

DB21

辽宁省地方标准

DB21/T 3582—2022

生态环境监测生物安全管理技术导则

Technical guidelines for biosafety management of ecological environment

monitoring

DB21

2022-05-30 发布

2022-06-30 实施

辽宁省市场监督管理局 发布



目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 监测过程生物安全风险等级分级	2
5 管理要求	2
6 人员要求	2
7 实验室要求	3
8 设备材料要求	3
9 现场监测要求	3
9.1 一般要求	3
9.2 医疗废水	4
9.3 污水处理厂出水	4
10 监测过程生物安全防护要求	4
10.1 现场监测及采样过程防护要求	4
10.2 样品运输过程防护要求	4
10.3 实验室检测过程防护要求	5
10.4 废弃物处置过程防护要求	5
11 应急处置措施	5
11.1 样品接触	5
11.2 人员受伤	5
11.3 样品洒溢	5
11.4 应急响应	6

前 言

本文件依据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。

本文件由辽宁省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省大连生态环境监测中心。

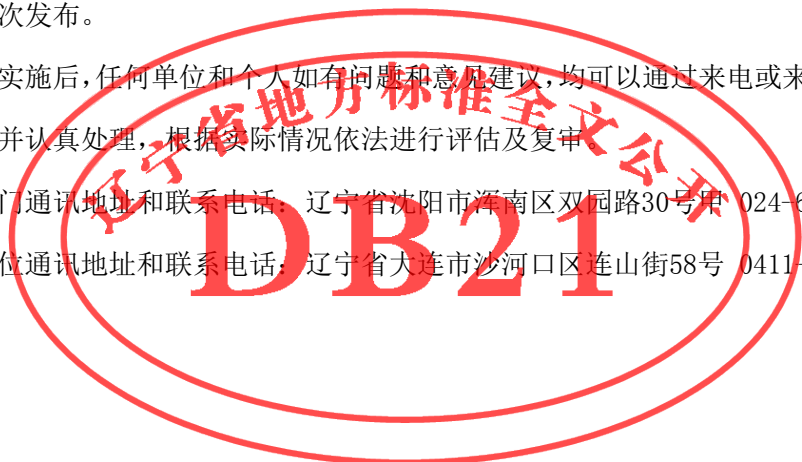
本文件主要起草人：孙沛雯、刘景泰、王琳琳、刘子成、王中卫、王晴萱、马骏、王迎春、韦丹、荀钰娴、曹姗姗。

本文件为首次发布。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电或来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址和联系电话：辽宁省沈阳市浑南区双园路30号甲 024-62788591。

文件起草单位通讯地址和联系电话：辽宁省大连市沙河口区连山街58号 0411-84671399。



生态环境监测生物安全管理技术导则

1 范围

本文件规定了生态环境监测过程生物安全风险等级分级、管理要求、人员要求、实验室要求、设备材料要求、现场监测要求、监测过程防护要求和应急处置措施等内容。

本文件适用于生态环境监测机构的生物安全防护，以及相关部门对生态环境监测机构的生物安全管理。

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 8599 大型蒸汽灭菌器技术要求 自动控制型
- GB 14866 个人用眼护具技术要求
- GB 19083 医用防护口罩技术要求
- GB 19082 医用一次性防护服技术要求
- GB 19489 实验室 生物安全通用要求
- GB/T 28851 生化培养箱技术条件
- GB/T 30435 电热干燥箱及电热鼓风干燥箱
- GB 50346 生物安全实验室建筑技术规范
- HG/T 20570.14 人身防护应急系统的设置
- JJF 1609 余氯测定仪校准规范
- YY 0469 医用外科口罩
- YY 0569 II级生物安全柜
- YY/T 0646 小型蒸汽灭菌器 自动控制型
- YY/T 1007 立式蒸汽灭菌器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物安全 biosafety

