

1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 云南祥丰金麦化工有限公司

编制单位： 云南文柏环境治理工程有限公司

2018 年 3 月

建设单位法人代表：(签字)

编制单位法人代表：(签字)

项目 负 责 人：周丽

报 告 编 写 人：周丽

建设单位：云南祥丰金麦化工有限
公司 (盖章)

电话：18787467285

传真：0871-68686112

邮编：650311

地址：安宁市禄脰街道办事处下禄
脰村

编制单位：云南文柏环境治理工
程有限公司 (盖章)

电话：15812081742

传真：0871-67339962

邮编：650215

地址：云南省昆明经济技术开发
区经开路 3 号科技创新园
2E4-28 室

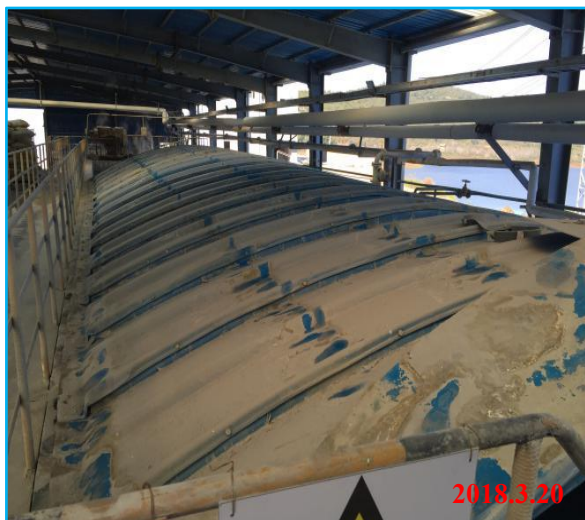
项目现场照片



本项目



加盖氟硅酸池



加盖氟硅酸池



加盖合成槽



加盖合成槽



项目西侧雨水管网



项目西侧雨水沟



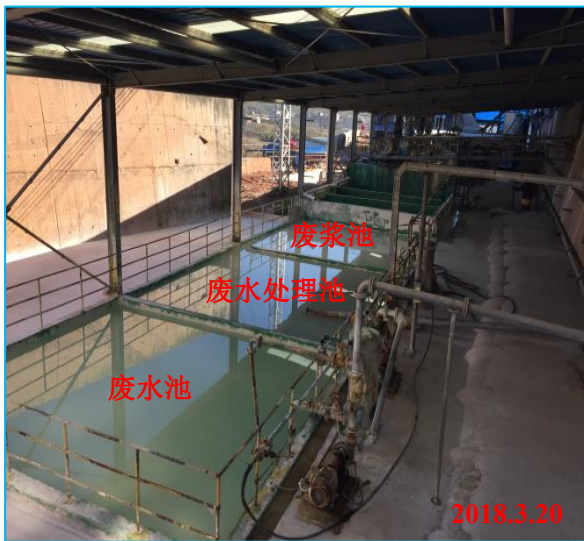
4万t/a工业级磷酸一铵装置雨水收集池



项目东侧雨水管网



折流沉降池



废浆池、废水池和废水处理池



生活污水处理站

目 录

1 验收项目概况.....	1
2 验收依据.....	3
3 工程建设情况.....	5
4 环境保护设施.....	23
5 建设项目环评报告表的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	34
6 验收执行标准.....	39
7 验收监测内容.....	41
8 质量保证及质量控制.....	43
9 验收监测结果.....	46
10 验收监测结论.....	56

附件：

附件1 云南滇中新区环境保护局关于对《1.8万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目环境影响报告书》的批复”（滇中环复〔2016〕41号）

附件2 排污许可证

附件3 验收监测报告

附件4 公众参与调查表（个人）

附件5 公众参与调查表（团体）

附图：

附图 3-1 项目地理位置图

附图3-2 项目周边关系图

附图3-3 项目厂区平面布置图

附图7-1 项目监测布点图

1 验收项目概况

云南祥丰金麦化工有限公司位于安宁市禄脰街道办事处下禄脰村，地理位置为东经 102°17'49"，北纬 24°58'43"，属安宁工业园区禄脰镇片区规划范围。

云南祥丰金麦化工有限公司是一家以磷化工为主业的循环经济工业体系公司，总投资 12 亿元，占地面积 449 亩，目前已建成 2×50 万 t/a 硫磺制酸装置、2×15 万 t/a 磷酸装置、1×60 万 t/a 磷酸二铵装置、湿法磷酸渣酸综合利用装置、4 万吨/年工业级磷酸一铵装置、1.8 万 t/a 氟硅酸钠生产装置、150 万 t/a 磷矿选矿装置。

云南祥丰金麦化工有限公司于 2013 年 4 月 1 日取得昆明市环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目建设项目竣工环境保护验收申请》的批复（昆环保复[2013]73 号），2×50 万 t/a 硫磺制酸装置、2×15 万 t/a 磷酸装置、1×60 万 t/a 磷酸二铵装置在该批复验收范围内。且已配套建成供水系统、供电系统、消防系统、办公生活设施、生活污水处理站、高位水池等公辅工程，并通过验收。

本次验收的对象为 1.8 万 t/a 氟硅酸钠生产装置技改项目。

1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目位于云南祥丰金麦化工有限公司厂区内，建设性质为技术改造，占地面积 12.9 亩，总建筑面积 1920m²，建设内容包括一条 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置，1 栋 1 层溶盐离心分离厂房，1 栋 1 层合成、废水处理厂房，配套生产废水处理系统，污水管网系统，其余公辅工程及环保工程依托厂区已有设施。项目总投资 3800 万元，其中环保投资 45 万元。

项目于 2016 年 2 月 4 日取得安宁市工业经贸和科学技术信息化局关于本项目的备案证（安工信技改备案[2016]3 号）。

2016 年 11 月，河南源通环保工程有限公司编制完成《1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目环境影响评价报告书》，并于 2016 年 12 月 22 日取得了云南滇中新区环境保护局关于对《1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目环境影响报告书》的批复（滇中环复〔2016〕41 号）。

项目于2016年7日开工建设，2017年1月竣工投入运行。

受云南祥丰金麦化工有限公司委托，云南文柏环境治理工程有限公司（以下简称“我们公司”）承担 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目竣工环境保护验收编制工作。根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关规范和要求，我

公司在查阅了项目环评及环评批复后，进行了项目现场踏勘，制定了验收监测方案，并委托云南中科检测技术有限公司于 2017 年 12 月 4 日~2017 年 12 月 5 日对云南祥丰金麦化工有限公司 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目进行现场采样、监测，出具检测报告。在此基础上，我公司编制完成《1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目竣工环境保护验收监测报告》，作为 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目竣工环境保护验收的依据。

2 验收依据

2.1 相关法律、法规、规章和规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年修订，2016 年 9 月 1 日起施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行；
- (7) 《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）。

2.2 验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(过环规环评[2017]4 号,2017.11.20)；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》。

2.3 环境影响报告表及审批部门审批决定

- (1) 《1.8万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目环境影响报告书》，河南源通环保工程有限公司，2016年11月；
- (2) 云南滇中新区环境保护局关于对《1.8万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目环境影响报告书》的批复”（滇中环复〔2016〕41号），2016年12月22日。

2.4 主要污染物总量审批文件

云南祥丰金麦化工有限公司于 2013 年 4 月 26 日取得了安宁市环境保护局颁发的排污许可证，原有 2×50 万 t/a 硫磺制酸装置、2×15 万 t/a 磷酸装置、1×60 万 t/a 磷酸二铵装置总量均包括在内。排污许可证允许小时排气总量为 1010000Nm³/h，允许年排气总量为 689160 万 Nm³/a，排污总量指标见表 2-1。

表 2-1 排污许可证废气排放总量

污染物名称	二氧化硫	氟化物（气）	工业粉尘	硫酸雾
允许年排放量（t/a）	265.7666	45.8863	246.898	54.648

本项目不新增总量。

3 工程建设情况

3.1 项目基本情况

项目名称：1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改工程

建设单位：云南祥丰金麦化工有限公司

建设地点：安宁市禄脰街道办事处下禄脰村云南祥丰金麦化工有限公司厂区内

项目性质：改扩建

新增占地面积：12.9 亩

总建筑面积：1920m²

建设内容：建设一条 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置，1 栋 1 层溶盐离心分离厂房，1 栋 1 层合成、废水处理厂房，配套生产废水处理系统、污水管网系统，其余公辅工程及环保工程依托厂区现有设施。

