

目录

1.前言	3
2 总则	5
2.1 编制原则	5
2.2 编制依据	6
2.3 突发环境事件风险评估范围	9
2.4 评估程序	9
3 资料准备与环境风险识别	12
3.1 企业基本情况	12
3.2 周边环境风险受体情况	16
3.3 涉及环境风险物质情况	18
3.4 工艺流程	20
3.5 一体化污水处理设施工艺流程	24
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况	25
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	26
3.7 环境风险识别	30
4 突发环境事件及其后果分析	33
4.1 突发环境事件情景分析	33
4.2 突发环境事件情景分析	34
4.3 突发环境事件情景源强分析	34
4.4 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	36
4.5 突发环境事件危害后果分析	37
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	38
5.1 环境风险管理制度分析	38
5.2 环境风险防控与应急措施分析	41
5.3 环境应急资源分析	42

5.4 历史经验教训总结	43
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容	43
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	45
7 突发环境事件风险分级	46
7.1 突发大气环境事件风险等级	46
7.2 突发水环境事件风险分级	48
7.3 企业突发环境事件风险等级表征	50
8 突发环境事件风险等级确定	51

1.前言

为贯彻落实环境风险防控任务，保障人民群众的身体安全和环境安全，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。

根据《关于印发〈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》(环发[2015]4号)中关于要求企业开展环境风险评估的条款，以及《云南省环境保护厅转发环境保护部关于企业突发环境事件风险评估指南(试行)的通知》(云环发[2014]70号)中的相关要求，云南普利斯生物科技有限公司编制完成了《云南普利斯生物科技有限公司突发环境事件风险评估报告》。报告主要针对公司可能发生的突发环境事件进行环境风险评估。通过开展突发环境事件风险评估，公司可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的公司环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目标。同时有利于各级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。

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。

环境风险评估是环境管理的科学基础和重要依据。

环境风险评估主要评价人为环境风险，即预测人类活动引起的危害

生态环境事件的发生概率，以及在不同概率下事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。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。

2 总则

2.1 编制原则

在建立突发环境事件应急系统及实施其响应程序时,应本着实事求是、切实可行的方针,贯彻如下原则:

(1) 以人为本,预防为主。切实履行企业的社会责任,加强对环境事件危险源的监测、监控并实施监督管理,建立环境事件风险防范体系,积极预防、及时控制、消除隐患,提高突发环境事件防范和处理能力,尽可能地避免或减少突发环境事件的发生,消除或减轻环境事件造成的中长期影响,最大程度地保障公众健康,保护人民群众生命财产安全。

(2) 居安思危,常抓不懈。高度重视环境保护工作,防患于未然。增强忧患意识,坚持预防与应急相结合,常态与非常态相结合,积极做好应对突发环境事件的各项准备工作,加强培训演练,利用现有专业环境应急救援力量,整合环境监测等相关资源,努力实现一专多能,充分发挥经过专门培训的环境应急救援力量的作用。

(3) 统一领导,分类管理。在市、区党委、政府的统一领导下,各部门、车间分级管理、协调作战为主的应急管理体制。针对不同污染源所造成的环境污染、生态污染的特点,实行分类管理,充分发挥各专业应急指挥机构和应急救援分队的作用,加强企业各部门之间协同与合作,提高快速反应能力。

(4) 属地为主,分级响应。接受并切实履行政府生态环境部门的

领导和指示，确定突发环境事件级别并及时启动相应应急预案，充分发挥各应急部门专业优势，采取措施与突发环境事件造成的危害范围和社会影响相适应，最大限度的减少突发环境事件造成的影响。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第31号，2018年10月26日修订并实施）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第87号，2018年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订，2020年9月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号，2007年11月1日起施行）；

(6) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第十三号，2014年12月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号，2007年11月1日起施行）；

(9) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；

- (10) 《中华人民共和国消防法》（2009 年 5 月 1 日起施行）
- (11) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；
- (12) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）；
- (13) 《国家突发公共事件总体应急预案》（2006 年 1 月 8 日起施行）
- (14) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正，2013 年 12 月 7 日起施行）；
- (15) 《突发环境事件信息报告办法》（原环境保护部令第 17 号，2011 年 5 月 1 日起施行）；
- (16) 《危险化学品目录（2015 年版）》（2015 年 5 月 1 日起实施）
- (17) 《危险化学品事故应急救援预案编制（单位版）》（2004 年 4 月 8 日）
- (18) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（环境保护部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (20) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）；
- (21) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015 年修正，2015 年 5 月 27 日起施行）；
- (22) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号）；
- (23) 《突发环境事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）；

- (24) 《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）；
- (25) 《企业突发环境事件应风险防控监督管理办法》（征求意见稿）；
- (26) 《突发环境事件应急处置阶段环境损害评估推荐方法》（环办[2014]118 号）；
- (27) 《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）；
- (28) 《突发生态环境事件应急处置阶段直接经济损失评估工作程序规定》；
- (29) 《突发生态环境事件应急处置阶段制剂经济损失核定细则》。

2.2.2 标准规范、技术指南

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (2) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (6) 《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发[2005]272 号）；
- (7) 《危险废物储存污染控制标准》（GB 18597-2001）；
- (8) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）
- (9) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）；
- (10) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）；
- (11) 《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB 50015-2003）
- (12) 《废水排放去向代码》（HJ 523-2009）；
- (13) 《事故状态下水体污染的预防与控制措施运行管理要求》

(Q/SY 1190-2013)；

(14) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》(Q/SY 1310-2010)

(15) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)

(16) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；

(17) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)；

(18) 《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466-2005)；

(19) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)；

2.2.3 相关资料

(1) 《云南普利斯生物科技有限公司综合实验室项目环境影响报告表》；

(2) 昆明市生态环境局高新分局关于《云南普利斯生物科技有限公司综合实验室项目环境影响报告表》的批复(昆生环高复[2023]13号)；

(3) 其他相关资料。

2.3 突发环境事件风险评估范围

本次风险评估范围为云南普利斯生物科技有限公司区域内涉及检验、使用、存储或释放《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A 中的突发环境事件风险物质引发的各类突发环境事件和危险化学品、危险废物等有毒有害物质印发的次生、衍生的风险等级评估。

2.4 评估程序

根据《企业突发环境风险评估指南(试行)》的规定,企业环境风险评估,按照资料准备、环境风险识别、可能发生突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级五个步骤实施。



图 2-1 风险评估程序图

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），通过企业检验、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（ 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。突发环境事件风险评估程序见下图 2-2 所示。