通过有效防范和应对危险生物因子及相关因素威胁，生命健康相对处于没有危险和不受威胁的状态。

3.2

病原微生物 pathogenic microbes

可以侵犯人、动物引起感染甚至传染病的微生物，包括病毒、细菌、真菌、立克次体、寄生虫等。

3.3

生物安全防护水平 bio-safety level, BSL

根据所操作生物因子采取的防护措施，将实验室生物安全防护水平分为一级、二级、三级和四级，一级防护水平最低，四级防护水平最高。

[来源：GB 19489—2008，4.1]

3.4

生态环境监测机构 ecological environment monitoring organization

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。

3.5

监测过程 the monitoring process

生态环境监测工作中现场监测、样品采集、样品运输、实验室检测和废弃物处置等过程。

4 监测过程生物安全风险等级分级

按照《人间传染的病原微生物名录》（卫科教发〔2006〕15号）中的病原微生物分类，依据GB 19489的风险评估要求，对监测过程的风险进行分级，具体见表1。

表1 监测过程生物安全风险等级

风险等级	分级原则
低风险	未受病原微生物污染的环境介质和污染源等全部监测过程
	受（或可能受）第二类、第三类病原微生物污染消毒后的环境介质和污染源的现场监测、样品采集、样品运输、实验室理化检测和废弃物处置等监测过程
高风险	受（或可能受）第二类、第三类病原微生物污染的环境介质和污染源的现场监测、样品采集、样品运输、实验室微生物检测和废弃物处置等监测过程
	受（或可能受）第一类病原微生物污染消毒灭活后环境介质和污染源等全部监测过程

5 管理要求

生态环境监测机构应参照GB 19489的管理要求建立生物安全管理体系，制定应急预案，并有效运行。

6 人员要求

工作人员在独立工作前应进行生物安全上岗培训，合格后方可开始工作。

7 实验室要求

从事低风险样品检测的实验室应符合GB 19489和GB 50346规定的一级生物安全实验室标准，从事高风险样品微生物检测的实验室应符合GB 19489和GB 50346规定的二级生物安全实验室标准。

8 设备材料要求

低风险监测过程使用符合相关监测规范和标准的现场监测、采样、运输和实验室检测设备即可。高风险监测过程生物安全相关的现场采样和运输设备、现场监测设备、实验室微生物检测设备、个人防护装备、应符合表2要求。

表2 生物安全相关设备材料要求

类别	名称	要求
采样和运输设备	微生物专用采样器	微生物专用的单层和多层采水器
	高风险微生物样品瓶	防水、防泄漏、防破损的玻璃、金属或塑料瓶，要求密封、无菌
	用于高风险样品运输的第二层包装	专用二级包装桶或耐高压塑料袋，贴生物安全标志
	生物安全运输箱	运输包装箱为有防震措施的金属或高强度塑料外壳的生物安全运输箱，符合 Doc 9284《危险品航空安全运输技术细则》PI650 分类要求，有保持低温冷藏功能，贴生物安全标志
现场监测设备及材料	余氯试纸	测量范围 0.05~1 mg/L； 0.5~10 mg/L
	便携式余氯测定仪	示值误差和重复性指标符合 JJF 1609 要求
实验室微生物检测设备	电热干燥箱（干热灭菌箱）	符合 GB/T 30435 要求
	高压蒸汽灭菌器	符合 GB 8599 或 YY/T 1007、YY/T 0646 要求
	恒温培养箱	符合 GB/T 28851 要求
	生物安全柜	符合 YY 0569 要求
	喷淋洗眼装置	符合 HG/T 20570.14 要求
防护装备	个人防护装备	医用外科口罩（符合 YY 0469 要求）、医用防护口罩（符合 GB 19083 要求）、医用一次性防护服（符合 GB 19082 要求）、护目镜或防护面罩（符合 GB 14866 要求）

