱液脱硫”处理后,由 1 根高 50m 双筒集束式、单筒内径 1.0m(DA003)排气筒排放

类型	工段	产污环节	编号	名称	污染因子	处置措施
					物、铬及其化合物、锌及其化合物	
		窑头窑尾	G5	窑头窑尾废气	颗粒物	窑头废气密闭收集,窑尾在出渣口处设管道收集(窑渣进入底部的冲渣池),废气混合后经“表冷器+布袋除尘”处理后,通过15m高排气筒(DA004)排放
	污水站	污水处理	G6	污水处理站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气	经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理后由1根15m高排气筒(DA005)排放;

焚烧炉及废气处理设备	挥发窑废气处理设备
危废间废气排放口	危废库废气收集装置
挥发窑、焚烧窑烟气排放口	污水站废气处理设施及排口
挥发窑设施电表	脱硫设施电表
焚烧窑电表	焚烧窑废气处理设施电表

图 4.1-1 项目废气收集处理设施

4.1.3 噪声

项目生产、公用设备均依托现有，仅增加表冷器急冷改造水泵 1 台，新增设备采取减振措施，详见下表。

表 4.1-2 主要噪声源及治理措施一览表

序号	设备名称	数量(台/套)	使用时段	噪声特征	治理措施
1	水泵	2	24小时	连续	减振

4.1.4 固体废物

公司设置约 2000m²贮存库 2 座，每座贮存库分为 4 个独立的暂存间（编号 1#~8#），1#-4#贮存油漆渣（HW12）、5#贮存自产危废、6#贮存产品氧化锌、7#贮存电镀污泥（HW17）、8#分区贮存电镀污泥（HW17）及电炉灰（HW23）。本次验收为项目改扩建工程，生活垃圾、废离子交换树脂、废催化剂、实验废物、危废废包装、污水站污泥等固废产生量未发生变化。验收期间主要固废产生及处理情况见下表。

表 4.1-3 主要固废产生及处理措施

分类	产生环节	固废名称	主要成分	形态	类别	环评全厂产生量(t/a)	验收估算全厂产生量(t/a)	处置方式
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	纸张、塑料	固态	生活垃圾	39	40	分类收集，交环卫部门处置
一般工业固废	一般固废拆包	废一般固废包装	编织袋	固态	SW17	120	110	厂区焚烧炉处置
	挥发窑	挥发窑窑渣	重金属等	固态	SW17	21393	21400	经鉴定属于一般工业固废，委托相关单位综合利用
	软水制备	废离子交换树脂	塑料	固态	SW59	2	2	交由相关单位综合利用
危险废物	危废库和污水站活性炭吸附装置	废活性炭	活性炭、有机废气	固态	HW49 900-039-49	18.168	12	厂区焚烧炉处置
	危废拆包	废包装桶	废铁桶等	固态	HW49 900-041-49	350	340	厂区危废暂库存暂存，定期委
	焚烧炉烧渣	磁选	废铁、重	固态	HW18	110	120	

分类	产生环节	固废名称	主要成分	形态	类别	环评全厂产生量(t/a)	验收估算全厂产生量(t/a)	处置方式
	磁选	废铁	金属		772-003-18			托资质单位处置
	焚烧炉SCR脱硝	废催化剂	重金属等	固态	HW50 772-007-50	5	5	
	实验室	实验废物	废试剂、废试剂瓶	固态	HW49 900-047-49	2.4	2.5	
	污水站	除盐系统污泥	有机质、重金属等	固态	HW49 772-006-49	0.5	0.5	厂区焚烧炉处置

图 4.1-2 危废暂存间及标识

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

1、环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资 150 万元，全部为环保投资，占工程总投资的 100%，项目的环保投入主要是挥发窑表冷器的急冷改造费用。本项目环保投资估算明细见下表。

表 4.2-1 环保投资估算明细

编号	环保措施分类		投资费用(万元)
1	废气防治	挥发窑表冷器的急冷改造费用	150
合计			150

编号	环保措施分类	投资费用(万元)
	占工程总投资比例	100%

验收监测期间，本项目环保设施均已建成投用。环保设施“三同时”落实情况见下表。

表 4.2-2 “三同时”落实情况一览表

序号	项目	环评报告及批复中要求	实际建设情况	是否落实
1	废水治理	实验废水、初期雨水经厂区污水处理站“氧化+中和沉淀+絮凝、混凝沉淀”处理后作为冲渣用水回用，不再外排，其余废水污染防治设施及工艺均依托现有。	实验废水、初期雨水经厂区污水处理站“氧化+絮凝、混凝沉淀+中和沉淀”处理后作为冲渣用水回用，不再外排，其余废水污染防治设施及工艺均依托现有。	依托现有，已落实
2	废气治理	<p>①焚烧炉废气净化全部依托现有设施。上料车间密闭，上料废气经负压收集进入焚烧炉焚烧处理；焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA001）排放；</p> <p>②危废库废气净化全部依托现有设施。1#危废库（漆渣贮存）废气（正常运行时）送至焚烧炉焚烧处理；停炉后经漆渣贮存库废气处理设施“活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；</p> <p>③本次仅对仅对挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，以减少二噁英排放；其他废气净化全部依托现有设施。挥发窑烟气经“SNCR 脱硝+沉降室+烟气急冷+表冷器+布袋除尘+碱液脱硫”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA003）排放；</p> <p>④挥发窑窑头窑尾废气净化全部依托现有设施。物料进入挥发窑后，产生的粉尘分别经窑头及窑尾的管道收集，窑头废气密闭收集，窑尾在出渣口处设管道收集（窑渣进入底部的冲渣池），废气混合后经“表冷器+布袋除尘”处理后，通过 15m 高排气筒（DA004）排</p>	<p>①焚烧炉废气净化全部依托现有设施。上料车间密闭，上料废气经负压收集进入焚烧炉焚烧处理；焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA001）排放；</p> <p>②危废库废气净化全部依托现有设施。1#危废库（漆渣贮存）废气（正常运行时）送至焚烧炉焚烧处理；停炉后经漆渣贮存库废气处理设施“活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；</p> <p>③本次仅对仅对挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，以减少二噁英排放；其他废气净化全部依托现有设施。挥发窑烟气经“SNCR 脱硝+沉降室+烟气急冷+表冷器+布袋除尘+碱液脱硫”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA003）排放；</p> <p>④挥发窑窑头窑尾废气净化全部依托现有设施。物料进入挥发窑后，产生的粉尘分别经窑头及窑尾的管道收集，窑头废气密闭收集，窑尾在出渣口处设管道收集（窑渣进入底部的冲渣池），废气混合后经“表冷器+布袋除尘”</p>	已落实

序号	项目	环评报告及批复中要求	实际建设情况	是否落实
		放； ⑤污水站废气净化全部依托现有设施。污水站废气经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理后由1根15m高排气筒（DA005）排放。	处理后，通过15m高排气筒（DA004）排放； ⑤污水站废气净化全部依托现有设施。污水站废气经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理后由1根15m高排气筒（DA005）排放。	
3	噪声治理	本项目挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，增加水泵等少量噪声设备，采取基础减震等降噪措施。	本项目挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，增加水泵等少量噪声设备，采取基础减震等降噪措施。	已落实
4	固废治理	<p>①生活垃圾：项目不增加员工，厂区生活垃圾产生量不变，交由环卫部门处置。</p> <p>②一般工业固体废物：高炉灰废包装进入厂区焚烧炉处理；废离子交换树脂交由相关单位综合利用；项目软水制备过程中产生的废RO膜由厂家回收。</p> <p>③危险废物：厂区建有危废仓库2座，每座占地面积2000m²，用于收集危废和自产危废的暂存。项目焚烧炉飞灰返回焚烧炉处理，挥发窑窑头窑尾废气收尘灰返回挥发窑处理；废机油回用于链条、齿轮等润滑；污水站除盐系统污泥、危废可燃废包装材料、废活性炭进入厂区焚烧炉处理利用；废漆渣包装桶、磁选废铁、废催化剂、实验废物委托危废资质单位处置。</p> <p>④待鉴别固废：项目挥发窑窑渣定性为待鉴别固废。本次环评要求建设单位在试运行期间对挥发窑窑渣固废属性进行鉴定，确保按照鉴定结果规范挥发窑窑渣处置方式。若挥发窑窑渣鉴定结果为危险废物，需严格按照危险废物管理要求委托处置；若挥发窑窑渣鉴定结果为一般固废，在尾渣库暂存后作为建材外售。企业承诺在试运行与鉴定结果出来之前，挥发窑窑渣将按照危险废物管理相关法规、制度、标准和规范进行管理</p>	<p>①生活垃圾：项目不增加员工，厂区生活垃圾产生量不变，交由环卫部门处置。</p> <p>②一般工业固体废物：高炉灰废包装进入厂区焚烧炉处理；废离子交换树脂交由相关单位综合利用；项目软水制备过程中产生的废RO膜由厂家回收。</p> <p>③危险废物：厂区建有危废仓库2座，每座占地面积2000m²，用于收集危废和自产危废的暂存。项目焚烧炉飞灰返回焚烧炉处理，挥发窑窑头窑尾废气收尘灰返回挥发窑处理；废机油回用于链条、齿轮等润滑；污水站除盐系统污泥、危废可燃废包装材料、废活性炭进入厂区焚烧炉处理利用；废漆渣包装桶、磁选废铁、废催化剂、实验废物委托青岛渤海茂鑫环保科技有限公司、青岛海湾新材料科技有限公司、烟台牟平区万润再生资源有限公司等单位处置，协议见附件。</p> <p>④挥发窑产生的窑渣经鉴别不具有易燃性、反应性、腐蚀性、急性毒性、浸出毒性和毒性物质含量危险特性，不属于危险废物，为一般固废，在尾渣库暂存后青岛泽盛伟泰新型环保材料有限公司、无棣县宏图新型建筑材料有限公司、青岛煜庭新型建材有限公司等单位综合利用（鉴别材料见附件）。</p>	已落实

序号	项目	环评报告及批复中要求	实际建设情况	是否落实
			公司危废管理计划已到青岛市生态环境局平度分局备案（备案编号 37028320241808）。	
5	其他环保措施	加强对焚烧炉、挥发窑的运行管理并建立规范的运行维护台账，减少焚烧炉启停等非正常工况，定期检查炉况，确保稳定运行	企业已制定相关设施运行维护台账及焚烧炉启停等非正常工况记录	已落实
		落实各项环境风险防范措施、修订突发环境事件应急预案并备案，与新河生态化工基地管委建立联动机制，加强应急培训和演练，配齐备足应急物资有效防范、科学处置突发环境事件	企业已修订应急预案并备案（2024年1月16日，备案编号：370283-20240116-33-L），已加强培训和演练（备案及演练材料见附件）	已落实
		依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门	企业已对生产设施及污染防治设施开展安全评价，文件见附件	已落实
		严格按照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）要求，开展环境风险定性评价和定量评价，按照再生利用危险废物的监测要求，加强对再生利用产物质量指标和特征污染物的监测，当利用的危险废物来源发生变化时，应重新开展监测。再生利用产物应符合《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）管理要求和拟替代原料的产品质量标准，严禁用于食品、医疗、卫生等人体健康相关领域，与下游企业签订的供货协议及目标产物外包装等均应明确相关要求和责任	企业已严格按照要求，对氧化锌产品进行资源化环境风险评估，报告，根据氧化锌的质量检测结果可知，公司氧化锌质量均符合行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，资源化产物在下游行业使用过程中无风险或风险低，可以使用，符合《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）5.2c）“有稳定、合理的市场需求”的规定，氧化锌可按照产品进行管理（材料见附件）。目标产物已与下游企业签订的供货协议，并明确相关责任（协议见附件）	已落实
		你公司应制定严格的操作规程和管理制度，做好设施运行状况、设施维护和危险废物利用处置情况记录，对工作人员加强培训，确保规范操作、安全运行，你公司应严格落实《报告书》提出的危险废物、一般固体废物接收的来源范围和接收检测规定；电镀污泥、含锌危险废物中其他重金属总量高于锌含量或干基锌含量小于3%的，不予接收。加强危险废物经营单位规范化管理，建立规范的管理台账，	公司已制定严格的操作规程和管理制度、设施运行状况、设施维护和危险废物利用处置情况记录，对工作人员培训，确保规范操作、安全运行。已制定危险废物应急预案管理制度、危废内部监督管理措施和制度、危险废物分析管理制、危险废物人员培训制度（见附件），确保接收电镀污泥、含锌危险废物中其他重金属总量低于锌含量，干基锌含量不低于3%。2024年10月青岛华	已落实

序号	项目	环评报告及批复中要求	实际建设情况	是否落实
		确保危险废物来源、焚烧炉炉渣、挥发窑窑渣及再生利用产物去向等相关信息可追溯。	益环保科技有限公司编制完成《青岛艾错特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目窑渣危险特性鉴别报告》，并通过专家评审。挥发窑窑渣经鉴别不属于危险废物，为一般固废，收集后交青岛泽盛伟泰新型环保材料有限公司、无棣县宏图新型建筑材料有限公司、青岛煜庭新型建材有限公司等单位综合利用，鉴别材料及接收协议见附件	
		严格落实《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》（HJ1205-2021）和《报告书》确定的环境监测计划；监测报告应分析厂区及周边重金属、二英等特征污染因子的变化情况。应按规定要求建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放。	企业已按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》（HJ1205-2021）和《报告书》相关要求制定环境监测计划，设有危险废物环境监测管理制度。2024年上半年已完成污染源及周边环境监测。	已落实
		按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》等规定，废气处置设施加装专用电表记录电量消耗情况，以备检查。	企业废气处置设施已加装专用电表记录电量消耗情况，以备检查。	已落实

