



移动扫码阅读

邵先涛,沈鹏,张建生. 环境检测实验室风险管理的探讨[J]. 能源环境保护, 2021, 35(4): 92-95.

SHAO Xiantao, SHEN Peng, ZHANG Jiansheng. Discussion on risk management of environmental detection laboratory[J]. Energy Environmental Protection, 2021, 35(4): 92-95.

# 环境检测实验室风险管理的探讨

邵先涛, 沈鹏, 张建生

(青山绿水(苏州)检验检测有限公司, 江苏 苏州 215000)

**摘要:** 为了优化环境检测实验室风险管理体系, 从风险识别、风险评估及风险处置等方面探讨了风险管理的关键方法和措施。分析认为: 风险识别不仅要覆盖全部检测流程, 还要包括质量管理、档案管理、环境卫生安全等环节; 为更好进行风险评估, 应分析风险的严重度及发生率以判断风险等级; 为降低实验室风险, 应根据风险等级采取风险接受、风险降低或风险规避等控制措施, 从而保证数据的准确性、完整性和可靠性。

**关键词:** 环境检测实验室; 风险识别; 风险评估; 风险处置; 风险管理

中图分类号: X830

文献标识码: A

文章编号: 1006-8759(2021)04-0092-04

## Discussion on risk management of environmental detection laboratory

SHAO Xiantao, SHEN Peng, ZHANG Jiansheng

(Qingshan Lvshui (Suzhou) Inspection and Testing Co., Ltd., Suzhou 215000, China)

**Abstract:** In order to optimize the risk management system of environmental detection laboratories, the key methods and measures of risk management were discussed from the aspects of risk identification, risk assessment and risk disposal. The analysis shows that the risk identification should not only cover all the detection processes, but also include quality management, file management, environmental health and safety and so on. For better risk assessment, the severity and incidence of risks should be analyzed to determine the risk level. In order to reduce laboratory risk, control measures, such as risk acceptance, risk reduction or risk aversion, should be taken based on the risk level to ensure the accuracy, completeness and reliability of the data.

**Key Words:** Environmental detection laboratory; Risk identification; Risk assessment; Risk disposal; Risk management

## 0 引言

随着新时代中国特色社会主义生态文明建设的开启, 环境检测领域也迎来了蓬勃发展, 但能否为客户提供科学、公正、准确的生态环境监测报告, 为各级政府的生态环境监测管理提供技术支持, 得到社会各界的信任与认可, 直接关系到环境检测实验室能否在市场中立足。确保环境检测工作能够朝着更加规范、科学的方向发展, 环境检测实验室自身的建设非常重要<sup>[1-2]</sup>。随着公众对环

保认知不断提高, 客户对环境检测工作的质量有了更高要求, 且《检测和校准实验室能力认可准则》ISO/IEC 17025:2017 中要求实验室正确策划并采取措施应对风险和机遇<sup>[3]</sup>, RB/T 214—2017《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》中“4.5.10”条款明确规定“检验检测机构应考虑与检验检测活动有关的风险和机遇”<sup>[4]</sup>, 所以如何进行风险管理成为各环境检测实验室工作的关键。

本文从风险识别、风险评估以及风险处置方

面探讨环境检测实验室的风险管理。

## 1 风险识别

风险识别是指实验室风险管理的第一步,是对尚未明确发生的潜在风险进行的系统归类和分析实施全面的识别,是实验室风险管理的重要基础<sup>[5-8]</sup>。风险贯穿于实验室检测的各个环节,按照环境检测实验室的运行工作流程,包括检测前、检测中、检测后和其它方面的风险<sup>[9-12]</sup>,并分别进行识别。

### 1.1 检测前风险的识别

(1)合同评审的风险:检测项目的标准或方法不适用;排放标准使用错误;检测标准或方法不能满足客户需求;合同中未写明分包的项目;分包方带来的技术风险;合同变更时引入的风险;付款方式、违约责任带来的财务风险;采样方案的技术审核等。

