



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 589—2020

自动雪深观测仪

Automatic snow depth observation instrument

2020-12-29 发布

2021-04-15 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 分类与组成	2
4.1 分类	2
4.2 组成	2
5 技术要求	2
5.1 结构、工艺与外观	2
5.2 测量性能	3
5.3 功能	3
5.4 安全	5
5.5 时钟误差	5
5.6 电源	6
5.7 功耗	6
5.8 支架	6
5.9 环境适应性	6
5.10 电磁抗扰度	7
5.11 可靠性	8
5.12 设计寿命	8
6 试验方法	8
6.1 试验室环境条件	8
6.2 试验仪器仪表	8
6.3 结构、工艺与外观	8
6.4 测量性能	8
6.5 功能	9
6.6 安全	10
6.7 时钟误差	10
6.8 电源	10
6.9 功耗	11
6.10 支架	11
6.11 环境适应性	11
6.12 电磁抗扰度	12
6.13 可靠性	12
6.14 设计寿命	12
7 检验规则	13
7.1 出厂检验	13
7.2 型式检验	14

8 标志、包装、运输和贮存·····	14
8.1 标志·····	14
8.2 包装·····	14
8.3 运输·····	14
8.4 贮存·····	14
9 产品成套性·····	15
参考文献·····	16

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:河北省气象技术装备中心、航天新气象科技有限公司、中国华云气象科技集团公司。

本标准主要起草人:关彦华、刘文忠、刘宇、梁如意、张春雷、冯冬霞、花卫东、王柏林、张婷、王彦霏、张国华、刘阳、刘芳、辛小为。

自动雪深观测仪

1 范围

本标准规定了自动雪深观测仪的分类与组成、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存和产品成套性。

本标准适用于采用激光和超声波测距原理的自动雪深观测仪的设计、生产和检验。

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/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Db: 交变湿热(12 h+12 h 循环)

GB/T 2423.5—2019 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击

GB/T 2423.7—2018 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ec: 粗率操作造成的冲击(主要用于设备型样品)

GB/T 2423.10—2019 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc: 振动(正弦)

GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ka: 盐雾

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)

GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求

GB/T 6587—2012 电子测量仪器通用规范

GB/T 11463—1989 电子测量仪器可靠性试验

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 18268.1—2010 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第1部分:通用要求

QX/T 434—2018 雪深自动观测规范

QX/T 520—2019 自动气象站

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

雪深 snow depth

积雪表面到下垫面的垂直深度。

[GB/T 35229—2017, 定义 3.1]

3.2

自动雪深观测仪 automatic snow depth observation instrument

对雪深自动观测并进行数据处理、存储和传输的仪器。

3.3

激光测距传感器 laser ranging sensor

利用发射的激光波束遇到目标物反射特性进行距离测量的装置。

3.4

超声波测距传感器 ultrasonic ranging sensor

利用发射的超声波波束遇到目标物反射特性进行距离测量的装置。

3.5

测量盲区 measurement blind zone

测距传感器不能进行可靠测距、位于测距传感器近前方的一片区域。

注:测量盲区通常用从测距传感器感应部分到能够开始可靠测距的位置的距离来表示。

4 分类与组成

4.1 分类

按测量原理将自动雪深观测仪分为下列两类:

- 激光自动雪深观测仪;
- 超声波自动雪深观测仪。

4.2 组成

自动雪深观测仪由硬件和软件两部分组成:

- 硬件部分:激光测距传感器或超声波测距传感器、采集器、通信控制器、电源和支架;
- 软件部分:观测数据的采集软件和应用软件。

5 技术要求

5.1 结构、工艺与外观

5.1.1 结构

应符合下列要求:

- 机械结构应利于装配、调试、检验、包装、运输、安装、维护等;
- 各零部件间的连接电缆柔软、屏蔽;
- 各零部件、支架和整机牢固可靠,安装方便。

5.1.2 工艺

应符合下列要求:

- 各零部件接口部分做防水处理;
- 各零部件进行防盐雾、防潮湿、防霉菌处理;
- 支架、安装连接件、金属机壳表面进行防锈和耐腐蚀涂层处理。

5.1.3 外观

应符合下列要求：

- 整机外观几何形状和尺寸符合产品设计要求，表面光洁，无损伤、无形变、无气泡、无开裂、无涂层脱落；
- 各机械部件、零件表面无污染、无毛刺、无锈蚀，弯曲部位无裂纹或褶皱；
- 产品商标印记、字符和代码完整、清晰、牢固；
- 操作部分不应有迟滞、卡死、松脱等。

