

前 言

1. 建设项目概况

钕铁硼永磁材料是目前世界上发现的磁性材料中磁性最强的一种，属于第三代稀土永磁材料，被称为“永磁王”。它具有产品档次高，附加值高、运用广的特点。在电子、医疗、家电、磁选设备等领域有着广泛的应用，特别是近年来该磁体在耐热性及抗腐蚀性等方面有较大的改进，使其目前正在替代其他类型永磁材料而成为主流永磁材料，钕铁硼制造行业也因此被认为是 21 世纪的朝阳产业。

安徽天宇磁业有限公司是广东东莞市惠恩磁铁有限公司于 2008 年投资新建，公司主要生产及销售钕铁硼稀土永磁材料。公司厂址座落于合肥市庐江县庐城工业园世纪大道 278 号。公司厂区总占地面积约为 26 亩（17334m²）。

安徽天宇磁业有限公司为减少环境污染，提高产品技术性能，增强市场竞争力，优化厂区布局，合理安排生产，公司对电镀车间进行技术改造，另原报告书批复的熔炼烧结等前道工序一直未实施，现准备实施，本评价一并评价原熔炼烧结等前道工序；技改内容为：新建一座建筑面积为 2915m² 的单层车间（4#车间），淘汰原有电镀车间内所有半自动电镀线（共 2 条半自动线，分别为 1 条镀锌半自动电镀线，1 条镀镍半自动电镀线），新建的 4#车间东半部分作为电镀车间（面积约为 600m²），在新建的电镀车间内新增两条全自动电镀线（分别为 1 条镀锌全自动电镀线和 1 条镀镍全自动电镀线）；在新增的 4#车间西半部分作为存放生产钕铁硼毛坯所需要的原材料仓库，将原有原材料仓库和成品库（1#车间）改造为钕铁硼毛坯烧结生产车间（前道工序），将原有的电镀车间改造为充磁包装车间和成品仓库。

2. 环境影响评价工作过程

◆2015 年 1 月 21 日，合肥市环境保护科学研究所受安徽天宇磁业有限公司委托，承担《电镀车间技改扩建项目环境影响报告书》的编制工作。

◆2015 年 1 月 22 日，该项目环评第一次公示在合肥市环保局网站上发布。

◆2015 年 2~7 月，根据设计方案及项目单位提供的其他技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。

◆2015 年 8 月，委托合肥海正环境监测有限责任公司对项目区及敏感点进行环境质量现状监测，对项目区周边企业及敏感点分布进行调查。

◆2015 年 11 月 2 日，庐江县环境保护局对项目下达了环评执行标准的确认函。

◆2015 年 11 月 12 日该项目环评第二次公示在合肥市环保局网站上发布；13-14 日对项目所在区域进行公众参与问卷调查。

◆2016 年 3 月 20 日，该项目环境影响报告书进入合肥市环境保护科学研究所内审程序，经校核、审核、审定后，于 3 月 24 日出送审稿。

3. 关注的主要环境问题

本次环境影响评价过程中关注的主要问题如下：

◆技改项目采取的污染防治对策及污染物排放达标可靠性分析。

◆技改项目实施后全厂废水排放对地表水的影响。

◆技改项目对周边环境的影响。

4. 环境影响报告书的主要结论

通过工程分析、预测评价、以及选址论证等方面分析，安徽天宇磁业有限公司电镀车间项目符合国家的产业政策，项目选址可行。本次技改项目完成后，不会影响项目所在区域环境质量功能级别。在项目的施工期和营运期内，各类污染物的排放将对环境产生一定的影响。在建设单位切实做好环境保护工作，认真落实本报告书提出的各项污染防治对策和生态恢复措施，使项目对环境的影响降至最低，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

1 总 论

1.1 任务由来

安徽天宇磁业有限公司拟对现有电镀车间电镀线进行技改并且新增熔炼烧结等前道工序，合理调整规划厂区生产布置等。项目所在区域位于合肥市庐江县庐城工业园世纪大道 278 号安徽天宇磁业有限公司厂区内。本项目于 2014 年 12 月 26 日经经济和信息化委员会庐经信字[2014]117 号文予以备案。

技改前，全厂共有 3 个生产车间（切片车间、电镀车间和包装车间），各车间具体设置情况见下表。

表 1-1 技改前全厂各车间情况设置表

序号	车间	主要内容	备注
1	切片车间	主要对外购回来的半成品钕铁硼毛坯按照客户要求的尺寸进行线切割、钻孔、磨削等加工工序	年生产钕铁硼永磁材料 600 吨
2	电镀车间	主要对经过后加工工序的钕铁硼黑片进行进行镀镍和镀锌等表面处理工序（共设置 2 条半自动电镀生产线，其中 1 条为镀铜镍半自动生产线，1 条为镀锌半自动生产线）	
3	包装车间	主要对进行完表面处理的钕铁硼成品进行包装	年包装钕铁硼永磁材料 600 吨
4	原料及成品仓库	主要用于存放外购回来的钕铁硼毛坯以及生产后经过包装的成品	/

本次技改项目内容为：新建一座建筑面积为 2915m² 的单层车间（4#车间），淘汰原有电镀车间内所有半自动电镀线（共 2 条半自动线，分别为 1 条镀锌半自动电镀线，1 条镀镍半自动电镀线），新建的 4#车间东半部分作为电镀车间（面积约为 600m²），在新建的电镀车间内新增两条全自动电镀线（分别为 1 条镀锌全自动电镀线和 1 条镀镍全自动电镀线）；新增的 4#车间西半部分作为存放生产钕铁硼毛坯所需要的原材料仓库，将原有原材料仓库和成品库（1#车间）改造为钕铁硼毛坯烧结生产车间，将原有的电镀车间改造为充磁包装车间和成品仓库。

技改后，钕铁硼永磁材料生产项目共有 4 个生产车间（分别为切片车间、电镀车间、

毛坯烧结生产车间和包装车间)，车间具体设置情况见下表。

表 1-2 技改后钕铁硼永磁材料生产车间情况设置表

序号	车间	主要内容	备注
1	2#车间 (毛坯 烧结车 间)	主要为将外购的钕铁硼原材料进行熔炼、氢破、气流磨、压制成型、真空烧结等工序	将原有原材料仓库及成品仓库改造为钕铁硼毛坯烧结车间；年生产钕铁硼毛坯 600 吨
2	3#车间 (切片 车间)	主要对半成品钕铁硼毛坯按照客户要求的尺寸进行线切割、钻孔、磨削等加工工序以及作为成品的包装工序	技改后不做变动；年加工钕铁硼毛坯材料 600 吨
3	4#车间 东部 (电镀 车间)	主要对经过切片的钕铁硼毛坯进行镀锌镀镍等表面处理工序	技改后将电镀车间搬至新建的 4#车间东部，淘汰原有半自动电镀线，新增 2 条全自动电镀线；年处理钕铁硼毛坯约为 600 吨
4	1#车间 (包装 车间)	主要对钕铁硼永磁材料成品进行包装和作为成品仓库	将原有电镀车间改造为包装车间和成品仓库

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关国家环保法规，建设项目必须执行环境影响评价报告书的审批制度，为此，2015 年 1 月 21 日，安徽天宇磁业有限公司委托合肥市环境保护科学研究所对电镀车间技改扩建项目建设内容进行环境影响评价。在接受委托后我所评价人员赶赴现场踏勘、调研，并收集了有关资料，与此同时受我单位委托，合肥海正环境监测有限责任公司对项目区进行了环境质量现状监测和污染源监测。在以上基础上，我所编制了本项目环境影响报告书呈报上级环保主管部门审批管理。

1.2 评价目的及指导思想

本次评价的目的是通过对项目所在区域大气、地表水、噪声环境现状监测与评价，查明该区域内的环境质量现状；计算和核实项目排污环节、污染物的产生和排放量；分析建设项目周围环境对于本次技改项目是否存在制约因素；从技术、经济、环境损益分析角度，评价建设项目环保措施的可行性，提出切实可行的污染防治对策，达到减少污染、保护环境的目的，为建设单位和环境管理部门的环保设计及管理提供科学依据。

本次评价在充分利用各种现有资料的基础上,进行了必要的环境现状监测及类比调查,力求全面、客观、公正地预测建设项目对环境的影响,按照环境保护目标要求,从环境保护角度论证建设项目的可行性,并根据评价结论,提出科学、经济、合理的环境污染防治措施,为决策部门和建设、设计单位提供依据。

1.3 编制依据

1.3.1 国家及地方环境保护的法律、法规、规定

(1)《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过,2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订,自2015年1月1日起实施);

(2)《中华人民共和国大气污染防治法》,2000.9.1;

(3)《中华人民共和国水污染防治法》,2008.6.1;

(4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,2013.6.29;

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,1997.3.1;

(6)《中华人民共和国水土保持法》,2011.3.1;

(7)《中华人民共和国清洁生产促进法》,2012.7;

(8)《中华人民共和国环境影响评价法》,2003.9.01;

(9)《中华人民共和国节约能源法》,2008.4.1;

(10)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令253号)1998.11.29;

(11)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(国家环保部,2008.10.1发布);

(12)《关于加快推行清洁生产的意见》(国家发展改革委、环保总局、科技部、财政部、建设部、农业部、水利部、教育部、国土资源部、国家税务总局、国家质检总局)2004.1;

(13)《转发环保部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(安徽省环境保护厅,环评函[2012]852号文);

(14)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(国家环保部,环
合肥市环境保护科学研究所

发[2012]77号);

(15)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(国家环保部,环发[2012]98号);

(16)《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环保总局环发[2006]28号);

(17)《安徽省水环境功能区划》(安徽省人民政府 2003.3);

(18)《关于进一步提高环境影响评价质量的若干意见》(安徽省环保局环监[2002]46号文);

(19)安徽省环保局[2006]113号文“加强建设项目环境影响评价报告书编制规范化的规定(试行)的通知”;

(20)《安徽省环境保护条例》(安徽省人民代表大会常务委员会,2010年11月1日起施行);

(21)《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》,中华人民共和国国家发展和改革委员会第21号令,2013年2月16日发布,2013年5月1日实施;

(22)《巢湖流域水污染防治条例》经1998年12月22日安徽省九届人大常委会第7次会议通过,2014年7月17日安徽省十二届人大常委会第12次会议修订,于2014年7月21日公布,自2014年12月1日起施行;

(23)《合肥市大气污染防治条例》(2004.12.01);

(24)《合肥市环境噪声污染防治条例》(2008.12.20);

(25)《合肥市水环境保护条例》(2012.03.01);

(26)《国家危险废物名录》,2008.8.1,环境保护部和国家发改委。

1.3.2 技术依据

(1) 国家环境保护部:《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2011);

(2) 国家环境保护部:《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008);

(3) 原国家环境保护总局:《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-93);

(4) 国家环境保护部:《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016);

- (5) 国家环境保护部：《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 原国家环境保护总局：《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；
- (7) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；
- (8) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2001)；

1.3.3 环评委托及其他相关文件

- (1) 安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目环境影响报告书环境影响评价工作的委托书，2015 年 1 月 21 日；
- (2) 《关于同意安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目备案的批复》(庐江县经济和信息化委员会庐经信字[2014]117 号，2014 年 12 月 26 日)。
- (3) 《关于安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目环境影响评价执行标准的确认函》(庐江县环境保护局，2015 年 11 月 2 日)。

1.4 评价因子

拟建项目产生的污染物主要有废气、废水、噪声和固体废物等，可能对项目所在地的环境空气质量、水环境质量、声环境质量等产生影响，因此选取对环境影响较大及项目的特征污染物作为评价因子。

(1) 环境空气评价因子

选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、氯化氢、硫酸、氮氧化物和粉尘作为环境空气质量现状评价因子；选取氯化氢、硫酸、氮氧化物和粉尘为环境空气影响预测因子。

(2) 地表水环境评价因子

选择 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总镍、总铬、总锌、石油类、TP 及水温共 9 项水质指标作为水环境质量现状评价因子。

(3) 声环境评价因子

采用等效连续 A 声级作为声环境质量现状评价量和噪声影响预测量。

(4) 固体废物

分析项目生产和生活过程产生的各类固体废物的处理、处置措施和环境影响。

1.5 环境影响评价等级

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 地表水环境评价

技改后项目废水主要为电镀废水（包括酸碱废水、含锌废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水等）、职工生活污水、食堂废水等。废水产生量 $9867\text{m}^3/\text{a}$ ($32.89\text{m}^3/\text{d}$)，电镀废水经过厂区自建的电镀污水处理站处理达标后汇同办公生活废水和食堂废水后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后排入世纪大道市政污水管网进入庐江县益民污水处理厂处理达标后排入县河。该项目废水中主要含非持久性污染物、持久性污染物及酸碱，水质复杂程度为复杂，废水排放量较小，地表水纳污水体为小河流，水质要求为IV类。依据《环境影响评价技术导则---地面水环境》(HJ/T2.3-93) 有关规定，地表水环境影响评价工作等级为三级评价。本评价废水仅做厂区总排放口的达标排放分析。

1.5.1.2 空气环境评价

根据项目工程分析可知，项目建成后排放的主要大气污染物粉尘、硫酸、氯化氢、氮氧化物等，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 要求，采用估算模式计算污染物的最大影响程度和最远影响距离，按各污染源分别确定其评价等级，取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 1-1 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据表 1-2 中的计算结果可知：项目区内抛丸机粉尘有组织最大地面浓度占标率为 0.84%；烧结炉粉尘有组织最大地面浓度占标率为 0.46%，氯化氢最大地面浓度占标率为 0.05%，硫酸有组织的最大地面浓度占标率为 0.28%，氮氧化物最大地面浓度占标率为 0.19%。根据评价工作等级判断标准（具体见表 1-1），确定本项目的评价等级为三级。

表 1-2 采用估算模式计算结果

污染源名称			污染物	下风向最大预测浓度 mg/Nm ³	最大浓度占标率%
有组织	2#车间	抛丸机	粉尘	9.65E-04	0.64
		烧结炉	粉尘	6.88E-04	0.46
	电镀车间	全自动镀锌线排气筒	氯化氢	2.68E-06	0.01
			氮氧化物	2.16E-04	0.11
		全自动镀铜镍线排气筒	硫酸	5.15E-04	0.17
			氮氧化物	1.44E-04	0.07
无组织	2#车间	抛丸机	粉尘	1.15E-02	7.68
	电镀车间	电镀线	氯化氢	2.42E-04	0.48
			硫酸	3.67E-03	1.22
			氮氧化物	1.87E-03	0.93

1.4.1.3 声环境评价

技改项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准区域，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量不明显，受影响人口数量前后无变化。按照《环境影响评价技术导则---声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，声环境评价工作等级为二级。

1.4.1.4 地下水环境评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本项目行业类别属于金属制品行业中表面处理及热处理加工。本地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。根据建设项目地下水环境评价工作等级划分依据，本项目地下水评价等级为三级，划分依据见下表：

表 1-3 本项目地下水评价工作等级划分依据表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.4.1.5 环境风险评价

根据项目所确定的危险物质和重大危险源情况，再结合本项目所处地区的环境敏感程度，确定项目环境风险评价工作等级为二级（具体见风险评价章节），见表 1-4。

表 1-4 评价工作级别

类别	剧毒危险性物质	一般危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

1.4.2 评价范围

1.4.2.1 空气环境质量评价范围

以厂区为中心，范围为 5km×5km 的区域。

1.4.2.2 地表水环境质量评价范围

本评价水环境现状评价范围为庐江益民污水污水处理厂排入县河排污口上游 500m，至入县河排污口下游 2500m 断面。本项目废水评价仅做厂区总排放口的达标分析评价。

1.4.2.3 声环境质量评价范围

声环境质量评价范围为本项目厂界外 1m 及周边 200m 范围。

1.4.2.4 地下水环境质量评价范围

项目属 I 类建设项目，本次地下水环境影响评价工作等级为三级。地下水评价以能说明地下水环境的基本情况，并满足环境影响预测和分析的要求为原则确定的调查评价范围，按照导则要求范围小于等于 20km²。

1.5 评价标准

根据区域环境功能区划和庐江县环境保护局《关于安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目环境影响评价执行标准的函》，本评价执行以下评价标准。

表 1-5 环境影响评价标准

标准名称		标准号	执行等级	备注
环境 质量 标准	环境空气质量标准	GB3095-2012	二级	评价区
	工业企业设计卫生标准	TJ36-79	一次浓度、 日平均	评价区
	地表水环境质量标准	GB3838-2002	Ⅳ类	县河
	声环境质量标准	GB3096-2008	2 类	评价区
	地下水质量标准	GB/T14848-93	Ⅲ	评价区
污染物 排放 标准	电镀污染物排放标准	GB21900-2008	表 2	电镀车间污水处理设施排口
	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	2 类	厂界外 1 米
	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996	二级	氯化氢、氮氧化物、硫酸
	电镀污染物排放标准	GB21900-2008	表 5	

表 1-6 环境空气质量标准值

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 中二级标准
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
颗粒物（粒径小于等于 10 μm ）	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	日平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”
	24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氯化氢	一次最高浓度	0.05 mg/m^3	
	日平均	0.015 mg/m^3	
硫酸	一次最高容许浓度	0.3 mg/m^3	
	日平均	0.10 mg/m^3	

表 1-7 地表水环境质量标准值 单位：mg/L（除 pH 外）

标准类别	项目	标准值
GB3838-2002 中 IV 类	pH	6-9
	COD	≤ 30
	BOD ₅	≤ 6
	NH ₃ -N	≤ 1.5
	TP	≤ 0.3
	石油类	0.5

表 1-8 声环境标准限值

标准类别	昼间	夜间
GB3096-2008 中 2 类标准	60	50

表 1-9 地下水质量标准 单位:mg/l (pH 除外)

项目	pH	高锰酸盐指数	氯化物	Cr6+	As	Zn	Ni
GB/T 14848-93 中 IV 类	6.5-8.5	≤3.0	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.05

表 1-10 污水排放标准值 单位: mg/L

标准来源	项目	排放标准值	污染物排放监控位置
GB21900-2008 表 2 中新建企业水污染物排放限值	总铬	1.0	车间或生产设备废水排放口
	总镍	0.5	
	pH	6~9	
GB8978-1996 中三级标准	总锌	5.0	企业废水总排放口
	总铜	2.0	
	COD	500	
	SS	400	

废水排放还应执行《电镀污染物排放标准》中单位产品基准排水量的要求。

表 1-11 单位产品基准排水量

单位产品基准排水量, L/m ² (镀件镀层)	多层镀	500	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
	单层镀	200	

表 1-12 各类废气污染物排放标准表

适用标准	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
GB21900-2008 中表 5	氯化氢	30	-	-
	硫酸	30	-	-
	NO _x	200	-	-
GB16297-96 中表 2	粉尘	120	-	1.0

废气排放还应执行《电镀污染物排放标准》中单位产品基准排气量的要求。

表 1-13 单位产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量, m ³ /m ² (镀件镀层)	排气量计量位置
1	镀锌	109.6	车间或生产设施排气筒
2	镀镍	72.5	车间或生产设施排气筒

表 1-14 厂界环境噪声排放标准

标准名称和类别	噪声限值 [dB(A)]	
	昼间	夜间
GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准	60	50
GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准	70	60

本项目固废处理及处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。

1.6 评价重点

根据本工程排污特征，并结合近年有关环保管理的新政策和新要求，本次环评的重点为下列专题：

- 1、工程分析专题；
- 2、环境影响预测专题；
- 3、污染防治对策专题；
- 4、清洁生产分析专题；
- 5、环境风险评价专题；
- 6、选址论证专题。

1.7 评价时段

建设项目营运期。

1.8 环境保护目标

评价范围内无文物古迹、自然保护区等保护对象。本项目主要环境保护敏感目标分布见表 1-15 和图 1-1。

表 1-15 项目运营期主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标名称	方位	与本项目最近距离 (m)	与电镀车间最近距离(m)	性质及规模	环境功能	保护时间
空气环境	黄庄村民组	EN	216	219	约 50 户, 160 人	GB3095-2012 二级标准	运营期
	阳光医院	EN	415	424	社区医院, 约 20 人		
	中润滢澜山小区(在建)	E	513	515	住宅, 约 50 户, 160 人		
	八担村民组	S	209	302	约 40 户, 128 人		
	春天华庭小区	SW	374	491	住宅, 约 1000 户, 3200 人		
地表水环境	县河	S	1800		小型河流	GB3838-2002 IV类	运营期

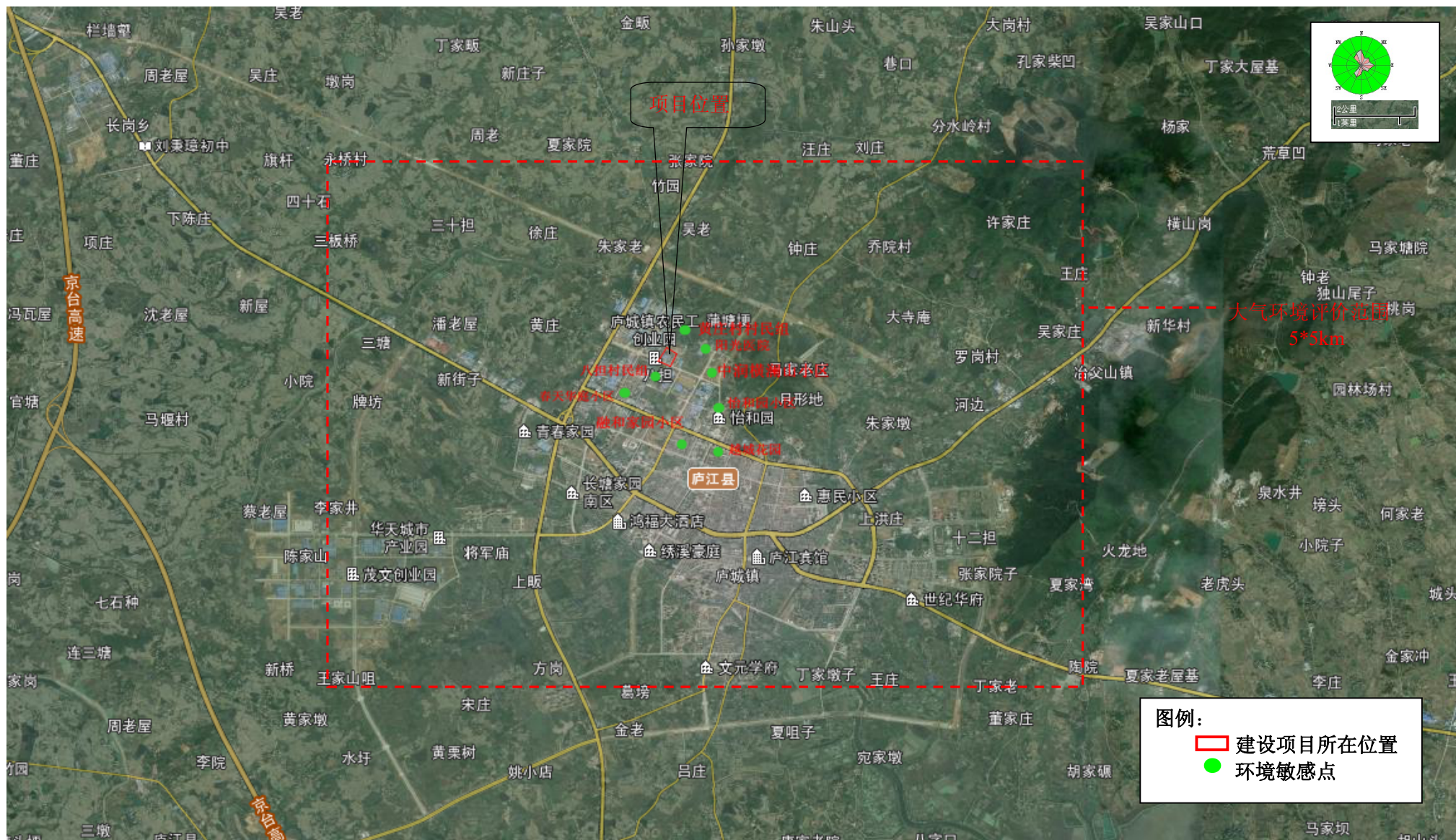


图 1-1 建设项目地理位置及周边环境图

1.9 评价工作程序

评价工作程序见图 1-2。

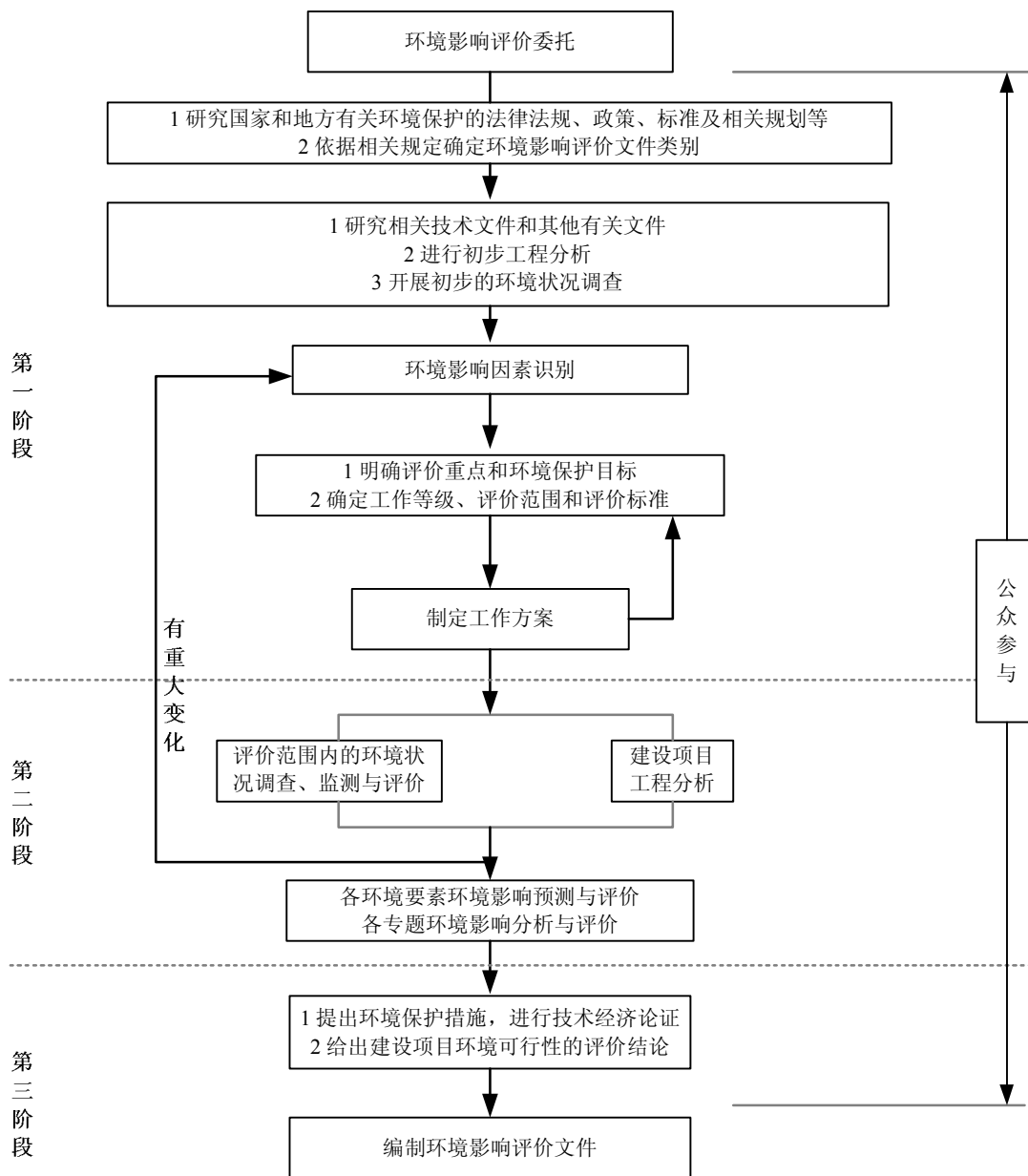


图 1-2 评价工作程序

2 现有工程回顾性评价

本次评价将对项目区内的现有工程从工程组成、工艺流程、污染物治理及排放以及环保手续履行情况等方面进行回顾性评价。

2.1 现有工程组成情况

安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目位于合肥市庐江县庐城工业园世纪大道 278 号，厂区占地面积 26 亩（17334m²），该公司年产 600 吨钕铁硼稀土永磁材料项目于 2009 年开工建设，当时仅建设了钕铁硼的切片和电镀表面处理工序，未实施钕铁硼毛坯的生产工序。现有工程的建设、运行情况及各子工程环评、验收情况见表 2-1，现有工程组成一览表见表 2-2。

表 2-1 现有工程建设、运行情况一览表

单项工程名称	目前建设运行情况	环评执行情况	“三同时”验收情况	备注
安徽天宇磁业有限公司年产 600 吨钕铁硼稀土永磁体材料项目	项目目前已部分建成投产	已于 2008 年 7 月委托安徽科技咨询技术中心编制了《安徽天宇磁业有限公司年产 600 吨钕铁硼稀土永磁体材料项目环境影响报告书》，并于同年 5 月 7 日由巢湖市环境保护局以环审字【2008】48 号文件批复	各项环保设施已按当时环评要求落实，并能做到达标排放，已于 2010 年 11 月 3 日通过了巢湖市环境保护局阶段性环保验收	建设时只建设了钕铁硼的切片和表面处理工序，钕铁硼毛坯的生产工序未建设

表 2-2 现有工程组成一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
主体工程	2#车间（切片车间）	单层钢结构，位于厂区西侧中部，主要对外购回来的半成品钕铁硼毛坯按照客户要求的尺寸进行线切割、钻孔、磨削等加工工序；主要设备包括平面磨床、方磨圆机双端面磨床、全自动内圆形磨切片机、震动机等	建筑面积约为 1372m ² ，年生产钕铁硼永磁切片材料 600t
	1#车间（电镀车间）	单层钢结构，位于厂区东侧中部，主要对经过后加工工序的钕铁硼黑片进行进行镀镍和镀锌等表面处理工序（共设置 2 条电镀生产线，其中 1 条为镀镍半自动生产线，1 条为镀锌半自动生产线）	建筑面积约为 1288m ² ，年生产钕铁硼永表面处理产品 600t

辅助工程	办公楼	位于电镀车间南侧，1 栋六层办公楼，其中 1-3 层为员工办公，主要为管理人员办公场所，约 20 人		建筑面积 1500m ²
	食堂	位于厂区西北侧，1 栋一层食堂，供员工餐饮		建筑面积约为 370m ²
	职工宿舍	位于厂区东南侧 1 栋六层办公楼，其中 4-6 层供员工住宿		建筑面积为 1500m ²
贮运工程	一般材料库存区	项目区西南侧 2#车间内东半部分，主要存放外购的钕铁硼毛坯等原材料		建筑面积约为 750m ² ，一次性最大存储量约为 50t；最大存储周期约为 1 个月
	化学品材料库存区	位于项目区 1#车间东侧，主要用于存放镀锌和镀镍所需要的化学品原材料等		建筑面积约为 200m ² ，一次性最大存储量约为 20t
	成品仓库存区	项目区西南侧 2#车间内西半部分，主要存放钕铁硼永磁材料成品		占地面积约为 750m ² ，一次性最大存储量约为 50t，最大存储周期约为 1 个月
公用工程	供水	由庐江县市政供水管网接入，供厂区内生产、生活用水		年用水量 14376m ³
	供电	位于厂区西北角设置 1 台配电房，配置 1 台 380V/50HZ/1000A 变压器		年用电量 300 万度
环保工程	废水处理	雨污管网，餐饮废水经过隔油池预处理汇与经过化粪池预处理的生活污水汇同经过厂区电镀污水处理站处理的电镀废水排入庐江县世纪大道市政污水管网，进入庐江县益民污水处理厂处理达标后排入县河		废水年产生量约为 9993t
	废气治理	电镀工序产生的酸性废气	采用集气罩收集电镀线产生的酸雾和氮氧化物废气，通过碱雾喷淋塔进行处理达标后通过两根 15 米高排气筒排放	/
	噪声治理	选取低噪声设备，平面磨床、切片机、各类水泵等产生的噪声采用减振、建筑隔声和距离衰减等方式		/
	固废处置	电镀残液、废酸液、退镀残液等委托有资质单位处理；退镀残渣及水处理污泥委托有资质单位处置，生活垃圾定期由环卫部门负责清运		/

2.2 现有工程工艺情况

厂区现有工程主要是将外购回的钕铁硼毛坯进行切片、切割、钻孔、表面处理（镀锌、镀镍）从而形成产品，年生产钕铁硼永磁材料约为 600 吨。主要车间设置情况如下：

表 2-3 现有工程车间情况设置表

序号	车间		主要内容	备注
1	钕铁硼磁材料生产线	2#(切片车间)	主要对钕铁硼毛坯进行切片、线切割、套孔、钻孔、磨削等工序制成钕铁硼黑片	年生产钕铁硼永磁材料 600 吨
2		2#(精加工车间)	主要对钕铁硼黑片进行进行镀镍和镀锌等表面处理工序(共设置 2 条电镀半自动生产线, 其中 1 条为镀镍半自动生产线, 1 条为镀锌半自动生产线)	
3		包装车间	主要对进行完表面处理的钕铁硼成品进行包装工序和成品仓库	

2.2.1 生产工艺流程产污节点

1、钕铁硼永磁体工艺工艺流程和产污节点

技改前后钕铁硼永磁体的切片生产工艺无任何变化, 此处不再赘述。

2、表面处理(镀锌)

本项目镀锌工艺采用无氰工艺, 镀液采用锌酸盐, 不含剧毒氰化物, 废水易处理; 镀层结晶细密, 光泽好, 分散能力和深镀能力接近于氰化镀液, 适合各类形状的零件电镀; 镀液稳定, 操作维护方便。工艺流程如下:

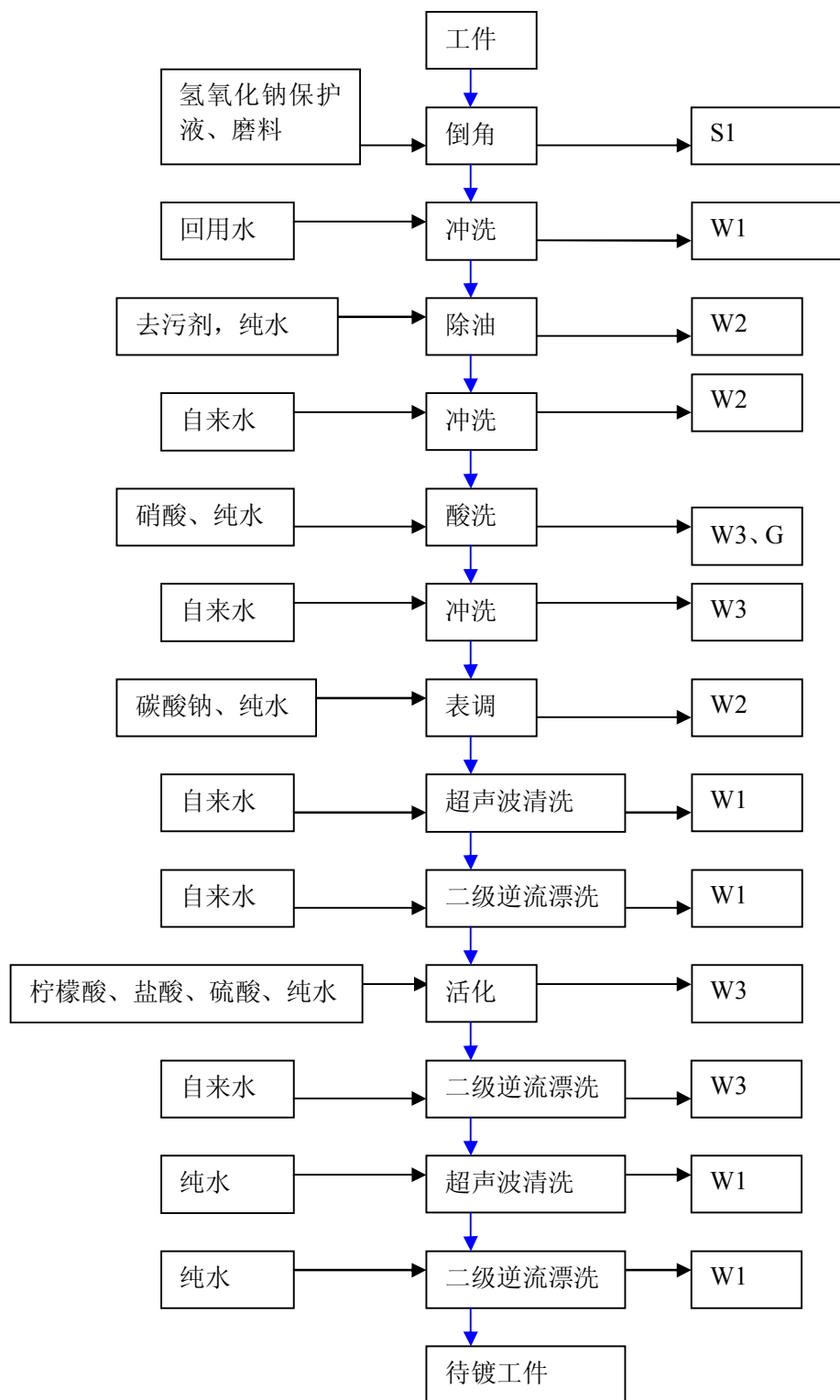


图 2-1 电镀预处理工艺流程

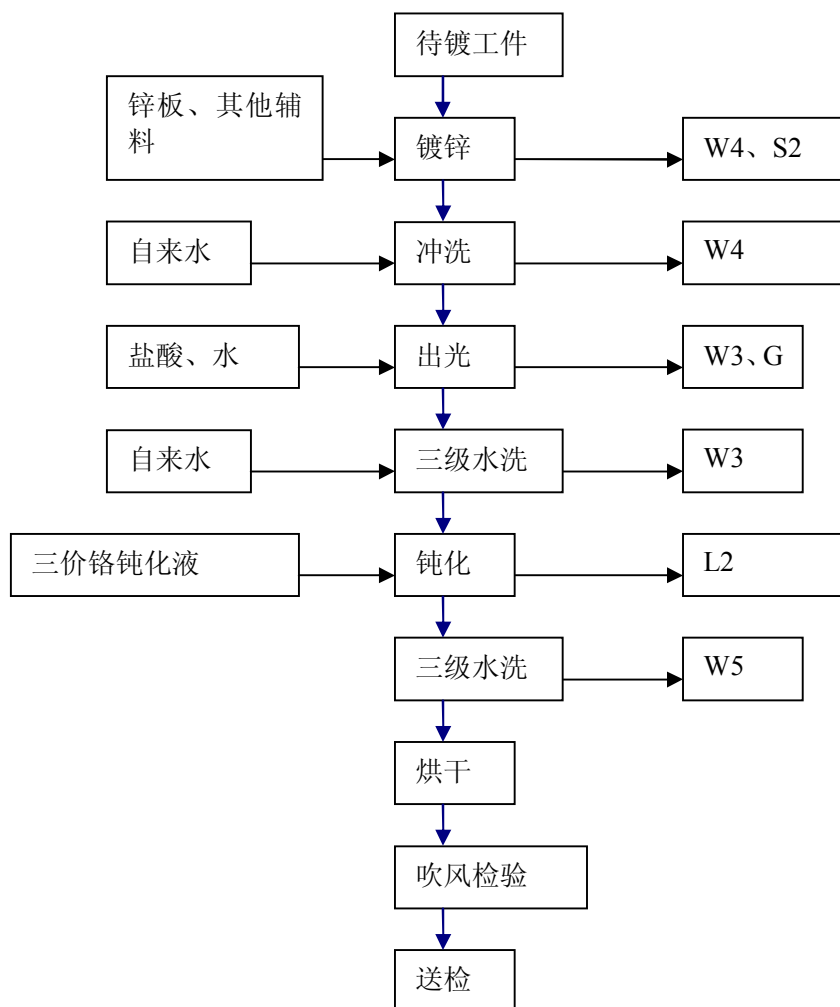


图 2-2 镀锌工艺流程图

注：以上物料均根据配方配比后投加，不同镀件选用的配比浓度不同。

W：废水，W₁：清洗废水，W₂：碱洗废水，W₃：酸洗废水，W₄：镀锌水洗废水，W₅：钝化水洗废水，W₆：镀镍水洗废水。

L：废液，L₁：镀锌废液，L₂：钝化废液。

G：废气，G₁：酸雾。

S：固废，S₁：金属边角料，S₂：金属屑（锌）。

工艺流程：

①除油

当金属表面覆着油污时，在电镀时该处就不会发生电化学反应，因此也不会形成镀层，致使整个零件的镀层质量下降。而送到电镀车间进行电镀的零件，其表面粘附油污几乎是不可避免的。常用的除油方法有：有机溶剂除油、化学除油、电化学除油等，以及上述方法的联合使用。本项目采用的除油工艺为化学除油、以及超声波除油。

(1) 化学除油法是利用热碱液（NaOH）对油脂的皂化和乳化作用，以除去工件表面的有机杂物及油类物质。

(2) 超声波除油是利用电能，经超声波换能器转换成高频机械振荡而传入到除油液中。超声波在除油液中疏密相间地向前辐射，使液体流动，并不停地产生数以万计的微小气泡。这些气泡是在超声波纵向传播的负压区形成及生长，而在正压区迅速闭合。这种微小气泡的形成、生成迅速闭合称为空化现象，在空化现象中气泡闭合时形成超过1000个大气压的瞬时高压，连续不断产生的瞬时高压，像一连串小爆炸不停地轰击物体表面，使物体及缝隙中的污垢迅速剥落。

除油工序产生的主要污染物为除油废水。

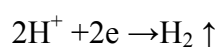
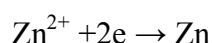
②酸洗

金属产品表面的锈蚀物（氧化膜）会影响电镀，必须除尽。除氧化膜的方法是根据金属的性质、表面的状况以及要求的不同而采用不同的方法。本工程采用盐酸进行酸洗，该工序产生的主要污染物为酸洗产生的盐酸雾、硝酸和水洗产生的废水。

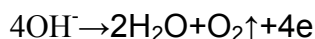
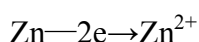
③镀锌

镀锌属于氯化物镀锌，其溶液成分简单，氯化锌和氯化钾是本项目镀锌溶液的主要成分，使用方便。镀层细致光亮，钝化膜不易变色，镀液对设备的腐蚀性小。将钢铁制件作阴极，锌板作阳极，挂入电镀液中进行电镀。清洗后，再进行钝化处理。

镀锌时， Zn^{2+} 迁移到阴极表面后，进行下列反应：



而在阳极上，主要是锌阳极的溶解：

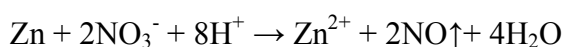


镀液的主盐是氯化锌。锌离子的含量应该在 50~80g/L，吊镀为 60~80g/L，滚镀为 50~80g/L。锌含量较高时，电流密度可提高，沉积速度加快，但镀层粗糙发暗，分散能力和覆盖能力差；锌含量较低时，沉积速度减慢，分散能力和覆盖能力提高。

氯化钾是槽液的导电盐即支持电解质，又是锌离子的弱配位体，控制氯化钾的含量在一定比例范围是获得质量优良镀层的关键。当氯离子偏高锌偏低时，则形成一些高配位络合物，起到增加阴极极化和提高分散能力的作用。当氯化钾超过 220g/L，温度低于 5℃时，则有结晶析出，所以夏季用上限 190~220g/L，冬季用下限 170~200g/L。氯化钾稍高，有利于络离子的稳定，提高阴极极化和获得结晶细致的镀层。氯化钾含量过高时，电流效率显著下降，析氢增加，锌阳极溶解加快，结晶粗糙；若氯化钾含量偏低，电流密度提不高，阳极钝化，镀层粗糙。

④钝化：为提高镀锌层的耐蚀性，增加其装饰性，改进涂料与金属的结合力，必须进行钝化处理，使锌层表面生成一层稳定性高、组织致密的钝化膜。

本项目钝化采用三价铬进行钝化。镀锌层三价铬钝化膜的形成有三个过程，即锌的溶解、钝化膜的形成及钝化膜的溶解。钝化剂中必须含有氧化剂，使锌层溶解，常用的氧化剂为硝酸盐与锌反应：



因锌的溶解消耗掉了溶液中的氢离子，使锌表面溶液 pH 上升，三价铬离子直接与 Zn^{2+} 、 OH^- 反应，生成不溶性的锌铬氧化物组成的隔离层，即在锌的表面上形成钝化膜。主要有三价铬蓝白钝化和三价铬彩色钝化。

电镀工序产生的主要污染物为每个镀种电镀工艺产生的倒槽液和水洗废水，镀铬和钝化产生的含三价铬的废液及废水，还有少量的电镀金属渣。

4、表面处理（镀镍）

镀镍其特点如下：

①表面硬度高，耐磨性能好。其表面硬度可在 $Hv0.1=550\sim1100\text{kg/mm}^2$ （相当于 $HRc=55\sim72$ ）的范围内任意控制选择。处理后的机械部件，耐磨性能好，使用寿命长，一般可提高 3~4 倍，有的可达 8 倍以上。

②硬化层的厚度极其均匀，处理部件不受形状限制，不变形。特别适用于形状复杂、深盲孔及精度要求高的细小及大型部件的表面强化处理。

③具有优良的抗腐蚀性能。它在许多酸、碱、盐、氨和海水中具有很好的耐蚀性，其耐蚀性比不锈钢要优越得多。

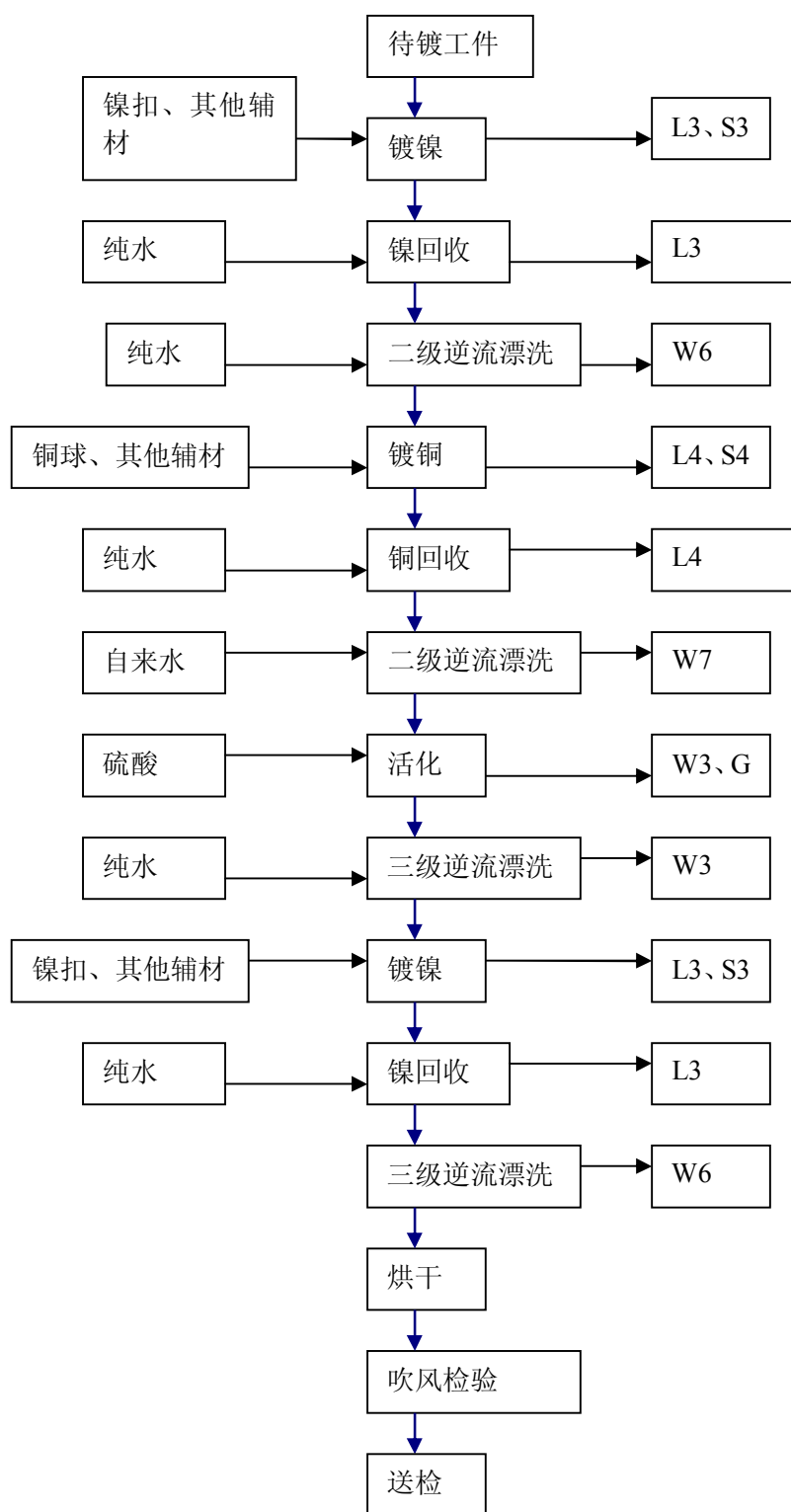


图 2-3 镀镍工艺流程图

注：以上物料均根据配方配比后投加，不同镀件选用的配比浓度不同。

W：废水，W₁：清洗废水，W₂：碱洗废水，W₃：酸洗废水，W₆：镀镍水洗废水、W₇：镀铜水洗废水。

L：废液，L₃：镀镍废液、L₄：镀铜废液。

G：废气，G：酸雾。

S：固废，S₃：金属屑（镍），S₄：金属屑（铜）。

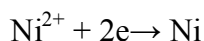
工艺流程：

前处理除油、酸洗、超声波清洗等工序均与镀锌一致。

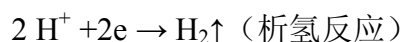
①镀镍：

镀镍有酸性溶液镀镍和碱性溶液镀镍之分。由于碱性溶液镀镍用于调节 pH 的氨水易挥发，故碱性溶液镀镍并不常用。镀镍溶液成分相对简单，硫酸镍是溶液中的主要成分。

镀镍时，Ni²⁺迁移到阴极表面后，进行下列反应：



还有氢离子还原为氢的副反应：



在镍阳极板上发生镍金属失去电子变成镍离子的反应：



还有以下副反应：

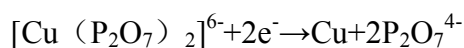


硫酸镍在镀液内为主盐，是提供镀镍所需的镍金属离子并兼起着导电盐的作用。镀镍液的浓度随供应商不同稍有不同，镍盐允许含量较大，镍盐含量高，可以使用较高的阴极电流密度，沉积速度快常用作高速度厚镍，但是浓度过高将降低阴极极化，分散能力差。而且镀液的带出损失大。镍盐含量低沉积速度低，但是分散能力很好，能获得结晶细致光亮的镀层，所以在生产中会根据其利弊对镍盐的成份严格控制。

