



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 698—2023

前向散射式能见度仪

Forward scatter visibility meter

2023-12-27 发布

2024-04-01 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 组成与功能	2
4.1 组成	2
4.2 功能	2
5 技术要求	2
5.1 外观	2
5.2 设计寿命	2
5.3 安全	2
5.4 性能指标	3
5.5 采样高度	3
5.6 采样、算法和数据质量控制	3
5.7 数据存储和传输	3
5.8 设备状态信息	3
5.9 时钟	4
5.10 传感器功耗	4
5.11 电源	4
5.12 环境条件	4
5.13 电磁兼容性	5
5.14 可靠性	5
6 试验方法	5
6.1 试验环境条件	5
6.2 试验仪器仪表	5
6.3 外观	6
6.4 设计寿命	6
6.5 安全	6
6.6 性能测试	7
6.7 采样高度	8
6.8 采样、算法和数据质量控制	8
6.9 数据存储与传输	8
6.10 设备状态信息	8
6.11 时钟	8
6.12 传感器功耗	8
6.13 电源	9
6.14 环境条件	9
6.15 电磁兼容性	10

6.16 可靠性	10
7 检验规则	10
7.1 检验分类	10
7.2 检验项目	10
7.3 缺陷的判定	11
7.4 鉴定检验	12
7.5 质量一致性检验	12
8 标志和随行文件	13
8.1 标志	13
8.2 随行文件	13
9 包装、运输和贮存	13
9.1 包装	13
9.2 运输	14
9.3 贮存	14
参考文献	15

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。

本文件起草单位：中国气象局上海物资管理处、中国气象局气象探测中心、安徽省大气探测技术保障中心、凯迈(洛阳)环测有限公司、航天新气象科技有限公司、华云升达(北京)气象科技有限责任公司、安徽蓝盾光电子股份有限公司。

本文件主要起草人：褚进华、侯柳、王华、孙宜军、刘伟、雷勇、方海涛、张世国、杜波、王缅、梁丽、魏国栓、杨礼艳、王亚静、付立成。

前向散射式能见度仪

1 范围

本文件规定了前向散射式能见度仪的组成与功能,技术要求,试验方法,检验规则,标志和随行文件,包装、运输和贮存等。

本文件适用于前向散射式能见度仪的设计、生产和检验。

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 191—2008 包装储运图示标志

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 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

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 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 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

GB/T 33703—2017 自动气象站观测规范

QX/T 520—2019 自动气象站

QX/T 526—2019 气象观测专用技术装备测试规范 通用要求

QX/T 536—2020 前向散射式能见度仪测试方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气象能见度 meteorological visibility

视力正常(对比阈值 0.05)的人,在当时天气条件下,能够从天空背景中看到和辨认的目标物(黑色、大小适度)的最大水平距离。

[来源:GB/T 35223—2017,3.1]

3.2

前向散射式能见度仪 forward scatter visibility meter

应用测量大气中气溶胶和微粒对入射光的前向散射能量原理制成的测量能见度的仪器。

[来源:GB/T 37467—2019,3.1.7.11]

4 组成与功能

4.1 组成

前向散射式能见度仪由下列部分组成。

- a) 传感器:由发射器、接收器、控制处理器和连接构件等组成。传感器是前向散射式能见度仪的核心部件,组成结构示意图见图 1。
- b) 采集器:由接口单元、中央处理单元和存储单元等组成。
- c) 外围设备:由电源、终端微机、通信终端、立杆和安装附件等组成。

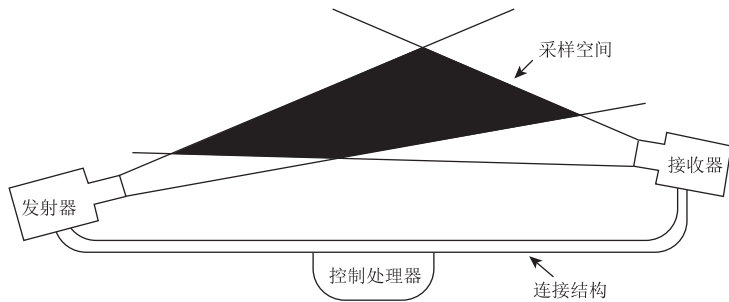


图 1 传感器组成结构示意图

4.2 功能

前向散射式能见度仪应具备下列功能：

- a) 实现气象能见度的连续观测,能对观测数据进行采集、处理、存储、传输和质量控制；
- b) 输出光源强度、电源电压、机内温度等监控信息；
- c) 进行数据质量控制,对异常信息报警和提示。

