

常州市永祥化工有限公司  
年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目  
固体废物污染防治设施验收报告

建设单位：常州市永祥化工有限公司

编制单位：常州常大创业环保科技有限公司

二〇一八年十二月

常州市永祥化工有限公司年产12万吨硫铁矿制酸技改项目

建设单位：常州市永祥化工有限公司

法人代表：胡仲明



编制单位：常州常大创业环保科技有限公司

法人代表：张晟

项目负责人：梁巍

报告编写人：梁巍



建设单位：常州市永祥化工有限公司

电话：15151968566

传真：/

邮编：213000

地址：常州市新北区滨江化工园区内疏江路8号

编制单位：常州常大创业环保科技有限公司

电话：0519-81880129

传真：0519-81880129

邮编：213100

地址：常州市武进区科教城大连理工大学常州研究院



# 目 录

1. 前言.....	3
2. 验收监测依据.....	5
3. 项目建设情况.....	6
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	9
3.2.2 原有项目主体、公用及辅助工程情况.....	9
3.2.3 原有项目污染防治措施.....	9
3.2.4 技改扩建项目基本情况.....	10
3.2.5 技改扩建项目产品方案.....	11
3.2.6 技改扩建项目公用及辅助工程建设内容.....	11
3.2.7 技改扩建项目主要生产设备.....	13
3.3 主要原辅材料.....	16
3.4 水源及水平衡.....	17
3.5 生产工艺.....	19
3.6 项目变动情况.....	24
4. 环境保护设施.....	25
5. 建设项目环评报告的主要结论建议与审批部门审批决定.....	27
5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议.....	27
5.2 审批部门审批决定.....	28
6. 验收执行标准.....	28
7. 结论与建议.....	29
7.1 监测结论.....	29
7.2 建议.....	29

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附件

附件 1 环评批复

附件 2 污水接管协议

附件 3 固废处理协议

附件 4 设备变动说明

附件 5 常州市永祥化工有限公司变动环境影响分析

## 1. 前言

常州市永祥化工有限公司前身为武进县第二硫酸厂，建于 1987 年 3 月，于 2009 年 8 月更名为常州市长江硫酸有限公司，于 2017 年 8 月更名为常州市永祥化工有限公司，是具有独立企业法人资格的有限责任公司，位于常州市新北区滨江化工园区内，是一家以生产硫铁矿制酸为主的有限责任公司。常州市长江硫酸厂于 1987 年已经建成 20000t/a 硫铁矿制酸生产装置，1992 年 9 月，扩产至 40000t/a。2006 年 2 月，常州市长江硫酸厂“年产 4 万吨硫酸”项目通过了竣工环保验收。

2011 年，公司技术改造，新上了“年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目”，该项目于 2011 年 5 月委托常州市环境保护研究所编制完成《常州市长江硫酸有限公司年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目环境影响报告书》，于 2011 年 5 月获得了常州市环境保护局批复（常环服[2011]48 号，见附件）。“年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目”于 2011 年 6 月开工，2014 年 3 月 31 日建成投入试生产。2014 年 4 月由于企业管理原因，停止试生产，于 2017 年 11 月 28 日开始恢复试生产。因设备年久失修，直至 2018 年 2 月 18 日结束竣工调试，目前，已形成年产 12 万吨硫酸的生产能力。

目前，公司“年产 4 万吨硫酸”项目暂时停产，本次验收只针对“年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目”，该项目各类环保处理设施与主体工程已同步建成并投入运行，运行基本稳定，具备“三同时”验收监测条件。根据建设项目环境管理要求，建设单位委托常州常大创业环保科技有限公司承担了项目竣工环保验收工作。常州常大创业环保科技有限公司于 2018 年 4 月派出技术人员对该项目环境保护设施运行情况及环境管理情况进行了全面检查，并结合厂方提供的有关资料，编制完成了本竣工环境保护验收报告。

项目具体概况汇总情况见表 1-1。

表 1-1 项目具体概况汇总表

序号	项目	概况
1	项目名称	常州市长江硫酸有限公司年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目
2	建设性质	技改扩建
3	建设单位	常州市永祥化工有限公司
4	建设地点	常州市新北区滨江化工园区内疏江路 8 号
5	环评批复	关于常州市长江硫酸有限公司年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目环境影响报告书的批复（见附件 1）
6	环评报告编制单位、完成时间	常州市环境保护研究所、2011 年 5 月
7	环评审批部门、审批时间及文号	常州市环境保护局、2011 年 5 月 27 日、常环服[2011]48 号
8	项目开工/竣工/调试时间	2011 年 6 月开工、2018 年 2 月 18 日结束竣工调试
9	申领排污许可证情况	未申领
10	验收工作组织与启动时间	2018 年 2 月
11	项目验收范围与主要内容	年产 12 万吨硫铁矿制酸项目
12	项目是否编制了验收监测方案、方案编制时间	是、2018 年 2 月
13	现场验收监测时间	2018 年 3 月 9 日-018 年 3 月 10 日、

## 2. 验收监测依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》2017 年 7 月 16 日修订；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (3) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）；
- (4) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（公告 2018 年 第 9 号）；
- (5) 《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（苏环办[2018]34 号）；
- (6) 《常州市长江硫酸有限公司年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目环境影响报告书》（常州市环境保护研究所，2011 年 5 月）；
- (7) 《常州市长江硫酸有限公司年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目环境影响报告书的批复》（常环服[2011]48 号，2011 年 5 月 27 日）；
- (8) 其他材料。

### 3. 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### (1) 地理位置

常州市永祥化工有限公司位于常州市新北区滨江化工园区内疏江路 8 号，项目四周现状为工业企业，公司北侧为中海油汇允公司；西侧依次为藻江河；南侧为科茵沥青有限公司；东侧依次为港口路。离厂最近的居民点为春江镇，相距约 700 米，周边无人聚集区。厂区中心地理坐标为：东经 120° 24′ 00”、北纬 32° 16′ 00”，该项目地理位置图详见图 3.1-1。

