



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 577—2020

---

## 防雷接地电阻在线监测技术要求

Technical requirements for online monitoring of lightning protection  
grounding resistance

2020-07-31 发布

2020-12-01 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 术语和定义 .....	1
4 系统组成 .....	2
5 系统技术要求 .....	2
6 系统安装 .....	3
附录 A(资料性附录) 接地电阻监测仪安装 .....	5
参考文献 .....	7

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国雷电灾害防御行业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：成都信息工程大学、四川雷特宁科技有限公司、四川省气象灾害防御技术中心、新疆维吾尔自治区雷电防护技术开发中心、四川雷盾科技有限公司、吉林省泰华电子股份有限公司、江西省气象科技服务中心、奎屯市气象局、河南益之润科技有限公司、陕西省气象灾害防御技术中心。

本标准主要起草人：郭在华、侯春燕、靳小兵、杜军、王琳莉、王树武、余建华、刘喜苹、赵文治、李桂锋、张淑霞、杨碧轩。

# 防雷接地电阻在线监测技术要求

## 1 范围

本标准规定了防雷接地电阻在线监测系统的组成、技术要求及安装等。

本标准适用于等效面积小于 5000 m<sup>2</sup>,且不存在异常高的交、直流杂散电流环境的接地装置的接地电阻在线监测。

## 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 17949.1—2000 接地系统的土壤电阻率、接地阻抗和地面电位测量导则 第1部分:常规测量

GB/T 21431—2015 建筑物防雷装置检测技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**接地极** **grounding electrode**

构成地的一种导体。

[GB/T 17949.1—2000,定义 4.6]

### 3.2

**接地网** **grounding grid**

由埋在地中的互相连接的裸导体构成的一组接地极,用以为电气设备和金属结构提供共同的地。

[GB/T 17949.1—2000,定义 4.8]

### 3.3

**接地电阻在线监测系统** **grounding resistance online monitoring system;GROMS**

通过接地电阻自动测量装置,按照一定时间间隔进行防雷接地电阻实时在线监测和数据处理的系统。

注:由测量与数据采集子系统、通信与网络子系统和终端显示子系统三部分组成。

### 3.4

**接地装置** **earth-termination system**

接地体和接地线的总合,用于传导雷电流并将其流散入大地。

[GB 50057—2010,定义 2.0.10]

### 3.5

**校准** **calibration**

用标准装置或标准物质对监测仪器进行校零/跨、线性误差和响应时间等的检测。

注:校准的对象是属于强制性检定之外的测量装置。

[JJF 1001—2011,定义 4.10]

