

T

中国建筑学会标准

T/ASCXX-20XX

建筑防雷监测系统技术标准

Technical standard for lightning protection monitoring

system of buildings

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国建筑学会 发布

中国建筑学会标准

建筑防雷监测系统技术标准

Technical standard for lightning protection monitoring system of
buildings

T/ASC XX-20XX

批准单位：中国建筑学会

施行日期：202X年X月X日

202X 北京

前 言

本标准根据中国建筑学会《关于发布 2023 年中国建筑学会标准编制计划（第一批）的通知》（建会标〔2023〕1 号）的要求，由中国建筑学会建筑雷电防护专业委员会、上海电科臻和智能科技有限公司等有关单位编制完成。

在本标准编制过程中，编制组广泛调查研究和总结了工程实际经验，参考了国内外有关标准，并在广泛征求意见基础上，对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，最后经审查定稿。

本标准的主要技术内容是：总则、术语和缩略语、设计、施工和验收、检测、运行和维护。

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这些专利的责任。

本标准由中国建筑学会标准工作委员会负责管理，由中国建筑学会建筑雷电防护专业委员会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有修改意见或建议，请寄送 xxxx（地址：xxxx；邮政编码：xxxxxx；电子邮箱：xxx）。

本标准主编单位：

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

1	总则.....	3
2	术语和缩略语.....	5
2.1	术语.....	5
2.2	缩略语.....	6
3	设计.....	7
3.1	一般规定.....	7
3.2	监测系统平台.....	8
3.3	雷电临近预警装置.....	9
3.4	雷电流监测装置.....	11
3.5	接地监测装置.....	12
3.6	SPD 智能监测装置.....	13
4	施工和验收.....	14
4.1	一般规定.....	14
4.2	施工.....	15
4.3	验收.....	16
5	检测、运行和维护.....	18
5.1	一般规定.....	18
5.2	检测.....	18
5.3	运行.....	19
5.4	维护.....	19
附录 A	建筑防雷监测系统技术要求.....	21
附录 B	防雷监测系统应用示例.....	23
	本标准用词说明.....	26
	引用标准名录.....	27

Contents

1	General provisions.....	2
2	Terminology and abbreviations.....	2
2.1	Terminology.....	3
2.2	abbreviations.....	3
3	Design.....	7
3.1	General provisions.....	7
3.2	Monitoring system platform.....	7
3.3	Lightning proximity warning device.....	8
3.4	Lightning current monitoring device.....	9
3.5	Grounding monitoring device.....	9
3.6	SPD intelligent monitoring device.....	10
4	Construction and acceptance.....	11
4.1	General provisions.....	11
4.2	Construction.....	12
4.3	Acceptance.....	13
5	Testing, operation and maintenance.....	14
5.1	General provisions.....	14
5.2	Testing.....	14
5.3	Operation.....	14
5.4	Maintenance.....	15
	Appendix A: Technical requirements for building lightning protection monitoring systems.....	16
	Appendix B: Lightning protection monitoring system application examples.....	18
	Addition: Explanation of Provisions.....	20
	List of referenced standards.....	21

1 总则

1.0.1 为贯彻国家法律、法规和技术经济政策，提高建筑防雷安全水平，做到使用安全、技术先进、节能环保、经济合理、维护方便，制定本标准。

【条文说明】

本条规定了编制目的。随社会发展，传统的防雷措施已不足以满足项目需求，对于雷电预警、雷击后雷电监测、防雷装置的运行状况等可由智能化系统控制和处理，同时兼顾安全可靠和经济合理等要求。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建建(构)筑物及既有建(构)筑物安装的建筑防雷监测系统的设计、施工和验收、检测、运行和维护。

1.0.3 建筑防雷监测系统除应符合本标准外，尚应符合国家、行业现行有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术语

2.1.1 防雷监测系统 lightning protection monitoring system

基于电子技术、网络技术、信息管理技术等，具有防雷预警、雷电参数测量，及对防雷装置的工作、运行状态实时监测和报警等功能的系统。

2.1.2 雷电临近预警装置 lightning nowcasting and warning device

对目标区域和周边区域未来一段时间内雷电发生情况进行预警的装置。

2.1.3 雷电流监测装置 lightning current monitoring device

采用传感器进行雷电流测量，经过采集、分析、处理，获得并记录雷击的峰值电流、极性、次数、发生时间等数据的装置。

2.1.4 接地监测装置 earthing monitoring device

对接地装置的性能进行监测的装置。

2.1.5 SPD 智能监测装置 SPD intelligent monitoring device;

具备对 SPD 及后备保护装置工作状态及运行参数进行监测的功能，且具备通信接口可实现数据远程传输的装置。

2.1.6 低压电涌保护器专用保护装置 specific protective devices for low-voltage surge protective devices; SSD

