

云南众测检测技术服务有限公司
突发环境事件风险评估报告

实施单位：云南众测检测技术服务有限公司

二〇二一年七月

目 录

1 前言	3
2 总则	6
2.1 编制原则	6
2.2 编制依据	6
2.2.1 法律法规、规章、指导性文件	6
2.2.2 标准、技术规范	7
2.2.3 其他文件	8
2.2.4 评估范围	8
2.2.5 企业突发环境事件风险评估程序	8
3 资料准备与环境风险源识别	10
3.1 企业基本信息	10
3.1.1 企业基本信息	10
3.1.2 项目区自然概况	12
3.1.3 环境功能区划及环境质量现状	17
3.2 企业周边环境风险受体情况	19
3.2.1 大气环境风险受体敏感程度（E）评估	19
3.2.2 水环境风险受体敏感程度（E）评估	20
3.3 环境风险源识别	21
3.3.1 识别范围	21
3.3.2 产品危险性识别	21
3.3.3 主要原料辅料危险性识别	21
3.3.4 设施风险识别	23
3.3.5 固体废弃物危险特性识别	23
3.3.6 生产工艺风险源识别	42
3.3.7 企业三废排放情况及环境风险源识别	43
3.4 生产工艺	45
3.5 生产工艺过程与环境风险控制水平（M）评估	52
3.5.1 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估	52

3.5.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估·····	55
3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况·····	59
3.6.1 现有物资情况·····	59
3.6.2 应急队伍情况·····	60
3.6.3 外部救援队伍·····	67
4 突发环境事件及其后果分析·····	68
4.1 突发环境事件情景分析·····	68
4.1.1 国内外同类企业突发环境事件·····	68
4.1.2 突发环境事件情景假设分析·····	71
4.2 突发环境事件情景源强分析·····	73
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、 应急资源情况分析·····	75
4.4 突发环境事件危害后果分析·····	76
4.4.1 化学品泄漏突发环境事件危害分析·····	76
4.4.2 环保设施非正常运行对环境的影响·····	77
4.4.3 火灾事故对环境的影响·····	77
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析·····	78
5.1 环境风险管理制度·····	78
5.2 环境风险防控与应急措施·····	79
5.3 环境应急资源·····	79
5.4 历史经验总结教训·····	80
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容·····	81
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划·····	82
7 企业突发环境事件风险等级·····	83
7.1 企业突发环境事件风险等级划分程序·····	83
7.2 突发环境事件风险等级确定与表征·····	84
7.2.1 风险等级确定·····	84
7.2.2 风险等级表征·····	85
8 企业突发环境事件风险等级调整·····	86

1 前言

为贯彻落实“十二五”环境风险防控任务，保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，国家环保部办公厅出台了关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34号）以及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。对实验室的运行、检测、试剂存储或释放涉及（包括化玻试剂、检测过程、“三废”污染物等）突发环境事件风险物质及临界量清单中的化学物质（以下简称环境风险物质）以及其他可能引发突发环境事件的化学物质进行风险评估，并且对评估企业提出有针对性的整改措施及建议。

环境风险评估的最终目的是确定各种政策法规或生态环境的风险大小，以及确定什么样的风险水平是社会和公众可接受的，如何将无法接受的风险水平降至社会可接受的最低限度。环境风险评估能增强政府、企业和公众的环境意识，加强环境管理，切实防止不良后果的发生。

通过开展突发环境事件风险评估，为企业加强内部环境管理、防范环境风险和预防突发环境事件的发生提供技术指导，源头上提升企业环境风险防范能力，降低区域环境风险，最终达到大幅度降低突发环境事件发生，保护生态环境和人民群众生命财产安全的目标。同时有利于各地环保部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提

高管理效率，降低管理成本。

云南众测检测技术服务有限公司是一家多元化、综合性的第三方检测机构，公司成立于 2009 年，公司主要从事环境检测工作，公司原位于昆明市盘龙区茨坝街道花园路中段中科院对面，租用闲置房屋进行实验室的建设，于 2012 年开始投入运营，正式承接委托检测业务。

根据市场需求和公司发展需要，云南众测检测技术服务有限公司租用昆明劲华陶瓷有限公司标准厂房，将实验室搬迁至昆明市经开区小普路劲华产业园 3 栋 3~4 层，通过租用已建标准厂房建设标准化环境检测实验室，从事环境检测工作。劲华产业园 3 栋共有 6 层，整个楼栋原为云南地矿环境检测中心实验室及办公区，云南地矿环境检测中心整体搬迁后该楼栋闲置，目前 1 楼为韵达快递包裹分检点和云南航旭电力设备制造有限公司，2 楼为闲置厂房，3~4 楼为本项目使用，5 楼为云南南翔食品有限公司，6 楼为云南云安矿山设备检测检验有限公司。云南众测检测技术服务有限公司依照原云南地矿环境检测中心的布局将 3 楼设置为办公区，4 楼设置为实验室。本项目实验室服务对象为外单位检测，主要进行环境检测，目前仅开展申请检验检测机构资质认定证书（CMA）包含的检测项目，共 206 项，包括：水和废水 69 项，环境空气和废气 54 项，土壤、水系沉积物和固体废物 51 项，噪声和振动 10 项，植株 15 项，有机肥料 7 项。项目内不涉及电磁辐射等辐射类项目的检验，年检测样品 600 批次。

云南众测检测技术服务有限公司实验室建设项目位于昆明市经

开区普照海子片区小普路劲华产业园 3 栋 3 层和 4 层，其中 3 层为办公区，4 层为实验室，建设性质为新建。本项目总占地面积约为 1080m²，总建筑面积 2160m²。4 楼实验室内设置原子荧光室、分析室、原子吸收室、常规仪器室、分析室、色谱室、天平室、化学品库房、高温室、土壤存样间、纯水制备间、嗅辨室、现场采样仪器及准备间、微生物室、水样品室、危险废物暂存间等；3 楼办公区设置办公室、会议室、化玻试剂库、储存室等。项目总投资 100 万元，其中环保投资 12.5 万元。

项目于 2019 年 11 月由云南览境环保工程有限公司编制完成《云南众测检测技术服务有限公司实验室建设项目环境影响报告表》，并于 2019 年 12 月 19 日取得昆明经济技术开发区环境保护局关于对《云南众测检测技术服务有限公司实验室建设项目环境影响报告表》的批复（昆经开环复【2019】67 号）。

根据云南省环境保护厅《关于转发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法的通知》（云环通[2015]39 号），云南众测检测技术服务有限公司按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34 号）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求，编制了“云南众测检测技术服务有限公司突发环境事件风险评估报告”。

2 总则

2.1 编制原则

按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）的规定，结合我公司实际对生产过程中存在的各种环境风险进行实事求是的评估，并提出切实可行的控制风险的措施。

（1）实事求是原则

根据我公司实际生产情况和周边环境现状，针对项目环境风险源，实事求是的评估各种环境风险。

（2）科学客观原则

实地调查周边环境敏感目标的分布情况，科学可观评价发生风险事故的影响范围和严重程度。

（3）信息公开原则

及时向周边企业事业单位及居民区告知企业存在的环境风险及采取的控制措施，并向环境主管部门定期汇报风险防范措施落实情况。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》（2018年1月1日实施）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9

月 1 日起施行)；

(5) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日)；

(6) 《中华人民共和国安全生产法(修订)》(2014 年 12 月 1 日)；

(7) 《中华人民共和国消防法》(2009 年 5 月 1 日)；

(8) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第 17 号, 2011 年 5 月 1 日实施)；

(9) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号, 2015 年 6 月 5 日实施)；

(10) 云南省环保厅《关于转发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)的通知》(云环发〔2015〕39 号, 2015 年 2 月 17 日)。

2.2.2 标准、技术规范

(1) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2013〕101 号)；

(2) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119 号)；

(3) 《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34 号)；

(4) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)；

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(6) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010)；

(7) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告 2016 年第 74 号)；

- (8) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）；
- (9) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (11) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (12) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。

2.2.3 其他文件

- (1) 《云南众测检测技术服务有限公司实验室建设项目环境影响报告表》及其批复；
- (2) 其他相关资料。

2.2.4 评估范围

本评估报告评价范围为劲华产业园3栋3~4层云南众测检测技术服务有限公司环境检测项目及相关配套辅助设施。

2.2.5 企业突发环境事件风险评估程序

根据企业生产、使用、储存和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界值的比值(Q)，评估生产工艺过程与环境风险控制水平(M)以及环境风险受体敏感程度(E)的评估分析结果。分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

企业下设位置毗邻的多个独立厂区，可按厂区分别评估风险等级，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级并进行表征，也可以

分别表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。

企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。

企业突发环境事件风险分级程序见下图：

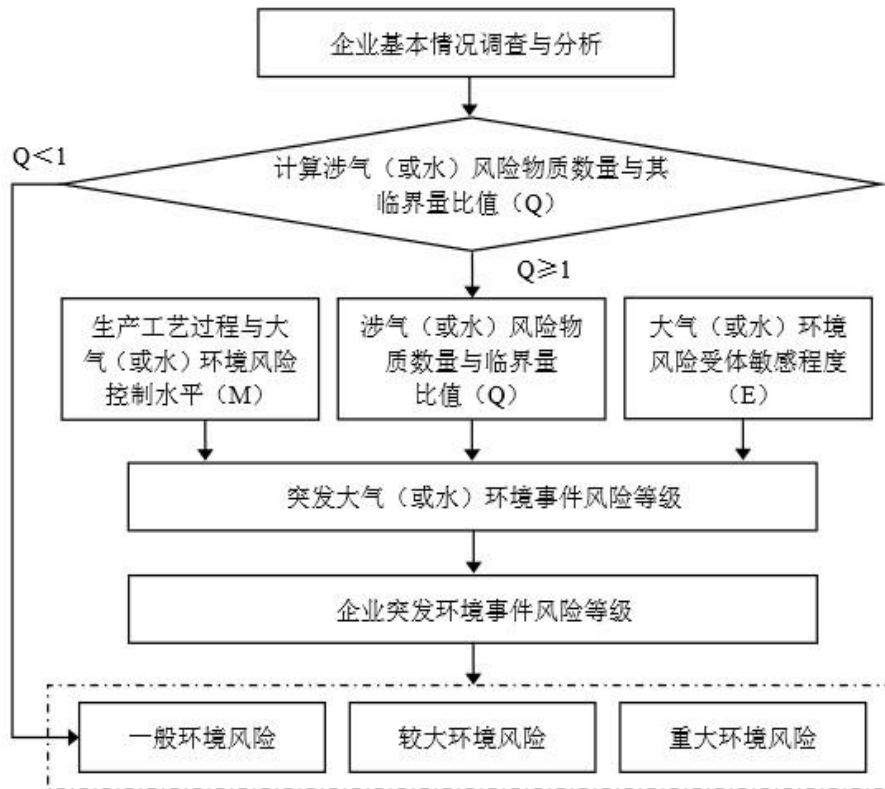


图 2.2-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

3 资料准备与环境风险源识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业基本信息

云南众测检测技术服务有限公司是一家多元化、综合性的第三方检测机构，公司成立于 2009 年，公司主要从事环境检测工作，公司原位于昆明市盘龙区茨坝街道花园路中段中科院对面，租用闲置房屋进行实验室的建设，于 2012 年开始投入运营，正式承接委托检测业务。

根据市场需求和公司发展的需要，云南众测检测技术服务有限公司租用昆明劲华陶瓷有限公司标准厂房，将实验室搬迁至昆明市经开区小普路劲华产业园 3 栋 3~4 层，通过租用已建标准厂房建设标准化环境检测实验室，从事环境检测工作。劲华产业园 3 栋共有 6 层，整个楼栋原为云南地矿环境检测中心实验室及办公区，云南地矿环境检测中心整体搬迁后该楼栋闲置，目前 1 楼为韵达快递包裹分检点和云南航旭电力设备制造有限公司，2 楼为闲置厂房，3~4 楼为本项目使用，5 楼为云南南翔食品有限公司，6 楼为云南云安矿山设备检测检验有限公司。云南众测检测技术服务有限公司依照原云南地矿环境检测中心的布局将 3 楼设置为办公区，4 楼设置为实验室。本项目实验室服务对象为外单位检测，主要进行环境检测，目前仅开展申请检验检测机构资质认定证书（CMA）包含的检测项目，共 206 项，包括：水和废水 69 项，环境空气和废气 54 项，土壤、水系沉积物和固体废物 51 项，噪声和振动 10 项，植株 15 项，有机肥料 7 项。项目内不涉

及电磁辐射等辐射类项目的检验，年检测样品 600 批次。

云南众测检测技术服务有限公司实验室建设项目位于昆明市经开区普照海子片区小普路劲华产业园 3 栋 3 层和 4 层，其中 3 层为办公区，4 层为实验室，建设性质为新建。本项目总占地面积约为 1080m²，总建筑面积 2160m²。4 楼实验室内设置原子荧光室、分析室、原子吸收室、常规仪器室、分析室、色谱室、天平室、化学品库房、高温室、土壤存样间、纯水制备间、嗅辨室、现场采样仪器及准备间、微生物室、水样品室、危险废物暂存间等；3 楼办公区设置办公室、会议室、化玻试剂库、储存室等。项目总投资 100 万元，其中环保投资 12.5 万元。

项目于 2019 年 11 月由云南览境环保工程有限公司编制完成《云南众测检测技术服务有限公司实验室建设项目环境影响报告表》，并于 2019 年 12 月 19 日取得昆明经济技术开发区环境保护局关于对《云南众测检测技术服务有限公司实验室建设项目环境影响报告表》的批复（昆经开环复【2019】67 号）。

表 3.1-1 企业基本信息一览表

企业基本信息：	
单位名称	云南众测检测技术服务有限公司
单位地址	昆明市经开区普照海子片区小普路劲华产业园 3 栋 3 层和 4 层
法定代表人	王燕星
营业执照注册号	91530102683674943X
中心经度	东经 102°47'33.26"
中心纬度	北纬 24°59'22.41"

