建设项目竣工
环境保护验收监测报告

华测厦环验字 [2021] 第（008）号

项 目 名 称：服饰及电子配件生产项目二期后续工程

委 托 单 位：高利宝（厦门）科技发展有限公司

厦门市华测检测技术有限公司

2021 年 12 月

建设单位： 高利宝（厦门）科技发展有限公司

法人代表： 李志福

项目负责人：刘明奎

编制单位： 厦门市华测检测技术有限公司

法人代表： 王在彬

项目负责人：蔡素兰

建设单位：高利宝（厦门）科技发展有限公司

电话：0592- 6316388

传真：/

邮编：363100

地址：厦门市海沧区东孚镇坂南路路 9 号

编制单位：厦门市华测检测技术有限有限公司

电话：0592-5700898

传真：0592-5141317

邮编：361000

地址：厦门市海沧区霞阳路 8 号 2 号厂房第三层

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：161312050205

名称：厦门市华测检测技术有限公司

地址：厦门市海沧区霞阳路8号2#厂房第三层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

发证日期：2016 年 12 月 05 日

有效期至：2022 年 12 月 04 日

发证机关：福建省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

目　　录

1.验收项目概况..... 7
2. 验收报告编制依据..... 9
3. 建设项目工程概况..... 10
3.1 原一期工程已验收概况回顾..... 10
3.1.1 一期工程基本概况..... 10
3.1.2 一期工程主要工艺流程及产污环节简述..... 11
3.1.3 污染源及污染治理设施建设概况..... 14
3.1.4 一期工程废水和废气污染源排放情况..... 19
3.2 二期工程（阶段性）验收概况回顾..... 20
3.2.1 二期工程（阶段性）建设概况..... 20
3.2.2 二期工程（阶段性）主要工艺流程及产污环节..... 20
3.2.3 二期工程（阶段性）污染治理设施建设情况..... 24
3.2.4 二期工程（阶段性）废水和废气污染源排放情况..... 26
3.3 原一期工程验收期间存在环保问题和整改情况..... 26
3.4 二期工程（阶段性）验收期间存在环保问题和整改情况..... 27
3.5 二期后续工程基本情况..... 27
3.5.1 二期后续工程地理位置及厂区平面布置图..... 27
3.5.2 二期后续工程建设概况..... 31
3.5.3 二期后续工程原辅材料及能源消耗..... 32
3.5.4 二期后续工程劳动定员和工作制度..... 33
3.5.5 二期后续工程物料平衡及水平衡..... 33
3.5.6 二期后续工程电镀线主要设备..... 36
3.5.7 二期后续工程电镀线工艺流程及产污环节..... 36
3.5.8 二期后续工程变动情况..... 39
4. 环境保护设施..... 41
4.1 污染物治理/处置设施..... 41
4.1.1 废水污染源..... 41
4.1.2 废水治理措施..... 43
4.1.3 废气污染源..... 46
4.1.4 废气治理措施..... 47
4.1.5 噪声源及治理措施..... 47
4.1.6 固废产生情况及治理措施..... 47
4.1.7 污染治理设施实物图..... 48
4.2 其他环境保护设施..... 52

4.2.1 环境风险防范措施 52
4.2.2 土壤和地下水防治措施 53
4.2.3 规范化排污口、监测措施及废水自动监测设备 53
4.2.4 环境风险防范措施实物表 54
4.2.5 自行监测计划 56
4.3 环境保护设施投资及“三同时”落实情况 57
4.3.1 环保设施投资 57
4.3.2 环保 “三同时”落实情况 57
5. 环评结论及环评批复要求（一期、二期总工程） 59
5.1 环境影响评价对策措施（经整理） 59
5.1.1 废水（主要摘录跟二期后续工程有关内容） 59
5.1.2 废气 60
5.1.3 噪声 60
5.1.4 固废 60
5.1.5 环境风险防范措施 60
5.2 环评报告书提出的环保设施竣工验收内容 61
5.3 环评批复意见（经整理，含总工程内容） 61
5.4 厦门市环保局关于该项目环保验收事宜的通知（摘录） 63
5.5 项目变更说明中与现有二期工程环保验收内容对比 63
6．验收监测评价标准 66
6.1 废水评价标准 66
6.2 废气评价标准 66
6.3 厂界环境噪声评价标准 67
6.4 工业固废 67
6.5 地下水评价标准 67
6.6 土壤评价标准 68
6.7 环评批复中的总量控制指标（一期和二期总工程） 68
7. 验收监测内容 68
7.1 废水监测内容 68
7.2 废气监测内容 69
7.3 噪声监测内容 70
7.4 地下水监测内容 71
8. 质量保证及质量控制 71
8.1 监测分析方法 71
8.2 监测仪器 72
8.3 水和废水监测过程的质量控制 74

8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 74
8.5 人员资质 76
8.6 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 76
9 验收监测结果 76
9.1 生产工况 76
9.2 环保设施调试效果及去除效率监测结果 77
9.2.1 生产废水监测结果 77
9.2.2 废水复测结果 81
9.2.3 厂区雨水口监测结果 83
9.2.4 废气有组织排放 83
9.2.4 厂界无组织排放废气 87
9.2.5 厂界环境噪声 90
9.2.6 固废处置调查分析 90
9.2.7 主要污染物总量控制指标符合性 90
9.3 工程建设对环境的影响 92
9.3.1 地下水 92
9.3.1 土壤 94
10. 环境管理检查 94
10.1 环境管理调查情况 94
10.2 公众意见反馈及处理结果 96
11.验收监测结论 96
11.1 环境保护设施调试效果 96
11.1.1 废水 96
11.1.2 废气 96
11.1.4 噪声 97
11.1.5 固废 97
11.1.6 污染物排放总量 97
11.2 工程建设对环境的影响 97
11.2.1 地下水环境质量 97
11.2.2 土壤环境质量 97
11.3 总结论 98
11.2 建议 99

附件 1： 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

附件 2：《厦门市环境保护局关于高利宝（厦门）科技发展有限公司公服饰及电子配件生产项目环境影响评价报告书的批复》 2010.3.10

附件 3：厦门市环境保护局关于高利宝（厦门）科技发展有限公司公服饰及电子配件生产项目竣工环保验收事宜的通知 厦环评【2016】37 号。

附件 4：原一期工程环保验收行政批复文件

附件 5：原二期工程（阶段性）环保验收验收组意见

附件 6：项目排污许可证

附件 7：项目突发环境事件应急预案备案表

附件 8；危废处置协议和处置方营业执照和危废经营许可证

附件 9：项目二期后续工程项目环保验收监测委托书

附件 10：高利宝（厦门）科技发展有限公司工况证明和自来水用量证明、复测期间工况证明

附件 11：排污口在线监控设施六价铬和总镍的检测数据

附件 12；建设单位年度自行监测计划

附件 13：福建拓普检测技术有限公司检测报告 CTPQ21HJ0018

附件 14：厦门市华测检测技术有限公司检测报告 A22103955505101c、A22103955505102、A22103955505103、A22103955505101b、

附件 15：验收评审小组意见

1.验收项目概况

高利宝（厦门）科技发展有限公司（以下简称高利宝公司）于 2010 年初选址投建于厦门市海沧区东孚工业区的坂南路 9 号，占地面积为 38580m^2，项目区地理坐标：东经 117°55'43.70"，北纬 24°33'7.55"，项目地理位置见图 3-1。项目投入运营后主要从事服饰配件、电子配件、高档工艺品的生产、加工。《高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目环境影响报告书》于 2010 年 3 月 30 日取得了原厦门市环境保护局的批复，批准文号为“厦环监[2010]21 号”（见附件 2）。原环评申报该项目主体工程计划分两期建设。本项目在实际建设过程中，建设单位对厂房主体生产车间及生产工艺进行了优化布置和调整，变更了厂区总平面布局、少部分生产装置和生产工艺、环保设施，但整体生产规模、产品方案和建设进度与原环评一致，主体生产线工艺及电镀工艺未发生变化。变更后工程仍分 2 期建设和投产。一期工程生产服饰配件 7200 万套（拥有全自动电镀线 3 条、半自动电镀线 1 条、滚镀生产线 2 条，喷漆生产线 1 条），二期工程生产服饰配件 4800 万套、电子配件 1152 万套、高档工艺品 1080 万套（拥有全自动电镀线 3 条、半自动电镀线 1 条、滚镀生产线 2 条，喷漆生产线 1 条），总工程环评设计电镀面积为 99.86 万 m^2/a。

根据原厦门市环保局的意见，建设单位需对该建设项目的部分变更产生的环境影响情况进行补充评价。高利宝（厦门）科技发展有限公司于 2016 年 5 月委托北京博城立新环境科技有限公司对该建设项目的部分变更编写了《高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目环境影响报告书变更说明》，该变更说明经原厦门市环保局组织专家评估论证后，原厦门市环保局以“厦环评【2016】37 号文”就高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产竣工环保验收事宜做出了通知，同意该公司的变更补充说明结论，相关变更内容应纳入竣工环保验收管理，项目除变更内容以外仍按原环评批复要求进行（详见附件 3）。

变更后的高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目一期工程已在厂区内南侧建成 1#5F 厂房 1 栋、倒班宿舍楼 1 栋、试制车间 1 栋、设备间（污水处理站和危险废物贮存库）1 栋等总建筑面积约 45629.5m^2，待建的 2#厂房地块位于厂区北侧，目前仍为闲置未建。

项目一期工程总投资 1500 万美元，其中环保投资~836 万元，于 2012 年 2 月动工投建。2016 年 7 月 21 日投入试生产，2016 年 10 月委托厦门市华测检测技术有限公司编制了《服饰及电子配件生产项目一期工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》，并于 2017 年 2 月通过厦门市海沧生态环境局（原厦门市环境保护局海沧分局）环保验收审

批（见附件 4 环保验收批复：环验海[2017]31 号）因受多种客观因素影响，一期工程验收后于当年 10 月停产至今未生产。

二期阶段性建设工程投建于 1#厂房西侧的 3 层和 4 层，总使用面积为 6002m^2，建设 1 条电子配件塑料自动电镀生产线、1 条喷漆线，年加工电子配件电镀面积为 11.5 万 m^2/a 后再喷漆。二期阶段性建设工程于 2019 年底投产，并于 2020 年 4 月由建设单位自主完成二期工程阶段性环保验收（见附件 5 验收评审组意见）。

从 2021 年 7 月起，建设单位又在原 1#厂房 3 层东侧利使用建筑面积为 3002m^2 的场所投建全自动挂镀镀铜/镍/铬/哑镍生产 1 条（多层复合镀），镀铜后发黑（阳极氧化）生产线 1 条，设计总电镀面积为 36.95 万 m^2/a.，新建的工程作为二期建设的后续工程建设内容。二期后续工程运营后的电镀废气处理依托原一期工程的 2 个酸雾净化处理设施，电镀废水处理依托原一期工程已建的满足一期和二期总工程污水处理负荷需求的厂区污水处理站处理至达标后经市政污水管网最终纳入海沧污水处理厂。 至本次二期后续工程验收阶段，项目总工程分期建设的电镀和喷漆生产线投建及现有情况见表 1-1.

表 1-1 总工程分期建设的电镀和喷漆生产线投建及现有情况一览表

序号	项目	一期和二期工程环评和实际投建情况								备注
		一期（条）		二期（条）			电镀面积（万 m^2）			
		环评	投建	环评	阶段性	后续	环评总工程	二期阶段性	二期后续	一期工程于 2017 年 10 月停产至今
1	全自动电镀线	3	2	3	1	1	99.86	11.5	36.95	
	半自动电镀线	1	1	1	0	0				
	滚镀电镀线	2	0	2	0	0				
	喷漆生产线	1	1	1	1	0	/	/	/	

高利宝（厦门）科技发展公司有限公司于 2021 年 8 月初组织成立“二期后续工程”竣工环保设施验收工作小组，先在公司内部进行验收自查工作，发现存在不足立即整改完善，二期后续主体工程与依托原有的环保工程试运行一个月后，在已基本具备建设项目竣工环保验收条件下，于 2021 年 8 月下旬委托第三方检测机构“厦门市华测检测技术有限公司”对二期后续工程”环保设施竣工验收监测和编制验收监测报告。

根据《建设项目环境管理条例》中华人民共和国国务院令第682号（2017年7月16日）、原国家环保部《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号）的有关规定，《建设项目竣工环境保护验收技术指南　污染影响类》生态环境部公告2018年第9号规定，受高利宝公司委托（委托书详见附件9），厦门市华测检测技术有限公司承担对高利宝公司“二期后续工程”竣工环保设施验收监测和编制验收监测报告工作。厦门华测公司于2021年9月上旬组织有关技术人员对该项目环保设施的建设、调试效果、工

程建设对环境的影响、环境保护管理等相关内容进行现场踏勘，并收集相关资料，在此基础上编制验收监测方案。根据验收监测方案的工作内容，厦门市华测检测技术有限公司有关监测技术人员于2021年9月26日、9月27日、11月10日和11月11日分别对高利宝公司“二期后续工程”环保设施验收监测中的废水、废气、厂界环境噪声、一般固废和危废的排放情况、环保设施运行效果；工程建设对周边地下水和土壤的影响、环境管理等内容进行验收调查和监测，根据现场监测数据以及环保检查情况，调查分析结果及相关资料，依据相关规范编制出具“高利宝（厦门）科技发展有限公司“二期后续工程”竣工环境保护设施验收监测报告。

2. 验收报告编制依据

（1）《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令 第 682 号、2017 年 7 月 16 日；

（2）原国家环保部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）；

（3）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》国家生态环境部公告 2018 年第 9 号， 2018 年 5 月 15 日；

（4）关于印发《污染类建设项目重大变动清单（试行）的通知》环办环评函[2020]688 号；

（5）《电镀建设项目重大变动清单》（试行）；

（6）《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》HJ855-2017；

（7）《电镀污染物排放标准》 GB 21900-2008；

（8）《地下水质量标准》（ GB/T14848-2017）；

（9）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（11）《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）；

（12）《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）；

（13）厦环监【2010】21 号《厦门市环境保护局关于高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目环境影响报告书的批复》 2010.3.30；

（14）厦环评【2016】37 号《厦门市环境保护局关于高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目竣工环保验收事宜的通知》 2016.7.1.；

（15）《高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目环境影响评价报告书》2010.6；

（16）《高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目环境影响评价变更情况说明》；

（17）高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目竣工环保验收监测委托书。

3. 建设项目工程概况

3.1 原一期工程已验收概况回顾

3.1.1 一期工程基本概况

项目原一期工程在 1#厂房投建基本概况见表 3-1，原一期工程于 2017 年 3 月后停产至今未再投产。

表 3-1 服饰及电子配件生产项目一期工程基本概况

建设项目名称	服饰及电子配件生产项目一期工程		
开工建设时间	2012 年 2 月	投入生产时间	2016 年 7 月 21 日
环保设施设计单位	深圳市龙源净化工程技术有限公司、江门市莲江区柏富成机电发展有限公司、厦门市林键鑫电镀环保设备有限公司、福州伟通机械设备有限公司	环保设施施工单位	深圳市龙源净化工程技术有限公司、江门市莲江区柏富成机电发展有限公司、厦门市林键鑫电镀环保设备有限公司、福州伟通机械设备有限公司、高利宝（厦门）科技发展有限公司
已建厂房	1#厂房（5 层）	建筑面积	30719 m^2，
工程实际总投资	1500 万美元	其中环保投资	836 万元人民币
原环评中一期设计生产规模	拟建全自动电镀线 3 条（主件组自动电镀线 1 条、配件组自动电镀线 1 条、中档产品自动电镀线 1 条）、主件半自动电镀线 1 条、滚镀生产线 2 条、喷漆生产线线 1 条，年产服饰配件 7200 万套,其中服饰配件年电镀面积~49.93 万 m、年喷漆面积~37.7 万 m^2。		
变更后一期设计生产规模	全自动电镀线 2 条（主件组自动电镀线 1 条、配件组自动电镀线 1 条；中档产品自动电镀线 1 条未建设）、主件组半自动电镀线 1 条；滚镀滚镀生产线 2 条未建设，年产服饰配件 7200 万套，其中服饰配件年电镀面积~47.47 万 m^2、喷漆(金油)面积~37.7 万 m^2。		
已验收实际建设概况	主体工程：1#5F 厂房 1 栋，使用层数 1~5 层，内设模具车间、压铸车间、抛光和电镀车间、振抛、物流、仓库、组装、包装和精饰处理车间等。2#厂房未建。内设 2 条自动电镀线（1 条主件自动电镀线、1 条配件自动电镀线）和 1 条主件组半自动电镀生产线；1 条喷漆线。年产服饰配件 7200 万套。其中服饰配件年电镀量~47.47 万 m^2、喷漆量~37.7 万 m^2。原环评		

	申报的中档产品自动电镀线 1 条和滚镀线 2 条、熔合车间均未建设。 辅助工程：3#倒班宿舍楼、4#试制车间厂房（目前为办公楼和存放样品功能）、5#设备间 1 座（内设污水处理站和危废仓库） 公用工程：锅炉房 1 个、供水系统、循环水系统 1 套、纯水制备系统 1 套、空压机房以及少部分绿化。 环保工程：处理能力为 820m³/d 生产废水处理站 1 座、喷漆废气净化设施 1 套 、除尘设施 3 套、电镀酸雾、碱雾净化设施 4 套、噪声控制措施、固废和危废贮存库各 1 间等。

3.1.2 一期工程主要工艺流程及产污环节简述

原一期工程投入运营后主要从事利用外购锌铝合金为原料经压铸、抛光、金属表面处理、精饰处理、组装等生产环节或工序生产加工各类服饰配件。各类产品的加工制造工艺大致相同。根据项目的生产情况及产污环节，生产工艺流程按生产工艺总流程，本章节仅对其中的电镀、喷漆工艺流程和产污环节进行重点分别分析。

（一）电镀生产工艺流程及其产污分析

本项目一期工程只建设投产服饰主件和配件的全自动和半自动挂镀电镀线，各金属工件和不同镀种的电镀前处理和电镀工艺流程大致相同，以下分别说明：

①金属工件前处理

金属工件电镀前处理流程配套于每条电镀线的前段，工艺流程见图 3-1。

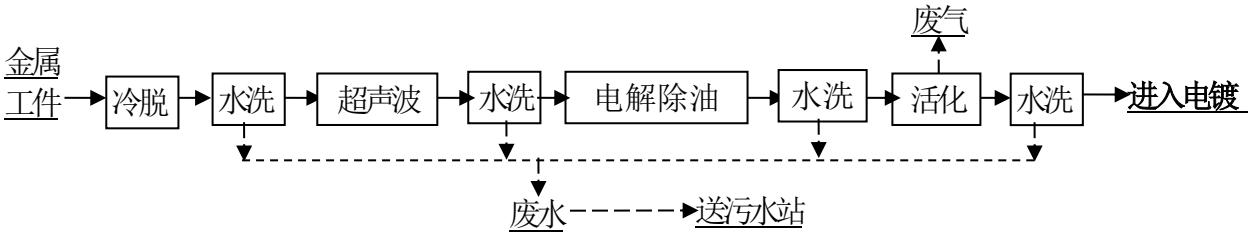


图 3-1　金属工件电镀前处理流程

② 主件组自动挂镀电镀线 1 条，主要电镀较大的工件，工艺流程见图 3-2

③ 配件组自动挂镀电镀线 1 条，主要电镀较小的配件，工艺流程与主件组电镀线大致相同，见图 3-3

④ 主件半自动挂镀电镀线 1 条，其工艺流程与图 3-3 大致相同，只是生产过程为半自动控制。

（1）电镀生产工艺及产污环节说明：

① 金属工件前处理

冷脱除蜡：将镀前工件浸入除蜡溶液中，使工件在加工过程中黏附的油污、抛光膏等油脂溶解于溶液中而大部分去除。

超声波除蜡：采用超声波除蜡、除油，是对工件表面的毛孔进一步清洗，以使工件表面能更彻底地去除油脂。

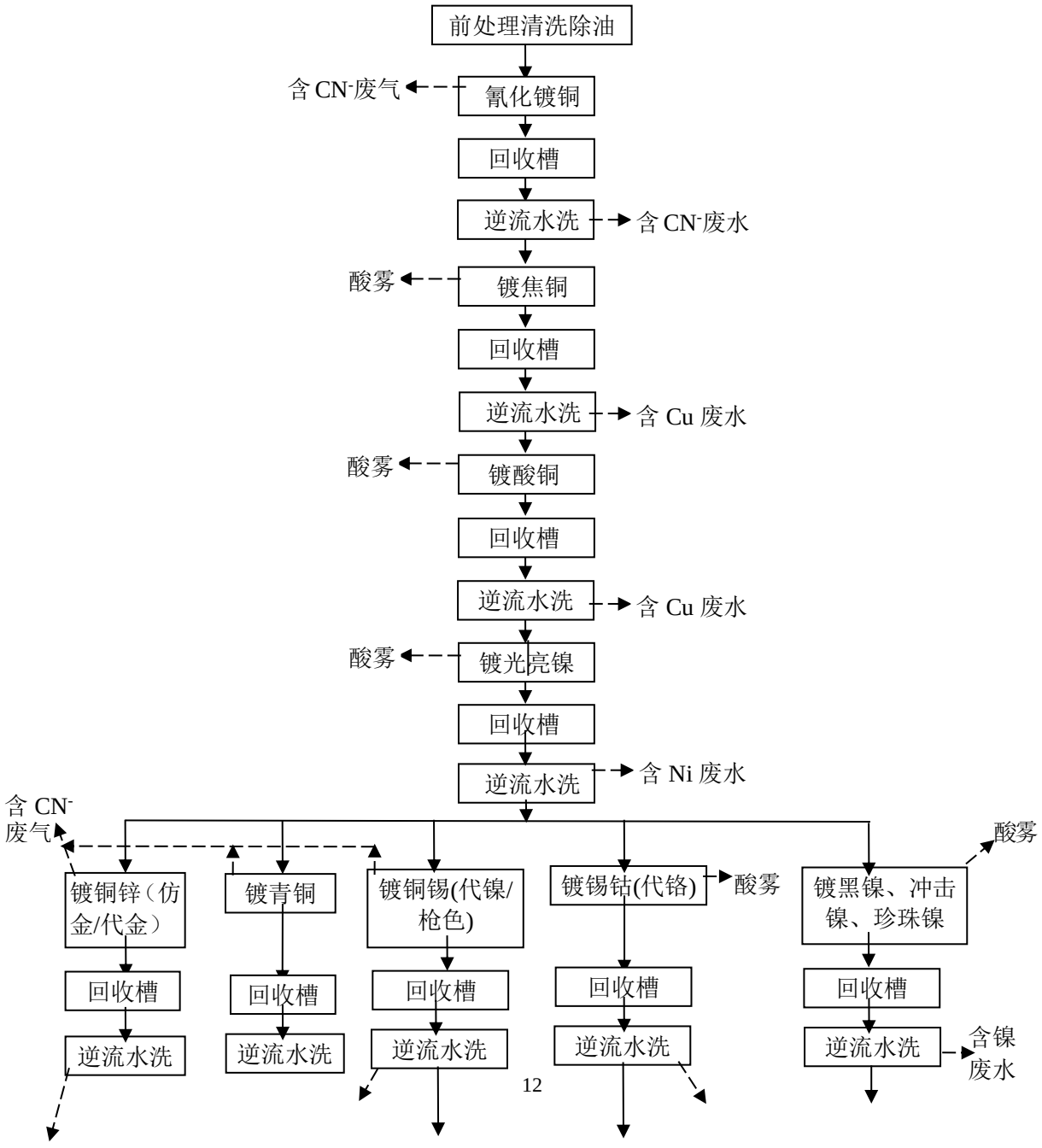
电解除油：用电极电解的方式，依靠电流的化学效应进一步除油。槽液中添加的电解粉主要成分是磷酸三钠、碳酸钠和少量表面活性剂（洗衣粉）、片碱。

活化：实质是弱浸蚀，是电镀前最后一道工序。金属工件活化是在稀的浸蚀溶液中除去工件表面上极薄的氧化膜，使工件暴露出金属表面。

以上各工序主要污染源（物）是工件清洗废水（通常称为前处理废水）和换槽液。

②电镀生产线生产工艺流程及产污环节图

主件组、配件组自动和半自动电镀生产线生产工艺流程见图 3-2。



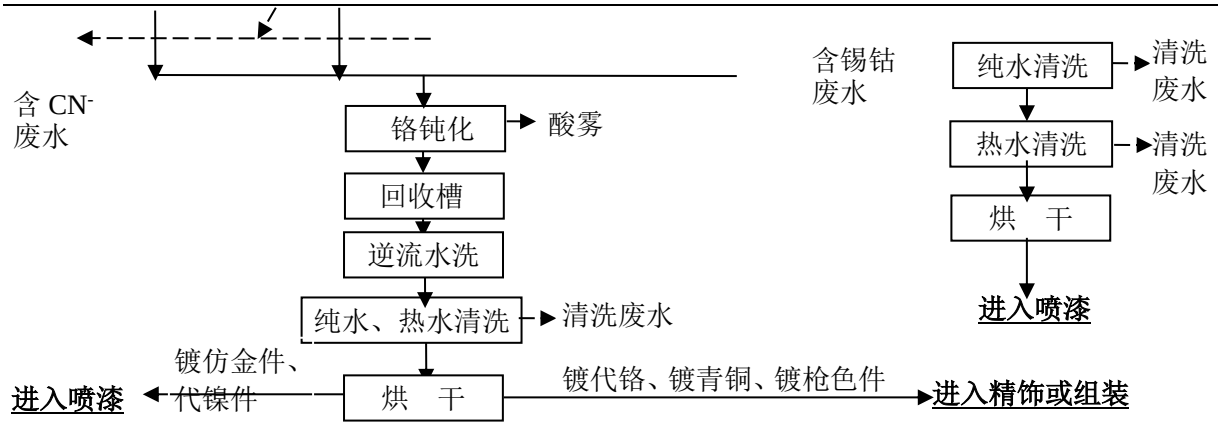


图 3-2 主件组、配件组自动和半自动电镀线工艺流程

③ 电镀线工艺说明：

本项目的主件和配件组的挂镀属于普通电镀工艺。为适合客户要求和由于配件产品类型较多，所涉及的镀种有镀锡镍（枪色/代镍）、镀铜锌（仿金/代金）、、镀锡钴（代铬）、镀青铜、镀珍珠镍、黑镍和冲击镍等，各镀种电镀的原理和工艺过程是基本相似的。

普通电镀：根据不同镀种配备相应的电镀液。在进行电镀时，将镀件作为负极与欲镀金属的材料（或惰性电极）作为阳极一起悬挂于镀槽中，当接通直流电源时，就会有电流通过，欲镀的金属便在镀件表面沉析而获得镀层。欲镀金属作为阳极的采用钛蓝作为阳极，金属块放置于钛蓝中，电镀过程全部溶解，不产生残极；合金镀种的阳极采用不锈钢（镀铜锡）和碳板（镀锡镍、镀锡钴）作为阳极。

钝化：对于某些镀种的镀件，为了提高金属镀层化学稳定性和抗腐蚀、抗变色能力，须经过化学钝化处理。本项目采用重铬酸钾钝化和铬酐，需钝化的最外镀层主要铜基、锡基合金。

回收槽：在各镀槽后设置一道（粗化槽后设二道）静流清洗以回收镀件带出的镀液返回镀槽。

清洗：也称镀件漂洗。根据不同镀种，在回收槽各设置 2～4 道逆流漂洗槽对镀件漂洗后进入下一工序，即从最后一道漂洗槽进水，第一道漂洗槽的溢流排水。采用逆流漂洗，可以较大地减少清洗水用量和废水产生量。

纯热水洗：为保证清洗质量和后道喷电镀金油质量，镀件在逆流清洗后再经过各 1 道的纯水、热水洗。这两道清洗废水相对较清洁得多，采取回用于其他清洗工艺用水。

镀件烘干：设备为热风对流式干燥烘道，由天然气燃烧机加热，烘道内热风循环，以减少耗能。

④主要产污环节：

主要为工件前处理及电镀过程各工艺产生的含有铬、镍、铜、锌重金属、氰化物、石

油类等的各类漂洗水，电镀槽及其他酸槽产生的各种酸雾，以及电镀槽渣、废液等固体废物，生产设备运行产生的噪声。

（2）喷漆生产工艺流程及其产污分析

为配合客户要求，提高镀件金属镀层的抗腐蚀，抗变色能力，提高装饰性，因此，需在某些金属镀层表面再喷上一层致密的、化学稳定性较高的透明漆膜层（俗称喷金油）。本项目的喷漆工序均是在电镀后的镀层表面喷涂，其生产工艺流程详见图 3-3。

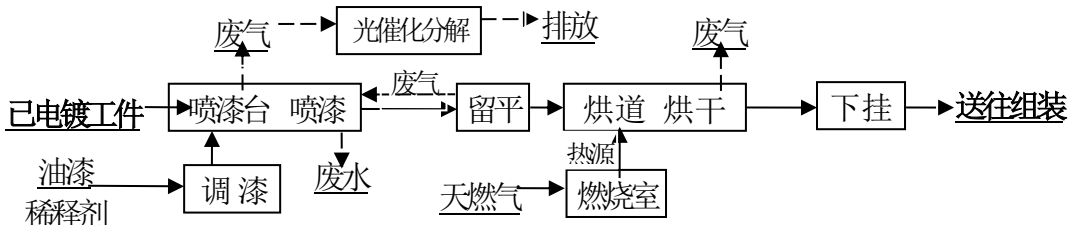


图 3-3 喷漆生产线工艺流程及产污环节

喷漆主要工艺说明：

调漆：本项目选用丙烯酸烘漆，俗称透明金油。油漆调配按透明金油和稀释剂 1:1 调配，测试粘度为 12 左右即可。

喷漆：手工在水幕喷漆台对工件喷漆，1 个喷漆台配 1 支喷枪（最大喷漆量为 18kg/h）。喷涂过程产生的废气经水幕处理后先去除部分漆雾，废气由风机抽风经管道进入吸附净化装置处理后从厂房屋顶排气筒排放。该过程主要污染物是含有苯系物有机废气、漆渣和设备运行噪声。