一种用于低压电源系统的电涌保护器的外部脱离装置，能够承受被保护电涌保护器安装处的预期电涌电流，并能够分断由于电涌保护器故障而产生的工频过电流的装置，且具有工频小电流动作特点。

2.1.7 防雷装置 lightning protection system; LPS

用于减少闪击击于建(构)筑物上或建(构)筑物附近造成的物理损害和人身伤亡，由外部防雷装置和内部防雷装置组成。

2.2 缩略语

SPD 电涌保护器 surge protective device

SSD SPD 专用保护装置 SPD specific disconnect

LPS 防雷装置 lightning protection system

I_{imp} 冲击电流 impulse current

I_n 标称放电电流 nominal discharge current

U_{oc} 开路电压 open circuit voltage

3 设计

3.1 一般规定

3.1.1 符合下列条件之一的建筑物应设防雷监测系统：

- 1 国家级会堂、特大型及大型铁路旅客车站、I、II类机场、国家级通信枢纽、国际港口客运站、国家级计算中心、旅游景区、大型游乐场、大型城市自来水（污水）处理厂等重要建筑物及场所；
- 2 高度超过 250m 的建筑物；
- 3 具有大型、重要的电子信息系统的建筑物。

【条文说明】

1 款重要建筑物内电气电子系统遭雷击可能产生重大政治、经济或社会影响；
2 款 250m 以上的超高层建筑，遭雷击的概率大、雷击产生的危害也较高。设置防雷监测系统有利于更好保护这类建筑物的电气和电子信息系统。建筑物内大型的、重要电气、电子系统，如数据中心、信息机房、专用医疗设备等，系统运行复杂，价格昂贵，不易更换，遭雷击损坏造成的直接损失和间接损失较大，有设置防雷监测系统的必要性。既有建筑物可参照本条款规定增设防雷监测系统。

3.1.2 建筑防雷监测系统可由监测系统平台和以下一种或多种装置组成：

- 1 雷电临近预警装置；
- 2 雷电流监测装置；
- 3 接地监测装置；
- 4 SPD智能监测装置。

【条文说明】

建筑防雷监测系统可根据工程实际情况，由多个功能组成，但应设置统一的建筑防雷监测系统作为整体的管理、运维平台，便于本地功能的集成管理，以及后期增设新的功能。

3.1.3 建筑防雷监测系统的设计应满足下列规定：

- 1 符合建筑防雷监测系统和被监测对象的安全要求；
- 2 监测参数符合产品相关标准的精度要求；
- 3 应满足对监测对象的有效性要求。

3.1.4 建筑防雷监测系统和装置应满足使用环境及电磁兼容的要求。

3.1.5 建筑防雷监测系统的监测装置应具有通信功能，宜与当地气象管理部门联网。

【条文说明】

建筑防雷监测系统宜与当地气象站联网，以提高建筑物对雷电灾害的预测效果。

3.1.6 建筑防雷监测系统应与建筑物LPS相兼容，且不应降低、改变建筑物原有LPS的性能。

【条文说明】

建筑防雷监测系统各装置的设计与安装不应影响建筑物防雷的功能和性能，监测装置应在建筑LPS的基础上附加监测装置，不应中断、旁路、短接或影响既有接闪带、引下线或接地装置的使用功能。

3.2 监测系统平台

3.2.1 建筑防雷监测系统平台应由监测主机和监测系统软件组成，并应能满足各类防雷监测装置的管理功能。

【条文说明】

建筑防雷监测系统各类装置需有起集中管理功能的监测服务器作为系统平台，监测系统软件应直接提供满足接入的各种装置子功能的全部集中管理功能，不宜再由下级软件单独管理。软件需满足实时性和可靠性要求，各类服务器宜采用安全操作系统。监测系统软件应具备系统登录、用户管理、监测数据实时显示、监测数据历史走势、SPD 异常告警、雷电定位预警、监测数据分析处理等功能。服务器可以选用云服务器或者自建服务器，采用自建服务器时，需同时配备交换机、宽带网络接口设备。

3.2.2 监测系统平台应具备数据采集、存储、管理，分析功能，并应具备对设备

异常状态进行预警或报警等功能，且宜具有与其他智能化系统的通信接口。

【条文说明】

监测系统平台应对所监测的数据进行管理、分析、储存，反映设备状态的变化趋势，并以数据、图形、表格、曲线和文字等形式显示和描述，及时对设备异常状态预警和报警。随着建筑对智能化系统集成需求，监测平台也宜为建筑设备管理系统等智能化系统留有接口。常见应具备监测数据采集、定位分析处理、数据统计分析处理、历史数据查询、各硬件设备运行状态监测及报警、地图操作与管理（可选）、用户管理等应用功能。

