

团 体 标 准

XXXX—202X

生态环境监测机构仪器维护保养通用要求

（征求意见稿）

发布

实施

杭州市环保产业协会 发 布

生态环境监测机构仪器维护保养通用要求

1 范围

本文件规定了生态环境监测机构仪器维护保养的通用要求。

本文件适用于获得资质认定的生态环境监测机构，其他检验检测机构可参照执行。

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/T 19000 质量管理体系 基础和术语

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

检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求

检验检测机构资质认定评审准则

3 术语和定义

GB/T 19000、RB/T 214-2017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 维护保养

按照相应计划和特定的技术文件，通过日常的清洁、润滑、调整、紧固、拆卸、清洗等方式对设备进行维护，以维持和保护仪器的性能和技术状况。

3.2 仪器

用于进行测量、检测和分析的器具或装置。

3.3 生态环境监测机构

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。

4 基本要求

- (1) 满足检验检测方法的需求；
- (2) 满足RB/T214-2017中4.4.2，4.4.3，4.4.4，4.4.5关于仪器的要求；
- (3) 满足《质量手册》和《程序文件》的要求；
- (4) 满足设备使用说明书或者操作规程的要求。

5 确定维保计划

5.1 纳入维保仪器的识别

生态环境监测机构宜正确进行两方面的识别：

- (1) 纳入质量管理且需要进行维护保养的仪器；
- (2) 对已识别的仪器确认其维护保养技术内容和方法。

注：若不能独立完成上述识别的要求，宜与销售商或提供维修、维护服务的供应商共同完成识别。

5.2 分类

(1) 维保类型：根据维保频率，可分为日常维护保养和计划性维护保养。日常维护保养包括擦拭、紧固、润滑等简单清洁工作，宜在每次仪器使用结束后进行；计划性维护保养包括调整、紧固、拆卸、清洗较为复杂工作，周期宜根据使用频次与校准周期合理设定，并在仪器维护保养清单中标明。

(2) 仪器类型：根据仪器使用场所，仪器可分为现场使用仪器和机构内使用仪器。根据仪器用途，仪器可分为采样仪器、现场测试仪器、前处理仪器和实验室分析仪器。

5.3 建立维保清单

宜根据识别的结果，建立仪器维护保养清单（参见附录 A），其内容包括但不限于：

- (1) 名称、型号、编号；
- (2) 所在位置、环境要求；
- (3) 检定/校准周期；
- (4) 计划性维护保养周期；
- (5) 维护保养责任人；
- (6) 维护保养作业指导书名称及编号。

维保清单应根据实际使用情况进行动态调整。

5.4 建立维保计划

宜根据实际情况，结合仪器维护保养清单，制定生态环境监测机构仪器维护保养年度计划（参见附录B）。

6. 维护保养作业指导书编制

6.1 生态环境监测机构宜对 5.1 识别出的仪器编制维护保养作业指导书。维护保养作业指导书宜分别放在仪器档案和便于取用的场所。

6.2 确定维护保养作业指导书内容

维护保养作业指导书内容包括但不限于：

- (1) 目的；
- (2) 适用范围；
- (3) 职责；
- (4) 使用的工具、试剂和耗材；
- (5) 维护保养内容概述；
- (6) 维护保养具体要求和操作步骤；
- (7) 维护保养周期；
- (8) 维护保养后验证的要求；
- (9) 维护保养记录表格。

6.3 维护保养记录表参见附录C，作业指导书实例参见附录D。

7. 维护保养操作

7.1 由专职人员或具有相关专业知识的操作人员，按照作业指导书实施维护保养操作。

7.2 维护保养结束后做好相关记录。

7.3 作业指导书中对仪器维护保养后有验证要求的，应实施验证。日常维护保养结束后一般无需即时验证，计划性维护保养每次保养完成后宜进行验证，若有明显性异常，应查找、分析原因，及时，及时维护或维修，若无异常则维护保养结束。

附 录 A
(资料性)
维护保养清单

仪器维护保养清单见表 A. 1。

表A. 1 生态环境监测机构仪器维护保养清单

序号	仪器名称	仪器型号	出厂编号	管理编号 ^{注1}	仪器类型 ^{注2}	环境要求	所在位置	维护保养作业指导书		检定/校准周期	维护保养周期 ^{注3}	维护保养责任人	备注
								名称	编号				