留平：喷漆后进入留平室停留 3-5 分钟，挥发的有机废气流向喷漆台。

烘干：采用热风干燥烘道烘干，由天然气燃烧机加热烘干。该过程主要污染物微量是有机废气和少量天然气燃烧烟气。

本项目不需喷漆的金属镀层有镀枪色镍。

3.1.3 污染源及污染治理设施建设概况

（一）废水分质分流情况：

按照电镀废水分质分流分治的环保要求，把振抛废水、电镀废水和喷漆废水在车间进行按质分类，共分为含铬废水、酸铜废水、含镍废水（黑镍和冲击镍废水、珍珠镍废水经采用“UF+两级 RO 工艺”在线循环回用少量排放）、含焦铜废水、含氰废水、退挂废水、前处理和有机废水、地面冲洗水、整抛废水 9 股废水经各自的收集管道连进入厂区污水处理站内各个对应的收集调节池中再采取针对性单元预处理措施进行治理。

（二）废水治理措施：

建设单位已在厂区西北侧建成一座设计日处理能力 820m^3/d 的废水处理站，该废水处理站为满足一、二期整体工程的废水处理能力。该处理工艺采用由深圳市龙源净化工程技术有限公司设计的综合处理方案，该方案根据车间内各分流的不同水质废水进入污水站各调节池，针对各股不同水质的废水在再分别采用“物化沉淀、高级氧化预处理后再全部（含铬废水除外）混合至综合废水调节池进行后续“化学处理+生化深度处理”的深度处理。一期工程废水产生、排放情况及采用的治理措施概况见表 3-2，污水站处理工艺流程图见图 3-4。

表 3-2 废水产生、排放情况及处理设施一览表（生产负荷达一期工程设计能力的 100%）

废水种类	主要污染物	环评预测水量（m^3/d）	实际产生水量（m^3/d）	处理措施	排放规律	排放量 m^3/d	回用水量 m^3/d
含铬废水	pH、六价铬、总铬	40	4	破铬+化学反应沉淀+离子交换处理达标后至综合处理设施末端清水池	间歇	4	0
含镍废水	pH、总镍	55	55	分别采用 UF+两级 RO 工艺处理后在线回用大部分，少部分排放经高级氧化+化学反应+离子交换后汇入综合废水调节池	间歇	10	45
含氰废水	pH、总氰化物、总铜	50	10	两级破氰后进入综合废水调节池	间歇	10	0
焦铜废水	pH 、CODcr、总铜	30	30	设置水洗三道完全回收的水洗方式回收 80%，未回收排放的经“破络+化学反应沉淀，”出水进入综合废水调节池	间歇	5	25
酸铜废水	pH、总铜、CODcr	/	20	汇入综合废水调节池	间歇	20	0
各级综合水洗和退挂镀废水、前处理废水	pH、总镍、六价铬、总铬	70	80	退挂镀废水采用批式处理，压滤后进入综合废水调节池，其他综合废水经二级破氰+铬还原+化学反应沉淀，出水进入综合废水调节池	间歇	80	0
整抛废水、	SS、	36	4	经沉砂处理，然后进入有机废水隔油池	间歇	4	0
有机废水、酸雾处理设施老化液	pH、石油类、CODcr	41	32	隔油+调节池+气浮，然后进入综合废水调节池	间歇	32	0
各预处理系统合计	/	/	/	/	/	165	70
综合废水调节池	SS、NH_3-N、CODcr、石油类、总镍、六价铬、总铬、总铜、总锌、	/	165	高级氧化+沉淀+水解酸化+A/O 生化池+沉淀	间歇	165	0

	总氰化物、总氮、总磷						
生活污水（另一个排放口）	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油	60	22	三级化粪池预处理后排放	连续	22	0
合计	/		187			187	70
备注	根据建设单位提供的资料，电镀车间排水为每天工作 20 小时连续排放后汇集到污水处理站的各调节池，各处理设施单元和生化处理设施单元处理后排放为间歇性排放，每日约 3~4 小时排放 1 次，故生产废水排放口每小时流量约为 47m^3/h。						

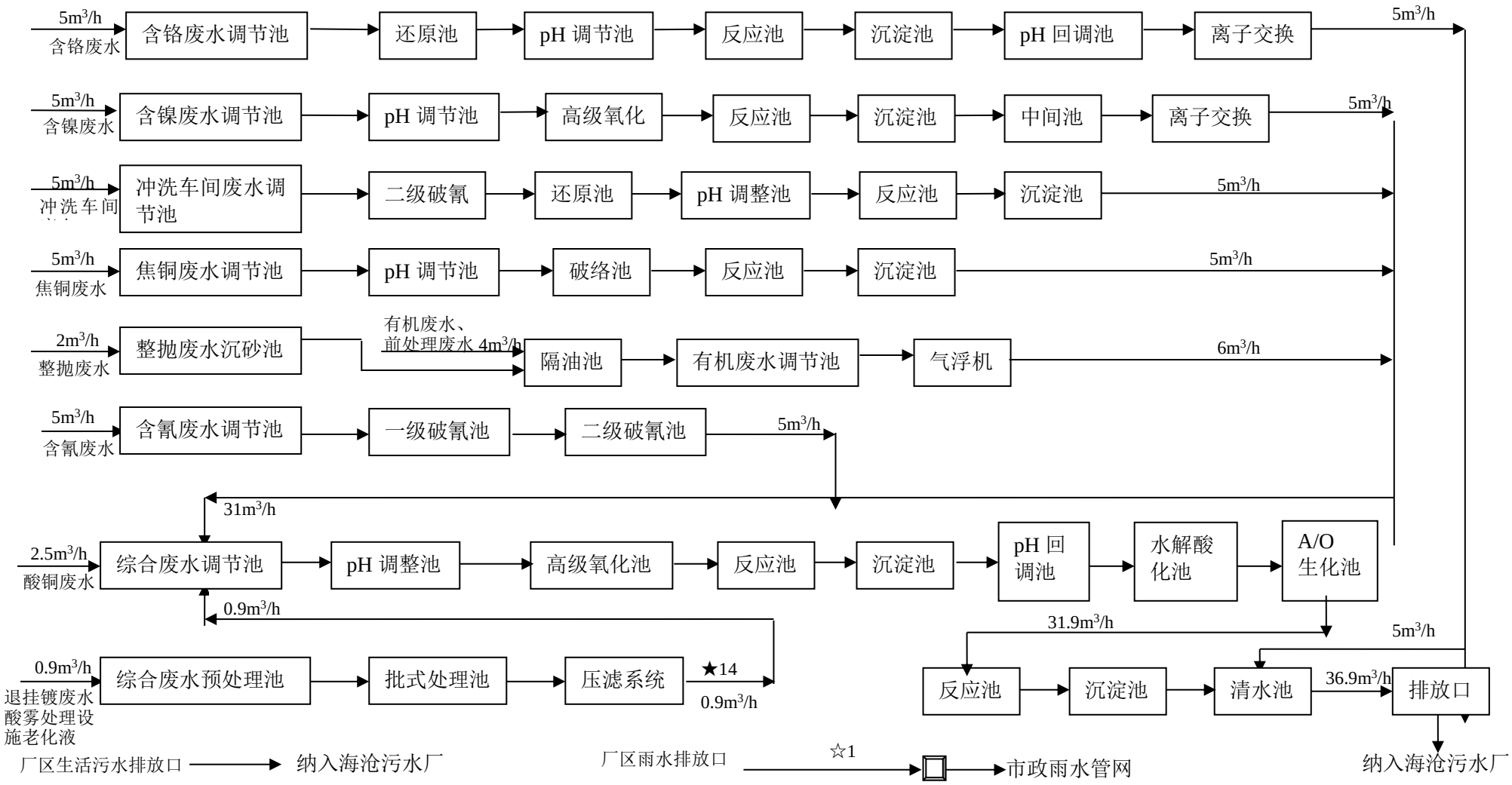


图 3-4 废水处理工艺流程示意图（图中该废水量为一期和二期总工程每小时设计处理水量）

（三）废气产生情况

一期工程废气主要污染源来自：

①抛光粉尘：一期工程共设有 70 台抛光机，抛光过程会产生含麻、布纤维和金属尘粒的粉尘，产生浓度约 85mg/m^3。

②压铸废气：锌合金锭经压铸机压铸缠身是少量含锌烟尘和脱模剂异味、SO_2、NOx。

③拉线粉尘：部分抛光产品应客户的要求在工件表面进行拉线少量金属粉尘；

④电镀工艺废气：氢氰酸雾、铬酸雾、硫酸雾、盐酸雾、碱雾

⑤喷漆废气：甲苯、二甲苯和非甲烷总烃

⑥锅炉烟气： 1 台 2t/h 燃气锅炉所产生的烟气污染物 SO_2、NOx。

⑦喷漆烘干炉烟气：2 台使用天然气为能源烘干炉所产生的烟气污染物 SO_2、NOx。

（四）废气治理措施

①抛光粉尘经 2 套计处理风量为 14200m3/h “旋风除尘+水淋除尘”设施处理后最终共同经 1 根 35m 高排气筒排放。

②拉线粉尘收集后经 1 套设计处理风量为 10000m^3/h 布袋除尘器除尘后排放，排放高度 35m。

③电镀工艺废气中氢氰酸集气罩收集后经管道汇往 1#厂房楼顶的设计处理风量为 13800m^3/h 碱液喷淋净化塔处理后排放，排放高度为 35 m。硫酸雾和盐酸雾收集后共同往 1#厂房楼顶的 1 座设计处理风量为 25000 m^3/h 碱液喷淋净化塔净化处理后排放，排放高度为 35m。含碱性废气：收集后汇往 1#厂房楼顶的 1 座设计处理风量为 18000 m^3/h 酸液喷淋净化塔中和处理后高空排放，排放高度为 35m。

④喷漆废气和烘干室尾气收集后共同抽向厂方楼顶的 1 套采用设计处理能力为 22000m^3/h “光催化分解处理塔”处理净化后排放，排放高度 35m。

⑤锅炉燃烧及喷漆线烘干炉因使用天然气清洁能源废气各通过 3 根排气筒在厂房楼顶直接排放，排放高度为 26m. 和 35m。

（五）噪声处理措施

项目运营期间主要噪音源来自鼓风机、抽排风机、压铸机、六角卸料滚筒、抛光机、滚抛机、空压机、污水处理站大小抽水泵和风机等各种机械设备运行噪声，高利宝（厦门）科技发展有限公司在主体工程设计阶段就对重点噪音源采取措施进行消音隔音处理,如选用低噪声设备、把噪声源强大的设备尽量布置在厂房的南部和西部，远离声敏感目标，来降低厂界噪声排污值。

（六）固废处置措施

一期工程运行中的固废来源和处置措施见表 3-3.

表 3-3 固体废物产生及处置情况（按达产 100%计）

序号	固体废物		产生量（t/a）	危废编号	处置方式
1	危险废物	废矿物油(废润滑油)(包括废液压油包装桶)	2.5	HW08	由原料供应厂商回收
2		化学镀镍废液	0.4	HW17	排放到本公司污水站的退挂镀废水处理单元处理后再进入后续的生化处理。
3		腐蚀粗化废液	0.1		
4		废电镀槽液	3		
5		槽渣和废滤料	3		槽渣和废滤料、废滤芯和棉/膜按含镍或含铜分开归类到含镍/铜污泥，设立危废贮存库暂存后，定期委托福建亿利环境技术有限公司处置。
6		废滤芯、棉和膜	0.5		
7		电镀污泥(干化)	360		
8		废漆渣(包括水幕帘柜废漆漆雾渣)	15		由本公司熔化再处理后用于较低档货喷底漆用
9		危险化学品包装废物	2.5	/	由供应商回收
10	一般固废	废纸类（废包装物）	10	/	外售给物资回收部门
11		有色金属废物（铸件边角料）	335	/	全部融化回用压铸工序
12		有色金属废物（废铜）	1	/	外售给物资回收部门
13		黑色金属废物（钢）	10	/	
14		工业垃圾(抛光和拉线收集尘)	12.5	/	当生活垃圾处理
15		工业垃圾(包括滚抛废磨料、滚抛废水处理污泥)	7.5	/	滚抛废水处理污泥跟含铜污泥同台压滤机压滤成污泥当危废处置，废磨料当生活垃圾处置。
16		工业垃圾(前处理废水处理污泥)	30	/	跟含铜污泥同台压滤机压滤成污泥当危废处置
17		生活垃圾	31	/	由当地环卫部门处置
合计			824	/	

3.1.4 一期工程废水和废气污染源排放情况

根据一期工程验收监测数据折成达设计规模的废水污染物排放情况见表 3-4、废气污染物排放情况见表 3-5。

表 3-4 一期工程项目废水主要污染物排放量汇总一览表

废水种类	年运行时间 h/a	废水 m^3/a	COD t/a	NH_3-N t/a	六价铬 t/a	总铬 t/a	总镍 t/a	总铜 t/a	总锌	总磷 t/a	总氰化物 t/a
生产废水	6000	49500	2.37	0.253	0.0006	0.0024	0.013	0.018	0.039	0.04	0.01
生活废水	/	6600	0.96	0.18	/	/	/	/	/	/	/
合计		56100	3.34	0.433	0.0006	0.0024	0.013	0.018	0.039	0.04	0.01

表 3-5 一期工程有组织排放废气污染物排放量汇总一览表（折算为达产 100%）

排气筒类型和数量	运行时间 d/a	废气万 m^3/a	硫酸雾 t/a	氯化氢 t/a	氰化氢 t/a	颗粒物 t/a	SO_2 t/a	NOx t/a	甲苯 t/a	二甲苯 t/a	非甲烷总烃 t/a
退挂镀酸雾排气筒 1 根	3000	2092	0.02	0.014	/	/	/	/	/	/	/
酸性废气排气筒 1 根	6000	11843	0.12	0.12	/	/	/	/	/	/	/
氰化氢排气筒 1 根	3600	3072	/	/	0.0054	/	/	/	/	/	/
喷漆废气排气筒 1 根	6000	5699	/	/	/	/	/	/	0.007	0.009	0.12
喷漆烘干排气筒 2 根	6000	1123	/	/	/	/	0.165	0.325	/	/	/
压铸废气排气筒 1 根	6000	555	/	/	/	0.014	0.090	0.158	/	/	/
拉线废气排气筒 1 根	4800	2762	/	/	/	0.036	/	/	/	/	/
抛光排气筒 2 根	3600	5568	/	/	/	0.212	/	/	/	/	/
锅炉排气筒 1 根	3600	682	/	/	/	0.019	0.189	0.720		/	/
合计	/	33396	0.140	0.134	0.0054	0.281	0.444	1.203	0.007	0.009	0.12

3.2 二期工程（阶段性）验收概况回顾

3.2.1 二期工程（阶段性）建设概况

二期第一阶段工程于 2019 年初在厂区内 1#厂房西侧三层跟四层，三层建设 1 条电子配件塑料自动电镀生产线，四层建设 1 条喷漆生产线，该工程总投资 1500 万美元，其中环保投资 150 万元.设计生产规模为电子配件（塑料件）1152 万套（其中喷漆件 540 万套）。电镀线涉及的镀种镀铜、镀镍、镀铬多层复合镀，设计电镀面积为 11.5 万 m^2/a. 部分产品电镀后再进行喷漆面积为 8.64 万 m^2/a，该二期阶段性建设工程于 2019 年 6 月投入试生产，拥有员工人数 200 人，年生产时间为 300d/a，每天 12h/d。该二期阶段性建设工程于 2020 年 4 月由建设单位自主完成竣工环保设施验收。以下信息资料引用二期工程阶段性环保验收报告内容。

3.2.2 二期工程（阶段性）主要工艺流程及产污环节

（一）塑料工件前处理

塑料工件主要为委外加工或外购电子配件，，其镀前处理过程主要有腐蚀粗化、活化、化学镀镍等，其工序说明如下：

超声波清洗：采用超声波清洗即可，清洗过程一般不需加酸、碱及表面活性剂。

腐蚀粗化：采用铬酸腐蚀粗化，然后进行镀件清洗。该工序主要污染源（物）是含铬废水和胶状废物。

中和：经腐蚀、清洗后，镀件表面还残留微量的六价铬会对下道电镀质量有影响，因此，采用硫代硫酸钠溶液把六价铬还原为三价铬，然后进行清洗。

活化：作用是在镀件表面附着活化剂钯，便于电镀和提高镀层质量。

以上工序产污环节为产生清洗废水和换槽液。

（二）电镀生产线工艺说明

电镀：根据不同镀种配备相应的电镀液。在进行电镀时，将镀件作为负极与欲镀金属的材料（或惰性电极）作为阳极一起悬挂于镀槽中，当接通直流电源时，欲镀的金属便在镀件表面沉析而获得镀层。欲镀金属作为阳极的采用钛蓝作为阳 极，金属块放置于钛蓝中，电镀过程全部溶解，不产生残极；合金镀种的阳极采用不锈 钢（镀铜锡）和碳（镀锡钴）作为阳极。

回收槽：在各镀槽后设置一道（粗化槽后设二道）静流清洗以回收镀件带出的镀液返回镀槽。

清洗：也称镀件漂洗。根据不同镀种，在回收槽各设置 2~4 道逆流漂洗槽对镀件漂洗后进入下一工序，即从最后一道漂洗槽进水，第一道漂洗槽的溢流排水。采用逆流漂洗，可以较大地减少清洗水用量和废水产生量。

纯热水洗：为保证清洗质量和后道喷漆质量，镀件在逆流清洗后再经过数道的纯水、

热水洗。这两道清洗废水相对较清洁得多，采取回用于其他清洗工艺用水。

镀件烘干：设备为热风对流式干燥烘道，由天然气燃烧机加热，烘道内热风循环，以减少耗能。

电镀过程主要产污环节 主要为工件前处理及电镀过程各工艺产生的含有铬、镍、铜、石油类等的各类漂洗水，电镀槽及其他酸槽产生的各种酸雾，以及电镀槽渣、废液等固体废物，生产设备运 行产生的噪声

（三）喷漆生产工艺流程及产污环节

本项目的电镀后产品应客户要去部分进行再喷漆，喷漆工序均是在电镀后的镀层表面喷涂。工艺说明如下：

调漆：油漆调配按油漆和稀释剂 1:1 调配，测试粘度为 12 左右即可。

喷漆：手工在水幕喷漆台对工件喷漆，1 个喷漆台配 1 支喷枪（最大喷漆量为 18kg/h）。

喷涂过程产生的废气经水幕处理后先去除部分漆雾，废气由风机抽风经管道进入吸附净化装置处理后从厂房屋顶排气筒排放。该过程主要污染物是含有苯系物有机废气、漆渣

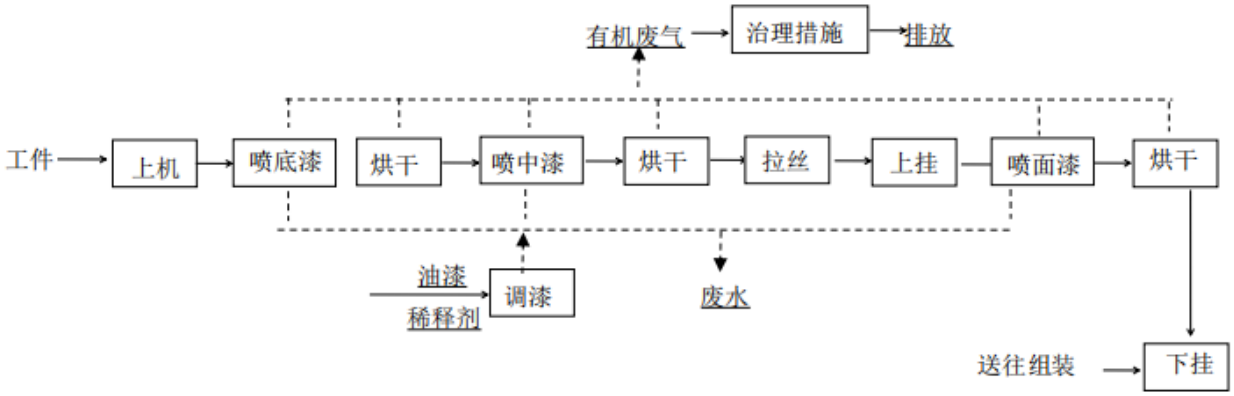
和设备运行噪声。

留平：喷漆后进入留平室停留 3-5 分钟，挥发的有机废气流向喷漆台。

烘干：采用热风干燥烘道烘干，由天然气燃烧机加热烘干。该过程主要污染物是微量有机废气和少量天然气燃烧烟气

该喷漆工序的产污环节为喷漆过程含有苯系物有机废气排放和漆渣、工件烘干少量残留有机废气和天然气燃烧烟气、设备运行噪声。

综上所述，喷漆线生产工艺流程见图 3-5、电镀线生产工艺流程见图 3-6.。



注：项目烘干采用热风干燥烘道烘干，由天然气燃烧机加热烘干。

图 3-5 喷漆线生产工艺流程及产污环节示意图

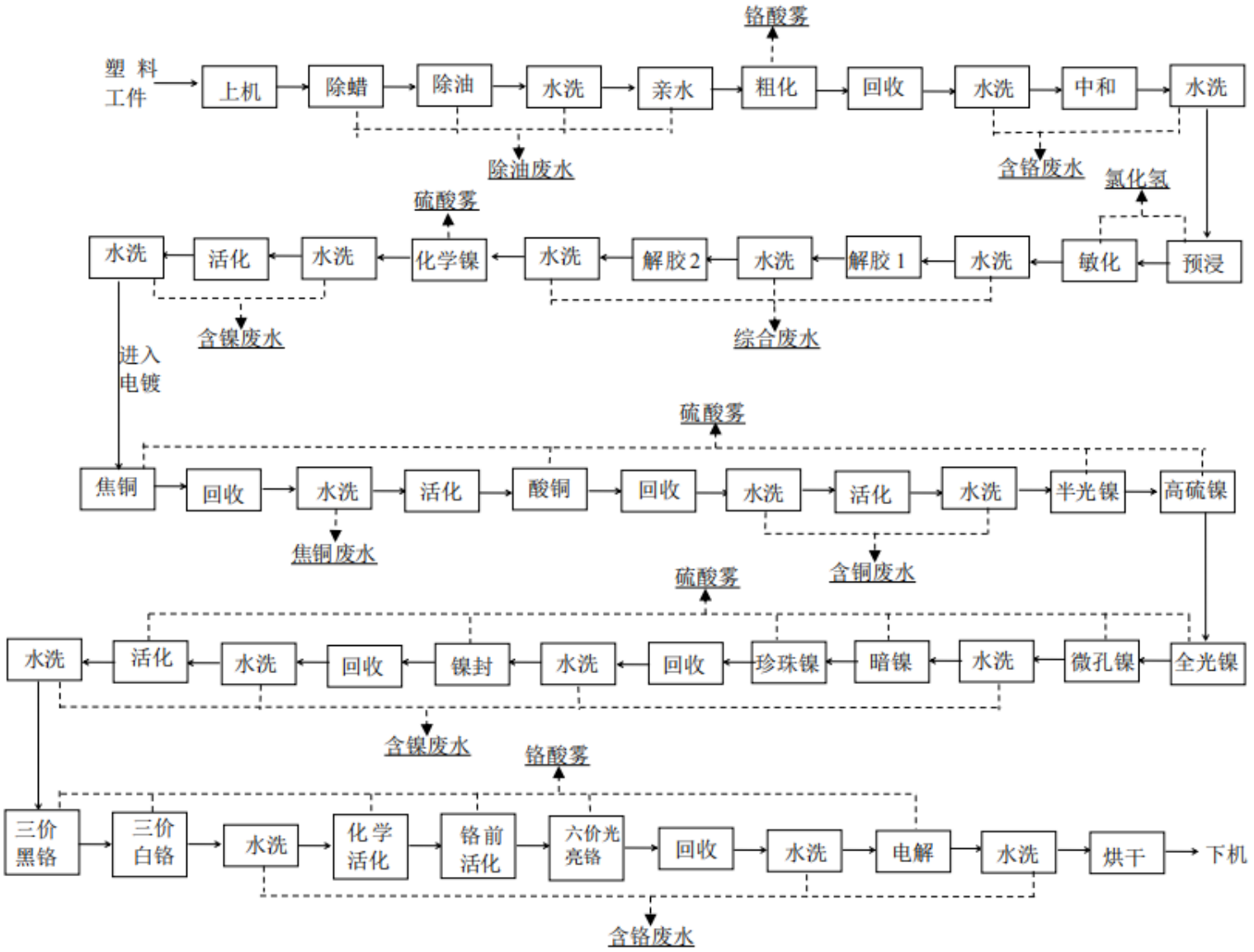


图 3-6 塑料件电镀生产工艺流程及产污环节图

3.2.3 二期工程（阶段性）污染治理设施建设情况

（一）生产废水

项目生产废水主要包括电镀废水、喷漆有机废水和废气处理老化液，电镀废水包括含镍废水、焦铜废水、含铬废水、综合废水、退挂镀废水、车间地板水等。各种废水经配套收集管线分质分流收集后，依托总厂区自建的处理能力为 820t/d 污水处理站进行分质分流达标处理后，排入霞涂楼东路市政污水管网，最终纳入海沧污水处理厂处理。电镀废水产生、排放情况及采用的治理措施概况见表 3-6，电镀废水处理因为依托总厂区在一一期工程已建的废水处理站处理，详见本报告第 3.1.3 章节图 3-4.。

表 3-6 二期阶段性工程废水产生、排放情况及采用的治理措施概况表

废水种类	主要污染物	实际产生水量（m^3/d）	处理措施	排放规律	排放量 m^3/d	损耗水量 m^3/d
含铬废水	pH、六价铬、总铬	60	破铬+化学反应沉淀+离子交换处理达标后至综合处理设施末端清水池	间歇性排放、流量稳定	57	3
含镍废水	pH、总镍	30	经高级氧化+化学反应+离子交换后汇入综合废水调节池		24	6
焦铜废水	pH、总铜	20	设置水洗三道完全回收的水洗方式回收 80%，未回收排放的经“破络+化学反应沉淀，”出水进入综合废水调节池	间歇性排放、流量稳定	19	1
酸铜废水	pH、总铜、	15	汇入综合废水调节池		14	1
前处理综合废水、退挂镀废水、综合废水	pH、总镍、六价铬、总铬、CODcr	25	退挂镀废水采用批式处理，压滤后进入综合废水调节池，其他综合废水经铬还原+化学反应沉淀，出水进入综合废水调节池	间歇性排放、流量稳定	22.5	2.5
喷漆综合有机废水、酸雾处理老化液	pH、石油类、CODcr	10	隔油+调节池+气浮，然后进入综合废水调节池		9.0	1
生活污水（另一个排放口）	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油	9.0	三级化粪池预处理后排放	间歇	9.0	0
合计	/	169	/	/	154.5	14.5

（二）电镀废气

二期阶段性工程项目电镀废气处理设施共 5 套，铬酸雾 1 套、氯化氢 1 套、硫酸雾 3

套，采用吸收中和法，废气通过离心抽风机引至中和吸收塔内，塔内采用三层水雾喷淋净化装置，每层中放置一 定数量的 PP 阻雾球，以更好的对酸雾的吸收。

①氯化氢：在敏化、预浸槽上方设置集气罩收集后经管道汇往 1#厂房楼顶的设计处理风量为 15000m3/h 碱液喷淋净化塔处理后排放，排放高度为 33m。

②硫酸雾：在酸铜、半光镍、珍珠镍、全光镍、镍封槽上方分别设置集气罩收集后经管道汇往 1#厂房楼顶的 3 套设计处理风量均为 15000m3/h 碱液喷淋净化塔处理后排放，排放 高度为 33m。

③铬酸雾：在粗化、镀铬槽上方设置集气罩收集后经管道汇往 1#厂房楼顶的设计处理风量为 15000m3/h 碱液喷淋净化塔处理后排放，排放高度为 33m。

（三）喷漆废气和烘干室尾气

项目喷漆过程在水幕帘喷漆台进行，喷漆产生的未被工件吸附的漆雾先经喷漆台中的水幕帘除掉部分漆雾后，再抽往楼顶的 1 套风量为 22000m3/h 的“高效过滤棉+活性炭吸附（含脱附）”处理设施处理净化后排放，排放高度 33m。喷漆件烘干室尾气中含有少量的有机物废气收集后接入喷漆室废气收集管道排往楼顶的吸附装置处理净化后排放。喷漆废气和烘干室尾气收集及处理工艺流程见图 3-7。

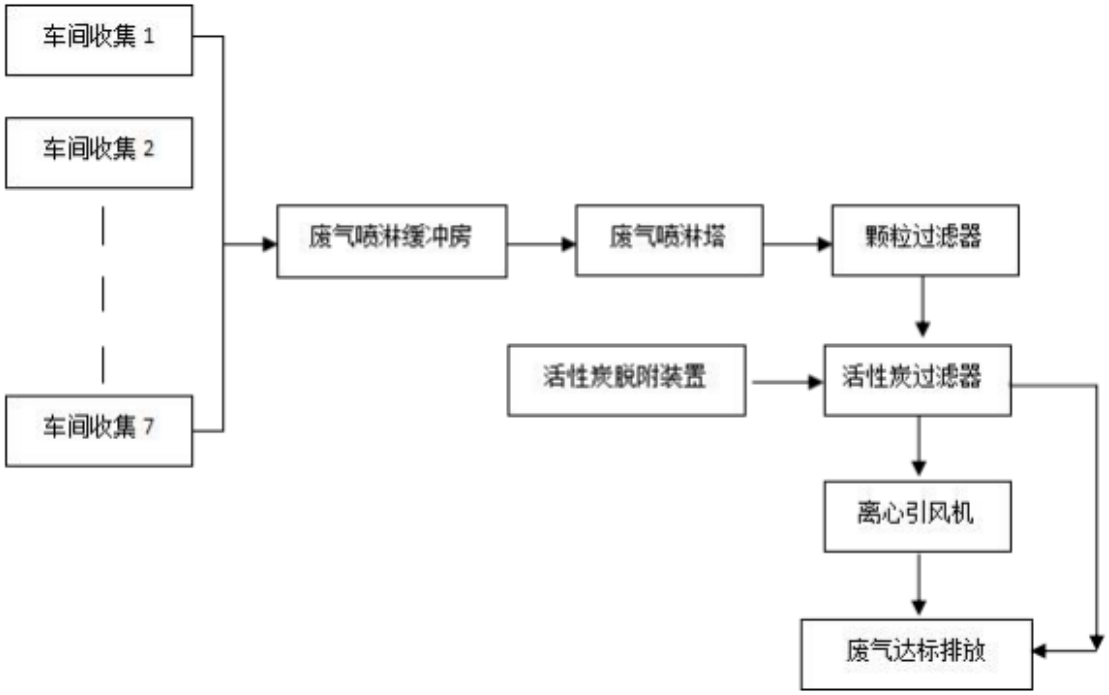


图 3-7 喷漆废气和烘干室尾气收集处理工艺流程图

（四）噪声处理措施

①合理布局，将废气治理设施、风机布置在项目厂房楼顶；

②风机安装防振底座，减少振动造成的噪声；

③加强检修，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

（五）固废产生量及处置措施

该二期阶段性工程依托总厂区已建的一座 250m^2 危废仓库和一般固废仓库贮存危废和固废来源和处置措施见表 3-7.