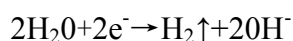
②镀铜：

铜呈粉红色，质柔软有良好的延展性、导电性，并且对钕铁硼永磁体的磁通不具有屏蔽作用，所以在电镀处理时会选择以厚铜薄镍来作为保护性镀层。

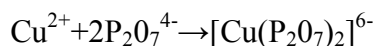
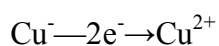
在生产中镀铜的工艺有焦磷酸盐镀铜、酸性镀铜、氰化物镀铜等方法，由于焦磷酸盐镀铜镀液是一种近中性溶液，对于一些镀件无浸蚀作用，所以我们生产中选择焦磷酸盐镀铜但是焦磷酸镀铜溶液的 pH 值对络离子的存在形式影响很大，所以在生产中严格控制镀液的 pH 值在 8.0~9 之间。在镀液中铜离子主要以 $[\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)_2]^{6-}$ 的形式存在，因此阴极主要反应为：



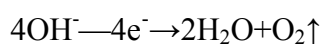
同时阴极上还有析氢副反应为：



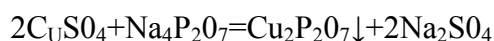
焦磷酸盐镀铜要用可溶性阳极，主要反应为：



当阳极电流密度过大时：



焦磷酸铜是供给镀液铜离子的主盐。配制槽液时，可直接加入焦磷酸铜也可分别将焦磷酸钠和硫酸铜分别溶解在 40℃ 的热水中，在不断搅拌下将焦磷酸钠溶液慢慢地加到硫酸铜溶液中生成焦磷酸铜沉淀：



在槽液中铜含量低，能提高镀液的分散能力和深镀能力，使镀层均匀、光亮，但允许的电流密度小，沉积速度慢。但是铜含量过低，会影响铜镀层的光亮度和镀液的整平性能，并缩小阴极电流密度的范围。铜含量高，可提高电流密度和沉积速度，但焦磷酸钾浓度也需相应增加，否则，会使镀层发粗发红，影响镀层的均匀性；焦磷酸钾浓度增高，会导致成本增加。铜含量过高时，用于络合铜的焦磷酸钾含量也相应提高，增加了

成本，同时镀件从镀槽中带出的镀液量亦随之增多，造成了不必要的损失，所以在生产中会根据其利弊对铜含量的成份严格控制。

2.3 现有工程污染源汇总

2.2.1 废水污染源分析

(1) 水量平衡

项目现有工程排水实行雨、污分流制，雨水排入合肥市庐江县庐城工业园世纪大道市政雨水管网，项目产生的生产废水主要有电镀废水（包括含铜、镍、锌、三价铬、酸碱废水）、碱雾喷淋废水以及生活污水和食堂餐饮废水等。

厂区日用水量为 47.92t，年总用水量 14376 吨（全年按 300 个工作日计算），项目水平衡图如下。

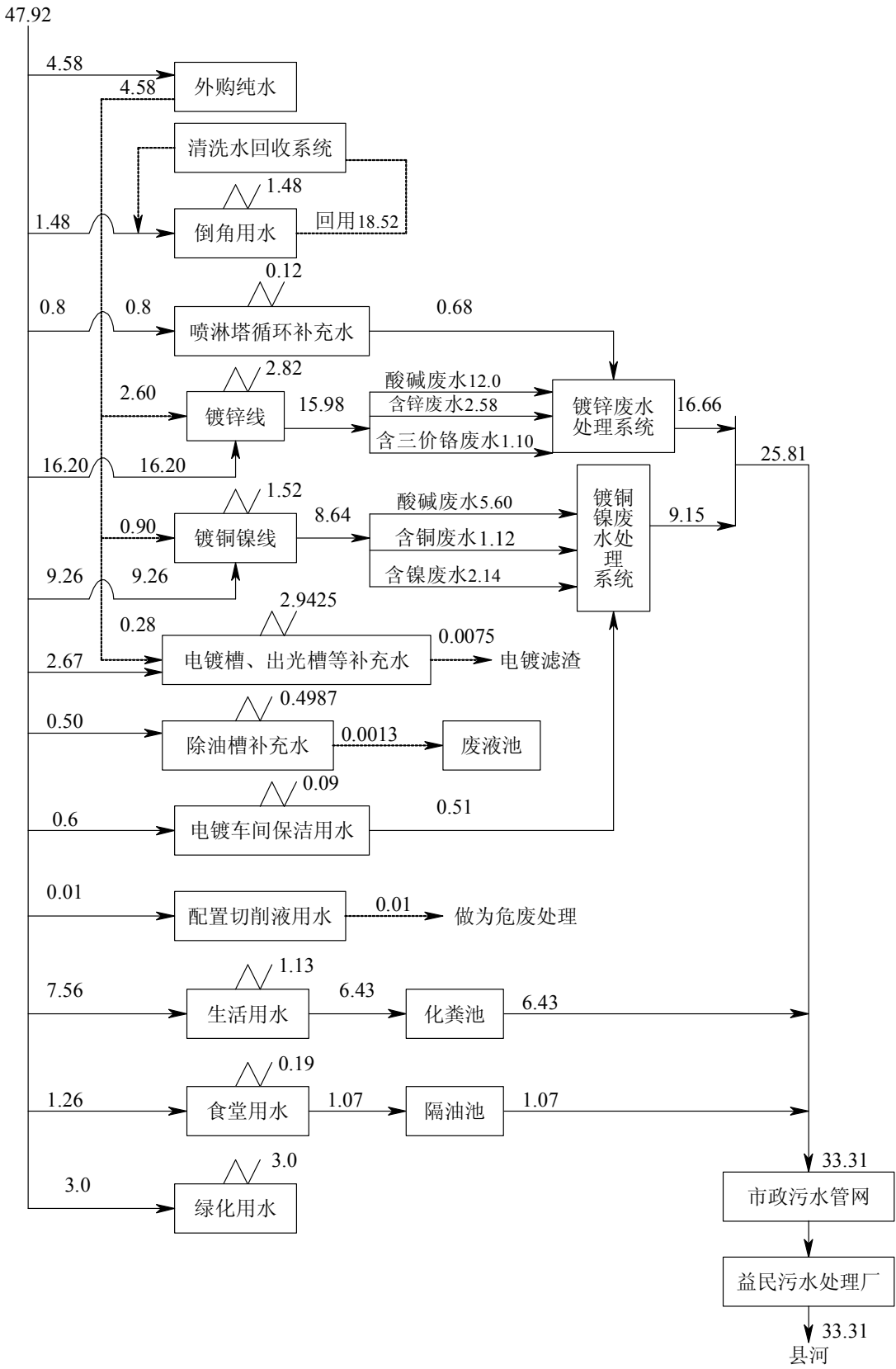


图 2-4 建设项目现有工程水平衡图 单位: t/d

项目所在区域属于庐江县益民污水处理厂收水范围，厂区排水采取雨污分流制，生产废水经自建的污水处理站处理达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 2 中新建企业水车间或生产设施排放口污染物排放限值标准后汇同生活废水和餐饮废水在厂区总排口达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准后一并排入市政污水管网，然后进入庐江县益民污水处理厂污水处理厂集中处理后排入县河。本项目废水经庐江县益民污水处理厂处理后最终排放量详见下表 2-4：

表 2-4 厂区废水污染物最终排放情况表

项目 污染物	废水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总铬	总镍	总锌	总铜
电镀车间排口	25.81	/	/	/	/	/	0.020	0.27	/	/
GB21900-2008 《电镀污染物 排放标准》表 2 中新建企业水 车间或生产设 施排放口排放 限值 (mg/l)	/	/	/	/	/	/	1.0	0.5	/	/
厂区总排口混 合浓度	33.31	67.3	20.3	35	8.15	0.08	ND	0.17	1.45	0.06
GB8978-1996 《污水综合排 放标准》中三级 标准排放限值 (mg/l)	/	500	300	400	-	20	-	-	5.0	2.0
庐江县益民污 水处理厂接管 标准 (mg/l)	/	500	300	400	-	20	-	-	5.0	2.0
经庐江县益民 污水处理厂处 理后最终排放 浓度	/	50	10	10	5 (8)	1	ND	0.17	1.45	0.06
最终排放量 (t/a)	9993	0.50	1.0	1.0	0.05 (0.08)	0.01	0.000155	0.00209	0.0145	0.0006

注：厂区总排口处废水排放浓度参照合肥市海正环境监测有限责任公司 2015 年 9 月 11 日出具的安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目环境影响评价监测报告数据。

从表 2-4 可以看出，生产废水经电镀废水处理站处理后，总铬 (Cr³⁺)、Ni 的车间废水处理设施排放口出的排放浓度达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 2 中新建企业水污染物排放限值，总排口排放的废水污染物均可以达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准要求。

本项目镀锌采用单层电镀、镀镍采用多层电镀方式进行。镀锌排水量为 16.66t/d，镀镍排水量为 9.15t/d。根据产能计算，本项目镀锌、镀镍基准排水量如下表：

表 2-5 项目废水基准排水情况一览表

序号	镀种	基准排水量 (L/m ²)	标准值 (L/m ²)
1	镀锌	192.6	200
2	镀镍	239.6	500

由此可见，本项目产生的基准排水量可以达到《电镀污染物排放标准》中单位产品基准排水量的要求；现有工程产生的废水经处理后可以达标排放，对地表水县河的影响不大。

2.3.2 废气污染物排放达标情况及排放量分析

1、大气污染源

该项目产生的废气主要为①电镀工序产生的酸雾（包括盐酸雾、硫酸雾以及氮氧化物）。

（1）电镀工序产生的酸雾

该公司现有电镀车间内共设置了半自动镀锌线 1 条，半自动镀铜镍线 1 条（其中 1 条镀铜，1 条镀镍）。

①有组织排放

现有电镀车间共设置 2 套酸雾喷淋塔用于去除电镀工序过程中产生的酸雾，喷淋塔采用碱液喷淋，可有效去除电镀工序产生的酸雾。现有的 2 套酸雾喷淋塔中，其中 1#喷淋塔用于镀锌和镀镍的酸洗工艺，采用条缝式集气罩收集酸雾气体，酸雾废气主要为氯化氢和硫酸及氮氧化物；2#喷淋塔电镀槽，采用条缝式集气罩收集酸雾气体，酸雾废气主要为氯化氢和硫酸及氮氧化物；捕集率为 60%，酸雾废气主要为氯化氢、硫酸及氮氧化物；废气经酸雾喷淋塔处理后，废气分别通过 2 根 15 米高的排气筒排放。

合肥海正环境监测有限公司于 2015 年 8 月 25 日在项目正常生产状态下对项目厂区 1#和 2#酸雾喷淋塔排气筒氯化氢、硫酸和氮氧化物排放浓度进行了现场监测。监测结果

见下表：

表2-6 废气污染物浓度监测结果表 小时均值：mg/Nm³

监测	检测 点位	检测 频次	标干 流量 (Nm ³ /h)	氯化氢 浓度 (mg/m ³)	氯化氢 排放速 率(kg/h)	氮氧化 物浓度 (mg/m ³)	氮氧化 物排放 速率 (kg/h)	硫酸雾 浓度 (mg/m ³)	硫酸雾 排放速 率(kg/h)
8.26	酸洗 废气 排口	第一次	1754	4.91	8.61×10 ⁻³	ND	/	10.0	1.75×10 ⁻²
		第二次	1788	4.33	7.74×10 ⁻³	ND	/	9.96	1.78×10 ⁻²
		第三次	1924	5.48	1.05×10 ⁻²	ND	/	8.56	1.65×10 ⁻²
		平均值	1822	4.91	8.94×10 ⁻²	ND	/	9.51	1.73×10 ⁻²
	电镀 槽 废气 排口	第一次	2568	4.12	1.06×10 ⁻²	ND	/	8.87	2.28×10 ⁻²
		第二次	2595	3.67	9.52×10 ⁻³	ND	/	8.29	2.15×10 ⁻³
		第三次	2429	5.31	1.29×10 ⁻²	ND	/	9.81	2.38×10 ⁻²
		平均值	2530	4.37	1.10×10 ⁻²	ND	/	8.99	2.28×10 ⁻³
备注：ND 表示未检出。									

本项目生产过程排放的氯化氢、硫酸和氮氧化物废气执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 5 新建企业大气污染物排放限值要求，详见表 2-7。

表 2-7 各类气体污染物排放标准表

适用标准	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
GB21900-2008 中表 5	氯化氢	30	-	-
	硫酸	30	-	-
	NOx	200	-	-

本项目排放的氯化氢、硫酸和氮氧化物的排放量分别为 0.239t/a、0.0727t/a 和 0t/a。

本项目镀锌采用单层电镀。镀镍采用多层电镀。根据产能计算，本项目镀锌、镀镍基准排气量如下表：

表 2-9 项目废气基准排气情况一览表

序号	镀种	基准排气量 (m ³ /m ²)	标准值 (m ³ /m ²)
1	镀锌	75.6	18.6
2	镀镍	38.4	37.3

由上表可知，本项目镀锌产生的基准排气量超过《电镀污染物排放标准》中单位产品基准排气量的要求。因此需要将实测浓度换算成基准排气量浓度进行判断是否达标。换算公式如下：

$$C_{\text{基}} = Q_{\text{总}} * C_{\text{实}} / \sum Y_i Q_{\text{基}}$$

式中：C_基——气污染物基准排气量浓度

Q_总——排气总量

Y_i——某种镀件镀层的产量

Q_基——某种镀件的单位产品基准排气量

C_实——实测气污染物浓度

根据计算，本项目镀锌产生的废气污染物换算成基准排气量浓度后，其浓度值如下表。

表 2-11 镀锌工艺产生废气污染物换算后基准排气量浓度一览表

序号	镀种	污染物	实测浓度	换算后基准排气量浓度	标准值	达标情况
1	镀锌	氯化氢	8.94×10 ⁻²	1.93	30	达标
2		氮氧化物	ND	0	200	达标
3	镀镍	硫酸	8.99	1.24	30	达标
4		氮氧化物	ND	0	200	达标

本项目电镀产生的酸雾，经净化处理后，可以达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5 中要求。

②无组织排放

(1) 厂界浓度

由于电镀工序产生一定的无组织酸雾，因此对项目厂界进行氯化氢和硫酸的监测，

厂区电镀车间距离南厂界最近，且南厂界位于下风向。其监测结果如下：

表 2-11 项目厂界各酸雾监测浓度一览表 小时均值：mg/Nm³

结果 点位		氯化氢				硫酸			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
南厂界（1#监测点位）	2015.8.25	0.031	0.042	0.028	0.023	0.041	0.042	0.048	0.060
	20145.8.26	0.044	0.022	0.030	0.025	0.054	0.068	0.042	0.043

（2）敏感点浓度

本次后评价针对敏感点进行了酸雾监测，主要对距离项目区最近的八担村住户进行了监测。其监测结果如下：

表 2-12 敏感点各酸雾监测浓度一览表

结果 点位		氯化氢				硫酸			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
南厂界（2#监测点位）	2015.8.25	0.019	0.012	0.017	0.011	0.023	0.032	0.034	0.037
	20145.8.26	0.017	0.013	0.016	0.019	0.034	0.026	0.035	0.029

盐酸、硫酸参照 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》表 1 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度，具体标准如下：

表 2-13 空气环境质量评价标准 单位：mg/m³

空气质量标准	污染物名称	取值时间	浓度限值
TJ36-79《工业企业设计卫生标准》表 1 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度	氯化氢	一次浓度 日平均	0.05 0.015
	硫酸	一次浓度 日平均	0.30 0.10

由上表可知，项目敏感点八担村氯化氢和硫酸可以达到 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》表 1 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度。因此本项目产生的无组织酸雾对敏感点影响较小。

2.3.3 噪声污染源分析

现有工程噪声源主要有各生产车间设备来自空气压缩机、磨床、切片机、车床、整流器、过滤机、风机、提升泵等，声级值在 75-80dB(A)之间。我环评单位于 2015 年 8 月 25-26 日委托合肥海正环境监测有限公司对项目厂界进行监测，监测结果如下：

表 2-14 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测时间	测点号	测量值		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
8 月 25 日	厂界（南侧）	54.5	45.9	70	55	√	√
	厂界（东侧）	56.3	46.7	60	50	√	√
	厂界（西侧）	52.8	45.0			√	√
	厂界（北侧）	52.1	44.8			√	√
8 月 26 日	厂界（南侧）	54.7	46.2	70	55	√	√
	厂界（东侧）	56.5	47.0	60	50	√	√
	厂界（西侧）	53.1	45.6			√	√
	厂界（北侧）	52.6	45.2			√	√

从表 2-14 可以看出，目前西、南、北厂界噪声均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准要求，东厂界临合铜公路一侧满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 4a 类标准要求。

2.3.4 固体废物

现有项目固体废物处置情况见下表。

表 2-15 现有工程固体废物产生及处置情况

来源	名称	产生量 (t/a)	主要成分/形态	固废编号	处理、处置方式
3#车间	废机油	0.2	矿物油，液态	HW08 900-200-08	交有资质单位 进行处理
后加工车间	切片、线切割工段 产生的废料、残料	13.8	钹铁硼等金属，固 态	/	本公司回收再 利用
	磁泥	145.0	钹铁硼等金属，固 态	/	交有物资公司 回收利用
	含油废锯渣	0.25	矿物油，固态	HW08 900-249-08	交有资质单位 进行处理
	废切削液	0.2	矿物油和表面活性 剂，液态	HW09 900-006-09	交有资质单位 进行处理

	油抹布、手套	0.02	矿物油，固态	HW08 900-249-08	交有资质单位 进行处理
电镀车间	电镀污泥	12.6	含锌、三价铬、镍、 铜金属等，固态	HW17 346-052-17 346-054-17 346-062-17 346-064-17	交有资质单位 进行处理
	残次品	1.9	/	/	作为二等品出 售
	报废试剂瓶	0.5	废酸，液态	HW34 900-349-34	交有资质单位 进行处理
			废碱，液态	HW35 900-399-35	交有资质单位 进行处理
	废活性炭	1.0	含锌、镍、铜金属 等，固态	HW17 346-099-17	交有资质单位 进行处理
	废弃化工原料包装 材料	0.2	粘附有酸液、碱、 光亮剂等，固态	HW49 900-041-49	交有资质单位 进行处理
	电镀废渣	3.45	含锌、镍、铜金属 以及油等，固态	HW17 346-052-17 346-054-17 346-062-17 346-064-17 346-060-17 346-063-17	交有资质单位 进行处理
	废除油槽液	0.367	废油、液态	HW17 346-064-17	交有资质单位 进行处理
3#车间	废纸盒、废纸等	2.34	/	/	分类收集交由 环卫部门处理
职工生活	生活垃圾	9.16	/	/	
合计	/	190.99	/	/	/

2.3.5 现有工程污染物排放汇总

表 2-21 现有工程污染物排放汇总表 (t/a)

项目	污染物	排放量
废水污染物 (排放量)	COD	0.50
	SS	1.0
	BOD ₅	1.0
	NH ₃ -N	0.05 (0.08)
	石油类	0.01
	总锌	0.0145
	总铬	0.000155
	总铜	0.0006

	总镍	0.00209
废气污染物 (排放量)	氯化氢	0.239
	硫酸	0.0727
	氮氧化物	0
固体废物 (产生量)	一般工业固废	160.0
	危险废物	18.79
	生活垃圾	9.16

2.4 现有工程小结

根据以上分析以及现场踏勘，技改后存在的问题总结如下：

①现有工程电镀车间地面已做防渗处理，但防渗工程质量不能达标，电镀线均为半自动线，电镀废水会产生跑、冒、滴、漏；

②项目区化学品仓库、电镀污水处理站和危废临时贮存间均做了防渗处理，工程质量均不能达标；

针对现状问题的整改措施：

①技改工程将新建一座电镀车间，将原有位于 1#车间北侧电镀区域的所有半自动电镀线淘汰，在新建的 4#车间（电镀车间）东侧电镀区域安装 2 条全自动电镀线，全自动电镀线不会产生跑冒滴漏现象，且新建的电镀车间按照防渗要求做好防渗措施，因此问题①技改后不存在。

②技改项目实施时对电镀污水处理站和危废临时贮存间重新按照防腐防渗要求重新建设，达到防腐防渗要求。

另外，本项目在技改项目实施时，拆除原有电镀车间的半自动线，由电镀线厂家回收，不对外环境产生影响

3 技改项目概况

3.1 地理位置

本次技改项目位于庐江县庐城工业园世纪大道 278 号安徽天宇磁业有限公司厂区内。项目区西侧隔郭河路为庐城镇农民工创业园，北侧为在建的安徽迪凯五金科技有限公司，南侧为世纪大道，东侧为安徽绿洲高分子材料有限公司。（详见图 3-1 建设项目地理位置图）。

3.2 项目概况

- (1) 项目名称：电镀车间技改扩建项目
- (2) 建设单位：安徽天宇磁业有限公司
- (3) 工程总投资：410 万元
- (4) 建设性质：技改扩建

(5) 建设规模：新建一座建筑面积为 2915m² 的单层车间（4#车间），淘汰原有电镀车间内所有半自动电镀线（共 2 条半自动线，分别为 1 条镀锌半自动电镀线，1 条镀镍半自动电镀线），在新建的 4#车间东半部分（面积约为 600m²）作为电镀车间，在新增的电镀车间内新增两条全自动电镀线（分别为 1 条镀锌全自动电镀线和 1 条镀镍全自动电镀线）；在新建设的 4#车间西半部分作为存放生产钕铁硼毛坯所需要的原材料仓库，将原有原材料仓库和成品库（1#车间）改造为钕铁硼毛坯烧结生产车间，将原有的电镀车间改造为包装车间和成品仓库。

3.3 技改项目基本组成

安徽天宇磁业有限公司年产 600 吨钕铁硼稀土永磁材料项目环境影响报告书已于 2008 年 7 月编制完成，并于 2008 年 5 月 7 日经巢湖市环境保护局以环审字[2008]48 号《关于安徽天宇磁业有限公司年产 600 吨钕铁硼稀土永磁材料项目环境影响评价报告书的批复》审批通过，项目建成后于 2010 年 11 月 3 日通过了巢湖市环境保护局验收。

原报告书以及原来的环评批复中均包含钕铁硼毛坯烧结工序，但企业在建设时一直

未实施，仅建设了钕铁硼的切片工序和表面处理电镀工序，使用的钕铁硼毛坯为外购，本次技改项目准备实施钕铁硼毛坯烧结工序；新建一座建筑面积为 2915m² 的单层车间（4#车间），淘汰原有电镀车间内所有半自动电镀线（共 2 条半自动线，分别为 1 条镀锌半自动电镀线，1 条镀镍半自动电镀线），在新建的 4#车间东半部分（面积约为 600m²）作为电镀车间，在新增的电镀车间内新增两条全自动电镀线（分别为 1 条镀锌全自动电镀线和 1 条镀镍全自动电镀线）；在新建的 4#车间西半部分作为存放生产钕铁硼毛坯所需要的原材料仓库，将原有原材料仓库和成品库（1#车间）改造为钕铁硼毛坯烧结车间，将原有的电镀车间改造为包装车间和成品仓库。

具体建设内容详见表 3-1。

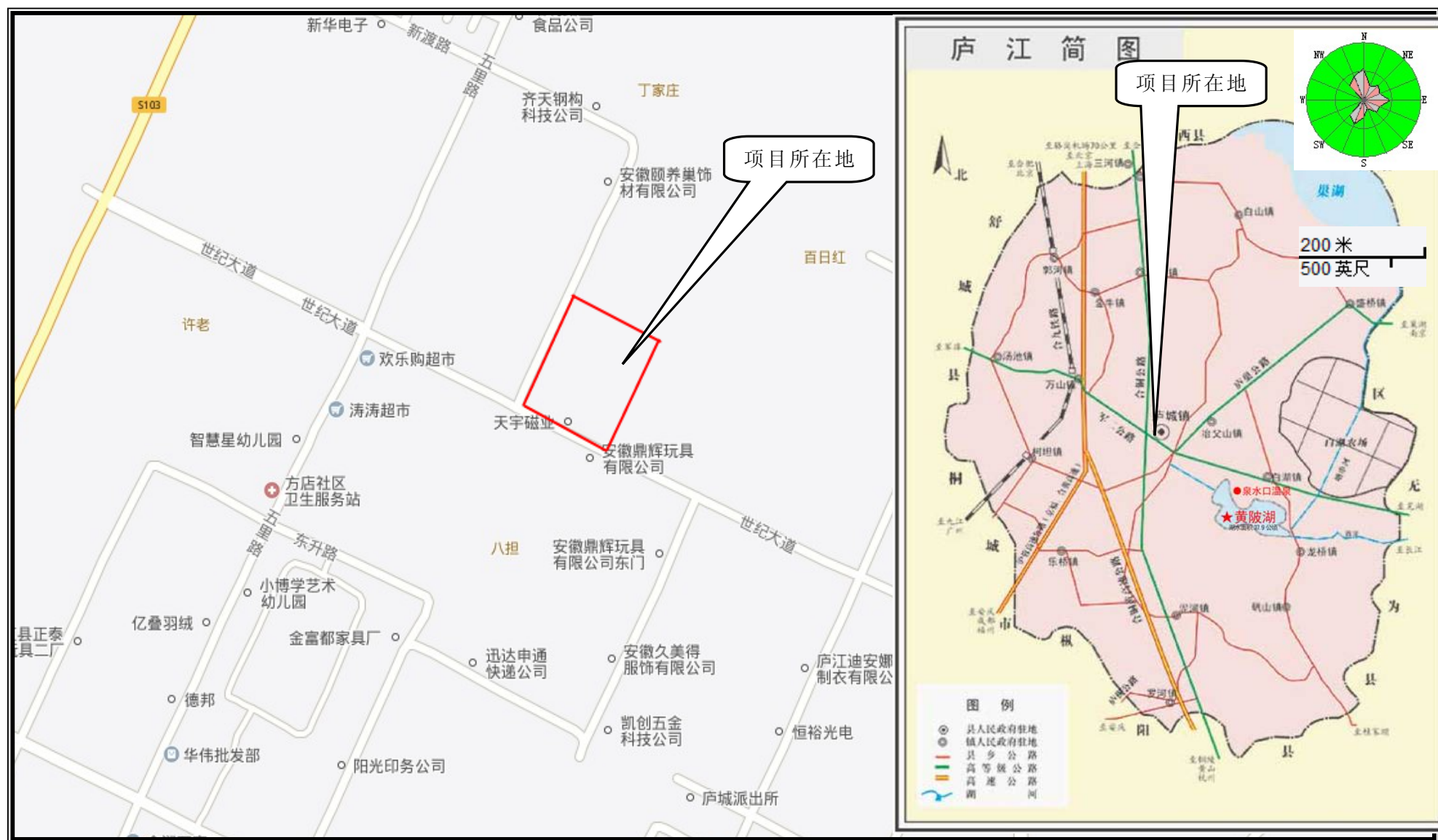


图 3-1 建设项目地理位置图

表 3-1 技改前后项目组成一览表

名称	单项工程名称	现有工程			技改工程			依托关系
		工程内容	工程规模		工程内容	工程规模		
主体工程	钕铁硼磁体烧结生产线	—	—	—	位于 2#车间（烧结车间），主要对原材料进行配料、真空熔炼、破碎、气流磨、氢破、压制和真空烧制成型等工序；主要设备包括真空烧结炉、熔炼炉、气流磨、压制机、氢碎机等	建筑面积 1300m ²	年生产钕铁硼毛坯 600t	依托原有原材料仓库，将原有原材料仓库改造为钕铁硼毛坯烧结生产车间
	钕铁硼磁体切片生产线	位于 3#车间（切片车间），主要对烧制成型的钕铁硼毛坯按照客户要求要求进行切割、打磨、打孔、钻孔、检验等工序制成钕铁硼黑片；主要设备包括全自动内圆切片机、仪表车床、立轴圆台平面磨床等	建筑面积 1372m ²	年加工钕铁硼毛坯成为钕铁硼黑片约为 600t	—	—	—	现有工程，保持不变
	钕铁硼充	位于 4#车间（包装车间），主要对加工好的钕铁硼成品进行充磁	建筑面积 350m ²	年包装钕铁硼永磁材料成品 600t	技改后充磁包装工序搬	建筑面积约为 1265m ²	年包装钕铁硼永磁材料成品 600t	技改工程，将原

合肥市生态环境局
磁包和包装；主要设备包括电容式充磁电源、高压脉冲充磁机、厚度检测仪、超声波测厚仪、超声波清洗机、超声波干燥机等

	产线	分选机			车间) 南半部分,			部分改造为包装车间
	钕铁硼磁体表面处理加工生产线	位于 1#车间北侧 (电镀车间), 主要对经过切片的钕铁硼黑片进行镀镍和镀锌操作; 主要设备包括 1 条镀铜镍半自动滚镀线、1 条镀锌半自动镀锌滚镀线、酸雾收集塔、超声波清洗设备等	建筑面积约为 200m ²	年生产钕铁硼镀锌产品 450t (21897 m ²), 年生产钕铁硼镀铜镍产品 150t (14271m ²)	位于新建的 4#车间东侧, 淘汰原有 1#车间内所有半自动电镀线, 在 4#车间内东侧新增 1 条镀铜镍全自动线和 1 条镀锌全自动线, 主要设备包括镀铜镍全自动线、镀锌全自动线、超声波清洗设备等	年建筑面积 600m ²	年生产钕铁硼镀锌产品 450t (21897 m ²), 年生产钕铁硼镀铜镍产品 150t (14271m ²)	技改工程, 新建 1 栋生产车间 (4#车间)
辅助工程	办公楼	位于厂区东南侧, 1 栋六层办公楼, 其中 1-3 层供管理人员办公	建筑面积 1500m ² , 约 20 人办公		—	—		现有工程, 技改后依托现有
	食堂	位于厂区西北侧, 1 栋一层食堂, 供员工餐饮,	建筑面积 370m ² , 日就餐人员约为 63 人		—	技改后新增日就餐人数 20 人, 共 83 人		现有工程, 技改后依托现有
	职工宿舍	位于厂区东南侧 1 栋六层办公楼, 其中 4-6 层供员工住宿	总建筑面积为 1500m ²		—	—		现有工程, 技改后依托

						现有
储运工程	一般原料仓库 存区	位于厂区西南侧的 2#车间东半部分，主要存放外购的钕铁硼毛坯材料	占地面积约 750m ² ，一次性最大存储量为 50t，最大储存周期为 1 个月	位于新建的 4#车间内西半部分，主要用于存放生产钕铁硼毛坯所需要的原材料，一次性最大存储量为 50t，最大储存周期为 1 个月	建筑面积 2315m ² ，主要存放钕铁硼原材料，一次性最大存储量为 50t，最大储存周期为 1 个月	技改工程，新建
	化学库 存区	位于项目区 1#车间东侧，主要用于存放镀锌和镀镍所需要的化学品原材料等	建筑面积约为 200m ² ，一次性最大存储量约为 20t，最大储存周期为 5 年	—	—	依托现有并技改
	成品仓库	位于项目区西南侧 1#车间内西半部分，主要存放钕铁硼永磁材料成品	占地面积约为 750m ² ，一次性最大存储量约为 600t	位于项目区 1#车间北半部分，主要用于存放钕铁硼永磁材料成品	占地面积约为 632m ² ，一次性最大存储量约为 600t，最大存储周期为 1 年	技改工程，技改后依托现有的电镀车间，将现有电镀车间北半部分改造为成品仓库
公用工程	供水	由庐江县政供水管网接入，供厂区内生产、生活用水	用水量 14376m ³ /a	由庐江县政供水管网接入，供厂区内生产、生	用水量 22254m ³ /a	现有工程，技改后依托现有

				活用水		
	排水	项目区排水采用雨、污分流制。 厂区生产废水经处理达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 2 新建企业车间废水排放口排放限值要求后汇同经过预处理的职工办公生活废水和食堂餐饮废水后达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准后通过世纪大道市政污水管网排入益民污水处理厂处理达标后排入县河	年排水量 9993m ³	技改后排水方式不变	本次技改后年排水量 9867m ³	依托现有
	供电	位于厂区西北角设置 1 台配电房，配置 1 台 380V/50HZ/1000A 变压器	年用电量 300 万度	不变	原有配电房新增一台 630KW 变压器，年用电量 500 万度（其中新增年用电量约为 200 万度）	现有工程，技改后依托现有
环保工程	废水处理措施	设置 1 个电镀废水处理站以及化粪池、隔油池等	电镀废水处理站采用中和+混凝沉淀处理工艺，处理量为 100t/d	不变	不变	依托原有
	废气治理	电镀过程中产生的酸性废气，采用抽风装置收集后由二根 15 米高排气筒排放	二根 15 米高排气筒排放	电镀过程中产生的酸性废气采用槽边抽风装置收集后通过通过碱雾喷淋塔处理，去除效率达到 95%以上，尾气通过 2 根 15m 高排气筒进行排放	二根 15 米高排气筒排放	技改工程

	噪声治理	高噪设备	减振基座等	新增高噪设备	设置减振基座，空压机设置专门设备用房	对新增设备增加措施
	固废处置	厂区危险废物临时贮存场所	位于污水处理站北侧，建筑面积约100m ²	—	危险废物临时贮存场所满足技改后贮存需要	技改工程
风险防范措施		厂区地面硬化，电镀车间采取相应的防渗措施，车间内废水导排沟、污水处理站、危废临时贮存场所等采取相应的防渗措施	—	危废临时贮存场所内不相容废物分开存放，危废临时贮存场所化学品仓库以及电镀车间需要采取相应的防腐防渗措施	—	依托原有并技改

3.4 产品方案

本次项目技改内容主要为新建一座建筑面积为 2915m² 的单层车间（4#车间），淘汰原有 1#车间电镀区域内所有半自动电镀线（共 2 条半自动线，分别为 1 条镀锌半自动电镀线，1 条镀镍半自动电镀线），新建的 4#车间东半部分作为电镀车间（面积约为 600m²），在新建的电镀车间内新增两条全自动电镀线（分别为 1 条镀锌全自动电镀线和 1 条镀镍全自动电镀线）；新增的 4#车间西半部分作为存放生产钕铁硼烧结毛坯所需要的原材料仓库，将原有原材料仓库和成品库（2#车间）改造为钕铁硼毛坯烧结车间，将原有的电镀车间改造为充磁包装车间和成品仓库。

总产品规模不变。技改前后产品方案、规模详见表 3-2。

表 3-2 项目产品方案一览表

序号	名称					技改前 年产量	技改后 年产量	包装 方式	
1	钕铁硼永磁材料	表面处理成品			规格/尺寸(mm)		600t (36168 m ²)	600t (36168 m ²)	内包 装为 8 孔泡 沫盒、 外包 装为 纸箱 包装
		其中	镀锌产品 (450t, 21897 m ²)	圆柱	38H	直 径 : 10.5-48 厚 度 : 2-10	150t (7299m ²)	150t (7299m ²)	
					N35				
					N45				
					35H				
				方块	48H	长 : 2.45-15 宽 : 2.5-3.5 厚 度 : 1.45-3.5	150t (7299m ²)	150t (7299m ²)	
					N35				
					35UH				
					35EH				
					38EH				
					N50				
					35SH				
					40H				
					48H				
			圆环	38H	直 径 : 20.5-151 宽: 4-110 厚 度 : 2.5-15	150t (7299m ²)	150t (7299m ²)		
				40H					
				35H					
				35SH					
				N45					
				N38					
			镀镍产品(150t, 14271m ²)	圆柱	38H	直 径 : 10.5-48 厚 度 : 2-10	50t (4757m ²)	50t (4757m ²)	
					N35				
					N45				
					35H				
				方块	48H	长 : 2.45-15	50t (4757m ²)	50t (4757m ²)	
					N35				
					35UH				

					35EH	宽 度 : 2.5-3.5 厚 度 : 1.45-3.5			
					38EH				
					N50				
					35SH				
					40H				
					48H	直 径 : 20.5-151 宽: 4-110 厚 度 : 2.5-15			
				圆 环	38H		50t (4757m ²)	50t (4757m ²)	
					40H				
					35H				
					35SH				
					N45				
					N38				

3.5 总平面布置

本次技改项目位于庐江县庐城工业园世纪大道 278 号安徽天宇磁业有限公司厂区内。项目区西侧隔郭河路为庐城镇农民工创业园，北侧为在建的安徽迪凯五金科技有限公司，南侧为世纪大道，东侧为安徽绿洲高分子材料有限公司。

技改前平面布置：技改前厂区主要包括生产车间、仓库和办公、生活区等三部分组成。其中办公区位于厂区东南角，生活区位于厂区西北角。生产车间和仓库位于厂区中部，以大门为中线的路隔开，路的西侧从南到北依次为原材料仓库及成品仓库、切片车间、原包装车间；路的东侧为电镀车间。

技改后平面布置：技改后项目区内总体布置不变，在厂区北侧预留的开发用地处新建 1 栋 4#车间，技改后总平面布置及噪声监测布点见图 3-2。

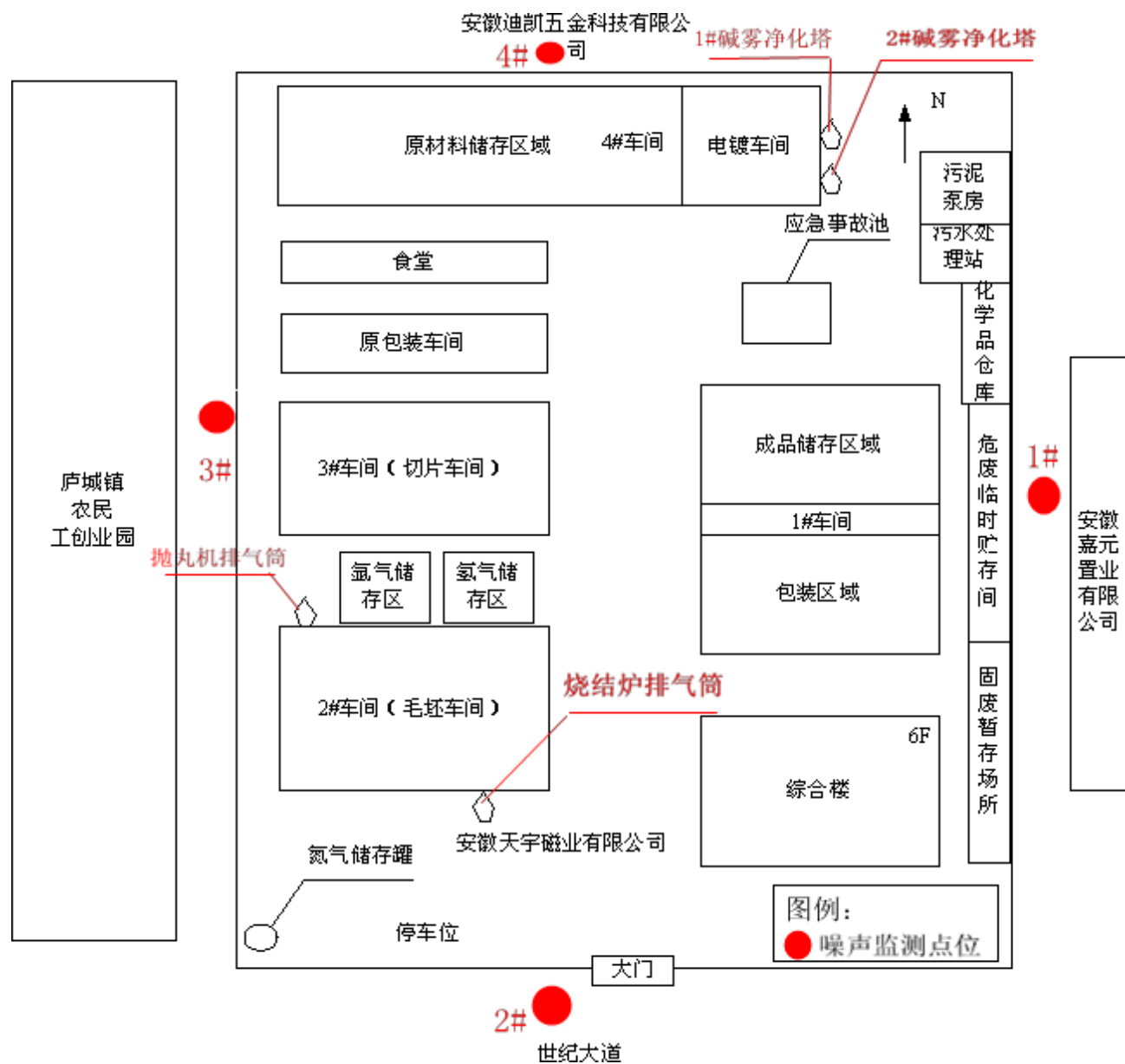


图 3-2 技改后总平面布置及噪声监测布点

3.6 公用工程

1、水源及给水

项目厂区给水水源来自市政自来水管网。项目区日新鲜水量为 74.18m^3 ，年用水量为 2.23万 m^3 。

2、排水

本项目工程排水采用雨污分流制。

雨水：依托原有排水管网，由于厂区内地势较平坦，雨水系统尽量利用地形，沿厂区内道路敷设雨水管道，并在道路适当位置设置雨水口，将雨水汇集后就近排入世纪大道市政雨水管道。

污水：技改前项目区内采取“废水分流，分类处理”的原则，项目区排水采用雨、污分流制。厂区电镀废水经过预处理达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 2 新建企业水污染车间或生产设施废水排放口限值后汇同经过预处理的职工办公生活废水和食堂餐饮废水后达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准后通过世纪大道市政污水管进入益民污水处理厂处理达标后，排入县河。项目生产废水排放量为 $32.89\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放生产废水量为 0.99万 m^3 。

3、供电

公司架设了一条专用供电线路及变电站，保证 24 小时持续正常供电。厂区已设有配电房一座，共设置 1 台 $380\text{V}/50\text{HZ}/1000\text{A}$ 变压器；本次技改项目依托原有配电室供电并新增一台 630KW 变压器。

4、供气

食堂采用液化气作为燃料，技改前后无变化。

5、纯水制备

本项目技改前后电镀车间所使用的纯水均为外购，不设置制纯水设备。

3.7 工作制度及劳动定员

技改前项目采取二班制，每班工作 8 小时，年工作日 300 天，劳动定员 63 人；技改后项目仍采用二班工作制度，每班工作 8 小时，全年工作日 300 天，新增劳动人员 20 人。

3.8 项目实施计划

本次技改项目预计 2017 年建成投产。

4 技改项目工程分析

4.1 技改项目工程分析

4.1.1 技改工程工艺流程

本次技改新建一座建筑面积为 2915m²的单层车间（4#车间），淘汰原有电镀车间内所有半自动电镀线（共 2 条半自动线，分别为 1 条镀锌半自动电镀线，1 条镀镍半自动电镀线），在新建的 4#车间东半部分，面积约为 600m²，作为电镀车间，新增两条全自动电镀线（分别为 1 条镀锌全自动电镀线和 1 条镀镍全自动电镀线）；在新增的 4#车间西半部分作为存放生产钕铁硼毛坯所需要的原材料仓库，将原有原材料仓库和成品库（2#车间）改造为钕铁硼毛坯烧结车间，将原有的电镀车间改造为充磁包装车间和成品仓库。

技改后，钕铁硼永磁材料生产项目共有 4 个生产车间（1、2、3、4#车间），车间具体设置情况见下表。

表 4-1 技改后钕铁硼永磁材料生产车间情况设置表

序号	车间		主要内容	备注
1	钕铁硼永磁材料生产线	1#车间	主要为充磁包装车间和成品仓库	年生产钕铁硼永磁材料 600 吨
2		2#车间	主要为对钕铁硼原材料进行熔炼、氢破、气流磨、压制成型、真空烧结工序	
3		3#车间	对钕铁硼毛坯按照客户要求的尺寸进行切片、线切割、打工、套孔和磨削等工序加工成钕铁硼黑片	
4		4#车间	4#车间西半部分为原材料仓库，主要存放钕铁硼毛坯烧结所需要的原材料；东半部分作为电镀车间，主要对钕铁硼黑片按照客户要求进行镀镍、镀锌等表面处理工序	

1、钕铁硼永磁体烧结生产工艺流程和产污节点

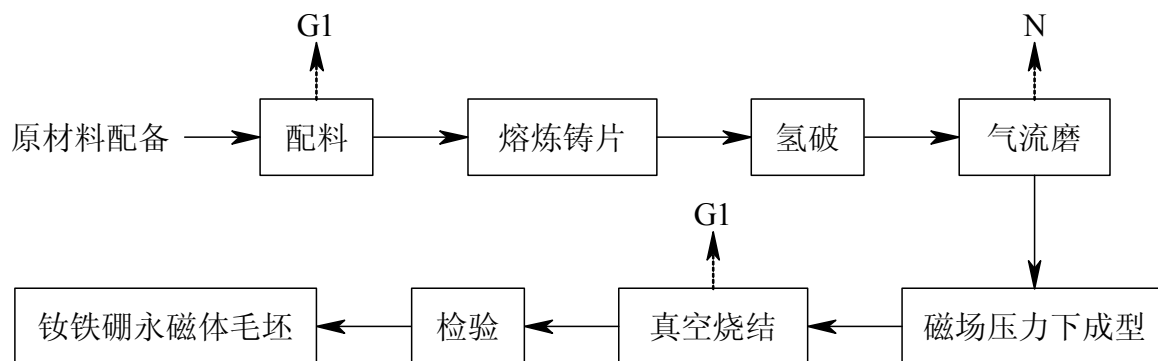


图 4-1 钕铁硼永磁体烧结工艺流程图

注： G₁—粉尘； N—噪声； S₁—边角料。

工艺说明：

①配料

由于原料库中的铁棒较长并且易生锈，所以在配料前需要切断并抛光，以便于称量并减少杂质。将原料纯铁等切断、除锈，再将金属钕压成小于 400mm 的小块，将硼铁压成小于 40mm 小块。将钕(或镨钕合金)、纯铁、硼铁及镓、钴、钕等按钕铁硼的工艺成份设计要求配料。使用抛丸机对原料纯铁进行除锈时产生金属氧化物粉尘。抛丸机是采用抛丸器、离心力的抛射，用高速弹丸抛射对工件表面进行进行抛丸清理，从而达到所需的光亮度、清洁度、粗糙度和强化工件表面的目的。

②熔炼铸片

熔炼工段主要负责将配好的原料进行铸片。配料后将原料装入真空感应熔炼速凝炉的炉内坩埚，对熔炼炉抽真空，真空度达到 4.0Pa 时，充入氩气，在真空和氩气保护下熔炼熔炼温度为 1450~1480℃，熔炼时保护气氛及其用量为：Ar 气，85Pa。炉料融化后按一定速度倒入熔炼炉中的中间包，合金液顺着中间包流到一定速度转动的冷却铜辊表面，晶体以鳞片柱状晶生长，制得 0.2mm±0.05mm 速凝薄片。铜辊将快速凝固的薄片送到冷却盘上。熔炼结束后，熔炼炉冷却到室温后启动真空机组将炉内的氩气排出后出料

合格薄片经性能检测后送后道工序，不合格薄片返回真空熔炼炉重熔。

熔炼后的钕铁硼薄片，经转料罐输送到氢碎炉。转料罐、氢碎炉都有快速阀门进行控制。两个炉罐结合后，向氢碎炉中充入氮气，打开转料罐和氢碎炉阀门，往氢碎炉中进料。

③破碎

氢碎在氢碎炉中进行。氢碎是利用稀土金属间化合物的吸氢特性，将钕铁硼合金置于氢气环境下，氢气沿富钕相薄层进入合金，使之膨胀爆裂而破碎，沿富钕相层处开裂，从而使薄片变为粗粉。

氢碎炉通过转料罐装料后，关闭氢碎炉和转料罐阀门，对氢碎炉抽真空后充入氢气进行氢碎。对反应罐抽真空，真空度达到 1.0Pa 时(约需 90min)充入氢气进行吸氢。吸氢结束后，对反应罐抽真空进行脱氢，当真空度达到 35Pa 时冷却出料。氢碎工序的出料粒度约为 5 μ m，生产周期为 6h。

氢碎工序选用单台生产能力为 1000kg 的氢碎炉 2 台。氢碎炉每炉作业周期为 6h(抽真空约 5min)，日工作 6h，年工作约 300d。

④气流磨制粉

氢碎工序完成后，打开阀门，物料进入转料罐。送至混料机中进行混料合批，并送气流磨制粉。混料机主要是利用转动的方式使物料混合均匀，以利用后续加工。气流磨用于物料的超细粉碎，工作原理是将压缩空气通过喷嘴高速喷出，高速射流带动物料作高速运动，使物料碰撞、摩擦而粉碎。被粉碎的物料随气流到达分级区，达到细度要求的物料，最终由收集罐收集。没有达到要求的物料，再返回粉碎室继续粉碎，直到达到所需细度并被捕集为止。

转料罐与混料机、气流磨的物料转运过程为：转料罐、混料机、气流磨都有快速阀门进行控制。两个炉罐结合后，向混料机（气流磨）中充入氮气，打开转料罐和混料机（气流磨）阀门，往混料机(气流磨)中进料。出料过程与进料类似。在纯度 5N(即 99.999%)氮气保护下粉碎至平均粒度为 3~5 μ m 粉末，混合均匀的细粉直接装入严密密封的储料

罐后送压型工段。

⑤压制成型

混料粉末在充高纯氮气保护的手套箱中进行准确称量，分装入密封良好的塑料袋暂存。在氮气保护下再将粉末装入模具，应尽量松装，采用全密封充氮保护、强磁场中垂直压成型，成型坯体放入等静压机工作缸的液压油液面下，经冷等静压机压实，完成取向压型工艺。

等静压的工作原理为帕斯卡定律：“在密闭容器内的介质(液体或气体)压强，可以向各个方向均等地传递。”即将待压制产品装进设备后，产品受到各向均等的超高压介质作用，使产品密度增加，压块的收缩量取决于材料的可压缩性及压制时压力的大小。

等静压完成后，包有塑料袋的坯体先经过沥油（沥出的油返回等静压机），然后放入托盘，再转入充满高纯氮气保护的手套箱中剥取坯体外的含油塑料袋后将坯体送烧结合工段。坯体由两层塑料封装，坯体基本无油，若坯体不慎粘油则无法满足产品要求，需回收处理。送烧结合工段的坯体不含油。托盘中沾有少量液压油，用抹布擦拭干净再继续使用。

⑥真空烧结

为了提高产品的强度以及保持产品高磁性能，需要对压型坯体进行烧结。即对压型坯体在低于主要组分熔点的温度下进行加热出料，从而使粉末颗粒相互结合起来，提高其性能。烧结温度为 1030~1050℃，生产周期为 23h(抽真空约 10min)，真空度要求不大于 10^{-3} Pa；烧结炉抽真空时排出废气，含少量氢气和少量粉尘。

