云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：云南三环中化化肥有限公司

编制单位：云南正圭环保科技有限公司

二 O 二二年六月

打印编号：1654570219000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	24jm41
建设项目名称	云南三环中化化肥有限公司100kt/a电池用磷酸二氢铵项目
建设项目类别	23--044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	云南三环中化化肥有限公司
统一社会信用代码	91530000772678786X
法定代表人（签章）	赵剑波
主要负责人（签字）	刘强
直接负责的主管人员（签字）	李应荣
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	云南正圭环保科技有限公司
统一社会信用代码	91530102MA6KTMA913
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱德生	2016035530352013533611000147	BH019278	朱德生

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李鹏飞	评价结论及建议，制图	BH030679	李鹏飞
陆永瑛	周围环境概况及环境质量现状评价、施工期环境影响评价、环境管理及监测计划	BH048741	陆永瑛
和凤	概述、总则、项目概况、工程分析、运营期环境影响评价、污染防治措施、经济损益分析、产业政策及选址合理性分析	BH011372	和凤

№ 00035445

营业执照

（副 本） 副本编号：1－1

统一社会信用代码 91530102MA6KTMA913

名　　称　云南正丰环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

住　　所　云南省昆明市五华区青年路209-211号1单元4层402号

法定代表人　徐庆府

注册资本　壹佰万元整

成立日期　2017年07月07日

营业期限　2017年07月07日　至　2027年07月06日

经营范围　环保技术的研究及应用、技术咨询、技术服务及技术转让；环保工程的设计与施工；建筑劳务分包；国内贸易、物资供销（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关

昆明市五华区市场监督管理局

2017 年 7 月 7 日

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No. 2016035530352013533611000147

姓名:
Full Name 朱德生

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1984年10月

专业类别:
Professional Type —

批准日期:
Approval Date 2016年5月22日

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2016 年 11 月 3 日
Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

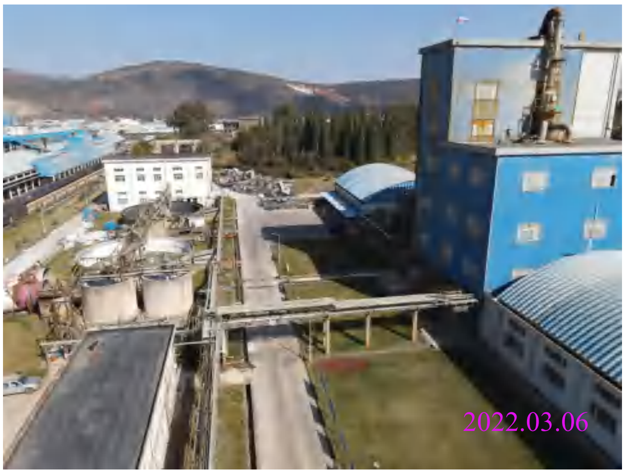
中华人民共和国人力资源和社会保障部
approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00018775
No.

现场照片

氟硅酸钠装置正北向俯瞰图



氟硅酸钠装置正东向俯瞰图

氟硅酸钠装置污水处理站

浓密装置区（本项目预处理区）

浓密装置区（本项目预处理区）

全厂污水处理站

	
现有液氨罐区	现有硫酸罐区围堰
	
现有 5000m³ 总事故水池	现有 1500m³ 总初期雨水收集池
	
现有磷铵装置事故水池	现有废水总排口电动闸板
	
现有生活污水收集池	现有全厂循环水站

现有磷铵装置排气筒

现有磷铵尾气洗涤系统

现有硫酸装置排气筒

现有磷酸装置排气筒

砂锅村水井抽水泵房

中宝村村民水井

厂区内地下水井

渣场渗滤液收集池

厂区内地下水井

厂区内地下水井

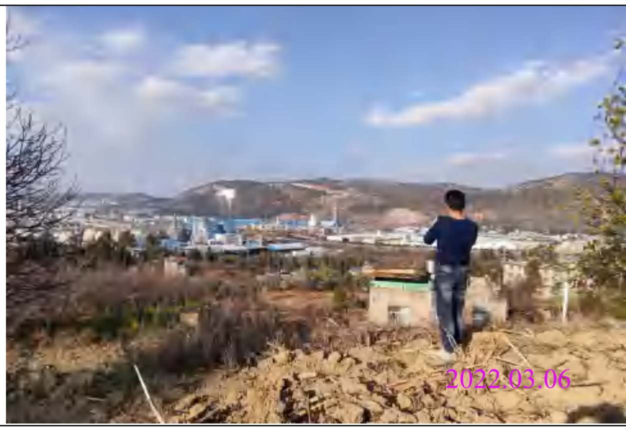
项目区东南侧达子上村散户

项目区东南侧达子上村散户

厂区北侧

厂区东南侧耕地

项目负责人在现场



项目负责人在现场

目 录

附表：

附表 1　基础信息表。

附件：

附件 1　委托书；

附件 2　投资备案证；

附件 3　营业执照；

附件 4　云南三环化工有限公司年产 120 万吨磷铵项目环评批复(原国家环境保护总局（环审【2004】245 号）；

附件 5　云南三环化工有限公司年产 120 万吨磷铵项目变更补充环评批复(中华人民共和国环境保护部 环审【2010】55 号）；

附件 6　云南三环化工有限公司年产 120 万吨磷铵项目一期竣工环境保护验收批复(中华人民共和国环境保护部 环验【2010】210 号）；

附件 7　云南三环化工有限公司年产 120 万吨磷铵项目二期竣工环境保护验收批复(中华人民共和国环境保护部 环验【2013】317 号）；

附件 8　3.5 万吨氟硅酸钠项目环评批复（云环许准【2007】270 号；

附件 9　3.5 万吨氟硅酸钠项目验收批复（云环验【2010】21 号；

附件 10　云南三环中化化肥有限公司废水“零排放”技改项目节能减排专项资金验收批复（昆环保复【2010】252 号）；

附件 11　排污许可证；

附件 12　云南三环中化化肥有限公司土壤监测检测报告（SHJC202104W1008 号）；

附件 13　云南三环中化化肥有限公司地下水监测（HC2108W1020-03）；

附件 14　云南三环中化化肥有限公司 100kt a 电池用磷酸二氢铵项目环境质量现状监测（H202202027）；

附件 15　危险废物委托协议；

附件 16　规划环评审查意见（云环函【2018】286 号）；

附件 17　海口园区项目规划符合性复函；

附件 18　居民住宅处理及处置承诺书；

附件 19　2019 年上监督性监测报告；

附件 20 原料成分检测报告；

附图：

附图 1 地理位置图；

附图 2 全厂平面布置图；

附图 3 本项目平面布置图；

附图 4 项目区水系图；

附图 5 评价范围及保护目标分布图；

附图 6 综合水文地质图；

附图 7 区域地质构造图；

附图 8 水文地质勘探钻孔分布图；

附图 9 地下水模拟区地下潜水等水位线和流场示意图；

附图 10 云天化氟化学厂区钻孔柱状图；

附图 11 地下水分区防渗图；

附图 12 地下水评价区三维模拟示意图；

附图 13 地下水评价区地形高程示意图；

附图 14 地下水流向图；

附图 15 补充监测点位图；

附图 16 引用监测点位图；

附图 17 卫生防护距离图；

附图 18 项目与昆明滇池国家级风景名胜区的位置关系图；

附图 19 项目与海口工业园区控制性详细规划的位置关系图。

概述

（一）项目建设背景

云南三环中化化肥有限公司（以下简称公司或三环中化）位于昆明市西山区海口镇，是一家以生产、销售高浓度磷肥为主的大型磷肥企业。公司成立于 2005 年 4 月 5 日，由中国磷化工行业最有影响力企业中的云南云天化股份有限公司和中化化肥有限公司共同出资组建。

公司 120 万吨/年磷铵项目是云南磷复肥基地的主要项目，被列入了第三批国家重点技术改造“双高一优”项目。此项目分两期建设 120 万吨/年磷铵装置，装置占地约 43 公顷，总投资约 20 亿。工程建设规模为两套“836”工程，即：湿法磷酸 2×30 万吨/年、硫酸 2×80 万吨/年、磷铵 2×60 万吨/年，二期工程于 2011 年 11 月建成投产。

磷化工是以磷矿为原料，磷酸为中间产品，磷肥、磷酸盐、磷化物等为下游的产业链组成，是与农业、工业及人类的日常生活密切相关的重要基础行业。磷酸是磷化工行业的核心，纯度按等级分为农用级、工业级、饲料级、食品级、医药级及电子级等，其加工难度和附加值也随等级的提高而逐渐递增。

云南云天化股份有限公司作为国内的大型湿法磷酸、磷复肥生产企业，2010 年由原云天化国际化工股份有限公司引进四川大学和中化重庆涪陵化工有限公司合作开发的净化磷酸生产技术，在原云天化国际化工股份有限公司三环分公司建成一套 100kt/a 湿法磷酸精制装置，并顺利投产。该技术在近十年的生产运行中不断优化改进，解决了工艺、设备、生产操作等方面存在的问题，目前装置工艺技术已成熟可靠，为公司创造了较好的经济效益。目前云天化股份公司正在天安化工建设两套 100kt/a 湿法磷酸精制装置。

电池用磷酸二氢铵以 75%H_3PO_4 湿法净化磷酸为原料，而 75%H_3PO_4 湿法净化磷酸以湿法磷酸为原料，10 万吨电池用磷酸二氢铵大约需要 25.44 万吨的原料湿法磷酸，云南三环中化化肥有限公司目前拥有 60 万吨的湿法磷酸产能，完全能够满足 10 万吨电池用磷酸二氢铵的生产需求，可以大大节约原料成本；并且云南三环中化化肥有限公司已建设了完善的供水、供气、供热及办公区、食堂等公用工程；厂区内有足够的建设用地，无需征地。基于电池用磷酸二氢铵良好的市场前景、公司未来的发展规划以及云南三环中化化肥有限公司良好的建设优势，三环中化决定建设一套 100kt/a 电池用磷酸二氢铵装置。

云南三环中化化肥有限公司于 2022 年 3 月 4 日申报备案“云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目”，依托云南三环中化化肥有限公司已建成的大型湿法磷酸、硫酸和磷肥装置以及完善的公用工程设施，采用溶剂萃取湿法磷酸精制技术，经过原料磷酸预处理、磷酸净化、磷酸浓缩等过程，产出工业湿法净化磷酸，并将净化磷酸与氨中和、蒸发浓缩、结晶、干燥生产出电池用磷酸二氢铵，分级利用磷酸，实现磷资源的优化利用。项目已取得西山区发展和改革局的投资备案证，项目代码为：2203-530112-04-02-550873。

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》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院 682 号令）的有关规定，本项目的建设必须履行环境影响评价制度。项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“二十三、化学原料和化学制品制造 26”中的“基础化学原料制造 261”，全部（除研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）需编制环境影响报告书。本项目采用萃取剂萃取工艺对湿法磷酸进行精制，精制后的磷酸与氨中和反应，不属于单纯的物理分离、提纯、混合分装，故需编制环境影响报告书。受云南三环中化化肥有限公司的委托，我公司承担项目的环境影响评价工作。

（二）环境影响评价的过程

2022 年 3 月 6 日，我单位接受云南三环中化化肥有限公司委托后，组织环评工作人员进行了现场踏勘并收集资料。

2022 年 3 月 7 日，建设单位在“昆明市生态环保工程评估中心”网站上进行了云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目环境影响评价第一次网络公示。

为了解项目区现状环境质量，建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司于 2022 年 2 月 10 日-3 月 8 日对项目区的环境空气、土壤、用地范围内包气带、环境噪声及地下水环境进行监测。

征求意见稿公示：环评报告征求意见稿完成后，于 2022 年 5 月 20 日~2022 年 6 月 2 日在云天化股份有限公司官网上进行了网络平台公示（网址链接 http://www.yyth.com.cn/）；2022 年 5 月 20 日~2022 年 6 月 2 日在项目所在地砂锅村、达子上村、工业园区管委会等进行了现场公示，并在砂锅村村委会、达子上村村委会存放报告书供公众查阅，对评价范围内的居民进行公众意见调查；2022 年 5 月 27 日、

5 月 30 日两次在中国新闻报进行了报纸公示；征求意见稿三种方式公示时间均为 10 个工作日。

2022 年 6 月 16 日，昆明市生态环境工程评估中心组织召开该项目技术评审会。根据与会专家对报告书提出的修改意见，我公司对报告书作出了认真的修改，完成《云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目环境影响报告书（报批稿）》，供建设单位上报审批。

（三）分析及判定情况

1、产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

本项目依托云南三环中化化肥有限公司已建成的大型湿法磷酸、磷肥装置和完善的公用工程设施，采用溶剂萃取湿法磷酸精制技术，经过原料磷酸预处理、磷酸净化、磷酸浓缩等过程，产出工业湿法净化磷酸，并将净化磷酸与氨中和、蒸发浓缩、结晶、干燥生产出电池用磷酸二氢铵。对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类及淘汰类，属于一般允许类，符合国家产业政策。

（2）与“关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知”的符合性分析

2020 年 1 月 2 日，生态环境部印发了“关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知”（环办环评〔2019〕65 号）。该通知对“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作提出了以下要求，具体要求与本项目的符合性分析详见表 1。

表 1　项目与“关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知”的符合性

相关要求	项目情况	符合性
新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，并与所在省（区、市）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单成果做好衔接，落实相应管控要求。磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。	本项目在现有的厂区内建设，现有厂区位于海口工业园区内，海口工业园区已依法开展规划环境影响评价工作。项目不占用生态红线，满足环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等相关要求。项目建设符合园区规划及规划环评要求。	符合
“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流 3 公里范围内、主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。	本项目在现有厂区内建设，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。螳螂川属于金沙江支流，项目与螳螂川的直线距离为 1.63km，超过 1km 范围。	符合

严格总磷排放控制	项目工艺水均回用，不外排，事故废水和初期雨水均收集后排入三环中化已建的污水处理站进行处理后回用于总厂的循环水站补充水，项目无外排废水。	符合
磷矿建设项目选矿废水、尾矿库尾水应闭路循环	本项目不属于磷矿建设项目	符合
改建、扩建项目应对现有工程（包括磷石膏库、尾矿库）进行回顾分析，全面梳理存在的环境影响问题，并提出“以新带老”或整改措施。	本次评价对现有工程进行了回顾性分析，已梳理现有工程存在的环境问题，并提出解决方案。	符合

2、项目选址与相关规划的符合性分析

（1）与《昆明海口（二级城市）总体规划修改（2016~2030 年）》的符合性分析

海口镇政府 2016 年编制了《昆明海口（二级城市）总体规划修改（2016～ 2030 年）》，根据这版规划，海口工业园区总体规划面积为 174.37 平方公里，由三个片区组成：海口工业园片区、海口新城片区以及白鱼口片区，总面积 43.33 平方公里。海口二级城市的可建设用地形成“两带、三片区、多中心”的空间结构。两带——安晋高速发展带、高海高速发展带；三片区——工业园片区、海口新城片区、白鱼口片区；多中心——海口新城片区商业服务中心；工业园区综合服务中心，配套服务中心；白鱼口片区旅游度配套服务中心。规划目标：以“统一规划，合理布局、因地制宜、综合开发、配套建设”为原则，围绕“一铁两路”（成昆铁路、高海公路、安晋公路）、“一湖一河”（滇池、螳螂川）发挥工业基地优势和磷资源优势，整顿现有工业企业，积极推动企业提升转型，重塑海口工业基地形象，激活企业发展潜力，以新型产业带动海口工业发展，将海口打造成滇中新型工业化城市；改善滇池流域和螳螂川流域生态环境，使海口成为独有滇池出水口特色的休闲旅游城市。产业发展战略：以昆明产业结构调整为主线，抓住“一带一路”打造的机遇，实现开放战略、科教研发战略和可持续发展战略，突出新型工业化和新型城镇化两大重点，以建设现代工业城市和滨湖旅游城市为目标，坚持以信息化带动工业化，以工业化促进信息化，积极推进海口现代工业化进程，促进经济的持续、稳步、健康发展。具体包括：1、加速工业化进程；2、扶植培育休闲旅游和现代工业观光游为代表的第三产业。城市性质：昆明市的二级城市；以精细磷化工产业为重点，面向东南亚、南亚的精细化工产品加工基地；滇池沿岸重要的休闲度假基地；滇池西岸旅游度假区的人口转移集中地；昆明市具有湖滨山水特色的新型城市。

本项目在厂区现有的场地内进行建设，不新增征地。三环中化位于海口工业园区

新区，电池用磷酸二氢铵项目属于精细磷化工产业，为海口工业园区重点发展产业，符合海口工业园区发展现代工业城市的目标要求。

（2）《昆明海口工业园区新区控制性详细规划》的符合性分析

为使工业园区更好更快的发展，海口工业园区管委会决定对《昆明西山区海口片区总体规划（2010-2030）》进行详细规划，形成了《昆明海口工业园区新区控制性详细规划》。根据《昆明海口工业园区新区控制性详细规划》，确定将工业园区新区在空间发展模式确定为“组团”式的发展模式，可概括为“一心、两轴、六组团”。（1）一心：是海口工业园新区的智力核心，包括工业园的管理委员会、商贸服务、研发、展览等功能。兼顾工业园的持续发展，将此作为整个工业园的窗口和核心。（2）两轴：依托片区中部的昆玉铁路、东侧的安晋高速公路形成的两条对外交通联系轴。（3）六组团：分别按工业区产业布局形成综合制造产业组团、机电产业组团、新能源产业组团、化工产业组团、综合居住服务组团及搬迁安置组团六个相对独立的功能组团。

本工程在三环中化现有厂区内进行建设，位于规划六组团中的化工产业组团，工程为磷化工产业，与该规划不冲突。

（3）《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》的符合性分析

为使工业园区更好更快的发展，海口工业园区管委会决定对《昆明西山区海 口片区总体规划（2010-2030）》进行修编，形成了《西山区海口工业园总体规 划（2013-2030）》（下称“规划”）。目前，规划已通过相关部门审批。《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）环境影响评价》报告书已于 2017 年 4 月通过省环保厅组织的专家评审会的技术评审，并取得云南省环保厅关于规划环评的审查意见（云环函[2018]286 号）。《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》具体内容如下：

规划范围：海口工业园区由北部工业园新区及原有的老工业基地组成。北至小海口片区北端，西至五钠厂、中轻依兰片区边界，东南至豹子山高海高速沿线，涵括了海口片区的工业园新区及海口新城片区。

园区规划总面积：3243.5 公顷。

空间结构：根据园区用地形成“两带、三片区、多中心”的空间结构。两带——安晋高速发展带、高海高速发展带；三片区——工业园新区、海口新城片区、白鱼口片区；多中心——主要为各个功能片区内的综合服务中心及海口新城片区的行政中心、商业金融中心。

园区性质：以精细磷化工产业、新材料产业、新能源产业及先进加工制造产业为主的现代化工业新区，现代新昆明城市总体规划“一湖四片”的工业片区，西山区工业经济发展重要平台，云南省重要的工业基地和省级重点工业园区。

园区发展目标：

（1）园区内产业以工业为主，其工业增加值占园区国内生产总值 70％以上。

（2）园区内工业销售收入平均增长幅度在 15％以上。

（3）园区内主导产业具有地方特色，产业聚集度高，产业链长，资源比较优势好。

（4）园区内主导产业以光机电产品制造业、军工精密光学仪器、仪表、机 械、高浓度磷复肥、磷化工、建材等产业为主。同时还要有一批创新能力强，拥 有自主知识产权的企业，有国内外知名企业和上市公司入驻。

（5）园区的功能布局和所处位置，必须达到交通便利，通信便捷，区位优势明显，建设条件好。

（6）园区主导产业符合国家产业政策和可持续发展要求。符合省委、省政府鼓励发展的五大支柱和八大优势产业。

产业布局规划：规划区以先进制造、高新技术及金融服务、物流运输和商贸服务等生产性服务业为主导产业。

按照地理区域及产业功能划分主要分为三个片区：

片区西北部发展磷化工、机械制造、新能源产业；

中部结合现有的商业和行政中心发展商业贸易、居住等综合配套服务产业；东部白鱼口片区结合滇池岸线发展休闲旅游产业；

按照发展阶段划分，海口主导产业框架主要由三部分组成：一是依托现有基础的主导产业，主要为光机电和磷化工产业，是近期海口片区支柱产业；二是打造新兴主导产业。特别围绕现有产业的升级产品、新产品，精细化工、先进制造业等，塑造新的产业集群，发展海口片区的战略性支柱产业；三是积极发展现代服务产业，着重金融保险、物流运输、商业商贸、房地产等行业的发展。

本工程在三环中化现有厂区内进行建设，不新增征地，公司位于海口工业园区三个片区中的海口工业园区新区，在规划园区范围内，用地规划为 M3 三类工业用地。海口工业园新区位于园区西北部，发展磷化工、机械制造、新能源产业。本项目对湿法磷酸进行净化，净化后的湿法磷酸与氨进行中和反应生产电池用磷酸二氢铵，属于

精细磷化工产业，与园区性质定位相符合。

西山区海口工业园新版规划修编目前在审批阶段，还未形成审查意见，建设单位已向园区管委会查询本项目在新版园区规划修编的符合性，根据园区管委会的回复，园区拟规划为合规化工园区，项目所在片区拟保留磷化工产业，本项目符合新版的园区规划，回复函详见附件。

（4）与《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》环境影响报告书及审查意见的环境保护相符性分析

《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）环境影响报告书》于 2017 年 10 月编制完成，2018 年 6 月 20 日取得原云南省环境保护厅的审查意见（云环函【2018】286 号）。

规划环评中对入园项目原则与要求如下：

表 2　项目与入园要求符合性

入园要求	项目情况	分析
（1）禁止国家及云南省产业政策中明令淘汰或限制的产业入园。	本项目不属于国家及云南省产业政策中明令淘汰或限制的产业	符合
（2）严格控制不符合《规划》中规划产业的项目入园。	建设项目属于磷化工产业，在三环中化现有厂区内建设，厂区位于海口工业园区新区的精细磷化工产业组团，符合《规划》中规划产业定位	符合
（3）禁止未满足区域总量控制要求的项目入园。	建设项目按照国家相关规定办理总量审批手续	符合
（4）项目入园时（特别是建材、矿业等行业），应充分考虑是否满足环境大气防护距离的要求，防止入驻企业产生的废气、噪声等对敏感目标的影响。	根据进一步预测结果，本项目在正常情况下污染源预测时，叠加全厂污染源，需设置大气环境防护距离 44m，该防护距离内有 1 户达子上村居民，需搬迁或改变房屋使用功能。各无组织源需设置以下卫生防护距离：预处理区 50m，磷酸精制工段 100m，磷酸二氢铵生产车间 50m。该环境防护距离内有 3 户达子上村居民，建议搬迁或改变房屋使用功能。大气防护距离和卫生防护距离共需搬迁 3 户居民，建设单位已签订保证书，详见附件。经预测分析，项目噪声对敏感目标影响较小	符合
（5）海口工业园新区不宜引进高污染的工业企业，特别是大气污染型企业。	根据环境保护综合名录（2021 年版），本项目产品磷酸二氢铵的生产不属于高污染、高环境风险的产品。采取以新带老削减措施后，全厂的主要污染物氟化物、氨和颗粒物排放量未增加。	符合
（6）工业园区中海口工业园新区和海口新城片区位于滇池三级保护区内，各企业入驻需严格按照《云南省滇池保护条例》的相关规定及要求入驻，不符合《云南省滇池保护条例》相关规定的企业严禁入园。	根据昆明市政府 2015 年 10 月 10 日发布的第 88 号公告，对照滇池分级保护范围划定方案-滇池分级保护范围图，本项目不在滇池一级、二级和三级保护区内。	符合

（7）严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目入园。	项目不外排废水	符合

表 3　入驻项目环保要求

入园要求	项目情况	分析
（1）项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求；	建设项目废气、噪声达标排放，废水全部回用，固废处置率为 100%，满足规划区域总量控制要求	符合
（2）入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施；	建设项目废气、废水治理措施稳定成熟可行，固废妥善处置	符合
（3）对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本；	现有项目的余热锅炉供给本厂的同时，还供汽给周边企业，周边企业的废水引入本厂内进行回收利用，符合规划要求	符合
（4）入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放	本项目的一般工业固废，以综合利用为主，危险废物委托资质单位进行利用、处置，固体废物处置率为 100%，废物零排放	符合
（5）限制发展高耗水、高排水产业	本项目生产废水全部回用，无外排	符合
（6）应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力	本项目不违反该条目	符合
（7）入驻企业与居民点的距离应满足大气防护距离要求；	根据进一步预测结果，本项目需设置大气环境防护距离 44m，该防护距离内有 1 户达子上村居民，需搬迁或改变房屋使用功能。建设单位已签订保证书，详见附件。	符合
（8）入驻企业废水污染物含重金属、有毒、有害和难于生物降解的，需采取严格的污水处理措施	无含重金属、有毒、有害和难于生物降解的废水产生	符合

表 4　环境准入负面清单

入园要求	项目情况	分析
（1）《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》中淘汰类、《淘汰落后生产力、工艺和产品的目录》（第一、二、三批）、《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》的相关项目，全部列入环境准入负面清单，禁止准入；	建设项目不属于淘汰类、限制类和禁止类，属于一般允许类项目	符合
（2）不符合园区产业定位的行业，禁止准入；	项目属于磷化工产业，位于精细磷化工产业组团，符合园区产业定位	符合
（3）外排废水污染物浓度高的项目限制准入；	项目不外排废水	符合
（4）重污染的采矿业及高耗能的水泥行业，限制准入。	不属于重污染的采矿业及高耗能的水泥行业	符合

根据上述分析可知，建设项目符合《西山区海口工业园总体规划环评》中环保要求。

原云南省环境保护厅审查意见（云环函【2018】286 号）中，对工业园区内建设项目布局、红线、风险防范和管理提出如下环保要求。

表 5 与规划环评审查意见符合性对照表

序号	审查意见	本项目情况	符合性
1	树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规底线和生态保护红线。海口工业园区新区处于滇池三级保护区区域的开发须严格遵守滇保条例的相关规定。	建设在现有厂区建设，符合法律法规和产业政策要求；不新增用地，不涉及生态保护红线；根据昆明市政府 2015 年 10 月 10 日发布的第 88 号公告，对照滇池分级保护范围划定方案-滇池分级保护范围图，本项目不在滇池一级、二级和三级保护区内。	符合
2	统筹考虑规划相互制约，优化产业布局和结构。	海口工业园新区以磷化工、新能源、综合制造为主导产业，项目属于磷化工产业，符合规划产业布局和结构。	符合
3	综合考虑园区制约因素和环境问题，调整优化片区定位、产业布局、结构、规模和开发时序。	建设项目在现有厂区内建设，项目属于磷化工产业，符合园区的片区定位、产业布局要求	符合
4	园区应严格环境准入，源头控制，采用天然气等清洁燃料及能源利用效率高，污染物排放量少的清洁生产工艺，减少废气对周围环境产生的影响。入驻工业项目应尽量避让居民集中区等环境敏感目标，对无法避让的村庄及居住区应进行搬迁，制定合理的搬迁方案。	项目符合园区环境准入条件，厂区采用的锅炉为余热锅炉，回收硫酸生产过程的反应热加工生产蒸汽，本项目的蒸汽也源于余热锅炉。 三环中化厂址位于工业集中区，500m 范围内有保护目标达子上村和砂锅村。根据进一步预测结果，本项目在正常情况下污染源预测时，叠加全厂污染源，需设置大气环境防护距离 44m，该防护距离内有 1 户达子上村居民，需搬迁或改变房屋使用功能。各无组织源需设置以下卫生防护距离：预处理区 50m，磷酸精制工段 100m，磷酸二氢铵生产车间 50m。该环境防护距离内有 3 户达子上村居民，建议搬迁或改变房屋使用功能。大气防护距离和卫生防护距离共需搬迁 3 户居民，建设单位已签订保证书，详见附件。	符合
5	加强园区外排污水总量控制。海口工业新区区内磷化工企业应实现内部废水循环不外排或园区不外排，严禁新建、改建、扩建现入湖河道排放氮磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目入园。持续修编和实施螳螂川水污染防治规划，加强螳螂川的水环境治理，通过区域水环境综合治理，削减水污染物排放，为后续企业入驻提供环境容量。	三环中化的现状工艺水均循环使用，事故废水和初期雨水经污水处理站处理后回用，不外排。本项目产生的工艺水均回用，不外排。螳螂川水污染防治工作持续推进，根据环境质量现状评价螳螂川水质满足水环境功能区划要求。	符合

6	加强环境风险防范和管理措施，进驻园区建设项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求，避免对周围环境敏感目标产生影响。严格按照《环境保护公众参与办法》的相关规定，征求公众意见，降低环境影响风险，同时制定有效、完善的事故应急预案并加强演练，减少对环境造成的影响。	根据预测，需设置 44m 大气防护距离，防护距离内无敏感目标。各无组织源需设置以下卫生防护距离：预处理区 50m，磷酸精制工段 100m，磷酸二氢铵生产车间 50m。该环境防护距离内有 3 户达子上村居民，建议搬迁或改变房屋使用功能，建设单位已签订保证书，详见附件。建设单位原有项目采取了环境风险防范和管理措施，本次环评针对新增风险源进行了风险评价，提出风险防范措施，可以满足安全要求。本项目环评按照相关规定开展了公众参与，包括网络公示、报纸公示、发放公众参与调查表等；三环中化已制定了突发环境事件应急预案并按照要求开展了演练工作，本次环评提出本项目建成后对突发环境事件应急预案进行修编的要求。	符合
7	加强规划实施的跟踪监测与管理，重视区内产业特征污染因子的定期与跟踪监测，强化环境风险的综合应对，针对存在的问题适时开展环境影响跟踪评价，根据园区发展实际情况及时优化调整产业发展规划。	建设项目不涉及规划实施的跟踪监测，按照规划环评和项目环评的要求以及《排污单位自行监测指南》的规定开展自行监测评价	符合

从上表分析可知，建设新项目符合规划环评审查意见的环保要求。

（5）与《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》符合性分析

根据《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》要求：重点产业发展以现有产业为基础，实施“巩固、壮大、提升、发展”的产业发展战略，即巩固提高烟草及配套产业，发展壮大能源产业，改造提升传统产业，加快发展新兴产业，构筑新型的工业产业体系。以优势资源为依托，加快发展烟草及配套、能源、医药、冶金、建材、机械制造、化工、农特产品加工、造纸十大重点产业。

本项目为电池用磷酸二氢铵的生产，属于磷化工产业，为《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》中重点产业，因此，建设项目符合《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》。

（6）与长江经济带发展规划的符合性分析

对照《长江岸线保护和开发利用总体规划》及《长江经济带发展负面清单指南（试行）》中相关文件要求，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、水产种资源保护区，不在河段保护区、保留区。不涉及生态红线和基本农田。螳螂川系金沙江支流，本项目距离螳螂川 1.63km，不在其规定的长江干流 1km 范围内。因此，项目建设符合长江经济带发展要求。

表 6　长江流域相关环境保护和污染防治相关要求

文件名录	相关要求	本项目建设情况	符合性
《长江经济带生态环境保护规划》	严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目距离螳螂川 1.63km	符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目在现有厂区内建设，不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围	符合
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水源水体的投资建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水源保护区	符合
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环	本项目不涉及生态红线和永久基本农	符合

	境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	田保护区	
	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目属于磷化工产业，距离螳螂川 1.63km	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	符合
	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合

（7）与云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）的符合性分析

根据《中共云南省委云南省人民政府关于印发〈长江经济带发展云南实施规划〉的通知》（云发〔2018〕6 号）及《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》（云发改基础〔2019〕924 号）。项目与《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》详见下表。

表 7　与《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》相符性分析

要求	本项目建设情况	符合性
三、工业布局：（十一）禁止在金沙江、长江一级支流（附件 1）岸线边界 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目属于磷化工产业，在现有厂址内建设，距离螳螂川 1.63km	符合
三、工业布局：（十三）禁止在合规园区（附件 2）外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色冶金等高污染项目。	项目的建设地点位于西山区海口工业园区新区，海口工业园区属于《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》“附件 2：全省合规园区名单”中“省级（59 个）”之一	符合
三、工业布局：（十四）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	项目建设符合国产业政策	符合
三、工业布局：（十五）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石依炉规、淘无汰化不产符回合收要的求单的一硫炼铁焦矿生制产酸设、施硫，磺依制法酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。	本项目属于磷化工产业，不属于以上条目中禁止的新建扩建的项目类别	符合
三、工业布局：（十六）禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目为电池用磷酸二氢铵的生产，不属于该条目中禁止新建的项目类别	符合
三、工业布局：（十七）禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地	建设项目在现有厂区内建设，位于工业园区内，公司不属于列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业	符合

污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。		

由上表分析可知，项目符合《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行）》相关要求，符合《中共云南省委云南省人民政府关于印发〈长江经济带发展云南实施规划〉的通知》（云发〔2018〕6 号）相关要求，项目建设与长江经济带保护政策相符。

（8）与长江保护法的符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》自 2021 年 3 月 1 日起实施，该法中与本工程相关的相关条款与本实际情况的对照分析详见表 8。

表 8　与《长江保护法》的符合性

要求	本项目建设情况	符合性
禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不在长江支流岸线一公里范围内	符合
禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不新建、改建、扩建尾矿库	符合
磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。	本项目属于磷化工产业，三环中化已按要求申领了排污许可证，三环中化的废水均回用，不设废水排放口。	符合

根据上表分析，本工程不违反《中华人民共和国长江保护法》中与本项目相关的条款要求。

（9）与“长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）”的符合性分析

根据推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日 印发的“关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的通知（长江办〔2022〕7 号）”，该指南中与本工程相关的相关条款与本实际情况的对照分析详见表 9。

表 9　与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性

要求	本项目建设情况	符合性
第 6 条　禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、该设或扩大排污口。	项目为原厂改建项目，污水处理系统依托现有的污水处理设施进行处理。现有全厂污水处理设施正常稳定运行，且在全厂实现废水“零排放”，无入河排污口，此次改建项目不新增排污口。	符合
第 8 条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	改建项目厂界距离螳螂川 1.63km，不在长江支流岸线一公里范围内。	符合

第 9 条　禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目选址位于西山区海口工业园区现有厂区范围内，所在园区为云南安宁产业园区西山海口化工片区，该化工片区已于 2022 年 5 月 17 日由云南省工业和信息化厅进行确认和备案。化工园区环评已通过审查，目前正在报批中。因此，该园区为合规产业园区。	符合
第 11 条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目为电池用磷酸二氢铵，不属于命令禁止的落后产能，不属于严重过剩产能。	符合

根据上表分析，本工程不违反《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中与本项目相关的条款要求。

（10）与“云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）（征求意见稿）”的符合性分析

根据云南省发展和改革委员会于 2022 年 5 月 18 日发布的“关于征求云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）（征求意见稿）意见建议的通告”，该细则中与本工程相关的相关条款与本实际情况的对照分析详见表 10。

表 10　与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）（征求意见稿）》的符合性

要求	本项目建设情况	符合性
第八条　禁止未经许可在长江流域、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口，除入河（海）排污口命名与编码规则（HJ1235-2021）规定的第四类“其他排口”外。	项目为原厂改建项目，工艺水在项目区循环使用，事故废水和初期雨水依托现有的污水处理设施进行处理。现有全厂污水处理设施正常稳定运行，且在全厂实现废水“零排放”，无入河排污口，此次改建项目不新增排污口。	符合
第十条　禁止在金沙江、长江一级支流（详见附件 1）岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	改建项目厂界距离螳螂川 1.63km，不在长江支流岸线一公里范围内。	符合
第十二条　禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。	项目选址位于西山区海口工业园区现有厂区范围内，所在园区为云南安宁产业园区西山海口化工片区，该化工片区已于 2022 年 5 月 17 日由云南省工业和信息化厅进行确认和备案。化工园区环评已通过审查，目前正在报批中。因此，该园区为合规产业园区。	符合
第十四条　禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机	项目为电池用磷酸二氢铵，不属于命令禁止的落后产能，不属于严重过剩产能。	符合

—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。		

根据上表分析，本工程不违反《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）（征求意见稿）》中与本项目相关的条款要求。

（11）与“六部门联合印发关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见”的符合性分析

2022 年 04 月 11 日，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、生态环境部、应急管理部和国家能源局联合发布关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见，指导意见对石化化工行业的产业结构和布局的优化调整、产业数字化转型等作出了以下规定，具体要求与本项目的符合性分析详见表 11。

表 11　项目与“关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见”的符合性

相关要求	项目情况	符合性
（四）强化分类施策，科学调控产业规模。有序推进炼化项目“降油增化”，延长石油化工产业链。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，按照生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求，稳妥有序发展现代煤化工。	本项目生产规模为 10 万吨磷酸二氢铵，其原料磷酸来源于现有 120 吨磷铵项目。本项目建成后，现有 120 吨磷铵项目的产能减少 4.55 万吨，全厂磷铵的总体产能仅增加 5.45 万吨。本项目磷酸二氢铵为高精度磷铵，主要用于工业生产新能源电池使用，为专业化学品生产，非传统的农业用肥料磷铵。	符合
（六）统筹项目布局，促进区域协调发展。依据国土空间规划、生态环境分区管控和国家重大战略安排，统筹重大项目布局，推进新建石化化工项目向原料及清洁能源匹配度好、环境容量富裕、节能环保低碳的化工园区集中。推动现代煤化工产业示范区转型升级，稳妥推进煤制油气战略基地建设，构建原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范基地。持续推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。落实推动长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展要求，推进长江、黄河流域石化化工项目科学布局、有序转移。	项目选址位于西山区海口工业园区现有厂区范围内，所在园区为云南安宁产业园区西山海口化工片区，该化工片区已于 2022 年 5 月 17 日由云南省工业和信息化厅进行确认和备案。	符合
（七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全	项目入驻的海口工业园区为规范的工业园区，园区污水管网已配套建设完成，符合清洁园区生成要求。	符合

和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。		
（十四）增强原料资源保障，维护产业链供应链安全稳定。拓展石化原料供给渠道，构建国内基础稳固、国际多元稳定的供给体系，适度增加轻质低碳富氢原料进口。按照市场化原则，推进国际钾盐等资源开发合作。加强国内钾资源勘探，积极推进中低品位磷矿高效采选技术、非水溶性钾资源高效利用技术开发。多措并举推进磷石膏减量化、资源化、无害化，稳妥推进磷化工“以渣定产”。加强化肥生产要素保障，提高生产集中度和骨干企业产能利用率，确保化肥稳定供应。保护性开采萤石资源，鼓励开发利用伴生氟资源。	项目为精细磷化工生产，其产品去向为工业制造新能源电池用原料，生产过程为利用现有的磷酸成品进行加工生产，其生产工段产生的三废排放较小。	符合

3、选址合理性

项目位于云南省昆明市西山区海口工业园区现有三环中化厂区内，不新征建设用地。根据《昆明市城市总体规划修编》（2008～2020 年）中昆明市域空间结构规划的市域职能与规模结构规划，项目所在地位于海口工业园区内，属于磷化工行业，项目的建设符合昆明市总体规划的要求。根据《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》规划的战略目标、产业选择、区划、环境保护规划等，项目改建后仍符合海口工业园区发展磷化工产业的战略目标和产业定位。

项目所在园区为云南安宁产业园区西山海口化工片区，该化工片区已于 2022 年 5 月 17 日由云南省工业和信息化厅进行确认和备案。化工园区环评已通过审查，目前正在报批中。因此，该园区为合规产业园区。

因此，项目选址合理。

4、“三线一单”符合性分析

根据 2020 年 11 月 5 日云南省人民政府发布的《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号）和 2021 年 11 月 25 日昆明市人民政府发布的《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号），项目与“三线一单”的符合性分析如表 12 所示。

表 12 项目与“三线一单”的符合性分析情况一览表

<table>
<tr><th>“三线一单”</th><th colspan="2">生态环境分区管控实施方案要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>生态保护红线</td><td colspan="2">生态保护红线和一般生态空间。执行云南省人民政府发布的生态保护红线，生态保护红线评估调整成果获批后，按照批准成果执行。将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。</td><td>项目位于昆明市西山区海口工业园区内，不在生态红线内，不占用基本农田保护区，也不在一般生态空间。满足生态保护红线要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境质量底线</td><td colspan="2">到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫（SO_2）和氮氧化物（NO_X）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类（化学需氧量≤40 毫克/升），阳宗海水质达III类，集中式饮用水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。
到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣V类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。</td><td>项目区域大气环境、水环境、声环境质量现状满足相应的标准要求。根据预测，严格采取设计及本环评所提措施后，项目施工及运营期对外环境的影响较小，不会改变区域环境功能，符合环境质量底线要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>资源利用上线</td><td colspan="2">按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。</td><td>运营过程中消耗一定的电量、热能和水资源，项目资源消耗量相对区域资源总量较小，符合资源利用上限要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>昆明海口工业</td><td>空间布局约束</td><td>1、准入项目采用设备、生产工艺、技术和能源消耗要达到或接近省内同行业先进水平。</td><td>本项目为电池用磷酸二氢铵生产项目，属于磷化工产业，不属于禁止的农林、房地产、食品、医药行业。</td><td>符合</td></tr>
</table>

园区（重点管控单元）		2、重点发展精细磷化工、新能源、综合制造、机械装备制造业、光电产业。 3、禁止发展农林、房地产、食品、医药行业。	项目采用设备、生产工艺、技术和能源消耗超过省内同行业先进水平。	
	污染物排放管控	1、园区空气质量执行标准执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中确定的二级以上标准。 2、工业废水和生活污水处理达标率达到 100%。 3、工业园区生活垃圾无害化处理率达到 100%。	根据碧鸡广场常规监测点和安宁市连然常规监测站点 2021 年全年逐日的监测浓度数据，项目区六项基本污染物年均浓度和各污染物保证率下日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于空气质量达标区。 本项目废水全部回用，不外排，事故废水和初期雨水经收集后排入公司已建的污水处理站进行处理，处理后回用于公司已有的循环水站，不外排。项目不新增劳动定员，无新增的生活垃圾，新建的卫生间设置化粪池，卫生间废水经化粪池后用泵提升至厂区已建生活污水管网，最终进入已有污水处理站处理后回用于循环水站，生活垃圾委托环卫部门清运，处理率达到 100%。	符合
	环境风险防控	1、危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，危险废物处理处置率达到 100%。 2、运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	项目涉及废活性炭等危险废物，危险废物均暂存于公司已建的危险废物暂存间内，委托有资质的单位进行收运处置。危险废物的处理处置均符合以上规定。	符合
	资源开发效率要求	工业用水重复利用率≥100%，工业固体废物综合利用率≥85%。工业增加值固废产生量≤0.1t/万元，再生资源循环利用率≥80%，单位工业增加值综合能耗≤0.5 吨标煤/万元。	1、项目废水全部回用，工业用水重复利用率为 100%； 2、项目工业固体废物综合利用率为 100%； 3、根据工程分析，本项目实际产生的工业固体废物为活性炭渣和废机油，产生量为 3890t/a，工业增加值固废产生量 0.058t/万元； 4、再生资源循环利用率为 99.9%。 5、项目采用的热能为硫酸装置余热锅炉产生的低压蒸汽，本项目低压蒸汽用量 252360t/a（折标系数 0.09495tce/t），	符合

			年用电量 2317.70 万 kwh（折标系数 1.229tce/万 kW·h），新鲜水用量 36144t/a（折标系数 0.0857tce/t），年综合能源消费量为 29926.56tce。工业增加值=固定资产折旧+劳动者报酬+生产税净额+营业盈余=42813.67+13.50+11747.22+6288.92=60863.31 万元。万元产值能耗=29926.56/60863.31 万元=0.491 吨标煤/万元（符合单位工业增加值综合能耗≤0.5 吨标煤/万元。	

综上表分析，本项目的建设符合“三线一单”的管控要求。

（四）项目特点及关注的主要环境问题

本次环评针对项目的特点及排污情况重点关注如下环境问题：

（1）现有生产装置污染源及治理措施的有效性和可靠性，及存在的环境问题。

（2）本项目的原辅材料（湿法磷酸）、蒸汽、固废处置等均依托现有工程。因此，重点关注本项目对现有工程的依托可行性，及因依托关系引起的污染物排放量增加，对周边环境的影响。

（3）本项目运营期污染物的产生和排放情况及对周边环境的影响。废气是否达标排放、生产废水回用可行性、生产过程中产生的固体废物处理处置是否合理，各种污染物排放是否对周边环境产生影响等。

（4）项目风险物质主要为液氨、磷酸等，重点关注风险事故发生对居民及周边环境的影响。

（五）环境影响报告书的主要结论

建设项目符合国家、地方产业政策及相关规定要求；采取的污染防治措施可行，污染物达标排放，对环境的影响不大，不会改变现状环境功能；项目建成后产生的各类污染物可以合理处置，不会对周边环境造成影响；经济损益具有正面效应；建设项目风险防范措施依托现有，在认真落实各项风险防范及应急措施的前提下，项目的风险值在可接受范围内。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）以及项目情况分析，建设单位在施工期和运营期积极采取必要的环境保护措施，加强风险事故的控制，加强监管，并严格执行环评提出的各项环保措施的条件下，项目不存在重大环境制约因素，环境影响在可接受范围内，环境风险在可控范围内，环境保护措施经济技术能够满足长期稳定达标及生态保护要求，项目建设能满足区域环境质量要求，项目建设从环保角度而言可行。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；

2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 28 日修定实施）；

3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；

4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订实施)；

5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修订)；

6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订)；

7. 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日实施)；

8. 《中华人民共和国节约能源法》(2016 年 7 月 2 日修订)；

9. 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令，2020 年 10 月 1 日实施)；

10. 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令部令第 4 号，2018.07.16；

11. 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发[2018]22 号；

12. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；

13. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号；

14. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环境保护部环环评[2016]150 号；

15. 《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)；

16. 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；

17. 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日实施）

18. 《排污许可管理办法（试行）》（2019 年 8 月 22 日修订）；

19. 《排污许可证申请与核发技术规范 总则（HJ942-2018）》（2018 年 02 月 08 日实施）；

20. 《国家危险废物名录》（2021 年 1 月 1 日实施）；

21. 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知>(环办环评[2017]84 号），2017 年 11 月 15 日实施；

22．《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号)；

23．《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163 号）；

24．《关于做好“三磷"建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》(环办环评[2019]65 号)；

25．关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知（环规财﹝2017﹞88 号)；

26．《长江经济带发展负面清单指南（试行）》2019 年 1 月 12 日；

27．《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号)。

1.1.2 地方性法规和规范性文件

1．《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省人民政府第 105 号令）；

2．《云南省环境保护条例》（2004 年 6 月）；

3．《关于印发<云南省排放污染物许可证管理办法（试行）>的通知》（云环控发〔2001〕806 号）；

4．《关于印发<云南省排污口规范化整治工作验收标准和云南省排污口管理办法>的通知》（云环监字〔1998〕第 365 号）；

5．《云南省水功能区划（2014 年版）》；

6．《云南省生态功能区划》（2009 年 11 月）；

7．《云南省主体功能区规划》（2014 年 5 月）；

8．《关于转发环境保护部国家发展和改革委员会关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见的通知》（云环通〔2015〕212 号）；

9．云南省人民政府关于发布《云南省生态保护红线》的通知（云政发﹝2018﹞32 号）；

10．《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号）；

11．《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号）；

12．云南省人民政府关于印发《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》的通知（云政发〔2018〕44 号）；

13．《云南省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日制定，2019 年 1 月 1 日实施）。

1.1.4 评价技术规范及行业相关规范

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》（HJ2.2-2018）；

3．《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

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》（HJ2.4-2021）；

6．《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）；

7．《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

8．《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

9．《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

10．《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

11．《重点环境管理危险化学品目录》（2014 年 4 月发布）；

12．《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；

13．《石油化工企业设计防火标准》（2018 版）；

14．《化工建设项目环境保护设计标准》（GBT50483－2019）；

15．《排污许可证申请与核发技术规范　总则》(HJ942—2018);

16．《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），2018 年 3 月 27 日;

17．《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范　总则（试行）》（HJ944-2018），2018 年 3 月 27 日;

18．《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）；

19．《固体废物鉴别标准　通则》（GB34330-2017）。

1.1.5 相关技术资料

1．项目投资备案证;

2．项目环境影响评价的委托书;

3．云南浩辰环保科技有限公司环境现状检测报告（H202202027）；

4．云南三环中化化肥有限公司例行监测报告;

5．海口工业园区入园同意书;

6．《云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目可行性研究报告》，云南省化工研究有限公司，2022 年 1 月；

7．《云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目初步设计》，贵州东华工程股份有限公司，2022 年 5 月；

8．云南三环中化化肥有限公司排污许可证；

9．建设单位提供的其他与项目有关的资料。

1.2 评价原则及评价重点

1.2.1 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.2 评价内容及重点

（1）厂区现有项目概况及项目依托厂区工程的可行性分析；

（2）项目工程分析，污染流程分析，污染物达标排放可行性分析；

（3）环境影响预测与评价；

（4）项目污染防治措施及其可行性分析。

1.3 评价目的

（1）对厂区现有的生产设施和排污情况进行总结说明。

（2）对项目废水不外排外环境、固废 100%妥善处置的可行性进行论证，对噪声、废气达标外排的可行性论证。

（3）分析建设项目完成后对环境影响的变化。

（4）对项目存在的风险进行识别并提出合理可行的风险防范措施。

（5）为项目决策、环境管理以及设计提供环境科学依据。

1.4 评价时段

本项目评价时段包括施工期、运营期。

1.5 环境影响识别

为使本工程的环境影响报告书能较客观反映工程建设对环境带来的有利影响和不利影响，提出可靠的污染治理措施。评价通过对建设项目所在地的环境状况和建设项目工程特征分析，进一步了解环境和工程之间的相互关系，识别出工程建设影响的主要环境要素和影响因子，筛选出主要的评价因子，以确定评价级别、评价范围和评价重点。

1.5.1 影响因素识别

本项目在建设期和运营期将会对周围自然环境、生态环境和人群生活质量产生一定程度的影响，只是在不同时段的影响程度和性质不同。根据项目的生产工艺及污染物排放特征，以及现场踏勘项目所在地的环境状况，采取矩阵法对可能受影响的环境要素进行识别筛选。

建设项目可能产生的环境影响因素识别见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1　环境影响要素识别

工程活动 \ 影响程度 \ 环境因素		自然环境						
		环境空气	地表水	地下水	声环境	陆域生物	水域生物	土壤环境
施工期	建筑施工	-1S	0	-1S	-2S	-1S	0	-1S
	废气	-2S	0	0	0	-1S	0	0
	废水	0	0	-1S	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	-2S	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0	-1S
运营期	废气	-2S	0	0	0	-1S	0	-1L
	废水	0	-1L	-1L	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	-2S	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0	-1L
	环境风险	-2S	0	-1L	0	0	0	-1L

注：表中有利影响用“+”表示，不利影响用“-”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻度影响用“1”表示，中度影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

建设期主要是构筑物施工建设，对环境要素的影响主要是大气(车辆运输废气、施工扬尘等)，噪声（施工作业噪声）和废水（施工人员生活废水、施工废水等），施工期将对周围环境产生一定的影响，通过相关措施的控制及管理，其影响是暂时的、可逆的。

运营期主要包括装置运行期间排放的废气、废水、噪声、固体废物等，对区域内各环境要素（环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境、陆域生物等)产生不同程度的影响，以及风险事故状态下的环境影响，而且影响贯穿于整个运营期。经过对本工程生产及排污特征的分析可以看出，对环境的影响主要表现在运营期。因此，本评价重点针对生产运营期进行环境影响评价。

1.5.2 环境影响评价因子筛选

（1）环境空气质量评价因子

现状评价因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、氟化物、氨、硫化氢共计 10 项；

预测因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物、氨、硫化氢共 6 项。

（2）地表水环境评价因子：定性分析

（3）噪声现状评价因子和预测因子：等效连续 A 声级。

（4）固废评价因子：一般固废、危险废物。

（5）地下水评价因子现状评价因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-、pH、总硬度、氨氮、阴离子表面活性剂、氟化物、硫化物、耗氧量、汞、砷、铅、隔、铬（六价）、总大肠菌群、菌落总数、总磷、浑浊度、电导率、水温、水位，共 27 项。

预测因子：氟化物、总磷、总砷。

（6）土壤评价因子现状评价因子：建设用地 45 项基本因子、农用地基本因子 8 项、特征因子 3 项（pH、总磷、氟化物）；

预测因子：氟化物、砷。

（7）环境风险评价因子：磷酸、硫化物、硫酸、氢氧化钠、萃取剂、硫化氢、氟、液氨、废矿物油共 9 项；

（8）生态：动植物、土壤。

根据项目的污染物排放特征和周围的情况，本评价对项目评价因子的筛选结果见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-2 评价因子筛选结果

序号	评价项目	评价因子	
1	环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CO、O_3、H_2S、氟化物、NH_3
		影响评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物、氨、硫化氢
2	地表水环境	现状评价	/
		影响评价	定性分析
3	地下水环境	现状评价	pH 值、水位、氨氮、TP、硝酸盐、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、总大肠菌群、K^+、Ca^{2+}、Na^+、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、Cl^-、CO_3^{2-}、HCO_3^-
		影响评价	氟化物、总磷、总砷
4	声环境	现状评价	昼、夜等效连续 A 声级
		影响评价	昼、夜等效连续 A 声级
5	土壤环境	现状评价	pH、铜、铬、砷、镉、铅、锌、汞、镍、四环素、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1，2，3-cd]、萘、总磷、氟化物；
		影响评价	氟化物、砷
6	固体废物	一般固废、危险废物	
7	环境风险	磷酸、硫化物、硫酸、氢氧化钠、萃取剂、硫化氢、氟、氨、废矿物油	
7	生态环境	动植物、土壤	

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目所处区域环境空气质量属于二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氟化物执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》附录 A 表 A.1 中二级标准，标准值见表 1.6.1-1。硫化氢、氨气参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，标准限值详见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-1 环境空气质量标准二级标准限值

污染因子	浓度限值μg/m³		
	年平均	24 小时平均	1 小时平均
PM_{10}	70	150	—
$PM_{2.5}$	35	75	—
SO_2	60	150	500
NO_2	40	80	200
CO	—	4000	10000
O_3	—	160（8 小时平均）	200
TSP	200	300	—
氟化物	—	7	20

表 1.6.1-2 其他标准限值

污染物	单位	1 小时平均
氨气	mg/m³	0.2
硫化氢	mg/m³	0.01

（2）地表水

项目区周边地表水体为螳螂川，位于项目东侧 1.63km 处。根据《云南省水功能区划（2014 年修订)》（云南省水利厅，2014 年 5 月)，螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，区内有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水，且沿程有大量农田灌溉用水，另外河流流经安宁市城区和温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值。现状水质劣V类，规划水平年水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）IV类标准。具体标准限值见表 1.6.1-3。

表 1.6.1-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 无量纲，粪大肠菌群：个/L）

项目	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	石油类	溶解氧	粪大肠菌群
III类	6～9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3（湖、库 0.1）	≤0.5	≥3	≤20000

（3）声环境

项目区位于工业园区，属于 3 类声环境功能区，执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。保护目标项目区东侧的达子上村属于 2 类功能区，执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。执行标准值见表 1.6.1-4：

表 1.6.1-4　声环境质量标准限值　单位：dB（A）

适用区域	昼间	夜间
3 类区域	65	55
2 类区域	60	50

（4）地下水

根据项目所处的区域水文地质特征及地下水功能和用途，确定拟建项目地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体见表 1.6.1-5。

表 1.6.1-5　地下水质量标准（GB/T14848-2017）（节选）

项目类别	III类标准值	项目类别	III类标准值
pH	6.5～8.5	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
氨氮（mg/L）	≤0.5	铁（mg/L）	≤0.3
氟化物（mg/L）	≤1.0	锰（mg/L）	≤0.10
硫酸盐（mg/L）	≤250	汞（mg/L）	≤0.001
砷（mg/L）	≤0.01	六价铬（mg/L）	≤0.05
镉（mg/L）	≤0.005	铅（mg/L）	≤0.01
耗氧量（mg/L）	≤3.0	氰化物（mg/L）	≤0.05
硝酸盐（mg/L）	≤20	亚硝酸盐（mg/L）	≤1.00
氯化物（mg/L）	≤250	挥发性酚类（mg/L）	≤0.002
总大肠菌群（CFU/100L）	≤3.0	菌落总数（CFU/mL）	≤100
总硬度（mg/L）	≤450	氨氮（mg/L）	≤0.5
总磷（mg/L）	≤0.3（参照地表水环境质量标准III类标准）	/	/

（5）土壤

拟建项目位于工业园区内，项目所在厂区红线范围内土壤执行《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 中规定的基本项目，第二类用地，共 45 项。周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值（基本项目）。

表 1.6.1-6　建设用地土壤质量标准　单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属及无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65

3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1，2—氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1，2—氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	043
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	104-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260

37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并［a］蒽	56-55-3	15
39	苯并［a］芘	50-32-8	1.5
40	苯并［b］荧蒽	205-99-2	15
41	苯并［k］荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并［a，h］蒽	53-70-3	1.5
44	茚并［1，2，3-cd］芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
特征因子			
46	含盐量	/	/

表 1.6.1-7　农用地土壤污染风险管控标准　单位：mg/kg

序号	污染项目		风险筛选值			
			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
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		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
注：1.重金属和类金属砷均按元素总量计。 2.对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

1.6.2 污染物排放标准

（1）废气

a、施工期

施工扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值：颗粒物周界外浓度最高值≤1.0mg/m^3。

b、运营期

本项目运营期有 4 个有组织排放源，其中预处理废气依托现有的 DA003 排气筒排放，排放的主要污染物为氟化物（现状排放的主要污染物为氟化物，依照排污许可证，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996））。本项目未新增污染物种类，因此，DA003 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求。

另外 3 个排气筒依次为净化工段废气排气筒 DA006（主要排放污染物为氟化物）、浓缩工序废气排气筒 DA007（主要排放污染物为 H_2S）、中和反应工序尾气排气筒 DA008（主要排放污染物为颗粒物和 NH_3）。

厂界无组织污染物主要为颗粒物、氟化物、氨和硫化氢。

运营期颗粒物和氟化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“表 2 新污染源大气污染物排放限值”要求。氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 中的二级标准。上述排放标准的排放限值详见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 废气排放标准

<table>
<tr><th rowspan="2">排气筒</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">最高允许排放浓度（mg/m^3）</th><th colspan="2">最高允许排放速率</th><th rowspan="2">无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）</th><th rowspan="2">标准来源</th></tr>
<tr><th>排气筒高度（m）</th><th>排放速率（kg/h）</th></tr>
<tr><td>DA003</td><td>氟化物</td><td>9</td><td>45</td><td>1.25</td><td>0.02</td><td rowspan="2">GB16297－1996《大气污染物综合排放标准》</td></tr>
<tr><td>DA006</td><td>氟化物</td><td>9</td><td>31</td><td>0.631</td><td>0.02</td></tr>
<tr><td rowspan="2">DA007</td><td>H_2S</td><td>/</td><td rowspan="2">31.5</td><td>1.45</td><td>0.06</td><td rowspan="4">GB14554-1993《恶臭污染物排放标准》</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>/</td><td>11850</td><td>20（无量纲）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">DA008</td><td>NH_3</td><td>/</td><td rowspan="3">16</td><td>5.66</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>/</td><td>2400</td><td>20（无量纲）</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>120</td><td>3.98</td><td>1.0</td><td>GB16297－1996《大气污染物综合排放标准》</td></tr>
</table>

（2）废水

本项目工艺废水全部回用，不外排；初期雨水和事故废水经公司已建的污水处理站处理后回用，不外排。故本项目不设废水排放标准。

（3）噪声

a、施工期

项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1.6.2-2　建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：等效声级 dB（A））

昼间	夜间
70	55

b、运营期

项目运营期厂界噪声执行 GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准。

表 1.6.2-3　工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：等效声级 dB（A））

类别	昼夜dB（A）	夜间dB（A）
3类	65	55

（4）固废

一般固废执行一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001）及其 2013 修改单。

1.7 评价工作等级、范围及评价因子

1.7.1 评价等级

1.7.1.1 环境空气

本项目营运期大气污染物主要为预处理废气、净化工段废气、浓缩工段废气、中和反应废气以及晶体干燥废气。

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则——大气环境》有关规定，结合项目的废气排放特征，选择 H_2S、NH_3、氟化物和颗粒物（含 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$）为正常排放的主要污染物，以推荐模式中估算模型 AERSCREEN 进行估算，确定本项目大气环境影响评价工作等级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 模型计算项目排放各主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i，及其地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

C_{0i}选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用依据HJ2.2-2018中5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值；对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。详细等级划分依据见表1.7.1-1。

表1.7.1-1　环境空气评价评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}<10%
三级评价	P_{max}<1%

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，采用AERSCREEN模型对各污染源及各污染物进行估算，模型参数见表1.7.1-2。

表1.7.1-2　估算模型参数表

参数		取值	
城市/农村选项	城市/农村	城市	
	人口数（城市人口数）	5万	
最高环境温度（℃）		31.7	
最低环境温度（℃）		-1.6	
土地利用类型		0°~90°	城市
		90°~360°	阔叶林
区域湿度条件		潮湿	
是否考虑地形	考虑地形	是	
	地形数据分辨率（m）	90	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	
	岸线距离/m	/	
	岸线方向/°	/	

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作级别的划分原则和方法，选择AERSCREEN估算模型对项目的大气环境评价工作等级进行划分，各污染源排放的污染物P_{max}、$D_{10\%}$结果见表1.7.1-3所示。

根据估算结果可知，项目污染物最大占标率为DA008排放的NH_3占标率139.95%，P_{max}≥10%，确定评价等级为一级。评价范围为厂界外延5000m的矩形区域。

表 1.7.1-3 各排放源污染物排放估算 P_{max}、$D_{10\%}$计算结果一览表

污染源名称	评价因子	排放速率（kg/h）	评价标准（μg/m³）	Cmax（μg/m³）	Pmax（%）	$D_{10\%}$（m）
DA003	氟化物	0.102（叠加现有）	20	27.990	139.95	4950
DA006	氟化物	0.0043	20	1.4941	7.47	0
DA007	硫化氢	0.00115	10	0.5832	5.83	0
DA008	氨	0.111	200	55.239	27.62	875
	TSP	0.0388	900	19.601	2.18	0
	PM_{10}	0.0368	450	17.819	3.96	0
	$PM_{2.5}$	0.0194	210	9.6045	4.57	0
预处理区面源	氟化物	0.00159	20	0.8458	4.23	0
磷酸精制工段面源	氟化物	0.00159	20	0.7820	3.91	0
	硫化氢	0.000115	10	0.0564	0.56	0
磷酸二氢铵生产厂房面源	氨	0.00111	200	1.2048	0.60	0
	TSP	0.129	900	133.00	15.65	100
	PM_{10}	0.123	450	120.48	29.55	325
	$PM_{2.5}$	0.0426	210	46.940	22.35	200

1.7.1.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目的工艺废水全部回用，初期雨水和事故废水经公司已建的污水处理站处理后回用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的地表水环境影响评价工作分级划分原则，本项目地表水评价按照三级 B 进行评价，划分依据见表 1.7.1-4。

表 1.7.1-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m³/d）水污染当量书W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q＜200或W＜6000
三级B	间接排放	--
注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价		

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.2 表 1 水污染

影响型建设项目评价等级判定的“注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

1.7.1.3 噪声

项目所处声环境功能区为 3 类地区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），噪声评价工作等级应主要依据项目所在区域的声环境功能区类别、项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受项目影响人口的数量来划分，划分依据见表 1.7.1-5。

表 1.7.1-5　声环境评价工作等级划分（相关部分）

评价工作等级	一级	二级	三级
声环境功能区	GB3096-2008，0类	GB3096-2008，1、2类	GB3096-2008，3、4类
建设后噪声增加值	大于5dB（A）	3~5dB（A）	小于3dB（A）
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，项目建成投产后，周边环境敏感目标噪声级增加量较小，小于 3dB（A），且受影响人口变化不大，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境评价等级为三级评价。

1.7.1.4 地下水

（1）地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于专用化学品制造，为I类项目。

（2）地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，详见表 1.7.1-6。本项目位于昆明市海口工业园区内，项目区及其附近地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为古生界泥盆系宰格组（D_3zg）白云质灰岩，主要接受大气降雨补给。项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由西南向东北径流，向螳螂川径流排泄。经现场调查，在项目区东北侧存在沙锅村水井，为沙锅村居民饮用水（供水人口约 600 人，未划定保护区），其处于项目厂区地下水径流方向的下游。因此，项目区涉及分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为较敏感。

表1.7.1-6　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

（3）评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.7.1-7。

表 1.7.1-7　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

综上，本项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

1.7.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）的生态影响评价工作等级划分判定依据，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目在现有厂区内进行建设，不新增占地面积，项目位于海口工业园区新区内，生态敏感性为一般区域，故确定本项目生态影响评价进行简单分析。

1.7.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 建设项目环境风险评价工作等级划分（表 1.7.1-8）确定工作等级。

表 1.7.1-8　环境风险评价工作等级划分

环境风险浅势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出简单的说明。见附录 A。				

结合本项目的所涉及的危险物质及周边环境情况，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，确定本项目环境风险潜势（详见风险评价章节 7.2），根据划分结果，本项目大气环境、地表水风险潜势均划分为 III，地下水环境风险潜势均划分为 IV。根据导则，本项目大气环境、地表水境风险评价等级均为二级评价，地下水环境风险评价等级为一级评价。

1.7.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中识别建设项目所属行业土壤环境影响评价类别，本项目类别确定为“化工、石化-专用化学品制造”，属于I类项目，为污染影响型项目。

表 1.7.1-9 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 / 占地规模 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

本项目占地 27271.7m^2，属于小型（≤5hm^2），项目 1km 范围内有耕地，敏感程度为“敏感”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（H964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表，可判定本项目土壤环境评价工作等级为一级。

1.7.2 评价范围

（1）环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目评价等级为一级，评价范围为厂界四周外延 5km 形成的矩形区域。

（2）地表水环境评价范围

螳螂川雨水排放口上游 500m 至下游安宁温青闸断面，长度约 33km。重点分析生产废水不外排的可行性、可靠性。

（3）地下水环境评价范围

建设项目地下水环境影响现状调查评价范围可采取公式计算法、查表法和自定义法确定。根据项目所处地理位置及水文地质条件，评价范围采用自定义法确定，项目西侧、南侧和北侧以地表水分水岭(山脊线)为边界，东侧以螳螂川河为边界。构成一个

独立的水文地质单元，其东西长约 5.5km，南北长约 4.5km，本项目地下水评价范围总面积约为 14km^2。由于建设项目只对水文地质单元内下游排泄区地下水水质产生影响，因此重点评价建设项目场地下游区段。

（4）声环境的评价范围

声环境的评价范围为厂界外 200m。

（5）生态环境评价范围

改建项目生态环境不设评价等级，仅做简单分析，因此不设置生态评价范围。

（6）风险评价范围

①大气环境风险评价等级为三级，评价范围为厂界外 3km 范围；②地表水环境风险评价范围：同地表水环境评价范围；③地下水环境风险评价范围：同地下水环境评价范围。

（7）土壤评价范围

本项目依据污染影响型确定为一级评价，因此评级范围设为占地范围内的全部区域和占地范围外 1km 范围内区域。

1.8 环境保护目标

环境保护目标主要针对可能造成影响的居民集中点以及项目周围的大气、水、声等。

（1）环境空气

项目区周边环境功能执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，按照环境功能二类区保护。评价范围内主要关心点见表 1.9-1。

（2）地表水

项目区下游地表水为东侧 1.63km 处的螳螂川，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）噪声

项目区保护目标属于 2 类声环境功能区，声环境敏感目标按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区保护。

（4）地下水

根据现场调查和区域水文地质资料，地下水环境保护目标应包括项目区下游的水井和泉点，以及项目区及周边范围内地下水。根据现场调查和区域水文地质资料，项

目区地下水环境保护目标主要为砂锅村泵站水井、沙锅村水井、中平村水井、三环中化厂区内的地下水深水井以及项目场区及其下游分布的岩溶水含水层。

（5）土壤

项目周边有耕地、村庄分布，项目土壤保护目标为评价范围内的耕地、村庄。

项目环境保护目标见下表 1.8-1。

表 1.8-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标/m			方位	与厂界距离（米）	保护对象及人数	环境功能区划
		东经/°	北纬/°	高程（m）				
环境空气	新哨村	102.4936867	24.83028613	2081.24	西北	3809	村民，约 120 人	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准
	下哨	102.4961758	24.84477396	1925.89	西北	4655	村民，约 280 人	
	沟边	102.4904251	24.84119111	1953.45	西北	4748	村民，约 80 人	
	牌坊村	102.4840736	24.84274888	1960.26	西北	5478	村民，约 40 人	
	多依者	102.4905109	24.85964948	1854.01	西北	6465	村民，约 60 人	
	中轻依兰生活区	102.5178909	24.83943859	1933.47	西北	3123	居民，约 2100 人	
	青鱼村	102.5231266	24.85174465	1880.76	西北	4311	村民，约 220 人	
	青鱼社区	102.5133848	24.84325515	1958.04	西北	3695	居民，约 520 人	
	小海口	102.5369453	24.85018699	1903.62	西北	4164	村民，约 400 人	
	赵家村	102.5175905	24.85412005	1937.88	西北	4681	村民，约 43 人	
	石龙坝水电站博物馆	102.5246716	24.85758571	1852.98	西北	4934	博物馆展览的文物	
	三家村	102.5795174	24.85302971	1941.54	东北	6269	村民，约 34 人	
	山冲村	102.5845814	24.82117195	1929.28	东北	4669	村民，约 229 人	
	山冲社区	102.5840664	24.80317531	1912	东南	4904	居民，约 320 人	
	中新社区	102.5631237	24.79187739	1895.28	东南	3225	居民，约 420 人	
	耳材小村	102.5628662	24.78774754	1904.34	东南	3461	村民，约 80 人	
	耳材村	102.5671577	24.78587738	1906.34	东南	3933	村民，约 90 人	
	里仁村委会	102.5856113	24.79522791	1896.62	东南	5204	村民，约 320 人	
	新桥村	102.5783157	24.79195531	1911.64	东南	4609	村民，约 120 人	
	天湖景秀小区	102.5778008	24.78720208	1896.57	东南	4775	村民，约 150 人	
	老街	102.5889587	24.78587738	1892.76	东南	5860	村民，约 560 人	
	西山区第三人民医	102.53672	24.79792357	1966.03	东南	986	患者与医护人员，约	

	院						500 人	
	双哨村	102.5040507	24.82298613	2075.93	西北	2572	村民，约 490 人	
	砂锅村	102.5393915	24.81536865	1895.14	东北	380	村民，约 120 人	
	达子上村	102.5370097	24.8051548	1909.05	东南	32	村民，约 230 人	
	达子小村	102.5414729	24.80779409	1896.59	东南	550	村民，约 110 人	
	桃树箐	102.5157881	24.78903326	1969.92	西南	2341	村民，约 102 人	
	桃树村	102.5402069	24.83212709	1894.27	西南	3428	村民，约 90 人	
	马鞍山村	102.5236416	24.83208418	1919.09	西北	2037	村民，约 120 人	
	小场	102.5082242	24.81125951	2059.79	西	1961	村民，约 230 人	
	柴碧村	102.5552917	24.79452789	1895.8	东南	2327	村民，约 90 人	
	中庄	102.545346	24.80097055	1906.66	东南	1197	村民，约 120 人	
	中平村	102.5431252	24.80535865	1901.39	东南	733	村民，约 230 人	
	中宝村	102.5460756	24.79409337	1907.24	东南	1877	村民，约 310 人	
	花椒箐	102.5363231	24.79182959	1935.03	南	1817	村民，约 102 人	
	云磷小区	102.5381041	24.79487658	1953.79	南	1397	居民，约 1200 人	
	新村	102.5482106	24.81142044	1895.15	东	1210	村民，约 220 人	
	安家屋基	102.4776363	24.81429577	2091.71	西北	5102	村民，约 40 人	
	小麦地	102.4863052	24.80807304	2149.63	西	4413	村民，约 30 人	
	石马哨	102.5454855	24.76661682	1953.96	南	7554	村民，约 90 人	
	三山箐	102.5302935	24.77073669	1963.21	东南	5662	村民，约 120 人	
	中宝社区	102.5407863	24.78865385	1918.34	西南	4541	村民，约 230 人	
	桃树居民委员会	102.5031281	24.78479147	2008.25	西南	2554	村民，约 310 人	
声环境	达子上村	102.5370097	24.8051548	1909.05	东南	32	村民，约230人	GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准
地表水环境	螳螂川	—	—	1891.81	东	1630	水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准

地下水环境	项目区及其下游分布的岩溶水含水层	/	/	/	/	/	水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	沙锅村泵站水井（1#）	102.540028	24.814221	1896	东北	1190		
	沙锅村水井（2#）	102.540266	24.816624	1895	东北	1388		
	三环中化 1#深水井	102.528437	24.807314	1921	西	90		
	三环中化 2#深水井	102.529044	24.809574	1914	北	210		
	三环中化 3#深水井	102.53171	24.809009	1911	东北	145		
	三环中化 4#深水井	102.535003	24.811921	1904	东北	612		
	三环中化 5#深水井	102.534923	24.810129	1904	东北	480		
	三环中化 6#深水井	102.535827	24.808902	1899	东	560		
	三环中化 7#深水井	102.529293	24.811015	1910	北	370		
	三环中化 8#深水井	102.528748	24. 811774	1911	北	420		
	中平村水井	102.542866	24.805738	1897	东南	1200		
土壤环境	土壤	项目占地范围及外延 1km 范围					拟建项目场内土壤执行（GB36600-2018）中表 1 第 2 类用地筛选值的要求。拟建项目场址外 1.0km 范围的耕地执行（GB15618-2018）中的其他筛选值	

（6）环境风险

项目环境风险保护目标分布情况见表 1.8-2。

表 1.8-2 环境风险保护目标分布情况表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 3km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	相对厂界距离/m	属性	人口数（人）
	1	达子上村	东南	32	居住区	230
	2	砂锅村	东北	380	居住区	120
	3	达子小村	东南	553	居住区	110
	4	中平村	东南	733	居住区	230
	5	西山区第三民医院	东南	986	医院	500
	6	中庄	东南	1197	居住区	120
	7	新村	东	1210	居住区	220
	8	云磷小区	南	1397	居住区	1500
	9	花椒箐	南	1817	居住区	102
	10	中宝村	东南	1877	居住区	310
	11	小场	西	1961	居住区	230
	12	马鞍山村	西北	2037	居住区	120
	13	柴碧村	东南	2327	居住区	90
	14	桃树箐	西南	2341	居住区	102
	15	桃树居民委员会	西南	2554	居住区	310
	16	双哨村	西北	2572	居住区	490
	17	中轻依兰生活区	西北	3123	居住区	2100
	18	中新社区	东南	3225	居住区	420
	19	桃树村	西南	3428	居住区	90

	20	耳材小村	东南	3461	居住区	80
	21	青鱼社区	西北	3695	居住区	520
	22	耳材村	东南	3933	居住区	90
	23	小海口	西北	4164	居住区	400
	24	青鱼村	西北	4311	居住区	220
	25	小麦地	西	4413	居住区	30
	26	中宝社区	西南	4541	居住区	230
	27	新桥村	东南	4609	居住区	120
	28	下哨	西北	4655	居住区	280
	29	山冲村	东北	4669	居住区	229
	30	赵家村	西北	4681	居住区	43
	31	沟边	西北	4748	居住区	80
	32	天湖景秀小区	东南	4775	居住区	150
	33	山冲社区	东南	4904	居住区	320
	厂区周边 5km 范围内人口数 9886 人，小 1 万人，厂区周边 500m 范围内人口 350 小于 500 人。					9886
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	序号	受纳水体	水域环境功能		24 小时流经范围	
	1	螳螂川	IV类		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内无敏感目标					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	项目区及其下游分布的岩溶水含水层	集中式饮用水水源准保护区以外的补	III	D2	/

	2	沙锅村泵站水井（1#）	给径流区			
	3	沙锅村水井（2#）				
	4	三环中化 1#深水井				
	5	三环中化 2#深水井				
	6	三环中化 3#深水井				
	7	三环中化 4#深水井				
	8	三环中化 5#深水井				
	9	三环中化 6#深水井				
	10	三环中化 7#深水井				
	11	三环中化 8#深水井				
	12	中平村水井				
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

1.9 环评工作程序

环境影响评价工作程序见下图 1.9.1-1。

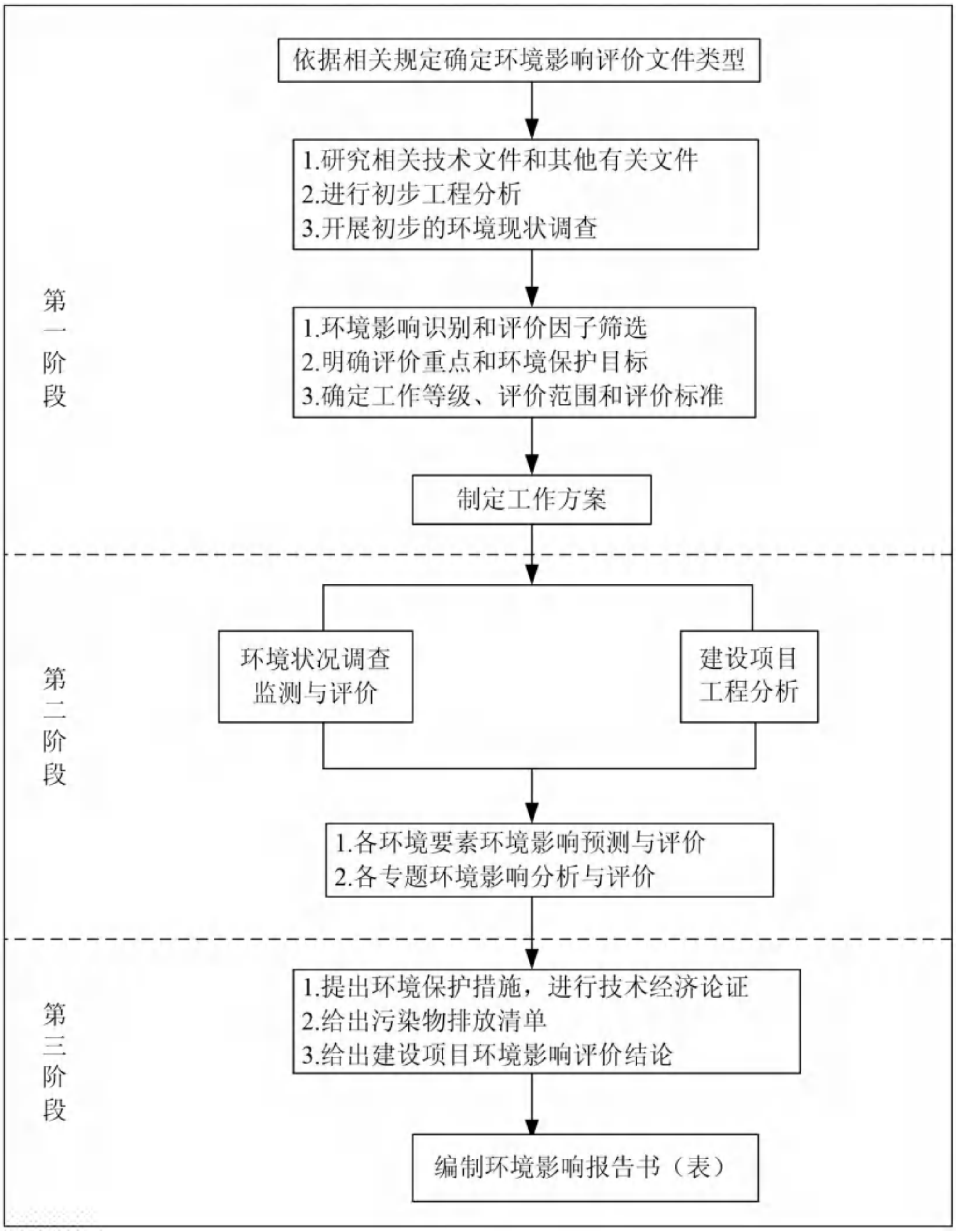


图 1.9.1-1 环境影响评价工作程序图

2 现有项目概况

2.1 现有全厂项目概况

2.1.1 云南三环中化化肥有限公司概况

云南三环中化化肥有限公司（以下简称公司或三环中化）位于昆明市西山区海口镇，是一家以生产、销售高浓度磷肥为主的大型磷肥企业。公司成立于 2005 年 4 月 5 日，由中国磷化工行业最有影响力企业中的云南云天化股份有限公司和中化化肥有限公司共同出资组建。

公司 120 万吨/年磷铵项目是云南磷复肥基地的主要项目，被列入了第三批国家重点技术改造“双高一优”项目。此项目分两期建设 120 万吨/年磷铵装置，装置占地约 43 公顷，项目总投资约 27 亿。工程建设规模为两套“836”工程，即：湿法磷酸 2×30 万吨/年、硫酸 2×80 万吨/年、磷铵 2×60 万吨/年，一期工程已于 2008 年 4 月建成投产，二期工程已于 2011 年 11 月建成投产。

公司各项管理规章制度健全，ISO9001：2008、ISO14001：2004 和 GB/T28001-2001 三标一体认证工作已于 2010 年 12 月通过认证审核，GB/T23331 能源管理体系也于 2012 年在化工行业首家通过认证审核。2016 年 8 月通过策划开展保护与可持续产品管理认证审核，到目前为止，公司已达到五个标准为一体的系统化管理体系。

公司下设七部一中心，主要生产产品有硫酸、磷酸、氟硅酸、磷酸二铵、磷酸一铵，其中硫酸、磷酸及氟硅酸作为生产磷酸二铵（磷酸一铵）的原料，均不外卖；氟硅酸作为瓮福云天化公司生产氟化氢的原料。公司生产的主要产品磷酸二铵已形成了立足国内，积极拓展东南亚及中东国际市场的战略布局。确立了“品牌强企，实力固本，国际跨越”的发展战略，明确了“努力把‘三环中化’打造成为世界领先品牌”的目标愿景。

2.1.2 全厂现有产品方案及规模

云南三环中化化肥有限公司现有生产线及产品规模情况详见表 2.1.2-1.