所属行业类别	环境保护监测
建厂年月	2019年10月
企业规模	年检测样品 600 批次
厂区面积	1080m ²
从业人数	35 人
联系人	孟容
联系电话	18787163129

3.1.2 项目区自然概况

(1) 地理位置

项目位于昆明市经开区小普路劲华产业园 3 栋 3 层、4 层。项目中心地理坐标：东经 102°47'33.26"，北纬 24°59'22.41"。

项目所在楼栋情况：项目所在楼栋共 6 层，原为云南地矿环境检测中心检验室及办公区，云南地矿环境检测中心搬迁后整栋楼均闲置，目前 1 楼为韵达快递包裹分检点和云南航旭电力设备制造有限公司，2 楼为闲置厂房，3~4 楼为本项目使用，5 楼为云南南翔食品有限公司，6 楼为云南云安矿山设备检测检验有限公司。

项目周边均为劲华产业园标准厂房及办公楼，劲华产业园内共建设 9 栋 6 层的标准厂房，1 栋 9 层的办公楼，劲华产业园内公用辅助设施已完善，且已投入使用。项目东南面 32 米处为尚晨温泉酒店；西南面 60 米处为昆明兴源顺货运有限公司；西南面 80 米处为云南楚天工程检测有限公司；西南面 120 米处为飞鹰汽车修理厂；西北面 40 米处为昆船工业园；西南面 190 米处为普照水质净化厂。劲华产业园入驻企业情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 劲华产业园入驻企业情况一览表

楼栋	方位	与项目厂界距离 (m)	入驻企业	企业类型
1#	西面	48 米	1 层鸿达物流	物流
			2 层云南焙觅食品有限公司	食品生产
			4 层昆明丰太年经贸有限公司	食品分装
			6 层昆明阿波食品有限公司、昆明兰熙食品有限公司	食品生产
			其余闲置	/
2#	西面	10 米	2 层昆明正春锦食品有限公司	食品生产
			3 层云南伊尹食品有限公司	
			4 层昆明朵奇尼食品有限公司	
			5 层云南金冠食品有限公司	
			6 层昆明萃集商贸有限公司、云南巨元食品加工有限公司	
4#	东面	10 米	2 层盛和家具连锁 (云南慕思)	家具生产
			3 层麦田学棠国际艺术培训中心	办公培训
			4 层上海博尔特假肢矫形器有限公司云南分公司	假肢矫形器生产
			5 层昆明畅唯银河科技有限公司	仪器制造
			6 层昆明吉凡职业卫生技术服务有限公司	办公
5#	东面	101 米	1 层味美新香饭店	餐饮
			3 层云南云安矿山设备检测检验公司	检测
			6 层劲华产业园管理处	办公
			其余闲置	/
6#	东面	133 米	1 层音乐元素汽车音响连锁店	汽车用品销售 安装
			3 层昆明鲁苻食品有限公司	食品生产
			4 层昆明乖尔食品有限公司	
			其余闲置	/
7#	东面	177 米	2 层尚邦品牌管理中心	办公
			3 层昆明新餐餐饮服务有限公司	食品生产
			4 层昆明中境科技有限公司	自动化产品生产
			5 层云南南翔食品有限公司、昆明水韵食品有限公司	食品生产
			6 层幸福西饼	食品生产
8#	南面	17 米	2 层昆明飞阳餐饮管理有限公司、云南远飞食品有限公司	食品生产

			5层云南如珍生物科技有限公司、昆明花菓子食品有限公司	食品生产
			6层昆明泰光机电设备有限公司	机电设备制造
			其余闲置	/
9#	东南面	14米	3层昆明瑞城精工模具有限公司	模具生产
			4层昆明东港家具配套有限公司	家具生产
			5层昆明经开区虹桥办公家具经营部	家具生产
			其余闲置	/

(2) 地形、地貌和地质

昆明地处滇中昆明湖盆区东北端，该区境内地壳在漫长的地质发展变化进程中，经多种地壳构造运动和地质作用，形成了以沉积岩为主的各种岩石。影响昆明市的地质构造体系主要有小江断裂带、普渡河-滇池断裂带、汤郎-易门断裂带组成的川滇径向体系，属南岭纬向构造体系的罗平-昆明-南涧纬向构造带，以及云南山字型构造体系。在这些体系影响下，经多次地质构造运动，全市形成了北高南低逐步倾斜的地势。

项目区所在的经济开发区地处梁王山系断陷东北部，普渡河断裂带东侧和小江断裂带西侧之间的新生代，地质构造属第四系砂砾石，厚度约 3-10m，下层为第三系黏土、砾石及草煤层，最大厚度在 1000m，由东向西、自北向南逐渐加厚。在大地构造上位于扬子准地台滇中褶断区，康滇地轴轴缘拗陷南段，属昆明拗陷四级构造单元。区内断裂和褶皱均较为发育。断层和褶皱轴线均以南北向为主。

经济开发区区内地貌为高原盆地、丘陵、中低山地貌。项目所在区内地形平坦，地质结构为新生代第四纪以来的沉积物，地层分布有寒武系、地叠系及第四系冲洪积地层，无不良地质现象。

(3) 气象和气候

昆明经济技术开发区位于昆明市主城区东部，气候属低纬度高原季风气候型，年平均气温 14.7℃，无霜期 285 天。年日照数 2200h，年均降雨量 800mm，森林覆盖率 46%，具有冬无严寒、夏无酷暑、干湿分明、四季如春的气候特征。平均蒸发量 1838.3mm，平均相对湿度 73%。无霜期为 231 天，气压 607mmHg。

区域内多年主导风向为西南风，其次为南风，冬季主导风向为西风，出现频率为 16%，静风频率为 31%。平均风速为 2.1m/s。

(4) 水文和水系

本项目所在区域为滇池流域，项目周边地表水系主要为项目南面 247m 处的老宝象河，主要湖泊为滇池外海。项目所在区域水系，见附图 9。

老宝象河：宝象河是昆明古六河之一，源于官渡区东南部老爷山，经小寨村至三岔河汇支流小河（源于阿底村）来水入宝象河水库，出库后经大板桥、干海子、大石坝、小石坝、小板桥、官渡区龙马，在宝丰村附近汇入滇池。河道全长 41.4km，流域面积 292km²，属天然河道，下垫面多为山坡地和农田。除主流上建有宝象河水库外，宝象河还在支流上建有天生坝、前卫屯、铜牛寺、茨冲、复兴等小型水库，同时沿河修建了金马村、鸳鸯坝、羊甫、小板桥等 13 座小型拦河坝。

滇池：滇池为一天然断陷湖泊，地处长江、红河、珠江分水岭地带。湖面南北长约 40km，东西最大宽约 12.5km，湖岸长约 63.2km。

湖体北部由东西长约 3.5km、宽 30m 堤坝将湖体分为两部分，分别称为草海和外海，海埂以南称外海，是滇池的主体部分，占滇池总面积的 97.2%，占滇池容积的 99%；海埂以北称草海，草海的水质、底质条件与外海不尽相同，因而形成滇池的两个不同水域。当水位为 1887.4m（海高程）时，最大水深 10m，平均水深 5.3m，湖面面积 309km²，库容 15.6 亿 m³。滇池多年平均入湖径流量 9.76 亿 m³，海口为滇池的出水口，多年平均出流量约 4.03 亿 m³。

（5）土壤植被

项目所在区域受高原地貌及亚热带季风的影响，地带性土壤为山原红壤，垂直地带从上至下为棕壤、黄棕壤、红壤。隐域性土壤有水稻土、冲积土、沼泽土等。各类土壤中以红壤、水稻土的面积分布较大，其中红壤主要分布于台地及山地区；水稻土分布于滇池沿岸平地区。区域受水热气候条件的影响，形成代表性的植被是暖温带针叶林和亚热带常绿阔叶林。

根据现场调查，项目区已没有原生植被存在，地块内现状植被类型主要为人工种植的绿化植物，种植有樱花、杜鹃、油棕、香樟等植物。项目用地范围内有少量鸟类及啮齿类动物活动，未发现国家和云南省重点保护野生动植物，也没有发现特有种类存在。

（6）文物、动植物资源

项目所在地无重点文物保护单位，不属于风景名胜区、水源保护区、自然保护区，无需要特殊保护的动、植物资源。

3.1.3 环境功能区划及环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

本项目位于昆明市经开区小普路劲华产业园 3 栋 3 层、4 层，评价区域环境空气质量为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据《2018 年度昆明市生态环境状况公报》，2018 年主城 5 区五华、盘龙、西山、官渡、呈贡区设有空气自动监测站 7 个，按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）评价，总体达到二级标准。全年有效监测 365 天，按 AQI 指数评价，空气质量优良天数为 361 天，轻度污染 4 天，优良率为 98.9%。

从 2014 年 2018 年昆明市空气中各主要污染物年均浓度变化趋势可以看出，二氧化硫呈现逐步下降的趋势。二氧化氮、细颗粒物总体变化幅度不大。颗粒物呈现出先下降后略微上升最终下降的小幅波动趋势。一氧化碳、臭氧均呈现出前三年小幅波动，后两年大幅上升的趋势。

表 3.1-3 全市空气质量污染物年平均浓度

序号	污染物	年均浓度	达标情况
1	二氧化硫 (SO ₂)	13ug/m ³	达年均值二级标准 60ug/m ³
2	二氧化氮 (NO ₂)	32ug/m ³	达年均值二级标准 40ug/m ³
3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	51ug/m ³	达年均值二级标准 70ug/m ³
4	细颗粒物 (PM _{2.5})	28ug/m ³	达年均值二级标准 35ug/m ³
5	一氧化碳 (CO)	1.2mg/m ³ (95 百分位)	优于二级 24 小时 4mg/m ³ 标准 (一氧化碳无年均浓度标准值)
6	臭氧 (O ₃)	130ug/m ³ (90 百分位)	优于二级日最大 8 小时均值

		位，日最大 8 小时 平均)	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 标准（臭氧无年均浓 度标准值）
--	--	-------------------	---

综上所述，项目所在区域（属于公报中的全市范围）环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为达标行政区。

（2）水环境质量现状

项目周边的地表水主要为南侧 247m 处的老宝象河以及西南面 9.8km 处的滇池外海。

根据《云南省地表水环境功能区划》（2010~2020 年），老宝象河水环境功能区为一般鱼类保护、农业用水，水质类别为Ⅲ类。滇池外海水环境功能为饮用二级、一般鱼类保护、游泳区，水质类别为Ⅲ类。

根据《2018 年度昆明市生态环境状况公报》，老宝象河（龙马村测点）为Ⅳ类，未达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水体要求；滇池全湖总体类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类，综合营养状态为轻度富营养，与 2017 年相比水质有所好转，全湖水质类别由Ⅴ类上升为Ⅳ类，未达到Ⅲ类水环境功能要求。

（3）声环境质量现状

项目位于劲华产业园，根据昆明劲华陶瓷有限公司《工业标准厂房建设项目环境影响报告》及批复（昆环保复[2012]1 号），执行《声环境质量标准》3 类标准。

为了解项目所在区域目前噪声现状情况，云南众测检测技术服务有限公司委托云南坤发环境科技有限公司于 2019 年 10 月 13 日~

2019年10月14日对项目区域昼间、夜间声环境质量现状进行了监测。根据监测结果，项目区域监测厂界现状声环境质量达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。

（4）生态环境质量现状

项目所在区域为城市建成区，无天然植被。目前，园区内植被为人工绿化草坪和行道树，种植有常规绿化树木。生物多样性单一，生态环境自身调控能力较差。

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边5公里或500米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型1、类型2和类型3三种类型，分别以E1、E2和E3表示，见表3.2-1。

大气环境风险受体敏感程度按类型1、类型2和类型3顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 3.2-1 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体	企业周边情况
类型1 (E1)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数1000人以上，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域	项目周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数达
类型2 (E2)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、	

	企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下	到 5 万人以上，且企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下	

由表 3.2-1 可知，项目大气环境风险受体敏感程度类型为 E1 型。

3.2.2 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 3.2-2。

水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 3.2-2 水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	水环境风险受体情况	项目情况
类型 1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； (2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按接纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的	项目实验器皿及仪器二次清洗废水经管道收集后排入一楼空地的中和沉淀池进行预处理，预处理后与实验室地面清洁废水、纯水设备浓排水以及员工办公污水一起经管道收集后排入楼栋公共化粪池进行处理，处理达标后排入小普路市政污水管网，排入昆明
类型 2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和省级海洋特别保护区，国家级和省级海洋自然保护区，生物多样性保护	

	<p>优先区域，国家级和省级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原；</p> <p>(2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的；</p> <p>(3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区；</p>	<p>市第十二水质净化厂处理（普照水质净化厂）；项目内实行雨污分流制。雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网。</p>
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的	
注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准		