(2)样品风险:检测项目与检测委托单内容不符;样品未及时进行分析;样品的保存条件不符合标准规定;样品采集的装置不匹配;采样后样品未按要求进行预处理的风险等。

(3)沟通风险:未对客户的检测需求有效的传达等。

(4)对客户或公司的利益造成不利影响。

### 1.2 检测中的风险识别

(1)人员风险:检测人员资质不足;人员未经培训考核持证上岗;检测人员数量与公司的业务量不匹配;检测人员的安全管理知识、个人防护能力和应急处理能力明显不足;人员不具备检测能力;公正性和保密性等。

(2)仪器设备风险:未颁布实施仪器设备相关管理程序;仪器设备性能故障,不能满足检测要求;仪器未按规定进行检定/校准或期间核查;仪器设备使用记录填写不及时;仪器状态标识管理混乱;设备档案记录不完整;仪器校正因子使用错误;标准物质保存不符合要求以及无法溯源等。

(3)试剂耗材风险:使用前未验证相关试剂、耗材性能是否符合标准要求;试剂、耗材出现过期、失效现象;少数使用的标准物质无法进行溯源;未对试剂、耗材的使用过程进行严格的规范化管理等。

(4)检测方法风险:选取的滤嘴型号不匹配;未按标准要求时间采集样品;未对设备进行流量校准和气密性检查;采集样品时未按标准要求使

用加热或过滤装置;检测过程中未按标准规定的质量控制和保证措施操作。

(5)环境风险:现场采样环境未进行有效监控;样品分析环境条件不符合标准规范要求;检测项目之间的交叉污染等。

(6)安全风险:现场采样未识别登高、噪音、高温、高湿度等;样品转移过程未识别样品正确放置、交通安全等;项目分析过程中未识别化学试剂、玻璃器皿、火、电等安全因素;涉及有毒有害试剂时未佩戴相关防护用具;未按标准规范要求处置废弃物等。

### 1.3 检测后风险的识别

(1)样品存储和处理的风险:未按规定对样品进行留存;留存样品的保存不符合要求;未按规定对过期样品进行处置等。

(2)数据结果风险:检测数据计算过程及修约错误;人为因素造成数据错误;未对检测数据进行有效审核;原始记录签名不全;原始记录未按程序文件要求进行更改等。

(3)报告风险:报告无唯一性标识;报告中无客户信息;无体现项目的检测方法;缺少样品状态的描述;对不负责抽样无相关声明;分包项目描述中缺少分包方资质能力等信息;检测报告无审核人员签字;报告中的基本信息和相关数据与对应原始记录不一致;报告的签发人为非授权签字人;未按规定使用资质认定章;报告的发放未进行登记等。

(4)信息安全和保密风险:未对客户信息以及提供的技术材料等进行控制;报告和数据、样品等方面的信息泄露。

(5)危化品和危废风险:检测所用硫酸、甲苯、高氯酸等易制毒易制爆试剂保存环境、领用及台账管理不符合要求;检测后的废液、废手套、试剂瓶等未按危废进行收集、储存和转移;危废仓库未按要求建设等。

### 1.4 其它风险的识别

(1)实验室质量管理风险:未按照公司年度质量控制计划组织参加实验室相关内部质量控制和外部质量控制;能力验证或外部实验室间的比对结果不完全满意;未按照公司质量监督计划实施质量监督;质量监督员未对重点岗位或新入职人员进行监督;未按照准则要求每年至少进行一次内部审核和管理评审等;体系运行混乱。

(2)程序文件和记录风险:相关程序细则不明

确;检测工作流程与程序文件要求不一致;缺少相关原始记录;原始记录的信息不完整。

(3)档案**管理风险**:归档材料混乱;实际归档材料与登记信息不符;未对归档材料进行安全保存。

(4)环境卫生安全**风险**:实验室各功能区划分不合理;未落实内务管理工作;未做到卫生规格化等。

(5)信息**保密风险**:将客户的检测数据、技术资料向外部无关人员泄露;技术资料未按客户的保密要求进行保存等。

## 2 风险评估

风险评估是指在某一风险事件发生之前或之

表 1 风险严重度等级表

Table 1 The severity level of risk

严重程度	风险影响	等级
轻微	对检测活动基本没影响;对检测结果没影响;对管理体系没影响	1
一般	对检测活动造成影响但对检测结果和管理体系没影响	2
较严重	造成人员受轻伤;对检测结果有影响;对管理体系没影响	3
严重	造成人员受重伤;影响管理体系的运行	4
非常严重	造成人员伤亡;公司损失严重;产生经济纠纷;违反国家法律法规	5