3.2.3 建筑防雷监测系统的传输网络应能保证数据通信的可靠性、通用性，可采用有线、无线，或两者相结合的传输方式。。

【条文说明】

监测系统应遵循通用的、开放的通信规范和接口标准。系统传输形式应采用可靠的数据传输方式。

3.2.4 建筑防雷监测系统宜采用同一监控主机管理，分设监控主机时，应设置主控管理主机。

【条文说明】

防雷监测系统宜集中管理，当系统需要分散设置时，应设置可进行主要操作的主控主机。无分设监控主机时，监控主机即为主控管理主机。

3.2.5 建筑防雷监测系统主控管理主机应设置在有人值班的控制室或值班室内。

3.2.6 建筑防雷监测系统设备的供电负荷等级宜不低于该建筑中最高等级的用电负荷等级。

3.3 雷电临近预警装置

3.3.1 雷电临近预警装置的设置取决于暴露于雷暴的公共区域人员数量；人员密集、社会影响较大的室外暴露场所应设置雷电临近预警装置。

3.3.2 雷电临近预警装置应实时监测雷电活动特征，并在雷电发生前发出雷电预警信号。预警风险等级从低到高宜划分三级：

- 1 III级，中风险；

2 II级，高风险；

3 I级，极高风险。

【条文说明】

雷电临近预警系统的预警分级便于使用者操作和处理。对应关系可参见附录B。

3.3.3 雷电临近预警装置应具有下列基本功能：

- 1 实时监测建筑物周边大气电场强度、极性和变化率；
- 2 实时监测运行状态信息；
- 3 具有超阈值报警功能，报警阈值可支持本地、远程设置。

【条文说明】

雷电监测可能采用大气电场仪监测、闪电定位仪监测、雷达监测、卫星监测、高速摄像机监测等一种或多种组合的方式。无论采用哪种方式，都应在满足相关产品制造标准的精度或准确度要求下，达到准确预警的目的。

3.3.4 雷电临近预警系统警报设置应包括以下三个步骤：

- 1 划定区域；
- 2 预警触发判据；
- 3 发送警报信息。

3.3.5 雷电临近预警系统监测装置不宜安装于陡坡、洼地及可能对数据有影响的场所，也不应安装于电磁环境干扰严重、大气污染严重或建筑排气出口处。

【条文说明】

本条要求避免安装的场所影响监测结果，同时避免污染的环境造成监测数值失真。

3.3.6 雷电临近预警装置安装位置应具有典型性，其预警范围应能覆盖监测区域。

【条文说明】

雷电临近预警装置安装位置应能够真实地探测所检测区域的雷电活动情况，并反映或发出预警信息。

3.3.7 雷电临近预警装置安装于地面时，应设置围栏及警示牌等隔离警示措施。安装于屋顶时应与防雷装置保持间隔距离。

【条文说明】

预警装置为安全相关的设备，不应由非专业人员进行操作或普通人误接触，以避

免不必要的危险和破坏。预警装置应保证自身的防雷安全，采取防止雷电反击的措施。

3.3.8 监测装置与临近遮挡物的距离应大于监测设备探头与相邻遮挡物高度差的2倍。

3.3.9 室外独立安装的防雷监测装置应就地安装接地极。并应对其供电和通信线路采取防水、防潮及防破坏措施。

3.4 雷电流监测装置

3.4.1 符合 3.1.1 条要求的重要建筑物宜设置雷电流监测装置，监测点不应少于 1 处。

【条文说明】

对于符合 3.1.1 条要求的重要建筑物，宜对雷电流信息进行监测记录，便于改进提升项目管理水平。

3.4.2 雷电流监测装置应能实时监测雷电流参数，并应具有下列基本功能：

- 1 监测流经外部 LPS 的雷电流峰值、极性；
- 2 记录遭受雷击次数、雷击发生时间等。

【条文说明】

雷电流监测可用雷电峰值监测装置、数据采集装置等一种或多种设备组合的方式。无论哪种方式，都应满足相关产品制造标准要求的精度或准确度。

3.4.3 采集装置应设置于建筑物易受雷击的外部 LPS 处。

【条文说明】

采集装置可以安装在屋角、屋脊、檐角、屋檐等高点或突出部分的 LPS 上或其引下线处。

3.4.4 雷电流监测装置外壳不应直接接触接闪器或引下线。人员可触及的雷电流监测装置应设围栏及警示牌等隔离警示措施。

【条文说明】

雷电流监测采集线圈可直接套装在接闪器或引下线等被监测 LPS 上，监测装置外壳不得直接接触接闪器或引下线，以免雷击损坏设备。户外安装时应采取防浸水、

防盗、防破坏等防护措施。

3.5 接地监测装置

3.5.1 雷击风险较高的建筑物基础接地装置宜设置接地监测装置，监测点不应少于 1 处；对于独立接地装置，每处接地装置均应设置监测点。

【条文说明】

对于符合 3.1.1 条要求的雷击风险较高、雷击影响较大的建筑物，应对接地装置的接地电阻进行监测。采用共用接地装置时，可统一监测；独立接地装置应每组单独监测，以掌握各组接地装置的具体情况。