表 2.1.2-1　云南三环中化化肥有限公司现有生产线及产品规模情况一览表

序号	生产线名称	产品	生产能力（万吨/a）	建成时间	备注
1	80 万吨/年硫磺制酸装置 A	浓硫酸	80	I期 2008.4 建成	正常运行
		硫酸余热发电	13650×8000kW.h/a		
2	30 万吨/年磷酸装置 A	浓磷酸	30		正常运行

<table>
<tr><td></td><td></td><td>氟硅酸</td><td>1.5</td><td rowspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>60 万吨/年磷铵装置 A</td><td>磷酸二铵</td><td>60</td><td>正常运行</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">80 万吨/年硫磺制酸装置 B</td><td>浓硫酸</td><td>80</td><td rowspan="5">II期
2011.11 建成</td><td rowspan="2">正常运行</td></tr>
<tr><td>硫酸余热发电</td><td>13650×8000kW.h/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">30 万吨/年磷酸装置 B</td><td>浓磷酸</td><td>30</td><td rowspan="2">正常运行</td></tr>
<tr><td>氟硅酸</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>6</td><td>60 万吨/年磷铵装置 B</td><td>磷酸二铵</td><td>60</td><td>正常运行</td></tr>
<tr><td>7</td><td>3.5 万吨/年氟硅酸钠装置</td><td>氟硅酸钠</td><td>3.5</td><td>2009.3</td><td>2018 年 11 月起停运</td></tr>
</table>

2.1.3 生产工艺及产品规格

云南三环中化化肥有限公司生产线工艺及产品规格如下表所示。

表 2.1.3-1　云南三环中化化肥有限公司生产线工艺及产品规格表

<table>
<tr><td colspan="2">产品名称</td><td>产品规格</td><td>生产工艺</td></tr>
<tr><td rowspan="2">主产品</td><td>磷酸二铵</td><td>优等品：总养分≥64％；
一等品：总养分≥57％</td><td>管式反应器加预中和管式反应混合工艺</td></tr>
<tr><td>氟硅酸钠（停产）</td><td>优等品：氟硅酸钠（以干基计）含量≥99.0%
一等品：氟硅酸钠（以干基计）含量≥98.5%</td><td>采用卤水（或芒硝溶液）间歇合成、洗涤—连续分离、干燥生产工艺</td></tr>
<tr><td rowspan="2">副产品</td><td>硫酸余热发电</td><td>6kV</td><td>锅炉给水首先经各省煤器预热后进入余热锅炉汽包，在余热锅炉中蒸发生成 3.82MPa 蒸汽，离开汽包的中压饱和蒸汽在过热器中升温至 450℃后送主空气风机透平和透平发电机组发电</td></tr>
<tr><td>氟硅酸</td><td>$H_2SiF_6$18%wt；P_2O_5≤200ppm</td><td>二水法工艺</td></tr>
<tr><td rowspan="2">中间产品</td><td>浓硫酸</td><td>≥98％</td><td>“3＋1”两转两吸工艺</td></tr>
<tr><td>浓磷酸</td><td>P_2O_5≥50％wt</td><td>二水法工艺</td></tr>
</table>

2.1.4 主要原、辅料、燃料

厂内各生产线主要原料包括硫磺、磷矿、液氨等，主要供热来源为硫酸装置的余热锅炉，燃煤和轻柴油为开车锅炉备用燃料，根据建设单位提供的企业运行资料，现有全厂主要原辅材料用量见表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1　现有全厂主要原、辅料消耗表

序号	名称	规格	用量（吨/年）	来源
1	硫磺	99.5%	52.76 万	国外采购
2	磷矿	磷矿浆（45%含固量，25.0%P_2O_5，干基）	210 万	海口磷矿浮选

3	液氨	99.6%NH_3	26.54 万	省内外氮肥企业
4	铯催化剂	/	84	国外
5	包裹油	/	4800	国内
6	聚丙烯编制包装袋	50kg 袋装	2531.75 万条	国内
7	染色剂	/	420	国内
8	燃料煤	热值 20934KJ/kg	15600	省内
9	轻柴油	20#轻柴油，热值 46055KJ/kg	211	省内
10	新水	/	8268480	供水管网
11	电	/	124802.393MKw·h	电网供电及自发电

2.1.5 厂区主要生产装置

2.1.5.1 主体生产装置

云南三环中化化肥有限公司的主体装置情况如下表所示。

表 2.1.5-1　现有全厂主体装置情况

<table>
<tr><th>装置（项目）名称</th><th>始建设时间</th><th>投产时间</th><th>验收时间</th><th>环评批复时间、文号</th><th>验收批复文号</th><th>现况</th></tr>
<tr><td>80 万吨/年硫磺制酸装置 A</td><td>2006.2</td><td>2008.4</td><td>2010.7</td><td rowspan="6">2004 年原国家环境保护总局（环审【2004】245 号）</td><td rowspan="3">环验【2010】210 号</td><td>运行中</td></tr>
<tr><td>30 万吨/年磷酸装置 A</td><td>2006.2</td><td>2008.4</td><td>2010.7</td><td>运行中</td></tr>
<tr><td>60 万吨/年磷铵装置 A</td><td>2006.</td><td>2008.4</td><td>2010.7</td><td>运行中</td></tr>
<tr><td>80 万吨/年硫磺制酸装置 B</td><td>2010.9</td><td>2011.11</td><td>2013.12</td><td rowspan="3">环验【2013】371 号</td><td>运行中</td></tr>
<tr><td>30 万吨/年磷酸装置 B</td><td>2011.9</td><td>2011.11</td><td>2013.12</td><td>运行中</td></tr>
<tr><td>60 万吨/年磷铵装置 B</td><td>2011.9</td><td>2011.11</td><td>2013.12</td><td>运行中</td></tr>
<tr><td>3.5 万吨/年氟硅酸钠装置</td><td>2007.12</td><td>2009.3</td><td>2010.5</td><td>2007 年原云南省环境保护局（云环准许【2007】270 号）</td><td>云环验【2010】21 号</td><td>2019 年 3 月起已停运</td></tr>
</table>

2.1.5.2 主要辅助装置

云南三环中化化肥有限公司主要辅助装置的新改扩建的历史沿革及环保手续办理情况详见下表。

表 2.1.5-2　全厂现有主要辅助装置及环保手续办理情况

序号	生产装置	建成时间	处理能力	环保手续
1	全厂循环水站	2007 年 11 月	正常循环水量为 1.176 万 m^3/h，进塔水温：36℃；出塔水温：26℃；热水上塔压力：0.25MPa（G）；采用Ø9.14m 风机逆流冷却塔三座（呈一排布置），单塔出水能力 $4000m^3/h$。	与主体装置一并验收。120 万吨磷铵项目原国家环保部环评批文：环审[2004]245 号、环审[2010]55 号（补充环评）；分两期建设，原国家环保部验收批文：I期 2010 年 7 月验收，环验[2010]210 号；II期 2013 年 12 月验收，环验[2013]371 号。
2	酸性循环水站	2007 年 11 月	正常循环水量为设计能力 $18000m^3/h$，逆流冷却塔六座（呈一排布置），单塔出水能力 $3334m^3/h$，t1=36℃，t2=26℃，△t=10℃，干球温度：θ=24.4℃，湿球温度：θ=19.9℃	
3	脱盐水站	2007 年 11 月	脱盐水站供水能力 $180m^3/h$	
4	全厂污水处理站	2007 年 11 月	全厂污水处理站处理能力 $60m^3/h$，主要用于处理初期雨水和事故废水	
5	开车锅炉（硫酸装置停运时备用）	2007 年 11 月	30t/h 备用	
6	氟硅酸装置污水处理站	2007 年 11 月	处理能力 $120m^3/h$	与氟硅酸主体装置一并验收，现已拆除。
7	硫酸余热发电系统	2007 年 11 月	6kv，可供电 13650×8000kW.h/a	与 120 万吨/年磷磷铵装置一并验收
8	除氧水站	2007 年 11 月	可供除氧水 150t/h	与 120 万吨/年磷磷铵装置一并验收
9	供水系统	2007 年 11 月	装置给水由一条Φ700 上水管线单独供应。生产用水为螳螂川地表水，生活用水水源为地下水。为提高供水的安全性，在装置内设一次水站，建生产、消防储水池（高位水池）和消防水泵房。公司外取水先进入该水池，再通过水池位差供各装置生产、消防用水，液氨罐区消防水在磷铵装置用消防水泵供给。	/
10	废水综合利用系统	2009 年 2 月	全厂生产性废水源头全收集回用	昆明市环境保护局，2010 年 10 月 8 日，昆环保复[2010]252 号
11	磷铵装置尾气治理系统	2007 年 11 月	处理磷铵装置（含一期和二期）的尾气，尾气处理能力为 $340040m^3/h$。	与主体工程一并建设验收
12	硫酸装置尾气治理系统	2013 年 8 月	含 1 套氨酸法尾气吸收装置及 1 套 SO_2 氧化装置，对硫酸装置尾气进行深度处理	与主体工程一并建设验收，并于 2013 年进行技术改造，技

				改项目环评批文：云环审【2013】236 号，于 2014 年 10 月 29 日通过原云南省环境保护厅验收
13	2×80 万吨/年硫磺制酸余热回收（HRS）综合利用项目（I期）	2013 年 12 月	建设一套 HRS 热能回用系统，用于回收 2×80 万吨/年硫酸装置一期低温位热能，产生 50 吨/h 低压蒸汽，直接用于需要消耗蒸汽的生产装置。	2013 年底建设完成，技改项目环评批文：云环审[2011]323 号。于 2014 年 12 月 4 日通过原云南省环境保护厅验收，验收批文：云环验[2014]82 号
14	磷酸装置浓密工序节能技改项目	2021 年 5 月	使进入萃取槽的磷矿浆综合浓度从目前的 58%提高到 64%。每年可少向磷酸装置带入水 14.66 万吨，因而磷酸装置每年少蒸发水 14.66 万吨。因此节约 0.6MPa 低压蒸汽约 16.26 万吨，可增加公司发电装置发电量 1301 万 KW*h	2021 年 3 月 8 日昆明市生态环境工程评估中心意见（昆环评估意见 西山[2021]18 号），磷酸装置浓密工序节能技改项目不纳入建设项目环境影响评价管理。
14	10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置	2019 年 12 月	每年可对 45.3 万吨磷石膏进行脱硅处理，生产 10 万吨/年脱硅磷石膏	环评批文：西环管发【2019】43 号，于 2020 年 1 月完成自主验收，现已停用拆除
15	2×80 万吨/年硫磺制酸余热回收（HRS）综合利用项目（II期）	2019 年 9 月	建设一套 HRS 热能回用系统，用于回收 2×80 万吨/年硫酸装置二期低温位热能，产生 42.555 吨/h 低压蒸汽，直接用于需要消耗蒸汽的生产装置。	2020 年 6 月建设完成，技改项目环评批文：西环管发[2019]48 号。于 2020 年 9 月 2 日通过企业自主验收。
16	2×60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理项目（I期、II期）	2021 年 10 月	对 120 万吨/年磷铵一期装置产品冷却系统进行技术改造，采用水冷却系统替代现有流化床冷却系统；对 120 万吨/年磷铵一期装置、二期装置尾气处理系统进行技术改造，使装置尾气排放各项指标达到尾气深度治理要求，同时改善尾气装置排放效果。本项目拆除也有 80 米高的排气筒，建新建 52 米排气筒。一期装置 2021 年 10 月完成改造，二期装置暂未实施改造。	2021 年 7 月 13 日填报了《建设项目环境影响评价登记表》备案，备案号：202153011200000458
17	云龙磷矿矿区修复治理项目	在开展修复前施工	废弃矿坑生态修复，项目占地 1026678m^2，4 个回填修复治理区占地 355651m^2。	环评批文：昆明市生态环境局西山分局（西环管发[2022]2 号）

2.1.6 厂区相关公辅设施情况

2.1.6.1 供排水系统

1、供水

三环中化的生产给水由公司从螳螂川取水供应，取水泵房内设有 3 台 15Sh-6 型水泵，1 台 8Sh-6 型水泵，供水量达 1700m^3/h，另外还有 1 台 15Sh-6 型水泵未使用。生活用水水源为云南磷化集团海口磷业公司地下水。

给水系统分为一次水系统和循环水系统及脱盐水站。一次水系统供各装置生产及消防用水，循环水系统分为酸性循环水和全厂循环水，其中酸性循环水用于磷酸装置，全厂循环水用于硫酸、磷酸、供热等装置。酸性循环水站和全厂循环水站均采用抽风式逆流冷却塔。

1）一次水站

为提高供水的安全性，在化肥装置外的西面山坡上设高位水池，建 3000m^3 生产消防储水池二个。厂外来水先进入该水池，再通过高差供各装置生产、消防用水。

2）全厂循环水站

循环水量 13500m^3/h，给水压力 0.40MPa（G），回水压力≥0.2MPa（G），给水温度 26℃，回水温度 36℃，温差 10℃。

水质稳定处理根据循环水水质采用有机磷系配方。杀菌灭藻采用二氧化氯。为降低循环水中悬浮物的含量，设置旁滤，旁滤水量为循环水量的 5%左右，循环水旁滤选用高速过滤器 4 台，单台处理能力 200m^3/h，两开两备。在循环水管的回水管道上接一根管道至过滤器进行旁滤，过滤后的旁滤水直接进入循环水水池，以此构成循环水系统的旁滤系统。

3）酸性循环水站

循环水量 18000m^3/h，给水压力 0.50MPa（G），回水无压力，给水温度 26℃，回水温度 36℃，温差 10℃。

工艺换热设备的回水至冷却塔冷却后进入塔下集水池，再由冷水泵送至工艺装置循环使用。循环水特性呈酸性，水质含 F 量为 3000PPm，对整个系统的构筑物、设备、管道及所配器材等进行防腐处理及选用防腐材质的设备、管道。

由于磷酸装置循环冷却水为酸性水，系统中无结垢和滋生细菌倾向，同时由于系统中管道及设备等均为耐腐蚀材料。故循环水系统中无需投加水质稳定剂。

4）脱盐水

脱盐水站设计能力为 180m³/h。采用的工艺流程如下：

原水→过滤→阳离子交换器→脱气塔→阴离子交换器→脱盐水箱→用户

再生剂：阳离子交换剂采用盐酸（浓度 31%），阴离子交换剂采用烧碱（浓度 40%）。再生液浓度 1.5～3.0%。

酸碱药剂贮槽有效容积不小于 20 天的药剂使用量。

酸碱计量箱容积为离子交换器再生一次用量的 1.5 倍。

再生废水中和系统：离子交换器再生过程中排放的酸碱废水通过明沟汇入酸碱中和池，经压缩空气搅拌中和均匀达标后排放。酸碱中和池采用两格，一用一备，容积能满足阴阳离子交换器同时再生一次排放废水量。

2、废水处理系统

正常情况下，硫酸装置、磷酸装置、磷铵装置及磷石膏库均无废水排出。为了及时处理硫酸装置和磷酸装置事故情况下可能排出的污水，在化肥厂界区内已建一座污水处理站。来自各装置的事故污水在此经过处理后排放。硫酸装置和磷酸装置、磷铵装置事故情况下可能排出的污水是指发生事故时，如设备泄漏，管道泄漏等突然产生的大量收集液。由于来不及返回生产装置，此时这些收集液就考虑送往污水处理站。

3、排水

自 2010 年 1 月起，云南三环中化化肥有限公司生产废水和生活污水按就近、分类回用原则排入生产系统后，全部综合利用，全厂废水均不外排。

2.1.6.2 供电系统

马鞍山变电站两回 110KV 架空线；110KV 总降压站，内设 2 台主变压器。各装置配套配电所。

2.1.6.3 供气系统

三环中化产热系统包含I期 80 万吨硫酸中温中压余热锅炉、II期 80 万吨硫酸中温中压余热锅炉、I期硫酸低温热能回收 HRS 系统以及II期硫酸低温热能回收 HRS 系统，其中 2 套余热锅炉共产生 450℃、3.82MPa 的中温中压蒸汽共计 246t/h，HRS 系统回收的 185℃、1.0MPa 的低温低压蒸汽共计 83.55t/h，现状蒸汽约有 76.69t/h 的富余用来备用电机发电。

2.1.6.4 罐区

三环中化厂区内设有 1 个 33m³ 柴油储罐，5 个 5000m³ 的液氨储罐，4 个 7000m³ 的硫酸储罐，2 个 3250m³ 的氟硅酸储罐，2 个 5500m³ 的稀磷酸储罐，13 个 3300m³ 的磷酸储罐；液氨罐设计压力为 1.2 兆帕，内控指标为 0.47-0.87 兆帕。其余均为常压存储。

表 2.1.6.6　云南三环中化化肥有限公司应急设施清单

序号	设备名称	规格（m）	容积
磷酸装置			
1	1500m³总初期雨水收集池	25×20×3	1500
2	稀磷酸澄清槽罐区初期雨水收集池	4×6×4	96
3	氟硅酸罐区初期雨水收集池	4×5.5×4	88
4	浓磷酸罐区初期雨水收集池	4×5.5×4	88
5	氟硅酸钠装置雨水收集池	3×3×4	36
6	萃取雨水收集池	7×6×4	168
7	磷石膏脱硅装置雨水收集池	2×2×3.5	14
8	浓磷酸贮槽区地下槽	2.85×2.85×2	16
9	稀磷酸贮槽区地下槽	2.85×2.85×2	16
10	陈化装酸点收集池	1.5×1.5×1.5	3
11	磷酸循环水站集液池	3×3×2.5	22
12	浓缩一期雨水收集池	3×3×3	27
13	磷酸1000m³雨水利用收集池	34×9×4	1000
硫酸装置			
14	硫酸主装置雨水收集池	12.2×6×5	366
15	硫酸罐区雨水收集池	2×2×2	8
16	硫酸干吸雨水收集池	2×2×2	8
17	硫酸循环水雨水收集池	5.7×4×2.5	50
18	液硫罐区雨水收集池	10×6×2.5	150
19	液硫罐区生产废水收集池	3.5×3.3×3	35
20	硫磺库东北侧雨水收集池	8.5×8.5×3	200
21	硫磺库西侧生产废水收集池	4×4×2.5	40
22	脱盐水站酸碱中和池	10×8×2.5	200
23	硫酸循环水站“零排放”集水池	15×5×2	150
24	硫酸罐区集液池	1.5×1.5×1.5	3
25	硫酸Ⅰ期废酸地下槽	3×2×2	12
26	硫酸II期废酸地下槽	2×2×2	8

27	硫酸装置集水池	3×4×2.5	30
28	热力除氧排污水地下槽	2.5×2×2.2	11
29	给水泵冷却水收集池	4×3.5×2.5	35
30	尾吸集液池	Φ2×2.4	8
磷铵装置			
31	磷铵装置初期雨水收集池	5×5.6×3.2+6×3.8×3.2	160
32	氨罐区雨水收集池（东）	6.5×4.7×5	150
33	氨罐区雨水收集池（西）	6.5×4.7×5	150
34	开车锅炉蓄水池	38×5.2×5	1000

事故排水收集图详见下图。

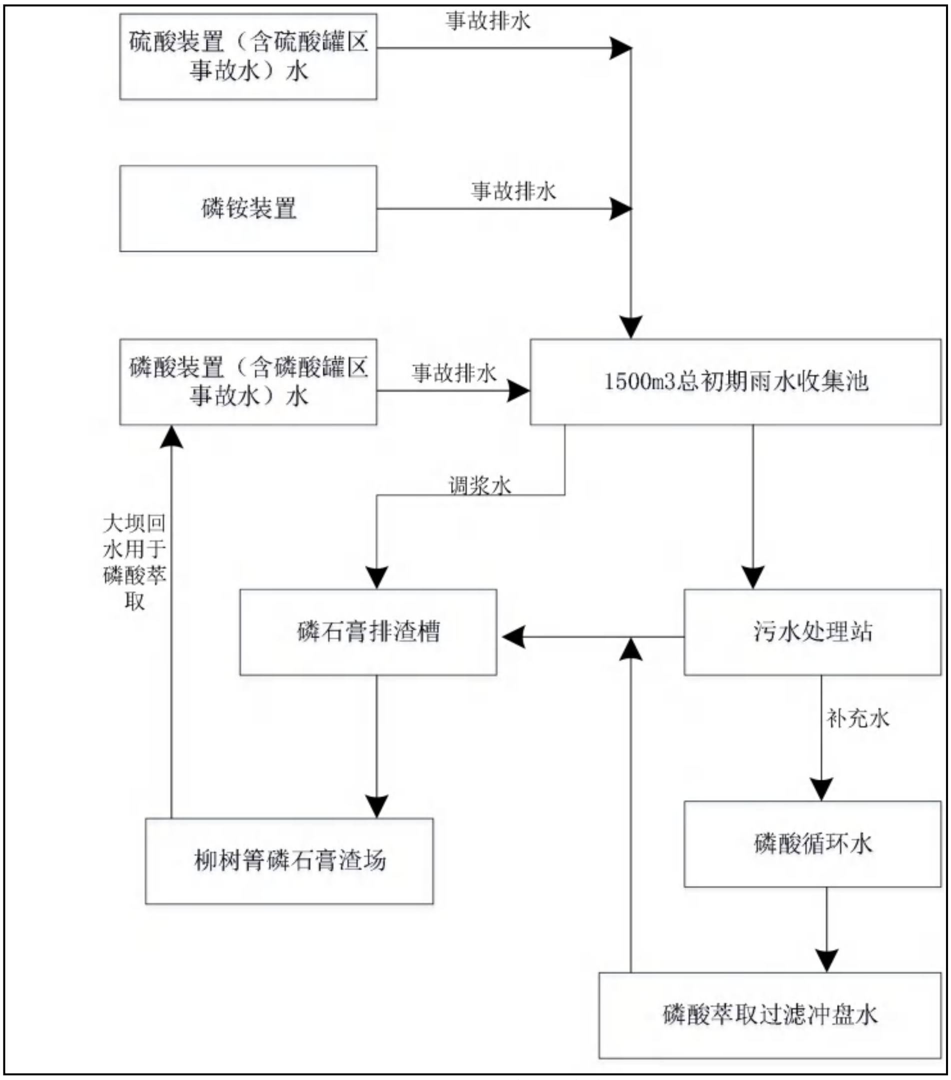


图 2.1.6-2　事故废水收集示意图

2.1.6.6 柳树箐渣场

柳树箐磷石膏渣库（尾矿库）地处昆明市西山区海口街道办辖区云龙村委会，位

于公司西北方向，与生产装置直线距离 3.5km。地理坐标为东经 102°32’，北纬 24°48’。

渣库主要由：初期坝、堆积坝、排渗系统、渣库排洪及回水系统、截洪沟、水工坝及回水库、输渣和回水管线等部分组成。磷石膏输送、堆存，采用湿法管道输送至柳树箐渣库上游式筑坝的方法。渣库呈东西走势的宽缓的“U”型沟谷，地势西高东低，全长约 5km。谷底标高 1940.00～2050.00m，高差 110.00m，谷底纵坡度 5～8°。场区汇水面积约 5.8km^2，2050m 标高以下汇水面积约 1.86km^2，2130 标高以下汇水面积约 2.5km^2。属典型的山谷型尾矿库。该渣库一期由南化集团设计院负责设计，采用上游式筑坝法，建设用地 205.3737 公顷。2005 年水工坝、初期坝动工建设，2006 年元月投入使用。渣库一期工程总库容为 5975.1 万 m^3，有效库容 5078.8 万 m^3，二期扩容改造项目工程总库容为 9861.0 万 m^3，有效库容 8381.85 万 m^3，堆存初始标高 1940.00m，一期终止标高为 2070.00m，二期扩容改造项目终止标高终为 2100.0m，一期设计为二十级子坝，总坝高 130 米，二期扩容改造项目增加六级子坝，总坝高 160 米，库等别仍为二等库。

柳树箐磷石膏库在线安全监测系统实现了坝体表面位移、内部位移、浸润线埋深、渗压力、库水位、安全超高、干滩长度、初期渗水流量、浊度等项目在线监测，其中，表面位移有 48 个监测点，浸润线埋深 36 个点；同时，建设有上游对照监测井 1 座、侧向扩散监测井 2 座、下游监视监测井 1 座，是柳树箐磷石膏渣库安全环保运行的重要保障。

2.1.7 平面布置

总图布置按照确保安全和方便生产的原则实行分区布置。主要生产工艺流程及安全生产、消防的要求做到功能明确、合理分区布置。

现有项目划分为生产区和办公区两部分，办公区和辅助设施位于厂区北部，其余为生产区。生产区主要包含以下几个功能区：硫酸装置区、磷酸装置区、磷铵装置区、罐区、成品区，氟硅酸钠装置区单独设置在铁路南侧。

平面布置图详见附图 3。

2.1.8 现有污染源及治理情况

2.1.8.1 废气治理情况

1、有组织废气污染源

云南三环中化化肥有限公司现有共计 6 个排气筒，分别为：

（1）DA001（2×80 万吨/年硫酸装置排气筒）

厂区建有两套 80 万吨/年的硫酸装置，两套硫酸装置产生的废气由同一套废气处理系统处理后由同一根排气筒排放。硫酸装置产生的废气主要为制酸废气，主要污染物包含 SO_2 和硫酸雾，经 2014 年对硫酸装置尾气净化系统技术改造后，采用氨法吸收+尾气氧化工艺对硫酸装置的制酸尾气进行处理，处理达标后通过 130m 高的排气筒 DA001 排放。

（2）DA002（磷酸II期排气筒）、DA003（磷酸I期排气筒）

磷酸装置产生的废气主要为反应槽、消化槽产生的尾气，主要污染物为氟化物。尾气首先进入一个高效文丘里洗涤器。经过洗涤除氟后再进入第一洗涤塔，在洗涤塔中被循环洗涤液进行洗涤；由第一洗涤塔出来的气体由反应尾气风机抽出，和来自过滤机的尾气一起送入第二洗涤塔，在第二洗涤塔内经过两级洗涤后经 45m 高烟囱排放。

两期的废气处理系统和排气筒均独立。

（3）DA004（磷铵I期排气筒）、DA005（磷铵II期排气筒）

两期磷铵装置的废气处理系统和排气筒均独立。

磷铵装置产生的废气主要有中和造粒洗涤尾气、干燥洗涤尾气、冷却洗涤尾气、各装置除尘洗涤尾气共 4 个污染源。

预中和反应器及造粒机尾气：中和造粒废气先进入预洗涤塔（立式-卧式喷淋洗涤-旋风塔），出来后与设备除尘尾气一起进入造粒/除尘洗涤塔（文丘里-卧式喷淋-旋风塔），出来后与干燥机洗涤塔尾气和冷却机旋风分离后尾气一起进入尾气洗涤塔（立式-卧式喷淋-旋风塔），经酸和水洗涤后经除雾器达标排气筒排至大气（共经过三个洗涤塔）。

干燥机尾气：干燥尾气经旋风除尘后进入干燥机洗涤塔（文丘里-卧式喷淋洗涤-旋风塔），出来后进入上述尾气洗涤塔洗涤除雾后排放（共经过两个洗涤塔）。

干燥机洗涤塔设计处理效率：粉尘 90%，$NH_3$90%。

设备除尘尾气：对来自各相关机械设备的粉尘源除尘点的气体经旋风除尘进入上述造粒/除尘系统洗涤塔，再经过尾气洗涤塔，除雾后排放（共经过两个洗涤塔）。

冷却机尾气：冷却剂尾气经旋风除尘系统进入尾气洗涤塔，经洗涤，除雾后排放。

以上 4 个废气源的气体在尾气洗涤塔中用含硫酸的洗涤水经管道旋喷塔洗涤，再用工艺水洗涤，去除 F、NH_3、粉尘等，一期再经湿电除尘系统+脱白系统处理后，由

一根 52m 排气筒排放。二期未建湿电除尘系统+脱白系统，经 80m 排气筒排放，公司计划于 2022 年启动二期 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改，改造内容：尾气处理系统增加湿电除尘系统+脱白系统，使装置尾气排放各项指标达到要求。

（4）DA006（氟硅酸钠排气筒，已拆除）

氟硅酸钠生产主要废气污染源是冷却、干燥尾气。主要污染物是粉尘。氟硅酸钠装置废气经旋风除尘器除尘、布袋除尘器除尘、洗涤塔洗涤后，由 1 个 30m 排气筒排放。目前该排气筒已拆除。

公司有组织污染源统计如下表。

表 2.1.8-1 有组织废气源强及环保治理措施治理情况表

排气筒编号	污染源	主要污染物	治理设施	排气筒建设情况		在线监测安装情况
				高度	直径	
DA001	硫磺制酸尾气	SO_2、硫酸雾、氨气	氨法吸收+尾气氧化	130m	3.2m	已安装二氧化硫在线监测设备
DA002	磷酸装置尾气	氟化物	文丘里洗涤	45m	1.2m	/
DA003	磷酸装置尾气	氟化物	文丘里洗涤	45m	1.2m	/
DA004	磷铵装置尾气	颗粒物、氟化物、氨、SO_2、NOx	旋风除尘+洗涤+除雾器+湿电除尘系统+脱白系统	52m	2.8m	已安装颗粒物在线监测设备
DA005	磷铵装置尾气	颗粒物、氟化物、氨、SO_2、NOx	旋风除尘+洗涤+除雾器	80m	3.4m	已安装颗粒物在线监测设备
DA006（已拆除）	氟硅酸装置尾气	粉尘	旋风除尘器除尘+布袋除尘器除尘+洗涤塔	30m	1.0m	未安装颗粒物在线监测设备

2、无组织废气污染源

原有工程的无组织废气污染物主要有氟化物、SO_2、NH_3、粉尘和硫酸雾

（1）氟化物

磷酸装置对有可能逸出含氟废气的生产设备尽量采取防治措施。对反应槽有含氟气体逸出的无组织排放，采取负压操作，抽出废气经多级洗涤后由排气筒放空的措施。过滤机等设备加通风罩抽风，尾气集中后引入尾气洗涤塔洗涤后再经排气筒放空。

反应工段闪蒸冷却器产生的闪蒸不凝性气体，含极少量污染物，由水环真空泵排出。浓缩工序蒸发器出来的汽体经雾沫分离器分离雾沫后，依次进入第一氟吸收塔和第二氟吸收塔进行氟吸收，从第二氟吸收塔出来的汽体进入浓缩冷凝器，与循环冷却

水直接接触冷凝，不凝性气体则经二级蒸汽喷射泵排入大气，含少量氟。

（2）SO_2

在熔硫、焚硫工序采用的是密闭设备，无组织排放基本消除；转化器为保证长期稳定运行、减少设备腐蚀产生的泄露，全部采用不锈钢制造；干吸和空气干燥均采用98%的硫酸，减少了以往干燥塔和吸收塔之间的串酸管道和贮槽，这些措施都减少了硫酸装置的无组织排放。

（3）NH_3

对氨等有害物质采取与硫酸装置相似的严格防范措施，严禁跑、冒、滴、漏现象发生，在各开口设备和各产尘点均有集气罩收集含尘气体，然后分别经各自的洗涤净化装置。磷铵装置的原料液氨储存在氨罐区，卸氨时均采用加压卸氨，液氨球罐平时也在 1.0MPa 压力下运行，设备和管道均密闭，只有极少量的泄露。

（4）粉尘

粉尘污染主要源于磷铵装置中的造粒、干燥工序，造粒、干燥废气经旋风除尘器处理后有组织排放，仅有少量未收集到的部分无组织排放，排放量较少。

（5）硫酸雾

硫酸雾主要产生工段为硫酸装置的制酸环节，制酸废气收集后采用氨法吸收+尾气氧化工艺进行处理后有组织排放，仅少量未收集到的部分无组织逸散，排放量较少。

2.1.8.2 废水处置情况

硫酸装置生产正常时没有废水排放，事故情况下排放的废水经污水处理站处理后回用，不外排。

磷酸装置的各个设备产生的冷凝水、冲洗水等回用不外排。风机和泵的密封水、设备及管道的冲洗水等均由酸沟收集到地下槽，再返回工艺装置，或送磷石膏再浆化浆和输送。循环水排污水作为磷石膏化浆和输送用补充水。磷矿浆浓密装置浓密过程中产生的废水，经沉淀池收集后，送磷酸循环水系统作为补充水。

磷铵装置正常情况下无废水排放。来自风机和泵的密封水、设备及管道的冲洗水等均由酸沟收集到地下槽，再返回工艺装置。事故时将其排至洗涤系统所设约 250m^3 事故污水池，正常生产时逐步返回洗涤系统使用。

事故状态下，硫酸装置、磷酸装置、磷铵装置废水进入污水处理站处理后回用于酸性水循环系统。三环中化建有 5000m^3 事故水池 1 座，1500m^3 初期雨水收集池 1 座。

生活污水经沉淀处理后回用于磷酸装置，不外排。

根据云南省环境科学研究院 2010 年 6 月 5 日编制的《云南三环中化化肥有限公司废水“零排放”技改完成情况调查报告》目前，云南三环中化化肥有限公司已实现废水零排放，并于 2010 年 8 月 11 日取得昆明市环境保护局《关于云南三环中化化肥有限公司废水“零排放”技改项目节能减排专项资金项目验收的批复》（批复号：昆环保复[2010]252 号）。

全厂现状水平衡图详见下图。

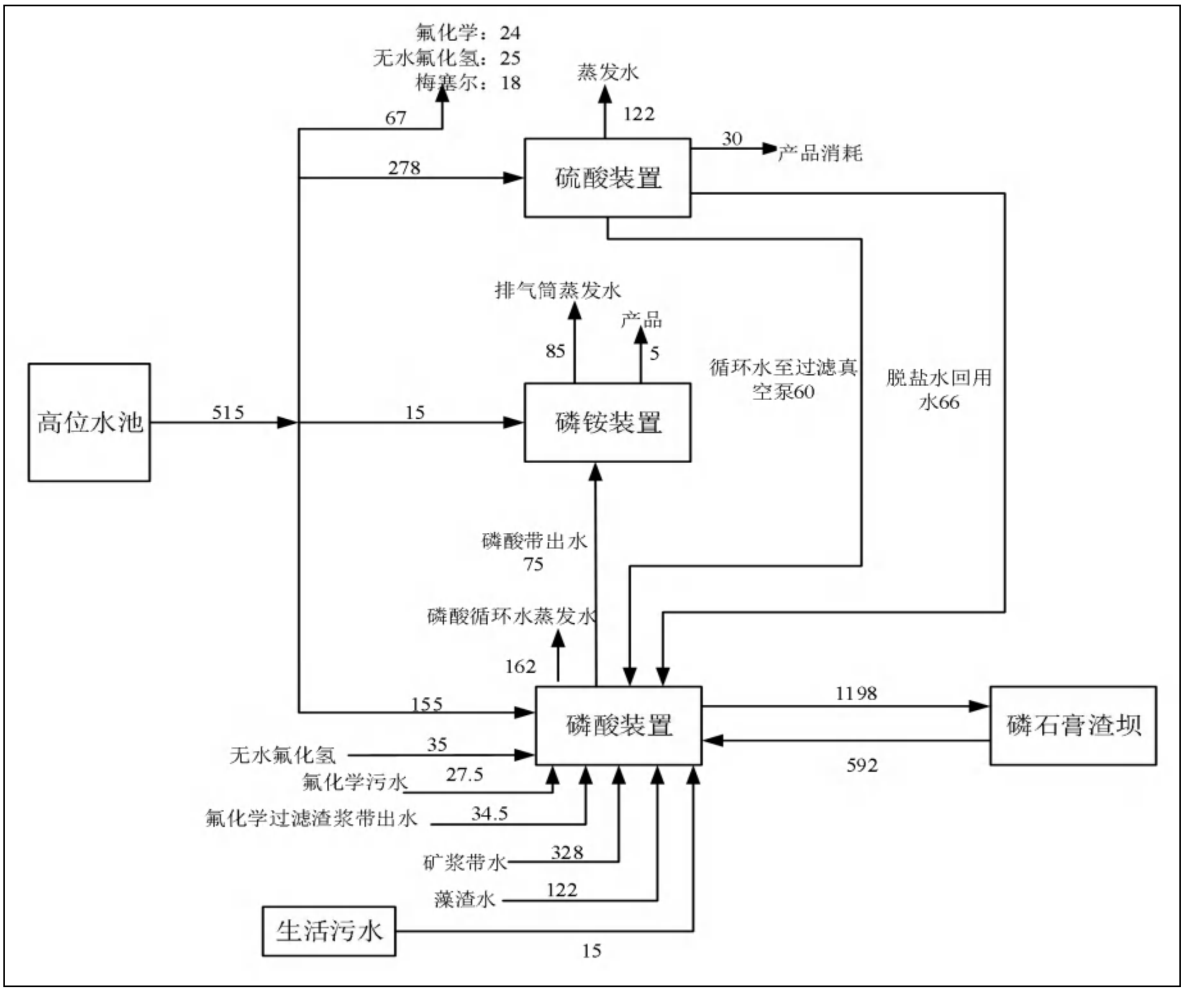


图 2.1.8-1 全厂现状水平衡图 单位：m³/h

2.1.8.3 固废处置情况

云南三环中化化肥有限公司现状生产装置产生的固体废物主要包括：

1、一般固废

一般固废包含硫磺渣、磷石膏、煤渣、生活垃圾和化粪池污泥。硫磺渣送硫铁矿制酸厂回用，磷石膏送云南磷化集团海口磷业有限公司柳树箐渣场有偿堆存，煤渣由

免烧砖厂回收生产免烧砖使用，生活垃圾委托环卫部门定期清运，化粪池污泥委托环卫部门定期清掏。

2、危险废物

危险废物包含废催化剂、废离子交换树脂、废矿物油、实验室废液及废弃化验室包装物等，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位收运处置。

表 2.1.8-2　固废排放及治理情况

名称	主要成分	分类	2021 年产生量（吨）	暂存库面积（m^2）	处置方式	备注
硫磺渣	含 S 40%	/	2108	260	送硫铁矿制酸厂回用	一般固废
磷石膏	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$78%、游离水 22%	第II类一般工业固体废物	3327860	/	云南磷化集团海口磷业有限公司柳树箐渣场有偿堆存	
煤渣	SiO_2 、AL_2O_3、 Fe_2O_3 等	/	2230	60	用于制免烧砖再利用	
生活垃圾及化粪池污泥	/	/	15	/	海口工业园区环卫部门统一清运处置	
废催化剂	V_2O_5、硅藻土、K_2SO_4	危险废物	101.42	80	委托内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司处置利用	尾箱废物
废离子交换树脂	聚苯乙烯树脂	危险废物	3.8	5	委托大地丰源环保有限公司处置利用	
废机油	矿物油	危险废物	1	80	委托云南达济再生资源回收利用有限公司处置利用	
实验室废液及废弃化验室包装物等	pH、COD、BOD、氨氮、总磷等	危险废物	2	5	委托大地丰源环保有限公司处置利用	

2.1.8.4“三磷”排查整治完成情况调查

“三磷”排查整改问题及整改情况：

1、公司排污许可证废水排放核销

整治问题：2009 年底公司做到废水零排放，但经查阅排污许可证，仍然保留有每天 3612m^3 及相关污染物的允许排放总量，与现行管理要求矛盾。

整治情况：2019 年 7 月向西山区生态环境分局核销排污许可证的废水排放量，已完成。最新版排污许可证已顺应核销废水排放量。

2、公司废水总排口变更

整治问题：公司废水核定排放量已被政府核销；经“三磷”排查整治，公司总排口不再具有废水总排放口功能，但总排口未做变更及设立标识。

整治情况：2019 年 11 月公司总排口变更为雨水总排口，并重新制作雨水总排口标识。

3、磷酸装置循环水站机泵水和排洪沟雨水收集改造

整治问题：磷酸装置循环水站机泵水及公司排洪沟地表水进入 1500m^3 总初期雨水收集池再回用，存在占用应急水池作为调节池问题。

整治情况：磷酸循环水站 6 号塔前新增收集池，磷酸装置循环水站机泵水及排洪沟地表水通过收集池回用，确保 1500m^3 总初期雨水收集池时刻处于应急备用状态。

4、磷酸装置过滤机集气罩修复

整治问题：磷酸装置过滤机集气罩老化损坏，集气作用降低，部分气体外溢， 造成萃取过滤气体无组织排放。

整治情况：利用大检修时间将四台过滤机集气罩全部更换，确保萃取过滤气体 不外溢，并强化完好管理工作。

5、磷酸罐区地坪、围堰、水沟修复

整治问题：磷酸装置罐区地坪、围堰、水沟有损坏情况，可能存在渗漏隐患。

整治情况：全面排查，将排查发现损坏（疑似损坏）的地坪、围堰、水沟全部进行彻底修复、更换，消除渗漏隐患。

6、磷酸装置磷石膏破碎

整治问题：磷酸装置检修后产生磷石膏物料，由公司相关小普钙企业做肥料添加剂，但近年来小普钙企业经营效益差，不再收取磷石膏。

整治情况：磷酸装置安装破碎机，将磷石膏物料破碎后返回装置回收。

7、公司初期雨水收集池改造

整治问题：公司各初期雨水收集池，初期与后期雨水的收集、切换功能不完善。

整治情况：各初期雨水收集池进口增加切换管控阀门，初期雨水进入收集池，15 分钟后雨水可切换进入雨水管网。

8、公司总雨水收集池能力提升改造

整治问题：公司总雨水收集池 B 泵设备性能不足，偶尔出现池水溢流到 5000m^3 总事故水池，存在占用 5000m^3 总事故水池的风险。

整治情况：公司总雨水收集池 B 泵重新选型升级改造，解决公司总雨水收集池池水偶尔溢流问题，确保 5000m^3 总事故水池长期处于应急备用状态。

9、磷铵装置湿线地坪防渗功能提升修复

整治问题：磷铵装置湿线地坪、围堰、水沟有损坏情况，可能存在渗漏隐患。

整治情况：全面排查，将排查发现损坏（疑似损坏）的地坪、围堰、水沟全部进行彻底修复、更换，消除渗漏隐患。

10、磷铵湿线地下槽防渗检查

整治问题：磷铵装置湿线地下槽近年未进行彻底排查，可能存在渗漏隐患。

整治情况：对磷铵装置湿线地下槽进行全面检查，未发现破损及渗漏隐患。

11、公司雨污分流缺陷项消除

整治问题：公司部分区域雨污分流不彻底，雨水、生活污水、清净下水部分存在混流收集回用。

整治情况：公司雨水、生活污水管道彻底分流，5000m^3 总事故水池旁新增生活污水收集池，汇总收集后返回磷酸装置回用。

12、公司总排口在线监测设施

整治问题：2009 年底，公司实现了正常生产情况下的废水“零排放”，总排口无水外排，原来废水在线监测设施报停，2019 年 7 月取消了废水排放口、排放量。

整治情况：公司雨水总排口安装在线监测设施，满足必要时对可能排放雨水的监测监控功能。

13、硫酸装置清净下水收集回用

整治问题：硫酸装置清净下水（锅炉排污水、机泵水、蒸汽冷凝水），直接排入雨水管网，进入总回用水池收集后回用。

整治情况：硫酸 I 期装置南侧新增收集池，将清净下水收集送硫酸装置循环水站作补水回用。

14、硫酸装置循环水排水改造

整治问题：硫酸装置循环水（清净下水）排水进入雨水管网，进入总回用水池后回用。

整治情况：从循环水泵出口管，新配置一段管道，将本项清净下水送至磷酸萃取装置真空泵使用。

15、余热电站冷却外排水改造

整治问题：硫酸装置余热电站冷却水（清净下水）排水进入雨水管网，进入总回用水池后回用。

整治情况：在余热电站增加板式换热器，将本项清净下水回到硫酸循环水站循环使用。

16、硫酸熔硫装置外排水回收

整治问题：硫酸熔硫装置洗涤水进入总回用水池收集后回用。

整治情况：新增管道将本项洗涤水送磷酸装置回用。

17、新建 1000m^3 蓄水池

整治问题：开车锅炉区域雨水收集回用能力不足。

整治情况：新建 1000m^3 水池，新增管道回用磷酸循环水站。

18、彻底排查雨水支管道进入总排管前是否有污染物混入，消除雨污混流现象

三环中化已对各生产装置雨水支管进行逐一排查，排查发现个别生产区域与雨水支管之间存在混流情况。对每一个生产装置进行污染物封闭管理，将生产区域与公共区域彻底分隔，各生产装置污染物封闭循环利用，消除装置污染物进入雨水支管情况。

19、检查总雨水管道是否完好无损，是否有生产污水混入

三环中化已对雨水总管进行彻底排查，排查发现雨水总管内存在淤泥，局部有破损情况。公司将总雨水管道内淤泥进行彻底清理、冲洗，并逐一修复管道破损点，确保总雨水管网完好，且无生产污水混入。

20、修改完善公司雨水、生活污水、生产废水流向示意图

实现生产废水源头回用。排查、梳理公司雨水、生活污水流向及管道布置情况，并汇编示意图。

21、完善一企一策

公司将此次排查治理的措施、内容，补充到前期编制的一企一策中，使一企一策更为齐全完善，并将其作为长期实现“三磷”整治目标的管理性文件。

综上，建设单位已将“三磷”排查中提出的所有整改问题整改完毕，本项目工艺废水全部回用，初期雨水及事故排水依托现有污水处理站处理后回用于全厂的酸性循环水站，废水 0 排放，符合“三磷”排场的相关要求。

2.1.9 公司排污许可证

云南三环中化化肥有限公司已于 2019 年申领排污许可证，编号为 91530000772678786X001U，于 2022 年 3 月进行了变更，删除了氟硅酸钠装置的相关内容，并将一期磷铵装置的排气筒高度进行了变更，DA004 和 DA005 增加了二氧化硫和氮氧化物的管控，总量控制指标删除了氨和硫酸雾的总量，最新版排污许可证有效期自 2022 年 3 月 24 日至 2027 年 3 月 23 日止。

2.1.9.1 污染物排放限值

（1）废气

目前，全厂共 5 根排气筒，均为主要排放口。公司排污许可证核定的厂内有组织排气口相关废气排放限值及达标要求如下：

表 2.1.9-1　排污许可证核定有组织废气排放限值要求

编号	排气筒	高度（m）/内径（m）	污染物	许可排放浓度限值 mg/m^3	许可排放速率限值 kg/h	排放标准
主要排放口						
DA001	2×80 万吨/年硫酸装置排气筒	130/3.2	二氧化硫	400	/	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）
			硫酸雾	30	/	
			氨	/	351.54	
DA002	磷酸II期排气筒	45/1.2	氟化物	9	1.25	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
DA003	磷酸I期排气筒	45/1.2	氟化物	9	1.25	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
DA004	磷铵I期排气筒	52/2.8	氨	/	59	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			颗粒物	120	65	
			氟化物	9	1.64	
			二氧化硫	550	42.2	
			氮氧化物	240	12.8	
DA005	磷铵II期排气筒	80/3.4	氨	/	133	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			颗粒物	120	151.1	
			氟化物	9	4.2	
			二氧化硫	550	110	
			氮氧化物	240	31	

公司排污许可证核定的无组织废气污染物排放标准限值要求如下：

表 2.1.9-2 排污许可证核定无组织废气排放限值要求

污染物	无组织许可排放浓度限值 mg/m³	排放标准
二氧化硫	0.5	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）
硫酸雾	0.3	
颗粒物	0.9	
氟化物	0.02	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）

（2）废水

云南三环中化化肥有限公司排污许可证核准外排废水总量指标为 0，即厂区废水要求零排放，不设排放标准。

（3）噪声

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间（6：00~22：00）65dB（A），夜间（22：00~6：00）55dB（A）。

（4）固废

排污许可证核准厂区一般固体废弃物和危险废物处置率均为 100%，即厂区固体废弃物根据其属性按相关的规范全部妥善处理处置。

2.1.9.2 允许排放量

（1）废气

纳入排污许可证管理的有组织废气核定排放总量详见下表。

表 2.1.9-3 排污许可证核定有组织废气排放总量表

污染物	年允许排放量（t/a）
主要排放口合计	
颗粒物	408
SO_2	1265
NO_X	1175.1782
VOC_S	/
氟化物	47.3725
一般排放口合计	
颗粒物	/
SO_2	/
NO_X	/
VOC_S	/

氟化物	/
全厂有组织排放总计	
颗粒物	408
SO_2	1265
NO_X	1175.1782
VOC_S	/
氟化物	47.3725

（2）废水

云南三环中化化肥有限公司排污许可证核准外排废水总量指标为 0，即厂区废水要求零排放。

2.1.10 全厂实际污染物排放情况

2.1.10.1 达标排放情况调查

云南三环中化化肥有限公司有组织、无组织废气、厂界噪声排放情况引用云南升环检测有限公司 2021 全年度排污许可自行监测的委托监测资料。

（1）有组织废气

云南三环中化化肥有限公司委托云南升环检测有限公司每月对公司有组织污染物进行例行监测，本项目统计公司 2021 年度的有组织污染物监测结果：

监测点位：DA001-DA005；

监测频次：每月监测一次，每次采样 1 天，每天采样 3 次；

监测项目：DA001：二氧化硫、硫酸雾、氨；DA002/DA003：氟化物；DA004/DA005：氨、颗粒物、氟化物、二氧化硫、氮氧化物。

根据统计表格，云南三环中化化肥有限公司 2021 年度有组织污染物均达标排放。其中 DA001 的二氧化硫、硫酸雾和氨满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010），DA002 和 DA003 的氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），DA004 和 DA005 的氨、颗粒物、氟化物、二氧化硫和氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。DA004 和 DA005 部分月度颗粒物委托检测数据缺失，但均已安装颗粒物在线监测，并已联网，在线监测月报显示 2021 年度颗粒物未出现超标情况。

（2）无组织废气

云南三环中化化肥有限公司委托云南升环检测有限公司每季度对公司厂界无组织污染物进行例行监测，本项目统计 2021 年度公司厂界无组织监测结果：

监测点位：上风向 1 个点，下风向 4 个点；

监测频次：每季度监测一次，每次连续采样 1 天，每天采样 3 次；

监测项目：硫酸雾、氨、颗粒物、氟化物、二氧化硫共计 5 项。

监测结果：监测结果详见表 2.1-17。

表 2.1.10-7 无组织废气检测结果与评价 单位：mg/m³

月度	样品	硫酸雾		氨		颗粒物		氟化物		二氧化硫	
		上风向 1#	下风向最大值	上风向 1#	下风向最大值	上风向 1#	下风向最大值	上风向 1#	下风向最大值	上风向 1#	下风向最大值
1 月（一季度）	1	0.005L	0.005L	0.08	0.19	0.0975	0.305	0.0005	0.0008	0.091	0.151
	2	0.005L	0.005L	0.09	0.21	0.104	0.386	0.0005	0.0008	0.084	0.143
	3	0.005L	0.005L	0.08	0.17	0.109	0.328	0.0006	0.0007	0.079	0.137
5 月（二季度）	1	0.005L	0.005L	0.08	0.20	0.0937	0.316	0.0006	00008	0.088	0.137
	2	0.005L	0.005L	0.09	0.19	0.114	0.359	0.0005	0.0009	0.077	0.156
	3	0.005L	0.005L	0.09	0.20	0.0954	0.314	0.0005	0.0008	0.078	0.149
7 月（三季度）	1	0.005L	0.005L	0.07	0.20	0.137	0.408	0.0006	0.0008	0.092	0.134
	2	0.005L	0.005L	0.10	0.23	0.151	0.388	0.0006	0.0008	0.102	0.155
	3	0.005L	0.005L	0.07	0.19	0.145	0.367	0.0005	0.0009	0.096	0.149
10 月（四季度）	1	0.008	0.012	0.10	0.28	0.126	0.404	0.0006	0.0008	0.059	0.097
	2	0.008	0.011	0.12	0.28	0.155	0.383	0.0005	0.0009	0.067	0.114
	3	0.008	0.012	0.11	0.22	0.134	0.352	0.0006	0.0009	0.060	0.109
标准限值		0.3		1.5		0.9		0.02		0.5	
达标情况		达标		达标		达标		达标		达标	

根据上表统计情况，云南三环中化化肥有限公司无组织废气污染物厂界浓度限值均达标，其中二氧化硫、硫酸雾和颗粒物满足《硫酸工业废气污染物排放标准》（GB26132-2010），氟化物和氨气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

（4）噪声

云南三环中化化肥有限公司委托云南升环检测有限公司每季度对公司厂界噪声进行例行监测，本项目统计 2021 年度公司厂界噪声监测结果：

表 2.1.10-8 厂界噪声检测结果与评价 单位：dB（A）

监测时间	时段	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	标准	达标情况
1 月（一季度）	昼间	53.2	52.5	53.7	51.3	65	达标
	夜间	48.1	46.5	45.3	43.9	55	达标
5 月（二季度）	昼间	54.9	55.8	54.4	53.6	65	达标
	夜间	48.3	47.4	44.8	44.3	55	达标
7 月（三季度）	昼间	53.7	53.1	54.3	52.5	65	达标
	夜间	47.4	47.1	45.6	44.9	55	达标
10 月（四季度）	昼间	54.1	53.6	54.7	53.6	65	达标
	夜间	46.8	47.3	44.7	45.2	55	达标

根据上表统计结果，2021 年度公司厂界噪声均达标排放。

2.1.10.2 总量控制情况

根据昆明市西山区环境保护监测站提供的云南三环中化化肥有限公司 2019 年上半年（报告日期 2019.05.25）和下半年（报告日期 2019.12.12）的监督性监测报告（昆西环监字〔2019〕122-01 号和昆西环监字〔2019〕257-01 号），本项目统计 2019 年三环中化排放的污染物总排放量。因 2019 年 5 月至今，企业生产状况稳定，无新增和废止的装置，2019 年的实际排放量可代表现状排放总量的控制情况。统计情况详见下表。

表 2.1.10-9 总量控制达标分析

序号	污染物	许可排放量/t	实际排放量/t
			2019 年
1	二氧化硫	1265	173.52
2	氮氧化物	1175.1782	28.008
3	氟化物	47.3725	31.9176
4	颗粒物	408	106.2
5	VOCs	/	/

根据上表统计结果，云南三环中化化肥有限公司污染物排放总量满足总量控制标准。

2.1.11 碳排放现状调查

云南三环中化化肥有限公司的碳排放现状数据源于《中国化工生产企业温室气体排放报告-云南三环中化化肥有限公司 2020 年度报告（2021 年 11 月 4 日）》和《云南三环中化化肥有限公司碳达峰行动方案》（2022 年 4 月，云南湖柏环保科技有限公司），

2.1.11.1 企业边界

企业以生产厂区为核算边界，核算边界内所有生产设施产生的温室气体排放。云南三环中化化肥有限公司排放温室气体的生产单元包括生产设施、辅助设施以及附属设施。

1、生产设施包括：①硫酸装置生产设施：搅拌器、风机、废热锅炉、开车锅炉（燃煤）、泵类；②磷酸装置生产设施：搅拌浆、泵类、搅拌器、换热器、冷却塔、风机；③磷铵装置：压缩机、热风炉、风机、造粒机、干燥机、造粒机、破碎机、泵类、斗提机；④氟硅酸钠装置：电炉；⑤磷石膏浮选脱硅装置：泵类；

2、辅助设施包括：冷却塔、循环水站、供水设施（水泵）、供电设施、化验室、机修车间、运输车辆等；

3、附属设施包括：办公区、职工食堂等。

2.1.11.2 排放源和气体种类

企业核算的排放源类别和气体种类包括：

（1）燃料燃烧排放：硫酸装置开停车转化器热吹、开车锅炉和热风炉燃烧生成的 CO_2 排放；

（2）使用碳酸盐产生的 CO_2：企业使用磷矿浆与硫酸生产磷酸，会有 CO_2 排放；

（3）净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放：企业热力蒸汽为余热锅炉产生，不涉及净购入热力，净购入电力部分会产生 CO_2 排放；

（4）其他温室气体排放：企业温室气体主要为 CO_2，不涉及其他温室气体。

2.1.11.3 进出企业边界的碳源流

（1）流入企业边界化石燃料部分：煤、柴油、汽油、焦炭。

（2）流入企业边界作为原材料使用碳酸盐：磷矿浆。

（3）企业流出碳源主要为外供蒸汽、CO_2。

2.1.11.4 碳排放源核算

表 2.1.11-6 核查报告二氧化碳排放当量值 单位：t

年度	二氧化碳排放当量值	备注
2015 年	375527	企业记录数据
2016 年	158844.46	核查数据
2017 年	154591.52	核查数据
2018 年	147763	核查数据
2019 年	135118	核查数据
2020 年	114282	核查数据

根据企业提供资料，企业碳核查自 2016 年开始，根据核查数据可知，企业二氧化碳排放量逐年降低。

2.2 与本项目有关的装置

本项目为改建项目，拟在浓密装置区拆除一台闲置的浓密装置新建本项目的预处理工序，拟拆除已停产的氟硅酸钠装置生产线以及 10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置的所有生产装置和设备，新建本项目的罐区和主体生产装置。因此，与本项目有关的装置包括：硫酸装置（磷酸装置的原料）、磷酸装置（本项目原料来源）、氟硅酸钠装置、闲置浓密装置和 10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置。

2.2.1 硫酸装置和磷酸装置

云南三环中化化肥有限公司的硫酸装置和磷酸装置均属于云南三环化工有限公司 120 万吨/年磷铵工程中的建设内容，其中硫酸装置产能共计 160 万吨/年，磷酸装置产能共计 60 万吨/年。

2.2.1.2 原料磷酸依托原有装置的可行性分析

本项目的原料湿法磷酸来自 120 万吨/年磷铵项目的中间产品，磷酸装置（含I期和II期）的年设计产量为 60 万吨/年，本项目需湿法磷酸原料共计 11.9 万吨/年（折算为 100%P_2O_5），产生萃余酸 5.11 万吨/年（折算为 100%P_2O_5），萃余酸全部回用到磷铵装置，磷铵装置的原料磷酸减少 6.79 万吨/年（折算为 100%P_2O_5），为保证磷铵总产能，公司决定调整磷铵装置的产品结构，原项目磷酸一铵产能为 30 万吨、磷酸二铵的产能为 90 万吨，拟调整为全部生产磷酸二铵，调整后磷酸二铵产量为 115.45 万吨/年，其中 57%磷酸二铵（吨产品消耗磷酸 0.435t）生产 30 万吨，64%磷酸二铵（吨产品消耗磷酸 0.47t）生产 84.45 万吨，本项目建成后，磷铵装置总产能共计减少 4.55 万吨，硫酸装置、磷酸装置的产能不变。

因此，在磷铵装置产能减少 4.55 万吨/a 的前提下，原料磷酸依托原有装置具有可行性。

2.2.2 氟硅酸钠装置（已拆除）

云南三环中化化肥有限公司 3.5 万吨/年氟硅酸钠项目于 2007 年建成投产，于 2009 年 12 月完成竣工环境保护验收，于 2018 年 11 月停产。2019 年排污许可证申领中包含了该项目的环保工程，含一个主要排放口（DA006），2019 年版的排污许可证准许的污染物排放量中包含了 DA006 的污染物排放量。在 2022 年变更后的排污许可证中，已将氟硅酸钠装置的所有设施设备及污染治理设施删除，含排气筒 DA006，2022 年版的排污许可证准许的污染物排放量中已不包含原 DA006 的污染物排放量。

装置区占地面积约 40 亩，建设有 1 套 3.5 万吨 / 年的氟硅酸钠装置和一套处理能力为 120m^3/h 的污水处理站。

2.2.2.1 主要原材料、辅料、燃料

项目主要原材料、辅料及燃料见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1　主要原材料、辅料用量及来源

原料	规格	用量	来源
氟硅酸	H_2SiF_6：8～12%	31.96 万吨/年	公司磷酸装置
碳酸钠	Na_2CO_3＞85%	0.3 万吨/年	市场采购
硫酸钠（芒硝）	Na_2SO_4＞99%	39.2 万吨/年	市场采购
石灰乳	$Ca(HO)_2$ 浓度 6%～8%	9.9 万吨 / 年	由三环公司柳树箐渣场磷石膏无害化处理装置供应
絮凝剂	聚丙烯酰胺（PAM）	5.28 吨 / 年	市场采购
包装袋	50kg 袋装	71.75 万条	市场采购

2.2.2.2 产品方案

产品品种：粉状氟硅酸钠

产品数量：3.5 万吨/年

产品规格：产品符合国家 GB/T3252-2000 标准。

2.2.2.4 污染源分布和污染治理措施

项目污染物主要为：液固分离工序产生的含氟废水、地坪冲洗水；干燥系统产生的含尘废气；以及风机、泵等设备产生的噪声；固体废弃物主要为母液处理后的污泥。

有组织污染物，含废气、废水、固废和噪声的排放源强，分别核算在表 2.2.2-2。

表 2.2.2-2　氟硅酸钠装置污染物排放情况及治理措施一览表

序号	污染源	排放量	主要污染物	治理措施及排放去向	排放标准
1	干燥、冷却尾气	43178Nm^3/h	颗粒物	经两级旋风除尘器除尘后再经布袋除尘器除尘后，由直径 1.1m、高 30m 排气筒高空排放。	《大气污染物综合排放标准》颗粒物：120mg/m^3、23kg/h
2	液固分离含氟废水、地坪冲洗水	装置母液 80m^3/h	氟化物	石灰三级中和、沉降、过滤，处理达标后部分送石灰乳制备重复使用。	《磷肥工业水污染物排放标准》PH：6～9，氟化物（以 F 计）：15mg/l，悬浮物：50mg/l。总排口外排。
3	污水处理过滤产生	11t/h；72886t/a	CaF_2、Na_2SO_4、SiO_2、NaCl、	柳树箐渣场堆存。	/

	的污泥		$CaSO_4$、$CaHPO_4$、$Ca_3(PO_4)_2$等		

2.2.2.5 污染物达标分析

由于项目于 2018 年 11 月开始停产，本项目对照 2017 年上半年及下半年委托昆明市监测站监测数据分析判定达标情况。

2017 年 6 月 21 日（上半年）和 2017 年 11 月 22 日（下半年），昆明市环境监测中心对 3.5 万吨/年氟硅酸钠装置排气筒进行了监测，监测期间氟硅酸钠生产装置、环保设施运行正常。

1、废气有组织监测

废气有组织污染源有冷却、干燥尾气 1 个断面。监测项目为颗粒物，监测频次为监测 1 天，每天监测 3 次。监测结果详见下表。

表 2.2.2-3 氟硅酸钠装置冷却干燥尾气排放监测结果

设备名称	监测时间	污染物名称	标况流量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h
氟硅酸钠装置冷却、干燥尾气	2017.6.21	颗粒物	/	24	0.406
	2017.11.22		20985	15	0.315
			21830	17	0.371
			21464	19	0.408
			21830	24	0.408
	评价标准		/	120	23
	达标情况		/	达标	达标

监测结果表明，氟硅酸钠装置废气有组织排放中，粉尘最大排放浓度 $24mg/m^3$、最大排放速率 0.408kg/h。粉尘最大排放浓度和最大排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

2、厂界噪声监测

监测点位：沿项目厂界四面布设厂界噪声监测点 4 个。监测项目：等效连续 A 声级（Leq），单位 dB（A）。监测频次：连续两个昼夜，每昼夜各一次。监测结果详见下表。

表 2.2.2-6 厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点位编号	Leq			
	2017.6.12		2017.11.22	
	昼间	夜间	昼间	夜间

1	56.8	53.7	59.2	51.0
2	55.5	53.7	64.3	51.0
3	55.3	53.7	56.7	51.0
4	54.3	53.7	52.4	51.0
标准	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

厂界噪声监测结果表明，连续两个昼夜监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1，3 类区标准。

2.2.2.6 污染物排放总量

根据云南三环中化化肥有限公司 3.5 万吨/年氟硅酸钠项目环评批复，主要污染物化学需氧量总量控制指标为 26.4t/a，纳入昆明市“十一五”污染物排放总量控制计划。

云南三环中化化肥有限公司 3.5 万吨／年氟硅酸钠项目污染物排放总量：废气有组织排放粉尘 2.55t/a，废水不外排。未超过总量控制指标。

2.2.3 闲置浓密装置（已拆除）

本项目的预处理工序拟设置在浓密装置区，拆除一台闲置的浓密装置，该装置长期未使用，不涉及其他污染。

2.2.4 10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置（已拆除）

10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置项目于 2019 年 6 月委托昆明天杲环境咨询有限公司编制了《10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置建设项目环境影响报告表》，2019 年 8 月 7 日昆明市生态环境局西山分局以西环管发【2019】43 号《关于云南三环中化化肥有限公司 10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置建设项目环境影响报告表的批复》对项目环境影响报告表进行了批复。2019 年 12 月进行试生产，于 2020 年 1 月进行了自主竣工环境保护验收，并取得了验收意见。

磷石膏浮选脱硅生产装置位于原氟硅酸综合利用装置场地，占地面积 11721m^2，

2.2.4.1 主要原材料、辅料、燃料

磷石膏浮选脱硅生产装置项目主要原材料、辅料及燃料见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1　磷石膏浮选脱硅生产装置主要原材料、辅料用量及来源

原料	规格	用量	来源
氟硅酸	H_2SiF_6：8～12％	31.96 万吨/年	公司磷酸装置
碳酸钠	Na_2CO_3＞85％	0.3 万吨/年	市场采购
硫酸钠（芒硝）	Na_2SO_4＞99%	39.2 万吨/年	市场采购

石灰乳	$Ca(HO)_2$浓度 6%～8%	9.9 万吨 / 年	由三环公司柳树箐渣场磷石膏无害化处理装置供应
絮凝剂	聚丙烯酰胺（PAM）	5.28 吨 / 年	市场采购
包装袋	50kg 袋装	71.75 万条	市场采购

2.2.4.2 产品方案

产品方案：10 万吨/年脱硅磷石膏，质量满足高品质建材生产要求。

2.2.4.3 工艺流程简述

本项目主要工艺流程如下：

（1）磷石膏矿浆运输

磷石膏矿浆（含固25%）来自湿法磷酸装置I系列再浆槽出口渣浆泵出口管，通过管道输送到矿浆中间槽，在矿浆中间槽缓冲后，由矿浆输送泵送到矿化槽脱硅。

（2）脱硅药剂配制

外购的固体浮选药剂在药剂配制槽内配制成1%浓度，由药剂泵送到矿化槽内和磷石膏矿浆进行矿化。

（3）磷石膏脱硅

矿化好的矿浆进入粗选浮选柱进行正浮选作业，正浮粗选泡沫产品进入精选浮选柱进行精选作业，精选泡沫产品即为精制磷石膏产品（含水率 15%），粗选浮选柱底流及精选浮选柱底流作为最终尾矿（残渣）进入尾矿收集槽，由尾矿输送泵送至湿法磷酸装置II系列的再浆槽，最终送到柳树箐渣场堆存。

（4）成品

精选泡沫产品通过自流至压滤机过滤，滤饼运送到产品堆场；滤液进入回水收集池澄清后，循环使用。

2.2.4.4 污染源分布和污染治理措施

项目污染物主要为：脱硅残渣（泥饼）运输过程产生二次扬尘；回水收集池废水和残渣含水；压滤机、原料磷石膏和残渣搅拌器以及泵类运行机械噪声；残渣、回水池和回水收集池沉渣、生活垃圾和废矿物油。

二次扬尘产生量较少，为无组织排放；回水收集池废水产生量 677.5t/d，该部分废水经回水沉淀池处理后作为建设项目生产线补充水循环使用，不外排，残渣含水 1617.94t/d，残渣带入水与公司磷石膏含水一同经柳树箐渣场沉淀处理后，作为三环中化化肥公司湿法磷酸生产线补充水循环使用，不外排；项目设备噪声采取选用低噪声

设备、搅拌器、压滤机等高噪声设备布置在车间内，同时进行设备基础减震，并采取加强设备日常保养维护进行降噪防噪；脱硅后产生残渣 28250t/a（尾矿容重 1.1t/m^3、折合 25681.82m^3/a），残渣送柳树箐渣场堆堆存，回水收集池和建设单位回水池伴有一定量沉渣产生，送生产线作为生产原料利用，生活垃圾委托环卫部门统一清运处置，废矿物油暂存于公司已建的危废暂存间，委托资质单位处置。

2.2.4.5 污染物达标分析

由于项目于 2021 年开始停产，本项目参照该项目的竣工环境保护验收进行达标分析判定。

2009 年 10 月 20 日至 10 月 22 日，昆明市环境监测中心对该项目进行了竣工验收监测，监测期间 10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置、环保设施运行正常。

1、废气监测

监测项目：总悬浮微粒；

监测点位：厂界上风向（西南面）一个测点，下风向三个测点；

监测频率：连续 2 日。

厂界颗粒物达标排放评价结果见表 2.2.4-2。

表 2.2.4-2 厂界颗粒物达标排放评价结果

监测点位	厂界上风向（1#）	厂界下风向（2#）	厂界下风向（3#）	厂界下风向（4#）
检出范围(mg/m^3）	0.084-0.134	0.168-0.302	0.184-0.235	0.184-0.235
达标情况	达标	达标	达标	达标
评价标准	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》颗粒物无组织排放浓度限值：1.0mg/m^3			

从表 2.2.4-2 可知，厂界颗粒物最大监测浓度为 0.302mg/m^3，可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》1.0mg/m^3 颗粒物无组织排放浓度限值标准，即建设项目厂界颗粒物可以实现达标排放。

2、噪声监测

监测项目：厂界噪声

厂界四周各一个测点、共四个测点

监测时间：连续监测二天

厂界噪声达标排放评价结果见表 2.2.4-3。

表 2.2.4-3 厂界噪声达标排放评价结果

监测点位	厂界北 A	厂界西 B	厂界南 C	厂界东 D

检出范围 dB（A）	昼间	57.1-57.6	53.8-54.8	52.7-53.9	55.6-55.7
	夜间	46.9-47.2	45.3-48.6	47.2-47.7	47.2-47.9
达标情况		达标	达标	达标	达标
评价标准		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 3 类标准：昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）			

从表 2.2.2-9 可知，建设项目厂界噪声昼间最大监测值为 57.6dB（A）、夜间最大监测值为 47.9dB（A），可以满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，即建设项目厂界噪声可以实现达标排放。

3、废水监测

监测样品：生产原料（磷石膏）、产品（脱硅磷石膏）废水；

监测项目：pH、铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、锰、砷、镍、无机氟化物（不包括氟化钙）11 项；

监测频率：一次。

废水水质评价结果见表 2.2.4-4。

表 2.2.4-4 废水水质评价结果

监测项目	pH	氟化物	镍	锌	总铬	六价铬
评价标准值	2.0	100	5	100	15	5
脱硅前	3.21	9.27	0.04L	0.093	0.104	0.004L
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
脱硅后	3.59	6.01	0.04L	0.044	0.670	0.004L
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测项目	砷	铜	铅	镉	汞	
评价标准值	5	100	5	1	0.1	
脱硅前	0.061	0.01181	0.01846	0.0004530	0.0003682	
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	
脱硅后	0.068	0.005978	0.02929	0.0003494	0.000285	
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	
注：1 评价标准为 GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》 2 单位：pH 值为无量纲，其他项目浓度单位为 mg/l						

从表 2.2.4-4 可知，项目脱硅前后废水各监测指标可以控制在 GB5085.3-2007《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》标准限值以内。

此外，建设项目生产废水（包括回水收集池废水、残渣含水）作为三环中化化肥公司湿法磷酸生产线补充水循环使用。从表 2.2.4-4 可以看出，项目脱硅前后生产废水

水质变化不大，本项目脱硅残渣送公司磷石膏堆场堆存，渣场废水生产废水作为三环中化化肥公司湿法磷酸生产线补充水循环使用可行，不会影响公司湿法磷酸产品质量。

2.2.4.6 污染物排放总量

10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置无有组织废气排放源，废水不外排，固体废物综合利用处置率为 100%。

2.3 现有工程存在的环保问题及整改措施

根据 2022 年 5 月 13 日第三次现场踏勘，闲置的浓密装置、10 万吨/年磷石膏浮选脱硅生产装置和氟硅酸钠生产装置均已全部拆除，现场无遗留的污染源，拆除工程无遗留的环保问题。

现有工程存在的环保问题有：

（1）磷酸萃取装置真空泵

现状：磷酸装置萃取工序，配备的四台过滤机。每台过滤机配备一台真空泵，目前配置的真空泵，其产生的尾气经水洗后直接排入大气。排放的气体为含氟水汽。

处理方案：2022 年内计划在磷酸萃取 I、II期过滤装置，新建两套喷淋洗涤器，将真空泵出口含氟水汽引入混合喷淋冷凝器，然后再进入一台汽液分离塔，分离后喷淋水利用位差进入循环水系统，回到浓缩酸性循环水池；不凝气、空气从分离塔顶部直接排放。冷却喷淋用的循环水从过滤二楼冷凝器循环水主管上引出，回流水进入现过滤回水槽流回循环水池；从而降低氟化物无组织排放。

（2）磷铵二期尾气系统

现状：磷铵装置生产的产品为磷酸二铵（合格品、优等品），原料磷酸消耗量 60 万吨。三环中化于 2021 年 10 月完成了对现有 I 期 60 万吨/年磷铵装置产品冷却系统进行技术改造，采用水冷却系统替代现有流化床冷却系统；同时对尾气处理系统增加湿电除尘系统+脱白系统，使装置尾气排放各项指标达到尾气深度治理要求，同时改善装置尾气排放视觉效果，拆除原有 80m 高的排气筒，新建一根 52m 排气筒。二期还未进行技改。

处理方案：2023 年，公司计划完成对现有磷铵II期 60 万吨/年磷铵装置尾气深度治理技改，在尾气处理系统增加湿电除尘系统+脱白系统，使装置尾气排放各项指标达到要求，同时改善装置尾气排放视觉效果，拆除原有 80m 高的排气筒，新建一根 52m 排

气筒。

3 建设项目概况

3.1 项目基本情况

（1）项目名称：云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目；

（2）建设单位：云南三环中化化肥有限公司；

（3）建设地点：云南省昆明市海口镇云龙村云南三环中化化肥有限公司厂区原氟硅酸钠生产装置区域内，项目中心地理坐标为北纬 25°3'17.834"，东经 103°26'7.441"；

（4）建设性质：改建；

（5）建设规模：年生产电池用磷酸二氢铵 100kt、萃余磷酸 118.87kt；

（6）占地面积：占地面积为 27271.7m^2，建筑面积为 22114.3m^2；

（7）建设工期：9 个月；

（8）项目总投资：项目总投资 37491.13 万元，企业自筹；

（9）产业政策：经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类及淘汰类项目，属于一般允许类项目，符合产业政策。

3.2 项目规模、产品方案和建设内容

3.2.1 项目规模及产品方案

生产规模：生产规模确定为 100kt/a 电池用磷酸二氢铵生产装置，产品为 100kt/a 电池用磷酸二氢铵，副产萃余磷酸折 100%P_2O_5 量 5.11 万吨（43%P_2O_5，11.887 万吨）。

产品方案：本项目具体产品方案见下表。

表 3.2.1-1 产品方案一览表

产品种类	产品名称	产量	规格
主产品	电池用磷酸二氢铵	100kt/a	$NH_4H_2PO_4 \geq 99\%$
副产品	萃余磷酸	118.87kt/a	43%P_2O_5

3.2.2 产品规格指标

根据建设单位提供的资料及可研报告，本项目主要生产电池用磷酸二氢铵，副产品为萃余磷酸。本工程主要产品标准、性能指标如下：

1、电池用磷酸二氢铵

电池用磷酸二氢铵的产品质量标准参考《电池用磷酸二氢铵》（GB/T5742-2020），外观均为白色粉末或颗粒状，其主要技术要求如下表：

表 3.2.2-1 电池用磷酸二氢铵规格及主要质量指标（GB/T5742-2020）

项目	指标
磷酸二氢铵（$NH_4H_2PO_4$）w/%	≥99.0
pH（10g/L 水溶液）	4.2~4.8
水分 w/%	≤0.2
水不溶物 w/%	≤0.1
氟化物（以 F 计）/（mg/kg）	≤15
硫化合物（以 SO_4）/（mg/kg）	≤50
氯化物（以 Cl 计）/（mg/kg）	≤50
砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤2
铅（以 Pb 计）/（mg/kg）	≤5
钙（以 Ca 计）/（mg/kg）	≤20
镁（以 Mg 计）/（mg/kg）	≤10
铁（以 Fe 计）/（mg/kg）	≤30
铝（以 Al 计）/（mg/kg）	≤10
钠（以 Na 计）/（mg/kg）	≤50
钾（以 K 计）/（mg/kg）	≤50
锌（以 Zn 计）/（mg/kg）	≤10
镍（以 Ni 计）/（mg/kg）	≤10
铜（以 Cu 计）/（mg/kg）	≤10
锰（以 Mn 计）/（mg/kg）	≤5
钛（以 Ti 计）/（mg/kg）	≤10
铬（以 Cr 计）/（mg/kg）	≤15
钴（以 Co 计）/（mg/kg）	≤10
镉（以 Cd 计）/（mg/kg）	≤5

2、萃余磷酸

萃余酸浓缩 43%P_2O_5 用于公司内部磷铵装置生产低浓度的磷酸二铵产品。

本项目建设完成后，公司全厂生产能力平衡详见下图。

3.2.3 主要原辅材料

原辅材料及能源消耗情况详见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 电池用磷酸二氢铵项目主要原材料及公用工程消耗

序号	名称	规格	单位	消耗定额	消耗量		本项目区储存量	存储位置	备注
					小时在线量	年			
100kt/a 电池用磷酸二氢铵消耗（实物）									
原料	湿法磷酸	47%P_2O_5	t	2.544	35.33	254400	0	现有磷酸装置罐	
	液氨	99.6%	t	0.16	2.35	16000	0	现有液氨储罐	
燃料及动力	电	/	kWh	329	/	3.29×10^7	/	厂区现有公辅设施	/
	新鲜水	/	t	0.36144	5.02	36144	0		/
	饱和蒸汽	0.4~1.2MPa	t	4.32	35.05	252360	0		/
包装材料	包装袋	50kg/袋	个	20.5	284.72	2050000	1000		/

3.2.4 主要原辅材料的规格及供应

1、主要原料的规格及供应

表 3.2.4-1 主要原材料的品种、规格、年需要量、来源（实物）

序号	名称	规格	存储位置
1	原料湿法磷酸	47% P_2O_5	湿法酸装置提供
2	磷矿浆（干基）	85%过 100 目	来自云南磷化集团 450 万 t/a 磷矿浮选装置
3	液氨	99.6%	厂区液氨罐

3.2.5 主要建设内容

项目主要建设生产装置区、成品储运区和辅助生产装置区，办公生活区依托原有工程。占地面积 27271.7m^2，建筑面积 22114.3m^2，建设工程包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程和环保工程，具体内容见表 3.2.5-1，总平面布置图详见附图 3。

表 3.2.5-1 工程组成一览表

类别	主要内容	建设内容	备注
主体工程	磷酸预处理工段	在厂区浓密装置拆除一台闲置浓密机建设磷酸预处理装置（已拆除，现状为空地），便于原料磷酸输送，位于场地的北侧 122m，占地面积 584.8m^2。	新建
	磷酸精制工段	磷酸精制工段设置在场地东北侧，位于中间罐区的南侧，便于原料磷酸的输送，5F，占地面积 1207.5m^2。	新建

	磷酸二氢铵生产产房		磷酸二氢铵生产产房位于场地西南侧，3F，占地面积为 2642.04m²，主要用于 75%磷酸和液氨的中和反应生产电池用磷酸二氢铵。	新建
	干燥包装区		干燥包装区位于场地西北侧，1F，占地面积 1552.5m²，主要用于晶体干燥、包装和成品暂存。	新建
储运工程	中间罐区		项目湿法磷酸、磷矿浆、液氨、萃余磷酸、渣酸及 75%磷酸为厂区内管道输送，在场地西北侧设置中间罐区。	新建
	液氨储罐		公司内部现有 5 个 5000m³ 的液氨储罐，项目不新增液氨储罐，液氨从现有储罐内取用。	依托
	管廊		项目湿法磷酸、磷矿浆、液氨、萃余磷酸、渣酸及 75%磷酸为厂区内管道输送，新建管廊 858.4m²，含内管和外管。	新建
辅助工程	变电所		项目新建一座变电所，位于场地最东侧，3F，占地面积 792.0m²	新建
	化验室		产品、中间产品质检依托公司已有的中央化验室。	依托
	装车站台		在中间罐区东侧设置 1 个占地面积约 55m² 的回车场，方便原料装卸。	新建
	卫生间		在场地西南角新建 1 间公共卫生间，1F，占地面积 26.38m²。	新建
	办公生活区		办公生活区依托现有工程	依托
	事故水池		在场地东北角新建一座事故水池，占地面积 203.8m²，总容积 600m³，用于事故状态下的中和反应料浆暂存	新建
公用工程	供配电系统		公司厂区已建 110/6KV 总变电所，110KV 电源进线 2 条，2 条 110KV 供电线路均来自昆明电网的马鞍山变电站。本项目在界区内设有变电所、低压配电室和机柜间，本项目新增用电负荷为 4569kWh，项目建设时按双回路供电考虑。	新建+新增
	供排水系统		厂区已有完善的供水系统，本项目的新鲜水用量为 36144t/a，供水系统为厂区内已有的供水系统。项目装置区产生的生产废水装置区内或厂区内现有的生产装置回用，不外排。 项目区内的初期雨水经单独新建雨水收集系统收集后汇入厂区现有的雨水收集系统，依托现有的初期雨水处理系统。	依托+新增
	酸性循环水站		在场地东侧拟建 1 座酸性循环水站，占地面积为 326.2m²，用于循环浓缩工段产生的酸性冷凝水。	新建
	供热系统		项目蒸汽用量为 252360t/a，蒸汽使用三环中化硫酸装置的低压蒸汽，不新增锅炉	依托
环保工程	废气	尾气洗涤系统	预处理工序产生的含硫化氢尾气依托磷酸一期的尾气洗涤塔和排气筒（DA003）排放。	依托
			净化工段产生的尾气经氢氧化钠溶液洗涤后，通过 1 根直径 0.6m、高 31 米的排气筒 DA006 达标排放。	新建
			脱重尾气采用氢氧化钠溶液洗涤后，通过 1 根直径 0.6m、高 31.5 米的排气筒 DA007 达标排放。	新建
			中和反应废气采用文丘里洗涤器+除沫旋流器（洗涤液为精制磷酸）处理后，通过 1 根直径 1.2m、高 16 米的排气筒 DA008 达标排放。	新建
		除尘系统	电池用磷酸二氢铵干燥工段产生粉尘废气经布袋除尘器处理达标后，通过排气筒 DA008 达标排放。	新建
	废水	污水回用系统	项目无外排废水。	新建+依托
		污水处理站	云南三环中化化肥有限公司污水处理装置的处理能力为 50m³/h。	依托

	固废	危废暂存间	废机油属于危险废物，统一收集后暂存于厂区已建的危险废物暂存间，危险废物暂存间地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》要求建设，地面已进行防渗，已张贴标准规范的危险废物标识。	依托
	噪声	噪声较大的空压机设空压机房隔离。其他水泵等设备安装减震垫降噪		新建
	生态	绿化面积 $3462.3m^2$		新建

3.3 主要生产设备

根据建设单位提供的资料，建设项目主要设备清单见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目主要设备清单

序号	设备位号	设备名称	设备技术规格及其附件	型式	标准型号，或，图纸号	材料	单位	数量
一	磷酸预处理工段							
1		脱硫反应槽	设备尺寸：Φ6000×7000mm			碳钢衬胶	台	1
			配脱硫反应槽搅拌器转速：58r/min，电机功率：37KW			轴、桨叶：S31603	台	1
2		脱氟反应槽	设备尺寸：Φ6000×7000mm	卧式		碳钢衬胶	台	1
			配脱氟反应槽搅拌器转速：58r/min，电机功率：37KW			轴、桨叶：S31603	台	1
3		沉降槽	设备尺寸：Φ13000×5000mm	卧式		碳钢衬胶	台	1
			配沉降槽转耙，转速：0.15r/min，电机功率：4+1.1KW			轴、桨叶：S31603	台	1
4		絮凝剂配置槽	设备尺寸：Φ1400×1600mm	卧式		S30408	台	2
二	磷酸萃取工段							
1	T61101	萃取塔	设备尺寸：Φ2500×～18000mm，容积：～100m³，附：振动筛板，电机功率：90kW	立式		S22053	台	1
2	T61102	预洗涤塔	设备尺寸：Φ2500×～18000mm，容积：～100m³，附：振动筛板，电机功率：90kW	立式		S22053	台	1
3	T61103	洗涤塔	设备尺寸：Φ2500×～18000mm，容积：～100m³，附：振动筛板，电机功率：90kW	立式		S22053	台	1
4	T61104	反萃塔	设备尺寸：Φ2500×～18000mm，容积：～100m³，附：振动筛板，电机功率：90kW	立式		S22053	台	1
三	磷酸浓缩工序							
1	V62101	清洁冷凝水槽	Φ3500×～4000mm，容积：～38.5m³			S31603	台	1
2	V62102	酸性冷凝水槽	Φ3000×～3000mm，容积：～21.2m³			S31603	台	1
3	V62103	75%酸一效闪蒸室	Φ4500×～7000mm，容积：～136.5m³			S31603 复合，S39042	台	1
4	V62104	75%酸二效闪蒸室	Φ4500×～7000mm，容积：～136.5m³			S31603 复合，S39042	台	1

5	V62105	液封槽	Φ3000×～2500mm，容积：～17.7m³			S31603	台	1
6	V62106	萃余酸闪蒸室	Φ5500×～9000mm，容积：～257m³			S31603 复合，S39042	台	1
7	V62107	75%酸一效汽液平衡罐	Φ1600×～2000mm，容积：～5.2m³			S31603	台	1
8	V62108	75%酸二效汽液平衡罐	Φ1600×～2000mm，容积：～5.2m³			S31603	台	1
四	深脱氟脱色							
1	V63101AB	预混槽	φ2000×2200mm	立式		玻璃钢	台	2
			附预混槽搅拌器，转速：80r/min，电机功率：11kW			S39042	台	2
2	V63102	脱重反应槽	φ4000×3500mm	立式		碳钢衬 PTFE	台	1
			附脱重槽搅拌器，转速：76r/min，电机功率：15kW			S39042	台	1
3	V63103	脱色反应槽	φ4000×3500mm	立式		碳钢衬 PTFE	台	1
			附脱色槽搅拌器，转速：76r/min，电机功率：15kW			S39042	台	1
4	V63104	曝气反应槽	φ4000×3500mm	立式		碳钢衬 PTFE	台	1
			附曝气反应槽搅拌器，转速：76r/min，电机功率：15kW			S39042	台	1
5	V63105	清酸曝气槽	φ3000×4000mm，容积：28m3	立式		S39042	台	1
6	V63106	渣浆槽	φ2500×2000mm	立式		S31603	台	1
五	罐区							
1	V67101	预处理酸储槽	Φ9000×9000mm，容积 V=572m³。附：转耙，转速：0.15r/min，电机功率：2.2kw+1.1kw	立式		钢衬胶	台	1
2	V67102	净化稀酸储槽	Φ9000×9000mm，容积 V=572m³	立式		22053	台	1
3	V67103	萃余稀酸储槽	Φ9000×9000mm，容积 V=572m³，带搅拌桨，附：转耙，转速：0.15r/min，电机功率：2.2kw+1.1kw	立式		22053	台	1
4	V67104	萃余浓酸储槽	Φ15000×15000mm，容积 V=2649m³，附：搅拌桨，转速：40r/min，电机功率：4kW	立式		S31603	台	1
5	V67105AB	75%酸中间储槽	Φ9000×9000mm，容积 V=572m³	立式		22053	台	2

6	V67106	75%酸储槽	Φ9000×9000mm，容积 V=572m³	立式		22053	台	1
7	V67107	萃取剂储槽	Φ6000×6000mm，容积 V=170m³	立式		S31603	台	1
8	V67108	萃取剂地下槽	2000X2000X2300mm	立式		砼	台	1
六	中和反应装置							
1	P64101	母液处理槽输送泵	流量 Q=45m³/h，扬程 H=70m，电机功率：22kW	卧式		316L	台	1
2	P64102	机封水槽输送泵	流量 Q=20m³/h，扬程 H=55m，电机功率：7.5kW	卧式		304	台	1
3	P64103	母液缓冲槽输送泵	流量 Q=25m³/h，扬程 H=30m，电机功率：7.5kW	卧式		316L	台	1
4	P64104	再浆槽输送泵	流量 Q=40m³/h，扬程 H=40m，电机功率：11kW	卧式		20	台	1
5	P64105	事故槽输送泵	流量 Q=80m³/h，扬程 H=30m，电机功率：15kW	卧式		316L	台	1
七	浓缩结晶工段							
1	V65101/65201	细晶消除缓存罐	φ900×4900mm，容积：V=5m³	立式		316L	台	2
2	V65102/65202	DTB 真空结晶器	φ4800×14600mm，容积：V=180m³，附搅拌器：N=37kW	立式		316L	台	2
3	V65103/65203	稠厚器	φ3000×5700mm，容积：V=20m³，附搅拌器：N=18.5kW	立式		316L	台	2
4	V65104/65204	离心母液罐	φ3000×4400mm，容积：V=20m³，附搅拌器：N=5.5kW	立式		316L	台	2
5	V65105/65205	冷凝水罐	φ1400×1500mm，容积：V=1.5m³	立式		304	台	2
八	干燥包装							
1	D66101D/66201	1/2#振动流化床	Q=7000kg/h，水份蒸发能力：250-420kg/h，附：蒸汽换热器、热风鼓风机，流化鼓风机、冷却鼓风机，装机功率：N=152.5KW			物料接触处：304	台	2
3	F66101C/66201	1/2#布袋除尘引风机	Q=60000m³/h，P=3100Pa，P=75kW			CS	台	2
4	L66101L/66201	1/2#斗提机	斗提能力：15t/h，轴距：22000mm，附电机功率：N=5.5kW			物料接触处：304	台	2

3.4 项目总平面布置

本项目的预处理装置设置在浓密装置区的空地处，临近磷酸装置和罐区，方便物料输送，且方便预处理尾气依托I期磷酸装置的尾气洗涤系统和排气筒。

主体装置布置在云南三环中化化肥有限公司厂区废弃的氟硅酸钠生产装置区域内。场地东部区域从南向北依次布置了磷酸二氢铵生产厂房和干燥包装区，干燥包装区内设有成品仓库，设在进出口处方便运输。场地的中间区域从北向南布置有磷酸净化单元和中间罐区（含双氧水储罐）。循环水站临近净化单元的浓缩工序设置，事故水池设在场地东北角地势较低处，方便事故状态物料向事故水池排泄。

场地内运输道路贯穿整个项目区，除建筑物覆盖、道路硬化外，其余空地部分采取绿化，污染源及风险源均设置在达子上村的侧风向，项目平面布局合理。厂区平面布置示意图见附图 3。

3.6 公用设施

3.6.1 供排水

1、供水

本项目的给水系统划分为生活给水、生产给水及消防给水系统。为了节约用水，降低生产用水成本，将生产设备所需的冷却水循环使用，循环水由原循环水站提供，不再新建循环冷却水给水系统。

2、排水

本项目废水主要有：湿法磷酸预处理、净化工序、电池用磷酸二氢铵生产工序冲洗设备地坪的含磷酸性废水；稀磷酸溶液蒸发浓缩II效加热器加热蒸汽冷凝水；萃余磷酸蒸发浓缩及电池用磷酸二氢铵蒸发浓缩的二次蒸汽混合冷凝水。

项目无外排废水。

3.6.2 供电

公司厂区已建 110/6KV 总变电所，110KV 电源进线 2 条，2 条 110KV 供电线路均来自昆明电网的马鞍山变电站。

本项目在界区内设有变电所、低压配电室和机柜间，本项目新增用电负荷为4569kWh，项目建设时按双回路供电考虑。

3.6.3 供热

三环中化产热系统包含I期 80 万吨硫酸中温中压余热锅炉、II期 80 万吨硫酸中温中压余热锅炉、I期硫酸低温热能回收 HRS 系统以及II期硫酸低温热能回收 HRS 系统，其中 2 套余热锅炉共产生 450℃、3.82MPa 的中温中压蒸汽共计 246t/h，HRS 系统回收的 185℃、1.0MPa 的低温低压蒸汽共计 83.55t/h，现状蒸汽约有 76.69t/h 的富余用来备用电机发电。

本项目约需低压蒸汽 35.05t/h，原厂蒸汽负荷富余能力完全能够满足本项目新增需求。因此，本项目不新建锅炉。

3.7 劳动定员和工作制度

1、工作制度

车间管理人员和维修人员为白班制，生产岗位工作制度为四班三运转制。车间年操作日为 300d，日工作时间 24h。

2、劳动定员

本项目劳动定员 59 人，其中生产工人 40 人，车间管理人员 3 人，分析化验 8 人，DCS、机、电、仪 8 人。劳动定员均由公司现有员工调派，不新增劳动定员。

表 3.7-1 装置劳动定员表

序号	岗位		班次	每班人员	总人数
一	生产岗位				
1	主控岗位		4	2	8
2	原料磷酸预处理	现场岗位	4	2	8
3	磷酸萃取、浓缩		4	2	8
4	磷酸二氢铵生产装置		4	4	16
二	分析化验		2	4	8
三	DCS、机、电、仪		4	2	8
四	管理、技术人员		1	3	3
	合计				59

3.8 工程进度

本项目土建施工的周期为 3 个月，计划 2022 年 6 月开工，9 月施工完成。

表 3.8-1 项目实施规划横线进度表

项目实施规划	项目实施进度月								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
初步设计									
施工图设计									
土建施工									
安装工程									
单机联动试车									
化工投料试车及考核									

4 工程分析

4.1 施工期工程分析

4.1 施工期

4.1.1 工艺流程及产污环节

项目施工主要包括：原有氟硅酸装置拆除（建设单位已委托宣威市大亚建工集团有限公司进行原有氟硅酸装置的拆除工作，宣威市大亚建工集团有限公司于 2022 年 4 月 15 日开工，2022 年 5 月 5 日拆除完成。本次仅对其进行回顾性分析）、基础开挖、厂房建设、设备及管道安装。

4.1.2 源强分析

1、水污染源

施工期污水主要是施工废水、施工人员生活废水及初期雨水。

（1）施工人员生活污水

项目设置了施工营地，主要用于办公使用。施工人员不在项目区食宿，卫生间依托厂区内现有卫生间。项目施工期产生的生活污水为洗手废水。项目施工高峰期施工人员为 30 人，施工期为 6 个月，类比同类项目，洗手用水量按 10L/人·d，则洗手用水量为 0.3m^3（54m^3），产污系数为 0.9，则洗手废水为 0.27m^3（48.6m^3），与施工废水一起进入 100m^3 的临时沉淀池沉淀处理后回用于场区洒水降尘。

（2）建筑施工废水

项目施工废水主要为建筑养护排水、进出车辆冲洗水等，主要污染物为 SS、石油类等。类比同类工程，本项目施工废水产生量约 2m^3/d。这部分废水悬浮物浓度较高，主要污染物为 SS，SS 约 3000mg/L，通过设置沉淀池（100m^3）处理后回用于场区洒水降尘。

（3）原有氟硅酸装置拆除时设备清洗废水

根据宣威市大亚建工集团有限公司《氟硅酸装置拆除总结》，拆除的设备用砂土、干燥石灰混合抹檫，再用大量水冲洗，产生的含渣废水抽干运至富民深隆污水处理有限公司进行无害化工处理。

（4）初期雨水

施工过程如遇下雨，施工场地不可避免会遭遇降雨冲刷，使得施工场地成为面源

污染源。暴雨时，施工场地地表初期雨水径流冲刷浮土、建筑砂石等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥及其它地表固体污染物，初期雨水径流产生的主要污染物为 SS。

本次评价取降雨前 15min，则项目施工期暴雨强度最大初期雨水需收集量约为 94.07m^3/次。

通过临时排水沟收集进入容积为 100m^3 的临时沉淀池沉淀后回用于非雨天场地洒水降尘或施工用水，不外排。合理安排工期，避免在暴雨天进行作业，减小降雨冲刷水对地表水的影响。

2、大气污染源

施工期间产生的大气污染有建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程中的扬尘；开、挖、弃土过程中的扬尘；道路运输造成的扬尘、各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

（1）施工扬尘

根据云南省环境监测中心站对建筑施工现场的扬尘污染监测，不采取措施时，在距施工现场边界 50m 处，TSP 浓度最大达到 4.53mg/m^3，至 150m 处仍可达到 1.51mg/m^3，在 300m 处低于 0.5mg/m^3，所以施工期无组织排放的扬尘污染范围在 300m 以内，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外污染较小。在正常情况下，施工活动产生的扬尘在此范围内近地面环境空气中的 TSP 浓度为 5.0~0.5mg/m^3，经洒水抑尘以后，扬尘浓度可以减少 80%，施工扬尘影响范围内的 TSP 浓度约为 1.0~0.1mg/m^3，在施工期，采取洒水降尘、设置围挡及对堆场进行遮盖等措施可以进一步降低近地面扬尘对场界外的影响，故项目场界 TSP 浓度应小于 1.0mg/m^3，在项目 300m 处 TSP 浓度应小于 0.1mg/m^3。

施工车辆在施工场地内也会造成施工作业场所近地面扬尘浓度升高，本项目中施工道路扬尘主要集中在工程施工区内的进场道路。施工车辆引起的扬尘对区内路边 30m 范围影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m^3 以上，一般浓度范围在 1.5～30mg/m^3。施工车辆产生的扬尘主要集中在施工场界内，为减少施工车辆扬尘产生量及影响，施工及运输车辆通过加盖篷布和进出工地清洗轮胎等措施后，可有效降低施工车辆在场区内产生的道路扬尘。

（2）施工机械设备运行产生的废气

施工期空压机和重型运输车辆运行时将排放燃料废气（主要是柴油机废气），废气中含有大量的 CO、非甲烷烃及 NOx。建设运输建材和设备的载重卡车通常使用柴油，因而产生黑色烟雾状尾气，其中含有高浓度的碳氢化合物和颗粒物，对周围环境有一定的影响。

3、声污染源

施工机械主要有：挖掘机、吊装机、装载机及运输车辆等。项目施工期的噪声主要为运输车辆的交通噪声及施工机械产生的噪声。施工时各种机械的近场声级可达 70～95dB。

表 4.1.1-2　施工设备噪声源强　单位：LeqdB（A）

机械名称		距离 5m 处的等效声压级
土石方工程	轮式压路机	88.0
	轮式装载机	89.0
	推土机	95.0
	铲土机	86.0
结构施工、装修	混凝土搅拌机	80.0
	振捣机	86.0
	起重机	70.0
	切割机	95.0

4、施工期固体废物

施工期固废主要包括：拆除旧设备、建筑垃圾、土石方、生活垃圾。

（1）拆除旧设备

根据宣威市大亚建工集团有限公司的《氟硅酸装置拆除总结》，拆除的设备约 150t，在拆除时已经进行清洗，可直接外售给废品收购站。

（2）建筑垃圾

原氟硅酸装置拆除时整体车间房屋拆除为 3500m^2，建筑垃圾产生量约为 1kg/m^2，则建筑垃圾产生量为 3.5t。已经由宣威市大亚建工集团有限公司运至安宁文莹弃土场处置。

在本项目建设产生的建筑垃圾产生量预计约为 15t，建筑垃圾可回收利用部分经过分拣、剔除后回收利用。其余部分委托处理，运至指定地点堆存。

（3）土石方

根据主体工程设计资料分析和现场踏勘。项目开挖土石方量 2.7 万 m^3（其中建构筑物区开挖量 2.2 万 m^3，场地平整开挖量 0.5 万 m^3），填方量 $2.7m^3$（其中场地平整回填量 1.9 万 m^3，绿化覆土量 0.8 万 m^3）临时表土集中堆放在临时表土堆场内，用于后期的绿化覆土使用，土石方互相调用，内部平衡，不产生永久弃渣。

（4）生活垃圾

项目施工高峰期施工人员为 30 人，施工期为 6 个月，生活垃圾产生量按 0.1kg 人·d，在施工期生活垃圾产生量为 0.54t。生活垃圾依托厂区内现有生活垃圾收集设施收集后委托环卫部门清运处理。

5、生态环境

项目在现有厂区内进行，不新增占地，施工期对生态影响很小。

4.2 营运期工程分析

4.2.1 工艺流程

4.2.1.1 生产原理

电池用磷酸二氢铵生产主要的工艺路线为：湿法精制磷酸的生产及湿法精制磷酸与液氨中和、浓缩、结晶、分离、干燥。

其中湿法磷酸精制工业磷酸生产主要的工艺路线为：湿法磷酸预脱硫脱氟、萃取槽、萃取塔萃取，萃取相预洗涤、精脱硫脱氟，萃取相洗涤、反萃、深脱氟脱重脱色等。其生产工序包括原料磷酸预处理工序、磷酸净化工序、磷酸及萃余酸浓缩工序、75%H_3PO_4脱重、深脱氟脱重脱色、罐区和外管等。

电池级磷酸二氢铵生产工序包括氨酸中和反应工序、浓缩结晶分离工序、产品干燥工序、产品包装工序和外管。

4.2.1.2 项目主要生产工艺流程

一、磷酸精制工艺

本项目中和反应需要高浓度（75%）、高纯度的磷酸作为反应原料，公司现有的磷酸装置生产的湿法磷酸无法达到使用要求，因此，需要对湿法磷酸进行脱硫、脱氟、脱重、脱色处理，并采用萃取法净化磷酸，用二效蒸发冷凝法对磷酸进行浓缩。

1、磷酸预处理工段

来自罐区的原料磷酸（浓度大于 47%P_2O_5，含固量小于 2.5%）经预热器预热后进入脱硫反应槽，加入磷矿浆进行脱硫反应，然后泵送入脱氟反应槽，加入氢氧化钠溶

液进行脱氟反应，反应完毕后，反应料浆经泵送入沉降槽，加入絮凝剂溶液进行沉降，沉降所得的澄清酸进入膜过滤器进行过滤，渣酸进入渣酸地下槽，滤液即为预处理酸，用管道输送至磷酸净化工序。加热原料磷酸的蒸汽冷凝液送地下渣酸槽进行渣酸再浆。

磷酸预处理过程中的反应槽、沉降槽产生的含氟尾气收集后依托现有的I期磷酸装置的尾气洗涤系统处理后经现有排气筒 DA003 达标排放。

2、净化工段

（1）萃取工序

预处理酸泵送入萃取塔的上部，与来自四级串联萃取槽最后一级 D 槽、进入萃取塔下部的萃取相逆流接触萃取。底流酸相返回 D 槽，顶流有机相进入预洗涤塔下部，与进入预洗涤塔上部的来自精脱硫氟沉降槽底流的过滤酸逆流预洗涤萃取。出预洗涤塔顶流有机相进入串联的二级精脱硫氟反应槽 A/B，底流酸相去萃取槽 C 的混合萃取区。

（2）洗涤工序

由预洗涤塔顶流进精脱硫氟反应槽 A 的萃取有机相与计量来自钡钠盐溶液配制槽的钡钠盐溶液混合搅拌反应，反应物料溢流入精脱硫氟反应槽 B 继续反应后再溢流入精脱硫氟渣沉降槽，沉降分层。上层有机相用洗涤塔下部进料泵变频计量送入洗涤塔下部，下层酸相的上部清酸用回流泵计量输送返回精脱硫氟反应槽，底流稠浆用沉降槽底流压滤泵泵入沉降槽底流膜过滤器过滤分离，清液进预洗涤塔上部，滤渣卸入渣斗，用萃余酸再浆后去萃余酸缓冲槽。膜过滤器在使用一段时间后需进行再生，在再生液槽加入再生剂、蒸汽冷凝液和低压蒸汽，再用再生液输送泵将再生液打入膜过滤器，对膜过滤器的膜进行再生。

（3）反萃工序

反萃塔上部加入蒸汽冷凝液补充脱盐水，与下部进入的有机相逆流接触混合反萃。反萃酸由反萃塔底用反萃酸压滤泵送入反萃酸压滤机压滤，滤液去往浓缩工序，部分分流回洗涤塔，滤渣定期卸入渣斗，用萃余酸再浆后排入萃余酸缓冲槽。反萃塔顶溢流的有机相进换热器，用原水换热冷却后自流入萃取槽 A 的搅拌混合区，完成萃取有机相的循环。

项目净化工段产生的废气主要为预处理工段未排净的 HF 气体，尾气进入净化工段尾气洗涤塔洗涤（碱洗）后尾气经排气筒 DA006（高 31m，内径 0.6m，位于净化装置

区）达标排放。

3、磷酸浓缩工段

1）75%磷酸浓缩工序

来自磷酸净化工段的 47%P_2O_5 的净化稀磷酸，经泵送入一效浓缩系统，用二级预热器和一级预热器依次预热，二级预热器采用二效换热器的酸性冷凝水进行加热，加热后酸性冷凝水去循环水站，一级预热器采用一效换热器的洁净蒸汽冷凝水进行加热，加热后洁净冷凝水去萃取工序。预热后的磷酸与新鲜蒸汽经一效换热器换热后，进行一效蒸发，然后进入二效，与来自一效闪蒸室的二次蒸汽经二效换热器换热后，进行二效蒸发，制得 75%净化磷酸，送入 75%酸中间储槽。所得二次蒸汽与循环水经大气冷凝器冷凝后回循环水站，剩余不凝性气体经真空泵排空，不凝气主要为空气、水蒸气。

2）脱重脱色及深脱氟工序

来自 75%磷酸输送泵的 75%磷酸送至脱重反应槽，加入硫化物进行脱重反应，再泵入脱色反应槽，加入活性炭进行脱色反应，然后进入曝气反应槽进行曝气反应，经膜滤给料泵送至脱重膜过滤器进行过滤，清液进入清液曝气槽曝气后，送至脱氟塔，同时通入蒸汽加热进行深脱氟。

深脱氟工序采用蒸汽加热，将在前续工序中未完全挥发出来的 HF 挥发完全，深脱氟阶段的含氟气体为痕量，与蒸汽一同进入浓缩工序，最后送往湿法磷酸装置。

曝气主要是为了吹出未反应完全的 H_2S 气体，不发生化学反应。

3）深脱色工序

将来自深脱氟处理工序来的 75%H_3PO_4 与 30%H_2O_2 双氧水进行混合，送入脱色塔进行脱色处理后，所得磷酸送往罐区的 75%酸储槽。

磷酸深脱色利用双氧水的强氧化性将色素进行氧化反应而达到脱色的效果，双氧水氧化还原反应后生成水。

4、萃余酸浓缩工段

来自萃余稀酸槽浓度为 24%P_2O_5 的萃余稀酸，经泵送入萃余酸浓缩装置，与新鲜蒸汽和脱氟塔出来的酸性蒸汽经换热器间接换热后，进入闪蒸室进行蒸发，制得浓度≥43%P_2O_5 萃余浓缩酸，送入萃余浓缩酸储槽。所得二次蒸汽与循环水经大气冷凝器冷凝后回项目酸性循环水站。

项目采用稀硫酸清洗液用于萃余酸浓缩装置区浓缩闪蒸系统定期清洗，项目未设清洗液槽，清洗流程借助于原湿法磷酸装置清洗液槽，清洗液由湿法磷酸装置送至现装置清洗使用，使用后又输送回湿法磷酸装置处理。

二、电池用磷酸二氢铵装置生产工艺

①中和反应工序

在调酸槽中加入磷酸一铵母液和来自湿法磷酸净化工段的 75%净化磷酸，加入中和反应器，液氨经氨蒸发器蒸发成气氨后进入循环换热器，与磷酸进行中和反应，反应完成后的 MAP 中和料浆用泵送至结晶工序。

②结晶、离心工序

MAP 料浆分别送至两套真空结晶器结晶后经细晶出料泵送至稠厚器稠厚，然后进入离心机离心处理，分离出的结晶固体去干燥工序，母液进入离心母液罐，送至脱色剂溶解槽加入活性炭进行脱色处理后，返回中和反应工段。

③干燥工序

磷酸二氢铵晶体进入振动流化床，通入蒸汽，进行干燥冷却筛分后进入包装得到成品。干燥尾气经集气罩收集后，通过布袋除尘器除尘回收晶体，废气由排气筒 DA008 排放。

④包装工序

包装工序包括两套袋包包装机组及一套吨包包装机组，分别对应 1 台振动流化床。来自包装工段的产品送入成品库贮存待外售。

4.2.1.2 产污环节分析

运营期主要污染物包括：大气污染物（预处理废气、磷酸净化废气、脱重废气、中和反应废气和干燥废气等）、水污染物（尾气处理系统置换废水、酸性废水、蒸汽冷凝水、地坪冲洗废水等）、固体废物（预处理渣酸、脱重脱色过滤渣、除尘器收尘和中和反应板框压滤渣浆等）和噪声（机械噪声和空气动力噪声）。