##### (2) 总平面布置图

厂区平面布置图详见图 3.1-2。

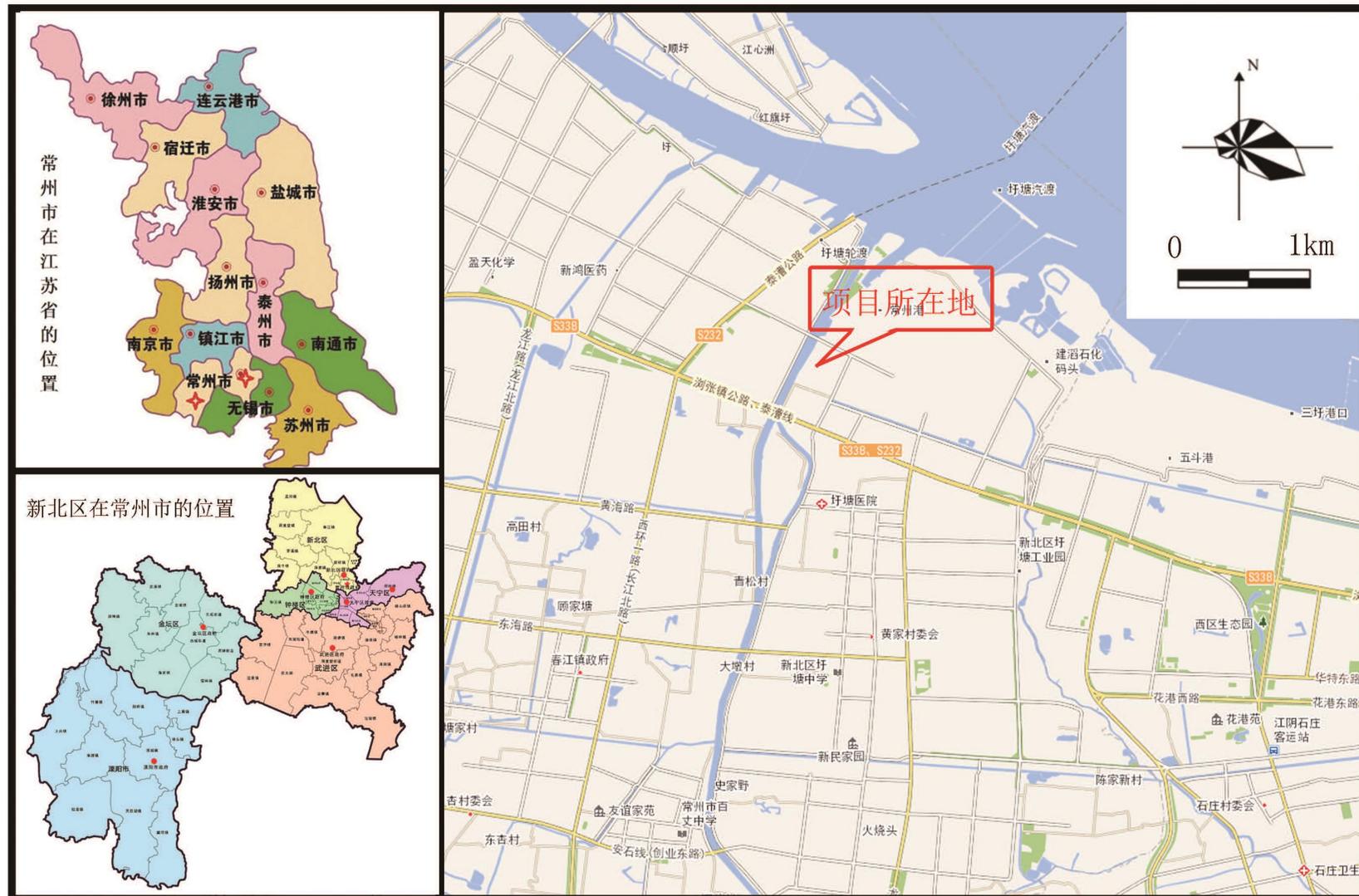


图 3.1-1 项目地理位置

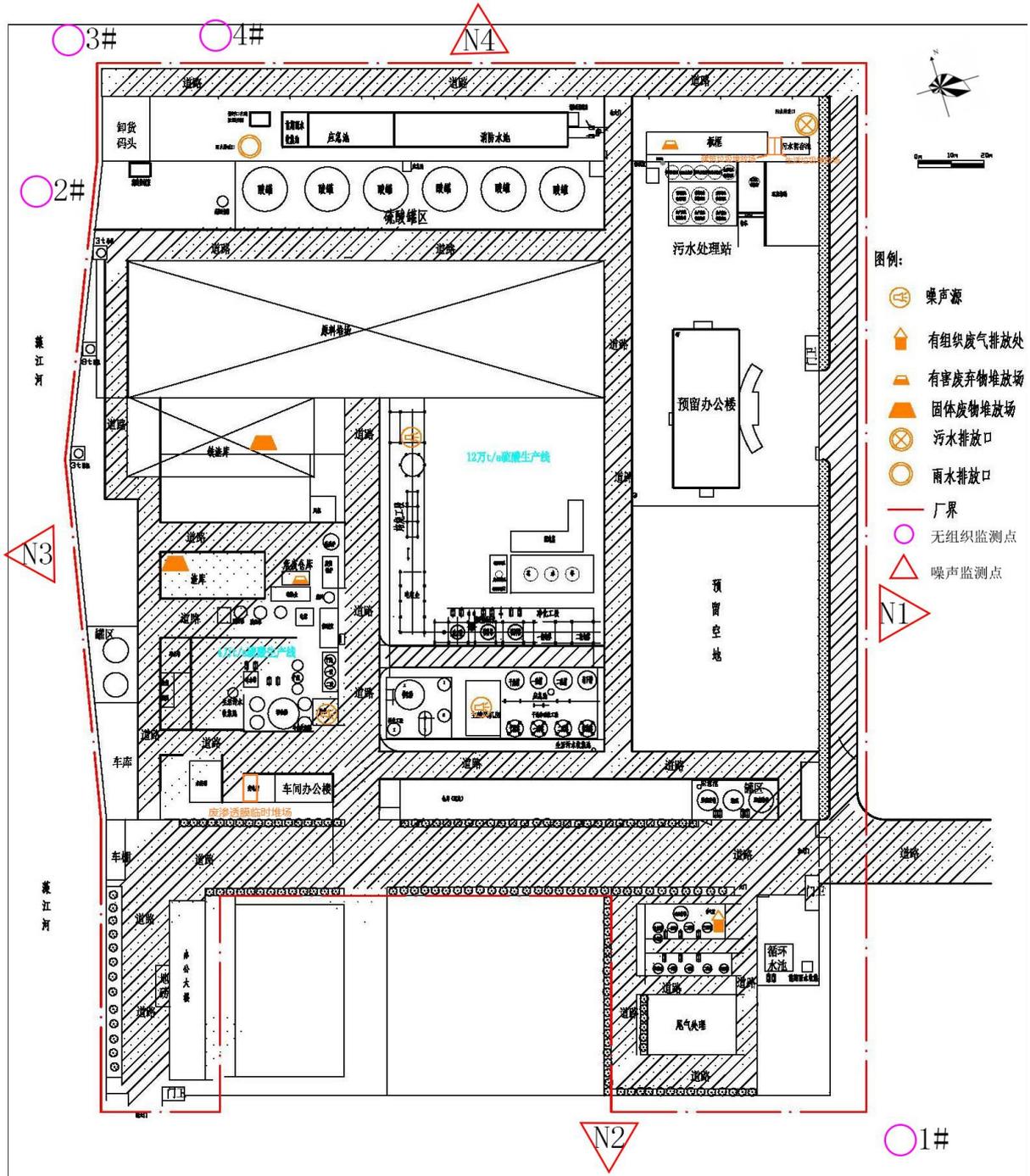


图 3.1-2 厂区平面布置图

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 原有项目产品方案

原有项目产品方案及环保手续见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 原有项目产品方案及环保手续情况表

序号	产品名称	规格	设计年产量	实际年产量	建设情况	验收情况
1	硫酸	/	40000 吨	40000 吨	已建成	2006 年 2 月，常州市长江硫酸厂“年产 4 万吨硫酸”项目通过竣工环保验收。

### 3.2.2 原有项目主体、公用及辅助工程情况

原有项目主体、公用及辅助工程见下表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 主体、公用及辅助工程情况表

类别	建设名称	设计能力或占地面积
主体工程	硫酸生产装置区	占地面积 5000m <sup>2</sup>
辅助工程	冷却循环水池	占地面积 1000m <sup>2</sup>
	配电间	占地面积 80m <sup>2</sup>
	办公室	占地面积 280m <sup>2</sup>
贮运工程	原料仓库	主要是用于硫精矿的仓储，占地面积约 1695m <sup>2</sup>
	成品仓库	占地面积约 300m <sup>2</sup>
	渣库	占地面积 800m <sup>2</sup> 的露天堆场，堆放矿渣
公用工程	给水系统	项目地面冲洗用水、循环冷却补充水、沸腾炉焙烧冷却水、硫酸生产用水、余热锅炉用水以及生活用水由园区水管网供给，年用量为 84038.6m <sup>3</sup> /a。
	排水系统	①原有项目生活污水 2127m <sup>3</sup> /a，接管常州新区江边污水处理厂处理。 ②余热锅炉每年产生 36000 吨蒸汽接入新港热电供热管网。 ③地面冲洗水 500m <sup>3</sup> /a，排入公司污水处理站处理后回用。 ④循环冷却水循环使用，不排放。新鲜水补充水共计为 21600m <sup>3</sup> /a。 ⑤沸腾炉焙烧冷却水、硫酸生产用水 10808.6m <sup>3</sup> /a，沸腾炉焙烧冷却水损耗 1080m <sup>3</sup> /a；硫酸生产新鲜水用量 9728.6m <sup>3</sup> /a。 ⑥初期雨水 800m <sup>3</sup> /a，排入公司污水处理站处理后回用。 ⑦脱盐水装置产生清下水 12500m <sup>3</sup> /a，接入园区内雨水管网后排入附近水体。
	供电系统	由园区电网供给，年耗电量约 200 万度
	供热系统	有一台 5t/h 的余热锅炉，产生蒸汽 36000t/a，余热蒸汽接入新港热电厂。