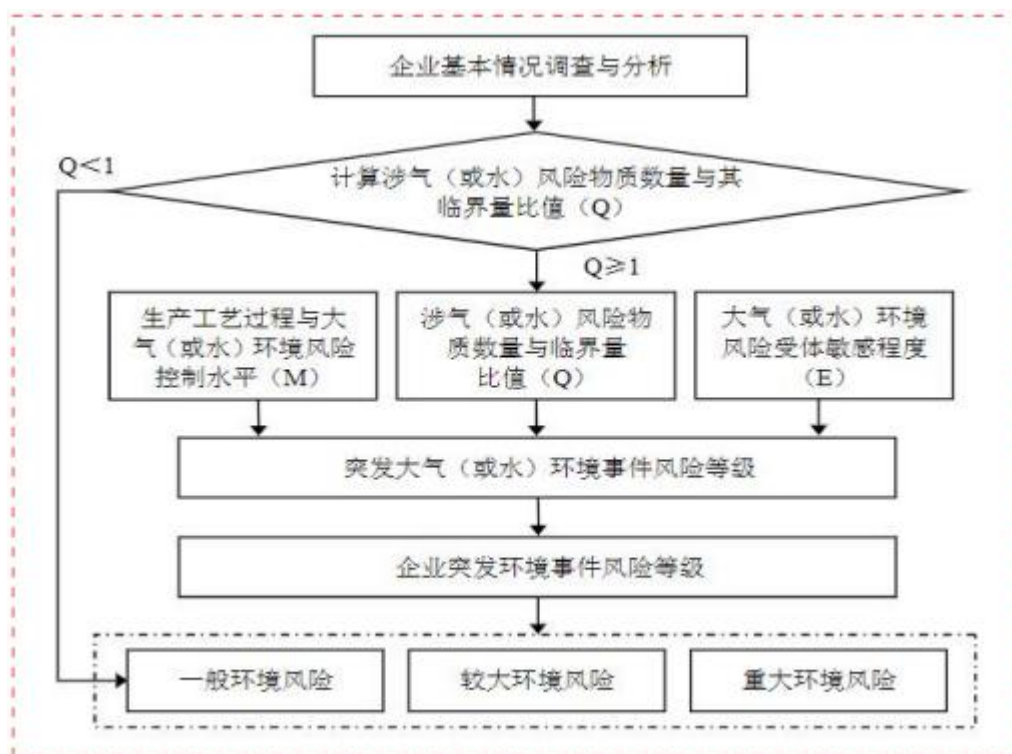


图 2-2 企业突发环境事件风险等级划分程序示意图

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本情况

3.1.1 企业概况

单位名称：云南普利斯生物科技有限公司

建设地点：云南省昆明市高新区科园路 101 号细胞产业集群创新园 B 区 3 楼

建设内容及规模：本项目拟租用昆明高新区科园路 101 号细胞产业集群创新园 3 楼 312~314 号建设实验室，无土建工程，仅对房间进行内部改造及装修，项目建筑面积约 183m²。设有实验室 1、实验室 2、实验室 3、办公室、会议室及危险废物暂存间。项目购置相关实验设备及其他辅助设备。项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程及环保工程。根据项目实际情况，排水系统、供电系统、卫生间等均依托细胞产业集群创新园园区已有设施，本项目不再单独建设。

本项目实验室主要分为形态学实验室和分子实验室：形态学实验主要研究染色后组织的形态特征，一年接收约 8000 例样本；分子实验主要提取样本核酸、核苷酸及蛋白质，并对其进行定性定量分析，一年接收约 1400 例样本。

3.1.2 自然环境概况

3.1.2.1 地理位置

昆明地处云贵高原中部，北与凉山彝族自治州相连，西南与玉溪市、东南与红河哈尼族彝族自治州毗邻，西与楚雄彝族自治州接壤，东与曲靖市交界，是滇中城市群的核心圈、亚洲 5 小时航空圈的中心，国家一级物流园区布局城市之一。总面积 21473 平方公里。下辖 7 个市辖区、1 个县级市、3 个县、3 个自治县。总人口 667.7 万人。

云南普利斯生物科技有限公司位于昆明市高新区科园路 101 号细胞产业集群创新园 3 楼 312~314 号，公司中心地理坐标为：地处东经 102°39'20.492"，北纬 25°4'26.180"，行政区划属昆明市高新区。公司所在园区 3 楼旁边的公司有云南岿泰生物科技有限公司、昆明国健昆华生物科技有限公司、云南达佳维康商贸有限公司、云南能旺商贸有限公司、云南济慈再生医学研究院有限公司、云南乾合细胞生物科技有限公司、云南多样生物科技有限公司、云南斯坦姆塞尔细胞生物科技有限公司等公司；2 楼有云南顺康药业有限公司、昆明诚然物业管理有限公司、云南贺尔思细胞生物技术有限公司、云南思和康云生物科技有限公司、云南雪树根健康产业有限公司等公司；1 楼有云南银丰生物工程有限公司、云南青果经济信息咨询有限公司、云南省细胞库有限公司、云南省细胞医疗有限公司等公司；4 楼有云南省药品科技开发经营有限公司、云南省医药科技有限公司等公司；5 楼有昆明时光肌生物技术有限公司和云南省细胞制备中心有限公司；6 楼有云南省食品监督检验研究院生物制品检验所。

3.1.2.2 气候、气象

昆明市地处云贵高原中东部，属北亚热带高原季风温湿气候，气候温和，四季不分明。区内多年平均降水量 933.7mm，最大日降雨量达 110.4mm（2001 年 9 月 16 日）。5~10 月为雨季，降水量占全年降雨量的 78%；11 月至次年 4 月可见少量霜、雪、雹，降水量占全年 22%，为旱季。多年日平均水面蒸发量 175.1mm，每年 3~5 月蒸发量较大，其中 4 月为最大值 275.5mm，5 月后逐月减小，12 月为最小，111.1mm；年平均气温 14.7℃，具有年温差小，日温差大，冬无严寒，夏无酷暑的特点，每年的 12 月至次年 2 月气温最低，为 7.9~9.7℃，3~8 月气温 11.2~19.9℃；20 年一遇最大日降雨量 108mm，

6h 最大降雨量 62.2mm，1h 最大降雨量 52.5mm。多年平均晴天及多云日数约为 230 天，雨天日数为 135 天。

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。

3.1.2.3 地形、地貌

昆明市域处于云贵高原中部，为山原地貌，北窄南宽，核心地带是滇池流域，四周群山环抱，地势西高东低，北高南低。有两条主要山系：一条是川西鲁南山脉越过金沙江南下的拱王山系，分布于禄劝、富民、西山、安宁等地；另一条是与滇东北乌蒙山脉连接的梁王山系，分布于嵩明、官渡、呈贡等地。东北方向主要有三尖山、麦来山、大五山、东南方向有向阳山、梁王山、猫鼻子山，西北面、西面有老鸦山、野猫山、大青山等。周围群山海拔在 2200~2800m 之间。

昆明境内地貌类型主要有高原丘陵、低山、洼地、盆地、石丘、石林、石芽原野、峰丛和溶洞、河谷，按山地、丘陵和坝区（盆地和洼地）、河谷划分，其结构比为山地 69%，丘陵 15.2%，坝区 14.7%，河谷 1.1%。晚古生代这里为滨海-浅海环境，该地质区域沉淀了上千年的石灰岩、白云岩。为形成本区地貌奠定了基础，经受后期地壳运动的抬升作用成为陆地，多期次遭受遭受地下水、地表水沿岩石裂隙进行溶蚀，最后形成了组合类型多样的喀斯特地貌景观。最后一期喀斯特地貌形成于 2 亿 5 千多万年前早二叠世晚期，而最新还正在形成。期间经历了玄武岩和湖泊碎屑沉积的覆盖以及多次的抬升剥蚀。在独特的地质、气候、水文条件下，多期喀斯特地貌景观继承发展、互相叠置，层次分明。

3.1.2.4 水文水系

项目所在区域的最近地表水体为东北侧约 180m 处的中干沟，中

干沟即新运粮河（由龙院村至成昆铁路段称中干沟），新运粮河在积下村附近汇入滇池草海，新运粮河是滇池的支流，属长江流域金沙江水系，最终汇入滇池草海。

3.1.3 区域环境质量状况

3.1.3.1 环境空气

云南普利斯生物科技有限公司位于昆明市高新区科园路 101 号细胞产业集群创新园 3 楼 312~314 号，属于商业交通居民混合区，根据环境功能区划分原则，项目区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

根据现场踏勘及查阅昆明国家高新技术产业开发区人民政府网 2022 年 1 月 17 日发布的《2021 年高新区环境空气质量情况》：2021 年高新区有效监测 364 天，环境空气优良率达 94.78%，环境空气质量指数为 2.25。各污染物年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在地属于环境量空气质量达标区。

3.1.3.2 地表水环境

项目所在区域的最近地表水体为东北侧约 180m 处的中干沟，中干沟即新运粮河（由龙院村至成昆铁路段称中干沟），新运粮河在积下村附近汇入滇池草海，新运粮河是滇池的支流，属长江流域金沙江水系，最终汇入滇池草海。

根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，运粮河昆明开发利用区“源头-入草海口”，至 2030 年水质目标为Ⅳ类，因此新运粮河水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水标准。

根据现场踏勘和查阅 2021 年高新区水环境质量情况《2021 年高

新区水环境质量情况》和《2022年1~8月高新区水环境质量情况》：列入考核的4条河道5个断面，断流断面2个。水质达到或优于Ⅲ类的有3个断面占100%，无劣五类和不达标断面。新运粮河位于昆明国家高新技术产业开发区，属于高新区列入考核河道之一，为滇池主要入湖河道。

根据《2021年云南省生态环境状况公报》，滇池草海水质类别由Ⅳ类好转为Ⅲ类，水质良好，达到水功能要求（Ⅳ类），湖库单独评价指标总氮为劣Ⅴ类。营养状态为中度富营养。

综上，项目区地表水水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质的标准要求，满足功能区划水质要求。

3.1.3.3 声环境质量现状

云南普利斯生物科技有限公司位于云南省昆明市高新区科园路101号细胞产业集群创新园3楼312~314号，属于商业、科研、居住混杂区，声环境功能区划为2类区，项目区南侧紧邻科园路，西侧紧邻科新路，科园路、科新路属于城市次干道，因此项目南、西侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，项目北、东侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