主要污染源分布见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 运营期产污环节一览表

污染物种类	产污编号	污染物名称	污染源	主要污染因子	处理措施
废气	G1	预处理工段废气	粗脱硫、粗脱氟	氟化物	依托现有的磷酸期尾气洗涤系统（文丘里洗涤+二级水洗塔）处理后由现有排气筒 DA003（高度 45m，直径 1.2m）排放
	G2	磷酸净化工段废气	净化工段萃取槽、精脱槽等	氟化物	进入净化工段尾气洗涤塔（碱洗塔）洗涤后净化工序区 DA006（高度 31m，直径 0.6m）排气筒排放
	G3	磷酸浓缩工段废气	脱重脱色工序	H_2S、氟化物	进入脱重尾气洗涤塔（碱洗塔）洗涤后浓缩装置区 DA007（高度 31.5m，直径 0.6m）排气筒排放
	G4	中和反应废气	氨气逸散	氨	进入文丘里洗涤器+除沫旋流器（酸洗）后，由排气筒 DA008（高度 16m，直径 1.2m）排放
	G5	干燥废气	干燥、包装工序	颗粒物	布袋除尘器处理达标后由排气筒 DA008 排放
	无组织		预处理区	氟化物	项目属于连续、封闭式生产，装置设备基本处于密闭状态下生产，物料输送为管道密闭输送，各废气产生节点有组织收集处理定期检查各设备、管道接口处的密封。
			净化装置区（磷酸净化单元）	氟化物	
			项目浓缩装置区（磷酸净化单元）	H_2S	
			磷酸二氢铵生产装置区	颗粒物	厂房阻隔
废水	W1	净化尾气洗涤塔置换废水	磷酸净化工段废气洗涤塔	含磷、氟化物等	去磷酸装置
	W2、W3	磷酸浓缩酸性冷凝水	浓缩工序	含磷酸	进入装置区循环水站补水
	W4	脱重尾气洗涤塔废水	脱重工序尾气洗涤	含磷、Na_2S、NaOH	返回脱重反应槽使用
	W5	萃余酸浓缩预热器酸性冷凝水	磷酸浓缩工序	含磷、氟化物等	去磷酸装置
	W6	萃余酸浓缩酸性冷凝水	萃余酸浓缩工序	含磷酸	进入装置区循环水站补水

	W7	中和反应洗涤废水	中和反应工序	含磷酸、氨氮	进入中和反应再浆槽使用
	W8	地坪冲洗水	项目区地坪冲洗	pH、SS 等	进入装置区循环水站补水
	循环水站		项目循环水站	磷、SS、钙、镁离子等	蒸汽冷凝过程及中和反应蒸汽冷凝过程带来大量的热，水大量蒸发，循环水站不产生排水，还需补充水量。
	蒸汽冷凝水（原蒸汽冷凝）		装置蒸汽间接换热过程	清净水	部分返回项目净化工段和中和反应工段，根据物料平衡，冷凝水还需补充，无多余冷凝水
噪声	机械噪声设备：萃取塔、预洗涤塔、洗涤塔、反萃塔等		本项目新增各类机械设备产生的噪声	Leq	选用低噪声设备、隔声、减震、半封闭厂房
	动力学噪声设备：各种机泵、真空泵、空压机		本项目新增各类动力设备产生的噪声	Leq	
固体废物	S1	渣酸	预处理工序	磷酸、氟化物等	去磷酸装置
	S2	脱重脱色过滤渣	脱重脱色工序	As_2S_3、废活性炭等	再浆后返回磷酸装置进行综合利用
	S3	除尘器收尘	中和反应工序	磷酸二氢铵晶体	去中和反应溶解槽回用
	S4	中和反应板框压滤渣浆	中和反应工序	磷酸、氨氮、废活性炭等	返回磷酸装置进行综合利用
	S5	废机油	装置区设备检修	废矿物油	收集暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置

4.2.3 项目运营期污染物核算

4.2.3.1 废气

项目装置区运营期生产过程中将排放废气污染物，主要以有组织的形式排放。项目生产装置运营期正常生产过程中废气污染物核算如下：

（一）有组织

建设项目运营期产生的有组织排放的废气主要有：预处理工序尾气，净化工段尾气、浓缩脱重工序尾气和中、反应工段尾气和干燥尾气。项目有组织废气污染物产排污核算方法，参考《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）采用类比法进行核算。

①预处理工序尾气（G1）

项目预处理工序脱氟反应过程中将产生或逸出少量含氟气体，预处理工序废气污染物主要为含氟气体（主要为 HF 及 SiF_4）。

排气筒 DA003 新增氟化物排放速率为 0.0636kg/h，新增排放量为 0.458t/a，新增排放浓度为 1.272mg/m^3。DA003 的现有磷酸装置的氟化物排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.273t/a。叠加现有磷酸装置的污染物排放量后 DA003 的氟化物排放速率为 0.102kg/h，排放量为 0.731t/a，排放浓度为 2.032mg/m^3。外排氟化物浓度及速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准(即:排放浓度限值为 9mg/m^3，排气筒高度 45m 对应排放速率限值为 1.25kg/h）。

②净化工段尾气（G2）

根据可研及建设单位提供资料，净化工段废气量为 1800m^3/h，净化尾气洗涤塔洗涤效率为 99%，则含氟废气外排速率为 0.0043kg/h（2.388mg/m^3）。外排氟化物浓度及速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准（即：排放浓度限值为 9mg/m^3，排气筒高度 31m 对应排放速率限值为 0.631kg/h）。

③浓缩脱重脱色工序尾气（G3）

采用两级 NaOH 溶液喷淋洗涤吸收硫化氢尾气（效率为 99%），风机风量为 12000m^3/h，处理后由 31.5m 的排气筒 DA007 排放。则硫化氢排放速率为 0.00115kg/h，排放浓度为 0.0957mg/m^3，外排 H_2S 排放速率可以满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求（即：31.5m 高排气筒排放速率限值为 1.45kg/h）。

④中和反应工序尾气（G4）

本项目中和反应工序为高纯度磷酸和氨气接触发生中和，磷酸经过精制提纯，杂质含量极少，无副反应。中和反应为放热反应，产生大量的热将导致氨气有少量逸散，因磷酸纯度极高，且磷酸为过量加入，氨气通入后迅速与磷酸反应，本项目考虑氨逸散的量为原料液氨用量的 0.5%，则逸散量为 11.1kg/h。中和反应斧需保持真空状态，采用负压抽气，废气中含有大量的水蒸气和少量的氨，废气采用文丘里洗涤器+除沫旋流器进行洗涤，洗涤液为精制磷酸。氨气的去除率约为 99%，风量为 75000m^3/h，中和反应尾气经酸性水吸收后经 16m 的排气筒 DA008 排放。则氨的排放速率为 0.111kg/h，排放浓度为 1.39mg/m^3。外排氨排放速率可以满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求（即：16m 排气筒排放速率限值 5.66kg/h）。

⑥晶体干燥筛分粉尘废气（G5）

磷酸二氢铵晶体进入振动流化床，通入蒸汽，进行干燥磁选后进入包装得到成品，该工序产生少量的粉尘。离心分离后晶体含水率约 5%，用震动流化床干燥至含水率低于 0.5%。

则颗粒物中 PM_{10} 按 95%计，排放速率为 0.0368kg/h，排放浓度为 0.46mg/m^3，$PM_{2.5}$ 按 50%计，排放速率为 0.0194kg/h，排放浓度为 0.242mg/m^3。外排颗粒物排放速率和排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准（即：颗粒物排放浓度限值 120mg/m^3，16m 高排气筒排放速率限值 3.98kg/h，因不满足高于 200 范围内建筑物 5m 以上，需严格 50%执行，即 1.99kg/h）。

根据上述类比分析核算，项目建设后装置区污染物产排情况见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 装置生产区有组织废气排污核算表

名称	罐区及预处理工序尾气（G1）	净化工段尾气（G2）	浓缩脱重脱色工序尾气（G3）	中和反应尾气（G4）	干燥筛分粉尘（G5）		
废气量（m^3/h）	50000	1800	12000	75000	5000		
污染物	氟化物	氟化物	H_2S	氨	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
产生速率（kg/h）	31.804	0.0286	0.115	11.1	3.875	3.681	1.938
产生浓度（mg/Nm^3）	6360.716	15.918	9.572	148	775	736.25	387.5
治理或处置措施	文丘里洗涤+两级水洗	净化尾气洗涤塔（碱洗）	脱重尾气洗涤塔（碱洗塔）	文丘里洗涤+除沫旋流器（酸洗）	布袋除尘器		
综合治理效率（%）	99.8	99	99	99	99		
排放浓度(mg/m^3)	2.032（叠加现有）	2.388	0.0957	1.388	0.484	0.460	0.242
排放速率(kg/h)	0.0636	0.0043	0.00115	0.111	0.0388	0.0368	0.0194
排放量（t/a）	0.458	0.00206	0.00827	0.7992	0.279	0.265	0.140
操作时间（h/a）	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200
排气筒编号	DA003	DA006	DA007	DA008			
排气筒高度(m)	45	31	31.5	16			
排气筒内径（m）	1.2	0.6	0.6	1.2			
排气温度（℃）	环境温度	环境温度	环境温度	30℃			
排放规律	连续	连续	连续	连续			
使用标准	GB16297-1996	GB16297-1996	GB14554-93	GB14554-93	GB16297-1996		
允许排放浓(mg/Nm^3)	9	9	/	/	120		
允许排放速率(kg/h)	1.25	0.631	1.45	5.66	1.99（严格 50%执行）		
达标情况	达标排放	达标排放	达标排放	达标排放	达标排放		

（2）无组织

本项目生产装置严禁跑、冒、滴、漏现象发生，本项目装置设备基本处于密闭状态下生产，无敞口设备，项目装置区生产原料为主要为液态，装置区物料输送均为管道密闭输送。

项目无组织废气主要考虑循环泵、管道接口处的密封处少量散逸的废气和晶体干燥筛分工序未收集到的粉尘废气。

本次评价废气无组织排放主要考虑氟化物、H_2S 的无组织逸散。氟化物逸散的量为总脱出氟化物的 0.01%、H_2S 的无组织逸散量按照有组织废气产生量的 0.1%计，NH_3 的无组织逸散量按照有组织废气产生量的 0.1%计。建设项目运营期无组织废气排放情况详见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 建设项目运营期无组织废气排放情况表

排放源	废气污染物	排放速率（kg/h）	排放总量（t）	面源尺寸（m）	排放高度（m）
预处理区	氟化物	0.00159	0.0115	28.8×18	15
净化装置区（磷酸净化单元）	氟化物	0.00159	0.0115	66×34	15
项目浓缩装置区（磷酸净化单元）	H_2S	0.000115	0.000827	66×34	15
磷酸二氢铵生产装置区	NH_3	0.00111	0.00799	45×34	15
	TSP	0.129	0.93		
	PM_{10}	0.123	0.884		
	$PM_{2.5}$	0.0426	0.307		

项目装置区在公司现有厂区内，无组织排放的废气污染物量较小，无组织逸散的污染物在厂界可达标，对环境影响较小。

（3）本项目废气污染物排放汇总

本项目建设后，项目废气污染物排放情况汇总如下：

表 4.2.3-3 本项目建成后项目废气污染物排放总量一览表

废气污染物	总排放量 t/a	备注
有组织		

废气量	93800m³/h（67536 万 m³/a）	4 个有组织废气排气筒
氟化物	0.4601	/
H_2S	0.00827	/
氨	0.7992	/
颗粒物	0.279	/
无组织		
氟化物	0.0229	/
H_2S	0.000827	/
氨	0.00799	
颗粒物	0.93	/

4.2.3.2 噪声

1、噪声源强

本项目营运期产生噪声源主要来源于生产机械设备，如：风机、各压滤机、各储槽及反应槽（带搅拌机）、各种泵类、空压机、出入场区车辆产生的噪声等，一般噪声在 80~90dB(A)左右，主要噪声源排放情况见下表。

表 4.2.3-4 各噪声设备噪声源强一览表

序号	位置（工段）	主要噪声设备	设备数量	噪声源强 dB（A）	降噪措施
1	磷酸预处理（磷酸预处理工段）	各储槽及反应槽	9	80	选用低噪声设备、基础减震
2		各类泵	7	85	选用低噪声设备、基础减震
3		原料酸换热器	1	80	选用低噪声设备、基础减震
4	磷酸净化单元（磷酸萃取工段）	各类塔（萃取塔、洗涤塔、反萃塔）	5	80	选用低噪声设备、基础减震
5		各储槽及反应槽	14	80	选用低噪声设备、基础减震
6		各类风机	2	90	选用低噪声设备、隔声、设备减震
7		反萃酸压滤机	2	85	选用低噪声设备、基础减震
8		钠盐螺旋称重称	2	80	选用低噪声设备、基础减震
9		各类葫芦	3	80	选用低噪声设备、基础减震
10		各类泵	26	85	选用低噪声设备、基础减震
11	中和、浓缩结晶（磷酸浓缩工序、深脱氟脱色、中和反应装置、浓缩结晶工	各储槽及反应槽	12	80	选用低噪声设备、基础减震
12		各类泵	74	85	选用低噪声设备、基础减震
13		各类风机	4	90	选用低噪声设备、隔声、设备减震
14		隔膜板框压滤机	2	85	选用低噪声设备、基础减震
15		各类葫芦	3	80	选用低噪声设备、基础减震

16	段）	DTB 真空结晶器	2	80	选用低噪声设备、基础减震
17		稠厚器	2	80	选用低噪声设备、基础减震
18		各类罐（带搅拌器）	2	80	选用低噪声设备、基础减震
19		离心机	4	90	选用低噪声设备、基础减震
20	中间罐区	各储槽及反应槽	5	80	选用低噪声设备、基础减震
21		各类泵	17	85	选用低噪声设备、基础减震
22	干燥包装（干燥包装）	1/2#振动流化床	2	85	选用低噪声设备、基础减震
23		布袋除尘引风机	2	90	选用低噪声设备、基础减震
24		斗提机	2	80	选用低噪声设备、基础减震
25		振动筛	2	85	选用低噪声设备、基础减震
26		包装机	4	75	选用低噪声设备、基础减震
27		溶解槽输送泵	1	85	选用低噪声设备、基础减震
28		码垛机组	1	75	选用低噪声设备、基础减震
29		溶解槽	1	80	选用低噪声设备、基础减震
30		1/2#三通分料阀	1	75	选用低噪声设备、基础减震
31		振动给料斗	1	75	选用低噪声设备、基础减震

项目设计中采用低噪声设备，采取了隔声、减振措施，以减少噪声对周围的影响，同时加强场区绿化，减轻项目运行噪声对周边环境影响。

4.2.3.3 固体废物

1、生产固废

（1）渣酸

根据物料平衡，预处理过程中产生沉降渣酸 23040t/a，其中含有磷石膏约 9158.781t/a，送磷酸装置萃取槽回用，会导致磷酸装置萃取槽的磷石膏产生量增加 9158.781t/a，与原产生的磷石膏一同在云南磷化集团海口磷业有限公司柳树箐渣场有偿堆存。

（2）脱重脱色过滤渣

根据物料平衡，脱重脱色过程中产生过滤渣 3888t/a，滤渣中 P_2O_5 含量约为 18.9%，具有回收利用价值，再浆后返回磷酸装置进行综合利用。

（3）中和反应板框压滤渣浆

根据物料平衡，中和反应过程中产生板框压滤渣浆 9086.4t/a，渣浆中 P_2O_5 含量约为 18.9%，具有回收利用价值，返回磷酸装置进行综合利用。

2、布袋除尘器收尘

根据布袋除尘器的处理及干燥废气产生量计算可知，布袋除尘器收尘量为 7.92kg/h，57.024t/a，其收集到的粉尘主要为电池用磷酸二氢铵粉末，故可返回溶解槽回用。

3、生活垃圾

运营期工作人员共计 59 人，均从公司现有员工中调配，不新增工作人员，因此项目建设后全厂不新增生活垃圾。

4、废机油

项目在设备维护期间会产生少量的废机油，预计产生量为 2t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 非特定行业中（900-249-08）类，本次评价要求建设单位应将废矿物油按照相关要求进行收集暂存，依托厂区现有危废暂存间暂存，定期委托云南达济再生资源回收利用有限公司处置。

4.2.3.4 废水

1、工艺用水

项目工艺废水主要为磷酸浓缩工段、萃余酸浓缩工段的酸性废水（蒸汽状态），产生量分别为 22.00m^3/h、23.147m^3/h，进入到酸性循环水池冷却循环，无外排废水。

2、设备地坪冲洗的含磷酸性废水

根据《可研》，设备地坪冲洗废水产生量为 5t/d，即 0.21m^3/h，该部分废水含有微量磷酸，汇集于污水地槽后，用泵打入酸性循环水池作为冷却补充水，无外排废水。

3、萃余酸浓缩装置清洗废水

为防止萃余酸浓缩装置结垢，项目配有稀硫酸清洗液（6%-8%）定期清洗萃余酸浓缩装置（一般一个月清洗一次），清洗一次用量为 500m^3，清洗废水收集后送至厂区现有磷酸装置回用，不外排。

4、硫化钠饱和溶液

根据《可研》，吸收塔在处理项目废气工程中产生硫化钠饱和溶液，产生量为 0.05t/h（360t/a），返回预处理工段回用。

5、生活用水

项目员工从现有员工调配，不新增员工，则项目不新增生活废水，项目区设置

一个卫生间，卫生间用水包含生活用水中，本次评价不对其进行定量评价，卫生间设置化粪池，卫生间废水经化粪池后用泵提升至厂区已建生活污水管网，最终进入已有污水处理站处理。

6、初期雨水

项目预处理工段初期污染雨水依托公司现有初期雨水收集系统，其他装置区需新建初期污染雨水收集池。

本次评价取降雨前 30min，则项目建设后暴雨强度下项目生产装置区最大初期雨水需收集量约为 225.77m^3/次。

初期雨水经过位于项目区东北角的初期雨水收集池（容积为 500m^3）收集后排入全厂水循环系统中回用，不外排。

4.2.4 污染物排放汇总

根据上述分析，本项目营运期污染物排放情况汇总详见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 本项目营运期污染物排放情况汇总表

污染物类型	污染源		污染因子	污染物产生情况			污染物排放情况			处理措施、排放去向
				废气量（m^3/h）	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a	kg/h	mg/m^3	t/a	
废气浓缩脱重脱色工序尾气	有组织废气	预处理工段废气	氟化物	50000（含现有45000）	6360.716	228.986	0.0636	2.032	0.458	依托现有的磷酸期尾气洗涤系统（文丘里洗涤+二级水洗塔）处理后由现有排气筒DA003（高度 45m，直径1.2m）排放
		磷酸净化工段废气	氟化物	1800	15.918	0.206	0.00430	2.388	0.00206	进入净化工段尾气洗涤塔（碱洗塔）洗涤后净化工序区 31m 高 DA006 排气筒排放
		磷酸浓缩工段废气	H_2S	12000	9.572	0.827	0.000115	0.0957	0.00827	进入脱重尾气洗涤塔（碱洗塔）洗涤后浓缩装置区31.5m 高 DA007 排气筒排放
		中和反应工段废气	氨	75000	148	79.92	0.111	1.388	0.7992	进入中和反应尾气洗涤塔，经文丘里洗涤器+除沫旋流器处理后由 16m 排气筒DA008 排放
		干燥废气	颗粒物	5000	775	27.9	0.0388	0.484	0.279	布袋除尘器处理达标后由排气筒 DA008 排放
	无组织废气	预处理区	氟化物	/	/	0.0115	0.00159	/	0.0115	项目装置设备基本处于密闭状态下生产，无敞口设备，车间物料输送为管道密闭输送，各废气产生节点有组织收集处理定期检查各设备、管道接口处的密封。
		净化装置区（磷酸净化单元）	氟化物	/	/	0.0115	0.00159	/	0.0115	
		项目浓缩装置区（磷酸净化单元）	H_2S	/	/	0.000827	0.00115		0.000827	
		磷酸二氢铵生	颗粒物	/	/	3.1	0.129	/	0.93	

<table>
<tr><td></td><td></td><td>产装置区</td><td>氨</td><td>/</td><td>/</td><td>0.00799</td><td>0.00111</td><td></td><td>0.00799</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">废水</td><td colspan="3">预处理尾气洗涤系统排水（W1）</td><td colspan="3">1.7m³/h</td><td colspan="3">0</td><td rowspan="2">收集后进入预处理渣酸地下槽再浆用，最终进入厂区现有一期磷酸装置。</td></tr>
<tr><td colspan="3">净化尾气洗涤系统排水（W2）</td><td colspan="3">0.89m³/h</td><td colspan="3">0</td></tr>
<tr><td colspan="3">酸性冷凝水（W3~W4、W6~W7）</td><td colspan="3">45.147m³/h</td><td colspan="3">0</td><td>收集于装置区内酸性冷凝水收集槽后，进入项目循环水站补水</td></tr>
<tr><td colspan="3">脱重尾气洗涤系统排水（W5）</td><td colspan="3">0.1247m³/h</td><td colspan="3">0</td><td>收集后返回装置系统内脱重反应槽使用</td></tr>
<tr><td colspan="3">地坪冲洗废水（W9）</td><td colspan="3">0.21m³/h</td><td colspan="3">0</td><td>去酸性循环水池</td></tr>
<tr><td colspan="3">纯蒸汽冷凝水</td><td colspan="3">24.257m³/h</td><td colspan="3">0</td><td>为清净水，全部回用于净化工段和中和反应工段</td></tr>
<tr><td colspan="3">中和反应尾气洗涤废液及过滤渣浆再浆液（W8）</td><td colspan="3">1.02m³/h</td><td colspan="3">0</td><td>在再浆槽</td></tr>
<tr><td rowspan="5">固废</td><td colspan="3">预处理渣酸（S1）</td><td colspan="3">3.2m³/h</td><td colspan="3">0</td><td>去磷酸装置</td></tr>
<tr><td colspan="3">脱重脱色过滤渣（S2）</td><td colspan="3">0.54t/h</td><td colspan="3">0</td><td>再浆后返回磷酸装置进行综合利用</td></tr>
<tr><td colspan="3">布袋除尘器收尘（S3）</td><td colspan="3">7.92kg/h</td><td colspan="3">0</td><td>去中和反应溶解槽回用</td></tr>
<tr><td colspan="3">中和反应再浆槽渣浆（S4）</td><td colspan="3">1.262m³/h</td><td colspan="3">0</td><td>返回磷酸装置进行综合利用</td></tr>
<tr><td colspan="3">废机油（S5）</td><td colspan="3">2t/a</td><td colspan="3">0</td><td>收集暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="3">各工段机械噪声</td><td colspan="3">约 80~95dB(A)</td><td colspan="3">＜85dB（A）</td><td>消声、减振、厂房隔声，距离衰减及绿化降噪</td></tr>
</table>

4.2.5 非正常排放

（1）废气非正常排放

非正常情况下废气外排详细情况见表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1　项目废气污染物非正常排放情况

<table>
<tr><th>序号</th><th>污染源</th><th>污染物名称</th><th>废气量 (m^3/h)</th><th>排放浓度 mg/m^3</th><th>排放量 (kg/h）</th><th>单次持续时间/h</th><th>排放参数</th><th>年发生频次 次/年</th><th>非正常条件</th></tr>
<tr><td>1</td><td>DA003</td><td>氟化物</td><td>50000</td><td>254.429</td><td>12.721</td><td>≤1</td><td>高 45m，内径 1.2m，温度 25℃</td><td>≤2</td><td>废气治理设施效率下降到60%</td></tr>
<tr><td>2</td><td>DA006</td><td>氟化物</td><td>1800</td><td>15.918</td><td>0.0287</td><td>≤1</td><td>高 29m，内径 0.6m，温度 25℃</td><td>≤2</td><td rowspan="3">废气治理设施效率下降到 0%</td></tr>
<tr><td>3</td><td>DA007</td><td>H_2S</td><td>12000</td><td>9.572</td><td>0.115</td><td>≤1</td><td>高 29m，内径 0.6m，温度 25℃</td><td>≤2</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="4">DA008</td><td>氨</td><td>80000</td><td>138.75</td><td>11.1</td><td>≤1</td><td>高 29m，内径 1.2m，温度 30℃</td><td>≤2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">5</td><td>TSP</td><td>80000</td><td>14.531</td><td>1.163</td><td>≤1</td><td>高 29m，内径 0.6m，温度 30℃</td><td>≤2</td><td rowspan="3">废气治理设施效率下降到70%</td></tr>
<tr><td>PM_{10}</td><td>80000</td><td>13.805</td><td>1.104</td><td>≤1</td><td>高 29m，内径 0.6m，温度 30℃</td><td>≤2</td></tr>
<tr><td>$PM_{2.5}$</td><td>80000</td><td>7.266</td><td>0.581</td><td>≤1</td><td>高 29m，内径 0.6m，温度 30℃</td><td>≤2</td></tr>
</table>

（2）废水非正常排放

项目区物料罐区及各储槽四周设有围堰，厂区建设有事故池，收集事故状态下的排水，设置有消防水池，收集消防事故状态下的消防废水可保证事故状态下废水不外排。

4.2.6“以新带老”措施

根据现场踏勘和对现有项目污染物排放量的梳理，结合现行环境保护政策，本项目拟采取以下“以新带老”措施，保证项目建成后氟化物的排放量减少：

（1）本项目的原料磷酸全部来源于原 120 万吨磷铵项目，导致磷铵产能减少 4.55 万吨/年，因一期磷铵装置尾气净化已升级改造，为减少污染物排放量，拟在二期装置减产 4.55 万吨/年。结合 2019 年监督性监测结果和委托监测数据，按减少的

产能等比核算削减的污染物的量为：氟化物削减 0.598t/a（0.083kg/h），氨削减 0.774t/a（0.107kg/h），二氧化硫削减 3.665t/a（0.506kg/h），氮氧化物削减 4.354t/a（0.605kg/h），颗粒物削减 4.914t/a（0.6825kg/h）。

（2）磷铵二期尾气系统

2023 年，公司计划完成对现有磷铵II期 60 万吨/年磷铵装置尾气尾气深度治理技改，在尾气处理系统增加湿电除尘系统+脱白系统，使装置尾气排放各项指标达到要求，同时改善装置尾气排放视觉效果，拆除原有 80m 高的排气筒，新建一根 52m 排气筒。对应于磷铵II期尾气深度治理技改内容，2023 年完成磷铵II期尾气深度治理技改后，氟化物年排放量可削减约 1.5t，氨年排放量可削减 1，颗粒物年排放量可削减 5t。该部分削减量为估算值，暂不计入三本账核算。

（3）磷酸装置真空泵

现状：磷酸装置萃取工序，配备的四台过滤机。每台过滤机配备一台真空泵，目前配置的真空泵，其产生的尾气经水洗后直接排入大气。排放的气体为含氟水汽。

处理方案：2022 年内计划在磷酸萃取 I、II期过滤装置，新建两套喷淋洗涤器，将真空泵出口含氟水汽引入混合喷淋冷凝器，然后再进入一台汽液分离塔，分离后喷淋水利用位差进入循环水系统，回到浓缩酸性循环水池；不凝气、空气从分离塔顶部直接排放。冷却喷淋用的循环水从过滤二楼冷凝器循环水主管上引出，回流水进入现过滤回水槽流回循环水池；从而降低氟化物无组织排放。

4.2.7 项目建成后全厂“三本帐”核算

项目建设前后，全厂污染物排放变化情况详见表 4.2.6-1。

表 4.2.6-1 项目建设前后厂区污染物“三本账”

类别	污染物	单位	许可排放量	厂区现有总排放量	项目新增排放量	“以新带老”削减量	项目建成后全厂总排放量	建成后增减变化量
废气	废气量	万 m^3/a	/	430272	67536	0	497808	67536
	硫酸雾	t/a	/	2.63	0	0	2.63	0
	二氧化硫	t/a	1265	173.52	0	-3.665	169.855	-3.665
	氮氧化物	t/a	1175.1782	28.008	0	-4.354	23.654	-4.354
	氟化物	t/a	47.3725	31.9176	0.4601	-0.598	31.7797	-0.1379
	颗粒物	t/a	408	106.2	0.279	-4.914	101.565	-4.635
	氨（氨气）	t/a	/	4.667	0.7992	-0.774	4.6922	+0.0252

	硫化氢	t/a	0	0	0.00827	0	0.00827	+0.00827
废水	总量	万 t/a	0	0	0	0	0	0
	COD	t/a	0	0	0	0	0	0
	NH_3-N）	t/a	0	0	0	0	0	0
固废			100%处置					

4.2.8 达标排放分析

4.2.8.1 废水零排放可行性分析

①工艺废水：磷酸浓缩工段、萃余酸浓缩工段废水均为蒸汽状态，需要对其进行冷却，本项目设计容积为 2000m³ 的酸性循环水池，能满足废水循环，故采取的措施可行。

②地坪洗废水要污染物为氟化物、磷等，酸性循环水池用水水质要求不高，从水质上考虑是可行的据初步设计，酸性循环水池需补充 5m³/h 的水，设备地坪冲洗的含磷酸性废水产生量为 0.21m³/h，小于酸性循环水池需补充的水量，故该部分废水能进入到酸性循环水池，减少厂区新鲜水的用量。故采取的措施可行。

③萃余酸浓缩装置清洗废水主要含有磷酸、稀硫酸。回用于现有磷酸装置，节约了资源消耗，故采取的措施可行。

④硫化钠饱和溶液要污染物为 Na_2S、磷等，收集后返回返回预处理工段使用，即可减少项目原料的用量，约了资源消耗，故采取的措施可行。

综上，从水质及水量上分析，项目产生的生产废水的处置是可行的，项目产生的废水在厂区内也可以全部处理，不外排至外环境。

4.2.8.2 废气达标排放的可行性分析

项目磷酸预处理工序的脱硫反应与磷矿湿法萃取是同样原理，就是磷酸中的游离硫酸与磷矿反应，生成硫酸钙和磷酸，脱氟为反应槽加入 NaOH 与磷矿浆和磷酸中的氟反应生成氟硅酸钠沉淀，由于反应温度很低，分解放出的氟大部分以氟硅酸的形式存在磷酸中，溢出的氟化物较小。根据工程分析污染物核算结果，项目罐区及预处理工序尾气排气筒外排氟化物浓度及速率可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；

磷酸萃取净化工段主要采取的是添加碳酸钡和碳酸钠对磷酸进行精脱硫和精脱氟。精脱硫的原理就是碳酸钡与磷酸中的残留硫酸根反应，生成硫酸钡沉淀析出，精脱氟的原理就是碳酸钠与磷酸中的残留氟硅酸反应，生成氟硅酸钠沉淀析出，因

此磷酸中杂质与添加剂的反应造成氟化物的逸出很小。萃取过程则是萃取剂将磷酸中的 P_2O_5 转移到萃取剂相的过程，而铁、铝、镁、钙等阳离子基本都留在萃余酸中。而氟硅酸根、硫酸根等阴离子也大部分留在萃余酸中，但也有小部分进入萃取剂中。萃取的过程基本属于物理过程，造成氟化物的逸出很小。根据污染源强核算，净化工段尾气排气筒外排氟化物浓度及速率较小，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；

脱重产生的硫化氢主要是在硫化物溶解过程产生的硫化氢，经脱重反应不完溢出的，项目在脱重工序已设计采用脱重尾气洗涤塔（碱洗填料塔），吸收溢出的硫化氢气体，尾气洗涤塔为填料塔洗涤吸收效率为 99%，根据核算浓缩脱重脱色工序尾气排气筒外排 H_2S 排放速率可以满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求。

中和反应逸散的氨在净值磷酸吸收后去除效率为 99%，根据核算浓缩脱重脱色工序尾气排气筒外排氨气排放速率可以满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求。

晶体干燥主要产生水分和粉尘，经布袋除尘器除尘，布袋除尘器的出校效率可到 99%以上，根据污染源强核算，干燥尾气外排颗粒物浓度及速率较小，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

4.2.8.3 噪声控制

噪声污染主要噪声设备为泵类风机等，均采用有噪声限值技术参数的设备，厂区现有设备采取了必要隔声、减振等措施，项目新建设备也考虑了隔声、减振等措施。

项目设计中采用低噪声设备，采取了隔声、减振措施，以减少噪声对周围的影响，使厂界噪声达到国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008)。设计中实现操作机械化和运行自动化的设备工艺，远距离监视操作，工人巡回管理，以保证操作人员的安全。

4.2.8.4 固废

（1）预处理过程中产生沉降渣酸 23040t/a，其中含有磷石膏约 9158.781t/a，送磷酸装置萃取槽回用，会导致磷酸装置萃取槽的磷石膏产生量增加 9158.781t/a，与原产生的磷石膏一同在云南磷化集团海口磷业有限公司柳树箐渣场有偿堆存。

（2）运营期产生的脱重脱色过滤渣和中和反应过滤渣浆为工艺副产物，磷含量较高，具有回收利用价值，经再浆后输送至现有磷酸装置进行回收利用。脱重脱色过滤渣和中和反应过滤渣浆的再利用导致磷酸装置增加的固体渣量较少，与现有磷酸装置产生的磷石膏一同在云南磷化集团海口磷业有限公司柳树箐渣场有偿堆存。

（3）布袋除尘器收尘 57.024t/a，返回溶解槽回用。

（4）项目装置区在设备维护期间会产生少量的废机油，实际运行过程中该部分废机油不定期产生，预计年产生量为 2t/a。废矿物油按照相关要求进行收集暂存，依托厂区现有废机油暂存间，暂存后同厂区其他装置产生的废机油定期委托云南达济再生资源回收利用有限公司处置（厂区目前已签订废矿物油处置协议）。

（5）项目不新增工作人员的数量，生活垃圾产生量也不新增。厂区生活垃圾收集后定期委托环卫部门进行清运处理，不外排。

项目建设后固废能够 100%处理处置。

4.2.9 碳排放核算

4.2.9.1 管理规定与技术指南、规范

（1）《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发[2016]61 号）；

（2）《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候[2016]57 号）；

（3）《碳排放权交易管理办法》（环保部令第 19 号，2021 年 2 月 1 日施行）；

（4）关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号）；

（5）《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（6）《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）。

4.2.9.2 碳排放核算

（1）核算边界

本项目建设地点位于云南三环中化化肥有限公司现有厂区内，本项目为改建项目，本次核算的碳排放范围包括云南三环中化化肥有限公司生产厂区内现有工程及本次新增项目相关内容。

（2）核算依据

本项目主要按照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》和《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分:化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)进行核算。

（3）本项目碳排放核算

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，核算的排放源类别和气体种类包括：燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO_2 回收利用以及净购入的电力和热力消费引起的排放。

根据识别本项目不涉及花式燃料燃烧及 CO_2 回收利用，本项目主要涉及工艺过程排放 CO_2 及企业净购入的电力和热力消费引起 CO_2 排放。

①工业生产过程 CO_2 排放

主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO_2 排放；以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂）产生的 CO_2 排放；

本项目工业生产过程 CO_2 排放主要涉及碳酸盐（碳酸钡、碳酸钠）使用过程，碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO_2 排放因子计算：

$$E_{CO_2\_碳酸盐} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

$E_{CO_2_碳酸盐}$为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨；

i 为碳酸盐的种类；

AD_i 为碳酸盐 i 用于原材料、助熔剂和脱硫剂的总消费量，单位为吨；

EF_i 为碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/吨碳酸盐 i；

PUR_i 为碳酸盐 i 的纯度，单位为%。

本项目碳酸钡用量为 625t/a，纯度为 99%；碳酸钠用量为 2495t/a，纯度为 99%。根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中附件二表 2.3 取缺省值，碳酸钡的 CO_2 排放因子为 0.223tCO_2/吨碳酸盐,碳酸钠的 CO_2 排放因子为 0.4149tCO_2/吨碳酸盐。

经计算：项目工业生产过程 ECO_2 碳酸盐=1174.55t。

②净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放。

企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放以及经购入的热力消费引起的 CO_2 排放

按如下公式计算：

$$E_{CO_2\_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2\_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：$E_{CO_2\_净电}$--为企业净购入的电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2\_净热}$--为企业净购入的热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2。

$AD_{电力}$--为企业净购入的电力消费，单位为 MWh。

$AD_{热力}$-为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）。

$EF_{电力}$--为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh。

$EF_{热力}$--为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/GJ。

本项目建设装置区蒸汽总用量为 35.05t/h，由云南三环中化化肥有限公司厂区现有的余热锅炉提供。厂区可通过减少发电机发电量或减少对外供汽来保证项目蒸汽的供应，因此项目建设不涉及厂区外购热力，厂区现有工程 CO_2 的排放已包括厂区供热装置 CO_2 的排放，因此不进行重复核算。

项目需购入电力为 0.232×10^4MWh/a。根据参考《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》中关于南方区域电网的电力供应的 CO_2 排放因子取 0.5271tCO_2/MWh。

经计算，$E_{CO_2\_净电}$=1222.87t/a。

综上，根据核算结果，本项目生产碳排放量为 2397.42t/a。

（4）全厂碳排放核算

本项目建成后，磷酸装置、硫酸装置的规模不变，磷铵装置的规模减少，磷铵装置不涉及化石燃料和碳酸盐的使用，仅涉及外购电力，减少约 9 万 kwh，减少的 $E_{CO_2\_净电}$=47.439t/a。

（5）本项目建设后核算边界内碳排放情况

核算边界内碳排放情况见下表：

表 4.2.9-1 核算边界内二氧化碳排放情况汇总表（tCO_2）

序号	类别	厂区现有工程	本项目新增
1	化石燃料燃烧排放量 tCO_2	19065.94	/
2	工业生产过程排放量 tCO_2	84439.58	1174.55
3	CO_2 的回收利用 tCO_2	0	/

4	企业净购入电力和热力消费引起的的 CO_2 排放	10679.593	18657.44
5	企业二氧化碳排放总量 tCO_2	114185.113	2397.42
合计		117225.403	

根据核算结果，企业现有项目年碳排放量为 114282tCO_2，本项目年碳排放量为 2397.42tCO_2。项目建设后全厂年碳排放量为 117225.403tCO_2。

5 项目周边环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置与交通

本项目主装置拟建场地位于云南三环中化化肥有限公司厂区原氟硅酸钠生产装置区域内，不新征用地。位于昆明市海口镇云龙村，其中心地理位置是：北纬 24°48′26.591″，东经 102°31′47.95″。海拔高度 1918～1965 米。工厂有公路、铁路与安宁、昆明市区及昆阳相连。公路经安宁至昆明里程 52km，铁路里程 42km，交通十分方便。距昆明市区 41km，距安宁 21km，距晋宁 15km。区域有安晋公路、高海公路和南环铁路通过，交通便利。

项目地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

评价区属浸蚀构造中山地貌区，地势总体上北东高南西低，区内地形海拔标高在 1810m～2276m，最高点位于评价区西缘的麦地山，海拔 2276m，最低点为螳螂川面，海拔 1810m，最大相对高差 465m。沿螳螂川由于流水的冲积搬运和湖泊沉积，形成冲积平坝，整个坝区从北向南倾斜，属半山“U”型河谷地貌。工业园区内为中等切割的山丘地貌形态。

评价区大致可分为三种地貌类型：螳螂川沿岸为河流冲积阶地，平地哨～中街一带为冲积倾斜台地，均属堆积地貌类型；溶蚀地貌呈带状仅分布于麦地山及上哨一带；除此之外，区内大部分地区为浸蚀剥蚀中山地貌，山丘平缓，沟谷开阔，相对高差在 200～400m 左右。

5.1.3 气候

项目所处地区气候属亚热带高原型季风气候，具有冬无严寒，夏无酷暑，干湿分明，四季如春的特点。每年干季为 11 月到次年的 4 月，雨季为 5 月到 10 月。全年平均气温 16.56℃，最冷月（12 月）平均气温 7.2℃，最热月（8 月）平均气温 20.0℃，全年盛行西南风，年平均风速为 2.26m/s，静风频率为 31.58%。

5.1.4 地表水系水文特征

项目所在地的河流为金沙江水系，最大河流由滇池西南岸海口泄出，称螳螂川，经安宁市进入谷律乡及富民县后流入金沙江。其他有流入滇池的海源河、运粮河，流入螳螂川的沙朗河、律则河、棋台河等。

项目位于螳螂川流域，属普渡河流域金沙江水系，螳螂川发源于滇池，是滇池的唯一出水河流（在厂址东面约1公里，自东南向西北流过）全长293公里，流域面积1170平方公里，平均径流量5550万立方米。1998年打通滇池西园隧洞后，滇池草海的湖水可以通过西园隧洞流入沙河，向西北流至安宁的青龙寺再转向北流向富民、禄劝，在禄劝县小河坪子东北约1公里处汇入金沙江。螳螂川的主要支流还有马料河、鸣矣河、前山莨河、禄裱河等。

项目区地表水系图详见附图4。

螳螂川流量的大小主要受滇池海口中滩闸和西园隧洞闸门人为控制。海口中滩闸在非汛期人为控制泄放维持下游用水要求的流量，中滩闸放水流量不大，因此螳螂川的流量不大；在汛期，视滇池水位和降雨情况，西园隧洞闸门和中滩闸门打开泄放洪水，最大泄流量约为20立方米/秒。滇池多年平均出流量8.48m^3/s，丰水期平均流量11.4m^3/s，枯水期平均流量4.31m^3/s。螳螂川提供和接纳沿岸冶金、磷矿、化工、机械等多种行业的工业用水的排放废水及农业用水，是当地群众和下游群众发展工农业生产的重要资源，

根据云南省水利厅发布的《云南省地表水功能区划（2014年修订）》，海口-安宁温青闸段2020年、2030年均为水体功能为IV类水体。

5.1.5 土壤植被

该区土壤主要类型为涩红土、黄红土。根据成土母质不同，发育在石灰岩洼地母质上的涩红土主要分布在海口磷矿公路以南；变质岩区多发育为黄红土，主要分布在海口磷矿公路以北。

这一带原生植被以亚热带常绿阔林为代表类型，由于人类的长期影响，该区的常绿阔叶林已所剩无几，主要为次生的群落类型如云南松、云南松—华山松混交林、青冈栋类混交林、地盘松灌丛、稀树禾草灌丛，具有较高经济价值的树种很少。此区的动物系处于东洋界东印亚界西南区系，由于人类活动的影响，此区动物种类及数量很少，并未发现珍稀动物、植物。

5.1.6 地下水

1、区域地质概况

（1）区域地层

根据《云南三环中化化肥有限公司100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目建筑场地岩土工

程勘察报告（详细勘察）》（2022 年 5 月）中地质资料，结合区域水文地质资料（1:10000 水文地质图）可知，项目区及其附近出露的地层主要为新生界第四系（Q_4^{al+pl}），古生界二叠系梁山组（P_1l），古生界泥盆系宰格组（D3zg）、泥盆系海口组（D_2h），古生界寒武系筇竹寺组（$\in_1q$）等时代地层，地层岩性特征见表 5.1.6-1。

表 5.1.6-1　项目区及其附近地层岩性特征表

年代地层				地层代号	主要岩性特征
界	系	统	组		
新生界	第四系	-	-	Q4al+pl	主要以冲积、湖积为主，岩性为砂、砾石、亚粘土、粘土、钙质粘土、淤泥等。
古生界	二叠系	下统	梁山组	P1l	浅灰、灰黄、褐黄色厚层状铝土岩、铝土质页岩，底部有煤层或煤线
	泥盆系	上统	宰格组	D3zg	顶部为灰、灰黄色中-厚层状、局部巨厚层状泥质白云岩、角砾状白云岩；底部夹钙质泥岩或钙泥质砾岩；中下部为灰、灰黄色薄-厚层状粉-细晶白云岩、灰质白云岩，局部夹灰黄、灰紫色薄层钙质泥岩及页岩
		中统	海口组	D2h	上部为灰黄、灰白色薄层粉砂岩、粉砂质泥岩，夹灰黄色中厚层状长石石英砂岩；中部浅灰、灰白色中厚层状石英细砂岩、铁质石英砂岩、局部夹泥质细砂岩及页岩；底部为褐黄色薄层状长石石英砂岩，偶见含砾
	寒武系	下统	筇竹寺组	∈1q	下部为黑色页岩、中部为黄绿色页岩及薄层状云母质砂岩；上部为深灰、灰黑色含磷砂岩、石英粉砂质页岩

（2）区域地质构造

项目区域上属于扬子准地台次级滇东台褶束的一部分，总体属经向构造体系，构造形迹以近南北向发育的断裂为其主要表现，后期经多期构造活动复合、联合，发育规模不等、大小不一的东西向、北西向、北东向次级构造，次级构造仍以断裂为主要表现。工程区在区域上处于川滇经向构造带和南岭纬向构造带的复合部位，主要受 F_{54} 普渡河断裂带、车家壁-温泉-县街断裂（F_{156}）等断裂的影响。区域构造以断裂为主，褶皱次之。

根据《云南省山地城镇岩土工程导则》(试行)2013 附图：云南活动断裂分布图（截取拟建场地周边部分），项目区附近分布的断裂主要为普渡河断裂（F_{54}）、车家壁-温泉-县街断裂（F_{156}）等断裂。

普渡河断裂（F_{54}）：北起普渡河与金沙江汇流处，向南沿普渡河河谷延伸，经泥格、三江口、铁索桥，到沙坪后偏离河谷，再经款庄、散旦到沙郎，在小漾田南进入

昆明盆地，然后顺盆地西缘过海源寺、马街、西山龙门石壁、观音山，在白鱼口南隐入滇池水体之下，于晋宁宝峰再现后，经剌桐关再沿玉溪盆地西缘九龙池、大营街到研和镇西，在峨山小街东被北西向曲江断裂截止。云南境内长约 200km。走向近南北，断面以东倾为主，局部向西，倾角 70°-80°，多具逆冲性质。断裂破碎带宽数十米至数百米，表明断裂经历了长期以挤压为主的构造活动。断裂在泥格至沙郎段属于早-中更新世断裂，在沙郎至小街段属于晚更新世活动断裂。项目区位于断裂西侧，距断裂的最近距离约为 10km。

车家壁-温泉-县街断裂（F_{156}）：断裂起于车家壁，经安宁温泉、县街，至于马厂，为东北至西南走向，断层面倾向东，倾角约 70°，西盘上升，东盘下降，为正断层，断裂属于晚更新世活动断裂。项目区位于断裂南侧，距断裂的最近距离约为 9km。

2、区域水文地质条件

（1）地下水类型

根据区域水文地质资料可知，项目区及其附近出露的地下水类型主要为孔隙水、裂隙水、岩溶水三类，地下水主要接受大气降雨补给。

①孔隙水：主要分布于螳螂川两侧，呈条带状分布，含水层岩性主要为新生界第四系（Q_4^{al+pl}）粘土。地下水径流模数为 5.4-16L/s·km^2，钻孔单位涌水量为 0.5L/s·m，泉流量典型值为 0.2L/s，含水层富水性中等。

②裂隙水：呈条带状分布，含水层岩性主要为二叠系梁山组（P_1l）页岩，泥盆系海口组（D_2h）粉砂岩、粉砂质泥岩，寒武系筇竹寺组（∈1q）页岩、砂岩等。地下水径流模数为 0-1.2L/s·km^2，钻孔单位涌水量为 0.01-0.05L/s·m，泉流量典型值为 0.04-1L/s，含水层富水性弱-较弱。

③岩溶水：呈块状分布，含水层岩性主要为古生界泥盆系宰格组（D_3zg）白云岩。地下水径流模数为 7.33L/s·km^2，钻孔单位涌水量为 1.85L/s·m，泉流量典型值为 11.16L/s，含水层富水性中等。

（2）地下水补给、径流、排泄条件

根据区域水文地质资料可知，项目区所在区域孔隙水主要接受大气降雨补给，总体上由西向东径流，向螳螂川径流排泄；岩溶水主要接受大气降雨补给、西侧裂隙水的侧向补给、以及上覆孔隙水区域接受孔隙水的垂向补给，岩溶水总体上由西向东径流，向螳螂川径流排泄。

（3）地下水资源利用情况

海口街道白塔村富水块段地貌部位为低山丘陵山前地带的侵蚀谷盆，地面标高在 1900～1920m 左右，其南部一带渔户村组地层大面积裸露，为该富水块段的主要补给区，补给边界大致在老高山一带，补给面积在 30～40km2 左右。该富水块段含水层为渔户村组和灯影组岩溶含水层，埋深 8.15～33.1m，水位 2.31～11.0m，局部承压自流。含水层迳流模数 4.6～10.8 L/s.km2，泉水流量 6.4～32L/s，钻孔单位涌水量平均值 8.09l/s.m，地下水天然资源补给量为 1.27×104m3/d，水化学类型为重碳酸钙镁型。该富水块段现为云南三环化工有限公司和附近一些单位及村庄的生活用水源地。该富水块段位于项目于南侧，补给区位于富水块段南部，且与项目区所在地段环水层不同，本项目对其无影响。

5.1.7 矿产资源和地震烈度

评价区的主要矿产资源为磷矿石，区内有海口磷矿和尖山磷矿，两个磷矿均是云南磷化集团有限公司直属矿山。

海口磷矿探明储量为 1.69 亿吨，矿区面积从西南端的山神庙丫口至东北端的柳树箐，南端至鹅毛山脚共 6.5km^2，矿层出露在半山腰，倾角平缓，露头线周长约 2.3km。

尖山磷矿矿区总面积 4.3937km^2，矿山自东向西由马房矿段、鞍山矿段、汤家山矿段、松山矿段组成。一个宽 1 公里、长 6.5 公里，已探明 1840 米标高以上、1.4 亿吨资源的大型磷矿。

该地区地震基本烈度为里氏 7 度，设计按 8 度设防。

5.1.8 动植物资源

该区位于滇中，地处亚热带北部，原生植被以常绿阔叶林为代表类型。由于人类的长期影响，该区的常绿阔叶林已所剩无几，主要为次生的群落类型如云南松、云南松-华山松混交林、青冈栎类混交林、地盘松灌丛、稀树禾草灌丛，具有较高经济价值的种很少。评价区的动物系处于东洋界东印亚界西南区系，由于人类活动的影响，该区动物种类及数量较少。该区未发现珍稀动物、植物。

5.2 工业园区概况

5.2.1 海口工业园概况

海口工业园区与海口街道办事处实行“园处合一”管理模式，即以工业园区为载体， 打造一个以光机电一体化、光电子信息、新能源、精细磷化工、机械装备制造、

新材 料、旅游服务等为主导产业的新型工业化城市片区。在此背景下，海口工业园与西山 区海口街道办事处辖区范围取得统一。本着产城合一、事权合一的思想，将海口工业 园的范围界定为海口街道办事处辖区的范围。海口街道办事处辖区面积为 174.37km^2，海口工业园区规划建设用地面积为 32.435km^2。依据园区未来发展的需要，结合土地利 用总体规划、辖区内地质地貌条件、未来片区城市人口增长需要和人口容量，又将海口辖区建设用地分为三个片区：海口工业园新区、海口新城片区以及白鱼口片区。

海口工业园区可建设用地沿高海高速、安晋高速公路成带状发展，结合用地按其空间分布，自然形成“两带、三片区、多中心”的空间结构。两带即承载者海口片区未来交通、物流的安晋高速发展带、高海高速发展带。三片区即以磷化工、新能源、综合制造为主导产业的北部海口工业园新区；以金融商务、行政办公、居住、生活配套为主要功能的海口新城片区；以休闲旅游度假为主要功能的白鱼口片区。

多中心主要为各个功能片区内部为满足生产生活需要所形成的商业金融、行政办公、片区综合服务中心；其中海口新城片区为整个海口工业园区服务的核心。

产业定位：以精细磷化工产业、新材料产业、新能源产业及先进加工制造产业为主的现代化工业新区。

5.2.2 海口工业园新区概况

1、概况

海口工业园区的建设、发展作为西山区的重要工作，西山区政府在 2006 年就委托云南省城乡规划设计研究院编制了《昆明海口工业园新区控制性详细规划》，昆明海口工业园区管理委员会于 2013 年委托云南省城乡规划设计研究院编制了《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）》，作为海口未来工业发展的指导和规定性文件，总规划面积为 174.37 平方公里，规划建设用地面积为 32.435 平方公里。海口工业园区建设用地分为三个片区：海口工业园新区、海口新城片区以及白鱼口片区。海口工业园新区位于园区西北部，发展磷化工、机械制造、新能源产业；海口新城片区位于园区中部，结合现有的商业和行政中心发展商业贸易、居住等综合配套服务产业；白鱼口片区位于海口新城片区东侧，高海高速海口区域两侧，包含浪泥湾、海口水泥厂改造项目用地。

2、产业布局

海口工业园区可建设用地沿高海高速、安晋高速公路成带状发展，结合用地按其空间分布，自然形成“两带、三片区、多中心”的空间结构。两带即承载者海口片区未来 交通、物流的安晋高速发展带、高海高速发展带。 三片区即以磷化工、新能源、综合制造为主导产业的北部海口工业园新区；以金融商务、行政办公、居住、生活配套为主要功能的海口新城片区；以休闲旅游度假为主要功能的白鱼口片区。 多中心主要为各个功能片区内部为满足生产生活需要所形成的商业金融、行政办公、片区综合服务中心；其中海口新城片区为整个海口工业园区服务的核心。

3、产业组团

（1）新能源产业组团

海口工业园新区东北部，结合垃圾焚烧发电绿色能源企业，打造新能源产业园区，园区加强企业间产业耦合，强化能源的循环利用

（2）精细磷化工产业组团

以现有三环化工及中轻依兰为依托，在工业园区西北部，沿螳螂川形成带状精细磷化产业组团。

（3）综合制造业组团

海口工业园新区西南部，规划结合海口货运站，设置综合制造业组团。

（4）采矿及矿石粗加工区

位于海口新城片区南侧，依托现有磷矿企业云南磷业集团等企业为依托，充分利用海口丰富的磷矿石资源，形成采矿及矿石粗加工区。

（5）机械装备制造区

海口新城北部，本片区依托圆正轴承等老企业，发展光学、军工、仪器、仪表产业。

（6）光机电产业组团

规划将光机电产业园区布置于耳山公园东北部。 海口工业园区着力对光机电产业进行转型升级，通过引进优秀企业的技术、工艺、装备，打造新型支柱产业，园区将为项目建设做好服务，促进光机电工业做大做强。规划使产业发展与环境打造相结合，光机电片区的建设与耳山公园及周边生态环境的建设相协调，依托生态隔离带打造环境品质化、产业高端化的产业片区。

（7）海口新城组团

工业化与城市化相结合、工业园区建设与城市建设相结合、高品质的生产与生活相结合，是海口工业园区的特色。海口新城片区作为综合配套服务的中心，与各工业 产业片区相辅相成。

（8）康体休闲度假产业组团

位于白鱼口片区滇池西岸，依托云南省工人疗养院和云南省交通疗养院开发高端康体休闲旅游项目。

5.3 环境质量现状

5.3.1 环境空气质量现状评价

1、达标区判定

本项目主装置拟建场地位于云南三环中化化肥有限公司厂区原氟硅酸钠生产装置区域内，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据昆明市生态环境局发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率达 98.63%，其中优 209 天、良 151 天、轻度污染 5 天。与 2020 年相比，优级天数增加 6 天，环境空气污染综合指数持平。各县（市）区环境空气质量总体保持良好。与 2020 年相比，安宁市、禄劝县环境空气综合污染指数有所下降，东川区、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县和阳宗海风景名胜区环境空气综合指数有所上升。

本次评价按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663—2013）中各项目的年评价指标进行判定。

本次评价引用碧鸡广场常规监测点（站点编号：1455A）和安宁市连然常规监测站点 2021 年全年逐日的监测浓度数据。项目所在区域环境质量监测结果及评价见表 5.3.1-1、5.3.1-2。

表 5.3.1-1　2021 年碧鸡广场、连然环境空气年均质量现状评价表（单位：μg/m³）

评价因子 指标	SO_2		NO_2		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	碧鸡广场	连然	碧鸡广场	连然	碧鸡广场	连然	碧鸡广场	连然
年均浓度	12	8	28	19	46	38	25	21
标准限值	60		40		70		35	
达标情况	达标		达标		达标		达标	

表 5.3.1-2　2021 年碧鸡广场、连然环境空气保证率日均浓度评价表（单位：μg/m³）

评价因子 指标	SO_2		NO_2		PM_{10}		$PM_{2.5}$		CO		O_3	
	碧鸡广场	连然	碧鸡广场	连然	碧鸡广场	连然	碧鸡广场	连然	碧鸡广场	连然	碧鸡广场	连然
保证率	98%		98%		95%		95%		95%		90%	
保证率日均浓度	18	17	51	34	96	77	53	44	1.1	1.3	128	138
标准限值	150		80		150		75		4.0		160（8 小时平均）	
达标情况	达标		达标		达标		达标		达标		达标	

根据收集的监测资料，项目所在区域环境空气六项常规污染物全年统计结果，六项基本污染物年均浓度和各污染物保证率下日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2、特征污染物环境质量现状

本次环评对评价区域范围的环境空气进行了环境质量现状补充监测。

监测项目：TSP、H_2S、NH_3、氟化物，共计 3 项，H_2S、NH_3 监测小时平均值，TSP 监测日均值，氟化物监测小时平均值和日均值。

采样地点：现状监测共设 1 个点，项目厂界东北侧（下风向）1050m 处沙锅村（HQ01）。

监测时间：2022 年 2 月 9 日~16 日，共 7 天。

监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

监测结果：监测结果见表 5.3.1-3 及表 5.3.1-4。

表 5.3.1-3　环境空气质量现状监测结果（日均值）　单位：μg/m³

分析项目	采样日期、时段	监测结果	标准值	达标情况
TSP	2022 年 2 月 9 日 14:17——2022 年 2 月 10 日 14:17	50	300	达标
	2022 年 2 月 10 日 14:26——2022 年 2 月 11 日 14:26	47		达标
	2022 年 2 月 11 日 14:37——2022 年 2 月 12 日 14:37	51		达标
	2022 年 2 月 12 日 14:50——2022 年 2 月 13 日 14:50	45		达标
	2022 年 2 月 13 日 15:11——2022 年 2 月 14 日 15:11	54		达标
	2022 年 2 月 14 日 15:23——2022 年 2 月 15 日 15:23	44		达标
	2022 年 2 月 15 日 15:36——2022 年 2 月 16 日 15:36	49	7	达标

氟化物	2022 年 2 月 9 日 14:17——2022 年 2 月 10 日 10:17	2.33		达标
	2022 年 2 月 10 日 14:26——2022 年 2 月 11 日 10:26	1.89		达标
	2022 年 2 月 11 日 14:37——2022 年 2 月 12 日 10:37	2.34		达标
	2022 年 2 月 12 日 14:50——2022 年 2 月 13 日 10:50	2.07		达标
	2022 年 2 月 13 日 15:11——2022 年 2 月 14 日 11:11	2.24		达标
	2022 年 2 月 14 日 15:23——2022 年 2 月 15 日 11:23	2.33		达标
	2022 年 2 月 15 日 15:36——2022 年 2 月 16 日 11:36	2.15		达标

表 5.3.1-4 环境空气质量现状监测结果（小时平均值） 单位：μg/m³

结果 日 时	2022.2.10			2022.2.11			2022.2.12			2022.2.13			2022.2.14			2022.2.15			2022.2.16		
	H_2S	F^-	NH_3	H_2S	F^-	NH_3	H_2S	F^-	NH_3	H_2S	F^-	NH_3	H_2S	F^-	NH_3	H_2S	F^-	NH_3	H_2S	F^-	NH_3
02:00-03:00	1	2.8	30	2	1.8	30	1	2.2	40	2	1.8	30	2	2.5	30	3	2.2	30	2	2.4	30
08:00-09:00	1	1.8	30	2	2.0	30	2	2.6	30	1	2.0	40	2	2.0	30	2	2.4	30	3	2.0	30
14:00-15:00	3	2.4	30	1	2.2	30	1	2.5	30	1	2.2	40	2	2.0	30	1	2.4	30	2	1.9	40
20:00-21:00	1	2.6	20	1	1.8	40	1	2.1	30	3	2.3	30	3	2.2	40	1	1.8	40	2	2.5	40
标准值	10	20	200	10	20	200	10	20	200	10	20	200	10	20	200	10	20	200	10	20	200
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	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。																					

根据表 5.3.1-3、表 5.3.1-4 的监测结果，项目评价范围内 TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；H_2S、NH_3 满足《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求

5.3.2 地表水环境质量现状评价

项目周边主要地表水体为螳螂川。螳螂川为金沙江支流普度河的上游段，是滇池唯一的天然出口及主要排水通道。根据昆明市生态环境局发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河（滇池出湖河流），普渡河断面水质类别为III类；鸣矣河通仙桥断面、富民大桥断面水质类别为V类；中滩闸门断面、温泉断面水质类别为劣 V 类。不能满足云南省水利厅发布的《云南省地表水功能区划（2014 年修订）》，海口-安宁温青闸段 2020 年、2030 年均为水体功能为IV类水体。螳螂川从中滩闸门到流经项目所在区域河段间分布有海口镇、安宁市区及海口工业园区，分析判断其造成超标的原因为上游源和生活源导致水质的超标。

5.3.3 地下水环境质量现状评价

为了解区域地下水环境质量现状，本次地下水现状评价委托云南浩辰环保科技有限公司进行补充监测。本次监测为枯水期，丰水期引用 2021 年 8 月 30 日云南升环监测技术有限公司出具的《云南三环中环化化肥有限公司地下水监测检测报告》（HC2108W1020-03 号）。

1、引用监测概况

监测因子：pH、氟化物、总磷、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、汞、砷、镉、六价铬、总大肠菌群、菌群总数，共 27 项。

监测点位：设置 5 个地下水监测点，厂区内地下水监测点，为 1#、2#、3#、4#，5#。根据区域水文地质图及地下水流场示意图，项目位于富水区的补给区。1#、2#位于项目区侧游，3#、4#，5#位于项目区下游。本次引用的地下水监测点能代表项目区所在区域地下水现状。

监测频率：监测一天，每天采一个样。

监测日期：2021 年 8 月 25 日。

监测结果：评价结果见表 5.3.3-1。

2、补充监测概况

监测因子：K^{+}、Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、SO_4^{2-}、Cl^{-}、pH、总硬度、氨氮、阴离子表面活性剂、氟化物、硫化物、耗氧量、汞、砷、铅、隔、铬（六价）、总大肠菌群、菌落总数、总磷、浑浊度、电导率、水温，共 26 项。

监测点位：本次共设置 7 个监测点，分别为 DX01（三环中化 1#深水井）、DX02（三环中化 3#深水井）、DX03（三环中化 4#深水井）、DX04（三环中化 5#深水井）、DX05（三环中化 6#深水井）、DX06（三环中化 7#深水井）、DX07（砂锅村取水井）。根据区域水文地质图及地下水流场示意图，项目位于富水区的补给区。DX01 位于项目区上游，DX02 位于项目区侧游，DX03、DX04、DX05、DX06、DX07 位于项目区下游。本次监测点位能代表项目区所在区域地下水现状。

监测频率：监测一天，每天采一个样。

监测日期：2022 年 3 月 8 日。

监测结果：评价结果见表 5.3.3-2。

表 5.3.3-1 引用地下水水质监测数据 单位：mg/L

结果 点位 因子	1#（102.529263°，24.811015°）			2#（102.529044°，24.808574°）			3#（102.535827°，24.808902°）		
	结果	标准指数	达标情况	结果	标准指数	达标情况	结果	标准指数	达标情况
pH（无量纲）	7.2	0.13	达标	7.3	0.20	达标	7.3	0.20	达标
氟化物	0.20	0.20	达标	1.15	1.15	超标	0.76	0.76	达标
总磷	0.244	/	达标	0.188	/	达标	0.13	/	达标
总硬度	308	0.68	达标	417	0.93	达标	212	0.47	达标
溶解性总固体	670	0.67	达标	954	0.95	达标	422	0.42	达标
硫酸盐	41.2	0.16	达标	19.3	0.08	达标	61.6	0.25	达标
氯化物	32.0	0.13	达标	35.3	0.14	达标	14.9	0.06	达标
铜	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标
锌	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标
铅	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
镉	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标
铁	0.03L	/	达标	0.03L	/	达标	0.03L	/	达标
锰	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
铝	0.009L	/	达标	0.009L	/	达标	0.009L	/	达标
钠	20.5	0.10	达标	24.7	0.12	达标	14.9	0.07	达标
砷	0.007L	/	达标	0.007L	/	达标	0.007L	/	达标
汞（μg/L）	0.02L	/	达标	0.02L	/	达标	0.02L	/	达标
挥发酚	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标

耗氧量	0.8	0.27	达标	0.9	0.30	达标	1.3	0.43	达标
氨氮	0.209	0.42	达标	0.461	0.92	达标	0.347	0.69	达标
硫化物	0.005L	/	达标	0.005L	/	达标	0.005L	/	达标
硝酸盐	1.04	0.05	达标	1.06	0.05	达标	2.38	0.12	达标
亚硝酸盐	0.003L	/	达标	0.003L	/	达标	0.003L	/	达标
六价铬	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标
细菌总数（个/mL）	45	0.45	达标	63	0.63	达标	37	0.37	达标
总大肠菌群（MPN/L）	20L	/	达标	20L	/	达标	20L	/	达标
结果 点位 因	4#（102.535003°，24.811921°）			5#（102.534923°，24.810129°）					
	结果	标准指数	达标情况	结果	标准指数	达标情况			
pH（无量纲）	7.2	0.13	达标	7.2	0.13	达标			
氟化物	0.52	0.52	达标	0.21	0.21	达标			
总磷	0.147	/	达标	0.068	/	达标			
总硬度	367	0.82	达标	403	0.90	达标			
溶解性总固体	645	0.65	达标	894	0.89	达标		/	
硫酸盐	35.5	0.14	达标	11.5	0.05	达标			
氯化物	25.4	0.10	达标	49.5	0.20	达标			
铜	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标			
锌	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标			
铅	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标			
镉	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标			

铁	0.03L	/	达标	0.03L	/	达标	
锰	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	
铝	0.009L	/	达标	0.009L	/	达标	
钠	26.5	0.13	达标	26.4	0.13	达标	
砷	0.007L	/	达标	0.007L	/	达标	
汞（μg/L）	0.02L	/	达标	0.02L	/	达标	
挥发酚	0.003L	/	达标	0.003L	/	达标	
阴离子表面活性剂	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	
耗氧量	1.0	0.33	达标	1.2	0.40	达标	
氨氮	0.401	0.80	达标	0.325	0.65	达标	
硫化物	0.005L	/	达标	0.005L	/	达标	
硝酸盐	0.330	0.02	达标	0.725	0.04	达标	
亚硝酸盐	0.003L	/	达标	0.003L	/	达标	
六价铬	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	
细菌总数（个/mL）	31	0.31	达标	48	0.48	达标	
总大肠菌群（MPN/L）	20L	/	达标	20L	/	达标	
备注：“检出限+L”表示监测结果低于方法检出限							

表 5.3.3-2 补充地下水水质监测数据 单位：mg/L

结果 点位 因子	DX01：三环中化 1#深水井（102.528437°，24.807314°）			DX02：三环中化 3#深水井（102.529044°，24.808574°）			DX03：三环中化 4#深水井（102.53171°，24.809009°）			DX04：三环中化 5#深水井（102.535003°，24.811921°）		
	结果	标准指数	达标情况	结果	标准指数	达标情况	结果	标准指数	达标情况	结果	标准指数	达标情况
pH（无量纲）	7.35	0.23	达标	7.28	0.19	达标	7.32	0.21	达标	7.35	0.23	达标

K^+	17.6	/	达标	1.89	/	达标	4.45	/	达标	2.28	/	达标
Na^+	0.251	/	达标	27.2	/	达标	21.5	/	达标	8.99	/	达标
Ca^{2+}	230	/	达标	202	/	达标	83.0	/	达标	87.3	/	达标
Mg^{2+}	155	/	达标	108	/	达标	47.4	/	达标	40.8	/	达标
CO_3^{2-}	5L	/	达标	5L	/	达标	5L	/	达标	5L	/	达标
HCO_3^-	351	/	达标	334	/	达标	289	/	达标	312	/	达标
SO_4^{2-}	649	/	达标	573	/	达标	162	/	达标	77.5	/	达标
Cl_-	156	/	达标	68.5	/	达标	33.4	/	达标	42.8	/	达标
总硬度	203	0.45	达标	188	0.42	达标	84	0.19	达标	84	0.19	达标
氨氮	0.478	0.96	达标	0.188	0.38	达标	0.371	0.74	达标	0.224	0.45	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标
氟化物	0.21	0.21	达标	0.28	0.28	达标	0.73	0.73	达标	0.35	0.35	达标
硫化物	0.005L	/	达标	0.005L	/	达标	0.005L	/	达标	0.005	0.25	达标
耗氧量	0.62	0.21	达标	0.76	0.25	达标	0.74	0.25	达标	0.77	0.26	达标
汞	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标
砷	0.0010	0.10	达标	0.0014	0.14	达标	0.0010	0.10	达标	0.0011	0.11	达标
铅	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标
镉	0.0001L	/	达标	0.0001L	/	达标	0.0001L	/	达标	0.0001L	/	达标
六价铬	0.004L	/	达标	0.005	0.10	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	2	0.67	达标	2	0.67	达标	2	0.67	达标	2	0.67	达标
细菌总数（CFU/mL）	96	0.96	达标	88	0.88	达标	79	0.79	达标	85	0.85	达标

总磷	0.01L	/	达标	0.44	/	达标	0.16	/	达标	0.27	/	达标
浑浊度	3L	/	达标	3	1.00	达标	3L	/	达标	3L	/	达标
电导率	2035	/	达标	1588	/	达标	797	/	达标	701	/	达标
水温	14.1	/	达标	14.2	/	达标	14.4	/	达标	14.6	/	达标
结果 点位 因子	DX05：三环中化 6#深水井（102.534923°，24.810129°）			DX06：三环中化 7#深水井（102.535827°，24.808902°）			DX07：砂锅村取水井（102.540028°，24.814221°）					
	结果	标准指数	达标情况	结果	标准指数	达标情况	结果	标准指数	达标情况			
pH	7.20	0.13	达标	7.42	0.28	达标	7.31	0.21	达标			
K+	4.30	/	达标	2.48	/	达标	2.35	/	达标			
Na+	25.3	/	达标	32.0	/	达标	26.6	/	达标			
Ca2+	100	/	达标	107	/	达标	110	/	达标			
Mg2+	50.4	/	达标	48.0	/	达标	57.4	/	达标			
CO32-	5L	/	达标	5L	/	达标	5L	/	达标			
HCO3-	386	/	达标	305	/	达标	362	/	达标		/	
SO42-	132	/	达标	147	/	达标	194	/	达标			
Cl-	51.2	/	达标	98.8	/	达标	44.2	/	达标			
总硬度	97	0.22	达标	99	0.22	达标	116	0.26	达标			
氨氮	0.238	0.48	达标	0.123	0.25	达标	0.038	0.08	达标			
阴离子表面活性剂	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标			
氟化物	0.55	0.55	达标	0.46	0.46	达标	0.19	0.19	达标			
硫化物	0.005	0.25	达标	0.006	0.30	达标	0.006	0.30	达标			
耗氧量	0.74	0.25	达标	0.74	0.25	达标	1.19	0.40	达标			

汞	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标	
砷	0.0010	0.10	达标	0.0019	0.19	达标	0.0003L	/	达标	
铅	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标	
镉	0.0001L	/	达标	0.0001L	/	达标	0.0001L	/	达标	
六价铬	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	
总大肠菌群（MPN/100mL）	2	0.67	达标	＜2	0.67	达标	＜2	0.67	达标	
细菌总数（CFU/mL）	80	0.80	达标	69	0.69	达标	91	0.91	达标	
总磷	0.26	/	达标	0.14	/	达标	0.15	/	达标	
浑浊度	3L	/	达标	3L	/	达标	3L	/	达标	
电导率	896	/	达标	983	/	达标	1019	/	达标	
水温	14.4	/	达标	14.5	/	达标	14.7	/	达标	
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。										

根据表 5.3.3-1 的监测结果，项目所在区域的监测点中所有监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

5.3.4 声环境质量现状

为了解区域声环境质量现状，本委托云南浩辰环保科技有限公司进行监测，监测概况如下：

监测项目：等效连续 A 声级；

监测点位：设置 6 个监测点位，厂界四周及达子上村、沙锅村；

监测频率：连续 2 天，每天昼、夜各 1 次；

监测日期：2022 年 2 月 14 日~15 日

监测结果：监测结果见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测结果		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2022.02.14	ZS01:达子上村	48.2	44.3	60	50	达标	达标
	ZS02:沙锅村	46.7	44.6	60	50	达标	达标
	ZS03:厂界东侧	55.4	47.2	65	55	达标	达标
	ZS04:厂界南侧	57.2	46.5	65	55	达标	达标
	ZS05:厂界西侧	53.2	45.5	65	55	达标	达标
	ZS06:厂界北侧	52.1	44.3	65	55	达标	达标
2022.02.15	ZS01:达子上村	50.6	43.8	60	50	达标	达标
	ZS02:沙锅村	48.9	44.5	60	50	达标	达标
	ZS03:厂界东侧	56.2	45..5	65	55	达标	达标
	ZS04:厂界南侧	58.4	47.8	65	55	达标	达标
	ZS05:厂界西侧	55.1	46.4	65	55	达标	达标
	ZS06:厂界北侧	57.2	46.2	65	55	达标	达标

由上表分析可知，项目区所在地的昼间和夜间的噪声全部达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；项目声环境保护目标达子上村、沙锅村声环境均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

5.3.5 土壤环境质量现状

为了解区域地下水环境质量现状，委托云南浩辰环保科技有限公司进行补充监测及引用云南升环监测技术有限公司 2021 年 12 月 13 日出具《云南三环中化化肥有限公司土壤监测检测报告》（SHJC202104W1008 号）。

1、引用监测数据

《云南三环中化化肥有限公司土壤监测检测报告》（SHJC202104W1008 号）中监测情况见表 5.3.5-1。

表 5.3.5-1 土壤监测情况表（引用）

名称	位置	取样要求	监测因子
1#	硫酸罐区北侧绿化带内	柱状样：0-0.5m；0.5-1.5m；1.5-3.0m；	《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中规定的基本项目（共 45 项）+pH、氟化物、总磷
2#	磷酸和氟硅酸罐区北侧绿化带内		
3#	液氨罐区南侧绿化带内		
4#	硫酸装置区北侧绿化带内		
5#	磷酸装置区西侧绿化带内		
6#	磷铵装置区西侧		
7#	危废暂存间南侧		
8#	污水处理站旁		
9#	熔硫装置和硫磺罐区西侧		
10#	浓密装置区西侧		
11#	事故池旁		
12#	成品库西侧		
13#	氟硅酸项目区中部		

云南升环检测技术有限公司于对云南三环中化化肥有限公司场地土壤进行采样并监测。监测结果见表 5.3.5-2。

表 5.3.5-2 土壤监测结果一览表（引用）

点位	1#硫酸罐区北侧绿化带内			2#磷酸和氟硅酸罐区北侧			3#液氨罐区南侧			标准值	达标情况
日期	10 月 13 日			10 月 13 日			10 月 13 日				
层次/项目	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
pH（无量纲）	6.27	6.04	6.14	6.56	6.21	6.38	6.47	7.11	7.08	/	/
砷	3.06	3.11	3.10	15.5	2.42	2.44	47.9	1.07	4.01	60	达标
铜	54	46	42	86	36	38	171	9	40	18000	达标
铅	52.4	34.8	30.6	135	38.4	82.3	263	22.8	100	800	达标
镉	0.142	0.107	0.228	0.208	0.109	0.088	0.083	0.128	0.237	65	达标
镍	39	48	40	122	33	40	212	7	48	900	达标
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
汞	0.178	0.204	0.207	0.251	0.142	0.127	0.481	0.094	0.239	38	达标
全磷（%）	0.063	0.042	0.053	0.062	0.067	0.218	0.109	0.251	0.214	/	/
氟化物	2726	3697	2614	3585	6660	3819	1832	1172	3112	/	/
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘均低于检出限											达标
点位	4#硫酸装置区北侧			5#磷酸装置区西侧			6#磷铵装置区西侧			标准值	达标情况
日期	10 月 13 日			10 月 13 日			10 月 13 日				
层次/项目	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
pH（无量纲）	7.08	7.39	7.16	7.05	7.41	7.14	7.24	7.22	7.20	/	/

砷	17.5	1.83	3.05	10.6	2.72	2.96	17.3	3.06	5.06	60	达标
铜	108	18	36	169	30	41	97	45	58	18000	达标
铅	160	35.7	32.9	97.1	105	39.4	111	27.7	28.1	800	达标
镉	0.118	0.189	0.271	0.260	0.101	0.190	0.257	0.180	0.277	65	达标
镍	140	22	42	144	32	38	121	42	75	900	达标
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
汞	0.226	0.127	0.189	0.363	0.173	0.154	0.252	0.094	0.202	38	达标
全磷（%）	0.098	0.056	0.145	0.630	0.103	0.353	0.100	0.167	0.114	/	/
氟化物	2025	2660	3821	1373	5282	4534	4176	5072	5369	/	/
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘均低于检出限											达标
点位	7#危废暂存间南侧			8#污水处理站旁			9#熔硫装置和硫磺罐区西侧			标准值	达标情况
日期	10 月 14 日			10 月 14 日			10 月 14 日				
层次 / 项目	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
pH（无量纲）	6.91	7.15	8.05	8.06	7.91	7.89	7.67	7.52	6.07	/	/
砷	6.13	9.25	1.05	9.86	2.18	6.77	1.98	2.75	2.73	60	达标
铜	59	115	14	70	34	133	33	35	35	18000	达标
铅	54.9	108	11.7	129	10.0	90.3	127	84.6	51.4	800	达标
镉	0.228	0.245	0.159	0.185	0.207	0.195	0.186	0.107	0.242	65	达标
镍	40	79	13	64	32	81	32	38	38	900	达标

六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
汞	0.292	0.364	0.075	0.227	0.133	0.315	0.167	0.343	0.218	38	达标
全磷（%）	0.088	0.142	0.063	0.106	0.069	0.131	0.319	0.221	0.240	/	/
氟化物	2841	2188	2210	2940	3027	2815	2857	2557	2604	/	/
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘均低于检出限											达标
点位	10#浓密装置区西侧			11#事故池旁			12#成品库西侧			标准值	达标情况
日期	10 月 14 日			10 月 14 日			10 月 14 日				
层次 项目	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
pH（无量纲）	6.86	7.79	8.30	8.50	8.13	7.78	7.98	7.83	7.58	/	/
砷	4.44	2.9	0.424	11.7	4.35	2.63	0.655	18.8	2.34	60	达标
铜	38	34	2	53	33	30	8	110	28	18000	达标
铅	49.4	35.2	6.71	91.0	116	96.5	20.6	144	77.9	800	达标
镉	0.134	0.243	0.178	0.197	0.139	0.288	0.124	0.160	0.178	65	达标
镍	47	35	3L	49	39	40	8	136	30	900	达标
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
汞	0.327	0.411	0.084	0.322	0.284	0.251	0.135	0.362	0.192	38	达标
全磷（%）	0.126	0.104	0.034	0.325	0.363	0.027	0.513	0.218	0.112	/	/
氟化物	2468	2741	1101	1699	2922	3211	2212	2795	3846	/	/
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-											达标

四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘均低于检出限						
点位	13#氟硅酸项目区中部			/	标准值	达标情况
日期	10 月 14 日					
层次 项目	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m			
pH（无量纲）	7.35	7.39	7.33		/	/
砷	3.23	3.85	2.95		60	达标
铜	42	45	44		18000	达标
铅	82.1	67.0	60.8		800	达标
镉	0.101	0.173	0.134		65	达标
镍	37	45	45		900	达标
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L		5.7	达标
汞	0.200	0.254	0.257		38	达标
全磷（%）	0.257	0.206	0.238		/	/
氟化物	3433	3219	3632		/	/
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘均低于检出限						达标

根据上述检测结果，项目内的 13 个采样点（1#~13#），不同深度的土壤重金属、无机物、挥发性有机物及半挥发性有机物的含量均达到 GB36600-2018《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的第二类用地筛选值标准。

2、补充监测

补充监测见下表：

表 5.3.5-3 土壤采样点监测方案一览表

点位		样点位置	监测因子	采样深度
S1	表层样	场外 1#项目上风向耕地（TR01）	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB15618-2018)》中表 1 中基本项目，镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、氟化物	0.2m 深度取样
S2	表层样	场外 2#项目右侧风向耕地（TR02）		
S3	表层样	场外 3#项目左侧风向耕地（TR03）		
S4	表层样	场外 4#项目下风向耕地（TR04）		

云南浩辰环保科技有限公司于对项目周边土壤进行采样并监测。监测结果见表 5.3.5-4。

表 5.3.5-4　　土壤监测结果一览表（补充）　单位：mg/kg

日期	2022.2.10											
点位	TR01:场外 1#项目上风向耕地			TR02:场外 2#项目右侧风向耕地			TR03:场外 3#项目左侧风向耕地			TR04:场外 4#项目下风向耕地		
	结果	标准值	达标情况	结果	标准值	达标情况	结果	标准值	达标情况	结果	标准值	达标情况
pH（无量纲）	6.55	/	/	6.35	/	/	6.85	/	/	7.57	/	/
汞	0.171	2.4	达标	0.265	1.8	达标	0.195	2.4	达标	0.141	3.4	达标
砷	20.9	30	达标	20.8	40	达标	23.6	30	达标	13.3	25	达标
镉	0.12	0.3	达标	0.23	0.3	达标	0.23	0.3	达标	0.45	0.6	达标
铜	42	100	达标	46	50	达标	35	100	达标	37	100	达标
铅	111	120	达标	58.9	90	达标	28.8	120	达标	38.8	170	达标
镍	61	100	达标	56	70	达标	44	100	达标	56	190	达标
锌	55	250	达标	52	200	达标	80	250	达标	93	300	达标
总铬	242	200	达标	119	150	达标	125	200	达标	157	250	达标
六价铬	0.5L	/	/	0.5L	/	/	0.5L	/	/	0.5L	/	/
氟化物	2509	/	/	2109	/		2544	/	/	1357	/	/
阳离子交换量 $cmol^{+}/kg$	14.4	/	/	13.3	/	/	12.7	/	/	11.6	/	/
氧化还原电位 mV	556	/	/	532	/	/	545	/	/	545	/	/
容重	0.86	/	/	1.36	/	/	1.00	/	/	1.06	/	/
孔隙度%	57.4	/	/	46.2	/	/	50.8	/	/	46.0	/	/
饱和导水率 mm/min	1.50	/	/	1.50	/	/	3.74	/	/	1.00	/	/

根据监测结果，项目周边土壤均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

5.3.6 土壤包气带现状评价

为调查项目厂区内土壤包气带污染现状，评价单位委托云南浩辰环保科技有限公司对项目厂区包气带土壤进行了采样，并开展浸溶试验对其浸溶液进行了检测。

监测点位：项目区内土壤包气带土壤，在 0~20cm 埋深范围内取一个样品。

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、耗氧量、砷、汞、铅、铁、锰、镉、六价铬、解性总固体、氟化物、氯化物。

监测频率：连续监测 1 天，每天取样 1 次。

采样时间：2022 年 2 月 10 日

评价标准：由于土壤包气带无相关标准，本次评价参考《地下水质量标准》GB/T 14848-2017III类标准对监测结果进行分析。

评价结果：评价结果见表 5.3.6-1。

表 5.3.6-1 土壤包气带监测结果一览表 单位：mg/L

项目	结果	标准值	达标情况
pH（无量纲）	7.61	6.5~8.5	达标
氨氮	0.182	≤0.50	达标
硝酸盐氮	0.18	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮	0.016	≤1.00	达标
硫酸盐	22	≤250	达标
挥发酚	0.0014	≤0.002	达标
氰化物	0.004L	≤0.05	达标
总硬度	115	≤450	达标
耗氧量	0.65	≤3.0	达标
砷	0.0003L	≤0.01	达标
汞	0.00004L	≤0.001	达标
铅	0.001L	≤0.01	达标
铁	0.03L	≤0.3	达标
锰	0.01L	≤0.10	达标
镉	0.0001L	≤0.005	达标
六价铬	0.004L	≤0.05	达标
溶解性总固体	244	≤1000	达标
氟化物	5.89	≤1.0	超标

氯化物	10L	≤250	达标
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。			

根据上表监测结果，包气带 pH 为中性，砷未检出，氟化物浓度在 5.49mg/L，超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，说明厂区包气带受到一定污染。

5.3.7 生态环境质量现状

现场踏勘，项目用地为已建成的建设用地。其地面已经完成水泥硬化，项目用地范围无原生植被，地表仅有少量的人工种植的绿化植被分布。项目区周围分布云南及海口地区常见的桉树、柏树及低矮灌木，并间杂着少量杂草分布。据调查，评价区域野生动物种类及数量均较少，仅现少量的鸟类、昆虫、啮齿类动物等分布，无大型野生动物出没。调查期间未发现国家及云南省规定保护的野生珍稀濒危动植物及云南省规定保护的古树名木。

此外根据环评单位现场踏勘，项目厂区及周边范围内无文物保护单位、自然保护区、水源保护地等需要特殊保护的区域，调查期间未发现国家及云南省规定保护的野生珍稀濒危动植物及云南省规定保护的古树名木。

总体来说，评价区域地表植被覆盖率一般，野生动物种类及数量均较少，无珍稀动植物种分布，评价区域生态环境质量较差，自身调节能力差，主要受人为因素控制。

5.4 生态环境敏感区及相关规划

根据《昆明滇池风景名胜区西山片区详细规划（2016~2025）》，项目距离昆明滇池国家级风景名胜区西山片区约 8km。1988 年，国务院批准昆明滇池国家级风景名胜区为第二批国家级风景名胜区。2011 年 3 月 15 日，经国务院同意，住房和城乡建设部批准实施《昆明滇池国家级风景名胜区总体规划》（2011-2025）。在此基础上，编制了西山片区详细规划，2016 年 10 月 24 日，住房和城乡建设部以“建城函[2016]224 号”文批准实施《昆明滇池风景名胜区西山片区详细规划》（2016-2025）。

5.4.1《昆明滇池国家级风景名胜区总体规划（2011-2025）》

云南省建设厅、昆明滇池国家级风景名胜区管委会 2005 年委托昆明市规划设计研究院编制。该规划是在 1988 年和 2003 年初步规划方案的基础上进在向昆明市有关 20 个部门征求意见并多次调整协调后，2011 年 3 月 15 日，经国务院同意，中华人民共和国住房和城乡建设部批准实施《昆明滇池国家级风景名胜区总体规划》（2011-2025）。

相关规划内容为：

1、规划范围

根据区域景源类型与分布特点、游赏环境的完整性以及旅游内容的功能差异，以风景资源特色、游赏环境特点等作为基本依据，规划将昆明滇池国家级风景名胜区内各类风景资源划分为滇池外海风景游览区、滇池湖滨风景游览区、西山龙门风景游览区、西山“睡美人”风景游览区、西山后山风景游览区五个景区。详细规划范围如下：

西山山体西部、北部以西山区和安宁市行政界线为界；南侧以大石头山山脊线为界，东侧从晖湾至大石头山以高程 1950 为界。滇池外海水域以滇池水位线 1887.4 后退 100 米为界。规划范围总用地面积为 355.16 平方公里，其中水面面积为 287.4 平方公里。

为了更好保护西山“睡美人”变化丰富、优美的山脊线，保护风景名胜资源最集中、最具有观赏价值、最具有代表性的区域。核心景区具体范围为：西山“睡美人”山脊线东侧，高程 2050 米以上的区域；“睡美人”山脊线西侧“头”部高程 2180 米以上的区域，“睡美人”的“颈、身”部分植被良好区域。核心景区规划总面积为 10.48 平方公里。

2、分级保护规划

根据昆明滇池国家级风景名胜区的风景资源及自然生态环境特点，将保护区划为三个等级。即一级保护区、二级保护区、三级保护区。

（1）一级保护区

1）范围：为西山“睡美人”山体“头、颈、身”轮廓部分，包括龙门石窟等一级景点比较集中的区域。具体为：西山“睡美人”山脊线东侧高程 2050 米以上的区域；“睡美人”山脊线西侧“头”部高程 2180 米以上的区域，“睡美人”的“颈、身”部分植被良好区域。

一级保护区主要是山体景观，处于昆明滇池西岸最敏感的区域，与市区隔湖相望。西山山体轮廓是十分重要的区域，直接影响了景区形象，应作为独特的自然景观资源进行保护，禁止一切开发活动。

2）保护要求：一级保护区内应保持西山“睡美人”山脊轮廓线及其环境的真实性和完整性，并精心维护原生的自然环境和人文景观。该区域严禁建设与景区无关的设施、建构筑物，不得安排旅宿床位，除景区专用的电瓶车和特种车辆外，其他机动车

不得进入此区域。对本区域内的山体、植被等应严格保护，实施针对性的自然保护措施，严禁乱砍滥伐、开山采石。

3）保护面积：10.48 平方公里。

（2）二级保护区

1）范围：二级保护区包括“睡美人”山体“头发”及“头、颈、身体”低于一级保护区高程的可视范围。具体为：西山“睡美人”山脊线东侧高程 1965 米以上、低于一级保护区高程的区域（含“睡美人身体”外围缓冲部分）；山脊线西侧是西山后山山体至高点连线与一级保护区界限围合的区域。

2）保护要求：二级保护区内必须限制与风景游赏无关的建设，可安排少量旅宿设施，并对机动车的进出进行控制。同时在此范围内要提升保护区绿化覆盖率，保证各景点、景物有良好的视域和优良的自然生态环境。

3）保护面积：41.29 平方公里。

（3）三级保护区

1）范围：西山低于二级保护区高程的部分区域及滇池外海水面。

2）保护要求：控制大范围内的环境污染及自然风貌的破坏对景观造成的影响，以加强面山植被、山、石等自然风貌保护为主，有序控制各项建设与设施，严格控制有碍视觉的建设行为。

3）保护面积：303.39 平方公里（其中水面 287.49 平方公里）。

5.4.2《昆明滇池风景名胜区西山片区详细规划》（2016-2025）

在《昆明滇池国家级风景名胜区总体规划》（2011-2025）的基础上，为具体落实滇池风景区西山片区的保护与开发建设，对景区的交通组织、功能布局、基础设施、景点建设等进行综合调整和规划，同时，对规划发展项目及用地，包括旅游设施、文化设施、基础设施规划等，确定建设项目的选址、布局与规模，并明确建设用地范围和规划设计条件，编制了《昆明滇池国家级风景名胜区西山片区详细规划》（2016~2025）。2016 年 10 月 24 日，住房和城乡建设部以“建城函[2016]224 号”文批准实施《昆明滇池风景名胜区西山片区详细规划》（2016-2025）。相关规划内容为：

1、规划范围

规划范围包括了总规中的“西山龙门景区”、“西山睡美人景区”和“西山后山景区”三个景区全部范围，规划将三个景区统一为“西山片区”进行规划。

2、分级保护规划

西山片区分级保护范围划分与《昆明滇池国家级风景名胜区总体规划》一致，保护区划为三个等级。

一级保护区为核心景区，其他区域为一般景区。

（1）一级保护区

1）范围：为西山“睡美人”山体“头、颈、身”轮廓部分，包括龙门石窟等一级景点比较集中的区域。具体为：西山“睡美人”山脊线东侧高程 2050 米以上的区域；“睡美人”山脊线西侧“头”部高程 2180 米以上的区域。“睡美人”的“颈、身”部分植被良好区域。

2）保护要求：一级保护区内应保持西山“睡美人”山脊轮廓线及其环境的真实性和完整性，并精心维护原生的自然环境和人文景观。该区严禁建设与景区无关的设施、建构筑物，不得安排旅宿床位，除景区专用的电瓶车和特种车辆外，其他机动车不得进入此区。对本区域内的山体、植被等应严格保护，实施针对性的自然保护措施，严禁乱砍滥伐、开山采石。

3）保护面积：10.48 平方公里。

（2）二级保护区

1）范围：二级保护区包括“睡美人”山体“头发”及“头、颈、身体”低于一级保护区高程的可视范围。具体为：西山“睡美人”山脊线东侧高程 1965 米以上、低于一级保护区高程的区域（含“睡美人身体”外围缓冲部分）；山脊线西侧是西山后山山体至高点连线与一级保护区界线围合的区域。

2）保护要求：二级保护区内必须限制与风景游赏无关的建设，可安排少量旅宿设施，并对机动车的进出进行控制。同时在此范围内要提升保护区绿化覆盖率，建设污水收集、处理设施，保证各景点、景物有良好的视域和优良的自然生态环境。

3）保护面积：24.64 平方公里。

（3）三级保护区

1）范围：西山低于二级保护区高程的部分区域。

2）保护要求：控制大范围内的环境污染及自然风貌的破坏对景观造成的影响，以加强面山植被、山、石等自然风貌保护为主，有序控制各项建设与设施，严格控制有碍视觉的建设行为。

3）保护面积：20.03 平方公里。

5.5 区域污染源调查与评价

表 5.5-1 建项目周围工业企业分布情况

序号	工业企业单位名称	主要外排大气污染物	备注
1	百集龙门窗	颗粒物、非甲烷总烃	已建成
2	云南梅塞尔气体产品公司	颗粒物、CO_2、污氮	已建成
3	云南正邦科技有限公司	颗粒物、SO_2、NO_x、非甲烷总烃	已建成
4	云南云天化氟化学有限公司	颗粒物、氟化物、SO_2、NO_x、硫酸雾	已建成
5	辉煌精工机械	颗粒物	已建成
6	天开农业设施	颗粒物	已建成
7	奥德维斯化工	颗粒物、氟化物	已建成
8	新铜人实业	颗粒物	已建成
9	滇威太阳能	颗粒物	已建成
10	龙业标准件	颗粒物	已建成
11	三昌汽车配件	酸雾、碱雾、粉尘	已建成
12	云南阳光利生玻璃科技有限公司	粉尘	已建成
13	昆明客车制造有限公司	非甲烷总烃、NOx、粉尘	已建成

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析与评价

6.1.1 施工期环境空气影响分析与评价

本项目施工期涉及现有装置的拆除及改造、新装置的安装等工作。施工期主要废气污染物为扬尘。施工期间产生的扬尘主要来自项目建设材料的装卸、堆放以及搅拌机和交通运输引起的扬尘。由于厂址周围最近的敏感点也在 550m 之外，故项目施工期扬尘对周围居民的影响较小。

项目建设过程中，施工车辆的往来，会使厂址区域和运输道路沿线两旁约 100m 的区域扬尘量增加，项目施工时，需定时对施工场地及主要的运输道路进行洒水抑尘，尽可能减少因施工车辆往来运输的扬尘对周围环境空气的影响。

6.1.2 施工期水环境影响分析与评价

1.生活污水

根据工程分析，施工期生活废水为 0.27m^3（48.6m^3），与施工废水一起进入 100m^3 的沉淀池沉淀处理后回用于场区洒水降尘，不外排。对周围地表水环境影响较小。

2、建筑施工废水

施工生产废水主要为施工配料和施工机械的冲洗废水，废水中的污染物主要是悬浮物。设置沉淀池（100m^3）收集施工废水，施工废水收集沉淀处理后回用于场区洒水降尘。不外排。对周围地表水环境影响较小。

3、原有氟硅酸装置拆除时设备清洗废水

含渣废水由宣威市大亚建工集团有限公司抽干运至富民深隆污水处理有限公司进行无害化工处理。

4、初期雨水

根据工程分析，项目施工期暴雨强度最大初期雨水需收集量约为 94.07m^3/次。通过临时排水沟收集进入容积为 100m^3 的临时沉淀池沉淀后回用于非雨天场地洒水降尘或施工用水，不外排。合理安排工期，避免在暴雨天进行作业，减小降雨冲刷水对地表水的影响。

综上，采取本次评价提出的环保措施后，对周围地表水环境影响较小。

6.1.3 施工期固体废弃物的影响分析与评价

施工期固废主要包括：拆除旧设备、建筑垃圾、拆除的报废零件、生活垃圾。

拆除旧设备：拆除的设在拆除时已经进行清洗，可直接外售给废品收购站。

建筑垃圾：原氟硅酸装置拆除建筑垃圾已经由宣威市大亚建工集团有限公司运至安宁文莹弃土场处置；在本项目建设产生的建筑垃圾可回收利用部分经过分拣、剔除后回收利用。其余部分委托处理，运至指定地点堆存。

