



废气喷淋塔



废气喷淋塔



废气集气罩



真空蒸发浓缩结晶处理装置



一体化水处理设备



危险废物暂存场

目 录

表一 验收依据	1
表二 工程建设内容	5
表三 主要污染源、污染物处理和排放	15
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定	18
表五 验收监测质量保证及质量控制	21
表六 验收监测内容	22
表七 验收监测期间生产工况记录及监测结果	26
表八 验收监测结论	38
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	40

附件1：柳州华锡有色设计研究院有限责任公司营业执照

附件2：环评批复

附件3：危废处置企业营业执照及危废处置协议

附件4：排污许可证

附件5：监测单位资质及监测报告

附图1：项目地理位置图

附图2：项目平面布置图

附图3：项目四至图

表一 验收依据

建设项目名称	柳州华锡有色设计研究院有限责任公司钢锡资源高效利用国家工程实验室项目（一期）				
建设单位名称	柳州华锡有色设计研究院有限责任公司				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建				
建设地点	柳东新区三门江大桥东岸门户区				
主要产品名称	钢锡材料工程技术研究				
设计生产能力	/				
实际生产能力	/				
建设项目环评时间	2017年10月	开工建设时间	2018年2月		
调试时间	2022年3月	验收现场监测时间	2022年3月30日~4月1日		
环评报告表审批部门	柳州市行政审批局	环评报告表编制单位	宁夏智诚安环技术咨询有限公司		
环保设施设计单位	广西华蓝建筑装饰工程有限公司	环保设施施工单位	广西华蓝建筑装饰工程有限公司		
投资总概算（一、二期）	6673.2	环保投资总概算（一、二期）	163	比例	3.0%
实际总概算（一期）	7027.95	环保投资（一期）	110.5	比例	1.54%
验收监测依据	<p>1、法律、法规</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；</p> <p>(6) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令682号）（2017年7月16日）；</p> <p>(7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（原环境保护部国环规环评[2017]4号）（2017年11月22日）；</p> <p>(8) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）。</p>				

2、验收技术规范

(1) 中华人民共和国生态环境部公告[2018]第9号令《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》(2018年5月15日);

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》(生态环境部2018.5.15);

(3) 《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，2020年12月;

(4) 《广西壮族自治区环境保护厅关于进一步规范和加强建设项目竣工环境保护验收管理工作的通知》，桂环发[2015]4号;

(5) 广西壮族自治区环境保护厅关于建设项目竣工环境保护验收工作的通知(桂环函[2018]317号)。

3、建设项目环境影响报告表、审批部门决定及其他依据

(1) 《柳州华锡有色设计研究院有限责任公司铟锡资源高效利用国家工程实验室项目环境影响报告表》;

(2) 《关于柳州华锡有色设计研究院有限责任公司铟锡资源高效利用国家工程实验室项目环境影响报告表的批复》;

(3) 《柳州华锡有色设计研究院有限责任公司铟锡资源高效利用国家工程实验室项目监测报告》。

验收监测评价标准、标号、级别、限值

1、项目运营期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值。

表1-1《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准(摘录)

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 ①②	二级	监控点	浓度 mg/m ³
1	硫酸雾	45	24	5.08	周界外浓度最高点	1.2
			27	6.94		
2	氮氧化物	240	24	2.54	周界外浓度最高点	0.12
			27	3.47		
3	氯化氢	100	24	0.138	周界外浓度最高点	0.2
			27	0.216		

备注：①排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。本项目排气筒周围 200m 半径范围内的碧桂园小区内建筑高于排气筒高度，本项目废气排放速率标准值需严格 50% 执行。

②两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。本项目每两根排气筒之间的距离小于其几何高之和，4 根排气筒应合并视为一根等效排气筒。

氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中恶臭污染物排放标准值，即排放速率 8.7kg/h（排气筒高度 24m 四舍五入以 20m 的的排气筒计算）和 20kg/h（排气筒高度 27m 四舍五入以 30m 的的排气筒计算），厂界浓度≤1.5mg/m³。

2、项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值。

表 1-2《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类标准	60	50

3、生活污水和生产废水经预处理后通过市政污水管网排入官塘污水处理厂。项目污水污染物排放浓度执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准及表 1 第一类污染物最高允许排放标准。

表 1-3 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（摘录）

序号	控制项目	排放标准
1	pH	6~9
2	生化需氧量（mg/L）	300
3	化学需氧量（mg/L）	500
4	氨氮（mg/L）	/
5	悬浮物（mg/L）	400

表 1-4 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放标准（摘录）

序号	控制项目	排放标准
1	总铬	1.5
2	六价铬	0.5
3	总汞	0.05
4	总砷	0.5
5	总铅	1.0
6	总镉	0.1

4、固体废物：

一般固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》有关规定，建设项目竣工环境保护验收，执行批复文件所规定的标准。若环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准，且对建设项目执行该标准有明确时限要求的，要在指定时间执行新标准。本项目一般固体废物堆放场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求。

表二 工程建设内容

工程建设内容：

1、项目概况

针对我国铟锡资源利用率低、ITO（氧化铟锡）靶材质量不高的问题，柳州华锡有色设计研究院有限责任公司投资建设铟锡资源高效利用国家工程实验室，铟锡资源高效利用国家工程实验室建成后，主要进行铟锡材料工程技术研究（高性能超细粉体制备研究，材料烧结研究及材料检验化验测试），铟锡资源工程技术研究（缓倾斜薄矿体开采技术研究，智慧矿山技术研究，系统研发测试及试验模拟研究）。

2017年10月，柳州华锡有色设计研究院有限责任公司委托宁夏智诚安环技术咨询有限公司编制《柳州华锡有色设计研究院有限责任公司铟锡资源高效利用国家工程实验室项目环境影响报告表》，2017年11月28日柳州市行政审批局对该建设项目的环境影响报告表作出环保审批意见（柳审环城审字〔2017〕186号）。

项目用地面积为13291.2m²，建设一栋6层的实验与检测楼，一栋12层的研发大楼，总建筑面积为25445.15m²，铟锡资源高效利用国家工程实验室建成后，主要进行铟锡材料工程技术研究（高性能超细粉体制备研究，材料烧结研究及材料检验化验测试），铟锡资源工程技术研究（缓倾斜薄矿体开采技术研究，智慧矿山技术研究，系统研发测试及试验模拟研究），其中铟锡材料工程技术研究设于实验与检测楼内，铟锡资源工程技术研究设于研发大楼内。

项目拟分期进行验收，一期验收实验与检测楼及其配套的环保设备，二期验收研发大楼。本次验收内容只包括一期，目前实验与检测楼及其配套环保设备已经建设完成，并投入试运行，符合验收条件。

受柳州华锡有色设计研究院有限责任公司委托，广西柳量检测技术有限公司开展了对该项目的竣工环境保护验收监测工作，并于2022年3月30日~4月1日对该项目的废气、废水和噪声进行了检测。按照国家相关的规定和要求，我公司有关技术人员进行了现场踏勘，并查阅了相关资料，根据监测及调查结果，2023年1月编制完成了该项目竣工环境保护验收监测表。

2.项目建设内容

2.1 项目基本情况

项目名称：柳州华锡有色设计研究院有限责任公司铟锡资源高效利用国家工程实验室项目（一期）

建设地点：柳东新区三门江大桥东岸门户区，地理坐标为东经109°30.73'，北纬24°21.80'。

建设性质：新建

工程投资：7027.95 万元

一期验收内容见表 2-1。

表 2-1 项目概况一览表

项目名称	原环评建设内容		一期验收内容	二期验收内容
主体工程	建设一栋 5 层的实验与检测楼（其中一层作为实验室，三层作为检测中心，二层、四层和五层为办公区），一栋 12 层的研发大楼，总建筑面积为 25683m ²		一栋 6 层实验与检测楼（其中一层作为实验室，六层作为检测中心，三层作为展厅和会议室、二层、四层和五层为办公区），总建筑面积为 8215.15m ²	一栋 12 层的研发大楼
公用工程	给水工程	由市政自来水管网接		
	排水工程	采用雨污分流制，雨水通过厂区雨水管直接排入市政雨水管。项目废水经污水管网输送至官塘污水处理厂处理	雨水通过厂区雨水管直接排入市政雨水管。项目废水经污水管网输送至官塘污水处理厂处理	雨水通过厂区雨水管直接排入市政雨水管。项目废水经污水管网输送至官塘污水处理厂处理
	供电工程	用电由市政电网提供		
环保工程	废气	盐酸雾（氯化氢）、硫酸、硝酸雾（以氮氧化物计）、氨采用碱液吸收塔吸收后排放	4 套碱液喷淋系统用于吸收产生的盐酸雾、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）、氨，设置 4 根排气筒	/
	废水	①实验楼研发过程产生的废水及废气吸收塔废水经蒸发回收氯化铵及硝酸铵。 ②检测中心实验室废液作为危废交由有资质单位处理，实验室清洗废水经投加石灰沉淀后，排入市政污水管网。 ③项目生活污水经化粪池处理	①真空蒸发浓缩结晶法处理设备一套 ②一体化废水处理设备一套 ③化粪池	/
	固废	危险废物暂存场一间	危险废物暂存场一间	/

项目在建设过程中性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动，且不存在重大的环境影响问题，环境影响报告表及其批复要求的环保措施基本得到落实，有关环保设施已建成并投入试生产，因此可纳入竣工环境保护验收管理（环评前后五要素变动情况说明见表 2-3）。按照环境保护部关于建设项目竣工环境保护验收的有关规定，本项目具备工程竣工环境保护验收条件。根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，于 2022 年 3 月 30 日广西柳量检测技术有限公司对该项目环保设施进行竣工验收监测。广西柳量检测技术有限公