根据现场踏勘，公司周边无较大工业噪声源，所以公司噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）和4a类（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）标准要求。

3.2 周边环境风险受体情况

环境风险受体分为大气环境风险受体、土壤环境风险受体和水环境风险受体。其中，大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等，按人口数量进行指标量化；土壤环境风险

受体主要为企业周边的基本农田保护区、居住商用地等区域；水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别划分。单位周边环境风险受体见表 3-1。

周边环境风险受体情况见表 3-1。

表 3-1 周边环境风险受体情况

名称	WGS84 坐标		保护对象	保护内容/人	保护级别	相对厂址范围	相对厂界距离
	经度	纬度					
昆明理工大学津桥学院	102°39'9.663"	25°4'33.396"	行政教学	10000	环境空气二类区	西北	176m
朝花曦拾	102°39'8.273"	25°4'25.700"	居住区	3000		西南	219m
中天花园	102°39'17.620"	25°4'19.542"	居住区	2500		南	92m
馨安医院	102°39'12.560"	25°4'21.082"	居住区	300		西南	252m
太阳花东森优友幼儿园	102°39'21.675"	25°4'17.058"	行政教学	500		东南	297m
月半湾	102°39'12.406"	25°4'13.350"	居住区	2500		南	373m
鼎易天城	102°39'27.199"	25°4'24.230"	居住区	2000		东	53m
留苑	102°39'27.971"	25°4'27.309"	居住区	1500		东北	129m
海源高新天地	102°39'21.791"	25°4'35.110"	居住区	2000		北	253m

百大国际花园	102°39'31.215"	25°4'12.300"	居住区	4500		东南	333m
鑫桂园	102°39'33.469"	25°4'20.038"	居住区	1000		东	333m
棕榈泉花园	102°39'28.989"	25°4'42.287"	居住区	3000		北	253m
昆明医科大学海源学院	102°39'40.808"	25°4'23.449"	行政教学	10000		东北	424m
合计	本公司周边 500m 范围内人口数					约 42800 人	

3.3 涉及环境风险物质情况

环境风险是指突然性事故对环境（或健康）的危害程度，建设项目环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）相关规定：对企业原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品和三废所涉及的主要物质进行识别；如果某种物质具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在突发环境事件下可能对企业外部人群和环境造成伤害、污染，则定义此物质为环境风险物质。

根据此原则，对公司内各环节涉及的主要物质进行识别。识别过程及结果见表 3-2。

表 3-2 环境风险物质识别表

序号	危险物质	风险特性	风险类型	存放位置	临界量 (t)	最大存储量 (t)	q/Q	是否为环境风险物质
1	乙醇	易燃	未按要求	冰箱	500	0.02038	0.000040775	是

			规范储存、使用			75		
2	二甲苯	易燃有毒	未按要求规范储存、使用	冰箱	10	0.0215	0.00215	是
Q 值							0.002190775	-
注：1.风险物质临界量（W）数据引用《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中“突发环境事件风险物质及临界量清单”； 2.项目实验废水中的病菌源无法定量，且不属于《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的风险物质。								

根据上表分析，云南普利斯生物科技有限公司存在的主要环境风险物质为乙醇、二甲苯。

项目的危险化学品主要为乙醇、二甲苯。其理化性质如下。

①乙醇

乙醇化学式： C_2H_6O ，是一种无色液体，有酒香。熔点（℃）-114.1，相对密度(水=1)0.79，相对密度(空=1)1.59，沸点（℃）78.3，饱和蒸气压（kPa）5.33/19℃，溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

②二甲苯

二甲苯分子式： C_8H_{10} ，无色透明液体。有芳香烃的特殊气味。系由 45%~70%的间二甲苯、15%~25%的对二甲苯和 10%~15%邻二甲苯三种异构体所组成的混合物，易流动，能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶。

二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，

在水中不溶。沸点为 137~140℃。二甲苯属于低毒类化学物质，美国政府工业卫生学家会议（ACGIH）将其归类为 A4 级，即缺乏对人体、动物致癌性证据的物质。塑料、燃料、橡胶，各种涂料的添加剂以及各种胶粘剂、防水材料中，还可来自燃料和烟叶的燃烧气体。

二甲苯的危害性：2017 年 10 月 27 日，世界卫生组织国际癌症研究机构公布的致癌物清单初步整理参考，二甲苯在 3 类致癌物清单中。二甲苯会对健康，环境带来危害，过量也会导致二甲苯中毒。

应对措施：实验室做好全方位防护，避免二甲苯与实验人员直接接触，室内环境配备必备的通风设施，通风排气管做到密封定期检修。

3.4 工艺流程

3.4.1 石蜡切片染色

①样本接收：实验室接收人员从客户处收集已固定好的组织、细胞样本，核对样本信息，评估样本状态：如若样本评估合格则用于下一步实验；若不合格，则直接将样本返回到客户，此步不产生任何污染物。

②样本洗涤与脱水：固定后的组织材料用乙醇除去留在组织内的固定液及其结晶沉淀，从浓度为 50%乙醇开始，经浓度为 70%、85%、95%直至纯乙醇（无水乙醇）依次对样本进行浸泡脱水，每个浓度的乙醇约准备每缸 500ml，浸泡时间为 1h/次。各浓度乙醇每月进行一次置换，置换废液暂存于危废收集桶中，分区存放于危废暂存间中，并委托有资质的单位进行清运处置。此步骤中，50%乙醇、70%乙醇、85%乙醇、90%乙醇均由无水乙醇进行现配现用。

③透明：用约 500ml 的二甲苯作为媒浸液 1h，替换出组织内的乙醇；每 500ml 二甲苯一月一替换，此步骤置换出的废液暂存于危废收集桶中，并委托有资质的单位进行清运处置，不外排。

④浸蜡与包埋：把组织材料块放在约 5ml 熔化石蜡液和约 5ml 二甲苯的等量混合液浸渍 1h，再先后移入约 5ml 熔化的石蜡液中浸渍 3h；待石蜡凝固后，取出包裹好样本的蜡块。

⑤切片：将包埋好的蜡块用刀片修成大中小三个型号，体积约为 6cm³ 的四棱台，尺寸分别为：大号:25x30x3mm 中号:25x25x3mm 小号:15x15x3mm；将修整好的四棱台夹在轮转式切片机的蜡块钳内，使蜡块切面与切片刀刃平行，旋紧，转动手柄开始切片。此步骤废蜡块产生总量约为 0.04kg/a。