### 3.2.3 原有项目污染防治措施

原有项目污染防治措施情况见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 原有项目污染防治措施

污染物		防止措施
废水		工艺废水、初期雨水、地面冲洗水收集后排入厂区污水处理站处理后回用于生产，生活污水接管常州新区江边污水处理厂。
废气	工艺	SO <sub>2</sub> 、硫酸雾、烟尘 二次吸收塔吸收后废气经 45 米排气筒有组织排放
	破碎筛分	粉尘 无组织排放
	循环酸槽	酸雾 无组织排放
	原料运输	粉尘 无组织排放
固废	废催化剂 厂家回收处置	
	矿渣（红粉） 委托河南省新永新重型机械有限公司处置	
	沉渣 送通州市海晏镇晏杰建材厂回收利用	
	生活垃圾 环卫部门统一清运	
噪声	厂界噪声	采取减振隔声措施，另外在厂区设置绿化带，以降低噪声对环境的影响

### 3.2.4 技改扩建项目基本情况

本次技改扩建项目基本情况见表 3.2.4-1。

**表 3.2.4-1 技改扩建项目基本情况一览表**

项目名称	年产 12 万吨硫铁矿制酸技改项目			
建设单位	常州市永祥化工有限公司			
法人代表	胡仲明	建设性质	改扩建	
建设地点	常州市新北区滨江化工园区内疏江路 8 号			
设计生产规模	年产 12 万吨硫酸	实际生产规模	年产 12 万吨硫酸	
设计总投资	6300 万元	设计环保投资	400 万元	占总投资 6.3%
实际总投资	6300 万元	实际环保投资	400 万元	占总投资 6.3%
工程环境影响评价单位	常州市环境保护研究所			
项目试运行日期	2017 年 11 月			
污水治理设计及施工单位	/			
废气治理设计及施工单位	江苏科瑞工程设计有限公司			
工程开工时间	2011 年 6 月	建设项目占地面积	52216m <sup>2</sup>	
工程年开工率	303 天（3 班/天，8 小时/班）、7200 小时/年			
劳动定员	劳动定员 95 人			

### 3.2.5 技改扩建项目产品方案

本次技改扩建后全厂产品方案见表 3.2.5-1。

**表 3.5.2-1 本项目产品方案一览表**

序号	产品名称	规格	年设计产能（吨）			年运行时间（h）
			技改扩建前	技改扩建后	增量	
1	硫酸	98%	4 万	16 万	12 万	7200

### 3.2.6 技改扩建项目公用及辅助工程建设内容

技改扩建项目公用及辅助工程见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 公用及辅助工程一览表

类别	建设名称		设计能力	实际能力	备注
主体工程	硫酸生产装置区		5600 m <sup>2</sup>	同环评	/
储运工程	储运工程	储罐区	6×3000t	同环评	成品硫酸储存
		原料库	5500m <sup>2</sup>	同环评	堆放原料硫铁矿
		渣库	1760m <sup>2</sup>	同环评	堆放矿渣
公用工程	给水	生活用水	1090.8 m <sup>3</sup> /a	同环评	由滨江化工园区生活用水管网供给
		生产用水	377594.85 m <sup>3</sup> /a	同环评	
	排水	生活污水	981.7 m <sup>3</sup> /a	同环评	接入常州新区江边污水处理厂处理
		生产废水	5337.8 m <sup>3</sup> /a	同环评	经厂内污水处理装置处理后循环利用
		地面冲洗水	2000 m <sup>3</sup> /a	同环评	
		初期雨水	2647.75 m <sup>3</sup> /a	同环评	
	循环水	冷却塔	3×600 m <sup>3</sup> /h	同环评	/
		冷却塔	1×100 m <sup>3</sup> /h	同环评	/
		循环水泵	4×600 m <sup>3</sup> /h	同环评	/
		循环水泵	2×100 m <sup>3</sup> /h	同环评	/
	供电		1440 万 KWh /a	同环评	依托园区供电管网，部分由新建余热发电系统供电
	供热		10 万 t/a	同环评	依托原有供热管网，供给常州市新港热电有限公司
	脱盐水供给		30t/h	同环评	反渗透膜处理工艺
	循环水池		600m <sup>3</sup> 、400m <sup>3</sup> 、1500m <sup>3</sup>	同环评	/
	消防水		与循环水池兼用	同环评	/
	初期雨水池		120 m <sup>3</sup>	同环评	/
事故应急池		500 m <sup>3</sup>	同环评	/	
环保工程	废水处理	生产废水、地面冲洗水、初期雨水经石灰法中和沉淀处理后回用做为增湿滚筒冷却排渣器洗涤水	/	300t/d	/
	废气处理	工艺废气及非正常工况废气采用	60000m <sup>3</sup> /h×1 套	同环评	/

		尾气吸收塔钠碱法处理后经 60m 高烟囱排放			
		粉尘经一级旋风+一级布袋除尘后经 20m 高排气筒排放	50000m <sup>3</sup> /h×1 套	未建设	现项目无破碎工艺，故无粉尘产生，未建设粉尘处理措施
降噪措施		设备选型、基础减振、消声、建筑隔声	—	同环评	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废处置		危险固废存储区	/	40+60 m <sup>2</sup>	/
		矿渣库	/	1700 m <sup>2</sup>	/
		生活垃圾堆场	/	12 m <sup>2</sup>	/
		建筑垃圾堆场	/	12 m <sup>2</sup>	/
		废反渗透膜临时堆场	/	32 m <sup>2</sup>	/

### 3.2.7 技改扩建项目主要生产设备

技改扩建项目主要生产设备见表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1 技改扩建项目主要生产设备一览表

车间	序号	名称	规格型号	设计数量(台/套/条)	实际数量台/套/条)	备注	
生产设备	原料 工段	1	桥式抓斗起重机	Q=5t LK=19.5m	1	2	+1 台，实际规格型号为 QZ10-38A6
		2	漕湿矿斗	F3250×2750	1	1	同环评
		3	园盘给料机	F2000, N=7.5kw	1	1	同环评
		4	带式输送机	B=650, L=12m, N=4kw	7	7	同环评
		5	转筒拌渣机	Zt1.2×10m	1	1	同环评
		6	干矿斗	F3250×2750	1	1	同环评
		7	振动筛	1800×3600	1	2	+1 台
		8	破碎机	52kw	1	0	实际未建设
	焙烧 工段	9	加料斗	V=45 m <sup>3</sup>	1	1	同环评
		10	皮带给料机	B=650, L=6m	1	1	同环评
		11	炉前风机	Q=650 m <sup>3</sup> /min	1	1	同环评
		12	沸腾焙烧炉	F=30m <sup>2</sup> 、V=785m <sup>3</sup>	1	1	同环评
		13	旋风除尘器	2-Φ2000	1	1	同环评
		14	电除尘器	38m <sup>2</sup> , 三电场	1	1	实际规格型号为 50m <sup>2</sup> , 三电场
		15	星型排灰机	Φ300, 1.0 kw	3	4	+1 台，实际规格型号为 Φ300, 3.0kw

