



# 厦门华弘昌科技有限公司环境影响后评价报告

## 技术审查意见修改说明

序号	专家组评估意见	修改说明
1	补充企业问题自查表，逐条明确改进措施。	已补充企业问题自查表，逐条明确改进措施，见 P145 表 8.3-1
2	结合《排污单位自行监测技术指南总则》，完善环境管理和监测计划。	已结合《排污单位自行监测技术指南总则》，完善环境管理和监测计划。见 P147-149§9 环境管理与监测计划
3	完善挥发性有机物相关政策符合性分析。	已完善挥发性有机物相关政策符合性分析，见 P110-116
4	根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》的规定，梳理完善报告章节编排及相关内容。	已根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》的规定，梳理完善报告章节编排及相关内容。

# 目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 后评价目的	3
1.3 后评价工作过程	3
1.4 环境影响评价的主要结论	4
1.4.1 是否属于重大变动的界定	4
1.4.2 环境质量、敏感目标, 污染源变化趋势	4
1.4.3 环评预测模型正确无重大漏洞及显著错误	5
1.4.4 污染防治措施有效性评估	7
1.4.5 环境保护补救方案和改进措施	8
1.4.6 总结论	9
2 总则	10
2.1 编制依据	10
2.1.1 国家法律法规	10
2.1.2 部门规章及规范性文件	10
2.1.3 评价技术规范	12
2.1.4 其它技术资料	12
2.2 评价因子	13
2.3 评价区环境功能区划及评价标准	14
2.3.1 环境功能区划及环境质量标准	14
2.3.2 污染物排放标准	18
2.3.3 环评阶段及本次后评价阶段环境标准的变化情况汇总	21
2.4 评价重点	23
3 项目建设过程回顾	24
3.1 项目环境影响评价及环境保护设施竣工验收情况	24
3.2 排污许可申报情况	24
3.3 环境保护设施竣工验收	26
3.4 环境监测情况	31
3.5 运营期环境污染事故、投诉、纠纷调查	33
4 建设项目工程评价	34
4.1 工程概况	34
4.1.1 基本情况	34
4.1.2 产品方案	36
4.1.3 项目组成	36
4.1.4 生产设备	41
4.1.5 原辅材料及能源	46
4.2 污染因素分析	60
4.2.1 生产工艺及产污环节	60
4.2.2 后评价阶段水平衡	70
4.3 污染物排放情况分析	72
4.3.1 废水污染源及排污情况	72
4.3.2 大气污染源及排污情况	76

4.3.3	噪声污染源及排污情况	85
4.3.4	固体废物产生及处置情况	85
4.3.5	排污口规范化情况	87
4.3.6	项目后评价阶段全厂污染物排放情况汇总	87
4.4	项目主要变化情况汇总分析	87
4.4.1	产品方案及生产规模变化	88
4.4.2	主要原辅材料变化情况	88
4.4.3	生产设备变化情况	88
4.4.4	工艺流程变化情况	88
4.4.5	污染防治措施变化情况	88
4.4.6	主要污染物排放量变化情况	89
4.5	重大变动情况判定	89
5	区域环境变化评价	91
5.1	自然环境	91
5.1.1	地理位置	91
5.1.2	地形地貌	91
5.1.3	水文特征	92
5.1.4	气候气象	93
5.2	周边敏感点变化情况	93
5.3	规划变化情况	94
5.3.1	原有规划	94
5.3.2	现有规划	94
5.4	环境质量现状和变化趋势	94
5.4.1	地表水环境质量现状和变化趋势	94
5.4.2	环境空气质量现状和变化趋势	95
5.4.3	声环境质量现状和变化趋势	99
5.4.4	地下水环境质量现状和变化趋势	99
5.4.5	土壤环境质量现状和变化趋势	101
6	环境影响后评价	106
6.1	地表水环境影响预测验证	106
6.1.1	环评阶段地表水环境影响分析	106
6.1.2	后评价验证	106
6.2	大气环境影响预测验证	107
6.2.1	环评大气环境影响分析	107
6.2.2	后评价验证	108
6.2.3	补充大气环境防护距离分析及有机废气政策符合性分析	109
6.3	声环境影响预测验证	116
6.3.1	环评声环境影响分析	116
6.3.2	后评价验证	117
6.4	固体废物环境影响预测验证	117
6.4.1	环评固体废物影响分析	117
6.4.2	后评价阶段固体废物影响分析	118
6.5	土壤及地下水环境影响预测验证	118
6.5.1	环评土壤及地下水影响分析结论	118

6.5.2	后评价地下水环境影响分析	119
6.5.3	后评价土壤环境影响分析	119
6.6	环境风险预测验证	121
6.6.1	原环评风险评价回顾	121
6.6.2	后评价阶段环境风险评价	121
7	环境保护措施有效性评估	122
7.1	水污染防治措施有效性评估	122
7.2	大气污染防治措施有效性评估	125
7.3	噪声污染防治措施有效性评估	127
7.4	固体废物处置措施有效性评估	128
7.5	地下水、土壤污染防治措施有效性评估	129
7.6	风险防范措施有效性评估	130
7.6.1	现有环境风险防控与应急措施情况	130
7.6.2	现有应急物资与装备、救援队伍情况	133
7.6.3	现有环境风险防控和应急措施差距分析	136
7.7	环境管理情况	143
8	环境保护补救方案和改进措施	144
8.1	主要存在的问题	144
8.1.1	执行排污许可管理不及时	144
8.1.2	一般工业固废台账不够完善	144
8.1.3	废气防治措施标识有待进一步提升改善	144
8.1.4	自行监测方案不够完善	144
8.1.5	厂内自行监测质量保证与控制方案不完善	144
8.1.6	有机废气环境管理有待加强	144
8.2	补救方案和改进措施	145
8.2.1	加强环境管理工作	145
8.2.2	加强污染治理设施管理工作	145
8.2.3	完善环境监测计划	146
8.2.4	完善厂内自行监测质量保证与控制方案	146
8.3	企业环境保护存在问题及改进措施汇总	146
9	环境管理与监测计划	148
9.1	环境管理	148
9.2	监测计划	149
10	环境影响后评价结论	151
10.1	项目概况结论	151
10.2	环境质量、敏感目标、污染源变化趋势	152
10.3	环境影响预测验证结论	153
10.4	环保措施有效性结论	155
10.5	环保补救措施相关建议	156
10.6	总结论	157

附图：

- 附图 2-1 环境空气功能区划图
- 附图 2-2 声环境功能区划图
- 附图 4-1 总平面布置图
- 附图 4-2 雨污管网图
- 附图 4-3 各层平面布置图
- 附图 4-4 监测点位示意图
- 附图 4-5 噪声综合整治措施照片
- 附图 4-6 排污口规范化照片
- 附图 5-1 公司地理位置图
- 附图 5-2 周边环境示意图
- 附图 5-3 周边环境现状照片
- 附图 5-4 原环评厦门市同安分区规划图
- 附图 5-5 厦门市产业空间布局图
- 附图 5-6 厦门市生态环境管控单元图
- 附图 5-7 厦门市同安区一张蓝图
- 附图 5-8 厦门市工业用地控制方案

附件：

- 附件 1：营业执照、法人身份证
- 附件 2：历次环评批复
- 附件 3：历次竣工环境保护验收批复
- 附件 4：排污许可证
- 附件 5：危废处置协议
- 附件 6：企业环境应急预案专家评审意见及备案表
- 附件 7：环境管理制度
- 附件 8：自行监测委托合同
- 附件 9：企业自行监测报告
- 附件 10：后评价阶段监测报告
- 附件 11：噪声综合治理后监测报告
- 附件 12：排水许可证
- 附件 13：委托书
- 附件 14：技术审查意见

# 1 概述

## 1.1 项目由来

厦门华弘昌科技有限公司（以下简称：华弘昌公司）位于厦门市同安工业集中区集银路 98 号，专业从事塑胶卫浴配件电镀加工（金属表面处理——电镀行业）。华弘昌公司成立于 2006 年 12 月，成立后拟建设卫浴配件生产项目，配套建设卫浴配件表面处理（电镀）生产线，计划总投资 6000 万元，设计生产卫浴配件 200 万套，其中塑胶件卫浴配件 120 万套（自行加工），铝（锌）合金卫浴配件 80 万套，配套建设 ABS 塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线 3 条（含 1 个注塑生产车间），铝（锌）合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线 2 条。（附件 1：营业执照、法人身份证）。

华弘昌公司委托华侨大学环境保护设计研究所编制《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响报告书》并于 2008 年 3 月 3 日取得《厦门市环境保护局关于厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响报告书的批复》（厦环监[2008]30 号）。由于受金融危机影响，该项目分期建设，一期工程主要建设 2 条 ABS 塑胶卫浴配件电镀自动线，设计年生产能力 80 万套（电镀面积 40 万 m<sup>2</sup>/a），并于 2009 年 8 月投入生产使用，2010 年 6 月通过厦门市环保局同安分局的环保竣工验收。由于原环评对华弘昌公司排放总量以废水回收率 81% 核算，而实际回用率仅为 3%，排放总量与环评批复相差较大，经厦门市环保局同意后，华弘昌公司于 2011 年 1 月委托机械工业第四研究设计院编制了《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响补充分析报告》，并于 2012 年 5 月 15 日取得《厦门市环境保护局关于厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响补充分析报告意见的函》（厦环函[2012]38 号），补充分析报告将铝（锌）卫浴配件自动镀镍、铬生产线变更为铜（铝、锌）合金卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线。华弘昌公司二期工程于 2011 年 6 月陆续建成 ABS 塑胶件卫浴配件注塑生产车间和塑胶卫浴配件电镀线 1 条，设计年注塑加工 ABS 塑胶卫浴配件 120 万套、电镀 40 万套，并于 2011 年投入生产使用，2013 年 11 月通过

厦门市环保局同安分局的环保竣工验收。为顺应市场需求，华弘昌公司三期工程于 2016 年 10 月陆续建成铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀线 2 条，其中四线于 2016 年 12 月投入生产使用，五线于 2017 年 02 月投入生产使用，并于 2017 年 12 月通过厦门市环保局同安分局的环保竣工验收。项目历次环评批复见附件 2，历次竣工环保验收见附件 3。项目历次环评及验收情况见表 1.1-1。

**表 1.1-1 项目历次环评及验收情况一览表**

序号	项目环评报告	环评审批情况	验收情况
1	厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响报告书	2008 年 3 月 3 日通过原厦门市环境保护局审批	一期工程于 2010 年 6 月通过厦门市环境保护局同安分局的验收；
2	厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响补充分析报告	2012 年 5 月 15 日通过原厦门市环境保护局的审批	二期工程于 2013 年 1 月通过厦门市环境保护局同安分局的验收； 三期工程于 2017 年 12 月通过厦门市环境保护局同安分局的验收。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法》(试行)(环境保护部令第 37 号)规定的要求，华弘昌公司委托厦门华和元环保科技有限公司编制《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响后评价报告》，对现有工程的环保措施进行梳理，对厂区内存在环境管理的不足进行分析和完善，对企业至当前实际产生的环境影响、污染防治和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

根据建设单位提供的历次环评资料，本次后评价主要以《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响报告书》及《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响补充分析报告》中的整体工程作为本次后评价基础，并结合环评报告及补充分析报告内容，对华弘昌公司全厂进行环境影响后评价（以下简称“本评价”）。

厦门华弘昌科技有限公司于 2022 年 8 月 11 日主持召开了《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响后评价报告》技术评估会，并形成了审查意见（见附件 14）。根据审查意见，评价单位对报告进行了认真的修改和补充，

最终形成了《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响后评价报告》（报批本），供建设单位上报生态环境主管部门备案。

## 1.2 后评价目的

通过本次后评价，对现有工程实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施。

## 1.3 后评价工作过程

依据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（部令第37号，2015年）、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），评价工作过程含以下四个阶段：

第一阶段：查阅行业环保标准与规范、建设项目环保手续材料、初步工程情况及环境现状调查、筛选评价因子等，并制定工作方案；

第二阶段：建设项目现场调查与分析，建设项目过程回顾；环境现状监测与分析；各环境要素影响评价分析（环境影响预测验证）；

第三阶段：环境保护措施有效性评估；环境保护补救方案和改进措施；提出环境影响后评价结论。

第四阶段：编制完成了《厦门华弘昌科技有限公司环境影响后评价报告》，供建设单位呈报生态环境主管部门备案审查。

建设项目环境影响后评价文件应当包括以下内容：

(1) 建设项目过程回顾。包括环境影响评价、环境保护措施落实、环境保护设施竣工验收、环境监测情况，以及公众意见收集调查情况等；

(2) 建设项目工程评价。包括项目地点、规模、生产工艺或者运行调度方式，环境污染或者生态影响的来源、影响方式、程度和范围等；

(3) 区域环境变化评价。包括建设项目周围区域环境敏感目标变化、污染源或者其他影响源变化、环境质量现状和变化趋势分析等；

(4) 环境保护措施有效性评估。包括环境影响报告书规定的污染防治、生态保护和风险防范措施是否适用、有效，能否达到国家或者地方相关法律、法规、标准的要求等；

(5) 环境影响预测验证。包括主要环境要素的预测影响与实际影响差异，原环境影响报告书内容和结论有无重大漏项或者明显错误，持久性、累积性和不确定性环境影响的表现等；

(6) 环境保护补救方案和改进措施；

(7) 环境影响后评价结论。

## 1.4 环境影响评价的主要结论

### 1.4.1 是否属于重大变动的界定

与原环评相比，公司的厂房内生产线布置、生产工艺、环境保护措施虽发生变化，但全厂未增加污染物的排放种类及排放量，未增加生产规模，环境保护措施的变动有利于污染物的收集处理。对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中的《电镀建设项目重大变动清单（试行）》，这些变动不属于发生重大变动的情况。

### 1.4.2 环境质量、敏感目标，污染源变化趋势

#### (1) 环境质量

①空气环境质量：项目所在区域各监测点各监测因子的监测结果均未超标，项目所在区域的环境空气质量较好。

②地下水环境质量：厂区地下水监控井总溶解性固体指标略有超标，超标原因主要为项目所在地矿物质含量较高所致，其他监控点各监测因子均能符合《地下水质量标准》中的Ⅲ类水质标准。

③声环境质量：项目厂区的四周厂界的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

④土壤环境质量：项目厂区土壤监测结果显示土壤质量良好，符合《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准要求。

#### (2) 敏感目标

敏感目标与环评阶段相比并未增加。

### (3) 污染源

未新增污染物(废气无组织排放改为有组织排放除外)或污染物排放量增加,排气筒高度未变低,未新增废水排放口,废水排放方式未改变。

## 1.4.3 环评预测模型正确无重大漏洞及显著错误

### (1) 地表水

根据后评价阶段监测数据,华弘昌公司厂区污水处理站排水水质中总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总铝、总氰化物均符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中表 2“新建企业水污染物排放限值”的要求,废水总排放口的化学需氧量、氨氮及悬浮物等其它污染物符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)标准 B 级与《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的相应标准(从严控制)。项目废水经厂区污水处理站处理达标后外排至市政污水管网纳入同安水质净化厂进行处理,对周边环境影响小。与原环评相符。

### (2) 地下水

建设单位在生产车间、危废仓库、化学品仓库、污水处理站等均采取了设置围堰、防腐、防渗等措施,并设防雨、防风、防晒设施。

根据监测,厂区地下水监控井除总溶解性固体指标略有超标外,其他监控点各监测因子均能符合《地下水质量标准》中的III类水质标准,地下水水质现状良好。由此表明项目所在区域地下水质量没有受到影响。与原环评对地下水及土壤环境影响不大的结论相符。

### (3) 大气

根据后评价阶段对公司废气排放监测结果,8套硫酸雾处理设施出口硫酸雾最大浓度为 $0.87\text{mg}/\text{m}^3$ ,满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中表 1 中的相应标准(硫酸雾最高允许排放浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ );4套氯化氢处理设施出口氯化氢最大浓度 $3.77\text{mg}/\text{m}^3$ ,满足《厦门市大气污染物排放标准》

(DB35/323-2018)中表 1 中的相应标准(氯化氢最高允许排放浓度 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ );1套氰化氢处理设施出口氰化氢浓度 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ,满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 5 的相应标准要求(氰化氢排放限值 $<0.5\text{mg}/\text{m}^3$ );10套铬酸雾处理设施出口铬酸雾浓度 $<0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ,满足《电镀污染物排放标准》

(GB21900-2008)中表5的相应标准要求(铬酸雾排放限值 $<0.05\text{mg}/\text{m}^3$ )；1套有机废气活性炭吸附处理设施出口非甲烷总烃浓度 $2.52\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/322-2018)中其他行业标准限值要求(非甲烷总烃排放限值 $<60\text{mg}/\text{m}^3$ )；锅炉废气排放口颗粒物排放浓度 $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓度 $<4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物排放浓度 $65\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度(林格曼黑度，级) $<1$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/322-2018)表4标准要求(其中烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014))。

根据监测结果可知，厂界废气中颗粒物浓度最大值为 $0.334\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾浓度最大值为 $0.010\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃浓度最大值为 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，铬酸雾、氯化氢、氰化氢均小于检出限，满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表1标准限值(即颗粒物无组织排放监控浓度 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃无组织排放监控浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值要求(即铬酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.024\text{mg}/\text{m}^3$ )。

后评价阶段本项目所在区域的硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、非甲烷总烃的监测值均符合相应的标准，因此本项目所在地环境空气质量现状良好。表明项目废气正常排放情况下不会对周围环境空气质量产生明显不利影响。

综上所述，建设单位在正常运营过程中产生的废气，经相应设施处理后对周边大气环境影响较小，与原环评中废气排放对大气环境影响较小的评价结论相符。可见项目废气正常排放对大气环境影响较小，是可接受的。

#### (4) 噪声

公司噪声污染源主要来自于过滤机、风机、水泵设备的运行噪声。根据监测结果可知，项目厂区四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中的3类标准(即昼间 $65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $55\text{dB}(\text{A})$ )。现状声环境监测结果表明，企业在对噪声源采取了治理措施的情况下，项目产生的噪声对周围环境影响不大。

对周边环境保护目标的监测结果表明,环境保护目标可满足区域声环境质量标准,即《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类区标准(昼间60dB(A),夜间50dB(A))。优于原环评提出的环境保护目标执行3类区标准要求。

#### (5) 土壤

根据监测结果可知,企业厂区内土壤中重金属项目均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。可见,项目未对厂区的土壤环境造成明显影响。由此可见,项目在落实车间内各项风险防范措施,采取必要的检修、监测、管理措施条件下,工程建设对土壤的影响较小。与原环评对地下水及土壤环境影响的结论大相符。

#### (6) 固体废物

建设单位产生的危险废物由有资质的单位进行转移处置,一般工业固废交由物资回收单位回收,生活垃圾统一由环卫部门每日清运。建设单位固体废物处理处置措施可行,不排入外环境,对周边环境影响小。

### 1.4.4 污染防治措施有效性评估

#### (1) 废水

生产废水:公司废水按废水处理设计要求严格的分质分流、分质收集、分质处理的原则,将公司各环节产生的污染物分为除蜡除油废水、焦铜废水、碱铜废水、酸铜废水、含镍废水、含铬废水、退镀废水、综合废水。电镀产生的含铬废水经处理后进入综合排放口,含镍废水、碱铜废水、酸铜废水、焦铜废水、退镀废水、除蜡除油废水经预处理后并入综合废水,进入后续的还原、混凝沉淀,最后通过综合排放口达标排放。

根据现有监测数据,华弘昌公司厂区污水处理站排水水质中总镍、总铬、六价铬、总铜、总氰化物、总锌、总铝符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中表2“新建企业水污染物排放限值”的要求,废水总排放口的化学需氧量、氨氮及悬浮物等其它污染物符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)标准B级与《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的相应标准(从严控制)。

因此,建设单位的污水站处理工艺是可行的。

#### (2) 废气

华弘昌公司硫酸雾处理设施的硫酸雾排放、盐酸雾处理设施的氯化氢排放，注塑车间的有机废气处理设施非甲烷总烃排放均可满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中表 1 中的相应标准（硫酸雾最高允许排放浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢最高允许排放浓度 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放限值 $<60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氰化氢处理设施的氰化氢排放、铬酸雾处理设施的铬酸雾排放可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 的相应标准要求（氰化氢排放限值 $<0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，铬酸雾排放限值 $<0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）；锅炉废气排放口颗粒物排放浓度 $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓度 $<4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物排放浓度 $65\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度（林格曼黑度，级） $<1$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 4 标准要求（其中烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014））。

综上所述，建设单位对产生各废气污染源采取相应的环保措施是可行的。

### （3）噪声

建设单位营运期间厂界四周环境噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，周边居民区声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，建设单位采取噪声污染防治措施是可行的。

### （4）固废

建设单位生产过程中产生的固体废物全部可以得到综合利用或妥善处理处置，不排入外环境。因此，只要加强管理，做好固体废物的回收利用及处理处置工作，建设单位产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

## 1.4.5 环境保护补救方案和改进措施

根据现场勘查及相关监测数据可知，建设单位所在区域环境可以满足相关标准要求；对建设单位各排气筒和废水排放口监测可知，排气筒污染物排放浓度和废水污染物排放浓度均能满足相关排放要求。因此，建设单位在正常生产运营过程中，对各污染物所采取的环保措施可行，为了进一步减少污染排放对周边环境的影响，建设单位需进一步加强以下方面的环保设施：

（1）加强环境管理工作。①完善环境保护措施；②重新申领排污许可证；③完善环境保护设施台账；④加强员工环保处理设施使用技能，各车间进行网格化管理，班长（主管）、车间主任（部门负责人）连带处罚。

(2) 加强污染治理设施管理工作。企业应将污染治理设施的工艺流程、工艺参数、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公布。设施设备的开关时间要求必须写入操作规程并明示公布。同时完善相关废气处理管道流向、废气处理设施标识标牌。按照《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（闽环保大气〔2022〕15号）要求，公示有机废气处理设施及运行情况自查报告。

(3) 完善环境监测计划。

(4) 厂内监测实验室建立完善的自行监测质量体系与质量控制计划。

#### **1.4.6 总结论**

厦门华弘昌科技有限公司位于厦门市同安工业集中区集银路 98 号，对比原有规划，项目厂区用地规划无变化，根据本次后评价现场勘查及分析，厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目自建厂以来运营多年，采取的各项污染防治措施有效、可靠，可确保各类污染物排放满足相应的国家及地方排放标准要求；现状区域环境空气质量、声环境质量能满足相关环境质量标准要求，对地下水、土壤环境质量未造成影响，排放的废水在同安水质净化厂可接受范围内。在认真落实各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，污染物能做到达标排放，污染物总量亦能得到控制，建设单位所造成的环境影响在可以接受的范围内。

厦门华弘昌科技有限公司应认真根据本报告提出的整改意见，对存在的问题进行整改、改进，加强污染防治措施的运行管理，确保项目各项污染物能够稳定达标排放，则本项目持续运营是可以接受的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018年12月29日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2017年6月27日施行；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年9月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行。

#### 2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响后评价管理办法》（试行），2016年1月1日施行；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第628号），2017年10月1日实施；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），2021年1月1日实施；
- (4) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（第49号令），2021年12月27日实施；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012年7月3日；
- (6) 《环境保护部关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号），2015年1月8日起实施；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号，环境保护部，2012年8月7日）；

(8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），自2019年1月1日起施行；

(9) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号，《国务院关于修改部分行政法规的决定》，2013年12月4日起施行）；

(10) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，自2011年12月1日起施行）；

(11) 《国家危险废物名录》（2021年版），2021年1月1日起施行；

(12) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号），2022年1月1日起施行；

(13) 《电镀行业清洁生产评价指标体系（试行）》，国家发展改革委、国家环境保护总局2015年第28号公告，2015年10月28日起实施；

(14) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号，环境保护部办公厅，2014年3月25日）；

(15) 《关于发布〈重点环境管理危险化学品目录〉的通知》（环办[2014]33号，环境保护部办公厅2014年4月4日印发）；

(16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院，国发[2015]17号，2015年4月2日）；

(17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发[2013]37号，2013年9月10日起实施；

(18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院，国发[2016]31号，2016年5月28日）；

(19) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163号）；

(20) 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》，环办环评[2018]6号；

(21) 《厦门市生态环境准入清单》（2021年），厦门市生态环境局，2021年12月；

(22) 《厦门市环境保护条例》，2021年7月1日起施行；

(23) 《厦门市总体规划》，（2011-2020）；

(24) 《厦门市环境功能区划》（第四次修订），厦府[2018]280号；

(25) 《厦门市环境保护局关于印发厦门市涉重金属污染物排放建设项目环境准入指导意见和负面清单（2018年版）的通知》（厦环评[2018]39号），2018年8月29日实施。

### 2.1.3 评价技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告，2017年第43号；

(11) 《国家危险废物名录（2021年版）》；

(12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

(13) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）；

(15) 《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）；

(16) 《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010）；

(17) 《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）；

(18) 《电镀行业清洁生产评价指标体系（试行）》2015年10月28日；

(19) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

(20) 《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）。

### 2.1.4 其它技术资料

(1) 厦门华弘昌科技有限公司环境影响报告书及补充分析报告；

(2) 厦门华弘昌科技有限公司历次环评批复及竣工环保验收意见；

- (3) 厦门华弘昌科技有限公司相关污染源的监测数据；
- (4) 厦门华弘昌科技有限公司环境影响后评价委托书；
- (5) 厦门华弘昌科技有限公司清洁生产审核报告；
- (6) 建设单位提供的其它相关资料。

## 2.2 评价因子

根据项目运营过程中的生产工艺等特点，确定环境影响因子和评价因子，环境影响因素识别详见表 2.2-1。

表 2.2-1 运营期环境影响因素识别结果

工程行为		环境因素					
		水环境	大气环境	声环境	地下水环境	土壤环境	生态环境
运营期	物料贮存	/	-1L	/	/	/	/
	生产过程	-2L	-2L	-1L	-1L	-1L	/

华弘昌公司生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管网排入同安水质净化厂进行深度处理；电镀废水经厂区自建污水处理站处理达标后经市政污水管网排入同安水质净化厂进行深度处理。生产过程排放的废气主要有电镀过程产生的酸雾废气、注塑工艺产生的注塑废气、锅炉烟气等。

华弘昌公司所在区域市政污水管网配套完善，生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管网排入同安水质净化厂；生产废水经厂区自建污水处理站处理达标后经市政污水管网排入同安水质净化厂进行深度处理，最终排入同安湾海域。废水不直接排入周边水体，因此本次评价不对地表水环境进行评价。

与原环评报告及环境影响补充分析报告相比，并根据企业的实际排污情况，本次后评价的评价因子详见表 2.2-2、表 2.2-3。

表 2.2-2 影响评价因子一览表

项目	原环评及环境影响补充分析报告影响评价因子	本次后评价影响评价因子	变化情况
大气环境	氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾、二氧化硫、颗粒物	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	原环评未对锅炉烟气进行分析；同时，由于现有项目对注塑废气进行收集处理，故增加氮氧化物、非甲烷总烃

项目	原环评及环境影响补充分析报告影响评价因子		本次后评价影响评价因子	变化情况
水环境	六价铬、总铬、总镍、氰化物、COD、氨氮、总铜、总锌		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、总铬、六价铬、总镍、总铜、总氰化合物、总磷、总氮、总锌、总铝、石油类	因排污许可证自行监测要求，增加了总磷、总氮、石油类
噪声	等效 A 声级 (Leq)		等效 A 声级 (Leq)	不变
地下水环境	现状评价	pH、氰化物、六价铬、镍	pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚、六价铬、总硬度、铁、镍、铜、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、氰化物、钠	新增地下水评价因子
	影响评价	/		
土壤环境	现状评价	pH、铜、铅、锌、镉、镍、铬、汞、砷	GB36600-2018 基本 45 项+氰化物	新增土壤评价因子
	影响评价	/		

表 2.2-3 总量控制因子及特征污染因子

项目	大气污染物	水污染物
总量控制因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	COD、氨氮
项目特征污染因子	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、颗粒物、非甲烷总烃	总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总铝、总氰化物

## 2.3 评价区环境功能区划及评价标准

### 2.3.1 环境功能区划及环境质量标准

#### 2.3.1.1 大气环境

##### (1) 基本污染物

根据《厦门市环境功能区划（第四次修订）》，评价区域属环境空气质量二类功能区，具体见附图 2-1。区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单，标准中主要污染物的浓度限值详见表 2.3-1。

表 2.3-1 常规环境空气污染物质量标准（GB3095-2012）（摘录）

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	

(2) 其他污染物

本项目大气特征污染物包括硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、非甲烷总烃等。

TVOC、硫酸雾、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D；六价铬（以 CrO<sub>3</sub> 计）、氰化氢参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）的相关限值，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 大气环境其他污染物环境质量控制标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
TVOC	1 小时平均	1200	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
硫酸雾	1 小时平均	300	
氯化氢	1 小时平均	50	
六价铬（以 CrO <sub>3</sub> 计）	最大一次	1.5	参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）
氰化氢（氢氰酸）	日均值	10	

### 2.3.1.2 水环境

#### (1) 地表水环境

华弘昌公司位于厦门市同安工业集中区集银路 98 号，所在区域市政管网配套完善，生活污水经化粪池处理、生产废水经厂区污水站处理后，通过厂区排放口排入市政污水管网，纳入同安水质净化厂处理。外排废水不直接排入周边地表水域或海域，不再赘述周边地表水及纳污海域的水质质量标准。

#### (2) 地下水环境

项目区地下水没有环境功能区划，区域地下水以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目所在区域执行的地下水质量标准

执行标准	分类	标准值 (III类)
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	pH 值(无量纲)	6.5~8.5
	总硬度	≤ 450mg/L
	溶解性总固体	≤ 1000mg/L
	耗氧量	≤ 3.0mg/L
	硫化物	≤ 0.05mg/L
	氰化物	≤ 0.005mg/L
	硫酸盐	≤ 250mg/L
	氯化物	≤ 250mg/L
	氨氮	≤ 0.50mg/L
	挥发酚	≤ 0.002mg/L
	铁	≤ 0.3mg/L
	锰	≤ 0.10mg/L
	铜	≤ 1.00mg/L
	锌	≤ 1.00mg/L
	镍	≤ 0.02mg/L
六价铬	≤ 0.05mg/L	

### 2.3.1.3 声环境

根据《厦门市环境功能区划（第四次修订）》，所在区域为 3 类声环境功能区，具体见附图 2-2，项目厂界外 200m 范围内有西塘村、西塘大厝村、西塘安置房等声环境敏感点，厂区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)

中的3类标准，西塘村、西塘大厝村、西塘安置房等声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，标准限值详见表2.3-4。

表 2.3-4 环境噪声限值

区域	类别	昼间	夜间
厂区	3类	65dB (A)	55dB (A)
西塘村、西塘大厝村、西塘安置房等居民区	2类	60dB (A)	50dB (A)

#### 2.3.1.4 土壤环境

项目所在区域为工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值标准，具体见表2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤管控标准单位:mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	GB36600-2018 筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20①	60①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铜	7440-50-8	2000	18000
4	铅	7439-92-1	400	800
5	汞	7439-97-6	8	38
6	镍	7440-02-0	150	900
7	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8

序号	污染物项目	CAS 编号	GB36600-2018 筛选值	
			第一类用地	第二类用地
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	氰化物	57-12-5	22	135

## 2.3.2 污染物排放标准

### 2.3.2.1 废气

#### 原环评阶段：

根据厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环评及补充分析报告批复，氯化氢、铬酸雾、氰化氢、硫酸雾等污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准；锅炉废气中的二氧化硫执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区II时段排放标准，颗粒物、烟气黑度执行《厦门市大气污染物排放控制标准》（DB35/323-1999）表 6II时段二类区排放标准。

#### 本次后评价阶段：

项目电镀工序有组织排放的铬酸雾、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 的标准要求，无组织排放的铬酸雾、氰化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的标准要求，电镀工序排放的氯化氢、硫酸雾执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）中限值要求；注塑废气排放的非甲烷总烃执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）中表 2“其他行业”标准限值要求；锅炉烟气执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 4“35t/h 以下锅炉、生活垃圾焚烧炉”标准要求（其中烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014））。标准限值详见表 2.3-6~2.3-8。

**表 2.3-6 电镀废气排放标准限值**

序号	污染物项目	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监控位置
1	铬酸雾	0.05	车间或生产设施排气筒
2	氰化氢	0.5	车间或生产设施排气筒

**表 2.3-7 《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）**

行业/ 工序名称	污染物 项目	最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速 率（排气筒高度 ≥15m）(kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
/	氯化氢	30	0.2	单位周界	0.2
/	硫酸雾	10	1.2	单位周界	0.6
其它行业	非甲烷总烃	60	1.8	单位周界	2.0

**表 2.3-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）摘录**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
铬酸雾	厂界	0.006
氰化氢	厂界	0.024

**表 2.3-9 锅炉大气污染物排放浓度限值单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)
35 t/h 以下锅炉、生活垃圾焚烧炉	20	50	150	≤1

注：烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

### 2.3.2.2 废水

#### 原环评阶段：

根据厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环评报告书及补充分析报告批复，项目排放的污水应经处理达标后排入同安污水处理厂（即现“同安水质净化厂”）。污水中 PH、总磷、氨氮、BOD<sub>5</sub>、化学需氧量、悬浮物执行《厦门市水污染物排放控制标准》（DB35/322-1999）的三级标准；总铜、总氰化物排放标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的一级标准；重金属废水处理设施排放口总镍≤1.0mg/L、总铬≤1.5mg/L、六价铬≤0.5mg/L。

#### 本次后评价阶段：

华弘昌公司所在区域市政管网配套完善，生产废水经污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水一起纳入同安水质净化厂进行深度处理。

根据《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）的适用范围规定，现有企业自 2010 年 7 月 1 日起执行表 2 规定的水污染物排放限值。项目生产废水中总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总铝、总氰化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 2“新建企业水污染物排放限值”的要求，废水总排放口的化学需氧量、氨氮及悬浮物等其它污染物执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）中规定要求。

根据《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）5.2.2 规定“出水排入建成运行的城镇污水处理厂（站）的排污单位，其间接排放限值按照现行国家或福建省的相关标准执行”，因此废水出水浓度按照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准 B 级与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的相应标准从严控制。具体标准限值见表 2.3-10、表 2.3-11。

表 2.3-10 电镀废水排放标准限值单位：mg/L

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	总铬（mg/L）	1.0	车间或生产设施废水排放口
2	六价铬（mg/L）	0.2	车间或生产设施废水排放口
3	总镍（mg/L）	0.5	车间或生产设施废水排放口
4	总铝	3.0	企业废水总排放口
5	总锌	1.5	企业废水总排放口
6	总铜	0.5	企业废水总排放口
7	总氰化物	0.3	企业废水总排放口

表 2.3-11 总排口废水排放标准限值单位：mg/L

污染物	pH (无量纲)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总氮	总磷	石油类	动植物油
标准值	6~9	500	300	400	45 <sup>①</sup>	70	8	15	100

注：①参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T13962-2015）表1中B等级执行。

### 2.3.2.3 噪声

#### 原环评阶段：

根据厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环评批复，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A））。

#### 本次后评价阶段：

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，见表 2.3-12。

表 2.3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65dB（A）	55dB（A）

### 2.3.2.4 固体废物

#### 原环评阶段：

厂区危险废物暂存执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）要求。

#### 本次后评价阶段：

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）的相关规定。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中的相关规定及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）的相关规定。

### 2.3.3 环评阶段及本次后评价阶段环境标准的变化情况汇总

环评阶段及本次后评价阶段环境标准变化情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 环评阶段及本次后评价阶段环境标准对照表

污染源		原环评阶段	本次后评价阶段
大气污染源	电镀废气	电镀废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准	铬酸雾、氰化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 的标准要求，无组织排放的铬酸雾、氰化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的标准要求，电镀工序排放的氯化氢、硫酸雾执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）中限值要求。
	锅炉废气	锅炉废气中的二氧化硫执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区II时段排放标准，颗粒物、烟气黑度执行《厦门市大气污染物排放控制标准》（DB35/323-1999）表 6II时段二类区排放标准。	锅炉废气执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）表 4“35t/h 以下锅炉、生活垃圾焚烧炉”标准要求（其中烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014））。
	注塑废气	/	非甲烷总烃执行《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）中表 2“其他行业”标准限值要求。
废水	污水中 PH、总磷、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、化学需氧量、悬浮物执行《厦门市水污染物排放控制标准》（DB35/322-1999）的三级标准；总铜、总氰化物排放标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的一级标准；重金属废水处理设施排放口总镍≤1.0mg/L、总铬≤1.5mg/L、六价铬≤0.5mg/L。	总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总铝、总氰化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 2“新建企业水污染物排放限值”的要求，废水总排放口的化学需氧量、氨氮及悬浮物等其它污染物执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）中规定要求。	
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	
区域声环境质量标准	厂区及周边居民区均执行《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）3 类标准	厂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类，周边居民区执行 2 类标准	

## 2.4 评价重点

调查了解项目实际建设内容、生产过程是否发生重大变化、各环保措施有效性、执行排放标准变化情况、预测结果是否准确，并对区域环境变化进行评价，对企业存在的主要环境问题提出补救方案或改进措施，最终给出环境影响后评价结论。

### 3 项目建设过程回顾

#### 3.1 项目环境影响评价及环境保护设施竣工验收情况

华弘昌公司自建厂以来共进行了一次环境影响评价,并进行一次环境影响补充分析。项目由于分期建设,故分三期进行竣工环保验收,项目历次环评及环保验收情况见表 3.1-1。建厂以来,建设单位基本按照原环评及批复要求进行落实管理;同时对环保设施不断的改进,以适应和符合不断严格的排放标准要求。

表 3.1-1 项目历次环评及验收情况一览表

项目名称	项目环评报告	环评审批情况/文号	分期建设情况	分期验收情况/文号
厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目	厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响报告书	2008年3月3日通过原厦门市环境保护局审批/厦环监[2008]30号	一期工程主要建设2条ABS塑胶卫浴配件电镀自动线,设计生产能力80万套(电镀面积40万m <sup>2</sup> /a)	一期工程于2010年6月通过厦门市环境保护局同安分局的验收/厦环同验[2010]53号
	厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目	2012年5月15日通过原厦门市环境保护局的审批/厦环函[2012]38号	二期工程主要建设ABS塑胶件注塑生产车间和1条塑胶卫浴配件电镀自动线,设计生产能力40万套(电镀面积20万m <sup>2</sup> /a)、注塑加工塑胶卫浴配件120万套/a	二期工程于2013年1月通过厦门市环境保护局同安分局的验收/厦环同验[2013]115号
	厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响补充分析报告		三期工程主要建设铜(铝\锌)合金卫浴配件电镀线2条,设计生产能力80万套(电镀面积40万m <sup>2</sup> /a)	三期工程于2017年12月通过厦门市环境保护局同安分局的验收/厦环同验[2017]126号

#### 3.2 排污许可申报情况

建设单位成立以来按照要求申领排污许可证,并进行多次更换,2020年12月9日取得国版排污许可证(见附件4,证书编号:91350212791288134D001P),有效期至2025年12月17日。

根据排污许可证要求，电镀酸雾废气排气筒废气污染物硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢控制浓度分别为 10mg/m<sup>3</sup>、30mg/m<sup>3</sup>、0.05mg/m<sup>3</sup>、0.5mg/m<sup>3</sup>。

DW003 生产废水总排放口水污染物 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类、总铜、总氰化物、总锌、总铝控制浓度分别为：6-9、500mg/L、300mg/L、45mg/L、400mg/L、70mg/L、8mg/L、15mg/L、0.5mg/L、0.3mg/L、1.5mg/L、3.0mg/L；DW001 含镍废水排放口总镍控制浓度为 0.5mg/L；DW002 铬系废水排放口废水污染物总铬控制浓度为 1.0mg/L、六价铬控制浓度为 0.2mg/L。

全厂排放各污染物年排放限值为 COD（37.94t/a）、氨氮（6.73t/a）、总铜（0.086t/a）、总锌（0.258t/a）、总铬（0.0463t/a）、六价铬（0.027t/a）、总镍（0.086t/a）。

**表 3.2-1 排污许可证污染物有组织排放许可限值一览表**

一、大气污染物				
序号	污染物名称	许可排放浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	许可排放速率(kg/h)	许可排放总量(t/a)
1	二氧化硫	50	/	0.5051
2	氮氧化物	150	/	0.9
3	颗粒物	20	/	0.202
4	林格曼黑度	1级	/	/
5	铬酸雾	0.05	/	/
6	氯化氢	30	0.20	/
7	氰化氢	0.5	/	/
8	硫酸雾	10	1.2	/
二、水污染物				
序号	污染物名称	许可排放浓度限值(mg/L)	许可排放总量(t/a)	
9	总镍	0.5	0.086	
10	总铬	1	0.0463	
11	六价铬	0.2	0.027	
12	总氰化物	0.3	/	
13	总磷(以P计)	/	/	
14	五日生化需氧量	300	/	
15	总锌	1.5	0.258	
16	动植物油	100	/	
17	化学需氧量	500	37.94	

18	总铜	0.5	0.086
19	总铝	3.0	/
20	总氮	70	/
21	PH值(无量纲)	6~9	/
22	悬浮物	400	/
23	氨氮	45	6.73
24	石油类	/	/

### 3.3 环境保护设施竣工验收

项目环评验收报告及批复要求与实际建设情况对比详见表 3.3-1。

表 3.3-1 环评及验收批复意见及落实情况一览表

序号	环评	批复要求	实际落实情况	环保符合性
1	厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响报告书	<p>1、按照循环经济理念和清洁生产的原则，采用先进的生产工艺和环保设施，减少能耗物耗，最大限度提高水重复利用和回用率，降低污染物排放水平，落实危险废物的无害化处置，严格控制氰化的等毒害性高的原辅材料使用量，一旦有成功的无氰预镀铜工艺应立即采用。</p> <p>2、严格落实厂区雨污分流、清污分流的排水系统和含重金属废水与其他废水分质分流系统。配套建设污水处理站，实现污水回用和确保达标排放。各类废气洗涤塔废水应纳入相应的废水处理系统处理。</p> <p>3、加强生产节水措施，落实一水多用，重复利用和污水回用，减少跑冒滴漏现象。严格落实电镀车间、废水收集和处理设施、酸性废气收集和处理设施的防腐、防漏措施。强化废水处理系统的事故防范措施，提高应急能力，严禁废水混入雨水排放或事故性排放。</p> <p>4、结合生产线布局，配置废气收集系统，防止无组织排放。</p> <p>5、按照国家关于固体废物处理要求，做好废物的分类和处理。配套规范的固体废物分类暂存设施和场所，暂存场所能够满足防淋、防渗漏等要求。危险废物的转移处理必须委托有相应资质的单位承接，并严格实行转移联单制度和申报登记制度。</p> <p>6、选用低噪声设备，落实高噪声设备的减振、消音、隔声等综合防噪措施，确保厂界噪声达标。</p> <p>7、严格落实化学危险品运输、储存、使用等各环节的事故防范措施，严格防范泄漏和事故排放，制订环境风险事故应急处理预案，防止生产事故等引发二次</p>	<p>1、华弘昌公司按照循环经济理念和清洁生产的原则，采取多项措施，2017年开展第二轮清洁生产审核，根据《厦门华弘昌科技有限公司第二轮清洁生产审核报告》（修订本），华弘昌公司清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平；由《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“第三类淘汰类”的“1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，说明目前国内尚无成功的无氰预镀底钢工艺，今后公司确定在国内有成功的无氰预镀铜工艺后，将立即采用。</p> <p>2、厂区严格实行雨污分流制、清污分流的排水系统和废水分质分类收集系统。已建 1 座处理能力为1000t/d的污水处理设施，厂区内所有生产废水经污水处理设施处理达标后排入市政污水管网；生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网。废水排放能满足《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2011）及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的要求。污水处理站已配备一座400m<sup>3</sup>事故应急池。</p>	基本符合

