

国环评证乙字第 2818 号

乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司  
12 条高压高速腐蚀生产线建设项目

环境影响报告书  
(公示版)

建设单位：乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司

编制单位：广东韶科环保科技有限公司

二〇一八年十二月

## 公示说明

### 一、公示要求

根据《中华人民共和国环境保护法》，《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》等法律法规的要求，《保利韶关房地产有限公司保利中诚花园》的建设应进行环境影响评价并公示环境影响报告书，公示的环境影响报告书以本《公示本》为准。

### 二、涉密内容删除依据及理由

#### 1、涉及国家机密的内容

①根据《中华人民共和国保守国家秘密法》第二章第九条“国家经济和社会生活中的秘密事项”及《统计工作国家秘密范围的规定》（国统字[2005]56 号）有关规定。因此，将环境影响评价报告中涉及项目所在区域经济和社会发展的相关数据、内容予以删除；

②根据原建设部、国家保密局《关于建设工作中国家秘密及其密级具体范围的规定》（建办[1997]49 号）中第三条第（三）项“秘密级事项”第 2 条规定“城市基础设施总体规划的城市给排水、城市供热、供气、防洪及城市电力、电讯、人防等规划图属于秘密级国家秘密”。因此，将环境影响评价报告中涉及城市规划、设施规划等相关内容予以删除；

③根据国家测绘局、国家保密局《关于印发〈测绘管理工作国家秘密范围的规定〉的通知》（国测办字[2003]17 号）中规定的国家秘密事项：1:2.5 万、1:5 万和 1:10 万国家基本比例尺地形图及其数字化成果。因此，将环境影响评价报告中涉及 1:2.5 万、1:5 万和 1:10 万国家基本比例尺地形图件予以删除；

④根据环境保护部印发的《环境保护工作国家秘密范围的规定》（环发[2013]118 号）中规定的国家秘密事项：用于环境质量综合分析的全国及各地区水、气、声、土壤、固体废物污染、放射性、电磁波的原始系统监测数据。因此，将环境影响评价报告中涉及项目所在区域的气、水、声、土壤等原始系统监测数据等予以删除。

#### 2、涉及商业秘密的内容

①根据《中华人民共和国反不正当竞争法》第十条第三款规定和国家工商行政管理局《关于禁止侵犯商业秘密行为的若干规定》第二条规定：设计、程序、产品配方、制作工艺、制作方法、管理诀窍、客户名单、货源情报、产销策略、招投标

中的标底及标书内容均属于涉及商业秘密的内容。因此，将环境影响评价报告中涉及项目产品的设计、程序、产品配方、制作工艺、制作方法等内容予以删除。

②根据知识产权保护相关规定，为保护产权所有人的合法权益，环境影响评价报告中引用其它单位或部门的非公开数据予以删除。

### 3、涉及个人隐私的内容

公民个人生活中不愿公开的不危害社会的个人秘密。将环评文件中涉及项目法人，公众参与调查表姓名、联系电话、住址、照片、录像等内容予以删除。

## 三、联系方式

### 1、建设单位名称和联系方式

单位：乳源县立东电子科技有限公司

联系人：邓工

电话：0751-5286313

### 2、评价单位名称和联系方式

单位：广东韶科环保科技有限公司

联系人：林工

电话：0751-8700090

## 1. 概述

### 1.1 项目由来

#### 1.1.1 项目背景

铝电解电容器是基础电子元器件之一，广泛用于通讯、家电、汽车、电子、航空等传统行业和轨道交通、平板显示、太阳能、风能电池等节能环保新领域，能通交流、阻直流，具有滤波、旁路、耦合和快速充放电的功能。根据铝电解电容器应用领域的不同可划分为消费类和工业类两大类，消费类铝电解电容器指固体电解电容器和一般的铝电解电容器，主要用于电视、音响、显示器、计算机及空调等消费类市场；工业类铝电解电容器具有高电压、大容量、低漏电量、长寿命、耐大纹波电流等特点，主要用于工业机车和通讯电源、专业变频器、数控和伺服系统、风力发电及汽车等工业领域。

电极铝箔是铝电解电容器关键性基础材料。电极箔完整的产业链为：精铝（高纯度铝锭）--电子铝箔（光箔）--腐蚀箔——化成箔--铝电解电容器--电子整机。其中，腐蚀箔是产业链中生产技术难度最大，工艺最复杂的环节，是制造铝电解电容器的关键材料。在铝电解电容器制造成本中，腐蚀箔占 30%~70%。

随着消费类和工业类电子产品的升级换代，以变频技术、节能灯具、风力发电为代表的绿色节能领域的快速发展，以及以 5G 为代表的通讯领域设备更新和以高速铁路、电动汽车为代表的交通领域发展，对工业变频大容量超高压铝电解电容器产生巨大的市场需求，而用于这类铝电解电容器核心材料的超高压电极箔也必将迎来一个巨大的发展空间和良好的市场前景。

随着近几年，国内厂商的持续扩产，市场出现明显的供过于求，包括东阳光化成箔公司在内的大部分厂家开机率不足，但是高比容产品的的需求量却在持续上升，仍然是供不应求的状态，每年有上千万平方米需要从日本进口。面对当前的市场情况，东阳光化成箔公司进行技术升级，淘汰落后产能迫在眉睫。高比容腐蚀箔长期以来均依赖进口，大大降低了我国电容器产业的国际竞争力。因此，东阳光化成箔公司决定将腐蚀四车间的 12 条中高压腐蚀生产线升级改造为高比容高线速高压腐蚀生产线，采用最新高线速腐蚀生产工艺，每条腐蚀线产能由技改前的 40 万  $\text{m}^2/\text{a}$  大幅提升至 120 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，12 条生产线合计 1440 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，并取消腐蚀二车间铬酸体系生产线及其配套

的铬粉车间。本项目的实施具有降低产品能耗，优化产品工艺，提升产品质量、提高机速，扩大高性能新型电极箔规模化生产能力的特点。

### 1.1.2 工作任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，该建设项目属必须编制环境影响报告书的项目类别。受东阳光化成箔有限公司委托，广东韶科环保科技有限公司承担了《乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司 12 条高压高速腐蚀生产线建设项目》的环境影响评价工作（委托书见附件）。

接受委托后，本公司详细了解项目的相关资料，在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，收集项目所在地历史监测资料和污染源现状等资料。在上述工作的基础上，编制了《乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司 12 条高压高速腐蚀生产线建设项目》（初稿）和简写本，对简写本进行了公示。公示期结束后，开展了公众意见调查工作，并结合公众意见，对报告书进行补充完善，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司 12 条高压高速腐蚀生产线建设项目》（送审稿），提交韶关市环境污染控制中心进行技术评审。本环境影响报告书经环保主管部门评审并批复后，将作为建设项目环境管理的主要技术依据之一。

## 1.2 建设项目特点

(1) 腐蚀四车间的 12 条中高压腐蚀生产线升级改造为高比容高线速高压腐蚀生产线，采用最新高线速腐蚀生产工艺，每条腐蚀线产能由技改前的 40 万  $\text{m}^2/\text{a}$  大幅提升至 120 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，12 条生产线合计 1440 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，并取消腐蚀二车间铬酸体系生产线及其配套的铬粉车间，通过对比分析，本技改项目建设内容和建设规模符合国家 and 地方相关产业政策。

(2) 本项目在东阳光化成箔公司现有厂房内实施，无新征占地或建构筑物。技改工程实施后，公司现有的酸库、蒸汽锅炉、纯水制备等生产辅助设施保持现状不变。

(3) 高压硫酸体系腐蚀工艺，电解液不含重金属和毒性有机物，易于中和处理，

废酸回收利用，药液中不含有机添加剂及其它重金属物，避免了第一类污染物铬的产生，是环境亲和性的新一代电化学腐蚀工艺体系。

### 1.3 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

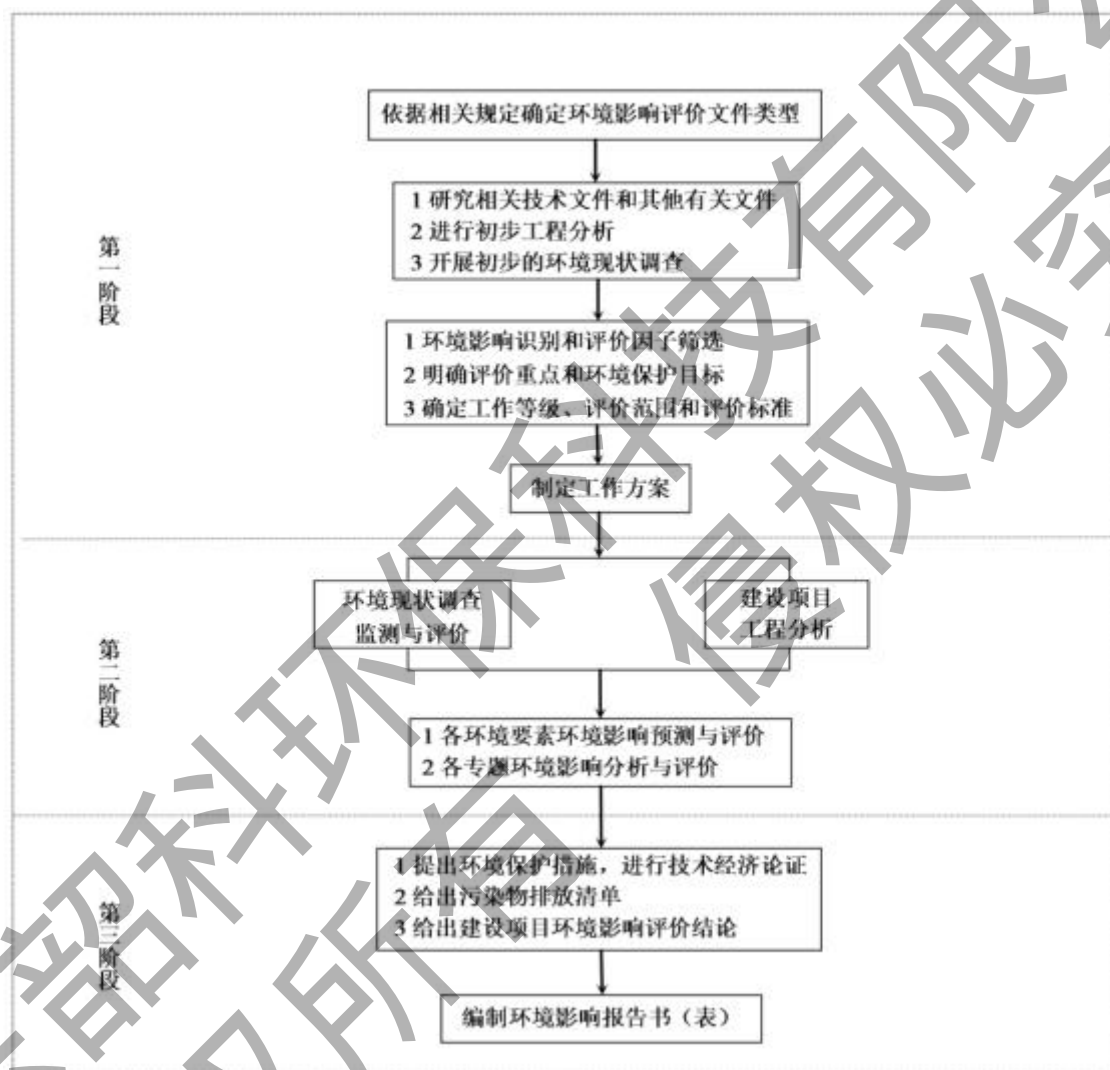


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

### 1.4 关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查和现状监测，掌握本技改项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和

生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(3) 通过环境影响预测与分析本技改项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

## 1.5 主要结论

本技改项目符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理方案，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；项目污染物排放量在基地总量控制指标内；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

从环境保护角度考虑乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司 12 条高压高速腐蚀生产线建设项目是可行的。

## 2. 总 则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 29 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (8) 《中华人民共和国国土管理法》（2004 年 8 月修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (10) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环保部 5 号令，2009 年 3 月 1 日）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号及生态环境部令部令第 1 号）；
- (13) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201 号）；
- (14) 《促进产业结构调整暂行规定》（国务院国发〔2005〕40 号）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委 2011 年第 9 号令）及《关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（国家发改委 2013 年第 21 号令）；
- (16) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月修订）；
- (17) 《中华人民共和国安全生产法》（2016 年修订）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）；
- (19) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (20) 《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》（环办〔2006〕4 号）
- (21) 《危险化学品目录（2015 版）》（2015.05.01）；



- (22) 《危险化学品登记管理办法》（国务院第 35 号令），2012.7.1
- (23) 《危险化学品建设项目安全许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局第 8 号令），2006.8.10
- (24) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局第 5 号令），1999.5.
- (25) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号），2011.12.17
- (26) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）

### 2.1.2 地方法规和政策

- (1) 《广东省环境保护条例》，2015.1.13；
- (2) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月 26 日修订）；
- (3) 《广东省环境保护规划纲要》（2006~2020 年）；
- (4) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号文）；
- (5) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年修正本）；
- (6) 《广东省水资源管理条例》（2002 年 12 月）；
- (7) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 7 月 26 日修订）；
- (8) 《关于加强建设项目环境保护管理的通知》（粤府办[1999]27 号）；
- (9) 《广东省地表水环境容量核定技术报告》（国家环保总局华南环境科学研究所，2005 年）；
- (10) 《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）；
- (11) 《关于印发<广东省建设项目环保管理公众参与实施意见>的通知》（粤环[2007]99 号文）；
- (12) 《关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》，粤府〔2012〕143 号；
- (13) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017 年本）的通知》（粤环〔2017〕45 号）；
- (14) 《关于印发<韶关市环境保护规划纲要>的通知》（韶府办[2008]210 号）；
- (15) 《关于实行建设项目环保管理主要污染物排放总量前置审核制度的通知》，粤环[2008]69 号；
- (16) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源 [2009]19 号）；
- (17) 广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会《关于印发广东省实施差

别化环保准入促进区域协调发展的指导意见的通知》（粤环[2014]27 号）；

（18）《韶关市环境保护局关于落实广东省差异化环保政策进一步明确我市环境保护准入条件的通知》（韶环函[2014]479号）；

（19）《广东省生态发展区产业准入负面清单》（2018年本）；

（20）《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》。

### 2.1.3 环境影响评价技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）；

（3）《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/2.3-93）；

（4）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。

### 2.1.4 其他编制依据和工程资料

（1）项目可行性研究报告；

（2）环境影响评价工作委托书；

（3）《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）；

（4）《乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司高性能新型电极箔整体升级改造项目环境影响报告书》；

（5）《韶关市环境保护局关于乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司高性能新型电极箔整体升级改造项目环境影响报告书审批意见的函》（韶环审【2017】11 号）；

（6）《乳源县立东电子科技有限公司 12 条低压软态腐蚀生产线及 1 条低压硬态腐蚀生产线建设项目环境影响报告书》；

（7）《韶关市环境保护局关于乳源县立东电子科技有限公司 12 条低压软态腐蚀生产线及 1 条低压硬态腐蚀生产线建设项目环境影响报告书的批复》（韶环审【2018】89 号）；

（8）《关于广东乳源经济开发区环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2008]422 号）；

（9）《乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司 35 蒸吨/小时循环流化床燃煤锅炉升级改造项目环境影响报告表》；

(10) 《乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司 35 蒸吨/小时循环流化床燃煤锅炉升级改造项目环境影响报告表审批意见》乳环审【2018】13 号；

(11) 《乳源东阳光产业发展规划（2011-2020）——铝业药业片区环境影响跟踪评价报告书》；

(12) 建设单位提供的工程内容、厂区布置等资料。

## 2.2 环境影响因素识别与评价因子

### 2.2.1 影响因素识别

根据环境影响评价相关技术导则以及国家和地方的环境法律法规及标准的要求，结合本技改项目特性和项目影响区域的环境状况及特点，通过类比调查分析及区域环境的要求，本技改项目主要的环境影响因素筛选如下表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别

项目		开发建设期		运营期				
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	运输
自然环境	大 气	-3S	-1S		-3L	-1L		-3L
	地表水	-1S	-1S	-3L		-3L		
	地下水			-2L		-2L		
	声环境	-1S	-1S				-2L	-1L
生态环境	植 被	-3S						
	土 壤	-3S		-2L		-3L		
	农作物			-2L	-3L	-3L		
	水土流失	-3S						
	生物资源	-1L				-1L	-1L	
社会经济	工业生产			-3L		-3L		+3L
	农业生产	-1L	-1L	-2L		-1L		-1L
	交通运输	-1L	-1L					+1L
	就 业	+1S	+1S					+3L
生活质量	生活水平	+1S	+1S	-1L	-1L	-1L	-1L	+3L
	人群健康		-1S	-1L	-1L	-1L	-1L	+3L

注：+、- 分别表示工程的正、负效益；S、L 分别代表暂时、长期影响；1-影响较小、2-一般影响、3-显著影响。

### 2.2.2 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

#### (1) 地表水环境

地表水环境现状评价因子：水温、pH 值、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、总氮、总磷、铜、锌、镉、六价铬、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硝酸盐（以 N 计）、氯化物和硫酸盐等共 19 项。

预测因子：COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、氯化物、磷酸盐（以 P 计）共 4 项。

## （2）地下水环境

地下水现状评价因子：水温、pH 值、总硬度(以 CaCO<sub>3</sub> 计)、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铁(Fe)、锰(Mn)、阴离子合成洗涤剂、硝酸盐(以 N 计)、六价铬 (Cr<sup>6+</sup>)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)共 13 项。

## （3）大气环境

现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、硫酸雾、氯化氢、六价铬、氨和臭气浓度（无量纲）。

预测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、氯化氢、硫酸雾共 5 项。

## （4）声环境

现状评价因子：厂界等效连续 A 声级 LeqdB(A)。

预测因子：厂界等效连续 A 声级 LeqdB(A)。

## （5）土壤

现状评价因子：pH、Zn、Cu、Pb、Cd、Hg、As、Cr 等 8 项。

# 2.3 评价标准

## 2.3.1 环境质量标准

### （1）地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），本项目纳污水体南水河南水水库大坝至南水河出口河段（长度 32km）为Ⅲ类水质目标功能区，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。GB3838-2002 常规监测指标中未包括有硝酸盐（以 N 计）、氯化物和硫酸盐（以 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>计）指标，建议参照执行 GB3838-2002 中表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 水环境质量标准 mg/L, pH 值除外

项目	III类标准值	项目	III类标准值	项目	III类标准值
pH 值	6~9	总磷	≤0.2	石油类	≤0.05
SS	≤150	六价铬	≤0.05	Las	≤0.2
DO	≥5	铜	≤1.0	粪大肠菌群	≤10000
BOD <sub>5</sub>	≤4	锌	≤1.0	硝酸盐（以 N 计）※	≤10
COD	≤20	镉	≤0.005	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0
氯化物※	≤250	总氮	≤1.0	硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计）※	≤250
水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2				

备注：※GB3838-2002 中表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值

### （2）地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤府函[2011]29 号），厂址区域浅层地下水属于“H054402001Q04 北江韶关曲江分散式开发利用区”，主要地下水类型为孔隙水岩溶水，要求开采水位降深控制在 5-8m 以内，水质标准执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水质量评价执行标准 单位：mg/L, pH 值无量纲

污染物	标准值	污染物	标准值
pH	6.5~8.5	氨氮 ≤	0.50
硝酸盐 ≤	20	亚硝酸盐 ≤	1.0
挥发性酚类 ≤	0.002	氰化物 ≤	0.05
砷 ≤	0.01	汞 ≤	0.001
镍 ≤	0.02	铬（六价）≤	0.05
总硬度 ≤	450	铅 ≤	0.01
氟 ≤	1.0	镉 ≤	0.005
铁 ≤	0.3	锰 ≤	0.10
溶解性总固体 ≤	1000	高锰酸盐指数 ≤	3.0
硫酸盐 ≤	250	氯化物 ≤	250
总大肠菌群 ≤	3.0	细菌总数 ≤	100

### （3）环境空气质量标准

根据《韶关市环境保护规划纲要》（2006-2020），厂址处为环境空气二类功能区，本区域属环境空气二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；由于 GB3095-2012 中未包括氯化氢、硫酸雾、六价铬和氨指标，参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中

的新扩改建二级标准要求（厂界标准值）

表 2.3-3 环境空气质量标准值（mg/m<sup>3</sup>）

项 目	取值时间	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	选用标准
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
颗粒物（粒径小于等于 10μm, PM <sub>10</sub> ）	年平均	0.07	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度
	日平均	0.15	
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm, PM <sub>2.5</sub> ）	年平均	0.035	
	日平均	0.075	
氯化氢	1 次浓度	0.05	
	日平均	0.015	
硫酸雾	1 次浓度	0.30	参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建二级标准要求
	日平均	0.10	
六价铬	1 次浓度	0.0015	
氨	1 次浓度	0.20	
臭气浓度（无量纲）	/	20（厂界值）	

#### （4）声环境质量标准

根据《关于印发《韶关市环境保护规划纲要》的通知》（韶府办[2008]210 号），项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 3 类环境噪声标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类噪声标准值	65dB（A）	55dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

#### （5）土壤环境质量标准

农用地土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准。详见表 2.3-5a、表 2.3-5b。

表 2.3-5a 农用地土壤污染风险筛选值（GB15618-2018，基本项目）

序号	污染物项目		风险筛选值				管制值			
			pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	2	3	4
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6				
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1	2	2.5	4	6
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4				
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120	100
		其他	40	40	30	25				
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700	1000
		其他	70	90	120	170				
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000	1300
		其他	150	150	200	250				
6	铜	果园	150	150	200	200	—	—	—	—
		其他	50	50	100	100	—	—	—	—
7	镍		60	70	100	190	—	—	—	—
8	锌		200	200	250	300	—	—	—	—

表 2.3-5b 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（GB36600-2018，基本项目）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163

16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

## 2.3.2 污染物排放标准

### (1) 污水排放标准



本项目位于广东乳源经济开发区内，生产废水依托东阳光化成箔厂废水处理站处理达标后与并入其排污口排放；生活污水依托乳源县城污水处理厂处理和排放。

东阳光化成箔厂生产废水执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者；乳源县城污水处理厂入水标准执行 DB44/26-2001 中第二时段三级标准，污水处理厂最终排放标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准中的严者，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 本项目自建污水处理站污水排放标准 单位：mg/L

废水类别	执行标准	pH 值	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷
生产废水	DB44/1597-2015 表 2	6~9	80	—	50	15	1.0
	DB44/26-2001 第二时段一级标准	6~9	90	20	60	10	0.5
	执行较严者	6~9	80	20	50	10	0.5
县城污水处理厂入水标准	DB44/26-2001 第二时段三级	6~9	500	300	400	—	—
县城污水处理厂排放标准	DB44/26-2001 第二时段一级	6~9	40	20	20	10	0.5
	GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5 (8) **	0.5
	执行较严者	6~9	40	10	10	5	0.5

## (2) 大气污染物排放标准

本项目不设锅炉，生产线用热全部依托东阳光化成箔厂在建 1 台 35t/h 燃煤锅炉使用，锅炉废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和颗粒物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 规定的大气污染物排放限值，详见表 2.3-7。

表 2.3-7 燃煤锅炉污染物排放执行标准

类别	燃煤锅炉≥10t/h, mg/m <sup>3</sup>					
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	汞及其化合物	氨	烟气黑度
GB13271-2014 中表 2 限值	300	300	50	0.05	—	小于林格曼黑度 1 级
排气筒高度(m)	不低于 45m（本项目排气筒高度 60m）					

本项目工艺废气排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准。详见表 2.3-8。

表 2.3-8 工艺废气污染物排放执行标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
氯化氢	100	15	0.21	周界外浓度最高点	0.20
硫酸雾	35	15	1.3	周界外浓度最高点	1.2
氮氧化物	120	15	0.64	周界外浓度最高点	0.12
备注	DB44/27-2001 第二时段二级标准				

### (3) 噪声控制标准

本技改项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 2.3-9，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，具体标准值见表 2.3-10。

表 2.3-9 建筑施工场界噪声限值

昼间	夜间
70dB (A)	55 dB (A)

表 2.3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

### (4) 固体废物

工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 年修改)，危废处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修改)。

## 2.4 评价工作等级和评价重点

### 2.4.1 地表水评价工作等级

东阳光化成公司废水主要包括混酸废水、稀酸废水、高浓度含铬废水、低浓度含铬废水、化成废水和生活污水，均为现有工程废水。本技改工程无新增废水排放，工程实施后，企业取消高浓度含铬废水和低浓度含铬废水，外排废水量减少 689m<sup>3</sup>/d，主要污染物排放量均有所降低。按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 中的规定，确定水环境影响评价工作等级为三级。

## 2.4.2 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本技改项目为“H 金属制品 51 表面处理及热处理加工”类别，属于 III 类建设项目；项目选址地下水环境敏感程度级别为不敏感；综上，确定本项目评价等级为三级。

表 2.4-1 评价工作等级分级表

环境敏感程度 项目类别	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

## 2.4.3 大气评价工作等级

本技改工程实施后，东阳光化成箔公司各生产单元用热量减少，锅炉间的负荷降低为 27.3t/h，耗煤量降低为 35830 t/a（4.5t/h），将有利于降低企业废气排放带来不利影响的程度，改善当地环境空气质量。

技改后腐蚀四中高压硫酸体系腐蚀生产线由 40 条减少至 28 条，高速高压硫酸体系腐蚀生产线由 4 条增加至 16 条，酸雾净化塔数量保持不变；腐蚀二车间腐蚀生产线减少 17 条，取消铬粉车间，酸雾净化塔数量相应减少 19 套，其他各生产单元生产线数量及酸雾净化塔数量不变。酸雾废气量将减少 92283 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，主要污染物减排量分别为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ：0.78t/a，HCl：4.68t/a， $\text{NO}_x$ ：16.79t/a，铬酸雾：0.008t/a；主要污染物无组织减排量分别为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ：2.165t/a，HCl：10.402t/a， $\text{NO}_x$ ：1.655t/a，铬酸雾：0.009t/a 技改工程实施将有利于降低企业酸雾废气排放带来不利影响的程度，改善当地环境空气质量。按照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2—2008）中的规定，确定大气环境影响评价工作等级为三级。

## 2.4.4 噪声评价工作等级

本技改项目位于 3 类区，主要噪声源为分散机、各种泵和风机等机械设备，设备噪声源较少，能实现噪声的厂界达标。项目建设前后对周围声环境影响不大，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T 2.4-2009）的要求，声环境影响评价工作等级确定为三级。

## 2.4.5 环境风险评价工作等级

本技改项目拟建厂址位于东阳光化成箔厂，不属于环境敏感地区。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）和建设单位提供的资料，本技改项目所涉及的危险化学品中，对构成重大危险源物质在生产场所的可能储放量、储存场所实际储存量与临界量进行计算，经加权计算，构成重大危险源。综上所述，拟定本技改项目风险评价工作级别为二级，可进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

## 2.4.6 评价重点

根据本技改项目工程特征和评价区域环境特征，本次环境影响评价工作重点包括：

- (1) 工程分析。
- (2) 环境影响预测及评价。
- (3) 污染防治措施及经济可行性分析。

## 2.5 评价范围及环境敏感区

### 2.5.1 地表水环境评价范围

根据导则要求，并结合项目实际情况，确定评价范围为南水河乳源县城污水处理厂排污口上游 500 米至东阳光化成箔厂生产区排污口下游 6km 处，约 7km 河段，评价范围如图 2.5-1 所示。

### 2.5.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境评价等级为三级，评价范围为图示区域。地下水评价范围如图 2.5-1 所示。

### 2.5.3 环境空气评价范围

根据评价等级以及当地气象条件、环境空气污染物排放源特点，确定本项目大气评价范围是以厂址为中心，东西方向为主轴，长 5km，宽 5km 的矩形区域，评价

范围如图 2.5-1 所示。

## 2.5.4 声环境影响评价范围

主要包括厂区边界外 1m 包络线范围以内的区域。

## 2.5.5 环境风险评价范围

本技改项目环境风险评价等级为二级，评价范围为距源点 3km 的范围，可进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。环境风险评价范围如图 2.5-1 所示。

## 2.5.6 环境敏感区

本项目水环境保护目标为项目纳污水体南水河水域；大气环境保护目标为以厂区为中心，东西、南北各 5km 的正方形区域范围以及半径 3km 范围内环境敏感目标；声环境保护目标为建设项目厂界外 1 米包络线和厂界外 200 米范围内声环境敏感点。详见表 2.5-1、图 2.5-1 和图 2.5-2。

表 2.5-1 厂址附近主要环境敏感目标

保护目标	规模	影响因素	方位	距离	保护级别
共和村委	井头邓屋	427 人	废气	北	3000m
	田龙	463 人	废气	北	2500m
	田心	513 人	废气	西北	2000m
	泽桥	327 人	废气	西北	1500m
	新屋	58 人	废气	西北	2500m
	宋田	55 人	废气	西北	3000m
新兴村委	桥头邓屋	85 人	废气	西北	900m
	广明山村	422 人	废气	北	60m
前进村委	麦屋	123 人	废气	东北	710m
	滩头	596 人	废气	东南	223m
健民村委	桔塘	217 人	废气	西南	1200m
	吴屋	32 人	废气	西南	1600m
	井塘	255 人	废气	西南	1800m
	河头	246 人	废气	西北	2500m
镇区	归岭	93 人	废气	西	2500m
	乳城镇区(原侯公渡)	1351 人	废气	西北	1800m
南水河		枯水期 5m <sup>3</sup> /s	废水	东北	50m
					GB3095-2012 二级标准 及 TJ36-79 居住 区大气中有毒 物质的最高容 许浓度
					GB3838-2002 III类水体

### 3. 项目概况与工程分析

#### 3.1 现有项目概况

##### 3.1.1 化成箔公司发展历程简介

乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司自 1998 年建设以来，历经多次技术改造，目前共有腐蚀箔和化成箔两大生产工段。企业发展历程详见表 3.1-1，其各次的环评批复及验收意见详见附件 3。

表 3.1-1 企业发展历程及环保手续情况一览表

类别	时间	项目名称	环评批复文号	验收情况
已建投产项目	1998 年	年产电解电容器铝箔 110 万平方米	韶关市环保局，韶市环[1999]31 号	1999 年 8 月通过韶关市环保局的环保验收，韶市环[1999]68 号
	2001 年 2 月	新增低压高比容化成箔 300 万平方米	广东省环境保护局，粤环建字[2001]18 号	2006 年 10 月通过了广东省环境保护局的竣工验收，粤环函[2006]1552 号
	2006 年 6 月	环保型硫酸体系腐蚀工艺改造高比容腐蚀箔生产线项目	韶关市环境保护局，韶环函[2006]120 号	2008 年取得韶关市环境保护局环保验收，韶环审[2008]202 号
	2006 年 11 月	铬回收、节水改造项目	广东省环境保护局，粤环函[2006]1614 号	2007 年通过广东省环境保护局的竣工验收，粤环函[2007]196 号
	2008 年 5 月	技改 13 条中高压、12 条低压腐蚀生产线和 12 条化成生产线项目	韶关市环境保护局，韶环审[2008]48 号	2013 年取得韶关市环境保护局环保验收，韶环审[2013]244 号
	2010 年 7 月	电解电容器用中高压阳极箔腐蚀生产工艺升级改造项目	韶关市环保局，韶环审[2010]231 号	部分改造完成，并于 2011 年 6 月试生产
	2013 年 6 月	技改 3500 万平方米高比容腐蚀箔生产线项目	广东省环境保护厅，粤环审（2013）171 号	已于 2018 年 6 月 5 日完成腐蚀四车间 33 条生产线自主验收
	2014 年 6 月	综合利用硝酸废水生产绿色复合肥料硝酸铵钙建设项目	乳源县环境保护局，乳环审（2014）26 号	2015 年 12 月通过乳源县环保局的竣工验收，乳环审（2015）60 号
	2015 年 6 月	5500 吨/年利用废渣开发建材用氢氧化铝项目	乳源县环境保护局，乳环审（2015）23 号	2017 年 9 月通过乳源县环保局的竣工验收，乳环审（2017）23 号

	2015 年 12 月	4 条低压腐蚀生产线、1 条高压腐蚀生产线建设项目	韶关市环保局，韶环审 [2015]437 号	已于 2018 年 3 月 8 日完成自主验收
已批在建项目	2017 年 1 月	高性能新型电极箔整体升级改造项目	韶关市环保局，韶环审 [2017]11 号	废水处理方式改造完成
	2018 年 3 月	35 蒸吨/小时循环流化床燃煤锅炉升级改造项目	乳环审【2018】13 号	
	2018 年 10 月	12 条低压软态腐蚀生产线及 1 条低压硬态腐蚀生产线建设项目	韶关市环保局，韶环审 [2018]89 号	

### 3.1.2 已建工程概况

#### 3.1.2.1 已建工程产品方案

东阳光化成箔公司现已建成腐蚀一车间 20 条硫酸体系腐蚀生产线、腐蚀二车间 17 条铬酸体系腐蚀生产线、腐蚀四车间 33 条硫酸体系生产线，均为普通线速中高压腐蚀箔生产线，设计产能 2720 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ；化成车间化成箔生产线共 30 条，均为中高压化成箔生产线，产能 540 万  $\text{m}^2/\text{a}$ 。立东电子已建成 4 条硫酸体系腐蚀工艺生产线，产能 480 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，1 条硫酸体系高压腐蚀工艺生产线，产能 120 万  $\text{m}^2/\text{a}$ 。

#### 3.1.2.2 已建项目组成及平面布置

乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司目前项目组成如表 3.1-2 所示。

已建项目厂区平面布置见图 3.1-1。

表 3.1-2 已建项目工程内容

工程类型	工程内容	规模	备注
主体工程	腐蚀一车间	20 条硫酸体系腐蚀工艺生产线，占地面积 9270 $\text{m}^2$ ，年产 800 万 $\text{m}^2$ 高压腐蚀箔	均为 3 层，其中 1 层为原辅料仓库及酸回收设施，2 层为生产设施，3 层为酸雾净化塔
	腐蚀二车间	17 条铬酸体系腐蚀工艺生产线，占地面积 13200 $\text{m}^2$ ，年产高压腐蚀箔 600 万 $\text{m}^2$	
	腐蚀四车间	已建成 33 条腐蚀箔生产线（含原三车间迁入的 10 条生产线）。年产 1320 万 $\text{m}^2$ 高压腐蚀箔，占地面积 16300 $\text{m}^2$	
	立东电子车间（租用原腐蚀三车间）	4 条硫酸体系低压腐蚀工艺生产线，1 条硫酸体系高压腐蚀工艺生产线，占地面积 7930 $\text{m}^2$	
	化成箔车间	30 条化成箔生产线，年产化成箔 540 万 $\text{m}^2/\text{a}$ ，占地面积 11770 $\text{m}^2$	1 层

辅助工程	铬粉回收车间	回收含铬废液，生产铬鞣剂，设计生产能力 1.2 万吨/年，因部分铬酸体系生产线改为硫酸体系生产线，目前实际生产能力为 925t/a；占地面积 1642.11m <sup>2</sup>	一座，二层厂房
	复合肥车间	各工程建筑面积：石灰熟化车间 1000m <sup>2</sup> 、中和调配车间 1000m <sup>2</sup> 、压滤车间 1200m <sup>2</sup> 、蒸发浓缩车间 1000m <sup>2</sup> 、造粒包装车间建筑面积 750m <sup>2</sup> 、原料与成品库建筑面积 500m <sup>2</sup> 。综合利用硝酸废水 25 万 m <sup>3</sup> /年，设计生产硝酸铵钙约 28000 吨/年。	
	辅助车间	纯水一车间：超滤水和纯水设计制备能力均为 4800 m <sup>3</sup> /d 纯水二车间：超滤水和纯水设计制备能力分别为 12000 m <sup>3</sup> /d、6000 m <sup>3</sup> /d 纯水三车间：超滤水和纯水设计制备能力分别为 12000 m <sup>3</sup> /d、6000 m <sup>3</sup> /d	
	氢氧化铝车间	厂房面积 343 m <sup>2</sup> ，以复合肥车间及废水处理过程中产生的中和渣 37277t/a（含水率约 80%）为原料进行综合利用，通过化浆、种分（分解）、板框压滤、干燥等工序，得到建材用氢氧化铝 5500 t/a	
	酸稀释车间	将酸和硫酸按生产要求稀释后通过管道送至腐蚀生产车间	酸库配套工程，占地面积 419.89m <sup>2</sup>
仓储工程	成品库	存储成品腐蚀箔和化成箔	二车间的一层
	酸库、碱库	室内酸库 1 座，室外酸库 1 座、室外酸碱混合库 2 座、碱库 1 座，并配套了专门的浓硫酸、浓硝酸稀释间和酸雾吸收净化塔	详见表 2.2-2
	化学品库	主要用于储存污水处理车间使用的絮凝剂、亚硫酸钠，实验室使用的药品，化成车间生产中使用的磷酸、氨水，	一层，占地面积 289.43 m <sup>2</sup> ，建筑面积 289.43 m <sup>2</sup>
	五金库	储存生产中使用的管道、阀门、电器等	位于厂区西侧
	中和渣堆放区	暂存污水处理中和渣，占地面积 30m <sup>2</sup>	位于污泥脱水间旁
公用工程	给水系统	市政管网供水，自来水分别供给生产给水系统（纯水车间）、生活用水给水系统和消防用水给水系统	
	锅炉房	单层厂房，占地面积 2360m <sup>2</sup> ，2 台 20t/h 的燃煤循环流化床锅炉，一备一用	
	员工办公食宿	依托东阳光集团生活区	
环保工程	废水处理站	1 座，处理能力 33600t/d	
	废气处理设施	碱液喷淋塔、锅炉燃煤烟气脱硫除尘装置	
	噪声治理	风机、水泵、冷却塔等设备隔声、减震、降噪	
	危废暂存库	东阳光集团危险品库	

表 3.1-2 已建酸库、碱库基本情况表

项目	序号	储罐名称	浓度 (%)	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	数量	围堰 (m <sup>3</sup> )	位置
----	----	------	--------	------------------------	----	----------------------	----



1#酸 库罐 区	1	硝酸罐	98	100	2	1400	厂区北门 东侧
	2	硝酸罐	30	130	2		
	3	硫酸罐	98	60	4		
	4	硫酸罐	50	450	1		
	5	硫酸罐	30	450	1		
2#酸 碱混 合库	1	硫酸一级回收酸罐	23	40	2	320	老锅炉房 边
	2	硫酸二级回收酸罐	4	40	2		
	3	盐酸罐	30	25	1		
	4	盐酸罐	30	30	2		
	5	硫酸罐	25	25	1		
	6	硫酸罐	25	15	1		
	7	硝酸罐	30	40	1		
	8	液碱罐	30	50	1		
3#酸 碱混 合库	1	盐酸罐	30	25	2	252	污水处理 设施旁
	2	盐酸罐	30	50	1		
	3	液碱	30	50	4		
碱库	1	液碱	30	20	2	50	酸稀释车 间旁

### 3.1.2.3 已建公用工程

#### 1、供水

东阳光化成箔公司具有较完备的给水系统。水源为市政自来水，给水进水管径 DN350，给水压力 0.5Mpa，用水系统分为生产给水系统（纯水车间）、生活用水给水系统和消防用水给水系统。给水系统环状布置。

东阳光化成箔公司内已建辅助车间 1 栋，内含纯水车间 3 个，纯水制造装置的的出水电阻率要达到  $10\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$  以上。纯水一车间为腐蚀一车间和化成车间提供超滤水和纯水；纯水二车间、三车间为腐蚀二车间、腐蚀四车间、腐蚀五车间、锅炉提供超滤水和纯水，纯水和超滤水制取工艺见图 3.1-2 和图 3.1-3。纯水车间的设计处理能力和运行现状见表 3.1-3。

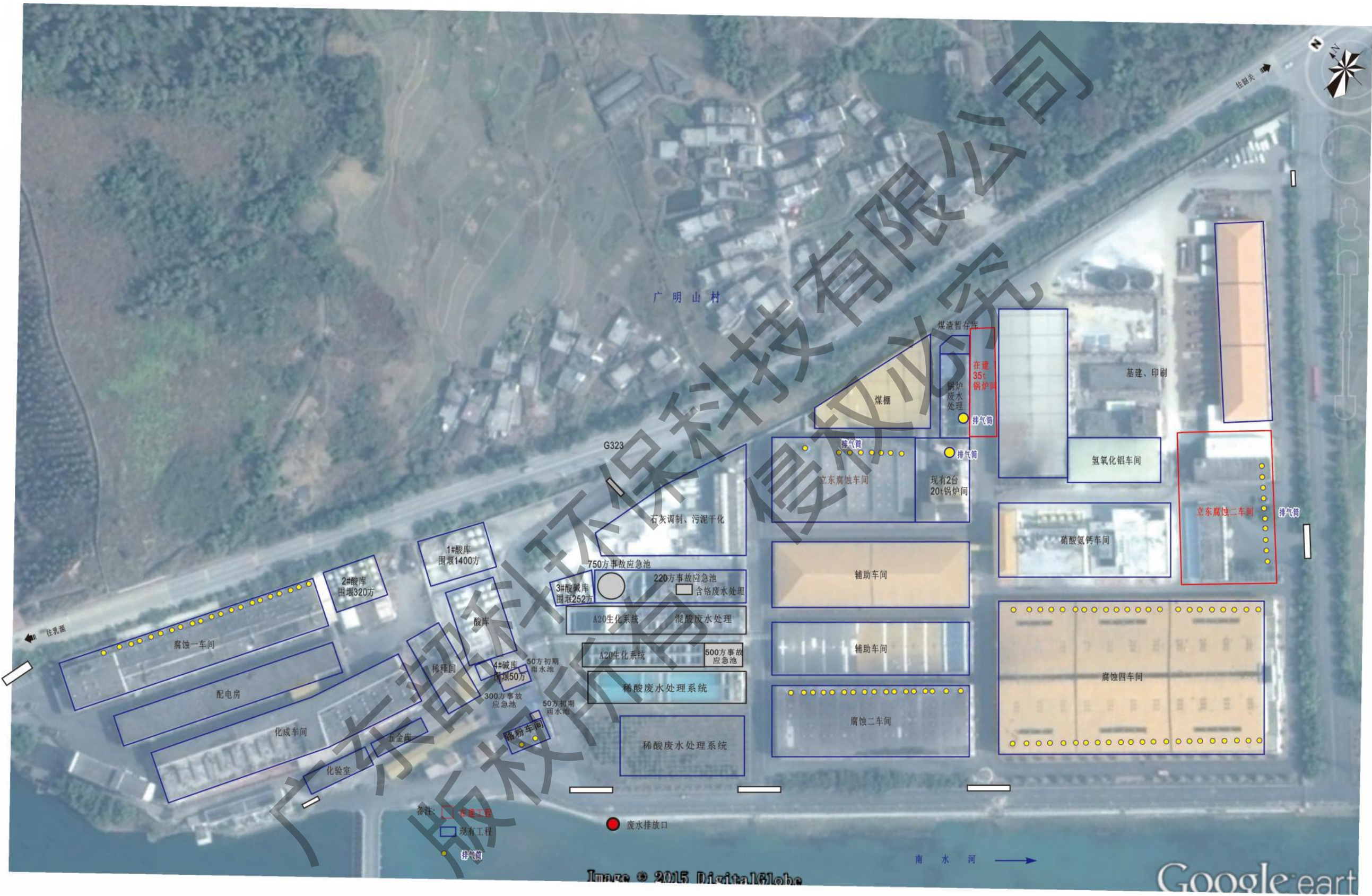


图3. 1-1 东阳光化成箔公司现有项目总平面布置图



表 3.1-3 纯水车间基本情况

项目	设计生产能力 (m <sup>3</sup> /d)		已建实际生产规模 (m <sup>3</sup> /d)	
制水车间	自来水	31000	自来水	31000
纯水一车间	超滤水	4800	超滤水	4800
	纯水	4300	纯水	2303
纯水二车间	超滤水	12000	超滤水	9945
	纯水	6000	纯水	1270
纯水三车间	超滤水	12000	超滤水	8000
	纯水	6000	纯水	2540
合计	超滤水	28800	超滤水	22745
	纯水	16800	纯水	6113

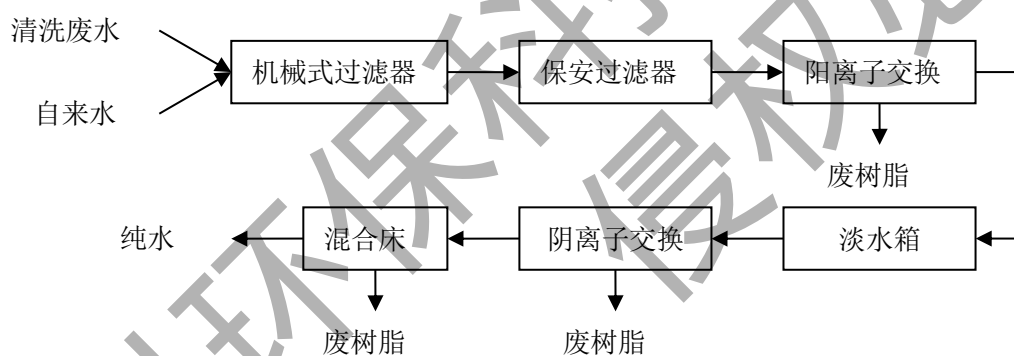


图 3.1-2 纯水制备工艺流程

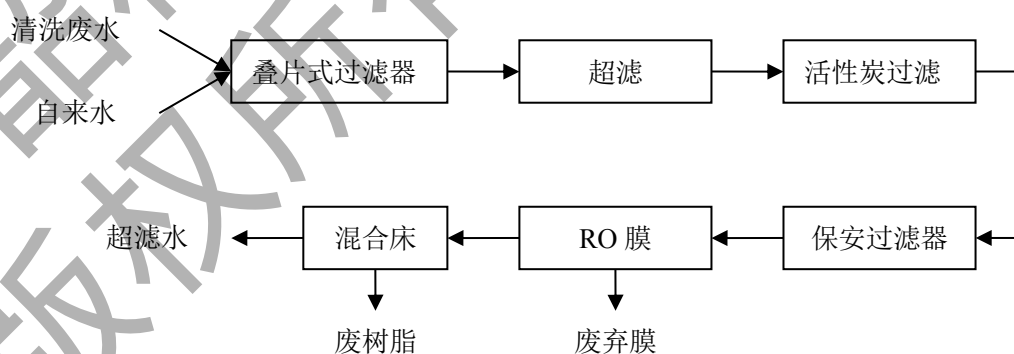


图 3.1-3 超滤水制备工艺流程

## 2、排水

根据废水的来源及水质的不同，东阳光化成箔公司的生产废水可分为废槽液 W1（不含铬）、清洗废水和硫酸体系酸雾喷淋废液 W2（不含铬）、含铬废槽液 W3、含铬清洗水和铬酸体系酸雾喷淋废液 W4。

硫酸体系废槽液经酸回收设施处理回收部分废酸后排入废槽液处理设施；清洗废水（不含铬）和废喷淋液（不含铬）经清洗废水处理设施处理；含铬废槽液经铬粉回收车间回收铬后排入生化处理设施处理；含铬清洗废水和含铬酸雾喷淋废液汇入含铬废水处理设施处理后；经各处理设施处理达标后的废水由生产废水总排口排入南水河。

硫酸体系腐蚀工艺生产线后处理工序后的清洗水作为生产回用水，回用作生产中的前段清洗水。

## 3、循环冷却水

已建项目化成车间生产过程中反应要求一定的温度，需要使用蒸汽进行加热，同时，为了精确的控制的反应的温度，同时使用循环冷却水进行降温，将赋能槽的温度控制在一定的范围之内。已建项目循环冷却水循环量为 200m<sup>3</sup>/h，每天需要补充水量 48t。

## 4、供电

供电电源由市政供电馈送双回路 10kV 电源至厂区电力中心（变配电站）。变压器安装容量 20000 KVA。厂区配电系统采用树干式供电，由厂区电力中心（变配电站）引出的馈电线路向各用电负荷供电。

## 5、供热锅炉

东阳光化成箔厂现设有一个锅炉房，安装有 2 台 20t/h 燃煤蒸汽循环流化床锅炉，锅炉烟气采用“脉冲布袋除尘+钠钙双碱脱硫”处理后经 60m 高烟囱排放。2 台锅炉同时使用时最大产汽量可达 40t/h。

东阳光化成箔厂拟安装有 1 台 35t/h 燃煤蒸汽循环流化床锅炉，替代现有 2 台 20t/h 燃煤蒸汽循环流化床锅炉，拟建锅炉采用低氮燃烧技术控制氮氧化物产生量，并配套建设“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”烟气治理设施，2 台 2 台 20t/h 燃煤蒸汽循环流化床锅炉作为备用。考虑到东阳光化成箔厂腐蚀四车间已批在建的 7 条第二代硫酸体系中高压腐蚀生产线，和 4 条高比容高线

速高压腐蚀生产线项目 1.1t/h、立东电子拟建项目新增 3.3t/h 用汽需求后，化成箔厂 35t/h 锅炉集中供热范围内现有项目合计蒸汽需求量 30.3t/h。详见图 3.1-4。