在各工序中要尽可能防止钕铁硼与氧(空气)接触，防止氧化，除了在制取时设备抽真空，充氮隔离氧外，还要对来不及加工的合金粉末和未烧结的毛坯进行容器保护，将它们放入真空储存箱内保存。

烧结工序采用 4 台连续真空烧结炉，其中 1 台连续真空烧结炉单台能力为 500kg/炉；3 台单台能力为 300kg/炉连续真空烧结炉。

2、钕铁硼磁体切片生产工艺流程和产污节点

本项目将生产的钕铁硼永磁体毛坯用于后续切片等机加工。

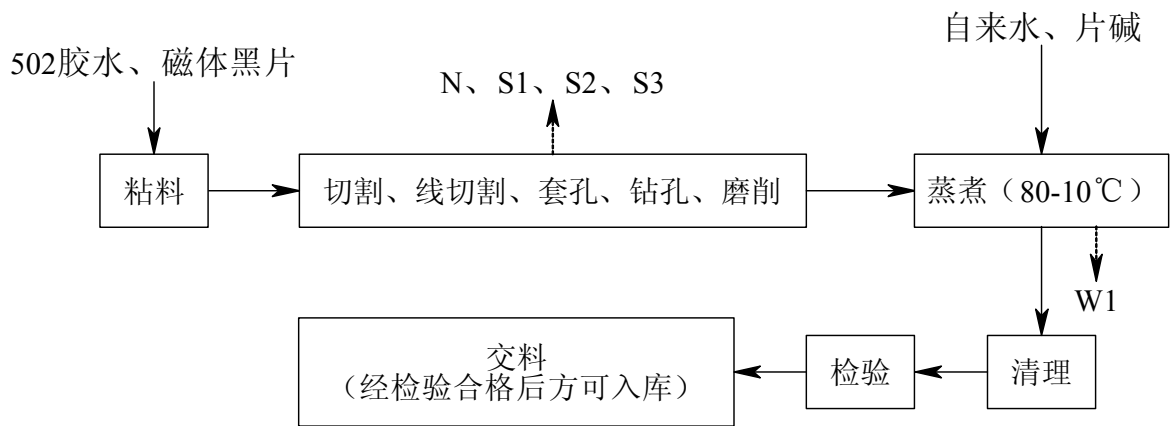


图 4-2 钕铁硼磁体后加工生产工艺流程及产污节点图

注：N—噪声；S₁—边角料；S₂—切、削、磨的过程产生的磁泥；S₃—废切削液等；S₄—残次品；

W1—煮沸含胶油废水等。

工艺说明：

①粘料

钕铁硼毛坯领料后，人工将毛坯料子用 502 胶水黏贴在石棉板上，方便切割，防治切割的过程中切割件散落；

②切割、线切割、套孔、钻孔、磨削

用于后续加工的钕铁硼永磁体黑片主要根据产品设计要求，利用车床、磨床、铣床、线切割、切片等加工设备对钕铁硼烧结成品进行加工，以作后续电镀加工用，共分打孔、套孔、线切割、磨床和切片五个操作单元，其具体单元操作功能说明见表 4-2 所示。

表 4-2 加工车间操作功能说明表

序号	单元	主要功能
1	打孔	根据加工单的要求对产品进行钻孔加工
2	套孔	根据加工单的要求对产品进行套孔加工
3	线切割	根据加工单的要求对产品进行异型切割

4	磨床	根据加工单的要求对产品进行磨削处理，使产品符合尺寸
5	切片	根据加工单的要求将黑片切割成符合要求尺寸的产品

③蒸煮

采用铁锅每次加 20kg 磁铁，加 20kg 自来水，1kg 片碱加热至 80-100℃对切割后的圆柱或方块进行蒸煮，主要目的是将 502 胶水化开，将黏贴在一起的产品分离出去除表面的胶水，油泥等杂质，煮胶水重复利用。

④清理、检验

经过蒸煮后的钕铁硼毛坯经过清理后检验合格后方可入库进入后面表面处理工序。

3、表面处理（镀锌）

技改后本项目镀锌采用全自动镀锌电镀线，工艺采用无氰工艺，镀液采用氯化物镀锌，不含剧毒氰化物，废水易处理；镀层结晶细密，光泽好，分散能力和深镀能力接近于氰化镀液，适合各类形状的零件电镀；镀液稳定，操作维护方便。工艺流程如下：

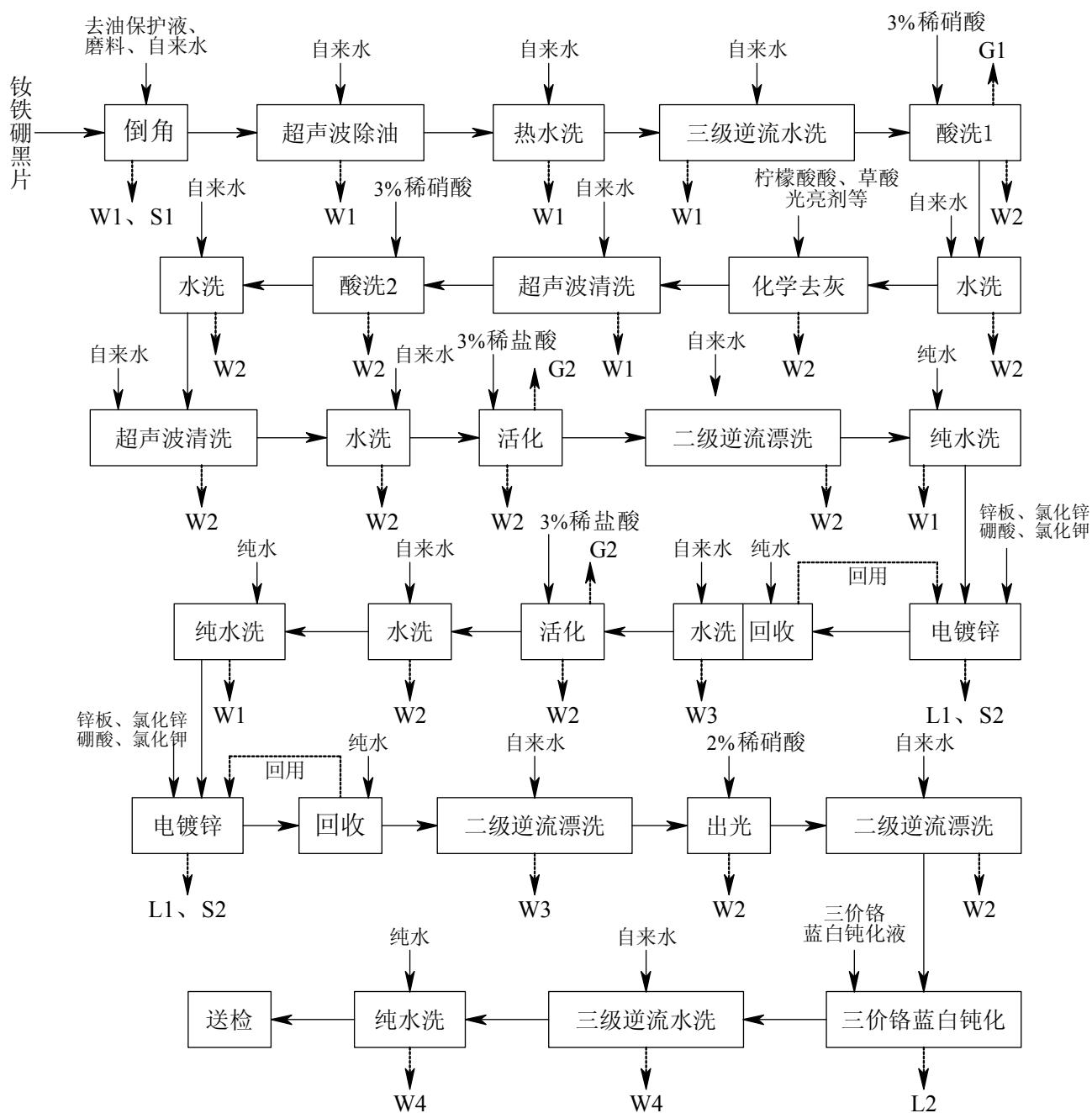


图 4-3 镀锌全自动线工艺流程及产污节点图

注：以上物料均根据配方配比后投加，不同镀件选用的配比浓度不同。

W：废水，W₁：清洗废水，W₂：酸洗废水，W₃：镀锌水洗废水，W₄：钝化水洗废水。

L：废液，L₁：镀锌废液，L₂：钝化废液。

G：废气，G₁：氮氧化物，G₂：盐酸雾。

S：固废，S₁：金属边角料，S₂：金属屑（锌）。

工艺流程:

① 倒角

采用变频震动研磨机，将钹铁硼黑片放入研磨机内加入去油粉保护液和磨料后，开启研磨机，放入自来水至磨料刚好露出水面为止进行倒角操作，以去除工件表面毛刺。

倒角后曲率半径应在 0.1mm ~ 0.5mm 范围

② 超声波除油

当金属表面覆着油污时，在电镀时该处就不会发生电化学反应，因此也不会形成镀层，致使整个零件的镀层质量下降。而送到电镀车间进行电镀的零件，其表面粘附油污几乎是不可避免的。常用的除油方法有：有机溶剂除油、化学除油、电化学除油等，以及上述方法的联合使用。本项目采用的除油工艺为超声波除油。

超声波除油是利用电能，经超声波换能器转换成高频机械振荡而传入到除油液中。超声波在除油液中疏密相间地向前辐射，使液体流动，并不停地产生数以万计的微小气泡。这些气泡是在超声波纵向传播的负压区形成及生长，而在正压区迅速闭合。这种微小气泡的形成、生成迅速闭合称为空化现象，在空化现象中气泡闭合时形成超过 1000 个大气压的瞬时高压，连续不断产生的瞬时高压，像一连串小爆炸不停地轰击物体表面，使物体及缝隙中的污垢迅速剥落。

③ 化学去灰

金属表面会有挂灰和一些氧化杂质，影响电镀效果，因此需要去除这些挂灰和氧化杂质，本工序采用的去灰方法是化学去灰，主要加入柠檬酸、草酸和光亮剂去除金属表面氧化的挂灰杂质。

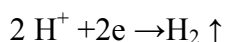
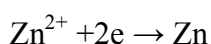
④ 酸洗、活化

金属产品表面的锈蚀物（氧化膜）会影响电镀，必须除尽。除氧化膜的方法是根据金属的性质、表面的状况以及要求的不同而采用不同的方法。本工程采用稀硝酸进行酸洗，该工序产生的主要污染物为酸洗产生的氮氧化物和水洗产生的废水。

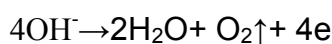
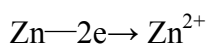
⑤ 镀锌

镀锌属于氯化物镀锌，其溶液成分简单，氯化锌和氯化钾是本项目镀锌溶液的主要成分，使用方便。镀层细致光亮，钝化膜不易变色，镀液对设备的腐蚀性小。将钢铁制件作阴极，锌板作阳极，挂入电镀液中进行电镀。清洗后，再进行钝化处理。

镀锌时， Zn^{2+} 迁移到阴极表面后，进行下列反应：



而在阳极上，主要是锌阳极的溶解：



镀液的主盐是氯化锌。锌离子的含量应该在 50~80g/L，吊镀为 60~80g/L，滚镀为 50~80g/L。锌含量较高时，电流密度可提高，沉积速度加快，但镀层粗糙发暗，分散能力和覆盖能力差；锌含量较低时，沉积速度减慢，分散能力和覆盖能力提高。

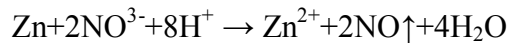
氯化钾是槽液的导电盐即支持电解质，又是锌离子的弱配位体，控制氯化钾的含量在一定比例范围是获得质量优良镀层的关键。当氯离子偏高锌偏低时，则形成一些高配位络合物，起到增加阴极极化和提高分散能力的作用。当氯化钾超过 220g/L，温度低于 5℃时，则有结晶析出，所以夏季用上限 190~220g/L，冬季用下限 170~200g/L。氯化钾稍高，有利于络离子的稳定，提高阴极极化和获得结晶细致的镀层。氯化钾含量过高时，电流效率显著下降，析氢增加，锌阳极溶解加快，结晶粗糙；若氯化钾含量偏低，电流密度提不高，阳极钝化，镀层粗糙。

⑥钝化：

为提高镀锌层的耐蚀性，增加其装饰性，改进涂料与金属的结合力，必须进行钝化处理，使锌层表面生成一层稳定性高、组织致密的钝化膜。

本项目钝化采用三价铬进行钝化。镀锌层三价铬钝化膜的形成有三个过程，即锌的溶解、钝化膜的形成及钝化膜的溶解。钝化剂中必须含有氧化剂，使锌层溶解，常用的

氧化剂为硝酸盐与锌反应：



因锌的溶解消耗掉了溶液中的氢离子，使锌表面溶液 pH 上升，三价铬离子直接与 Zn^{2+} 、 OH^- 反应，生成不溶性的锌铬氧化物组成的隔离层，即在锌的表面上形成钝化膜。主要有三价铬蓝白钝化。

电镀工序产生的主要污染物为每个镀种电镀工艺产生的倒槽液和水洗废水，镀铬和钝化产生的含三价铬的废液及废水，还有少量的电镀金属渣。

⑧回收

对镀锌液进行回收再使用，少量回收液排入预镀槽中回用。

⑨出光

采用 2% 的稀硝酸溶液，使镀层表面更加光亮以及中和镀件凹孔内未清洗干净的碱液，利于后面钝化液的稳定。

表 4-3 全自动镀锌工艺配置表

序号	工艺	槽体尺寸 长*宽*高 (cm)	溶 液 组 成		操作温 度℃	操作 时间	更 换 频 次		用水 类型
			化学品	含量 (g/L)					
1	上料	50×50×75	/	/	/	/	/		/
2	超声波 除油	80×50×75	超声波	/	50-70℃	3-5min	1 次/3d		自来 水
3	热水洗	50×50×75	/	/	50-70℃	10s	连 续、 喷淋	溢 流	自来 水
4	三级逆 流水洗	150×50×75	/	/	常温	10s	连续、逆流 漂洗		自来 水
5	酸洗 1	50×50×75	硝酸	3%	常温	10min	1 次/半年		自来 水
6	水洗	150×50×75	/	/	常温	10s	连 续、 喷淋	溢 流	自来 水
7	化学去 灰	50×50×75	柠檬酸、草 酸、光亮剂 等	/	常温	5min	1 次/半年		自来 水
8	超声波 清洗	50×50×75	超声波	/	常温	10s	1 次/3d		自来 水
9	酸洗 2	50×50×75	硝酸	3%	常温	10min	1 次/半年		自来 水
10	水洗	50×50×75	/	/	常温	10s	连续	逆 流 漂 洗	自来 水
11	超声波 清洗	50×50×75	超声波	/	常温	10s	1 次/3d		自来 水
12	水洗	50×50×75	/	/	常温	10s	连 续、 喷淋	溢 流	自来 水
13	活化	50×50×75	盐酸	3%	常温	10s	1 次/年		自来 水
14	二级逆 流漂洗	100×50×75	/	/	常温	10s	连续、逆流 漂洗		自来 水
15	纯水洗	50×50×75	/	/	常温	10s	连 续、 喷淋	溢 流	纯水
16	镀锌（2 个）	（250×50×75） ×2	氯化锌	55-70	20-30	20-25min	一次半年		纯水
			硼酸	30-40					
			氯化钾	180-220					
			锌板	/			/		
17	回收	50×50×75	/	/	/	/	/		

18	水洗	100×50×75	/		/	常温	10s	连续、 喷淋	溢流	自来水
19	活化	50×50×75	盐酸		3%	常温	10s	1 次/年		自来水
20	纯水洗	50×50×75	/		/	常温	10s	连续、 喷淋	溢流	纯水
21	镀锌（2个）	（250×50×75） ×2	氯化锌		55-70	20-30	20-25min	一次半年		纯水
			硼酸		30-40					
			氯化钾		180-220					
			锌板		/			/		
22	回收	50×50×75	/		/	/	/	/		/
23	二级逆流漂洗	100×50×75	/		/	常温	10s	连续、逆流漂洗		自来水
24	出光	50×50×75	硝酸		2%	常温	10s	1 次/半年		自来水
25	二级逆流漂洗	100×50×75	/		/	常温	10s	连续、逆流漂洗		自来水
26	钝化	50×50×75	三价铬钝化剂	硫酸铬	20	50	20-30s	3 个月更换 1 次		纯水
				硫酸钴	2.5					
				硝酸钠	4					
				氯化铵	1					
27	二级逆流漂洗	100×50×75	/		/	常温	10s	连续、逆流漂洗	纯水	二级逆流漂洗
28	纯水洗	50×50×75	/		/	40-50	10s	1 次/2 天		纯水
29	下料	50×50×75	/		/	/	/	/		/

5、表面处理（镀镍）

镀镍其特点如下：

①表面硬度高，耐磨性能好。其表面硬度可在 $Hv0.1=550\sim1100\text{kg/mm}^2$ （相当于 $HRC=55\sim72$ ）的范围内任意控制选择。处理后的机械部件，耐磨性能好，使用寿命长，一般可提高 3~4 倍，有的可达 8 倍以上。

②硬化层的厚度极其均匀，处理部件不受形状限制，不变形。特别适用于形状复杂、深盲孔及精度要求高的细小及大型部件的表面强化处理。

③具有优良的抗腐蚀性能。它在许多酸、碱、盐、氨和海水中具有很好的耐蚀性，

其耐蚀性比不锈钢要优越得多。

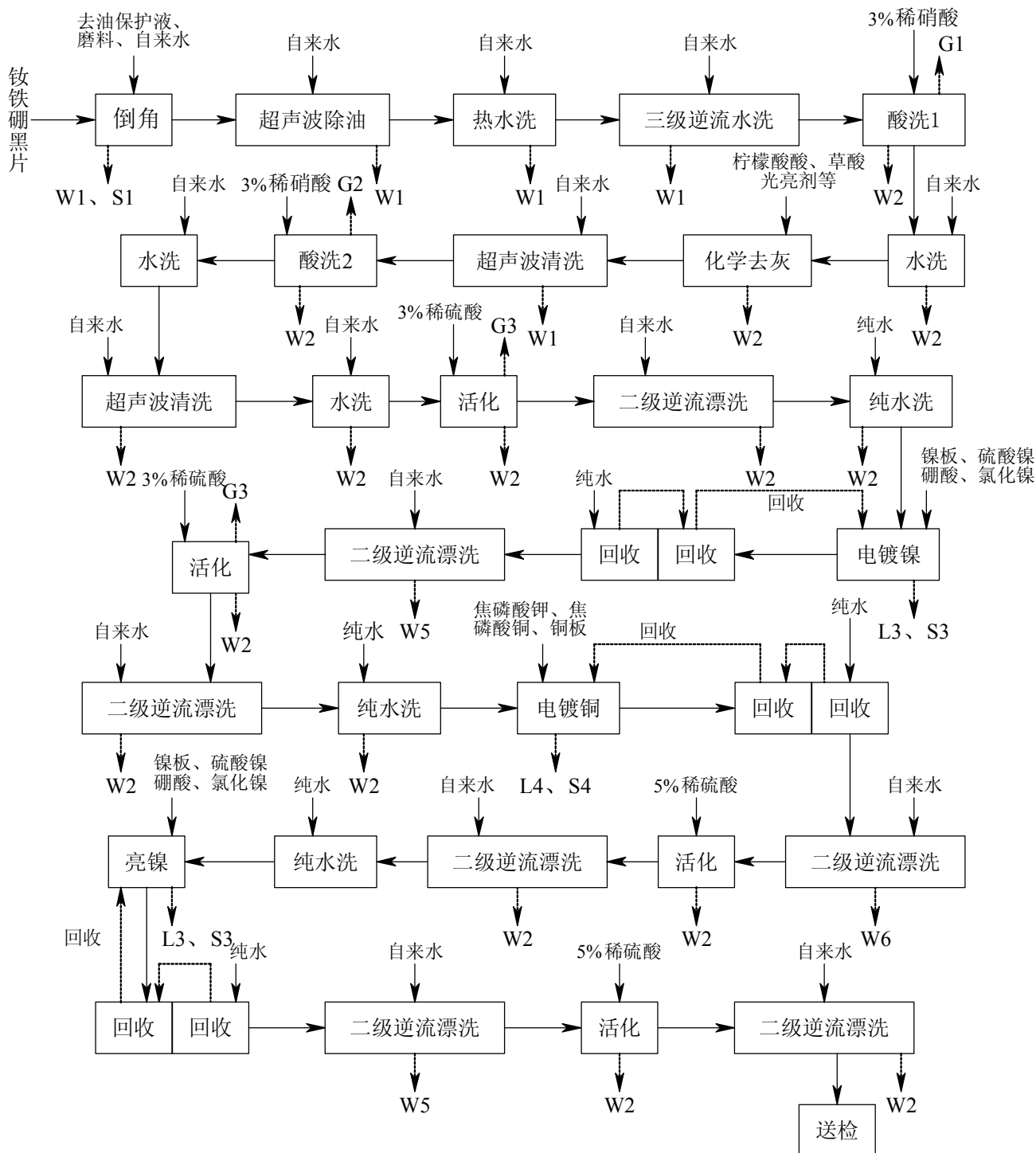


图 4-5 镀镍全自动线工艺流程图

注：以上物料均根据配方配比后投加，不同镀件选用的配比浓度不同。

W：废水，W₁：清洗废水，W₂：酸洗废水，W₅：镀镍水洗废水、W₆：镀铜水洗废水。

L: 废液, L₃: 镀镍废液、L₄: 镀铜废液。

G: 废气, G₃: 硫酸雾。

S: 固废, S₃: 金属屑(镍), S₄: 金属屑(铜)。

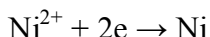
工艺流程:

前处理除油、酸洗、超声波清洗、超声波去灰、活化、烘干等工序均与镀锌一致。

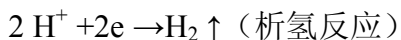
①镀镍:

镀镍有酸性溶液镀镍和碱性溶液镀镍之分。由于碱性溶液镀镍用于调节 pH 的氨水易挥发, 故碱性溶液镀镍并不常用。镀镍溶液成分相对简单, 硫酸镍是溶液中的主要成分。

镀镍时, Ni²⁺迁移到阴极表面后, 进行下列反应:



还有氢离子还原为氢的副反应:



在镍阳极板上发生镍金属失去电子变成镍离子的反应:



还有以下副反应:

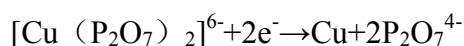


硫酸镍在镀液内为主盐, 是提供镀镍所需的镍金属离子并兼起着导电盐的作用。镀镍液的浓度随供应商不同稍有不同, 镍盐允许含量较大, 镍盐含量高, 可以使用较高的阴极电流密度, 沉积速度快常用作高速度厚镍, 但是浓度过高将降低阴极极化, 分散能力差。而且镀液的带出损失大。镍盐含量低沉积速度低, 但是分散能力很好, 能获得结晶细致光亮的镀层, 所以在生产中会根据其利弊对镍盐的成份严格控制。

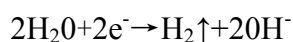
②镀铜:

铜呈粉红色, 质柔软有良好的延展性、导电性, 并且对钕铁硼永磁体的磁通不具有屏蔽作用, 所以在电镀处理时会选择以厚铜薄镍来作为保护性镀层。

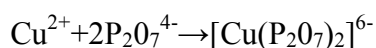
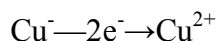
在生产中镀铜的工艺有焦磷酸盐镀铜、酸性镀铜、氰化物镀铜等方法，由于焦磷酸盐镀铜镀液是一种近中性溶液，对于一些镀件无浸蚀作用，所以本项目在生产中选择焦磷酸盐镀铜但是焦磷酸镀铜溶液的 pH 值对络离子的存在形式影响很大，所以在生产中严格控制镀液的 pH 值在 8.0~9 之间。在镀液中铜离子主要以 $[\text{Cu}(\text{P}_2\text{O}_7)_2]^{6-}$ 的形式存在，因此阴极主要反应为：



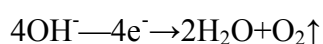
同时阴极上还有析氢副反应为：



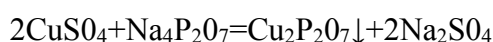
焦磷酸盐镀铜要用可溶性阳极，主要反应为：



当阳极电流密度过大时：



焦磷酸铜是供给镀液铜离子的主盐。配制槽液时，可直接加入焦磷酸铜也可分别将焦磷酸钠和硫酸铜分别溶解在 40℃ 的热水中，在不断搅拌下将焦磷酸钠溶液慢慢地加到硫酸铜溶液中生成焦磷酸铜沉淀：



在槽液中铜含量低，能提高镀液的分散能力和深镀能力，使镀层均匀、光亮，但允许的电流密度小，沉积速度慢。但是铜含量过低，会影响铜镀层的光亮度和镀液的整平性能，并缩小阴极电流密度的范围。铜含量高，可提高电流密度和沉积速度，但焦磷酸钾浓度也需相应增加，否则，会使镀层发粗发红，影响镀层的均匀性；焦磷酸钾浓度增高，会导致成本增加。铜含量过高时，用于络合铜的焦磷酸钾含量也相应提高，增加了成本，同时镀件从镀槽中带出的镀液量亦随之增多，造成了不必要的损失，所以在生产中会根据其利弊对铜含量的成份严格控制。

表 4-5 全自动镀铜镍工艺配置表

序号	工艺	槽体尺寸 长*宽*高 (cm)	溶 液 组 成		操作温 度℃	操作 时间	更 换 频 次		用水 类型
			化学品	含量 (g/L)					
1	上料	50×50×75	/	/	/	/	/		/
2	超声波 除油	80×50×75	超声波	/	50-70℃	3-5min	1 次/3d		自来 水
3	热水洗	50×50×75	/	/	50-70℃	10s	连续、 喷淋	溢 流	自来 水
4	三级逆 流水洗	150×50×75	/	/	常温	10s	连续、逆流 漂洗		自来 水
5	酸洗 1	50×50×75	硝酸	3%	常温	10min	1 次/半年		自来 水
6	水洗	150×50×75	/	/	常温	10s	连 续、 喷淋	溢 流	自来 水
7	化学去 灰	50×50×75	柠檬酸、草 酸、光亮剂 等	/	常温	5min	1 次/半年		自来 水
8	超声波 水洗	150×50×75	/	/	常温	10s	连续	逆 流	自来 水
9	水洗	150×50×75	/	/	常温	10s	连续	漂 洗	自来 水
10	酸洗 2	50×50×75	硝酸	3%	常温	10min	1 次/半年		自来 水
11	超声波 水洗	50×50×75	超声波	/	常温	5min	1 次/3d		自来 水
12	水洗	50×50×75	/	/	常温	10s	连续、 喷淋	溢 流	自来 水
13	活化	50×50×75	硫酸	3%	常温	10s	1 次/年		自来 水
14	二级逆 流漂洗	100×50×75	/	/	常温	10s	连续、逆流 漂洗		自来 水
15	纯水洗	50×50×75	/	/	常温	10s	连续、 喷淋	溢 流	纯水
16	底镍（2 个）	（250×50×7 5）×2	硫酸镍	270-330	50-60	20-25min	一次半年		纯水
			氯化镍	60-90					
			硼酸	45-60					
			镍板	/			/		
17	回收	50×50×75	/	/	/	/	/		纯水
18	回收	50×50×75	/	/	/	/	/		
19	二级逆 流漂洗	100×50×75	/	/	常温	10s	连续、逆流 漂洗		自来 水
20	活化	50×50×75	硫酸	5%	常温	15s	1 次/半年		自来 水

21	二级逆流漂洗	100×50×75	/	/	常温	10s	连续、逆流漂洗		自来水
22	纯水洗	50×50×75	/	/	常温	10s	连续、喷淋	溢流	纯水
23	镀铜（2个）	（250×50×75）×2	焦磷酸钾	260-300	50-60	20-25min	一次半年		自来水
			焦磷酸铜	40-80					
			铜板	/					
24	回收	50×50×75	/	/	/	/	/		纯水
	回收	50×50×75	/	/	/	/	/		
25	二级逆流漂洗	100×50×75	/	/	40-50	10s	连续、逆流漂洗		自来水
26	三级逆流漂洗	100×50×75	/	/	40-50	10s	连续、逆流漂洗		自来水
27	活化	50×50×75	硫酸	5%	常温	15s	1次/半年		自来水
28	二级逆流漂洗	100×50×75	/	/	40-50	10s	连续、逆流漂洗		自来水
	纯水洗	50×50×75	/	/	常温	10s	连续、喷淋	溢流	纯水
29	亮镍（2个）	（250×50×75）×2	硫酸镍	260~320	50-60	20-25min	一次半年		自来水
30			氯化镍	55~65					
31			硼酸	45~60					
32			镍板	/					
33	回收	50×50×75	/	/	/	/	/		纯水
	回收	50×50×75	/	/	/	/	/		
34	二级逆流漂洗	100×50×75	/	/	常温	10s	连续、逆流漂洗		自来水
35	活化	50×50×75	硫酸	5%	常温	15s	1次/半年		自来水
36	二级逆流漂洗	100×50×75	/	/	常温	10s	连续、逆流漂洗		自来水
37	下料	50×50×75	/	/	/	/	/		/

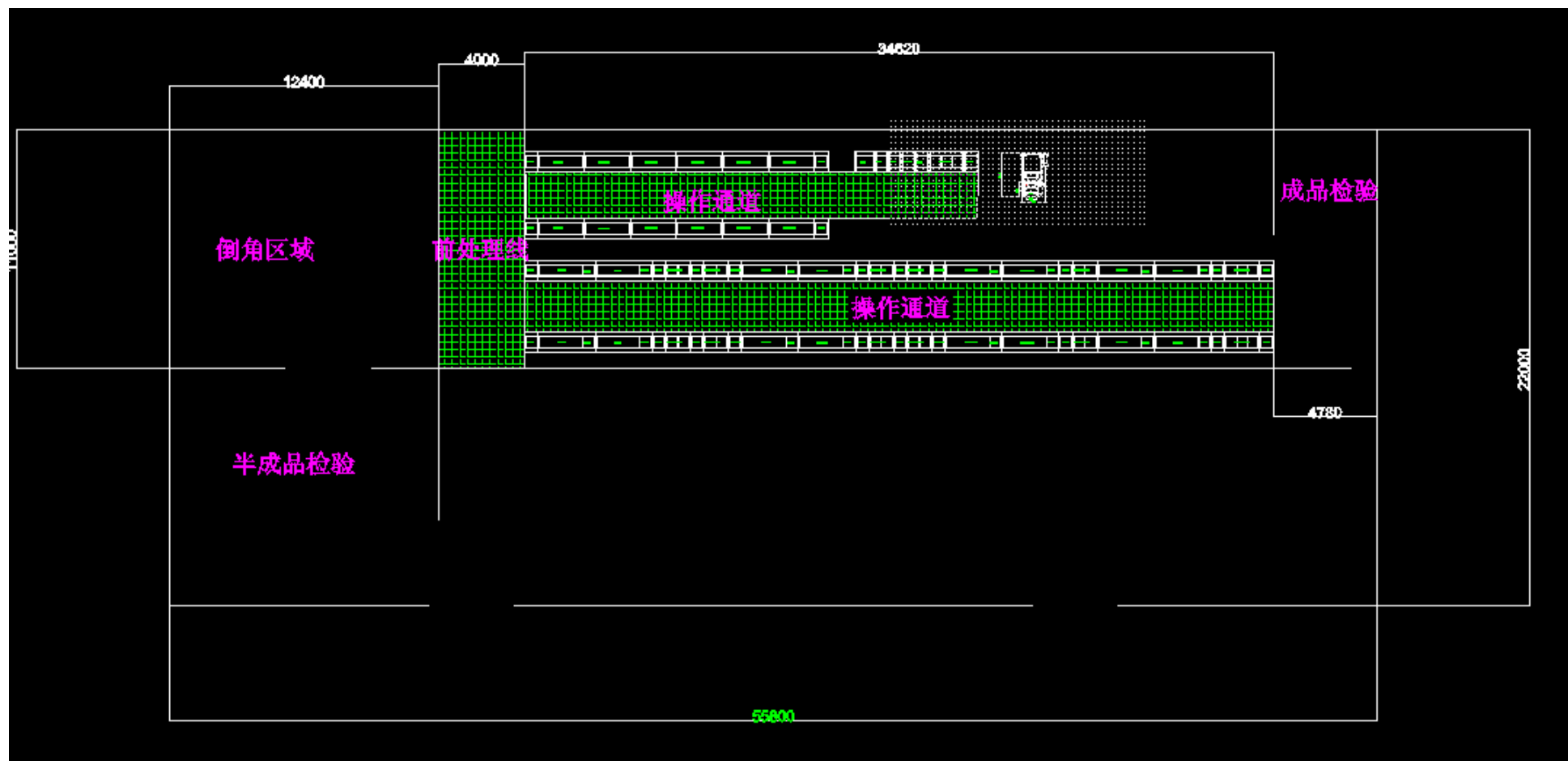


图 4-5 技改后新建的电镀车间平面布置图

4.1.2 主要原辅料消耗

表 4-7 主要物料能源消耗表

工序	原辅材料	规格/状态	技改前	技改后
			用量	用量
钹铁硼黑片生产工序	镨钕	固态	-	192371kg/a
	镓铁	固态	-	90kg/a
	钆铁	固态	-	60kg/a
	铈铁	固态	-	36 kg/a
	钪铁	固态	-	2859.5kg/a
	金属镓	固态	-	84.9kg/a
	硼铁	固态	-	210kg/a
	纯铁	固态	-	387800kg/a
	氮气	气态	-	32374.35m ³ (4.05t/a)
	氢气	气态	-	43333.2m ³
	氩气	气态	-	33630m ³ (60t/a)
后加工车间	柴油	液态	8842.2万 m ³	8842.2万 m ³
	防锈皂化液	液态	2610.9kg/a	2610.9kg/a
	锯沫	固态	409.2kg/a	409.2kg/a
电镀车间	氯化镍	固态	1200kg/a	1097.69kg/a
	硫酸镍	固态	1695.3kg/a	1568.76kg/a
	常温清洗剂	液态	108.2kg/a	95.18kg/a
	柠檬酸	固态	567.78kg/a	567.78kg/a
	硼酸	液态	1249.1kg/a	844.92kg/a
	试剂硫酸	液态	907.99kg/a	849.41kg/a
	双氧水	液态	121.66kg/a	90.15kg/a
	镍板	固态	3014.47kg/a	1808.68kg/a
	焦磷酸钾	固态	1422.14kg/a	1358.87kg/a
	焦磷酸铜	固态	70800kg/a	6686.96kg/a
	铜板	固态	2474.1kg/a	2081.8kg/a
	氨水	液态	13.2kg/a	12.0kg/a
	74330 蓝白钝化液	液态	2079L	2079L
	锌板	固态	1470.38kg/a	1392.94kg/a
	氯化钾	固态	3157.87kg/a	1894.72kg/a
	氯化锌	液态	751.81kg/a	719.18kg/a
	硼酸	固态	722.12kg/a	567.78kg/a
	氢氧化钠	固态	247.92kg/a	211.97kg/a
	盐酸	液态	99.15kg/a	87.06kg/a
	活性炭	固态	15.16kg/a	11.25kg/a

	工业硝酸	液态	37407.29kg/a	30750.89kg/a
--	------	----	--------------	--------------

表 4-8 电镀液成份一览表 单位: g/L

工艺		成份名称	成份浓度
电镀	镀半光亮镍镀液	硫酸镍	270~330
		氯化镍	60~90
		硼酸	45~60
		pH 值	4.4~4.8
		温度/℃	45~55
		阴极电流密度	0.2~0.5 A/dm ²
	镀铜镀液	焦磷酸铜	40~80
		焦磷酸钾	200~400
	镀光亮镍镀液	硫酸镍	260~320
		氯化镍	55~65
		硼酸	45~60
		开缸剂	5~10
		主光剂	0.1~0.3
		润湿剂	0.5~1.5
		pH 值	4.4~4.8
		温度/℃	45~55
		阴极电流密度	0.2~0.5 A/dm ²
	镀锌镀液	氯化锌	55~70
		氯化钾	180~220
		硼酸	30~40
		温度/℃	10~30
		阴极电流密度	0.2~0.5 A/dm ²
	三价铬钝化	硫酸铬	20
		硫酸钴	2.5
		硝酸钠	4
		氯化铵	1

表 4-9 主要原辅材料及储存量及储存方式一览表

序号	原辅材料名称	主要成分	贮存量	贮存方式	备 注	
1	氢氧化钠	NaOH	正常储存半年使用量, 约 176.64kg	塑料编织袋存放, 每袋约 25kg	储存于化学品库中	化学品库位于 1#车间东侧
2	硫酸镍	NiSO ₄	正常储存一个月使用量, 约 0.217t	袋装, 50kg/袋	储存于化学品库中	
3	盐 酸	HCl	正常储存二个月使用量, 约 25kg	塑料桶储存, 每桶约 25kg	储存于化学品库中	
4	硝酸	HNO ₃	正常储存一个月	塑料桶储存,	储存	

			使用量, 4.27 t	每桶约 25kg	于化学品库中	
5	硫酸	H_2SO_4	正常储存一个月使用量, 约 0.118t	塑料桶储存, 每桶约 25kg	储存于化学品库中	
6	硼酸	H_3BO_3	正常储存六个月使用量, 0.5t	内衬塑料薄膜的塑料编织袋包装	储存于化学品库中	
8	氯化锌	$ZnCl_2$	正常储存一个月使用量, 约 100kg	桶装 50kg/桶	储存于化学品库中	
9	氯化钾	KCl	正常储存一个月使用量, 约 0.4t	袋装, 25kg/袋	储存于化学品库中	
10	氨水	$NH_3 \cdot H_2O$	正常储存一年使用量, 约 10kg	玻璃瓶存放, 每瓶约 0.5kg	储存于化学品库中	
11	三价铬蓝白钝化剂	硫酸铬、硫酸钴、丙二酸、氢氧化钠、硝酸钠、水	正常储存十二个月使用量, 约 3465L	桶装, 30kg/桶	储存于化学品库中	
12	硫酸镍	$NiSO_4$	正常储存一个月使用量, 约 0.26t	塑料袋存放, 每袋约 25kg	储存于化学品库中	
13	氯化镍	$NiCl_2$	正常储存一个月使用量, 约 0.15t	塑料袋存放, 每袋约 25kg	储存于化学品库中	
14	焦磷酸钾	$K_4P_2O_7$	正常储存一个月使用量, 约 0.188t	塑料袋存放, 每袋约 25kg	储存于化学品库中	
15	焦磷酸铜	$Cu_2O_7P_2$	正常储存一个月使用量, 约 1.0 吨	塑料袋存放, 每袋约 25kg	储存于化学品库中	
16	柠檬酸	$C_6H_8O_7$	正常储存六个月使用量, 约 0.5t	内衬塑料薄膜的塑料编织袋包装	储存于化学品库中	
17	各类钹铁	镨钹、镨铁、钹铁、	正常储存 1 个月使	袋装	储存于 4#车间西	

	硼毛坯熔炼所需原辅材料	铈铁、钽铁、金属镓、硼铁、纯铁等	用量，约 50t		侧原材料储存区
18	氮气	N ₂	正常储存一个月的用量，约 4496.43m ³	1 个容量为 20 m ³ 氮气储存罐	位于厂区西南角
19	氢气	H ₂	正常储存一个月的用量，约 6018.5m ³	钢瓶，每瓶容量 40L	位于 2#车间与 3#车间之间
20	氩气	Ar ₂	正常储存一个月的用量，约 2802.5m ³	钢瓶，每瓶容量 40L	位于 2#车间与 3#车间之间

本项目所用主要原辅料理化性质主要见表 4-10。

表 4-10 主要原辅料的种类及理化性质、毒性毒理一览表

序号	名称	化学组成	理化特性	毒性毒理
1	硫酸	H ₂ SO ₄ 98.08	外观与特性：纯品为无色透明油状液体，无臭。相对密度：1.83。沸点（℃）：330.0。PH 值：无闪火点：无。熔点（℃）：10.5。溶解度：与水混溶。	急毒性：LD ₅₀ ：2140 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。慢毒性或长期毒性：无。刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。致敏性：无。
2	氢氧化钠	NaOH 96.5%	白色不透明固体，易溶解，密度 2.12，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，溶于水、乙醇，不溶于丙酮。强碱，不会燃烧，遇水大量放热，形成腐蚀性液体，与酸发生中和反应并放热。	危险标记：20（碱性腐蚀品） 粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼烧；误食可造成消化道灼烧，粘膜糜烂、出血和休克。
3	盐酸	HCl 31%	无色有刺激性气味的气体；熔点 -114.2℃；沸点 -85.0℃；溶解性：易溶于水；稳定性：稳定。	急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ 4600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入）
4	硫酸镍	NiSO ₄ 22%	本品为溶液，无水时为黄色粉状物或柠檬黄色等轴八面体晶体。密度 3.6g/cm ³ 。吸收空气中水分变成绿色，加热时分解。	LD ₅₀ ：无资料，LC ₅₀ ：无资料
5	氨水	NH ₄ OH 35.05	外观与特性：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。相对密度：0.91。PH 值：8。闪火点：无资料。熔点（℃）：无资料。溶解度：溶于水、醇。	急毒性：无资料。 慢毒性或长期毒性：无。 刺激性：无。 致敏性：无。
6	硝酸	HNO ₃ 63.01	外观与特性：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。相对密度：1.50(无水)。沸点（℃）：86(无水)。PH 值：无。闪火点：无。熔点（℃）：-42(无水) 溶解度：与水混溶。	急毒性：无。慢毒性或长期毒性：无。刺激性：无。致敏性：无。
7	焦磷酸钾	K ₄ P ₂ O ₇	白色粉末或块状固体。相对密度 2.534。熔点 1109℃。溶于水，溶解度 187g/100g 水（25℃）。水溶液呈碱性，1%水溶液 pH=10.2。不溶于乙	无毒

			醇。性质类似于其他多磷酸盐。	
8	氯化钾	KCL	相对密度(固体): 1.98。相对密度(15℃饱和水溶液): 1.172。熔点: 770℃。外观: 白色结晶或结晶性粉末。沸点: 1500℃(部分会升华)。溶解性: 1g 溶于 2.8ml 水、1.8ml 沸水、14ml 甘油、约 250ml 乙醇, 不溶于乙醚、丙酮和盐酸, 氯化镁、氯化钠能降低其在水中溶解度。	危险性类别: 该品不属于危险品范畴。 侵入途径: 无。 健康危害: 食用过多容易导致心脏负担过重。 环保危害: 无。 燃爆危害: 不易燃不易爆。
9	柠檬酸	C ₆ H ₅ O ₇	白无色晶体, 密度 1.48g/cm ³ 。易潮解。溶于水和酸, 不溶于乙醇、乙醚和丙酮。水溶液呈酸性反应, 加热至熔点即分解	低毒
10	焦磷酸铜	Cu ₂ O ₇ P ₂	淡绿色粉末。溶于酸, 不溶于水。可与焦磷酸钾起络合反应, 形成水溶性的焦磷酸铜钾络盐	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤
11	硼酸	H ₃ BO ₃	白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状, 带光泽结晶, 有滑腻手感, 无臭味。	硼酸对人体有毒。内服影响神经中枢、上呼吸道、消化器官及肝脏等, 严重时导致死亡。
12	氯化镍	NiCl ₂	分子式 NiCl ₂ ·6H ₂ O 分子量 237.39 性质: 绿色片状结晶或粉末结晶。主要用于电镀、电池、化学、印染、催化剂质量指标: 含量: ≥24%钴%≤0.02 铁%≤0.0008 铜%≤0.0006 锌%≤0.001 铅%≤0.002 硝酸盐≤0.001 水不溶物 ≤0.01	可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹, 常伴有剧烈瘙痒, 称之为“镍痒症”
13	氯化锌	ZnCl ₂	白色六方晶系粒状结晶或粉末, 易潮解, 溶于水、醇和醚, 不溶于液氨。熔融氯化锌有很好的导电性能。灼热时有浓厚的白烟生成。氯化锌有腐蚀性, 有毒。无水氯化锌水解放热	氯化锌毒性很强, 能剧烈刺激及烧灼皮肤和粘膜, 长期与本品蒸气接触时发生变应性皮炎。吸入氯化锌烟雾经 5-30min 后能引起阵发性咳嗽、恶心。对上呼吸道、气管、支气管黏膜有损害

4.1.3 主要生产设备

本次技改项目钹铁硼烧结生产所需要的设备均为新增, 技改前所有半自动电镀线技改后均淘汰, 在新建的电镀车间内新增两条全自动电镀线, 技改后设备种类及数量见表 4-11。

表 4-11 技改前后项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	技改前		技改后		产能		备注
			车间	数量 (台/ 套/ 个)	车间	数量 (台/ 套/ 个)			
1	熔炼炉	ZGS-0.05E	/	/	2#车间 (烧结车间)	4	单台生产能力 45kg/ 炉, 单台 年生产 能力为 200t	年烧结 钕铁硼 坯料 600t	技改后新增
2	抛丸机	RL-10		/		1	单台生 产能力 600t/年		技改后新增
3	真空 烧结 炉	RVS-500G		/		1	单台生 产能力 500kg/ 炉/		技改后新增
4	真空 烧结 炉	RVS-300G		/		3	单台生 产能力 300kg/ 炉		技改后新增
5	气流 磨	QLMR-300T		/		2	/		技改后新增
6	铸片 炉	VGI-800SC		/		1	单台生 产能力 300kg/ 炉, 单台 年生产 能力为 600t		技改后新增
7	氢碎 炉	BDHD-AO		/		2	单台生 产能力 500t/年		技改后新增
8	等静 压	DJY-300		/		1	单台生 产能力 200t/年		技改后新增
9	等静 压	LDJ320		/		1	单台生 产能力 800t/年		技改后新增
10	自动 充磁 机	SMCJ-01	包装 车间	1	1#车 间成 品充 磁包 装区 域	1	单台生产能力 525t/年		技改后从包 装车间搬至 1#车间南侧 包装区域
11	充磁 机	J1408		1		1	单台生产能力 75t/ 年		
12	自动	ZY-008		1		1			

	捆扎机							
13	真空包装机	OZO-50002SO		1		1		
14	全自动内圆切片机	J5040ZB	3#车间(切片车间)	81	3#车间(切片车间)	81	单台生产能力 7t/年	技改前后不作变动
15	方磨圆机	BSH-11		3		3	单台生产能力 150t/年	
16	平面磨床	M168		1		1	单台生产能力 160t/年	
17	全自动内圆切片机	J5040ZB		47		47	单台生产能力 7t/年	
18	双端面床磨床	MD7265		1		1	单台生产能力 20t/年	
19	无心磨床	MT1040A		1		1	单台生产能力 15t/年	
20	震动机	/		1		1		
21	倒角机	80 型	1#车间北侧电镀区域(电镀车间)	1	4#车间电镀区域(电镀车间)	1	单台生产能力 400t/年	从 1#车间搬至新建的 4#车间东侧电镀区域)
22	倒角机	60型		1		1	单台生产能力 200t/年	
23	整流器	STM — 100A/12VR		64		64	/	
24	过滤器	非标		34		34	/	
25	超声波清洗设备	非标		2		2	/	技改后全部淘汰
26	碱雾喷淋塔	非标		2		1	/	
27	滚镍铜半自动线	非标		1		/	/	
28	镀锌半自动线	非标		1		/	/	

29	镀锌全自动线	非标		/	4#车间东侧电镀区域	2	/	技改后新增
21	滚镍铜全自动线	非标		/		1	/	

4.2 技改后项目污染源分析

1、大气污染源

该项目产生的废气主要为①电镀工序产生的酸雾（包括氯化氢、硫酸以及氮氧化物）；②抛丸机除锈工序产生的少量粉尘等；③烧结炉抽真空排气产生的少量粉尘；④食堂产生的油烟。

（1）电镀工序产生的酸雾

本项目技改后新建车间内电镀区域共设置了 2 条全自动电镀线，分别为 1 条全自动镀锌电镀线，1 条全自动镀铜镍电镀线。项目电镀酸洗、出光和活化等会工序会有一些的盐酸雾、硫酸雾和氮氧化物挥发出来，本项目电镀线全部为自动线，每条电镀线均自带有 1 套酸雾收集、处理系统，各槽整体采用槽边两侧抽风，采取此措施酸雾和氮氧化物的收集效率约为 75%，单只槽风机风量为 10000m³/h，收集后的酸雾和氮氧化物经过碱雾喷淋塔进行处理，碱雾喷淋塔对废气中盐酸雾和硫酸雾的处理效率约为 95%，对氮氧化物的处理效率约为 15%，处理后两条电镀线分别通过一根 15 米高排气筒排放。

含有盐酸、硝酸和硫酸的处理工序使用的镀槽规格比、酸液浓度及处理温度等处理工序的技术参数见表 4-12。

表 4-12 含盐酸、硝酸以及硫酸处理工序技术参数

产物工序		污染物	镀槽规格 (cm×cm)	镀槽数量 (个)	酸浓度(重量%)	处理温度
全自动镀锌线	酸洗	氮氧化物	50×50×75	2	2	常温
	出光	氮氧化物	50×50×75	1	2	常温
	活化	盐酸	50×50×75	2	3	常温
全自动镀镍线	酸洗	氮氧化物	50×50×75	1	3	常温
	活化	硫酸	50×50×75	1	3	常温

采用经验公式估算酸雾的产生量，公式如下：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F$$

式中：G_z——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准。无条件实测时，可取 0.1~0.5m/s 或查表计算；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——蒸发面的面积，m²。

注：此公式计算出的液体的蒸发量，既含有酸蒸汽的净量，也含有水蒸汽的量。

I 各参数的确定：

i. 蒸发液体表面上的空气流速，酸洗槽、活化槽以出光槽内温度为常温，约 25℃，由于槽边抽风，U 值取 2.1m/s；

ii. 液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力，活化槽以及出光槽内温度为 25℃左右，时，P 硫酸取 3.093mmHg、P 盐酸取 0.07mmHg，酸洗槽内温度取 25℃，P 硝酸=0.13mmHg；

由《企业环境统计实用手册》查表可知计算，本项目各生产线酸雾产生速率见表 4-13。

表 4-13 各生产线酸雾及氮氧化物产生速率表

电镀线				面积（m ² ）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
电镀车间	镀锌生产线	酸洗	氮氧化物	0.375	6.15×10 ⁻³	1.48×10 ⁻²
		出光	氮氧化物	0.188	3.08×10 ⁻³	7.4×10 ⁻³
		活化	氯化氢	0.375	1.98×10 ⁻³	4.74×10 ⁻³
	镀铜镍生产线	酸洗	氮氧化物	0.375	6.15×10 ⁻³	1.48×10 ⁻²
		活化	硫酸	0.188	0.114	0.273
		活化	硫酸	0.375	0.228	0.546