3.5.2 接地监测装置应监测接地装置的性能，并可采用下列一种或多种检测方法：

- 1 三极法接地电阻在线检测；
- 2 回路法接地电阻在线检测。

【条文说明】

接地装置需保持持续监测，以便观察变化情况，预测变化趋势。接地装置测量方法较多，一般推荐三极法进行测量；当室外场地不足，难以设置必要的测量接地极时，或室外接地极受干扰严重时，可采用回路法进行监测。

3.5.3 接地监测装置应按预设定的时间间隔，对建筑物接地电阻进行在线定时测量和数据处理，并实现检测数据的现场显示或远程传输。

3.5.4 接地监测装置应符合以下要求：

- 1 测试电极应采用耐腐蚀材料，埋设深度不应小于 20cm；
- 2 测试导线应采用铜芯护套线或电缆，截面积不应小于 1.5mm^2 ，且应穿金属管敷设，监测数据应排除测试导线电阻影响；
- 3 测试电极与埋地管线应有安全标识。测试电极应远离地下金属管道。

【条文说明】

2 款 测试导线应满足室内外长期敷设的强度要求，穿金属管是为了防止对测试结果产生电磁干扰。

3.5.5 接地监测装置户外安装时，应有防水、防潮及防破坏措施。

3.6 SPD 智能监测装置

3.6.1 SPD安装数量超过150台的重要建筑物应设置SPD智能监测装置。

【条文说明】

SPD设置较多的场所运维管理存在较大难度，尤其在重要建筑物中，SPD和SSD等失效或故障可能带来较为严重的后果，因此这些场所应设置SPD智能监测装置。

3.6.2 SPD智能监测装置应能实时监测 SPD 和 SSD工作状态及电涌参数，并应具有下列基本功能：

- 1 SPD 工作状态监测；
- 2 SPD 性能劣化趋势评估监测；
- 3 SSD 工作状态监测；
- 4 电涌电流峰值、次数、时间监测。

【条文说明】

SPD 智能监测装置可用 SPD 智能监测装置、SPD 和 SSD 的监测装置、数据采集装置、智能终端监测装置等一种或多种设备组合的方式组成。监测装置的性能与功能配置需满足 SPD 工作状态及运行参数监测的需要。监测设备可以采用根据流过 SPD 的电涌大小及次数、流过 SPD 的泄漏电流、SPD 内部压敏电阻表面温度的变化等对 SPD 性能劣化趋势进行分析，并可设置阈值，进行 SPD 劣化趋势的显示和报警。

3.6.3 SPD 智能监测装置宜具有下列附加功能：

- 1 监测 SPD 接入端电源状态；
- 2 监测电涌电流波形。

【条文说明】

监测装置宜具有对 SPD 和 SSD 接入到其所保护电源系统连接状态的监测功能。

3.6.4 SPD 智能监测装置接入不应改变被监测 SPD 和 SSD 的连接方式，也不应影响 SPD 和 SSD 的安全运行及防护性能。

3.6.5 电涌电流峰值监测范围应与被监测 SPD 的 I_{imp} 、 I_n 或 U_{oc} 等参数相配

合。

3.6.6 从 SPD 接地线上获取信号的监测装置，其接入不应改变原有的接地性能。

3.6.7 监测线缆长度应符合产品要求，单一通信回路连接的 SPD 智能监测装置不宜大于 20 套；当有分支线路时，分支线路长度不应大于 0.5m。

【条文说明】

监测装置不宜大于 20 套是按现有技术较为稳定运行的实际需要确定。通信回路所带监测装置过多时，易导致数据传输及系统稳定性下降。

4 施工和验收

4.1 一般规定

4.1.1 建筑防雷监测系统安装、调试及验收应符合《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024、《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601 和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 等的相关规定。

4.1.2 建筑防雷监测系统的安装、调试等专业技术人员应具备相应资格或专业能力。

4.1.3 施工作业前，应进行施工方案及分项技术交底，明确工艺做法、质量标准及注意事项等规定。

【条文说明】

1. 防雷监测系统的深化设计和调试宜由防雷监测系统提供商实施，深化设计施工图应经设计院审核，按批准的设计图纸施工。

2. 建设单位应组织防雷监测系统设计单位向施工、监理单位技术交底。

3. 施工方案、系统调试方案应由相关专业技术负责人组织编写，经审核、批准后方可实施。

4.1.4 材料、设备进场后，施工单位应组织建设和监理单位进场检验，并查验随机技术文件，做好进场验收记录。

【条文说明】

属于国家“CCC”强制认证范围的材料、设备等认证产品，其名称、型号、规格应与认证证书和检验报告一致，并提供“CCC”认证证书复印件。

4.2 施工

4.2.1 建筑防雷监测系统设备的安装应满足以下规定：

- 1 雷电临近预警装置的观测设备感应面应保持水平，与地面高度的间距宜为1.5m；
- 2 雷电流监测装置的电源插头及罗氏线圈接头部位应做防水保护；
- 3 检测设备宜安装在有防雨功能的箱体内部，防护等级不应低于IP54，箱体采用挂墙或支柱（架）安装。