在对风险的严重程度进行判定分析时,若风险的多个影响因素得出的严重程度结果不一样,则从严进行判定,选择风险严重度最高的,通过对各风险进行分析判定后,确定各风险的严重度。

### 2.2 风险的发生率

风险的发生率是指潜在风险出现的频率或概率,为便于识别,根据风险的发生概率将其分为 5 级,分别为极少发生、很少发生、偶尔发生、有时发生和经常发生,具体情况见表 2。

表 2 风险发生率等级表

Table 2 The incidence of risk rating

风险发生率	定义	等级
极少发生	发生概率 $\leq 0.001\%$	1
很少发生	$0.001\% < \text{发生概率} \leq 0.1\%$	2
偶尔发生	$0.1\% < \text{发生概率} \leq 1\%$	3
有时发生	$1\% < \text{发生概率} \leq 10\%$	4
经常发生	$> 10\%$	5

在对风险的发生率进行判定分析时,若风险的多个影响因素判定的发生率结果不一样,则从严进行判定,选择风险发生率最高的,通过对各风险进行分析判定后,确定各风险的发生率。

后(但还没有开始或结束),该风险事件给各个方面造成的直接或间接影响和造成的损失可能性等情况进行量化和评估的一项工作,即风险评估就是通过量化来测评某一风险事件或事物本身带来的影响或造成损失的可能程度<sup>[13-16]</sup>。

风险严重度等级和风险发生率等级分别进行分析判定后,得出风险系数,以判断该风险是否可以接受。

### 2.1 风险严重度

为便于区分风险所引起的危害程度,根据风险的影响将风险的严重程度分为 5 级,分别为轻微、一般、较严重、严重和非常严重,风险程度、影响及等级对应情况见表 1。

### 2.3 风险可接受准则

通过风险的严重度和可能发生的频率分析可以得出相应的风险系数,根据风险系数的大小来判定该风险是否可以接受以及是否对该风险采取相应的措施。

风险系数 = 风险严重程度等级 × 风险发生率等级,风险系数统计见表 3。

表 3 风险系数情况表

Table 3 Statistical table of risk factors

严重程度	极少发生	很少发生	偶尔发生	有时发生	经常发生
非常严重	5	10	15	20	25
严重	4	8	12	16	20
较严重	3	6	9	12	15
一般	2	4	6	8	10
轻微	1	2	3	4	5

## 3 风险的处置

风险的处置由风险系数的大小决定,而风险系数也影响着采取何种措施,根据风险系数将其分为 3 级,分别为低级风险、一般风险和高级风险,具体情况见表 4。

表4 风险措施表

Table 4 Risk measure correspondence table

风险系数/r	风险等级	措施
$1 \leq r < 5$	低级风险	风险较低,当消除风险所引起的成本比风险自身引起的损失大时,可接受风险
$5 \leq r < 15$	一般风险	通过相应措施以降低风险
$15 \leq r \leq 25$	高级风险	通过相应措施规避风险或降低风险

环境检测机构在进行实验室风险管理的过程中,应根据自身实际情况合理选择潜在风险的应对措施和方式,若发现可以采取有效的应对措施对风险进行有效规避时,应当事先制定规避方案,并进一步确认规避措施是否予以有效执行,直到该风险可以部分消除或完全消除;若没有可行的应对措施可以有效规避风险时,实验室应当立即采取相应的风险降低措施。其中应对风险的方式主要有三种,分别为风险的接受、风险的降低和风险的规避。

