

团体标准

T/CAMET XXXXX—XXXX

城市轨道交通 雷电防护装置检测 技术规范

Urban Rail Transit—Lightning protection check and measure system—Technical
specifications

（征求意见稿）

（本稿完成时间：2024年7月）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX-XX 发布

XXXX - XX-XX 实施

中国城市轨道交通协会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
6 防雷类别	2
7 检测类别及检测项目	2
8 检测技术要求	2
8.1 接闪器	2
8.2 引下线	4
8.3 接地装置	4
8.4 SPD	5
8.5 等电位连接及接地	6
9 检测方法	8
9.1 检测内容	8
9.2 抽样比例	9
9.3 检测作业	9
9.4 检测时间	10
10 检测数据整理及报告	10
10.1 检测结果的记录	10
10.2 检测结果的判定	10
10.3 检测报告	10
附录 A (资料性) 雷电防护装置检测报告样式	11

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。

本文件由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会技术装备分技术委员会提出。

本文件由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：宁波市轨道交通集团有限公司、中铁电气化勘测设计研究院有限公司、上海市隧道工程轨道交通设计研究院、中铁上海设计院集团有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司、广州地铁集团有限公司、浙江华展工程研究设计院有限公司、天津市西青区气象局。

本文件主要起草人：黄江伟、景浩、叶如、包晓红、李守杰、王龙、何臣文、桑梓杰、丁文圩、赵海军、冯方敏、陈勇、沈蓉、陈文、卢滢、张瑾、向东、何治新、王哲、沈大伟、马坚生、吴才德、高强、陈广澍、叶荣华。

城市轨道交通 雷电防护装置检测 技术规范

1 范围

本文件规定了城市轨道交通构（建）筑物防雷类别，雷电防护装置检测类别及检测项目、检测技术要求、检测方法、检测数据整理及检测报告填写等要求。

本文件适用于城市轨道交通工程建筑物及低压配电系统、弱电系统雷电防护装置的检测。

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 21431—2023 建筑物雷电防护装置检测技术规范

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

GB/T 50065—2011 交流电气装置的接地设计规范

GB 50157—2013 地铁设计规范

GB 50311—2016 综合布线系统工程设计规范

DL/T 475—2017 接地装置特性参数测量导则

QX/T 10.3—2019 电涌保护器 第3部分：在电子系统信号网络中的选择和使用原则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

雷电防护装置 lightning protection system

用来减小雷击建筑物造成人身伤害和物理损害的整个系统。

[来源：GB/T21431—2023, 3.1]

3.2

雷电防护装置检测 lightning protection system check and measure

为确定雷电防护装置是否满足标准要求而进行的检查、测量及信息综合分析处理全过程。

[来源：GB/T 21431—2023, 3.2]

3.3

防雷等电位连接 lightning equipotential bonding

将分开的诸金属物体直接用等电位连接导体或经电涌保护器连接到防雷装置上以减小雷电流引发的电位差。

[来源：GB 50057—2010, 2.0.19]

3.4

电涌保护器 surge protective device

用于限制瞬态过电压和泄放电涌电流的器件。它至少应含有一个非线性元件。

[来源：GB 50057—2010, 2.0.29]

3.5

防雷区 lightning protection zone

划分雷击电磁环境的区，一个防雷区的区界面不一定要有实物界面，如不一定要有实物界面，如不一定要有墙壁、地板或天花板作为区界面。

[来源：GB 50057—2010，2.0.25]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

LEB：防雷等电位连接（Local Equipotential Bonding）

SPD：电涌保护器（Surge Protection Device）

LPZ：防雷区（Lightning Protection Zone）

6 防雷类别

按照GB 50057—2010中第3章对建（构）筑物防雷分类的规定，城市轨道交通建（构）筑物的防雷类别应符合表1规定。

表1 城市轨道交通建（构）筑物防雷分类

防雷分类	建（构）筑物
第二类防雷建筑物	城市轨道交通的高架车站、地面车站、检修库、综合楼和运营控制中心等用房。
第三类防雷建筑物	高架区间、地下车站的出入口罩棚、风亭、冷却塔、膨胀水箱、物资仓库、材料棚等；高架区间的高架建（构）筑物（如斜拉桥、声屏障等）和隧道区间上的地面建（构）筑物（如区间风亭等）。