建设规模：产品规模为 1.8 万吨/年氟硅酸钠

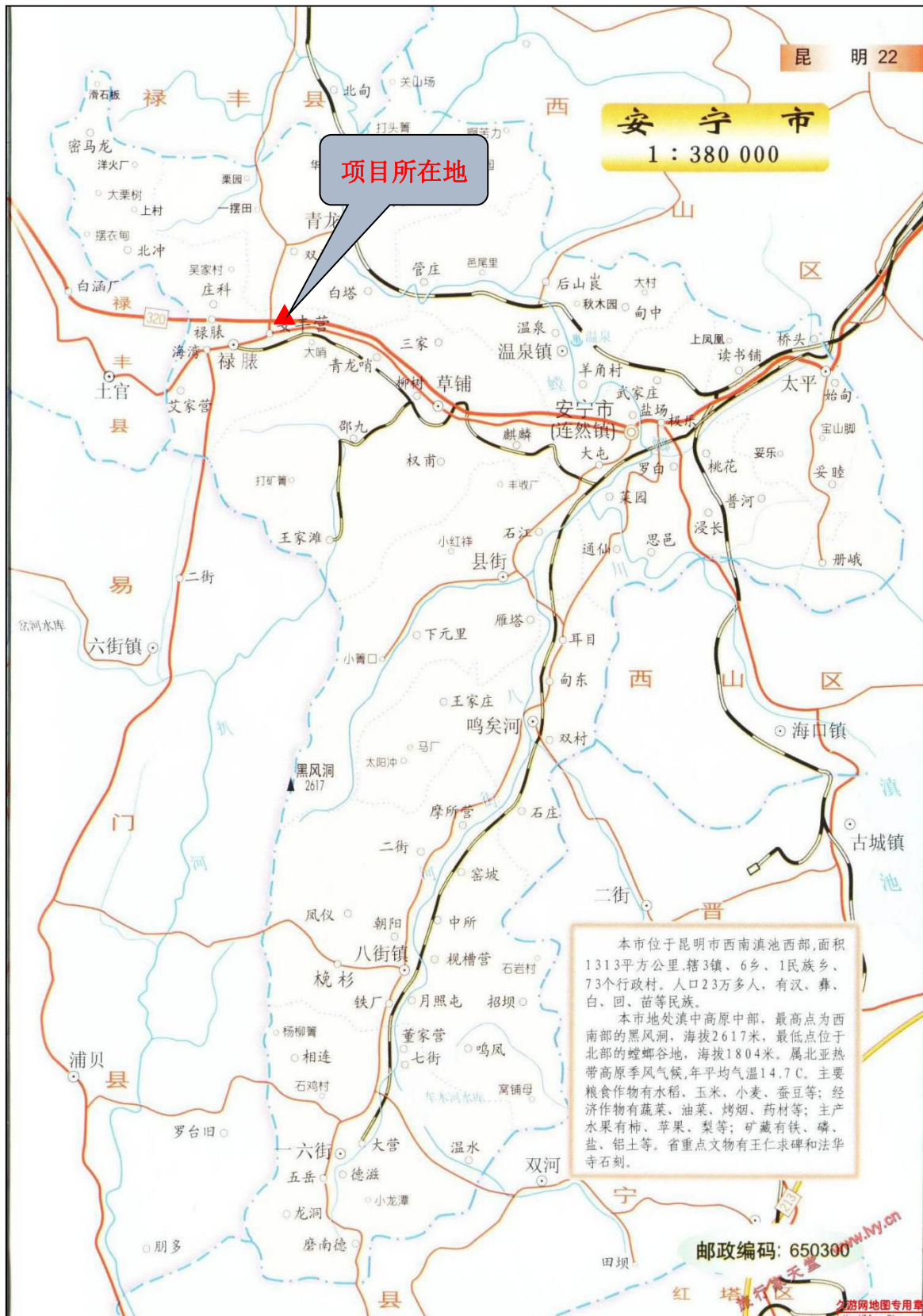
项目投资：工程总投资 3800 万元，其中环保投资 45 万元。

3.2 地理位置及平面布置

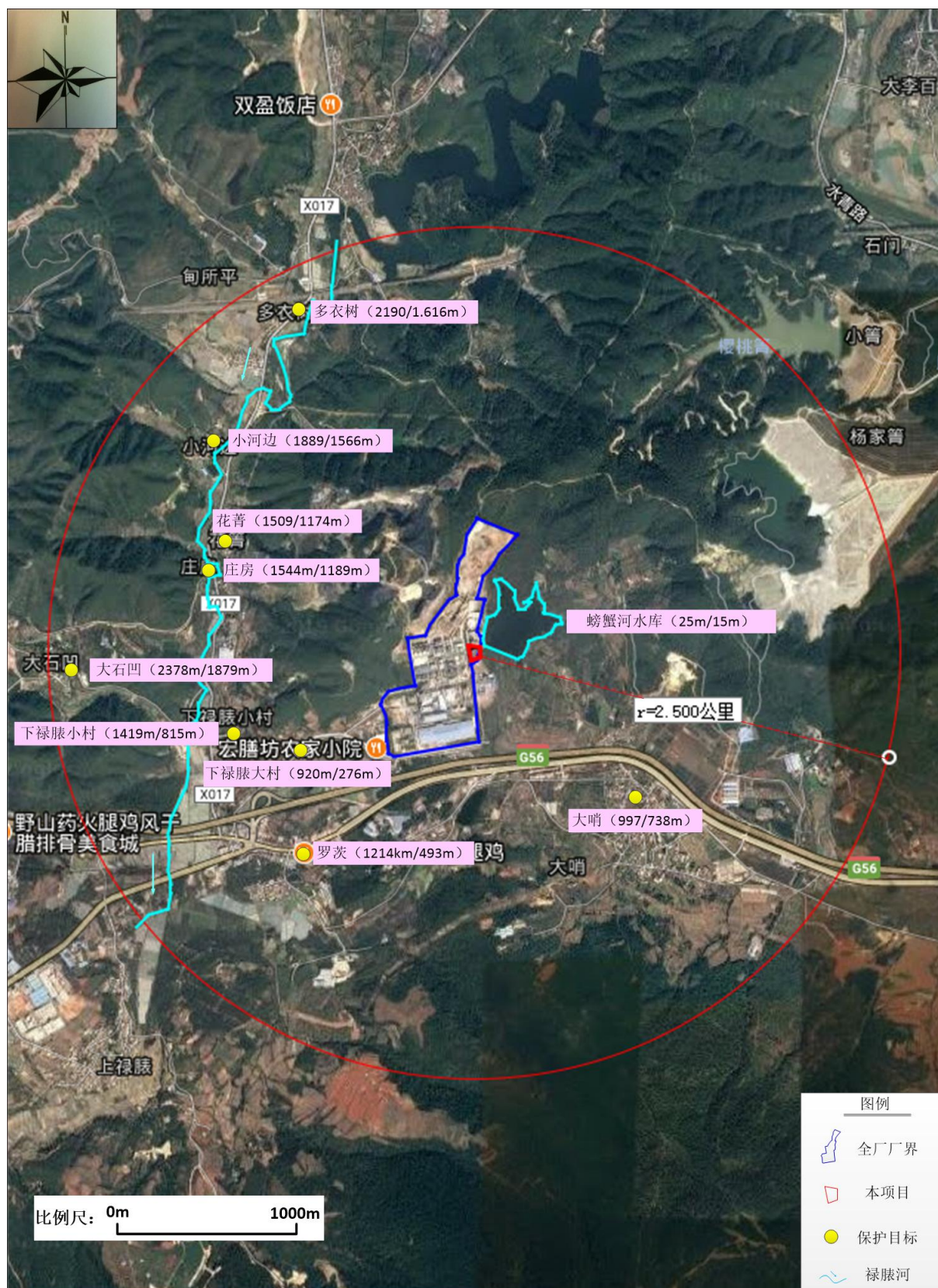
1、地理位置

云南祥丰金麦化工有限公司位于安宁市禄脰街道办事处下禄脰村，地理位置为东经 102°17'49"，北纬 24°58'43"，属安宁工业园区禄脰镇片区规划范围。厂区东面 15m 处为螃蟹河水库，南面 603m 处为昆楚高速公路，西面 276m 处为下禄脰大村，北靠山坡。

本项目位于云南祥丰金麦化工有限公司厂区内。项目地理位置见图 3-1，项目周边关系见图 3-2，项目主要环境保护目标见表 3-1。经现场踏勘和向业主核实可知：本项目周边没有新增环境敏感目标。



附图 3-1 项目地理位置图



附图 3-2 项目周边关系图

表 3-1 项目主要环境保护目标

类别	保护目标	与项目相对位置及距离	与全厂厂界相对位置及距离	保护对象(户/人)	保护级别
空气环境	多衣树	西北、2190m	西北、1616m	29/90	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	小河边	西北、1889m	西北、1566m	18/57	
	花菁	西北、1509m	西、1174m	25/88	
	庄房	西北、1544m	西、1189m	44/154	
	大石凹	西、2378m	西、1879m	208/964	
	下禄脰小村	西南、1419m	西、815m	57/200	
	下禄脰大村	西南、920m	西、276m	115/403	
	罗茨	西南、1214m	西南、493m	2000 人	
	大哨	东南、997m	东南、738m	201/823	
地表水	螃蟹河水库	东北、25m	东、15m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 IV 类标准
	禄脰河	西、1537m	西、1018m	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类标准

2、平面布置

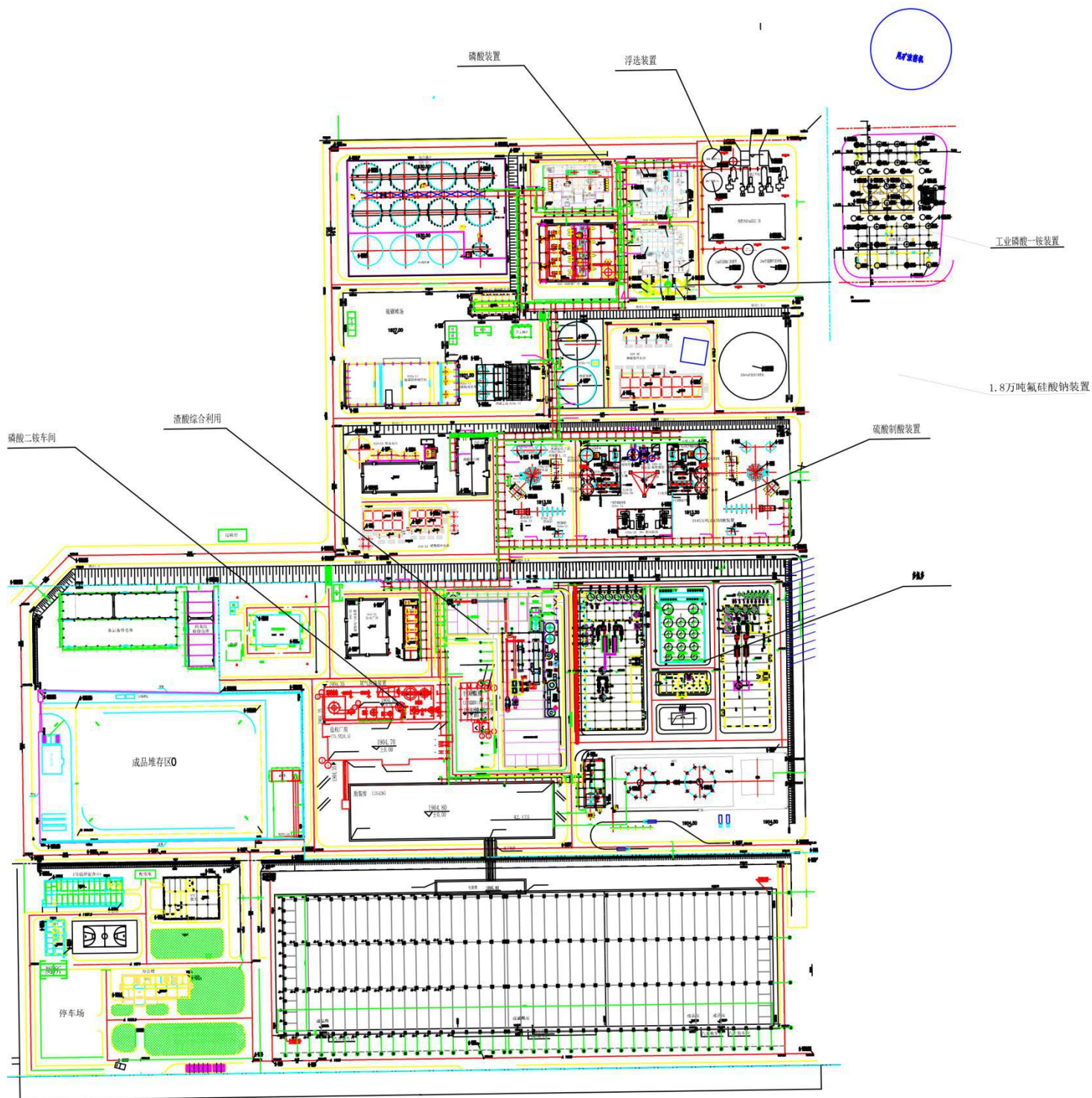
本项目位于云南祥丰金麦化工有限公司厂区内东侧。

本项目主要由溶盐工序、合成和母液分离及产品洗涤工序、离心分离及洗涤工序等组成，配套的公用工程由配电室和控制室等组成。

根据工艺流程、物料运输以及使用功能的要求将整个厂区分分为 2 个工艺功能区，即原料库、溶盐、离心分离及洗涤工艺和产品库厂房。合成、母液分离及产品洗涤厂房，产品顺流进入库房。装置内各配电室均靠近主要用户布置。

原料库、溶盐、离心分离及洗涤工艺和产品库厂房靠近，原料库靠近溶盐池（容积：200m³）、产品库靠近离心机，缩短了运输管线；控制室靠近溶盐池；合成、母液分离及产品洗涤厂房从北向南一次布置废水池（容积：98m³）、废水处理池（容积：98m³）、废浆池（容积：98m³）、折流沉降池（容积：144m³）、合成槽（容积：200m³），中间槽（容积：18m³）、缓冲池（容积：18m³）靠近合成槽。

全厂总平面布置见图 3-3，本项目平面布置见图 3-4。



附图 3-3 全厂总平面布置图

附图 3-4 本项目总平面布置图

3.3 建设内容

3.3.1 厂区现有项目建设内容

目前，厂区已建成 2×50 万 t/a 硫磺制酸装置、2×15 万 t/a 磷酸装置、1×60 万 t/a 磷酸二铵装置、湿法磷酸渣酸综合利用装置、4 万吨/年工业级磷酸一铵装置、1.8 万 t/a 氟硅酸钠生产装置、150 万 t/a 磷矿选矿装置。

云南祥丰金麦化工有限公司于 2013 年 4 月 1 日取得昆明市环境保护局关于对《云南祥丰金麦化工有限公司高浓度磷复肥工程技改扩建项目建设项目竣工环境保护验收申请》的批复（昆环保复[2013]73 号），2×50 万 t/a 硫磺制酸装置、2×15 万 t/a 磷酸装置、1×60 万 t/a 磷酸二铵装置在该批复验收范围内。

本次验收的对象为 1.8 万 t/a 氟硅酸钠生产装置技改项目。

本项目依托厂区现有供水系统、供电系统、供热系统、厂区道路、办公生活设施、化验室、生活污水处理站，以及吴家箐磷石膏渣场。

厂区现有供水系统、供电系统、供热系统、厂区道路、办公生活设施、化验室、生活污水处理站等公辅工程已在昆环保复[2013]73 号验收范围内。

吴家箐磷石膏渣场建设地点位于安宁市禄裱镇，总库容 1587.0 万 m³，总有效库容 1428.3 万 m³，共计 3 个子库，服务年限 11 年。1#子库、2#子库于 2013 年 9 月建成投产，3#子库于 2018 年 1 月竣工。本项目溶盐池盐泥、废渣运至吴家箐磷石膏渣场 1#、2#子库。

3.3.2 本项目建设内容

项目建设工程内容主要包括主体工程、公辅工程、储运工程及依托工程。项目于厂区东侧新征土地上新建 1 栋 1 层高的溶盐离心分离厂房，1 栋 1 层合成、废水处理厂房，内设 1 条氟硅酸钠生产线。

项目环评描述与实际建设情况对比见表 3-2。

表 3-2 项目环评描述与实际建设情况对比一览表

项目组成			环评描述	实际建设情况	备注
主体工程	溶盐合成厂房		溶盐工序装置主要包括：溶盐槽、氟硅酸池。 合成、母液分离及产品洗涤工序装置主要包括：合成槽、折流沉降池、废浆池、废水处理池（一座，98m ³ ）、废水池等。	合成、废水处理厂房装置只要包括： 合成槽、折流沉降池、废浆池（一座，98m ³ ）、废水处理池（一座，98m ³ ）、废水池（一座，98m ³ ）、废水泵、料浆泵。	新建，框架结构，1F， 占地面积 1200m ² 溶盐及盐水储槽、氟硅酸池布置于溶盐、离心分离厂房，增加废水泵、料浆泵
	离心洗涤厂房		离心分离及洗涤工序装置主要包括：缓冲池、中间坛、离心机、压滤机、废水泵、料浆泵。	溶盐、离心分离厂房装置主要包括： 溶盐及盐水储槽、氟硅酸池、缓冲池、中间坛、离心机、压滤机	新建，框架结构，1F， 占地面积 720m ² 废水泵、料浆泵布置于合成、废水处理厂房，增加溶盐及盐水储槽、氟硅酸池
公辅工程	给水工程	生产用水	取自螳螂川，在河上建拦河闸、建抽水站，抽水抽至厂区原水处理站处理后进入 1#蓄水池。	与环评描述一致	依托
		生活用水	来自禄脬镇自来水管网。	与环评描述一致	
		再生回用水系统	水源主要有生产废水、清浄雨水以及部分原水，储存于 2#蓄水池。再生回用水管网在生产装置界区内布置成环状，埋地敷设，环状管网上设置室外消火栓，并沿道路和装置区周围布置。	与环评描述一致	
	排水工程	生产废水	建设生产污水管网系统收集输送生产废水，并将其回用于磷酸装置。	与环评描述一致	新建
		生活废水	建设生活污水管网系统，收集污水进入一体化生化处理站处理达标后用于厂区绿化。	与环评描述一致	依托
	渣场		渣场由渣库、排洪系统、料浆脱水系统、回水系统组成，库容为 1428.3 万 m ³ 。	与环评描述一致	依托

	供电		磷铵变电所变压器及 6KV 配电装置，负责向氟硅酸钠装置 380V 用电设备供电。	与环评描述一致	依托
	行政办公、生活		办公楼、生活区、食堂、浴室等。	与环评描述一致	
	化验室		厂内已建有化验室，能满足本项目需求。	与环评描述一致	
	道路		采用城市型道路，暗管排水，主干道宽度为 10m 和 6m，转弯半径 12m。道路面层结构为水泥混凝土。	与环评描述一致	
	供热		利用原有蒸汽管网布局进行布设。技改增加的蒸汽消耗通过调节余热锅炉产生的蒸汽实现全厂供用平衡。	与环评描述一致	依托
储运工程	溶盐池		贮存硫酸钠水溶液。	与环评描述一致	新建
	氟硅酸池		贮存氟硅酸。	与环评描述一致	新建
环保工程	废水系统	生产废水	折流沉淀池（一座，144m ³ ）、废浆池（一座，98m ³ ）、废水处理池（一座，98m ³ ）、废水池（一座，98m ³ ）。	与环评描述一致	新建
		生活废水	一体化生化处理站（一座，100m ³ /d）。	与环评描述一致	依托
	噪声		新增减震垫、消声器等。	与环评描述一致	——