## 4 系统组成

### 4.1 测量与数据采集子系统

4.1.1 由测量电路、存储器、恒定电流源、显示器、操作面板等组成。

4.1.2 实现接地电阻测量与数据采集,本机存储与显示、操作与控制等功能。

### 4.2 通信与网络子系统

4.2.1 由通信接口及其电路模块、无线通信单元、通信与数据传输协议等组成。

4.2.2 实现与数据服务器之间的无线通信与报文传输,或通过不同电路接口实现与数据存储设备之间的有线通信功能。

### 4.3 终端显示子系统

4.3.1 由数据服务器、监控与显示软件、数据库、地理信息系统等组成。

4.3.2 实现监测数据的显示,历史数据的查询、统计、分析。

## 5 系统技术要求

### 5.1 性能指标

5.1.1 测量方法应符合 GB/T 17949.1—2000 的要求。

5.1.2 测试电流宜采用直流脉冲电流或正弦交流电流。

5.1.3 测量值应是多次采样数据的优化处理结果。

5.1.4 接地电阻测量精度不低于  $2\% \pm 2d$ ,测量范围应在  $0 \Omega \sim 2000 \Omega$  之间。

注:  $2d$  是数字表测量中的量化误差,测量值从模拟量到数字量转换后,数字量的最后有效位  $\pm 2$ 。

### 5.2 功能要求

5.2.1 具有阈值设定并进行报警提示功能。

5.2.2 具有显示、查询、统计、控制及相关功能。

5.2.3 具有自检与定期自校准功能,自校准时间间隔不超过 3 个月,误差超过设定值时进行状态报警。

5.2.4 具有自动定时测量功能,时间间隔人工可调。

5.2.5 具有数据存储功能,实现实时监测数据自动保存。

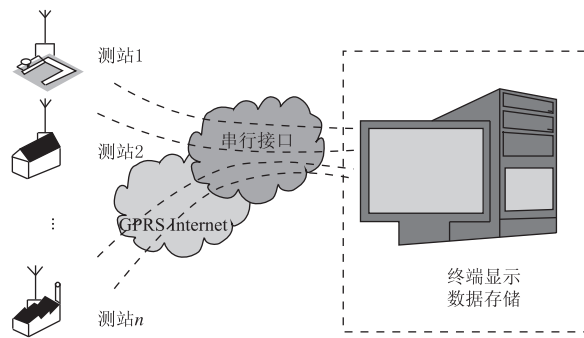
5.2.6 具有多点监测组网功能,并基于地图进行用户与数据管理。

5.2.7 具有现场操作功能,实现接地电阻测量的现场操作。

5.2.8 具有漏电与防雷保护措施。

### 5.3 网络与通信

5.3.1 网络结构如图 1 所示。



说明：

- 1——测站 1~n 是有接地电阻监测仪工作的测量现场；
- 2——串行接口与 GPRS-Internet 是系统数据传输通道,可以是接地电阻监测仪通过有线方式与计算机串口连接,也可以是通过 GPRS 接入 Internet；
- 3——终端显示与数据存储是数据中心进行数据接收、处理、存储、显示设备。