由表 3.2-2 可知，本项目水环境风险受体敏感程度为 E3 类型。

3.3 环境风险源识别

3.3.1 识别范围

风险识别的范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

(1) 生产设施风险的识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

(2) 物质风险的识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

3.3.2 产品危险性识别

公司主要开展环境项目检验检测工作，年检测样品 600 批次。最终产品为“检测报告”，该项目产品不涉及危险化学品。

3.3.3 主要原料辅料危险性识别

项目检测过程中使用的化学试剂中无水乙醇、硝酸、盐酸、硫酸、三氯甲烷、重铬酸钾、四氯化碳、过氧化氢、氨水、硼酸、4-氨基安替比林、硫脲等的毒性和危险性见下表。

表 3.3.3-1 原辅料的危险性一览表

名称	理化性质	危险性	是否为危险品
无水乙醇	<p>无水乙醇是一种无色澄清液体，分子式为 C_2H_6O，有特殊香味，易流动。</p> <p>无水乙醇极易从空气中吸收水分，能与水和氯仿、乙醚等多种有机溶剂以任意比例互溶。能与水形成共沸混合物（含水 4.43%），共沸点 $78.15^{\circ}C$。相对密度（d_{20}^{20}）0.789。熔点 $-114.1^{\circ}C$。沸点 $78.5^{\circ}C$。折光率（n_{20}^{20}）1.361。闭杯时闪点（在规定结构的容器中加热挥发发出可燃气体与液面附近的空气混合，达到一定浓度时可被火星点燃时的温度）$13^{\circ}C$。易燃。蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，爆炸极限 3.5%~18.0%（体积）。</p>	易燃、易爆	是
丙酮	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。	低闪点易燃液体	是
硝酸	酸性腐蚀品、氧化剂、易制爆、强腐蚀（含量高于 70%）/氧化剂（含量不超过 70%）。	强酸、腐蚀性	是
盐酸	俗称氢氯酸，为一元强酸，具有刺激性气味。	强酸、腐蚀性	是
硫酸	硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性。与水混合时，亦会放出大量热能。	强酸、腐蚀性	是
三氯甲烷	具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。	低毒	是
重铬酸钾	有毒且有致癌性的强氧化剂，被国际癌症研究机构划归为第一类致癌物质，而且是强氧化剂，在实验室和工业中都有很广泛的应用。	有毒	是
四氯化碳	不燃。	低毒	是
过氧化氢	爆炸性、强氧化性。	易爆	是
氨水	易燃。	易燃	是
硼酸	不燃，具刺激性。	低毒	是

4-氨基安替比林	可燃。	可燃	是
硫脲	该品可燃，有毒，具刺激性。	可燃，低毒	是

3.3.4 设施风险识别

本项目设施各单元主要危险性、有害性分析见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 设施各单元主要危险性、有害性分析

序号	单元名称	危险有害物质	主要危险、毒性
1	集气罩、活性炭吸附装置	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃	泄漏风险、超标排放风险
2	实验区域	丙酮、磷酸、硫酸、三氯甲烷、四氯化碳、盐酸、硝酸、氨水	泄漏风险、火灾
3	试剂仓库	丙酮、磷酸、硫酸、三氯甲烷、四氯化碳、盐酸、硝酸、氨水	泄漏风险
4	危险废物暂存间	危险废物	泄漏风险

3.3.5 固体废弃物危险特性识别

项目内固体废物分为一般固体废物和危险废物两种。一般固体废物主要有破碎玻璃器皿及废包装物、送检未进行实验的多余样品、废培养基、废弃一次性实验服、纯水机更换的废过滤膜、生活垃圾、含酸碱废水；危险废物为化学试剂包装物、废活性炭、实验室废液。

项目检验检测过程中产生的破碎玻璃器皿及废包装物约为 0.8t/a，产生后分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起由园区统一定点收集清运处理；项目送检未进行实验的多余样品量约为 0.12t/a，经垃圾桶收集后同生活垃圾

一起由园区统一定点收集清运处理；项目废培养基产生量约为 0.1t/a，经蒸汽灭菌器进行灭活处理后同生活垃圾一起由园区统一定点收集清运处理；项目废弃一次性实验服产生量约为 0.08t/a，经蒸汽灭菌器进行灭活处理后同生活垃圾一起由园区统一定点收集清运处理；项目纯水机更换的废过滤膜产生量约为 0.01t/a，经垃圾桶收集后同生活垃圾一起由园区统一定点收集清运处理；项目生活垃圾产生量约为 5t/a，经垃圾桶收集后由园区统一定点收集清运处理；项目含酸碱废水产生量约为 1.2t/a，产生后经中和处理使 pH 为 6~9 之间，排入楼栋污水管网。

项目危险废物主要为化学试剂包装物、废活性炭、实验室废液。其中化学试剂包装物产生量约为 0.1t/a；废活性炭产生量约为 0.03t/a；实验室废液产生量约为 0.35t/a。危险废物产生后用容器盛装，并暂存于危险废物暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。各项固体废物处置率达 100%。

涉水风险物质识别：

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

由此可知，项目涉水的环境风险物质为丙酮、磷酸、硫酸、三氯甲烷、四氯化碳、盐酸、硝酸、氨水。具体理化性质见表 3.3.5-1、3.3.5-2、3.3.5-3、3.3.5-4、3.3.5-5、3.3.5-6、3.3.5-7、3.3.5-8。

表 3.3.5-1 丙酮理化性质

标识	中文名：丙酮	
	分子式：CH ₃ COCH ₃	分子量：58.08
理化性质	<p>外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点（℃）：-94.6。沸点（℃）：56.5。相对密度（水=1）：0.788。相对蒸气密度（空气=1）：2.00。饱和蒸气压（kPa）：53.32。临界压力（MPa）：4.72。引燃温度（℃）：465。爆炸下限（%）：2.5。爆炸上限（%）：12.8。溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。</p>	
危险性概述	侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入。	
	<p>健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。</p>	
	<p>慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。</p>	
	环境危害：对水体和土壤可造成污染。	
	燃爆危险：该品极度易燃，具刺激性。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>	
	食入：饮足量温水，催吐。就医。	
消防措施	<p>危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p>	
	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	

	<p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，所有人员必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p>
<p>泄漏应急处理</p>	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>少量泄露：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
<p>操作注意事项</p>	<p>密闭操作，全面密封。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>
<p>储存注意事项</p>	<p>储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
<p>接触控制及个体防护</p>	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服手防护戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>

运输方式	<p>早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
------	--

表 3.3.5-2 磷酸理化性质

标识	中文名：磷酸	
	分子式：H ₃ PO ₄	分子量：97.994
理化性质	<p>外观与性状：白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体。熔点（℃）：42。沸点（℃）：261。相对密度（水=1）：1.87。溶解性：与水任意比互溶。结晶特性：磷酸浓度高、纯度高，结晶性高。根据经验，当气温在 4 摄氏度上下，浓度大于 85%时，其结晶性增大，若不慎混入结（冰）晶磷酸，会造成原本没有结（冰）晶的磷酸立即感染而结（冰）晶，而且磷酸结（冰）晶异常迅速，直致磷酸储存容器大部结（冰）晶。磷酸结（冰）晶后，上部磷酸边稀，下部沉积针状结（冰）晶体纯磷酸。根据经验，75%磷酸在较低（4℃附近）的温度下也较难结（冰）晶，因此在较低的气温条件下，建议使用 75%磷酸比较妥当。磷酸结（冰）晶好比水结冰，是其本身的物理性能，固有属性，不能改变，只有妥善保存处理才能防止结（冰）晶。</p>	
危险性概述	侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入。	
	<p>健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜浑浊，以致失明，引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿，高浓度引起喉痉挛或水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。</p>	
	慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
	环境危害：对水体和土壤可造成污染。	
急救措施	燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。	
	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min，就医。</p>	

	<p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min，就医。</p>
	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。</p>
	<p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋青。禁止催吐。就医。</p>
消防措施	<p>危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</p> <p>有害燃烧产物：无意义。</p> <p>灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。</p> <p>灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，一面遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p>
泄漏应急处理	<p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。</p> <p>少量泄漏物：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于盖子较松的塑料容器中，待处置。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏至工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把算加入水中，避免沸腾和飞溅。</p>

储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
接触控制及个体防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服手防护戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>

表 3.3.5-3 硫酸理化性质

标识	中文名：硫酸	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08
理化性质	<p>外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。pH 值：无资料。熔点（℃）：10-10.49。沸点（℃）：330。相对密度（水=1）：1.84。相对蒸气密度（空气=1）：3.4。饱和蒸气压（kPa）：0.13。临界压力（MPa）：6.4。引燃温度：无意义。爆炸下限（%）：无意义。爆炸上限（%）：无意义。溶解性：与水、乙醇混溶。主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、燃料、石油提炼等工业有广泛的应用。</p>	
危险性概述	侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入。	
	<p>健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜浑浊，以致失明，引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿，高浓度引起喉痉挛或水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。</p>	
	慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
	环境危害：对水体和土壤可造成污染。	
急救措施	燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。	
	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min，就医。</p>	

	<p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min，就医。</p>
	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。</p>
	<p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋青。禁止催吐。就医。</p>
消防措施	<p>危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</p> <p>有害燃烧产物：无意义。</p> <p>灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。</p> <p>灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，一面遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p>
泄漏应急处理	<p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。</p> <p>少量泄漏物：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于盖子较松的塑料容器中，待处置。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏至工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把算加入水中，避免沸腾和飞溅。</p>

储存注意 事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
接触控制及 个体防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服手防护戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
稳定性和反 应活性	<p>稳定性：稳定。</p> <p>禁配物：碱类、强氧化剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等。</p> <p>避免接触的条件：水聚合。</p> <p>危害：不聚合。</p> <p>分解产物：氧化硫。</p>
运输信息	<p>包装类别：I类包装。</p> <p>包装标志：腐蚀品。</p> <p>包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。</p> <p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前须报有关部批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。本品属第三类易制毒化学品，托运时，须持有运出地县级人民政府发给的备案证明。</p>

表 3.3.5-4 三氯甲烷理化性质

标识	中文名：三氯甲烷	
	分子式：CHCl ₃	分子量：119.38

理化性质	<p>外观与性状：无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。熔点（℃）：-63.5。沸点（℃）：61.3。相对密度（水=1）：1.50。相对蒸气密度（空气=1）：4.12。饱和蒸气压（kPa）：13.33。临界压力（MPa）：5.47。临界温度（℃）：263.4。辛醇/水分配系数的对数值：1.97。溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯。主要用途：有机合成原料，主要用来生产氟里昂、、染料和药物，在医学上，常用作麻醉剂。</p>
危险性概述	<p>侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入。</p>
	<p>健康危害：主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。</p>
	<p>慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。</p>
	<p>环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。</p>
	<p>燃爆危险：该品不燃，有毒，为可疑致癌物，具刺激性。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p>
	<p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p>
	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>
	<p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
消防措施	<p>危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。</p>
	<p>有害燃烧产物：氯化氢、光气。</p>
	<p>灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。</p>
	<p>灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。</p>

泄漏应急处理	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p> <p>少量泄露：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学品手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、铝接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p>
储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的</p>

表 3.3.5-5 四氯化碳理化性质

标识	中文名：四氯化碳	
	分子式：CCl ₄	分子量：153.84
理化性质	<p>外观与性状：无色透明挥发液体，具有特殊的芳香气味，味甜。熔点（℃）：-22.92。沸点（℃）：76.8。相对密度（水=1）：1.595。相对蒸气密度（空气=1）：5.32。饱和蒸气压（kPa）：15.26。临界压力（MPa）：4.558。辛醇/水分配系数的对数值：2.6。溶解性：微溶于水，易溶于多数有机溶剂。主要用途：曾广泛用作溶剂、灭火剂、有机物的氯化剂、香料的浸出剂、纤维的脱脂剂、粮食的蒸煮剂、药物的萃取剂、有机溶剂、织物的干洗剂，但是由于毒性及破坏臭氧层的关系现甚少使用并被限制生产，很多用途也被二氯甲烷等所替代。也可用来合成氟氯代烷、尼龙 7、尼龙 9 的单体；还可制三氯甲烷和药物；金属切削中用作润滑剂。</p>	
危险性概述	<p>侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入。</p>	

	<p>健康危害：高浓度该品蒸气对粘膜有轻度刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用，对肝、肾有严重损害。急性中毒：吸入较高浓度该品蒸气，最初出现眼及上呼吸道刺激症状。随后可出现中枢神经系统抑制和胃肠道症状。较严重病例数小时或数天后出现中毒性肝肾损伤。重者甚至发生肝坏死、肝昏迷或急性肾功能衰竭。吸入极高浓度可迅速出现昏迷、抽搐，可因室颤和呼吸中枢麻痹而猝死。口服中毒肝肾损害明显。少数病例发生周围神经炎、眼球后视神经炎。皮肤直接接触可致损害。慢性中毒：神经衰弱综合征、肝肾损</p> <p>燃爆危险：该品不燃，有毒。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医。</p>
消防措施	<p>危险特性：该品不会燃烧，但遇明火或高温易产生剧毒的光气和氯化氢烟雾。在潮湿的空气中逐渐分解成光气和氯化氢。</p> <p>有害燃烧产物：光气、氯化物。</p> <p>灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。</p> <p>灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。</p>
泄漏应急处理	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p> <p>小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，但不要对泄漏点直接喷水。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴安全护目镜，穿防毒物渗透工作服，戴防化学品手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、活性金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理

表 3.3.5-6 盐酸理化性质

标识	中文名：盐酸	
	分子式：HCl	分子量：36.5
理化性质	外观与性状：为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。熔点（℃）：-27.32。沸点（℃）：110。相对密度（水=1）：1.18。溶解性：盐酸与水、乙醇任意混溶，浓盐酸稀释有热量放出，氯化氢能溶于苯。主要用途：利用盐酸可以与难溶性碱反应的性质，制取洁厕灵、除锈剂等日用品。在分析化学中，用酸来测定碱的浓度时，一般都用盐酸来滴定。盐酸一个最重要的用途是酸洗钢材。	
危险性概述	侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入。	
	健康危害：浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水等），就医。	
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
	食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。	

<p>消防措施</p>	<p>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</p> <p>灭火方法：用碱性物质如 碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</p>
<p>泄漏应急处理</p>	<p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p> <p>小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
<p>操作注意事项</p>	<p>使用盐酸时，应配合个人防护装备。如橡胶手套或聚氯乙烯手套、护目镜、耐化学品的衣物和鞋子等，以降低直接接触盐酸所带来的危险。密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。</p> <p>建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。</p>
<p>储存注意事项</p>	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。</p>

接触控制及个体防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服手防护戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
运输信息	<p>本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

表 3.3.5-7 硝酸理化性质

标识	中文名：硝酸	
	分子式：HNO ₃	分子量：63.01
理化性质	<p>外观与性状：纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。熔点（℃）：-42。沸点（℃）：122。相对密度（水=1）：1.42。溶解性：易溶于水。稳定性：不稳定，遇光或热会分解。</p> <p>主要用途：硝酸被用来制取一系列硝酸盐类氮肥。由于硝酸同时具有氧化性和酸性，硝酸也被用来精炼金属。</p>	
危险性概述	侵入途径：食入，吸入。	

