



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 465—2018

区域自动气象站维护技术规范

Technical specifications for maintenance of regional automatic weather station

2018-12-12 发布

2019-04-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	1
5 维护周期	2
6 维护流程	2
7 维护内容及要求	2
8 维护记录	6
附录 A(资料性附录) 维护工具列表	7
附录 B(资料性附录) 区域自动气象站维护报告	8
参考文献	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气象仪器与观测方法标准化技术委员会(SAC/TC 507)提出并归口。

本标准起草单位:深圳市国家气候观象台、广东省气象探测数据中心、新疆维吾尔自治区气象技术装备保障中心。

本标准主要起草人:庄红波、敖振浪、高瑞泉、江崧、黄晓、周钦强。

区域自动气象站维护技术规范

1 范围

本标准规定了区域自动气象站维护的一般要求与维护周期、流程、内容及记录等要求。
本标准适用于区域自动气象站维护技术工作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 31221—2014 气象探测环境保护规范 地面气象观测站
GB/T 33703—2017 自动气象站观测规范
GB/T 35221—2017 地面气象观测规范 总则
GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范
QX 4—2015 气象台(站)防雷技术规范
QX 30—2004 自动气象站场室防雷技术规范

3 术语和定义

GB 31221—2014、GB 50057—2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

区域自动气象站 regional automatic weather station

根据中小尺度灾害性天气预警、大中城市、特殊地区和专属经济区的气象和环境预报服务需求,在国家级观测站布局的基础上,根据当地经济社会发展需要采用自动气象站建设的观测站,是国家气象观测站的重要补充。

4 一般要求

- 4.1 维护人员应培训合格,遵循操作流程,维护过程中应确保作业人员的人身安全。
- 4.2 宜选择晴好天气开展维护工作,避开整点发报时间或其他重要服务时段,尽可能缩短维护时设备停运时间。
- 4.3 维护前按照要求带齐必要的备品备件和维护仪表、工具(参见附录 A)。
- 4.4 维护前应了解站点的地理位置、周边环境、设备要素和传感器配置等情况。应记录维护前、后设备运行状态。
- 4.5 维护过程中不应带电拔插、安装、清洁设备。
- 4.6 在维护中遇故障时应逐级检查、准确定位、及时处置,对于当场无法排除的故障,应及时报告业务管理部门,采取其他应急保障措施,确保数据的连续性,并做好记录(参见附录 B)。
- 4.7 做好维护前、后以及关键节点的拍照记录工作(参见附录 B)。
- 4.8 维护结束后,应做好维护记录与备案。

5 维护周期

5.1 定期维护

5.1.1 汛期前、汛期结束后 1 个月内应至少维护一次,汛期期间应至少每 2 个月维护一次,海岛、石油平台、高山等特殊站可每 3 个月维护一次。

5.1.2 在条件允许的地区,可适当增加维护次数。

5.2 不定期维护

5.2.1 当出现故障时,一般要求在 36 h 内排除故障,原则上不得超过 72 h。海岛及石油平台等特殊站的故障排除时间,由当地管理部门规定。有条件的地区,宜缩短上述故障排除时间。故障排除后应进行相应的不定期维护。

5.2.2 重大灾害性天气、重要气象保障活动前应按照相关要求要求进行维护。

6 维护流程

应按图 1 所示流程进行维护。

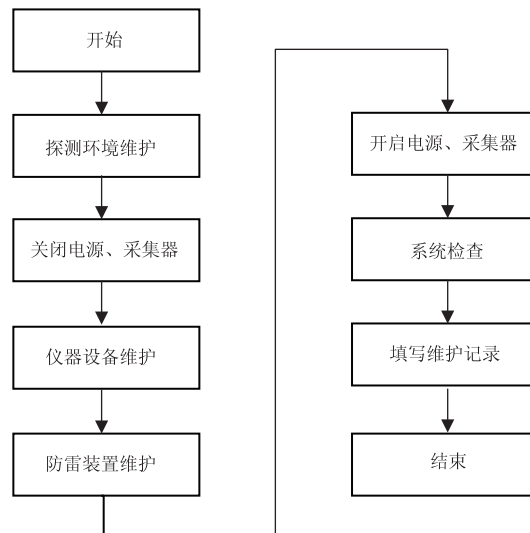


图 1 维护流程图

7 维护内容及要求

7.1 维护内容

包括探测环境、仪器设备、防雷装置等维护。

7.2 探测环境维护

探测环境维护的项目、内容和要求见表 1。

表 1 区域自动气象站探测环境维护

序号	项目	内容	要求
1	周边环境	观察观测场周边建筑物、下垫面等情况	应符合 GB 31221—2014 关于区域气象观测站的规定 对照历史资料,发现变化较大的,需详细记录,同时向当地气象主管部门报告 拍照记录站点八方位环境,记录周围环境变化
		检查观测场周边树木生长情况	符合 GB 31221—2014 的规定 对照要求,修剪周边影响气象观测的树枝等
2	观测场	检查观测场内环境	清除杂物、杂草,保持观测场平整
3	其他	检查围栏、标牌、风杆等	对围栏、标牌、风杆进行维护,确保围栏、标牌无破损,整洁 标牌悬挂端正、醒目 风杆及拉线牢固