表 3-7 固体废物产生及处置情况

序号	固体废物		产生量（t/a）	危废类别	处置方式
1	危险废物	电镀污泥	1.08	HW17	委托厦门宜境环保科技有限公司、莆田是华盛环保发展产业有限公司定 期收运处置
2		废漆渣(包括水幕帘柜废漆漆雾渣)	2.9	HW12	
3		废过滤棉、滤芯等	0.224	HW49	
4		废催化剂	0.052		
5		废弃活性炭	4.0		
6	一般固废	纯水制备反渗透膜件	0.5	/	由综合利用厂商回收
7		废油布、生活垃圾等	5	/	当地环卫部门处置
合计			13.756	/	

3.2.4 二期工程（阶段性）废水和废气污染源排放情况

根据引用项目区二期阶段性建设工程环保验收监测报告的数据，废水污染源排放情况见表 3-8、废气污染物排放情况见表 3-9.。

表 3-8 二期阶段性工程废水污染物排放一览表

废水种类	年运行时间 d/a	废水量 m^3/a	COD t/a	氨氮 t/a	六价铬 t/a	总铬 t/a	总镍 t/a	总铜 t/a	总锌 t/a	总磷 t/a
82.5%工况排放量生产废水	300	43650	3.24	0.368	8.73×10^{-5}	4.36×10^{-3}	1.09×10^{-3}	1.09×10^{-3}	1.09×10^{-3}	0.0244
本期 100%工况排放量		52909.1	3.93	0.446	1.06×10^{-4}	5.28×10^{-3}	1.32×10^{-3}	1.32×10^{-3}	1.32×10^{-3}	0.0296
环评报告书和批复允许排放总量		14.2 万	25	1.4	0.01	0.06	0.04	0.1	0.1	0.2
是否在环评批复的总指标以内		是	是	是	是	是	是	是	是	是

表 3-9 二期阶段性工程废气污染物排放一览表

废气	甲苯 t/a	二甲苯 t/a	非甲烷总烃 t/a	硫酸雾 t/a	氯化氢 t/a	铬酸雾 t/a	二氧化硫 t/a	氮氧化物 t/a
本期 100%工况排放量	0.0382	0.203	2.34	8.81×10^{-3}	0.0106	9.6×10^{-4}	0.0353	0.709
环评报告书和批复允许排放总量	/	3.9	/	1.4	/	0.007	8.4	/
是否在环评批复的总指标以内	/	是	/	是	/	是	是	/

3.3 原一期工程验收期间存在环保问题和整改情况

根据原厦门市环境保护局海沧分局“环验海[2017]31 号” 验收批复意见，对原一期工

程环保验收后续环境管理提出 4 点意见并要求企业整改，但由于原一期工程于当年的 10 月份就停产至今未生产，故本报告不在分析其存在的环保问题及整改落实情况。

3.4 二期工程（阶段性）验收期间存在环保问题和整改情况

根据二期工程（阶段性）竣工环境保护验收组意见，未对二期工程（阶段性）后续运营提出需要整改的环保问题。

3.5 二期后续工程基本情况

3.5.1 二期后续工程地理位置及厂区平面布置图

高利宝（厦门）科技发展有限公司（以下简称高利宝公司）“服饰及电子配件生产项目”于 2010 年初选址投建 于厦门市海沧区东孚工业区的坂南路 9 号，总占地面积为 38055.9m^2，项目区地理坐标东经 117°55'43.70"，北纬 24°33'7.55"。 本项目区位于东孚铁路编组站北侧，东面为规划的兴业路，路的东侧为南山村（规划拆迁）；北邻规划道路坂南路，北面距东坂村现状住宅（东坂自然村）约 100m，西侧与仁荣集团有限公司毗邻，南侧为空地。项目地理位置及周边环境示意详见图 3-8.

经现场踏勘，高利宝公司厂区入口处位于厂区北侧，厂区南侧已建成 1#5 层大型建筑厂房总建筑面积为 30869.74m^2、待建的 2#厂房地块位于厂区北侧，目前为闲置未建。设备间、污水处理站和危废贮存间位于厂区西北部的 5#厂房；倒班宿舍楼和试制车间位于厂区东部的 3#和 4#厂房。厂区内已实行雨污分流，废水排放口和雨水排放口均位于厂区的北侧，厂区平面布置功能分区明确、平面总布置基本合理，总平面布置、雨、污水管道分布及污水排放口、雨水排口位置等详见图 3-9。

本次环保验收内容为二期后续工程建设内容及环保设施建设情况，二期后续工程建位于公司 1#厂房 3 楼的东侧部分区域，使用面积为 3002m^2。该区域内的西南侧建有电镀车间 1 个、西北侧现场管理办公室、财务室、接待室、化验室、危废库（不包含储存电镀污泥）1 个、职工临时餐厅。项目区的东侧从南至北依次建有成品仓库、普通化学品原料库、易制毒材料仓、开水间等。二期后续工程车间总平面布置示意见图 3-10.。

图 3-8 高利宝公司厂区地理位置及周边关系图

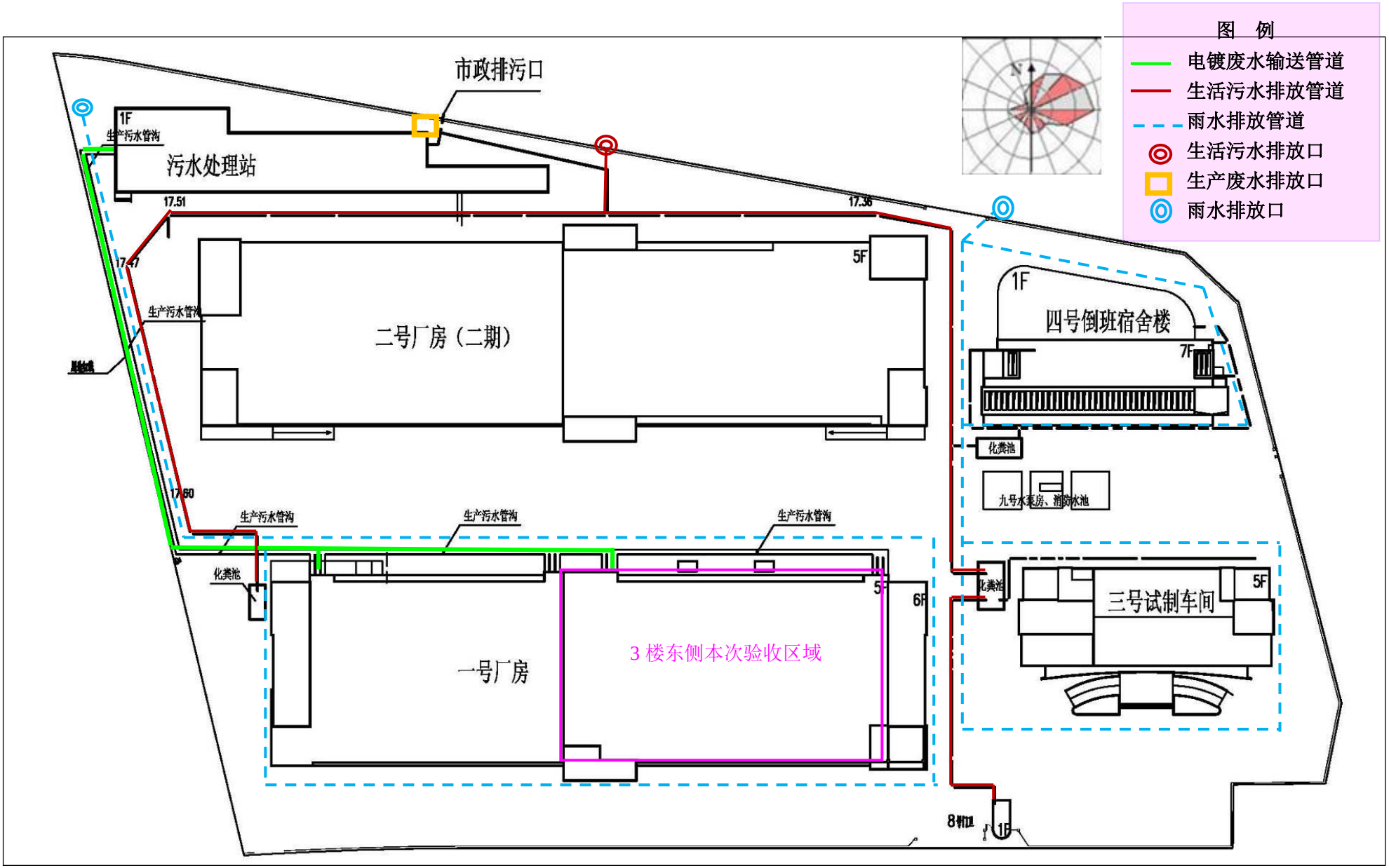


图 3-9 高利宝公司厂区平面布置及雨污管网分布示意图

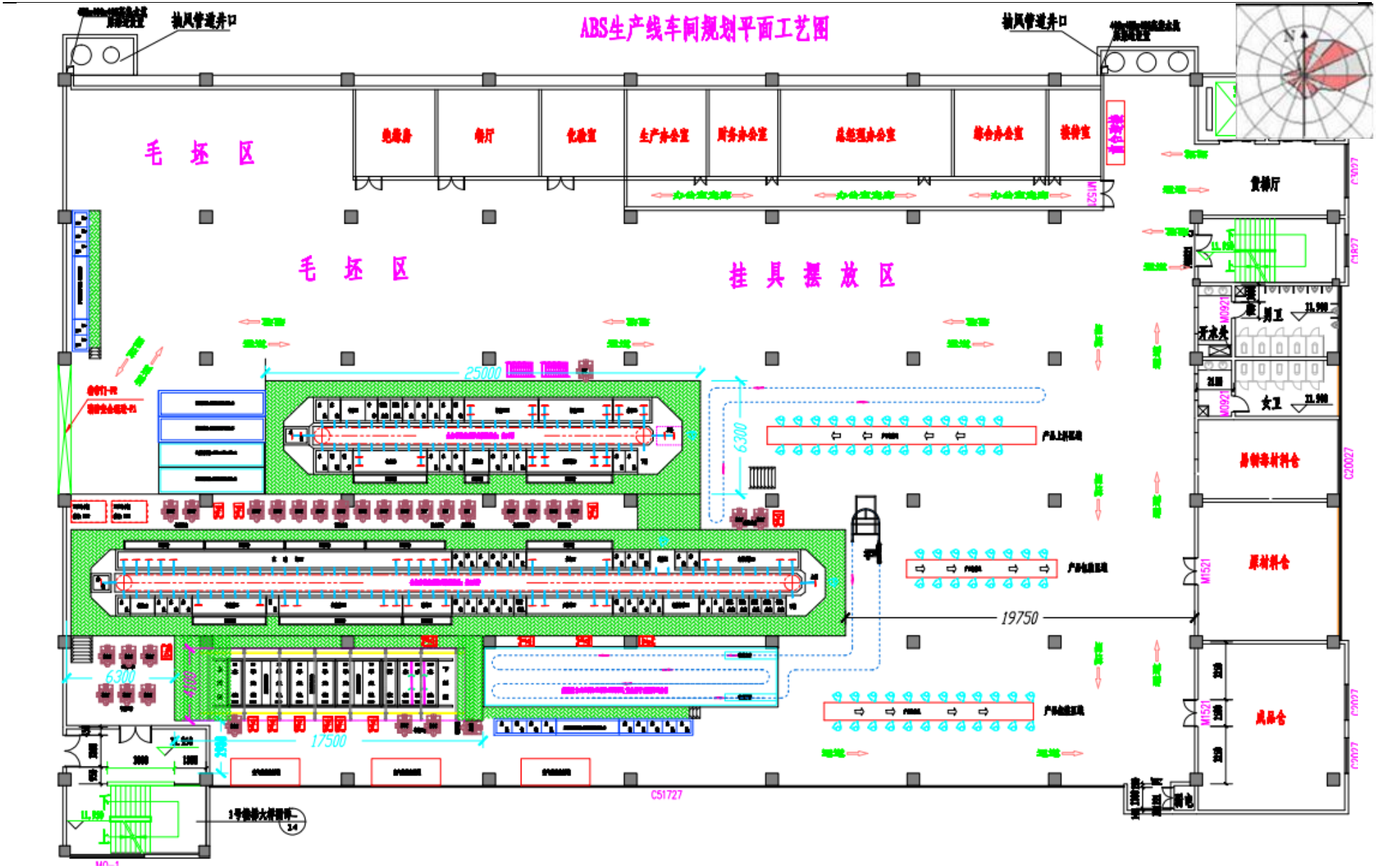


图 3-10 二期后续工程位于 1#厂房 3 楼东侧车间平面布置示意图

3.5.2 二期后续工程建设概况

二期后续工程于 2021 年 4 月开始在 1#厂房 3 楼的东侧使用建筑面积约为 3002m^2 场所从事经外购的塑胶卫浴件的电镀加工生产，设有全自动挂镀铜/镀镍/镀铬/镀哑镍生产线 1 条，部分塑胶件镀酸铜后再进行发黑线 1 条，镀件电空气能烘烤线 1 条。设计电镀生产规模为电镀面积为 36.95 万 m^2/a，年电镀加工塑胶卫浴件 2500 吨。二期后续工程总投资为 1000 万元、其中环保投资为 100 万元，二期后续工程于 2021 年 8 月上旬投入试生产，主体工程投产后，其电镀废水依托总厂区在 2017 年原一期工程已建的设计处理能力为 820t/d 的电镀废水处理站处理，电镀酸雾废气依托原一期工程已建的 2 套酸雾处理设施，单独在 3 楼东侧的卫浴电镀加工区的西北侧建 1 间面积为 40m^2 危废仓库、1 座面积为 35m^2 盐酸和硫酸酸库，1 个面积为 60 m^2 普通化学品仓库。

本二期后续建设工程产品方案和规模见表 3-1、与环评批复和允许变更建设内容对照见表 3-11。

表 3-10 二期后续建设工程电镀线产品方案和规模情况表

生产线名称	条数	电镀方式	镀种	电镀类型	镀层面积（m^2/d）	生产时间（d/a）	电镀面积(万 m^2/a)
塑胶件卫浴件电镀生产线	1	全自动挂镀	化学镍、焦铜、酸铜后的半成品~60%继续镀镍和亮铬；~30%镀哑镍；	多层复合镀	镀铜 900	288	25.92
					镀镍 500	163	8.16
					镀铬 500	163	8.15
					镀哑镍 300	96	2.88
镀铜后~10%半成品发黑线	1	发蓝	/	阳极氧化	发黑面积 90	29	/
合计	2	/	/	/	/	/	36.95
备注	镀铬产品和镀哑镍产品是在镀铜、镀化学镍和酸镍的基础上在进行中间复合镀的镀铬和镀哑镍的，故最终电镀面积只计算基础镀铜、镀铬和镀哑镍产品面积。						

表 3-11 环评批复和允许变更建设内容与二期后续工程实际建设内容一览表

类别	二期后续工程环评批复及变更情况说明的建设内容及规模		二期工程（阶段性）建设内容	二期后续工程实际建设内容	备注
主体工程	电镀车间	1#厂房共 5 层、总建筑面积 30869.74 m^2	1#厂房西侧的 3 层和 4 层，使用建筑面积 6002m^2	1#厂房东侧的 3 层，使用建筑面积 3002m^2	与环评一致
	电镀生产线	全自动电镀生产线 3 条、半自动电镀线 1 条、滚镀生产线 2 条、总电镀面积 49.93(万 m^2/a)	自动电子配件塑料电镀生产线，电镀面积 11.5(万 m^2/a)	塑胶卫浴件全自动挂镀铜/镀镍/镀亮铬/镀哑镍线 1 条、手工阳极氧化发黑线 1 条，总电镀面积为 36.95(万 m^2/a)	二期阶段性和后续工程总电镀规模和喷漆规模未超环评

	喷漆生产线	喷漆生产线 1 条，喷漆面积 37.7(万 m^2/a)	喷漆生产线 1 条，喷漆面积 8.64(万 m^2/a)	/	批复内容
辅助工程	办公楼改为 3#试制车间 6230.9m2，综合楼改为 4#倒班宿舍楼 7412.7m2、总厂区原料和化学品仓库设在 1#厂房 3 层，1#厂房 1 层增设锅炉房 1 个 180m^2			在 1#厂房 3 层东侧新设置原料和化学品仓库 60m^2、易制毒品库 30 m^2、在车间的西北侧设置危废仓库 40 m^2（不包含储存电镀污泥）。	单独按规范设置在电镀车间内
共用工程	供电系统	市政电力公司提供		依托厂区现有工程	/
	供水系统	由工业区市政自来水管网供给后，在厂区内设循环水系统 1 套循环水量 200m3/h，配备 2 台冷却塔、纯水制备系统 2 套处理共 80m^3/d。		自来水供水管网依托现有工程，自备反渗透膜纯水制备系统 1 套出水量 100t/d	/
	排水系统	厂区雨污分流，设置雨水、废水排水系统，设置规范化废水排放口已验收		依托现有工程的雨水和废水排放系统和排放口	/
	其他	水泵房 62.17m^2 和消防水池面积 200m^3 空压机房设在 1#厂房顶层，已验收		依托原一期工程	
环保工程	废水处理设施	生产废水处理站建筑面积 1379.37m^2（包含危废贮存库 250m2），废水处理站设计处理能力为 820m^3/d，已验收。		依托原一期工程	/
	电镀废气处理设施	3 套集中式酸雾净化塔、1 套铬酸雾处理塔	新建套集中式酸雾净化塔、1 套铬酸雾处理塔。	依托原一期工程 4 套电镀酸雾净化处理塔其中的 2 套。	/
	喷涂废气和粉尘处理设施	1 套水幕除漆雾+光催化分解处理装置、3 套粉尘处理设施	新建 1 套“高效过滤棉+活性炭吸附（含脱附）有机废气处理设施”	/	未设置镀件喷漆线
	固废收集设施	已建满足总工程贮存容量危危废贮存库 1 座，面积为 250m^2，已验收。		另行在车间设置 1 间危废库，但不包储存含电镀污泥，电镀污泥依托原一期危废库。	

3.5.3 二期后续工程原辅材料及能源消耗

因本项目总工程环评报告已超过 5 年时间，且高利宝公司在实际建设和运营中有进行工程变更（但不属于重大变更），随着近年电镀行业先进技术的发展和新原辅材料的问世和替代，故二期后续工程原辅材料名称及耗用量、能源的耗用量跟原环评报告的原辅材料种类和耗用量对比没实际意义。本验收报告只根据建设单位提供的现有实际原辅材料种类和能源耗用量列表，详见表 3-12。

表 3-12 二期后续工程原辅材料及能源耗用表

序号	原材料	单位	用量	用途
1	外购塑料卫浴件电镀基件	t/a	2000	电镀加工
2	硫酸	t/a	60	
3	盐酸	t/a	60	
4	铬酐	t/a	43.2	
5	硫酸铜	t/a	14.4	
6	硫酸镍	t/a	14.4	
7	氯化镍	t/a	4.32	
8	硼酸	t/a	4	
9	焦磷酸铜	t/a	1.44	
10	焦磷酸钾	t/a	9	
11	氨水	t/a	10	
12	磷铜球	t/a	50	
13	电解铜粒	t/a	2.5	
14	镍角	t/a	12	
15	添加剂	t/a	20	
16	电	万 kWh/a	250	
17	水	t/a	35000	

3.5.4 二期后续工程劳动定员和工作制度

二期后续工程投入运营后，劳动定员 100 人，工作制度：2 班制 15h/d 工作制，镀铜和镀化学镍工序年工作时间 4320h/a（288d/a）、镀酸镍和亮铬工序年工作时间 2448h/a（163 d/a），镀哑镍工序年工作时间 1440h/a（96 d/a）、镀铜后发黑工序年工作时间 432h/a（29 d/a） 。

3.5.5 二期后续工程物料平衡及水平衡

（一）金属物料平衡：详见表 3-13 至表 3-15。

表 3-13 总铜平衡一览表

序号	投入（kg/a）			输出（kg/a）	
	物料名称	数量	折金属	物料名称	数量
1	磷铜球	50000	50000	电镀产品铜镀层	73061.94
2	电解铜粒	2500	2500	废渣和污泥	1483.96
3	硫酸铜	14400	21600	废水排出	7.1
4	焦磷酸铜	1440	453	//	/
5	合计	68340	74553		74553

表 3-14 总镍平衡一览表

序号	投入（kg/a）			输出（kg/a）	
	物料名称	数量	折金属	物料名称	数量
1	镍角	12000	12000	电镀产品镍镀层	13820.49
2	硫酸镍	14400	2966	废渣和污泥	2133.44

3	氯化镍	4320	993	废水排出	5.07
4	合计	30720	15959	/	15959

表 3-15 总铬平衡一览表

序号	投入（kg/a）			输出（kg/a）	
	物料名称	数量	折金属	物料名称	数量
1	铬酐	43200	21600	电镀产品铬镀层	12602.9
2	--	--	--	废渣和污泥	8991.01
3	--	--	--	废水排出	6.09
4	合计	43200	21600	/	21600

（二）水平衡

二期后续工程运行中电镀线用水排水平衡见图 3-11（不包含员工生活用水量 3320t/a、排水量为 2988 t/a。

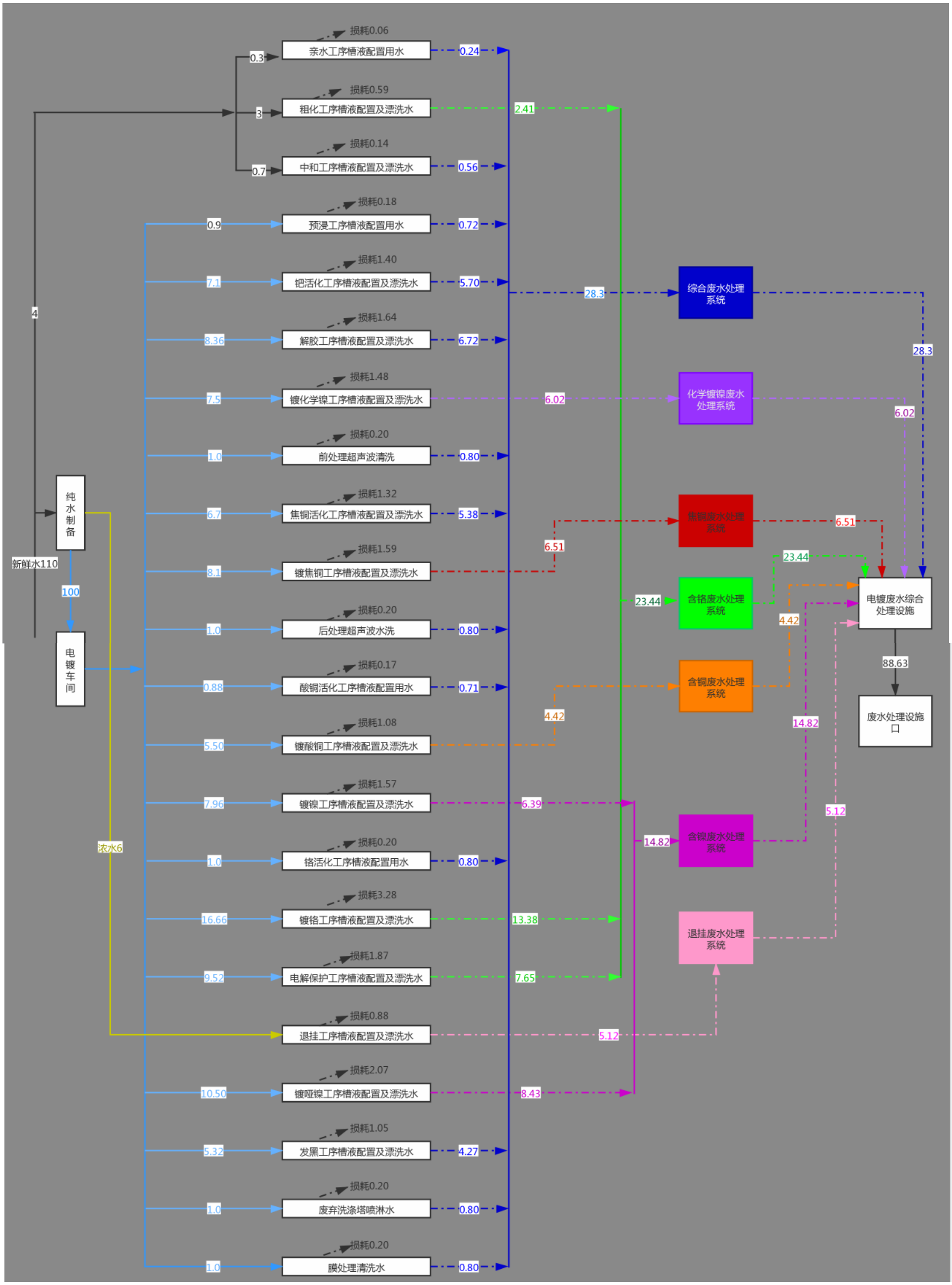


图 3-11 二期后续电镀线用水排水平衡图 （单位 t/d、图中未包含生活用水量为）

3.5.6 二期后续工程电镀线主要设备

电镀线主要设备规格见表 3-15

表 3-15 电镀生产线主要设备清单

车间	生产线	设备名称	数量	体积（L）或规格
高利宝公司二期后续工程电镀车间	镀铜/镀铬/镀哑镍/发黑	亲水槽	1 个	3780
		粗化槽	2 个	7560
		粗化回收槽	3 个	3780
		中和槽	2 个	2520
		预浸槽	1 个	1260
		钯活化槽	1 个	7560
		钯回收槽	1 个	1260
		解胶槽	1 个	2520
		化学镍槽	1 个	10080
		焦铜活化槽	1 个	945
		焦铜槽	1 个	7560
		焦铜回收槽	1 个	945
		酸铜活化槽	1 个	945
		酸铜槽	1 个	34500
		酸铜回收槽	1 个	945
		镍活化槽	1 个	1890
		半光镍槽	1 个	5670
		半光镍回收槽	1 个	945
		全光镍槽	1 个	3780
		镍封槽	1 个	3780
		镍封回收槽	1 个	945
		铬活化槽	1 个	945
		光铬槽	1 个	6175
		光铬回收槽	1 个	945
		电解保护槽	1 个	2835
		退挂槽	1 个	7560
		哑镍槽	6 个	22680
		哑镍回收槽	1 个	945
		发黑槽	1 个	945
		水洗槽	54 个	59535

3.5.7 二期后续工程电镀线工艺流程及产污环节

二期后续工程设有全自动挂镀镀铜、镀镍、镀铬/哑镍生产线 1 条，少部分镀酸铜后半成品件再进行发黑线 1 条，电镀线生产工艺流程及产污环节示意见图 3-12。

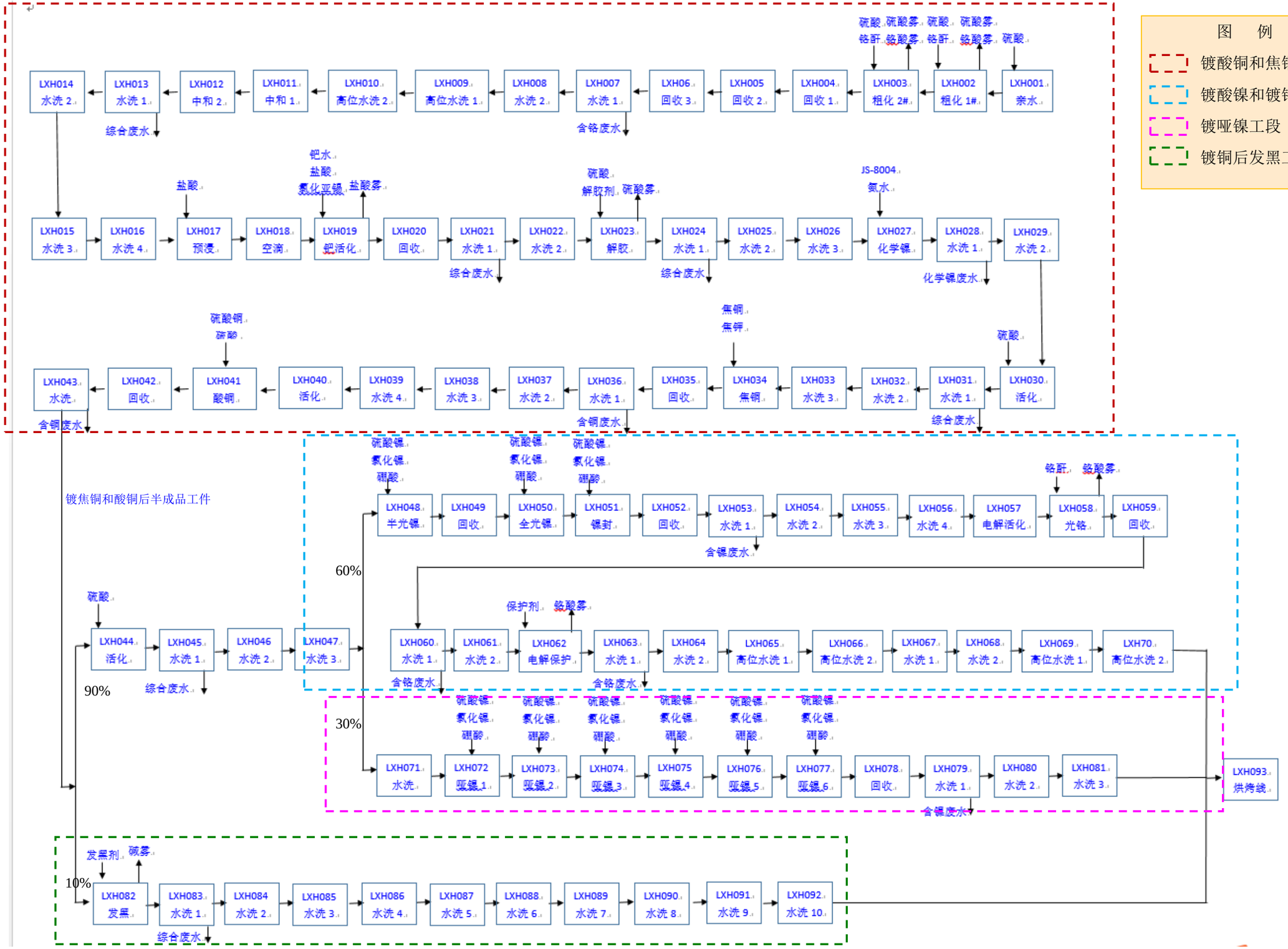


图 3-12　二期后续工程电镀线生产工艺流程及产污环节示意图

电镀生产线工艺流程说明：

（一）镀铜工艺流程

1、亲水：配置一定比例的硫酸溶液，加入表面调整剂，将工件浸入溶液中，可以使工件从憎水变为亲水。为后续的工艺提供帮助。其不需清洗，工件直接进入下一工序。

2、粗化：配置一定比列的铬酸加硫酸溶液，将工件浸入溶液中，可以使工件表面经过化学侵蚀产生无数个细小的微凹坑，为后道工序作准备，会产生铬酸、硫酸雾，漂洗水进入铬处理池。