5.2 测量性能

应符合下列要求：

- 测量范围：0 cm~150 cm(可根据服务需求或历史最大雪深情况扩展)；
- 分辨力：0.1 cm；
- 最大允许误差：±1 cm。

5.3 功能

5.3.1 数据采样

应符合 QX/T 434—2018 中 4.5 的要求。

5.3.2 算法和数据质量控制

应符合 QX/T 434—2018 中 4.6 的要求。

5.3.3 数据存储和传输

5.3.3.1 应能存储不少于最近 180 d 的分钟数据文件，存储的分钟数据项目见表 1。

5.3.3.2 数据传输应符合 QX/T 434—2018 的 5.1.4 的要求，传输的分钟数据文件的数据总长度为 60 个字节，包括分钟观测数据和状态信息，存储格式为 ASCII 码，由表 1 所列内容组成，各项目之间用空格分隔，每个项目采用定长方式，长度不足高位补“0”。

表 1 分钟观测数据与状态信息记录格式

序号	项目	字长 Byte	说 明
1	雪深数据识别符	2	以“SD”表示
2	标识	5	台站编号
3	时间	12	数据采样的时间(年、月、日、时、分)，格式示例：201009081610
4	初始高度	5	单位：mm，激光测距传感器或超声波测距传感器测量起始点距离基准面的垂直高度，取 1 位小数，扩大 10 倍
5	当前高度	5	单位：mm，激光测距传感器或超声波测距传感器测量起始点距离被测面的垂直高度，取 1 位小数，扩大 10 倍
6	雪深	4	单位：cm，积雪垂直深度，取 1 位小数，扩大 10 倍
7	雪深质量标识	1	按数据质量控制标识规定表示

表 1 分钟观测数据与状态信息记录格式(续)

序号	项目	字长 Byte	说 明
8	采集器工作温度	4	单位:℃,取 1 位小数,扩大 10 倍,第 1 位为符号位,后 3 位为数据位
9	采集器工作电压	3	单位:V,取 1 位小数,扩大 10 倍
10	传感器工作状态	2	00——正常,其他——故障码,由具体产品规定
11	附加项	4	扩展预留
12	回车换行	2	

5.3.4 终端操作命令

基本终端操作命令应符合表 2 要求。

表 2 终端操作命令

命令	命令符	说明
读取分钟数据	GMSD	不带参数,下载自动雪深观测仪所记录的最新分钟观测记录数据 参数为:开始时间、结束时间,下载指定时间范围内的分钟观测记录数据 参数为:开始时间 n ,下载指定时间开始的 n 条分钟观测记录数据 开始时间、结束时间格式:YYYY-MM-DD HH:MM 响应的观测数据及排列顺序见表 1。
读取/设置时间	DATETIME	参数:YYYY-MM-DD HH:MM:SS(年-月-日 时-分-秒) 示例:若对自动雪深观测仪设置的日期为 2020 年 5 月 6 日 7 时 04 分 36 秒, 键入命令为:DATETIME 2020-05-06 07:04:36 ✓ 返回值:(F)表示设置失败,(T)表示设置成功 若日期时间为 2020 年 4 月 30 日 13 时 04 分 16 秒,读取自动雪深观测仪日期 和时间,直接键入命令:DATETIME ✓,正确返回值为 2020-04-30 13:04:16。
读取/设置台站编号	ID	参数:台站编号(5 位数字或字母) 示例:若所属气象观测站的编号为 58474,则键入命令为:ID 58474 ✓ 返回值:(F)表示设置失败,(T)表示设置成功 若自动雪深观测仪中的台站编号为 B5890,直接键入命令:ID ✓ 正确返回值为:<B5890>。
读取/设置通信参数	SETCOM	参数:波特率 数据位 奇偶校验 停止位 示例:若自动雪深观测仪的波特率为 9600 bps,数据位为 8,奇偶校验为无,停 止位为 1,则键入命令为:SETCOM 9600 8 N 1 ✓ 返回值:(F)表示设置失败,(T)表示设置成功 若为读取自动雪深观测仪的通信参数,直接键入命令:SETCOM ✓ 正确返回值为:<9600 8 N 1>。
复位	RESET	示例:RESET ✓ 返回值:(F)表示复位失败。