4.3 其他环保措施落实情况

1、地下水、土壤跟踪监测落实情况

企业已按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

（1）地下水跟踪监测情况

公司已于2024年4月及8月对厂区周边地下水进行了跟踪监测，监测点位如下图所示，跟踪监测结果如下表。

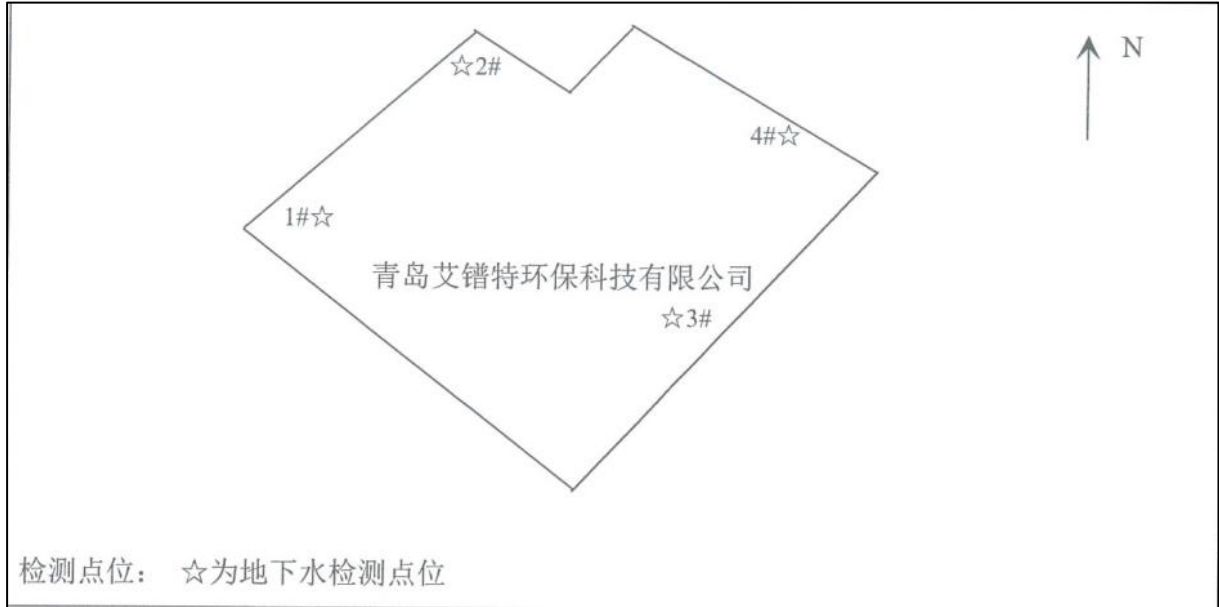


图 4.3-1 地下水跟踪监测点位图

表 4.3-1 地下水跟踪监测点数据统计表（4月 枯水期）

监测项目		1#地下井	2#地下井	3#地下井	4#地下井	标准值
监测时间		2024.4	2024.4	2024.4	2024.4	/
pH 值	无量纲					5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
色度	度					25
浑浊度	NTU					10
耗氧量	mg/L					10.0
总大肠菌群	MPN/100 mL					100
镉	mg/L					0.01
铬(六价)	mg/L					0.1
镍	mg/L					0.1
铜	mg/L					1.5
锌	mg/L					5
铁	mg/L					2
铝	mg/L					0.5
氨氮(以 N 计)	mg/L					1.5
硫化物	mg/L					0.1
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L					4.8
硝酸盐(以 N 计)	mg/L					30

4 环境保护设施

监测项目		1#地下井	2#地下井	3#地下井	4#地下井	标准值
氰化物	mg/L					0.1
氟化物	mg/L					2.0
碘化物	mg/L					0.5
氯化物	mg/L					350
硫酸盐	mg/L					350
挥发酚	mg/L					0.01
阴离子表面活性剂	mg/L					650
总硬度	mg/L					2000
溶解性总固体	mg/L					2000
碳酸盐	mg/L					/
重碳酸盐	mg/L					/
钾	mg/L					/
钙	mg/L					/
钠	mg/L					400
镁	mg/L					/
锰	mg/L					1.5
汞	mg/L					0.002
硒	mg/L					0.1
铅	mg/L					0.002
砷	mg/L					0.05
三氯甲烷	μg/L					300
四氯化碳	μg/L					50.0
苯	μg/L					120
甲苯	μg/L					1400
铈	mg/L					0.01
钴	mg/L					0.10
铊	mg/L					0.001
二氯甲烷	μg/L					500
乙苯	μg/L					600
二甲苯	μg/L					1000
苯乙烯	μg/L					40

监测项目		1#地下井	2#地下井	3#地下井	4#地下井	标准值
石油类	mg/L					/
苯并[a]芘	μg/L					0.5
1,2-二氯乙烷	μg/L					40.0
氯苯	μg/L					600
苯系物	μg/L					/

表 4.3-2 地下水跟踪监测点数据统计表（8月 丰水期）

监测项目		1#地下井	2#地下井	标准值
监测时间		2024.8.15	2024.8.15	
pH 值	无量纲	7.2	7.3	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
色度	度			25
浑浊度	NTU			10
耗氧量	mg/L			10.0
总大肠菌群	MPN/100mL			100
镉	mg/L			0.01
铬(六价)	mg/L			0.1
镍	mg/L			0.1
铜	mg/L			1.5
锌	mg/L			5
铁	mg/L			2
铝	mg/L			0.5
氨氮(以 N 计)	mg/L			1.5
硫化物	mg/L			0.1
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L			4.8
硝酸盐(以 N 计)	mg/L			30
氰化物	mg/L			0.1
氟化物	mg/L			2.0
碘化物	mg/L			0.5
氯化物	mg/L			350
硫酸盐	mg/L			350
挥发酚	mg/L			0.01
阴离子表面活性剂	mg/L			650

监测项目		1#地下井	2#地下井	标准值
总硬度	mg/L			2000
溶解性总固体	mg/L			2000
碳酸盐	mg/L			/
重碳酸盐	mg/L			/
钾	mg/L			/
钙	mg/L			/
钠	mg/L			400
镁	mg/L			/
锰	mg/L			1.5
汞	mg/L			0.002
硒	mg/L			0.1
铅	mg/L			0.002
砷	mg/L			0.05
三氯甲烷	μg/L			300
四氯化碳	μg/L			50.0
苯	μg/L			120
甲苯	μg/L			1400
铈	mg/L			0.01
钴	mg/L			0.10
铊	mg/L			0.001
二氯甲烷	μg/L			500
乙苯	μg/L			600
二甲苯	μg/L			1000
苯乙烯	μg/L			40
苯并[a]芘	μg/L			0.5
1,2-二氯乙烷	μg/L			40.0
氯苯	μg/L			600
苯系物	μg/L			/

部分点位存在总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、钠因子超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准，其他污染物满足标准要求。区域地下水以无机污染为主，主要原因是项目区域沿海，受海水入侵等影响有关。

（2）土壤跟踪监测情况

公司已于 2024 年 5 月对厂区内土壤进行了跟踪监测，监测点位如下图所示，跟踪监测结果如下表。

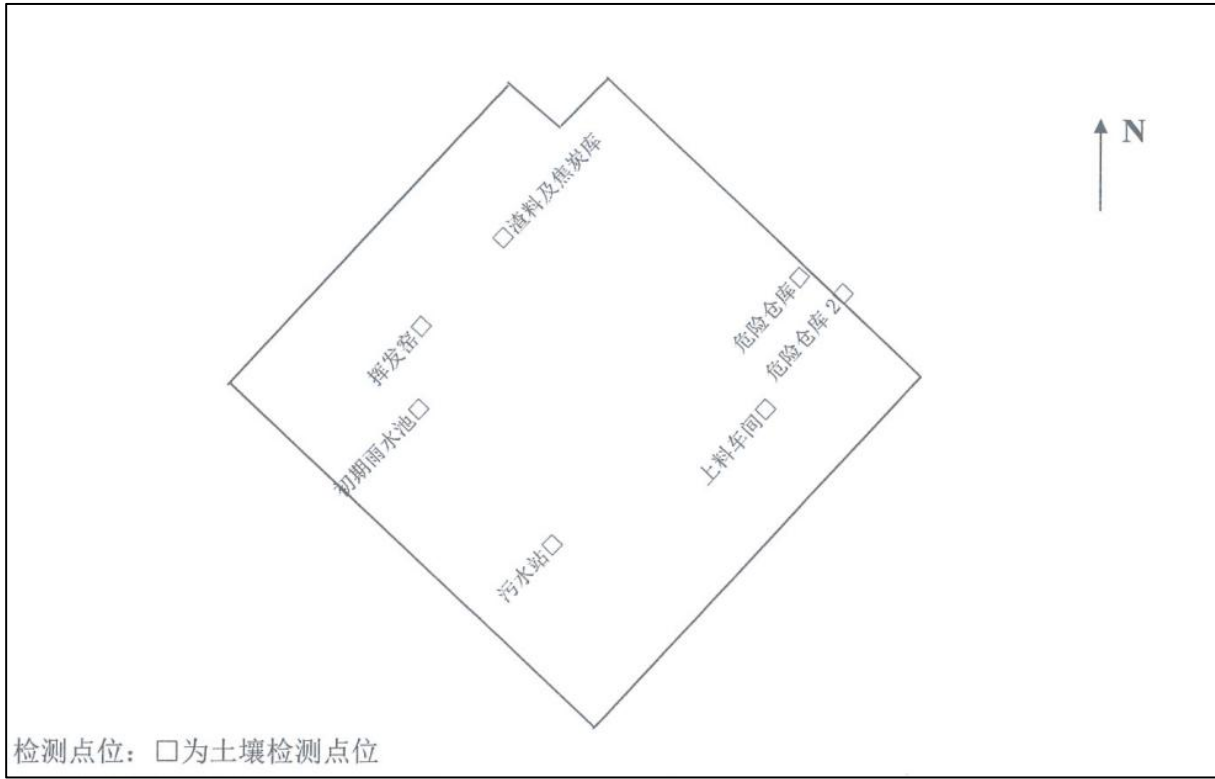


图 4.3-2 土壤跟踪监测点位图

表 4.3-3 土壤跟踪监测点数据统计表

监测项目		危废仓库	渣料及焦炭库	挥发窑	初期雨水池	污水处理站	上料车间	危废仓库 2	第二类用地标准值	
监测时间		2024.5.8							筛选值	管制值
pH 值	无量纲								/	/
砷	mg/kg								60	140
汞	mg/kg								38	82
铅	mg/kg								800	2500
镉	mg/kg								65	140
铬(六价)	mg/kg								5.7	78
铜	mg/kg								18000	36000
镍	mg/kg								900	2000
四氯化碳	mg/kg								2.8	36
氯仿	mg/kg								0.9	10
氯甲烷	mg/kg								37	120
1,1-二氯乙烷	mg/kg								9	100

4 环境保护设施

监测项目		危废仓库	渣料及焦炭库	挥发窑	初期雨水池	污水处理站	上料车间	危废仓库2	第二类用地标准值	
1,2-二氯乙烷	mg/kg								5	21
1,1-二氯乙烯	mg/kg								6	200
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg								596	2000
反-1,2-氯乙烯	mg/kg								54	163
二氯甲烷	mg/kg								616	2000
1,2-二氯丙烷	mg/kg								5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg								10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg								6.8	50
四氯乙烯	mg/kg								53	183
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg								840	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg								2.8	15
三氯乙烯	mg/kg								2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg								0.5	5
氯乙烯	mg/kg								0.43	4.3
苯	mg/kg								4	40
氯苯	mg/kg								270	1000
1,2-二氯苯	mg/kg								560	560
1,4-二氯苯	mg/kg								20	200
乙苯	mg/kg								28	280
苯乙烯	mg/kg								1290	1290
甲苯	mg/kg								1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg								570	570
邻二甲苯	mg/kg								640	640
硝基苯	mg/kg								76	760
苯胺	mg/kg								260	663
2-氯酚	mg/kg								2256	4500

监测项目		危废仓库	渣料及焦炭库	挥发窑	初期雨水池	污水处理站	上料车间	危废仓库2	第二类用地标准值	
苯并[a]蒽	mg/kg								15	151
苯并[a]芘	mg/kg								1.5	15
苯并[b]荧蒽	mg/kg								151	1500
苯并[k]荧蒽	mg/kg								1293	12900
二苯并[a,h]蒽	mg/kg								1.5	15
茚并[1.2,3-cd]芘	mg/kg								1.5	151
萘	mg/kg								70	700
锌	mg/kg								/	/
镉	mg/kg								180	360
铍	mg/kg								29	290
钴	mg/kg								70	700
氰化物	mg/kg								135	270
总铬	mg/kg								/	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg								4500	9000

结果显示，各监测点位各监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中“第二类用地”筛选值，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

2、挥发窑窑渣鉴别情况

2024年10月青岛华益环保科技有限公司编制完成《青岛艾错特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目窑渣危险特性鉴别报告》，并通过专家评审。

鉴别期间分别对窑渣的腐蚀性、急性毒性、浸出毒性、易燃性、反应性、毒性物质含量等进行分析论证，并进行相应的采样、检测分析。结合现场勘查、资料分析及检测结果综合判定，青岛艾错特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用项目（一期）挥发窑产生的窑渣不具有易燃性、反应性、腐蚀性、急性毒性、浸出毒性和毒性物质含量危险特性，不属于危险废物，为一般固废。挥发窑产生的窑渣收集后交青岛泽盛伟泰新型环保材料有限公司、无棣县宏图新型建筑材料有限公司、青岛煜庭新型建材有限公司等单位综合利用。

3、目标产物氧化锌产品风险评估情况

2024年10月青岛华益环保科技有限公司编制完成《青岛艾镠特环保科技有限公司年产2万吨再生锌资源综合利用技术改造项目氧化锌产品资源化环境风险评估报告》，并通过专家评审。采集的氧化锌（ZnO70）样品及氧化锌（ZnO50）样品的质量均符合行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；产品风险表征 $RCR_{tp}=0.775$ ，表明该资源化产物在下游行业使用过程中无风险或风险低，可以使用；氧化锌产品生产过程排放的挥发窑及焚烧窑废气污染物可满足相应排放标准，生产废水不外排，固废均得到有效的处理处置，符合相关国家污染物排放（控制）标准和技术规范要求；氧化锌符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）5.2 c）“有稳定、合理的市场需求”的规定等，目标产物氧化锌可按照产品进行管理。

5 环评结论与建议

5.1 环评结论

1、地表水影响分析

项目焚烧炉循环冷却系统排水和软水制备浓水全回用于焚烧炉急冷用水，不外排。

项目锅炉排污水、脱硫废水、地面冲洗废水、车辆清洗废水、湿电除尘排水、碱洗废水、初期雨水和实验清洗废水进入厂区污水处理站除盐系统处理（设计处理能力 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“氧化+中和沉淀+絮凝、混凝沉淀”）后回用于冲渣用水，不外排。

项目生活污水进入厂区废水收集池后运至青岛新河生态化工科技产业基地污水处理厂进一步处理后外排泽河（待管网建成后直接通过污水管网排放到污水厂）。

综上所述，项目废水不会对周边环境造成不良影响。项目厂区废水总排放口 pH、SS、COD、BOD₅、动植物油排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准；氨氮、总氮、总磷排放浓度满足园区污水处理厂进水水质要求（《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准）。

项目外排废水量 3744t/a ，其中外排污水厂污染物量 COD 为 1.872t/a 、氨氮为 0.168t/a 、总氮为 0.262t/a 、总磷为 0.030t/a ；经青岛新河生态化工科技产业基地污水处理厂处理后外排环境污染物量 COD 为 0.187t/a 、氨氮为 0.019t/a 、总氮为 0.056t/a 、总磷为 0.002t/a 。

2、地下水影响分析

项目厂区已采取分区防渗措施拟再进一步落实源头控制、跟踪检测等措施的情况下，项目不会对周围地下水造成污染影响。

3、大气影响分析

焚烧炉上料车间密闭，上料废气经负压收集进入焚烧炉焚烧处理，不外排；焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”处理后，由 1 根高 50m 双筒集束式（DA001）排气筒排放；外排颗粒物、SO₂ 和 NO_x 有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；锌及其化合物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 排放限值及其修改单要求；其他污染物浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值要求。

贮存库（漆渣贮存）废气（正常运行时）送至焚烧炉焚烧处理；停炉后经漆渣贮存库废气处理设施“活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；VOCs 排放浓度和速率满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）

表 1 “非重点行业”第 II 时段排放标准限值。

挥发窑烟气经“SNCR 脱硝+沉降室+表冷器+布袋除尘+碱液脱硫”处理后，由 1 根高 50m 双筒集束式、单筒内径 1.0m (DA003) 排气筒排放；外排废气颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求；氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英浓度、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019) 限值要求；锡及其化合物浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015) 表 4 限值；锌及其化合物(以锌计)、满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 排放限值及其修改单要求。