3.4 生产规模和产品方案

本项目生产规模为 1.8 万吨/年氟硅酸钠，卖给多氟多（昆明）科技开发有限公司。本项目产品氟硅酸钠含量 91.08%，含水 8%，其他指标参照执行质量标准：工业氟硅酸钠（GB23936-2009），标准指标见表 3-3。

表 3-3 工业氟硅酸钠质量指标

指标	指标		
	优等品	一等品	合格品
氟硅酸钠（ Na_2SiF_6 ），w/%	99.0	98.5	97.0
游离酸（以 HCl 计），w/%	0.10	0.15	0.20
105℃干燥减量，w/%	0.30	0.40	0.60
氯化物（以 Cl 计），w/%	0.15	0.20	0.30
水不溶物，w/%	0.4	0.5	
硫酸盐（以 SO_4 计），w/%	0.25	—	—
铁（Fe），w/%	0.02	—	—
五氧化二磷（ P_2O_5 ），w/%	协商		—
细度（通过 250 μm 试验筛），w/%	90	90	90
说明：表中数据出自《工业氟硅酸钠》（GB23936—2009）。			

3.5 主要生产设备

本项目设备一览表见表 3-4。

表 3-4 本项目主要设备一览表

序号	名称	规格	参数	数量
1	溶盐池	型式：方形地上槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：200m ³ ； 溶盐区尺寸：8m×5m×2m(分两格)； 澄清区尺寸：12m×5m×2m。	设计温度：50℃ 工作温度：40℃ 设计压力：常压 工作压力：常压 充装系数：0.70	1 台
2	氟硅酸池	型式：方形地上槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：200m ³ ； 尺寸：20m×5m×2m。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压 充装系数：0.70	1 台
3	合成槽	型式：方形地上槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：50m ³ ； 尺寸：5m×5m×2m。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压 充装系数：0.70	4 台
4	折流沉降池	型式：方形半地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：144m ³ ； 尺寸：8m×9m×2m。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	1 台
5	废浆池	型式：方形地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：98m ³ ； 尺寸：7m×7m×2m。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	1 台
6	废水处理池	型式：方形地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：98m ³ ； 尺寸：7m×7m×2m。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	1 台
7	废水池	型式：方形地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：98m ³ ； 尺寸：7m×7m×2m。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	1 台
8	缓冲池	型式：方形地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：18m ³ ； 尺寸：3m×3m×2m。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	1 台
9	中间坛	型式：方形地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：18m ³ ； 尺寸：3m×3m×2m。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	1 台

续表 3-4 本项目主要设备一览表

序号	名称	规格	参数	数量
10	离心机	型式：上悬式； 材质：不锈钢； 装料量：500kg 尺寸：2322×2000×3667。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压 转速：975（r/min） 分离因数：660。	2 台
11	压滤机	型式：板框式。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	1 台
12	废水泵	型式：离心式。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	2 台
13	料浆泵	型式：离心式。	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	2 台
14	合成槽搅拌机	R0101a	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	4 台
15	缓冲槽搅拌机	V0104	设计温度：常温 工作温度：常温 设计压力：常压 工作压力：常压	2 台

3.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目生产所需原辅材料主要为氟硅酸水溶液、硫酸钠、碳酸钠等。项目生产过程中能耗主要为电、水和蒸汽。项目主要原辅材料用量及能源消耗见表 3-5。

表 3-5 原辅材料及燃料消耗表

序号	名称	规格	年用量	来源	备注
一	原辅材料				
1	氟硅酸水溶液	H ₂ SiF ₆ ≥12% 婆梅≥13%	143190t	云南祥丰金麦化工有 限公司磷酸车间	管道输送至本项目氟 硅酸池供生产使用
2	硫酸钠	Na ₂ SO ₄ ≥95%	19709t	外购	公路运输至本项目原 料仓库
3	碳酸钠	合格品	1195t	外购	用于中和结晶料浆中 过高游离酸
二	能源消耗				
1	电	220V/380V	943800 度	厂内供应	—
2	水	合格品	33750m ³	厂内供应	—
3	蒸汽	0.2MPaG	1498t	云南祥丰金麦化工有 限公司硫酸车间	管道输送至本项目用 汽点使用

3.7 工作制度及劳动定员

工作制度：本项目为年工作天数为 300 天，年运行时间 6750 小时。

劳动定员：本项目新增员工 20 人，其中管理人员 2 人，技术人员 3 人，一般工人 12 人，机修人员 3 人。

3.8 水源及水平衡

1、水源

项目用水主要包括生产用水、生活用水。

(1) 生产用水

项目生产用水取自螳螂川，在螳螂川上建拦河闸和抽水站，将水抽至厂区原水处理站处理后进入高位贮水池，高位贮水池共 2 个（1#、2#蓄水池），每个容积 2000m³，主要为全厂提供消防水和各生产装置补充水，最大供水量可为 1000m³/h，供水压力约为 0.4MPa。本项目生产用水由 1#蓄水池供给，生产用水量 5m³/h、33750m³/a。

(2) 生活用水

项目生活用水由禄脬镇自来水管网供给。项目厂区设有宿舍，职工生活用水包括：用餐、住宿、洗澡等，本项目新增职工 20 人，根据《云南省用水定额》(DB53T168-2013)，生活用水按 110L/（人·d）计，则生活用水量为 2.2m³/d。

2、排水情况

项目排水主要包括生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

项目生产废水主要为氟硅酸钠母液、洗涤液，产生量为 $29.1\text{m}^3/\text{h}$ ，经管道输送至折流沉降池沉淀后，依次经过废浆池、废水处理池后泵至板框压滤机内过滤，滤液送入废水池，之后泵至 2×15 万 t/a 磷酸装置洗水槽，循环利用不外排。

(2) 生活废水

项目生活污水

依托现有一体化生化处理站（处理规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达标后用于绿化。现有一体化生化处理站处理规模为： $100\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理量为 $95.28\text{m}^3/\text{d}$ ，处理余量为 $4.72\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生活污水排放量为： $1.76\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，现有生活污水处理站能够接纳本项目产生的生活污水。

3、水平衡

项目营运期水量平衡图见图 3-5。

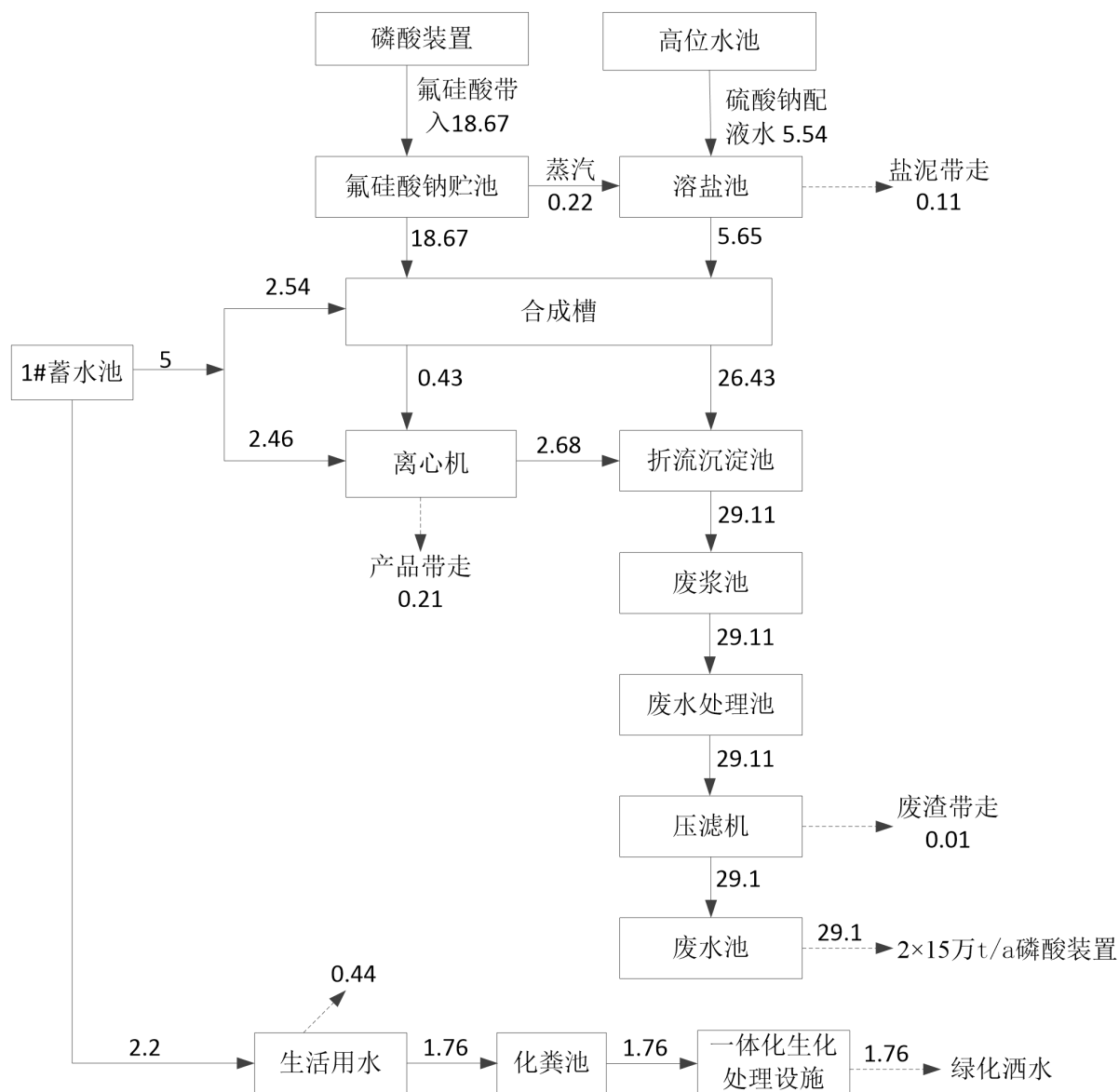


图3-5 项目营运期水量平衡图 单位：m³/d

3.9 生产工艺

硫酸钠经计量后投入溶盐槽溶盐部分，加水后搅拌。待硫酸钠水溶液饱和后滤去杂质，放入溶盐槽澄清部分。

由磷酸装置送来的氟硅酸溶液，在氟硅酸贮槽经8小时澄清后，由氟硅酸泵送去合成槽，与来自溶盐槽的饱和硫酸钠水溶液按比例在合成槽合成结晶。

化学反应式为： $\text{H}_2\text{SiF}_6 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SiF}_6\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$

反应后，盐析作用生成的 Na_2SiF_6 结晶随即沉淀，放掉上部母液（含部分稀氟硅酸钠）。母液排入折流沉淀池，沉淀后进入2x15万 t/a 磷酸车间。反应槽沉淀物经离心机

过滤脱水，去除大部分水，离心分离后得到含水约8%的湿氟硅酸钠。送至包装进行包装即得到成品氟硅酸钠。

1、溶盐工序

符合质量标准的硫酸钠通过公路运输至本项目硫酸钠原料仓库。硫酸钠经计量后投入溶盐槽溶盐部分，工艺水经计量后加入溶盐槽溶盐部分，考虑硫酸钠溶解度，溶解过程使用余热锅炉产生的蒸汽直接加热以维持硫酸钠溶液的温度为 40℃。待硫酸钠完全溶解、澄清后将制得的浓度为 32.5%饱和硫酸钠水溶液放入溶盐槽澄清部分待用。溶盐产生的损失量为 2%。产生的盐泥运往吴家箐渣场。

2、合成工序

11%-14%氟硅酸进入氟硅酸槽，氟硅酸作为原料用于合成工序。

氟硅酸钠的合成成为间歇操作，包括如下步骤：

(1) 加料

氟硅酸溶液（12%）与盐水（32.5%硫酸钠溶液）反应合成氟硅酸钠时，为了得到更多的氟硅酸钠晶体，加入130%的盐水（32.5%硫酸钠溶液），将计量后的硫酸钠溶液通过位差自流送至合成槽内，再将计量后的氟硅酸溶液自流送入合成槽内。

(2) 合成反应

加料完毕后继续搅拌 10min 后停止搅拌，待氟硅酸钠结晶沉降至槽底部时，将上层母液连同尚未沉下的硅胶放到折流沉降池。在母液分离过程有 8.35%的氟硅酸钠进入母液中。

化学反应式为： $\text{H}_2\text{SiF}_6 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SiF}_6 \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$

(3) 料浆洗涤

母液排放后，在合成槽中的结晶料浆，加入水洗涤，加入的水量等于生成的氟硅酸结晶量，同时启动搅拌器，对结晶料浆进行洗涤。洗涤完毕后，停止搅拌，让洗涤后的氟硅酸钠料浆自然沉降，然后将合成槽上部洗液排放，洗涤完成，加 Na_2CO_3 中和其游离酸后，送去离心过滤。剩下的氟硅酸钠料浆供下一工序使用。洗涤过程中有2.58%的氟硅酸钠进入洗涤废水中。

化学反应式为： $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CO}_2 \uparrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