7.3 仪器设备维护

仪器设备维护的项目、内容和技术要求见表 2。

表 2 区域自动气象站仪器设备维护

序号	项目	维护内容	技术要求
1	翻斗式雨量传感器	清洁雨量筒内外壁和过滤器	保持雨量筒内外壁整洁,过滤器无尘沙、小虫等杂物
		清洁各翻斗	保持翻斗、节流管道畅顺 保持翻斗灵活,应无阻滞感,翻斗轴游隙正常、轴承无异物、翻斗无变形或磨损
		检查干簧管	用万用表检查干簧管,确保通断正常
		检查线缆	保持线缆外皮无老化、破损
		检查接头	保持接头无松动,外观无破损
		检查调试仪器的水平	保持器身稳定,器口无变形且保持水平,底座保持水平,固定螺丝确保通断正常牢固
		检查雨量筒盖子	根据启用/停止时间,揭开(盖上)雨量筒盖,记录状态
2	百叶箱(或防辐射罩)及支架	检查检定、校准、核查的有效期	检定、校准符合 GB/T 35221—2017 的规定,保持在有效期内,记录有效日期 核查保持在一年有效期内,记录有效日期
		清洁百叶箱(或防辐射罩)	保持整洁,如遇顶、内部和壁缝中有异物时,要小心用毛刷扫除干净;保持支架牢固
3	温度传感器	清洁外表面(保护罩)	用毛刷或干毛巾进行清洁外观,保持外表面(保护罩)无破损,整洁
		检查线缆	保持线缆外皮无老化、破损
		检查接头	保持接头无松动,外观无破损

表 2 区域自动气象站仪器设备维护(续)

序号	项目	维护内容	技术要求
3	温度传感器	检查检定、校准、核查的有效期	检定、校准符合 GB/T 35221—2017 的规定,保持在有效期内,记录有效日期 核查保持在一年有效期内,记录有效日期
4	湿度传感器	清洁外表面(保护罩)	用毛刷或干毛巾进行清洁外观,保持外表面(保护罩)无破损,清洁
		检查线缆	保持线缆外皮无老化、破损
		检查接头	保持接头无松动,外观无破损
		检查检定、校准、核查的有效期	检定、校准符合 GB/T 35221—2017 的规定,保持在有效期内,记录有效日期 核查保持在一年有效期内,记录有效日期
5	风速风向传感器	清洁风杯和风向标	保持外观整洁,无变形、破损 保持转向灵活、平稳
		检查横臂	保持横臂水平,指北方位正确
		检查线缆	保持线缆外皮无老化、破损
		检查接头	保持接头无松动,外观无破损
		检查检定、校准、核查的有效期	检定、校准符合 GB/T 35221—2017 的规定,保持在有效期内,记录有效日期 核查保持在一年有效期内,记录有效日期
6	气压传感器	清洁传感器外表面	保持外观整洁,无变形、破损
		疏通传感器气孔口	保持气孔口无异物,与外部空气连通 如有干燥剂,检查并更换
		检查线缆	保持线缆外皮无老化、破损
		检查接头	保持接头无松动,外观无破损
		检查检定、校准、核查的有效期	检定、校准符合 GB/T 35221—2017 的规定,保持在有效期内,记录有效日期 核查保持在一年有效期内,记录有效日期
7	能见度传感器	清洁外表面及镜面	保持外观整洁,无变形、破损 使用专用的皮吹和镜头纸对镜头进行擦拭,保持镜面光亮清洁,无斑点
		检查加热装置	用万用表检查,保持加热模块的线路处于通路状态
		检查线缆	保持线缆外皮无老化、破损
		检查接头	保持接头无松动,外观无破损
		检查检定、校准、核查的有效期	检定、校准符合 GB/T 35221—2017 的规定,保持在有效期内,记录有效日期 核查保持在一年有效期内,记录有效日期
8	采集器(箱)	清洁外表面和内部	用毛刷清洁,保持内、外观整洁,无变形、破损
		检查线缆	保持线缆外皮无老化、破损,接口牢固可靠

