

# 团 体 标 准

T/CQEEMA 15—2026

## 生态环境监测安全风险识别与管控指南

Guidelines for Safety Risk Identification and Control of Ecological Environment  
Monitoring

2026-05-25 发布

2026-06-01 实施

重庆市生态环境监测协会 发布

# 目 录

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 生态环境监测机构安全组织 .....	2
5 生态环境监测安全风险识别 .....	3
6 生态环境监测安全风险应对 .....	7
7 应急预案 .....	11
附录 A .....	12

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由重庆市生态环境监测协会提出并归口。

本文件起草单位：重庆市生态环境监测协会、重庆化工职业学院、重庆市生态环境科学研究院、重庆市大渡口区生态环境监测站、重庆市涪陵区生态环境监测站(重庆市涪陵区环境保护研究所)、重庆市九龙坡区生态环境监测站、重庆文理学院、长江师范学院、重庆市华测检测技术有限公司、重庆市隆宇环境检测有限公司、重庆中科智创环境科学研究院有限公司、重庆市沙坪坝区生态环境监测站、重庆市江津区生态环境监测站、重庆市永川区生态环境监测站、重庆市开州区生态环境监测站、重庆高新技术产业开发区生态环境监测站、城口县生态环境监测站、重庆新天地环境检测技术有限公司、重庆市地质矿产勘查开发集团检验检测有限公司、重庆工商大学。

本文件主要起草人：张永江、张瑜龙、曾曜、鞠廷勇、熊峰、孔凡靖、方思勇、施占领、陈曦贝、代沁芸、魏福云、赵皓坤、邹娟、刘健、李国强、解晓华、胥斌、袁豪江、于永槐、陈海滨、李江华、陈琳、杜斌、牟军、张敏、张样盛、姚远、李章安、罗凌彬、胡超能、胡阳、欧红梅、戴春梅、李万里、李姝、拜文娟、杨哲涵。

# 生态环境监测安全风险识别与管控指南

## 1 范围

本文件规定了生态环境监测过程中的安全组织机构、安全风险识别、安全管控要求等内容。

本文件适用于生态环境监测机构开展生态环境监测活动时的安全风险识别与管控；其他企事业单位开展生态环境监测活动时可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5085.7	危险废物鉴别标准通则
GB 13690	化学品分类和危险性公示 通则
GB 15603	危险化学品仓库储存通则
GB 18597	危险废物贮存污染控制标准
GB 42590	民用无人驾驶航空器系统安全要求
GB 50057	建筑物防雷设计规范
GB 55037	建筑防火通用规范
GB/T 7144	气瓶颜色标志
GB/T 13869	用电安全导则
GB/T 27476	检测实验室安全
GB/T 28181	安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
GB/T 29639	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
GB/T 32146	检验检测实验室设计与建设技术要求
GB/T 31190	实验室废弃化学品收集技术规范
GB/T 41962	实验室废弃物存储装置技术规范
GB 38144	眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备
GB 50016	建筑设计防火规范
GB 50116	火灾自动报警系统设计规范
GB 50140	建筑灭火器配置设计规范
HJ 212	污染物自动监控（监测）系统数据传输技术要求
HJ 493	水质采样技术导则
HJ 729	环境信息系统安全技术规范
HJ 907	环境噪声自动监测系统技术要求
HJ 915.1	地表水水质自动监测站选址与基础设施建设技术要求
HJ 1405	排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范
ISO27001	信息安全管理实用规则
SL/Z 390	水环境监测实验室安全技术导则
TSG 51	起重机械安全技术规程
AQ/T 3052	危险化学品事故应急救援指挥导则

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 生态环境监测 Ecological Environment Monitoring

生态环境监测，是指运用化学、物理、生物等技术手段，针对水和废水、环境空气和废气、海水、土壤、沉积物、固体废物、生物、噪声、振动、辐射等要素开展生态环境质量和污染排放的监测（检测）活动。

#### 3.2 生态环境监测机构 Ecological Environment Monitoring Institutions

生态环境监测机构，是指依法成立，依据相关标准或规范开展生态环境监测，向社会出具具有证明作用的数据、结果，并能够承担相应法律责任的专业技术机构。

#### 3.3 生态环境监测安全 Ecological Environment Monitoring Safety

免除在生态环境监测过程中不可接受的损害风险的状态。

### 4 生态环境监测机构安全组织

#### 4.1 安全组织

生态环境监测机构应当设置安全管理部门或岗位，明确安全管理部门或岗位的职责。生态环境监测机构应当配备专职或兼职安全管理人员。从业人数超过100人的机构，应当配备专职安全管理人员；低于100人的机构，应当配备专职或者兼职安全管理人员；各安全生产岗位应明确岗位安全员。

生态环境监测机构所有人员应知悉本岗位安全管理职责，熟悉相关的安全管理制度，掌握安全管理知识和技能，了解安全应急响应和处理措施。

#### 4.2 安全管理制度

生态环境监测机构应根据自身业务范围、工作环境、资源配置和安全保障技术水平，明确安全管理目标，建立覆盖全范围、全流程的安全管理制度，提供安全保障资源，确保安全管理工作全面落实。

##### 4.2.1 安全管理责任制

生态环境监测机构负责人是本机构安全生产第一责任人，分管安全负责人是安全生产主要责任人；安全管理部门负责安全管理制度建立、实施、监督和日常管理；各部门负责人和岗位安全员负责安全风险控制措施的落实。

##### 4.2.2 安全风险控制

生态环境监测机构应从制度、人员、工作环境、仪器设备/设施、实验物料、工作流程、废物处理（处置）等方面识别监测活动所涉及的安全风险、制定安全操作规程、落实安全风险控制措施。