4.2.2 建筑防雷监测系统布线应满足以下规定：

- 1 室外布线时，宜采用热镀锌金属管、不锈钢管敷设，并做防腐处理；
- 2 室内敷设的线缆应穿金属导管或金属槽盒敷设；
- 3 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管；当合用同一槽盒时，槽盒内应有隔板分隔；
- 4 建筑物屋顶明敷的监测电源及信号线敷设应避开屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位。

【条文说明】

- 1 款 室外导管宜采用镀锌钢导管埋地敷设，埋地前宜涂刷防腐沥青漆，在雷电预警设备、设施安装位置，引（出）地面1.3米，并做防水弯，通过可绕金属导管接入设备或装置。
- 3 款 装置的电源回路与信号回路通常为不同的电压等级，同管敷设存在电磁骚扰问题，应将电源回路与信号回路分开穿管敷设。当采用光电混合缆时，其屏蔽层应与保护导体做可靠连接，其他技术要求按照产品说明书要求执行。

4.2.3 建筑防雷监测系统导线连接应符合下列规定：

- 1 SPD 智能监测装置的供电及接线按照其实际使用状态进行连接，所有紧固件无松动，供电及接线应符合产品技术要求；
- 2 导线的接头不应裸露，不同电压等级的导线接头应分别经绝缘处理后设置

在各自的专用接线盒（箱）内；

3 截面积 6mm^2 及以下铜芯导体间宜采用导线连接器连接。

4.2.4 建筑防雷监测系统设备基础施工应符合下列规定：

1 室外安装时，应采用混凝土基础，基础施工应符合《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的相关规定；

2 建筑屋面安装时，应采用固定安装方式；无固定安装条件时，可采用设置独立混凝土基础并结合当地气候条件核算。

【条文解释】

新建建筑按设计要求执行，混凝土基础应符合《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202 的相关要求。既有建筑不能破坏现有屋面防水结构，须重新在屋面增加独立混凝土基础，基础的大小应进行风力载荷计算。

4.3 验收

4.3.1 安装完成后，应进行监测系统的启动和调试。

【条文解释】

调试工作主要包括：

- 1、各装置安装接线检测；
- 2、线缆连接检测；
- 3、各装置上电检测；
- 4、智能网关与各装置联网调试；
- 5、服务器及计算机软、硬件调试；
- 6、智能网关与监控主机网络调试；
- 7、通信测试：测试每一个装置能否与监控主机通信，兼顾测试最短和最长的数据包；
- 8、功能测试：逐一测试监测系统的每一项具体应用功能；
- 9、在系统基本功能检查完成并进行了必要的调整后，应进行效率调试和试运行的准备。

4.3.2 建筑防雷监测系统工程验收应符合下列规定：

- 1 各分项工程的质量均应验收合格；
- 2 施工现场质量管理检查记录应填写完整；
- 3 工程质量验收应由项目总监理工程师或建设单位项目负责人组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人共同进行工程验收。

【条文解释】

按照《建设工程质量管理条例》要求，建设单位收到建设工程竣工报告后，应当组织设计、施工、工程监理等有关单位进行竣工验收，验收不合格不应投入使用。

4.3.3 建筑防雷监测系统验收时，施工单位应提供下列资料：

- 1 竣工验收申请报告、设计文件、竣工资料；
- 2 系统设备清单、产品的检测报告、合格证及相关材料；
- 3 系统的调试报告；
- 4 施工现场质量管理检查记录。