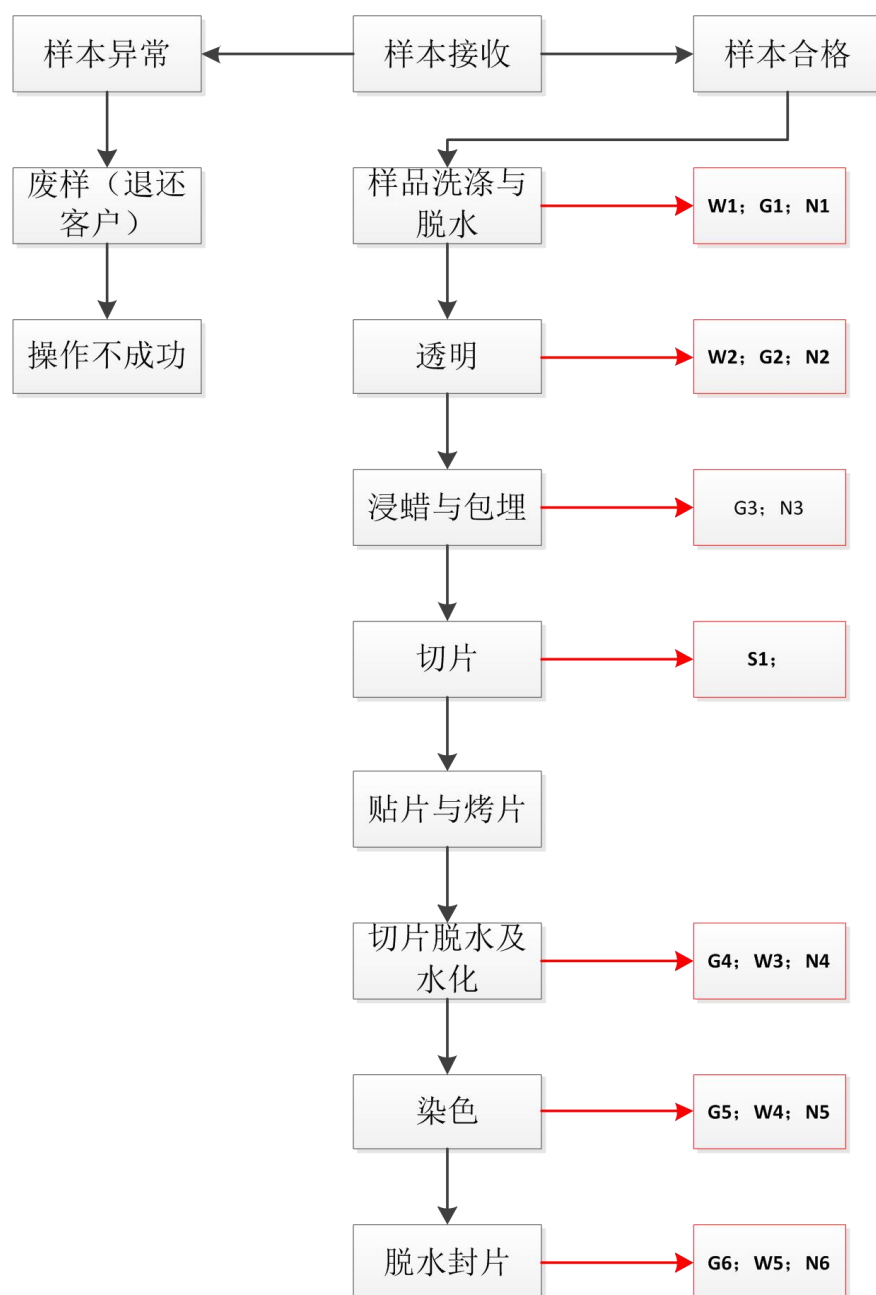
⑥贴片与烤片：将一定长度蜡带（连续切片）或用刀片断开成单个蜡片于温水（45℃左右）中展平后，捞至玻片上铺正，略加温使蜡片铺展，将载玻片放入 45℃温箱中烘干。此步骤不产生任何污染物。

⑦切片脱蜡及水化：依次将切片放入 500ml 二甲苯 I 20min→500ml 二甲苯 II 20min→500ml 无水乙醇 I 5min→500ml 无水乙醇 II 5min→500ml 75%乙醇 5min→500ml 自来水；即可完成切片脱蜡及水化。每种试剂每月置换一次，置换废液都暂存在危废间的废液收集桶中，并委托有资质的单位进行清运处置，不外排。此步骤中，75%乙醇由无水乙醇进行现配现用。

⑧染色：200ml 苏木素染色（苏木素染液配方：苏木精 1g+硫酸铝钾 15g+无水乙醇 10ml+蒸馏水 200ml）3-5min→200ml 1%盐酸水溶液分化→200ml 0.5%氨水水溶液返蓝→依次入 200ml 85%、95%的梯度乙醇脱水→入 200ml 伊红染液（伊红 1g+90%乙醇 100ml）中染色 5min。染液每三月进行一次置换，置换废液都暂存的危废间的废液收集桶中，并委托有资质的单位进行清运处置，不外排。

⑨脱水封片：将切片依次放入 500ml 无水乙醇 I 5min→500ml 无水乙醇 II 5min→500ml 无水乙醇 III 5min→500ml 二甲苯 I

5min→500ml 二甲苯 II 5min，中性树胶封片。显微镜镜检，图像采集分析，分析完后的样本返还给客户。试剂约 1 个月置换一次，置换废液都暂存的危废间的废液收集桶中,并委托有资质的单位进行清运处置，不外排。



W1、W2、W3、W4、W5：实验废液

G1、G2、G3、G4、G5、G6：有机废气

N1、N2、N3、N4、N5、N6：噪声

S1：废蜡块

图 3-1 运营期石蜡切片染色工艺流程及产污节点图

3.4.2 分子实验

①样本采集：客户收集组织、细胞、体液样本，放置于离心管中，干冰运输。

②样本接收：实验室接收人员核对样本信息，评估样本状态。

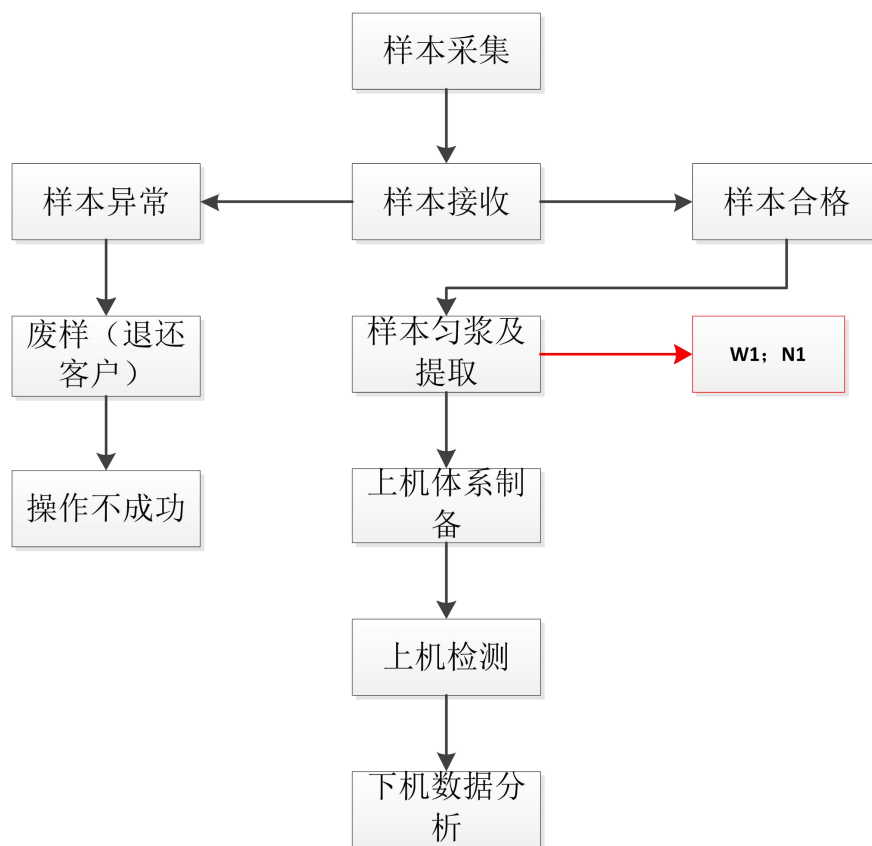
③样本匀浆及提取：取适量样本加入 5-10ml 裂解液（主要成分包含 50 mM Tris-HCl(pH 7.4)、150 mM NaCl、1 mM EDTA-2Na, 1% Triton X-100, 1%脱氧胆酸钠及 0.1% SDS）中充分研磨（冰上）；匀浆回收后利用 1mL 通用稀释液稀释，随后离心取上清。此步骤中裂解液一年用量约 2.5L，稀释液一年用量约 1L。此步骤产生的废液都暂存于危废间的废液收集桶中,并委托有资质的单位进行清运处置，不外排。