3、中和：配置一定比例的盐酸溶液加入中和剂，将工件浸入溶液中，清洗干净工件表面附着的铬酸，为后面工序准备。漂洗水进入铬处理池。

4、预浸：配置一定比例的盐酸溶液，将工件浸入溶液中，避免工件带水入后面钯槽，清洗水入铬处理池。

5、钯活化：配置一定比例的盐酸溶液，加入氯化钯溶液和氯化亚锡，将工件浸入溶液中。产生盐酸雾，清洗水入铬处理池。

6、解胶：配置一定比例的硫酸溶液，加入解胶盐。将工件浸入溶液中，可使前道工序沉积钯剥离表面胶体，露出催化核心，利于后道镍还原。产生硫酸酸雾。清洗水入铬处理池。

7、化学镍：配置一定比例的硫酸镍、次磷酸钠、柠檬酸钠、氨水溶液。将工件浸入溶液，可在前道钯催化核心上还原出镍原子，形成化学镀镍层漂洗水进入化学镍处理池。

8、焦铜活化：配制成一定比例的硫酸溶液，将工件浸入溶液中，可以充分地活化金属表面，加速后道镀层沉积与提高镀层结合力。活化液每 2 个月更换一次，更换时会产生活化废液，活化后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

9、镀焦铜：将焦磷酸钾、焦磷酸铜配制成镀焦铜液，对工件进行电镀，在工件表面形成一层铜金属层。镀焦铜后经回收槽回收镀液，而后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

10、酸铜活化：配制成一定比例的硫酸溶液，将工件浸入溶液中，可以充分地活化金属表面，加速后道镀层沉积与提高镀层结合力。活化液每 2 个月更换一次，更换时会产生活化废液，活化后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

11、酸铜：将硫酸铜、硫酸配制成镀酸铜液，对工件进行电镀，在工件表面形成一层铜金属层。镀酸铜后经回收槽回收镀液，而后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

（二）镀铬工艺流程

1、镍前活化：配制成一定比例的硫酸溶液，加入过硫酸铵，将工件浸入溶液中，可以充分地活化金属表面，加速后道镀层沉积与提高镀层结合力。活化液每周更换一次，更

换时会产生活化废液，活化后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

2、镀半光镍：将硫酸镍、氯化镍、硼酸配制成镀镍液，对工件进行电镀，在工件表面形成一层镍金属层。镀镍后经回收槽回收镀液。

3、镀全光镍：将硫酸镍、氯化镍、硼酸配制成镀镍液，对工件进行电镀，在工件表面形成一层镍金属层。镀镍后经镍封回收镀液。

4、镀封口镍：将硫酸镍、氯化镍、硼酸配制成镀镍液，对工件进行电镀，在工件表面形成一层镍金属层。镀镍后经回收槽回收镀液，而后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

5、铬活化：将铬酸酐配制成一定比例的铬活化液，对拟进行镀铬的工件进行活化处理。

6、镀铬：将铬酸酐、硫酸配制成镀铬液，对工件进行电镀，在工件表面形成一层铬金属层。电镀过程因反应及挥发会产生少量电镀酸雾，镀铬后经回收槽回收镀液，而后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

7、电解保护：用电解保护剂配制电解保护溶液，对镀铬后的工件进行钝化保护。保护液每半年更换一次，更换时会产生还原废液，电解保护后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

8、退挂：配制一定比例的挂具剥离剂溶液，将挂具浸入溶液，通电剥离挂针表面的镀层。剥离后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

（三）镀哑镍工艺流程

1、镍活化：配制成一定比例的硫酸溶液，加入过硫酸铵，将工件浸入溶液中，可以充分地活化金属表面，加速后道镀层沉积与提高镀层结合力。活化液每周更换一次，更换时会产生活化废液，活化后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

2、镀哑镍：将硫酸镍、氯化镍、硼酸配制成镀镍液，对工件进行电镀，在工件表面形成一层镍金属层。镀镍后经回收槽回收镀液，镀镍后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

（四）发黑工艺流程：

铜发黑：配制一定比例的发黑剂溶液，将经水洗的镀酸铜工件浸入溶液，使其发黑形成黑色膜层。产生碱雾，发黑后进行水洗，会产生一定量的水洗废水。

3.5.8 二期后续工程变动情况

因高利宝公司总工程环评报告已超过 5 年时间，且高利宝公司在实际建设的 2016 年中有进行工程变更，并委托北京博城立新环境科技有公司就建设中的变更做了“服饰与电子配件生产项目环境影响评价变更说明”，原厦门市环境保护局以“厦环评[2016]37 号”同意相关变更内容可纳入竣工验收环保管理。因高利宝公司的二期后续工程的建设于 2021 年 4 月才开始，距项目原环评的时间间隔较长，且随着时代科技进步，现有电镀业在电镀工

艺较先进、自动化程度较高和原辅材料污染性较小，故二期后续工程的实际建设内容跟原环评年代历史背景下的编制内容还是有些变动，但这些变动并未在《电镀建设项目重大变动清单》（试行）范围内，不属于工程重大变更，具体变动请况分析见表 3-16。

表 3-16 电镀建设项目重大变动清单（试行）与二期后续工程实际建设内容对照表

清单序号	电镀建设项目重大变动清单	项目二期后续工程实际建设情况	是否发生重大变动
规模			
1	主镀槽规格增大或数量增加导致电镀能力增大 30%以上	原环评内容二期为设置 3 条全自动电镀线，本次二期后续工程建设 1 条全自动电镀线，镀槽规格和数量未增大，产能总电镀面积为 36.95 万 m^2，在二期环评申报的电镀面积产能为 49.93 万 m^2 的范围内，电镀能力未增大。	否
建设地点			
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。	二期工程建设地点为原环评变更补充评价后 1#厂房 3 楼东侧部分场所，厂址和总平布置不变，未导致原环评设定的厂界外 100m 大气防护距离内新增敏感点。	否
生产工艺			
3	镀种类型变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	镀种类型镀铜、镀镍、镀铬多层复合镀，产品虽为塑料卫浴电镀件、不是电子配件，但电镀镀种符合原环评的高档产品的镀铜、镀镍、镀铬类型， 废水污染物主要还是总铜、总镍、六价铬和总铬，废气污染物主要还是硫酸雾、盐酸雾和铬酸雾，未导致新增污染物和污染物排放量增加。	否
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。	主要生产工艺与原环评申报的全自动挂镀镀酸铜和焦铜、镀镍和化学镍、镀铬基本一致，主要原辅材料跟原环评基本一致，未导致新增物或排放量，且采用无氰电镀工艺，比原环评减少氰化物的排放。	否
环境保护措施			
5	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）	废水处理设施依托原一期工程已建的满足全厂总工程电镀排水处理负荷需求的污水处理站，但从二期工程（阶段性）投产开始，电镀废水处理工艺稍有变化。工艺变化为含铬废水处理单元最后的离子交换树脂取消，因前面改为采样焦亚硫酸钠氧化反应后再经混凝和絮凝两道沉淀工序后，六价铬基本以氢氧化铬状态沉淀，从废水中排放的六价铬和三价微乎其微，该变化不会导致污染物排放量的增加。废气处理设施依托原一期工程建设的酸雾净化设施，处理工艺未变化。	否

6	排气筒高度降低 10%及以上	依托原有一期工程的废气处理设施，排放高度为 35m.，未变化。	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。	依托原一期工程的厂区生产废水排放口 1 个和生活废水排放口一个。废水排放去向仍属间接排放，经市政污水管网进入海沧污水处理厂二次处理，未变化。	否

4. 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水污染源

根据二期后续工程的工艺流程图和水平衡图、电镀行业环境管理要求，电镀废水必须分质分流分治，该二期后续工程的电镀生产线在运营中的废水分为 7 股废水分质收集和分流后分开治理。

（1）含铬废水：来源于塑料卫浴基件前处理工序中的粗化工序漂洗废水、镀铬工序和电解保护工序清洗漂洗废水，废水产生量约为 23.44t/d，因镀铜工段和镀铬工段的生产时间不一样，根据建设单位提供的电镀线各工序生产时间（见本报告表第 3 章节的表 3-10），经计算镀铜工序前处理含铬废水排放量为 694.08 t/a、镀铬工段含铬废水排量为 3432.1 t/a，合计总排放水量为 4126.2 t/a，废水中主要污染物为 pH、六价铬和总铬，废水中污染物源强见表 4-1。

（2）酸镍废水：来源于镀酸镍工序和镀哑镍工段的漂洗废水，因镀酸镍工序和镀哑镍工段的生产时间不一样，根据建设单位提供的电镀线各工段生产时间（见本报告表第 3 章节的表 3-10），镀酸镍工序含镍废水排放量约为 6.39t/d、生产时间为 163 d/a，酸镍废水排放量为 1041.6 t/a；镀哑镍废水排放量为 8.43t/d、生产时间为 96 d/a，废水排放量为 809.3 t/a，合计总排水量为 1850.9 t/a。废水中污染物源强见表 4-1。

（3）化学镍废水：来源于镀铜工段的化学镍废水，生产时间为 288d/a，根据水平衡图中废水排放量为 6.02 t/d，生产时间为 288d/a，化学镍废水总排放量为 1733.8 t/a。废水中污染物源强见表 4-1。

（4）镀酸铜废水：来源于镀酸铜工段中酸铜活化和镀酸铜的漂洗废水，镀酸铜工段的生产时间为 288 d/a 根据水平衡图中废水排放量为 4.42 t/d，酸铜废水排量为 1273 t/a，废水中污染物源强见表 4-1。

（5）镀焦铜废水：：来源于镀焦铜工段中漂洗废水，镀酸铜工段的生产时间为 288 d/a 根据水平衡图中废水排放量为 6.51 t/d，焦铜废水排量为 1875 t/a，根据验收监测数据，废水中污染物源强见表 4-1。

（6）综合废水：来源于整条全自动挂镀线的工件活化、镀铜、镍、化学镍、镀哑镍镀铬、镀铜件后发黑工序漂洗废水、废气处理设施喷淋老化液、纯水制备系统膜清洗废水。根据水平衡图数据，综合废水排放量为 28.3t/d，其中镀铜工段+废气处理设施排污水+膜处理废水后的综合废水产生量为 23.23 t/d，镀铜工段生产时间为 288d/a，综合废水排放量为 6690.2 t/a，镀铬工段综合废水产生量为 0.8 t/d，镀铬工段生产时间为 163d/a，综合废水排放量 130.4 t/a；镀发黑工段综合废水排放量 4.27 t/d，生产时间为 29 d/a，综合废水排放量为 124t/a；合计综合废水年排放总量为 6944.6 t/a。废水中污染物源强见表 4-1。

（7）退挂镀废水：来源于退挂具产生的漂洗废水，退挂镀加工时间为 288 d/a，退挂镀废水排放量为 5.12 t/d，年废水产生量为 1474.6 t/a。废水中主要污染物废水中污染物源强见表 4-1。

综上所述，电镀生产车间废水排放源强见表 4-1。

表 4-1　二期后续工程水污染物产生情况表(按达产 100%计)

废水名称	污染物产生状况				排放方式和去向
	产生量(t/a)	主要污染物	浓度(mg/L)	产生量（t/a）	
含铬废水	4126.2	pH（无量纲）	1.3	/	间歇性排放，经专管排入厂区污水处理站的含铬废水调节池经预处理后汇入混合废水处理系统。
		六价铬	990	3.71	
		总铬	1190	4.95	
酸镍废水	1850.9	pH（无量纲）	1.4	/	间歇性排放，经专管排入厂区污水处理站的含酸镍废水调节池经预处理后汇入混合废水处理系统。
		总镍	1920	3.55	
化学镍废水	1733.8	pH（无量纲）	7.8	/	间歇性排放，经专管排入厂区污水处理站的含化学镍废水调节池经预处理后汇入混合废水处理系统。
		总镍	171.5	0.297	
酸铜废水	1273	pH（无量纲）	1.4	/	间歇性排放，经专管排入厂区污水处理站的酸铜废水调节池经预处理后汇入混合废水处理系统。
		总铜	1635	2.08	
焦铜废水	1875	pH（无量纲）	12.2	/	间歇性排放，经专管排入厂区污水处理站的焦铜废水调节池经预处理后汇入混合合废水处理系统
		总铜	133.5	0.25	
综合废水	6944.6	pH（无量纲）	4.7	/	间歇性排放经专管排入厂区污水处理站的混合废水调节池经预处理后汇入综合废水处理收集池经物化沉淀+生化处理后从厂区生产废水排放口排放。
		COD	238	1.65	
		氨氮	80	0.55	
		总磷	99.6	0.69	
		总氮	85..2	0.59	
		总铜	139	0.96	
		总镍	94.7	0.66	
		六价铬	0.002	1.4×10^{-5}	
		总铬	3.57	0.025	

退挂镀废水	1474.6	pH（无量纲）	8.1	/	
		COD	939	1.38	
		氨氮	134	0.20	
		总磷	0.05	7.4×10^{-5}	
		总氮	213	0.31	
		总铜	21.2	0.031	
		总镍	39.9	0.059	
		六价铬	1.58	0.002	
		总铬	1.39	0.002	
合计	19278.1	废水污染因子的产生浓度根据验收期间实测浓度			

4.1.2 废水治理措施

（1）电镀废水分质分流情况

按照电镀废水分质分流分治的环保要求，建设单位已把电镀车间废水在车间内进行按质分类，共分为 7 股废水：含铬废水、酸铜废水、焦铜废水、酸镍废水、化学镍废水、综合废水、退挂镀废水。经各自的收集管道连接进入厂区西北侧的污水处理站内各个对应的废水种类收集调节池中，再采取针对性单元处理设施进行处理。废气处理设施喷淋废水老化液由专管汇入厂区综合污水收集池处理。

（2）节能减排措施

为减少车间电镀废水的排放量和浓度，电镀车间内还采取以下了节能减排措施：

①生产线上电镀各工序后面设置了回收槽，使镀件上从镀槽中带出附着的槽液尽可能在回收槽回收，回收槽的回收液可直接回用于镀槽，既节省了原料，也减少了污染物排放量。

②生产线采用三级逆流水洗，在保证产品质量的同时大大减少了废水排放量。

（3）电镀废水治理措施

依托高利宝公司早期已在厂区西北侧建成一座设计处理能力 820m_3/d 的废水处理站，该废水处理站满足一、二期整体工程的废水处理负荷需求。处理工艺采用由深圳市龙源净化工程技术有限公司设计的综合处理方案，该方案根据二期工程（阶段性）和二期后续工程电镀车间内各分流的不同水质废水进入污水站各对应的收集调节池，针对各股不同水质的废水在再分别采用“物化沉淀预处理后”再全部（含铬废水直接排入生产废水总排口除外）汇入综合废水收集池进行后续“物化沉淀+生化处理”的深度处理。因该污水处理站处理工艺说明已在项目一期工程验收监测报告详细说明，本二期后续工程验收报告不再重复，各股电镀废水治理情况见表 4-2，废水处理工艺流程图见图 4-1。厂区污水处理站总平面布置见图 4-2.。

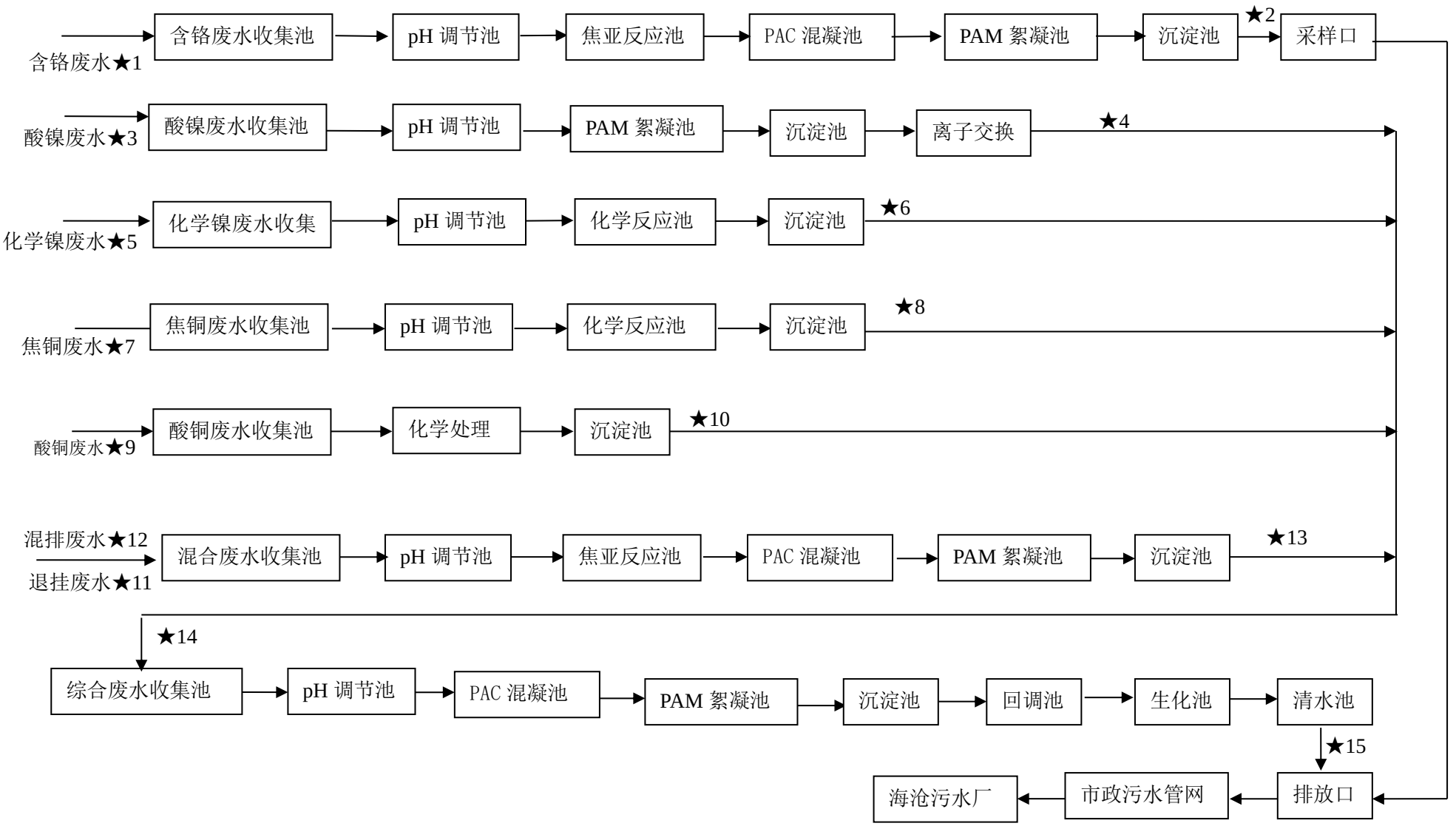
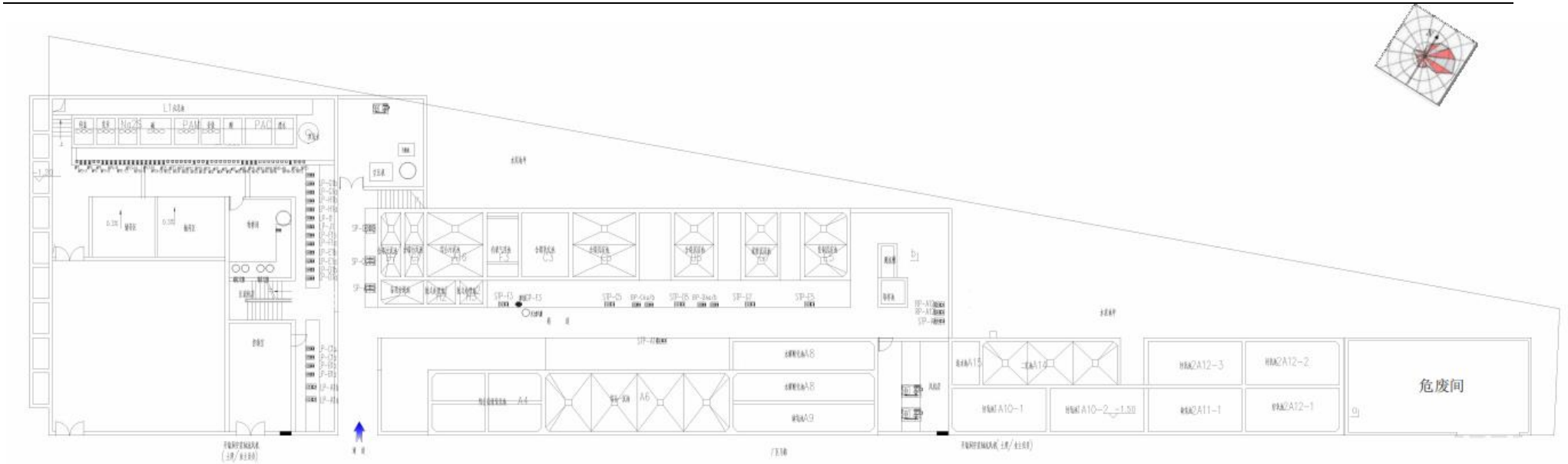
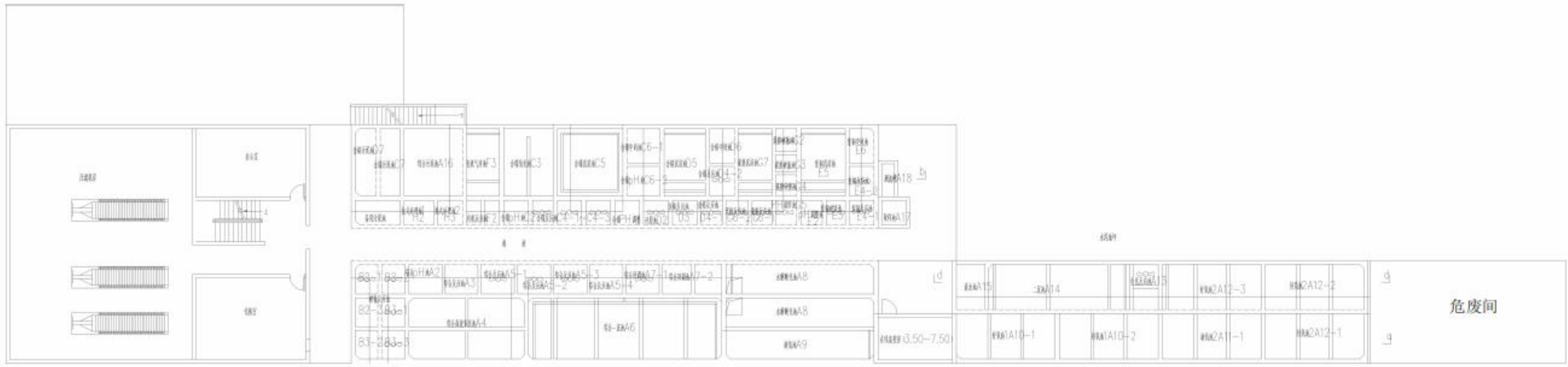


图 4-1 二期后续工程依托厂区污水处理站废水分流分治处理工艺流程图



污水站一层平面布置



污水站二层平面布置

图 4-2 高利宝公司总厂区污水处理站平面布置示意图

表 4-2 二期后续工程废水产生、排放情况及处理工艺一览表

废水种类	主要污染物	实际产生水量（m^3/d）	处理措施	排放量 m^3/d
含铬废水	pH、六价铬、总铬	23.44	pH 调节中和焦亚硫酸钠化学反应+混凝和絮凝沉淀预处理至设施出口达标后汇入生产废水排放口	23.44
酸镍废水	pH、总镍	14.82	pH 调节中和+PAM 絮凝沉淀+离子交换后清水至含镍废水设施出口达标汇入综合废水收集池进行后续的深度处理	14.82
化学镍废水	pH、总镍	6.02	pH 调节中和+化学反应+絮凝沉淀后清水进入综合废水收集池进行后续的深度处理	6.02
焦铜废水	pH 、总铜	6.51	pH 调节中和+化学反应+絮凝沉淀后清水进入综合废水收集池进行后续的深度处理	6.51
酸铜废水	pH、总铜、	4.42	化学处理+絮凝沉淀后清水进入综合废水收集池进行后续的深度处理	4.42
综合水洗	pH、总镍、六价铬、总铬	28.3	进入综合废水收集池+中和+混凝及絮凝沉淀+生化接触反应+沉淀池后清水经生产废水排放排放	28.3
退挂镀废水	SS、	5.12		5.12
生活污水	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油	10.4	三级化粪池预处理后经（另一个排放口）排放	10.4
合计	/	/	/	99.03
备注	本表的各股废水的产生量与水平衡图一致，但因该电镀线的镀铜、镀镍、镀铬、镀哑镍和发黑工段的年工作日均不同，故表中的废水排放总量是按各工段现有实际生产时间段的日排放量。			

（4）生活污水产量及处理措施

本二期后续工程拥有员工 100 人，生活污水排放量为 2988 t/a。职工生活污水通过专门管道进入厂区三级化粪池厌氧预处理后经另一个排放口排放后进入东孚工业区市政污水管网后最终进入海沧污水处理厂深度处理。

4.1.3 废气污染源

由电镀生产线工艺流程及产污环节图可知，本项目废气污染物主要为氯化氢、硫酸雾、铬酸雾，碱雾。其中氯化氢废气主要来自镀铜工段的钯活化槽，硫酸雾废气主要来源于塑料卫浴件镀基础铜前处理的粗化槽 1#和 2#镀化学镍前的解胶槽，铬酸雾废气主要来源于塑料卫浴件电镀前的粗化槽 1#和 2#镀光铬槽和电解保护槽，碱雾废气主要来源于发黑工段。还有少部分未被集气罩收集的逸散性无组织排放的电镀酸雾废气。

4.1.4 废气治理措施

在产生电镀酸雾废气的槽边设置侧式集气罩收集废气，经不同的收集管道引向 1#厂房楼顶的原一期工程设设置的 2 套酸雾净化塔处理。电镀车间的粗化工序的铬酸雾、镀光铬和电解保护工序的铬酸雾、发黑工段的碱雾、退镀工序的酸雾收集后共用 1 根抽气管道汇入设计处理能力为 45000m^3/h 的碱液喷淋净化塔，塔内采用三层水雾喷淋净化装置，每层中放置一定数量的 PP 阻雾球，以更好的对酸雾的吸收，处理后经 1 根 35 高度排气筒排放。钯活化槽的盐酸雾、前处理的粗化槽 1#和 2#的硫酸雾、镀化学镍工序的解胶槽的硫酸雾、退挂工序的酸雾共用 1 根抽气管道汇入设计处理能力为 15000 m^3/h 的碱液喷淋净化塔处理后经 1 根 35 高度排气筒排放。废气收集和处理工艺流程见图 4-3.