3、离心分离、包装工序

使用离心机进行氟硅酸钠料浆分离。

从合成槽将氟硅酸钠结晶放入缓冲池，经过中间坛后用砂泵将结晶料浆送入离心机过滤并洗涤。离心洗涤的用水量为结晶料浆中固体物料量。经离心分离得到的含水率为8%的湿氟硅酸钠进入成品贮斗，成品贮斗下设置包装机，包装机自动定量计量、人工套袋、人工扎口、折边机折边、缝包机缝包、并由缝包输送机送出，包装好的成品用手推车推至氟硅酸钠产品仓库。离心机过滤过程中有0.1%的氟硅酸钠进入离心废水中，离心洗涤过程中有0.5%的氟硅酸钠进入离心洗涤废水中。

4、废水处理工序

本项目在生产过程中会产生大量的废水，其中经合成槽排出的合成母液与洗涤液；经离心机排出的滤液与洗涤液。上述废水首先进入折流沉降池分离部分固体废物（硅胶及少量氟硅酸钠），之后依次经过废浆池、废水处理池后用泵将废水处理池内废水送入板框压滤机内过滤，滤液送入废水池，将氟硅酸钠装置废水池废水用泵送入2x15万 t/a 磷酸装置洗水槽。

本项目运营期工艺流程及产污节点见图 3-5。

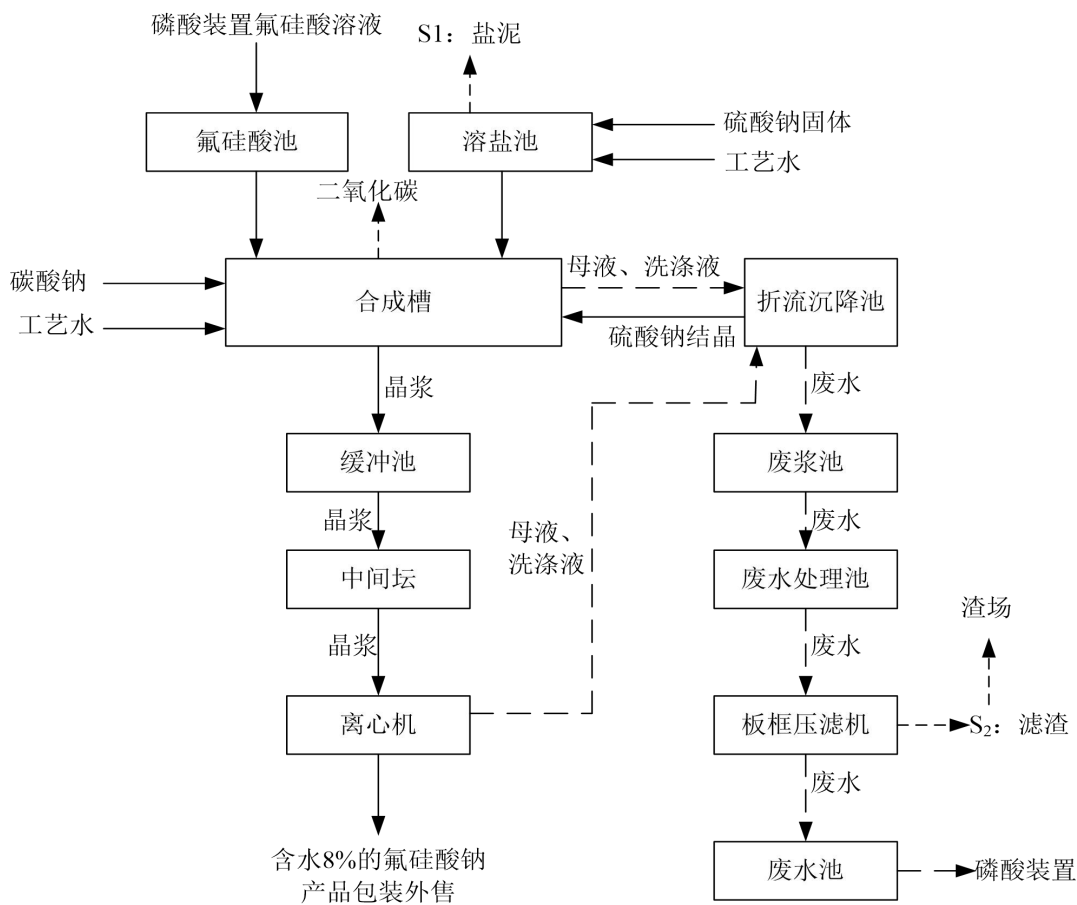


图 3-5 工艺流程及产污节点图

3.10 项目变动情况

本项目地理位置、建设性质、建设内容、生产规模、生产设备、生产工艺、配套建设的环保设施及采取的环保措施等均与环评描述基本一致，但项目设备实际平面布置与环评描述有差异（经实地踏勘和向业主咨询可知：环评中描述的厂房名称“溶盐合成厂房”实际为“合成、废水处理厂房”；“离心洗涤厂房”实际为“溶盐、离心分离厂房”。溶盐、离心分离厂房与合成、废水处理厂房中部分装置位置环评描述错误。）具体情况说明详见下表

表3-6 项目变动情况一览表

变动项目	环评描述	实际建设情况	情况说明	备注	是否属于重大变更
溶盐合成厂房	溶盐工序装置主要包括：溶盐槽、氟硅酸池。 合成、母液分离及产品洗涤工序装置主要包括：合成槽、折流沉降池、废浆池、废水处理池（一座，98m ³ ）、废水池等。	合成、废水处理厂房装置只要包括：合成槽、折流沉降池、废浆池（一座，98m ³ ）、废水处理池（一座，98m ³ ）、废水池（一座，98m ³ ）、废水泵、料浆泵。	溶盐及盐水储槽、氟硅酸池布置于溶盐、离心分离厂房，增加废水泵、料浆泵	厂房名称及部分装置位置变更	否
离心洗涤厂房	离心分离及洗涤工序装置主要包括：缓冲池、中间坛、离心机、压滤机、废水泵、料浆泵。	溶盐、离心分离厂房装置主要包括：溶盐及盐水储槽、氟硅酸池、缓冲池、中间坛、离心机、压滤机	废水泵、料浆泵布置于合成、废水处理厂房，增加溶盐及盐水储槽、氟硅酸池	厂房名称及部分装置位置变更	否

4 环境保护设施

4.1 污染物治理设施

4.1.1 废气

项目运营期氟硅酸池、合成槽会有无组织氟化物排放。在常温、常压下进行操作，氟硅酸池液面上方 HF 和 SiF_4 气相分压极小，且为了减少无组织氟化物排放，对氟硅酸池、合成槽进行加盖，则本项目无组织氟化物排放很少。

4.1.2 废水

1、雨水

项目溶盐离心分离厂房西侧雨水经雨水管网收集后进入4万t/a工业级磷酸一铵装置雨水收集池后，作为4万t/a工业级磷酸一铵生产工艺补水，不外排。

项目合成废水处理厂房东侧雨水、离心洗涤厂房雨水经雨水管网收集后进入废浆池，循环利用不外排。

2、生产废水

项目生产废水主要为氟硅酸钠母液、洗涤液，主要产生于合成、离心过程，主要污染物为氟硅酸、氟硅酸钠、硫酸、硫酸钠等。氟硅酸钠母液、洗涤液经管道输送至折流沉降池沉淀后，依次经过废浆池、废水处理池后泵至板框压滤机内过滤，滤液送入废水池，之后泵至 2×15 万 t/a 磷酸装置洗水槽，加入渣场回水稀释后，再通过磷酸装置萃取系列的洗水槽，由洗水泵送到反应闪蒸冷却系统的预洗涤塔进行换热，加热后的废水由热水泵送到过滤机作三洗水，最终由返酸泵打入磷酸萃取槽，不外排。

3、生活污水

项目厂区已建设生活污水处理站，处理规模为100m³/d，处理工艺为“厌氧调节+序批式泥膜共生工艺+混凝澄清+石英砂过滤+次氯酸钠消毒”，详见图4-1。

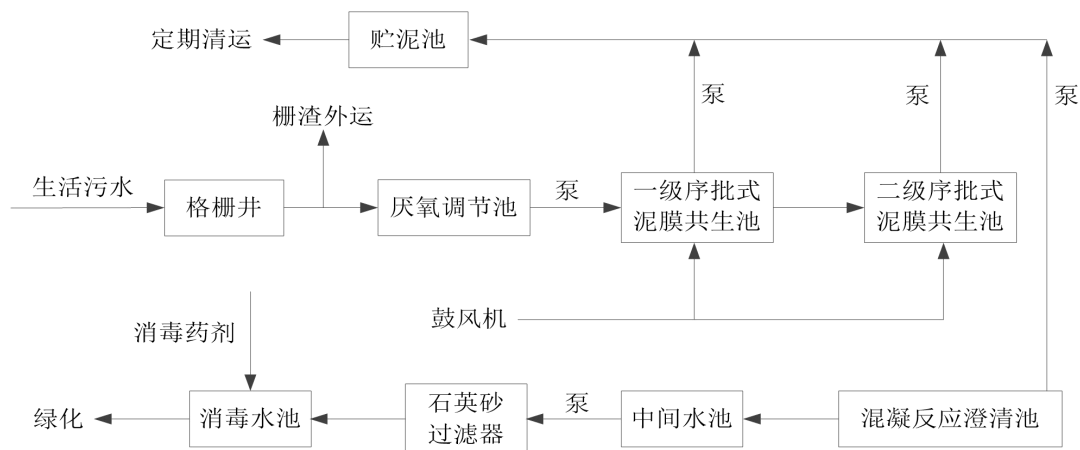


图 4-1 生活污水处理工艺流程图

项目生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、动植物油，生活污水经化粪池处理后进入生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中绿化水质标准后，回用于厂区绿化，不外排。

项目运营期雨水和污水流向示意图见图4-2。

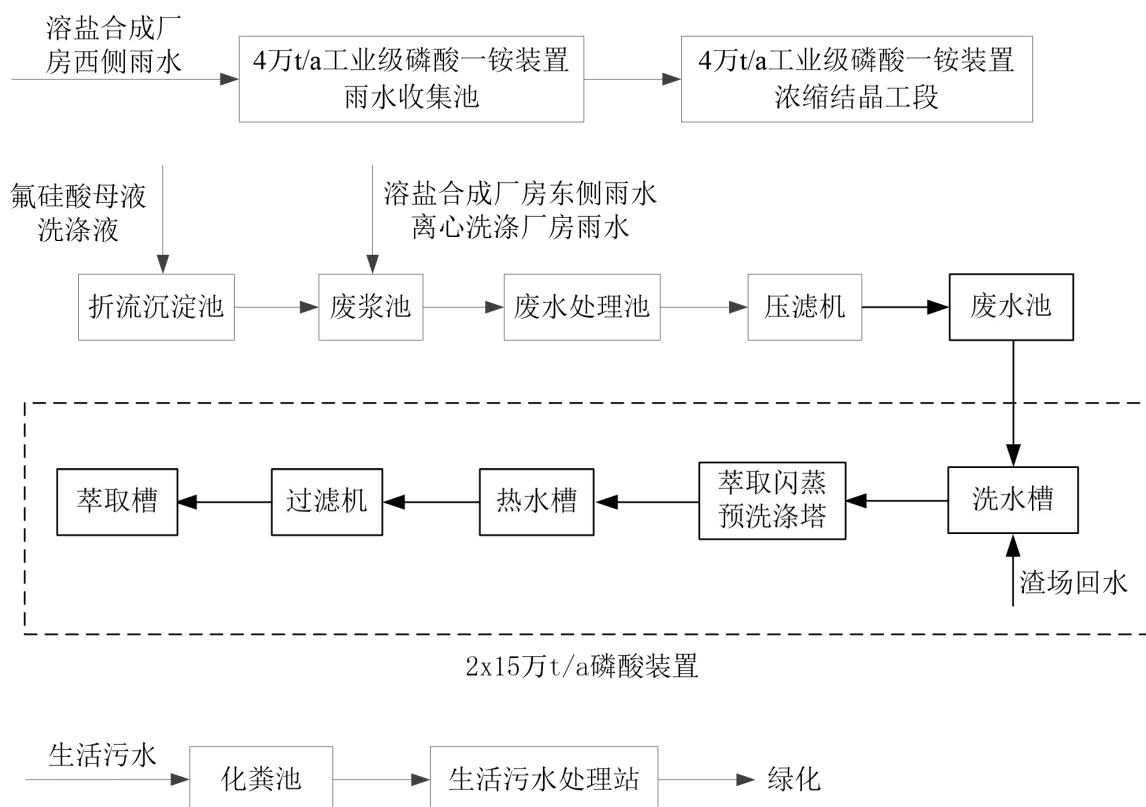


图4-2 雨水和废水流向示意图

4、地下水防治措施

项目运营期氟硅酸池、盐水池、合成槽、缓冲池、中间坛、折流沉降池、废浆池、废水处理池等均进行防渗处理，要求其效果满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》6.3.1 节要求，防渗层为至少 1m 后粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚 HDPE，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

正常工况下，在采取严格的防渗措施，发生跑冒滴漏时，防渗层阻隔了污染物与包气带的联系，污染物一般不可能渗入地下进入含水层污染地下水。

4.1.3 噪声

项目运营期噪声主要来自于泵类、离心机、压滤机等，采取隔声、消声、减振等措施后，厂界达标排放。

4.1.4 固体废物

项目运营期固体废物主要为溶盐池盐泥、废渣以及员工生活垃圾。

溶盐池盐泥主要污染物为硫酸盐、 SiO_2 ，属“II类”一般工业固体废物，运往吴家箐磷石膏渣场处置。

压滤过程中产生的废渣主要污染物为 Na_2SO_4 、 Na_2SiF_4 、 H_2SO_4 、 H_2SiF_4 ，属“II类”一般工业固体废物，运往吴家箐磷石膏渣场处置。

生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运。

4.2 其它设施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）和《危险化学品目录》（2015 版）中危险性和功能单元重大危险源的判定，本项目生产氟硅酸钠，所涉及的风险源为工艺中所用的氟硅酸和最终产物氟硅酸钠为主要环境风险源，风险类型分为泄漏。