挥发窑上料的物料为半固态，不涉及上料废气。物料进入挥发窑后，产生的粉尘分别经窑头及窑尾的管道收集，窑头废气密闭收集，窑尾在出渣口处设管道收集(窑渣进入底部的冲渣池)，废气混合后经“表冷器+布袋除尘”处理后，通过 15m 高排气筒(DA004) 排放；外排废气颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求；颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值。

污水站废气收集经 1 套“酸洗+碱洗+活性炭吸附”净化装置净化后通过 15m 高排气筒(编号 DA005, 高度 15m) 排放；废气中氨和硫化氢排放速率，以及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 限值。

项目厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织限值，VOCs 和臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37 2801.7-2019) 表 3 浓度限值；砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015) 表 5 限值；氨、硫化氢浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界监控点浓度限值。项目危废库外 NMHC 浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 表 A.1 特别排放限值要求。

本次评价采用导则推荐的 AERMOD 模型进行预测，各污染物厂界外均未出现超标点，因此不设置大气环境保护距离。

4、噪声影响分析

项目不增加明显产噪声设备，根据现状监测结果，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求，不会对周边环境产生不良影响。

5、固体废物影响分析

生活垃圾：项目不增加员工，厂区生活垃圾产生量不变，交由环卫部门处置。

一般工业固体废物：高炉灰废包装进入焚烧炉处理；废离子交换树脂交由相关单位综合利用；项目软水制备过程中产生的废 RO 膜由厂家回收。

危险废物：厂区建有危废仓库 2 座，每座占地面积约 2000m²，用于收集危废和自产危废的暂存。项目焚烧炉飞灰进入挥发窑综合利用，挥发窑窑头窑尾废气收尘灰返回挥发窑处理；废机油回用于链条、齿轮等润滑；污水站除盐系统污泥、危废可燃废包装材料、废活性炭进入厂区焚烧炉处理利用；废漆渣包装桶、磁选废铁、废催化剂、实验废物委托危废资质单位处置。

待鉴别固废：项目挥发窑窑渣定性为待鉴别固废。本次环评要求建设单位在试运行期间对挥发窑窑渣固废属性进行鉴定，确保按照鉴定结果规范挥发窑窑渣处置方式。若挥发窑窑渣鉴定结果为危险废物，需严格按照危险废物管理要求委托处置；若挥发窑窑渣鉴定结果为一般固废，在尾渣库暂存后作为建材外售。企业承诺在试运行与鉴定结果出来之前，挥发窑窑渣将按照危险废物管理相关法规、制度、标准和规范进行管理。

6、土壤环境影响分析

项目厂区监测点土壤各监测指标均不超标。厂区现已均采取有效的防渗措施、废气净化设施等，能有效降低对土壤的污染影响。项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

7、环境风险影响分析

厂区现有平面布置较合理，并做好分区防渗措施，建立了事故废水三级防控体系，可将风险事故控制在一定范围内。建设单位应修订突发环境事件应急预案并报送管理部门备案，并增强与主管部门及公安、消防、水务等部门的应急联动机制，共享监控。

8、生态影响分析

项目位于化工园区内，且项目在现有厂区内建设，不新增用地。项目厂区占地面积较小，地势平坦；项目运营过程中产生的污染物均得到了妥善处理，不会对周边的生态环境造成明显影响。

项目为固废资源化利用项目，符合国家地方政策要求。项目采取的环保措施可行，废水、废气、噪声可做到达标排放，固体废物有妥善的处置措施，环境风险可控。建设单位认真落实报告中提出的各项污染防治措施和环保对策建议，项目运行后所产生的废气、废水、噪声和固废对周围环境及敏感目标不会产生明显的不良影响。从环境保护角度来讲，本项目建设可行。

5.2 审批部门批复要求

青岛艾锱特环保科技有限公司：

你公司申请的《青岛艾锱特环保科技有限公司年产 2 万吨再生锌资源综合利用技术改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）环境影响评价审批有关材料收悉。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第三款，经审查，批复如下：

一、项目位于青岛平度市新河生态化工科技产业基地海汇路 2 号。原项目于 2020 年 5 月取得环评批复（青环审[2020]7 号）。本项目现有挥发窑表冷器增加急冷功能，不增加其他设施设备，技术改造后原项目工艺流程不变，挥发窑污染防治设施变为“SNCR 脱硝+沉降室+烟气急冷+表冷+布袋除尘+碱液脱硫”，其余污染防治设施依托现有“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”一套、“活性炭吸附装置”一套、100 立方米/天污水处理站除盐系统、2000 平方米危废暂存库仓库 2 座等。

改建后全厂利用处置以青岛市范围为主的危险废物，总量 4 万吨/年不变。焚烧炉危险废物处置量由 3 万吨/年调整为 1.5 万吨/年，增加处置危险废物代码：HW12 染料、涂料废物（900-250-12、900-251-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12），HW23 含锌废物（900-021-23）；挥发窑新增利用电镀污泥 0.5 万吨/年、含锌危险废物 1 万吨/年，以及一般工业固废钢厂高炉灰 1 万吨/年，挥发窑增加利用危险废物代码：HW17 表面处理废物（336-051-17、336-052-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17），HW23 含锌废物（新增 336-103-23、312-001-23、384-001-23、900-021-23）。项目总投资 150 万元，全部为环保投资。

根据《报告书》结论和技术评估意见，我局原则同意《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点和生态环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行过程中要认真落实《报告书》提出的各项污染防治措施，并做好以下工作：

（一）严格落实水污染防治措施。实验废水、初期雨水经厂区污水处理站“氧化+中和沉淀+絮凝、混凝沉淀”处理后作为冲渣用水回用，不再外排，其余废水污染防治设施及工艺均依托现有。

技改后全厂废水年排放量为 3744 吨，较技改前减少 5425.5 吨，废水污染物 COD、氨氮、总氮、总磷外排环境年削减量分别为 1.488 吨、0.132 吨、0.208 吨、0.044 吨。

（二）严格落实大气污染防治措施。技改后焚烧炉烟气新增氟化物、重金属（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）等特征污染物浓度须满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3要求；挥发窑新增氯化氢、氟化物、重金属（汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物）等特征污染物须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）要求，锡及其化合物浓度须满足参照的《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4要求。

厂界氯化氢、氟化物、重金属（砷、铅、锡、镉、铬等）浓度须满足参照的《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表5要求。

技改后全厂新增颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、锌及其化合物、二噁英、VOCs、铬年排放量控制在0.312吨、5.782吨、2.104吨、0.746吨、0.121吨、 0.501×10^{-5} 吨、0.810吨、1.191千克以内，铅、汞、砷、镉年削减量分别为0.009千克、0.005千克、27.126千克、0.005千克。

（三）落实噪声污染防治措施。项目新增噪声源为2台表冷器急冷水泵，须选用高效低噪、低振动设备，采取吸隔声、减振等措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（四）严格落实固体废物污染防治措施。新增废活性炭、污水处理站除盐系统污泥等危险废物进入厂区焚烧炉处置；废漆渣包装桶、磁选废铁、废催化剂、实验废物等危险废物委托有资质单位处置。挥发窑窑渣为待鉴别固体废物，须严格按照国家规定的鉴别标准、鉴别方法委托第三方开展，根据鉴别结果确定处置方式，鉴别前按危险废物管理。鉴别样品采集须涵盖全部危险废物代码废料利用过程中产生的窑渣，经专业危险废物鉴别单位经采样检测、编制鉴别报告、组织专家评审论证后，将危废鉴别报告及相关资料将上传“全国危险废物鉴别信息公开服务平台”接受公众监督。当利用的危险废物来源发生变化时重新进行鉴别。新增高炉灰废包装等一般工业固体废物进入焚烧炉处理。

各类固体废物应根据特性分区、分类贮存和管理；一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存管理及建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；加强危险废物规范化管理，建立固体废物污染环境防治责任制度和管理台账，并做好存档工作。

（五）严格落实地下水和土壤污染防治措施。项目须按照《报告书》和有关规范科学设置地下水、土壤跟踪监控点，做好污染物跟踪监测工作，防止污染地下水和土壤。按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》开展隐患排查，防止有毒有害物质

质渗漏、流失、扬散，有毒有害物质排放情况每年向辖区生态环境部门报告。拆除设施、设备或者建筑物、构筑物时应制定土壤污染防治工作方案，并报行业主管部门、生态环境部门备案。

（六）严格落实环境风险防范措施。加强对焚烧炉、挥发窑的运行管理并建立规范的运行维护台账，减少焚烧炉启停等非正常工况，定期检查炉况，确保稳定运行；落实各项环境风险防范措施、修订突发环境事件应急预案并备案，与新河生态化工基地管委建立联动机制，加强应急培训和演练，配齐备足应急物资有效防范、科学处置突发环境事件。依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。

严格按照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）要求，开展环境风险定性评价和定量评价，按照再生利用危险废物的监测要求，加强对再生利用产物质量指标和特征污染物的监测，当利用的危险废物来源发生变化时，应重新开展监测。再生利用产物应符合《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）管理要求和拟替代原料的产品质量标准，严禁用于食品、医疗、卫生等人体健康相关领域，与下游企业签订的供货协议及目标产物外包装等均应明确相关要求和责任。

你公司应制定严格的操作规程和管理制度，做好设施运行状况、设施维护和危险废物利用处置情况记录，对工作人员加强培训，确保规范操作、安全运行。

你公司应严格落实《报告书》提出的危险废物、一般固体废物接收的来源范围和接收检测规定；电镀污泥、含锌危险废物中其他重金属总量高于锌含量或干基锌含量小于3%的，不予接收。

加强危险废物经营单位规范化管理，建立规范的管理台账，确保危险废物来源、焚烧炉炉渣、挥发窑窑渣及再生利用产物去向等相关信息可追溯。

（七）严格落实《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》（HJ1205-2021）和《报告书》确定的环境监测计划；监测报告应分析厂区及周边重金属、二英等特征污染因子的变化情况。应按规定要求建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放。按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》等规定，废气处置设施加装专用电表，记录电量消耗情况，以备检查。

（八）技改后氧化锌中氯及其他重金属元素含量有一定幅度增加，待建湿法冶金线建设前需论证是否为重大变动，若属于重大变动，应当重新环评。

（九）你公司应按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》有关规定，在项目正式投产 5 年内开展环境影响后评价。

（十）建立畅通的公众参与途径，主动接受社会监督，并及时回应和解决公众关切的环境问题，切实维护公众合法的环境权益。

三、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动时，须依法重新报批环评文件。

四、项目应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入到设计和施工等招标文件及合同，并明确责任。根据《排污许可管理条例》，办理排污许可手续。项目建成后须按规定开展竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行，并依法向社会公开环境保护设施验收报告。

五、如你公司认为本批复侵害了你公司的合法权益，可自收到本批复之日六十日内依法向青岛市人民政府行政复议委员会办公室申请行政复议，或者在六个月内依法向青岛市市南区人民法院（或李沧区人民法院、崂山区人民法院、青岛铁路运输法院）提起行政诉讼。

青岛市生态环境局

2023 年 12 月 18 日

6 验收执行标准

根据《青岛艾锆特环保科技有限公司年产 2 万吨再生锌资源综合利用技术改造项目环境影响报告书》以及现行排放标准要求，本项目验收执行的标准如下：

一、废气

1、焚烧炉执行标准

项目焚烧炉排气筒（编号 DA001，高度 50m）颗粒物、SO₂ 和 NO_x 有组织排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；锌及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 排放标准及其修改单要求；其他污染物浓度执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 标准要求，具体如下表所示。

表 6.1-1 焚烧炉烟气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
1	颗粒物	小时均值	mg/m ³	10	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 “重点控制区” 限值
2	二氧化硫（SO ₂ ）	小时均值	mg/m ³	50	
3	氮氧化物（NO _x ）	小时均值	mg/m ³	100	
4	一氧化碳	小时均值	mg/m ³	100	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 限值
		24 小时均值或日均值	mg/m ³	80	
5	氟化氢（HF）	小时均值	mg/m ³	4	
		24 小时均值或日均值	mg/m ³	2	
6	氯化氢（HCl）	小时均值	mg/m ³	60	
		24 小时均值或日均值	mg/m ³	50	
7	汞及其化合物（以 Hg 计）	测定均值	mg/m ³	0.05	
8	铊及其化合物（以 Tl 计）	测定均值	mg/m ³	0.05	
9	镉及其化合物（以 Cd 计）	测定均值	mg/m ³	0.05	
10	铅及其化合物（以 Pb 计）	测定均值	mg/m ³	0.5	
11	砷及其化合物（以 As 计）	测定均值	mg/m ³	0.5	
12	铬及其化合物（以铬计）	测定均值	mg/m ³	0.5	
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	测定均值	mg/m ³	2.0	
14	二噁英类	测定均值	ngTEQ/Nm ³	0.5	

序号	污染物项目	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
15	锌及其化合物（以锌计）	小时均值	mg/m ³	5	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单

2、危废库废气排放标准

危废库排气筒（编号 DA002，高度 15m）VOCs 排放浓度和速率执行《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）表 1 “非重点行业” 第 II 时段排放标准要求。

表 6.1-2 挥发窑窑头窑尾废气执行标准

序号	污染物	项目	单位	标准限值	执行标准
1	VOCs	浓度	mg/m ³	60	《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 “非重点行业” 第 II 时段
		速率	kg/h	3	

3、挥发窑烟气执行标准

项目挥发窑烟气排气筒（编号 DA003，高度 50m）废气污染物排放标准：（1）颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；（2）氯化氢、氟化物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、二噁英、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 37/2375-2019）表 1 标准要求；（3）锡及其化合物浓度参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 4 标准要求；（4）锌及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 排放限值及其修改单要求。挥发窑烟气污染物排放浓度限值具体如下表所示。

表 6.1-3 挥发窑烟气污染物排放浓度限值

序号	污染物	单位	执行标准	标准来源
1	颗粒物	mg/m ³	10	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求
2	SO ₂	mg/m ³	50	
3	NO _x	mg/m ³	100	
4	氯化氢	mg/m ³	30	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）
5	氟化物	mg/m ³	3	
6	铅及其化合物	mg/m ³	0.5	
7	汞及其化合物	mg/m ³	0.01	
8	镉及其化合物	mg/m ³	0.05	

序号	污染物	单位	执行标准	标准来源
9	砷及其化合物	mg/m ³	0.4	
10	铬及其化合物	mg/m ³	1	
11	烟气黑度 林格曼黑度	级	1.0	
12	二噁英	ng-TEQ/m ³	0.4	
13	锡及其化合物	mg/m ³	1	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015)表 4
14	锌及其化合物(以锌计)	mg/m ³	5	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)及其修改单表 4 限值

4、挥发窑窑头窑尾废气执行标准

项目挥发窑窑头窑尾废气排气筒(编号 DA004, 高度 15m)颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求; 颗粒物排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

表 6.1-4 挥发窑窑头窑尾废气执行标准

序号	项目	标准限值		执行标准
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1	颗粒物	10	3.5	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 “重点控制区” 限值; 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

5、污水站废气执行标准

污水站排气筒(编号 DA005, 高度 15m)氨、硫化氢和臭气浓度排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 要求。