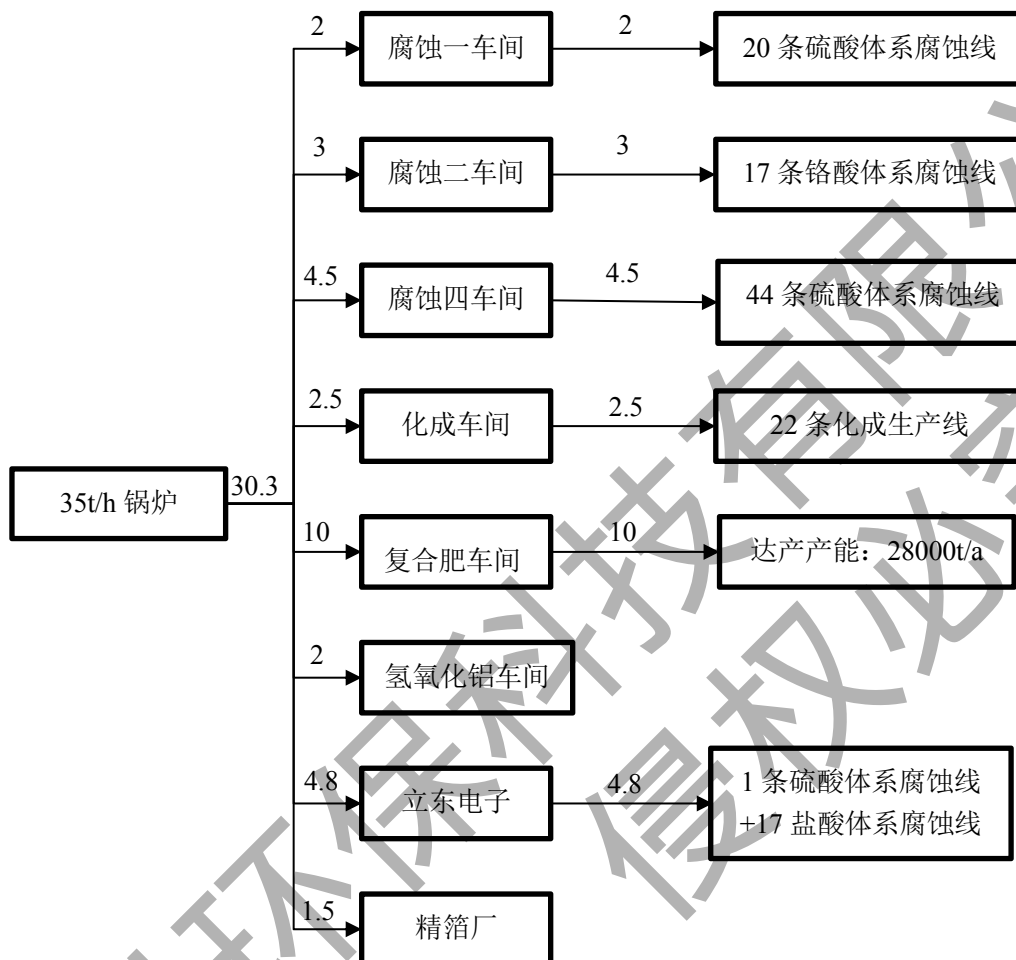


图 3.1-4 现有工程（已建+在建）集中供热锅炉实际蒸汽平衡图

#### 3.1.2.4 劳动组织与定员

东阳光化成箔公司已建工程劳动定员 526 人，实行 1 天 3 班 24 小时工作制，年正常生产 330 天，员工宿舍和食堂位于化成箔有限公司西面的东阳光集团生活区。

#### 3.1.2.5 已建项目主要原辅材料及用量

##### (1) 硫酸体系

硫酸体系腐蚀工艺生产过程中消耗的原料是铝箔、硫酸、盐酸、硝酸、液碱和生石灰，其中硫酸、盐酸、硝酸用来配置腐蚀液，部分液碱用在酸雾喷淋塔，其余液碱和生石灰用在废水中和。

##### (2) 铬酸体系

铬酸体系腐蚀工艺生产过程中消耗的原料是铝箔、硫酸、盐酸、硝酸、重铬酸钠、液碱、生石灰。其中硫酸、盐酸、硝酸、重铬酸钠用来配置腐蚀液，部分液碱用在酸雾喷淋塔，其余液碱和生石灰用在废水处理。

### （3）化成车间

化成车间生产过程中消耗的原料主要是腐蚀箔、磷酸、硼酸、氨水，其中磷酸、硼酸和氨水用作配置化成槽液。

### （4）铬粉回收车间

铬粉回收车间生产过程消耗的原辅料主要是葡萄糖、液碱、硫酸，其中葡萄糖作为还原剂，液碱用做沉淀被还原的三价铬，硫酸和氢氧化铬反应生成铬鞣剂。

### （5）复合肥车间

复合肥车间（硝酸铵钙）生产过程中使用的原料主要为：硝酸废水、生石灰、36%稀硝酸、20%氨水、30%双氧水。

### （6）氢氧化铝车间

以复合肥车间及废水处理过程中产生的中和渣 37277t/a（含水率约 80%）为原料进行综合利用。

现有项目主要原辅料使用情况见表 3.1-5a，各原辅材料来源及储运方式见表 3.1-5b，锅炉燃煤成分分析详见表 3.1-5c。

表 3.1-5a 已建项目原辅料用量一览表

原辅料用量	腐蚀一车间	腐蚀四车间	铬酸体系	化成车间	铬粉回收车间	复合肥车间	立东电子	氢氧化铝车间	合计
铝箔, 万 m <sup>2</sup>	877	1403	629	--	--	--	621	--	3530
硫酸 (98%), t/a	8575	13721	3000	--	2000	--	1509	--	28805
盐酸 (30%), t/a	4594	7580	7092	--	--	--	16057	--	35323
硝酸 (98%), t/a	4805	6740	4149	--	--	--	793	--	16487
液碱 (30%), t/a	938	1500	1000	--	5000	--	132	1936	10506
生石灰 (85%), t/a	1987	3179	1734	--	--	12034	279	1000	20213
重铬酸钠, t/a	0	0	2000	--	--	--	--	--	2000
腐蚀箔, 万 m <sup>2</sup>	0	0	--	777	--	--	--	--	777
磷酸 (85%), t/a	21.01	33.67	21.61	48.94	--	--	4.46	--	129.69
己二酸氨	--	--	--	115	--	--	--	--	115
硼酸, t/a	--	--	--	30	--	--	--	--	30
氨水 (20%), t/a	--	--	--	30	--	990	--	--	1020
葡萄糖, t/a	--	--	--	--	100	--	--	--	100
36%稀硝酸	--	--	--	--	--	2000	--	--	2000
30%双氧水	--	--	--	--	--	475	--	--	475

表 3.1-5b 主要原辅材料来源及储运情况表

序号	物料名称	来源	运输方式	运输频次	厂内最大贮存量
1	铝光箔	东阳光精箔有限公司	汽车	每天运输	——
2	盐酸(30%)	东阳光电化厂	钢筋水泥内加防腐装置、汽车	每天运输	170t
3	硫酸(98%)	韶关市本地化工厂	钢罐、汽车	每天运输	520t
4	硝酸(98%)	市外购买	铝罐、汽车	每天运输	170t
5	磷酸	市场购买	专用槽车	1月1次	5t
6	石灰	韶关购买	散装、汽车	1周1次	2000t
7	制备纯净水用树脂、渗透膜	市场购买	汽车	1年2次	——
8	蒸汽	依托东阳光化成箔厂现锅炉	管道	——	——

表 3.1-5c 东阳光化成箔厂锅炉燃煤成份表

序号	项目		单位	设计煤种
1	全水分	$M_t$	%	1.2
2	水分	$M_{ad}$	%	0.60
3	灰分	$A_{ad}$	%	14.37
4		$A_d$	%	14.46
5	挥发分	$V_{ad}$	%	21.24
6	固定碳	$FC_{ad}$	%	63.79
7	全硫	$S_{t,ad}$	%	0.54
8	空干基低位发热量	$Q_{net,ad}$	MJ/kg	29.05
9			Cal/g	6946
10	收到基低位发热量	$Q_{net,ar}$	MJ/kg	28.86
11			Cal/g	6901

主要化工原料的理化性质如下：

硫酸：具有强腐蚀性和氧化性。密度 1.834（98%），熔点 10.49℃，沸点 338℃。硫酸为油状液体，与水混溶。浓硫酸可使棉麻织物、木材、纸张等碳水化合物激烈脱水而炭化。为无机强酸，腐蚀性很强，化学性很活泼。几乎能与所有金属及其氧化物、氢氧化物反应生成硫酸盐，还能和其它无机酸的盐类作用对皮肤和粘膜有强烈的刺激和腐蚀作用，可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引发呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度吸入会引起喉咙痉挛或声门水肿而死亡。慢性影响有慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化，其毒性危害为中度危害。包装及贮运须用专用槽车(船)装运，或用陶瓷坛(或其它耐酸包装物)包装，包装上应有明显的“腐蚀性物品”标志。



盐酸：密度 1.187，熔点-114.8℃，沸点-84.9℃，为无色液体。一般含有杂质而呈黄色。溶于水。是一种强酸。能与多种金属作用。是重要的酚原料之一。有强烈的腐蚀性，能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟，触及氨蒸气会生成白色云雾，其气体对动植物有害。是极强的无机酸，与金属作用能生成全属氯化物并放出氯；与金属氧化物作用生成盐和水；与碱起中和反应生成盐和水；与盐类能起复分解反应生成新的盐和新的酸。大量储运时，可采用内衬耐酸橡胶或聚氯乙烯钢质硬板槽车、储罐、铁路槽车。少量时，可用陶瓷坛或塑料桶包装。包装上应有明显的“腐蚀性物品”标志。

硝酸：密度 1.5027（25℃），熔点-42℃，沸点 86℃。无色发烟液体。一般商品带有微黄色，发烟硝酸是红褐色液体。具有刺激性。溶于水。是强氧化剂，能使铁钝化而不致继续被腐蚀。溅于皮肤能引起烧伤，并染成黄色斑点。一般带微黄色。发烟硝酸是红褐色液体，在空气中猛烈发烟并吸收水分。不稳定，遇光或热分解放出二氧化氮。其水溶液具有导电性。浓硝酸是强氧化剂，能使铝钝化。与许多金属能剧烈反应。浓硝酸和有机物、木屑等相混能引起燃烧。腐蚀性很强，能灼伤皮肤，也能损害粘膜和呼吸道。与蛋白质接触，即生成一种鲜明的黄蛋白酸黄色物质。硝酸是无机化学工业中三大强酸之一，具有酸类的通性。98%浓硝酸须用铅槽车输送，稀硝酸应用不锈钢或玻璃钢增强塑料槽车或储罐输送或储存。浓硝酸采用耐酸泥封口，稀硝酸采用石膏封口。包装上应有明显的“腐蚀性物品”标志。

磷酸：密度 1.834，熔点 42.35℃。纯品是无色斜方晶体。溶于水和乙醇。一般商品含量 83~98%。加热到 213℃时失去一部分水而转变为焦磷酸，进一步转变为偏磷酸。对皮肤有腐蚀性，能吸收空气中的水分。酸性介于强酸和弱酸之间。

### 3.1.2.6 已建项目主要生产设备

#### （1）硫酸体系

硫酸体系腐蚀工艺生产线现有 58 条生产线，生产中使用的设备包括生产线专用设备和生产线共有设备，其中生产线专用设备主要由腐蚀电源、腐蚀槽、清洗槽、净化器、烘箱、放箔机、收箔机等设备组成，以 1 条生产线为例，硫酸体系腐蚀工艺线生产线专用设备情况见表表 3.1-6。

硫酸体系腐蚀工艺生产线共有生产设备为槽液调和系统和废酸回收系统，其中槽液调和系统为每个车间 1 套，废酸回收系统为 2 条生产线一套。共有设备情况见下表。

表 3.1-6 硫酸体系 1 条生产线专用设备情况表

类别	序号	设备名称	型号规格	数量	单位	产地
1 条生 产线专 用设备	1	腐蚀电源	开关	3	台	日本（三社）
	2	腐蚀槽	耐酸耐高温型	5	个	深圳
	3	清洗槽	耐酸型	14	个	深圳
	4	换热器	四氟	6	个	湖南
	5	酸雾净化塔	PP 材质	1	套	深圳
	6	烘箱	防腐型	1	个	韶关乳源
	7	放箔机	防腐型	1	套	韶关乳源
	8	收箔机	防腐型	1	套	韶关乳源
	9	控制柜	防腐型	2	个	韶关乳源
	10	传动电机	三相异步电动机	1	台	日本（欧姆龙）
共有设 备	1	调和系统	一车间 1 套、三车间 1 套	2	套	--
	2	废酸回收系	每 2 条线使用 1 套	15	套	--

## (2) 铬酸体系

铬酸体系腐蚀工艺生产线现有 17 条生产线，铬酸体系腐蚀工艺生产线的设备和硫酸体系腐蚀工艺生产线的设备相同，但是铬酸体系无废酸回收系统。以 1 条生产线为例，铬酸体系腐蚀工艺线生产线专用设备情况见表 3.1-7。

铬酸体系腐蚀工艺生产线共有的生产设备为 1 套槽液调和系统。

表 3.1-7 铬酸体系腐蚀工艺线生产线专用设备情况表

类别	序号	设备名称	型号规格	数量	单位	产地
1 条生 产线专 用设备	1	腐蚀电源	开关	3	台	日本（三社）
	2	腐蚀槽	耐酸耐高温型	5	个	深圳
	3	清洗槽	耐酸型	14	个	深圳
	4	换热器	四氟	6	个	湖南
	5	酸雾净化塔	PP 材质	1	套	深圳
	6	烘箱	防腐型	1	个	韶关乳源
	7	放箔机	防腐型	1	套	韶关乳源
	8	收箔机	防腐型	1	套	韶关乳源
	9	控制柜	防腐型	2	个	韶关乳源
	10	传动电机	三相异步电动机	1	台	日本（欧姆龙）
共有设备	1	槽液调和系统	17 条线共用	1	套	

## (3) 化成车间

化成车间现有化成工艺生产线 30 条，生产中使用的设备包括生产线专用设备和生产线共有设备。其中生产线专用设备主要有化成电源、传动电机、化成槽、清洗槽、放箔机、收箔机、烘箱、加热系统等设备组成，以 1 条生产线为例，化成车间生产线专用设备情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 化成车间生产线专用设备情况表

类别	序号	设备名称	型号规格	数量	单位	产地
1 套 生产 线专 用设 备	1	化成电源	开关	3	台	日本（三社）
	2	化成槽	耐高温不锈钢	4	个	深圳
	3	清洗槽	不锈钢	10	个	深圳
	4	烘箱	防腐型	1	个	韶关乳源
	5	放箔机	防腐型	1	套	韶关乳源
	6	收箔机	防腐型	1	套	韶关乳源
	7	控制柜	防腐型	2	个	韶关乳源
	8	传动电机	三相异步电动机	1	台	日本（欧姆龙）
	9	加热系统	不锈钢	4	个	韶关乳源
共有 设备	1	调和系统	每个车间 1 套	1	套	
	2	1#循环冷却塔	循环冷却水流量 300t/h	1	套	
	3	2#循环冷却塔	循环冷却水流量 300t/h	1	套	

## (4) 铬粉回收车间

铬粉回收车间生产过程中使用的主要设备有还原釜、反应锅、干燥塔、酸雾喷淋塔。铬粉回收车间为间歇式生产。铬粉回收车间使用的设备情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 铬粉回收车间设备情况

序号	名称	套（台）数	备注
1	还原釜	2	每个 10m <sup>3</sup> 容积
2	反应锅	5	每个 5m <sup>3</sup> 容积
3	干燥塔	3	在用 1 套
4	酸雾喷淋塔	3	由于铬酸体系生产线减少，目前还原釜和反应锅酸雾喷淋塔只使用 2 套

## (5) 复合肥车间

复合肥车间主要工艺设备详见表 3.1-10。

表 3.1-10 复合肥车间主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	规格	用途
1	石灰熟化成套设备	1	套	包括卸车料斗、提升机、高位料仓、滚筒式熟化机、提渣机、胶体磨、高频震动过滤网、带搅拌的石灰乳储存池和输送皮带等。	石灰消解熟化
2	中和反应控制系统	5	套	—	中和调配进程控制
3	隔膜压滤机	10	台	长约 11~12 米，进料压力 8Kg	中和液压滤
4	调氨反应控制系统	2	套	—	
5	多效蒸发设备	1	套	600kw，五效加两效二级蒸发	蒸发浓缩
6	圆盘造粒机	3	台	11 kw	造粒
7	MVR 压缩机	1	台	JEV26000-881108-1110/2.06	蒸发浓缩
8	滚筒式筛分机	1	台	4KW	颗粒筛分
9	转鼓冷却机	1	台	15kw	颗粒冷却

10	包装机	2	台	3KW	包装
11	提升机	2	台		颗粒提升
12	料仓	数个			
13	输送电机	4	台	4KW	
14	氨水罐	2	个	20 m <sup>3</sup>	原料罐
15	双氧水罐	1	个	20 m <sup>3</sup>	原料罐
16	稀硝酸罐	1	个	15m <sup>3</sup>	原料罐
17	中和罐	1	个	15m <sup>3</sup>	中和制硝酸铵
18	硝酸铵罐	1	个	15m <sup>3</sup>	中转罐
19	冷冻除湿设备	1	套	50kw	除湿干燥
20	冷却塔	2	座	进/出水温度：32℃/38℃ 压力：0.40MPa 循环水量 900t/h	冷却
21	空压机	1	台	200kw	制压缩空气
22	引风机	1	台	8KW	
23	储气罐	2	个	40 m <sup>3</sup> 和 10 m <sup>3</sup> 各一个	储存压缩空气
24	冷凝水收集罐	1	个	20 m <sup>3</sup>	储存蒸发冷凝水
25	配电站	1	个	—	供配电

## (5) 氢氧化铝车间

氢氧化铝车间主要工艺设备详见表 3.1-11。

表 3.1-11 复合肥车间主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	温度/℃	压力	数量 (台/套)	备注
1	化浆罐	30m	304	70-95	常压	6	
2	压滤机 A			70-95	进料 8kg	2	
3	罐体	40m <sup>3</sup>	碳钢	70-90	常压	2	21
	缓冲罐			40		1	
	调晶罐			70-90		14	
	分解罐			70-90		2	
	浊液罐			70-90		2	
4	压滤清洗水	40m <sup>3</sup>	碳钢	/	常压	1	板框压滤机 配套
	压滤废液					1	
5	换热器	/	/	/	常压	1	
6	压滤机 B			30-50	进料 8kg	2	
7	蒸发器	处理量大于 18m/h	不锈钢	90-160	负压	1	
8	闪蒸干燥机	处理量 1t/h	不锈钢	100-170	常压	1	
9	搅拌桨		不锈钢		常压	18	

### 3.1.3 已批在建项目概况

#### 3.1.3.1 已批在建产品方案及生产规模

##### (1) 化成箔厂

腐蚀四车间设计有 44 条第二代硫酸体系中高压腐蚀生产线，已完成 33 条生产线，剩余 11 条生产线处于建设阶段，其中 4 条中高压腐蚀生产线升级改造为高比容高线速高压腐蚀生产线。腐蚀四车间总设计规模 2120 万  $\text{m}^2/\text{a}$ 。

化成车间原有 30 条高压化成线，将其中的 18 条高压化成线改造成低压化成线，其余 12 条高压化成线不变。技改后化成车间总产能保持 540 万  $\text{m}^2/\text{a}$  不变，其中高压化成箔下降为 220 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，新增低压化成箔 320 万  $\text{m}^2/\text{a}$ 。

该项目在实施过程中，由于场地所限，化成车间原 30 条中高压化成线规划变更为拆除 25 条，其空间用于建设 17 条低压化成线，5 条高压化成线保留，新建低压化成箔生产线单条生产能力为 30 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ；其他建设内容原规划方案实施。

拟建 1 台 35t/h 的燃煤循环流化床锅炉，配套有“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”烟气治理设施，现有 2 台 20t/h 燃煤循环流化床锅炉备用。

##### (2) 立东电子

把原立东电子车间 4 条硫酸体系低压软态腐蚀工艺生产线改造为 4 条盐酸体系低压软态腐蚀工艺生产线。并在原立东电子车间技改 2 条盐酸体系低压软态腐蚀生产线、1 条硬态盐酸体系低压软态腐蚀生产线，立东腐蚀二车间技改 10 条盐酸体系低压软态腐蚀生产线。

两个腐蚀车间均有 3 层，其中 1 层为原辅料仓库，2 层为生产设施及原料成品仓，3 层为酸雾净化塔。

其他的辅助工程、储运工程、公共工程和废水治理工程、员工生活区等均依托东阳光化成箔厂或东阳光集团提供。

#### 3.1.3.2 在建项目工程内容

##### (1) 化成箔厂

化成箔厂已批在建项目组成详见表 3.1-12。

表 3.1-12 化成箔厂已批在建项目工程内容

工程类型	工程内容	规模
主体工程	腐蚀四车间	一座，3 层，建筑面积 34817.28m <sup>2</sup> ，拟建 7 条硫酸体系中高压腐蚀生产线，4 条高比容高线速高压腐蚀生产线，建成后四车间合计为 44 条生产线。酸雾喷淋塔安置在生产线的两端
	化成车间	拆除 25 条，其空间用于建设 17 条低压化成线，5 条高压化成线保留。化成车间总产能变为 396 万 m <sup>2</sup> /a 不变，其中高压化成箔下降为 90 万 m <sup>2</sup> /a，新增低压化成箔 306 万 m <sup>2</sup> /a，占地面积 11770m <sup>2</sup>
辅助工程	五金库	辅助车间一座，单层厂房，包含五金库、原料库、成品库及纯水车间，建筑面积 4218m <sup>2</sup>
仓储工程	原料库	
	成品库	
环保工程	废水处理站	已建废水处理设施处理能力 33600t/d
	废气处理设施	腐蚀四车间新增碱液喷淋塔 11 套，化成车间新增碱液喷淋塔 18 套
	噪声治理	风机、水泵等设备隔声、减震、降噪
依托工程	蒸汽锅炉	在建的 1 台 35t/h 的燃煤循环流化床锅炉；配套有“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”烟气治理设施。2 台 20t/h 燃煤循环流化床锅炉备用
	纯水车间	纯水一车间超滤水和纯水设计制备能力均为 4800 m <sup>3</sup> /d；纯水二车间超滤水和纯水设计制备能力分别为 12000 m <sup>3</sup> /d、6000 m <sup>3</sup> /d；纯水三车间制备超滤水和纯水，设计能力为超滤水 12000m <sup>3</sup> /d、纯水 6000m <sup>3</sup> /d
	酸碱库	项目不新增酸碱储罐，依托现有酸碱库，仅增加周转次数
	危废暂存库	依托东阳光集团危险废物暂存库
	员工办公食宿	依托东阳光集团生活区

## (2) 立东电子已批在建项目

立东电子已批在建项目组成详见表 3.1-13。

表 3.1-13 立东电子已批在建项目项目工程内容

工程类型	工程内容	规模	备注
主体工程	现有立东腐蚀车间	1 现有 4 条硫酸体系低压软态腐蚀工艺生产线改造为 4 条盐酸体系低压软态腐蚀工艺生产线； 2 技改 2 条盐酸体系低压软态腐蚀工艺生产线，1 条盐酸体系低压硬态腐蚀工艺生产线	依托现有立东电子腐蚀车间
	立东腐蚀二车间	10 条盐酸体系低压软态腐蚀工艺生产线，建筑面积 23790m <sup>2</sup>	依托东阳光化成箔厂立东腐蚀二车间
辅助工程	酸稀释车间	酸库配套工程，占地面积 419.89m <sup>2</sup> ，将酸和硫酸按生产要求稀释后通过管道送至腐蚀生产车间	依托东阳光化成箔厂
仓储工程	原料、成品库	存储原料电子光箔和成品腐蚀箔	在腐蚀车间二层划出一定的区域作为原料成品仓

	酸库、碱库	用于储存生产使用的酸、碱	依托东阳光化成箔厂，详见表 3.1-2
	化学品库	主要用于储存污水处理使用的絮凝剂、亚硫酸钠，实验室使用的药品，化成车间生产中使用的磷酸、氨水，一层，占地面积 289.43 m <sup>2</sup> ，建筑面积 289.43 m <sup>2</sup>	依托东阳光化成箔厂
	中和渣堆放区	暂存污水处理中和渣，占地面积 30m <sup>2</sup> ，位于污泥脱水间旁	依托东阳光化成箔厂
	辅助车间	五金库、原料库、成品库及纯水车间，建筑面积 4218m <sup>2</sup>	依托东阳光化成箔厂
公用工程	给水系统	市政管网供水，自来水分别供给生产给水系统（纯水车间）、生活用水给水系统和消防用水给水系统	依托东阳光化成箔厂
	纯水制备	纯水一车间超滤水和纯水设计制备能力均为 4800 m <sup>3</sup> /d；纯水二车间超滤水和纯水设计制备能力分别为 12000 m <sup>3</sup> /d、6000 m <sup>3</sup> /d；纯水三车间制备超滤水和纯水，设计能力为超滤水 12000m <sup>3</sup> /d、纯水 6000m <sup>3</sup> /d	
	锅炉房	在建的 1 台 35t/h 的燃煤循环流化床锅炉；配套有“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”烟气治理设施。2 台 20t/h 燃煤循环流化床锅炉备用	
	员工办公食宿	依托东阳光集团生活区	
环保工程	废酸回收	其中废盐酸蒸发浓缩后生成氯化铝溶液，硝酸回收至东阳光化成箔厂复合肥车间，用于生产硝酸氨钙；	依托东阳光化成箔厂
	废水处理站	已建废水处理设施处理能力 33600t/d	依托东阳光化成箔厂
	酸雾净化塔	碱液喷淋塔 13 套	位于相应车间 3 层
	危废暂存库	东阳光集团危险品库	依托东阳光集团

### 3.1.3.3 劳动定员及劳动制度

已批在建新增员工 30 人；立东电子拟建新增员工 20 人，合计新增员工 50 人；生产线实行 24 小时连续生产，年正常生产 330 天 7920 小时。

### 3.1.3.4 主要原辅料

已批在建及拟建项目使用的原料主要为铝箔、硫酸、盐酸、硝酸、生石灰、液碱。其中硫酸、硝酸和盐酸用来配置腐蚀液，部分液碱用在酸雾喷淋塔，其余液碱和生石灰用在废水中和处理。建成后全厂原辅料用量见表 3.1-14。

表 3.1-14 全厂项目（包含在建）原辅料用量一览表

原辅料用量	腐蚀一车间	腐蚀四车间	铬酸体系	化成车间	铬粉回收车间	复合肥车间	立东电子	氢氧化铝车间	合计
铝箔, 万 m <sup>2</sup>	877	2212	629	0	0	0	2089	0	5807
硫酸 (98%), t/a	8575	22228	3000	--	2000	--	990	--	36793
盐酸 (30%), t/a	4594	11106	7092	--	--	--	66685	--	89477
硝酸 (98%), t/a	4805	12450	4149	--	--	--	793	--	22197
液碱 (30%), t/a	938	2404	1000	--	5000	--	132	1936	9474
生石灰 (85%), t/a	1987	5088	1734	--	--	12034	279	1000	21122
重铬酸钠, t/a	0		2000	--	--	--	0	--	2000
腐蚀箔, 万 m <sup>2</sup>	0		--	570	--	--	0	--	570
磷酸 (85%), t/a	21.01	54.15	21.61	46.27	--	--	9.11	--	152.15
己二酸氨	--	--	--	550	--	--	--	--	550
硼酸, t/a	--	--	--	30	--	--	--	--	30
氨水 (20%), t/a	--	--	--	30	--	990	--	--	1020
葡萄糖, t/a	--	--	--	--	100	--	--	--	100
36%稀硝酸	--	--	--	--	--	2000	--	--	2000
30%双氧水	--	--	--	--	--	475	--	--	475



### 3.1.3.5 主要生产设备

#### (1) 化成箔项目

腐蚀生产线和化成生产线包含的生产设备均以专用型设备为主，通用型设备为辅，组成自动化的生产系统。生产设备先进适用、技术可靠、经济节能为原则，并适应腐蚀箔的规模生产和品质控制的需要。

现有腐蚀箔生产线与技改后腐蚀生产线、高压化成生产线与低压化成生产线在具体生产装备组成方面基本相同，不同之处主要为设备顺序、设备规格型号、生产技术参数控制单元等同。腐蚀生产线主要由电源、传动电机、温控仪器、辊、极板、槽体、换热器、流量计、浮动架、泵、净化塔、纠偏器、烘箱、放箔机、收箔机、控制柜、回收设备等构成；化成生产线主要由 UPS 电源、化成电源、传动电机、温控仪器、加电辊、辅助辊、极板、槽体、换热器、流量计、浮动架、泵、纠偏器、煅烧炉、干燥箱、放箔机、收箔机、控制柜组成。

其他辅助公用设备包括电源、净化塔、调和系统、板框压滤机、废酸回收系统等。其中单条腐蚀线生产装备构成见表 3.1-15，单条化成生产线生产装备构成表 3.1-16。

**表 3.1-15 单条腐蚀线生产装备构成表**

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	UPS 电源	在线式	套	1
2	腐蚀电源	开关	台	12
3	传动电机	三相异步电机	个	14
4	温控仪器	E5CZ	套	8
5	加电辊	铜辊表层镀银	根	8
6	辅助辊	PPS	根	82
7	极板	石墨	块	14
8	槽体	耐酸耐高温型	个	14
9	换热器	四氟	个	6
10	流量计	PVDF	个	9
11	浮动架	直线导轨型（防腐）	个	2
12	泵	磁力	个	7
13	净化塔	PP 材质，三级填料碱喷淋塔	套	1
14	纠偏器	防腐型	套	1
15	烘箱	防腐型	个	1
16	放箔机	防腐型	套	1
17	收箔机	防腐型	套	1
18	控制柜	防腐型	个	2
19	回收设备	交换树脂型	套	1

表 3.1-16 单条化成线生产装备构成表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	UPS 电源	在线式	套	1
2	化成电源	开关	台	5
3	传动电机	三相异步电机	个	14
4	温控仪器	E5CZ	套	8
5	加电辊	铝	根	1
6	辅助辊	PPS	根	82
7	极板	钛合金	块	14
8	槽体	耐酸耐高温型	个	14
9	换热器	不锈钢	个	6
10	流量计	PVDF	个	9
11	浮动架	直线导轨型（防腐）	个	2
12	泵	离心	个	10
13	纠偏器	防腐型	套	2
14	煅烧炉	防腐型	套	1
15	干燥箱	防腐型	个	1
16	放箔机	防腐型	套	1
17	收箔机	防腐型	套	1
18	控制柜	防腐型	个	2

## (2) 立东电子项目

本技改项目包括改建 4 条低压软态腐蚀箔生产线，技改 12 条低压软态腐蚀箔生产线、技改 1 条低压硬态腐蚀箔生产线，技改的 2 种生产线的与现有生产线生产装备组成基本相同，不同之处主要为生产技术参数控制及腐蚀洗涤次数的不同。腐蚀生产线主要由电源、传动电机、温控仪器、辊、极板、槽体、换热器、流量计、浮动架、泵、净化塔、纠偏器、烘箱、放箔机、收箔机、控制柜、回收设备等构成。

其他辅助公用设备包括电源、净化塔、调和系统、板框压滤机等。每条腐蚀线生产装备构成见表 3.1-17 和 3.1-18。

表 3.1-17 单条软态腐蚀线生产装备构成表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	腐蚀电源	变频	台	13
2	传动电机	三相异步电机	个	15
3	温控仪器	E5CZ	套	29
4	辅助辊	PPS	根	165
5	极板	石墨	块	50
6	槽体	耐酸耐高温型	个	31
7	换热器	PE	个	13
8	换热器	不锈钢	个	2
9	流量计	PVDF	个	9
10	浮动架	直线导轨型（防腐）	个	2

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
11	泵	磁力	个	29
12	净化塔	PP 材质，三级填料碱喷淋塔	套	1
13	纠偏器	防腐型	套	2
14	烘箱	防腐型	个	3
15	放箔机	防腐型	套	1
16	收箔机	防腐型	套	1
17	控制柜	防腐型	个	2
18	回收设备	交换树脂型	套	1

表 3.1-18 单条硬态腐蚀线生产装备构成表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	腐蚀电源	变频	台	8
2	传动电机	三相异步电机	个	11
3	温控仪器	E5CZ	套	22
4	辅助辊	PPS	根	121
5	极板	石墨	块	30
6	槽体	耐酸耐高温型	个	24
7	换热器	PE	个	8
8	换热器	不锈钢	个	2
9	流量计	PVDF	个	9
10	浮动架	直线导轨型（防腐）	个	2
11	泵	磁力	个	29
12	净化塔	PP 材质，三级填料碱喷淋塔	套	1
13	纠偏器	防腐型	套	2
14	烘箱	防腐型	个	3
15	放箔机	防腐型	套	1
16	收箔机	防腐型	套	1
17	控制柜	防腐型	个	2
18	回收设备	交换树脂型	套	1

### 3.1.4 现有工程工艺流程及产污节点分析

#### 3.1.4.1 硫酸体系腐蚀线（含立东电子）工艺流程及产污环节

现有工程硫酸体系高压箔和低压箔的腐蚀生产线工艺均采用“前处理+一级腐蚀+二级腐蚀+三级腐蚀+后处理”的组合工艺，仅腐蚀液配比及腐蚀工艺条件（温度、电流密度、电场分布设计、送箔速率）略有不同，故进行合并介绍。

### 3.1.4.2 铬酸体系工艺流程及产污环节

铬酸体系腐蚀工艺生产过程和硫酸体系腐蚀工艺生产过程相同，都分为光箔预处理、一级腐蚀、二级腐蚀、三级腐蚀和后处理，除了一级、二级、三级腐蚀过程中添加的腐蚀液不同，其反应原理和反应目的和硫酸体系腐蚀工艺相同。

### 3.1.4.3 化成车间工艺流程及产污环节

化成车间生产以腐蚀箔为原料，低压化成生产线与高压化成生产线基本工艺相同，但工艺排列及工艺条件有所不同，化成槽液不同处为低压化成己二酸氨消耗量较高压化成生产线高。低压化成生产线工艺组合为：放箔、逐级升压化成、液体馈电、清洗、中间处理、修复化成、煅烧、后处理、干燥、卷取。

### 3.1.4.4 铬粉回收车间工艺流程及产污环节

铬粉回收车间使用葡萄糖作为还原剂，将铬（六价）还原为三价铬。

### 3.1.4.5 复合肥车间工艺流程及产污环节

东阳光化成箔有限公司产生的硝酸废水中主要为成分有： $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{H}^+$ 等，用石灰乳中和硝酸废水后，产物主要为硫酸钙（ $\text{CaSO}_4$ ，含结晶水）氢氧化铝（ $\text{Al}(\text{OH})_3$ ）、硝酸钙（ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ）、硝酸铵、磷酸钙（ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ）、磷酸铝（ $\text{AlPO}_4$ ）、硝酸铵（ $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ），其中只有硝酸钙、硝酸铵为可溶性盐，其它物质均为絮状沉淀物。在此基础上，使用隔膜压滤机对中和液进行固液分离。过滤液为硝酸钙与硝酸铵的混合液，再使用硝酸铵调节其组分使之符合达到农业用硝酸氨钙的标准，然后通过多效蒸发器蒸干滤液中的水分，最后喷浆造粒制成颗粒状硝酸铵钙包装出售。

图 3.1-9 硝酸铵钙复合肥生产工艺流程及产污节点图

### 3.1.4.6 建材用氢氧化铝工艺流程及产污环节

#### 1、化浆

将硝酸铵钙项目的废渣添加到 6 个化浆罐（化浆罐位于压滤车间），首先补加石灰乳除去废渣的磷元素，然后再加入液碱，控制液碱和氢氧化铝的苛性比为 1.6-2.5，搅拌后使得滤饼充分溶解。

#### 2、种分（分解）

将化浆罐中的浆液打到压滤车间的板框压滤机 A（位于压滤车间），经板框压滤机充分压滤后，所得滤液打入滤液缓冲罐，滤渣由汽车运走。滤液经换热器进入调晶罐，再加入氢氧化铝，充分混合后再打入分解罐，在氢氧化铝晶种作用下开始分解，最终得到超细氢氧化铝晶体。

### 3、压滤后包装

分解液打入板框压滤机 B，滤液进入浊液罐，之后经干燥后包装入库即为成品，压滤所得母液经三效蒸发器后循环利用。

#### 3.1.4.7 立东电子盐酸体系腐蚀线工艺流程及产污环节

盐酸体系腐蚀线工艺腐蚀处理全部采用低温盐酸反应，硫酸和磷酸仅用做后处理，不再采用硝酸作为后处理原料。其中软态低压箔采用“前处理+十三级腐蚀+后处理”的组合工艺，硬态低压箔采用“前处理+二级腐蚀+后处理”的组合工艺，两种生产线仅腐蚀次数、腐蚀液配比及腐蚀工艺条件（温度、电流密度、电场分布设计、送箔速率、）略有不同。

### 3.1.5 现有工程（包含已批在建）物料平衡

#### 3.1.5.1 硝酸根平衡

现有工程硝酸根主要以 98%硝酸和 36%硝酸 2 种形式进入生产系统，在腐蚀工序中少量硝酸与铝箔中的铝发生氧化还原反应，少量氮以 NO<sub>x</sub> 的形式进入酸雾（G1）中，大部分仍以硝酸根的形式进入废水（W1、W2、W3）中。其中腐蚀槽液中的硝酸根 50%经废酸回收系统回收后返回生产，剩余的废槽液（W1）全部由东阳光化成箔厂复合肥车间回收生产硝酸氨钙复合肥。现有工程硝酸根（以 N 计）平衡见图 3.1-13。

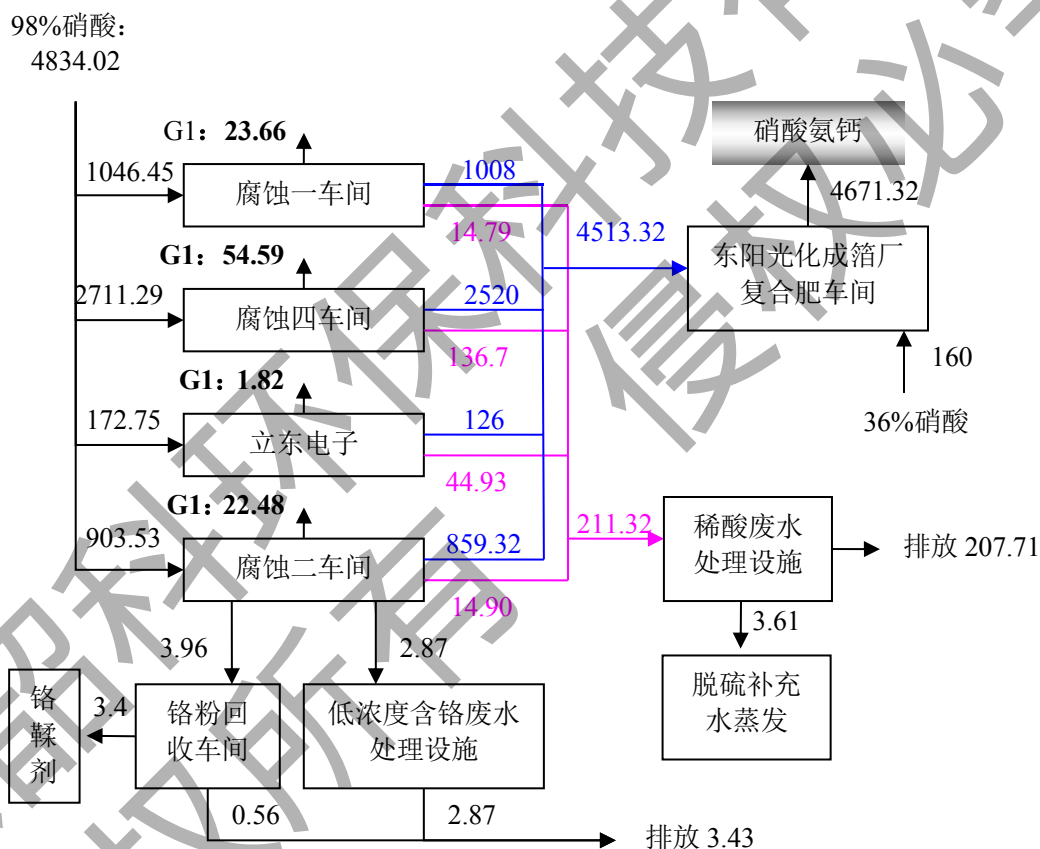


图 3.1-13 现有工程硝酸根（以 N 计）平衡图（t/a）

#### 3.1.5.2 磷平衡

磷元素主要以磷酸的形式进入生产系统，腐蚀及后处理工序中，极小部分（占 2.5%）磷酸根与铝箔中的铝形成磷酸铝石嵌入产品，大部分磷仍以磷酸根的形式进入废槽液（W1）和清洗废水（W2），其中大部分（占 99%）又在混酸中和处

理时与石灰乳结合生成磷酸钙沉淀进入中和渣中。

现有工程磷元素平衡见图3.1-14。

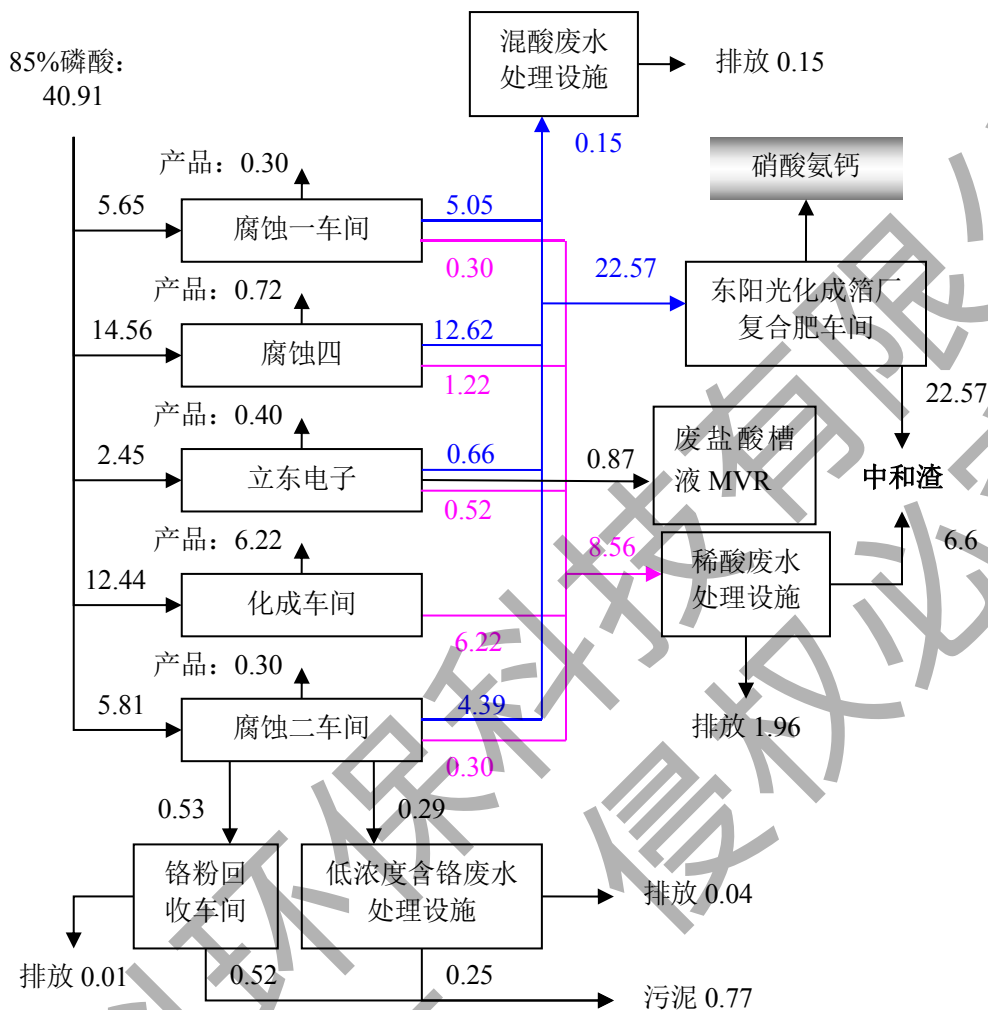


图 3.1-14 现有工程磷酸根（以 P 计）平衡图 (t/a)

### 3.1.5.3 氯元素平衡

氯元素主要以氯离子的形式进入生产系统，腐蚀及后处理工序中，少量以氯化氢的形式进入酸雾（G1）中，大部分以氯离子的形式进入废槽液（W1）和清洗废水（W2），其中腐蚀槽液中的游离性的盐酸 80%经废酸回收系统回收后返回生产。氯平衡见图 3.1-15。

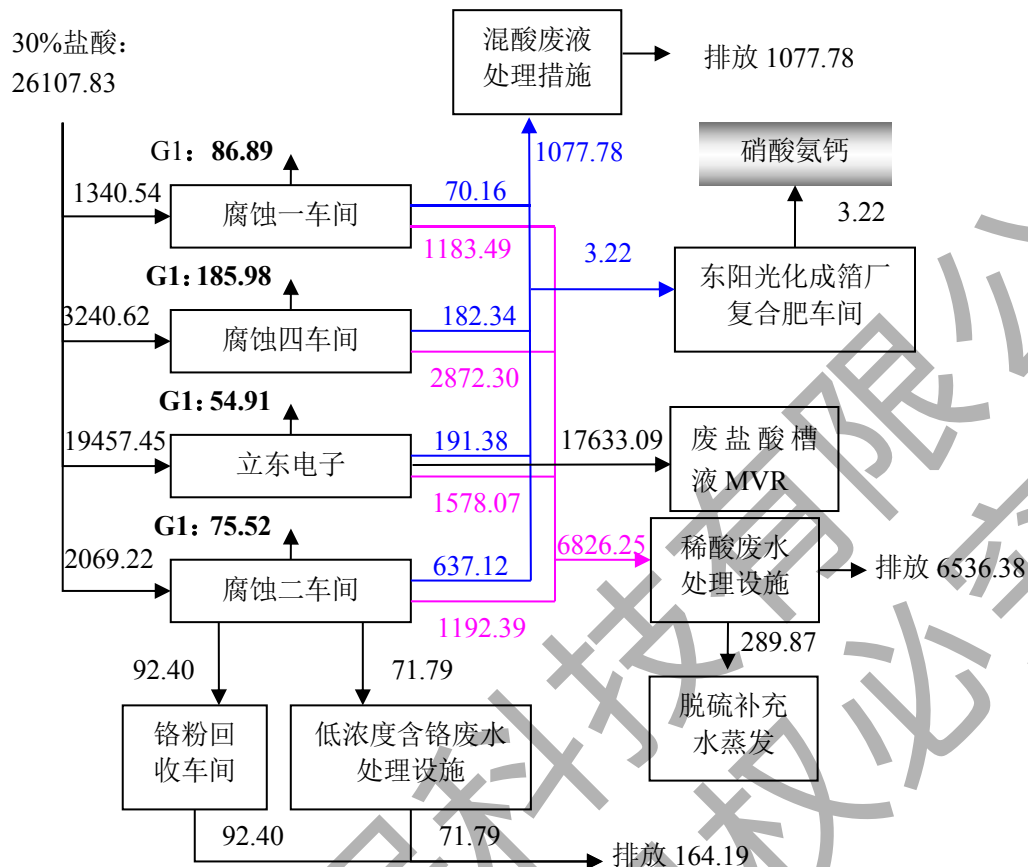


图 3.1-15 现有工程氯元素平衡图 (t/a)

现有项目主要元素平衡表见表 3.1-19。

表 3.1-19 主要元素平衡表 (单位: t/a)

元素	原辅料	酸雾	污泥	副产品/回用蒸发	废水外排	腐蚀箔产品	残次品
氮	4994.02	102.55	0	4674.72	211.14	0	0
磷	40.91	0	29.94	0.87	2.16	7.94	0
氯	26107.83	403.3	0	17922.96	7778.35	0	0

3.1.5.4 水平衡

根据东阳光化成箔厂 2016 年~2017 年实际生产数据,化成箔厂区内各腐蚀、化成生产线各类废水产生量及核算的单位产能排放量详见表 3.1-20a, 按此废水产污系数可核算出化成箔厂区各类废水产生量见 3.1-20b, 化成箔厂区水平衡见图 3.1-16。



表 3.1-20a 腐蚀、化成生产线各类废水产生量及单位产能排放量一览表

序号	生产线名称	废液/废水种类	已建工程生产线			
			生产线数量 (条)	产能 (万 m <sup>2</sup> /a)	单位产能排放量 (m <sup>3</sup> /万 m <sup>2</sup> )	废液/废水产生量 m <sup>3</sup> /d
1	低压腐蚀线	废盐酸槽液	4	480	88	128
		混酸废液			26.1	38
		稀 (混) 酸废水			611	889
2	普通硫酸体系 中高压腐蚀线	硝酸废液	53	2120	90	578
		混酸废液			24.8	159
		稀 (混) 酸废水			1232.8	7920
3	硫酸体系高速 高压腐蚀线	硝酸废液	1	120	75	27
		混酸废液			24.8	9
		稀硝酸废水			462	168
		稀 (混) 酸废水			877.3	319
4	铬酸体系中高 压腐蚀线	硝酸废液	17	600	102.3	186
		混酸废液			303.1	551
		含铬废液			44	80
		含铬废水			239.3	435
		稀 (混) 酸废水			1656.1	3011
5	中高压化成线	中高压化成废水	30	540	580.6	950
6	低压化成线	低压化成废水	0	0	0	0
	合计			3860		15449

表 3.1-20b 化成箔厂区现有工程（已建、在建工程）各类废水产生量核算表

序号	生产线名称	废液/废水种类	已建工程				已批在建工程实施后		
			生产线数量（条）	产能（万 m <sup>2</sup> /a）	废液/废水产生量 m <sup>3</sup> /d	单位产能排放量（m <sup>3</sup> /万 m <sup>2</sup> ）	生产线数量（条）	产能（万 m <sup>2</sup> /a）	废液/废水产生量 m <sup>3</sup> /d
1	低压腐蚀线	废盐酸槽液	4	480	128	88	17	1980	528
		混酸废液			38	26.1			157
		稀（混）酸废水			889	611			3666
2	普通硫酸体系中高压腐蚀线	硝酸废液	53	2120	578	90	60	2400	655
		混酸废液			159	24.8			180
		稀（混）酸废水			7920	1232.8			8966
3	硫酸体系高速高压腐蚀线	硝酸废液	1	120	27	75	5	600	136
		混酸废液			9	24.8			45
		稀硝酸废水			168	462			545
		稀（混）酸废水			319	877.3			1595
4	铬酸体系中高压腐蚀线	硝酸废液	17	600	186	102.3	17	600	186
		混酸废液			551	303.1			551
		含铬废液			80	44			80
		含铬废水			435	239.3			435
		稀（混）酸废水			3011	1656.1			3011
5	中高压化成线	中高压化成废水	30	540	950	580.6	5	90	158
6	低压化成线	低压化成废水	0	0	0	580.6	17	306	538
	合计		105	3860	15449		121	5976	21433