项目生产过程中容易发生泄漏的部分主要包括管道、机泵、阀门、仪器仪表接口处、设备密封处、附件、安全装置、放空、溢流口、包装物。

通过加强管理，建立健全相应的风险防范管理、应急措施，并在管理及运行中认真落实安全评估报告提出的措施和相关安全生产管理规定、消防规定、环境风险评价中提出的措施和相关环保规定，确保相关化学品的安全使用，制订相应的事故应急预案，并在得到安监、消防、公安、环保管理部门验收后再营运，则其营运期的环境风险可接受，并且其环境风险事故隐患可降至最低。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

1、环保设施投资

项目环评总投资 3800 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资的 1.184%。项目实际总投资与环保投资与环评描述一致。

表4-1 实际环保投资一览表

环保项目	环保措施	实际环保（万元）	备注
生产废水处理设施	折流沉降池	40	本项目新增
	废浆池		
	废水处理池		
	废水池		
设备噪声	安装减震垫、隔声罩的措施	5	本项目新增
合计		45	

2、“三同时”落实情况

项目建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度，手续完备，各项环保设施与主体工程同时建设且已正常运行。

云南祥丰金麦化工有限公司设有安全环保科，配有专职环保负责人 2 名，负责全厂环保设施及现场环境等日常管理、考核和环保宣传工作。本项目已建立环保管理制度、环保档案、环保合同记录。

项目“三同时”落实情况见表 4-2。

项目环评环保措施落实情况分析见表 4-2。项目环评批复环保措施落实情况分析见表 4-3。

表 4-2 “三同时”落实情况表

环保设施	处理对象	污染物	环评治理措施		实际治理措施	验收要求	落实情况
污水处理设施	生产废水	硫酸钠、氟硅酸钠、硫酸、氟硅酸	折流沉降池	型式：方形半地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：144m³； 尺寸：8m×9m×2m。	与环评描述一致	经过自建污水处理设施处理后回用于磷酸装置，不外排	满足
			废浆池	型式：方形地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：98m³； 尺寸：7m×7m×2m。	与环评描述一致		
			废水处理池	型式：方形地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：98m³； 尺寸：7m×7m×2m。	与环评描述一致		
			废水池	型式：方形地下槽； 材质：混凝土内贴防腐胶； 容积：98m³； 尺寸：7m×7m×2m。	与环评描述一致		
氟硅酸池、合成槽		混凝土内贴防腐胶			与环评描述一致	防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s	满足
加盖、密封	无组织氟化物	对氟硅酸池和合成槽加盖、密封处理			与环评描述一致	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中相关排放标准限值氟化物≤20ug/m³	满足
垃圾收集桶	生活垃圾	分类收集			与环评描述一致	分类收集，委托环卫部门定期清运	满足

表 4-3 环评环保措施落实情况分析

环境要素	环评对策措施	执行情况	落实情况
施工期			
废气	(1) 在扬尘较厉害的施工面上采取湿法作业，在作业面上适量进行喷水，以保持一定的湿度，减轻施工的扬尘。 (2) 在施工机械的选型上考虑相应的环保型产品。 (3) 建筑垃圾必须进行统一的收集、堆放，在容易产生扬尘的施工建筑垃圾堆放现场可采用稻草、土工布等进行遮盖防尘。 (4) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识。	(1) 施工期在扬尘较厉害的施工面上采取湿法作业，在作业面上采取洒水降尘措施。 (2) 施工机械选用低噪声、达标排放机械。 (3) 建筑垃圾统一的收集、堆放，并用土工布进行遮盖防尘。 (4) 已加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识。	满足
废水	(1) 施工期建设排水沟和沉砂池，施工废水经排水沟流入沉砂池沉淀处理后用于混凝土搅拌或物料堆场及运输道路洒水降尘。 (2) 土石方堆场四周设置防冲刷措施（如建设防冲刷墙等），避免水土流失。	(1) 施工期已建设排水沟和沉砂池，施工废水经排水沟流入沉砂池沉淀处理后回用于混凝土搅拌，以及物料堆场、运输道路洒水降尘。 (2) 土石方堆场四周已设置已建设防冲刷墙，避免水土流失。	满足
噪声	(1) 科学合理地安排施工工序、优化施工方式，合理安排施工时间，避免在同一时间集中使用大量的施工机械设备。 (2) 施工期间加强对施工人员的管理，教育施工人员在施工作业时不得敲打钢管、钢模板等，增强环保意识，尽量减少噪音。 (3) 合理布置施工作业面，尽量将产噪设备设置在远离环境保护目标的一侧，并积极与附近受影响对象进行沟通和协调，杜绝噪声扰民事件的发生。 (4) 施工机械、施工车辆出入点应尽量远离敏感点，车辆出入现场或经过噪声敏感点时应匀速慢行、禁止鸣笛且选择合适的时间进出。	(1) 施工期已科学合理地安排施工工序、优化施工方式，合理安排施工时间，避免在同一时间集中使用大量的施工机械设备。 (2) 已加强对施工人员的管理，教育施工人员在施工作业时不得敲打钢管、钢模板等，增强环保意识，尽量减少噪音。 (3) 已合理布置施工作业面，尽量将产噪设备设置在远离环境保护目标的一侧，避免噪声扰民事件的发生。 (4) 施工机械、施工车辆出入点已尽量远离敏感点，车辆出入现场或经过噪声敏感点时匀速慢行、禁止鸣笛且选择合适的时间进出。	满足
固体废物	建筑垃圾收集后可回收部分回收外售，余下无回收价值的送往指定的建筑垃圾堆放场所，禁止四处乱堆乱倒建筑垃圾。废弃土石方和生活垃圾及时清运至相应指定地点堆存。	施工期建筑垃圾收集后可回收部分回收外售，余下无回收价值的运往指定的建筑垃圾堆放场所。废弃土石方和生活垃圾及时清运至相应指定地点堆存。	满足
水土流失	项目应严格落实水土保持方案中提出的防治措施要求。	已严格落实水土保持方案中提出的防治措施要求。	满足

续表 4-3 环评环保措施落实情况分析

环境要素	环评对策措施	执行情况	落实情况
运营期			
废气	对氟硅酸池以及合成槽加盖密封处理。	氟硅酸池、合成槽已加盖密封处理。	满足
废水	(1) 生产废水 项目生产废水主要为氟硅酸钠母液、洗涤液,主要污染物为氟硅酸、氟硅酸钠、硫酸、硫酸钠等。氟硅酸钠项目生产过程中的母液主要是在合成、离心过程产生母液以及洗涤液,产生的母液、洗涤液经管道输送到折流沉降池后,之后依次经过废浆池、废水处理池后用泵将废水处理池内废水送入板框压滤机内过滤,滤液送入废水池,将氟硅酸钠装置废水池废水用泵送入磷酸装置洗水槽,加入原有过滤洗水稀释,再通过磷酸生产装置萃取系列的洗水槽,由洗水泵送到反应闪蒸冷却系统的预洗涤塔进行换热,加热后的废水由热水泵送到过滤机作三洗水,最终由返酸泵打入磷酸萃取槽,不外排。 (2) 生活废水 项目厂区职工产生的生活污水依托现有一体化生化处理站(处理能力为100m³/d)进行处理,可达《生活杂用水水质标准》绿化标准,用于绿化,不外排。 (3) 其他环保措施 ①加强项目废水管理,防止产污设备、排污管网、沟渠废水“跑、冒、漏、滴”,保证生产废水、生活污水、初期雨水按环评要求进行处理,不排入周围地表水体。 ②做好固废储存区防渗漏措施,防止污染物随雨水下渗到地下水中进入周围水体影响其水质。	(1) 生产废水 项目生产废水主要为氟硅酸钠母液、洗涤液,主要产生于合成、离心过程,主要污染物为氟硅酸、氟硅酸钠、硫酸、硫酸钠等。氟硅酸钠母液、洗涤液经管道输送至折流沉降池沉淀后,依次经过废浆池、废水处理池后泵至板框压滤机内过滤,滤液送入废水池,之后泵至 2×15 万 t/a 磷酸装置洗水槽,加入渣场回水稀释后,再通过磷酸装置萃取系列的洗水槽,由洗水泵送到反应闪蒸冷却系统的预洗涤塔进行换热,加热后的废水由热水泵送到过滤机作三洗水,最终由返酸泵打入磷酸萃取槽,不外排。 (2) 生活废水 项目厂区职工产生的生活污水依托现有一体化生化处理站(处理能力为100m³/d)进行处理,可达《生活杂用水水质标准》绿化标准,用于绿化,不外排。 (3) 其他环保措施 ①加强项目废水管理,防止产污设备、排污管网、沟渠废水“跑、冒、漏、滴”,保证生产废水、生活污水、初期雨水按环评要求进行处理,不排入周围地表水体。 ②做好固废储存区防渗漏措施,防止污染物随雨水下渗到地下水中进入周围水体影响其水质。	满足
固体废物	(1) 溶盐池盐泥 溶盐池盐泥,年产生量约2115t/a。运往吴家箐渣场。 (2) 滤渣 滤渣产生量为1199t/a,运往送入吴家箐渣场。 (3) 生活垃圾 项目生活垃圾产生量为约为10kg/d, 3t/a。生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运。	(1) 溶盐池盐泥 溶盐池盐泥,年产生量约2115t/a。运往吴家箐渣场。 (2) 滤渣 滤渣产生量为1199t/a,运往送入吴家箐渣场。 (3) 生活垃圾 项目生活垃圾产生量为约为10kg/d, 3t/a。生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运。	满足

续表 4-3 环评环保措施落实情况分析

环境要素	环评对策措施	执行情况	落实情况
运营期			
噪声	项目所用的设备采用符合国家标准低噪声设备，对部分设备采取基础减振、柔性接头等措施。设备运行时产生的噪声主要从减振、隔声、消声等方面进行治理。	项目所用的设备采用符合国家标准低噪声设备，对部分设备采取基础减振、柔性接头等措施。设备运行时产生的噪声主要从减振、隔声、消声等方面进行治理。	满足
地下水	(1) 氟硅酸池、合成槽等均进行防渗处理，要求其效果满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》6.3.1 节要求，防渗层为至少 1m 后粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚 HDPE，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。 (2) 氟硅酸池单元采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。 (3) 划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，并按要求进行地表防渗。对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集。	(1) 氟硅酸池、合成槽等均进行防渗处理，要求其效果满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》6.3.1 节要求，防渗层为至少 1m 后粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚 HDPE，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。 (2) 氟硅酸池单元采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。 (3) 划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，并按要求进行地表防渗。对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集。	满足
环境风险	(1) 本项目总图布置必须符合《工业企业总平面设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》和《建筑设计防火规范》合理布置，各生产和辅助装置按功能分别布置，并充分考虑安全防护距离、消防和疏散通道等问题，厂区消防环行通道宽 4m、主干道宽 7m，路面净空高度不低于 4.5m。装置内设置消火栓(由给水管网直接供水)、水泵结合器、灭火器，厂区和车间内显眼的地方设置相应的防火、防触电安全警示、标志。 (2) 厂房按不同的防火等级和生产特性进行设计，装置建筑为钢筋混凝土框架结构、轻钢门式框架结构和混合结构，主要承重结构均为非燃烧体。建筑物内疏散走道通畅，安全出口和楼梯的数量、位置、宽度以及疏散距离等均按规范要求进行设计。	(1) 本项目总图布置必须符合《工业企业总平面设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》和《建筑设计防火规范》合理布置，各生产和辅助装置按功能分别布置，并充分考虑安全防护距离、消防和疏散通道等问题，厂区消防环行通道宽 4m、主干道宽 7m，路面净空高度不低于 4.5m。装置内设置消火栓(由给水管网直接供水)、水泵结合器、灭火器，厂区和车间内显眼的地方设置相应的防火、防触电安全警示、标志。 (2) 厂房按不同的防火等级和生产特性进行设计，装置建筑为钢筋混凝土框架结构、轻钢门式框架结构和混合结构，主要承重结构均为非燃烧体。建筑物内疏散走道通畅，安全出口和楼梯的数量、位置、宽度以及疏散距离等均按规范要求进行设计。 (3) 采用先进、成熟、可靠的工艺和设备以及行之有效的“三废”治理及综合利用措施，以减少事故的发生。	满足