9 现场监测要求

9.1 一般要求

医疗机构废水、污水处理厂未处理的原水、疫情期间受（或可能受）病原微生物污染的环境介质和污染源等高风险样品原则上不采集。有在线监测数据的，采用在线监测数据；确需实验室内检测理化指标的，应在现场对样品进行加氯消毒，加氯后样品中余氯含量为15~25 mg/L，受加氯影响的指标可不检测，样品处理情况在检测报告中注明；余氯指标应按照相关标准规范要求在现场检测，采用余氯试纸或便携式余氯测定仪测定余氯的，应进行方法比对；采集和运输用于微生物指标检测的样品，应使用符合表2要求的设备。

9.2 医疗废水

医疗废水消毒后监测的，应确认消毒效果。用含氯消毒剂消毒的，要按照9.1中余氯监测要求确认接触池出口总余氯为3~10 mg/L，接触池接触时间 ≥ 1 h；采用紫外线消毒的，照射剂量为30~40 mJ/cm²，照射接触时间大于10 s；采用臭氧消毒的，臭氧用量应大于10 mg/L，接触时间应大于12 min。采用紫外线和臭氧消毒的，现场监测人员需对消毒处理参数的记录进行核实。

9.3 污水处理厂出水

污水处理厂出水（经消毒后的出水）应确认消毒效果满足要求后方可进行样品采集。用含氯消毒剂消毒的，要按照9.1中余氯监测要求确认接触池出口总余氯大于等于1.0 mg/L，或管网末端大于等于0.2 mg/L；采用紫外线消毒的，照射剂量为15~25 mJ/cm²，照射接触时间满足设计要求；采用臭氧消毒的，臭氧用量或出水中剩余臭氧浓度应符合设计要求。采用紫外线和臭氧消毒的，现场监测人员需对消毒处理参数的记录进行核实。

10 监测过程生物安全防护要求

10.1 现场监测及采样过程防护要求

10.1.1 低风险现场监测和采样过程防护要求

工作人员应根据工作环境穿戴相关的物理、化学等防护装备，一般不需要穿戴生物安全防护装备。采样结束后，现场监测仪器设备应清洗接触样品部分，如导线、探头等。

10.1.2 高风险现场监测和采样过程防护要求

工作人员进入工作区域应穿戴符合表2要求的医用防护口罩、一次性医用防护服，以及一次性乳胶或丁腈手套，必要时佩戴防护面罩、鞋套、防水靴等。进入现场人员应相互检查、确认防护到位。

离开工作区域途中严禁摘下防护装备。离开作业区后使用75%酒精制品对防护装备、监测设备、采样器具及样品瓶表面进行消毒，监测设备接触样品部分消毒后用清水清洗。参与运输样品的工作人员继续穿戴防护装备。不参与运输样品的工作人员取下防护装备，放置在专用密封袋中，采样过程产生的废弃物和尖锐物品放入塑料容器中密封，按照相关要求运输与处置。

10.2 样品运输过程防护要求

10.2.1 低风险样品运输过程防护要求

运输低风险样品时，除防震、防沾污、避免日光照射和避免样品倒置外，还应将样品瓶用泡沫塑料等减震材料分隔固定，以防破损。运输人员一般不需要穿戴生物安全防护装备。

10.2.2 高风险样品运输过程防护要求

辽宁省地方标准全文公开
DB21

高风险样品应用符合表2要求的三层包装（高风险微生物样品瓶、用于高风险样品运输的第二层包装、生物安全运输箱）运输。样品运输由专人负责，专车运送，不得通过公共交通工具运输。

运输样品人员返回实验室后，使用75%酒精制品（或规定的其他消毒剂）对防护装备消毒，取下防护装备后立即洗手，换下的防护装备放置在专用密封袋中，再次洗手，如有条件应冲淋。采样和现场监测的仪器设备入库前用75%酒精制品单向擦拭相关部位进行二次消毒，采样设备用清水冲洗、晾干后保存。换下的防护装备按相关要求进行处理。