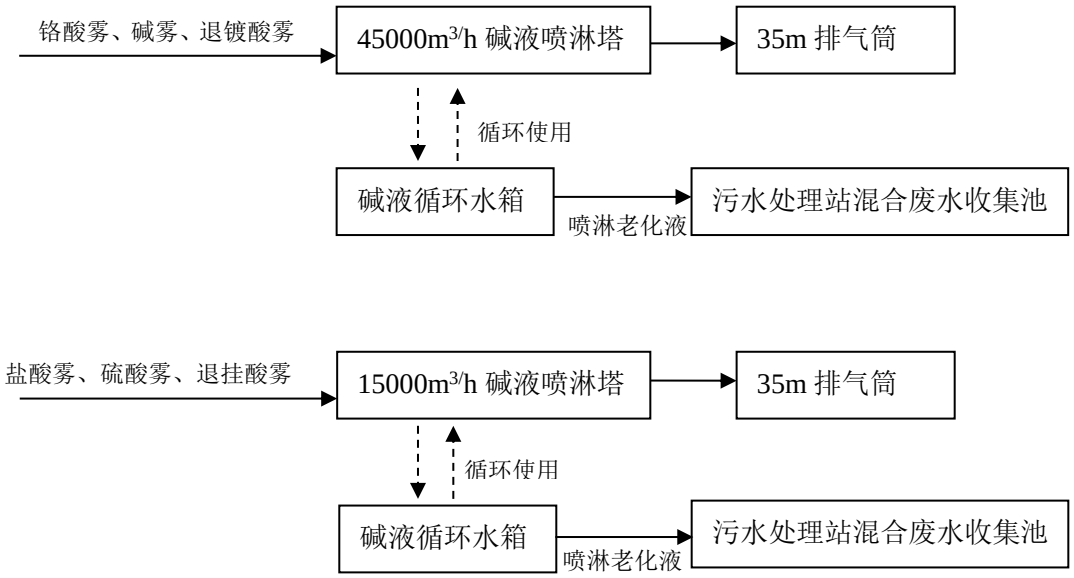


图 4-3 电镀废气处理工艺流程图

4.1.5 噪声源及治理措施

本项目运营期间主要噪音源来自鼓风机、抽排风机、过滤机、各类水泵等，噪声值约在 75～85dB(A)之间。所有高噪声设备均布置在车间内，设减振基础台座，且厂房均采用全封闭结构，高噪声风机进出口设消声器，较大噪声源强的废气处理设施抽风机设置在厂房 5 层楼顶，各高噪声设备通过采取的减振降噪措施及厂房隔声，可综合降噪 20～25dB(A)。同时在运行中加强检修，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高，确保厂界环境噪声稳定达标排放。

4.1.6 固废产生情况及治理措施

本项目产生的固废主要包括化学品包装物、镀液过滤机定期更换的废滤芯、废活性

、电镀污泥、纯水制备过程中更换的废膜组件、擦拭废油布以及职工生活垃圾等。 固体废物固体废物产生量和处置措施见表 4-3。

表 4-3 固体废物产生及处置情况（按达产 100%计）

序号	固体废物		产生量（t/a）	危废编号	处置方式
2	危险废物	化学镀镍废液	0.2	HW17	由本车间定期维护处理后可回用不排放。
3		腐蚀粗化废液	0.1		
4		废电镀槽液	1		
5		镀槽液过滤废滤芯	2000 支/年		废滤芯按含铬、含镍或含铜分开归类到含镍、铬、铜污泥，依托高利宝公司危废贮存库暂存后，定期委托厦门宜境环保科技有限公司处置、废滤芯由莆田华盛环保产业发展有限公司处理（委托协议见附件 8）
6		电镀污泥(压滤后)	15		
7		废弃化学品包装废物	3000 个/年	/	暂存在车间内的临时危废库由供应商回收
8		废铜	0.1	/	由金属废品回收公司回收
9		废镍屑	0.1	/	
10		拷贝纸/气泡袋/纸板包材	5	/	由当地环卫部门处置
11		生活垃圾	14	/	
合计			34.5		不包含废滤芯和废弃化学品包装物

4.1.7 污染治理设施实物图

二期后续工程和依托高利宝公司的污染治理设施配置和建设情况见表 4-4.

4-4 污染治理设施配置及建设情况实物表

盐酸雾侧式槽边集气罩	铬酸雾槽边侧式集气罩

硫酸雾槽边侧式集气罩	电镀废气收集汇总管道
厂区退挂镀废气集气罩	电镀废水分质分流输送管道
电镀车间内分质分流收集废水输送管道和标识	发黑工序废气集气罩
处理能力为 45000m³/h 酸雾净化塔	处理能力为 15000m³/h 酸雾净化塔

厂区污水站混合废水收集池	厂区污水站含铬废水收集池
厂区污水站酸镍废水收集池	厂区污水处理站化学镍收集池
厂区污水处理站焦铜废水收集池	厂区污水处理站酸铜废水收集池
混合废水化学反应池	含铬废水化学反应池

酸镍废水反应池	酸镍废水离子交换处理器
焦铜废水处理反应池	酸铜废水处理反应池
化学镍废水反应池	综合废水处理反应池
生物接触氧化池	废水处理站自动加药系统

厂区污水处理站各反应池全貌	电镀废水规范化排放口

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范措施

本二期后续工程运行中所采取的环境风险防范措施见表 4-5。

表 4-5 已落实的环境风险防范措施一览表

环评及批复提出风险防范措施		主要建设内容
水环境风险防范措施	电镀车间的地面和废水处理系统必须确实采取防腐、防渗漏处理、禁止电镀车间另设排污口和污水站另设溢流口或地面清洗水排入雨水管道，设置有效容积不小于 100m³ 废水事故应急池.雨水口应设应急阀门	车间设备和管道无跑、冒、滴、漏，并且设有 4 个备用电镀槽，能在一旦发生镀液泄漏时储存镀液和储存待处理的废镀液。车间地面有硬化和防腐防渗处理，镀槽边有铺设架空隔水层和镀槽底部设置承托盘防滴漏。电镀车间废水分质分流用密闭专管输送至厂区污水站对应的收集池后分类处；未另设排放口，在污水站西北侧建有一个地下式 150 m³ 废水事故应急池，污水排放口和雨水沟与应急池之间设置应急切换阀门。
	废水排放口应安装自动流量计和在线监控设备	废水排放口设有流量计、pH、六价铬、总铬、总镍污染物在线监测设备，污水站设立化验室，设有重金分析仪器和设备，可随时抽检和了解外排废水污染物是否达标。
	严格落实盐酸、硫酸、铬酐氨水等危险化学品运输、储存、使用等环节的事故泄漏	车间所有危险化学品均由供应商负责运输到厂内，运输过程环境风险由供应商负责。车间内储存危险化学品仓库均设有防渗漏防腐蚀的有机塑料托盘和承托木架等、仓库内原辅料均按固态类和液态类分开存放。仓库内设有“危险化学品管理制度”、换气扇、防爆灯、干式灭火器、防酸碱手套、吸附木屑或石灰等应急处置物资备用；危险化学品出、入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况，发现泄漏及时安全处置，危险化学品的库存量有一定的限制，一般不超过 15 天的用量。
	洗消物质	车间内备用砂子，堵漏剂、堵漏木楔、多台备用水泵、防毒面具等应急物资，可用于终止泄漏和防止废水（或废液）外泄的围堵、吸收。依托高利宝公司的应急物质仓库内有石灰、片碱、次氯酸钠、消防沙等洗消物质，工作现场配备灭火器材、消防栓、防护手套、防护服等。供应急抢险时使用。

大气风险防范措施	盐酸雾、硫酸雾、铬酸雾、碱雾等废气应有效收集和设置高效处理系统，防止无组织排放。	电镀车间内基本未密闭式空间生产，电镀废气均分质收集后汇往厂房楼顶的 2 个碱液喷淋净化塔处理后经 35m 高排气筒排放。在厂区边界与周边居住区之间设置 100m 的大气环境防护距离。环保管理专员定期检查酸雾净化塔喷淋液池中 pH 值是否控制在大于 10 的范围，达不到要及时添加片碱，使之保持中和处理要求的酸碱度。当电镀车间集气或抽气系统无法正常抽气、或抽气管道/阀门泄漏时，车间内备有应急水管对泄漏点进行喷淋稀释，降低浓度，减少挥发、同时备有多台工艺电扇对空气加强流通。当发现废气严重超标，立即通知相应工序车间停止生产，直至故障排除后方可生产。
危废风险防范措施	配备专用的固废分类暂存场所储存含铜、含铬、含镍污泥及其他危废，危废储存场所必须满足防淋、防漏等有关规范要求。	车间危废贮库设有托盘收集渗漏液，车间和依托高利宝公司储存危废的仓库有明显标识和专人管理，公司危废储库地面有进行防腐防渗处理，地面四周设有导流沟，可将袋装污泥渗滤液收集到污水处理站处理，危废出入有台账。与有处置资质的厦门宜境环保科技有限公司处置签订危废处置协议（详见附件 8）
环境风险应急预案	制定环境风险事故应急处理预案，并报环保、安全生产等有关主管部门备案	高利宝公司已于 2019 年 11 月完成的突发环境事件应急预案的编制，并报厦门海沧生态环境局备案（见附件 7 备案表）

4.2.2 土壤和地下水防治措施

（1）车间地面进行防腐防渗处理，生产线上人行走台采用防腐镂空材料，生产线底部设置底架和跑冒滴漏液收集承托盘，废水以架空管道方式从生产线直接接出，废水不与车间地面直接接触，排水管按明管方式铺设。

（2）公司危险废物暂存间地面及墙裙采用防渗防腐层进行基础处理并铺贴大理石。各类污泥分类存储。储库内设置导流沟和渗滤液收集池，车间危废仓库和液态化学品仓库设置托盘托盘防泄漏，防范泄漏液从地面渗漏至表下污染土壤和地下水

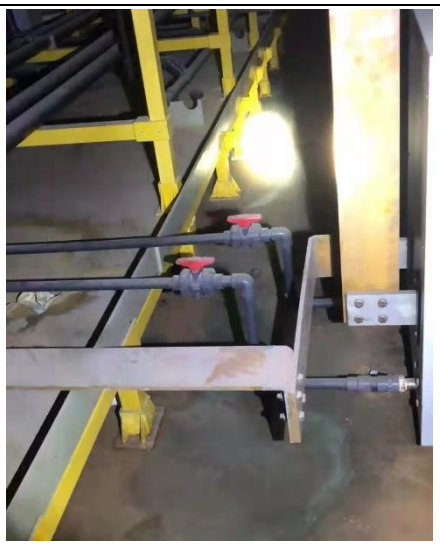
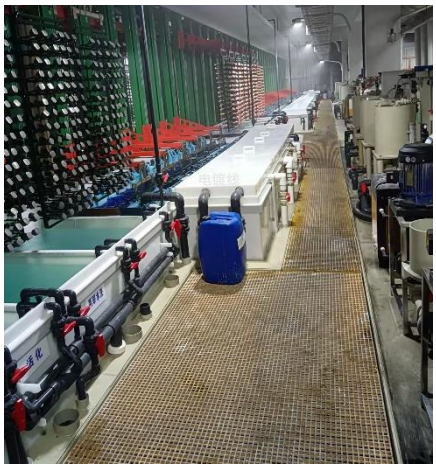
（3）已在厂区内地下水上游设置一个地下水背景井，在厂区地下水下游污水处理站边上设施 1 个地下水监控水井，定期监测地下水水质，随时观察地下水是否受污染动态情况。

4.2.3 规范化排污口、监测措施及废水自动监测设备

二期后续工程的废气均已设置规范化排污口，2 根排气筒均预留有规范的监测孔排放口标识和监测平台，排放高度为 35m。电镀废水依托高利宝公司污水处理站的生产废水规范化排口排放，废水总排放口设置流量计、pH、六价铬、总铬、总镍污染物的在线自动监测装置。由高利宝公司委托第三方检测机定期对废水和废气、噪声排放进行监测，定期对厂区内 2 个地下水井水质监测。

4.2.4 环境风险防范措施实物表

表 4-5 二期后续工程及依托总厂区各项环境风险防范措施实物图

	
镀槽下面的承接泄漏镀液托盘	
	
镀槽边的架空层	一般危化品仓库托盘放置
硫酸、盐酸仓库托盘放置	车间危废仓库托盘

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>公司危废仓库分类存放</td><td>公司危废仓库导流沟</td></tr>
<tr><td>
</td><td> </td></tr>
<tr><td>危废库标识</td><td>废水事故应急池</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">废水排放口主要污染物在线监控设备</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>厂区南侧地下水背景井</td><td>厂区北侧地下水监控井</td></tr>
</table>

应急物资	应急药品

4.2.5 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》HJ855-2017 中有关要求，高利宝公司针对二期工程（阶段性）和二期后续工程投入运行排放的污染源和主要特征污染物分布情况，已制定出开展年度自行监测方案，根据建设单位提供的自行监测方案内容见表 4-6。

表 4-6 二期工程（阶段性）、二期后续工程自行监测方案

监测对象	产污车间	监测点位置	监测项目	最低监测频次
废气有组织排放（一般排放口）	二期工程（阶段性）	●1 喷漆废气排放口	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	废气一般排放口，监测频次均为 1 次/季
		●2、●3、●4 排气筒出口	硫酸雾	废气一般排放口，监测频次均为 1 次/每半年
		●5 排气筒出口	盐酸雾	
		●6 排气筒出口	铬酸雾	
		●7 加热炉排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	废气一般排放口，监测频次均为 1 次/每季
	二期后续工程	●8 电镀酸雾排放口（45000m³/h）	铬酸雾、碱雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	废气一般排放口，监测频次均为 1 次/半年
		●9 电镀酸雾排放口（15000m³/h）	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	
废气无组织排放	厂界外监控点	厂界外监控点○1、○2、○3、○4	铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	1 次/年
	含铬处理单元	含铬废水处理单元	pH、六价铬、	1 次/日

废水（主要排放口）		沉淀池出口★1		
	含镍处理单元	含镍废水处理单元离子交换器出口★2	pH、总镍	1 次/日
	综合废水化学法+生化处理单元	废水总排放口	pH、流量、COD、氨氮、总氮、总磷、、总铜、总镍、六价铬、总铬	pH、流量、六价铬、总铬、总镍为自动监测，氨氮为次/月，其他指标为 1 次/日
雨水	/	雨水排放口	pH、总镍、六价铬、总铬、总铜	每日有流动水排放时监测 1 次/日。
地下水	地下水受污染状况	厂区地下水背景井和监控井	pH、总镍、总铜、Cr^{6+}、硼、NH_3-N、硝酸盐氮、亚硝酸氮、硫酸盐、氯化物	1 次/年
土壤	土壤受污染状况	厂区内、南山村	pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍	1 次/2 年

4.3 环境保护设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资

经调现场调查，本次验收的二期后续主体工程总投资为 1000 万元，环保投资为 100 万元。主要用于电镀车间防腐防渗层处理、镀槽废气收集设施和收集和管道、车间内电镀废水分质分流收集管道，按相关规范设置的 1 个危废仓库、液态酸类仓库和普通化学品储存仓库等，废气治理设施和废水处理设施依托高利宝公司原一期工程已建的满足全厂的环保设施。

4.3.2 环保 “三同时”落实情况

因高利宝公司的“服饰及电子配件生产项目”环保报告书内容和环评批复及“变更补充评价说明”是包含一期和二期总工程的，且高利宝公司的一期工程和二期工程（阶段性）投产内容已通过环境保护验收，故本章节的环评批复中提出的环保对策及要求落实情况主要针对二期后续工程现场勘查和调查内容，详见表 4-7。.

表 4-7 环评批复和“变更补充说明”中提出的环保对策及要求落实情况表

序号	环保错施名称	环评批复要求和变更补充评价说明要求	落实情况
1	废水处理设施	项目厂区管网建设应落实雨污分流、清污分流原则。采用先进的电镀生产线，避免跑冒滴漏问题，落实一水多用，重复利用和污水回用等节水减排措施。严格落	已采用先进的电镀生产线，厂区管网建设实行雨污分流、清污分流系统。生产废水和电镀废水按 7 种不同水质分流明管收集；电镀线各工序后面均设置了三级回收

		实生产废水分质收集系统，严格落实厂区雨污分流、清污分流的排水系统和生产废水分质收集系统。电镀车间、废水收集和处理系统。生产废水应尽量采用明管收集、含六价铬废水化学还原法处理等预处理措施 ，配套含镍废水、焦铜废水在线膜处理回收装置、可回用废水物理化学沉淀+RO 膜处理回用系统、并建设前处理、喷漆等生产废水生化处理系统，生活污水采用化粪池处理后排入海沧污水处理厂。	槽和采用三级逆流漂洗工艺；在镀铜槽边设置水洗三道完全回收的水洗方式，较大程度减少铜废水排放量；高利宝公司总厂内已建设处理能力为 820m^3/d、分别采用“化学法+物理沉淀预处理后再全部（含铬废水除外）混合至综合废水调节池进行后续“化学处理+生物生化”深度处理后达标排放。生活污水经三级化粪池处理后纳入海沧污水处理厂进行深度处理。
2	废气收集处理设施	配套各类工艺废气有效收集和高效处理系统，配套高效的铬酸网格式净化回收器和各类酸性废气洗涤塔，处理铬酸雾、氯化氢、硫酸雾并配套连续稳定运行保障措施，确保各类废气污染物长期稳定达标排放，	镀件粗化工序和镀亮铬工序故未配套高效的铬酸网格式净化回收器。车间内在各产生废气的镀槽边均设置侧式集气罩和抽风专用管道收集废气，电镀酸雾中的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、碱雾依托高利宝公司一期工程配套的 2 套碱液喷淋净化塔处理至达标后经 35m 高排气筒排放。
3	固体废弃物贮存和处置	配套专用的固体废气物分类暂存设施和场所，按照国家关于固体废物处理要求，做好废物的分类和处理。危险废物收集暂存场所必须满足防淋、防渗漏等有关规范要求。严格落实废滤料（棉、芯、膜）、废退镀液、各类废液、漆渣、槽渣、废水处理污泥（干化）、废活性炭等危险废物的规范处理和无害化处理措施。危险废物的转移处理必须委托有相应资质的单位承接，	已在厂区污水站东侧建设满足总工程危废储存最大容量 780 吨的防淋、防渗漏防腐的规范化废物分类暂存设施和场所，危废中含铬、含镍、含铜、综合污泥、废滤芯和膜按不同类别的分开归类到公司危废暂存。危险化学品包装废物由供应商回收、电镀污泥委和废膜组件托定期委托厦门宜境环保科技有限公司安全处置。生活垃圾由当地环卫部门处置。
4	噪声治理措施	选用低噪声设备，落实压铸设备、滚抛机、抛光机、空压机、风机等高噪声设备的减振、吸声、消音、隔声等综合防噪措施，确保厂界噪声达标。	所有设备均选用低噪音设备，生产过程中加强对设备的维护，避免非正常工况导致高噪声污染。所有高噪声设备均布置在车间内，设减振基础台座，且厂房均采用全封闭结构，高噪声风机进出口设消声器，且布置在项目厂房楼顶各高噪声设备通过减振降噪措施及厂房隔声，污水站和车间的空压机均设置独立的机房，可降低噪声强度的传播。避免对车间东侧和北侧的声敏感点东坂村和南山的影响
5	污染物排放口和规范化标志	按照国家和地方有关要去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。各类废气排气筒的高度定为 25 米，并满足相应的排放速率要求和监测采样条件。	生产废水废水排放口已按规范化设立。已安装自动流量计、pH、总镍、六价铬和总铬在线监控装置，废水排放口已具备监测、计量和监控采样的条件。废气已设立规范化废气排放口及采样口，排放高度均大于35m,并设立规范标志。一般固体废弃物和危废贮存库均已设立规范化标志。
6	环境管	设立公司环境保护管理机构，配备专	高利宝公司已建立各项环境管理制度和环

	理	职人员和设施、制定环境管理制度、建立环保岗位责任制，加强岗位培训，严格落实各项环保措施的操作规程和运行管理制度。确保环保设施正常运行，防止事故排放和泄漏，严格执行运营期的环境监测、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。	保岗位责任制度。二期后续工程的污水处理依托高利宝公司的总厂区的污水处理站处理，污水站设有相应的环保设施运行专员 24 小时轮班值日，设有自动化在线监控的加药装置和电脑显示屏控制，稳定和掌控各反应池的处理效果。本电镀车间内均 1 个环保专员，随时巡查管理车间内废气和废水的收集状况，依托高利宝公司已在排污申报系统中制定了自行环境监测计划（见附件 13），随时掌握污染物排放动态，确保污染物稳定达标排放和满足总量控制要求。
6	环境风险防范措施、地下水和土壤	严格落实盐酸、铬酐、硝酸、硫酸、氰化物、稀释剂、氨水等化学危险品运输、储存、使用等各环节的事故防范措施。危险化学品仓库应按照规范要求设置相应的防漏、防火、防晒、降温、报警等安全防护措施。电镀车间的地面和废水处理系统必须确实采取防腐、防渗漏处理。必须设置有效容积不小于 100m3 废水应急池，应制订环境风险事故应急处理预案。	详见本报告第 4.2.1 中的表 4-4“已落实的环境风险防范措施一览表分析内容
7	大气环境防护距离	本项目设定大气环境防护距离为 100m。	本项目的南侧 100m 范围内在项目未建之前就有南山自然村落敏感目标存在。

5. 环评结论及环评批复要求（一期、二期总工程）

5.1 环境影响评价对策措施（经整理）

5.1.1 废水（主要摘录跟二期后续工程有关内容）

项目运营期的生产废水，主要含铬废水、含镍/化学内废水、焦铜/酸铜废水、退挂镀废水、电镀综合废水 7 小类及生活污水。

①含镍废水：各生产线的镀镍和镀化学镍的漂洗水，均经槽边膜处理循环回用，浓缩液分别回用于镀槽，回用不完的排至物化法处理。

②焦铜/酸铜废水：各生产线的镀焦铜的漂洗水，均经槽边膜处理循环回用，浓缩液分别回用于镀槽，回用不完的排至物化法处理。

③含铬废水：该类废水单独管道排至厂内污水站，先 Cr6+还原为 Cr3+后，再进一步处理。

④含酸铜废水：产生于镀酸铜工序的漂洗，经管道收集后进入污水站的综合废水调节池

处理。

⑤综合废水：产生于电镀过程中的各级中和、活化工序和后道清洗工序、退挂镀废水以及酸雾净化处理老化液经管道收集后进入污水站的综合废水调节池收集后进行预处理。

⑦生活废水：经三级化粪池预处理后经市政污水管网纳入海沧污水处理厂深度处理。

5.1.2 废气

该项目运营期产生的废气各类电镀酸雾加侧式吸气罩收集后经管道汇至 1 经 4 套（一期）处理风量为 20000m^3/h 水洗净化塔处理后排放。

5.1.3 噪声

噪声防治措施是选用低噪声设备，把噪声源强大的设备尽量布置在厂区中部，再采取必要的隔声消音措施。

5.1.4 固废

各种废物均采取分类收集，分类暂存，分类进行处理或处置。危险废物采取分类收集，后的委托有资质的单位进行无害化处理处置。生活垃圾由环卫部门处置。

5.1.5 环境风险防范措施

①制度严格的危险化学品使用管理制度切实加强易制毒学品的管理工作，企业应专人负责危险化学品的管理，对危险化学品的保管、领取、使用严格管理，对库存、使用、流向等进行监督检查并纪录备案。危险化学品仓库应根据物品的性质，按照规范要求设置相应的防漏、防火、防晒、降温、报警等安全防护措施。

②污水处理站设计、施工时，应在废水排放口处安装在线监测装置，及时掌控废水处理效果，确保排放废水达标排放。电镀车间的地面和废水处理系统必须确实采取防腐、防渗漏处理，禁止电镀车间另设排污口和污水站另设溢流口或地面清洗水排入雨水管道，以防止污染地表水。必须设置有效容积不小于 100m^3 废水事故应急池.

③加强废气处理设施日常管理、维护工作,对各废气处理系统的处理效果、运行状态定期检查并记录、对酸雾净化塔的喷淋液浓度进行及时调整，确保各废气处理系统正常运行。应确保车间各废气抽气风机的正常运行，确保废气的有效收集；若集气风机故障短时间不能修复，相应的电镀线应停产。

④制定运行有效的应急预案，并经常性开展应急预案的演习，明确各种突发事故的防范措施和处置程序。

⑤本项目的大气环境防护距离为100m，调整厂区总平布置，应控制厂区北侧用地的建设。

5.2 环评报告书提出的环保设施竣工验收内容

因高利宝公司“”服饰及电子配件生产项目”的环评报告已超过 5 年，环评报告提出的环保验收内容涵括一期和二期总工程。从环评报批后这几年时间里，高利宝公司在一期和二期建设经营中均有发生工程变更（但不属于重大变更），且原已验收的一期工程已停产多年未生产，二期工程（阶段性）工程也于 2020 年 4 月通过自主验收。本二期后续工程环评报告提出的环保验收内容跟原环评报告书现有工程验收内容变化较大，本报告就不在列出原环评报告书要求的环保验收内容。

5.3 环评批复意见（经整理，含总工程内容）

（1）在严格落实报告书中给的各项环保措施的条件下，各项污染物能做到达标排放，不利环境影响能够得到缓解和控制，同意高利宝（厦门）科技发展有限公司按报告书中所列建设项目的性质、地点、规模、环境保护措施进行项目建设。

（2）污染物排放标准与总量控制要求：

①项目厂区管网建设应落实雨污分流、清污分流原则。水污染物排放标准执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 2 新建企业标准；总磷、氨氮、化学需养量、悬浮物、石油类执行（DB35/322-1999）《厦门市水污染物排放控制标准》表 1 中的三级标准。核定总体工程污水排放总量：废水≤14.2 万吨/年，电镀废水回用量≥13.9 万吨/年。水污染物排放控制指标：总镍≤0.04 吨/年、总铬≤0.06 吨/年、六价铬≤0.01 吨/年、总铜≤0.04 吨/年、总锌≤0.1 吨/年、总氰化物≤0.02 吨/年、COD≤25 吨/年、氨氮≤1.4 吨/年、总磷≤0.2 吨/年.

②铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氰化氢、氮氧化物废气排放执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 5 新建企业标准；抛光粉尘、甲苯、二甲苯排放浓度和排放速率执行（DB35/323-1999）《厦门市大气污染物排放控制标准》表 1 中二类区排放限值，金属熔化炉烟（粉）尘、二氧化硫排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准。核定废气污染物排放量：氰化氢≤0.2 吨/年、铬酸雾 0.007 吨/年、硫酸雾≤1.4 吨/年、二甲苯≤3.9 吨/年、抛光粉尘≤16 吨/年、压铸粉尘≤1.5 吨/年、二氧化硫≤8.4 吨、烟尘≤3.4 吨/年，废气排放高度为 25m。

③厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类功能区排放标准限值。

④厂区危险废物暂时贮存执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》，危险废物产生量为 788 吨/年，全部委托有资质单位处理，不得排放。

（3）项目建设应必须落实本报告书中提出的各项环境对策措施，并着重做好以下工作：

① 按照循环经理理念和清洁生产原则，采用先进的电镀生产线，避免跑冒滴漏问题，落实一水多用，重复利用和污水回用等节水减排措施，提高重金属的回收利用率和水的重复利用率。项目总体清洁生产水平应达到国内先进水平。采用无氟低浓度电镀工艺和低铬钝化工艺，禁止使用含铅、镉、汞的化学品，严格控制含氰电镀线数量和含氰、含铬原料使用量，一旦有成功的无氰镀铜工艺应立即采用。

②严格落实厂区雨污分流、清污分流的排水系统和生产废水分质收集系统，严格落实电镀车间、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防腐蚀、防渗漏措施。生产废水应尽量采用明管收集，以利于检查监控。严禁废水混入雨水排放或未经处理直接排放。该项目外排污水不能接入海沧污水处理厂之前，不得投产排污。

③按照分流、分质处理要求和报告书中提出的治理方案，落实含氰废水二级破氰法处理，含六价铬废水化学还原法处理等预处理措施 ，配套含镍废水、焦铜废水在线膜处理回收装置、可回用废水物理化学沉淀+RO 膜处理回用系统、滚抛废水多级沉淀处理回用设施，并建设前处理、喷漆等生产废水、生活污水生化处理系统，确保符合资源回收、污染减排和达标排放的要求。应强化废水处理系统的事故防范措施，合理配套废水收集调节池和事故废水应急池，个调节池容积不得小于所收集废水 8 小时的积累排放量，应急池有效容积不小于100m^2，严防事故性排放。

④配套各类工艺废气有效收集和高效处理系统，确保各项污染物达标排放，防治无组织排放。结合生产线布局，完善电镀工艺废气收集处理系统，配套高效的铬酸网格式净化回收器和各类酸性废气洗涤塔，处理铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氰化氢废气。配套过滤吸附+催化燃烧处理装置、布袋除尘器、喷雾除尘器成套装置等分别处理喷漆废气、抛光粉尘、熔化炉烟气和压铸废气。各酸雾洗涤塔的处理效率应达到 98%，铬酸雾处理效率、布袋除尘效率皆应达到 99%，烟尘处理效率、喷漆废气处理效率不应低于 90%，并配套连续稳定运行保障措施，确保各类废气污染物长期稳定达标排放。

⑤配套专用的固体废气物分类暂存设施和场所，按照国家关于固体废物处理要求，做好废物的分类和处理。危险废物收集暂存场所必须满足防淋、防渗漏等有关规范要求。严格落实废滤料（棉、芯、膜）、废退镀液、各类废液、漆渣、槽渣、废水处理污泥（干化）、废活性炭、废矿物油等危险废物的规范处理和无害化处理措施。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。煤渣、熔炼炉渣、各类金属废物应落实回收利用措施，不能利用的废物应落实无害化处置。

⑥选用低噪声设备，落实压铸设备、滚抛机、抛光机、空压机、风机等高噪声设备的减

振、吸声、消音、隔声等综合防噪措施，确保厂界噪声达标。

⑦ 严格落实盐酸、铬酐、硝酸、硫酸、氰化物、稀释剂、氨水等化学危险品运输、储存、使用等各环节的事故防范措施，严格各类有毒有害物质、高浓度废液渗漏、泄漏、事故排放等引发环境污染问题。制订环境风险事故应急处理预案，并报环保、安全生产等有关主管部门备案。

⑧按照国家和地方有关要去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。各类废气排气筒的高度定为 25 米，并满足相应的排放速率要求和监测采样条件。

⑨设立公司环境保护管理机构，配备专职人员和设施，制定环保管理制度，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，确保环保设施正常运行，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。

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。设置施工围挡设施，严格按照《厦门市环境保护条例》的有关要求落实施工扬尘和噪声控制措施。应将报告书及环保部门审批意见中规定的有关环境保护对策措施纳入到工程招标内容和工程施工合同中，并明示公布，施工单位应当严格实施。

（4）必须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、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工试生产前应向当地环保主管部门报告，并按照有关规定申请办理环境保护竣工验收。项目分期建设应分期办理环保验收，经验收合格后方可正式投入生产。