车间	序号	名称	规格型号	设计数量(台/套/条)	实际数量台/套/条)	备注
净化工段	16	溢流螺旋排灰机	Φ300, 4 kw	4	4	同环评
	17	矿渣滚筒冷却机	Φ920×24500, 11 kw	1	1	实际规格型号为 Φ1200×24500, 11 kw
	18	矿尘滚筒冷却机	Φ630×20000 7.5 kw	1	0	实际未建设
	19	带机输送机	/	2	3	+1 台, 同环评
	20	泥浆泵	Q=20 m <sup>3</sup> /h	2	2	同环评
	21	手动单梁悬挂起重机	Q=5t	1	0	实际未建设
	22	点火装置	包括油箱.油.喷嘴	1	1	实际使用木炭点火
	23	内喷文氏管	/	1	1	同环评
	24	动力波洗涤器	Φ1200/Φ4200	1	1	同环评
	25	填料洗涤塔	Φ4000×15720 塔槽一体	2	1	-1 台
	26	斜管沉降器	3800×3800	1	1	同环评
	27	动力波稀酸循环泵	Q=350 m <sup>3</sup> /h	2	2	同环评
	28	填料塔稀酸循环泵	Q=300 m <sup>3</sup>	2	2	同环评
	29	稀酸板式换热器	F=190 m <sup>2</sup>	1	1	同环评
	30	电除雾器	M270 管, 落地式	2	2	同环评
	31	高位水槽	16 m <sup>2</sup>	1	1	同环评
	32	附安全水封	Φ800 H=1000	1	1	同环评
	33	脱吸塔	Φ500×2000	1	1	同环评
	34	污水泵	20 m <sup>3</sup> /h 4 kw	3	3	同环评
	35	地下槽	Φ1600×h1500	0	1	+1 套
			泵 FYUB-45-50	0	1	
	36	曝气桶	Φ3000×h4500	0	1	+2 套
			泵 50FUH-30-20/30-K	0	1	
	干吸工段	37	干燥塔	Φ4000/4242×13250 填料塔,管式分酸器抽屉式金属丝网补沫器	3	3
38		备用酸冷却器	阳极保护管壳式 F=160 m <sup>2</sup>	0	1	+1 台
39		干燥酸冷却器	阳极保护管壳式	1	1	实际规格为阳极保护

车间	序号	名称	规格型号	设计数量(台/套/条)	实际数量台/套/条)	备注
			F=130 m <sup>2</sup>			管壳式 F=385 m <sup>2</sup>
	40	一吸酸冷却器	阳极保护管壳式 F=280 m <sup>2</sup>	1	1	实际规格为阳极保护 管壳式 F=240 m <sup>2</sup>
	41	二吸酸冷却器	阳极保护管壳式 F=130 m <sup>2</sup>	1	1	实际规格为阳极保护 管壳式 F=135 m <sup>2</sup>
	42	干吸酸循环槽	Φ4500×2270 V=40m <sup>3</sup>	3	3	实际规格为 Φ5000×2270
	43	备用吸收塔	Φ3200×11250	0	1	+1
	44	备用循环槽	Φ4000×2200	0	1	+1
	45	地下酸槽	D4000×2200 V=22m <sup>3</sup>	1	3	实际规格为 1 套 Φ2500×1500 2 套Φ3000×1500
	46	干吸酸泵	Q=300 m <sup>3</sup> /h H=30m 液下 泵, 75kw	4	4	同环评
	47	地下槽泵	Q=40 m <sup>3</sup> /h H=30m 液下泵, 22kw	1	1	同环评
	48	酸罐	Φ13500×10000	2	2	同环评
	49	酸计量槽	Φ3000×3500	0	1	+1
	50	酸计量槽	Φ4000×5000	0	1	+1
	51	尾吸泵	Q=150m <sup>3</sup> /h	3	3	同环评
	52	手拉单轨小车	SC-2 2t 起重 5m	1	0	实际未建设
转化工段	53	SO <sub>2</sub> 风机	离心式 AI1150-1.35	1	1	同环评
	54	第一换热器	波纹管式 F=535m <sup>2</sup>	1	1	同环评
	55	第二换热器	波纹管式 F=630m <sup>2</sup>	1	1	同环评
	56	第三换热器	波纹管式 F=1450m <sup>2</sup>	1	1	同环评
	57	第四换热器	波纹管式 F=210m <sup>2</sup>	1	1	同环评
	58	第五换热器	波纹管式 F=1450m <sup>2</sup>	1	1	同环评
	59	转化器	Φ6500×6750×20370 5 段	1	1	同环评
	60	一段升温电炉	1000KW	1	1	同环评
	61	四段升温电炉	800KW	1	1	同环评
	62	手拉单梁起重机	5t	1	1	同环评
余	63	余热锅炉	蒸发量 26t/h	1	1	实际蒸发量 18t/h,

车间	序号	名称	规格型号	设计数量(台/套/条)	实际数量台/套/条)	备注
热系统			3.82Mpa 450℃			规格型号为 QCF36/900-18-3.8/450
	64	沸腾炉气汽化管束	/	1	1	同环评
	65	取样冷却器	配套	3	3	同环评
	66	锅炉自动排污装置	配套	1	1	同环评
	67	溶液搅拌器	V=0.8m <sup>3</sup>	1	1	同环评
	68	加药装置	V=0.06 m <sup>3</sup> P=5.0 m <sup>3</sup>	1	1	同环评
	69	定期排污扩容器	/	1	1	同环评
	70	机械过滤器	/	2	2	同环评
	71	离子交换器	/	3	2	同环评
	72	软水箱.清水箱	V=20m <sup>3</sup>	2	2	实际规格型号 V=50m <sup>3</sup>
	73	软水箱.清水	3KW	4	4	同环评
	74	全补给水除氧器	10-20t/h	1	1	同环评
	75	电动给水	75KW	2	2	同环评
	76	减温减压装置	配套	1	1	同环评
	77	液力式温度控制阀	/	1	1	同环评
	78	消音器	/	3	3	同环评
79	汽轮发电机组	抽汽凝汽式 1500KW 10KV	2	1	实际未建设为发电机组, 1 台汽轮机用于带动风机, 规格型号为 B0.315-3.82/1.0	

本项目实际投入使用的设备与原环评不一致,常州市永祥化工有限公司已编制了变动影响分析。根据该变动影响分析可知,设备变动均从保证安全操作性、提高生产效率、减少污染物处理药剂投加、增强污染物处理效果、增加应急措施和满足实际生产要求方面,对部分设备进行了调整,调整后的生产设备可以满足生产需求,调整后产品产能与原环评一致,不发生变化。

### 3.3 主要原辅材料

技改扩建项目主要原材料及能源消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 技改扩建项目主要原辅材料及资源能源一览表

类别	名称	重要组分、规格及指标	设计年耗量 (t/a)	实际年耗量 (t/a)	最大存储量 (t/a)	来源及运输
原辅料	硫精矿	S≥35%	120084	同环评	5000	国内汽运
	水	—	37662.6	同环评	/	国内汽运
	催化剂	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 7.0~8.0	9.6	≤5	80	国内汽运
资源能 源	水	自来水	378685.65	同环评	/	区域管网
	电	/	1440 万度	同环评	/	区域电网