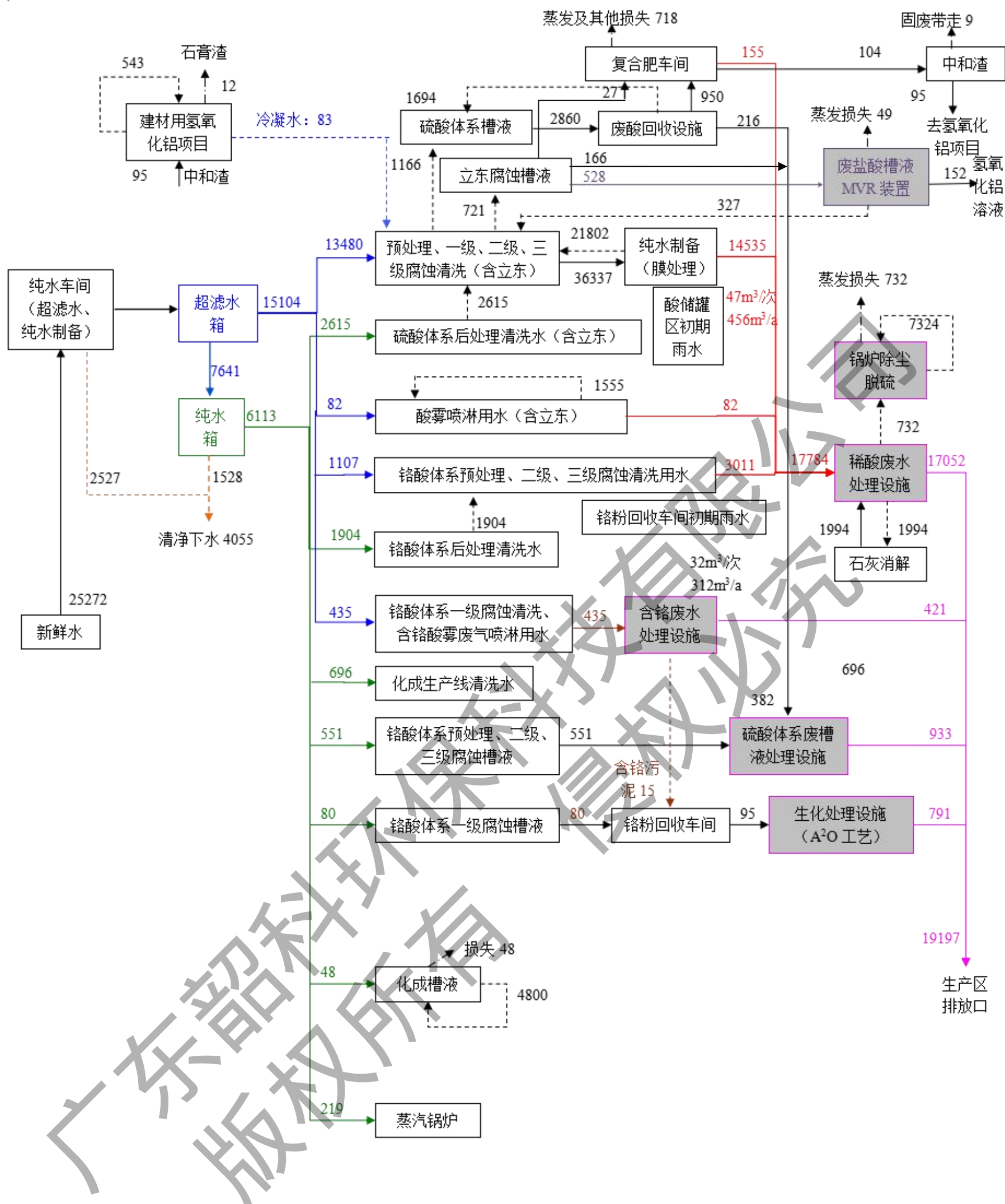


图 3.1-16 化成箔厂区现有工程（已建、在建工程）总水量平衡图 (t/d)

### 3.1.6 现有项目污染防治措施及治理效果

#### 3.1.6.1 大气污染防治措施及治理效果

##### (一) 工艺废气

##### (1) 工艺废气来源及组成

工艺废气主要包括盐酸体系腐蚀工艺线酸雾（不含铬酸雾）；中高压硫酸体系腐蚀工艺线酸雾（不含铬酸雾）；高速高压硫酸体系腐蚀工艺线酸雾（不含铬酸雾）；铬酸体系腐蚀工艺线酸雾（含铬酸雾）；化成车间低压化成废气和高压化成废气；酸库、稀释间产生的酸雾；铬粉回收车间酸雾及干燥塔尾气。见表 3.1-21。

表 3.1-21 工艺废气产生情况表

污染工序	废气成份	排放方式	车间	净化塔数量
低压腐蚀线	硫酸雾、盐酸雾	有组织 H=15m	立东一车间	7
			立东二车间	10
普通硫酸体系 中高压腐蚀线	硫酸雾、盐酸雾、氮 氧化物	有组织 H=15m	腐蚀一车间	20
			腐蚀四车间	40
硫酸体系高速 高压腐蚀线	硫酸雾、盐酸雾、氮 氧化物	有组织 H=15m	立东一车间	1
			腐蚀四车间	4
铬酸体系腐蚀 线	硫酸雾、盐酸雾、铬 酸雾、氮氧化物	有组织 H=15m	腐蚀二车间	17
高压化成线	NH <sub>3</sub>	无组织		—
低压化成线	NH <sub>3</sub>	有组织 H=15m	化成车间	17
酸储存、稀释	硫酸雾、盐酸雾、氮 氧化物	有组织 H=15m	酸库	1
			稀释间	1
			合计	2
铬粉回收	硫酸雾、盐酸雾、氮 氧化物、铬酸雾	有组织 H=15m	铬粉回收车间	2
合计				123

现有项目所用酸均由储罐通过泵吸入稀释间进行调配，调配完后由泵吸入生产车间进行使用，现有项目酸库及稀释间均装有集气装置，储罐大小呼吸及稀释产生的酸雾收集率约为 90%。

现有项目生产线槽体上方均设有集气罩，生产过程中产生的酸雾通过集气罩收集，集气效率约 90%。

##### (2) 处理设施

生产过程中产生的酸雾由管道进行收集后经由碱液喷淋塔处理后排入大气，每条生产线建设有单独的三级填料碱液喷淋设施；酸库设置 1 套碱液喷淋塔用以收集处理各酸储罐呼吸孔排放的酸雾废气；稀释间设置 1 套碱液喷淋塔，收集处理稀释反应釜排放的酸雾废气；铬粉回收车间还原釜和反应锅在生产过程中产生酸雾，破碎和调浆、干燥塔干燥时也会产生酸雾和粉尘，均经碱液喷淋塔处理后排入大气；酸稀释车间产生的酸雾经过管道收集后经由碱液喷淋塔处理后排入大气，工艺废气处理设施具体情况见表 3.1-21。

酸性废气治理的原理见图 3.1-17。

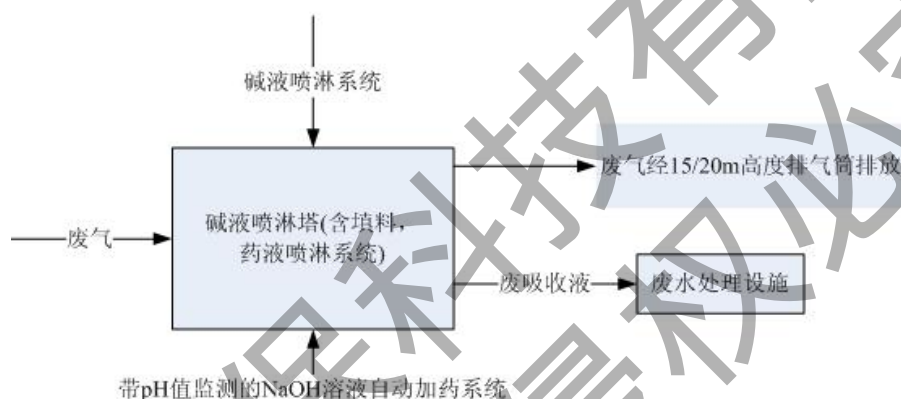


图 3.1-17 酸性废气治理原理图

工艺流程说明：喷淋塔内置有新型的阶梯环填料（或球型多面空心填料），气-液接触比表面积大，当废气经过分配板，将气体平均分布于多面空心球，每只呈点接触，摆列后呈“W”路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式不阻塞的喷嘴，呈 120°喷洒，使气液混合效率 95%，通过逆流式吸收液（中和液 NaOH）的雾化喷淋洗涤，从而达到洁净效果，再加入中和液，可祛除废气中有害气体。

现有高压化成废气生产线生产过程中产生的氨主要进行无组织扩散，在建项目中，化成车间 18 条高压化成箔生产线改造为低压化成生产线，生产线的化成槽液组份变化较大，主要是己二酸铵使用量大幅增加，其化成废气中氨的产生量会有所增加。为了避免挥发氨气无组织排放对操作工人身体健康造成影响，化成车间中每条低压化成生产线均配套废气收集系统，并设置水喷淋塔净化处理，处理后废气经 15m 排气筒排放。

根据第三方检测机构——深圳市政院检测有限公司于 2017 年 10 月 12 日-17 日（报告编号：ZYHJC-2017100746）对东阳光化成箔公司进行的工艺废气检测结果，净化塔出口监测结果见表 3.1-22。

监测结果表明，盐酸体系、硫酸体系酸雾净化塔净化塔排放各特征污染物（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）和二车间铬酸体系腐蚀线酸雾、铬粉车间酸雾中特征污染物（硫酸雾、铬酸雾、氯化氢、氮氧化物）的排放速率能稳定达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准限值要求。

随机抽取 50%酸雾废气喷淋塔进行污染物去除率测试，监测结果表明硫酸雾处理效率为 76.8%~92.0%，氯化氢处理效率为 88.4%~98.8%，氮氧化物处理效率为 5.9%~28.0%。

表 3.1-22 酸雾净化塔出口监测结果表

采样时间	监测结果 (废气量 Nm <sup>3</sup> /h、排放浓度 mg/m <sup>3</sup> 、排放速率 kg/h)																
20171012- 20171017	污染物	监测点位 (排气筒)	一车间 EH02	一车间 EH04	一车间 EH06	一车间 EH08	一车间 EH10	一车间 EH12	一车间 EH14	一车间 EH16	一车间 EH18	一车间 EH20	三车间 EH38	三车间 EH40	三车间 EH42	三车间 EH44	三车间 EH46
	硫酸雾	排放浓度	9	15	8	10	12	ND	ND	8	7	9	9	6	12	10	16
		排放速率	0.032	0.059	0.035	0.044	0.058	/	/	0.033	0.032	0.048	0.048	0.026	0.057	0.056	0.081
	氯化氢	排放浓度	2.5	3.1	1.1	1.9	ND	1.6	1.9	1.2	2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率	0.009	0.012	0.0048	0.0084	/	0.0079	0.0086	0.0049	0.012	/	/	/	/	/	/
	NOx	排放浓度	32	18.6	10.2	14.5	9.24	19.5	13.5	24.5	17.4	0.047	24.5	18	17.5	12.4	12.4
		排放速率	0.11	0.084	0.049	0.067	0.039	0.08	0.06	0.106	0.074	0.00022	0.094	0.06	0.065	0.044	0.044
	废气量	标况风量	3589	3922	4328	4419	4825	4937	4512	4078	4625	4579	5387	4319	4711	5565	5066
	污染物	监测点位 (排气筒)	二车间 EH22	二车间 EH24	二车间 EH26	二车间 EH28	热车间 EH30	一车间 EH32	一车间 EH34	一车间 EH36	铬回收 工序 2#	/	/	/	/	/	/
	硫酸雾	排放浓度	18	12	15	12	17	20	13	14	9	/	/	/	/	/	/
		排放速率	0.095	0.057	0.079	0.07	0.075	0.11	0.059	0.066	0.037	/	/	/	/	/	/
	氯化氢	排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
		排放速率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	铬酸雾	排放浓度	0.028	0.022	0.011	0.029	0.014	0.015	0.009	0.017	0.041	/	/	/	/	/	/
		排放速率	1.5×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-4</sup>	5.8×10 <sup>-5</sup>	1.7×10 <sup>-4</sup>	6.2×10 <sup>-5</sup>	8.2×10 <sup>-5</sup>	4.1×10 <sup>-5</sup>	8.1×10 <sup>-5</sup>	1.7×10 <sup>-4</sup>	/	/	/	/	/	/
	NOx	排放浓度	4.7	3.2	3.1	5.2	6.2	4.2	5.9	6.5	6.8	/	/	/	/	/	/
		排放速率	0.022	0.02	0.017	0.038	0.034	0.026	0.033	0.052	0.04	/	/	/	/	/	/
	废气量	标况风量	5278	4746	5276	5836	4413	5478	4514	4736	4145	/	/	/	/	/	/

## （二）锅炉燃煤烟气

东阳光化成箔公司现有 2 台在用的 20t/h 循环流化床锅炉，锅炉烟气经“脉冲布袋除尘+钠钙双碱脱硫”脱硫除尘工艺处理达标后，通过高度为 60m 的烟囱排放。

根据深圳市政院检测有限公司 2017 年 11 月 01 日-03 日（报告编号：ZYHJC-2017110352）对东阳光化成箔公司进行的锅炉废气检测结果（见表 3.1-23），东阳光化成箔公司的锅炉废气治理措施是合理可行的，锅炉废气出口处各污染物均可稳定达标排放。

表 3.1-23 锅炉废气排放口监测结果表

检测项目	测量值	结果	标准值
SO <sub>2</sub>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	113	400
	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	143	
	排放速率 kg/h	8.0	
NO <sub>x</sub>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	202	400
	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	256	
	排放速率 kg/h	14	
烟尘	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	42.8	80
	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	54.2	
	排放速率 kg/h	3.0	
烟气黑度		<1	1
标杆流量		71010	

## （三）厂界无组织排放监控浓度

根据第三方检测机构——深圳市政院检测有限公司于 2017 年 10 月 12 日-17 日（报告编号：ZYHJC-2017100746）对东阳光化成箔公司厂界无组织排放监测结果（见表 3.1-24），东阳光化成箔公司厂界无组织监控点各污染物浓度均可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级排放标准限值要求。

表 3.1-24 无组织排放监测结果

检测点位置	检测项目	监测结果（浓度，单位 mg/m <sup>3</sup> ）	标准值（mg/m <sup>3</sup> ）
上风向参照点	硫酸雾	0.041	1.2
	铬酸雾	ND	0.006
	氯化氢	ND	0.20



下风向监控点 1#	硫酸雾	0.092	1.2
	铬酸雾	ND	0.006
	氯化氢	ND	0.20
下风向监控点 2#	硫酸雾	0.125	1.2
	铬酸雾	ND	0.006
	氯化氢	ND	0.20
下风向监控点 3#	硫酸雾	0.137	1.2
	铬酸雾	ND	0.006
	氯化氢	ND	0.20
备注	ND 表示未检出, 铬酸雾的检出限为 $5 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$ , 氯化氢的检出限为 $0.05 \text{mg/m}^3$		

### 3.1.6.2 水污染防治措施及治理效果

现有工程生产废水产生和治理排放情况见表 3.1-25。

表 3.1-25 现有工程（已建+在建，含立东电子）生产废水产生和治理排放情

类别	序号	名称	来源	产生量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	主要污染物	处理措施	去向
一般 工艺 废水	1	混酸废 水	盐酸体系、硫酸体系腐蚀槽液；铬酸体系预处理、二级、三级腐蚀槽液	总产生量：2887 废酸回收量：1694 复合肥利用：977 最终处理量：216	pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)	经废酸回收设施(树脂吸附)回收后，高浓度硝酸废液送复合肥车间回收生产硝酸氨钙，其余废液经“石灰水中和+板框压滤+沉淀处理”达标后集中排放，中和渣外售综合利用	经生产区总排放口排入南水河
	2	稀硝酸 废水	高速高压腐蚀线后处理清洗水	545	pH、SS、COD、氯化物、磷酸盐、硝酸盐(以 N 计)	并入稀(混)酸废水经“石灰中和+斜管沉淀池”处理	经生产区总排放口排入南水河
	3	废盐酸 槽液	盐酸体系腐蚀槽	528	pH、SS、COD、氯化物、磷酸盐	废盐酸槽液全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液，回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产	不排放

	4	稀酸废水	复合肥车间排放水、盐酸体系、硫酸体系腐蚀线清洗水、硫酸体系腐蚀线酸雾净化水、铬酸体系预处理、二级、三级腐蚀清洗水	17784	pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐(以N计)	经“加碱中和+平流沉淀”治理达标后,部分作石灰消解用水回收利用,部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水,其余的外排	回用部分,其余的经生产区总排放口排入南水河
	5	化成清洗废水	化成生产线清洗工序	696	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、磷酸盐、氯化物等	并入稀酸废水排放	经生产区总排放口排入南水河
含铬废水	6	高浓度含铬废水	铬酸体系一级腐蚀槽液	80	pH、COD、总铬、铬(六价)	直接回收利用作为生产铬鞣剂的原料,回收铬鞣剂后,废水一类污染物达标后,并入化成清洗废水生化处理	经生产区总排放口排入南水河
	7	低浓度含铬废水	铬酸体系一级腐蚀清洗、含铬酸雾净化水	436	pH、COD、总铬、铬(六价)	经含铬废水处理系统(还原、中和、辐流沉淀)单独处理达标后集中排放,产生的污泥回收利用作为制造铬鞣剂的原料	经生产区总排放口排入南水河
清净下水	8	膜处理浓水、树脂再生浓盐水	纯水制备车间	4092	盐份	作清净下水排入生产区雨水管网	

### (一) 一般工艺废水

#### (1) 混酸废水

混酸废水即腐蚀生产线中不含铬的废槽液,主要来源于盐酸体系、硫酸体系腐蚀槽液和铬酸体系预处理、二级、三级腐蚀槽液,总产生量 2887m<sup>3</sup>/d,废酸回收量 1694 m<sup>3</sup>/d,复合肥利用 977 m<sup>3</sup>/d,最终处理量 216m<sup>3</sup>/d。特征污染物为 pH 值、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)。硫酸体系腐蚀车间设有混酸回收系统,混酸废水为高浓度含酸废水,经废酸回收设施(树脂吸附)回收后,高浓度硝酸废液送复合肥车间回收生产硝酸氨钙,其余废液经“石灰水中和+板框压滤+沉淀处理”达标后集中排放,中和渣外售综合利用。

### (2) 稀硝酸废水

稀酸废水是指化成箔厂内含有硝酸，不含铬的低浓度酸性废水，其主要来源于硫酸体系高速高压腐蚀线后处理清洗水，总产生量 545m<sup>3</sup>/d，特征污染物为 pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）。并入稀（混）酸废水经“石灰中和+斜管沉淀池”处理。

### (3) 废盐酸槽液

盐酸体系腐蚀槽液含有大量盐酸，总产生量 528m<sup>3</sup>/d，特征污染物为 pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物。全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液，回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产。

### (4) 稀酸废水

稀酸废水是指化成箔厂内不含铬的低浓度酸性废水，其主要来源于复合肥车间少量外排水、硫酸体系腐蚀线清洗水、硫酸体系腐蚀线酸雾净化水和铬酸体系预处理、二级、三级腐蚀清洗水，总产生量 17784m<sup>3</sup>/d，特征污染物为 pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）。经“加碱中和+平流沉淀”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排。

### (5) 化成废水

化成生产线的化成槽液正常使用过程中不会受污染，因此一般不必更换，仅需就箔片附着带出造成的损失进行补充即可。因此化成生产线主要外排水为化成线清洗工序废水，产生量 696 m<sup>3</sup>/d，呈弱酸性，特征污染物为 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、磷酸盐、氯化物等。目前化成废水直接并入稀酸废水处理设施处理后排放。现有项目一般工艺废水处理工艺流程如图 3.1-18～图 3.1-19 所示。

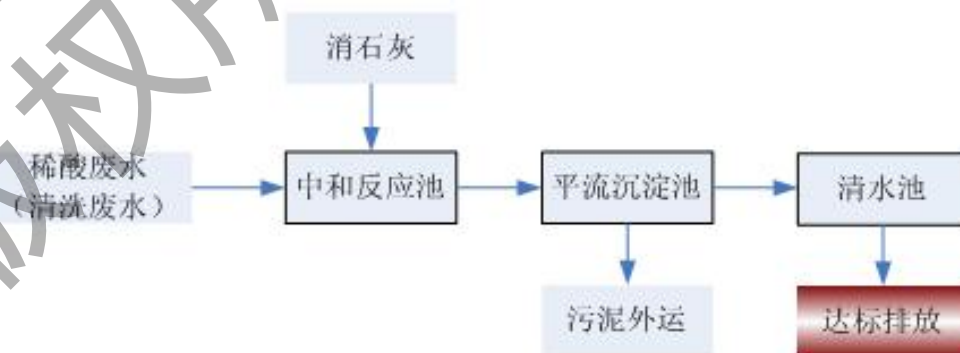


图 3.1-18 稀酸废水处理工艺流程图

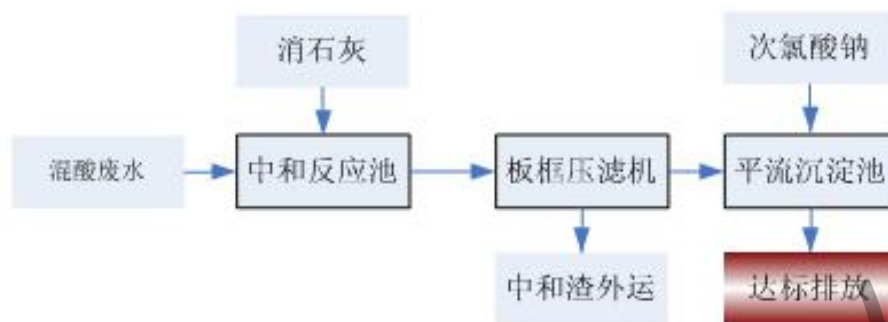


图 3.1-19 混酸废水处理工艺流程图

## （二）含铬废水

腐蚀二车间为铬酸体系腐蚀生产线，一级腐蚀工序产生废槽液（高浓度含铬废水）、一级腐蚀清洗工序产生清洗废水（低浓度含铬废水），另外还有含铬酸雾喷淋废水。

### （1）低浓度含铬废水

低浓度含铬废水主要来源于铬酸体系一级腐蚀清洗和含铬酸雾净化塔，在车间单独处理，经“还原反应+中和沉淀+絮凝沉淀”工艺治理处理达标后排放。车间出口处总铬浓度达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的严者。

处理工艺原理是使用亚硫酸钠将  $\text{Cr}^{6+}$  还原为  $\text{Cr}^{3+}$ ，然后在中和池中加入液碱和絮凝剂将  $\text{Cr}^{3+}$  沉淀，最后进入辐流沉淀池沉淀，产生的污泥抽至铬粉回收车间制作铬鞣剂，上清液经管道排入南水河，工艺流程见图 3.1-20。

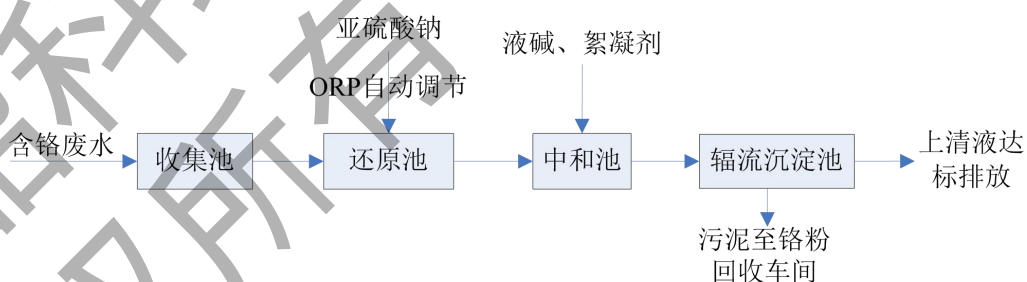


图 3.1-20 含铬废水处理设施工艺流程图

### （2）高浓度含铬废水和含铬污泥

高浓度含铬废水即铬酸体系一级腐蚀槽液，其与低浓度含铬废水处理沉淀产生的污泥混合作为制造铬鞣剂的原料在厂内直接回收利用。铬粉回收车间使用葡萄糖作为还原剂，将铬（六价）还原为三价铬，其工艺流程详见图 2.4-4。

回收车间产生压滤液 COD 浓度较高，该废水经生化处理后达标排放。其生化处理工艺流程见图 3.1-21。

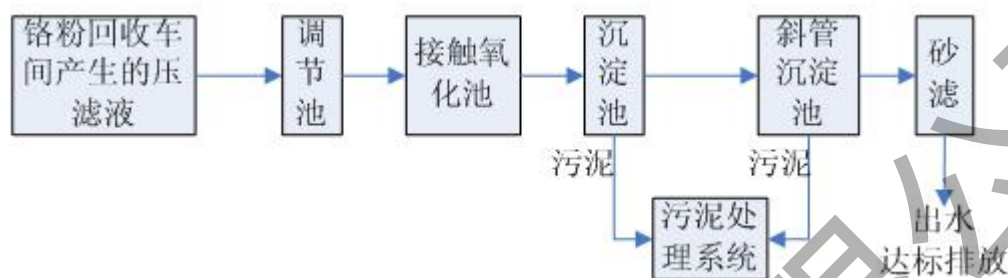


图 3.1-21 回收车间含铬废水生化处理工艺流程图

根据深圳市政院检测有限公司 2017 年 12 月 05 日对东阳光化成箔公司废水排放口的监测结果，化成箔厂一般工艺废水达到了广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）的严者。监测数据统计见表 3.1-26。

### （三）生活污水

东阳光集团生活区生活污水全部经市政管网汇入乳源县城污水处理厂处理。

表 3.1-26 东阳光化成箔公司 2015 年生产废水达标排放情况

监测项目	测量值	标准值	单位
pH 值	7.07	6~9	无量纲
色度	2	40	倍
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	5	80	mg/L
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	11.4	20	mg/L
氨氮	0.292	15	mg/L
总氮	18.5	20	mg/L
总磷	0.46	1.0	mg/L
氟化物	0.17	10	mg/L
总氰化物	ND	0.3	mg/L
挥发酚	ND	0.3	mg/L
六价铬	ND	0.2	mg/L
总铜	ND	0.5	mg/L
总铁	ND	3.0	mg/L
总锌	0.462	1.5	mg/L
总镉	ND	0.05	mg/L
总铅	ND	0.2	mg/L

总铬	ND	1.0	mg/L
总银	ND	0.3	mg/L
总铝	ND	3.0	mg/L
总镍	ND	0.5	mg/L
总锰	0.074	2.0	mg/L
总汞	ND	0.01	mg/L
总砷	ND	0.5	mg/L
硫化物	ND	0.5	mg/L
石油类	0.04	3.0	mg/L

### 3.1.6.3 噪声污染防治措施及治理效果

- (1) 选用设计精良、技术先进的低噪声生产设备，特别是低噪声风机等；
- (2) 大型噪声设备建设减振基座，空压机等设置在有隔声措施的风机房内。
- (3) 生产车间进行吸音、隔声设计，提高墙面吸声率，降低室内、室外噪声强度。

根据深圳市政院检测有限公司 2017 年 10 月 12 日对东阳光化成箔公司厂界噪声的监测结果，现有工程厂界声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3.1-27 厂界噪声监测结果表（dB(A)）

测点编号	监测点位	主要声源	监测值		标准限值	达标情况
			昼间	夜间		
1#	东南面厂界外 1 米	生产噪声	61.9	53.8	昼间：65 夜间：55	达标
2#	西南面厂界外 1 米	生产噪声	59.0	53.3		达标
3#	西北面厂界外 1 米	生产噪声	58.2	52.1		达标
4#	东北面厂界外 1 米	生产、交通噪声	57.3	52.4		达标

### 3.1.6.4 固体废物污染防治措施

东阳光化成箔公司现有工程（含立东电子）主要固体废弃物包括石灰渣、中和渣、锅炉煤渣、除尘灰、尘渣、边角料和残次品、废弃树脂及废弃膜等，产生量共计 43046.7t/a，其中一般固体废弃物 43032.6t/a，危险废物 14.1t/a，全部进行资源化综合利用或无害化处理，无排放。

其中边角料和残次品由东阳光精箔有限公司回收利用。

生产废水经石灰中和沉淀处理后产生的含硫酸钙（含结晶水）、磷酸钙及氢氧化铝的中和渣，全部在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销（在建

的“建材用氢氧化铝项目”），减量化后剩余部分作为建材辅助材料外售综合利用。

锅炉煤渣、除尘灰、尘渣等均委托当地环保建材厂综合利用。

废弃树脂及废弃膜为 HW13 危险废物，分类暂存于东阳光集团危险品仓库，委托有相应资质的单位处理处置。

### 3.1.7 现有工程污染源强汇总

#### （1）废水污染源强核算

根据东阳光化成箔厂 2016 年~2017 年实际生产数据，已建化成箔厂区各类废水初始浓度及处理处置方案详见表 3.1-28a，已建+在建化成箔厂区各类废水初始浓度及处理处置方案详见表 3.1-28b。

表3.1-28a 化成箔厂区已建工程各类废水初始浓度、处理方式及排放情况一览表

废水种类	类别	废水量	pH 值	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS	磷酸盐（以 P 计）	亚硝酸盐氮（以 N 计）	硝酸盐氮（以 N 计）	氯化物	硫酸盐	六价铬	铝（Al <sup>3+</sup> ）
废盐酸槽液	产生浓度	——	<1	20	0	30	5	0	0	101200	2000	0	10350
	产生量	128	——	0.84	0.00	1.27	0.21	0.00	0.00	4274.69	84.48	0.00	437.18
	环保措施	废盐酸槽液并入混酸废液经“石灰中和+板框压滤”达标后排放											
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	0.5	0	0	101200	100	0	2
	排放量	128	——	0.84	0.00	1.27	0.02	0.00	0.00	4274.69	4.22	0.00	0.08
硝酸废液	产生浓度	——	<1	10	1212	30	70	193	14000	10	10	0	8100
	产生量	901	——	2.97	360.18	8.92	20.80	57.36	4160.52	2.97	2.97	0.00	2407.16
	环保措施	送复合肥车间综合回收，生产副产品——硝酸氨钙、氢氧化铝											
	排放浓度	——	6~9	31	10	30	0.5	0.18	240	10	10	0	2
	排放量	0	——	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
混酸废液	产生浓度	——	<1	20	0	30	0.5	0.18	1	3500	32000	0	7000
	产生量	793	——	5.24	0.00	7.86	0.13	0.05	0.26	916.45	8379.01	0.00	1832.91
	环保措施	经“石灰中和+板框压滤”达标后排放											
	排放浓度	——	6~9	20	0	30	0.5	0.18	1	3500	1000	0	2
	排放量	793	——	5.24	0.00	7.86	0.13	0.05	0.26	916.45	261.84	0.00	0.52
稀硝酸废水	产生浓度	——	<1	10	20	40	3.5	9	700	0.5	0.5	0	405
	产生量	545	——	1.80	3.60	7.20	0.63	1.62	126.00	0.09	0.09	0.00	72.90
	环保措施	并入稀（混）酸废水经“石灰中和+斜管沉淀池”处理											
	排放浓度	——	6~9	10	20	40	0.3	9	700	0.5	0.5	0	2
	排放量	545	——	1.80	3.60	7.20	0.05	1.62	126.00	0.09	0.09	0.00	0.36



稀（混） 酸废水	产生浓度	——	6~9	10	0.35	50	0.3	0.25	15	1200	2000	0	800
	产生量	13416	——	44.27	1.55	221.36	1.33	1.11	66.41	5312.62	8854.37	0.00	3541.75
	环保措施	经“石灰中和+斜管沉淀池”处理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排											
	排放浓度	——	6~9	10	0.35	30	0.3	0.18	15	1200	120	0	2
	排放量	12768	——	42.13	1.47	126.40	1.26	0.76	63.20	5056.02	505.60	0.00	8.43
含铬废液	产生浓度	——	<1	50	0	60	20	0.21	150	3500	2600	2060	2250
	产生量	80	——	1.32	0.00	1.58	0.53	0.01	3.96	92.40	68.64	54.38	59.40
	环保措施	直接回收利用作为生产铬鞣剂的原料，回收铬鞣剂后，废水一类污染物达标后，进入生化系统（接触氧化法）处理											
	排放浓度	——	6~9	60	10	20	0.3	0.18	18	3500	100	0.011	2
	排放量	95	——	1.88	0.31	0.63	0.01	0.01	0.56	109.73	3.14	0.00034	0.06
含铬废水	产生浓度	——	<1	32.5	0	60	2	0.21	20	500	170	107	140
	产生量	435	——	4.67	0.00	8.61	0.29	0.03	2.87	71.79	24.41	15.36	20.10
	环保措施	经含铬废水处理系统（还原、中和、辐流沉淀）单独处理达标后集中排放，产生的污泥回收利用作为制造铬鞣剂的原料											
	排放浓度	——	6~9	25	0	20	0.3	0.18	20	500	100	0.015	2
	排放量	436	——	3.60	0.00	2.88	0.04	0.03	2.88	71.96	14.39	0.00216	0.29
中高压化 成废水	产生浓度	4.3~5.8	6~9	270	45	35	0	0	2	3	5	0	2
	产生量	950	——	84.65	14.11	10.97	0.00	0.00	0.63	0.94	1.57	0.00	0.63
	环保措施	生化系统（A2O）处理											
	排放浓度	——	6~9	270	23	20	0.3	0	2	3	5	0	2
	排放量	950	——	84.65	7.21	6.27	0.09	0.00	0.63	0.94	1.57	0.00	0.63
低压化成 废水	产生浓度	——	4.3~5.8	1150	170	21	35	0	2	3	5	0	2
	产生量	0	——	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	环保措施	生化系统（A2O）处理											

	排放浓度	0	6~9	60	15	20	0.3	0	2	3	5	0	2
	排放量	0	—	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
产生量 t/a		17248	—	145.76	379.44	267.77	23.92	60.17	4360.65	10671.96	17415.54	69.75	8372.03
排放量 t/a		15716	—	140.15	12.60	152.50	1.62	2.46	193.53	10429.87	790.85	0.00250	10.37
总排放口 浓度				27.02	2.43	29.40	0.31	0.47	37.32	2011.08	152.4914205	0.0005	2

表3.1-28b 化成箔厂区在建工程实施后总体工程（已建+在建）各类废水初始浓度、处理方式及排放情况一览表

废水种类	类别	废水量	pH 值	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS	磷酸盐（以 P 计）	亚硝酸盐氮（以 N 计）	硝酸盐氮（以 N 计）	氯化物	硫酸盐	六价铬	铝（Al <sup>3+</sup> ）
废盐酸槽液	产生浓度	—	<1	20	0	30	5	0	0	101200	2000	0	10350
	产生量	528	—	3.48	0.00	5.23	0.87	0.00	0.00	17633.09	348.48	0.00	1803.38
	环保措施	废盐酸槽液全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液，回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产，不外排											
	排放浓度	—	6~9	20	0	30	0.5	0	0	101200	100	0	2
	排放量	0	—	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硝酸废液	产生浓度	—	<1	10	1212	30	70	193	14000	10	10	0	8100
	产生量	977	—	3.22	390.72	9.67	22.57	62.22	4513.32	3.22	3.22	0.00	2611.28
	环保措施	送复合肥车间综合回收，生产副产品——硝酸氨钙、氢氧化铝											
	排放浓度	—	6~9	31	10	30	0.5	0.18	240	10	10	0	2
	排放量	0	—	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
混酸废液	产生浓度	—	<1	20	0	30	0.5	0.18	1	3500	32000	0	7000

	产生量	933	—	6.16	0.00	9.24	0.15	0.06	0.31	1077.78	9854.02	0.00	2155.57
	环保措施	经“石灰中和+板框压滤+沉淀处理”达标后排放											
	排放浓度	—	6~9	20	0	30	0.5	0.18	1	3500	1000	0	2
	排放量	933	—	6.16	0.00	9.24	0.15	0.06	0.31	1077.78	307.94	0.00	0.62
稀硝酸废水	产生浓度	—	<1	10	20	40	3.5	9	700	0.5	0.5	0	405
	产生量	545	—	1.80	3.60	7.20	0.63	1.62	126.00	0.09	0.09	0.00	72.90
	环保措施	并入稀（混）酸废水经“石灰中和+斜管沉淀池”处理											
	排放浓度	—	6~9	10	20	40	0.3	9	700	0.5	0.5	0	2
稀（混）酸废水	排放量	545	—	1.80	3.60	7.20	0.05	1.62	126.00	0.09	0.09	0.00	0.36
	产生浓度	—	6~9	10	0.35	50	0.3	0.25	15	1200	2000	0	800
	产生量	17239	—	56.89	1.99	284.44	1.71	1.42	85.33	6826.64	11377.74	0.00	4551.10
	环保措施	经“石灰中和+斜管沉淀池”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排											
含铬废液	排放浓度	—	6~9	10	0.35	30	0.3	0.18	15	1200	120	0	2
	排放量	16507	—	54.47	1.91	163.42	1.63	0.98	81.71	6536.77	653.68	0.00	10.89
	产生浓度	—	<1	50	0	60	20	0.21	150	3500	2600	2060	2250
	产生量	80	—	1.32	0.00	1.58	0.53	0.01	3.96	92.40	68.64	54.38	59.40
含铬废水	环保措施	直接回收利用作为生产铬鞣剂的原料，回收铬鞣剂后，废水一类污染物达标后，并入生化系统（A2O）好氧端处理											
	排放浓度	—	6~9	60	10	20	0.3	0.18	18	3500	100	0.011	2
	排放量	95	—	1.88	0.31	0.63	0.01	0.01	0.56	109.73	3.14	0.00034	0.06
	产生浓度	—	<1	32.5	0	60	2	0.21	20	500	170	107	140
含铬废水	产生量	436	—	4.68	0.00	8.63	0.29	0.03	2.88	71.96	24.46	15.40	20.15
	环保措施	经含铬废水处理系统（还原、中和、辐流沉淀）单独处理达标后集中排放，产生的污泥回收利用作为制造铬鞣剂的原料											
	排放浓度	—	6~9	25	0	20	0.3	0.18	20	500	100	0.015	2

	排放量	421	—	3.47	0.00	2.78	0.04	0.03	2.78	69.48	13.90	0.00208	0.28
中高压化成废水	产生浓度	4.3~5.8	6~9	270	45	35	0	0	2	3	5	0	2
	产生量	158	—	14.11	2.35	1.83	0.00	0.00	0.10	0.16	0.26	0.00	0.10
	环保措施	生化系统（A2O）处理											
	排放浓度	—	6~9	60	15	20	0.3	0	2	3	5	0	2
	排放量	158	—	3.14	0.78	1.05	0.02	0.00	0.10	0.16	0.26	0.00	0.10
低压化成废水	产生浓度	—	4.3~5.8	1150	170	21	35	0	2	3	5	0	2
	产生量	538	—	204.31	30.20	3.73	6.22	0.00	0.36	0.53	0.89	0.00	0.36
	环保措施	生化系统（A2O）处理											
	排放浓度	0	6~9	60	15	20	0.3	0	2	3	5	0	2
	排放量	538	—	10.66	2.66	3.55	0.05	0.00	0.36	0.53	0.89	0.00	0.36
产生量 t/a		21435	—	295.97	428.87	331.56	32.96	65.35	4732.26	25705.87	21677.80	69.78	11274.23
排放量 t/a		19297	—	81.58	9.27	187.86	1.96	2.69	211.82	7794.54	979.89	0.00243	12.67
总排放口浓度				12.81	1.46	29.50	0.31	0.42	33.26	1224.01	153.8762954	0.0004	1.989781926

备注：废水量m<sup>3</sup>/d，pH无量纲，其他水污染物浓度mg/L，污染物产排放量t/a。

## (2) 废气污染源强核算

### ①酸雾废气

根据现场调查，东阳光化成箔厂区内酸雾废气种类主要有低压腐蚀酸雾、普速中高压腐蚀酸雾、高速高压腐蚀酸雾、铬酸体系酸雾（含腐蚀线和铬粉车间）、酸库（含稀释间）酸雾。本评价调查了东阳光化成箔厂 2016 年~2017 年各类酸雾废气代表性实测数据统计，得出各类酸雾废气污染物平均浓度计算结果见表 3.1-29a。

根据已建工程以往随机抽取 50%酸雾废气喷淋塔进行污染物去除率测试，监测结果表明硫酸雾处理效率为 76.8%~92.0%，氯化氢处理效率为 88.4%~98.8%，氮氧化物处理效率为 5.9%~28.0%。本评价各污染物产生浓度按平均去除效率硫酸雾 85%、氯化氢 93%、氮氧化物 15%进行反算，可得现有工程化成箔厂区各类酸雾废气产排放情况详见表 3.1-29b 和表 3.1-29c。

### ②化成废气

化成箔厂现有 30 条中高压化成箔生产线未配套化成废气收集和净化装置，化成废气由车间强制排风系统抽入水帘柜净化后经车间壁排风口无组织排放。

企业在建项目“高性能新型电极箔整体升级改造项目”将化成车间 25 条高压化成箔生产线改造为 17 条低压化成生产线，生产线的化成槽液组份变化较大，主要是己二酸铵使用量大幅增加，其化成废气中氨的产生量会有所增加。为了避免挥发氨气无组织排放对操作工人身体健康造成影响，化成车间中每条低压化成生产线均配套废气收集系统，并设置水喷淋塔净化处理，处理后废气经 15m 排气筒排放。

每条低压化成生产线配套的废气收集系统设计风量为  $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，即  $4752\text{万 m}^3/\text{a}$ ；17 条合计为  $10.2\text{万 m}^3/\text{h}$ ，即  $80784\text{万 m}^3/\text{a}$ 。高压化成水帘柜净化效率按 75%计算；低压化成废气收集效率按 90%计算，水喷淋塔处理效率按 90%计算。

技改后化成车间核算其化成废气中氨气产生量约为  $3.3\text{t/a}$ 。其中保持现状不变的 5 条高压化成线氨气挥发量为  $0.85\text{t/a} \times 5/30 = 0.14\text{t/a}$ ；技改后 17 条低压化成线氨气挥发量约为  $3.3 - 0.14 = 3.16\text{t/a}$ 。

则 17 条低压化成线氨气，未收集的量约为  $0.32\text{t/a}$ ，剩余 5 条中高压化成线氨气产生量约为  $0.14\text{t/a}$ ，合计为  $0.46\text{t/a}$ ，经水帘柜净化后无组织排放量为  $0.12\text{t/a}$ 。有组织收集量约为  $2.84\text{t/a}$ ，水喷淋塔处理效率按 90%计算，则组织氨气排放量约为  $0.28\text{t/a}$ 。

表 3.1-29a 各类酸雾废气单套净化装置产排情况一览表

序号	生产单元	废气名称	污染物	废气量 m <sup>3</sup> /h	废气量 万 m <sup>3</sup> /a	平均产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	平均排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	净化效率
1	低压腐蚀线	低压腐蚀线酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	6000	4752	53.7	0.32	2.55	碱喷淋塔	8.05	0.048	0.383	85%
			HCl			47.1	0.28	2.24		3.3	0.020	0.157	93%
2	普通硫酸体系中高压腐蚀线	普通硫酸体系高压腐蚀线酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	6000	4752	38.7	0.23	1.84	碱喷淋塔	5.8	0.035	0.276	85%
			HCl			67.1	0.40	3.19		4.7	0.028	0.223	93%
			NO <sub>x</sub>			29.3	0.18	1.39		24.9	0.149	1.183	15%
3	硫酸体系高速高压腐蚀线	高速硫酸体系高压腐蚀线酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	6000	4752	53.7	0.32	2.55	碱喷淋塔	8.05	0.048	0.383	85%
			HCl			47.1	0.28	2.24		3.3	0.020	0.157	93%
			NO <sub>x</sub>			44.9	0.27	2.13		38.2	0.229	1.815	15%
4	铬酸体系中高压腐蚀线（含铬粉车间）	铬酸体系酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	6000	4752	16.7	0.10	0.79	碱喷淋塔	2.5	0.015	0.119	85%
			HCl			61.4	0.37	2.92		4.3	0.026	0.204	93%
			NO <sub>x</sub>			29.3	0.18	1.39		24.9	0.149	1.183	15%
			铬酸雾			0.09	0.00054	0.0043		0.009	0.00005	0.0004	90%
5	酸库	酸库（含稀释间）酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	6000	4752	16.7	0.10	0.79	碱喷淋塔	2.5	0.015	0.119	85%
			HCl			47.1	0.28	2.24		3.3	0.020	0.157	93%
			NO <sub>x</sub>			13.9	0.08	0.66		11.8	0.071	0.561	15%

表3.1-29b 化成箔厂区已建工程酸雾废气产排放情况一览表

序号	生产单元	废气名称	污染物	净化塔数量	废气量 m <sup>3</sup> /h	废气量万 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	净化效率
1	低压腐蚀线	低压腐蚀线 酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	4	24000	19008	53.7	1.29	10.21	碱喷淋塔	8.05	0.193	1.530	85%
			HCl				47.1	1.13	8.95		3.3	0.079	0.627	93%
2	普通硫酸体系 中高压腐蚀线	普速硫酸体系 高压腐蚀线 酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	53	318000	251856	38.7	12.31	97.47	碱喷淋塔	5.8	1.844	14.608	85%
			HCl				67.1	21.34	169.00		4.7	1.495	11.837	93%
			NO <sub>x</sub>				29.3	9.32	73.79		24.9	7.918	62.712	15%
3	硫酸体系高速 高压腐蚀线	高速硫酸体系 高压腐蚀线 酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	6000	4752	53.7	0.32	2.55	碱喷淋塔	8.05	0.048	0.383	85%
			HCl				47.1	0.28	2.24		3.3	0.020	0.157	93%
			NO <sub>x</sub>				44.9	0.27	2.13		38.2	0.229	1.815	15%
4	铬酸体系中高 压腐蚀线（含 铬粉车间）	铬酸体系 （含铬粉车 间）酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	17	102000	80784	16.7	1.70	13.49	碱喷淋塔	2.5	0.255	2.020	85%
			HCl				61.4	6.26	49.60		4.3	0.439	3.474	93%
			NO <sub>x</sub>				29.3	2.99	23.67		24.9	2.540	20.115	15%
			铬酸雾				0.09	0.00918	0.0727		0.009	0.00092	0.0073	90%
5	酸库	酸库（含稀 释间）酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2	12000	9504	16.7	0.20	1.59	碱喷淋塔	2.5	0.030	0.238	85%
			HCl				47.1	0.57	4.48		3.3	0.040	0.314	93%
			NO <sub>x</sub>				13.9	0.17	1.32		11.8	0.142	1.121	15%
合计	——	酸雾合计	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	77	462000	365904	——	15.82	125.31	——	——	2.37	18.78	85%
			HCl				——	29.58	234.26		——	2.07	16.41	93%
			NO <sub>x</sub>				——	12.74	100.92		——	10.83	85.76	15%
			铬酸雾				——	0.009	0.073		——	0.001	0.007	90%

表3.1-29c 化成箔厂区在建工程实施后总体工程（已建+在建）酸雾废气产排情况一览表

序号	生产单元	废气名称	污染物	净化塔数量	废气量 m <sup>3</sup> /h	废气量万 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	净化效率
1	低压腐蚀线	低压腐蚀线 酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	17	102000	80784	53.7	5.48	43.38	碱喷淋塔	8.05	0.821	6.503	95%
			HCl				47.1	4.80	38.05		3.3	0.337	2.666	95%
2	普通硫酸体系 中高压腐蚀线	普通硫酸体系 高压腐蚀线 酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	60	360000	285120	38.7	13.93	110.34	碱喷淋塔	5.8	2.088	16.537	95%
			HCl				67.1	24.16	191.32		4.7	1.692	13.401	95%
			NO <sub>x</sub>				29.3	10.55	83.54		24.9	8.964	70.995	0%
3	硫酸体系高速 高压腐蚀线	高速硫酸体系 高压腐蚀线 酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	5	30000	23760	53.7	1.61	12.76	碱喷淋塔	8.05	0.242	1.913	95%
			HCl				47.1	1.41	11.19		3.3	0.099	0.784	95%
			NO <sub>x</sub>				44.9	1.35	10.67		38.2	1.146	9.076	0%
4	铬酸体系中高 压腐蚀线（含 铬粉车间）	铬酸体系 （含铬粉车 间）酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	19	114000	90288	16.7	1.90	15.08	碱喷淋塔	2.5	0.285	2.257	95%
			HCl				61.4	7.00	55.44		4.3	0.490	3.882	95%
			NO <sub>x</sub>				29.3	3.34	26.45		24.9	2.839	22.482	0%
			铬酸雾				0.09	0.01026	0.0813		0.009	0.00103	0.0081	90%
5	酸库	酸库（含稀 释间）酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2	12000	9504	16.7	0.20	1.59	碱喷淋塔	2.5	0.030	0.238	95%
			HCl				47.1	0.57	4.48		3.3	0.040	0.314	95%
			NO <sub>x</sub>				13.9	0.17	1.32		11.8	0.142	1.121	0%
合计	——	酸雾合计	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	103	618000	489456	——	23.12	183.15	——	——	3.47	27.45	95%
			HCl				——	37.94	300.47		——	2.66	21.05	95%
			NO <sub>x</sub>				——	15.40	121.98		——	13.09	103.67	0%
			铬酸雾				——	0.010	0.081		——	0.001	0.008	90%



## ③其他工艺废气

其他工艺废气主要为复合肥车间（综合利用项目）的石灰消解废气和筛分包装粉尘，已建工程合计废气量为 37000m<sup>3</sup>/h，折合 29304 万 m<sup>3</sup>/a，特征污染物排放量为 NH<sub>3</sub>：1.45t/a，颗粒物 1.39t/a。

## ④锅炉废气

化成箔厂正在实施“35 蒸吨/小时循环流化床燃煤锅炉升级改造项目”，将在化成箔厂现有厂区内建设 1 台 35t/h 中温中压循环流化床锅炉（3.82MPa、450℃），作为化成箔厂常用的集中供热锅炉，原有的 2 台 20t/h 锅炉转为备用锅炉。拟建锅炉采用低氮燃烧技术控制氮氧化物产生量，并配套建设“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”烟气治理设施。同时，该项目还将拆除化成箔厂现有已存在安全隐患的旧排气筒（砖混结构），新建 1 座高 60m，Φ1700mm 的钢筋混凝土结构排气筒。35t/h 锅炉按满负荷 35t/h 荷运行时废气污染物产排情况见表 3.1-30。