5 技术要求

5.1 外观

- 5.1.1 外观整洁,无损伤和变形,表面涂层无开裂、脱落现象。
- 5.1.2 各零部件安装正确,牢固可靠,操作部分不应有迟滞、卡死、松脱等现象。
- 5.1.3 产品标志应清晰、正确。

5.2 设计寿命

应不少于 8 a。

5.3 安全

5.3.1 安全标志

- 5.3.1.1 交流电源机箱门上、交流电源端子旁应具有危险警示标志,标志应符合 GB 4793.1—2007 中表 1 符号 12。

5.3.1.2 交流电源断开装置上应具有通断标志。

5.3.1.3 标志耐久性应符合 GB 4793.1—2007 中 5.3 的要求。

5.3.2 防电击危险

5.3.2.1 可触及零部件(包括机箱门打开后的可触及零部件)对地(机壳)的直流电压应不大于 50 V, 交流电压应不大于 30 V。

5.3.2.2 交流电源输入与地(机壳)之间应能承受 1500 V 交流电压。

5.3.2.3 交流电源输入处应具有断开装置。

5.3.3 蓄电池

5.3.3.1 电极应有绝缘保护装置,并完全遮盖电极及连接线的导电部分。

5.3.3.2 应有防止电解液泄漏侵蚀到带电部件的措施。

5.4 性能指标

前向散射式能见度仪的性能指标应符合表 1 要求。

表 1 前向散射式能见度仪的性能指标

性能	技术指标
测量范围	10 m~30 km(及以上)
分辨力	1 m
测量误差	±10%(能见度不大于 1500 m 时) ±20%(能见度大于 1500 m 时)
主散射角	20°~50°
采样体积	接收视场应大于发射波束宽度,采样体积不小于 0.1 L
调制频率	≥100 Hz

5.5 采样高度

气象观测采样区中心高度宜在 2.8 m。具体高度由观测需求或详细规范规定。

5.6 采样、算法和数据质量控制

5.6.1 采样频率应不小于 4 次/min。

5.6.2 算法和数据质量控制应符合 GB/T 33703—2017 中 5.4.2、5.4.3 的要求。

5.7 数据存储和传输

5.7.1 应能存储不少于最近 30 d 的分钟数据文件。

5.7.2 应具备数据传输功能,具有通用数据通信接口,支持有线数据传输,支持主动传输和被动响应传输。

5.8 设备状态信息

应采集、存储和输出下列设备状态信息:

a) 前向散射式能见度仪的传感器工作状态;

- b) 采集器工作温度；
- c) 采集器工作电压。

5.9 时钟

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。

5.10 传感器功耗

- 5.10.1 传感器非加热状态下,功耗不大于 10 W。
- 5.10.2 传感器加热状态下,功耗不大于 100 W。

5.11 电源

5.11.1 交流电源

应符合下列要求:

- a) 电压: (220 ± 22) V;
- b) 频率: (50 ± 2.5) Hz。

5.11.2 蓄电池

- 5.11.2.1 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。
- 5.11.2.2 蓄电池单独供电时,前向散射式能见度仪连续工作时间应不少于 7 d。

5.12 环境条件

5.12.1 气候条件

应符合下列要求:

- a) 温度: $-45\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $10\%\sim 100\%$;
- c) 气压: $450\text{ hPa}\sim 1060\text{ hPa}$;
- d) 最大抗阵风能力: 75 m/s 。

5.12.2 机械条件

5.12.2.1 振动

在非工作状态下,包装状态的产品应能通过 GB/T 6587—2012 中表 6 第 II 组规定的振动试验。

5.12.2.2 冲击

在非工作状态下,包装状态的产品应能通过 GB/T 6587—2012 中表 7 第 II 组规定的冲击试验。

5.12.2.3 包装运输

在非工作状态下,包装状态的产品应能通过 GB/T 6587—2012 中表 8 的 1 级规定的流通条件试验。

5.12.3 盐雾

在非包装状态下,应能通过 GB/T 2423.17—2008 规定的 48 h 盐雾试验,不产生腐蚀损坏及不影响

正常工作。

5.12.4 外壳防护等级

应不低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP65 等级。

5.13 电磁兼容性

5.13.1 静电放电抗扰度

电源端口、数据端口、外壳端口的静电放电抗扰度应符合下列要求：

- a) 接触放电：满足 GB/T 17626.2—2018 中等级 2 的规定；
- b) 空气放电：满足 GB/T 17626.2—2018 中等级 3 的规定；
- c) 性能判据：满足 GB/T 18268.1—2010 中 6.4.2 的规定。