表 2 区域自动气象站仪器设备维护(续)

序号	项目	维护内容	技术要求
8	采集器(箱)	检查接头	保持接头无松动,外观无破损
9	通信单元	清洁外表面	保持外观整洁,无变形、破损
		检查线缆	保持线缆外皮无老化、破损
		检查接头	保持接头无松动,外观无破损
10	供电系统	清洁和检查太阳能板、风能发电机	保持外观整洁,无变形、破损 保持太阳能板方位、俯仰符合要求 断开太阳能板和采集器之间的连线,用万用表测量其输出电压,确保在正常输出电压范围内,记录测量值 保持风能发电机的风叶转动灵活平稳
		检查固定支架	保持支架牢靠,太阳能板和风能发电机牢固
		检查蓄电池	保持外观整洁,无变形、破损,无漏液,接线柱无氧化 用万用表测量其输出电压,保持符合标称值,记录测量值
		检查充电控制器	保持外观整洁,无变形、破损
		检查电源总开关、分线开关	保持控制灵活,顺畅
		检查线缆	保持线缆外皮无老化、破损
		检查接头	保持接头无松动,外观无破损

7.4 防雷装置维护

防雷装置维护的项目、内容和技术要求见表 3。

表 3 区域自动气象站防雷装置维护

序号	项目	维护内容	技术要求
1	外部防雷装置	查接闪器、避雷针	符合 QX 30—2004 规定 保持结构牢固,绝缘杆无破损
		检查引下线	保持引下线无锈蚀和破损,接头牢固无松动
		检查接地电阻	符合 QX 30—2004 规定,接地电阻不宜大于 4Ω 若土壤电阻率大于 $1000 \Omega \cdot m$,可适当放宽其接地电阻值要求
2	内部防雷装置	检查等电位连接	符合 QX 4—2015 规定 保持电气连通,连接牢固无松动
		检查屏蔽线	符合 QX 4—2015 规定 保持电气连通,连接牢固无松动
		检查电涌保护器(有交流供电)	符合 QX 4—2015 规定 保持电气连通,连接牢固无松动 外观整洁,无变形、破损
3	防雷检测报告	核查防雷检测报告	符合 GB/T 33703—2017 的规定,保持防雷在有效期内

7.5 系统检查

当完成仪器设备、防雷装置维护后,应开启总电源,检查采集器是否处于正常工作状态,核对站点参数,确保采集器时间准确,检查通信单元指示灯是否正常闪烁,充电控制器指示灯是否正常。确保现场采集器工作正常,数据上传中心站服务器正常,数据要素无缺失。

8 维护记录

8.1 维护工作结束后,应及时收集、整理、归档相关资料,并填报《区域自动气象站维护报告》(参见附录 B),提交备案。

8.2 有条件的地区,宜对维护的工作流程进行信息化、智能化管理,提高维护效率和设备可用性。

附录 A
(资料性附录)
维护工具列表

维护工具及规格参数等见表 A.1。

表 A.1 维护工具列表

序号	名称	规格参数	数量	状态
1	数字万用表	便携式,三位半及以上	1 个	
2	RS232 转 USB 串口线	USB2.0,长度 1.5 m	1 根	
3	串口调试工具	串行通信接口调试连线及软件	1 套	
4	指北针	便携式,表盘直径约 60 mm	1 个	
5	水平尺	长度不少于 300 mm	1 把	
6	螺丝刀	一字 3 * 75 mm,十字 3 * 75 mm 一字 6 * 150 mm,十字 6 * 150 mm	4 把	
7	钢丝钳	长度 8 in	1 把	
8	尖嘴钳	长度 8 in	1 把	
9	剥线钳	长度 7 in	1 把	
10	钢卷尺	长度 5 m	1 把	
11	活动扳手	总长度 200 mm,总长度 300 mm	2 把	
12	内六角扳手	平头,不少于 9 件	1 套	
13	套筒扳手	连接口宽度为 1/4 英寸(6.3 mm)的一套	1 套	
14	游标卡尺	数显游标卡尺测量范围 300 mm	1 把	
15	电工胶布	无铅、阻燃、耐低温	2 卷	
16	羊角锤	长度约 285 mm	1 把	
17	数显测电笔	便携式,具夜视显示功能	1 支	
18	屏蔽电缆线	国标纯铜,长度 100 m, RVVP2 * 2.5 mm ² ,RVVP2 * 0.3 mm ² ,RVVP4 * 0.3 mm ² ,RVVP8 * 0.3 mm ² ,RVVP12 * 0.3 mm ²	5 卷	
19	人字梯	便携式,铝合金,高度约 1.8 m	1 个	
20	安全绳	长度 20 m,直径∅10.5 mm,2 个保险扣	2 根	
21	笔记本电脑		1 台	