7 检测类别及检测项目

7.1 检测类别如下：

- a) 建（构）筑物防雷装置施工跟踪检测；
- b) 建（构）筑物防雷装置竣工检测、设备系统防雷装置首次检测；
- c) 建（构）筑物防雷装置定期检测和设备系统防雷装置定期检测。

7.2 检测项目如下：

- a) 接闪器；
- b) 引下线；
- c) 接地装置；
- d) SPD；
- e) 等电位连接及接地。

检测过程中应及时记录检测结果并如实填写检测报告。

8 检测技术要求

8.1 接闪器

8.1.1 保护范围

接闪器保护范围应满足 GB50057—2010 附录 D 的要求。

8.1.2 电气贯通

使用等电位测试仪检测，检测点及技术要求应符合表2的规定。

表 2 电气贯通检测点及技术要求

序号	检测点	技术要求
1	接闪器与引下线、建(构)筑物顶部外露的其他金属物	检测点间电气连通，过渡电阻不应大于0.2 Ω
2	接闪器或金属构件与接地装置或等电位连接系统	接闪器与接地装置间应电气连通，各金属构件两端应可靠接地，过渡电阻值不应大于0.2 Ω

8.1.3 材料规格

检测项目及技术要求应符合表3的规定。

表 3 材料规格检测项目及技术要求

序号	检测项目	技术要求
1	接闪器（包括自然接闪器）材料	应符合GB 50057—2010中5.2的规定
2	接闪器保护外的屋顶孤立金属物和非导电性屋顶物体材料	应符合GB 50057—2010中4.5.7的规定

8.1.4 安装要求

使用经纬仪、测高仪、卷尺测量接闪器的高度和长度，建(构)筑物的长、宽、高，并根据建(构)筑物防雷类别用滚球法或网格法计算其保护范围。接闪器安装的检测项目及技术要求应符合表4的规定。明敷接闪导体固定支架的间距应符合表5的规定。

表 4 安装的检测项目及技术要求

序号	检测项目		技术要求
1	敷 设 方 式 及 位 置	利用女儿墙内、防水层内或保温层内的钢筋作暗敷接闪器	建(构)筑物为低层或多层建筑物，且周边人员稀少。有防止混凝土碎块坠落等事故隐患的措施。
		人员密集的公共场所、多层及高层建筑物	接闪器应明设且保护到建(构)筑物屋面外檐。
		高度≥45 m的二类和高度≥60 m的三类建(构)筑物	a) 接闪带应设置在外墙表面、屋檐边垂直面上或在外墙表面、屋檐边垂直面外； b) 接闪器之间应电气连通； c) 建(构)筑物外沿应处于接闪带保护范围内。
2	敷设状况		应平正顺直地敷设在建筑物易受雷击部位。
3	防腐措施		应热镀锌、防锈漆、无明显锈蚀点。
4	焊接质量		焊接部位焊接应饱满，且有完整的防腐措施。
5	接闪导体固定支架		高度大于等于150 mm且分布均匀，间距应符合表5规定。接闪器固定支架应能承受49 N垂直拉力。
6	附着线路		接闪器上不应附着电气、通信、信号线路。
7	防侧击措施		应符合GB 50057—2010中4.3.9或4.4.8规定。
8	弯曲工艺		应符合GB/T 21431—2023中5.5.1.4规定。
9	防腐		应符合GB 50057—2010中表5.2.1规定。

表5 明敷接闪导体固定支架的间距

单位为毫米

布置方式	扁形导体和固定支架的间距	单根圆形导体和固定支架的间距
安装于水平面上的水平导体	500	1000
安装于垂直面上的水平导体	500	1000
安装于从地面至高20 m垂直面上的垂直导体	1000	1000
安装在高于20 m垂直面上的垂直导体	500	1000