司接受委托后，组织技术人员于 2022 年 3 月 30 日~4 月 1 日进行现场监测。中国有色桂林矿产地质研究院有限公司在资料整理和监测数据分析的基础上编制了本项目验收监测报告。

项目周边的敏感点及变化情况见表 2-2。

表 2-2 项目区域敏感点及变化情况统计一览表

环境敏感点	相对位置			环境要素	环境功能要求	备注
	方位	环评阶段距项目距离	验收阶段距项目距离			
广西工学院	东面	300m	300m	大气环境	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准	学校 12000 人
柳州市社会主义学院	北面	400m	400m			学校, 教职工 83 人, 学员不定
南寨村	东南	300m	300m			约 300 人
碧桂园居住小区	南面	30m	30m			1774 户
龙象城居住小区	西面	650m	650m			2110 户
正和城居住小区	西北面	880m	880m			1551 户
联盟新城小区	西北面	650m	650m			1735 户
碧桂园居住小区	南面	30m	30m	声环境	GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准	1774 户

2.2 重大变动判断

根据《环境影响评价法》第二十四条第一款规定：“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、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的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”。《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，其主要变动内容和对变动性质的判定见表 2-3。

表 2-3 项目变动内容对照表

编号	对照项		本项目情况	是否属于重大变动
1	建设项目的性质	.建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目开发、使用功能未发生变化	否
2	生产规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。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、处置或储存能力不增大	否
		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；	柳州属于达标区，本项目生产、处置或储存能力不增大	否

		臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。		
3	建设地点	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	本项目平面布置不变，实验与检测楼由环评 5 层变为 6 层，其中 6 层为检测层，1 层为实验层，2~5 层为办公区	否
4	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。	本项目生产工序不变	否
		物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	不变	否
5	环保措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 4 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。	喷淋废水和检测中心废水处理工艺由石灰沉淀处理变为一体化设备（一体化设备处理工艺为：中和+絮凝沉淀+重金属捕集+石英砂过滤）处理	否
		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及	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。	不变	否
		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	不涉及	否
		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	不变	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。	不涉及	否

2.3 项目建设内容

项目工程主要建设一栋 6 层的实验与检测楼，一楼主要用于高性能超细粉体制备研究和材料烧结研究，六楼用于材料检验化验测试，二~五楼作为办公室。

2.4 项目主要生产设备

本项目工程主要生产设备见表 2-4。主要生产设备较环评有少量变动，主要原因有：（1）

原拟采购型号为 ST-800, ST-1200 烧结炉, 后因柳州华锡铟锡材料有限公司合并, 为节约资源充分利用现有仪器, 将该公司 MXQ1700-20、MXQ1700-40 两台烧结炉移交到铟锡资源高效利用实验室用于实验研究; (2) 原拟采购反应釜 YF-200L 型号一台, 后发现该型号设备不行满足实验要求, 后采购两台 500L 中和反应釜 (中间槽), 两台反应釜均用于中间制粉, 并未改变实验流程、步骤和规模, 因此三废产生和循环也没有发生变化。(3) 环评时化验测试部门仅仅服务于我公司矿山矿石化验, 涉及污染物以无机物为主。后期拟增加对外开展检测业务, 将涉及有机物方面的检测和使用, 因此采购光氧等离子体净化设备主要用于净化有机废气。目前未开展相关业务, 该设备尚未使用。

表 2-4 项目工程主要生产设备一览表

原环评报告表设备					现配置设备					变动情况
序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	
1	人工智能箱式电阻炉	SGMn25/12A	台	1	1	人工智能箱式电阻炉	SGMn25/12A	台	1	不变
2	循环水式多用真空泵	SHB-III	台	1	2	循环水式多用真空泵	SHB-III	台	1	不变
3	电子天平	ABS135-S	台	2	3	电子天平	ABS135-S	台	2	不变
4	玻璃双层反应釜和加热装置	定做	台	1	4	玻璃双层反应釜和加热装置	定做	台	1	不变
5	隔膜泵	OWE-D02	台	1	/	/	/	/	/	去除
6	小型回转炉	HG-IN (9L)	台	1	/	/	/	/	/	去除
7	激光粒度分析仪	Mastersize-2000	台	1	5	激光粒度分析仪	BT-9300H	台	1	型号改变
8	GREE 4P 空调 1	FGR10/A2-N4	台	1	/	/	/	/	/	去除
9	工业除湿机	DH-902BC	台	1	6	工业除湿机	YLLD-150L	台	3	型号、数量改变
10	超声波增湿机	AOTE-JS03	台	1	7	超声波增湿机	YLCG-9Z	台	1	型号改变
11	热风循环干燥箱	LZB-8	台	1	/	/	/	/	/	去除
12	陶瓷膜过滤设备	定做	套	1	8	陶瓷膜过滤设备	定做	套	1	不变
13	高温气氛烧结炉 (小试用)	定做	台	1	/	/	/	/	/	去除
14	镀膜线	定做	台	1	9	镀膜线	定做	套	1	不变
15	电子天平	ABS135-S	台	2	10	电子天平	ABS135-S	台	2	不变
16	透光率雾度仪	WGT-S	台	1	11	透光率雾度仪	WGT-S	台	1	不变
17	台阶仪	DektakXT	台	1	12	台阶仪	DektakXT	台	1	不变
18	纯水系统	Pure-5	套	1	13	超纯水设备	ULPS-1000R OMB	台	1	型号改变
19	污水系统	CW-5	套	1	14	废水处理设备系统	1000L	套	1	型号、数量改变, 增加一台一体化处理设备
					15	实验室废水处理机	600*800*1200mm	台	1	

20	反应釜	YF-200L	台	1	16	中和反应釜（中和槽）	500L	台	2	型号、数量改变
21	干燥机	D-30	台	1	17	喷雾干燥机	SFOC-25T	台	1	型号、数量改变
					18	喷雾干燥（造粒）机	SFOC-20T	台	1	
22	球磨机	Mill-200	台	1	19	球磨机	6206-27	台	1	型号改变
23	液压机	CP-3800	台	1	20	全自动液压力压砖机	ZKD4208B	台	1	型号、数量改变
24	液压机	CP-1000	台	1						
25	冷等静压机	CIP-300	台	1	21	冷等静压机	CIP630-2000-300WO	台	1	型号改变
26	烧结炉	ST-800	台	1	22	烧结炉	MXQ1700-20	台	1	型号改变
27	烧结炉	ST-1200	台	1	23	烧结炉	MXQ1700-40	台	1	型号改变
28	磨床	G-600	台	1	24	普通平面磨床	M7140*16	台	1	型号、数量改变
					25	高精平面磨床	PSG-6015AHD	台	1	
29	煅烧炉	CT-20	台	1	26	煅烧炉	SG-TL1200	台	1	型号改变
30	原子吸收分光光度计	AA-6300C	台	1	27	原子吸收分光光度计	AA-6300C	台	1	不变
31	X-荧光光谱仪	Minipa14	台	1	28	X-荧光光谱仪	Minipa14	台	1	不变
32	电感耦合等离子体发射光谱仪	Optima700DV	台	1	29	电感耦合等离子体发射光谱仪	Optima700DV	台	1	不变
33	纯水仪	Purescience/AD-DI30	台	2	30	优普系列超纯水机	UPC-I-10T	台	1	型号改变
34	电子天平	ABS135-S	台	5	31	电子天平	ABS135-S	台	5	不变
35	差示扫描量热仪	DSC-60 台 1	台	1	32	差示扫描量热仪	DSC-60 台 1	台	1	不变
36	离子色谱分析系统	IC-2010 台 1	台	1	33	离子色谱分析系统	IC-2010 台 1	台	1	不变
37	氯离子含量快速测定仪	HCL-A	台	1	34	氯离子含量快速测定仪	HCL-A	台	1	不变
38	紫外可见分光光度计	UV-2450/2550	台	1	35	紫外可见分光光度计	UV-2450/2550	台	1	不变
39	扫描电镜	Inspect F50	台	1	36	扫描电镜	Inspect F50	台	1	不变
/	/	/	/	/	37	脱脂烧结炉	850mm×1650mm×500mm	台	1	增加
/	/	/	/	/	38	高效棒销式砂磨机	5L	台	1	增加
/	/	/	/	/	39	中走丝线切割机	DK77100R	台	1	增加
/	/	/	/	/	40	超声 C 扫描探伤自动检测系统	AI1510	套	1	增加
/	/	/	/	/	41	5T 电动单梁起重机	LDA5T-11.5	套	1	增加
/	/	/	/	/	42	三次元超声波不锈钢振动筛	Φ1000mm	台	2	增加
/	/	/	/	/	43	超声波清洗机	1300*500mm	台	2	增加
/	/	/	/	/	44	外抽式真空包装机	VS-800WA	套	2	增加
/	/	/	/	/	45	电加热低压高温蒸汽锅炉	28L	台	1	增加

/	/	/	/	/	46	全自动氮吸附比表面仪	3H-2000A	台	1	增加
/	/	/	/	/	47	焊靶机	ST3	台	1	增加
/	/	/	/	/	48	数显式电热恒温干燥箱	101-4S	台	2	增加
/	/	/	/	/	49	离心机	Φ1000*1000mm	台	1	增加
/	/	/	/	/	50	恒定湿热试验箱	HS1	台	1	增加
/	/	/	/	/	51	光氧等离子净化设备	定做	台	1	增加