④上机体系制备：加入对应指标的抗体，引物进行上机体系制备。

⑤上机检测：取约 50-100 μ L 提取液进行上机检测。

⑥下机数据分析：对下机数据进行统计和可视化作图分析。此步骤不产生任何废弃物。

⑦样本返回：数据分析完后的样本均返还给客户。



W1: 实验废液

N1: 噪声

图 3-2 运营期分子实验工艺流程及产污节点图

3.5 一体化污水处理设施工艺流程

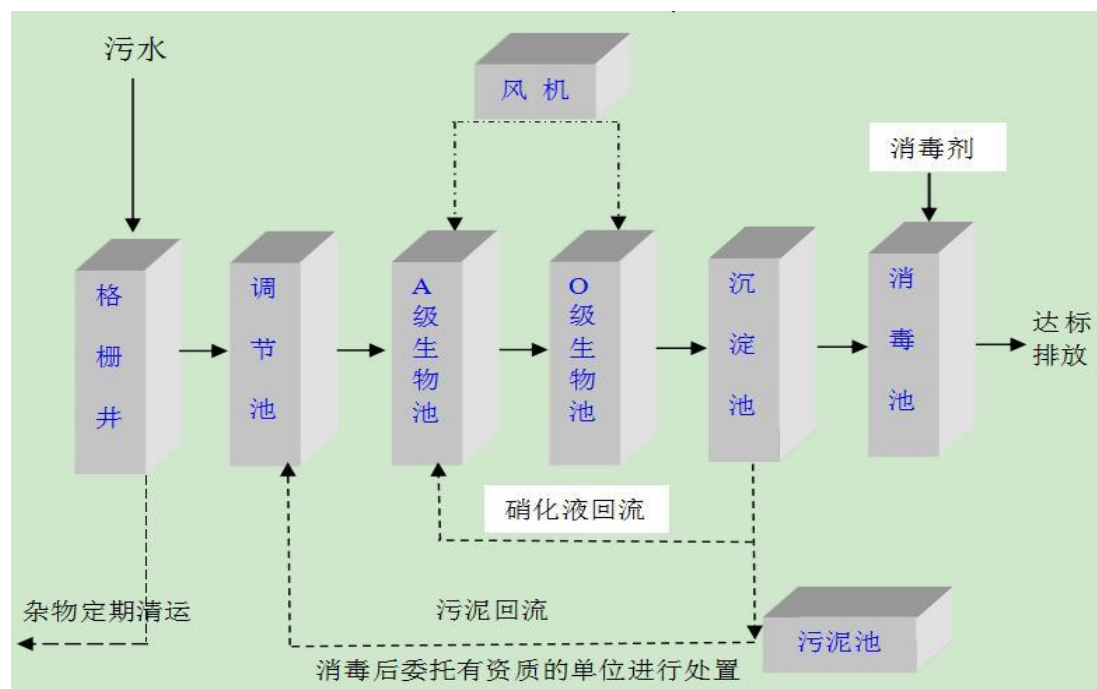


图 3-3 项目 5m³/d 一体化污水处理设施工艺流程图

该一体化污水处理装置，去除有机污染物及氨氮主要依赖于设备中的 AO 生物处理工艺。其工作原理是：在 A 级由于污水有机物浓度很高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，它们将有机氮转化分解成 NH-N，同时利用有机物作为电子供体，将 NO-N.NO-N 转化成 N。而且还利用部分有机碳源和 NH-N 合成新的细胞物质，所以 A 级池不仅具有一定的有机物去除功能，减轻后续好氧池的有机负荷，以利于硝化作用的进行，而且依靠原水中存在的较高浓度有机物，完成反硝化作用，最终消除氮的富营养化污染，在 O 级由于有机物浓度已大幅度降低，但仍有一定量的有机物及较高 NH-N 存在。为了使有机物得到进一步氧化分解，同时在碳化作用处于完成情况下硝化作用能顺利进行，在 O 级设置有机负荷较低的好氧生物接触氧化池，在 O 级池中主要存在好氧微生物及自氧型细菌（消化菌），其中好氧微生物将有机物分解成 CO₂ 和 H₂O，自氧型细菌(消化菌)利用有机物分解产生的无机碳或空气中的 CO₂ 作为养源，将污水中的 NH-N 转化成 NO-N.NO-N。O 级池的出水部分回流到 A 级池，为 A 级池提供电子受体，通过反硝化作用最终消除氮污染。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

根据公司环境风险物质的环境风险单元及其环境风险防控措施的实施和日常管理情况，依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 A.2.3 环境风险防控与应急措施中“表 5 企业环境风险防控与应急措施”所列的评估指标和评估依据对该单位进行对照分析。

公司已有的技术性风险防控措施情况如下表所示。

表 3-3 公司现有风险防控应急措施

诱发原因	风险防控类型		现有的防范应急措施
化学试剂泄	大气、水环境风险	化学试剂处置	设有专门的试剂存放冰箱

漏	防控措施	措施	和试剂柜
危险废物泄露	危险废物风险防控	危险废物处置措施	设置有单独的危废暂存间，并设有危废标识牌；场地进行地面硬化和防渗处理
环评文件情况	环评文件及批复落实情况		公司已编制环评文件并取得环评批复

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.6.1 企业内部现有应急物资

根据云南普利斯生物科技有限公司现有环境风险情况，公司现有应急物资如下：

表 3-4 公司内部现有应急物资清单

企事业单位基本信息							
单位名称		云南普利斯生物科技有限公司					
物资库位置	公司耗材间，试剂间及各实验室			经纬度	东经 102°39'20.492"，北纬 25°4'26.180"		
负责人	姓名	郑俊江		联系人	姓名	郑俊江	
	联系方式	18164624839			联系方式	18164624839	
环境应急资源信息							
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	消防栓	/	/	1	/	灭火	公司门口
2	灭火器	/	具	8	/	灭火	公司办公室，实验室
3	危废收集袋	/	个	30	/	污染物收集	实验室货架
4	危废收集	/	个	2	/	污染物	危废间

	桶					收集	
5	应急药箱	/	个	1	/	急救	办公室
6	应急灯	/	个	1	/	照明	内部通道旁
7	应急指示牌	/	个	1	/	应急	公司门口
8	外科手套	/	双	100	/	防护	实验室货架
9	防护口罩	/	个	200	/	防护	实验室货架

3.6.2 内部应急组织体系

3.6.2.1 应急体系

为防范和处置突发环境事件，做到事前预防，在事故发生后能迅速有效地实现控制和处理，最大程度地减少事故带来的损失，本公司成立突发环境事件应急指挥部，由公司法人任总指挥，副总经理任副总指挥；下设应急办公室负责公司应急管理日常工作，公司员工按照职责分工负责各应急处置小组相关工作。

公司应急组织体系包括：应急抢险组、应急疏散组、应急保障组、环保监测组。公司应急组织体系见下图 3-4。

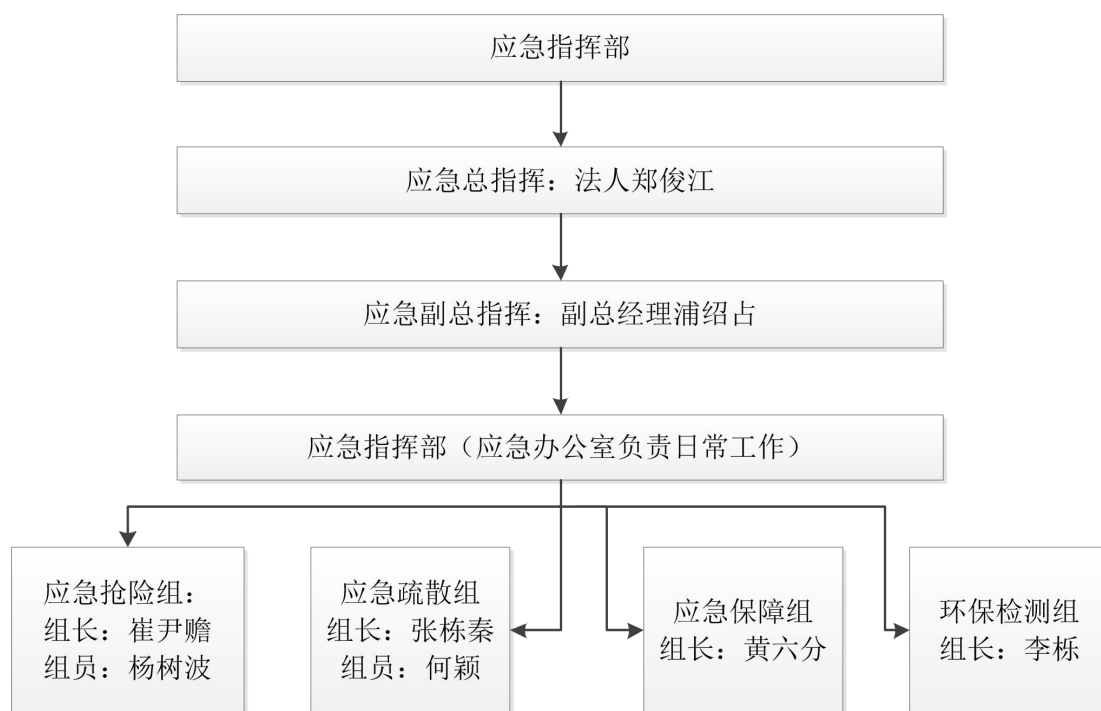


图 3-4 应急组织体系示意图

3.6.2.2 应急组织机构组成及职责

现有应急组织机构组成情况见表 3-5 所示

表 3-5 应急组织机构组成情况

应急职务	姓名	职务	联系电话	职责
应急指挥部总指挥	郑俊江	法人	18164624839	负责指挥应急救援工作。事故应急救援结束后组织（或配合）事故调查，并根据调查结果和处理意见作出奖惩决定。
应急指挥部副总指挥	浦绍占	副总经理	15288482597	协助总指挥指挥应急救援工作，总指挥不在时全权指挥应急救援工作；参与应急方案决策，调控与污染事件相关应急抢险过程，事故应急救援结束后参与（或配合）事故调查
应急抢险组	崔尹瞻	研发部总监	18183871162	组织实施风险源日常检查，落实事故防控措施，组织实施应急救援
	杨树波	实验主管	18208873508	