##### 4.2.3 安全教育与培训

生态环境监测机构应建立和保持从业人员安全教育和培训制度，有计划地持续开展安全教育、培训、建立档案。新进人员须经安全培训合格后方可从事生态环境监测工作；其他人员应定期接受安全培训；对特种设备操作员等安全风险较高的特殊岗位工作人员应按相关规定，经专项安全培训和考核合格后，持证上岗。

#### 4.2.4 安全隐患排查

生态环境监测机构应明确组织、流程、责任、标准和考核办法，确保机构在生态环境监测活动中能够及时识别、排查、管控各类安全隐患。

#### 4.2.5 安全应急管理

生态环境监测机构应当编制突发安全事件应急预案，明确应急响应机制、流程和责任人，保障应急资源，组织应急演练，提高机构应对突发事件的处置能力和水平。

### 5 生态环境监测安全风险识别

#### 5.1 资料收集

收集的资料包括但不限于：

生态环境监测机构适用现行有效的安全生产有关法律、法规、规章、标准、规范性文件以及安全监管要求；生态环境监测机构制定的现行有效的相关规章制度；

生态环境监测机构现状资料，包括从业人员基本信息、实验室布局和硬件设施、消防、水电气管线分布、仪器设备、药品试剂，实验室（自动监测站）周边环境、现场监测环境等；

生态环境监测机构业务范围、业务工作流程；

生态环境监测机构行业内典型安全事故资料等。

#### 5.2 安全风险识别要素

生态环境监测的安全风险识别中，须系统识别不安全因素：人的因素、物的因素、环境因素和管理因素等。

人的因素指生态环境监测相关人员在作业操作、管理执行等活动中，因行为规范缺失或专业能力不足引发安全风险的各类因素，识别要点包含岗前培训有效性、操作行为规范性、作业状态适宜性、管理指令合规性等要素。

物的因素指生态环境监测过程中涉及的设备、试剂、样品、耗材等存在的安全缺陷，识别要点包含监测设备完好性、化学品管控合法性、样品与废弃物处置合规性、防护与应急物资有效性等要素。

环境因素指实验室内部及现场监测影响安全的客观环境条件，识别要点包含实验室功能布局合理性、通风系统良好性、温湿度控制合理性、防雷设施完好性、现场防护措施落实充分性、道路交通安全性等要素。

管理因素指安全管理制度、流程、责任体系等管理层面的因素，识别要点包含安全制度健全性、责任划分明确性、安全培训应急演练实效性、风险评估与整改闭环性等要素。

#### 5.3 安全风险识别方法

生态环境监测机构可根据自身情况，选择现场调查法、经验分析法、工作危害分析法、安全检查表法、类比法等一种或多种方法开展安全识别。

根据安全风险识别的具体内容，定期对监测现场、实验室、自动监测站等场所进行实地检查，识别潜在的风险源及安全隐患。结合既往安全管理经验进行识别，生态环境监测机构技术负责人、质量负责人、现场负责人、实验室负责人、内审员、安全管理员、自动站运维人员等相关人员进行研判，识别潜在风险。

根据生态环境监测全流程，逐一识别各环节的危害因素、触发条件及可能引发的安全后果。依据国家相关法律法规、标准及行业规范编制安全检查表，对全流程、全场所的潜在风险进行系统性识别。利用相同或相似安全风险统计资料、安全风险案例进行类推、分析识别风险点。