表 2 终端操作命令(续)

命令	命令符	说明
读取/设置初始高度	SENHI SD	参数:初始高度值(5位数字) 示例:若初始高度为 1555 mm,则键入命令为:SENHI SD 1555 ✓ 返回值:(F)表示设置失败,(T)表示设置成功 若为读取初始高度,直接键入命令:SENHI SD ✓ 正确返回值为:<1555>。

5.3.5 设备状态信息

应采集、存储和输出下列设备状态信息:

- 激光测距传感器或超声波测距传感器工作状态;
- 采集器工作温度;
- 采集器工作电压。

5.3.6 远程控制

应具有下列功能:

- 系统复位;
- 参数设置;
- 嵌入式软件升级。

5.4 安全

5.4.1 安全标志

应符合下列要求:

- 交流电源机箱门上、交流电端子旁应标有危险警示标志,标志符号符合 GB 4793.1—2007 中表 1 的要求;
- 交流电源断开装置上清晰标示“通(ON)”位和“断(OFF)”位;
- 耐久性应符合 GB 4793.1—2007 中 5.3 的要求。

5.4.2 可触及零部件允许的电压限值

对地的直流电压应不大于 50 V,交流电压应不大于 30 V。

5.4.3 介电强度

交流电源输入端与地(机壳)之间应能承受 1500 V 交流电压。

5.4.4 断开装置

交流电源输入端应具有断开装置。

5.5 时钟误差

应有时钟同步功能,内部时钟每 30 d 累计最大误差应不超过±15 s。

5.6 电源

5.6.1 直流电源

应适应 9 V~15 V 电压范围。

5.6.2 交流电源

应符合下列要求：

- 电压： $220 \times (1 \pm 10\%)$ V；
- 频率： $50 \times (1 \pm 5\%)$ Hz。

5.6.3 蓄电池

5.6.3.1 应采用 12 V 的蓄电池，并具有交流电、太阳能、风力发电等充电系统。

5.6.3.2 续航时间应符合下列要求：

- 采用交流电充电系统时，交流断电情况下蓄电池能维持正常工作不少于 3 d；
- 采用太阳能、风力发电充电系统时，连续阴雨或无风情况下蓄电池能维持正常工作不少于 15 d。

5.7 功耗

应小于 2 W。

5.8 支架

应符合下列要求：

- 可调节激光测距传感器或超声波测距传感器安装的高度，最大高度不小于测量范围与测量盲区之和；
- 不遮挡激光测距传感器或超声波测距传感器测量波束；
- 减少对被测量雪面的影响。

5.9 环境适应性

5.9.1 气候条件

应符合下列要求：

- 工作温度： $-45\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度： $5\% \sim 100\%$ ；
- 大气压力： $450\text{ hPa} \sim 1060\text{ hPa}$ ；
- 抗风强度： 75 m/s 。

5.9.2 机械条件

5.9.2.1 振动

在非工作状态下，包装状态的产品应能通过下列严酷等级的振动（正弦）试验：

- 位移： 1.5 mm ($2\text{ Hz} \sim 9\text{ Hz}$)；
- 加速度： 5 m/s^2 ($9\text{ Hz} \sim 200\text{ Hz}$)。

5.9.2.2 冲击

在非工作状态下,包装状态的产品应能通过下列严酷等级的冲击试验:

- 脉冲波形:半正弦波;
- 峰值加速度:150 m/s²;
- 脉冲持续时间:11 ms±1 ms;
- 冲击次数:6个方向各3次。

5.9.2.3 倾倒和翻倒、自由跌落

在非工作状态下,包装状态的产品应能通过下列试验:

- 角倾跌和面倾跌:角度 30°,4次;
- 翻倒:4次;
- 自由跌落:高度 100 mm。

5.9.3 盐雾

在非工作状态下,应能通过 96 h 连续盐雾试验。

5.9.4 防护等级

应不低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP65 等级。

5.10 电磁抗扰度

5.10.1 静电放电

直流电源端口、控制和信号端口抗扰度水平应达到下列要求:

- 接触放电:GB/T 17626.2—2018,等级 2;
- 空气放电:GB/T 17626.2—2018,等级 3;
- 性能判据:GB/T 18268.1—2010 中 6.4.2 性能判据 B。

5.10.2 电快速瞬变脉冲群

应达到下列要求:

- 直流电源端口:GB/T 17626.4—2018,等级 1;
- 交流辅助电源端口:GB/T 17626.4—2018,等级 2;
- 数据端口:GB/T 17626.4—2018,等级 1;
- 性能判据:GB/T 18268.1—2010 中 6.4.2 性能判据 B。

5.10.3 浪涌(冲击)

应达到下列要求:

- 直流电源端口:GB/T 17626.5—2019,等级 3;
- 交流电源端口:GB/T 17626.5—2019,等级 3;
- 数据端口:GB/T 17626.5—2019,等级 3;
- 性能判据:GB/T 18268.1—2010 中 6.4.2 性能判据 B。

5.10.4 射频场感应的传导骚扰

应达到下列要求:

- 电源端口:GB/T 17626.6—2017,等级 2;
- 数据端口:GB/T 17626.6—2017,等级 2;
- 性能判据:GB/T 18268.1—2010 中 6.4.1 性能判据 A。

5.11 可靠性

平均无故障工作时间(MTBF)应不小于 5000 h。

5.12 设计寿命

设计寿命不少于 10 a。

6 试验方法

6.1 试验室环境条件

应符合下列要求:

- 温度:15 °C~35 °C;
- 相对湿度:45%~75%;
- 大气压力:860 hPa~1060 hPa。

6.2 试验仪器仪表

试验用仪器仪表名称及规格,见表 3。

表 3 试验用仪器仪表

序号	名称	测量误差	分辨力	规格
1	钢卷尺	±2 mm	1 mm	3 m
2	高低温湿热箱	±0.2 °C, ±3% RH	0.1 °C, 1% RH	-70 °C~+130 °C, 20% RH~98% RH
3	稳压电源	±0.5 V	0.1 V	电压可调 0 V~30 V,最大输出电流 3 A
4	万用表	3 $\frac{1}{2}$ 位		

6.3 结构、工艺与外观

目视和手工检查。

6.4 测量性能

6.4.1 测量误差、最大允许误差与测量范围

应按下列方法进行测试:

- a) 模拟雪深测试点依次为 0.0 cm、1.0 cm、5.0 cm、10.0 cm、30.0 cm、100.0 cm、150.0 cm、 H_{max} cm;
注: H_{max} 为根据服务需求或历史最大雪深情况扩展的测量范围上限。
- b) 将激光测距传感器或超声波测距传感器安装到测试台上,调整测试面到 0.0 cm 雪深位置,进行初始参数设置;
- c) 调节测试面到各测试点,在每个测试点上,读取测试面位置所代表的雪深值作为雪深标准值,

读取自动雪深观测仪的雪深分钟值作为雪深示值；

- d) 用各测试点的雪深示值减去雪深标准值,得到各测试点的测量误差；
- e) 按下列方法确定自动雪深观测仪测量范围和测量误差：
 - 1) 测试点下限和上限的测量误差均符合最大允许误差要求时,则测试点的(下限—上限)作为自动雪深观测仪的测量范围,否则记测量范围不满足(下限—上限)；
 - 2) 取各测试点绝对值最大的测量误差作为雪深测量误差。

6.4.2 分辨力

应按下列方法进行测试：

- a) 模拟雪深测试点依次为 0.0 cm、1.0 cm、5.0 cm、10.0 cm、30.0 cm、100.0 cm、150.0 cm；
- b) 将激光测距传感器或超声波测距传感器安装到测试台上,调整测试面到 0.0 cm 雪深位置,进行基准面距离测量或作相关参数设置；
- c) 按下列方法将测试面高度调节到各测试点,并在每个测试点上：
 - 1) 从自动雪深观测仪读取雪深分钟值,记为 D_1 ；
 - 2) 将测试点测试面高度增加 0.1 cm,从自动雪深观测仪读取雪深分钟值,记为 D_2 ；
 - 3) 将测试点测试面高度增加到 0.15 cm,从自动雪深观测仪读取雪深分钟值,记为 D_3 ；
 - 4) 若 $D_2 - D_1 = 0.1$ cm 或 $D_3 - D_1 = 0.1$ cm,则记该测试点的分辨力为“0.1 cm”,否则记该测试点分辨力为“ $\neq 0.1$ cm”；
- d) 各测试点的分辨力均为 0.1 cm 时,将 0.1 cm 作为自动雪深观测仪的分辨力,否则记分辨力为“ $\neq 0.1$ cm”。

