



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 83—2019
代替 QX/T 83—2007

移动气象台建设规范

Specifications for construction of mobile meteorological platforms

2019-09-18 发布

2019-12-01 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 车载平台	2
5 供配电系统	2
6 通信传输系统	3
7 信息采集及处理系统	4
8 预报服务系统	5
9 防雷系统	5
10 保障措施	6
参考文献	7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 QX/T 83—2007《移动气象台建设规范》。与 QX/T 83—2007 相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 修改了标准的范围(见第 1 章,2007 年版的第 1 章);
- 增加了规范性引用文件 GB 1589、GB 7258、GB/T 12364—2007、GB/T 14198、GB/T 30094(见第 2 章);
- 删除了规范性引用文件 GB 13580.3—1992、GB 13580.4—1992、HJ/T 93—2003、HJ/T 193—2005、QX 2—2000、ETSI EN 300 421、中国气象局地面气象观测规范(2003 年)、世界气象组织仪器和观测方法委员会(GMO)气象仪器和观测方法指南(第六版)(见 2007 年版的第 2 章);
- 修改了规范性引用文件 GB 50057—94、GB 50343—2004 的年代号(见第 2 章,2007 年版的第 2 章);
- 修改了规范性引用文件 IEEE 802.3 和 IEEE 802.11 的中英文名称(见第 2 章,2007 年版的第 2 章);
- 增加了“移动气象台”“无人机”的术语和定义(见 3.1、3.4);
- 删除了“全球定位系统”“地理信息系统”“大气成分”“大气边界层”“气象信息综合分析处理系统”“临近预报”“卫星单向接收站”“卫星数字视频广播”“通用无线分组业务”“码分多址技术”的术语和定义(见 2007 年版的 3.1、3.2、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、3.10、3.11 和 3.12);
- 修改了“地面气象观测”“自动气象站”的术语和定义(见 3.2、3.3,2007 年版的 3.3、3.4);
- 删除了“车辆”(见 2007 年版的第 4 章);
- 增加了“车载平台”(见第 4 章);
- 修改了“电源”,并将章标题改为“供配电系统”(见第 5 章,2007 年版的 9.2);
- 修改了“数据通信”,将章标题改为“通信方式”,并将公共陆地移动通信网通信作为主要通信方式、卫星通信作为备用通信方式(见 6.2,2007 年版的 7.1);
- 删除了“无线扩频数据通信系统”(见 2007 年版的 7.1.3);
- 修改了对局域网的要求(见 6.3,2007 年版的 7.3);
- 增加了“信息采集及处理系统”的功能和组成(见 7.1、7.2);
- 删除了“语音通信”(见 2007 年版的 7.2);
- 修改了“车载自动气象站”,将固定式自动气象站和移动式自动气象站分别描述(见 7.3、7.4,2007 年版的 5.1);
- 删除了“车载大气成分观测系统”“车载大气边界层观测系统”“车载多普勒天气雷达”(见 2007 年版的 5.2、5.3 和 5.4);
- 修改了“微型无人驾驶飞机气象探测系统”,并将条标题改为“无人机”(见 7.5,2007 年版的 5.5);
- 修改了“音视频采集”(见 7.6,2007 年版的 5.6);
- 删除了“其他数据接收”(见 2007 年版的 5.7);
- 修改了“预报服务平台功能及要求”,不再要求安装 MICAPS,修改了其他功能和组成(见 8.1、8.2,2007 年版的 6.1);
- 增加了对软件、视频会商和显示设备的要求(见 8.3);

- 修改了“防雷与接地”的章标题,改为“防雷系统”(见第 9 章,2007 年版的第 8 章);
- 修改了“一般规定”(见 9.1,2007 年版的 8.1);
- 修改了“防直击雷设计”“屏蔽、等电位连接与接地要求”“防雷电波侵入措施”的条标题及编排(见 9.2、9.3,2007 年版的 8.2、8.3 和 8.4)
- 修改了“防直击雷设计”,将具体实现方法和设备参数等相关内容改为符合 GB 50057—2010 要求(见 9.2,2007 年版的 8.2);
- 修改了“屏蔽、等电位连接与接地要求”“防雷电波侵入措施”(见 9.2、9.3,2007 年版的 8.3、8.4);
- 删除了“人员”(见 2007 年版的 9.1);
- 修改了“设备保障”和“野外工作及生活设施”,删除了帐篷、防化服等,增加了支撑柱、安全锤等工具(见第 10 章,2007 年版的 9.3、9.4);
- 删除了“工作规范和工作流程”(见 2007 年版的第 10 章);
- 增加了参考文献(见参考文献)。