图 1 网络结构图

5.3.2 系统组网宜采用独立的服务器。

5.3.3 系统数据应包含时间、站点、通信应答、报警、工作状态等信息。

5.3.4 应留有以太网通信接口或其他数据接口,以满足有线联网或数据通信要求。

#### 5.4 数据处理与存储

5.4.1 应实现数据实时传输或定期集中数据传输,能够断点续传。

5.4.2 报警应包括时间、站点、接地电阻值等信息。

5.4.3 本机数据存储器应满足至少 1 年的监测数据的存储。

#### 5.5 显示与控制软件

5.5.1 显示与控制软件宜采用地理信息系统(GIS)为基础平台,实现网络化、可视化应用。

5.5.2 对于异常情况,应通过声、光等方式进行提醒。

### 6 系统安装

#### 6.1 安装要求

6.1.1 系统应取得检定或校准证书。

6.1.2 系统安装应符合 GB/T 21431—2015 第 5.4.2.9 条的要求。

6.1.3 易燃易爆及火灾危险场所的接地电阻在线监测系统,应满足其行业防火防爆要求。

6.1.4 系统安装后不影响与接地装置相连接设施的正常运行。

6.1.5 测试电极的安装位置应避开人员或牲畜频繁活动场所,并选择地质条件相对稳定的地点。

6.1.6 测试电极宜采用镀锌圆钢或不锈钢棒、铜棒等耐腐蚀材料,测试电极埋深不小于 20 cm。

6.1.7 测试导线截面积不应小于  $1.5 \text{ mm}^2$ ,宜穿金属管沿地沟走线,并扣除测试导线电阻影响。

6.1.8 测试电极与测试导线接线应保持可靠连接,并采取防腐措施。

6.1.9 测试电极与埋地管线附近应有安全警示标识。

6.1.10 监测仪在墙挂或支柱安装时,安装高度宜在 1.5 m~1.8 m,在室外安装,应安装在具有防风防

雨功能的箱体,安装示意图参见附录 A 的图 A.1 和图 A.2。

## 6.2 调试

6.2.1 监测系统的测试电极的布置应进行最优化选择。

6.2.2 系统安装或改造后应至少连续正常稳定运行 168 h,再进行对比性试验。



附录 A  
 (资料性附录)  
 接地电阻监测仪安装

A.1 接地电阻检测仪室内安装见图 A.1。

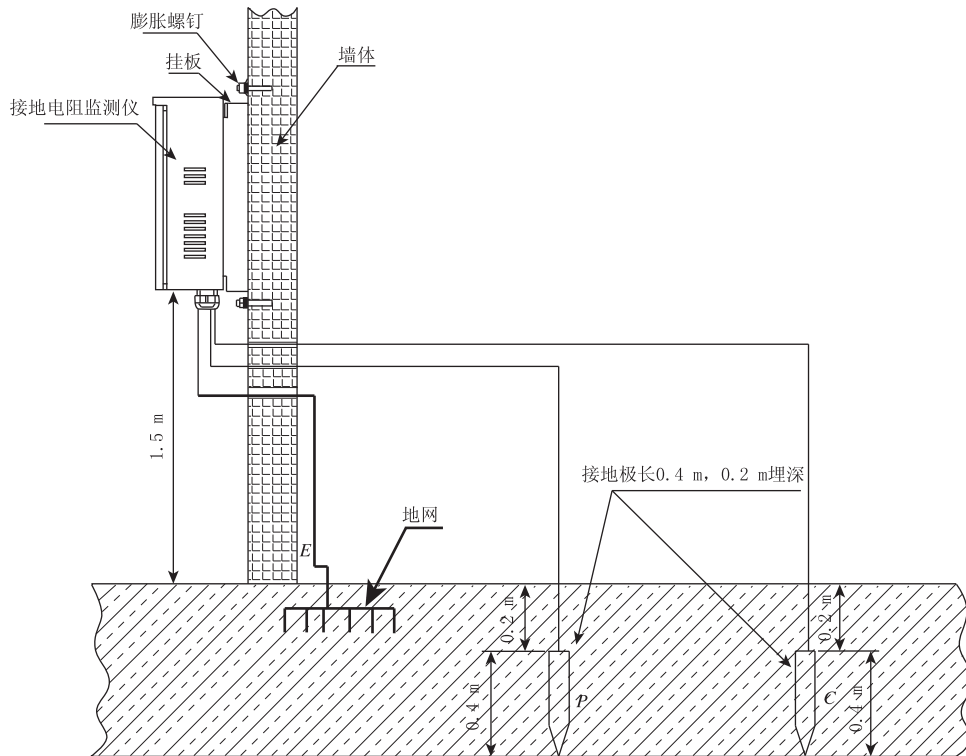


图 A.1 接地电阻监测仪室内安装示意图

A.2 接地电阻检测仪室外安装见图 A.2。

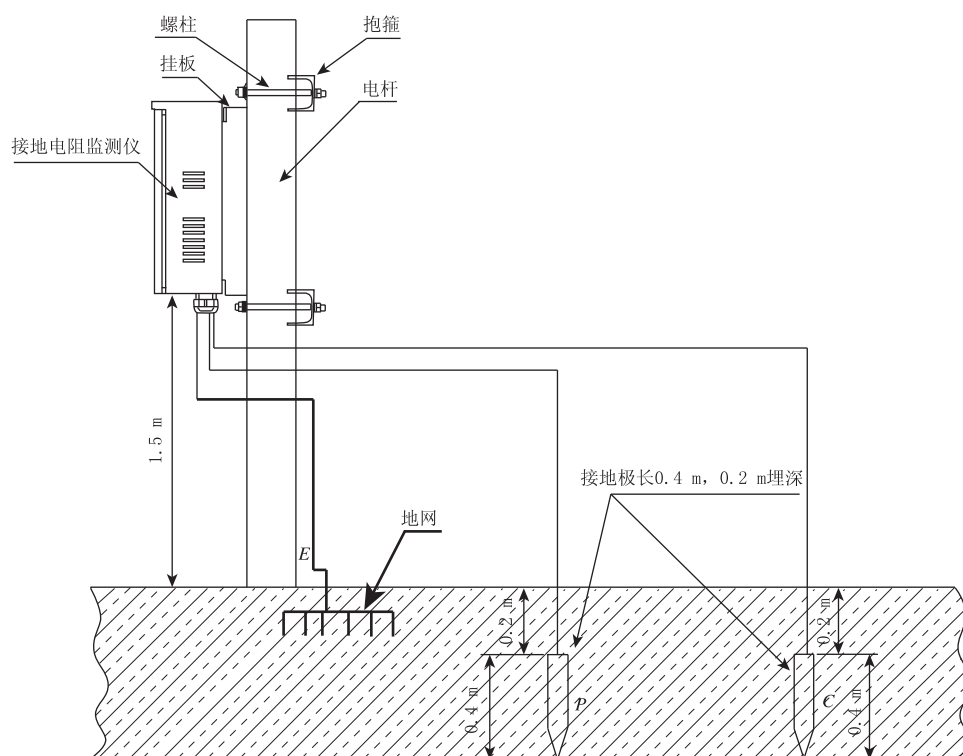


图 A.2 接地电阻检测仪室外安装示意图

参 考 文 献

- [1] GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范
  - [2] GB 50058—2014 爆炸危险环境电力装置设计规范
  - [3] GB 50601—2010 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
  - [4] JJF 1001—2011 通用计量术语及定义
-

中华人民共和国  
气象行业标准  
防雷接地电阻在线监测技术要求  
QX/T 577—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:0.75 字数:22.5千字  
2020年8月第1版 2020年8月第1次印刷

\*

书号:135029-6169 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