序号	环评	批复要求	实际落实情况	环保符合性
		<p>污染和次生污染。应急预案应报环保主管部门备案。</p> <p>8、设置规范的污染物排放口、贮存场所。设置危险废物的有关标签、标志。污水排放口应安装自动流量计和在线监控装置，具备监测、计量和监控的条件。各类酸性废气排气筒高度定为25米。</p> <p>9、设立公司内部环境管理机构，按要求配备专职人员和设施，制定各项相关环保管理制度，建立环保岗位责任制，加强岗位培训，严格落实各项环保设施的操作规程和运行维护管理制度，确保正常运转，防止事故排放和泄漏，严格执行营运期的环境监测、监控计划，确保各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。</p> <p>10、严格落实施工期的各项环境保护措施，严格执行《文明施工责任书》的各项规定，防止扬尘、污水、噪声污染。</p> <p>11、确保项目所需环境保护资金投入，必须严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入的环保“三同时”制度。项目竣工后试生产前应向当地环保主管部门报告，按照有关规定申请办理环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入生产。</p>	<p>3、加强生产节水措施，减少跑冒滴漏现象。电镀车间、废水收集和处理系统、污泥脱水设施、酸性废气收集和洗涤处理系统的场所、设备、管道做好防腐、防渗、防漏措施；厂区废水未混入雨水排放。</p> <p>4、结合生产线布局，配置废气收集系统，防止无组织排放。电镀车间酸雾经收集后经过碱洗处理后达标高空排放，注塑废气经活性炭吸附后达标高空排放，锅炉废气收集后高空排放。废气排放能达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）的要求。</p> <p>5、厂区内已建设50m<sup>2</sup>的规范化危废仓库，危险废物委托有相应资质的单位定期清运、安全处置，执行台账记录和转移申报登记（见附件5）；一般固体废物经收集后由回收厂商回收利用；生活垃圾统一由环卫部门清运处理。</p> <p>6、厂区已采取了采用低噪声设备、安装消声、隔声、减振等噪声污染防治措施，厂界噪声达标排放。</p> <p>7、严格落实危化品管理措施，设有1座68m<sup>2</sup>、1座16m<sup>2</sup>化学品仓库，防范泄漏和事故性排放，华弘</p>	
2	厦门华弘昌科技有限公司卫浴配	<p>1、项目的性质、地点、规模未发生变动。总体生产和电镀规模不得超出原项目的相应规模。</p> <p>2、根据《厦门市重金属污染防治“十二五”实施意见》（厦同政办[2012]11号），总体工程总铬排放指标应按要求进行削减，达到各年的控制目标要求。至2015年，总铬排放量≤46.3千克/年。其它控制指标调整为：废水排放量25.27万吨/年，总镍≤0.086吨/年、总铜≤0.086吨/年、六价铬≤0.027吨/年、总锌≤0.258吨/年、总氰化物≤0.086吨/年。</p>		

序号	环评	批复要求	实际落实情况	环保符合性
	<p>件生产项目环境影响补充分析报告</p>	<p>3、改进废水处理设施，强化镍在线回收设施，增加含铬废水回收处理装置和保险过滤装置，提高重金属削减率和废水回用率，确保重金属污染物稳定达标排放和符合总量控制要求。强化防渗、防腐、防漏措施，严防电镀废液、废水渗漏污染土壤和地下水。按关要求设置地下水监控、监测采样井等设施，落实地下水水质定期监测制度。</p> <p>4、按照各年度总铬等重金属污染物实际排放情况和指标控制要求，合理安排生产发展，并对电镀表面处理规模实施有效的管理和控制，以确保各项重金属污染物排放量符合规定的控制限值。重金属污染物排放量控制指标应作为企业后续电镀线建设的前置条件，若排放量不能控制在规定的限值内，则后续电镀线不得建设或安装使用。</p> <p>5、其他要求按厦环监[2008]30号执行。</p>	<p>昌公司制定了《厦门华弘昌科技有限公司突发环境事件应急预案》并于2020年9月9日进行了备案（见附件6）。</p> <p>8、建设单位按照国家和地方有关要求设置规范的污染物排放口、贮存场所。设置危险废物的有关标签、标志。污水排放口安装自动流量计等在线监测装置，具备监控的条件。酸性废气、有机废气排气筒高度25米，锅炉废气排气筒高度17米，排放各类废气排气筒设有规范化采样平台，符合监测采样条件。</p> <p>9、华弘昌公司制订了《厦门华弘昌科技有限公司环境管理机构和管理制度》（见附件7），成立了以厂长为组长的环保工作领导小组，设立环保事业部，严格落实各项环保设施的操作规程和运行维护管理制度，确保环保设施正常运行，防止事故排放和泄漏事件。营运期除公司实验室对水质进行监测外，还委托环境检测机构对废气排放进行检测，确保各项污染物稳定达标排放和满足总量控制的要求。</p> <p>10、施工期严格落实《文明施工责任书》的各项规定。</p> <p>11、投入环境保护资金1121.5万元，落实各项环保</p>	

序号	环评	批复要求	实际落实情况	环保符合性
			<p>管理措施，落实环保“三同时”，建设项目分三期建设并分期竣工环保验收。</p> <p>12、建设项目的性质、地点、建设规模、未发生重大变动。生产规模和电镀规模未超出环评规模。</p> <p>13、落实总量控制，申领排污许可证。</p> <p>14、设置地下水监控、监测采样井等设施，落实地下水水质定期监测。</p>	

### 3.4 环境监测情况

根据现有环评报告，实际监测内容与现有环评监测计划对比详见表 3.4-2。建设单位基本按照原环评要求对现有污染源进行监控。

发生环境事故时，立刻启动应急监测程序。由第三方检测机构根据需要随时监测事故源动态和周围环境变化状况，为事故及时处理有效预防提供依据。

实际调查表明：建设单位在含镍废水排放口、含铬废水排放口安装了流量计，在总排口安装流量计、PH、COD、氨氮在线监测仪，可对废水中 pH 值、COD、氨氮实时检测；并且建有实验室，实验室面积约 20m<sup>2</sup>，实验室监测人员数 1 人，监测经费 20000 元/年，配备铜、镍、铬检测盒及其他实验设备，可对废水中总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、氨氮、总磷等指标自行监测；对公司无法监测的项目委托第三方进行监测，委托合同见附件 8。

除自行检测外，华弘昌公司每年均有委托第三方检测机构对项目排放的废水、废气、噪声等进行了监测（见附件 9）。

表 3.4-1 企业内部配备的监测设备

设备名称	型号	数量	检测项目	指标符合性分析
原子吸收光谱仪	GGX-600	1台	总铜、总镍、总铬、总铝、总锌等	符合《水质铬的测定火焰原子吸收分光光度法》、《水质镍的测定火焰原子吸收分光光度法》、《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》、《水质铝的测定原子吸收分光光度法》的设备要求
可见分光光度计	722G	1台	氨氮、总磷、总氰化物	符合《水质氨的测定水杨酸分光光度法》、《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》、《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》的设备要求
化学需氧量速测仪	CTL-12	1台	COD	符合《化学需氧量（COD）测定仪》标准
ICP	HK-8100	1台	总铜、总镍、总铬、总铝、总锌等	符合《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》的设备要求
电子分析天平	FA2004	1台	SS	符合《水质悬浮物的测定重量法》的设备要求

表 3.4-2 环评要求监测计划与实际监测情况对比一览表

污染物类别	环评要求			实际监测情况			变化情况
	名称	项目	监测频次	位置	项目	监测频次	
废气	/	/	1 次/半年	锅炉废气排放筒	氮氧化物	1 次/半年	增加锅炉废气排放筒监测
	氯化氢排气筒	氯化氢		氯化氢排气筒	氯化氢		
	铬酸雾排气筒	铬酸雾		铬酸雾排气筒	铬酸雾		
	氰化氢排气筒	氰化氢		氰化氢排气筒	氰化氢		
	硫酸雾排气筒	硫酸雾		硫酸雾排气筒	硫酸雾		
废水	电镀废水处理设施进出口	总铬、六价铬、总镍	每天一次	含镍废水设施出口	总镍	1 次/日	增设在线监测系统：含镍废水设施出口流量在线监测、含铬废水设施出口流量在线监测、废水总排口氨氮和 COD 在线监测；监测因子增加总氮、总磷
	废水总排放口	废水排放量、pH、COD、BOD、SS、氨氮、总铜、总锌、总氰化物			含铬废水设施出口	总铬、六价铬	
			流量	在线监测			
	废水总排放口	pH、水量	在线监测	废水总排放口	流量、PH、氨氮、COD	在线监测	
	/	/	/		总铜、总锌、总氮、总氰化物	1 次/日	
	/	/	/		SS、总磷	1 次/月	
/	/	/	BOD <sub>5</sub>		1 次/半年		
噪声	厂界	等效声级 LAeq	1 次/季度	厂界	等效声级 LAeq	1 次/季度	/

### **3.5 运营期环境污染事故、投诉、纠纷调查**

经查阅厦门市生态环境局网站“环保 12369（110 联动）”及“政府服务热线 12345”平台，近 3 年来（2019~2021 年），未接到相关的公众投诉。

## 4 建设项目工程评价

### 4.1 工程概况

#### 4.1.1 基本情况

华弘昌公司基本情况与实际建设情况对比见表 4.1-1。

**表 4.1-1 华弘昌公司基本情况**

项目	原环评及补充分析报告 批复及验收意见	实际建设情况	变化说明
企业名称	厦门华弘昌科技有限公司	厦门华弘昌科技有限公司	不变
企业地址	同安工业集中区集银路 98 号	同安工业集中区集银路 98 号	不变
建设规模	建设用地面积 13546.89m <sup>2</sup> ，建筑面积 21214.3 m <sup>2</sup> 。	建设用地面积 13546.89m <sup>2</sup> ，建筑面积 21214.3 m <sup>2</sup> 。	面积不变，但项目生产线布局与原环评相比发生较大变化。
电镀线规模	ABS 塑胶卫浴配件电镀线 3 条（含 1 个注塑生产车间），铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀线 2 条	ABS 塑胶卫浴配件电镀线 2 条（含 1 个注塑生产车间），铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀线 2 条、金属镀镍、铬电镀生产线 1 条	1 条塑胶卫浴配件电镀线改造为 1 条金属镀镍、铬电镀线，但生产规模不变，且该生产线镀种减少镀铜。
生产规模	设计年生产卫浴配件 200 万套，其中 ABS 塑胶件卫浴配件 120 万套，铜（铝、锌）合金卫浴配件 80 万套，电镀面积 100 万 m <sup>2</sup> /a。	年产 ABS 塑胶卫浴配件 80 万套、铜（铝、锌）合金卫浴配件 80 万套、金属件 40 万套，合计 200 万套，电镀面积 100 万 m <sup>2</sup> /a。	塑胶卫浴配件生产规模由年产 120 万套减少到 80 万套，铜（铝、锌）合金卫浴配件保持不变，新增年产 40 万套金属件，年总生产 200 万套，电镀面积 100 万 m <sup>2</sup> ，总的生产规模不变。
职工人数	500 人，不在厂内食宿	现有职工 405 人，不在厂内食宿	人员暂未满员。
工作制度	实行二班生产工作制（12 小时工作制），年生产天数 300 天。	年生产天数 300 天，日工作 24 小时。	不变

华弘昌公司建设地址不变；电镀线规模不变；生产规模仍为 200 万套（电镀面积 100 万 m<sup>2</sup>），生产规模未发生变化。

表 4.1-2 各楼层平面布置及使用功能变化情况

楼层	原环评分布情况	竣工环保验收时分布情况	实际分布情况	备注
1#厂房 1楼	电镀	1条塑胶卫浴配件电镀线	1条金属镀镍、铬生产线	电镀线改造,内部布局发生变化
1#厂房 2楼	电镀	1条塑胶卫浴配件电镀线		
1#厂房 3楼	成品仓库	工程研究中心	工程研究中心	内部布局发生变化
1#厂房 4楼	未明确	工程研究中心	工程研究中心	内部布局发生变化
2#厂房 1楼	注塑车间	暂闲置	1条塑胶卫浴配件电镀线	内部布局发生变化
2#厂房 2楼	组装、仓库	1条塑胶卫浴配件电镀线	1条塑胶卫浴配件电镀线	内部布局发生变化
2#厂房 3楼	暂闲置	注塑车间	注塑车间	内部布局发生变化
2#厂房 4楼	办公等	1条铜(铝、锌)卫浴配件电镀线	1条铜(铝、锌)卫浴配件电镀线	内部布局发生变化
2#厂房 5楼		1条铜(铝、锌)卫浴配件电镀线	1条铜(铝、锌)卫浴配件电镀线	内部布局发生变化

目前,华弘昌公司厂区共建有1#、2#生产厂房,其中1#厂房布置1条金属镀镍、铬生产线,2#厂房布置2条ABS塑胶卫浴配件生产线、1个注塑车间、2条铜(铝、锌)合金卫浴配件生产线。污水处理站位于厂区外围、紧邻电镀车间,危废仓库位于2#厂房南侧、便于收集1#和2#厂房产生的危险废物,项目功能分布明确,平面布置合理。

原环评未给出各楼层平面布置图,未明确各条电镀线位置,未涉及环境保护距离。现有实际厂区总平面布置图详见附图4-1,雨污水管网图详见附图4-2,各生产车间平面布置图详见附图4-3。与原环评对比,项目总平面布置图不变,各楼层平面布置发生变化。

根据《电镀建设项目重大变动清单》(环办环评〔2018〕6号)中“2.项目重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致防护距离内新增敏感点。”及《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》,项目未重新选址及未在原厂址附近调整,项目总平面布置未发生变化,内部布局发生变化但未导致环境保护距离内新增敏感点。不属于重大变动范围。

#### 4.1.2 产品方案

华弘昌公司目前主要产品为卫浴配件生产。公司产品种类繁多，不同类型的电镀加工品面积大小不同，所需要的镀层厚度也不相同，因此，电镀面积仅以主要产品作为参照，取平均值进行推算。实际生产规模以公司提供的数据并结合竣工环保验收报告，公司实际生产规模见表 4.1-3 及表 4.1-4，原辅材料及能源消耗情况见表 4.1-5。

表 4.1-3 华弘昌公司产品方案一览表

序号	主要产品名称	原环评生产规模	现实际生产规模	变化情况
1	ABS 塑胶卫浴配件（注塑加工）	120 万套/年	80 万套/年	电镀生产规模不变。
2	塑胶卫浴配件（电镀）	120 万套/年（电镀面积 60 万 m <sup>2</sup> /a）	80 万套/年（电镀面积 40 万 m <sup>2</sup> /a）	
3	铜（铝、锌）合金卫浴配件（电镀）	80 万套/年（电镀面积 40 万 m <sup>2</sup> /a）	80 万套/年（电镀面积 40 万 m <sup>2</sup> /a）	
4	金属件（电镀）	/	40 万套/年（电镀面积 20 万 m <sup>2</sup> /a）	

表 4.1-4 项目产品电镀规模

序号	生产线名称	车间位置	现实际生产规模	排污许可证允许规模	备注
1	塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线	2#厂房一楼	40 万套/年（电镀面积 20 万 m <sup>2</sup> /a）	电镀面积 100 万 m <sup>2</sup> /a	总电镀规模保持不变。
2	塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线	2#厂房二楼	40 万套/年（电镀面积 20 万 m <sup>2</sup> /a）		
3	金属件镀镍、铬生产线	1#厂房一楼、二楼	40 万套/年（电镀面积 20 万 m <sup>2</sup> /a）		
4	铜（铝、锌）合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线	2#厂房四楼	40 万套/年（电镀面积 20 万 m <sup>2</sup> /a）		
5	铜（铝、锌）合金卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线	2#厂房五楼	40 万套/年（电镀面积 20 万 m <sup>2</sup> /a）		

#### 4.1.3 项目组成

公司组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程。

表 4.1-5 项目组成一览表变化情况

项目		原环评及补充分析报告	实际（现有）情况	变化情况
基本情况	工程投资	6000 万元	6000 万元	不变
	环保投资	560 万元	1121.5 万元	增加
	建筑面积	建设用地面积 13546.89m <sup>2</sup> ，建筑面积 21214.3 m <sup>2</sup> 。	建设用地面积 13546.89m <sup>2</sup> ，建筑面积 21214.3 m <sup>2</sup> 。	不变
	产能	年注塑生产 ABS 塑胶卫浴配件 120 万套，年电镀 ABS 塑胶卫浴配件 120 万套，铜（铝、锌）合金卫浴配件 80 万套，合计电镀面积 100 万 m <sup>2</sup> /a	年注塑生产 ABS 塑胶卫浴配件 80 万套，年电镀 ABS 塑胶卫浴配件 80 万套，铜（铝、锌）合金卫浴配件 80 万套，金属件 40 万套，合计总电镀面积 100 万 m <sup>2</sup> /a	不变
	员工人数	500 人	405 人	暂未满员
	工作制度	年工作 300 天，日工作时间 24 小时。	年工作 300 天，日工作时间 24 小时	不变
主体工程	ABS 塑胶卫浴配件电镀线	位于 1#厂房一楼、二楼，布置 3 条 ABS 塑胶卫浴配件电镀线，年电镀 ABS 塑胶卫浴配件 120 万套（电镀面积 60 万 m <sup>2</sup> /a）	2#厂房一楼、二楼各布置 1 条 ABS 塑胶卫浴配件电镀线，年电镀 ABS 塑胶卫浴配件 80 万套（电镀面积 40 万 m <sup>2</sup> /a）	生产线位置和车间布局发生变化，1 条 ABS 塑胶卫浴配件电镀线改造为金属件镀镍、铬生产线，该生产线镀种减少、主要生产工艺和电镀生产线数量与原环评及批复一致，未新增镀种及产量。
	铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀线	位于 1#厂房一楼、二楼，布置 2 条铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀线，年电镀铜（铝、锌）合金卫浴配件 80 万套（电镀面积 40 万 m <sup>2</sup> /a）	2#厂房四楼、五楼各布置 1 条铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀线，年电镀铜（铝、锌）合金卫浴配件 80 万套（电镀面积 40 万 m <sup>2</sup> /a）	
	金属件镀镍、铬生产线	/	1#厂房一楼、二楼布置 1 条金属件镀镍、铬生产线，年电镀金属件 40 万套（电镀面积 20 万 m <sup>2</sup> /a）	
	ABS 塑胶卫浴	位于 2#厂房一楼，年产 ABS 塑胶卫浴配件 120 万	2#厂房三楼，年产 ABS 塑胶卫浴配件	

项目		原环评及补充分析报告	实际（现有）情况	变化情况	
	配件注塑	套	80 万套		
公用工程	供水系统	市政自来水厂供水	市政自来水厂供水	不变	
	供电系统	工业集中区变电站供电	工业集中区变电站供电	不变	
	排水系统	雨污分流, 生产废水和生活污水处理达标后排入市政污水管网进入同安污水处理厂	雨污分流, 生产废水和生活污水处理达标后排入市政污水管网进入同安水质净化厂	不变	
环保工程	生产废水处理系统	含镍废水	混凝沉淀处理	混凝沉淀+树脂交换处理	增加树脂交换处理
		含酸铜综合废水	混凝沉淀处理	电解+混凝沉淀处理	增加电解工序
		含焦铜废水	破络+混凝沉淀处理	电解+混凝沉淀处理	采用电解破络
		退镀废水	混凝沉淀	混凝沉淀	不变
		含氰废水	碱性氯化法+混凝沉淀处理	碱性氯化法+混凝沉淀处理	不变
		含铬废水	化学还原法处理	化学还原法处理	不变
		前处理废水	混凝沉淀处理	混凝沉淀处理	不变
		综合废水	混凝沉淀+RO 膜处理	混凝沉淀+RO 膜处理	不变
	生活污水	进入厂区化粪池处理后, 与生产废水一起排入工业集中区污水管网, 最终进入同安污水处理厂	进入厂区化粪池处理后, 与生产废水一起排入工业集中区污水管网, 最终进入同安水质净化厂	不变	
废气	盐酸雾	碱液喷淋吸收, 1 套处理系统, 废气量 25000m <sup>3</sup> /h, 排气筒 1 支, 高 25m。	碱液喷淋吸收, 共 4 套处理系统, 每套设计废气量 5000m <sup>3</sup> /h, 排气筒 4 支, 高 25m。	为提高收集处理率, 减少无组织排放, 增加了废气处理设施及排气筒数量, 但不致	

项目		原环评及补充分析报告	实际（现有）情况	变化情况
				使总量超标。
	硫酸雾	/	碱液喷淋吸收，共 8 套处理系统，每套设计废气量 5000m <sup>3</sup> /h，排气筒 8 支，高 25m。	原环评未定量分析
	铬酸雾	铬酸雾网格吸收，废气量 20000m <sup>3</sup> /h，1 套处理系统，排气筒 1 支，高 25m。	碱液喷淋吸收，共 10 套处理系统，每套设计废气量 5000m <sup>3</sup> /h，排气筒 10 支，高 25m。	为提高收集处理率，减少无组织排放，增加了废气处理设施及排气筒数量；处理方式由网格吸收改为碱液喷淋吸收，但不致使总量超标。
	氰化氢废气	碱液喷淋吸收，废气量 8000m <sup>3</sup> /h，1 套处理系统，排气筒 1 支，高 25m。	碱液喷淋吸收，共 1 套处理系统，设计废气量 5000m <sup>3</sup> /h，排气筒 1 支，高 25m。	由于生产线改造，原有 2 条铜（铝、锌）合金卫浴配件生产线含氰电镀现仅有 1 条采用含氰电镀，废气排放量减少。
	非甲烷总烃	/	活性炭吸附，设计废气量 30000m <sup>3</sup> /h，共 1 套处理系统，排气筒 1 支，高 25m。	原环评未进行分析
	锅炉烟气	/	由 1 支排气筒排放，废气量 10000m <sup>3</sup> /h，高 17m	原环评未进行分析
	噪声	选用低噪声设备、车间隔声	选用低噪声设备、车间隔声、设备消声、设备隔声	对降噪措施进行改进
	固废	分类收集处置，生活垃圾由环卫部门清运，一般固废出售，危险废物委托有资质单位转移处置，危险废物暂存间面积 20m <sup>2</sup>	分类收集处置，生活垃圾由环卫部门清运，一般固废出售，危险废物委托有资质单位转移处置，危险废物仓库	危险废物仓库面积增大，有利于分类存储

项目		原环评及补充分析报告	实际（现有）情况	变化情况
			面积 50m <sup>2</sup>	
	地下水和土壤防治措施	/	一般防渗区和重点防渗区按要求进行了防渗措施的建设	按实际运营过程要求新增
	环境风险	采取环境风险防范措施并编制应急预案	编制《厦门华弘昌科技有限公司突发环境事件应急预案》并进行备案，按预案要求落实环境风险防范措施	不变

对比原环评，主体工程建筑未发生变化。为适用生产需要，生产线布局发生变化，并将 1 条塑胶卫浴配件电镀线改造为 1 条金属镀镍、铬生产线，但总的生产线数量、主要生产工艺及生产规模未发生变化；电镀废气按废气种类分类收集处理，随着近些年环保管理要求越来越高，建设单位对电镀废气处理设施进行改进，提高电镀废气收集率、减少无组织排放，并增加 1 套注塑废气处理设施。环保工程实际建设情况较原环评发生变化，但均是为了更好的控制污染物对外环境的影响，满足现行环境管理要求。

对比原环评，项目发生了变化，但对比《电镀建设项目重大变动清单》，不属于重大变动。

#### 4.1.4 生产设备

##### (1) 主要设备

根据现场踏勘及建设单位提供的资料可知，本评价对原环评中的主要生产设备清单进行对照，主要生产设备明细详见表 4.1-6、表 4.1-7。

表 4.1-6 原环评所列设备种类和数量建设情况

序号	设备名称		原环评		实际情况		备注
			数量	主槽容积, m <sup>3</sup>	数量	主槽容积, m <sup>3</sup>	
1	塑胶卫浴配件电镀生产线		3 条	211.74	2 条	187.8	将 1 条塑胶卫浴配件电镀线改造成 1 条金属镀镍、铬生产线
	铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀生产线		2 条	127.008	2 条	178.006	
2	金属镀镍、铬生产线		/	/	1 条	45.122	
3	塑胶类 卫浴配件机加工	注塑机	15 台		42 台		数量增加，以适应产品种类多样性需求，但生产规模减少
4		粉碎机	3 台		5 台		
6		冷却机	2 台		1 台		数量减少

表 4.1-7 现有项目主要设备一览表

车间	设备名称	槽体与设备名称	数量 (个/台)	有效容积或规格	投产时间 (年)	是否属于淘汰设备	备注
1#厂房一楼、二楼	金属镀镍、铬生产线	上料槽	1	0.216m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		上料槽	1	1.008	2019.06	否	/
		化学除油槽	1	0.216m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		超声波除油槽	2	0.24m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		超声波除油槽	2	1.344m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		超声波除油槽	1	0.45m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		水洗槽	13	0.216m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
	水洗槽	10	1.008m <sup>3</sup>	2019.06	否	/	

车间	设备名称	槽体与设备名称	数量 (个/台)	有效容积 或规格	投产时间 (年)	是否属于 淘汰设备	备注
		活化槽	1	0.216m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		镀镍槽	2	0.72m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		镀镍槽	3	1.344m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		封闭槽	1	0.216m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		下料槽	1	0.216m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		除锈槽	1个	1.008m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		封闭槽	2个	1.008m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		下料槽	1个	1.008m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		上料槽	1	0.301m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		水洗槽	14	0.311m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		除锈槽	1	0.311m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		暗镍槽	1	2.971m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		光亮镍槽	1	2.292m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		脱模槽	1	0.311m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		封闭槽	1	0.311m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		下料槽	1	0.363m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		上料槽	1	0.325m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		除锈槽	3	0.212m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		活化槽	1	0.212m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		镍槽	3	1.154m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		水洗槽	11	0.212m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		封闭槽	1	0.462m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		下料槽	1	0.212 m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		回收槽	3	0.231m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		脱模槽	1	0.231m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		上料槽	2	0.311m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		除锈槽	1	0.788 m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		水洗槽	13	0.311m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		预镀镍槽	1	0.778 m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		光亮镍槽	1	1.607m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		回收槽	1	0.311m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		上料槽	1	0.373m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		除油槽	2	1.244m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		下料槽	1	0.363m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		除油槽	3	0.194m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		超声波除油槽	1	0.144m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		超纯水洗槽	6	0.073m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		上料槽	2	0.151m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		水洗槽	18	0.151m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		活化槽	1	0.151m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		镀镍槽	9	0.194m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		除油槽	1	5.32m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		水洗槽	6	3.8m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		电解槽	1	5.32m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		镀槽	5	5.32m <sup>3</sup>	2019.06	否	/
		反镀槽	1	5.32m <sup>3</sup>	2019.06	否	/

车间	设备名称	槽体与设备名称	数量 (个/台)	有效容积 或规格	投产时间 (年)	是否属于 淘汰设备	备注
		超声波除油槽	2	0.194	2019.06	否	/
		电解除油槽	1	0.194	2019.06	否	/
		酸电解槽	1	0.151	2019.06	否	/
		中和槽	2	0.151	2019.06	否	/
		冲击镍槽	1	0.194	2019.06	否	/
		下料槽	1	0.151	2019.06	否	/
2#厂房一楼	塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线	化学镍镀槽	3个	4.2m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		焦铜镀槽	1个	5.1m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		焦铜镀槽	1个	2.1m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		预镀镍槽	1个	4m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		酸铜镀槽	6个	3m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		酸铜镀槽	1个	15m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		微蚀槽	1个	0.66m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		半光镍镀槽	4个	4.5m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		全光镍镀槽	3个	4.2m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		光亮铬镀槽	1个	6.4m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		活化槽	3个	2.3m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		活化槽	1个	2.5m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		镍封槽	1个	4.2m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		水洗槽	30个	2.3m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		水洗槽	2个	2.5m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		水洗槽	39个	0.7m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		水洗槽	18个	0.6m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		超声波除油槽	1个	6.0m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		超声波除油槽	1个	3.0m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		粗化槽	4个	3.5m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		回收槽	1个	3.5m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		胶解槽	1个	3.0m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		敏化槽	1个	3.5m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		亲水槽	1个	2.5m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		预浸槽	1个	2.5m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		中和槽	2个	2.3m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
		电解槽	1个	3.2m <sup>3</sup>	2009.02	否	/
电解槽	1个	1.32m <sup>3</sup>	2009.02	否	/		
烘干设备	1套	1.5KW	2009.02	否	/		
烘干设备	1套	4KW	2009.02	否	/		
钝化槽	1个	0.7m <sup>3</sup>	2009.02	否	/		
酸活化槽	1个	0.7m <sup>3</sup>	2009.02	否	/		
微蚀槽	1个	0.7m <sup>3</sup>	2009.02	否	/		
2#厂房二楼	塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、	除油槽	1个	4m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		粗化槽	3个	5.15m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		活化槽	1个	2m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		活化槽	2个	0.66m <sup>3</sup>	2011.06	否	/

车间	设备名称	槽体与设备名称	数量 (个/台)	有效容积 或规格	投产时间 (年)	是否属于 淘汰设备	备注
2#厂	铬生产 线	解胶槽	1个	1.32m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		水洗槽	20个	0.7m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		水洗槽	24个	0.66m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		亲水槽	1个	1.32m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		预浸槽	1个	0.7m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		中和槽	3个	0.7m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		化学镍镀槽	2个	5.5m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		焦铜镀槽	1个	3.6m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		酸铜镀槽	1个	24m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		微蚀槽	2个	0.7m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		半光镍镀槽	1个	7.2m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		全光镍镀槽	1个	7.2m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		全光铬镀槽	1个	3m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
		电解槽	1个	0.66m <sup>3</sup>	2011.06	否	/
烘干设备	1套	4KW	2011.06	否	/		
2#厂 房四 楼	铜(铝、 锌)合 金卫浴 配件自 动镀 镍、铬 生产线	电解槽	3个	0.8m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		活化槽	4个	0.8m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		水洗槽	29个	0.8m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		超声波水洗槽	2个	3.2m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		超声波水洗槽	2个	4m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		酸洗槽	2个	0.8m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		冲击镍镀槽	1个	2.4m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		半光镍镀槽	1个	10m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		全光镍镀槽	1个	20m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		镍封槽	1个	1.6m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		镀铬槽	8个	6.4m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
		烘干设备	1套	4kw	2016.12	否	/
		退镀槽	1个	2.4m <sup>3</sup>	2016.12	否	/
2#厂 房五 楼	铜(铝、 锌)合 金卫浴 配件自 动镀 铜、镍、 铬生产 线	超声波除油槽	4个	3.774m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		超声波除油槽	2个	4.68m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		超声波除油槽	1个	2.808m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		电解槽	1个	2.808m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		电解槽	1个	3.774m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		活化槽	4个	0.936m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		活化槽	1个	2.808m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		水洗槽	46个	0.936m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		水洗槽	2个	3.744m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		镀铜槽	1个	12.168m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		焦铜镀槽	1个	18.72m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		酸铜镀槽	2个	27m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		冲击镍镀槽	1个	3.774m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		半光镍镀槽	1个	22.464m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
		全光镍镀槽	1个	16.848m <sup>3</sup>	2017.02	否	/
镀铬槽	1个	11.232m <sup>3</sup>	2017.02	否	/		
烘干设备	1套	3.2KW	2017.02	否	/		
2#厂	注塑车	注塑机	42台	/	2011.05	否	/

车间	设备名称	槽体与设备名称	数量 (个/台)	有效容积 或规格	投产时间 (年)	是否属于 淘汰设备	备注
房三楼	间	粉碎机	5台	/	2011.05	否	/
		冷却机	1台	/	2011.05	否	/
锅炉房	锅炉	锅炉	1台	3t/h	2017.06	否	/

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第二批）《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第三批）及《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第四批），企业目前采用的生产设备不存在上述文件中规定的限制和淘汰类的生产设备。

### （2）主要公共设施

原环评未列出主要公共设施清单。现有主要公共设施如下：

#### ①供电

公司生产用电由厦门市同安电业局提供。

#### ②给水

公司供水由市政给水管网供给。部分生产车间生产需使用纯水，制纯设备信息见 4.1-8。

**表 4.1-8 纯水系统情况表**

设施型号	制纯工艺	制纯率(%)	设计制纯量(t/h)	浓水去向
纯水机	反渗透	65	20	回用于冲厕、绿化用水
纯水机	反渗透	65	20	

#### ③排水

公司排水体制采用雨污分流制，雨水经公司雨水管网排入市政雨水管网，废水包括生活污水和电镀废水，电镀过程产生的废水分质分流后进入厂区污水处理站，处理后和经过化粪池预处理的生活污水一同纳入同安水质净化厂，最终纳入同安湾。

### （3）其它公辅设备

公司各类风机数量较多，公司各类风机、水泵情况见表 4.1-9，对照《关于组织实施电机能效提升计划（2013-2015年）的通知》，公司暂时没有淘汰电机计划。

表 4.1-9 现有项目风机、水泵参数情况

设备名称	设备型号	配套电机型号	电机额定功率 (kW)	台数	设备生产时间	是否属于淘汰类
水泵	T160M2-4	Y132S2-2	7.5	6	2008.8	否
自吸泵	50ZY-20-12	Y2-100L-4	3	5	2008.8	否
打气泵	TH-80	Y160M1-2	11	3	2010.1	否
反冲泵	ML-2025	Y2-100L2-4	3.2	5	2008.8	否
综合池提升泵	ML-2018	Y2-100L2-4	2.2	1	2008.8	否
铬提升泵	ML-2018	Y2-100L2-4	2.2	1	2008.8	否
圆形冷却塔	LBCM-30	Y212252-2	30t/h	1	2016.10	否
其他	/	Y160M1-2	11	1	2014.12	否
	/	Y132S2-2	7.5	1	2014.12	否
	/	Y132S-4	5.5	1	2012.12	否
	/	Y200-4	30	2	2009.11	否
	/	Y212252-2	7.5	3	2006.09	否
	/	Y2-112M-2	4	1	2014.11	否
	/	Y2-100L 2-4	2.2	5	2007.07	否
	/	Y2-100L2-4	2.2	2	2013.03	否
	/	Y2-100L2-4	2.2	13	2013.06	否
风机	5000m <sup>3</sup> /h	/	/	24	/	否

#### 4.1.5 原辅材料及能源

(1) 原环评及补充分析报告原辅材料及能源用量

原环评补充分析报告中原辅材料用量见 4.1-10。

表 4.1-10 原环评项目原辅材料一览表

塑胶卫浴配件电镀生产线原辅材料		铜（铝锌）合金卫浴配件电镀生产线原辅材料	
名称	年用量 (t/a)	名称	年用量 (t/a)
铜板	120	铜板	80.0
镍板	51.0	镍板	34.0
氯化镍	9.6	硫酸镍	60.0
硫酸镍	97.2	氯化镍	6.0
硫酸铜	66.0	硫酸铜	44.0
焦磷酸铜	9.9	焦磷酸铜	6.6
铬酐	148.65	铬酐	99.1
主要辅料		氰化亚铜	8.0

塑胶卫浴配件电镀生产线原辅材料		铜（铝锌）合金卫浴配件电镀生产线原辅材料	
工业盐酸 kg/a	20882.42×2.5	氰化钠	16
盐酸CP L/a	59220×2.5	能源用量	
工业硫酸 kg/a	164342.96×2.5	水煤浆 t/a	844.38
硫酸CPL/a	38200×2.5	柴油 L/a	18482
焦磷酸酸钾 kg/a	38150×2.5	自来水 t/a	344515
长效除油粉 kg/a	2850×4	其中：生产用	335515
钡水 L/a	8160×1.7	生活用	9000
柠檬酸钠 kg/a	17400×2.5	电kwh/a	10471905
次磷酸钠 kg/a	13675×1.7	其中：生产用	9983767.5
磷铜粒 kg/a	200	生活用	488137.5
液碱 kg/a	939513.2×2.5	其它主要原料	
聚丙烯酰胺 kg/a	2710×2.5	ABS注塑件	120万套（自加工）
焦亚磷酸钠 kg/a	195000×2.5	铜（铝锌）合金配件	80万套（委外）
聚合氯化铝 kg/a	121500×2.5		

## （2）实际原辅材料及能源用量

公司产品种类繁多，不同类型的电镀加工品面积大小不同，所需要的镀层厚度也不相同，因此，电镀面积仅以主要产品作为参照，取平均值进行推算。根据华弘昌公司提供的资料，华弘昌公司主要原辅材料及能源现实消耗情况见表 4.1-11。

**表 4.1-11 现有项目原辅材料及能源实际消耗一览表**

1#厂房：金属镀镍、铬生产线				
序号	原辅材料名称	单位	实际用量	备注
1	除油粉	t/a	2.8	
2	硫酸	t/a	24.5	
3	盐酸	t/a	3.42	
4	硫酸镍	t/a	16.5	
5	氯化镍	t/a	1.6	
6	镍板	t/a	9.2	
7	铬酸酐	t/a	1.41	
2#厂房一楼：塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线				
序号	原辅材料	单位	实际用量	备注

1	钼水	t/a	4.08	
2	除油粉	t/a	1.45	
3	次磷酸钠	t/a	6.84	
4	焦磷酸钾	t/a	1.91	
5	磷铜粒	t/a	0.05	
6	硫酸	t/a	4.91	
7	柠檬酸钠	t/a	8.7	
8	盐酸	t/a	1.01	
9	铬酸酐	t/a	36.15	(包括粗化、镀铬)
10	焦磷酸铜	t/a	2.475	
11	硫酸镍	t/a	24.3	
12	硫酸铜	t/a	16.5	
13	氯化镍	t/a	2.4	
14	镍板	t/a	12.75	
15	铜板	t/a	30	

**2#厂房二楼：塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线**

序号	原辅材料	单位	实际用量	备注
1	钼水	t/a	4.08	
2	除油粉	t/a	1.45	
3	次磷酸钠	t/a	6.84	
4	焦磷酸钾	t/a	1.91	
5	磷铜粒	t/a	0.05	
6	硫酸	t/a	4.91	
7	柠檬酸钠	t/a	8.7	
8	盐酸	t/a	1.01	
9	铬酸酐	t/a	36.15	(包括粗化、镀铬)
10	焦磷酸铜	t/a	2.475	
11	硫酸镍	t/a	24.3	
12	硫酸铜	t/a	16.5	
13	氯化镍	t/a	2.4	
14	镍板	t/a	12.75	
15	铜板	t/a	30	

**2#厂房四楼：铜（铝、锌）合金卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线**

序号	原辅材料	单位	实际用量	备注
----	------	----	------	----

1	除油粉	t/a	2.85	
2	硫酸	t/a	59.2	
3	盐酸	t/a	2.82	
4	铬酸酐	t/a	4.55	
5	硫酸镍	t/a	16.7	
6	氯化镍	t/a	2	
7	镍板	t/a	12.5	
8	硫酸铜	t/a	18.6	
9	铜板	t/a	8.2	

**2#厂房五楼：铜（铝、锌）合金卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线**

序号	原辅材料	单位	实际用量	备注
1	硫酸	t/a	59.2	
2	氰化钠	t/a	5.35	
3	铬酸酐	t/a	4.5	
4	焦磷酸钾	t/a	1.62	
5	焦磷酸铜	t/a	2.2	
6	硫酸镍	t/a	20	
7	硫酸铜	t/a	13.7	
8	氯化镍	t/a	2	
9	镍板	t/a	11.3	
10	铜板	t/a	26.5	
11	氰化亚铜	t/a	2.6	

**其他主要原料**

序号	原辅材料	单位	实际用量	备注
1	ABS 注塑件	万套/a	80	自行加工
2	铜（铝、锌）合金配件	万套/a	80	委外加工
3	金属件	万套/a	40	委外加工

**处理药剂**

序号	原辅材料	单位	实际用量	备注
1	液碱	t/a	383.13	
2	聚合氯化铝	t/a	4	
3	片碱	t/a	5.6	
4	聚丙烯酰胺	t/a	2.15	

5	焦亚硫酸钠	t/a	143	
6	烧碱	t/a	869.8	
7	硫酸	t/a	237.17	
燃料				
序号	名称	单位	实际用量	备注
1	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	86.4	

**表 4.1-12 公司原辅材料消耗情况对比一览表**

原环评及补充分析报告			现实际使用			变化情况
原辅料	单位	使用量	原辅料	单位	使用量	
铜板	t/a	200	铜板	t/a	109.7	减少
镍板	t/a	85	镍板	t/a	58.5	减少
硫酸镍	t/a	157.2	硫酸镍	t/a	101.8	减少
氯化镍	t/a	15.6	氯化镍	t/a	10.4	减少
硫酸铜	t/a	110	硫酸铜	t/a	65.3	减少
焦磷酸铜	t/a	16.5	焦磷酸铜	t/a	7.15	减少
铬酐	t/a	247.75	铬酐	t/a	82.76	减少
氰化亚铜	t/a	8.0	氰化亚铜	t/a	2.6	减少
氰化钠	t/a	16	氰化钠	t/a	5.35	减少
工业盐酸	t/a	52.206	盐酸	t/a	8.26	减少
盐酸CP	t/a	174.699				
工业硫酸	t/a	410.857	工业硫酸	t/a	389.89	减少
硫酸CP	t/a	175.816				
焦磷酸钾	t/a	95.375	焦磷酸钾	t/a	5.44	减少
长效除油粉	t/a	11.4	长效除油粉	t/a	8.55	略少
钼水	L/a	13872	钼水	t/a	8.16	减少
柠檬酸钠	t/a	43.5	柠檬酸钠	t/a	17.4	减少
次磷酸钠	t/a	23.248	次磷酸钠	t/a	13.67	减少
磷铜粒	t/a	0.2	磷铜粒	t/a	0.1	减少
液碱	t/a	2348.783	液碱	t/a	383.13	减少
			片碱	t/a	5.6	
			烧碱	t/a	869.8	
聚丙烯酰胺	t/a	6.775	聚丙烯酰胺	t/a	2.15	减少
焦亚磷酸钠	t/a	487.5	焦亚磷酸钠	t/a	143	减少
聚合氯化铝	t/a	303.75	聚合氯化铝	t/a	4	减少