表 6.1-5 污水站废气执行标准

序号	项目	排放速率 (kg/h)	执行标准
1	氨	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 限值
2	硫化氢	0.33	
3	臭气浓度(无量纲)	2000	

6、厂区内NMHC无组织废气排放标准

项目危废库外NMHC浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录A表A.1特别排放要求, 具体见下表。

表6.1-6 厂区内NMHC无组织排放限值

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放	标准来源
-----	--------	------	-------	------

项目	(mg/m ³)		监控位置	
NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	20	监控点处任意一次浓度值		

7、厂界无组织废气排放标准

废气污染物无组织排放执行标准详见下表。

表 6.1-7 废气无组织排放标准及限值

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	标准名称
1	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表2厂界监控点浓度限值
2	臭气浓度	16	
3	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织限值
4	氯化氢	0.2	参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015)表5限值
5	氟化物	0.02	
6	砷及其化合物	0.01	
7	铅及其化合物	0.006	
8	锡及其化合物	0.24	
9	镉及其化合物	0.0002	
10	铬及其化合物	0.006	
11	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界监控点浓度限值
12	硫化氢	0.06	

二、废水

焚烧炉循环冷却系统排污水和软水制备浓水全回用于焚烧炉急冷塔用水，不外排；锅炉排污水、脱硫废水、地面冲洗废水、车辆清洗废水、湿电除尘排水、碱洗废水、初期雨水和实验清洗废水进入厂区污水处理设施处理后回用于冲渣用水，不外排；生活污水在园区管道未建成前收集运至青岛新河生态化工科技产业基地污水处理厂处理。

项目厂区废水总排放口执行标准：（1）pH、SS、COD、BOD₅、动植物油、排放浓度执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4三级标准要求；（2）氨氮、总氮、总磷排放浓度执行青岛新河生态化工科技产业基地污水处理厂进水水质要求。营运期废水排放标准如下表所示。

表 6.1-8 营运期废水排放标准

序号	项目	单位	项目排放标准	执行标准
1	pH	无量纲	6.5-9	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准
2	SS	mg/L	400	
3	COD	mg/L	500	
4	BOD ₅	mg/L	300	
5	动植物油	mg/L	100	
6	氨氮	mg/L	45	青岛新河生态化工科技产业基地污水处理厂进水水质要求
7	总氮	mg/L	70	
8	总磷	mg/L	8	

3、噪声

营运期厂区厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 标准要求，具体如下表所示。

表 6.1-9 厂界噪声排放标准

类别	标准限值（dB(A)）		标准来源
	昼间	夜间	
营运期厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

4、固废

一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》中的相关要求执行、危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求执行。

7 验收监测内容

我公司按照本项目环评报告要求，根据项目的具体情况，结合现场勘查，编制了验收监测实施方案，并委托青岛中博华科检测科技有限公司、山东聚光检测有限公司于2024年7月29日~7月30日、8月12日~8月14日对项目进行了现场监测及检查。

7.1 环境保护设施调试效果

7.1.1 废水

具体监测点位、监测项目及频次情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测点位、项目及频次设置情况

项目	产生工序	监测位置	监测因子	监测频次
废水	生活污水	废水总排口 (DW001)	流量	连续监测 2 天，每天监测 4 次
			pH 值	
			COD	
			SS	
			BOD ₅	
			动植物油	
			氨氮	
			总氮	
			总磷	

7.1.2 废气

(1) 有组织废气

本项目具体监测点位、监测项目及频次情况见表 7.1-2 及附图 3。

表 7.1-2 有组织废气监测点位、项目及频次设置情况

编号及名称	产污环节	污染物	监测频次
DA001 焚烧炉 废气排气筒	焚烧炉	颗粒物	小时均值
		SO ₂	小时均值
		NO _x	小时均值
		HCl	连续监测 2 天， 每天监测 3 次
			小时均值
			24 小时均值或日均值
			小时均值
		24 小时均值或日均值	
		CO	小时均值

7 验收监测内容

编号及名称	产污环节	污染物	监测频次	
				24 小时均值或日均值
		二噁英		测定均值
		汞及其化合物		测定均值
		铊及其化合物		测定均值
		镉及其化合物		测定均值
		铅及其化合物		测定均值
		砷及其化合物		测定均值
		铬及其化合物		测定均值
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物		测定均值
		锌及其化合物		小时均值
DA002 危废仓库废气排气筒	危废仓库	VOCs	连续监测 2 天， 每天监测 3 次	/
DA003 挥发窑废气排气筒	挥发窑	颗粒物	连续监测 2 天， 每天监测 3 次	小时均值
		SO ₂		小时均值
		NO _x		小时均值
		HCl		小时均值
		HF		小时均值
		二噁英		小时均值
		砷及其化合物		小时均值
		铅及其化合物		小时均值
		镉及其化合物		小时均值
		铬及其化合物		小时均值
		汞及其化合物		小时均值
		烟气黑度 林格曼黑度(级)		小时均值
		锌及其化合物		小时均值
锡及其化合物	小时均值			
DA004 挥发窑窑头窑尾废气排气筒	挥发窑窑头窑尾废气	颗粒物	连续监测 2 天， 每天监测 3 次	小时均值
DA005 污水站废气排气筒	污水站废气	氨	连续监测 2 天， 每天监测 4 次	/
		硫化氢		/

编号及名称	产污环节	污染物	监测频次
		臭气浓度（无量纲）	（ /

(2) 无组织废气

项目验收监测无组织排放废气按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）进行。根据监测当天的风向布点，厂界上风向设1个点、下风向3个点，以及厂内危废库外一个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、总云量、低云量等气象参数。具体监测点位、项目及频次见表 7.1-3。

表 7.1-3 无组织废气监测点位、项目及频次设置情况

项目	监测位置	监测因子	监测频次	其他要求
无组织废气	危废库外	NMHC	连续监测 2 天，每天监测 3 次（生产周期等时间间距采样）	记录监测期间的风向、风速、气温、气压、总云、低云等气象参数
		颗粒物		
	VOCs			
	厂界	臭气浓度	连续监测 2 天，每天监测 4 次（生产周期等时间间距采样）	
		硫化氢		
		氨		
		氯化氢	连续监测 2 天，每天监测 3 次（生产周期等时间间距采样）	
		氟化物		
		砷及其化合物		
		铅及其化合物		
		锡及其化合物		
		镉及其化合物		
		铬及其化合物		

7.1.3 厂界噪声

项目验收期间厂界噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。具体监测点位、项目及频次见表 7.1-4 及附图 3。

表 7.1-4 厂界噪声监测点位、项目及频次设置情况

监测点位	监测项目	监测频次
东、南、西、北厂界各设 1 个点，共 4 个点	L _{eq}	昼间连续监测 2 天，昼间夜间各 1 次

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

8.1.1 废水

废水监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 废水监测分析方法

监测项目	监测分析方法	方法来源	检出限
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L

8.1.2 废气

废气监测分析方法见表 8.1-2。

表 8.1-2 废气监测分析方法

监测项目	监测分析方法	方法来源	检出限	
有组织废气	低浓度颗粒物	重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m ³
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	3mg/m ³
	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/m ³
	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.2mg/m ³
	氟化氢	离子色谱法	HJ 688-2019	0.08mg/m ³
	一氧化碳	定电位电解法	HJ 973-2018	3mg/m ³
	汞及其化合物	冷原子吸收分光光度法（暂行）	HJ 543-2009	0.0025mg/m ³
	铊及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	0.008μg/m ³
	镉及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	0.008μg/m ³
	铅及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	0.2μg/m ³

监测项目	监测分析方法	方法来源	检出限
砷及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
铬及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co计）	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	—
锌及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
VOCs	气相色谱法	HJ 38-2017	0.07 mg/m^3
烟气黑度	林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	—
锡及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.25 mg/m^3
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第五篇 第四章 十（三）	0.01 mg/m^3
臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	10（无量纲）
总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
VOCs	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07 mg/m^3
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02 mg/m^3
氟化物	滤膜采样氟离子选择电极法	HJ 955-2018	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
砷及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	21 ng/m^3
铅及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	18 ng/m^3
锡及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	30 ng/m^3
镉及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	0.9 ng/m^3

监测项目	监测分析方法	方法来源	检出限
铬及其化合物	电感耦合等离子体质谱法及修改单	HJ 657-2013	30ng/m ³
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）第三篇 第一章 十一（二）（B）	0.001mg/m ³
臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	10（无量纲）
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³

8.1.3 噪声

噪声监测分析方法见表 8.1-3。

表 8.1-3 噪声监测分析方法

监测项目	监测分析方法	方法来源
厂界噪声	声级计法	GB12348-2008

8.2 监测仪器

监测仪器检测及校准情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测仪器检测及校准情况一览表

序号	仪器名称（自编号）	仪器型号	仪器检定有效期	校准结果
1	电子天平 ZB054	EX125DZH	2025.01.24	合格
2	全自动烟尘（气）测试仪 ZB002-04	YQ3000-C	2025.01.02	合格
3	全自动烟尘（气）测试仪 ZB002-03	YQ3000-C	2025.01.02	合格
4	全自动烟尘（气）测试仪 ZB002-02	YQ3000-C	2025.01.02	合格
5	大流量烟尘气测试仪 ZB002-05	YQ3000-D	2025.01.02	合格
6	离子色谱仪 ZB113	CIC-D100	2025.02.23	合格
7	离子色谱仪 ZB113-02	CIC-D100	2026.06.04	合格
8	全自动烟气采样器 ZB003-01	MH3001	2025.01.02	合格
9	全自动烟气采样器 ZB003-02	MH3001	2025.01.02	合格

序号	仪器名称（自编号）	仪器型号	仪器检定有效期	校准结果
10	冷原子吸收测汞仪 ZB076	F732-V	2025.01.02	合格
11	电感耦合等离子体质谱仪 ZB137-03	Agilent 7700	2025.04.02	合格
12	气相色谱仪 ZB021-01	GC-2014C	2026.02.06	合格
13	紫外可见分光光度计 ZB024	UV-1800	2025.01.25	合格
14	可见分光光度计 ZB114-01	721G	2025.04.29	合格
15	恒温恒流大气/颗粒物采样器 ZB130-07	MH1205	2025.01.02	合格
16	恒温恒流大气/颗粒物采样器 ZB130-19	MH1205	2025.02.18	合格
17	恒温恒流大气/颗粒物采样器 ZB130-04	MH1205	2025.01.02	合格
18	恒温恒流大气/颗粒物采样器 ZB130-17	MH1205	2025.01.02	合格
19	恒温恒流大气/颗粒物采样器 ZB130-06	MH1205	2025.01.02	合格
20	pH 计 ZB117-01	PHS-3E	2025.01.02	合格
21	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-05	MH1200	2025.01.02	合格
22	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-06	MH1200	2025.01.02	合格
23	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-12	MH1200	2025.01.02	合格
24	智能综合采样器 ZB105-05	ADS-2062E (2.0)	2025.01.02	合格
25	智能综合采样器 ZB105-08	ADS-2062E (2.0)	2025.01.02	合格
26	便携式 pH 计 ZB094-10	PHB-4	2025.01.02	合格
27	水温计 ZB082-05	TP101	2025.08.16	合格
28	电子天平 ZB055	CP114	2025.01.24	合格
29	红外分光测油仪 ZB033	GH-800	2025.01.22	合格
30	多功能声级计 ZB011-02	AWA5688	2025.03.05	合格
31	ZB050 生化培养箱	SPX-150B-Z	2025.01.22	合格

8.3 人员资质

验收监测人员均经过考核并持证上岗，项目负责人持有中国环境监测总站颁发的建设项目竣工环境保护验收培训合格证。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行；

2、采样过程采集一定比例的平行样；

3、实验室分析过程使用标准物质、采用空白实验、平行样测定、加标回收率测定等，分析质控数据。

验收监测水质分析质控数据分析情况见下表。

表 8.4-1 污水平行样质量控制表

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01WS111	氨氮	7.64	5.1	<10	合格
240717W01WS111XP		8.46			
240717W01WS112	氨氮	6.82	1.9	<10	合格
240717W01WS112NP		7.09			
240717W01WS111	五日生化需氧量	3.5	1.4	<10	合格
240717W01WS111XP		3.6			
240717W01WS114	五日生化需氧量	3.3	2.9	<10	合格
240717W01WS114NP		3.5			
240717W01WS124	五日生化需氧量	3.3	1.5	<10	合格
240717W01WS124NP		3.4			
240717W01WS111	总氮	30.4	0.50	≤5	合格
240717W01WS111XP		30.1			
240717W01WS112	总氮	30.0	0.67	≤5	合格
240717W01WS112NP		29.6			
240717W01WS124	悬浮物	11	4.8	≤10	合格
240717W01WS124NP		10			
240717W01WS111	化学需氧量	15	3.2	<10	合格
240717W01WS111XP		16			
240717W01WS114	化学需氧量	14	3.4	<10	合格
240717W01WS114NP		15			
240717W01WS124	化学需氧量	14	0.0	<10	合格
240717W01WS124NP		14			
240717W01WS111	总磷	0.11	4.8	<10	合格

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01WS111XP		0.10			
240717W01WS114	总磷	0.10	4.8	<10	合格
240717W01WS114NP		0.11			
240717W01WS124	总磷	0.09	5.9	<10	合格
240717W01WS124NP		0.08			

表 8.4-2 污水质控样品质量控制表

样品编号	检测项目	单位	测定值	保证值	不确定度	判定
WSQC-石油类-1	石油类	μg/mL	10.09	9.97	±0.50	合格
WSQC-石油类-2	石油类	μg/mL	9.99	9.97	±0.71	合格
WSQC-总磷-1	总磷	mg/L	3.50	3.52	±0.18	合格
WSQC-总磷-2	总磷	mg/L	3.55	3.52	±0.18	合格
WSQC-化学需氧量-1	化学需氧量	mg/L	47.6	46.2	±2.6	合格
WSQC-化学需氧量-2	化学需氧量	mg/L	46.3	46.2	±2.6	合格
WSQC-五日生化需氧量-1	五日生化需氧量	mg/L	4.4	4.55	±0.39	合格
WSQC-五日生化需氧量-2	五日生化需氧量	mg/L	4.5	4.55	±0.39	合格

表 8.4-3 污水加标样质量控制表

样品编号	检验因子	样品取样量 M1(ml)	样品检出浓度 C ₁ (μg/mL)	加标样品检出浓度 C ₂ (μg/mL)	加标液浓度 ρ(μg/mL)	加标体积 V ₂ (ml)	加标回收率 P(%)	加标回收率范围(%)	判定
240815Y ZSK1JB	氨	10	0	0.098	2.00	0.500	98.0	97-103	合格
240815 WZSK1JB	氨	10	0	0.099	2	0.5	99	97-103	合格
样品编号	检验因子	样品取样量 M1(ml)	样品检出浓度 C ₁ (mg/L)	加标样品检出浓度 C ₂ (mg/L)	加标液浓度 ρ(mg/L)	加标体积 V ₂ (ml)	加标回收率 P(%)	加标回收率范围(%)	判定
240717 W01WS 121JB	总氮	2.00	29.3	48.8	100	0.4	97.5	90-110	合格
240717 W01WS 111JB	氨氮	100	7.64	12.0	1000	0.5	87.2	80-120	合格