本项目技改后电镀线全部为自动线，共 1 条全自动电镀线，每条电镀线均自带 1 套酸雾收集、处理系统，各槽整体采用槽边两侧抽风，采取此措施酸雾和氮氧化物

的收集效率约为 75%，单只槽风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集后的酸雾和氮氧化物经过碱雾喷淋塔进行处理，碱雾喷淋塔对废气中盐酸雾和硫酸雾的处理效率约为 95%，对氮氧化物的处理效率约为 15%，处理后两条电镀线分别通过一根 15 米高排气筒排放。经计算，项目建成后电镀线上酸雾有组织排放情况见下表 4-14。

表 4-14 电镀车间各工序有组织排放废气及其污染物产生、排放状况一览表

厂 区 位 置	废 气 名 称	来 源	排气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	采取的 治理措 施	去除效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	出口直 径 (m)	烟气温 度 (°C)	排气 筒数 量、高 度(m)
电 镀 车 间	氮氧化物	镀锌 生产 线	10000	0.923	9.23×10 ⁻³	2.22×10 ⁻²	槽边抽 风，收 集效率 约为 75%	碱液喷淋 塔处理效 率约为 15%	0.588	5.88×10 ⁻³	1.42×10 ⁻²	0.9	25℃	一根 15m 高排 气筒 排放
	氯化氢			0.918	1.98×10 ⁻³	4.74×10 ⁻³	槽边抽 风，收 集效率 约为 75%	碱液喷淋 塔处理效 率约为 95%	3.44×10 ⁻²	7.3×10 ⁻⁵	1.78×10 ⁻⁴	0.9	25℃	
	氮氧化物	电镀 铜镍 生产 线	10000	0.615	6.15×10 ⁻³	1.48×10 ⁻²	槽边抽 风，收 集效率 约为 75%	碱液喷淋 吸收，碱 液喷淋塔 处理效率 约为 15%	0.392	3.92×10 ⁻³	9.44×10 ⁻²	0.9	25℃	一根 15m 高排 气筒 排放
	硫酸			34.2	0.342	0.819	槽边抽 风，收 集效率 约为 75%	碱液喷淋 塔处理效 率约为 95%	1.28	1.40×10 ⁻²	3.07×10 ⁻²	0.9	25℃	

电镀车间废气污染物无组织产生及排放情况见表 4-15。

表 4-15 电镀车间酸雾和氮氧化物无组织排放情况一览表

废气名称	来源		污染物名称	污染物产生量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	排放方式
无组织 废气	电镀车间	镀锌酸洗	氮氧化物	1.48×10^{-2}	3.7×10^{-3}	无组织扩散
		镀锌出光	氮氧化物	7.4×10^{-3}	1.85×10^{-3}	
		镀锌活化	氯化氢	4.74×10^{-3}	1.19×10^{-3}	
		镀铜镍酸洗	氮氧化物	1.48×10^{-2}	3.7×10^{-3}	
		镀铜镍活化	硫酸	0.273	6.83×10^{-2}	
		镀铜镍活化	硫酸	0.546	0.137	

本项目镀锌采用单层电镀。镀镍采用多层电镀。根据产能计算，本项目镀锌、镀镍基准排气量如下表：

表 4-16 项目废气基准排气情况一览表

序号	镀种	基准排气量 (m ³ /m ²)	标准值 (m ³ /m ²)
1	镀锌	109.6	18.6
2	镀镍	72.5	37.3

根据上表，电镀各单位产品基准排气量均超过了《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 单位产品基准排气量限值要求。因此需要将实测浓度换算成基准排气量浓度进行判断是否达标。换算公式如下：

$$C_{\text{基}} = Q_{\text{总}} * C_{\text{实}} / \sum Y_i Q_{\text{基}}$$

式中：C_基——气污染物基准排气量浓度

Q_总——排气总量

Y_i——某种镀件镀层的产量

Q_基——某种镀件的单位产品基准排气量

C_实——实测气污染物浓度

根据计算，本项目镀锌和镀镍产生的废气污染物换算成基准排气量浓度后，其浓度值如下表。

表 4-17 电镀线大气污染物换算后基准排气量浓度一览表

序号	镀种	污染物	实测浓度	换算后基准排气量浓度	标准值	达标情况
1	镀锌	氯化氢	3.44×10 ⁻²	2.01	30	达标
2		氮氧化物	0.588	34.7	200	达标
3	镀镍	硫酸	1.28	2.49	30	达标
4		氮氧化物	0.392	0.76	200	达标

由上表可以看出，本项目电镀线产生的各种酸雾，经净化处理后，可以达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 5、表 6 新建企业大气污染物排放限值要求，对外环境影响较小。

(2) 抛丸机除锈工序产生的少量粉尘

由于纯铁或者铁合金含有部分铁锈，熔炼前需清除铁锈氧化物。纯铁使用圆铁棒，用钢筋切断机切断，铁棒除锈采用抛光机除锈，抛丸设备配带布袋除尘器，将表面铁锈粉末捕集后直接外售。本项目抛丸工序产生粉尘按 0.5% 计算，其粉尘产生量为 3t/a，抛丸机粉尘捕集率为 98%，抛光机收集系统风量为 2000Nm³/h，抛丸工序年工作小时为 2400 小时。

本项目抛丸工序无组织粉尘量为 0.06t/a，无组织粉尘排放速率约为 0.025kg/h，有组织收集粉尘 2.94t/a，有组织粉尘产生浓度约为 1176mg/m³，产生速率约为 1.23kg/h，有组织收集的粉尘经布袋除尘后由 1 根 15m 高排气筒排放，布袋除尘效率为 99%。抛丸工序产生的粉尘经上述除尘措施处理后，粉尘的排放量为 0.0294t/a，排放速率 0.0123kg/h，排气筒排放的浓度为 11.76mg/m³。

本项目抛丸工序产生的粉尘，其排放浓度均可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中二级排放标准（粉尘：排放浓度 120mg/m³；排放速率 3.5kg/h）。

(3) 烧结炉开炉产生的少量粉尘

烧结炉烧结前需要对炉膛内进行充氮气排氧，用机械扩散泵对氮气进行抽空至负压，会带出少量合金粉尘，粉尘粒径为 3.3-4.0μm。每台烧结炉及热处理炉配备罗茨泵，每台烧结炉及热处理炉抽真空最大排气量为 400m³/h。整个过程为全密闭，基本没有无组织排放产生。

本项目共 4 台烧结炉，其中包括 1 台 500kg 烧结炉、3 台 300kg 烧结炉，每台烧结炉批次工作为 23 小时，抽真空时间为 10 分钟。抽真空废气经过收集后通过一台水幕除尘装置处理后通过一根 15 米高排气筒排放；

本项目年使用钕、铁、硼等多种稀有金属总量约为 600t，类比安徽包钢稀土永磁合金制造有限责任公司年产 4000 吨钕铁硼速凝薄带合金片项目，本项目烧结工序年产生粉尘量约为 300kg/a，产生浓度约为 150mg/m³，产生速率约为 0.06kg/h，产生的粉尘密闭经过水幕除尘装置处理后通过一根 15 米高排气筒排放，水幕除尘去除效率约为 85%，则经过水幕除尘处理年粉尘排放量约为 45kg/a，粉尘排放速率为 0.009kg/h，排放浓度约

为 $22.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

烧结炉粉尘排放满足《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准(粉尘: 排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$; 排放速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$)。

表 4-18 拟建抛丸和烧结粉尘产生、排放情况一览表 单位: mg/m^3

序号	污染源		污 染 物	风量 (m³/h)	产 生 量 (t/a)	产生浓 度 (mg/m³)	产生 速率 (kg/h)	治理 措施	排放 量(t/a)	排放浓 度 (mg/m³)	排放 速率 (kg/h)	处理 效率 (%)	达标 情况
1	有组织	抛丸机	粉尘	2000	2.94	1176	1.23	布袋除尘器+1根15m高排气筒	0.0294	11.76	0.0123	99	达标
2		烧结炉	粉尘	400×4	0.3	150	0.06	水幕除尘器+1根15m高排气筒	0.045	22.5	0.009	85	达标
3	无组织	抛丸机	粉尘	/	0.0294	/	0.0235	位于车间内	0.0294	/	0.0235	/	达标

(4) 食堂餐饮油烟

本项目职工食堂位于项目区西北侧,烹调食物过程中有油烟产生,主要由直径 $10^{-7} \sim 10^{-3}\text{cm}$ 不可见微油滴组成。本项目厨房共有 2 个灶头(供 83 人就餐),根据 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》,本项目属于小型餐饮。每人每次每天耗食用油量约为 30g,项目建成后,就餐人数约 83 人次/天,每天耗油 2.49kg,油烟含量约占耗油量的 3%,则油烟日产生量为 0.075kg,年产生量为 22.5kg。厨房后堂采用复合式油烟净化器实施净化处理,净化设施最低去除率为 60%,配备风量 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机,后堂每天工作 5 小时,通过计算得知油烟产生浓度为 $1.88\text{mg}/\text{m}^3$ 处理后排放浓度达到 $0.75\text{mg}/\text{m}^3$,年排放量为 $9.0\text{kg}/\text{a}$,排放浓度符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》。本项目后堂油烟经过净

化处理后沿外墙引伸楼顶排放，在采取以上措施后，本项目产生的油烟不会对周围空气环境产生明显不良影响。

综上所述，本项目废气污染物有组织排放情况见表 4-19：

表 4-19 项目有组织废气源强及排放情况汇总表

污染源名称	来源	污染物名称	排气量 (m ³ /h)	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况			排放标准 (mg/m ³)	排放高度 (m)	排放方式
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量(t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
电镀车间	全自动镀锌线排气筒	氮氧化物	1000	0.923	9.23×10 ⁻³	2.22×10 ⁻²	槽边抽风，收集效率约为75%，碱液喷淋塔处理效率约为15%	15%	0.588	5.88×10 ⁻³	1.42×10 ⁻²	200	15	通过一根15高排气筒排放，内径0.6
		氯化氢	1000	0.918	1.98×10 ⁻³	4.74×10 ⁻³	槽边抽风，收集效率约为75%，碱液喷淋塔处理效率约为95%	95%	3.44×10 ⁻²	7.3×10 ⁻⁵	1.78×10 ⁻⁴	30		
	全自动镀铜镍	氮氧化物	1000	0.615	6.15×10 ⁻³	1.48×10 ⁻²	槽边抽风，收集效率约为75%，碱液喷	15%	0.392	3.92×10 ⁻³	9.44×10 ⁻³	200	15	通过一根15高排气筒排放，

	线 排 气 筒						淋塔处 理效率 约 为 15%							内径 0.6
		硫酸	1000	34.2	0.342	0.819	槽边抽 风，收 集效率 约 为 75%， 碱液喷 淋塔处 理效率 约 为 95%	95%	1.28	1.40×10 ⁻²	3.07×10 ⁻²	30		
2#车间（毛 坯车间）	粉 尘	抛 丸 机	2000	1176	1.23	2.94	布袋除 尘器+1 根 15m 高排气 筒	99%	11.76	1.2×10 ⁻²	2.94×10 ⁻²	120	15	每台 时效 炉 1 根 15 米高 排气 筒， 内径 0.3m
	粉 尘	烧 结 炉	400×4	150	0.06	0.3	水幕除 尘器+1 根 15m 高排气 筒	85%	22.5	9×10 ⁻³	4.5×10 ⁻²	120	15	1 根 15 米 高排 气 筒， 内径 0.3m

项目废气污染物无组织产生及排放情况见表 4-20。

表 4-20 项目废气污染物无组织产生与排放情况

废气名称	来源		污染物名称	污染物产生量	无组织排放量	排放方式
无组织废气	电镀车间 长：25m 宽：24m 高：8m	镀锌酸洗	氮氧化物	1.48×10^{-2}	3.7×10^{-3}	无组织扩散
		镀锌出光	氮氧化物	7.4×10^{-3}	1.85×10^{-3}	
		镀锌活化	氯化氢	4.74×10^{-3}	1.19×10^{-3}	
		镀铜镍酸洗	氮氧化物	1.48×10^{-2}	3.7×10^{-3}	
		镀铜镍活化	硫酸	0.273	6.83×10^{-2}	
		镀铜镍活化	硫酸	0.546	0.137	
	烧结车间 长：61m 宽：23m 高：8m	抛丸机	粉尘	3.0t/a	0.06t/a	无组织扩散

2、废水污染源分析

(1) 项目供排水

①供水：本项目厂区水源主要来自庐江县市政供水管网。

②用水环节和用水基准

本项目用水环节包括倒角用水、除油用水，酸洗用水、电镀用水、钝化用水、水洗用水、碱雾喷淋吸收装置用水、冷却循环补充水，水幕除尘循环补充水，地面冲洗水、生活用水以及绿化用水。其中部分水洗工序采用纯水，所用的纯水均为外购；其他为自来水。本项目水幕除尘用水和冷却循环补充水全部回用，不外排。本项目日用新鲜水量 74.18m^3 ，年用水量 22254m^3 。本项目用水具体分析情况见表 4-21：

表 4-21 技改项目日用水量

序号	名称	用水定额	日用新鲜水量 t
1	倒角用水	1.48t/d	1.48
2	外购纯水	3.18t/d	3.18
4	电镀线上除油槽补充用水	0.50t/d	0.50
5	电镀线上槽液补充用水	2.67t/d	2.67
9	电镀表面处理工艺水洗用水	22.86t/d	22.86

10	喷淋吸收塔循环补充用水	0.8t/d	0.8
11	冷却循环补充水	27t/d	27
12	电镀车间地面保洁用水	0.6t/d	0.6
13	配置切削液用水	0.01t/d	0.01
14	水幕除尘用水	0.36t/d	0.36
15	职工办公生活用水	120kg/人·d (83 人)	9.96
16	职工食堂用水	20kg/人·d (83 人)	1.66
17	绿化用水	1L/m ² ·d	3.0m ³ (总计约 3000m ²)
18	日用水总量	/	74.18

项目建成后产生的废水污染源主要有电镀生产线上产生的电镀清洗废水（包括酸性废水、除油废水、含锌废水、含镍废水、含铜废水、含三价铬废水等工艺废水，电镀车间地面保洁废水，电镀废气处理系统排水，以及职工生活废水、食堂废水等。项目排水采取雨污分流制，雨水排入世纪大道市政雨水管网。根据 HJ2002-2010《电镀废水治理工程技术规范》中规定，含铬废水应单独处理，不得将其他废水混入，将六价铬还原为三价铬后，可以与其他金属废水混合处理，本项目所使用的原始铬为三价铬，故满足《电镀废水治理工程技术规范》要求，与含锌废水一同通过镀锌废水处理系统处理后汇同经镀镍废水处理系统处理的含铜合含镍废水后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中要求汇同厂区内生活废水、食堂废水等在厂区总排口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后一并通过世纪大道市政污水管网，排入庐江县益民污水处理厂处理达标后最终排入县河。项目建成后日排废水量 32.89 吨，年排废水量为 9867 吨。镀锌全自动生产线，镀铜镍全自动线的水量平衡图见图 4-6~4-7，全厂的总体水量平衡图见图 4-8。

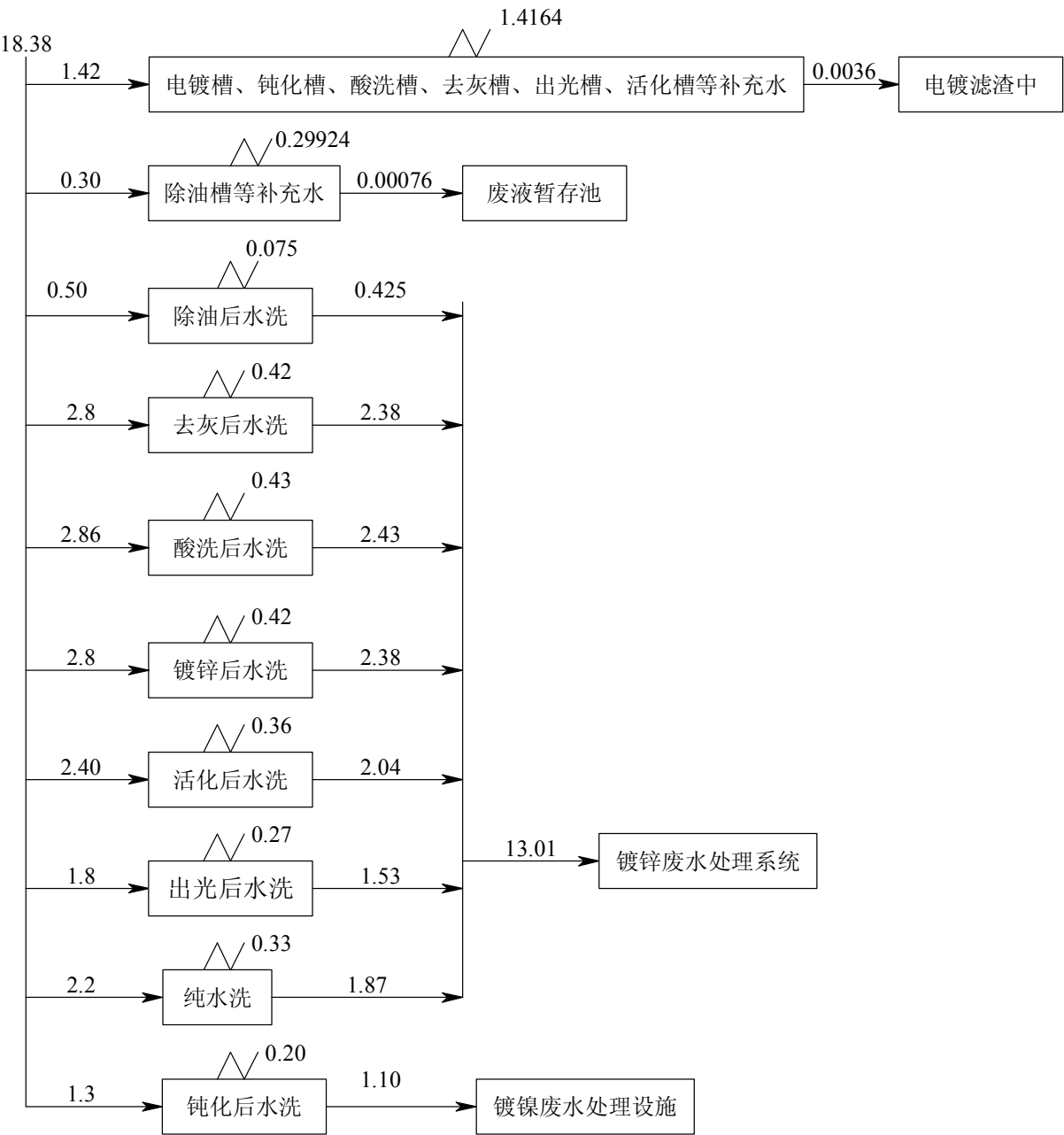


图 4-6 镀锌线水量平衡图 单位 m^3/d

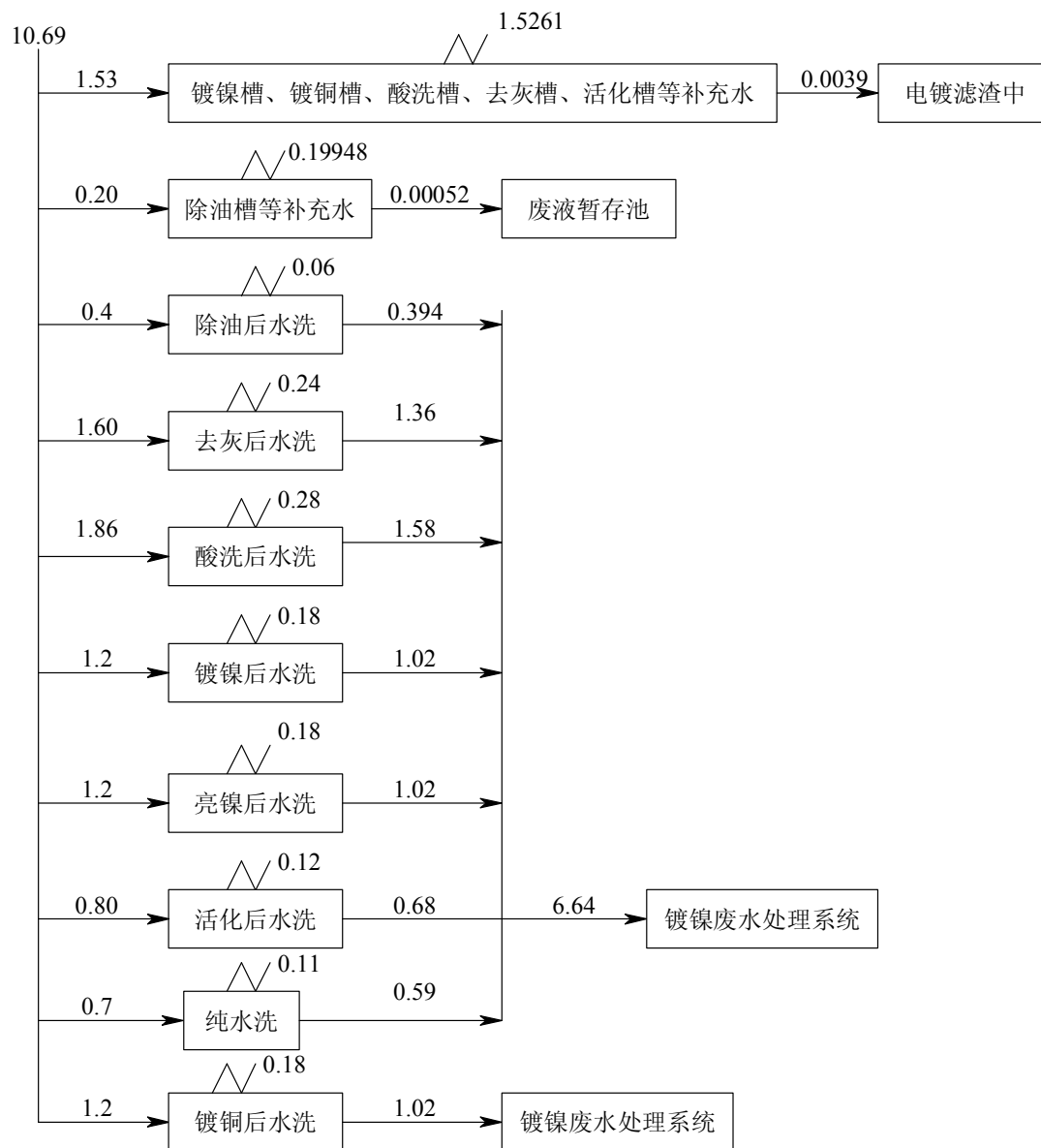


图 4-7 镀铜镍线水量平衡图 单位 m^3/d

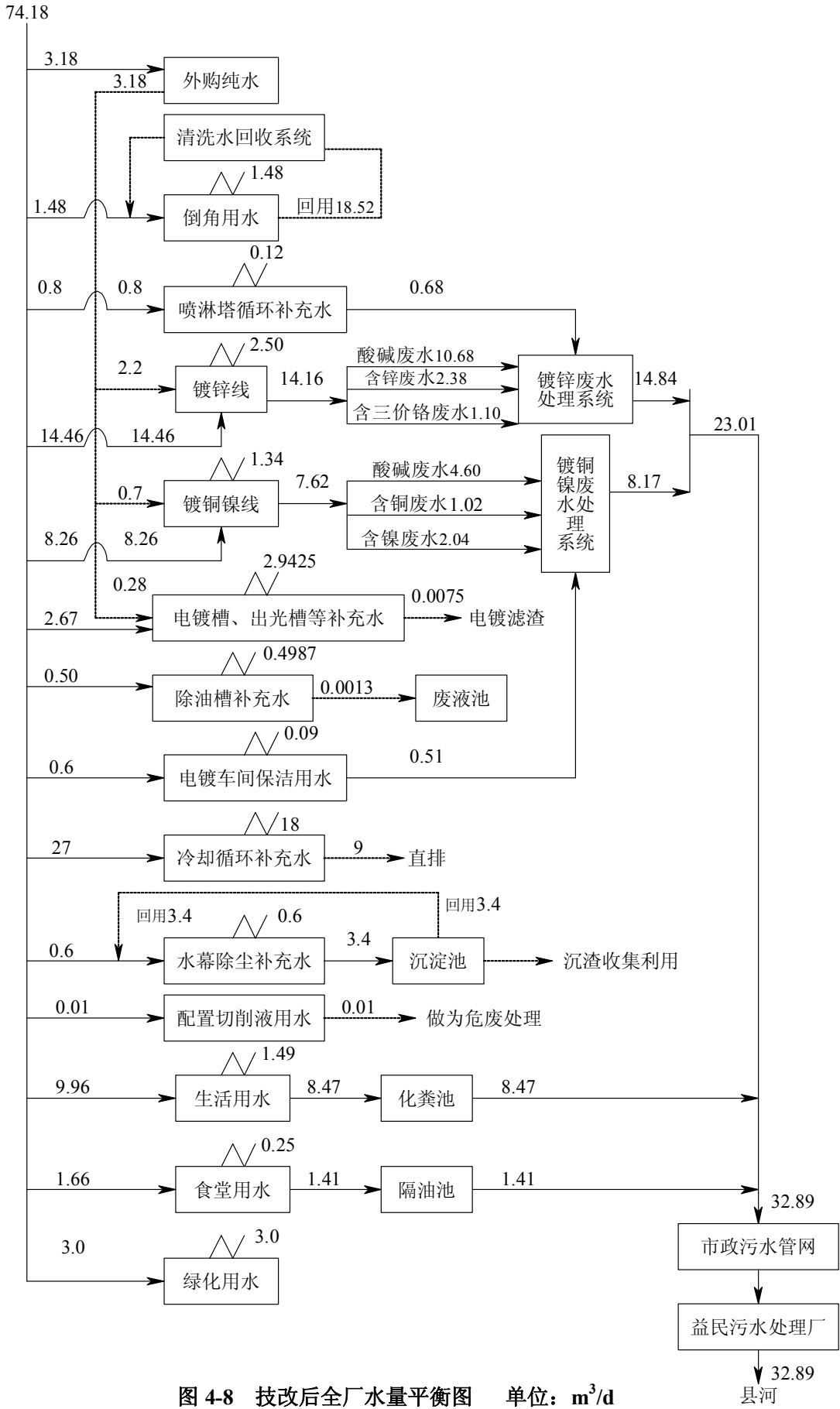


图 4-8 技改后全厂水量平衡图 单位：m³/d

(2) 废水污染物产生、排放情况

建设项目产生的废水主要有电镀废水（包括含铜废水、含锌废水、含镍废水、含三价铬废水等），酸碱废水、电镀车间地面保洁废水，电镀废气处理系统排水、生活污水以及食堂废水等。

根据原国家环保总局环发（2007）201 号文《关于加强河流污染防治工作的通知》要求“2009 年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目”。因此本项目镀铬采用的是三价铬替代六价铬，三价铬的毒性为六价铬毒性的百分之一，三价铬排放执行 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 2 新建企业车间或生产设施排口水污染物排放限值。

本项目生产废水排水分为 6 类：（1）酸洗、除油、清洗废水，主要为酸碱、SS 废水；（2）钝化废水，废水中铬为三价铬；（3）镀镍废水，主要为含镍废水；（4）镀锌废水，主要为含锌废水。（5）镀铜废水，主要为含铜废水。处理达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 2 新建企业水污染物排放限值标准后汇同办公生活废水和食堂废水后通过世纪大道市政污水管网排入庐江县益民污水处理厂处理达标后排入县河。

本项目的生产废水水质如表 4-22。

表 4-22 废水污染源及主要污染因子

污染源		主要污染因子	排水方式
电镀工序	倒角废水	pH、COD、SS	连续排放
	除油后水洗废水 W1	pH、COD、SS、石油类	连续排放
	酸洗废水 W2	pH、COD、SS	连续排放
	钝化水洗废水 W4	pH、Cr ³⁺	连续排放
	镀铜水洗废水 W6	pH、Cu	连续排放
	镀镍水洗废水 W5	pH、Ni	连续排放
	镀锌水洗废水 W3	pH、Zn	连续排放
	活化后水洗废水 W2	pH	连续排放
	出光后水洗废水 W2	pH	连续排放
	地面保洁废水	pH、SS	连续排放
	酸雾喷淋吸收装置排水	pH	间歇排放 (一周排放一次)

熔炼烧结车间	冷却循环水排水	SS	间歇排放（一个月排放一次）
职工办公、生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	连续排放
职工食堂	食堂废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	连续排放

根据 HJ2002-2010《电镀废水治理工程技术规范》中的要求，本项目废水实行分类收集、分质处理，本项目能够做到含镍、含锌废水分质处理，根据 HJ2002-2010《电镀废水治理工程技术规范》中规定，含铬废水应单独处理，不得将其他废水混入，将六价铬还原为三价铬后，可以与其他金属废水混合处理，本项目所使用的原始铬为三价铬，故满足《电镀废水治理工程技术规范》要求，与含锌废水一同通过镀锌废水处理系统处理后汇同经镀镍废水处理系统处理的含铜含镍废水后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中要求汇同厂区内生活废水、食堂废水等在厂区总排口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后一并通过世纪大道市政污水管网，排入庐江县益民污水处理厂处理达标后最终排入县河。

通过工程分析中物料衡算和水平衡，技改后项目的废水产生及排放情况详见下表 4-23：

表 4-23 技改后项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水类别		水量 (m³/d)	污染物浓度（mg/l）									
			pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	Zn	Ni	Cu	总 Cr
含锌废水(mg/L)	处理前	2.38	4-5	—	—	—	—	—	93.4	—	—	—
	电镀锌废水处理系统	2.38	9-10	—	—	—	—	—	16.8	—	—	—
		去除效率（%）	/	/	—	/	—	/	82	—	—	—
含铜废水(mg/L)	处理前	1.02	7-8	—	—	—	—	—	—	—	24.5	—
	电镀铜镍废水处理系统	1.02	9-10	—	—	—	—	—	—	—	1.47	—
		去除效率（%）	/	—	—	—	—	—	—	—	94	—
含镍废水镍（mg/L）	处理前	2.04	5-6	—	—	—	—	—	—	51.67	—	—
	电镀铜镍废水处理系统处理后	2.04	9-10	—	—	—	—	—	—	3.10	—	—
		去除效率（%）	/	/	—	/	—	/	—	94	—	—
含三价铬废水（mg/L）	处理前	1.10	5-6	—	—	—	—	—	—	—	—	11.38
	电镀锌废水处理系	1.10	9-10	—	—	—	—	—	—	—	—	0.455
		去除效率（%）	/	—	—	—	—	—	—	—	—	96
酸碱废水（mg/L）		15.28	4-5	100	—	100	—	10	—	—	—	—

喷淋塔循环补充水 (mg/L)	0.68	6~8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
电镀车间保洁废水 (mg/L)	0.51	4~6	300	—	350	—	10	—	—	—	—
电镀污水处理站处理后混合浓度(mg/L)	23.01	6~9	73.01	—	74.16	—	6.86	1.737	0.275	0.065	0.0218
电镀污染物排放标准中(21900-2008)表 2 中车间处理设施排放口 标准(mg/L)	/	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	1.0
职工生活废水(mg/L)	8.47	6-9	250	150	120	20	—	—	—	—	—
职工食堂废水(mg/L)	1.41	6-9	300	212	180	10	—	—	—	—	—
厂区总排口混合浓度(mg/L)	32.89	6~9	128.32	47.72	90.50	5.58	4.78	1.22	0.19	0.045	0.015
益民污水处理厂接管要求 (GB8978-1996《污水综合排放标准三级标准》)	—	6~9	500	300	400	—	20	5.0	—	2.0	—
经益民污水处理厂处理后出水浓度	9867	6~9	50	10	10	5 (8)	1	0.02	50.0	10.0	0.6
项目废水污染物最终排放量 (t/a)	9867	6~9	0.493	0.099	0.099	0.049 (0.079)	0.01	0.012	0.0019	0.00045	0.00015
污染物产生量 (t/a)	9867	6~9	1.267	0.471	0.893	0.055	0.0472	0.0667	0.0316	0.00745	0.00376
污染物削减量 (t/a)	—	/	0.774	0.372	0.794	0.006 (0.024)	0.0372	0.0547	0.0297	0.007	0.00361
是否达标	—	达标									
排放方式及去向		排入县河									

(5) 基准排水量

本项目镀锌采用单层电镀、镀镍采用多层电镀方式进行。镀锌排水量为 13.01t/d，镀镍排水量为 6.64t/d。根据产能计算，本项目镀锌、镀镍基准排水量如下表：

表 4-24 项目废水基准排水情况一览表

序号	镀种	基准排水量 (L/m ²)	标准值 (L/m ²)
1	镀锌	178.24	200
2	镀镍	139.58	500

由上表可知，本项目产生的基准排水量可以达到《电镀污染物排放标准》中单位产品基准排水量的要求。

3、噪声源强

技改后项目噪声源与现有工程相比有所增加，增加的噪声源主要来自 2#车间新增的钹铁硼毛坯烧结过程中所使用的烧结炉，气流磨、氢碎炉等毛坯烧结设备，另外还有原有切片车间的磨床、切片机、车床、以及电镀车间的整流器、过滤机、风机、提升泵等，声级值在 65-80dB(A)之间，主要设备的噪声声压级见表 4-25。

表 4-25 技改项目主要噪声源一览表 单位：dB (A)

序号	所在车间	设备名称	数量 (台)	坐标位置 (m)，高度	单个设备源强 (dB(A))	噪声性质
1	2#车间 (烧结车间)	烧结炉 (罗茨泵)	4	(37~53, 43~56), 2.5m 高	75-80	空气动力噪声
2		气流磨	2	(31~36, 43~56), 2.0m 高	75-80	机械噪声
3		等静压	2	(54~63, 43~48), 1.6m 高	65-70	机械噪声
4		压机	5	(33~43, 52~64), 2.5m 高	75-80	机械噪声

5		抛丸机	2	(19~30, 52~64), 2.0m 高	75-80	机械噪声
6		真空熔炼炉 (罗茨泵)	4	(8.0~25, 42~54), 3.0m 高	75-80	空气动力噪声
7		氢碎炉 (罗茨泵)	2	(56~65, 38~46), 2.0m 高	70-75	空气动力噪声
8		铸片炉 (罗茨泵)	1	(20~29, 43~53), 3.2m 高	75-80	空气动力噪声
9	3#车间 (切片车间)	切片机	136	(9.0~48, 79~96), 1.5m 高	75-80	机械噪声
10		震动机	5	(52~64, 77~84), 1.2m 高	75-80	机械噪声
11		磨床	22	(53~64, 75~98), 1.2m 高	75-80	机械噪声
12	电镀车间	整流器	64	(80~95, 120~138), 0.5m 高	65-70	机械噪声
13		倒角机	2	(70~74, 120~125), 0.5m 高	70-75	机械噪声

备注：在预测计算时，取各声源源强的最高值；坐标原点为厂区东南角端点。

本次技改工程固体废物产生情况见表 4-26:

表 4-26 本次技改工程固体废物源强及产生情况表

来源	名称	产生量 (t/a)	主要成分/形态	固废编号	处理、处置方式
2#车间	烧结炉炉渣	12.2	钕铁硼等金属, 固态	/	收集后用作边角料出售
	烧结炉水幕除尘沉渣	0.26	钕铁硼等金属, 固态	/	收集后用作边角料出售
	抛丸机布袋除尘收集的粉尘	1.63	铁及其化合物固态,	/	收集后用作边角料出售
1#-2#车间	废机油	0.3	矿物油, 液态	HW08 900-200-08	交有资质单位进行处理
后加工车间	切片、线切割工段产生的废料、残料	13.8	钕铁硼等金属, 固态	/	本公司回收再利用
	磁泥	145.0	钕铁硼等金属, 固态	/	交有物资公司回收利用
	含油废锯渣	0.25	矿物油, 固态	HW08 900-249-08	交有资质单位进行处理
	废切削液	0.2	矿物油和表面活性剂, 液态	HW09 900-006-09	交有资质单位进行处理
	油抹布、手套	0.02	矿物油, 固态	HW08 900-249-08	交有资质单位进行处理
电镀车间	电镀污泥	12.6	含锌、三价铬、镍、铜金属等, 固态	HW17 346-052-17 346-054-17 346-062-17 346-064-17	交有资质单位进行处理
	残次品	1.9	/	/	作为二等品出售
	报废试剂瓶	0.5	废酸, 液态	HW34 900-349-34	交有资质单位进行处理
			废碱, 液态	HW35 900-399-35	交有资质单位进行处理
	废活性炭	1.0	含锌、镍、铜金属等, 固态	HW17 346-099-17	交有资质单位进行处理
	废弃化工原料包装材料	0.2	粘附有酸液、碱、光亮剂等, 固态	HW49 900-041-49	交有资质单位进行处理
	电镀废渣	3.45	含锌、镍、铜金属以及油等, 固态	HW17 346-052-17 346-054-17 346-062-17 346-064-17 346-060-17 346-063-17	交有资质单位进行处理

	废除油槽液	0.367	废油、液态	HW17 346-064-17	交有资质单位 进行处理
3#车间	废纸盒、废纸等	2.34	/	/	分类收集交由 环卫部门处理
职工生活	生活垃圾	12.5	/	/	
合计	/	208.5	/	/	/

4.3 技改后原辅料消耗及金属平衡分析

4.3.1 技改后原辅料消耗

1、重金属铬元素

(1) 计算参数

根据本项目特点以及建设单位提供的资料，计算本项目实施后，铬元素平衡计算结果如下：

表 4-28 电镀工序铬元素平衡分析 单位：kg/a

输入			输出		
钝化					
	物料	铬含量		产出物	含铬量
1	钝化液 6639.65L (浓度 20000mg/l)	132.793kg	1.1	产品附着	123.299kg
			1.2	钝化废液	5.744kg
			1.3	钝化水洗废水处理产生污泥含铬量	3.60kg
			1.4	钝化水洗废水处理后排放	0.150kg
合计		132.793kg	合计		132.793kg

(1) 铬总量

全年使用的三价铬总量=（全年消耗的三价铬酸盐×铬原子量）/三价铬酸盐分子量
=6.93kg

(2) 产品附着量

三价铬产品附着量=123.299kg

(3) 钝化、水洗废水处理后排放铬的量

钝化水洗废水处理后排放三价铬的量=废水中三价铬年排放量=0.150kg

(4) 废液带走的铬的量

废液带走的三价铬的量=5.744kg

(5) 废水处理产生污泥含铬量

废水处理产生污泥含三价铬量=废水中铬年产生量-废水中铬年排放量
=3.75-0.150=3.60kg

2、锌元素

表 4-29 电镀工序锌元素平衡分析 单位: kg/a

输入			输出		
镀锌					
	物料	锌含量		产出物	含锌量
1	锌板 2957.64kg	3690.15kg	1.1	产品附着	3265.62kg
	氯化锌 1527.04kg （锌含量 47.97%）				
			1.2	镀锌废液	357.86kg
			1.3	镀锌水洗废水处理产生污泥含锌量	54.67kg
			1.4	镀锌水洗废水处理后排放	12.00kg
合计		3690.15kg	合计		3690.15kg

(1) 锌总量

全年使用的锌总量=全年消耗的锌板+锌盐含锌量=3265.62kg

(2) 产品附着量

锌产品附着量=3265.62kg

(3) 废水处理后排放锌的量

废水处理后排放锌的量=废水中锌年排放量=12.00kg

(4) 镀液含锌的量

废液带走的锌的量=357.86kg

(5) 废水处理产生污泥含锌量

废水处理产生污泥含锌量=废水中锌年产生量-废水中锌年排放量
=66.67kg-12.00kg=54.67kg

(6) 锌板重量

锌板重量=2321.57kg

3、镍元素

表 4-30 电镀工序镍元素平衡分析 单位: kg/a

输入			输出		
镀镍					
	物料	镍含量		产出物	含镍量
1	镍板 8261.17kg	9778.38kg	1.1	产品附着	8996.11kg
	硫酸镍 5619.31kg （镍含量 27%）				
			1.2	镀液含镍	750.60kg
			1.3	废水处理产生污泥含镍量	29.77kg
			1.4	废水处理后排放量	1.9kg
合计		9778.38kg	合计		9778.38kg

(1) 镍总量

全年使用的镍总量=全年消耗的镍板+含镍化合物含镍量=9778.38kg

(2) 产品附着量

镍产品附着量=8996.11kg

(3) 废水处理后排镍的量

废水处理后排镍的量=1.9kg

(4) 镀液含镍的量

废液带走的镍的量=750.60kg

(5) 废水处理产生污泥含镍量

废水处理产生污泥含镍量=废水中镍年产生量-废水中镍年排放量
=31.67kg-1.96kg=29.77kg

4、铜元素

表 4-31 电镀工序铜元素平衡分析 单位: kg/a

输入			输出		
镀铜					
	物料	铜含量		产出物	含铜量
1	铜板 677.39kg	1047.28kg	1.1	产品附着	1047.28kg
	焦磷酸铜 2175.82kg（铜含量 17%）				
			1.2	镀液含铜	201.956kg
			1.3	废水处理产生污泥含铜量	7.05kg
			1.4	废水处理后排放量	0.45kg

合计		1047.28kg	合计		1047.28kg
----	--	-----------	----	--	-----------

(1) 铜总量

全年使用的铜总量=全年消耗的铜板+铜盐含铜量=1047.28kg

(2) 产品附着量

铜产品附着量=201.956kg

(3) 废水处理后排铜的量

废水处理后排铜的量=废水中铜年排放量=0.45kg

(4) 镀液含铜的量

镀液含铜的量=201.856kg

(5) 废水处理产生污泥含铜量

废水处理产生污泥含铜量=废水中铜年产生量-废水中铜年排放量
=7.55kg-0.45kg=7.05kg

4.5 项目技改前后污染物排放“三本帐”

项目技改前后各类污染物排放情况的“三本帐”见表 4-32。

表 4-32 项目技改前后各类污染物排放“三本帐” (t/a)

类 别	污染物	技改前工程 排放量	技改工程排 放量	“以新带老” 削减量	技改后 总体工程排 放量	增减量（总体- 技改前）
废水 (排放量)	废水量	9993	9867	126	9867	-126
	COD	0.50	0.493	0.007	0.493	-0.007
	SS	1.0	0.099	0.90	0.099	-0.90
	NH ₃ -N	0.05 (0.08)	0.049 (0.079)	0.001 (0.001)	0.049 (0.079)	-0.001
	石油类	0.01	0.01	0	0.01	0
	Zn	0.0145	0.012	0.0025	0.012	-0.0025
	Ni	0.00209	0.0019	0.00019	0.0019	-0.00019
	Cu	0.0006	0.00045	0.00015	0.00045	-0.00015
	总 Cr	0.000155	0.00015	0.000005	0.00015	-0.000005
废气	氯化氢	0.239	0.118	0.121	0.118	-0.121

(排放量)	硫酸	0.0727	0.0515	0.0212	0.0515	-0.0212
	氮氧化物	0	0.236	0.236	0.236	+0.236
	粉尘	/	0.134	0.134	0.134	+0.134
固废(产生量)	一般固废	160.0	177.13	17.13	177.13	+17.13
	危险废物	18.79	18.89	0.10	18.89	+0.10
	生活垃圾	9.16	12.5	3.34	12.5	+3.34

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

1、项目地理位置

本项目位于安徽省合肥市庐江县庐城镇工业园世纪大道 278 号。

2、气候特征

庐江县属亚热带湿润季风气候，四季分明，气候温和，雨量集中，无霜期长，光热资源丰富。太阳辐射总量多年平均为 122.6 千卡/cm²，年均日照时数 2308.5h；年均气温 16.3℃，最冷的 1 月平均气温 2.6℃，最热的 7 月平均气温 28.3℃；无霜期多年平均 261 天；降雨量年均 1464.2mm，降水年内分布不均，梅雨、伏旱现象明显；年均主导风向为北风、西北风，夏季多东南风，秋春季多北风，冬季多西北风。

3、地质、地貌

庐江县处于江淮之间的丘陵地带，县域总面积 2348km²，境内有低山、丘陵、圩区和湖泊，山丘起伏，圩畈相间，地势西南高，东北低。地貌大致可分为三种类型：沿湖平原圩区，地势较低，海拔为 6-10m，约占全县总面积的 16.7%

；东南西部低山丘陵区，海拔在 100-595m，占全县总面积的 18.0%；中部丘陵地区，起伏和缓，圩、岗、畈错杂分布，面积占全县的 54.3%。境内地形多样，山明水秀,适合多种经济的发展。

4、水文及水文地质

庐江县境内主要河流有杭埠河、县河、白石天河、黄泥河、塘串河、兆河、盛桥河、西河、马槽河、金牛河等 14 条，山涧小河随地形分布如枝，分别注入巢湖、白湖、黄陂湖等水系而入江。巢湖流域约占区域水系总面积的 87.6%，流域内主要河流有杭埠河、白石天河、兆河、县河、塘串河、瓦洋河等；菜子湖流域占总面积的 7.5%，主要河流为柯坦河；白荡湖流域占总面积的 4.9%，主要河流为罗昌河。境内较大的湖泊有黄陂湖，面积 26.6km²，较大的水库有张院水库、金汤水库、虎洞水库、果园山水库和移湖水水库等。地表水大多在天然状态下，水质良好，同时县域内还有一定储量的地下水，尤

其是温泉资源得天独厚。

5、土壤

庐江县土壤类型较多，庐北地区多为山河冲积物土壤母质；庐南圩区多为湖相沉积物土壤母质；山区土壤由花岗岩、正长岩、石炭岩和紫色沙岩等母质形成；丘陵地区形成的土壤母质主要是下蜀系黄土。全县共有 5 个土类、9 个亚类、25 个土属、60 个土种。

6、植被

庐江县地貌复杂，低山、丘岗的土壤主要为黄棕壤，比较适合于松、杉、竹、阔叶林以及经济林生长，植被资源丰富，全县森林资源品种有 60 多种，森林覆盖率为 24.7%，全县植被总面积 1600km²，占土地面积的 68%。其中：林地 42 万亩，占 11.6%；草山草坡 19.5 万亩，占 5.5%；隙地草场 35.25 万亩，占 10%；农作物植被 123 万亩，占 34.8%；四旁和水面植被 20.1 万亩，占 5.7%。林业用地中用材林 22.5 万亩，经济林 12.5 万亩，竹林 2 万亩，疏林地及灌木林地 9.5 万亩。在用材林中，杉木 10 万亩，松树 12 万亩，阔叶混交林 0.5 万亩。在经济林中，板栗 5 万亩，茶园 3.5 万亩，其它水果类为主的经济林 2 万亩。全县林木总蓄积量 110 万立方米。

农作物品种资源：全县农作物品种有 250 多种，其中：粮食作物以水稻、麦为主，辅以豆、薯、玉米等杂粮；经济作物以油菜、棉花、茶叶、花生、芝麻为主；各类蔬菜品种较多，另有药材几十余种。

7、动物

庐江自然条件优越，野生动物资源较丰富。野生动物资源：兽类有兔、鼠、水獭、野猪、黄鼠狼、蝙蝠等；鸟类主要有鹭丝、鸽子、斑鸠、大雁、猫头鹰、布谷鸟、鹰、麻雀、灰喜雀、燕等，其它还有蛙、蛇、龟等；其中被列为国家保护的珍稀动物有狐狸、天鹅、鹤类、雉鸡、黑鹤、灰喜鹊、啄木鸟、杜鹃、黄鹂、家燕、猫头鹰等。

畜禽品种资源：大牲畜以牛为主，有大别山黄牛、大别山水牛、荷兰黑白花奶牛；生猪品种有瘦肉型长白猪和皖北猪型；羊主要有山羊，还有绵羊；兔有长毛兔和肉用兔；家禽有鸡、鸭、鹅等。鱼类品种资源：鱼类以青、草、鲢、鳊为主，另有鲤、鲫、鲶、

虾等共 55 个品种。

8、矿产

庐江县矿产资源丰富，在安徽省县改市综合条件评估中，庐江县矿产资源丰富列入第一等级。全县已查明的矿产有：明矾石、铜、铁、等 33 种（含亚种），共 168 处矿产地（不含共伴生矿床），其中有大型矿床 7 处，中型 15 处，小型矿产地 23 处，小型以下矿产地 123 处。储量较大的有明矾石 1.7 亿吨、铁矿 6.7 亿吨、硫铁矿 2.4 亿吨、铜矿金属量 62 万吨、石灰石 16 亿吨，其中明矾储量占全国第二。

9、地表水系

主要地表水系为闸口河和巢湖。

闸口河位于庐江县，河宽 2-5 米，贯穿庐江县万山镇，闸口河仅为农田灌溉作用。

巢湖是我国五大淡水湖之一，水域面积 800km²，容积为 30 亿 m³ 左右，巢湖分为东、西南两大湖区，派河流入巢湖西半湖，西半湖流域面积 3394.9Km²，地跨合肥市区及肥东、肥西、长丰三县，流域人口 267.47 万人，是全省人口最稠密地区，也是全省经济较发达地区。

5.2 社会经济状况

2011 年 8 月原巢湖市撤销，居巢区设为县级巢湖市，居巢和庐江均划归合肥市管辖。

1、经济发展

庐江县地处皖中，北濒巢湖，南近长江，西依大别山脉，紧邻省会合肥，辖 17 个镇，面积 2348 平方公里，人口 117.94 万，庐城城区人口 23 万。2013 年庐江县在上级和县委的坚强领导下，深入贯彻落实党的十八大和十八届三中全会精神，以“工业立县攻坚年”和“重大项目建设年”活动为引领，积极应对复杂严峻的宏观形势，攻坚克难，奋力前行，各项工作取得显著成绩。预计，全年实现地区生产总值 180 亿元、增长 10.3%。完成财政收入 23.32 亿元、增长 15.2%，固定资产投资 201.8 亿元、增长 45.6%，规模以上工业总产值 166.3 亿元、增长 13.6%。

2、教育文化卫生

庐江素有“好学之邦”的美名，历史上以科甲起家，以著书立说名垂于世者络绎不绝。这种崇文重教的优良传统在今天得到了更广泛和大力的弘扬，全县现共有中小学 448 所，其中高中和职业技术学校 20 多所。有百年校史的庐江中学已为国家培养数万名高材生，现为全省示范高中。全县每年向全国各地大中专院校输送新生达 5000 余人。

历史悠久的庐江大地，灿烂的文化艺术，源远流长，底蕴深厚。人文荟萃，人杰地灵。成百上千的业余作者的小说、诗歌、散文等文学作品编册出集，书法、绘画、美术、工艺品，传播于海内外。竹雕、微书已载入世界吉尼斯大全。

现拥有比较健全的医疗、预防、保健和中医服务体系。庐江县人民医院，医院本部现占地面积4.7万平方米，医疗用房建筑面积6.92万平方米，新建的门诊内科医技综合楼建筑面积达3万平方米。2012年门诊量41.3万人次，急诊2.72万人次，出院3.63万人次，与2011年的36.6万人次相比较增长12.8%，病床使用率达127.3%，平均住院日9.3天，门诊手术总数3856例，住院手术总数9623例。现有28个临床科室、12个医技科室。基本满足不同层次的医疗保健需求。庐江县中医院，全院现有职工近500人，其中高、中级职称120多人，安徽中医学院兼职副教授7人，省中医跨世纪人才2人，巢湖市名中医2人，巢湖市学科带头人1人，江淮名中医培养对象2人，医学硕士2人。年门诊量达20万人次，年住院15000余人次，设11个病区，40个门诊医技科室，开放床位300张。在医院的带领下，全县中医药事业得到了全面、协调、可持续发展。

3、交通运输

庐江已经形成陆水空综合交通网络，并且交通优势进一步强化。县域内有沪蓉高速、合铜黄高速两条高速公路以及合铜公路、军二路、庐巢路三条省道。铁路目前有合九铁路（合肥-九江）过境而过，并且已经计划兴建北接合九铁路、南接长江沿线铁路网的庐铜铁路和庐江至南京江浦区的江浦铁路。庐江水运以“江淮运河”为主线，主要港口有庐江港，龙桥老港区，白湖港，石头港，对外水运航道有庐江至合肥、巢湖及长江各港口，县域内水运航道有庐江至泥河、龙桥、马尾河、白山、白湖、金牛。空运方面，尽管庐江境内没有机场，但距离合肥新桥国际机场仅十几公里，方便快捷。所以庐江基

本形成陆、水、空交通一体化网络，与周边城市都在一小时车程范围内，形成中间效应。随着庐铜铁路、引江济淮工程的建设，交通优势将进一步得到强化。

4、历史文物

庐江历史悠久，人杰地灵。自汉武帝元狩二年（公元前121年）建县以来，2100多年深厚的历史底蕴孕育了庐江六张“名片”：两汉文明之地。庐江民风古朴，文化积淀深厚。西汉文翁以教育闻名，汉景帝末年为蜀郡守，兴教育、举贤能、修水利，是治理都江堰的第一人，政绩卓著；东汉黄襁高举义旗，为后人称道；三国王蕃通晓天文、数学，贡献突出；三国名将周瑜火烧赤壁，千古留名。爱国将领故里。涌现了抗法名将刘秉璋、清朝海军提督丁汝昌、援朝统帅吴长庆、抗日名将孙立人等诸多将领。.