2.4 项目工作制度及劳动定员

项目劳动员工定员为 135 人，每天工作 8h，年生产天数以 300 天计。

2.5 原辅材料消耗及水平衡

(1) 原辅料消耗

主要原辅料及能源消耗情况见下表：环评报告中用量为满负荷实验生产用量，目前实验仍处于调试阶段，因此原材料用量低于环评报告用量。

表 2-5 项目主要原辅材料及能源消耗一览表（一期）

钢锡材料工程技术研究主要原辅材料消耗量			
名称	单位	年用量	最大存储量
钢锭	t/a	1.5	1
四氯化锡	t/a	0.5	0.5
盐酸（35%）	t/a	4	1
氨水（25%）	t/a	4	1
添加剂（碳化合物、氮化合物）	t/a	0.04	0.04
检测分析主要原辅材料消耗量			
名称	单位	年用量	最大存储量
盐酸（36%）	kg/a	1020	255
硫酸（98%）	kg/a	24	6
硝酸（65%）	kg/a	60	15
氨水（25%）	kg/a	48	12
碘酸钾	kg/a	2.4	2.4
氢氧化钾	kg/a	2.4	2.4
氢氧化钠	kg/a	180	45
铁粉	kg/a	2.4	2.4
抗坏血酸	kg/a	6	3
乙二胺四乙酸二钠	kg/a	2.4	2.4
乙酸钠	kg/a	2.4	2.4
乙酸	kg/a	1.2	1.2
硫代硫酸钠	kg/a	2.4	2.4
氟化钾	kg/a	2.4	2.4
氯化铵	kg/a	6	6
铝片	kg/a	12	6

锌粉	kg/a	120	60
次亚磷酸钠	kg/a	2.4	2.4
碳酸氢钠	kg/a	2.4	2.4
焦磷酸钠	kg/a	2.4	2.4
孔雀绿	kg/a	1.2	1.2
氯化钙	kg/a	2.4	2.4
碘化钾	kg/a	6	3
酒石酸	kg/a	1	1
氯化钠	kg/a	10	5
硫酸银	kg/a	1	1
重铬酸钾	kg/a	1	1
邻苯二甲酸氢钾	kg/a	0.5	0.5
过硫酸钾	kg/a	6	3
钼酸铵	kg/a	1	1
酒石酸锶钾	kg/a	0.5	1
磷酸二氢钾	kg/a	1	1
硝酸钾	kg/a	1	1
乙酸锌	kg/a	1	1
N,N-二甲基对苯二胺盐酸盐	kg/a	0.5	0.5
硫酸铁铵	kg/a	0.5	0.5
硫化钠	kg/a	0.5	0.5
氟化钠	kg/a	0.5	0.5

(2) 水平衡

本项目用水为自来水，项目用水主要为主要是生活用水、一楼实验用水和六楼检测用水，以及废气喷淋系统用水。

项目给排水平衡图如下：

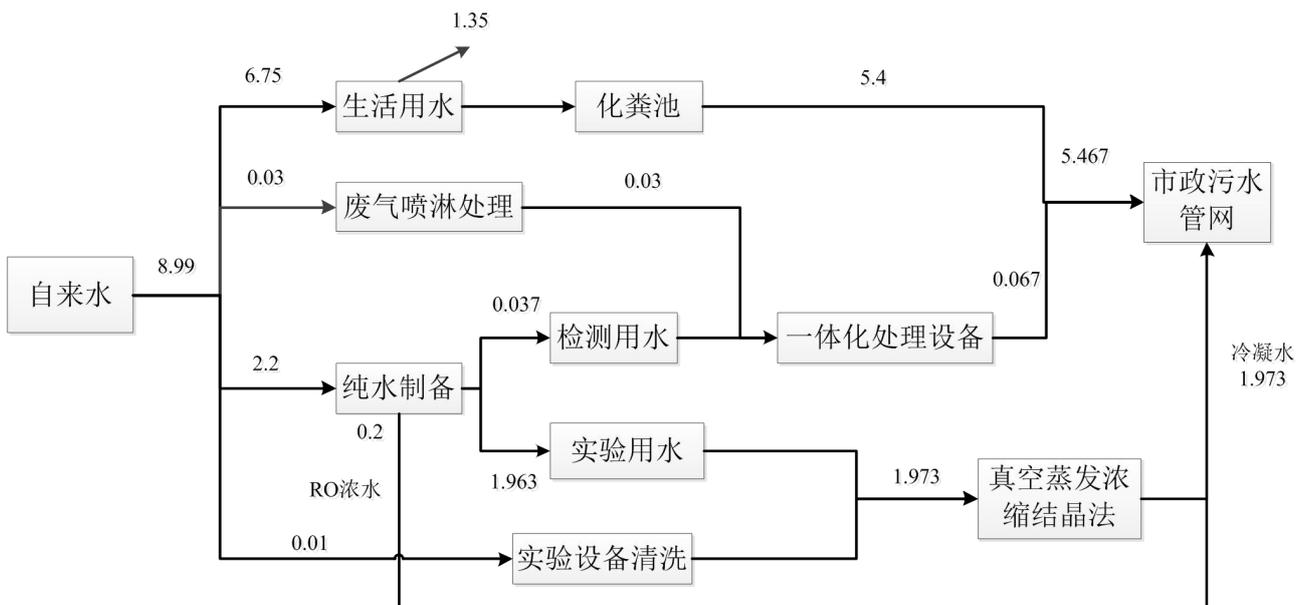
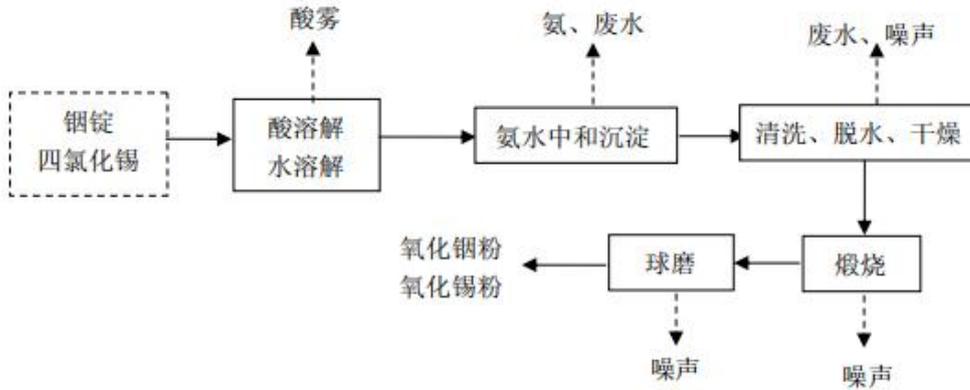
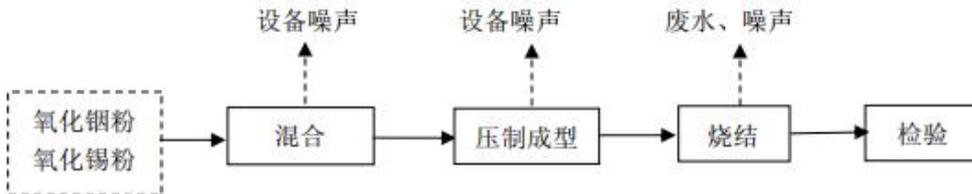


图2-1 项目水平衡图（单位m³/d）

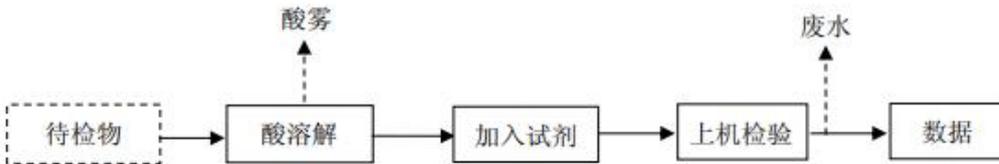
主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）：



高性能超细粉体制备研究工艺流程及产污节点图



烧结研究工艺流程及产污节点图



检验研究工艺流程及产污节点图

图 2-2 一期工艺流程图及产污节点图

本项目铟锡材料工程技术研究主要通过研究 ITO 靶材的生产过程中的重要工艺环节，确定最佳的工艺参数。ITO 靶材的生产流程为：

铟锭和锡盐分别经酸溶解及水溶解后，用氨水进行中和沉淀，经清洗、脱水、干燥、煅烧及球磨后形成氧化铟粉、氧化锡粉；氧化铟粉、氧化锡粉经混合、压制成型，将成型以后的粉体在各种温度、各种氧气浓度条件下烧结，得到 ITO 靶材。最后对 ITO 靶材的镀膜性能、ITO 膜的光学性能进行评价分析，为研发提供基础数据和依据。

检验中心主要对材料检验化验，对粉体材料、靶材进行纯度分析，对材料的相变、热性能进行追踪研究，将待检物质用酸溶解后，加入检验需要的各类试剂，然后用设备进行检验，得到相应的数据后，反馈于研发过程。

项目变动情况：

表 2-6 项目一期验收与环评相比变动情况表

序号	环评中一期验收内容	一期实际情况	与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对比是否属于重大变动
1	该项目总投资5442.1万元，其中环保投资163万元，项目用地面积为13291.2m ² ，建设一栋5层的实验与检测楼。	该项目一期总投资7027.95万元，其中环保投资110.5万元，项目用地面积为13291.2m ² ，一期建设一栋6层的实验与检测楼，总建筑面积为8245m ² 。	不属于。本项目开发、使用功能未发生变化；生产、处置或储存能力不增大；增加的一层为企业展示区和会议室。
2	实验楼废水与废气吸收塔废水混合后，拟采用真空蒸发浓缩结晶法回收硝酸铵和氯化铵，废水不外排。	实验楼废水和实验设备清洗废水采用真空蒸发浓缩结晶法回收硝酸铵和氯化铵，会有冷凝水排入市政管网。	不属于。
3	检测中心检测、化验后会产生清洗废水，经投加石灰沉淀，达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准后，排入市政污水管网。	废气处理喷淋废水和检测中心废水采用一体化处理设备（一体化设备处理工艺为：中和+絮凝沉淀+重金属捕集+石英砂过滤）处理，达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准后，排入市政污水管网。	不属于。实际废水处理措施优于环评措施，不会导致污染物排放量增加。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