表 4.1-13 公司实际能源消耗一览表

能源	单位	原环评及补充分析报告	2021 年实际用量	变化情况
新鲜用水	t/a	344515	213750	减少
电	万 kW·h	1047	1080	略增
水煤浆	t/a	844.38	/	水煤浆锅炉改造为燃气锅炉
柴油	L/a	18482	/	
天然气	万 m <sup>3</sup> /a	/	86.4	

(3) 主要原材料用量

项目电镀涉及本项目电镀工序涉及到的镀层包括镀铜、镀铬、镀镍，各主要元素及化合物的原子量、分子量见表 4.1-14。

表 4.1-14 电镀主要原材料用量一览表

名称	分子式	产品纯度规格		原环评年用量 (t/a)	现状年用量 (t/a)
氰化亚铜	CuCN	固体	98%	8.0	2.6
硫酸铜	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	固体	98%	110	65.3
焦磷酸铜	CuP <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ·4H <sub>2</sub> O	固体	98%	16.5	7.15
铜板	-	固体	99.9%	200	109.7
磷铜粒	-	固体	99.9%	0.2	0.1
铬酸酐	CrO <sub>3</sub>	固体	99%	247.75	82.76
硫酸镍	NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O	固体	98%	157.2	101.8
氯化镍	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	固体	98%	15.6	10.4
镍板	-	固体	99.5%	85	58.5

注：氰化亚铜分子式 CuCN，分子量 89.56，铜含量 70.96%，折算纯度后铜含量 69.54%；硫酸铜分子式 CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O，分子量 249.68，铜含量 25.45%，折算纯度后铜含量 24.94%；焦磷酸铜分子式 CuP<sub>2</sub>O<sub>7</sub>·4H<sub>2</sub>O，分子量 373.11，铜含量 17.03%，折算纯度后铜含量 16.69%；铜板、磷铜粒的铜含量为 99.9%；铬酐分子式 CrO<sub>3</sub>，分子量 99.99，Cr 原子量 52，铬含量 52%，折算纯度后铬含量 51.48%；硫酸镍分子式为 NiSO<sub>4</sub>·6H<sub>2</sub>O，分子量 262.86，镍原子量 58.69，镍含量 22.33%，折算纯度后镍含量 21.88%；氯化镍 NiCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O，分子量 237.73，镍原子量 58.69，镍含量 24.69%，折算纯度后镍含量 24.20%；镍板的镍含量为 99.5%。

(4) 原环评及补充分析报告金属物料平衡

原环评金属镀层厚度见表 4.1-15。

表 4.1-15 元素金属物料平衡表

产品名称	产品表面积 (m <sup>2</sup> /a)	各金属层厚度 (μm)		
		铜	镍	铬
塑胶件	60×10 <sup>4</sup>	15	5	0.15
铝合金件	20×10 <sup>4</sup>	8	6	0.2
锌合金件	20×10 <sup>4</sup>	8	6	0.2

原环评及补充分析报告电镀工序各镀层金属物料平衡详见表 4.1-16。

表 4.1-16 原环评及补充分析报告元素金属物料平衡表

一、 塑胶件电镀物料平衡				
镀种	输入的量(kg/a)		输出的量(kg/a)	
	物料名称	重量	物料名称	重量
镀铜	铜板	120000	电镀产品镀层	176889.3
	硫酸铜	66000	废渣和污泥	13958.8
	焦磷酸铜	9900	废水	45.28
	/	/	其它损失(滴漏)	5006.2
	合计	195900	合计	195899.6
镀镍	硫酸镍	97200	电镀产品镀层	137075.3
	氯化镍	9000	废渣和污泥	234.5
	镍板	51000	废水排出	154.2
	/	/	回收镍	19728.6
	合计	157200	合计	157192.6
镀铬	铬酸酐	148650	电镀产品镀层	37232.6
	/	/	废渣和污泥	29600.2
	/	/	废水	2456.4
	/	/	废气	801.7
	/	/	回用	78519.1
	合计	148650	合计	148650
二、 金属件电镀物料平衡				
镀种	输入的量(kg/a)		输出的量(kg/a)	
	物料名称	重量	物料名称	重量
镀铜	铜板	80000	电镀产品镀层	118693.7
	硫酸铜	44000	废渣和污泥	9366.4
	焦磷酸铜	6600	废水	30.4
	氰化亚铜	850	其它损失(滴漏)	3359.2
	合计	131450	合计	131449.7
镀镍	硫酸镍	60000	电镀产品镀层	87098
	氯化镍	6000	废渣和污泥	250
	镍板	34000	废水排出	99

	/	/	回收镍	12550
	合计	100000	合计	99997
镀铬	铬酸酐	99100	电镀产品镀层	24822
	/	/	废渣和污泥	19733.5
	/	/	废水	1638
	/	/	废气	534.5
	/	/	回用	52346
	合计	99100	合计	99074

备注：物料平衡误差值在±5%许可范围内。

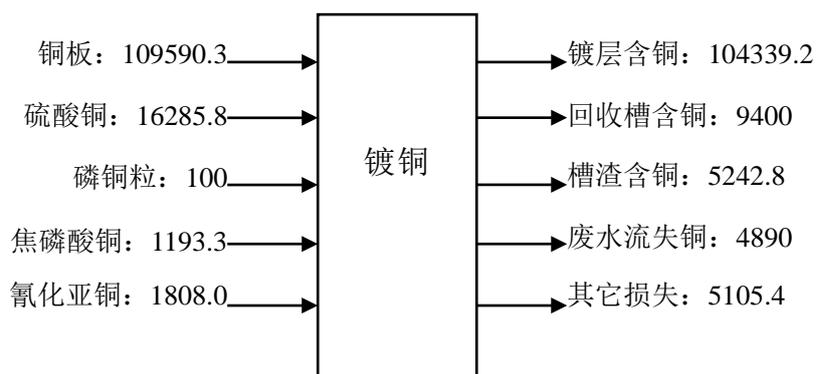
### (5) 后评价阶段金属物料平衡

后评价阶段镀铜、镀铬、镀镍物料平衡表见表 4.1-17，平衡图见图 4.1-1。

表 4.1-17 后评价阶段金属物料平衡表

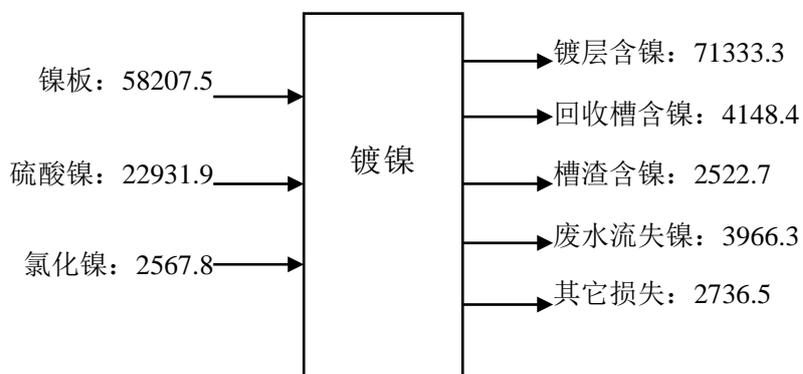
镀种	输入的量(kg/a)		输出的量(kg/a)	
	物料名称	金属元素重量	物料名称	金属元素重量
镀铜	铜板	109590.3	电镀产品镀层含铜	104339.2
	硫酸铜	16285.8	回收槽含铜	9400
	磷铜粒	100	槽渣含铜	5242.8
	焦磷酸铜	1193.3	废水流失	4890
	氰化亚铜	1808.0	其它损失（挂具、退镀）	5105.4
	合计	128977.4	合计	128977.4
镀镍	硫酸镍	22931.9	电镀产品镀层	71333.3
	氯化镍	2567.8	回收槽含镍	4148.4
	镍板	58207.5	槽渣含镍	2522.7
	/	/	废水流失	3966.3
	/	/	其它损失（挂具、退镀）	2736.5
	合计	83707.2	合计	83707.2
镀铬	铬酸酐		电镀产品镀层	2369.5
	/	/	回收槽含铬	4293.2
	/	/	槽渣含铬	9950.2
	/	/	废水流失	23858.3
	/	/	废气流失	0.5
	/	/	其它损失（挂具、退镀）	2133.1
	合计	42604.8	合计	42604.8

单位: kg



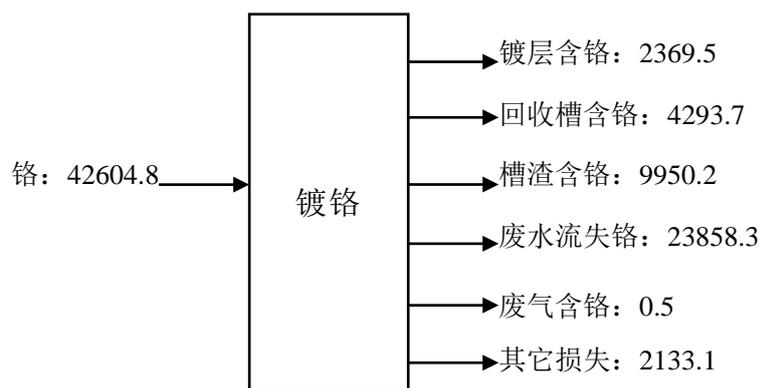
铜金属物料平衡图

单位: kg



镍金属物料平衡图

单位: kg



铬金属物料平衡图

图 4.1-1 元素金属物料平衡图

(6) 金属利用率

达产后各车间金属原料利用率见表 4.1-18。

表 4.1-18 各车间金属原料利用率

项目		金属元素含量 (%)	原材料使用量 (kg)	折算后的金属使用量 (kg)		平均镀层厚度 (μm)	电镀面积 (×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	镀层密度 (g/cm <sup>3</sup> )	镀层金属重量 (kg)	金属利用率 (%)	
金属	原材料			用量	合计						
1#厂房：金属镀镍、铬生产线	镍	硫酸镍	21.88	16500	3610.2	13151.4	9.8	13.01	8.9	11347.3	86.28
		氯化镍	24.20	1600	387.2						
		镍板	99.5	9200	9154						
	铬	铬酸酐	51.48	1410	725.9	725.9	0.5	5	7.22	180.5	24.87
项目		金属元素含量 (%)	原材料使用量 (kg)	折算后的金属使用量 (kg)		平均镀层厚度 (μm)	电镀面积 (×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	镀层密度 (g/cm <sup>3</sup> )	镀层金属重量 (kg)	金属利用率 (%)	
金属	原材料			用量	用量						
2#厂房一楼：塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线	铜	硫酸铜	24.94	16500	4115.1	34548.2	17.5	17.9	8.96	28067.2	81.24
		焦磷酸铜	16.69	2475	413.1						
		磷铜粒	99.9	50	50.0						
		铜板	99.9	30000	29970						
	镍	硫酸镍	21.88	24300	5316.8	18583.9	10.0	17.9	8.9	15931	85.72
		氯化镍	24.20	2400	580.8						
		镍板	99.5	12750	12686.3						
铬	铬酸酐	51.48	4050	2084.9	2084.9	0.4	17.9	7.22	516.9	24.79	

项目		金属元素含量 (%)	原材料使用量 (kg)	折算后的金属使用量 (kg)		平均镀层厚度 (μm)	电镀面积 (×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	镀层金属重量 (kg)	金属利用率 (%)	
金属	原材料			用量	合计						
2#厂房二楼: 塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线	铜	硫酸铜	24.94	16500	4115.1	34548.2	17.5	17.9	8.96	28067.2	81.24
		焦磷酸铜	16.69	2475	413.1						
		磷铜粒	99.9	50	50.0						
		铜板	99.9	30000	29970						
	镍	硫酸镍	21.88	24300	5316.8	18583.9	10.0	17.9	8.9	15931	85.72
		氯化镍	24.20	2400	580.8						
		镍板	99.5	12750	12686.3						
铬	铬酸酐	51.48	4050	2084.9	2084.9	0.4	17.9	7.22	516.9	24.79	
项目		金属元素含量 (%)	原材料使用量 (kg)	折算后的金属使用量 (kg)		平均镀层厚度 (μm)	电镀面积 (×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	镀层金属重量 (kg)	金属利用率 (%)	
金属	原材料			用量	合计						
2#厂房四楼: 铜(铝、锌)合金卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线	铜	硫酸铜	24.94	18600	4638.8	27815.6	12.5	20	8.96	22400	80.53
		铜板	99.9	23200	23176.8						
	镍	硫酸镍	21.88	16700	3654.0	16575.5	8.0	20	8.9	14240	85.91
		氯化镍	24.20	2000	484						
		镍板	99.5	12500	12437.5						
	铬	铬酸酐	51.48	4550	2342.3	2342.3	0.4	20	7.22	577.6	24.66
项目		金属元素	原材料使	折算后的金属		平均镀层	电镀面积	密度	镀层金属	金属利用率	

		含量 (%)	用量 (kg)	使用量 (kg)		厚度 (μm)	(×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	(g/cm <sup>3</sup> )	重量 (kg)	(%)	
金属	原材料			用量	合计						
2#厂房五楼:铜(铝、锌)合金卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线	铜	氰化亚铜	69.54	2600	1808.0	32065.5	14.4	20	8.96	25804.8	80.48
		焦磷酸铜	16.69	2200	367.2						
		硫酸铜	24.94	13700	3416.8						
		铜板	99.9	26500	26473.5						
	镍	硫酸镍	21.88	20000	4376	16103.5	7.8	20	8.9	13884	86.22
		氯化镍	24.20	2000	484						
		镍板	99.5	11300	11243.5						
	铬	铬酸酐	51.48	4500	2316.6	2316.6	0.4	20	7.22	577.6	24.93

全厂

项目		金属元素含量 (%)	原材料使用量 (kg)	折算后的金属使用量 (kg)	平均镀层厚度 (μm)	电镀面积 (×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	镀层金属重量 (kg)	金属利用率 (%)
金属	原材料								
全厂	铜	氰化亚铜	--	--	--	--	--	--	80.87
		焦磷酸铜	--	--	--				
		硫酸铜	--	--	--				
		铜板	--	--	--				
	镍	硫酸镍	--	--	--	--	--	--	85.97
		氯化镍	--	--	--				
		镍板	--	--	--				
铬	铬酸酐	--	--	--	--	--	--	24.81	

由上表可知,华弘昌公司各条生产线各金属利用率均可达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015年第25号)的II级基准值,

全厂铜、镍、铬金属利用率分别为 80.87%，85.97%，24.81%，镍利用率达到清洁生产评价指标体系II级基准值（85%），铜利用率达到清洁生产评价指标体系II级基准值（80%），铬利用率达到清洁生产评价指标体系II级基准值（24%）。

(7) 公司原辅材料理化性质

公司原辅材料理化性质见表 4.1-19。

表 4.1-19 原辅材料毒害性一览表

序号	物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别		识别界定
		特征	结果	特征	结果	特征	结果	
1	氢氧化钠	—	—	燃烧性：不燃	不燃固体	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	—	强碱性 腐蚀固体
2	硫酸	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg(大鼠经口)	低等毒性	闪点：11°C；沸点：300°C	助燃液体	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	—	强酸性 腐蚀液体
3	盐酸	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔经口)	—	闪点：无意义；沸点 108.6°C	不燃液体	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	—	强酸性 腐蚀液体
4	氰化亚铜	LD <sub>50</sub> : 500mg/kg(大鼠经口)	高毒	闪点：无意义；沸点 474°C	不燃固体	不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。	-	第 6.1 类 毒害品
5	氰化钠	LD <sub>50</sub> : 6440 μg/kg 大鼠经口)	剧毒	闪点：1500°C；沸点 1496°C	不燃固体	不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢	-	第 6.1 类 毒害品

序号	物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别		识别界定
		特征	结果	特征	结果	特征	结果	
						气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。		
6	焦磷酸铜	无	—	熔点 1170°C	不燃固体	正常环境温度下储存和使用，本品稳定。	-	有毒有害固体
7	焦磷酸钾	LD <sub>50</sub> : 1.8g/kg(大鼠经口)	低毒	熔点 1090°C	不燃固体	正常环境温度下储存和使用，本品稳定。	-	有毒有害固体
8	柠檬酸钠	LD <sub>50</sub> : 5400mg/kg(大鼠经口)	微毒	熔点/凝固点(°C): >=150°C。	不燃固体	正常环境温度下储存和使用，本品稳定。	-	低毒固体
9	次磷酸钠	无	低毒	熔点/凝固点(°C): >=238°C	不燃固体	正常环境温度下储存和使用，本品稳定。	-	低毒固体
10	硫酸铜	LD <sub>50</sub> : 300mg/kg(大鼠经口)	中等毒性	燃烧性: 不燃	不燃固体	本品不燃，有毒、刺激性	—	有毒有害固体
11	硫酸镍	LD <sub>50</sub> : 500mg/kg(大鼠腹腔)	中等毒性	不燃，具刺激性	不燃固体	接触尘沫及有机物，有时能引起燃烧或爆炸	—	有毒有害固体
12	氯化镍	LD <sub>50</sub> : 175mg/kg(大鼠经口)	中等毒性	熔点 1001°C	不燃固体	正常环境温度下储存和使用，本品稳定。	-	有毒有害固体
13	铬酸酐	LD <sub>50</sub> : 80mg/kg(大鼠经口)	中等毒性	闪点: 无资料; 沸点: 196°C	不燃固体	本品不燃，有毒、刺激性	—	有毒固体

## 4.2 污染因素分析

### 4.2.1 生产工艺及产污环节

#### (1) 原环评生产工艺

原环评及补充分析报告中,华弘昌公司设有 3 条塑胶卫浴配件自动电镀线、2 条铜(铝、锌)合金卫浴配件自动电镀生产线,1 个注塑车间。注塑车间年生产塑胶卫浴注塑配件约 120 万套。

原环评中明确的生产工艺有塑胶卫浴配件电镀生产工艺和铜(铝、锌)合金卫浴配件生产工艺,分别见图 4.2-1、图 4.2-2。

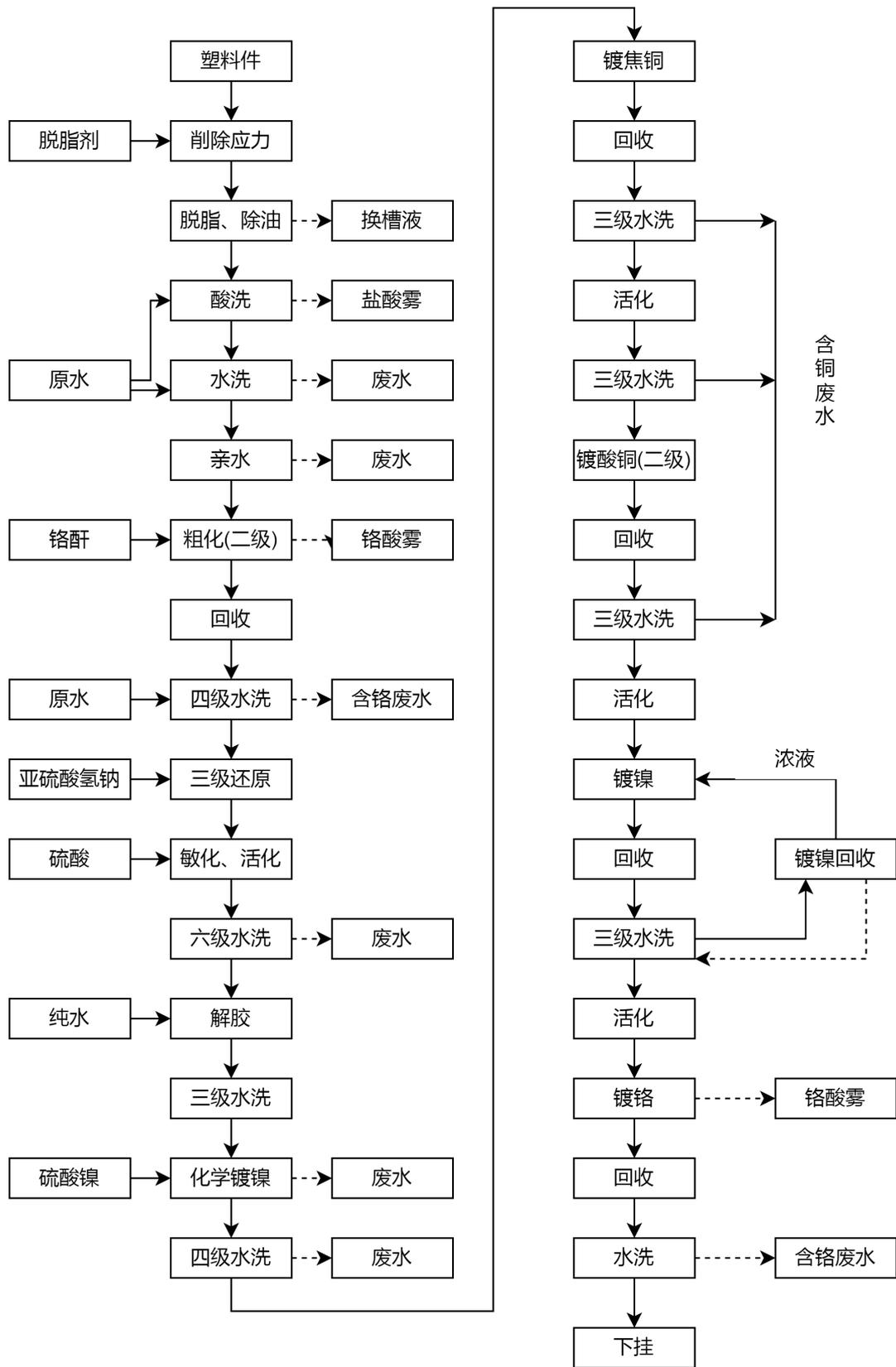


图 4.2-1 原环评塑胶卫浴配件电镀生产工艺流程图

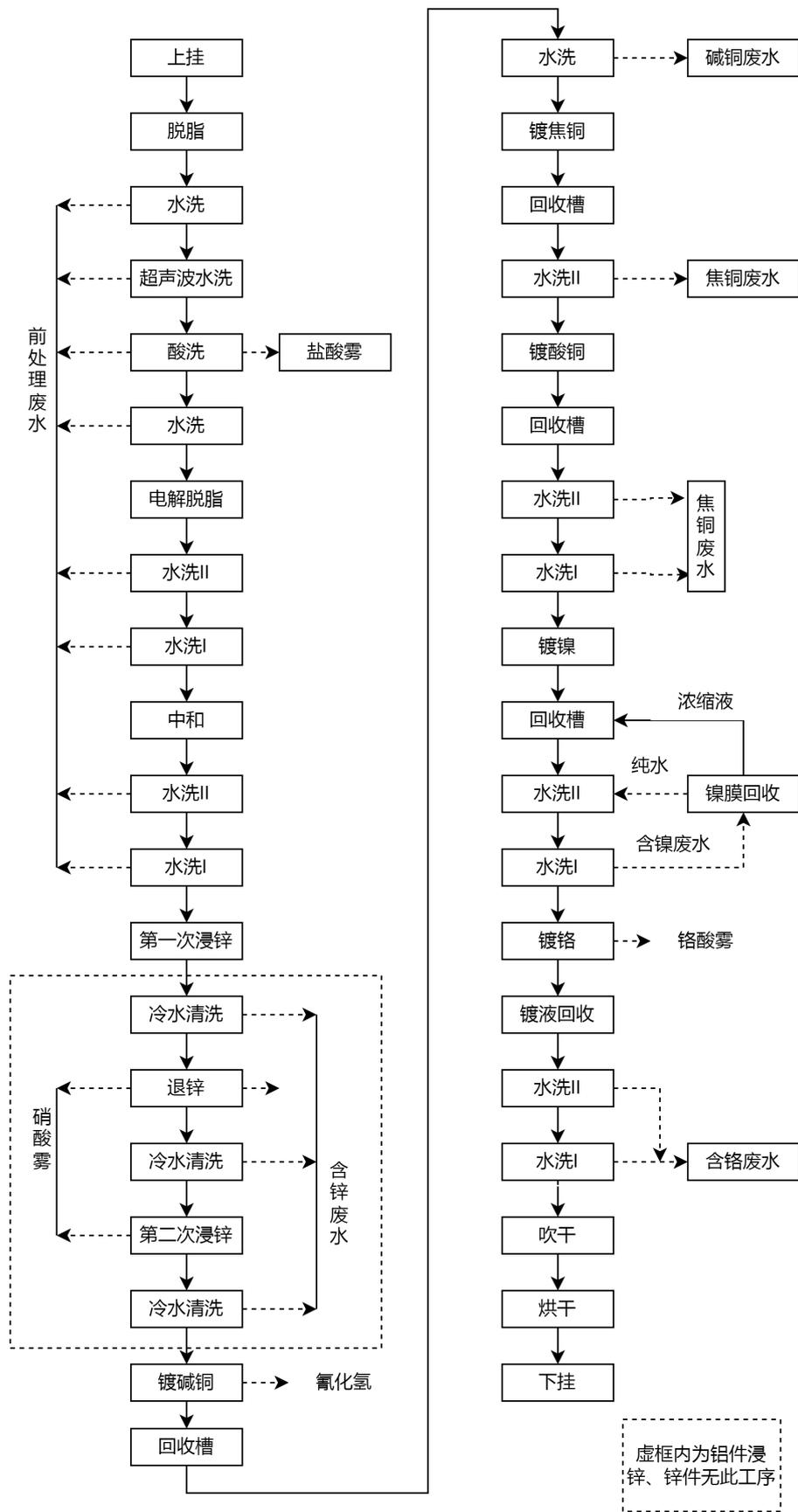


图 4.2-2 原环评铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀生产工艺流程图

## (2) 现状实际生产工艺

华弘昌公司现有 2 条塑胶卫浴配件自动电镀线、2 条铜（铝、锌）合金卫浴配件自动电镀生产线、1 条金属镀镍、铬生产线。各生产线生产工艺流程见图 4.2-3、4.2-4、4.2-5、4.2-6。

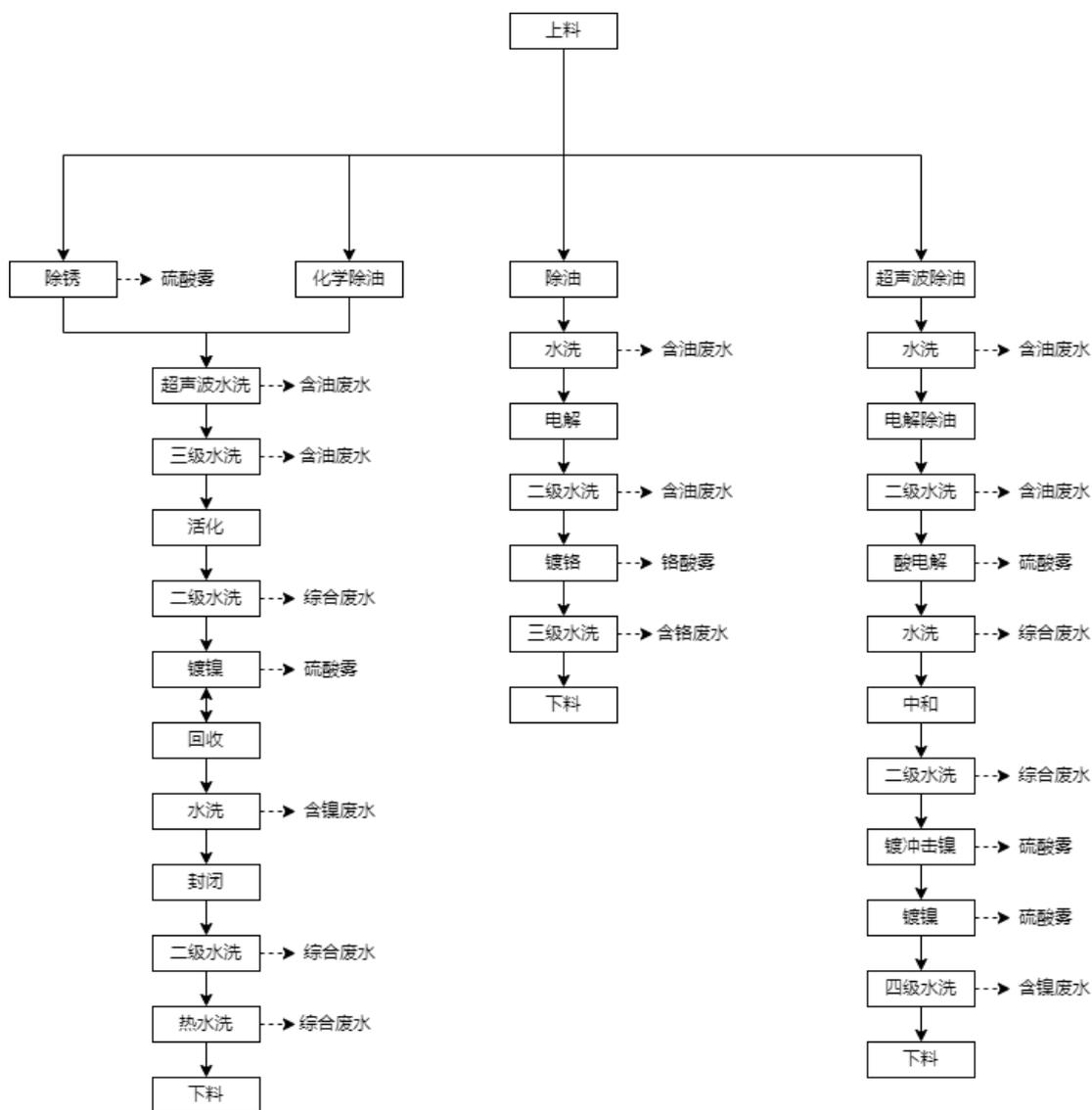


图 4.2-3 1#厂房：金属镀镍、铬生产工艺流程图

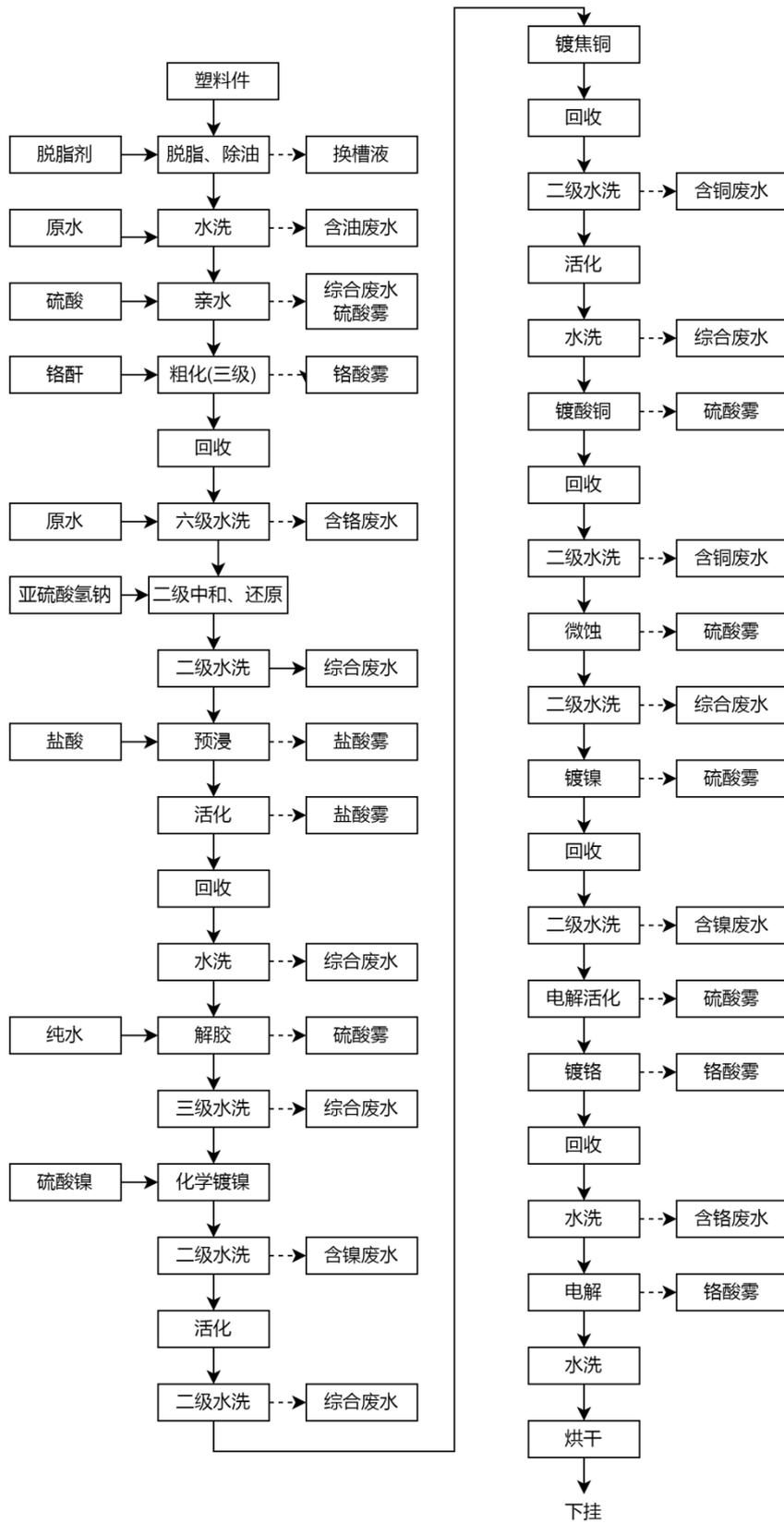


图 4.2-4 现实塑料卫浴配件电镀生产工艺流程图

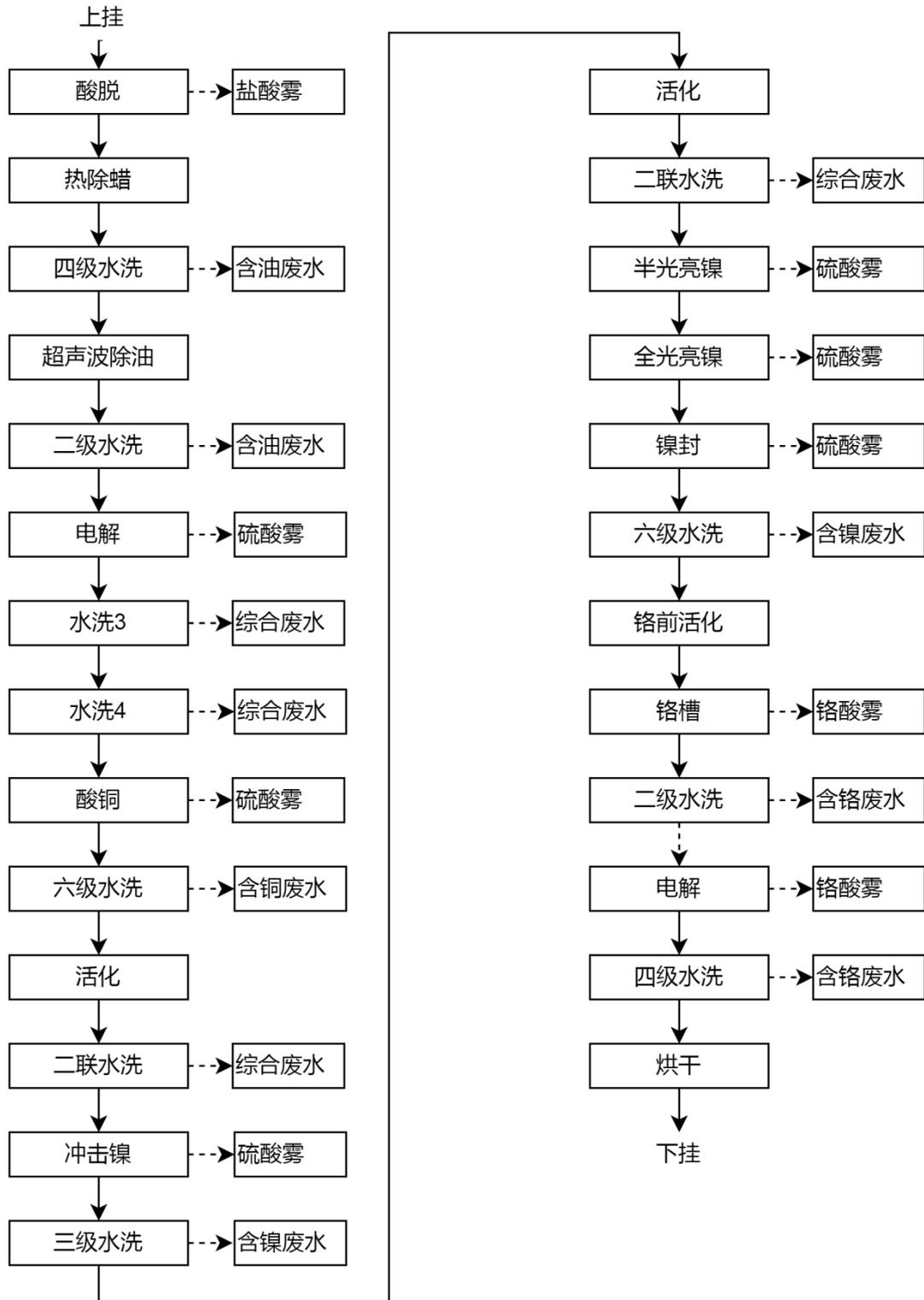


图 4.2-52#厂房四楼：铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀工艺流程图

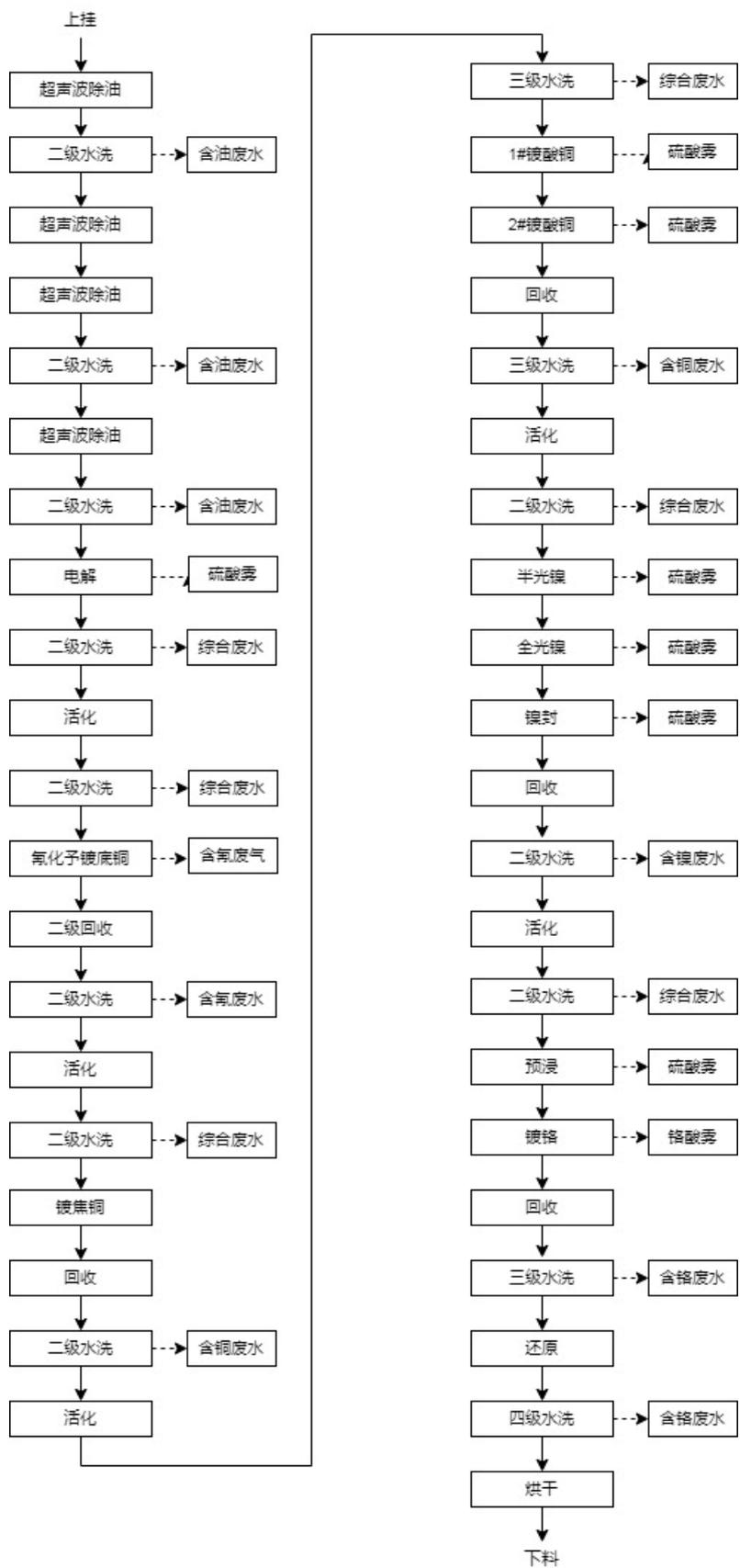


图 4.2-62#厂房五楼：铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀生产工艺流程图

### （3）产业政策符合性说明

公司生产工艺中锌合金采用含氰予镀铜打底工艺，根据《产业结构调整指导目录（2019年）本》中“淘汰类（十八）其他：1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）”，因此公司生产工艺是符合产业政策规定，符合清洁生产的要求。

### （4）铜（铝、锌）合金卫浴配件生产工艺说明：

华弘昌公司铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀根据材质及产品需要，采取不同的前处理工序，但主要电镀生产工艺基本相同。

①酸脱：利用酸溶液去除表面上的油污、氧化皮和锈蚀物，露出新鲜的金属界面。

②超声波除油：利用超声波振荡使除油液产生大量的小气泡，这些小气泡在形成、生长和析出时产生强大的机械力，促使金属件表面黏附的油脂、污垢迅速脱离，从而加速除油过程，缩短除油时间，并使除油更彻底。利于亲水使得板面与药液接触良好。除油工序及后道水洗工序会有前处理废水产生。