5.4 厦门市环保局关于该项目环保验收事宜的通知（摘录）

“变更情况说明根据国家级地方最新出台的法规、标准等要求，从建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个方面进行了梳理和分析，认为该项目的建设现状与环评批复的内容（厦环监【2010】21 号）存在变更，但不属于重大变动。不会加剧该项目对环境的不利影响，我局同意该结论，相关变更内容应纳入竣工环保验收管理。

你公司须严格按照“变更情况说明”的内容和要求切实落实各项环保措施，项目除变更内容以外仍按原环评批复要求执行。（厦环评【2016】37 号）。

5.5 项目变更说明中与现有二期工程环保验收内容对比

根据本项目环境影响报告书变更说明》中的变更后的环保验收内容，结合二期后续工程实际建设状况，其环保验收内容与原变更说明中提出的环保验收内容差异见表 5-1。

表 5-1 二期后续工程与项目变更后环保验收内容对比表（项目中的二期工程）

项目	污染源	变更说明污染治理措施	变更说明环保设施的数量		变更说明要求的处理效果	二期阶段性建设工程环保设施数量	二期后续工程实际建设环保设施数量	监测因子	与变更说明差异
大气污染物	电镀酸雾	酸雾净化塔，排气筒高度达到 35m	二期	4 套	排放浓度、排放速率满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中标准要求	5 套	2 套	氰化氢、硫酸雾、铬酸雾、氯化氢	二期增加 3 套酸雾处理设施。但没有氰化氢排放
	碱性废气	碱性废气净化塔，排气筒高度达到 35m	一期	1 套	/	/	与电镀酸雾处理设施混排	pH=7	未单独设置碱雾净化塔
			二期	1 套					
	喷漆废气	光催化分解处理塔，排气筒高度达到 35m	二期	1 套	排放浓度、排放速率满足《厦门市大气污染物排放控制标准》（DB 35/323-2011）中的二级标准	1 套	/	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	与环评及变更说明一致，
	抛光粉尘	旋风除尘+水淋除尘装置，排气筒高度达到 26m	二期	2 套		拉丝粉尘并入喷漆废气处理设施处理	/	颗粒物	二期工程均没有抛光和压铸生产工序，
	压铸废气	集尘罩+喷雾除尘装置，排气筒高度达到 26m	二期	1 套				颗粒物	
	燃料废气	收集后采用排气筒排放，高度达到 26m	一、二期共用一根排气筒		排放浓度、排放速率《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准	1 台燃气锅炉	/	SO_2、NOx	与环评和变更说明一致
水污染物	生产废水和生活污水	生产废水采用“预处理（还原、氧化、隔油、气浮、沉淀、离子交换等）+高级氧化+反应沉淀+生化（水解酸化+A/O）+反应沉淀，处理能力 820m^3/d；生活污水采用化粪池处理后排入污水处理厂	一、二期共用 1 套废水处理系统		COD、BOD_5、SS、氨氮满足《厦门市水污染物排放控制标准》（DB35/322-2018）中的三级排放标准，总氰、总铜、总镍、总锌、Cr^{6+}、总铬、满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 中标准要求	一、二期共用 1 套废水处理系统	一、二期共用 1 套废水处理系统	pH、CDD、BOD_5、SS、氨氮，总氮、总磷、总铜、总镍、总 Cr^{6+}、总铬、石油类	二期阶段性和后续工程废水找那个没有氰化物和总锌排放；二期后续工程没有石油类污染物排放

固废	一般固废	压铸边角料回收利用、可综合利用的其余废物由相关企业或物资回收部门收购综合利用，废金属、炉渣和废纸类和废塑料类由物资回收部门收购综合利用	一、二期共用固废贮存场所	工业固废贮存满足 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	按照环评变更说明中的要求收集、暂存和处置	按照环评变更说明中的要求收集、暂存和处置	/	与环评和变更说明一致
	危险废物	电镀产生的各种废液、槽渣、废滤料和污泥等危险废物委托有危废处理资质的单位处置	一、二期共用 1 间危废贮存间	危废贮存满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》	按照环评变更说明中的要求收集、暂存和处置	按照环评变更说明中的要求收集、暂存和处置	/	二期后续工程在车间内增设 1 个危废库，但没有废漆渣产生
噪声	生产设备	设备基础减振、安装在车间内；合理的厂区布局	/	厂界满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》3 类标准，昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）	厂界满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》3 类标准，昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）		/	/

6．验收监测评价标准

6.1 废水评价标准

经现场勘查和调查，该项目生产废水经厂区污水处理站处理至达标后排入市政污水管网，厂区生活污水经化粪池处理后经另一个排放口排入市政污水管网，电镀废水和生活污水最终均纳入海沧污水处理厂处理。根据本项目环评批复要求、原环评变更补充说明报告中提出的环保验收内容和验收标准，水污染物中总铬、六价铬、总镍、总铜的排放标准执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 新建企业标准；其余水污染物排放标准执行《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）。根据《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322-2018）的 5.2.3 条，“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，本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准），详见表 6-1。

表 6-1 废水污染物排放执行标准限值（单位 mg/L, pH 为无量纲）

序号	污染物项目		限值	污染物排放监控位置	标准来源
1	总铬		1.0	车间或生产设施废水排放口	《电镀污染物排放标准》“表 2 水污染物排放浓度限值”。
2	六价铬		0.2		
3	总镍		0.5		
4	总铜		0.5	电镀废水总排放口	
5	pH		6~9	电镀废水总排放口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级
6	CODcr		500		
7	SS		400		
8	NH_3-N		45		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准
9	总磷		8.0		
10	总氮		70		
11	单位产品基准排水量（L/m^2）	多层镀	500	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致	电镀污染物排放标准》“表 2 水污染物排放浓度限值”

6.2 废气评价标准

根据本项目环评批复要求和环评变更补充说明中提出的污染物排放标准，氯化氢、硫酸雾、铬酸雾有组织废气排放执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 5 新建企业标准和表 6 单位产品基准排气量限值》，氯化氢、硫酸雾无组织排放浓度执行《厦门市大气污染物排放控制标准》（DB35/323-2018）表 1 限值，铬酸雾无组织排放浓度执行

《大气污染物综合排放标准》（（GB16297-1996））表 2 无组织排放监控点浓度限值要求，具体详见表 6-2、表 6-3。

表 6-2　有组织排放电镀酸雾执行标准限值

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	单位产品基准排气量（m³/m² 镀件镀层）	排气筒高度（m）	污染物排放监控位置	标准来源
硫酸雾	30	37.3	＞15	车间或生产设施排气筒	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5、表 6
氯化氢	30	37.3	＞15		
铬酸雾	0.05	37.3/74.4	＞15		
氮氧化物	200	37.3	＞15		

6-3 无组织排放废气执行标准限值

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度(mg/m³)	
硫酸雾	厂界下风向	0.6	（DB35/323-2018）《厦门市大气污染物排放控制标准》表 1 无组织排放浓度监控限值
盐酸雾	厂界下风向	0.2	
铬酸雾	厂界下风向	0.006	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级新扩改标准限值

6.3 厂界环境噪声评价标准

厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

6.4 工业固废

工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单、《关于发布<危险废物贮存污染控制标准>(GB18597-2001)和 2013 年修改单要求，对产生的固体废弃物进行分类收集、贮存、转移和处置。

6.5 地下水评价标准

验收监测阶段，厂区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）表 1 III类标准，详见表 6-4。

表 6-4 地下水环境质量标准限值　（单位 mg/L, pH 为无量纲）

序号	污染物项目	限值	地下水监控位置	标准来源
1	pH	6.5≤pH≤8.5	1、厂区南侧背景井（地下水径流上游）、2、厂区西北侧监	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。
2	氨氮	≤0.5		
3	硝酸盐氮	≤20		
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0		

5	硫酸盐	≤250	控井（地下水径流下游污水站边上）	
6	氯化物	≤250		
7	硼	≤0.5		
8	镍	≤0.02		
9	六价铬	≤0.005		
10	铜	≤1.0		

6.6 土壤评价标准

厂区内土壤监测点位土壤环境质量《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018》表 1、表第二用地土壤污染风险筛选值。

6.7 环评批复中的总量控制指标（一期和二期总工程）

（1）废水污染物总量控制指标：

核定工程总体工程污水排放量≤14.2 万吨/年，年电镀工艺废水回用量≥13.6 万吨/年。核定水污染物控制指标：总镍≤0.04 吨/年、总铬≤0.06 吨/年、六价铬≤0.01 吨/年，总铜≤0.04 吨/年、总锌≤0.1 吨/年、总氰化物≤0.02 吨/年、化学需氧量≤25 吨/年、氨氮≤1.4 吨/年、总磷≤0.2 吨/年.。

（2）废气污染物总量控制指标

核定废气污染物排放量：氰化氢≤0. 2 吨/年、铬酸雾≤0. 007 吨/年、硫酸雾≤1.4 吨/年、二甲苯≤3.9 吨/年、抛光粉尘≤16 吨/年、压铸粉尘尘≤1.5 吨/年、二氧化硫≤8.4 吨/年、烟尘≤3.4 吨/年。废气排放高度为 25m。

7. 验收监测内容

7.1 废水监测内容

根据二期后续工程电镀生产线各电镀单元排放废水特征和废水中主要污染物因子，建设单位根据电镀废水需“分质分流分治”的环境管理要求，已将车间内电镀废水分为 7 股不同质的废水经各自专用管道汇至高利宝公司厂区总污水处理站中对应的收集池和处理单元、综合处理单元处理至达标后排放。结合建设单位电镀废水分质分流情况和污水处理站所采用分质分流分治的处理工艺流程，废水监测内容和采样频次见表 7-1，废水采样点位图见本报告第 4 章节的图 4-1。

表 7-1 废水监测内容和雨水口检查项目、采样频次一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	车间铬系废水收集管道出口★1	pH、六价铬、总铬	4 次/天、2 天

2	厂区污水处理站含铬废水处理单元沉淀池出口★2		4 次/天、2 天
3	车间酸镍废水收集管道出口 ★3	pH、总镍	4 次/天、2 天
4	厂区污水处理站酸镍废水处理单元离子交换后出口★4		4 次/天、2 天
5	车间化学镍废水收集管道出口 ★5		4 次/天、2 天
6	总厂区化学镍废水处理单元沉淀池出口★6		4 次/天、2 天
7	车间焦铜废水收集管道出口★7	pH、总铜	4 次/天、2 天
8	总厂区焦铜废水处理单元沉淀池出口★8		4 次/天、2 天
9	车间酸铜废水收集管出口★9		4 次/天、2 天
10	总厂区酸铜废水处理单元沉淀池后出水★10		4 次/天、2 天
11	退挂镀废水收集管道出口★11	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、总铜、总镍、六价铬、总铬	4 次/天、2 天
12	混排废水收集管道出口★12		4 次/天、2 天
13	厂区污水处理站混合废水处理单元沉淀池出水★13		4 次/天、2 天
14	综合废水收集池处理前★14	pH、SS、NH_3-N、CODcr、总镍、六价铬、总铬、总铜、总氮、总磷	4 次/天、2 天
15	综合废水处理系统清水池出口★15		4 次/天、2 天
16	厂区雨水总排放口（下雨天采样）☆1	pH、总镍、六价铬、总铬、总铜	1 次/天、1 天

7.2 废气监测内容

废气有组织排放和无组织排放监测内容和采样频次见表 7-2，监测点位图见图 7-1。

表 7-2 废气有组织、无组织排放监测内容及频次一栏表

序号	监测点位	监测项目	频次	备注
1	铬酸雾、碱雾、退镀酸雾废气收集进入 37 千瓦废气处理塔进口◎1	铬酸雾、碱雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	3 次/天、2 天	
2	37 千瓦废气处理塔处理后排口◎2			
3	氯化氢、硫酸雾、退挂具镀废气收集管道进入 7 千瓦废气处理塔进口◎3	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	3 次/天、2 天	
4	7 千瓦废气处理塔处理后排口◎4			
5	厂界上风向设 1 个参照点○1、厂界下风向设 3 个监控点分别为○2、○3、○4	铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、	4 次/天、2 天	根据监测当日气象条件设置监测各点位位置
备注				

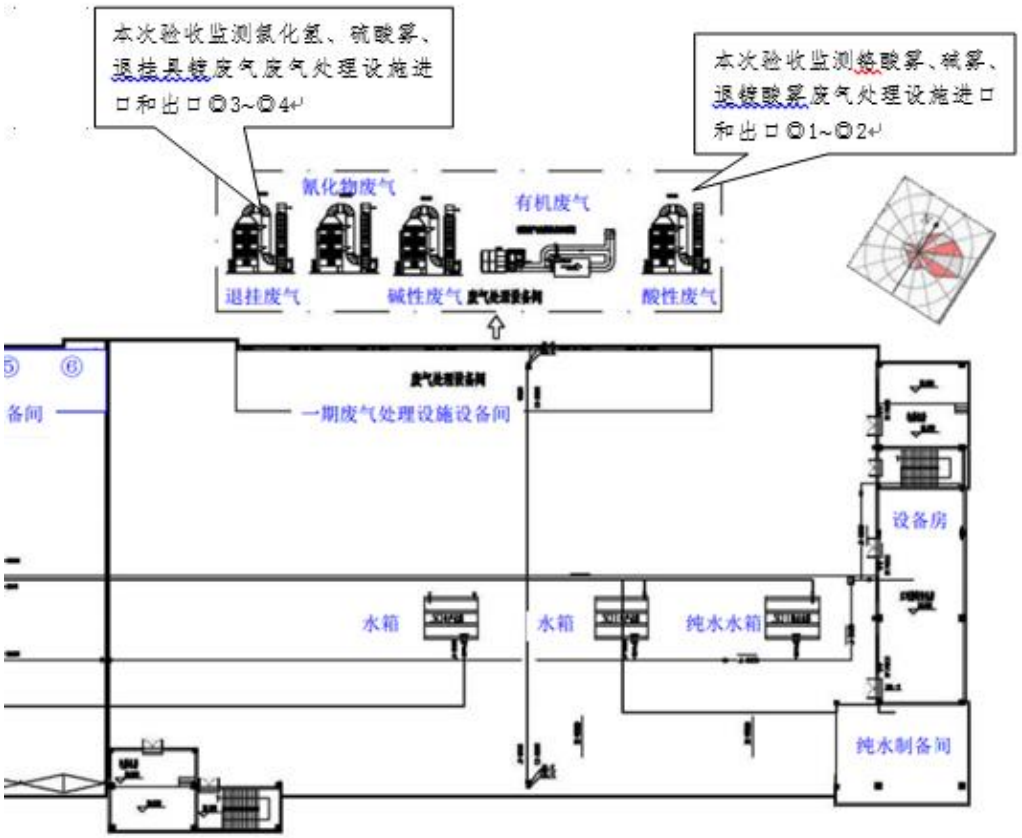


图 7-1 废气有组织排放监测点位示意

7.3 噪声监测内容

沿厂界四周布设 5 个厂界噪声测点，监测因子为连续等效声级，监测频次为每天昼间和夜间各 1 次，连续监测 2 天。厂界噪声监测点位布设见图 7-2.。

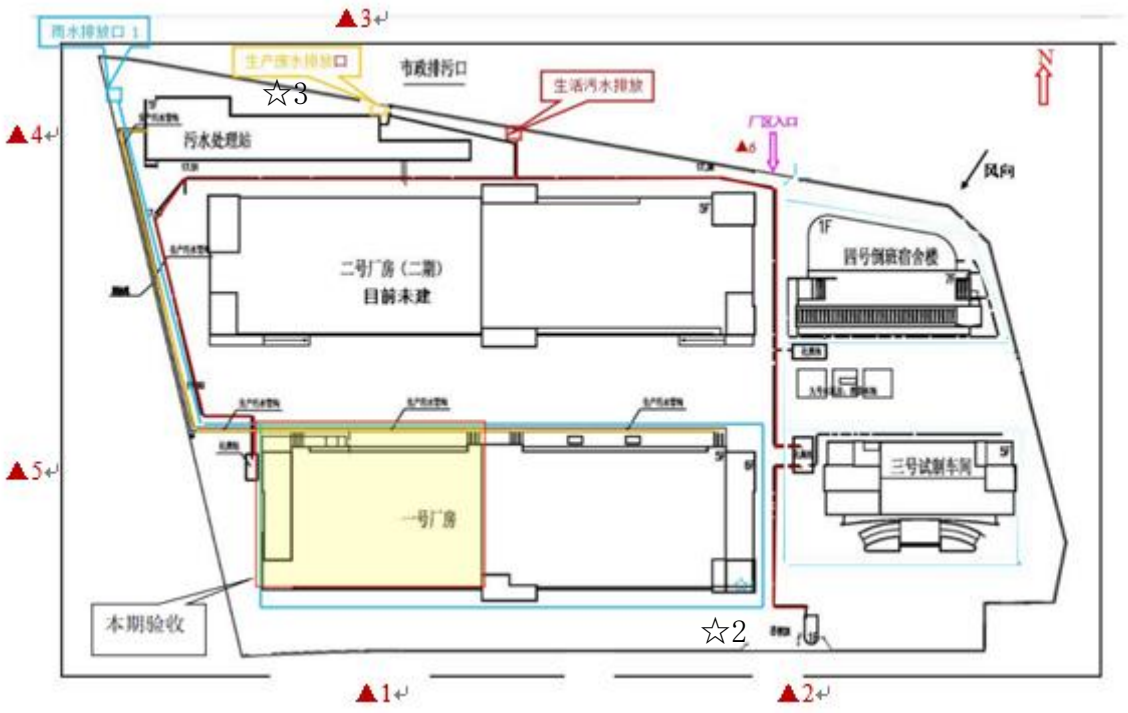


图 7-2 厂界环境噪声和地下水监测点位布设示意图

7.4 地下水监测内容

根据当地环保监管部门意见，在厂区内设置两个地下水井点位，一个背景井，即厂区南侧地下水径流上游，另 1 个为监控井，厂区地下水径流下游处（污水站边上）。地下水监测内容和采样频次见表 7-3，采样点位见图 7-2。

表 7-3 地下水质量监测内容及频次一栏表

序号	监测点位	监测项目	频次	备注
1	厂区东南侧背景井（地下水径流上游）☆2	pH、总镍、总铜、Cr^{6+}、硼、NH_3-N、硝酸盐氮、亚硝酸氮、硫酸盐、氯化物	2 次/天、2 天	采样点应为 10m 深以上水井
2	厂区西北侧监控井（地下水径流下游污水站边上）☆3		2 次/天、2 天	样点应为 10m 深以上水井

8. 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

（1）废水监测分析方法

废水和地下水分析方法见表 8-1.。

表 8-1 废水和地下水监测分析方法

序号	项目	分析方法	检出限（mg/L）	方法来源
1	pH	水质 pH 值的测定电极法	---	HJ 1147-2020
2	CODcr	快速密闭催化消解法 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)第三篇 第三章 二(三)	5	/
3	NH_3-N	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025	HJ 535-2009
4	SS	水质 悬浮物的测定 重量法	4	GB 11901-1989
5	总铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.03	HJ 776-2015
6	总镍		0.007	
7	总铜		0.04	
8	硼		0.01	
7	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	GB/T 7467-1987
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01	GB/T 11893-1989
9	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05	HJ 636-2012
10	氯离子	水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法	0.007	HJ 84-2016
11	硝酸盐		0.016	
12	亚硝酸盐		0.016	
13	硫酸盐		0.018	

（2）废气监测分析方法

废气监测分析方法见表 8-2.。

表 8-2 废气监测项目监测方法一览表

样品类型	项目	分析方法	检出限（mg/m3）	方法来源
电镀废气（有组织）	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法	0.05	HJ/T 29-1999
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	0.2	HJ 544-2016
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.2	HJ 549-2016
	氮氧化物	固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	0.7	HJ/T 43-1999
	氢氧化钠	固定污染源废气 碱雾的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.2	HJ 1007-2018
电镀废气（无组织）	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法	5×10^{-4}	HJ/T 29-1999
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	0.005	HJ 544-2016
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02	HJ 549-2016

（3）厂界环境噪声

厂界环境噪声分析方法见表 8-3。

表 8-3 厂界环境噪声监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法	检出限	方法来源
1	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 及环境噪声监测技术规范 噪声测量修正值	/	GB 12348-2008

8.2 监测仪器

本次二期后续工程监测采样使用的仪器名称、型号、编号及校准结果见表 8-4 和表 8-5。

8-4 废气有组织采样|仪校正结果

校准日期：2021.9.25/2021.9.26/2021.9.27			皂膜流量计：崂应 7030/ TTE20130146; 烟尘测试校准仪：崂应 7050/ TTE20120412				
序号	仪器名称	仪器编号	设定流量 L/min	实测流量 L/min	相对误差%	允许误差%	结果评价
1	3012H-C	TTE20211865	30.0	29.9	0.2	5	合格
2	3012H-C	TTE20211864	30.0	29.8	0.3	5	合格
3	3012H	TTE20173462	30.0	29.8	0.3	5	合格
4	ZR-3260	TTE20190616	30.0	29.9	0.2	5	合格
5	3012H	TTE20173460	30.0	29.9	0.2	5	合格
6	3012H	TTE20160737	30.0	29.7	0.5	5	合格
7	3012H	TTE20173462	30.0	30.0	0.0	5	合格
8	ZR-3260	TTE20190616	30.0	29.7	0.5	5	合格
9	ZR-3714	TTE20200789	0.5(A 孔)	0.503	-0.6	5	合格

			1.0(B 孔)	1.002	-0.2	5	合格
10	ZR-3714	TTE20200796	0.5(A 孔)	0.503	-0.6	5	合格
			1.0(B 孔)	1.002	-0.2	5	合格
11	ZR-3714	TTE20200794	0.5(A 孔)	0.501	-0.2	5	合格
			1.0(B 孔)	1.003	-0.3	5	合格
12	ZR-3714	TTE20200797	0.5(A 孔)	0.503	-0.6	5	合格
			1.0(B 孔)	1.002	-0.2	5	合格
13	ZR-3714	TTE20200794	0.5(A 孔)	0.501	-0.2	5	合格
			1.0(B 孔)	1.006	-0.6	5	合格
14	ZR-3714	TTE20200797	0.5(A 孔)	0.503	-0.6	5	合格
			1.0(B 孔)	1.002	-0.2	5	合格
15	ZR-3714	TTE20200796	0.5(A 孔)	0.501	-0.2	5	合格
			1.0(B 孔)	1.006	-0.6	5	合格
16	ZR-3714	TTE20200789	0.5(A 孔)	0.501	-0.2	5	合格
			1.0(B 孔)	1.005	-0.5	5	合格

表 8-5 废气无组织采样仪器校正结果

校准日期：2021.9.25/2021.09.27			皂膜流量计 ：崂应 7030/ TTE20130146 孔口流量计：崂应 7020Z/TTE20120544				
序号	仪器名称	仪器编号	设定流量 L/min	实测流量 L/min	相对误差%	允许误差%	结果评价
1	ADS-2062	TTE20163937	0.500(A 孔)	0.498	0.4	5	合格
			0.500(B 孔)	0.502	-0.4	5	合格
			100.0	99.4	0.6	5	合格
2	ADS-2062	TTE20175468	0.500(A 孔)	0.505	-1.0	5	合格
			0.500(B 孔)	0.502	-0.4	5	合格
			100.0	96.7	-0.3	5	合格
3	ADS-2062	TTE20151286	0.500(A 孔)	0.492	1.6	5	合格
			0.500(B 孔)	0.497	0.6	5	合格
			100.0	99.8	0.2	5	合格
4	ZR-3922	TTE20188596	0.500(A 孔)	0.503	-0.6	5	合格
			0.500(B 孔)	0.502	-0.4	5	合格
			100.0	99.8	0.2	5	合格
5	ZR-3922	TTE20188590	0.500(A 孔)	0.503	-0.6	5	合格
			0.500(B 孔)	0.502	-0.4	5	合格
			100.0	99.8	0.2	5	合格
6	ZR-3922	TTE20188592	0.500(A 孔)	0.493	-1.9	5	合格
			0.500(B 孔)	0.508	1.4	5	合格
			100.0	96.6	3.5	5	合格
7	ZR-3922	TTE20188598	0.500(A 孔)	0.495	1.0	5	合格
			0.500(B 孔)	0.508	-1.9	5	合格
			100.0	95.5	4.7	5	合格
8	ZR-3922	TTE20188595	0.500(A 孔)	0.493	1.4	5	合格
			0.500(B 孔)	0.495	1.0	5	合格
			100.0	96.5	3.6	5	合格
9	ZR-3922	TTE20188598	0.500(A 孔)	0.493	1.4	5	合格

			0.500(B 孔)	0.495	1.0	5	合格
			100.0	97.5	2.6	5	合格
10	ADS-2062	TTE20178473	0.500(A 孔)	0.485	3.1	5	合格
			0.500(B 孔)	0.502	-0.4	5	合格
			100.0	98.6	1.4	5	合格
11	ZR-3922	TTE20188595	0.500(A 孔)	0.493	1.4	5	合格
			0.500(B 孔)	0.483	3.5	5	合格
			100.0	97.3	2.8	5	合格
12	ZR-3922	TTE20188592	0.500(A 孔)	0.493	1.4	5	合格
			0.500(B 孔)	0.506	-1.2	5	合格
			100.0	97.2	2.9	5	合格

续上表：

序号	仪器名称	仪器编号	设定流量 L/min	实测流量 L/min	相对误差%	允许误差%	结果评价
13	ZR-3922	TTE20188590	0.500(A 孔)	0.498	0.4	5	合格
			0.500(B 孔)	0.504	-0.8	5	合格
			100.0	99.6	0.4	5	合格
14	ZR-3922	TTE20188596	0.500(A 孔)	0.503	-0.6	5	合格
			0.500(B 孔)	0.506	-1.2	5	合格
			100.0	99.6	0.4	5	合格
15	ADS-2062	TTE20163937	0.500(A 孔)	0.497	0.6	5	合格
			0.500(B 孔)	0.503	-0.6	5	合格
			100.0	99.4	0.6	5	合格
16	ADS-2062	TTE20151286	0.500(A 孔)	0.502	-0.4	5	合格
			0.500(B 孔)	0.499	0.2	5	合格
			100.0	99.8	0.2	5	合格

8.3 水和废水监测过程的质量控制

为保证验收监测结果的准确可靠，监测期间的水样的采集、运输和保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。废水样品具体视每批样品增加 10%～15%的质控数据(包括采集平行样、加标回收率、标准样品比对)本次验收监测的水质实验室质控结果见表 8-6。

8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准发生源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效，噪声仪自校量程其结果见表 8-7。

表 8-6 水质质控数据一览表

项目	pH	SS	COD_{cr}	NH_3-N	总氮	总磷	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐	氯化物	总铜	六价铬	总铬	总镍
样品数	120	16	40	40	40	40	/	/	/		72	56	56	72
平行样数	4	/	6	7	4	5	/	/	/	/	9	6	7	10
相对偏差（%）	0.0	/	0.3-5	0.2-4.1	0.3~2.0	0.0-4.8	/	/	/	/	0.0-1.1	0.0	0.4-1.6	0.6-0.8
加标样数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
加标回收率（%）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
控样值（mg/L）	/	/	32.9±2.1.	13.1±0.6	4.40±0.25	0.876±0.043	/	/	/	/	1.00±0.10	0.210±0.012	1.00±0.10	1.00±0.10
控样编号	/	/	B2004009-200	2005143-04	B2003346-05	B1908065-7	/	/	/	/	ICP-QC1.0ppm21080201	B1908005	ICP-QC1.0ppm21080201	ICP-QC1.0ppm21080201
测定值（mg/L）	/	/	33.2-33.5	12.8-12.9	4.42-4.50	0.885-0.899	/	/	/	/	0.99-1.00	0.209-0.212	0.99	0.99
相对误差（%）	/	/	0.9-1.8	2.3-1.5	0.5-2.3	1.0-2.6	/	/	/	/	1.0-0.0	0.5-1.0	1.0	1.0
备注	水质监测实验室质量控制指标符合性判别依据引用《水和废水监测分析方法》第四版 增补版第五章中表2-5-3（P82）与实验室自制文件《实验室质量控制与质量监督管理规定》，质控合格													

表 8-7 噪声测量前、后校正结果

测量时间	校准声级 dB（A）			备注
	测量前	测量后	差值	
2021 年 9 月 26 日	94.0	94.0	0.0	测量前后校准声级差值小于 0.5dB（A）,测量数据有效
2021 年 9 月 27 日	94.0	94.0	0.0	

8.5 人员资质

承担监测任务的第三方单位（厦门市华测检测技术有限公司）具有相应的 CMA 检测资质，证书编号为：161312050205，所有参加监测的技术人员均按国家规定持证上岗。

8.6 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

首先对现场排放气体污染进行调查，尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰，其次根据项目环评报告的工程分析气体污染原数据选择测量仪器，保证被测污染物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。废气采样器在进现场前对采样器流量计进行校核、详见表 8-4 和表 8-5。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本次验收监测期间，电镀车间的工况采取产品产量核算法，根据建设单位提供的各镀种镀层面积（详见附件 10 建设单位提供的工况证明）作为验收监测期间电镀车间的运行负荷。本次环保验收监测的两个监测周期中实际运行工况达设计生产规模的 75%，符合建设项目环保设施竣工验收监测工况应达到设计规模的 75%以上的要求。实际运行工况详见表 9-1。

表 9-1 验收监测期间生产负荷

项目			9 月 26 日	9 月 27 日	单位产品基准排水量（L/m²）	单位产品实际排水量（L/m²）
二期后续工程电镀线	设计生产能力	镀铜表面积（m²/d）	900	900	500	/
		镀酸镍\化学镍面积（m²/d）	500	500		
		镀铬面积（m²/d）	500	500		
		镀哑镍面积（m²/d）	300	300		
		镀铜后经发黑工序面积（m²/d）	90	90		
	监测周期实际生产能力	镀铜表面积（m²/d）	675	675	500	99.5
		镀酸镍\化学镍面积（m²/d）	375	375		
		镀铬面积（m²/d）	375	375		
		镀哑镍面积（m²/d）	225	225		
		镀铜后经发黑工序面积（m²/d）	68	68		
	生产负荷（%）		75	75	/	/
	合计电镀面积（m²/d，按多层镀最终产品镀层面积计算）		668	668	/	/
电镀废水排放量（L/d）			66473	66473	该水量根据二期后续工程水平衡数据及生产负荷，同时	

			结合监测时间段的 9 月份用水量证明数据基本吻合计算的（详见附件 10）和表 9-2 备注。.