1、废水

（1）生活废水

项目员工 135 人，无人在厂区内住宿。生活废水排放总量为 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1620\text{m}^3/\text{a}$ 。经化粪池处理达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准后，排入市政污水管网，最终纳入官塘污水处理厂处理达标，最后排入柳江。



图 3-1 生活污水处理流程

（2）实验楼废水

项目实验楼研发过程中，氨沉淀后会产生上清液，设备清洗过程会产生一定的清洗废水，产生量约为 $1.973\text{m}^3/\text{d}$ ， $591.9\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为氨氮，采用真空蒸发浓缩结晶法（处理量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）回收氯化铵，蒸发产生的冷凝水排入市政污水管网。

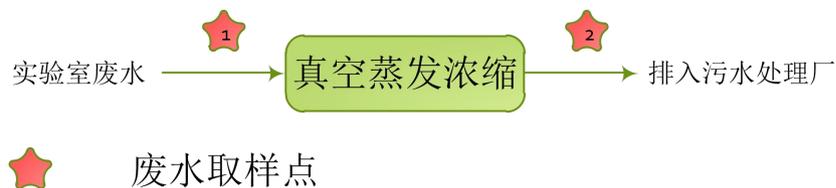


图 3-2 实验室废水处理流程

（3）纯水设备浓水

本项目配备 1 台纯水机制备实验室检测用的纯水，超纯水制备过程产生浓盐水，浓盐水日产生量约为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，亦即 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。浓盐水直接排入市政污水管网。

（4）检测中心废水

检测中心检测、化验后会产生约 $0.037\text{m}^3/\text{d}$ 的清洗废水，以及废气喷淋系统产生 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ 喷淋废水，采用一体化处理设备（一体化处理设备的工艺流程为：中和+絮凝沉淀+重金属捕集+石英砂过滤，处理量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理，达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准后，排入市政污水管网，最终纳入官塘污水处理厂处理达标，最后排入柳江。

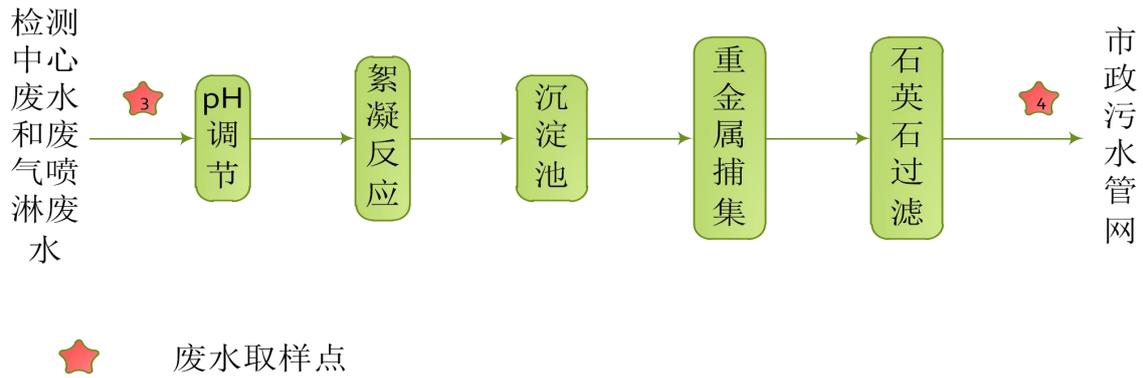


图 3-3 检测中心废水处理流程

2、废气

项目生产过程产生的废气污染主要为酸雾和氨。

一层实验过程中采用盐酸、硝酸溶液溶解铟锭、锡盐，反应过程会加入氨水反应，产生的废气有盐酸雾、氮氧化物和氨气，产生的废气经 2#（24m）排气筒排出；六层检验室会采用盐酸、硫酸、硝酸、氨水等试剂，加料和溶解过程均会有少量盐酸、硫酸、硝酸（以氮氧化物计）、氨气以酸雾的形式挥发，加料过程在通风橱内进行，酸雾和氨气被收集后引至楼顶采用氢氧化钠溶液喷淋吸收，经 27m（1#排气筒）、24m（3#、4#排气筒）高的排气筒排放。项目产生的盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物排放符合（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》二级标准的排放限值，氨满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中排放标准值。



图 3-4 废气处理流程

3、噪声

本项目噪声源主要为液压机、干燥机、球磨机、空压机、风机等运行过程会产生噪声，源强在 65~80dB(A)。项目采取了优化厂区平面布置，采取了隔音及设置绿化带等降噪措施。

4、固体废弃物

①一般工业废物

本项目纯水制取设备采用膜反渗透处理，为保证出水水质，需对反渗透滤芯进行定期更换，每 3 年更换一次，每次产生量约 10 公斤，由安装厂家回收。

②危险废物

本项目运营期产生废酸碱瓶、废水处理的污泥、废酸共 2t/a，属于 HW49 危险废物；机械运行时产生废切屑液 0.04t/a，属于 HW09 危险废物，按《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求分别进行收集贮存，柳州华锡有色设计研究院有限责任公司在实验与检测楼一楼西面建有危险废物暂存场，暂存场占地面积 4.81m²（3.7m×1.3m），危险废物暂存场利用面积按建筑面积的 70%计，堆存高度按 1m 计，可堆存体积约有 3.37m³。本项目产生的危险废物为 2.04t/a，危险废物暂存场内危险废物一年转运一次，委托有资质单位进行处置。危险废物暂存场可以满足堆存一年的量（2.04t）。

③生活垃圾

项目营运期间产生的生活垃圾量为 67.5t/a，生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

表4-1 环境影响报告表提出的环保措施落实情况一览表

序号	环境影响报告表提出的环保措施	一期执行情况
施工期	水环境影响 ①施工人员生活污水集中收集经化粪池处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入市政污水管网。 ②施工废水：砂石料冲洗废水、施工机械、车辆冲洗废水引入沉淀池处理后用于施工或施工场地洒水降尘，不外排。	已落实。 ①施工人员生活污水集中收集经化粪池处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入市政污水管网。 ②施工废水进行沉淀池处理后用于施工或施工场地洒水降尘，不外排。
	大气环境 ①开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；经常洒水防治粉尘； ②加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土等作业； ③保证运输过程中不散落；尽量避免在交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；运输车辆加蓬盖，且离开装卸场前先将车辆冲洗干净。	已落实。 ①经常洒水防治粉尘； ②加强回填土方堆放场的管理，定期喷水、表面进行覆盖；无现场搅拌，现场消化石灰、拌成土等作业； ③尽量避免在交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；运输车辆加蓬盖；离开装卸场前先将车辆冲洗干净。
	噪声环境 ①合理安排施工程序，文明施工，加强环境的监督管理； ②对移动噪声源，如推土机、挖掘机等应采取安装高效消声器的措施；集中噪声强度较大的机械（90dB（A）以上）在昼间进行突击作业，缩短施工噪声污染影响时间； ③选用新型的、低噪声的设备，例如低噪声振动棒、新型混凝土输送泵等新型施工设备。一切动力机械设备都应适时维修应经常检查维护。	已落实。 （1）施工时选用符合国家相关标准的施工机具，且加强设备的维护和保养，保持机械润滑。 （2）运输车辆经过沿途居民点时低速匀速行驶。
	固体废物 施工期产生的固体废物主要为施工时所产生的建筑垃圾、废土石方和施工人员生活垃圾。建筑垃圾及废土石方，送至指定地点进行处理；施工人员生活垃圾由环卫部门统一收集处理。	已落实 建筑垃圾及废土石方，送至指定地点进行处理；施工人员生活垃圾由环卫部门统一收集处理。
试运营期	水环境影响 ①项目运营过程中实验楼研发过程产生的废水及废气吸收塔废水经蒸发回收氯化铵及硝酸铵，不外排。 ②检测中心实验室废液作为危废交由有资质单位处理，实验室清洗废水经投加石灰沉淀后，排入市政污水管网。 ③项目生活污水经化粪池处理达GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准后，通过污水管网排入官塘污水处理厂。	已落实。 ①项目运营过程中实验楼研发过程产生的废水经蒸发回收氯化铵，蒸发过程中会产生冷凝水外排。 ②检测中心实验室废液和实验室清洗废水、废气喷淋处理产生的废水经中和+絮凝沉淀+重金属捕集+石英砂过滤处理后，排入市政污水管网，优于环评措施。 ③项目生活污水经化粪池处理达GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标

		准后，通过污水管网排入官塘污水处理厂。
大气环境	项目运营过程中产生的大气污染物主要为挥发的盐酸雾、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）、氨等。盐酸雾（氯化氢）、硫酸、氨采用碱液吸收塔吸收后排放。	已落实。 项目安装了4套碱液喷淋系统用于吸收产生的盐酸雾、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）、氨等。通过大气环境影响监测可知，项目废气排放无超标现象，对周边环境的影响不大。
噪声环境	本项目运营期间，液压机、干燥机、球磨机、粉碎机、空压机、风机等运行过程会产生噪声。通过声环境影响分析可知，项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区排放标准要求。	已落实。 优化了厂区平面布置，采取了隔音及设置绿化带等降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。
固体废物	项目产生的反渗透滤芯进行定期更换，由安装厂家回收；本项目运营期产生废酸碱瓶、废切屑液和检测中心在检测、化验过程中会产生实验废液，属于危险废物，应委托有资质单位集中处理；生活垃圾收集后交由环卫部门处理。	已落实。 项目产生的反渗透滤芯进行定期更换，由安装厂家回收；本项目运营期产生废酸碱瓶、实验的废液、废水处理的污泥及废切屑液属于危险废物，堆存于危险废物暂存场，危险废物暂存场设在实验与检测楼一楼西面，暂存场占地面积4.81m ² ，危险废物委托有资质单位进行处置；生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