2014年是全面深化改革的起始之年，也是完成“十二五”规划的关键一年。庐江县将坚持围绕市委市政府发展要求，咬定青山不放松，树立信心不动摇，高扬科学发展的大旗，顺势而为、乘势而上，奋力开创跨越发展的新篇章。

6 环境影响识别

6.1 环境对建设项目的制约因素

本次技改项目位于庐江县庐城镇工业园区安徽天宇磁业有限公司厂区内。拟对现有厂区钹铁硼项目进行技改，实施年产 600 吨电镀生产线技改项目。本项目新建 1 栋总面积为 2915 平方米的生产车间，淘汰原有所有半自动线，在新建的车间内东半部分设置为电镀车间，面积约为 600 平方米，新建的电镀车间内全部升级改造为全自动电镀线，在新增的 4#车间西半部分作为存放生产钹铁硼毛坯所需要的原材料仓库，将原有原材料仓库和成品库（1#车间）改造为钹铁硼烧结车间，将原有的电镀车间改造为充磁包装车间和成品仓库。

项目产生的生产废水处理达标后汇同生活污水和食堂餐饮废水经市政污水管网排入庐江县益民污水处理厂处理达标后排入县。根据本项目的工艺特点以及厂区周围的环境状况，确定地表水环境是本项目的主要制约因素，其次是空气环境。

表 6-1 区域环境制约因素分析

环境因素	地表水文	地表水质	地下水水质	空气环境质量	声学环境	供水	电力	交通运输	社会经济	就业	文化教育	娱乐
制约程度	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1

注：1 为轻度，2 为中度，3 为重度。

6.2 建设项目环境应分析

本项目主要环境污染问题如下：

1、废水

主要为表面处理工序废水、车间保洁水以及厂区内生活污水等；

2、废气

项目主要废气污染源为电镀生产线生产过程中挥发的氯化氢、氮氧化物和硫酸；

3、噪声

本项目噪声主要是各种生产设备产生的机械噪声；

4、固体废物

固体废物：①一般工业固废：烧结炉炉渣、切片、线切割等工段产生的废料、残料、磁泥、残次品、废纸盒、废纸等；②危险废物：废机油、含油废锯渣、废切削液、油抹布、手套、电镀污泥、报废试剂瓶、废活性炭、电镀废渣、废除油槽液；③职工生活垃圾等。

本项目不会强烈影响区域环境现状，但在一定程度上增加了区域内的污染负荷。如果对污染控制不力，将可能导致区域环境质量的下降，因此项目在实施过程中须严格落实各项环保措施，加强日常管理。以避免或减轻对项目所在区域环境的影响。

建设项目对周围环境要素影响的综合分析见表 6-2。

表 6-2 建设项目对环境影响分析表

环境因素	自然环境								社会环境								经济环境		
影响分析	区内小气候	大气质量	地表水水文	地表水水质	声学环境	地下水水文	地下水水质	生态环境	地区发展	交通	人口数量	人口质量	文教卫生	娱乐	供水	供电	地区收入	税收	就业
有利影响									+3	+1	—	+1	+2	+1		+1	+2	+2	+1
不利影响	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1			—				-1				
综合影响	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1	+3	+1	—	+1	+2	+1	-1	+1	+2	+2	+1

响																			
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：表中数字表示影响程序，1 为轻度，2 为中度，3 为重度。

由表 6-2 可知，建设项目的有利影响主要在地区税收、就业、地区发展等社会经济环境系统中。不利影响主要在地表水水质，其次是环境空气质量、声学环境等自然环境及生态环境系统中。建设项目对环境影响性质分析见表 6-3。

表 6-3 环境影响性质分析表

影响性质 环境因素	短期 影响	长期 影响	可逆 影响	不可逆 影响	直接 影响	间接 影响	局部 影响	大范围 影响
大气环境		√	√		√		√	
地面水环境		√	√		√		√	√
地下水环境				√			√	
声学环境	√	√	√		√		√	
生态环境		√		√	√	√	√	
社会环境	√	√			√	√	√	√
人群健康	√	√		√	√		√	

6.3 环境影响识别及评价因子筛选

通过对项目的工程分析、污染源分析，该项目各生产环节产生的主要污染因子见表 6-4。

表 6-4 项目主要污染因子

产生环节	生产工序	主要污染因子			
		废水	废气	噪声	固体废物
1#车间	烧结炉抽真空	/	粉尘	Leq	烧结炉炉渣、水幕除尘沉渣
3#车间	包装	/	/	Leq	废纸盒、废纸
4#车间	抛丸、熔炼	/	粉尘	Leq	废机油、布袋除尘收集的铁屑
后加工车间	线切割、套孔和磨削等	/	/	Leq	切割下来的残料、废切削液、磁泥、含油废锯渣、油抹布、手套

电镀车间	镀锌	车间保洁废水、酸碱废水、含锌废水、含铬废水	氯化氢、氮氧化物	Leq	废酸瓶、废碱瓶、废滤芯、化学方法处理污泥、各种表面处理剂包装物，电镀废渣，除油废液等
	镀镍	车间保洁废水、酸碱废水、含锌废水、含铜废水、含镍废水	氮氧化物、硫酸	Leq	废酸瓶、废碱瓶、废滤芯、化学方法处理污泥、各种表面处理剂包装物，电镀废渣，除油废液等
生活及其它		COD、BOD NH ₃ -N、SS	食堂油烟	Leq	生活垃圾

由表 6-4 可知，经过对该项目环境污染因子识别和筛选，根据项目工艺特点、污染物排放特征、区域环境对建设项目制约因素及建设项目对环境的影响，确定以下主要评价因子。

（1）地表水环境

现状评价因子：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、石油类、总 Cr、Ni、Zn、Cu；

（2）大气环境

现状评价因子：PM₁₀、SO₂、NO₂。

预测评价因子：氯化氢、氮氧化物、硫酸、粉尘。

（3）噪声环境

主要评价因子为项目区域昼夜等效声级 dB（A），预测本项目的厂界噪声和敏感点噪声。

7 环境质量现状监测及评价

7.1 地表水环境质量现状监测与评价

7.1.1 监测时间和频率

本次技改项目位于庐江县庐城镇工业园区安徽天宇磁业有限公司厂区内，合肥海正环境监测有限责任公司于 2015 年 8 月对评价区内县河地表水进行监测，连续监测两天，每天采样分析一次。

7.1.2 监测断面布设

县河水质现状监测共设三个断面（监测布点见图 7-1）。

表 7-1 水质监测断面一览表

编号	断面	备注
1#	庐江益民污水处理厂排口入县河上游 500m 处断面	控制断面
2#	庐江益民污水处理厂排口入县河下游 500m 处断面	控制断面
3#	庐江益民污水处理厂排口入县河下游 2500m 处断面	削减断面

7.1.3 水质监测项目

水质监测项目包括常规水质参数和特征水质参数，具体项目为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、石油类共 5 项指标。

7.1.4 采样和分析方法

本次监测水样严格执行 GB12997-91《水质采样方法设计规定》、GB12998-91《水质采样技术指导》、GB12999-91《水质采样、样品保存和管理技术规定》。监测分析方法按照 GB3838-2002《地表水环境质量标准》和 HJ/T91-2002《地表水和污水监测技术规范》中的规定方法执行。

表 7-2 分析方法

监测项目	分析方法
pH	GB/T6920-1986 玻璃电极法
COD	GB/T11914-1989 重铬酸钾法
BOD ₅	HJ505-2009 稀释与接种法
NH ₃ -N	HJ535-2009 纳氏试剂分光光度法

TP	GB/T11893-1989 钼酸铵分光光度法
石油类	HJ637-2012 红外分光光度法



图 7-1 地表水县河环境监测布点图

7.1.5 地表水环境质量现状评价

1、评价标准

本次评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水体水质标准。

表 7-3 地表水执行标准一览表 单位: mg/L (除 pH 外)

标准类别	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
GB3838-2002III类标准	6-9	30	6	1.5	0.3	0.5

2、水质监测结果

县河 3 个监测断面的水质情况见下表:

表 7-4 县河水质现状监测结果表 单位: mg/L (除 pH 外)

断面		监测项目					
		pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类
1#	2014.9.23	7.05	27.1	4.1	3.72	0.489	0.04
	2014.9.24	7.03	26.1	4.1	3.42	0.490	0.03
2#	2014.9.23	7.10	28.1	4.2	3.45	0.467	0.03
	2014.9.24	7.12	28.1	4.3	3.48	0.463	0.04
3#	2014.9.23	7.08	26.1	4.0	3.44	0.457	0.02
	2014.9.24	7.07	25.1	4.0	3.38	0.454	0.03

3、评价方法

评价方法采用单因子标准指数法,按《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-93)中的推荐公式计算。

A、单项水质参数 I 的标准指数 S_i 为:

$$S_i = C_i / C_s$$

式中: C_i ——i 污染物实测浓度, mg/l;

C_s ——i 污染物评价标准, mg/l。

$S_i > 1$ 为超标; $S_i < 1$ 为达标。

B、pH 的标准指数为:

$$SpH = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$SpH = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：pH——实测值；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

SpH>1 为超标；SpH<1 为达标。

一个监测断面只要有一项污染指标的 Si>1，则该断面的水质就不能满足其相应的水质功能标准要求。

4、评价结果

县河水质现状监测的单因子指数指标值计算结果见表 7-5。

表 7-5 污染指数表

断面		监测项目					
		pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
1#	2014.9.23	0.025	0.90	0.68	2.48	1.63	0.08
	2014.9.24	0.015	0.87	0.68	2.28	1.63	0.06
2#	2014.9.23	0.05	0.94	0.70	2.30	1.56	0.06
	2014.9.24	0.06	0.94	0.72	0.23	1.54	0.08
3#	2014.9.23	0.04	0.0.87	0.67	2.29	1.52	0.04
	2014.9.24	0.0345	0.0.84	0.67	2.25	1.51	0.06

表 7-5 中评价结果表明：县河水质达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水体功能要求，主要超标污染物是 NH₃-N 和 TP，最大超标倍数分别为 2.48 倍和 1.63 倍。主要超标原因为县河河为该区域主要纳污水体，常年有大量的生产废水以及生活废水排入。

7.2 空气环境质量现状

7.2.1 监测布点

根据环评监测要求，本项目大气监测共布设 2 个监测点（见图 7-2）。具体见表 7-6。

表 7-6 项目环境空气监测点位布置

编号	名称	备注
1#	安徽天宇磁业有限公司厂区（南厂界）	/
2#	八担村民组	下风向



图 7-2 大气监测布点图

7.2.2 监测项目

1#监测点：PM10、SO₂、NO_x、氯化氢、硫酸雾；

2#监测点：氯化氢、硫酸雾；

7.2.3 监测频次及时间

1#监测点 PM10、SO₂、NO_x 连续监测七天，SO₂、NO_x 提供小时值及日均值，小时值 SO₂、NO_x 每天监测 4 次，每次不少于 45 分钟；日均值 SO₂、NO₂ 每天监测时间不少于 18 小时；PM10 提供日均值，日均值每天监测时间不少于 12 小时。1#和 2#监测点氯化氢、硫酸雾连续监测 2 天，每天监测 4 次。

本次监测时段为：2015 年 8 月 25-31 日。

7.2.4 采用分析方法

采样方法按照《环境监测技术规范》执行，各监测项目按 GB3095-1996《环境空气质量标准》和 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则—大气环境》的要求进行采样。分析方法按照国家环保局颁发的《空气和废气监测分析方法》进行。

表 7-7 大气监测分析方法

现状监测因子	分析方法	方法来源
SO ₂	甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009
NO _x	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009
PM10	重量法	HJ 618-2011
氯化氢	离子色谱法（暂行）	HJ 549-2009
硫酸	离子色谱法（暂行）	HJ 544-2009

7.2.5 环境空气质量现状监测结果

现状监测结果如下：

表 7-8 PM10、SO₂、NO_x 日均值监测结果

点位 \ 结果	日期	PM10	SO ₂	NO _x
安徽天宇磁业有限公司厂区南厂界	2015-8-25	0.121	0.021	0.045
	2015-8-26	0.106	0.022	0.046
	2015-8-27	0.112	0.020	0.043
	2015-8-28	0.114	0.021	0.044

	2015-8-29	0.118	0.022	0.047
	2015-8-30	0.101	0.019	0.042
	2015-8-31	0.103	0.022	0.048

表 7-9 SO₂、NO_x 小时均值监测结果 (mg/Nm³)

测点名称 采样时间		SO ₂				NO _x			
		2:00-3:00	8:00-9:00	14:00-15:00	20:00-21:00	2:00-3:00	8:00-9:00	14:00-15:00	20:00-21:00
1# 安徽 天宇 磁业 有限	2015-8-25	0.013	0.022	0.023	0.019	0.038	0.046	0.054	0.045
	2015-8-26	0.017	0.016	0.024	0.023	0.033	0.051	0.050	0.042
	2015-8-27	0.015	0.025	0.020	0.019	0.032	0.041	0.057	0.040
	2015-8-28	0.015	0.023	0.025	0.014	0.035	0.050	0.047	0.043
	2015-8-29	0.036	0.044	0.053	0.048	0.016	0.015	0.027	0.021
	2015-8-30	0.038	0.039	0.045	0.057	0.014	0.026	0.025	0.014
	2015-8-31	0.032	0.049	0.053	0.045	0.015	0.023	0.028	0.019

表 7-10 氯化氢、硫酸检测结果 (mg/Nm³)

点位 \ 结果		氯化氢				硫酸			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
1#监测点位（安徽天宇磁业有限公司厂区南厂界）	8-25	0.031	0.042	0.028	0.023	0.041	0.042	0.048	0.060
	8-26	0.044	0.022	0.030	0.025	0.054	0.068	0.042	0.043
2#监测点位（八担村民组）	8-25	0.019	0.012	0.017	0.011	0.023	0.032	0.034	0.037
	8-26	0.017	0.013	0.016	0.019	0.034	0.026	0.035	0.029

7.2.6 空气质量评价标准

SO₂、PM₁₀、NO_x 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；1#、2#监测点氯化氢和硫酸执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中“居住区大气中有毒物质的最高容许浓度”。具体标准值详见表 7-11。

表 7-11 环境空气质量标准

污染物	限值 (mg/m ³)	标准
SO ₂	小时平均 0.5 日平均 0.15	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准
NO _x	小时平均 0.25 日平均 0.1	
PM ₁₀	日平均 0.15	

氯化氢	1#、2#监测点	一次浓度 0.05, 日平均 0.015	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”
硫酸	1#、2#监测点	一次浓度 0.3, 日平均 0.1	

7.2.7 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法, 并计算超标倍数和超标率。即

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中: I_i — i 污染物的分指数;

C_i — i 污染物的日均实测值, mg/m^3 ;

C_{si} — i 污染物的日均标准值, mg/m^3 。

$I_i > 1$ 为超标; $I_i < 1$ 为达标。

7.2.8 空气环境质量现状评价结论

(1) 评价结果

①小时浓度评价结果

表 7-12 小时浓度现状评价结果

项 目		SO ₂	NO _x	氯化氢	硫酸
监 测 点					
1#安徽天宇磁业有限公司 厂区南厂界	浓度范围 (mg/m^3)	0.013~0.057	0.014~0.057	0.022~0.044	0.041~0.068
	指数范围	0.026~0.114	0.056~0.228	0.440~0.880	0.137~0.227
	超标率(%)	0	0	0	0
2#八担村民组	浓度范围 (mg/m^3)	/	/	0.011~0.019	0.023~0.037
	指数范围	/	/	0.220~0.380	0.077~0.123
	超标率(%)	/	/	0	0

②日均浓度评价结果

表 7-13 日均浓度现状评价结果

项 目		PM10	SO ₂	NO _x
监 测 点				
1#安徽天宇磁业有限公司厂区南 厂界	浓度范围(mg/m^3)	0.101~0.121	0.019~0.022	0.042~0.048
	指数范围	0.673~0.807	0.127~0.147	0.42~0.48
	超标率(%)	0	0	0

(2) 结果分析

表 7-12、7-13 单因子计算结果表明：项目所在区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀ 小时浓度和日均浓度计算都未出现超标现象，而且监测值低于 GB3095-2012《空气环境质量标准》相应的标准值；1#、2#监测点位氯化氢和硫酸监测值达到 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》相应的标准值要求。

7.3 声环境现状监测与评价

7.3.1 现状监测

1、现状监测点布设

由于本项目周边 200m 范围内没有敏感点，测量时选择项目区四个厂界。

厂界环境噪声：项目四个厂界外 1 米各布设 1 个噪声监测点。

2、监测时间

区域声环境：昼间和夜间各进行两次监测。

监测时间：2015 年 8 月 25-26 日。

3、监测方法

按 GB3096-2008《声环境质量标准》有关规定进行监测，噪声监测使用 AWA6218B 型噪声统计分析仪。

4、现状监测结果

项目噪声监测结果见表 7-14。

表 7-14 噪声监测结果表 单位：dB(A)

编号		8 月 25 日		8 月 26 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	1#东厂界	56.3	46.7	56.5	47.0
	2#南厂界	54.5	45.9	54.7	46.2
	3#西厂界	52.8	45.0	53.1	45.6
	4#北厂界	52.1	44.8	52.6	45.2

7.3.2 环境噪声现状评价

1、评价标准

厂界环境噪声（1#、3#、4#）及敏感点噪声评价执行 GB12348-2008《工业企业厂

界环境噪声排放标准》中 2 类区标准，即昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)；2#南厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类区标准，即昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)。

2、评价方法

评价方法采用比标法，即将各监测点昼间、夜间等效连续 A 声级监测结果与评价标准对照比较。

3、评价结果

由监测数据分析表明，项目区 1#、3#、4#厂界环境噪声昼夜间均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类区标准；2#东厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类区标准。

7.4 地下水质量现状监测与评价

7.4.1 现状监测

1、监测布点

黄庄村附近。

2、监测时间

合肥海正环境监测有限公司于 2015 年 8 月 27 日对厂区地下水环境质量现状进行监测。

3、监测项目

pH、高锰酸盐指数、氟化物、六价铬、砷、锌、镍、总大肠菌群。

4、监测频次

地表下监测频次为 1 天、监测 1 次。

5、地下水水质监测结果

表 7-15 地下水水质监测结果 单位：mg/L

监测项目 样品编号	pH	高锰酸盐指数	氟化物	六价铬	砷	锌	镍	总大肠菌群
项目区附近(黄庄村)(N31°16'140"、E117°16'830")	7.11	0.83	0.265	ND	0.0002	ND	ND	<2 个/L

7.4.2 现状评价

1、评价方法

评价方法采用单因子标准指数法。

2、评价标准

水质现状评价标准执行 GB/T 14848-93《地下水质量标准》中的 III 类标准。

表 7-16 地下水质量标准 单位: mg/l (除 pH、粪大肠菌群外)

项目	pH	高锰酸盐指数	氟化物	六价铬	砷	锌	镍
III 类	6.5-8.5	3.0	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.05

3、评价结果

表 7-17 污染指数表

项目	pH	高锰酸盐指数	氟化物	六价铬	砷	锌	镍
III 类	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

表 7-17 中评价结果表明:项目所在区域地下水水质监测指标均能达到 GB/T14848-93《地下水质量标准》中的 III 类标准的要求,地下水水质良好。

7.5 土壤环境质量现状监测与评价

7.5.1 现状监测

1、监测点布设

为调查项目区域土壤本底情况,本次评价在厂址附近黄庄村内布设 1 个监测点位,以表层以下 50cm 处的土样做为监测对象进行调查。

2、监测项目

监测项目以 GB15618-1995《土壤环境质量标准》中的各项指标为基础,结合本地区的实际情况,选择 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍共 8 项作为土壤环境质量现状的监测项目。

3、样品分析方法

土壤样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析

方法（中国环境监测总站编）的有关要求进行。

4、土壤监测结果

合肥海正环境监测有限公司对土壤样品的监测结果见表 7-18。

表 7-18 土壤监测结果 单位：mg/kg （pH 除外）

编号	采样点名称	PH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
1#	项目区	6.34	0.208	0.062	8.14	40.4	57.0	30.8	76.3	30.0

6.5.2 土壤环境质量评价

1、评价标准

以 GB 15618-1995《土壤环境质量标准》为依据对该地区的土壤进行评价。根据土壤应用功能和保护目标，土壤划分为三类。每类土壤执行各自的评价标准。

标准分级：

一级标准 为保护区域自然生态，维持自然背景的土壤环境质量的限制值。

二级标准 为保障农业生产，维护人体健康的土壤限制值。

三级标准 为保障农林业生产和植物自然生长的土壤临界值。

根据项目区的土壤用途，执行二级标准。相关标准见表 7-19。

表 7-19 土壤环境质量标准相应项目标准值 单位：mg/kg （pH 除外）

项目 pH 值	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
pH<6.5	0.30	0.30	40	50	250	150	200	40

2、评价方法

采用单项指数超标倍数法，计算公式如下：

$$Si = \frac{Ci}{C_{Si}}$$

式中：

S_i ——i 种污染物分指数；

C_i ——i 种污染物实测值（mg/l）

C_{Si} ——i 种污染物评价标准值 (mg/l)

3、评价结果

拟建项目区土壤质量的评价结果见表 7-20。

表 7-20 土壤环境质量现状评价结果表

布点	项目	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
1#	Si	0.69	0.21	0.20	0.81	0.23	0.21	0.38	0.75
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0

4、结果分析

从表 7-20 可以看出厂区及周边村庄各土壤监测指标的参数中 Cd、Hg、Pb、Cr、As、Zn、Cu、Ni 均能满足 GB15618-1995《土壤环境质量标准》中二级标准，本项目所在厂址土壤环境质量较好。

8 运营期环境影响预测评价

8.1 地表水环境影响分析

根据 HJ2002-2010《电镀废水治理工程技术规范》中的要求，本项目废水实行分类收集、分质处理，本项目能够做到含镍、含锌废水分质处理，根据 HJ2002-2010《电镀废水治理工程技术规范》中规定，含铬废水应单独处理，不得将其他废水混入，将六价铬还原为三价铬后，可以与其他金属废水混合处理，本项目所使用的原始铬为三价铬，故满足《电镀废水治理工程技术规范》要求，与含锌废水一同通过镀锌废水处理系统处理后汇同经镀镍废水处理系统处理的含铜合含镍废水后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中要求汇同厂区内生活废水、食堂废水等在厂区总排口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求后一并通过世纪大道市政污水管网，排入庐江县益民污水处理厂处理达标后最终排入县河。

故本次评价只做排污口达标排放和纳管可行性分析，对地表水县河做简要分析，不做预测。

由工程分析可知，项目完成后厂区废水产生及排放情况见下表：

表 8-1 技改后项目生产废水污染物浓度产生及排放情况表 单位: mg/L

废水类别		水量 (m³/d)	污染物浓度（mg/l）									
			pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	Zn	Ni	Cu	总 Cr
含锌废水(mg/L)	处理前	2.38	4-5	—	—	—	—	—	93.4	—	—	—
	电镀锌废水处理系统	2.38	9-10	—	—	—	—	—	16.8	—	—	—
		去除效率（%）	/	/	—	/	—	/	82	—	—	—
含铜废水(mg/L)	处理前	1.02	7-8	—	—	—	—	—	—	—	24.5	—
	电镀铜镍废水处理系统	1.02	9-10	—	—	—	—	—	—	—	1.47	—
		去除效率（%）	/	—	—	—	—	—	—	—	94	—
含镍废水镍（mg/L）	处理前	2.04	5-6	—	—	—	—	—	—	51.67	—	—
	电镀铜镍废水处理系统处理后	2.04	9-10	—	—	—	—	—	—	3.10	—	—
		去除效率（%）	/	/	—	/	—	/	—	94	—	—
含三价铬废水（mg/L）	处理前	1.10	5-6	—	—	—	—	—	—	—	—	11.38
	电镀锌废水处理系	1.10	9-10	—	—	—	—	—	—	—	—	0.455
		去除效率（%）	/	—	—	—	—	—	—	—	—	96
酸碱废水（mg/L）		15.28	4-5	100	—	100	—	10	—	—	—	—

喷淋塔循环补充水 (mg/L)	0.68	6~8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
电镀车间保洁废水 (mg/L)	0.51	4~6	300	—	350	—	10	—	—	—	—
电镀污水处理站处理后混合浓度(mg/L)	23.01	6~9	73.01	—	74.16	—	6.86	1.737	0.275	0.065	0.0218
电镀污染物排放标准中(21900-2008)表 2 中车间处理设施排放口 标准(mg/L)	/	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	1.0
职工生活废水(mg/L)	8.47	6-9	250	150	120	20	—	—	—	—	—
职工食堂废水(mg/L)	1.41	6-9	300	212	180	10	—	—	—	—	—
厂区总排口混合浓度(mg/L)	32.89	6~9	128.32	47.72	90.50	5.58	4.78	1.22	0.19	0.045	0.015
益民污水处理厂接管要求 (GB8978-1996《污水综合排放标准三级标准》)	—	6~9	500	300	400	—	20	5.0	—	2.0	—
经益民污水处理厂处理后出水浓度	9867	6~9	50	10	10	5 (8)	1	0.02	50.0	10.0	0.6
项目废水污染物最终排放量 (t/a)	9867	6~9	0.493	0.099	0.099	0.049 (0.079)	0.01	0.012	0.0019	0.00045	0.00015
污染物产生量 (t/a)	9867	6~9	1.267	0.471	0.893	0.055	0.0472	0.0667	0.0316	0.00745	0.00376
污染物削减量 (t/a)	—	/	0.774	0.372	0.794	0.006 (0.024)	0.0372	0.0547	0.0297	0.007	0.00361
是否达标	—	达标									
排放方式及去向		排入县河									

从上表可以看出，项目生产废水经厂区电镀污水处理站处理后可以达到《电镀污染物排放标准》中(21900-2008)表 2 标准要求，厂区废水总排口达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准，可通过世纪大道市政污水管网进入庐江益民污水处理厂处理达标后，对地表水影响不大，年废水排放量为 9867 吨。

8.2 大气环境质量影响预测

8.2.1 区域污染气象特征

8.2.1.1 气候特征

厂址地区气候特征属北亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量适中，光照充足，无霜期长，春季(3~5 月)气温回暖迅速，雨水明显增多，时晴时雨，时冷时暖，常有寒流入侵，有时有低温连阴雨，倒春寒，晚霜冻。夏季(6~8 月)日照强，温度高，水份蒸发快，降雨集中，多雷暴雨，间有台风，龙卷风，冰雹，有些年份被副热带高压控制，酷热少雨，造成干旱。秋季(9~11 月)多晴天，降温快，雨量骤减，常有秋旱，有时也有阴雨连绵。冬季(12~2 月)北方冷空气入侵频繁，雨雪偏少，多干冷。

8.2.1.2 温度

合肥市年平均温度的月变化情况见表 8-2 和图 8-1。

表 8-2 合肥市年平均温度的月变化统计表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
温度℃	3.0	5.6	10.3	16.6	21.9	25.5	28.6	27.6	23.6	17.9	11.3	5.5	16.5

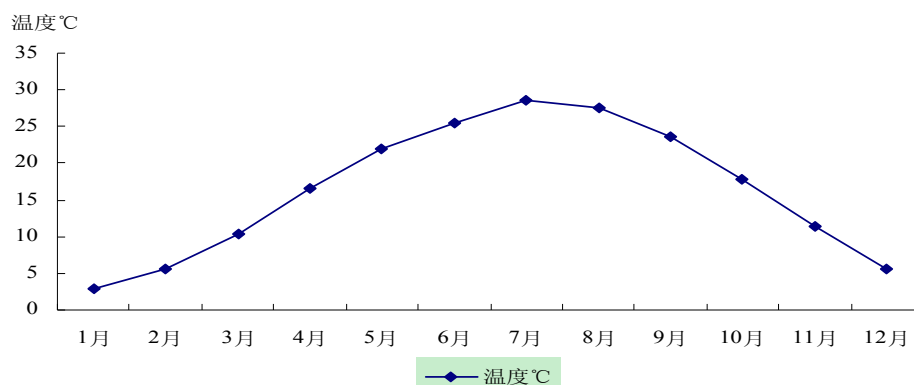


图 8-1 合肥市温度变化图

从表 8-2 和图 8-1 可知，全年平均气温为 16.5℃，其中夏季气温明显高于其余季节，其中以 7 月温度最高，平均为 28.6℃，1 月温度最低，平均为 3.0℃。

8.2.1.3 风速

合肥市平均风速日变化和风速的月份变化统计见表 8-3 和图 8-2。

表 8-3 年平均风速的变化 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
风速	2.6	2.8	3.1	3.1	3.0	2.9	2.9	2.7	2.6	2.4	2.5	2.5	2.8

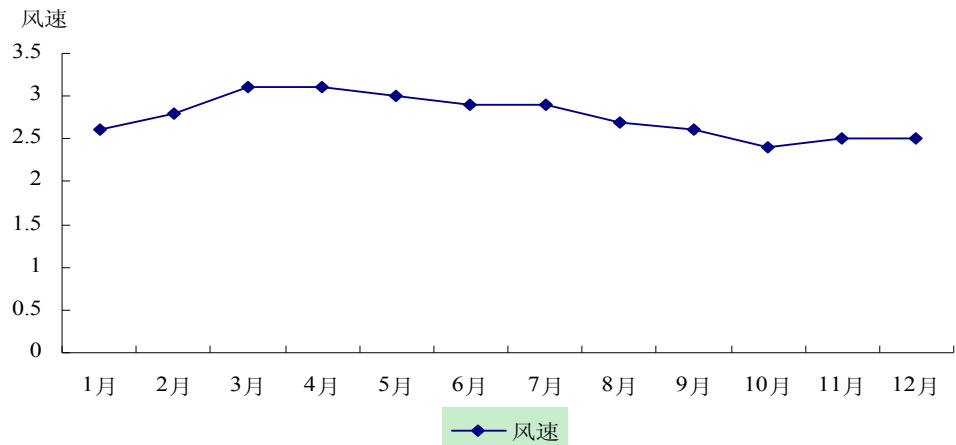


图 8-2 合肥地面风日变化和月变化图

合肥市年季小时平均风速的日变化见表 8-4。

表 8-4 1989-2008 年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.8	2.6	2.5	2.5	2.4	2.5	2.6	2.9	3.2	3.5	3.6	3.8
夏季	2.4	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.4	2.7	3	3.1	3.4	3.5
秋季	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.3	2.6	2.9	3.1	3.2
冬季	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.3	2.3	2.5	2.9	3	3.2
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.9	3.8	3.9	3.8	3.6	3.3	2.9	3	2.9	2.9	2.8	2.7
夏季	3.6	3.7	3.6	3.5	3.3	3.2	2.9	2.7	2.7	2.6	2.5	2.4
秋季	3.2	3.2	3.2	3.1	2.8	2.5	2.4	2.4	2.4	2.3	2.2	2.2
冬季	3.3	3.3	3.4	3.1	2.8	2.6	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.3

由表 8-4 和图 8-2 可以看出，合肥市年平均风速为 2.8m/s，该区域地面各月风速变

化较为规律，春季和秋季风速最高，冬季风速最低，一年中以 10 月份风速最小，3、4 月份风速最大；由表 8-4 可知，平均风速日变化较为规律，日出后风速逐渐增大，到中午达到风速最大，然后风速逐渐减小，到凌晨风速达到最小，风速最小白天风速明显大于夜间，这说明该区域白天更有利于大气污染物扩散。

8.2.1.4 风向和风频

合肥市年均风频的月变化见表 8-5，年均风频季节变化及年变化见表 8-6。由表 8-6 绘出年、季风向频率玫瑰图(见图 8-3)。

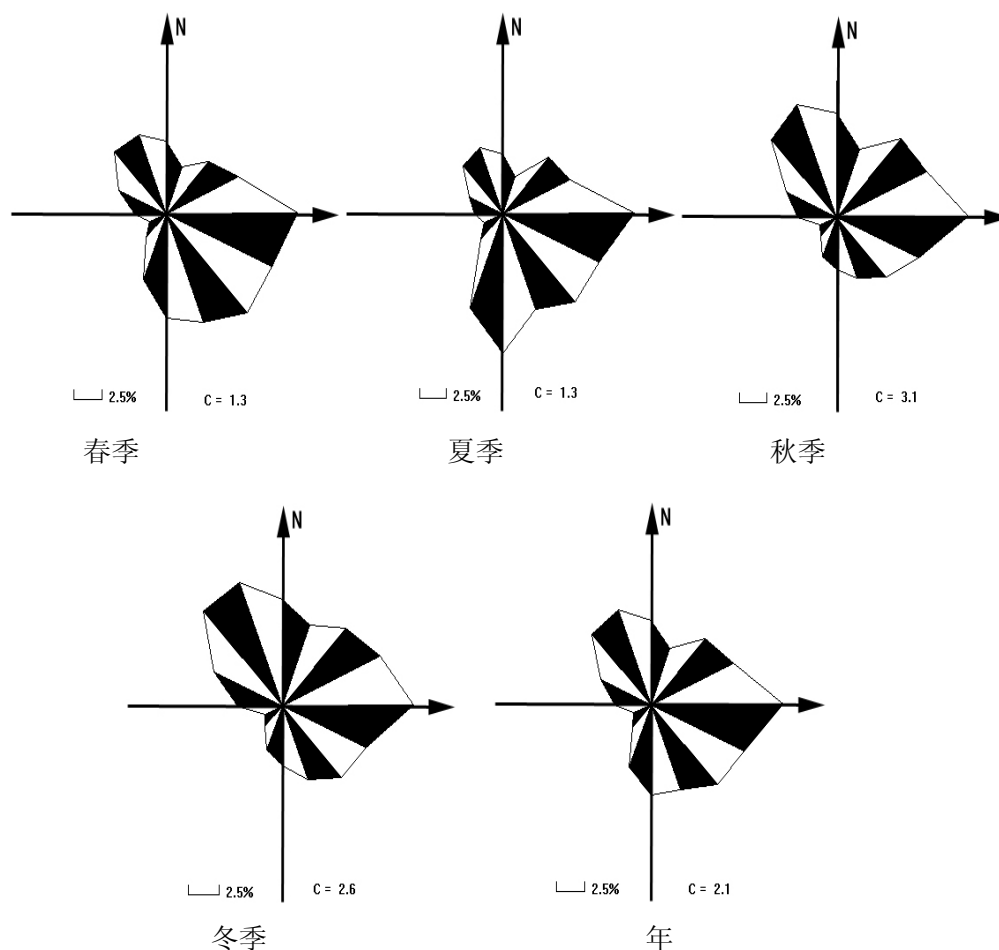


图 8-3 区域年、季风向频率玫瑰图

表 8-5 年均风频的月变化 单位：%

风向 风 频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.2	7.6	8.0	8.7	10.0	6.8	6.3	4.4	3.4	3.1	2.0	1.5	3.9	6.1	9.3	9.2	2.6
二月	6.1	4.7	8.2	10.3	12.6	9.3	6.7	5.5	4.2	3.1	2.1	1.5	2.7	5.0	7.9	8.0	2.1
三月	5.7	4.8	6.3	8.6	13.0	10.1	9.5	7.2	5.9	4.3	2.3	1.3	2.8	4.4	6.2	6.6	1.1
四月	4.9	3.5	5.1	7.0	11.3	10.7	10.3	9.3	8.6	5.0	2.3	1.5	2.4	4.1	6.2	6.5	1.4
五月	5.2	2.6	4.5	5.5	10.9	9.7	10.8	9.2	8.4	6.3	2.9	2.0	3.1	5.0	6.9	5.4	1.6
六月	2.8	2.1	4.9	5.7	12.5	12.0	12.3	9.3	10.8	7.6	2.7	1.8	2.5	3.4	4.5	3.9	1.2
七月	2.8	1.9	3.5	5.2	10.8	9.0	9.7	10.0	14.9	11.2	3.5	1.9	2.6	3.1	4.5	4.2	1.3
八月	8.0	5.0	9.4	9.1	13.3	7.8	6.5	4.5	6.0	4.6	2.2	1.7	2.8	3.3	6.5	8.0	1.4
九月	8.9	6.3	11.2	10.9	14.1	7.9	5.8	3.5	2.8	2.3	1.6	1.1	2.7	3.6	6.4	8.8	2.1
十月	7.6	5.1	7.2	8.6	12.4	7.8	5.3	4.9	4.0	3.6	2.1	1.7	3.5	5.0	8.5	9.1	3.5
十一月	6.8	4.7	6.2	6.6	8.9	8.2	7.8	6.2	5.0	3.6	2.4	2.0	3.8	5.9	9.4	9.1	3.6
十二月	7.8	4.9	5.9	7.0	9.6	6.2	7.2	6.4	4.4	3.5	2.1	1.6	4.2	6.8	9.8	9.5	3.1

表 8-6 年均风频的季变化及年均风频

风向 风 频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.3	3.7	5.3	7	11.7	10.2	10.2	8.6	7.6	5.2	2.5	1.6	2.8	4.5	6.4	6.2	1.3
夏季	4.5	3	6	6.7	12.2	9.6	9.5	7.9	10.6	7.8	2.8	1.8	2.6	3.3	5.1	5.4	1.3
秋季	7.7	5.4	8.2	8.7	11.8	8	6.3	4.9	3.9	3.2	2	1.6	3.4	4.8	8.1	9	3.1
冬季	7.1	5.8	7.3	8.6	10.7	7.4	6.8	5.4	4	3.2	2	1.5	3.6	6	9	8.9	2.6
年平均	6.1	4.4	6.7	7.8	11.6	8.8	8.2	6.7	6.5	4.9	2.3	1.6	3.1	4.7	7.2	7.4	2.1

由表 8-6 和图 8-3 所示，评价区域主导风向不明显，评价区域全年风频最大的风向是 E 风(风频为 11.6%)，ESE 风(风频为 8.8%) SE 风(风频为 8.2%)。由于全年连续三个风向角的风频之和小于 30%(风频之和为 28.2%)。

8.2.2.1 预测范围、因子、内容、评价标准

(1) 预测范围

对氯化氢、硫酸和氮氧化物预测时以电镀车间的排气筒中心为原点，以正东方向为坐标系 X 轴，正北方向为坐标系 Y 轴，建立坐标系，5km×5km 方形范围；对粉尘预测时分别以抛丸的和烧结炉的排气筒为中心，以正东方向为坐标系 X 轴，正北方向为坐标系 Y 轴，建立坐标系，5km×5km 方形范围，对无组织排放的粉尘预测时分别以抛丸工段处为中心，以正东方向为坐标系 X 轴，正北方向为坐标系 Y 轴，建立坐标系。

(2) 预测因子

氯化氢、硫酸、氮氧化物、PM10。

(3) 预测内容

采用估算模式对项目产生的污染物进行估算分析。

(4) 评价标准

具体标准值详见表 1-2。

8.2.2.2 污染源强参数

根据本项目的工程分析，项目技改后，本项目废气排放情况见表 8-7

表 8-7 有组织废气污染源排放源强参数一览表

污染源		污染物	排气量 (m ³ /h)	烟囱高度 (m)	出口直径 (m)	烟气温度 (℃)	排放 速率 (kg/h)	生产 工况
电镀 车间	全自动 镀锌线 排气筒 (1#排气 筒)	氮氧 化物	10000	15	0.6	25	5.88×10 ⁻³	正常 工况
		氯化 氢					7.3×10 ⁻⁵	
	全自动 镀铜镍 线排气 筒(2#排 气筒)	氮氧 化物	10000	15	0.6	25	3.92×10 ⁻³	正常 工况
		硫酸					1.40×10 ⁻²	
抛丸机		粉尘	2000	15	0.3	25	0.0123	正常 工况
烧结炉		粉尘	400×10	15	0.3	25	0.015	正常 工况

项目废气污染物无组织产生及排放情况见表 8-8。

表 8-8 项目废气污染物无组织产生与排放情况

废气 名称	来源		污染 物名 称	污染物产生量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放 方式
无组 织 废气	电镀车间 面积: 600m ² (长: 25, 宽 24, 高 8m)		氮氧 化物	3.70×10^{-2}	9.25×10^{-3}	3.85×10^{-3}	无组 织扩 散
			氯化 氢	4.74×10^{-3}	1.19×10^{-3}	5.0×10^{-4}	无组 织扩 散
			硫酸	0.819	0.205	8.54×10^{-3}	无组 织扩 散
	2#车间(毛坯烧结 车间) 面积: 1403m ² (长: 61, 宽 23, 高 8m)	抛 丸 机	粉尘	3.0t/a	0.06	0.025	无组 织扩 散

8.2.2.3 预测结果及影响评价

采用《环境影响评价技术导则---大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式清单中的估算

模式分别计算本项目各个污染源排放污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。结果见下表。

表 8-9 电镀车间酸雾采用估算模式计算结果(1#排气筒,有组织) 单位: mg/Nm³

距源中心下风向距离 (Dm)	电镀车间 1#排气筒(全自动镀锌线排气筒)			
	氮氧化物		氯化氢	
	下风向预测浓度 C _{ij} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测浓度 C _{ij} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{ij} (%)
1	0.00E+00	0.00	0.00E+00	0.00
100	1.65E-04	0.08	2.05E-06	0.00
200	2.01E-04	0.10	2.50E-06	0.00
223	2.06E-04	0.10	2.55E-06	0.01
300	2.14E-04	0.11	2.66E-06	0.01
321	2.16E-04	0.11	2.68E-06	0.01
325	2.16E-04	0.11	2.68E-06	0.01
400	2.04E-04	0.10	2.53E-06	0.01
500	1.80E-04	0.09	2.24E-06	0.00
600	1.82E-04	0.09	2.25E-06	0.00
700	1.76E-04	0.09	2.18E-06	0.00
800	1.64E-04	0.08	2.04E-06	0.00
900	1.63E-04	0.08	2.02E-06	0.00
1000	1.60E-04	0.08	1.98E-06	0.00
1100	1.53E-04	0.08	1.90E-06	0.00
1200	1.56E-04	0.08	1.93E-06	0.00
1300	1.57E-04	0.08	1.95E-06	0.00
1400	1.57E-04	0.08	1.95E-06	0.00
1500	1.56E-04	0.08	1.93E-06	0.00
1600	1.53E-04	0.08	1.90E-06	0.00
1700	1.50E-04	0.08	1.87E-06	0.00
1800	1.47E-04	0.07	1.82E-06	0.00
1900	1.43E-04	0.07	1.78E-06	0.00
2000	1.39E-04	0.07	1.73E-06	0.00
2100	1.35E-04	0.07	1.67E-06	0.00
2200	1.30E-04	0.07	1.62E-06	0.00
2300	1.26E-04	0.06	1.57E-06	0.00
2400	1.22E-04	0.06	1.52E-06	0.00
2500	1.19E-04	0.06	1.47E-06	0.00
2600	1.15E-04	0.06	1.43E-06	0.00
2700	1.11E-04	0.06	1.38E-06	0.00
2800	1.08E-04	0.05	1.34E-06	0.00

2900	1.05E-04	0.05	1.30E-06	0.00
3000	1.01E-04	0.05	1.26E-06	0.00
3500	8.78E-05	0.04	1.09E-06	0.00
4000	7.69E-05	0.04	9.55E-07	0.00
4500	6.81E-05	0.03	8.46E-07	0.00
5000	6.09E-05	0.03	7.57E-07	0.00
项目区北侧黄庄村民组 (223m)	2.06E-04	0.10	2.55E-06	0.01
项目区南侧八担村民组 (321m)	2.16E-04	0.11	2.68E-06	0.01
下风向最大浓度(325m)	2.16E-04	0.11	2.68E-06	0.01
浓度占标准限值 10%时距源 最远距离 $D_{10\%}/m$			---	---

表 8-10 电镀车间酸雾采用估算模式计算结果(2#排气筒,有组织) 单位: mg/Nm^3

距源中心下风向距离(Dm)	电镀车间 2#排气筒(全自动镀铜镍线排气筒)			
	氮氧化物		硫酸	
	下风向预测浓度 (Dm)	浓度占标率 $C_{ii}(mg/m^3)$	下风向预测浓度 $C_{ii}(mg/m^3)$	浓度占标率 $P_{ii}(\%)$
1	0.00E+00	0.00	0.00E+00	0.00
100	1.10E-04	0.06	3.93E-04	0.13
200	1.34E-04	0.07	4.79E-04	0.16
223	1.37E-04	0.07	4.90E-04	0.16
300	1.43E-04	0.07	5.09E-04	0.17
321	1.44E-04	0.07	5.14E-04	0.17
325	1.44E-04	0.07	5.15E-04	0.17
400	1.36E-04	0.07	4.85E-04	0.16
500	1.20E-04	0.06	4.29E-04	0.14
600	1.21E-04	0.06	4.32E-04	0.14
700	1.17E-04	0.06	4.18E-04	0.14
800	1.09E-04	0.05	3.90E-04	0.13
900	1.08E-04	0.05	3.87E-04	0.13
1000	1.06E-04	0.05	3.80E-04	0.13
1100	1.02E-04	0.05	3.64E-04	0.12
1200	1.04E-04	0.05	3.71E-04	0.12
1300	1.05E-04	0.05	3.75E-04	0.12
1400	1.05E-04	0.05	3.74E-04	0.12
1500	1.04E-04	0.05	3.71E-04	0.12
1600	1.02E-04	0.05	3.65E-04	0.12
1700	1.00E-04	0.05	3.58E-04	0.12
1800	9.78E-05	0.05	3.49E-04	0.12
1900	9.53E-05	0.05	3.40E-04	0.11

2000	9.26E-05	0.05	3.31E-04	0.11
2100	8.98E-05	0.04	3.21E-04	0.11
2200	8.70E-05	0.04	3.11E-04	0.10
2300	8.42E-05	0.04	3.01E-04	0.10
2400	8.16E-05	0.04	2.91E-04	0.10
2500	7.90E-05	0.04	2.82E-04	0.09
2600	7.65E-05	0.04	2.73E-04	0.09
2700	7.42E-05	0.04	2.65E-04	0.09
2800	7.19E-05	0.04	2.57E-04	0.09
2900	6.97E-05	0.03	2.49E-04	0.08
3000	6.76E-05	0.03	2.42E-04	0.08
3500	5.85E-05	0.03	2.09E-04	0.07
4000	5.13E-05	0.03	1.83E-04	0.06
4500	4.54E-05	0.02	1.62E-04	0.05
5000	4.06E-05	0.02	1.45E-04	0.05
项目区北侧黄庄村民组 (223m)	1.37E-04	0.07	4.90E-04	0.16
项目区南侧八担村民组 (321m)	1.44E-04	0.07	5.14E-04	0.17
下风向最大浓度 (325m)	1.44E-04	0.07	5.15E-04	0.17
浓度占标准限值 10%时距 源最远距离 $D_{10\%}/m$	---	---	---	---

表 8-11 抛丸机和烧结炉粉尘采用估算模式计算结果 (有组织) 单位: mg/Nm^3

距源中心下风向距离（Dm）	4#车间抛丸机		距源中心下风向距离（Dm）	1#车间烧结炉	
	粉尘			粉尘	
	下风向预测浓度 C _{il} (mg/m ³)	浓度占标率% P _{il} (%)		下风向预测浓度 C _{il} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{il} (%)
1	0.00E+00	0.00	1	0.00E+00	0.00
100	8.35E-04	0.56	100	5.27E-04	0.35
200	9.52E-04	0.63	200	6.50E-04	0.43
219	9.65E-04	0.64	220	6.40E-04	0.43
246	9.45E-04	0.63	290	6.88E-04	0.46
300	8.43E-04	0.56	300	6.87E-04	0.46
354	8.34E-04	0.56	340	6.64E-04	0.44
400	8.37E-04	0.56	400	6.00E-04	0.40
500	7.69E-04	0.51	500	5.83E-04	0.39
600	6.70E-04	0.45	600	5.70E-04	0.38
700	5.76E-04	0.38	700	5.62E-04	0.37
800	5.38E-04	0.36	800	5.58E-04	0.37
900	5.26E-04	0.35	900	5.37E-04	0.36

