

检验检测机构仪器设备维护保养指南

(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

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 总则	1
5 技术内容识别	2
6 作业指导书编制	2
7 维护保养操作	2
附录 A（资料性） 维护保养清单	3
附录 B（资料性） 作业指导书示例——原子吸收光谱仪维护保养	4
附录 C（资料性） 仪器设备维护保养记录表	7
参考文献	8

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由海西州盐化工产品质量检验检测中心提出。

本文件由青海省市场监督管理局归口。

本文件起草单位：海西州盐化工产品质量检验检测中心、青海师范大学、青海省水文地质工程地质环境地质调查院、海西州食品药品检验检测中心、青海省疾病预防控制中心、青海柴达木综合地质矿产勘察院、青海省地质矿产测试应用中心、格尔木市食品药品检验检测中心、青海韵驰检测技术有限公司、青海众志检测有限公司。

本文件主要起草人：王微芝、王兴权、周蔚、赵枝刚、程金莲、严华俊、马占雄、赵慧雯、郭亚斌、郑尊善、刘宏、许显宁、马成冰、朱琳、马宏能、祁生冰、张媛。

本文件由青海省市场监督管理局监督并实施。

检验检测机构仪器设备维护保养指南

1 范围

本文件提供了检验检测机构仪器设备维护保养指南的术语和定义、总则、技术内容识别、作业指导书编制及维护保养操作的指导。

本文件适用于检验检测机构化学领域仪器设备的维护保养。

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。

RB/T 047 检验检测机构管理和技术能力评价设施和环境通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

检验检测机构

依法成立的，依据相关标准或者技术规范，利用仪器设备、环境设施等技术条件和专业技能，对产品或者法律法规规定的对象进行检验检测的专业技术组织。

[来源：RB/T 214-2017，3.1]

3.2

仪器设备

用以检出、测量、观察、计算各物理量、物质成分、物性参数等的器具或装置。

3.3

维护保养

通过清洁、润滑、调整、紧固、拆卸、清洗等方法对仪器设备进行维护，以维持和保护仪器设备的性能和技术状况。

4 总则

4.1 仪器设备维护保养满足仪器设备操作（使用）说明书的要求。

- 4.2 仪器设备工作条件满足 RB/T 047 及仪器操作（使用）说明书相关要求。
- 4.3 操作人员为具备该仪器设备使用能力的人员，由其进行清洁、润滑、紧固、检查等操作。
- 4.4 专职人员为具备该仪器设备使用、维护能力，并经单位授权的人员，由其进行拆卸、清洗、调整等系统性地维护保养操作。
- 4.5 作业指导书经检验检测机构审批发布后使用，并按照其文件控制要求管理。

5 技术内容识别

- 5.1 检验检测机构宜正确进行两方面识别：
 - a) 纳入质量管理且需要进行维护保养的仪器设备；
 - b) 对已识别的仪器设备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 宜根据识别的结果，建立仪器设备维护保养清单（参见附录 A），其内容包括但不限于：
 - a) 名称、型号、唯一性标识；
 - b) 放置地点、环境要求；
 - c) 检定/校准周期；
 - d) 维护保养周期；
 - e) 维护保养人；
 - f) 维护保养作业指导书名称及文件编号。

6 作业指导书编制

- 6.1 检验检测机构宜对 5.1 识别出的仪器设备编制维护保养作业指导书。
- 6.2 作业指导书内容包括但不限于：
 - a) 目的；
 - b) 适用范围；
 - c) 职责；
 - d) 使用的工具、试剂和耗材；
 - e) 维护保养内容概述；
 - f) 维护保养具体要求和操作步骤；
 - g) 维护保养周期；
 - h) 维护保养后验证的要求；
 - i) 维护保养记录表格。
- 6.3 作业指导书示例参见附录 B，维护保养记录表参见附录 C。

7 维护保养操作

- 7.1 由专职人员或操作人员，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设备维护保养后有验证要求的，实施验证。

附录 B (资料性)