## 5.4 现场监测安全风险识别

### 5.4.1 空气和废气现场监测安全风险识别

空气和废气现场监测时，存在以下潜在安全风险：

高度基准面2米及以上采样作业时，存在人员、物品坠落等风险。

高温废气采样点作业时，存在灼伤、热辐射伤害等风险。

使用无人机进行高空或高危区域作业时，存在无人机失控、坠毁，或与障碍物碰撞等风险。

恶劣天气下采样作业时，存在高处失稳、雷击、碰撞或坠落等风险。

### 5.4.2 水和废水现场监测安全风险识别

水和废水现场监测时，存在以下潜在安全风险：

河流、湖泊、水库等开放水体进行采样时，存在溺水风险。

陡坡、悬崖、薄冰等不安全堤岸涉水，存在滑倒、跌落风险。

使用拖网、采泥器等较重设备时，存在机械伤害风险。

工业废水、污水采样时，存在中毒、窒息、化学伤害、摔倒摔伤、坠入深池或坑洞等风险。

使用无人船采样时，存在无人船搁浅、螺旋桨被水草或杂物缠绕、失控、与其他船舶及水上障碍物发生碰撞等风险。

运输及现场使用化学试剂（固定剂等），存在中毒、化学伤害或环境污染等风险。

### 5.4.3 噪声与振动现场监测安全风险识别

噪声与振动现场监测时，存在以下潜在安全风险：

进入建筑工地、厂区等现场时，存在跌倒、高空坠物、机械碰撞、车辆伤害、触电等综合安全风险。

道路交通监测时，存在跌倒、车辆伤害等严重安全风险。

强噪声源（如风机、泵站、生产线）附近进行监测时，存在噪声性听力损伤的风险。

夜间监测时，存在跌倒、坠落、误触危险区域、蛇虫等生物侵扰等安全风险。

### 5.4.4 土壤和沉积物现场监测安全风险识别

土壤和沉积物现场监测时，存在以下潜在安全风险：

野外山地、林地采样，存在滑倒、跌落、塌陷，毒蛇、蚊虫、荆棘等伤害风险；在道路附近采样存在车辆伤害风险。

水域、滩涂、淤泥区域进行沉积物采样，存在陷溺、落水等安全风险。

工业污染场地采样，存在中毒、化学伤害、地下电缆触电、废弃构筑物坍塌、地面塌陷等风险。

使用铁锹、锄头，操作动力设备等工具时，存在机械伤害风险。

搬运重物时，存在肌肉拉伤、扭伤或砸伤等风险。

### 5.4.5 固体废物现场监测安全风险识别

固体废物现场监测时，除了存在5.4.4的安全风险外，还存在以下潜在安全风险：

具有化学毒性、生物毒性固体废物采样时，存在中毒、窒息、化学伤害、火灾爆炸、感染或放射性伤害等风险。

采样区域设置不当或管控不严，存在环境污染扩大的风险。

穿着重型防护装备采样时，体力消耗大，存在采样人员中暑、脱水或过度疲劳等风险。

#### 5.4.6 辐射现场监测安全风险识别

辐射现场监测时，存在以下潜在风险：

采样现场存在电离辐射或电磁辐射，存在人员外照射损伤或内照射等风险。

防护装备选用或使用不当，存在人员受到辐射照射等风险。

操作不当、接触时间过长，存在人员受到辐射照射等风险。

放射性样品采集、运输和转移过程中管理不规范，存在污染环境或人员内照射等风险。

### 5.5 特殊场景监测安全风险识别

#### 5.5.1 有限空间监测安全风险识别

有限空间作业，存在人员挤压、活动受限、情绪波动、晕厥、被困、救援困难等风险。

密闭空间存在危险气体积聚或氧含量不足，存在窒息、中毒、火灾、爆炸等风险。

呼吸防护装备选用或使用不当，可能吸入有毒气体等风险。

#### 5.5.2 油气监测安全风险识别

爆炸危险区域内，使用明火、静电火花或非防爆电器设备，存在火灾或爆炸等风险。

油气泄漏，存在污染环境、人员中毒、火灾或爆炸等风险。

监测带压力、高温的管道或设备时，存在高温物料喷出、烫伤等风险。

#### 5.5.3 汽车尾气监测安全风险识别

长时间处于汽车尾气排放环境中，尤其在下风向，存在一氧化碳等有毒气体中毒的风险。

接触车辆高温的排气管、三元催化器等部件，存在烫伤风险。

被测车辆未有效固定，存在溜车伤人风险。

#### 5.5.4 医疗废弃物和生物监测安全风险识别

接触含有细菌、病毒等病原体的样本，存在感染风险。

活体生物（如昆虫、啮齿类、鱼类等）采样时，存在生物应激、伤害、生物攻击伤害等风险。

野外作业时，存在滑倒、跌落、落水、中暑、过敏、毒蛇、蚊虫、荆棘、野生动物攻击等风险。

### 5.6 实验室安全风险识别

#### 5.6.1 化学因素安全风险识别

实验室使用危险化学品，存在丢失、被盗引发公共安全，腐蚀、中毒、爆炸等风险。

实验室试化学品存储、转移、使用，存在腐蚀、中毒、火灾、爆炸等风险。

实验过程操作不当、应急处置不当，存在引发泄漏、中毒等风险。

实验室废物、危险废物管理不当，存在环境污染、禁忌物质反应、有害物质外泄等风险。

#### 5.6.2 机械因素安全风险识别

离心机、破碎机、研磨机、高压灭菌锅等机械设备未定期排查防护罩、安全阀、压力表等安全防护装置完好性以及应急停机装置灵敏性，易引发机械伤害、高压喷射等风险。

实验室仪器设备操作规程制定不完善，操作人员存在违规作业行为，如离心机未平衡载荷擅自启动、高压灭菌锅未泄压直接开盖等，易造成机械伤害、高温灼伤等风险。

### 5.6.3 电力因素安全风险识别

实验室电路布局不规范，电线老化、破损、裸露、私拉乱接，存在触电、引发火灾等风险。

实验室使用不合格电器、插座，违规使用大功率设备、用电负荷不匹配，电路超负荷运行等，存在跳闸断电、设备损坏、电气火灾等风险。

实验室不间断电源电池存在泄漏、鼓包、过热隐患，可能引发电气火灾、电池爆燃等风险。

实验设备接地不良、漏电保护不当，非专业人员开展强电检修，存在人员触电、电弧灼伤等风险。

生态环境监测场所防设置不足或管理不到位，存在雷电侵害等风险。

电线电缆和用电设施靠近水源，存在漏电、触电等风险。

### 5.6.4 生物因素安全风险识别

接触含有细菌、病毒等病原体的样本，存在感染风险。

实验室生物安全柜、负压隔离装置等防护设施等管理不当，操作人员个人防护不当，存在感染风险。

生物实验室废弃物管理处置不当，存在环境污染、人员感染、引发公共卫生安全等风险。

### 5.6.5 消防安全风险识别

酒精灯、电炉、马弗炉、微波消解仪、恒温/真空干燥箱等实验室用火、用电加热高温设备使用不当，存在起火、烫伤、灼烧等风险。