8.2 引下线

建筑物应利用其结构钢筋或钢结构柱作为引下线，当无结构钢筋或钢结构柱可利用时，应设置专设引下线。引下线检测项目及技术要求应满足表6的规定。

表6 引下线检测项目及技术要求

序号	检测项目		技术要求
1	引下线	利用钢结构或混凝土内钢筋作为自然引下线	应符合GB 50057—2010中5.3.8规定。
	间距和数量	专设引下线	二类建筑物引下线平均间距应小于等于18 m，专设引下线应大于等于2根。 三类建筑物引下线平均间距应小于等于25 m，专设引下线应大于等于2根（其中高架区间每个桥墩设引下线）。
2	专	断接卡设置	应符合GB 50057—2010中5.3.6规定。
3	设	接地端与接地体的过渡电阻	不应大于0.2 Ω。
4	引下线	敷设方式	一般建筑：沿建筑物最易受雷击的屋角外墙明敷。 建筑艺术要求较高的：沿建筑物最易受雷击的屋角外墙暗敷。
5	材料规格、尺寸		应符合GB 50057—2010中5.3.1、5.3.3、5.3.4和表5.2.1中规定。
6	明敷引下线防腐措施		应符合GB 50057—2010中5.2.9规定。
7	保护措施		在引下线易受机械损伤之处以及地面上1.7 m至地下0.3 m的一段接地线应采用暗敷或采用镀锌角钢、改性塑料管或橡胶管等加以保护。

8.3 接地装置

8.3.1 接地设置

城市轨道交通第二、三类防雷建筑物的防直击雷接地、防闪电感应、电气设备和信息系统等应设综合接地网，综合接地网由建筑结构基础钢筋自然接地体和人工敷设接地体组成。

8.3.2 接地装置检测

接地装置检测项目及技术要求应符合表7的规定。

表 7 接地装置检测项目及技术要求

序号	检测项目	技术要求
1	人工接地装置的埋设深度和间距	应符合GB 50057—2010中5.4.2~5.4.5和5.4.7的规定。
2	接地装置连接方式	应采用放热焊接或通常焊接。采用通常焊接时应有防腐措施。
3	接地装置材料的规格、结构和最小尺寸	一般性接地装置：应符合GB 50057—2010 中表5.4.1的规定。 利用建筑物的基础钢筋作为接地装置：应符合GB 50057—2010中4.3.5、4.4.5、4.4.6的规定。
4	防接触电压和跨步电压措施	应符合GB 50057—2010中4.5.6规定及GB/T 50065—2011中4.3.2规定。
5	接地电阻	综合接地网：应不大于1 Ω 。 单体建筑防雷接地网：应不大于10 Ω 。
6	磁屏蔽措施	应符合GB/T 21431—2023中表7规定。
7	线缆敷设间距	应符合GB 50311—2016中表8.0.1与表8.0.2规定。

8.4 SPD

8.4.1 SPD 设置

低压配电系统和弱电系统应设置 SPD。

8.4.2 连接至低压配电系统的 SPD

连接至低压配电系统的 SPD 的检测项目及技术要求应符合表 8 的规定。

表 8 连接至低压配电系统的 SPD 检测项目及技术要求

序号	检测项目	技术要求	
1	外观	表面应平整，光洁，无划伤，无裂痕和烧灼痕或变形，标识应完整和清晰。	
2	安装质量	应安装牢固且各接线无松动。	
3	故障指示灯	显示正常。	
4	SPD选用的性能参数	应符合GB50057—2010中J.1的要求，且选用型号及参数与设计文本一致。	
5	外部过电流保护器	过电流保护器型号应根据SPD产品手册中推荐的过电流保护器的最大额定值选择（如果额定值大于或等于主电路中的过电流保护器，或SPD内自带过电流保护器，则可省去）。	
6	两端引线长度	两端的引线长度之和不大于0.5 m；当大于0.5 m时，采用凯文接线法，且有效电压水平小于0.8倍冲击耐受电压。	
7	连接导体的过渡电阻值	应不大于0.2 Ω 。	
8	连接导线最小截面积	I 级试验类型的SPD	6 mm ² （相线） 16 mm ² （接地端）
		II 级试验类型的SPD	2.5 mm ² （相线） 4 mm ² （接地端）
		III级试验类型的SPD	1.5 mm ² （相线） 1.5 mm ² （接地端）

8.4.3 连接至弱电系统的 SPD

连接至弱电系统的SPD的检测项目及技术要求应符合表9的规定。

表9 连接至弱电系统的 SPD 检测项目及技术要求

序号	检测项目	技术要求
1	两端连接导体的截面积	D1类 铜：截面应大于等于1.2 mm ² ；其他类可小于1.2 mm ² 。
2	SPD选用的性能参数	一般参数应符合GB50057—2010中J.2的要求，且选用型号及参数与设计文本一致，特性参数应符合QX/T 10.3—2019的要求，且与被保护设备匹配。
3	连接导体的过渡电阻值	应不大于0.2 Ω。