### 3.4 水源及水平衡

本次技改扩建后项目水平衡见图 3.4-1。

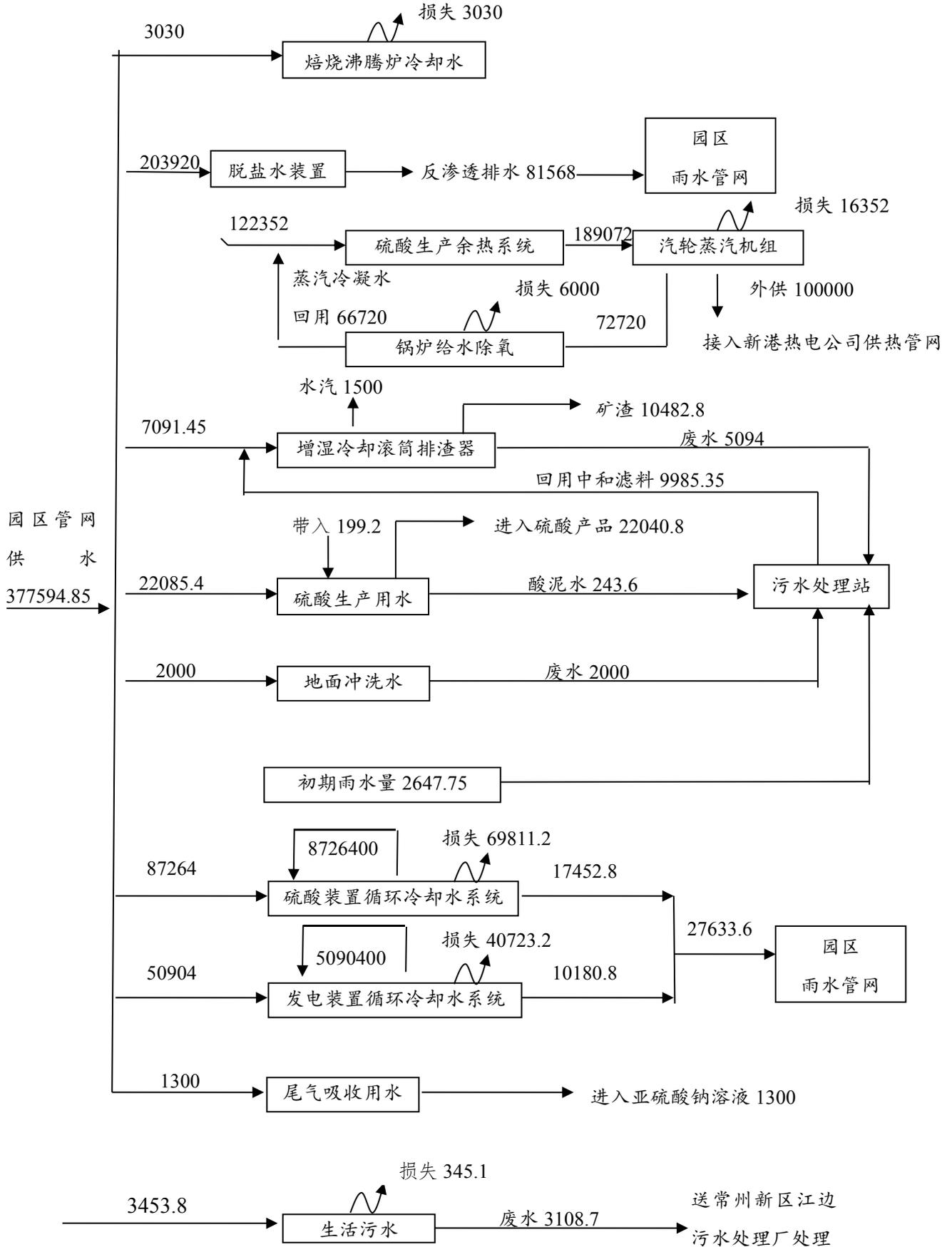
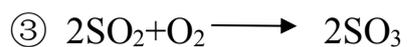


图3.4-1 技改扩建后本项目水平衡图

### 3.5 生产工艺

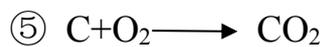
#### (1) 化学反应方程式

主反应:



以上反应均为放热反应。

副反应:



#### (2) 原环评 12 万 t/a 硫铁矿制酸生产工艺

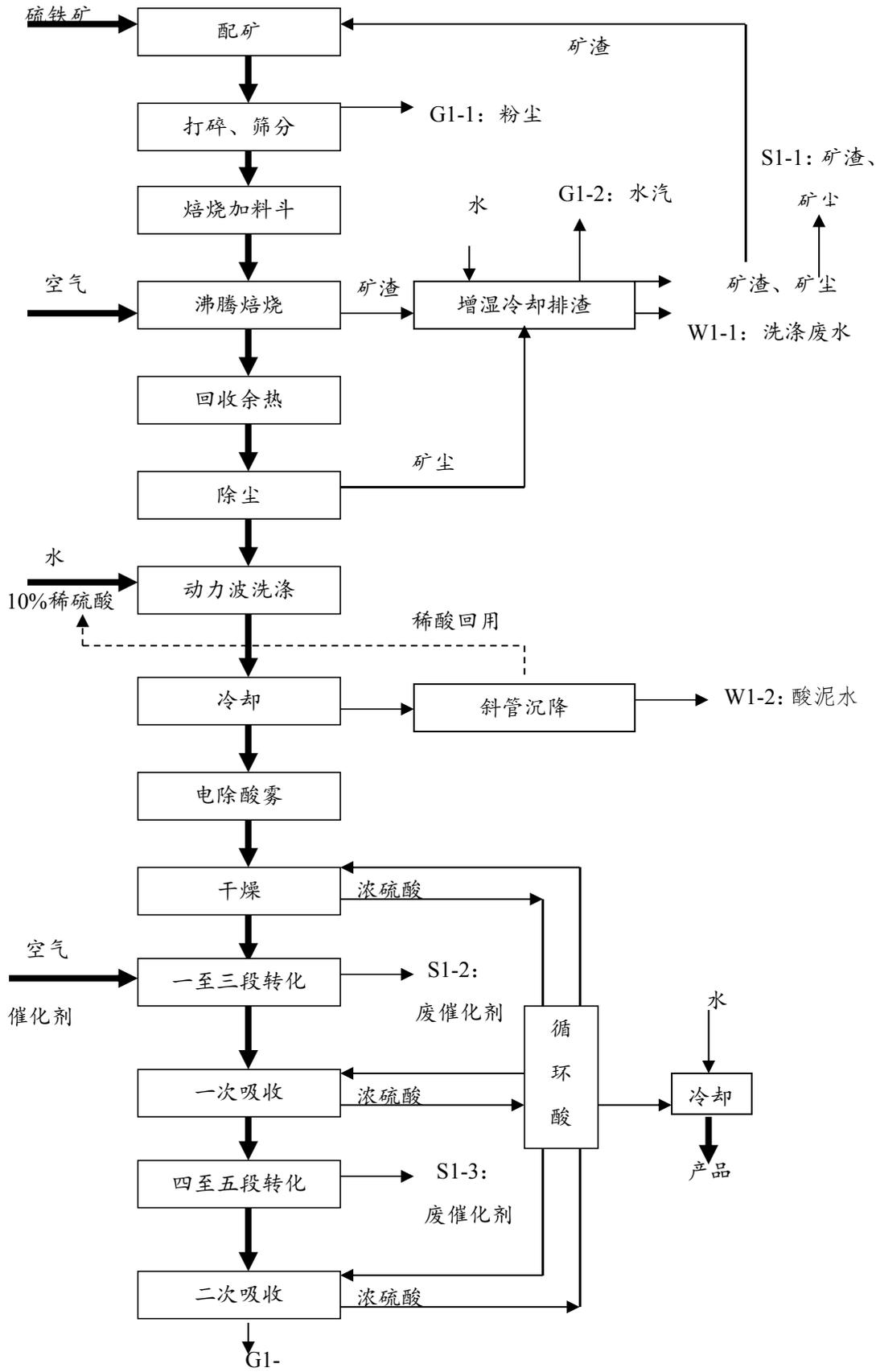


图 3.5-1 原工艺流程图

(3) 现实际 12 万 t/a 硫铁矿制酸生产工艺

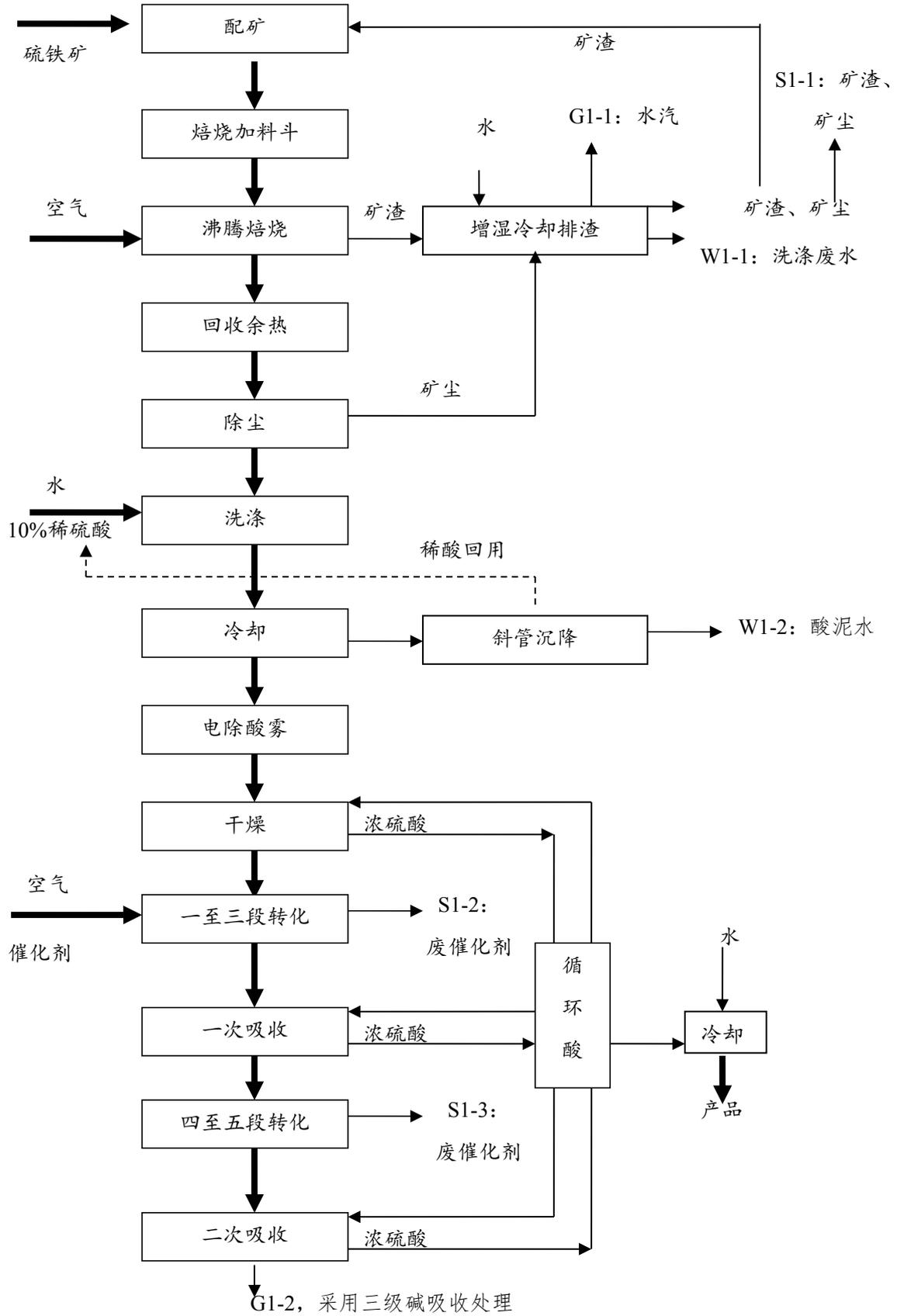


图 3.5-2 现实际工艺流程图

工艺变化情况：原环评使用的硫精矿为块状，故需要打碎、筛分工序，现公司使用的硫精矿为矿粉，故现有工艺去除了打碎筛分工序，其余内容无变化。

#### 现有工艺流程简述：

硫铁矿制酸装置工艺部分由以下五个工段组成：原料工段、焙烧工段、净化工段、转化工段、干吸成品工段。

##### ①原料工段

硫精粉矿经配矿后由皮带机输送入原料仓库，经自然风干至含水量 $<8\%$ ，由桥式抓斗起重机送入贮斗，由胶带机和大倾角皮带机送至焙烧工段加料斗。

##### ②焙烧收尘工段

硫精矿由焙烧炉的两个加料斗，通过皮带给料机连续均匀地送至沸腾炉，加入的硫精矿与从沸腾炉底部鼓入的空气充分接触，采用氧表控制沸腾炉出口氧含量，根据其氧含量及进料量对沸腾炉出口炉气 $\text{SO}_2$ 浓度 $12.5\%$ 以下，温度约 $900^\circ\text{C}$ 进行控制。生成的 $\text{SO}_2$ 炉气从沸腾炉顶部排出，经余热锅炉后，温度降至 $400^\circ\text{C}$ 以下，余热锅炉产生的中压过热蒸汽并入蒸汽管网。从余热锅炉出来的炉气进电除尘器除尘，出电除尘器的炉气温度为 $350^\circ\text{C}$ 以下。

焙烧排渣系统：本装置拟采用冷却滚筒（浸没式）+冷却滚筒（附增湿器）+带式输送机的排渣方案。来自沸腾炉的高温矿渣会同来自余热锅炉的高温矿尘分别通过卸灰阀进入冷却滚筒进行冷却。经过冷却滚筒筒内增湿、筒外淋水达到进一步降温的目的。增湿冷却产生水蒸气（G1-1），冷却后的矿渣、矿尘（S1-1）通过带式输送机送至渣库。收集的矿渣经过洗涤后产生废水W1-1；

##### ③净化工段

来自焙烧工段经过余热锅炉冷却的 $\text{SO}_2$ 炉气（ $350^\circ\text{C}$ ），进入动力洗涤器，用浓度 $<10\%$ 的稀硫酸进行洗涤，除去一部分的矿尘，随着稀酸浓度加大，定期补充新鲜水降低浓度，然后进入两级填料冷却洗涤塔，与上部淋洒下来的浓度 $<5\%$ 的循环酸逆向接触，进一步除去矿尘、砷、氟等有害物质。气体温度降至 $40^\circ\text{C}$ 以下后，再经一级、二级电除雾器除去酸雾。经净化后的气体进入干吸工段，在干燥塔前设有安全封。

洗涤塔淋洒酸出塔后，经斜管沉降器沉降，清液回洗涤塔的循环槽，进入洗涤塔

循环系统循环使用，一部分循环液通过循环泵打入稀酸脱吸塔，经脱吸后的清液通过脱吸塔循环泵送入洗涤塔底的稀酸储槽。斜管沉降器沉降下来产生污泥水（W1-2）。

#### ④转化工段

经干燥塔金属丝网除沫器除沫后，SO<sub>2</sub>炉气进入二氧化硫鼓风机升压，依次送往换热器III、I与三段、一段出口的高温转化气换热至约430℃，进入转化器，气体中部分SO<sub>2</sub>在V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>催化剂的催化作用下，与气体中的O<sub>2</sub>反应，生成SO<sub>3</sub>并放出热量，使反应后的气体温度升高。为了使未反应的部分SO<sub>2</sub>进一步转化，从第一段出来的气体在换热器I内进行冷却，然后进入第二段，继续进行SO<sub>2</sub>的转化反应。从第二段出来的气体在换热器II中被冷却，然后进入第三段进行转化。从第三段出来的气体中，绝大部分SO<sub>2</sub>已经转化为SO<sub>3</sub>。为了达到更高的最终转化率，使从第三段出来的气体在换热器III中被冷却并在第一吸收塔内用浓硫酸将SO<sub>3</sub>气体吸收除去。从第一吸收塔出来的气体，已基本不含SO<sub>3</sub>，只含有少量未转化完全的SO<sub>2</sub>。为使气体达到催化氧化所需要的温度，气体通过IV、V换热器，依次把从第二段出来的气体和第三段出来的气体加热，然后进入转化器的第四段，从第四段出来的气体经换热后进入第五段进行SO<sub>2</sub>的最终转化。经过第五段转化，SO<sub>2</sub>总转化率可达到99.76%以上。转化工段分别产生废催化剂S1-2、S1-3。从转化器第五段出来的气体，在换热器V中被冷却，然后进入二次吸收塔，吸收SO<sub>3</sub>气体。从二次吸收塔产生废气G1-2。