表4-2 环评批复提出的环保措施落实情况一览表

序号	环评批复中处理的内容	一期执行情况
1	该项目位于柳州市柳东新区三门江大桥东岸门户区，总投资5442.1万元，其中环保投资163万元，占地面积13291.2平方米，总建筑面积25683平方米。该项目主要新建实验与检测楼、研发大楼各一栋，主要进行镉锡材料工程技术研究，镉锡资源工程技术研究。	该项目位于柳州市柳东新区三门江大桥东岸门户区，一期总投资7027.95万元，其中环保投资110.5万元，占地面积13291.2平方米，该项目一期主要新建实验与检测楼一栋，总建筑面积8245平方米，主要进行镉锡材料工程技术研究。
2	合理安排施工工序，严格控制施工时段。禁止在午间（12时至14时30分）、夜间（22时至次日6时）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，确因施工工艺要求需要连续作业的，应当向柳州市鱼峰区雒容镇国土规划建设安监站申报，并提前2日公告周围居民；使用低噪声设备，并对切割机等高噪声设备设置临时性防噪声污染屏障，以减轻施工机械噪声对周围环境的影响。严格落实围挡、遮盖、洒水、冲洗车轮等降尘、抑尘措施，做好扬尘污染防治工作；施工污水经隔油、沉淀处理后尽可能综合利用；及时清运处置建筑垃圾。	合理安排施工工序，未在午间（12时至14时30分）、夜间（22时至次日6时）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；选用符合国家相关标准的施工机具，且加强设备的维护和保养，保持机械润滑，以减轻施工机械噪声对周围环境的影响。落实围挡、遮盖、洒水、冲洗车轮等降尘、抑尘措施，做好扬尘污染防治工作；施工人员生活污水集中收集经化粪池处理，排入市政污水管网；施工废水进行沉淀池处理后用于施工或施工场地洒水降尘；及时清运处置建筑垃圾。
3	合理布局噪声源强较大的生产设备和工艺，并采取有效的隔声降噪减振措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	优化了厂区平面布置，采取了隔音、消音及设置绿化带等降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。
4	废气吸收塔废水及氨沉淀废水采用真空蒸发浓缩结晶法处理，不外排。生活污水及检测中心清洗废水须配套污水处理设施，确保经处理达到《污	①项目运营过程中实验楼研发过程产生的废水经蒸发回收氯化铵，蒸发过程中会产生冷凝水外排。

	水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后方可排入市政污水管网。	②检测中心实验室废液和实验室清洗废水、废气喷淋处理产生的废水经中和+絮凝沉淀+重金属捕集+石英砂过滤处理后,排入市政污水管网。 ③项目生活污水经化粪池处理达 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准后,通过污水管网排入官塘污水处理厂。
5	酸溶解、氨水中和沉淀过程中产生的废水须配套收集净化处理装置,确保盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2“新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度、最高允许排放速率(二级标准);氨排放量、厂界浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值要求。排气筒高度不得低于 24 米。	项目安装了 4 套碱液喷淋系统用于吸收产生的盐酸雾、硫酸雾、硝酸雾(以氮氧化物计)、氨等。1#排气筒高为 27 米,2#、3#和 4#排气筒高为 24 米。盐酸雾、硫酸雾、氮氧化物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2“新污染源大气污染物排放限值”最高允许排放浓度、最高允许排放速率(二级标准);氨排放量、厂界浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值要求。
6	收集并妥善处置固体废弃物。废酸碱瓶、检测中心废液属于危险废物,应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求收集、贮存,并定期委托有危险废物处理资质的单位按照国家相关规定处置。废弃反渗透滤芯、硝酸铵结晶、氯化铵结晶及清洗废水沉渣定期收集外售,生活垃圾委托环卫部门统一上门收集处置	项目产生的反渗透滤芯进行定期更换,由安装厂家回收;本项目运营期产生废酸碱瓶、废水处理的污泥、实验的废液以及废屑屑液属于危险废物,危险废物暂存场设在实验与检测楼一楼西面,暂存场占地面积 4.81m ² ,危险废物委托有资质单位进行处置;蒸发结晶产生氯化铵(不产生硝酸铵)外卖;生活垃圾收集后交由环卫部门处理。
7	如建设项目的性质、规模、地点、工艺、所采取的污染防治措施发生重大变动,须重新向有审批权的行政审批主管部门报批建设项目环境影响评价文件	建设项目一期建设的性质、规模、地点、工艺均不发生变化。固废和废水的处理措施发生变化,根据“2.2 重大变动判断”本项目没有发生重大变动。
8	建设项目须执行主体工程与环保工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度。建设项目竣工后,建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号),对配套建设的环境保护设施进行验收,经验收合格后,方可投入生产。	项目执行污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

表五 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

为了确保监测数据的准确性、可靠性，验收监测实施全程序质量保证措施。广西柳量检测技术有限公司在项目竣工环境保护验收监测过程中均按照《环境监测技术规范》、《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《排污单位自行监测技术指南 总则》的要求进行。

1、监测仪器和人员能力

采样及分析所使用的仪器，均通过计量检定，并处于有效的使用期内；噪声仪器均进行严格的校准与比对，符合测量误差的标准要求。参加环保设施竣工验收监测采样和测试的人员，按国家有关规定持证上岗。

2、监测分析方法与数据处理

监测分析方法优先采用国家标准方法，没有国家标准方法的，采用国家推荐方法，所有项目均通过计量认证考核；分析数据和报告执行三级审核制度。

3、水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

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照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行，选择的方法的检出限满足要求。

4、有组织废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

气样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157、《环境监测质量管理技术导则》HJ 630-2011、《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ 819-2017 等规范的要求进行。被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围（即仪器量程的 30~70%之间）。

5、无组织废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

气样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000、《环境监测质量管理技术导则》HJ 630-2011、《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ 819-2017 等规范的要求进行。被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围（即仪器量程的 30~70%之间）。

6、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界环境噪声的测量按照 GB 12348-2008 要求进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计。声级计在测试前后用噪声校准器进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。

表六 验收监测内容

验收监测内容：

1、噪声

(1) 监测点位：

本次验收在厂区边界处共设置 4 个噪声监测点位，敏感点设置 1 个噪声点位，监测点位及监测因子见表 6-1。

表6-1监测点位及监测因子一览表

监测点位	点位数	监测因子
1#为公司东面厂界外 1 米	1	厂界噪声等效 A 声级 Leq
2#为公司南面厂界外 1 米	1	
3#为公司西面厂界外 1 米	1	
4#为公司北面厂界内 1 米	1	
5#南面小区（碧桂园）	1	

(2) 监测频次：连续监测 2 天，每天昼间进行（夜间不进行生产，没有监测夜间厂界噪声）。

(3) 分析方法及仪器及检出限。

表 6-2 噪声分析方法、仪器及检出范围一览表

检测项目	检测方法/依据	仪器设备名称、型号及编号	检出限/范围
厂界噪声等效 A 声级 Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	多功能声级计 AWA5688 LL-YQ-319	33~133dB (A)

2、无组织废气

(1) 监测点位及监测因子：

本次验收在厂区边界处共设置 4 个无组织废气监测点位，监测点位（见附图 2）及监测因子见表 6-3。

表 6-3 无组织废气监测点位及监测因子

监测点位	点位数	监测因子
1#上风向	1	硫酸雾、氨气、氮氧化物、氯化氢
2#下风向	1	
3#下风向	1	
4#下风向	1	

(2) 监测频次：2 天，每天 3 次，其中氨气每天监测 4 次，同步观测气象参数。

(3) 分析方法及仪器。

表 6-4 无组织废气分析方法、仪器及检出范围一览表

检测项目	检测方法/依据	仪器设备名称、型号及编号	检出限/范围
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》及修改单	可见分光光度计 723N LL-YQ-045	——
硫酸雾	HJ 544-2016《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》	离子色谱仪 ICS-600 LL-YQ-061	0.005mg/m ³
氯化氢	HJ/T 27-1999《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》	可见分光光度计 723N LL-YQ-045	0.05mg/m ³
氨	HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	可见分光光度计 723N LL-YQ-045	0.01mg/m ³

3、有组织废气

(1) 根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》6.3.4 验收监测频次确定原则：4)对型号、功能相同的多个小型环境保护设施处理效率监测和污染物排放监测，可采用随机抽测方法进行。抽测的原则为：同样设施总数大于 5 个且小于 20 个的，随机抽测设施数量比例应不小于同样设施总数量的 50%；本项目共有排气筒 4 个，每个排气筒均进行监测。具体监测点位及监测因子见表 6-5。

表 6-5 有组织废气监测点位及监测因子

监测点位	点位数	监测因子
1#酸雾喷淋塔处理前后	2	硫酸雾、氨气、氮氧化物、氯化氢
2#酸雾喷淋塔处理前后	2	硫酸雾、氨气、氮氧化物、氯化氢
3#酸雾喷淋塔处理前后	2	硫酸雾、氨气、氮氧化物、氯化氢
4#酸雾喷淋塔处理前后	2	硫酸雾、氨气、氮氧化物、氯化氢

(2) 监测频次：2 天，其中氨气每天监测 4 次，硫酸雾、氮氧化物、氯化氢每天监测 3 次，同步观测气象参数。

(3) 分析方法及仪器。

表 6-6 分析方法及仪器一览表

检测项目	检测分析方法	仪器设备名称、型号及编号	方法检出限
氮氧化物	HJ 693-2014《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》	——	3mg/m ³
硫酸雾	HJ 544-2016《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》	离子色谱仪 ICS-600 LL-YQ-061	0.005mg/m ³

氯化氢	HJ/T 27-1999《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》	可见分光光度计 723N LL-YQ-045	0.9mg/m ³
氨	HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	可见分光光度计 723N LL-YQ-045	0.25mg/m ³