	<p>健康危害：与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸溶液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮（硝酞）遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。人在低于 12ppm（30mg/m³）左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC50 49 ppm/4 小时。国外报道 3 例吸入硝酸烟雾后短时间内无呼吸道症状。4—6h 后进行性呼吸困难。入院后均有发绀及口、鼻流出泡沫液体。给机械通气及 100%氧气吸入。在 24h 内死亡。经尸检，肺组织免疫组织学分析及电镜检查表明细胞损伤可能由于二氧化氮的水合作用产生自由基所引起的，此种时间依赖的作用可能是迟发性肺损伤症状的部分原因。吸入硝酸烟雾可引起急性中毒。口服硝酸可引起腐蚀性口腔炎和胃肠炎，可出现休克或肾功能衰竭等。</p> <p>健康危害：吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。慢性影响 长期接触可引起牙齿酸蚀症。</p> <p>环境危害：对环境有害。</p> <p>燃爆危险：助燃。与可燃物混合会发生爆炸。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
泄漏应急处理	<p>应急处理：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风方向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。</p> <p>小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中</p>

操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、醇类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。</p>
储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
运输信息	<p>铁路槽车装载，其中铅槽车用以输送 98%浓硝酸，稀硝酸应用不锈钢或玻璃钢增强塑料槽车或储罐输送或储存。少量采用耐酸陶瓷坛或玻璃瓶包装，每坛净重 33-40kg。浓硝酸采用耐酸泥封口，稀硝酸采用石膏封口。每坛装入衬有细煤渣或细矿渣等物的坚固木箱中，以便运输。包装上应有明显的“腐蚀性物品”标志。因铝的表面有一层氧化膜，起了钝化作用，而且经济，所以铝是硝酸理想的容器。个体防护禁止皮肤直接接触，作业操作时应带耐酸碱手套，口罩，以及其他劳保用品。</p>

表 3.3.5-8 氨水理化性质

标识	中文名：氨水	
	分子式：NH ₃ ·H ₂ O	分子量：35.045
理化性质	<p>外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性气味。熔点（℃）：-77。沸点（℃）：36。相对密度（水=1）：0.91。饱和蒸气压（kPa）：1.59。溶解性：易溶于水、乙醇。主要用途：主要用作化肥。</p>	
危险性概述	侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入。	
	健康危害：易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息。	
	环境危害：对水体和土壤可造成污染。	
	燃爆危险：有燃烧爆炸危险。	

急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min，就医。
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min，就医。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。
	食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋青。禁止催吐。就医。
消防措施	危险特性：氨水有一定的腐蚀作用，碳化氨水的腐蚀性更加严重。对铜的腐蚀比较强，钢铁比较差，对水泥腐蚀不大。对木材也有一定腐蚀作用。
	灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
	灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，一面遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
泄漏应急处理	<p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。</p> <p>少量泄漏物：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于盖子较松的塑料容器中，待处置。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏至工作场所空气中。</p>

储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制及个体防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服手防护戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>

表 3.3.5-9 项目涉水风险物质存储量一览表

序号	名称	CAS 号	最大储量 (t)	临界量 (t)	存储方式	存储场所
1	丙酮	67-64-1	0.01	10	瓶装	试剂库
2	磷酸	7664-38-2	0.014	10	瓶装	试剂库
3	硫酸	7664-93-9	0.08	10	瓶装	试剂库
4	三氯甲烷	8013-54-5	0.015	10	瓶装	试剂库
5	四氯化碳	56-23-5	0.012	7.5	瓶装	试剂库
6	盐酸	7647-01-0	0.024	7.5	瓶装	试剂库
7	硝酸	7697-37-2	0.007	7.5	瓶装	试剂库
8	氨水	1336-21-6	0.0027	10	瓶装	试剂库

涉水风险物质数量与临界量比值 (Q) 的计算:

(1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

(2) 当企业存在多种风险物质时，则按式 (1) 计算物质数量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中： w_1, w_2, \dots, w_n ——每种风险物质的存在量，t；
 W_1, W_2, \dots, W_n ——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将Q划分为4个水平：

- (1) $Q < 1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；
- (2) $1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；
- (3) $10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；
- (4) $Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

由表 3.3.5-9 可知，项目涉水风险物质为丙酮、磷酸、硫酸、三氯甲烷、四氯化碳、盐酸、硝酸、氨水。经计算，项目涉水风险物质 $Q = 0.01/10 + 0.014/10 + 0.08/10 + 0.015/10 + 0.012/7.5 + 0.024/7.5 + 0.007/7.5 + 0.0027/10 = 0.0179 < 1$ ，项目涉水环境风险等级为一般环境风险。

综上所述，项目为一般环境风险，不涉及重大风险源。

3.3.6 生产工艺风险源识别

项目在检测分析过程中，对产生的有机和无机废气设置有集气罩和活性炭吸附装置，检测过程产生的大部分实验废气均呈有组织排放。少量易挥发气体在检测区域内呈无组织排放。在此检测工序中，若集气罩和活性炭吸附装置中管道突然破裂时，泄漏的实验废气在空气中随风迁移，将给项目风险保护目标居民健康带来一定影响，特别是对项目周边的陶瓷厂生活区及昆船花园小区居民健康影响更大，同时沉积在土壤表面的实验废气将会随雨水冲刷进入土壤和地表水、地下水在长时间内会造成植物生长缓慢，污染周围环境。

3.3.7 企业三废排放情况及环境风险源识别

(1) 废气环境风险识别

项目检测过程中废气主要为有机废气和无机废气，经集气罩和活性炭吸附装置处理后，最后经 21m 高的烟囱排放，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准的要求。

只有在公司集气罩和活性炭吸附装置出现故障等导致废气处理设备失效，没有及时处置或停产，会导致生产过程产生的硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、非甲烷总烃直接进入大气，会对周围环境造成污染，严重时会造成周围居民发生有机废气中毒的群体事件。

(2) 废水环境风险识别

项目内产生的废水主要为实验室废水、办公污水。项目实验器皿及仪器二次清洗废水经管道收集后排入一楼空地的中和沉淀池进行预处理，预处理后与实验室地面清洁废水、纯水设备浓排水以及员工办公污水一起经管道收集后排入楼栋公共化粪池进行处理，处理达标后排入小普路市政污水管网，排入昆明市第十二水质净化厂处理（普照水质净化厂）。

正常运营时，公司废水经分类、分级处理达标后外排入小普路市政污水管网，最终进入昆明市第十二水质净化厂处理。不易产生环境风险事件。但在公司污水处理设施故障状态下或因火灾、爆炸事故产生的大量受污染的消防下水的情况下，极易流出厂界引发环境污染事件。即公司在发生事故状况下的废水收集、净化处理以及外排废水存在明显环境风险，应视为较严重的环境风险。

(3) 固废排放环境风险识别

项目内固体废物分为一般固体废物和危险废物两种。一般固体废物主要有破碎玻璃器皿及废包装物、送检未进行实验的多余样品、废培养基、废弃一次性实验服、纯水机更换的废过滤膜、生活垃圾、含酸碱废水；危险废物为化学试剂包装物、废活性炭、实验室废液。

项目检验检测过程中产生的破碎玻璃器皿及废包装物约为 0.8t/a，产生后分类处理，可回收部分卖给废品收购站进行回收利用，不可回收部分同生活垃圾一起由园区统一定点收集清运处理；项目送检未进行实验的多余样品量约为 0.12t/a，经垃圾桶收集后同生活垃圾一起由园区统一定点收集清运处理；项目废培养基产生量约为 0.1t/a，经蒸汽灭菌器进行灭活处理后同生活垃圾一起由园区统一定点收集清运处理；项目废弃一次性实验服产生量约为 0.08t/a，经蒸汽灭菌器进行灭活处理后同生活垃圾一起由园区统一定点收集清运处理；项目纯水机更换的废过滤膜产生量约为 0.01t/a，经垃圾桶收集后同生活垃圾一起由园区统一定点收集清运处理；项目生活垃圾产生量约为 5t/a，经垃圾桶收集后由园区统一定点收集清运处理；项目含酸碱废水产生量约为 1.2t/a，产生后经中和处理使 pH 为 6~9 之间，排入楼栋污水管网。项目危险废物主要为化学试剂包装物、废活性炭、实验室废液。其中化学试剂包装物产生量约为 0.1t/a；废活性炭产生量约为 0.03t/a；实验室废液产生量约为 0.35t/a。危险废物产生后用容器盛装，并暂存于危险废物暂存间内，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

危险废物的暂存过程中，如果容器破裂、受雨淋，淋溶液和受污染的雨水进入雨水管网排出厂外，污染土壤或水体；危险废物的转运过程中发生交通事故等导致危险废物泄漏，可能会造成水体和土壤的污染；危险废物在暂存和转运过程中丢失、被盗导致危险废物直接出厂界可能造成环境污染。

(4) 噪声排放环境风险识别

本公司生产区内的生产设备通过合理布局，选用低噪声设备，采取安装基础减振垫、减振器、厂房隔音等措施，能够保证厂界及周边敏感点噪声达标。

因此，噪声对周边区域声环境影响不大，不存在明显的环境风险。

3.4 生产工艺

本项目实验室服务对象为外单位检测，目前仅开展申请检验检测机构资质认定证书（CMA）包含的检测项目，共 206 项，具体检测实验分为有机、无机、微生物和理化四个大类，工艺流程详细如下。

(1) 有机实验流程

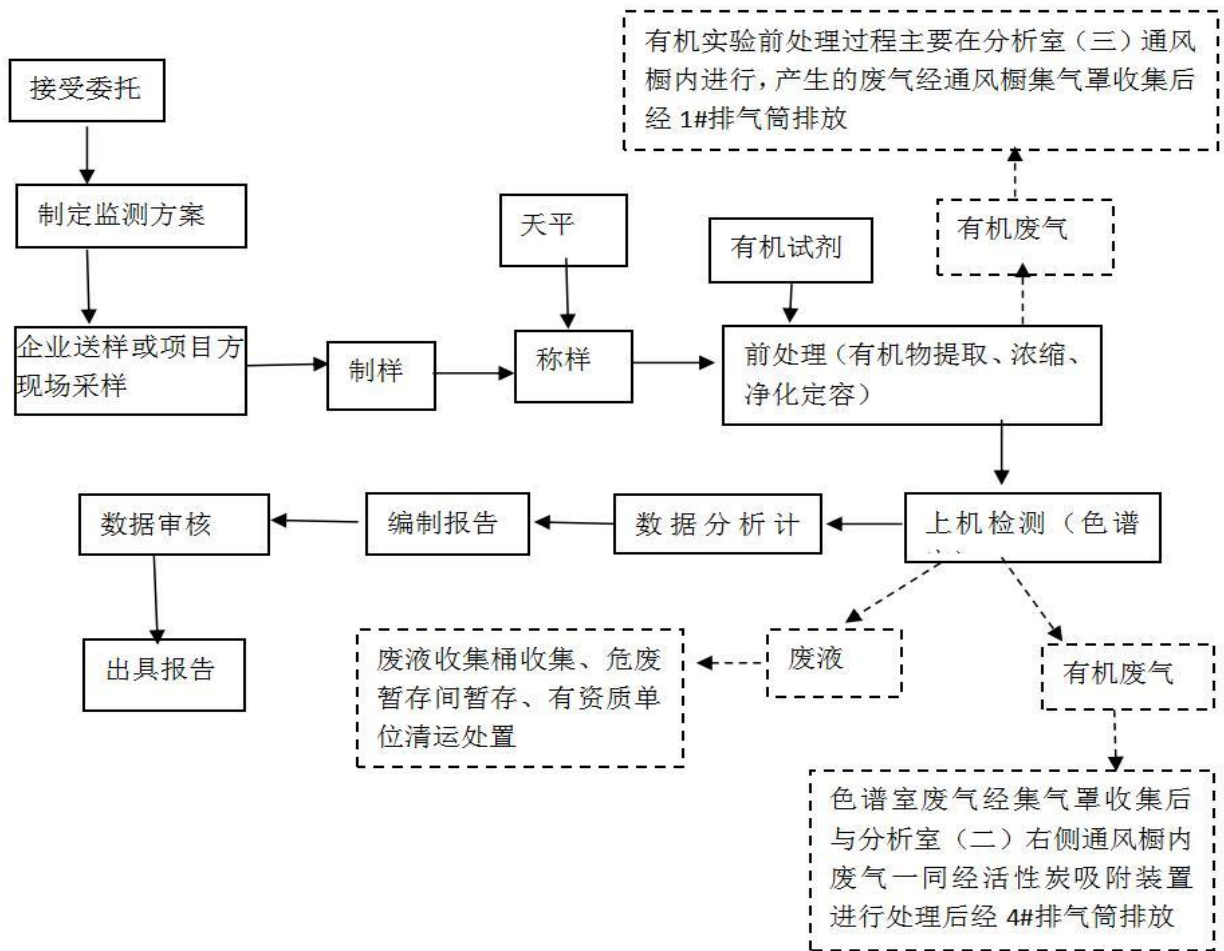


图 3.4-1 项目有机实验过程工艺流程及产污环节示意图

工艺简述:

接受委托: 建设单位接受客户委托;

拟定方案: 建设单位相关负责人根据客户要求拟定检测方案;

企业送样或项目方现场采样: 根据监测方案, 由企业进行送样或项目方进行现场采样, 需现场进行检测的指标在现场进行检测;

制样: 在制样间内操作, 按照实验要求对固体样品进行研磨, 液体及气体样品可直接进入下一个实验步骤;

取样: 在天平室内操作, 使用天平按照实验要求量取被测样品;

有机物提取: 在分析室(三)通风橱操作, 加入有机试剂对检测对象提取;