③电解除油：电解除油，是将金属件挂在碱性电解液的阳极或阴极上，利用电解时电极的极化作用和产生的大量气体将油污除去的方法。除油液采用除油粉和氢氧化钠按一定比例配制。此过程产生含油废液，不定期排放。

④活化：将板材浸于酸性溶液中，使其表面的氧化膜溶解露出活泼的金属界面的过程。活化工序会有硫酸雾废气或氯化氢废气产生，活化工序及后道水洗工序会有前处理废水产生。

⑤予镀底铜：由于锌合金配件无法承受酸性镀液的腐蚀，而采用氰化镀铜作锌合金配件的预镀层，从而保护了锌合金配件不受酸性镀液的腐蚀，并防止了置换镀，而使铜上的镀镍层具有较好的结合性，提高了锌合金配件的抗蚀性能。此工序产生含氰废气。

⑥镀焦铜：采用焦磷酸铜、焦磷酸钾及添加剂，对金属件表面镀铜层进行增厚、整平。

⑦采用硫酸盐镀铜，所得表面镀铜层光亮、柔软、孔隙率低。

⑧镀半光镍：采用硫酸镍、氯化镍以及不含硫的光亮剂等添加剂，对金属表面镀镍，增加其耐腐蚀性。

⑨镀光亮镍：采用硫酸镍、氯化镍及光亮剂等添加剂，对金属表面镀镍，使其镜面平整光泽。

⑩冲击镍：采用氯化镍、盐酸等，对铝合金基体配件进行镀镍，以更好的保证镀层与基体的良好结合力，镀层不要求太厚，但要求结晶细致，保证平滑，光洁。此工序产生盐酸雾。

⑪微蚀：采用硫酸、过硫酸钠等轻微溶蚀基材表面以增加粗糙度，去除基材表面所带的电荷，使后续处理过程与触媒有较好的密着性。微蚀工序会有硫酸雾废气产生，微蚀工序及后道水洗工序会有前处理废水产生。

⑫镀铬：镀铬电解液的种类较多，最常见的是普通镀铬溶液，电解液中仅含有铬酐和硫酸两种成分，铬酐和硫酸的重量比一般保持在 100:1。含铬酐 250 克/升的镀铬液，通常又叫标准镀铬液。一般情况下是不在金属表面直接镀铬的，而是先镀铜，再镀镍或锡，下一步才镀铬。铬酐的水溶液就是铬酸，是电解液的主要成分，也是铬层的唯一来源。镀铬工序设回收槽，回收镀液中的金属离子。镀件镀铬后经三级逆流漂洗。该工序会产生含铬废水。

#### (5) 塑胶卫浴配件生产工艺说明：

华弘昌公司塑胶卫浴配件电镀与铜（铝、锌）合金卫浴配件由于基体材质不同，采取不同的前处理工序，包括除油、亲水、粗化、还原、中和、直接活化、解胶、化学镀镍等工序。但主要电镀生产工艺基本相同。

①除油：塑胶件电镀前处理工序中的除油所用方法与五金件基本相同，但应根据塑料的变形温度及除油液的性质具体选择，防止塑料变形或溶解。

②亲水：采用稀硫酸(20~30ml/L)、亲水剂(5ml/L)，在 30~40℃温度下对产品清洗 2~8 分钟，目的是使后续处理过程中溶液能充分接触产品表面。

③粗化：粗化缸液主要成分为硫酸和铬酸酐，在 65~70℃温度下对产品清洗，主要目的一是与高分子有机物表面进行反应，在强氧化和强脱水的作用下，产品表面的小分子会发生降解脱水反应，小分子脱落从而表面形成微孔结构，起到增加产品表面粗糙程度，能提高镀层与产品的附着力；二是腐蚀产品表面未能清洗掉的有机杂质；三是为增强塑料产品表面的亲水能力。粗化程度的好坏直接影响到镀层的结合力、光亮度 and 完整性。

④还原、中和：在亚硫酸钠 1%~5%溶液中进行还原，以将在化学粗化过程中残留于镀件表面的六价铬清洗干净。

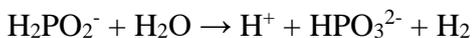
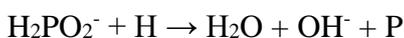
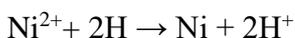
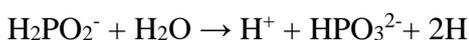
⑤预浸：预浸液（盐酸 150~200ml/L）可对活化液起到一个缓冲作用,减少前面可能出现的有害物质进入活化槽,防止活化液中的盐酸被稀释以及胶体钯直接和镀件表面的中性水接触而导致的破坏性水解。

⑥直接活化：胶体钯活化亦称直接活化。它是把敏化和活化两道工序合并在一起进行。胶体钯活化液采用氯化钯溶解于盐酸中，再加入氯化亚锡，搅拌至完全溶解。其目的是使镀件表面形成一层具有催化活性的金属层。

⑦解胶：缸液主要成分为 10%硫酸，解胶解胶可去除胶团表面的两价锡，使钯暴露出来成为化学镀镍的催化活性点。

⑧化学镀镍：化学镀镍溶液由氯化镍、次磷酸钠等组成，借助次磷酸钠在高温下（85~100℃），使 Ni<sup>2+</sup>在催化表面还原为金属，这种新生的 Ni 成了继续推动反应进行的催化剂，只要溶液中的各种因素得到控制和补充，便可得到任意厚度的镍镀层。

以次磷酸钠为还原剂的酸性化学镀镍的反应如下：



次磷酸钠的次磷酸根离子水解并氧化成磷酸根，同时放出两个活性氢原子。镍离子在活化钯面上迅速还原镀出镍金属。小部分次磷酸根在催化氢的刺激下，产生磷原子并沉积在镍层中。部分次磷酸根在催化环境下，氧化并生成氢气从镍面上向外冒出。该工序会产生废电镀槽液及硫酸雾废气。

（6）金属镀镍、铬生产工艺说明：

金属镀镍、铬生产工艺与铜（铝、锌）合金卫浴配件生产工艺基本相同。

产污环节汇总情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 生产过程产污环节情况表

类别	污染来源	主要污染物	去向
废水	电镀废水	除油、活化等前处理工序	各系废水分质分流后进入厂区污水处理站
		镀焦铜、镀酸铜工序	
		化学镀镍、镀光亮镍、镀半光亮镍工序	
		镀铬工序	

类别	污染源	主要污染物	去向	
酸雾塔废水	予镀底铜工序	pH、COD、总铜、总氰化物		
	酸雾塔洗涤	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、总铬、总氰等		
	生活污水	生活、卫生间	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N 等	进入化粪池处理
电镀废气	予镀底铜工序	氰化氢	酸雾喷淋塔	
	镀铬工序	铬酸雾	酸雾喷淋塔	
	镀镍工序	硫酸雾	酸雾喷淋塔	
	镀酸铜工序	硫酸雾	酸雾喷淋塔	
	酸脱工序	盐酸雾	酸雾喷淋塔	
	退镀工序	硫酸雾	酸雾喷淋塔	
	活化、微蚀	硫酸雾	酸雾喷淋塔	
锅炉烟气	锅炉	锅炉烟气	收集高空排放	
固废	危险废物	生产过程	电镀废渣、废滤芯、废化学品包装物、废抹布和废劳保用品等	具有相应处理资质单位转移处理
		废水处理设施	电镀污泥、污泥压滤机废滤布	
	一般废物	生产过程	废纸箱、废塑料等	废品回收单位
噪声	生产设备、压缩空气系统、通风系统、泵类等	各种设备的噪声	/	

#### 4.2.2 后评价阶段水平衡

公司后评价阶段用水主要包括生产用水、生活用水，其中生产用水主要用于各车间生产线用水、配药用水、污水处理站、废气处理设施等用水，生活用水包括职工生活用水。根据建设单位提供的资料，公司后评价阶段给排水平衡表见表 4.2-2，公司后评价阶段水平衡图见图 4.2-7。

表 4.2-2 项目后评价阶段用水量统计表

用水单位		新鲜水耗量 (t/a)
1#厂房：金属件镀镍、铬生产线	生产用水	30700
2#厂房一楼：塑胶卫浴配件电镀生产线	生产用水	48800
2#厂房二楼：塑胶卫浴配件电镀生产线	生产用水	50280
2#厂房四楼：铜（铝、锌）卫浴配件电镀生产线	生产用水	37400
2#厂房五楼：铜（铝、锌）卫浴配件电镀生产线	生产用水	38860
酸雾塔喷淋水		360
冷却塔补水		1050
生活用水		6300
合计		213750

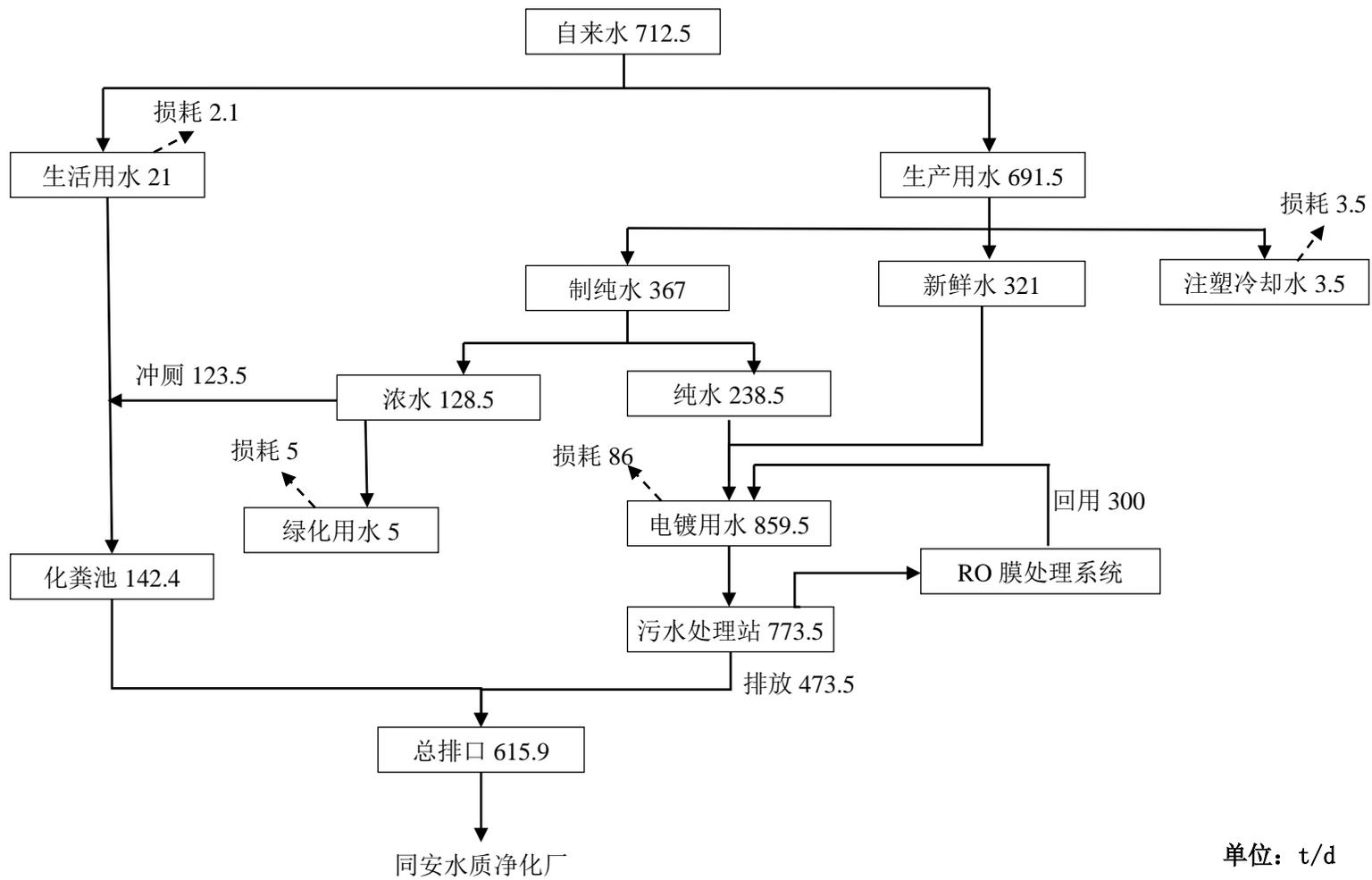


图 4.2-7 现有项目水平衡图

## 4.3 污染物排放情况分析

### 4.3.1 废水污染源及排污情况

#### (1) 废水来源及种类

##### ① 电镀废水

电镀工序产生的废水主要包括各车间电镀过程产生的含镍废水、含铬废水、含氰废水、酸铜废水、焦铜废水、退镀废水、除蜡除油废水、综合废水。废水主要污染物有 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总铜、六价铬、总铬、总镍、SS、pH、总氰化物、总锌、总铝。

##### ② 生活污水

华弘昌公司目前有员工 405 人，厂区内无员工宿舍和食堂。生活污水主要来自于办公楼及卫生间洗手、冲厕废水。主要污染物有 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS。

#### (2) 废水处理设施

华弘昌公司废水处理站分三期建设并进行完善，已全部建设完成，总投资 772 万元。主要建设内容有：

①对电镀废水进行重新分类，将电镀废水分为含镍废水、含铬废水、含氰废水、酸铜废水、焦铜废水、退镀废水、除蜡除油废水、综合废水共八系废水收集处理，重新对车间废水收集管线进行改造，确保废水分质收集规范；

②在现有废水处理工艺的基础上，新增含镍的间歇式系统、含氰的间歇式系统、含铬处理系统、高级氧化系统和污泥压滤系统；

③在电镀废水排放口安装废水污染物在线监测装置，包括废水流量、COD、氨氮和 pH 值等监控指标，确保及时了解排放废水水质情况，确保废水稳定达标排放；

④配套 2 套 RO 膜处理系统，对部分污水进行处理后回用。

⑤建立废水分析实验室，购置重金属污染物的分析仪器设备，定期对废水排水水质进行监测，保证废水处理站出水稳定达标运行，同时符合排污许可管理要求。

企业废水按废水处理设计要求严格的分质分流、分质收集、分质处理、分质回收的“四分”原则，将公司各环节产生的污染物分为含镍废水、含铬废水、含氰废水、酸铜废水、焦铜废水、退镀废水、除蜡除油废水、综合废水。电镀产生的含铬废水处理达标后进入总排口，含镍废水处理达标后与含氰废水、酸铜废水、焦铜废水、退镀废水、除蜡除油废水经预处理后，和综合废水进入后续的氧化处理、混凝沉淀，最后通过设施总口达标排放。

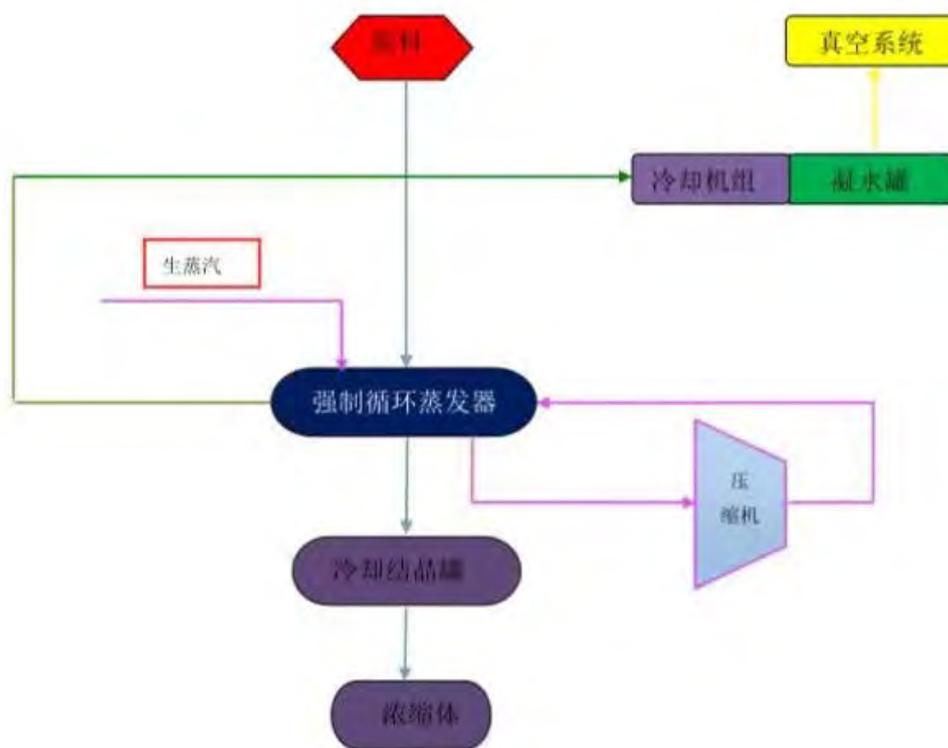
废水处理设施介绍详见§7.1-1。

### (3) 铬酐回收（MVR 蒸发器）

由于在生产中，塑胶粗化使六价铬转化为三价铬，消耗的铬酐大部分带出；镀铬工序的回收槽中溶液的铬浓度低，全部添加到镀槽中将使镀液中铬浓度低于生产所需要浓度，导致约一半回收的铬无法得到回用，不得不排入污水处理设施进行处理。

华弘昌公司配套建设 1 套 MVR 蒸发器用于铬酐回收，对粗化和镀铬工序回收槽回收的铬酐溶液进行浓缩后再添加到粗化槽中，使之得到充分回用。既减少原辅材料用量，又减少重金属污染物产生量。

MVR 蒸发器工艺流程见下图：



### (4) 废水监测情况

华弘昌公司建立了废水分析实验室，购置重金属污染物的分析仪器设备，定期对废水排水水质进行监测。但查询《排污许可证执行报告》（2021 年），公司未将监测数据上传。

根据厦门市环产环境监测服务有限公司于 2022 年 6 月 29 日的监测报告，华弘昌公司废水监测数据见表 4.3-1。

表 4.3-1 废水监测数据情况单位: mg/L, pH 为无量纲

监测点位	监测项目	监测结果				标准 限值	达标 情况
		第一次	第二次	第三次	第四次		
含镍废水处理设施进口	总镍	59.5	60.5	58.5	60.0	/	/
含镍废水处理设施出口	总镍	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.5	达标
含铬废水处理设施进口	总铬	118	116	112	116	/	/
	六价铬	102	102	101	102	/	/
含铬废水处理设施出口	总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	1.0	达标
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.2	达标
综合废水处理设施进口	pH	2.2	2.3	2.2	2.2	/	/
	总锌	0.19	0.20	0.20	0.21	/	/
	总铜	1.90	1.92	2.02	1.98	/	/
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	/
	总镍	47.9	47.2	48.9	48.2	/	/
	总铬	93.0	91.0	90.0	93.5	/	/
	六价铬	4.22	4.43	4.13	4.30	/	/
	氨氮	35.7	35.2	35.7	35.1	/	/
	总氮	69.5	67.0	68.5	69.2	/	/
	总铝	3.66	3.63	3.68	3.65	/	/
	石油类	1.64	1.61	1.63	1.70	/	/
	动植物油	0.36	0.31	0.28	0.28	/	/
	化学需氧量	152	157	164	156	/	/
	悬浮物	68	72	74	70	/	/
	总磷	14.6	14.7	14.9	14.7	/	/
BOD <sub>5</sub>	52.4	52.0	55.4	53.6	/	/	
综合废水处理设施出口	pH	7.6	7.6	7.5	7.7	6~9	达标
	总锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.5	达标
	总铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.5	达标
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.3	达标
	总镍	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.5	达标
	总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	1.0	达标
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.2	达标
	氨氮	0.398	0.406	0.402	0.389	45	达标
总氮	3.46	3.22	4.03	3.77	70	达标	

监测点位	监测项目	监测结果				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次		
	总铝	0.064	0.063	0.065	0.063	3.0	达标
	石油类	0.16	0.18	0.18	0.18	15	达标
	动植物油	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06		达标
	化学需氧量	<15	<15	<15	<15	500	达标
	悬浮物	5	7	6	6	400	达标
	总磷	0.07	0.08	0.09	0.08	8	达标
	BOD <sub>5</sub>	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	300	达标

备注：“<”表示检测结果低于检出限。

由表 4.3-1 数据可以看出公司废水均稳定达标排放。

#### (5) 废水污染物产生排放情况

废水污染物产生排放情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 现有项目废水污染物产生排放情况表

监测位置	污染物名称	废水污染物排放量 (单位: t)			达标情况
		2021 年	监测计算结果	排污许可证限值	
总口	废水排放量	184770	184770	/	/
	CODcr	37.8115	1.386	37.94	达标
	氨氮	5.4855	0.0737	6.73	达标
	总铜	0.0287	0.0046	0.086	达标
	总铝	/	0.0119	/	/
	总锌	/	0.0046	0.258	达标
	SS	/	1.11	/	/
	总铬	0.001712	0.00277	0.0463	达标
	六价铬	/	0.00037	0.027	达标
	总镍	0.002203	0.0046	0.086	达标
	总氰化物	/	0.00037	/	/
	石油类	/	0.0333	/	/
	总磷	/	0.0148	/	/
	BOD <sub>5</sub>	/	0.0461	/	/
	总氮	8.8501	0.669	/	/

备注：2021 年数据来源于《排污许可证执行报告》（2021 年）。

废水污染物排放量计算过程如下（以 CODcr 为例）：

CODcr 排放量=总口废水排放量×总口 CODcr 浓度，浓度见表 4.3-1。

#### (6) 单位产品基准排水量

表 4.3-3 单位产品基准排水量

类别	单位	现有项目（2021年）
电镀废水排放量	t	184770
电镀面积	万m <sup>2</sup>	93.81
单位基准排水量	L/m <sup>2</sup>	197.0

由表 4.3-3 分析可知，公司属于多层镀产品，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中要求多层镀单位产品基准排水量≤500L/m<sup>2</sup>，公司单位产品基准排水量为 197.0L/m<sup>2</sup>，小于 500L/m<sup>2</sup>，符合其限值要求。

#### 4.3.2 大气污染源及排污情况

##### （1）废气来源及种类

公司废气主要包括电镀过程会产生氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢等酸雾废气，注塑过程产生有机废气、锅炉天然气燃烧产生锅炉烟气。

##### （2）废气处理设施

车间产生的各类电镀废气经集气罩分别收集后引至楼顶，分别通过 24 套喷淋吸收塔处理后通过配套的 24 根 25 米高排气筒排放；注塑废气经 1 套活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 25 米高排气筒排放；锅炉烟气通过 1 根 17 米高排气筒排放。废气处理设施情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 废气处理设施情况表

产生工序	主要污染物	处理设施名称	排放口编号	排气筒高度 (根数)	对应生产车间
镀铬	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA001	25m (1根)	1#厂房
除锈	盐酸雾	盐酸雾废气喷淋设施	DA002	25m (1根)	1#厂房
镀铬	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA003	25m (1根)	1#厂房
镀镍	硫酸雾	硫酸雾废气喷淋设施	DA004	25m (1根)	1#厂房
粗化	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA005	25m (1根)	2#厂房二楼
镀冲击镍、酸脱	盐酸雾	盐酸雾废气喷淋设施	DA006	25m (1根)	2#厂房四楼
活化、镀半光镍、 镀光亮镍、镍封、 电解除油	硫酸雾	硫酸雾废气喷淋设施	DA007	25m (1根)	2#厂房四楼
镀铬	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA008	25m (1根)	2#厂房四楼
镀碱铜	氰化氢	氰化氢废气喷淋设施	DA009	25m (1根)	2#厂房五楼
镀焦铜	硫酸雾	硫酸雾废气喷淋设施	DA010	25m (1根)	2#厂房五楼

产生工序	主要污染物	处理设施名称	排放口编号	排气筒高度 (根数)	对应生 产车间
镀酸铜	硫酸雾	硫酸雾废气喷淋设施	DA011	25m (1根)	2#厂房五楼
镀半光镍、镀光亮 镍、镀冲击镍	硫酸雾	硫酸雾废气喷淋设施	DA012	25m (1根)	2#厂房五楼
粗化、镀铬	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA014	25m (1根)	2#厂房二楼
活化、镀光亮铬	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA015	25m (1根)	2#厂房一楼
活化、微蚀、镀半 光镍、镀光亮镍、 镀酸铜、亲水	硫酸雾	硫酸雾废气喷淋设施	DA016	25m (1根)	2#厂房二楼
钯活化	盐酸雾	盐酸雾废气喷淋设施	DA017	25m (1根)	2#厂房二楼
粗化	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA018	25m (1根)	2#厂房二楼
镀铬	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA019	25m (1根)	2#厂房二楼
粗化	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA021	25m (1根)	2#厂房一楼
中和、敏化	盐酸雾	盐酸雾废气喷淋设施	DA0023	25m (1根)	2#厂房一楼
镀半光镍、镀光亮 镍、镍封	硫酸雾	硫酸雾废气喷淋设施	DA0024	25m (1根)	2#厂房一楼
退镀	硫酸雾	硫酸雾废气喷淋设施	DA026	25m (1根)	2#厂房四楼
镀铬	铬酸雾	铬酸雾废气喷淋设施	DA027	25m (1根)	2#厂房五楼
注塑	有机废气	活性炭吸附设施	DA028	25m (1根)	注塑车间
锅炉	锅炉烟气	/	DA025	17m (1根)	锅炉房

### (3) 废气污染物排放情况

根据厦门市环产环境监测服务有限公司于2022年6月30日~7月6日对华弘昌公司废气处理设施的监测报告（详见附件10），监测点示意图见附图4-4，华弘昌公司废气的监测数据见表4.3-5。

表 4.3-5 废气监测结果

监测点位	监测项目	监测结果			排放标准		达标 情况
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
注塑车间活性炭废气 处理设施进口DA028	非甲烷总烃	4.69×10 <sup>3</sup>	5.36	0.025	/	/	/
注塑车间活性炭废气 处理设施出口DA028	非甲烷总烃	3.41×10 <sup>3</sup>	2.52	8.59×10 <sup>-3</sup>	60	1.8	达标
氰化氢废气净化设施 进口 DA009	氰化氢	6.32×10 <sup>3</sup>	0.34	2.15×10 <sup>-3</sup>	/	/	/

监测点位	监测项目	监测结果			排放标准		达标情况
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
氰化氢废气净化设施出口 DA009	氰化氢	5.99×10 <sup>3</sup>	0.11	6.59×10 <sup>-4</sup>	0.5	/	达标
一期金属镀镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口DA001	铬酸雾	1.22×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3.66×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
一期金属镀镍、铬生产线铬酸雾净化设施出口DA001	铬酸雾	1.01×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3.03×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标
一期金属镀镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口DA003	铬酸雾	1.18×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3.54×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
一期金属镀镍、铬生产线铬酸雾净化设施出口DA003	铬酸雾	9.18×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<2.75×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标
二期二楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口DA005	铬酸雾	2.02×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<6.06×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
二期二楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施出口 DA005	铬酸雾	1.82×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<5.46×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标
二期二楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口DA014	铬酸雾	9.15×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<2.74×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
二期二楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施出口 DA014	铬酸雾	7.14×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<2.14×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标
二期二楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口DA018	铬酸雾	1.29×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3.87×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
二期二楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施	铬酸雾	1.07×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3.21×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标

监测点位	监测项目	监测结果			排放标准		达标情况
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
出口 DA018							
二期二楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口DA019	铬酸雾	1.09×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3.27×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
二期二楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施出口DA019	铬酸雾	8.50×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<2.55×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标
二期一楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口1#DA015	铬酸雾	5.91×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<1.77×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
二期一楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口2#DA015	铬酸雾	6.98×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<2.09×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
二期一楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口3#DA015	铬酸雾	5.48×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<1.64×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
二期一楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍铬生产线铬酸雾净化设施出口DA015	铬酸雾	1.25×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<3.75×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标
二期四楼铝（锌）合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口DA008	铬酸雾	6.09×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<1.83×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
二期四楼铝（锌）合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线铬酸雾净化设施出口 DA008	铬酸雾	5.64×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<1.69×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标
二期五楼铝（锌）合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口DA027	铬酸雾	8.18×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<2.45×10 <sup>-6</sup>	/	/	/

监测点位	监测项目	监测结果			排放标准		达标情况
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
二期五楼铝(锌)合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线铬酸雾净化设施出口DA027	铬酸雾	6.64×10 <sup>3</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<1.99×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标
二期一楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施进口DA021	铬酸雾	1.56×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<4.68×10 <sup>-6</sup>	/	/	/
二期一楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线铬酸雾净化设施出口 DA021	铬酸雾	1.36×10 <sup>4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<4.08×10 <sup>-6</sup>	0.05	/	达标
锅炉废气出口 DA025	颗粒物	2.09×10 <sup>3</sup>	5.4	8.36×10 <sup>-3</sup>	20	/	达标
	二氧化硫		<4	<6.27×10 <sup>-3</sup>	50	/	达标
	氮氧化物		65	0.100	150	/	达标
	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	<1			≤1		达标
一期金属镀镍、铬生产线酸碱废气净化设施进口DA004	硫酸雾	1.67×10 <sup>4</sup>	1.13	0.019	/	/	/
一期金属镀镍、铬生产线酸碱废气净化设施出口DA004	硫酸雾	1.36×10 <sup>4</sup>	<0.2	<2.72×10 <sup>-3</sup>	10	1.2	达标
二期五楼铝(锌)合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线酸碱废气净化设施进口 DA010	硫酸雾	5.76×10 <sup>3</sup>	1.68	9.68×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
二期五楼铝(锌)合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线酸碱废气净化设施出口 DA010	硫酸雾	4.67×10 <sup>3</sup>	0.87	4.06×10 <sup>-3</sup>	10	1.2	达标
二期五楼铝(锌)合金卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线酸碱废气净化设施进口 DA011	硫酸雾	6.24×10 <sup>3</sup>	0.50	3.12×10 <sup>-3</sup>	/	/	/

监测点位	监测项目	监测结果			排放标准		达标情况
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
二期五楼铝(锌)合金 卫浴配件自动镀铜、 镍、铬生产线酸碱废气 净化设施出口 DA011	硫酸雾	5.84×10 <sup>3</sup>	0.36	2.10×10 <sup>-3</sup>	10	1.2	达标
二期五楼铝(锌)合金 卫浴配件自动镀铜、 镍、铬生产线酸碱废气 净化设施进口 DA012	硫酸雾	8.03×10 <sup>3</sup>	<0.2	<1.61×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
二期五楼铝(锌)合金 卫浴配件自动镀铜、 镍、铬生产线酸碱废气 净化设施出口 DA012	硫酸雾	7.48×10 <sup>3</sup>	<0.2	<1.50×10 <sup>-3</sup>	10	1.2	达标
二期一楼塑胶卫浴配 件自动镀铜、镍、铬生 产线酸碱废气净化设 施进口1#DA024	硫酸雾	8.22×10 <sup>3</sup>	0.75	6.16×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
二期一楼塑胶卫浴配 件自动镀铜、镍、铬生 产线酸碱废气净化设 施进口2#DA024	硫酸雾	7.83×10 <sup>3</sup>	0.56	4.38×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
二期一楼塑胶卫浴配 件自动镀铜、镍、铬生 产线酸碱废气净化设 施进口3#DA024	硫酸雾	1.10×10 <sup>4</sup>	0.71	7.81×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
二期一楼塑胶卫浴配 件自动镀铜、镍、铬生 产线酸碱废气净化设 施出口DA024	硫酸雾	2.50×10 <sup>4</sup>	<0.2	<5.00×10 <sup>-3</sup>	10	1.2	达标
二期二楼塑胶卫浴配 件自动镀铜、镍、铬生 产线酸碱废气净化设 施进口DA016	硫酸雾	1.94×10 <sup>4</sup>	1.48	0.029	/	/	/
二期二楼塑胶卫浴配 件自动镀铜、镍、铬生 产线酸碱废气净化设 施出口 DA016	硫酸雾	1.67×10 <sup>4</sup>	<0.2	<3.34×10 <sup>-3</sup>	10	1.2	达标
二期四楼铝(锌)合金	硫酸雾	1.36×10 <sup>4</sup>	0.71	9.66×10 <sup>-3</sup>	/	/	/

监测点位	监测项目	监测结果			排放标准		达标情况
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
卫浴配件自动镀镍、铬 生产线酸碱废气净化 设施进口 DA007							
二期四楼铝（锌）合金 卫浴配件自动镀镍、铬 生产线酸碱废气净化 设施出口 DA007	硫酸雾	9.00×10 <sup>3</sup>	0.35	3.15×10 <sup>-3</sup>	10	1.2	达标
二期四楼铝（锌）合金 卫浴配件自动镀镍、铬 生产线酸碱废气净化 设施进口 DA026	硫酸雾	6.59×10 <sup>3</sup>	1.84	0.012	/	/	/
二期四楼铝（锌）合金 卫浴配件自动镀镍、铬 生产线酸碱废气净化 设施出口 DA026	硫酸雾	4.21×10 <sup>3</sup>	<0.2	<8.42×10 <sup>-4</sup>	10	1.2	达标
一期金属镀镍、铬生产 线酸碱废气净化设施 进口DA002	氯化氢	1.19×10 <sup>4</sup>	6.50	0.077	/	/	/
一期金属镀镍、铬生产 线酸碱废气净化设施 出口DA002	氯化氢	9.73×10 <sup>3</sup>	2.17	0.021	30	0.2	达标
二期四楼铝（锌）合金 卫浴配件自动镀镍、铬 生产线酸碱废气净化 设施进口 DA006	氯化氢	8.83×10 <sup>3</sup>	2.06	0.018	/	/	/
二期四楼铝（锌）合金 卫浴配件自动镀镍、铬 生产线酸碱废气净化 设施出口 DA006	氯化氢	5.83×10 <sup>3</sup>	1.83	0.011	30	0.2	达标
二期二楼塑胶卫浴配 件自动镀铜、镍、铬生 产线酸碱废气净化设 施进口DA017	氯化氢	1.14×10 <sup>4</sup>	5.46	0.062	/	/	/
二期二楼塑胶卫浴配 件自动镀铜、镍、铬生 产线酸碱废气净化设 施出口 DA017	氯化氢	9.81×10 <sup>3</sup>	2.29	0.022	30	0.2	达标

监测点位	监测项目	监测结果			排放标准		达标情况
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
二期一楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线酸碱废气净化设施进口DA023	氯化氢	1.34×10 <sup>4</sup>	7.99	0.107	/	/	/
二期一楼塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线酸碱废气净化设施出口 DA023	氯化氢	1.23×10 <sup>4</sup>	3.77	0.046	30	0.2	达标

备注：

- 1、锅炉排气筒高度为17米，其余排气筒高度均为25米；
- 2、“<”表示检测结果低于检出限。

由表 4.3-5 数据可以看出，公司废气污染物的排放浓度和排放速率均可达标。

#### (4) 废气污染物总量控制

根据华弘昌公司 2021 年 9 月 7 日委托厦门中迅德检测技术有限公司对公司废气排放进行例行检测的结果，2021 年华弘昌公司废气污染物排放情况见表 4.3-6。

**表 4.3-6 2021 年废气污染物总量控制情况**

污染物名称	2021 年排放量 (t/a)	许可证限值 (t/a)	达标情况
颗粒物	/	0.202t/a	/
二氧化硫	/	0.5051t/a	/
氮氧化物	0.1568	0.9t/a	达标
VOCs	/	/	/
铬酸雾	0.00177	/	/
硫酸雾	0.0178	/	/
氯化氢	0.0363	/	/
氰化氢	0.00139	/	/

#### (5) 无组织废气

后评价阶段，建设单位委托厦门市环产环境监测服务有限公司于2022年6月30日对项目厂界无组织废气进行监测，监测结果见表4.3-7，监测报告详见附件10。

表 4.3-7 无组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

生产设施/无组织排放编号	污染物种类	许可排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	监测点位/设施	监测时间	浓度监测最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
厂界	铬酸雾	0.006	北界 1 (上风向)	2022.06.30	<0.001	达标
		0.006	南界 2 (下风向)	2022.06.30	<0.001	达标
		0.006	南界 3 (下风向)	2022.06.30	<0.001	达标
		0.006	南界 4 (下风向)	2022.06.30	<0.001	达标
	颗粒物	0.5	北界 1 (上风向)	2022.06.30	0.150	达标
		0.5	南界 2 (下风向)	2022.06.30	0.300	达标
		0.5	南界 3 (下风向)	2022.06.30	0.300	达标
		0.5	南界 4 (下风向)	2022.06.30	0.334	达标
	氰化氢	0.024	北界 1 (上风向)	2022.06.30	<0.002	达标
		0.024	南界 2 (下风向)	2022.06.30	<0.002	达标
		0.024	南界 3 (下风向)	2022.06.30	<0.002	达标
		0.024	南界 4 (下风向)	2022.06.30	<0.002	达标
	硫酸雾	0.6	北界 1 (上风向)	2022.06.30	0.010	达标
		0.6	南界 2 (下风向)	2022.06.30	0.006	达标
		0.6	南界 3 (下风向)	2022.06.30	0.006	达标
		0.6	南界 4 (下风向)	2022.06.30	0.005	达标
	氯化氢	0.2	北界 1 (上风向)	2022.06.30	<0.04	达标
		0.2	南界 2 (下风向)	2022.06.30	<0.04	达标
		0.2	南界 3 (下风向)	2022.06.30	<0.04	达标
		0.2	南界 4 (下风向)	2022.06.30	<0.04	达标
非甲烷总烃	2.0	北界 1 (上风向)	2022.06.30	0.78	达标	
	2.0	南界 2 (下风向)	2022.06.30	1.09	达标	
	2.0	南界 3 (下风向)	2022.06.30	1.04	达标	
	2.0	南界 4 (下风向)	2022.06.30	1.08	达标	

由表 4.3-7 可知,项目厂界废气中颗粒物浓度最大值为 0.334mg/m<sup>3</sup>,硫酸雾浓度最大值为 0.010mg/m<sup>3</sup>,非甲烷总烃浓度最大值为 1.09mg/m<sup>3</sup>,铬酸雾、氯化氢、氰化氢均小于检出限,满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 1 标准

限值（即颗粒物无组织排放监控浓度 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃无组织排放监控浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求（即铬酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.024\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### 4.3.3 噪声污染源及排污情况

公司噪声污染源主要来自于过滤机、风机、水泵设备的运行噪声。因设备均安置在各生产工段厂房内，经厂房有效阻隔、距离衰减等效应，噪声得到一定程度的减弱。

据调查，2#厂房楼顶屋面废气处理设施多达 20 套，风机多，设备运行噪声大，如处理不当，会对北面厂界附近居民区产生影响。

为切实减少噪声污染，华弘昌公司于 2022 年 5 月委托福建典筑环保工程有限公司设计并实施《厦门华弘昌科技有限公司噪声综合治理工程方案》，针对华弘昌公司厂房屋面及边界噪声设备复杂繁多，主要为风机主机运转机械噪声以及管道气流扰动噪声的特点，分别采取了隔声罩、出风口消声器、通流散热消声器、声屏障等措施，见附图 4-5。采取噪声综合治理后，经福建典筑环保工程有限公司委托宏测（厦门）检测技术有限公司监测，企业靠近居民区一侧厂界噪声达标，居民楼声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，详见附件 11。

根据厦门市环产环境监测服务有限公司于 2022 年 6 月 29 日对厦门华弘昌科技有限公司的监测报告，公司噪声均能达标排放，监测情况见表 4.3-9，噪声监测点示意图见附图 4-4。

表 4.3-8 厂界噪声监测情况

检测时间	检测点位置	主要噪声源名称	时段	结果 dB(A)	执行标准 dB(A)	达标情况
2022 年 6 月 29 日	厂界东侧	生产	昼间	59	65	达标
			夜间	51	55	达标
	厂界南侧	生产	昼间	61	65	达标
			夜间	53	55	达标
	厂界西侧	生产	昼间	62	65	达标
			夜间	52	55	达标
	厂界北侧	生产	昼间	59	65	达标
			夜间	50	55	达标

#### 4.3.4 固体废物产生及处置情况

固体废物包括一般固体废物、危险废物及员工的生活垃圾。

### (1) 一般工业固废

公司生产过程产生的废一般包装材料，2021 年产生量约 12t/a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，废物代码为I06(292-001-06)，集中收集后委托有主体资格和技术能力的单位处置。

### (2) 危险废物

公司危险废物主要为废化学品包装材料、废槽液滤芯、化学品空桶、污泥压滤机废滤布、含镍污泥、含铜污泥、含铬污泥等。详见表 4.3-9。公司危险废物分别委托厦门东江环保科技有限公司、福建绿洲固体废处置有限公司、福建亿利环境技术有限公司处置，处置合同详见附件 5。

公司危险废物专用存放间位于厂区的危险废物仓库，危险废物贮存场所按危废类别分区域划分，分类标示，对贮存场所进行规范化设置。

### (3) 生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门统一处理。

**表 4.3-9 华弘昌公司 2021 年固废废弃物产生与处置情况一览表**

固体废物		2021 年产生量 (t/a)	现有处置方式
一般固废	废一般包装材料	12	有主体资格和技术能力的单位回收处置
	合计	12	
危险废物	废化学品包装材料 HW49 (900-041-49)	0.2	委托厦门东江环保科技有限公司、福建绿洲固体废处置有限公司、福建亿利环境技术有限公司处置，详见附件 5。
	废槽液滤芯 HW49 (900-041-49)	1	
	化学品空桶 HW49 (900-041-49)	0.8	
	污泥压滤机废滤布 HW49 (900-041-49)	0.1	
	含铬污泥 HW17 (336-063-17)	105	
	含镍污泥 HW17 (336-055-17)	46.5	
	含铜污泥 HW17 (336-058-17)	52.4	
	废活性炭 HW49 (900-039-49)	0	
	合计	206	
生活垃圾		60	环卫处理