本标准由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)提出并归口。

本标准起草单位:山东省气象台。

本标准主要起草人:李刚、李建明、王文青、胡先锋、安学银、郭俊建。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- QX/T 83—2007。

移动气象台建设规范

1 范围

本标准规定了移动气象台建设中对车载平台、供配电系统、通信传输系统、信息采集及处理系统、预报服务系统、防雷系统、保障措施的要求。

本标准适用于移动气象台的设计、建造和改装。

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 1002 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分:通用要求

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB/T 12364—2007 国内卫星通信系统进网技术要求

GB/T 14198 传声器通用规范

GB 16915.1 家用和类似用途固定式电气装置的开关 第1部分:通用要求

GB 19517 国家电气设备安全技术规范

GB/T 30094 工业以太网交换机技术规范

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

GB 50343—2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范

QX/T 1 II型自动气象站

ANSI/IEEE 802.3 信息技术标准 系统间通信和信息交换 局域网和城域网 专门要求 第3部分:带碰撞探测的载波侦听多通路(CSMA/CD)访问方法和物理层规范(Standard for Information Technology—Telecommunications and Information Exchange Between Systems—Local and Metropolitan Area Networks—Specific Requirements—Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications)

ANSI/IEEE 802.11 信息技术标准 系统间通讯和信息交换 局域网和城域网 专门要求 第11部分:无线局域网媒体访问控制(MAC)和物理层(PHY)规范(Standard for Information Technology—Telecommunications and Information Exchange Between Systems—Local and Metropolitan Area Networks—Specific Requirements—Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

移动气象台 mobile meteorological platform

以车辆为载体,配备气象观测、预报服务等业务系统和供配电、通信等保障系统,能够安全快捷到达指定地点提供现场气象预报服务的移动工作平台。

3.2

地面气象观测 surface meteorological observation

借助仪器和人工对地球表面一定范围内的气象状况及其变化过程进行系统地、连续地观察和测定。

[GB/T 35221—2017,定义 3.2]

3.3

自动气象站 automatic weather station;AWS

能自动进行地面气象要素观测、处理、存储和传输的仪器。

[GB/T 33703—2017,定义 3.2]

3.4

无人机 unmanned aircraft;UA

由控制站管理,利用无线电遥控设备或自备程序控制的不载人航空器。

4 车载平台

4.1 车载平台应满足下列要求:

- 能安装全部必需设备,并能提供设备正常运行所需的空间;
- 能提供召开 5 人(含)以上会议所需的空间和设施;
- 具备内部温度调节功能,能满足人员、设备工作时对温度的需求。

4.2 车载平台可由客车、货车或其他车辆改装而成。车辆改装后应满足下列要求:

- 具有办理国家机动车登记所需要的发票、车辆合格证、原车底盘合格证、车辆一致性证书等完整材料;
- 核载人员和新增设备、设施的总质量不超过基础车型载荷,车辆制动性、外廓尺寸及轴荷等参数符合 GB 1589 的规定,整车及主要总成、安全防护装置等有关运行安全的基本技术要求符合 GB 7258 的规定;
- 配备卫星导航系统。