98%成品硫酸由一吸、二吸塔酸循环泵出口引出，经成品酸冷却器冷却至40℃后进入成品酸计量槽，计量后自流至成品酸地下槽，用泵送酸罐贮存。

#### ⑤干吸成品工段

自净化工段来的含SO<sub>2</sub>炉气，补充一定量空气，控制SO<sub>2</sub>浓度8.5%，进入干燥塔。气体经干燥后，吸入二氧化硫鼓风机。

干燥塔系填料塔，塔顶装有金属丝网除雾器。塔内用93.5%硫酸淋洒，吸水稀释后自塔底流入干燥塔循环槽，槽内配入由吸收塔酸冷却器出口串来的98%硫酸，以维持循环酸的浓度。然后经干燥塔循环泵打入干燥塔酸冷却器冷却后，进入干燥塔循环使用。增多的98%酸全部通过干燥塔循环泵串入一吸塔。

经一次转化后的气体，温度大约为180℃，进入第一吸收塔，吸收其中的SO<sub>3</sub>，返回转化系统进行二次转化。

经二次转化的转化气，温度大约为156℃，进入第二吸收塔，吸收其中SO<sub>3</sub>。

第一吸收塔和第二吸收塔均为填料塔，第一吸收塔和第二吸收塔各用一个酸循环槽，淋洒酸浓度为 98%，吸收 SO<sub>3</sub> 后的酸自塔底流入吸收塔循环槽混合，加水调节酸浓至 98%，然后经吸收塔循环泵打入吸收塔酸冷却器冷却后，进入吸收塔循环使用。增多的 98% 硫酸，一部分串入干燥塔循环槽，一部分作为成品酸经过成品酸冷却器冷却后直接输入成品酸贮罐。

### 3.6 项目变动情况

项目	变更情况
产品	相较原环评，实际建成后主产物硫酸未发生变化，副产物中余热回收利用发电项目未上，其他与环评一致。
设备	相较原环评，实际建成后部分设备未建设，部分设备增加，部分设备规格型号发生变化，其他与环评一致。详见表 3-3。
工艺	相较原环评，实际建成后取消了硫铁矿破碎、筛分工序，其他与环评一致。
废气处理	相较原环评，实际建成后由于取消了破碎、筛分工序，故未配套粉尘处理设施，其他与环评一致。
废水处理	相较原环评，实际建成后使用石灰替代电石渣加水搅拌配制石灰乳处理废水，其他与环评一致。
固废处理	相较原环评，实际建成后废反渗透膜产生量约 0.3t/7a（原环评未评价纯水制备工序产生的废反渗透膜），由原厂家常州市瑞泽环境工程有限公司回收；污水处理沉渣委托常州市工业固体废弃物安全填埋场进行处置；废钒催化剂实际年平均产生量≤5t，由开封市永和有色金属有限公司回收；矿渣及矿尘分别由江阴市龙图金属贸易有限公司回收、江西省萍栗福贸易有限公司、无锡市西物钢贸有限公司回收，其他与环评一致。

常州市永祥化工有限公司“年产12万吨硫铁矿制酸技改项目”在实际实施过程中，与原环评对比，项目建设项目的产品、设备、工艺、和环境保护措施发生变化，但不属于重大变动，不增加污染物排放量及污染物因子，反而减少了污染物的排放量及污染物因子，项目实际建成后对周围环境影响比环评要小。

## 4. 环境保护设施

本项目生产过程中原料及产品均不涉及使用包装袋包装，故无废包装袋产生。

本项目的固体废物可分为三类：一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

### (1) 危险固废

①废钒催化剂（HW50(261-173-50)）：转化工段产生的废钒催化剂仅在设备大修时进行更换，大修时间根据产品质量确定，一般为 2~5 年，每次更换量 $\leq 9.6\text{t}$ ，则平均废钒催化剂年产生量 $\leq 5\text{t/a}$ ，由开封市永和有色金属有限公司回收。废钒催化剂存放在 $40\text{m}^2$ 危废仓库，危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置，已做好防风、防雨、防晒措施。

②污水处理沉渣（HW24(261-139-24)）：污水处理后产生的沉渣（主要含 $\text{CaSO}_4$ ， $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、少量的 $\text{As}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 等） $300\text{t/a}$ ，由常州市工业固体废物安全填埋场处置。

污水处理沉渣存放在 $60\text{m}^2$ 危废仓库，危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置，已做好防风、防雨、防晒措施。

### (2) 一般工业固废

①矿渣及矿尘共计 $104872.8\text{t/a}$ ，存放在 $1700\text{m}^2$ 渣库。矿渣及矿尘中含铁精粉，实际可作为副产品，进行外售综合利用。原环评由河南省新永新重型机械有限公司回收利用，现实际分别由江阴市龙图金属贸易有限公司回收 $30000\text{t/a}$ 、江西省萍栗福贸易有限公司回收 $30000\text{t/a}$ 、剩余量由无锡市西物钢贸有限公司回收利用。

②原环评对纯水制备工序产生的废反渗透膜未评价，实际运行过程中反渗透膜约 7 年更换一次，一次更换量约 $0.3\text{t}$ ，存放在 $32\text{m}^2$ 废反渗透膜临时堆场，根据《国家危险废物名录》（2016），鉴定为一般废物，由原厂家常州市瑞泽环境工程有限公司进行回收利用。

### (3) 生活垃圾

生活产生的生活垃圾 $4.5\text{t/a}$ ，存放在 $12\text{m}^2$ 生活垃圾堆场，由环卫部门统一收集处理。

具体固体废物及其处置见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 固体废物及其处置

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方式
1	生活垃圾	一般固废	生活垃圾	固态	《国家危险废物名录》	/	/	/	4.5	环卫部门统一收集处理 4.5
2	废反渗透膜		纯水制备	固态		/	/	/	0.3t/7a	由原厂家常州市瑞泽环境工程有限公司回收。
3	矿渣及矿尘		沸腾焙烧	固态		/	/	/	104872.8	分别由江阴市龙图金属贸易有限公司、江西省萍栗福贸易有限公司、无锡市西物钢贸有限公司回收
4	污水处理沉渣	危险固废	污水处理	固态		T	HW24	261-139-24	300	由常州市工业固体废弃物安全填埋场处置
5	废钒催化剂		转化	固态		T/In	HW50	261-173-50	≤5	由开封市永和有色金属有限公司回收

#### 固废处置变动情况分析：

原环评废钒催化剂年产生量 9.6t，由湖北省晶洋实业有限公司回收，实际年平均产生量≤5t，由开封市永和有色金属有限公司回收；

原环评矿渣及矿尘由河南省新永新重型机械有限公司回收，现实际分别由江阴市龙图金属贸易有限公司回收 30000t/a、江西省萍栗福贸易有限公司回收 30000t/a、剩余量由无锡市西物钢贸有限公司回收利用；

原环评污水处理沉渣为一般固废，产生量为 300t/a，由通州市海晏镇晏杰建材厂回收，现根据《国家危险废物名录》（2016），鉴定为危险废物，由常州市工业固体废弃物安全填埋场处置，其余内容与环评一致。

原环评对纯水制备工序产生的废反渗透膜未评价，实际运行过程中反渗透膜约 7 年更换一次，一次更换约 0.3t，根据《国家危险废物名录》（2016），鉴定为一般废物，由原厂家常州市瑞泽环境工程有限公司进行回收利用。