5.13.2 浪涌(冲击)抗扰度

应符合下列要求：

- a) 交流电源端口：满足 GB/T 17626.5—2019 中等级 3 的规定；
- b) 直流电源端口：满足 GB/T 17626.5—2019 中等级 3 的规定；
- c) 数据端口：满足 GB/T 17626.5—2019 中等级 3 的规定；
- d) 性能判据：满足 GB/T 18268.1—2010 中 6.4.2 的规定。

5.13.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

应符合下列要求：

- a) 交流电源端口：满足 GB/T 17626.4—2018 中等级 2 的规定；
- b) 直流电源端口：满足 GB/T 17626.4—2018 中等级 1 的规定；
- c) 数据端口：满足 GB/T 17626.4—2018 中等级 1 的规定；
- d) 性能判据：满足 GB/T 18268.1—2010 中 6.4.2 的规定。

5.14 可靠性

平均故障间隔时间应不小于 3600 h。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

应符合下列要求：

- a) 环境温度：15℃～35℃；
- b) 空气相对湿度：30%～85%。

6.2 试验仪器仪表

测试用仪器仪表性能应满足表 2 的要求。

表 2 测量性能试验用仪器仪表

序号	仪器仪表	性能指标	要求
1	透射仪 ^a 或准确度相当的其他设备	测量范围	10 m~35000 m
		最大允许误差	±5%(能见度不大于 1500 m 时) ±7%(能见度大于 1500 m 时)
2	试验舱	能见度模拟范围	10 m~35000 m
		能见度均匀性	30 m(能见度不大于 500 m 时) 5%(能见度大于 500 m 时)
		能见度波动度	±50 m/(10 min)(能见度不大于 500 m 时) ±10%/(10 min)(能见度大于 500 m 时)
3	散射板	A 光源雾度值	(96±1)%
4	遮光板	光学透过率	0
5	散射角测试装置	测量范围	0°~90°
		精度	5′
6	示波器	带宽	100 MHz
		采样率	1.0 GS/s
7	万用表	位数	$3\frac{1}{2}$
8	稳压电源	电压范围	0 V~30 V
		最大允许误差	±0.5 V
		最大输出电流	3 A
9	卷尺	5 m	
^a 透射仪是通过测量光束在穿过已知长度的路径后透过或衰减的程度来测定气象能见度的仪器。			

6.3 外观

目测与手工检查。

6.4 设计寿命

鉴定检验时检查设计资料中有关设计寿命的说明。

6.5 安全

6.5.1 安全标志

6.5.1.1 目测检查标志符号是否准确,标志是否齐全、完整、清晰。

6.5.1.2 按 GB 4793.1—2007 中 5.3 进行标志耐久性检查。

6.5.2 防电击危险

6.5.2.1 测量可触及零部件对试验参考地的电压。

6.5.2.2 按 GB 4793.1—2007 中 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。

6.5.2.3 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。

6.5.3 蓄电池

6.5.3.1 目视检查电池电极绝缘保护装置。

6.5.3.2 目视检查电池电解液泄漏侵蚀到带电部件的防护措施。

6.6 性能测试

6.6.1 测量范围

6.6.1.1 鉴定检验

按 QX/T 536—2020 中 6.3 的要求进行。

6.6.1.2 质量一致性检验

将散射板放置在前向散射能见度仪的采样区内,调整其方位并保持稳定 3 min 后,查看前向散射能见度仪输出的 1 min 能见度值是否达到其量程下限;将遮光板放置在前向散射能见度仪的光路上,使光线无法进入到接收器,稳定 3 min,查看前向散射能见度仪输出的 1 min 能见度值是否达到其量程上限。

6.6.2 分辨力

按 QX/T 536—2020 中 6.6 的要求进行。

6.6.3 测量误差

按 QX/T 536—2020 中 6.4、第 7 章的要求进行。

6.6.4 主散射角

采用类似角度尺的散射角测试装置,对前向散射式能见度仪的主散射角进行测量判定。参照图 2,将中心镂空的塞规 1、2 分别调节至与接收器和发射器窗口对齐并锁紧,读取测试装置的角度测试值,测试值与设计主散射角或标称值的偏差在 1° 以内。