表 8.4-4 污水全程空白试验检测结果

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)	规定范围 (mg/L)	判定
240717W01WSQK1	石油类	0.06L	<0.06	合格
240717W01WSQK2	石油类	0.06L	<0.06	合格
240814WSSK1	石油类	0.06L	<0.06	合格
240815WSSK1	石油类	0.06L	<0.06	合格
240717W01WSQK1	氨氮	0.025L	<0.025	合格
240717W01WSQK2	氨氮	0.025L	<0.025	合格
240717W01WSQK1	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
240717W01WSQK2	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
240814WSSK1	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
240814WSSK2	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
240815WSSK1	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
240815WSSK2	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
240717W01WSQK1	总氮	0.05L	<0.05	合格
240717W01WSQK2	总氮	0.05L	<0.05	合格
240815WSSK1	总氮	0.05L	<0.05	合格
240717W01WSQK1	化学需氧量	4L	<4	合格
240717W01WSQK2	化学需氧量	4L	<4	合格
240717W01WSQK1	总磷	0.01L	<0.01	合格
240717W01WSQK2	总磷	0.01L	<0.01	合格
240814WSSK1	总磷	0.01L	<0.01	合格
240815WSSK1	总磷	0.01L	<0.01	合格
样品编号	检测项目	吸光度 (A)	吸光度 (A)	判定
240815WSSK1	氨氮	0.036	<0.060	合格

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

8.5.2 一般污染物监测及分析过程质控

- 1、废气监测严格按照相关规范进行。
- 2、监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。综合大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准，在测试时保证其采样流量的准确。

表 8.5-1 废气监测仪器流量校核表

校准仪器 (自编号)	检测因子	校准日期	仪器名称 (自编号)	气路	仪器流量 (L/min)	使用前校准 流量(L/min)	偏差 (%)	判定	使用后校准 流量(L/min)	偏差 (%)	判定
MH4030 全 自动流量/ 压力校准器 ZB010-01	低浓度颗粒物、氯化氢、 氟化氢、一氧化碳、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（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、锌、VOCs、锡、 锌、氨、硫化氢、总悬浮 颗粒物、非甲烷总烃	2024.07. 29-2024. 07.30	全自动烟尘（气）测试仪 ZB002-04	A	30	30.2	0.67	合格	30.0	0.00	合格
				A	1.0	1.0139	1.39	合格	1.0136	1.36	合格
			全自动烟气采样器 ZB003-01	B	0.2	0.1979	-1.05	合格	0.2067	3.35	合格
		恒温恒流大气/颗粒物采 样器 ZB130-07		A	1.0	0.9996	-0.04	合格	0.9996	-0.04	合格
			B	1.0	1.0037	0.37	合格	1.0060	0.60	合格	
			E	100	98.5	-1.50	合格	100.2	0.20	合格	
		恒温恒流大气/颗粒物采 样器 ZB130-19	A	1.0	0.9954	-0.46	合格	0.9872	-1.28	合格	
			B	1.0	1.0022	0.22	合格	1.0075	0.75	合格	
			E	100	100.6	0.60	合格	99.4	-0.60	合格	
		2024.08. 12-2024. 08.14	恒温恒流大气/颗粒物采 样器 ZB130-04	A	1.0	1.0007	0.07	合格	0.9886	-1.14	合格
				E	100	98.9	-1.10	合格	100.2	0.20	合格
			恒温恒流大气/颗粒物采 样器 ZB130-17	A	1.0	1.0080	0.80	合格	0.9916	-0.84	合格
				E	100	99.9	-0.10	合格	100.9	0.90	合格
		恒温恒流大气/颗粒物采 样器 ZB130-06	A	1.0	0.9982	-0.18	合格	1.0049	0.49	合格	
			E	100	100.0	0.00	合格	101.2	1.20	合格	
		全自动大气/颗粒物采样 器 ZB001-05	A	1.0	1.0075	0.75	合格	0.9932	-0.68	合格	
			B	1.0	1.0145	1.45	合格	0.9977	-0.23	合格	
			C	100	100.3	0.30	合格	99.4	-0.60	合格	

8 质量保证及质量控制

校准仪器 (自编号)	检测因子	校准日期	仪器名称 (自编号)	气路	仪器流量 (L/min)	使用前校准 流量(L/min)	偏差 (%)	判定	使用后校准 流量(L/min)	偏差 (%)	判定
MH4030 全 自动流量/ 压力校准器 ZB010-01	低浓度颗粒物、氯化氢、 氟化氢、一氧化碳、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（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）、锌、VOCs、锡、 锌、氨、硫化氢、总悬浮 颗粒物、非甲烷总烃	2024.08. 12-2024. 08.14	全自动大气/颗粒物采样 器 ZB001-06	A	1.0	0.9965	-0.35	合格	1.0145	1.45	合格
				B	1.0	0.9954	-0.46	合格	0.9935	-0.65	合格
				C	100	101.3	1.30	合格	100.4	0.40	合格
			全自动大气/颗粒物采样 器 ZB001-12	A	1.0	1.0101	1.01	合格	1.0040	0.40	合格
				B	1.0	1.0068	0.68	合格	1.0080	0.80	合格
				C	100	101.4	1.40	合格	100.6	0.60	合格
			智能综合采样器 ZB105-05	C	100	100.5	0.50	合格	100.6	0.60	合格
			智能综合采样器 ZB105-08	A	1.0	0.9938	-0.62	合格	1.0006	0.06	合格
				B	1.0	0.9913	-0.87	合格	0.9985	-0.15	合格
				C	100	98.9	-1.10	合格	100.0	0.00	合格
			全自动烟尘（气）测试仪 ZB002-02	C	30	29.7	-1.00	合格	29.5	-1.67	合格
			全自动烟尘（气）测试仪 ZB002-03	C	30	29.5	-1.67	合格	29.5	-1.67	合格
			全自动烟尘（气）测试仪 ZB002-05	C	30	30.5	1.67	合格	30.2	0.67	合格
			全自动烟气采样器 ZB003-01	A	1.0	0.9872	-1.28	合格	0.9964	-0.36	合格
				B	0.5	0.4984	-0.32	合格	0.4879	-2.42	合格
全自动烟气采样器 ZB003-02	A	1.0	1.0104	1.04	合格	0.9892	-1.08	合格			
	B	0.1	0.0976	-2.40	合格	0.0980	-2.00	合格			

注：校准仪器流量校准偏差在±5%以内，判定合格。

表 8.5-2 烟气监测仪器标准气体校核表

仪器名称 (自编号)	检测因子	校准日期	标气	标气浓度 (mg/m ³)	监测前				监测后			
					测定值 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)	示值误差 (%)	判定	测定值 (mg/m ³)	平均值 (mg/m ³)	示值误差 (%)	判定
全自动烟尘(气)测试仪 ZB002-04	二氧化硫、氮氧化物	2024.07.29	二氧化硫	100.4	98	99	-1.39	合格	101	100	-0.40	合格
					99				100			
					101				98			
			一氧化氮	100.7	98	99	-1.69	合格	99	100	-0.70	合格
					100				98			
					100				102			
			二氧化氮	98.2	101	101	2.85	合格	98	100	1.83	合格
					99				100			
					102				102			
大流量烟尘气测试仪 ZB002-05	二氧化硫、氮氧化物	2024.08.12	二氧化硫	100.4	102	99	-1.39	合格	98	99	-1.39	合格
					98				99			
					98				100			
			一氧化氮	100.7	101	101	0.30	合格	100	100	-0.70	合格
					100				99			
					99				102			
			二氧化氮	98.2	99	101	2.85	合格	102	101	2.85	合格
					98				101			
					102				100			

注：偏差在±5%以内，判定合格。

表 8.5-3 废气平行样检测结果 (一)

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m ³)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01YZ111	氟化氢	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ111NP		未检出			
240717W01YZ311	氟化氢	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ311NP		未检出			
240717W01YZ512	氨	1.90	0.80	<10	合格
240717W01YZ512NP		1.87			
240717W01YZ111	汞	0.0048	0.0	<10	合格
240717W01YZ111NP		0.0048			
240717W01YZ311	汞	0.0040	0.0	<10	合格
240717W01YZ311NP		0.0040			
240717W01WZ111	硫化氢	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ111XP		未检出			
240717W01WZ112	硫化氢	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ112XP		未检出			
240717W01WZ113	硫化氢	0.002	0.0	<10	合格
240717W01WZ113XP		0.002			
240717W01WZ114	硫化氢	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ114XP		未检出			
240717W01WZ111	氨	0.06	7.7	<10	合格
240717W01WZ111XP		0.07			
240717W01WZ112	氨	0.08	5.9	<10	合格
240717W01WZ112XP		0.09			
240717W01WZ113	氨	0.06	7.7	<10	合格
240717W01WZ113XP		0.07			
240717W01WZ114	氨	0.07	6.7	<10	合格
240717W01WZ114XP		0.08			
240717W01WZ311	氨	0.09	5.3	<10	合格
240717W01WZ311NP		0.10			
240717W01WZ312	氨	0.09	5.9	<10	合格
240717W01WZ312NP		0.08			

8 质量保证及质量控制

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m ³)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01WZ312	氨	0.09	0.0	<10	合格
240717W01WZ312NP		0.09			
240717W01WZ312	氨	0.12	4.3	<10	合格
240717W01WZ312NP		0.11			
240717W01YZ223b	VOCs	6.07	0.41	≤15	合格
240717W01YZ223bNP		6.02			
240717W01YZ213c	VOCs	5.40	1.4	≤15	合格
240717W01YZ213cNP		5.55			
240717W01YZ223c	VOCs	6.03	0.08	≤15	合格
240717W01YZ223cNP		6.02			
240717W01YZ213b	VOCs	5.49	0.83	≤15	合格
240717W01YZ213bNP		5.40			
240717W01WZ111	氯化氢	未检出	—	≤10	合格
240717W01WZ111XP		未检出			
240717W01WZ112	氯化氢	未检出	—	≤10	合格
240717W01WZ112XP		未检出			
240717W01WZ113	氯化氢	未检出	—	≤10	合格
240717W01WZ113XP		未检出			
240717W01WZ112b	VOCs	1.16	1.3	<20	合格
240717W01WZ112bNP		1.13			
240717W01WZ112c	VOCs	1.18	0.85	<20	合格
240717W01WZ112cNP		1.16			
240717W01WZ113a	VOCs	1.14	0.87	<20	合格
240717W01WZ113aNP		1.16			
240717W01WZ113b	VOCs	1.14	1.3	<20	合格
240717W01WZ113bNP		1.17			
240717W01WZ113c	VOCs	1.15	0.86	<20	合格
240717W01WZ113cNP		1.17			
240717W01WZ522b	VOCs	1.53	0.0	<20	合格
240717W01WZ522bNP		1.53			
240717W01WZ522c	VOCs	1.49	1.7	<20	合格

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m ³)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01WZ522cNP		1.54			
240717W01WZ523a	VOCs	1.52	0.33	<20	合格
240717W01WZ523aNP		1.51			
240717W01WZ523b	VOCs	1.49	1.3	<20	合格
240717W01WZ523bNP		1.53			
240717W01WZ523c	VOCs	1.52	0.0	<20	合格
240717W01WZ523cNP		1.52			

表 8.5-4 废气平行样检测结果 (二)

样品编号	检测项目	检测结果 (μg/m ³)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01YZ111	Cr	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ111NP		未检出			
240717W01YZ311	Cr	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ311NP		未检出			
240717W01YZ111	Mn	1.28	2.8	<10	合格
240717W01YZ111NP		1.21			
240717W01YZ111	Ni	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ111NP		未检出			
240717W01YZ111	Cu	4.01	0.50	<10	合格
240717W01YZ111NP		4.05			
240717W01YZ111	Zn	1.52×10 ³	2.4	<10	合格
240717W01YZ111NP		1.45×10 ³			
240717W01YZ311	Zn	1.08	6.1	<10	合格
240717W01YZ311NP		1.22			
240717W01YZ111	As	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ111NP		未检出			
240717W01YZ311	As	2.23	3.9	<10	合格
240717W01YZ311NP		2.41			
240717W01YZ111	Cd	3.98	9.8	<10	合格
240717W01YZ111NP		3.27			
240717W01YZ311	Cd	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ311NP		未检出			

8 质量保证及质量控制

样品编号	检测项目	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01YZ111	Sn	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ111NP		未检出			
240717W01YZ311	Sn	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ311NP		未检出			
240717W01YZ111	Sb	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ111NP		未检出			
240717W01YZ111	Tl	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ111NP		未检出			
240717W01YZ111	Pb	32.1	0.16	<10	合格
240717W01YZ111NP		32.2			
240717W01YZ311	Pb	未检出	—	<10	合格
240717W01YZ311NP		未检出			
240717W01YZ111	锡、锑、铜、锰、镍、 钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	5.29	0.28	<10	合格
240717W01YZ111NP		5.26			
240717W01WZ111	总悬浮颗粒物	258	0.39	<10	合格
240717W01WZ111XP		260			
240717W01WZ112	总悬浮颗粒物	255	0.59	<10	合格
240717W01WZ112XP		252			
240717W01WZ113	总悬浮颗粒物	263	1.2	<10	合格
240717W01WZ113XP		257			
样品编号	检测项目	检测结果 (ng/m^3)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01WZ111	Cr	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ111XP		未检出			
240717W01WZ112	Cr	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ112XP		未检出			
240717W01WZ113	Cr	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ113XP		未检出			
240717W01WZ211	Cr	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ211NP		未检出			
240717W01WZ212	Cr	未检出	—	<10	合格

样品编号	检测项目	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01WZ212NP		未检出			
240717W01WZ321	Cr	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ321NP		未检出			
240717W01WZ111	As	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ111XP		未检出			
240717W01WZ112	As	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ112XP		未检出			
240717W01WZ113	As	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ113XP		未检出			
240717W01WZ211	As	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ211NP		未检出			
240717W01WZ212	As	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ212NP		未检出			
240717W01WZ321	As	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ321NP		未检出			
240717W01WZ111	Sn	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ111XP		未检出			
240717W01WZ112	Sn	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ112XP		未检出			
样品编号	检测项目	检测结果 (ng/m^3)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01WZ113	Sn	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ113XP		未检出			
240717W01WZ211	Sn	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ211NP		未检出			
240717W01WZ212	Sn	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ212NP		未检出			
240717W01WZ321	Sn	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ321NP		未检出			
240717W01WZ111	Cd	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ111XP		未检出			
240717W01WZ211	Cd	6.46	4.6	<10	合格

样品编号	检测项目	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
240717W01WZ211NP		5.89			
240717W01WZ212	Cd	6.34	2.1	<10	合格
240717W01WZ212NP		6.08			
240717W01WZ321	Cd	14.1	3.8	<10	合格
240717W01WZ321NP		15.2			
240717W01WZ111	Pb	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ111XP		未检出			
240717W01WZ113	Pb	未检出	—	<10	合格
240717W01WZ113XP		未检出			
240717W01WZ211	Pb	29.6	2.8	<10	合格
240717W01WZ211NP		28.0			
240717W01WZ212	Pb	27.9	2.8	<10	合格
240717W01WZ212NP		29.5			
240717W01WZ321	Pb	23.9	1.0	<10	合格
240717W01WZ321NP		24.4			

8.5.2 二噁英监测及分析过程质控

1、空白实验结果表

表 8.5-5 二噁英空白样试验结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果
试剂空白	二噁英	ngTEQ/Nm ³	0.0044
操作空白	二噁英	ngTEQ/Nm ³	0.0044
运输空白	二噁英	ngTEQ/Nm ³	0.0044