## 5. 建设项目环评报告的主要结论建议与审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议

#### 1、环评结论

《环评报告书》总结论：本项目为技改扩建，技改扩建后可较为有效地解决原址存在的环境问题，有效控制污染，项目符合国家产业政策、技术较先进，选址合理。在遵守国家 and 地方有关环保法规并采取相应的环保措施后，从环境保护角度论证，该项目在该地建设可行。

#### 2、环评要求与建议

(1) 积极利用新技术、运用新工艺，选用新型环保型原材料，走清洁生产和可持续发展道路。

(2) 健全环保管理机构，加强企业环境管理，配备人员，建立完善的各项规章制度，制定环保管理制度和责任制。

(3) 对员工加强教育，文明的组织生产，科学的安装设备，提高环保意识。

(4) 对工厂中各排污单位的排放口实行定期监测、监督，掌握企业自身的排污情况和环境现状，保障职工的身体健

(5) 对厂区设备合理布局，落实各项污染防治措施，以免与周边居民发生纠纷。

(6) 厂方应加强罐区的管理，同时强化土壤及地下水的防控措施，防止污染事故发生。

表 5.1-1 环评要求和实际落实情况对照表

类别	环评要求	实际落实情况
固废	矿渣与矿尘由河南省新永新重型机械有限公司回收，污水处理后产生的沉渣由通州市海晏镇晏杰建材厂回收；废催化剂 $V_2O_5$ 由湖北省晶洋实业有限公司回收；生活垃圾由环卫部门统一清运	矿渣与矿尘分别由江阴市龙图金属贸易有限公司、江西省萍栗福贸易有限公司、无锡市西物钢贸有限公司回收；废反渗透膜由原厂家常州市瑞泽环境工程有限公司回收；污水处理后产生的沉渣由常州市工业固体废物安全填埋场处置；废催化剂 $V_2O_5$ 由开封市永和有色金属有限公司回收；生活垃圾由环卫部门统一清运。
总量	固废：全部综合利用或安全处置	全部综合利用或安全处置

## 5.2 审批部门审批决定

表 5.2-1 环评批复要求和实际落实情况对照表

类别	环评批复要求	实际落实情况
固废	<p>按“资源化、减量化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，实现“零排放”。其中危险废物暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置，防止造成二次污染。</p> <p>项目产生的硫铁矿渣、除尘设备收集的矿尘、污水处理产生的沉渣、废钒催化剂（HW49，900-038-49）等固体废物由外单位处置或综合利用；生活垃圾由环卫部门收集处理。</p>	<p>项目产生的硫铁矿渣、除尘设备收集的矿尘分别由江阴市龙图金属贸易有限公司回收、江西省萍栗福贸易有限公司、无锡市西物钢贸有限公司回收；</p> <p>废反渗透膜由原厂家常州市瑞泽环境工程有限公司回收；</p> <p>污水处理后产生的沉渣由常州市工业固体废物安全填埋场处置；</p> <p>废钒催化剂由开封市永和有色金属有限公司回收；</p> <p>生活垃圾由环卫部门统一清运。</p> <p>项目废钒催化剂危废仓库 40m<sup>2</sup>，污水处理沉渣危废仓库 60m<sup>2</sup>，危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设置，已做好防风、防雨、防晒措施。</p>
总量	固废：全部综合利用或安全处置	全部综合利用或安全处置

## 6. 验收执行标准

固体废弃物属性判定依据《国家危险废物名录》（部令第 39 号），贮存及处理管理检查参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

## 7. 结论与建议

### 7.1 监测结论

表 10-1 验收监测结论

类别	污染物达标情况	总量控制情况
固废	全部安全处理，零排放。	—
验收结论	该项目履行了“三同时”制度，并建立了比较完善的环境管理组织体系和职责分明的环境管理制度； 各类固体废物都得到妥善处理；同时环评批复中各项要求基本落实，固体废物污染防治设施符合验收要求。	

### 7.2 建议

- 1、认真贯彻循环经济理念和清洁生产原则，加强生产管理和环境管理。
- 2、加强应急实战演练，预防突发事件的发生。
- 3、加强各类环保处理设施运行、维护，确保各类污染物稳定的达标排放。

### 建设项目工程竣工环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位(盖章): 常州市永祥化工有限公司

填表人(签字): 陈燕

项目经办人(签字): 陈玉芳

项目名称	常州市永祥化工有限公司 12 万吨/年硫铁矿制酸技改项目				建设地址	常州市新北区滨江化工园区内疏江路					
行业类别	C2611 无机酸制造				建设性质	新建	改扩建	技改(√)	补办	(划√)	
设计生产能力	年产 12 万吨硫酸		建设项目 开工日期	2011.06.	实际生产能力	年产 12 万吨硫酸		试运行日期	/		
投资总概算(万元)	6300		环保投资总概算(万元)		400		所占比例(%)		6.3%		
环评审批部门	常州市环境保护局		批准文号		常环服【2011】48 号		批准时间		2011 年 5 月 27 日		
初步设计审批部门			批准文号				批准时间				
环评验收审批部门			批准文号				批准时间				
环保设施设计单位			环保设施施工单位				环保设施监测单位		江苏迈斯特环境检测有限公司		
实际总投资(万元)	6300		实际环保投资(万元)		320		所占比例(%)		5%		
废水治理(万元)	150	废气治理 (万元)	120	噪声治理(万元)	10	固废治理(万元)	38	绿化及生态 (万元)	2	其他	/
新增废水处理设施能力	300t/d		新增废气处理设施能力		60000m <sup>3</sup> /h		年平均工作时		7272 小时		
建设单位	常州市永祥化工有限公司		邮政编码	213000	联系电话	陆亚芳(13685267820)		环评单位	常州市环境保护研究所		

污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)

污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新代老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
废水	14627	—	—	134183.3	—	134183.3	134183.3	12500	134183.3	136310.3	—	+121683.3
化学需氧量	1.35	139.75	500	0.471	—	0.471	5.69	0.5	0.471	6.54	—	+5.19
悬浮物	1.14	35	400	0.121	—	0.121	5.59	0.5	0.121	6.23	—	+5.09
氨氮	0.05	10.98	35	0.034	—	0.034	0.025	—	0.034	0.011	—	+0.025
总磷	0.0085	0.021	8	0.00007	—	0.00007	0.004	—	0.00007	0.075	—	+0.004
粉尘	0	0	30	0	—	0	2.4	-0.8	0	3.2	—	+3.2
SO <sub>2</sub>	81.32	1.5	200	251.6	251.105	0.5	60.9	60.99	0.5	81.23	—	-0.09
硫酸雾	4.8	1.7	5	4.61	4.05	0.56	1.44	4.32	0.56	1.92	—	-2.88
烟尘	0.8	1.91	30	1.9	1.275	0.63	1.2	0.4	0.63	1.6	—	+0.8
工业固体废物	一般固废	—	—	104877.34	104877.34	0	—	—	—	—	—	—
危险废物	危险固废	—	—	305	305	0	—	—	—	—	—	—
其它												

特征污染物												
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注: 1. 排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少; 2. (12) = (6) - (8) - (10) - (11) - (9) - (13) - (14) - (15) - (16) - (17) - (18) - (19) - (20) - (21) - (22) - (23) - (24) - (25) - (26) - (27) - (28) - (29) - (30) - (31) - (32) - (33) - (34) - (35) - (36) - (37) - (38) - (39) - (40) - (41) - (42) - (43) - (44) - (45) - (46) - (47) - (48) - (49) - (50) - (51) - (52) - (53) - (54) - (55) - (56) - (57) - (58) - (59) - (60) - (61) - (62) - (63) - (64) - (65) - (66) - (67) - (68) - (69) - (70) - (71) - (72) - (73) - (74) - (75) - (76) - (77) - (78) - (79) - (80) - (81) - (82) - (83) - (84) - (85) - (86) - (87) - (88) - (89) - (90) - (91) - (92) - (93) - (94) - (95) - (96) - (97) - (98) - (99) - (100)