4、废水

(1) 监测点位及监测因子：

本次验收共设置 4 个废水监测点位，根据项目工艺流程和使用的原辅材料，监测点位及监测因子见表 6-7。

表 6-7 废水监测点位及监测因子

监测点位	点位数	监测因子
1#一楼实验废水处理前	1	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、锡、镉
2#一楼实验废水处理前	1	
3#六楼检测中心废水处理前	1	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、砷、铅、镉、铬、汞、六价铬
4#六楼检测中心废水处理前	1	

(2) 监测频次：2 天，每天 4 次。

(3) 分析方法及仪器。

表 6-8 废水分析方法、仪器及检出范围一览表

检测项目	检测方法/依据	仪器设备名称、型号及编号	检出限/范围
pH	水质 pH 值的测定 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版国家环境保护总局 2002 年）	酸度计/pH计 PH-220WB LL-YQ-311	--
悬浮物	GB/T 11901-1989《水质 悬浮物的测定 重量法》	电子天平 FA2204B LL-YQ-008	4mg/L
化学需氧量	HJ 70-2001《高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法》	—	30mg/L
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》	生化培养箱 SPX-250B LL-YQ-039	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	可见分光光度计 723N LL-YQ-045	0.025 μ g/L
锡	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 23.1 锡氢化物原子荧光法》 GB/T5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-933 LL-YQ-053	0.1 μ g/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局 2002 年 第三篇 第四章 二十一 镉和铊萃取石墨炉原子吸收分光光度法（B）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LL-YQ-054	1.08 μ g/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分	可见分光光度计 723N	0.004 μ g/L

	光度法》GB7467-1987	LL-YQ-045	
总铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ757-2015	原子吸收分光光度法计TAS-990AFG LL-YQ-054	0.03mg/L
总砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-933 LL-YQ-053	0.3 μg/L
总汞			0.04 μg/L
总镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-1987	原子吸收分光光度法计TAS-990AFG LL-YQ-054	0.05mg/L
总铅			0.2mg/L

表七 验收监测期间生产工况记录及监测结果

验收监测期间生产工况记录:

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》行业验收技术规范中未规定的内容按照本指南执行，本项目无行业验收技术规范，本项目按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》执行。因此本项目对监测结果中生产工况的要求如下：研发实验类通过各实验室试剂使用情况的记录来说明工况。

项目验收期间（2022年3月30日-2022年4月1日），主要设备的生产工艺控制在要求范围内，并保证了连续、稳定、正常生产。

表7-1监测期间设备运行负荷参数表

名称	日期	环评用量 (kg/d)	实际用量 (kg/d)	运行负荷
钢锡材料工程技术研究材料用量				
钢锭	2022年3月30日	17.3	15	86.71
	2022年3月31日		15	86.71
	2022年4月1日		15	86.71
结晶四氯化锡 (SnCl ₄ ·5H ₂ O)	2022年3月30日	5.6	7	125.00
	2022年3月31日		5	89.29
	2022年4月1日		5.2	92.86
盐酸 (35%)	2022年3月30日	10	11	110.00
	2022年3月31日		9	90.00
	2022年4月1日		9.6	96.00
氨水 (25%)	2022年3月30日	16.67	14.6	87.58
	2022年3月31日		15.5	92.98
	2022年4月1日		15.1	90.58
材料检验化验测试用量				
盐酸 (36%)	2022年3月30日	3.4	3.30	97.18
	2022年3月31日		3.54	104.12
	2022年4月1日		2.95	86.76
硫酸 (98%)	2022年3月30日	0.08	0.08	102.94
	2022年3月31日		0.09	114.38
	2022年4月1日		0.09	114.38
硝酸 (65%)	2022年3月30日	0.2	0.14	70.00
	2022年3月31日		0.22	112.00
	2022年4月1日		0.21	105.00

验收监测结果:

1、验收监测结果

(1) 噪声

监测结果见表 7-2。

表7-2 噪声监测结果

单位:等效声级[dB(A)]

监测点位	监测时间	昼间	标准值	达标情况
			昼间	
1#	3月30日	53.7	60	达标
2#		51.9	60	达标
3#		51.9	60	达标
4#		49.7	60	达标
5#		48.5	60	达标
1#	3月31日	53.6	60	达标
2#		51.5	60	达标
3#		51.5	60	达标
4#		49.4	60	达标
5#		49.3	60	达标

厂界4个监测点昼间监测值均达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》厂界外声环境功能区类别2类标准排放限值。南面小区（碧桂园）昼间监测值《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

(2) 废气

①无组织废气

表 7-3 气象观测记录表

检测时间	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
2022.3.30	19.2	100.43	1.4	16°
2022.3.31	17.2	100.64	1.9	19°

表 7-4 无组织废气监测表 单位: mg/m³

检测项目	采样点位	G1 上风向	G2 下风向	G3 下风向	G4 下风向	标准	达标性分析
	采样日期						
硫酸雾	2022.3.30	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1.2	达标
		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		达标
		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		达标
氮氧化物		0.20	0.15	0.14	0.18	0.12(下风向与上风向差值)	达标
		0.17	0.17	0.18	0.16		达标
		0.19	0.12	0.18	0.17		达标
氯化氢	0.06	0.10	0.11	0.10	0.2	达标	

			0.07	0.10	0.09	0.11		达标		
			0.08	0.11	0.10	0.11		达标		
	氨		0.01	0.02	<0.01	<0.01	1.5	达标		
			0.02	<0.01	0.02	0.02		达标		
			<0.01	0.01	0.02	<0.01		达标		
			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		达标		
		硫酸雾		<0.005	<0.005	<0.005		<0.005	1.2	达标
				<0.005	<0.005	<0.005		<0.005		达标
			<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	达标			
	氮氧化物		0.18	0.11	0.12	0.12	0.12 (下风向与上风向差值)	达标		
			0.16	0.14	0.16	0.18		达标		
			0.19	0.15	0.13	0.15		达标		
	氯化氢	2022.3.31	0.07	0.12	0.12	0.12	0.2	达标		
				0.06	0.12	0.12		0.12	达标	
				0.07	0.11	0.11		0.10	达标	
	氨			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.5	达标	
				0.01	0.02	0.02	<0.01		达标	
				<0.01	<0.01	0.02	0.01		达标	
			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	达标			

根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中4.1“规定要在二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和氟化物的无组织排放源下风向设监控点，同时在排放源上风向设参照点，以监控点同参照点的浓度差值不超过规定限值来限制无组织排放”，及《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中“第四章标准值说明”中氮氧化物限值说明“氮氧化物在环境中具有明显的本底值。按本标准制定原则，其无组织排放监控点（即监测点）应设于排放源下风向2~50m处，并在排放源上风向2~50m处设参照点。无组织排放控制浓度限值，即监控点和参照点的浓度差值现有企业应为0.15mg/m³，新建企业应为0.12mg/m³”因此氮氧化物无组织的排放浓度限值0.12mg/m³应为监控点和参照点的浓度差值，监测结果表明厂界无组织监测点硫酸雾、氮氧化物、氯化氢浓度满足表《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准无组织排放监控浓度限值，氨气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物排放标准值。

②有组织废气

废气采样口设计满足《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）中相关要求。

表 7-5 1#排气筒监测结果

监测时间	监测点位	检测项目	单位	监测结果					
				1次	2次	3次	4次	均值	
2022.3 .31	处理前	标干流量		Nm ³ /h	6282	6171	6230	—	6228
		硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	2.5	2.4	2.4	—	2.4
			排放速率	kg/h	0.0156	0.0147	0.0149	—	0.0151
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	14	18	20	—	17
			排放速率	kg/h	0.088	0.111	0.125	—	0.108
		标干流量		Nm ³ /h	6248	6239	6195	—	6227
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	6.2	5.9	6.5	—	6.2
			排放速率	kg/h	0.039	0.037	0.04	—	0.039
		标干流量		Nm ³ /h	6217	6267	6262	6330	6269
		氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
	排放速率		kg/h	—	—	—	—	—	
	处理后	标干流量		Nm ³ /h	8556	8543	8551	—	8550
		硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	—	<0.2
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	5	4	4	—	4
			排放速率	kg/h	0.0428	0.0342	0.0342	—	0.0371
		标干流量		Nm ³ /h	8637	8573	8597	—	8602
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	—	<0.9
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
		标干流量		Nm ³ /h	8640	8561	8591	8654	8612
氨气		排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
	排放速率	kg/h	—	—	—	—	—		
	排放标准排放速率	kg/h	8.7					/	
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/		
2022.4 .1	处理前	标干流量		Nm ³ /h	6313	6126	6334	—	6258
		硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	2.5	2.3	2.4	—	2.4
			排放速率	kg/h	0.0156	0.0139	0.0153	—	0.0149
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	15	14	13	—	14
			排放速率	kg/h	0.0947	0.0858	0.0823	—	0.0876
		标干流量		Nm ³ /h	6654	6718	6589	—	6654
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	6.5	5.9	6.2	—	6.2
			排放速率	kg/h	0.043	0.04	0.041	—	0.041
		标干流量		Nm ³ /h	6497	6285	6334	6441	6389
		氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
	排放速率		kg/h	—	—	—	—	—	
处理	标干流量		Nm ³ /h	8598	8533	8593	—	8575	

	后	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	—	<0.2	
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	5	4	3	—	4	
			排放速率	kg/h	0.043	0.0341	0.0258	—	0.0343	
		标干流量			Nm ³ /h	8655	8591	8590	—	8612
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	—	<0.9	
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
		标干流量			Nm ³ /h	8527	8591	8591	8590	8575
		氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
			排放标准排放速率	kg/h	8.7				/	
			达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/	