注1：管理编号指生态环境监测机构内部管理用的统一编号。
注2：仪器类型分为采样仪器、外场测试仪器、实验前处理仪器和实验室检测仪器。
注3：维护保养周期一般指计划性维护保养周期。

附 录 B
(资料性)
维护保养计划

仪器维护保养计划见表 B 1。

表B. 1 XXXX年生态环境监测机构仪器维护保养年度计划

序号	仪器名称	仪器型号	管理编号	仪器类型	维护保养类型 (日常性/计划性)	维护保养内容	维护保养时间	维护保养责任 人	备注

附 录 C
(资料性)
生态环境监测机构仪器维护保养记录表

仪器维护保养记录表见表C. 1。

表 C 1 生态环境监测机构仪器维护保养记录表

仪器名称					型号		管理编号			仪器类型		
日期	开机情况		环境条件		维护保养类型（日常性/计划性）	维护保养主要内容	关机情况		维护保养责任人	备注		
	开机时间	仪器状况	室温（℃）	湿度（%）			关机时间	仪器状况				

附录 D

(大气采样器、烟尘气测试仪、水浴锅或高压锅、气相色谱仪) (资料性)

作业指导书示例——原子吸收分光光度计维护保养

C.1 目的

确保仪器的正确使用、维护及核查，避免仪器因使用不当而造成的损坏，保证仪器使用期间的置信度，提高分析数据的有效性、真实性、准确性。

C.2 适用范围

适用于本机构原子吸收分光光度计维护保养。

C.3 职责

C.3.1 获得原子吸收分光光度计使用或管理维护授权的检测人员负责按本作业指导书的要求，实施原子吸收的维护保养，并做好记录。

C.3.2 管理和维护人员负责将维护保养记录交本机构质管部门存档。

C.4 所需工具、试剂及耗材

C.4.1 工具

洗耳球、软毛刷、砂纸（大于1000目）、镜头纸或刀片等。

C.4.2 试剂及耗材

铜标准溶液（1000mg/L）、酒精、乙醚、硝酸、盐酸、次氯酸钠、润滑油、酒精棉等。

C.5 维护保养内容概述

原子吸收分光光度计按光源、原子化系统、光学系统、气路系统、自动进样系统等5部分进行日常维护保养和计划性维护保养。

C.6 维护保养具体要求和操作步骤

C.6.1 光源

C.6.1.1 空心阴极灯应在最大允许工作电流以下范围内使用。

C.6.1.2 空心阴极灯使用寿命 5mA 灯电流在 1000h以上。如果长期不用，则 2~3 个月将其通电点燃1 h~2 h，避免元素灯因漏气、气体吸附等原因而不能正常使用。

C.6.1.3 空心阴极灯及光学系统表面沾有灰尘可用洗耳球吹掉。当表面沾有手印或油污不能用镜头纸或脱脂棉干擦，只能用酒精和乙醚按 1:3 混合液沾脱脂棉轻轻擦拭。

C.6.1.4 光源调整机构的运动部件要定期加油润滑，防止锈蚀甚至卡死，以保持运动灵活自如。

C.6.2 原子化系统

C.6.2.1 每次分析操作完毕，特别是分析过高浓度或强酸样品后，要立即喷3min~5min的蒸馏水，以防止雾化器和燃烧头被沾污或锈蚀。

C. 6. 2. 2 定期拆下雾化器、撞击球，用清洁剂和去离子水清洗至无沉积颗粒物，同时检查撞击球是否腐蚀，是否有裂痕，如果有需要及时更换。

C. 6. 2. 3 燃烧头：若带状火焰中间出现缺口，呈锯齿状，说明燃烧头缝隙上方有污物或滴液，这时需要清洗，清洗的方法是接通空气，关闭乙炔的条件下，用滤纸插入燃烧缝隙中仔细擦拭；如效果不佳可取下燃烧头用软毛刷刷洗；如已形成熔珠，可用细的金相砂纸或刀片轻轻磨刮以去除沉积物。应注意不 将缝隙刮毛。