### 4.3.5 排污口规范化情况

公司废气排放口和废水排放口设置了明显的排污标志牌，详见附图 4-6。

### 4.3.6 项目后评价阶段全厂污染物排放情况汇总

根据上述分析及污染物排放量核算，项目后评价阶段污染物排放情况汇总见表 4.3-10。

表 4.3-10 项目后评价阶段污染物排放情况一览表

类型	污染物名称	现有项目 排放量 (t/a)	环评许可 排放量(t/a)	排污许可证 许可排放量(t/a)	是否满足要求
废水总口	废水排放量	184770	252700	/	满足
	CODcr	1.386	/	37.94	满足
	氨氮	0.0737	/	6.73	满足
	总铜	0.0046	0.086	0.086	满足
	总镍	0.0046	0.086	0.086	满足
	总铬	0.00277	0.0463	0.0463	满足
	六价铬	0.00037	0.027	0.027	满足
	总氰化物	0.00037	0.086	/	满足
	总锌	0.0046	0.258	0.258	满足
	总铝	0.0119	/	/	满足
	BOD <sub>5</sub>	0.0461	/	/	满足
	总氮	0.669	/	/	满足
	总磷	0.0148	/	/	满足
	石油类	0.0333	/	/	满足
SS	1.11	/	/	满足	
废气	二氧化硫	0.0226	/	0.5051	满足
	氮氧化物	0.72	/	0.9	满足
	颗粒物	0.0602	/	0.202	满足
	铬酸雾	0.00011	/	/	满足
	氯化氢	0.72	/	/	满足
	硫酸雾	0.115	/	/	满足
	氰化氢	0.00474	/	/	满足
	非甲烷总烃	0.0618	/	/	满足
固体废物 <sup>b</sup>	一般固废	12	/	/	满足
	生活垃圾	60	/	/	满足
	危险废物	206	/	/	满足

注：a 固体废物为产生量。

## 4.4 项目主要变化情况汇总分析

#### 4.4.1 产品方案及生产规模变化

项目产品方案及生产规模变化情况见表 4.1-3、表 4.1-4。

#### 4.4.2 主要原辅材料变化情况

因为产品规模的变化,主要原辅材料也相应变化,具体变化见表 4.1-10、表 4.1-11。

#### 4.4.3 生产设备变化情况

生产设备变化情况详见表 4.1-6 和表 4.1-7。

#### 4.4.4 工艺流程变化情况

项目工艺流程变化详见§4.2.1。

#### 4.4.5 污染防治措施变化情况

项目采用的污染防治措施变化情况对比见表 4.4-1。

表 4.4-1 污染防治措施变化一览表

污染源	污染防治设施		变化情况	备注
	原环评及补充分析报告	现有项目		
废水	电镀废水膜装置, 5套	电镀废水膜装置, 5套	符合	
	综合废水膜装置, 2套	综合废水膜装置, 2套	符合	
	化学沉淀处理系统及分质分流、分储系统, 1套	化学沉淀处理系统及分质分流、分储系统, 1套	符合	
	电镀废水处理设施排放口在线监测仪, 1套	电镀废水镍处理设施、铬处理设施排放口流量在线监测仪各1套, 总排口流量计、PH、氨氮、COD在线监测仪各1套	符合	
	/	铬酐回收 (MVR蒸发器)	采用MVR蒸发器对铬酐回收槽溶液进行浓缩、回用于粗化工序, 有利于提高物料利用率、减少重金属污染物排放, 符合环保要求	
废气	盐酸雾、硫酸雾水洗喷淋净化塔, 5套	盐酸雾水洗喷淋净化塔4套、硫酸雾水洗喷淋净化塔, 8套	增加7套, 提高电镀废气收集效率, 符合要求	
	退镀作业单独操作间, 集中抽气处理, 1间	退镀作业单独操作间, 集中抽气处理, 1间	符合	
	铬酸雾网格式净化器, 4	铬酸雾水洗喷淋净化塔,	增加铬酸雾净化设施	

污染源	污染防治设施		变化情况	备注
	原环评及补充分析报告	现有项目		
	套	10套	并采用水洗喷淋处理工艺，提高收集及处理效率，符合要求	
	氰氢酸雾水洗喷淋净化塔，1套	氰氢酸雾水洗喷淋净化塔，1套	符合	
	/	有机废气活性炭吸附装置，1套	注塑车间有机废气由无组织排放变为有组织排放，符合要求	
噪声	噪声治理措施	项目建设同时实施噪声治理措施	符合	
		建设单位根据运营期周边环境变化，开展《厦门华弘昌科技有限公司噪声综合治理工程方案》		
固废	固废处置场所，20m <sup>2</sup>	危废仓库，50m <sup>2</sup> 一般固废仓库，20m <sup>2</sup>	面积增加，有利于分类存储，符合要求	

#### 4.4.6 主要污染物排放量变化情况

项目各污染物排放量变化情况见表 4.3-10。

#### 4.5 重大变动情况判定

根据《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中的《电镀建设项目重大变动清单（试行）》，后评价阶段规模、地点、生产工艺、环境保护措施变化情况详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目变动情况

序号	判定依据		项目情况	是否属于重大变动
1	规模	主镀槽规格增大或数量增加导致电镀生产能力增大 30% 及以上。	项目产品方案及生产规模变化情况见表 4.1-3。项目电镀生产能力未增大。	否
2	建设地点	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	项目未重新选址且未对厂址进行调整；各厂房建筑也未调整，仅对生产线布局在厂房内进行调整。原环评未对环境防护距离进行分析，项目厂房内生产线位置发生变化，但是未导致防护距离内新增敏感点。	否
3	生产工艺	镀种类型变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	项目镀种类型未变化，详见表 4.1-3。未导致新增污染物或污染物排放量增加。详见表 4.3-10。	否

序号	判定依据		项目情况	是否属于重大变动
4		主要生产工艺变化；主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。	本项目主要生产工艺未发生变化；主要原辅材料变化见表 4.1-10、表 4.1-11。工艺流程变化详见§4.2.1。未导致新增污染物或污染物排放量增加，详见表 4.3-10。	否
5	环境保护措施	废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	废水、废气处理工艺变化情况见表 4.4-1，除对注塑废气进行收集处理（由无组织排放改为有组织排放）从而新增非甲烷总烃外，其余未导致新增污染物或污染物排放量增加，且提高了废气捕集率，详见表 4.3-10。	否
6		排气筒高度降低 10% 及以上。	原环评电镀废气排气筒高度为 25m，现有项目电镀废气排气筒高度实际为 25m，详见附件 10。	否
7		新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	项目未新增废水排放口，废水经处理后排入同安水质净化厂，排放去向仍为间接排放。	否

较原环评及环境影响补充分析报告、竣工环境保护验收，公司的平面布置、生产工艺、环境保护措施虽发生变化，但全厂未增加污染物的排放种类及排放量。

综上所述，华弘昌公司虽然发生了一些变化，但对照《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中的《电镀建设项目重大变动清单（试行）》，这些变动不属于发生重大变动的情况。

## 5 区域环境变化评价

### 5.1 自然环境

#### 5.1.1 地理位置

华弘昌公司位于厦门市同安工业集中区集银路 98 号，项目地理位置见附图 5-1。同安区位于福建省东南沿海，闽南金三角中心地带，厦门市北部，北纬  $24^{\circ}32'35''\sim 24^{\circ}54'46''$ ，东经  $117^{\circ}54'46''\sim 118^{\circ}24'32''$ 。东连厦门市翔安区，西接漳州市长泰县，北邻泉州市安溪、南安市，西南与厦门市集美区接壤，东南面海。2018 年，全区土地面积  $66936.23\text{hm}^2$ 。项目东面为厦门百盛辉工贸有限公司、厦门安豪包装工业有限公司，南面为厦门群鑫机械工业有限公司，西面厦门市成辉达门业有限公司，北面为厦门泰豪泰服饰有限公司、厦门市同安区第一建筑工程公司。项目周边环境示意图见附图 5-2，周边环境现状图片见附图 5-3。

#### 5.1.2 地形地貌

同安区境地势西北高，东南低。以西溪溺谷为中心，中低山蜿蜒于边境地带，向内陆作阶梯状分布，构成明显的向东南开口的大马蹄状地形。北部属戴云山南翼延伸的山地丘陵，由晚侏罗世火山岩构成陡峻的山体，海拔高度为  $700\sim 1000\text{m}$ ，往东南过渡为丘陵和滨海台地，海拔高度递降。境内山脉纵横，丘陵起伏，河流切割断裂，地形破碎复杂，最高点为北部云顶山，海拔  $1175.2\text{m}$ ，最低点为东南部的新店沿海一带，主要山脉走向以北西为主。

同安的中部中、低丘区包括洪塘镇、五显镇、西柯街道、新民街道、大同街道及竹坝和凤南等几个农场，区内中、低丘蜿蜒起伏不断，沿边还分布有许多  $500\text{m}$  以上的低山，如康山、大溪山、小溪山、大企山等。

同安区地处华南板块的武夷—戴云隆升区的闽东火山断拗带内，在新构造运动分区上，位于闽东—粤东沿海差异隆起区内，东邻台湾海峡沉降区，西与闽中隆起区相连。本区在华力西—印支拗褶基础上，发生大规模断陷和拗陷，并经历多次构造变动、火山爆发和岩浆侵入。区域内广泛出露火山岩、花岗岩等脆性岩石，褶皱构造不发育，断裂构造和断裂变质带最为突出，其中北东向及北西向断裂构造最为发育，其次为近东西向。这些断裂构造大多形成于燕山期，部分在喜马拉雅期仍有活动。

评价区场地在构造上位于长乐—诏安断裂带中段。区内构造主要受新华夏构造体系控制，近场区处在东孚—白云山北东向断裂、钟宅—港尾北东向断裂与九龙江下游北西向断裂带及漳州—厦门近东西向构造带的交汇地区，断裂构造较为复杂。据福建省区域构造资料(1: 50000 厦门地质图)，区内断裂构造主要以北东向为主，北西向、近东西向次之。勘区附近断裂，属早第四纪断裂，晚更新世以来不再活动。因此，本区域晚更新世以来地壳较为稳定，未见有活动性断裂通过本场地，也未发现有的明显疏松的断裂迹象，属基本稳定区。

### 5.1.3 水文特征

同安区溪涧纵横，流向差异大，水系呈树枝状，其发育受东向及北西向两组断裂控制，主要河流自北西往南东流向，其支流呈北东或南，自四周注入东、西溪，在城区双溪口合流，流至团结埭，再分为两股，西股经瑶头、东股经石浔分别注入东咀港。全区干流总长 117.28km，总流域面积 531.6km<sup>2</sup>，约占总土地面积的 80.8%，多年平均径流深为 600~1000mm，从西北往东南递减，径流发布趋势基本上和降水相似，4~10 月，占年径流量的 79.1%~88.6%。

西溪是同安区的第一大河流，流域面积 320.7km<sup>2</sup>，干流长 30.44km，最宽处 136m，流域内多年平均降雨量 1497mm，径流深 898mm，径流量 4.436 亿 m<sup>3</sup>，十年一遇洪峰流量 1188m<sup>3</sup>/s，发源于汀溪支流的云顶上(海拔 1175.2m)和莲花溪支流的寨尖尾(海拔 1042.8m)2 处。西溪主要支流有汀溪、澳溪、莲花溪。汀溪长 17.34km，由造水、茂林、西源 3 条小溪汇流而成，在大同街道过溪草仔市汇入西溪。澳溪流经澳溪、云埔注入西溪。莲花溪由上陵、河田 2 条小溪在水吼汇流而成，流经新莲、溪东地、长沙注入西溪。东溪是同安第二大河流，发源于汀溪镇西格山(海拔 826m)，流经店仔、垵炉、五显宫、五甲，至双溪口与西溪汇合。全长 25.18m。最宽处 85m，流域面积 152.8km<sup>2</sup>，流域多年平均降雨量 1479mm，径流深 887mm，径流量 1.356 亿 m<sup>3</sup>，十年一遇洪峰流量 827m<sup>3</sup>/s。主要支流有古宅溪、曾溪、竹坝溪、西洋溪。另有溪名与地名相同的 3 条溪：官浔溪，长 20km，流域面积 69.7km<sup>2</sup>；龙东溪，长 9.3km，流域面积 40.85km<sup>2</sup>；埭头溪，长 15.8km，流域面积 37.1km<sup>2</sup>。

评价区所在海域为同安湾海域，同安湾为五通至沃头连线以北海域，湾口宽 3.5km，湾内宽 7km，湾西南原有湾口，因 1955 年建成高集海堤而被填塞，仅留下 16m 的堤洞。湾的总面积为 91.7km<sup>2</sup>，其中滩涂 50.4km<sup>2</sup>，海岸线总长达 53.6km。水域主要在湾南半部的浔江海域，北半部东咀港水浅，低平潮时大片潮滩出露，显出三个浅水潮汐槽沟。

同安湾潮流形式为半日潮流的稳定往复流，鳄鱼屿以南水域是同安湾涨、落潮流的分叉与汇合区域。总体而言同安湾潮流流速不大，特别是北部湾顶海域，属于水动力条件不活跃海区。大潮最大流速 60.6~72.9cm/s，小潮最大流速为 48.4~62.5cm/s，潮差 4.5~6.0m。

#### 5.1.4 气候气象

同安区属南亚热带海洋性季风气候，具有日照充足，夏无酷暑，东无严寒，温暖潮湿，雨量充沛等特点，热带风暴影响季节较长，有明显的干湿季之分。

##### (1) 气温

同安多年平均气温在 21.1℃，1 月最低，平均为 13.1℃，7 月最高，平均为 28.4℃，气温年较差为 15.3℃，多年极端最高气温为 38.3℃，多年极端最低气温为-1℃。年平均气温日较差为 7.7℃，各月平均日较差在 6.4~9.3℃之间，以 6 月份的 6.4℃为最小，以 12 月份的 9.3℃为最大。与内陆相比，本地区的日较差要小的多。

##### (2) 降水

同安区雨量充沛，多年平均降水量为 1454.3mm，有明显的干、湿季之分，春季(2~4 月)331.2mm，雨季(5~6 月)443.9mm，台风季(7~9 月)553.5mm，旱季(10 月~次年 1 月)125.7mm。降水总天数平均 135.6 天，其中小雨 95.6 天，中雨 10.2 天，暴雨 4.6 天，大暴雨 1.0 天，日平均降雨强度(年雨量/降雨日数)10.6mm，24h 最大暴雨量 200mm。

##### (3) 风况

同安常年主导风向为 ENE 风向，夏季多为 ESS 风，冬季多为 EN 风，强风向为 SE、SW 向，多年最大风速为 38m/s，6 级以上大风天数 30.2 天，以 ENE 向为主；8 级以上(台风)大风天数 53 天，以 ENE 向为主。各月中静风频率为 20~28%。年平均风速为 2.2m/s，秋季、夏季的各月平均风速稍大于冬季和春季的各月平均风速。风速的日变化一般情况下是白天大于夜间，午间到傍晚左右风速最大，下半夜至清晨风速最小。厦门地处东亚大陆的东南，濒临西太平洋和南海，故受台风袭击，厦门受台风影响最早为 5 月 19 日，最迟为 11 月 8 日，对厦门地区造成严重影响的台风主要在厦门正面登陆和厦门至汕头之间登陆的台风。台风是厦门地区重要灾害性天气之一。

## 5.2 周边敏感点变化情况

华弘昌公司位于厦门市同安工业集中区集银路 98 号，原环评阶段调查了周边 500 米范围内的敏感目标，主要为西塘村新厝仔里、西塘大厝村、西塘安置房（未入住）。

经对照原环评调查范围内（500m）的敏感目标与现有实际情况，除西塘安置房入住、其余情况相一致，公司周围环境保护目标与项目的位置关系见附图 5-2。

表 5.2-1 项目周边主要环境敏感目标一览表

名称	保护对象	保护内容	相对厂址位置	相对厂界距离 m	较原环评阶段变化情况
西塘村新厝仔里	居民区	居民约 180 人	N	100	与原环评一致
西塘大厝村	居民区	居民约 60 人	SW	60	原环评已评价，但由于村庄边界扩大导致居民区与厂界距离缩短
西塘村	居民区	居民约 600 人	NW	200	原环评阶段已存在
西塘安置房	居民区	居民约 100 人	NE	70	原环评阶段已存在但居民未入住，现居民已入住，核实后厂界距离较原评价近

### 5.3 规划变化情况

#### 5.3.1 原有规划

项目选址于厦门市同安工业集中区集银路 98 号，原环评执行的规划为厦门市同安分区规划修编（2005 年），详见附图 5-4。

根据厦门市同安分区规划，华弘昌公司用地为工业用地，其东面隔纵二路 650m 为同安工业集中区 4#地块 F 区、东南两侧为群鑫机械公司、西侧为鑫丹华公司聚佳公司，均不是食品、医药生产企业，建设项目与周边相容性较强。

#### 5.3.2 现有规划

随着时间的变更，根据厦门市生态环境局发布的厦门市产业空间布局图(附图 5-5)，厦门市生态环境管控单元图（附图 5-6），厦门市同安区一张蓝图（附图 5-7），项目所在地规划仍为工业用地，东侧、西侧、北侧、南侧均为工业用地，西南仍为西塘大厝村。

对比原规划，项目区周边规划未发生大的变化，原环评规划与现有规划一致，项目所在地规划为工业用地。

### 5.4 环境质量现状和变化趋势

#### 5.4.1 地表水环境质量现状和变化趋势

原环评阶段：2008 年厦门市饮用水源地水质达标率为 100%；厦门海域水质无明显变化，仍呈现富营养化，主要污染物依然是无机氮与活性磷酸盐。

2008年厦门海域21个监测点位中除东部海域的大嶼—东南点位水质为四类外，其余20个点位水质类别均为劣四类，超标项目为无机氮；若无机氮不参与评价，厦门海域的21个点位水质均达到其相应环境功能区划的要求。主要污染物无机氮与活性磷酸盐的浓度平均值分别为0.713mg/L和0.025mg/L（按各分海域面积加权平均）。

**后评价阶段：**根据厦门市生态环境局2022年6月2日在其网站上公布的《2021年厦门市生态环境质量公报》，2021年，全市饮用水水源地水质优；主要湖库水质良好；主要流域国控断面和省考断面I~III类水质比例均达100%。

2021年，厦门近岸海域水质有所改善，海域功能区达标率为81.0%，同比上升11%。海滨浴场水质良好。

以厦门近岸海域22个国省控点位海水水质监测结果统计，2021年厦门近岸海域优良水质面积比例87.3%，同比上升4.9%。主要污染物为无机氮和活性磷酸盐。无机氮浓度变化范围在0.034~0.432毫克/升，均值为0.182毫克/升，较上年下降30.8%；活性磷酸盐浓度变化范围在0.004~0.044毫克/升，均值为0.016毫克/升，较上年下降20.0%。其余监测项目（化学需氧量、溶解氧、汞、铜、铅、镉、砷、石油类等）浓度均符合一、二类海水水质标准。厦门近岸海域富营养化指数E为0.38。

综上，项目所在区域，水环境质量有所改善。项目区域市政污水管网已配备完善，其产生的生产废水和生活污水经预处理达标后，纳入市政污水管网，最终进入同安水质净化厂进行深度处理，外排废水不直接排入周边地面水域或海域。

#### 5.4.2 环境空气质量现状和变化趋势

##### （1）基本污染物

##### ①环境质量现状

根据厦门市生态环境局2022年6月2日在其网站上公布的《2021年厦门市生态环境质量公报》，2021年全市环境空气质量综合指数2.62，在全国168个城市中排名第6；空气质量优良率（99.7%）排名并列第3，六项主要污染物浓度均优于国家环境空气质量二级标准，其中二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、一氧化碳(CO)、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)年均浓度符合一级标准，PM<sub>2.5</sub>浓度20μg/m<sup>3</sup>全省并列第一。

全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度值分别为：二氧化硫(SO<sub>2</sub>)5μg/m<sup>3</sup>、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)19μg/m<sup>3</sup>、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)36μg/m<sup>3</sup>、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)20μg/m<sup>3</sup>、一氧化碳(CO)0.7mg/m<sup>3</sup>、臭氧(O<sub>3</sub>)128μg/m<sup>3</sup>。按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>年均浓度符合一级标准；PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>年均浓度符合二级标准。

2021年，项目所在区域常规污染物浓度能符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，区域的环境空气质量良好，属于达标区，详见表 5.4-1。

表 5.4-1 区域环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		达标情况
			一级	二级	
SO <sub>2</sub>	年平均浓度值	5	20	60	达标
NO <sub>2</sub>		19	40	40	达标
PM <sub>10</sub>		36	40	70	达标
PM <sub>2.5</sub>		20	15	35	达标
CO	95 百分位浓度值	700	4000	4000	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位浓度值	128	100	160	达标

项目所在区域常规污染物浓度能符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，区域的环境空气质量良好。

#### ②区域环境质量变化趋势

为了解区域大气环境变化，本评价收集了历年《厦门市环境质量公报》的统计数据，对厦门市近年来的环境空气质量变化趋势进行对比分析，监测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 2008~2021 年区域环境空气质量变化对比单位  $\text{mg}/\text{m}^3$

年份	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
2008年	0.026	0.046	0.070	-	-	-
2009年	0.020	0.039	0.061	-	-	-
2010年	0.021	0.046	0.065	-	-	-
2011年	0.024	0.048	0.062	-	-	-
2012年	0.021	0.046	0.056	0.038	-	-
2013年	0.020	0.044	0.062	0.036	1.2	0.137
2014年	0.016	0.037	0.059	0.037	1.0	0.128
2015年	0.010	0.031	0.048	0.029	0.9	0.095
2016年	0.011	0.031	0.047	0.028	0.9	0.103
2017年	0.011	0.032	0.048	0.027	0.8	0.117
2018年	0.009	0.031	0.046	0.025	0.9	0.127
2019年	0.006	0.023	0.04	0.024	0.8	0.136
2020年	0.006	0.019	0.033	0.018	0.7	0.126
2021年	0.005	0.019	0.036	0.020	0.7	0.128

综上所述，区域大气环境变化不大，均可符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(2) 其他污染物现状和变化趋势

①监测点位及频次

原环评阶段监测数据引用厦门环境监测中心站 2007 年 7 月 11 日~13 日的监测数据。

本次后评价大气特征污染物中的氯化氢、氰化氢、铬酸雾、硫酸雾、非甲烷总烃现状监测数据来源于华弘昌公司委托厦门市环产环境监测服务有限公司于 2022 年 6 月 30 日的监测数据。监测点位和监测频次见表 5.4-3、表 5.4-4。监测点位图详见附图 4-4，监测报告详见附件 10。

表 5.4-3 大气环境质量监测点位表

阶段	编号	点位	相对厂址方位	相对厂址距离(m)	监测项目
原环评	1#	西洪塘村	SE	1800	铬酸雾、盐酸雾
	2#	新厝仔里	N	80	
	3#	下埔村	NE	300	
后评价	1#	西塘安置房	NE	150	氯化氢、硫酸雾、 氰化氢、铬酸雾、 非甲烷总烃

表 5.4-4 大气环境质量监测项目及时间

阶段	监测项目	平均时间	监测天数	监测时间
原环评	盐酸雾	日均	连续监测 3 天	2007.7.11~2007.7.13
	铬酸雾	日均	连续监测 3 天	
后评价	氰化氢	小时平均	监测 1 天	2022.6.30
	铬酸雾	小时平均	监测 1 天	
	硫酸雾	小时平均	监测 1 天	
	氯化氢	小时平均	监测 1 天	
	非甲烷总烃	小时平均	监测 1 天	

②监测分析方法

分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测方法》和《环境空气质量手工检测技术规范》（HJ194-2017）中有关规定执行。

③评价标准及评价方法

a.评价标准

见 2.3.1 环境质量标准章节。

b.评价方法

评价方法选用单因子标准指数。

标准指数  $I_i$  的定义如下：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中： $I_i$ —评价因子  $i$  的标准指数， $I_i > 1$  为超标， $I_i \leq 1$  为达标。

$C_i$ —评价因子不同取样时间的浓度测值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —环境质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### ④监测与评价结果

环境空气质量现状监测结果与评价结果见表 5.4-5。

表 5.4-5 环境空气质量监测结果与评价

阶段	监测项目	监测点位	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准指数	达标情况	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
原环 评	盐酸雾	西洪塘村			达标	0.2
		新厝仔里			达标	
		下埔村			达标	
	铬酸雾	西洪塘村			达标	0.0015
		新厝仔里			达标	
		下埔村			达标	
后 评 价	氰化氢	西塘安置房			达标	0.03
	铬酸雾				达标	0.0015
	非甲烷 总烃				达标	1.2
	氯化氢				达标	0.05
	硫酸雾				达标	0.3

注：“<”表示低于检出限

综上，后评价阶段监测点位的非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾能满足《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 的相关限值要求；氢氰酸、铬（六价）能满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）的相关限值。

#### （3）环境空气现状评价小结

根据区域环境空气常规监测站点 2021 年  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{O}_3$  等六项污染物监测数据，判定项目所在区域环境空气质量达标。根据特征污染因子监测资料表明，评价范围氯化氢、硫酸雾、氢氰酸、非甲烷总烃、铬酸雾（六价铬）符合相应的环境质量标准。评价范围内环境空气质量现状良好。

### 5.4.3 声环境质量现状和变化趋势

根据原环评《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响报告书》中对项目厂界四周的声环境质量监测，监测结果为：昼间 56~63dB(A)，夜间 45~49dB(A)，区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-1993)中的 3 类标准。

根据 2022 年 6 月 29 日华弘昌公司委托厦门市环产环境监测服务有限公司进行的声环境质量现状监测，监测结果详见表 5.4-6。

表 5.4-6 环境噪声监测结果单位：dB(A)

监测时间	点位名称	监测时间	监测结果	标准值	达标情况
2022.6.29	东侧	昼间	59	65	达标
		夜间	51	55	达标
	南侧	昼间	61	65	达标
		夜间	53	55	达标
	西侧	昼间	62	65	达标
		夜间	52	55	达标
	北侧	昼间	59	65	达标
		夜间	50	55	达标
	西塘安置房	昼间	57	60	达标
		夜间	46	50	达标
	西塘村	昼间	58	60	达标
		夜间	47	50	达标

项目区域主要噪声源为工业噪声和交通噪声。本次评价监测期间，华弘昌公司正常生产，根据监测结果，各厂界噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，周边居民区声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，项目区域声环境现状质量良好。

综上，后评价阶段区域声环境质量变化不大。

### 5.4.4 地下水环境质量现状和变化趋势

原环评阶段地下水监测数据引用厦门市环境监测中心站同安分站 2007 年 7 月 11 日的监测数据。监测结果表明，同安工业区地下水中六价铬、氰化物、总镍均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 II 类水质标准。

本次后评价地下水监测数据来源于华弘昌公司委托厦门市环产环境监测服务有限公司于 2022 年 6 月 29 日对项目厂区地下水监控井的监测数据。

#### (1) 监测布点

地下水质量现状监测布点情况见表 5.4-7。

表 5.4-7 地下水水质监测点位布设一览表

阶段	点位名称	采样时间	数据来源
原环评阶段	西洪塘村	2007.7.11	厦门市环境监测中心站同安 分站监测结果
	下埔村	2007.7.11	
后评价阶段	厂区地下水监控井	2022.6.29	委托监测

(2) 监测项目

原环评监测项目：pH、氰化物、六价铬、镍

后评价监测项目：pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚、六价铬、总硬度、铁、镍、铜、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、氰化物、钠。

(3) 监测结果

地下水监测结果见表 5.4-8。

表 5.4-8 后评价阶段地下水监测结果一览表单位：mg/L

监测因子	标准限值	监测结果	达标情况
		厂区地下水监控井	
pH			达标
氨氮			达标
亚硝酸盐			达标
硝酸盐			达标
阴离子表面活性剂			达标
挥发酚			达标
六价铬			达标
总硬度			达标
铁			达标
镍			达标
铜			达标
溶解性总固体			超标
耗氧量			达标
氯化物			达标
硫酸盐			达标
氰化物			达标
Na <sup>+</sup>			达标

(4) 地下水环境质量现状评价

①评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

②评价结果

地下水评价结果见表 5.4-8。

根据表 5.4-8 监测结果，对比《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），厂区地下水监控井中除总溶解性固体指标略有超标，超标原因主要为项目所在地矿物质含量较高所致。其他各监测因子均能符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准，地下水水质现状良好。

#### 5.4.5 土壤环境质量现状和变化趋势

原环评阶段土壤监测数据引用 2005 年 7 月 27 日厦门市环境监测中心站对本项目厂址附近的土壤监测报告。监测结果表明：该区域土壤 pH 值范围在 6.4~7.6，除金属汞指标符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准外，其他指标均能达到一级标准。

为了解项目厂区土壤环境质量，华弘昌公司委托厦门市环产环境监测服务有限公司于 2022 年 6 月 27 日对华弘昌公司所在厂区土壤质量进行监测。

##### （1）监测布点及监测因子

土壤环境质量现状监测布点情况见表 5.4-9。

表 5.4-9 土壤环境质量现状监测布点

阶段	编号	监测点名称	性质	监测因子	监测日期
原环评	1#	新民镇	/	pH、铜、铅、锌、镉、镍、铬、汞、砷	2005.7.27
	2#	梧侣村	/		
	3#	朱厝村	/		
后评价	T1	厂区东南	工业用地	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、氰化物	2022.6.27
	T2	厂区东北	工业用地		
	T3	厂区西北	工业用地		
	T4	厂区中部	工业用地		

##### （2）监测频次：1 天 1 次。

### （3）监测结果

本次后评价土壤环境质量现状监测报告见附件 10，土壤监测结果见表 5.4-10。

### （4）评价结果

监测点各监测因子监测浓度均未超出《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 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”中的筛选值标准要求。因此，项目所在区域的土壤环境质量良好。

表 5.4-10 土壤环境质量表层样点监测结果单位：mg/kg，pH 除外

点位名称		监测结果										
		原环评					后评价					
		新民镇	梧侣村	朱厝村	一级标准限值	达标情况	T1	T2	T3	T4	标准限值	达标情况
pH	/	7.12	4.54	6.39	自然背景	一级	/	/	/	/	/	/
砷	(mg/kg)	8.67	8.56	7.66	15	一级					60	达标
镉	(mg/kg)	0.11	0.15	0.08	0.20	一级					65	达标
铅	(mg/kg)	35.1	15.0	23.4	35	一级					800	达标
铜	(mg/kg)	16.3	15.2	9.01	35	一级					18000	达标
镍	(mg/kg)	12.2	11.9	8.89	40	一级					900	达标
汞	(mg/kg)	1.05	0.11	0.30	0.15	三级					38	达标
铬（六价）	(mg/kg)	27.1	30.4	30.5	90	一级					5.7	达标
四氯化碳	(mg/kg)	/	/	/	/	/					2.8	达标
氯仿	(mg/kg)	/	/	/	/	/					0.9	达标
氯甲烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					37	达标
1,1-二氯乙烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					9	达标
1,2-二氯乙烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					5	达标
1,1-二氯乙烯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					596	达标
反-1,2-二氯乙烯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					54	达标
二氯甲烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					616	达标
1,2-二氯丙烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					10	达标

点位名称		监测结果										
		原环评					后评价					
		新民镇	梧侣村	朱厝村	一级标准限值	达标情况	T1	T2	T3	T4	标准限值	达标情况
1,1,2,2-四氯乙烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					6.8	达标
四氯乙烯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					53	达标
1,1,1-三氯乙烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					840	达标
1,1,2-三氯乙烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					2.8	达标
三氯乙烯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	(mg/kg)	/	/	/	/	/					0.5	达标
氯乙烯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					0.43	达标
苯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					4	达标
氯苯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					270	达标
1,2-二氯苯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					560	达标
1,4-二氯苯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					20	达标
乙苯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					28	达标
苯乙烯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					1290	达标
甲苯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					570	达标
邻二甲苯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					640	达标
硝基苯	(mg/kg)	/	/	/	/	/					76	达标
苯胺	(mg/kg)	/	/	/	/	/					260	达标
2-氯酚	(mg/kg)	/	/	/	/	/					2256	达标
苯并[a]蒽	(mg/kg)	/	/	/	/	/					15	达标
苯并[a]芘	(mg/kg)	/	/	/	/	/					1.5	达标

点位名称		监测结果										
		原环评					后评价					
		新民镇	梧侣村	朱厝村	一级标准限值	达标情况	T1	T2	T3	T4	标准限值	达标情况
苯并[b]荧蒽	(mg/kg)	/	/	/	/	/					15	达标
苯并[k]荧蒽	(mg/kg)	/	/	/	/	/					151	达标
蒽	(mg/kg)	/	/	/	/	/					1293	达标
二苯并[a, h]蒽	(mg/kg)	/	/	/	/	/					1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	(mg/kg)	/	/	/	/	/					15	达标
萘	(mg/kg)	/	/	/	/	/					70	达标
锌	(mg/kg)	37.5	18.5	17.9	100	一级					/	/
氰化物	(mg/kg)	/	/	/	/	/					135	达标

## 6 环境影响后评价

### 6.1 地表水环境影响预测验证

#### 6.1.1 环评阶段地表水环境影响分析

项目废水经厂区污水站处理达标后排入同安污水处理厂，对同安污水处理厂活性污泥的活性不会产生抑制作用，对污水处理厂的正常运行和处理效果不会产生影响。如果本项目的废水处理系统出现事故排放，污染物浓度突然增大，使得污水厂的微生物赖以生存的环境突然改变，影响微生物的正常生长，导致污水处理厂水质突然恶化，影响污水处理厂的正常运行，因此，必须采取措施杜绝废水的事故性排放。

建设单位必须加强风险事故管理和应急预案的实施，杜绝电镀废水事故排放发生，以免对同安污水处理厂和同安湾海域造成影响。

#### 6.1.2 后评价验证

##### (1) 废水排放情况

项目外排废水量为  $615.9\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占同安水质净化厂设计处理水量的 0.31%，目前正常排放。建设项目厂区周围地区内无常流地表水系，雨水及污水分别由工业区雨水系统和污水系统接纳处理。本项目生产废水经污水处理站处理达标后与经化粪池预处理达标后的生活污水一起纳入同安水质净化厂进行深度处理，外排废水不直接排入周边地面水域或同安湾海域。外排废水处理达标后对同安水质净化厂及周边环境影响不大，与原环评中废水排放对同安水质净化厂的正常运行和处理效果不会产生影响的评价结论相符。且华弘昌公司已于 2016 年 8 月取得排水许可证，见附件 12。

##### (2) 达标排放情况

根据华弘昌公司委托厦门市环产环境监测服务有限公司的监测数据，华弘昌公司厂区污水处理站排水水质中总镍、总铬、六价铬、总铜、总氰化物、总锌、总铝符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 2“新建企业水污染物排放限值”的要求，废水总排放口的化学需氧量、氨氮及悬浮物等其它污染物符

合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准 B 级与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的相应标准（从严控制）。

项目废水经厂区废水处理站处理达标后外排至市政污水管网纳入同安水质净化厂进行处理，对周边环境影响小。

### （3）同安水质净化厂接纳能力分析

同安水质净化厂位于同安区西柯镇卿朴村南，滨海西大道东侧，浦声支流西侧，污水厂服务范围在以厂址所在位置为中心，半径约 20km 的范围，本项目位于厦门市同安工业集中区集银路 98 号，处于该污水厂的服务范围。同安水质净化厂处理能力为 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

查阅福建省重点污染源信息综合发布平台于 2022 年 4 月 21 日发布的《福建省 2022 年第一季度重点污染源执法监测废水数据表》可知，同安水质净化厂尾水排放各项污染物指标均能达标排放，处理效果保持优良，目前工况负荷达 62.2%，尚有 7.56 万  $\text{t}/\text{d}$  处理能力。本项目所排放的生产废水及生活污水均已纳入同安水质净化厂处理，不存在会对同安水质净化厂处理能力造成冲击。项目生活污水经处理后可达到《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）中相关要求，即满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（ $\text{NH}_3\text{-N}$  执行 GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级排放标准），不会对同安水质净化厂的处理能力造成不良影响。

## 6.2 大气环境影响预测验证

### 6.2.1 环评大气环境影响分析

（1）环评报告书“大气环境影响分析”结论：

在年平均气象条件下，正常情况铬酸雾的最大落地浓度为  $0.0017\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准限值 0.11%；氢氰酸最大落地浓度为  $0.0015\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占评价标准限值 0.06%，叠加本底，均能满足环境空气质量标准要求。在 w 风、14m/s、D 类稳定度情况下，非正常排放氢氰酸雾最大落地浓度值  $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，占评价标准值 80%，符合二级环境空气质量标准。本项目投产后，运营期产生的电镀酸雾对敏感点影响较小，能满足空气环境质量标准要求。

（2）项目环境影响补充分析报告结论：

本项目废气处理设施有网格式净化器(处理铬酸雾)4套,3条塑胶件电镀线各1套、2条铜(铝、锌)合金件电镀线合并1套;水洗净化塔(处理盐酸雾、硫酸雾)5套,3条塑胶件电镀线和2条铜(铝锌)合金件电镀线各配1套,氰化氢酸雾水洗净化塔1套,2条铝/锌件电镀线合并1套。酸雾塔废气排放高度均为25米。水煤浆锅炉独自配置了一套除尘处理系统,烟囱高度为15米。

电镀车间的酸雾废气经酸雾吸收塔处理后可达标排放,氯化氢、硫酸雾和氰化氢排放量与原环评一致,而二氧化硫排放量基于SO<sub>2</sub>总量控制原则,由于原环评批复没有SO<sub>2</sub>总量指标,因此,SO<sub>2</sub>排放量应根据原排污许可证核定的排放总量要求不再增量,即SO<sub>2</sub>排放总量为1.83t/a。因此,要求企业达到设计规模生产时应进一步对SO<sub>2</sub>进行控制,或改变加热方式,部分采用电加热,实现“增产不增污”。

在正常排放情况下,由于排放量较小,大气污染物铬酸雾和氢氰酸对周边环境影响较小,不会导致当地大气环境功能的变化,关心点均能满足环境空气质量标准要求。

## 6.2.2 后评价验证

由于本项目为后评价,根据大气环境现状监测值,分析本项目废气正常排放情况下对项目附近大气环境的影响程度和范围。

### (1) 有组织排放

公司有组织、无组织废气污染物监测数据分别见表4.3-5和表4.3-7。根据表4.3-6废气监测统计可知,8套硫酸雾处理设施出口硫酸雾最大浓度为0.87mg/m<sup>3</sup>,满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中表1中的相应标准(硫酸雾最高允许排放浓度<10mg/m<sup>3</sup>);4套氯化氢处理设施出口氯化氢最大浓度3.77mg/m<sup>3</sup>,满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中表1中的相应标准(氯化氢最高允许排放浓度<30mg/m<sup>3</sup>);1套氰化氢处理设施出口氰化氢浓度0.11mg/m<sup>3</sup>,满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表5的相应标准要求(氰化氢排放限值<0.5mg/m<sup>3</sup>);10套铬酸雾处理设施出口铬酸雾浓度<0.003mg/m<sup>3</sup>,满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表5的相应标准要求(铬酸雾排放限值<0.05mg/m<sup>3</sup>);1套有机废气吸附处理设施出口非甲烷总烃浓度2.52mg/m<sup>3</sup>,满足《厦门市大气污染物排放标准》

(DB35/322-2018)中其他行业标准限值要求(非甲烷总烃排放限值 $<60\text{mg}/\text{m}^3$ );锅炉废气排放口颗粒物排放浓度 $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓度 $<4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物排放浓度 $65\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度(林格曼黑度,级) $<1$ ,满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/322-2018)表4标准要求(其中烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014))。

### (2) 厂界无组织监控

根据监测结果可知,厂界无组织排放中颗粒物浓度最大值为 $0.334\text{mg}/\text{m}^3$ ,硫酸雾浓度最大值为 $0.010\text{mg}/\text{m}^3$ ,非甲烷总烃浓度最大值为 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ,氯化氢、铬酸雾、氰化氢均小于检出限,满足《厦门市大气污染物排放标准》

(DB35/323-2018)表1标准限值(即颗粒物无组织排放监控浓度 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ,非甲烷总烃无组织排放监控浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )及《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)标准限值要求(即铬酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.024\text{mg}/\text{m}^3$ )。

### (3) 周边大气环境质量

根据“§5.4.2 环境空气质量现状和变化趋势”,本项目后评价阶段所在区域的硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、颗粒物、非甲烷总烃的监测值均符合相应的标准,因此本项目所在地环境空气质量现状良好。这说明项目废气正常排放情况下不会对周围环境空气中的硫酸雾、氯化氢、颗粒物、氢氰酸、非甲烷总烃、铬(六价)含量产生明显不利影响。

## 6.2.3 补充大气环境防护距离分析及有机废气政策符合性分析

### (1) 大气环境防护距离

原环评未涉及大气环境防护距离分析。

根据表4.3-7,厂界无组织排放监测结果:颗粒物浓度最大值为 $0.334\text{mg}/\text{m}^3$ ,硫酸雾浓度最大值为 $0.010\text{mg}/\text{m}^3$ ,非甲烷总烃浓度最大值为 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ,氯化氢、铬酸雾、氰化氢均小于检出限。对比《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中TSP标准值,《环境影响评价技术导则大气导则》(HJ2.2-2018)附录D中TVOC、硫酸雾、氯化氢标准值;《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》

(CH245-71) 中六价铬 (以 CrO<sub>3</sub> 计)、氰化氢的相关限值, 厂界无组织排放监测最大值均低于质量标准值, 详见表 6.2-1。

表 6.2-1 大气环境其他污染物环境质量控制标准

污染物名称	标准限值		厂界最大监测值(mg/m <sup>3</sup> )	达标情况	标准来源
	取值时间	浓度限值(μg/m <sup>3</sup> )			
TSP	1 小时平均	900	0.334	达标	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中日均值的 3 倍
TVOC	1 小时平均	1200	1.09	达标	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
硫酸雾	1 小时平均	300	0.010	达标	
氯化氢	1 小时平均	50	<0.04	达标	
六价铬 (以 CrO <sub>3</sub> 计)	最大一次	1.5	<1×10 <sup>-3</sup>	达标	参照《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)
氰化氢 (氢氰酸)	日均值	10	<2×10 <sup>-3</sup>	达标	

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 华弘昌公司可不设大气环境防护距离。

## (2) 有机废气

根据《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》(闽环保大气〔2022〕15 号) 治理要求, 华弘昌公司采取措施情况如下:

表 6.2-2 与《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》(闽环保大气〔2022〕15 号) 符合性分析 (节选)

通告相关要求	本项目情况	符合性
<p>企业应规范建立台账并至少保持3年, 记录包括但不限于以下内容:</p> <p>(一) 建立原辅材料台账, 所有含挥发性有机物 (以下简称“VOCs”) 物料 (提取剂、涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等) 需建立完整的购买、使用记录, 记录内容必须包含物料名称、VOCs 含量、购入量、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间和记录人等。</p> <p>(二) 建立统计年报, 含有 VOCs 物料使用的统计年报应该包含上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本年度库存总量、产品和物料的 VOCs 含量、VOCs 排放量、污染控制设备处理效率、排放监测等数据。</p>	项目运营后企业将建立物料管理台账, 并按照左侧所列的内容进行记录。	符合