土石方：土石方互相调用，内部平衡，不产生永久弃渣。

生活垃圾：依托厂区内现有生活垃圾收集设施收集后委托环卫部门清运处理。

综上，施工固体废弃物对环境影响较小。

6.1.4 施工期声环境影响分析与评价

1、噪声污染源源强

施工期项目噪声污染源主要有卡车、轮式压路机、轮式装载机、推土机、铲土机、平地机、混凝土搅拌机、振捣机、起重机、切割机等，根据类比调查，各种施工机械在距离为 5m 时其噪声等效声级见表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1 施工设备噪声源强 单位：LeqdB（A）

机械名称		距离 5m 处的等效声压级
土石方工程	轮式压路机	88.0
	轮式装载机	89.0
	推土机	95.0
	铲土机	86.0
结构施工、装修	混凝土搅拌机	80.0
	振捣机	86.0
	起重机	70.0
	切割机	95.0

2、预测模式

（1）噪声在空气中的理论衰减公式

采用点源噪声值距离衰减公式：

$$L_{\mathrm{r}} = L_{\mathrm{r0}} - 20\lg（\mathrm{r}/\mathrm{r0}）- \Delta L$$

式中：Lr——距声源 r(m)处的噪声值，dB(A)；

Lr0——距声源 r0(m)处的噪声值，dB(A)；

r0——测定声源时距离，m；

r——衰减距离，m；

△L——其它衰减因素，，故本次环评噪声衰减量取 10dB。

（2）噪声叠加计算模式

$$L = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{Li}{10}}\right]$$

式中：L——噪声叠加后噪声值 dB(A)；

L_i——第 i 个噪声值，dB(A)；

3、预测结果及影响分析

确定工程施工阶段的场界噪声影响情况，预测结果见表 6.1.4-2：

表 6.1.4-2 施工期主要施工机械噪声预测　单位：dB（A）

机械名称		距施工点距离（m）						
		10	20	50	100	150	200	300
土石方	轮胎压路机	58.00	51.98	44.02	38.00	34.48	31.98	28.46
	轮式装载机	59.00	52.98	45.02	39.00	35.48	32.98	29.46
	推土机	65.00	58.98	51.02	45.00	41.48	38.98	35.46
	铲土机	56.00	49.98	52.02	36.00	42.48	29.98	26.46
	叠加值	66.98	60.96	55.35	46.83	45.78	40.96	37.31
结构装修	混凝土搅拌机	50.00	43.98	36.02	30.00	26.48	23.98	20.46
	振捣机	56.00	49.98	52.02	36.00	42.48	29.98	26.46
	起重机	40.00	33.98	26.02	20.00	16.48	13.98	10.46
	切割机	65.00	58.98	51.02	45.00	41.48	38.98	35.46
	叠加值	65.65	60.50	54.64	45.65	45.09	39.63	36.11

根据上表预测结果可知：在土石方阶段、结构装修，昼间 10m 处的预测值能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；项目夜间不施工，对项目周围环境无影响。

4、对敏感目标的影响分析

根据现场查勘，项目厂区周边最近敏感点为东南侧 235m 的达子上村。达子上村噪声影响预测见表 6.1.4-3。

表 6.1.4-3　施工期敏感点噪声预测　单位：dB（A）

<table>
<tr><td rowspan="2">敏感点</td><td rowspan="2">方位、距离</td><td rowspan="2" colspan="2">施工机械</td><td colspan="2">贡献值</td><td colspan="2">背景值</td><td colspan="2">叠加值</td><td rowspan="2">达标情况</td></tr>
<tr><td>昼间</td><td>夜间</td><td>昼间</td><td>夜间</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr>
<tr><td rowspan="10">达子上村</td><td rowspan="10">东南、235m</td><td rowspan="5">土石方</td><td>轮胎压路机</td><td>30.58</td><td rowspan="10">夜间不施工</td><td rowspan="10">50.6</td><td rowspan="10">43.8</td><td>50.64</td><td rowspan="10">夜间不施工</td><td></td></tr>
<tr><td>轮式装载机</td><td>31.58</td><td>50.65</td><td></td></tr>
<tr><td>推土机</td><td>37.58</td><td>50.81</td><td></td></tr>
<tr><td>铲土机</td><td>28.58</td><td>50.63</td><td></td></tr>
<tr><td>叠加值</td><td>39.56</td><td>50.93</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">结构装修</td><td>混凝土搅拌机</td><td>22.58</td><td>50.61</td><td></td></tr>
<tr><td>振捣机</td><td>28.58</td><td>50.63</td><td></td></tr>
<tr><td>起重机</td><td>12.58</td><td>50.60</td><td></td></tr>
<tr><td>切割机</td><td>37.58</td><td>50.81</td><td></td></tr>
<tr><td>叠加值</td><td>38.23</td><td>50.84</td><td></td></tr>
<tr><td>标准限值</td><td colspan="10">昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）</td></tr>
<tr><td colspan="11">备注：项目夜间不运行，背景值取云南浩辰环保科技有限公司 2022 年 2 月 15 日监测结果</td></tr>
</table>

根据上表预测结果可知，项目施工期，到达敏感点（达子上村）处的噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准。

总体而言，由于施工机械产生噪声的时间较短，且工程量较小，施工工期短，从而影响相对较小。施工过程是临时 性的，施工噪声对敏感点的影响是短期的，将随着施工结束而消失。因此，项目产生的噪声对周边环境影响较小

6.1.5 施工期生态影响分析与评价

项目施工期主要施工过程为设备安装，且在现有厂区内进行建设，不新增占地，施工期基本不会产生生态影响。

6.1.6 原有氟硅酸装置拆除影响分析与评价

建设单位已委托宣威市大亚建工集团有限公司进行原有氟硅酸装置的拆除工作，宣威市大亚建工集团有限公司于 2022 年 4 月 15 日开工，2022 年 5 月 5 日拆除完成。本次仅对其进行回顾性分析。

2017 年 12 月 24 日原中华人民共和国环境保护部发布《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》，项目与其的符合性分析见下表。

表 6.1.6-1 与《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》符合分析

相关要求		本项目情况	符合性
管理流程	4.1 前期准备：拆除活动业主单位应在拆除活动施工前，组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点。	建设单位在拆除前，组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点。	符合
	4.2 制定拆除活动污染防治方案：业主单位组织编制《企业拆除活动污染防治方案》（以下简称《污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》（以下简称《污染防治方案》）。 《污染防治方案》需报所在地县级环境保护主管部门及工业和信息化部门备案。	建设单位已经编制《污染防治方案》并已备案、《污染防治方案》	符合
	4.3 组织实施拆除活动：业主单位可自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除工作。特种设备、装备的拆除和拆解需委托专业机构开展。 实施过程中，应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要，及时完善和调整《污染防治方案》。	建设单位已委托宣威市大亚建工集团有限公司进行原有氟硅酸装置的拆除工作，并在拆除工程中完善和调整《污染防治方案》	符合
	4.4 拆除活动环境保护工作总结：拆除活动结束后，业主单位应组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》（以下简称《总结报告》	拆除结束后，由宣威市大亚建工集团有限公司编制《总结报告》	符合
	4.5 拆除活动污染防治资料管理：业主单位应保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档，如《污染防治方案》《环境应急预案》《总结报告》等，以及在拆除过程中环境检测和污染物处理处置等活动的监测报告、处理处置协议/合同复印件、危险废物转移联单等，为后续污染地块调查评估提供基础信息和依据。 如拆除活动过程中实施了环境监理，应同时保存环境监理方案、环境监理报告等资	建设单位对相关的资料进行归档	符合
土壤污染防治原则要	5.1 防止废水污染土壤:拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。 物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。 对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案	含渣废水由宣威市大亚建工集团有限公司抽干运至富民深隆污水处理有限公司进行无害化工处理。 本次不涉及物料放空，拆解、清洗、临时堆放等区域，设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，未发生废水外溢或渗漏	符合
	5.2 防止固体废物污染土壤：拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。 对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。	拆除旧设备：拆除的设在拆除时已经进行清洗，可直接外售给废品收购站。 建筑垃圾：由宣威市大亚建工集团有限公司运至安宁文莹弃土场处置	符合
	5.3 防止遗留物料、残留污染物污染土壤：识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留	本次不涉及物料放空	符合

		物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄露、随意堆放、处置等污染土壤		
土壤等污染防治工作要点		6.1 识别土壤等污染风险点：通过资料收集和分析，以及现场查看等方式，识别拆除活动中可能导致土壤等污染的风险点，包括遗留物料及残留污染物、遗留设备、遗留建（构）筑物等。	已按照要求识别	符合
	其中	6.1.1 资料收集	已按照要求收集相关资料	符合
		6.1.2 现场清查与登记：现场清查和识别拆除活动现场的遗留物料及残留污染物、遗留设备、遗留建（构）筑物等污染土壤风险点，填写《企业拆除前现场清查登记表》。对地下管线、埋地设备设施必要时采用探测雷达等技术手段确定	已按照要求场清查和识别拆除活动现场的遗留物料及残留污染物、遗留设备、遗留建（构）筑物等污染土壤风险点，并填写《企业拆除前现场清查登记表》	符合
		6.1.3 样品采集分析：清查过程中不能明确的遗留物料及残留污染物、具有潜在环境风险的设备或建（构）筑物表面沉积物，业主单位应组织开展样品采集和分析测试	项目在 2018 年停产时已经放空物料，故不涉及	符合
		6.2 划分拆除活动施工区域：根据拆除活动及土壤污染防治需要，可将拆除活动现场划分为拆除区域、设备集中拆解区、设备集中清洗区、临时贮存区等，实现污染物集中产生、集中收集，防止和减少污染扩散。不同区域应设立明显标志标识，标明污染防治要点、应急处置措施等，并绘制拆除作业区域分布平面图。	已按照实际需要情况，划分拆除活动施工区域，不同区域设立明显标志标识，标明污染防治要点、应急处置措施等，并绘制拆除作业区域分布平面图。	符合
		6.3 清理遗留物料、残留污染物	/	/
	其中	6.3.1 分类清理：拆除施工作业前应对拆除区域内各类遗留物料和残留污染物进行分类清理。对于收集挥发或半挥发遗留物料或残留污染物时，应在相对封闭空间内操作，设置气体收集系统和净化处理装置，必要时可搭建密闭大棚（如农药生产企业污泥池的清理且周边存在居民区等环境敏感点的情形）。	项目在 2018 年停产时已经放空物料，故不涉及	符合
		6.3.2 包装和盛装：挥发性、半挥发性液体及半固态物质，须用密闭的容器贮存。 遗留物料及污染物的包装或盛装应满足现场收集、转移要求，防止遗撒、泄露等。原包装或盛装物满足盛装条件的，应尽量使用原包装或盛装物；不能满足盛装条件的，应选择合适的收集包装或盛装设施。 在包装或盛装设施明显的位置应放置标识标志或安全说明文件，载明包盛装物名称、性状、理化性质、重量、收集时间、安全性说明、应急处置要求等。	项目在 2018 年停产时已经放空物料，故不涉及	符合
		6.4 拆除遗留设	/	/
	其中	6.4.1 一般要求：存有遗留物料、残留污染物的设备，应将可能导致遗留物泄露的部分进行修补和封堵（排气口除外），防止在放空、清洗、	项目在 2018 年停产时已经放空物料，故不涉及物料放空。	符合

		拆除、转移过程中发生污染物泄露、遗撒。拆除和拆解过程中，应妥善收集和处理泄露物质；泄露物质不明确时，应进行取样分析。 整体拆除后需转移处理或再利用的设备，应在转移前贴上标签，说明其来源、原用途、再利用或处置去向等，并做好登记。	拆除旧设备：拆除的设在拆除时已经进行清洗，可直接外售给废品收购站	
		6.4.2 内部物料放空：根据设备遗留物料的遗留量、理化性质及现场操作条件，确定放空方法。流动物料可利用原有管道、放空阀（口）等，通过外加压力、重力自流或抽提等方式放空。不流动物料可借助原放空阀（口）或在适当位置开设物料放空口，采用人工或机械铲除的方式清除，必要时可采用溶液稀释或溶解，达到流动状态后放空。残留较少或未能彻底放空的气体及残余液体，如有必要可采用吹扫法、抽吸法、吸附法、液体吸收、膜分离等方式清除	项目在 2018 年停产时已经放空物料，故不涉及	符合
		6.4.3 高环境风险设备拆除：设备放空后，应结合后期拆除、处置、转移等过程污染防治措施及环境风险影响情况，确定是否需进行无害化清洗。对需要清洗的设备，按照技术经济可行、环境影响最小的原则进行技术筛选。 对于设备清洗、拆除过程产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放。 对于设备清洗、拆除过程可能产生有毒有害气体的，应在相对封闭空间内操作，并设置气体收集系统和净化处理装置，必要时可搭建密闭大棚。高环境风险设备拆除时应采取有效措施防范有毒有害物质释放，防范人体健康危害和环境突发事件。 禁止在雷雨天（或气压低）或风力在五级以上的大风天进行室外清洗作业。	项目无高环境风险设备。 设备在拆除时均进行清洗，含渣废水由宣威市大亚建工集团有限公司抽干运至富民深隆污水处理有限公司进行无害化工处理。 未在雷雨天（或气压低）或风力在五级以上的大风天进行室外清洗作业	发
		6.4.4 一般性废旧设备拆除：位于永久结构中的地下/半地下设备，经论证留在原址不会导致环境污染且不进行拆除的，应使用水泥、沙子、石子等惰性材料将其内部填充后就地封埋，同时建立档案，保留设备位置、体积、原用途、材质以及完好性等记录，并附相关图像资料。辅助管道若与主体一同保留的，应使用惰性材料将其填充后与主体一并就地封埋。 地下/半地下设备拆除过程中清挖出的土壤应进行采样分析，确定污染情况。	项目所有设备均拆除，地下/半地下设备均设置在水泥硬化区内，在拆除时无清挖出土壤	符合
	6.5 拆除建（构）筑物		/	/
	其中	6.5.1 高环境风险建（构）筑物拆除：因沾染有毒有害物质而具有较高环境风险的建（构）筑物，可结合拆除产物环境风险、处置去向等情况，确定是否需对有毒有害物质实施无害化清理。确需进行无害化清理的，应按照技术经济可行、环境影响最小的原则筛选适宜方法。清理干净后按照一般性建（构）筑物进行拆除。	项目在运行时物料均在设备内转移，不接触建（构）筑物，故本项目拆除不涉及高环境风险建（构）筑物拆除	符合

		高风险建（构）筑物基坑拆除过程中，应尽量避免干扰浅层地下水，或采取有效隔水措施，避免污染地下水		
		6.5.2 一般性建（构）筑物拆除：一般性建（构）筑物拆除时应采取有效措施，防范扬尘、噪声等污染。	项目在拆除时设置围挡，能减少扬尘及噪声污染，拆除期间未收到环境投诉	符合
	6.6 清理现场：拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患		拆除结束后，已经对现场进行清理	符合

根据上表，原有氟硅酸装置拆除符合企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 评价采用气象数据信息

本项目拟建厂址距离安宁市气象站（站点编号：56863）13km，本次评价地面气象数据采用安宁市气象站的观测数据，安宁市气象站位于昆明市范围内，经度：102.4972°E；纬度：24.9236°N，观测站海拔高度：1893 米；本评价采用中尺度数值模式模拟得到的厂址地区 2021 年的高空气象资料进行风、温阔线分析，符合导则对调查气象观测资料的气象观测站要求。具体信息如表 6.2.1.1-1 所示：

表 6.2.1.1-1　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素	模拟要素
			经度	维度					
安宁站	56863	一般站	102.4972	24.9236	13	1893	2021	风向、风速、总云量、低云量、干球温度	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向

6.2.1.2 项目拟建地气象特征

一、安宁市气象站多年气象统计资料

据安宁气象站 2002～2021 年累计气象观测资料，本地区多年平均降水量 841.9mm，最大日降水量为 107.9mm(出现时间：2009.07.12)。多年平均最高气温为 31.7℃，最高气温极值 33.9℃ (出现时间：2014.06.03)，多年平均最低气温为-1.6℃，最低气温极值-4.6℃(出现时间：2016.1.24)；多年平均风速为 1.7m/s，静风频率 19.8%，多年最大风速为 27.2m/s(出现时间：2016.04.15)，对应风向 296.0/WNW；多年平均气压为 813hPa；多年平均相对湿度为 68.6%，平均日照时长 2149.9h。

据安宁气象站 2002～2021 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

1、气温

安宁地区 1 月份平均气温最低 9.1℃，6 月、7 月份平均气温最高 21℃，多年平均气温 16℃。安宁地区累年平均气温统计见表 6.2.1.2-1。

表 6.2.1.2-1 安宁地区 2002-2021 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	9.1	11.6	14.8	17.8	20	21	21	20	18.9	16	12	9.2	16

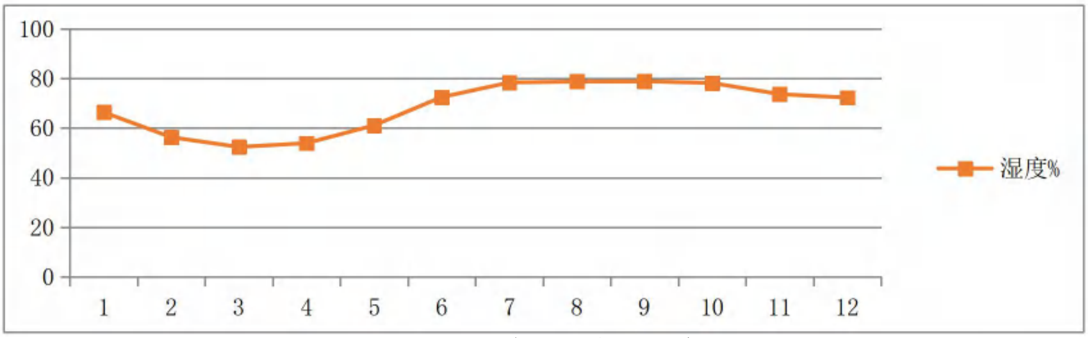


图 6.2.1.2-1 年平均气温月变化图

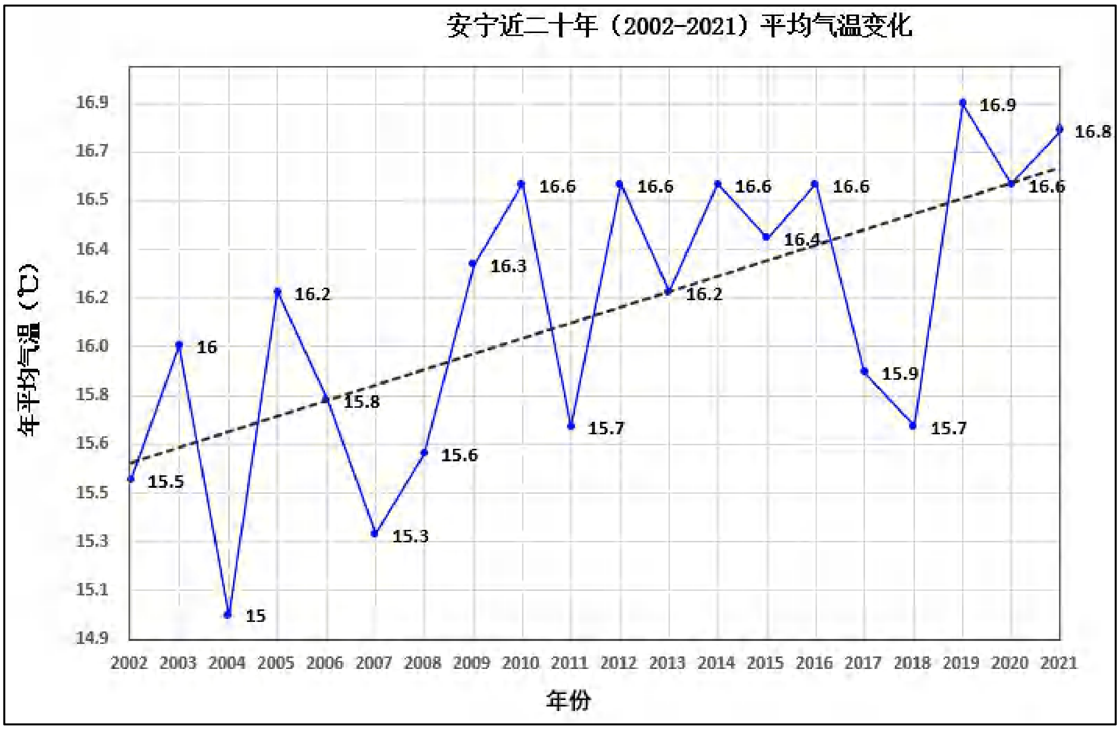


图 6.2.1.2-2 近 20 年年平均气温变化图

2、相对湿度

安宁地区年平均相对湿度为 68.6%，6～10 月相对湿度较高，达 60%以上，冬、春季相对湿度为 40%以上。安宁地区累年平均相对湿度统计见表 6.2.1.2-2。

表 6.2.1.2-2 安宁地区 2002-2021 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度%	66.4	56.3	52.4	53.9	61	73	78	79	78.9	78	74	72	68.6

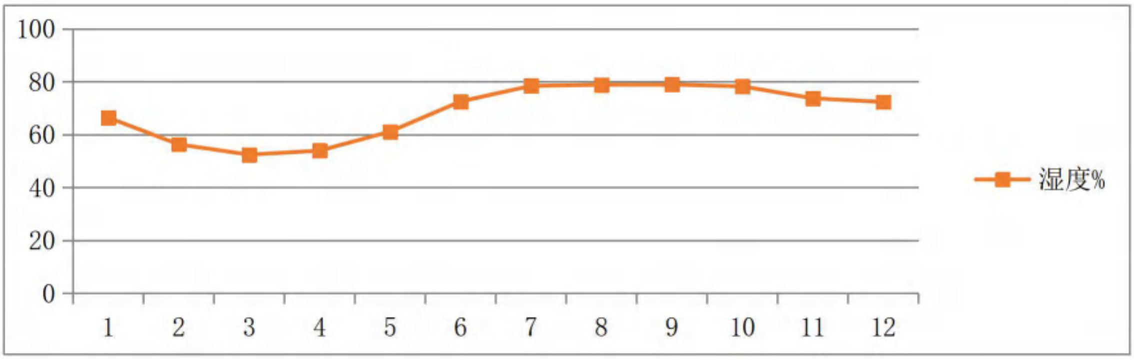


图 6.2.1.2-3　年平均湿度月变化图

图 6.2.1.2-4　近 20 年年平均湿度变化图

3、降水

安宁地区降水集中于夏、秋季，2 月份降水量最低为 7.6mm，7 月份降水量最高为 187.5mm，全年降水量为 852mm。安宁地区累年平均降水统计见表 6.2.1.2-3。

表 6.2.1.2-3　安宁地区 2002-2021 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水量 mm	22.8	7.6	14.5	30.5	67.3	152.5	187.5	170.4	99.9	62.8	23.4	12.8	852

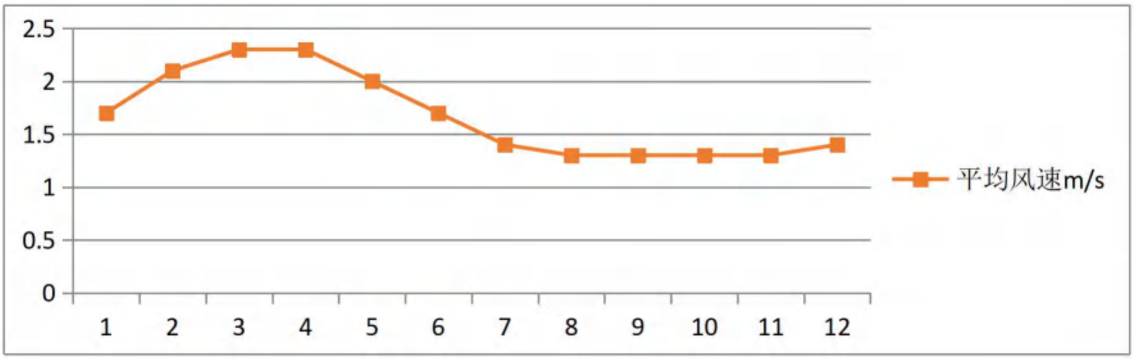


图 6.2.1.2-5　年平均降水月变化图

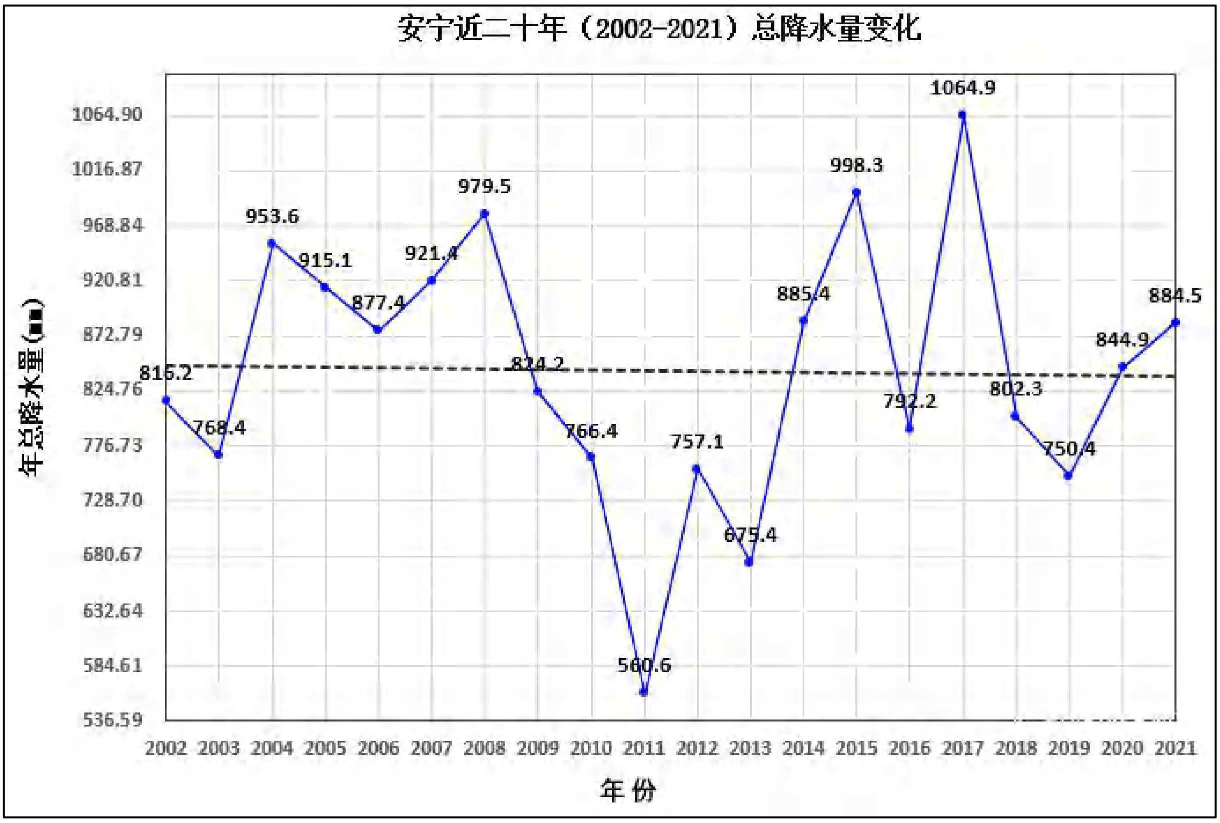


图 6.2.1.2-6　近 20 年年平均降水变化图

4、日照时数

安宁地区全年日照时数为 2158.08h，3 月份最高为 2149.9h，12 月份最低为 110.5h。安宁地区累年平均日照时数统计见表 6.2.1.2-4。

表 6.2.1.2-4　安宁地区 2002-2021 年平均日照时数的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数 h	214.9	229.2	248.5	245.7	212.5	144.2	120.2	126.4	110.5	133.6	184.6	179.6	2149.9

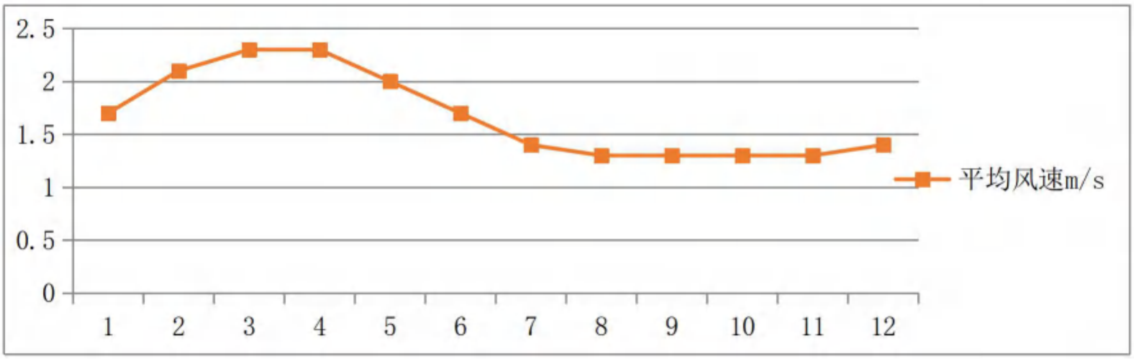


图 6.2.1.2-7　年平均日照时数月变化图

图 6.2.1.2-8　近 20 年平均日照时数变化图

5、风速

安宁地区年平均风速 1.7m/s，月平均风速 3 月、4 月份相对较大为 2.3m/s，8 月——11 月份相对较小为 1.3m/s。安宁地区累年平均风速统计见表 6.2.1.2-5。

表 6.2.1.2-5　安宁地区 2002-2021 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	1.54	1.81	1.85	1.88	1.75	1.53	1.45	1.39	1.48	1.49	1.48	1.46	1.59

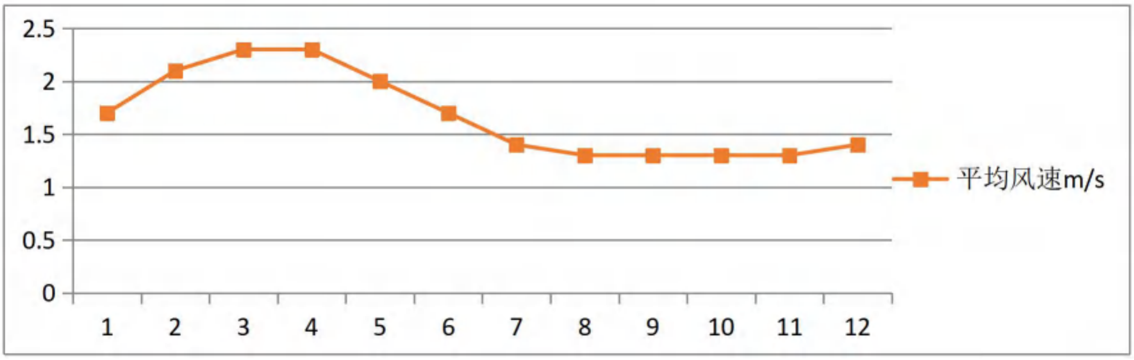


图 6.2.1.2-9 年平均风速月变化图

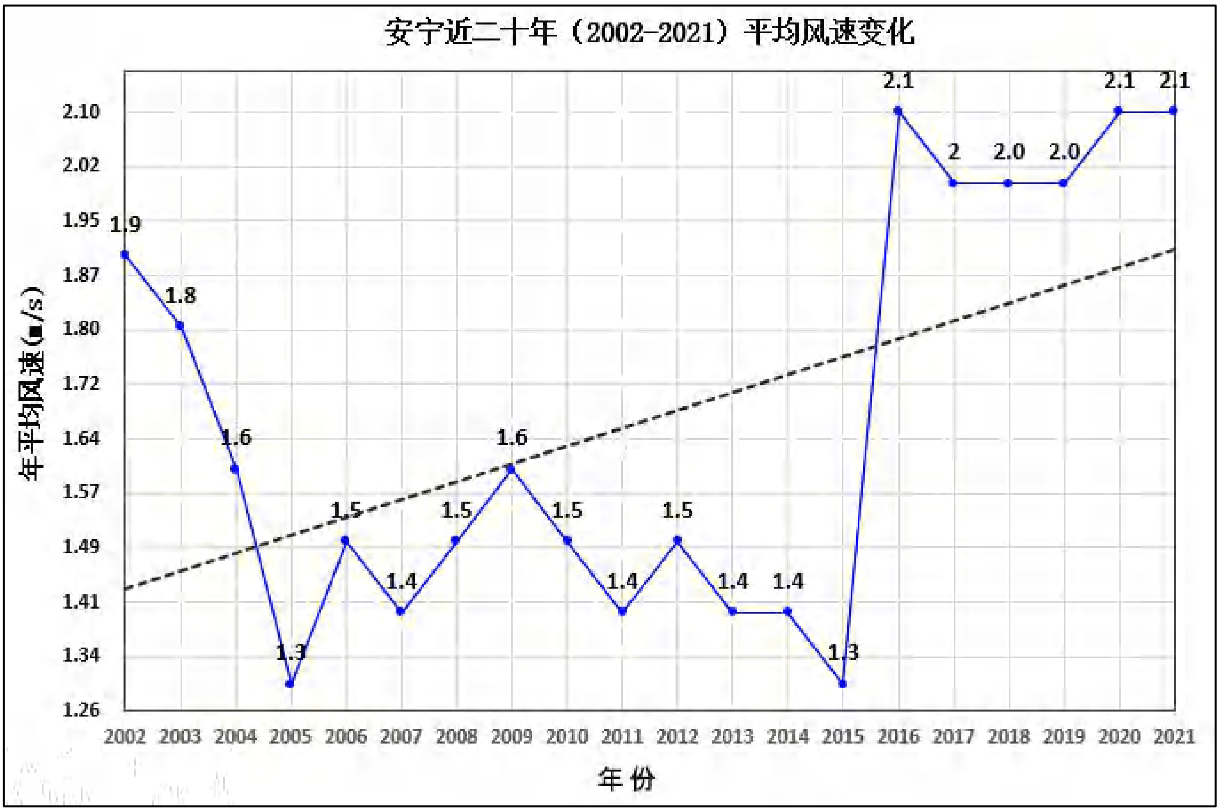


图 6.2.1.2-10 近 20 年平均风速变化图

6、风频

安宁地区累年风频最多的是 WSW，频率为 10.2%。其次是 W，频率为 9.9%，NE 最少，频率为 2.7%。安宁地区累年风频统计见表 6.2.1.2-6。

表 6.2.1.2-6 安宁地区 2002-2021 年平均风频的月变化(%)

月份 风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
NNE	3.1	2.6	2.4	2.3	3	2.3	2.6	3.5	3.5	3.3	3.3	3.2	2.9
NE	1.6	2.9	2.1	1.9	2.8	2.5	3.1	4.2	3.2	3	2.4	2.4	2.7
ENE	2.8	4.4	2.7	4.4	4.5	4.8	4.5	7	8.1	6.7	4.6	3.8	4.9
E	4.8	6.1	6.2	5.5	7.9	7.9	7.5	10.3	11.8	10.9	7.5	6.4	7.7
ESE	2.5	3.1	3.3	4.2	4.6	5.2	6.5	8.5	8.8	6.9	3.7	3.6	5.1
SE	2.5	3	2.2	2.7	4	5.7	7.1	7.3	6.4	6.3	2.9	2.7	4.4

SSE	2.8	2.2	2.5	2.7	3.5	4.4	3.9	4.8	5	4.2	2.6	2.2	3.4
S	2	2.2	2.4	2.4	3.2	3.6	3.8	2.8	2.6	3.2	2.4	2.8	2.8
SSW	4.5	4.4	4.1	4	5.2	6.9	4.8	3.6	4	3.8	3.4	4	4.4
SW	8.1	8.4	8.8	8.2	8.8	9.4	7.3	4.1	4.1	5.6	6.6	6.2	7.1
WSW	12.4	16.1	16.7	15	12.3	10.2	7.8	3.4	4.1	6.9	8.2	9.2	10.2
W	12.8	16.2	15.4	16.2	10.2	9.3	6.6	4.2	3.6	5.1	8.2	10.7	9.9
WNW	5.5	5.4	7.2	8.2	6	4.5	3.9	2.9	2.8	3.4	5.2	5.1	5.0
NW	4.8	5.5	4.6	5.2	5.5	4.2	3.8	3.2	3.2	3.6	4.5	5.1	4.4
NNW	5.4	5.3	5.4	5.8	5.5	4.3	4.5	5.2	4.3	4.5	6.9	5.5	5.2
N	6	4.2	4	4.4	4.2	3.3	4.4	5.4	4.1	4.9	5.6	5.4	4.7
C	27	19.8	16.1	14.4	14.4	16.6	21.2	24.9	24.8	24.1	28.9	30	21.9

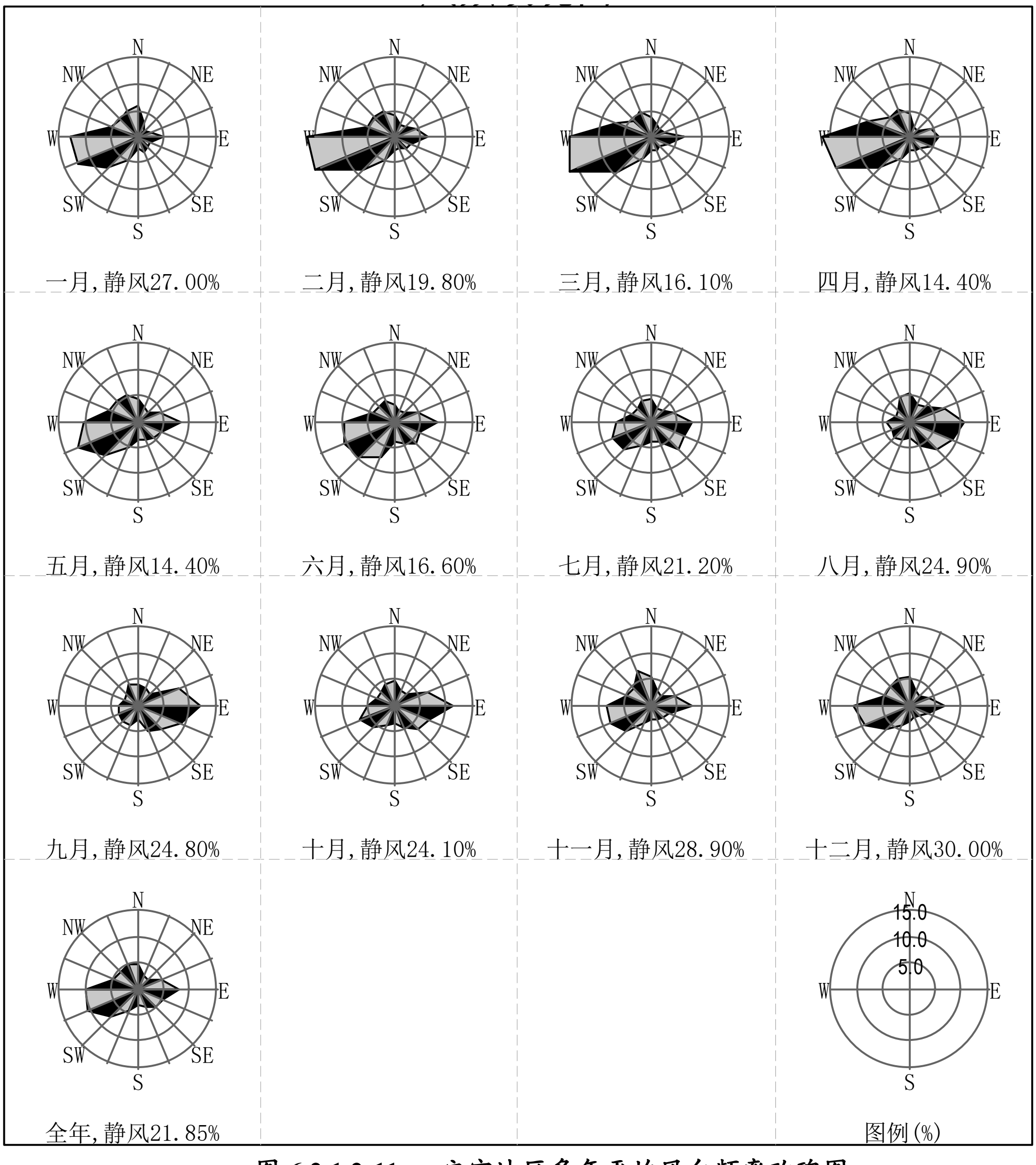


图 6.2.1.2-11　安宁地区多年平均风向频率玫瑰图

二、安宁市 2021 年地面气象数据统计分析

根据安宁气象站 2021 年的气象观测资料，项目所在区域常规气象资料分析如下：

1、气温

项目所在区域 2021 年各月平均气温统计见表 6.2.1.2-7 和图 6.2.1.2-12。

表 6.2.1.2-7 安宁市 2021 年平均温度的月变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
温度（℃）	9.31	12.01	16.81	19.07	21.80	21.34	20.94	20.91	20.04	16.62	12.49	10.05	16.78

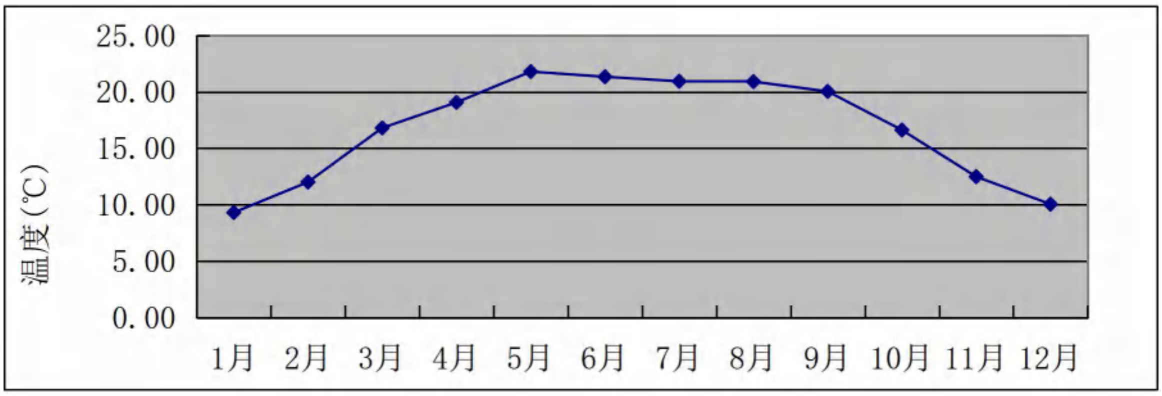


图 6.2.1.2-12 安宁市 2021 年平均温度的月变化曲线图

从统计结果可以看出：昆明市 2021 年年平均气温 16.78℃，1 月平均气温最低，5 月平均气温最高，5～9 月平均气温相对全年其他月份较高。

2、风速

项目所在区域 2021 年风速玫瑰图见图 6.2.1.2-13，各月平均风速统计见表 6.2.1.2-7 和图 6.2.1.2-14，各季小时平均风速的日变化详见表 6.2.1.2-8 和图 6.2.1.2-15。

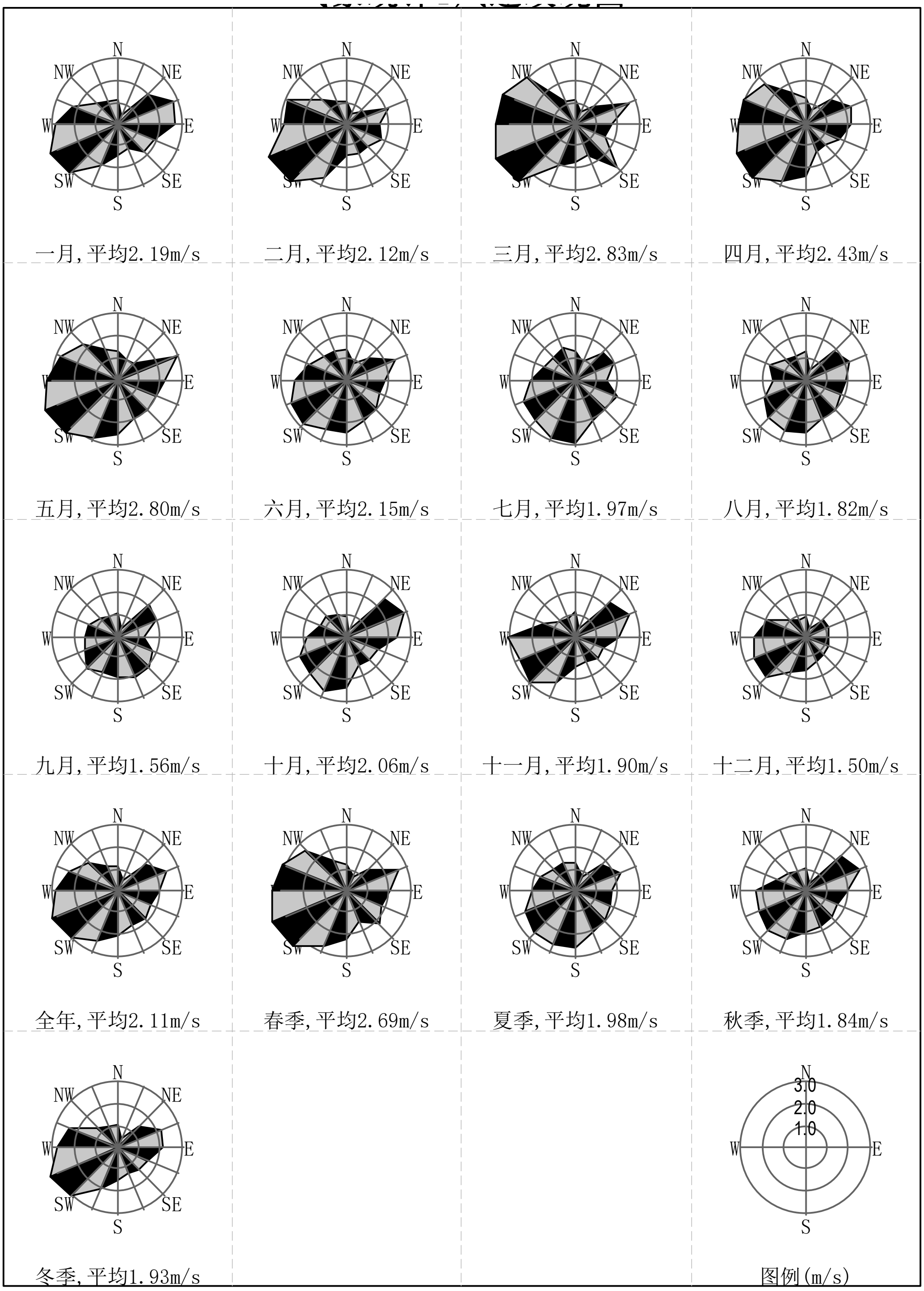


图 6.2.1.2-13　安宁 2021 年风速玫瑰图

表 6.2.1.2-8　安宁市 2021 年平均风速月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速（m/s）	2.19	2.12	2.83	2.43	2.80	2.15	1.97	1.82	1.56	2.06	1.90	1.50	2.11

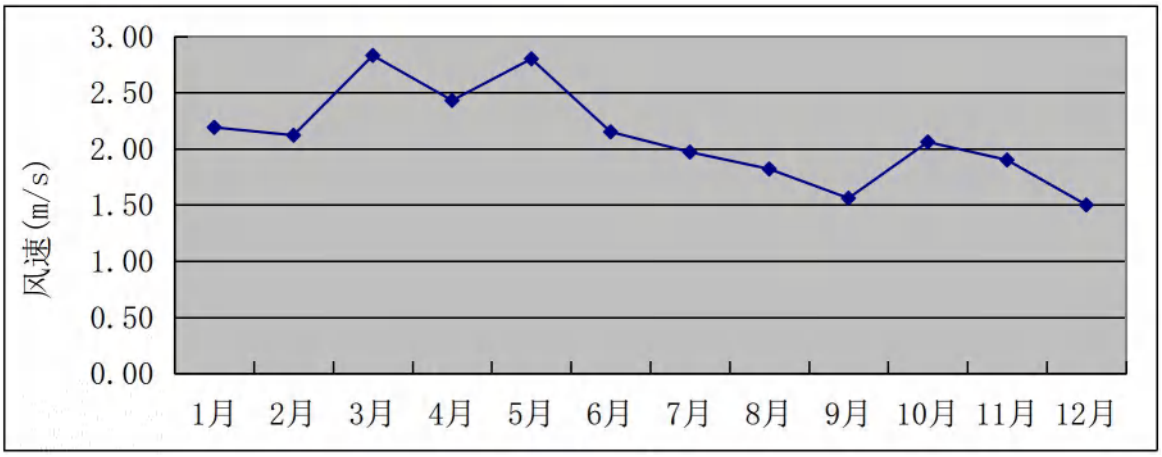


图 6.2.1.2-14 安宁市 2021 年平均风速的月变化图

表 6.2.1.2-9 安宁市 2021 年各季小时平均风速的月变化

小时（h） 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.78	1.66	1.69	1.57	1.42	1.35	1.35	1.09	1.59	2.51	3.18	3.66
夏季	1.61	1.40	1.40	1.38	1.40	1.30	1.21	1.19	1.54	1.90	2.13	2.33
秋季	1.35	1.30	1.26	1.19	1.28	1.38	1.28	1.27	1.27	1.57	2.02	2.25
冬季	1.13	1.13	1.16	1.08	1.03	1.10	1.07	1.03	0.97	1.15	1.72	2.54
小时（h） 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.01	3.95	4.23	4.20	4.20	4.16	4.00	3.39	2.91	2.47	2.26	1.87
夏季	2.31	2.49	2.63	2.88	2.68	2.89	2.75	2.40	2.21	2.00	1.81	1.77
秋季	2.48	2.45	2.91	2.92	2.79	2.76	2.33	1.91	1.72	1.52	1.56	1.45
冬季	2.96	3.06	3.17	3.47	3.53	3.24	3.08	2.35	2.06	1.56	1.46	1.28

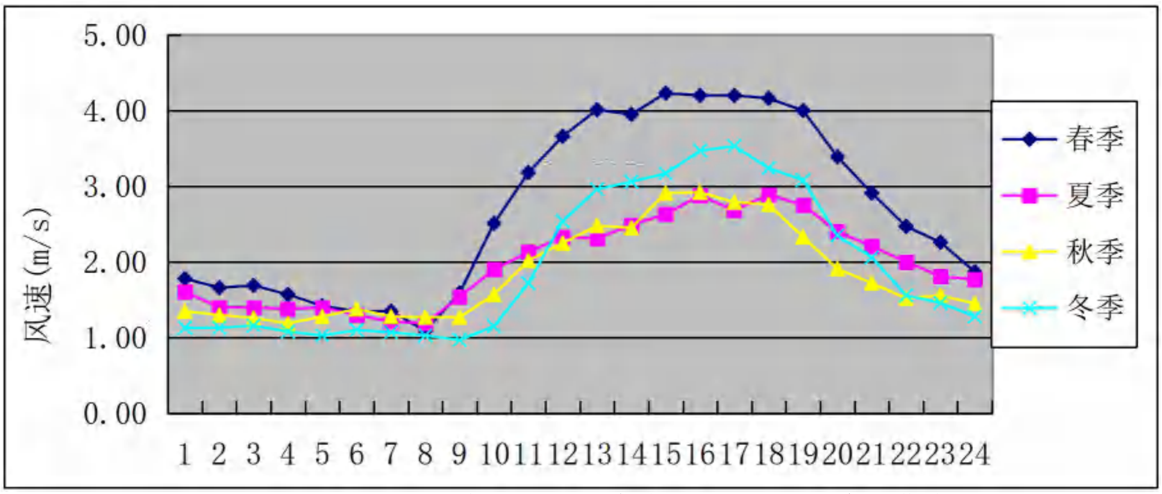


图 6.2.1.2-15 安宁市 2021 年各季平均风速日变化曲线图

从统计结果可以看出：

（1）项目区 2021 年全年月平均风速 2.11m/s，3 月平均风速最大，为 2.83m/s，12

月最小，为 1.5m/s。

（2）从季小时平均风速变换情况来看，春季和冬季季小时平均风速的变化趋势基本一致，夏季和秋季季小时平均风速的变化趋势基本一致，每天 14～22 时的平均风速较大，气象扩散条件较好。

（3）风频

所在区域 2021 年主导风向带为 SW-WSW，主导风向带风频之和约为 39.8%，各月风向频率统计结果见表 6.2.1.2-10，风频玫瑰图见图 6.2.1.2-16。

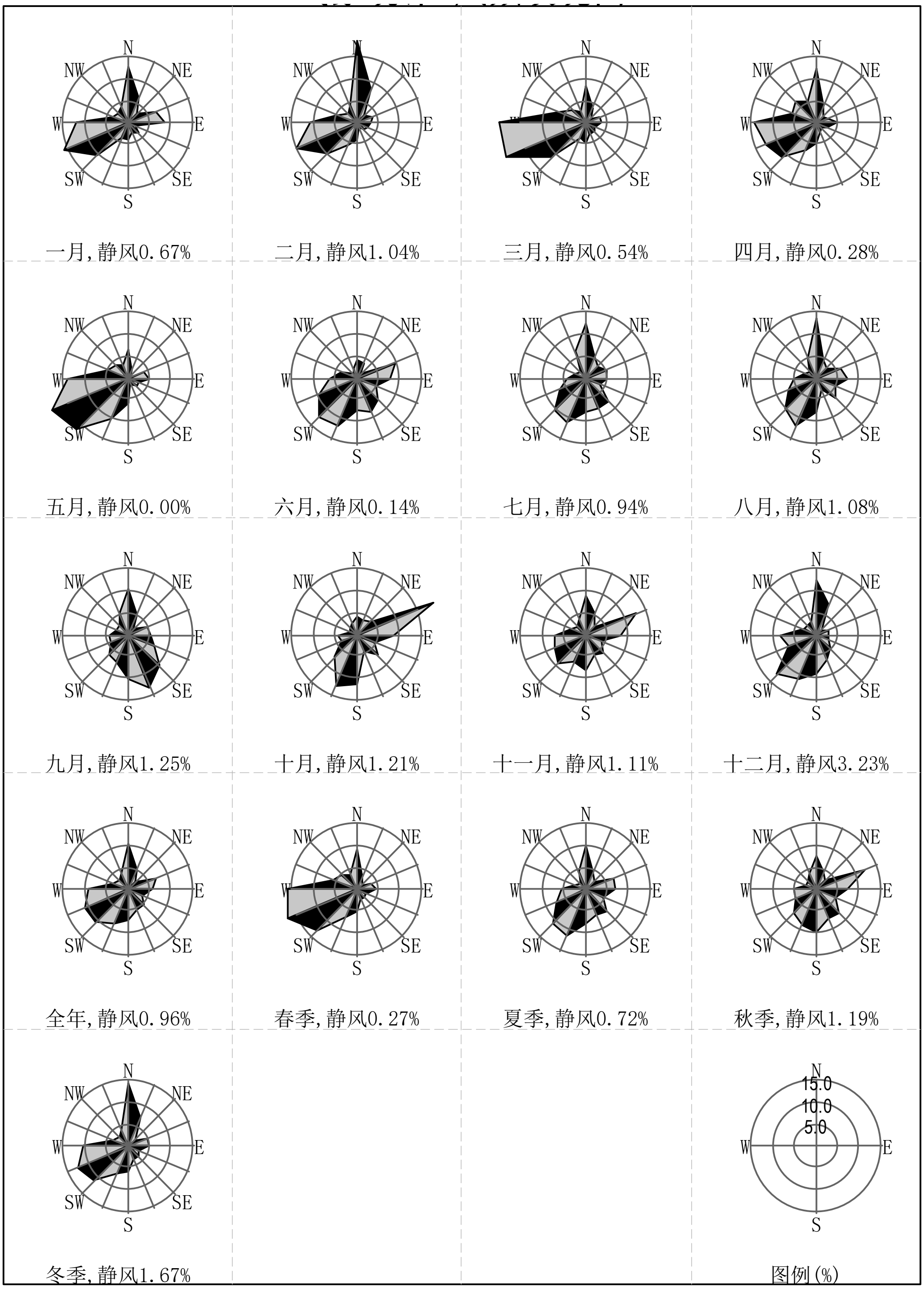


图 6.2.1.2-16 安宁市 2021 年风向玫瑰图

表 6.2.1.2-10 安宁市 2021 年各月风向频率统计结果（单位：%）

月份	各风向上的平均风频（%）																
月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	9.95	6.99	3.76	7.12	6.18	2.28	3.36	2.82	2.69	3.63	11.96	15.99	9.41	4.30	3.49	5.38	0.67
二月	15.33	9.52	2.53	3.72	2.68	2.98	2.23	1.49	3.42	4.91	12.05	14.58	8.63	5.21	3.42	6.25	1.04
三月	6.18	5.11	2.15	3.49	2.55	2.28	2.82	2.96	3.36	4.03	14.25	19.09	15.05	7.80	4.70	3.63	0.54
四月	10.28	4.86	2.50	3.47	3.61	2.36	2.50	2.36	3.47	6.94	12.64	13.06	10.69	7.36	6.94	6.67	0.28
五月	5.24	1.88	0.94	4.84	2.69	2.82	3.09	1.08	4.30	10.22	19.62	19.76	8.60	6.45	4.57	3.90	0.00
六月	3.61	3.89	1.94	9.17	5.83	5.56	7.78	8.47	4.72	12.50	13.75	9.86	4.17	4.31	1.81	2.50	0.14
七月	9.68	6.05	3.76	5.51	3.63	3.63	8.87	6.72	6.59	11.02	10.89	6.18	3.36	2.82	2.15	8.20	0.94
八月	10.48	4.97	3.90	6.18	5.78	4.97	6.72	3.63	5.38	12.63	11.29	6.72	3.49	3.23	2.55	6.99	1.08
九月	7.78	5.56	2.64	4.44	4.17	6.25	11.67	13.47	7.22	6.81	7.64	4.31	3.33	3.06	3.06	7.36	1.25
十月	2.96	3.90	5.24	19.49	5.51	4.84	6.85	4.70	7.53	14.78	8.47	3.09	3.36	2.15	2.28	3.63	1.21
十一月	7.08	5.28	3.47	13.47	5.83	4.03	6.39	5.42	6.11	7.08	10.00	8.19	4.72	3.75	3.06	5.00	1.11
十二月	9.68	8.20	2.28	2.42	1.88	3.49	5.24	6.18	7.53	10.75	13.98	6.59	6.72	3.63	2.96	5.24	3.23
全年	8.14	5.49	2.93	6.96	4.20	3.79	5.64	4.94	5.21	8.81	12.23	10.61	6.79	4.50	3.41	5.39	0.96
春季	7.20	3.94	1.86	3.94	2.94	2.49	2.81	2.13	3.71	7.07	15.53	17.35	11.46	7.20	5.39	4.71	0.27
夏季	7.97	4.98	3.22	6.93	5.07	4.71	7.79	6.25	5.57	12.05	11.96	7.56	3.67	3.44	2.17	5.93	0.72
秋季	5.91	4.90	3.80	12.55	5.17	5.04	8.29	7.83	6.96	9.62	8.70	5.17	3.80	2.98	2.79	5.31	1.19
冬季	11.53	8.19	2.87	4.44	3.61	2.92	3.66	3.56	4.58	6.48	12.69	12.31	8.24	4.35	3.29	5.60	1.67

从统计结果可以看出：

安宁市 2021 年全年最多风频向为 SW（西南风），出现频率为 12.2%，其次为西南偏西风和西南偏南风，出现频率分别为 10.61%和 8.81%。安宁市 2021 年主导风向为 SSW-WSW 风向带。

（4）大气稳定度

大气层结的稳定性反应了大气扩散能力的强弱。本项目环评以安宁市气象站 2021 年的地面气象观测资料为基础，采用大气稳定度分级法进行分类，并统计出代表性年月的大气稳定度分布情况。结果见表 6.2.1.2-11。

表 6.2.1.2-11　安宁市 2021 年大气稳定度分布频率（%）

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0	6.05	3.76	2.96	0.67	73.39	0	3.9	9.27
二月	0	11.46	5.21	3.57	1.19	52.08	0	5.8	20.68
三月	0.13	8.33	6.72	4.03	5.24	40.86	0	9.41	25.27
四月	0.28	7.92	4.17	5.28	1.67	64.31	0	4.44	11.94
五月	0.67	7.8	3.63	4.44	2.02	67.47	0	4.44	9.54
六月	0.14	2.5	1.39	1.94	0	92.36	0	0.69	0.97
七月	0	0.94	0.4	1.21	0.13	97.31	0	0	0
八月	0.94	4.03	0.4	1.48	0	88.44	0	0.67	4.03
九月	0.42	4.86	0.56	1.53	0	89.72	0	0.83	2.08
十月	0	2.55	0.4	0.27	0.27	95.16	0	0.54	0.81
十一月	0	2.92	1.11	0.69	0.42	92.36	0	0.56	1.94
十二月	0	6.59	1.08	1.88	0.27	82.66	0	2.02	5.51
全年	0.22	5.46	2.39	2.43	0.99	78.15	0	2.76	7.6
春季	0.36	8.02	4.85	4.57	2.99	57.47	0	6.11	15.63
夏季	0.36	2.49	0.72	1.54	0.05	92.71	0	0.45	1.68
秋季	0.14	3.43	0.69	0.82	0.23	92.45	0	0.64	1.6
冬季	0	7.92	3.29	2.78	0.69	69.95	0	3.84	11.53

由上表可以看出，评价区大气稳定度以中性稳定类 D 类和稳定类 F 类为主，其中 D 类年平均发生频率为最大，78.15%，其次是 F 类频率为 7.6%。

（5）污染系数

2021 年安宁市地面气象统计资料的污染系数如表 6.2.1.2-10 所示：

表 6.2.1.2-12 安宁市 2021 年各月污染系数统计结果（单位：%）

月份	各风向上的平均风频（%）																
月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	11.08	13.15	1.45	2.45	3.19	0.89	1.85	2.05	2.76	1.82	3.31	4.7	4.14	1.68	2.31	3.47	3.77
二月	18.03	14.61	2.65	1.89	2.24	1.61	1.55	0.83	2.82	2	2.67	3.97	3.74	1.7	1.78	4.01	4.13
三月	7.18	5.88	1.32	1.29	2.19	1.52	1	1.68	2.72	1.77	2.98	5	5.38	1.82	1.36	2.53	2.85
四月	10.42	6.34	1.41	1.35	2.35	1.43	1.23	1.89	1.99	2.28	3.21	3.68	4.62	1.9	2.52	3.36	3.12
五月	4.85	2	0.52	1.27	2.18	1.27	1.42	0.71	2.26	3.49	4.85	5.17	4.27	1.76	1.81	2.03	2.49
六月	3.06	4.51	0.89	3.89	4.29	2.95	3.55	4.17	3.01	4.76	4.37	3.51	2.67	2.05	0.84	1.62	3.13
七月	9.48	6.26	2.05	2.66	3.41	1.75	3.99	3.61	2.67	3.88	3.89	2.42	2.1	1.71	1.31	4.22	3.46
八月	10.8	8.88	1.81	2.76	4.08	2.75	3.25	1.53	3.1	4.69	4.09	3.2	3.52	1.57	1.62	4.02	3.85
九月	9.92	12.82	0.95	2.51	4.25	3.76	4.96	6.42	5.52	3.79	3.09	2.69	2.92	1.97	2.56	5.56	4.61
十月	4.67	12.46	1.72	6.75	3.55	2.78	4.45	2.98	4.81	4.68	3.03	1.56	2.36	1.37	1.53	2.74	3.84
十一月	7.95	12.24	1.22	4.66	3.98	2.92	4.06	3.97	5.91	3	3.03	2.89	2.26	2.11	2.69	4.01	4.18
十二月	13.44	21.11	1.48	2.67	2.56	2.67	3.74	5.08	5.97	6.04	4.88	2.59	3.47	1.65	2.64	4.31	5.27
全年	9.08	8.85	1.32	2.74	3.01	2.15	2.81	2.78	3.41	3.43	3.53	3.27	3.23	1.59	1.65	3.34	3.51
春季	7.43	4.65	1.04	1.29	2.22	1.39	1.12	1.4	2.27	2.47	3.68	4.62	4.73	1.81	1.86	2.59	2.79
夏季	7.8	6.22	1.58	3.07	3.88	2.45	3.59	3.1	2.91	4.42	4.1	3	2.65	1.75	1.26	3.25	3.44
秋季	7.48	12.24	1.29	4.6	3.69	3.13	4.39	4.23	5.17	3.71	2.98	2.26	2.28	1.8	2.23	4.06	4.1
冬季	13.93	15.61	1.61	2.08	2.34	1.65	2.35	2.72	3.86	3.25	3.59	3.67	3.76	1.63	2.2	3.79	4.25

三、安宁市 2021 年高空气象数据统计分析

本数据是采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成，分辨率为 27km×27km。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据。

气象模式 MM5 初始场来自美国国家环境预报中心（NCEP）的全球再分析资料，每天共 4 个时次：00、06、12、18 时。海温资料来自美国国家环境预报中心（NCEP）。地形和地表类型数据采用美国地质调查局（USGS）的全球数据。此次评价采用部评估中心数据模拟实验室中发布的 2018 年高空探测数据。干球温度随探空层高度变化情况见下表 6.2.1.2-13，温廓线示意图见下图 6.2.1.2-17。

表 6.2.1.2-13　　评价区探空层不同高度的温度统计结果表

高度/m	气温/℃
0	15.93
43	15.61
87	15.29
130	14.8
195	14.2
283	13.59
371	12.55
460	11.84
550	10.87
640	10.06
731	9.12
823	8.16
962	7.28
1151	6.88
1342	5.85
1538	4.64
1736	3.49
1990	2.23
2303	0.78
2682	0.57

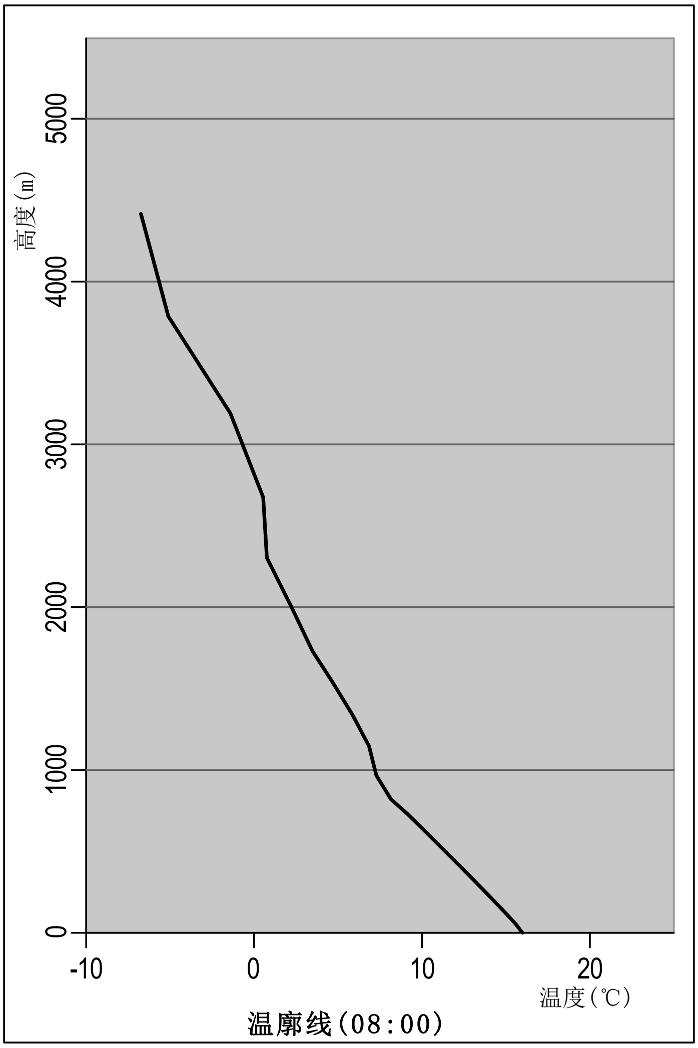


图 6.2.1.2-17 评价区温廓线示意图

6.2.1.3 运营期环境空气影响预测与评价

一、预测模型选取依据及选取结果

根据本次评价报告中环境空气评价等级确定，本次改建项目大气环境影响评价等级为一级，评价范围为厂界外延 5000m 的矩形区域。根据本项目排放的主要污染源为点源、面源，且根据工程分析污染物排放总量统计，改扩建项目建成后，全厂排放的污染物 $SO_2+NO_x \leq 500t/a$，根据本次预测使用的基准年 2021 年的气象数据统计，风速≤0.5m/s 的最大持续小时=8h＜72h，安宁 2002-2021 年气象统计静风频率=21.85%＜35%。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），综合上述条件，本项目可不进行二次污染物 $PM_{2.5}$ 的评价，可选择 AERMOD 模型对项目环境空气影响进行进一步预测与评价。

预测软件为由六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，经认证发布。

二、预测因子及评价标准

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合改建项目污染物排放情况，本次评价选取以下因子作为预测因子，具体如表 6.2.1.3-1 所示：

表 6.2.1.3-1 预测因子及评价标准 单位：μg/m³

<table>
<tr><th>序号</th><th>预测因子</th><th>评价时段</th><th>评价标准</th><th>标准来源</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">PM_{10}</td><td>年平均</td><td>70</td><td rowspan="8">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">$PM_{2.5}$</td><td>年平均</td><td>35</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>70</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">TSP</td><td>年平均</td><td>200</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>300</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">氟化物</td><td>24 小时平均</td><td>7</td></tr>
<tr><td>1 小时平均</td><td>20</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td>H_2S</td><td>1 小时平均</td><td>10</td><td rowspan="2">《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2—2018 附录 D 表 D.1</td></tr>
<tr><td>NH_3</td><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr>
</table>

三、预测源强

建设项目运营期产生的有组织排放的废气主要有：预处理工序尾气，净化工段尾气、浓缩脱重工序尾气和中、反应工段尾气和干燥尾气，源强统计如下。

表 6.2.1.3-2 本项目点源正常排放统计表

污染源名称	坐标[m]			排气筒高度[m]	排气筒内径[m]	烟温[K]	烟气量[m/s]	污染物排放速率[kg/h]					
	X	Y	Z					氟化物	H_2S	NH_3	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA003	141	381	1912	45	1.2	298.15	12.28	0.0636（估算模式叠加现有 0.102）	0	0	0	0	0
DA006	69	76	1919	31	0.6	298.15	1.77	0.0043	0	0	0	0	0
DA007	107	82	1920	31.5	0.6	298.15	11.79	0	0.00115	0	0	0	0
DA008	8	15	1925	16	1.2	328.15	18.42	0	0	0.111	0.0388	0.0368	0.0194

表 6.2.1.3-3 本项目点源非正常排放统计表

污染源名称	坐标[m]			排气筒高度[m]	排气筒内径[m]	烟温[K]	烟气量[m/s]	污染物排放速率[kg/h]					
	X	Y	Z					氟化物	H_2S	NH_3	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA003	141	381	1912	45	1.2	298.15	12.28	12.721	0	0	0	0	0
DA006	69	76	1919	31	0.6	298.15	1.77	0.0287	0	0	0	0	0
DA007	107	82	1920	31.5	0.6	298.15	11.79	0	0.115	0	0	0	0
DA008	8	15	1925	16	1.2	328.15	18.42	0	0	11.1	1.163	1.104	0.581

表 6.2.1.3-4 本项目无组织源排放统计表

污染源名称	面源中心点坐标[m]			面源参数[m]			污染物排放速率[kg/h]					
	X	Y	Z	高度	X 边长	Y 边长	氟化物	H_2S	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3
预处理区	154	293	1917	8	29	20.2	0.00159	0	0	0	0	0
磷酸精制工段	76	91	1919	8	65	33	0.00159	0.000115	0	0	0	0
磷酸二氢铵生产厂房	27	32	1922	8	35	35	0	0	0.129	0.123	0.0426	0.00111

表 6.2.1.3-5 评价区在建点源排放统计表

污染源名称	坐标[m]			排气筒高度[m]	排气筒内径[m]	烟温[K]	烟气量[m^3/h]	污染物排放速率[kg/h]			
	X	Y	Z					氟化物	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
3.0 万吨每年特种肥料技术改造项目	1043	-2108	1919	15	0.3	298.15	8600	0	0.0176	0.0167	0.0088
云南云天化氟化学有限公司氟化铝生产废水联产 30Kt/a 混凝土速凝剂技改项目 2#排气筒	171	859	1907	42	1.2	353.15	2000	0.031	0	0	0

表 6.2.1.3-6 评价区在建面源排放统计表

污染源名称	面源顶点坐标[m]			面源参数[m]			污染物排放速率[kg/h]				
	Xs	Ys	Zs	高度	X 边长	Y 边长	氨	硫化氢	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
3.0 万吨每年特种肥料技术改造项目	1020	-2109	1919	8	40	20	0.0002	0.000014	0.178	0.169	0.089

表 6.2.1.3-7 三环中化全厂现有点源排放统计表

污染源名称	坐标[m]			排气筒高度[m]	排气筒内径[m]	烟温[K]	烟气量[m^3/h]	污染物排放速率[kg/h]				
	X	Y	Z					氟化物	氨	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA001	252	691	1905	130	3.2	298.15	350000	0	1.0017	0	0	0
DA002	131	446	1908	45	1.2	298.15	35000	0.0324	0	0	0	0
DA003	141	381	1912	45	1.2	298.15	50000	0.0697	0	0	0	0
DA004	414	370	1907	52	2.8	298.15	250000	0.1945	1.3372	0	0	0
DA005	504	378	1901	80	3.4	298.15	250000	0.1945	1.4605	0	0	0
DA005（以新带老削减）	504	378	1901	80	3.4	298.15	250000	-0.083	-0.107	-0.683	-0.648	-0.341

表 6.2.1.3-8　本项目全厂现有无组织源排放统计表

污染源名称	面源顶点坐标[m]			面源参数[m]			污染物排放速率[kg/h]	
	Xs	Ys	Zs	高度	X 边长	Y 边长	氟化物	氨
磷酸I期装置	124	353	1911	8	125	57	0.22	0
磷酸II期装置	114	419	1909	8	125	57	0.22	0
氨罐区	271	360	1920	8	139	117	0	1.32

四、预测范围及预测网格设置

采用直角坐标对各预测点定位，以新增污染源厂区中心点为坐标原点，向东为 x 轴正方向，向北为 y 轴正方向，预测范围为 11.4km×11.3km 的矩形区域。

本项目网格点采用直角坐标系。根据“导则 B6.3.3”:网格点间距采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距为 100m，其他区域间距为 250m，最终预测点 12587 个（包括敏感点 43 个）。

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018)8.8.5 要求：大气环境防护距离确定时，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。本项目预测厂界浓度及计算大气环境放防护距离采用 2.7km×2.9km 的矩形区域形，范围作为预测计算范围、预测网格分辨率按 50m 的设置、进行二次计算。

五、预测周期

本次评价收集的气象资料及基本污染物环境质量现状数据，均为 2021 年的数据，故本次预测周期以 2021 年为基准年。

六、地形数据

1、地形数据

本次预测范围内的地形数据采用外部 DEM 文件（srtm_57_08），数据分辨率为 90m，来源为 http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_57_08.zip。地形数据范围覆盖预测范围，采用 Aermap 运行计算得出预测范围内各网格及敏感点的地形数据。

将地形高程分配给每个模型对性，包括污染源、受体和建筑物等。本项目所在区域地形数据示意图见图 6.2.1-7。

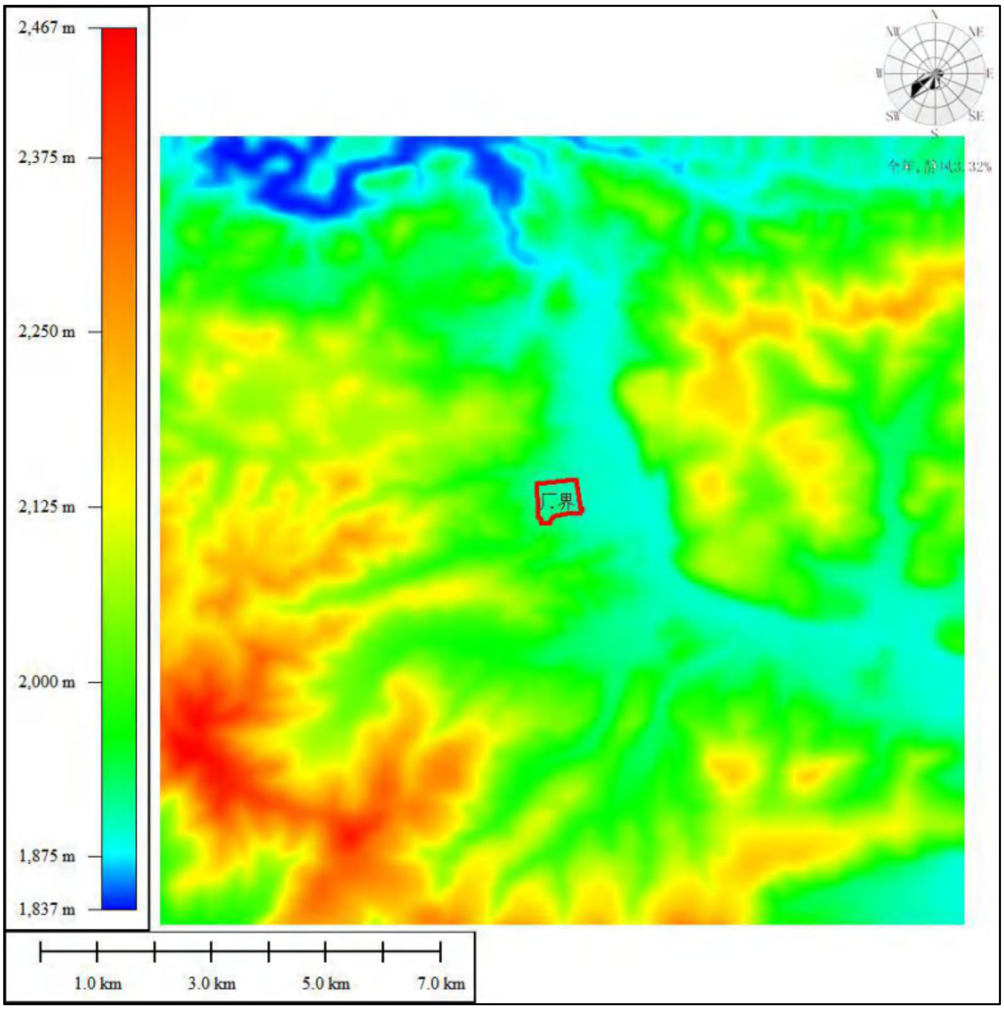


图 6.2.1.3-1　评价区地形示意图

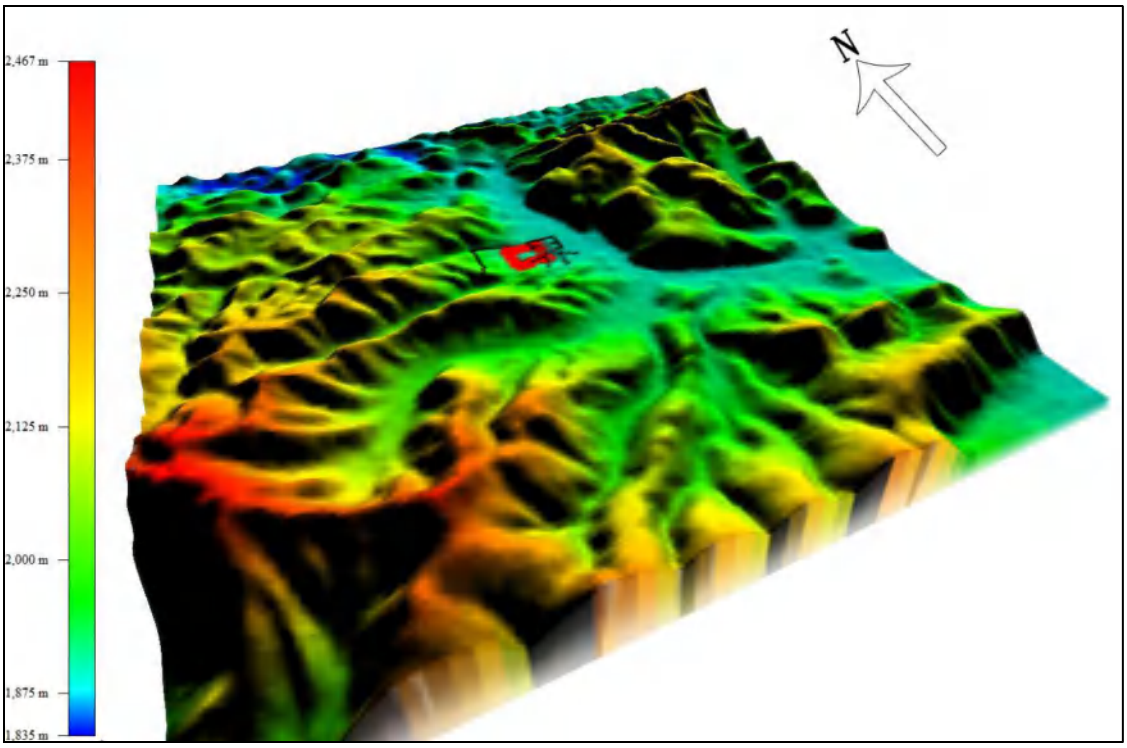


图 6.2.1.3-2　评价区域以西南向为视角地貌三维俯视图

2、评价范围底图信息

根据评价等级的判定，项目评价范围为以项目厂址为中心区域，厂界外扩 5km，形成以 10.76km×10.86km 的矩形区域。因此，项目评价底图以项目为中心，边长 10.76km×10.86km 的矩形，底图中包含地形信息、地貌特征、高程、植被覆盖度、敏感点、路网、水系及行政区划信息。底图信息见下图 6.2.1.3-3。

图 6.2.1.3-3　评价信息底图

3、项目信息底图

项目的信息底图详见图 6.2.1.3-4。

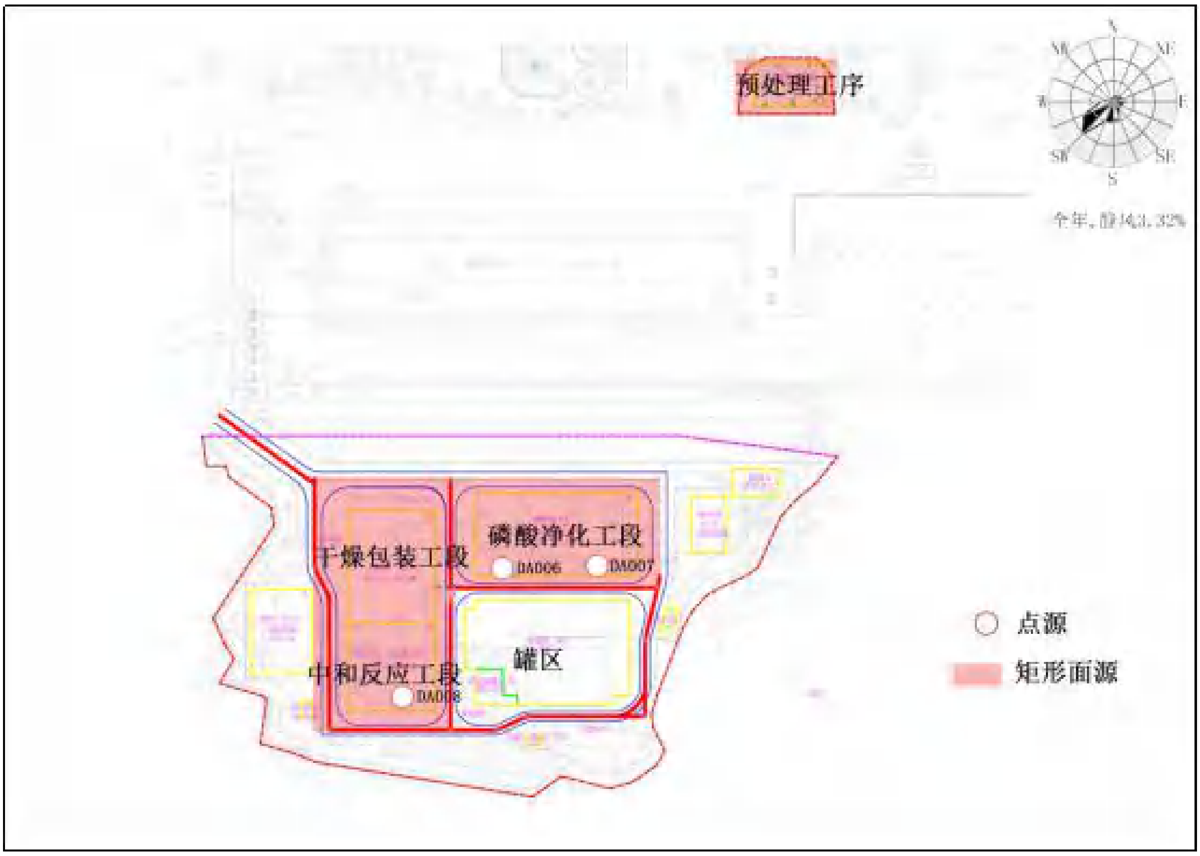


图 6.2.1.3-4 项目信息底图

七、土地利用类型

根据收集到的土地利用类型图，本次预测范围内的土地利用类型图以厂区西南角为中心原点坐标（0，0），将预测范围划分为 2 个扇区，各扇区选取地表参数如下：

表 6.2.1.3-9 预测区域网格扇区划分及地表参数选取

开始角度	结束角度	土地类型	时段	反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
0	90	城市	全年	0.2075	0.75	1
90	360	阔叶林	全年	0.215	0.35	0.9

八、预测模型主要预测参数设置

本次预测模型主要参数设置如下表 6.2.1.3-10 所示：

表 6.2.1.3-10 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面气象数据站点坐标	102.4972°E，24.9236
2	高空气象数据站点坐标	25.00°N，102.65°E
3	预测网格设置	16.31km×16.51km：5km 内步长 100m，其余步长 250m

4	计算中心点坐标	24.80738°N，102.53005°E
5	是否考虑建筑物下洗	不考虑
6	是否考虑颗粒物干湿沉降	不考虑
7	NO_2/NOx 转化	0.9
8	受体类型	网格+离散受体
9	网格数	1 层

九、污染物背景浓度选取

（1）基本污染物背景浓度选取

项目位于昆明市西山区海口工业园区现有厂区内，项目评价范围仅涉及昆明市西山区，因此，本项目基本污染物（PM_{10}和 PM_{10}）日均背景浓度采用西山区距离项目区最近的安宁市连然站点 2021 年逐日的监测浓度。

（2）其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物（硫化氢、氨、TSP 和氟化物）需要叠加的背景浓度采用本次评价补充监测浓度，浓度取值根据 HJ2.2-2018 中要求的计算方式得到的浓度值。

十、保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中，$PM_{2.5}$ 取 95，PM_{10} 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

十一、关心点分布

根据现场调查，确定在大气环境影响评价范围内重点关注的受体（大气敏感点）主要情况见环境空气保护目标一览表。

十二、预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价需要预测和评价的内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果评价范围内有排放同类型污染物的其它在建、已批复未建的项目，应同步加上其他在建、拟建项目相关污染源。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 大浓度贡献值及占标率。

根据现状评价结果，本项目所在区域为达标区，项目为达标区评价项目。按照 HJ2.2-2018 的相关要求，本次预测设置如下预测情景，具体见表 6.2.1.3-11：

表 6.2.1.3-11 环境空气主要预测情景组合

序号	污染源	预测因子	计算点	常规预测内容
1	项目污染源 （正常排放）	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、F、H_2S、NH_3	区域最大地面浓度点 环境空气质量敏感点 网格点	最大小时贡献浓度 最大日均贡献浓度 年均浓度贡献值
2	新增污染源+在建项目 （正常排放）	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、F、H_2S、NH_3	区域最大地面浓度点 环境空气质量敏感点 网格点	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度、占标率和年平均质量浓度、占标率、短期浓度达标情况
2	项目污染源 （非正常排放）	F、H_2S、NH_3	区域最大地面浓度点 环境空气质量敏感点	最大小时贡献浓度
3	新增污染源+现有污染源-以新带老削减源 （大气环境防护距离）	F、H_2S、NH_3	评价范围内网格点的贡献值以及最大浓度占标率，计算步长为 50m。	最大小时贡献浓度

十三、坐标系建立

项目坐标为绝对坐标，是一个直角坐标，其正 Y 指向正北，正 X 指向正东，由此建立一个关于某个区域的的绝对坐标系。

本项目采用厂界西南角的拐点 1#为原点坐标（0，0），横坐标 X 指向正东，纵坐标 Y 指向正北，构建一个关于本项目的绝对坐标系。项目厂界拐点的绝对坐标见下表 6.2.1.3-12，厂界拐点示意图见图 6.2.1.3-4。

表 6.2.1.3-12 项目厂界拐点绝对坐标一览表

序号	X	Y
1#	0	0
2#	-21	36
3#	-9	77
4#	-10	99
5#	-52	115
6#	-67	248
7#	-51	272
8#	-91	711
9#	548	786
10#	610	274
11#	639	276
12#	646	251
13#	617	247
14#	621	229
15#	605	228
16#	607	195
17#	371	177
18#	211	140
19#	151	74
20#	134	9

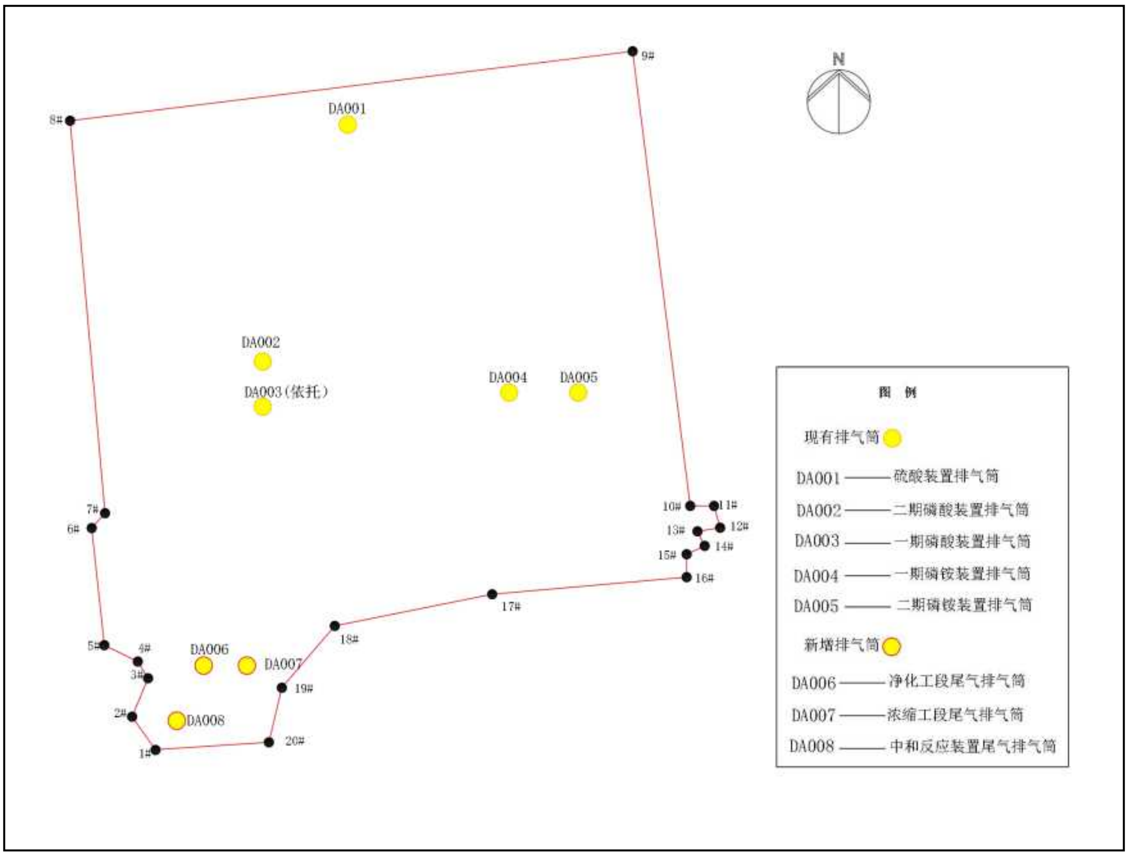


图 6.2.1.3-4 项目厂界拐点绝对坐标示意图

6.2.1.4 大气环境影响评价结论

项目正常排放情况下，氨、硫化氢、氟化物、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 在评价范围内防护区域以外的的短期浓度（小时浓度、日均浓度）贡献值最大浓度占标率均＜100%。氟化物在各关心点小时浓度、日均浓度贡献均达标。

TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10} 在评价范围内年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。

在叠加现状浓度、替代污染源的环境影响后，主要污染物 $PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP 的保证率日平均质量浓度均符合对应的环境空气质量二级标准要求；对于项目排放的主要污染物（氟化物、氨、硫化氢）仅有短期浓度限值的，叠加后短期浓度符合环境空气质量二级标准要求。

根据进一步预测结果，本项目在正常情况下污染源预测时，叠加全厂污染源，需设置大气环境防护距离 44m，该防护距离内有 1 户达子上村居民，需搬迁或改变房屋使用功能。

各无组织源需设置以下卫生防护距离：预处理区 50m，磷酸精制工段 100m，磷酸二氢铵生产车间 50m。该环境防护距离内有 3 户达子上村居民，建议搬迁或改变房屋使用功能。

大气防护距离和卫生防护距离共需搬迁 3 户居民，建设单位已签订保证书，详见附件。

总之，在做好本项目的“三同时”及污染物排放管理的基础上，做好区域污染整治的条件下，评价认为从环境空气角度出发，本项目的建设是可行的。

项目大气环境影响评价自查表见下表 6.2.1.7-1。

表 6.2.1.7-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级口		三级口	
	评价范围	边长=50km 口		边长 5～50km√		边长=5 km 口	
评价因子	SO_2+NO_x 放量	≥2000t/a 口		500~ 2000t/a 口		<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、） 其他污染物（TSP、氨、氟化物、硫化氢）		包括二次 $PM_{2.5}$ 口 不包括二次 $PM_{2.5}$√			
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准口	附录 D√	其他标准口		
现状评价	环境功能区	一类区口		二类区√		一类区和二类区口	
	评价基准年	（2021）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√		现状补充监测√	
	现状评价	达标区√		不达标区口			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√	拟替代的污染源口	其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源口		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS 口	AUSIAL 2000 口	EDMS /AEDT CALPLTF 口	网格模型口	其他口
	预测范围	边长≥50km 口		边长 5～50km√		边长=5km 口	
	预测因子	预测因子（TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、氨、硫化氢）		包括二次 $PM_{2.5}$ 口 不包括二次 $PM_{2.5}$√			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%√		$C_{本项目}$最大占标率>100%口			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%口	$C_{本项目}$最大占标率>10%口			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%√	$C_{本项目}$最大占标率>30%口			
	非正常排放 lh 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$C_{非正常}$占标率≤100%口	$C_{非正常}$占标率>100%√			
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标√		$C_{叠加}$不达标口			
	区域环境质量的整体变化的情况	k≤-20%口		k＞-20%口			
环境计划	污染源监测	监测因子：（TSP、氟化物、氨、		有组织废气监测√		无监测口	

		硫化氢）		无组织废气监测√	
	环境质量监测	监测因子：		监测点位数（ ）	无监测√
评价结论	环境影响	可以接受√		不可以接受口	
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（44）m			
	污染源年排放量	SO_2:（0）t/a	NO_x:（0）t/a	颗粒物:（1.92）t/a	VOC_S:（0）t/a