9.2 环保设施调试效果及去除效率监测结果

9.2.1 生产废水监测结果

生产废水监测结果见表 9-2

表 9-2 生产废水监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	数据单位	检测结果					处理效率%	排放标准	是否达标
				第一次	第二次	第三次	第四次	范围或均值			
2021年.09月日.26	含铬废水车间出口★1	pH	无量纲	1.3	1.3	1.3	1.3	/	/	/	/
		六价铬	mg/L	596	604	598	601	600	/	/	/
		总铬	mg/L	716	683	707	696	700	/	/	/
	含铬废水处理单元出口★2	pH	无量纲	8.0	8.0	8.1	8.0	/		6~9	/
		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	100	0.2	是
		总铬	mg/L	0.87	1.31	1.63	1.37	1.30		1.0	否
	含酸镍废水车间出口★3	pH	无量纲	1.4	1.4	1.4	1.5	/			
		总镍	mg/L	1.98×10^3	1.83×10^3	2.06×10^3	1.96×10^3	1.96×10^3		---	
	含镍废处理后离子交换器出口★4	pH	无量纲	9.6	9.6	9.6	9.6	/		6~9	是
		总镍	mg/L	3.29	1.35	0.692	1.86	1.80	99.9	0.5	否
	化学镍废水车间出口★5	pH	无量纲	7.4	7.4	7.4	7.4	/		---	
		总镍	mg/L	122	119	121	117	120		---	
	化学镍处理单元沉淀池出口★6	pH	无量纲	11.9	11.9	11.9	11.9	/		6~9	
		总镍	mg/L	0.028	0.026	0.015	0.021	0.022	99.9	0.5	是
	酸铜废水调车间出口★7	pH	无量纲	1.4	1.4	1.4	1.4	/		---	
		总铜	mg/L	1.69×10^3	1.83×10^3	1.74×10^3	1.66×10^3	1.73×10^3		---	
	酸铜废水处理单元沉淀池出口★8	pH	无量纲	11.8	11.8	11.8	11.8	/		---	
		总铜	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	100	0.5	是
	焦铜废水车间出口★9	pH	无量纲	9.5	9.6	9.6	9.6	/		---	
		总铜	mg/L	110	106	111	116	111		---	
	焦铜废水处理单元沉淀池出口★10	pH	无量纲	12.1	12.2	12.1	12.2	/		---	
		总铜	mg/L	0.36	0.21	0.35	0.35	0.32	99.7	---	
	退挂镀废水车间出口★11	pH	无量纲	8.1	8.1	8.1	8.1	/		---	
		COD_{cr}	mg/L	944	977	991	923	959			
		NH_3-N	mg/L	129	126	120	125	125		---	
		总氮	mg/L	232	231	230	232	231		---	
		总磷	mg/L	0.05	0.05	0.03	0.04	0.04			

		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL			
		总铬	mg/L	1.18	1.17	1.22	1.21	1.20			
		总铜	mg/L	18.3	18.3	18.9	18.3	18.4			
		总镍	mg/L	39.0	38.7	38.4	38.3	38.6			
	车间混排废水出口★12	pH	无量纲	4.7	4.7	4.7	4.7	/		---	
		COD_{cr}	mg/L	225	228	220	233	226		---	
		NH_3-N	mg/L	90.8	86.6	88.7	87.3	88.4		---	
		总氮	mg/L	92.0	93.3	93.3	92.7	92.8		---	
		总磷	mg/L	132	122	127	147	132			
		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL			
		总铬	mg/L	2.64	2.57	2.67	2.63	2.63			
		总铜	mg/L	37.9	37.6	38.6	37.5	37.9			
		总镍	mg/L	48.1	48.0	49.0	48.0	48.3			
	厂区污水处理站混合废水处理单沉淀池出水★13	pH	无量纲	10.7	10.7	10.7	10.6	/		---	
		COD_{cr}	mg/L	198	205	206	204	203			
		NH_3-N	mg/L	74.3	78.3	76.1	77.2	76.5			
		总氮	mg/L	88.8	87.8	89.6	88.2	88.6			
		总磷	mg/L	118	118	117	121	118		---	
		六价铬	mg/L	0.647	0.643	0.651	0.649	0.648		---	
		总铬	mg/L	0.80	0.81	0.82	0.83	0.82		---	
		总铜	mg/L	0.46	0.46	0.48	0.48	0.47		---	
		总镍	mg/L	0.070	0.070	0.073	0.079	0.073			
	厂区污水站综合废水收集池处理前★14	pH	无量纲	8.4	8.4	8.4	8.4	/		---	
		SS	mg/L	940	1.04×10^3	900	960	960		---	
		COD_{cr}	mg/L	236	247	217	214	228		---	
		NH_3-N	mg/L	104	100	101	104	102		---	
		总氮	mg/L	107	106	105	107	106		---	
		总磷	mg/L	128	137	138	155	140		---	
		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL			
		总铬	mg/L	0.26	0.30	0.28	0.06	0.22			
		总铜	mg/L	3.17	3.08	3.53	3.19	3.24			
		总镍	mg/L	15.5	15.1	15.4	15.3	15.3			
	厂区污水站综合废水生化处理后总排口★15	pH	无量纲	7.1	7.1	7.1	7.1	/	/	6~9	是
		SS	mg/L	9	10	10	11	10	98.9	400	是
		COD_{cr}	mg/L	20	23	15	13	18	92.1	500	是
		NH_3-N	mg/L	5.53	5.48	5.60	5.69	5.58	94.5	45	是
		总氮	mg/L	7.40	7.70	8.04	8.04	7.80	92.6	70	是
		总磷	mg/L	0.10	0.12	0.09	0.11	0.10	99.9	8.0	是
		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	/	0.2	是
		总铬	mg/L	0.44	0.49	0.46	0.32	0.43	/	1.0	是
		总铜	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	95.3	0.5	是
		总镍	mg/L	0.164	0.175	0.159	0.159	0.164	98.9	0.5	是
电镀废水排放量（L/d）				66473							

监测周期各镀种电镀面积 m^2/d	668
单位产品基准排水量 L/m^2	500
实际单位产品含水量 L/m^2	99.5
备注	因厂区污水站总排放口流量计显示电镀废水量包含有二期工程（阶段性）验收的水量，故二期后续工程排水量根据其 9 月份的用水量数据（详见附件 10，达产时每月用水量为 3302 吨，在达设计产能 75%时当月用水量 2676 吨）与达产工况水平衡图中的用水量（达产时每月用水量为 3026 吨）基本吻合，根据水平衡图的日电镀废水排放量折算为监测工况水量，各镀种电镀面积根据建设单位提供的数据。经计算，监测期间的排水量未超出电镀污染物排放标准表 5 中限定的单位产品基准排水量，故排放的水污染物浓度以监测浓度评价是否超标，无需再折算。

续表 9-2

采样日期	检测点位	检测项目	数据单位	检测结果					处理效率%	排放标准	是否达标
				第一次	第二次	第三次	第四次	范围或均值			
2021年.09月.27日	含铬废水车间出口★1	pH	无量纲	1.1	1.1	1.2	1.1	/	/	/	
		六价铬	mg/L	1.39×10^3	1.36×10^3	1.30×10^3	1.48×10^3	1.38×10^3	/	/	
		总铬	mg/L	1.66×10^3	1.61×10^3	1.74×10^3	1.73×10^3	1.68×10^3	/	/	
	含铬废水处理单元出口★2	pH	无量纲	8.0	8.0	8.0	8.0	/		6~9	
		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL		0.2	是
		总铬	mg/L	0.57	0.86	0.52	0.66	0.65	99.9	1.0	是
	含酸镍废水车间出口★3	pH	无量纲	1.4	1.4	1.4	1.4	/			
		总镍	mg/L	1.90×10^3	1.91×10^3	1.86×10^3	1.87×10^3	1.88×10^3		---	
	含镍废处理后离子交换器出口★4	pH	无量纲	8.7	8.7	8.7	8.7	/		6~9	是
		总镍	mg/L	2.24	1.88	0.236	1.17	1.38	99.9	0.5	否
	化学镍废水车间出口★5	pH	无量纲	7.8	7.8	7.8	7.8	/		---	
		总镍	mg/L	218	241	215	218	223		---	
	化学镍处理单元沉淀池出口★6	pH	无量纲	11.9	11.8	11.9	11.9	/		6~9	
		总镍	mg/L	0.007	<DL	<DL	0.140	0.038	99.9	0.5	
	酸铜废水调车间出口★7	pH	无量纲	1.5	1.5	1.5	1.5	/		---	
		总铜	mg/L	1.70×10^3	1.53×10^3	1.46×10^3	1.46×10^3	1.54×10^3		---	
	酸铜废水处理单元沉淀池出口★8	pH	无量纲	11.8	11.8	11.8	11.8	/		---	
		总铜	mg/L	0.27	<DL	0.21	<DL	0.13	99.9		是
	焦铜废水车间出口★9	pH	无量纲	9.7	9.7	9.7	9.7	/		---	
		总铜	mg/L	148	160	155	156	155		---	
	焦铜废水处理单元沉淀池出口★10	pH	无量纲	12.0	12.2	12.2	12.3	/		---	
		总铜	mg/L	0.40	0.65	0.28	0.35	0.42	99.7	---	
	退挂镀废水车间出口★11	pH	无量纲	8.0	8.0	7.8	8.0	/		---	
		COD_{cr}	mg/L	846	948	989	894	919		6~9	
		NH_3-N	mg/L	142	141	146	143	143		---	

		总氮	mg/L	192	197	193	197	195		---	
		总磷	mg/L	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06			
		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL			
		总铬	mg/L	2.89	1.35	1.06	1.01	1.58			
		总铜	mg/L	42.8	21.5	16.8	15.1	24.0			
		总镍	mg/L	48.8	42.6	38.6	34.4	41.1			
	车间混排废水出口★12	pH	无量纲	4.4	4.4	4.4	4.4	/		---	
		COD_{cr}	mg/L	252	260	244	249	251		---	
		NH_3-N	mg/L	70.5	71.9	72.2	71.5	71.5		---	
		总氮	mg/L	78.0	78.2	77.4	77.2	77.7		---	
		总磷	mg/L	73.6	72.0	84.9	78.4	77.2			
		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL			
		总铬	mg/L	4.94	4.67	4.54	3.87	4.50			
		总铜	mg/L	269	230	264	197	240			
		总镍	mg/L	156	136	156	115	141			
	厂区污水处理站混合废水处理单沉淀池出水★13	pH	无量纲	10.6	10.6	10.6	10.7	/		---	
		COD_{cr}	mg/L	180	144	145	153	156			
		NH_3-N	mg/L	62.5	60.1	61.6	61.6	61.4			
		总氮	mg/L	72.0	72.3	72.5	72.5	72.3			
		总磷	mg/L	72.2	74.8	74.2	73.6	73.7		---	
		六价铬	mg/L	0.312	0.319	0.317	0.315	0.316		---	
		总铬	mg/L	0.38	0.36	0.34	0.40	0.37		---	
		总铜	mg/L	1.75	1.72	1.58	1.86	1.73		---	
		总镍	mg/L	0.263	0.253	0.244	0.285	0.261			
	厂区污水站综合废水收集池处理前★14	pH	无量纲	8.2	8.2	8.2	8.2	/		---	
		SS	mg/L	290	305	285	290	292		---	
		COD_{cr}	mg/L	171	146	157	141	154		---	
		NH_3-N	mg/L	36.3	35.3	35.1	36.1	35.7		---	
		总氮	mg/L	39.6	39.6	39.4	39.4	39.5		---	
		总磷	mg/L	50.6	52.2	49.4	55.9	52.0		---	
		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL			
		总铬	mg/L	0.50	0.47	0.38	0.52	0.47			
		总铜	mg/L	18.2	17.1	16.4	18.6	17.6			
		总镍	mg/L	7.04	5.46	4.03	6.99	5.88			
	厂区污水站综合废水生化处理后总排口★15	pH	无量纲	7.6	7.6	7.6	7.6	/	/	6~9	
		SS	mg/L	10	9	7	8	8	97.3	400	
		COD_{cr}	mg/L	16	21	12	18	17	89.0	500	
		NH_3-N	mg/L	4.93	4.92	4.89	4.85	4.90	86.3	45	
		总氮	mg/L	7.18	7.00	6.98	6.98	7.04	82.3	70	
		总磷	mg/L	0.11	0.12	0.13	0.12	0.12	99.8	8.0	
		六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	/	0.2	
		总铬	mg/L	0.16	0.16	0.16	0.13	0.15	68.1	1.0	
		总铜	mg/L	0.11	<DL	<DL	<DL	0.04	99.8	0.5	

		总镍	mg/L	0.050	0.030	0.018	<DL	0.025	99.6	0.5	
电镀废水排放量（L/d）			66473								
监测周期各镀种电镀面积 m^2/d			668								
单位产品基准排水量 L/m^2			500								
实际单位产品排水量 L/m^2			99.5								
备注			因厂区污水站总排放口流量计显示电镀废水量包含有二期工程（阶段性）验收的水量，故二期后续工程排水量根据其 9 月份的用水量数据（详见附件 10，达产时每月用水量为 3302 吨，在达设计产能 75%时当月用水量 2676 吨）与达产工况水平衡图中的用水量（达产时每月用水量为 3026 吨）基本吻合，根据水平衡图的日电镀废水排放量折算为监测工况水量，各镀种电镀面积根据建设单位提供的数据。经计算，监测期间的排水量未超出电镀污染物排放标准表 5 中限定的单位产品基准排水量，故排放的水污染物浓度以监测浓度评价是否超标，无需再折算。								

从表 9-2 监测结果数据看，厂区污水处理站含铬和酸镍预处理预单元处理后的总铬和总镍超出《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 新建企业车间或设施出口水污染物排放限值要求，含铬废水和含镍废水预处理单元对六价铬、总铬和镍的处理效率分别达到 100%、99%，但因处理前的源强较高，故设施出口还是未能达标。还有因混排废水处理前后的采样时间间隔较短，达不到处理反应间隔时间，故处理后采的样疑似为前个反应时间段的排水，故出现混合废水处理单元的六价铬出现数据倒挂现象。其他废水污染因子经污水站各预处理单元处理后再经最后一道“化学沉淀+生物接触氧化处理后的无机污染物和重金属污染物的排放浓度也均能满足相应执行的《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 新建企业限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级”、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准限值要求，其中的六价铬和总镍的排放浓度也基本与在线监控设备当日的监测值基本吻合（详见附件 11 在线监控设备运行数据下载单），该综合废水后续的生化处理单元对各种水污染物的处理效果在 68.1%~99.9%范围之间，污染物处理效果良好。

9.2.2 废水复测结果

（1）复测期间工况：

复测的两个监测周期中实际运行工况达设计生产规模的 80%，符合建设项目环保设施竣工验收监测工况应达到设计规模的 75%以上的要求。实际运行工况详见表 9-3。

表 9-3 二期后续工程部分指标复测期间生产工况表

项目			2021 年 11 月 10 日	2021 年 11 月 11 日	单位产品基准排水量（L/m^2）	单位产品实际排水量（L/m^2）
二期	设计生产	镀铜表面积（m^2/d）	900	900	500	/

后续工程电镀线	能力	镀酸镍\化学镍面积（m^2/d）	500	500		
		镀铬面积（m^2/d）	500	500		
		镀哑镍面积（m^2/d）	300	300		
		镀铜后经发黑工序面积（m^2/d）	90	90		
	监测周期实际生产能力	镀铜表面积（m^2/d）	720	720	500	103.1
		镀酸镍\化学镍面积（m^2/d）	400	400		
		镀铬面积（m^2/d）	375	375		
		镀哑镍面积（m^2/d）	240	240		
		镀铜后经发黑工序面积（m^2/d）	72	72		
	生产负荷（%）		80	80	/	/
	合计电镀面积（m^2/d，按多层镀最终产品镀层面积计算）		687	687	/	/
电镀废水排放量（L/d）			70824	70824	该水量根据二期后续工程水平衡数据及生产负荷计算.	

（2）复测结果

经建设单位对污水处理站的工艺进行一步调试后，厦门市华测检测技术有限公司对超标点位的水质中的总铬、总镍、和六价铬进行了复测，复测结果见表 9-4。

表 9-4 电镀废水经处理后部分点位复测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	数据单位	检测结果					排放标准	是否达标
				第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
2021 年 11 月 10 日	含铬废水设施出口★2	总铬	mg/L	0.46	0.58	0.64	0.67	0.59	1.0	是
	含镍废处设施出口★4	总镍	mg/L	0.025	<DL	<DL	<DL	0.09	0.5	是
	混排废水处理前★12	六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	/	
	混排废水处理后★12	六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.2	是
	综合废水处理前★14	总铬	mg/L	0.10	0.06	0.11	0.10	0.10	/	
	综合废水处理后★15	总铬	mg/L	0.04	<DL	0.04	0.04	0.03	1.0	是
2021 年 11 月 11 日	含铬废水设施出口★2	总铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	1.0	是
	含镍废处设施出口★4	总镍	mg/L	<DL	0.007	<DL	<DL	<DL	0.5	是
	混排废水处理前★12	六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	/	
	混排废水处理后★12	六价铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	0.2	是

	综合废水处理前★14	总铬	mg/L	0.31	0.45	0.42	0.36	0.38	/	
	综合废水处理后★15	总铬	mg/L	<DL	<DL	<DL	<DL	<DL	1.0	是

从上表复测结果可知，原第一类重金属设施出口监控超标点位经建设单位对处理设施进一步调试后，其第一类重金属污染物在相应的监控点位的的排放浓度均能满足相应执行的《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 新建企业限值。

9.2.3 厂区雨水口监测结果

为考核本项目厂区内是否有生产性污水泄漏或车间冲洗水入雨水沟，本次验收监测通过在有下雨时对厂区内西北侧的收集生产区范围的雨水管末端进行采样监测是否有一类污染物金属类存在，其监测结果见表 9-5。

表 9-5　厂区雨水口监测结果 （单位 mg/L　pH 为无量纲 ）

采样点位	采样日期	监测结果（mg/L、pH 无量纲）				
		pH	六价铬	总铜	总铬	总镍
厂区西北侧雨水管末端☆1	2021 年 11 月 15 日	7.1	ND	ND	ND	ND
结果评价	未发现电镀废水漏排或车间冲洗水进入雨水沟					

9.2.4 废气有组织排放

本项目电镀车间的电镀废气收集后 2 根共用专管依托原一期工程建在 1#厂房楼顶的 1 套设计处理能力为 45000m^3/h 和 1 套设计处理能力为 15000m^3/h 的碱液喷淋净化塔处理后经 2 根 35m 高排气筒排放。电镀废气处理前后的污染物产生浓度和排放浓度监测结果见表 9-6 和表 9-8，污染物的去除效率见表 9-7 和表 9-9。

表 9-6　45000m^3/h 净化设施电镀酸雾监测结果一览表

监测日期	检测点位	检测项目	检测指标	数据单位	检　测　结　果				标准限值	处理效率
					第一次	第二次	第三次	平均值		
2021年9月26日	汇入45000m^3/h碱液喷淋净化设施处理前◎1	标干流量		m^3/h	39427	39323	39874	39541	/	
		铬酸雾	产生浓度	mg/m^3	0.009	0.008	0.008	0.008		
			产生速率	kg/h	3.5×10^{-4}	3.1×10^{-4}	3.2×10^{-4}	3.3×10^{-4}		
		氯化氢	产生浓度	mg/m^3	0.41	0.35	0.22	0.33	/	
			产生速率	kg/h	0.016	0.014	8.8×10^{-3}	0.013		
		氮氧化物	产生浓度	mg/m^3	ND	ND	ND	ND	/	
			产生速率	kg/h	0.138	0.138	0.139	0.139		
		标干流量		m^3/h	40150	40562	39853	40188	/	
		碱雾	产生浓度	mg/m^3	1.5	1.8	0.8	1.4		

			产生速率	kg/h	0.060	0.073	0.032	0.055		
	汇入45000m³/h碱液喷淋净化设施处理后◎2	标干流量		m³/h	35962	35349	34742	35351	/	
		铬酸雾	排放浓度	mg/m³	0.008	0.007	0.006	0.007	0.05	25%
			排放速率	kg/h	2.9×10^{-4}	2.5×10^{-4}	2.1×10^{-4}	2.5×10^{-4}	/	
		氯化氢	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	30	73.1%
			排放速率	kg/h	3.5×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.5×10^{-3}	/	
		氮氧化物	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	200	10.8%
			排放速率	kg/h	0.126	0.124	0.122	0.124	/	
		标干流量		m³/h	35868	36663	37241	36591	/	
		碱雾	排放浓度	mg/m³	3.9	2.7	1.6	2.7	/	/
			排放速率	kg/h	0.14	0.099	0.060	0.10	/	
排放高度				（m）	35					
监测当日铬酸雾排气总量				m³/d	530265					
监测当日氯化氢排气总量				m³/d						
监测当日氮氧化物排气总量				m³/d						
监测当日各镀种电镀面积				m²/d	镀铬面积375、镀铜镀镍等面积1275、发蓝面积68，镀层总面积为1718					
单位产品基准排气量				m³/m²	镀铬：74.4、镀铜镀镍等37,3 x 3=111.9、发蓝55,8，平均单位产品基准排气量为242.1					
实际单位产品排气量				m³/m²	308.6					
经折算为基准排气量的排放浓度				mg/m³	铬酸雾：7.6×10^{-3}、氯化氢：0.118、氮氧化物：0.45					
是否达标排放					是					
备注					因该电镀废气净化塔只采用碱液喷淋洗涤，未串联酸液喷淋净化碱雾，故处理后的碱雾比处理前高，但碱雾没有排放标准。					

续表 9-6

监测日期	检测点位	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				标准限值	处理效率
					第一次	第二次	第三次	平均值		
2021	汇入45000m³/h碱液喷淋净化设施处理前◎1	标干流量		m³/h	35590	35993	36086	35890	/	
		铬酸雾	产生浓度	mg/m³	0.010	0.011	0.010	0.010		
			产生速率	kg/h	3.6×10^{-4}	2.9×10^{-4}	2.2×10^{-4}	2.9×10^{-4}		
		氯化氢	产生浓度	mg/m³	0.60	0.55	2.73	1.29	/	
			产生速率	kg/h	0.021	0.020	0.099	0.046		
		氮氧化物	产生浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	/	
			产生速率	kg/h	0.124	0.126	0.126	0.125		
		标干流量		m³/h	36005	35978	36195	36059	/	
		碱雾	产生浓度	2.0	2.0	1.2	1.4	1.5		
			产生速率	0.072	0.072	0.043	0.051	0.055		
	汇入45000m³/h	标干流量		m³/h	32864	32627	32463	32651	/	
		铬酸雾	排放浓度	mg/m³	0.009	0.008	0.007	0.008	0.05	10.3%
			排放速率	kg/h	3.0×10^{-4}	2.6×10^{-4}	2.3×10^{-4}	2.6×10^{-4}	.	

年9月27日	碱液喷淋净化设施处理后◎2	氯化氢	排放浓度	mg/m³	0.20	ND	0.41	0.24	30	84.7%
			排放速率	kg/h	6.6×10^{-3}	3.3×10^{-3}	0.013	9.6×10^{-3}	/	
		氮氧化物	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	200	8.80%
			排放速率	kg/h	0.115	0.114	0.114	0.114	/	
		标干流量		m³/h	32592	32653	32927	32724	/	
		碱雾	排放浓度	mg/m³	4.4	3.1	2.9	3.5	/	/
			排放速率	kg/h	0.14	0.10	0.095	0.11	/	
排放高度				（m）	35					
监测当日铬酸雾排气总量				m³/d	489765					
监测当日氯化氢排气总量				m³/d						
监测当日氮氧化物排气总量				m³/d						
监测当日各镀种电镀面积				m²/d	镀铬面积375、镀铜镀镍等面积1275、发蓝面积68，镀层总面积为1718					
单位产品基准排气量				m³/m²	镀铬：74.4、镀铜镀镍等37,3 x 3=111.9、发蓝55,8，平均单位产品基准排气量为242.1					
实际单位产品排气量				m³/m²	285.1					
经折算为基准排气量的排放浓度				mg/m³	铬酸雾：9.4×10^{-3}、氯化氢：0.283、氮氧化物：0.41					
是否达标排放					是					
备注					因该电镀废气净化塔只采用碱液喷淋洗涤，未串联酸液喷淋净化碱雾，故处理后的碱雾比处理前高，但碱雾没有排放标准。					

表 9-7　45000m³/h 碱液喷淋净化设施对各污染物的去除效率一览表　（单位：t/a）

	电镀废气处理前产生量				电镀废气处理后排放量			
	铬酸雾	氯化氢	氮氧化物	碱雾	铬酸雾	氯化氢	氮氧化物	碱雾
废气实测量（万 m³/a）	16293				14688			
污染物(t/a)	1.4×10^{-3}	0.127	0.57	0.0239	1.1×10^{-3}	0.0358	0.514	0.0457
设施处理效率（%）	/	/	/	/	17.6	78.9	9.8	/
备注	45000m³/h 碱液喷淋净化设施日排气时间按 15h/d 计算，铬酸雾、氯化氢、氮氧化物的废气年排放时间均按 288d/a 计，碱雾的排放时间按 29d/a 计.							

表 9-8　15000m³/h 净化设施电镀酸雾监测结果一览表

监测日期	检测点位	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				标准限值	处理效率
					第一次	第二次	第三次	平均值		
2021年9月26日	汇入15000m³/h碱液喷淋净化设施处理前◎3	标干流量		m³/h	10861	10586	10646	10698	/	
		硫酸雾	产生浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND		
			产生速率	kg/h	1.0×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.1×10^{-3}		
		氯化氢	产生浓度	mg/m³	0.22	0.24	0.34	0.27	/	
			产生速率	kg/h	2.4×10^{-3}	2.5×10^{-3}	3.6×10^{-3}	2.9×10^{-3}		
		氮氧化物	产生浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	/	
			产生速率	kg/h	3.8×10^{-3}	3.7×10^{-3}	3.7×10^{-3}	3.7×10^{-3}		

	汇入15000m³/h碱液喷淋净化设施处理后◎4	标干流量		m³/h	8794	8801	8797	8797	/	/
		硫酸雾	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	30	20%
			排放速率	kg/h	8.8×10^{-4}	8.8×10^{-4}	8.8×10^{-4}	8.8×10^{-4}	/	
		氯化氢	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	30	69.7%
			排放速率	kg/h	8.8×10^{-4}	8.8×10^{-4}	8.8×10^{-4}	8.8×10^{-4}	/	
		氮氧化物	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	200	16.2%
			排放速率	kg/h	3.1×10^{-3}	3.1×10^{-3}	3.1×10^{-3}	3.1×10^{-3}	/	
排放高度				（m）	35					
监测当日硫酸雾排气总量				m³/d	131955					
监测当日氯化氢排气总量				m³/d						
监测当日氮氧化物排气总量				m³/d						
监测当日各镀种电镀面积				m²/d	镀铜镀镍等面积1275					
单位产品基准排气量				m³/m²	镀铜镀镍等37.3 x 3=111.9					
实际单位产品排气量				m³/m²	103.49					
经折算为基准排气量的排放浓度				mg/m³	不折算					
是否达标排放					是					

续表 9-8

监测日期	检测点位	检测项目	检测指标	数据单位	检测结果				标准限值	处理效率
					第一次	第二次	第三次	平均值		
2021年9月27日	汇入15000m³/h碱液喷淋净化设施处理前◎3	标干流量		m³/h	10509	10675	10285	10490	/	
		硫酸雾	产生浓度	mg/m³	0.58	ND	ND	0.26		
			产生速率	kg/h	6.2×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.0×10^{-3}	2.8×10^{-3}		
		氯化氢	产生浓度	mg/m³	0.40	0.71	1.08	0.73	/	
			产生速率	kg/h	4.2×10^{-3}	7.6×10^{-3}	0.011	7.7×10^{-3}		
		氮氧化物	产生浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	/	
			产生速率	kg/h	3.7×10^{-3}	3.7×10^{-3}	3.6×10^{-3}	3.7×10^{-3}		
	汇入15000m³/h碱液喷淋净化设施处理后◎4	标干流量		m³/h	8759	8747	8855	8787	/	
		硫酸雾	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	30	68.9%
			排放速率	kg/h	8.7×10^{-4}	8.7×10^{-4}	8.8×10^{-4}	8.7×10^{-4}	/	
		氯化氢	排放浓度	mg/m³	0.27	ND	0.29	0.22	30	74.0%
			排放速率	kg/h	2.4×10^{-3}	8.7×10^{-4}	2.6×10^{-3}	2.0×10^{-3}	/	
		氮氧化物	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	ND	200	16.2%
			排放速率	kg/h	3.1×10^{-3}	3.1×10^{-3}	3.1×10^{-3}	3.1×10^{-3}	/	
排放高度				（m）	35					
监测当日硫酸雾排气总量				m³/d	131805					
监测当日氯化氢排气总量				m³/d						
监测当日氮氧化物排气总量				m³/d						

监测当日各镀种电镀面积	m^2/d	镀铜镀镍等面积1275
单位产品基准排气量	m^3/m^2	镀铜镀镍等37.3 x 3=111.9
实际单位产品排气量	m^3/m^2	103.4
经折算为基准排气量的排放浓度	mg/m^3	不折算
是否达标排放	是	

表 9-9 15000m^3/h 碱液喷淋净化设施对各污染物的去除效率一览表 （单位：t/a）

	15000m3/h 净化设施处理前产生量			15000m3/h 净化设施处理后排放量		
	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物	硫酸雾	氯化氢	氮氧化物
废气实测量（万 m^3/a）	4576.6			3798.1		
污染物(t/a)	0.0082	0.0229	0.016	0.0038	0.0063	0.013
设施处理效率（%）	/	/	/	53.6	72.4	16.2
备注	15000m^3/h 碱液喷淋净化设施日排气时间按 15h/d 计算，硫酸雾、氯化氢氮氧化物的废气年排放时间均按 288d/a 计。					

由表 9-6 和表 9-8 监测结果可知，电镀车间汇往处理风量为 45000m^3/h 的处理设施处理后铬酸雾、氯化氢、氮样化物经折算为单位产品实际排气量的排放浓度能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值限值要求。电镀车间汇往处理风量为 15000m^3/h 的处理设施处理后排气量未超过标准中的单位产品基准排气量限值，无需再折算，硫酸雾和氮氧化物的实际排放浓度未未检出，盐酸雾排放浓度未超出《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值限值要求。因废气污染物未处理源强较低，故废气处理效率不高。因建设单位未能提供电镀酸雾净化塔设计方案，故无法评价其治理设施的处理效率是否满足设计指标要求。

9.2.4 厂界无组织排放废气

验收监测期间，当地气象参数监测结果见表 9-10 至表 9-12，厂界各无组织排放污染物监测结果分别见表 9-13、表 9-14、表 9-15，无组织废气监控点位和厂界环境噪声监测点位见图 9-1.