	通告相关要求	本项目情况	符合性
	<p>(三) 保存原始单据, 如原辅材料说明书、检测报告、送货单、发票等。</p> <p>(四) 建立 VOCs 处理设施台账, 涉及热力焚烧装置应记录燃料或电的消耗量、燃烧温度、烟气停留时间; 涉及催化燃烧装置应记录催化剂种类、用量及更换日期, 催化床层进、出口温度; 涉及吸附装置应记录吸附剂种类、用量及更换/再生日期, 操作温度; 涉及洗涤吸收装置应记录洗涤槽循环水量、pH 值、排放总量等; 涉及其他污染控制设备应记录主要操作参数及保养维护事项; 记录挥发性有机物污染防治设施、生产活动及工艺设施的运行时间、非正常工况情况等。</p>		
二、推进源头控制	<p>(一) 企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家和本省规定, 限期淘汰严重污染大气环境的工艺、设备和产品。</p>	<p>根据《环境保护综合名录(2021 年版)》、《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订), 本项目工艺、设备和产品不属于严重污染大气环境的。</p>	符合
	<p>(二) 深化源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料, 水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨, 水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂, 以及低 VOCs 含量的清洗剂等, 从源头减少 VOCs 产生。</p>	<p>企业产生 VOCs 的工序主要为注塑工序, 采用原米清洁材料, 不用再生料。</p>	符合
	<p>(三) 企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等, 或使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)均低于 10%, 排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的, 可不要求建设末端治理设施。</p>	<p>企业产生 VOCs 的工序主要为注塑工序, 采用原米清洁材料, 企业有配置末端治理设施。</p>	符合
三、提高密闭要求	<p>(一) 所有涉及 VOCs 的原辅材料、中间产品、成品的储存、输送、转运、投加、生产、灌装、废弃、处置等过程应采取有效的密闭措施。</p> <p>1、储存。液体有机化学原料、中间产品、成品等含 VOCs 物料应采用专用储罐储存, 所有储罐应设置呼吸阀系统, 呼吸废气应设置蒸气平衡装置或收集处理。沸点低于 150°C 的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置或安装密闭排气系统进行净化处理; 对于实际蒸汽压大于 2.8 千帕、容积大</p>	<p>企业产生 VOCs 的工序主要为注塑工序, 采用原米清洁材料, 在室温下不具有挥发性。治理设施产生的活性炭危险废物密闭暂存在危废仓库。</p>	符合

通告相关要求	本项目情况	符合性
<p>于 100 立方米的有机液体储罐，必须采用高效密封方式的浮顶罐或安装密闭排气系统进行净化处理。</p> <p>2、输送转运。所有含 VOCs 物料应优先采用管道密闭方式输送转运，直接进入原料储罐、下一步工序或中间储罐、产品储罐；采用非管道方式输送 VOCs 物料时，应采用密闭容器，容器的运输、装卸应采用专用设备，并在运输、装卸、储存和空置期间一直保持密闭，盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或至少设置遮阳挡雨等设施；挥发性有机液体装卸应采取顶部浸没式、全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载；无法做到密闭转移和卸放的，应在转移或卸放口部位采取局部集气措施，收集的废气应送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。</p> <p>3、投加方式。含 VOCs 液体物料的投加应采用高位槽或计量泵投加方式，不得采用人工敞口倾倒方式；含 VOCs 固体（粉体）物料的投加应采用密闭式自动计量和投料系统；采用气力输送投加固体（粉体）物料时，应收集用于输送物料的气体；采用移动式密闭投料罐投料时，投料罐的装填应在固定的封闭区域内进行，该区域废气应进行收集，如该区域无法密闭时，应设置废气收集系统，所有收集的废气应送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。若釜、罐、槽等容器中已有含 VOCs 物料，则所有物料投加过程均应按照含 VOCs 固体（粉体）物料的投加要求进行。在投加物料期间，含 VOCs 物料的釜、罐、槽等容器（除气体放空管外）均应保持密闭状态，置换气体应从放空管排出，容器间转移物料时应配置蒸气平衡系统，放空管废气应收集送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。</p> <p>4、危险废物。盛装含 VOCs 废料（渣）的容器应密闭储存和存放。列入《国家危险废物名录》的含 VOCs 废料应以密闭容器收集，并按危险废物进行处理和处置。更换的 VOCs 吸附剂以及含油墨、有机溶剂、清洗剂的包装物、废弃物等含 VOCs 的危险废物，产生后必须马上密闭或存放在不透气的容器、包装袋内，贮存、转移期间不得打开。</p>		
<p>（二）所有产生VOCs的生产车间（或生产设施）应做到密闭，禁止露天或敞开式作业。不能密</p>	<p>项目产品生产加工过程中，车间密闭，涉及产生</p>	<p>符合</p>

通告相关要求	本项目情况	符合性
<p>闭的部位要设置风幕、软帘或双重门等阻隔设施，减少废气排放。正常生产状态下，密闭场所的门窗处于打开状态或破损视同未达到密闭要求，确实需要打开的，必须设置双重门。在生产车间及存储油墨印料、溶剂和稀释剂等有机材料的车间仓库安装排气装置的，应将工艺过程废气及逃逸性有机废气送至VOCs回收或净化系统进行处理。</p> <p>1、含 VOCs 物料的反应、搅拌混合。釜、罐、槽等容器在反应、搅拌混合期间，其进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等均应保持密闭。氧化、氢化、酯化、磺化、卤化、烷基化、酰化、羧基化、硝基化等反应尾气应通过放空管送至 VOCs 回收或净化系统处理后排放。反应、搅拌混合等过程的工艺温度超过 60°C 时，应在放空管路设置冷凝回收系统。</p> <p>2、分离精制。含 VOCs 物料的固液分离应采用密闭式离心机、真空抽滤机、压滤机等设备，禁止采用开放式的板框滤机等非密闭设备；含 VOCs 物料的萃取、蒸馆、浓缩、结晶、干燥等设备应采用密闭式设备；含 VOCs 物料的分离精制单元设备的外排或放空气体等应收集并送至 VOCs 回收或净化系统进行处理，若无法采用密闭设备，则应将设备置于独立的密闭空间内进行操作，并收集该区域废气送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。</p> <p>3、产品包装。含 VOCs 产品包装或灌装过程应密闭并收集送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。</p> <p>4、真空系统。涉及 VOCs 物料的真空系统应选用无油往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵等无泄涌泵；若因工艺需要，涉及 VOCs 物料的真空系统必须使用水喷射真空泵或水环真空泵时，则应配置循环水间接冷却设备和水循环槽（罐），水喷射真空泵或水环真空泵应置于独立的密闭空间内进行操作；真空泵的泵前或泵后应设置气体冷凝装置，排气应送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。</p> <p>5、制鞋行业的高频压型、印刷、发泡、注塑、鞋底喷漆、粘合等各产生废气工段应采用密闭、半密闭技术或分区密封生产工艺线进行废气收集。</p> <p>6、橡胶制品业的密炼机单独设吸风管，进出</p>	<p>VOCs 废气的机台上方均设置集气管，产生的废气活性炭吸附处理后引至排气筒排放。</p>	

	通告相关要求	本项目情况	符合性
	<p>料口设集气罩局部抽风，出料口水冷段、风冷段生产线应密闭化，风冷废气收集后集中处理。硫化罐泄压宜先抽负压再常压开盖，硫化机群上方设置大围罩导风，并应采用下送冷风、上抽热风方式集气。</p> <p>7、船舶制造行业须设置专门指定的油漆间或密闭场所进行油漆的配置和调色，调漆间按负压设计要求设置排气净化系统。应扩大现有室内涂装工场的涂装量，并采取有效的排气和净化措施。</p>		
	<p>（三）设备起停、检修与清洗。载有含 VOCs 物料的设备、管道在开停工（车）、检修、清洗时，应在退料阶段尽量将残存物料退净，用密闭容器盛接，并回收利用；采用水冲洗清洁，高浓度的清洗水优先排到溶剂回收系统；采用蒸汽和/或惰性气体清洗，以及吹扫、气体置换时，应将气体送至 VOCs 回收或净化系统进行处理。</p>	不涉及	符合
	<p>（四）污水处理站的处理构筑物应加盖密封，废气应送至 VOCs 净化系统进行处理，或设置局部处理设施。</p>	不涉及	符合
	<p>（五）密闭设施外任意一点非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯中的任一种污染物瞬时排放浓度值应低于无组织排放浓度标准值。</p>	<p>企业产生 VOCs 的主要为注塑工序，企业做好车间密闭及日常管理，确保注塑密闭车间外任意一点非甲烷总烃的瞬时排放浓度值低于无组织排放浓度标准值。</p>	符合
	<p>（六）除二、（三）和三、（五）情形外，所有可能产生 VOCs 的生产场所和工段均应设置废气收集系统，将废气收集到位并导入废气治理设施。集气管路应标明废气走向。设施设备的开关时间要求必须写入操作规程并明示公布。</p>	<p>项目产品生产加工过程中，车间密闭，涉及产生 VOCs 废气的机台上方均设置集气管，产生的废气活性炭吸附处理后引至排气筒排放。集气管路标明废气走向。设施设备的开关时间写入操作规程并明示公布。</p>	符合
四、完善治理设施	<p>（一）应配置 VOCs 处理设施的企业，须根据其废气特性配套工艺成熟、技术可靠的治理设施进行治理治理设施去除效率不得低于 50%；收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>\geq 2\text{kg/h}</math> 的，去除效率不应低于 80%，确保废气稳定达标排放。2020 年 8</p>	<p>企业产生 VOCs 的主要为注塑工序，收集的废气中 NMHC 初始排放速率<math>&lt; 2\text{kg/h}</math>，治理设施去除效率高于 50%。</p>	符合

通告相关要求	本项目情况	符合性
<p>月 25 日前建成的低温等离子体法或光催化氧化法治理设施去除效率按不低于 50% 执行。</p>		
<p>(二) 企业应将污染治理设施的工艺流程、工艺参数、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公布。工艺流程公示内容应包括治理设施的工艺流程图、治理工艺总体介绍及主要技术参数。若采用以下技术治理的, 公示的技术参数应至少包含以下内容:</p> <p>1、活性炭吸附法: 活性炭填装量、更换周期、设计风量、停留时间、吸附进气温度、排气温度。</p> <p>2、液体吸收法: 吸收剂用量、吸收剂更换周期、吸收装置压力、吸收装置进气温度、排气温度。</p> <p>3、吸附-催化燃烧法: 吸附剂填装量、吸附剂更换周期、设计风量、催化剂用量、催化剂更换周期、吸附剂再生周期、脱附时长、进气温度、燃烧温度、排气温度、含氧量。</p> <p>4、低温等离子体法(2020年8月25日前建成的): 设计风量、停留时间、治理设施耗电量。</p> <p>5、光催化氧化法(2020年8月25日前建成的): 紫外灯管数量、紫外灯管功率、紫外灯管更换周期、设计风量、停留时间、催化剂名称、催化剂用量、催化剂更换周期。</p> <p>6、蓄热式直接燃烧法: 进气温度、燃烧温度、排气温度、设计风量、燃烧室停留时间、含氧量。</p> <p>7、生物滤池法: 介质(填料)、pH、含氧量、停留时间等。</p>	<p>企业将污染治理设施的工艺流程、工艺参数、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公布。工艺流程公示内容包括治理设施的工艺流程图、治理工艺总体介绍及主要技术参数。</p>	<p>符合</p>
<p>(三) 企业配置的VOCs治理设施, 涉及以下处理工艺的, 还应满足如下要求:</p> <p>1、废气进入活性炭吸附设施前应经过除湿处理, 及时记录除湿剂更换周期、装填量、采购发票、转移处置时间及数量等。</p> <p>2、喷漆工艺废气有应用活性炭吸附工艺的, 进入活性炭处理设施前应去除颗粒物, 同时记录并公示去除装置的装填量、装填日期、更换周期。</p> <p>3、采用不具备脱附功能的吸附法治理废气的, 每万立方米/小时设计风量的吸附剂装填量应不小于 1 立方米, 废气停留时间不得低于 3 秒。</p> <p>4、采用低温等离子体法或光催化氧化法的(2020年8月25日前建成的), 废气停留时间不得</p>	<p>企业 VOCs 治理设施为活性炭吸附, 在日常管理中及时记录除湿剂更换周期、装填量、采购发票、转移处置时间及数量等。排气筒设置符合《固定源监测技术规范》(HJ/T397) 要求的采样口和采样平台, 并配备固定电源, 设置固定安全的人员通道。</p>	<p>符合</p>

通告相关要求	本项目情况	符合性
<p>低于 1 秒。</p> <p>5、采用光催化氧化法(2020 年 8 月 25 日前建成的)，必须安装多层光催化剂，每万立方米/小时设计风量的紫外灯管总功率不得低于 8kw,废气在光催化反应停留时间大于 1 秒。</p> <p>6、废气收集系统排风罩的设置应符合 GB/T16758 的规定。排风罩口断面按 GB/T16758 规定的方法测量吸入风速，应保证不低于 0.6 米/秒；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。</p> <p>7、采用焚烧（含热氧化）方式处理的必须对焚烧温度实施在线监控，温度记录至少保存 3 年。</p> <p>8、采用燃烧法（含直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧法等）治理 VOCs 废气的，每套燃烧设施允许设置一根 VOCs 排气筒。采用其他方法治理 VOCs 废气的，一个企业一栋建筑只允许设置一根 VOCs 排气筒。新建项目环评文件中必须论述排气筒数量和高度设置的合理性。</p> <p>9、排气筒应设置符合《固定源监测技术规范》(HJ/T397)要求的采样口和采样平台，并配备固定电源，设置固定安全的人员通道。</p>		

综上所述，建设单位在正常运营过程中产生的废气，经相应设施处理后对周边大气环境影响小，与原环评中废气排放对大气环境影响小的评价结论相符。可见项目废气正常排放对大气环境影响小，是可接受的。

## 6.3 声环境影响预测验证

### 6.3.1 环评声环境影响分析

#### (1) 项目环境影响报告书结论

项目噪声影响预测结果表明，项目运营期昼间厂界噪声基本达标值；而夜间东、北、西厂界噪声超标值 0.5dB、0.5dB 和 5.3dB，由于东、西两侧没有敏感目标，北侧新厝仔村与本项目相距约 100m，预计到达北侧敏感点噪声值小于 55 dB，满足达标要求。

#### (2) 项目环境影响补充分析报告结论

本项目为 24 小时作业，生产车间昼、夜间噪声变化不大。各个主要生产车间与厂界的最近距离为 3 米，达产后，昼间厂界噪声基本达标值；而夜间东、北、西厂界噪声值 55.5dB、55.5dB、60.3dB，噪声值超标 0.5dB、0.5dB 和 5.3dB。由于东、西两侧没有敏感目标，北侧新厝仔里村与本项目相距约 100m，预计到达北侧敏感点噪声值小于 55dB，满足达标要求。

### 6.3.2 后评价验证

华弘昌公司噪声污染源主要来自于过滤机、风机、水泵设备的运行噪声。结合项目日常对项目厂界噪声监测数据（见附件 10）可知，项目厂区四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

现状声环境监测说明，企业在对噪声源采取了治理措施的情况下，项目产生的噪声对周围环境影响不大。

## 6.4 固体废物环境影响预测验证

### 6.4.1 环评固体废物影响分析

#### （1）项目环境影响报告书结论

项目运营期产生一般固废 5.05t/a，危险固废 775t/a，生活垃圾 15t/a，其中危险固废委托有资质的危废部门安全处置，固废贮放场设在污水处理站旁，面积 20m<sup>2</sup>。建设单位只要加强对固体废物的收集和分类管理，使各种固体废物得到妥善的处置和综合利用后，本项目产生的固废对区域内自然环境、生态、人群均不会造成不利影响。

#### （2）项目环境影响补充分析报告结论

本项目的工业固体废物产生量共有 1574.05t/a，其中，需安全处置的危险废物 1544.05t/a（扣除生活垃圾处置量 20 t/a 和包装废弃物 10 t/a），应予以高度重视。

电镀生产过程中产生的电镀污泥 1400 t/a，污泥经厂内板框压滤干化后委托有资质的危废部门安全处置。电镀废水膜分离技术处理设施产生的部分的微滤物的固体废物，报废的膜片、膜组件，废活性装等膜片中含有大量的重金属离子，总的产生量约为 6.0t/a，属危险废物，列入国家危险废物管理范围。

## 6.4.2 后评价阶段固体废物影响分析

固体废物包括一般固体废物、危险废物及员工的生活垃圾。

### (1) 一般工业固废

公司生产过程产生的废包装材料，2021年产生量约2t/a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，废物代码为I06(292-001-06)，集中收集后委托有主体资格和技术能力的单位处置。

### (2) 危险废物

公司危险废物主要为废包装材料、废槽液滤芯、化学品空桶、污泥压滤机废滤布、含镍污泥、含铜污泥、含铬污泥、废活性炭等。详见表4.3-9。公司危险废物委托厦门东江环保科技有限公司、福建绿洲固废处置有限公司、福建亿利环境技术有限公司转移处置，处置合同详见附件5。

公司危险废物存放于厂区的危险废物仓库，危险废物贮存场所按危废类别分区域划分，分类标示，对贮存场所进行规范化设置。

### (3) 生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门统一处理。

通过采取上述措施，固体废物全部可以得到综合利用和妥善处理处置，不外排，与环评阶段固体废物影响分析结论一致。

## 6.5 土壤及地下水环境影响预测验证

### 6.5.1 环评土壤及地下水影响分析结论

本项目在车间设计、给排水、废水、固废污染防治以及风险防范等方面均提出了有效可行的控制预防措施，废水进入并污染土壤可能性较小，对地下水及土壤环境影响很小。根据对项目厂区及东浦村土壤取样检测结果可知，项目所在区域土壤质量可满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) II类标准的要求，未受到污染。项目附近东浦村地下水中pH、铜、氰化物、镍监测结果可符合《地下水质量标准》(GB/T4848-1993) 中III类标准限值，地下水水质良好。

本项目在做到车间设计、给排水、废水、固废污染防治以及风险防范等方面均提出有效可行的控制预防措施前提下，废水进入并污染土壤可能性较小，对地下水及土壤环境影响不大。

## 6.5.2 后评价地下水环境影响分析

### (1) 地下水污染途径分析

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

经分析该项目的水污染物进入地下水的途径主要为：生产车间、危废仓库、化学品仓库、污水处理站、应急池、化粪池和污水输送管道污染物质的渗透，从而污染地下水。

### (3) 地下水环境影响分析

为防止地下水污染，建设单位在生产车间、危废仓库、化学品仓库、污水处理站等均采取了设置围堰、防腐、防渗等措施，并设防雨、防风、防晒设施。

根据本报告“5.4.4 地下水环境质量现状和变化趋势”章节可知，厂区监控井中溶解性总固体指标有所超标，超标原因主要为项目所在地土壤矿物程度较高所致。其他各监测因子均能符合《地下水质量标准》中的Ⅲ类水质标准，地下水水质现状良好。由此表明项目所在区域地下水质量没有影响。

因此，在采取以上防渗措施后，项目运营期对地下水环境的影响甚微。

## 6.5.3 后评价土壤环境影响分析

### (1) 土壤评价等级

原环评未确定土壤评价等级，本次后评价根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)确定土壤评价等级。

本项目为“制造业”中“其他用品制造”中“有电镀工艺的”，对照导则附录 A，属于 I 类项目；土壤环境影响属于污染影响型；占地规模为 1.35hm<sup>2</sup>，属于小型(≤5hm<sup>2</sup>)；项目周边不存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。因此，结合导则表 4 判定本项目土壤环境评价工作等级为二级。污染影响型评价工作等级划分情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

(2) 土壤环境影响类型与影响途径

项目对土壤的主要污染途径来自生产车间、危废仓库、化学品仓库、污水处理站等可能发生废水、危险化学品或危废入渗对土壤环境造成的污染影响，以及酸雾等大气沉降造成的土壤污染影响。建设项目土壤环境影响类型与影响途径表见表 6.5-2，污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 6.5-3。

表 6.5-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 6.5-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
电镀工序	酸洗、电镀	大气沉降	酸雾废气	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢	污染源排放连续
		垂直入渗	槽液滴漏	pH、总镍、氰化物、六价铬、总铬、总铜等	
注塑工序	注塑	大气沉降	有机废气	非甲烷总烃	
锅炉	/	大气沉降	锅炉烟气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	
危化品仓库	/	垂直入渗	化学品	pH、总镍、氰化物、六价铬、总铬、总铜等	
危废仓库	/	垂直入渗	危废	pH、总镍、氰化物、六价铬、总铬、总铜等	
废水处理设施	废水处理	垂直入渗	生产废水	pH、总镍、氰化物、六价铬、总铬、总铜等	

(3) 土壤环境影响分析

根据本报告“5.4.5 土壤环境质量现状和变化趋势”章节可知，企业厂区内土壤中重金属项目均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。可见，项目未对厂区的土壤环境造成明显影响。由此可见，项目在落实车间内各项风险防范措施，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。

## 6.6 环境风险预测验证

### 6.6.1 原环评风险评价回顾

项目环境影响报告书结论

本项目事故风险隐患主要易发在化学品储存、运输、使用过程中发生泄漏时对周边环境及人体健康的影响，需要特别注意防范。污染事故主要有污水处理站事故排放对同安水质净化厂影响和电镀酸雾事故排放对周边环境影响。建设单位应严格按雨污分流、废水分质分类收集处理的要求进行设计施工，杜绝电镀废水进入雨水管网；污水站应急调节池应大于 300m<sup>3</sup>，并配备备用电镀酸雾抽风机。

### 6.6.2 后评价阶段环境风险评价

建设单位按规范编制应急预案，于2020年8月20日通过专家评审(见附件6)，并于2020年9月10日对《厦门华弘昌科技有限公司突发环境事件应急预案》进行了备案(见附件6)，公司配套建设1座400m<sup>3</sup>事故应急池。

根据《厦门华弘昌科技有限公司突发环境事件应急预案》，判定企业突发大气环境事件风险等级表示为“较大-大气(Q2-M1-E1)”，突发水环境事件风险等级表示为“一般-水(Q2-M1-E3)”。厦门华弘昌科技有限公司综合风险等级表示为“较大[较大-大气(Q2-M1-E1)+一般[水(Q2-M1-E3)]]”。企业将化学品仓库、危险废物仓库、污水处理设施、电镀车间作为风险单元，在设定的情境下，环境风险可以防控。

## 7 环境保护措施有效性评估

### 7.1 水污染防治措施有效性评估

公司废水按废水处理设计要求严格的分质分流、分质收集、分质处理、分质回收的“四分”原则，将公司各环节产生的污染物分为除蜡除油废水、焦铜废水、碱铜废水、酸铜废水、含镍废水、含铬废水、退镀废水、综合废水。

#### **废水处理工艺说明：**

电镀产生的含铬废水经处理后进入综合排放口，含镍废水、碱铜废水、酸铜废水、焦铜废水、退镀废水、除油除蜡废水经预处理后并入综合废水，进入后续的还原、混凝沉淀，最后通过综合排放口达标排放。整体工艺见图 7.1-1。

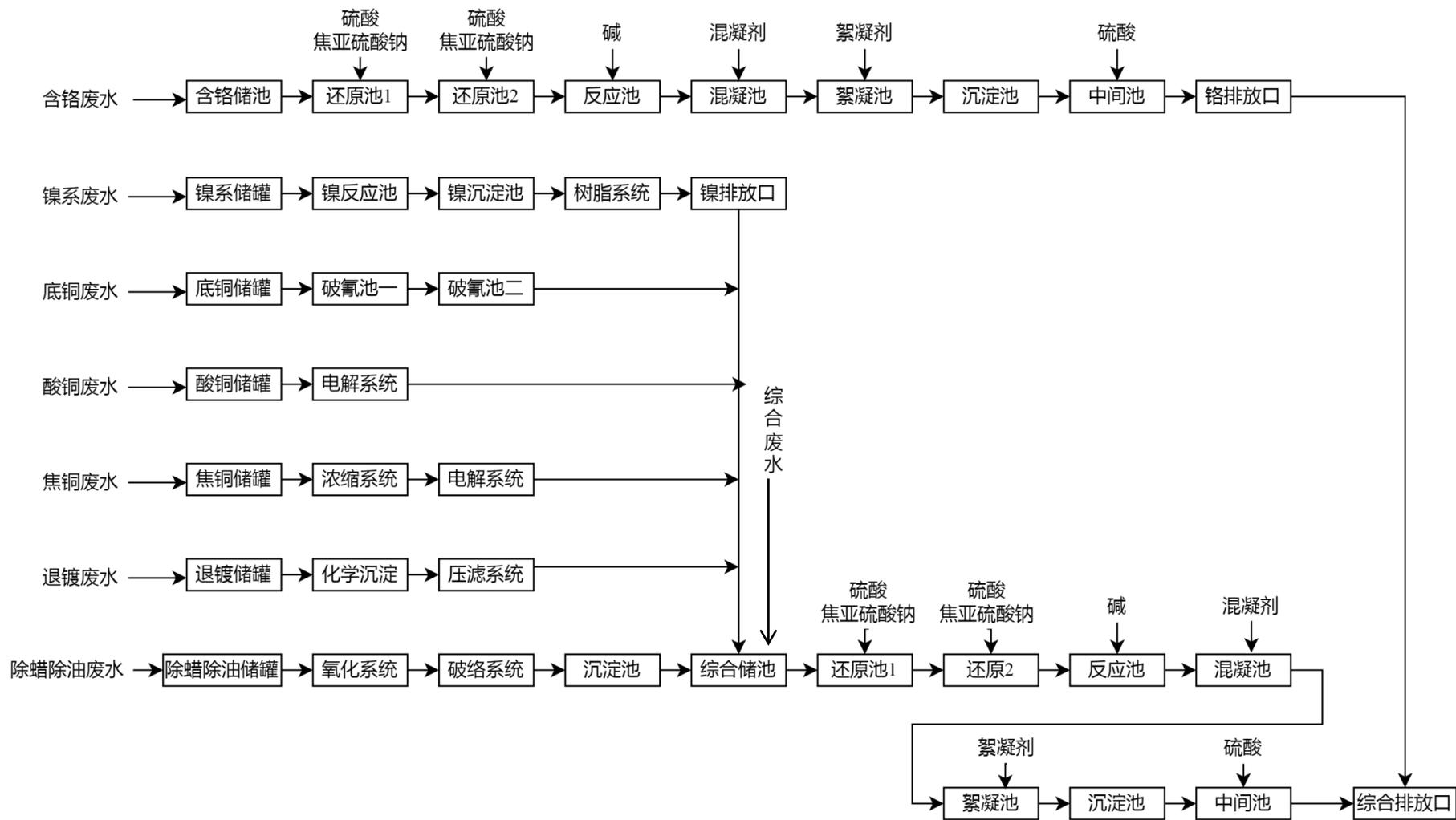


图 7.1-1 污水处理工艺流程图

喷淋塔废水：废气塔采用碱液喷淋工艺，以氢氧化钠溶液作为吸收液，酸雾被碱液吸收转化为钠盐，排至含铬废水收集池处理；

含铬废水：车间含铬废水经收集管道排至含铬储池，后经含铬提升泵提升至还原池将六价铬还原成三价铬，投加液碱形成氢氧化铬沉淀，并辅以混凝剂絮凝剂形成较大矾花，经含铬沉淀池进行固液分离，上清液经酸碱中和后排至总排放口；

酸铜废水：车间酸铜废水经收集管道排至酸铜储池，后经酸铜提升泵提升至酸铜电解槽，电解一段时间后排至综合储池进行二次处理；

焦铜废水：车间焦铜废水经收集管道排至焦铜储池，后经焦铜浓缩系统浓缩一定倍数后排至焦铜电解槽，电解一段时间后排至综合储池进行二次处理；

碱铜废水：车间碱铜废水经收集管道排至碱铜储池，经二道破氰处理后排至综合储池进行二次处理；

镍系废水：车间镍系废水经收集管道排至镍系储池，后经镍系提升泵提升至镍反应池，投加液碱形成氢氧化镍沉淀，经镍系沉淀池进行固液分离，上清液经树脂吸附系统后排至综合储池；

退镀废水：退镀房退镀水经专门管道至退镀水储罐，后经提升泵提升至反应池投加液碱形成沉淀，再经压滤系统进行固液分离，滤液至综合储池；

除蜡除油废水：除蜡除油废水收集至除蜡除油储罐，后经提升泵提升至化学处理系统经氧化破络后上清液排至综合储池进行二次处理；

综合废水：综合废水及其它分支处理后废水收集至综合储池，经提升泵提升至还原池还原后投加液碱调整 pH，并辅以混凝剂絮凝剂形成较大矾花，经综合沉淀池进行固液分离，上清液经酸碱中和后排至总排放口。

华弘昌公司按《排污许可管理条例》要求在全国排污许可证管理信息平台上上传执行报告，但未在执行报告中查到监测报告，根据华弘昌公司委托厦门市环产环境监测服务有限公司于 2022 年 6 月 29 日对公司的污水处理站污染物排放的监测，华弘昌公司厂区污水处理站排水水质中总镍、总铬、六价铬、总铜、总氰化物、总锌、总铝符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 2“新建企业水污染物排放限值”的要求，废水总排放口的化学需氧量、氨氮及悬浮物等其

它污染物符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准 B 级与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的相应标准（从严控制）。

因此，建设单位的污水处理站所采用的废水处理技术是可行的。

## 7.2 大气污染防治措施有效性评估

### （1）有组织排放情况

华弘昌公司废气主要包括电镀过程产生的氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢等酸雾废气，注塑产生的有机废气以及锅炉运行产生的锅炉烟气。

#### ①电镀废气

电镀废气处理流程图见图 7.2-1。废气处理设施情况表见表 4.3-4。

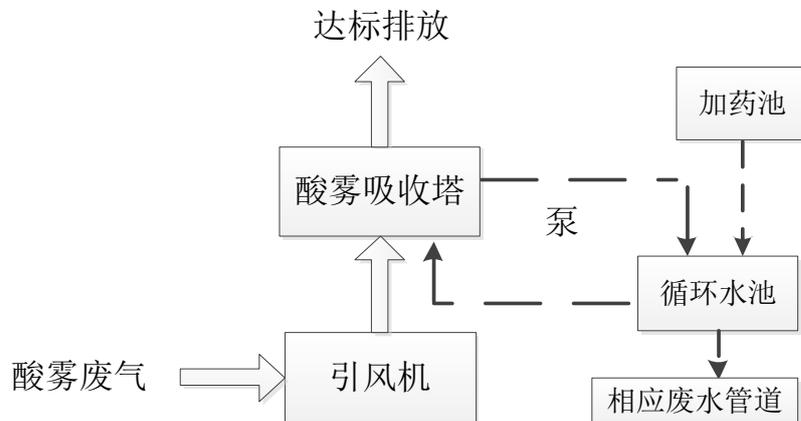


图 7.2-1 废气处理流程图

项目对氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢等酸雾废气采用填充式喷淋吸收塔进行洗涤。填充式喷淋吸收塔基本原理是利用气体与液体间的接触，将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁之气体与被污染的液体分离达成清净空气的目的。废气经由填充式喷淋吸收塔，采用气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小水滴）喷洒而下。废气则由塔底（逆流）达到气液接触之目的。填充方式为任意填充方式，填充物材质为聚丙烯（PP），采用碱液喷淋吸收液。

#### ②有机废气

注塑产生的有机废气采用活性炭吸附，处理工艺流程如下：

有机废气→集气罩→除尘→活性炭吸附→排气筒→外排

活性炭吸附装置吸附原理：吸附法是脱除有机废气的常用方法，活性炭是最常用的吸附剂，具有性能稳定、抗腐蚀等优点。由于它的疏水性，常被用来回收湿空气中的有机溶剂、恶臭物质，活性炭吸附装置处理工艺流程包括：①预处理部分，为保证活性炭层具有适宜的孔隙率，减少气体通过的阻力，应预先除去进气中的颗粒物及液滴；②吸附部分，采用固定床吸附器，为保证连续处理废气，采用几个吸附器并联操作。

### ③锅炉烟气

锅炉产生的烟气经排气筒直接高空排放。

废气监测统计可知，8套硫酸雾处理设施出口硫酸雾最大浓度为 $0.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中表1中的相应标准（硫酸雾最高允许排放浓度 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；4套氯化氢处理设施出口氯化氢最大浓度 $3.77\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中表1中的相应标准（氯化氢最高允许排放浓度 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；1套氰化氢处理设施出口氰化氢浓度 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5的相应标准要求（氰化氢排放限值 $<0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）；10套铬酸雾处理设施出口铬酸雾浓度 $<0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表5的相应标准要求（铬酸雾排放限值 $<0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）；1套有机废气吸附处理设施出口非甲烷总烃浓度 $2.52\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》

（DB35/322-2018）中其他行业标准限值要求（非甲烷总烃排放限值 $<60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；锅炉废气排放口颗粒物排放浓度 $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓度 $<4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物排放浓度 $65\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度（林格曼黑度，级） $<1$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）表4标准要求（其中烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014））。

因此，建设单位酸雾废气经收集后采用碱液喷淋装置处理后高空排放、注塑产生的有机废气经活性炭吸附后高空排放、锅炉烟气高空排放是可行的。

### （2）无组织排放情况

公司生产过程存在无组织排放，主要包括车间槽体、管道、阀门等可能存在少量泄漏产生的异味及污水站运行产生的异味，废气未能全部收集产生的无组织排放。公司采取了以下措施：

①镀槽不使用时，加盖，减少酸雾废气的无组织废气排放。

②加强设备、管道、阀门的检查和维修、检修，避免管线泄漏的无组织废气排放。

对于产生的无组织主要通过厂界无组织监控，根据建设单位对厂界无组织委托监测数据可知，具体结果见表 4.3-7。

根据监测结果可知，厂界无组织中颗粒物浓度最大值为  $0.334\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾浓度最大值为  $0.010\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃浓度最大值为  $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢、铬酸雾、氰化氢均小于检出限，满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)表 1 标准限值（即颗粒物无组织排放监控浓度 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃无组织排放监控浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准限值要求（即铬酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.024\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上所述，建设单位对无组织产生源采取的措施是可行的。

### 7.3 噪声污染防治措施有效性评估

项目噪声源设备置于车间内，并针对不同的噪声源采取如下治理措施：

(1) 从治理噪声源入手，在噪声级别较大的空压机、过滤机、风机、水泵等设备基础进行减振防噪处理；

(2) 用隔声法降低噪声：采用适当的隔声设备如隔墙、隔声间、隔声罩、隔声幕和隔声屏障等，能降低噪声级 20-50 分贝。

(3) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

由于华弘昌公司屋面及边界噪声设备复杂繁多，主要为风机主机运转机械噪声以及管道气流扰动噪声，为进一步减少噪声污染，华弘昌公司于 2022 年委托福建典瑞环保工程有限公司开展噪声综合治理，根据情况分别采取以下措施：隔声罩（半开放式），出风口消声器，隔声罩（全封闭式），声屏障，机房隔面及吊顶吸声，通流散热消声器，吸收隔声罩。

根据表 5.4-6 环境噪声现状监测结果，项目厂界噪声昼间监测值 57~62dB(A)、夜间噪声监测值 50~53dB(A)，可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3

类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）要求。

综上所述，建设单位采取的噪声污染防治措施是可行的，与原环评中项目噪声选用低噪设备、合理布局及设备处于良好运行状态下对厂界的影响较小的评价结论相符。

上述减震、消声等措施都是普遍使用的，技术上是可行的，降噪效果明显，通过采取上述各项噪声治理措施后，企业厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

## 7.4 固体废物处置措施有效性评估

项目产生的固废主要有一般固废、危险废物及生活垃圾。其具体防治措施如下：

### （1）生活垃圾

生活垃圾由当地环卫部门收集处理。垃圾采用垃圾桶收集，定期进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

### （2）一般固废

生产过程产生的一般固废有废包装材料，存放在一般固废暂存间，集中收集后委托有主体资格和技术能力的单位处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021 年 7 月 1 日起实施）、《一般工业固废管理台帐制定指南（试行）》的规定要求，建设单位后续对厂区产生的一般工业固体废物应按以下要求进行完善管理：

①建设单位应建立健全工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询；

②建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；

③建设单位应取得固废排污许可证；

④建设工业固体废物贮存场所，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

### （3）危险废物

公司危险废物主要为废包装材料、废槽液滤芯、化学品空桶、污泥压滤机废滤布、含镍污泥、含铜污泥、含铬污泥、废活性炭等。公司危险废物委托厦门东江环保科技有限公司、福建绿洲固体废处置有限公司、福建亿利环境技术有限公司处置。

目前公司设有 1 座危废仓库，危废仓库严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的要求进行建设，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中收集贮存要求对项目危险废物进行分类收集、贮存，贮存点内有隔离设施和防风、防晒、防雨、防渗、防火措施。收集暂存的危险废物定期委托厦门东江环保科技有限公司、福建绿洲固体废处置有限公司、福建亿利环境技术有限公司处置。

危废仓库的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，且委托有资质单位处理处置，并做好日常转移，危险废物治理措施可行、有效。

综上所述，固体废物均做到妥善处置，处理措施可行、有效。

## 7.5 地下水、土壤污染防治措施有效性评估

（1）设立危险废物仓库，危险废物贮存场所设有围堰，地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。

（2）设立危险化学品仓库，危险化学品储存区做到防晒、防潮、通风、防雷、防静电要求，地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施，减少化学品泄漏污染地下水、土壤的风险性。

（3）电镀车间实施干湿区分离，湿工件加工作业必须在湿区进行；电镀车间地面刷防腐层，进行防渗、防腐处理等防范措施；电镀生产线基础设托盘围堰。

（4）所有工艺废水管线采取明管套明沟的模式敷设，做到可视化，管道化，明管、明沟均进行防腐、防渗漏处理，如明沟采用钢筋混凝土，涂环氧树脂，排水管采用 PVC 材料，杜绝废水在输送过程可能产生的渗漏。

(5) 公司废水处理工艺采用自动控制，能使处理效果得到保证，即使出故障也可以很快排除，或以人工控制代替，公司设有容积 400m<sup>3</sup> 的事故应急池，可以有效接纳事故废水。

根据本报告“5.4.4 地下水环境质量现状和变化趋势”和“5.4.5 土壤环境质量现状和变化趋势”章节可知，建设单位采取的地下水、土壤防治措施是可行的。

## 7.6 风险防范措施有效性评估

### 7.6.1 现有环境风险防控与应急措施情况

#### 7.6.1.1 危险化学品贮存风险防控及预防措施

(1) 根据不同物品的危险特性，分区储藏，并放置于适当的环境条件中保存，操作人员配戴相应的防护用具，包括工作服、手套、防毒面具、护目镜等，具有化学灼伤危险的作业区，设有救护箱。

(2) 危险化学品储存区做到防晒、防潮、通风、防雷、防静电要求，设有明显警示标识，地面及围堰均做防渗、防腐处理等防控措施。确保容器有自己合适的盖子并且密封好；定期检查容器有没有腐蚀、凸起、缺陷、凹痕、和泄漏。把有缺陷的容器放在独立的二次包装桶里或者泄漏应急桶里；确保容器和内容物相容。

(3) 化学品仓库属专门仓库，与普通仓库分开，仓库由专人管理，未经许可不得进入化学品仓库。建立危险化学品管理台账，危险化学品出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库。

(4) 化学品仓库张贴 MSDS，仓库人员熟知各种化学品的性质，毒害及消防设备、设施和灭火剂，如干粉灭火器、砂土等应急措施。定期对危险化学品管理人员、从业人员进行培训，提高员工管理、操作水平及防控意识。

(5) 装卸、搬运危险化学品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸，严禁摔、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(6) 根据危险化学品特性和仓库条件，配备有相应的消防设备、设施和灭火剂，如干粉灭火器、砂土等，并配备经过培训的消防人员。

(7)定期对危险化学品储存场所巡查，发现泄漏问题及时解决，并做好检查记录。

#### **7.6.1.2 消防安全的风险防控及其应急措施情况**

(1)在全厂区域内配有相应的基础应急消防设施，在厂区明显位置贴有疏散路线图，墙上贴有疏散路线箭头，各部门及办公室管理值班配备应急手电筒，各车间消防通道设置应急灯。公司配有消防栓 96 个、灭火器 180 个，在厂区设有自动监控摄像头，对厂区进行实时监控，以及早发现事故。厂区配有报警系统，发生事故后及时进行报警；

(2)生产区和储存区均设置灭火器。

(3)加强化学品仓库消防管理，配备相应的消防器材、消防设备、设施和灭火剂，并应配备经过培训的兼职的消防人员；

(4)定期对生产区内的电器、电路进行检查，及时更换维修老化电路；

(5)对消防器材进行管理，做到定人管理、定点、定期检查（三定）；

(6)定期对员工进行消防知识的培训，建立严格的消防安全规章制度；

(7)出现打雷、闪电等极端天气时，派专人对厂房、仓库等进行值班巡逻。

#### **7.6.1.3 危险废物储存及运输的风险防控及预防措施**

(1)危废放置于适当的环境条件中保存。

(2)危险废物贮存场所设有明显警示标识，地面设置有防渗、防腐处理等防范措施。

(3)建立危险废物管理台账，出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库；

(4)专人定期巡查危险废物储存场所，做到一日两检，并做好检查记录，发现泄漏问题及时解决，并做好记录；

(5)危险废物交由有资质单位处理处置，落实五联单登记制度。

(6)根据危险废物特性和仓库条件，配备有相应的消防设备、设施和灭火剂，如干粉灭火器、砂土等，并配备经过培训的消防人员。

#### **7.6.1.4 废水事故排放的风险防控及预防措施**

(1)公司已制定《污水处理站管理规章制度》内容，污水处理设施严格按照操作规程进行运行控制、防止误操作导致废水事故排放；废水处理设施运行

人员每班对污水管、污水池及设备巡检，发现问题及时解决；公司定期对废水流量计进行校验，确保仪器、设备运作正常。

(2) 公司废水镍、铬处理设施排放口配备有流量计，总排口安装流量计、PH、氨氮、COD 在线监测仪，在线监测数据与生态环境局联网，按规定及时对废水进行水质、水量监测，并做好相关记录。实时关注在线监控系统中废水流量计数据，并根据废水监控探头实时关注废水水质情况，如出现异常波动，及时排查异常情况，及时找出原因及时维修。