6.2.2 地表水环境影响分析与评价

1、厂区现状排水情况

根据云南省环境科学研究院 2010 年 6 月 5 日编制的《云南三环中化化肥有限公司废水“零排放”技改完成情况调查报告》目前，云南三环中化化肥有限公司已实现废水零排放，并于 2010 年 8 月 11 日取得昆明市环境保护局《关于云南三环中化化肥有限公司废水“零排放”技改项目节能减排专项资金项目验收的批复》（批复号：昆环保复[2010]252 号）。

2、本项目正常情况下排水及可行性分析

（1）工艺废水

根据工程分析，项目工艺废水主要为磷酸浓缩工段、萃余酸浓缩工段的酸性废水（蒸汽状态），产生量分别为 22.00m^3/h、23.147m^3/h，均进入到酸性循环水池冷却循环，无外排废水。

根据初步设计，工艺废水为蒸汽状态，水温高，在进入酸性循环水池使得酸性循环水池总的水蒸发，蒸发量约为 50.147m^3/h，故酸性循环水池需补充 5m^3/h 的水，设备地坪冲洗的含磷酸性废水产生量为 0.21m^3/h，小于酸性循环水池需补充的水量，故该部分废水能进入到酸性循环水池，故采取的措施可行。

（2）设备地坪冲洗的含磷酸性废水

根据工程分析，设备地坪冲洗的含磷酸性废水汇集于污水地槽后，用泵打入酸性循环水池作为冷却补充水，无外排废水。

根据初步设计，酸性循环水池需补充 5m^3/h 的水，设备地坪冲洗的含磷酸性废水产生量为 0.21m^3/h，小于酸性循环水池需补充的水量，故该部分废水能进入到酸性循环水池，故采取的措施可行。

（3）萃余酸浓缩装置清洗废水

萃余酸浓缩装置清洗废水收集后送至厂区现有磷酸装置回用，不外排。

该部分废水主要含有磷酸、稀硫酸。回用于现有磷酸装置，节约了资源消耗，故采取的措施可行。

（4）硫化钠饱和溶液

硫化钠饱和溶液返回预处理工段回用，不外排。

硫化钠饱和溶液返回处理工段回用能减少预处理工段中氢氧化钠是使用，节约了

资源消耗，故采取的措施可行。

（5）生活污水

项目员工从现有员工调配，不新增员工，则项目不新增生活废水，项目区设置一个卫生间，卫生间用水包含生活用水中， 本次评价不对其进行定量评价，卫生间设置化粪池，卫生间废水经化粪池后用泵提升至厂区已建生活污水管网，最终进入已有污水处理站处理。

（6）初期雨水

初期污染雨水期雨水收集池（容积为 500m^3）收集后排入全厂水循环系统中回用。

根据工程分析，项目生产装置区最大初期雨水需收集量约为 225.77m^3/次（前 30min）。初期雨水收集池容积为 500m^3，能完成容纳初期污染雨水，初期污染雨水回用能减少全厂的用水量。

综上，项目产生的废水均在厂区内全部回用，处置可行，不外排至外环境，不会对周边地表水产生影响。

3、废水非正常排放

项目区物料四周设有围堰，在项目区设置事故池在停电等状态事故时暂存物料，防止物料在设备内凝固，在发生废水正常排放时能收集事故状态下的排水，保证事故状态下废水不外排。

综上，项目废水非正常情况下可全部收集，可保证不出厂界，不会对周边地表水产生影响。

4、小结

综上，项目废水在正常情况下，在厂区内全部回用，不外排至外环境；非正常情况下可全部收集，可保证不出厂界不会对周边地表水产生影响。均不会对周边地表水产生影响。

6.2.4 声环境质量影响分析与评价

利用预测模式计算得出厂界噪声随距离衰减噪声值见表 6.2.4-3。

表 6.2.4-3 项目厂界噪声值预测结果

噪声源	源强 [dB（A）]	到厂界的噪声值 [dB（A）]			
		东	南	西	北
磷酸预处理	80.70	22.18	33.35	25.82	25.11
磷酸净化单元	86.22	24.88	40.63	28.73	24.51

中和、浓缩结晶	90.36	28.02	47.41	32.30	27.86
罐区	82.69	20.35	39.74	24.63	20.46
干燥包装	80.58	18.55	34.67	23.28	18.47
叠加贡献值	/	31.09	44.16	35.23	31.46
背景值	昼间	55.4	57.4	53.2	52.1
	夜间	47.2	46.5	45.5	44.3
叠加值	昼间	55.42	57.6	53.27	52.14
	夜间	47.31	48.8	45.89	44.52
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标
3 类区标准限值	昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）				

由表 6.2.4-3 可知，在采取环评所提噪声防治措施后，各厂界昼夜噪声预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，未出现超标现象，对周围环境噪声的影响小。

项目噪声敏感点位项目东南侧的达子上村。达子上村与各装置区的距离见下表。

表 6.2.4-4 达子上村与各装置区的距离

噪声源	距离（m）
磷酸预处理	191
磷酸净化单元	130
中和、浓缩结晶	170
罐区	107
干燥包装	188

利用预测模式计算得出到达子上村噪声值见表 6.2.4-5。

表 6.2.4-5 项目达子上村噪声值预测结果

噪声源	源强 [dB（A）]	到达子上村的噪声值 [dB（A）]
磷酸预处理	80.70	30.08
磷酸净化单元	86.22	38.42
中和、浓缩结晶	90.36	40.75
罐区	82.69	37.10
干燥包装	80.58	30.43
叠加贡献值	/	44.16
背景值	昼间	50.6
	夜间	44.3
叠加值	昼间	51.49

	夜间	47.24
达标情况	昼间	达标
	夜间	达标

由表 6.2-5 可知，在采取环评所提噪声防治措施后，各达子上村昼夜噪声预测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准，未出现超标现象，对周围环境噪声的影响小。

综上，项目噪声对周边的影响较小。

6.2.5 固体废弃物影响分析与评价

1、生产固废

（1）渣酸

根据物料平衡，预处理过程中产生沉降渣酸 23040t/a，其中含有磷石膏约 9158.781t/a，送磷酸装置萃取槽回用，会导致磷酸装置萃取槽的磷石膏产生量增加 9158.781t/a，与原产生的磷石膏一同在云南磷化集团海口磷业有限公司柳树箐渣场有偿堆存。

（2）脱重脱色过滤渣

根据物料平衡，脱重脱色过程中产生过滤渣 3888t/a，滤渣中 P_2O_5 含量约为 18.9%，具有回收利用价值，再浆后返回磷酸装置进行综合利用。

（3）中和反应板框压滤渣浆

根据物料平衡，中和反应过程中产生板框压滤渣浆 9086.4t/a，渣浆中 P_2O_5 含量约为 18.9%，具有回收利用价值，返回磷酸装置进行综合利用。

2、布袋除尘器收尘

根据布袋除尘器的处理及干燥废气产生量计算可知，布袋除尘器收尘量为 7.92kg/h，57.024t/a，其收集到的粉尘主要为电池用磷酸二氢铵粉末，故可返回溶解槽回用。

3、生活垃圾

运营期工作人员共计 59 人，均从公司现有员工中调配，不新增工作人员，因此项目建设后全厂不新增生活垃圾。

4、废机油

项目在设备维护期间会产生少量的废机油，预计产生量为 2t/a，属于《国家危险废

物名录》（2021 版）中 HW08 非特定行业中（900-249-08）类，本次评价要求建设单位应将废矿物油按照相关要求进行收集暂存，依托厂区现有危废暂存间暂存，定期委托云南达济再生资源回收利用有限公司处置。

综上，项目运营期产生的固体废物处置率 100%，不外排，对环境影响较小。

6.2.6 地下水环境影响分析

项目运营后，在正常工况并采取地下水污染防渗措施情况下，酸液地下槽不会对地下水环境产生污染影响。

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据酸液地下槽非正常工况下氟化物、砷、总磷污染模拟预测结果，20 年后各地下水污染因子的标准限值范围内，在垂向上最大运移距离为地下水位以下 50 米范围内；在水平方向上，各地下水污染因子的地下水质量标准的等值线范围最大为渗漏点周围 900 米范围内。通过对周围水源井调查可知，项目地下水流向的下游污染物超标范围内无水源井。因此，项目地下水污染因子不会造成下游水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

因此，从地下水环境环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

6.2.6.8 地下水污染防控措施

项目运行期污废水的有效收集、无渗漏输送，固体废物的有效收集、暂存和无害化处置，以及改建区等无渗漏成为污废水和固废治理的重要环节，地下水污染防控措施如下：

1、清污分流

要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生活污水、生产废水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

2、厂区污染防渗措施及要求

厂区改建后装备区和生产车间的防渗措施见表 6.2.6-8。

表 6.2.6-8 项目建设工程区域厂区防渗措施一览表

构筑物名称	采取的防渗方式（自下而上）	备注
预处理装置区	30cm 厚混凝土层、玻璃钢+耐酸砖	
磷酸净化装置区	30cm 厚混凝土层、玻璃钢+耐酸砖	
中间罐区	30cm 厚混凝土层、玻璃钢+耐酸砖	
中和反应、浓缩结晶区	30cm 厚混凝土层、玻璃钢+耐酸砖	
循环水站	30cm 厚混凝土层、玻璃钢+耐酸砖	
干燥包装区	25cm 厚混凝土层、环氧树脂层	
污水收集沉淀池	30cm 厚混凝土层、玻璃钢+耐酸砖	
事故应急水池	30cm 厚混凝土层、PE 覆膜布衬层	

通道	20cm 厚混凝土层	

预处理装置区、磷酸净化装置区、中间罐区、中和反应、浓缩结晶区、循环水站、污水收集沉淀池、事故应急水池为污染物产生及储存区域，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，作为重点防渗区进行建设。

干燥包装区、通道、门卫等为污染防控区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，作为一般防渗区进行建设。

3、地下水污染监控措施

建立项目区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

为监控地下水环境受污染情况，把厂区下游水井、沙锅村水井设置为地下水水质监测井，每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次）。监测因子为 pH、氟化物、砷等。

4、应急处理措施

（1）应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水渗漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水发生渗漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；对泄漏至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

（2）应急措施

（a）厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

（b）对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

（c）每年对地下水监测井进行定期监测，若发现水质受到污染时，应增加水质的监测频率，并调查和确认污染源位置，采取修补等措施及时阻断确认的污染源，以降低对地下水环境的污染。

（d）每年对沙锅村水井进行定期监测，若发现沙锅村水井的水质出现较大变化时，应立即停止使用；并增加水质的监测频率，密切关注沙锅村水井的水质变化，以确保饮用水安全。

6.2.6.9 小结

（1）项目区及其附近地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为古生界泥盆系宰格组（D_3zg）白云质灰岩，主要接受大气降雨补给。项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由西向东径流，向螳螂川径流排泄。

（2）现有生产厂房、库房、备料房、罐区等等生产区域已经采取了相应的防渗措施。从厂区内土壤和包气带监测来看，厂区内土壤以及包气带表层受到一定污染。从现状地下水监测情况来看，区域地下水未受到污染，说明该区域现有企业的现有生产装置未发生地下水污染。公司现有生产设施在正常生产情况下，做好生产废水严格管理，定期检查各个设备的防渗措施的条件下，由于现有的生产装置生产废水发生渗漏，造成地下水污染的可能性较小，现有防渗措施是可行的，对地下水环境的影响是可控的，环境影响可以接受。

（3）针对本次改建项目建设工程区的需要按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，防止生产过程中污染物下渗造成地下水污染。在采取措施后，这一区域的正常生产活动对地下水环境的影响也是可控的，环境影响可以接受。

（4）在污废水地下收集槽的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，污废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响的距离和范围会越来越大，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成一定程度的污染；沙锅村水源井敏感点距离项目较远，且位于项目厂区地下水流场的侧向方位，水力联系度差，项目对其造成地下水污染影响可能性小，根据预测演化结果氟化物浓度随时间变化趋势为 0。

在项目厂区边界及下游设置监控井作为地下水跟踪监测井，若项目厂区污废水发生渗漏的非正常状况下，可通过监控井监测地下水受污染状况，及时采取措施切断污染源并进行整改保证砂锅村水井的饮用水安全，因此，项目的建设运营对沙锅村水井的影响是可控的。

（5）厂区采取分区防渗措施，对改建项目预处理装置区、磷酸净化装置区、中间罐区、中和反应、浓缩结晶区、循环水站、污水收集沉淀池、事故应急水池等区域进行重点防渗，干燥包装区、通道及门卫进行一般防渗，防渗要求参照导则执行。

总体来说，改建项目为磷酸净化及磷酸二氢铵生产，工程主体生产设施和装置基

本置于地面上，属于污废水渗漏或泄漏相对易于发现和易处理的区域，在改建区等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响较小。

6.2.7 土壤环境影响预测与评价

（1）根据项目土壤环境影响识别，本项目在运营期正常运行状态下，对土壤可能会产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染、生产废水、初期雨水等无法全部收集经地表进入土壤后对土壤造成垂直入渗影响；

（2）根据本次影响分析，项目正常运行状态下，大气污染物包括氟化物、硫化氢、氨气，不包含重金属、有机物等易累积和难降解的污染物，因此，项目废气污染物外排对土壤环境影响很小；

（3）装置区内设围堰、污水收集槽，厂区内设有初期雨水收集池、事故废水收集池来收集生产过程中可能产生的各种废水，且经废水收集池的大小可满足收集要求。正常情况下，装置区内生产废水在装置区内全部回用。因此，正常情况下不会有含有污染物的废水外排而导致废水垂直入渗进入土壤而对土壤环境造成影响。

（4）根据本次评价预测结果，项目建设完成后，正常生产情况下，氟化物污染物在干湿沉降的情况下，在预测年份取 10、20、30 年时，对土壤的贡献率较低。

（5）本次评价建议，项目建设完成后，进一步加强厂区及厂区周围的绿化工作，对新增装置区按照地下水污染防控措施进行分区防渗，以进一步减缓大气沉降以及废水外排可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

总体来说，本项目界区内全部都是硬化后的地面，没有直接裸露的土壤存在，并根据要求进行了分区防渗。因此，本项目发生物料泄漏对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

项目运行对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的污染物沉降到土壤中引起的。但根据影响预测分析，并结合本次土壤现状监测背景值，当项目运行 30 年后，氟化物经大气沉降进入土壤中的贡献率较低，不会导致土壤背景值含量升高。

综上，在采取了各项防控措施后，项目运行对土壤环境影响较小。

土壤环境自查表详见表 **6.2.7-14**：

表 6.2.7-14 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（2.727）hm^2</td><td>不新增占地</td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">1、敏感目标（园地）、方位（东南）、距离（50m）；
1、敏感目标（居民散户）、方位（东侧）、距离（100m）；</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">氟化物、SS、硫化氢、氨气</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">详见表 6.2.7-3~6.2.7-6</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>0</td><td>4</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>13</td><td>/</td><td>0-3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600表1所列45项因子；GB15618-2018表1中所列8项；特征因子pH、氟化物、总磷</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600表1所列45项因子；GB15618-2018表1中所列8项；特征因子pH、氟化物、总磷</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各项监测结果均能满足对应的土壤环境质量标准要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（污染物年输入量和累积量的计算）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（项目下风向占地范围外延 1kmm）
影响程度（可接受）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">2</td><td>pH 值、氟化物、总磷</td><td>每 3 年 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">距厂界外 1km 范围内的主导风向下风向、上风向共计布设 2 个监测点，每 3 年监测 1 次，监测指标为 pH 值、氟化物、总磷，监测结果定期向社会公开。</td><td></td></tr>
</table>

评价结论	项目拟建厂址土壤环境质量现状达标，根据影响识别和环境影响预测，本项目在各项环保措施落实到位的情况下，对土壤环境可能造成的影响在可接受范围内。	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

6.2.8 碳排放分析

根据核算，企业现有项目年碳排放量为 114282tCO_2，本项目年碳排放量为 2397.42tCO_2。项目建设后全厂年碳排放量为 117225.403tCO_2。

6.2.8.1 减污降碳措施论证及比选

（1）工业生产过程

项目工业生产过程碳排放主要是来源于碳酸盐（碳酸钡、碳酸钠）使用过程，主要用于磷酸净化工段脱出磷酸中的硫及氟。工业生产过程可通过源头减排，在生产过程中，根据净化磷酸中硫及氟的含量，按照工艺实际需求投入碳酸盐用量，防止碳酸盐投加过量减少碳酸盐的损失，并对生产过程精脱过程滤液作为预洗涤酸返回进行对来自萃取塔的磷酸进行洗涤，在精脱过程多余的碳酸盐可再次返回精脱进一步减少碳酸盐的损失。

（2）外购电力产生的排放

项目生产过程中主要使用电能作为能源，外购电力产生的二氧化碳排放，主要通过采取节能措施进一步降低碳排放总量。具体措施如下：

（1）工业磷酸传统上采用热法工艺，热法工艺高耗能、高污染，本项目采用低耗能的湿法磷酸净化工艺生产净化磷酸及其磷酸盐，与传统工艺比较，可以大幅度降低能耗。

（2）本项目溶剂萃取法净化磷酸选用与水不溶的有机萃取剂，反萃取后溶剂自动分相，不需萃取剂蒸馏回收工序，既简化了工艺流程，又节约了蒸馏回收萃取剂的大量耗能。

（3）溶剂萃取的核心设备采用新型萃取设备—往复式振动筛板塔，既可与传统脉冲塔媲美，又比其节能。

（4）净化稀磷酸、萃余磷酸浓缩采用节能的双效浓缩蒸发，电池用磷酸二氢铵采用三效蒸发浓缩，加热蒸汽二次复用，蒸汽消耗比常规单效浓缩节约一半。

（5）主要的水消耗环节，真空蒸发产生的二次蒸汽混合冷凝水，采用循环水方式，通过凉水塔冷却后反复使用，节约一次水资源，降低能耗。

（6）泵出口物料计量输送均采用节能的变频器，通过改变电机转速实现流量调节。

（7）所有需要蓄热的高温设备和管道，均采用新型节能型保温绝热材料作保温层，减少热损失和能源消耗。

（8）通过选用新型节能灯、节能电机等节能用电设备，减少电能的消耗。

（9）优化动力设备规格，避免大马拉小车现象，保证生产运行的低能耗。

（10）将整个装置区内散落的工艺水、场地冲洗水、泵的冷却或密封水等全部汇集到一个收集水池，澄清后用泵打回，作为系统的补充水等加以复用。

（11）在工艺、设备成熟可靠的同时，通过加强管理，使系统尽可

能减少开停车，实现长周期稳定运行，降低能耗。

（12）其它措施

加大企业能源管理力度，从组织、制度上完善和健全从公司、车间科室到生产班组的三级能源管理体系，制定具有可操作性的能源管理标准、能源管理奖惩制度、能源管理计量制度、能源管理定额制度。充分调动和发挥各级管理与生产人员节约能源的积极性，并从制度上将节能工作作为一项重要的业绩指标纳入各级人员考评范畴。

6.2.8.2 CO_2 减排量

根据《云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目节能报告》，通过采取相应措施，项目可减少电能消耗 30582.3 万 kWh/a，相应减少净购入电力产生的 CO_2 排放量为 161199.303t/a。本项目建成后，磷酸装置、硫酸装置的规模不变，磷铵装置的规模减少，磷铵装置不涉及化石燃料和碳酸盐的使用，仅涉及外购电力，减少约 9 万 kwh/a，减少的$E_{CO_2_净电}$=47.439t/a。

因此，CO_2 减排量总计 161246.742t/a。

6.2.8.3 排放管理制度

（1）组织制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记

录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（2） 排放管理

1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

2、报告管理

根据《碳排放权交易管理办法》（试行），重点重点排放单位应当根据生态环境部制定的温室气体排放核算与报告技术规范，编制该单位上一年度的温室气体排放报告，载明排放量，并报生态环境主管部门。排放报告所涉数据的原始记录和管理台账应当至少保存五年。

3、信息公开

企业编制的年度温室气体排放报告应当定期公开，接受社会监督，涉及国家秘密和商业秘密的除外。

6.2.8.4 三环中化碳达峰行动方案符合性分析

三环中化碳达峰行动方案《云南三环中化化肥有限公司碳达峰行动方案》已报审批，其中包含了本项目碳排放的信息，公司 2021 年企业将部分煤和焦炭使用天然气进行替代，CO_2 排放量持续降低。至 2022 年之后，由于生产规模逐年增加，导致外排 CO_2 量增加，至 2025 年后趋于稳定。因此云南三环中化化肥有限公司达峰年为 2025 年，同时方案中制定了相关措施确保减少 CO_2 的排放。

因此，本项目的建设不会导致碳达峰行动方案变更。

6.2.8.5 碳排放分析结论

碳排放核算边界内所有生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为企业边界内燃料燃烧排放、能源的原材料用途、工业生产过程排放、企业购入电力及热力排放。

经核算，本项目建成后全厂年碳排放总量为 117225.403tCO_2。项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，均采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的节能降耗。

建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步采区相应节能措施减少碳排放，进一部降低企业碳排放强度。

7 环境风险分析

7.7 风险评价结论

7.7.1 项目危险因素

本项目所涉及的原料、辅料、中间产品、产品、污染物等中，涉及的主要危险物质同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B的有：磷酸、氢氧化钠、硫酸、氟、硫化氢、氨、废机油等。装置工艺过程主要包括预处理装置、净化装置、浓缩装置、中和反应装置等。通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，主要危险因素为危险物质的泄漏。

7.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目危险物质及工艺系统危险性为P1，大气环境敏感程度为E3、地表水环境敏感程度为E3、地下水环境敏感程度为E2。本项目大气环境、地表水环境风险潜势均划分为III，地下水环境风险潜势均划分为IV，根据导则要求，本项目大气环境、地表水环境风险评价等级均为二级评价、地下水环境风险评价等级为一级评价。

根据预测结果，磷酸储罐泄漏，进入围堰内液池蒸发下，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的距离为下风向 6m，此范围内无敏感目标，毒性终点浓度-2 的距离为下风向 150m，此范围内无敏感目标；氨气泄露毒性终点浓度-1 的距离为下风向 100m，此范围内无敏感目标，毒性终点浓度-2 的距离为下风向 300m，此范围内无敏感目标。

运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即项目各罐区均按规范设置了围堰，装置区设有地沟和排水系统；厂区拟建 1 座 600m^3 事故池，1 座 500m^3 初期雨水收集池，本项目事故废水和初期雨水可排入厂区现有的污水处理站处理，不出厂。项目风险污染是短时期的，事故状态下在采取必要的预警措施和事故后应急措施的前提下，难以直接进入地表水体，对周边地表水环境的影响较小。环境风险可防控。

7.7.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目设有大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等。目前，公司已经建立全厂应急预案，建设项目建成后应根据项目特征，调整全厂

风险应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。项目按国家相关要求调整了应急预案，预案应明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本项目可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，环境风险可防控。

7.7.4 结论与建议

建设项目事故污水防范设置多级防控体系，建立环境风险事故应急监测系统。针对项目的风险特点，设置应急预案及切实可行的风险防范措施等。并考虑与工业园区风险防控体系进行有效连通，项目报警和紧急联动设施齐全，环境风险防范措施和应急预案满足风险事故防范和处理要求，在落实各项风险防范及应急措施的前提下，本项目环境风险可防可控。

8 环境污染防治措施及其可行性分析、总量控制分析

8.1 污染物防治措施

8.1.1 施工期污染防治措施

建设项目在公司现有厂区进行建设。建设项目施工期污染防治措施分析如下：

1、大气污染防治措施

为防止项目施工期大气环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

①建设期间制定了洒水降尘制度，采用湿式作业，配套洒水设备，专人负责，对施工场地定期洒水，以减少粉尘对环境的污染；

②施工现场内运输道路及时清扫，以减少汽车行驶扬尘；

③施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放。易散落物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取洒水防尘措施，减少扬尘量。

2、水污染防治措施

为了减缓项目施工期对周边地表水体造成不利影响，应采取的污染防治措施为：

①施工期产生的设备安装及调试过程中产生的少量清洗废水、建筑施工废水及雨季地表径流。清洗废水及建筑施工废水沉淀处理后回用于场地洒水降尘及工程养护，不外排；雨季地表径流依托厂区排水沟排至现有污水处理系统处理后回用，不外排。

②施工人员不在厂区食宿，施工人员产生的少量生活污水经厂区排水沟排至现有污水处理系统处理后回用，不外排。

3、噪声污染防治措施

为防止项目施工期噪声环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

①尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；

②加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，避免夜间进行施工；

③作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

④加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

4、固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑施工垃圾和施工人员生活垃圾。项目在

现有厂区内进行建设，挖土方在厂区内回填，不产生弃土石方。

①施工单位应在施工区设置生活垃圾收集箱，并纳入园区生活垃圾收运系统，由环卫部门统一收集运往生活垃圾处理场处理。

②建筑垃圾主要是施工过程产生的各种废建筑材料，本项目将对施工建筑垃圾进行收集，可利用的部分回收利用，不能利用的部分集中收集，及时运至政府指定的专门的一般工业固废填埋场。

③拆除旧设备：回收利用。

8.1.2 运行期污染防治措施及其可行性分析

建设项目运行期生产过程中产生的污染物包括：废气、废水、固废及噪声，目前公司全厂已实现废水零排放，建设项目固废收集后 100%处置，废气及噪声经处理后实现达标排放。

建设项目运营期污染防治对策措施具体分析如下：

8.1.2.1 废气

（1）废气治理措施

①预处理工序尾气：预处理工序各储槽及反应槽含氟气体通过管道收集后排至已建的磷酸I期尾气洗涤系统进行处理，并由已建的高 45m 排气筒 DA003 排放达标排放。

②净化工段尾气：净化工段各反应槽及储槽逸出的少量含氟气体通过管道收集后排至净化工序区尾气洗涤塔（碱洗塔），采用 5%NaOH 溶液进行喷淋洗涤，洗涤液在净化尾气洗涤槽和洗涤塔之间循环使用，净化工段产生的含氟废气经洗涤塔洗涤后，由 31m 高的排气筒 DA006 达标排放。

③浓缩脱重脱色工序尾气：项目脱重脱色工序的 H_2S 废气通过管道收集后排至脱重尾气洗涤塔（碱洗填料塔），采用 30%NaOH 溶液进行洗涤，碱液在脱重洗涤槽和洗涤塔之间循环使用后，根据设计资料 NaOH 溶液填料塔洗涤吸收效率 99%。浓缩脱重脱色工序 H_2S 废气经脱重尾气洗涤塔碱液洗涤后，由浓缩装置区 31.5m 高的排气筒 DA007 达标排放。

④中和反应工序尾气：中和反应尾气经文丘里洗涤器+除沫旋流器（酸洗）吸收后，经 16m 高的排气筒 DA008 达标排放。

⑤晶体干燥筛分粉尘废气：采用集气罩收集后，经布袋除尘器处理，由 16m 高的排气筒 DA008 达标排放。

⑥装置开车前需先开启环保设施，待循环正常后，再开车。停车时，先关闭生产设施，待装置不再产生污染物（废气、废水）后，再关闭环保设施。

⑦项目运营过程中应加强管理措施，确保各个工程设备、环保设备正常运行；加强员工培训，避免操作不当或操作失误；加强厂区检查、设备维护，避免事故发生。

（2）废气治理措施可行性论证

①预处理工序尾气：

预处理工序临近磷酸I期装置，预处理工序各储槽及反应槽含氟气体通过管道收集后排至已建的磷酸I期尾气洗涤系统进行处理，并由已建的高 45m 排气筒 DA003 排放达标排放。含氟化物尾气首先进入一个高效文丘里洗涤器，经过洗涤除氟后再进入第一洗涤塔，在洗涤塔中被循环洗涤液进行洗涤；由第一洗涤塔出来的气体由反应尾气风机抽出，和来自过滤机的尾气一起送入第二洗涤塔，在第二洗涤塔内经过两级洗涤后经 45m 高烟囱排放。根据排《污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1039-2019），该措施属于可行技术。根据例行监测资料，DA003 的尾气达标排放，且仍有较大的余量，本项目的预处理废气与磷酸I期尾气的污染物相同，且废气量较小，经工程分析核算，预处理废气依托磷酸I期尾气洗涤不会导致污染物超标排放。

因此，预处理工段尾气处理方式合理可行。

②净化工段尾气：

净化工段各反应槽及储槽逸出的少量含氟气体通过管道收集后排至净化工序区尾气洗涤塔（碱洗塔），采用 5%NaOH 溶液进行喷淋洗涤，洗涤液在净化尾气洗涤槽和洗涤塔之间循环使用，净化工段产生的含氟废气经洗涤塔洗涤后，由 31m 高的排气筒 DA006 达标排放。

净化工段产生的污染物主要为预处理工段为逸散完全的少部分氟化物，随着净化工段各个槽内搅拌机搅拌逐渐逸散出来，氟化物是酸性气体，采用 5%NaOH 溶液进行喷淋洗涤，处理效率可达到 99%。根据排《污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1039-2019），该措施属于可行技术。根据工程分析核算，净化工段尾气经碱洗塔洗涤后可达标排放，排气筒高度为 31m，高于 200m 范围内最高的建筑物（本项目的磷酸净化单元 23.8m）5m 以上。

因此，净化工段的尾气洗涤方式及排放方式合理可行。

③浓缩脱重脱色工序尾气：

项目脱重脱色工序的 H_2S 废气通过管道收集后排至脱重尾气洗涤塔（碱洗填料塔），采用 30%NaOH 溶液进行洗涤，碱液在脱重洗涤槽和洗涤塔之间循环使用后，硫化极易溶于碱液，NaOH 溶液填料塔洗涤吸收效率可达到 99%。根据排《污许可证申请与核发技术规范　无机化学工业》（HJ1039-2019），该措施属于可行技术。浓缩脱重脱色工序 H_2S 废气经脱重尾气洗涤塔碱液洗涤后，由浓缩装置区排气筒 DA007 达标排放。排气筒高度为 31.5m，高于 200m 范围内最高的建筑物（本项目的磷酸净化单元 23.8m）5m 以上。

因此，浓缩工序尾气洗涤方式及排放方式合理可行。

④中和反应工序尾气：

中和反应尾气经文丘里洗涤器+除沫旋流器（酸洗）吸收后，经 16m 高的排气筒 DA008 达标排放。根据排《污许可证申请与核发技术规范　无机化学工业》（HJ1039-2019），该措施属于可行技术。

中和反应工序主要有少量氨逃逸，氨气属于碱性气体，需采用酸性溶液进行吸收。为了减少氨气的损失，本项目采用精制磷酸对氨气进行吸收，吸收后的溶液再回用到生产中。根据工程分析核算，氨气经文丘里洗涤器+除沫旋流器洗涤吸收后可达标排放。

因此，中和反应废气洗涤方式及排放方式合理可行。

⑤晶体干燥筛分粉尘废气：采用集气罩收集后，经布袋除尘器处理，由 16m 高的排气筒 DA008 达标排放。根据排《污许可证申请与核发技术规范　无机化学工业》（HJ1039-2019），该措施属于可行技术。

为便于对磷酸二氢铵晶体粉尘的回收，本项目设置布袋除尘器对干燥工序产生的粉尘进行处理。布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。粉尘除尘效率总体上可达到 99%。本项目的磷酸二氢铵粉尘含有大量的水蒸气，在布袋除尘器设有蒸汽保温环节，保证晶体及水蒸气不会在布袋上凝结。

故本项目采用该除尘工艺后，项目粉尘可达标排放。排气筒高度为 16m，未达到高于 200m 范围内最高的建筑物（本项目的磷酸净化单元 23.8m）5m 以上，排放速率限值需严格 50%执行。根据工程分析，颗粒物排放速率在严格 50%执行的前提下仍能

达标排放。

因此，干燥尾气处理方式及排放方式合理可行。

⑥中和反应废气和干燥尾气合并排放的可行性分析

中和反应工序和干燥工序为相邻工序，根据工程分析，中和反应废气排放的污染物为氨气，核算排放速率为0.111kg/h，废气量为75000m^3/h，单独核算排放浓度为1.48mg/m^3，外排氨排放速率可以满足GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中相应标准限值要求（即：16m排气筒排放速率限值5.66kg/h）。干燥工序产生的粉尘量为31t/a，该部分粉尘采用集气罩收集后，经布袋除尘器处理，布袋除尘器风机风量5000m^3/h，收集效率90%，除尘效率99%。则粉尘（TSP）排放速率为0.0388kg/h，单独核算排放浓度为7.75mg/m^3。外排颗粒物排放速率和排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准（即：颗粒物排放浓度限值120mg/m^3，16m高排气筒排放速率限值3.98kg/h，因不满足高于200范围内建筑物5m以上，需严格50%执行，即1.99kg/h）。

因此，中和反应废气和干燥尾气合并排放不属于稀释排放，若其中个工段设备停机或故障，另一个工段的废气可以达标排放。两个工段排放的污染物不同，其中一个工段的污染物非正常排放也可及时发现。因此，中和反应废气和干燥尾气合并排放合理可行。

8.1.2.2 废水

（1）废水处置情况

①工艺废水：均进入到酸性循环水池分散冷却蒸发，无外排废水。

②设备地坪冲洗的含磷酸性废水：汇集于污水地槽后，用泵打入酸性循环水池分散冷却蒸发，无外排废水。

③萃余酸浓缩装置清洗废水：收集后送至厂区现有磷酸装置回用，不外排。

④硫化钠饱和溶液：返回预处理工段回用，不外排。

⑤生活污水：建设项目工作人员从公司现有员工中调配，不新增工作人员，不新增生活污水。

（2）废水治理措施可行性论证

①工艺废水：磷酸浓缩工段、萃余酸浓缩工段废水均为蒸汽状态，需要对其进行冷却，本项目设计容积为2000m^{3}的酸性循环水池，能满足废水循环，故采取的措施可

行。

②地坪洗废水要污染物为氟化物、磷等，酸性循环水池用水水质要求不高，从水质上考虑是可行的据初步设计，酸性循环水池需补充 5m^3/h 的水，设备地坪冲洗的含磷酸性废水产生量为 0.21m^3/h，小于酸性循环水池需补充的水量，故该部分废水能进入到酸性循环水池，减少厂区新鲜水的用量。故采取的措施可行。

③萃余酸浓缩装置清洗废水主要含有磷酸、稀硫酸。回用于现有磷酸装置，节约了资源消耗，故采取的措施可行。

④硫化钠饱和溶液要污染物为 Na_2S、磷等，收集后返回返回预处理工段使用，即可减少项目原料的用量，约了资源消耗，故采取的措施可行。

综上，从水质及水量上分析，项目产生的生产废水的处置是可行的，项目产生的废水在厂区内也可以全部处理，不外排至外环境。

8.1.2.3 噪声

本项目拟采取以下主要噪声控制措施：

①在设备选型中应采用低噪声设备，从源头控制噪声级；

②对于高噪声设备，安装隔音、减振、消音设施；

③在设计中合理布局噪声设备。

项目在现有厂区进行建设，新增产噪设备主要为各类泵及风机，针对本项目的具体特点，设计除了尽量选用低噪声设备外，对无需固定的设备采用基础减震的减噪措施，对压缩机、风机较大噪声源设备，在其噪声源周围增设隔声罩进行隔声，采取上述措施后，厂区边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区标准要求，即昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)。

设计采取的噪声治理技术都是成熟可靠的，在同类企业有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效的降低噪声的传播影响，达到设计要求。因此本设计提出的噪声治理措施在技术上是完全可行的。

8.1.2.4 固废

（1）预处理过程中产生沉降渣酸 23040t/a，其中含有磷石膏约 9158.781t/a，送磷酸装置萃取槽回用，会导致磷酸装置萃取槽的磷石膏产生量增加 9158.781t/a，与原产生的磷石膏一同在云南磷化集团海口磷业有限公司柳树箐渣场有偿堆存。

（2）运营期产生的脱重脱色过滤渣和中和反应过滤渣浆为工艺副产物，磷含量较

高，具有回收利用价值，经再浆后输送至现有磷酸装置进行回收利用。脱重脱色过滤渣和中和反应过滤渣浆的再利用导致磷酸装置增加的固体渣量较少，与现有磷酸装置产生的磷石膏一同在云南磷化集团海口磷业有限公司柳树箐渣场有偿堆存。。

（3）布袋除尘器收尘 57.024t/a，返回溶解槽回用。

（4）项目装置区在设备维护期间会产生少量的废机油，实际运行过程中该部分废机油不定期产生，预计年产生量为 2t/a。废矿物油按照相关要求进行收集暂存，依托厂区现有废机油暂存间，暂存后同厂区其他装置产生的废机油定期委托云南达济再生资源回收利用有限公司处置（厂区目前已签订废矿物油处置协议）。

（5）项目不新增工作人员的数量，生活垃圾产生量也不新增。厂区生活垃圾收集后定期委托环卫部门进行清运处理，不外排。

项目建设后固废能够 100%处理处置。

8.1.2.5 风险防范

1、项目装置区原料储槽及装置区周围设置安全警示标志，并设置地坑用于收集可能泄漏的物料，配套液下泵将收集的物料送回生产装置；

2、罐区设置围堰，详见下表：

表 8.1.2-1 各罐体围堰建设要求

储罐	罐体体积/m^3	罐体直径/m	围堰外延/m	围堰周长/m	围堰高度/m	围堰容积/m^3	围堰面积/m^2
预处理酸储槽	572	9	7	72.22	1.2	606.648	505.54
净化稀酸储槽	572	9	7	72.22	1.2	606.648	505.54
萃余稀酸储槽	572	9	7	72.22	1.2	606.648	505.54
萃余浓酸储槽	2649	15	15.5	144.44	1.2	2686.584	2238.82
75%酸中间储槽	572	9	7	72.22	1.2	606.648	505.54
75%酸储槽	572	9	7	72.22	1.2	606.648	505.54
萃取剂储槽	170	6	3.5	40.82	1.2	171.444	142.87
双氧水储槽	170	6	3.5	40.82	1.2	171.444	142.87

根据上表建设围堰后，泄露液体均可储存在围堰内，不会溢流出界，且罐区还设有 2 个萃取剂地下槽和一个备用地下槽，罐体泄露物料不会泄露至螳螂川污染地表水。

3、在浓缩脱重工序等设置可燃/有毒气体探测和报警装置。硫化物储存库设置防水、防湿设施

4、磷酸储槽设置在线液位监测仪表及事故应急柜，信号送 DCS 系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

5、严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

6、加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡徊检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

7、装置区设置围堤及安全警示标志；罐区消防设施、用电设施、防雷防静电设施等符合国家安全规定。

8、装置区操作人员配置个人劳动防护用品，配备过滤式防毒面具、滤毒罐、防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安全喷淋洗眼器。

9、增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施，在进入贮罐等作业时候，配戴合格的防护用品，并按规定执行双人工作制和现场监护制度，严格办理安全作业票（证），切实落实各项措施。

10、物料输送管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

11、物料输送管线适当位置增加阀门，以减少事故状态下泄露量。

12、生产等装置界区内在易发生可燃/有毒气体可能泄漏的设备附近或厂房内设有可燃/有毒气体探测和报警装置，监视厂房和装置可燃/有毒气体浓度并将信号传到有人值守控制室和消防站以便采取应急措施。

13、对于工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设有联锁及报警系统，一般次要的参数越限时声光报警提示操作人员，用以保证生产的安全。当装置中的重要设备和工艺参数越限，除声光报警外，同时设计完善的逻辑和保护程序以达到安全和工艺操作要求。

14、安装在火灾和爆炸危险场合的仪表设备符合危险区域等级划分的要求，在爆炸危险区域的现场仪表为隔爆型。

15、增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施。

8.1.2.6 地下水污染防治措施

要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生活污水、生产废水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

预处理工段、净化工段、浓缩工段、原料库、磷酸罐区、循环水系统等区域划分为重点防渗区；干燥包装等区域划分为一般防渗区。①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

建设项目运营期污染防治对策措施详见表 8.1.2-2。

表 8.1.2-2 建设项目环保措施汇总一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>采取的污染防治措施</th><th>是否为可行工艺</th><th>处置要求</th></tr>
<tr><td rowspan="6">废气控制措施</td><td>预处理工序尾气</td><td>通过管道收集后排至已建的磷酸I期尾气洗涤系统进行处理，并由已建的高45m 排气筒 DA003 排放达标排放</td><td>是</td><td rowspan="6">硫化氢、氨气达 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 中标准；氟化物、达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准要求</td></tr>
<tr><td>净化工段尾气</td><td>通过管道收集后排至净化工序区尾气洗涤塔（碱洗塔）洗涤后，由 31m 高的排气筒 DA006 达标排放</td><td>是</td></tr>
<tr><td>浓缩脱重脱色工序尾气</td><td>经脱重尾气洗涤塔碱液洗涤后，由浓缩装置区 31.5m 高的排气筒 DA007 达标排放</td><td>是</td></tr>
<tr><td>中和反应工序尾气</td><td>经文丘里洗涤器+旋流除沫器（酸洗）后经 16m 高的排气筒 DA008 达标排放</td><td>是</td></tr>
<tr><td>晶体干燥筛分粉尘废气</td><td>采用集气罩收集后，经布袋除尘器处理，由排气筒 DA008 达标排放</td><td>是</td></tr>
<tr><td>无组织废气</td><td colspan="2">项目属于连续、封闭式生产，装置设备基本处于密闭状态下生产，物料输送为管道密闭输送，各废气产生节点有组织收集处理定期检查各设备、管道接口处的密封。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">固废利用与处置</td><td>预处理渣酸</td><td colspan="2">送磷酸装置萃取槽回用</td><td rowspan="5">100%处置</td></tr>
<tr><td>脱重脱色过滤渣</td><td colspan="2">再浆后返回磷酸装置进行综合利用</td></tr>
<tr><td>中和反应板框压滤渣浆</td><td colspan="2">返回磷酸装置进行综合利用</td></tr>
<tr><td>布袋除尘器收尘</td><td colspan="2">回溶解槽回用。</td></tr>
<tr><td>废机油</td><td colspan="2">厂区现有废机油暂存间暂存同厂区其他装置产生的废机油定期委托云南达济再生资源回收利用有限公司处置</td></tr>
<tr><td>噪声控制</td><td>生产设备及泵类</td><td colspan="2">选用低噪设备、隔声、设置减振垫等</td><td>厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准限值，周边敏感点满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类区标准限值要求，</td></tr>
</table>

类别	污染源	采取的污染防治措施	是否为可行工艺	处置要求
				即昼间 60dB(A)，夜间 55dB(A)。
废水控制措施	工艺废水	进入到酸性循环水池分散冷却蒸发，无外排废水		回用不外排
	设备地坪冲洗的含磷酸性废水	汇集于污水地槽后，用泵打入酸性循环水池分散冷却蒸发，无外排废水。		
	萃余酸浓缩装置清洗废水	收集后送至厂区现有磷酸装置回用，不外排		
	硫化钠饱和溶液	返回预处理工段回用，不外排		
	蒸汽冷凝水	为清净水，回用于净化工段和中和反应工段		
	生活污水	设项目工作人员从公司现有员工中调配，不新增工作人员，不新增生活污水		
环境风险控制措施	罐区	四周设置围堰，罐区设置 2 个地下槽，储槽、储罐设置在线液位监测仪表和事故应急柜，信号送 DCS 系统		风险可控
	原料磷酸、磷矿浆、萃余酸等输送管线	输送管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏		
	各工序生产装置区	①各个生产区周边设置排水管，并设置地下槽，罐区设置围堰和地下槽； ②储槽、储罐设置在线液位监测仪表和事故应急柜，信号送 DCS 系统； ③在浓缩脱重工序等设置可燃/有毒气体探测和报警装置。硫化物储存库设置防水、防湿设施；		
	风险应急预案	/		建议根据项目特点，重新调整全厂应急预案
地下水污染防治措施	/	（1）预处理工段、净化工段、浓缩工段、中和反应工段、罐区、循环水系统等区域划分为重点防渗区；成品磷酸装车平台等区域划分为一般防渗区。①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于		不污染地下水

类别	污染源	采取的污染防治措施	是否为可行工艺	处置要求
		厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。 （2）设置地下水水质监测井。 （3）制定地下水污染应急预案。		

8.2 总量控制建议

1、公司现有排污许可证核定总量情况

目前，云南三环中化化肥有限公司已申领排污许可证，编号为 91530000772678786X001U（有效期自 2019 年 10 月 11 日至 2022 年 10 月 10 日止）。

排污许可证核准外排废水总量指标为 0，即厂区废水要求零排放。

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间（6:00~22:00）65dB(A)，夜间（22:00~6:00）55dB(A)。

公司外排废气排污许可证核准排气筒个数 5 个，核定允许年总排为：颗粒物：408t/a，二氧化硫：1265t/a，氮氧化物：1175.1782t/a，氟化物：47.3725t/a，

2、建设项目污染物总量控制分析

建设项目运营期生产过程中外排有组织废气为氟化物和硫化氢，废水全部回用不外排，固废 100%处置，采取相应的降噪措施后，厂界噪声也可达标。

按《报告书》核算建设项目废气污染物排放总量建议控制如下：

表 8.2-1 项目废气污染物排放总量一览表

废气污染物	总排放量 t/a	备注
有组织		
废气量	$93800m^3/h$（67536 万 m^3/a）	4 个有组织废气排气筒
氟化物	0.4601	/
H_2S	0.00827	/
氨	0.7992	/
颗粒物	0.279	/
无组织		
氟化物	0.0229	/
H_2S	0.000827	/
氨	0.00799	
颗粒物	0.93	/

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.1 环保投资分析

根据可持续发展的要求，环保应于社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周边环境质量，同时做好污染源治理工作。

项目总投资 37491.13 万元，其中环保投资为 146 万元，占总投资的 0.389%，环保投资明细见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保投资估算表

序号	分类	名称	建设内容	费用	备注
施工期					
1	施工粉尘	施工场地裸地、道路、堆场洒水降尘、		2	新建
2	施工废水	临时沉淀池（1 个，容积为 100m²）、临时截排水沟 600m		3	新建
3	噪声防治	设置围挡，采用低噪声施工设备		3	新建
4	固体废物	建筑垃圾委托处理，运至指定地点堆存。		5	新建
运营期					
1	废气	预处理工序尾气	通过管道收集后排至已建的磷酸I期尾气洗涤系统进行处理，并由已建的排气筒 DA003 排放	3	新建+依托
2		净化工段尾气	通过管道收集后排至净化工序区尾气洗涤塔（碱洗塔），采用 5%NaOH 溶液进行喷淋洗涤，洗涤液在净化尾气洗涤槽和洗涤塔之间循环使用，净化工段产生的含氟废气经洗涤塔洗涤后，由 31m 高的排气筒 DA006 达标排放	30	新建
3		浓缩脱重脱色工序尾气	经脱重尾气洗涤塔碱液洗涤后，由浓缩装置区 31.5m 高的排气筒 DA007 排放	30	新建
4		中和反应工序尾气	经文丘里洗涤器+除沫旋流器（酸洗）后经排气筒 16m 高的排气筒 DA008 排放	30	新建
5		晶体干燥筛分粉尘废气	该部分粉尘采用集气罩收集后，经布袋除尘器处理，由 16m 高的排气筒排 DA008 排放	10	新建
6	废水	工艺废水、设备地坪冲洗	均进入到容积为 2000m³ 酸性循环水池分散冷却蒸发，无外排废水	5	新建
7		萃余酸浓缩装置清洗废水	收集后通过管道送至厂区现有磷酸装置回用	2	新建、依托

8		初期雨水	建设容积为 500m^3 初期雨水收集池，收集后排入全厂水循环系统中回用。	1	新建
9		/	项目设置容积为 600m^3 的事故应急池，用于收集事故状态下的废水	1	新建
10	噪声	减振、消声、隔声等措施		2	新建
11	防渗	按照相关要求进行地面防渗		20	新建
合计				146	/

9.2 经济效益分析

根据《可研》，本项目具有一定的经济效益，具体为：

（1）项目所得税后和税前内部收益率分别为 22.73%和 28.64%，均高于基准收益率 10%，能达到建设项目的基本要求。

（2）所得税后投资回收期为 5.1 年（含建设期），即投产后 4.3 年能收回全部投资。

（3）平均每年可实现销售收入 67351.66 万元，实现利润（所得税后）6288.92 万元，投资利润率为 22.36%，具有较好的经济效益。

（4）通过不确定性分析可看出项目具有一定的抗风险能力。

综上，按项目基本方案，本项目具有财务生存能力，有较好的经济效益和一定的抗风险能力，项目从财务评价角度看可行。

9.3 社会效益和环境效益分析

1、社会效益

未来随着磷酸铁锂的需求爆发，电池用磷酸二氢铵市场需求将会迎来爆发式增长，电池用磷酸二氢铵生产企业将会显著受益。

本项目采用湿法净化磷酸为原料生产电池用磷酸二氢铵，且云南三环中化化肥有限公司拥有大型磷肥生产装置，能有效消耗生产过程中产生的渣酸和萃余酸，具有明显的生产优势。

云天化集团正在规划建设 30 万吨/年磷酸铁项目（氨法），采用氨法生产磷酸铁，单吨磷酸铁消耗电池级磷酸二氢铵量约为 0.6t，即云天化集团内部电池级磷酸二氢铵需求量约 18 万吨/年。本项目生产的电池用磷酸二氢铵完全能在公司内部消化使用。

同时，项目建设能带动地区经济的发展，增加地区的财政收入，创造更多的就业岗位，改善人民群众的生活，为科学发展经济和构建和谐社会做出贡献。

2、环境效益

项目投入运行后存在“三废”和噪声排放，会对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境产生一定程度的负面影响。项目采用经济、清洁、安全的生产工艺及生产设备。项目对废水、废水、噪声、固废提出了有效的治理措施。能达标排放。对周边环境的影响较小。

9.4 结论

项目建设和生产的过程中，均会产生一定量的污染物，在采取严格的环境保护措施的情况下，确保项目产生的污染物能达标排放，尽量减少对周围环境的不利影响。

总体看来，正常情况下，项目建设对环境的正面影响大于负面。项目在建设和运行的过程中，应严格按照国家环境保护相关管理的规定，时刻将周围环境放在头等重要位置，做好风险防范工作，确保实现经济、社会、环境的协调发展。

10 环境管理与监测计划

10.1 工程环境管理

10.1.1 工程环境管理的内容

建立环境保护的管理机构。根据工程环境影响评价中提出的施工期和运行期环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施；协调政府环境管理与工程环境管理间的管理用技术手段对工程建设所影响的主要环境因子进行系统监测。通过定量化的分析比较，掌握环境质量的变化过程和程度，为具体实施环境保护措施和采取补救措施提供依据和基本资料。

10.1.2 工程环境控制目标

建议该项目实施如下环境目标：

（1）确保所有污染物均 100%达标排放。

（2）固废收集率达到 100%，并加以综合利用。

（3）项目产生的废水均在厂区内全部回用，处置可行，不外排至外环境，不会对周边地表水产生影响。

建议实施如下环境管理方案：

（1）建立管理手册、程序文件、作业文件。备齐污水处理、固体废物、节水、节电、绿化、化学品、除尘等一系列作业指导书。

（2）建立资料档案库。收集完整的废水、噪声监测数据资料档案（包括内部监测统计资料和环保检查监督资料）。收集完整的环保档案（包括环评报告书、验收报告、环保部门批复等）。

10.1.3 环境保护管理机构的设置

项目环境管理工作由工程建设单位负责；工程施工单位按照建设单位要求实施环保措施；工程设计单位提供技术咨询。

（1）建设单位

工程建设单位具体负责从项目施工至投产运行后的一系列有关环保管理工作，落实环境保护工作经费，对施工期和运行期环保工作进行管理和监督，并负责与政府环保主管部门联系和协调落实环境管理事宜，接受环保主管部门的指导和监督。具体工作内容如下：

——施工期

工程环保设计内容和招标内容的审核；委托工程设计单位编制《工程施工环保手册》，对工程监理单位有关监理工程师进行环境保护工程监理培训；制定年度环境保护工作计划；环境保护工作经费的审核和安排；监督承包商的环境保护对策措施执行情况；安排环境监测工作；其他事务。

——运行期

制定年度环境保护工作计划；落实环境保护工作经费；同环境主管部门协调安排环境监测工作；成立环境保护专职或兼职机构，代表项目建设单位行使环境管理的有关职能。

（2）工程施工单位

设置环保兼职机构，负责实施环保对策和措施，接受工程建设单位和工程监理单位的监督和管理。主要工作内容：

制定环境保护工作计划；实施工程环保措施，处理实施过程中的有关问题；核算环保费用使用情况；检查环保设施的建设进度、质量、运行状况；处理日常事务。

（3）工程设计单位

负责解释工程可行性研究设计报告中有关环境保护措施规划设计文件。在工程施工阶段和运行阶段，工程设计单位可为建设单位和施工单位提供技术咨询。

（4）工程监理单位

受业主单位委托，对工程施工质量进行现场监理。其中应有专职或兼职监理工程师负责对施工单位环境保护措施实施情况进行现场监理，配合建设单位做好工程的环境保护管理工作。

10.2 环境监理计划

10.2.1 环境监理范围

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域

工作范围：施工现场、施工道路等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

10.2.2 环境监理一般程序

（1）编制工程施工期环境监理计划；

（2）按工程建设进度、各项环保措施编制环境监理细则；

（3）按照环境监理细则进行施工期环境监理；

（4）参与工程环保验收，签署环境监理意见；

（5）监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料。

10.2.3 环境监理具体工作方法

审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

对施工工程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施，环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；

负责起草工程环境监理工作计划和总结。

10.2.4 环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

10.2.5 环境监理机构

施工期的环境监理由项目建设方委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位，对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签订建设期的环境监理合同。

10.2.6 环境监理技术要点

环境监理单位应收集该建设项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响评价书，环境保护设计，施工企业的设备、生产方式、管理，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目及施工方法制定施工期环境监理计划。按施工的进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对地下水保护措施等；中期主要检查施工噪声、污水排放等；后期检查环保

配套设施情况等。

（1）施工噪声检查

高噪声施工机械运行应尽量避免在中午、夜间时间运行。应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

（2）大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位设置防扬尘的设备，如库房堆放、包装堆放，并及时洒水喷淋等。在粉状货物运输的过程中，凡有货物跌落的地方要有防尘的措施。

（3）项目运营后必须对项目工艺产污环节进行定期的监测，确保污染物长期、稳定地达标排放。监理计划见表 10.2.6-1。

表 10.2.6-1 监理计划表

环境问题		环保措施要求	执行单位	监督管理部门
建设期	施工人员生活污水	临时沉淀池沉淀后回用	施工单位	建设单位/环境保护行政主管部门
	建筑施工废水、初期雨水	截排水沟、临时沉淀池沉淀后回用		
	施工固废	严禁乱堆乱放，委托处理，运至指定的建筑垃圾堆放点	施工单位	
	施工噪声	夜间禁止施工，避开中午休息时间施工、选用低噪声设备	施工单位	
	施工扬尘	定期洒水抑尘、设置施工场地的隔离设施	施工单位	

10.3 环境监测计划

10.3.1 运营期监测计划

项目营运期间，须定期监测各类污染物排放情况，以确保各类污染物达标，并掌握厂区周围环境质量水平和污染变化趋势。本项目在公司厂区内现有装置区内进行改建，运营期环境监测计划可以依托全厂进行监测。应根据技术的发展和国家有关要求，在公司环保部门下设环保专职或兼职人员。建设单位应该按照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）进行自行监测。

本项目环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的污染动态和区域环境质量变化情况。本项目在现有厂区内进行建设，运营期环境监测可依托全厂进

行。本项目污染源和环境质量监测计划建议按表 10.3.1-1 执行。

表 10.3.1-1 环境监测计划

类别	监测点	监测指标	频次	执行标准
地下水	依托厂区现有监测计划（厂区 3 个地下水监测点、氟化学项目地下水常规监测点、砂锅村水井）			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
土壤	依托厂区现有监测计划（硫酸罐北侧绿化带、磷酸和氟硅酸（现为本项目）罐区北侧绿化带、液氨罐区南侧绿化带、硫酸装置区北侧绿化带、磷酸装置区西侧绿化带、磷铵装置区西侧、危废间南侧、污水处理站旁、熔硫装置和硫磺罐区西侧、浓密装置西侧、事故池旁、成品库西侧、氟硅酸（现为本项目）项目区中部）			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)
噪声	依托厂区现有监测计划（厂界四周）			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类区标准
有组织废气	DA006	氟化物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
	DA007	硫化氢	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
	DA008	氨	1 次/季度	
		颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996
无组织废气	依托厂区现有监测点位	硫化氢（新增）	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，及时向各有关部门通报。并应做好监测资料的归档工作。如发现问题，应及时采取纠正或预防措施，以防止可能伴随的环境污染。

10.3.2 事故性监测要求

环保设施不能正常运行时，应及时报告环保主管部门，并立即组织实施事故监测或委托有关部门进行监测，并及时报送监测结果和按已运行的环境管理体系启动应急措施和预案。

10.4 环保设施竣工验收

本工程所有环保设施均应与主体同时设计、同时施工、同时投产，按《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号，2017 年 10 月 1 日）要求，本工程建成后，由建设单位自行组织工程的竣工环境保护验收工作。建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），由建设单位或其委托的有能力的技术机构编制本工程的竣工环境保护验收调查报告，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后

方可提出验收意见。对建设单位的提出如下要求：

（1）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收调查报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

（2）建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告书及其审批部门决定中提出的除环境保护设施外的其它环境保护对策措施的落实情况，以及整改工作情况等。

（3）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调式的起止日期；

验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公式的期限不得少于 20 个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

（4）除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

（5）验收报告公式期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”（网址为 http://49.97.79.251），填报建设项目基本信息、环境保护验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

（6）建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

11 总结论

11.1 相关规划和产业政策

本工程为电池用磷酸二氢铵生产项目，采用萃取法精制磷酸，再与液氨中和反应得到电池用磷酸二氢铵，副产品为萃余酸。经过查阅《产业结构调整指导目录 2019 年本》，本项目不属于限制类及淘汰类项目，项目建设符合产业政策。

本工程在三环中化现有厂区内进行建设，不新增征地，公司位于海口工业园区三个片区中的海口工业园区新区，在规划园区范围内，用地规划为 M3 三类工业用地，根据分析，本工程建设与园区性质定位相符合；项目建设符合《昆海口（二级城市）总体规划修改（2016~2030 年）》、《昆明海口工业园区新区控制性详细规划》、《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》、《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）》环境影响报告书及审查意见、《云南省新型工业化重点产业发展规划纲要》、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《中华人民共和国长江保护法》、《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评[2019]65 号）》等相关规划及文件要求。

西山区海口工业园新版规划修编目前在审批阶段，还未形成审查意见，建设单位已向园区管委会查询本项目在新版园区规划修编的符合性，根据园区管委会的回复，园区拟规划为合规化工园区，项目所在片区拟保留磷化工产业，本项目符合新版的园区规划，回复函详见附件。

11.2 达标排放分析

废水：项目运营期产生的生产废水收集后回用至生产装置或厂区内，蒸汽冷凝水为清净水回用项目生产装置，项目不新增工作人员，生活污水排入厂区生活排水管网系统，然后送至厂区现有生活污水处理系统处理后回用。项目产生的废水可在厂区内实现全部回用，废水零排放。

废气：项目运营期生产过程排放的废气污染物为氟化物、硫化氢、氨气和颗粒物，经分析项目硫化氢和氨气外排能满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中表 2 标准限值要求；氟化物、颗粒物外排达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准，项目外排废气能够达标排放。

噪声：主要产噪设备为风机及各类泵，通过选用低噪设备、减震、降噪、设备置

于室内等措施降低噪声对环境的影响。厂界噪声均能达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准限值要求。

固废：项目固废能妥善处置，处置率 100%，不外排。

11.3 环境质量现状

环境空气质量：

根据昆明市生态环境局发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率达 98.63%，其中优 209 天、良 151 天、轻度污染 5 天。与 2020 年相比，优级天数增加 6 天，环境空气污染综合指数持平。各县（市）区环境空气质量总体保持良好。与 2020 年相比，安宁市、禄劝县环境空气综合污染指数有所下降，东川区、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县和阳宗海风景名胜区环境空气综合指数有所上升。

本次评价引用碧鸡广场常规监测点（站点编号：1455A）和安宁市连然常规监测站点 2021 年全年逐日的监测浓度数据。项目所在区域环境空气六项常规污染物全年统计结果，六项基本污染物年均浓度和各污染物保证率下日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

云南浩辰环保科技有限公司于 2022 年 2 月 9 日~2 月 16 日对项目周围评价区域范围的环境空气进行监测。根据监测统计分析结果，项目区厂址下风向砂锅村的氟化物小时值和日均值、TSP 日均值均能满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求；硫化氢和氨小时值均能够满足 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

地表水环境质量：

项目周边主要地表水体为螳螂川。螳螂川为金沙江支流普度河的上游段，是滇池唯一的天然出口及主要排水通道。根据昆明市生态环境局发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川-普渡河（滇池出湖河流），普渡河断面水质类别为III类；鸣矣河通仙桥断面、富民大桥断面水质类别为V类；中滩闸门断面、温泉断面水质类别为劣 V 类。不能满足云南省水利厅发布的《云南省地表水功能区划（2014 年修订）》，海口-安宁温青闸段 2020 年、2030 年均为水体功能为IV类水体。螳螂川从中滩闸门到流经项目所在区域河段间分布有海口镇、安宁市区及海口工业园区，分析判断其造成超标的原因为上游源和生活源导致水质的超标。

地下水环境质量：

为了解区域地下水环境质量现状，调查两期地下水水质，其中丰水期引用 2021 年 8 月 30 日云南升环监测技术有限公司出具的《云南三环中环化化肥有限公司地下水监测检测报告》，枯水期于 2022 年 3 月 8 日委托云南浩辰环保科技有限公司进行补充监测。

丰水期监测因子：pH、氟化物、总磷、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、汞、砷、镉、六价铬、总大肠菌群、菌群总数，共 27 项。监测点位：设置 5 个地下水监测点，厂区内地下水监测点，为 1#、2#、3#、4#，5#。其中 1#、2#为侧方位，3#、4#，5#为下游。

枯水期监测点：DX01（三环中化 1#深水井）、DX02（三环中化 3#深水井）、DX03（三环中化 4#深水井）、DX04（三环中化 5#深水井）、DX05（三环中化 6#深水井）、DX06（三环中化 7#深水井）、DX07（砂锅村取水井）。监测指标：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-、pH、总硬度、氨氮、阴离子表面活性剂、氟化物、硫化物、耗氧量、汞、砷、铅、隔、铬（六价）、总大肠菌群、菌落总数、总磷、浑浊度、电导率、水温，共 26 项。

从地下水环境质量监测结果及统计分析情况可知，两期监测的各监测点监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

声环境质量：2022 年 2 月 14 日~5 日云南浩辰环保科技有限公司对现有厂界周边声环境进行了为期 2 天的监测，资料及分析表明，项目厂界监测点昼间夜间声环境质量现状监测结果噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目所在厂区厂界 200m 范围内的敏感点噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

土壤环境质量：

项目厂界内土壤监测点监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准要求。

厂界外 4 个土壤样品监测点的土壤环境质量参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值，根据

监测结果，各污染物浓度均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

氟化物、总磷没有标准，监测结果作为背景值，根据检测结果，监测部分点位氟化物、总磷含量偏高，根据分析氟化物、总磷含量偏高可能是因为建厂时的人工填土层（矿区剥离的废弃土石）中氟化物、总磷含量偏高所引起的，且海口工业园区内磷化工企业较多，排放氟化物、磷化物沉降后引起土壤内的氟化物、总磷升高。

土壤包气带现状调查：

评价单位于 2022 年 2 月 10 日委托云南浩辰环保科技有限公司对项目厂区包气带土壤进行了采样，并开展浸溶试验对其浸溶液进行了检测。在项目区内土壤包气带土壤，在 0~20cm 埋深范围内取一个样品。监测项目包含：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、耗氧量、砷、汞、铅、铁、锰、镉、六价铬、解性总固体、氟化物、氯化物。根据监测结果，包气带 pH 为中性，砷未检出，氟化物浓度在 5.49mg/L，超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，说明厂区包气带受到一定污染。

11.4 环境影响预测分析

（1）环境空气影响

项目正常排放情况下，氨、硫化氢、氟化物、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 在评价范围内防护区域以外的的短期浓度（小时浓度、日均浓度）贡献值最大浓度占标率均＜100%。氟化物在各关心点小时浓度、日均浓度贡献均达标。

TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10} 在评价范围内年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。

在叠加现状浓度、替代污染源的环境影响后，主要污染物 $PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP 的保证率日平均质量浓度均符合对应的环境空气质量二级标准要求；对于项目排放的主要污染物（氟化物、氨、硫化氢）仅有短期浓度限值的，叠加后短期浓度符合环境空气质量二级标准要求。

根据进一步预测结果，本项目在正常情况下污染源预测时，叠加全厂污染源，需设置大气环境防护距离 44m，该防护距离内有 1 户达子上村居民，需搬迁或改变房屋使用功能。各无组织源需设置以下卫生防护距离：预处理区 50m，磷酸精制工段 100m，磷酸二氢铵生产车间 50m。该环境防护距离内有 3 户达子上村居民（含大气防护距离内的 1 户达子上村居民），建议搬迁或改变房屋使用功能。大气防护距离和卫生防护

距离共需搬迁 3 户居民，建设单位已签订保证书，详见附件。

综上，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

（2）地表水影响

生产废水可全部在装置区及厂区内实现回用;生活污水同厂区其他装置生活污水一同进入生活污水处理设施处理后，排放到全厂废水处理回用装置系统，最后回用到生产系统不外排。因此，项目正常情况下，废水均不直接排至地表水体。因此，项目正常情况下，废水均不直接排至地表水体，对螳螂川水质无影响。

（3）环境噪声

项目位于云南三环中化化肥有限公司现有厂区内进行建设，项目新增设备噪声叠加后经降噪措施、厂房降噪及距离衰减后，建设项目噪声贡献值与监测背景值进行叠加后，预测点昼间夜间噪声均能满足 GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的要求。项目附近声环境敏感目标的声环境质量也能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类区标准限值要求。因此，厂界噪声对声环境敏感目标的影响很小。

（4）固废处置分析

项目所产生的全部固废均能 100%处置，不外排。

（5）地下水环境影响分析

项目为磷酸净化及磷酸二氢铵生产，工程主体生产设施和装置基本置于地面上，属于污废水渗漏或泄漏相对易于发现和易处理的区域，在建设区等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响较小。

（6）土壤环境影响分析

本项目界区内全部都是硬化后的地面，没有直接裸露的土壤存在，并根据要求进行了分区防渗。因此，本项目发生物料泄漏对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

项目运行对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的污染物沉降到土壤中引起的。但根据影响预测分析，并结合本次土壤现状监测背景值，当项目运行 30 年后，氟化物经大气沉降进入土壤中的贡献率较低，不会导致土壤背景值含量升高。

综上，在采取了各项防控措施后，项目运行对土壤环境影响较小。

（7）生态环境影响

项目不新增占地，在现有厂区内建设，且评价区内动植物种类贫乏、数量稀少、物种多样性低下。总体来说对当地生态环境的影响很小。

（8）碳排放分析

碳排放核算边界内所有生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为企业边界内燃料燃烧排放、能源的原材料用途、工业生产过程排放、企业购入电力及热力排放。

经核算，本项目建成后全厂年碳排放总量为 117225.403tCO_2。项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，均采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的节能降耗。本项目的建设共计减排的 CO_2 总量为 161246.742t/a。

建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步采区相应节能措施减少碳排放，进一部降低企业碳排放强度。

11.5 环境风险

本项目所涉及的原料、辅料、中间产品、产品、污染物等中，涉及的主要危险物质同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B的有：磷酸、硫化物、氢氧化钠、萃取剂、硫酸、氟、硫化氢、氨等。装置工艺过程主要包括预处理装置、磷酸净化装置、磷酸浓缩工序、中和反应工序和干燥包装工序等。通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，主要危险因素为危险物质的泄漏。

根据影响预测结果，磷酸储罐泄漏，进入围堰内液池蒸发下，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的距离为下风向 6m，此范围内无敏感目标，毒性终点浓度-2 的距离为下风向 150m，此范围内无敏感目标；氨气泄露毒性终点浓度-1 的距离为下风向 100m，此范围内无敏感目标，毒性终点浓度-2 的距离为下风向 300m，此范围内无敏感目标。

运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

建设项目事故污水防范设置多级防控体系，建立环境风险事故应急监测系统。针对项目的风险特点，设置应急预案及切实可行的风险防范措施等。并考虑与工业园区风险防控体系进行有效连通，项目报警和紧急联动设施齐全，环境风险防范措施和应急预案满足风险事故防范和处理要求，在落实各项风险防范及应急措施的前提下，本

项目环境风险可防可控。

11.6 公众参与

本次公众参与由云南三环中化化肥有限公司承担征求公众意见的活动，采用发放调查表方式，征求各界群众对项目建设的意见与要求。本次公众参与采取了环保信息公示、发放公众调查表等方式，调查对象包括政府和有关部门、直接受影响人群、关注本项目的人群。

本次公众参与信息公示采用了网站公示、现场发布告示及报纸公示，在现场公示、网络公示及报纸公示期间均未收到反对意见。

11.7 总量控制

建设项目运营期生产过程中外排有组织废气为氟化物和硫化氢，废水全部回用不外排，固废 100%处置，采取相应的降噪措施后，厂界噪声也可达标。

建设项目新增 4 根排气筒，运营期外排废气中，有组织氟化物外排量为 0.4601t/a，有组织 H_2S 外排量为 0.00827t/a，有组织 NH_3 外排量为 0.7992t/a，有组织颗粒物外排量为 0.279t/a。

11.8 总结论

建设项目符合国家、地方产业政策及相关规定要求；采取的污染防治措施可行，污染物达标排放，对环境的影响不大，不会改变现状环境功能；项目建成后产生的各类污染物可以合理处置，不会对周边环境造成影响；经济损益具有正面效应；在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下，项目的风险值在可接受范围内。

因此，从环境保护角度上讲，建设单位在施工期和运营期积极采取必要的环境保护措施，加强风险事故的控制，加强监管，并严格执行环评提出的各项环保措施的条件下，该项目建设从环保上讲是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）： 云南三环中化化肥有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	云南三环中化化肥有限公司100kt/a电池用磷酸二氢铵项目			建设内容	建设磷酸二氢铵生产装置（包括磷酸预处理工段584.8m2，磷酸精制工段1207.5m2，磷酸二氢铵生产产房2642.04m2，干燥包装区1552.5m2）及其他辅助设施		
	项目代码	2203-530112-04-02-550873						
	环评信用平台项目编号							
	建设地点	云南省昆明市海口镇云龙村云南三环中化化肥有限公司厂区原氟硅酸钠生产装置区域内			建设规模	生产规模确定为100kt/a电池用磷酸二氢铵生产装置，产品为100kt/a电池用磷酸二氢铵，副产萃余磷酸折100%P205量5.11万吨（43%P205，11.887万吨）		
	项目建设周期（月）	9.0			计划开工时间	2022年7月		
	建设性质	改建			预计投产时间	2023年4月		
	环境影响评价行业类别	44、基础化学原料制造261			国民经济行业类型及代码	C2613无机盐制造		
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91530000772678786X001U	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申项目		
	规划环评开展情况	是			规划环评文件名	《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）环境影响报告书》		
	规划环评审查机关	云南省环境保护厅			规划环评审查意见文号	云环函[2018]286号		
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	103.435400	纬度	25.054954	占地面积（平方米）	27271.7	环评文件类别	报告书
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	37491.13			环保投资（万元）	146.00	所占比例（%）	0.39%

建设单位	单位名称	云南三环中化化肥有限公司	法定代表人	赵剑波	环评编制单位	单位名称	云南正圭环保科技有限公司	统一社会信用代码	91530102MA6KTMA913
			主要负责人	李应荣		编制主持人	姓名：朱德生	联系电话	13577180682
							信用编号：BH019278		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91530000772678786X	联系电话	13577019844			职业资格证书管理号：2016035530352013533611000147		
	通讯地址	云南省昆明市西山区海口工业园区				通讯地址	云南省昆明市盘龙区金瓦路白沙街一号		

污染物排放量		污染物	现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量(万吨/年)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		COD	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		氨氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		总磷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		总氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		铅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		铬	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		废气量（万标立方米/年）	430272.000	0.000	67536.000	0.000	0.000	497808.000	67536.000	0.000

	废气	二氧化硫	173.520	1265.000	0.000	3.665	0.000	169.855	-3.665	0.000
		氮氧化物	28.008	1175.178	0.000	4.354	0.000	23.654	-4.354	0.000
		颗粒物	106.200	408.000	0.279	4.914	0.000	101.565	-4.635	0.000
		氨	4.667	0.000	0.799	0.774	0.000	4.692	0.025	0.000
		硫酸雾	2.630	0.000	0.000	0.000	0.000	2.630	0.000	0.000
		硫化氢	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.008	0.008	0.000
		镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		铬	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		类金属砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		其他特征污染物（氟化物）	31.918	47.373	0.460	0.598	0.000	31.780	-0.138	0.000

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）				否		☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区	否		☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否		☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否		☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区	否		☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	其他	（可增行）						☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	湿法磷酸	25400	t		1	液化天然气			1.8t	
	2	液氨	16000	t							
	3	磷矿浆	7506	t							
	4	萃取剂	625	t							
	5	活性炭	250	t							
	6	碳酸钙	625	t							
	7	磷酸钠	2495	t							
	8	氢氧化钠（30%）	28872	t							
	9	氢氧化钠（10%）	1980	t							
	10	软水	199817	t							
		絮凝剂	2376	t							
		双氧水	1584	t							
		稀硫酸	600	t							
		电	23900000	kWh							
		新鲜水	36144	t							
		饱和蒸汽	252360	t							
		包装袋	2050000	个							

	有组织排放（主要	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DA003		45	DW003	文丘里洗涤+二级水洗塔	99.80%			氟化物	2.438	0.0636	0.458	《大气污染物综合排放标准》
		DA006		31	DW006	碱洗塔	99%			氟化物	2.388	0.0043	0.00206	《大气污染物综合排放标准》

大气污染治理与排放信息	排放口）	DA007		31.5	DW007	碱洗塔	99%			硫化氢	0.0957	0.00115	0.00827	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-
		DA008		16	DW008	文丘里洗涤+除沫旋流器（酸洗）	99%			氨	1.388	0.111	0.7992	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
					DW009	布袋除尘器	99%			TSP	0.484	0.0388	0.279	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
										PM10	0.46	0.0368	0.265	
										PM2.5	0.242	0.0194	0.14	

	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
无组织排放	1	预处理区	氟化物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	2	磷酸精制工段	氟化物、硫化氢		氟化物《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、硫化氢《恶臭污染物排放标准》（GB14554-
	3	磷酸二氢铵生产厂房	TSP、PM10、PM2.5		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	4				

水污染治理与排放信息（主要排放口）

	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
				序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
车间或生产设施排放口											

	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
					名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
总排放口（间接排放）											

	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
总排放口（直接排放）										

固体废物信息

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物	1	预处理沉降渣酸	预处理	/	/	23040	/	/	送至现有磷酸装置萃取槽	/	否
	2	脱重脱色过滤渣	脱重脱色	/	/	3888	/	/	再浆后返回磷酸装置进行综合利用。	/	否
	3	中和反应板框压滤渣浆	中和反应	/	/	9086.4	/	/		/	否
	4	布袋除尘器收尘	干燥废气处理装置布袋除尘器	/	/	57.024	/	/	返回溶解槽回用。	/	否
危险废物	1	废机油	/	/	900-249-08	2	危险废物暂存间	/	/	/	是

委 托 书

云南正丰环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境评价分类管理名录》的有关规定，特委托贵公司对“云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目”进行环境影响评价工作。根据国家及地方相关技术导则、规范和标准要求编制环境影响报告书。

特此委托！

委托单位：云南三环中化化肥有限公司

2022 年 1 月28日

云南省固定资产投资项目备案证

填报单位：云南三环中化化肥有限公司 **备案申报时间：2022年03月03日**

<table>
<tr><td rowspan="5">项目单位基本情况</td><td>*单位名称</td><td colspan="3">云南三环中化化肥有限公司</td></tr>
<tr><td>单位类型</td><td colspan="3">有限责任公司</td></tr>
<tr><td>证照类型</td><td>统一社会信用代码</td><td>证照号码</td><td>91530000772678786X</td></tr>
<tr><td>*法定代表人（责任人）</td><td>赵剑波</td><td>固定电话</td><td>0871-68599989</td></tr>
<tr><td>项目联系人</td><td>朱聪</td><td>移动电话</td><td>13769115228</td></tr>
<tr><td rowspan="7">项目基本情况</td><td>*项目名称</td><td colspan="3">云南三环中化化肥有限公司100kt/a电池用磷酸二氢铵项目</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="3">改建</td></tr>
<tr><td>所属行业</td><td colspan="3">化工</td></tr>
<tr><td>*建设地点详情</td><td colspan="3">云南省昆明市西山区海口工业园区云南三环中化化肥有限公司厂区内</td></tr>
<tr><td>*项目总投资及资金来源</td><td colspan="3">项目估算总投资【37491.13】万元，其中：自有资金【10568.4】万元，申请政府投资【0】万元，银行贷款【26922.73】万元，其他【0】万元；</td></tr>
<tr><td>拟开工时间（年月）</td><td>2022年03月</td><td>拟建成时间（年月）</td><td>2022年08月</td></tr>
<tr><td>*主要建设内容及规模</td><td colspan="3">云项目依托云南三环中化化肥有限公司已建成的大型湿法磷酸、磷肥装置和完善的公用工程设施，采用溶剂萃取法湿法磷酸精制技术，经过原料磷酸预处理、磷酸净化、磷酸浓缩等过程，产出工业湿法净化磷酸，并将净化磷酸与氨中和、蒸发浓缩、结晶、干燥生产出电池用磷酸二氢铵，分级利用磷酸，实现磷资源的优化利用，符合国家现有产业发展政策和市场需求，有利于提高公司综合实力、抗风险能力和企业经济效益。项目采用的技术吸取了已建同类装置的成功经验，湿法磷酸溶剂萃取精制工业磷酸的工艺技术及中和法生产电池用磷酸二氢铵技术先进成熟，工艺技术和装备来源于国内，因此，采用的技术成熟，来源可靠。本项目报批总投资37491.13 万元。其中，建设投资35228.00 万元，建设期利息585.67 万元，铺底流动资金1677.46 万元。</td></tr>
</table>

填写说明： 1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

 云南省发展和改革委员会制表

声明和承诺	**填报信息真实**	√保证提供的项目相关资料及信息是真实、准确、完整和合法的，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息的真实性负责，如有不实，我单位愿意承担相应的责任，并承担由此产生的一切后果。
备注	项目单位告知信息完整 （无需补正，出具备案证明）	
备案机关确认信息	云南三环中化化肥有限公司（单位）填报的 云南三环中化化肥有限公司100kt/a电池用磷酸二氢铵项目 （项目）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《云南省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。 备案号【项目代码】：2203-530112-04-02-550873 若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关，并办理备案信息变更。 备案机关：西山区发展和改革局 2022年03月04日	

注：

1．备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。

2．备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台（http://39.130.181.35/）使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。

固 定 资 产 投 资 项 目

2203-530112-04-02-550873

（扫描二维码，查看项目状态）

填写说明：1．请用“√”勾选“□”相应内容。

2．表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。

3．表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

营业执照

（副　本） 副本编号：2 - 1

统一社会信用代码 91530000772678786X

名　　称	云南三环中化化肥有限公司
类　　型	有限责任公司
住　　所	云南省昆明市西山区海口工业园区
法定代表人	赵剑波
注册资本	捌亿元整
成立日期	2005年04月05日
营业期限	2005年04月05日　至　2025年04月05日
经营范围	从事生产、经营化肥和化工产品。进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关

云南省工商行政管理局

2018 年 1 月 2 日

环-Ⅰ期-三间村-001

国家环境保护总局

环审〔2004〕245号

关于云南三环化工有限公司
120万吨/年磷铵项目环境影响报告书
审查意见的复函

云南三环化工有限公司：

你公司《关于申请评审“120万吨/年磷铵项目环境影响报告书”的请示》(云三环化工安环〔2003〕78号)和云南省环境保护局《关于云南三环化工有限公司120万吨/年磷铵项目环境影响报告书的审查意见》(云环发〔2004〕255号)收悉。经研究，现对《云南三环化工有限公司120万吨/年磷铵项目环境影响报告书》(以下简称“报告书”)提出审查意见函复如下：

一、原则同意云南省环境保护局初审意见。该项目由三部分组成:(一)在昆明市西山区海口镇云龙村建设化肥厂，建设内容为：160万吨/年硫酸装置、60万吨/年磷酸装置、120万吨/年磷铵装置

70.

及配套的公用辅助工程。(二)在昆明市西山区海口镇桃树箐村建设浮选厂,建设内容为:150万吨/年磷矿磨矿和浮选、尾矿库及配套的管线。(三)在昆明市晋宁县昆阳镇古城建设磨矿厂,建设内容为:120万吨/年磨矿、矿浆输送管线及配套的辅助工程。该项目符合国家产业政策和清洁生产要求。在落实报告书提出的各项环保措施后,污染物可达标排放,排污总量符合地方环境保护部门核定的总量控制要求。从环境保护角度分析,同意该项目建设。

二、项目建设应重点做好以下工作:

1、生产装置工艺尾气经净化处理后排放,外排废气须符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准。磷铵装置的恶臭物质须符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)二级标

2、按照"清污分流、雨污分流、一水多用"的原则,提高水的复利用率。严格执行《滇池保护条例》的有关规定,控制所有含磷、含氟废水的产生,设备洗涤水、地面冲洗水和初期雨水须经过有效处理后全部回用,不得外排。在昆阳磨矿厂应设置废水应急事故池,确保生产废水不外排。生活污水排放须符合云南省环保局确认的排放标准。

3、柳树箐磷石膏渣场和小麦地尾矿库的建设应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)要求,在工程设计和建设时从坝基、坝肩、坝体等多方面对坝的稳定性和渗透性进行综合分析论证,保证坝的结构安全。鉴于本工程磷石膏渣产生量很大,柳树箐渣场存量和使用年限有限,积极开辟磷石膏的综合利用途径。

4、选择低噪声设备,采取消声、隔声等措施,确保厂界噪声符

71.

合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—1990)Ⅲ类标准。

5、严格按照国家《固体废物污染环境防治法》的有关规定，对固体废物实施分类处理、处置。落实氟硅酸的利用措施，防止造成二次污染。

6、制订事故防范应急预案，提高事故风险防范和污染控制能力，防止事故蔓延。特别是柳树箐磷石膏渣场和小麦地尾矿库存在垮坝事故风险，洪水、地震、回水库水位、渣库的管理等都直接影响到坝体稳定性，须严格执行防洪标准，严格渣场运行的管理。

7、化肥厂600米卫生防护距离内不得有居民区等环境敏感目标。

8、按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、贮存(处置)场，安装流量计量和在线自动监测装置系统。

三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。

四、请云南省及昆明市环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

国家环境保护总局

二〇〇四年七月二十六日

72.