1000	5.36E-04	0.36	1000	5.34E-04	0.36
1100	5.31E-04	0.35	1100	5.40E-04	0.36
1200	5.19E-04	0.35	1200	5.38E-04	0.36
1300	5.04E-04	0.34	1300	5.29E-04	0.35
1400	4.86E-04	0.32	1400	5.17E-04	0.34
1500	4.67E-04	0.31	1500	5.03E-04	0.34
1600	4.48E-04	0.30	1600	4.87E-04	0.32
1700	4.29E-04	0.29	1700	4.70E-04	0.31
1800	4.11E-04	0.27	1800	4.53E-04	0.30
1900	3.93E-04	0.26	1900	4.36E-04	0.29
2000	3.76E-04	0.25	2000	4.19E-04	0.28
2100	3.60E-04	0.24	2100	4.03E-04	0.27
2200	3.44E-04	0.23	2200	3.87E-04	0.26
2300	3.30E-04	0.22	2300	3.73E-04	0.25
2400	3.17E-04	0.21	2400	3.59E-04	0.24
2500	3.04E-04	0.20	2500	3.45E-04	0.23
2600	2.92E-04	0.19	2600	3.33E-04	0.22
2700	2.81E-04	0.19	2700	3.21E-04	0.21
2800	2.70E-04	0.18	2800	3.10E-04	0.21
2900	2.60E-04	0.17	2900	2.99E-04	0.20
3000	2.51E-04	0.17	3000	2.89E-04	0.19
3500	2.13E-04	0.14	3500	2.47E-04	0.16
4000	1.83E-04	0.12	4000	2.14E-04	0.14
4500	1.60E-04	0.11	4500	1.88E-04	0.13
5000	1.42E-04	0.09	5000	1.67E-04	0.11
项目区北侧黄庄村 民组（354m）	8.34E-04	0.56	项目区北侧黄庄 村民组（340m）	6.64E-04	0.44
项目区南侧八担村 民组（246m）	9.45E-04	0.63	项目区南侧八担 村民组（220m）	6.40E-04	0.43
下风向最大浓度 (219m)	9.65E-04	0.64	下风向最大浓度 (290m)	6.88E-04	0.46
浓度占标准限值 10%时距源最远距离 $D_{10\%}/m$	---	---		---	---

表 8-12 电镀车间无组织酸雾及氮氧化物估算结果一览表

距源中心 下风向 距离 (Dm)	电镀车间无组织废气					
	氮氧化物		氯化氢		硫酸	
	下风向预测 浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占 标 率 $P_{il}(\%)$	下风向预测 浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占 标 率 $P_{il}(\%)$	下风向预测 浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占 标 率 $P_{il}(\%)$
1	4.02E-03	0.00	5.21E-07	0.00	8.91E-06	0.00
84	1.87E-03	0.93	2.42E-04	0.48	4.14E-03	1.38
100	1.78E-03	0.89	2.31E-04	0.46	3.94E-03	1.31
200	1.75E-03	0.88	2.27E-04	0.45	3.88E-03	1.29
209	1.74E-03	0.87	2.26E-04	0.45	3.85E-03	1.28
300	1.65E-03	0.82	2.14E-04	0.43	3.65E-03	1.22
309	1.65E-03	0.83	2.15E-04	0.43	3.67E-03	1.22
400	1.56E-03	0.78	2.02E-04	0.40	3.45E-03	1.15
500	1.33E-03	0.67	1.73E-04	0.35	2.96E-03	0.99
600	1.12E-03	0.56	1.45E-04	0.29	2.48E-03	0.82
700	9.36E-04	0.47	1.22E-04	0.24	2.08E-03	0.69
800	7.97E-04	0.40	1.04E-04	0.21	1.77E-03	0.59
900	6.87E-04	0.34	8.92E-05	0.18	1.52E-03	0.51
1000	5.98E-04	0.30	7.77E-05	0.16	1.33E-03	0.44
1100	5.28E-04	0.26	6.85E-05	0.14	1.17E-03	0.39
1200	4.69E-04	0.23	6.10E-05	0.12	1.04E-03	0.35
1300	4.21E-04	0.21	5.47E-05	0.11	9.34E-04	0.31
1400	3.80E-04	0.19	4.94E-05	0.10	8.43E-04	0.28
1500	3.45E-04	0.17	4.48E-05	0.09	7.66E-04	0.26
1600	3.15E-04	0.16	4.10E-05	0.08	6.99E-04	0.23
1700	2.89E-04	0.14	3.76E-05	0.08	6.42E-04	0.21
1800	2.67E-04	0.13	3.46E-05	0.07	5.92E-04	0.20
1900	2.47E-04	0.12	3.21E-05	0.06	5.48E-04	0.18
2000	2.29E-04	0.11	2.98E-05	0.06	5.09E-04	0.17
2100	2.15E-04	0.11	2.79E-05	0.06	4.76E-04	0.16
2200	2.01E-04	0.10	2.61E-05	0.05	4.46E-04	0.15
2300	1.89E-04	0.09	2.46E-05	0.05	4.20E-04	0.14
2400	1.79E-04	0.09	2.32E-05	0.05	3.96E-04	0.13
2500	1.69E-04	0.08	2.19E-05	0.04	3.74E-04	0.12
2600	1.60E-04	0.08	2.07E-05	0.04	3.54E-04	0.12
2700	1.52E-04	0.08	1.97E-05	0.04	3.36E-04	0.11
2800	1.44E-04	0.07	1.87E-05	0.04	3.20E-04	0.11
2900	1.37E-04	0.07	1.78E-05	0.04	3.04E-04	0.10
3000	1.31E-04	0.07	1.70E-05	0.03	2.90E-04	0.10
3500	1.07E-04	0.05	1.39E-05	0.03	2.37E-04	0.08
4000	8.93E-05	0.04	1.16E-05	0.02	1.98E-04	0.07
4500	7.63E-05	0.04	9.91E-06	0.02	1.69E-04	0.06
5000	6.63E-05	0.03	8.61E-06	0.02	1.47E-04	0.05
项目区北侧黄庄村民组 (209m)	1.74E-03	0.87	2.26E-04	0.45	4.14E-03	1.38
项目区南侧八担村民组 (309m)	1.65E-03	0.83	2.15E-04	0.43	3.85E-03	1.28

下风向最大浓度(84m)	1.87E-03	0.93	2.42E-04	0.48	3.67E-03	1.22
浓度占标准 10%距源最远 距离 $D_{10\%}(m)$	—		—		—	

表 8-13 无组织粉尘估算结果一览表

距源中心 下风向 距离 (Dm)	1#车间无组织粉尘	
	下风向预测 浓度 $C_{il}(mg/m^3)$	浓度占标 率 $P_{il}(\%)$
1	1.25E-02	0.83
100	1.14E-02	7.57
141	1.15E-02	7.68
200	1.14E-02	7.59
220	1.12E-02	7.43
283	1.06E-02	7.05
300	1.08E-02	7.17
400	1.02E-02	6.78
500	8.70E-03	5.80
600	7.28E-03	4.85
700	6.10E-03	4.07
800	5.20E-03	3.46
900	4.47E-03	2.98
1000	3.89E-03	2.59
1100	3.43E-03	2.29
1200	3.05E-03	2.04
1300	2.74E-03	1.82
1400	2.47E-03	1.65
1500	2.24E-03	1.50
1600	2.05E-03	1.37
1700	1.88E-03	1.25
1800	1.74E-03	1.16
1900	1.61E-03	1.07
2000	1.49E-03	0.99
2100	1.39E-03	0.93
2200	1.31E-03	0.87
2300	1.23E-03	0.82
2400	1.16E-03	0.77
2500	1.10E-03	0.73
2600	1.04E-03	0.69
2700	9.84E-04	0.66
2800	9.36E-04	0.62
2900	8.91E-04	0.59
3000	8.50E-04	0.57
3500	6.93E-04	0.46
4000	5.80E-04	0.39
4500	4.96E-04	0.33
5000	4.31E-04	0.29
项目区北侧黄庄村民组 (283m)	1.06E-02	7.05
项目区南侧八担村民组 (220m)	1.12E-02	7.43
下风向最大浓度 (141m)	1.15E-02	7.68
浓度占标准 10%距源最远距离	—	

D _{10%} (m)	
----------------------	--

通过以上估算模式计算得：项目区内镀锌线排气筒(1#排气筒)氮氧化物和氯化氢有组织最大地面浓度占标率分别为 0.11%、0.01%；镀铜镍线排气筒(2#排气筒)氮氧化物和硫酸有组织最大地面浓度占标率分别为 0.07%、0.17%；项目区抛丸工序排气筒粉尘有组织最大地面浓度占标率分别为 0.64%；烧结炉排气筒粉尘有组织最大地面浓度占标率为 0.46%；项目区电镀车间氮氧化物、氯化氢和硫酸的无组织排放最大地面浓度占标率分别为 0.93%，0.48%和 1.22%；2#车间（毛坯烧结车间）粉尘的无组织排放最大地面浓度占标率为 7.68%。本项目技改后排放的各项污染物对周边环境影响不大。

表 8-14 污染因子对各敏感点的贡献值

敏感点 因子	项目区北侧黄庄村民组		项目区南侧八担村民组	
	数值	占标率(%)	数值	占标率(%)
氮氧化物	2.08E-03	1.05	2.23E-03	1.11
氯化氢	2.29E-04	1.39	2.45E-04	0.44
硫酸	4.63E-03	1.54	4.36E-03	1.45
粉尘	1.21E-02	8.05	1.23E-02	8.49

8.2.2.6 环境防护距离

无组织排放的粉尘环境防护距离计算如下：

计算公式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S(m²)计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从下表查取。

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

表 8-15 环境保护距离计算系数表

计算 系数	工业企业所在地 区近五年平均风 速 m/s	L≤1000			1000<L<2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 ⁽¹⁾								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.7		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

Q_c 取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，在正常运行时的无组织排放量，当计算的 L 值在两级之间时，取偏宽的一级。

各污染物源强数据、相关参数及计算结果见表 8-16。

表 8-16 污染物源强数据、相关参数及计算结果表

污染源	污染物	面积	高度	排放量	计算结果	提级后距离	提级后车间距离
		(m^2)	(m)	(t/a)	(m)	(m)	(m)
电镀车间（4#车间内东侧电镀区域）	氮氧化物	600	8	9.25×10^{-3}	2.741	50	100
	氯化氢			1.19×10^{-3}	0.204	50	
	硫酸			0.205	7.668	50	
2#车间（毛坯烧结车间）	粉尘	1403	8	0.06	28.41	50	50

由上表可以看出，本项目电镀车间的环境防护距离为 100m，2#车间（毛坯烧结车间）环境防护距离为 50m，本项目东侧为安徽嘉元置业有限公司，南侧隔世纪大道为安徽鼎辉玩具有限公司，西侧庐城镇农民工创业园，北侧为安徽迪凯科技有限公司，距离本项目电镀车间最近的敏感点黄庄村民组和八担村民组，距离电镀车间距离分别为 219m 和 302m，距离本项目 2#车间（毛坯烧结车间）的最近的敏感点为黄庄村民组和八担村民组，距离本项目 2#车间（毛坯烧结车间）的距离分别为 328m 和 225m，均符合环境防护距离要求，图 8-4 为卫生防护距离包络线图。

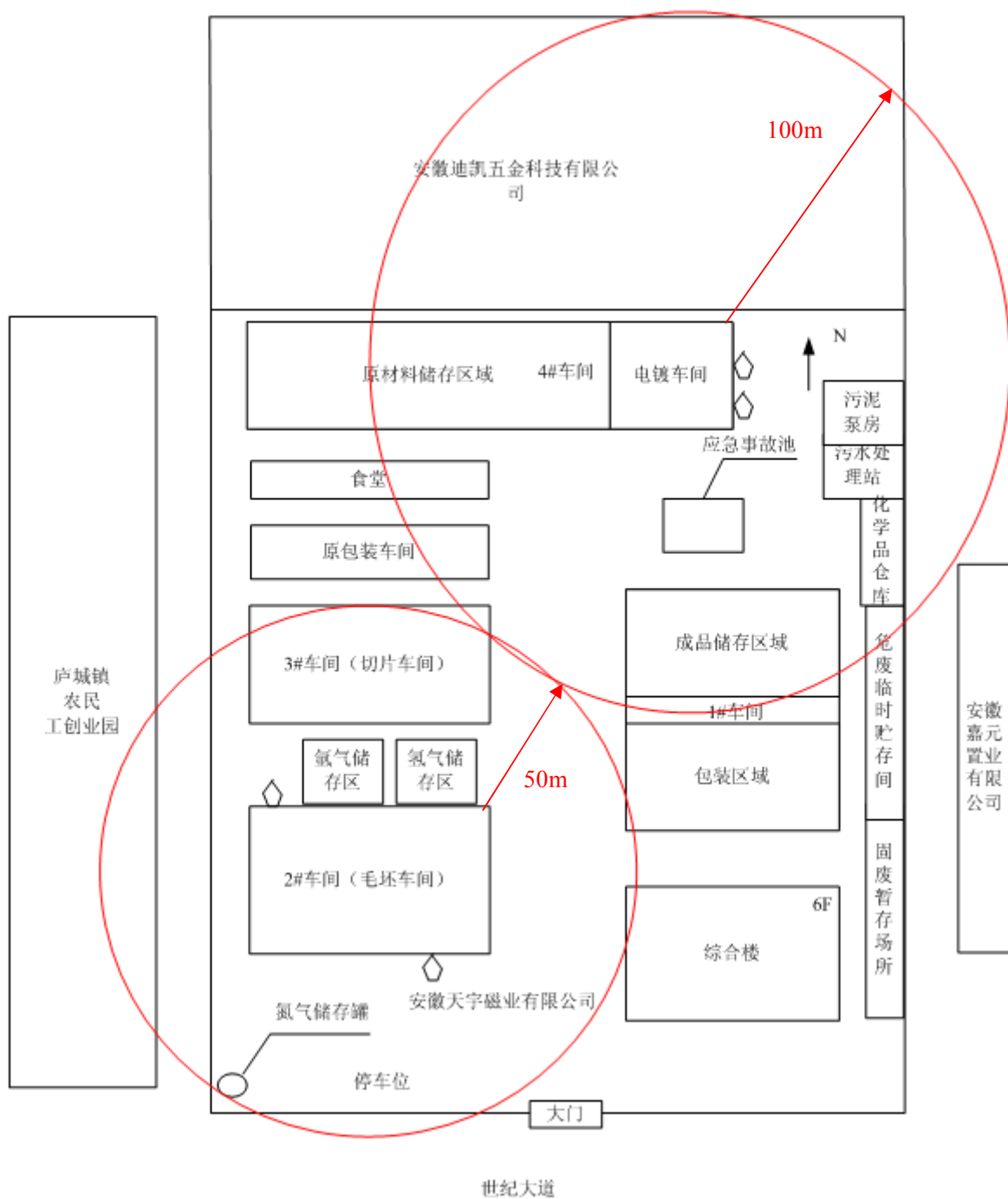


图 8-4 卫生防护距离包络线图

8.2.3 空气质量影响结论

结合各项污染物排放浓度估算、环境防护距离计算，可以得出以下结论：本项目排放的大气污染物对所在区域及环境敏感点的大气环境影响很小，不会降低现有大气环境质量功能。本项目 2#车间（毛坯烧结车间）的环境防护距离均为 50m，电镀车间的环境防护距离为 100m，距离本项目电镀车间最近的敏感点黄庄村民组和八担村民组，距离电镀车间距离分别为 219m 和 302m，距离本项目 2#车间（毛坯烧结车间）的最近的敏感点为黄庄村民组和八担村民组，距离分别为 328m 和 225m，均符合环境防护距离要求，位于环境防护距离外，符合要求。

8.3 声环境影响预测

技改后项目噪声源与现有工程相比有所增加，增加的噪声源主要来自 2#车间新增的钕铁硼毛坯烧结过程中所使用的烧结炉，气流磨、氢碎炉等毛坯烧结设备，另外还有原有切片车间的磨床、切片机、车床、以及电镀车间的整流器、过滤机、风机、提升泵等，声级值在 75-80dB(A)之间，主要设备的噪声声压级见表 8-15。

表 8-15 技改项目主要噪声源一览表 单位：dB(A)

序号	所在车间	设备名称	数量(台)	坐标位置(m), 高度	单个设备源强 (dB(A))	降噪措施	(dB(A))
1	2#车间 (毛坯车间)	烧结炉 (罗茨泵)	4	(37~53, 43~56), 2.5m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
2		气流磨	2	(31~36, 43~56), 2.0m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
3		等静压	2	(54~63, 43~48), 1.6m 高	65-70	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
4		压机	5	(33~43, 52~64), 2.5m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
5		抛丸机	1	(19~30, 52~64), 2.0m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15

6		真空熔炼炉 (罗茨泵)	4	(8.0~25, 42~54), 3.0m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
7		氢碎炉 (罗茨泵)	2	(56~65, 38~46), 2.0m 高	70-75	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
8		铸片炉 (罗茨泵)	1	(20~29, 43~53), 3.2m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
9	3#车间 (切片车间)	切片 机	136	(9.0~48, 79~96), 1.5m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
10		震动 机	5	(52~64, 77~84), 1.2m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
11		磨床	22	(53~64, 75~98), 1.2m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
12	电镀车间	整流 器	64	(80~95, 120~138), 0.5m 高	65-70	/	10-15
13		倒角 机	2	(70~74, 120~125), 0.5m 高	70-75	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15

8.3.2 预测模式

预测方法采用多声源至受声点声压级估算法, 先用衰减模式分别计算出每个噪声源对某受声点的声压级, 然后再叠加, 即得到该点的总声压级。预测公式如下:

采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 中的工业噪声预测模式。

(1) 室外声源, 在只取得 A 声级时, 采用下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

①几何发散衰减 (A_{div})

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

②空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{atm} = A \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

表 8-16 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

注：取倍频带 500Hz 的值。

③地面效应衰减 (A_{gr})

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用 0 代替。其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

④屏障引起的衰减 (A_{bar})

$$A_{octbar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

⑤其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

本项目取值为 0。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

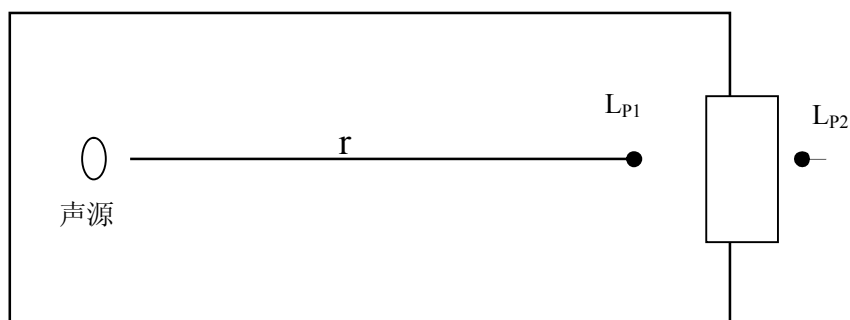


图 8-5 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数， $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构*i*倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

本项目评价时，采用类比法，按车间等效噪声值（类比值）做点源处理。

（3）设第 *i* 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 *T* 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 *j* 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 *T* 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)，本次预测背景值采用验收报告数据。

将设备噪声源在厂区平面图上进行定位，利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测拟建工程噪声源对各向厂界的影响。

8.3.3 预测范围及预测点的确定

环境影响预测评价的目的就是评价项目建成后对周围环境及厂界噪声影响的程度。本项目位于庐江县庐城镇工业园区中，本项目部分生产工序单班制生产，厂区周边无噪声敏感点，因此，本次预测，仅为预测厂界噪声达标情况。

8.3.4 评价标准

东、西、北三厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类的评价标准，昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)；南厂界紧邻世纪大道，执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类的评价标准，昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)。敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间：65dB(A)，夜间

55dB(A)。

8.3.5 预测结果及评价

预测结果见下表：

表 8-17 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

厂界测点位置	昼 间				夜 间			
	背景 值	贡献 值	预测 值	达标情 况	背景 值	贡献 值	预测 值	达标情 况
1#（东厂界）	52.3	46.8	53.4	达标	51.6	46.8	52.1	达标
2#（南厂界）	52.0	42.2	54.5	达标	49.0	42.2	49.6	达标
3#（西厂界）	53.6	46.9	52.4	达标	47.7	46.9	49.6	达标
4#（北厂界）	53.5	46.5	53.6	达标	48.7	46.5	49.7	达标

由上表可见：厂界各预测点的预测值均可达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准要求，南厂界噪声满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中4类标准要求。

项目实施后，对厂区周围声环境产生影响的因素主要是各种生产设备产生的噪声，由于企业在设备选型过程中充分考虑了声学指标，尽量选用低噪设备，厂房在土建施工中采用隔声、吸音材料处理，设备的安装设计中采用了一系列减振降噪措施。因此，建设项目完成后对区域声环境质量影响较小。

8.4 固体废弃物环境影响分析

8.4.1 固废污染源调查

全厂各类固体废弃物的产生量，主要成份及处理处置方式见表 8-18。

表 8-18 本次技改工程固体废物源强及产生情况表

来源	名称	产生量 (t/a)	主要成分/形态	固废编号	处理、处置方式
2#车间	烧结炉炉渣	12.2	钕铁硼等金属，固态	/	收集后用作边角料出售
	烧结炉水幕除尘沉渣	0.26	钕铁硼等金属，固态	/	收集后用作边角料出售
	抛丸机布袋除尘收集的粉尘	1.63	铁及其化合物固态，	/	收集后用作边角料出售

1#-2#车间	废机油	0.3	矿物油，液态	HW08 900-200-08	交有资质单位 进行处理
后加工车间	切片、线切割工段 产生的废料、残料	13.8	钹铁硼等金属，固 态	/	本公司回收再 利用
	磁泥	145.0	钹铁硼等金属，固 态	/	交有有资质企 业回收利用
	含油废锯渣	0.25	矿物油，固态	HW08 900-249-08	交有资质单位 进行处理
	废切削液	0.2	矿物油和表面活性 剂，液态	HW09 900-006-09	交有资质单位 进行处理
	油抹布、手套	0.02	矿物油，固态	HW08 900-249-08	交有资质单位 进行处理
电镀车间	电镀污泥	12.6	含锌、三价铬、镍、 铜金属等，固态	HW17 346-052-17 346-054-17 346-062-17 346-064-17	交有资质单位 进行处理
	残次品	1.9	/	/	作为二等品出 售
	报废试剂瓶	0.5	废酸，液态	HW34 900-349-34	交有资质单位 进行处理
			废碱，液态	HW35 900-399-35	交有资质单位 进行处理
	废活性炭	1.0	含锌、镍、铜金属 等，固态	HW17 346-099-17	交有资质单位 进行处理
	废弃化工原料包装 材料	0.2	粘附有酸液、碱、 光亮剂等，固态	HW49 900-041-49	交有资质单位 进行处理
	电镀废渣	3.45	含锌、镍、铜金属 以及油等，固态	HW17 346-052-17 346-054-17 346-062-17 346-064-17 346-060-17 346-063-17	交有资质单位 进行处理
	废除油槽液	0.367	废油、液态	HW17 346-064-17	交有资质单位 进行处理
3#车间	废纸盒、废纸等	2.34	/	/	分类收集交由 环卫部门处理
职工生活	生活垃圾	12.5	/	/	
合计	/	208.5	/	/	/

本项目将按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求建设一个 100m² 危险废物贮存场所（具体位置参见图 3-2）。危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中（防渗），临时存放时间为 3~5 天，其后由专门的危险废物处置公司定

期运走集中处置。危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度。

8.4.2 危险固体废物暂存库的管理要求

厂区固废站位于项目区域 1#车间东侧，建筑面积约 100m²，其中丙类危废的建筑面积为 30m²。主要用来存放厂区生产产生的危险废物。丙类危险废物如表面处理废物、废除油槽液、电镀废渣等最大存储量分别为 2.17t、0.367t、3.45t 等，最大存储周期 1-6 月，分类收集后委托有资质单位处理。对于危险废物暂存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行污染控制和管理。

（1）危险废物暂贮库设计时基础采取防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

（2）暂存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

（3）危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

依据《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物贮存容器的规定，不锈钢罐存放有机废液，废酸罐材质为外面玻璃钢内层是聚四氟乙烯，保证盛装废液的容器满足相应

的强度要求，并且与废液不互相反应。废液罐顶端设有水封装置，当废液增加时罐内废气排出由管道接入相应的有机废气或酸性废气处理装置处理，保证废液罐内废气不逸出。

(4) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。放置废液罐的存贮池内地面涂抹大于 2mm 厚的环氧树脂，池内设置废液侧漏感应监测系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废液池池底有防溢槽，一旦发生泄漏，废液将从防溢槽流入边角的收集池，在收集池中有感应器，当液面到达一定的程度，收集池旁边的泵就会自动启动，把废液送入有机废水处理系统，

(5) 危险废物暂存库管理员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

(6) 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

8.4.3 固体废弃物环境影响分析

项目通过设置专用危废临时贮存场所，定期送专门的危险废物处置公司集中处置。产生的固废均处理处置或综合利用，不外排，故固废对环境的影响很小。

8.5 项目对地下水环境影响分析

本项目生产过程中，生产废水的渗漏可能对评价区的地下水水质造成污染，项目生产、生活用水由市政管网提供。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)判定，项目属Ⅲ类建设项目。对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水环境影响评价工作等级为三级。地下水评价范围为建设项目场地所在区域内，地下水环境影响进行简单分析。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，

又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染取决于污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

1、地下水水文地质概况

（1）地质概况

本区域大部分地区为透水性弱的第四系上更新统厚层粘性土覆盖，直接影响大气降水渗透补给，地下水位埋深较大，静止水位埋深为 0.80~15.80m，水面标高为 19.40~40.10m，地下水不连续。地下水主要为孔隙水或承压水，对混凝土无侵蚀性。项目区地形基本为岗冲起伏的丘陵，地势总体呈北高南低，地面高程在 15~70m 之间。

（2）含水组水文地质特征

项目区地下水为第四系孔隙潜水，浅水层上部为粘土，下部以砂砾石为主，卵砾石其次。此类型地下水主要受气候的影响，一般降水时间短、降水量小的雨水很难补给地下水，只能形成粘性土层中的包气带水。由于地形起伏，大部分降水形成地表径流流失，补给地下水的部分很少；降雨量大且时间较长的细雨对地下水有显著的补给作用，所以本区域地下水主要来源于大气降水。

（3）包气带的防污性及深层地下水上覆地层的渗透性

包气带是地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

合肥市庐江县平均水文地质勘察所达深度范围内的地层分布情况依次为层素填土、层粉质粘土、层粘土、层粉质粘土、层全强风化岩和层中风化泥质粉砂岩。对基岩以上覆盖层进行注水试验，试验段为 3.00~17.00m，常水头注水试验，计算渗透系数： $K=5.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，说明包气带防污性能为中级，岩土层属弱透水地层。

2、地下水污染途径、影响分析

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》 11.2.1 “III类建设项目

污染防治对策”的要求，本项目的污染防治措施从以下方面考虑：

①防治原则

为了防止项目潜在土壤和地下水污染源在非正常排放情况下污染土壤和地下水，评价建设按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

②防治措施

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）地下水监控措施

①厂区污水处理设施定期检查，若发现有破损或泄露，应定期修整。防治对项目区地下水造成影响。

②厂区道路混凝土硬化地面，车间四周修建截流沟和导排水沟，防止雨水进入生产车间，防止车间冲洗废水外溢。

③有毒有害固体废物必须送危废临时储存的专用堆放场地，确保防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（3）分区防渗措施

根据厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区（图 8-6 项目区分区防渗图）。

①非污染防治区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或者部位。

②一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

③重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

项目单位对危废临时存储场所的地面采用防渗处理，其渗透系数要求达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中相关要求；以减少对项目区周围土壤和地下水的影 响。表面处理间、化工原辅料存储区、自建污水预处理装置及污水处理站区域地面、污水输送管沟防渗处理参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013，2013 年 11 月 1 日发布）中重点防渗区域相关要求执行。

表 8-19 厂区分区防渗内容汇总表

序号	类别	区域
1	重点防渗区	表面处理间、化工原辅料存储区、危废暂存区地面、自建污水预处理装置及污水处理站区域、事故水池、污水输送管沟
2	一般防渗区	生产厂房内其他地面
3	非污染防治区	办公楼

（4）防渗要求

地面防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：

① 重点污染防治区：包括表面处理间、化工原辅料存储区、危废暂存区地面、自建污水预处理装置及污水处理站区域、事故水池。

危废临时储存场所参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中相关要求：人工合成材料衬层可以采用高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 1.5mm。如果天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，则必须选用双人工衬层，双人工衬层必须满足下列条件：天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m；上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm；下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm。

表面处理间、化工原辅料存储区、自建污水预处理装置及污水处理站区域、事故水池地面、污水输送管沟参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013，2013 年 11 月 1 日发布）中相关要求执行：防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

②一般防渗区域：包括车间内生产厂房内的其他区域地面，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013，2013 年 11 月 1 日发布）中相关要求执行：防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

采取以上地下水防治措施后，能够保证运营期产生的污染物对项目区地下水的影响较小。

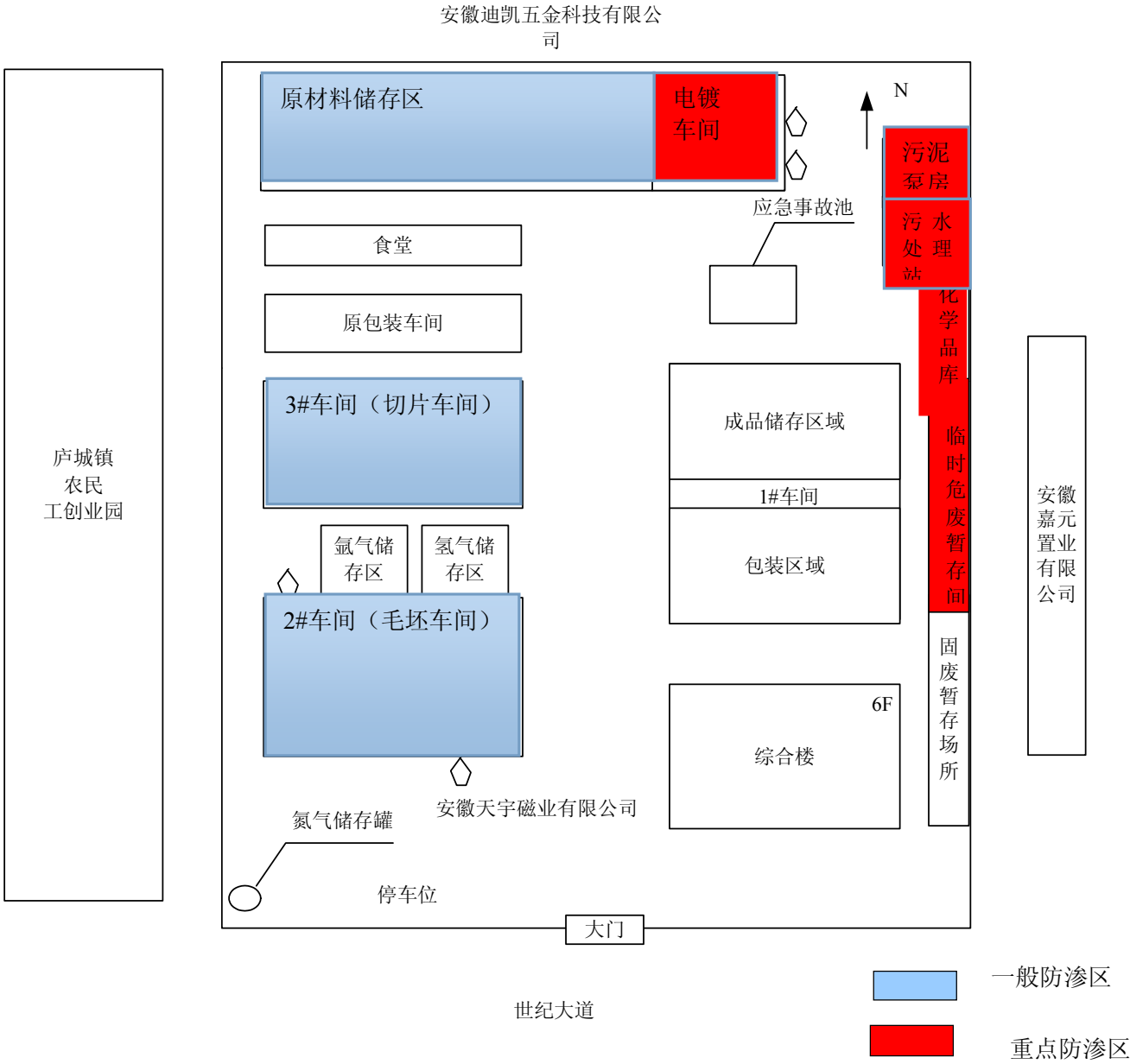


图 8-6 建设项目分区防渗图

9 工程污染防治对策分析

9.1 概述

根据建设项目的特点，项目产生的废水主要电镀废水（包括含铜废水、含锌废水、含镍废水、含三价铬废水）、喷淋塔循环废水、电镀车间保洁废水、生活废水、食堂废水等；废气主要为氯化氢、硫酸和氮氧化物；各种生产设备和泵产生的噪声以及项目区产生的固体废弃物等。

项目产生的污染物均需进行厂内污染削减，以达到国家规定的排放标准后方可排向外环境。本着“达标排放、总量控制”的要求，本章对本项目所采取的治理措施进行经济技术可行性论证，力求做到经济发展与环境保护协调发展。

9.2 废水污染防治

9.2.1 废水治理目标

本项目位于庐江县庐城镇工业园区内。电镀废水在电镀污水处理站排口达到《电镀污染物排放标准》中(GB21900-2008)表2中标准，厂区职工生活废水、食堂餐饮废水汇同经过电镀污水处理站处理的电镀废水在厂区总排口满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准后通过世纪大道市政污水管网排入庐江益民污水处理厂，处理达标后排入县河。

9.2.2 废水治理措施

电镀车间电镀废水、喷淋塔废水经过厂区电镀车间南侧的电镀废水处理站处理，电镀废水在电镀废水处理站排口达到《电镀污染物排放标准》中(21900-2008)表2中车间或生产设施废水排放口标准后汇同餐饮废水和生活废水在厂区总排口达到《污水综合排放标准》中(GB8978-1996)中三级标准后通过世纪大道市政污水管网排入排入庐江益民污水处理厂，处理达标后排入县河。

9.2.3 废水治理方案

本项目电镀污水处理站处理工艺见下图

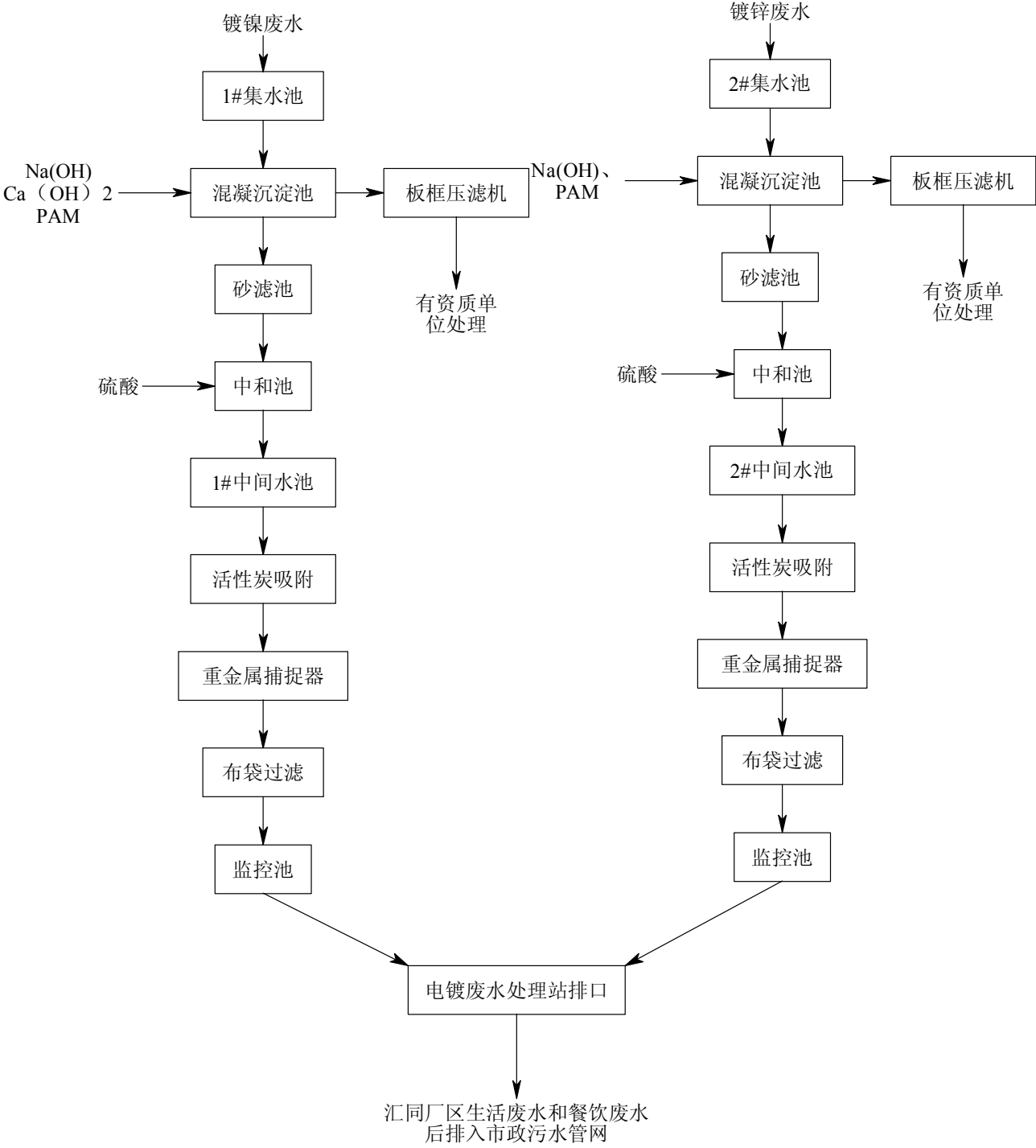


图 9-1 本项目电镀废水处理工艺流程图

处理设施废水处理的工艺原理及工艺流程说明：

本企业对生产废水实行分类收集，分质处理。镀镍生产线废水进入 1#集水池，镀锌生产废水进入 2#废水池。各种电镀废水首先经过格栅池，拦截尺寸较大的漂浮物，以免堵塞或损坏提升泵等机械设备。然后自流入废水调节池，均化水质水量。调节池废水经提升泵巨晕输送至中和反应池，在此，通过加入适量的碱和还原剂、沉淀剂，在搅拌条件下，由 PH 在线控制仪精确控制调节废水的 PH 值至控制范围，使废水中的锌离子、镍离子等形成难溶氢氧化物，便于在高效沉淀池内沉淀去除；混凝沉淀后在经过砂滤池过滤以去除细小的不易沉淀的颗粒。经过滤后的水进入中和反应池对 PH 进行反调，在搅拌条件下，由在线 PH 控制仪精确控制调节废水中的 PH 至设计范围。

9.2.4 废水达标排放可行性论证

本项目各废水经各预处理设施处理后，废水排放达标情况见表 9-1：

表 9-1 技改后项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水类别		水量 (m³/d)	污染物浓度（mg/l）									
			pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	Zn	Ni	Cu	总 Cr
含锌废水(mg/L)	处理前	2.38	4-5	—	—	—	—	—	93.4	—	—	—
	电镀锌废水处理系统	2.38	9-10	—	—	—	—	—	16.8	—	—	—
		去除效率（%）	/	/	—	/	—	/	82	—	—	—
含铜废水(mg/L)	处理前	1.02	7-8	—	—	—	—	—	—	—	24.5	—
	电镀铜镍废水处理系统	1.02	9-10	—	—	—	—	—	—	—	1.47	—
		去除效率（%）	/	—	—	—	—	—	—	—	94	—
含镍废水镍（mg/L）	处理前	2.04	5-6	—	—	—	—	—	—	51.67	—	—
	电镀铜镍废水处理系统处理后	2.04	9-10	—	—	—	—	—	—	3.10	—	—
		去除效率（%）	/	/	—	/	—	/	—	94	—	—
含三价铬废水（mg/L）	处理前	1.10	5-6	—	—	—	—	—	—	—	—	11.38
	电镀锌废水处理系	1.10	9-10	—	—	—	—	—	—	—	—	0.455
		去除效率（%）	/	—	—	—	—	—	—	—	—	96
酸碱废水（mg/L）		15.28	4-5	100	—	100	—	10	—	—	—	—

喷淋塔循环补充水 (mg/L)	0.68	6~8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
电镀车间保洁废水 (mg/L)	0.51	4~6	300	—	350	—	10	—	—	—	—
电镀污水处理站处理后混合浓度(mg/L)	23.01	6~9	73.01	—	74.16	—	6.86	1.737	0.275	0.065	0.0218
电镀污染物排放标准中(21900-2008)表 2 中车间处理设施排放口 标准(mg/L)	/	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	1.0
职工生活废水(mg/L)	8.47	6-9	250	150	120	20	—	—	—	—	—
职工食堂废水(mg/L)	1.41	6-9	300	212	180	10	—	—	—	—	—
厂区总排口混合浓度(mg/L)	32.89	6~9	128.32	47.72	90.50	5.58	4.78	1.22	0.19	0.045	0.015
益民污水处理厂接管要求 (GB8978-1996《污水综合排放标准三级标准》)	—	6~9	500	300	400	—	20	5.0	—	2.0	—
经益民污水处理厂处理后出水浓度	9867	6~9	50	10	10	5 (8)	1	0.02	50.0	10.0	0.6
项目废水污染物最终排放量 (t/a)	9867	6~9	0.493	0.099	0.099	0.049 (0.079)	0.01	0.012	0.0019	0.00045	0.00015
污染物产生量 (t/a)	9867	6~9	1.267	0.471	0.893	0.055	0.0472	0.0667	0.0316	0.00745	0.00376
污染物削减量 (t/a)	—	/	0.774	0.372	0.794	0.006 (0.024)	0.0372	0.0547	0.0297	0.007	0.00361
是否达标	—	达标									
排放方式及去向		排入县河									

由上表可见，厂区车间或生产设施排口处废水污染物排放浓度均低于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中要求。同时根据前面工程分析章节水平衡图 4-6～图 4-7，计算得本项目单层镀基准排水量为 $178.24\text{L}/\text{m}^2$ （镀件镀层），多层镀基准排水量为 $139.58/\text{m}^2$ （镀件镀层），均低于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 3 中标准值。生产废水通过汇同食堂废水和办公生活废水通过世纪大道市政污水管网排入庐江益民污水处理厂集中处理达标后排入县河，对地表水县河影响不大。

9.2.5 废水排放庐江益民污水处理厂可行性析

项目各废水处理后在总排口混合浓度：

pH6-9，COD：128.32mg/L，BOD₅：47.72mg/L，SS：90.50mg/L，NH₃-N：5.58mg/L，石油类：4.78mg/L，总锌：1.22 mg/L，总镍：0.19mg/L，总铜：0.045mg/L，总铬：0.015mg/L。

庐江益民污水处理站接管标准要求：

pH6-9，COD≤500mg/L，BOD₅≤300mg/L，SS≤400mg/L，石油类≤20mg/L，总锌：≤5.0 mg/L，总铜≤2.0mg/L。

由以上分析可知，项目总排口废水水质指标可达庐江益民污水处理厂接管标准要求。因此本项目废水进入庐江益民污水处理厂处理可行。

9.3 废气污染防治

9.3.1 废气污染防治目标

硫酸、氮氧化物和氯化氢达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表中排放标准要求。粉尘排放达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中标准。

9.3.2 废气污染物特征分析

项目产生的废气主要是电镀前处理酸洗等工序产生的氮氧化物，镀锌活化产生的氯化氢，镀铜镍活化工序产生的硫酸等；钎铁硼毛坯烧结过程中抛丸和烧结炉等抽真空产生的粉尘。

9.3.3 废气治理工艺论证

本项目建成后产生的废气污染物主要电镀工序产生的酸雾（包括盐酸雾、硫酸雾以

及氮氧化物)；抛丸机除锈工序产生的少量粉尘等；烧结炉抽真空排气产生的少量粉尘；食堂产生的油烟。

(1) 电镀工序产生的酸雾

本项目技改后电镀车间内共设置了 2 条全自动电镀线，分别为 1 条全自动镀锌滚镀线，1 条全自动镀铜镍滚镀线。2 条电镀线在酸洗、出光等工序会挥发出少量的氮氧化物，在活化等工序会产生少量氯化氢和硫酸；项目拟在分别在了 2 条电镀线电镀槽边采用槽边抽风装置收集电镀槽挥发出来的酸雾和氮氧化物，槽边抽风装置收集效率约为 75%；废气经过槽边抽风装置收集后分别通过两套碱雾喷淋塔处理后分别通过一根 15m 高排气筒排放。未经收集的酸雾和氮氧化物位于电镀车间内无组织排放，电镀车间通风装置加强通风。

本项目电镀车间内镀锌生产线产生的氮氧化物、氯化氢的产生量分别约为 0.0222t/a、0.00474t/a，镀铜镍生产线产生的氮氧化物、硫酸的产生量分别约为 0.0148t/a、0.819t/a，每条电镀线通过电镀线上槽边抽风装置收集收集挥发出来的氮氧化物、氯化氢、硫酸（收集效率约为 75%），分别通过碱雾喷淋塔处理后分别通过一根 15 米高排气筒排放，通过上述措施处理后电镀车间镀锌生产线氮氧化物、氯化氢的排放量分别为 0.0142t/a、0.000178t/a，排放浓度分别为 $0.588\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $0.034\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率分别为 $0.00588\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.000073\text{kg}/\text{h}$ ；镀铜镍生产线氮氧化物、硫酸的排放量分别为 0.0944t/a、0.0307t/a，排放浓度分别为 $0.392\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $1.28\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率分别为 $0.0392\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0140\text{kg}/\text{h}$ ；氮氧化物的排放浓度达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5 中最高允许排放浓度 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫酸的排放浓度达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5 中最高允许排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢排放浓度达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5 中最高允许排放浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本厂区共有 2 套酸雾净化塔处理系统，碱液喷淋吸收，处理工艺为：

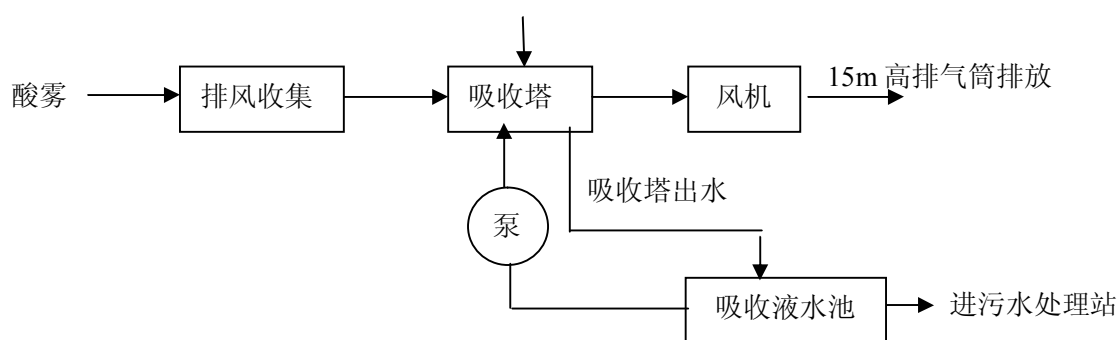


图 9-4 酸雾废气处理工艺示意图

本项目电镀线产生的各种酸雾，经净化处理后，排放情况详见表 4-19 中所示，可以达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 5、表 6 新建企业大气污染物排放限值要求，对外环境影响较小。

（2）抛丸除锈工序产生的粉尘

本项目共 1 台抛丸机，粉尘产生量约为 3.0t/a，抛丸机粉尘捕集率为 98%，抛光机收集系统风量为 2000Nm³/h，抛丸工序年工作小时为 2400 小时，则抛丸工序有组织收集粉尘 2.94t/a，无组织粉尘量为 0.06t/a，有组织粉尘排放浓度约为 11.76mg/m³，排放速率约为 0.0123kg/h，无组织粉尘排放速率约为 0.025kg/h，其排放浓度均可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中二级排放标准（粉尘：排放浓度 120mg/m³；排放速率 3.5kg/h），无组织监控点浓度 5.0mg/m³。

（3）烧结炉开炉产生的少量粉尘

本项目共 4 台烧结炉，其中包括 1 台 500kg 烧结炉、3 台 300kg 烧结炉，每台烧结炉批次工作为 23 小时，抽真空时间为 10 分钟。抽真空废气经过收集后通过一台水幕除尘装置处理后通过一根 15 米高排气筒排放；本项目烧结工序年产生粉尘量约为 300kg/a，产生浓度约为 150mg/m³，产生速率约为 0.06kg/h，产生的粉尘密闭经过水幕除尘装置处理后通过一根 15 米高排气筒排放，水幕除尘去除效率约为 85%，则经过水幕除尘处理年粉尘排放量约为 45kg/a，粉尘排放速率为 0.009kg/h，排放浓度约为 22.5mg/m³。

粉尘排放达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中最高允许排放浓度 120mg/m³，最高允许排放速率 3.5kg/h（15 米高排气筒），周界外浓度最高点监控值

1.0mg/m³

(5) 食堂油烟

本项目职工食堂位于项目区北侧，烹调食物过程中有油烟产生，主要由直径 $10^{-7} \sim 10^{-3}$ cm 不可见微油滴组成。本项目厨房共有 2 个灶头(供 83 人就餐)，根据 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》，本项目属于小型餐饮。每人每次每天耗食用油量约为 30g，项目建成后，就餐人数约 83 人次/天，每天耗油 2.49kg，油烟含量约占耗油量的 3%，则油烟日产生量为 0.075kg，年产生量为 22.5kg。厨房后堂采用复合式油烟净化器实施净化处理，净化设施最低去除率为 60%，配备风量 8000m³/h 的风机，后堂每天工作 5 小时，通过计算得知油烟产生浓度为 1.88mg/m³ 处理后排放浓度达到 0.75mg/m³，年排放量为 9.0kg/a，排放浓度符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》。本项目后堂油烟经过净化处理后沿外墙引伸楼顶排放，在采取以上措施后，本项目产生的油烟不会对周围空气环境产生明显不良影响。

9.4 噪声污染治理

技改后项目噪声源与现有工程相比有所增加，增加的噪声源主要来自 2#车间新增的钹铁硼毛坯烧结过程中所使用的烧结炉，气流磨、氢碎炉等毛坯烧结设备，另外还有原有切片车间的磨床、切片机、车床、以及电镀车间的整流器、过滤机、风机、提升泵等，声级值在 75-80dB(A)之间，主要设备的噪声声压级见表 9-2。

表 9-2 技改项目主要噪声源一览表 单位：dB (A)