(3) 公司设有总容积为 400m<sup>3</sup>的事故应急池，可对事故废水进行截留及收集，确保事故废水的有效收集及处理。

(4) 废水处理设施的所有提升泵均一用一备，确保废水处理系统稳定运行。

(5) 废水排放总口设有应急阀门，废水污染排放浓度超标时，可关闭应急阀门，防止超标废水排放。

#### **7.6.1.5 废气事故泄露的风险防控及预防措施**

(1) 针对电镀酸雾废气，公司采用采用“碱液洗涤”后再通过排气筒进行高空排放，符合废气排放要求；注塑产生的有机废气经活性炭吸附后高空排放。

(2) 废气设施的相关操作人员严格按照操作规程进行操作；定期对废气处理设施进行巡检，发现问题及时解决，并做好巡检记录；

(3) 定期委托监测废气处理设施污染物排放浓度，保证达标排放；

(4) 定期更换相关设备和耗材，并储备一定的备用设备和配件，如风机、管道阀门等。

#### **7.6.1.6 电镀车间风险防控及其应急措施情况**

(1) 针对电镀车间生产线，在各个环节采取了针对性的防护措施。电镀车间地板均采用防渗处理。

(2) 电镀处理车间各槽体使用 PP 或 PVC 塑料槽体，槽体为单层结构，为防止槽体破损的情况，公司于电镀车间设有备用槽，另外电镀车间槽体下方还设有围堰，防止槽液泄漏。

(3) 加强作业区及贮存区的日常巡查，定期检查及检测接头、管路、桶体的安全性；严格按相关规程进行操作，检查；杜绝违章作业及设备超负荷运行现象。

(4) 化学品仓库及废水处理操作人员均配备防护用具，并设有急救箱等应急物资。

#### **7.6.1.7 土壤污染事故风险防控及其应急措施情况**

(1) 危险废物贮存场所设有围堰，可预防泄漏物污染土壤。

(2) 危险化学品储存区做到防晒、防潮、通风、防雷、防静电要求，地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施，减少化学品泄漏污染土壤的风险性。

(3) 灭火产生的消防废水含有各种危险化学品杂质，未燃烧或燃尽的危险化学品将随消防废水进入雨水管网。公司已安装雨水应急阀门，可通过雨水管网将消防废水截留在厂区内，有效预防废水污染土壤和外环境水体。

(4) 专人定期巡查厂区内的围堰及其防渗、防腐处理，确保其完好性。

(5) 确保厂区内硬化的地面无破碎、裂缝，减少意外事故造成土壤污染的可能性。

#### **7.6.1.8 化学品运输风险防控及其应急措施情况**

(1) 严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求进行危险化学品的运输，负责运输的单位经过资质认定，从事危险化学品运输的人员如驾驶员、装卸管理人员等必须经过学习，并经交通管理部门考核合格，取得上岗资格证后才能上岗作业。

(2) 保持运输车辆处于良好的技术状态，工作人员处于良好的工作状态。运输危险废物的人员，出车前必须检查防毒、防护用品，在运输途中发现泄漏应主动采取处理措施，防止事故进一步扩大，并向有关部门报告，请求救援。

(3) 运输过程应执行《危险货物运输规则》和 GB12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》各种运输方式的《危险货物运输规则》。在运输车辆车身上作明显的危险物质标志、警示。运输过程要求防震、防撞、防倾斜。

#### **7.6.2 现有应急物资与装备、救援队伍情况**

公司的环境应急队伍通讯录见表 7.6-1，应急装备、物资等应急资源状况列表见表 7.6-2。

表 7.6-1 公司内部应急通讯录

应急职务	姓名	公司职务	联系电话	移动电话	
总指挥	梁宇	厂长	/	18650818928	
副总指挥	徐显春	环保专员	/	18965819910	
应急办公室	组长	谢丽萍	行政经理	7776811	18965819908
	组员	庄火麟	保安队长	/	18150382270
	组员	赵兴亮	工务主管	/	18649624030
	组员	徐显春	环保专员	/	18965819910
	组员	袁华章	业务经理	/	18965819926
	组员	袁贵章	仓库主管	/	18965819926
	组员	江陈品	安全员	/	18965819907
抢险救援组	组长	庄火麟	保安队长	/	18150382270
	组员	赵兴亮	工务主管	/	18649624030
	组员	庄火麟	保安	/	13559238392
	组员	熊中文	B线技术员	/	18650425425
	组员	梁志涛	C线领班	/	15394428186
	组员	肖水生	保安	/	15260533681
现场维护与疏散组	组长	袁华章	业务经理	/	18965819926
	组员	李俊杰	B线主管	/	18150106895
	组员	嵇文芳	生管主管	/	18965819918
	组员	蔡俊	注塑主管	/	18965725956
	组员	陈华	C线主管	/	18659249386
	组员	袁华章	业务经理	/	18965819926
	组员	江陈品	安全员	/	18965819907
通信联络组	组长	徐显春	环保专员	/	18965819910
	组员	张晓花	环保助理	/	18750289038
	组员	谢丽萍	行政经理	/	18965819908
应急监测组	组长	林坤城	技术主管	/	18605902206
	组员	胡玉华	化验员	/	13779884562
	组员	谢贵香	化验员	/	15963258745
物资供应后勤组	组长	谢丽萍	行政经理	/	18965819908
	组员	陈雅清	人事专员	/	13799732780
	组员	叶娟娟	ISO专员	/	18759282602
	组员	谢小美	采购助理	/	18250878557
	组员	黄丽萍	对账员	/	15880286779
	组员	张翠兰	对账员	/	18750238800
事故调查与善后组	组长	袁贵章	仓库主管	/	18965819926
	组员	张晓花	环保助理	/	18750289038
	组员	张凤銮	审账员	/	13306051382

应急职务		姓名	公司职务	联系电话	移动电话
	组员	谢丽萍	行政经理	/	18965819908
专家组*	组长	梁宇	厂长	/	18650818928
	组员	徐显春	环保专员	/	18965819910
	组员	肖巧红	污水处理专员	/	13365908592

24小时值班电话：0592-7239580

**表 7.6-2 主要应急物资清单**

应急处置设施（备）和物资名称			数量	保管人及存放位置
消防物资	1	消防柱	5个	谢丽萍：18965819908 存放位置：厂区内
	2	消防栓	91个	
	3	泡沫灭火器	180个	
	4	带压堵漏手动泵	1套	
	5	安全帽	10个	
	6	洗眼器	1个	
医疗器材	7	轻型防化服	2套	庄火麟：18150382270 存放位置：保安室
	8	防酸碱防护靴	20双	
	9	防酸碱手套	20双	
	10	警戒线	1捆	
	11	担架	5付	
	12	装沙车	5辆	
	13	活性炭	30公斤	
	14	SP-4406中和剂	1盒	
	15	4-二甲基氨基苯酚（25G）	1盒	
	16	强酸碱洗消剂（微型：106毫升）	20个	
医疗药品	17	双氧水	10套	庄火麟：18150382270 存放位置：保安室
	18	正气水	10套	
	19	红花油	10套	
	20	万花油	10套	
	21	云南白药	10套	
	22	医用纱布	5捆	
	23	活性炭口罩	10付	
	24	消毒液	10瓶	
	25	创口贴	2盒	
	26	多巴胺	5盒	

	27	尼可刹米	5盒
	28	西地兰	5盒
	29	阿托品	5盒
堵漏、收集器材 /设备	30	带压堵漏手动泵	1套
	31	密封胶	20KG
	32	装沙车	5辆

### 7.6.3 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本报告主要从环境风险管理制度、环保执行与应急措施、环境风险防控与应急措施等方面着手，进行差距分析。

#### 7.6.3.1 环境风险管理制度

表 7.6-3 环境风险管理制度执行情况

评估指标	差距分析	建立情况	执行情况
环境风险防控和应急措施制度是否建立		①已制定厂部环境管理规定、危险化学品管理规定、危险废物管理制度、突发环境事件应急预案； ②已制定消防设备管理办法； ③已制定安全隐患排查方案、危险品等制度。	①已建立公司环境管理机构； ②已成立公司应急救援指挥部和应急救援机构； ③公司配备灭火器、消防砂、部分健康防护物资，收集设施； ④电镀车间、危废仓库、化学品仓库等场所防腐防渗，设置围堰； ⑤公司场所设置禁烟标识。
环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确		化学品仓库、危废仓库、电镀废水处理站、废气处理设施等岗位配备管理责任人，责任人明确。	①有关负责人定期巡视化学品仓库、化学品储罐、危废仓库、生产车间、环保设施。 ②专人定期巡视环保设备设施。
定期巡检和维护责任制度是否落实		已建立定期巡检和维护责任制度。	重要岗位有专人定期巡检、维护，建议设置巡查登记卡，强化管理工作。
是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训		已制定公司突发环境事件应急预案	落实环境应急管理宣教、培训计划落实情况还有待进一步加强。
突发环境事件信息报告制度是否建立		已建立	已建立

#### 7.6.3.2 环境风险防控和应急措施

##### (1) 环境风险防控与应急措施分析

公司现有环境风险防控与应急措施的差距分析见表 7.6-4，根据表 7.6-4 分析可知，公司现有环境风险防控与应急措施方面符合要求。

表 7.6-4 现有风险防控措施差距分析表

项目	防控措施要求	现有防措施	存在差距
环境 风险 管理 制度	公司是否建立环境风险防控管理制度	公司制定了相关环境风险防控管理制度如《应急演练及培训制度》、《化学品储存使用控制程序》、《防止非正常性排放措施》等	/
	环境风险的重点岗位的责任人或责任机构是否明确	环境风险重点岗位均设有相应的责任人	/
	定期巡检和维护责任是否明确	制定有相应的巡查与设备维护制度	/
	环评批复的各项环境风险防控措施要求是否严格执行	已按规范设置规范的危废仓库、化学品仓库。	/
	环境应急预案及演练的制度是否已建立并良好执行	制定有厂区突发环境事件的处理预案等相关环境应急预案和演练制度，每年有进行一次应急演练	/
	公司是否已对职工开展环境风险防控培训和环境应急管理宣传教育	公司已对职工开展环境风险防控培训和环境应急管理宣传教育	/
监控 预警 措施	是否在每个废水、雨水等排放口对可能排出的污染物、泄漏物的按照物质特性、危害，设置监视、控制装置；	设有专人负责检查巡视，生产废水排放口设有在线监控并建设了关闭阀门，可以随时关闭废水排放口。	/
	是否在每个废气排放口对可能排出的污染物设置监控、控制装置；	废气排放口设有专人负责检查巡视	/
环境 风险 防控 措施	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截留措施、事故排水收集措施、雨水系统防控措施等	厂区雨水总排口设有应急阀门，发生火灾时可关闭阀门，能有效避免消防废水通过雨水管网外排。厂区建设有 400m <sup>3</sup> 的事故应急池，消防废水可通过应急泵抽至事故应急池暂存。	/
	是否设置有毒气体泄漏紧急处置装置	公司不涉及有毒气体存放	/
环境 应急 能力	是否按标准要求配备必要的环境应急物资和装备	已按要求配备必要的环境应急物资和装备，具体见资源调查报告	/
	是否已设置专职或兼职人员组成的	建有兼职应急救援队伍	/

(2) 事故应急池最小容积测算

当发生火灾事故时，未及时采取有效措施，现场消防水与残余物料的混合物将通过雨水管道进入自然水体，从而进入排入附近地表水体，污染水体环境。

发生火灾爆炸事故同时会造成大量的碳氢化合物、CO 以气态形式进入大气，扩散后将对大气环境和周边的居民生活造成影响。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定，事故应急池最小容积计算可用下式表示：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：（ $V_1+V_2+V_{\text{雨}}$ ）<sub>max</sub>——应急事故废水最大计算量（ $\text{m}^3$ ）；

$V_1$ ——最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（ $\text{m}^3$ ）；

$V_2$ ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量（ $\text{m}^3$ ）；

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，应根据 GB50014 有关规定确定；

$V_3$ ——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ $\text{m}^3$ ），与事故废水导排管道容量（ $\text{m}^3$ ）之和。

本项目最大镀槽容积为  $24\text{m}^3$ ，故  $V_1=24\text{m}^3$ ；

根据要求，建筑的消防用水量应为其室内、外消防用水量之和。根据厂区建筑物的容积、防火等级，室内外消火栓用水量按消防需求水量最大的一座建筑物或一个防火分区计算。室内消火栓消防用水量为  $20\text{L/s}$ ，室外消火栓消防用水量为  $25\text{L/s}$ ，消防喷淋用水量为  $10\text{L/s}$ ，按照 1h 的消防用水时间计算得项目室内消防用水量为  $72\text{m}^3$ ，室外消防用水量为  $90\text{m}^3$ 。按照同一时间内火灾次数为 1 进行计算，项目消防用水量  $V_2$  为  $162\text{m}^3$ 。

$V_{\text{雨}}=10qFt$ ，其中：

$q$ ：降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量； $q=qa/n$ （ $qa$  一年平均降雨量， $\text{mm}$ （取  $1300\text{mm}$ ； $n$  一年平均降雨日数（取 130 天））；

$F$ ：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{hm}^2$ （取厂区有效面积  $1.4\text{hm}^2$ ）；

$t$ ：降雨持续时间， $h$ （取  $1h$ ）；

因此， $V_{雨}=140m^3$ 。

$V_3$ ——事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量的计算：公司事故管道管径 100mm，管网总长 100m，管网容积= $\pi \times 0.05^2 \times 100=0.78m^3$ 。则  $V_3=0.78m^3$ 。

$$V_{事故池} = (V_1 + V_2 + V_{雨})_{max} - V_3 = 24 + 162 + 140 - 0.78 = 325.22m^3。$$

根据上述测算，厂区事故应急池的最小容积为 325.22m<sup>3</sup>。厂区目前建有 400m<sup>3</sup> 的事故应急池，若发生突环境事件，现有事故应急池及厂区围堰足以缓冲事故废水，避免废水的直接外排。

### 7.6.3.3 环境应急资源差距分析

公司现有环境应急资源的差距分析见表 7.6-5，根据表 7.6-5 分析可知，公司现有环境应急资源方面符合要求。

表 7.6-5 企业现有环境应急资源差距分析表

项目	防控措施要求	现有防措施	存在差距
环境 应 急 资 源	是否按标准要求配备必要的环境应急物资和装备	已按要求配备部分必要的环境应急物资和装备	/
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	建有兼职应急救援队伍	/
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议	已与其他单位签订互救协议	/

### 7.6.3.4 历史经验教训总结

在危险化学品的仓储和使用过程中，有可能发生一些意外的破裂、倒洒等事故，造成危险化学品的外漏，因此需要采取简单、有效的安全技术措施来消除或减少泄漏危害，如果对泄漏控制不住或处理不当，随时都有可能转化为燃烧、爆炸、中毒等恶性污染事故。危险化学品的仓储和使用过程中发生爆炸事故的起数最多，其次为泄漏事故。可见，危险化学品泄漏后如处理不当，则直接会引发爆炸事故的发生。

为防止事故的发生和降低，减少事故发生时的污染程度，以及事故造成的损失，企业应制定应急预案，并通过演练，进一步加强公司应急指挥部各成员之间的协同配合，提高应对突发事件的组织指挥、快速响应及处置能力，营造安全稳定的氛围。通过开展演练，查找应急预案中存在的问题，进而完善应急预案，提高应急预案的可用性和可操作性；通过演练，检查应对突发事件所需应急队伍、

物资、装备、技术等方面的准备情况，发现不足及时予以调整补充，做好应急准备工作；另外还可以普及应急知识，提高职工风险防范意识和应对突发事件时的自救互救能力，避免历史事故重演。

### 7.6.3.5 需要整改的短期、中期和长期项目的内容

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》的相关要求以及公司的实际情况，对公司需要整改的短期、中期和长期项目的内容进行分析，具体见表 7.6-6。

表 7.6-6 隐患排查对照表

排查项目	现状	可能导致的危害	隐患级别	治理期限	备注
<b>一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）</b>					
1.是否设置应急池。	厂区已建设400m <sup>3</sup> 的事故应急池	无	-	-	
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	符合	无	-	-	
3.应急池在非事故状态下需占用时，是否符合相关要求，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	事故应急池在日常保持空置状态，并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	无	-	-	
4.应急池位置是否合理，消防水和泄漏物是否能自流进入应急池；如消防水和泄漏物不能自流进入应急池，是否配备有足够能力的排水管和泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	应急池位于地下，消防水和泄漏物可以自流进入应急池，而且配备有足够能力的排水管和应急泵，确保泄漏物和消防水能够全部收集。	无	-	-	
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力，是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	接纳消防水的排水系统具有接纳最大消防水量的能力，厂区雨水总排口设有阀门。	无	-	-	
6.是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。	厂区内部建设有生产废水管道，所有生产废水全部进入污水处理设施处理达标后排放	无	-	-	

## 二、厂内排水系统

7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀,正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭,通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	装置区、罐区外设置了围堰,防止事故水通向雨水系统,围堰内废水可通过应急泵将废水排至事故应急池	无	-	-	
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施(场所)的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水(初期雨水)、消防水,是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	所有生产装置、作业场所和危险废物贮存设施(场所)的墙壁、地面冲洗水和消防水,都能排入事故应急池,最终进入废水处理设施处理达标后排放	无	-	-	
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施,受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	不涉及	无	-	-	
10.各种装卸区(包括厂区码头、铁路、公路)产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统,是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	不涉及	无	-	-	
11.有排洪沟(排洪涵洞)或河道穿过厂区时,排洪沟(排洪涵洞)是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。	无排洪沟(排洪涵洞)或河道穿过厂区	无	-	-	

### 三、雨水、清浄下水和污（废）水的总排口

12.雨水、清浄下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等不排出厂界。	雨水厂区总排口设置应急阀门，设置专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等不排出厂界。	无	-	-	
13.污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	生产废水排水总出口设置应急阀门，污水处理站有专人负责关闭总排口，可以确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	无	-	-	

### 四、突发大气环境事件风险防控措施

14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	符合	无	-	-	
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	针对有毒有害污染物建立环境风险预警体系	无	-	-	
16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	定期委托监测	无	-	-	
17.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	已建立发环境事件信息通报机制，能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	无	-	-	

评价认为，企业采取了环境风险防控措施，最近一次应急预案已于 2020 年 9 月备案，风险防控措施有效。

## 7.7 环境管理情况

华弘昌公司环境管理机制健全，公司通过 IS9001 认证，制定了一系列环保管理制度，如《水污染管理程序》、《大气污染管理程序》及《污水处理站运行手册》等，并把其作为企业领导和全体职工必须严格遵守的规范和准则。建立环境保护档案，包括污染物排放情况、治理设施的运行情况并有专人负责。

公司多年来在环境保护方面不遗余力，在不断完善自身环保建设的同时，提高资源回收。做到了污染物浓度达标排放与总量控制要求，无突发环境事件，近三年无群众投诉。

公司已按照《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》(HJ855-2017)的相关要求，申请办理了排污许可证，2020 年 12 月 9 日取得国版排污许可证（证书编号：91350212791288134D），公司依法按照新版排污许可证管理和自行监测要求，定期进行相关污染物指标监测，但污水自行监测数据归档不规范、排污许可执行报告编制内容应进一步充实。

公司在不断完善自身环保建设的同时，做到了污染物达标排放。

综上，环境管理工作有待进一步加强。

## 8 环境保护补救方案和改进措施

### 8.1 主要存在的问题

#### 8.1.1 执行排污许可管理不及时

华弘昌公司将 1 条塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线改造成 1 条金属镀镍、铬生产线，并对厂区生产线布局进行调整；注塑车间新增 1 套注塑废气收集处理设施，企业未及时将这些变动纳入排污许可证管理范围。

#### 8.1.2 一般工业固废台账不够完善

一般工业固废台账简单，未能及时适应环境管理要求。

#### 8.1.3 废气防治措施标识有待进一步提升改善

企业废气污染物可达标排放，但根据调查，1#厂房、2#厂房楼顶共设置有 24 套废气处理设施，另外锅炉房设置 1 根排气筒，废气处理设施分布较多，应加强废气处理设施处理工艺、对应车间以及废气管道流向标识。

#### 8.1.4 自行监测方案不够完善

企业上传到全国排污许可证管理信息平台上的数据不完善，表明自行监测不完善，未提供六价铬、总锌、总铝污染物排放情况；未对厂界无组织排放进行监测；排污许可执行报告内容不完善，未附相关监测结果。

项目未根据《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）对地下水、土壤环境质量进行监测。

#### 8.1.5 厂内自行监测质量保证与控制方案不完善

华弘昌公司废水多项指标依托厂内监测实验室，但未形成完整的自行监测质量体系与控制方案，不利于保证监测工作质量。

#### 8.1.6 有机废气环境管理有待加强

未按照《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（闽环保大气〔2022〕15号）将活性炭填装量、更换周期、设计风量、停留时间、吸附进气温度、排气温度进行公示；将每个季度将有机废气处理设施运行情况自查报告在网上公示。

## 8.2 补救方案和改进措施

### 8.2.1 加强环境管理工作

#### (1) 完善环境保护措施

华弘昌公司在项目已进行环保验收、并申领排污许可证后对部分建设内容进行改造、对厂区生产线布局进行调整，实际建设内容与项目环境影响报告书及补充分析报告的建设内容对比发生变化。因此，华弘昌公司有必要对现有工程的环保措施进行梳理，对厂区内存在环境管理的不足进行分析和完善，对企业当前实际产生的环境影响、污染防治和风险防范措施的有效性进行监测和验证评价，并提出补救方案或改进措施。

#### (2) 重新申领排污许可证

重新申领排污许可证，将企业变动纳入排污许可证管理范围。

#### (3) 完善环境保护设施台账

①废气收集系统、治理设施和生产设备的开、关时间必须如实记录，记录保存期限不得少于三年。

②一般工业固废台账应根据《一般工业固废管理台账制定指南（试行）》相关要求，建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。一般工业固废委托他人利用、处置的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

(4) 加强员工环保处理设施使用技能，各车间进行网格化管理，班长（主管）、车间主任（部门负责人）连带处罚。

### 8.2.2 加强污染治理设施管理工作

(1) 企业应将污染治理设施的工艺流程、工艺参数、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公布。设施设备的开关时间要求必须写入操作规程并明示公布。同时完善相关废气处理管道流向、废气处理设施标识标牌。

(2) 按照《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（闽环保大气〔2022〕15号）要求，将活性炭填装量、更换周期、设计风量、

停留时间、吸附进气温度、排气温度进行公示；将每个季度将有机废气处理设施运行情况自查报告在网上公示。

公司应加强环境管理工作，确保废气和废水处理设施正常运行，达标减量排放。同时，公司应积极采取清洁生产措施，从源头减少废气污染物的产生量，减少废气污染物排放，减少对周边环境的影响。

### 8.2.3 完善环境监测计划

完善自行监测计划，并严格按照自行监测计划进行监测。对生产过程中排放的污染物进行定期监测，有助于判断环境质量，评价环保设施及其治理效果，为防治污染和环境管理提供依据。

### 8.2.4 完善厂内自行监测质量保证与控制方案

华弘昌公司厂内监测实验室，应建立完善的自行监测质量体系与质量控制计划。质量体系应包括对以下内容的具体描述：监测机构，人员，出具监测数据所需仪器设备，监测辅助设施和实验室环境，监测方法技术能力验证，监测活动质量控制与质量保证等。并编制监测工作质量控制计划，选择与监测活动类型和工作量相适应的质控方法，包括使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，定期进行质控数据分析。

## 8.3 企业环境保护存在问题及改进措施汇总

综上所述，企业存在的环保问题及改进措施汇总见表 8.3-1。

表 8.3-1 现有环保问题及改进措施一览表

序号	现有环保问题	改进措施	改进效果
1	1条塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线改造成1条金属镀镍、铬生产线，并对厂区生产线布局进行调整；注塑车间新增1套注塑废气收集处理设施，企业未及时将这些变动纳入排污许可证管理范围	重新申请排污许可证	符合《排污许可管理条例》要求
2	一般工业固废台账简单，未能及时适应环境管理要求。	根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》相关要求，建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全	符合《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》相关要求

序号	现有环保问题	改进措施	改进效果
		过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，实现工业固体废物可追溯、可查询。	
3	废气处理设施分布较多，应加强废气处理设施处理工艺、对应车间以及废气管道流向标识。	完善废气处理设施处理工艺及操作规程公示牌，在废气管道标识流向及对应设施。	符合环保管理相关要求
4	未按照《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（闽环保大气〔2022〕15号）将活性炭填装量、更换周期、设计风量、停留时间、吸附进气温度、排气温度进行公示。	进行公示	符合《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（闽环保大气〔2022〕15号）要求
5	未按照《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（闽环保大气〔2022〕15号）每个季度将有机废气处理设施运行情况自查报告在网上公示。	进行公示	符合《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（闽环保大气〔2022〕15号）要求
6	企业排污许可执行报告内容不完善；未对厂界无组织排放进行监测；未对地下水、土壤环境质量进行监测。	完善自行监测计划并严格执行	符合《排污许可管理条例》、《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ985-2018）等相关要求
7	厂内监测实验室自行监测质量保证与控制方案不完善。	完善厂内监测实验室自行监测质量保证与控制措施方案。	符合《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

项目已建成运营多年，生产规模、环保设施等均按环评报告及环保验收中相关要求落实，符合环保“三同时”，落实了项目的污染治理设施，申请领了排污许可证。

华弘昌公司目前设立了环境管理机构（环保事业部），并配置了专业技术人员，负责该企业开展日常环境管理工作，公司应加强生产过程的环境管理，落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求，不断提高污染治理和环境管理水平。

#### （1）分级管理

实行分级管理、分级考核制度。制定本项目污染总量控制指标、“三废”综合利用指标、污染事故率指标等多项考核指标，并将各项指标按各自不同的管理职能分解到车间、污染防治、环境监测实验室等部门。

#### （2）生产过程环境管理

①定期进行清洁生产的审计，严格每道生产工序的环境管理，以及各物料管理。建立环境管理体系，提高环境管理水平。

②保证配套建设的各类环境保护设施正常运行，不得擅自停运或以其它不正当理由进行不正常运行。

③要提高员工的环保意识，加强环保知识教育和技术培训。

#### （2）环保设施管理

加强对废气净化设施、污水处理站等环保设施的运行管理，制定详细的环保设施管理计划或手册。对环保设施采用定期维护、检修、保养工作，制定环保设施的操作规程。对于环保设施的操作人员必须经培训才能上岗，以保证环保设施的正常运行。

## 9.2 监测计划

根据《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电镀工业》（HJ985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）及《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017），制定污染源监测内容列于表 9.2-1。

表 9.2-1 自行监测计划

要素	监测点位	监测项目	监测频次	监测机构	执行标准
<b>污染源监测计划</b>					
废水	含铬废水处理设施排放口	流量	在线监测	自行监测或委托有资质的监测机构	总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总铝、总氰化物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 2“新建企业水污染物排放限值”的要求，废水总排放口的化学需氧量、氨氮及悬浮物等其它污染物执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）中规定要求。
		总铬、六价铬	1 次/日		
	含镍废水处理设施排放口	流量	在线监测		
		总镍	1 次/日		
	厂区废水总排口	流量、PH、COD、氨氮	在线监测		
		总氰化物、总铜、总锌	1 次/日		
总铝、SS、石油类、总磷、总氮		1 次/月			
雨水排放口 <sup>(1)</sup>	pH、悬浮物	1 次/日	/		
大气	硫酸雾排气筒	硫酸雾	1 次/半年	《厦门市大气污染物排放标准》（B35/323-2018）表 1 要求	
	氯化氢排气筒	氯化氢		《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 要求	
	铬酸雾排气筒	铬酸雾			《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）中表 2 要求
	含氰废气排气筒	氰化氢			
	有机废气排气筒	非甲烷总烃			
	锅炉废气排气筒	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度			
	无组织废气（厂界）	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、非甲烷总烃	1 次/年		铬酸雾、氰化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 要

					求, 非甲烷总烃、硫酸雾和氯化氢分别执行《厦门市大气污染物排放标准》 (DB35/322-2018) 中表 1、表 2 要求
噪声	场界四周	等效 A 声级	1 次/季度 昼、夜监测		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准

**环境质量监测计划**

地下水	地下水监控井	pH 值、高锰酸盐指数、氰化物、总铬、六价铬、总铜、总锌、总镍	1 次/年	自行监测或委托有资质的监测机构	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准
土壤	厂区土壤	pH 值、总铬、总铜、总镍、总锌	1 次/年		《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地的筛选值标准

注: (1) 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况, 可放宽至每季度开展一次监测。

## 10 环境影响后评价结论

### 10.1 项目概况结论

厦门华弘昌科技有限公司位于厦门市同安工业集中区集银路 98 号，专业从事塑胶卫浴配件电镀加工（金属表面处理——电镀行业）。华弘昌公司成立于 2006 年 12 月，成立后拟建设卫浴配件生产项目，配套建设卫浴配件表面处理（电镀）生产线，设计生产卫浴配件 200 万套，其中 ABS 塑胶件卫浴配件 120 万套，铝（锌）合金卫浴配件 80 万套，年电镀面积 100 万 m<sup>2</sup>；配套建设 ABS 塑胶卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线 3 条（含 1 个注塑生产车间），铝（锌）合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线 2 条。

《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响报告书》于 2008 年 3 月 3 日取得《厦门市环境保护局关于厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响报告书的批复》（厦环监[2008]30 号）。由于受金融危机影响，该项目分期建设，一期主要建设 2 条 ABS 塑胶卫浴配件电镀自动线，设计生产能力 80 万套（电镀面积 40 万 m<sup>2</sup>/a），并于 2010 年 6 月通过厦门市环保局同安分局的环保竣工验收。厦门华弘昌科技有限公司于 2011 年 1 月委托编制了《厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响补充分析报告》，并于 2012 年 5 月 15 日取得《厦门市环境保护局关于厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目环境影响补充分析报告意见的函》（厦环函[2012]38 号），补充分析报告将 2 条铝（锌）合金卫浴配件自动镀镍、铬生产线变更为 2 条铜（铝、锌）合金卫浴配件自动镀铜、镍、铬生产线，但生产规模不变。华弘昌公司二期工程于 2011 年 6 月陆续建成 ABS 塑胶卫浴配件注塑生产车间和塑胶卫浴配件电镀线 1 条，设计生产能力 40 万套（塑胶卫浴配件注塑加工 120 万套/a，电镀面积 20 万 m<sup>2</sup>/a），于 2013 年 11 月通过厦门市环保局同安分局的环保竣工验收。华弘昌公司三期工程于 2016 年 10 月陆续建成铜（铝、锌）合金卫浴配件电镀线 2 条，设计生产能力 80 万套（铜（铝、锌）卫浴配件 80 万套/a，电镀面积 40 万 m<sup>2</sup>/a），于 2017 年 12 月通过厦门市环保局同安分局的环保竣工验收。

由于受疫情影响及顺应市场需求，华弘昌公司于 2021 年对 1 条 ABS 塑胶卫浴配件电镀线进行改造，建成 1 条金属镀镍、铬生产线，并对公司各生产线布局进行调整。

与原环评相比，公司的厂房内生产线布置、生产工艺、环境保护措施虽发生变化，但全厂未增加污染物的排放种类及排放量，未增加生产规模，环境保护措施的变动有利于污染物的收集处理。对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6 号）中的《电镀建设项目重大变动清单（试行）》，这些变动不属于发生重大变动的情况。

建设单位生产过程中主要环境问题为生产废水、生活污水、生产废气以及噪声、固废排放对周围环境的影响。

## 10.2 环境质量、敏感目标、污染源变化趋势

### （1）环境质量

①空气环境质量：项目所在区域各监测点各监测因子的监测结果均未超标，项目所在区域的环境空气质量较好。

②地下水环境质量：厂区地下水监控井总溶解性固体指标略有超标，超标原因主要为项目所在地矿物质含量较高所致，其他监控点各监测因子均能符合《地下水质量标准》中的Ⅲ类水质标准。

③声环境质量：项目厂区的四周厂界的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

④土壤环境质量：项目厂区土壤监测结果显示土壤质量良好，符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准要求。

### （2）敏感目标

敏感目标与环评阶段相比并未增加。

### （3）污染源

未新增污染物（废气无组织排放改为有组织排放除外）或污染物排放量增加，排气筒高度未变低，未新增废水排放口，废水排放方式未改变。

### 10.3 环境影响预测验证结论

#### (1) 地表水

根据后评价阶段监测数据，华弘昌公司厂区污水处理站排水水质中总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总铝、总氰化物均符合《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 2“新建企业水污染物排放限值”的要求，废水总排放口的化学需氧量、氨氮及悬浮物等其它污染物符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准 B 级与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的相应标准（从严控制）。项目废水经厂区废水处理站处理达标后外排至市政污水管网纳入同安水质净化厂进行处理，对周边环境影响小。与原环评结论相符。

#### (2) 地下水

建设单位在生产车间、危废仓库、化学品仓库、污水处理站等均采取了设置围堰、防腐、防渗等措施，并设防雨、防风、防晒设施。

根据监测，厂区地下水监控井除总溶解性固体指标略有超标外，其他监控点各监测因子均能符合《地下水质量标准》中的Ⅲ类水质标准，地下水水质现状良好。由此表明项目所在区域地下水质量没有受到影响。与原环评对地下水及土壤环境影响不大的结论相符。

#### (3) 大气

根据后评价阶段对公司废气排放监测结果，8 套硫酸雾处理设施出口硫酸雾最大浓度为  $0.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中表 1 中的相应标准（硫酸雾最高允许排放浓度  $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；4 套氯化氢处理设施出口氯化氢最大浓度  $3.77\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）中表 1 中的相应标准（氯化氢最高允许排放浓度  $<30\text{mg}/\text{m}^3$ ）；1 套氰化氢处理设施出口氰化氢浓度  $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 的相应标准要求（氰化氢排放限值  $<0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）；10 套铬酸雾处理设施出口铬酸雾浓度  $<0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 的相应标准要求（铬酸雾排放限值  $<0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）；1 套有机废气吸附处理设施出口非甲烷总烃浓度  $2.52\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）中其他行业标准限值要求（非甲烷总烃排放限值  $<60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；锅炉废气排放口颗粒物排放浓度  $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓

度 $<4\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物排放浓度 $65\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度（林格曼黑度，级） $<1$ ，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/322-2018）表4标准要求（其中烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014））。

根据监测结果可知，厂界废气中颗粒物浓度最大值为 $0.334\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾浓度最大值为 $0.010\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃浓度最大值为 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，铬酸雾、氯化氢、氰化氢均小于检出限，满足《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）表1标准限值（即颗粒物无组织排放监控浓度 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃无组织排放监控浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求（即铬酸雾无组织排放监控浓度 $\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢无组织排放监控浓度 $\leq 0.024\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

后评价阶段本项目所在区域的硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、非甲烷总烃的监测值均符合相应的标准，因此本项目所在地环境空气质量现状良好。表明项目废气正常排放情况下不会对周围环境空气质量产生明显不利影响。

综上所述，建设单位在正常运营过程中产生的废气，经相应设施处理后对周边大气环境影响较小，与原环评中废气排放对大气环境影响较小的评价结论相符。可见项目废气正常排放对大气环境影响较小，是可接受的。

#### （4）噪声

公司噪声污染源主要来自于过滤机、风机、水泵设备的运行噪声。根据监测结果可知，项目厂区四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（即昼间 $65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $55\text{dB}(\text{A})$ ）。现状声环境监测说明，企业在对噪声源采取了治理措施的情况下，项目产生的噪声对周围环境影响不大。

对周边环境保护目标的监测结果表明，环境保护目标可满足区域声环境质量标准，即《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类区标准（昼间 $60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $50\text{dB}(\text{A})$ ）。优于原环评提出的环境保护目标执行3类区标准要求。

#### （5）土壤

根据监测结果可知，企业厂区内土壤中重金属项目均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选

值。可见，项目未对厂区的土壤环境造成明显影响。由此可见，项目在落实车间内各项风险防范措施，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。与原环评对地下水及土壤环境影响不的结论大相符。

#### (6) 固体废物

建设单位产生的危险废物由有资质的单位进行转移处置，一般工业固废交由物资回收单位回收，生活垃圾统一由环卫部门每日清运。建设单位固体废物处理处置措施可行，不排入外环境，对周边环境影响小。

### 10.4 环保措施有效性结论

#### (1) 废水

生产废水：公司废水按废水处理设计要求严格的分质分流、分质收集、分质处理的原则，将公司各环节产生的污染物分为除蜡除油废水、焦铜废水、碱铜废水、酸铜废水、含镍废水、含铬废水、退镀废水、综合废水。电镀产生的含铬废水经处理后进入综合排放口，含镍废水、碱铜废水、酸铜废水、焦铜废水、退镀废水、除蜡除油废水经预处理后并入综合废水，进入后续的还原、混凝沉淀，最后通过综合排放口达标排放。

根据现有监测数据，华弘昌公司厂区污水处理站排水水质中总镍、总铬、六价铬、总铜、总氰化物、总锌、总铝符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中表 2“新建企业水污染物排放限值”的要求，废水总排放口的化学需氧量、氨氮及悬浮物等其它污染物符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)标准 B 级与《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的相应标准(从严控制)。

因此，建设单位的污水站处理工艺是可行的。

#### (2) 废气

华弘昌公司硫酸雾处理设施的硫酸雾排放、盐酸雾处理设施的氯化氢排放，注塑车间的有机废气处理设施非甲烷总烃排放均可满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018)中表 1 中的相应标准(硫酸雾最高允许排放浓度 $< 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢最高允许排放浓度 $< 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放限值 $< 60\text{mg}/\text{m}^3$ )；氰化氢处理设施的氰化氢排放、铬酸雾处理设施的铬酸雾排放可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中表 5 的相应标准要求(氰化氢排放限值 $<$

0.5mg/m<sup>3</sup>，铬酸雾排放限值<0.05mg/m<sup>3</sup>)；锅炉废气排放口颗粒物排放浓度 5.4 mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫排放浓度<4mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物排放浓度 65mg/m<sup>3</sup>、烟气黑度(林格曼黑度，级)<1，满足《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/322-2018)表 4 标准要求(其中烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014))。

综上所述，建设单位对产生各废气污染源采取相应的环保措施是可行的。

### (3) 噪声

建设单位营运期间厂界四周环境噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，周边居民区声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，建设单位采取的噪声污染防治措施是可行的。

### (4) 固废

建设单位生产过程中产生的固体废物全部可以得到综合利用或妥善处理处置，不排入外环境。因此，只要加强管理，做好固体废物的回收利用及处理处置工作，建设单位产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

## 10.5 环保补救措施相关建议

根据现场勘查及相关监测数据可知，建设单位所在区域环境可以满足相关标准要求；对建设单位各排气筒和废水排放口监测可知，排气筒污染物排放浓度和废水污染物排放浓度均能满足相关排放要求。因此，建设单位在正常生产运营过程中，各污染物所采取的环保措施可行，为了进一步减少污染排放对周边环境的影响，建设单位需进一步加强以下方面的环保设施：

(1) 加强环境管理工作。①完善环境保护措施；②重新申领排污许可证；③完善环境保护设施台账；④加强员工环保处理设施使用技能，各车间进行网格化管理，班长(主管)、车间主任(部门负责人)连带处罚。

(2) 加强污染治理设施管理工作。企业应将污染治理设施的工艺流程、工艺参数、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公布。设施的开关时间要求必须写入操作规程并明示公布。同时完善相关废气处理管道流向、废气处理设施标识标牌。按照《厦门市生态环境局关于加强挥发性有机物污染防治工作的通知》(闽环保大气〔2022〕15号)要求，公示有机废气处理设施及运行情况自查报告。

(3) 完善环境监测计划。

(4) 厂内监测实验室建立完善的自行监测质量体系与质量控制计划。

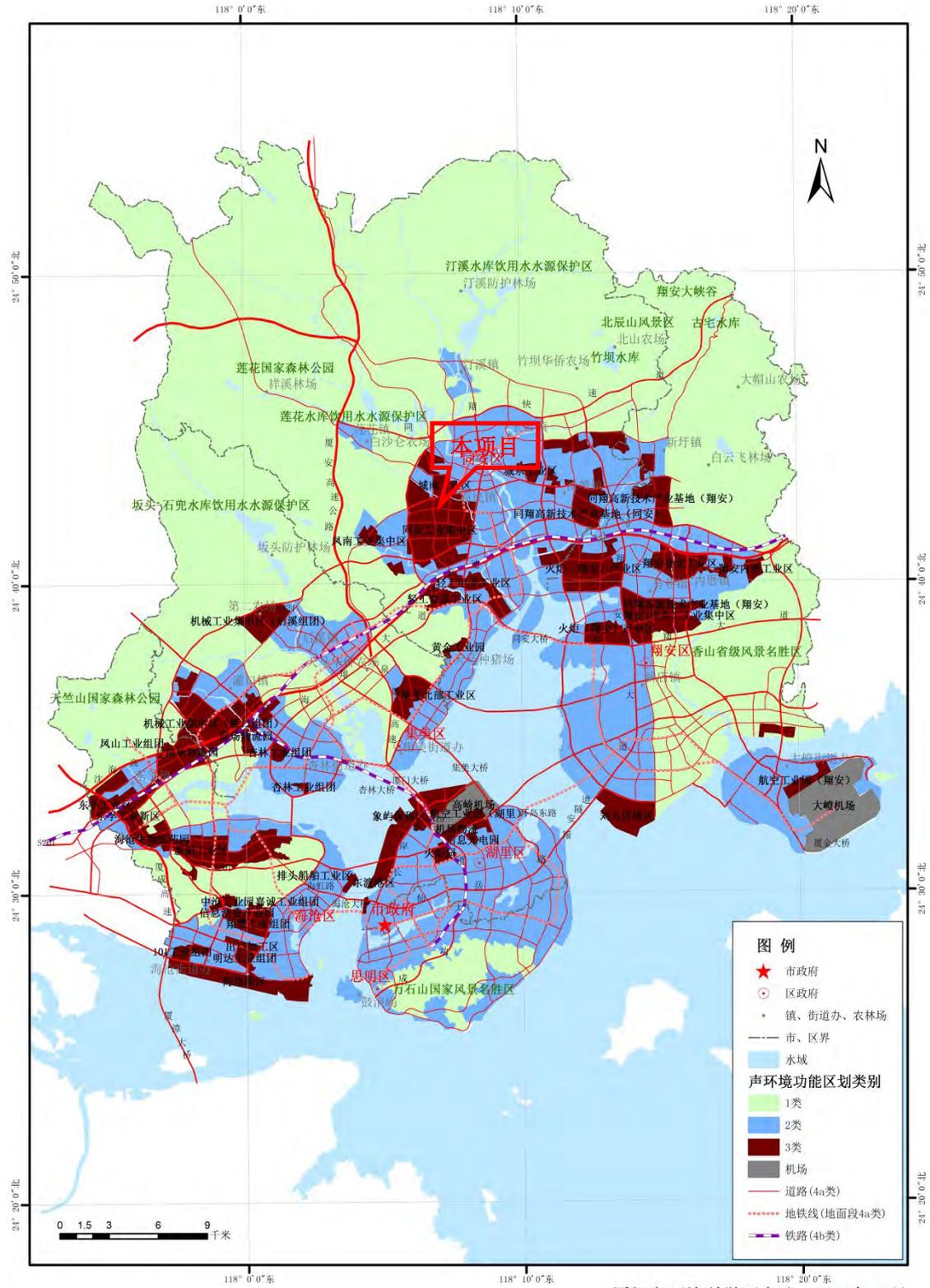
## 10.6 总结论

厦门华弘昌科技有限公司位于厦门市同安工业集中区集银路 98 号，对比原有规划，项目厂区用地规划无变化，根据本次后评价现场勘查及分析，厦门华弘昌科技有限公司卫浴配件生产项目自建厂以来运营多年，采取的各项污染防治措施有效、可靠，可确保各类污染物排放满足相应的国家及地方排放标准要求；现状区域环境空气质量、声环境质量能满足相关环境质量标准要求，对地下水、土壤环境质量未造成影响，排放的废水在同安水质净化厂可接受范围内。在认真落实各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，污染物能做到达标排放，污染物总量亦能得到控制，建设单位所造成的环境影响在可以接受的范围内。