附录 B
(资料性附录)
区域自动气象站维护报告

表 B.1 给出了区域自动气象站维护报告的项目内容及要求。

表 B.1 区域自动气象站维护报告

站名：		站号：	维护开始时间： 年 月 日 时 分
设备型号：		维护要素： <input type="checkbox"/> 温 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 压 <input type="checkbox"/> 风 <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 能见度	
维护项目		维护项目内容及要求	维护情况及处理结果
一、探测环境维护	周边环境	观察观测场周边建筑物、下垫面等情况 (对照历史资料,发现变化较大的,需详细记录,同时向当地气象主管机构报告;拍照记录站点八方位环境)	
		检查观测场周边树木生长情况 (对照要求,修剪周边影响气象观测的树枝等)	
	观测场	检查观测场内环境 (清除杂物、杂草,保持观测场平整)	
	其他	检查围栏、标牌、风杆等 (对围栏、标牌、风杆进行维护,确保围栏、标牌无破损,整洁;标牌悬挂端正、醒目;风杆及拉线牢固)	
二、仪器设备维护	翻斗式雨量传感器	清洁雨量筒内外壁和过滤器 (保持雨量筒内外壁整洁,过滤器无尘沙、小虫等杂物)	
		清洁各翻斗 (保持翻斗、节流管道畅通;保持翻斗灵活,应无阻滞感,翻斗轴游隙正常、轴承无异物、翻斗无变形或磨损)	
		检查干簧管 (用万用表检查干簧管,确保通断正常)	
		检查线缆 (保持线缆外皮无老化、破损)	
		检查接头 (保持接头无松动,外观无破损)	
		检查调试仪器的水平 (保持器身稳定,器口无变形且保持水平,底座保持水平,固定螺丝牢固)	

表 B.1 区域自动气象站维护报告(续)

维护项目	维护项目内容及要求	维护情况及处理结果	
二、仪器 设备维护	翻斗式雨量 传感器	检查雨量筒盖子 (根据启用/停止时间,揭开(盖上)雨量筒盖,记录状态)	盖子状态: <input type="checkbox"/> 揭开 <input type="checkbox"/> 盖上
		检查检定、校准、核查的有效期 (保持在有效期内,记录有效日期)	有效期:
	百叶箱(或防辐 射罩)及支架	清洁百叶箱(或防辐射罩) (保持整洁,如遇顶、内部和壁缝中有异物时,要小心用毛刷扫除干净;保持支架牢固)	
	温度传感器	清洁外表面(保护罩) (用毛刷或干毛巾进行清洁外观,保持外表面(保护罩)无破损,整洁)	
		检查线缆 (保持线缆外皮无老化、破损)	
		检查接头 (保持接头无松动,外观无破损)	
		检查检定、校准、核查的有效期 (保持在有效期内,记录有效日期)	有效期:
	湿度传感器	清洁外表面(保护罩) (用毛刷或干毛巾进行清洁外观,保持外表面(保护罩)无破损,清洁)	
		检查线缆 (保持线缆外皮无老化、破损)	
		检查接头 (保持接头无松动,外观无破损)	
		检查检定、校准、核查的有效期 (保持在有效期内,记录有效日期)	有效期:
	风速风向传感 器	清洁风杯和风向标 (保持外观整洁,无变形、破损;保持转向灵活、平稳)	
		检查横臂 (保持横臂水平,指北方位正确)	
		检查线缆 (保持线缆外皮无老化、破损)	
		检查接头 (保持接头无松动,外观无破损)	
		检查检定、校准、核查的有效期 (保持在有效期内,记录有效日期)	有效期:

表 B.1 区域自动气象站维护报告(续)