表 7-6 2#排气筒监测结果

监测时间	监测点位	检测项目	单位	监测结果					
				1次	2次	3次	4次	均值	
2022 .3.30	处理前	标干流量		Nm ³ /h	4659	4444	4414	—	4506
		硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	1.7	2.2	1.7	—	1.9
			排放速率	kg/h	0.00802	0.00964	0.00766	—	0.00844
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	14	14	18	—	15
			排放速率	kg/h	0.0652	0.0622	0.0795	—	0.069
		标干流量		Nm ³ /h	4501	4481	4467	—	4483
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	7.1	7.4	7.1	—	7.2
			排放速率	kg/h	0.032	0.033	0.032	—	0.032
		标干流量		Nm ³ /h	4455	4527	4548	4515	4511
	氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
	处理后	标干流量		Nm ³ /h	4518	4586	4454	—	4519
		硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	—	<0.2
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	4	3	3	—	3
			排放速率	kg/h	0.0181	0.0138	0.0134	—	0.0151
		标干流量		Nm ³ /h	4454	4517	4517	—	4496
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	—	<0.9
排放速率			kg/h	—	—	—	—	—	
标干流量		Nm ³ /h	4517	4456	4518	4455	4486		
氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	0.28	<0.25	<0.25		
	排放速率	kg/h	—	—	1.27×10 ⁻³	—	—		
	排放标准排放速率	kg/h	8.7				/		
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/		
2022 .3.31	处理前	标干流量		Nm ³ /h	4077	3963	3966	—	4002
		硫酸	排放浓度	mg/m ³	2.4	2.1	2.2	—	2.2

		雾	排放速率	kg/h	0.00994	0.00842	0.00876	—	0.00904
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	16	18	14	—	16
			排放速率	kg/h	0.0652	0.0713	0.0555	—	0.064
		标干流量		Nm ³ /h	3853	3736	3971	—	3853
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	8	7.4	7.1	—	7.5
			排放速率	kg/h	0.031	0.028	0.028	—	0.029
		标干流量		Nm ³ /h	3856	3858	3974	3857	3886
		氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
		处理后	标干流量		Nm ³ /h	4585	4517	4520	—
	硫酸雾		排放浓度	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	—	<0.2
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
	氮氧化物		排放浓度	mg/m ³	4	3	3	—	3
			排放速率	kg/h	0.0183	0.0136	0.0136	—	0.0152
	标干流量		Nm ³ /h	4519	4520	4520	—	4520	
	氯化氢		排放浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	—	<0.9
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
	标干流量		Nm ³ /h	4523	4594	4456	4526	4525	
	氨气		排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
排放标准 排放速率		kg/h	8.7				/		
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	/		

表7-7 3#排气筒监测结果

监测时间	监测点位	检测项目	单位	监测结果					
				1次	2次	3次	4次	均值	
2022 3.31	处理前	标干流量		Nm ³ /h	4085	4083	4083	—	4084
		硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	2.4	2.4	2.5	—	2.4
			排放速率	kg/h	0.00961	0.00965	0.0101	—	0.00979
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	18	15	20	—	18
			排放速率	kg/h	0.0735	0.0612	0.0817	—	0.0721
		标干流量		Nm ³ /h	4080	4081	4200	—	4120
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	8.9	8.6	9.2	—	8.9
			排放速率	kg/h	0.036	0.035	0.039	—	0.037
		标干流量		Nm ³ /h	4430	4199	4313	4433	4344
		氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
	排放速率		kg/h	—	—	—	—	—	
	处理后	标干流量		Nm ³ /h	5134	5137	5135	—	5135
		硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	—	<0.2
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
氮氧化物		排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	—	<3	

2022 .4.1		物	排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
		标干流量		Nm ³ /h	5171	5171	5240	—	5194
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	—	<0.9
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
		标干流量		Nm ³ /h	5255	5171	5241	5240	5227
		氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
			排放速率	kg/h	8.7				/
			达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/
		处理前	标干流量		Nm ³ /h	4132	4130	4162	—
	硫酸雾		排放浓度	mg/m ³	3	3	2.3	—	2.8
			排放速率	kg/h	0.0123	0.0123	0.00977	—	0.0115
	氮氧化物		排放浓度	mg/m ³	21	17	15	—	18
			排放速率	kg/h	0.0868	0.0702	0.0624	—	0.0731
	标干流量		Nm ³ /h	4042	4121	4260	—	4141	
	氯化氢		排放浓度	mg/m ³	8	7.7	8.3	—	8
			排放速率	kg/h	0.032	0.032	0.035	—	0.033
	标干流量		Nm ³ /h	4172	4153	4231	4106	4166	
	氨气		排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
处理后	标干流量		Nm ³ /h	5304	5449	5377	—	5377	
	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	—	<0.2	
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
	氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	—	<3	
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
	标干流量		Nm ³ /h	5377	5377	5377	—	5377	
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	—	<0.9	
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
	标干流量		Nm ³ /h	5306	5417	5306	5396	5356	
	氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
排放速率		kg/h	—	—	—	—	—		
排放速率		kg/h	8.7				/		
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	/		

表7-8 4#排气筒监测结果

监测时间	监测点位	检测项目	单位	监测结果					
				1次	2次	3次	4次	均值	
2022. 3.31	处理前	标干流量		Nm ³ /h	3324	3324	3275	—	3308
		硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	3	2.5	2.7	—	2.7
			排放速率	kg/h	0.0101	0.00845	0.00871	—	0.00909
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	18	21	21	—	20
			排放速率	kg/h	0.0598	0.0698	0.0688	—	0.0661

2022.4.1	处理后	标干流量	Nm ³ /h	3304	3275	3275	—	3285	
		氯化氢	排放浓度	mg/m ³	7.4	7.1	7.4	—	7.3
			排放速率	kg/h	0.024	0.023	0.024	—	0.024
		标干流量	Nm ³ /h	3333	3275	3263	3345	3304	
		氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
		标干流量	Nm ³ /h	5458	5459	5490	—	5469	
		硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	—	<0.2
			排放速率	kg/h	—	—	—	—	—
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	—	<3
	排放速率		kg/h	—	—	—	—	—	
	标干流量	Nm ³ /h	5485	5572	5453	—	5503		
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	—	<0.9	
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
	标干流量	Nm ³ /h	5374	5475	5586	5496	5483		
	氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
		排放速率	kg/h	8.7				/	
		达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/	
	处理前	标干流量	Nm ³ /h	3293	3293	3176	—	3254	
硫酸雾		排放浓度	mg/m ³	2.8	2.8	2.4	—	2.7	
		排放速率	kg/h	0.00931	0.0092	0.00768	—	0.00873	
氮氧化物		排放浓度	mg/m ³	20	20	22	—	21	
		排放速率	kg/h	0.0659	0.0659	0.0699	—	0.0672	
标干流量		Nm ³ /h	3294	3265	3175	—	3245		
氯化氢		排放浓度	mg/m ³	6.8	7.1	7.4	—	7.1	
		排放速率	kg/h	0.022	0.023	0.023	—	0.023	
标干流量		Nm ³ /h	3410	3175	3329	3360	3318		
氨气		排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
	排放速率	kg/h	—	—	—	—	—		
处理后	标干流量	Nm ³ /h	5498	5499	5522	—	5506		
	硫酸雾	排放浓度	mg/m ³	<0.2	<0.2	<0.2	—	<0.2	
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
	氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	—	<3	
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
	标干流量	Nm ³ /h	5522	5498	5380	—	5467		
	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	<0.9	<0.9	<0.9	—	<0.9	
		排放速率	kg/h	—	—	—	—	—	
	标干流量	Nm ³ /h	5453	5348	5411	5473	5421		
	氨气	排放浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	
排放速率		kg/h	—	—	—	—	—		
排放速率		kg/h	8.7				/		
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	/		

表 7-9 等效排气筒结果分析

检测点位	检测项目		单位	检测结果	等效排气筒高度	标准	严格 50%	达标情况
等效排气筒	硫酸雾	排放速率	kg/h	—	25.5	6.01	3.005	达标
	氮氧化物	排放速率	kg/h	0.0357		3.005	1.502	达标
	氯化氢	排放速率	kg/h	—		0.161	0.081	达标

监测结果表明厂区 4 根排气筒，由于每两根排气筒之间的距离小于其几何高之和，应合并视为一根等效排气筒，将本项目的 4 根排气筒等效为一根排气筒，经处理后排放的氮氧化物、硫酸雾、氯化氢排放速率满足表《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准最高允许排放速率限值；氨气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物排放标准值；根据排气筒进出口浓度检测得出喷淋处理设施对氮氧化物的平均去除率为 80.82%、氯化氢平均去除率为 87.51%，硫酸雾平均去除率为 92.56%。

(3) 废水

验收时，一楼检测废水量为 1.58m³/d，六楼检测和喷淋废水量为 0.06m³/d。根据环评报告，项目实验废水的主要污染物为：COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，检测废水主要污染物为：COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，验收监测因子包含环评报告中提起的主要污染物。