2、高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

表 8.5-6 高分辨气相色谱-质谱仪分析试验结果

样品	二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度		
		ng/Nm ³	ng/Nm ³	I-TEF	ngTEQ/Nm ³	
试剂空白	多氯二苯并 对二噁英	2,3,7,8-T4CDD	0.0027	N.D.	×1	0.0014
		1,2,3,7,8-P5CDD	0.0027	N.D.	×0.5	0.00068
		1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
		1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
		1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027

样品	二噁英类	检出限	组份浓度	毒性当量浓度			
		ng/Nm ³	ng/Nm ³	I-TEF	ngTEQ/Nm ³		
	多氯二苯并呋喃	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027	
		O8CDD	0.014	N.D.	×0.001	0.0000070	
		多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T4CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
			1,2,3,7,8-P5CDF	0.0014	N.D.	×0.05	0.000035
			2,3,4,7,8-P5CDF	0.0027	N.D.	×0.5	0.00068
			1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
			1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
			1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
			2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
			1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
			1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
			O8CDF	0.011	N.D.	×0.001	0.0000055
运输空白	多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T4CDD	0.0027	N.D.	×1	0.0014	
		1,2,3,7,8-P5CDD	0.0027	N.D.	×0.5	0.00068	
		1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014	
		1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027	
		1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027	
		1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027	
	多氯二苯并呋喃	多氯二苯并呋喃	O8CDD	0.014	N.D.	×0.001	0.0000070
			2,3,7,8-T4CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
			1,2,3,7,8-P5CDF	0.0014	N.D.	×0.05	0.000035
			2,3,4,7,8-P5CDF	0.0027	N.D.	×0.5	0.00068
			1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
			1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
	多氯二苯并呋喃	1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014	
		2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027	
		1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027	
		1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027	
		O8CDF	0.011	N.D.	×0.001	0.0000055	
		操作空白	多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T4CDD	0.0027	N.D.	×1
1,2,3,7,8-P5CDD	0.0027			N.D.	×0.5	0.00068	

样品	二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
			ng/Nm ³	ng/Nm ³	I-TEF	ngTEQ/Nm ³
多氯二苯并呋喃		1,2,3,4,7,8-H6CDD	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
		1,2,3,6,7,8-H6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
		1,2,3,7,8,9-H6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
		1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
		O8CDD	0.014	N.D.	×0.001	0.0000070
		2,3,7,8-T4CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
		1,2,3,7,8-P5CDF	0.0014	N.D.	×0.05	0.000035
		2,3,4,7,8-P5CDF	0.0027	N.D.	×0.5	0.00068
		1,2,3,4,7,8-H6CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
		1,2,3,6,7,8-H6CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
		1,2,3,7,8,9-H6CDF	0.0027	N.D.	×0.1	0.00014
		2,3,4,6,7,8-H6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
		1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
		1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
		O8CDF	0.011	N.D.	×0.001	0.0000055

[注]: 当实测浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限算

表 8.5-7 标准要求回收率质控

样品	项目	回收率 (%)	标准要求回收率合格范围	是否合格	
操作空白	采样内标	³⁷ Cl ₄ -2378-TCDD	78	70%~ 130%	合格
	净化内标	¹³ C-2378-TCDF	52	24%~ 169%	合格
		¹³ C- 12378-PeCDF	57	24%~ 185%	合格
		¹³ C-23478-PeCDF	50	21%~ 178%	合格
		¹³ C- 123478-HxCDF	69	32%~ 141%	合格
		¹³ C- 123678-HxCDF	59	28%~ 130%	合格
		¹³ C-234678-HxCDF	58	28%~ 136%	合格
		¹³ C- 123789-HxCDF	56	29%~ 147%	合格
		¹³ C- 1234678-HpCDF	68	28%~ 143%	合格
		¹³ C- 1234789-HpCDF	79	26%~ 138%	合格
		¹³ C-2378-TCDD	51	25%~ 164%	合格
		¹³ C- 12378-PeCDD	53	25%~ 181%	合格
		¹³ C- 123478-HxCDD	76	32%~ 141%	合格

		^{13}C -123678-HxCDD	57	28%~130%	合格
		^{13}C -1234678-HpCDD	62	23%~140%	合格
		^{13}C -OCDD	61	17%~157%	合格
	采样内标	$^{37}\text{Cl}_4$ -2378-TCDD	75	70%~130%	合格
试剂空白	净化内标	^{13}C -2378-TCDF	51	24%~169%	合格
		^{13}C -12378-PeCDF	61	24%~185%	合格
		^{13}C -23478-PeCDF	75	21%~178%	合格
		^{13}C -123478-HxCDF	78	32%~141%	合格
		^{13}C -123678-HxCDF	50	28%~130%	合格
		^{13}C -234678-HxCDF	56	28%~136%	合格
		^{13}C -123789-HxCDF	62	29%~147%	合格
		^{13}C -1234678-HpCDF	50	28%~143%	合格
		^{13}C -1234789-HpCDF	58	26%~138%	合格
		^{13}C -2378-TCDD	56	25%~164%	合格
		^{13}C -12378-PeCDD	69	25%~181%	合格
		^{13}C -123478-HxCDD	61	32%~141%	合格
		^{13}C -123678-HxCDD	73	28%~130%	合格
		^{13}C -1234678-HpCDD	70	23%~140%	合格
		^{13}C -OCDD	78	17%~157%	合格
			采样内标	$^{37}\text{Cl}_4$ -2378-TCDD	94
运输空白	净化内标	^{13}C -2378-TCDF	64	24%~169%	合格
		^{13}C -12378-PeCDF	69	24%~185%	合格
		^{13}C -23478-PeCDF	65	21%~178%	合格
		^{13}C -123478-HxCDF	67	32%~141%	合格
		^{13}C -123678-HxCDF	50	28%~130%	合格
		^{13}C -234678-HxCDF	77	28%~136%	合格
		^{13}C -123789-HxCDF	63	29%~147%	合格
		^{13}C -1234678-HpCDF	77	28%~143%	合格
		^{13}C -1234789-HpCDF	76	26%~138%	合格
		^{13}C -2378-TCDD	67	25%~164%	合格
		^{13}C -12378-PeCDD	59	25%~181%	合格
		^{13}C -123478-HxCDD	54	32%~141%	合格
		^{13}C -123678-HxCDD	68	28%~130%	合格

	¹³ C-1234678-HpCDD	59	23%~140%	合格
	¹³ C-OCDD	59	17%~157%	合格

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行；测量仪器和声校准器均在规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，监测前后仪器的灵敏度偏差不大于 0.5dB；测量时传声器加防风罩。噪声仪器校验表见下表。

表 8.6-1 噪声仪器校验表

仪器名称 (自编号)	检测日期	校准声级 (dB) A				判定
		标准值	测量前示值	测量后示值	校准示值偏差	
多功能声级计 ZB011-02	2024.08.12	94.0	93.8	93.8	0.0	合格
	2024.08.13	94.0	93.8	93.8	0.0	合格

9 验收监测结果

9.1 生产工况

为保证焚烧窑、挥发窑投料的配比满足热值、含水率、含固量、含锌量等设计参数要求，需要等原辅料攒够一个生产周期的用量后集中生产。因此，焚烧窑、挥发窑间歇运行，在一个运行周期内统一配伍、连续投料、连续产出，其中挥发窑每天投料 2 批次。本次验收监测期间，焚烧窑于 7 月 29 日及 7 月 30 日进行监测、挥发窑于 8 月 12 日~8 月 14 日进行监测，验收监测期间，生产设备及环保设施均处于正常运行状态。验收监测期间焚烧窑及挥发窑生产负荷统计如下，焚烧入炉物料热值，挥发窑入炉还原剂焦炭配比等参数均符合环评及设计参数的要求。

表 9.1-1 验收监测期间的生产负荷

主要生产单元	时间	环评设计处理能力 t/d	验收监测期间处置量 t/d	生产负荷
焚烧窑 (每天投料 2 批次)	7.29	100	94	94%
	7.30	100	94	94%
挥发窑 (每天投料 2 批次)	8.12	160	74.7	93%
			74.7	
	8.13	160	74.7	93%
			74.7	
	8.14	160	74.7	93%
			74.7	

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废水

项目废水监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 废水监测结果

单位: mg/L, pH 除外

采样 点位	采样日 期	采样时 间	pH 值	化学 需氧 量 mg/L	悬浮 物 mg/L	五日生 化需氧 量 mg/L	动植 物油 mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L
1#废 水总 排口	2024.0 8.13	09:27								
		11:33								
		13:36								
		15:41								

9 验收监测结果

采样 点位	采样日 期	采样时 间	pH 值	化学 需氧 量 mg/L	悬浮 物 mg/L	五日生 化需氧 量 mg/L	动植 物油 mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L
		日均值								
	2024.0 8.14	09:38								
		11:41								
		13:43								
		15:51								
		日均值								
标准值			6~9	400	500	300	100	45	70	8

由上表可以看出，验收监测期间，项目废水中 pH 值、COD_{Cr}、SS、BOD₅、动植物油排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求，氨氮、总氮、总磷排放浓度均满足青岛新河生态化工科技产业基地污水处理厂进水水质要求。

9.2.2 废气

(1) 有组织废气

有组织废气监测期间参数见表 9.2-2。

表 9.2-2 有组织废气检测期间参数

采样点位	采样日期	采样时间	烟气温度 (°C)	标干流量 (m ³ /h)	含氧量 (%)	烟筒高度 (m)	烟筒内径 (m)
1#DA001 焚烧炉废 气排气筒	2024.7.29	10:22-11:22				50	1.00
		12:34-13:34					
		14:45-15:45					
		11:22-12:24					
		13:34-14:35					
	2024.7.30	15:45-16:49					
		09:34-10:34					
		11:45-12:45					
		13:59-14:59					
		10:34-11:35					
2024.8.12	12:45-13:48						
	14:59-16:02						
	14:19-15:23						
2#DA002 危废仓库	2024.8.12	15:33-16:38				15	1.0

9 验收监测结果

采样点位	采样日期	采样时间	烟气温度 (°C)	标干流量 (m ³ /h)	含氧量 (%)	烟筒高度 (m)	烟筒内径 (m)
废气排气筒	2024.8.13	16:48-17:56					
		09:27-10:31					
		10:45-11:47					
		11:57-13:00					
3#DA003 挥发窑废气排气筒	2024.8.13	09:57-10:57				50	1.00
		12:40-13:40					
		15:25-16:25					
		11:07-12:07					
		14:06-15:06					
		16:30-17:30					
	2024.8.14	09:50-10:50					
		12:30-13:30					
		15:13-16:13					
		10:53-11:53					
		13:35-14:35					
		16:20-17:20					
4#DA004 挥发窑窑头窑尾废气排气筒	2024.8.12	14:19-15:28				15	1.0
		15:41-16:43					
		16:59-18:00					
	2024.8.13	09:39-10:55					
		11:17-12:18					
		12:28-13:52					
5#DA005 污水站废气排气筒	2024.8.13	13:56-14:58				15	0.30
		15:10-16:13					
		16:23-17:31					
		17:42-18:43					
	2024.8.14	09:41-10:46					
		11:16-12:18					
		12:34-13:39					
		13:50-14:56					

项目废气监测结果见表 9.2-3。

表 9.2-3 有组织废气监测结果（一）

采样 点位	采样日 期	采样时间	监测项目	监测结果及标准				
				实测浓度	折算后 浓度	标准浓 度	速率监测结 果 kg/h	标准 速率 kg/h
1#DA0 01 焚 烧炉 废气 排气 筒	2024.7. 29	10:22-11:22	颗粒物 (mg/m ³)					
		12:34-13:34						
		14:45-15:45						
		10:22-11:22	二氧化硫 (mg/m ³)					
		12:34-13:34						
		14:45-15:45						
		10:22-11:22	氮氧化物 (mg/m ³)					
		12:34-13:34						
		14:45-15:45						
		10:22-11:22	一氧化碳 (mg/m ³)					
		12:34-13:34						
		14:45-15:45						
		11:22-12:24	氯化氢 (mg/m ³)					
		13:34-14:35						
		15:45-16:49						
		11:22-12:24	氟化氢 (mg/m ³)					
		13:34-14:35						
		15:45-16:49						
		11:22-12:24	汞及其化 合物 (mg/m ³)					
		13:34-14:35						
		15:45-16:49						
		11:22-12:24	铊及其化 合物 (μg/m ³)					
		13:34-14:35						
		15:45-16:49						
11:22-12:24	镉及其化 合物 (μg/m ³)							
13:34-14:35								
15:45-16:49								
11:22-12:24	铅及其化 合物							
13:34-14:35								

9 验收监测结果

采样 点位	采样日 期	采样时间	监测项目	监测结果及标准				
				实测浓度	折算后 浓度	标准浓 度	速率监测结 果 kg/h	标准 速率 kg/h
		15:45-16:49	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		11:22-12:24	砷及其化 合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		13:34-14:35						
		15:45-16:49						
		11:22-12:24	铬及其化 合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		13:34-14:35						
		15:45-16:49						
		11:22-12:24	锡、锑、 铜、锰、 镍、钴及 其化合物 (以 Sn+Sb+C u+Mn+Ni +Co 计) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		13:34-14:35						
		15:45-16:49						
		11:22-12:24	锌及其化 合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		13:34-14:35						
		15:45-16:49						
	2024.7. 30	09:34-10:34	颗粒物 (mg/m^3)					
		11:45-12:45						
		13:59-14:59						
		09:34-10:34	二氧化硫 (mg/m^3)					
		11:45-12:45						
		13:59-14:59						
		09:34-10:34	氮氧化物 (mg/m^3)					
		11:45-12:45						
		13:59-14:59						
		09:34-10:34	一氧化碳 (mg/m^3)					
		11:45-12:45						
		13:59-14:59						
		10:34-11:35	氯化氢 (mg/m^3)					
		12:45-13:48						

9 验收监测结果

采样 点位	采样日 期	采样时间	监测项目	监测结果及标准				
				实测浓度	折算后 浓度	标准浓 度	速率监测结 果 kg/h	标准 速率 kg/h
		14:59-16:02						
		10:34-11:35	氟化氢 (mg/m ³)					
		12:45-13:48						
		14:59-16:02						
		10:34-11:35	汞及其化 合物 (mg/m ³)					
		12:45-13:48						
		14:59-16:02						
		10:34-11:35	铊及其化 合物 (μg/m ³)					
		12:45-13:48						
		14:59-16:02						
		10:34-11:35	镉及其化 合物 (μg/m ³)					
		12:45-13:48						
		14:59-16:02						
		10:34-11:35	铅及其化 合物 (μg/m ³)					
		12:45-13:48						
		14:59-16:02						
		10:34-11:35	砷及其化 合物 (μg/m ³)					
		12:45-13:48						
		14:59-16:02						
		10:34-11:35	铬及其化 合物 (μg/m ³)					
		12:45-13:48						
		14:59-16:02						
		10:34-11:35	锡、锑、 铜、锰、 镍、钴及 其化合物 (以 Sn+Sb+C u+Mn+Ni +Co 计) (μg/m ³)					
		12:45-13:48						
		14:59-16:02						
		10:34-11:35	锌及其化 合物					
		12:45-13:48						