表 9-10 监测期间气象参数

时间	采样时段	气温（℃）	气压（Kpa）	相对湿度%	风速（m/s）	风向
2021 年 9 月 26 日	13:05:14:05	31.7	99.9	65.4	1.2	北风
	14:10-15:10	32.0	99.8	63.7	1.2	北风
	15:15-16:15	32.3	99.6	62.8	1.2	北风
	16:20-17:20	32.0	99.8	63.9	1.2	北风
2021 年 9 月	08:50-09:50	29.3	100.2	55.1	1.2	北风
	09:55-10:55	29.5	100.0	54.8	1.2	北风

27 日	11:00-12:00	29.8	99.9	54.6	1.2	北风
	12:05-13:05	29.9	99.7	54.1	1.2	北风

表 9-11 厂界监测周期空旷地带风向风速测点结果（9 月 26 日）

序号	测定时间	风速/(m/s)	风向/(度)
1	16:40	1.2	5
2	16:41	1.1	0
3	16:42	1.3	5
4	16:43	1.2	5
5	16:44	1.1	10
6	16:45	1.2	10
7	16:46	1.1	5
8	16:47	1.3	5
9	16:48	1.3	0
10	16:49	1.2	0
平均风速(m/s)	1.2		
平均风向(度)	西南风°		
风向标准偏差（±度）	3.7		

表 9-12 监测周期空旷地带风向风速测点结果（9 月 27 日）

序号	测定时间	风速/(m/s)	风向/(度)
1	10:01	1.2	0
2	10:02	1.3	5
3	10:03	1.2	0
4	10:04	1.3	0
5	10:05	1.1	5
6	10:06	1.2	10
7	10:07	1.1	0
8	10:08	1.2	5
9	10:09	1.3	0
10	10:10	1.1	0
平均风速(m/s)	1.2		
平均风向(度)	西南风 3°		
风向标准偏差（±度）	3.5		

表 9-13 厂界硫酸雾无组织排放监测结果（单位：mg/m³）

日期、频次 / 监测点位	2021 年 9 月 26 日				2021 年 9 月 27 日			
	1	2	3	4	1	2	3	4
○1（参照点）	0.014	0.017	ND	0.015	0.036	0.023	ND	ND
○2（监控点）	0.009	ND	ND	ND	0.024	0.015	ND	0.193
○3（监控点）	ND	ND	0.008	0.011	0.008	ND	ND	ND
○4（监控点）	0.019	0.020	ND	0.008	0.074	0.018	ND	ND
最大值	0.193							
标准值	0. 6							

达标情况	达标

表 9-14 厂界铬酸雾无组织排放监测结果（单位：mg/m³）

日期、频次 / 监测点位	2021 年 9 月 26 日				2021 年 9 月 27 日			
	1	2	3	4	1	2	3	4
○1（参照点）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
○2（监控点）	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND
○3（监控点）	ND	1.2×10^{-3}	ND	ND	1.2×10^{-3}	4.3×10^{-3}	ND	ND
○4（监控点）	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	ND	ND	1.2×10^{-3}	ND	ND	ND
最大值	1.2×10^{-3}							
标准值	0.006							
达标情况	达标							

表 9-15 厂界氯化氢无组织排放监测结果（单位：mg/m³）

日期、频次 / 监测点位	2021 年 9 月 26 日				2021 年 9 月 27 日			
	1	2	3	4	1	2	3	4
○1（参照点）	ND	0.042	0.037	ND	0.034	ND	ND	0.042
○2（监控点）	0.024	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
○3（监控点）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
○4（监控点）	ND	ND	ND	ND	0.033	0.020	0.063	0.026
最大值	0.063							
标准值	0.2							
达标情况	达标							

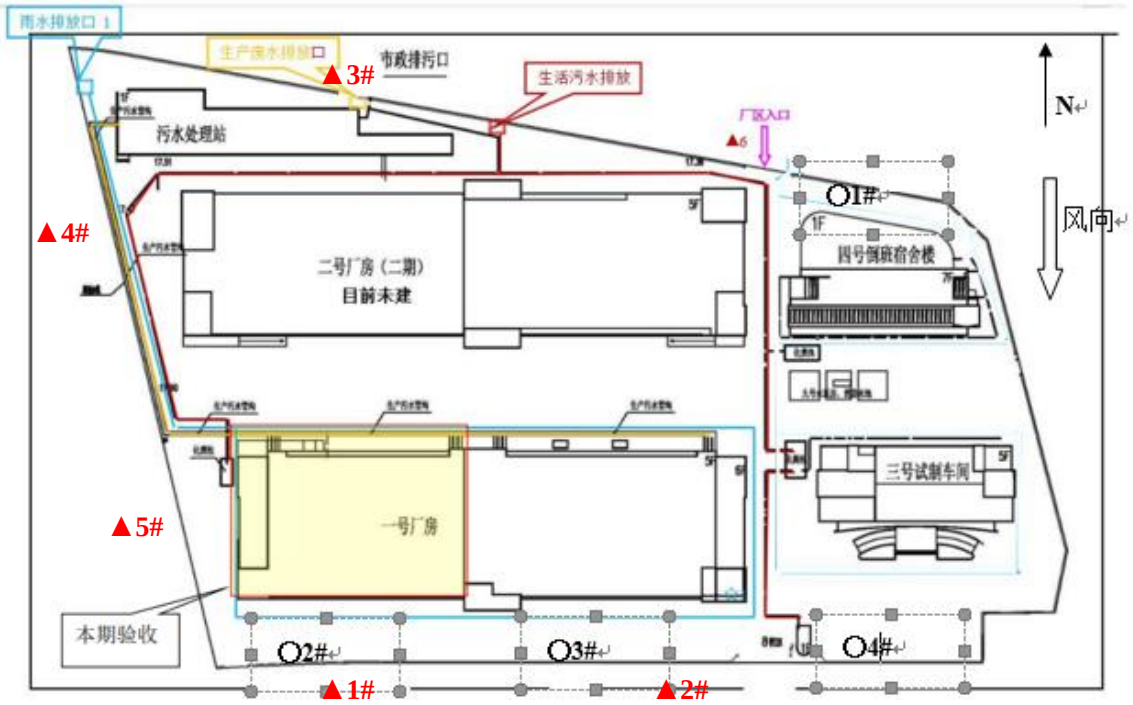


图 9-1 无组织废气监控点位及厂界环境噪声监测点位示意图

验收监测的两个周期内，厂界硫酸雾、氯化氢无组织排放监控点最大监测浓度值分别为 0.193mg/m^3、0.063 mg/m^3 和 0.0012 mg/m^3，均符合（DB35/323-2011）《厦门市大气污染物排放控制标准》表 1 中无组织排放浓度监控限值要求；铬酸雾无组织排放监控点最大监测浓度值为 0.0012 mg/m^3，未超出《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控点浓度限值要求。

9.2.5 厂界环境噪声

本次验收监测噪声监测点位为环厂界南侧、西侧和北侧设 5 个监测点进行昼间和夜间噪声排放监测（因总厂区的东侧没有生产加工区），监测周期为 2 日，监测数据统计结果见表 9-16，噪声监测点位布置详见本报告第 7 章节图 7-2。

表 9-16 厂界噪声监测数据统计结果一览表　　单位：LeqdB（A）

测点位置	监测频次	监测值（昼）		标准值	达标情况	监测值（夜）		标准值	达标情况
		2021.9.26	2021.9.27			2021.9.26	2021.9.27		
▲1	每天昼、夜各 1 次	54.9	53.6	65	达标	51.1	49.3	55	达标
▲2		55.4	56.5	65	达标	49,6	50.1	55	达标
▲3		59.6	60.2	65	达标	52.6	52.6	55	达标
▲4		55.4	56.3	65	达标	51.0	50.6	55	达标
▲5		56.4	56.1	65	达标	49.6	48.8	55	达标

从厂界噪声监测统计一览表可以看出，该项目厂界四周各点位噪声昼间值和夜间值均能满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》 3 类昼间及夜间标准限值要求。

9.2.6 固废处置调查分析

本二期后续工程项目验收期间固废产生、处置及排放状况详见本报告第 4 章节的表 4-2。由表 4-2 处置结果可知，该公司运营过程的各项固废均能按可回收和不可回收进行分类收集和暂时贮存在一般固废和危废仓库。并对一般固废和危废按相关规定妥善处置。验收监测期间，在厂区周边未发现固废物乱倾倒对周边环境产生二次污染现象。

9.2.7 主要污染物总量控制指标符合性

二期后续工程验收监测阶段，因厂区污水处理站的电镀废水总排口包含了二期工程（阶段性）的电镀废水和其他生产性废水，且本二期后续工程电镀车间的各个电镀工段年生产时间不一样，详见表 9-17，故本二期后后续工程在监测周期在其生产工况达到设计生产能力

的 75%时，本报告将根据各电镀工段的水平衡图分别计算出年废水排放量详见表 9-18。电镀废气铬酸雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、碱雾废气的排放量见表 9-20。根据本报告 9.2.1 和 9.2.3 章节中监测结果中的废水各污染物排放浓度、废气监测结果中各排气筒的标杆流量及各污染物排放浓度均值计算出废水和废气主要污染物排放总量与环保部门审批的总量控制指标对照见表见表 9-19 和表 9-21。

表 9-17 二期后续工程各电镀工段运行时间表（生产负荷 100%）

电镀工段名称	镀酸铜	镀焦铜	镀化学镍	镀酸镍	镀亮铬	镀哑镍	发黑	退挂镀	混排
年运行时间（d/a）	288	288	163	163	163	96	29	288	288

表 9-18 二期后续工程验收阶段废水排放总量表（生产负荷为 75%）

废水名称	含铬废水	酸铜废水	焦铜废水	化学镍废水	酸镍废水	混排废水	退挂镀废水	合计
废水排放量（t/a）	3121.65	954.75	1406.25	1300.75	1388.12	5208.45	1105.96	14458.58

表 9-19 二期工程项目废水主要污染物排放量与环评批复总量对比一览表 （单位 t/a）

废水种类	废水万 t/a	COD	NH_3-N	总磷	总氰化物	六价铬	总铬	总镍	总铜	总锌
环评批复总工程	14.2	25	1.4	0.2	0.04	0.04	0.06	0.04	0.04	0.1
原一期工程（已停产）	5.61	3.34	0.433	0.04	0.01	0.0006	0.0024	0.013	0.018	0.039
二期工程（阶段性）	5.29	3.93	0.446	0.0296	/	0.00011	0.0053	0.00132	0.00132	0.00132
二期后续工程达产 100%	1.9278	0.337	0.10	0.0023	/	3.9×10^{-5}	0.0029	1.8×10^{-3}	4.0×10^{-3}	/
合计	13.23	7.607	0.979	0.0723	0.01	0.00075	0.0106	0.0161	0.0233	0.0403
是否符合环评总量	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

表 9-20 二期后续工程验收阶段电镀废气污染物排放量汇总表

废气种类	年运行时间（h/a）	废气（万 m^3/a）	铬酸雾（t/a）	氯化氢（t/a）	硫酸雾（t/a）	氮氧化物（t/a）	碱雾（t/a）
45000m^3/h 净化塔出口	4320	14688	0.0011	0.0358	/	0.514	0.0457
15000m^3/h 净化塔出口	4320	3798.1	/	0.0063	0.0038	0.013	/
合计	8640	18486.1	0.0011	0.0421	0.0038	0.527	0.0457
折成达产 100%	/	24648.1	0.0015	0.0561	0.0051	0.703	0.0609

表 9-21 废气主要污染物排放总量控制指标与环评批复对照表

名称	硫酸雾（t/a）	氯化氢（t/a）	铬酸雾（t/a）	氮氧化物（t/a）	碱雾（t/a）

环评报告书和批允许许排放量（总工程）	1.40	/	0.007	/	/
一期工程验收后排放量（已停产）	0.140	0.134	/	/	/
二期工程（阶段性）达产时 100％排放量	0.0088	0.0106	0.00096	/	/
二期后续工程达产时 100％排放量	0.0051	0.0561	0.0015	0.703	0.0609
合计	0.294	0.335	0.0025	0.703	0.0609
是否在环评批复的总量指标 50%范围内	是	/	是	/	/
备注	表中的总量控制指标只摘录跟二期后续工程有关的指标				

从表 9-18 和表 9-21 可知，在验收监测期间，工况折成达 100%产状态下。二期后续工程加上原二期工程（阶段性）项目废水排放总量虽略超出环评批复允许的排放量的 50%，但二期工程所排放废水排放量仍在环评批复的总工程废水排放量范围内（原一期工程已停产多年）。废水中的主要污染物氨氮、COD、总磷、六价铬、总铬、总镍、总铜排放总量均在环评批复的总工程允许允许排放量的 50%范围内，废气污染物硫酸雾和铬酸雾的排放总量也在环评批复的总工程允许排放量的 50%范围内。但原环评申报内容和原环评批复均没有提及废气污染物氯化氢、氮氧化物、碱雾允许排放量，建议建设单位需向当地环保行政主管的排污证核发部门重新申请核发上述大气污染物排放允许排放量。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水

地下水监测结果见表 9-22，地下水井信息见表 9-23，地下水采样点位示意见图 9-2.。

表 9-22 厂区内地下水环境质量监测结果一览表

监测点位	检测项目	数据单位	检测结果（2021.9.26）		二期工程（阶段性）验收阶段 2020.1.2）☆2	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类	是否达标
			第一次	第二次			
厂区南侧背景井（地下水径流上游）☆2	pH值	无量纲	7.0	7.0	7.44	6.5≤pH≤8.5	是
	氨氮	mg/L	0.100	0.160	＜0.025	≤0.5	是
	六价铬	mg/L	<DL	<DL	＜0.004	≤0.005	是
	氯离子(氯化物)	mg/L	9.55	9.34	/	≤250	是
	硫酸盐	mg/L	16.0	15.9	/	≤250	是
	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	<DL	<DL	＜0.003	≤1.0	是
	硝酸盐(以N计)	mg/L	0.369	0.353	/	≤20	是
	铜	mg/L	<DL	<DL	＜0.05	≤1.0	是
	镍	mg/L	<DL	<DL	＜0.005	≤0.02	是
	硼	mg/L	<DL	<DL	/	≤0.5	是

厂区西北侧监控井（地下水径流下游污水站边上）☆3	pH值	无量纲	7.1	7.1	7.35	6.5≤pH≤8.5	是
	氨氮	mg/L	0.863	1.15	0.174	≤0.5	否
	六价铬	mg/L	<DL	<DL	＜0.004	≤0.005	是
	氯离子(氯化物)	mg/L	21.3	19.5	/	≤250	是
	硫酸盐	mg/L	47.9	47.8	/	≤250	是
	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	<DL	<DL	＜0.003	≤1.0	是
	硝酸盐(以N计)	mg/L	0.406	0.300	/	≤20	是
	铜	mg/L	<DL	<DL	＜0.005	≤1.0	是
	镍	mg/L	<DL	<DL	＜0.005	≤0.02	是
	硼	mg/L	<DL	<DL	/	≤0.5	是
备注	<DL 为未检出						

续表 9-22

监测点位	检测项目	数据单位	检测结果（2021.9.27）		二期工程（阶段性）验收阶段 2020.1.2）☆2	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类	是否达标
			第一次	第二次			
厂区南侧背景井（地下水径流上游）☆2	pH值	无量纲	6.9	6.9	7.44	6.5≤pH≤8.5	是
	氨氮	mg/L	0.030	0.027	＜0.025	≤0.5	是
	六价铬	mg/L	<DL	<DL	＜0.004	≤0.005	是
	氯离子(氯化物)	mg/L	8.94	9.02	/	≤250	是
	硫酸盐	mg/L	10.3	10.7	/	≤250	是
	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	<DL	<DL	＜0.003	≤1.0	是
	硝酸盐(以N计)	mg/L	0.819	0.839	/	≤20	是
	铜	mg/L	<DL	<DL	＜0.05	≤1.0	是
	镍	mg/L	<DL	<DL	＜0.005	≤0.02	是
	硼	mg/L	<DL	<DL	/	≤0.5	是
厂区西北侧监控井（地下水径流下游污水站边上）☆3	pH值	无量纲	7.0	6.9	7.35	6.5≤pH≤8.5	是
	氨氮	mg/L	0.543	0.520	0.174	≤0.5	否
	六价铬	mg/L	<DL	<DL	＜0.004	≤0.005	是
	氯离子(氯化物)	mg/L	29.7	32.1	/	≤250	是
	硫酸盐	mg/L	35.7	40.8	/	≤250	是
	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	<DL	<DL	＜0.003	≤1.0	是
	硝酸盐(以N计)	mg/L	0.385	0.223	/	≤20	是
	铜	mg/L	<DL	<DL	＜0.005	≤1.0	是
	镍	mg/L	<DL	<DL	＜0.005	≤0.02	是
	硼	mg/L	<DL	<DL	/	≤0.5	是
备注	<DL 为未检出						

表 9-23 地下水井采样点位信息示意表

采样点位	点位与项目污染源距离(m)	水深(m)	水位(m)	井深(m)	经纬度
厂区东南侧背景井	800	3.20	4.90	8.10	117°55'49.15"E,24°33'09.06"N

厂区西北侧监控井	800	13.8	4.80	18.6	117°55'43.14"E,24°33'10.98"N

图 9-2 地下水采样点位示意图

从表 9-21 监测结果可知，厂区内地下水的两个监测井中除了厂区北侧监控井的氨氮超标外，氨氮超标原因疑似受厂区污水站运行时间较长，有跑、冒、滴、漏影响引起，其他各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848—93）III类标准限值。与 2020 年 1 月二期工程（阶段性）验收对地下水 2 个点位的水环境质量部分监测指标结果相比，地下水质基本处于同一浓度水平并未发生明显变化，故二期后续工程项目试生产后，基本未对周边地下水环境产生新的影响。

9.3.1 土壤

根据建设单位于 2021 年 5 月委托“福建拓普检测检测技术员有限公司”对厂区内 7 个土壤点位进行了重金属类和氰化物的检测（见附件 13），从检测报告看，各点位的重金属类和氰化物指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018》表 1、表第二用地土壤污染风险筛选值。故本次二期后续工程建设验收期间未开展对区内土壤质量状况进行监测。

10. 环境管理检查

10.1 环境管理调查情况

经现场调查，高利宝（厦门）科技发展有限公司二期后续工程在运营过程中的环境管理情况见表 10-1。

表 10-1 环境管理调查情况一览表

序号	调查内容	执行情况
1	“三同时”制度执行情况	根据建设项目环境管理的相关要求，电镀车间废水按 7 股废水进行分质分流后，依托高利宝公司厂区污水处理站按质进行分质预处理汇总后再经化学沉淀+生物接触氧化深度处理。电镀车间各种酸雾废气经槽边侧式集气罩收集后经专管汇入 1#厂房楼顶的原一期工程建设的 2 套碱液喷淋塔处理至达标后高空排放。车间内按规范要求设置专用各类危废临时储存库和液态酸库、一般化学品储存库。依托高利宝公司设总的电镀污泥分类压滤后的分类存放储存库、废水事故应急池等各项环境风险防范措施部分车间配套建设、部分均依托高利宝公司总厂区的设施等均与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。因原有排污许可证到期，高利宝公司已在二期后续工程验收之前前置在国家排污许可证管理平台重新申报排污许可证内容和审领了排污许可证（见附件 6）。
2	公司环境管理体系、制度、机构建设情况	公司环保工作由二期后续工程经理刘明奎作为第一责任人负责全面主持二期后续工程环保工作，公司行政部经理刘明平负责公司环保涉外业务及对本公司的污染物排放指标监督。公司成立了由二期后续工程车间技术员姚兵，厂部办公室专员黄世昌、环保设施运行管理员聂红金，化验员任小群 4 人组成的安全环保部科负责本工程的日常环境管理工作的实施和各项污染治理设施的正常运行。公司已制定出相关的“污水处理站岗位职责与操作规程，环保巡检制度及培训制度、危险废物管理制度”等相关环境管理制度上墙。污水站运行每天有电脑操作运行记录台账危废入库和转移也设有台账记录和转移联单，但废气处理设施未设有运行记录台账。对于本公司的废水和废气排放达标情况每半年委托第三方检测机构进行检测一次，高利宝公司也已编制了《突发环境事件综合预案》并报海沧生态环境局备案。
3	环保设施运行和维护情况、环保监测机构设置情况	建立有环保设施的日常巡检和维护制度、定时采样由污水站化验室进行化验抽检制度，发现处理效果不好或出现超标情况及时委托治理设施设计单位进行整改处理。废水处理站运行每班均有运行记录和台账。
4	排污口规范化、在线监控设备的安装和运行情况	厂区废水总排口已按规范化要求建设，废水总排放口安装了 pH 计、流量计、六价铬、总铬、总镍在线监控设备。废水和废气排口均有环保标志牌，并设有常年采样口采样监测平台
5	排污状况日常环境监测计划的实施情况	根据项目环评报告要求，企业已按照《排污许可证申请与核发技术规范　电镀工业》HJ855-2017 中相关要求制定日常环境自行监测计划（见附件 12），将按规范要求的项目和监测频次由企业开展自行监测或委托有资质的第三方检测机构监测，
6	大气防护距离/卫生防护距离内的环境敏感目标情况	根据本项目环评报告，本项目设置 100m 大气环境防护距离,现场勘察，项目区外围的 100m 范围内有环境敏感目标南山村存在。该敏感目标是在项目未环评审批前就存在。

10.2 公众意见反馈及处理结果

本二期后续工程是利用原有 1#厂房 3 楼的东侧作为电镀加工场所，未涉及新的土建施工建设，未产生施工期噪声扰民等污染现象。

二期后续工程自 2021 年 8 月上旬投入试生产以来，各项环保设施均与主体工程同时设计，同时施工和同时投入运行，且能有效正常运行，厂界噪声外，废水、废气污染物能达标排放，建设期和试生产阶段未发生扰民和污染事故而遭到投诉，也未发生环境违法行为而受到行政处罚。

11.验收监测结论

11.1 环境保护设施调试效果

11.1.1 废水

项目电镀各股分质分流的废水先经分质进行化学沉淀法或化学还原法预处理后再汇集至综合废水调节池进行后续“化学沉淀法处理+生物接触氧化”多级处理后，废水中六价铬排放浓度为均为未检出；经现场核实工况，电镀面积单位产品实际排水量未 99.5 L/m^2，未超出电镀面积单位产品基准排水量的基准排水量 500L/m^2 的限值，无需折算。总铬的排放浓度为 0.03mg/L~0.15mg/L；总镍的排放浓度为 0.025mg/L~0.164mg/L；总铜的排放浓度为 0.02mg/L~0.4mg/L，均未超出《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 新建企业标准。其余水污染物 SS、COD 排浓度能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准；氨氮、总磷、总氮的排放浓度也能符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准）要求。污水处理站各预处理单元和总处理设施对各污染物的去除效率在 68.1%~99.9%之间。其治理效果良好。。

11.1.2 废气

验收监测期间，电镀车间汇往处理风量为 45000m^3/h 的处理设施处理后铬酸雾、氯化氢、氮氧化物经折算为单位产品实际排气量的排放浓度分别为：0,0085 mg/m^3、0.151 mg/m^3、0.431 mg/m^3，能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 新建企业大气污染物排放限值限值要求。汇往处理风量为 15000m^3/h 的处理设施处理后单位电镀面积实际排气量未超过标准中的单位产品基准排气量，无需将污染物的实际排放浓度再折算；硫酸雾、氮氧化物废气实际排放浓度为未检出、氯化氢的排放浓度为 0.22mg/m^3 能满足 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 5 新建企业标准限值要求。废气处理设施对电镀废气污染物的处理效率在 10.3%~84.7%之间，处理效率不高，原因为废气处理源强均较低。

厂界废气无组织排放监控点硫酸雾和氯化氢的排放浓度最大值分别为 0.193mg/m^3 和 0.063mg/m^3 符合（DB35/323-2018）《厦门市大气污染物排放控制标准》表 1 中无组织排放浓度监控限值要求；厂界铬酸雾无组织排放监控点排放浓度最大值为 0.0012mg/m^3，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控点浓度限值要求

11.1.4 噪声

厂界四周各点位噪声昼间值和夜间值均能满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》 3 类昼间及夜间标准限值要求。

11.1.5 固废

公司运营过程的一般固废和危废都能分类收集后妥善处置和委托有处理资质单位安全处置。验收期间未发现固废对周边环境造成二次污染环境现象。

11.1.6 污染物排放总量

将验收监测浓度值折成生产工况 100%情况下，二期后续工程加上原二期工程（阶段性）项目废水排放总量虽略超出环评批复允许的排放量的 50%，但二期工程所排放废水排放量仍在环评批复的总工程废水排放量范围内（因原一期工程已停产多年）。废水中的主要污染物 COD 和 NH_3-N、总磷、六价铬、总铬、总镍、总铜排放总量均在环评批复的总工程允许排放量的 50%范围内，废气污染物硫酸雾和铬酸雾的排放总量也在环评批复的总工程允许排放量的 50%范围内。但原环评申报内容和原环评批复均没有提及废气污染物氯化氢、氮氧化物、碱雾允许排放量，建议建设单位需向当地地环保行政主管的排污证核发部门重新申请核发上述大气污染物允许排放浓度或排放量。

11.2 工程建设对环境的影响

11.2.1 地下水环境质量

本次二期后续工程验收期间，只针对厂区内的地下水环境质量是否受二期后续工程排放污染物种类影响进行地下水质污染因子采样分析，从监测结果的数据看，地下水各项指标均能满足《地下水质量标准》，GB/T14848—2017）III类标准。经跟环评阶段的地下水监测结果比较，数据基本处于同一浓度水平，没有明显差异。项目运营后并未对地下水产生新的影响。

11.2.2 土壤环境质量

根据建设单位于 2021 年 5 月委托“福建拓普检测技术有限公司”对厂区内 7 个土

壤点位进行了重金属类和氰化物的检测（见附件 12），从检测报告看，各点位的重金属类和氰化物指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018》表 1、表第二用地土壤污染风险筛选值。

11.3 总结论

综上所述，高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目二期后续工程能按本项目环境影响报告书中、变更补充说明的评价意见和环评批复要求， 认真执行环保“三同时”制度，建设相应污染治理措施，基本实现了污染物达标排放、符合总量指标控制要求，该项目的环保设施不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所规定的九种不符合验收情形之一的情况（见表 11-1），已基本符合建设项目环保设施竣工验收条件，建议可进行“高利宝（厦门）科技发展有限公司服饰及电子配件生产项目二期后续工程”竣工环境保护验收。

表 11-1 二期后续工程与九种不符合验收合格情况对照表

序号	建设项目竣工验收不符合验收合格情形	实际情况	验收是否合格
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	已按环评报告书和原厦门市环境保护局对报告书的批复要求，相关环境保护设施并与主体工程同时建成并投入使用。	是
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	项目投入运营后，所有污染物排放均能符合国家相关标准和原厦门市环境保护局对报告书批复意见中提出应执行的相关标准、重点污染物排放总量符合环评批复中的总量控制指标。	是
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	该项目环境影响报告书（表）经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动。	是
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成、或者造成重大生态破坏未恢复的；	该项目在建设过程中未造成重大环境污染或造成重大生态破坏。	是
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污者或不按证排污的；	该二期后续工程项目在环保验收前，已向厦门市海沧区生态环境局审领了排污许可证，见附件 7。	是
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法	分期建设、分期投入生产或者使用依法	是

	应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产使用的环境保护设施、防治污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产使用的环境保护设施、防治污染和生态破坏的能力能满足其相应主体工程需要的；并及时办理分期竣工的环境保护验收。	
7	建设项目因建设单位违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	项目在建设分期建设和运营中均不存在违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正的现象。	是
8	验收监测报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	本次验收监测报告能根据环评基础资料数据，并结合实际建设情况如实客观反映建设内容，不存在明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的现象。	是
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的；	未出现其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	是

11.2 建议

1、应加强对废水、废气污染治理设施维护和管理，促使环保设施始终处于正常运行状态，确保废水、废气各种污染物能稳定达标排放。同时做好各种环保设施运行台账记录、处置转移的台账和建档工作。

2、污水处理站应严格控制好第一类重金属的反应条件，确保第一类重金属在设施出口就要稳定达标。

3、严格控制车间的跑、冒、滴、漏现象，及时修复设备被腐蚀的节点和部位，对发现车间部分防腐防渗效果较差的部位及时完善整改，将跑、冒、滴、漏现象降到最低限度。

4、从本次的废气验收监测数据看，处理前的污染源强较低，原因为受车间空间条件限制，镀槽的集气罩面积不大，收集效率不高引起。建设单位应尽可能再增加集气罩的收集效率，最大限度保证电镀废气能有效收集。

5、应向当地环保行政主管部门申请重新核定废气污染物氯化氢、氮氧化物的允许排放浓度或排放总量。

6、建议加快开展清洁生产审核，节约资源能源，减少废水、废气和危险废物等污染物排放。

7、应定期开展突发环境事件应急抢险的演练，并针对演练中存在的不足及时修订应急预案。

厦门市华测检测技术有限公司

2021 年 12 月 11 日