6.5 功能

6.5.1 采样值、算法和数据质量控制

应按下列方法进行测试：

- a) 自动雪深观测仪连续运行 2 h,读取运行期间的雪深采样值和雪深分钟值；
- b) 按 5.3.2 规定的算法和数据质量控制方法对采样值进行计算,得到计算的雪深分钟值、相应的数据质量控制标识以及对应的时间；
- c) 比较自动雪深观测仪读取的各项数据与计算得到的相应数据是否一致。

6.5.2 数据存储

自动雪深观测仪连续运行 3 d 后,检查数据和状态信息存储完整性和剩余容量。

6.5.3 数据传输

根据自动雪深观测仪通信接口的类型,采用相应的通信电缆、通信设备,建立自动雪深观测仪与计算机的数据链路,计算机上运行通用的通信工具软件(如超级终端)并作相应配置,作以下检查：

- a) 查看自动雪深观测仪向计算机主动传输的分钟数据；
- b) 计算机向自动雪深观测仪发出读取分钟数据命令,查看自动雪深观测仪的反馈内容；
- c) 按表 2 中的终端操作命令进行操作,应能正确设置或读取相关信息。

6.5.4 设备状态信息

应按下列方法进行测试：

- a) 使激光测距传感器或超声波测距传感器的工作状态发生变化,检查自动雪深观测仪存储和输

出的传感器工作状态信息；

- b) 使采集器的工作温度发生变化,检查自动雪深观测仪存储和输出的采集器工作温度；
- c) 使用稳压电源作为采集器工作电源接入,调节稳压电源电压,检查自动雪深观测仪存储和输出的工作电压值。

6.5.5 远程控制

通过远程向自动气象站发送指令的方式,应按下列要求进行检查：

- a) 发送系统复位指令,检查自动雪深观测仪的响应；
- b) 发送参数设置指令,检查自动雪深观测仪的参数配置；
- c) 发送嵌入软件升级指令,检查自动雪深观测仪嵌入式软件升级情况。

6.6 安全

6.6.1 安全标志

应按下列要求进行检查：

- a) 目测检查标志是否齐全、完整；
- b) 按 GB 4793.1—2007 的 5.3 进行标志耐久性检查。

6.6.2 可触及零部件的允许电压限值

使用万用表测量可触及零部件对试验参考地的电压。

6.6.3 介电强度

按 GB 4793.1—2007 的 6.8 进行介电强度试验,电源输入端如有防雷器件,应拆除后试验。

6.6.4 断开装置

目视和人工检查交流电源输入处是否具有断开装置,工作是否正常。

6.7 时钟误差

自动雪深观测仪连续运行 3 d 后,以国家授时中心标准时间为标准,检查时钟误差。

6.8 电源

6.8.1 直流电源

用稳压电源代替蓄电池接入自动雪深观测仪,将稳压电源电压分别调节在 9 V、12 V、15 V 并保持 1 min,检查自动雪深观测仪工作状态。

6.8.2 交流电源

按 GB/T 6587—2012 中 5.12.2 的方法进行,试验电压的下限为 198 V,上限为 242 V。

6.8.3 蓄电池续航时间

将蓄电池充满电,断开辅助电源,应按下列方法进行：

- a) 采用交流电源作为辅助电源的,保持自动雪深观测仪连续工作 5 d,检查自动雪深观测仪分钟数据的完整性；
- b) 采用太阳能、风能电源作为辅助电源的,保持自动雪深观测仪连续工作 15 d,检查自动雪深观