灭火器、消防栓、应急灯、疏散标志等消防器材配置不足，管理不当，存在消防失效风险。

供水管道、阀门未定期巡检维护，存在破损漏水、管路堵塞等风险隐患。

应急喷淋、洗眼器等应急处置设施配备不足、布设不合理、管理不当，存在现场应急处置失效风险。

### 5.6.6 实验室辐射安全风险识别

实验室使用质谱类、X射线荧光类等设备，存在放辐射伤害风险。

实验室未规范设置非密封放射性物质的操作区域、配套辐射防护设施，存在放辐射伤害风险。

放射性物质在收集、转运、使用及处置过程中，存在交叉污染，放辐射扩散及放辐射伤害风险。

### 5.6.7 实验用气安全风险识别

实验室气体钢瓶违规运输、转移、放置，存在泄露、砸伤、爆炸等风险。

实验室气路管道、阀门、连接件等，存在气体泄漏、窒息、中毒、火灾、爆燃等风险。

实验室气体报警配备不足、布局不合理、管理不规范，存在报警风险。

操作人员使用气体操作不规范，擅自改动更换气路、忘关气阀等，存在气体泄漏风险。

### 5.6.8 实验室废弃物安全风险识别

实验室废弃物收集、转运、暂存、处理（处置）不当，存在环境污染、人员伤害等风险。

实验室废弃物管理制度不健全、管理不规范完善、记录（台账）不完善，存在废弃物扩散、渗漏、丢失等风险。

## 5.7 自动监测安全风险识别

自动监测站点未严格执行现行规范标准建设，站房主体结构稳定性不足、防雷接地、消防设施、供电系统不满足要求，存在建筑损毁、雷击、火灾等风险。

实体防护与电子安防系统（包括周界围墙、智能门禁及视频监控设备等）不完善，存在被盗、入侵等风险。

给排水防护、实验废液收集处置管理不规范，易引发积水、有害物质外泄等风险。

## 5.8 数据安全风险识别

从物理安全、系统安全、网络安全、应用安全和数据安全等风险进行安全检查。

数据传输网络、存储服务器等存在漏洞、受到网络攻击、非法入侵，存在数据泄露风险。数据恢复功能失效，存在数据丢失风险。

服务器、硬盘等存储介质存放管理不规范，未落实加密防护、授权访问、定期备份及安全处置措施，易引发监测数据丢失、外泄、非法篡改等风险。

## 6 生态环境监测安全风险应对

### 6.1 空气和废气现场监测安全风险应对

监测采样人员须正确佩戴安全帽，穿软底防滑鞋，系挂符合国家标准的全息式安全带，并将安全绳扣牢在预先检查确认的牢固挂点上。

现场使用吊车、升降平台等设备，按照TSG 51安全技术规范执行。

排污口设置符合HJ 1405。涉及高温废气采样时，采样人员应穿戴耐高温隔热材质的工作服、手套、护目镜及口罩。

使用无人机采样时，应确认机体结构、电池电量、螺旋桨、传感器及通信链路状态正常。根据监测目标规划安全航线，严格遵守空域管理规定，避开禁飞区、人口密集区 and 高压线等障碍物。飞行宜在视距内进行，或通过稳定的图传信号全程监控。注意烟气流和风场干扰，保持安全距离。

遇大风、雷雨、大雾等恶劣天气和安全设施缺陷及隐患时，应立即停止监测，所有人员撤至安全地带，并及时报告与处理，待隐患彻底排除后方可恢复作业。

### 6.2 水和废水现场监测安全风险应对

监测采样人员全程规范穿戴救生衣，采样船只应悬挂作业信号标志，配备充足救生设备。采样前评估堤岸、淤泥、流沙、急流等情况，严禁在陡坡、薄冰等不安全堤岸涉水采样。在有冰层覆盖的水体采样，应检查冰层厚度与结构稳固，密切观察冰面状况。存在明确落水风险的区域，操作人员应在固定物体上系挂安全绳，并安排专人全程监护，优先考虑使用长柄采样器，尽可能避免身体过度前倾或踏入水深未知区域。使用重型设备时注意操作姿势，防止用力不当导致受伤。

排污口设置应符合HJ 1405，按照HJ 493实施现场采样。工业废水排放口、污水处理设施、渗滤液池等区域采样时，应提前评估现场环境，识别有毒有害气体和缺氧风险，穿戴适当的个人防护装备。

现场存在明确安全隐患，无法人工采样时，宜使用无人机、无人船等设备开展作业。无人船采样时，设置作业警戒区，防止无关人员进入。了解水深、水下障碍物、航道等水文信息，预设精确的采样航线和点位序列。操作人员应在岸基或母船监控站实时监控其状态与数据回传情况，并随时准备手动接管。无人机采样时，参照6.1执行。

样品固定剂标识清晰，分类存放，使用时佩戴防护手套等个人防护装备，如有滴溅应立即彻底清洗。

### 6.3 噪声与振动现场监测安全风险应对

进入建筑工地、厂区等现场时，应正确佩戴安全帽，时刻警惕高空坠物、移动机械和车辆，保持安全距离。测量设备噪声时，应时刻注意周边环境，与运行中的设备保持安全距离，严防触电、碰伤、机械伤害等事故发生。在强噪声源附近应佩戴防噪耳塞或耳罩。

在道路、桥梁及铁路沿线监测时，穿着反光背心，并在来车方向足够距离外设置反光警示锥或警示牌。铁路沿线监测时，及时关注火车通行情况，提前撤离至安全区域。

夜间测量需配备灯具、棍棒及驱蚊水等物品，以应对照明不足及生物性威胁。

## 6.4 土壤和沉积物现场监测安全风险应对

采样前详细调查场地历史与用途，识别潜在风险源。在野外环境应穿戴长袖衣裤，扎紧裤腿袖口，配备驱蚊剂、蛇药等防护用品。

评估作业区域地面稳定性，谨慎选择采样点位。在河流、湖泊、滩涂进行沉积物采样时，除遵守涉水作业安全规定外，还应警惕淤泥造成的陷溺风险，必要时使用垫板。在道路附近采样，应设置醒目的警示标志，人员穿戴反光背心，并安排专人瞭望指挥交通。

监测采样人员应保持安全距离，避免上下垂直方向同时作业。操作动力设备前检查设备完好，严格遵守操作规程，严禁戴手套操作旋转部件。搬运重物时应多人协同，必要时借助搬运工具。

## 6.5 固体废物现场监测安全风险应对

采样前应根据《国家危险废物名录》，判断固体废物危险属性，对不明废物进行现场监测时按危险废物现场监测做好防护措施。

监测采样人员应根据废物特性，严格、无误地穿戴全套适用的防护装备（如防化服、呼吸防护设备、面罩、防化手套和靴子），严禁皮肤暴露。

在采样区域上风向设立明确的控制区、缓冲区和作业区。所有采样操作严格限制在采样区内进行，周边应设置醒目的警戒标识，严禁无关人员进入。执行“两人同进同出”的协作原则，安排专人在上风向安全位置监护，与外界通讯畅通。