浓缩：在分析室（二）左侧或右侧通风橱操作，脱水作业之一。
用加热等方法使溶液中的溶剂蒸发而增加溶液的浓度；

净化：在分析室（二）左侧或右侧通风橱操作，清除不需要或有害的杂质，使物品达到纯净的程度；

定容：在分析室（二）左侧或右侧通风橱操作，使用容量瓶配制准确浓度溶液；

上机检测：在色谱室操作，将前处理好的样品进行上机检测，得到数据；

计算：在数据分析办公室操作，对检测得到的数据进行分析计算；

编制报告：将实验结果编制成为检测报告；

数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

出具报告：出具报告给客户。

（2）无机实验流程

本项目无机实验检测过程如下：

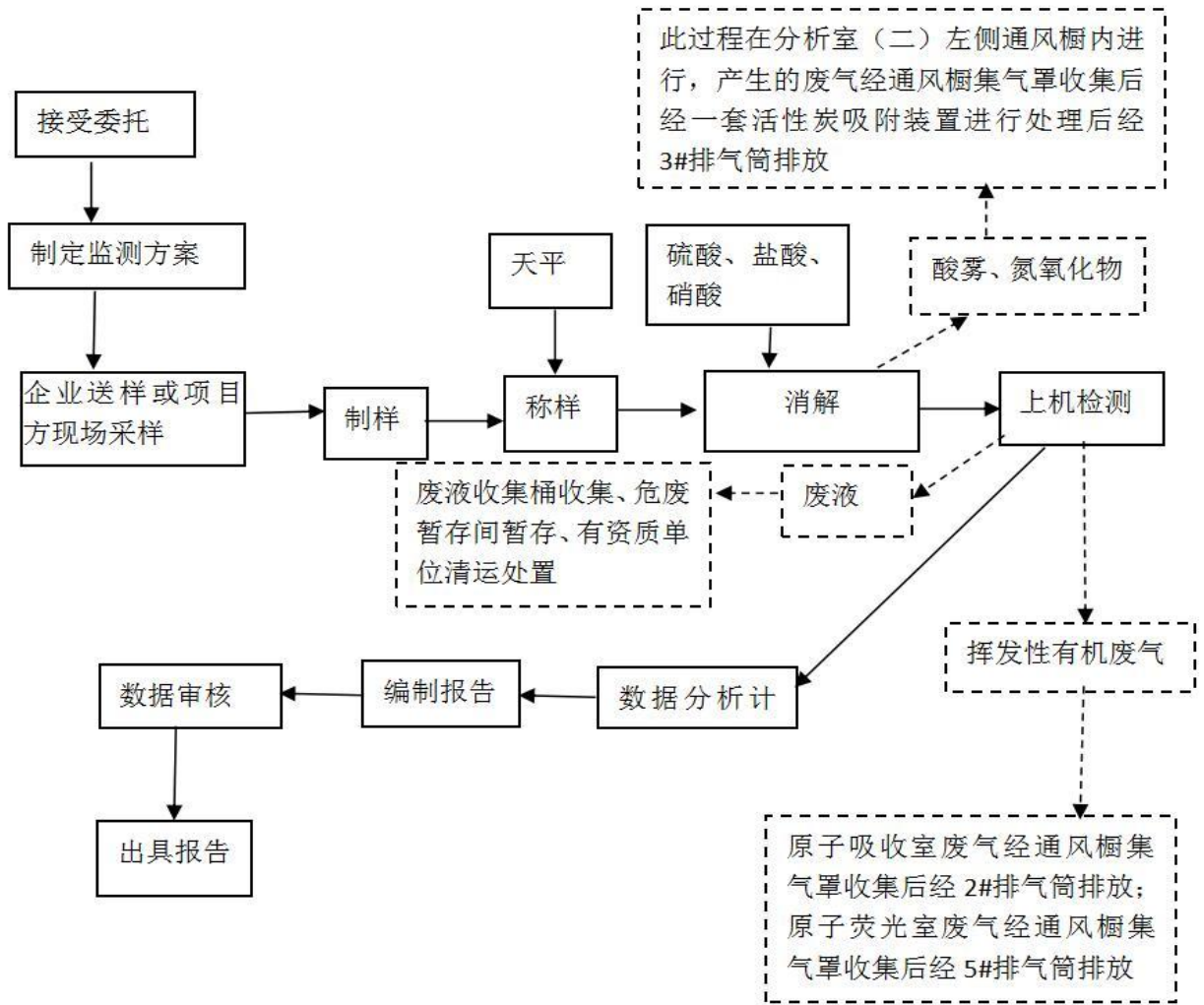


图 3.4-2 项目运营期间无机实验检测工艺流程及产污环节示意图

工艺简述:

接受委托: 建设单位接受客户委托;

拟定方案: 建设单位相关负责人根据客户要求拟定方案;

企业送样或项目方现场采样: 根据监测方案, 由企业进行现场检测或项目方进行现场采样, 需现场进行检测的指标在现场进行检测;

制样: 在制样间内操作, 按照实验要求对固体样品进行研磨, 液体及气体样品可直接进入下一个实验步骤;

取样: 在天平室内操作, 使用天平按照实验要求量取被测样品;

消解: 在分析室(二)左侧通风柜实验台上操作, 项目设有消解仪, 在进行样品中的无机元素的测定时, 需要对样品进行消解处理。

消解处理的作用是破坏有机物、溶解颗粒物，并将各种价态的待测元素氧化成单一高价态或转换成易于分解的无机化合物；

COD 消解实验过程及重金属前处理过程，主要用到硫酸及硝酸进行前处理，污染物主要为硫酸雾及氮氧化物。

水中动植物油及石油类的测定主要用到盐酸进行前处理，污染物主要为 HCl。

上机检测：主要在原子荧光室（测油仪室）及原子吸收室进行，将消解后的样品进行上机检测，得到数据；一般常规指标在常规仪器室进行检测；

计算：在数据分析办公室内进行，对检测得到的数据进行计算；

编制报告：将实验结果编制成为检测报告；

数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

出具报告：出具报告给客户。

（3）微生物实验流程

本项目微生物实验检测过程如下：

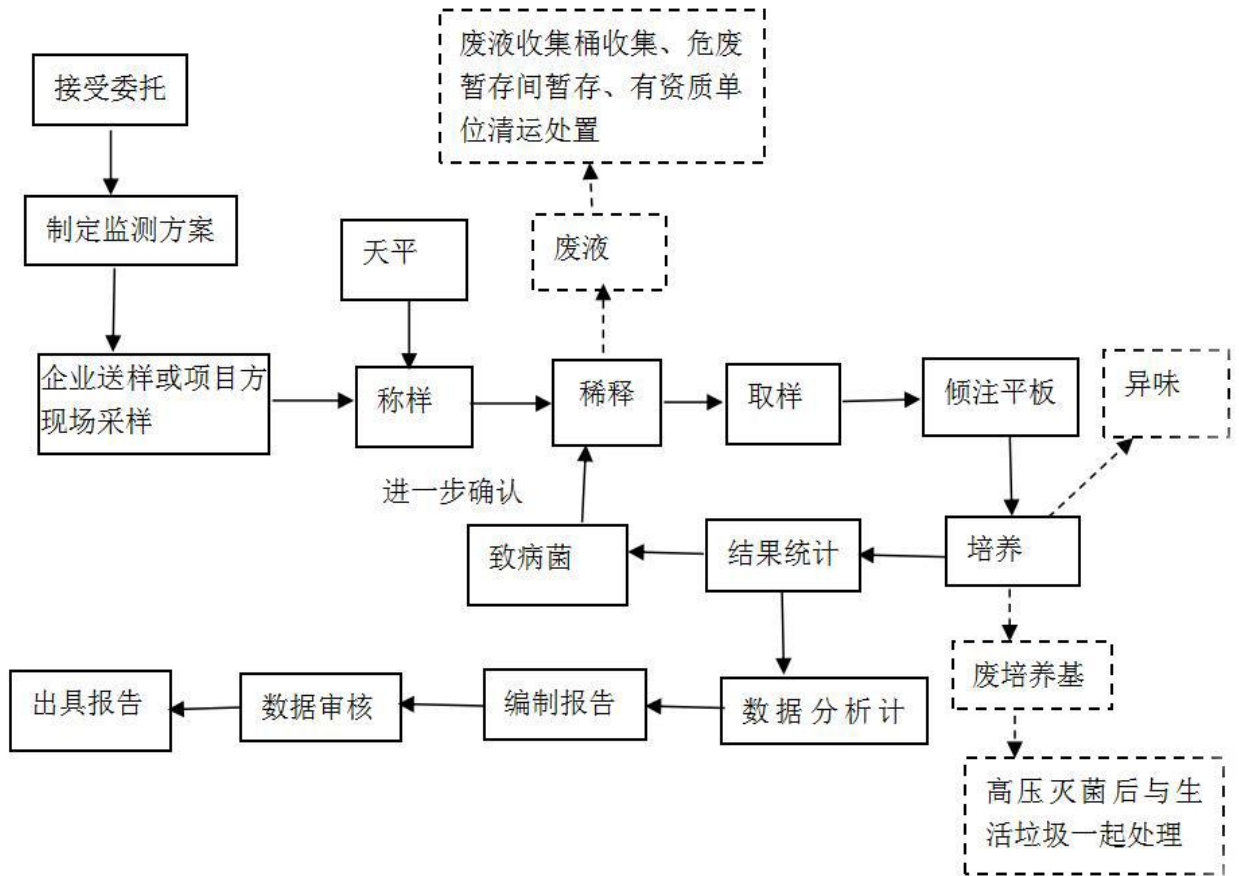


图 3.4-3 项目运营期间微生物实验检测工艺流程及产污环节示意图

工艺简述：

接受委托：建设单位接受客户委托；

拟定方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟定方案；

企业送样或项目方现场采样：根据监测方案，由企业进行送样或项目方进行现场采样，需现场进行检测的指标在现场进行检测；

称样：在微生物室内操作，用天平称量被测样品；

稀释：在微生物室内操作，在原有的溶液中加入溶剂使其浓度变小；

取样：在微生物室内操作，使用天平按照实验称取被测样品；

倾注平板：在微生物室内操作，样品中的微生物细胞充分分散开，使其均匀分布于平板中的培养基内。经培养后，单个细胞及聚在一起

的细胞可以生长繁殖，形成一个肉眼可见的菌落，统计菌落数目，即可用以评价样品中的微生物的数量。水中细菌菌落总数是指 1ml 水样在营养琼脂培养基中，36℃经 48h 培养后所生长的菌落数。用平板菌落计数测定水中细菌菌落总数，仅包括一群在营养琼脂上生长发育的嗜中温性需氧的和兼性厌氧的细菌菌落总数；

培养：在微生物室内生化培养箱中培养，以适宜的条件使细菌繁殖；

数结果：在微生物室内操作，在显微镜下数结果，若发现致病菌，则需进一步确认，反之，结束；

计算：在微生物室内操作，对检测得到的数据进行计算；

编制报告：将实验结果编制成为检测报告；

数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

出具报告：出具报告给客户。

(4) 理化实验

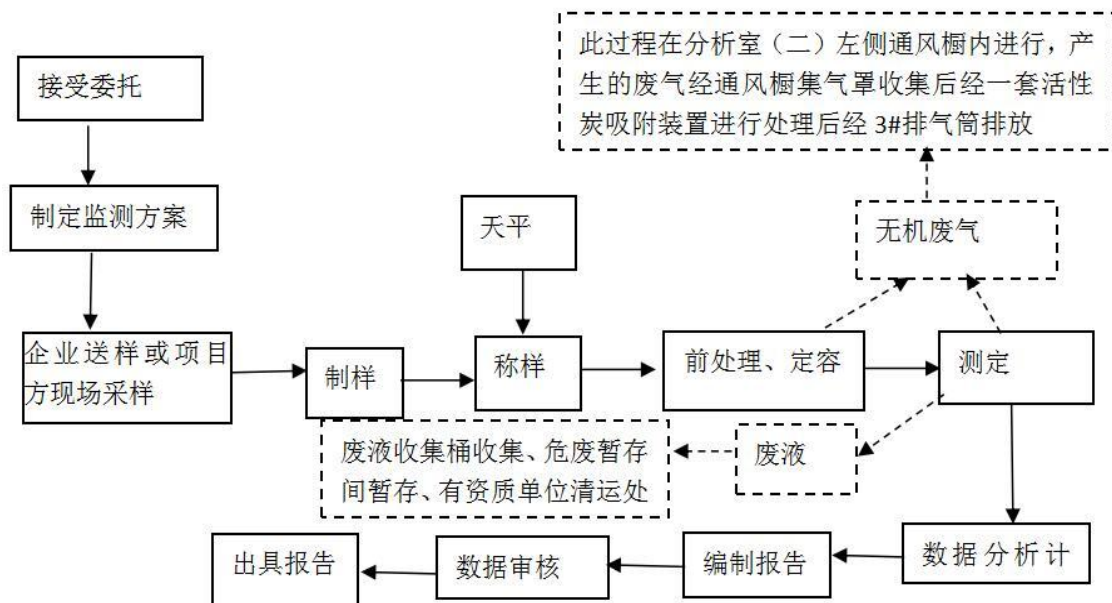


图 3.4-4 项目理化实验流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

接受委托：建设单位接受客户委托；

拟定方案：建设单位相关负责人根据客户要求拟定方案；

企业送样或项目方现场采样：根据监测方案，由企业进行送样或项目方进行现场采样，需现场进行检测的指标在现场进行检测；

制样：在制样间操作，按照实验要求对固体样品进行研磨，液体及气体样品可直接进入下一个实验步骤；

称样：在天平间操作，用天平量取被测样品；

前处理：在分析室（二）左侧通风橱操作，使用试剂对样品进行前处理，该步骤产生无机废气；

定容：在分析室（二）左侧通风橱操作，使用容量瓶配制准确浓度溶液；

测定：根据实验要求前处理、定容均在分析室（二）左侧通风橱操作，常规检测在常规仪器室操作，将前处理后的样品进行检测，得到数据；需要烘干水分或感官分析的样品在高温室或分析室进行。