8.4.4 SPD 本体性能测试

对SPD的启动电压（ U_{1ma} ）和泄漏电流进行检测，记录 U_{1ma} 和泄漏电流值。当SPD启动电压接近于零，则SPD处于短路损坏模式；当启动电压无穷大且泄漏电流为零，则SPD处于开路损坏模式。

对SPD的绝缘电阻进行测试，记录绝缘电阻。当泄漏电流大于产品标称的最大值（无标称值时大于20 uA，在0.75倍的启动电压下测试）、启动电压 U_{1ma} 小于1.86 U_0 （ U_0 为工作电压）、绝缘电阻小于50 MΩ/500 V时判定SPD老化。

8.5 等电位连接及接地

8.5.1 建筑物等电位连接及接地

按GB 50057—2010中6.2.1的规定，将需要防雷击电磁脉冲的环境划分为LPZ0_A、LPZ0_B、LPZ1、……、LPZn+1区。划分防雷区后，确定各检测点（等电位连接点或接地）的位置。

建筑物等电位连接及接地的检测项目及技术要求应符合表10的规定。

表10 建筑物等电位连接及接地检测项目及技术要求

序号	检测位置	技术要求
1	大尺寸金属物的连接	与共用接地装置电气连接；接地线的材料及截面积应符合GB 50057—2010中表5.1.2 的规定；连接处的过渡电阻不应大于0.2 Ω。
2	由LPZ0与LPZ1区的总等电位连接带	与防雷接地装置不少于两处电气连接；接地线的材料及截面积应符合GB 50057—2010中表5.1.2 的规定；连接处的过渡电阻不应大于0.2 Ω。
3	建筑物内竖直的金属管道及金属物	与防雷接地装置或与建筑物内钢筋就近应不少于两处电气连接；接地线的材料及截面积应符合GB 50057—2010中表5.1.2 的规定；连接处的过渡电阻不应大于0.2 Ω。
4	进入建筑物的外来导电物	在LPZ0区与LPZ1区的交界处应与总等电位连接带电气连接；等电位连接线的材料及截面积应符合GB 50057—2010中表5.1.2 的规定；连接处的过渡电阻不应大于0.2 Ω。
5	穿过后续防雷区界面处的导电物	在防雷区交界处与总等电位连接带或建筑物内钢筋电气连接；等电位连接线的材料及截面积符合GB 50057—2010中表5.1.2的规定；连接处的过渡电阻不应大于0.2 Ω。
6	建筑物构件箍筋的电气连接	应符合GB 50057—2010中4.3.5中第6款的规定。
7	第二类防雷建筑物外部防雷装置的等电位连接及接地。	应符合GB 50057—2010中4.3.4 的规定；接地及等电位连接线的材料及截面积应符合GB 50057—2010中表5.1.2 的规定；连接处的过渡电阻不大于0.2 Ω。

表 10 建筑物等电位连接或接地检测项目及技术要求（续）

序号	检测位置	技术要求
8	第三类防雷建筑物外部防雷装置的等电位连接及接地。	应符合GB 50057—2010中4.4.4 的规定；接地及等电位连接线的材料及截面积应符合GB 50057—2010中表5.1.2 的规定；连接处的过渡电阻不应大于0.2 Ω 。
9	建筑物伸缩缝处及换乘站结构体间	伸缩缝处及结构体间金属导体电气连通，连接处的过渡电阻不应大于0.2 Ω 。