在采样过程中，操作避免废物扬尘、飞溅、散落或产生强烈扰动。开启容器时，人员应处于上风向，缓慢操作，警惕内压或反应性气体释放。对于液态或半固态废物，应使用专用采样器，防止泄漏。采集的样品及时转移到专用、完好的样品容器中，并进行牢固的密封。液体收集池采样时，评估池体结构稳定性和周边环境，应系挂安全绳并由专人监护，优先使用长柄采样器，需避免身体过于靠近池边缘。

采样期间可携带便携式气体检测仪，持续监测采样区域的挥发性有机物、有毒气体、可燃气体及氧气浓度，监测值超标或报警时，立即停止作业、撤离人员。监控作业人员的体力与生理状态，严格限制在重防护下的单次作业时间，防止中暑或过度疲劳。

作业结束后，人员及作业器材应彻底洗消，洗消废水收集处理，严禁随意排放。作业过程中产生的一次性防护用品、擦拭材料、包装物等，均视为固体废物，统一收集处置。

## 6.6 辐射现场监测安全风险应对

作业前须执行全面风险评估，并依据GB/T 27476.4和GB/T 27476.6标准要求，确认辐射类型与强度，识别现场警示标识，明确放射性物质特性及潜在危害。

根据辐射类型、强度及作业规程，选用适配的辐射防护服、个人剂量报警仪等防护装备，并确保其有效性。辐射工作人员还应定期开展个人剂量监测，确保所受辐射照射剂量低于法规限值。

严格遵循时间、距离、屏蔽三原则。优先使用长柄器械或机械手进行远距离操作，最大限度增大与放射源距离。必要时设置屏蔽体，有效控制外照射剂量。

样品采集后须立即密封，并转移至专用屏蔽容器中。作业结束后应及时进行人员与设备污染监测，并规范记录剂量数据。

## 6.7 特殊场景现场监测安全风险应对

### 6.7.1 有限空间现场监测安全风险应对

进入采样区域前及采样期间进行强制通风，并使用多功能气体检测仪连续、实时监测氧气、可燃气体和特定有毒气体浓度。可能存在易燃易爆气体的空间内，所有监测设备、通讯工具和照明灯具必须为防爆型。

根据风险佩戴正压式空气呼吸器或长管呼吸器，严禁使用过滤式防毒面具。安排专人在安全区域持续监护，进入人员应系救生绳，并确保内外通讯畅通，时刻做好救援准备。

### 6.7.2 油气现场监测安全风险应对

严格划分爆炸危险区域，区域内严禁一切明火。所有电气设备、作业工具及通讯器材应采用防爆型；作业人员穿戴防静电工作服，严禁穿脱化纤类衣物。使用便携式气体检测仪检测泄漏点和环境浓度。根据油气组分佩戴合适的防毒面具或正压式空气呼吸器。

监测带有压力、高温的油气管道或设备时，应佩戴防烫手套，保持安全距离，避免正对接口或泄压口方向。采样仪器必须可靠接地，采样过程中应控制流速，防止静电积聚，样品容器必须导电并密封。

### 6.7.3 汽车尾气现场监测安全风险应对

在开阔、上风向的位置进行检测，严禁在密闭车库、下风向或排气管正后方长时间停留。佩戴防CO等有毒气体的防护口罩或面具，穿戴防烫手套。检测探头插入排气管时动作应稳，避免直接接触高温部件，优先使用长杆采样探头，尽可能增大操作人员与排放源的距离。

确保被测车辆已熄火、手刹拉紧，必要时在车轮下放置轮挡。在路边作业时，设置醒目的反光锥筒、警示标志，人员穿戴反光背心。

### 6.7.4 医疗废弃物和生物现场监测安全风险应对

医疗废弃物或生物相关采样时，由经过相关安全培训的人员执行。操作中避免徒手接触样品，尤其对可能存在病原体的样本，须在生物安全柜内操作，并穿戴生物防护装备，样品采集后应立即密封。

防范空气传播、直接接触（如针刺、碎玻璃划伤）及皮肤黏膜接触（如破损皮肤黏膜接触感染）等感染途径。采样时出现存在感染风险情况，应及时进行消毒。

采集活体生物时，须采用温和方法，最大限度减少生物应激与伤害。野外作业时应密切观察环境变化，注意天气突变、野生动物活动等风险，及时调整采样计划。

## 6.8 实验室安全风险应对

### 6.8.1 化学因素安全风险应对

生态环境监测机构危险化学品的购买、储存和使用参照《危险化学品安全管理条例》。

危险化学品储存按照GB 15603的要求开展。

生态环境监测机构按照AQ/T 3052制定危险化学品操作规程和应急预案。实验人员在使用时按实验要求进行操作，严格做好安全防护，且熟悉所涉及的危险性及应急处理措施，按照操作规程进行作业。

实验室废弃化学品的分类、收集和贮存按照GB/T 31190的要求，标识设置按照GB 13690的要求执行。

监测单位应设立专用的危险化学品储存区，存储装置符合GB/T 41962的技术要求。

建立健全危险废物管理制度，监测过程中产生的危险废物存储、处置按照GB 18597执行。

一般化学品和危险化学品应采用隔离储存，隔开储存，分离储存的方式对危险化学品进行储存。对化学品购买、储存和使用建立台账。

### 6.8.2 机械因素安全风险应对

确保机械设备自带的安全防护装置完好、有效。严禁私自拆卸、改装或屏蔽任何安全防护装置。

对具有高温、高压、高速运动、电磁辐射等特殊风险的设备，定期做好设备运行状态、安全防护装置和应急停机装置检查和维护记录。压力容器和安全阀等需符合市场监督管理局的相关规定。