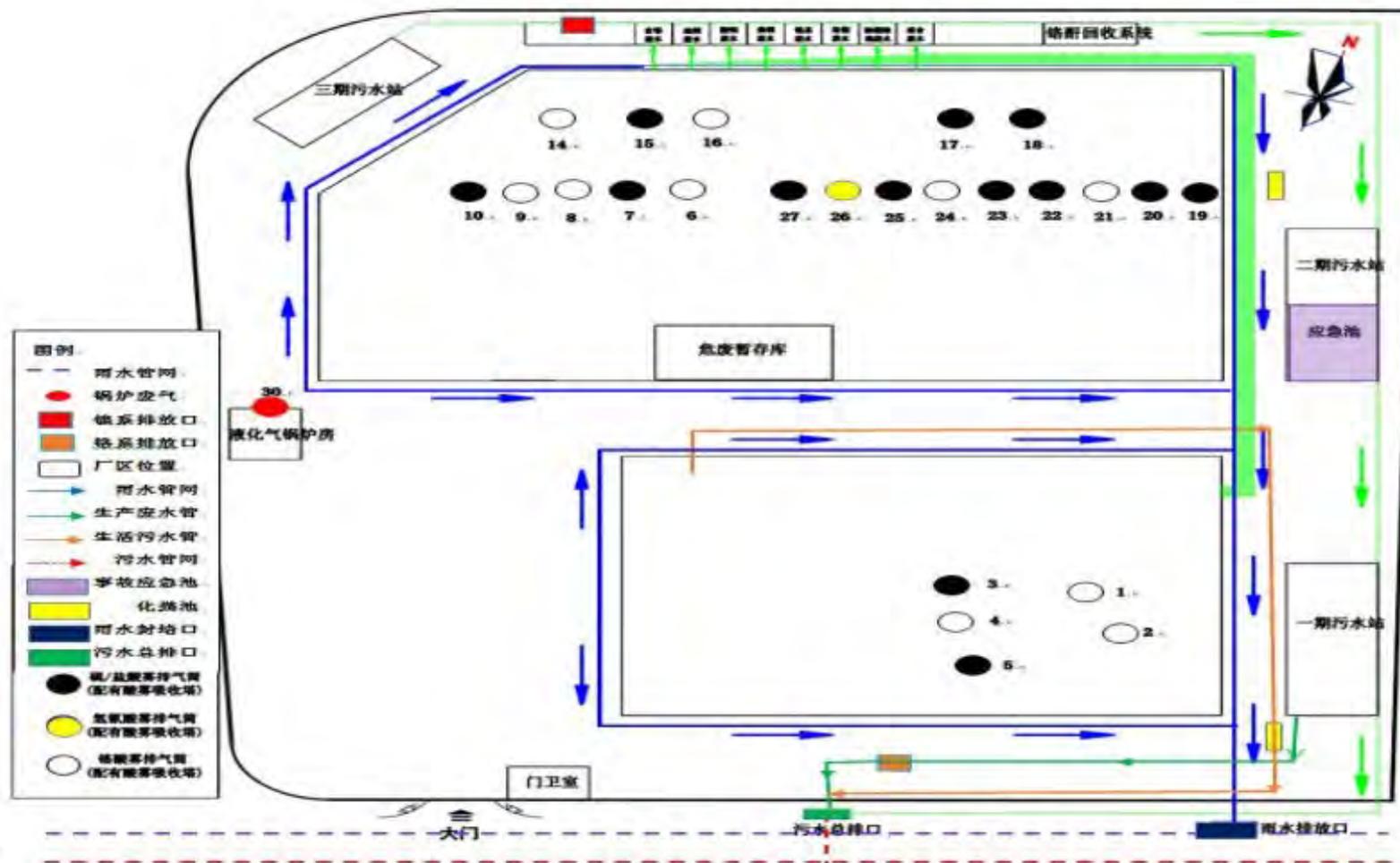
厦门华弘昌科技有限公司应认真根据本报告提出的整改意见，对存在的问题进行整改、改进，加强污染防治措施的运行管理，确保项目各项污染物能够稳定达标排放，则本项目持续运营是可以接受的。



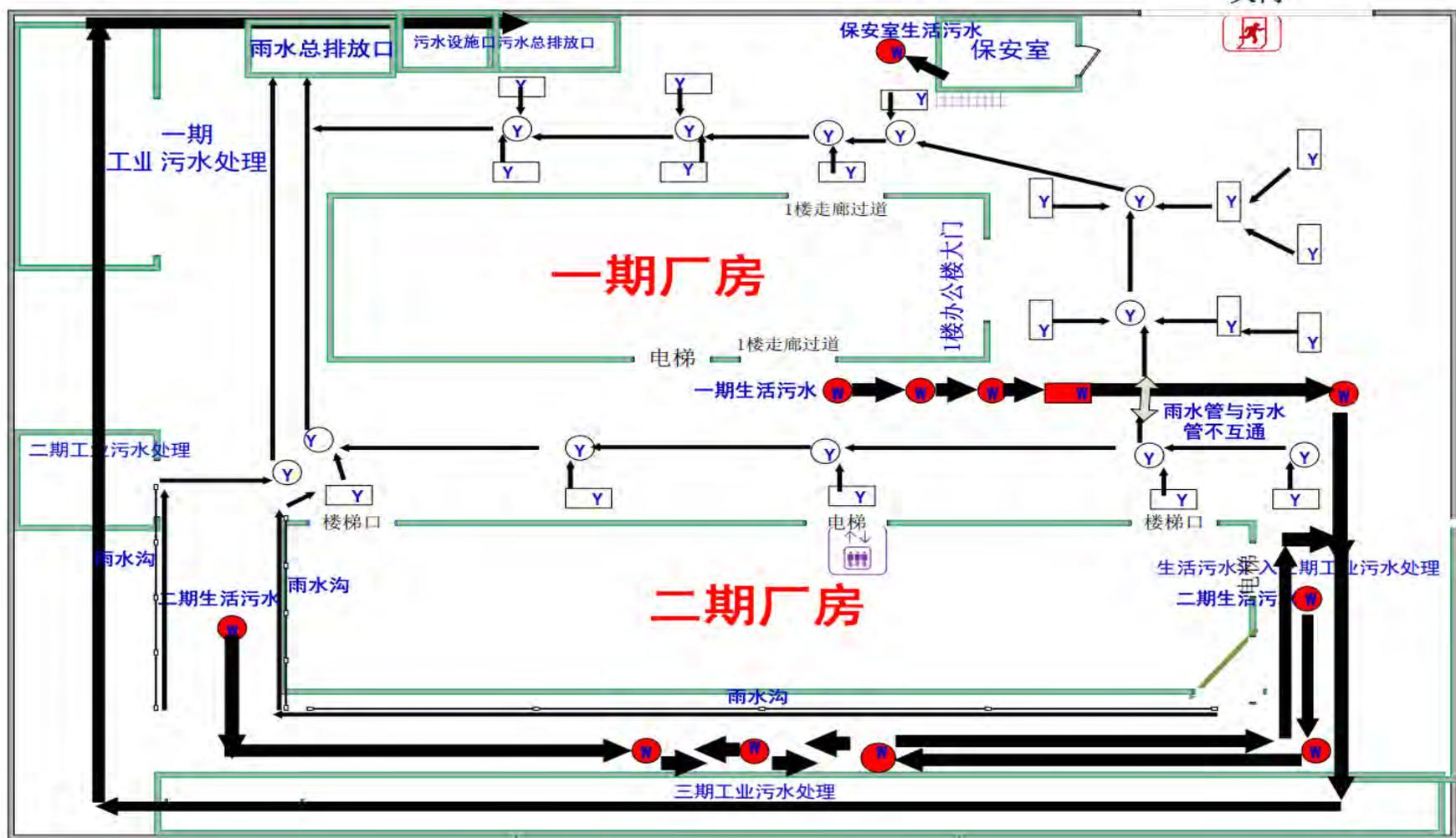
附图2-1 环境空气质量功能区划图



附图2-2 声环境功能区划图



附图4-1 项目总平面布置图



附图4-2 雨污管网图

一期1F



一期金属镀镍、铬生产线  
(镍系)

空置场地

一期金属镀镍、铬生产线  
(铬系)

1#厂房一楼平面布置图

一期2F



1#厂房二楼平面布置图

一期3F



工程研究中心

1#厂房三楼平面布置图

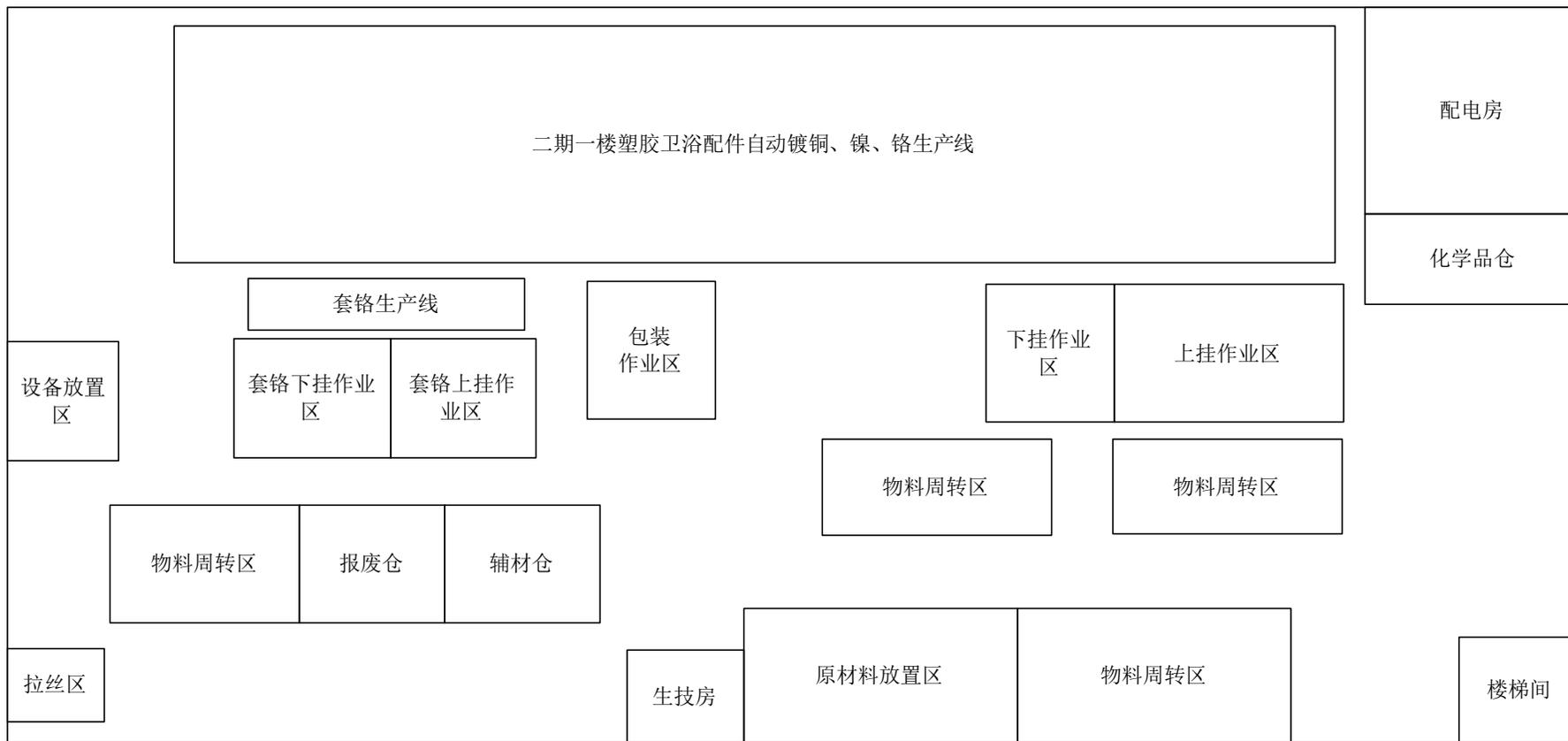
一期4F



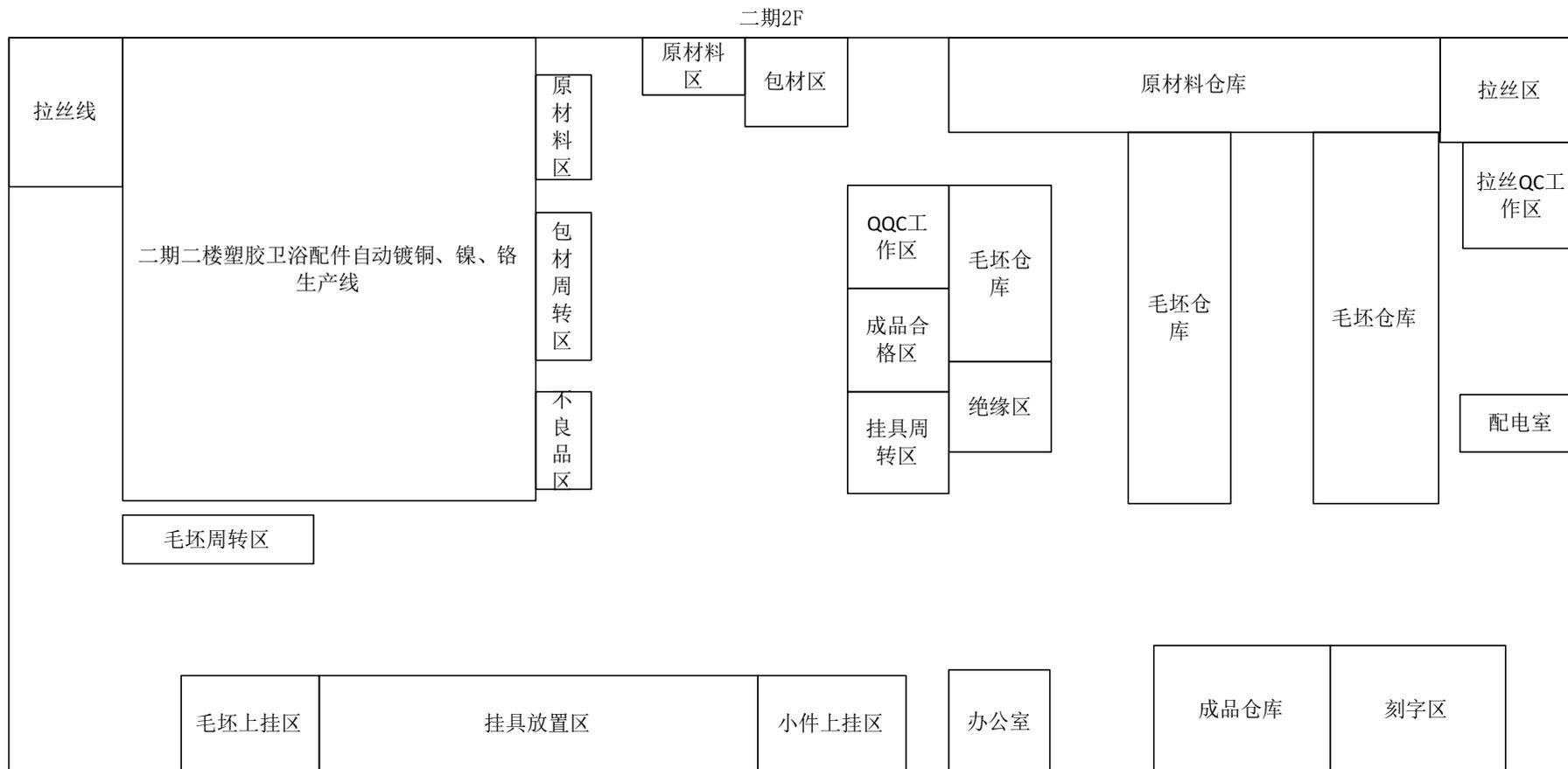
工程研究中心

1#厂房四楼平面布置图

二期1F

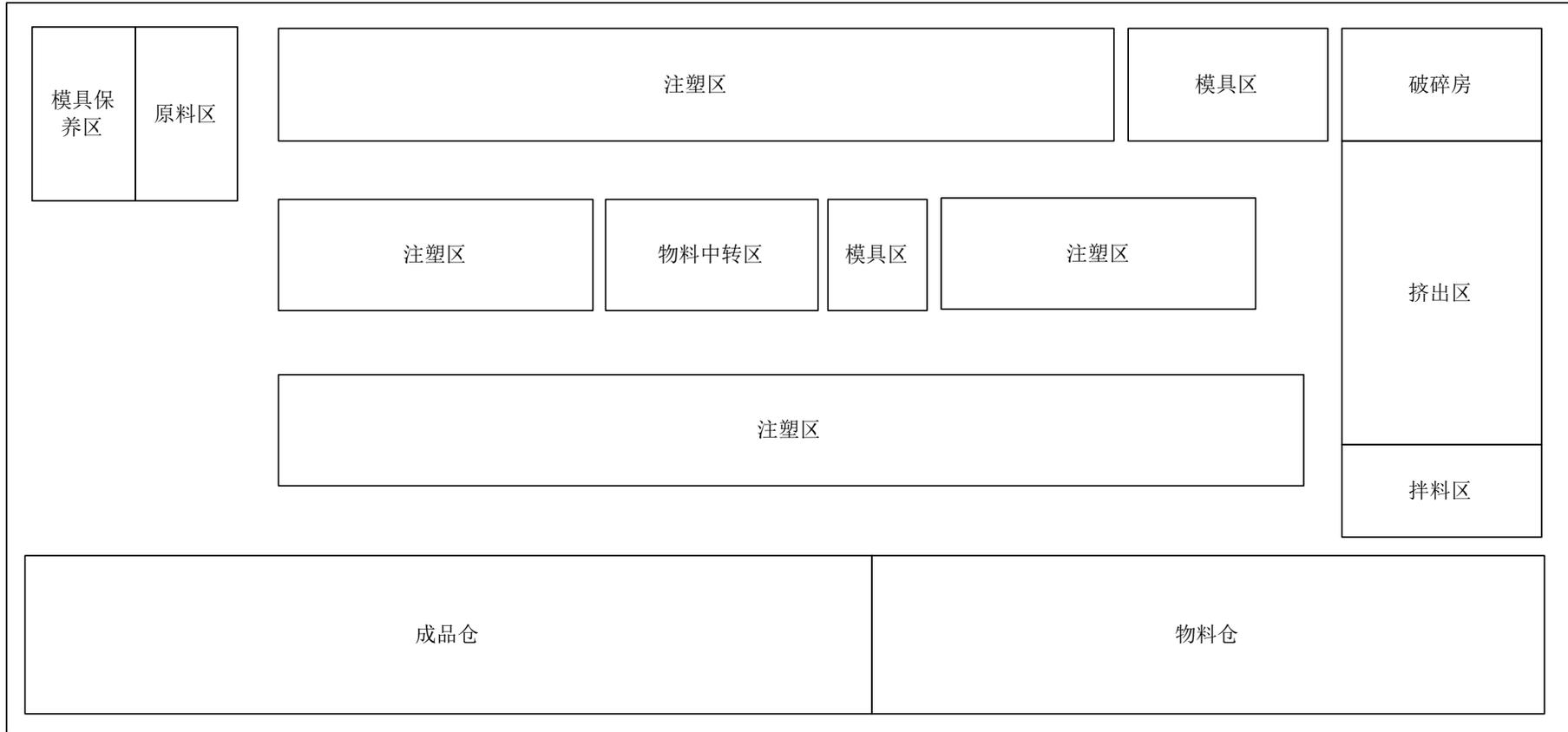


2#厂房一楼平面布置图



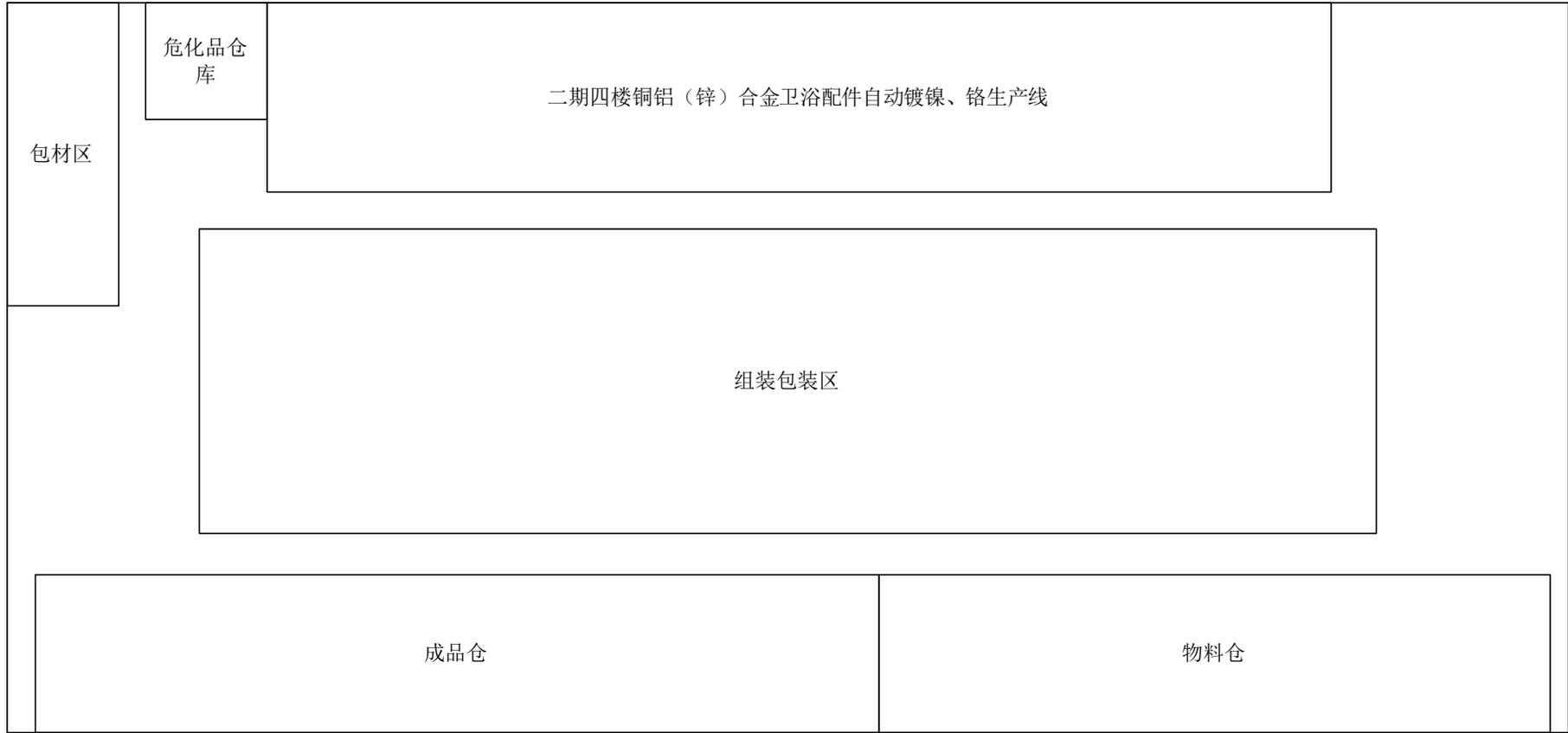
2#厂房二楼平面布置图

二期3F

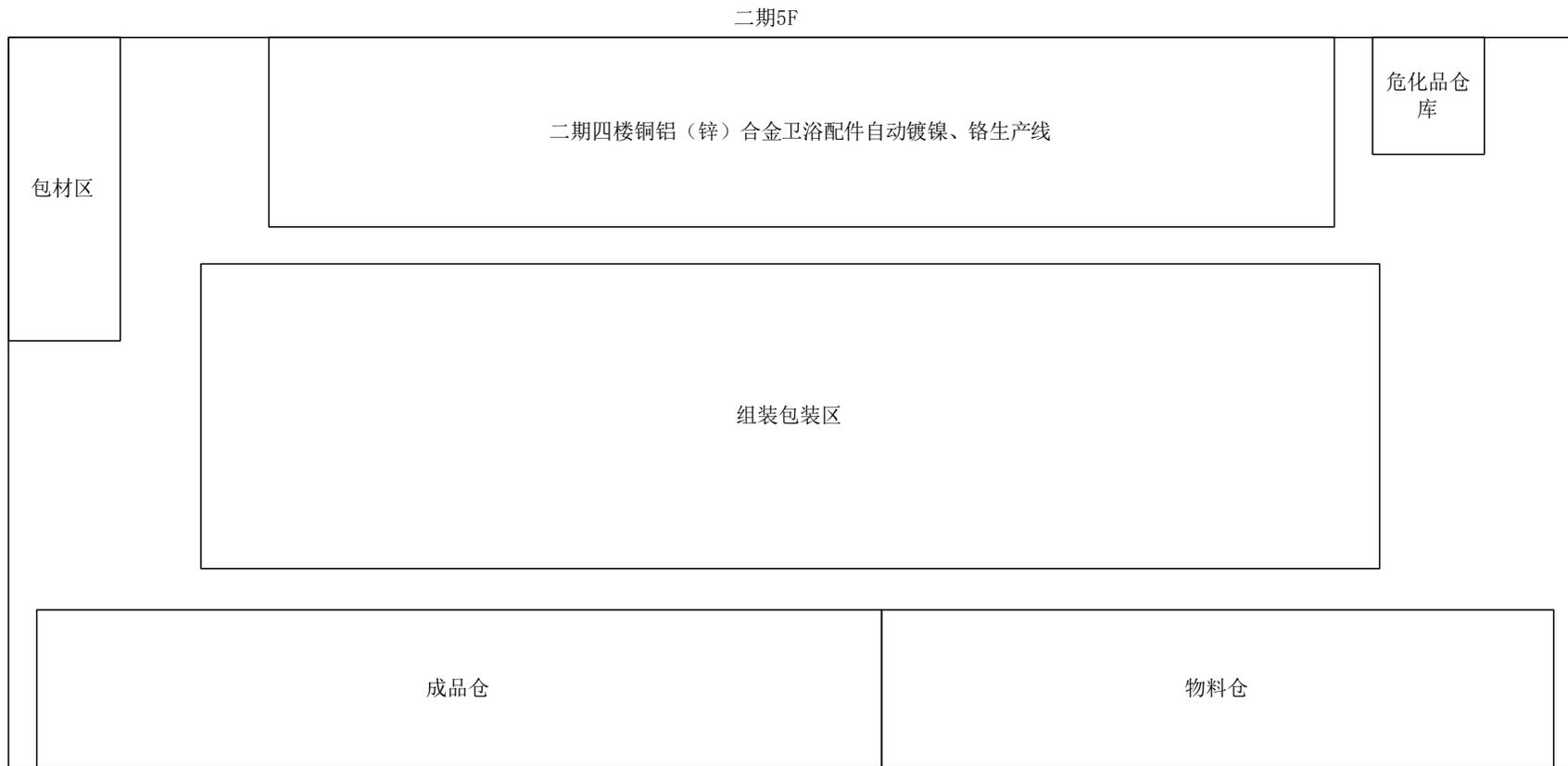


2#厂房三楼平面布置图

二期4F



2#厂房四楼平面布置图

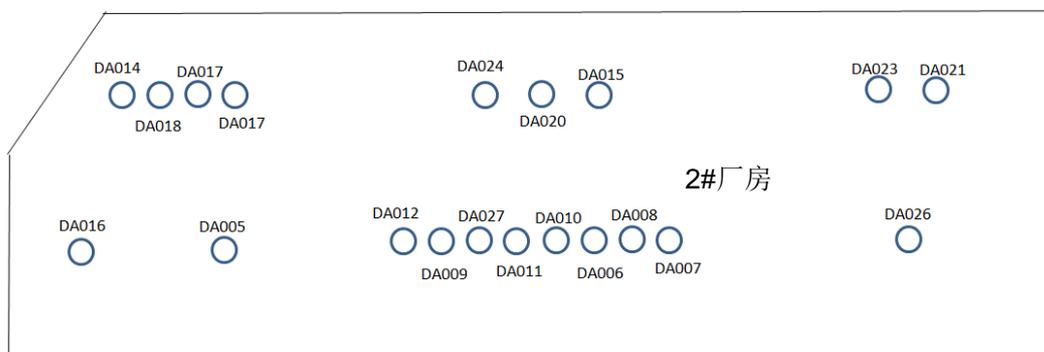


2#厂房五楼平面布置图

附图4-3 各层平面布置图

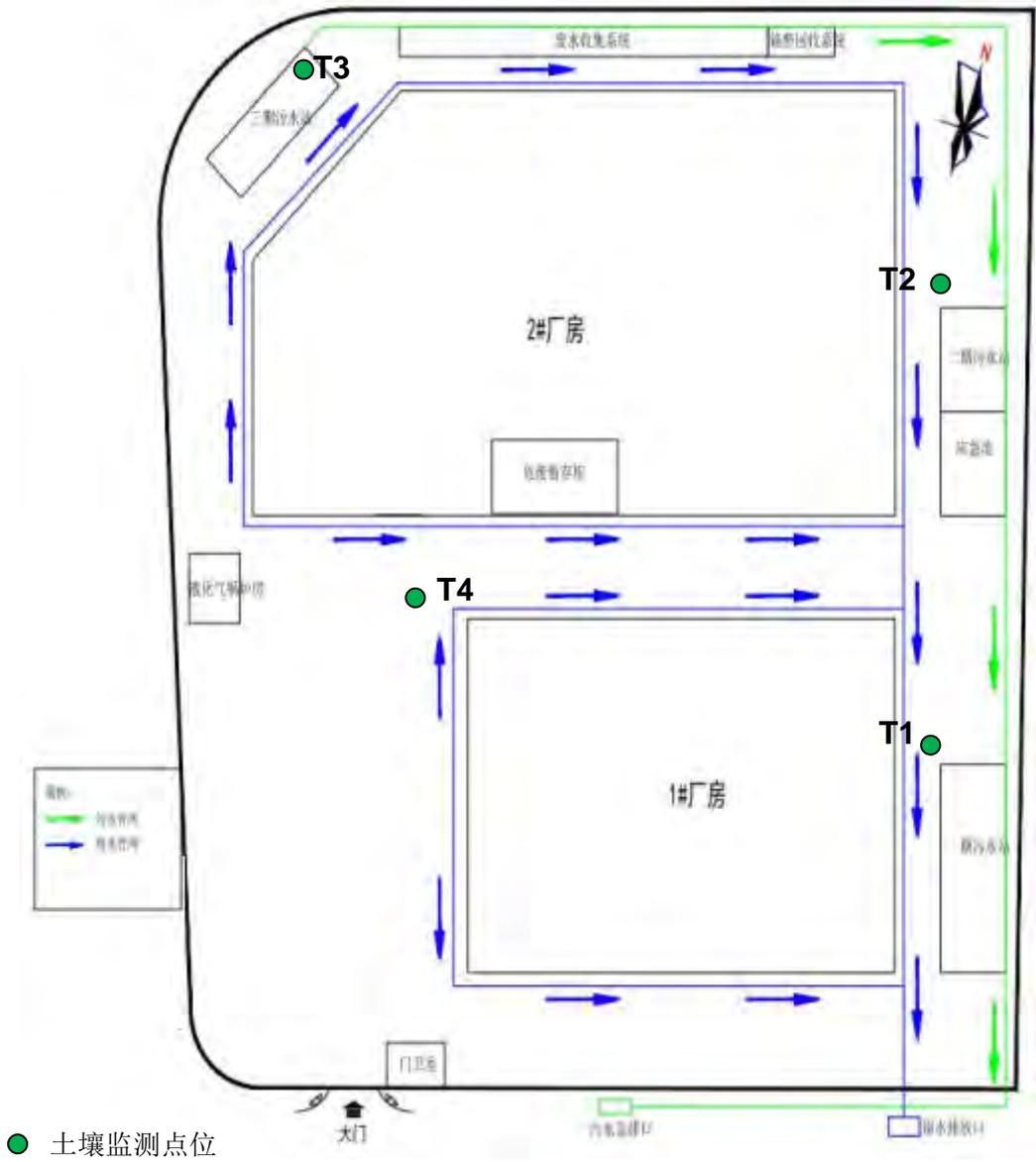


★ 地下水监测点位      △ 声环境监测点位      ○ 大气环境质量监测点位



2#厂房、1#厂房排气筒位置

附图4-4 监测点位示意图（一）



附图4-4 监测点位示意图（二）



隔声罩



隔声罩



隔声罩



隔声罩



隔声罩



隔声罩

附图4-5 噪声综合整治措施照片



附图4-6 排污口规范化

# 厦门市政区图

(内部用图)



附图5-1 项目地理位置图



附图5-2 周边环境示意图



东面百盛辉工贸、安豪包装



西面成辉门业



南面群鑫机械



北面泰豪泰服饰、同安一建



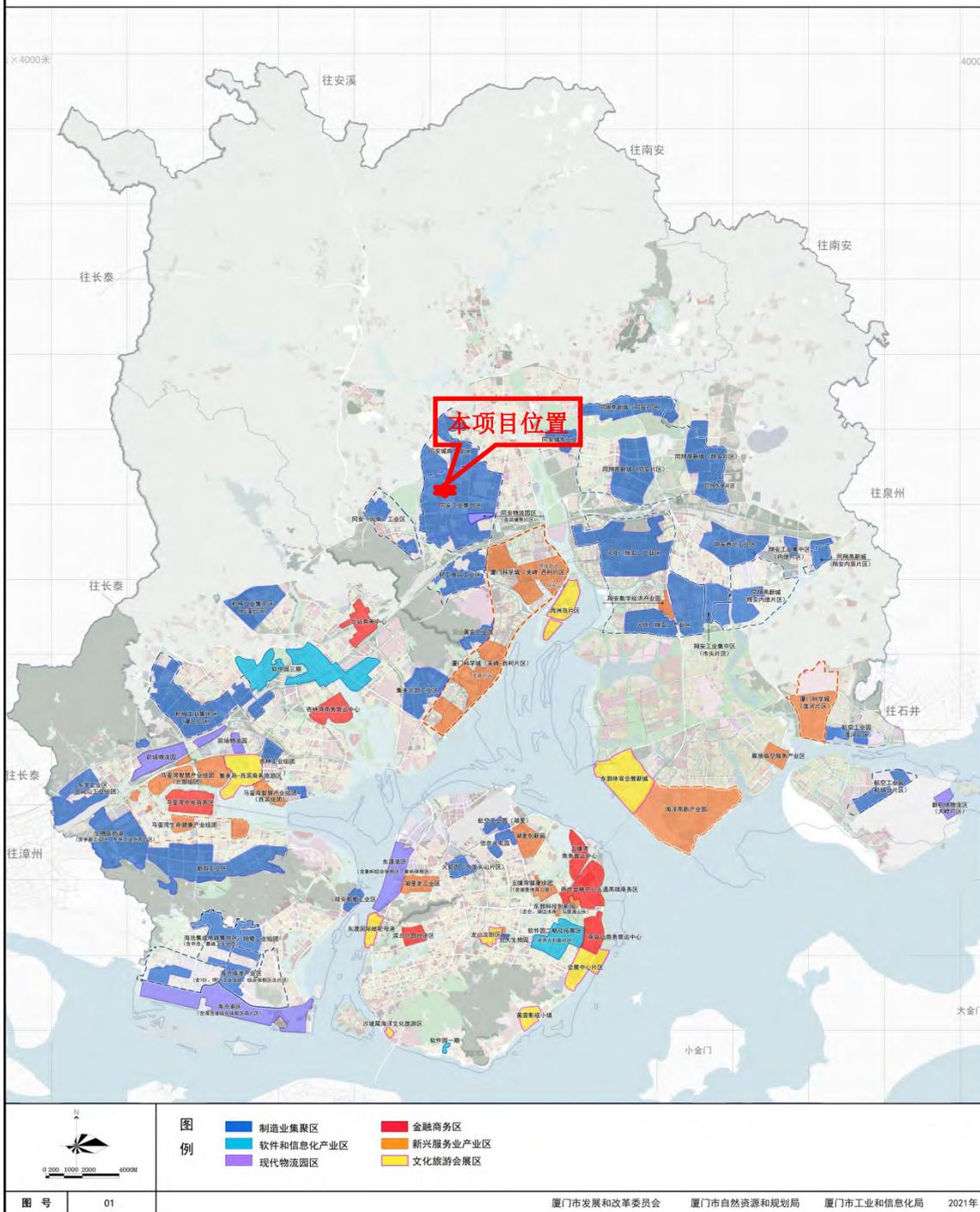
厦门华弘昌科技有限公司

附图5-3 周边环境现状照片



附图5-4 原环评厦门市同安分区规划图

# 厦门市产业空间布局图



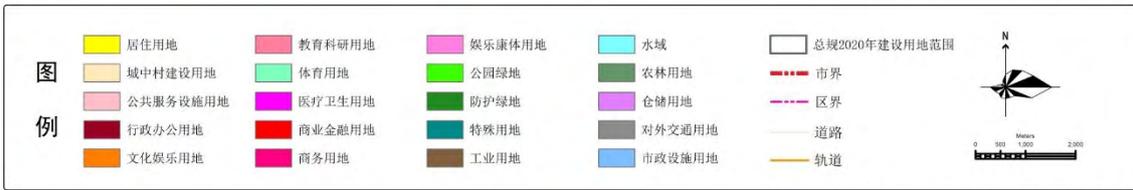
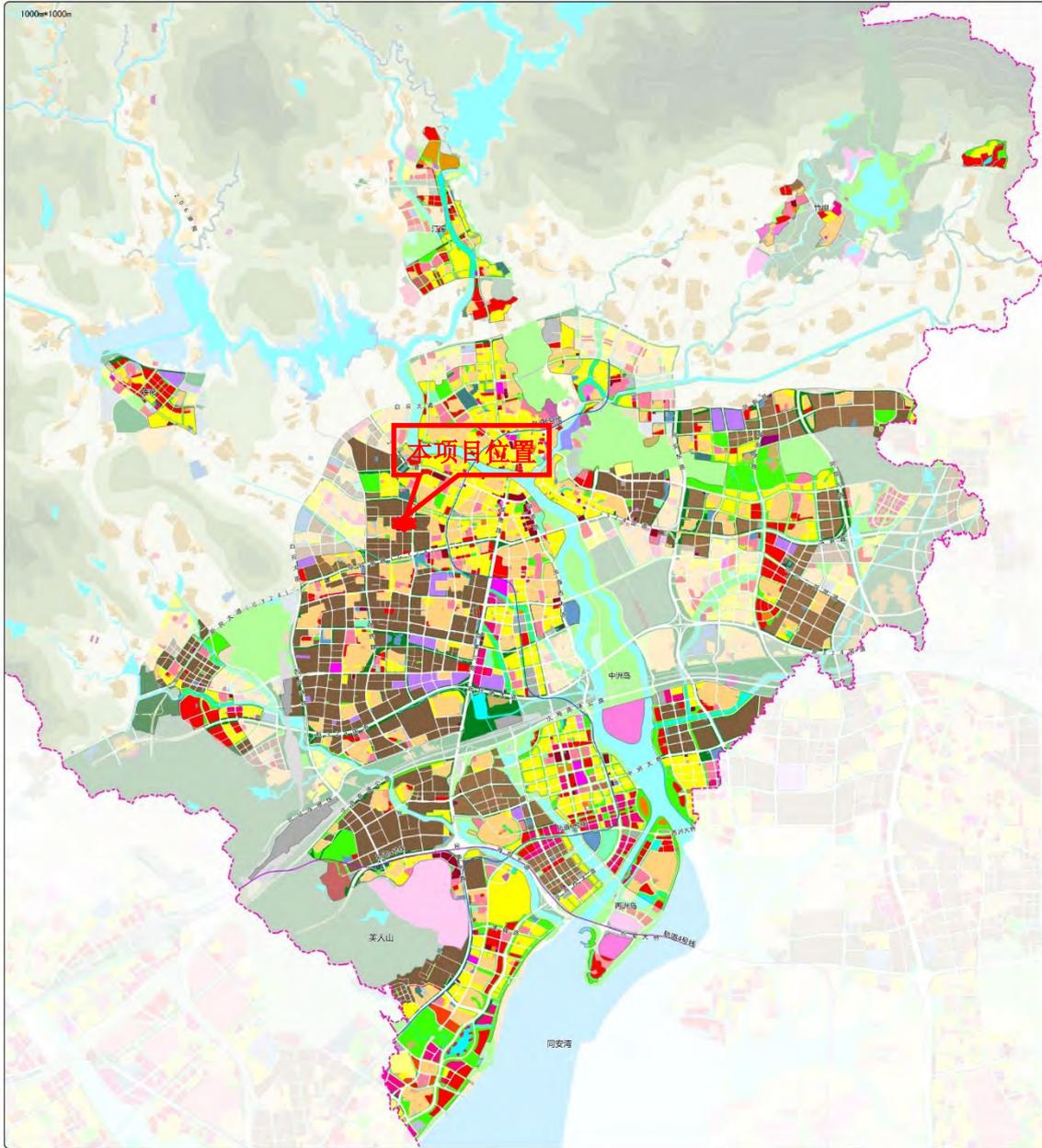
附图5-5 厦门市产业空间布局图



附图5-6 厦门市生态管控单元图

# 同安区空间规划一张蓝图

土地利用规划



厦门市自然资源和规划局 2021年5月

附图5-7 厦门市同安区一张蓝图