表 3.1-30 35t/h 锅炉废气污染物产排情况一览表

污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放标准 mg/Nm <sup>3</sup>	去除 效率 (%)
	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	产生量 t/a		浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a		
烟气量	57340Nm <sup>3</sup> /h, 43005 万 Nm <sup>3</sup> /a		SNCR 工艺脱 硝+超净布袋 除尘器+石灰/ 石膏湿法脱硫 装置	57340Nm <sup>3</sup> /h, 43005 万 Nm <sup>3</sup> /a		—	—
SO <sub>2</sub>	910	391.5		182	78.3	300	80
NO <sub>x</sub>	273	117.5		100	42.9	300	63.5
烟尘	7591	3264.6		23	9.8	50	99.7
NH <sub>3</sub>	—	—		1	0.43	75kg/h	—

备注：二氧化硫初始浓度较低，脱硫效率保守起见按 80%计算。

综上所述，化成箔厂区内已建工程、在建工程实施后总体工程废气排放源强汇总见表 3.1-31。

表3.1-31 化成箔厂区内在建工程实施后总体工程（已建+在建）废气排放源强汇总表

废气类型	污染物	排放量
酸雾废气	废气量	489456
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	27.45
	HCl	21.05
	NO <sub>x</sub>	103.67
	铬酸雾	0.008
化成废气	废气量	80784
	有组织 NH <sub>3</sub>	0.28
	无组织 NH <sub>3</sub>	0.12

	合计 NH <sub>3</sub>	0.40
其他工艺废气	废气量	29304
	有组织 NH <sub>3</sub>	1.45
	颗粒物	1.39
锅炉废气	废气量	57340
	SO <sub>2</sub>	78.3
	NO <sub>x</sub>	42.9
	颗粒物	9.8
	有组织 NH <sub>3</sub>	0.43
合计	废气量	642549
	SO <sub>2</sub>	78.3
	NO <sub>x</sub>	146.57
	颗粒物	11.19
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2.16
	HCl	27.45
	铬酸雾	0.008
	有组织 NH <sub>3</sub>	2.10
	无组织 NH <sub>3</sub>	0.12
	合计 NH <sub>3</sub>	2.22

备注：废气量——万m<sup>3</sup>/a，污染物产生、排放量t/a。

### (3) 固体废弃物

东阳光化成箔公司现有工程（含立东电子）主要固体废弃物包括边角料和残次品、废弃树脂及废弃膜、石灰渣、中和渣、生化处理污泥、煤渣（含除尘灰渣、脱硫渣）、生活垃圾等，全部进行资源化综合利用或无害化处理，无排放。其中：边角料和残次品由东阳光精箔有限公司回收利用；石灰渣（生石灰中不溶性杂质）并入中和渣处理；生产废水经石灰中和沉淀处理后产生的含硫酸钙（含结晶水）、磷酸钙及氢氧化铝的中和渣，全部在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销，减量化后剩余部分作为建材辅助材料外售综合利用；锅炉煤渣、除尘灰、尘渣等均委托当地环保建材厂综合利用；废弃树脂及废弃膜为 HW13 危险废物，分类暂存于东阳光集团危险品仓库，委托有相应资质的单位处理处置。

生活垃圾委托当地环卫部门分类收集，综合利用或外运填埋处理。

表 3.1-32 化成箔厂区固体废弃物产生及处理处置方式一览表

序号	废弃物名称	产生量(t/a)	废物类别	临时储存方式	处理方式
1	边角料和残次品	1174.77	一般固废	固废堆场	东阳光精箔有限公司回收利用
2	废弃树脂及废弃膜	22.1	HW13	东阳光危废仓库	委托有相应资质单位回收处理
3	中和渣	55907	一般固废	中和渣堆场	在厂内综合利用生产

					硫酸钙、氢氧化铝副产品外销，减量化后剩余部分作为建材辅助材料外售综合利用
4	生化处理污泥	689.7	一般固废	固废堆场	属于一般固体废弃物，全部纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用
5	除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏	6163.02	一般固废	固废堆场	委托当地环保建材厂综合利用
6	生活垃圾	490	生活垃圾	生活垃圾槽	交环卫部门外运填埋
合计	危险废物	22.1	分类收集暂存，分类资源化利用或无害化处理处置		
	一般固体废弃物	64424.49			
	合计	64446.59			

#### (4) 噪声

东阳光化成箔公司厂区内主要噪声源包括包括腐蚀生产线、化成生产线、泵类、风机、冷却塔、燃煤锅炉、运输车辆等，其噪声源强在 75~90dB(A) 之间。

采取的噪声防治措施包括：选用做工精良的低噪声设备，大型设备基础进行减振处理，泵类、风机等高噪声设备设置声屏障，风管配置软接头和消声器，车间隔声等。

根据化成箔厂近两年委托第三方监测机构对厂界噪声的常规监测结果，企业厂界声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

#### (5) 初期雨水

现有项目设有酸储罐区，须收集酸储罐区的初期雨水；另外为防止含铬雨水污染水体，对铬粉回收车间也进行初期雨水的收集。初期雨水收集范围为酸储罐区面积 2400m<sup>2</sup>、铬粉回收车间占地面积 1642m<sup>2</sup> 的范围。

采用韶关市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2378.679(1+0.5823\lg P)}{(t+8.7428)^{0.6774}}$$

式中：q——暴雨强度（升/秒·公顷）；T——重现期取 T=1 年；t——降雨历时（取前 15 分钟）。

则韶关市暴雨强度为 219.57L/s·ha。

雨量公式：  $Q = \Psi \times q \times F$

式中：Q——降雨量，q——由暴雨强度公式计算得 219.57L/s·ha，Ψ——径流系数（取

0.7)，F—汇水面积(ha)，储罐区和铬粉回收车间分别取 0.24ha、0.1642ha。

雨水量 Q 分别为 47.43 L/s、，初期雨水按前历时 15min 计算，则现有工程储罐区和铬粉回收车间初期雨水每次收集量分别为 47.43m<sup>3</sup>、32.45m<sup>3</sup>。

初期雨水年产生量方面，考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时（120 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量=所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/120

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T 2.3-93）中表 15 推荐值，地面产流系数取值 0.8，韶关市多年平均降雨量为 1899mm，污染区面积面积酸储罐区为 2400m<sup>2</sup>、铬粉回收车间为 1642m<sup>2</sup>。初期雨水收集时间占降雨时间的值为 15/120=0.125。通过计算，东阳光化成箔厂酸储罐区、铬粉回收车间年初期雨水产生量分别为 456m<sup>3</sup>、312m<sup>3</sup>。

初期雨水是偶尔发生，项目酸储罐区设有围堰，容积为 1400m<sup>3</sup>，将初期雨水收集后汇入酸清洗废水处理设施处理；铬粉回收车间北部的事故应急池容积为 300m<sup>3</sup>，将其隔出 50m<sup>3</sup>作为初期雨水收集池，将收集到的雨水逐步引入含铬废水处理设施处理达标后排放。

现有项目污染源汇总见表3.1-24。

表3.1-24 现有项目污染源汇总表

类别	污染物	产生量	排放量
锅炉废气	废气量	43005	43005
	SO <sub>2</sub>	391.5	78.3
	NO <sub>x</sub>	117.5	42.9
	烟尘	3264.6	9.8
	NH <sub>3</sub>	0	0.43
酸雾废气	废气量	489456	489456
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	548.95	27.45
	铬酸雾	0.081	0.008
	HCl	420.93	21.05
	NO <sub>x</sub>	103.67	103.67
其他工艺废气	废气量	29304	29304
	NH <sub>3</sub>	14.5	1.45
	颗粒物	6.95	1.39
化成废气	废气量	80784	80784
	NH <sub>3</sub>	2.84	0.28
废气合计	废气量	642549	642549
	SO <sub>2</sub>	391.5	78.3
	NO <sub>x</sub>	221.17	146.57

	烟尘	3271.55	11.19
	NH <sub>3</sub>	17.34	2.16
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	548.95	27.45
	铬酸雾	0.081	0.008
	HCl	420.93	21.05
废水合计	废水量	21453	19297
	COD	327.75	86.6
	NH <sub>3</sub> -N	433.94	10.52
	SS	344.34	189.53
	磷酸盐（以 P 计）	32.96	1.96
	硝酸盐氮	4732.43	211.99
	氯化物	25706.12	7794.79
	硫酸盐	21678.22	980.3
	六价铬	69.78	0.00243
固废合计	一般固废	64424.49	0
	危险废物	22.1	0
	合计	64446.59	0

### 3.1.8 现有项目环境管理

#### 3.1.8.1 环保设施运行及维护情况

东阳光化成箔公司将环保设施纳入日常的设备管理。各生产部门的环保设施由所在部门负责运行管理，环境安全科负责监督及监测，并作好运行、检修、维护等日常记录。

#### 3.1.8.2 事故防范应急预案的制定、落实情况

东阳光化成箔公司针对潜在的环境突发事故和紧急情况制订了《突发环境事故应急预案》，由生产部、管理部领导组成应急指挥部，下设事故救援组、疏散组、医疗组、环境监测组、协助救援组、事故调查组。制定了应急预案，针对液体物料泄漏等建立了相应的防范设施及措施。

厂区设有酸碱原料罐，周边设有围堰，一旦发生泄漏事故，可将泄漏物截留在堤内。

东阳光化成箔厂设有一个容积为 120m<sup>3</sup> 的含铬废水事故应急池和一个 300m<sup>3</sup> 的废水事故应急池；另外不含铬生产废水设有 9 个事故应急池（兼作消防废水池），其中 6 个容积为 300m<sup>3</sup>，容积为 200m<sup>3</sup>、500m<sup>3</sup>、750m<sup>3</sup> 各一个，共计 3250 m<sup>3</sup>，可容纳全厂 6 个小时的废水量（不含铬废水）。

各废水事故应急池的位置详见项目总平面布置图。

### 3.1.9 企业存在问题和解决对策

建设单位通过预估化成箔产业发展规划实施后，全厂污染源变化情况，在统筹分析现有工程治污设施基础上，发现化成箔产业发展面临的主要问题如下：

(1) 低压腐蚀箔生产线使用平均浓度为 10% 的稀盐酸对纯度为 99.98% 的高纯铝箔进行表面处理，产生的含铝盐酸废液具有较大回收利用价值。目前企业含铝盐酸废液的处理方案为与其他硫酸体系腐蚀槽废液合并，并经“石灰中和+板框压滤+平流沉淀池”处理后排放，处理方案未考虑含铝盐酸废液的综合利用和氯化物减量化，虽然目前国家和地方废水排放标准未对氯化物作出限制，但目前的处理方案造成了资源浪费，加重了环境负荷。特别是随着立东电子扩建工程实施，企业高速高比容低压腐蚀箔产能将大幅提高，相应的含铝盐酸废液产生量将更大，企业有必要

对其进行资源化、减量化处理，减少流域氯化物入河排放量，改善纳污水体环境质量。

(2) 化成箔厂生产区废水排放标准执行《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表 1 中的非珠三角企业标准，其中总氮指标排放限值较严格(20mg/L)。化成箔厂目前已建成综合利用硝酸废水 25 万 m<sup>3</sup>/年复合肥车间，设计年产硝酸铵钙 28000 吨。但隧道腐蚀四车间全面升级改造规划实施，含硝酸腐蚀废液产生量将进一步增加，复合肥车间(含氢氧化铝生产线)需要进一步挖掘潜力，扩大产能，以匹配主生产线。

(3) 中高压腐蚀箔生产线使用稀硝酸对铝箔进行表面清洗，产生含硝酸约 2% 的清洗废水，现有工程此部分废水直接与其他稀酸废水混合处理，提高了后续废水脱氮难度，增加了废水处理成本，废水分质处理节约成本潜力巨大。



## 3.2 技改项目概况

- (1) 项目名称：12 条高压高速腐蚀生产线建设项目。
- (2) 建设单位：乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司。
- (3) 项目类别：C3569 其他电子专用设备制造。
- (4) 项目性质：技改。
- (5) 建设地点：乳源瑶族自治县经济开发区东阳光化成箔厂内，其在化成箔厂内的位置见图 3.2-1。
- (6) 产品及规模：年产高压腐蚀箔 1440 万平方米
- (7) 项目投资：项目总投资 25000 万元。
- (8) 职工人数及工作制度：项目新增劳动定员 18 人，实行 3 班 24 小时工作制，年生产 330 天 7920 小时。

### 3.2.1 建设内容

本技改工程在东阳光化成箔公司现有腐蚀车间内实施，无新增占地或建构筑物。

其中：腐蚀四车间的 12 条中高压腐蚀生产线升级改造为高比容高线速高压腐蚀生产线，采用最新高线速腐蚀生产工艺，每条腐蚀线产能由技改前的 40 万  $\text{m}^2/\text{a}$  大幅提升至 120 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，12 条生产线合计 1440 万  $\text{m}^2/\text{a}$ 。腐蚀四原规划的 44 条腐蚀生产线保持不变。

取消腐蚀二车间铬酸体系生产线及其配套的铬粉车间。其他的辅助工程、储运工程、公共工程和员工生活区等均保持现状不变。

本项目技改后全厂腐蚀箔总设计产能调整为：一车间 800 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，立东一车间 900 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，立东二车间 1200 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，四车间车间调整为 3040 万  $\text{m}^2/\text{a}$ 。产品性能和附加值大幅提高，产品结构得到优化。

技改工程内容详见表 3.2-1，技改前后东阳光化成箔厂主生产线及产能变化情况见表 3.2-2。

表 3.3-1 技改工程建设内容一览表

工程类型	工程名称	现有工程（已建+在建）内容	技改工程内容
主体工程	腐蚀一车间	20 条硫酸体系腐蚀工艺生产线，占地面积 9270m <sup>2</sup> ，年产 800 万 m <sup>2</sup> 高压腐蚀箔	不变
	腐蚀二车间	17 条铬酸体系腐蚀工艺生产线，占地面积 13200 m <sup>2</sup> ，年产高压腐蚀箔 600 万 m <sup>2</sup>	取消 17 条铬酸体系腐蚀生产线
	立东电子腐蚀车间（占用了原腐蚀三车间建筑	6 条盐酸体系低压软态腐蚀工艺生产线，占地面积 7930m <sup>2</sup> ，年产低压软态腐蚀箔 720 万 m <sup>2</sup> ；1 条盐酸体系低压硬态腐蚀工艺生产线，年产低压硬态腐蚀箔 60 万 m <sup>2</sup> ；1 条高比容高线速高压腐蚀生产线，年产高压腐蚀箔 120 万 m <sup>2</sup>	不变
	立东电子腐蚀二车间	10 条盐酸体系低压软态腐蚀工艺生产线，占地面积 7930m <sup>2</sup> ，年产低压软态腐蚀箔 1200 万 m <sup>2</sup>	不变
	腐蚀四车间	3 层，建筑面积 34817.28m <sup>2</sup> ，原规划建设 44 条硫酸体系腐蚀工艺线，其中 40 条为普通中高压硫酸体系生产线，4 条为高比容高线速高压腐蚀生产线，年产高压腐蚀箔 2080 万 m <sup>2</sup> 。车间分为 2 排摆放，酸雾喷淋塔安置在生产线的端。	腐蚀四车间的 12 条中高压腐蚀生产线升级改造为高比容高线速高压腐蚀生产线，采用最新高线速腐蚀生产工艺，每条腐蚀线产能由技改前的 40 万 m <sup>2</sup> /a 大幅提升至 120 万 m <sup>2</sup> /a，12 条生产线合计 1440 万 m <sup>2</sup> /a。腐蚀四原规划的 44 条腐蚀生产线保持不变。车间腐蚀箔总产能调整为 3040 万 m <sup>2</sup> /a
	化成箔车间	5 条高压化成线，17 条低压化成线，年产高压化成箔 90 万 m <sup>2</sup> /a，新压化成箔 306 万 m <sup>2</sup> /a，占地面积 11770m <sup>2</sup> 。	不变
辅助工程	酸稀释车间	酸库配套工程，占地面积 419.89m <sup>2</sup> ，将酸和硫酸按生产要求稀释后通过管道送至腐蚀生产车间	不变
	铬粉回收车间	回收含铬废液，生产铬鞣剂，设计生产能力 1.2 万吨/年，因部分铬酸体系生产线改为硫酸体系生产线，目前实际生产能力为 925t/a；占地面积 1642.11m <sup>2</sup>	腐蚀二车间铬酸体系全部淘汰后停用

	复合肥车间	各工程建筑面积：石灰熟化车间 1000m <sup>2</sup> 、中和调配车间 1000m <sup>2</sup> 、压滤车间 1200m <sup>2</sup> 、蒸发浓缩车间 1000m <sup>2</sup> 、造粒包装车间建筑面积 750m <sup>2</sup> 、原料与成品库建筑面积 500m <sup>2</sup> 。综合利用硝酸废水 25 万 m <sup>3</sup> /年，设计生产硝酸铵钙约 28000 吨/年	正在进行扩容增效升级改造环评，改造内容如下：利用原电化厂两个大盐酸储罐的北侧约 700 平方米的三角空地，建造总容积 2000 立方米容积的应急储罐；中和碱液泵流通能力提高至 80m <sup>3</sup> /h；增加 3 套隔膜压滤机；蒸发设备增加一级单效蒸发器；造粒生产单元整体搬迁至原电化厂盐库车间，并进行升级改造。改造后硝酸废液综合利用能力提高至 32 万 m <sup>3</sup> /年，年产硝酸铵钙约 40000 吨
	氢氧化铝车间	厂房面积 343 m <sup>2</sup> ，以复合肥车间及废水处理过程中产生的中和渣 37277t/a（含水率约 80%）为原料进行综合利用，通过化浆、种分（分解）、板框压滤、干燥等工序，得到建材用氢氧化铝 5500 t/a	正在进行铵钙压滤机进行化浆改进；增设 2 个 60m <sup>3</sup> 的溶解罐联通使用，内部盘管加热，外部保温；在现在氢氧化铝生产区北侧，安装 3 台 10kg 进料的厢式压滤机；新建 5 个连续分解罐，总有效容积 1500m <sup>3</sup> ；空出来的 40m <sup>3</sup> 分解罐，用作母液、冷凝水、清洗水等存储，产能提高到氢氧化铝 6875t/a
仓储工程	原料、成品库	存储原料电子光箔和成品腐蚀箔	不变
	酸库、碱库	用于储存生产使用的酸、碱	不变
	化学品库	主要用于储存污水处理使用的絮凝剂、亚硫酸钠，实验室使用的药品，化成车间生产中使用的磷酸、氨水，一层，占地面积 289.43 m <sup>2</sup> ，建筑面积 289.43 m <sup>2</sup>	不变
	中和渣堆放区	暂存污水处理中和渣，占地面积 30m <sup>2</sup> ，位于污泥脱水间旁	不变
	辅助车间	含五金库、原料库、成品库及纯水车间，建筑面积 4218m <sup>2</sup>	不变
公用工程	给水系统	生产用水由化成箔厂自建抽水泵站从南水河龙船湾电站库区抽取，再经纯水车间（超滤、纯水机）处理后供给各用水单元。生活用水由市政自来水管网供给	不变
	纯水制备	纯水一车间超滤水和纯水设计制备能力均为 4800 m <sup>3</sup> /d；纯水二车间超滤水和纯水设计制备能力分别为 12000 m <sup>3</sup> /d、6000 m <sup>3</sup> /d；纯水三车间制备超滤水和纯水，设计能力为超滤水 12000m <sup>3</sup> /d、纯水 6000m <sup>3</sup> /d	不变

	锅炉房	已建工程：单层厂房，占地面积 2360m <sup>2</sup> ，2 台 20t/h 的燃煤循环流化床锅炉，配套有 2 套“SNCR 脱硝+布袋收尘+双碱脱硫塔”烟气净化装置。在建工程：新增 1 台 35t/h 中温中压循环流化床锅炉（3.82MPa、450℃），作为化成箔厂常用的集中供热锅炉，配套建设“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”烟气治理设施，建成后原有的两台 20t/h 锅炉转为备用锅炉	不变
	员工办公食宿	东阳光集团生活区	不变
环保工程	废酸回收系统	腐蚀一车间、四车间均为每 2 条腐蚀线共用 1 套废酸回收装置，回收硫酸 75%、盐酸 80%、硝酸 50%；立东车间废盐酸蒸发浓缩后生成氯化铝溶液，硝酸回收到东阳光化成箔厂复合肥车间，用于生产硝酸氨钙；	正在进行盐酸废液综合利用项目环评，拟在原电化厂两个大盐酸储罐的旁新建 2 套废盐酸槽液 MVR 蒸发浓缩器，每套 MVR 蒸发器处理能力为 15m <sup>3</sup> /h，2 套合计处理能力为 30 m <sup>3</sup> /h
	废水处理站	混酸废水处理设施 1 套，处理能力 200m <sup>3</sup> /h；稀酸废水处理设施 2 套，其中处理能力 400m <sup>3</sup> /h 处理设施 1 套，处理能力 600m <sup>3</sup> /h 处理设施 1 套；含铬废水处理设施 1 套，处理能力 150m <sup>3</sup> /h；A <sup>2</sup> O 生化处理单元 50m <sup>3</sup> /h	正在进行废水改造环评，改造后在 C 套废水处理设施（600m <sup>3</sup> /h）南侧预留发展用地技改 1 套 600m <sup>3</sup> /h 的稀酸废水处理设施（D 套），现有工程 B 套设施改造为 1 套设计处理能力为 50m <sup>3</sup> /h 的预脱硝+A <sup>2</sup> O 工艺生化系统，全厂形成 100m <sup>3</sup> /h 的生化处理能力。混酸废液处理工艺将一段式沉淀改为分段中和沉淀的方式，将大部分石膏分离出来，实现废物的更有效利用，副产石膏 50000 吨。含铬废水处理设施用作事故应急池。
	酸雾净化塔	碱液喷淋塔，腐蚀生产线共有 82 条（一车间 20 条、四车间 44 条、立东电子一车间 8 条、立东电子二车间 10 条，每条生产线 1 套酸雾净化塔，共 82 套；铬酸体系腐蚀生产线共有 17 条（二车间），每条生产线 1 套酸雾净化塔，共 17 套；铬粉车间设有 2 套酸雾净化塔；酸库、稀释间各设有 1 套酸雾净化塔，共 2 套。 合计现有工程（已建+在建）有 103 套酸雾净化塔，其中不含铬酸雾的 84 套，含铬酸雾的 19 套，每套酸雾净化塔设 1 条 15m 排气筒	取消腐蚀二车间铬酸体系生产线，取消含有铬酸雾的 19 套酸雾酸雾净化塔
	噪声治理	风机、水泵、冷却塔等设备隔声、减震、降噪	不变
	危废暂存库	东阳光集团危险品库	不变

表 3.2-2a 技改前后东阳光化成箔厂主生产线变化情况（条）

车间	技改前					技改后					变化情况				
	腐蚀生产线			化成生产线		腐蚀生产线			化成生产线		腐蚀生产线			化成生产线	
	中高压		低压	中高压	低压	中高压		低压	中高压	低压	中高压		低压	中高压	低压
	一般中 高压	高比 容、高 线速	高比 容、高 线速			一般中 高压	高比 容、高 线速	高比 容、高 线速			一般中 高压	高比 容、高 线速	高比 容、高 线速		
腐蚀一 车间	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
腐蚀二 车间	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-17	0	0	0	0
化成车 间	0	0	0	5	17	0	0	0	5	17	0	0	0	0	0
腐蚀四	40	4	0	0	0	28	16	0	0	0	-12	+12	0	0	0
立东电 子一车 间	0	1	7	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0
立东电 子二车 间	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
合计	77	5	17	5	17	48	17	17	5	17	-29	+12	0	0	0
总计	99			22		82			22		-17			0	

表 3.2-2b 技改前后东阳光化成箔厂主产能变化情况 (万 m<sup>2</sup>/a)

车间	技改前					技改后					变化情况				
	腐蚀生产线			化成生产线		腐蚀生产线			化成生产线		腐蚀生产线			化成生产线	
	中高压		低压	中高压	低压	中高压		低压	中高压	低压	中高压		低压	中高压	低压
	一般中 高压	高比 容、高 线速	高比 容、高 线速			一般中 高压	高比 容、高 线速	高比 容、高 线速			一般中 高压	高比 容、高 线速	高比 容、高 线速		
腐蚀一 车间	800	0	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
腐蚀二 车间	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-600	0	0	0	0
化成车 间	0	0	0	90	306	0	0	0	90	306	0	0	0	0	0
腐蚀 四、五 车间	1600	480	0	0	0	1120	1920	0	0	0	-480	+1440	0	0	0
立东电 子一车 间	0	120	780	0	0	0	120	780	0	0	0	0	0	0	0
立东电 子二车 间	0	0	1200	0	0	0	0	1200	0	0	0	0	0	0	0
合计	3000	600	1980	90	306	1920	2040	1980	90	306	-1080	+1440	0	0	0
总计	5580			396		5940			396		+360			0	

### 3.2.2 依托工程可依托性论证

#### 3.2.2.1 供水

东阳光化成箔厂纯水车间剩余生产能力为超滤水 6055m<sup>3</sup>/d, 纯水 10687m<sup>3</sup>/d(详见第 3.1.2.3 已建公用工程), 而本项目减少东阳光化成箔厂超滤水使用量 1431m<sup>3</sup>/d, 减少东阳光化成箔厂纯水使用量 2568m<sup>3</sup>/d, 故本项目供水设施和纯水制备依托东阳光化成箔厂是可行的。

#### 3.2.2.2 蒸汽

本项目技改后腐蚀四车间蒸汽用量保持不变, 取消腐蚀二车间蒸汽用量, 技改后的蒸汽平衡详见图 3.2-1。

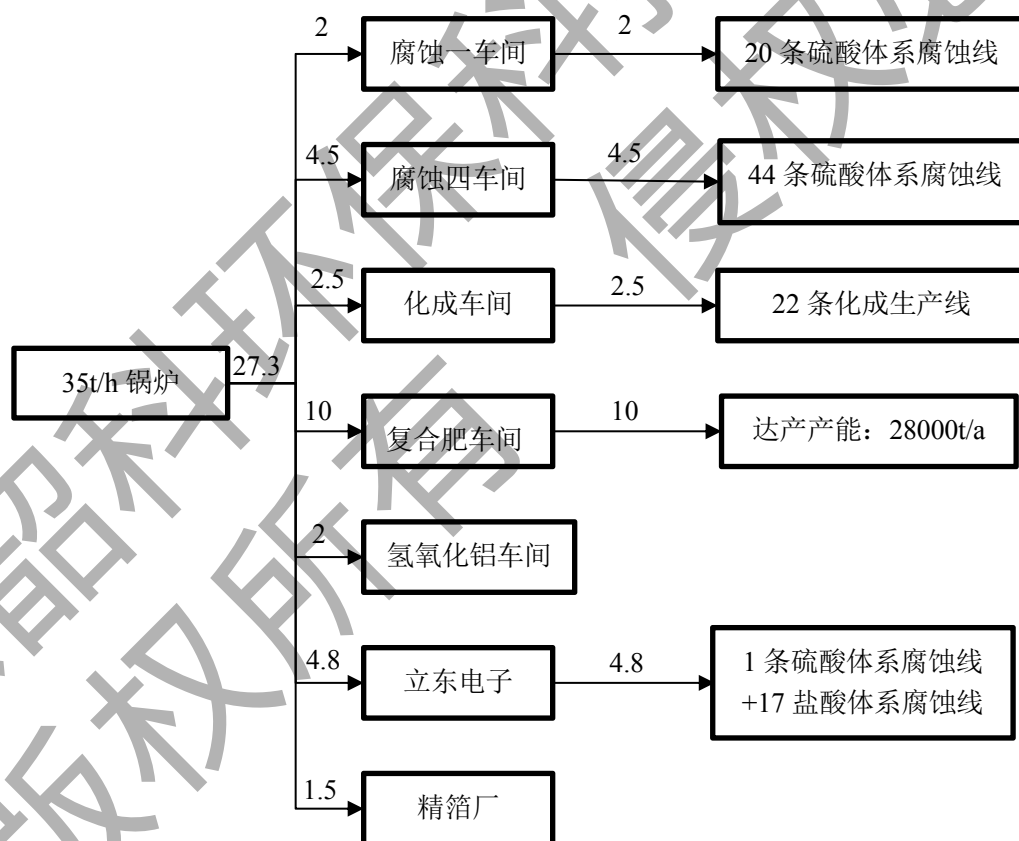


图 3.2-1 技改后集中供热锅炉实际蒸汽平衡图 (单位: t/h)

### 3.2.2.3 废水处理

生产废水包括废槽液（W1）、含酸清洗废水（W2）、酸雾净化废水（W3）和锅炉烟气治理废水（W4），依托东阳光化成箔厂现有废水治理设施处理。其中锅炉烟气治理废水全部循环使用不外排；废槽液经酸回收设施处理回收部分废酸后，废硝酸回收到东阳光化成箔厂复合肥车间，用于生产硝酸氨钙，其余废槽液单独收集并废槽液处理设施处理“中和反应+板框压滤+平流沉淀池”处理；其他酸性废水合并进行“中和+斜管沉淀+砂滤”工艺处理，处理后水质达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2（其中 COD 执行表 3，即 50mg/L）和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者，少量回用于车间清洗、锅炉除尘脱硫循环水补充，其余的经东阳光化成箔厂排放口排入南水河。

生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入乳源县城污水处理厂处理。

废水处理可依托性论述详见 8.1 章节。

### 3.2.2.4 酸碱库

东阳光化成箔厂现有室内酸库 1 座，室外酸库 1 座、室外酸碱混合库 2 座、碱库 1 座，并配套了专门的浓硫酸、浓硝酸稀释间和酸雾吸收净化塔。其中室内酸库内设 100m<sup>3</sup>浓(98%)硝酸罐 2 个、60m<sup>3</sup>浓(98%)硫酸罐 4 个；1#露天稀酸库设有 130m<sup>3</sup>稀(30%)硝酸罐 2 个，450m<sup>3</sup>稀(50%)硫酸罐 1 个，450m<sup>3</sup>稀(30%)硫酸罐 1 个；2#酸碱混合库设有 40m<sup>3</sup>硫酸（23%）一级回收酸罐 2 个，40m<sup>3</sup>硫酸（4%）二级回收酸罐 2 个，25m<sup>3</sup>盐酸（30%）罐 1 个，30m<sup>3</sup>盐酸（30%）罐 2 个，25m<sup>3</sup>硫酸（50%）中间罐 1 个，15m<sup>3</sup>硫酸（50%）中间罐 1 个，40 m<sup>3</sup>硝酸（32%）中间罐 1 个，50m<sup>3</sup>液碱（30%）罐 1 个；3#酸碱混合库设有 25m<sup>3</sup>盐酸（30%）罐 2 个，50m<sup>3</sup>盐酸（30%）罐 1 个，50m<sup>3</sup>液碱（30%）罐 4 个；碱库设有 20m<sup>3</sup>液碱（30%）罐 2 个。详见表 3.1-2。

可见，东阳光化成箔厂已建成一套从酸碱运输、储存、稀释、中间储存，到管道供应，再到废酸回收的完善系统，并预留了足够的能力用于支持发展。据调查，东阳光化成箔厂（含立东电子现有项目）年消耗 98%硫酸 36793t、30%盐酸 89477t、98%硝酸 22197t。技改后新增 98%硫酸消耗量 10t、减少 30%盐酸消耗量 6102t、减少 98%硝酸消耗量 1352t，东阳光化成箔厂酸碱原料的各项技术指标和杂质含量完全能满足本项目生产工艺要求，本项目仅需敷设酸、碱管道与之接驳即可，增加运转次数后可满足生产要求。



### 3.2.2.5 拟建的废盐酸槽液 MVR 蒸发浓缩

企业腐蚀箔生产线使用平均浓度为 10% 的稀盐酸对纯度为 99.98% 的高纯铝箔进行表面处理（低压腐蚀生产线为主），产生的含铝盐酸废液具有较大回收利用价值。目前企业含铝盐酸废液的处理方案为与其他硫酸体系腐蚀槽废液合并，并经“石灰中和+板框压滤+平流沉淀池”处理后排放，处理方案未考虑含铝盐酸废液的综合利用和氯化物减量化，虽然目前国家和地方废水排放标准未对氯化物作出限制，但目前的处理方案造成了资源浪费，加重了环境负荷。特别是随着立东电子扩建工程实施，企业高速高比容低压腐蚀箔产能将大幅提高，相应的含铝盐酸废液产生量将更大，企业有必要对其进行资源化、减量化处理，减少流域氯化物入河排放量，改善纳污水体环境质量。

根据企业环保车间分析，含铝盐酸废液原液总酸度 2.8~2.9N，游离酸 1.7~1.8N，铝离子 1.1~1.2N，主要成分是盐酸和氯化铝，杂质为硫酸根，浓度约为 0.2%，溶液中钙离子浓度在 20ppm 以下，磷酸根浓度 5ppm 以下。最大沸点升高 10℃，其蒸汽中混有 2~4% 的氯化氢气体。当废液体积减少到初始的 10% 时，开始有结晶物产生。

为了蒸发浓缩、回收利用含铝盐酸废液，本项目拟按主生产线改扩建进度分期建设 2 套蒸发能力为 8t/h 的废盐酸 MVR 蒸发器，按进料浓度 10%，出料浓度 45% 计算，每套 MVR 蒸发器处理能力为 15m<sup>3</sup>/h，2 套合计处理能力为 30 m<sup>3</sup>/h。

废盐酸槽液 MVR 蒸发浓缩器将在原电化厂 2 个 1000m<sup>3</sup> 盐酸贮罐旁边实施，并利用其中 1 个闲置盐酸贮罐作为废盐酸贮存罐，另一个闲置盐酸贮罐作为回收的氯化铝溶液贮存罐。

废盐酸槽液预热后进入一效降膜蒸发器，一效降膜蒸发器蒸汽采用化成箔厂集中供热锅炉鲜蒸汽作为热源，鲜蒸汽冷凝水经预热器降温后单独收集并回用于主生产线。在一效降膜蒸发器中，废盐酸槽液受热蒸发，产生的含盐酸蒸汽经加压后作为二效蒸发器的热源，并在二效蒸发器中冷凝成冷凝酸水，液相物料进入二效蒸发器继续蒸发。二效降膜蒸发器产生的含盐酸蒸汽经加压后作为三效蒸发器的热源，并在三效蒸发器中冷凝成冷凝酸水，液相物料进入三效蒸发器继续蒸发。三效降膜蒸发器产生的含盐酸蒸汽经加压后返回三效蒸发器作循环热源。经 MVR 蒸发浓缩后，液相中以氯化铝和盐酸为主，总酸度增加 2 倍以上，泵入氯化铝储罐储存，将外运至东阳光电化厂作为 PAC 净水剂生产原料使用。

### 3.2.3 总平面布置

本技改工程在东阳光化成箔厂现有厂区范围实施，利用现有腐蚀车间实施，无新增占地或建构筑物。技改工程仅限于各功能单元内部改造，不改变厂区功能分区和总体布局。技改详见图 3.2-2、雨污管网图见图 3.2-3、项目四至图见图 3.2-4。

由图可见，生产区的总体布局紧凑，土地利用率高，物料流动顺畅，相互干扰少，符合安全、环保要求。



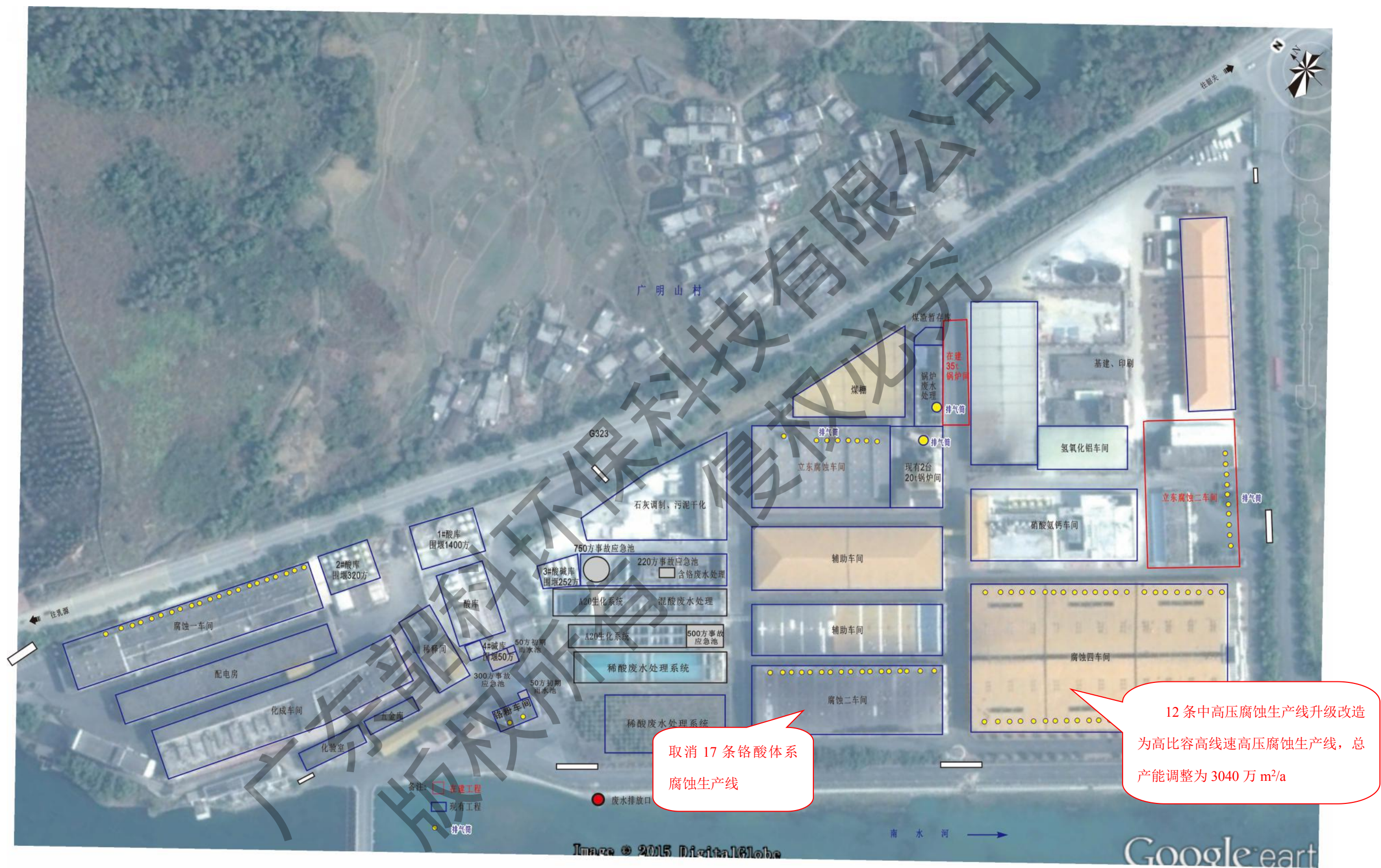


图3.2-2 技改项目厂区总体平面布置图





89  
☆广东韶科环保科技有限公司☆



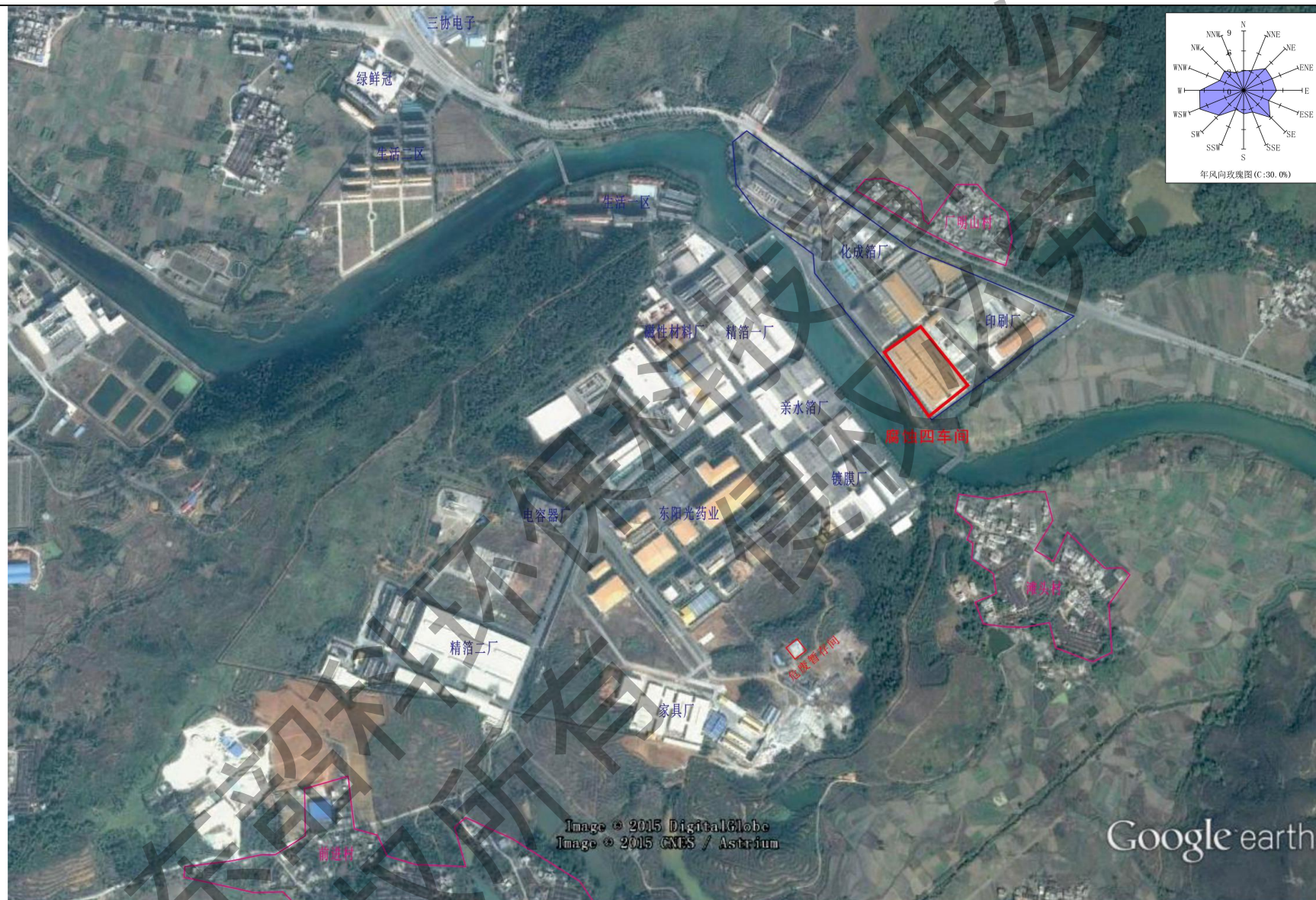


图3.2-4 项目四至图

### 3.2.4 主要原辅材料

由于产品结构优化，部分原辅材料消耗与技改前略有不同。技改工程涉及硫酸体系腐蚀线原辅材料消耗情况见表 3.2-3，全厂主要原辅材料消耗量变化情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要原辅助材料单条线年消耗量情况表

序号	物料名称	单位	高比容高速腐蚀线年消耗量	中高压腐蚀线年消耗量
1	铝光箔	吨	127.8	42.5
2	硫酸（98%）	吨	1269.3	428.7
3	盐酸（30%）	吨	479.5	229.7
4	硝酸（98%）	吨	710.0	240.3
5	液碱（30%）	吨	132.4	46.9
6	生石灰（95%）	吨	278.5	99.3
7	磷酸（85%）	吨	3.0	1.01

表 3.2-4 技改前后全厂原辅料原辅材料消耗量变化情况

类别	原辅料用量	腐蚀一车间	腐蚀四车间	铬酸体系	化成车间	铬粉回收车间	复合肥车间	立东电子	氢氧化铝车间	合计
技改前	铝箔, 万 m <sup>2</sup>	877	2212	629	0	0	0	2089	0	5807
	硫酸 (98%), t/a	8575	22228	3000	--	2000	--	990	--	36793
	盐酸 (30%), t/a	4594	11106	7092	--	--	--	66685	--	89477
	硝酸 (98%), t/a	4805	12450	4149	--	--	--	793	--	22197
	液碱 (30%), t/a	938	2404	1000	--	5000	--	132	1936	9474
	生石灰 (85%), t/a	1987	5088	1734	--	--	12034	279	1000	21122
	重铬酸钠, t/a	0	--	2000	--	--	--	0	--	2000
	腐蚀箔, 万 m <sup>2</sup>	0	--	--	570	--	--	0	--	570
	磷酸 (85%), t/a	21.01	54.15	21.61	46.27	--	--	9.11	--	152.15
	己二酸氨	--	--	--	550	--	--	--	--	550
	硼酸, t/a	--	--	--	30	--	--	--	--	30
	氨水 (20%), t/a	--	--	--	30	--	990	--	--	1020
	葡萄糖, t/a	--	--	--	--	100	--	--	--	100
	36%稀硝酸	--	--	--	--	--	2000	--	--	2000
	30%双氧水	--	--	--	--	--	475	--	--	475
技改后	铝箔, 万 m <sup>2</sup>	877	3236	0	0	0	0	2089	0	5570
	硫酸 (98%), t/a	8575	27238	0	--	0	--	990	--	36803
	盐酸 (30%), t/a	4594	14105	0	--	--	--	66685	--	85384
	硝酸 (98%), t/a	4805	18087	0	--	--	--	793	--	23685
	液碱 (30%), t/a	938	2901	0	--	0	--	132	1936	5907
	生石灰 (85%), t/a	1987	6124	0	--	--	12034	279	1000	21424

	重铬酸钠, t/a	0		0	--	--	--	0	--	0
	腐蚀箔, 万 m <sup>2</sup>	0		--	570	--	--	0	--	570
	磷酸 (85%), t/a	21.01	78.51	0	46.27	--	--	9.11	--	154.9
	己二酸氨	--	--	--	550	--	--	--	--	550
	硼酸, t/a	--	--	--	30	--	--	--	--	30
	氨水 (20%), t/a	--	--	--	30	--	990	--	--	1020
	葡萄糖, t/a	--	--	--	--	0	--	--	--	0
	36%稀硝酸	--	--	--	--	--	2000	--	--	2000
	30%双氧水	--	--	--	--	--	475	--	--	475
变化情况	铝箔, 万 m <sup>2</sup>	0	+1024	-629	0	0	0	0	0	+395
	硫酸 (98%), t/a	0	+5010	-3000	--	-2000	--	0	--	+10
	盐酸 (30%), t/a	0	+2999	-7092	--	--	--	0	--	-4093
	硝酸 (98%), t/a	0	+5637	-4149	--	--	--	0	--	+1488
	液碱 (30%), t/a	0	+497	-1000	--	-5000	--	0	0	-5503
	生石灰 (85%), t/a	0	+1036	-1734	--	--	0	0	0	-698
	重铬酸钠, t/a	0		-2000	--	--	--	0	--	-2000
	腐蚀箔, 万 m <sup>2</sup>	0		--	0	--	--	0	--	0
	磷酸 (85%), t/a	0	+24.36	-21.61	0	--	--	0	--	+2.75
	己二酸氨	--	--	--	0	--	--	--	--	0
	硼酸, t/a	--	--	--	0	--	--	--	--	0
	氨水 (20%), t/a	--	--	--	0	--	0	--	--	0
	葡萄糖, t/a	--	--	--	--	-100	--	--	--	0
	36%稀硝酸	--	--	--	--	--	0	--	--	0
	30%双氧水	--	--	--	--	--	0	--	--	0



### 3.2.5 主要设备和设施

现有腐蚀箔生产线与技改的腐蚀生产线生产线在具体生产装备组成方面基本相同，不同之处主要为设备顺序、设备规格型号、生产技术参数控制单元等同。腐蚀生产线主要由电源、传动电机、温控仪器、辊、极板、槽体、换热器、流量计、浮动架、泵、净化塔、纠偏器、烘箱、放箔机、收箔机、控制柜、回收设备等构成；化成生产线主要由 UPS 电源、化成电源、传动电机、温控仪器、加电辊、辅助辊、极板、槽体、换热器、流量计、浮动架、泵、纠偏器、煅烧炉、干燥箱、放箔机、收箔机、控制柜组成。

其他辅助公用设备包括电源、净化塔、调和系统、板框压滤机、废酸回收系统等。其中单条腐蚀线生产装备构成见表 3.2-5。

表 3.2-5 单条腐蚀线生产装备构成表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
1	UPS 电源	在线式	套	1
2	腐蚀电源	开关	台	12
3	传动电机	三相异步电机	个	14
4	温控仪器	E5CZ	套	8
5	加电辊	铜辊表层镀银	根	8
6	辅助辊	PPS	根	82
7	极板	石墨	块	14
8	槽体	耐酸耐高温型	个	14
9	换热器	四氟	个	6
10	流量计	PVDF	个	9
11	浮动架	直线导轨型（防腐）	个	2
12	泵	磁力	个	7
13	净化塔	PP 材质，三级填料碱喷淋塔	套	1
14	纠偏器	防腐型	套	1
15	烘箱	防腐型	个	1
16	放箔机	防腐型	套	1

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
17	收箔机	防腐型	套	1
18	控制柜	防腐型	个	2
19	回收设备	交换树脂型	套	1

### 3.3 技改项目生产工艺及产污环节

#### 3.3.1 工艺流程简述

技改工程将腐蚀四车间的 12 条中高压腐蚀生产线升级改造为高比容高线速高压腐蚀生产线，采用最新高线速腐蚀生产工艺，其余的腐蚀生产线保持现有生产工艺不变。

#### 3.3.2 产污环节分析

本技改项目主要产污环节如下：

- (1) 腐蚀生产线的预处理、腐蚀、中间处理、后处理等工艺过程中会产生酸雾（G1），特征污染物为硫酸雾（H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）、氯化氢（HCl）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）。
- (2) 东阳光化成箔厂在建的 1 台 35t/h 燃煤锅炉有锅炉烟气（G2）产生，其主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘等。本项目生产线供热需求量减少，造成锅炉的实际负荷和燃煤量减少，也将减少污染物的排放量。
- (3) 依托工程酸库呼吸孔排放的酸雾（G3），通过负压收集并经碱喷淋塔净化处理后有组织排放。属于东阳光化成箔厂的现有污染源，本项目不新增酸储罐。
- (4) 预处理、腐蚀、中间处理、后处理工序均会产生废槽液（W1），特征污染物为 pH 值、CODCr、氨氮、磷酸盐（以 P 计）、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐；各级清洗工序将产生大量腐蚀箔清洗水（W2），其主要污染物为 pH 值、CODCr、氨氮、磷酸盐（以 P 计）、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐；腐蚀车间酸雾净化塔会有酸雾喷淋废水（W3）产生，主要污染物为 pH 值、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐；纯水车间的超滤水制备过程将产生超滤浓水（W4），由于原水杂质较多，造成超滤浓水水质较差，SS 可能超标，故纳入废水处理，其主要污染物为 SS。
- (5) 锅炉烟气除尘脱硫处理有除尘废水（W6）产生，其中主要污染物为 pH 值、悬浮物、化学需氧量，为现有污染源，本项目不增加排污量。