计算：在测定所对应的理化室或小型仪器室操作，对检测得到的数据进行计算；

编制报告：将实验结果编制成为检测报告；

数据审核：技术负责人对报告中的数据进行审核；

出具报告：出具报告给客户。

此外配制酸液、有机溶剂等均在分析室（二）左侧通风橱内进行，此过程在通风柜内会产生少量的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、挥发性有机物。

3.5 生产工艺过程与环境风险控制水平（M）评估

3.5.1 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

（1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分。

表 3.5-1 项目生产工艺过程评估

评估依据	分值	项目情况	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/套	企业不涉及易燃易爆等物质的生产工艺	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/套	企业不存在国家规定限期淘汰的工艺和设备	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	/	/
合计	/	/	0

由表 3.5-1 可知，项目生产工艺过程评估分值为 0 分。

(2) 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见表 3.5-2。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 3.5-2 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	项目情况	得分
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化	0	本项目不涉及附录 A 中有毒有害气体	0

	氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等) 厂界泄漏监控预警系统的			
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	项目防护距离符合环评及批复文件防护距离要求	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近3年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	项目未发生突发大气环境事件	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		
合计	/	/	/	0

由表 3.5-2 可知，项目大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况分值为 0 分。

(3) 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平，按照表 3.5-3 划分为 4 个类型。

表 3.5-3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

由表 3.5-1、3.5-2 可知，项目生产工艺过程评估、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况分值累加起来为 0 分，故项目

生产工艺过程与大气环境风险控制水平为 M1。

3.5.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标见表 3.5-4。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 3.5-4 项目水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	标准分值	项目情况	企业分值
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	项目危险废物存放于密闭桶内，且放置于危险废物暂存间内，暂存间地面采取混凝土硬化及铺设耐酸砖防渗措施，做到了防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失。并有专人管理维护，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。项目未设置应急事故水池。	8
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且	0	项目内未设置应急事故水池，发生事故水排放时，将事故水排至中和沉淀池内暂存，并及时用桶收集，待事故解除后将事故水防止中和沉淀池中，处理达标	0

	<p>(2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水,日常保持足够的事故排水缓冲容量;且</p> <p>(3) 通过协议单位或自建管线,能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。</p>		后方可排入市政管网。	
	有任意一个环境风险单元(包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所)的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。	8		
清净废水系统风险防控措施	<p>(1) 不涉及清净废水;或</p> <p>(2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统;或清污分流,且清净废水系统具有下述所有措施:</p> <p>①具有收集受污染的清净废水的缓冲池(或收集池),池内日常保持足够的事故排水缓冲容量;池内设有提升设施或通过自流,能将所集物送至厂区内污水处理设施处理;且</p> <p>②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施,有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口,防止受污染的清净废水泄漏物进入外环境。</p>	0	项目内无清净废水产生。	0
	涉及清净废水,有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施但不符合上述(2)要求的。	8		
雨水排水系统风险防控措施	<p>(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统;或雨污分流,且雨水排水系统具有下述所有措施:</p> <p>①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池;池出水管上设置切断阀,正常情况下阀门关闭,</p>	0	项目内实行雨污分流制,雨水经雨水管网收集后排入市政雨水管网,且雨水排口已设置阀门关闭设施。	0

	<p>防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；</p> <p>②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；</p> <p>（2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施。</p>			
	不符合上述要求的。	8		
生产废水处理系统风险控制措施	<p>（1）无生产废水产生或外排；或</p> <p>（2）有废水产生或外排时；</p> <p>①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统；</p> <p>②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理；</p> <p>③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；</p> <p>④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。</p>	0	项目实验器皿及仪器二次清洗废水经管道收集后排入一楼空地的中和沉淀池进行预处理，预处理后与实验室地面清洁废水、纯水设备浓排水以及员工办公污水一起经管道收集后排入楼栋公共化粪池进行处理，处理达标后排入小普路市政污水管网，排入昆明市第十二水质净化厂处理（普照水质净化厂）。	0
	涉及废水产生或外排，但不符合上述（2）中任意一条要求的。	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	项目实验器皿及仪器二次清洗废水经管道收集后排入一楼空地的中和沉淀池进行预	6
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或	6		

	(2) 进入工业废水集中处理厂； 或 (3) 进入其他单位		处理，预处理后与实验室地面清洁废水、纯水设备浓排水以及员工办公污水一起经管道收集后排入楼栋公共化粪池进行处理，处理达标后排入小普路市政污水管网，排入昆明市第十二水质净化厂处理（普照水质净化厂）。	
	(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库等或再进入海域；或 (3) 未依法获得水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	项目内危险废物主要为化学试剂包装物、废活性炭、实验室废液。项目内设有专门的危废暂存间。	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	项目近3年未发生过水环境事件。	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		
合计		/	/	14

由表 3.5-4 可知，本项目水环境风险控制水平 M 值为 14。

(3) 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M)

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平，按照表 3.5-5 划分为 4 个类型。

表 3.5-5 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

由表 3.5-4 可知，项目生产工艺过程评估、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况分值累加起来为 14 分，故项目生产工艺过程与水环境风险控制水平为 M1。

3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.6.1 现有物资情况

项目内现有应急物资情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目内现有应急物资与装备

序号	名称	数量	位置	负责人
1	手推车	4 辆	现场仪器室	孟容 18787163129
2	消防栓	8 套	三楼、四楼	郑永洪 13888412675
3	灭火器箱	10 个	三楼、四楼	郑永洪 13888412675
4	应急照明灯	15 台	三楼、四楼	郑永洪 13888412675
5	消防防护服	2 套	应急物资仓库	周琼 13888700271
6	火灾显示盘	4 个	三楼、四楼	郑永洪 13888412675
7	火灾报警器	4 个	三楼、四楼	郑永洪 13888412675
8	急救箱	2 套	应急物资仓库	周琼 13888700271
9	应急灯	16 盏	三楼、四楼	郑永洪 13888412675
10	公用药品	1 套	应急物资仓库	周琼 13888700271
11	安全带	4 套	应急物资仓库	周琼 13888700271
12	消防沙	5 桶	四楼实验区	郑永洪 13888412675
13	废液收集桶	10 只	四楼实验区	郑永洪 13888412675
14	安全帽	20 顶	现场仪器室	孟容 18787163129

15	防毒面罩	20 付	应急物资仓库	周琼 13888700271
16	耐酸碱手套	30 双	应急物资仓库	周琼 13888700271
17	白大褂	30 件	应急物资仓库	周琼 13888700271
18	编织袋	10 个	应急物资仓库	周琼 13888700271
19	锄头	6 把	现场仪器室	孟容 18787163129
20	铁锹	6 把	现场仪器室	孟容 18787163129

注：当发生突发环境事件时，如公司主管安全环保总经理王海燕不在时，联系人为副总经理徐琼，电话：13518709115

根据对公司内的环境风险及其后果分析，结合公司内现有环境风险防控与现有应急物资情况，本公司环境风险管理制度健全，制定了环境风险防控与应急措施、应急资源满足环境风险应对的需要。公司暂无需要长期、中期整改的项目。短期内将现场检查发现应急物资被用后，将及时补充的物资进行补齐。

3.6.2 应急队伍情况

(1) 应急组织体系

根据云南众测检测技术服务有限公司需要，公司成立突发环境事件应急救援指挥部，总指挥由法人王燕星担任，副总指挥由执行董事张勇担任；应急指挥部下设应急办公室，应急办公室主任由王海燕担任，应急办公室副主任由徐琼担任；应急办公室下设现场处置组、通讯联络组、警戒疏散组、后勤保障组、医疗救护组、应急监测组。若总指挥不在项目内，由副总指挥全权负责现场应急救援工作。

组织机构图见图 3.6-1。

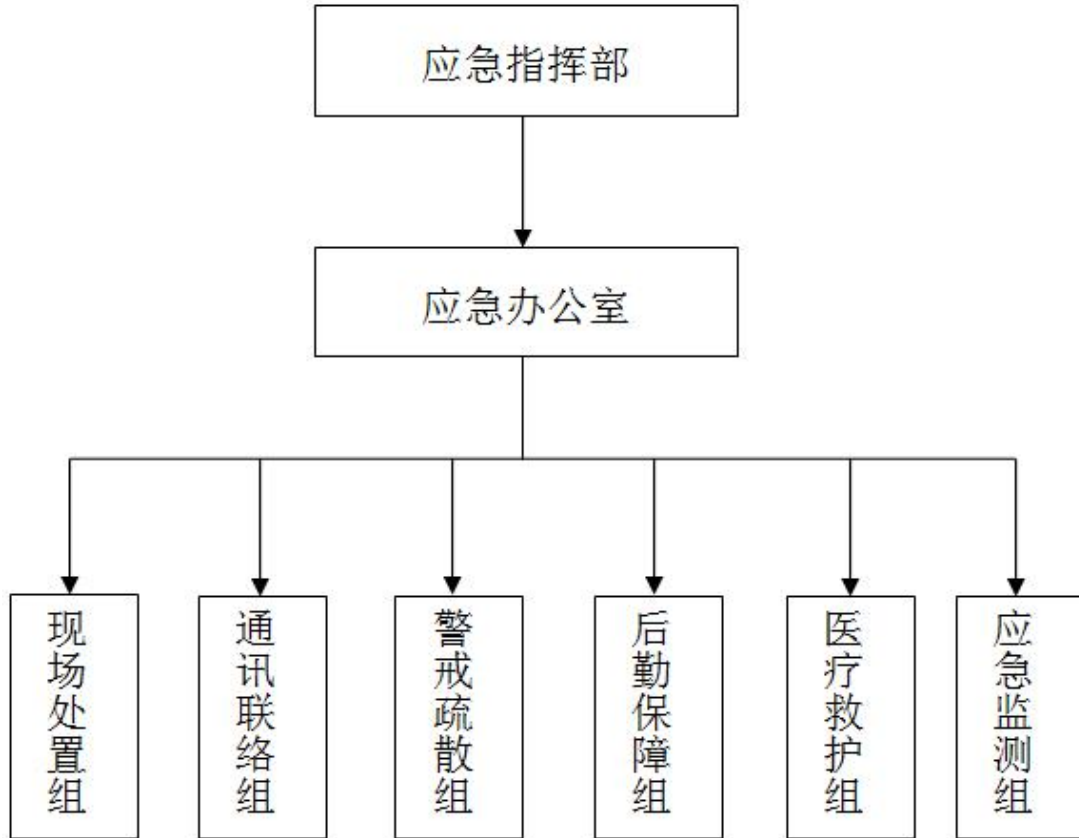


图 3.6-1 应急组织体系图

(2) 指挥机构及职责

表 3.6-2 应急指挥机构组成

序号	组别	姓名		联系电话
1	总指挥（法人）	王燕星		15368082900
2	副总指挥	张勇		13577013027
3	应急办公室	主任	王海燕	13759197807
		副主任	徐琼	13518709115
		组员	孙武	13648899181
4	现场处置组	组长	李亚钢	15887057164
		组员	余正先	15288000290
		组员	宋昊业	18831942429
5	通讯联络组	组长	毕成丽	18314458301
		组员	溪树祥	18314479994

6	警戒疏散组	组长	周浩圭	15288434219
		组员	郑立红	13888319311
		组员	殷灿斐	18669212007
7	后勤保障组	组长	郑永洪	13888412675
		组员	周琼	13888700271
		组员	黄晓	13769152137
8	医疗救护组	组长	姚涛	13808716903
		组员	董世秋	18314594352
		组员	马恩萍	18487233749
9	应急监测组	组长	孟容	18787163129
		组员	杨艳敏	15969563321
		组员	黄龙	18314425137

应急指挥部职责：

- 1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- 2) 负责组织制定突发环境事件应急预案，负责预案的审批、更新和评审工作；
- 3) 组建突发环境事件应急救援队伍，配备应急物资；
- 4) 负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物容器的储备；
- 5) 检查、督促做好环境突发事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

6) 负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；

7) 负责组织外部评审；

8) 批准预案的启动与终止；

9) 确定现场指挥人员；

10) 协调事件现场有关工作；

11) 负责应急队伍的调动和资源配置；

12) 突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；

13) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

14) 接受应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

15) 负责保护事件现场及相关数据；

16) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演习，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

总指挥职责：

1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

2) 组织制定突发环境事件应急预案；

3) 组建突发环境事件应急救援队伍；

4) 负责掌握意外灾害状况，根据灾情的发展，确定现场指挥人员，推动应急组织工作的发挥；

5) 视灾害状况和可能演化的趋势, 判定是否需要外部救援或资源, 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动, 协助事件的处理;

6) 批准预案的启动与终止;

7) 组织内部和对政府的报告, 配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结;

8) 政府及其有关部门介入后, 指挥权移交至政府, 由政府负责指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作。

副总指挥职责:

1) 执行总指挥长的指令;

2) 协助总指挥长管理公司应急办公室日常事务;

3) 在风险事故发生时协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

应急办公室职责:

1) 执行应急指挥部下达的各项指令和工作任务;

2) 在应急指挥部的指导下负责应急预案编制和修订工作;

3) 负责应急物资储备管理及采购工作, 保障应急物资供应;

4) 负责公司指挥部和各个专业救援组之间的协调工作;

5) 总体负责突发环境事件中的信息收集整理和汇报工作, 包括向政府主管部门汇报事故和应急处理情况, 在必要时向外界救援机构发送求救信息等;

6) 每年组织事故应急救援专项培训和演练, 督促公司各部门开展应急工作; 对公司各部门应急救援工作进行检查, 并将情况向指挥部汇报;