表 7-10 废水监测结果（一楼实验废水）

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				GB8978-1996 三级标准	达标情况	
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次			
2022.3.30	1 楼实验废水处理前	pH	8.36	8.33	8.35	8.39	/	/	
		悬浮物	16	24	24	22	/	/	
		化学需氧量	62	58	66	58	/	/	
		生化需氧量	19.2	23	20.9	24.4	/	/	
		氨氮	0.49	0.475	0.472	0.486	/	/	
		锡	3×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	/	/	
			镉	2.12×10 ⁻³	2.52×10 ⁻³	2.52×10 ⁻³	2.12×10 ⁻³	/	/
	1 楼实验废水处理	pH	7.44	7.41	7.28	7.43	6~9	达标	
		悬浮物	14	15	20	19	400	达标	
		化学需氧量	<30	<30	<30	<30	500	达标	
		生化需氧量	1.2	0.8	1.4	1.5	300	达标	
		氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	/	/	
锡		<1×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	/	/		
		镉	<1.08×10 ⁻³	<1.08×10 ⁻³	<1.08×10 ⁻³	<1.08×10 ⁻³	/	/	
2022.3.31	1 楼实验废水处理前	pH	8.34	8.41	8.46	8.37	/	/	
		悬浮物	20	21	25	23	/	/	
		化学需氧量	55	57	59	55	/	/	
		生化需氧量	23	23.2	20.2	21.2	/	/	
		氨氮	0.362	0.343	0.374	0.354	/	/	
		锡	5×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	/	/	
			镉	2.52×10 ⁻³	2.12×10 ⁻³	2.52×10 ⁻³	2.52×10 ⁻³	/	/
	1 楼实验废水处理	pH	7.43	7.56	7.48	7.42	6~9	达标	
		悬浮物	17	18	19	22	400	达标	
		化学需氧量	<30	<30	<30	<30	500	达标	
		生化需氧量	1.4	1.7	1.1	0.9	300	达标	
		氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	/	/	
锡		<1×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	/	/		
		镉	<1.08×10 ⁻³	<1.08×10 ⁻³	<1.08×10 ⁻³	<1.08×10 ⁻³	/	/	

表 7-11 废水监测结果（六楼检测废水）

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果				GB8978-1996 三级标准	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
2022.3.30	6 楼检测废水处理前	pH	4.36	4.33	4.25	4.41	/	/
		悬浮物	45	43	50	41	/	/
		化学需氧量	40	37	43	38	/	/
		生化需氧量	16.4	18.4	18.8	16.3	/	/
		氨氮	4.91	4.94	4.85	4.9	/	/
		六价铬	0.053	0.05	0.041	0.045	/	/
		总铬	0.2	0.2	0.2	0.2	/	/
		总镉	0.06	0.06	0.06	0.06	/	/
		总砷	0.0239	0.0227	0.0211	0.0173	/	/
		总汞	0.0122	0.0118	0.012	0.0118	/	/
		总铅	0.3	0.3	0.3	0.3	/	/
	6 楼检测废水处理后的	pH	6.97	6.94	6.83	6.91	6~9	达标
		悬浮物	21	25	19	21	400	达标
		化学需氧量	<30	<30	<30	<30	500	达标
		生化需氧量	1	1.4	0.8	1.3	300	达标
		氨氮	1.74	1.98	2.75	2.78	/	/
		六价铬	0.014	0.013	0.012	0.012	0.5	达标
		总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	1.5	达标
		总镉	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	达标
		总砷	4×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	0.5	达标
		总汞	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	0.05	达标
		总铅	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1	达标
2022.3.31	6 楼检测废水处理前	pH	4.43	4.48	4.41	4.38	/	/
		悬浮物	53	47	51	41	/	/
		化学需氧量	44	44	48	45	/	/
		生化需氧量	17.8	19.5	17.4	18.3	/	/
		氨氮	5	5.09	5.02	5.04	/	/
		六价铬	0.047	0.054	0.06	0.057	/	/
		总铬	0.3	0.31	0.3	0.028	/	/
		总镉	0.06	0.06	0.06	0.06	/	/
		总砷	0.0261	0.0225	0.0209	0.0204	/	/
		总汞	0.0126	0.0126	0.0127	0.0126	/	/
		总铅	0.4	0.4	0.4	0.4	/	/
	6 楼检测废水处理后的	pH	6.87	6.89	6.87	6.93	6~9	达标
		悬浮物	24	43	34	35	400	达标
		化学需氧量	<30	<30	<30	<30	500	达标
		生化需氧量	0.9	1.2	0.8	1	300	达标
		氨氮	2.7	2.67	2.75	2.71	/	/
		六价铬	0.014	0.012	0.013	0.016	0.5	达标
		总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	1.5	达标
		总镉	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	达标
		总砷	4×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	0.5	达标

	总汞	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	0.05	达标
	总铅	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1	达标

根据监测结果可知，废水出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值。根据监测数据可知一楼实验废水经真空蒸发浓缩结晶处理后，生化需氧量的平均去除率为 94.29%，氨氮的平均去除率为 93.91%；六楼实验废水采用中和+絮凝沉淀+重金属捕集+石英砂过滤处理后，生化需氧量的平均去除率为 94.11%，氨氮的平均去除率为 49.53%。

（4）固体废弃物

危险废物暂存间设在实验与检测楼一楼西面，暂存场占地面积 4.81m²，危险废物委托有资质单位进行处置；危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单的要求，对地面及裙脚采取防渗措施，确保暂存期不对环境产生影响。并应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025—2012）中有关危险废物收集、贮存要求。

2、环保投资情况

环保投资详情见表7-12。废水处理投资额减少主要原因为废水处理设备由进口设备改为国产设备。

7-12 项目环保投资落实情况一览表

序号	工程内容	环保措施	设计环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
1	施工期	施工期简易沉淀池	0.7	0.7
		临时化粪池	0.8	0.8
		施工期围挡、洒水等降尘措施	1.5	2
		垃圾桶、土方运输等	10	20
2	废水治理	化粪池、实验室清洗废水处理系统，真空蒸发浓缩结晶废水处理系统	120	20.3
3	废气治理	废气喷淋吸收塔	21	59.6
4	噪声治理	减振、消声	5	1.1
5	生活垃圾治理	垃圾桶	1	1
6	一般工业固体废物	定期收集、设置暂存区	1	1
7	危险废物	设置暂存区	2	4
总计			163	110.5

3、环保设施运行情况

验收监测期间，各环保设施均运行正常。

4、环境管理与监测机构情况

公司设兼职人员 1 人负责本公司的设备运行和环境管理工作，定期对环保设施进行维护和管理，并委托有资质的监测机构对项目污染源情况进行监测。

表八 验收监测结论

验收监测结论:

1、污染物排放监测结果及调查结果

(1) 噪声

厂界4个监测点昼间监测值均达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》厂界外声环境功能区类别2类标准排放限值，南面小区（碧桂园）昼间监测值《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

(2) 废气

厂界无组织监测点硫酸雾、氮氧化物、氯化氢浓度满足表《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准无组织排放监控浓度限值，氨气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物排放标准值。

厂区设置4根排气筒，由于每两根排气筒之间的距离小于其几何高之和，应合并视为一根等效排气筒，将本项目的4根排气筒等效为一根排气筒，经处理后排放的氮氧化物、硫酸雾、氯化氢排放速率满足表《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准最高允许排放速率限值；氨气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物排放标准值；根据排气筒进出口浓度检测得出喷淋处理设施对氮氧化物的平均去除率为80.82%、氯化氢平均去除率为87.51%，硫酸雾平均去除率为92.56%。

(3) 废水

根据监测结果可知，废水出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值。根据监测数据可知一楼实验废水经真空蒸发浓缩结晶处理后，生化需氧量的平均去除率为94.29%，氨氮的平均去除率为93.91%；六楼实验废水采用中和+絮凝沉淀+重金属捕集+石英砂过滤处理后，生化需氧量的平均去除率为94.11%，氨氮的平均去除率为49.53%。

(4) 固废

本项目纯水制取设备产生的反渗透滤芯，由安装厂家回收；废酸碱瓶、废水处理的废活性炭、废石英石、污泥以及废切屑液属于危险废物，按《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求分别进行收集贮存，委托有资质单位进行处置；检测中心在检测、化验过程中会产生的实验废液，进入废水处理站与实验废水一起处理；生活垃圾交由环卫部门处理。项目固废均得到妥善处置。

2、总体结论

项目在建设过程中落实了环评报告表中的污染防治措施和“三同时”制度，验收监测结果表明废气、噪声能够满足达标排放要求，各环保设施运行正常。按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定情形对项目进行对照核查，项目满足竣工环保验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

3、建议

(1) 加强环保设施的管理与维护，使环保设施正常有效运行，确保污染物稳定达标排放。

(2) 加强企业内部管理，确保各项环保措施持续有效，杜绝营运过程中污染物的跑、冒、滴、漏。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：柳州华锡有色设计研究院有限责任公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		柳州华锡有色设计研究院有限责任公司锡锡资源高效利用国家工程实验室项目 (一期)				项目代码		2017-450211-73-03-031 582		建设地点		柳东新区三门江大桥东岸门户区	
	行业类别(分类管理名录)		M7320 工程和技术研究和试验发展				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		109.520765E, 24.365959N	
	设计生产能力		/				实际生产能力		/		环评单位		宁夏智诚安环技术咨询有限公司	
	环评文件审批机关		柳州市行政审批局				审批文号		柳审环城审字 [2017]186号		环评文件类型		报告表	
	开工日期		2018年2月				竣工日期				排污许可证申领时间		2020年7月16	
	环保设施设计单位		广西华蓝建筑装饰工程有限公司				环保设施施工单位		广西华蓝建筑装饰工程 有限公司		本工程排污许可证编号		91450200273039154L001Z	
	验收单位		柳州华锡有色设计研究院有限责任公司				环保设施监测单位		广西柳量检测技术有 限公司		验收监测时工况		75%以上	
	投资总概算(万元)		6673.2(一、二期)				环保投资总概算(万元)		163(一、二期)		所占比例(%)		3.0	
	实际总投资		7027.95(一期)				实际环保投资(万元)		110.5(一期)		所占比例(%)		1.54	
	废水治理(万元)		21.8	废气治理(万元)		61.6	噪声治理(万元)		1.1	固体废物治理(万元)		24	绿化及生态(万元)	
新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力				年平均工作时				
运营单位						运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)				验收时间				
污染物排放总量控制(工业建设项目详填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水					0.22	0	0.22	0.22					
	化学需氧量				500	0.513	0.447	0.066	0.066					
	氨氮					0.060	0.01	0.050	0.050					
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物				240	0.448	0.368	0.086	0.086					
	工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物	氯化氢			100	0.253	/	/	/						
	硫酸雾			45	0.104	/	/	/						

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