(6) 职工生活区有生活污水 (W7) 产生, 其主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等。

(7) 固体废弃物种类主要包括: 腐蚀箔生产过程产生的边角料及残次品 (S1, 可回收利用废物)、废弃树脂及废弃膜 (S2, HW13 有机树脂类废物, 废物代号 900-015-13)、中和渣 (S3)、锅炉燃煤产生的煤渣 (S4)、生活垃圾 (S5)。

### 3.3.3 物料平衡计算

#### 3.3.3.1 硝酸根平衡

硝酸根主要以 98%硝酸和 36%硝酸 2 种形式进入生产系统, 在腐蚀工序中少量硝酸与铝箔中的铝发生氧化还原反应, 少量氮以 NO<sub>x</sub> 的形式进入酸雾 (G1) 中, 大部分仍以硝酸根的形式进入废水 (W1、W2、W3) 中。其中腐蚀槽液中的硝酸根 50% 经废酸回收系统回收后返回生产, 剩余的废槽液 (W1) 全部由东阳光化成箔厂复合肥车间回收生产硝酸氨钙复合肥。技改工程实施后, 腐蚀一车间、立东电子硝酸使用量不变, 腐蚀二车间取消 17 条铬酸体系腐蚀生产线, 硝酸使用量降低, 腐蚀四车间增加 5637t/a 硝酸使用量。技改后全厂硝酸根 (以“N”计) 平衡见图 3.3-2。

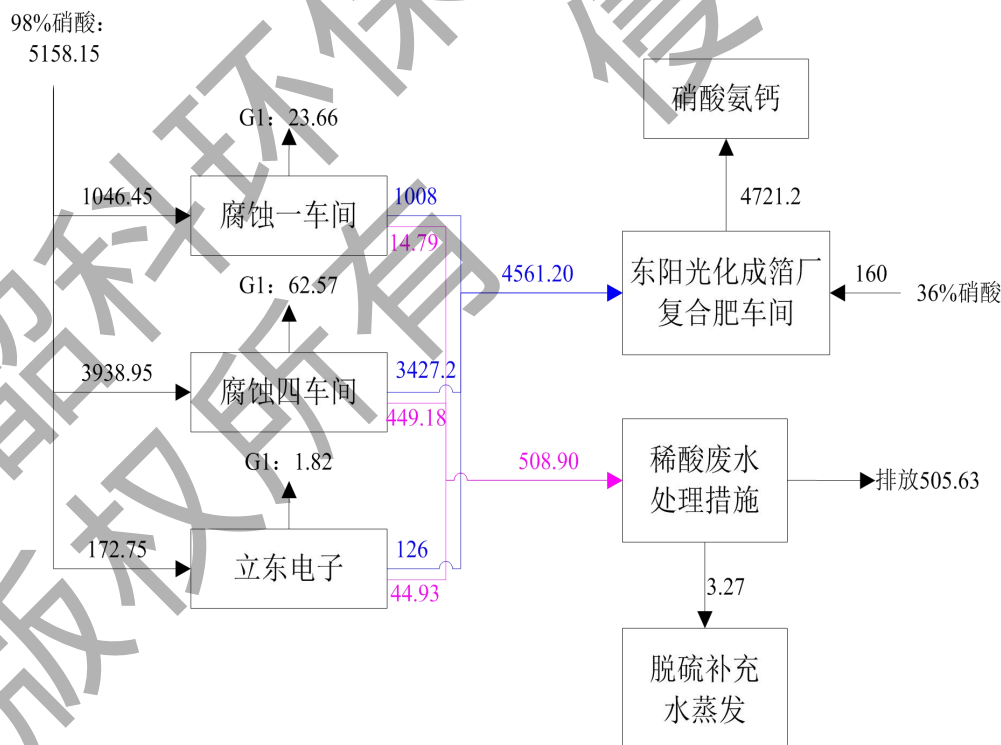


图3.3-2 技改后程硝酸根（以N计）平衡图（t/a）

### 3.3.3.2 氯元素平衡

氯元素主要以氯离子的形式进入生产系统，腐蚀及后处理工序中，少量以氯化氢的形式进入酸雾(G1)中，大部分以氯离子的形式进入废槽液(W1)和清洗废水(W2)，其中废槽液(W1)全部由东阳光化成箔厂环保车间回收蒸发浓缩生产 PAC。技改工程实施后，腐蚀一车间、立东电子盐酸使用量不变，腐蚀二车间取消 17 条铬酸体系腐蚀生产线，盐酸使用量降低，腐蚀四车间增加 2999t/a 盐酸使用量。技改后全厂氯平衡见图 3.3-3。

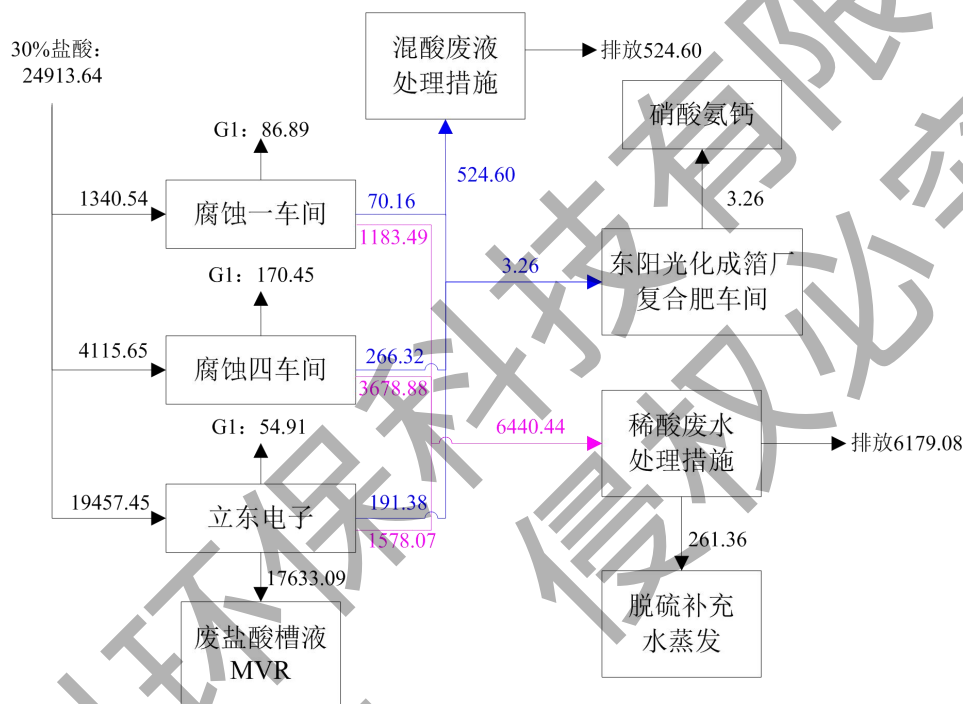


图3.3-3 技改后程氯元素平衡图 (t/a)

### 3.3.3.3 磷元素平衡

磷元素主要以磷酸的形式进入生产系统，腐蚀及后处理工序中，极小部分（占 2.5%）磷酸根与铝箔中的铝形成磷酸铝石嵌入产品，大部分磷仍以磷酸根的形式进入废槽液(W1)和清洗废水(W2)，其中大部分（占 99%）又在混酸中和处理时与石灰乳结合生成磷酸钙沉淀进入中和渣中。技改工程实施后，腐蚀一车间、立东电子磷酸使用量不变，腐蚀二车间取消 17 条铬酸体系腐蚀生产线，磷酸使用量降低，腐蚀四车间增加 24.36t/a 磷酸使用量。技改后全厂磷元素（以“P”计）平衡见图 3.3-4。

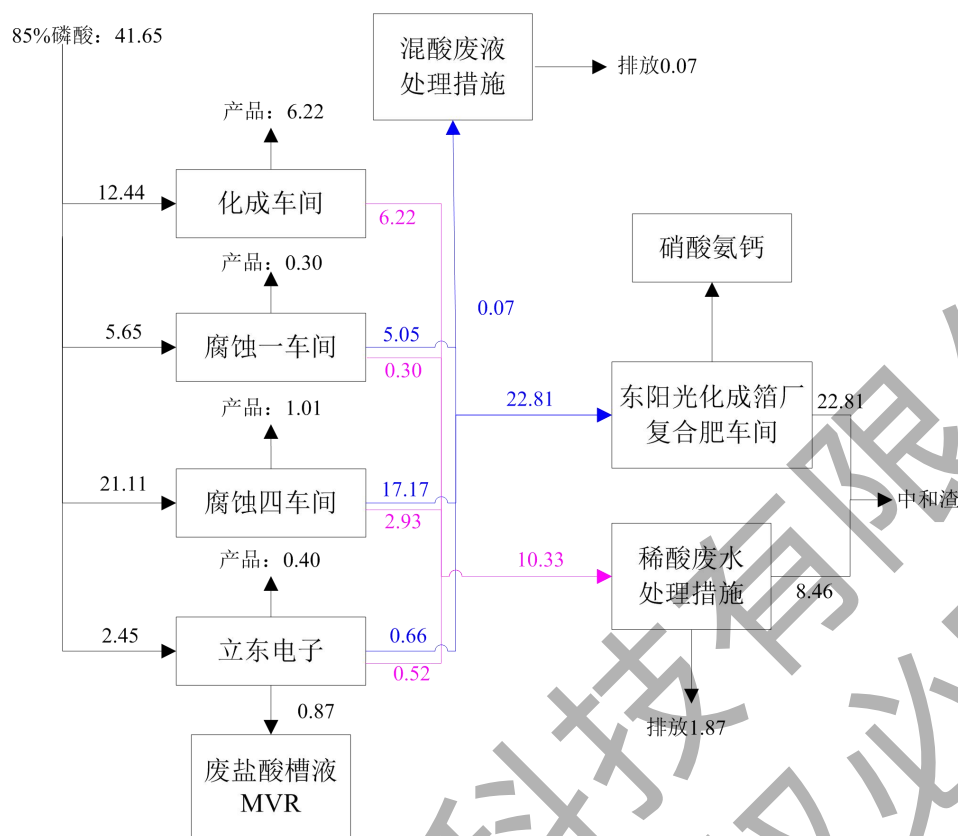


图3.3-4 技改后程磷元素（以P计）平衡图（t/a）

技改项目主要元素平衡表见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要元素平衡表 （单位：t/a）

元素	原辅料	酸雾	污泥	副产品/回用蒸发	废水外排	腐蚀箔产品	残次品
氮	5318.15	88.05	0	4724.47	505.63	0	0
磷	41.65	0	31.27	0.87	1.94	7.93	0
氯	24913.64	312.25	0	17894.45	6703.68	0	0

### 3.3.3.4 水平衡

本技改工程主要涉及腐蚀二车间、腐蚀四两个生产单元。技改后各生产单元用水量变化情况依据现有东阳光化成箔厂 2016 年~2017 年实际生产数据进行估算，化成箔厂区内各腐蚀、化成生产线各类废水产生量及核算的单位产能排放量详见表 3.1-20a，按此废水产污系数可核算出技改后化成箔厂区各类废水产生量见 3.3-2，水平衡见图 3.3-4，总水量平衡见表 3.3-3。

废水变化情况主要是由于取消原有 17 铬酸体系减少了 4264m<sup>3</sup>/d 的废水产生量，本次技改项目 12 条普通硫酸体系中高压线技改为 12 条硫酸体系高速高压生产线增加了 3614m<sup>3</sup>/d 的废水产生量，故本项目技改后废水产生减少了 651m<sup>3</sup>/d 的废水产生量（含 1m<sup>3</sup>/d 的含铬初期雨水产生量）。

表3.3-2 技改后化成箔厂区各类废水产生量核算表

序号	生产线名称	废液/废水种类	已建工程			
			生产线数量 (条)	产能 (万 m <sup>2</sup> /a)	废液/废水产生量 m <sup>3</sup> /d	单位产能排放量 (m <sup>3</sup> /万 m <sup>2</sup> )
1	低压腐蚀线	废盐酸槽液	17	1980	528	88
		混酸废液			157	26.1
		稀(混)酸废水			3666	611
2	普通硫酸体系中高压腐蚀线	硝酸废液	48	1920	524	90
		混酸废液			144	24.8
		稀(混)酸废水			7173	1232.8
3	硫酸体系高速高压腐蚀线	硝酸废液	17	2040	464	75
		混酸废液			153	24.8
		稀硝酸废水			1855	462
		稀(混)酸废水			5423	877.3
5	中高压化成线	中高压化成废水	5	90	158	580.6
6	低压化成线	低压化成废水	17	306	538	580.6
	合计		112	6480	20783	

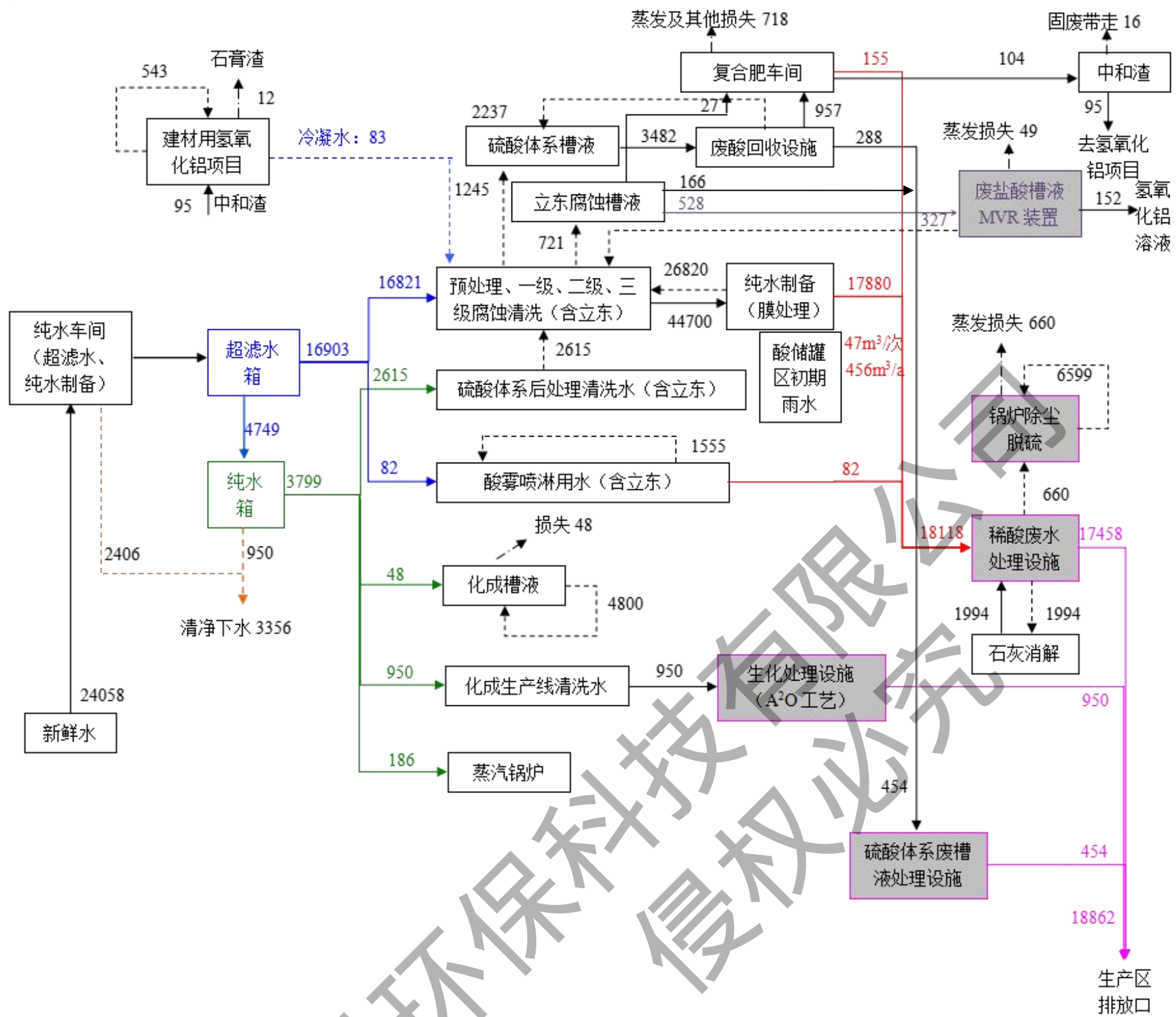


图 3.3-4 扩建后化成箔厂区总水量平衡图 (t/d)

表 3.3-3 技改后化成箔总水量平衡表 (m<sup>3</sup>/d)

序号	用水环节	新鲜水	纯水	超滤水	上工段 带入	中水回 用	循环水	进入下 工段	气相损 失	其他损 失	排水量
1	纯水车间	24058	-3799	-21652							3356
2	预处理、一级、二级、三级腐蚀清洗 (含 立东电子)			16821	2615	26820		1966			17880
3	腐蚀槽液				1966	2237		1512			454
4	后处理清洗水 (含立东电子)		2615					2615			
5	酸雾净化水 (含立东电子)			82			1555				82
6	化成生产线清洗水		696								696
12	化成槽液		48				4800		48		
13	锅炉用水		186						186		
14	复合肥车间				984			104	718		155
15	氢氧化铝车间			-83	95		543			12	
16	废盐酸槽液 MVR 装置				528			152	49		327
17	锅炉除尘用水					660	6699		660		
18	石灰消解用水					1994					
	合计	24058	3799	21652	4418	31711	13597	6349	1661	12	22950

备注：纯水、超滤水中“-”表示产生纯水、超滤水



### 3.4 技改项目污染源分析

#### 3.4.1 水污染源分析

本技改工程不涉及腐蚀一车间、化成车间和立东电子，其废水产排量及处理方式不变。

腐蚀四车间腐蚀箔 12 条中高压腐蚀生产线改造为高线速腐蚀生产线，生产效率大幅提升，腐蚀生产线总用水量及排水量均较技改前有所增加，其废水产生及处理方式保持不变。

取消腐蚀二车间 17 条铬酸腐蚀生产线及其配套的铬粉车间，铬酸腐蚀生产线完全取消无含铬废液产生。

技改后腐蚀槽液用量基本保持不变，废槽液中用于复合肥生产的量保持不变，复合肥车间排水量也保持不变。

技改后蒸汽用量减少，锅炉蒸汽用水量和除尘脱硫废水用量降低。

技改项目新增 18 人，不在厂区内食宿，依托东阳光生活区提供食宿，生活污水分为厂区办公生活污水和生活区食宿生活污水两种。

根据《广东省用水定额》，厂区办公、卫生设施生活用水量按 40L/人·天计算，生活区用水量按 155L/人·天计算，则厂区生活用水量约为 0.72m<sup>3</sup>/d，合 237.6m<sup>3</sup>/a，生活区用水量约为 2.79m<sup>3</sup>/d，合 920.7m<sup>3</sup>/a。生活污水量约为用水量的 90%，则厂区生活污水产生量为 0.65m<sup>3</sup>/d，合 213.84m<sup>3</sup>/a，生活区生活污水产生量为 2.79m<sup>3</sup>/d，合 828.63m<sup>3</sup>/a。生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入乳源县城污水处理厂处理。。

技改后后东阳光化成箔公司生产区各类废水各类废水初始浓度、处理方式及排放情况见表 3.4-1。生活污水污染源强不变，见表 3.4-2。

表 3.4-1 技改后生产区各类废水产生量及产生浓度一览表

废水种类	类别	废水量	pH 值	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS	磷酸盐(以 P 计)	亚硝酸盐氮(以 N 计)	硝酸盐氮(以 N 计)	氯化物	硫酸盐	六价铬	铝 (Al <sup>3+</sup> )
废盐酸槽液	产生浓度	—	<1	20	0	30	5	0	0	101200	2000	0	10350
	产生量	528	—	3.48	0.00	5.23	0.87	0.00	0.00	17633.09	348.48	0.00	1803.38
	环保措施	废盐酸槽液全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液, 回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产, 不外排											
	排放浓度	—	6~9	20	0	30	0.5	0	0	101200	100	0	2
	排放量	0	—	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
硝酸废液	产生浓度	—	<1	10	1212	30	70	193	14000	10	10	0	8100
	产生量	987	—	3.26	394.87	9.77	22.81	62.88	4561.20	3.26	3.26	0.00	2638.98
	环保措施	送复合肥车间综合回收, 生产副产品——硝酸氨钙、氢氧化铝											
	排放浓度	—	6~9	31	10	30	0.5	0.18	240	10	10	0	2
	排放量	0	—	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
混酸废液	产生浓度	—	<1	20	0	30	0.5	0.18	1	3500	32000	0	7000
	产生量	454	—	3.00	0.00	4.50	0.07	0.03	0.15	524.60	4796.35	0.00	1049.20
	环保措施	经“石灰中和+板框压滤”达标后排放											
	排放浓度	—	6~9	20	0	30	0.5	0.18	1	3500	1000	0	2
	排放量	454	—	3.00	0.00	4.50	0.07	0.03	0.15	524.60	149.89	0.00	0.30
稀硝酸废水	产生浓度	—	<1	10	20	40	3.5	9	700	0.5	0.5	0	405
	产生量	1855	—	6.12	12.24	24.48	2.14	5.51	428.40	0.31	0.31	0.00	247.86
	环保措施	并入稀(混)酸废水经“石灰中和+斜管沉淀池”处理											
	排放浓度	—	6~9	10	20	40	0.3	9	700	0.5	0.5	0	2
	排放量	1855	—	6.12	12.24	24.48	0.18	5.51	428.40	0.31	0.31	0.00	1.22
稀(混)	产生浓度	—	6~9	10	0.35	50	0.3	0.25	15	1200	2000	0	800

酸废水	产生量	16263	—	53.67	1.88	268.34	1.61	1.34	80.50	6440.13	10733.56	0.00	4293.42
	环保措施	经“石灰中和+斜管沉淀池”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排											
	排放浓度	—	6~9	10	0.35	30	0.3	0.18	15	1200	120	0	2
	排放量	15603	—	51.49	1.80	154.47	1.54	0.93	77.23	6178.77	617.88	0.00	10.30
中高压化成废水	产生浓度	4.3~5.8	6~9	270	45	35	0	0	2	3	5	0	2
	产生量	158	—	14.11	2.35	1.83	0.00	0.00	0.10	0.16	0.26	0.00	0.10
	环保措施	生化系统（A2O）处理											
	排放浓度	—	6~9	60	15	20	0.3	0	2	3	5	0	2
	排放量	158	—	3.14	0.78	1.05	0.02	0.00	0.10	0.16	0.26	0.00	0.10
低压化成废水	产生浓度	—	4.3~5.8	1150	170	21	35	0	2	3	5	0	2
	产生量	538	—	204.31	30.20	3.73	6.22	0.00	0.36	0.53	0.89	0.00	0.36
	环保措施	生化系统（A2O）处理											
	排放浓度	0	6~9	60	15	20	0.3	0	2	3	5	0	2
	排放量	538	—	10.66	2.66	3.55	0.05	0.00	0.36	0.53	0.89	0.00	0.36
产生量 t/a		20784	0.0	288.0	441.5	317.9	33.7	69.8	5070.7	24602.1	15883.1	0.0	10033.3
排放量 t/a		18608	0.0	74.4	17.49	188.04	1.87	6.46	506.24	6704.37	769.22	0.00	12.28
总排放口浓度				12.12	2.85	30.62	0.30	1.05	82.44	1091.78	125.2640133	0.0000	2

表 3.4-3 技改项目新增生活污水污染物的产生及排放情况一览表

类别			pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
产生情况	办公生活污水 0.65m <sup>3</sup> /d, 213.84m <sup>3</sup> /a	产生浓度(mg/L)	6~9	250	150	220	20
		产生量(t/a)	—	0.053	0.032	0.047	0.004
	食宿生活污水 2.51m <sup>3</sup> /d, 828.63m <sup>3</sup> /a	产生浓度(mg/L)	6~9	300	250	250	40
		产生量(t/a)	—	0.249	0.207	0.207	0.033
	合计	产生量(t/a)	6~9	0.302	0.239	0.254	0.037
排放情况	生活污水 3.16m <sup>3</sup> /d, 1042.47m <sup>3</sup> /a	排放浓度(mg/L)	6~9	40	10	10	5
		排放量(t/a)	—	0.042	0.010	0.010	0.005

### 3.4.2 大气污染源分析

#### (1) 酸雾废气

现有工程酸雾废气包括盐酸体系生产线、中高压硫酸体系腐蚀体系生产线、高速高压硫酸体系生产线、铬酸体系腐蚀生产线酸雾、铬粉车间酸雾和酸库、稀释间酸雾 6 类，其中均经收集后由“三级填料碱液喷淋塔”处理，每套酸雾净化塔设计风量均为 6000m<sup>3</sup>/h。其中盐酸体系腐蚀生产线 17 条（立东电子），每条生产线 1 套酸雾净化塔，共 17 套；中高压硫酸体系腐蚀生产线共有 60 条（一车间 20 条、四车间 40 条），高速高压硫酸体系腐蚀生产线共有 5 条（四车间 4 条、立东电子 1 条），每条生产线 1 套酸雾净化塔，共 65 套；铬酸体系腐蚀生产线共有 17 条（二车间），每条生产线 1 套酸雾净化塔，共 17 套；铬粉车间设有 2 套酸雾净化塔；酸库、稀释间各设有 1 套酸雾净化塔，共 2 套。

技改后，腐蚀四中高压硫酸体系腐蚀生产线由 40 条减少至 28 条，高速高压硫酸体系腐蚀生产线由 4 条增加至 16 条，酸雾净化塔数量保持不变；腐蚀二车间取消 17 条铬酸体系腐蚀生产线，取消铬粉车间，酸雾净化塔数量减少 19 套；其他各生产单元生产线数量及酸雾净化塔数量不变。即技改后东阳光化成箔公司共有 84 套酸雾净化塔，每套酸雾净化塔设 1 条 15m 排气筒。

参照现有工程酸雾净化塔监测数据统计结果，技改后东阳光化成箔厂区酸雾废气源强详见表 3.4-4。

表 3.4-4 技改后酸雾废气污染源强表

序号	生产单元	废气名称	污染物	净化塔数量	废气量 m <sup>3</sup> /h	废气量万 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	环保措施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	净化效率
1	低压腐蚀线	低压腐蚀线 酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	17	102000	80784	53.7	5.48	43.38	碱喷淋塔	8.05	0.821	6.503	95%
			HCl				47.1	4.80	38.05		3.3	0.337	2.666	95%
2	普通硫酸体系 中高压腐蚀线	普速硫酸体系 高压腐蚀线 酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	48	288000	228096	38.7	11.15	88.27	碱喷淋塔	5.8	1.670	13.230	95%
			HCl				67.1	19.32	153.05		4.7	1.354	10.721	95%
			NO <sub>x</sub>				29.3	8.44	66.83		24.9	7.171	56.796	0%
3	硫酸体系高速 高压腐蚀线	高速硫酸体系 高压腐蚀线 酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	17	102000	80784	53.7	5.48	43.38	碱喷淋塔	8.05	0.821	6.503	95%
			HCl				47.1	4.80	38.05		3.3	0.337	2.666	95%
			NO <sub>x</sub>				44.9	4.58	36.27		38.2	3.896	30.859	0%
4	铬酸体系中高 压腐蚀线（含 铬粉车间）	铬酸体系 （含铬粉车 间）酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0	0	0	16.7	0.00	0.00	碱喷淋塔	2.5	0.000	0.000	95%
			HCl				61.4	0.00	0.00		4.3	0.000	0.000	95%
			NO <sub>x</sub>				29.3	0.00	0.00		24.9	0.000	0.000	0%
			铬酸雾				0.09	0.00000	0.0000		0.009	0.00000	0.0000	90%
5	酸库	酸库（含稀 释间）酸雾	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2	12000	9504	16.7	0.20	1.59	碱喷淋塔	2.5	0.030	0.238	95%
			HCl				47.1	0.57	4.48		3.3	0.040	0.314	95%
			NO <sub>x</sub>				13.9	0.17	1.32		11.8	0.142	1.121	0%
合计	——	酸雾合计	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	84	504000	399168	——	22.30	176.62	——	——	3.34	26.47	95%
			HCl				——	29.50	233.63		——	2.07	16.37	95%
			NO <sub>x</sub>				——	13.19	104.43		——	11.21	88.78	0%
			铬酸雾				——	0.000	0.000		——	0.000	0.000	90%

## (2) 锅炉烟气 (G2)

本技改工程实施后，东阳光化成箔公司各生产单元用热量减少，锅炉间的负荷降低为 27.3t/h，耗煤量降低为 35830 t/a (4.5t/h)，正在实施“35 蒸吨/小时循环流化床燃煤锅炉升级改造项目”能满足本项目需求。

根据正在实施“35 蒸吨/小时循环流化床燃煤锅炉升级改造项目”，锅炉采用湖南烟煤为主，设计煤种煤质资料见表 3.1-5c，锅炉点火采用木材点火，设备日耗煤量按 24h 计。锅炉烟气采用“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”技术处理，锅炉烟气治理设施脱硫效率按 80%计，除尘效率按 99.7%计，氮氧化物去除效率约 65%。技改项目建成后锅炉废气污染产排情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 锅炉废气污染物产排情况一览表

污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放标准 mg/Nm <sup>3</sup>	去除 效率 (%)
	浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	产生量 t/a		浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a		
烟气量	57340Nm <sup>3</sup> /h, 43005 万 Nm <sup>3</sup> /a		SNCR 工艺脱 硝+超净布袋 除尘器+石灰/ 石膏湿法脱硫 装置	57340Nm <sup>3</sup> /h, 43005 万 Nm <sup>3</sup> /a			—
SO <sub>2</sub>	910	391.5		182	78.3	300	80
NO <sub>x</sub>	273	117.5		100	42.9	300	63.5
烟尘	7591	3264.6		23	9.8	50	99.7
NH <sub>3</sub>	—	—		1	0.43	75kg/h	—

备注：二氧化氮初始浓度较低，脱硫效率保守起见按 80%计算。

## (3) 无组织废气

技改工程不新增生产车间和酸碱库房，腐蚀一车间、化成车间、东阳光一车间、东阳光二车间和酸碱库房生产规模和工艺条件控制、废气收集措施、通风措施等均无明显变化，无组织排放源强不变。

腐蚀四中高压硫酸体系腐蚀生产线由 40 条减少至 28 条，高速高压硫酸体系腐蚀生产线由 4 条增加至 16 条，酸雾净化塔数量保持不变；腐蚀二车间取消 17 条铬酸体系腐蚀生产线，取消铬粉车间。参照现有工程酸雾净化塔监测数据统计结果（详见 3.1.7 章），废气收集效率按 90%计，反推技改后东阳光化成箔厂区无组织废气源强详见表 3.4-6。

表3.4-6技改后东阳光化成箔厂区无组织废气源强

序号	生产单元	污染物	占地面积	排放高度	排放量 t/a
1	腐蚀一车间	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	9270	13	12.25

		HCl			9.926
		NOx			2.629
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			6.801
2	立东一车间	HCl	7930	13	2.788
		NOx			0.202
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			8.501
3	立东二车间	HCl	7903	13	3.485
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			30.751
4	腐蚀四车间	HCl	11605.76	13	19.473
		NOx			6.908
		NH <sub>3</sub>			0.12
合计	—	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	—	—	27.552
		HCl			35.672
		NOx			9.739
		NH <sub>3</sub>			0.12

### 3.4.3 噪声污染源分析

东阳光化成箔公司厂区内主要噪声源包括包括腐蚀生产线、化成生产线、泵类、风机、冷却塔、燃煤锅炉、运输车辆等，其噪声源强在 75~90dB（A）之间。技改工程实施后，腐蚀四腐蚀生产线保持不变，腐蚀二车间腐蚀生产线将减少 17 条，配套设施相应减少，其他生产单元和生产设施数量及总图布置均保持不变。因此，技改工程实施后，企业噪声源数量将略有减少，其声环境影响也将有所减轻。

### 3.4.4 固体废物污染源分析

技改工程实施后，东阳光化成箔公司固体废物种类不变，但由于原辅材料或处理工艺改变，会造成部分固体废弃物产生量变化，详情如下：

#### （1）边角料及残次品（S1）

技改工程实施后，东阳光化成箔公司腐蚀箔总产能增加，铝箔边角料、不合格品、残次品产生量占光箔原料的 5%比例不变，边角料及残次品产生量为 1503.9t/a，回收处理方式不变，由东阳光精箔有限公司回收利用。

#### （2）废弃树脂及废弃膜（S2）

技改后，全厂超滤水、纯水使用量略有降低，但总体变化量不大，纯水车间废弃树脂及废弃膜产生量的变化可忽略不计，回收处理方式也不变。



## (3) 中和渣 (S3)

酸性废水处理及复合肥生产过程中产生的中和渣主要成分包括：硫酸钙（含 2 个结晶水）、氢氧化铝、磷酸钙、硼酸钙及少量原废水中的 SS 杂质。根据技改后生产区各类废水产生量及产生浓度（详见表 3.4-1）进行推算，技改工程实施后，中和渣产生量为 42709/a。

## (4) 生化处理污泥 (S4)

技改后生化系统处理水量约 950m<sup>3</sup>/d。生化系统“A2O”系统设计污泥产生量约为 0.002 t/m<sup>3</sup> 废水，则技改后生化处理污泥产生量约为 627t/a（含水率 80%）。生化处理污泥属于一般固体废弃物，全部纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用。

## (5) 除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏 (S4)

技改后化成箔厂区蒸汽依托东阳光化成箔厂在建锅炉提供，燃煤灰份含量 14.46%，则煤渣（含除尘器收得的灰渣）产生量约为 5553t，煤渣属于一般固体废弃物，全部委托当地环保建材厂综合利用。

## (6) 生活垃圾 (S5)

本项目建成后新增劳动定员 18 人，生活垃圾按 1kg/人·日计算，为 5.94t/a，全部交当地环卫部门定期收集和清运填埋。

技改项目主要固体废物产生量及处置方式详见表 3.4-7。

表 3.4-7 技改后化成箔厂区固体废物产生量和处置方式

序号	废弃物名称	产生量(t/a)	废物类别	临时储存方式	处理方式
1	边角料和残次品	1503.9	一般固废	固废堆场	东阳光精箔有限公司回收利用
2	废弃树脂及废弃膜	22.1	HW13	东阳光危废仓库	委托有相应资质单位回收处理
3	中和渣	42709	一般固废	中和渣堆场	在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销，减量化后剩余部分作为建材辅助材料外售综合利用
4	生化处理污泥	627	一般固废	固废堆场	属于一般固体废弃物，全部纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用
5	除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏	5553	一般固废	固废堆场	委托当地环保建材厂综合利用
6	生活垃圾	495.94	生活垃圾	生活垃圾槽	交环卫部门外运填埋

合计	危险废物	22.1	分类收集暂存, 分类资源化利用或无害化处理处置
	一般固体废弃物	50888.84	
	合计	50910.94	

### 3.4.5 初期雨水分析

技改工程取消铬粉车间, 不再收集铬粉车间的初期雨水, 约 312m<sup>3</sup>/a。其余东阳光化成箔公司厂区污染区面积不改变, 其初期雨水收集和处理处置措施保持现状不变。

## 3.5 污染治理措施

### 3.5.1 水污染控制措施

技改后化成箔厂区取消含铬废水处理措施, 其余废水处理措施保持不变, 具体如下:

#### (1) 混酸废水

混酸废水即腐蚀生产线中不含铬的废槽液, 主要来源于盐酸体系、硫酸体系腐蚀槽液和铬酸体系预处理、二级、三级腐蚀槽液, 特征污染物为 pH 值、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)。硫酸体系腐蚀车间设有混酸回收系统, 混酸废水为高浓度含酸废水, 经废酸回收设施(树脂吸附)回收后, 高浓度硝酸废液送复合肥车间回收生产硝酸氨钙, 其余废液经“石灰水中和+板框压滤+沉淀处理”达标后集中排放, 中和渣外售综合利用。

#### (2) 稀硝酸废水

稀酸废水是指化成箔厂内含有硝酸, 不含铬的低浓度酸性废水, 其主要来源于硫酸体系高速高压腐蚀线后处理清洗水, 特征污染物为 pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)。并入稀(混)酸废水经“石灰中和+斜管沉淀池”处理。

#### (3) 废盐酸槽液

盐酸体系腐蚀槽液含有大量盐酸, 特征污染物为 pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物。全部单独收集并经 MVR 蒸发浓缩回收氯化铝溶液, 回收的冷凝酸水全部返回盐酸腐蚀槽液生产, 氯化铝溶液将外运至东阳光电化厂作为 PAC 净水剂生产原料使用。

#### (4) 稀酸废水

稀酸废水是指化成箔厂内不含铬的低浓度酸性废水，其主要来源于复合肥车间少量外排水、硫酸体系腐蚀线清洗水、硫酸体系腐蚀线酸雾净化水和铬酸体系预处理、二级、三级腐蚀清洗水，特征污染物为 pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）。经“加碱中和+平流沉淀”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排。

#### （5）化成废水

化成生产线的化成槽液正常使用过程中不会受污染，因此一般不必更换，仅需就箔片附着带出造成的损失进行补充即可。因此化成生产线主要外排水为化成线清洗工序废水，呈弱酸性，特征污染物为 pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、磷酸盐、氯化物等。目前化成废水直接并入稀酸废水处理设施处理后排放。现有项目一般工艺废水处理工艺流程如图 3.1-18～图 3.1-19 所示。

#### （6）生活污水

生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入乳源县城污水处理厂处理。

具体处理工艺详见本报告第七章。

### 3.5.2 大气污染控制措施

技改后化成箔厂区取消含铬废气酸雾处理措施，其余处理措施保持不变，具体如下：

#### （1）酸雾

生产过程中产生的酸雾由管道进行收集后经由碱液喷淋塔处理后排入大气，每条生产线建设有单独的三级填料碱液喷淋设施；酸库设置 1 套碱液喷淋塔用以收集处理各酸储罐呼吸孔排放的酸雾废气；稀释间设置 1 套碱液喷淋塔，收集处理稀释反应釜排放的酸雾废气；酸稀释车间产生的酸雾经过管道收集后经由碱液喷淋塔处理后排入大气。

工艺流程说明：喷淋塔内置有新型的阶梯环填料（或球型多面空心填料），气-液接触比表面积大，当废气经过分配板，将气体平均分布于多面空心球，每只呈点接触，摆列后呈“W”路线行走，避免有偏流现象，在配合龙卷式不阻塞的喷嘴，呈 120°喷洒，使气液混合效率 95%，通过逆流式吸收液（中和液 NaOH）的雾化喷淋洗涤，从而达到洁净效果，再加入中和液，可祛除废气中有害气体。

#### （2）化成废气

高压化成废气生产线生产过程中产生的氨主要进行无组织扩散，低压化成生产线

均配套废气收集系统，并设置水喷淋塔净化处理，处理后废气经 15m 排气筒排放。

### (3) 锅炉烟气

技改后生产工艺所需蒸汽依托东阳光化成箔厂在建 1 台 35t/h 燃煤锅炉。锅炉烟气采用“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”技术处理满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）排放标准后通过 60m 高排放。

### 3.5.3 噪声污染防治措施

东阳光化成箔公司厂区内主要噪声源包括包括腐蚀生产线、化成生产线、泵类、风机、冷却塔、燃煤锅炉、运输车辆等，其噪声源强在 75~90dB（A）之间。技改工程实施后，腐蚀四腐蚀生产线保持不变，腐蚀二车间腐蚀生产线将减少 17 条，配套设施相应减少，其他生产单元和生产设施数量及总图布置均保持不变。因此，技改工程实施后，企业噪声源数量将略有减少，其声环境影响也将有所减轻。具体噪声污染防治措施如下：

腐蚀生产线：选用做工精良的低噪声设备。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

### 3.5.4 固体废物处置措施

本技改项目固废主要包括腐蚀箔生产过程产生的边角料及残次品、废弃树脂及废弃膜、中和渣、生化处理污泥锅炉燃煤产生的煤渣、生活垃圾等。

建设单位拟对本技改项目固废实行分类收集、分别处置；废弃树脂及废弃膜（HW13 有机树脂类废物，废物代号 900-015-13）属于危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期由东阳光化成箔厂委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；边角料及残次品属于一般固体废物，由东阳光精箔有限公司回收利用；中和渣属于一般固体废物，在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销；生化处理污泥属于一般固体废物，纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用；除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏属于一般固体废物，全部委托当地环保建材厂综合利用；生活垃圾为一般废物，由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

### 3.6 技改工程污染源“三本账”

根据前述分析结果，化成箔厂区技改项目“三本账”见表 3.6-1。

表 3.6-1 技改工程污染源“三本账”

类别	污染物	技改前		技改工程		“以新带老”削减量		技改后		排放量变化量
		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	
锅炉废气	废气量	43005	43005	0	0	0	0	43005	43005	0
	SO <sub>2</sub>	391.5	78.3	0	0	0	0	391.5	78.3	0
	NO <sub>x</sub>	117.5	42.9	0	0	0	0	117.5	42.9	0
	烟尘	3264.6	9.8	0	0	0	0	3264.6	9.8	0
	NH <sub>3</sub>	0	0.43	0	0	0	0	0	0.43	0
酸雾废气	废气量	489456	489456	57024	57024	147312	147312	399168	399168	-90288
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	548.95	27.45	91.81	4.59	111.29	5.37	529.47	26.67	-0.78
	铬酸雾	0.081	0.008	0	0	0.081	0.008	0	0	-0.008
	HCl	420.93	21.05	37.64	1.88	131.25	6.56	327.32	16.37	-4.68
	NO <sub>x</sub>	103.67	103.67	21.78	21.78	36.67	36.67	88.78	88.78	-14.89
其他工艺废气	废气量	29304	29304	0	0	0	0	29304	29304	0
	NH <sub>3</sub>	14.5	1.45	0	0	0	0	14.5	1.45	0
	颗粒物	6.95	1.39	0	0	0	0	6.95	1.39	0
化成废气	废气量	80784	80784	0	0	0	0	80784	80784	0
	NH <sub>3</sub>	2.84	0.28	0	0	0	0	2.84	0.28	0
废气合计	废气量	642549	642549	57024	57024	147312	147312	552261	552261	-90288
	SO <sub>2</sub>	391.5	78.3	0	0	0	0	391.5	78.3	0
	NO <sub>x</sub>	221.17	146.57	21.78	21.78	36.67	36.67	206.28	131.68	-14.89
	烟尘	3271.55	11.19	0	0	0	0	3271.55	11.19	0

	NH <sub>3</sub>	17.34	2.16	0	0	0	0	17.34	2.16	0
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	548.95	27.45	91.81	4.59	111.29	5.37	529.47	26.67	-0.78
	铬酸雾	0.081	0.008	0	0	0.081	0.008	0	0	-0.008
	HCl	420.93	21.05	37.64	1.88	131.25	6.56	327.32	16.37	-4.68
废水合计	废水量	21453	19297	5574	5218	6243	5907	20784	18608	-689
	COD	295.97	81.58	18.75	17.57	26.72	24.75	288.0	74.4	-7.18
	NH <sub>3</sub> -N	428.87	9.27	139.98	9.08	127.35	0.86	441.5	17.49	8.22
	SS	331.56	187.86	84.77	55.97	98.43	55.79	317.9	188.04	0.18
	磷酸盐（以 P 计）	32.96	1.96	9.47	0.54	8.73	0.63	33.7	1.87	-0.09
	硝酸盐氮	4732.26	211.82	1833.39	321.25	1494.95	26.83	5070.7	506.24	294.42
	氯化物	25705.87	7794.54	1642.66	1630.09	2746.43	2720.26	24602.1	6704.37	-1090.17
	硫酸盐	221677.8	979.89	3671.36	186.42	209466.06	397.09	15883.1	769.22	-210.67
	六价铬	69.78	0.00243	0	0	69.78	0.00243	0	0	-0.00243
固废合计	一般固废	64424.49	0	0	0	13535.65	0	50888.84	0	0
	危险废物	22.1	0	0	0	0	0	22.1	0	0
	合计	64446.59	0	0	0	13535.65	0	50910.94	0	0

备注：技改工程按现有工程产排量推算腐蚀四车间12条高速高压腐蚀生产线污染物产生情况；单位：污染物产生、排放量t/a，废气量万m<sup>3</sup>/a，废水量m<sup>3</sup>/d

## 3.7 建议总量控制指标

### 3.7.1 总量控制概述

#### 1、总量控制的内涵

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总重量为核心的环境管理方法体系。对于总量控制，国内一般将其分为容量总量控制、目标总量控制和行业总量控制三种类型，具体又可分为国家总量控制计划、省级总量控制计划、城市总量控制计划和企业总量控制计划等。从规划和技术层次上又可分为大气污染物排放总量控制和水污染物排放总量控制。

#### 2、总量控制的原则

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以增加污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

#### 3、总量控制的目的意义

进行环境影响评价的主要目的是针对影响环境变化的项目，确保环境保护预防性措施的统一性，在影响环境变化的项目实施前，充分调查、描述和评价其对环境的影响。环境影响评价是实现建设项目污染物排放总量控制的有效措施，是贯彻“预防为主”方针和控制新污染的一项重要制度。而将总量控制分析纳入环境影响评价中，将使对单个污染项目的评价和管理转变为对功能区和整个城市或区域环境质量的评价和管理，将使环境管理思想从点源微观管理向区域宏观管理进行转变，从而使环境影响评价制度在环境管理中发挥更大的作用。

污染物排放总量控制已成为中国环境保护的一项重要举措，实施污染物排放总量控制，将有利于对区域污染综合防治进行总体优化，有利于推动区域污染源合理布局，从而有计划、有目标地控制环境污染。总量控制注重环境质量与排放量之间的科学关系，个别污染源的削减与环境质量的关系，因此总量控制的最终目的是实现项目所在区域的环境保护目标。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利



于当地环境主管部门的监督管理。本环评建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对拟建项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

### 3.7.2 污染物总量控制因子

本项目主要环境影响是废气和废水，废气污染因子包括烟粉尘、硫酸雾、HCl、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，外排废水污染因子主要为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N，COD<sub>Cr</sub> 列入了《“十一五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》。

根据我国《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》及《“十二五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》等文件，我国“十二五”期间主要污染物总量将增加 NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub> 两项。

根据广东省人民政府文件《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014—2017 年）的通知》（粤府[2014]6 号）要求，“将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为环评审批的前置条件”，因此，本报告推荐的污染物排放总量控制因子为：烟粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

### 3.7.3 化成箔厂主要污染物总量控制指标分配情况

东阳光化成箔公司自 1998 年建成以来，历经多次改造技改，形成了腐蚀和化成两大生产工段。原有企业生产技术水平及污染治理水平也有较大变化，排污总量与原环评批复及验收有较大变化，因此有必要根据实际情况对厂区排污总量数据进行修正。

根据前述污染源强统计，现有已批复项目主要污染物总量如下：

废水量：636.8 万吨/年；COD：81.58t/a；NH<sub>3</sub>-N：9.27t/a；SO<sub>2</sub>：78.3t/a；NO<sub>x</sub>：146.57t/a；颗粒物：11.19t/a。

### 3.7.4 片区环境容量情况

根据《乳源东阳光产业发展有限公司（2011-2020）——铝业药业片区环境影响跟踪评价报告书》，铝业药业片区的大气污染物新增排放量所占环境容量的比例见表 3.7-1。

表 3.7-1 铝业药业片区主要大气污染物新增排放量占剩余环境容量的比例

指 标	总量(t/a)				
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TVOC
大气环境容量 (t/a)	2177.90	1088.90	1484.90	198.00	25377.40

已建工程排放量 (t/a)	95.57	212.23	56.09	39.26	137.75
规划实施后排放总量 (t/a)	110.85	225.57	70.37	49.26	284.59
新增排放量 (t/a)	15.28	13.35	14.28	10.00	146.84
新增污染物排放量占环境容量比例 (%)	0.70%	1.23%	0.96%	5.05%	0.58%

备注：保守起见，本片区氮氧化物预测新增排放量全部计为 NO<sub>2</sub>；颗粒物预测新增排放量 100% 计为 PM<sub>10</sub>，70%计为 PM<sub>2.5</sub>

对照区域环境容量，铝业药业片区环境影响跟踪评价大气污染物的排放量所占区域环境容量的比例很小，为其它项目的建设留有充足的剩余环境容量空间，建议以铝业药业片区核算的主要废气污染物实际排放量作为总量控制指标，具体指标值如下：

SO<sub>2</sub>: 110.85t/a; NO<sub>x</sub>: 225.57t/a; 颗粒物: 70.37t/a; VOCs: 284.59t/a。

铝业药业片区及附近工业园区新增排放量所占环境容量的比例见表 3.7-2。

表 3.7-2 铝业药业片区及附近工业园区新增水污染物排放量占剩余环境容量的比例

污染物名称	总容量 (t/a)	剩余容量 (t/a)	预测排污增量 (t/a)			
			已建项目	规划实施后 预测排放量	排污增量	占剩余总量 比例%
COD	3672.3	1816.8	180.9	238.33	57.43	3.16%
氨氮	172.5	138.7	12.52	25.99	13.47	9.71%
硝酸盐 (以 N 计)	2727.9	2511.8	118.26	129.41	11.15	0.44%
总磷	125.5	117	1.5	2.55	1.05	0.90%
氯化物	36502.9	34330.8	10098	9706	-392	——

对照南水河评价河段剩余环境容量，铝业药业片区环境影响跟踪评价水污染物新增排放量所占区域环境容量的比例很小，为其它项目的建设留有充足的剩余环境容量空间，建议以铝业药业片区核算的主要水污染物实际排放量作为总量控制指标，具体指标值调整如下：

COD<sub>Cr</sub>: 238.33t/a; NH<sub>3</sub>-N: 25.99t/a; 氯化物: 9706t/a。

### 3.7.5 本项目主要污染物总量控制指标建议

本技改项目已纳入铝业药业片区环境影响跟踪评价，本技改项目的总量已纳入跟踪评价统计结果，实施后，铝业药业片区总量满足跟踪评价建议指标。本项目技改后主要污染物排放总量控制指标详见 3.7-3。