8.5.2 设备、系统的等电位连接及接地

设备、系统的等电位连接及接地的检测应符合表11的规定。

表 11 设备、系统等电位连接及接地检测

序号	检测位置	检测项目	技术要求
1	机房内各设备	等电位连接的网络形式	应符合GB50057—2010中6.3.4-5、6.3.4-6、6.3.4-7规定。
2	机房内等电位连接带	等电位连接带、接地母排的材料规格、过渡电阻、安装工艺	等电位连接带的材料及截面积应符合GB 50057—2010中表5.1.2 的规定；连接处的过渡电阻不应大于0.2 Ω 。
3	通风、空调、供暖系统中设备的金属外壳、框架 机房内各设备及静电地板支架 给水、排水、消防系统中生活生产给水装置、排水装置、污水装置、雨水装置、消防装置的泵机、远程控制装置、自动控制装置、车站控制室显示装置的各类电子设备的金属外壳、机柜、机架 通信系统中传输系统、无线通信系统、电话系统、视屏监控系统、广播系统、时钟系统、民用及商用通信系统的各类电子设备的金属外壳、机柜、机架 信号系统中的列车自动监控系统、列车自动防护系统、列车自动运行系统、车辆基地信号系统的各类电子设备的金属外壳、机柜、机架 自动售检票系统的各类电子设备的金属外壳、机柜、机架 火灾报警系统中的中央综合监控系统、车站/车辆基地综合监控系统的各类电子设备的金属外壳、机柜、机架 综合监控系统中图形显示系统、自动报警系统、消防通信设备的各类电子设备的金属外壳、机柜、机架 环境与设备监控系统中的各类电子设备的金属外壳、机柜、机架 站台门系统中的控制系统、监控系统、供电电源的各类电子设备的金属外壳、机柜、机架 站内综合服务系统中的客运设备（电梯设备、轮椅升降机等）、门禁系统的各类电子设备的金属外壳、机柜、机架	等电位连接或接地措施	等电位连接带的材料及截面积应符合GB 50057—2010中表5.1.2 的规定；连接处的过渡电阻不应大于0.2 Ω 。

表 11 设备、系统等电位连接或接地检测（续）

序号	检测部位	检测项目	技术要求
	进入机房的金属管（槽）、线缆屏蔽层、铠装层		
	通风、空调、采暖系统的金属管（槽）、线缆屏蔽层、铠装层		
	给水、排水、消防系统的的金属管（槽）、线缆屏蔽层、铠装层		
	通信、信号系统的金属管（槽）、线缆屏蔽层、铠装层		
	火灾报警系统的金属管（槽）、线缆屏蔽层		
	综合监控系统的金属管（槽）、线缆屏蔽层		
	环境与设备监控系统的金属管（槽）、线缆屏蔽层		
	站台门系统的金属管（槽）、线缆屏蔽层、铠装层		
	站内综合服务系统的金属管（槽）、线缆屏蔽层、铠装层		
4	光缆的金属接头、金属护层、金属加强芯	接地措施	应符合 GB/T 21431—2023 中表 7 的规定； 进入建筑物处直接接地； 光缆终端金属加强芯与剥去外皮的屏蔽层应连接并接地（无金属加强芯的光缆此条款不做要求）。

8.5.3 绝缘电阻测量

地下站以站台层外露结构钢筋或预埋件（如扶梯固定点）、其他类型站以机房LEB为基准点，站台门（或安全门）、端头门与基准点之间的绝缘电阻值应大于0.5 MΩ。

9 检测方法

9.1 检测内容

9.1.1 目测和器测

目测使用目视法评价防雷装置的结构、类型、形状、安装位置、型号参数、安装工艺、线路敷设、焊接工艺、防腐措施等情况。SPD 设备外观及配电柜接地检查。

器测使用土壤电阻率测试仪、多功能接地测试仪、多功能表、卷尺、卡尺等对土壤电阻率、接地电阻、接地装置材料尺寸进行测量测试。

9.1.2 土壤电阻率测量

使用土壤电阻率测量仪或多功能接地测试仪测量土壤电阻率。地下车站土壤电阻率应以结构底板最底层0.8米以下进行测量；高架及地面车站应以建筑完成后地面0.8米以下进行测量。地下车站土壤电阻率检测应在基坑开挖及地质勘察时进行；高架及地面车站土壤电阻率检测应在设计接地网之前进行。