5 检测、运行和维护

5.1 一般规定

5.1.1 建筑防雷监测系统的检测、运行和维护应由专业运行和维护人员负责。

【条文解释】

防雷监测系统为涉及安全的专用系统，运维人员需具备相应的专业能力，不应由普通人员操作。

5.1.2 专业检测、运行和维护人员应熟悉设备工作原理和维护流程。

5.2 检测

5.2.1 建筑防雷监测装置及配套设施应定期检测。当设备安装于盐雾环境时，检测周期为6个月；普通环境检测周期为12个月。检测应在每年雷雨季节前完成。

【条文解释】

防雷监测装置应定期检测，以保证装置可靠运行，考虑环境恶劣程度，对不同场所提出了不同的周期要求。验收检测暨首次检测。

5.2.2 定期检测应按照使用说明书对运行中的监测设备及远程终端监测数据结果进行现场校准核查，保障监测的准确性。

5.2.3 雷击事件后建筑防雷监测装置宜附加检测。

【条文解释】

防雷监测装置经过雷击后，需对设备是否正常进行检查，以免检测设备自身损坏。

5.3 运行

5.3.1 建筑防雷监测系统应纳入日常巡检和巡查工作中，一旦发现异常，应及时通知运维人员进行处理，确保系统处于正常工作状态。

5.3.2 操作员应按权限进行分级管理。

5.4 维护

5.4.1 建筑防雷监测系统的监测报表应为原始数据，不得随意修改、删除，异常情况应在报表中显示。

5.4.2 建筑防雷监测系统的监测报表应包含下列内容：

- 1 工程概况；
- 2 监测项目和各监测点的平面布置图；
- 3 所采用的仪器设备及监测方法；
- 4 监测数据处理方法、监测结果汇总表及汇总分析曲线；
- 5 监测结果评价。

【条文说明】

监测报表宜在地图上显示各个监测装置的位置、名称、实时状态等信息。

5.4.3 建筑防雷监测系统在整个运行期内应定期维护。定期维护应包含监测设备的软件运行状况，发现异常应及时处理。

【条文说明】

定期维护周期一般为 12 个月，当设备处于恶劣的工作环境或异常频发时，需缩短维护周期，增加运维频率。

5.4.4 监测设备性能失效时，应对设备进行分类更换或总体改造。

附录 A 建筑防雷监测系统技术要求

A.0.1 系统结构

建筑防雷监测系统至少应由设备层、通信层及应用层组成。监测系统的结构图如图 A.0.1 所示。

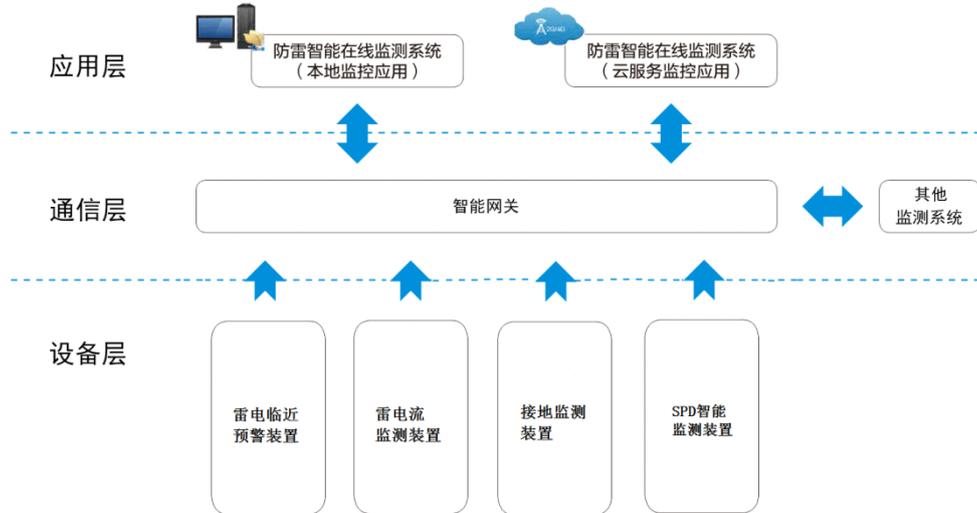


图 A.0.1 防雷监测系统系统结构图

应用层以监测平台为核心，采用人机界面和各种管理功能实现对整个监测系统的实时监控。通信层基于现代通信技术，通过智能网关实现设备层与应用层之间的协议转换和数据传递。设备层由安装于 LPS 现场的监测设备组成，能够采集现场的各类技术参数，并能通过通用的接口将信息传输。

建筑防雷监测系统的各设备防护等级（IP）户外不应低于 IP54、户内（IP）不应低于 IP20、使用寿命不低于 5 年，平均无故障运行时间不低于 7000h。

A.0.2 雷电临近预警装置

雷电临近预警监测装置采用大气电场观测设备时，性能宜符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 典型大气电场观测设备的性能参数

参数名称	技术指标
有效监测半径（km）	≥10 km

测量范围 (kV/m)	-100 kV/m ~ +100 kV/m
分辨率 (V/m)	≤10 V/m
采样频率	>1 Hz

A.0.3 雷电流监测装置

雷电流监测装置的性能应符合表 A.0.2 的规定。

表 A.0.2 雷电流设备监测装置的性能参数

参数名称	技术指标
最大测量电流	≥100 kA
测量精度	≤± (标准值×15%+1% I FS)