C. 6. 2. 4 若仪器暂时不用，应用硬纸片遮盖住燃烧器缝口，以免积灰。

C. 6. 2. 5 对原子化系统的相关运动部件要进行经常润滑，以保证升降灵活。

C. 6. 2. 6 石墨炉是用于分析痕量样品，因此，不能盲目进样，浓度过高会造成石墨管被污染，造成石墨管报废。

C. 6. 2. 7 石墨炉法测量的样品瓶、样品杯、容量瓶等接触样品的容器应独立存放，避免交叉污染。

C. 6. 2. 8 清理石墨帽和石墨架时，要注意石墨炉冷却水套与石墨的接触面，如较脏或表面有氧化层时，要用1000目以上的细砂纸把氧化层等打磨掉，保持接触良好。

C. 6. 2. 9 石墨炉原子化器的维护清洗石英窗：每月一次用无水酒精棉球两边擦洗石英窗，并用镜头纸擦洗。清洗石墨管：每天用无水酒精棉签擦洗。清洗石墨锥及石墨炉体：用酒精棉球每天一次擦洗石墨炉烟囱、石墨炉电极、石墨炉腔体。

C. 6. 3 光学系统

C. 6. 3. 1 外光路的光学元件要经常保持干净，一般每年至少清洗一次。如果光学元件上有灰尘沉积、可用擦镜纸擦净；如果光学元件上沾有油污或在测定样品溶液时溅上污物，可用预先浸在乙醇与乙醚的混合液（1:1）中洗涤过并干燥了的纱布去擦拭，然后用蒸馏水冲洗，再用洗耳球吹去水珠。清洁过程中，禁止用手触及金属硬物或镜面，并要始终保持干燥。

C. 6. 3. 2 不得随意打开内光路及光电倍增管部分，若维修需要，应在厂家指导下进行，且严禁在打开内光路情况下开机，否则会造成光栅及光电倍增管损坏。

C. 6. 3. 3 仪器长时期不用时，应保证每月开机一次，每次 1 h，防止潮湿、灰尘等引起光学元件及电路元件损坏。

C. 6. 4 气路系统

C. 6. 4. 1 由于气体通路采用聚乙烯塑料管，时间长了容易老化，所以要经常对气体进行检漏。气体泄漏检查方法为：将肥皂水抹在气体管道的接口处，并观察是否有气泡产生，确保连接处没有气体泄漏。

C. 6. 4. 2 乙炔纯度一般要求达到 98 %以上，乙炔瓶内压力低于 0.5 MPa 需更换。

C. 6. 4. 3 氩气纯度一般要求 99 %以上，主要是为了保护石墨管和元素不被氧化。

C. 6. 4. 4 空气一般要求除油除水，需注意空压机排水及油水分离器的排油排水，空压机的减压阀出口压力为 0.35 MPa，并经常检查空压机中是否存水，如存水要尽快排放，以防积水带入到仪器管道、流量计内，严重影响仪器正常操作。

C. 6. 4. 5 当仪器测定完毕后，采用余气燃烧法关机，应先关乙炔钢瓶输出阀门，等燃烧器上火焰熄灭后再关仪器上的燃气关闭阀，最后再关空气压缩机，以确保安全。

C. 6. 5 自动进样系统

C. 6. 5. 1 进样管的维护保养。进样管的剪切:将进样管末端切掉，切口角度大约(10~15)°，进样针头应达到石墨管内 2/3 处。进样管的清洗：每月先用8~13 %的次氯酸钠清洗，然后再用去离子水清洗。

C. 6. 5. 2 冲洗杯、混合杯、定量装置的维护保养。对冲洗杯、混合杯建议每月先用酒精擦洗，再用稀硝

酸、去离子水冲洗干净，对于定量装置在冲洗和稀释瓶中加入稀硝酸，在仪器配套软件中选择冲洗键，多次冲洗。

C.7 维护保养周期

日常维护保养在每次仪器使用结束后进行，计划性维护保养周期为每季度 1 次。

C.8 维护保养后验证的要求

日常维护保养结束后无需即时验证，待下次开机使用前用 1mg/L 和 5 mg/L 铜标准溶液进行灵敏度和 7 次重复测试；计划性维护保养每次保养完成后即时用 1 mg/L 和 5 mg/L 铜标准溶液进行灵敏度和 7 次重复测试。将测试结果与上一次测试结果进行比对，若有明显性异常，应查找、分析原因，及时维护或维修，若无异常则维护保养结束。