操作机械设备时实验人员应做好个体防护，操作冷加工设备时应穿“三紧式”工作服。

### 6.8.3 电力因素安全风险应对

实验室电气安全符合GB/T 27476.2要求，应定期进行电气安全检查，电气设备按规定配备漏电保护器，大功率仪器需使用专用插座。

实验室用电环境干燥，远离水源，防止浸湿。大型设备、高功率设备应与电路容量匹配并接零、接地，建立设备运行、维护管理制度。

定期检查不间断电源运行状态及电池状态，定期测试电源切换功能。

开展强电维修时，应由专业人员持证作业。

防雷设计符合GB 50057，定期检查接闪器（避雷针）、引下线有无锈蚀、断裂，定期测量接地电阻值，确保符合要求，定期检查各级浪涌保护器是否正常。

### 6.8.4 生物因素安全风险应对

制定生物实验室安全手册和操作规程，从事病原微生物实验活动的操作规范。

开展涉及病原微生物实验活动前应进行风险评估和制定应急处置措施，包括病原微生物及感染材料溢洒和意外事故的处置程序。

实验操作合规，安全防护措施合理，在合适的生物安全柜中进行实验操作，不得在超净工作台中进行病原微生物实验。安全操作高速离心机，小心防止离心管破损或盖子破裂造成溢洒或气溶胶扩散。有合适的个体防护措施，禁止戴防护手套操作相关实验以外的设施设备。

### 6.8.5 消防安全风险应对

实验室消防安全应符合GB 50016、GB 50140、GB 50116。

存在腐蚀性伤害风险的区域，应配置应急喷淋和洗眼装置。应急喷淋安装地点与危险区域之间畅通，距离不超过30m。应急喷淋设施安装符合GB 38144规定。应急喷淋装置水管总阀为常开状态，喷淋头下方410mm范围内无障碍物，且定期检查水压处于正常使用状态。

### 6.8.6 辐射安全风险应对

辐射环境监测按照GB/T 27476.4、GB/T 27476.6规定执行。

辐射设施和场所有明显的安全警示标识和警戒线，正常工作状态有安全联锁和报警装置，配备辐射剂量报警仪。

### 6.8.7 实验用气安全风险应对

气瓶应放置在气瓶柜内或有效固定，气瓶存放处应配备通风设施及气体监测与报警装置，使用时需检漏。氢气、乙炔气瓶应接地，防止静电，可燃性气体气瓶不得与氧气等助燃气体气瓶混合存放。

气瓶颜色标志按照GB/T 7144执行。气瓶均应明确标识“满瓶”“使用中”“空瓶”三种状态。

定期对实验室气路管道、阀门、连接件进行检漏，对气路管道进行标识，明确气体种类及流向；定期检查和维修气体报警装置。

建立气瓶安全使用规程和管理台账，对实验操作人员进行安全用气培训。

### 6.8.8 实验室废弃物安全风险应对

生态环境监测机构应建立实验室废弃物管理制度，对实验室废弃物规范收集、清运、暂存和处置。

实验室应设置符合GB/T 41962要求的废弃物暂存设施及场地，建立废弃物全流程管理制度，根据GB/T 31190、GB 18597等要求做好废弃物收集、贮存和管理工作。

危险废物与一般固体废物分开暂存。危险废物按照《国家危险废物名录》，分类收集、暂存，满足GB 18597控制要求；定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失；实验室应与有资质的危险废物处置单位签定处置合同，做好危险废物转移联单。

### 6.9 自动监测安全风险应对

地表水水质自动监测站的选址、站房与采水单元等基础设施建设按照HJ 915.1要求。

环境空气自动监测站站房建设按照《国家城市环境空气质量监测点位站房标准化建设技术规定（试行）》（总站气运管字[2024]62号）执行。

站房主体结构应符合当地抗震设防烈度，地基承载能力满足要求，防止塌陷；防雷设计和建设按照GB50057执行；防火设计符合GB55037要求。站房内配齐烟感报警器、自动灭火装置及手持式灭火器等消防设施；电力保障配备三相稳压电源、UPS不间断电源或双路供电；站房内外监控等安防设施符合GB/T28181要求。

环境噪声自动监测系统建设按照HJ 907执行。

无人机遥感监测符合GB42590要求，严格按照《无人机环境遥感监测基本作业规范》作业。

### 6.10 数据安全风险应对

生态环境监测机构的管理体系文件应包含保护数据完整性、安全性和不可伪造篡改的手段和措施，并对计算机信息系统的数据保护、电子存储和传输结果进行规定，数据安全要求符合ISO27001、HJ 729、HJ212规定。

## 7 应急预案

生态环境监测应急管理应遵守国家和地方的法律、法规、标准和其他要求。

生态环境监测机构应按GB/T 29639要求编制安全生产应急预案；制定包括但不限于以下安全事故应急处置措施：火灾、爆炸、化学品泄漏、中毒、烧伤、冻伤、电击、电离辐射、交通、跌坠、溺水等。

生态环境监测机构按照安全应急预案和应急处置措施，定期开展应急培训、应急演练，做到全员全覆盖，并对培训及演练效果进行评估；定期修订完善安全应急预案和安全事故应急处置措施。