主题词：环保　化工　环评　报告书　复函

抄　送：国家发展和改革委员会，中国国际工程咨询公司，中国石油和化学工业协会，云南省环境保护局，昆明市环境保护局，云南省环境科学研究所。

国家环境保护总局　　　　　　　　2004年7月27日印发

环-Ⅰ期-河附-011

中华人民共和国环境保护部

环审〔2010〕55 号

关于云南三环化工有限公司 120 万吨/年磷铵项目变更补充环境影响报告书的批复

云南三环中化化肥有限公司：

你公司《关于报批〈原（云南三环化工有限公司 120 万吨/年磷铵项目环境影响报告书）的变更补充环境影响报告书〉的申请》（云三环中化办〔2009〕100 号）收悉。经研究，批复如下：

一、原国家环境保护总局曾以《关于云南三环化工有限公司 120 万吨/年磷铵项目环境影响报告书审查意见的复函》（环审〔2004〕245 号）批复了该项目环境影响报告书。变更前该项目由浮选厂 150 万吨/年磷矿浮选装置，磨矿厂 120 万吨/年磨矿装置，

化肥厂120万吨/年磷铵装置、160万吨/年硫酸装置和60万吨/年磷酸装置及配套的公用工程和辅助设施等组成。在项目实施过程中，由于引进投资合作伙伴，建设单位由云南三环化工有限公司变更为云南三环中化化肥有限公司；由于云南省磷资源整合，浮选厂和磨矿厂不再包含在本项目建设内容中，化肥厂磷矿浆由云南磷化集团有限公司另行建设的200万吨/年磷矿采选项目供给；化肥厂三套装置由原批复的双系列一次建成变更为分两期建设。化肥厂Ⅰ期工程于2006年2月开工，2007年年底建成单系列60万吨/年磷铵、80万吨/年硫酸、30万吨/年磷酸主体装置及配套环保设施，整体工程的公用、辅助设施及储运系统一次建成，2008年4月投入试生产，目前生产负荷基本达到100%。

项目变更后化肥厂厂址、总建设规模、生产工艺及环保措施等未发生重大变化，废水、废气等污染物排放量变化不大。因此，我部同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行变更项目建设。

二、落实各项污染防治和环境风险防范措施，加快柳树箐渣场截洪沟等内容建设，加大磷石膏处理和综合利用力度，进一步降低

固废堆存的环境风险。配合地方政府做好卫生防护距离规划控制工作。

三、你公司应按规定程序向我部分期申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。在验收中对螳螂川水环境和环境空气中氟化物进行现状监测。

四、我部委托西南环境保护督查中心和云南省环境保护厅分别组织开展该工程的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

五、你公司应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的项目变更补充环境影响报告书分送西南环境保护督查中心、云南省环境保护厅和昆明市环境保护局，并接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

六、其他要求仍按照环审〔2004〕245号执行。

中华人民共和国环境保护部

二〇一〇年二月二十日

主题词:环保　化工　环评　报告书　批复

抄　送:国家发展和改革委员会,中国国际工程咨询公司,云南省环境保护厅,昆明市、西山区环境保护局,云南省环境科学研究院,环境保护部西南环境保护督查中心、环境工程评估中心。

环境保护部　　　　2010年2月21日印发

ZX-I期-三环肥-014

中华人民共和国环境保护部

环验〔2010〕210 号

关于云南三环中化化肥有限公司 120 万吨磷铵项目(原云南三环化工有限公司 120 万吨磷铵项目)一期工程竣工环境保护验收意见的函

云南三环中化化肥有限公司：

你公司《120 万吨/年磷铵项目一期工程竣工环境保护验收申请》(环验受理 20100031 号)及相关验收材料收悉，我部委托西南环境保护督查中心于 2010 年 6 月 19、20 日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现函复如下：

一、工程位于云南省昆明市西山区，新建 30 万吨/年磷酸装置、80 万吨/年硫磺制酸装置、60 万吨/年磷铵装置及磷矿浆浓密系统、磷石膏输送、回水管线，配套建设相应公辅设施。工程总投

资 18.66 亿元，其中环保投资 1.24 亿元，占总投资 6.62%。工程于 2006 年 2 月开工建设，2008 年 4 月投入试生产。

二、硫磺制酸采用两转两吸工艺，尾气经除雾器处理后通过 130 米高排气筒排放，安装有废气在线监测装置；磷酸尾气经文丘里和两级旋风喷淋洗涤塔洗涤后通过 45 米高排气筒排放；磷铵尾气经洗涤塔洗涤和除雾后通过 80 米高排气筒排放。工业废水和生活污水经处理后全部回用，建有 5000 立方米事故应急池和 1500 立方米初期雨水收集池。对主要噪声源采取了隔声降噪措施。完成了防护距离内云龙大村、云龙小村居民搬迁工作。

三、中国环境监测总站提供的《云南三环中化化肥有限公司 120 万吨磷铵项目一期工程竣工环境保护验收监测报告》(总站环监字〔2009〕第 45 号)表明：

(一)硫酸装置外排废气中二氧化硫、硫酸雾最大排放浓度和排放速率，磷酸装置外排废气中氟化物最大排放浓度和排放速率，磷铵装置外排废气中颗粒物、氟化物最大排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表 2 二级标准；磷铵装置外排废气中氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)表 2 标准。厂界二氧化硫、硫酸雾、颗粒物、氟化物无组织排放最大监测值均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表 2 二级标准。氨最大监测值符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)表 1 标准。沙锅村、达子小村和下平哨村环境空气中氟化物监测值符合《环境空气质量标准》(GB3095

—1996)表1二级标准。

(二)废水总排口各监测因子监测值均符合《污水综合排放标准》(GB8978—1996)表4二级标准和《磷肥工业水污染物排放标准》(GB15580—95)表3III时段、大型二级标准,2010年1月起公司废水已实现零排放。排污口上、下游断面高锰酸盐指数、氟化物监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)V类标准。COD、总磷最大监测值分别超22毫克/升、1.6毫克/升。

(三)厂界噪声昼、夜间监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准。

(四)工程产生的固体废物包括磷石膏、硫磺渣和废触媒。磷石膏送云南云天化国际化工股份有限公司三环分公司柳树箐渣场堆存,硫磺渣外售综合利用,废触媒委托有相应资质的单位处置。

(五)主要污染物年排放量分别为:二氧化硫302.4吨、硫酸雾7.68吨、粉尘199.32吨、氟化物7.63吨、氨71.28吨,均符合云南省环境保护厅下达的总量控制指标。

(六)100%的被调查公众对该工程的环境保护工作表示满意或基本满意。

四、工程环境保护手续齐全,落实了环评及批复提出的各项环保措施和要求,主要污染物基本排放达标,工程竣工环境保护验收合格。

五、工程投运后应做好以下工作:配合云天化国际化工股份有限公司三环分公司尽快完成柳树菁渣场剩余部分截洪沟建设;严

格落实环境污染事故防范和应急预案，提高应对突发性环境污染事故的能力；加强环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

六、我部委托云南省环境保护厅和昆明市环境保护局负责该工程运营期的环境监管。

七、你公司应在20日内将审批的验收监测报告送我部西南环境保护督查中心及地方各级环境保护行政主管部门。

二〇一〇年七月二十八日

主题词：环保　建设项目　化工　验收　函

抄　送：环境保护部西南环境保护督查中心，云南省环境保护厅，昆明市环境保护局，西山区环境保护局，中国环境监测总站。

环境保护部　　　　2010年7月29日印发

中华人民共和国环境保护部

环验〔2013〕371号

关于云南三环中化化肥有限公司120万吨/年磷铵项目Ⅱ期工程竣工环境保护验收意见的函

云南三环中化化肥有限公司：

你公司《云南三环中化化肥有限公司120万吨/年磷铵项目Ⅱ期工程竣工环境保护验收申请》及附送的《云南三环中化化肥有限公司120万吨/年磷铵项目Ⅱ期工程竣工环境保护验收监测报告》(总站环监字〔2012〕第107号)(以下简称验收监测报告)收悉。我部于2012年10月27日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查，之后，你公司按我部环验函〔2013〕154号要求，对生产废水排至柳树箐渣场和柳树箐渣场防洪坝未建成等问题进行了整改，2013年5月我部西南环境保护督

查中心进行了现场复查。经研究，提出验收意见如下：

一、项目建设的基本情况

本工程位于云南省昆明市西山区，我部分别于2004年7月和2010年2月先后对该工程环境影响报告书(环审〔2004〕245号)和变更补充环境影响报告书(环审〔2010〕55号)进行了批复。工程分两期建设，两期建设规模均为磷酸30万吨/年、硫磺制酸80万吨/年、磷铵60万吨/年，配套的磷矿浆浓密系统、磷石膏输送、回水管线等公辅设施。一期工程已于2010年7月通过我部竣工环境保护验收(环验〔2010〕210号)。二期工程总投资7.48亿元，其中环保投资1783万元，占工程总投资的2.38%，2010年9月开工建设，2011年11月经云南省环境保护厅同意投入试生产，目前生产能力已达到设计规模75%以上，配套建设的环境保护设施已同步投入使用。

二、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

(一)硫磺制酸采用两转两吸工艺，尾气经除雾器处理后通过130米高排气筒排放，安装了废气在线监测系统；磷酸尾气经文丘里和两级喷淋洗涤塔洗涤后通过45米高排气筒排放；磷铵尾气经旋风除尘、洗涤塔洗涤和除雾后通过80米高排气筒排放。

(二)在磷酸装置区围堰内增设了收集池，装置产生的生产废

水回用于磷酸萃取工序，不再用于磷石膏冲渣，生产废水、生活废水和雨水经收集后全部回用。

（三）本工程依托柳树箐渣场贮存磷石膏渣。柳树箐渣场隶属于云南云天化三环分公司，2010 年 5 月该渣场已通过云南省环境保护厅竣工环境保护验收。受当地磷矿开采影响，渣场原有截洪沟损毁严重。2013 年 7 月三环分公司对该渣场截洪沟进行了修缮，目前已建成 5.8 公里，剩余 5.2 公里因渣场汇水区域受采矿损坏而不具备施工条件。2013 年 7 月三环分公司委托昆明市水利水电勘测设计院和南京水利科学研究院编制了《云南云天化国际化工有限公司三环分公司柳树箐磷石膏堆场磷石膏沉积特性研究及堆积坝稳定性专项评价》，2013 年 8 月，云南省安全生产监督管理局核发了《云南云天化国际化工有限公司三环分公司柳树箐磷石膏堆场（尾矿库）安全生产许可证》。罐区建设了围堰并采取了风险防范措施，建立了风险防范管理体系，编制了《突发环境事件应急预案》，已报昆明市环境保护局备案。

（四）对主要噪声源采取了隔声降噪措施，600 米卫生防护距离范围内无居住区等环境敏感保护目标。

三、环保设施运行效果和项目建设对环境的影响

中国环境监测总站《验收监测报告》表明：

（一）硫酸装置外排废气中二氧化硫、硫酸雾排放浓度均符合《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132—2010)表4标准要求；磷酸装置外排废气中氟化物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2二级标准要求；磷铵装置外排废气中粉尘、氟化物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2二级标准。氨的排放量符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)表2标准要求。

厂界无组织排放监控点二氧化硫、硫酸雾、颗粒物浓度均符合《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132—2010)标准要求；氟化物浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2标准要求；氨浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)表1标准要求。

环境敏感点沙锅村和下平哨村氟化物小时浓度和日均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095—1996)表1标准要求。

（二）雨水排放口上、下游断面pH、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物浓度均符合《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)V类，上、下游总磷浓度分别超标3.1倍和10.9倍，主要是由于雨水排放口下游监测断面以上有农灌水和磷选矿厂废水汇入。本工程没有废水外排。

（三）危险废物废催化剂由厂家回收，一般性固体废物174万吨/年，其中磷石膏渣送柳树箐渣场贮存，硫磺精制残渣送硫铁矿制酸厂回用，热风炉渣综合利用。

（四）厂界昼、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准，环境敏感点达子上村昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)3类标准。

（五）本工程废气主要污染物年排放量为：二氧化硫896吨、硫酸雾32吨、粉尘60吨，氟化物2.23吨、氨5吨；两期工程合计排放二氧化硫1298吨、硫酸雾40吨、粉尘259吨，氟化物9.86吨、氨76吨，均符合云南省环境保护厅核定的总量控制指标。

四、公众意见

验收监测期间进行了公众意见调查，对项目周边5公里范围内达子村、中平村、沙锅村、新村、小村、中庄等区域公众发放115份调查表，全部收回。其中83名被调查公众对工程的环境保护工作表示满意，32名被调查公众表示基本满意。试生产期间地方环保部门未收到群众关于污染方面的投诉。

五、验收结论和后续要求

该工程在实施过程中基本按照环评文件及批复要求配套建设

和采取了相应的环境保护设施、措施，经验收合格，准予该项目主体工程正式投入生产。

工程正式投运后应做好以下工作：进一步强化环境风险防控工作，完善突发环境事件应急预案并定期演练，确保各项应急措施落实到位；进一步加强生产及环保设施的日常维护和管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

我部委托云南省环境保护厅和昆明市环境保护局负责该工程运营期的环境监管。

环境保护部

2013年12月31日

抄送：环境保护部西南环境保护督查中心、云南省环境保护厅、昆明市环境保护局、中国环境监测总站。

环境保护部办公厅　　2014年1月2日印发

云南省环境保护局
准予行政许可决定书

云环许准[2007]270号

云南三环中化化肥有限公司：

你公司拟建3.5万吨/年氟硅酸钠项目，已于2007年1月22日经云南省发改委备案（备案项目编码07530112262000２）。该项目拟投资4137.86万元（其中环境保护投资385万元），在海口镇云龙村公司在建化肥厂铁路线南侧新征土地采用芒硝溶液间歇合成、洗涤－连续分离、干燥生产工艺建设一套3.5万吨/年的氟硅酸钠生产装置及一座120m^3/h的污水处理站。

经审查，你公司申请报批的《云南三环中化化肥有限公司3.5万吨/年氟硅酸钠项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)，符合国家及我省对建设项目环境影响评价文件审批的有关规定，我局决定准予行政许可，并要求如下：

一、《报告书》是该项目环境保护设计、建设和运行管理的依据，你公司须认真落实《报告书》提出的各项环保对策措施。

二、厂区排水实行雨污分流。初期雨水须收集进入污水处理站，不得直接排入水体。氟硅酸钠结晶洗涤和过渡过程废水、地坪冲洗水和初期雨水须统一收集送污水处理站，污水处理站外排污水须达到《磷肥工业水污染物排放标准》（GB15580-95）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二

级标准限值，并安装在线监测系统。污水处理站产生的污泥须送柳树箐渣场堆存。

三、冷却、干燥尾气经除尘处理后须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，由30米高（口径1.1米）烟囱排放，并预留监测平台和监测孔。

四、设计选用低噪声生产设备。并采取安装消声器、采用隔音门窗以及种植降噪植物等消音减振措施，确保厂界噪声达标。

五、制定环境突发事件应急预案和严格的管理制度，确保环境风险防范措施落实到位。氟硅酸储槽区设置围堰和连接水沟，保障事故发生后的全部喷淋水进入污水处理站或事故池。

六、该项目建成后，主要污染物化学需氧量总量控制指标为：26.4t/a，纳入昆明市“十一五”污染物排放总量控制计划。

七、加强施工期环境监理和管理。施工区采取洒水、遮盖等措施防止扬尘污染环境；合理安排施工时段，禁止夜间施工，使用低噪声施工机械，避免噪声扰民；施工弃土渣和建筑垃圾要及时清运至指定地点堆存，不得随意倾倒。

八、严格执行“三同时”制度，项目竣工后按国家建设项目环境保护管理程序向我局申请试运行和竣工环保验收。

九、本决定自批准之日起5年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的

措施发生重大变动的，须重新报批。

请昆明市环保局、西山区环保局、省环境监察总队加强项目施工期的环境保护监督检查工作。

签发人：高正文

审核人：杨春明　　　　会签人：方雄

经办人：李泠佳

联系电话 0871-4137970

二00七年十二月三日

申请人或者委托代理人(签章)：

联系电话：

抄送：昆明市环保局，西山区环保局，省环境监察总队，省建设项目环境审核受理中心，云南省环境科学研究院

份数：15 份

表十五

负责验收的环境保护行政主管部门意见：

云环验〔2010〕21号

经组织现场检查、评议和公示，云南三环中化化肥有限公司 3.5 万吨/年氟硅酸钠项目符合竣工环保验收的有关规定，我厅同意验收，并提出如下意见：

一、加强生产管理，强化岗位培训，建立健全环保管理制度。加强各项设施的维护和管理，保证长期稳定运行，确保各项污染物长期稳定达标排放。

二、按昆明市相关要求，对现有污水处理设施提级改造，确保外排废水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标；规范设置排污口，安装水质在线监测系统（监测因子为化学需氧量、流量等）并与省环保厅监控中心联网运行。若回用于生产系统，须做好本项目与相关项目的生产衔接。

三、认真落实突发环境污染事故应急预案并加强演练，切实有效防范环境风险。

经办人：李泠佳

云南省环境保护厅

二〇一〇年五月二十四日

昆明市环境保护局（批复）

昆环保复〔2010〕252号

关于云南三环中化化肥有限公司废水“零排放”技改项目节能减排专项资金项目验收的批复

云南三环中化化肥有限公司：

2010年7月21日，我局组织西山区环保局对你公司2009年昆明市节能减排重点污染源治理专项资金补助项目废水“零排放”技改项目进行了现场验收。经听取汇报、查阅节能减排专项资金开支使用和验收资料、现场检查和充分讨论，我局认为，你公司废水“零排放”技改项目基本满足节能减排专项资金项目验收要求，原则同意通过节能减排专项资金项目验收。今后你单位应进一步做好以下几方面的工作：

一、不断完善环保管理机制，建立健全操作记录和运行台帐，提高环保设施操作人员的业务素质和管理水平，对环保工

作要做到责任、人员、措施以及投入四到位。

二、保证项目在通过节能减排专项资金项目验收后，各项环保设施正常运行，保证生产正常情况下无废水排放的目标，提高水资源的利用。

三、建议下一步尽快完成整体工程决算工作。

二〇一〇年八月十一日

主题词：环保　验收　节能减排专项资金项目　批复

抄送：市环境监察支队、西山区环保局。

昆明市环境保护局　　2010年8月11日印发

排污许可证

证书编号：91530000772678786X001U

单位名称：云南三环中化化肥有限公司

注册地址：云南省昆明市西山区海口工业园区

法定代表人：赵剑波

生产经营场所地址：云南省昆明市西山区海口工业园区

行业类别：磷肥制造，无机酸制造

统一社会信用代码：91530000772678786X

有效期限：自 2022 年 03 月 24 日至 2027 年 03 月 23 日止

发证机关：（盖章）昆明市生态环境局

发证日期：2022 年 03 月 24 日

中华人民共和国生态环境部监制

昆明市生态环境局印制

CMA
182512050094

正本

SHJC202010W2008 号

检 测 报 告

委托单位：云南晨言科技有限公司

项目名称：云南三环中化化肥有限公司土壤环境调查监测

云南升环检测技术有限公司

2020 年 10 月 30 日

	202010W2008TR040	褐色	202010W2008TR041	红色	202010W2008TR042	棕色
	202010W2008TR043	黄棕色	202010W2008TR044	棕色	202010W2008TR045	棕色
	202010W2008TR046	红棕	202010W2008TR047	黄棕	202010W2008TR048	红棕色
	202010W2008TR049	棕色	202010W2008TR050	棕色	202010W2008TR051	红棕色
	202010W2008TR052	黄棕色	202010W2008TR003P	红棕色	202010W2008TR020P	褐色
	202010W2008TR023P	棕色	202010W2008TR033P	棕色	202010W2008TR052P	红棕色

样品数量：地下水 15 个；土壤 57 个

备　　注：点号、时间、经度、纬度、层次、颜色、结构、砂砾含量、其它异物、氧化还原电位、pH 为现场检测项目，其余项目按要求于实验室内进行分析测试

采样点位图：

二、检测分析方法及仪器

表 2 检测分析方法及仪器

检测项目	检测方法依据标准代号及名称	主要检测仪器设备型号及名称、编号	检测人员	最低检出限或范围
水样采集	地下水环境监测技术规范 HJ/T164-2004	/	李勇 严达交 石家跃	/
土壤采样	土壤环境监测技术规范 HJ/T166-2004	/		/
pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法 GB6920-86	PHB-4 便携式酸度计 11938		0～14
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-89	UV-2000 紫外可见分光光度计 11003	杨集	0.01 mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87	PXSJ-216 型 离子计 11001	褚丽亚	0.05mg/L
pH	土壤 pH 的测定 电位法 HJ962-2018	PHS-3C 型 酸度计 11817	李志贤 高艳	0～14
铜、镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880F 原子吸收分光光度计 11801	邢秋艳 谢芬	铜 1mg/kg 镍 3mg/kg
镉、铅	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	GFA -6880 石墨炉 11801		镉 0.01mg/kg 铅 0.1mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	AFS-933 原子荧光光度计 11812	李志贤 高艳	0.01mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	AFS-933 原子荧光光度计 11812		0.002mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	AA-6880F 原子吸收分光光度计 11801	邢秋艳 谢芬	0.5mg/kg
全磷	土壤 全磷的测定 NY/T88-1988	/	杨集	/
氟化物	土壤质量 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ873-2017	PXSJ-216 型 离子计 11001	褚丽亚	63 mg/kg
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	UV-2000 紫外分光光度法 11003	杨集	0.8cmol⁺/kg
饱和导水率	森林土壤渗率性的测定 LY/T1218-1999	/	褚丽亚	/
容重	土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T1121.4-2006	/	杨集	/
总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T1215-1999	/	褚丽亚	
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ746-2015	STEH-200N 氧化还原电位计 11932	李勇 严达交 石家跃	1mV
水分（含水率）	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ613-2011	TP-A300（Ⅲ）电子天平 11970	李志贤 高艳	/

表 2（续）检测分析方法及仪器

检测项目	检测方法依据标准代号及名称	主要检测仪器设备型号及名称、编号	检测人员	最低检出限或范围
氯甲烷*	挥发性有机物：土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 半挥发性有机物：土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪 Tekmar Atomx XYZ/ Agilent 8890-5977B A007/ A003 气相色谱-质谱联用仪 Agilent 8890-5977B A005	外委	0.0010mg/kg
氯乙烯*				0.0010mg/kg
1,1-二氯乙烯*				0.0010mg/kg
二氯甲烷*				0.0015mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯*				0.0014mg/kg
1,1-二氯乙烷*				0.0012mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯*				0.0013mg/kg
氯仿*				0.0011mg/kg
1,1,1-三氯乙烷*				0.0013mg/kg
四氯化碳*				0.0013mg/kg
苯*				0.0019mg/kg
1,2-二氯乙烷*				0.0013mg/kg
三氯乙烯*				0.0012mg/kg
1,2-二氯丙烷*				0.0011mg/kg
甲苯*				0.0013mg/kg
1,1,2-三氯乙烷*				0.0012mg/kg
四氯乙烯*				0.0014mg/kg
氯苯*				0.0012mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷*				0.0012mg/kg
乙苯*				0.0012mg/kg
间，对-二甲苯*				0.0012mg/kg
邻二甲苯*				0.0012mg/kg
苯乙烯*				0.0011mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷*				0.0012mg/kg
1,2,3-三氯丙烷*				0.0012mg/kg
1,4-二氯苯*				0.0015mg/kg
1,2-二氯苯*				0.0015mg/kg
苯胺*				0.1mg/kg
2-氯苯酚*				0.06mg/kg
硝基苯*				0.09mg/kg
萘*				0.09mg/kg
苯并[a]蒽*				0.1mg/kg
䓛*				0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽*				0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽*				0.1mg/kg
苯并[a]芘*				0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘*				0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽*				0.1mg/kg

备注：“*”代表分包项目

三、检测结果

3.1 地下水检测结果

表 3 地下水检测结果

单位：mg/L

点 位	1#地下水监测井			2#地下水监测井		
日期/编号	10 月 12 日	10 月 13 日	10 月 14 日	10 月 12 日	10 月 13 日	10 月 14 日
项目	202010W2008 HS001	202010W2008 HS002	202010W2008 HS003	202010W2008 HS004	202010W2008 HS005	202010W2008 HS006
pH（无量纲）	6.84	6.80	6.86	7.21	7.18	7.23
总磷	0.148	0.141	0.157	0.190	0.186	0.179
氟化物	0.26	0.31	0.30	0.25	0.23	0.22
点 位	3#厂外依托氟化学项目地下水常规检测点			4#厂外依托氟化学项目地下水常规检测点		
日期/编号	10 月 12 日	10 月 13 日	10 月 14 日	10 月 12 日	10 月 13 日	10 月 14 日
项目	202010W2008 HS007	202010W2008 HS008	202010W2008 HS009	202010W2008 HS010	202010W2008 HS011	202010W2008 HS012
pH（无量纲）	7.28	7.32	7.29	7.43	7.46	7.36
总磷	0.079	0.083	0.086	0.161	0.157	0.177
氟化物	0.87	0.80	0.74	0.48	0.45	0.49

点 位	5#砂锅村水井		
日期/编号	10 月 12 日	10 月 13 日	10 月 14 日
项目	202010W2008HS013	202010W2008HS014	202010W2008HS015
pH（无量纲）	7.12	7.13	7.08
总磷	0.158	0.150	0.162
氟化物	0.19	0.21	0.23

3.2 土壤检测结果

表 4 土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	1#硫酸罐区北侧绿化带内			
日期	10 月 13 日			
层次/编号	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
项目	202010W2008TR001	202010W2008TR002	202010W2008TR003	202010W2008TR004
pH（无量纲）	6.27	6.04	6.14	6.23
砷	3.06	3.11	3.10	3.09
铜	54	46	42	43
铅	52.4	34.8	30.6	18.2
镉	0.142	0.107	0.228	0.107
镍	39	48	40	44
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.178	0.204	0.207	0.195
全磷（%）	0.063	0.042	0.053	0.054
氟化物	2726	3697	2614	2515

表4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	2#磷酸和氟硅酸罐区北侧			
日期	10月13日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR005	0.5m-1.5m 202010W2008TR006	1.5m-3.0m 202010W2008TR007	3.0m-5.0m 202010W2008TR008
pH（无量纲）	6.56	6.21	6.38	6.45
砷	15.5	2.42	2.44	3.16
铜	86	36	38	40
铅	135	38.4	82.3	53.6
镉	0.208	0.109	0.088	0.204
镍	122	33	40	42
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.251	0.142	0.127	0.142
全磷（%）	0.062	0.067	0.218	0.158
氟化物	3585	6660	3819	4107
点位	3#液氨罐区南侧			
日期	10月13日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR009	0.5m-1.5m 202010W2008TR010	1.5m-3.0m 202010W2008TR011	3.0m-5.0m 202010W2008TR012
pH（无量纲）	6.47	7.11	7.08	7.16
砷	47.9	1.07	4.01	1.96
铜	171	9	40	28
铅	263	22.8	100	36.5
镉	0.083	0.128	0.237	0.153
镍	212	7	48	31
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.481	0.094	0.239	0.150
全磷（%）	0.109	0.251	0.214	0.159
氟化物	1832	1172	3112	2938
点位	4#硫酸装置区北侧			
日期	10月13日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR013	0.5m-1.5m 202010W2008TR014	1.5m-3.0m 202010W2008TR015	3.0m-5.0m 202010W2008TR016
pH（无量纲）	7.08	7.39	7.16	7.14
砷	17.5	1.83	3.05	2.73
铜	108	18	36	28
铅	160	35.7	32.9	117
镉	0.118	0.189	0.271	0.084
镍	140	22	42	34
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.226	0.127	0.189	0.118
全磷（%）	0.098	0.056	0.145	0.072
氟化物	2025	2660	3821	3274
点位	5#磷酸装置区西侧			
日期	10月13日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR017	0.5m-1.5m 202010W2008TR018	1.5m-3.0m 202010W2008TR019	3.0m-5.0m 202010W2008TR020
pH（无量纲）	7.05	7.41	7.14	7.55
砷	10.6	2.72	2.96	3.26
铜	169	30	41	28
铅	97.1	105	39.4	145
镉	0.260	0.101	0.190	0.125
镍	144	32	38	33
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.363	0.173	0.154	0.227
全磷（%）	0.630	0.103	0.353	0.805
氟化物	1373	5282	4534	2229

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	6#磷铵装置区西侧			
日期	10 月 13 日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR021	0.5m-1.5m 202010W2008TR022	1.5m-3.0m 202010W2008TR023	3.0m-5.0m 202010W2008TR024
pH（无量纲）	7.24	7.22	7.20	6.81
砷	17.3	3.06	5.06	2.75
铜	97	45	58	51
铅	111	27.7	28.1	14.1
镉	0.257	0.180	0.277	0.227
镍	121	42	75	37
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.252	0.094	0.202	0.083
全磷（%）	0.100	0.167	0.114	0.068
氟化物	4176	5072	5369	6514
点位	7#危废暂存间南侧			
日期	10 月 14 日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR025	0.5m-1.5m 202010W2008TR026	1.5m-3.0m 202010W2008TR027	3.0m-5.0m 202010W2008TR028
pH（无量纲）	6.91	7.15	8.05	8.05
砷	6.13	9.25	1.05	2.12
铜	59	115	14	21
铅	54.9	108	11.7	46.7
镉	0.228	0.245	0.159	0.216
镍	40	79	13	16
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.292	0.364	0.075	0.087
全磷（%）	0.088	0.142	0.063	0.041
氟化物	2841	2188	2210	1876
点位	8#污水处理站旁			
日期	10 月 14 日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR029	0.5m-1.5m 202010W2008TR030	1.5m-3.0m 202010W2008TR031	3.0m-5.0m 202010W2008TR032
pH（无量纲）	8.06	7.91	7.89	7.90
砷	9.86	2.18	6.77	2.47
铜	70	34	133	30
铅	129	10.0	90.3	62.0
镉	0.185	0.207	0.195	0.249
镍	64	32	81	33
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.227	0.133	0.315	0.199
全磷（%）	0.106	0.069	0.131	0.223
氟化物	2940	3027	2815	2720
点位	9#熔硫装置和硫磺罐区西侧			
日期	10 月 14 日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR033	0.5m-1.5m 202010W2008TR034	1.5m-3.0m 202010W2008TR035	3.0m-5.0m 202010W2008TR036
pH（无量纲）	7.67	7.52	6.07	5.90
砷	1.98	2.75	2.73	2.27
铜	33	35	35	36
铅	127	84.6	51.4	66.0
镉	0.186	0.107	0.242	0.105
镍	32	38	38	35
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.167	0.343	0.218	0.145
全磷（%）	0.319	0.221	0.240	0.214
氟化物	2857	2557	2604	3323

表4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	10#浓密装置区西侧			
日期	10月14日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR037	0.5m-1.5m 202010W2008TR038	1.5m-3.0m 202010W2008TR039	3.0m-5.0m 202010W2008TR040
pH（无量纲）	6.86	7.79	8.30	8.72
砷	4.44	2.90	0.424	0.545
铜	38	34	2	1
铅	49.4	35.2	6.71	9.74
镉	0.134	0.243	0.178	0.108
镍	47	35	3L	3L
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.327	0.411	0.084	0.071
全磷（%）	0.126	0.104	0.034	0.070
氟化物	2468	2741	1101	1012
点位	11#事故池旁			
日期	10月14日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR041	0.5m-1.5m 202010W2008TR042	1.5m-3.0m 202010W2008TR043	3.0m-5.0m 202010W2008TR044
pH（无量纲）	8.50	8.13	7.78	7.80
砷	11.7	4.35	2.63	1.84
铜	53	33	30	31
铅	91.0	116	96.5	22.4
镉	0.197	0.139	0.288	0.104
镍	49	39	40	34
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.322	0.284	0.251	0.331
全磷（%）	0.325	0.363	0.027	0.185
氟化物	1699	2922	3211	1771
点位	12#成品库西侧			
日期	10月14日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR045	0.5m-1.5m 202010W2008TR046	1.5m-3.0m 202010W2008TR047	3.0m-5.0m 202010W2008TR048
pH（无量纲）	7.98	7.83	7.58	7.45
砷	0.655	18.8	2.34	2.16
铜	8	110	28	33
铅	20.6	144	77.9	77.0
镉	0.124	0.160	0.178	0.172
镍	8	136	30	35
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.135	0.362	0.192	0.180
全磷（%）	0.513	0.218	0.112	0.144
氟化物	2212	2795	3846	4412

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	13#氟硅酸项目区中部			
日期	10 月 14 日			
层次/编号	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
项目	202010W2008TR049	202010W2008TR050	202010W2008TR051	202010W2008TR052
pH（无量纲）	7.35	7.39	7.33	7.40
砷	3.23	3.85	2.95	3.65
铜	42	45	44	50
铅	82.1	67.0	60.8	118
镉	0.101	0.173	0.134	0.300
镍	37	45	45	53
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.200	0.254	0.257	0.225
全磷（%）	0.257	0.206	0.238	0.173
氟化物	3433	3219	3632	3456

点位	1#硫酸罐区北侧绿化带内	5#磷酸装置区西侧	6#磷铵装置区西侧
日期	10 月 13 日	10 月 13 日	10 月 13 日
层次/编号	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m	1.5m-3.0m
项目	202010W2008TR003P	202010W2008TR020P	202010W2008TR023P
pH（无量纲）	6.18	7.58	7.16
砷	3.22	3.00	5.67
铜	43	28	56
铅	31.6	135	28.8
镉	0.233	0.131	0.262
镍	41	32	74
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L
汞	0.207	0.207	0.207
全磷（%）	0.055	0.819	0.116
氟化物	2518	2141	5421

点位	9#熔硫装置和硫磺罐区西侧	13#氟硅酸项目区中部
日期	10 月 14 日	10 月 14 日
层次/编号	0-0.5m	3.0m-5.0m
项目	202010W2008TR033P	202010W2008TR052P
pH（无量纲）	7.69	7.45
砷	2.05	4.05
铜	26	50
铅	111	114
镉	0.199	0.297
镍	32	55
六价铬	0.5L	0.5L
汞	0.173	0.24
全磷（%）	0.315	0.179
氟化物	2702	2320

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	1#硫酸罐区北侧绿化带内			
日期	10 月 13 日			
层次/编号	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
项目	202010W2008TR001	202010W2008TR002	202010W2008TR003	202010W2008TR004
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	2#磷酸和氟硅酸罐区北侧			
日期	10月13日			
层次/编号	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
项目	202010W2008TR005	202010W2008TR006	202010W2008TR007	202010W2008TR008
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	3#液氨罐区南侧			
日期	10 月 13 日			
层次/编号	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
项目	202010W2008TR009	202010W2008TR010	202010W2008TR011	202010W2008TR012
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	4#硫酸装置区北侧			
日期	10月13日			
项目 \ 层次/编号	0-0.5m 202010W2008TR013	0.5m-1.5m 202010W2008TR014	1.5m-3.0m 202010W2008TR015	3.0m-5.0m 202010W2008TR016
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	5#磷酸装置区西侧			
日期	10 月 13 日			
层次/编号 项目	0-0.5m 202010W2008TR017	0.5m-1.5m 202010W2008TR018	1.5m-3.0m 202010W2008TR019	3.0m-5.0m 202010W2008TR020
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	6#磷铵装置区西侧			
日期	10 月 13 日			
层次/编号 项目	0-0.5m 202010W2008TR021	0.5m-1.5m 202010W2008TR022	1.5m-3.0m 202010W2008TR023	3.0m-5.0m 202010W2008TR024
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	7#危废暂存间南侧			
日期	10月14日			
层次/编号	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
项目	202010W2008TR025	202010W2008TR026	202010W2008TR027	202010W2008TR028
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	8#污水处理站旁			
日期	10 月 14 日			
层次/编号	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
项目	202010W2008TR029	202010W2008TR030	202010W2008TR031	202010W2008TR032
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	9#熔硫装置和硫磺罐区西侧			
日期	10月14日			
层次/编号 项目	0-0.5m 202010W2008TR033	0.5m-1.5m 202010W2008TR034	1.5m-3.0m 202010W2008TR035	3.0m-5.0m 202010W2008TR036
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	10#浓密装置区西侧			
日期	10 月 14 日			
层次/编号 项目	0-0.5m 202010W2008TR037	0.5m-1.5m 202010W2008TR038	1.5m-3.0m 202010W2008TR039	3.0m-5.0m 202010W2008TR040
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	11#事故池旁			
日期	10月14日			
层次/编号 项目	0-0.5m 202010W2008TR041	0.5m-1.5m 202010W2008TR042	1.5m-3.0m 202010W2008TR043	3.0m-5.0m 202010W2008TR044
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	12#成品库西侧			
日期	10 月 14 日			
层次/编号	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
项目	202010W2008TR045	202010W2008TR046	202010W2008TR047	202010W2008TR048
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	13#氯硅酸项目区中部			
日期	10 月 14 日			
层次/编号 项目	0-0.5m 202010W2008TR049	0.5m-1.5m 202010W2008TR050	1.5m-3.0m 202010W2008TR051	3.0m-5.0m 202010W2008TR052
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	1#硫酸堆区北侧绿化带内	5#磷酸装置区西侧	6#磷铵装置区西侧
日期	10 月 13 日	10 月 13 日	10 月 13 日
层次/编号	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m	1.5m-3.0m
项目	202010W2008TR003P	202010W2008TR020P	202010W2008TR023P
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L	0.09L

表 4（续）土壤检测结果

单位：mg/kg

点位	9#熔硫装置和硫磺罐区西侧	13#氯硅酸项目区中部
日期	10 月 14 日	10 月 14 日
层次/编号 项目	0-0.5m	3.0m-5.0m
	202010W2008TR033P	202010W2008TR052P
四氯化碳*	0.0013L	0.0013L
氯仿*	0.0011L	0.0011L
氯甲烷*	0.0010L	0.0010L
1,1-二氯乙烷*	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯乙烷*	0.0013L	0.0013L
1,1-二氯乙烯*	0.0010L	0.0010L
顺-1,2-二氯乙烯*	0.0013L	0.0013L
反-1,2-二氯乙烯*	0.0014L	0.0014L
二氯甲烷*	0.0015L	0.0015L
1,2-二氯丙烷*	0.0011L	0.0011L
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.0012L	0.0012L
四氯乙烯*	0.0014L	0.0014L
1,1,1-三氯乙烷*	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷*	0.0012L	0.0012L
三氯乙烯*	0.0012L	0.0012L
1,2,3-三氯丙烷*	0.0012L	0.0012L
氯乙烯*	0.0010L	0.0010L
苯*	0.0019L	0.0019L
氯苯*	0.0012L	0.0012L
1,2-二氯苯*	0.0015L	0.0015L
1,4-二氯苯*	0.0015L	0.0015L
乙苯*	0.0012L	0.0012L
苯乙烯*	0.0011L	0.0011L
甲苯*	0.0013L	0.0013L
间二甲苯+对二甲苯*	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯*	0.0012L	0.0012L
硝基苯*	0.09L	0.09L
苯胺*	0.1L	0.1L
2-氯酚*	0.06L	0.06L
苯并[a]蒽*	0.1L	0.1L
苯并[a]芘*	0.1L	0.1L
苯并[b]荧蒽*	0.2L	0.2L
苯并[k]荧蒽*	0.1L	0.1L
䓛*	0.1L	0.1L
二苯并[a,h]蒽*	0.1L	0.1L
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.1L	0.1L
萘*	0.09L	0.09L

备注：1、"检出限+L"表示检测结果低于方法检出限

2、"*"表示分包数据来源于 GZ20100228 号检测报告

表 5 土壤理化性质

	点位	1#硫酸罐区北侧绿化带内			
	时间	10 月 13 日			
	经度	102°31'55.3"			
	纬度	24°48'44.12"			
	层次	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
	样品编号	202010W2008 TR001	202010W2008 TR002	202010W2008 TR003	202010W2008 TR004
现场记录	颜色	红褐色	红棕色	红棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	壤土	砂壤土	壤土	砂壤土
	砂砾含量	21%	17%	10%	27%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	6.27	6.04	6.14	6.23
	氧化还原电位(mV)	450	483	420	385
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	5.4	7.3	6.0	6.0
	土壤容重/（g/cm^3）	1.59	1.60	1.82	1.41
	饱和导水率/（mm/min）	7.10	5.91	6.66	6.17
	含水率（%）	23.0	27.0	32.1	34.0
	孔隙度（%）	36	54	63	58
	点位	2#磷酸和氟硅酸罐区北侧			
	时间	10 月 13 日			
	经度	102°31'54.55"			
	纬度	24°48'41.21"			
	层次	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
	样品编号	202010W2008 TR005	202010W2008 TR006	202010W2008 TR007	202010W2008 TR008
现场记录	颜色	红褐色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	壤土	黏土
	砂砾含量	30%	45%	20%	12%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	6.56	6.21	6.38	6.45
	氧化还原电位(mV)	535	574	512	465
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	5.5	5.1	2.9	4.3
	土壤容重/（g/cm^3）	1.46	1.56	1.77	1.40
	饱和导水率/（mm/min）	5.71	5.50	5.10	4.75
	含水率（%）	25.1	14.9	23.9	21.5
	孔隙度（%）	74	79	72	58

表 5（续）土壤理化性质

点位		3#液氨罐区南侧			
时间		10 月 13 日			
经度		102°31'55.96"			
纬度		24°48'33.69"			
层次		0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008 TR009	202010W2008 TR010	202010W2008 TR011	202010W2008 TR012
现场记录	颜色	红色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	20%	30%	33%	18%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	6.47	7.11	7.08	7.16
	氧化还原电位(mV)	538	521	495	482
	阳离子交换量（cmol^{+}/kg）	3.4	4.7	3.0	7.5
	土壤容重/（g/cm^3）	1.87	2.00	1.94	1.43
	饱和导水率/（mm/min）	7.23	7.56	7.12	6.63
	含水率（%）	30.3	25.2	36.2	33.0
	孔隙度（%）	66	69	75	53
点位		4#硫酸装置区北侧			
时间		10 月 13 日			
经度		102°31'50.59"			
纬度		24°48'48.09"			
层次		0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008 TR013	202010W2008 TR014	202010W2008 TR015	202010W2008 TR016
现场记录	颜色	红色	黄色	棕色	黄棕
	结构	团粒	团粒	块状	块状
	质地	砂土	砂壤土	黏土	黏土
	砂砾含量	13%	7%	25%	0%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	7.08	7.39	7.16	7.14
	氧化还原电位(mV)	470	550	521	481
	阳离子交换量（cmol^{+}/kg）	6.0	6.6	9.3	8.1
	土壤容重/（g/cm^3）	1.56	1.83	1.46	1.76
	饱和导水率/（mm/min）	6.15	5.78	4.91	5.81
	含水率（%）	21.8	17.6	22.1	33.4
	孔隙度（%）	43	52	40	78

表 5（续）土壤理化性质

点位		5#磷酸装置区西侧			
时间		10 月 13 日			
经度		102°31'48.55"			
纬度		24°48'36.33"			
层次		0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008 TR017	202010W2008 TR018	202010W2008 TR019	202010W2008 TR020
现场记录	颜色	红色	黄色	红棕色	褐色
	结构	团粒	块状	块状	块状
	质地	壤土	壤土	黏土	砂土
	砂砾含量	12%	42%	22%	92%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	7.05	7.41	7.14	7.55
	氧化还原电位(mV)	430	425	412	486
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	10.3	10.2	9.3	11.0
	土壤容重/（g/cm^3）	1.67	1.73	1.83	1.65
	饱和导水率/（mm/min）	4.56	3.96	4.95	3.68
	含水率（%）	29.5	21.2	48.6	40.4
	孔隙度（%）	58	45	39	61
点位		6#磷铵装置区西侧			
时间		10 月 13 日			
经度		102°31'59.17"			
纬度		24°48'37.22"			
层次		0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008 TR021	202010W2008 TR022	202010W2008 TR023	202010W2008 TR024
现场记录	颜色	红色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	壤土	砂壤土	黏土	黏土
	砂砾含量	12%	22%	15%	13%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	7.24	7.22	7.20	6.81
	氧化还原电位(mV)	482	450	432	421
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	9.5	10.0	10.6	9.3
	土壤容重/（g/cm^3）	1.70	1.91	1.56	1.94
	饱和导水率/（mm/min）	4.80	5.54	5.98	4.22
	含水率（%）	28.5	29.0	36.3	29.3
	孔隙度（%）	55	71	65	45

表 5（续）土壤理化性质

点位		7#危废暂存间南侧			
时间		10 月 14 日			
经度		102°31'59.96"			
纬度		24°48'46.8"			
层次		0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008 TR025	202010W2008 TR026	202010W2008 TR027	202010W2008 TR028
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	壤土	壤土	黏土
	砂砾含量	38%	40%	25%	20%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	6.91	7.15	8.05	8.05
	氧化还原电位(mV)	530	570	540	550
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	10.1	11.0	11.2	10.0
	土壤容重/（g/cm^3）	1.64	1.76	1.51	1.62
	饱和导水率/（mm/min）	7.34	7.07	6.54	6.33
	含水率（%）	35.0	47.2	27.7	42.2
	孔隙度（%）	54	59	61	43
点位		8#污水处理站旁			
时间		10 月 14 日			
经度		102°31'44.7"			
纬度		24°48'40.98"			
层次		0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008 TR029	202010W2008 TR030	202010W2008 TR031	202010W2008 TR032
现场记录	颜色	红色	红棕色	棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	壤土
	砂砾含量	28%	30%	32%	20%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	8.06	7.91	7.89	7.90
	氧化还原电位(mV)	535	556	546	524
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	11.0	11.8	9.9	10.6
	土壤容重/（g/cm^3）	1.76	1.83	1.77	1.63
	饱和导水率/（mm/min）	5.77	5.31	6.29	4.96
	含水率（%）	57.1	53.6	42.8	30.4
	孔隙度（%）	69	39	55	40

表 5（续）土壤理化性质

	点位	9#熔硫装置和硫磺罐区西侧			
	时间	10 月 14 日			
	经度	102°31'44.58"			
	纬度	24°48'35.36"			
	层次	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
	样品编号	202010W2008 TR033	202010W2008 TR034	202010W2008 TR035	202010W2008 TR036
现场记录	颜色	棕色	红棕色	红棕色	红棕色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	砂壤	壤土	黏土	黏土
	砂砾含量	45%	20%	18%	4%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	7.67	7.52	6.07	5.90
	氧化还原电位(mV)	564	485	452	421
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	16.0	9.2	12.0	10.7
	土壤容重/（g/cm^3）	1.84	1.90	2.02	1.97
	饱和导水率/（mm/min）	4.60	5.31	4.37	3.96
	含水率（%）	29.5	43.7	38.3	45.0
	孔隙度（%）	69	65	40	35
	点位	10#浓密装置区西侧			
	时间	10 月 14 日			
	经度	102°31'53.27"			
	纬度	24°48'34.38"			
	层次	0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
	样品编号	202010W2008 TR037	202010W2008 TR038	202010W2008 TR039	202010W2008 TR040
现场记录	颜色	红色	红色	黄棕色	褐色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂土	砂土
	砂砾含量	18%	20%	75%	95%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	6.86	7.79	8.30	8.72
	氧化还原电位(mV)	528	540	555	578
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	2.8	3.7	7.4	8.1
	土壤容重/（g/cm^3）	1.95	1.55	1.82	1.68
	饱和导水率/（mm/min）	5.25	4.84	5.81	4.48
	含水率（%）	29.3	44.6	37.3	39.9
	孔隙度（%）	55	42	50	43

表5（续）土壤理化性质

点位		11#事故池旁			
时间		10月14日			
经度		102°35'5.43"			
纬度		24°48'37.33"			
层次		0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008 TR041	202010W2008 TR042	202010W2008 043	202010W2008 TR044
现场记录	颜色	红色	棕色	黄棕色	棕色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	22%	17%	62%	50%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	8.50	8.13	7.78	7.80
	氧化还原电位(mV)	544	517	567	535
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	14.8	12.2	9.3	10.4
	土壤容重/（g/cm^3）	1.77	1.61	1.37	1.52
	饱和导水率/（mm/min）	3.78	4.80	3.30	3.83
	含水率（%）	46.7	33.3	23.4	51.4
	孔隙度（%）	30	48	42	53
点位		12#成品库西侧			
时间		10月14日			
经度		102°31'58.58"			
纬度		24°48'42.37"			
层次		0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008 TR045	202010W2008 TR046	202010W2008 TR047	202010W2008 TR048
现场记录	颜色	棕色	红棕	黄棕	红棕色
	结构	团粒	块状	块状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	重壤土
	砂砾含量	18%	21%	28%	5%
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	7.98	7.83	7.58	7.45
	氧化还原电位(mV)	520	490	550	405
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	14.5	9.2	11.6	9.8
	土壤容重/（g/cm^3）	1.76	1.91	2.01	1.82
	饱和导水率/（mm/min）	6.14	6.51	5.82	5.30
	含水率（%）	48.7	45.5	30.2	28.0
	孔隙度（%）	54	44	52	50

表 5（续）土壤理化性质

点位		13#氟硅酸项目区中部			
时间		10 月 14 日			
经度		102°31'48.32"			
纬度		24°48'42.37"			
层次		0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008 TR049	202010W2008 TR050	202010W2008 TR051	202010W2008 TR052
现场记录	颜色	棕色	棕色	红棕色	黄棕色
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	重壤土	中壤土	中壤土	重壤土
	砂砾含量	8%	15%	20%	12 %
	其他异物	有根茎	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	7.35	7.39	7.33	7.40
	氧化还原电位(mV)	480	512	535	470
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	13.1	10.3	8.4	10.7
	土壤容重/（g/cm^3）	1.60	1.54	1.47	1.42
	饱和导水率/（mm/min）	7.34	7.04	6.49	6.06
	含水率（%）	40.2	36.7	44.6	42.4
	孔隙度（%）	47	61	67	54

点位		1#硫酸罐区北侧绿化带内	5#磷酸装置区西侧	6#磷铵装置区西侧
时间		10 月 13 日	10 月 13 日	10 月 13 日
经度		102°31'55.3"	102°31'48.55"	102°31'59.17"
纬度		24°48'44.12"	24°48'36.33"	24°48'37.22"
层次		1.5m-3.0m	3.0m-5.0m	1.5m-3.0m
样品编号		202010W2008 TR003P	202010W2008 TR020P	202010W2008 TR023P
现场记录	颜色	红棕色	褐色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	壤土	砂土	黏土
	砂砾含量	10%	92%	15%
	其他异物	无根茎	无根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	6.18	7.58	7.16
	氧化还原电位(mV)	420	486	432
	阳离子交换量（cmol⁺/kg）	6.2	10.9	9.7
	土壤容重/（g/cm^3）	1.84	1.56	4.59
	饱和导水率/（mm/min）	6.33	3.97	5.59
	含水率（%）	35.6	39.2	39.9
	孔隙度（%）	59	65	59

表 5（续）土壤理化性质

点位		9#熔硫装置和硫磺罐区西侧	13#氟硅酸项目区中部
时间		10 月 14 日	10 月 14 日
经度		102°31'44.58"	102°31'48.32"
纬度		24°48'35.36"	24°48'42.37"
层次		0-0.5m	3.0m-5.0m
样品编号		202010W2008TR033P	202010W2008TR052P
现场记录	颜色	棕色	黄棕色
	结构	块状	块状
	质地	砂壤	重壤土
	砂砾含量	45%	12 %
	其他异物	有根茎	无根茎
实验室测定	pH（无量纲）	7.69	7.45
	氧化还原电位(mV)	564	470
	阳离子交换量（cmol⁺kg）	14.1	10.9
	土壤容重/（g/cm^3）	1.90	1.43
	饱和导水率/（mm/min）	4.23	6.20
	含水率（%）	29.8	44.2
	孔隙度（%）	72	58

四、补充说明

表 6 分包说明

测量不确定度说明	客户无此项要求			
分包检测情况	分包项目	土壤：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		
	分包实验室 全称	江苏光质检测科技有限公司		
	分包实验室 资质证书号	201012340155		
	分包实验室 电话	0512-62768072	邮政编码	215000
	分包实验室 地址	江苏省苏州工业园区长阳街 425 号 3 幢 2 楼		
意见和解释及其它说明	无			

编 制：罗卫芳； 审 核：徐培凡；

审 定：于鹏林； 签 发：白云峰；

云南升环检测技术有限公司

2020 年 10 月 30 日

云南升环检测技术有限公司 检验检测专用章

CMA
182512050094

正本

HC2108W1020-03 号

检 测 报 告

委托单位：云南三环中化化肥有限公司

受检单位：云南三环中化化肥有限公司

项目名称：云南三环中化化肥有限公司地下水监测

云南升环检测技术有限公司

2021 年 08 月 30 日

云南升环检测技术有限公司
检验检测专用章

声　明

1、报告无“CMA章”、“云南升环检测技术有限公司检验检测专用章”和“正本”章无效。

2、报告内容涂改无效；报告经三级审核签字，封面、数据表格及骑缝处加盖“云南升环检测技术有限公司检验检测专用章”后生效。

3、复制报告未加盖“云南升环检测技术有限公司检验检测专用章”无效；未经本公司书面同意，不得部分复制本报告（完整复印除外），本测试结果及我公司名称未经本公司书面同意不得用于广告、商品宣传及其它用处，违者必究。

4、客户送样时，其检测结果仅证明样品所检测项目的符合性情况。现场检测样品仅对当次检测有效。

5、对本报告如有异议，请于报告发出之后七日内以书面形式向本公司提出，逾期不提出的，视为认可本报告；无法保存、复现的样品，不受理申诉。

6、本报告共4页。

地址：昆明市五华区上马村五台路8号建材院内新5栋2楼　　邮编：650221
电话：（0871）67168525、13888077373、13529396429
质量投诉电话：（0871）67168525

一、基本情况

表 1 基本情况

<table>
<tr><td colspan="3">委托单位：云南三环中化化肥有限公司</td><td colspan="3">样品方式：被委托方采样</td></tr>
<tr><td colspan="3">受检单位：云南三环中化化肥有限公司</td><td colspan="3">项目负责人：吕顺</td></tr>
<tr><td colspan="3">项目名称：云南三环中化化肥有限公司地下水监测</td><td colspan="3">采样人员：吕顺、何振涛</td></tr>
<tr><td colspan="3">采样时间：2021 年 08 月 25 日</td><td colspan="3">接样人员：侯艳林</td></tr>
<tr><td colspan="6">接样时间：2021 年 08 月 26 日</td></tr>
<tr><td colspan="6">检测时间：2021 年 08 月 25 日~2021 年 08 月 28 日</td></tr>
<tr><td>检测项目</td><td>水质</td><td colspan="4">地下水：pH、氟化物、总磷、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、汞、砷、镉、六价铬、总大肠菌群、菌群总数，共 27 项</td></tr>
<tr><td>采样点位</td><td>水质</td><td colspan="4">地下水：共设 5 个采样点位，即厂区地下水检测井（1#、2#、3#、4#、5#）</td></tr>
<tr><td>采样频次</td><td>水质</td><td colspan="4">地下水：采样 1 天，采样 1 次</td></tr>
<tr><td rowspan="8">备　　注</td><td colspan="2">样品编号</td><td>颜色</td><td>浑浊度</td><td>气味</td></tr>
<tr><td colspan="2">HC2108W1020-03-XS-1-1-1</td><td>无色</td><td>清，无沉淀</td><td>无气味</td></tr>
<tr><td colspan="2">HC2108W1020-03-XS-2-1-1</td><td>无色</td><td>清，无沉淀</td><td>无气味</td></tr>
<tr><td colspan="2">HC2108W1020-03-XS-3-1-1</td><td>无色</td><td>清，无沉淀</td><td>无气味</td></tr>
<tr><td colspan="2">HC2108W1020-03-XS-4-1-1</td><td>无色</td><td>清，无沉淀</td><td>无气味</td></tr>
<tr><td colspan="2">HC2108W1020-03-XS-5-1-1</td><td>无色</td><td>清，无沉淀</td><td>无气味</td></tr>
<tr><td colspan="5">样品数量：地下水 5 个</td></tr>
<tr><td colspan="5">备　　注：pH 为现场项目，其余项目按要求于实验室内进行分析测试</td></tr>
</table>

采样点位图：

二、检测分析方法及仪器

表 2 检测分析方法及仪器

检测项目	检测方法依据标准代号及名称	主要检测仪器设备型号及名称、编号	检测人员	最低检出限或范围
水样采集	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	/	吕 顺 何振涛	/
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计 11937		0～14（无量纲）
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	UV-2100 紫外可见分光光度计 11901	肖 波	0.025mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法 HJ503-2009	UV-2100 紫外可见分光光度计 11901	褚丽亚	0.0003mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87	UV-2100 紫外可见分光光度计 11901	肖 波	0.02mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-87	UV-2100 紫外可见分光光度计 11901		0.003mg/L
总汞	水质总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ597-2011	F732-V 冷原子吸收测汞仪 11210	孙应恩 李志贤	0.02μg/L
总砷	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB7485-87	UV-2000 紫外可见分光光度计 11003		0.007mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87	UV-2100 紫外可见分光光度计 11901	肖 波	0.004mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-87	LFW-SD-25-2 25ml 具塞滴定管	沈叶青 李志贤	5mg/L
铜	水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	AA-6880F 原子吸收分光光度计 12009	秦乾英	0.001mg/L
锌				0.05mg/L
铅				0.01mg/L
镉				0.001mg/L
铁	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	AA-6880F 原子吸收分光光度计 12009		0.03mg/L
锰				0.01mg/L

表 2（续）检测分析方法及仪器

检测项目	检测方法依据标准代号及名称	主要检测仪器设备型号及名称、编号	检测人员	最低检出限或范围
高锰酸盐指数（耗氧量）	水质　高锰酸盐指数的测定 GB11892-89	HYL-DD-25-1 25mL 具塞滴定管	沈叶青 李志贤	0.5mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T342-2007	UV-2000 紫外可见分光光度计 11003	杨　集	8mg/L
溶解性总固体	重量法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	FA2104 电子天平 11202	沈叶青 李志贤	/
总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	LRH-70 型 恒温培养箱	褚丽亚	20MPN/L
细菌总数	平板菌落计数法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	LRH-70 型 恒温培养箱		/
阴离子表面活性剂	水质　阴离子表面活性剂的测定　亚甲蓝分光光度法 GB7494-87	UV-2100 紫外可见分光光度计 11901	肖　波	0.05mg/L
铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	iCAP6000SERIES ICP 发射光谱仪 11813	秦乾英	0.009mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006（22.1）	AA-6880F 原子吸收分光光度计 12009	秦乾英	0.01mg/L
硫化物	水质　硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	UV-2100 紫外可见分光光度计 11901	沈叶青 李志贤	0.005mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB11896-89	25mL 具塞滴定管 LFW-SD-25-1		10mg/L
氟化物	水质　氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87	PXSJ-216 型 离子计 11001	褚丽亚	0.05mg/L
总磷	水质　总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-89	UV-2000 紫外可见分光光度计 11003	杨　集	0.01mg/L

三、检测结果

表 3 地下水检测结果

单位：mg/L

点 位	厂区地下水检测井1#	厂区地下水检测井2#	厂区地下水检测井3#	厂区地下水检测井4#	厂区地下水检测井5#
日期/编号	08 月 25 日				
项目	HC2108W1020-03-XS-1-1-1	HC2108W1020-03-XS-2-1-1	HC2108W1020-03-XS-3-1-1	HC2108W1020-03-XS-4-1-1	HC2108W1020-03-XS-5-1-1
pH（无量纲）	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2
氟化物	0.20	1.15	0.76	0.52	0.21
总磷	0.244	0.188	0.213	0.147	0.068
总硬度	308	417	212	367	403
溶解性总固体	670	954	422	645	894
硫酸盐	41.2	19.3	61.6	35.5	11.5
氯化物	32.0	35.3	14.9	25.4	49.5
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
铝	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
钠	20.5	24.7	14.9	26.5	26.4
砷	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
汞（μg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
耗氧量	0.8	0.9	1.3	1.0	1.2
氨氮	0.209	0.461	0.347	0.401	0.325
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
硝酸盐	1.04	1.16	2.38	0.330	0.725
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
细菌总数（个/mL）	45	63	37	31	48
总大肠菌群（MPN/L）	20L	20L	20L	20L	20L

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限

编 制：赵茜； 审 核：孙阁林；

审 定：; 签 发：；

云南升环检测技术有限公司

2021 年 08 月 30 日

云南升环检测技术有限公司 检验检测专用章

162512340047

正本

检 测 报 告

H202202027

项目名称：	云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目环境质量现状监测
委托单位：	云南三环中化化肥有限公司
检测类型：	委托监测

云南浩辰环保科技有限公司

2022 年 04 月 22 日

云南浩辰环保科技有限公司 检验检测专用章

声　明

1、本报告无“云南浩辰环保科技有限公司检验检测专用章”、“云南浩辰环保科技有限公司检验检测专用章”骑缝、“正本章”无效。

2、检测报告未经云南浩辰环保科技有限公司书面允许不得复制（全文复制除外）检验检测报告。

3、报告无校核人、审核人、批准人三人签名无效。

4、报告涂改无效。

5、对分析测试报告若有异议，务请收到报告之日起七日内向云南浩辰环保科技有限公司申请复检，逾期不申请，视为认可本检测报告。

6、检验检测机构对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。

注：该《检测报告》由公司授权对报告做出意见和解释的人员负责解释。

公司联系电话及传真：（0871）67883996

质量投诉电话及传真：（0871）64587799

监督举报电话及传真：（0871）64587369

邮政编码：650605

地　址：昆明市晋宁区工业园区晋城基地（云南博曦环保设备有限公司办公楼内）

1、样品情况表

表1样品基本情况

采样地点及点位编号	环境空气	沙锅村（HQ01）。
	包气带	项目区内土壤（BQD01）。
	地下水	三环中化1#深水井（DX01）、 三环中化3#深水井（DX02）、 三环中化4#深水井（DX03）、 三环中化5#深水井（DX04）、 三环中化6#深水井（DX05）、 三环中化7#深水井（DX06）、 砂锅村取水井（DX07）。
	土壤	场外1#项目上风向耕地（TR01）、 场外2#项目右侧风向耕地（TR02）、 场外3#项目左侧风向耕地（TR03）、 场外4#项目下风向耕地（TR04）。
	噪声	达子上村（ZS01）、沙锅村（ZS02）、厂界东侧（ZS03）、厂界南侧（ZS04）、厂界西侧（ZS05）、厂界北侧（ZS06）。
保存方式	环境空气	硫化氢、氨：多孔玻板吸收管溶液吸收法，低温保存； TSP、氟化物：滤膜采样，常温纸袋保存。
	包气带	可密封的聚乙烯袋子常温避光保存。
	地下水	水温：现场测定； pH、氟化物、浑浊度、电导率：聚乙烯瓶装，不加固定剂，低温保存； CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}：聚乙烯瓶装，不加固定剂，低温避光保存； 氨氮、阴离子表面活性剂、总磷：玻璃瓶装，加硫酸至 pH＜2，低温保存； 汞：聚乙烯瓶装，1L水样中加入浓HCl 10ml、常温保存； 总硬度、铅、镉、砷：聚乙烯瓶装，1L水样中加浓$HNO_3$10ml，常温保存； 六价铬：聚乙烯瓶采样，加NaOH至pH为8-9，常温保存； 总大肠菌群、细菌总数：灭菌瓶采样，低温冷藏保存； 耗氧量：用玻璃瓶采样，加入硫酸，低温保存； 硫化物：塑料瓶装，1L水样加NaOH至pH为9，加入5 %抗坏血酸5ml，饱和EDTA3ml，滴加饱和Zn（AC）$_2$至胶体产生，常温避光保存。
	土壤	可密封的聚乙烯袋子常温避光保存；铝盒常温保存。
	噪声	等效连续A声级，现场测定。

续表1 样品基本情况

<table>
<tr><td rowspan="5">采样频率</td><td>环境空气</td><td colspan="3">连续监测7天，TSP、氟化物取日均值；氟化物、H_2S、NH_3测小时值。</td></tr>
<tr><td>包气带</td><td colspan="3">监测1天，每天1次，表层采样，在0-0.2m处取1个样品。</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">监测1天，采样1次</td></tr>
<tr><td>土壤</td><td colspan="3">监测1天，每天1次，表层采样，在0-0.2m处取1个样品。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="3">连续监测2天，每天昼、夜各1次。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">状态描述</td><td>环境空气</td><td colspan="3">滤膜无破损，吸收管无破损，吸收液液量正常，标签完整，保存完好。</td></tr>
<tr><td>包气带</td><td colspan="3">呈红棕色、砂壤土、团粒结构，标签完整，保存完好。</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">DX01-DX04水样浑浊，DX05-DX07水样微浑浊，标签完整，保存完好。</td></tr>
<tr><td>土壤</td><td colspan="3">呈红棕色、砂壤土、团粒结构，标签完整，保存完好。</td></tr>
<tr><td>采样人</td><td colspan="2">细周鸿、李绍江、杨佳玲、王江平</td><td>采样日期</td><td>环境空气：2022.02.09-2022.02.16
包气带、土壤：2022.02.10
地下水：2022.03.08
噪声：2022.02.14-2022.02.15</td></tr>
<tr><td>送样人</td><td colspan="2">细周鸿</td><td>接样日期</td><td>环境空气：2022.02.10-2022.02.17
包气带、土壤：2022.02.11
地下水：2022.03.08</td></tr>
<tr><td>接样人</td><td colspan="2">段秀玲</td><td>检测日期</td><td>2022.02.10-2022.02.22
2022.03.08-2022.03.16</td></tr>
</table>

2、检测环境条件

2.1 检测环境条件

2.1.1 现场检测环境：①天气（晴），气温（9.8~22.9）℃，气压（80.0~80.8）kPa，风速（0.6~2.1） m/s，主导风（西南）；②天气（晴），气温（24.1~24.6）℃，气压（80.0~80.3）kPa，风速（0.6~1.3）m/s，主导风（西南）。

2.1.2 实验室检测环境：气温（8.9~27.9）℃，气压（80.5~81.1）kPa，相对湿度（25~58）%RH。

3、检测项目、分析方法、设备和人员

表 2-1 分析项目、监测方法、设备和监测人员一览表

监测类别	监测技术规范/方法/标准编号	监测使用设备		采样人
		仪器型号、名称	仪器编号	
环境空气	环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017	2050 型 空气/智能 TSP 气体综合采样器 崂应 2034 型 空气重金属采样器	HC/JY -148 HC/JY-170 HC/JY-171	细周鸿 李绍江
土壤、包气带	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	/	/	
噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA6228 型 声级计	HC/JY-28	
地下水	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020	/	/	杨佳玲 王江平

表 2-2 水质检测项目、分析方法、设备和检测人员一览表

检测项目	检测方法/标准编号	检出限	检测使用设备		检测人
			仪器型号、名称	仪器编号	
挥发酚	蒸馏 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L	STD-106 型 智能一体化蒸馏仪 722S 可见分光光度计	HC/FZ-18 HC/JY-187	李孙芝
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	/	DNP-9082-Ⅱ 电热恒温培养箱	HC/JY-203	
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	＜1 CFU/mL			
总磷	过硫酸钾消解 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	0.01mg/L	YXQ-LS-18SI 自动手提式灭菌器 722S 可见分光光度计	HC/FZ-06 HC/JY-187	

续表 2-2 水质检测项目、分析方法、设备和检测人员一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">检 测
项 目</th><th rowspan="2">检测方法/标准编号</th><th rowspan="2">检出限</th><th colspan="2">检测使用设备</th><th rowspan="2">检测人</th></tr>
<tr><th>仪器型号、名称</th><th>仪器编号</th></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>水质 氟化物的测定
离子选择电极法
GB 7484-87</td><td>0.05
mg/L</td><td>PXS-270
氟离子计</td><td>HC/JY-182</td><td rowspan="2">杨银霞</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>水质 pH 值的测定
电极法
HJ 1147-2020</td><td>/</td><td>PHS-3C 型
pH 计</td><td>HC/JY-115</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>水质 氨氮的测定
纳氏试剂分光光度法
HJ 535-2009</td><td>0.025
mg/L</td><td>722S
可见分光光度计</td><td>HC/JY-08</td><td rowspan="3">徐丹</td></tr>
<tr><td>亚硝酸盐氮</td><td>水质 亚硝酸盐氮的测定
分光光度法
GB 7493-87</td><td>0.003
mg/L</td><td>722S
可见分光光度计</td><td>HC/JY-08</td></tr>
<tr><td>硝酸盐氮</td><td>水质 硝酸盐氮的测定
紫外分光光度法
HJ/T 346-2007</td><td>0.08
mg/L</td><td>T6 新世纪
紫外可见分光光度计</td><td>HC/JY-06</td></tr>
<tr><td>汞</td><td rowspan="2">水质 砷、汞、硒、锑和铋的测定 原子荧光法
HJ 694-2014</td><td rowspan="2">As:0.0003
Hg:0.00004
mg/L</td><td rowspan="2">AFS-230E
双道原子荧光光度计</td><td rowspan="2">HC/JY-15</td><td rowspan="2">陶娇</td></tr>
<tr><td>砷</td></tr>
<tr><td>总硬度</td><td>水质 钙和镁总量的测定
EDTA 滴定法 GB 7477-87</td><td>5mg/L</td><td>50ml
滴定管</td><td>Y-3</td><td rowspan="5">谢芳业</td></tr>
<tr><td>溶解性
总固体</td><td>生活饮用水标准检验方法
感官性状和物理指标
（8.1 称量法）
GB/T 5750.4-2006</td><td>/</td><td>AR224CN
电子天平</td><td>HC/JY-03</td></tr>
<tr><td>耗氧量</td><td>生活饮用水标准检验方法
有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）
GB/T 5750.7-2006</td><td>0.05mg/L</td><td>50ml
滴定管</td><td>D-1</td></tr>
<tr><td>硫化物</td><td>水质 硫化物的测定
亚甲基蓝分光光度法
GB/T 16489-1996</td><td>0.005mg/L</td><td>722S
可见分光光度计</td><td>HC/JY-187</td></tr>
<tr><td>浊度</td><td>水质 浊度的测定 第一篇分光光度法 GB 13200-91</td><td>3 度</td><td>722S
可见分光光度计</td><td>HC/JY-187</td></tr>
<tr><td>氯化物</td><td>水质 氯化物的测定
硝酸银滴定法
GB 11896-89</td><td>10mg/L</td><td>50ml
滴定管</td><td>T-1</td><td rowspan="3">许月绒</td></tr>
<tr><td>六价铬</td><td>水质 六价铬的测定
二苯碳酰二肼分光光度法
GB 7467-87</td><td>0.004
mg/L</td><td>722S
可见分光光度计</td><td>HC/JY-08</td></tr>
<tr><td>硫酸盐</td><td>水质 硫酸盐的测定
铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007</td><td>8
mg/L</td><td>722S
可见分光光度计</td><td>HC/JY-08</td></tr>
</table>

续表 2-2 水质检测项目、分析方法、设备和检测人员一览表

检测项目	检测方法/标准编号	检出限	检测使用设备		检测人
			仪器型号、名称	仪器编号	
LAS	三氯甲烷萃取 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	0.05mg/L	722S 可见分光光度计	HC/JY-08	许月绒
电导率	《水和废水监测分析方法》（第四版增补）第三篇 综合指标和无机污染物 第一章 理化性质 九、电导率（二）实验室电导率仪法（B）	/	DDS-307A 电导率仪	HC/JY-10	
氰化物	蒸馏 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	0.004 mg/L	STD-106 型智能一体化蒸馏仪 722S 可见分光光度计	HC/FZ-18 HC/JY-199	陶娇
镉、铅	石墨炉原子吸收光度法测定镉、铜、铅《水和废水监测分析方法》（第四版增补）国家环保总局（2002 年）	Cd:0.0001 Pb:0.001 mg/L	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	HC/JY-14	蒋兴美 吴春花
锰、铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	Mn:0.01 Fe:0.03 mg/L			
CO_3^{2-}	地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	50ml 滴定管	X-1	徐丹
HCO_3^-		5mg/L			
Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L	Eco IC 离子色谱仪	HC/JY-190	
SO_4^{2-}		0.018mg/L			
K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	0.02 mg/L			
Na^+		0.02 mg/L			
Ca^{2+}		0.03 mg/L			
Mg^{2+}		0.02 mg/L			

续表 2-2 水质检测项目、分析方法、设备和检测人员一览表

检测项目	检测方法/标准编号	检出限	检测使用设备		检测人
			仪器型号、名称	仪器编号	
水温	水质 水温的测定温度计或颠倒温度计法 GB 13195-91	/	水银温度计	HC/JY-208	杨佳玲 王江平

表 2-3 环境空气检测项目、分析方法、设备和检测人员一览表

检测项目	检测方法/标准编号	检出限	检测使用设备		检测人
			仪器型号、名称	仪器编号	
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 GB/T 15432-1995	0.001 mg/m^3	AR224CN 电子天平	HC/JY-03	谢芳业
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	小时:0.5 日均:0.06 $\mu g/m^3$	KQ-500DE 数控超声波清洗器 PXS-270 氟离子计	HC/FZ-134 HC/JY-182	杨银霞
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m^3	722S 可见分光光度计	HC/JY-08	谢芳业
硫化氢	空气和废气硫化氢的测定亚甲蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	0.001mg/m^3	722S 可见分光光度计	HC/JY-187	

表 2-4 土壤检测项目、分析方法、设备和检测人员一览表

检测项目	检测方法/标准编号	检出限	检测使用设备		检测人
			仪器型号、名称	仪器编号	
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	PHS-3C 型 pH 计	HC/JY-115	杨银霞
容重	土壤监测 第 4 部分 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/	JJ2000B 型 电子天平	HC/JY-04	徐丹
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/			
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/	/	/	谢芳业

续表 2-4 土壤检测项目、分析方法、设备和检测人员一览表

检测项目	检测方法/标准编号	检出限	检测使用设备		检测人
			仪器型号、名称	仪器编号	
汞	水浴消解 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	DZKW-S-4 电热恒温水浴锅 AFS-230E 双道原子荧光光度计	HC/FZ-81 HC/JY-15	陶娇
砷	水浴消解 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	DZKW-S-4 电热恒温水浴锅 AFS-230E 双道原子荧光光度计	HC/FZ-81 HC/JY-15	陶娇
镉、铅	消解 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收光度法 GB/T 17141-1997	Cd:0.01 Pb:0.1 mg/kg	EG35APLVS 电热板 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	HC/FZ-78 HC/JY-14	蒋兴美 吴春花
铜	消解 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg			
镍		3 mg/kg			
总铬		4 mg/kg			
锌		1 mg/kg			
阳离子交换量	离心 土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	$0.8cmol^{+}/kg$	L3-5K 台式低速离心机 722S 可见分光光度计	HC/FZ-119 HC/JY-08	许月绒
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	63mg/kg	SX-4-10 中温箱式电阻炉 PXSJ-216 型 氟离子计	HC/JY-202 HC/JY-186	杨银霞
六价铬	碱消解 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱性溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	HJ-6B 磁力加热搅拌器 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	HC/FZ-115 HC/JY-14	蒋兴美 吴春花
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	/	TR-901 型 土壤 ORP 计	HC/JY-191	细周鸿 李绍江

4、检测结果

表 3-1-1 环境空气日均值检测结果一览表（实际状态）

分析项目	采样日期	采样时段	样品编号	沙锅村	单位
TSP	2022.02.09 - 2022.02.16	14:17-14:17	2202027HQ01-1A	0.050	mg/m^3
		14:26-14:26	2202027HQ01-2A	0.047	mg/m^3
		14:37-14:37	2202027HQ01-3A	0.051	mg/m^3
		14:50-14:50	2202027HQ01-4A	0.045	mg/m^3
		15:11-15:11	2202027HQ01-5A	0.054	mg/m^3
		15:23-15:23	2202027HQ01-6A	0.044	mg/m^3
		15:36-15:36	2202027HQ01-7A	0.049	mg/m^3

续表 3-1-1 环境空气日均值检测结果一览表（参比状态）

分析项目	采样日期	采样时段	样品编号	沙锅村	单位
氟化物	2022.02.09 - 2022.02.16	14:17-10:17	2202027HQ01-1B	2.33	$\mu g/m^3$
		14:26-10:26	2202027HQ01-2B	1.89	$\mu g/m^3$
		14:37-10:37	2202027HQ01-3B	2.34	$\mu g/m^3$
		14:50-10:50	2202027HQ01-4B	2.07	$\mu g/m^3$
		15:11-11:11	2202027HQ01-5B	2.24	$\mu g/m^3$
		15:23-11:23	2202027HQ01-6B	2.33	$\mu g/m^3$
		15:36-11:36	2202027HQ01-7B	2.15	$\mu g/m^3$

表3-1-2 环境空气小时值检测结果一览表（参比状态）

分析项目	采样日期	采样时段	样品编号	沙锅村	单位
硫化氢	2022.02.10	02:00-03:00	2202027HQ01-1-1D	0.001	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-1-2D	0.001	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-1-3D	0.003	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-1-4D	0.001	mg/m^3
	2022.02.11	02:00-03:00	2202027HQ01-2-1D	0.002	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-2-2D	0.002	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-2-3D	0.001	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-2-4D	0.001	mg/m^3
	2022.02.12	02:00-03:00	2202027HQ01-3-1D	0.001	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-3-2D	0.002	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-3-3D	0.001	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-3-4D	0.001	mg/m^3
	2022.02.13	02:00-03:00	2202027HQ01-4-1D	0.002	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-4-2D	0.001	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-4-3D	0.001	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-4-4D	0.003	mg/m^3
	2022.02.14	02:00-03:00	2202027HQ01-5-1D	0.002	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-5-2D	0.002	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-5-3D	0.002	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-5-4D	0.003	mg/m^3
	2022.02.15	02:00-03:00	2202027HQ01-6-1D	0.003	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-6-2D	0.002	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-6-3D	0.001	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-6-4D	0.001	mg/m^3
	2022.02.16	02:00-03:00	2202027HQ01-7-1D	0.002	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-7-2D	0.003	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-7-3D	0.002	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-7-4D	0.002	mg/m^3

续表3-1-2 环境空气小时值检测结果一览表（参比状态）

分析项目	采样日期	采样时段	样品编号	沙锅村	单位
氟化物	2022.02.10	02:00-03:00	2202027HQ01-1-1B	2.8	μg/m³
		08:00-09:00	2202027HQ01-1-2B	1.8	μg/m³
		14:00-15:00	2202027HQ01-1-3B	2.4	μg/m³
		20:00-21:00	2202027HQ01-1-4B	2.6	μg/m³
	2022.02.11	02:00-03:00	2202027HQ01-2-1B	1.8	μg/m³
		08:00-09:00	2202027HQ01-2-2B	2.0	μg/m³
		14:00-15:00	2202027HQ01-2-3B	2.2	μg/m³
		20:00-21:00	2202027HQ01-2-4B	1.8	μg/m³
	2022.02.12	02:00-03:00	2202027HQ01-3-1B	2.2	μg/m³
		08:00-09:00	2202027HQ01-3-2B	2.6	μg/m³
		14:00-15:00	2202027HQ01-3-3B	2.5	μg/m³
		20:00-21:00	2202027HQ01-3-4B	2.1	μg/m³
	2022.02.13	02:00-03:00	2202027HQ01-4-1B	1.8	μg/m³
		08:00-09:00	2202027HQ01-4-2B	2.0	μg/m³
		14:00-15:00	2202027HQ01-4-3B	2.2	μg/m³
		20:00-21:00	2202027HQ01-4-4B	2.3	μg/m³
	2022.02.14	02:00-03:00	2202027HQ01-5-1B	2.5	μg/m³
		08:00-09:00	2202027HQ01-5-2B	2.0	μg/m³
		14:00-15:00	2202027HQ01-5-3B	2.0	μg/m³
		20:00-21:00	2202027HQ01-5-4B	2.2	μg/m³
	2022.02.15	02:00-03:00	2202027HQ01-6-1B	2.2	μg/m³
		08:00-09:00	2202027HQ01-6-2B	2.4	μg/m³
		14:00-15:00	2202027HQ01-6-3B	2.4	μg/m³
		20:00-21:00	2202027HQ01-6-4B	1.8	μg/m³
	2022.02.16	02:00-03:00	2202027HQ01-7-1B	2.4	μg/m³
		08:00-09:00	2202027HQ01-7-2B	2.0	μg/m³
		14:00-15:00	2202027HQ01-7-3B	1.9	μg/m³
		20:00-21:00	2202027HQ01-7-4B	2.5	μg/m³

续表3-1-2 环境空气小时值检测结果一览表（参比状态）

分析项目	采样日期	采样时段	样品编号	沙锅村	单位
氨	2022.02.10	02:00-03:00	2202027HQ01-1-1C	0.03	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-1-2C	0.03	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-1-3C	0.03	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-1-4C	0.02	mg/m^3
	2022.02.11	02:00-03:00	2202027HQ01-2-1C	0.03	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-2-2C	0.03	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-2-3C	0.03	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-2-4C	0.04	mg/m^3
	2022.02.12	02:00-03:00	2202027HQ01-3-1C	0.04	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-3-2C	0.03	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-3-3C	0.03	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-3-4C	0.03	mg/m^3
	2022.02.13	02:00-03:00	2202027HQ01-4-1C	0.03	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-4-2C	0.04	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-4-3C	0.04	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-4-4C	0.03	mg/m^3
	2022.02.14	02:00-03:00	2202027HQ01-5-1C	0.03	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-5-2C	0.03	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-5-3C	0.03	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-5-4C	0.04	mg/m^3
	2022.02.15	02:00-03:00	2202027HQ01-6-1C	0.03	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-6-2C	0.04	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-6-3C	0.04	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-6-4C	0.04	mg/m^3
	2022.02.16	02:00-03:00	2202027HQ01-7-1C	0.03	mg/m^3
		08:00-09:00	2202027HQ01-7-2C	0.03	mg/m^3
		14:00-15:00	2202027HQ01-7-3C	0.04	mg/m^3
		20:00-21:00	2202027HQ01-7-4C	0.04	mg/m^3

表 3-2 包气带检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	项目区内土壤	单位
包气带	pH	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	7.61	无量纲
	氨氮	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.182	mg/L
	硝酸盐氮	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.18	mg/L
	亚硝酸盐氮	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.016	mg/L
	硫酸盐	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	22	mg/L
	挥发酚	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.0014	mg/L
	氰化物	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.004L	mg/L
	总硬度	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	115	mg/L
	耗氧量	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.65	mg/L
	砷	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.0003L	mg/L
	汞	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.00004L	mg/L
	铅	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.001L	mg/L
	铁	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.03L	mg/L
	锰	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.01L	mg/L
	镉	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.0001L	mg/L
	六价铬	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	0.004L	mg/L
	溶解性总固体	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	244	mg/L
	氟化物	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	5.89	mg/L
	氯化物	2022.02.10	2202027BQD01-1-1	10L	mg/L
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表3-3-1 土壤检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	场外1#项目上风向耕地	单位
土壤	pH	2022.02.10	2202027TR01-1-1	6.55	无量纲
	汞		2202027TR01-1-1	0.171	mg/kg
	砷		2202027TR01-1-1	20.9	mg/kg
	镉		2202027TR01-1-1	0.12	mg/kg
	铜		2202027TR01-1-1	42	mg/kg
	铅		2202027TR01-1-1	111	mg/kg
	镍		2202027TR01-1-1	61	mg/kg
	锌		2202027TR01-1-1	55	mg/kg
	总铬		2202027TR01-1-1	164	mg/kg
	六价铬		2202027TR01-1-1	0.5L	mg/kg
	氟化物		2202027TR01-1-1	2509	mg/kg
	阳离子交换量		2202027TR01-1-1	14.4	$cmol^+/kg$
	氧化还原电位		2202027TR01-1-1	556	mV
	容重		2202027TR01-1-1	0.86	g/cm^3
	孔隙度		2202027TR01-1-1	57.4	%
	饱和导水率		2202027TR01-1-1	1.50	mm/min
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-3-2 土壤检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	场外 2#项目右侧风向耕地	单位
土壤	pH	2022.02.10	2202027TR02-1-1	6.35	无量纲
	汞		2202027TR02-1-1	0.265	mg/kg
	砷		2202027TR02-1-1	20.8	mg/kg
	镉		2202027TR02-1-1	0.23	mg/kg
	铜		2202027TR02-1-1	46	mg/kg
	铅		2202027TR02-1-1	58.9	mg/kg
	镍		2202027TR02-1-1	56	mg/kg
	锌		2202027TR02-1-1	52	mg/kg
	总铬		2202027TR02-1-1	119	mg/kg
	六价铬		2202027TR02-1-1	0.5L	mg/kg
	氟化物		2202027TR02-1-1	2109	mg/kg
	阳离子交换量		2202027TR02-1-1	13.3	$cmol^+/kg$
	氧化还原电位		2202027TR02-1-1	532	mV
	容重		2202027TR02-1-1	1.36	g/cm^3
	孔隙度		2202027TR02-1-1	46.2	%
	饱和导水率		2202027TR02-1-1	1.50	mm/min
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-3-3 土壤检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	场外 3#项目左侧风向耕地	单位
土壤	pH	2022.02.10	2202027TR03-1-1	6.85	无量纲
	汞		2202027TR03-1-1	0.195	mg/kg
	砷		2202027TR03-1-1	23.6	mg/kg
	镉		2202027TR03-1-1	0.23	mg/kg
	铜		2202027TR03-1-1	35	mg/kg
	铅		2202027TR03-1-1	28.8	mg/kg
	镍		2202027TR03-1-1	44	mg/kg
	锌		2202027TR03-1-1	80	mg/kg
	总铬		2202027TR03-1-1	125	mg/kg
	六价铬		2202027TR03-1-1	0.5L	mg/kg
	氟化物		2202027TR03-1-1	2544	mg/kg
	阳离子交换量		2202027TR03-1-1	12.7	$cmol^+/kg$
	氧化还原电位		2202027TR03-1-1	545	mV
	容重		2202027TR03-1-1	1.00	g/cm^3
	孔隙度		2202027TR03-1-1	50.8	%
	饱和导水率		2202027TR03-1-1	3.74	mm/min
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-3-4 土壤检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	场外 4#项目下风向耕地	单位
土壤	pH	2022.02.10	2202027TR04-1-1	7.57	无量纲
	汞		2202027TR04-1-1	0.141	mg/kg
	砷		2202027TR04-1-1	13.3	mg/kg
	镉		2202027TR04-1-1	0.12	mg/kg
	铜		2202027TR04-1-1	37	mg/kg
	铅		2202027TR04-1-1	38.8	mg/kg
	镍		2202027TR04-1-1	56	mg/kg
	锌		2202027TR04-1-1	93	mg/kg
	总铬		2202027TR04-1-1	157	mg/kg
	六价铬		2202027TR04-1-1	0.5L	mg/kg
	氟化物		2202027TR04-1-1	1357	mg/kg
	阳离子交换量		2202027TR04-1-1	11.6	$cmol^+/kg$
	氧化还原电位		2202027TR04-1-1	545	mV
	容重		2202027TR04-1-1	1.06	g/cm^3
	孔隙度		2202027TR04-1-1	46.0	%
	饱和导水率		2202027TR04-1-1	1.00	mm/min
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-4-1 地下水检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	三环中化 1#深水井	单位
地下水	pH	2022.03.08	2202027DX01-1-1	7.35	无量纲
	K^+	2022.03.08	2202027DX01-1-1	17.6	mg/L
	Na^+	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.25	mg/L
	Ca^{2+}	2022.03.08	2202027DX01-1-1	230	mg/L
	Mg^{2+}	2022.03.08	2202027DX01-1-1	155	mg/L
	CO_3^{2-}	2022.03.08	2202027DX01-1-1	5L	mg/L
	HCO_3^-	2022.03.08	2202027DX01-1-1	351	mg/L
	SO_4^{2-}	2022.03.08	2202027DX01-1-1	649	mg/L
	Cl^-	2022.03.08	2202027DX01-1-1	156	mg/L
	总硬度	2022.03.08	2202027DX01-1-1	203	mg/L
	氨氮	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.478	mg/L
	阴离子表面活性剂	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.05L	mg/L
	氟化物	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.21	mg/L
	硫化物	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.005L	mg/L
	耗氧量	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.62	mg/L
	汞	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.00004L	mg/L
	砷	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.0010	mg/L
	铅	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.001L	mg/L
	镉	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.0001L	mg/L
	六价铬	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.004L	mg/L
	总大肠菌群	2022.03.08	2202027DX01-1-1	2	MPN/100mL
	细菌总数	2022.03.08	2202027DX01-1-1	96	CFU/mL
	总磷	2022.03.08	2202027DX01-1-1	0.01L	mg/L
	浑浊度	2022.03.08	2202027DX01-1-1	3L	度
	电导率	2022.03.08	2202027DX01-1-1	2035	μS/cm
	水温	2022.03.08	2202027DX01-1-1	14.1	℃
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-4-2 地下水检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	三环中化 3#深水井	单位
地下水	pH	2022.03.08	2202027DX02-1-1	7.28	无量纲
	K^+	2022.03.08	2202027DX02-1-1	1.89	mg/L
	Na^+	2022.03.08	2202027DX02-1-1	27.2	mg/L
	Ca^{2+}	2022.03.08	2202027DX02-1-1	202	mg/L
	Mg^{2+}	2022.03.08	2202027DX02-1-1	108	mg/L
	CO_3^{2-}	2022.03.08	2202027DX02-1-1	5L	mg/L
	HCO_3^-	2022.03.08	2202027DX02-1-1	334	mg/L
	SO_4^{2-}	2022.03.08	2202027DX02-1-1	573	mg/L
	Cl^-	2022.03.08	2202027DX02-1-1	68.5	mg/L
	总硬度	2022.03.08	2202027DX02-1-1	188	mg/L
	氨氮	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.188	mg/L
	阴离子表面活性剂	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.05L	mg/L
	氟化物	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.28	mg/L
	硫化物	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.005L	mg/L
	耗氧量	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.76	mg/L
	汞	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.00004L	mg/L
	砷	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.0014	mg/L
	铅	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.001L	mg/L
	镉	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.0001L	mg/L
	六价铬	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.005	mg/L
	总大肠菌群	2022.03.08	2202027DX02-1-1	2	MPN/100mL
	细菌总数	2022.03.08	2202027DX02-1-1	88	CFU/mL
	总磷	2022.03.08	2202027DX02-1-1	0.44	mg/L
	浑浊度	2022.03.08	2202027DX02-1-1	3	度
	电导率	2022.03.08	2202027DX02-1-1	1588	μS/cm
	水温	2022.03.08	2202027DX02-1-1	14.2	℃
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表3-4-3 地下水检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	三环中化4#深水井	单位
地下水	pH	2022.03.08	2202027DX03-1-1	7.32	无量纲
	K^{+}	2022.03.08	2202027DX03-1-1	4.45	mg/L
	Na^{+}	2022.03.08	2202027DX03-1-1	21.5	mg/L
	Ca^{2+}	2022.03.08	2202027DX03-1-1	83.0	mg/L
	Mg^{2+}	2022.03.08	2202027DX03-1-1	47.4	mg/L
	CO_3^{2-}	2022.03.08	2202027DX03-1-1	5L	mg/L
	HCO_3^{-}	2022.03.08	2202027DX03-1-1	289	mg/L
	SO_4^{2-}	2022.03.08	2202027DX03-1-1	163	mg/L
	Cl^{-}	2022.03.08	2202027DX03-1-1	33.4	mg/L
	总硬度	2022.03.08	2202027DX03-1-1	84	mg/L
	氨氮	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.371	mg/L
	阴离子表面活性剂	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.05L	mg/L
	氟化物	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.73	mg/L
	硫化物	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.005L	mg/L
	耗氧量	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.74	mg/L
	汞	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.00004L	mg/L
	砷	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.0010	mg/L
	铅	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.001L	mg/L
	镉	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.0001L	mg/L
	六价铬	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.004L	mg/L
	总大肠菌群	2022.03.08	2202027DX03-1-1	2	MPN/100mL
	细菌总数	2022.03.08	2202027DX03-1-1	79	CFU/mL
	总磷	2022.03.08	2202027DX03-1-1	0.16	mg/L
	浑浊度	2022.03.08	2202027DX03-1-1	3L	度
	电导率	2022.03.08	2202027DX03-1-1	797	μS/cm
	水温	2022.03.08	2202027DX03-1-1	14.4	℃
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-4-4 地下水检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	三环中化 5#深水井	单位
地下水	pH	2022.03.08	2202027DX04-1-1	7.35	无量纲
	K^+	2022.03.08	2202027DX04-1-1	2.28	mg/L
	Na^+	2022.03.08	2202027DX04-1-1	8.99	mg/L
	Ca^{2+}	2022.03.08	2202027DX04-1-1	87.3	mg/L
	Mg^{2+}	2022.03.08	2202027DX04-1-1	40.8	mg/L
	CO_3^{2-}	2022.03.08	2202027DX04-1-1	5L	mg/L
	HCO_3^-	2022.03.08	2202027DX04-1-1	312	mg/L
	SO_4^{2-}	2022.03.08	2202027DX04-1-1	77.5	mg/L
	Cl^-	2022.03.08	2202027DX04-1-1	42.8	mg/L
	总硬度	2022.03.08	2202027DX04-1-1	84	mg/L
	氨氮	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.224	mg/L
	阴离子表面活性剂	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.05L	mg/L
	氟化物	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.35	mg/L
	硫化物	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.005	mg/L
	耗氧量	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.77	mg/L
	汞	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.00004L	mg/L
	砷	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.0011	mg/L
	铅	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.001L	mg/L
	镉	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.0001L	mg/L
	六价铬	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.004L	mg/L
	总大肠菌群	2022.03.08	2202027DX04-1-1	2	MPN/100mL
	细菌总数	2022.03.08	2202027DX04-1-1	85	CFU/mL
	总磷	2022.03.08	2202027DX04-1-1	0.27	mg/L
	浑浊度	2022.03.08	2202027DX04-1-1	3L	度
	电导率	2022.03.08	2202027DX04-1-1	701	μS/cm
	水温	2022.03.08	2202027DX04-1-1	14.6	℃
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-4-5 地下水检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	三环中化 6#深水井	单位
地下水	pH	2022.03.08	2202027DX05-1-1	7.20	无量纲
	K^+	2022.03.08	2202027DX05-1-1	4.30	mg/L
	Na^+	2022.03.08	2202027DX05-1-1	25.3	mg/L
	Ca^{2+}	2022.03.08	2202027DX05-1-1	100	mg/L
	Mg^{2+}	2022.03.08	2202027DX05-1-1	50.4	mg/L
	CO_3^{2-}	2022.03.08	2202027DX05-1-1	5L	mg/L
	HCO_3^-	2022.03.08	2202027DX05-1-1	386	mg/L
	SO_4^{2-}	2022.03.08	2202027DX05-1-1	132	mg/L
	Cl^-	2022.03.08	2202027DX05-1-1	51.2	mg/L
	总硬度	2022.03.08	2202027DX05-1-1	97	mg/L
	氨氮	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.238	mg/L
	阴离子表面活性剂	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.05L	mg/L
	氟化物	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.55	mg/L
	硫化物	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.005	mg/L
	耗氧量	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.74	mg/L
	汞	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.00004L	mg/L
	砷	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.0010	mg/L
	铅	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.001L	mg/L
	镉	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.0001L	mg/L
	六价铬	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.004L	mg/L
	总大肠菌群	2022.03.08	2202027DX05-1-1	2	MPN/100mL
	细菌总数	2022.03.08	2202027DX05-1-1	80	CFU/mL
	总磷	2022.03.08	2202027DX05-1-1	0.26	mg/L
	浑浊度	2022.03.08	2202027DX05-1-1	3L	度
	电导率	2022.03.08	2202027DX05-1-1	896	μS/cm
	水温	2022.03.08	2202027DX05-1-1	14.4	℃
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-4-6 地下水检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	三环中化 7#深水井	单位
地下水	pH	2022.03.08	2202027DX06-1-1	7.42	无量纲
	K^+	2022.03.08	2202027DX06-1-1	2.48	mg/L
	Na^+	2022.03.08	2202027DX06-1-1	32.0	mg/L
	Ca^{2+}	2022.03.08	2202027DX06-1-1	107	mg/L
	Mg^{2+}	2022.03.08	2202027DX06-1-1	48.0	mg/L
	CO_3^{2-}	2022.03.08	2202027DX06-1-1	5L	mg/L
	HCO_3^-	2022.03.08	2202027DX06-1-1	305	mg/L
	SO_4^{2-}	2022.03.08	2202027DX06-1-1	147	mg/L
	Cl^-	2022.03.08	2202027DX06-1-1	98.8	mg/L
	总硬度	2022.03.08	2202027DX06-1-1	99	mg/L
	氨氮	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.123	mg/L
	阴离子表面活性剂	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.05L	mg/L
	氟化物	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.46	mg/L
	硫化物	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.006	mg/L
	耗氧量	2022.03.08	2202027DX06-1-1	1.24	mg/L
	汞	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.00004L	mg/L
	砷	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.0019	mg/L
	铅	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.001L	mg/L
	镉	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.0001L	mg/L
	六价铬	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.004L	mg/L
	总大肠菌群	2022.03.08	2202027DX06-1-1	＜2	MPN/100mL
	细菌总数	2022.03.08	2202027DX06-1-1	69	CFU/mL
	总磷	2022.03.08	2202027DX06-1-1	0.14	mg/L
	浑浊度	2022.03.08	2202027DX06-1-1	3	度
	电导率	2022.03.08	2202027DX06-1-1	983	μS/cm
	水温	2022.03.08	2202027DX06-1-1	14.5	℃
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-4-7 地下水检测结果一览表

样品类型	分析项目	采样日期	样品编号	砂锅村取水井	单位
地下水	pH	2022.03.08	2202027DX07-1-1	7.31	无量纲
	K^+	2022.03.08	2202027DX07-1-1	2.35	mg/L
	Na^+	2022.03.08	2202027DX07-1-1	26.6	mg/L
	Ca^{2+}	2022.03.08	2202027DX07-1-1	110	mg/L
	Mg^{2+}	2022.03.08	2202027DX07-1-1	57.4	mg/L
	CO_3^{2-}	2022.03.08	2202027DX07-1-1	5L	mg/L
	HCO_3^-	2022.03.08	2202027DX07-1-1	362	mg/L
	SO_4^{2-}	2022.03.08	2202027DX07-1-1	194	mg/L
	Cl^-	2022.03.08	2202027DX07-1-1	44.2	mg/L
	总硬度	2022.03.08	2202027DX07-1-1	116	mg/L
	氨氮	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.038	mg/L
	阴离子表面活性剂	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.05L	mg/L
	氟化物	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.19	mg/L
	硫化物	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.006	mg/L
	耗氧量	2022.03.08	2202027DX07-1-1	1.19	mg/L
	汞	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.00004L	mg/L
	砷	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.0003L	mg/L
	铅	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.001L	mg/L
	镉	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.0001L	mg/L
	六价铬	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.004L	mg/L
	总大肠菌群	2022.03.08	2202027DX07-1-1	＜2	MPN/100mL
	细菌总数	2022.03.08	2202027DX07-1-1	91	CFU/mL
	总磷	2022.03.08	2202027DX07-1-1	0.15	mg/L
	浑浊度	2022.03.08	2202027DX07-1-1	3L	度
	电导率	2022.03.08	2202027DX07-1-1	1019	μS/cm
	水温	2022.03.08	2202027DX07-1-1	14.7	℃
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。					

表 3-5 噪声监测结果一览表

监测类型	监测日期	监测点位	采样时段		样品编号	噪声值 dB(A)
噪声	2022.02.14	达子上村	昼间	10:32	2202027ZS01-1-1	48.2
			夜间	22:03	2202027ZS01-1-2	44.3
		沙锅村	昼间	10:56	2202027ZS02-1-1	46.7
			夜间	22:16	2202027ZS02-1-2	44.6
	2022.02.15	达子上村	昼间	10:17	2202027ZS01-2-1	50.6
			夜间	22:10	2202027ZS01-2-2	43.8
		沙锅村	昼间	10:32	2202027ZS02-2-1	48.9
			夜间	22:35	2202027ZS02-2-2	44.5

续表 3-5 噪声监测结果一览表

监测类型	监测日期	监测点位	采样时段		样品编号	噪声值 dB(A)
噪声	2022.02.14	厂界东侧	昼间	11:05	2202027ZS03-1-1	55.4
			夜间	22:20	2202027ZS03-1-2	47.2
		厂界南侧	昼间	11:11	2202027ZS04-1-1	57.2
			夜间	22:24	2202027ZS04-1-2	46.5
		厂界西侧	昼间	11:23	2202027ZS05-1-1	53.2
			夜间	22:30	2202027ZS05-1-2	45.5
		厂界北侧	昼间	11:28	2202027ZS06-1-1	52.1
			夜间	22:35	2202027ZS06-1-2	44.3
	2022.02.15	厂界东侧	昼间	10:52	2202027ZS03-2-1	56.2
			夜间	22:40	2202027ZS03-2-2	46.5
		厂界南侧	昼间	10:57	2202027ZS04-2-1	58.4
			夜间	22:45	2202027ZS04-2-2	47.8
		厂界西侧	昼间	11:04	2202027ZS05-2-1	55.1
			夜间	22:52	2202027ZS05-2-2	46.4
		厂界北侧	昼间	11:10	2202027ZS06-2-1	57.2
			夜间	23:08	2202027ZS06-2-2	46.2

5、委托单位信息

表 4 委托单位信息一览表

委托单位名称	云南三环中化化肥有限公司		
委托单位地址	昆明市西山区海口镇海口工业园区（达子上村北面）		
联系人	何兴翠	联系电话	15912538655

6、附件

附件：监测布点图。

（以下无正文）

编制：段秀玲 段秀玲 日期：2022 年 03 月 16 日

校核：王次则 王次则 日期：2022 年 03 月 18 日

审核：彭文员 彭文员 日期：2022 年 04 月 22 日

批准：任永富 任永富 日期：2022 年 04 月 22 日

附件：监测布点图

沙锅村
砂锅村噪声监测点
沙锅村环境空气监测点
云龙小村
云南三环中化
化肥有限公司
G560
场外4#项目下风向耕地
百集龙钢构
项目区内土壤
场外3#项目左侧风向耕地
场外1#项目上风向耕地
达子小村
达子上村
达子上村噪声监测点
中平村
三汁箐水库


沙锅村
超市
云龙小村
云龙大村
云南三环中化
化肥有限公司
海口人家
云南三环中化
化肥有限公司
公厕
中国银行ATM
新村
车贝贝汽车
服务有限公司
厂界南侧噪声监测点
达子小村
达子上村
中平村
三汁箐水库
：地下水监测点位

委托收集、运输、处置服务协议书

甲方：云南三环中化化肥有限公司　　　　合同编号:YX0420014

乙方：云南达济再生资源回收利用有限公司　　　签订地点：云南昆明

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》和《昆明市危险废物污染防治办法》等有关规定，甲方同意将生产、经营或其他过程中产生的危险废物委托乙方收集、运输、处置。

根据《中人民共和国合同法》及国家、地方法律法规之规定，本着自愿、平等、互利的原则就危险废物委托收集、运输、处置、贮存服务及相关事宜协商一致、订立本协议、以兹共同遵守。

第一条　委托事宜

甲方同意将其生产过程中产生的危险废物及含废物废矿物油等（废物代码900-249-08）统一交由乙方进行统一收集、运输、处置。

乙方同意接受甲方委托。

第二条　双方责权

（一）甲方责权：

1、生产过程中的危险废物(废物代码900-249-08)全部交由乙方统一收集、运输、处置，协议期内不另行处理。

2、确保将危险废物妥善装于密闭容器中，并设置危险废物专用暂存间，集中堆置，分类存放，严防破损或泄露。

3、甲方应保证合法的提供真实、合法的危险废物的相关资料、数量、数据，且委托乙方收集贮存的危险废物性质与提供的品质、数量、质量相符。

4、承担危险废物未按包装要求进行包装而引起的环境安全事故和人身安全事故责任；承担危险废物未如实告知乙方其成分、含量等内容所引起的环境安全事故、人身安全事故责任和相应的经济责任。

5、甲方在接收到乙方货款后方可组织装车作业，并按照实际金额开具增值税专用发票或普通发票给乙方。

（二）乙方责权：

1、负责甲方生产过程中产生的危险废物的合规收集、运输、处置。

2、若乙方提供包装容器，则包装容器的购买费用由甲方支付，乙方提供危险废物的技术协助布置或确定。

3、乙方协助甲方在规定时间内办理完成危险废物转移申请、危险废物转移报批表、危险废物转移联单等相关环保手续。

4、乙方收集的危险废物按相关法律法规，交付有处置资格的企业安全处置。

5、乙方在本协议生效期间，全权收集、运输、处置甲方送交的危险废物（废物代码 900-249-08），不得擅自中止接收，并不得在未征得甲方书面同意的情况下转委托第三人进行处理。

6、进入甲方作业场所后，必须穿工作服、佩戴工作证，遵守甲方场所各项安全管理规定，若有违反，则按照甲方场所相关考核管理办法执行。

第三条　收集、运输、处置要求

（一）收集要求：

乙方收集、贮存危险废物（废物代码 900-249-08），应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、性质不相容或者未经安全性处置的危险废物。

（二）运输和转移要求：

1、乙方在委托运输方运输过程中必须采取防止污染环境的措施，严格按国家有关危险废物的运输管理的规定执行，在运输过程中运输方违反国家有关危险废物运输规定的，被政府行政部门处罚的，由乙方承担全部责任，与甲方无关。

2、需处置危险废物时（废物代码 900-249-08），甲方需提前五个工作日通知乙方，以便乙方调度安排危险废物专用车辆运输；在乙方运输时，甲方配合乙方运输人员进出入厂运输危险废物装车等事宜。

3、运输方至甲方区域运输时应遵守甲方规章制度及指挥。若违反甲方规章制度及指挥，造成人身安全及双方财产损失的，则由乙方承担全部责任。

4、转移危险废物应当取得有关主管环境机关的同意或批准，并依法填写《危险废物转移联单》，严格执行危险废物转移联单管理制度。

（三）收集、贮存、处置要求：

乙方应当按照国家和地方制定的废险废物标准和规范收集、贮存和处置危险

废物（废物代码 900-249-08），并依法承担法律责任及产生的相应损失。

第四条　委托期限

（一）甲方委托乙方收集、运输、贮存危险废物的期限为一年，自 2020 年 5 月 1 日至 2021 年 4 月 30 日止。协议期限届满，若双方有意继续合作的，经协商一致后可重新订立协议。

（二）每签订委托合同或协议时，乙方均需开具载有委托代理人姓名和身份证号并加盖企业公章的证明，甲方才能与之订立合同。

第五条　价格

物资名称	单位	单价（含税）	备注
废矿物油（含桶）	吨	1001 元/吨	此价格为乙方向甲方购买价格（含税）。
含矿物油废物（如:棉纱等）	吨	55 元/吨	
含矿物油废物（如:空油桶）	只	11 元/只	

注：若市场形势发生变化，可由双方友好协商重新商谈价格。

第六条　计量

（一）甲方若具备计量条件可当场计量，否则以乙方的计量合计为标准，若[illegible]计量[illegible]、[illegible]异议，甲乙双方可共同委托有资质的计量机构进行计量认定，费用由责任方承担。

第七条　违约责任

（一）如任何一方违反本协议之任何条款则构成该方在本协议项下之违约，违约方应当负责赔偿因其违约行为而给守约方造成的实际经济损失及支付违约金，承担由此而产生的律师费、公证费、鉴定费等有关费用。

（二）甲方应保证每一次委托处置的废矿物油性质与提供的油品、数量、质量相符。若在签订协议期间内售给无处置资质单位或个人的，或故意不按实际矿物油数量办理危险废物转移联单的环保手续，一经查实，甲方需承担法律责任，包括赔偿乙方有关费用（赔偿费用包括实际损失、违约金、律师费、公证费、鉴定费等），行政处罚罚款等由甲方负责。

（三）乙方保证将甲方指定的危险废物（废物代码 900-249-08）在办理完

环保手续后一个星期内全部清运完毕。如乙方未能在双方约定的时间内将甲方指定的危险废物（废物代码 900-249-08）清运完毕，则甲方有权向乙方收取千分之二的逾期违约金，直至此次签订回收的危险废物全部运出甲方区域止。