应急疏散组	张栋秦	项目总监	13629301024	引导无关人员离开现场并疏散至安全地点；禁止无关人员进入，维护现场及周围地区的治安秩序
	何颖	项目主管	18468167330	
应急保障组	黄六分	行政主管	18214644841	负责应急救援物资调配、伤员救护、信息发布和其他后勤保障支援
环保监测组	李栋	实验员	18428388066	负责联系有资质的环境监测机构对事发区周边情况进行环境监测

3.6.3 外部应急组织情况

公司还积极借助外部关联的专业应急队伍来参与本公司的生产安全事故救援工作，避免或减少因生产安全事故所造成的人员和财产损失。公司与同平台的云南贺尔思细胞生物技术有限公司、云南省医药科技有限公司等相关单位拟签订应急互助协议，共同应对突发状况，将事件造成的损失降到最低。

外部应急力量还包括昆明市高新区人民政府、高新区细胞产业集群创新园管理委员会、昆明市高新区应急管理局、昆明市生态环境局高新分局、昆明市公安局高新分局、昆明市高新区消防救援大队和周边企业的互助应急力量。公司对上述外部单位有效联系方式均进行了调查，汇总，以便应急通讯。见下表所示。

表 3-6 外部应急组织情况

名称	联系电话	应急功能
昆明市高新区人民政府	0871-68155006	协调、指挥应急救援
高新区细胞产业集群创新园管理委员会	0871-63365101	监督、指导，组织现场应急救援
昆明市高新区应急管理局	0871-63165398	监督、指导，组织现场应急救援
昆明市生态环境局高新分局	0871-64881688	监督、指导，组织现场环境

		检测
昆明市公安局高新分局	110/0871-68328363	交通管制，应急抢险
昆明市高新区消防救援大队	119/0871-68335119	组织现场应急救援
昆明医科大学第二附属医院	120/0871-65351281	及时抢救伤员
昆明市高新区管理委员会	0871-68155088	及时抢救伤员
云南贺尔思细胞生物技术有限公司	13368774179	及时抢救伤员
云南省医药科技有限公司	0871-63586576	及时抢救伤员

3.7 环境风险识别

3.7.1 重大危险源识别

公司实验过程中会涉及到的危险品有乙醇、二甲苯。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)进行辨识，乙醇、二甲苯属于重大危险源化学品，按重大危险源辨别指标辨识是否构成重大危险源。生产单元和储存单元内存在多种危险化学品时，每种危险化学品最大可能存在量与其对应的临界量的比值之和为重大危险源辨别指标，当重大危险源辨别指标 $Q \geq 1$ 时，构成重大危险源，反之，不构成重大危险源。辨别过程详见表 3-7。

表 3-7 重大危险源辨识表

化学品名	可能存在最大数量 q(吨)	临界量 Q(吨)	重大危险源辨别指标 $S=q/Q$
乙醇	0.0203875	500	0.000040775
二甲苯	0.0215	10	0.00215
合计	0.0418875	/	0.002190775

经过上述重大危险源辨识及辨别指标计算结果： $0.002190775 < 1$ ，
本公司不存在重大危险源。

3.7.2 事故源项及风险因素分析

突发环境风险评价重点分析的对象为扩散转移速度快,对厂界内外环境有重大影响的有毒有害物质。鉴于生产工艺的特点,根据历史资料 and 同类工程类比,选取乙醇、二甲苯、实验室废液作为重点评价对象。

设定本评价最大可能事故选取典型:

盛装乙醇、二甲苯、废化学试剂的容器破损,或是操作失误引起渗漏;乙醇可引起火灾、爆炸;二甲苯可致癌;废化学试剂可能泄漏并引发其他事故。以上物质发生泄漏进入环境扩散会污染大气环境、水环境和土壤环境。

(1) 范围确定

①乙醇:公司在各冰箱及试剂柜内存放了乙醇,目前最大储存量为 0.0203875t。类比相似企业乙醇泄漏发生火灾,影响区主要在厂界内,因此确定贮存中事故的敏感目标主要为大气。

②二甲苯:公司在各冰箱及试剂柜内存放了二甲苯,目前最大储存量为 0.0215t。类比相似企业二甲苯泄漏分解产生有毒致癌的废气,影响区主要在厂界内,因此确定贮存中事故的敏感目标主要为大气。

③实验废液:公司设置 1 个 5m²的危废暂存间,目前日最大储量为 0.450281t/d。类比相似企业实验废液泄漏,影响区主要在厂界内,因此确定贮存中事故的敏感目标主要为土壤、地表水。

(2) 贮存风险分析

乙醇、二甲苯、实验废液在贮存、使用、转移过程中,可能发生的事故为容器破损或是操作失误引起泄漏。乙醇、二甲苯、实验废液贮存量相对不大,泄漏发生的可能性较小。

危废间发生泄漏,很容易污染环境,对土壤的影响:渗漏的物质能进入、累积于土壤中,一般深度在 0~20cm 的土壤表层,90%以上

的污染物将残留在该部分，最深可渗透到 60~150cm。积聚在土壤中的大部分是高分子组分，它们粘着在植物根系上形成一层粘膜，阻碍根系对营养元素的吸收和呼吸功能，甚至引起根系的腐烂，而物质中的轻组分可以直接进入植物体内对植物造成直接伤害。污染物质进入土壤，会破坏土壤结构，分散土粒，使土壤的透水性降低。污染物污染土壤后，将对天然动植物的自然生长产生较大的影响。公司位于危废间设置在密闭房间内，室内设置了 5 个危废暂存桶，且地面已经过水泥硬化，并使用环氧树脂做防渗处理，公司危废产生量较少，且危废定期交由云南大地丰源环保有限公司进行处置，泄漏发生的可能性较小。

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 国内外同类型企业突发环境事件资料

经调查统计，实验室事故类主要以火灾、爆炸和中毒为主，且发生频次较为频繁，根据 100 起安全事故原因分析，造成事故的原因分为以下原因操作不当、违反操作规程、使用不当（占比 50%）；设备老化，故障或缺陷（占比 15%）；试剂储存不规范（占比 14%）；其他原因（占比 6%）；反应失控（占比 4%）；实验设备不健全（占比 3%）；废弃物处置不当（占比 2%）。下表列出了近年来几起典型国内相关事故情况。

表 4-1 国内外类似行业事故情况表

时间	地点、规模	事故原因	采取应急措施	事件对环境及人造成的影响
2021.3.31	中国科学院化学研究所	此次事故的原因是反应釜高温高压爆炸	--	1 名研究生当场死亡
2019.10.24	南京航空航天大学将军路校区	南京航空航天大学某实验室发生爆炸,系镁粉、铝粉爆燃所致	当地消防救援站第一时间到达现场进行处置,及时扑灭明火	共造成 2 人死亡, 9 人受伤
2018.12.16	北京交通大学	在使用搅拌机对镁粉和磷酸搅拌、反应过程中,料斗内产生的氢	消防部门立即调派 8 个消防中队、30 部消防车赶赴事故现场处置。同	共造成 2 人死亡, 9 人受伤

		气被搅拌机转轴处金属摩擦、碰撞产生的火花点燃爆炸，继而引发镁粉粉尘云爆炸，爆炸引起周边镁粉和其他可燃物燃烧	时，北京市公安、应急管理、教育、卫生等部门和海淀区政府赶赴现场开展救援和应急处置工作。10时20分，火情得到控制	
--	--	---	--	--