接地电阻测量结果填写报告见附录表A.1。

9.1.3 接地电阻测量

使用接地电阻测试仪按照GB/T2431-2023附录E规定的方法测量接地电阻，并按GB 50057—2010中附录C的规定将测量值换算为冲击接地电阻。

当车站地网面积超过2000 m²，按照DL/T 475—2017中6.2规定的方法，周期性使用大地网接地电阻测试仪进行检测并修正数据。

接地电阻测量结果报告填写见附录表A.1。

9.1.4 过渡电阻测量

使用电流测试极、电压测试极按照GB/T 21431—2023附录D规定的方法测试电气连接部位的过渡电阻值。

过渡电阻测量结果报告填写见附录A.2。

9.1.5 接闪器高度及引下线等间距的测量

使用光学经纬仪、激光测距仪、卷尺等设备，测量接闪器高度或设备及装置之间的距离。测量值应以不少于5次的平均值为最终采用值。

接闪器、引下线等外部防雷装置检测结果报告填写见附录A.3。

9.1.6 材料规格测量

使用游标卡尺、卷尺、测厚仪，测量防雷装置材料的直径、长度、厚度等。

9.1.7 辅助项目测量

使用卷尺、直尺、温湿度表、万用表、经纬仪等辅助测量工具，测量场所环境条件及建（构）筑物尺寸、设备间距的辅助测试。

9.1.8 SPD 测试

使用稳压电源、电流表等工具，测量SPD的启动电压，泄漏电流的测试。

SPD检测结果报告填写见附录A.4。

9.2 抽样比例

对城市轨道交通的建（构）筑物、系统、装置、设备，采用抽样检测。以下测点的抽样比例不宜少于总量的30%，且应分散均匀，不应集中：

- a) 接闪器、引下线、接地装置的接地电阻同类测点；
- b) 系统、装置、设备的等电位连接同类测点。

对抽样检测中的不符合项进行复验时，抽样比例不宜少于测点总量的60%。

9.3 检测作业

检测人员在作业时应注意安全，严格遵守受检单位的安全制度及其他相关规定。

检测时应具备保障检测人员和设备安全的防护措施，攀高危险作业应遵守攀高作业安全守则，检测仪表、工具等应固定牢靠。

接地电阻测试仪的辅助电压和电流极的连接线和其他连接导线应避开高、低压供电线路，并注意避开或不影响行人和车辆，严禁抛线。

在检测配电房、配电柜等涉电场所的防雷装置时，应在受检单位电工或有关管理人员导引下进行，应穿绝缘鞋、戴绝缘手套、使用绝缘垫，以防电击事故。

检测前后都应对所用仪器进行检查，以确认检测仪器在检测过程中的有效性。检测前发现仪器有故障，不应使用故障仪器；检测时及检测后发现仪器有故障，应采用合格仪器重新检测。

受检单位基本情况报告填写见附录A. 5。

9.4 检测时间

检测时间应按中间安装过程检测及安装完毕后检测。中间安装过程检测应包括接地装置材料选型、接地导体连接方式、接地过程中接地电阻大小测定等。安装完毕后检测应包括接地回路电气通路测试、整体接地电阻大小测定、检测端子预留等。

10 检测数据整理及报告

10.1 检测结果的记录

在现场将各项检测记录如实记入原始记录表，原始记录表应有检测人员、校核人员和现场负责人签名。原始记录表应作为用户档案保存两年。

首次检测时，应绘制建筑物防雷装置平面示意图，定期检测时应进行补充或修改。

10.2 检测结果的判定

用数值修约比较法将经计算或整理的各项检测结果与相应的技术要求进行比较，判定各项检测项目是否合格。

防雷检测综合评估报告填写见附录A. 6。

10.3 检测报告

检测报告应有检测员和校核员签字，由技术负责人签发，并应加盖检测单位检测专用章。

检测报告不应少于两份，一份送受检单位，一份由检测单位存档。存档应有纸质和计算机存档两种形式。

A

附录 A

(资料性)

雷电防护装置检测报告样式

A.1 接地装置的检测报告见表A.1。

表A.1 接地装置的检测报告

页数 共 页

接 地 装 置	土壤电 阻率	土壤性质（构造）											
		土壤电阻率估算值											
		测试深度和方法											
		测试值											
		季节修正系数					修正值						
	独立地 检测	测点编号		1	2	3	4	5	6				
		空气中距离											
		地中距离											
		接地工频电阻											
		接地冲击电阻											
		被保护物高度											
		合格判定											
	架空金属管道电阻值												
	架空线金具接地电阻值												
	两相邻接地装置电气连接												
	共用接 地系统 检测	共地网的组成											
		第一地网构成								地阻值			
		第二地网构成								地阻值			
		第三地网构成								地阻值			
	人工接 地体的 检测	人工水平接地体构成											
		人工垂直接地体构成											
		防跨步电压措施											
	工频接 地电阻 与冲击 接地阻 抗换算	测量编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
工频电阻													
冲击阻抗													
测量编号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
工频电阻													
冲击阻抗													
备注													

表A.1 接地装置的检测（续）

防侧击装置	均压环的构成形式				
	均压环的间距/m				
	钢架构和主钢筋的连接				
	外墙栏杆、金属门窗和主钢筋的连接				
检测仪器设备	编号	仪器名称	仪器型号	仪器号	仪器检定有效期
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
10					
外部防雷装置检测综评					
检测员：				校核人	