维护项目		维护项目内容及要求	维护情况及处理结果
二、仪器设备维护	气压传感器	清洁传感器外表面 (保持外观整洁,无变形、破损)	
		疏通传感器气孔口 (保持气孔口无异物,与外部空气连通; 如有干燥剂,检查并更换)	
		检查线缆 (保持线缆外皮无老化、破损)	
		检查接头 (保持接头无松动,外观无破损)	
		检查检定、校准、核查的有效期 (保持在有效期内,记录有效日期)	有效期:
	能见度传感器	清洁外表面及镜面 (保持外观整洁,无变形、破损;使用专用的皮吹和镜头纸对镜头进行擦拭,保持镜面光亮清洁,无斑点)	
		检查加热装置 (用万用表检查,保持加热模块的线路处于通路状态)	
		检查线缆 (保持线缆外皮无老化、破损)	
		检查接头 (保持接头无松动,外观无破损)	
		检查检定、校准、核查的有效期 (保持在有效期内,记录有效日期)	有效期:
	采集器	清洁外表面和内部 (用毛刷清洁,保持内、外观整洁,无变形、破损)	
		检查线缆 (保持线缆外皮无老化、破损,接口牢固可靠)	
		检查接头 (保持接头无松动,外观无破损)	
	通信单元	清洁外表面 (保持外观整洁,无变形、破损)	
		检查线缆 (保持线缆外皮无老化、破损)	
		检查接头 (保持接头无松动,外观无破损)	

表 B.1 区域自动气象站维护报告(续)

维护项目	维护项目内容及要求	维护情况及处理结果
二、仪器设备维护	清洁和检查太阳能板、风能发电机 (保持外观整洁,无变形、破损;保持太阳能板方位、俯仰符合要求。断开太阳能板和采集器之间的连线,用万用表测量其输出电压,确保在正常输出电压范围内,记录测量值;保持风能发电机的风叶转动灵活平稳)	太阳能板开路电压: V 风能开路电压: V
	检查固定支架 (保持支架牢靠,太阳能板和风能发电机牢固)	
	检查蓄电池 (保持外观整洁,无变形、破损,无漏液,接线柱无氧化;用万用表测量其输出电压,保持符合标称值,记录测量值)	开路电压: V
	检查充电控制器 (保持外观整洁,无变形、破损)	
	检查电源总开关、分线开关 (保持控制灵活,顺畅)	
	检查线缆 (保持线缆外皮无老化、破损)	
	检查接头 (保持接头无松动,外观无破损)	
	三、防雷装置维护	检查接闪器、避雷针 (保持结构牢固;绝缘杆无破损)
检查引下线 (保持引下线无锈蚀和破损,接头牢固无松动)		
检查接地电阻 (接地电阻不宜大于 4 Ω ;若土壤电阻率大于 1000 $\Omega \cdot m$,可适当放宽其接地电阻值要求)		避雷针接地电阻: Ω 设备接地电阻: Ω
检查等电位连接 (保持电气连通,连接牢固无松动)		
屏蔽线 (保持电气连通,连接牢固无松动)		
电涌保护器(有交流供电) (保持电气连通,连接牢固无松动;外观整洁,无变形、破损)		检查有效标志
检测报告		检查检测报告 (保持在有效期内,记录有效日期)

表 B.1 区域自动气象站维护报告(续)

维护项目		维护项目内容及要求	维护情况及处理结果								
四、系统 检查	整体系统检查	加电后检查采集器 (检查采集器是否处于正常工作状态,核对站点参数,确保采集器时间准确)	站号: 时间误差:								
		检查加电后通信模块 (检查通信单元指示灯是否正常闪烁)									
		检查充电控制器指示灯是否正常。 (检查指示灯是否正常)	充电器输出电压: V								
		检查中心站实时数据 (确保现场采集器工作正常,数据上传中心站服务器正常,数据要素无缺失)									
五、站点 八方位 照片	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">N</td> <td style="width: 25%;">NE</td> <td style="width: 25%;">E</td> <td style="width: 25%;">ES</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>WS</td> <td>W</td> <td>WN</td> </tr> </table>			N	NE	E	ES	S	WS	W	WN
N	NE	E	ES								
S	WS	W	WN								
维护员签名: 维护结束时间:											

参 考 文 献

[1] 中国气象局综合观测司. 观测司关于印发新型自动气象站维护规范(试行)等有关规范的函[Z],2015年10月26日发布

[2] 中国气象局综合观测司. 观测司关于印发自动气象站保障暂行规定的函[Z],2012年10月19日发布

[3] 中国气象局综合观测司. 关于印发气象装备技术保障手册——自动气象站的通知[Z],2011年5月31日发布

[4] 中国气象局综合观测司. 观测司关于印发区域自动气象站现场核查方法(试行)的通知[Z],2014年8月9日发布

[5] 中国气象局综合观测司. 关于印发区域气象观测站建设指导意见的函[Z],2009年10月10日发布



中华人民共和国
气象行业标准
区域自动气象站维护技术规范
QX/T 465—2018

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京中科印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:1.25 字数:37.5千字
2019年3月第一版 2019年3月第一次印刷

*

书号:135029-6034 定价:20.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301