4.2 突发环境事件情景分析

根据公司的特点并调研同类企业的事故类型，确定公司环境风险事件主要为危险废物泄漏、未按规范要求处置事件；火灾事件，爆炸事件；危险化学品泄漏事件。

具体环境事件情景设定见表 4-2。

表 4-2 环境风险事件情景设定

突发环境事件	诱发因素	影响途径	可能造成的后果
危险化学品泄漏	管理不当、操作失控或容器破损的情况下	化学试剂泄露进入事故区域土壤、水体，进而对事故区域人群健康造成影响	对事故区域的土壤环境及水环境造成影响，进而对事故区域人群健康造成影响
危险废物泄漏、流失	危险固废未按要求随意丢弃、遗弃于危废暂存间内；未及时交由有资质单位处置，在危废暂存间内大量堆存	危险废物泄漏后，有关致病微生物进入事故区域土壤、水体，进而对事故区域人群健康造成影响	对事故区域的土壤环境及水环境造成影响，进而对事故区域人群健康造成影响

4.3 突发环境事件情景源强分析

4.3.1 危险废物泄露源强分析

实验过程产生实验有机废液、破碎玻璃、载玻片、盖玻片、废蜡块、废活性炭、沾有有毒有害实际废弃的试剂瓶、废包装袋、废塑料离心管、废塑料移液管、废抹布等均属于危险废物。

实验过程产生的废物集中收集后分类分区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清运处置，各危险废物收集桶均使用密闭防腐容器。危险废物在暂存过程中若环境管理监督不当，进入环境，可能会对土壤环境、地下水环境产生影响。

4.3.2 各实验室乙醇、二甲苯泄露事件情景源强分析

公司实验室运行过程中会用到乙醇、二甲苯，各实验室使用的乙醇、二甲苯由各科室提出申购需求，经药剂科审批采购，直接送至各实验室，事故发生的概率相对较小，乙醇、二甲苯由容器分装，若发生泄漏，可以控制在各实验室。

4.3.3 实验室实验废液泄露事件情景源强分析

公司实验室运行过程中产生的实验废液经专用容器集中收集后分类分区暂存于危险废物暂存间内，事故发生的概率相对较小，若发生泄漏，可以控制在实验室内。

4.3.4 火灾、爆炸事件引发的次生污染情景源强分析

实验室发生火灾、爆炸事故，燃烧废气中含有大量一氧化碳、二氧化碳和炭烟尘等有毒、有害废气，进而造成大气污染，进一步导致人员伤亡。

4.3.5 消防废水进入地表水体中的事件情景源强分析

当公司发生火灾事故时，首先采用灭火器灭火，当发生重大事故需要用到消防水时，消防废水可能溢出，会污染到公司附近的地表水、土壤和地下水，对周边环境造成较为严重的污染。

4.4 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

公司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。

表 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

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
化学试剂泄漏	进入水体会污染地表水体；泄露挥发释放出废气，污染周边大气环境。	存放于冰箱内，冰箱柜门上锁。	沙土、编织袋、防护手套、鞋子、防护服，护目镜、应急救援队伍
危险废物	危险废物在管理不当的情况下危险废物的流失、泄漏、扩散和意外事故均可造成严重后果。	暂存于危险废物暂存间内，危险废物暂存间采取防腐防渗措施，房门上锁。委托云南大地丰源环保科技有限公司清运处置。	危废收集袋、危废收集桶、应急救援队伍
火灾、爆炸事故引发的次生污染	公司发生火灾，爆炸事故，消防过程中产生大量的烟气(CO、碳氢化合物等)，烟气对周边人群及大气环境的不利影响，消防	配套有消防喷淋装置、室内消火栓、消防器材。	消防喷淋装置、室内消火栓、消防器材

	过程产生的洗消废水对周边土壤、地表及地下水等产生不利影响。		
--	-------------------------------	--	--

4.5 突发环境事件危害后果分析

4.5.1 危险废物在收集、贮存环境风险事故对环境的影响

危险废物中可能存在化学污染物等有害物质,由于危险废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征,其病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍,且基本没有回收再利用的价值。危险废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质,如果不经分类收集毁形等有效处理的话,很容易引起各种疾病的传播和蔓延。另外废弃和过期等药品再次使用,将会产生严重的后果。

4.5.2 化学试剂泄漏事故影响分析

公司运行过程中会用到化学试剂相对固定,且经过公司批准按需申购,经审批采购后直接送至相应科室,事故发生的概率相对较小,化学试剂由容器分装,若发生泄漏,可以控制在科室内。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估从以下五个方面对公司现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的内容。

5.1 环境风险管理制度分析

5.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

根据《突发环境事件应急管理办法》、《突发环境事件信息报告办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)和《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)等部门规章和云南省有关规定，公司需编制预案，并向当地环境保护主管部门进行备案。

本公司现正在编制预案，建议编制《环境保护管理制度》、《环境保护档案管理制度》、《环保设施运行管理制度》等制度，完善环境风险防控。

5.1.2 环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求落实情况

根据《云南普利斯生物科技有限公司综合实验室项目环境影响报告表》以及昆明市生态环境局高新分局“关于《云南普利斯生物科技有限公司综合实验室项目环境影响报告表》的批复(昆生环高复〔2023〕13号)”文件中要求：

①加强废气污染防治，确保各环节产生的大气污染物达标排放。实验操作均在通风柜中进行，实验产生的挥发性有机废气由通风柜收集，经1套活性炭吸附装置处理后通过21m高排气筒（DA001）排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准（排放速率严格50%）；未有效收集的废气厂界无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度标准限值。

②按照“雨污分流、清污分流”的原则建设排水系统，确保废水稳定达标排放。生活废水及纯水制备废水依托细胞产业集群创新园现有化粪池处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1A级标准后排入市政污水管网；实验洗手废水、实验室清洁废水、实验仪器清洗废水依托细胞产业集群创新园现有一体化污水处理设施预处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准后排入市政污水管网，最终进入昆明市第九水质净化厂处理。

③项目产生噪声的场所应合理布局，产生噪声的设备应作隔声降噪处理。采用低噪设备，采取安装减震垫、门窗隔声等措施，北侧、东侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，即：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，南侧、西侧满足4类标准。即：昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

④加强固体废物综合利用和规范处置。实验废液、医疗固废、沾染危险化学品的废试剂瓶等危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位清运处置，危险废物贮存及危险废物暂存间设置严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关规定。生活垃圾、纯水制备产生的废滤芯、废滤膜等一般固废分类收集后委托环卫部门清运处置。

根据现场踏勘：

①公司实验室设置了生物安全柜，实验操作均在通风柜中进行，实验产生的挥发性有机废气由通风柜收集，经1套活性炭吸附装置处理后通过21m高排气筒（DA001）排放；

②公司依托细胞产业集群创新园内东北侧的化粪池(30m³)和一体化污水处理设施(5m³/d)，生活污水及纯水制备废水经化粪池处理，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A等级标准，进入公司南侧市政污水管网；实验洗手废水、实验室清洁废水、实验仪器清洗废水经一体化污水处理设施(5m³/d)处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准限值后进入南侧市政污水管网。

③公司按要求设置了危险废物暂存间，危废间设置了标识标牌和管理制度，场地进行了硬化和防渗处理。实验过程产生的危险废物委托云南大地丰源环保有限公司进行处置，生活垃圾由环卫部门统一清运。

公司目前正在编制制定环境风险管理制度和突发环境事件应急预案。

5.1.3 对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训情况

公司未开展安全事故的应急管理宣传及应急培训，未开展针对环境风险和环境应急管理的宣传和培训工作。

5.1.4 突发环境事件信息报告制度

公司未建立突发环境事件信息报告制度，未建立周边企业和环境保护目标的信息传递方式。

5.2 环境风险防控与应急措施分析

公司现有环境风险防控与应急措施的差距分析见表 5-1。

表 5-1 现有环境风险防控和应急措施差距分析

序号	现有环境风险防控和应急措施	存在问题	需要整改的内容
1	目前正在编制制定项目环境风险管理制度和突发环境事件应急预案	未制定完善环境风险管理制度，未开展环境事件应急法律法规的宣传工作，也未对职工进行环境风险和环境应急管理方面的“一案三制”培训	应制定项目环境风险管理制度和突发环境事件应急预案，并依照制定的制度组织职工培训
2	配置了应急救援物资	应急物资较少，待完善，未制定应急救援物资台账，不利于及时更换或维护失效、破损应急物资	完善应急物资，制定应急救援物资台账，并设台账负责人及时统计、更新台账，以便做好应急物资的维护工作

3	未收集外部应急救援单位的联系人和联系方式	未建立周边企业和环境保护目标的信息传递方式，无提醒公众紧急疏散的快捷有效措施和手段	建立与周边企业和环境保护目标的有效联系方式，并确定负责人适时更新；设置有效的信息传达方式用作紧急情况下组织疏散或救援用
4	未制定定期、不定期环境事故应急演练的内容	未制定定期、不定期环境事故应急演练计划	根据环境风险管理制度和突发环境事件应急预案结合实际生产情况，制定定期、不定期环境事故应急演练计划