5 供配电系统

5.1 功能

应能为移动气象台提供工作用电。

5.2 基本要求

5.2.1 应配备 UPS(不间断电源),通信传输系统、信息采集及处理系统、预报服务系统能通过 UPS 取电。

5.2.2 宜采用外接电源供电。若无外接电源,可采用车辆逆变供电或发电机供电方式。

5.2.3 应具有外接电源接口,且应采用航空插座,线缆长度应不少于 50 m。

5.2.4 应采用 220 V、50 Hz 交流电,需要时可采用 380 V、50 Hz 交流电。

5.2.5 应具有紧急断电装置,每路配电输出应具有过流保护装置,空调等大功率用电设备与工作设备

应分路供电。

5.2.6 逆变设备、电源箱、线缆、插座、电气开关等供配电设施应满足最大用电负荷，并留有不少于20%的冗余量。

5.2.7 电气开关、插头、插座的标志、要求及基本参数等应分别符合 GB 16915.1、GB 2099.1、GB 1002 的规定。

5.3 UPS

5.3.1 应符合 GB 19517 的规定。

5.3.2 在无外接电源情况下，供电时间应不小于 30 min。

5.3.3 额定功率应满足移动气象台用电最大负荷，并留有不少于 20% 的冗余量。

5.3.4 电池应选用专用密闭蓄电池，无裂缝、沙眼等机械损伤。

5.4 发电机

5.4.1 应符合 GB 19517 的规定。

5.4.2 输出交流电频率应在 50 Hz±1 Hz 范围内。

5.4.3 额定功率应满足移动气象台用电最大负荷，并留有不少于 20% 的冗余量。

6 通信传输系统

6.1 功能

应具有下列功能：

- 能接入气象业务内网，获取内部气象信息和发送现场信息；
- 能接入互联网，获取外部相关信息；
- 能组建局域网，各设备间能相互通信。

6.2 通信方式

6.2.1 采用公共陆地移动通信网通信作为移动气象台的主要通信方式，并满足下列条件：

- 选用 2 家(含)以上通信运营商互为备份；
- 在切换不同通信运营商时，应操作简单、方便可行；
- 在满足业务通信需求的情况下，宜选用技术先进的通信模式；
- 可通过 VPN(虚拟专用网络)技术接入气象业务内网。

注：公共陆地移动通信网是由通信运营商为公众提供陆地移动通信业务建立或经营的网络。

6.2.2 采用卫星通信作为移动气象台的备用通信方式，并满足下列条件：

- 可采用车载式卫星站或便携式卫星站建立通信链路；

注：便携式卫星站是由若干小型设备箱、可拆装式天线组成，能实现应急通信业务远程传输、近程覆盖和无线接入功能的卫星移动通信站，可通过一般交通工具或人力搬运，布置快速灵活。

- 通信速率应不低于 2 Mbit/s；
- 可通过 VPN 技术接入气象业务内网；
- 应符合 GB/T 12364—2007 中第 13 章的规定。

6.3 局域网

6.3.1 内部组网通信应符合 ANSI/IEEE 802.3 的规定。

- 6.3.2 网络结构应采用星型结构,能通过有线和无线两种方式组网。
- 6.3.3 交换机应符合 GB/T 30094 的规定,其吞吐量、转发速率等性能应满足移动气象台业务满载运行需求,且至少留有 30% 冗余量。
- 6.3.4 无线接入应符合 ANSI/IEEE 802.11 的规定,覆盖范围大于 50 m,并具有访问控制功能。

7 信息采集及处理系统

7.1 功能

应具有下列功能:

- 能实时采集、显示、存储、传输地面气象观测资料;
- 能采集、显示、传输移动气象台内部和外部的音频、视频信息。

7.2 组成

7.2.1 应配备固定式自动气象站,可根据需求配备移动式自动气象站、无人机等设备。

注 1:固定式自动气象站是安装在车载平台上的自动气象站。

注 2:移动式自动气象站是携带方便、结构简单、适合快速安装的自动气象站。

7.2.2 应配备音视频采集设备。

7.3 固定式自动气象站

7.3.1 应能观测气温、风向、风速、雨量、气压、相对湿度等气象要素,其技术指标应符合 QX/T 1 的要求。

7.3.2 安装条件如下:

- 风传感器应距离地面 10 m~12 m,风杆宜为电动或手动伸缩式;
- 温度、湿度传感器应安置在防辐射罩内,距离车顶高度可根据需求调整,宜为 1.5 m;
- 采集器宜采用悬挂式,气压传感器应安放在采集器内;
- 雨量传感器应安装在开阔处;
- 车载平台顶部应做防太阳光反射处理。

7.4 移动式自动气象站

应能观测气温、风向、风速、雨量、相对湿度等气象要素,其技术指标应符合 QX/T 1 的要求。

7.5 无人机

7.5.1 空机质量宜小于或等于 4 kg,起飞全重宜小于或等于 7 kg。

7.5.2 应配备视频拍摄装置,拍摄像素数应不少于 200 万个。

7.5.3 视频输出接口可采用 HD-SDI(高清数字分量串行接口)、RGB(三基色分量接口)、HDMI(高清清晰度多媒体接口)中的一种或多种,宜与移动气象台内部显示设备、视频会议设备接口相匹配。

7.5.4 可根据需求配备气象探测设备,其技术性能应符合下列要求:

- 温度测量范围:—40℃~50℃;
- 温度误差:小于或等于 0.5℃;
- 相对湿度测量范围:20%~95%;
- 相对湿度误差:小于或等于 5%。

7.6 音视频设备

7.6.1 能对移动气象台内部及现场附近的天气、环境进行音视频采集。

7.6.2 设备配备满足下列条件：

- 至少有1部内部摄像机，拍摄像素数应不低于200万个。摄像机设置应满足摄取发言者图像和会场全景需求。
- 至少有1部外部摄像机，拍摄像素数应不低于200万个，变焦应不小于20倍。宜配置云台及摄像控制设备，云台架在车顶应牢固、平稳，并具有防雨和红外功能，能水平旋转360°，仰角可在0°~30°变动。
- 宜使用指向型麦克风，麦克风的指向性、频率响应、等效噪声和过载声压等应符合GB/T 14198的规定。

8 预报服务系统

8.1 功能

应具有下列功能：

- 能获取气象观测资料、分析产品、预报产品和空气质量、水文等相关信息；
- 能处理和分析各类气象资料；
- 能制作、显示、分发、传输气象服务产品；
- 能与有关气象台视频会商。

8.2 组成

配备如下硬件和软件：

- 计算机，宜选用便携式计算机；
- 高清视频会商系统及显示设备；
- 小型彩色打印机；
- 预报服务软件；
- 办公系统、地理信息系统等业务辅助软件。

8.3 基本要求

8.3.1 气象业务软件应能实现资料分析、预报制作和服务产品分发打印等功能。

8.3.2 配备高清视频会商系统，实现与有关气象台的音视频、计算机信号的双向显示。

8.3.3 配备显示设备，并满足下列要求：

- 支持摄像机与计算机两路信号同时显示和可视会商；
- 能接入并显示自动气象站观测数据、车顶及车内视频信号、无人机视频信号等；
- 能接入并显示预报服务系统。

9 防雷系统

9.1 基本要求

移动气象台应采取外部防雷和内部防雷相结合的综合防护措施。开展现场服务时，若无发生雷电可能性时，可仅采取接地措施。

9.2 外部防雷

9.2.1 安装在车顶的固定式自动气象站等设备应采取直击雷防护措施,接闪器的安装应采用装设独立接闪杆的方式,独立接闪杆、引下线和接地装置的技术要求应符合 GB 50057—2010 中 4.2 和第 5 章的规定。

9.2.2 车体金属外壳应接地,车体上应预留接地线卡子。

9.2.3 自动气象站设备接地、车体接地和防雷接地宜共用同一接地装置。

9.3 内部防雷

9.3.1 移动气象台内应设等电位连接端子板,等电位连接端子板与车体作可靠连接,并通过车体接地线与接地装置连接。电气和电子设备的金属外壳、机架、机柜、金属管、电缆屏蔽层、信息系统防静电接地、安全保护接地、浪涌保护器接地端均应以最短距离通过等电位连接导线与等电位连接端子板连接。等电位连接导线与等电位连接端子板之间应采用螺栓连接。

9.3.2 进出车辆的各种线缆宜选用有金属屏蔽层的电缆,各种线缆的金属屏蔽层应与接地装置连接,构成等电位体和屏蔽接地体。

9.3.3 电气系统和电子信息系统的电涌保护器选择、安装及参数应符合 GB 50343—2012 中 5.4 和 6.5 的规定。

10 保障措施

10.1 移动气象台应配备:

- 车载平台在驻留状态时使用的支撑柱、拉线等固定装置;
- 通用维修工具以及通信、探测设备的安装调试专用工具;
- 雨具、灭火器、防毒面具、安全锤、应急手电以及其他工作与生活用品。

10.2 车载固定式设备应采取加装橡胶隔振器、泡沫橡胶等防震措施。

10.3 车载移动式设备、工具等应装箱存放,并安放牢固。

参 考 文 献

- [1] GB/T 33703—2017 自动气象站观测规范
 - [2] GB/T 35221—2017 地面气象观测规范 总则
 - [3] GB 50052—2009 供配电系统设计规范
 - [4] QC/T 413—2002 汽车电气设备基本技术条件
 - [5] QC/T 476—2007 客车防雨密封性限值及试验方法
 - [6] 中国民用航空局飞行标准司. 民用无人机驾驶员管理规定:AC-61-FS-2018-20R2[Z],2018年8月31日
 - [7] 世界气象组织仪器和观测方法委员会(CIMO). 气象仪器和观测方法指南:第六版[M]. WMO,1996
-

中华人民共和国
气象行业标准
移动气象台建设规范
QX/T 83—2019

*

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

*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1 字数:30千字
2019年9月第一版 2019年9月第一次印刷

*

书号:135029-6064 定价:15.00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