	(3) 采用先进、成熟、可靠的工艺和设备以及行之有效的“三废”治理及综合利用措施，以减少事故的发生。 (4) 生产系统严格密闭，选用材质性能好的设备和管件，以防泄漏和爆炸。同时所有压力容器的设计、制造、检验和施工安装，均严格执行我国现行颁布的“国家压力容器和设备设计验收规范”。 (5) 尽可能选用无油化、非燃性及阻燃性设备与材料：对设备、材料安装孔洞，采用非燃性材料封堵措施；配用电器专用灭火设施等。采用双回路电源，对关键设备、仪表等采用互为备用的双路电源，确保安全生产，并可有效避免因停电造成的污染物事故性排放。建筑物的楼梯、走廊及疏散通道设事故照明，并按规定设置避雷针或避雷带，对儿能产生静电危害的设备、管道，设计连续的防静电电网并可靠接地。 (6) 原辅料及产品需储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。库内物质需包装密封，应备有合适的容器收容泄漏物。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。应重视倒空的容器还可能残留有害物。 (7) 其他 1) 对环保设施进行严格的管理，专人负责环保设施的日常运行和维护，及时更换破损部件，保证环保设施正常运行，保证达标排放。 2) 严格生产管理，杜绝非正常排放、事故排放情况发生。 A、控制工艺操作条件，防止转化率和吸收率下降 B、加强设备管理，避免设备故障 C、加强生产操作管理，提高工人操作水平 D、防止突然停电造成事故排放 3) 污水处理设施沉淀污泥暂存要求 A、暂存场所必须按 GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》的规定设置警示标志。 B、装载容器要满足相应的强度要求，必须完好无损。 C、盛装容器材质和衬里要与污泥相容（不相互反应）。 D、盛装容器应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的	(4) 生产系统严格密闭，选用材质性能好的设备和管件，以防泄漏和爆炸。同时所有压力容器的设计、制造、检验和施工安装，均严格执行我国现行颁布的“国家压力容器和设备设计验收规范”。 (5) 尽可能选用无油化、非燃性及阻燃性设备与材料：对设备、材料安装孔洞，采用非燃性材料封堵措施；配用电器专用灭火设施等。采用双回路电源，对关键设备、仪表等采用互为备用的双路电源，确保安全生产，并可有效避免因停电造成的污染物事故性排放。建筑物的楼梯、走廊及疏散通道设事故照明，并按规定设置避雷针或避雷带，对儿能产生静电危害的设备、管道，设计连续的防静电电网并可靠接地。 (6) 原辅料及产品需储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。库内物质需包装密封，应备有合适的容器收容泄漏物。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。应重视倒空的容器还可能残留有害物。 (7) 其他 1) 对环保设施进行严格的管理，专人负责环保设施的日常运行和维护，及时更换破损部件，保证环保设施正常运行，保证达标排放。 2) 严格生产管理，杜绝非正常排放、事故排放情况发生。 A、控制工艺操作条件，防止转化率和吸收率下降 B、加强设备管理，避免设备故障 C、加强生产操作管理，提高工人操作水平 D、防止突然停电造成事故排放 3) 污水处理设施沉淀污泥暂存要求 A、暂存场所必须按 GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》的规定设置警示标志。 B、装载容器要满足相应的强度要求，必须完好无损。 C、盛装容器材质和衬里要与污泥相容（不相互反应）。 D、盛装容器应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。 (8) 依托现有事故池。	
--	--	---	--

	材料要与危险废物相容。 (8) 依托现有事故池。		
--	-----------------------------	--	--

表 4-4 环评批复环保措施落实情况分析

序号	环评批复中环保措施	执行情况	落实情况
1	项目建设地点位于安宁市禄脬街道办事处下禄脬村（云南祥丰金麦化工有限公司厂区东侧），地理坐标为：东经 102° 17′ 49″，北纬 24° 58′ 43″。项目新增占地面积 12.9 亩，总建筑面积 1920m ² ，建设一条 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置，1 栋 1 层溶盐合成厂房，1 栋 1 层离心洗涤厂房，配套生产废水处理系统，污水管网系统，其余公辅工程及环保工程依托现有设施。项目总投资 3800 万元，其中环保投资 45 万元。	项目建设地点位于安宁市禄脬街道办事处下禄脬村（云南祥丰金麦化工有限公司厂区东侧），地理坐标为：东经 102° 17′ 49″，北纬 24° 58′ 43″。项目新增占地面积 12.9 亩，总建筑面积 1920m ² ，建设一条 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置，1 栋 1 层溶盐离心分离厂房，1 栋 1 层合成、废水处理厂房，配套生产废水处理系统，污水管网系统，其余公辅工程及环保工程依托现有设施。项目总投资 3800 万元，其中环保投资 45 万元。	满足
2	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。	项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。	满足
	严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目生产废水经处理后全部循环使用，不得外排。	严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目生产废水经处理后全部循环使用，不得外排。	满足
	生活污水依托原有生活污水处理系统经处理后应达GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准后全部回用于厂区绿化，不得外排。	生活污水依托原有生活污水处理系统经处理后应达GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准后全部回用于厂区绿化，不得外排。	满足
3	项目应采取有效的废气治理措施，厂界废气无组织排放应达GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表2标准，即：氟化物≤20μg/m ³	项目应采取有效的废气治理措施，厂界废气无组织排放应达GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表2标准，即：氟化物≤20μg/m ³	满足
4	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。	产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。	满足

5	项目运营期间溶盐池盐泥运至吴家箐渣场堆存，压滤废渣经鉴别固废属性为“Ⅱ类”一般工业固废时，运至吴家箐渣场堆存。生活垃圾及生活污水污泥应委托环卫部门及时清运处置。	项目运营期间溶盐池盐泥运至吴家箐渣场堆存，压滤废渣经鉴别固废属性为“Ⅱ类”一般工业固废时，运至吴家箐渣场堆存。生活垃圾及生活污水污泥应委托环卫部门及时清运处置。	满足
6	禁止使用含不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。	禁止使用含不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。	满足
7	严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，厂区应采取有效的防渗措施，杜绝项目污染区域地下水，制定突发环境事件应急预案，并报安宁市环保局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。	严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，厂区应采取有效的防渗措施，杜绝项目污染区域地下水，制定突发环境事件应急预案，并报安宁市环保局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。	满足
8	《报告书》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	《报告书》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	满足

5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环评报告书的主要结论与建议

1、产业政策、规划、选址合理性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目，本项目建设符合国家产业政策。

本项目评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区等需特殊保护的环境敏感区。项目规划选址合理。

2、环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状

根据监测资料，生产厂区区域大气环境质量能够满足环境空气质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

（2）地表水环境质量现状

禄脰河 1#监测断面现状水质仅氟化物水质指标超标，其它水质指标能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；禄脰河 2#监测断面现状水质 pH、COD 水质指标能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其它水质指标全部超标。其中 BOD₅、氨氮超标原因为禄脰河受流域内的农业生产、居民生活污染影响；因云南祥丰金麦化工有限公司整个厂区未设置排污口，不会向区域地表水环境排放污水，因云南祥丰金麦化工有限公司整个厂区未设置排污口，不会向区域地表水环境排放污水且云南祥丰金麦化工有限公司与禄脰河直线距离有 1.5km，因此，禄脰河水质氟化物超标与云南祥丰金麦化工有限公司的关系不大，氟化物超标原因可能是由于上游水体遭到污染所致。

螃蟹河水库现状水质 BOD₅、氟化物、总磷指标超标，其它水质指标能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。根据调查，经安宁市水务局证明，螃蟹河水库使用功能为云南祥丰金麦化工有限公司生产用水及水库下游农业灌溉使用，根据使用情况，水库 BOD₅、总磷超标原因可能为生活污水处理站中水排入水库导致，氟化物超标原因可能为大气中氟化物经雨水进入水库导致，对照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），水库水质仍然能够满足农业灌溉要求。

（3）声环境质量现状

根据监测报告，厂界昼、夜间噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区标准要求，评价区声环境质量良好。

（4）生态现状

本项目建设于现有厂区东侧，由于长期的生产活动的影响，项目区已经没有原生植被存在。目前项目区周边的植被类型主要为分布厂区周边山体上的一些次生性的云南松灌草丛植被。

项目建设对项目区的生物资源、林地资源总量的影响较小。该区域内无珍稀濒危动、植物资源及古树名木。

3、施工期环境影响评价

项目施工期的环境影响主要体现在环境空气质量的影响方面。对大气环境的影响主要来自场地平整及物料运输引起的扬尘，应认真落实环评提出的场地洒水降尘、加强施工管理等措施，最大限度减小施工扬尘对周边环境的影响。同时，项目应严格落实施工期的水土保持措施，施工结束后对场地及周边环境进行覆土和绿化恢复，最大限度减小水土流失影响。另外，禁止施工废水和施工垃圾外排进入海口河，以保证项目施工对海口河水质以及其中的鱼类不造成较大影响。

4、运营期环境影响评价

（1）大气环境影响分析

本项目产生的二氧化碳，经过集气罩收集后排放，对环境的影响较小。

（2）地表水环境影响分析

项目生产废水经母液缓冲池沉淀后进入污水处理设施，处理后回用；生活污水经采用一体化的小型生化处理装置（处理能力为100m³/d）进行处理，可达《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》绿化标准，用于绿化，不外排。项目生产过程中废水排放对周围水环境影响很小。

（3）地下水环境影响分析

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

（4）声环境影响分析

根据噪声预测结果，技改完成后整个厂区南、北、西厂界预测噪声值均可达到《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准，即昼间低于 65dB(A)，夜间低于 55dB(A)；东侧场界超标。虽然东场界超标但是项目东侧 200m 范围内无声环境敏感目标。因此，技改完成后全厂噪声是可被周围环境接受的。

（5）固体废物影响分析

氟硅酸钠储库，做好库区的防水、防渗、防风；生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运；溶盐池盐泥与废渣一起运往吴家箐磷石膏渣场，生活垃圾委托当地环卫部门清运。项目运营期固体废物均得到妥善处置，对环境的影响较小。项目所有固体废物均得到合理有效的利用和处置，固体废物处置率为100%，对环境的影响不大。

5、总量控制

根据现有项目（包括硫磺制酸装置、磷酸装置、磷酸二铵装置三个工程）排污许可证总量指标：废气总量为 689160 万 m³/a，SO₂：265.7666t/a，工业粉尘：246.898t/a，氟化物 45.8863t/a，硫酸雾 54.648t/a。

本项目不新增总量。

本项目建设完成后全厂（包括硫磺制酸装置、磷酸装置、磷酸二铵装置、湿法磷酸酸渣装置、工业级磷酸一铵装置五个工程）总量指标：废气量：6974100万 m³/a，烟（粉）尘：246.898t/a，SO₂：265.7666t/a，氟化物：45.8863t/a，硫酸雾：54.648t/a，氨：3.02t/a。

废水不外排。

6、清洁生产水平

本项目从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理6方面进行分析，总体上体现了节能减排的原则。本项目符合清洁生产要求。

7、环境风险

本项目可能发生环境风险事故的主要为氟硅酸及母液发生泄漏造成周围地表水体污染。根据分析，本建设项目采取的环境风险管理措施可行，应急预案操作性强。建设项目在严格落实风险事故应急措施，有针对性地指定风险应急预案的前提下，从环境风险角度考虑是可行的。

8、公众参与

区域内被调查者的社会团体和个人均明确表示支持本项目的建设，公众对项目建设可能带来的影响表示关切，对本项目所产生的经济效益和社会效益都持很高的评价。被调查者同时也提出了许多中肯的意见和建议，建设单位在实施中应认真考虑，对合理建

议进行采纳。

项目建设过程中，要注意噪声、水土流失对周围环境的影响，采取噪声防治措施、水保提出的水保措施，在公众的配合和监督下，将可能产生的环境影响降到最小。运营期要做好水、固体废物工作，避免环境污染，妥善搞好环境保护工作。

9、总结论

本项目符合国家产业政策及相关规划。厂址所在地环境质量现状良好。采取的污染治理措施经济技术可行，符合“清洁生产、总量控制、达标排放”的原则，环境风险水平可以接受。因此，在认真落实设计的污染治理处置措施，并采纳本次评价报告提出的对策措施的前提下，从环境保护的角度评价，项目的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

2016年12月22日，云南祥丰金麦化工有限公司取得了云南滇中新区环境保护局关于对《1.8万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目环境影响报告书》的批复（滇中环复[2016]41号），批复如下：

一、项目建设地点位于安宁市禄脰街道办事处下禄脰村（云南祥丰金麦化工有限公司厂区东侧），地理坐标为：东经 $102^{\circ} 17' 49''$ ，北纬 $24^{\circ} 58' 43''$ 。项目新增占地面积 12.9 亩，总建筑面积 1920m²，建设一条 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置，1 栋 1 层溶盐离心分离厂房，1 栋 1 层合成、废水处理厂房，配套生产废水处理系统，污水管网系统，其余公辅工程及环保工程依托现有设施。项目总投资 3800 万元，其中环保投资 45 万元。

根据昆明市环境工程评估中心《关于1.8万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目环境影响报告书的技术评估意见》（昆环评估意见[2016]12号），同意项目按照《报告书》所述工程内容、规模、功能、环保对策措施建议。

二、项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与原有排水系统相协调。

严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。项目生产废水经处理后全部循环使用，不得外排。

生活污水依托原有生活污水处理系统经处理后应达GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准后全部回用于厂区绿化，不得外排。

三、项目应采取有效的废气治理措施，厂界废气无组织排放应达GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表2标准，即：氟化物 $\leq 20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

四、产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

五、项目运营期间溶盐池盐泥运至吴家箐渣场堆存，压滤废渣经鉴别固废属性为“II类”一般工业固废时，运至吴家箐渣场堆存。生活垃圾及生活污水污泥应委托环卫部门及时清运处置。

六、禁止使用含不可自然降解泡沫餐饮具、塑料袋。

七、严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施，厂区应采取有效的防渗措施，杜绝项目污染区域地下水，制定突发环境事件应急预案，并报安宁市环保局备案，最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。

八、《报告书》应当作为项目环境保护设计、建设及运行管理的依据，项目应认真落实各项环保对策措施，环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

严格遵守《建设项目环境保护管理条例》，项目竣工自投入试运行之日起3个月内，向我局申请竣工环境保护验收，环保设施经我局验收合格后，项目方可投入正式使用。

九、依法到相关部门办理其它相关手续。

6 验收执行标准

验收执行标准按照环评及环评批复要求执行，对已修订新颁布的标准采用替代后的新标准进行校核：

1、废气

项目运营期无组织氟化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中标准，标准限值见表6-1。

表6-1 大气污染物综合排放标准限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
氟化物	周界外浓度最高点	0.02

2、废水

项目运营期生活污水依托现有生活污水处理设施处理后回用于厂区绿化，中水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中绿化水质标准，标准限值见表 6-2。

表 6-2 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准

序号	项目	城市绿化
1	pH（无量纲）	6.0~9.0
2	色（度）≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度（NTU）≤	10
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1000
6	BOD ₅ （mg/L）≤	20
7	氨氮（mg/L）≤	20
8	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	1.0
9	溶解氧（mg/L）≥	1.0
10	总余氯（mg/L）	接触 30min 后≥1.0，管网末端≥0.2
11	总大肠菌群（个/L）≤	3

3、噪声

项目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）中的 3 类标准，标准值见表 6-3。

表 6-3 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

污染物名称	类别	昼间	夜间
噪声	3 类	65dB (A)	55dB (A)