表 3.7-3 主要污染物排放总量控制指标表（单位：t/a）

污染物名称	现有批复 项目实际 排放总量	本技改项 目实施后 总排放量	铝业药业片区 跟踪评价建议 总排放量	变化情 况
废水排放量	6368010	6140640	—	-227370
COD	81.58	74.4	238.33	-7.18
NH <sub>3</sub> -N	9.27	17.49	25.99	8.22
SO <sub>2</sub>	78.3	78.3	110.85	0
NO <sub>x</sub>	146.57	131.69	225.57	-14.89
颗粒物	11.15	11.15	70.37	0

综上所述，本报告建议以本技改项目实施后污染物实际排放量（废水量：614.064 万吨/年；COD：74.4t/a；NH<sub>3</sub>-N：17.49t/a；SO<sub>2</sub>：78.3t/a；NO<sub>x</sub>：131.69t/a；颗粒物：11.15t/a）作为化成箔厂总量控制指标，由乳源瑶族自治县环保局调配。

## 4. 区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

乳源县位于广东省北部，南邻山脉南麓，东邻韶关市武江区，南连清远英德市，西接清远阳山县，北与乐昌市及湖南省宜章县交界，地理坐标介于 E112° 50'-113°20'，N24°23'-25°33'之间。县城距韶关市区 38km，全县总面积 2125.5km<sup>2</sup>，其中耕地 16.29 万亩。现辖 9 个镇(其中有 3 个瑶族镇)、102 个村委会，13 个社区居委会，1106 个自然村。乳源交通便利，京珠高速公路贯穿县境 59km，并在县城、东坪镇南水湖和大桥镇设有 3 个进出口，2.5 小时可到达广州。国道 323 线、省道 248、249、250、258 线和县境乡村公路构成了四通八达的交通网络。距县城 35km 的北江货运码头可直通抵达港澳。正在建设中的武广高速客运铁路韶关西联站，设在乳源东面，到广州 1 小时，到武汉 4 小时。

本项目租用乳源瑶族自治县经济开发区东阳光化成箔厂立东腐蚀车间和立东腐蚀二车间建设，地理坐标为 N24°45'11.54"，E113°19'49.66"。

#### 4.1.2 地形、地质、地貌

乳源县可分成 4 类地区：一是东部砂岩丘陵区，包括桂头、一六、乳城 3 个镇及游溪镇部分地区，土地面积 423km<sup>2</sup>，占全县总面积的 19%，人口 11.61 万人，占全县总人口的 56.1%。该区光、温、水资源丰富，地形开阔平坦，山岗坡度平缓，交通方便，水利条件好，是稻谷、生猪、鱼、桑蚕、水果和蔬菜主要产区。二是西北部和西南部石灰岩山区，包括西北部的大桥和西南部的大布 2 个镇及洛阳镇部分地区，土地面积 649km<sup>2</sup>，占全县总面积的 29.1%，人口 5.63 万人，占全县总人口的 27.2%。该区气候寒冷，地形复杂，地势高，水源不足，灌溉条件差，旱害频繁，是旱粮、烟叶、油菜、松香、反季节蔬菜主要产区。三是中北部砂岩、砾岩山区，包括必背镇及东坪、游溪 2 个镇部分地区，土地面积 402km<sup>2</sup>，占全县总面积的 18.1%，人口 2.52 万人，占全县总人口的 12.2%。

该区气候较为寒冷，地形复杂，山高林密，山多耕地少，水源足，森林面积大，

交通条件差，是用材林、茶叶、竹类、药材主要产区。因乳源瑶族人口绝大部分聚居在这里，所以习惯上又称瑶区。四是中西部花岗岩山区，包括洛阳、东坪 2 个镇部分地区，土地面积 365km<sup>2</sup>，占全县总面积的 16.4%，人口 9300 多人，占全县总人口的 4.5%。该区气候冷凉，多雨高湿，森林面积大，水源充足，是鱼、茶叶主要产区。

乳源县境处在新构造间歇上升地区，发育了多集的古剥蚀面，地形切割强烈，山谷发育。以纵线划分，西部是海拔 1000-1902m 的山区，是乳源最高地带；中部是海拔 600-1200m 山区，是次高地带；东部是海拔 300m 以下的丘陵平原地带。

乳源县总面积 2125.5km<sup>2</sup>，其中海拔 100m 以下的平原、台地等 175km<sup>2</sup>，占总面积的 8.2%；海拔 100-500m 的丘陵地面积 711km<sup>2</sup>，占总面积的 33.4%；海拔 500-1000m 的低山地面积 941km<sup>2</sup>，占全县总面积的 44.3%；海拔 1000-1902m 的中山地面积 296km<sup>2</sup>，占全县总面积的 13.9%；其他 2.5km<sup>2</sup>，占总面积的 0.1%。

乳源县地势由西北向东南倾斜，中山山地和低山山地占全县总面积的 58.19%，丘陵占 33.4%，平原台地占 8.2%。地势西北高、东南低，自西向东倾斜。海拔 1000-1500m 山峰 82 座，1500-1902 米山峰 20 座。峰峦环峙，属高山地带，溶蚀高原地貌显著，是韶关市主要石灰岩地区之一。东北部属丘陵地带，河流两岸地势平缓。主要山体有北部呈东西走向的头寨山、南部东西横亘大东山、北部瑶山主峰狗尾嶂，与湖南省章县和广东省阳山县交界的石坑崆主峰 1902m，是广东省境内最高峰。

乳源经济开发区位于乳源县东部的丘陵地带，整个开发区现状标高介于 71-135m 之间，区内水土流失轻微，属以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵侵蚀区。经济开发区区域内主要为耕地、林地、荒地及少量居住用地。

乳源境内地质由 5 个地质界，9 个地质系组成，地层出露有：上元古界震旦系、下古生界寒武系、上古生界泥盆系、石炭系、二迭系、中生界三迭系、侏罗系、白垩系和新生界第四系。石灰岩、砂岩分布最广，其中石灰岩分布面积最大，占全县面积的 55%，其次是砂岩占 20%以上，其余为花岗岩、砾岩和少量的砂页岩、紫色页岩。

评价区域内地质主要属泥盆系中的帽子峰组，为浅海相砂泥质沉积和碳酸盐组成，岩性主要是泥质砂质、细砂岩夹粉与薄层灰岩呈不均匀互层。

### 4.1.3 水文资料

境内主要河流有：由乐昌流入县境东北角，经桂头镇流向韶关的武江河；发源于

县境西北与阳山交界的丫叉顶，由西向东流入南水水库，穿过县城，汇入北江的南水河；发源于县境西北面与湖南省宜章县交界的猛坑石东麓，由西北向东南经大坪、大桥、必背、桂头流入武江的杨溪河；发源于天井山北麓的蚁岩，由北向南流经洛阳、大布汇入英德市的大潭河。

南水河发源于乳源县的南水水库，始端为南水水库大坝，终端经曲江区于白土附近汇入北江河，流经乳源、曲江两县（区）。南水河全长约 32km，纳污河段在 90% 保证率枯水径流量条件下，枯水期河宽为 50m，水深约 1m，河道坡降为 0.001，平均流速为 0.1m/s。

根据乳源县水利局相关资料调查，南水河总集雨面积 702km<sup>2</sup>（其中南水电厂坝以上集雨面积 608km<sup>2</sup>，区间 94km<sup>2</sup>）。南水水库总库容量为 12.83 亿 m<sup>3</sup>，泄洪时的流量为 460m<sup>3</sup>/s，发电时的流量为 75m<sup>3</sup>/s，在项目拟址地上游至南水水库，共设置有南水电厂、乳源县排灌总站、鹰咀石电站、河头电站、龙船湾抽水电站、官溪电站，南水河拦河取水后对下游水量的影响，主要体现在以下几点：

①南水电站装机 3 台，发电流量为 75 m<sup>3</sup>/s，加上区间流量 25 m<sup>3</sup>/s，总流量为 100 m<sup>3</sup>/s，除县城饮用水 2 m<sup>3</sup>/s，余有流量为 98 m<sup>3</sup>/s。

②县排灌站:装机容量 9 台×125kW，水流量 20m<sup>3</sup>/S·台，取水量:15 m<sup>3</sup>/S·2 台。

③鹰咀石电站：10 台×160kW，库容量 540000 m<sup>3</sup>，单台水流量 6.83 m<sup>3</sup>/S·台，最小开机量 20 天/台·月。

④龙船湾抽水电站：3 台×790 m<sup>3</sup>/h，二开一备，取水月份 4~11 月，用于农田灌溉水。

⑤官溪电站:装机容量 3 台×1600kW，单台水流量 31m<sup>3</sup>/S，30 年一遇排洪最大设计量：824.5 m<sup>3</sup>/S，300 年一遇排洪最大设计量：1080 m<sup>3</sup>/S，库容量 800000 m<sup>3</sup>。

以上各水电站年发电时间 3800 小时，总体同南水电站相平衡发电，随南水电站发电调整，枯水期为每年 10 月~次年 3 月；下游最近柴桑电站装机容量 3 台×800kW，单台水流量 31 m<sup>3</sup>/S·台。

由于南水电厂受省中调，调峰发电，发电时间难以估计，在正常情况下（90%保证率），一般是一台机组发电，即南水电厂一台机组发电时南水电厂下游水流量为 25 m<sup>3</sup>/s，枯水期除各取水点取水，剩余流量为 5 m<sup>3</sup>/s。

#### 4.1.4 气候气象

全县气候属中亚热带季风气候，区间气候悬殊。东南部平原和丘陵区全年平均气温 19℃—20℃，西部山区全年气温 16℃—17℃，北部高山地带全年平均气温为 15℃。降雨量东南部及西部山区偏多，全年平均有 2000 毫米以上；南部和北部降雨量偏少，全年降雨量平均 1400—1500 毫米。无霜期 308 天，四季明显，昼夜温差大。

#### 4.1.5 土壤植被

乳源县土壤面积达 273.7421 万亩，其中自然土壤占 93.85%，旱地土壤占 1.65%，水田土壤占 4.5%。土壤质地分为壤土和偏沙土，分别占 75.31%、15.29%。山地土壤的土层较深厚，有机质含量较丰富，较为肥沃，水田土壤属中氮、缺磷、特别缺钾的中等养分含量。按国家、广东省土壤分类标准划分，全县有水稻土、黄壤土、红壤土、红色石灰土、黑色石灰土、紫色土和潮沙土等 7 个土类、7 个亚类、25 个土属、56 个土种。

土类的垂直分布明显，黄壤土类主要分布在县境西部、西北部海拔 800m 以上，地势比较平缓的山地；红壤土类主要分布在县境东部、东北部乳源至韶关，乳源至桂头公路两旁及海拔 800m 以下的山地丘陵地区；红色石灰土类主要分布在县西部、西北部、西南部大面积石灰岩地区的丘陵地，以及县境东部、中部海拔 200m 以上的山丘地带；黑色石灰土类，数量不多；水稻土类、潮沙泥土类和极少量的紫色土类，主要分布在海拔 100-700m 溪河两岸的平地及山地丘陵地带。

乳源有高等植物 178 科、1158 种。藤、草本果类有猕猴桃、葡萄、西瓜、香瓜、红瓜子、甘蔗等。野生药用植物，品类有 1000 种以上，较名贵的有：天麻、甘木通、灵芝、砂仁、杜仲、灵香草、紫背天葵、鹿茸草、黄连、土党参、土北芪等。菌类有：冬菇、木耳、奉尾菇、滑菇等。

### 4.2 广东乳源经济开发区介绍

广东乳源经济开发区前身为 2006 年经广东省人民政府批准设立的乳源民族经济开发区，2007 年通过国家审核公告，规划面积调整为 6.67km<sup>2</sup>。开发区选址于乳源瑶族自治县侯公渡镇 323 国道南侧，开发区四至范围东芝 323 国道收费站旧址、下杨梅岭，南至下杨梅岭、侯公渡桥头，南水河北岸、坝厂，西至坝厂、291 地质队西北

角、323 国道，北至 323 国道、京珠高速公路出入口、松山头、李村、泽桥村、三协公司北边界。开发区以电子（包括电子材料、磁性材料生产等）、纺织业、有色金属加工业为主导产业。

根据乳源经济开发区提供的资料显示，目前开发区内在生产企业以东阳光、富之光电子科技为龙头的 39 家企业，涵盖了铝箔加工业、电子材料、磁性材料等生产、纺织服装制造业与原辅料加工、利用当地资源的农副产品加工业、特种钢材制造行业，使开发区形成了多种行业繁荣的局面。企业名单详细详见表 4.3-1，主要企业在开发区内的位置参见图 4.3-1。

根据乳源县环境保护局提供资料，园区目前主要企业和有统计企业排放情况见表 4.3-2 所示。





图 4.3-1 主要企业分布图

表 4.3-1 广东乳源经济开发区内企业一览表

序号	企业名称	备注
1	日本电产三协电子（韶关）有限公司	/
2	乳源东阳光电化厂	/
3	乳源东优艾希杰精泊有限公司	/
4	乳源冠丽制衣有限公司	/
5	富之光电子科技（韶关）有限公司	/
6	广东乳源益丰盛铸造有限公司	/
7	恒扬（韶关）工业有限公司	/
8	伦扬高科（韶关）有限公司	/
9	乳源东阳光磁性材料有限公司	/
10	韶关东阳光电容器有限公司	/
11	韶关新四海高新技术材料有限公司	/
12	乳源瑶族自治县安顺达管道天然气有限公司	/
13	乳源瑶族自治县永恒实业有限公司	/
14	广东冠华食品有限公司	/
15	乳源瑶族自治县阳之光亲水箔有限公司	/
16	韶关市晟发有色金属有限公司	/
17	乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司	/
18	乳源瑶族自治县嘉能纸制包装箱有限公司	/
19	乳源瑶族自治县鑫源环保金属科技有限公司	/
20	乳源瑶族自治县锆盛模具材料有限公司	/
21	广东宝华农业科技股份有限公司	/
22	乳源瑶族自治县力强磁铁制品有限公司	/
23	韶关盈田环保材料有限公司	/
24	韶关宏冠管桩有限公司	/
25	乳源东阳光药业有限公司	/
26	韶关东阳光包装印刷有限公司	/
27	韶关好特利电子有限公司	/
28	韶关大唐研磨材料有限公司	/
29	乳源阳之光铝制品有限公司	/
30	乳源瑶族自治县嘉旺商品混凝土搅拌有限公司	/
31	乳源山城水都家具有限公司	/
32	乳源瑶族自治县鑫中胜汽车零部件有限公司	/
33	韶关绿之源包装食品有限公司	/
34	韶关聚力胶粘制品有限公司	/
35	韶关威鸣研磨材料有限公司	/
36	乳源东阳光机械有限公司	/

37	深圳高立高空作业设备有限公司乳源分公司	/
38	乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司	/
39	乳源瑶族自治县粤水电能源有限公司	/
40	乳源瑶族自治县东阳光高纯新材料有限公司	/
41	乳源瑶族自治县东阳光生物科技有限公司	/

表 4.3-2 乳源经济开发区内主要企业污染物排放情况统计表（截止 2017 年止）

序号	项目名称	行业类别	环评批复 文号	验收批复 文号	环评批复主要污染物 排放量（t/a）				生产 状况	废水排 放去向	达标 排放 情况	排水量 （万 t/a）
					SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -N				
一、广东东阳光铝业股份有限公司（主要由以下 11 家企业组成） 总量由该公司自行调配					200	95.83	162	16	/			
1	乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司	有色金属压延加工及热处理	乳环审【2014】26 号	乳环审【2015】60 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	476.3(含立东电子)
2	乳源东阳光药业有限公司	化学药品制造	粤环审【2011】73 号		/	/	/	/	投产	南水河	达标	5.44
3	乳源东阳光机械有限公司		乳环审【2013】17 号	乳环审【2013】42 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	0.951
4	乳源阳之光铝制品有限公司	有色金属压延加工	乳环函【2011】117 号	乳环审【2012】3 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	/
5	乳源山城水都家具有限公司	木制家具制造	乳环函【2012】9 号	乳环审【2012】109 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	/
6	韶关东阳光包装印刷有限公司		乳环函【2010】38 号	乳环【2011】33 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	/
7	乳源瑶族自治县阳之光亲水箔有限公司	有色金属压延加工	乳环审【2014】14 号	乳环审【2015】51 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	14.0189
8	韶关东阳光电容器有限公司	电子元器件制造	/	/	/	/	/	/	投产	南水河	达标	0.0118
9	乳源东阳光磁性材料有限公司	电子元器件制造	乳环函【2012】15 号	乳环审【2013】71 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	24.15
10	乳源东阳光精箔有限公司	有色金属压延加工	乳环审【2014】39 号	乳环审【2015】52 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	3.8

11	立东电子	生产和研发全系列腐蚀箔、化成箔产品、净水剂、化工产品	/	/	/	/	/	/	投产	南水河	达标	/
12	乳源瑶族自治县东阳光高纯新材料有限公司	铝压延加工	乳环审【2017】28 号	/	/	/	/	/	未投产	南水河	达标	0.3189
13	乳源瑶族自治县东阳光生物科技有限公司	集中供热	乳环审【2017】24 号	/	/	/	/	/	未投产	南水河	达标	/
二、乳源经济开发区的其他主要企业												
12	日本电产三协电子（韶关）有限公司	照相机及器材制造、微型马达	2003 年	2005 年	/	/	0.5	0.08	投产	南水河	达标	1.84
12	乳源冠丽制衣有限公司	机织服装制造	2004 年	乳环建【2005】50 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	0.8
13	富之光电子科技有限公司（韶关）有限公司	电容器及其配套设备制造	2004 年	乳环建【2005】35 号	/	/	2.0	0.5	投产	南水河	达标	3.55
14	恒扬（韶关）工业有限公司	有色金属压延加工	2006 年	乳环【2006】11 号	/	/	5.1	0.8	投产	南水河	达标	3.82
15	伦扬高科（韶关）有限公司	有色金属压延加工	乳环审【2015】26 号	乳环审【2015】33 号	/	/	5.0	1.6	投产	南水河	达标	16.195
16	乳源瑶族自治县安顺达管道天然气有限公司	提供管道天然气	/	/	/	/	/	/	投产	南水河	达标	/

17	韶关市晟发有色金属有限公司	铅锌冶炼	韶环审【2006】448 号	韶环审【2007】537 号	35.0	2.5	1.0	0.1	投产	南水河	达标	1.6
18	乳源瑶族自治县镨盛模具材料有限公司	模具制造	乳环函【2010】27 号	乳环函【2010】28 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	/
19	乳源瑶族自治县力强磁铁制品有限公司	其他未列明的金属制品制造	乳环函【2009】63 号	乳环【2011】33 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	/
20	韶关宏冠管桩有限公司	非金属制品	乳环函【2010】25 号		30.0	4.5	/	/	投产	南水河	达标	/
21	韶关好特利电子有限公司	线路板制造	韶环审【2011】184 号	韶环审【2016】1 号	/	/	7.8	0.4	投产	南水河	达标	19.47
22	韶关大唐研磨材料有限公司	手工具制造	乳环函【2011】31 号	乳环审【2013】78 号	/	/	/	/	投产	南水河	达标	
23	乳源瑶族自治县鑫中胜汽车零部件有限公司	黑色金属铸造	乳环审【2015】24 号		/	/	/	/	试运行	南水河	达标	/
24	韶关绿之源包装食品有限公司	软饮料制造	乳环审【2013】57 号	乳环审【2015】66 号	11.5	14.8	1.2	0.2	投产	南水河	达标	/
25	韶关威鸣研磨材料有限公司	手工工具制造	乳环审【2014】17 号	/	1.8	3.1	0.2	0.02	投产	南水河	达标	/
26	县晟发有色金属有限公司	/	/	/	35.0	2.5	1.0	0.1	投产	南水河	达标	/
27	韶关市腾辉特钢有限公司	/	/	/	13.0	14.5	/	/	投产	南水河	达标	/
28	韶关市宏观管桩有限公司	/	/	/	30.0	4.5	/	/	投产	南水河	达标	0.2
29	韶关市大明研磨材料有限公司	/	/	/	5.0	4.0	/	/	投产	南水河	达标	2.23

30	韶关市超越研磨材料有限公司	/	/	/	4.5	3.5	/	/	投产	南水河	达标	1.215
31	县新永利安泡沫制品有限公司	/	/	/	3.0	0.5	/	/	投产	南水河	达标	/

## 5. 环境质量现状调查与评价

### 5.1 环境质量现状调查评价结论

#### (1) 地表水水质现状

地表水监测结果表明：南水河评价河段各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准，硝酸盐（以 N 计）、氯化物和硫酸盐（以  $\text{SO}_4^{2-}$  计）满足 GB3838-2002 中表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，地表水环境质量现状良好。

#### (2) 地下水水质现状

地下水监测结果表明：各监测点项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。评价范围内地下水环境质量状况总体良好。

#### (3) 环境空气质量现状

根据收集的监测结果，评价区内 6 个监测点的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、氯化氢、硫酸雾、六价铬、氨和臭气浓度（无量纲）七天小时浓度超标率为 0，可相应满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）对应要求； $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  七天日均浓度超标率均为 0，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求；总体而言，评价区环境空气现状可符合环境功能区划要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

#### (4) 声环境现状

声环境质量现状监测结果可知，项目厂界声环境现状监测值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；项目最近敏感点广明山村声环境现状监测值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。本项目声环境评价范围内各监测点的声环境质量现状良好。

#### (5) 土壤环境现状

监测范围内,农用地监测点位广明山村除镉指标以外其余指标达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 农用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准，镉指标达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 农用地土壤风险管制值（基本项目）标准，建设用地各项指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 建设用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准。本片区无镉污染物排放，农用地监测点位



广明山村土壤中镉监测值较高主要与本地区土壤背景值较高有关。

广东韶科环保科技有限公司  
版权所有 侵权必究

## 6. 环境影响评价

### 6.1 施工期环境影响分析

本项目对现有生产线进行技术改造，施工期基本无土建工程，施工期主要建设内容为设备安装和调试，污染物主要施工噪声，由于施工量小、工期短，主要施工作业区又位于车间内，其对当地环境影响程度很小。

### 6.2 地表水环境影响预测评价

#### 6.2.1 纳污河段特征

项目所在开发区纳污水体为南水河（古称洲头水，亦称乳源河），上游是龙溪河与南水河，乳源县境全长 65 公里，集雨面积 869 平方公里，平均流量 31.2 立方米每秒，年径流量 9.733 亿  $\text{m}^3$ ，自然落差 1190m，经筑坝蓄水发电，现有装机容量超过 10.5 万 kw，建水闸发电后不通航。南水河发源于县境西部安头墩山，由县境东南部侯公渡镇的梯厂流入曲江后于白土附近汇入北江河；流向为自西转东南，再转北向流入南水水库，水库泄流转向东流；其流域贯穿洛阳、龙南、乳城、南水河、侯公渡 4 个乡镇；该河流同时受季节性和南水水库调节，枯水期流量主要受南水水库发电控制。南水河道比较陡，流速较大，洪水传播时间短，流域地势高峻，是弯曲型的山区河流。南水河流域呈带状，河道断面多呈 V 字形，河床稳定，沿河两岸群山错落，山峦重叠。对比《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）关于大、中、小河的划分依据，南水河属于中河。进行预测时选取历史最枯流量作为预测水文条件。

#### 6.2.2 项目污水水质特征

由工程分析可知，东阳光化成箔公司在建（含本技改工程）项目水污的排放情况如表 6.2-1。

本次预测考虑正常排放和事故排放两种情形。正常排放是指本项目依托的东阳光化成箔厂废槽液、稀酸废水处理设施正常运行，废水达标排放；事故排放即假设废水处理设施出现事故，污水未经处理而直接排放。

表6.2-1 项目废水主要污染物排放特征

类别		废水量 (m <sup>3</sup> /s)	COD (kg/h)	NH <sub>3</sub> -N (kg/h)	磷酸盐(以 P 计, kg/h)	氯化物 (kg/h)
在建项目	正常	0.0415	-7.39	-0.42	0.04	-332.74
	事故	0.0484	18.96	6.24	1.14	1898.22
技改变化量	正常	-0.0080	-0.91	1.04	-0.01	-137.65
	事故	-0.0075	-1.01	1.60	0.96	-139.37
预测源强	正常	0.0335	-8.30	0.62	0.03	-470.39
	事故	0.0409	17.95	7.84	1.24	1758.85

### 6.2.3 预测因子

根据本报告工程分析结果,选择本项目废水主要污染因子 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、氯化物和磷酸盐作为预测因子。

### 6.2.4 预测内容

本项目生活污水排放量较少,经乳源城市污水处理厂处理达标后排入南水河,对南水河影响较小,因此不进行影响预测。本报告仅对生产废水进行预测和评价。

### 6.2.5 预测模型

南水河属于中型河流, COD<sub>Cr</sub>、氨氮均属于非持久性污染物。根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》,选取非持久性污染物预测模式如下:

#### (1) 水库模式

由于项目上下游均为电站,当调峰期间,南水河排污口段相当于静止状态,即相当于一个小型水库,采用水库模型对南水河的影响进行校正。

对于非持久性污染物,小湖(库)采用湖泊完全混合衰减模式:

$$C = \frac{W_0 + C_p Q_p}{VK_h} + \left( C_h - \frac{W_0 + C_p Q_p}{VK_h} \right) \exp(-K_h t)$$

$$\text{平衡时 } C = \frac{(W_0 + C_p Q_p)}{VK_h}, \quad K_h = \frac{Q_h}{V} + \frac{K_1}{86400}$$

式中,

$C$ —— $t$ 时刻离源  $r$  处污染物的浓度, mg/l;

$Q_p$ ——污水流量, m<sup>3</sup>/s;

$C_p$ ——污水中污染物的浓度, mg/l;

$Q_h$ ——湖库水出流量, m<sup>3</sup>/s;

$C_h$ ——湖库水中污染物本底浓度 ( $t=0$  时的出水浓度), mg/l;

W0——湖库中现有的污染物排入量，g/s；

t——预测时刻离排放时刻的时间，s；

V——湖库体积，m<sup>3</sup>。

在 t<0 时（污水开始排放以前），湖库固有的污染负荷是 W0，这时湖库已形成一个稳定的出水浓度 ch。污水排入，这时污染负荷增大，经过相当时间以后，将形成一个新的平衡浓度。

在实际应用中，预测时刻 t 以 d（天）为单位。

## （2）河流模式

南水河自官溪电站后至排污口下游 6.5km，在混合过程段水质预测可采用二维稳态混合衰减模式岸边排放模式。

$$c(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left[ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right) \right] \right\}$$

式中：C（x,y）——（x,y）点污染物的垂向平均浓度，mg/L；

Ch——河流上游污染物浓度，mg/L；

Cp——污染物排放浓度，mg/L；

Qp——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

Qh——河流流量，m<sup>3</sup>/s；

H——平均水深，m；

B——平均河宽，m；

u——X 方向流速（表示河流中断面平均流速），m/s；

My——横向混合系数，m<sup>2</sup>/s；

K1——耗氧系数，1/d。

## （2）水动力参数

与项目相关的附近水体主要是南水河和北江，根据乳源县水利局相关资料调查，南水河总集雨面积 702km<sup>2</sup>（其中南水电厂坝以上集雨面积 608km<sup>2</sup>，区间 94km<sup>2</sup>）。南水水库总库容量为 12.83 亿 m<sup>3</sup>，泄洪时的流量为 460m<sup>3</sup>/s，发电时的流量为 75m<sup>3</sup>/s，南水河拦河取水后对下游水量的影响，主要体现在以下几点：

①官溪电站：装机容量 3 台×1600kw，单台水流量 31m<sup>3</sup>/s，30 年一遇排洪最大设计量：824.5 m<sup>3</sup>/s，300 年一遇排洪最大设计量：1080 m<sup>3</sup>/s，库容量 800000 m<sup>3</sup>。

②柴桑电站装机容量 3 台×800kw，单台水流量 31 m<sup>3</sup>/s。

以上各水电站年发电时间 3800 小时，总体同南水电站相平衡发电，随南水电站发电调整，枯水期为每年 10 月~次年 3 月。

由于南水电厂受省中调，调峰发电，发电时间难以估计，在正常情况下（90%保证率），一般是一台机组发电，即南水电厂一台机组发电时南水电厂下游水流量为 25 m<sup>3</sup>/s，枯水期除各取水点取水，剩余流量为 5 m<sup>3</sup>/s。

项目排污口下游 3.5km 处为官溪电站，上游 0.5km 处为龙船湾电站，当调峰期间，南水河排污口段相当于静止状态，即相当于一个小型水库，平均水面宽为 50m，平均水深 1m，长约 5000m，有效容积为 200000m<sup>3</sup>。

南水河平均河宽 B=50m，平均水深 H=1m，u=0.1m/s，流量 Q=5m<sup>3</sup>/s。

### （3）主要水质参数

#### ①耗氧系数 K<sub>1</sub>

污染物衰减系数 K 参考华南环科所承担的国家“七五”攻关项目《珠江三角洲河网区水环境容量与水质规划研究》的研究成果，南水河的污染物（CODCr）降解系数取 0.11 d<sup>-1</sup>，NH<sub>3</sub>-N 的降解系数取 0.08d<sup>-1</sup>。

#### ②横向混合系数

My 为横向混合系数。按《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.1~2.3-93）要求 My 采用泰勒法计算：

式中：g——重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>；

I——河床比降，南水河的 I 值为 0.001。

其余参数同前。

据前述水文参数计算得：My=0.0379m<sup>2</sup>/s。

## 6.2.6 水库模型预测结果及评价

本项目生活污水排放量较少，经乳源县城污水处理厂处理达标后排入南水河，对南水河影响较小，因此不进行影响预测。本报告仅对生产废水进行预测和评价。

正常排放情况下，技改后 COD 和氯化物的排放量低于已建项目的排放量，将有利于降低 COD 和氯化物排放带来不利影响的程度，改善南水水环境质量，不再进行预测分析，其余污染物及事故排放下项目外排水污染物在南水河（龙船湾电站—官溪电站，湖库）水污染物沿程浓度预测结果见表 6.2-2a 和 6.2-2b。

表 6.2-2a 外排废水在南水河（湖库模式）浓度情况表 mg/L

时间(d)	COD				氨氮			
	正常排放		事故排放		正常排放		事故排放	
	增值	叠加值	增值	叠加值	增值	叠加值	增值	叠加值
1	—	—	1.0421	15.0421	0.0372	0.1302	0.4063	0.4993
2	—	—	1.1498	15.1498	0.0411	0.1341	0.4496	0.5426
3	—	—	1.1609	15.1609	0.0415	0.1345	0.4542	0.5472
4	—	—	1.1621	15.1621	0.0416	0.1346	0.4547	0.5477
5	—	—	1.1622	15.1622	0.0416	0.1346	0.4547	0.5477
6	—	—	1.1622	15.1622	0.0416	0.1346	0.4547	0.5477
7	—	—	1.1622	15.1622	0.0416	0.1346	0.4547	0.5477
8	—	—	1.1622	15.1622	0.0416	0.1346	0.4547	0.5477
9	—	—	1.1622	15.1622	0.0416	0.1346	0.4547	0.5477
10	—	—	1.1622	15.1622	0.0416	0.1346	0.4547	0.5477

注：河流污染物本底浓度 COD 为 14mg/L、氨氮为 0.093mg/L

表 6.2-2b 外排废水在南水河（湖库模式）浓度情况表 mg/L

时间(d)	氯化物				磷酸盐（以 P 计）			
	正常排放		事故排放		正常排放		事故排放	
	增值	叠加值	增值	叠加值	增值	叠加值	增值	叠加值
1	—	—	86.5371	133.2371	0.0018	0.0418	0.0356	0.0756
2	—	—	96.517	143.217	0.002	0.042	0.0397	0.0797
3	—	—	97.6679	144.3679	0.002	0.042	0.0402	0.0802
4	—	—	97.8007	144.5007	0.002	0.042	0.0402	0.0802
5	—	—	97.816	144.516	0.002	0.042	0.0402	0.0802
6	—	—	97.8177	144.5177	0.002	0.042	0.0402	0.0802
7	—	—	97.818	144.518	0.002	0.042	0.0402	0.0802
8	—	—	97.818	144.518	0.002	0.042	0.0402	0.0802
9	—	—	97.818	144.518	0.002	0.042	0.0402	0.0802
10	—	—	97.818	144.518	0.002	0.042	0.0402	0.0802

注：河流污染物本底浓度氯化物为 46.7mg/L、磷酸盐（以 P 计）为 0.04mg/L

项目废水排入南水河段时，由于电站的蓄水作用，湖库出水量很大（5m<sup>3</sup>/s），约为入库排污量（0.04484m<sup>3</sup>/s）的 111.51 倍，总体上说，项目外排污水对湖库的水质影响较小。

项目外排的 COD 事故排放，在第 6 天时就可以完全混合；氨氮不论是正常还是事故排放，在第 4 天时就可以完全混合；氯化物事故排放，在第 7 天时就可以完全混合；

磷酸盐正常排放在第 2 天时可以完全混合，事故排放在第 3 天时可以完全混合。无论正常还是事故排放情况下，完全混合后，各污染物预测浓度增值叠加实测最大值均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，项目外排废水对南水河水质影响较小。

### 6.2.7 河流模型预测结果及评价

从整个南水河主干流（大尺度）水质的影响来考虑，可以把项目产生的污染物排污口进行概化处理，概化处理的结果，采用河流预测模式进行预测，90%保证率流量（ $5\text{m}^3/\text{s}$ ）情况下污水汇入南水河后预测结果见表 6.2-3~表 6.2-8（由于项目排污口下游 3.5km 处为官溪电站，预测结果自官溪电站至排污口下游 6.5km）

#### (1) COD<sub>Cr</sub> 的影响预测及评价

X 为排污口下游距离，Y 位距排污口的横向距离，预测结果见表 6.2-3。

正常排放情况下，技改后 COD 的排放量低于已建项目的排放量，将有利于降低 COD 排放带来不利影响的程度，改善南水水环境质量，不再进行预测分析。事故排放情况下，COD<sub>Cr</sub> 在排污口下游 3500m 处（官溪电站出水口）南水河浓度增量为 1.1298mg/L，叠加现状值 13mg/L（W4 断面）后，浓度为 14.1298mg/L，占III类地表水质标准限值（20 mg/L）的 70.65%，均达到III类水质要求，因此，本项目废水正常排放和事故排放情况下对南水河的水环境影响较小，不会导致南水河 COD<sub>Cr</sub> 超标。

表 6.2-3 事故排放时 COD<sub>Cr</sub> 浓度贡献值 mg/L

X \ Y	0m	10m	20m	30m	40m	50m
3500	1.0423	1.0846	1.1100	1.1231	1.1285	1.1298
4000	1.0028	1.0485	1.0801	1.1000	1.1105	1.1138
4500	0.9699	1.0168	1.0514	1.0748	1.0881	1.0924
5000	0.9413	0.9882	1.0239	1.0487	1.0634	1.0682
5500	0.9158	0.9617	0.9974	1.0227	1.0378	1.0428
6000	0.8925	0.9369	0.9719	0.9970	1.0121	1.0172
6500	0.8708	0.9136	0.9475	0.9720	0.9869	0.9918
3500	1.0423	1.0846	1.1100	1.1231	1.1285	1.1298
4000	1.0028	1.0485	1.0801	1.1000	1.1105	1.1138
4500	0.9699	1.0168	1.0514	1.0748	1.0881	1.0924
5000	0.9413	0.9882	1.0239	1.0487	1.0634	1.0682
5500	0.9158	0.9617	0.9974	1.0227	1.0378	1.0428

6000	0.8925	0.9369	0.9719	0.9970	1.0121	1.0172
6500	0.8708	0.9136	0.9475	0.9720	0.9869	0.9918

## (2) NH<sub>3</sub>-N 的影响预测及评价

X 为排污口下游距离, Y 位距排污口的横向距离, 预测结果见表 6.2-4 及表 6.2-5。

由预测结果可知, 正常排放情况下, NH<sub>3</sub>-N 在排污口下游 3500m 处(官溪出水口)南水河浓度增量为 0.0404mg/L, 叠加现状值 0.065mg/L (W4 断面) 后, 浓度为 0.1054mg/L, 占Ⅲ类地表水质标准限值(1.0mg/L)的 10.54%; 事故排放情况下, NH<sub>3</sub>-N 在排污口下游 3500m 处(官溪电站出水口)南水河浓度增量为 0.4416mg/L, 叠加现状值 0.065mg/L 后, 浓度为 0.5066mg/L, 占Ⅲ类地表水质标准限值(1mg/L)的 50.66%, 均达到Ⅲ类水质要求, 因此, 本项目废水正常排放和事故排放情况下对南水河的水环境影响较小, 不会导致南水河 NH<sub>3</sub>-N 超标。

表 6.2-4 正常排放时氨氮浓度贡献值 mg/L

X \ Y	0m	10m	20m	30m	40m	50m
3500	0.0372	0.0388	0.0397	0.0401	0.0403	0.0404
4000	0.0359	0.0375	0.0387	0.0394	0.0398	0.0399
4500	0.0348	0.0365	0.0377	0.0385	0.0390	0.0392
5000	0.0338	0.0355	0.0368	0.0377	0.0382	0.0384
5500	0.0330	0.0346	0.0359	0.0368	0.0373	0.0375
6000	0.0322	0.0338	0.0350	0.0359	0.0365	0.0367
6500	0.0314	0.0330	0.0342	0.0351	0.0356	0.0358
3500	0.0372	0.0388	0.0397	0.0401	0.0403	0.0404
4000	0.0359	0.0375	0.0387	0.0394	0.0398	0.0399
4500	0.0348	0.0365	0.0377	0.0385	0.0390	0.0392
5000	0.0338	0.0355	0.0368	0.0377	0.0382	0.0384
5500	0.0330	0.0346	0.0359	0.0368	0.0373	0.0375
6000	0.0322	0.0338	0.0350	0.0359	0.0365	0.0367
6500	0.0314	0.0330	0.0342	0.0351	0.0356	0.0358



表 6.2-5 事故排放时氨氮浓度贡献值 mg/L

X \ Y	0m	10m	20m	30m	40m	50m
3500	0.4074	0.4239	0.4339	0.4389	0.4410	0.4416
4000	0.3926	0.4105	0.4229	0.4307	0.4348	0.4361
4500	0.3804	0.3988	0.4124	0.4215	0.4267	0.4284
5000	0.3698	0.3882	0.4023	0.4120	0.4178	0.4197
5500	0.3604	0.3785	0.3925	0.4025	0.4084	0.4104
6000	0.3519	0.3694	0.3832	0.3931	0.3990	0.4010
6500	0.3439	0.3608	0.3742	0.3839	0.3897	0.3917
3500	0.4074	0.4239	0.4339	0.4389	0.4410	0.4416
4000	0.3926	0.4105	0.4229	0.4307	0.4348	0.4361
4500	0.3804	0.3988	0.4124	0.4215	0.4267	0.4284
5000	0.3698	0.3882	0.4023	0.4120	0.4178	0.4197
5500	0.3604	0.3785	0.3925	0.4025	0.4084	0.4104
6000	0.3519	0.3694	0.3832	0.3931	0.3990	0.4010
6500	0.3439	0.3608	0.3742	0.3839	0.3897	0.3917

## (3) 氯化物的影响预测及评价

X 为排污口下游距离，Y 位距排污口的横向距离，预测结果见表 6.2-6。

正常排放情况下，技改后氯化物的排放量低于已建项目的排放量，将有利于降低氯化物排放带来不利影响的程度，改善南水水环境质量，不再进行预测分析；事故排放情况下， $\text{NH}_3\text{-N}$  在排污口下游 3500m 处（官溪电站出水口）南水河浓度增量为 94.5945mg/L，叠加现状值 53.2mg/L 后，浓度为 147.7945mg/L，占Ⅲ类地表水质标准限值（250mg/L）的 59.12%，均达到Ⅲ类水质要求，因此，本项目废水正常排放和事故排放情况下对南水河的水环境影响较小，不会导致南水河氯化物超标。

表 6.2-6 事故排放时氯化物浓度贡献值 mg/L

X \ Y	0m	10m	20m	30m	40m	50m
3500	87.2706	90.8108	92.9409	94.0316	94.4819	94.5945
4000	84.4935	88.3473	91.0127	92.6841	93.5761	93.8530
4500	82.2441	86.2263	89.1613	91.1388	92.2675	92.6330
5000	80.3341	84.3307	87.3773	89.5013	90.7489	91.1596
5500	78.6543	82.5957	85.6593	87.8352	89.1322	89.5628
6000	77.1389	80.9835	84.0075	86.1789	87.4841	87.9194
6500	75.7468	79.4708	82.4220	84.5553	85.8441	86.2751
3500	87.2706	90.8108	92.9409	94.0316	94.4819	94.5945
4000	84.4935	88.3473	91.0127	92.6841	93.5761	93.8530

4500	82.2441	86.2263	89.1613	91.1388	92.2675	92.6330
5000	80.3341	84.3307	87.3773	89.5013	90.7489	91.1596
5500	78.6543	82.5957	85.6593	87.8352	89.1322	89.5628
6000	77.1389	80.9835	84.0075	86.1789	87.4841	87.9194
6500	75.7468	79.4708	82.4220	84.5553	85.8441	86.2751

#### (4) 磷酸盐（以 P 计）的影响预测及评价

X 为排污口下游距离，Y 位距排污口的横向距离，预测结果见表 6.2-7 及表 6.2-8。

由预测结果可知，正常排放情况下，磷酸盐（以 P 计）在排污口下游 3500m 处（官溪出水口）南水河浓度增量为 0.0019mg/L，叠加现状值 0.04mg/L（W4 断面）后，浓度为 0.0419mg/L，占Ⅲ类地表水质标准限值（0.2mg/L）的 20.95%；事故排放情况下，磷酸盐（以 P 计）在排污口下游 3500m 处（官溪电站出水口）南水河浓度增量为 0.0389mg/L，叠加现状值 0.04mg/L 后，浓度为 0.0789mg/L，占Ⅲ类地表水质标准限值（0.2mg/L）的 39.45%，均达到Ⅲ类水质要求，因此，本项目废水正常排放和事故排放情况下对南水河的水环境影响较小，不会导致南水河磷酸盐（以 P 计）超标。

表 6.2-7 正常排放时磷酸盐（以 P 计）浓度贡献值 mg/L

X \ Y	0m	10m	20m	30m	40m	50m
3500	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019
4000	0.0017	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019
4500	0.0017	0.0018	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019
5000	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0019	0.0019
5500	0.0016	0.0017	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018
6000	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0018
6500	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018
3500	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019
4000	0.0017	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019
4500	0.0017	0.0018	0.0018	0.0019	0.0019	0.0019
5000	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0019	0.0019
5500	0.0016	0.0017	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018
6000	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018	0.0018
6500	0.0016	0.0016	0.0017	0.0017	0.0018	0.0018

表 6.2-8 事故排放时磷酸盐（以 P 计）浓度贡献值 mg/L

X \ Y	0m	10m	20m	30m	40m	50m
3500	0.0359	0.0374	0.0382	0.0387	0.0389	0.0389
4000	0.0348	0.0363	0.0374	0.0381	0.0385	0.0386
4500	0.0338	0.0355	0.0367	0.0375	0.0380	0.0381
5000	0.0331	0.0347	0.0359	0.0368	0.0373	0.0375
5500	0.0324	0.0340	0.0352	0.0361	0.0367	0.0368
6000	0.0317	0.0333	0.0346	0.0355	0.0360	0.0362
6500	0.0312	0.0327	0.0339	0.0348	0.0353	0.0355
3500	0.0359	0.0374	0.0382	0.0387	0.0389	0.0389
4000	0.0348	0.0363	0.0374	0.0381	0.0385	0.0386
4500	0.0338	0.0355	0.0367	0.0375	0.0380	0.0381
5000	0.0331	0.0347	0.0359	0.0368	0.0373	0.0375
5500	0.0324	0.0340	0.0352	0.0361	0.0367	0.0368
6000	0.0317	0.0333	0.0346	0.0355	0.0360	0.0362
6500	0.0312	0.0327	0.0339	0.0348	0.0353	0.0355

## 6.3 地下水环境影响评价

### 6.3.1 厂区地质情况

经勘探，按岩土层成因类型和岩土性质自上而下分为：第三系人工填土层、第四系冲积层及石炭系下统石磴子组灰岩、白云岩、白云质灰岩夹泥岩。各勘测点平面位置图及工程地质剖面图详见附件。

#### 1、第四系人工填土层：

杂填土层：各孔均有分布，杂色、灰色，湿，松散状，主要成为粘粒、粉粒及粒度小于 90mm 卵砾石，含少量生活垃圾。层厚 0.50~4.50m, 平均 1.87m。顶面标高 69.32~74.82m。

#### 2、第四系冲积层：

(1) 砂质粘土：分布在两岸阶地及漫滩表层，层厚 2~5m。

(2) 砂：场地均有分布，灰黄色，很湿，稍密状，主要成为粗砂，含少量中细砂及砾砂，粒度分析结果：>20mm 占 14.2%，20mm~2mm 占 21.8%，2mm~0.50mm 占 30.4%，0.5mm~0.25mm 占 20.8%，0.25mm~0.075mm 占 6.6%，<0.075mm 占 7.6%。

本层层厚 3.50~5.00m，平均 4.25m，顶面标高 69.00~39.02m。

(3) 砾石：场地均有分布，灰黄色，饱和状态，中密状，成份有砾石、砂、卵石，以卵石为主，成分以石英质砂岩为主，大于 2mm 的颗粒超过全重的 50%，卵砾石粒径在 2-90mm 之间，个别大于 130mm，卵砾石呈次棱角状、亚圆状为主。砂为石英质中粗砂，级配良好。

第四系冲积层中上部的砂质粘土，土层赋水能力差，渗透性小，渗透系数  $K=1\times 10^{-4}\sim 1\times 10^{-5}\text{cm/s}$  属弱透水层。中下部的砂、砾石层透水性好，一般渗透系数砂层  $K=10^{-3}\text{cm/s}$ ，砾石层  $K=1\times 10^{-2}\text{cm/s}$ ，是良好的含水层和透水层。

### 3、石炭系下统石磴子组

岩性有灰岩、白云岩、白云质、白云质灰岩夹泥岩，坝址揭露主要为灰岩，各孔均有揭露，其岩性特征为：

灰~深灰色，微风化，隐晶质结构，中层状构造，碳酸盐类矿物，有少量白色方解石细脉穿插，岩石表层多具溶蚀现象，岩芯上部较破碎，下部完整，岩芯多呈柱~长柱状。岩体透水性弱，厂房钻探压水试验结果透水率 2.6~2.96，透水率均小于 3lu。基岩面埋深 10.2~15.4m，高程 57.79~60.04m。

## 6.3.2 水文地质情况

### (1) 地下水类型及赋存状态

厂区地下水有两种类型：1、赋予于第四系冲积层中的孔隙水，属无压潜水，含水层透水性能较强，主要接受大气降水的垂直补给，向河流排泄，洪水期，河水向两岸补给。2、赋存于基岩裂隙中的裂隙水，本区地层岩性虽以可溶岩为主，但喀斯特不发育。

### (2) 主要含水层特征

#### ①第四系冲、洪积砾石夹卵石土层孔隙水

赋存在冲、洪积砾石夹卵石土层中位，含水量丰富，大气降水和河水是该层地下水的主要补给来源，与地表水关系密切，地下水流向与河水流向一致。

#### ②灰岩裂隙溶洞水：水量受其岩性、岩溶、裂隙等发育程度所控制。

### (3) 地下水位

勘察期间，水位埋深在 2.80 米至 3.30 米之间，平均埋深为 3.05 米；水位高程在 -3.50 米至 -2.80 米之间，平均高程为 -3.20 米。

#### (4) 地下水补、排条件

大气降水是区内地下水的主要补给来源。排泄方式主要以潜流排泄形式，向南水河排泄。

### 6.3.3 地下水影响分析

本项目在现有厂区内建设，厂区内全部进行了硬底化处理，污水处理站池体进行了防渗处理，废水经处理后排入南水河。厂区位于南水河近岸区域，地下水由厂区向南水河（地表水）排泄，排入南水河污水一般不会影响区域地下水质。厂区地表水和地下水水力联系较弱，中间有淤泥层、粘土/粉质粘土层、粉质粘土层、砾质粘性土层和灰岩层的阻隔。因此本项目废水排放对地下水影响很小。

## 6.4 大气环境影响预测评价

### 6.4.1 锅炉废气影响分析

本技改工程实施后，东阳光化成箔公司各生产单元用热量减少，锅炉间的负荷降低为 27.3t/h，耗煤量降低为 35830 t/a（4.5t/h）。

根据《35 蒸吨/小时循环流化床燃煤锅炉升级改造项目环境影响报告表》在建项目环评结论显示，在满负荷运行情况下，锅炉废气在正常排放和事故排放，地面各大气污染物浓度均能达标。

### 6.4.2 酸雾废气影响分析

酸雾废气属于现有污染源，根据在建项目环评《乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司高性能新型电极箔整体升级改造项目环境影响报告书》和《乳源县立东电子科技有限公司 12 条低压软态腐蚀生产线及 1 条低压硬态腐蚀生产线建设项目环境影响报告书》，在建工程新增酸雾废气排放对周边环境空气贡献值不高，叠加背景浓度后环境空气质量仍可满足相应环境质量标准要求。

由前述分析，技改后腐蚀二车间腐蚀生产线减少 17 条，取消铬粉车间，酸雾净化塔数量相应减少 19 套，其他各生产单元生产线数量及酸雾净化塔数量不变。酸雾废气量将减少 90288 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，主要污染物减排量分别为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ : 0.974t/a,  $\text{HCl}$ : 4.681t/a,  $\text{NO}_x$ : 14.898t/a, 铬酸雾: 0.008t/a。

可见，技改工程实施将有利于降低企业酸雾废气排放带来不利影响的程度，改善当地环境空气质量。

### 6.4.3 无组织排放废气影响分析

#### ①无组织酸雾

根据第三方检测机构——深圳市政院检测有限公司于 2017 年 10 月 12 日-17 日(报告编号：ZYHJC-2017100746)对东阳光化成箔公司厂界无组织排放监测结果(见表 3.1-24)，东阳光化成箔公司厂界无组织监控点各污染物浓度均可达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级排放标准限值要求。

根据在建项目环评《乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司高性能新型电极箔整体升级改造项目环境影响报告书》和《乳源县立东电子科技有限公司 12 条低压软态腐蚀生产线及 1 条低压硬态腐蚀生产线建设项目环境影响报告书》环评结论，其无组织排放废气环境影响不大，可以接受。