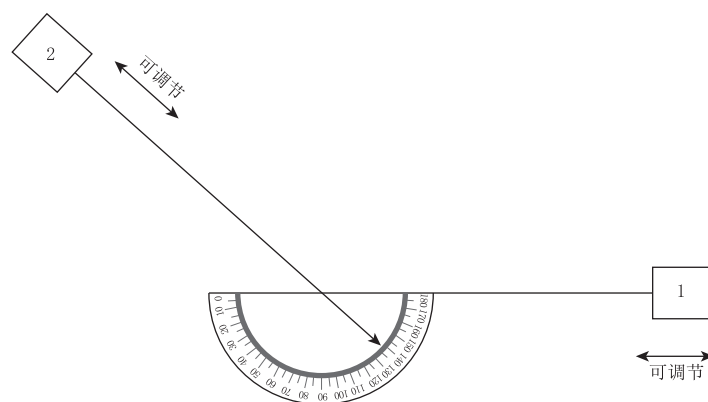


图 2 散射角测试装置示意图

6.6.5 采样体积

鉴定检验时检查设计资料中有关采样体积的说明或依据主散射角计算。

6.6.6 调制频率

示波器测量检查,调制频率应不小于 100 Hz。

6.7 采样高度

用卷尺量取采样区中心距仪器安装底座低部的垂直高度。

6.8 采样、算法和数据质量控制

按下列步骤进行:

- a) 前向散射式能见度仪运行 24 h 后,读取采样瞬时值、瞬时气象值、正点气象值、相应的数据质量控制标识及对应的时间;
- b) 按 5.6 规定的算法和数据质量控制方法对采样瞬时值进行计算,得到计算的瞬时气象值、正点气象值、相应的数据质量控制标识及对应的时间;
- c) 比较前向散射式能见度仪读取的各项数据与计算得到的相应数据是否一致。

6.9 数据存储与传输

6.9.1 数据存储

前向散射式能见度仪连续运行 3 d 后,检查前向散射式能见度仪存储的采样瞬时值、瞬时气象值、正点气象值、监控和状态信息,以及剩余存储空间。

6.9.2 数据传输

根据前向散射式能见度仪通信接口的类型,采用相应的通信电缆、通信设备,建立前向散射式能见度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,作下列检查:

- a) 查看前向散射式能见度仪向计算机主动传输的采样瞬时值、瞬时气象值、监控和状态信息;
- b) 计算机向前向散射式能见度仪发出终端操作命令后,查看前向散射式能见度仪的反馈内容。

6.10 设备状态信息

按下列方法进行测试:

- a) 使前向散射式能见度仪的传感器工作状态发生变化,检查前向散射式能见度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,检查前向散射式能见度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,检查前向散射式能见度仪存储和输出的工作电压值。

6.11 时钟

前向散射式能见度仪通电运行后,使用国家授时中心标准时间进行校时,再连续运行 72 h 后,检查时钟误差。

6.12 传感器功耗

按下列步骤进行:

- a) 传感器非加热工作状态下,用万用表测量工作电流和供电电压,计算功耗;

b) 将传感器放置在低温箱内工作, $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下时用万用表测量工作电流和供电电压, 计算功耗。

6.13 电源

6.13.1 交流电源

按 GB/T 6587—2012 中 5.12.2 规定的试验方法进行试验。

6.13.2 蓄电池

按下列步骤进行:

- a) 检查蓄电池的标称电压;
- b) 用配备的交流电、太阳能或风力发电充电装置对蓄电池进行充电, 检查蓄电池的充电情况;
- c) 接通蓄电池, 在蓄电池无充电情况下, 检查前向散射式能见度仪是否能保持连续运行 7 d。

6.14 环境条件

6.14.1 温度

按 QX/T 520—2019 中 6.12.1 的有关规定进行试验, 按 5.12.1 中的规定确定试验温度范围。

6.14.2 交变湿热

按 QX/T 520—2019 中 6.12.2 的有关规定进行试验, 按 5.12.1 中的规定确定试验湿度的上限。

6.14.3 低气压

按 QX/T 520—2019 中 6.12.3 的有关规定进行试验, 按 5.12.1 中的规定确定试验气压的下限。

6.14.4 振动

按 GB/T 6587—2012 中 5.9.3 规定的试验方法进行试验。

6.14.5 冲击

按 GB/T 6587—2012 中 5.9.4 规定的试验方法进行试验。

6.14.6 包装运输

按 GB/T 6587—2012 中 5.10 规定的试验方法进行试验。

6.14.7 盐雾

按 GB/T 2423.17—2008 试验方法, 并按下列要求进行:

- a) 试验时间为 48 h;
- b) 恢复时间为 1 h;
- c) 最后进行外观检查。

6.14.8 外壳防护等级

按 GB/T 4208—2008 中 IP 65 的试验方法进行试验。

6.15 电磁兼容性

6.15.1 静电放电抗扰度

按照 GB/T 17626.2—2018 中接触放电等级 2、空气放电等级 3 的试验方法进行。

6.15.2 浪涌(冲击)抗扰度

对电源端口、数据端口按 GB/T 17626.5—2019 中等级 3 的试验方法进行。

6.15.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

对直流电源端口和数据端口按 GB/T 17626.4—2018 中等级 1 的试验方法进行,对交流电源端口按 GB/T 17626.4—2018 中等级 2 的试验方法进行。

6.16 可靠性

按 QX/T 526—2019 中 8.9 规定的试验方法进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为下列两类:

- a) 鉴定检验;
- b) 质量一致性检验。

7.2 检验项目

应按照表 3 进行检验。

表 3 检验项目

序号	检验项目		鉴定检验	质量一致性检验	技术要求章条号	试验方法章条号
1	外观		●	●	5.1	6.3
2	设计寿命		●	○	5.2	6.4
3	安全要求	安全标志	●	●	5.3.1	6.5.1
4		防电击危险	●	●	5.3.2	6.5.2
5		蓄电池	●	●	5.3.3	6.5.3
6	性能指标	测量范围	●	●	5.4	6.6.1
7		分辨力	●	●	5.4	6.6.2
8	性能指标	测量误差	●	●	5.4	6.6.3
9		主散射角	●	○	5.4	6.6.4
10		采样体积	●	○	5.4	6.6.5
11		调制频率	●	○	5.4	6.6.6
12	采样高度		●	○	5.5	6.7

表 3 检验项目(续)

序号	检验项目		鉴定检验	质量一致性检验	技术要求章条号	试验方法章条号
13	采样、算法和数据质量控制		●	●	5.6	6.8
14	数据存储和传输		●	●	5.7	6.9
15	设备状态信息		●	●	5.8	6.10
16	时钟		●	●	5.9	6.11
17	传感器功耗		●	●	5.10	6.12
18	电源	交流电源	●	●	5.11.1	6.13.1
19		蓄电池	●	●	5.11.2	6.13.2
20	环境条件	温度	●	—	5.12.1 a)	6.14.1
21		相对湿度	●	—	5.12.1 b)	6.14.2
22		气压	●	—	5.12.1 c)	6.14.3
23		振动	●	—	5.12.2.1	6.14.4
24		冲击	●	—	5.12.2.2	6.14.5
25		包装运输	●	—	5.12.2.3	6.14.6
26		盐雾	●	—	5.12.3	6.14.7
27		外壳防护等级	●	—	5.12.4	6.14.8
28	电磁兼容性	静电放电抗扰度	●	—	5.13.1	6.15.1
29		浪涌(冲击)抗扰度	●	—	5.13.2	6.15.2
30		电快速瞬变脉冲群抗扰度	●	—	5.13.3	6.15.3
31	可靠性		●	—	5.14	6.16
注:“●”表示应进行检验的项目;“○”表示需要时进行检验的项目;“—”表示不进行检验的项目。						

7.3 缺陷的判定

7.3.1 致命缺陷

对人身安全构成危险或产品严重损坏致基本功能性能丧失的,应判为致命缺陷。

7.3.2 重缺陷

下列性质的缺陷应判为重缺陷:

- 性能指标误差超过规定的范围;
- 突然的电气或结构失效引起的产品单一功能丧失,但可以通过更换部件恢复的。

7.3.3 轻缺陷

发生故障时,无须更换零部件,仅作简单处理即能恢复产品正常工作,这类故障判为轻缺陷。

7.4 鉴定检验

7.4.1 检验条件

下列情况发生时应进行鉴定检验：

- a) 新产品定型时；
- b) 主要设计、工艺、材料及元器件有重大变更，存在影响产品性能下降的风险时；
- c) 停产 2 a 以上再生产时。

7.4.2 检验项目

按表 3 中规定的鉴定检验项目进行检验，包括序号为 1～31 的项目。

7.4.3 抽样方案

应按下列方法抽样：

- a) 项目 1—项目 5，在完成生产的产品中随机抽取 5 台样本，小于 10 台的产品全部完成后抽样，大于 10 台的产品完成 10 台后抽样；
- b) 项目 6—项目 11，由 a) 中检验合格的样本中随机抽取 3 台进行；
- c) 项目 12—项目 19，由 a) 中检验合格的样本中随机抽取 1 台进行；
- d) 项目 20—项目 30，由 a) 中检验合格的样本中随机抽取 1 台进行；
- e) 项目 31，按 QX/T 526—2019 中 8.9.3 规定进行抽样。

7.4.4 合格判定

同时满足下列要求应判定鉴定检验合格：

- a) 项目 1—项目 5 的检验过程中，合格样本数能满足 7.4.3 b)、c)、d) 所需要的样本数总和；
- b) 项目 1—项目 30 的检验过程中，允许出现重缺陷和轻缺陷的次数之和不超过 2 次，且未出现致命缺陷；
- c) 项目 31 的检验结果应达到 5.14 的要求。

7.5 质量一致性检验

7.5.1 检验项目

按表 3 中规定的质量一致性检验项目进行检验，包括项目 1—项目 19。

7.5.2 抽样方案

按下列方法抽样：

- a) 项目 1—项目 8，逐台进行；
- b) 项目 9—项目 15，随机抽取一台；
- c) 项目 16—项目 19，按 GB/T 2828.1—2012 中表 1 检验水平 S-2，表 2-A 的 AQL=2.5，确定检验的样本数。

7.5.3 合格判定

同时满足以下要求应判定质量一致性检验合格：

- a) 项目 1—项目 15 的检验过程中，均未出现缺陷；
- b) 项目 16—项目 19 的检验过程中，样本中发现的缺陷数小于或等于接受数。

7.5.4 不合格处理

7.5.4.1 若出现的不合格为轻缺陷时,可纠正后继续进行检验。

7.5.4.2 若导致不合格的为重缺陷时,应终止本次检验。批量产品整改后,按 GB/T 2828.1—2012 中表 2-B 的加严检验一次抽样方案重新进行检验。

7.5.4.3 若导致不合格的为致命缺陷,应终止本次检验。批量产品整改后,按鉴定检验抽样方案进行定型检验。

8 标志和随行文件

8.1 标志

8.1.1 产品标志

应包括下列内容:

- a) 制造厂名;
- b) 产品名称和型号;
- c) 出厂编号;
- d) 出厂日期。

8.1.2 包装标志

应包括下列内容:

- a) 产品名称型号和数量;
- 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”“堆码层数极限”等符合 GB/T 191—2008 规定的标志。

8.2 随行文件

应包括下列内容:

- a) 使用说明书或用户手册;
- b) 检验报告;
- c) 合格证;
- d) 保修单;
- e) 装箱单。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 包装箱应牢固,内有防振动等措施。

9.1.2 包装箱内应有随行文件。

9.1.3 每个包装箱内都应有装箱单。

9.2 运输

9.2.1 运输过程中应防止剧烈振动、挤压、雨淋及化学物品侵蚀。

9.2.2 搬运应轻拿轻放,码放整齐,不应滚动和抛掷。

9.3 贮存

包装好的产品应贮存在环境温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度小于80%的室内,且周围无腐蚀性挥发物,无强电磁作用。

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 35223—2017 地面气象观测规范气象能见度
 - [3] GB/T 37467—2019 气象仪器术语
 - [4] QX/T 1—2000 II型自动气象站
 - [5] QX/T 118—2020 气象观测资料质量控制 地面
 - [6] 中国气象局. 前向散射式能见度仪功能规格需求书(试行)[Z]. 北京:中国气象局,2011
 - [7] 中国气象局. 前向散射式能见度仪观测规范(试行)[Z]. 北京:中国气象局,2011
 - [8] WMO. Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation; WMO-No. 8[Z]. WMO,2017
-

中 华 人 民 共 和 国
气 象 行 业 标 准
前向散射式能见度仪
QX/T 698—2023

*

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
2024年1月第1版 2024年1月第1次印刷

*

书号:135029-6376 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