序号	所在车间	设备名称	数量(台)	坐标位置(m), 高度	单个设备源强(dB(A))	降噪措施	(dB(A))
1	2#车间 (毛坯车间)	烧结炉 (罗茨泵)	4	(37~53, 43~56), 2.5m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
2		气流磨	2	(31~36, 43~56), 2.0m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
3		等静压	2	(54~63, 43~48), 1.6m 高	65-70	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15

4		压机	5	(33~43, 52~64), 2.5m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
5		抛丸机	2	(19~30, 52~64), 2.0m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
6		真空熔炼炉 (罗茨泵)	4	(8.0~25, 42~54), 3.0m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
7		氢碎炉 (罗茨泵)	2	(56~65, 38~46), 2.0m 高	70-75	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
8		铸片炉 (罗茨泵)	1	(20~29, 43~53), 3.2m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
9	3#车间 (切片车间)	切片机	136	(9.0~48, 79~96), 1.5m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
10		震动机	5	(52~64, 77~84), 1.2m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
11		磨床	22	(53~64, 75~98), 1.2m 高	75-80	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15
12	电镀车间	整流器	64	(80~95, 120~138), 0.5m 高	65-70	/	10-15
13		倒角机	2	(70~74, 120~125), 0.5m 高	70-75	选用低噪设备, 安装减振设施, 墙壁隔声	10-15

噪声控制的途径有降低声源噪声、控制传播途径、保护接受者。方法有减振、吸声、隔声、消声等。本项目采取了以下防治措施:

①在设备选型时, 应尽量选用低噪声的设备和材料, 从声源上降低噪声;

②高噪生产设备设减振基座;

③在生产过程中应加强设备维护, 使之处于良好的运行状态

④建设单位在做好各种工程降噪措施的同时, 应加强厂房四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化, 以减轻该工程对周围声环境的影响。

采取以上措施后，东、西、北厂界噪声能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准；南厂界能够达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准。

9.5 固体废物治理

(1) 固体废物

项目厂区固体废物包括烧结炉炉渣、废机油、切片、线切割工段产生的废料、残料、磁泥、含油废锯渣、废切削液、油抹布、手套、电镀污泥、残次品、报废试剂瓶、废活性炭、废弃化工原料包装材料、电镀废渣、废除油槽液、废纸盒、废纸等和生活垃圾等。

(2) 固废分类

根据环境保护部、国家发展和改革委员会颁布的《国家危险废物名录》(2008 年 8 月 1 日)，危险废物主要包括废机油、含油废锯渣，废切削液、油抹布、手套、电镀污泥、报废试剂瓶、废活性炭、废弃化工原料包装材料、电镀废渣、废除油槽液；烧结炉炉渣、切片、线切割工段产生的废料、残料、磁泥、残次品、废纸盒、废纸为一般工业固体废物；生活垃圾：职工办公生活垃圾。

表 9-3 技改后本项目固体废物产生、处理处置措施情况表

来源	名称	产生量 (t/a)	主要成分/形态	固废编号	处理、处置方式
2#车间	烧结炉炉渣	12.2	钕铁硼等金属，固态	/	收集后用作边角料出售
	烧结炉水幕除尘沉渣	0.26	钕铁硼等金属，固态	/	收集后用作边角料出售
	抛丸机布袋除尘收集的粉尘	1.63	铁及其化合物固态，	/	收集后用作边角料出售
1#-2#车间	废机油	0.3	矿物油，液态	HW08 900-200-08	交有资质单位进行处理
后加工车间	切片、线切割工段产生的废料、残料	13.8	钕铁硼等金属，固态	/	本公司回收再利用
	磁泥	145.0	钕铁硼等金属，固态	/	交有物资公司回收利用
	含油废锯渣	0.25	矿物油，固态	HW08 900-249-08	交有资质单位进行处理

	废切削液	0.2	矿物油和表面活性剂，液态	HW09 900-006-09	交有资质单位进行处理
	油抹布、手套	0.02	矿物油，固态	HW08 900-249-08	交有资质单位进行处理
电镀车间	电镀污泥	12.6	含锌、三价铬、镍、铜金属等，固态	HW17 346-052-17 346-054-17 346-062-17 346-064-17	交有资质单位进行处理
	残次品	1.9	/	/	作为二等品出售
	报废试剂瓶	0.5	废酸，液态	HW34 900-349-34	交有资质单位进行处理
			废碱，液态	HW35 900-399-35	交有资质单位进行处理
	废活性炭	1.0	含锌、镍、铜金属等，固态	HW17 346-099-17	交有资质单位进行处理
	废弃化工原料包装材料	0.2	粘附有酸液、碱、光亮剂等，固态	HW49 900-041-49	交有资质单位进行处理
	电镀废渣	3.45	含锌、镍、铜金属以及油等，固态	HW17 346-052-17 346-054-17 346-062-17 346-064-17 346-060-17 346-063-17	交有资质单位进行处理
	废除油槽液	0.367	废油、液态	HW17 346-064-17	交有资质单位进行处理
3#车间	废纸盒、废纸等	2.34	/	/	分类收集交由环卫部门处理
职工生活	生活垃圾	12.5	/	/	
合计	/	208.5	/	/	/

(3) 危险废物临时暂存要求

项目产生的危险废物均应在厂区设临时贮存场所贮存（位于项目区 1#车间东侧，占地面积为 100 平方米）。危废贮存必须严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物临时暂存场所应防雨、防渗；临时危废贮存区应根据不同性质的危废进行分区堆放贮存，贮存危险废物的容器和包装物以及贮存场所设置危险废物识别标志。

(4) 一般固体废物处理

一般固废中烧结炉炉渣、水幕除尘沉渣和布袋除尘器收集的粉尘，可以上游企业

回收利用；磁泥交有资质企业回收利用；切片、线切割工段产生的废料、残料本公司回收利用。

生活垃圾：职工生活垃圾分类收集后，定期统一运出，送垃圾填埋场卫生填埋。

综上所述，拟建项目产生的各种固体废弃物均能得到妥善处置，对周围环境影响很小。

9.6 地下水、土壤环境防治措施分析

1、控制措施

①源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施

为避免物料、废水的非正常排放对地下水造成影响，已采取以下防渗措施：

A、对电镀生产车间内生产线所在周边位置、原料储存区、危废临时储存场所、厂区内地面等采取全面防腐、防渗处理，重点区域包括生产线周边、原料储存区、危废临时储存场所等，车间地面全部采用防渗混凝土硬化。同时对涉及的其它废水储存构筑物也采用混凝土结构，并进行防腐防渗设计。以上地面建设具体施工操作应严格按照工程设计要求进行，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ；

B、废水输送构筑物采取严格防渗处理，避免废水的跑冒。

C、生产区域其他区域（除绿化用地之外）应全部进行硬化处理，实现厂区不裸露土层；

D、在施工过程中，要保质保量，杜绝出现裂、渗情况，应定期对车间、污水处理站和消防事故池等地面，侧壁进行检查，一旦出现裂、渗情况，要及时修理。

E、化学品仓库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防

漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

F、厂区污水处理站地面做硬化及防渗处理措施，在污水井、事故水池、污水池、排污沟等处内均设有防渗结构层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

G、危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；确保容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。

2、风险事故应急响应

事故泄漏的物料能回收利用的收集利用，不能回收利用的收集后送危废处置单位处置，事故时产生的废水进入事故池，分批排入污水处理站处理达标后排放，坚决杜绝事故废水直接外排。

本项目事故池位于电镀污水处理站的南侧，当电镀污水处理站发生事故，不能处理电镀废水时，电镀车间产生的废水可直接排放进入事故池中，本项目事故池容积为 50m^3 ，本项目电镀污水产生量约为 $23.01\text{m}^3/\text{t}$ ，事故池可满足两天的电镀车间排污水量。

建设单位在采取评价所提出各种治理措施后，项目建设对地下水不产生明显影响。

10 环境风险分析与评价

工程属于有毒有害危险化学品以及易燃易爆气体的使用和贮存的项目。这些物质在运输、贮存和使用中有可能通过多种途径进入环境，因此具有潜在的事故隐患和环境风险。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求，采用对项目风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为研发和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

10.1 风险识别

10.1.1 危险物质及储量

10.2.1 物质危险性识别

本项目建成生产过程中，使用的原料中有部分属于可燃和有毒性的化学品和易燃易爆的气体，大部分化学原料在常温常压下为固体和液体，本项目所涉及的原辅材料理化性质、燃烧爆炸性质以及毒理性质如下表 10-1 和 10-2。

表 10-1 主要原辅材料产品理化性质、燃烧爆炸性、毒理毒性

序号	名称	化学组成	理化特性	毒性毒理
1	硫酸	H ₂ SO ₄ 98.08%	外观与特性：纯品为无色透明油状液体，无臭。相对密度：1.83。沸点(℃)：330.0。PH 值：无闪火点：无。熔点(℃)：10.5。溶解度：与水混溶。	急毒性：LD50：2140 mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。慢毒性或长期毒性：无。刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。致敏性：无。
2	盐酸	HCl 31%	无色有刺激性气味的气体；熔点 -114.2℃；沸点-85.0℃；溶解性：易溶于水；稳定性：稳定。	急性毒性：LD50400mg/kg（兔经口）；LC504600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入）
3	硝酸	HNO ₃ 63.01%	外观与特性：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。相对密度：1.50(无水)。沸点(℃)：86(无水)。PH 值：无。闪火点：无。熔点(℃)：-42(无水)溶解度：与水混溶。	急毒性：无。慢毒性或长期毒性：无。刺激性：无。致敏性：无。
4	硼酸	H ₃ BO ₃ 60%	白色粉末状结晶或三斜轴面的鳞片状，带光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。	硼酸对人体有毒。内服影响神经中枢、上呼吸道、消化器官及肝脏等，严重时导致死亡。
5	硫酸镍	NiSO ₄	本品为溶液，无水时为黄色粉状物或柠檬黄色等轴八面体晶体。密度	LD50：无资料，LC50：无资料

			3.6g/cm ³ 。吸收空气中水分变成绿色，加热时分解。	
6	氯化镍	NiCl ₂	分子式 NiCl ₂ ·6H ₂ O 分子量 237.39 性质：绿色片状结晶或粉末结晶。主要用于电镀、电池、化学、印染、催化剂质量指标：含量：≥24%钴%≤0.02 铁%≤0.0008 铜%≤0.0006 锌%≤0.001 铅%≤0.002 硝酸盐≤0.001 水不溶物≤0.01	可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。
7	三价铬钝化剂	三价铬化合物为卤化物；另含氧化剂高锰酸盐，络合剂：与三价铬离子形成较稳定的络合物；活化金属离子等金属混合物等，提高钝化膜的耐蚀性	自身不可燃，不会发生爆炸	呼吸系统有刺激，会引起灼伤，有毒
8	氯化钾	KCl	密度：1.987g/cm ³ ，熔点 776℃。加热到 1420℃时即能沸腾。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加，与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐	口服过量氯化钾有毒；半数致死量约为 2500 mg/kg(与普通盐毒性近似)。静脉注射的半数致死量约为 100 mg/kg，但是它对心肌的严重的副作用值得注意，高剂量会导致心脏停跳和猝死。注射死刑就是利用氯化钾过量静脉注射会导致心脏停跳的原理
9	氯化锌	ZnCl ₂	白色粒状、棒状或粉末。无气味。易吸湿。水中溶解度 25℃时为 432g、100℃时为 614g。1g 溶于 0.25ml 2%盐酸、1.3ml 乙醇、2ml 甘油。易溶于丙酮。加多量水有氢氧化锌产生。其水溶液对石蕊呈酸性，pH 约为 4。相对密度 2.907。熔点约 290℃。沸点 732℃。有毒，半数致死量（大鼠，静脉）60～90mg/kg。有腐蚀性	氯化锌毒性很强，能剧烈刺激及烧灼皮肤和粘膜，长期与本品蒸气接触时发生变应性皮炎。吸入氯化锌烟雾经 5-30min 后能引起阵发性咳嗽、恶心。对上呼吸道、气管、支气管黏膜有损害。美国对氯化锌烟雾规定最高容许浓度为 1mg/m ³ 。生产人员工作时要穿工作服，戴防护眼镜、防毒口罩、乳胶手套，以保护皮肤、眼睛、呼吸器官。车间通风要良好，下班后要洗热水淋浴
10	焦磷酸钾	K ₄ O ₇ P ₂	焦磷酸钾又称为焦磷酸四钾，白色粉末或块状固体。相对密度 2.534。熔点 1109℃。溶于水，溶解度 187g/100g	无资料

			水（25℃）。水溶液呈碱性，1%水溶液 pH=10.2。不溶于乙醇。性质类似于其他多磷酸盐	
11	焦磷酸铜	$\text{Cu}_2\text{P}_2\text{O}_7$	淡绿色粉末。溶于酸，不溶于水。可与焦磷酸钾起络合反应，形成水溶性的焦磷酸铜钾络盐。	无资料

表 10-2 氢气物质特性一览表

中文名称	氢，氢气			英文名称		hydrogen		
外观与性状	无色无臭气体			主要成分/分子式		H ₂		
CAS NO.	133-74-0		UN 编号	1049		危险货物编号		21001
熔点(℃)	-259.2	沸点(℃)	-252.8	闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)		400
相对密度	水=1	0.07(-252℃)	急性 毒性	LC50(mg/m ³)	无资料	爆炸 极限 (V%)	下限	4.1
	空气 =1	0.07		LD50(mg/kg)	无资料		上限	74.1
工作场所空气中容许浓度(mg/m ₃)			MAC	无	PC-TWA	无	PC-STEL	无
侵入途径	吸入				毒性	-		
危险性类别	第2.1类易燃气体				有害燃 烧产物	水		
燃爆危险	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物							
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉							
健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。							
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。							
泄漏应急处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。							
操作注意事 项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。							
储存注意事 项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。							
废弃处置	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。							

备注：资料来源	
工作场所空气中容许浓度	工作场所有害因素职业接触限值(GBZ2.1-2007)- 第1部分：化学有害因素
物质危险性类别	危险货物分类和品名编号(GB6944-2005)
其它资料	MSDS化学品安全说明书(Material Safety Data Sheet)

10.2 重大危险源识别及环境风险评价工作等级的确定

经过危险物质识别和生产过程分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)以及《危险化学品重大危险源识别》(GB18218-2009)有关危险物质的定义和储存的临界量来判断，当单元中的物质数量等于或超过该标准所规定的临界量，则该单元定为重大危险源。

表 10-3 重大危险源识别结果

序号	物质名称	状态	危险性类别	实际量 (t)	临界量 (t)	危险源识别结果
2	盐酸	液体	毒性物质	0.025	50	非重大危险源
3	硝酸	液体	氧化性物质	0.35	20 (发红烟的)	非重大危险源
4	硫酸	液体	氧化性物质	0.118	100	非重大危险源
5	硼酸	液体	毒性物质	0.5	—	非重大危险源
6	氯化镍	固体	毒性物质	0.217	—	非重大危险源
7	三价铬钝化剂	液体	毒性物质	0.4	—	非重大危险源
8	氯化钾	液体	毒性物质	0.4	—	非重大危险源
9	氯化锌	固体	毒性物质	0.1	—	非重大危险源
10	焦磷酸钾	固体	/	0.188	—	非重大危险源
11	焦磷酸铜	固体	/	1.0	—	非重大危险源

表 10-4 重大危险源识别结果

序号	单元	危险物质	临界量	物质存在量	是否重大危险源
			t	t	
1	氢气储存区	氢气	5	0.06	否
2	2#车间 (氢碎		5	0.0003	否

	炉)				
--	----	--	--	--	--

由表 10-3 和 10-4 可以看出,对照 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》,本项目中涉及的有毒有害、易燃易爆的物质中不存在重大危险源。因此本评价将对项目部分有毒有害的原料提出风险防范对策及紧急预案。

根据《建设项目环境风险评价导则试行》中的相关规定(见表 10-5)将本项目风险危险级别定为二级。

表 10-5 评价工作等级

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

表 10-6 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
贮存	泄漏	贮存桶破损、违章操作
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	火灾、爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰撞、雷击
生产	泄漏	加料、放料
	火灾、爆炸	停电、停水、自动控制失控
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
运输	泄漏	车辆事故等
	火灾	泄漏与空气接触,明火、静电、雷击

由表 10-6 可知,工程存在的主要危险因素有两种,一是自然因素,如暴雨、雷击、地震等自然因素均可引发事故;另一种是人为因素引发事故发生。一般自然因素引发的事故可通过安全装备的投用,如增加紧急停车系统、提高设施的抗震强度、防雷电等手段来实现装置的本质安全,而人为因素是一种动态的、难以控制的因素,因此人为因素是引发事故的主要因素,特别是放松安全管理、违章操作或违反安全管理规程都可能发生事故。

本项目生产、储存过程中主要有害、有毒物质为盐酸、硫酸、硝酸等在生产储存过

程中，由于贮存设备老化或操作不当引发化学物质的泄漏导致爆炸或中毒以及由于使用不当导致氢气泄露遇明火引发火灾或者爆炸事故、氢气压力容器的安全附件失效等引发的爆炸等是本次工程的主要风险因素。

对照 GB18218-2009《重大危险源辨识》，本项目中涉及的有毒有害物质贮存量较小，且采用桶、罐、袋装进行贮存。因此本评价将对项目部分有毒有害的原料提出风险防范对策及紧急预案。

10.3 环境风险防范与管理

10.3.1 环境风险防范措施

(1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目选址位于合肥市庐江县，项目选址区周围无自然保护区、风景名胜区、敏感水体等需要敏感性目标。

本项目氢气储存区、主生产车间 2#车间氢碎工序火灾危险类别为甲类。充分考虑其与四周建筑物、道路的合理防火间距、安全通道和疏散出口的宽度、数量和距离满足规范要求。

总图布置方面，在满足工程要求的基础上，设计基本符合《危险化学品安全管理条例》、《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-1995）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）等相关规范要求。从风险防范角度来看，项目选址是可行的。

(2) 危险化学品贮运安全防范措施

企业必须严格执行《危险化学品安全管理条例》及其实施细则以及危险化学品贮存、运输等法律、法规、规章和标准，并建立危险化学品管理制度：

1) 库房的建筑设计应符合《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》、《危险化学品安全管理条例》的要求。

2) 危险化学品库房应有明显的货物标记，场所应有警示标志和书写有危险特性、泄漏应急处理、储运注意事项和灭火方法等内容的标牌。

3) 运输危险化学品的单位，应有资质；车辆应有危运证；包装物和容器应是定点

单位生产。

4) 组织义务消防队, 并定期组织消防训练, 使每位员工都会使用消防器材。应针对性的制定化学伤害、中毒急救方案, 并组织训练演习。

(3) 氢气储存区和氢碎车间的安全防范措施

1) 氢气缓冲罐、氢气储罐设安全阀。系统超压时可起跳泄压。

2) 在氢气系统设备放散管及用氢设备的氢气支管上设阻火器, 以防止回火, 阻止火焰蔓延, 保证制氢站及其储送系统的安全生产及正常供气。

3) 氢气放空管从厂房屋顶中间通往室外, 高出屋面 1m。

4) 设氢气检漏报警仪, 对氢气储存区、氢碎车间的氢气含量进行检测。当氢气浓度超过报警下限后, 自动启动排风装置, 同时送出报警信号, 进行声光报警。

5) 为作业人员配备便携式氢气测报仪, 随身携带检测氢气浓度。

(4) 事故池

项目发生事故后, 泄露出来的酸性液体通过导液沟进入事故池中, 本项目事故池位于电镀污水处理站的西南侧, 当电镀污水处理站发生事故, 不能处理电镀废水时, 电镀车间产生的废水可直接排放进入事故池中, 本项目事故池容积为 50m^3 , 本项目电镀污水产生量约为 $23.01\text{m}^3/\text{t}$, 事故池可满足两天的电镀车间排污水量。

(5) 初期雨水截断措施

初期雨水采用手动控制收集, 在刚下雨时, 手动开启污水管线阀门, 把初期雨水切换到事故池内, 同时手动关闭雨水管线阀门, 15 分钟后手动开启雨水阀同时关闭污水阀, 使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

(6) 压力容器风险防范措施

压力容器设计由具备设计资质的专业人员承担。通过对设备结构、材质的合理设计选择, 以及对相关制造厂家的技术能力、制造能力、应用实践业绩进行慎重考察、确认, 以确保压力容器制造、密封质量。压力容器的安全附件, 如安全阀、压力表、温度计等应齐全有效。

(7) 消防安全防范措施

本工程建筑防火设计严格遵守和执行国家《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)、《有色金属工程设计防火规范》(GB50630-2010)要求,满足规范要求。

(1) 氢气储存区、主生产车间 2#车间氢碎工序火灾危险类别为甲类。两栋建筑分别设置防爆防火墙将含有氢气的甲类部分与控制室等部分分开。甲类厂房部分向外的三面墙体为压型钢板轻质墙体泄爆,屋面为压型钢板屋面泄爆,同时设置通风屋脊;顶棚内表面应平整,避免死角,依照氢气的泄爆要求设置。

(2) 厂区消防采用临时高压,火灾发生时根据消火栓按钮信号启动消防泵,同时,消火栓按钮也可直接启动消防泵灭火。

(3) 厂区设生产、生活消防给水系统,低压消防,管道沿道路环状布置,设地上式消火栓,火灾时由工业园区消防车加压灭火。室内设消火栓给水系统及自动灭火系统。

10.3.2 防范与管理

项目一旦出现环境风险事故,将会对一定范围内的人员和环境产生较为严重的影响。在生产中安全管理问题是十分重要的。

(1) 强化管理是防范风险事故最有效途径。从发生事故原因来看,事故的发生多为违反操作规程,疏于管理所致。因此本项目建设及生产运行过程中,必须加强对全体职工的安全和技术的定期培训,在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施,使出现事故的概率降至最低。

(2) 本项目应建全一套事故风险应急管理组织机构,制定安全规程、事故防范措施及应急预案。管理人员应职责、权限分明,清楚生产工艺技术和事故风险发生后果,具备解除事故和减缓事故的能力。

(3) 严格执行设备的维护保养制度,定期对设备装置进行检查,及时处理不安全因素,将其消灭在萌芽状态。各项应急处理器材与设施(如提升泵、灭火器,防毒面具、呼吸器等)也必须经常保持处于完好状态。

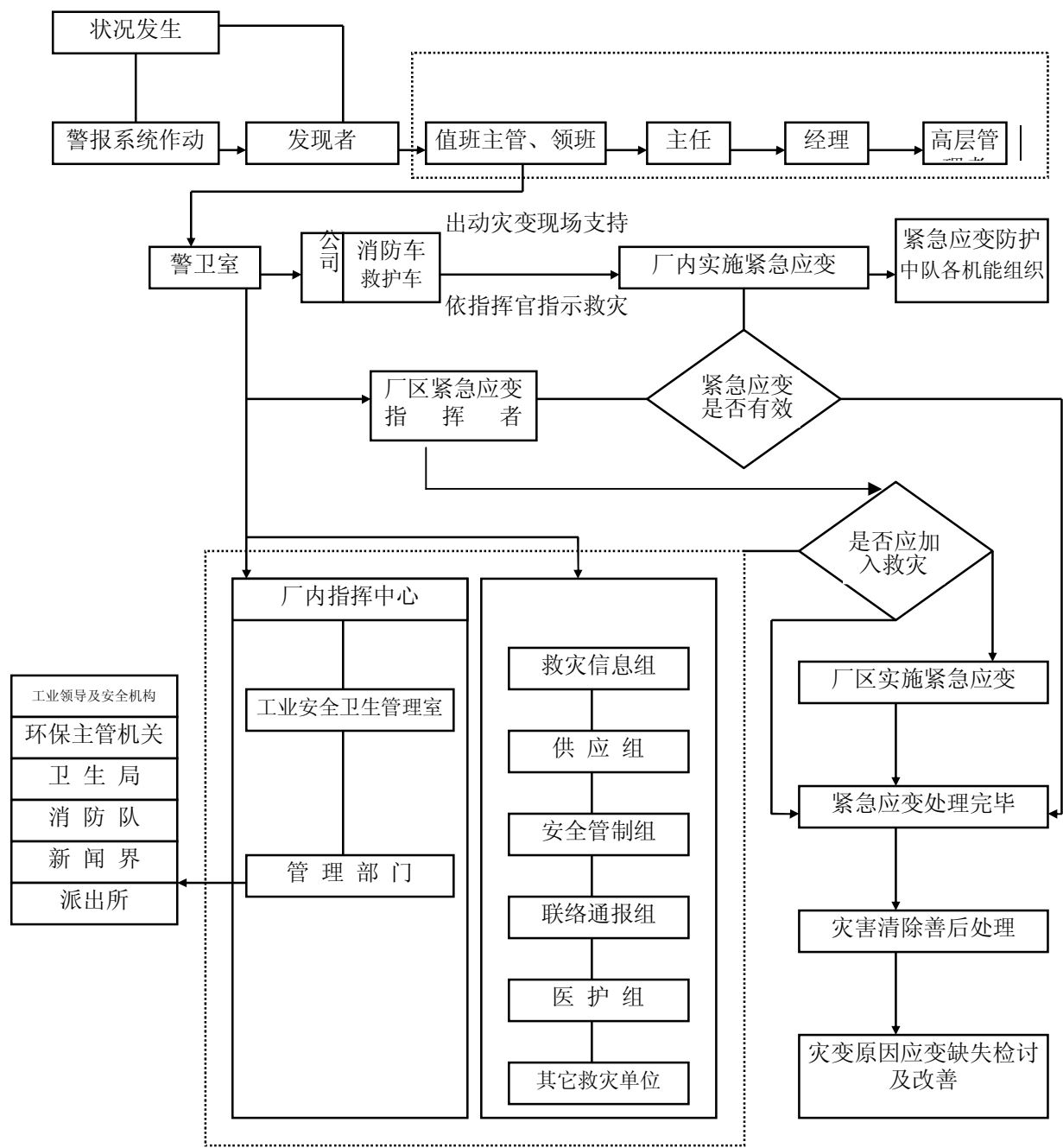
(4) 万一发生突发事故,应及时发生报警信号,请有关部门(消防队,急救中心,

环保监测站等)前来救援、救护和监测。事故如可能波及周围环境时,应及时通知影响区域的群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施,使事故的危害和影响降到最低限度。

(5) 事故一旦得到控制,要对事故的原因进行详细分析,对涉及的各种因素的影响进行评价,并对今后消除和最大限度地减少这些因素提出建议。

10.3.3 环境风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大的效能,有序的实施救援,尽快控制事态的发展,降低事故造成的危害,减少事故造成的损失。项目风险事故处理应当有完整的处理程序图,一旦发生应急事故,必须依照风险事故处理程序图进行操作。本项目应完善风险事故应急组织系统,其系统基本框图如图 10-1 所示。



注：1. 依事故种类于规定期限内向主管单位报备。
2. 依厂紧急应变指挥官指示请求消防队支援救灾。

图 10-1 风险通报及应变处理程序

本项目事故环境风险应急预案主要内容：

（1）应急组织机构

应设置应急救援组织机构。人员由企业主要负责人及有关管理人员和现场指挥人组成。应急组织机构的主要职责：组织制定危险化学品事故应急救援方案；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作，批准本预案的启动与终止；接受政府的指令和调动；组织应急预案的演练；负责保护事故现场及相关数据。

（2）报警、通讯联络方式

设置 24 小时有效的报警装置；24 小时有效的内部、外部通讯联络手段。事故最先发现者，应立即用电话向安全环保科、车间报警；安全环保科在接到报警后，除通知有关车间、部门领导到现场处理外，还应及时向公司领导报警，若事故无法控制，如发生火灾或爆炸，应及时撤离现场，向指挥部汇报，然后拨报警电话 119，请求消防部门给予支援。若造成环境污染请求环保部门救援。

（3）预案分级响应条件

1、应急响应机制

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则。地方人民政府按照有关规定负责突发环境事件应急处置工作。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（Ⅰ级响应）、较大（Ⅱ级响应）、一般（Ⅲ级响应）三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。Ⅰ级应急响应由省级环保行政主管部门和省政府有关部门组织实施；Ⅱ级应急响应由市级环保行政主管部门和市政府有关部门组织实施；Ⅲ级响应在市环保局、市交通厅指挥协调下，由开发区管委会负责应急处置工作。

2、应急响应程序

事故状况下，应按以下列程序和内容响应：

① 开通与突发环境事件所在地市级环境应急指挥机构、现场应急指挥部、相关专业

应急指挥系统的通信联系，随时掌握事件进展情况；

② 立即向县环保局报告，必要时成立环境应急指挥部；

③ 及时向县政府报告突发环境事件基本情况和应急救援的进展情况；

④ 组成专家组，分析情况。根据专家的建议，通知相关应急救援力量随时待命，为地方或相关专业应急指挥机构提供技术支持；

⑤ 派出相关应急救援力量和专家赶赴现场参加、指导现场应急救援，根据需要调集事发地周边地区专业应急力量实施增援。必要时向市环保局及市政府有关部门提出请求支援。

3、企业应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业应立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件及事件次生、伴生环境事件的应急需要。

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》、国家环保局（90）环管字第 057 号文、《建设项目环境风险评价技术导则》及国家最新的环境风险控制要求，公司应建立全公司、各生产装置、各罐区突发环境事件的应急预案，应急预案应与区域突发环境事故应急预案相衔接；进一步落实市政府、当地开发区和企业环境风险三级联动应急预案。

①一级预案启动条件及相应处理方案

一级预案为化学品库内事故预案，即发生的事故仅局限在化学品库范围内，对周边

及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件及相应处理方案

二级预案是所发生的事故为重大危险源发生爆炸，其影响估计可波及周边保护目标，为此必须启动此预案，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知庐江县公安局，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、化学品库人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围。周边居民的疏散工作由公司救援小组成员配合区政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由公司救援小组成员配合各企业安全管理科组织。援助队伍进入化学品库区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

③三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为重大危险源发生泄露，并迅速波及周边 1000m 范围以上区域时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并通知庐江县及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

（4）事故现场地保护措施

明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍，由企管办负责调集有关人员进行四周安全保卫警戒。确定事故现场区域，划上白石灰线或用绳系红布条示警，禁止无关人员进入事故现场。

（5）受伤人员现场救护、救治与医院救治

依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗机构的设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。

（6）事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，制定事故现场善后处理，恢复措施和邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

（7）应急培训计划

制定应急培训计划，开展应急救援人员的培训和员工应急响应的培训以及社区或周边人员应急响应知识的宣传。具体表现为：经常对全体员工进行安全生产、危险化学品安全法律、法规知识学习和培训，并定期进行安全技术和岗位操作技能的考核。对员工进行事故应急救援预案的学习和演练以及消防安全培训和演练。演练范围以化学品库区发生化学品原料桶为假想事故。演练频次一般每年一次。另外可以通过宣传栏、展板、宣传材料等形式，将本预案如何分级响应宣传到周边村庄、社区。

综上所述，本项目中物质可能产生的风险，通过采取以上的防范措施和制定相应的应急预案，项目风险程度可以降到最低，达到人群可以接受的水平。

10.4 社会稳定风险评估

10.4.1 项目的合法性和合理性

根据《产业结构调整指导目录（2013 修订版）》中（十七）其他 1、含有毒有害氰化物电镀工艺（氰化金钾电镀及氰化亚金钾镀金（2014 年）；银、铜基合金及予镀铜打底工艺暂缓淘汰）属于淘汰类，本项目为无氰电镀，因此，本项目符合国家产业政策要求。

本项目的选址，资源、交通、供水和排水设施完善，项目实施后只要认真落实本评价提出的各项污染处理措施，对项目周围区域的水、气、声环境不产生明显影响，因此，项目的选址是可行的。

10.4.2 项目可能造成的环境破坏风险

项目建成后厂区排水采取雨污分流制，碱雾喷淋塔排水、镀锌酸碱废水、含三价铬废水和含锌废水一同进入镀锌废水处理系统处理、电镀车间保洁废水、含镍废水和含铜废水进入镀镍废水处理系统处理，处理工艺均为混凝沉淀+砂滤+沉淀工艺处理设施处理，分别处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中企业车间或生产设施排口要求后与厂区内经过地理式污水处理站处理过的生活废水、食堂废水等一并排放到世纪大道市政污水管网，然后进入庐江益民污水处理厂处理达标后排入县河，污染物大大削减，不会降低地表水现有水环境功能。

当本项目污水处理站发生故障时，位于本项目电镀污水处理站的南侧，可将废水排

入应急事故池，事故池容积为 50m^3 ，可满足本项目两天的废水排放量。

本项目排放的大气污染物对所在区域及环境敏感点的大气环境影响很小，不会降低现有大气环境质量功能，项目粉尘存在无组织排放，项目 2#车间（毛坯车间）的环境防护距离均为 50m，电镀车间的环境防护距离为 100m。该项目距离环境防护距离最近的敏感点为黄庄村民组合八担村，位于卫生防护距离之外，对其影响很小。

项目在采取隔声减震措施后，经预测，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求，南厂界临世纪大道一侧达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准要求，不会对区域声环境噪声不良影响。

项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，不对外环境产生影响。

10.4.3 群众抵制本项目的风险

项目在评价期间采用了网站公示、敏感点张贴公告、发放公众参与调查表的方式，将项目情况对社会公布，在公示期间，没有收到反对意见，95%的公众对项目实施表示支持，剩下 5%的公众表示对项目实施无所谓。

10.4.4 引发群体事件的风险

项目区不属于自然保护区、风景名胜区，区域内无珍稀动植物。总图布置方面，在满足工程要求的基础上，设计基本符合《危险化学品安全管理条例》、《石油库设计规范》（GB50074-2002）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）等相关规范要求。

由于项目为电镀生产项目，随着群众环保意识增强，对污染的防范意识提高，如本项目污染防治措施落实不到位，造成污染，则当地人民群众反映肯定比较大，甚至可能发生一般性群体事件。

项目建设过程中，应严格落实风险评价中提出的风险防范措施，制定切实可行的风险应急预案；项目建成后，应加强与周围群众的沟通；让群众了解本项目化学品以及氢气等的理化性质和防范措施；万一发生事故，要及时发布事故发生的原因、可能造成的后果、风险防范措施等。

在采取以上措施后，引发群体性事件的风险较小。

11 清洁生产评价

《中华人民共和国清洁生产促进法》经 2002 年 6 月 29 日九届全国人大常委会第 28 次会议通过；根据 2012 年 2 月 29 日十一届全国人大常委会第 25 次会议《关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》修正。《中华人民共和国清洁生产促进法》分总则、清洁生产的推行、清洁生产的实施、鼓励措施、法律责任、附则 6 章 40 条，自 2012 年 7 月 1 日起施行。所谓清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产全过程，不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，亦即从全方位、多角度的途径达到节能、降耗、减污、增效的目标。这是一项减小或消除对人类和环境的不利影响，实现经济效益与环境效益协调持续发展的环保策略。

清洁生产要素中重要的环节是生产过程原料消耗指标和生产过程中的排污指标。从节省原材料和减少物耗的角度出发，清洁生产应是企业自觉追求的目标，同时符合充分利用先进的高科技技术提高生产效率的方向。本项目将从清洁生产全方位、全系统的污染控制思路，针对建设项目的产品结构、生产工艺和设备、燃料、资源能耗及生产过程中的污染减缓措施等指标进行比较分析。对产品而言，清洁生产策略旨在减少产品在整个生命周期过程（包括从原料提炼到产品的最终处置）中对人类和环境的影响。清洁生产不包括末端治理技术，如空气污染控制、废水处理、固体废弃物焚烧或填埋。清洁生产通过应用专门技术、改进工艺技术和改变管理态度来实现。

11.1 产业政策相符性

对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）可知，本项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类，为允许类。因此，本项目符合产业政策。

11.2 清洁生产的内容

清洁生产内容主要是：清洁的能源、清洁的生产工艺、清洁的产品。它是以节能、降耗、减污为目标，以先进技术和和管理为手段，实施生产全过程防治，使污染物的产生

量、排放量最小化的一种综合性措施。

1、清洁的能源

采用各种方法对常规的能源采取清洁利用的方法，如城市煤气化供气等；对沼气等再生能源的利用；利用天然气作为能源；新能源的开发以及各种节能技术的开发利用。

2、清洁的生产工艺过程

尽量少用和不用有毒有害的原料；采用无毒、无害的中间产品；选用少废、无废工艺和高效设备；尽量减少生产过程中的各种危险性因素，如高温、高压、低温、低压、易燃、易爆、强噪声、强振动等；采用可靠和简单的生产操作和控制方法；对物料进行内部循环利用；完善生产管理，不断提高科学管理水平。

3、清洁的产品

产品设计应考虑节约原材料和能源，少用昂贵和稀缺的原料；产品在使用过程中以及使用后不含危害人体健康和破坏生态环境的因素；产品的包装合理；产品使用后易于回收、重复使用和再生；使用寿命和使用功能合理。

评价按“清洁生产促进法”要求，分析项目工艺水平、主要生产工艺的先进性，从生产过程、产品等方面对项目进行评价。

11.3 清洁生产分析

11.3.1 清洁能源

本项目不建锅炉房，生产线上主要用电能，均属于清洁能源。

11.3.2 原辅材料及产品先进性

清洁生产的要求之一是利用无毒无害的原材料。电镀行业由于生产的需要，选用的部分原料具有一定的毒性或腐蚀性如：盐酸、硝酸和硫酸等。目前，该行业使用无毒无害的原料尚不能完全达到此要求，因此达到原料的完全清洁性还具有一定难度。

与传统工艺相比较，安徽天宇磁业有限公司在原材料使用的清洁性上有所提高，如钝化过程大部分选用三价铬全部代替六价铬钝化，从源头减少了含六价铬污染物的产生。

11.2.3 生产设备的先进

本项目电镀线全部采用自动线，电镀线全部采用离地建设，各槽体下方设置有托盘，设备先进，采用多级逆漂流洗槽进行清洗工件，采用低浓度、低毒的生产工艺。

建设项目对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。具体防护措施如下：

(1) 提高设备的自动化水平，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件。

(2) 为了保障供电的可靠性，建设项目采用双回路互为备用的电源供电。

(3) 接触腐蚀性介质的设备部位，采用了耐腐蚀材质（如不锈钢、搪瓷材料等）。

(4) 生产过程中凡需经常操作和检查的有危险的设备和部位，均设置操作平台、梯子和保护栏杆。

11.2.4 生产工艺先进性

本项目工艺成熟，设备先进，采用流水线作业，技术水平与产品质量都与国际同步。本项目的工艺先进性主要体现在以下几个方面：

(1) 超声波除油工艺。

本项目在除油工艺中采用超声波除油，利用超声波，对清洁工作很有帮助，它不仅节省时间、投资及增加清洁度，使镀件得到完全清洗而不伤及加工件本身材质，而且大大降低了废水污染物的产生。

(2) 连续电镀加工

项目通过引进先进的设备，对污染发生较大的电镀工序采取连续电镀加工的工艺，镀件完全自动化的经过电镀线始末段，镀件在镀槽的停留时间、停空时间和水洗时间都得到严格控制，节省了镀液的使用和减少废水产生。

(3) 逆流水洗技术

先进的电镀线均采用了多级漂洗、逆流漂洗的技术，本项目也同样采用了多级逆流水洗的技术，镀后均采用了二级逆流水洗，既减少了新水的使用，也减少了废水的产生。

(4) 三价铬

电镀钝化中淘汰六价铬，采用毒性较低的三价铬，避免了铬酸雾的污染，以及六价铬的零排放。

(5) 酸性镀锌采用钾盐镀锌工艺，该工艺具有深镀能力强，分散能力好等优点，并且废水较易处理，对环境污染小。

(6) 所有电镀线上除油、酸洗、电镀等均采用全自动化生产线，减少了各工艺槽槽液的跑冒滴漏，并可有效收集生产线产生的各类污染物。

11.2.5 节水措施

电镀的前处理工序后基本都需要清洗，清洗废水占据生产废水总量的大部分，通过改进水洗方法可以节省大量金属、化学材料以及新鲜水的用量。本项目实施一水多用、循环利用的水洗方式，尤其是利用成熟的逆流漂洗等技术，使废水排放量降到尽可能低的水平。主要节水措施和节水效果如下：

(1) 本项目清洗工序分为脱脂后清洗、酸洗后清洗、活化后清洗、钝化后清洗及电镀后清洗，所有清洗工序均设三级水槽，采用逆流漂洗、感应自动喷淋以及吹扫等方式。清洗用水使用自来水或者自来水和纯水相结合的方式。

(2) 建设项目电镀后设置回收槽，回收的镀液定期回用于镀槽。一方面减少了配槽液水用量，另一方面大大降低了废水中重金属及其它化学物质的含量。

11.2.6 清洁生产指标

根据国家环境保护总局发布的《中华人民共和国环境保护行业标准——清洁生产标准 电镀行业》(HJ/T314-2006)中对综合电镀行业的要求，判断本项目清洁生产情况，见表 11-1。

表 11-1 电镀行业清洁生产标准及本厂清洁生产水平分析

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	审核后现状	清洁生产水平
一、生产工艺与装备要求					
1. 电镀工艺选择合理性	结合产品质量要求，采用了清洁生产工艺		淘汰了高污染工艺	采用了清洁生产工艺	一级

2. 电镀装备（整流电源、风机、加热设施等）节能要求及节水装置		采用电镀过程全自动控制的节能电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置	采用节能电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置	淘汰高能耗装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置	现有全自动线一条，部分半自动线设备	二级
3. 清洗方式		根据工艺选择淋洗、喷洗、多级逆流漂洗、回收或槽边处理的方式，无单槽清洗等方式			采用多级逆流漂洗和槽边回收装置，无单槽清洗方式	一级
4. 挂具、极杠		挂具有可靠的绝缘涂覆，极杠及时清理			挂具有可靠的绝缘	一级
5. 回用		对适用镀种有带出液回收工序，有清洗水循环使用装置，有末端处理出水回用装置	对适用镀种有带出液回收工序；有末端处理出水回用装置	对适用镀种有带出液回收工序	电镀线有回收槽	二级
6. 泄漏防范措施		设备无跑冒滴漏，有可靠的防范措施			有防范措施	一级
7. 生产作业地面及污水系统防腐防渗措施		具备			全部达到	一级
二、资源利用指标						
1. 镀层金属原料综合利用率						
镀种						
锌	锌的利用率（钝化前），%	≥85	≥80	≥75	87	一级
铜	铜的利用率，%	≥85	≥80	≥75	80	二级
镍	镍的利用率，%	≥95	≥92	≥80	92	二级
装饰铬	铬酐的利用率，%	≥60	≥24	≥20	无此镀种	/
硬铬	铬酐的利用率，%	≥90	≥80	≥70	无此镀种	/
2. 新鲜水用量，t/m ²		≤0.1	≤0.3	≤0.5	0.19	二级
三、镀件带出液污染物产生指标（末端处理前）						
1. 氰化镀种（铜）	总氰化物（以CN ⁻ 计），g/m ²	≤0.7	≤0.7	≤1.0	无此镀种	/
2. 镀锌镀层钝化工艺	六价铬，g/m ²	0	≤0.13	≤2	采用三价铬钝化	/
3. 酸性镀铜	总铜，g/m ²	≤1.0	≤2.1	≤2.5	1.98	二级
4. 镀镍	总镍，g/m ²	≤0.3	≤0.6	≤0.71	0.56	二级

5. 镀装饰铬	六价铬, g/m ²	≤2.0	≤3.9	≤4.6	无此镀种	/
6. 镀硬铬	六价铬, g/m ²	≤0.1	≤1	≤1.3	无此镀种	/
四、环境管理要求						
1. 环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求				符合	一级
2. 环境审核	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全		有	一级
3. 废物处理处置	具备完善的废水、废气净化处理设施且有效运行, 有废水计量装置。有适当的电镀废液收集装置和合法的处理处置途径, 生产现场有害气体发生点有可靠的吸风装置, 废水处理过程中产生的污泥, 应按照危险废物鉴别标准 (GB5085.1-3-1996) 进行危险特性鉴别。属于危险废物的, 应按照危险废物处置, 处置设施及转移符合标准, 处置率达到 100%, 不得混入生活垃圾				符合要求	一级
4. 生产过程环境管理	生产现场环境整洁, 管理有序, 危险品有明显标识				整洁, 危险品有明显标识	一级
5. 相关方环境管理	向有资质的原材料供应商购买产品, 对原材料供应商的产品质量、包装和运输等环节施加影响; 危险废物送到有资质的企业进行处理				达到要求	一级
6. 制订和完善本单位安全生产应急预案	按照《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》的精神, 根据实际情况制订和完善本单位应急预案, 明确各类突发事件的防范措施和处置程序				达到要求	一级

11.3 清洁生产评述

从以上分析可以看出, 本项目符合国家产业政策, 项目在减少物料、能源消耗的同时, 对产生的各种污染物均采取了技术成熟的治理措施, 使各种污染物均能达标排放。

根据《中华人民共和国环境保护行业标准——清洁生产标准 电镀行业》(HJ/T314-2006), 本项目镀锌金属原材料利用率均可达到清洁生产一级标准要求, 镀铜、镀镍金属原材料利用率均可达到清洁生产二级标准要求, 镀铜、镍中镀件带出液污染物产生指标均达到二级标准要求。同时本项目不采用六价铬电镀、含氰电镀。项目的生产工艺及装备要求均可达到以及标准要求。

11.4 清洁生产建议

由建设项目清洁生产的分析评价，并结合本项目的特点，本评价就本项目清洁生产提出如下建议：

1、本项目生产过程中，应合理利用水资源，减少新鲜水用量，提高水资源的利用率，采用节能阀门，严防跑、冒、漏、滴。

2、采用高效节能的电力设备，减少电能损失。供电系统的无功功率采用自动功率因数电容补偿装置进行补偿，提高功率因数。

3、环境管理要求

①建议按照 ISO14001 标准的要求建立并运作环境管理体系，建立环境方针和目标及各项指标、环境管理手册、程序文件及作业指导表格文件化的环境管理体系。按时组织对环境管理体系进行管理评审和内部稽查，以确保环境管理体系被适当地实施与维护、识别环境管理体系中可能改善的部分，以确保环境管理体系持续的适宜性、有效性与充分性；

②生产管理：在生产管理方面，建议导入 ISO/TS16949 的国际标准，注重以预防为主，减少过程变差，预设原材料质量检验制度和内部实验室管理制度，对原材料的消耗实行定额管理，以优化的库存管理系统确保原材料的有效和充分利用。对产品合格率实行过程一次合格率的考核制度。

4、企业管理

①加强基础管理，由目前的尚无考核到着手考核，并将考核到班组、甚至个人，对能源、试剂、新鲜水等所有物料都进行计量，实行节奖超罚等管理手段，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高企业管理水平。

②加强企业环境管理，逐步实现对各个废物流（废水、废气、固体废物）进行例行监控。

③加强车间现场管理，逐步杜绝跑、冒、漏、滴，特别是明显的跑冒漏滴。

5、原辅材料、能源

本项目应避免选用国家规定的禁用化学原料，防止对环境和人体健康造成影响，使用中注意节约。

6、过程控制

①严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制。

②对公司主要设备设施系统采取预防性/计划性维修维护措施。

7、现场管理

①严格控制盐酸、硝酸、硫酸等物料处理和制备过程中的跑冒漏滴。

②妥善收集和贮存危险固废。

8、员工的培训和教育

①通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识）。

②通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能（基本技能、操作水平、职业等级、小改小革等）。

③通过企业奖罚激励机制及相关规章制度，鼓励全体员工的高度责任心及敬业精神等。

项目应按清洁生产管理要求进行企业生产管理，加强全厂能耗、物耗、水资源消耗的控制，把清洁生产管理与企业经营、经济效益等挂钩，制定相应的清洁生产指标，并在生产管理中予以落实。

12 污染物总量控制分析

12.1 总量控制因子的确定及控制目标

根据国家环保总局“十二五”期间确定的污染物排放总量控制指标，结合本次工程污染物产生特点，在坚持“清洁生产”和“达标排放”原则的前提下，确定本次工程污染物总量控制因子为：COD、总镍、总铜、总锌、总铬。

12.2 项目建成后污染物排放情况

本项目技改后主要污染物排放量见表12-1。

表 12-1 项目技改后各类污染物排放“三本帐”(t/a)

类 别	污染物	技改前工程 排放量	技改工程排 放量	“以新带老” 削减量	技改后 总体工程排 放量	增减量（总体- 技改前）
废水 (排放量)	废水量	9993	9867	126	9867	-126
	COD	0.50	0.493	0.007	0.493	-0.007
	SS	1.0	0.099	0.90	0.099	-0.90
	NH ₃ -N	0.05 (0.08)	0.049 (0.079)	0.001 (0.001)	0.049 (0.079)	-0.001
	石油类	0.01	0.01	0	0.01	0
	Zn	0.0145	0.012	0.0025	0.012	-0.0025
	Ni	0.00209	0.0019	0.00019	0.0019	-0.00019
	Cu	0.0006	0.00045	0.00015	0.00045	-0.00015
	总 Cr	0.000155	0.00015	0.000005	0.00015	-0.000005
废气 (排放量)	氯化氢	0.239	0.118	0.121	0.118	-0.121
	硫酸	0.0727	0.0515	0.0212	0.0515	-0.0212
	氮氧化物	0	0.236	0.236	0.236	+0.236
	粉尘	/	0.134	0.134	0.134	+0.134
固废(产生 量)	一般固废	160.0	177.13	17.13	177.13	+17.13
	危险废物	18.79	18.89	0.10	18.89	+0.10
	生活垃圾	9.16	12.5	3.34	12.5	+3.34

12.3 总量控制分析

本项目为技改项目，总铬来源于电镀车间镀锌钝化工序产生的含铬废水。本项目总铬来源于由 2008 年 5 月 7 日由巢湖市环境保护局以环建审〔2008〕48 号文批复，2008 年 7 月由安徽科技咨询技术中心编制了《安徽天宇磁业有限公司年产 600 吨钕铁硼稀土永磁体材料项目环境影响报告书》，该报告书中总量控制指标分别为 COD：0.717t/a，总铬：0.0002 t/a。

技改项目完成后，COD 的排放量为 0.493t/a，总铬的排放量为 0.00015t/a；本项目技改完成后重金总铬排放总量均未突破企业原批准报告书的重金属排放总量，满足总量控制要求。

13 厂址论证

本次技改项目位于庐江县庐城镇工业园世纪大道278号安徽天宇磁业有限公司厂区内。项目区西侧隔郭河路为庐城镇农民工创业园，北侧为在建的安徽迪凯五金科技有限公司，南侧为世纪大道，东侧为安徽绿洲高分子材料有限公司（详见图2-1 建设项目地理位置图）。对于建设项目的选址可行性，本评价将从以下几个方面进行论证说明。