7 验收监测内容

1、废气

监测点位：厂界外上风向设 1 个对照点 G1#，下风向设 3 个监测点 G2#、G3#、G4#；

监测项目：氟化物；

监测频率：连续 2 天，每天 3 个时段。

2、废水

监测点位：污水处理站进水口 W1、出水口 W2；

监测项目：pH、色（度）、嗅、浊度（NTU）、溶解性总固体（mg/L）、BOD₅、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解氧、总余氯、总大肠菌群（个/L）；

监测频率：连续 2 天，每天 3 个时段。

3、噪声

监测点位：厂界噪声 N1、N2、N3、N4、N5；

监测项目：连续等效 A 声级；

监测频率：连续 2 天，昼夜各 1 次。

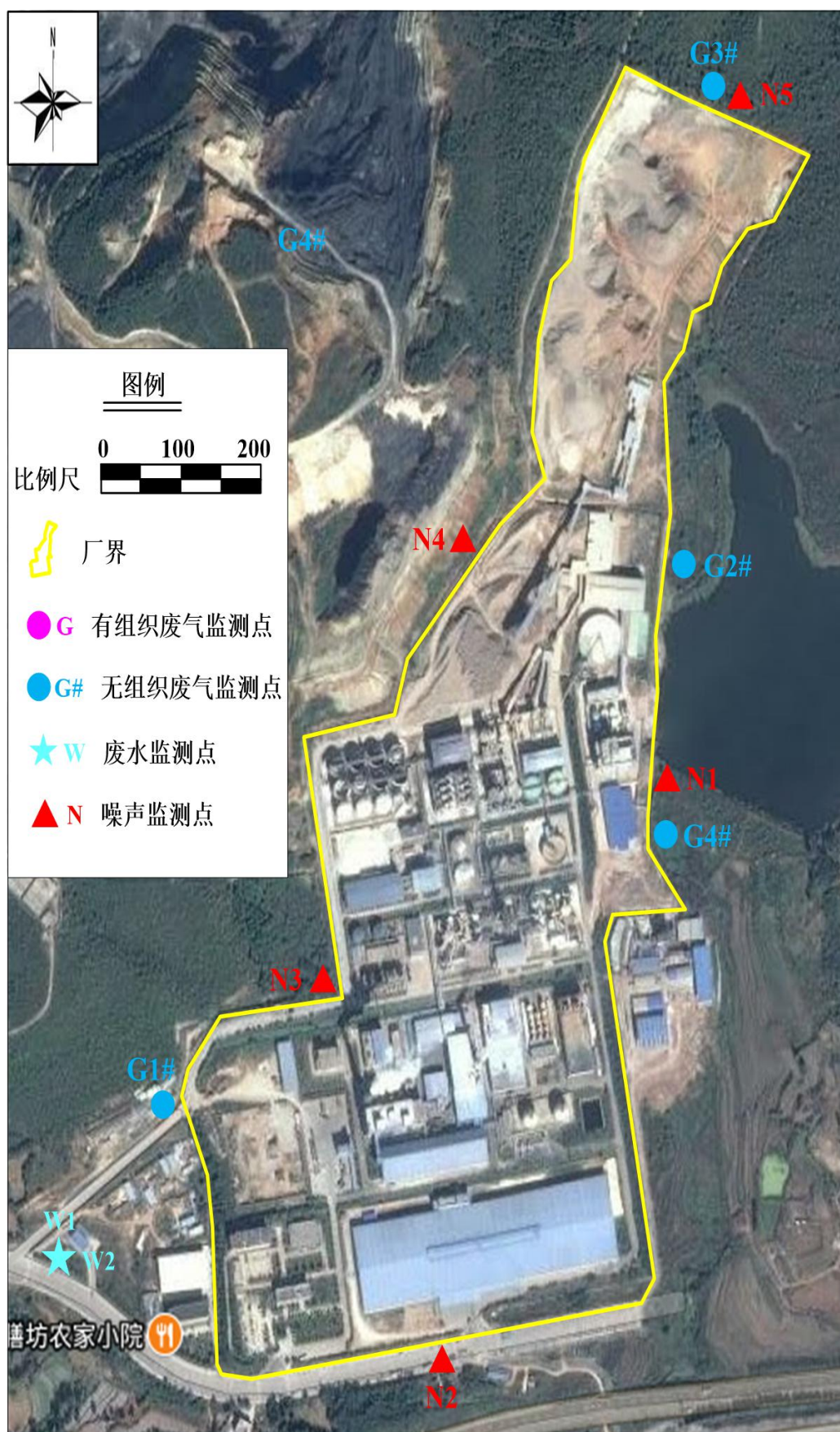


图7-1 监测布点图

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法、检测仪器及人员资格

表 8-1 监测分析方法、检测仪器及人员资格一览表

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检限
水和废水	氨氮	GB/T 5750.5-2006 (9.1) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计	STT-FX007	苏顺艳	0.02mg/L
	溶解性 总固体	GB/T 5750.4-2006(8.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法	JF1004 电子天平	STT-FX001	白金孟	——
	臭和味	GB/T 5750.4-2006 (3.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法	——	——	张丽	——
	五日生 化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	SPX-150A 智能生化培养箱	STT-FX019	张丽	0.5mg/L
	pH 值	GB/T 5750.4-2006 (5.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法	PHS-3C 型 pH 计	STT-FX043	余红娟	0.01pH 单 位
	溶解氧	GB 7489-87 水质 溶解氧的测定 碘量法	50mL 滴定管	——	张丽	0.2mg/L
	色度	GB/T 5750.4-2006 (1.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 铂钴标准比色法	50mL 无色具塞比色管	——	余红娟	5 度

续表8-1 监测分析方法、检测仪器及人员资格一览表

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	最低检限
水和废水	阴离子表面活性剂	GB 7494-87 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计	STT-FX007	钱改艳	0.05mg/L
	浊度	GB/T 5750.4-2006 (2.2) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 目视比浊法 - 福尔马肼标准	—	—	朱绍健	1NTU
	总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定 多管发酵法 (B) 5.2.5.1 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	HN-60BS 电热恒温培养箱	STT-FX059	余红娟	—
	游离余氯	GB/T 5750.11-2006 (1.1) 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标 N,N - 二乙基对苯二胺 (DPD) 分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计	STT-FX007	余红娟	0.01mg/L
空气和废气	氟化物	HJ 480-2009 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法	PXS-270 离子计	STT-FX044	李荣艳	0.9μg/m ³
			崂应 2050 空气/智能 TSP 综合采样器	STT-XC045 STT-XC008 STT-XC007 STT-XC046		
			DYM3-1 高原用空盒气压表	STT-XC059		
			610 多功能温湿度计	STT-XC151		
			FYF-1 便携式风向风速仪	STT-XC028		
噪声	厂界噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	AWA6228 多功能声级计	STT-XC066	段翔 温海平	—
			PH-SD2 手持式风速风向仪	STT-XC058		

8.2 质量保证和质量控制

为了确保验收监测数据的代表性、完整性、准确性、精密性和可比性，对监测的全过程（包括布点、采样、样品保存和运输、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

（1）严格按照验收监测方案展开监测工作。

（2）采样人员严格遵守采样操作规程，认真填写了采样记录，按规定保存、运输样品。

（3）监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经考核合格并持有上岗证，所有仪器、量具均经过计量部门鉴定合格并在有效期内使用。

（4）样品测定过程中按规定进行平行、加标样和质控样测定；噪声测定前后校准仪器，以此对分析结果进行质量控制。

（5）监测报告严格执行三级审核制度。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，各生产线均生产正常，主要污染物产生环节运行正常，生产负荷均为 90%以上，新建 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置及配套设施，生产设备等产噪设备均正常运行，验收监测数据有效。

9.2 环保设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

1、废气

本项目验收监测期间，厂区原有年产800吨锂电池正极材料生产线和2000t/a锂离子电池镍基系列正极材料生产线生产正常，主要污染物产生环节运行正常。因此，本次验收监测的厂界无组织氨气和颗粒物排放情况，包括了厂区3条生产线的厂界无组织氨气和颗粒物排放情况。

2017年12月4日~2017年12月5日，项目运营期厂界无组织氟化物监测结果见表9-1。

由表 9-1 可知，氟化物厂界上风向浓度范围： $2.8 \times 10^{-3} \sim 3.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ；厂界下风向浓度范围值： $6.9 \times 10^{-3} \sim 9.2 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 。厂界无组织氟化物均能达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源二级标准，即：氟化物 $\leq 20 \mu\text{g/m}^3$ 。

表 9-1 厂界无组织氟化物检测结果

检测项目	采样点位	采样日期	采样时段	检测编号	气温(℃)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)	天气状况	检测结果(mg/m ³)
氟化物	F1: 厂界上风向	2017.12.04	08:30-09:30	20171202003-F001	11.4	80.8	66.3	SW	1.3	多云	3.4×10 ⁻³
			10:52-11:52	20171202003-F002	18.9	80.2	57.2	SW	2.1	晴	3.2×10 ⁻³
			15:30-16:30	20171202003-F003	16.2	80.5	61.8	SW	1.8	晴	3.5×10 ⁻³
		2017.12.05	08:50-09:50	20171202003-F004	12.3	80.7	67.4	SW	1.1	晴	2.8×10 ⁻³
			11:00-12:00	20171202003-F005	19.6	80.1	56.8	SW	1.9	晴	3.1×10 ⁻³
			16:00-17:00	20171202003-F006	16.7	80.4	60.9	SW	1.6	多云	2.9×10 ⁻³
	F2: 厂界下风向 1#	2017.12.04	08:30-09:30	20171202003-F007	11.2	80.8	65.4	SW	0.9	多云	7.5×10 ⁻³
			10:52-11:52	20171202003-F008	19.1	80.1	56.1	SW	2.3	晴	6.9×10 ⁻³
			15:30-16:30	20171202003-F009	16.0	80.6	60.7	SW	1.7	晴	7.0×10 ⁻³
		2017.12.05	08:50-09:50	20171202003-F010	12.1	80.8	67.4	SW	1.4	晴	7.3×10 ⁻³
			11:00-12:00	20171202003-F011	19.5	80.2	56.8	SW	2.4	晴	7.6×10 ⁻³
			16:00-17:00	20171202003-F012	16.8	80.4	61.3	SW	1.8	多云	7.2×10 ⁻³

续表 9-1 厂界无组织氟化物检测结果

检测项目	采样点位	采样日期	采样时段	检测编号	气温(℃)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)	天气状况	检测结果(mg/m³)
氟化物	F3: 厂界下风向 2#	2017.12.04	08:30-09:30	20171202003-F013	11.6	80.7	66.2	SW	1.2	多云	8.2×10 ⁻³
			10:52-11:52	20171202003-F014	19.0	80.2	57.0	SW	1.8	晴	7.7×10 ⁻³
			15:30-16:30	20171202003-F015	15.9	80.5	62.1	SW	1.5	晴	8.6×10 ⁻³
		2017.12.05	08:50-09:50	20171202003-F016	12.5	80.7	67.8	SW	1.0	晴	8.1×10 ⁻³
			11:00-12:00	20171202003-F017	19.3	80.3	55.7	SW	2.0	晴	9.2×10 ⁻³
			16:00-17:00	20171202003-F018	16.4	80.5	60.6	SW	1.6	多云	8.2×10 ⁻³
	F4: 厂界下风向 3#	2017.12.04	08:30-09:30	20171202003-F019	11.3	80.8	64.9	SW	1.2	多云	7.9×10 ⁻³
			10:52-11:52	20171202003-F020	18.8	80.2	55.2	SW	1.9	晴	8.5×10 ⁻³
			15:30-16:30	20171202003-F021	16.1	80.5	60.4	SW	1.4	晴	8.3×10 ⁻³
		2017.12.05	08:50-09:50	20171202003-F022	12.2	80.7	65.2	SW	1.4	晴	8.4×10 ⁻³
			11:00-12:00	20171202003-F023	19.7	80.2	57.1	SW	2.2	晴	8.8×10 ⁻³
			16:00-17:00	20171202003-F024	16.5	80.4	61.7	SW	1.7	多云	8.7×10 ⁻³
	标准值										0.02
	达标情况										达标
备注	1.采样方法依据: HJ/T 55-2000 大气污染物无组织排放监测技术导则; 2.同一时段, 排放浓度为下风向实测浓度与上风向实测浓度之差。										

2、废水

2017 年 12 月 4 日~2017 年 12 月 5 日，项目运营期生活污水处理站进出口水质监测结果见表 9-2。

由表 9-2 可知，项目运营期生活污水处理站出口水质 pH 范围值：7.20~7.30，色度范围值：5~10 度，嗅：弱，浊度范围值：2~8NTU，溶解性总固体范围值：203~240mg/L，BOD₅ 范围值：14.3~22.0mg/L，氨氮范围值：0.169~0.200mg/L，阴离子表面活性剂范围值：0.14~0.18mg/L，溶解氧范围值：5.8~6.5mg/L，总余氯范围值：2.16~2.19mg/L，总大肠菌群：未检出，均能达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化水质标准，即 pH：6.0~9.0，色≤30 度，嗅：无不快感，浊度≤10NTU，溶解性总固体≤1000mg/L，BOD₅≤20mg/L，氨氮≤20mg/L，阴离子表面活性剂≤1.0mg/L，溶解氧≥1.0mg/L，总余氯≥0.2mg/L，总大肠菌群≤3 个/L。

由表 9-2 可知，色处理效率≥45.0%，浊度处理效率≥88.2%，溶解性总固体处理效率≥20%，BOD₅ 处理效率≥74.1%，氨氮处理效率≥98.8%，阴离子表面活性剂处理效率≥30.5%。