测仪分钟数据的完整性。

6.9 功耗

用万用表测量工作电流和供电电压,计算功耗。

6.10 支架

采用目视、手动调整、卷尺测量等方法检查波束遮挡、安装支架的调整高度。

6.11 环境适应性

6.11.1 气候条件

6.11.1.1 温度

应按 QX/T 520—2019 的 6.12.1 进行。

6.11.1.2 交变湿热

应按 GB/T 2423.4—2008 试验方法,并按下列要求进行:

- a) 高温温度按产品选定的气候条件严酷等级所规定的温度上限加 10 °C;
- b) 循环次数为 2 次;
- c) 降温阶段,相对湿度的下限为 85%;
- d) 恢复时间为正常大气条件下 24 h;
- e) 电气性能的中间检测不少于 3 次;
- f) 恢复后进行外观、电气性能和电气安全检测。

6.11.2 机械条件

6.11.2.1 正弦稳态振动

应按 GB/T 2423.10—2019 试验方法,并按下列要求进行:

- a) 对包装状态的产品进行;
- b) 严酷等级:频率 2 Hz~9 Hz 时,位移 1.5 mm,频率 9 Hz~200 Hz 时,加速度 5 m/s²;
- c) 耐久试验的持续时间为扫频耐久 1 个循环;
- d) 对 3 个互相垂直的轴线,在 3 个轴向上进行振动试验;
- e) 恢复时间为 1 h;
- f) 试验后进行外观和电气性能检测。

6.11.2.2 冲击

应按 GB/T 2423.5—2019 试验方法,并按下列要求进行:

- a) 产品处于包装状态;
- b) 冲击波形为半正弦波,峰值加速度为 150 m/s²;
- c) 对 3 个互相垂直的轴线,每个面连续冲击 3 次,共 18 次;
- d) 恢复时间为 30 min;
- e) 试验后进行外观和电气性能检测。

6.11.2.3 倾倒与翻倒

应按 GB/T 2423.7—2018 的倾倒与翻倒试验方法,并按下列要求进行:

- a) 产品处于包装状态；
- b) 面倾跌和角倾跌的角度为 30°；
- c) 倾跌角度为 30°；
- d) 试验后进行外观和电气性能检测。

6.11.2.4 自由跌落

应按 GB/T 2423.7—2018 的自由跌落试验方法,并按下列要求进行:

- a) 产品处于包装状态；
- b) 跌落高度为 100 mm；
- c) 试验后进行外观和电气性能检测。

6.11.3 盐雾

应按 GB/T 2423.17—2008 试验方法,并按下列要求进行:

- a) 产品处于包装状态；
- b) 化学活性物质严酷等级 2 的试验时间为 96 h；
- c) 恢复时间为 1 h；
- d) 试验后进行外观和电气性能检测。

6.11.4 防护等级

应按 GB/T 4208—2017 的 IP65 的试验方法进行。

6.12 电磁抗扰度

6.12.1 静电放电

应按 GB/T 17626.2—2018 中接触放电试验等级 2、空气放电试验等级 3 的方法进行。

6.12.2 电快速瞬变脉冲群

应按 GB/T 17626.4—2018 中直流电源端口试验等级 2、控制和信号端口试验等级 4 的方法进行。

6.12.3 浪涌(冲击)