**附录 A**  
**生态环境监测实验室安全风险检查表**  
**(资料性附录)**

序号	检查类别	检查项目
1	一、仪器设备使用安全	建立了仪器设备管理台帐，明确使用安全责任到人，特殊设备需按安全管理规定持证上岗。
2		大型仪器设备、大功率设备与电路容量相匹配，安全操作规程或注意事项明示。
3		对于不能断电的特殊仪器设备，采取必要的防护措施（如双路供电、不间断电源、监控报警等）。
4		实验室具备相互独立的防雷、接地系统，接地电阻满足要求，大型设备安全接地。
5		各种电力设备及电线应始终保持干燥，防止浸湿，以防短路引起火灾或烧坏电力设备。
6		断电操作时，在电源箱处有明显警示标识，以防他人随意合闸。
7		冰箱内存放的物品必须标识明确（包括品名、使用人、日期等）；冰箱内储存试剂、标准溶液等必须密封好；冰箱周围留出足够空间，周围不堆放杂物，影响散热；实验室冰箱中不得放置食品；定期清理冰箱。
8		烘箱、电阻炉、马弗炉等加热设备应放置在通风干燥处，周围有一定的散热空间，不直接放置在木桌、木板等易燃物品上，设备边上不能放置易燃易爆化学品、气体钢瓶、冰箱、杂物等；不得使用接线板供电，放置位置、高度合适，方便操作；周边醒目位置张贴高温警示标识，并有必要的防护措施；使用该类加热设备时应有专人值守；使用完毕，清理物品、切断电源，确认其冷却至安全温度后方可离开。
9		涉及化学品的实验室不使用明火电炉，如必须使用，须有安全防范措施；不使用明火电炉加热易燃易爆试剂；明火电炉、电吹风、电热枪等用毕，须及时拔除电源插头。
10		有冻库的实验室在冻库内应设置有应急安全门，并有醒目标志，应急呼救电话，冻库管理人员和使用人员应有相应的安全操作知识和内部持证上岗。
11		高压锅等压力容器按特殊设备有警示标识，安全操作规程，按管理规定持证上岗。
12	二、实验室用水安全	实验室电容量、插头插座与用电设备功率需匹配，不得使用非标插座、转接插座或与用电设备不一致的电源插座，电源插座须固定；不得私自改装电器。
13		电力设备应配备空气开关和漏电保护器。
14		不私自乱拉乱接电线电缆，禁止使用老化的线缆、有破损的接线板，禁止多个接线板串接供电，接线板不宜直接置于地面。
15		电线接头绝缘可靠，无裸露连接线，穿越通道的线缆应有盖板或护套。
16		大功率仪器（包括空调等）使用专用插座（不可使用接线板），用电负荷满足要求；电器长期不用时，应切断电源。
17		无人监管状态下，应切断充电器（宝）的充电电源。
18		配电柜/箱无物品遮挡并便于操作；配电箱、开关、插座等周围无易燃易爆物品堆放。

序号	检查类别	检查项目	
19		电源插座不宜安装在水槽边，若确有需要，应增设防护挡板、防护罩或防水设施。	
20		易燃易爆气体等特殊实验室的电器线路和用电装置应按相关规定使用防爆电气线路和装置。	
21		给水、排水	水槽、地漏及下水道畅通，水龙头、上下水管无破损。
22		系统布置合理，运行正常	各类连接管无老化破损（特别是冷却冷凝系统的橡胶管接口处）。
23			各楼层及实验室的各级水管总阀须有明显的标识。
24	三、化学安全	实验室内应建立本实验室危险化学品目录，并有危险化学品安全技术说明书（MSDS）或安全周知卡，方便查阅。	
25		实验室应有专用于存放试剂药品的空间（储藏室、储藏区、储存柜等），应通风、隔热、避光、安全；有机溶剂储存区应远离热源和火源；易泄漏、易挥发的试剂保证充足的通风；试剂柜中不能有电源插座或接线板。	
26		化学品有序分类存放；试剂不得叠放、配伍禁忌化学品不得混存、固体液体不得混乱放置、装有试剂的试剂瓶不得开口放置；实验台架无挡板不得存放化学试剂。	
27		化学品包装物上应有符合规定的化学品标签；当化学品由原包装物转移或分装到其他包装物内时，转移或分装后的包装物应及时重新粘贴标识。化学品标签脱落、模糊、腐蚀后应及时补上，如不能确认，则以废弃化学品处置。	
28		定期清理过期药品，无累积现象。	
29		管控类化学品管理	剧毒、易制毒品、易制爆化学品分类存放、专人保管，做好领取、使用、处置记录；配备专门的保险柜并固定，实行双人双锁保管制度；有记录台账并与实际相符合。
30		实验室气体管理	从合格供应商处采购实验气体，有钢瓶检验合格标识；所有钢瓶颜色和字体清楚，有状态标识。
31			危险气体钢瓶存放点须通风、远离热源、避免暴晒，地面平整干燥；配置气瓶柜或气瓶防倒链、防倒栏栅；可燃性气体与氧气等助燃气体不混放。
32			无大量气体钢瓶堆放现象；每间实验室内存放的氧气和可燃气体不宜超过一瓶，其他气瓶的存放，应控制在最小需求量；气体钢瓶不得放在走廊、大厅等公共场所。
33			涉及剧毒、易燃易爆、惰性气体的场所，配有通风设施和合适的监控报警装置等，报警装置终端位置安装合理，报警装置应定期检查其功能正常，并对检查结果形成记录，张贴必要的安全警示标识。
34	独立的气体钢瓶室，通风、不混放、有监控、管路有标注、去向明确，专人管理；气体钢瓶室根据气体密度及性质，应有泄漏气体排空装置。		
35	气体管路连接正确、有标识，管路材质选择合适，无破损或老化现象，定期进行气体泄漏检查；存在多条气体管路的房间须有详细的管路图。		
36	实验结束后，气体钢瓶总阀须关闭。		