13.1 项目选址环境可行性

13.1.1 项目选址区自然、社会环境状况

建设项目选址位于庐江县庐城镇工业园世纪大道278号安徽天宇磁业有限公司厂区内，地质现象，地形、地貌、土壤、气候、地下水均符合工程建设的要求，项目的选址是合适的。

该区域土地开发利用率高，垦殖率高自然植被已被破坏，也无大片人造林，主要植被为农作物和绿化用栽培植物；区内野生动物较少，多为人工养殖的家禽家畜；该区属属暖温带半湿润季风气候，气候温和，雨量适中，光照充足，四季分明；全年主导风向为东风，年平均风速2.7m/s；该区附近主要地表水系为县河，县河是该区主要纳污水体。

13.1.2 项目选址区与周边环境关系

项目选址区为工业园区，选址周围无引用水源取水点，且项目技改后各项污染物均能达标排放，因此营运期产生的污染物对所在区域和敏感目标影响不大。

技改后项目电镀车间环境保护距离为100m，1#车间的环境保护距离为50m，由项目周边情况可知，项目区西侧隔郭河路为庐城镇农民工创业园，北侧为在建的安徽迪凯五金科技有限公司，南侧为世纪大道，东侧为安徽绿洲高分子材料有限公司，周边地块均为工业用地，2#车间周边50m和电镀车间周边100m环境保护距离范围内没有小区、学校、医院、食品厂、医药厂等敏感保护目标，因此不需要进行环境搬迁。本评价要求在未来的规划建设中。

因此，从选址区周边环境状况而言，项目选址是可行的。

13.2 项目选址规划可行性

项目选址区位于庐江县庐城镇工业园世纪大道 278 号安徽天宇磁业有限公司厂区内，由于技改在老厂区内实施，属于工业用地，因此满足规划要求。

13.3 项目选址建设条件可行性

13.3.1 原辅材料

拟建项目所需的主要原辅材料为氢氧化钠、盐酸、硫酸、硝酸等化工原料，所需主要原材料都可在国内市场择优采购到。

13.3.2 交通

庐城镇工业园位于庐江县城主城区，区位优势比较明显。项目紧靠交通要道世纪大道，交通非常方便，可为本项目原、辅材料和产品的公路运输提供有利条件。

13.3.3 公用工程

项目供水、供电等公用设施均可依托庐江县庐城镇市政公用设施。

13.3.4 排污途径

1、废水

本项目排水方式采取雨污分流制。厂区的排水系统采用雨污分流制。雨水直接排放。项目本项目冷却循环水排水可直接排入市政污水管网；生产过程中表面处理工序产生的废水经过电镀污水处理站处理达到 GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 2 新建企业水污染物排放限值中车间或污水处理设施排口标准后汇同生活和食堂废水厂区总排口污染物排放浓度均可达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准要求，通过世纪大道市政污水管网，进入庐江县益民污水处理厂处理达标后，最终汇入县河，对地表水环境影响不大。

2、废气

项目产生的废气主要是电镀过程中产生的氯化氢、硫酸和氮氧化物。建设单位拟对表面处理工序镀镍和镀锌等 2 条全自动电镀线分别采取槽边抽风的方式收集酸雾和氮氧化物后经过碱雾喷淋塔处理达标后分别通过一根 15 米高排气筒排放；抛丸工序产生

的粉尘通过抛丸机自带的集气罩收集经过布袋除尘处理后通过一根 15 米高排气筒排放；烧结炉产生的抽真空粉尘通过水幕除尘装置处理后通过一根 15 米高排气筒排放；采取以上措施，废气污染产生的影响很小。

3、固体废弃物

表面处理工序产生的废渣、废液，污水处理站产生的污泥、各种表面处理剂包装物送有资质单位处理。即拟建项目各种固废均得到妥善处置或综合利用。

因此，从建设条件而言，项目选址是可行的。

13.4 项目选址环境承载力分析

13.4.1 地表水环境

项目选址区附近主要地表水体为县河，水质保护目标为地表水Ⅳ类水体。建设项目产生的废水经庐江县益民污水处理厂深度处理达标后排入县河，不会降低项目区现有地表水环境功能。

13.4.2 空气环境

项目选址区的空气环境质量较好，为二类区。项目建成后，各项污染物的排放均可达标排放，不会降低项目区原有空气环境功能。

13.4.3 噪声环境

项目选址区属声环境 2 类区，但该区声学环境状况较好。项目建成后，通过采取各种减噪、吸噪措施，项目厂界噪声排放达到《工业企业厂界噪声标准》中的 2 类标准的要求，南厂界噪声排放达到《工业企业厂界噪声标准》中的 4 类标准的要求，不降低项目区声学环境的功能。

综上所述，本项目的选址符合规划要求，资源、交通、供水和排水设施方便较为完善，项目实施后只要认真落实本评价提出的各项污染处理措施，对项目周围区域的水、气、声环境不产生明显影响，因此，项目的选址是可行的。

13.5 公众认可性

公众对本项目建设表示支持与理解，被调查公众对该项目的建设具有一定的认识，

大多数公众认为该规划的实施将会促进区域经济发展。另一方面，公众对环境污染问题也表现出了极大的关注。为使该项目创造良好的社会基础，在实际建设过程中各项目的建设单位应重视公众提出的意见及合理化建议，在建设过程中选择先进的生产工艺和环境污染治理措施，要建立环境管理制度，对产生的废水进行处理达标排放；废气进行治理达标排放，避免造成空气污染，积极治理产生的噪声，把对环境污染的影响减少至最低程度，加强日常环境、卫生管理，确保不会出现污染事故，保护周围环境，努力实现企业的环保理念，实现环境的可持续发展。根据调查，赞成本项目建设的人有 69 人，占被调查者的 100%，无反对者。由此可知，调查范围内公众对该项目有很大的期望值。

13.6 环境评价对厂址方案的可行性分析结论

综上所述，本次评价认为拟建项目选址方案是可行的。分析结论见表 13-1。

表 13-1 厂址方案论证分析汇总表

序 号	分 析 项 目	分 析 结 果
1	国家产业政策	符合国家产业政策
2	城市总体规划	符合当地相关规定
3	环境功能区划	项目建成后不降低各类环境功能
4	环境敏感区	不属于
5	发展余地	发展余地大
6	环境承载能力	具有一定的承载能力
7	对外交通	便利
8	原料资源	充足
9	生产工艺	先进成熟
10	供电条件	充分具备
11	供水条件	充分具备
12	供气条件	充分具备
13	公众态度	100%的被调查公众赞成
14	环境管理制度	具有较完善的管理制度

结 论	厂址选择合理可行
-----	----------

综上所述，项目选址符合城市总体规划要求，资源、交通、供水和排水设施方便较为完善，项目的实施不会造成明显的环境影响，因此，该项目的选址是可行的。

14 公众参与

公众参与是环境影响评价的重要组成部分。为了保证项目建设的合理性、科学性以及环境的可持续发展，为了让公众了解安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目规划方案与工程建设等有关的重大问题，因此开展公众参与活动，征询社会公众对项目的意见和要求，使项目的建设可以取得良好的社会效益和环境效益。

14.1 目的和意义

根据国家环保总局 2006 年 2 月 14 日发布的环发 2006[28 号]文《环境影响评价公众暂行办法》的相关规定，本评价的公众参与的目的是：

1、调查庐江县庐城镇境内各界公众，尤其是项目建设区域内可能受到影响的公众，征求公众对该项目建设的意见和建议，动员全社会关心环境保护事业，参与环境保护建设；

2、通过开展公众参与活动，加强项目建设方与公众之间的双向交流，增强环境污染与治理的透明度，提高项目被公众的接受程度，同时提高公众的环境保护意识，维护区域公众的切身利益；

3、通过调查结果的统计和分析，了解公众对安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目建设的支持程度及希望采取的环保措施，减轻实施后对环境造成的不利影响。

14.2 调查对象

为进一步了解社会各阶层人员对拟建项目的看法。本次公众调查所针对的对象主要是评价区域附近的普通群众、社会团体以及政府部门工作人员；人员结构包括机关干部、工人和农民等。评价期间，还针对距离项目区较近的环境敏感点（庐城镇方店社区方店组、黄庄组、八担组、春天华庭小区）进行了公众参与调查问卷的发放和在该小区内张贴公示（现场照片见图 14-1-14-3）等形式的公众参与补充调查。

14.3 调查方式与内容

1、信息发布形式

本次环评采取三种公众参与形式，分别为网上公示、在项目场地附近张贴公告、发放调查表。

（1）网上公示

第一次网上公示：评价于 2015 年 1 月 21 日接到委托书，并于 2015 年 1 月 22 日在合肥市环境保护局网站(<http://www.hfepb.gov.cn>) 上进行了项目环境影响评价第一次公示，公告期 10 日，于 2015 年 2 月 4 日公示完成（详见报告书附件）；

第二次网上公示：于 2015 年 11 月 12 日日在合肥市环境保护局网站(<http://www.hfepb.gov.cn>)上进行了项目环境影响评价第二次公告，公告期 10 日，于 2015 年 11 月 25 日公示完成（详见报告书附件）；

其中一次公示主要介绍了该项目的名称及概要，建设项目的建设单位的名称和联系方式，承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式，环境影响评价的工作程序和主要工作内容等信息；二次公示介绍了本项目的建设内容，主要环境污染情况，采取的污染防治措施以及多周围环境的影响等内容。两次公示 10 个工作日内均未收到反对的反馈意见。

（2）张贴公告

第二次公示结束后，建设单位与评价单位于 2015 年 11 月 26 日共同对项目所在区域开展公众参与活动并对项目区较近的环境敏感点（春天华庭小区、黄庄村、八担村）在该小区内张贴公示（现场照片见图 14-1 至 14-3）等形式的公众参与补充调查。公众可以在有关信息公开后，以信函、传真、电子邮件或者按照有关公告要求的其他方式，向建设单位或者其委托的环境影响评价机构、负责审批或者重新审核环境影响报告书的环境保护行政主管部门，提交书面意见。

（3）发放调查表

本次公众参与所发放“公众意见调查表”的形式及调查内容见表 14-1。



图 14-1 敏感点公示（春天华庭小区）

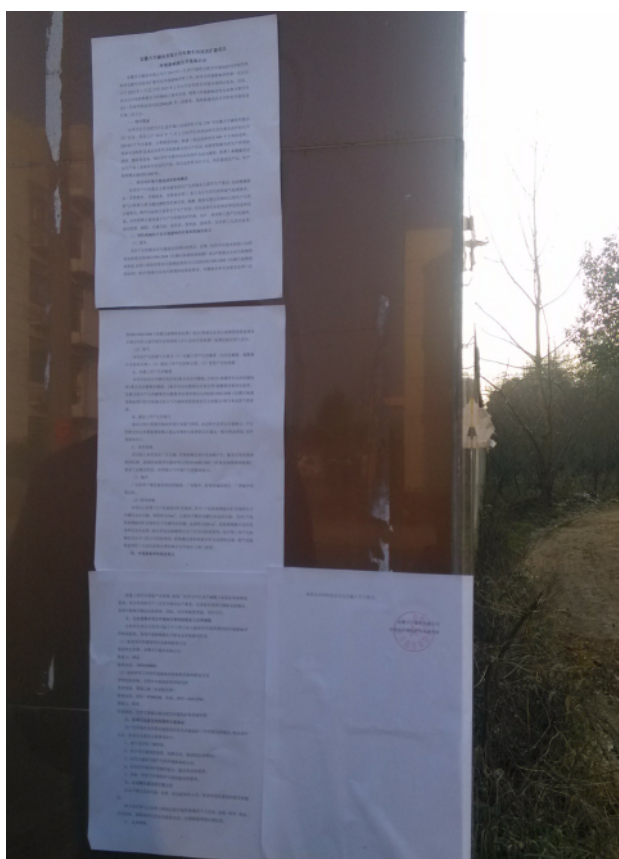


图 14-2 敏感点公示（黄庄村）

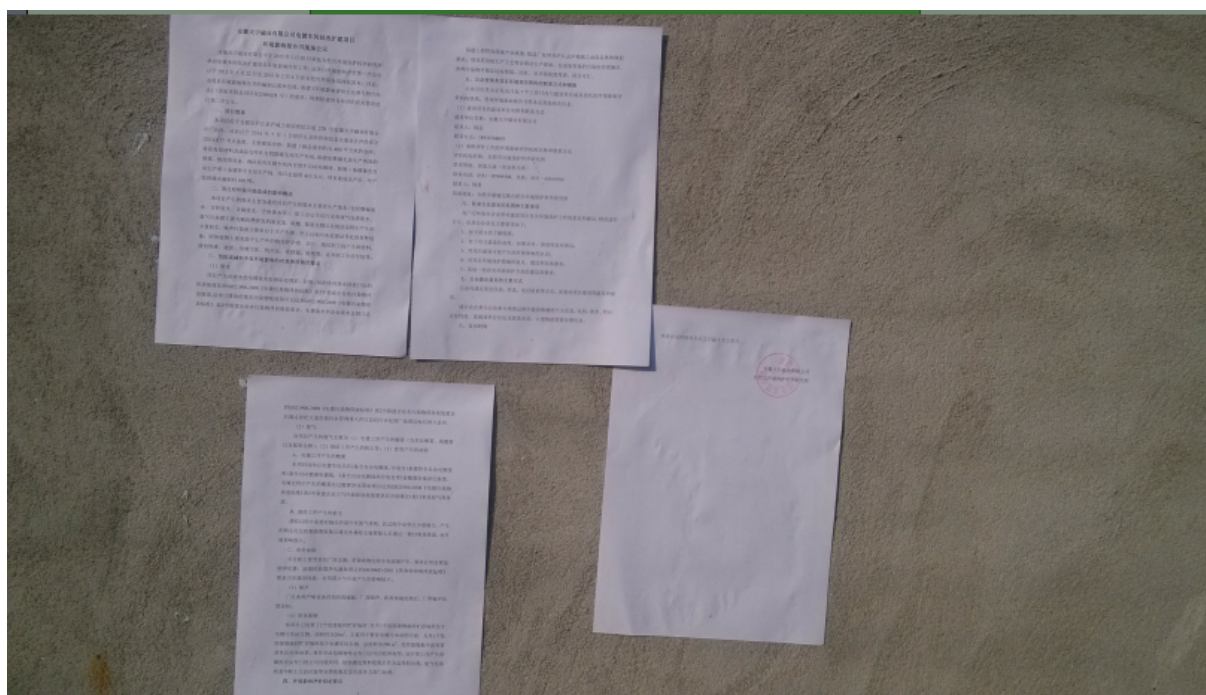


图 14-3 敏感点公示（八担村）

表 14-1 安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目公众参与调查表

项目名称	安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目				
<p>项目基本情况：安徽天宇磁业有限公司为减少环境污染，提高产品技术性能，增强市场竞争力优化厂区布局，合理安排生产，公司对电镀车间进行技术改造，领原报告书批复的熔炼烧结等前道工序一直未实施，现准备实施。项目所在区域位于合肥市庐江县庐城工业园世纪大道 278 号安徽天宇磁业有限公司厂区内。本项目于 2014 年 12 月 26 日经经济和心喜欢委员会会庐经信字[2014]117 号文予以备案。本项目主要建设内容包括新建 1 栋总面积为 400 平米的车间，调整和优化生产车间布局，购置钕铁硼毛坯烧结所需的熔炼、烧结等设备，淘汰原有电镀车间内全部半自动电镀线，新增 1 条镀镍全自动生产线和 1 条镀锌全自动生产线。总投资 410 万元。项目建成后可实现年产钕铁硼 600 吨的生产能力。</p> <p>项目主要环境问题以及采取的环保措施：排水采用雨、污分流制，雨水直接排入市政雨水管道，项目电镀车间产生的废水经过厂区电镀车间污水处理站处理达到电镀污染物排放标准（GB21900-2008）表 2 中标准后汇同厂区生活废水和食堂废水通过市政污水管网入益民污水处理厂处理达标后，排入县河。项目生产烧结过程中产生的粉尘经收集后通过水幕除尘器除尘后通过 15 高排气筒排放；项目电镀车间镀锌和镀镍生产线表面处理工序产生酸雾和氮氧化物经过条槽边抽风装置收集后经过碱雾喷淋塔处理达标后通过分别 1 根 15 米高排气筒排放。项目噪声主要来自生产设备，选用低噪声设备，经隔声、减震、距离衰减后，厂界噪声能达到 2 类标准。项目产生的固体废物中，烧结炉炉渣、切片车间切片切割等工序产生的废料残料等由本公司回收再利用；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门清运处置；废机油、含油废锯渣、油抹布手套、报废试剂瓶等贮存于危废临时贮存场所，定期交由有资质单位处置；后加工车间产生的磁泥、包装产生的废纸盒废纸等交由物资公司回收利用。项目采取以上措施后，各项污染物可达标排放，且不会降低评价区域原有环境质量功能级别。</p>					
被调查人姓名		性别		职业	
年龄		联系方式		文化程度	
家庭住址					
该项目运行至今是否对你产生影响？			1、强烈 <input type="checkbox"/> ；2、一般 <input type="checkbox"/> ；3、微小 <input type="checkbox"/> ；4、无 <input type="checkbox"/> ；		
该项目对你产生的影响表现在哪方面？			1、废水 <input type="checkbox"/> ；2、废气 <input type="checkbox"/> ；3、噪声 <input type="checkbox"/> ；4、固体废弃物 <input type="checkbox"/> ；5、其他 <input type="checkbox"/>		
您对该项目建设所持态度如何？			1、赞同 <input type="checkbox"/> ；2、不赞同 <input type="checkbox"/> ；3、其他 <input type="checkbox"/>		
您认为工程实施后对本地区社会经济的影响？			1、增加就业 <input type="checkbox"/> ；2、增加税收 <input type="checkbox"/> ；3、发展经济 <input type="checkbox"/>		
您对该工程建设有何建议或要求？					

注：1、请你在“☐”中用“√”表示你对每个问题的态度；

2、对于其他意见和建议以及一些具体要求，可书面表达，必要时可另纸说明。

14.4 调查结果

14.4.1 公众意见调查结果统计

本次调查共发放“公众意见调查表”70份，回收有效调查表69份，调查表回收率为98.6%。受调查人员构成情况见表14-2，公众参与调查统计结果见表14-3，公众参与被调查人员信息情况见表14-4。

表 14-2 调查对象构成情况统计表

类别		人数（人）	比例（%）
性别	男	47	68.1
	女	22	31.9
文化程度	高中及中专	2	2.9
	初中	46	66.7
	小学及以下	21	30.4

表 14-3 公众参与统计结果表

问题 1	该项目运行至今是否对你产生影响				
选项	强烈	一般	微小		无
人数	3	0	55		11
比例（%）	4.3	0	79.7		15.9
问题 2	该项目对你产生的影响表现在哪些方面				
选项	废水	废气	噪声	固体废弃物	其他
人数	2	6	9	0	61
比例（%）	2.9	8.7	13	0	88.4
问题 3	您对该项目建设所持态度如何				
选项	赞同	不赞同		其他	
人数	69	0		0	
比例（%）	100	0		0	
问题 4	您认为工程实施后对本地区社会经济的影响				
选项	增加就业	增加税收		发展经济	
人数	52	13		25	
比例（%）	75.4	18.8		36.2	

表 14-4 公众参与被调查人员信息情况表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	住址或单位	联系方式	职业	是否赞成
1	宛新福	男	41	初中	庐城镇方店社区方店组	13053048466	务农	赞成
2	张常宝	男	42	初中	庐城镇方店社区方店组	15005666488	务农	赞成
3	宛新贺	男	48	初中	庐城镇方店社区方店组	15556520767	务农	赞成
4	钟书春	男	45	初中	庐城镇方店社区方店组	15391937988	务农	赞成
5	丁锦秀	女	32	高中	庐城镇方店社区方店组	13155655378	务农	赞成
6	喻佳银	男	62	小学	庐城镇方店社区方店组	/	务农	赞成
7	宛敏枝	男	61	初中	庐城镇方店社区方店组	/	务农	赞成
8	宛新义	男	51	小学	庐城镇方店社区方店组	/	务农	赞成
9	汪青梅	女	45	小学	庐城镇方店社区方店组	/	务农	赞成
10	张俊	男	20	初中	庐城镇方店社区方店组	/	务农	赞成
11	钟书林	男	65	小学	庐城镇方店社区方店组	/	务农	赞成
12	张常树	男	45	初中	庐城镇方店社区方店组	13965431447	务农	赞成
13	宛新发	男	46	初中	庐城镇方店社区方店组	13063455479	务农	赞成
14	钟华苗	男	44	初中	庐城镇方店社区方店组	13093458362	务农	赞成
15	宛敏生	男	65	小学	庐城镇方店社区方店组	15555650660	务农	赞成
16	钟书仓	男	44	初中	庐城镇方店社区方店组	13063455086	务农	赞成
17	张昌发	男	33	初中	庐城镇方店社区方店组	18256552583	务农	赞成
18	宛新之	男	42	初中	庐城镇方店社区方店组	13865245142	务农	赞成
19	宛新柱	男	53	初中	庐城镇方店社区方店组	15215515356	务农	赞成
20	束义顺	男	66	小学	庐城镇方店社区黄庄组	13731991893	务农	赞成
21	束务健	男	29	初中	庐城镇方店社区黄庄组	87433788	务农	赞成
22	束义荣	男	56	初中	庐城镇方店社区黄庄组	18726387068	务农	赞成
23	李永芳	女	64	小学	庐城镇方店社区黄庄组	87431788	务农	赞成
24	黄杏明	男	50	初中	庐城镇方店社区黄庄组	15255622450	务农	赞成
25	黄杏兵	男	45	初中	庐城镇方店社区黄庄组	18096610671	务农	赞成
26	黄杏春	男	44	初中	庐城镇方店社区黄庄组	13665654197	务农	赞成
27	丁守兰	女	43	初中	庐城镇方店社区黄庄组	13665657197	务农	赞成
28	束义明	男	61	小学	庐城镇方店社区黄庄组	87432737	务农	赞成
29	束义志	男	63	小学	庐城镇方店社区黄庄组	87433085	务农	赞成
30	王燕	女	29	初中	庐城镇方店社区黄庄组	87431788	务农	赞成
31	汪春龙	男	44	初中	庐城镇方店社区黄庄组	13156525556	务农	赞成
32	束宏亮	女	31	初中	庐城镇方店社区黄庄组	87433403	务农	赞成
33	黄青松	男	37	初中	庐城镇方店社区黄庄组	18905656223	务农	赞成
34	刘传华	女	48	小学	庐城镇方店社区黄庄组	87433261	务农	赞成
35	黄近峰	男	51	初中	庐城镇方店社区黄庄组	18056540861	务农	赞成
36	黄在才	男	58	小学	庐城镇方店社区黄庄组	13013033815	务农	赞成
37	束平安	男	40	初中	庐城镇方店社区黄庄组	87433085	务农	赞成
38	黄在安	男	50	初中	庐城镇方店社区黄庄组	13053048039	务农	赞成
39	李腊梅	女	50	初中	庐城镇方店社区黄庄组	15255622450	务农	赞成
40	占明丽	女	30	初中	庐城镇方店社区八旦组	13865274346	务农	赞成
41	汤宏霞	女	46	初中	庐城镇方店社区八旦组	87309444	务农	赞成
42	钱民田	男	43	初中	庐城镇方店社区八旦组	13696776948	务农	赞成
43	许宝梅	女	65	小学	庐城镇方店社区八旦组	87309239	务农	赞成

44	张幼飞	男	45	初中	庐城镇方店社区八旦组	13696776948	务农	赞成
45	张友山	男	54	小学	庐城镇方店社区八旦组	13625652565	务农	赞成
46	张幼武	男	48	小学	庐城镇方店社区八旦组	13905652797	务农	赞成
47	张幼发	男	47	初中	庐城镇方店社区八旦组	13856627365	务农	赞成
48	张幼明	男	43	小学	庐城镇方店社区八旦组	13966334868	务农	赞成
49	张业鱼	男	65	小学	庐城镇方店社区八旦组	87302958	务农	赞成
50	吴自群	女	45	小学	庐城镇方店社区八旦组	87302958	务农	赞成
51	张磊	男	24	高中	庐城镇方店社区八旦组	15255590999	务农	赞成
52	朱立芳	女	63	初中	庐城镇方店社区八旦组	87302942	务农	赞成
53	孙业长	男	64	初中	庐城镇方店社区八旦组	13696798365	务农	赞成
54	张勇	男	24	初中	庐城镇方店社区八旦组	15956062522	务农	赞成
55	徐玉荣	女	33	初中	庐城镇方店社区八旦组	15956062522	务农	赞成
56	孙良贤	女	33	小学	庐城镇方店社区八旦组	13865227988	务农	赞成
57	金柱梅	女	36	初中	庐城镇方店社区八旦组	87029242	务农	赞成
58	孙功玲	女	56	初中	庐城镇方店社区八旦组	87302942	务农	赞成
59	孙功连	男	45	小学	庐城镇方店社区八旦组	13696798365	务农	赞成
60	许金梅	女	66	初中	庐城镇方店社区八旦组	/	务农	赞成
61	张业炳	男	66	初中	庐城镇方店社区八旦组	15156558944	务农	赞成
62	张启豪	男	24	初中	庐城镇方店社区八旦组	/	务农	赞成
63	张幼权	男	45	初中	庐城镇方店社区八旦组	13956662365	务农	赞成
64	孙培俊	男	35	初中	庐城镇方店社区八旦组	/	务农	赞成
65	邢帮翠	女	45	小学	庐城镇方店社区八旦组	13956627365	务农	赞成
66	束金芝	女	33	初中	庐城镇方店社区八旦组	15156586466	务农	赞成
67	张丹丹	女	29	初中	庐城镇方店社区八旦组	/	务农	赞成
68	田永春	女	39	初中	庐城镇方店社区八旦组	15156551521	务农	赞成
69	张幼伟	男	49	小学	庐城镇方店社区八旦组	15956586789	务农	赞成

14.4.2 公示发布及反馈意见

本项目分别于 2015 年 1 月 21 日、2015 年 11 月 12 日两次在合肥市环境保护局网站上发布公示，公示发布之日起的 10 日内，公众可同时向项目建设单位或环境影响报告书编制单位提出有关环境保护的意见、建议。在公示期间，并未收到任何反对意见。

14.4.3 公众参与调查结果分析

从表 14-2 汇总的调查对象组成情况束看，受调查的人员有各种文化程度，主要为中学、初中、小学文化程度人员；主要为企业附近的农民，可以保证调查的针对性。

根据表 14-3 中对调查结果的统计，100%的受调查者赞成本项目的建设，无人反对；关于项目运行至今是否有影响，15.9%的人认为没有影响，79.7%的人认为影响微小，4.3%的人影响认为影响比较强烈；75.4%的人认为该项目建设会增加就业机会，18.8%的人认为可以增加税收，36.2%的人认为可以有利于本地区的经济发展。

接受调查的公众还对本项目的建设提出了宝贵的意见和要求，现将主要的意见和建议归纳如下：配套完善大气、废水和噪声处理设施，减小对区域环境的影响。

14.5.2 合理性分析

1、程序合法性

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2006】28号）中要求，建设单位应当在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后7日内，进行第一次公示；建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中，应当在报送环境保护行政主管部门审批前，进行第二次公示。征求公众意见的期限不得少于10个工作日。

14.5.2 合理性分析

1、程序合法性

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2006】28号）中要求，建设单位应当在确定了承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后7日内，进行第一次公示；建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中，应当在报送环境保护行政主管部门审批前，进行第二次公示。征求公众意见的期限不得少于10个工作日。

本次评价过程中，我单位于2015年1月21日接受安徽天宇磁业有限公司委托，承担“安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目”环境影响评价工作。2015年1月21日，在“合肥市环境保护局”网站（<http://www.wuhuepb.gov.cn/>）对本次环境影响评价工作进行了第一次公示。

2015年11月12日，在本项目环评报告书内容基本编制完成的前提下，在“合肥市环境保护局”网站（<http://www.wuhuepb.gov.cn/>），对本次环境影响评价工作的进展以及初步评价结论进行了第二次公示。

两次公示时间均不低于10个工作日，其中一次公示时间在接收委托后的第2日。因此，本次公众参与调查的程序符合《环境影响评价公众参与暂行办法》要求。

2、形式有效性

本次环评公众参与调查工作，分别在合肥市环境保护局网站上进行了两次网络媒体公示、在春天华庭小区、黄庄村民组和八担村民组信息公告栏上进行了现场公告、并对区域公众进行了问卷调查，总计采取了网络媒体、公众参与调查表、现场公告三种信息公开方式。

因此，本次公众参与调查的形式符合《安徽省环保厅关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》中“信息公开至少应采用两种不同方式”的要求。

3、对象代表性

项目位于庐江县，经过现场统计，本次评价范围内环境保护目标总计 4 个，具体见表 1-14。

本次公众参与调查过程中，针对厂区周边居民点的居民，发放了公众参与调查表，进行了公众意见咨询。调查居民涉及项目周边庐城镇方店社区方店组、黄庄组、八担组，调查样本基本覆盖了评价范围内的敏感点，共调查了 70 份问卷，回收调查问卷 69 份，98.6%回收。

因此，本评价认为，本次公众参与调查样本基本能够覆盖项目本项目周边区域居民，调查对象具有代表性。

4、结果的真实性

本次公众参与调查过程中，保留了公众参与调查表格的原件，采集了大部分调查公众的个人信息，调查结果真实。

14.6 公众参与调查结论

综上所述，通过公众参与调查、网上公示和走访的形式，使公众对本项目的情况有了充分的认识 and 了解，同时对本项目的建设表示支持与理解，为该工程建设创造了良好的社会基础，建设单位应重视公众提出的意见和要求，力求解决好公众关心的各类环境问题，严格执行“三同时”制度，以取得当地人民政府和群众的支持，充分发挥本项目

的社会效益。

15 环境经济损益分析

环境经济损益分析是工程开发可行性研究的重要组成部分，是从环境经济的角度对项目的可行性进行评价，以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程效益，从而为决策部门提供科学依据，使建设项目在营运后能更好地实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

15.1 工程环保投资效益估算

15.1.1 工程环保投资估算

为有效地控制项目环境污染，对废水、废气、固废和高噪声源均采取有效的治理措施，本次项目完成后，环保投资估算见表 15-1。

表 15-1 技改项目新增环保投资估算情况

序号	项目		费用 (万元)	投资内容
1	废气治理	电镀车间	10	槽边抽风装置，酸雾净化装置，15m 高排气筒
2		2#车间	2	水幕除尘装置，一根 15 米高排气筒
3		2#车间	2	布袋除尘，一根 15 高排气筒，通风机
5	噪声治理	生产设备	5.0	设置减振基座、消音器、厂房隔声等
6			3	电镀车间、危废临时储存场所、电镀污水处理站和应急事故池等防渗措施、
合计			22.0	22.0 万元占项目总投资 410 万元的 5.37%

15.1.2 拟建工程环保运行费用估算

环保管理费用包括环保设施综合运行费及环保日常费用，环保设施运行费用包括动力费、原材料费、折旧费、职工工资等。日常费用包括业务活动费、绿化管理费、交纳排污费等。根据类比同类企业的环保运行费用及本项目的生产纲领对比，估算出后环保运行费用见表 15-2。

表 15-2 项目营运期环保运行费用表

项 目	费 用 类 别	费用（万元/年）
环保设施综合运行费	动力费	1
	原材料费	2
	折旧费	1
	职工工资	1
环保日常费用	固废处置费	5
	业务管理费	1
	交纳排污费	3
合 计		14

由上表可见，项目运行以后，每年的环保设施运行费用为 14 万元。

15.2 工程环境经济损益指标分析

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

$$H_z = (E_0/E_R) \times 100\%$$

式中：E₀——环保建设投资，万元

E_R——工程总投资，万元

项目环保投资费用为 22.0 万元，工程总投资为 410 万元，环保投资占工程总投资的 5.37%。本工程在采取相应的废气、固废和噪声污染防治措施后，各种污染物达标排放，减轻污染物对周围环境的影响，因此总的来说，该项目的环保投资系数是合适的。

15.3 工程社会效益评价

项目建设符合市场发展需求，可以完善庐城镇工业园的工业产业结构，提高市场竞争力，经济效益明显。随着本项目的实施，必将推动相关产业的发展，增加国民经济产值和当地政府税收，提高社会就业机会，带动科技、卫生、文教等事业的全面发展，提高人民的生活质量，其社会效益显著。

16 环境管理与环境监测

16.1 环境管理

1、环境管理机构的设立

建设项目的环境管理工作应由专门机构负责，根据国家有关规定，该企业已设置1-3 人的环境管理和监测机构，并配备必要的监测和分析仪器，由总工程师直接领导，形成良好的环境管理体系，为加强环境管理提供组织保证，配合环境保护主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核，以及接受市环保局在具体业务上给予技术指导。

2、环境管理的任务

(1) 贯彻国家有关环境保护方针、政策及法规条例，对工程环境保护措施执行情况进行监督。

(2) 制订全厂及岗位环保规章制度，检查、监督制度落实情况。

(3) 制订全厂环保工作计划，组织实施厂内环境监测计划，开展环境教育及环境宣传，提高职工环境意识。

(4) 掌握各产污环节排污情况，提出各种污染防治对策，控制工艺参数和清洁生产工艺参数。

(5) 制定环保设施运行管理计划，改进环保设施，组织检查修理，保障环保设施正常运行，并定期巡回检查。

(6) 建立污染源调查和环保设施档案以及全厂环保文件、数据管理系统，编制年度环境质量报告。

(7) 负责与地方环保执法部门沟通、协调处理污染纠纷问题。

(8) 实施事故状态下防止污染发生和扩散的应急反应。

16.2 环境监测

1、环境监测的任务

环境监测是环境管理的基础，是进行环境科学研究和污染防治的重要依据。其主要

任务是开展水质、空气质量及噪声等环境监测，全面掌握工程建设、运行过程中各阶段环境质量及环境质量各因子的动态变化情况，开展污染源监测和调查，并对污染事故进行跟踪监测。

2、监测的主要内容

1、水质监测

(1)车间排口、设备排口监测

①监测地点

对车间排口或设备排口污水处理设施进水和出水的水质进行监测

②监测项目

总 Ni、总 Cr

③委托单位

可委托庐江县环境监测中心站或其他有资质单位进行监测

(2)厂区总排口监测

①监测地点

对厂区总排口污水处理设施进水和出水的水质进行监测

②监测项目

pH、SS、COD、氨氮、石油类、总铜、总锌

③委托单位

可委托庐江县环境监测中心站或其他有资质单位进行监测

2、废气监测

①监测地点

对电镀车间碱雾净化塔处理设施排气和烧结炉以及抛丸机排气筒进行监测

②监测项目

氯化氢、氮氧化物、硫酸、粉尘

③委托单位

可委托庐江县环境监测站或其他有资质单位进行监测

3、噪声监测

监测厂界昼夜等效 A 声级、监测频率为每月监测 1 次。

4、土壤监测

①监测地点

在电镀车间、污水处理站、危险废物临时贮存场所等能接触重金属的厂区范围内

②监测项目

pH、总 Cr、Cu、Ni、Zn

③委托单位

可委托庐江县环境监测站或其他有资质单位进行监测

5、地下水监测

①监测地点

在厂区内或附近设置一个监视水井

②监测项目

pH、总 Cr、Zn、Ni、Cu

③委托单位

可委托庐江县环境监测站或其他有资质单位进行监测

16.3 规范排污口设置要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要符合庐江县环境监测部门的有关要求。

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的

要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）废水排放口

本项目设一个电镀车间废水总排口，接入市政污水管网，总排污口和生产废水处理设置规范采样口（半径大于 150mm）。

（3）固定噪声源

按有关规定对固定噪声源进行治理。

（4）固体废物临时堆放场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防治扬尘措施；有毒有害固体废物必须送危废临时储存的专用堆放场地，确保防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（5）设置标志牌

企业排污口分布图由庐江县环境监理部门统一绘制。一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，有毒、有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，建设单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如果需要变更的必须报环境监理部门同意并办理变更手续。

17 评价结论和建议

17.1 评价结论

17.1.1 项目概况

安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目位于位于庐江县庐江县庐城工业园世纪大道 278 号安徽天宇磁业有限公司厂区内。项目区西侧隔郭河路为庐城镇农民工创业园，北侧为在建的安徽迪凯五金科技有限公司，南侧为世纪大道，东侧为安徽绿洲高分子材料有限公司。为减少环境污染，提高产品技术性能，增强市场竞争力，优化厂区布局，合理安排生产，公司对电镀车间进行技术改造，另原报告书批复的熔炼烧结等前道工序一直未实施，现准备实施，本评价一并评价原熔炼烧结等前道工序，项目建设的内容为新建一座建筑面积为 2915m² 的单层车间（4#车间），淘汰原有电镀车间内所有半自动电镀线（共 2 条半自动线，分别为 1 条镀锌半自动电镀线，1 条镀镍半自动电镀线），新建的 4#车间东半部分作为电镀车间（面积约为 600m²），在新建的电镀车间内新增两条全自动电镀线（分别为 1 条镀锌全自动电镀线和 1 条镀镍全自动电镀线）；在新增的 4#车间西半部分作为存放生产钕铁硼毛坯烧结所需要的原材料仓库，将原有原材料仓库和成品库（2#车间）改造为钕铁硼毛坯烧结生产车间（烧结工序），将原有的电镀车间改造为充磁包装车间和成品仓库。总投资为 410 万人民币，其中环保投资 22.0 万元，占总投资的 5.37%。

17.1.2 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）修正版》，第一类第九项有色金属第 5 条“高性能稀土磁性材料”以及第三类第十七项“其他”第 1 条“含氰电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺，暂缓淘汰）”。

本项目电镀工艺采用无氰电镀，项目产品属于高新能稀土磁性材料。因此符合国家产业政策要求。

17.1.3 项目选址可行性

本项目位于庐江县庐江县庐城工业园世纪大道 278 号安徽天宇磁业有限公司厂区

内，项目用地属于工业用地，资源、交通、供水和排水设施方便较为完善，项目的实施不会造成明显的环境影响，因此，该项目的选址是可行的。

17.1.4 环境质量现状评价

评价范围县河水质县河水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类水体功能要求，主要超标污染物是 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TP，最大超标倍数分别为 2.48 倍和 1.63 倍。主要超标原因为县河为该区域主要纳污水体，常年有大量的生产废水以及生活废水排入。

项目所在区域内 SO_2 、 NO_x 、PM10 小时浓度和日均浓度计算都未出现超标现象，而且监测值低于 GB3095-2012《空气环境质量标准》相应的标准值；氯化氢和硫酸一次监测值达到 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》相应的标准值。

17.1.5 环境影响预测评价

1、水环境影响分析

本项目完成后循环水排水可直接排入市政污水管网；电镀车间电镀废水、电镀车间保洁水和喷淋塔废水经过厂区电镀车间电镀废水处理站处理，电镀废水在电镀废水处理站排口达到《电镀污染物排放标准》中(21900-2008)表2标准要汇同生活废水和餐饮废水在厂区总排口达到总排三级标准后进入庐江益民污水处理厂深度处理达标后排入县河，对地表水县河影响很小。

2、大气环境影响评价

由实际监测和预测可知，本项目排放的大气污染物对所在区域大气环境贡献值小，对大气环境质量影响较小。

本项目电镀车间环境保护距离 100 米内和 2#车间环境保护距离 50 米内无敏感点。

3、噪声环境影响评价

项目完成后厂界噪声排放均可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准，南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准，对周围噪声环境影响较小。

17.1.6 污染防治对策

1、废水

循环水排水可直接排入市政污水管网；电镀车间电镀废水、电镀车间保洁废水和碱雾喷淋塔废水经过厂区电镀车间电镀废水处理站处理，电镀废水在电镀废水处理站排口达到《电镀污染物排放标准》中(21900-2008)表2标准要汇同生活废水和餐饮废水在厂区总排口达到总排三级标准后进入庐江益民污水处理厂深度处理达标后排入县河。

2、废气

项目产生的废气主要是点电镀产生的氯化氢、硫酸和氮氧化物、毛坯烧结抛丸工序产生的粉尘以及烧结炉抽真空产生的少量粉尘。

建设单位对表面处理工序镀锌、镀镍工采取槽边吸风的方式将挥发的气体收集后经酸雾喷淋塔吸收塔处理，最后经 15 米高排气筒排放；抛丸工序产生的粉尘经自带的布袋除尘器除尘后通过一根 15 米高排气筒排放；烧结炉抽真空产生的粉尘经过水幕除尘器除尘后通过一根 15 米高排气筒排放。2#车间抛丸机产生少量无组织粉尘，通过通风机加强通风后对周边环境影响很小；电镀车间产生少量无组织氯化氢、硫酸等废气经过通风机加强通风，对周边环境影响很小。

本项目后堂油烟经过油烟净化器净化处理后沿外墙引伸楼顶排放，排放浓度符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》，不会对周围空气环境产生明显不良影响。

3、噪声

技改后项目噪声源与现有工程相比有所增加，增加的噪声源主要来自 2#车间新增的钹铁硼毛坯烧结过程中所使用的烧结炉，气流磨、氢碎炉等毛坯烧结设备，另外还有原有切片车间的磨床、切片机、车床、以及电镀车间的整流器、过滤机、风机、提升泵等，声级值在 65-80dB(A)之间生产车间内设备噪声采用隔声、减振等降噪措施后，厂界噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准，南厂界临合铜公路一侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准。

4、固体废物

一般固废中烧结炉炉渣，可以上游企业回收利用；磁泥交有资质企业回收利用；切

片、线切割工段产生的废料、残料本公司回收利用。

生活垃圾：职工生活垃圾分类收集后，定期统一运出，送垃圾填埋场卫生填埋。

危险废物废机油、含油废锯渣，废切削液、油抹布、手套、电镀污泥、报废试剂瓶、废活性炭、废弃化工原料包装材料、电镀废渣、废除油槽液等暂存于厂区危废临时贮存场所，定时送有资质单位处理；危废临时贮存场所做到防雨、防渗，并执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》。

5、地下水污染防治

①源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施

为避免物料、废水的非正常排放对地下水造成影响，已采取以下防渗措施：

A、对电镀生产车间内生产线所在周边位置、原料储存区、危废临时储存场所、厂区内地面等采取全面防腐、防渗处理，重点区域包括生产线周边、原料储存区、危废临时储存场所等，车间地面全部采用防渗混凝土硬化。同时对涉及的其它废水储存构筑物也采用混凝土结构，并进行防腐防渗设计。以上地面建设具体施工操作应严格按照工程设计要求进行，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ；

B、废水输送构筑物采取严格防渗处理，避免废水的跑冒。

C、生产区域其他区域（除绿化用地之外）应全部进行硬化处理，实现厂区不裸露土层；

D、在施工过程中，要保质保量，杜绝出现裂、渗情况，应定期对车间、污水处理站和消防事故池等地面，侧壁进行检查，一旦出现裂、渗情况，要及时修理。

E、化学品仓库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防

漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。

F、厂区污水处理站地面做硬化及防渗处理措施，在污水井、事故水池、污水池、排污沟等处内均设有防渗结构层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

G、危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；确保容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。

17.1.7 公众参与

公众参与调查结果表明，100%的公众赞成本项目建设。这表明该工程项目建设已得到当地公众的支持，同时对工程所采取的各项环保措施表示满意与可行。

17.1.8 环境风险评价结论

根据环境保护部环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》要求，通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，以应对环境风险事故的发生，最大限度减少环境风险事故的影响。

17.1.9 清洁生产

本项目主要原辅材料选用符合国家清洁生产要求的原辅材料，生产工艺技术设备成熟先进，过程控制严密，末端治理有效；项目所产生的各种污染物的处置可以达到国家和地方的环境保护要求。

17.1.10 总量控制

本项目技改后产能不扩大，且为技术升级改造，半自动线全部更换为全自动线，主要污染物均有所减少，无需申请总量。

17.1.11 总体结论

综上所述，安徽天宇磁业有限公司电镀车间技改扩建项目符合国家产业政策，选址合理，项目淘汰落后工艺和生产设备，新建全自动电镀生产线，实现了清洁生产，

工程建设时同步对原有车间电镀线采取更加有效的污染防治措施，各项污染物均能达标排放，且不会降低评价区域原有环境质量功能级别，从环境角度考虑，项目的建设可行。

表 17-1 建设项目污染防治“三同时”汇总表

序号	污染源分类	污染防治及生态恢复措施	主要工程内容	预期效果	备注
1	水污染源	电镀车间内地面保洁废水、镀镍工序产生的酸碱废水、含镍、含铜废水等通过镀镍废水处理系统处理后与碱雾喷淋塔废水、镀锌工序产生的酸碱废水、含锌、含三价铬废水等通过镀锌废水处理系统处理后汇同生活、食堂废水一同通过世纪大道市政污水管网排放	雨、污管网，电镀污水处理站、隔油池，事故水池，除油废液暂存池	电镀污水处理站排口满足《电镀污染物排放标准》中 (GB21900-2008)表 2 中车间和生产设施排放口标准，厂区总排口满足 (GB8978-1996) 中三级标准	“三同时”
		污水处理站配备在线监测装置			
2	大气污染源	1 台抛丸机由布袋除尘装置除尘后通过一根 15 米高排气筒排放	1 根排气筒	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准值	“三同时”
		4 台烧结炉通过水幕除尘装置处理后经过一根 15 米高排气筒排放	1 根排气筒	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准值	“三同时”
		2 条全自动电镀线分别通过槽边抽风收集电镀线产生的氯化氢、硫酸和氮氧化物后通过碱雾喷淋塔处理，最后分别通过一根 15 米高排气筒排放	2 根排气筒	GB21900-2008《电镀污染物排放标准》中表 5 相应标准值	“三同时”
		食堂油烟经过油烟净化器处理后引至楼顶排放	油烟净化器、烟道	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》	“三同时”
3	噪声	根据不同噪声源类型，采取减振降噪，吸声处理降噪、隔声处理降噪等措施	动力设备设置减振基础	厂界达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准	“三同时”

4	固体 废物	废机油、含油废锯渣、废切削液、油抹布、手套、电镀污泥、含酸碱报废试剂瓶、废活性炭、废弃化工原料包装材料、电镀废渣、废除油槽液等暂存于危废临时贮存场所，定期交由有资质单位处理	危废临时储存场所	不对外环境产生影响	“三同时”
		烧结炉炉渣收集后作为边角料出售，残次品作为二等品出售	一般固废暂存场所	不对外环境产生影响	“三同时”
		切片、线切割工段产生的废料、残料、水幕除尘中沉渣和布袋除尘中布袋收集的粉尘本公司回收利用	一般固废暂存场所	不对外环境产生影响	“三同时”
		磁泥、废纸盒、废纸交由物资公司回收利用	一般固废暂存场所	不对外环境产生影响	“三同时”
		职工生活垃圾分类收集后，定期统一运出，送垃圾填埋场卫生填埋	垃圾桶	不对外环境产生影响	“三同时”
5	风险、防渗		应急事故池、电镀车间、电镀污水处理站、化学品仓库、危废临时贮存场所等的地面做防渗处理	不对地下水、土壤产生影响	“三同时”

17.2 建议

生产工艺技术继续优化完善，设备选择要成熟先进，生产过程控制尽量采用自控，减少人为操作因素，末端治理高洁有效；尽快开展第二轮清洁生产审核，提高清洁生产水平。

目 录

前 言.....	1
1. 建设项目概况.....	1
2. 环境影响评价工作过程.....	1
3. 关注的主要环境问题.....	2
4. 环境影响报告书的主要结论	2
1 总 论.....	3
1.1 任务由来.....	3
1.2 评价目的及指导思想.....	4
1.3 编制依据.....	5
1.4 评价因子.....	7
1.5 环境影响评价等级	8
1.5 评价标准.....	10
1.6 评价重点.....	13
1.7 评价时段.....	13
1.8 环境保护目标.....	13
1.9 评价工作程序.....	17
2 现有工程回顾性评价	18
2.1 现有工程组成情况.....	18
2.2 现有工程工艺情况.....	19
2.3 现有工程污染源汇总	29
2.4 现有工程小结	38
3 技改项目概况	39
3.1 地理位置.....	39
3.2 项目概况.....	39
3.3 技改项目基本组成	39
3.4 产品方案.....	47
3.5 总平面布置.....	48
3.6 公用工程.....	50
3.7 工作制度及劳动定员	51
3.8 项目实施计划.....	51
4 技改项目工程分析.....	52
4.1 技改项目工程分析	52
4.2 技改后项目污染源分析.....	77
4.3 技改后原辅料消耗及金属平衡分析	100
4.5 项目技改前后污染物排放“三本帐”	103
5 区域环境概况	105
5.1 自然环境概况	105
5.2 社会经济状况	107
6 环境影响识别	110
6.1 环境对建设项目的制约因素	110
6.2 建设项目环境应分析.....	110
6.3 环境影响识别及评价因子筛选	112

7 环境质量现状监测及评价	114
7.1 地表水环境质量现状监测与评价.....	114
7.2 空气环境质量现状	118
7.3 声环境现状监测与评价.....	124
7.4 地下水质量现状监测与评价	125
7.5 土壤环境质量现状监测与评价	126
6.5.2 土壤环境质量评价	127
8 运营期环境影响预测评价	129
8.1 地表水环境影响分析.....	129
8.2 大气环境质量影响预测	132
8.2.1 区域污染气象特征	132
8.3 声环境影响预测	148
8.4 固体废弃物环境影响分析	153
8.5 项目对地下水环境影响分析	156
9 工程污染防治对策分析	162
9.1 概述	162
9.2 废水污染防治	162
9.3 废气污染防治	167
9.4 噪声污染治理	170
9.5 固体废物治理	172
9.6 地下水、土壤环境防治措施分析.....	174
10 环境风险分析与评价	176
10.1 风险识别	176
10.2 重大危险源识别及环境风险评价工作等级的确定	179
10.3 环境风险防范与管理.....	181
10.4 社会稳定风险评估	189
11 清洁生产评价.....	192
11.1 产业政策相符性.....	192
11.2 清洁生产的内容	192
11.3 清洁生产分析.....	193
11.3 清洁生产评述	197
11.4 清洁生产建议.....	198
12 污染物总量控制分析	200
12.1 总量控制因子的确定及控制目标.....	200
12.2 项目建成后污染物排放情况	200
12.3 总量控制分析	201
13 厂址论证	202
13.1 项目选址环境可行性.....	202
13.2 项目选址规划可行性.....	203
13.3 项目选址建设条件可行性	203
13.4 项目选址环境承载力分析	204
13.5 公众认可性.....	204
13.6 环境评价对厂址方案的可行性分析结论	205
14 公众参与	207

14.1	目的和意义	207
14.2	调查对象.....	207
14.3	调查方式与内容	207
14.4	调查结果.....	213
14.6	公众参与调查结论	217
15	环境经济损益分析	219
15.1	工程环保投资效益估算	219
15.2	工程环境经济损益指标分析	220
15.3	工程社会效益评价	220
16	环境管理与环境监测	221
16.1	环境管理.....	221
16.2	环境监测.....	221
16.3	规范排污口设置要求.....	223
17	评价结论和建议.....	225
17.1	评价结论.....	225
17.2	建议	231