作业指导书示例——原子吸收光谱仪维护保养

B.1 目的

确保正确维护保养原子吸收光谱仪。

B.2 适用范围

适用于原子吸收光谱仪维护保养。

B.3 职责

B.3.1 获得原子吸收光谱仪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。

B.3.2 管理和维护人员负责将维护保养记录交相关部门存档。

B.4 所需工具、试剂及耗材

B.4.1 工具

洗耳球、软毛刷、刀片等。

B.4.2 试剂及耗材

铜标准溶液（1000 mg/L）、酒精、乙醚、硝酸、盐酸、次氯酸钠、润滑油、酒精棉、细砂纸（大于1000目）、镜头纸等。

B.5 维护保养内容概述

原子吸收光谱仪按光源、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。

B.6 维护保养具体要求和操作步骤

B.6.1 光源

B.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。

B.6.1.2 空心阴极灯使用寿命 5 mA 灯电流在 1000 h 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。

B.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。

B.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。

B.6.2 原子化系统

B.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 3 min~5 min 的蒸馏水，

以防止雾化器和燃烧头被沾污或锈蚀。

B. 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。

B. 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。应注意不能将缝隙刮毛。

B. 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。

B. 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。

B. 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。

B. 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。

B. 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。

B. 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。

B. 6. 3 光学系统

B. 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。

B. 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。

B. 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。

B. 6. 4 气路系统

B. 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。

B. 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 就要及时更换。

B. 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。

B. 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。

B. 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。

B.6.5 自动进样系统

B.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。

B.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。

B.7 维护保养周期

日常维护保养在每次仪器设备使用结束后进行，计划性维护保养周期为每季度1次。

B.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1 mg/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。

B.9 原子吸收光谱仪维护保养记录表

原子吸收光谱仪维护保养记录表见表B.1。

表 B.1 原子吸收光谱仪维护保养记录表

仪器设备编号: YHSB-001

2022 年第 1 页共 1 页

日期	开机情况		环境条件		维护类型	维护保养主要内容	关机情况		维护人	备注
	开机时间	仪器设备状况	室温(℃)	湿度(%)			关机时间	仪器设备状况		
3月6日	9:25	正常	22	15	日常维护	1: 对进样系统冲洗杯、进样管先用强酸，再用二级水冲洗。 2: 对仪器表面进行灰尘清扫。	11:24	1mg/L 铜吸光值： 0.083 RSD:0.0003% 5mg/L 铜吸光值： 0.398RSD:0.0011%	赵某某	波长： 324.8 nm
6月25日	8:42	正常	21	18	计划性维护	1:对原子化系统雾化器，撞击球，燃烧头进行清洗。 2:更换进样管。 3:对燃烧头横向、纵向位置进行系统优化。	11:36	1mg/L 铜吸光值： 0.085 RSD:0.0009% 5mg/L铜吸光值： 0.401RSD:0.0008%	马某某	波长： 324.8 nm

附 录 C
(资料性)
仪器设备维护保养记录表

仪器设备维护保养记录表见表C.1

表 C.1 仪器设备维护保养记录表

仪器设备编号：

年 第 页 共 页

日期	开机情况		环境条件		维护类型	维护保养主要内容	关机情况		维护人	备注
	开机时间	仪器设备状况	室温(℃)	湿度(%)			关机时间	仪器设备状况		

参 考 文 献

- [1] GB/T 19000 质量管理体系基础和术语
 - [2] GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求
 - [3] JJF 1001-2011 通用计量术语及定义技术规范
 - [4] 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
 - [5] DB51/T 2159 实验室检测仪器设备维护保养指南
 - [6] DB4117/T 273 农产品实验室仪器设备使用保养维护维修
 - [7] TLZZLXH 064 实验室检测仪器设备维护保养规范
 - [8] 《认证机构管理办法》[总局193号令]
 - [9] 《检验检测机构监督管理办法》（总局39号令）
 - [10] 国家市场监督管理总局《检验检测机构资质认定评审准则》
-