5.3 环境应急资源分析

(1) 应急物资和应急装备

公司现有应急物资和应急装备情况见附件。

(2) 应急救援队伍

公司已设置应急救援队伍，现有应急救援队伍见附件。

(3) 本应急预案纳入昆明市生态环境局高新分局突发环境事件应急管理体系

公司突发环境事件预案应纳入昆明市生态环境局高新分局突发环境事件应急管理体系，在分局的指挥下开展重大环境事件的应急处置和救援。发生较大环境污染事故时，立即电话上报昆明市生态环境局高新分局，依托分局进行污染监测、信息发布、污染处置及控制情况通报。

(4) 公司应与其他单位、组织签订应急救援协议、互救协议情况

公司周围 500m 范围内主要有居民住宅、学校等，公司与同平台的云南贺尔思细胞生物技术有限公司、云南省医药科技有限公司签订互助协议，提供应急救援。

5.4 历史经验教训总结

本评估报告 4.1.1 列举了类似突发环境事件案例，从这些案例中可吸取一些经验教训，以便采取措施防止类似事件的发生。

表 5-2 同类公司突发环境事件经验教训及拟采取的措施

事件类型	根据经验教训公司拟采取的措施
乙醇、二甲苯等化学试剂泄露火灾事故	①建立健全公司管理规章制度和操作规程，并严格执行和落实，杜绝违章作业和违章指挥。 ②加强员工安全、环保、消防、应急救援等知识和技能培训，使每个员工熟悉、掌握相关知识和技能，不断提高应急能力。 ③增加事故警报救援装置和紧急防患措施。 ④粘贴安全警示标志，加强员工应急演练。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

针对上述排查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，提出需要完成整改的期限，分别按短期(3 个月以内)、中期(3-6 个月)和长期(6 个月以上)给出。

表 5-3 需要整改的短期、中期和长期项目内容

序号	存在问题	需要整改的内容	整改期限

1	管理规章制度不完善	建立健全本公司的安全、环保、消防、应急等管理规章制度和操作规程，制定应急预案，开展应急管理宣传、教育培训工作	短期
2	应急物资较少，待完善，应急救援物资台账不完善，不利于及时更换或维护失效、破损应急物资。	完善应急物资，应急救援物资台账，并设台账负责人及时统计、更新台账，以便做好应急物资的维护工作。	
3	未建立周边企业和环境保护目标的信息传递方式，无提醒公众紧急疏散的快捷有效措施和手段。	建立与环境保护目标的有效联系方式，并确定负责人适时更新；设置有效的信息传达方式用作紧急情况下组织疏散或救援用。	中期
4	未制定定期、不定期环境事故应急演练计划。	根据环境风险管理制度和突发环境事件应急预案结合公司内实际情况，制定定期、不定期环境事故应急演练计划。	长期

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

公司环境风险防控和应急措施需要改进的项目和改进措施见下表 6-1。

表 6-1 环境风险防控和应急措施的实施计划

整改期限	存在的问题	整改计划	完成时限
短期	管理规章制度不完善	建立健全本公司的安全、环保、消防、应急等管理规章制度和操作规程，制定应急预案，开展应急管理宣传、教育培训工作。	3 个月
	应急物资较少，待完善，应急救援物资台账不完善，不利于及时更换或维护失效、破损应急物资。	完善应急物资，完善应急救援物资台账，并设台账负责人及时统计、更新台账，以便做好应急物资的维护工作。	3 个月
中期	未建立周边企业和环境保护目标的信息传递方式，无提醒公众紧急疏散的快速有效措施和手段。	建立与环境保护目标的有效联系方式，并确定负责人适时更新；设置有效的信息传达方式用作紧急情况下组织疏散或救援用。	6 个月
远期	未制定定期、不定期环境事故应急演练计划。	根据环境风险管理制度和突发环境事件应急预案结合公司实际情况，制定定期、不定期环境事故应急演练计划。	8 个月

公司对风险防控和应急措施改进情况进行登记，建档备查。对于因外部因素致使公司不能排除或完善的问题、隐患，如环境风险受体的距离和防护等问题，应及时向所在地县级以上人民政府及其有关部门报告，并积极配合采取措施消除隐患。

7 突发环境事件风险分级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)中突发环境事件风险等级划分方法,通过定性、定量分析公司经营过程中环境风险物质种类和数量,评估公司经营过程与环境风险控制水平(M)以及环境风险受体敏感性(E),对本公司突发环境事件风险等级进行划分。

7.1 突发大气环境事件风险等级

7.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值(Q)

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018),涉气风险物质包括:附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态可挥发造成突发大气环境事件的固态、液体风险物质。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质(混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质),计算涉气风险物质在厂界内的存在量(如存在量呈动态变化,则按年度内最大存在量计算)与其在附录 A 中临界量的比值 Q:

(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,则按下式计算:

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中：w₁, w₂, ..., w_n——每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., 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)当 Q<1 时，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级。

(2)当 1≤Q<10，以 Q1 表示；

(3)10≤Q<100，以 Q2 表示；

(4)Q≥100，以 Q3 表示。

综上所述，计算出公司 Q 值见下表公司涉气环境风险物质的临界量比值结果见下表。

表 7-1 涉气环境风险物质与临界量比值(Q)结果

物质名称	风险特性	风险类型	存放位置/所在装置	w 最大存放量(t)	W 临界量(t)	Q=w/W	是否为环境风险物质
乙醇	易燃	未按要求规范储存、使用	各实验室	0.0203875	500	0.000040775	是
二甲苯	易燃有毒	未按要求规范储存、使用	各实验室	0.0215	10	0.00215	是
危险废物	危险废物	未按要求规范处置	危险废物暂存间	0.450281	200	0.002251405	是
合计	—	—	—	—	—	0.00444218	—

根据以上分析可知， $Q=0.00444218<1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级。

7.1.2 突发大气环境事件风险等级确定

公司突发大气环境事件风险等级为：一般-大气(Q_0)。

7.2 突发水环境事件风险分级

7.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值(Q)

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)，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：溶于水的砷化氢、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、绿氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、三氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质(混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质)与其临界量的比值 Q ：

(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，则按下式计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中：w₁, w₂, ..., w_n——每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., 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)当 Q<1 时，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级。

(2)当 1≤Q<10，以 Q1 表示；

(3)当 10≤Q<100，以 Q2 表示；

(4)当 Q≥100，以 Q3 表示。

综上所述，计算出公司 Q 值见下表公司涉水环境风险物质的临界量比值结果见下表。

表 7-2 涉水环境风险物质与临界量比值(Q)结果

物质名称	风险特性	风险类型	存放位置/ 所在装置	w 最大存 放量(t)	W 临界 量(t)	Q=w/W	是否为 环境风 险物质
乙醇	易燃	未按要求规范储存、使用	各实验室	0.0203875	500	0.000040775	是
二甲苯	易燃有毒	未按要求规范储存、使用	各实验室	0.0215	10	0.00215	是
危险废物	危险废物	未按要求规范处置	危险废物暂存间	0.450281	200	0.002251405	是
合计	—	—	—	—	—	0.00444218	—

根据以上分析可知， $Q=0.00444218<1$ ，判定涉水风险物质数量与临界量比值(Q)为“Q0”类型。

7.2.2 突发水环境事件风险等级确定

公司突发水环境事件风险等级为：一般-水(Q0)。

7.3 企业突发环境事件风险等级表征

公司突发大气环境事件风险等级为一般，突发水环境事件风险等级为一般，风险等级表示为“一般[一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)]”。

8 突发环境事件风险等级确定

突发环境事件风险等级确定以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，只涉及突发大气环境事件风险的企业，风险等级表示为：

1、当 $Q < 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气(Q0)”。

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

只涉及突发水环境事件风险的企业，风险等级表示为：

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

2、当 $Q \geq 1$ 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)”。

同时设计突发大气和水环境事件风险的企业，风险等级表示为“企业突发环境事件风险等级【突发大气环境事件风险等级表征+突发水环境事件风险等级表征】”，例如：重大【重大-大气(Q1-M3-E1)+较大-水(Q2-M2-E2)】。

本公司的风险等级为：一般【一般-大气(Q0)+一般-水(Q0)】。