表 9-1 生活污水检测结果表

检测点	采样时间	pH（无量纲）	色（度）	臭和味（文字描述）	浊度（NTU）	溶解性总固体（mg/L）	五日生化需氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	阴离子表面活性剂（mg/L）	溶解氧（mg/L）	总余氯（mg/L）	总大肠菌群（个/L）
W1：污水处理站进口	2017.12.04	7.09	15	明显	40	318	82.1	15.89	0.26	2.1	0.16	11000
		7.11	10	明显	43	253	86.8	15.93	0.24	2.0	0.17	14000
		7.04	20	明显	45	296	67.9	16.49	0.25	1.8	0.15	13000
平均值		7.08	14		43	288	78.5	16.10	0.25	2.0	0.16	12603
W2：污水处理站出口	2017.12.04	7.25	10	弱	3	217	19.1	0.195	0.18	6.1	2.19	未检出
		7.20	5	弱	7	227	16.6	0.200	0.16	5.8	2.17	未检出
		7.28	10	弱	6	240	14.3	0.194	0.17	6.3	2.18	未检出
平均值		7.24	8		5	228	16.6	0.196	0.17	6.1	2.18	
处理效率（%）			45.0		88.2	20.8	78.9	98.8	32.0			
标准值（mg/L）		6.0~9.0	≤30	无不快感	≤10	≤1000	≤20	≤20	≤1.0	≥1.0	≥0.2	≤3.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W1：污水处理站进口	2017.12.04	7.14	25	明显	32	282	69.3	16.78	0.21	1.9	0.18	12000
		7.05	20	明显	45	267	77.5	16.63	0.23	2.3	0.17	17000
		7.12	20	明显	41	278	68.7	16.35	0.22	2.4	0.13	14000
平均值		7.10	22		39	276	71.7	16.59	0.22	2.2	0.16	14188
W2：污水处理站出口	2017.12.04	7.30	5	弱	2	203	18.9	0.169	0.17	6.4	2.16	未检出
		7.26	10	弱	8	237	22.0	0.203	0.14	6.0	2.18	未检出
		7.22	5	弱	5	223	15.4	0.194	0.15	6.5	2.17	未检出
平均值		7.26	6		4	221	18.6	0.188	0.15	6.3	2.17	
处理效率（%）			70.8		88.9	20.0	74.1	98.9	30.5			
标准值（mg/L）		6.0~9.0	≤30	无不快感	≤10	≤1000	≤20	≤20	≤1.0	≥1.0	≥0.2	≤3.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注		1.采样方式：瞬时采样；2.采样方法依据：HJ/T91-2002 地表水和污水监测技术规范。										

3、噪声

2017 年 12 月 4 日-2017 年 12 月 5 日，项目运营期厂界噪声监测结果见表 9-5。

由表 9-5 可知，项目运营期厂界昼间噪声范围值：52.9~60.8dB（A），夜间噪声范围值：49.9~54.5dB（A），昼夜噪声均能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

表 9-4 厂界噪声监测结果表

检测人员	段翔、温海平				仪 器 校 准 值 dB(A)	
检测环境条件	2017.12.04 天气状况：晴 检测期间最大风速(m/s): 昼间 2.2、夜间 1.8				检测前	检测后
	2017.12.05 天气状况：晴 检测期间最大风速(m/s): 昼间 2.1、夜间 1.6				93.8	94.0
检测内容	检测点位置	检测日期	检测结果 Leq[dB（A）]			
			时段（昼间）		时段（夜间）	
厂界噪声	P1：厂界东外 1 米处	2017.12.04	09:58-10:08	59.3	23:18-23:28	54.0
	P2：厂界南外 1 米处		10:20-10:30	54.2	23:39-23:49	50.3
	P3：厂界西 1#外 1 米处		10:38-10:48	60.8	23:56-00:06	54.5
	P4：厂界西 2#外 1 米处		10:56-11:06	57.5	00:17-00:27	53.1
	P5：厂界北外 1 米处		11:19-11:29	58.0	00:40-00:50	52.8
	P1：厂界东外 1 米处	2017.12.05	09:25-09:35	58.5	23:36-23:46	53.6
	P2：厂界南外 1 米处		09:47-09:57	52.9	23:58-00:08	49.9
	P3：厂界西 1#外 1 米处		10:12-10:22	59.5	00:20-00:30	53.9
	P4：厂界西 2#外 1 米处		10:38-10:48	55.1	00:42-00:52	52.8
	P5：厂界北外 1 米处		11:01-11:11	56.4	01:07-01:17	51.6
标准值				65		55
达标情况				达标		达标

4、污染物总量核算

根据验收监测结果，生物质锅炉排放的烟气量为 11202.12 万 Nm^3/a ， SO_2 排放量为 1.456t/a， NO_x 排放量为 8.010t/a。项目生活污水和生产废水均不外排，不设总量控制指标。项目总量控制指标见表 9-6。

根据补充报告复函，预计 SO_2 排放量为 0.6768t/a， NO_x 排放量为 3.379t/a。验收监测期间 SO_2 、 NO_x 排放总量超过补充报告复函要求，其原因是补充报告预测烟气量较小。

表 9-6 总量控制指标

类型	污染物	平均烟气量 (万 Nm^3/a)	平均排放浓度 (mg/m^3)	验收污染物排放总量 (t/a)
生物质锅炉烟囱	SO_2	11202.12	13	1.456
	NO_x		71.5	8.010

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

项目污水处理站各污染物去除率监测效果见表 9-7。

表 9-7 污水处理站去除率监测效果

污染物	污水处理站进水口 (W1)			污水处理站进水口 (W2)			去除率 (%)
	2017.11.15	2017.11.16	平均值	2017.11.15	2017.11.16	平均值	
COD	238	238	238	24	24	24	89.92
BOD_5	76.2	77.5	76.85	6.5	6.4	6.45	91.61
SS	38	40	39	5	5	5	87.18
石油类	0.95	0.96	0.955	0.04ND	0.04ND	0.04ND	95.81

9.3 工程建设对环境的影响

项目运营期雨水、生产废水、生活污水均不外排，对区域水环境影响较小。运营期固废均得到妥善处置，处置率100%。因此，项目建设对区域环境的影响主要集中在对环境空气的影响、声环境的影响。

10 公众意见调查

为了解项目施工期及运营期周围居民及单位等受影响人群的意见和要求，进一步改进和完善项目的环境保护工作，本次竣工环境保护验收调查主要针对项目周边的居民及单位发放公众参与调查表。

10.1 个人调查统计与分析

本次发放项目竣工环境保护验收个人公众参与调查表共 71 份，被调查对象主要为周边居民，被调查对象基本情况见表 10-1，公众参与结果统计见表 10-2。

表 10-1 被调查对象基本情况统计表

项目	性别		职业							文化水平				
	男	女	工人	农民	公务员	职员	学生	个体	其他	小学	初中	高中或中专	大专	本科及以上
人数	55	16	40	24	0	6	0	1	0	3	19	40	9	0
比例 (%)	77	23	56	34	0	8	0	1	0	4	27	56	13	0

表 10-2 个人公众参与调查意见统计表

调查内容	选项	人数 (人)	比例 (%)
您之前是否知道云南祥丰金麦化工有限公司 1.8 万吨/年氟硅酸钠生产装置技改项目？	知道	66	93
	不知道	5	7
您对该项目所在区域环境质量现状是否满意？	满意	70	99
	不满意	1	1
您认为当地最大的环境问题是什么？	水环境	23	25
	大气环境	51	56
	噪声污染	10	11
	固体废弃物	7	8
	其他	0	0
项目施工过程中，您认为产生影响最大的是？	水污染	17	13
	扬尘污染	38	29
	噪声污染	28	21
	建筑垃圾	25	19
	水土流失	8	6
	生态环境	17	13

续表 10-2 个人公众参与调查意见统计表

调查内容	选项	人数（人）	比例（%）
项目运营期您最关心的环境问题是什么？	水环境	57	38
	大气环境	42	28
	噪声污染	26	17
	固体废弃物	26	17
	其它	0	0
您认为项目运营期对周围地表水环境质量的影响如何？	较小	20	28
	一般	31	44
	较大	6	8
	可忽略	14	20
您认为项目运营期对周围环境空气质量的影响如何？	较小	38	54
	一般	17	24
	较大	5	7
	可忽略	11	15
您认为项目运营期对周围声环境质量的影响如何？	较小	22	31
	一般	32	45
	较大	6	8
	可忽略	11	15
您认为项目建设对地方经济发展、居民生活质量的影响如何？	促进很大	59	83
	促进很小	11	15
	无明显影响	1	1
您对本项目的总体态度？	支持	63	89
	无所谓	8	11
	反对	0	0

由表 10-2 可知：

- （1）93%的受调查者表示知道本项目。
- （2）99%的受调查者表示对本项目所在区域环境质量现状满意。
- （3）56%的受调查者认为当地最大的环境问题是大气环境，其次是水环境占 25%。
- （4）项目施工过程中，29%的受调查者认为产生影响最大的是扬尘污染，其次是噪声污染占 21%。
- （5）项目运营期 38%的受调查者最关心的环境问题是水环境，其次是大气环境。
- （6）44%的受调查者认为本项目运营期对周围地表水的影响一般，其次是较小占 28%。
- （7）54%的受调查者认为本项目运营期对周围环境空气质量的影响较小，其次是

一般占 24%。

(8) 45%的受调查者认为本项目运营期对周围声环境质量的影响一般，其次是较小占 31%。

(9) 83%的受调查者认为本项目的建设对地方经济发展、居民生活质量的影响促进很大。

(10) 89%的受调查者表示支持本项目的建设，无人反对。

10.2 团体调查统计与分析

本次发放项目竣工环境保护验收团体公众参与调查表共 10 份，包括：多氟多（昆明）科技开发有限公司、安宁市青龙街道双湄村民委员会、安宁市禄脰街道安丰营村民委员会、安宁市人民政府禄脰街道办事处、安宁市禄脰环境保护所、安宁市禄脰街道办事处安全生产监督管理站、安宁市人民政府禄脰街道办事处经济发展综合服务中心、安宁市禄脰镇政法委员会、安宁市工商业联合会禄脰商会、云南金氟化工材料有限公司。

团体调查结果统计如下：

(1) 10 家单位均知道本项目。

(2) 10 家单位均对本项目所在区域环境质量现状表示满意。

(3) 10 家单位均认为当地最大的环境问题是除水环境、大气环境、噪声污染、固体废弃物之外的其他环境问题。

(4) 项目施工过程中，10 家单位均认为产生影响最大的是建筑垃圾。

(5) 10 家单位均认为运营期最关心的的环境问题是除水环境、大气环境、噪声污染、固体废弃物之外的其他环境问题。

(6) 10 家单位均认为项目运营期对周围地表水环境、环境空气质量、声环境的影响可忽略。

(7) 10 家单位均认为项目建设对地方经济发展、居民生活质量促进很大。

(8) 10 家单位均表示支持本项目建设。

10.3 公众参与结论

调查结果表明，大部分受调查者认为项目运营期对周围地表水环境质量、环境空气质量、声环境质量的影响较小、一般或可忽略，认为项目建设对地方经济发展、居民生活质量的影响促进很大，对本项目持支持态度，无人反对。

11 验收监测结论

1、废气

项目运营期废气主要为无组织氟化物，在采取采取对氟硅酸池进行加盖处理后，本项目无组织氟化物排放很少。

根据监测数据，氟硅酸池中产生的氟化物厂界上风向氟化物排放浓度： $2.8 \times 10^{-3} \sim 3.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，厂界下风向1#氟化物排放浓度： $6.9 \times 10^{-3} \sim 7.6 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，厂界下风向2#氟化物排放浓度： $7.7 \times 10^{-3} \sim 9.2 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，厂界下风向3#氟化物排放浓度： $7.9 \times 10^{-3} \sim 8.8 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 。氟硅酸池经加盖处理后氟化物浓度能达GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2新污染源二级标准，即：氟化物 $\leq 20 \mu\text{g/m}^3$ 。

2、废水

项目运营期间产生的废水主要为生产废水和生活废水，生产废水包括生产母液、洗涤母液、分离液，生产废水进入折流沉淀池，沉淀后进入污水处理设施，最终回用到磷酸装置。生活废水经一体化生化处理设施处理后，回用于厂区绿化，不外排。

根据监测数据，项目生活污水处理站出口 pH 范围：7.19~7.27，色度范围：10~15，浊度范围：25~32，溶解性总固体浓度范围：208~235mg/L，五日生化需氧量浓度范围：13.2~21.1mg/L，氨氮浓度范围：0.169~0.200mg/L，阴离子表面活性剂浓度范围：0.13~0.17mg/L，溶解氧浓度范围：2.3~2.8mg/L，游离余氯浓度范围：2.39~2.78mg/L，总大肠菌群未检出。生活污水经处理后达到 GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准。

3、噪声

本项目的主要噪声源有各类泵类、离心机、压滤机等设备。根据项目具体情况，采取相应的降噪措施：隔声、消声、基础减震等措施。

根据监测数据，项目厂界噪声昼间噪声范围值：54.2~60.8dB（A），夜间噪声范围值：49.9~54.5dB（A），昼夜噪声均能达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

4、固体废物

本项目产生的生产固废主要为盐泥、废渣，均运送至吴家箐渣场堆存。生活垃圾及生活污水委托环卫部门及时清运处置。运营期固废均得到妥善处置，处置率100%。

5、总量控制指标

根据验收监测结果，生物质锅炉排放的烟气量为 11202.12 万 Nm³/a，SO₂ 排放量为 1.456t/a，NO_x 排放量为 8.010t/a。

6、验收监测总结论

项目已经按照环境保护“三同时”的要求，配套建设了相应的环境保护设施，对产生的污染物进行了相应处置。根据监测数据，项目运营期无组织废气氟化物经处理后达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新标准。运营期生活污水经处理后达到 GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水标准。运营期厂界噪声能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

综上，云南祥丰金麦化工有限公司湿法磷酸渣酸综合利用技改工程能达到环境保护竣工验收要求，建议对该项目进行环境保护设施竣工验收。