10.3 实验室检测过程防护要求

10.3.1 低风险样品实验室检测过程防护要求

检测理化项目时，按照生态环境监测标准规范要求进行物理和化学防护。检测微生物项目时，可以在一级及以上生物安全实验室中检测，检测人员应穿戴工作服、一次性防护帽、医用外科口罩。

10.3.2 高风险样品实验室检测过程防护要求

检测高风险样品微生物项目应在二级生物安全实验室中检测，实验室配有符合表2规定的实验室微生物检测设备。检测人员应穿戴一次性医用防护服、一次性防护帽、一次性乳胶或丁腈手套和医用防护口罩，必要时佩戴护目镜或防护面罩。

10.4 废弃物处置过程防护要求

10.4.1 低风险废弃物处置过程防护要求

盛放低风险样品的器具使用后按标准规范要求洗刷或弃置，微生物项目产生的培养物及器皿等，应经高压蒸汽灭菌后按标准规范要求洗刷、处置或弃置。检测人员处置废弃物过程中，应佩戴与低风险样品检测过程同样的防护装备。

10.4.2 高风险废弃物处置过程防护要求

盛放高风险样品的器具、微生物项目产生的培养物及器皿等，经高压蒸汽灭菌后按标准规范要求洗刷、处置或弃置。废弃的外包装、防护用品放置在塑料袋中密封，消毒后按规定弃置。检测人员处置废弃物过程中，应佩戴与高风险样品检测过程同样的生物安全防护装备。

11 应急处置措施

11.1 样品接触

采集高风险样品时如样品喷溅至暴露部位，应离开风险区域。如果暴露部位是皮肤，应该用流水或者生理盐水彻底的清洗，再用75%酒精制品消毒；如果暴露部位是衣物，应该立即用75%酒精消毒处理，脱掉污染的衣物，再用75%酒精制品进行手部消毒，必要时紧急冲淋。

11.2 人员受伤

采集和检测高风险样品时如遇刺伤、割伤，应脱下防护装备，清洗双手和受伤部位，使用75%酒精制品消毒，必要时进行医学处理。记录受伤原因和病原微生物，以及应急处理措施，保留完整适当的医疗记录。

11.3 样品洒溢

采集运输高风险样品时如样品洒溢，样品瓶未破碎的，用 75%酒精制品对外表消毒。样品箱用布或纸巾覆盖，喷洒含氯消毒剂，至少半小时后擦净。如样品瓶破碎，应穿戴好防护装备，用镊子将样品瓶碎片捞出，置于锐器盒或具保护性容器（密封塑料容器）中，带回实验室灭菌或用消毒剂消毒后弃置。用布或纸巾覆盖并吸收洒溢水样，并用 75%酒精或消毒剂喷洒废弃物及周围区域后，将废弃物装入密封塑料袋，带回实验室灭菌后弃置。

在生物安全柜内高风险样品容器破碎及感染性物质溢出，立即用布或纸巾覆盖，喷洒消毒剂，作用适当时间后，清理布、纸巾及破碎物品，玻璃碎片用镊子清理，然后再用消毒剂擦拭污染区域。如果用簸箕清理破碎物，应对其进行高压灭菌或放在有效的消毒液内浸泡半小时以上。如实验表格等文件被污染，应复制信息后将原件废弃。所有废弃物应置于盛放污染性废弃物的容器内。操作过程均应戴手套。

在实验室内生物安全柜以外高风险样品洒溢的，所有人员立即撤离实验室，并通知实验室负责人。样品洒溢后，启动通风系统，在一定时间内严禁人员进入，并张贴“禁止进入”的标志。如果实验室没有通风系统，一段时间后，处置人员穿戴适当的防护服和呼吸保护装备，进行空气、物体表面和地面消毒。任何暴露人员均应接受医学观察和处理。

11.4 应急响应

在发生火灾、自然灾害和高风险暴露时，除采取上述样品接触、人员受伤、样品洒溢等应急处置措施外，还应启动应急预案，分级响应，分级报告，分级处理。