技改工程不新增生产车间和酸碱库房，腐蚀一车间、化成车间、东阳光一车间、东阳光二车间和酸碱库房生产规模和工艺条件控制、废气收集措施、通风措施等均无明显变化，无组织排放源强不变。

技改后腐蚀四中高压硫酸体系腐蚀生产线由 40 条减少至 28 条，高速高压硫酸体系腐蚀生产线由 4 条增加至 16 条，酸雾净化塔数量保持不变；腐蚀二车间腐蚀生产线减少 17 条，取消铬粉车间，酸雾净化塔数量相应减少 19 套，其他各生产单元生产线数量及酸雾净化塔数量不变。酸雾废气量将减少 92283 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，主要污染物减排量分别为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ：0.78t/a，HCl：4.68t/a， $\text{NO}_x$ ：16.79t/a，铬酸雾：0.008t/a；主要污染物无组织减排量分别为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ：2.165t/a，HCl：10.402t/a， $\text{NO}_x$ ：1.655t/a，铬酸雾：0.009t/a。

技改工程不新增生产车间和酸碱库房，各生产车间总生产规模和工艺条件控制、废气收集措施、通风措施等均无明显变，东阳光化成箔公司无组织排放源强不变。可见，技改工程不会增加酸雾无组织排放源强及环境影响程度。

可见，技改工程实施将有利于降低企业无组织废气排放带来不利影响的程度，改善当地环境空气质量。

## 6.5 声环境影响预测分析

根据深圳市政院检测有限公司 2017 年 10 月 12 日对东阳光化成箔公司厂界噪声的监测结果，现有工程厂界声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。见表 3.1-27。

在建工程主要新增噪声源大部分位于厂区中部及东南部，与厂区边界保持一定距离，噪声源强不高，且大部分为室内源。各在建工程的环评结论表明，其噪声源对各厂界噪声贡献值均较小，叠加现有厂界环境噪声后，仍可达标排放。

技改工程实施后，腐蚀二车间腐蚀生产线将减少 17 条，取消铬粉车间，配套设施相应减少，其他生产单元和生产设施数量及总图布置均保持不变。因此，技改工程实施后，企业噪声源数量将略有减少，其声环境影响也将有所减轻，对声环境质量产生正面影响。

## 6.6 固体废物影响分析

### 6.6.1 固体废物产生情况

本技改项目固体废弃物产生量详见表 3.4-7。

### 6.6.2 固体废物污染形式

本技改项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式：

①有害物质的扩散迁移：固体废弃物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环境的主要方式。

②恶臭与致病源：生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

③对景观的影响：固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

### 6.6.3 固体废物的处理处置方式

#### (1) 危险废物

本技改项目的危险废物主要为废弃树脂及废弃膜（HW13 有机树脂类废物，废物代号 900-015-13）。

处置方式：①暂存。上述产生的危险废物废弃树脂及废弃膜用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险废物暂存间，危废暂存间要符合相关要求。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废品用专用的危废运输车进行运输，运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③移交。危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

## （2）一般固废

边角料及残次品属于一般固体废物，由东阳光精箔有限公司回收利用；中和渣属于一般固体废物，在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销；生化处理污泥属于一般固体废物，纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用；除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏属于一般固体废弃物，全部委托当地环保建材厂综合利用；生活垃圾为一般废物，由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

### 6.6.4 固体废物环境影响

本技改项目在运作过程中所产生的固体废弃物经以上的处理方式处理后，所产生的固体废弃物不会对周围环境产生直接影响。

## 6.7 环境影响分析结论

### 1、地表水环境影响评价结论

正常排放情况下，COD、氯化物排放量低于已建项目的排放量，将有利于降低COD、氯化物排放带来不利影响的程度，改善南水水环境质量；氨氮、磷酸盐（以P计）在南水河的评价河段浓度增值较小，仅在排污附近靠岸的小范围水域增值稍大，完全混合后叠加现状实测最大值后，仍可达到III类水质要求，影响较小。事故排放情况下，COD、氯化物、氨氮、磷酸盐（以P计）在南水河的评价河段浓度增值较小，完全混合后叠加现状实测最大值后仍未超标，对南水河影响较小。

建设单位必须严格加强项目废水处理，确保污水治理设施正常运行，外排废水达标排放，杜绝废水事故性排放。为防止事故性排放，厂区废水处理站设计了事故应急水池，用于收集污水处理设施发生故障时未经处理达标的废水，能有效杜绝污染事故的发生。



## 2、地下水环境影响评价结论

本技改项目在现有厂区内建设，厂区内全部进行了硬底化处理，污水处理站池体进行了防渗处理，废水经处理后排入南水河。厂区位于南水河近岸区域，地下水由厂区向南水河（地表水）排泄，排入南水河污水一般不会影响区域地下水水质。厂区地表水和地下水水力联系较弱，中间有淤泥层、粘土/粉质粘土层、粉质粘土层、砾质粘性土层和灰岩层的阻隔。因此本项目废水排放对地下水影响很小。

## 3、大气环境影响评价结论

本技改工程实施后，东阳光化成箔公司各生产单元用热量减少，锅炉间的负荷降低为 27.3t/h，耗煤量降低为 35830 t/a（4.5t/h），将有利于降低企业废气排放带来不利影响的程度，改善当地环境空气质量。

技改后腐蚀二车间腐蚀生产线减少 17 条，取消铬粉车间，酸雾净化塔数量相应减少 19 套，其他各生产单元生产线数量及酸雾净化塔数量不变。酸雾废气量将减少 90288 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，主要污染物减排量分别为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ：0.974t/a，HCl：4.681t/a， $\text{NO}_x$ ：14.898t/a，铬酸雾：0.008t/a；主要污染物无组织减排量分别为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ：2.165t/a，HCl：10.402t/a， $\text{NO}_x$ ：1.655t/a，铬酸雾：0.009t/a。技改工程实施将有利于降低企业酸雾废气排放带来不利影响的程度，改善当地环境空气质量。

## 4、声环境影响评价结论

技改工程实施后，腐蚀二车间腐蚀生产线将减少 17 条，取消铬粉车间，配套设施相应减少，其他生产单元和生产设施数量及总图布置均保持不变。因此，技改工程实施后，企业噪声源数量将略有减少，其声环境影响也将有所减轻，对声环境质量产生正面影响。

## 5、固体废物环境影响评价结论

本技改项目的固体废弃物包括危险废物以及一般固废，废弃树脂及废弃膜（HW13 有机树脂类废物，废物代号 900-015-13）属于危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期由东阳光化成箔厂委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；边角料及残次品属于一般固体废物，由东阳光精箔有限公司回收利用；中和渣属于一般固体废物，在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销；生化处理污泥属于一般固体废物，纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用；除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏属于一般固体废弃物，全部委托当地环保建材厂综合利用；生活垃圾为一般废物，由当地环卫部门统一清运

和处理、处置。

经采取上述措施后，本技改项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

广东韶科环保科技有限公司  
版权所有 侵权必究

## 7. 环境风险评价

项目在生产、储存过程中，将使用或产生具有易燃易爆危险的化学品，构成发生事故的隐患。本章将按照《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（国家环保局（90）环管字 057 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》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的相关要求，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）开展工作，主要是根据有关资料分析、确定风险事故产生的环节，分析其对环境可能造成的影响程度和范围，并提出工程环境风险事故的防范措施和应急对策。

### 7.1 环境风险评价总则

#### 7.1.1 评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

#### 7.1.2 风险识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2004）附录 A.1 对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，确定本项目的环境风险评价因子为化工原料（酸）在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏事故风险。

##### 7.1.2.1 物质危险性识别

###### （1）风险物质种类及性质

技改工程不增加企业化工原料种类，现有部分化工原辅材料年消耗量略有变化，但其储运设施及最大储存量保持不变。故技改后主要环境风险物质和风险源基本保持现状不变。

本工程仅涉及硫酸体系腐蚀车间和铬酸体系腐蚀车间，其涉及的主要化工原辅料为盐酸（30%）、硫酸（98%）、硝酸（98%、30%）和磷酸。根据《危险化学品名录》（2015 版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险性类别和品名编号》（GB6944-2012），本技改项目厂区风险物质辨识结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 本技改项目产品和原材料危险性或毒性分类

序号	物质名称	CAS 号	毒理学数据	备注
1	硫酸	7664-93-9	LD5080mg/kg(大鼠经口); LC50510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)	原材料
2	盐酸	7647-01-0	LD50: 900mg/kg(兔经口); LC50: 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)	原材料
3	硝酸	7697-37-2	LC50: 49 ppm, 4 小时(大鼠吸入)	原材料
4	磷酸	7664-38-2	LD50: 1530mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料	原材料

属危险化学品的产品包装要求和储存注意事项如下：

#### **包装要求**

包装标志：腐蚀品。包装方法：（II）类。玻璃瓶外木箱。

#### **储运条件**

储存注意事项：储存于通风、阴凉和干燥的地方，并有耐酸地坪。避免日光直射。远离火源。储槽应有足够的通气孔，四周有“堤坝”围住，以防储罐泄漏。

运输注意事项：严禁与铬酸盐、氯酸盐、电石、氟化物、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末、可燃物共储混运。

### **（2）物质危险性识别**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169 - 2004）的要求及导则附录 A.1，以及前面及工程分析对产品和主要原辅料的理化性质和危险特性的介绍，项目使用原辅材料中属危险化学品的物料见表 7.1-1。

产品生产过程为物料混合，排放的物质均为原料，不产生新的有毒和易燃、易爆物质。

表 7.1-2 盐酸的危险辨识

标识	英文名: Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		化学式: HCl		分子量: 36.46	
	危险货物编号: 81013		UN 编号: 1789		CAS 号: 7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味				
	熔点(°C): -114.8; 相对密度( 水=1 ):1.20; 沸点(°C): 108.6; 相对密度(空气=1):1.26; 饱和蒸气压(kPa):30.66(21℃);					
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液				
毒理学资料	接触限值	中国 MAC(mg/m³): 15; 前苏联 MAC(mg/m³): 无				
	急性毒性	LD <sub>50</sub> 900mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)				
	亚急性与慢性毒性	对眼、皮肤有强刺激性, 引起灼伤; 有强腐蚀性。				
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	不燃		禁忌物	金属粉末	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。				

表 7.1-3 硫酸的危险辨识

标识	英文名: sulfuric acid		化学式: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		分子量: 98.08	
	危险货物编号: 81007		UN 编号: 1830		CAS 号: 7647-01-0	
理化性质	外观与性状		无色无味油状液体, 有刺鼻的酸味			
	熔点(°C): 10; 相对密度(水=1):1.8; 沸点(°C): 338; 相对密度(空气=1):3.4; 饱和蒸气压(kPa):0.13(145.8°C);					
	溶解性		与水混溶, 溶于碱液			
毒理学资料	接触限值		中国 MAC(mg/m³): 2			
	急性毒性		LD <sub>50</sub> 80mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 510mg/m³, 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m³, 2 小时(小鼠吸入)			
	亚急性与慢性毒性		对眼、皮肤有强刺激性, 引起灼伤; 有强腐蚀性。			
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类		不燃		禁忌物	
	危险特性		金属粉末			
		与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。				

表 7.1-4 磷酸的危险辨识

标识	英文名: Phosphoric acid; Orthophosphoric acid		化学式: H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	分子量: 98
	危险货物编号: 81501		UN 编号: 1805	CAS 号: 7664-38-2
理化性质	外观与性状	纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味		
	熔点(℃):42.4 (纯品); 相对密度( 水=1 ):1.87; 沸点(℃): 2; 相对密度(空气=1):3.38; 饱和蒸气压(kPa):0.67(25℃);			
	溶解性	与水混溶, 可混溶于乙醇		
毒理学资料	接触限值	无		
	急性毒性	LD50: 1530mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料		
	亚急性与慢性毒性	对眼、皮肤有强刺激性, 引起灼伤; 有强腐蚀性。		

燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	不燃	禁忌物	金属粉末
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。		

表 7.1-5 硝酸的危险辨识

标识	别名：硝镪水，镪水，氨氮水 英文名：nitric acid	化学式：HNO <sub>3</sub>	分子量：63.01
	危险货物编号：81002	UN 编号：2031	CAS 号：7697-37-2
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味	
	相对密度: 1.50(无水); 相对蒸气密度: 2.17; 熔点: -42(无水); 沸点: 86(无水); 浓度: 工业级 一级≥98.2%、 二级≥97.2%。饱和蒸气压: 4.4(20℃); 燃烧热(kJ/mol): 无意义; 临界温度(℃): 无资料; 临界压力(MPa): 无资料		
	溶解性	溶解性: 与水混溶	
毒理学资料	接触限值		
	毒性	大鼠吸入半数致死浓度 LC <sub>50</sub> : 49ppm·4h ; 人经口最低致死量 (LCL0) : 430mg/kg	
	亚急性与慢性毒性	酸和蛋白质接触后，会导致黄蛋白反应而变性。	
燃烧爆炸危险性	火灾危险性分类	易燃	禁忌物 避免与还原剂、碱类、醇类、碱金属接触
	危险特性	易燃液体; 有毒品	

## 7.1.2.2 风险源识别

根据生产工艺及装置情况分析，该项目的原料中有大多数都具腐蚀性和毒性，且在生产过程同时伴有酸雾和酸性废液产生，具有很强的腐蚀性，再加上生产工艺以及控制、设备运行的复杂性，存在多种不同性质的潜在风险事故，造成项目事故性污染的因素主要为生产事故、运输事故、贮存事故。

①生产事故。在生产过程中，由于工艺物料具有腐蚀性，对设备、管道、仪表，均会造成腐蚀性破坏。酸液在物料贮槽中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂或一些非人为的因素，可能导致具有腐蚀性的酸液大量泄漏。

②运输事故。项目的原料供应主要采用公路运输方式，原料主要来源于外省，输送路线较长，输送路线主要为高速公路和国道，沿途可能存在各种环境风险影响敏感点。运输事故污染的主要原因是由于交通事故造成原料泄露，或由于运输槽车阀门等部件密封不严、设备老化、工作人员操作失误，造成危险品物料泄漏，致使沿途环境遭受污染。根据国内同类运输情况的调查，此类事故发生率极低。

③贮存事故。本项目原料在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人

员较杂、较多。该项目贮存过程造成的泄漏事故主要为贮罐破损或原料装罐过程产生的泄漏，原料储存、装运等装置的重点部位及薄弱环节见表 10-4。贮存环节的主要是由于管道接口的破损或贮罐破裂所引起的，在加强管理和定期检查的情况下，贮罐破裂或接口破损事故可基本消除，但装罐过程泄漏现象不可避免。

本项目生产容器泄漏、贮存库区泄漏及管道破裂等事故的发生概率均不为零，其中生产容器泄漏一定发生在其中有物料的状态下，即有工人在旁工作的情况下，工人可立即采取措施，消除其影响。

而储槽发生泄漏，短时间内很难发觉，且贮存单元的物料量要远远大于生产时的使用量，因此贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。由此确定本项目的最大可信事故为：贮存单元的酸类泄漏。

### 7.1.3 重大危险源识别

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169 - 2004）附录 A（表 2、表 3）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准，并参考本技改项目安全评价评价报告中重大危险源的识别结果，对原料仓库、成品仓库、生产装置进行危险源识别。

#### （1）识别方法

单元中生产、使用和储存的危险物品属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准（该标准表 1-4）和 HJ/T169-2004 附录 A（表 2、表 3）列名物质，且存放的量达到或超过临界量的设施或场所，则构成重大危险源；若单元内存在的危险物质为多品种时，按照下式计算，若满足下列公式，则定为重大危险源：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ 、...、 $q_n$ ——每种危险物质实际存在量（t）； $Q_1$ 、 $Q_2$ 、...、 $Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）。

#### （2）重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169 - 2004）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）标准（该标准表 1 和表 2）中要求，并对本技改项目危险化学品进行重大危险源辨识，辨识结果见表 7.1-6，从表中可以看出，本技改项目危险化学品经加权计算后 $\sum q_n/Q_n=5.28>1$ ，构成重大危险源。

表 7.1-6 项目重大危险源辨识一览表

序号	物质名称	仓库/储罐内日常储量 t	生产车间日常储量 t	总量 t (q <sub>n</sub> )	临界量, t (Q <sub>n</sub> ) 生产场所/贮存区	q <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub>
1	硫酸	520	82.5	602.5	100	6.02
2	盐酸	170	42.7	212.7	—	—
4	硝酸	170	54.8	224.8	—	—
5	磷酸	5	0.2	5.2	—	—
判别		$\sum q_n/Q_n=6.02>1$				
是否重大危险源		是				

#### 7.1.4 评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的有关规定,风险评价工作等级划分详见表 7.1-7。

本技改项目涉及的主要化工原辅料为盐酸(30%)、硫酸(98%)、磷酸(85%),危险化学品仓储全部依托东阳光化成箔厂提供。根据对本项目进行的重大危险源辨识结果,本项目所涉及的危险化学品在储存场所和生产场所等,已构成重大危险源。浓硫酸不属剧毒、可燃、易燃危险性物质,也不具有爆炸危险性,项目选址不属环境敏感地区,对照导则,因此本次环评环境风险评价执行二级评价。根据导则要求进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析,提出防范、减缓和应急措施。

表 7.1-7 评价工作级别

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	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

#### 7.1.5 环境敏感要素识别和分析

##### (1) 大气环境敏感要素识别、分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)和环办[2006]4 号文,确定风险评价的大气重点保护目标为以本技改项目边界为中心,周围 3km 范围内的人口集中居住区和社会关注区。

##### (2) 水环境风险敏感要素识别、分析

结合项目水环境保护目标调查,确定为水环境评价范围内的水域,提出相应针对性措施,避免事故状态时,事故废水、消防废水直接进入该水体,影响水体环境。



## 7.2 源项分析

### 7.2.1 最大可信事故发生概率

本次评价用故障树方法确定最大可信事故发生概率。酸类物质泄漏的原因主要有以下几个方面：

#### (1) 关键部件或部位缺陷

从大量的泄漏事故来看，下述部件或部位的缺陷易造成泄漏事故：

##### ①衬垫

在衬垫处产生泄漏的原因主要有：材质不良(耐腐蚀性、耐热或耐压不够)、表面压力不够、破裂变形或形式不好，紧固力不够等。

##### ②法兰盘

法兰盘面平行度不良、变形或出现破裂是导致法兰盘泄漏的原因。

##### ③密封部位

密封部位破损、材料被腐蚀或自然老化，轴偏摆、松弛，密封面不垂直，内压力不当等是密封部位发生泄漏的原因。

##### ④焊缝

焊缝中存在气泡，或被腐烂，或出现裂纹，容易从焊缝中泄漏。

##### ⑤螺钉拧入处

螺钉松弛，配合精度不良，紧固力不够等易造成泄漏。

##### ⑥阀片

阀片因混入异物、热变形、紧固力过大或遭腐蚀而腐蚀破裂，表面压力不够，以及松弛等原因，易造成泄漏。

上述部件、部位发生的泄漏以跑冒滴漏为主，事故规模通常较小，但发生频率较高，且分布范围较广，其危害性不容忽视。

#### (2) 安全监测、控制系统故障

管道、反应釜、危险品库等生产、储运设施的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，所有工艺环节的操作通过控制室完成。这一套安全监测、控制系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示或失效、失灵等现象，则容易造成危险物质跑、冒、串及泄漏事故，且往往事故规模较大。

根据目前化工行业企业的安全监测、控制系统，自动化程度整体水平来看，在这些方面做的较好。但在装卸、储运、生产时仍然存在发生危险物质泄漏事故的可能性，应进一步加以注意和改进。

### （3）火灾、爆炸

一旦发生火灾、爆炸事故，有可能对周围的设备、储罐、管线及其它设备设施造成破坏，引起更大规模的危险物质泄漏事故。

### （4）交通事故

汽车槽车及装载化学品的汽车，在行驶、航行的过程中，若发生交通事故，有可能造成危险物质泄漏事故，使周围地区受灾。

掌握了危险物质泄漏扩散事故的起因，即发生规律，有利于采取相应的防范措施，降低危险性。

泄漏事故故障树见图 7.2-1。

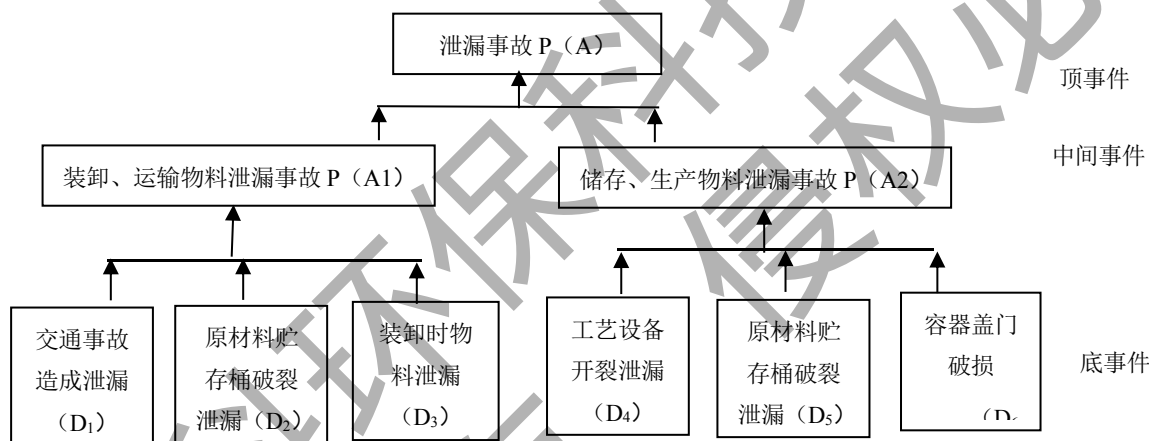


图 7.2-1 泄漏事故的概率分析

由图 7.2-1 可知，顶事件 A 发生的概率为：

$$P(A) = P(A_1) + P(A_2) = P(D_1) + P(D_2) + P(D_3) + P(D_4) + P(D_5) + P(D_6)$$

经计算得出，本项目发生泄漏事故的概率为  $2.22 \times 10^{-5}$ ，此概率低于化工行业平均风险水平  $8.33 \times 10^{-5}$ 。根据见表 7.2-1。

表 7.2-1 各底事件发生概率

事件	概率	备注
D1	$P(D_1) \approx 1 \times 10^{-5}$	概率：造成死亡风险概率，设定全部人口承受风险的机会均等。
D2	$P(D_2) \approx 1 \times 10^{-6}$	
D3	$P(D_3) \approx 1 \times 10^{-6}$	
D4	$P(D_4) \approx 1 \times 10^{-7}$	
D5	$P(D_5) \approx 1 \times 10^{-7}$	

D6	$P(D_6) \approx 1 \times 10^{-5}$	
----	-----------------------------------	--

## 7.2.2 危险物质泄漏量

根据本工程生产特点和主要物料特性，选择生产中较常见，且危险性较大的硫酸为对象，对较典型硫酸储罐破裂造成硫酸的泄漏事故进行估算。

### ①液体泄漏量

液体泄漏速度  $Q_L$  用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，取 0.62；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$\rho$ ——泄漏液体密度， $kg/m^3$ ；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$g$ ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

$h$ ——裂口之上液位高度，m。

### ②气体挥发量

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发、和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

本项目泄漏液体挥发计算不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，仅考虑质量蒸发，按下式计算：

$$Q = \alpha p M / (RT_0) u^{(2-n)/(2+n)} r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

$Q$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数，按 HJ/T169-2004 表 A2-2 选取；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

T0——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

### ③计算结果

设泄漏孔径为 65mm，泄漏时间 15 分钟，释放点以上液位高度为 1 米时，参照其他同类型项目，并结合上述公式计算硫酸的泄漏速率、泄漏量及蒸发量见表 7.2-2。

表 7.2-2 泄漏事故源强估计

物料名称	泄漏孔径 (m)	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)
硫酸	0.065	15	0.017	15.3	0.0005859	0.52731

## 7.3 事故风险预测与评价

### 7.3.1 泄漏环境风险评价

#### (1) 预测模式

本项目为短时间泄漏，选用虚拟点源多烟团模式，计算公式如下：

$$C_{(x,y,0,t-t_i)} = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{(x-u(t-t_i))^2}{2\sigma_x^2}\right) \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$$C = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t-t_i)$$

式中：

$C_i(x,y,0,t-t_i)$ ——第 i 个烟团 t 时刻在(x,y,0)处的浓度，mg/m<sup>3</sup>；

Q——排放总量，mg；

u——风速，m/s；

$t_i$ ——第 i 个烟团的释放时刻；

He——有效源高，m；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——分别为 x、y、z 方向的扩散参数，m；

n——烟团个数。

#### (2) 气象参数

从污染气象学角度看，微风和静风都是对污染物扩散稀释不利的。事故排放情况下，在小风条件下（取 0.5m/s）对下风向地面轴线浓度 1 小时平均浓度增值进行预测。

### （3）参考标准

根据《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）、《危险化学品安全技术全书》、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区，硫酸浓度限值见表 7.3-1，并参照该标准进行事故影响分析。

表 7.3-1 浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）

污染物	居住区大气中最高允许浓度	半致死浓度	车间空气中最高允许浓度
硫酸	0.30	510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入)	15

### （4）预测结果及分析

如果硫酸贮罐发生泄漏事故，硫酸的影响情况见表以下表。

表 7-3-2 硫酸泄漏地面浓度的预测结果（mg/m<sup>3</sup>）

与源距离（m） 稳定度	10	20	50	100	200	500	800	1000
稳定	4.5108	1.1161	0.1769	0.0437	0.0102	0.0009	0.0001	0
不稳定	0.2942	0.0964	0.0141	0.0035	0.0009	0.0001	0	0

当发生硫酸泄漏时、小风情况、在稳定条件下，20m 范围内硫酸浓度均超过《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区最大允许浓度。在稳定条件下，距泄漏源 50m 范围之外，和不稳定条件下，均能达标，对环境影响不大。

由于环境敏感点都在厂界 60m 范围之外，因此只要做好风险防范应急措施，当泄漏事故发生后能在 15 分钟内切断硫酸等的泄漏源，其泄漏事故对周围环境敏感点影响不大。

## 7.4 风险防范措施

本项目使用的化学品种类较多，有相当部分是化工危险类物品。为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影响，建设单位已经制定出了《危险化学品管理制度》，提出了一套行之有效的管理规程。管理规程中明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。具体危险化学品事故防范措施主要包括：

### 7.4.1 管理防范措施

各专业职能部门分别在危险化学品各流程中进行监督管理，具体分工如下：

- (1) 安全环保科：负责对危险化学品实施安全监督管理。
- (2) 工艺技术部门：负责涉及危险化学品的工艺选型管理。
- (3) 采购部门：负责危险化学品采购环节的安全管理。
- (4) 使用单位：负责危险化学品使用及临时储存的安全管理。
- (5) 设备动力科：负责危险化学品安全防护设施的维修、维护、改造、更新及本单位的危险化学品安全使用管理。
- (6) 仓储科：负责危险化学品的装卸、搬运、储存安全管理。

### 10.5.2 危险化学品采购防范措施

- (1) 在选择确定供货方时，应将其安全防护措施作为条件之一加以考虑。
- (2) 要求供货方提供危险化学品安全技术说明书和危险化学品安全标签。
- (3) 要求供货方在厂区提供服务时，遵守公司、工厂有关安全管理制度。

### 7.4.2 危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施

- (1) 酸贮存罐区及废酸储槽周围设置总容积不小于其最大贮存量的围堰，并进行防渗、防腐处理。
- (2) 危险化学品由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员熟悉危险化学品的性能及安全操作方法。
- (3) 危险化学品仓库符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施保持完好。
- (4) 危险化学品库房外有明显的安全警示标志。
- (5) 各种固体废弃物根据性质分别设置专门场所分开存放，并按要求采取防渗、防雨、防风等防流失措施。
- (6) 腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。
- (6) 危险化学品一律凭领料单发放，领料单上应有使用部门、数量、物料名称和规格，并经主管签字。临时领用未用完的危险化学品应送回仓库保管，不得随意放置。

(7) 使用危险化学品时，按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。

(8) 危险化学品入库前均应进行检查验收、登记，经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库；入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(9) 装卸、搬运危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(10) 装卸酸、碱时，操作人员应穿戴相应的防护用品。

(11) 为防范在发生风险事故时，项目废水未达标而排放，建设单位在生产废水处理设施附近建设了一废水应急贮存池，具体位置见平面布置图。当出水水质不达标时，可将废水引入该池进行临时贮存，待事故排除后，再将该池废水导回废水处理站进行处理。事故应急池兼作初期雨水收集池。

#### 7.4.3 危险化学品运输管理措施

(1) 硫酸、盐酸、硝酸、磷酸的运输采用安全性能优良的化学品专用运输槽车，并经检测、检验合格，方可使用。槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证在运输中不因湿度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故发生。

(2) 陆路运输，选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区；同时对槽车的驾驶员要进行严格的有关安全知识培训和资格认证。装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

### 7.5 应急预案

本项目租用东阳光化成箔厂闲置车间建厂，并有大量辅助、公共工程存在依托关系，因此项目突发环境事件应急工作也将纳入东阳光化成箔厂应急管理框架统一管理。东阳光化成箔厂已制定《突发环境事件应急预案》，从应急指挥机构设置、职责分工、应急响应程序、厂区重大危险源应急措施等进行了详细安排，以应对可能发生的危险化学品事故发生，采取有效的措施及时处置。具体如下。

## 7.5.1 组织保障

### (1) 应急指挥机构

事故应急指挥机构应设置见图 7.5-1:

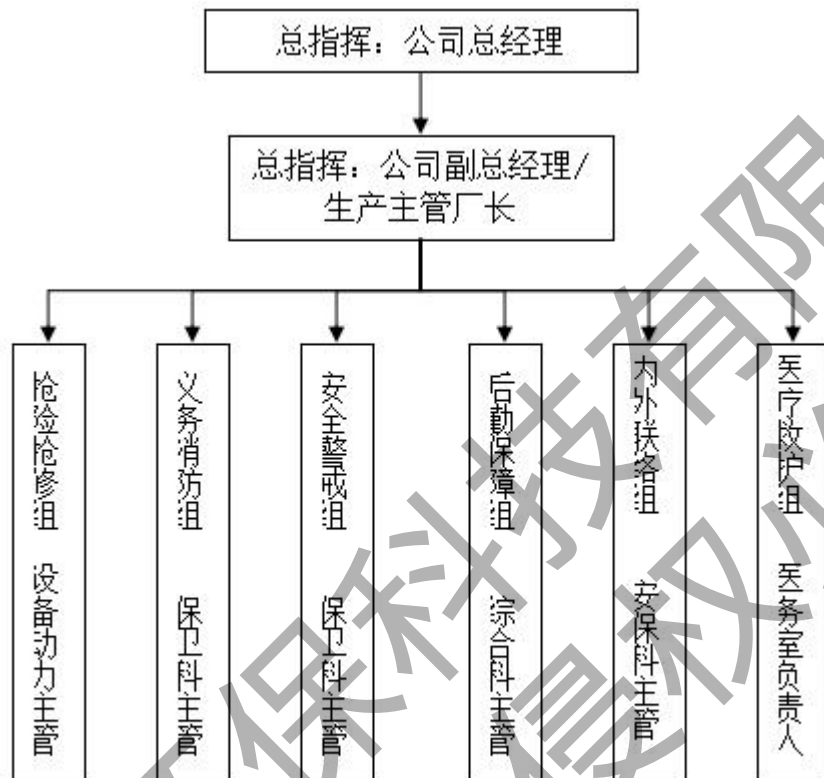


图 7.5-1 公司内部事故应急指挥机构应设置图

### (2) 职责分工

事故应急指挥机构职责分工见表 7.5-4:

表 7.5-1 事故应急指挥机构职责分工表

组别	负责人	成员	职责
总指挥	总经理		●总体协调指挥
副总指挥	厂长		●现场协调指挥调度
抢险抢修组	设备动力主管	设备动力科相关人员	●设备抢修 ●泄漏控制与处理 ●生产恢复性检修
义务消防组	保卫科主管	保卫科及其他部门义务消防队员	●灭火 ●现场抢救与疏散 ●救护伤员
安全警戒组	保卫科主管	保安人员 安全人员	●加强保卫，禁止无关人员、车辆通行 ●安全警戒，保证现场有序 ●保证厂区道路畅通



后勤保障组	综合科主管	综合科、安全环保科等 相关人员	<ul style="list-style-type: none"> <li>●车辆保障</li> <li>●其他物质、人员保障</li> </ul>
内外联络组	安全环保科 主管	安全环保科人员 其他相关人员	<ul style="list-style-type: none"> <li>●公司内外联络、协调</li> </ul>
医疗救护组	医务室负责 人	医务室人员 其他相关人员	<ul style="list-style-type: none"> <li>●组织现场抢救伤员</li> </ul>

### (3) 响应流程

事故应急响应流程见图 7.5-2。

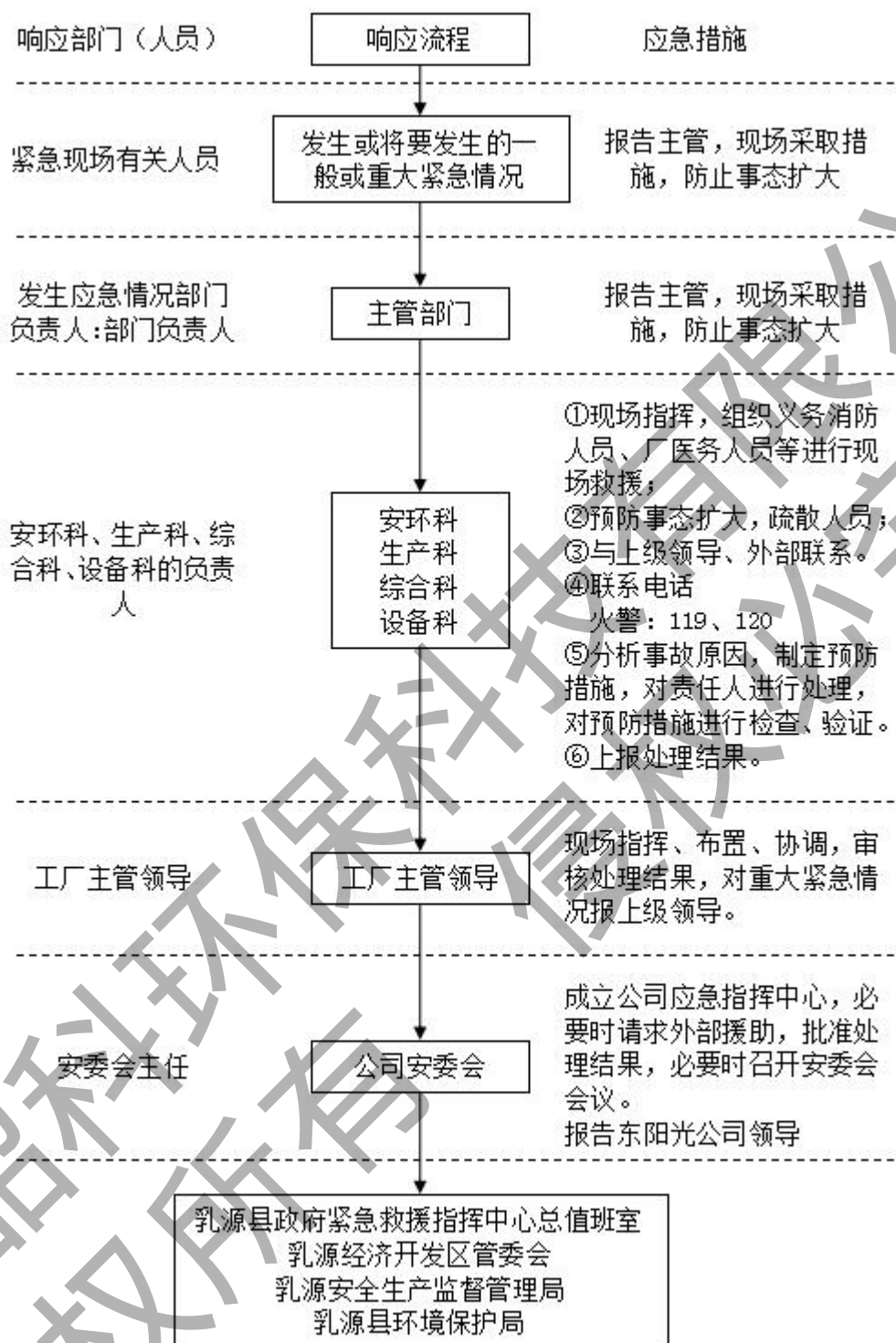


图 7.5-2 事故应急响应流程

## 7.5.2 应急措施

### (1) 原料库应急措施

本工程使用的化工原料中，硫酸、盐酸、硝酸等都具有较强的腐蚀性，酸还具有挥发性；

主要危险因素包括：①装卸过程中，因违章作业或操作不当造成泄漏，可能污染水体和危害人群健康。②储存过程中因接口破损或储罐破裂造成泄漏污染大气、土壤或水体。

应急救援措施包括：装卸过程中发现有泄漏现象时，要及时更换盛装容器，将泄漏的物品用不燃物质或沙围堵起来，集中收集，如发现库内有泄漏容器时，立即更换泄漏容器，对泄漏出的物品围堵收集。由于危险化学品普遍具有腐蚀性，污染环境、水质，严禁用水冲洗泄漏物品进下水道和地下渗漏。如有大量泄漏时，必须按紧急救援预案流程处置。

### (2) 腐蚀车间应急措施

腐蚀车间的槽液为硫酸、盐酸、硝酸等多种混酸，腐蚀品化学品（酸、碱）的泄漏，会造成人员伤害。

应急救援措施主要包括：

a)槽液泄漏时，及时关闭有关阀门，同时通知安全环保科和有关领导，对泄漏液体用沙或不燃物质围堵泄漏液体，围堵起来再集中收集，以免造成污染。

b)腐蚀性化学品溅到皮肤或眼睛时，应立即用清水冲洗，必要时到医院就诊。

### (3) 应急监测计划

按现场应急指挥领导小组的意见组织应急监测计划进行监测。

## 7.6 环境风险评价结论

本项目存在的主要环境风险因素为酸、碱运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏事故风险。为此，建设单位已制定切实可行的防范对策措施，如酸储存罐区设置有防渗措施的围堰、设置事故应急池、风险防范和管理制度等。同时，建设方还制定了详细的突发事故应急预案，并配备相应的应急设施设备。通过实行科学的管理体制和加强监督，本项目发生环境风险事故的机率很小；由于采取有效的风险防范措施和制定了切实可行的应急预案，最大限度地降低了环境风险发生时带来的不良环境影响，可以接受。

## 8. 环境保护措施及其经济、技术论证

### 8.1 水环境保护措施可行性分析

#### 8.1.1 废水处理设施现状

本技改工程涉及的废水污染源均为现有污染源。化成箔厂各类生产废水进行分类收集、分类综合利用或处理，已建成混酸废水处理设施 1 套，处理能力 200m<sup>3</sup>/h；稀酸废水处理设施 2 套，其中处理能力 400m<sup>3</sup>/h 处理设施 1 套，处理能力 600m<sup>3</sup>/h 处理设施 1 套；含铬废水处理设施 1 套，处理能力 150m<sup>3</sup>/h；A<sup>2</sup>O 生化处理单元 50m<sup>3</sup>/h。化成箔厂区废水治理措施及排放去向见表 8.1-1 和图 8.1-1。

表 8.1-1 现有工程生产废水治理措施及排放情况

类别	序号	名称	来源	主要污染物	处理措施	去向
一般工艺废水	1	混酸废水	硫酸体系腐蚀槽液；铬酸体系预处理、二级、三级腐蚀槽液	pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)	经废酸回收设施(树脂吸附)回收后，高浓度硝酸废液送复合肥车间回收生产硝酸氨钙，其余废液经“石灰水中和+板框压滤+沉淀处理”达标后集中排放，中和渣外售综合利用	经生产区总排放口排入南水河
	2	稀酸废水	复合肥车间排水、硫酸体系腐蚀线清洗水、硫酸体系腐蚀线酸雾净化水、铬酸体系预处理、二级、三级腐蚀清洗水	pH、SS、COD、磷酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)	经“石灰中和+斜管沉淀池”治理达标后，部分作石灰消解用水回收利用，部分作为锅炉脱硫除尘用水补充水，其余的外排	回用部分，其余的经生产区总排放口排入南水河
	3	化成清洗废水	化成生产线清洗工序	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、磷酸盐、氯化物等	并入稀酸废水排放	经生产区总排放口排入南水河
含铬废水	3	高浓度含铬废水	铬酸体系一级腐蚀槽液	pH、COD、总铬、铬(六价)	直接回收利用作为生产铬鞣剂的原料，回收铬鞣剂后，废水一类污染物达标后，并入化成清洗废水生化处理	经生产区总排放口排入南水河

类别	序号	名称	来源	主要污染物	处理措施	去向
	4	低浓度含铬废水	铬酸体系一级腐蚀清洗、含铬酸雾净化水	pH、COD、总铬、铬（六价）	经含铬废水处理系统（还原、中和、辐流沉淀）单独处理达标后集中排放，产生的污泥回收利用作为制造铬鞣剂的原料	经生产区总排放口排入南水河

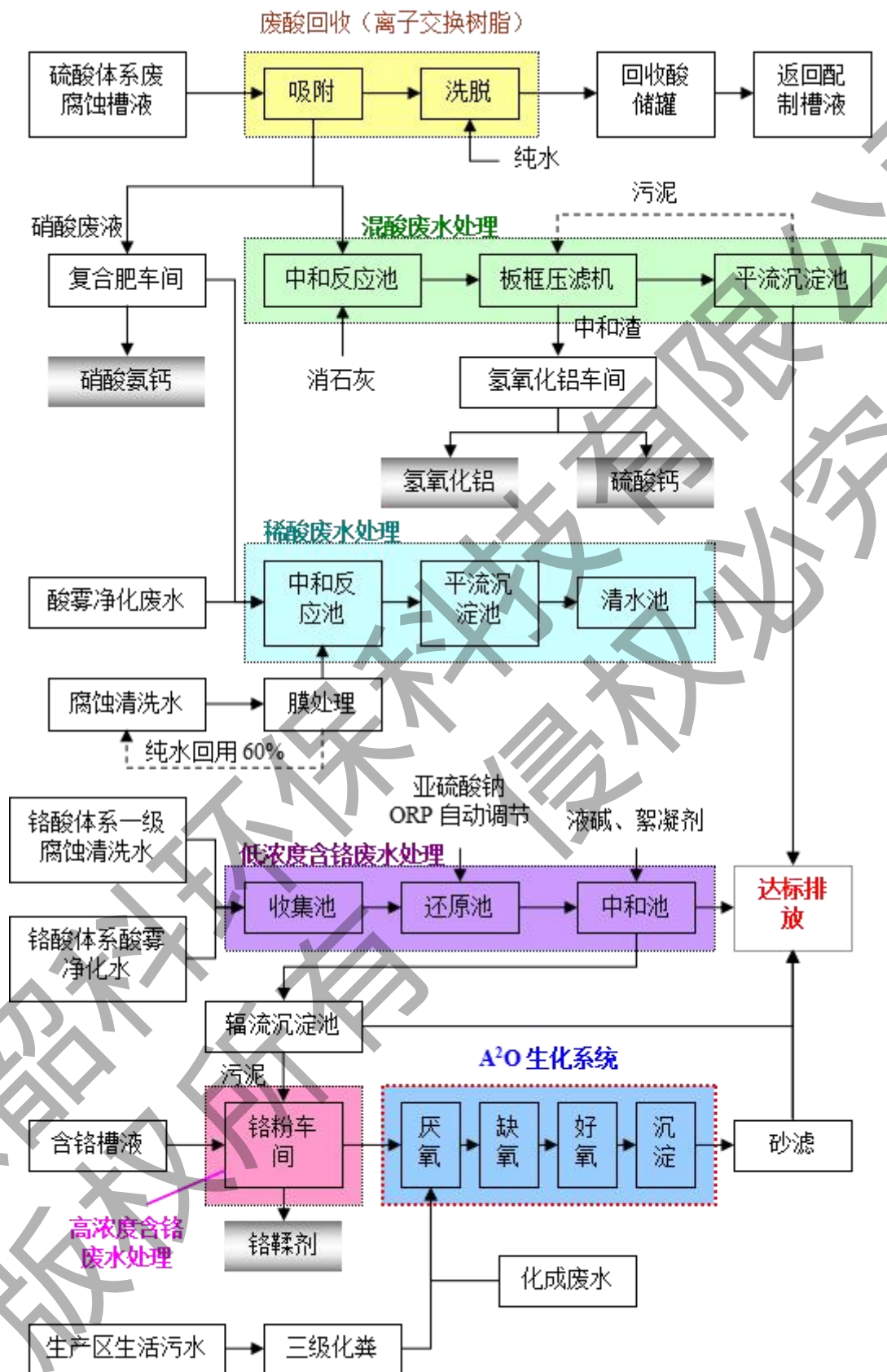


图 8.1-1 化成箔厂区废水处理工艺流程图

### 8.1.2 化成箔厂区现有废水处理方案有效性

化成箔厂区混酸、稀酸废水处理设施均已建成运行多年，近几年废水总排放口常规监测结果表明化成箔厂区目前采用的处理方案合理可行，生产区外排废水可保持长期稳定达标排放。生化处理系统“A<sup>2</sup>O”工艺是一种应用广泛、技术成熟、运行稳定的污水处理系统，其已于 2018 年二季度建成试运行，目前系统运行稳定，已基本具备验收条件，预计 2018 年内可完成验收手续。

根据企业废水总排放口 2018 年第二季度（4~6 月）在线监控统计数据，化成箔厂区总排放口废水达到了广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的严者。监测数据统计见表 8.2-2。

表 8.2-2 东阳光化成箔公司 2018 年第二季度生产废水在线监测数据统计结果

类别		废水流量(L/s)	废水流量(m <sup>3</sup> /d)	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	pH(无量纲)	六价铬
范围	排放浓度(mg/L)	—	—	6.5~22	0.26~4.84	6.9~8	0.03~0.11
	排放量(kg/d)	110.1~218.2	9510.8~18849.1	80.7~332.3	3.1~88.7	—	0.45~1.7
平均值	排放浓度(mg/L)	—	—	12.4	1.2	7.4	0.06
	排放量(kg/d)	161.3	13939.4	177.1	18.7	—	0.81
上半年累计(t)		—	1268486	16.12	1.70	—	0.07
标准值(mg/L)		—	—	90	10	6~9	0.5
是否达标		—	—	达标	达标	达标	达标

### 8.1.3 废水处理设施运行保障措施

东阳光化成箔公司目前已建成完善的废水在线监控系统及事故应急措施，可确保废水长期稳定达标排放：

#### ①采用在线水质监控

东阳光化成箔厂生产废水处理设施已安装在线水质监控监测仪器，在线监控污染物有 pH 值、COD、氨氮、六价铬等，对废水处理系统进行连续监控，可稳定工艺参数，提高废水处理效果。

为了保证污水处理过程的安全可靠和生产的连续性，提高自动化水平，并适应污水处理工艺，根据工艺特点和项目实际情况出发，控制系统采用目前已在国内外

大中型污水处理厂广泛应用取得较好效果的中控室 PC 集中管理和监视，现场 PLC 分散控制的计算机控制系统，该系统由中央控制室微机和现场终端二级组成。它集计算机技术，控制技术，通讯技术以及显示技术于一体，通过通讯网络将中央级监控站和现场若干现场子站连接起来，实现集中监测和分散控制，这样克服了集中控制系统危险度集中、可靠性差、不易扩展和控制电缆用量大等缺陷，实现了信息、调度、管理上的集中功能及控制危险上的分散。当中控室微机出现故障，各现场子站都能独立、稳定工作，从根本上提高了系统的可靠性。

### ②设置事故应急措施

东阳光化成箔厂设有一个容积为  $120\text{m}^3$  的含铬废水事故应急池和一个  $300\text{m}^3$  的废水事故应急池，另外不含铬生产废水设有 9 个事故应急池（兼作消防废水池），其中 6 个容积为  $300\text{m}^3$ ，容积为  $200\text{m}^3$ 、 $500\text{m}^3$ 、 $750\text{m}^3$  各一个，共计  $3250\text{m}^3$ ，可容纳全厂 6 个小时的废水量（不含铬废水）。

当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成污染，可将不达标出水切换到事故排放池储存，然后利用事故应急池提升泵将事故排放水小流量地泵入相应废水处理系统进行处理。

### ③强化废水站运行管理

公司设立了专业废水处理系统运行管理团队，上岗人员经严格培训后方可上岗，提高运行过程中故障及事故时的处理能力，确保废水处理系统正常运行。

## 8.1.4 生活污水治理措施评价

东阳光生活二区及东阳光化成箔厂生活污水经三级化粪池预处理后排入专门污水管，泵送至乳源县污水处理厂处理，不经企业排污口排放，由于距离很近、两者地面标高基本一致，该处理方式是可行的。另外，由于项目实际造成的生活污水增量很小（仅  $3.44\text{m}^3/\text{d}$ ），占其实际处理能力 1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的比例很低，不会对县城污水处理厂造成冲击负荷，是可行的。



## 8.2 大气环境保护措施及经济技术可行性分析

### 8.2.1 废气污染防治措施评价

本技改工程涉及的废气污染源均为现有污染源，包括酸雾废气和锅炉废气。

酸雾废气包括盐酸体系腐蚀生产线酸雾、硫酸体系腐蚀生产线酸雾、铬酸体系腐蚀生产线酸雾、酸库酸雾、铬粉车间酸雾 5 种来源，其中盐酸体系腐蚀生产线酸雾、硫酸体系腐蚀生产线酸雾和酸库酸雾不含铬，铬酸体系腐蚀生产线酸雾和铬粉车间酸雾含有六价铬。酸雾废气均采用三级填料碱喷漆塔净化处理。技改工程不涉及盐酸体系腐蚀生产线酸雾、酸库酸雾，仅涉及腐蚀四车间的腐蚀生产线硫酸体系腐蚀生产线酸雾、腐蚀二车间铬酸体系腐蚀生产线酸雾和铬粉车间酸雾。

锅炉废气目前 2 台 20t/h 锅炉采用“SNCR 脱硝+布袋收尘+双碱脱硫塔”组合工艺处理，各污染物均可稳定达标排放。在建 35t/h 锅炉配套建设“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”治理设施。