直流电源端口、控制和信号端口与保护地间应分别按照 GB/T 17626.5—2019 中试验等级 2 的方法进行。

6.12.4 射频场感应的传导骚扰

直流电源端口、控制和信号端口应按照 GB/T 17626.6—2017 中试验等级 2 的方法进行。

6.13 可靠性

应按 GB/T 11463—1989 规定的定时定数截尾试验方案 1—2 进行。

6.14 设计寿命

型式检验时检查设计资料中有关设计寿命的说明。

7 检验规则

7.1 出厂检验

批量生产的产品,应逐台进行出厂检验。出厂检验应按表 4 的规定逐项进行。每台产品检验合格后,应出具产品检验合格证后方可出厂。

表 4 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求条文	试验方法条文
1	结构、工艺与外观	●	●	5.1	6.3
2	测量性能	●	●	5.2	6.4
3	数据采样	●	●	5.3.1	6.5.1
4	算法和数据质量控制	●	●	5.3.2	6.5.1
5	数据存储和传输	●	●	5.3.3	6.5.2 6.5.3
6	终端操作命令	●	●	5.3.4	6.5.3
7	设备状态信息	●	●	5.3.5	6.5.4
8	远程控制	●	●	5.3.6	6.5.5
9	安全	●	●	5.4	6.6
10	时钟误差	●	●	5.5	6.7
11	电源	●	●	5.6	6.8
12	功耗	●	●	5.7	6.9
13	支架	●	●	5.8	6.10
14	气候条件	○	●	5.9.1	6.11.1
15	振动	○	●	5.9.2.1	6.11.2.1
16	冲击	○	●	5.9.2.2	6.11.2.2
17	倾倒和翻倒、自由跌落	○	●	5.9.2.3	6.11.2.3 6.11.2.4
18	盐雾	○	●	5.9.3	6.11.3
19	防护等级	○	●	5.9.4	6.11.4
20	静电放电	○	●	5.10.1	6.12.1
21	电快速瞬变脉冲群	○	●	5.10.2	6.12.2
22	浪涌(冲击)	○	●	5.10.3	6.12.3
23	射频场感应的传导骚扰	○	●	5.10.4	6.12.4
24	可靠性	⊙	●	5.11	6.13
25	设计寿命	○	●	5.12	6.14

注:●表示必须进行检验的项目;○表示需要时进行检验的项目;⊙表示客户指定时才进行的项目。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式批量生产后,如结构、材料、工艺等有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,定期或积累一定产量后,应周期性进行一次检验;
- d) 产品停产1年后恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 国家质量技术监督机构提出或合同规定进行型式检验要求时。

7.2.2 型式检验应按表4规定的内容进行全性能检验。

7.2.3 型式检验的样品应从经出厂检验合格的产品中随机抽取,一般数量为3台,少于3台时应全部检验。

7.2.4 在型式检验中,若有2台或2台以上不合格时,则判该批型式检验不合格;若有1台不合格时,则应加倍抽样进行不合格项目复检,其后仍有不合格时,则判该批型式检验不合格,若全部检验合格,剔除样品中不合格产品后,该批型式检验应判为合格。

7.2.5 经过型式检验的产品需要更换易损件时,应在更换后再进行出厂检验,合格后方可出厂。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品铭牌

内容至少包括制造厂名、产品名称和型号、出厂编号、出厂日期。

8.1.2 产品电子编码标签

内容至少包括状态属性、地域属性、设备基本信息。

8.1.3 包装标志

包装箱外表上应有印记标记,包括但不限于下列内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 制造厂名;
- c) 包装箱编号;
- d) 外形尺寸;
- e) 毛重;
- f) “易碎物品”“向上”“怕雨”等标志应符合 GB/T 191—2008 的规定。

8.2 包装

包装箱应牢固,内有防潮湿、防振动措施。

8.3 运输

包装后的产品应能适应航空、公路、铁路和水路运输方式。

8.4 贮存

包装好的产品贮存环境温度为一45℃~60℃,相对湿度小于80%,且周围无腐蚀性挥发物,无强

电磁作用。

9 产品成套性

产品成套性应包括但不限于下列内容：

- a) 自动雪深观测仪；
- b) 随机备件清单；
- c) 产品说明书；
- d) 检验证书；
- e) 合格证；
- f) 保修单；
- g) 安装示意图；
- h) 装箱清单。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20001.10—2014 标准编写规则 第10部分:产品标准
 - [2] GB/T 33694—2017 自动气候站观测规范
 - [3] GB/T 33703—2017 自动气象站观测规范
 - [4] GB/T 35229—2017 地面气象观测规范 雪深与雪压
 - [5] QX/T 1—2000 II型自动气象站
 - [6] SJ/T 11385—2008 绝缘电阻测试仪通用规范
 - [7] WMO. Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation: WMO-No. 8[Z],
2014
 - [8] 中国气象局. 地面气象观测规范[M]. 北京:气象出版社,2004
 - [9] 中国气象局. 自动雪深观测仪功能需求书(试验版)[Z],2010
 - [10] 中国气象局. 雪深自动观测规范[Z],2012
-

中华人民共和国
气象行业标准
自动雪深观测仪
QX/T 589—2020

*

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
北京建宏印刷有限公司印刷

*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1.5 字数:45千字
2021年1月第1版 2021年1月第1次印刷

*

书号:135029-6214 定价:32.00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