A.0.4 接地监测装置

接地监测装置的性能应符合表 A.0.3 的规定。

表 A.0.3 接地监测装置的性能参数表

参数名称	技术指标
测量方法	三极法/回路法
测量电流	≥100mA
静态电流	≤10 μ A
电阻测量频率	≥2kHz

A.0.5 SPD 智能监测装置

SPD 智能监测装置的功能应符合表 A.0.4 的规定。

表 A.0.4 SPD 智能监测装置的功能配置要求

参数名称	性能指标
最小雷电峰值监测	≤0.1×I _n
峰值误差	≤ ± (标准值×15%+1%)
计数范围	≥99 次
全电流监测的最小值	≤100uA
电流误差	≤ ± (标准值×10%+2 μ A)
温度监测	≥160℃ (若有)
温度误差	≤±3℃

附录 B 防雷监测系统应用示例

B.0.1 总则

建筑物防雷监测系统应根据项目具体情况设置，通过安装防雷监测系统，可提高建筑物防雷性能和对雷电灾害提前预测，有助于降低雷击风险和经济损失等不良后果。应用建筑物防雷监测系统需考虑本标准 3.1.1 条所规定的场所中的不同需求，并根据 3.1.2 条判定建筑物需设置的防雷监测装置及其具体安装方式，但防雷监测系统不能取代雷电防护装置的功能。

B.0.2 建筑防雷监测系统应用示例

B.0.2.1 游乐场

游乐场属于高雷电风险场所，其建筑物、构筑物及室外设施，如过山车、观光塔、摩天轮、水上乐园等游乐项目皆存在较高雷击风险，且属于公众聚集场所，应安装防雷监测系统。为解决游客安全及疏散，设置雷电临近预警装置；为提升游乐设施 LPS 性能，为观光塔设计雷电流监测系统；为过山车设计接地监测系统。由于游乐设施的分散性，设置 SPD 智能监测系统对进行 SPD 实时监测。监测系统架构参见图 B.0.1。

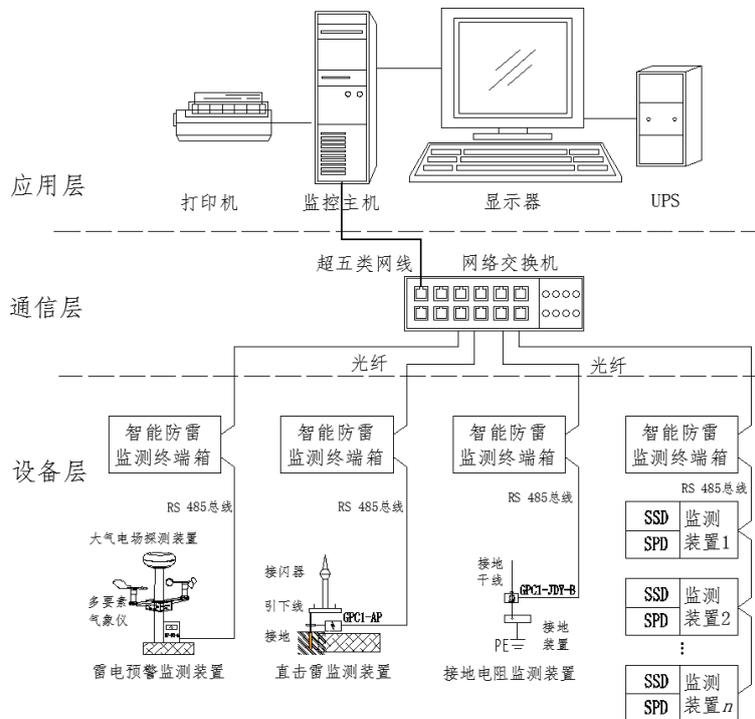


图 B.0.1 建筑防雷监测系统架构图

雷电临近预警系统的预警分级与应对措施参加表 B.0.1。

表 B.0.1 雷电预警分级

分级	特点	目标区域	措施
III 级	可能有雷击活动，地闪发生位置距目标区域 10 km 以外，有雷击事故可能。	正常工作	跟踪雷电活动的演变。
II 级	雷击可能性大，地闪发生位置距目标区域 5-10 km，雷击事故可能性增大。	警戒	信息通知，如远程、视觉或听觉信息通知等； 避免在暴露区域游玩、活动； 跟踪雷电活动的演变。
I 级	即将发生雷电，地闪发生位置距目标区域 0-5km，雷击事故可能性大。	紧急	发出雷电预警信息； 停止游乐设施运营； 关闭和切断游乐设施和其他敏感系统电源； 可将人员从暴露区域疏散到设有 LPS 的部位。 与当地气象部门保持联系，反馈或获取相关天气信息，便于适时决策；