第八条　协议的解除

（一）本协议在协议到期后，协议自动解除。

（二）协议各方达成书面一致意见，可以签署书面协议解除本协议。

（三）任何一方行使单方面解除合同的权利需提前 30 天书面通知对方。

第九条　其他

（一）在协议执行中如有未尽事宜，应由双方共同协商，做出补充规定，补充规定及协议的附件等均为本协议不可分割的组成部分，与本协议具有同等法律效力。

（二）本协议在甲乙双方履行过程中如发生争议，双方均可协商解决，如协商不达一致，可向甲方所在地有管辖权的法院提起诉讼。

（三）本协议自甲乙双方签字盖章之日即发生法律效力。本协议壹式三份，甲方二份，乙方一份，均具有同等法律效力。

甲　　方	乙　　方
单位名称：云南三环中化化肥有限公司	**单位名称**：云南达济再生资源回收利用有限公司
单位地址：云南省昆明市西山区海口工业园区	**单位地址**：云南省昆明市西山区水泥厂矿山附一号
法定代表人：赵剑波	**法定代表人**：娄明俊
委托代理人：	**委托代理人**：
经　办　人：郑丽丽	**经　办　人**：娄明俊
电　　话：0871-68596932	**电　　话**：
传真：0871-68596925	**传　　真**：
开户银行：中国银行昆明市白塔支行	**开户银行**：招商银行昆明十里长街支行
帐　　号：134009750179	**帐　　号**:871908124010101
税务登记证号：91530000772678786X	**税务登记证号**：91530112MA6NYPG71P
邮　　编：650113	**邮　　编**:650000

云南三环中化化肥有限公司环境保护/职业健康安全协议书

（适用于提供废弃物回收处理以及化学危险品运输服务的相关方）

云南三环中化化肥有限公司（以下简称甲方）以建立和获得 ISO14001 国际环境管理体系与 OHSMS18001 职业健康安全管理体系为目标，以保护我们共同生存的环境资源和从业人员的健康与安全。考虑到相关作业活动可能对环境造成的影响，以及对从业人员造成的危害，现诚请相关方（以下简称乙方）理解以下我们对环境保护/职业健康安全目标的要求，签订本合同，并给予协助：

1、严格遵守有关国家及云南省的环境保护法律法规的要求；乙方运输的废旧物资一经运出甲方厂区外，发生的一切不良影响由乙方全部承担，与甲方无关。

2、使用具备防止化学品泄漏及废弃物扬撒条件的车辆进行运输活动，并承诺保证运输途中的安全。

3、在运输、使用或处理环节造成的污染或其它事故，甲方不承担任何责任。危险化学品的运输必须严格遵守国家危险化学品运输的相关管理规定。

4、运送化学危险品及废弃物的车辆在本厂范围内行驶时，严格按厂区限速标志行驶，严禁运输过程中化学危险品及废弃物散落现象发生，运输途中如有泼洒，乙方应尽快处理，不能影响道路通行及路面清洁。

5、确保化学危险品/危险废物的运输人员经过专业培训，具备处理发生化学危险[illegible]危险废物意外泄漏或事故[illegible]的能力。

[illegible]用品和用具。

7、乙方在储存和使用甲方销售的废弃物的过程中应保护周边环境，确保污水循环利用率达到国家及地方标准。因乙方生产对周边环境造成污染等事故，均完全由乙方承担。乙方在生产过程中应遵守国家及地方政府对环境和职业健康安全的相关法律法规要求。否则，因此而引起的纠纷由乙方自己承担责任。

8、本合同一式二份，签字盖章即为生效，甲方持一份，乙方持一份（传真件具有同等法律效力）。

甲方：云南三环中化化肥有限公司　　乙方：云南达济再生资源回收利用有限公司

代表：　　代表：

2020年 6月5日　　2020年 6月5日

廉政合同

甲方：云南三环中化化肥有限公司　　　**合同编号：** YX0420014-LZ

乙方：云南达济再生资源回收利用有限公司

为促进甲乙双方廉洁高效合作，促使双方工作人员廉洁从业，按照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国反不正当竞争法》、《关于禁止商业贿赂行为的暂行规定》和国家其他有关法律法规、廉政规定，经甲乙双方协商一致，自愿签订以下廉政合同。

第一条：甲方在廉政方面的义务

（一）不得索要或接受乙方的礼金、有价证券、支付凭证、实物等；

（二）不得在乙方报销应由甲方或个人支付的任何费用；

（三）不得接受乙方超标准宴请；

（四）不得接受乙方超过经济合同约定以外支付的任何款项；

（五）不得向乙方指定供应商和工程承包单位；

第二条：乙方在廉政方面的义务

乙方不得违反规定发生甲方廉政义务方面（一）—（四）的禁止事项。

第三条：违约责任

（一）乙方发生违反本《廉政合同》约定义务内容的，甲方将乙方列入不合格供应商名单，终身不得与甲方合作，同时甲方终止与乙方尚未履行完毕的经济合同。

（二）甲方若违反本《廉政合同》的有关规定，对涉及人员，由甲方监督主管部门依据有关规定查处。

第四条： 本合同一式肆份，双方各执一份，交由甲乙双方监督主管部门各一份。

甲方	乙方
单位名称（章）： 云南三环中化化肥有限公司	**单位名称（章）：** 云南达济再生资源回收利用有限公司
单位地址： 云南省昆明市西山区海口工业园	**单位地址：** 昆明市西山区水泥厂矿山附一号
法定代表人： 赵剑波	**法定代表人：** 娄明俊
委托代理人： 唐鹏	**委托代理人：**
经办人： 郑丽丽	**经办人：** 娄丽倩
电话： 0871—68599220	**电话：**
监督部门电话： 0871-68599506	**监督部门电话：**
监督部门邮箱： shzhjw@yth.cn	**监督部门邮箱：**

签订日期：2020.6.5　　　　签订地点：云南·昆明

危险废物委托处置合同

甲方：　云南三环中化化肥有限公司　　　　　**合同编号:YX0121065**

乙方：　内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司　　**签订地点：云南.昆明**

根据2021年9月24日经邀、评标相关程序，甲乙双方友好协商，甲方将废硫酸催化剂（代码：261-173-50）付费委托给乙方进行处置，在甲方对乙方危险废物经营许可资质审核合格的基础上，甲、乙双方依据《中华人民共和国民法典》和国家其他有关法律法规相关条款的规定，在平等、自愿、公平、诚实信用的基础上，就废硫酸催化剂（代码：261-173-50）委托处置事宜达成如下协议：

第一条　产品名称、规格、数量及金额

产品名称	计量单位	暂估数量（吨）	含税处置单价（元/吨）	暂估含税处置金额（元）
废硫酸催化剂（代码：261-173-50）	吨	20	2700	54000.00
大写：伍万肆仟元整				

第二条　执行价格：乙方自提含税处置单价2700元/吨。

第三条　质量要求：以实物量为准（含包装物，桶装/袋装）。

第四条　包装方式：桶装/袋装。

第五条　交货时间、地点、方式　、信息联系方式。

1、交提货时间：合同有效期内，并在甲方、乙方办理完转移报批手续完毕之日起60个工作日内完成提货。

2、甲方通过合同中乙方经办人联系方式、或传真方式，未能有效联系到乙方，乙方未能主动联系甲方，**超过交提货日期未能交提货的，甲方有权单方取消合同，并不给予以退还乙方的履约保证金；**

3、交货地点、方式：甲方厂内交货（单次或分批次交货），甲方厂内交货，装车费用甲方承担；交付给乙方的货物出甲方工厂后，发生的运输费用以及因运输过程、处置过程中产生的一切费用及风险等（应急处置费、污染治理费、污染赔偿费、处罚费等）由乙方全部承担。

第六条 运输及路线要求

1、乙方委派的运输单位，道路运输经营许可证必须符合国家法律法规，必须确保废硫酸催化剂（代码：261-173-50）危险货物的运输要求，资质有效，运输车辆车况、车辆密封性满足运输危险货物要求，若因违规造成的一切经济损失及法律风险由乙方承担全责。

2、乙方必须遵循国家安全标准化及国际环境管理体系和职业健康安全管理体系的相关内容委派运输车辆，严格遵守有关国家环境保护法律法规的要求，并按照国家相关管理规定进行运输，若违反国家相关法律法规所引发的一切隐患、后果，由乙方承担全责。

3、乙方委派进入我司拉运废硫酸催化剂物资的车辆必须经过相关部门备案（依据），并于拉运物资前，将：提货车号、驾驶员（押运员）相关证件、道路运输经营许可证、运输应急预案等相关情况以签章或传真方式传给甲方备案，严禁使用普货车辆运输。

4、乙方委派的运输车辆到甲方公司提货时，必须提前向甲方出具乙方加盖公章的委托书，委托书内容必须注明：委托方、被委托方（身份证复印件）、拉运物资废硫酸催化剂（代码：261-173-50）、车牌号内容。

5、乙方运输路线：云南三环中化化肥有限公司仓库（起点）—云南省昭通市——四川省自贡市—四川省南充市—陕西省西安市—陕西省渭南市—山西省太原市—山西省大同市—内蒙古乌兰察布市（终点）。沿途经过四条高速：渝昆高速—兰海高速—京昆高速—二广高速。

6、废硫酸催化剂（代码：261-173-50）乙方运输到目的地后，必须及时向甲方提供回收单位的过磅单复印件或图片、提供回收单位储存点图片备案。

第七条 合理损耗及计算标准：无。

第八条 货物验收及异议

甲、乙双方委托人员，共同在甲方现场装车验收，若有异议现场提出，双方协商解决。

第九条 结算和货款支付：

1、 以甲方的实际过磅数据为结算依据：货物到达乙方目的地后，甲、乙双方签订结算协议后，乙方开具税率为13%的增值税专用发票给甲方，甲方收到

乙方开具的发票后，甲方向乙方支付处置费用，并退还乙方履约保证金。

2、 合同签订之日起**五个工作日内**，乙方需向甲方账户存入人民币**贰万元（20000.00元）作为合同保证金，逾期未支付，甲方有权终止合同，并重新更换合作单位**。该保证金自合同履行完毕后20个工作日内，由甲方退回至乙方账户。

第十条 违约责任。

1、**乙方发生下列违约情形之一的，甲方有权终止合同**，并按云南三环中化化肥有限公司《客户管理制度》将客户记入公司客户诚信档案。

1）在过磅及装运过程中发生弄虚作假、徇私舞弊行为；

2）提供虚假的经营许可证、道路运输经营许可证或交易时许可证过期；

3）未按甲方安排进度要求提货；

4）因乙方原因未履行合同。

2、乙方发生下列违约情形之一的，甲方有权终止合同，暂不支付乙方处置费及回退合同保证金，并按云南三环中化化肥有限公司《客户管理制度》将客户记入公司客户诚信档案，同时乙方承担由此造成的后果及法律责任。

1）运输过程中未做好防护措施，出现泄漏、泼撒、丢失、被盗等未及时处理或处置不当造成环境污染；

2）除因不可抗力，未按合同约定运输路线及方式实施运输；

3）运输途中出现堆放、倒运及车辆间倒拨，到厂后露天堆放；

4）未按合同约定拉运到内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司（厂区贮存仓内）而拉运到其它地方处置；

5）将合同标的物用于违法行为，不正当使用或未按危险废物经营许可证许可要求进行综合利用。

第十一条.争议解决。

本合同在履行过程中如发生争议，由甲乙双方协商解决，协商不成，双方均可向合同签订地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十二条.其它约定

1、乙方自带人员和车辆（乙方自带人员的人身安全由乙方负责）凭提货授权委托凭证到甲方厂内提货。提货过程中乙方应服从甲方管理人员安排，定点摆

放车辆，按规定路线、时速行驶，严格遵守甲方的相关管理规定；装车高度低于车帮高度10cm，并符合国家道路运输标准及相关要求。

2、合同有效期：自合同签定之日起至2022年7月30日。

3、因废硫酸催化剂（代码：261-173-50）属危险废物，乙方必须配合甲方办理危险废物转移联单转移手续，若移出地环保部门或者接收地环保部门，只要任何一方环保部门不同意办理审批手续，该合同自动废除，不具任何法律效力。

4、本合同壹式肆份，甲方执叁份，乙方持壹件。经甲、乙双方签字、盖章后生效。（以下无正文）

甲　　方	乙　　方
单位名称：云南三环中化化肥有限公司 单位地址：云南省昆明市西山区海口工业园区 法定代表人：赵剑波 委托代理人：王勋武 经办人：赵谦 电话：0871-68575800 传真：0871-68596925 开户银行：中行昆明市白塔支行 账号：134009750179 税号：91530000772678786X 签订时间：2021年10月8日	单位名称：内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司 单位地址：内蒙古自治区乌兰察布市察哈尔右翼后旗建材化工园区蒙维新材料产业园 法定代表人：王刚 委托代理人：尉和平 经办人： 电话： 传真： 开户银行：中国农业银行股份有限公司察哈尔右翼后旗支行 帐号：05330101040014810 税号：91150928318469386B 签订时间：2021年10月8日

下附：《环境职业健康协议书》、《廉政合同》、《安全告知》。

附件 1

云南三环中化化肥有限公司环境保护/职业健康安全协议书

（适用于提供废弃物回收处理以及化学危险品运输服务的相关方）

合同编号：SCWB0119018B-AQ

云南三环中化化肥有限公司（以下简称甲方）以建立和获得 ISO14001 国际环境管理体系与 OHSMS18001 职业健康安全管理体系为目标，以保护我们共同生存的环境资源和从业人员的健康与安全。考虑到相关作业活动可能对环境造成的影响，以及对从业人员造成的危害，现诚请相关方（以下简称乙方）理解以下我们对环境保护/职业健康安全目标的要求，签订本协议，并给予协助：

1、严格遵守有关国家及云南省的环境保护法律法规的要求；乙方运输的废硫酸催化剂（代码：261-173-50）一经运出甲方厂区外，发生的一切不良影响由乙方全部承担，与甲方无关。

2、使用具备防止化学品泄漏及废弃物扬撒条件的车辆进行运输活动，并承诺保证运输途中的安全。

3、在运输、使用或处理环节造成的污染或其它事故，甲方不承担任何责任。危险化学品的运输必须严格遵守国家危险化学品运输的相关管理规定。

4、运送化学危险品及废弃物的车辆在本厂范围内行驶时，严格按厂区限速标志行驶，严禁运输过程中化学危险品及废弃物散落现象发生，运输途中如有泼洒，乙方应尽快处理，不能影响道路通行及路面清洁。

5、确保化学危险品/危险废物的运输人员经过专业培训，具备处理发生化学危险品/危险废物意外泄漏或事故情况的能力。

6、对从业人员配发劳动防护用品。针对危险化学品的特征，配备相应应急防护用品和用具。

7、乙方在储存和使用甲方销售的废弃物的过程中应保护周边环境，确保污水循环利用率达到国家及地方标准。因乙方生产对周边环境造成污染等事故，均完全由乙方承担。乙方在生产过程中应遵守国家及地方政府对环境和职业健康安全的相关法律法规要求。否则，因此而引起的纠纷由乙方自己承担责任。

8、本协议壹式贰份，签字盖章即为生效，甲、乙方各持壹份（传真件具有同等法律效力）。

甲方：云南三环中化化肥有限公司　　　　乙方：内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司

代表：金　　　　代表：何硕军

2021 年 10 月 8 日　　　　2021 年 10 月 8 日

附件 2

廉 政 合 同

甲方：云南三环中化化肥有限公司　　　　　　　　合同编号：YX0121065-LZ

乙方：内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司

为促进甲乙双方廉洁高效合作，促使双方工作人员廉洁从业，按照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国反不正当竞争法》、《关于禁止商业贿赂行为的暂行规定》和国家其他有关法律法规、廉政规定，经甲乙双方协商一致，自愿签订以下廉政合同。

第一条： 甲方在廉政方面的义务

（一）不得索要或接受乙方的礼金、有价证券、支付凭证、实物等；

（二）不得在乙方报销应由甲方或个人支付的任何费用；

（三）不得接受乙方超标准宴请；不得向乙方指定供应商和工程承包单位；

（四）不得接受乙方超过经济合同约定以外支付的任何款项；

第二条：乙方在廉政方面的义务

乙方不得违反规定发生甲方廉政义务方面（一）—（四）的禁止事项。

第三条：违约责任

（一）乙方发生违反本《廉政合同》约定义务内容的，甲方将乙方列入不合格供应商名单，终身不得与甲方合作，同时甲方终止与乙方尚未履行完毕的经济合同。

（二）甲方若违反本《廉政合同》的有关规定，对涉及人员，由甲方监督主管部门依据有关规定查处。

第四条：本合同一式贰份，交由甲乙双方监督主管部门各壹份。

甲　　方	乙　　方
单位名称（章）：云南三环中化化肥有限公司 单位地址：云南省昆明市西山区海口工业园 法定代表人：赵剑波 委托代理人：金珂 经　办　人：赵肆 工作联系电话：0871-68590709 签订日期：2021 年 10 月 8 日	单位名称：内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司 单位地址：内蒙古自治区乌兰察布市察哈尔右翼后旗建材化工园区蒙维新材料产业园 法定代表人： 委托代理人：何成军 经　办　人： 签订日期：2021 年 10 月 8 日

附件 3

安 全 告 知

即将进入云南三环中化化肥有限公司作业的相关方，在贵司委派人员进入本公司生产区域前，请组织贵方人员认真学习、遵守如下规定并签字确认：

1. 在我司生产区域内，离开驾驶室后，请佩戴好安全帽，服从现场管理人员的管理，禁止单独行动、禁止跨越警示线、禁止进入检修区域内；
2. 进入公司生产区，禁止吸烟和使用明火；
3. 随车人员进入生产区内禁止穿高跟鞋、禁止在管网下方滞留；
4. 生产区内禁止触碰各种设备、设施及物品，不得拍照留影；
5. 车辆进入我司时，请降低车速至 5-20km/h 内，并根据门岗提示通过一、二级门岗，注意行人、路口路况、减速装置、厂区会车等安全行驶，并请根据我司过空磅——装车点装车——过重磅——驶离厂区的路线单行线行驶，禁止超载、逆行。
6. 装车前必须检查防漏措施是否到位，装车后（含过重磅时）驶离装车点前，必须对车辆环绕一周，检查是否有固（液）物料泄漏，若有泄漏，禁止驶离装车点，并联系安全环保部专职安全对接负责人处理。
7. 车辆驶离装车点前，车辆货厢必须用篷布遮盖密封，防止废弃物洒落污染路面。
8. 遇到异常情况，请随公司陪同人员有序离开生产现场；
9. 如有特殊需要，请联系本公司安全环保部专职安全对接负责人。

告知人（签字）：赵武章

被告知单位经办人（签字、盖章）：何石平

2021 年 10 月 8 日

危险废物委托处置合同

甲方： 云南三环中化化肥有限公司 **合同编号:YX0121065(补充)**

乙方： 内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司 **签订地点：云南.昆明**

甲、乙双方于2021年10月8日签订20吨《危险废物委托处置合同》(合同编号:YX0121065)，虽及时申报相关转移手续，因未办理完毕没有执行。为了跨年重新申报转移手续，使预估产生量安全高效处置，经甲乙双方函件协商，在原合同YX0121065基础上，甲方付费将预估新产生的废硫酸催化剂（代码：261-173-50）委托给乙方进行处置，甲、乙双方依据《中华人民共和国民法典》和国家其他有关法律法规相关条款的规定，在平等、自愿、公平、诚实信用的基础上，就废硫酸催化剂（代码：261-173-50）委托处置事宜达成如下协议：

第一条 产品名称、规格、数量及金额

产品名称	计量单位	暂估数量（吨）	乙方自提含税处置单价（元/吨）	暂估含税处置金额（元）	备　注
废硫酸催化剂（代码：261-173-50）	吨	20	2700	54000.00	2021年10月产生量
		50	2550	127500.00	/
合　计		70	/	181500.00	/
预估金额合计：181500.00元　　大写：壹拾捌万壹仟伍佰元整					

第二条 质量要求：以甲方过磅实物量为准（含包装物，桶装/袋装）。

第三条包装方式：桶装/袋装。

第四条交货时间、地点、方式 、信息联系方式。

1、交提货时间：合同有效期内，并在甲方、乙方办理完转移报批手续完毕之日起60个工作日内完成提货。

2、甲方通过合同中乙方经办人联系方式、或传真方式，未能有效联系到乙方，乙方未能主动联系甲方，**超过交提货日期未能交提货的，甲方有权单方取消合同，并不给予以退还乙方的履约保证金；**

3、交货地点、方式：甲方厂内交货（单次或分批次交货），甲方厂内交货，装车费用甲方承担；交付给乙方的货物出甲方工厂后，发生的运输费用以及因运输过程、处置过程中产生

的一切费用及风险等（应急处置费、污染治理费、污染赔偿费、处罚费等）由乙方全部承担。

第五条 运输及路线要求

1、乙方委派的运输单位，道路运输经营许可证必须符合国家法律法规，必须确保废硫酸催化剂（代码：261-173-50）危险货物的运输要求，资质有效，运输车辆车况、车辆密封性满足运输危险货物要求，若因违规造成的一切经济损失及法律风险由乙方承担全责。

2、乙方必须遵循国家安全标准化及国际环境管理体系和职业健康安全管理体系的相关内容委派运输车辆，严格遵守有关国家环境保护法律法规的要求，并按照国家相关管理规定进行运输，若违反国家相关法律法规所引发的一切隐患、后果，由乙方承担全责。

3、乙方委派进入我司拉运废硫酸催化剂物资的车辆必须经过相关部门备案（依据），并于拉运物资前，将：提货车号、驾驶员（押运员）相关证件、道路运输经营许可证、运输应急预案等相关情况以签章或传真方式传给甲方备案，严禁使用普货车辆运输。

4、乙方委派的运输车辆到甲方公司提货时，必须提前向甲方出具乙方加盖公章的委托书，委托书内容必须注明：委托方、被委托方（身份证复印件）、拉运物资废硫酸催化剂（代码：261-173-50）、车牌号内容。

5、乙方运输路线：云南三环中化化肥有限公司仓库（起点）—云南省昭通市——四川省自贡市—四川省南充市—陕西省西安市—陕西省渭南市—山西省太原市—山西省大同市—内蒙古乌兰察布市（终点）。沿途经过四条高速：渝昆高速—兰海高速—京昆高速—二广高速。

6、废硫酸催化剂（代码：261-173-50）乙方运输到目的地后，必须及时向甲方提供回收单位的过磅单复印件或图片、提供回收单位储存点图片备案。

第六条 合理损耗及计算标准：无。

第七条 货物验收及异议

甲、乙双方委托人员，共同在甲方现场装车验收，若有异议现场提出，双方协商解决。

第八条 结算和货款支付：

1、 以甲方的实际过磅数据为结算依据；货物到达乙方目的地后，甲、乙双方签订结算协议后，乙方开具税率为13%的增值税专用发票给甲方，甲方收到乙方开具的发票后，甲方向乙方支付处置费用，并退还乙方履约保证金。

2、 合同签订之日起**五个工作日内**，乙方需向甲方账户存入人民币**贰万元（20000.00元）作为合同保证金，逾期未支付，甲方有权终止合同，并重新更换合作单位。**该保证金自合同履行完毕后20个工作日内，由甲方退回至乙方账户。

第九条 违约责任。

1、乙方发生下列违约情形之一的，甲方有权终止合同，并按云南三环中化化肥有限公司《客户管理制度》将客户记入公司客户诚信档案。

1）在过磅及装运过程中发生弄虚作假、徇私舞弊行为；

2）提供虚假的经营许可证、道路运输经营许可证或交易时许可证过期；

3）未按甲方安排进度要求提货；

4）因乙方原因未履行合同。

2、乙方发生下列违约情形之一的，甲方有权终止合同，暂不支付乙方处置费及回退合同保证金，并按云南三环中化化肥有限公司《客户管理制度》将客户记入公司客户诚信档案，同时乙方承担由此造成的后果及法律责任。

1）运输过程中未做好防护措施，出现泄漏、泼撒、丢失、被盗等未及时处理或处置不当造成环境污染；

2）除因不可抗力，未按合同约定运输路线及方式实施运输；

3）运输途中出现堆放、倒运及车辆间倒拨，到厂后露天堆放；

4）未按合同约定拉运到内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司（厂区贮存仓内）而拉运到其它地方处置；

5）将合同标的物用于违法行为，不正当使用或未按危险废物经营许可证许可要求进行综合利用。

第十条. 争议解决。

本合同在履行过程中如发生争议，由甲乙双方协商解决，协商不成，双方均可向合同签订地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十一条. 其它约定

1、乙方自带人员和车辆（乙方自带人员的人身安全由乙方负责）凭提货授权委托凭证到甲方厂内提货。提货过程中乙方应服从甲方管理人员安排，定点摆放车辆，按规定路线、时速行驶，严格遵守甲方的相关管理规定；装车高度低于车帮高度10cm，并符合国家道路运输标准及相关要求。

2、合同有效期：自合同签定之日起至2022年12月31日。

3、因废硫酸催化剂（代码：261-173-50）属危险废物，乙方必须配合甲方办理危险废物转移联单转移手续，若移出地环保部门或者接收地环保部门，只要任何一方环保部门不同意办

理审批手续，该合同自动废除，不具任何法律效力。

4、本合同壹式肆份，甲方执叁份，乙方持壹件。经甲、乙双方签字、盖章后生效。（以下无正文）

甲　　方	乙　　方
单位名称：云南三环中化化肥有限公司 单位地址：云南省昆明市西山区海口工业园区 法定代表人：赵剑波 委托代理人： 经办人：赵云章 电话：0871-68575800 传真：0871-68596925 开户银行：中行昆明市白塔支行 账号：134009750179 税号：91530000772678786X **签订时间：2022 年 2 月 5 日**	单位名称：内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司 单位地址：内蒙古自治区乌兰察布市察哈尔右翼后旗建材化工园区蒙维新材料产业园 法定代表人：　王刚 委托代理人： 经办人： 电话： 传真： 开户银行：中国农业银行股份有限公司察哈尔右翼后旗支行 帐号：05330101040014810 税号：91150928318469386B **签订时间：2022 年　月　日**

下附：《环境职业健康安全协议书》、《廉政合同》、《安全告知》。

云南三环中化化肥有限公司环境保护/职业健康安全
协 议 书

（适用于提供废弃物回收处理以及化学危险品运输服务的相关方）

合同编号：SCWB0119018B-AQ

云南三环中化化肥有限公司（以下简称甲方）以建立和获得 ISO14001 国际环境管理体系与 OHSMS18001 职业健康安全管理体系为目标，以保护我们共同生存的环境资源和从业人员的健康与安全。考虑到相关作业活动可能对环境造成的影响，以及对从业人员造成的危害，现诚请相关方（以下简称乙方）理解以下我们对环境保护/职业健康安全目标的要求，签订本协议，并给予协助：

1、严格遵守有关国家及云南省的环境保护法律法规的要求；乙方运输的废硫酸催化剂（代码：261-173-50）一经运出甲方厂区外，发生的一切不良影响由乙方全部承担，与甲方无关。

2、使用具备防止化学品泄漏及废弃物扬撒条件的车辆进行运输活动，并承诺保证运输途中的安全。

3、在运输、使用或处理环节造成的污染或其它事故，甲方不承担任何责任。危险化学品的运输必须严格遵守国家危险化学品运输的相关管理规定。

4、运送化学危险品及废弃物的车辆在本厂范围内行驶时，严格按厂区限速标志行驶，严禁运输过程中化学危险品及废弃物散落现象发生，运输途中如有泼洒，乙方应尽快处理，不能影响道路通行及路面清洁。

5、确保化学危险品/危险废物的运输人员经过专业培训，具备处理发生化学危险品/危险废物意外泄漏或事故情况的能力。

6、对从业人员配发劳动防护用品。针对危险化学品的特征，配备相应应急防护用品和用具。

7、乙方在储存和使用甲方销售的废弃物的过程中应保护周边环境，确保污水循环利用率达到国家及地方标准。因乙方生产对周边环境造成污染等事故，均完全由乙方承担。乙方在生产过程中应遵守国家及地方政府对环境和职业健康安全的相关法律法规要求。否则，因此而引起的纠纷由乙方自己承担责任。

8、本协议壹式肆份，签字盖章即为生效，甲方持叁份、乙方持壹份。

甲方：云南三环中化化肥有限公司

代表：

2022 年 2 月 15 日

乙方：内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司

代表：

2022 年 2 月 15 日

附件 2

廉 政 合 同

甲方：云南三环中化化肥有限公司 **合同编号：YX0121065（补充）-LZ**

乙方：内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司

为促进甲乙双方廉洁高效合作，促使双方工作人员廉洁从业，按照《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国反不正当竞争法》、《关于禁止商业贿赂行为的暂行规定》和国家其他有关法律法规、廉政规定，经甲乙双方协商一致，自愿签订以下廉政合同。

第一条： 甲方在廉政方面的义务

（一）不得索要或接受乙方的礼金、有价证券、支付凭证、实物等；

（二）不得在乙方报销应由甲方或个人支付的任何费用；

（三）不得接受乙方超标准宴请；不得向乙方指定供应商和工程承包单位；

（四）不得接受乙方超过经济合同约定以外支付的任何款项；

第二条：乙方在廉政方面的义务

乙方不得违反规定发生甲方廉政义务方面（一）—（四）的禁止事项。

第三条：违约责任

（一）乙方发生违反本《廉政合同》约定义务内容的，甲方将乙方列入不合格供应商名单，终身不得与甲方合作，同时甲方终止与乙方尚未履行完毕的经济合同。

（二）甲方若违反本《廉政合同》的有关规定，对涉及人员，由甲方监督主管部门依据有关规定查处。

第四条：本合同一式肆份，甲方持叁份，乙方持壹份，交由甲乙双方监督主管部门各壹份。

甲 方	乙 方
单位名称（章）：云南三环中化化肥有限公司 **单位地址：**云南省昆明市西山区海口工业园 **法定代表人：**赵剑波 **委托代理人：** **经 办 人：** 工作联系电话：0871-68590709 **签订日期：**2022 年 2 月 15 日	**单位名称：**内蒙古熙泰再生资源处理有限责任公司 **单位地址：**内蒙古自治区乌兰察布市察哈尔右翼后旗建材化工园区蒙维新材料产业园 **法定代表人：** **委托代理人：** **经 办 人：** **签订日期：**2022 年 月 日

附件 3

安 全 告 知

即将进入云南三环中化化肥有限公司作业的相关方，在贵司委派人员进入本公司生产区域前，请组织贵方人员认真学习、遵守如下规定并签字确认：

1. 在我司生产区域内，离开驾驶室后，请佩戴好安全帽，服从现场管理人员的管理，禁止单独行动、禁止跨越警示线、禁止进入检修区域内；
2. 进入公司生产区，禁止吸烟和使用明火；
3. 随车人员进入生产区内禁止穿高跟鞋、禁止在管网下方滞留；
4. 生产区内禁止触碰各种设备、设施及物品，不得拍照留影；
5. 车辆进入我司时，请降低车速至 5-20km/h 内，并根据门岗提示通过一、二级门岗，注意行人、路口路况、减速装置、厂区会车等安全行驶，并请根据我司过空磅——装车点装车——过重磅——驶离厂区的路线单行线行驶，禁止超载、逆行。
6. 装车前必须检查防漏措施是否到位，装车后（含过重磅时）驶离装车点前，必须对车辆环绕一周，检查是否有固（液）物料泄漏，若有泄漏，禁止驶离装车点，并联系安全环保部专职安全对接负责人处理。
7. 车辆驶离装车点前，车辆货厢必须用篷布遮盖密封，防止废弃物洒落污染路面。
8. 遇到异常情况，请随公司陪同人员有序离开生产现场；
9. 如有特殊需要，请联系本公司安全环保部专职安全对接负责人。

告知人（签字）：赵武章

被告知单位经办人（签字、盖章）：

2022 年 2月 15 日

危险废物委托处置服务协议书

协议编号：甲方：YX0421002/乙方：XS21025

甲　　方：云南三环中化化肥有限公司

乙　　方：云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）

甲、乙双方经过友好协商，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》和《昆明市危险废物污染防治办法》等有关规定，根据《中华人民共和国民法典》及国家、地方有关法律法规之规定，本着自愿、平等、互利的原则，就危险废物委托处置服务及相关事宜协商一致，订立本协议，以兹共同遵守。

第一条　委托内容

甲方同意将生产、经营或其他过程中产生的危险废物交由乙方处理处置，协议有效期内不另行委托第三方处理处置。乙方同意接受甲方委托，严格按照国家及地方相关法律法规及标准规范接收、处置本协议约定的危险废物。

第二条　双方责任

（一）甲方权利与义务：

1. 甲方对危险废物进行安全收集并分类暂存于乙方认可的封装容器内，包装容器应当符合《危险废物贮存污染控制标准》及《危险货物运输包装通用技术条件》中的相关要求。甲方须在每个包装容器上粘贴危险废物标签，标签上的废物名称、废物类别、废物代码同本协议所约定的废物名称一致。当甲方危险废物包装物或标签不符合本协议要求、或者废物标签名称与包装内废物不一致时，乙方有权拒绝接收。禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，因甲方原因导致危险废物混装的，在乙方书面同意接收的情况下，对于混装的危险废物按处置难度高的废物种类价格结算。
2. 甲方在签约前须按照乙方要求填写附件 2《废物产生单位基本情况调查表》、附件 3《废物信息调查表》，填写说明见附件 4，确保所提供资料的真实性、准确性。并提供以下一项及以上客户信息资料，加盖公章，作为协议附件及废物性状、包装及运输的依据。拟委托处置废弃危险化学品及废弃化学试剂的单位须填写附件 5《废弃危险化学品委托处置单》。

   ☐（1）《环境影响评价报告》中固废篇章复印件；

   ☑（2）《危险废物申报登记表》复印件；

3. 协议签订前，甲方须提供废物样品给乙方，以便乙方对废物进行定价，对废物的性状、包装及运输条件进行评估。
4. 若甲方提供的危险废物不在本协议附件 3 名录内，或废物性状发生较大变化，或因为某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化，甲方应及时通报乙方，并重新取样，重新确认废物名称、废物成分、包装容器、和处置费用等事项，经双方协商达成一致意见后，签订补充协议。如果甲方未及时告知乙方：

 （1）乙方有权拒绝接收；

 （2）若因此导致该废物在收集、运输、储存、处置等全过程中产生不良影响或发生事故、或导致收集、处置费用增加，甲方应承担因此产生的损害责任和额外费用。
5. 甲方负责按照国家及地方环保部门要求办理危险废物申报登记、转移申请手续，在通知乙方安排废物运输时，对报批期限、种类及数量进行核实。如出现下列违反环保部门管理要求的情况，无法转移。

 （1）未办理危险废物申报登记；

 （2）转移时间不在申请转移时间内、转移数量超出申请转移量。
6. 危险废物运输当日，甲方必须按环保主管部门要求填写危险废物转移联单，并在接收单位确认后 3~5 个工作日内将联单盖章寄至乙方。甲方收件人：郑丽丽；收件人电话：15808864612；收件地址：云南省昆明市西山区海口工业园区云南三环中化化肥有限公司。
7. 甲方无权要求乙方运输、接收、处理处置乙方经营许可范围之外的危险废物。
8. 甲方有义务向乙方告知委托处置废物的危害特性及安全注意事项、应急措施，详实填写本协议附件 3《废物信息调查表》。
9. 甲方将应指定专人（姓名+联系电话）郑丽丽 15808864612 负责环保手续办理，并负责废物种类确认、包装、清运、装卸、计量确认、费用支付等事宜。

（二）乙方权利与义务：

1. 乙方在特许期限内（2010 年 12 月 30 日起至 2035 年 12 月 29 日止）依法享有昆明及周边地区危险废物处理处置特许经营权使用权益，详见《昆政办[2011]66 号文》、《昆明市危险废物处理处置特许经营收费协议》。
2. 乙方承诺具备危险废物运输、处理处置服务的合法资质，在服务期内乙方确保资质持续有效，并提供有效的资质证明文件复印件供甲方查验。
3. 乙方负责本协议有效期内，安全、合法的接收、贮存、处理处置甲方移交的危险废物，非

本协议约定情况不得擅自中止接收。

4. 乙方负责废物转移、接收、费用结算、协助甲方处置核查等事宜。
5. 乙方按上述第（一）条第5、第6项安排运输计划。
6. 乙方协助甲方办理危险废物申报登记及危险废物转移申请手续。
7. 乙方有权对甲方委托处置的危险废物进行抽检，若检测结果与甲方提供的种类、性状证明有明显差别时，经双方协商，签订补充协议，否则乙方有权拒绝接收。
8. 甲方委托乙方处置的危险废物种类、性质参考附件3，因甲方原因造成废物种类、性状发生重大变化，导致乙方处置、应急等相关费用增加或造成乙方损失的，乙方有权向甲方提出追加处置费用和相应赔偿的要求。
9. 若甲方废物中混有不在乙方经营许可范围之内的废物，乙方有权拒绝接收，有权追究由此造成的一切安全、环保、经济及法律责任，并享有单方面终止服务协议的权利。
10. 乙方在废物接收入库当日完成联单确认，乙方收到甲方转移联单后3~5个工作日内及时盖章将转移联单寄回甲方。乙方收件人：陈超；收件人电话：13759595471；收件地址：云南省昆明市富民县环城南路421号巨盟大厦附属仓库顺丰速运转大地丰源。
11. 若甲方未向乙方告知委托处置废物的危害特性及安全注意事项、应急措施，未详实填写本协议附件3《废物信息调查表》或填写不完整、不真实的，导致乙方在运输、贮存、处置过程发生安全、环保事故，甲方应赔偿乙方因此遭受的损失，同时乙方有权终止该类废物接收。

第三条 转移、运输、贮存、处置要求

（一）转移和运输要求：

经甲乙双方协商一致，本协议委托处置危险废物采用如下运输方式。

1. □甲方负责运输：

（1） 甲方自行运输或甲方委托第三方运输过程中应采取防止污染环境的措施，严格按国家有关危险废物的运输管理规定执行，在运输过程中甲方违反国家有关危险废物运输规定被政府行政部门处罚的或造成事故的，甲方承担相应责任。

（2） 甲方需提前 5 个工作日通知乙方，以便乙方调度安排废物接收事宜；

（3） 甲方运输至乙方厂区时应遵守乙方规章制度及指挥，若有违反，造成人身伤害及双方财产损失的，乙方有权向甲方提出相应的赔偿要求。

2. ☑乙方负责运输：

（1） 乙方在运输过程中必须采取防止污染环境的措施，严格按国家有关危险废物的运输管理的规定执行，在运输过程中乙方违反国家有关危险废物运输规定被政府行政部门处罚或造成事故的，由乙方承担责任。

（2） 甲方需提前___10___个工作日通知乙方，以便乙方调度安排车辆运输；在乙方运输时，甲方应给予乙方进出厂区的方便，并提前安排装车作业。

（3） 因甲方原因造成乙方车辆放空或长时间延误（运输车辆到达装货地后 2 个小时内仍未开始装车），甲方须承担乙方运输车辆放空费用和装车延误费用。

（4） 乙方至甲方运输时应遵守甲方规章制度及指挥。乙方违反甲方规章制度及指挥，造成人身伤害及双方财产损失的，甲方有权向乙方提出相应赔偿的要求。

（二）贮存和处理处置：

1. 乙方应当按照国家和地方的有关规定，对废物进行安全贮存及处理处置。
2. 乙方在废物处理处置过程中应当遵守国家及地方相关管理要求，处理处置过程中产生的环境污染或安全事故，由乙方承担相应责任。

第四条　委托处置废物种类

序号	废物名称	废物类别	废物代码	包装方式	计划产生量（吨/年）
1	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂（废树脂）	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	袋装	
2	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣，残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器，漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（含铬、镍、二硫化碳、甲	HW49 其他废物	900-047-49	桶装	

	苯实验废液）				
3	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（含砷、汞实验废液）	HW49 其他废物	900-047-49	桶装	
4	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（普通化学试剂空瓶）	HW49 其他废物	900-047-49	袋装	
5	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有"加压气体"物理危险性的危险化学品）（普通化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	箱装	

6	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有"加压气体"物理危险性的危险化学品）（特殊化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	箱装	
7	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有"加压气体"物理危险性的危险化学品）（不明化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	箱装	
8	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有"加压气体"物理危险性的危险化学品）（剧毒化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	箱装	

注：本表所列废物种类须与附件一所列废物种类完全一致。

第五条　委托服务费用

详见附件一《委托服务费用》。

第六条　计量和付款

（一）计量方式：甲方若具备计量条件可当场计量（废物重量含直接接触危险废物的包装重量），甲方废物到达乙方厂区后过磅复核（按国家标准符合误差为正负千分之五），否则以乙方的计量为准，若发生争议，双方商议解决。

（二）结算方式：乙方向甲方出具开票信息及纳税人资格证明，甲方须在乙方接收危险废物并开具正规发票后的__15__天内，采用现金、转帐支票或汇款方式向乙方支付产生的所有费用，逾期未支付的，甲方应向乙方支付每日千分之二的逾期违约金，直至全额实际支付之日。

第七条　违约责任

（一）如任何一方违反本协议之任何条款则构成该方在本协议项下之违约，违约方应当负责赔偿因其违约行为而给守约方造成的实际经济损失，并按甲方上一年度实际转移危险废物种类、数量及本合同约定单价合计处置费用总额的30%支付违约金。
（二）违约行为不影响本协议的其他条款继续履行。

第八条　协议的解除

（一）协议各方达成书面一致意见，可以签署书面协议解除本协议。
（二）任何一方行使单方面解除协议的权利需提前30天书面通知对方。

第九条　不可抗力

（一）在本协议履行过程中，如果发生任何不可预见、不可避免并且不能克服的客观情况，包括但不限于法令变更、许可证变更、主管部门要求、气象灾害、战争等情形，而这种情况已经或可能将会对本协议的履行产生重大实质性不利影响（“不可抗力事件”），则甲乙双方充分协商一致后可决定暂缓履行或终止履行本协议。
（二）如果上述不可抗力事件的发生影响一方履行其在本协议项下的义务，则在不可抗力造成的延误期内终止履行不视为违约。
（三）宣称发生不可抗力事件的一方应及时通知本协议其他方，并出具书面情况说明。
（四）如果发生不可抗力事件，本协议各方应立即互相协商，以找到公平的解决办法，并且应尽一切合理努力将不可抗力事件的后果减少到最低限度。

第十条　委托期限

（一）甲方委托乙方收集、运输、贮存和处理处置危险废物的期限自签订之日起至__2021__年__12__月__31__日止。若双方有意继续合作，应提前30天，经协商一致后可重新签订协议。
（二）在协议有效期内，若甲方就其新增的危险废物种类与乙方签订“补充协议”。

第十一条　其他

（一）在协议执行中如有未尽事宜，应由双方共同协商，做出补充规定，补充规定及本协议附件等均为本协议不可分割的组成部分，与本协议具有同等法律效力。
（二）本协议双方任何一方不得以任何形式将本协议关键信息（处置废物信息、产生量、联系人信息、收费信息、报价单）泄漏给第三方，若有违反，守约方享有追究违约方赔偿本协议有效期内造成的经济损失的权利。

（三）本协议在履行过程中如发生争议，双方应协商解决，如协商不成，可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

（四）本协议于 2021 年 2 月 4 日由以下双方在 昆明 签署，经双方签字盖章，并盖骑缝章后生效。

（五）本协议一式肆份，甲方贰份，乙方贰份。

（六）附件

附件 1 委托处置服务费用

附件 2 废物产生单位基本情况调查表

附件 3 废物信息调查表

附件 4 废物信息调查表填写说明

附件 5 废弃危险化学品委托处置单

附件 6 危险废物包装物使用单价

附件 7 危险废物包装使用建议

甲方	乙方
单位（盖章）：云南三环中化化肥有限公司	单位（盖章）：云南大地丰源环保有限公司
地址：云南省昆明市西山区海口工业园区	地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
法定代表人：赵剑波	法定代表人：李伟
委托代理人：金城民	委托代理人：陈超
电话：0871-68596668	电话：0871-68855769
传真：	传真：0871-68855769
手机：15808864612	手机：13759595471
邮箱：335338870	邮箱：cc@ynddfyhb.com

附件 1 委托服务费用

（一） 处理处置费：

序号	废物名称	废物类别	废物代码	处置单价（元/吨）
1	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂（废树脂）	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	4500
2	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（含铬、钡、二硫化碳、甲苯实验废液）	HW49 其他废物	900-047-49	20000
3	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（含砷、汞实验废液）	HW49 其他废物	900-047-49	100000

公司地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
联系电话：0871-68855876

4	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（普通化学试剂空瓶）	HW49 其他废物	900-047-49	8000
5	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（普通化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	15000
6	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（特殊化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	1200000
7	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（不明化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	2400000
8	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（剧毒化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	3500000
预估处理处置费用合计（元）			¥:	
注：处理处置费按实际转移重量（含直接包装物重量）及对应处置单价结算。				

（二） 其它服务费：

1. 运输费：从云南省昆明市西山区海口工业园区至富民县罗免镇高仓村，车辆规格为1吨车，运输单价为1200元/车•次，放空费按运输单价的80%收取。车辆规格为3吨车，运输单价为2000元/车•次，放空费按运输单价的80%收取。车辆规格为5吨车，运输单价为2500元/车•次，放空费按运输单价的80%收取。

2. 包装费：

☑甲方自行提供包装物；

☐乙方免费提供包装物：☐闭口立方桶、☐敞口立方桶、☐200L 铁桶、☐200L 塑料桶、☐50L 塑料桶；

☐乙方收费提供包装物：☐立方袋、☐大号硬质塑料筐（675mm×475mm×400mm）、☐小号硬质塑料筐（595mm×425mm×260mm）；

注：乙方免费提供或乙方收费提供的包装物，甲方须提前 15 天通知乙方所需包装物名称、规格及数量，乙方在运输甲方废物时安排运送包装物，乙方不单独安排车辆运输。乙方收费包装物根据甲方实际使用数量收取包装费用（包装物使用价格见附件 6、包装选择使用要求见附件 7）。

3. 搬运装车费：☑甲方装车；☐乙方装车，单价 / 元/吨，搬运装车费双方签字确认。
4. 检测费： / 元/个（如需检测按样品个数收取费用）。
5. 其它费用：若甲方现场条件需要增加辅助设备的，按实际发生费用收取。
6. 税率费用：本合同约定的价格为含税价格（处置费税率 6%、运输费税率 9%），在合同有效期内，价格不因国家税率的调整而调整。
7. 甲方填写并确保开票信息完整、有效、无误。

甲方开票信息	乙方开票信息
名称：云南三环中化化肥有限公司	名称：云南大地丰源环保有限公司
纳税人识别号：91530000772678786X	纳税人识别号：91530000770461399M
地址：云南省昆明市西山区海口工业园区	地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
电话：0871-68596668	电话：0871-68855576
开户银行：中国银行昆明市白塔支行	开户银行：兴业银行昆明分行
账号：134009750179	账号：471080100100371653
税务资格认定：增值税一般纳税人	税务资格认定：增值税一般纳税人

附件 2 废物产生单位基本情况调查表

单位名称	云南三环中化化肥有限公司				
单位性质	其他有限责任公司		所属环保局		
所属行业	化学原料和化学制品制造业				
单位详细地址	云南省昆明市西山区海口工业园区			邮政编码	
法定代表人	赵剑波	手机号码		联系电话	0871-68596668
		传真			
环保联系人	郑丽丽	手机号码	15808864612	联系电话	0871-68596668
		传真		电子邮箱	
废物贮存地址	云南省昆明市西山区海口工业园区				
废物贮存能力	__3__吨/年				
收集运输作业环境	收集运输现场是否有通风、采光、水、电、气等作业环境 ☑是 □否				
装货条件	产废单位能否提供叉车、人工等装载条件 □叉车 ☑人工				
运输条件	危险废物运输车辆能否到达废物贮存作业现场 ☑是 □否				

单位概况简述：（包括但不限于产废单位的简单介绍、主要产品、主要产品用途、生产规模等）
从事生产、经营化肥和化工产品，进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

附件 3 废物信息调查表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	物理形态	主要有害化学成分	危险特性	产生工艺环节	运输、贮存注意事项
1	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	固态		毒性		运输时车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，储存于阴凉干燥、良好通风处，远离热源、火源和有禁忌的物质。
2	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氯、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	HW49 其他废物	900-047-49	液态		毒性，腐蚀性，易燃性，反应性		
3	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	HW49 其他废物	900-999-49	固态 液态		毒性，腐蚀性，易燃性，反应性		

产废单位（盖章）：云南三环中化化肥有限公司填表人：郑丽丽 联系电话：15808864612

声明:本信息表内容对我公司安全、及时的转运及处置贵单位废物非常重要，所涉及信息仅用于我公司对贵单位废物安全转运、处置技术指导，请贵单位协助提供详实的废物信息。本协议附件 1 填报内容废物名称、类别、代码需与本附件一致。

公司地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
联系电话：0871-68855876

附件 4 废物信息调查表填写说明

1. 废物名称：与危险废物名录（2016 版）对应，并括号注明具体是哪一种废物。

2. 废物类别：填写危险废物名录中 HWXX。

3. 废物代码：填写危险废物名录中与废物类别对应的小类代码。

4. 包装方式：200L 大口铁桶、200L 塑料桶、立方袋 、带内衬编织袋、200L 小口铁桶、50L 敞口塑料桶、小口立方桶、敞口立方桶、带锁铁皮箱、带盖无缝硬质塑料箱、无缝硬质大塑料箱、无缝硬质大塑料箱、硬质纸箱、其它。

5. 物理形态：颜色描述+性状描述（固体、半固体、液体、气体、粘稠物、污泥、粉末、颗粒、大块物、瓶装试剂、盐渣、其它）。

6. 有害成分：氯、溴、硫、磷、重金属、有机物、强酸、强碱、氰化物、可溶性盐、汞、砷、其它。

7. 危险特性：毒性、传染性、腐蚀性、挥发性、易燃性、易爆性、反应性。

8. 产生量：每种废物的年产生量（以危险废物申报登记数据为准）。

9. 产生工艺环节：简要描述该种危险废物是在哪一个生产工艺环节产生的。

10. 运输、贮存注意事项：该种危险废物在运输、贮存过程中需要注意的事项及应急措施。

附件 5 废弃危险化学品委托处置单

单位全称				联系人	
单位地址				联系电话	
废弃危险化学品信息					
序号	名称	包装规格	包装方式	数量	预估重量(千克)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
合 计					

填表人：______填表时间：______年____月____日

注：拟委托处置废弃危险化学品及废弃化学试剂的企业或单位须填写废弃危险化学品委托处置单。

1. 名称：填写化学品名全称或分子式；

2. 包装规格：XXXmL、XXXL、XXXg、XXXkg；

3. 包装方式：瓶、袋、桶、包；

4. 重量：含直接包装物的化学品重量，单位为 g、kg。

附件6危险废物包装物使用单价

序号	名称	规格	单价	备注
1	闭口立方桶	1000L	550元/只	免费提供包装物
2	敞口立方桶	1000L	500元/只	免费提供包装物
3	铁桶	200L	120元/只	免费提供包装物
4	塑料桶	200L	150元/只	免费提供包装物
5	塑料桶	50L	50元/只	免费提供包装物
6	立方袋	$1m^3$	50元/只·次	付费提供包装物
7	大号塑料筐	675×475×400mm	45元/只·次	付费提供包装物
8	小号塑料筐	595×425×260mm	30元/只·次	付费提供包装物

注：若甲方提供包装或甲方使用乙方免费提供包装物则不单独收取包装费用；
若甲方使用乙方提供的付费包装物则根据实际使用数量计算包装费用；
若由于甲方原因导致乙方提供的免费包装物损坏或遗失，则按本表所列单价收取包装物费用。

公司地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
联系电话：0871-68855876

附件 7 危险废物包装使用建议

处置类型	包装名称	适用废物种类	适用范围
焚烧类废物	小口塑料立方桶	有机溶剂	液体：粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
	敞口塑料立方桶	有机固体废物（有机污泥、含油污泥等）	固体：挥发份＜85%
	200L 敞口钢桶	膏状、粉状、胶体状有机物（精蒸馏残渣等）	固体/膏状：PH 值＞6.5，挥发份＜85%，有气味时加内衬袋；胶体：加内衬袋包装；空试剂瓶
	200L 小口钢桶	有机溶剂（卤化或非卤化溶剂、有机废液等）	液体：PH 值＞6.5，粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
	50L 敞口塑料桶	膏状、粉状、胶体状有机物	固体/膏状：挥发份＜85%，有气味时加内衬袋；胶体：加内衬袋包装；空试剂瓶
	立方袋	废弃沾染物、块状废物（废抹布、废包装桶、废胶渣等）	固体：挥发份＜85%
	带内衬编织袋	颗粒状、块状废物等（有机树脂、废漆渣等）	固体：挥发份＜85%；粉末；晶体
	硬质纸箱	废药物、药品	-
物化类废物	小口塑料立方桶	具有腐蚀性的液体	液体：粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
	200L 小口钢桶	普通液体废物（乳化液、油水混合物、染料、涂料废液等）	液体：PH 值＞6.5，粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
	50L/200L 小口塑料桶	具有腐蚀性的液体（废酸、废碱、实验废液等）	液体：粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
稳定化/固化类废物	敞口塑料立方桶	具有腐蚀性的重金属污泥	挥发份＜85%，有气味时加内衬袋
	200L 敞口钢桶	普通重金属污泥	PH 值＞6.5，挥发份＜85%，有气味时加内衬袋
	50L 敞口塑料桶	具有腐蚀性的重金属污泥	挥发份＜85%，有气味时加内衬袋
	带内衬编织袋	普通重金属污泥	挥发份＜85%，含水率小于 85%
化学试剂类废物	带锁铁皮箱	剧毒化学品	-
	带盖无缝硬质塑料箱	不明化学品	-
	无缝硬质大塑料箱	特殊化学品、普通化学品	化学品包装规格等于大于 2.5L
	无缝硬质小塑料箱	特殊化学品、普通化学品	化学品包装规格等于小于 500mL

注：特殊废物（如危险性较大、尺寸较特殊、锋利物品等），在签订处置协议前须确定包装物类型；液体的包装容器顶部与液体表面之间须保留 15cm 以上的空间。客户自备包装物使用前须经我公司确认，未符合危险废物包装要求的，我公司可拒绝接收。

公司地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
联系电话：0871-68855876

云南三环中化化肥有限公司环境保护/职业健康安全协议书

（适用于提供废弃物回收处理以及化学危险品运输服务的相关方）

云南三环中化化肥有限公司（以下简称甲方）以建立和获得 ISO14001 国际环境管理体系与 OHSMS18001 职业健康安全管理体系为目标，以保护我们共同生存的环境资源和从业人员的健康与安全。考虑到相关作业活动可能对环境造成的影响，以及对从业人员造成的危害，现诚请相关方（以下简称乙方）理解以下我们对环境保护/职业健康安全目标的要求，签订本合同，并给予协助：

1、严格遵守有关国家及云南省的环境保护法律法规的要求；乙方运输的物资一经运出甲方厂区外，发生的一切不良影响由乙方全部承担，与甲方无关。

2、使用具备防止化学品泄漏及废弃物扬撒条件的车辆进行运输活动，并承诺保证运输途中的安全。

3、在运输、使用或处理环节造成的污染或其它事故，甲方不承担任何责任。危险化学品及危险废弃物的运输必须严格遵守国家危险化学品运输的相关管理规定。

4、运送化学危险品及危险废弃物的车辆在本厂范围内行驶时，严格按厂区限速标志行驶，严禁运输过程中化学危险品及废弃物散落现象发生，运输途中如有泼洒，乙方应尽快处理，不能影响道路通行及路面清洁。

5、确保化学危险品/危险废物的运输人员经过专业培训，具备处理发生化学危险品/危险废物意外泄漏或事故情况的能力。

6、对从业人员配发劳动防护用品。针对危险化学品的特征，配备相应应急防护用品和用具。

7、乙方在储存、使用、处置甲方销售或委托处置的危险废弃物的过程中应保护周边环境，确保污水循环利用率达到国家及地方标准。因乙方生产对周边环境造成污染等事故，均完全由乙方承担。乙方在生产过程中应遵守国家及地方政府对环境和职业健康安全的相关法律法规要求。否则，因此而引起的纠纷由乙方自己承担责任。

8、本合同一式二份，签字盖章即为生效，甲方持一份，乙方持一份（传真件具有同等法律效力）。

甲方：云南三环中化化肥有限公司	**乙方：云南大地丰源环保有限公司**
代表：金永民	代表：陆超
2021 年 1 月 29 日	2021 年 2 月 4 日

危险废物委托处置服务协议书

协议编号：甲方：YX0421002/乙方：XS21025

甲　　方：云南三环中化化肥有限公司

乙　　方：云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）

甲、乙双方经过友好协商，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》和《昆明市危险废物污染防治办法》等有关规定，根据《中华人民共和国民法典》及国家、地方有关法律法规之规定，本着自愿、平等、互利的原则，就危险废物委托处置服务及相关事宜协商一致，订立本协议，以兹共同遵守。

第一条　委托内容

甲方同意将生产、经营或其他过程中产生的危险废物交由乙方处理处置，协议有效期内不另行委托第三方处理处置。乙方同意接受甲方委托，严格按照国家及地方相关法律法规及标准规范接收、处置本协议约定的危险废物。

第二条　双方责任

（一）甲方权利与义务：

1. 甲方对危险废物进行安全收集并分类暂存于乙方认可的封装容器内，包装容器应当符合《危险废物贮存污染控制标准》及《危险货物运输包装通用技术条件》中的相关要求。甲方须在每个包装容器上粘贴危险废物标签，标签上的废物名称、废物类别、废物代码同本协议所约定的废物名称一致。当甲方危险废物包装物或标签不符合本协议要求、或者废物标签名称与包装内废物不一致时，乙方有权拒绝接收。禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，因甲方原因导致危险废物混装的，在乙方书面同意接收的情况下，对于混装的危险废物按处置难度高的废物种类价格结算。
2. 甲方在签约前须按照乙方要求填写附件2《废物产生单位基本情况调查表》、附件3《废物信息调查表》，填写说明见附件4，确保所提供资料的真实性、准确性。并提供以下一项及以上客户信息资料，加盖公章，作为协议附件及废物性状、包装及运输的依据。拟委托处置废弃危险化学品及废弃化学试剂的单位须填写附件5《废弃危险化学品委托处置单》。

☐（1）《环境影响评价报告》中固废篇章复印件；

☑（2）《危险废物申报登记表》复印件；

3. 协议签订前，甲方须提供废物样品给乙方，以便乙方对废物进行定价，对废物的性状、包装及运输条件进行评估。
4. 若甲方提供的危险废物不在本协议附件 3 名录内，或废物性状发生较大变化，或因为某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化，甲方应及时通报乙方，并重新取样，重新确认废物名称、废物成分、包装容器、和处置费用等事项，经双方协商达成一致意见后，签订补充协议。如果甲方未及时告知乙方：

   （1）乙方有权拒绝接收；

   （2）若因此导致该废物在收集、运输、储存、处置等全过程中产生不良影响或发生事故、或导致收集、处置费用增加，甲方应承担因此产生的损害责任和额外费用。
5. 甲方负责按照国家及地方环保部门要求办理危险废物申报登记、转移申请手续，在通知乙方安排废物运输时，对报批期限、种类及数量进行核实。如出现下列违反环保部门管理要求的情况，无法转移。

   （1）未办理危险废物申报登记；

   （2）转移时间不在申请转移时间内、转移数量超出申请转移量。
6. 危险废物运输当日，甲方必须按环保主管部门要求填写危险废物转移联单，并在接收单位确认后 3~5 个工作日内将联单盖章寄至乙方。甲方收件人：郑丽丽；收件人电话：15808864612；收件地址：云南省昆明市西山区海口工业园区云南三环中化化肥有限公司。
7. 甲方无权要求乙方运输、接收、处理处置乙方经营许可范围之外的危险废物。
8. 甲方有义务向乙方告知委托处置废物的危害特性及安全注意事项、应急措施，详实填写本协议附件 3《废物信息调查表》。
9. 甲方将应指定专人(姓名+联系电话)郑丽丽 15808864612 负责环保手续办理，并负责废物种类确认、包装、清运、装卸、计量确认、费用支付等事宜。

（二）乙方权利与义务：

1. 乙方在特许期限内（2010 年 12 月 30 日起至 2035 年 12 月 29 日止）依法享有昆明及周边地区危险废物处理处置特许经营权使用权益，详见《昆政办[2011]66 号文》、《昆明市危险废物处理处置特许经营收费协议》。
2. 乙方承诺具备危险废物运输、处理处置服务的合法资质，在服务期内乙方确保资质持续有效，并提供有效的资质证明文件复印件供甲方查验。
3. 乙方负责本协议有效期内，安全、合法的接收、贮存、处理处置甲方移交的危险废物，非

本协议约定情况不得擅自中止接收。

4. 乙方负责废物转移、接收、费用结算、协助甲方处置核查等事宜。
5. 乙方按上述第（一）条第 5、第 6 项安排运输计划。
6. 乙方协助甲方办理危险废物申报登记及危险废物转移申请手续。
7. 乙方有权对甲方委托处置的危险废物进行抽检，若检测结果与甲方提供的种类、性状证明有明显差别时，经双方协商，签订补充协议，否则乙方有权拒绝接收。
8. 甲方委托乙方处置的危险废物种类、性质参考附件 3，因甲方原因造成废物种类、性状发生重大变化，导致乙方处置、应急等相关费用增加或造成乙方损失的，乙方有权向甲方提出追加处置费用和相应赔偿的要求。
9. 若甲方废物中混有不在乙方经营许可范围之内的废物，乙方有权拒绝接收，有权追究由此造成的一切安全、环保、经济及法律责任，并享有单方面终止服务协议的权利。
10. 乙方在废物接收入库当日完成联单确认，乙方收到甲方转移联单后 3~5 个工作日内及时盖章将转移联单寄回甲方。乙方收件人：陈超；收件人电话：13759595471；收件地址：云南省昆明市富民县环城南路 421 号巨盟大厦附属仓库顺丰速运转大地丰源。
11. 若甲方未向乙方告知委托处置废物的危害特性及安全注意事项、应急措施，未详实填写本协议附件 3《废物信息调查表》或填写不完整、不真实的，导致乙方在运输、贮存、处置过程发生安全、环保事故，甲方应赔偿乙方因此遭受的损失，同时乙方有权终止该类废物接收。

第三条　转移、运输、贮存、处置要求

（一）转移和运输要求：

经甲乙双方协商一致，本协议委托处置危险废物采用如下运输方式。

1. □甲方负责运输：

（1） 甲方自行运输或甲方委托第三方运输过程中应采取防止污染环境的措施，严格按国家有关危险废物的运输管理规定执行，在运输过程中甲方违反国家有关危险废物运输规定被政府行政部门处罚的或造成事故的，甲方承担相应责任。

（2） 甲方需提前 5 个工作日通知乙方，以便乙方调度安排废物接收事宜；

（3） 甲方运输至乙方厂区时应遵守乙方规章制度及指挥，若有违反，造成人身伤害及双方财产损失的，乙方有权向甲方提出相应的赔偿要求。

2. ☑乙方负责运输：

（1） 乙方在运输过程中必须采取防止污染环境的措施，严格按国家有关危险废物的运输管理的规定执行，在运输过程中乙方违反国家有关危险废物运输规定被政府行政部门处罚或造成事故的，由乙方承担责任。

（2） 甲方需提前 10 个工作日通知乙方，以便乙方调度安排车辆运输；在乙方运输时，甲方应给予乙方进出厂区的方便，并提前安排装车作业。

（3） 因甲方原因造成乙方车辆放空或长时间延误（运输车辆到达装货地后 2 个小时内仍未开始装车），甲方须承担乙方运输车辆放空费用和装车延误费用。

（4） 乙方至甲方运输时应遵守甲方规章制度及指挥。乙方违反甲方规章制度及指挥，造成人身伤害及双方财产损失的，甲方有权向乙方提出相应赔偿的要求。

（二）贮存和处理处置：

1. 乙方应当按照国家和地方的有关规定，对废物进行安全贮存及处理处置。
2. 乙方在废物处理处置过程中应当遵守国家及地方相关管理要求，处理处置过程中产生的环境污染或安全事故，由乙方承担相应责任。

第四条　委托处置废物种类

序号	废物名称	废物类别	废物代码	包装方式	计划产生量（吨/年）
1	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂（废树脂）	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	袋装	
2	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（含铬、钡、二硫化碳、甲	HW49 其他废物	900-047-49	桶装	

	汞实验废液）				
3	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（含砷、汞实验废液）	HW49 其他废物	900-047-49	桶装	
4	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（普通化学试剂空瓶）	HW49 其他废物	900-047-49	袋装	
5	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）(普通化学试剂)	HW49 其他废物	900-999-49	箱装	

6	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（特殊化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	箱装	
7	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（不明化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	箱装	
8	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（剧毒化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	箱装	

注：本表所列废物种类须与附件一所列废物种类完全一致。

第五条　委托服务费用

详见附件一《委托服务费用》。

第六条　计量和付款

（一）计量方式：甲方若具备计量条件可当场计量（废物重量含直接接触危险废物的包装重量），甲方废物到达乙方厂区后过磅复核（按国家标准符合误差为正负千分之五），否则以乙方的计量为准，若发生争议，双方商议解决。

（二）结算方式：乙方向甲方出具开票信息及纳税人资格证明，甲方须在乙方接收危险废物并开具正规发票后的 15 天内，采用现金、转帐支票或汇款方式向乙方支付产生的所有费用，逾期未支付的，甲方应向乙方支付每日千分之二的逾期违约金，直至全额实际支付之日。

第七条　违约责任

（一）如任何一方违反本协议之任何条款则构成该方在本协议项下之违约，违约方应当负责赔偿因其违约行为而给守约方造成的实际经济损失，并按甲方上一年度实际转移危险废物种类、数量及本合同约定单价合计处置费用总额的 30%支付违约金。

（二）违约行为不影响本协议的其他条款继续履行。

第八条　协议的解除

（一）协议各方达成书面一致意见，可以签署书面协议解除本协议。

（二）任何一方行使单方面解除协议的权利需提前 30 天书面通知对方。

第九条　不可抗力

（一）在本协议履行过程中，如果发生任何不可预见、不可避免并且不能克服的客观情况，包括但不限于法令变更、许可证变更、主管部门要求、气象灾害、战争等情形，而这种情况已经或可能将会对本协议的履行产生重大实质性不利影响（“不可抗力事件”），则甲乙双方充分协商一致后可决定暂缓履行或终止履行本协议。

（二）如果上述不可抗力事件的发生影响一方履行其在本协议项下的义务，则在不可抗力造成的延误期内终止履行不视为违约。

（三）宣称发生不可抗力事件的一方应及时通知本协议其他方，并出具书面情况说明。

（四）如果发生不可抗力事件，本协议各方应立即互相协商，以找到公平的解决办法，并且应尽一切合理努力将不可抗力事件的后果减少到最低限度。

第十条　委托期限

（一）甲方委托乙方收集、运输、贮存和处理处置危险废物的期限自签订之日起至＿2021＿年＿12＿月＿31＿日止。若双方有意继续合作，应提前 30 天，经协商一致后可重新签订协议。

（二）在协议有效期内，若甲方就其新增的危险废物种类与乙方签订“补充协议”。

第十一条　其他

（一）在协议执行中如有未尽事宜，应由双方共同协商，做出补充规定，补充规定及本协议附件等均为本协议不可分割的组成部分，与本协议具有同等法律效力。

（二）本协议双方任何一方不得以任何形式将本协议关键信息（处置废物信息、产生量、联系人信息、收费信息、报价单）泄漏给第三方，若有违反，守约方享有追究违约方赔偿本协议有效期内造成的经济损失的权利。

（三）本协议在履行过程中如发生争议，双方应协商解决，如协商不成，可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

（四）本协议于 2021 年 2 月 4 日由以下双方在 昆明 签署，经双方签字盖章，并盖骑缝章后生效。

（五）本协议一式肆份，甲方贰份，乙方贰份。

（六）附件

附件 1 委托处置服务费用

附件 2 废物产生单位基本情况调查表

附件 3 废物信息调查表

附件 4 废物信息调查表填写说明

附件 5 废弃危险化学品委托处置单

附件 6 危险废物包装物使用单价

附件 7 危险废物包装使用建议

甲方	乙方
单位（盖章）：云南三环中化化肥有限公司	单位（盖章）：云南大地丰源环保有限公司
地址：云南省昆明市西山区海口工业园区	地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
法定代表人：赵剑波	法定代表人：李伟
委托代理人：金城	委托代理人：陈超
电话：0871-68596668	电话：0871-68855769
传真：	传真：0871-68855769
手机：15808864612	手机：13759595471
邮箱：335338870	邮箱：cc@ynddfyhb.com

附件 1 委托服务费用

（一） 处理处置费：

序号	废物名称	废物类别	废物代码	处置单价（元/吨）
1	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂（废树脂）	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	4500
2	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（含铬、钡、二硫化碳、甲苯实验废液）	HW49 其他废物	900-047-49	20000
3	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（含砷、汞实验废液）	HW49 其他废物	900-047-49	100000

4	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（普通化学试剂空瓶）	HW49 其他废物	900-047-49	8000
5	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（普通化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	15000
6	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（特殊化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	1200000
7	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（不明化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	2400000
8	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）（剧毒化学试剂）	HW49 其他废物	900-999-49	3500000
预估处理处置费用合计（元）			¥:	
注：处理处置费按实际转移重量（含直接包装物重量）及对应处置单价结算。				

（二） 其它服务费：

1. 运输费：从云南省昆明市西山区海口工业园区至富民县罗免镇高仓村，车辆规格为1吨车，运输单价为1200元/车•次，放空费按运输单价的80%收取。车辆规格为3吨车，运输单价为2000元/车•次，放空费按运输单价的80%收取。车辆规格为5吨车，运输单价为2500元/车•次，放空费按运输单价的80%收取。

2. 包装费：

☑甲方自行提供包装物；

□乙方免费提供包装物：□闭口立方桶、□敞口立方桶、□200L 铁桶、□200L 塑料桶、□50L 塑料桶；

□乙方收费提供包装物：□立方袋、□大号硬质塑料筐（675mm×475mm×400mm）、□小号硬质塑料筐（595mm×425mm×260mm）；

注：乙方免费提供或乙方收费提供的包装物，甲方须提前 15 天通知乙方所需包装物名称、规格及数量，乙方在运输甲方废物时安排运送包装物，乙方不单独安排车辆运输。乙方收费包装物根据甲方实际使用数量收取包装费用（包装物使用价格见附件 6、包装选择使用要求见附件 7）。

3. 搬运装车费：☑甲方装车；□乙方装车，单价___/___元/吨，搬运装车费双方签字确认。
4. 检测费：___/___元/个（如需检测按样品个数收取费用）。
5. 其它费用：若甲方现场条件需要增加辅助设备的，按实际发生费用收取。
6. 税率费用：本合同约定的价格为含税价格（处置费税率 6%、运输费税率 9%），在合同有效期内，价格不因国家税率的调整而调整。
7. 甲方填写并确保开票信息完整、有效、无误。

甲方开票信息	乙方开票信息
名称：云南三环中化化肥有限公司	名称：云南大地丰源环保有限公司
纳税人识别号：91530000772678786X	纳税人识别号：91530000770461399M
地址：云南省昆明市西山区海口工业园区	地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
电话：0871-68596668	电话：0871-68855576
开户银行：中国银行昆明市白塔支行	开户银行：兴业银行昆明分行
账号：134009750179	账号：471080100100371653
税务资格认定：增值税一般纳税人	税务资格认定：增值税一般纳税人

附件 2 废物产生单位基本情况调查表

单位名称	云南三环中化化肥有限公司				
单位性质	其他有限责任公司		所属环保局		
所属行业	化学原料和化学制品制造业				
单位详细地址	云南省昆明市西山区海口工业园区			邮政编码	
法定代表人	赵剑波	手机号码		联系电话	0871-68596668
		传真			
环保联系人	郑丽丽	手机号码	15808864612	联系电话	0871-68596668
		传真		电子邮箱	
废物贮存地址	云南省昆明市西山区海口工业园区				
废物贮存能力	__3__吨/年				
收集运输作业环境	收集运输现场是否有通风、采光、水、电、气等作业环境 ☑是 □否				
装货条件	产废单位能否提供叉车、人工等装载条件 □叉车 ☑人工				
运输条件	危险废物运输车辆能否到达废物贮存作业现场 ☑是 □否				

单位概况简述：（包括但不限于产废单位的简单介绍、主要产品、主要产品用途、生产规模等）
从事生产、经营化肥和化工产品，进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

附件 3 废物信息调查表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	物理形态	主要有害化学成分	危险特性	产生工艺环节	运输、贮存注意事项
1	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	固态		毒性		运输时车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，储存于阴凉干燥、良好通风处，远离热源、火源和有禁忌的物质。
2	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	HW49 其他废物	900-047-49	液态		毒性，腐蚀性，易燃性，反应性		
3	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有"加压气体"物理危险性的危险化学品）	HW49 其他废物	900-999-49	固态 液态		毒性，腐蚀性，易燃性，反应性		

产废单位（盖章）：云南三环中化化肥有限公司填表人：郑丽丽 联系电话：15808864612

声明:本信息表内容对我公司安全、及时的转运及处置贵单位废物非常重要，所涉及信息仅用于我公司对贵单位废物安全转运、处置技术指导，请贵单位协助提供详实的废物信息。本协议附件 1 填报内容废物名称、类别、代码需与本附件一致。

附件 4 废物信息调查表填写说明

1. 废物名称：与危险废物名录（2016 版）对应，并括号注明具体是哪一种废物。

2. 废物类别：填写危险废物名录中 HWXX。

3. 废物代码：填写危险废物名录中与废物类别对应的小类代码。

4. 包装方式：200L 大口铁桶、200L 塑料桶、立方袋 、带内衬编织袋、200L 小口铁桶、50L 敞口塑料桶、小口立方桶、敞口立方桶、带锁铁皮箱、带盖无缝硬质塑料箱、无缝硬质大塑料箱、无缝硬质大塑料箱、硬质纸箱、其它。

5. 物理形态：颜色描述+性状描述（固体、半固体、液体、气体、粘稠物、污泥、粉末、颗粒、大块物、瓶装试剂、盐渣、其它）。

6. 有害成分：氯、溴、硫、磷、重金属、有机物、强酸、强碱、氰化物、可溶性盐、汞、砷、其它。

7. 危险特性：毒性、传染性、腐蚀性、挥发性、易燃性、易爆性、反应性。

8. 产生量：每种废物的年产生量（以危险废物申报登记数据为准）。

9. 产生工艺环节：简要描述该种危险废物是在哪一个生产工艺环节产生的。

10. 运输、贮存注意事项：该种危险废物在运输、贮存过程中需要注意的事项及应急措施。

公司地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
联系电话：0871-68855876

附件 5 废弃危险化学品委托处置单

单位全称		联系人	
单位地址		联系电话	

废弃危险化学品信息					
序号	名称	包装规格	包装方式	数量	预估重量(千克)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
合 计					

填表人：______填表时间：______年____月____日

注：拟委托处置废弃危险化学品及废弃化学试剂的企业或单位须填写废弃危险化学品委托处置单。

1. 名称：填写化学品名全称或分子式；

2. 包装规格：XXXmL、XXXL、XXXg、XXXkg；

3. 包装方式：瓶、袋、桶、包；

4. 重量：含直接包装物的化学品重量，单位为 g、kg。

附件 6 危险废物包装物使用单价

序号	名称	规格	单价	备注
1	闭口立方桶	1000L	550 元/只	免费提供包装物
2	敞口立方桶	1000L	500 元/只	免费提供包装物
3	铁桶	200L	120 元/只	免费提供包装物
4	塑料桶	200L	150 元/只	免费提供包装物
5	塑料桶	50L	50 元/只	免费提供包装物
6	立方袋	$1m^3$	50 元/只·次	付费提供包装物
7	大号塑料筐	675×475×400mm	45 元/只·次	付费提供包装物
8	小号塑料筐	595×425×260mm	30 元/只·次	付费提供包装物

注：若甲方提供包装或甲方使用乙方免费提供包装物则不单独收取包装费用；
若甲方使用乙方提供的付费包装物则根据实际使用数量计算包装费用；
若由于甲方原因导致乙方提供的免费包装物损坏或遗失，则按本表所列单价收取包装物费用。

公司地址：云南省昆明市富民县罗免镇高仓村委会小高仓村
联系电话：0871-68855876

附件 7 危险废物包装使用建议

处置类型	包装名称	适用废物种类	适用范围
焚烧类废物	小口塑料立方桶	有机溶剂	液体：粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
	敞口塑料立方桶	有机固体废物（有机污泥、含油污泥等）	固体：挥发份＜85%
	200L 敞口钢桶	膏状、粉状、胶体状有机物（精蒸馏残渣等）	固体/膏状：PH 值＞6.5，挥发份＜85%，有气味时加内衬袋；胶体：加内衬袋包装；空试剂瓶
	200L 小口钢桶	有机溶剂（卤化或非卤化溶剂、有机废液等）	液体：PH 值＞6.5，粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
	50L 敞口塑料桶	膏状、粉状、胶体状有机物	固体/膏状：挥发份＜85%，有气味时加内衬袋；胶体：加内衬袋包装；空试剂瓶
	立方袋	废弃沾染物、块状废物（废抹布、废包装桶、废胶渣等）	固体：挥发份＜85%
	带内衬编织袋	颗粒状、块状废物等（有机树脂、废漆渣等）	固体：挥发份＜85%；粉末；晶体
	硬质纸箱	废药物、药品	-
物化类废物	小口塑料立方桶	具有腐蚀性的液体	液体：粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
	200L 小口钢桶	普通液体废物（乳化液、油水混合物、染料、涂料废液等）	液体：PH 值＞6.5，粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
	50L/200L 小口塑料桶	具有腐蚀性的液体（废酸、废碱、实验废液等）	液体：粘度＜500mPa.S，固体杂质量＜1%；
稳定化/固化类废物	敞口塑料立方桶	具有腐蚀性的重金属污泥	挥发份＜85%，有气味时加内衬袋
	200L 敞口钢桶	普通重金属污泥	PH 值＞6.5，挥发份＜85%，有气味时加内衬袋
	50L 敞口塑料桶	具有腐蚀性的重金属污泥	挥发份＜85%，有气味时加内衬袋
	带内衬编织袋	普通重金属污泥	挥发份＜85%，含水率小于 85%
化学试剂类废物	带锁铁皮箱	剧毒化学品	-
	带盖无缝硬质塑料箱	不明化学品	-
	无缝硬质大塑料箱	特殊化学品、普通化学品	化学品包装规格等于大于 2.5L
	无缝硬质小塑料箱	特殊化学品、普通化学品	化学品包装规格等于小于 500mL

注：特殊废物（如危险性较大、尺寸较特殊、锋利物品等），在签订处置协议前须确定包装物类型；液体的包装容器顶部与液体表面之间须保留 15cm 以上的空间。客户自备包装物使用前须经我公司确认，未符合危险废物包装要求的，我公司可拒绝接收。

云南三环中化化肥有限公司环境保护/职业健康安全 协议书

（适用于提供废弃物回收处理以及化学危险品运输服务的相关方）

云南三环中化化肥有限公司（以下简称甲方）以建立和获得 ISO14001 国际环境管理体系与 OHSMS18001 职业健康安全管理体系为目标，以保护我们共同生存的环境资源和从业人员的健康与安全。考虑到相关作业活动可能对环境造成的影响，以及对从业人员造成的危害，现诚请相关方（以下简称乙方）理解以下我们对环境保护/职业健康安全目标的要求，签订本合同，并给予协助：

1、严格遵守有关国家及云南省的环境保护法律法规的要求；乙方运输的物资一经运出甲方厂区外，发生的一切不良影响由乙方全部承担，与甲方无关。

2、使用具备防止化学品泄漏及废弃物扬撒条件的车辆进行运输活动，并承诺保证运输途中的安全。

3、在运输、使用或处理环节造成的污染或其它事故，甲方不承担任何责任。危险化学品及危险废弃物的运输必须严格遵守国家危险化学品运输的相关管理规定。

4、运送化学危险品及危险废弃物的车辆在本厂范围内行驶时，严格按厂区限速标志行驶，严禁运输过程中化学危险品及废弃物散落现象发生，运输途中如有泼洒，乙方应尽快处理，不能影响道路通行及路面清洁。

5、确保化学危险品/危险废物的运输人员经过专业培训，具备处理发生化学危险品/危险废物意外泄漏或事故情况的能力。

6、对从业人员配发劳动防护用品。针对危险化学品的特征，配备相应应急防护用品和用具。

7、乙方在储存、使用、处置甲方销售或委托处置的危险废弃物的过程中应保护周边环境，确保污水循环利用率达到国家及地方标准。因乙方生产对周边环境造成污染等事故，均完全由乙方承担。乙方在生产过程中应遵守国家及地方政府对环境和职业健康安全的相关法律法规要求。否则，因此而引起的纠纷由乙方自己承担责任。

8、本合同一式二份，签字盖章即为生效，甲方持一份，乙方持一份（传真件具有同等法律效力）。

甲方：云南三环中化化肥有限公司	**乙方：云南大地丰源环保有限公司**
代表：金卅氏	代表：陆超
2021 年 1 月 29 日	2021 年 2 月 4 日

云南省环境保护厅

云环函〔2018〕286号

云南省环境保护厅关于《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见的函

昆明海口工业园区管委会：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，2017年5月5日，我厅召集有关部门代表和专家组成审查小组，对《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》进行了审查。现将审查小组意见函送你委，作为规划报批的依据。

附件：《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见

云南省环境保护厅

2018年6月20日

附件

《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》审查意见

2017年5月5日，云南省环境保护厅会同省工业和信息化委在昆明组织召开了《西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。省环境保护厅、省工业和信息化委，昆明市工业和信息化委，西山区环境保护局、区工业和信息化局，昆明理工大学、昆明海口工业园区管委会等相关部门和单位代表及5名特邀专家参加了会议。会议由5名专家和相关部门代表组成审查小组（名单附后）。审查小组听取环评报告书编制单位昆明理工大学对《报告书》的汇报及海口工业园区管委会的补充介绍，经认真讨论，形成如下审查意见：

一、海口工业园区按一园三片布局，由海口工业园新区、海口新城片区、白鱼口片区3个片区组成。其中海口工业园新区以磷化工、新能源、综合制造为主导产业；海口新城片区以金融商务、行政办公、居住、生活配套为主要功能；白鱼口片区以休闲旅游度假为主要功能。园区规划建设用地面积32.435平方公里，规划期为2013~2030年。

二、《报告书》在区域发展现状和资源环境现状调查的基础上，分析了资源环境承载能力与制约因素，预测、评价了规划实施对区域生态环境、水环境和大气环境的影响与风险，结合规划产业

发展可能存在的突出问题，从园区产业布局、环境保护目标等方面提出了规划实施的调整建议和环境保护对策。审查小组认为，评价工作指导思想明确、基础资料翔实、技术路线较合理、内容全面，评价结论总体可信，提出的规划调整和实施建议原则可行。

三、审查小组认为，园区规划主要制约因素和环境问题为：

园区白鱼口片区与《云南省滇池保护条例》（以下简称“滇保条例”）划定的滇池二级、三级保护区部分重叠，海口工业园新区、海口新城片区部分区域位于滇池三级保护区范围内，与滇保条例相关规定冲突；园区内多个全国重点文物保护单位，省级文物保护单位等各级文物保护单位周边保护范围及建设控制地带要求制约园区发展；园区未规划生物医药和大健康产业，与《云南省工业园区产业布局规划（2016~2025）》不符；园区规划与《昆明海口二级城市总体规划（2016-2030）》部分重叠且功能定位及用地性质存在差异，海口新城片区将约75%的居住用地及商业服务设施用地划入工业园区内，白鱼口片区未规划工业用地；海口工业园新区内以云南磷化集团海口磷业有限公司为主导布局的采矿及矿石粗加工区，位于海口城镇上风向，现有产业布局不合理，且部分区域未及时进行土地复垦和植被恢复；纳污水体螳螂川无水环境容量；园区内及周边村庄、居民点较多；生活用水水源不合理等。

四、规划实施应做好以下工作：

（一）树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规底线和生态保护红线。全面落实规划实施过程中可能涉及到的滇池保护

区、文物保护单位等环境敏感区要严格按照保护要求，结合生态保护红线的划定，统筹保护好生态空间；对优先保护、重点保护的区域，严禁不符合管控要求的开发和建设活动。处于滇池保护区的白鱼口片区不应列入工业园区规划范围，海口工业园新区处于滇池三级保护区区域的开发须严格遵守滇保条例的相关规定。

（二）统筹考虑规划相互制约，优化产业布局和结构。按照《云南省工业园区产业布局规划（2016~2025）》及市、区“十三五”工业产业布局规划的要求，结合主体功能区划、城市（镇）总体规划、土地利用规划等规划相符性进一步优化产业和布局。园区与产业布局规划、土地规划、城市（镇）总体规划等不符的，应予以调整，符合相关规划要求。以居住、行政办公等为主的海口新城片区不应列入工业园区规划范围。

（三）综合考虑园区制约因素和环境问题，调整优化片区定位、产业布局、结构、规模和开发时序。

根据昆明市相关要求，位于滇池三级保护区内海口工业园新区的云南磷化集团尖山磷矿已开采矿区只能开采至2019年。目前应严格控制开采，不得随意扩大规模。对现有开采应加强环境管理，减小对周边大气环境的影响，并加强生态修复。

园区应严格环境准入，源头控制，采用天然气等清洁燃料及能源利用效率高，污染物排放量少的清洁生产工艺，减少废气对周围环境产生影响。入驻工业项目应尽量避让居民集中区等环境敏感目标，对无法避让的村庄及居住区应进行搬迁，制定合理的搬迁方案。

加强园区外排污水总量控制。海口工业园新区区内磷化工企业应实现内部废水循环不外排或园区不外排，严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目入园。持续修编和实施螳螂川水污染防治规划，加强螳螂川的水环境治理，通过区域水环境综合治理，削减水污染物排放，为后续企业入驻提供环境容量。

园区应逐步取消地下水作为生活水源，利用昆明主城区自来水管网供给满足园区供水需求，防止地下水资源的不断开发利用造成区域地下水枯竭、地面塌陷等影响。

（四）加快园区环保基础设施建设。根据各片区用地规模、开发程度、产业集聚及排水条件，因地制宜规划建设污水集中处理设施及中水回用设施，完成各片区雨污分流管网、废（污）水集中处理等环保基础设施的建设。

按照“分散和集中”相结合的原则，加快固体废物集中处置设施建设，确保入园企业固废得到妥善处置，同时重点做好危险废物的处理处置及监管等工作。

（五）加强环境风险防范和管理措施，进驻园区建设项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求，避免对周围环境敏感目标产生影响。严格按《环境保护公众参与办法》的相关规定，征求公众意见，降低环境影响风险，同时制定有效、完善的事故应急预案并加强演练，减少对环境造成的影响。

（六）加强规划实施的跟踪监测与管理，重视区内产业特征污染因子的定期与跟踪监测，强化环境风险的综合应对，针对存

在的问题适时开展环境影响跟踪评价，根据园区发展实际情况及时优化调整产业发展规划。

审查小组

2017年5月5日

西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书审查小组成员名单

李　唯	云南省环境科学学会	正高工
张彩朗	云南省建筑材料设计研究院	高工
武　军	云南省环境地质监测院	高工
谢立灏	云南省设计院	高工
施　择	云南省环境监测中心站	高工
梅向阳	云南省环境工程评估中心	高工
字光照	云南省工业和信息化委	调研员
杨晓静	云南省环境保护厅	副处长
杨明利	西山区环境保护局	主任科员

抄送：省工业和信息化委，昆明市环境保护局、市工业和信息化委，西山区环境保护局、区工业和信息化局，昆明理工大学。

关于“云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目”是否符合园区规划的回复

云南三环中化化肥有限公司：

兹收到你公司申报的“关于“云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目”是否符合园区规划的查询”，我单位作出以下回复：

1、海口工业园区拟规划为云南安宁产业园区西山海口化工片区，该化工片区已于 2022 年 5 月 17 日由云南省工业和信息化厅进行确认和备案。化工园区规划环评已通过审查，目前正在报批中。

2、你单位所在片区规划保留磷化工产业，“云南三环中化化肥有限公司 100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目”符合新版园区规划。

昆明海口工业园区管理委员会

2022 年 6 月 17 日

居民住宅处理或处置承诺书

云南三环中化化肥有限公司拟建的100kt/a电池用磷酸二氢铵项目在建设过程，将严格遵守国家相关法律法规对安全防护距离、卫生防护距离等的要求，对不符合要求的周边居民住宅，公司将与户主进行沟通协商，承诺按照相关要求在项目建设完成验收前完成处理或者处置工作，以满足法律法规要求。

承诺方：云南三环中化化肥有限公司

2022年6月17日

CMA
152512050039

正本

监 测 报 告

昆西环监字[2019]122-01 号

受检单位 云南三环中化化肥有限公司

项目名称 废气监测

监测类别 监督监测

报告日期 2019 年 5 月 25 日

昆明市西山区环境保护监测站

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 1

企业名称：云南三环中化化肥有限公司　地　址：昆明市西山区海口工业园区
联 系 人：李应荣　电话：13577019844　监测时间：2019 年 5 月 16 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	120 万吨/年磷铵 I 期装置（Φ4500×34200 干燥机）	治理设施名称型号	预洗涤+干燥洗涤+造粒和收尘洗涤+最终尾洗
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2007 年
污染源安装时间	2007 年	污染源排气筒高度	80 米

2. 监测基本情况

现场监测及采样情况	监测点位	监测采样频次及样品情况			
	废气排放口	颗粒物、氟化物各采集样品 3 个（滤筒及吸收液状态为完好），同步测定烟尾气参数。			
	采样依据	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）			
	现场监测期间工况负荷	根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。			
	现场监测期间环境状况	无降水、晴。	现场监测人员	丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅	
分析基本情况	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法最低检出限	主要检测仪器设备及编号	
	颗粒物、烟（粉）尘及烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)	颗粒物 ≥ 20 mg/m^3	TH-880 V 微电脑烟尘平行采样仪（205#）	
		固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）	/		
	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法（HJ/T67-2001）	≥0.06 mg/m^3	应用 3071 型采样仪（223#）	

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	9.079	排气中水分含量（%）	12.5
大　气　压　力（kPa）	79.0	空气温度（℃）	26
平均排气温度（℃）	40.2	平均排气静压（Pa ）	-43
平均排气动压（Pa）	26	O_2　（%）	/
过量空气系数（ a ）	/	平均排气流速(m/s)	5.14
平均废气排放量	工况（m^3/h ）	167997.8	
	标准状态[m^3/h(标态)]	99845.1	

3.2 测试结果

颗粒物	平均实测浓度(mg/m^3)		72.3
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		72.3
	排放速率（kg/h）		7.2
氟化物	平均实测浓度(mg/m^3)		8.90
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		8.90
	排放速率（kg/h）		0.89
分析人员	丁绍晖、彭雅	检毕日期	2019.05.17

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 2

企业名称：云南三环中化化肥有限公司　地　址：昆明市西山区海口工业园区
联 系 人：李应荣　电话：13577019844　监测时间：2019 年 5 月 16 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	120 万吨/年磷铵Ⅱ期装置（Φ4500×34200 干燥机）	治理设施名称型号	预洗涤+干燥洗涤+造粒和收尘洗涤+最终尾洗
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2011 年
污染源安装时间	2011 年	污染源排气筒高度	80 米

2. 监测基本情况

现场监测及采样情况	监测点位	监测采样频次及样品情况			
	废气排放口	颗粒物、氟化物各采集样品 3 个（滤筒及吸收液状态为完好），同步测定烟尾气参数。			
	采样依据	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）			
	现场监测期间工况负荷	根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。			
	现场监测期间环境状况	无降水、晴。	现场监测人员	丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅	
分析基本情况	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法最低检出限	主要检测仪器设备及编号	
	颗粒物、烟（粉）尘及烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)	颗粒物 ≥ 20 mg/m^3	TH-880 V 微电脑烟尘平行采样仪（205#）	
		固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）	/		
	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法（HJ/T67-2001）	≥0.06 mg/m^3	应用 3071 型采样仪（223#）	

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	9.079	排气中水分含量（%）	13.0
大气压力（kPa）	79.0	空气温度（℃）	28
平均排气温度（℃）	42	平均排气静压（Pa）	-123
平均排气动压（Pa）	32	O_2（%）	/
过量空气系数（a）	/	平均排气流速(m/s)	7.03
平均废气排放量	工况（m^3/h）	229771.3	
	标准状态[m^3/h(标态)]	134865.5	

3.2 测试结果

颗粒物	平均实测浓度(mg/m^3)	92.5	
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]	92.5	
	排放速率（kg/h）	12.5	
氟化物	平均实测浓度(mg/m^3)	8.38	
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]	8.38	
	排放速率（kg/h）	1.13	
分析人员	丁绍晖、彭雅	检毕日期	2019.05.17

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 3

企业名称：云南三环中化化肥有限公司 地 址：昆明市西山区海口工业园区
联 系 人：李应荣 电话：13577019844 监测时间：2019 年 5 月 15 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	60 万吨/年磷酸 I 期装置（54m×54m×54m 萃取槽）	治理设施名称型号	两级逆流洗涤+文丘里洗涤
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2006 年
污染源安装时间	2006 年	污染源排气筒高度	45 米

2. 监测基本情况

<table>
<tr><td rowspan="6">现场监测及采样情况</td><td>监测点位</td><td colspan="4">监测采样频次及样品情况</td></tr>
<tr><td>废气排放口</td><td colspan="4">氟化物各采集样品 3 个（滤筒及吸收液状态为完好），同步测定烟尾气参数。</td></tr>
<tr><td>采样依据</td><td colspan="4">固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、
固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）</td></tr>
<tr><td>现场监测期间工况负荷</td><td colspan="4">根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。</td></tr>
<tr><td>现场监测期间环境状况</td><td>无降水、晴。</td><td>现场监测人员</td><td colspan="2">丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">分析基本情况</td><td>检测项目</td><td>检测标准（方法）名称及编号（含年号）</td><td>方法最低检出限</td><td colspan="2">主要检测仪器设备及编号</td></tr>
<tr><td rowspan="2">烟气参数</td><td>固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)</td><td>/</td><td colspan="2" rowspan="2">TH-880 V 微电脑烟尘平行采样仪（205#）</td></tr>
<tr><td>固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td>大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法（HJ/T67-2001）</td><td>≥0.06 mg/m³</td><td colspan="2">应用 3071 型采样仪（223#）</td></tr>
</table>

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	2.011	排气中水分含量（%）	6.3
大 气 压 力（kPa）	79.8	空气温度（℃）	26
平均排气温度（℃）	47	平均排气静压（Pa ）	-73
平均排气动压（Pa）	84	O_2 （%）	/
过量空气系数（ a ）	/	平均排气流速(m/s)	11.4
平均废气排放量	工况（m^3/h ）		82531.4
	标准状态[m^3/h(标态)]		51911.1

3.2 测试结果

氟化物	平均实测浓度(mg/m^3)		3.99
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		3.99
	排放速率（kg/h）		0.21
分析人员	丁绍晖、彭雅	检毕日期	2019.05.17

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 4

企业名称：云南三环中化化肥有限公司　地　址：昆明市西山区海口工业园区
联 系 人：李应荣　电话：13577019844　监测时间：2019 年 5 月 15 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	60 万吨/年磷酸 II 期装置（54m×54m×54m 萃取槽）	治理设施名称型号	两级逆流洗涤+文丘里洗涤
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2011 年
污染源安装时间	2011 年	污染源排气筒高度	45 米