7) 负责事故善后处置，包括伤亡人员的抚恤、安置及医疗救治，亲属的接待、安抚；

8) 负责事故调查和应急救援工作的总结。

突发事件应急处置小组职责：

项目内设有：现场处置组、通讯联络组、警戒疏散组、后勤保障组、医疗救护组、应急监测组 6 个突发事件应急处置小组。

现场处置组职责：

1) 收集汇总相关数据，组织进行技术研判，开展事态分析；
2) 迅速组织切断污染源，分析污染途径，明确防止污染物扩散的程序；

3) 组织采取有效措施或减轻已经造成的污染；

4) 明确不同情况下的现场处置人员须采取的个人防护措施；

5) 污染事故消除后，负责做好污染区域居民善后工作。

通讯联络组职责：

1) 发生突发环境事件时保障公司内部各部门之间通信顺畅，保障公司与外部救援力量之间通信顺畅；

2) 负责维护公司内部电话网络、宽带网络、对讲机网络的正常运行；

3) 负责应急值守，及时向总指挥报告现场事故信息，及时向政府有关部门报告事故情况，接受和传达政府有关部门关于事故救援工作的批示和意见，协调各专业组有关事宜；

4) 按总指挥指示，负责与新闻媒体联系；

5) 接受现场反馈的信息，协调确定医疗、健康和安全及保安的

需求；

6) 向周边单位社区划通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；

7) 保障紧急事故响应时的通讯联络，定期核准对外联络电话。

警戒疏散组职责：

1) 组织建立现场警戒区和交通管制区域，确定重点防护区域，确定受威胁人员疏散的方式和途径，疏散转移受威胁人员至紧急避险场所；

2) 负责现场治安、警戒、交通管制，维持现场秩序；

3) 根据现场应急总指挥的指令，随时调整环境安全警戒方案，并配合当地公安机关组织实施；

4) 随时向应急指挥部汇报警戒情况；

5) 根据现场，确定撤离路线及集合点，接到撤离指令后，立即知污染区域居民、政府，并协助撤离到安全警戒区外。

后勤保障组职责：

1) 根据指挥部的命令，及时提供应急救援所需的物资、生活必需品的供应，并运输到位；

2) 组织恢复供电、供水；

3) 负责应急救援资金的拨款准备，正确使用；

4) 及时组织灾后恢复生产所需物资的供应和调运，使灾后生产能够尽快恢复。

医疗救护组职责：

- 1) 组织开展伤病员医疗救治、应急心理救援；
- 2) 指导和协助开展受污染人员的去污洗消工作；
- 3) 负责联系/通知医疗机构救援，并协助医疗机构的救援工作；
- 4) 负责陪送伤者，并联络伤者家属。

应急监测组职责：

- 1) 根据突发环境事件确定污染种类及扩散范围；
- 2) 负责联系当地监测站开展应急监测工作；
- 3) 配合监测站开展应急监测工作；
- 4) 负责将应急监测结果反馈给公司并做好监测结果存档工作。

3.6.3 外部救援队伍

当遇到突发环境事件涉及厂区外环境，仅靠企业自身救援力量无法实施应急救援，应及时向政府部门请求救援，以便将事故造成的危害控制降至最低。外部可以请求援助的资源如下：

表 3.6-3 外部应急救援通讯录

外部救援机构电话	
消防大队： 119	急救中心： 120
公安警力救援电话： 110	官渡区政府办公室： 0871-67171639
昆明市生态环境局经开分局： 0871-68162995	经开区管委会办公室： 0871-68163168
昆明市公安局经开分局：0871-67282110	经开公安昆船分局： 0871-67271001
经开区人民医院： 0871-67231043	昆明劲华陶瓷有限公司：0871-67200688
云南航旭电力设备制造有限公司： 13888271825	云南南翔食品有限公司： 15106120506

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

4.1.1 国内外同类企业突发环境事件

案例一：复旦投毒事件

案情介绍：2013年4月上海复旦大学上海医学院研究生黄洋遭他人投毒后死亡的案件。犯罪嫌疑人林森浩是受害人黄洋的室友，投毒药品为剧毒化学品N-二甲基亚硝胺。2014年2月18日，上海市第二中级人民法院一审宣判，被告人林森浩犯故意杀人罪被判死刑，剥夺政治权利终身。2015年1月8日，上海市高级人民法院终审维持原判：因故意杀人罪被判死刑。2015年12月11日，林森浩因故意杀人罪被依法执行死刑。

预防措施：

实验室应该加强对易燃、易爆、剧毒、放射性及其他危险品的管理，须明确责任人。对危险品的管理要严格实行“五双”制度，出入库必须有精确计量和记载，剩余危险品必须立即安放危险品仓库或保险储藏柜，严格领用登记制度。

案例二：香港科技大学实验室发生有毒化学品泄漏事件

案情介绍：2010年9月10日香港明报报道，香港科技大学一间实验室9日发生有毒化学品泄漏事件，一名职员打开实验室内储存柜时，发现柜内一樽一公升已稀释丙烯醛出现液体泄漏及冒出浓烈刺鼻气味，职员吸入气体不适要送院治理。

科大职员事后穿上保护袍与到场消防员合力清理。科大表示事件对校园无大影响，亦毋须疏散。

城市大学生物及化学系副教授张汉扬表示，丙烯醛有强烈刺激性气味，过量吸入会损害呼吸道、眼睛、鼻孔及咽喉等；皮肤接触可致灼伤及感刺痛。丙烯醛有很高的毒性，一次世界大战时曾被用作化学武器，现时一般用作塑料及除草剂原料。由于容易挥发，应该收藏在低温、密封的地方，存放时要特别小心。

吸入气体不适的男子叶某，送院时清醒。

科大发言人表示，叶某为实验室职员，送院治理后已无大碍。现场所见，实验室是属于化学工程及生物分子工程学系。

大赤沙消防局署理局长胡丽芳表示，事发于昨午 1 时 45 分，叶某于 7 楼一间实验室打开一个储存柜时，柜内一瓶已稀释丙烯醛有裂痕，部分液体泄漏及冒出浓烈刺鼻气味，叶吸入气体不适。

事故分析：缺乏安全教育，麻痹大意导致事故发生。

案例三：华东理工大学研究生为导师做危险实验爆炸身亡

案情介绍：2016 年 5 月 23 日下午，上海市青浦区朱枫公路上的上海焦耳蜡业有限公司发生爆炸，事故共造成近 200 平方米的彩钢板坍塌，3 人身亡。27 日 深夜，华东理工大学通报称，该校一名二年级李姓研究生在爆炸事故中遇难。近日，这名遇难研究生的导师张建新因犯危险物品肇事罪，被判处有期徒刑二年，缓刑 三年。事发后，多名华东理工大学的研究生反映，遇难学生是该校资源与环境工程学

院化学与工艺系研究生二年级学生李某。涉事工厂则有可能与李某生前硕士研究生导师张建雨有关。

据媒体报道，发生事故的上海焦耳蜡业有限公司是一家研究开发特种蜡、合成蜡的企业。2015年6月30日之前，张建雨是上海焦耳蜡业有限公司的法人。此后，这家企业的法人变更为张建雨的哥哥。官方资料显示，案发前，张建雨为华东理工大学副教授、硕士研究生导师，1997年进入华东理工大学任教。

据李某的同学反映，李某之所以会出现在该工厂，是应张建雨要求进行一次中试放大实验，将一种相变储能材料进行工业化尝试，其危险程度远高于在实验室中操作的实验。据公诉机关指控，张建雨指导的学生李某为完成硕士学位论文，在学校实验室进行了多次小剂量的易制爆品硝酸钠与硫氰酸纳混合加热实验。后张建雨在明知硝酸钠为危险化学品，亦明知硝酸钠与硫氰酸纳混合加热后可能发生爆炸的情况下，为避免在学校进行相关实验的流程麻烦，与李某商量后，违反危险品管理规定，提供经费以及焦耳公司营业执照购买禁止售于个人的硝酸钠 50 公斤。

事发当天下午，张建雨驾车送李某及 50 公斤硝酸钠至案发厂房，安排焦耳公司工人协助李某进行硝酸钠与硫氰酸纳混合加热放大实验，未在现场指导即离开。15 时许，李某与公司两名工人朱某、杨某在进行相关实验时发生爆炸，三人当场身亡。

青浦法院审理查明，焦耳公司成立于 2007 年，张建雨为法人代表，2015 年公司法人变更，但张建雨仍为公司实际控制人并全权负责公司的技术。

本案中，张建雨违反爆炸性物品的管理规定，在使用中发生重大事故，造成三人死亡的严重行为，其行为已构成危险物品肇事罪。案发后，张建雨自动投案并供述了自己的罪行，且积极赔偿被害人取得谅解，故作出上述判决。

4.1.2 突发环境事件情景假设分析

结合同类行业污染事故情况调查，云南众测检测技术服务有限公司事故风险类型主要为化学品泄漏、危险废物泄漏、实验室废气超标排放、环保设施非正常运行、火灾。

(1) 化学品泄漏、危险废物泄漏事件情景假设分析

1) 化学品泄漏事件情景假设分析

项目在4楼设有1个试剂库，丙酮、磷酸、硫酸、三氯甲烷、四氯化碳、盐酸、硝酸、氨水最大储存量0.1647t。如出现试剂泄漏事故，人体一接触到危险化学品，便即刻遭到烧伤，如果进入眼内，严重时会使眼睛失明。如果吸入大量无机废气和有机废气，就会损害上呼吸道以至肺部组织，严重时失去知觉。硫酸本生虽无爆炸和着火性质，但由于硫酸的氧化性和脱水性，当它与可燃物接触时，有时即会着火。对周边水环境及环境空气造成一定的影响。如大量泄漏，将会严重腐蚀试剂库内地坪，破坏实验室房间结构，泄漏外逸，将严重污染周边土壤和水体。

2) 危险废物泄漏

项目产生的危险废物在暂存和转运过程中，因操作不当或储存设备问题，可能发生泄漏、丢失、被盗等事件。对周围环境造成一定的影响。

(2) 环保设施非正常运行事件情景假设分析

1) 废气超标排放事件情景假设分析

废气处理设施故障，实验室集气罩、活性炭吸附装置出现故障，实验室废气不能达标排放，导致项目周围空气中有机废气和无机废气排放浓度超过 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准要求，对周围环境空气产生一定影响。

2) 生活污水超标排放事件情景假设分析

项目内污水主要为生活污水，项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

项目生活污水主要污染物为化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油等，当项目内化粪池非正常运转，生活污水无法进入园区污水管网时，会导致生活污水溢出化粪池，直接排入雨水沟，污染地表水体。

(3) 火灾事件情景假设分析

项目内有易燃物质，当遇明火机油易燃，可能引发火灾事件。

危害后果分析：火灾后将产生废气，主要有二氧化碳，并含有少量一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫和烟尘等有害物质。烟雾在风力作用下，将快速扩散到周边大气中并增加大气污染物浓度，污染周边大气环境。

4.2 突发环境事件情景源强分析

(1) 化学品泄漏突发环境事件源强分析

若化学品发生少量泄漏，立即检查泄漏部位，尽快排查泄露情况。由实验室管理人员通过检查化学品专用容器发生泄露数量，及时找到泄露瓶，并将泄露瓶和未泄露瓶分开，切断事故源，并进行修复。若发生大量泄漏，应立即报警并建立警戒区，迅速撤离泄漏区人员至实验室外上风处，并进行隔离，划出警戒线，设立明显标识，通知警戒区内和周边人员迅速撤离，禁止车辆和无关人员进入警戒区。

(2) 危险废物泄漏、丢失、被盗突发环境事件源强分析

危险废物少量泄漏时，首先确定泄漏物名称、性质和泄漏量。现场警戒，在彻底收集前严禁他人接近。应急人员必须在熟悉泄漏危险废物的理化性质、危险特性之后方可处置。应急人员必须正确佩戴相应的应急使用的防护用品。

危险废物大量泄漏时，首先现场人员撤离到安全地带，并佩带好应急防护用品。通报周围工作人员，并报告应急指挥部，应急总指挥指令应急处置小组赶赴现场进行处置。封闭现场进出口及可能扩散的地带，防止闲杂人等出入。确定泄漏危险废物，确定泄漏物的理化性质和危险特性。尽可能切断泄漏源，同时切断一切火源，在保证安全的条件下尽可能的收集泄漏物，若无法收集，对泄漏的危险废物使用砂土、煤灰和其它粉状物料覆盖吸附；根据泄漏量和泄漏点的地形情况及时采取挖沟引流、筑堤围堵、挖坑聚集等措施，拦截、阻止、控制危险废物的流散，特别是向重要设施、设备、危险源或外排雨水管

网等区域流散，防止泄漏的危险废物对沿途的强烈腐蚀、破坏及污染。收集含危险废物的砂土、煤灰等物料，委托云南大地丰源环保有限公司处置。若靠本公司的力量无法完成处置工作，可以请求昆明市生态环境局经开分局、安监局、消防队、云南大地丰源环保有限公司等参与处置。

发现危险废物丢失或者被盗等情况，应立即向应急指挥部报告，应急指挥部立即向昆明市生态环境局经开分局、安监局、公安局等部门请求支援尽快查明危险废物下落，并追回危险废物。

（3）废气超标排放突发环境事件源强分析

若生产设施末端废气处理装置出现异常无法正常运行时，废气处理装置所在车间(包括安全环保部)人员应立刻通知抢修部门对装置进行抢修，并报告应急指挥部，指挥部通知实验室管理人员关闭阀门。应急指挥部将事故上报至昆明市生态环境局经开分局，并指派人员进行应急抢修；抢修部门接到通知后，及时到达现场进行抢修，判断故障原因，并及时修复，使之正常运行。抢修结束后，废气处理装置运行正常后，环保人员通知各生产岗位恢复生产。应急指挥部及时对事故发生情况、应急措施等进行记录，并调查事故起因，编写汇报材料，及时进行总结。

（4）生活污水超标排放突发环境事件源强分析

项目生活污水主要污染物为化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油等。项目位于劲华产业园园区内，当项目内化粪池非正常运转，生活污水无法进入园区污水管网时，会导致生活污水溢出化粪池，直接排

入雨水沟，对地表水体有一定影响。此时，操作人员立即通知机修部门，并上报至安全环保部和实验室人员，实验室管理人员通知实验室停止检测工作。安全环保部将事故上报昆明市生态环境局经开分局，并指派机修人员对污水处理设施进行全面检修。污水处理设施正常运转后，将污水收集池内的污水泵打入污水处理设施中，正常处理达标后外排至市政管网。应急指挥部及时对事故发生情况、应急措施等进行记录，并调查事故起因，及时进行总结。