9 验收监测结果

采样 点位	采样日 期	采样时间	监测项目	监测结果及标准				
				实测浓度	折算后 浓度	标准浓 度	速率监测结 果 kg/h	标准 速率 kg/h
		14:59-16:02	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
2#DA0 02 危 废仓 库废 气排 气筒	2024.8. 12	14:19-15:23	VOCs (mg/m^3)					
		15:33-16:38						
		16:48-17:56						
	2024.8. 13	09:27-10:31	VOCs (mg/m^3)					
		10:45-11:47						
		11:57-13:00						
3#DA0 03 挥 发窑 废气 排气 筒	2024.8. 13	09:57-10:57	颗粒物 (mg/m^3)					
		12:40-13:40						
		15:25-16:25						
		09:57-10:57	二氧化硫 (mg/m^3)					
		12:40-13:40						
		15:25-16:25						
		09:57-10:57	氮氧化物 (mg/m^3)					
		12:40-13:40						
		15:25-16:25						
		11:07-12:07	氯化氢 (mg/m^3)					
		14:06-15:06						
		16:30-17:30						
		11:07-12:07	氟化氢 (mg/m^3)					
		14:06-15:06						
		16:30-17:30						
		11:07-12:07	汞及其化 合物 (mg/m^3)					
		14:06-15:06						
		16:30-17:30						
		11:07-12:07	镉及其化 合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		14:06-15:06						
		16:30-17:30						
		11:07-12:07	铅及其化 合物					
		14:06-15:06						

9 验收监测结果

采样 点位	采样日 期	采样时间	监测项目	监测结果及标准				
				实测浓度	折算后 浓度	标准浓 度	速率监测结 果 kg/h	标准 速率 kg/h
		16:30-17:30	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		11:07-12:07	砷及其化 合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		14:06-15:06						
		16:30-17:30						
		11:07-12:07	铬及其化 合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		14:06-15:06						
		16:30-17:30						
		10:10-10:40	烟气黑度					
		14:00-14:30						
		15:30-16:00						
		11:07-12:07	锌及其化 合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		14:06-15:06						
		16:30-17:30						
		11:07-12:07	锡及其化 合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		14:06-15:06						
		16:30-17:30						
	2024.8. 14	09:50-10:50	颗粒物 (mg/m^3)					
		12:30-13:30						
		15:13-16:13						
		09:50-10:50	二氧化硫 (mg/m^3)					
		12:30-13:30						
		15:13-16:13						
		09:50-10:50	氮氧化物 (mg/m^3)					
		12:30-13:30						
		15:13-16:13						
		10:53-11:53	氯化氢 (mg/m^3)					
		13:35-14:35						
		16:20-17:20						
		10:53-11:53	氟化氢 (mg/m^3)					
		13:35-14:35						

9 验收监测结果

采样 点位	采样日 期	采样时间	监测项目	监测结果及标准				
				实测浓度	折算后 浓度	标准浓 度	速率监测结 果 kg/h	标准 速率 kg/h
		16:20-17:20	汞 (mg/m ³)					
		10:53-11:53						
		13:35-14:35						
		16:20-17:20						
		10:53-11:53	镉及其化 合物 (μg/m ³)					
		13:35-14:35						
		16:20-17:20						
		10:53-11:53	铅及其化 合物 (μg/m ³)					
		13:35-14:35						
		16:20-17:20						
		10:53-11:53	砷及其化 合物 (μg/m ³)					
		13:35-14:35						
		16:20-17:20						
		10:53-11:53	铬及其化 合物 (μg/m ³)					
		13:35-14:35						
		16:20-17:20						
		10:00-10:30	烟气黑度					
		14:00-14:30						
		15:30-16:00						
		10:53-11:53	锌及其化 合物 (μg/m ³)					
		13:35-14:35						
16:20-17:20								
10:53-11:53	锡及其化 合物 (μg/m ³)							
13:35-14:35								
16:20-17:20								
4#DA0 04 挥 发窑 窑头 窑尾 废气 排气	2024.8. 12	14:19-15:28	颗 粒 物 (mg/m ³)					
		15:41-16:43						
		16:59-18:00						
	2024.8. 13	09:39-10:55	颗粒物 (mg/m ³)					
		11:17-12:18						

采样 点位	采样日 期	采样时间	监测项目	监测结果及标准				
				实测浓度	折算后 浓度	标准浓 度	速率监测结 果 kg/h	标准 速率 kg/h
筒		12:28-13:52						
5#DA0 05污 水站 废气 排气 筒	2024.8. 13	13:56-14:58	氨 (mg/m ³)					
		15:10-16:13						
		16:23-17:31						
		17:42-18:43						
		13:56-14:58	硫化氢 (mg/m ³)					
		15:10-16:13						
		16:23-17:31						
		17:42-18:43						
		13:56-14:58	臭气浓度 (无量 纲)					
		15:10-16:13						
		16:23-17:31						
		17:42-18:43						
	2024.8. 14	09:41-10:46	氨 (mg/m ³)					
		11:16-12:18						
		12:34-13:39						
		13:50-14:56						
		09:41-10:46	硫化氢 (mg/m ³)					
		11:16-12:18						
		12:34-13:39						
		13:50-14:56						
09:41-10:46	臭气浓度 (无量 纲)							
11:16-12:18								
12:34-13:39								
13:50-14:56								

表 9.2-3 有组织废气监测结果（二）

检测点位	采样日期	二噁英(单位: ngTEQ/Nm ³)	
		监测结果	标准值
DA001 焚烧炉废气排气筒	7月29日		

检测点位	采样日期	二噁英(单位: ngTEQ/Nm ³)	
		监测结果	标准值
	7月30日		
DA003 挥发窑废气排气筒	8月12日		
	8月13日		

根据上述监测结果, 验收监测期间:

(1) 项目焚烧炉排气筒(编号 DA001, 高度 50m) 颗粒物、SO₂ 和 NO_x 有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求; 锌及其化合物满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 4 排放限值及其修改单要求; 一氧化碳、HF、HCl、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、二噁英类浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020) 表 3 标准要求;

(2) 危废库排气筒(编号 DA002, 高度 15m) VOCs 排放浓度和速率满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019) 表 1 “非重点行业” 第 II 时段排放限值标准要求;

(3) 项目挥发窑烟气排气筒(编号 DA003, 高度 50m) 颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求; 氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英浓度、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》

(DB37/2375-2019) 表 1 标准要求; 锡及其化合物浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015) 表 4 限值; 锌及其化合物(以锌计)、满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 排放限值及其修改单限值要求;

(4) 项目挥发窑窑头窑尾废气排气筒(编号 DA004, 高度 15m) 颗粒物排放浓度

满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求

（5）污水站排气筒（编号 DA005，高度 15m）氨和硫化氢排放速率，以及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准要求。

（2）厂界无组织排放废气

项目厂界无组织废气监测结果见下表。

表 9.2-4 厂界无组织废气监测结果（一）

点位	采样日期	采样时间	监测项目								
			总悬浮颗粒物 mg/m ³	VOCs mg/m ³	氯化氢 mg/m ³	砷及其化合物 mg/m ³	铅及其化合物 mg/m ³	锡及其化合物 mg/m ³	镉及其化合物 mg/m ³	铬及其化合物 mg/m ³	氟化物 mg/m ³
1 # 上 风 向	2024.8 .13	09:39									
		10:51									
		12:00									
	2024.8 .14	09:44									
		10:52									
		12:00									
2 # 下 风 向	2024.8 .13	09:39									
		10:51									
		12:00									
	2024.8 .14	09:44									
		10:52									
		12:00									
3 # 下 风 向	2024.8 .13	09:39									
		10:51									
		12:00									
	2024.8 .14	09:44									
		10:52									
		12:00									
4 # 下 风	2024.8 .13	09:39									
		10:51									
		12:00									

9 验收监测结果

点位	采样日期	采样时间	监测项目								
			总悬浮颗粒物 mg/m ³	VOCs mg/m ³	氯化氢 mg/m ³	砷及其化合物 mg/m ³	铅及其化合物 mg/m ³	锡及其化合物 mg/m ³	镉及其化合物 mg/m ³	铬及其化合物 mg/m ³	氟化物 mg/m ³
向	2024.08.14	09:44									
		10:52									
		12:00									
标准值			1.0	2.0	0.2	0.01	0.006	0.24	0.002	0.006	0.02

表 9.2-5 厂界无组织废气监测结果（二）

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目		
			氨 mg/m ³	硫化氢 mg/m ³	臭气浓度 无量纲
1#上风向	2024.08.13	09:39			
		10:51			
		12:00			
		13:29			
	2024.08.14	09:44			
		10:52			
		12:00			
		13:35			
2#下风向	2024.08.13	09:39			
		10:51			
		12:00			
		13:29			
	2024.08.14	09:44			
		10:52			
		12:00			
		13:35			
3#下风向	2024.08.13	09:39			
		10:51			
		12:00			
		13:29			
	2024.08.14	09:44			

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目		
			氨 mg/m ³	硫化氢 mg/m ³	臭气浓度 无量纲
4#下风向		10:52			
		12:00			
		13:35			
	2024.08.13	09:39			
		10:51			
		12:00			
		13:29			
	2024.08.14	09:44			
		10:52			
		12:00			
		13:35			
	标准值			1.5	0.06

由上表可以看出，验收监测期间，项目厂界监测点位颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2无组织限值要求，VOCs和臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准第7部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）表3浓度限值要求；砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表5限值要求；氨、硫化氢浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1恶臭污染物厂界监控点浓度限值要求。

（3）厂区内无组织排放废气

厂区内无组织排放废气监测结果见下表。

表 9.2-6 厂区内无组织废气监测结果

采样点位	采样日期	采样时间	非甲烷总烃 mg/m ³
5#危废库外	2024.08.13	09:32	
		10:34	
		11:36	
	2024.08.14	09:53	
		10:57	
		12:13	

标准值	6.0
-----	-----

由上表可以看出，验收监测期间，项目厂区内危废库外监测点位 NMHC 浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 特别排放限值要求。

9.2.3 厂界噪声

项目厂界噪声监测结果见表 9.2-7。

表 9.2-7 厂界噪声现状监测结果

单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测时间	噪声监测结果	执行标准
2024.8.12	1#东厂界	14:13-14:23		
		22:06-22:16		
	2#南厂界	14:29-14:39		
		22:21-22:31		
	3#西厂界	14:47-14:57		
		22:36-22:46		
	4#北厂界	15:03-15:13		
		22:52-23:02		
2024.8.13	1#东厂界	12:19-12:29		
		22:23-22:33		
	2#南厂界	15:02-15:12		
		22:37-22:47		
	3#西厂界	13:47-13:57		
		22:52-23:02		
	4#北厂界	14:03-14:13		
		23:09-23:19		

由上表可以看出，验收监测期间，项目厂界昼间、夜间噪声排放均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

9.3 在线监测结果

企业焚烧窑排放口（编号 DA001，高度 50m）、挥发窑废气排放口（编号 DA003，高度 50m）均设有在线监测设施，验收监测期间在线监测数据结果如下。

表 9.3-1 废气在线监测数据统计表

排放口	日期	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	一氧化碳 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)	氧含量 (%)
-----	----	------------------------------	------------------------------	-----------------------------	------------------------------	-----------------------------	------------

		实测 浓度	折算 浓度	实测 浓度	折算 浓度	实测 浓度	折算 浓度	实测 浓度	折算 浓度	实测 浓度	折算 浓度
焚烧 窑	2024-07-29										
	2024-07-30										
	标准限值	50		100		10		80		50	/
挥发 窑	2024-08-12										
	2024-08-13										
	2024-08-14										
	标准限值	50		100		10		/	/	/	/

根据废气在线监测数据统计结果，验收监测期间，项目焚烧炉排气筒（编号 DA001，高度 50m）颗粒物、SO₂ 和 NO_x 有组织排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准限值要求；一氧化碳、氯化氢 24 小时均值或日均值浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 限值要求。挥发窑烟气排气筒（编号 DA003，高度 50m）颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2019）表 1 重点控制区标准限值要求。

9.4 污染物排放量核算

验收监测期间，生产设备及环保设施均处于正常运行状态。焚烧窑、挥发窑间歇运行，在一个运行周期内统一配伍、连续投料、连续产出，焚烧窑于 7 月 29 日及 7 月 30 日进行监测、挥发窑于 8 月 12 日~8 月 14 日进行监测，验收监测期间焚烧窑生产负荷为 94%、挥发窑生产负荷为 93%。

本次验收根据监测时段各生产工序污染物排放速率平均值、生产时间及生产负荷进行计算污染物排放总量，其中焚烧窑及挥发窑中的铬及其化合物均未检出，因此验收期间不再计算污染物排放量，其他染物排放量核算情况一览表如下。

表 9.4-1 污染物排放量核算情况一览表

要素	环节	污染物	验收监测期间平均排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	验收监测时段生产负荷 (%)	折算满负荷污染物排放量 t/a	环评污染物排放量 t/a
废水	生活污水	废水	/	7200			
		COD	/	7200			
		氨氮	/	7200			
		总氮	/	7200			
		总磷	/	7200			
废	焚烧炉	颗粒物	0.07	3600			

9 验收监测结果

要素	环节	污染物	验收监测期间平均排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	验收监测时段生产负荷 (%)	折算满负荷污染物排放量 t/a	环评污染物排放量 t/a
气		SO ₂	0.09	3600			
		NO _x	0.49	3600			
		砷及其化合物	0.00002	3600			
		铅及其化合物	0.0003	3600			
		汞及其化合物	0.00005	3600			
		镉及其化合物	0.00004	3600			
	危废库	VOCs	0.056	7200			
	挥发窑烟气	颗粒物	0.027	7200			
		SO ₂	0.154	7200			
		NO _x	0.587	7200			
		砷及其化合物	0.00003	7200			
		铅及其化合物	/	7200			
		汞及其化合物	0.0000001	7200			
		镉及其化合物	0.0000001	7200			
	挥发窑窑头窑尾废气	颗粒物	0.031	7200			
	合计	颗粒物	/	/			
		SO ₂	/	/			
		NO _x	/	/			
砷及其化合物		/	/				
铅及其化合物		/	/				
汞及其化合物		/	/				
镉及其化合物		/	/				
铬及其化合物		/	/				
VOCs		/	/				

综上，根据验收监测期间污染物排放情况折算满负荷排放量后，废气颗粒物、SO₂、NO_x、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、VOCs 排放量分别为 0.71t/a、1.53t/a、6.38t/a、0.00033t/a、0.0013t/a、0.0002t/a、0.00015t/a、0.41t/a，废水中 COD、氨氮、总氮、总磷排放量分别为 0.03t/a、0.006t/a、0.02t/a、0.001t/a，均未超过环评中各污染物排放量。