B.0.2.2 博物馆

博物馆建筑常见具有建筑规模大、智能化程度高、电气和电子设备及 SPD 分布范围广的特点，一般可采用下列措施：

- 1 设置雷电监测系统主要包括：直击雷监测装置、接地电阻监测装置、及 SPD 智能监测装置等。
- 2 屋面接闪带设置直击雷监测装置，实时采集和检测流经 LPS 的雷电流的峰值、极性、次数、发生时间等参数。配电房、弱电机房内安装接地电阻监测装置，用于监测重要机房的接地电阻。安装示意图图 B.0.2。

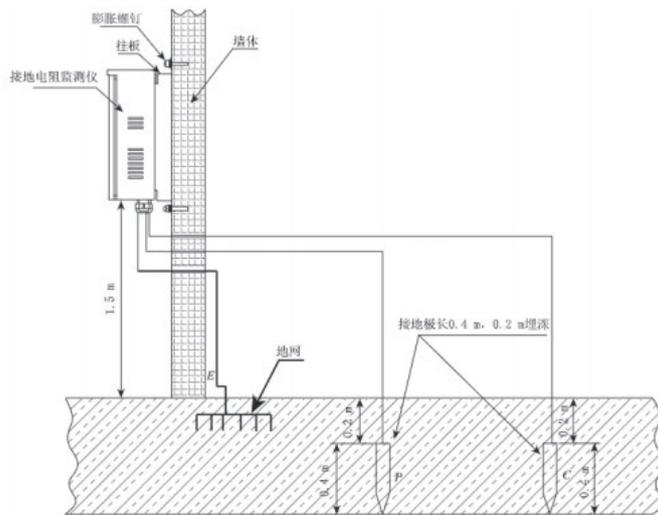


图 B.0.2 接地电阻监测装置测试仪安装示意图

智能 SPD 监测装置主要监测 SPD 的工作状态和劣化状态,其工作原理见图 B.0.3。

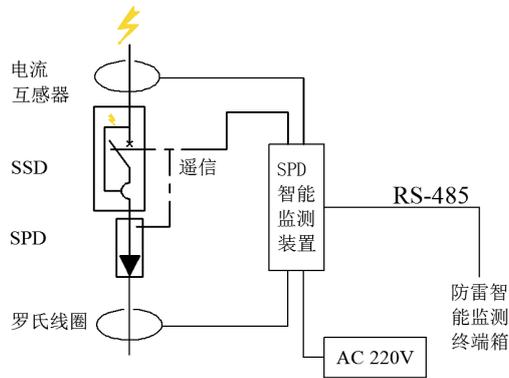


图 B.0.3 电涌保护器智能 SPD 监测装置原理图

防雷监测系统的整体架构采用三层结构设计。防雷监测系统管理界面如图 B.0.4 所示。

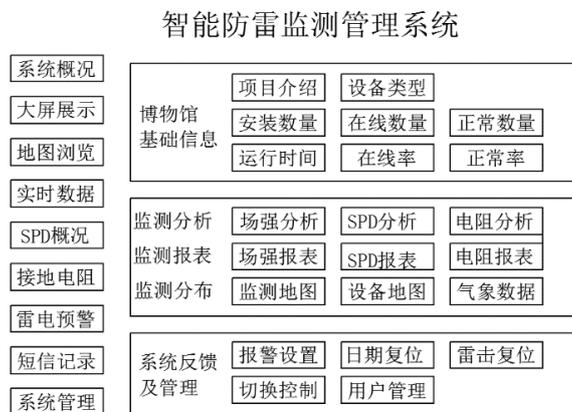


图 B.0.4 防雷监测系统管理界面

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑物雷电防护装置检测技术规范》 GB/T 21431
- 2 《雷电防护 第1部分：总则》 GB/T 21714.1
- 3 《雷电防护 第3部分：建筑物的物理损坏和生命危险》 GB/T 21714.3
- 4 《雷电防护 第4部分：建筑物内电气和电子系统》 GB/T 21714.4
- 8 《雷电防护 雷暴预警系统》 GB/T 38121
- 9 《基于雷电定位系统的雷电临近预警技术规范》 GB/T 40619-2021
- 10 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 11 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》 GB50202
- 12 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303
- 13 《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024
- 14 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343
- 15 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB 50601
- 17 《电力接地系统土壤电阻率、接地阻抗和地表电位测量技术导则》 DL/T 2553

中国建筑学会标准
建筑防雷监测系统技术标准

T/ASC X-202X

条文说明

制订说明

《建筑防雷监测系统技术标准》T/ASCXXX-20XX，经中国建筑学会 XXXX 年 XX 月 XX 日以 XX 号函文批准发布。

本标准制订过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了我国防雷监测领域的实践经验，同时参考了有关国际标准和国外先进标准。本标准在建筑防雷监测系统领域的应用和推广有望提高我国的防雷技术的整体水平。

为便于设计、施工、检测、维护过程中正确理解和执行条文规定，本标准编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。需要注意的是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。