2. 监测基本情况

现场监测及采样情况	监测点位	监测采样频次及样品情况		
	废气排放口	氟化物各采集样品 3 个（滤筒及吸收液状态为完好），同步测定烟尾气参数。		
	采样依据	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、 固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）		
	现场监测期间工况负荷	根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。		
	现场监测期间环境状况	无降水、晴。	现场监测人员	丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅
分析基本情况	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法最低检出限	主要检测仪器设备及编号
	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)	/	TH-880 V 微电脑烟尘平行采样仪（205#）
		固定源废气监测技术规范(HJ/T397-2007)	/	
	氟化物	大气固定污染源　氟化物的测定　离子选择电极法（HJ/T67-2001）	≥0.06 mg/m^3	应用 3071 型采样仪（223#）

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	2.011	排气中水分含量（%）	6.3
大　气　压　力（kPa）	79.0	空气温度（℃）	26
平均排气温度（℃）	43	平均排气静压（Pa ）	-43
平均排气动压（Pa）	6	O_2　（%）	/
过量空气系数（ a ）	/	平均排气流速(m/s)	3.14
平均废气排放量	工况（m^3/h ）		22732.3
	标准状态[m^3/h(标态)]		14339.5

3.2 测试结果

氟化物	平均实测浓度(mg/m^3)		4.60
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		4.60
	排放速率（kg/h）		0.066
分析人员	丁绍晖、彭雅	检毕日期	2019.05.17

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 5

企业名称：云南三环中化化肥有限公司 地 址：昆明市西山区海口工业园区
联 系 人：李应荣 电话：13577019844 监测时间：2019 年 5 月 15 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	160 万吨/年硫酸装置（Φ7000×14554）	治理设施名称型号	烛式纤维除雾+氨法洗涤
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2012 年
污染源安装时间	2006/2012 年	污染源排气筒高度	130 米

2. 监测基本情况

<table>
<tr><td rowspan="5">现场监测及采样情况</td><td>监测点位</td><td colspan="4">监测采样频次及样品情况</td></tr>
<tr><td>废气排放口</td><td colspan="4">气态污染物现场测定 3 组测定值（每组读取 5 个值，共计 15 个值），同步测定烟尾气参数。</td></tr>
<tr><td>采样依据</td><td colspan="4">固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、
固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）</td></tr>
<tr><td>现场监测期间工况负荷</td><td colspan="4">根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。</td></tr>
<tr><td>现场监测期间环境状况</td><td>无降水、晴。</td><td>现场监测人员</td><td colspan="2">丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅</td></tr>
<tr><td rowspan="6">分析基本情况</td><td>检测项目</td><td>检测标准（方法）名称及编号（含年号）</td><td colspan="2">方法最低检出限</td><td>主要检测仪器设备及编号</td></tr>
<tr><td rowspan="2">烟气参数</td><td>固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)</td><td colspan="2">/</td><td rowspan="2">TH-880 V 微电脑烟尘平行采样仪（205#）</td></tr>
<tr><td>固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>二氧化硫</td><td>固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法(HJ57-2017)</td><td colspan="2">≥3 mg/m³</td><td rowspan="3">TH990 型智能烟气分析仪（229#）</td></tr>
<tr><td>氮氧化物</td><td>固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法(HJ693-2014)</td><td colspan="2">NO≥3 mg/m³
NO_2≥3 mg/m³</td></tr>
<tr><td>一氧化碳</td><td>固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法(HJ973-2018)</td><td colspan="2">≥3mg/m³</td></tr>
</table>

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	8.042	排气中水分含量（%）	6.9
大 气 压 力（kPa）	79.0	空气温度（℃）	30
平均排气温度（℃）	30	平均排气静压（Pa ）	46
平均排气动压（Pa）	181	O_2 （%）	/
过量空气系数（ a ）	/	平均排气流速(m/s)	17.1
平均废气排放量	工况（m^3/h ）		495065.5
	标准状态[m^3/h(标态)]		323963.2

3.2 测试结果

二氧化硫	平均实测浓度(mg/m^3)		93
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		93
	排放速率（kg/h）		30.1
氮氧化物	平均实测浓度(mg/m^3)		12
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		12
	排放速率（kg/h）		3.89
分析人员	丁绍晖	检毕日期	2019.05.15

西山区监测站．附表 1

120 万吨/年磷铵Ⅰ期装置实测污染物浓度统计表

样品编号 \ 测定结果 \ 项目	颗粒物浓度（mg/m³）	氟化物（mg/m³）		
		编号	尘氟	气氟
19-079	45.9	FQ190516-01	6.20	2.73
19-080	50.4	FQ190516-02	6.16	2.87
19-081	120.5	FQ190516-03	5.98	2.77
平均值	72.3	平均值	6.11	2.79
		平均值	8.90	

西山区监测站．附表 2

120 万吨/年磷铵Ⅱ期装置实测污染物浓度统计表

样品编号 \ 测定结果 \ 项目	颗粒物浓度（mg/m³）	氟化物（mg/m³）		
		编号	尘氟	气氟
19-082	88.7	FQ190516-04	6.27	2.12
19-083	83.0	FQ190516-05	6.28	2.24
19-084	105.9	FQ190516-06	6.10	2.13
平均值	92.5	平均值	6.22	2.16
		平均值	8.38	

西山区监测站．附表 3

60 万吨/年磷酸Ⅰ期装置实测污染物浓度统计表

样品编号 \ 测定结果 \ 项目	氟化物（mg/m³）	
	尘氟	气氟
FQ190515-01	/	4.04
FQ190515-02	/	3.90
FQ190515-03	/	4.03
平均值	/	3.99
	3.99	

西山区监测站．附表 4

60 万吨/年磷酸Ⅱ期装置实测污染物浓度统计表

样品编号 \ 测定结果 \ 项目	氟化物（mg/m³）	
	尘氟	气氟
FQ190515-04	/	4.62
FQ190515-05	/	4.55
FQ190515-06	/	4.63
平均值	/	4.60
	4.60	

西山区监测站．附表 5

160 万吨/年硫酸装置实测污染物浓度统计表

单位：mg/m^3

项目／测定结果／样品编号	气态污染物			
	二氧化硫浓度	一氧化碳浓度	氮氧化物浓度（以二氧化氮计）	
			一氧化氮	二氧化氮
1	92	未检出	8	未检出
2	94	未检出	8	未检出
3	105	未检出	8	未检出
4	87	未检出	8	未检出
5	89	未检出	8	未检出
6	93	未检出	8	未检出
7	96	未检出	8	未检出
8	101	未检出	8	未检出
9	87	未检出	8	未检出
10	86	未检出	8	未检出
11	85	未检出	8	未检出
12	84	未检出	8	未检出
13	94	未检出	8	未检出
14	99	未检出	8	未检出
15	106	未检出	8	未检出
平均值	93	未检出	8	未检出
			12	

项 目 负 责 人：丁绍晖　签字：

报 告 编 写：丁绍晖　签字：

校　　　　核：梁宁忠　签字：梁宁忠 2019·05·25

审　　　　核：张凤羚　签字：张凤羚 2019.05.25

签发（质量主管）：马梅玉　签字：马梅玉 2019.05.25

昆明市西山区环境保护监测站

2019 年 5 月 25 日

XSYSJL-47 监测期间废气污染源基本情况记录表

单位名称（公章）	云南三环中化化肥有限公司				
法人代码	91530000[illegible]78786X				
地　址	昆明市西山区海口工业园区				
联系人	金怀魁	联系电话	13888689411		
污染源所在车间	磷铵厂	去年生产时间（日/年）	299	每日实际生产小时	24
主要产品名称	磷酸二铵	去年年产量	5		
监测期间产量或负荷	83%	监测期间运行状况	正常		
废气污染源名称	120万吨/年磷铵工期排气筒	型号规格	φ3400	安装时间	2007年8月
废气处理设施名称	文丘里	型号规格	φ4200×2100 H9600	安装时间	2007年8月
引风机名称	尾气风机	型号规格		安装时间	2007年8月
引风机风量（m^3/h）		引风机风压（毫米汞柱）		排气筒高度（米）	80
燃料名称及种类	烟煤	产　地	曲靖		
正常生产期间燃料耗量（吨/小时）	0.81吨/h				
监测期间燃料耗量（吨/小时）	0.75吨/h				
附注：磷铵工期					

填表人：金怀魁　　审核人：郭旭东

2019年5月16日

XSYSJL-47 监测期间废气污染源基本情况记录表

单位名称（公章）	云南三环中化化肥有限公司					
法人代码	91530000756178786X					
地　址	昆明市西山区海口工业园区					
联系人	金怀懋	联系电话	13888689411			
污染源所在车间	磷铵厂	去年生产时间（日/年）	318	每日实际生产小时	24	
主要产品名称	磷酸二铵		去年年产量	562658		
监测期间产量或负荷	86%		监测期间运行状况	正常		
废气污染源名称	120万吨/年磷铵Ⅱ期排气筒	型号规格	φ3400	安装时间	2011年11月	
废气处理设施名称	文丘里	型号规格	φ4200×2100 H:9600	安装时间	2011年11月	
引风机名称	尾气风机	型号规格		安装时间	2011年11月	
引风机风量（m^3/h）	290000 m^3/h	引风机风压（毫米汞柱）		排气筒高度（米）	80	
燃料名称及种类	烟煤	产　地	曲靖			
正常生产期间燃料耗量（吨/小时）	0.81吨/h					
监测期间燃料耗量（吨/小时）	0.78吨/h					
附注：磷铵Ⅱ期						

填表人：金怀懋　　审核人：龚兴东

2019年5月16日

XSYSJL-47 监测期间废气污染源基本情况记录表

单位名称（公章）	云南三环中化化肥有限公司（中化化肥有限公司 安全环保部）				
法人代码	91[illegible]00077276[illegible]8786X				
地　　址	昆明市西山区海口工业园区				
联系人	金怀忠	联系电话	13888689411		
污染源所在车间	磷酸厂	去年生产时间（日/年）	330	每日实际生产小时	24
主要产品名称	磷酸		去年年产量	314108吨	
监测期间产量或负荷	48吨/h. 97%.		监测期间运行状况	正常	
废气污染源名称	60万吨/年磷酸工期装置排气筒	型号规格	φ1600	安装时间	2006年8月
废气处理设施名称	文丘里	型号规格	φ3400×40000	安装时间	2006年8月
引风机名称	尾气风机	型号规格		安装时间	2006年
引风机风量（m^3/h）	29100	引风机风压（毫米汞柱）		排气筒高度（米）	45
燃料名称及种类	/		产　地	/	
正常生产期间燃料耗量（吨/小时）	/				
监测期间燃料耗量（吨/小时）	/				
附注：磷酸装置工期					

填表人：金怀忠　　　审核人：[illegible]

2019年5月15日

XSYSJL-47 监测期间废气污染源基本情况记录表

单位名称（公章）	云南三环中化化肥有限公司				
法人代码	915[illegible]7878 6X				
地　　址	昆明市西山区海口工业园区				
联系人	金怀学	联系电话	13888689411		
污染源所在车间	磷酸厂	去年生产时间（日/年）	308	每日实际生产小时	24
主要产品名称	磷酸	去年年产量	323301		
监测期间产量或负荷	89%	监测期间运行状况	正常		
废气污染源名称	60万吨/年磷酸Ⅱ期装置排气筒	型号规格	φ1600	安装时间	2011年
废气处理设施名称	文丘里	型号规格	φ3400×40000	安装时间	2011年
引风机名称	尾气风机	型号规格		安装时间	2011年
引风机风量（m^3/h）	26400	引风机风压（毫米汞柱）		排气筒高度（米）	45
燃料名称及种类	/	产　地	/		
正常生产期间燃料耗量（吨/小时）	/				
监测期间燃料耗量（吨/小时）	/				
附注：磷酸装置Ⅱ期					

填表人：金怀学　　审核人：[illegible]

2019年5月15日

XSYSJL-47 监测期间废气污染源基本情况记录表

单位名称（公章）	云南三环中化化肥有限公司				
法人代码	915300007726[illegible]786X				
地　　址	昆明市西山区海口工业园区				
联系人	金怀燕	联系电话	13888689411		
污染源所在车间	硫酸厂	去年生产时间（日/年）	338	每日实际生产小时	24
主要产品名称	硫酸	去年年产量	1437004吨		
监测期间产量或负荷	95	监测期间运行状况	正常		
废气污染源名称	硫酸排烧筒	型号规格	高130米 Φ3200	安装时间	2006年11月
废气处理设施名称	氨法脱硫设施	型号规格		安装时间	2012年5月
引风机名称	KKK风机	型号规格		安装时间	2006年
引风机风量（m^3/h）	352400	引风机风压（毫米汞柱）		排气筒高度（米）	130
燃料名称及种类		产　地			
正常生产期间燃料耗量（吨/小时）					
监测期间燃料耗量（吨/小时）					
附注：					

填表人：金怀燕　　　审核人：朱丽

2019年5月15日

CMA
152512050039

正本

监 测 报 告

昆西环监字[2019]257-01 号

受检单位 云南三环中化化肥有限公司

项目名称 废气监测

监测类别 监督监测

报告日期 2019 年 12 月 12 日

昆明市西山区环境保护监测站

昆明市西山区环境保护监测站检验检测专用章

5301000316680

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 1

企业名称：云南三环中化化肥有限公司　地　址：昆明市西山区海口工业园区

联 系 人：李应荣　电话：13577019844　监测时间：2019 年 12 月 10 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	120 万吨/年磷铵 I 期装置（Φ4500×34200 干燥机）	治理设施名称型号	预洗涤+干燥洗涤+造粒和收尘洗涤+最终尾洗
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2007 年
污染源安装时间	2007 年	污染源排气筒高度	80 米

2. 监测基本情况

现场监测及采样情况	监测点位	监测采样频次及样品情况			
	废气排放口	颗粒物、氟化物各采集样品 3 个（滤筒及吸收液状态为完好），同步测定烟尾气参数。			
	采样依据	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、 固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）			
	现场监测期间工况负荷	根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。			
	现场监测期间环境状况	无降水、晴。	现场监测人员	丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅	
分析基本情况	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法最低检出限	主要检测仪器设备及编号	
	颗粒物、烟（粉）尘及烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)	颗粒物 ≥ 20 mg/m^3	崂应 3012H 型自动烟尘（气）测试仪（232#）	
		固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）	/		
	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法（HJ/T67-2001）	≥0.06 mg/m^3	应用 3071 型采样仪（223#）	

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	9.079	排气中水分含量（%）	10.0
大　气　压　力（kPa）	80.2	空气温度（℃）	12
平均排气温度（℃）	28	平均排气静压（Pa ）	-70
平均排气动压（Pa）	38	O_2　（%）	/
过量空气系数（ a ）	/	平均排气流速(m/s)	7.9
平均废气排放量	工况（m^3/h ）	258206.8	
	标准状态[m^3/h(标态)]	166680.5	

3.2 测试结果

颗粒物	平均实测浓度(mg/m^3)	25.5	
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]	25.5	
	排放速率（kg/h）	4.3	
氟化物	平均实测浓度(mg/m^3)	4.91	
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]	4.91	
	排放速率（kg/h）	0.82	
分析人员	丁绍晖、彭雅	检毕日期	2019.12.11

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 2

企业名称：云南三环中化化肥有限公司　地　址：昆明市西山区海口工业园区
联 系 人：李应荣　电话：13577019844　监测时间：2019 年 12 月 10 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	120 万吨/年磷铵 II 期装置（Φ4500×34200 干燥机）	治理设施名称型号	预洗涤+干燥洗涤+造粒和收尘洗涤+最终尾洗
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2011 年
污染源安装时间	2011 年	污染源排气筒高度	80 米

2. 监测基本情况

<table>
<tr><td rowspan="5">现场监测及采样情况</td><td>监测点位</td><td colspan="4">监测采样频次及样品情况</td></tr>
<tr><td>废气排放口</td><td colspan="4">颗粒物、氟化物各采集样品 3 个（滤筒及吸收液状态为完好），同步测定烟尾气参数。</td></tr>
<tr><td>采样依据</td><td colspan="4">固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、
固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）</td></tr>
<tr><td>现场监测期间工况负荷</td><td colspan="4">根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。</td></tr>
<tr><td>现场监测期间环境状况</td><td>无降水、晴。</td><td>现场监测人员</td><td colspan="2">丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅</td></tr>
<tr><td rowspan="4">分析基本情况</td><td>检测项目</td><td colspan="2">检测标准（方法）名称及编号（含年号）</td><td>方法最低检出限</td><td>主要检测仪器设备及编号</td></tr>
<tr><td rowspan="2">颗粒物、烟（粉）尘及烟气参数</td><td colspan="2">固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)</td><td>颗粒物 ≥ 20 mg/m³</td><td rowspan="2">崂应 3012H 型自动烟尘（气）测试仪（232#）</td></tr>
<tr><td colspan="2">固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td colspan="2">大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法（HJ/T67-2001）</td><td>≥0.06 mg/m³</td><td>应用 3071 型采样仪（223#）</td></tr>
</table>

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	9.079	排气中水分含量（%）	11.8
大　气　压　力（kPa）	80.2	空气温度（℃）	4
平均排气温度（℃）	38	平均排气静压（Pa）	-60
平均排气动压（Pa）	77	O_2　(%)	/
过量空气系数（a）	/	平均排气流速(m/s)	11.0
平均废气排放量	工况（m^3/h）		359528.4
	标准状态[m^3/h(标态)]		220159.2

3.2 测试结果

颗粒物	平均实测浓度(mg/m^3)		24.9
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		24.9
	排放速率（kg/h）		5.5
氟化物	平均实测浓度(mg/m^3)		4.83
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		4.83
	排放速率（kg/h）		1.06
分析人员	丁绍晖、彭雅	检毕日期	2019.12.11

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 3

企业名称：云南三环中化化肥有限公司 地 址：昆明市西山区海口工业园区
联 系 人：李应荣 电话：13577019844 监测时间：2019 年 12 月 9 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	60 万吨/年磷酸 I 期装置（54m×54m×54m 萃取槽）	治理设施名称型号	两级逆流洗涤+文丘里洗涤
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2006 年
污染源安装时间	2006 年	污染源排气筒高度	45 米

2. 监测基本情况

现场监测及采样情况	监测点位	监测采样频次及样品情况			
	废气排放口	氟化物各采集样品 3 个（滤筒及吸收液状态为完好），同步测定烟尾气参数。			
	采样依据	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）			
	现场监测期间工况负荷	根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。			
	现场监测期间环境状况	无降水、晴。	现场监测人员	丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅	
分析基本情况	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法最低检出限	主要检测仪器设备及编号	
	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)	/	崂应 3012H 型自动烟尘（气）测试仪（232#）	
		固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）	/		
	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法（HJ/T67-2001）	≥0.06 mg/m^3	应用 3071 型采样仪（223#）	

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	2.011	排气中水分含量（%）	5.7
大　气　压　力（kPa）	80.6	空气温度（℃）	7
平均排气温度（℃）	26	平均排气静压（Pa ）	-10
平均排气动压（Pa）	7	O_2　(%)	/
过量空气系数（ a ）	/	平均排气流速(m/s)	3.2
平均废气排放量	工况（m^3/h ）		23166.7
	标准状态[m^3/h(标态)]		15864.7

3.2 测试结果

氟化物	平均实测浓度(mg/m^3)		4.46
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		4.46
	排放速率（kg/h）		0.071
分析人员	丁绍晖、彭雅	检毕日期	2019.12.11

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 4

企业名称：云南三环中化化肥有限公司　地　址：昆明市西山区海口工业园区
联 系 人：李应荣　电话：13577019844　监测时间：2019 年 12 月 9 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	60 万吨/年磷酸 II 期装置（54m×54m×54m 萃取槽）	治理设施名称型号	两级逆流洗涤+文丘里洗涤
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2011 年
污染源安装时间	2011 年	污染源排气筒高度	45 米

2. 监测基本情况

现场监测及采样情况	监测点位	监测采样频次及样品情况			
	废气排放口	氟化物各采集样品 3 个（滤筒及吸收液状态为完好），同步测定烟尾气参数。			
	采样依据	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）			
	现场监测期间工况负荷	根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。			
	现场监测期间环境状况	无降水、晴。	现场监测人员	丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅	
分析基本情况	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法最低检出限	主要检测仪器设备及编号	
	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)	/	崂应 3012H 型自动烟尘（气）测试仪（232#）	
		固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）	/		
	氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法（HJ/T67-2001）	≥0.06 mg/m^3	应用 3071 型采样仪（223#）	

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	2.011	排气中水分含量（%）	5.8
大　气　压　力（kPa）	80.4	空气温度（℃）	10
平均排气温度（℃）	26	平均排气静压（Pa）	-17
平均排气动压（Pa）	57	O_2（%）	/
过量空气系数（a）	/	平均排气流速(m/s)	9.0
平均废气排放量	工况（m^3/h）	65156.4	
	标准状态[m^3/h(标态)]	44457.7	

3.2 测试结果

氟化物	平均实测浓度(mg/m^3)		4.19
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		4.19
	排放速率（kg/h）		0.186
分析人员	丁绍晖、彭雅	检毕日期	2019.12.11

昆明市西山区环境保护监测站废气污染源监测报告表

西山站. 基表 5

企业名称：云南三环中化化肥有限公司　地　址：昆明市西山区海口工业园区
联 系 人：李应荣　电话：13577019844　监测时间：2019 年 12 月 9 日

1. 固定污染源基本情况

污染源名称型号	160 万吨/年硫酸装置（Φ7000×14554）	治理设施名称型号	烛式纤维除雾+氨法洗涤
污染源燃料种类名称	/	治理设施设计效率	/
污染源燃烧方式	/	治理设施安装时间	2012 年
污染源安装时间	2006/2012 年	污染源排气筒高度	130 米

2. 监测基本情况

现场监测及采样情况	监测点位	监测采样频次及样品情况			
	废气排放口	气态污染物现场测定 3 组测定值（每组读取 5 个值，共计 15 个值），同步测定烟尾气参数。			
	采样依据	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T16157-1996）、固定源废气监测技术规范（HJ/T397-2007）			
	现场监测期间工况负荷	根据该公司提供工况，监测期间生产情况正常。			
	现场监测期间环境状况	无降水、晴。	现场监测人员	丁绍晖、杨柏松、梁宁忠、彭雅	
分析基本情况	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法最低检出限	主要检测仪器设备及编号	
	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法(GB/T16157-1996)	/	崂应 3012H 型自动烟尘（气）测试仪（232#）	
		固定源废气监测技术规范(HJ/T397-2007)	/		
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法(HJ57-2017)	≥3 mg/m^3	TH990 型智能烟气分析仪（229#）	
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法(HJ693-2014)	NO≥3 mg/m^3 NO_2≥3 mg/m^3		
	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法(HJ973-2018)	≥3mg/m^3		

3. 监测结果

3.1 烟（尾）气测试参数

测试烟道截面积（m^2）	8.042	排气中水分含量（%）	5.1
大　气　压　力（kPa）	80.5	空气温度（℃）	10
平均排气温度（℃）	24	平均排气静压（Pa ）	-18
平均排气动压（Pa）	85	O_2　（%）	/
过量空气系数（ a ）	/	平均排气流速(m/s)	11.9
平均废气排放量	工况（m^3/h ）		344519.3
	标准状态[m^3/h(标态)]		238708.6

3.2 测试结果

二氧化硫	平均实测浓度(mg/m^3)		76
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		76
	排放速率（kg/h）		18.1
氮氧化物	平均实测浓度(mg/m^3)		<3
	排放浓度标态[mg/m^3(标态)]		<3
	排放速率（kg/h）		/
分析人员	丁绍晖	检毕日期	2019.12.11

西山区监测站．附表 1

120 万吨/年磷铵 I 期装置实测污染物浓度统计表

项目 测定结果 样品编号	颗粒物浓度 (mg/m³)	氟化物 (mg/m³)	
		编号	/
19-301	27.4	FQ191210-01	4.87
19-302	24.5	FQ191210-02	4.89
19-303	24.7	FQ191210-03	4.98
平均值	25.5	平均值	4.91

西山区监测站．附表 2

120 万吨/年磷铵 II 期装置实测污染物浓度统计表

项目 测定结果 样品编号	颗粒物浓度 (mg/m³)	氟化物 (mg/m³)	
		编号	/
19-304	26.9	FQ191210-04	4.77
19-305	22.3	FQ191210-05	4.90
19-306	25.5	FQ191210-06	4.81
平均值	24.9	平均值	4.83

西山区监测站．附表 3

60 万吨/年磷酸 I 期装置实测污染物浓度统计表

项目 测定结果 样品编号	氟化物 (mg/m³)
FQ191209-01	4.51
FQ191209-02	4.40
FQ191209-03	4.46
平均值	4.46

西山区监测站．附表 4

60 万吨/年磷酸 II 期装置实测污染物浓度统计表

项目 测定结果 样品编号	氟化物 (mg/m³)
FQ191209-04	4.22
FQ191209-05	4.19
FQ191209-06	4.17
平均值	4.19

西山区监测站．附表 5

160 万吨/年硫酸装置实测污染物浓度统计表

单位：mg/m^3

项目 / 测定结果 / 样品编号	气态污染物			
	二氧化硫浓度	一氧化碳浓度	氮氧化物浓度（以二氧化氮计）	
			一氧化氮	二氧化氮
1	72	7	未检出	未检出
2	75	10	未检出	未检出
3	74	8	未检出	未检出
4	76	9	未检出	未检出
5	79	10	未检出	未检出
6	81	7	未检出	未检出
7	82	9	未检出	未检出
8	76	9	未检出	未检出
9	74	11	未检出	未检出
10	78	9	未检出	未检出
11	77	8	未检出	未检出
12	76	9	未检出	未检出
13	70	7	未检出	未检出
14	74	9	未检出	未检出
15	75	6	未检出	未检出
平均值	76	9	未检出	未检出
			未检出	

项目负责人：丁绍晖　签字：丁绍晖 2019.12.12

报告编写：丁绍晖　签字：丁绍晖 2019.12.12

校核：梁宁忠　签字：梁宁忠 2019.12.12

审核：杨柏松　签字：杨柏松 2019.12.12

签发（质量主管）：马梅玉　签字：马梅玉 2019.12.12

昆明市西山区环境保护监测站

2019 年 12 月 12 日

昆明市西山区环境保护监测站检验检测专用章 5301000316680

CMA 182514110117

(委检)WJ2021-04-017

检 验 报 告

样品名称：工业湿法粗磷酸

委托单位：云南三环中化化肥有限公司

检验类别：委托检验

云南省化工产品质量监督检验站

检 验 报 告 说 明

1. 报告无“检验报告专用章”或检验单位公章无效。

2. 复制报告未重新加盖“检验报告专用章”或检验单位公章无效。

3. 报告无主检、审核、批准人签字无效。

4. 报告涂改无效。

5. 对检验报告若有异议，应于收到报告起十五日内向检验单位提出，逾期不予受理。

6. 送检、委托检验仅对来样负责。

7. 本报告给出的检出限为本次测定的定量检出限。

地　　址：云南省昆明市滇池路 1417 号

电　　话：0871-64327005 64327006

传　　真：0871-64327005

邮政编码：650228

云南省化工产品质量监督检验站
检验报告

(委检)WJ2021-04-017

样品名称	工业湿法粗磷酸					样品编号	(委检)WJ2021-04-017
检验类别	委托检验	样品数量	500毫升	抽样基数/批量	/	商标	/
型号、规格等级、剂型	规格3						
委托单位	云南三环中化化肥有限公司					送样人员	陈鑫
委托单位地址	/					抽样人员	/
生产单位	云南三环中化化肥有限公司						
生产单位地址	/						
受检单位	/					生产日期/批号	2021-4-8
受检单位地址	/						
抽样地点	/					到样日期	2021-4-9
检验日期	2021-4-13至2021-4-14		样品状态及包装方式	液体，瓶装，包装完好。			
检验项目	磷酸(以P_2O_5计)、密度、固体杂质。						
检验依据	《工业湿法粗磷酸》HG/T 4068-2008 5.4、《工业湿法粗磷酸》HG/T 4068-2008 5.5、《工业湿法粗磷酸》HG/T 4068-2008 5.6						
判定依据	《工业湿法粗磷酸》HG/T 4068-2008						
检验结论	依据《工业湿法粗磷酸》HG/T 4068-2008标准，对样品进行全项检验，所检样品质量合格。 (检验单位印章) 签发日期：2021年4月21日						
备注	样品信息由委托方提供。						

批准： 审核： 主检：

云南省化工产品质量监督检验站
检验报告

(委检)WJ2021-04-017

序号	检验项目	标准及标明值要求	检验结果	单项判定	检验依据
1	磷酸(以P_2O_5计)，%	≥47	47	合格	HG/T 4068-2008 5.4
2	密度，g/mL	≥1.58	1.64	合格	HG/T 4068-2008 5.5
3	固体杂质，%	≤4	2	合格	HG/T 4068-2008 5.6

----------以下空白----------

产品质量 验站

云南三环中化化肥有限公司
YUNNAN THREE CIRCLES-SINOCHEM FERTILIZERS CO.,LTD
云天化集团

其它物料检验报告单

编号：E001F/52

单据号	QTJYD00000013588		物料编码	5400250001	物料名称	磷矿浆（昆阳）
送样单位	磷酸厂		送样日期	2022-01-02	检验日期	2022-01-02
样品编号	2021-12-（16-31）					
检验项目编码	检验项目	质量指标	分析结果		计量单位	备 注
0047	酸不溶物	*	20.72		%	*
0051	氟（F）	*	2.83		%	*
0089	以下空白	*				
插入项						
检验结论	*					
备 注	综合样				检验员	赵春香
制单人	赵春香				审核人	谢[illegible]
制单日期	2022-01-02 14:31				审核日期	2022-01-02 17:43

云南三环中化化肥有限公司
YUNNAN THREE CIRCLES-SINOCHEM FERTILIZERS CO.,LTD.

其它物料检验报告单

编号：E001F/52

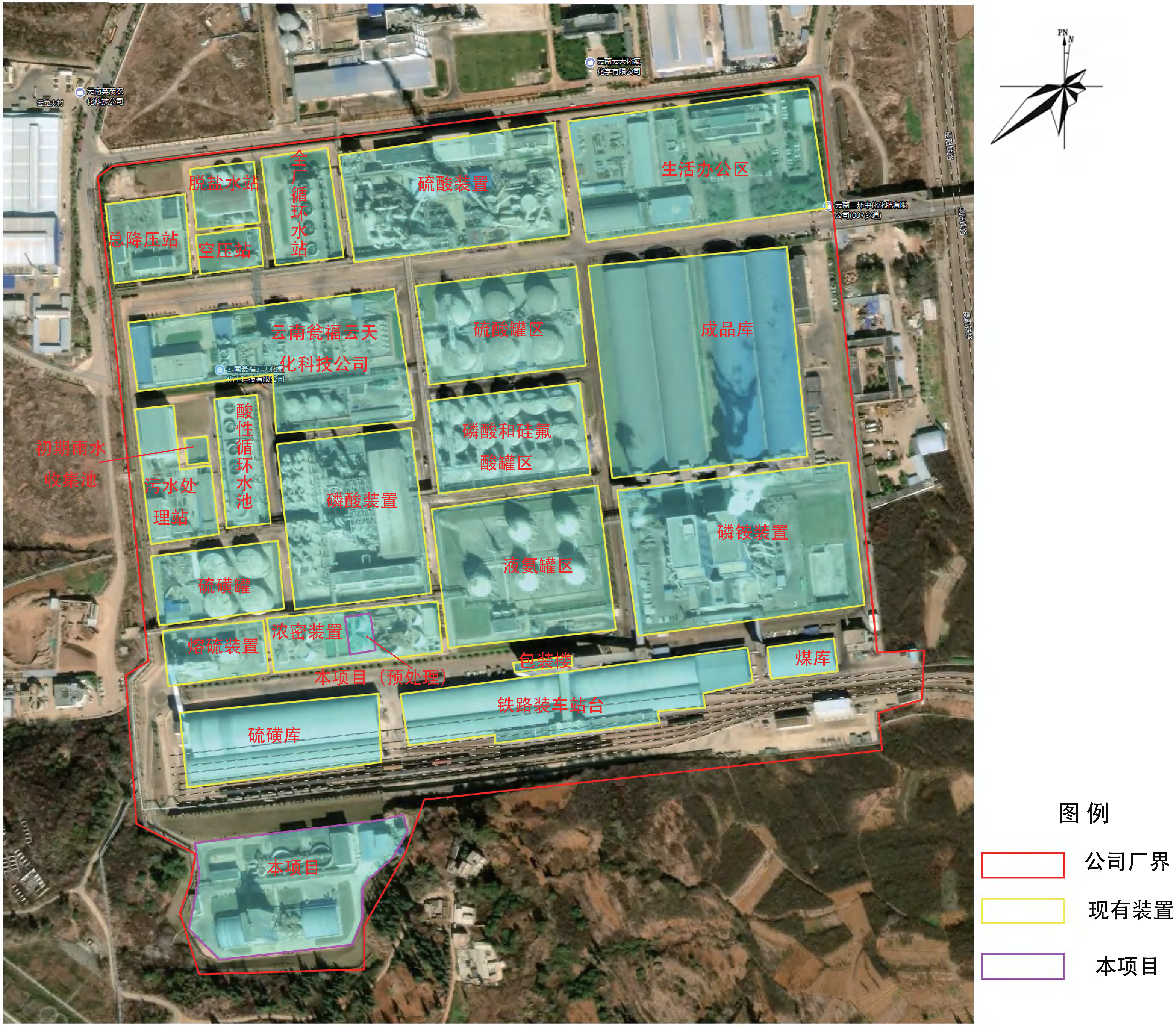
单据号	QTJYD000001160	物料编码	5400250001	物料名称	磷矿浆（昆阳）
送样单位	磷酸厂	送样日期	2022-05-31	检验日期	2022-06-02
样品编号	2022-05-(01-31)				

检验项目编码	检验项目	质量指标	分析结果	计量单位	备注
0047	酸不溶物	*	20.87	%	*
0051	氟（F）	*	2.28	%	*
0089	以下空白	*			
插入项					

检验结论	*		
备注		检验员	[illegible]
制单人	杨宇	审核人	[illegible]
制单日期	2022-06-02 17:13	审核日期	2022-06-02 17:14

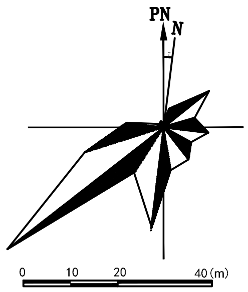
PN
N
禄丰县
西山区
项目所在地
安宁市
连然街道
金方街道
温泉街道
草铺街道
县街街道
青龙街道
禄脿街道
六街街道
太平新城街道
碧鸡街道
团结街道
黑林铺街道
土官镇
G56
G560
213
215
320
16
杭瑞高速
安宁温泉
曹溪寺
法华寺石窟
文笔山
土地庙
棋盘山
西山
太华寺
郊野公园
筇竹寺
慈云寺

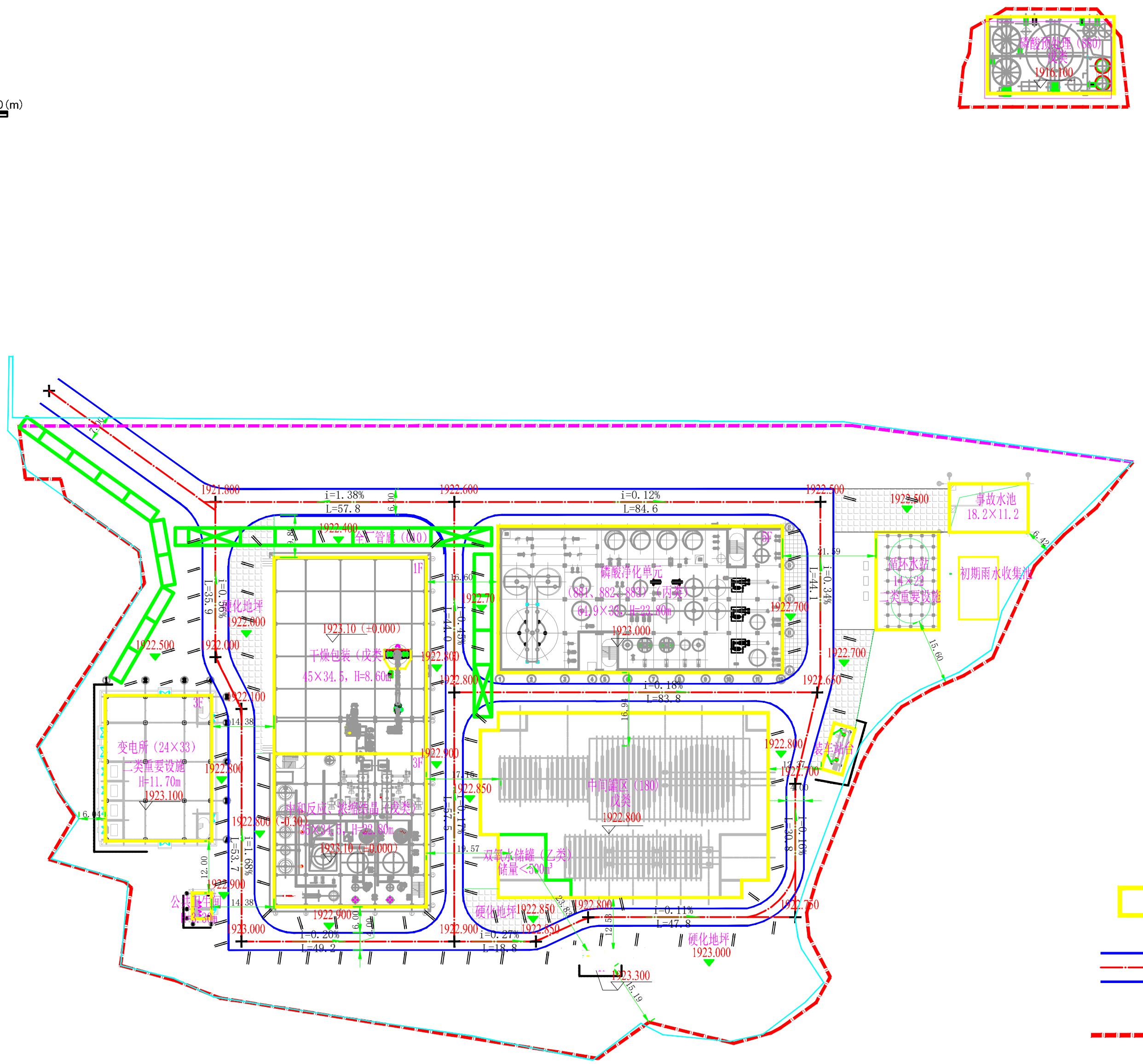
附图1：地理位置图


脱盐水站
全厂循环水站
硫酸装置
生活办公区
总降压站
空压站
云南瓮福云天化科技公司
硫酸罐区
成品库
初期雨水收集池
污水处理站
酸性循环水池
磷酸和硅氟酸罐区
磷酸装置
磷铵装置
液氨罐区
硫磺罐
熔硫装置
浓密装置
本项目（预处理）
包装楼
煤库
铁路装车站台
硫磺库
本项目
图例
公司厂界
现有装置
本项目

附图2：全厂平面布置图

附图3：　项目总平面布置图　1:1000





新建构筑物

新建道路

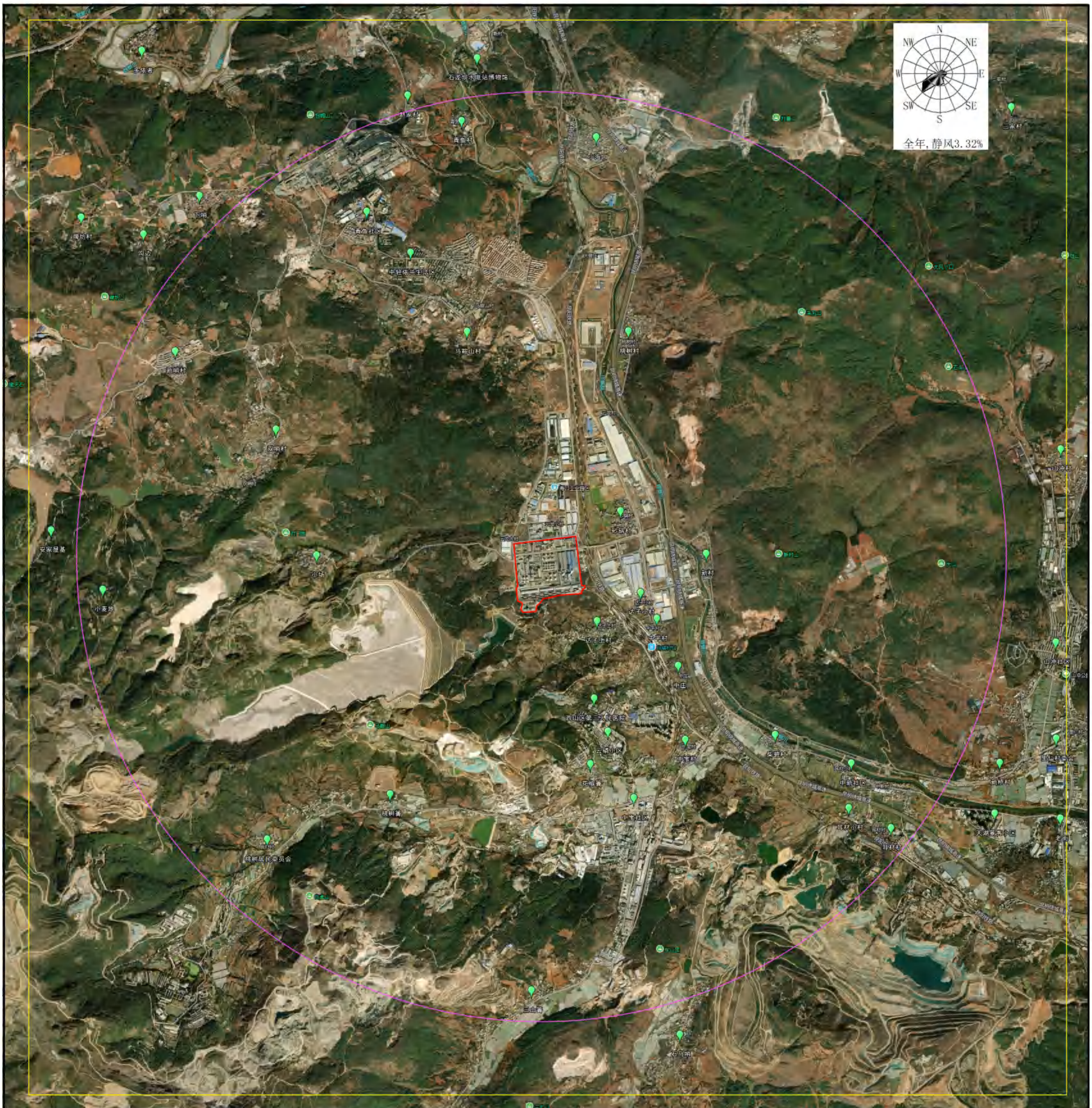
用地界线

新建管廊

1F 建筑层数


N
青龙镇
螳螂川
温泉镇
安宁市
（连然镇）
通仙
螳螂川
鸣矣河
项目位置
石庄
八街河
八街镇
车木河水库
碧鸡
滇池
海口镇
大冲
果林水库
洛羊镇
大渔
新街
晋城镇
柴河
竹园
段七
柴河水库
六街
比例尺 0m 2km
图 例
项目位置
河流
水库
乡镇居民地

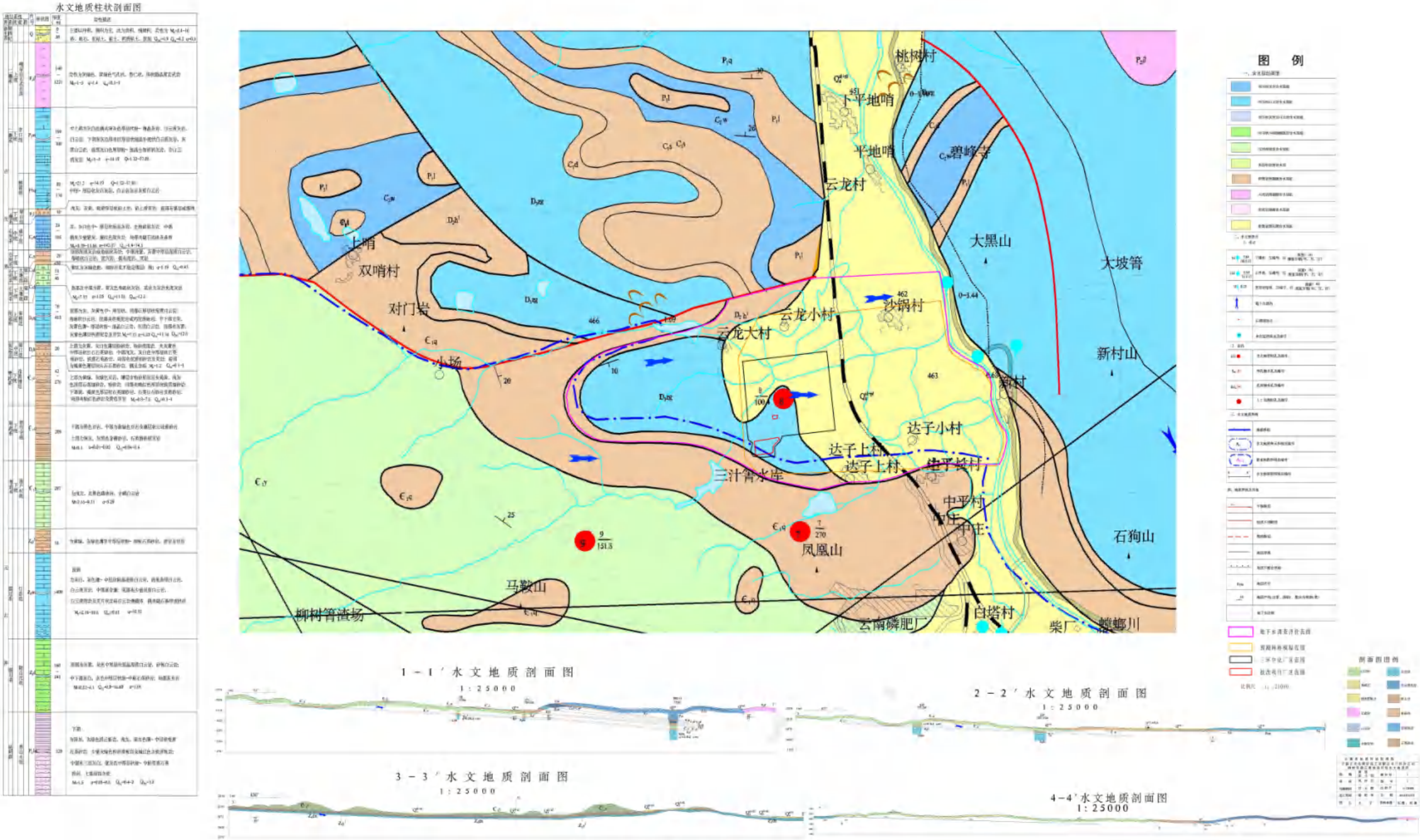
附图 4　本项目水系图



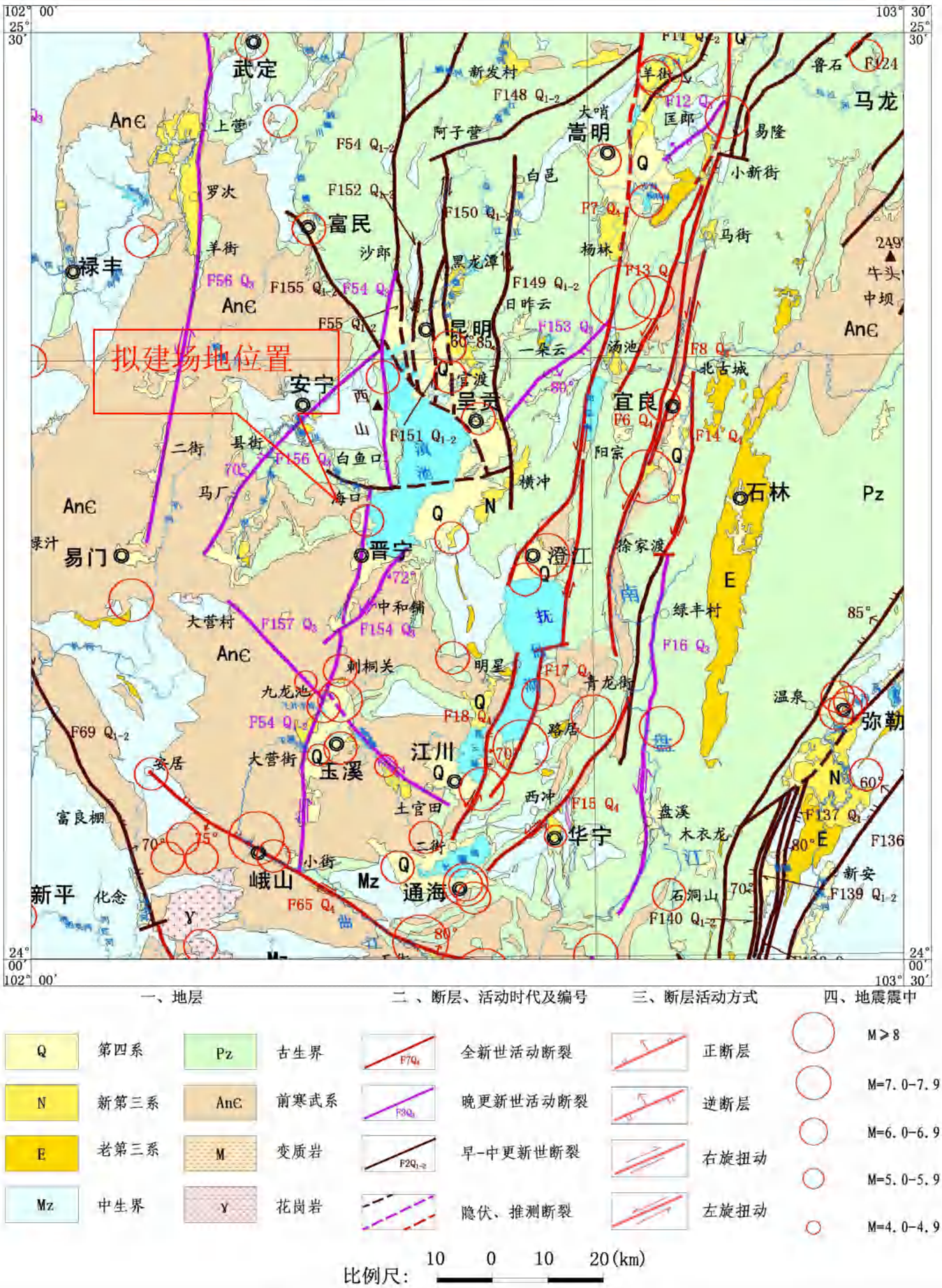
比例尺：1：16390　　厂界　　大气环境保护目标　　大气评价范围　　风险大气评价范围

附图5-1　大气环境评价范围及保护目标分布图

附图5-2:声环境评价范围及保护目标分布图



附图6　项目区综合水文地质图


102° 00′
25° 30′
103° 30′
24° 00′
拟建场地位置
武定
上营
罗次
富民
禄丰
羊街
新发村
阿子营
白邑
嵩明
大哨
羊街
匡郎
易隆
小新街
马街
杨林
鲁石
马龙
牛头
中坝
沙郎
黑龙潭
日昨云
昆明
一朵云
汤池
北古城
宜良
官渡
呈贡
西山
安宁
县街
二街
马厂
白鱼口
海口
阳宗
横冲
石林
晋宁
澄江
徐家渡
绿丰村
易门
绿汁
中和铺
大营村
刺桐关
九龙池
明星
青龙街
温泉
弥勒
大营街
玉溪
江川
路居
安居
富良棚
土官田
西冲
华宁
盘溪
木衣龙
新安
石洞山
峨山
小街
二街
通海
新平
化念
滇池
抚
南
盘
F11 Q1-2
F124
F148 Q1-2
F12 Q3
F54 Q1-2
F152 Q1-2
F150 Q1-2
F7 Q4
F56 Q3
F155 Q1-2
F54 Q3
F149 Q1-2
F13 Q4
F55 Q1-2
F153 Q3
F8 Q4
F151 Q1-2
F6 Q4
F14 Q4
F156 Q3
F157 Q3
F154 Q3
F16 Q3
F17 Q4
F54 Q1-2
F18 Q4
F69 Q1-2
F15 Q4
F137 Q1
F136
F139 Q1-2
F140 Q1-2
F65 Q4
AnЄ
Pz
Q
N
E
Mz
γ
一、地层
Q 第四系
N 新第三系
E 老第三系
Mz 中生界
Pz 古生界
AnЄ 前寒武系
M 变质岩
γ 花岗岩
二、断层、活动时代及编号
F7Q4 全新世活动断裂
F3Q3 晚更新世活动断裂
F2Q1-2 早-中更新世断裂
隐伏、推测断裂
三、断层活动方式
正断层
逆断层
右旋扭动
左旋扭动
四、地震震中
M≥8
M=7.0-7.9
M=6.0-6.9
M=5.0-5.9
M=4.0-4.9
比例尺:
10 0 10 20(km)

附图7 区域地质构造图

说明：
1、GW1~GW6钻孔参数引用《云南云天化氟化学有限公司地下水监测井施工报告》（2019年）中水文地质勘探结果数据；
2、根据《云南三环中化化肥有限公司100kt/a 电池用磷酸二氢铵项目建筑场地岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2022年5月）中水文地质勘探结果，此次水文地质勘查共钻孔49个，均位于厂区范围内。

图 例

- 云天化氟化学公司厂界
- 三环中化公司厂界
- 本项目实施范围
- 利用已有钻孔
- 本工程钻孔

比例尺：1:5000

附图8 工程水文地质勘探钻孔分布示意图

8-1 钻孔柱状图

工程名称	云南三环中化化肥有限公司100kta电池用磷酸二氢铵项目					
工程编号	2022.04.18		钻孔编号	zk1		
孔口高程(m)	1924.35	坐标(m) X=341.90	开工日期	2022.04.17	稳定水位深度(m)	无
孔口直径(mm)		Y=363.90	竣工日期	2022.04.17	稳定水位日期	2022.04.31

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	岩芯采取率%	标贯击数(击)	附注
①	杂填土	Q_4^{ml}	1923.35	1.00	1.00		杂填土：灰黄、褐灰色，主要成分为粘性土、碎石、块石、钢筋及建筑垃圾组成，成分不均匀，结构中密～稍密，孔隙比大，物理力学性质差，因约10年前建造生产设备等设施时堆填而成。			
②	红粘土	Q_4^{el+dl}	1916.25	8.10	7.10	R	红粘土：褐红、褐黄色，稍湿～湿，稍有光泽，可塑状态，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，具中压缩性，局部含白云质灰岩碎块，该岩土层具有“上软下硬”特征。			
③$_1$	白云质灰岩	D_2-3	1914.15	10.20	2.10	¥	白云质灰岩：不均匀；青灰色，细晶结构，层状构造，中风化状，属较硬岩，节理、裂隙发育，岩心多呈碎块状，局部溶蚀现象明显，特征为溶孔发育。岩心采取率多为20～40%，属于坚硬岩，岩体完整程度极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ。			
③$_2$	白云质灰岩		1901.05	23.30	13.10	¥	白云质灰岩：青灰色，细晶结构，中厚层状构造，中风化状，属较硬岩，取芯完整性较好，方解石、铁质、钙质胶结，岩心呈柱状、饼状，局部块状，部分溶蚀现象明显，特征为溶孔发育，岩心采取率多为50～70%，岩体完整程度破碎，岩体基本质量等级为IV。			

勘察单位	云南地质工程勘察设计研究院有限公司	校对	阮爱龙	审核	张跃琪	日期	2022.04	图号	01

8-2 钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称	云南三环中化化肥有限公司100kta电池用磷酸二氢铵项目						
工程编号	2022.04.18			钻孔编号	zk7		
孔口高程(m)	1922.23	坐标(m)	X=373.70	开工日期	2022.04.15	稳定水位深度(m)	无
孔口直径(mm)			Y=404.20	竣工日期	2022.04.15	稳定水位日期	2022.04.31

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	岩芯采取率%	标贯击数(击)	附注
①	杂填土	Q_4^{ml}	1919.83	2.40	2.40		杂填土:灰黄、褐灰色，主要成分为粘性土、碎石、块石、钢筋及建筑垃圾组成，成分不均匀，结构中密～稍密，孔隙比大，物理力学性质差，因约10年前建造生产设备等设施时堆填而成。			
②	红粘土	Q_4^{el+dl}	1909.73	12.50	10.10	R	红粘土:褐红、褐黄色，稍湿～湿，稍有光泽，可塑状态，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，具中压缩性，局部含白云质灰岩碎块，该岩土层具有“上软下硬”特征。			
③$_1$	白云质灰岩	D_2-3	1907.23	15.00	2.50		白云质灰岩:不均匀;青灰色，细晶结构，层状构造，中风化状，属较硬岩，节理、裂隙发育，岩心多呈碎块状，局部溶蚀现象明显，特征为溶孔发育。岩心采取率多为20～40%，属于坚硬岩，岩体完整程度极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ。			
③$_2$	白云质灰岩	D_2-3	1898.73	23.50	8.50		白云质灰岩:青灰色，细晶结构，中厚层状构造，中风化状，属较硬岩，取芯完整性较好，方解石、铁质、钙质胶结，岩心呈柱状、饼状，局部块状，部分溶蚀现象明显，特征为溶孔发育，岩心采取率多为50～70%，岩体完整程度破碎，岩体基本质量等级为IV。			

勘察单位	云南地质工程勘察设计研究院有限公司	校对	阮爱龙	审核	张跃琪	日期	2022.04	图号	07

8-3 钻孔柱状图

工程名称	云南三环中化化肥有限公司100kta电池用磷酸二氢铵项目						
工程编号	2022.04.18			钻孔编号	zk22		
孔口高程(m)	1922.25	坐标(m)	X=380.90	开工日期	2022.04.16	稳定水位深度(m)	无
孔口直径(mm)			Y=456.00	竣工日期	2022.04.16	稳定水位日期	2022.04.31

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	岩芯采取率%	标贯击数(击)	附注
①	杂填土	Q_4^{ml}	1917.65	4.60	4.60		杂填土：灰黄、褐灰色，主要成分为粘性土、碎石、块石、钢筋及建筑垃圾组成，成分不均匀，结构中密～稍密，孔隙比大，物理力学性质差，因约10年前建造生产设备等设施时堆填而成。			
②	红粘土	Q_4^{el+dl}	1907.75	14.50	9.90	R	红粘土：褐红、褐黄色，稍湿～湿，稍有光泽，可塑状态，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，具中压缩性，局部含白云质灰岩碎块，该岩土层具有“上软下硬”特征。			
$③_1$	白云质灰岩	D_2-3	1906.25	16.00	1.50		白云质灰岩：不均匀；青灰色，细晶结构，层状构造，中风化状，属较硬岩，节理、裂隙发育，岩心多呈碎块状，局部溶蚀现象明显，特征为溶孔发育。岩心采取率多为20～40%，属于坚硬岩，岩体完整程度极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ。			
$③_2$	白云质灰岩		1896.95	25.30	9.30		白云质灰岩：青灰色，细晶结构，中厚层状构造，中风化状，属较硬岩，取芯完整性较好，方解石、铁质、钙质胶结，岩心呈柱状、饼状，局部块状，部分溶蚀现象明显，特征为溶孔发育，岩心采取率多为50～70%，岩体完整程度破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ。			

勘察单位	云南地质工程勘察设计研究院有限公司	校对	阮爱龙	审核	张跃琪	日期	2022.04	图号	22

8-4 钻孔柱状图

工程名称	云南三环中化化肥有限公司100kta电池用磷酸二氢铵项目						
工程编号	2022.04.18			钻孔编号	zk34		
孔口高程(m)	1922.38	坐标(m)	X=328.70	开工日期	2022.04.16	稳定水位深度(m)	无
孔口直径(mm)			Y=458.70	竣工日期	2022.04.16	稳定水位日期	2022.04.31

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	岩芯采取率%	标贯击数(击)	附注
①	杂填土	Q_4^{ml}	1920.58	1.80	1.80		杂填土:灰黄、褐灰色，主要成分为粘性土、碎石、块石、钢筋及建筑垃圾组成，成分不均匀，结构中密～稍密，孔隙比大，物理力学性质差，因约10年前建造生产设备等设施时堆填而成。			
②	红粘土	Q_4^{el+dl}	1910.38	12.00	10.20	R	红粘土:褐红、褐黄色，稍湿～湿，稍有光泽，可塑状态，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，具中压缩性，局部含白云质灰岩碎块，该岩土层具有“上软下硬”特征。			
③$_1$	白云质灰岩	D_2-3	1907.68	14.70	2.70		白云质灰岩:不均匀;青灰色，细晶结构，层状构造，中风化状，属较硬岩，节理、裂隙发育，岩心多呈碎块状，局部溶蚀现象明显，特征为溶孔发育。岩心采取率多为20～40%，属于坚硬岩，岩体完整程度极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ。			
③$_2$	白云质灰岩		1898.88	23.50	8.80		白云质灰岩:青灰色，细晶结构，中厚层状构造，中风化状，属较硬岩，取芯完整性较好，方解石、铁质、钙质胶结，岩心呈柱状、饼状，局部块状，部分溶蚀现象明显，特征为溶孔发育，岩心采取率多为50～70%，岩体完整程度破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ。			

勘察单位	云南地质工程勘察设计研究院有限公司	校对	阮爱龙	审核	张跃琪	日期	2022.04	图号	34

8-5 钻孔柱状图

工程名称	云南三环中化化肥有限公司100kta电池用磷酸二氢铵项目						
工程编号	2022.04.18			钻孔编号	zk41		
孔口高程(m)	1922.49	坐标(m)	X=379.80	开工日期	2022.04.13	稳定水位深度(m)	无
孔口直径(mm)			Y=542.90	竣工日期	2022.04.13	稳定水位日期	2022.04.31

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	地层描述	岩芯采取率%	标贯击数(击)	附注
①	杂填土	Q_4^{ml}	1919.29	3.20	3.20		杂填土:灰黄、褐灰色，主要成分为粘性土、碎石、块石、钢筋及建筑垃圾组成，成分不均匀，结构中密～稍密，孔隙比大，物理力学性质差，因约10年前建造生产设备等设施时堆填而成。			
②	红粘土	Q_4^{el+dl}	1911.69	10.80	7.60	R	红粘土:褐红、褐黄色，稍湿～湿，稍有光泽，可塑状态，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，具中压缩性，局部含白云质灰岩碎块，该岩土层具有“上软下硬”特征。			
③₁	白云质灰岩	D_2-3	1909.09	13.40	2.60		白云质灰岩:不均匀;青灰色，细晶结构，层状构造，中风化状，属较硬岩，节理、裂隙发育，岩心多呈碎块状，局部溶蚀现象明显，特征为溶孔发育。岩心采取率多为20～40%，属于坚硬岩，岩体完整程度极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ。			
③₂	白云质灰岩		1900.19	22.30	8.90		白云质灰岩:青灰色，细晶结构，中厚层状构造，中风化状，属较硬岩，取芯完整性较好，方解石、铁质、钙质胶结，岩心呈柱状、饼状，局部块状，部分溶蚀现象明显，特征为溶孔发育，岩心采取率多为50～70%，岩体完整程度破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ。			

勘察单位	云南地质工程勘察设计研究院有限公司	校对	阮爱龙	审核	张跃琪	日期	2022.04	图号	41

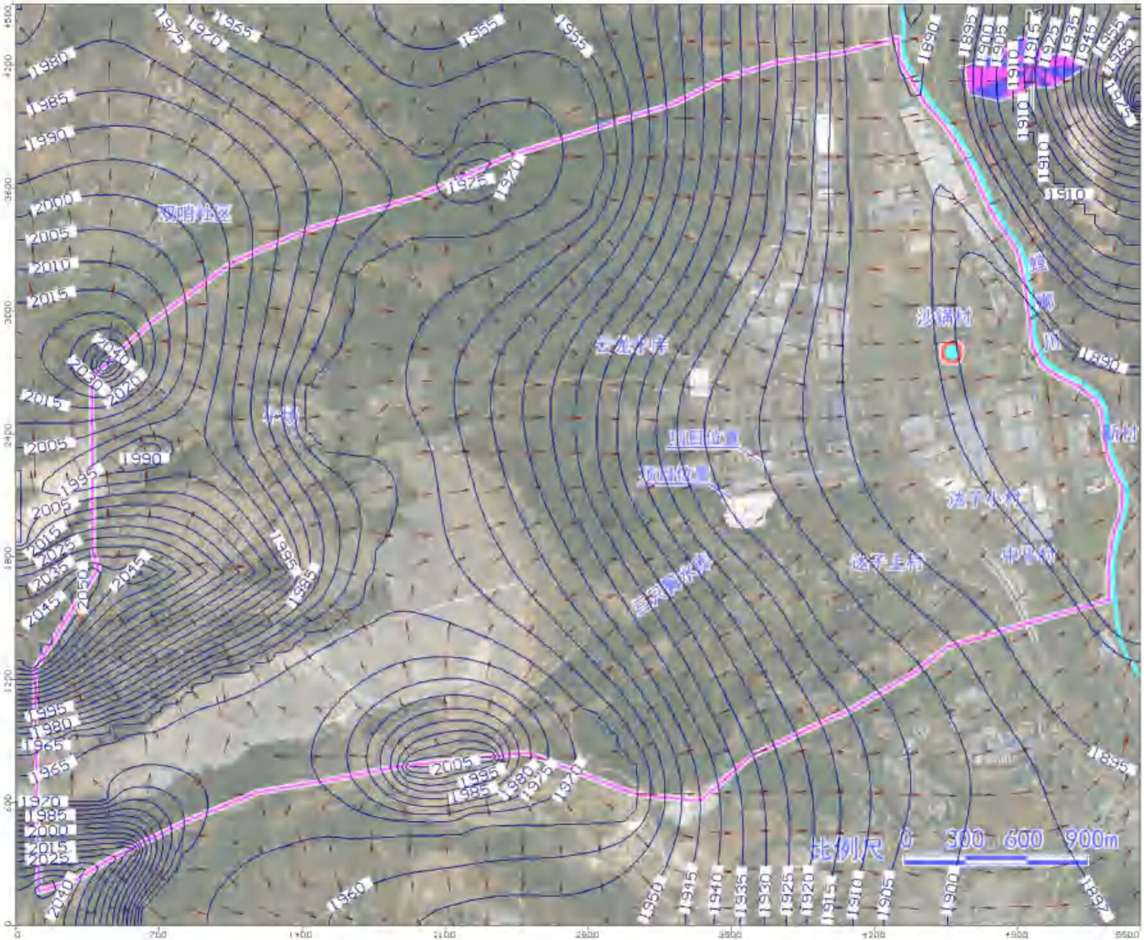
8-6 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	云南三环中化化肥有限公司100kta电池用磷酸二氢铵项目						
工程编号	2022.04.18			钻孔编号	zk48		
孔口高程(m)	1915.78	坐标(m)	X=544.40	开工日期	2022.04.18	稳定水位深度(m)	无
孔口直径(mm)			Y=570.80	竣工日期	2022.04.18	稳定水位日期	2022.04.31

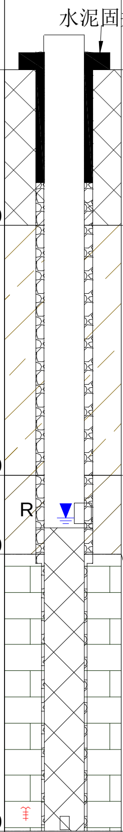
地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:80	地层描述	岩芯采取率%	标贯击数(击)	附注
①	杂填土	Q_4^{ml}	1912.18	3.60	3.60		杂填土:灰黄、褐灰色，主要成分为粘性土、碎石、块石、钢筋及建筑垃圾组成，成分不均匀，结构中密～稍密，孔隙比大，物理力学性质差，因约10年前建造生产设备等设施时堆填而成。			
②	红粘土	Q_4^{el+dl}	1911.58	4.20	0.60		红粘土:褐红、褐黄色，稍湿～湿，稍有光泽，可塑状态，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，具中压缩性，局部含白云质灰岩碎块，该岩土层具有“上软下硬”特征。			
③$_1$	白云质灰岩	D_2-3	1909.78	6.00	1.80		白云质灰岩:不均匀;青灰色，细晶结构，层状构造，中风化状，属较硬岩，节理、裂隙发育，岩心多呈碎块状，局部溶蚀现象明显，特征为溶孔发育。岩心采取率多为20～40%，属于坚硬岩，岩体完整程度极破碎，岩体基本质量等级为Ⅴ。			
③$_2$	白云质灰岩		1900.28	15.50	9.50		白云质灰岩:青灰色，细晶结构，中厚层状构造，中风化状，属较硬岩，取芯完整性较好，方解石、铁质、钙质胶结，岩心呈柱状、饼状，局部块状，部分溶蚀现象明显，特征为溶孔发育，岩心采取率多为50～70%，岩体完整程度破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ。			

勘察单位	云南地质工程勘察设计研究院有限公司	校对	阮爱龙	审核	张跃琪	日期	2022.04	图号	48



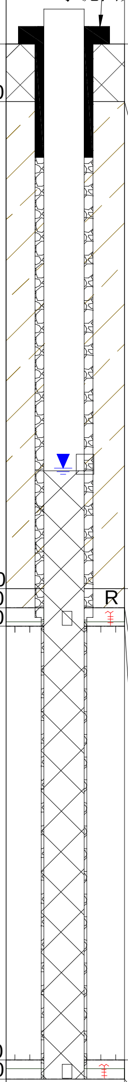
附图9：地下水模拟区地下潜水等水位线和流场示意图（单位：m）

钻孔编号	GW1						
孔口高程(m)	1908.00	坐标 (m)	E = 102°31′55.08″	开工日期	2019.09.14	稳定水位埋深(m)	11.98
孔口直径(mm)	110.00		N = 24°48′49.30″	竣工日期	2019.09.15	测量水位日期	2019.10.08

地层编号	时代成因	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	井管规格及长度 (m)	稳定水位 (m) 水位日期
①	Q_4^{ml}	4.10	4.10		人工填土：褐灰色、褐红色;不均匀;松散;稍湿;由碎石及粘性土组成，欠固结，均匀性差，未经人工处理，局部夹有大量块石及碎石，成分复杂，块径0.20～5.00cm。底部夹有大量块石及碎石，岩性为白云岩，厚约1.1m。	无孔PVC管 12.10m	
②	Q_4^{dl+pl}	10.70	6.60		粉质粘土：深灰、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;切面稍光滑，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，中等压缩性，无摇振反应。局部夹圆～亚圆状块石及角砾，大小不等，成分为强风化灰岩、砂岩、页岩。		
③	Q_4^{el+dl}	12.80	2.10		次生红粘土：褐黄、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;可塑状态，切面稍光滑，稍有光泽，韧性差，干强度中等，无摇振反应。层内含大小不等的强风化砂岩、页岩、泥岩碎块角砾。		(1)1896.020 2019.10.08
④	D_3zg	20.10	7.30		强风化白云质灰岩：浅灰、肉红色;密实;稍湿;裂隙发育，裂隙面新鲜，局部可见少量褐色铁锰质薄膜。岩芯完整程度较破碎，呈块状，大小3～5cm，大者5～8cm，极少部分呈短柱状，岩溶较发育，岩石坚硬程度为较硬岩，组分均匀密实，锤击声脆，岩体基本质量等级Ⅴ类。	花管 8.00m	

10 1 **GW1 钻孔柱状图**

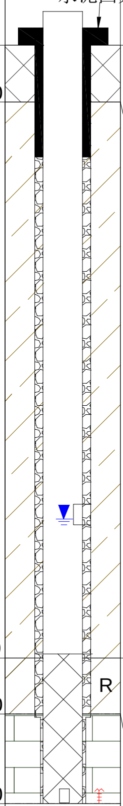
钻孔编号	GW2						
孔口高程(m)	1912.00	坐标(m)	E = 102°31′47.80″	开工日期	2019.09.16	稳定水位埋深(m)	11.30
孔口直径(mm)	110.00		N =24°48′51.71″	竣工日期	2019.09.16	测量水位日期	2019.10.08

地层编号	时代成因	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	井管规格及长度(m)	稳定水位(m) 水位日期
①	Q_4^{ml}	1.50	1.50		人工填土：褐灰色、褐红色;不均匀;松散;稍湿;由碎石及粘性土组成，欠固结，均匀性差，未经人工处理，局部夹有大量块石及碎石，成分复杂，块径0.20～5.00cm。	无孔PVC管 11.20m	
②	Q_4^{dl+pl}	14.30	12.80		粉质粘土：深灰、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;切面稍光滑，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，中等压缩性，无摇振反应。局部夹圆～亚圆状块石及角砾，大小不等，成分为强风化灰岩、砂岩、页岩。		(1)1900.700 2019.10.08
③	Q_4^{el+dl}	14.80	0.50		次生红粘土：褐黄、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;可塑状态，切面稍光滑，稍有光泽，韧性差，干强度中等，无摇振反应。层内含大小不等的强风化砂岩、页岩、泥岩碎块角砾。	花管 16.00m	
④	D_3zg	15.30	0.50		强风化白云质灰岩：浅灰、肉红色;密实;稍湿;裂隙发育，裂隙面新鲜，局部可见少量褐色铁锰质薄膜。岩芯完整程度较破碎，呈块状，大小3～5cm，大者5～8cm，极少部分呈短柱状，岩溶较发育，岩石坚硬程度为较硬岩，组分均匀密实，锤击声脆，岩体基本质量等级Ⅴ类。		
④1		26.70	11.40		溶洞：空洞，无填充物，深11.4m。		
④	D_3zg	27.20	0.50		强风化白云质灰岩		

10 2 W2 钻孔柱状图

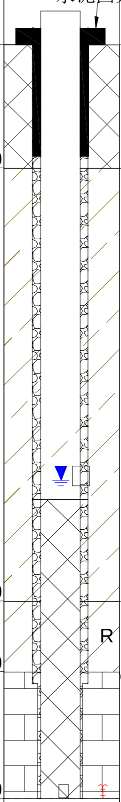
钻孔编号	GW3						
孔口高程(m)	1912.00	坐标(m)	E =102°31′52.68″	开工日期	2019.09.17	稳定水位埋深(m)	12.82
孔口直径(mm)	110.00		N =24°48′54.21″	竣工日期	2019.09.17	测量水位日期	2019.10.08

地层编号	时代成因	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	井管规格及长度(m)	稳定水位(m) 水位日期
①	Q_4^{ml}	1.50	1.50		人工填土：褐灰色、褐红色;不均匀;松散;稍湿;由碎石及粘性土组成，欠固结，均匀性差，未经人工处理，局部夹有大量块石及碎石，成分复杂，块径0.20～5.00cm。	无孔PVC管 16.30m	
②	Q_4^{dl+pl}	16.40	14.90		粉质粘土：深灰、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;切面稍光滑，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，中等压缩性，无摇振反应。局部夹圆～亚圆状块石及角砾，大小不等，成分为强风化灰岩、砂岩、页岩。		(1)1899.180 2019.10.08
③	Q_4^{el+dl}	17.90	1.50		次生红粘土：褐黄、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;可塑状态，切面稍光滑，稍有光泽，韧性差，干强度中等，无摇振反应。层内含大小不等的强风化砂岩、页岩、泥岩碎块角砾。	花管 4.00m	
④	D_3zg	20.30	2.40		强风化白云质灰岩：浅灰、肉红色;密实;稍湿;裂隙发育，裂隙面新鲜，局部可见少量褐色铁锰质薄膜。岩芯完整程度较破碎，呈块状，大小3～5cm，大者5～8cm，极少部分呈短柱状，岩溶较发育，岩石坚硬程度为较硬岩，组分均匀密实，锤击声脆，岩体基本质量等级Ⅴ类。		



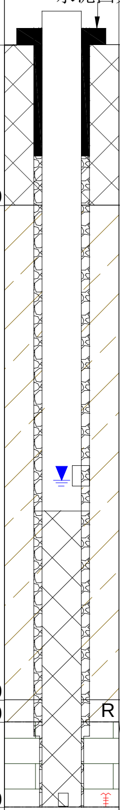
10 3　**GW3 钻孔柱状图**

钻孔编号	GW4						
孔口高程(m)	1909.00	坐标(m)	E = 102°31′57.16″	开工日期	2019.09.18	稳定水位埋深(m)	11.81
孔口直径(mm)	110.00		N= 24°48′52.02″	竣工日期	2019.09.18	测量水位日期	2019.10.08

地层编号	时代成因	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	井管规格及长度(m)	稳定水位(m) 水位日期
①	Q_4^{ml}	3.30	3.30		人工填土：褐灰色、褐红色;不均匀;松散;稍湿;由碎石及粘性土组成，欠固结，均匀性差，未经人工处理，局部夹有大量块石及碎石，成分复杂，块径0.20～5.00cm。	无孔PVC管 12.20m	
②	Q_4^{dl+pl}	14.90	11.60		粉质粘土：深灰、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;切面稍光滑，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，中等压缩性，无摇振反应。局部夹圆～亚圆状块石及角砾，大小不等，成分为强风化灰岩、砂岩、页岩。		▼(1)1897.190 2019.10.08
③	Q_4^{el+dl}	16.80	1.90		次生红粘土：褐黄、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;可塑状态，切面稍光滑，稍有光泽，韧性差，无摇振反应。层内含大小不等的强风化砂岩、页岩、泥岩碎块角砾。	花管 8.00m	
④	D_3zg	20.20	3.40		强风化白云质灰岩：浅灰、肉红色;密实;稍湿;裂隙发育，裂隙面新鲜，局部可见少量褐色铁锰质薄膜。岩芯完整程度较破碎，呈块状，大小3～5cm，大者5～8cm，极少部分呈短柱状，岩溶较发育，岩石坚硬程度为较硬岩，组分均匀密实，锤击声脆，岩体基本质量等级Ⅴ类。		

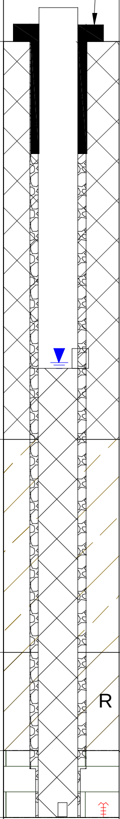
10 4 **GW4 钻孔柱状图**

钻孔编号	GW5						
孔口高程(m)	1907.00	坐标(m)	E＝102°31′59.60″	开工日期	2019.09.19	稳定水位埋深(m)	11.85
孔口直径(mm)	110.00		N＝24°48′52.29″	竣工日期	2019.09.19	测量水位日期	2019.10.08

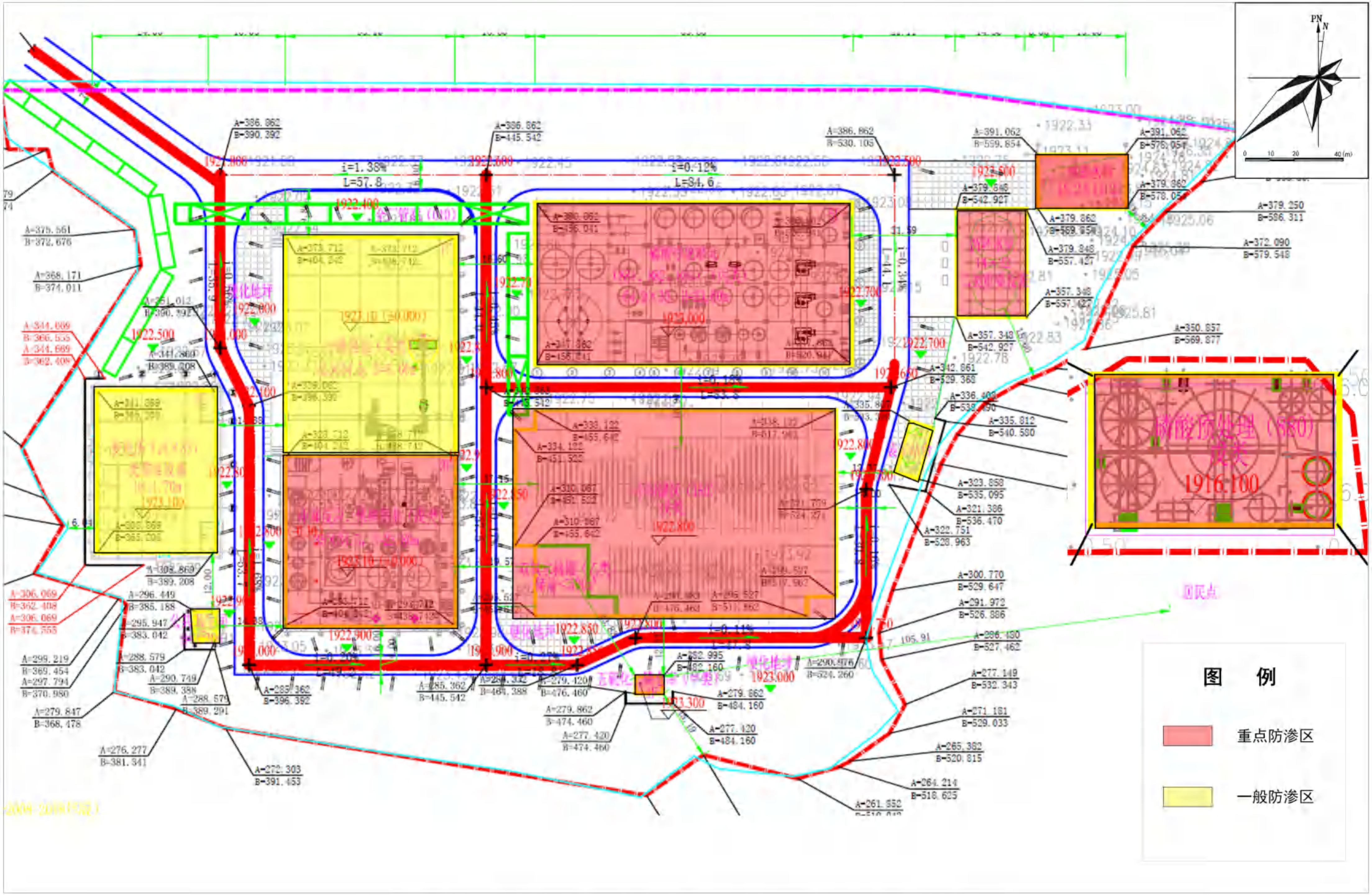
地层编号	时代成因	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	井管规格及长度(m)	稳定水位(m) 水位日期
①	Q_4^{ml}	4.30	4.30		人工填土：褐灰色、褐红色;不均匀;松散;稍湿;由碎石及粘性土组成，欠固结，均匀性差，未经人工处理，局部夹有大量块石及碎石，成分复杂，块径0.20～5.00cm。	无孔PVC管 12.50m	
②	Q_4^{dl+pl}	17.60	13.30		粉质粘土：深灰、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;切面稍光滑，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，中等压缩性，无摇振反应。局部夹圆～亚圆状块石及角砾，大小不等，成分为强风化灰岩、砂岩、页岩。	花管 8.00m	(1)1895.150 2019.10.08
③	Q_4^{el+dl}	18.20	0.60		次生红粘土：褐黄、褐灰色;稍密;稍湿;可塑;可塑状态，切面稍光滑，稍有光泽，韧性差，干强度中等，无摇振反应。层内含大小不等的强风化砂岩、页岩、泥岩碎块角砾。		
④	D_3zg	20.50	2.30		强风化白云质灰岩：浅灰、肉红色;密实;稍湿;裂隙发育，裂隙面新鲜，局部可见少量褐色铁锰质薄膜。岩芯完整程度较破碎，呈块状，大小3～5cm，大者5～8cm，极少部分呈短柱状，岩溶较发育，岩石坚硬程度为较硬岩，组分均匀密实，锤击声脆，岩体基本质量等级Ⅴ类。		

10 5　**GW5 钻孔柱状图**

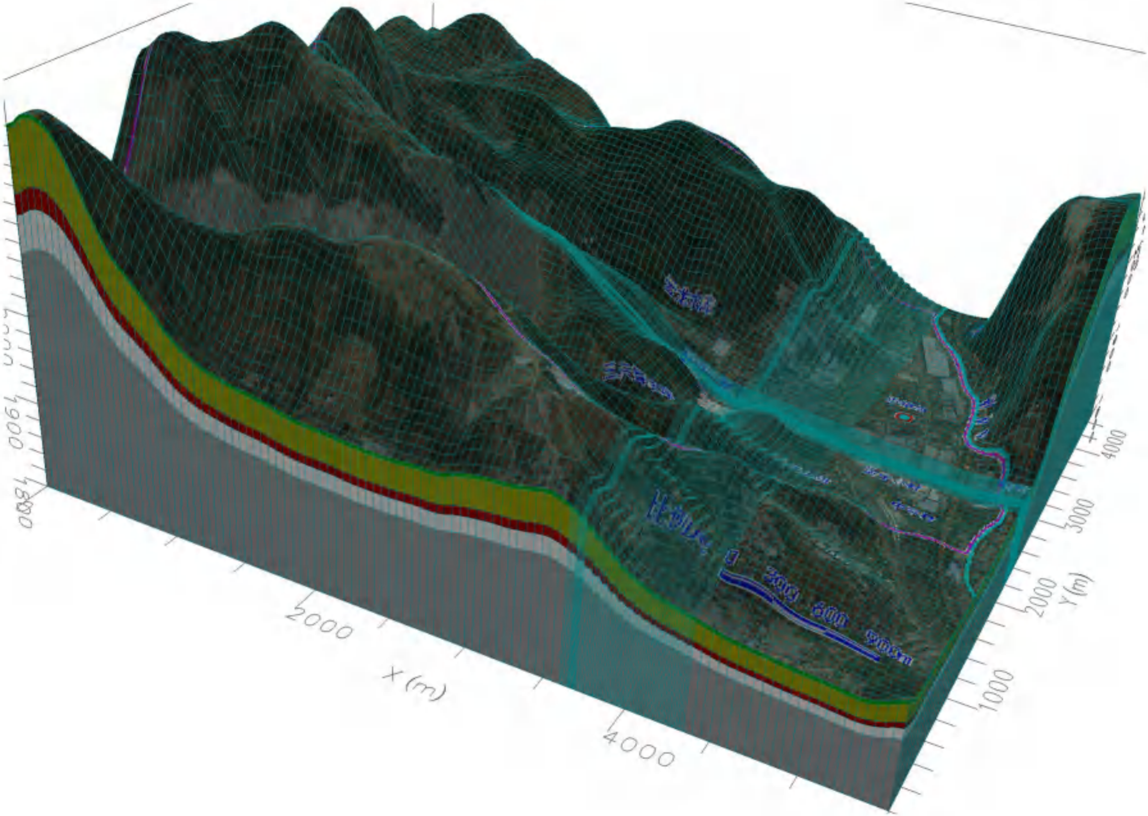
钻孔编号	GW6						
孔口高程(m)	1902.00	坐标(m)	E＝102°32′06.61″	开工日期	2019.09.20	稳定水位埋深(m)	8.71
孔口直径(mm)	110.00		N＝24°48′51.41″	竣工日期	2019.09.20	测量水位日期	2019.10.08

地层编号	时代成因	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:150 水泥固井	岩土名称及其特征	井管规格及长度(m)	稳定水位(m) 水位日期
①	Q_4^{ml}	10.60	10.60		人工填土：褐灰色、褐红色；不均匀；松散；稍湿；由碎石及粘性土组成，欠固结，均匀性差，未经人工处理，局部夹有大量块石及碎石，成分复杂，块径0.20～5.00cm。	无孔PVC管 8.70m	(1)1893.290 2019.10.08
②	Q_4^{dl+pl}	16.30	5.70		粉质粘土：深灰、褐灰色；稍密；稍湿；可塑；切面稍光滑，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，中等压缩性，无摇振反应。局部夹圆～亚圆状块石及角砾，大小不等，成分为强风化灰岩、砂岩、页岩。	花管 12.00m	
③	Q_4^{el+dl}	18.90	2.60	R	次生红粘土：褐黄、褐灰色；稍密；稍湿；可塑；可塑状态，切面稍光滑，稍有光泽，韧性差，干强度中等，无摇振反应。层内含大小不等的强风化砂岩、页岩、泥岩碎块角砾。		
④	D_3zg	20.70	1.80		强风化白云质灰岩：浅灰、肉红色；密实；稍湿；裂隙发育，裂隙面新鲜，局部可见少量褐色铁锰质薄膜。岩芯完整程度较破碎，呈块状，大小3～5cm，大者5～8cm，极少部分呈短柱状，岩溶较发育，岩石坚硬程度为较硬岩，组分均匀密实，锤击声脆，岩体基本质量等级Ⅴ类。		

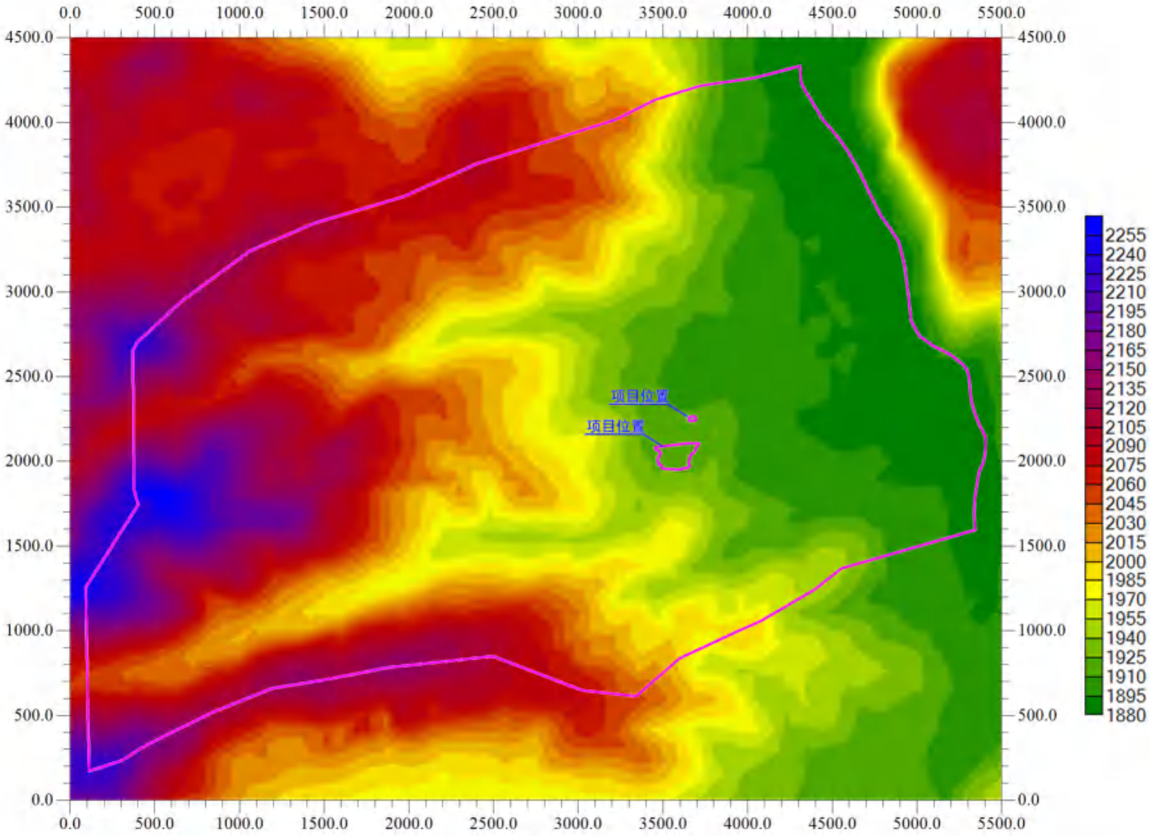
10 6 **GW6钻孔柱状图**



附图11　项目建设区地下水污染防控分区防渗图



附图12：地下水评价区三维模拟示意图（垂向放大系数6）



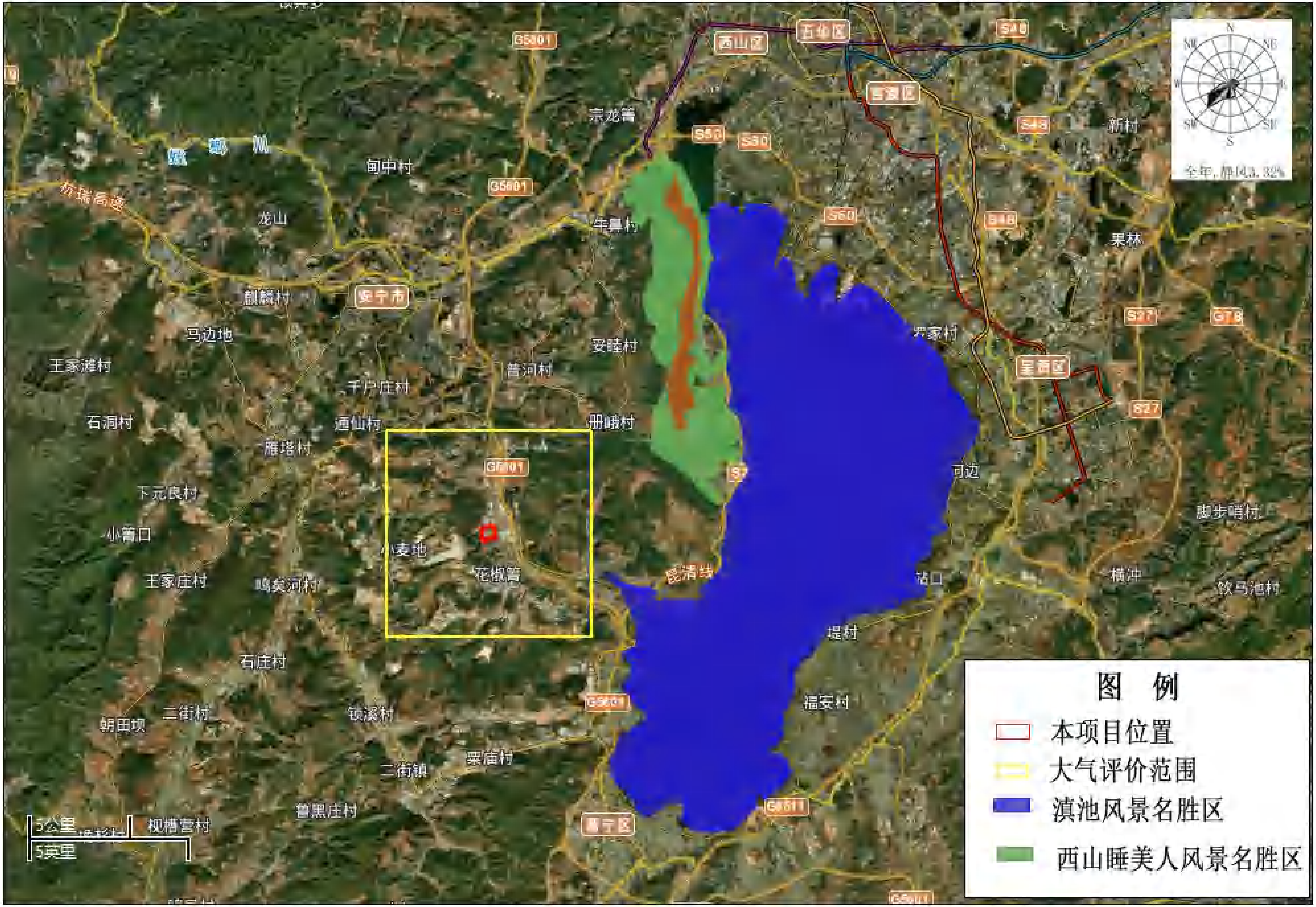
附图13：地下水评价区地形高程示意图

附图 14 评价区域地下水流场示意图

附图15：补充监测点位图

附图16：引用监测点位图

附图17　卫生防护距离包络线图



附图18　项目与昆明滇池国家级风景名胜区的位置关系图

附图19 项目与海口工业园区控制性详细规划的位置关系图