### 8.2.2 酸雾废气治理措施评价

#### (1) 处理工艺简述

针对腐蚀酸雾，每条腐蚀生产线均配套建设 1 套独立的酸雾收集及喷淋中和处理设施，酸雾经喷淋吸收处理后，通过 15m 排气筒独立排放。其收集处理工艺见图 8.2-1。

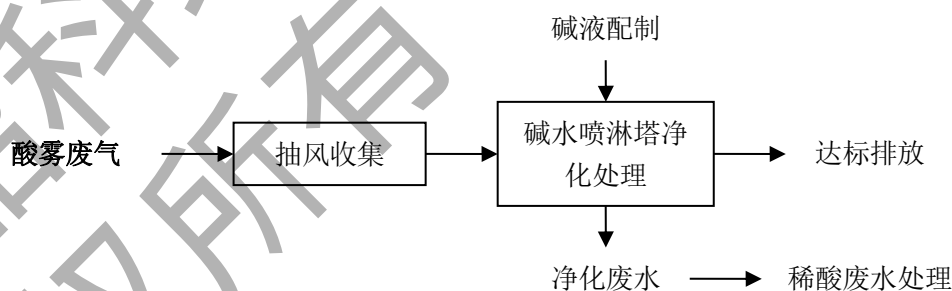


图 8.2-1 腐蚀线酸雾净化工艺

三级填料喷淋塔工作原理：废气通过引风机的动力进入三级填料塔，在填料塔的上端喷头喷出碱液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，酸雾与碱液在填料表面有较多的接触面积和反应时间。净化后的气体会饱含水份经过塔顶的除雾装置去除水份，后经 15m 排气筒排放。

它属于微分接触逆流式，塔体内的填料是气液两相接触的基本构件，塔体外部的  
气体进入塔体后，气体进入填料层，填料层上有来自于顶部喷淋液体及前面的喷淋液  
体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触并进行吸收或  
综合反应，填料层能提供足够大的表面积，对气体流动又不致于造成过大的阻力，经  
吸收或综合后的气体经除雾器收集后，经出风口排出塔外。废水在酸雾处理塔循环池  
中经加药处理后循环使用，循环液视盐份和杂质积累情况，定期排放到稀酸废水处理  
设施处理。

三级填料碱喷淋塔构造示意图见图 8.2-2。

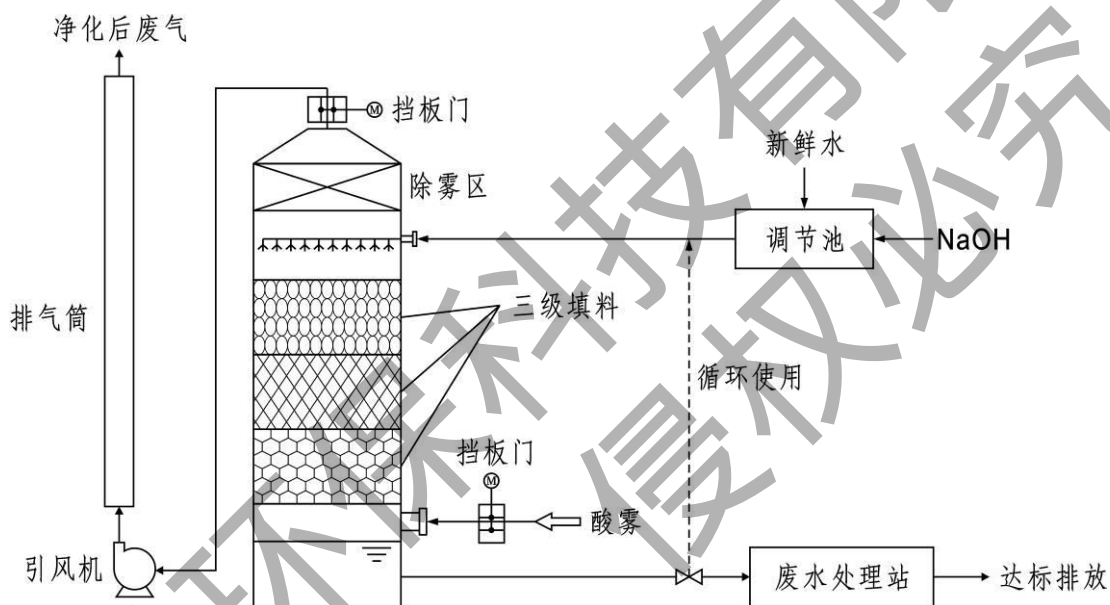


图 8.2-2 三级填料碱喷淋塔构造示意图

根据调查，现有工程（已建+在建）盐酸体系腐蚀生产线 17 条（立东电子），  
每条生产线 1 套酸雾净化塔，共 17 套；中高压硫酸体系腐蚀生产线共有 60 条（一  
车间 20 条、四车间 40 条），高速高压硫酸体系腐蚀生产线共有 5 条（四车间 4 条、  
立东电子 1 条），每条生产线 1 套酸雾净化塔，共 65 套；铬酸体系腐蚀生产线共有  
17 条（二车间），每条生产线 1 套酸雾净化塔，共 17 套；铬粉车间设有 2 套酸雾净  
化塔；酸库、稀释间各设有 1 套酸雾净化塔，共 2 套。

技改工程实施后，腐蚀四中高压硫酸体系腐蚀生产线由 40 条减少至 28 条，高  
速高压硫酸体系腐蚀生产线由 4 条增加至 16 条，酸雾净化塔数量保持不变；腐蚀二  
车间取消 17 条铬酸体系腐蚀生产线，取消铬粉车间，酸雾净化塔数量减少 19 套；  
其他各生产单元生产线数量及酸雾净化塔数量不变。即技改后东阳光化成箔公司共  
有 84 套酸雾净化塔。

## (2) 治理效果评价

喷淋处理酸性废气为常见处理工艺，东阳光化成箔公司已建有相同工艺的喷淋设备几十套，并已稳定运行多年。

根据化成箔厂区 2016 年、2017 年酸雾废气常规监测数据统计结果表明，硫酸体系酸雾净化塔净化塔排放各特征污染物（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物），硫酸体系酸雾净化塔出口监测统计结果见表 8.2-1。监测结果表明，硫酸体系酸雾净化塔净化塔排放各特征污。

表 8.2-1 硫酸体系酸雾净化塔出口监测数据统计结果表

污染物	类别	范围	平均值	标准值	是否达标
硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	5 (L) ~16	5.8	35	达标
	排放速率 kg/h	0.008~0.081	0.031	1.3	达标
氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.24~15.2	4.7	100	达标
	排放速率 kg/h	0.0025~0.049	0.018	0.21	达标
NO <sub>x</sub>	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.047~50	38.2	120	达标
	排放速率 kg/h	0.0002~0.3	0.12	0.64	达标

备注：未检测的污染物排放速率按检出限的一半计算

### 8.2.3 锅炉烟气治理措施

本技改工程降低蒸汽用量，技改后锅炉总负荷降低。

在建 35t/h 锅炉废气采用“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”组合工艺，各段工艺简介如下：

#### ① SNCR 脱硝工艺

SNCR 脱硝技术即选择性非催化还原技术，是一种不用催化剂，在 850~1100℃ 的温度范围内，将含氨基的还原剂（氨水）喷入炉内，将烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原脱除，生成氮气和水的清洁脱硝技术。

其主要技术特点如下：

系统简单：不需要改变现有锅炉的设备设置，而只需在现有锅炉的基础上增加氨储槽、氨喷射装置及其喷射口即可，系统结构比较简单。

系统投资小：由于系统简单以及运行中不需要使用催化剂，所以造价和运行成本比较低，有较大的经济优势。

阻力小：不需要对锅炉排风系统进行改造,所以对锅炉的正常运行影响较小

系统占地面积小：只需要较小的氨或尿素储槽和输送系统，可放置锅炉附近的空旷位置，不占用锅炉房内紧凑的空间

系统可优化：通过有效的雾化控制模式、更精确的 NO<sub>x</sub> 的测量技术，可以更好地控制还原剂的喷入量和混合程度，使其可获得更高更稳定的脱硝效率。

可兼容：可以与低氮燃烧技术联合使用，实现更高的脱硝效率，满足更加严格的治理要求。

周期短：SNCR 建设周期短，基建投资少。

本技改工程氨水运输、储存系统直接利用复全肥车间现有设施，不新增氨水储运设施。氨水溶液由罐车提供到复合肥车间，经氨水卸氨系统输送到氨水储存罐里，通过氨水输送系统和稀释混合系统混合成 10% 左右浓度的氨水溶液，经计量装置、氨水溶液经雾化喷射系统被压缩空气雾化进入锅炉 850~1100℃ 温度区域进行脱硝反应。

还原剂反应式： $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

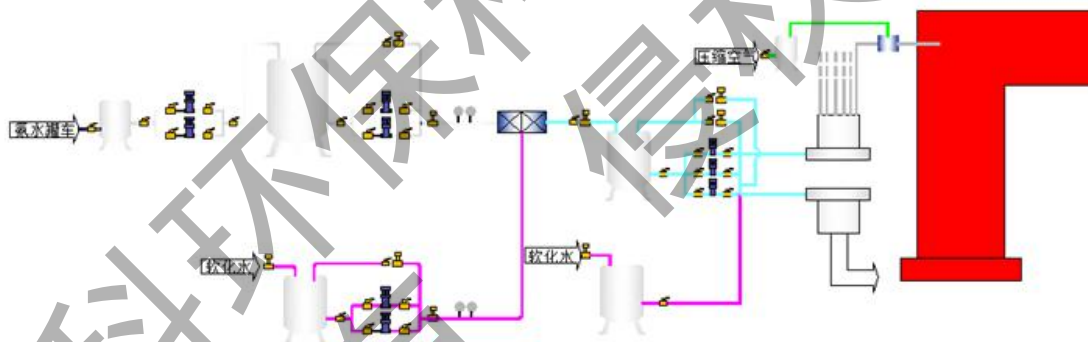


图 8.2-3 脱硝工程工艺流程图

硝脱工程设计脱硝效率不低于 55%，考虑串联的石灰/石膏湿法脱硫塔脱硝效率 15%，则总脱硝效率达 61.75%。

## ② 超净布袋除尘器

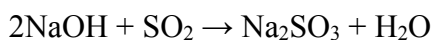
锅炉废气经省煤器换热降温后，进入布袋收尘器。本项目采用的是高温气箱脉冲布袋除尘器，它由箱体、布袋、排灰装置、控制系统等组成。当含尘气体由进风口进入灰斗后，一部分较粗尘粒在这里由于惯性碰撞、自然沉降等原因落入灰斗，大部分尘粒随气流上升进入袋室，经过滤后，尘粒被阻留在滤袋外侧，净化后的气体则由除尘布袋内部进入箱体，再由阀板孔、出风口排出，达到除尘的目的。随着过滤过程的不断进行，外侧的积尘也逐渐增多，从而除尘器的运行阻力也逐渐增高，当阻力增到



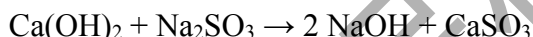
石灰/石膏湿法脱硫工艺过程是：

清水池一次性加入氢氧化钠溶剂制成氢氧化钠脱硫吸收液（循环水），用泵打入脱硫除尘器进行脱硫。锅炉烟气沿切线方向进入旋流板塔，烟气在旋流板的导向作用下螺旋上升，并在旋流板上与钠碱吸收液逆向对流接触，将碱液雾化成直径为 0.1~1.0mm 的液滴，形成良好的雾化吸收区。在脱硫过程中，烟气夹杂的烟尘同时被碱液湿润而捕集进入循环水，从脱硫除尘器排出的循环水变为灰水（稀灰浆），一起流入沉淀池，烟灰经沉淀定期清除，纳入煤渣处理。上清液溢流进入反应池与投加的石灰进行反应，置换出的氢氧化钠溶解在循环水中，同时生成难溶解的亚硫酸钙、硫酸钙和碳酸钙等中和渣，通过沉淀清除，纳入中和渣处理。

具体反应方程式如下：



脱硫后的反应产物进入再生池内用另一种碱  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  进行再生，再生反应过程如下：



存在氧气的条件下，发生以下反应：



脱下的硫以亚硫酸钙、硫酸钙的形式析出，然后将其用泵打入石膏脱水处理系统。再生的  $\text{NaOH}$  可以循环使用。

根据《工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》（HJ462-2009），石灰/石膏湿法脱硫塔处理后二氧化硫排放浓度可降至  $300\text{mg}/\text{m}^3$  以下，可确保锅炉排放的废气满足《广东省地方标准锅炉大气污染物排放标准》（DB44 /765-2010）中 B 区 2013 年 1 月 1 日执行标准的要求。

综合分析，技改后锅炉废气治理方案是合理可行的。

### 8.3 噪声污染防治措施

技改工程实施后，腐蚀二车间铬酸体系腐蚀生产线将减少 17 条，取消铬粉车间，配套设施相应减少，其他生产单元和生产设施数量及总图布置均保持不变。

本项目噪声源主要为腐蚀生产线、泵类、风机、输送机等。

噪声防治措施主要包括以下几点：

①设备选型上，尽量选用技术先进，做工精良的低噪声设备。

②大型振动类噪声设备分别设置减振基座，小型高噪声设备采用隔声罩、隔声墙，如各种泵类、风机。

③加强设备日常维护工作，使其工作状况良好。

④合理进行厂区平面布置，加强绿化。

采取了上述防治措施后，企业生产噪声可得到较大幅度的削减，噪声在厂界处可达标，其影响可以接受。

## 8.4 固体废物处置措施分析

### 8.4.1 固体废物产生及处置情况

建设单位拟对本技改项目固废实行分类收集、分别处置：废弃树脂及废弃膜（HW13 有机树脂类废物，废物代号 900-015-13）属于危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期由东阳光化成箔厂委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；边角料及残次品属于一般固体废物，由东阳光精箔有限公司回收利用；中和渣属于一般固体废物，在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销；生化处理污泥属于一般固体废物，纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用；除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏属于一般固体废物，全部委托当地环保建材厂综合利用；生活垃圾为一般废物，由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本技改项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。本技改项目固体废物的产生量及综合处置措施见表 3.4-7。

### 8.4.2 危险废物处置要求

危险固废临时贮存场应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）。针对本技改项目的危险废物种类，提出以下贮存、运输、送处等方面的要求：

#### （1）收集方面

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，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、废物出库日期及接受单位名称。

危险废物先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

## （2）储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间，暂存间设施应满足：

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载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。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。
- ⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。按GB15562.2设置环境保护图形标志。

## （3）运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。

危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。



## 8.5 污染防治措施经济可行性分析

### 8.5.1 建设期环保投资分析

本工程固定资产总投资为25000万元，环保工程全部依托现有设施，无新增投资。从整个企业建设期成本看，本技改工程实施后腐蚀二车间腐蚀生产线数量减少17条，取消铬粉车间，配套的酸雾净化塔数量减少19套，可减少环保投资306万元。其他现有环保治理设施不变，抵扣后相当于本技改工程环保投资为306万元，占固定资产投资3.88%，比例较小。

### 8.5.2 环保措施经济可行性分析

运营期各污染治理项目的费用、效益情况见表8.5-1。

表8.5-1 运营期各污染治理项目的费用、效益一览表

序号	治理项目	内容	费用	效益
			(万元/年)	(万元/年)
1	废气治理	各类风机电耗	682	0
		药品购买	86	
		设备维护	120	
		设备折旧	239	
2	废水治理	废槽液处理（3 元/吨）	136	0
		硝酸废液回收生产硝酸氢钙副产品（复合肥车间）	3185	6160
		高浓度含铬废水综合利用回收铬鞣剂副产品（铬粉车间）	200	370
		稀酸废水处理（1.5 元/吨）	575	0
		生化处理系统（1.5 元/吨）	55	0
3	固体废弃物治理	边角料和残次品回收	3	526
		中和渣综合利用生产氢氧化铝副产品（氢氧化铝车间）	758	1100
		生化处理污泥属于一般固体废弃物，全部纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用	4	0
		危废暂存、外运处置	3	0
4	噪声治理	设施维护、厂区绿化	10	0
5	污染源监测	废气、废水、噪声委托监测	50	0
合计	——	——	6106	8156

由表可知，本技改工程实施后，东阳光化成箔公司运营期环保措施总运营费用为

6106万元/年，而硝酸废液回收生产硝酸氨钙、高浓度含铬废水回收铬鞣剂、中和渣综合利用生产氢氧化铝以及中和渣边角料、残次品回收等4项“三废”综合利用项目可获利8156万元/年，环保措施运营费用进行收益抵销后，环保措施可实施赢利2024万元/年，经济效益显著。

## 8.6 项目污染防治措施评价结论

技改项目通过对现有生产线进行升级改造，一方面提高了生产效率，改善了产品技术性能，优化了产品结构；另一方面减少了铬酸腐蚀生产线数量，减少了原辅材料消耗，从源头减少污染物产生。本项目完全依托现有污染物治理措施，现有的各项环保措施均技术可行，可确保各污染物达标排放。

技改工程实施后，东阳光化成箔公司运营期环保措施总运营费用为 6106 万元/年，而硝酸废液回收生产硝酸氨钙、高浓度含铬废水回收铬鞣剂、中和渣综合利用生产氢氧化铝以及中和渣边角料、残次品回收等 4 项“三废”综合利用项目可获利 8156 万元/年，环保措施运营费用进行收益抵销后，环保措施可实施赢利 2024 万元/年，经济效益显著。

因此，技改工程各项环保措施在技术和经济上都是可行的。

## 9. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境的影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为项目决策者更好地协调环境效益、经济效益和社会效益提供依据。

### 9.1 经济效益分析

#### 9.1.1 直接经济效益

根据建设单位提供的数据，本技改项目建成投产后年产值可达 46080 万元人民币，项目正常年净利润 7117 万元，税金 3232 万元。说明项目投产后具有较强的盈利能力，直接经济效益相当可观。

#### 9.1.2 间接经济效益

本技改项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益：

- 1、本技改项目新增劳动定员 18 人，可为当地提供 18 个就业岗位和就业机会。
- 2、本技改项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。
- 3、增加国家和地方税收收入，本技改项目建成后年上缴税收达 3232 万元人民币。

### 9.2 环境损益分析

本报告采用指标计算方法分析本技改项目环境经济损益。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，然后通过环境经济的整体分析，得出项目环保投资的年净效益，效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。

#### 9.2.1 环保投资分析

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施包括：凡属污染治理和环境保护所需的设施装置；属生产工艺需要又为环境保护服务的工程设施；为保证生产有良好的环境所采取的防火防爆、绿化设施等。根据以上原则，项目设计中的环保措施包括废气处理措施、废水治理措施、废弃物处理措施和消防措施、厂区绿化等。技改项目

依托现有的污染物治理设备，无新增环保投资。

### 9.2.2 环保费用指标

环保费用指标是指为了治理污染需用的投资费。可按下列式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2$$

式中：C——环保费用指标；

$C_1$ ——环保投资费用，本技改项目为 0 万元人民币；

$C_2$ ——年运行费用，技改后全厂运营费用为 6106 万元人民币；

$\eta$  为设备折旧年限，以服务年限 20 年计；

$\beta$  为固定资产形成率，通常以投资额的 90% 计。

由上式计算结果显示，本技改项目环保费用指标约为 6106 万元人民币/年。

### 9.2.3 污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失等。

#### 1、资源和能源的流失损失

本技改项目营运期资源和能源流失损失估算见表 9.2-1。

表 9.2-1 本技改项目资源和能源流失损失估算

序号	项目	流失量 (t/a)	单价 (万元/t)	价值 (万元/a)
1	废水带走 Al	12.45	0.6	7.5
2	酸雾废气带走 $H_2SO_4$	529.47	0.1	52.9
3	酸雾废气带走 HCl	327.32	0.2	65.4
合计		—	—	125.8

#### 2、各类污染物对生产和生活环境造成的损失

本技改项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、林业、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此部分约为资源和能源流失损失的 25%。经类比估算，本技改项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 31.5 万元/年。

#### 3、环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括环保税以及污染事故赔偿处理费等，此项估算约 120 万元人民币/年

综上所述，本技改项目污染损失情况详见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目每年各项污染损失汇总表

序号	污染损失项目	污染损失价值(万元)
1	资源能源流失损失	125.8
2	各类污染物对生产和生活环境造成的损失	31.5
3	环境补偿性损失	120
污染损失指标总计		277.3

## 9.2.4 环境效益指标

环境效益包括直接环境经济效益和间接环境经济效益。

### 1、直接环境经济效益

本项目直接环境经济效益主要为：因重复用水提高了水资源利用率，减少了新鲜水耗而节约的费用；采取环保措施后节约能源和原料带来的经济效益。

本工程总重复用水量约 1495.2 万 m<sup>3</sup>/a（循环水+回用水），按照当前水价折合人民币约 0.5 万元/万 m<sup>3</sup>，年可节约 747.6 万元/年。

腐蚀生产线配备了废酸回收装置，可回收腐蚀液中 75% 的游离性硫酸、80% 的游离性盐酸和 50% 的游离性硝酸，可节约生产成本 9000 万元/年以上。

硝酸废液回收生产硝酸氨钙、高浓度含铬废水回收铬鞣剂、中和渣综合利用生产氢氧化铝以及中和渣边角料、残次品回收等 4 项“三废”综合利用项目可获利 8156 万元/年。

因此，本项目产生的直接环境经济效益约 17903.6 万元/年。

### 2、间接环境经济效益

间接环境经济效益主要包括：控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。上述两项均无固定的量化方法，本报告参考国内同类厂家的估算值，经估算，本技改项目间接经济效益合计约 130 万元人民币/年。

综上所述，本技改项目环境效益指标为 18033.6 万元人民币/年。

### 9.2.5 环境年净效益指标

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益，其计算公式如下：

环境年净效益 = 环境效益指标 - 环境费用指标 - 污染损失指标

经计算，本技改项目环境年净效益为 11650.3 万元人民币，说明本技改项目环保措施产生的经济效益大于环境损失，项目具有良好的环境效益。

### 9.2.6 环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

环境效费比 =  $\frac{\text{环境效益指标} - \text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$

经计算，本技改项目环境效费比为 1.95，表明项目得到的社会环境效益大于项目环保支出费用，项目在经济上是合理的。

## 9.3 环境影响经济损益分析结论

本技改项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本技改项目环境年净效益为 11650.3 万元人民币，环境效费比为 1.95，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本技改项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

## 10. 环境管理与环境监测

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 管理机构

本项目内部环境事务纳入乳源东阳光实业发展有限公司安全环保处统一管理，具体负责协调施工期和运营期出现的各种环境管理问题，并监督落实工程环保措施的设计、施工和实施。其职责为：贯彻执行国家和上级有关部门及地方环保部门的方针政策和法规。负责对职工进行经常性的环保教育，按时向有关部门上报有关技术数据，负责组织、落实和监督公司的环境保护工作。

其于上述原因，立东电子不再设置专门的环保科，但招聘环保专员与乳源东阳光实业发展有限公司安全环保处衔接。

东阳光实业发展有限公司安全环保处负责工作内容如下：建设期环境管理主要针对噪声、扬尘。运营期环保管理以环保设施正常运行为核心，同时对各车间进行定期的巡回监督检查，并配合及上级环保部门共同监督工厂的各种环境行为，加强控制污染防治对策的实施；并利用必要的监测分析化验手段，掌握项目环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

环保专员主要对东阳光实业发展有限公司安全环保处负责，主要起承上启下、穿针引线的作用。

#### 10.1.2 管理机构职责和制度

##### （一）职责

##### （1）主管负责人职责

应掌握项目环保工作的全面动态情况；负责审批项目环保岗位制度、工作和年度

计划；指挥项目环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源供应。

## （2）环保专员

由熟悉项目情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员担任。其职责是：全部负责项目实施过程中的环境管理，治理设施日常运营管理，配合公司高层和环保行政管理部门做好各项工作。

## （二）环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制定各种类型的环保制度，主要包括：

环境保护管理办法；

环境保护工作规章制度；

环保设施检查、维护、保养规定；

环保设施运行操作规程；

厂内环境监测制度；

环境监测年度计划；

环境保护工作实施计划；

监督检查计划；

环保技术规程、环保知识培训计划；

环境风险应急预案和演练计划。

## 10.2 环境监测

### 10.2.1 监测目的

通过设置监测制度，及时反映企业排污状况，监督各项环保措施的落实情况，根据监测结果及时调整环保管理计划，为改善环保措施的实施进度和实施方案提供环境管理和污染防治依据。

### 10.2.2 监测机构

本项目废水的日常监测依托东阳光实业发展有限公司安全环保处完成，公司环保专员配合相关事宜。对于废气和噪声的监测，由于对仪器设备要求较高，技术难度也



较大，建议建设单位将此项工作委托当地有环境监测资质的单位定期进行。

### 10.2.3 监测计划

根据本建设项目污染特征，确定监测计划如下：

#### (1) 废水监测计划

采样点：生产废水处理站进出口处，厂区总排放口

监测项目：pH 值、COD、NH<sub>3</sub>-N、磷酸盐、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、总氮、总铝；

监测频次：生产废水处理站进出口处至少每班 1 次，第天不少于 3 次；东阳光化成箔公司厂区总排放口已安装在线水质监控监测仪器，实现了废水量、pH 值、COD、氨氮、六价铬的在线监控；

#### (2) 大气环境监测计划

##### ① 锅炉烟气监测

监测项目：NO<sub>x</sub>、烟尘、SO<sub>2</sub>（附带监测烟气量和烟气温度）、氨；

监测点：锅炉烟气排气筒出口；

监测频次：已安装二氧化硫、氮氧化物在线监测设备。另按有关要求，由当地环境监测部门定期采样监测。

##### ② 酸雾监测

监测项目：硫酸雾、HCl、氮氧化物（附带监测烟气量和烟气温度）；

监测点：酸雾废气排气筒出口；

监测频次：每季度监测 1 次。

##### ③ 氨气监测

监测项目：NH<sub>3</sub>（附带监测烟气量和烟气温度）；

监测点：石灰消解废气排气筒出口；

监测频次：每季度监测 1 次。

##### ④ 工艺粉尘监测

监测项目：颗粒物（附带监测烟气量和烟气温度）；

监测点：复合肥车间造粒包装废气排气筒出口；

监测频次：每季度监测 1 次。

##### ⑤ 无组织排放

监测项目：NO<sub>x</sub>、颗粒物、NH<sub>3</sub>、HCl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

监测点：厂界外无组织监控点

监测频次：每季度监测 1 次。

### （3）噪声监测计划

本项目噪声源较多，主要集中在腐蚀车间等。建议对噪声进行常规监测，主要监测车间噪声及厂界噪声，监测因子为 Leq（A）。

## 10.2.4 监测设备

为确保环保设施的正常运行，依托工程东阳光化成箔厂已按要求配置常用的水质分析仪器，为常规水质项目的日常环境监测的实施提供可靠的保证，该厂总在工业废水总排放口处安装了废水在线监控设备，并与当地环保部门联网，实现了废水量、pH 值和 COD 的在线监控；锅炉烟气排放口也安装了在线监控设备，实现了二氧化硫、氮氧化物在线监控。

## 10.2.5 建立环境监测档案

建立本公司的环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

## 10.3 排污口规范化

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、渣）必须按照“便于采样、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相关技术标准要求。

### 10.3.1 废气排放口

本技改项目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，设置直径不小于 75mm 的采样口。

### 10.3.2 固定噪声源

按照规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

### 10.3.3 固体废物储存场

- ①一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；
- ②危险废物的危废暂存间应有防漏措施，危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

### 10.4 其它建议

- ①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；
- ②做好污染源和外环境质量的监测，根据检测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；
- ③管理好危险化学品，杜绝灾难性事故的发生；
- ④建立环境管理档案和监测档案。

### 10.5 环保设施“三同时”验收

本工程环保设施“三同时”验收一览表见下表：

表 10.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

序号	项目	治理措施	技术指标	治理效率及效果	备注
1	锅炉烟气	SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置, 排气筒Φ1700mm、H=60m	—	GB13271-2014 执行标准	依托东阳光化成箔厂在建工程
2	酸雾废气	碱液喷淋吸收塔 排气筒Φ400mm、H15m	腐蚀四车间每条腐蚀生产线 1 套, 共 44 套	DB44/27-2001 第二时段二级标准	
3	厂区废水	废槽液经“中和反应+板框压滤+平流沉淀池”处理后与其他生产废水合并进行“中和+斜管沉淀+砂滤”工艺处理达标后排放 生活污水经“三级化粪池”预处理后排入乳源县污水处理厂处理达标排放	混酸废水处理能力: 200m <sup>3</sup> /h 稀酸废水处理能力: 1000 m <sup>3</sup> /h A <sup>2</sup> O 生化处理设施: 50 m <sup>3</sup> /h	《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 表 2 和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的严者	依托东阳光化成箔厂现有工程
4	生活污水	生活污水经“三级化粪池”预处理后排入乳源县污水处理厂处理达标排放	—	DB44/26-2001 中第二时段三级标准	
5	一般固废暂存	边角料及残次品: 在车间设专门库房暂存 中和渣: 依托东阳光化成箔厂现有中和渣棚暂存 煤渣、炉渣、除尘灰渣: 依托东阳光化成箔厂现有煤渣堆场暂存	防雨、防渗、防流失	GB18599-2001 及其 2013 年修改单	
7	初期雨水收集系统	酸碱储存区收集系统、锅炉系统周围收集系统	—	酸碱储存区并入污水站调节池; 锅炉区并入除尘脱硫系统	已纳入东阳光化成箔厂初期雨水收集、处理系统
8	危废暂存	危险废物暂存室	防雨、防渗、防流失	GB18597-2001 及其 2013 年修改单	依托东阳光集团危废仓库暂存

## 10.6 项目运营期污染物排放清单

项目运营期污染物排放情况见下表：

表10.6-1 运营期污染物排放清单

污染项目	污染物名称		平均产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	标准排放浓度(mg/L) 周界外浓度最高点(mg/m³)	排放量(t/a)	排放去向
大气污染物	低压腐蚀线	HCl	53.7	5.48	3.3	100	2.666	有组织排放
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	47.1	4.80	8.05	35	6.503	
	普通硫酸体系中高压腐蚀线	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	38.7	11.15	5.8	35	13.230	
		HCl	67.1	19.32	4.7	100	10.721	
		NO <sub>x</sub>	29.3	8.44	24.9	120	56.796	
	硫酸体系高速高压腐蚀线	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	53.7	5.48	8.05	35	6.503	
		HCl	47.1	4.80	3.3	100	2.666	
		NO <sub>x</sub>	44.9	4.58	38.2	120	30.859	
	锅炉	SO <sub>2</sub>	910	391.5	182	300	64.1	
		NO <sub>x</sub>	273	117.5	100	300	35.2	
		烟尘	7591	3264.6	23	50	8.1	
	酸库	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	16.7	0.20	2.5	35	0.238	
		HCl	47.1	0.57	3.3	100	0.314	
		NO <sub>x</sub>	13.9	0.17	11.8	120	1.121	
	腐蚀一车间	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	/	12.25	/	1.2	12.25	无组织排放
		HCl	/	9.926	/	0.20	9.926	
		NO <sub>x</sub>	/	2.629	/	0.12	2.629	
	立东一车间	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	/	6.801	/	1.2	6.801	
		HCl	/	2.788	/	0.20	2.788	
		NO <sub>x</sub>	/	0.202	/	0.12	0.202	
	立东二车间	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	/	8.501	/	1.2	8.501	
		HCl	/	3.485	/	0.20	3.485	
	腐蚀四	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	/	30.751	/	1.2	30.751	

	车间	HCl	/	19.473	/	0.20	19.473	
		NO <sub>x</sub>	/	6.908	/	0.12	6.908	
	化成车间	NH <sub>3</sub>	/	0.16	/	/	0.16	
水污染物	生产废水	COD	41.98	288.0	12.12	80	74.4	废槽液收集进行处理“中和反应+板框压滤+平流沉淀池”处理；其他生产废水（稀酸废水）合并进行“中和+斜管沉淀+砂滤”工艺处理，达标后排放到南水。
		氨氮	64.38	441.5	2.85	10	17.49	
		SS	46.35	317.9	188.04	50	30.62	
		氯化物	3586.98	24602.1	1091.78	/	6704.37	
		硫酸盐	2315.75	15883.1	125.26	/	769.22	
		磷酸盐（以 P 计）	4.92	33.7	0.30	0.5	1.87	
	生活污水	COD	289.70	0.302	40	40	0.042	生活污水排入乳源县城污水处理厂处理达标后排放南水。
		BOD <sub>5</sub>	229.26	0.239	10	10	0.010	
		SS	243.65	0.254	10	10	0.010	
		NH <sub>3</sub> -N	35.49	0.037	5	5	0.005	
固体废物	一般固废	废弃树脂及废弃膜 HW13	/	22.1	/	/	22.1	统一由东阳光化成箔厂委托有相应资质单位回收处理
		边角料和残次品	/	1503.9	/	/	1503.9	东阳光精箔有限公司回收利用
		中和渣	/	42709	/	/	42709	在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销
		生化处理污泥	/	627	/	/	627	纳入中和渣作为建材辅助材料外售

								综合利用
		除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏	/	5553	/	/	5553	委托当地环保建材厂综合利用
		生活垃圾	/	495.94	/	/	495.94	交环卫部门处理
噪声污染	设备噪声	腐蚀线、水泵及风机	75~90dB (A)	/	/	昼间≤65 dB (A)，夜间≤55 dB (A)	昼间≤65 dB (A)，夜间≤55 dB (A)	/

## 11. 评价结论

### 11.1 项目概况

乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司拟投资 25000 万元人民币腐蚀四车间的 12 条中高压腐蚀生产线升级改造为高比容高线速高压腐蚀生产线，采用最新高线速腐蚀生产工艺，每条腐蚀线产能由技改前的 40 万  $\text{m}^2/\text{a}$  大幅提升至 120 万  $\text{m}^2/\text{a}$ ，12 条生产线合计 1440 万  $\text{m}^2/\text{a}$ 。腐蚀四原规划的 44 条腐蚀生产线保持不变，并取消腐蚀二车间铬酸体系生产线及其配套的铬粉车间。其他的辅助工程、储运工程、公共工程和员工生活区等均保持现状不变。本技改项目新增员工 18 人，3 班 24 小时工作制，年工作 330 天。

### 11.2 环境质量现状评价结论

#### (1) 地表水水质现状

地表水监测结果表明：南水河评价河段各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准，硝酸盐（以 N 计）、氯化物和硫酸盐（以  $\text{SO}_4^{2-}$  计）满足 GB3838-2002 中表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，地表水环境质量现状良好。

#### (2) 地下水水质现状

地下水监测结果表明：各监测点项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准。评价范围内地下水环境质量状况总体良好。

#### (3) 环境空气质量现状

根据收集的监测结果，评价区内 6 个监测点的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、氯化氢、硫酸雾、六价铬、氨和臭气浓度（无量纲）七天小时浓度超标率为 0，可相应满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）对应要求； $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  七天日均浓度超标率均为 0，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求；总体而言，评价区环境空气现状可符合环境功能区划要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

#### (4) 声环境现状

声环境质量现状监测结果可知，项目厂界声环境现状监测值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；项目最近敏感点广明山村声



环境现状监测值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。本项目声环境评价范围内各监测点的声环境质量现状良好。

#### （6）土壤环境现状

监测范围内,农用地监测点位广明山村除镉指标以外其余指标达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 农用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准，镉指标达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 农用地土壤风险管制值（基本项目）标准，建设用地各项指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 建设用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）标准。本片区无镉污染物排放，农用地监测点位广明山村土壤中镉监测值较高主要与本地区土壤背景值较高有关。

### 11.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论

本技改项目符合国家和省相关产业政策要求；本项目选址符合当地土地利用规划、符合相关法律法规的要求、符合项目周边水域功能要求、符合广东省环保厅的有关规定。因此，本技改项目的建设具有合法性和合理性。

### 11.4 项目污染物产生及排放情况

本技改项目营运期污染物产生及排放情况详见表 10.1-1。

表10.1-1 本技改项目污染物产生及排放情况

类别	污染物	技改前		技改工程		“以新带老”削减量		技改后		排放量变化量
		产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	产生量	排放量	
锅炉废气	废气量	43005	43005	0	0	0	0	43005	43005	0
	SO <sub>2</sub>	391.5	78.3	0	0	0	0	391.5	78.3	0
	NO <sub>x</sub>	117.5	42.9	0	0	0	0	117.5	42.9	0
	烟尘	3264.6	9.8	0	0	0	0	3264.6	9.8	0
	NH <sub>3</sub>	0	0.43	0	0	0	0	0	0.43	0
酸雾废气	废气量	489456	489456	57024	57024	147312	147312	399168	399168	-90288
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	548.95	27.45	91.81	4.59	111.29	5.37	529.47	26.67	-0.78
	铬酸雾	0.081	0.008	0	0	0.081	0.008	0	0	-0.008
	HCl	420.93	21.05	37.64	1.88	131.25	6.56	327.32	16.37	-4.68
	NO <sub>x</sub>	103.67	103.67	21.78	21.78	36.67	36.67	88.78	88.78	-14.89
其他工艺废气	废气量	29304	29304	0	0	0	0	29304	29304	0
	NH <sub>3</sub>	14.5	1.45	0	0	0	0	14.5	1.45	0
	颗粒物	6.95	1.39	0	0	0	0	6.95	1.39	0
化成废气	废气量	80784	80784	0	0	0	0	80784	80784	0
	NH <sub>3</sub>	2.84	0.28	0	0	0	0	2.84	0.28	0
废气合计	废气量	642549	642549	57024	57024	147312	147312	552261	552261	-90288
	SO <sub>2</sub>	391.5	78.3	0	0	0	0	391.5	78.3	0
	NO <sub>x</sub>	221.17	146.57	21.78	21.78	36.67	36.67	206.28	131.68	-14.89

	烟尘	3271.55	11.19	0	0	0	0	3271.55	11.19	0
	NH <sub>3</sub>	17.34	2.16	0	0	0	0	17.34	2.16	0
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	548.95	27.45	91.81	4.59	111.29	5.37	529.47	26.67	-0.78
	铬酸雾	0.081	0.008	0	0	0.081	0.008	0	0	-0.008
	HCl	420.93	21.05	37.64	1.88	131.25	6.56	327.32	16.37	-4.68
废水合计	废水量	21453	19297	5574	5218	6243	5907	20784	18608	-689
	COD	295.97	81.58	18.75	17.57	26.72	24.75	288.0	74.4	-7.18
	NH <sub>3</sub> -N	428.87	9.27	139.98	9.08	127.35	0.86	441.5	17.49	8.22
	SS	331.56	187.86	84.77	55.97	98.43	55.79	317.9	188.04	0.18
	磷酸盐（以 P 计）	32.96	1.96	9.47	0.54	8.73	0.63	33.7	1.87	-0.09
	硝酸盐氮	4732.26	211.82	1833.39	321.25	1494.95	26.83	5070.7	506.24	294.42
	氯化物	25705.87	7794.54	1642.66	1630.09	2746.43	2720.26	24602.1	6704.37	-1090.17
	硫酸盐	221677.8	979.89	3671.36	186.42	209466.06	397.09	15883.1	769.22	-210.67
	六价铬	69.78	0.00243	0	0	69.78	0.00243	0	0	-0.00243
固废合计	一般固废	64424.49	0	0	0	13535.65	0	50888.84	0	0
	危险废物	22.1	0	0	0	0	0	22.1	0	0
	合计	64446.59	0	0	0	13535.65	0	50910.94	0	0

## 11.5 环境影响评价结论

### 11.5.1 地表水环境影响评价结论

正常排放情况下，COD、氯化物排放量低于已建项目的排放量，将有利于降低 COD、氯化物排放带来不利影响的程度，改善南水水环境质量；氨氮、磷酸盐（以 P 计）在南水河的评价河段浓度增值较小，仅在排污附近靠岸的小范围水域增值稍大，完全混合后叠加现状实测最大值后，仍可达到Ⅲ类水质要求，影响较小。事故排放情况下，COD、氯化物、氨氮、磷酸盐（以 P 计）在南水河的评价河段浓度增值较小，完全混合后叠加现状实测最大值后仍未超标，对南水河影响较小。

建设单位必须严格加强项目废水处理，确保污水治理设施正常运行，外排废水达标排放，杜绝废水事故性排放。为防止事故性排放，厂区废水处理站设计了事故应急水池，用于收集污水处理设施发生故障时未经处理达标的废水，能有效杜绝污染事故的发生。

### 11.5.2 地下水环境影响评价结论

本技改项目在现有厂区内建设，厂区内全部进行了硬底化处理，污水处理站池体进行了防渗处理，废水经处理后排入南水河。厂区位于南水河近岸区域，地下水由厂区向南水河（地表水）排泄，排入南水河污水一般不会影响区域地下水水质。厂区地表水和地下水水力联系较弱，中间有淤泥层、粘土/粉质粘土层、粉质粘土层、砾质粘性土层和灰岩层的阻隔。因此本项目废水排放对地下水影响很小。

### 11.5.3 大气环境影响评价结论

本技改工程实施后，东阳光化成箔公司各生产单元用热量减少，锅炉间的负荷降低为 27.3t/h，耗煤量降低为 35830 t/a（4.5t/h），将有利于降低企业废气排放带来不利影响的程度，改善当地环境空气质量。

技改后腐蚀二车间腐蚀生产线减少 17 条，取消铬粉车间，酸雾净化塔数量相应减少 19 套，其他各生产单元生产线数量及酸雾净化塔数量不变。酸雾废气量将减少 90288 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，主要污染物减排量分别为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ：0.974t/a，HCl：4.681t/a， $\text{NO}_x$ ：14.898t/a，铬酸雾：0.008t/a；主要污染物无组织减排量分别为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ：2.165t/a，HCl：

10.402t/a, NO<sub>x</sub>: 1.655t/a, 铬酸雾: 0.009t/a。技改工程实施将有利于降低企业酸雾废气排放带来不利影响的程度, 改善当地环境空气质量。

#### 11.5.4 声环境影响评价结论

技改工程实施后, 腐蚀二车间腐蚀生产线将减少 17 条, 取消铬粉车间, 配套设施相应减少, 其他生产单元和生产设施数量及总图布置均保持不变。因此, 技改工程实施后, 企业噪声源数量将略有减少, 其声环境影响也将有所减轻, 对声环境质量产生正面影响。

#### 11.5.5 固体废物环境影响评价结论

本技改项目的固体废弃物包括危险废物以及一般固废, 废弃树脂及废弃膜(HW13 有机树脂类废物, 废物代号 900-015-13)属于危险废物, 拟集中收集, 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求, 暂存于厂区内危废暂存间, 定期由东阳光化成箔厂委托具有危险废物处理资质的单位处理, 不对外排放; 边角料及残次品属于一般固体废物, 由东阳光精箔有限公司回收利用; 中和渣属于一般固体废物, 在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销; 生化处理污泥属于一般固体废物, 纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用; 除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏属于一般固体废弃物, 全部委托当地环保建材厂综合利用; 生活垃圾为一般废物, 由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

#### 11.6 环境风险评价结论

本项目存在的主要环境风险因素为酸、碱运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏事故风险。为此, 建设单位已制定切实可行的防范对策措施, 如酸储存罐区设置有防渗措施的围堰、设置事故应急池、风险防范和管理制度等。同时, 建设方还制定了详细的突发事故应急预案, 并配备相应的应急设施设备。通过实行科学的管理体制和加强监督, 本项目发生环境风险事故的机率很小; 由于采取有效的风险防范措施和制定了切实可行的应急预案, 最大限度地降低了环境风险发生时带来的不良环境影响, 可以接受。

## 11.7 总量控制结论

本报告建议以本技改项目实施后污染物实际排放量（废水量：614.064 万吨/年；COD：74.4t/a；NH<sub>3</sub>-N：17.49t/a；SO<sub>2</sub>：78.3t/a；NO<sub>x</sub>：131.69t/a；颗粒物：11.15t/a）作为其总量控制指标，由乳源瑶族自治县环保局调配。

## 11.8 污染防治措施分析结论

### 11.8.1 水污染防治措施

本技改项目生产废水包括：废槽液（W1）、含酸清洗废水（W2）、酸雾净化废水（W3）、超滤浓水（W4）、车间清洗废水和锅炉烟气治理废水（W5）。拟采取的废水治理措施如下：

1、废槽液属于高浓度含酸废水，依托东阳光化成箔厂处理。其中废盐酸蒸发浓缩后生成氯化铝溶液；其余废酸单独收集并废槽液处理设施处理“中和反应+板框压滤+平流沉淀池”处理。

2、腐蚀生产线各清洗工序产生的清洗废水（W2）和酸雾喷淋塔废水（W3）含有低浓度酸，主要污染物为 pH 值、COD、SS、硝酸盐（以 N 计）、磷酸盐（以 P 计），依托东阳光化成箔厂清洗废水处理设施处理后部分回用作车间地面清洗用水和锅炉废气净化补充水，其余排放。

3、纯水车间的超滤水制备过程将产生一定量浓水，由于原水杂质较多，造成超滤浓水水质较差，SS 可能超标，故纳入废水处理，其主要污染物为 SS，依托东阳光化成箔厂清洗废水处理设施处理。纯水制备过程产生的浓水由于污染物浓度很低，属于清净下水，直接排入雨水管网。

4、车间清洗废水并入生产废水处理和排放。

5、锅炉烟气除尘脱硫锅炉烟气治理废水主要污染物为 pH、SS、COD，经“沉淀+调节 pH 值”处理后循环使用不外排，蒸发损失量由处理后稀酸废水补充。

6、生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网进入乳源县城污水处理厂处理。

经过上述措施处理后，项目排放的废水对横石水评价河段水环境影响较小。

### 11.8.2 大气污染防治措施

本技改工程涉及的废气污染源均为现有污染源，包括酸雾废气和锅炉废气。

酸雾废气包括盐酸体系腐蚀生产线酸雾、硫酸体系腐蚀生产线酸雾、铬酸体系腐蚀生产线酸雾、酸库酸雾、铬粉车间酸雾 5 种来源，其中盐酸体系腐蚀生产线酸雾、硫酸体系腐蚀生产线酸雾和酸库酸雾不含铬，铬酸体系腐蚀生产线酸雾和铬粉车间酸雾含有六价铬。酸雾废气均采用三级填料碱喷漆塔净化处理。技改工程不涉及盐酸体系腐蚀生产线酸雾、酸库酸雾，仅涉及腐蚀四车间的腐蚀生产线硫酸体系腐蚀生产线酸雾、腐蚀二车间铬酸体系腐蚀生产线酸雾和铬粉车间酸雾。

锅炉废气目前 2 台 20t/h 锅炉采用“SNCR 脱硝+布袋收尘+双碱脱硫塔”组合工艺处理，各污染物均可稳定达标排放。在建 35t/h 锅炉配套建设“SNCR 工艺脱硝+超净布袋除尘器+石灰/石膏湿法脱硫装置”治理设施。

### 11.8.3 噪声污染防治措施

技改工程实施后，腐蚀二车间铬酸体系腐蚀生产线将减少 17 条，取消铬粉车间，配套设施相应减少，其他生产单元和生产设施数量及总图布置均保持不变。

本项目噪声源主要为腐蚀生产线、泵类、风机、输送机等。

噪声防治措施主要包括以下几点：

①设备选型上，尽量选用技术先进，做工精良的低噪声设备。

②大型振动类噪声设备分别设置减振基座，小型高噪声设备采用隔声罩、隔声墙，如各种泵类、风机。

③加强设备日常维护工作，使其工作状况良好。

④合理进行厂区平面布置，加强绿化。

采取了上述防治措施后，企业生产噪声可得到较大幅度的削减，噪声在厂界处可达标，其影响可以接受。

### 11.8.4 固体废物处置措施

本技改项目固废主要包括腐蚀箔生产过程产生的边角料及残次品、废弃树脂及废弃膜、中和渣、锅炉燃煤产生的煤渣、生活垃圾等。

建设单位拟对本技改项目固废实行分类收集、分别处置；废弃树脂及废弃膜（HW13 有机树脂类废物，废物代号 900-015-13）属于危险废物，拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期由东阳光化成箔厂委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；边角料及残次品属于

一般固体废物，由东阳光精箔有限公司回收利用；中和渣属于一般固体废物，在厂内综合利用生产硫酸钙、氢氧化铝副产品外销；生化处理污泥属于一般固体废物，纳入中和渣作为建材辅助材料外售综合利用；除尘粉煤灰、锅炉炉渣、石膏属于一般固体废物，全部委托当地环保建材厂综合利用；生活垃圾为一般废物，由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

## 11.9 环境影响经济损益分析结论

本技改项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本技改项目环境年净效益为 11650.3 万元人民币，环境效益比为 1.95，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本技改项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

## 11.10 公众调查结论

本技改项目的环境影响评价公众参与按相关要求，于 2017 年 12 月 28 日和 2018 年 4 月 17 日在韶关市环境保护网进行了两次信息公示和报告书简本公示，在项目周边区域进行了现场公告。调查中发放公众个人意见调查表 100 份，收回 100 份，有效 100 份；发放单位团体调查表 5 份，回收 5 份，有效 5 份。

通过调查发现，当地群众对本改造项目的建设是理解和支持的，本公众参与调查中，无人反对本技改项目建成，87% 的被调查者赞成该项目的建设，13% 的被调查者表示对该项目的建设持无所谓态度。本次公众参与调查范围广，方法适当，调查对象基本覆盖了项目附近主要受影响群众，公众参与调查表回收率高，调查结果公正客观。为此，建设单位决定采纳公众意见。

在公示期间，未收到公众的反对意见。调查结果统计表明，参与调查的公众提出了各自的看法，表明了各自的态度。公众认为本技改项目建成后有利于当地经济的发展，对本技改项目建设期和运营期可能出现的环境问题给予了关注。针对受访者和受访单位提出的意见，建设单位承诺在项目实施过程中予以充分的重视，落实各项环保措施，保证项目“三废”达标排放。

本技改项目建设单位表示，对公众参与提出的要求将在项目建设中及投入使用前



具体落实，确保本工程环境保护设施的“三同时”，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。施工单位表示，将密切配合建设单位，按环评报告的具体要求落实施工期污染防治措施，减少施工过程对周围环境的影响。

### 11.11 综合结论

乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司 12 条高压高速腐蚀生产线建设项目符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用总体规划，符合广东乳源经济开发区总体规划要求，选址合理；技改工程提出的各项环保措施合理可行，主要污染物排放总量较技改前降低，有利于减轻现有工程环境影响，环境效益好；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

综上所述，从环境保护角度考虑，乳源瑶族自治县东阳光化成箔有限公司 12 条高压高速腐蚀生产线建设项目是可行的。