



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 288—2015

---

## 翻斗式自动雨量站

Automatic tipping bucket rainfall station

2015-12-11 发布

2016-04-01 实施

---

中 国 气 象 局 发 布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 组成 .....	1
4 技术要求 .....	1
4.1 功能 .....	1
4.2 结构与外观 .....	2
4.3 测量性能 .....	2
4.4 电源适应性 .....	2
4.5 时钟误差 .....	2
4.6 可靠性 .....	2
4.7 环境条件 .....	2
5 试验方法 .....	3
6 检验规则 .....	4
6.1 检验分类 .....	4
6.2 检验项目 .....	4
7 标志、包装、运输 .....	5
7.1 标志 .....	5
7.2 包装 .....	6
7.3 运输 .....	6

## 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和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:中国气象局气象探测中心、江苏省无线电科学研究所有限公司。

本标准主要起草人:莫月琴、张明、花卫东、陈瑶、王柏林、陈阳、阳艳红。

# 翻斗式自动雨量站

## 1 范围

本标准规定了翻斗式自动雨量站的组成、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输等内容。本标准适用于翻斗式自动雨量站的设计、生产、检验及验收。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温

GB/T 2423.4 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 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—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.4—2008 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—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GJB 6556.5—2008 军用气象装备定型试验方法 第5部分:可靠性和维修性

JJG(气象)005—2015 自动气象站翻斗式雨量传感器检定规程

## 3 组成

翻斗式自动雨量站由下列部分组成:

- a) 传感器:由承水器、翻斗、翻转感应装置等组成;
- b) 采集器:由中央处理器、时钟电路、数据存储器、接口、控制电路及采集软件等组成;
- c) 外围组件:由供电、通信和安装结构件等组成。

## 4 技术要求

### 4.1 功能

翻斗式自动雨量站应具备以下功能:

- a) 能对雨量进行采样、处理、存储、传输和质量控制;
- b) 实时采集雨量信号,最小时间间隔为1 min,可累加处理;
- c) 存储不少于30 d的雨量数据;
- d) 设置发送模式,选择发送条件及发送时间间隔;
- e) 提供自动雨量站的状态信息;

- f) 能进行有线及无线方式的数据传输。

## 4.2 结构与外观

结构与外观应符合下列要求：

- a) 传感器承水口内径： $200_{0}^{+0.6}$  mm 或  $159_{0}^{+0.6}$  mm；
- b) 传感器承水口缘为内直外斜的刀刃型，角度： $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ；
- c) 外观整洁，无损伤和形变。金属件无锈蚀。表面棱角光滑，涂层无气泡、开裂、脱落等现象。标志和字符完整、清晰、醒目；
- d) 机箱内所有部件、连接器及其针脚应有编号或标志，编号或标志应清晰、易读且不易脱落；
- e) 除用耐腐蚀材料制造的各零件外，其余表面应有涂、敷、镀等防腐防霉工艺措施。

## 4.3 测量性能

分辨力为 0.1 mm 的传感器的最大允许误差应符合以下要求：

- a)  $\pm 0.4$  mm(雨量小于或等于 10 mm,雨强小于或等于 4 mm/min)；
- b)  $\pm 4\%$ (雨量大于 10 mm,雨强小于或等于 4 mm/min)。

## 4.4 电源适应性

### 4.4.1 电源电压和频率

在下列任何电压和频率组合情况下，仪器性能应不受影响：

- a) 电压允许范围： $220\times(1\pm 10\%)$  V；
- b) 频率允许范围： $50\times(1\pm 5\%)$  Hz。

### 4.4.2 蓄电池

在无外部供电情况下，维持正常运行至少 15 d。蓄电池应具备充放电保护功能。

### 4.4.3 功耗

功耗小于 0.5 W。

## 4.5 时钟误差

每 30 d 时钟误差不大于 15 s。

## 4.6 可靠性

平均故障间隔时间(MTBF)大于或等于 4000 h。

## 4.7 环境条件

### 4.7.1 气候条件

应适用于如下气候条件：

- a) 工作温度： $0^{\circ}\text{C}\sim +60^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 储存温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 相对湿度： $0\%\sim 100\%$ 。