序号	检查类别	检查项目
37	化学废弃物 处置管理	与有资质的处置单位（企业）签约处置化学废弃物。
38		对化学废弃物进行分类收集与存放（应避免易产生剧烈反应的废弃物混放）、贴好标签，盖子不敞 开，针头等利器需放入利器盒中收集；实验废弃物存放点位置合适无干扰、标签信息清晰、大桶存 放时不能超过容量的 2/3；实验室内应定期及时清运废弃物，无大量存放现象。
39		对于危险性大的废弃物，要独立包装，不能混合，标签信息明确。
40		废弃物和医疗废弃物和生活垃圾不混放，严禁向下水道倾倒废旧化学试剂和废液。
41		实验室化学废弃物暂存间，必须有警示、通风、隔热、避光、防盗、防爆、防静电、安全警示标识、 防渗漏等管制措施，专人管理；废弃物分类区域明确，规范放置，建立进出库台账；正确配备灭火 器材（如灭火器、灭火毯、沙箱、自动喷淋等）。
42	其他化学 安全	装有配制试剂、合成品、样品等容器上使用统一的试剂标签，信息明确，包括名称、浓度、配制人、 日期、有效期等。
43		原标签纸未撕去的空试剂瓶中不存放其它化学品（如确实有需要，务必贴上所装存试剂信息的新标 签）。
44		用于浸泡玻璃器皿的酸缸、碱缸等有盖子盖上、标签明确。
45		不使用破损量筒、试管等玻璃器皿。
46	四、安全 设施	明确负责日常消防安全工作的消防安全责任人和管理人。
47		实验室内应配备不同灭火器符合相关标准的消防设施器材（灭火器、灭火毯、消防沙桶等消防器材； 火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统等消防设施），确保完好有效、方便取用。
48		灭火器种类配置正确，且在有效期内（压力指针位置正常等），安全销（拉针）正常，瓶身无破损、 腐蚀。
49		显著位置张贴有紧急逃生疏散路线图，路线与现场情况符合；确保消防通道通畅，公共场所、通道 不堆放仪器、物品等。
50		主要疏散通道有足够的应急照明灯，符合照度要求且功能正常；设置有效标识指示逃生方向。
51		定期开展消防设施设备、灭火器材等的使用演练；熟悉紧急疏散路线及火场逃生注意事项。
52	通风系统	有需要的实验场所配备符合要求的通风系统，管道风机无腐蚀，使用可燃气体场所应采用防爆风机， 涉及易燃易爆有机试剂的通风橱内不得安装电源插座。
53		实验室通风系统运行正常，定期进行维护；屋顶风机固定无松动、无异常噪声。
54		任何可能产生高浓度有害气体而导致个人暴露、或产生可燃、可爆炸气体或蒸汽而导致积聚的实验， 都应在通风橱内进行。
55		实验人员在通风橱进行实验时，避免将头伸入调节门内。
56		通风橱内应避免放置过多物品、器材，以免干扰空气的正常流动。

序号	检查类别	检查项目
57	应急设施及 预案	应根据实验性质及危险因子配置相应的应急设施，如紧急喷淋装置、洗眼器等。
58		实验室应配置相应的药品试剂和其它相应的应急物质。
59		实验室应制定安全生产应急预案和应急处置措施，落实安全生产责任制，定期对相关人员开展安全教育，开展安全应急演练。
60		对存在较大安全风险的实验室，按规定开展安全影响现状评估。
61		所有安全设施和应急设施定期检查其功能完好性，并在有效期内。
62	场所环境	实验室房间号编号规则有序，屋顶天花板安全固定、地面平整。
63		实验楼层应具有至少两处紧急出口，紧急出口有明显指示标识，不锁闭、不堆放杂物。
64		每个房间门口需挂有安全信息牌，信息包括安全责任人、涉及危险类别、防护警告标识等，并及时更新；实验室应张贴针对安全风险警示标识。
65		所有房间均须有应急备用钥匙，集中存放、专人管理，应急时方便取用。
66		仪器设备安装符合建筑物承重载荷，必要时进行改造和加固。
67		实验室内已废弃不用的配电箱、插座、水管水龙头、网线、气体管路等，应及时拆除或封闭。
68		有毒有害实验区与办公区明确分开，布局合理。
69	卫生与日常 管理	实验室物品摆放有序，卫生状况良好；实验完毕物品归位。
70		实验室内不放无关物品，实验室内不存放或烧煮食物、饮食，无吸烟现象。
71		不存在门开着而无人的现象。
72		对外来人员进入实验室有识别、记录，并保存记录信息等管理措施。
73	场所其它 安全	实验室应配备急救药箱，药箱不上锁、药品应在保质期内。
74		不得在实验室内睡觉过夜。
75		化学、生物类实验室不得使用可燃性蚊香。其它实验室如需使用，必须采用金属底盘的，且人走即灭。
76		废弃不用的实验室，需明确责任落实安全防范措施。
77		实验室外部安装避雷针等设备，避免雷击。

## 参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国生态环境法典[M].北京:人民出版社出版,2026.
- [2] 中华人民共和国安全生产法[M].北京:中国法制出版社,2021.
- [3] 中华人民共和国数据安全法[M].北京:中国民主法制出版社,2021.
- [4] 中华人民共和国国务院.生态环境监测条例:国令第 820 号[A/OL]. [2025-11-06]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202511/content\\_7047289.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202511/content_7047289.htm).
- [5] 中华人民共和国国务院.网络数据安全条例:国令第 790 号[A/OL].[2024-09-24]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202409/content\\_6977767.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202409/content_6977767.htm).
- [6] 市场监管总局,生态环境部.关于印发检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求(2025年)的通知:国市监检测规[2025]4号[A/OL].[2025-12-16]. [https://scjg.jl.gov.cn/fw/wnfw/jyjcfw/tzgg/202512/t20251225\\_9382186.html](https://scjg.jl.gov.cn/fw/wnfw/jyjcfw/tzgg/202512/t20251225_9382186.html).
- [7] 生态环境部,国家发展和改革委员会,公安部,交通运输部,国家卫生健康委员会.国家危险废物名录[A/OL].[2024-11-26]. [https://www.mee.gov.cn/gzk/gz/202411/t20241129\\_1097688.shtml](https://www.mee.gov.cn/gzk/gz/202411/t20241129_1097688.shtml).
- [8] 中国环境监测总站.印发关于国家城市环境空气质量监测点位站房标准化建设技术规定(试行)的通知:总站气运管字[2024]62号[A/OL].[2024-04-19].