(5) 突发火灾事件源强分析

项目内发生火灾后将产生废气，主要有二氧化碳，并含有少量一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫和烟尘等有害物质。烟雾在风力作用下，将快速扩散到周边大气中并增加大气污染物浓度，污染周边大气环境。

4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

项目释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况见表4.3-1。

表4.3-1 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况

突发环境事件	环境风险物质扩散途径	涉及环境风险防控与应急措施	应急资源
化学品泄露	化学品少量泄露后，人体接触到化学品，会遭到烧伤，进入眼睛内，严重会使眼睛失明。与可燃物接触时，有时即会着火。	暂存于试剂库内，试剂库为地面硬化、防腐、防渗。化学品采用瓶装储存，定期排查。有专人负责管理。	沙土、编织袋、泄漏物清理工具、耐酸碱手套及防护服、防毒面罩、手推车、

			潜水泵、应急救援队伍。
危险废物泄露、丢失、被盗	化学试剂包装物、实验室废液处置不当会与一般固废一同流入环境中，污染环境。	暂存于危废暂存间内，危废暂存间为混凝土硬化地面、并设置三防措施，有专人管理。	沙土、编织袋、泄漏物清理工具、耐酸碱手套及防护服、防毒面罩、手推车、潜水泵、应急救援队伍。
废气超标排放	实验室废气超标排放对周边大气环境有一定影响。	定期排查、检修；定期更换废气管各阀门。	检修工具、自给式呼吸器、应急救援队伍。
生活污水超标排放	对污水处理厂有一定影响。	定期清掏，排查。	检修工具、泄漏物清理工具、应急救援队伍。
火灾	污染周边大气环境。	严格明火管理，严禁吸烟、动火。消除电气火花。	自给式呼吸器、灭火器、消防沙、应急救援队伍。

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 化学品泄漏突发环境事件危害分析

(1) 化学品泄漏突发环境事件危害分析

化学品一旦泄露，将危害人体健康及造成环境空气的污染。人体一接触到化学品，即刻遭到烧伤，如果进入眼睛内，严重时会使眼睛失明。化学品暂存于试剂库内，有专人管理，并用瓶装储存，试剂库内设置有支架，并对地面进行了水泥硬化、防腐、防渗。化学品发生泄露时基本不会泄漏到外环境，在实验室内即可解决。

(2) 危险废物泄露、丢失、被盗突发环境事件危害分析

如果化学试剂包装物、实验室废液等危险废物发生泄漏、丢失、被盗进入环境内，会导致环境中水质、空气等存在很大的隐患。但是，

当危险废物发生泄露时基本不会泄漏到外环境，在实验室内即可解决。

4.4.2 环保设施非正常运行对环境的影响

1) 废气超标排放对环境的影响

当生产设施末端废气处理装置出现异常无法正常运行时，实验室废气可能超标排放。废气超标排放对周边大气环境有一定影响。

2) 生活污水超标排放对环境的影响

项目位于劲华产业园内，当项目内化粪池非正常运转，生活污水无法进入园区污水管网时，会导致生活污水溢出化粪池，直接排入地表水体。项目生活污水主要污染物为化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油等，如果污水直接进入地表水体，可能引起水体化学需氧量、总磷含量升高，污染地表水体。

4.4.3 火灾事故对环境的影响

项目突发火灾事故将产生废气，主要有二氧化碳，并含有少量一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫和烟尘等有害物质。烟雾在风力作用下，将快速扩散到周边大气中并增加大气污染物浓度，污染周边大气环境。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 环境风险管理制度

(1) 本公司建立了健全的环境应急管理体系及应急管理制度，建立了定期巡检和维护责任制度。

制定了相应的预防、预警机制。通过对环境风险源监控、落实事故防范措施，提高对突发环境事件的预防。明确了报警、通讯联络方式、信息报告与通报制度、应急响应与事故应急措施，确保对突发环境事件的有效处置；制定了后期处置措施，完善突发环境事件后的处置。公司在运营过程中还进行了一系列的保障设施、培训演练及奖惩制度，消除、减少事件危害和防止事件恶化，最大限度降低事件损失。

(2) 项目实际建设过程中已基本落实环评及批复文件要求，完善了雨污分流系统，建设了化粪池、中和沉淀池、废气净化装置、设置了危废暂存间等。

(3) 加强对职工、公众的环境保护科普宣传教育工作，加强环境污染事件预防常识的普及，以增强职工的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

加强环境事故专业技术人员日常培训和事故源工作人员的培训和管理，培养一批训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才。

定期组织突发环境事故应急实战演练，提高防范和处置突发性环境污染事故的技能，增强实战能力。

(4) 公司已建立了明确的突发环境事件信息报告制度，包括内部报告、信息上报、信息通报等内容，其中信息上报中明确了上报时

限和程序、报告方式与内容等。在后续生产过程中，一旦发生突发环境事件应严格按照相关信息报告制度向相关部门和单位进行报告。

5.2 环境风险防控与应急措施

现有环境风险防控与应急措施的差距分析见表 5.2-1。

表 5.2-1 现有环境风险防控与应急措施差距分析表

序号	项目	本厂实际情况及差异
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	公司实验室废水经中和沉淀池处理后排入市政管网；设置应急值班室，全年每天工作期间有人值守，负责接收来自公司指挥部、各装置/部门及社会人员的污染事故信息，及时启动应急预案，能满足风险防控要求。
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	公司雨污分流，雨水经雨水管道收集后排至市政雨水管网；事故状态下，事故区污水进入中和沉淀池内，待事故解除后污水排入市政管网；公司未设置事故应急池。
3	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警器系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况和措施的有效性。	公司不涉及有毒有害气体的使用，无毒性气体泄漏紧急处置装置；公司制定了应急疏散方案，详细规定了疏散对象、疏散程序、人员安排、物质保障等内容。

5.3 环境应急资源

(1) 云南众测检测技术服务有限公司已经配备必要的应急物资

和应急装备。

(2) 云南众测检测技术服务有限公司已由实验室内职工组成的应急救援队伍。

(3) 外部救援机构均为政府职能部门或服务性机构，公司虽未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本，快速响应”的原则，能迅速对本公司进行应急救援。

5.4 历史经验总结教训

根据收集的国内同类企业突发环境事件案例进行分析、总结，引以为戒、吸取历史经验教训，采取相应措施：

(1) 泄漏事故防范措施

1、配备具有专业知识的技术人员负责管理，同时，管理人员配备可靠的个人安全防护用品。

2、工作人员需进行培训，经考核合格后持证上岗。

3、危险废物暂存间防风、防雨、防晒、防腐、防渗、且分类单独贮存。

4、定期检查危险废物暂存间，加强危险废物暂存间管理，防止其出现泄漏。

5、定期对生产区设备进行巡查，定期进行设备维护和保养。

6、试剂库四周设围堰，防止泄漏试剂进入周边环境，围堰可参照《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）标准进行设计，围堰有效容积不小于堆场储存原料公称容量。

7、设置事故应急池，容积不小于危险品的最大存储量。

8、定期组织员工专题培训。

(2) 废气超标排放防范措施

- 1、工作人员需进行培训，经考核合格后持证上岗。
- 2、及时更换废气阀门，定期检查废气处理装置，以保证废气处理设施处理效率。
- 3、定期检查废气处理设施，保证设施正常运转。

(3) 危险废物储存注意事项

危险废物储存注意事项：储存于阴凉、通风仓库内。远离一切灼热的物品和火源。远离毫无防备措施的火焰及热源；将此产品储存于干燥的场所；远离火花，避免聚集静电。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应该采用防爆型，开关设在仓外。夏季应早晚运输，防止日光暴晒，作业时禁止吸烟。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

针对本次排查出来的每一项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。详见表 5.5-1。

表 5.5-1 云南众测检测技术服务有限公司需整改的内容

序号	存在的问题及需要整改的内容	整改期限
1	应急物资储备不足，拟新增物资	短期
2	未设置事故应急池	短期

整改期限的短期为 3 个月以内，中期为 3 个月至 6 个月，长期为 6 个月以上。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

对照表 5.5-1 公司需要整改的短期、中期和长期项目内容，制定本实施计划，详见表 6-1。

表 6-1 完善环境风险防控与应急措施的实施计划

序号	存在问题	整改目标	完成时限	责任人
1	应急物资的日常维护力度不够，未能及时更换到期物资，应急物资未及时补充。	加强应急物资日常维护，及时更换。拟新增 10 套耐酸碱防化服、40 件白大褂、20 个防毒面具、10 顶安全帽、5 个消防沙桶。	2021 年 10 月	郑永洪
2	未设置事故应急池。	由于地理位置、劲华产业园园区规划建设等多种原因，项目无法建设事故应急池，只能在实验室设置若干废液收集桶应急时收集事故废水，将事故废水暂存于废液收集桶中，待事故解除后方可排入中和沉淀池进行处理。	2021 年 10 月	郑永洪

7 企业突发环境事件风险等级

7.1 企业突发环境事件风险等级划分程序

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对企业进行评价。根据企业周边环境风险受体为类型 E，按照环境风险物质数量与临界量比值（Q）、生产工艺过程与环境风险控制水平（M）矩阵，确定企业环境风险等级。分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

企业下设位置毗邻的多个独立厂区，可按厂区分别评估风险等级，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级并进行表征，也可以分别表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。

企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。

企业突发环境事件风险分级程序见下图：

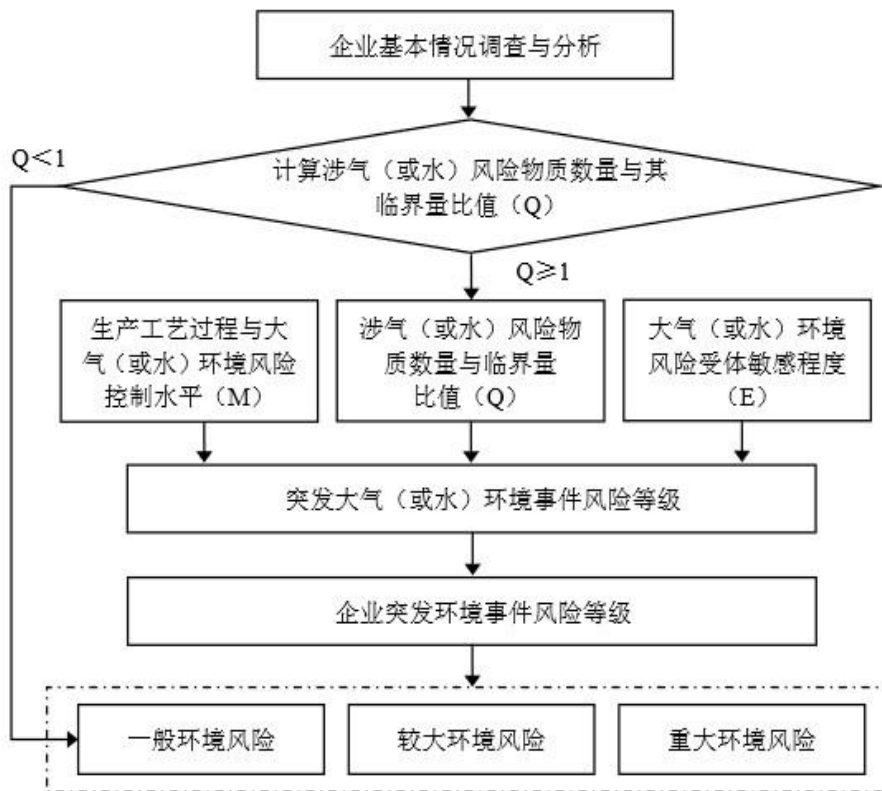


图 7-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

7.2 突发环境事件风险等级确定与表征

7.2.1 风险等级确定

根据企业周边环境风险受体敏感程度 (E)、风险物质数量与临界量比值 (Q) 和生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)，按照表 7.2-1 确定企业突发环境事件风险等级。

表 7.2-1 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度 (E)	风险物质数量与临界量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	1 ≤ Q < 10 (Q1)	较大	较大	重大	重大
	10 ≤ Q < 100 (Q2)	较大	重大	重大	重大
	Q ≥ 100 (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	1 ≤ Q < 10 (Q1)	一般	较大	较大	重大
	10 ≤ Q < 100 (Q2)	较大	较大	重大	重大

	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

突发水环境事件风险等级及表征：

企业突发水环境事件风险等级表征分为两种情况：

(1) $Q < 1$ 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“一般-水(Q0)”。

(2) $Q \geq 1$ 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“环境风险等级-水 (Q 水平-M 类型-E 类型)”。

由前文可知，项目涉及的水环境风险物质为丙酮、磷酸、硫酸、三氯甲烷、四氯化碳、盐酸、硝酸、氨水。经计算，项目涉水风险物质 $Q = 0.01/10 + 0.014/10 + 0.08/10 + 0.015/10 + 0.012/7.5 + 0.024/7.5 + 0.007/7.5 + 0.0027/10 = 0.0179 < 1$ ，以 Q0 表示；生产工艺过程与水环境风险控制水平为 M1；水环境风险受体敏感程度类型为 E3 型。因此项目突发水环境事件风险等级表征为“一般-水 (Q0)”。

7.2.2 风险等级表征

根据项目周边环境风险受体敏感性、项目生产工艺与环境风险控制水平，由前文可知，企业环境风险物质数量与临界量比值 $Q = 0.01/10 + 0.014/10 + 0.08/10 + 0.015/10 + 0.012/7.5 + 0.024/7.5 + 0.007/7.5 + 0.0027/10 = 0.0179 < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级。企业只涉及水环境事件风险，故风险等级表示为“一般-水 (Q0)”。

8 企业突发环境事件风险等级调整

近三年内项目未因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为，所以无需增加风险等级，故不做调整。