## 4.7.2 电磁抗扰度

### 4.7.2.1 静电放电

静电放电抗扰度水平应达到 GB/T 17626.2—2006 的试验等级 3 要求。

### 4.7.2.2 电快速瞬变脉冲群

电快速瞬变脉冲群抗扰度水平应达到 GB/T 17626.4—2008 的试验等级 3 要求。

### 4.7.2.3 浪涌(冲击)

浪涌(冲击)抗扰度水平应达到 GB/T 17626.5—2008 的试验等级 3 要求。

## 5 试验方法

试验项目见表 1。

表 1 试验项目表

序号	技术要求条款	试验内容	试验方法
1	4.1	功能	(1)翻斗式自动雨量站通电后应能进入正常工作状态,采用向雨量传感器注入清水的方法试验其功能,检查结果应符合 4.1 a) 的要求。 (2)翻斗式自动雨量站连续运行 30 d 后,应符合 4.1 b), c), e) 的要求。 (3)将发送模式设置为“有雨时,每分钟发送”。用标准器以一定的降水强度向雨量传感器注入清水,每分钟能收到雨量数据。将发送模式改为“定时发送”,能在正点收到雨量数据。应符合 4.1 d)。 (4)分别用有线及无线方式传输数据,应符合 4.1 f) 的要求。
2	4.2	结构与外观	使用分度值为 0.05 mm 的游标卡尺,检查结果应符合 4.2 a) 的要求,使用分度值为 0.1° 的量角器,检查结果应符合 4.2 b) 的要求,目视检查,应符合 4.2 c), d), e) 的要求。
3	4.3	测量性能	按照 JJG(气象)005—2015 第 7 章有关规定进行,测试结果应符合 4.3 的要求。
4	4.4.1	电源电压和频率	按照 GB/T 6587—2012 的有关规定进行,应符合 4.4.1 要求。
5	4.4.2	蓄电池	将翻斗式自动雨量站的蓄电池充满电后脱离充电装置运行,在每分钟发送模式下,维持正常运行的天数应符合 4.4.2 要求。
6	4.4.3	功耗	在每分钟发送模式下,测量其一小时内的平均功率,应符合 4.4.3 要求。
7	4.5	时钟误差	以国家授时中心网,标准时间为准,验证时钟误差,应符合 4.5 的要求。
8	4.6	可靠性	按照 GJB 6556.5—2008 的有关规定进行,应符合 4.6 要求。

表 1 试验项目表(续)

序号	技术要求条款	试验内容	试验方法
9	4.7.1	气候条件	(1)按照 GB/T 2423.1—2008 中的“试验 Ad 温度渐变”进行,试验样品温度稳定后持续时间 2 h,温度变化速率不大于 1℃/min。试验样品不通电或加电负载。 (2)按照 GB/T 2423.2—2008 中的“试验 Bd 温度渐变”进行,试验样品温度稳定后持续时间 2 h,温度变化速率不大于 1℃/min。试验样品通电或加电负载。 (3)按照 GB/T 2423.4 进行。 试验结果应符合 4.7.1 要求。
10	4.7.2.2	静电放电	按照 GB/T 17626.2—2006 中试验等级 3 的方法进行,试验结果应符合 4.7.2.1 要求。
11	4.7.2.3	电快速瞬变脉冲群	按照 GB/T 17626.4—2008 中供电电源端口试验等级 3 规定的方法进行,试验结果应符合 4.7.2.2 要求。
12	4.7.2.4	浪涌(冲击)	按照 GB/T 17626.5—2008 中试验等级 3 规定的方法进行,结果应符合 4.7.2.3 要求。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

检验分为:

- a) 定型检验;
- b) 出厂检验。

### 6.2 检验项目

检验项目应包括第 4 章的每一项要求,见表 2。

表 2 检验项目表

序号	检验项目 技术要求章条号	定型检验	出厂检验
1	4.1 功能	●	●
2	4.2 结构与外观	●	●
3	4.3 测量性能	●	●
4	4.4.1 电源电压和频率	●	●
5	4.4.2 蓄电池	●	●
6	4.4.3 功耗	●	●



表 2 检验项目表(续)

序号	检验项目 技术要求章条号	定型检验	出厂检验
7	4.5 时钟误差	●	●
8	4.6 可靠性	●	○
9	4.7.1 气候条件	●	○
10	4.7.2.1 静电放电	●	○
11	4.7.2.2 电快速瞬变脉冲群	●	○
12	4.7.2.3 浪涌(冲击)	●	○
注： ●表示必须进行检验的项目。 ○表示需要时进行检验的项目。			

## 7 标志、包装、运输

### 7.1 标志

#### 7.1.1 安全标志

应有以下安全标志：

- a) 危险标志。翻斗式自动雨量站在接入交流电的机箱上,应标出“当心电击危险”的安全标志符号。
- b) 危险带电端子标志。正常使用条件下危险带电的,应标出其带电电压。
- c) 接地标志。紧靠机箱接地螺钉的地方,应标出“保护导体端子”的接地标志符号。
- d) 电源系统标志,要求如下:
  - 1) 应标出翻斗式自动雨量站的额定功率,或交流额定功率,或直流额定功率;
  - 2) 低压配电系统浮充电的蓄电池,应标出交流电电压的额定值及允许交流电电压波动的范围;
  - 3) 应在蓄电池附近标示出蓄电池型号和名称、额定电压、额定容量、参考重量、设计浮充寿命、使用环境温度等;
  - 4) 用“+”、“-”表示蓄电池极性;
  - 5) 对任何能由操作者更换的熔断器,应标明熔断器的型号和电流的额定值;
  - 6) 应有电源指示灯指示电源的运行情况;
  - 7) 应用符号“|”、“○”或文字“通”、“断”表明开关的位置。
- e) 警告标志。当需要标志的内容较多时,应在合适的位置标示出一个警告符号(即警告标志),其警告说明和解释在用户手册中提供。
- f) 图形符号应符合 GB 4793.1—2007 中“表 1 符号”的规定。

#### 7.1.2 产品标志

应有以下产品标志：

- a) 型号和名称;

- b) 制造厂名称和(或)注册商标;
- c) 出厂编号;
- d) 生产日期。

### 7.1.3 包装标志

包装箱外表上应有以下标志:

- a) 产品名称和型号;
- b) 包装箱编号;
- c) 外形尺寸;
- d) 毛重;
- e) 包装储运图示标志符合 GB 191 的规定;
- f) 其他表明产品主要特征的标志。

### 7.2 包装

应符合:

- a) 包装箱应牢固,内有防潮、防振措施;
- b) 包装材料宜用木质或纸质,外购件有包装的,允许用原包装;
- c) 在包装运输前活动部件应加装锁定装置;
- d) 每个包装箱内都有装箱清单。

### 7.3 运输

应符合:

- a) 包装后的产品应适合各种运输工具运输;
  - b) 如果有必要,制造厂可对运输的特殊要求临时做出规定:
    - 1) 运输方式,指明运输工具等;
    - 2) 运输条件,指明运输时的要求,例如遮篷、密封等;
    - 3) 运输中的注意事项,指明装、卸、运方面的特殊要求。
-



中华人民共和国  
气象行业标准  
翻斗式自动雨量站

QX/T 288—2015

\*

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:010-68409198  
北京中新伟业印刷有限公司印刷  
各地新华书店经销

\*

开本:880×1230 1/16 印张:0.75 字数:22.5千字  
2016年3月第一版 2016年3月第一次印刷

\*

书号:135029-5764 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