#### (1) 风险的接受

可以采取接受风险的情况主要有:①当采取应对措施消除风险所引起的费用大于风险本身引起的损失;②风险引起的损失较小且重复性较高的风险;③既无有效的风险降低应对措施又无有效的规避风险应对措施;④风险系数通常低于5的风险等。

#### (2) 风险的降低

可以采取风险降低的情况主要有:①当采取风险规避应对措施的费用远超出潜在风险可能所造成的经济损失;②无法及时消除潜在风险或暂无有效的风险规避应对措施时;③风险系数通常为5至15之间的风险等。

#### (3) 风险的规避

风险的规避并不完全意味着风险的彻底消除,主要通过采取事先的风险控制应对措施来降低风险发生的概率,或是通过事先控制和事后补救来降低风险的损失程度。

## 4 结 语

实验室内外部的环境不断发生变化,为确保实现管理体系的预期目标,应加强实验室的风险管理。风险管理主要通过风险识别、风险评估、风险处置及风险应对处置措施效果的评价等多种形

式进行控制,措施的制定和实施可有效降低实验室的成本和风险,并使风险管理工作融入实验室整个管理体系中,从而保证数据的正确性、完整性和可靠性。风险管理是一个不断变化的过程,通过不断改进和完善,真正把风险管理工作落到实处,才可以对环境检测工作过程进行有效控制,保证实验室的运行安全和可持续性,使环境检测领域健康良好的发展,更好地为推进新时代生态文明建设提供技术支撑。

## 参考文献

- [1] 孙文钊. 环境监测在生态文明建设中的作用与发展探讨[J]. 环境与发展, 2018, 30(4): 154.
- [2] 申健, 裴宝奕, 杨勇, 等. 第三方环境检测行业存在的问题及对策[J]. 广州化工, 2019, 47(11): 124-125.
- [3] 中国合格评定国家认可委员会. 检测和校准实验室能力认可准则: ISO/IEC 17025: 2017 [S]. 北京: 中国合格评定国家认可委员会, 2018.
- [4] 中国国家认证认可监督管理委员会. 检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求: RB/T 214-2017 [S]. 北京: 中国国家认证认可监督管理委员会, 2017.
- [5] 鲁盛静, 梁威, 贾梦鑫, 等. 浅谈环境检测实验室风险识别及应对措施[J]. 环境工程, 2018, 36: 1016-1019.
- [6] 吴婷, 张慧文, 李薇. 药品检验实验室风险管理实施的探讨[J]. 今日药学, 2017, 27(8): 564-566.
- [7] 汪小艳, 丁涵吟, 龚立, 等. 浅谈环境监测机构的风险识别与控制[J]. 低碳世界, 2021, 11(1): 45-46.
- [8] 杨帆. 探究生态环境风险的识别、预警与防范化解[J]. 大科技, 2020(11): 262-263.
- [9] 牛志强, 董高领. 饲料检测实验室的风险管理分析与控制[J]. 畜牧与饲料科学, 2019, 40(1): 69-71.
- [10] 陆勋元, 金映红, 谈金辉, 等. 检测实验室合同评审质量的风险评估及预防[J]. 计量与测试技术, 2015, 42(2): 71-73.
- [11] 刘景帅. 生态环境风险识别与环境风险管理[J]. 科技新导报, 2020(12): 120-121.
- [12] 陈旻, 阮桂平. 食品药品检测实验室的风险管理探讨[J]. 中国药房, 2014, 25(33): 3090-3093.
- [13] 徐雪梅, 续艳丽, 周斌, 等. 基于检验过程管理的食品药品检测实验室风险评估和控制[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(21): 8079-8085.
- [14] 欧俊宏. 浅谈风险评估在检测机构质量管理体系中的应用[J]. 低碳世界, 2019, 9(12): 316-317.
- [15] 陆勋元, 金映红, 谈金辉, 等. 检测实验室合同评审质量的风险评估及预防[J]. 计量与测试技术, 2015, 42(2): 71-73.
- [16] 刘超晔, 应月, 黄孟丽. 食品检测实验室检验过程风险评估和控制[J]. 粮食流通技术, 2017, 5(9): 59-62.