A.2 等电位连接的检测报告见表A.2。

表A.2 等电位连接的检测报告

页数 共 页

大尺寸金属物连接	序号	连接物名称	外观检查	连接导体的材料和尺寸	连接过渡电阻值/ Ω
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
平行敷设长金属物连接	序号	长金属物名称和净距	跨接状况	跨接导体的材料和尺寸	跨接过渡电阻值/ Ω
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				

表A.2 等电位连接的检测报告（续）

页数 共 页

LZP0 和 LZP1 连接	序号	连接物名称和位置	外观检测	连接导体的材料和尺寸				连接过渡电阻值/ Ω		
	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
LZP1 和 LZP2 连接	序号	连接物名称和位置	外观检测	连接导体的材料和尺寸				连接过渡电阻值/ Ω		
	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
信息 技术 设备 连接	信息设备（机房）概况									
	星型结构（S型）概况									
	星型结构检查									
	网 络 结 构 检 查	网格尺寸/m					材料和尺寸			
		连接点序号	1	2	3	4	5	6	7	8
		相邻点间距/m								
		连接过渡电阻/ Ω								
设备连接电阻/ Ω										
检测 综 评										
检测员：				校核人						
检测日期					天气状况					

A.3 外部防雷装置的检测报告见表A.3。

表A.3 外部防雷装置的检测报告

页数 共 页

接 闪 器 (一)	形式(杆、带、网)												
	架设高度及位置												
	检 查	材料		规格尺寸									
		安装											
		电气连接											
		安全距离											
保护范围													
接 闪 器 (二)	形式(杆、带、网)												
	架设高度及位置												
	检 查	材料		规格尺寸									
		安装											
		电气连接											
		安全距离											
保护范围													
引 下 线	形式(明、暗敷)												
	主材及规格尺寸												
	专设引下线根数及间距												
	断接卡及保护措施												
	安装情况检查												
	引下线各测点工频接地电阻测量值												
	测点编号												
	工频电阻/ Ω												
	测点编号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	工频电阻/ Ω												
	测点编号												
	工频电阻/ Ω												
备 注													
检测日期					天气状况								

A.4 电涌保护器（SPD）的检测报告见表A.4

表A.4 电涌保护器（SPD）的检测报告

页数 共 页

级别	第一级		第二级				第三级			
	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4
安装位置										
产品型号										
安装数量										
Ue 标称值										
检查电流 I _{imp} 、I _n 或 U _{oc}										
Up 检查值										
脱离器检查										
I _{ie} 测试值										
U _{imA} 测试值										
状态指示器										
引线长度										
连接色标										
连接截面/mm ²										
过渡电阻/Ω										
过电流保护										

表A.5 电涌保护器（SPD）的检测报告（续）

		页数 共 页							
编号	1	2	3	4	5	6	7	8	
安装位置									
产品型号									
安装数量									
Ue 标称值									
电流 I _{imp} 或 I _n									
U _p 检查值									
绝缘电阻值									
I _{ie} 测试值									
U _{imA} 测试值									
引线长度									
连接色标									
连接截面/mm ²									
过渡电阻/Ω									
标称频率范围									
线路对数									
检测 仪器 设备	编号	仪器名称		仪器型 号	仪器号	仪器检定有效期			
检测综评：									
检测员：						校核人			
检测日期					天气状况				

A.5 雷电防护装置受检单位基本信息见表 A.5。

表A.5 雷电防护装置受检单位基本信息

检测日期： 档案编号： 页数 共 页

单位名称	地址
联系部门	联系人
联系电话	邮编
受检单位基本情况和防雷类别确定	
受检单位高压供电和低压配电基本情况	
受检单位主要防雷保护对象和电气、信息设备基本情况	
受检单位防雷装置设置基本情况和雷灾历史	
其他情况（LPZ划分等）	

A.6 防雷检测综合评价报告见A.6

表A.6 防雷检测综合评价报告

检测日期:	档案编号:	页数	共	页
单位名称		地址		
联系部门		联系人		
联系电话		邮编		
外部防雷装置检测综评:				
等电位连接检测综评:				
SPD 安装检测综评:				
综合布线检测综评:				
总评:				
年 月 日 (公章)				
检测员:	校核人		负责人	