10 环评报告要求及落实情况

本项目环评报告要求及落实情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 环评报告要求及落实情况

序号	环评报告要求	实际落实情况	备注
1	<p>(一) 严格落实水污染防治措施。实验废水、初期雨水经厂区污水处理站“氧化+絮凝、混凝沉淀+中和沉淀”处理后作为冲渣用水回用，不再外排，其余废水污染防治设施及工艺均依托现有。</p> <p>技改后全厂废水年排放量为 3744 吨，较技改前减少 5425.5 吨，废水污染物 COD、氨氮、总氮、总磷外排环境年削减量分别为 1.488 吨、0.132 吨、0.208 吨、0.044 吨。</p>	<p>实验废水、初期雨水经厂区污水处理站“氧化+絮凝、混凝沉淀+中和沉淀”处理后作为冲渣用水回用，不再外排，其余废水污染防治设施及工艺均依托现有。厂区原湿法冶金线暂未建设，本次技改后仅生活污水排放。</p>	依托现有，已落实
2	<p>(二) 严格落实大气污染防治措施。技改后焚烧炉烟气新增氟化物、重金属（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）等特征污染物浓度须满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 要求；挥发窑新增氟化物、重金属（汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物）等特征污染物须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）要求锡及其化合物浓度须满足参照的《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 要求。厂界氯化氢、氟化物、重金属（砷、铅、锡、镉、铬等）浓度须满足参照的《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 要求。</p> <p>技改后全厂新增颗粒物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、锌及其化合物、二噁英、VOCs、铬年排放量控制在 0.312 吨、5.782 吨、2.104 吨、0.746 吨、0.121 吨、0.501×10^{-5} 吨、0.810</p>	<p>①焚烧炉废气净化全部依托现有设施。上料车间密闭，上料废气经负压收集进入焚烧炉焚烧处理；焚烧炉烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱液脱硫+湿电除尘+SCR 脱硝”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA001）排放；</p> <p>②危废库废气净化全部依托现有设施。1#危废库（漆渣贮存）废气（正常运行时）送至焚烧炉焚烧处理；停炉后经漆渣贮存库废气处理设施“活性炭吸附装置”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放；</p> <p>③本次仅对仅对挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，以减少二噁英排放；其他废气净化全部依托现有设施。挥发窑烟气经“SNCR 脱硝+沉降室+烟气急冷+表冷器+布袋除尘+碱液脱硫”处理后，由 1 根高 50m 的排气筒（DA003）排放；</p> <p>④挥发窑窑头窑尾废气净化全部依托现有设施。物料进入挥发窑后，产生的粉尘分别经窑头及窑尾的管道收集，窑头废气密闭收集，窑尾在出渣口处设管道收集（窑渣进入底部的冲渣池），废气混合后经“表冷器+布袋除尘”处理后，通过 15m 高排气筒（DA004）排放；</p> <p>⑤污水站废气净化全部依托现有设施。污水站废气经“酸洗+碱洗+活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放。</p> <p>经监测，焚烧炉排气筒 DA001 颗粒物、SO₂ 和 NO_x 有组织排放浓度满足《区域性大气污染物</p>	已落实

序号	环评报告要求	实际落实情况	备注
	吨、1.191 千克以内，铅、汞、砷、镉年削减量分别为 0.009 千克、0.005 千克、27.126 千克、0.005 千克。	综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；锌及其化合物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 排放限值及其修改单要求；一氧化碳、HF、HCl、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、二噁英类浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 限值要求；危废库排气筒 DA002，VOCs 排放浓度和速率满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 “非重点行业” 第 II 时段排放限值标准；挥发窑烟气排气筒 DA003，颗粒物、SO ₂ 和 NO _x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英浓度、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）限值要求；锡及其化合物浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 4 限值；锌及其化合物（以锌计）、满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 排放限值及其修改单要求；挥发窑窑头窑尾废气排气筒 DA004，颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求；颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值；污水站排气筒 DA005，氨和硫化氢排放速率，以及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 限值	
3	（三）落实噪声污染防治措施。项目新增噪声源为 2 台表冷器急冷水泵，须选用高效低噪、低振动设备，采取吸声、减振等措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	选择低噪声设备，风机等安装减振垫等防噪设施；经验收监测，厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。	已落实

序号	环评报告要求	实际落实情况	备注
4	<p>(四) 严格落实固体废物污染防治措施。新增废活性炭、污水处理站除盐系统污泥等危险废物进入厂区焚烧炉处置；废漆渣包装桶、磁选废铁、废催化剂、实验废物等危险废物委托有资质单位处置。挥发窑窑渣为待鉴别固体废物，须严格按照国家规定的鉴别标准、鉴别方法委托第三方开展，根据鉴别结果确定处置方式，鉴别前按危险废物管理。鉴别样品采集须涵盖全部危险废物代码废料利用过程中产生的窑渣，经专业危险废物鉴别单位经采样检测、编制鉴别报告、组织专家评审论证后，将危废鉴别报告及相关资料将上传“全国危险废物鉴别信息公开服务平台”接受公众监督。当利用的危险废物来源发生变化时重新进行鉴别。新增高炉灰废包装等一般工业固体废物进入焚烧炉处理。</p> <p>各类固体废物应根据特性分区、分类贮存和管理；一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物暂存管理及建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；加强危险废物规范化管理，建立固体废物污染防治环境防治责任制度和管理台账，并做好存档工作。</p>	<p>①生活垃圾：项目不增加员工，厂区生活垃圾产生量不变，交由环卫部门处置。</p> <p>②一般工业固体废物：高炉灰废包装进入厂区焚烧炉处理；废离子交换树脂交由相关单位综合利用；项目软水制备过程中产生的废 RO 膜由厂家回收。</p> <p>③危险废物：厂区建有危废仓库 2 座，每座占地面积 2000m²，用于收集危废和自产危废的暂存。项目焚烧炉飞灰返回焚烧炉处理，挥发窑窑头窑尾废气收尘灰返回挥发窑处理；废机油回用于链条、齿轮等润滑；污水站除盐系统污泥、危废可燃废包装材料、废活性炭进入厂区焚烧炉处理利用；废漆渣包装桶、磁选废铁、废催化剂、实验废物委托青岛渤海茂鑫环保科技有限公司、青岛海湾新材料科技有限公司、烟台牟平区万润再生资源有限公司等单位处置，协议见附件。</p> <p>④经鉴别，挥发窑产生的窑渣经鉴别不具有易燃性、反应性、腐蚀性、急性毒性、浸出毒性和毒性物质含量危险特性，不属于危险废物，为一般固废，在尾渣库暂存后青岛泽盛伟泰新型环保材料有限公司、无棣县宏图新型建筑材料有限公司、青岛煜庭新型建材有限公司等单位综合利用（鉴别材料见附件）。</p> <p>2024 年 10 月青岛华益环保科技有限公司编制完成《青岛艾错特环保科技有限公司年产 2 万吨再生锌资源综合利用技术改造项目窑渣危险特性鉴别报告》，并通过专家评审。挥发窑窑渣经鉴别不属于危险废物，为一般固废，收集后交青岛泽盛伟泰新型环保材料有限公司、无棣县宏图新型建筑材料有限公司、青岛煜庭新型建材有限公司等单位综合利用，鉴别材料及接收协议见附件，鉴别报告已上传“全国危险废物鉴别信息公开服务平台”接受公众监督（截图见附件）。公司危废管理计划已到青岛市生态环境局平度分局备案（备案编号 37028320241808）。</p>	已落实
5	<p>(五) 严格落实地下水 and 土壤污染防治措施。项目须按照《报告书》和有关规范科学设置地下水、土壤跟踪监控点，做好污染物跟踪监测工作，防止污染地下水和土壤。按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》开展隐患排查，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬</p>	<p>公司落实地下水和土壤污染防治措施。公司已规范科学设置地下水、土壤跟踪监控点，制定跟踪监测计划。</p>	已落实

序号	环评报告要求	实际落实情况	备注
	<p>散，有毒有害物质排放情况每年向辖区生态环境部门报告。拆除设施、设备或者建筑物、构筑物时应制定土壤污染防治工作方案，并报行业主管部门、生态环境部门备案。</p>		
6	<p>（六）严格落实环境风险防范措施。加强对焚烧炉、挥发窑的运行管理并建立规范的运行维护台账，减少焚烧炉启停等非正常工况，定期检查炉况，确保稳定运行；落实各项环境风险防范措施、修订突发环境事件应急预案并备案，与新河生态化工基地管委建立联动机制，加强应急培训和演练，配备充足应急物资有效防范、科学处置突发环境事件。依法依规对污染防治设施开展安全评价、评估和事故隐患排查治理，并按规定报安全生产主管部门。</p> <p>严格按照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）要求，开展环境风险定性评价和定量评价，按照再生利用危险废物的监测要求，加强对再生利用产物质量指标和特征污染物的监测，当利用的危险废物来源发生变化时，应重新开展监测。再生利用产物应符合《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）管理要求和拟替代原料的产品质量标准，严禁用于食品、医疗、卫生等人体健康相关领域，与下游企业签订的供货协议及目标产物外包装等均应明确相关要求和责任。</p> <p>你公司应制定严格的操作规程和管理制度，做好设施运行状况、设施维护和危险废物利用处置情况记录，对工作人员加强培训，确保规范操作、安全运行，你公司应严格落实《报告书》提出的危险废物、一般固体废物接收的来源范围和接收检测规定；电镀污泥、含锌危险废物中其他重金属总量高于锌含量</p>	<p>企业已制定相关设施运行维护台账及焚烧炉启停等非正常工况记录</p> <p>企业已修订应急预案并备案（2024年1月16日，备案编号：370283-20240116-33-L），已加强培训和演练（备案及演练材料见附件）</p> <p>企业已对生产设施及污染防治设施开展安全评价，文件见附件</p> <p>企业已严格按照要求，对氧化锌产品进行资源化环境风险评估，氧化锌的质量检测结果可知，公司氧化锌质量均符合行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，资源化产物在下游行业使用过程中无风险或风险低，可以使用，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）5.2 c）“有稳定、合理的市场需求”的规定，氧化锌可按照产品进行管理（评估材料见附件）。目标产物已与下游企业签订的供货协议，并明确相关责任（协议见附件）</p> <p>已制定严格的操作规程和管理制度、设施运行状况、设施维护和危险废物利用处置情况记录，对工作人员培训，确保规范操作、安全运行。已制定危险废物应急预案管理制度、危废内部监督管理措施和制度中、危险废物分析管理制度、危险废物人员培训制度（见附件），确保接收电镀污泥、含锌危险废物中其他重金属总量低于锌含量，干基锌含量不低于3%。</p>	已落实

序号	环评报告要求	实际落实情况	备注
	或干基锌含量小于 3%的，不予接收。加强危险废物经营单位规范化管理，建立规范的管理台账，确保危险废物来源、焚烧炉炉渣、挥发窑窑渣及再生利用产物去向等相关信息可追溯。		
7	<p>（七）严格落实《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》（HJ1205-2021）和《报告书》确定的环境监测计划；监测报告应分析厂区及周边重金属、二英等特征污染因子的变化情况。应按规定要求建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放。按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》等规定，废气处置设施加装专用电表记录电量消耗情况，以备检查。</p>	<p>企业已按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》（HJ1205-2021）和《报告书》相关要求制定环境监测计划，设有危险废物环境监测管理制度。2024 年上半年已完成污染源及周边环境监测。</p>	已落实
8	<p>（八）技改后氧化锌中氯及其他重金属元素含量有一定幅度增加，待建湿法冶金线建设前需论证是否为重大变动，若属于重大变动，应当重新环评。</p>	<p>待建湿法冶金线暂未建设，建设前将论证其是否为重大变动，若属于重大变动，应当重新环评</p>	已落实

11 验收监测结论及建议

11.1 建设项目基本情况

本项目为年产 2 万吨再生锌资源综合利用技术改造项目，总投资 150 万元，利用公司现有设施设备进行技术改造（仅对挥发窑表冷器进行改造增加急冷功能，不增加其他设施设备），调整危废处置种类及类别，改建后厂区危废综合利用量保持 4 万吨/年不变；新增利用钢厂高炉灰 1 万吨/年。

11.2 环境保护设施调试效果

本项目废水、废气（有组织、无组织）、厂界噪声监测结果、达标分析及总量达标情况如下。

11.2.1 废水

本项目废水为生活污水，项目焚烧炉循环冷却系统排污水和软水制备浓水全回用于焚烧炉急冷塔用水，不外排。锅炉排污水、脱硫废水、地面冲洗废水、车辆清洗废水、湿电除尘排水、碱洗废水、初期雨水和实验清洗废水进入厂区污水处理站除盐系统处理后回用于冲渣用水，不外排。

验收监测期间，项目废水中 pH 值、COD、SS、BOD₅、动植物的日均排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，氨氮、总氮、总磷排放浓度均满足青岛新河生态化工科技产业基地污水处理厂进水水质要求。

11.2.2 废气

1、有组织排放废气

DA001 排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 “重点控制区”要求；锌及其化合物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 要求；CO、HF、HCl、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、二噁英类排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 要求。

DA002 排气筒 VOCs 排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 1 “非重点行业”第 II 时段限值要求。

DA003 排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 “重点控制区”要求；氯化氢、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英排放浓度和烟气黑度

满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 要求；锡及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 4 要求；锌及其化合物（以锌计）排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 要求。

DA004 排气筒颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 “重点控制区”要求；颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求。

DA005 排气筒氨、硫化氢排放速率和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 要求。

2、无组织排放废气

厂界颗粒物监控点浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放限值要求；厂界 VOCs 监控点浓度、厂界臭气浓度满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB 37/2801.7-2019）表 3 要求；厂界砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物监控点浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 5 要求；厂界氨、硫化氢浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 要求；厂区内危废库外 NMHC 排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 特别排放限值要求。

11.2.3 噪声

项目各厂界昼间、夜间噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

11.2.4 固体废物

高炉灰废包装等一般工业固体废物进入焚烧炉处理；废活性炭、污水处理站除盐系统污泥等危险废物进入厂区焚烧炉处置；废漆渣包装桶、磁选废铁、废催化剂、实验废物等危险废物委托青岛渤海茂鑫环保科技有限公司、青岛海湾新材料科技有限公司、烟台牟平区万润再生资源有限公司等单位处置。

2024 年 10 月青岛华益环保科技有限公司编制完成《青岛艾错特环保科技有限公司年产 2 万吨再生锌资源综合利用技术改造项目窑渣危险特性鉴别报告》并通过专家评审论证，经鉴别，挥发窑窑渣不属于危险废物，为一般固废，收集后交由相青岛泽盛伟泰新型环保材料有限公司、无棣县宏图新型建筑材料有限公司、青岛煜庭新型建材有限公司等单位综合利用。

11.2.5 主要污染物排放量情况

本项目大气污染颗粒物、SO₂、NO_x、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、VOCs 排放量分别为 0.71t/a、1.53t/a、6.38t/a、0.00033t/a、0.0013t/a、0.0002t/a、0.00015t/a、0.41t/a，均小于环评排放量。

项目废水中 pH 值、COD、SS、BOD₅、动植物油、排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，氨氮、总氮、总磷排放浓度均满足青岛新河生态化工科技产业基地污水处理厂进水水质要求。经计算，本项目废水中污染物排放量分别为 COD_{Cr}0.03t/a、氨氮 0.006t/a、总氮 0.02t/a、总磷 0.001t/a。

11.3 验收结论

综上所述，青岛艾锆特环保科技有限公司年产 2 万吨再生锌资源综合利用技术改造项目实际建设情况与原环评相比无重大变动，项目环保手续完备，技术资料齐全，基本落实了环评文件及批复中规定的各项污染防治措施和风险防控措施，污染物达标排放，符合竣工环境保护验收条件。

