

雷电防护装置维护管理规范

2021 - 07 - 06 发布

2021 - 10 - 05 实施

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 基本要求	2
5 周期	3
6 内容和方法	3
7 雷击事故应急管理	5
附录 A（资料性） 雷电防护装置维护记录表	6
附录 B（资料性） 雷击事故应急演练记录表	8

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。

本文件由河南省气象标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：信阳市气象局、河南省气象灾害防御技术中心、驻马店市气象局、洛阳市气象局、郑州市气象局、南阳市气象局。

本文件主要起草人：卢友发、柳士伟、杨美荣、卢山、王芦、曲宏辉、李鹏、任建、王谦、李森、张益瑞、康红勋、赵泽皓、温涛、张素霞、杜晓宾。

雷电防护装置维护管理规范

1 范围

本文件规定了雷电防护装置维护管理的基本要求、周期、内容、方法和雷击事故的应急管理。

本文件适用于在用雷电防护装置的维护管理。

本文件不适用于行驶车辆、离岸船舶、飞机及高压电力线路设施的雷电防护装置维护管理。

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—2015 建筑物防雷装置检测技术规范

GB 50052—2009 供配电系统设计规范

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

3 术语和定义

GB 50057—2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

雷电防护装置

用于减少闪击击于建（构）筑物上或建（构）筑物附近造成的物质性损害和人身伤亡的装置，由外部雷电防护装置和内部雷电防护装置组成。

[来源：GB 50057—2010，2.0.5]

3.2

接闪器

由拦截闪击的接闪杆、接闪带、接闪线、接闪网以及金属屋面、金属构件等组成。

[来源：GB 50057—2010，2.0.8]

3.3

引下线

用于将雷电流从接闪器传导至接地装置的导体。

[来源：GB 50057—2010，2.0.9]

3.4

接地装置

接地体和接地线的总合，用于传导雷电流并将其流入大地。

[来源：GB 50057—2010，2.0.10]

3.5

接地体

埋入土壤中或混凝土基础中作散流用的导体。

[来源：GB 50057—2010，2.0.11]

3.6

接地线

从引下线断接卡或换线处至接地体的连接导体；或从接地端子、等电位连接带至接地体的连接导体。

[来源：GB 50057—2010，2.0.12]

3.7

等电位连接导体

将分开的诸导电性物体连接到雷电防护装置的导体。

[来源：GB 50057—2010，2.0.21]

3.8

电涌保护器（SPD）

是用于限制瞬态过电压和分泄电涌电流的器件，至少含有一个非线性元件。

[来源：GB 50057—2010，2.0.29]

3.9

保护物

受雷电防护装置保护的物体、设备、设施、装置或系统。

3.10

巡查

对所使用管理的雷电防护装置直观属性定期或不定期的检查。

4 基本要求

4.1 雷电防护装置投入使用后，使用管理单位应建立完善的管理制度。雷电防护装置维护管理制度至少应包括以下内容：

- a) 岗位责任制度；
- b) 雷电防护装置维护制度；
- c) 雷电防护装置维护人员技术培训制度；
- d) 雷电防护装置档案管理制度；
- e) 雷击事故应急预案。

4.2 雷电防护装置维护工作档案至少应包括以下内容：

- a) 雷电防护装置设计、施工、验收档案；
- b) 重点保护物雷电防护装置使用说明；
- c) 雷电防护装置巡查记录；
- d) 雷电防护装置维护记录；
- e) 雷电防护装置的定期检测报告；
- f) 雷击事故和处理记录；
- g) 雷击事故应急预案及演练记录。

4.3 雷电防护装置的档案应及时归档。其中设计、施工档案和使用说明、雷电防护装置的事故和处理记录应永久保存；巡查记录、维护记录、定期检测报告、雷击事故应急预案及演练记录等资料应至少保管两年。

- 4.4 雷电防护装置的巡查与维护人员应具备一定的雷电防护相关专业技术经验，能够判断雷电防护装置出现的简单故障并进行维护，以保障雷电防护装置对雷电的防护性能处于有效状态。
- 4.5 雷电防护装置的使用管理单位应配备必要的维护工具和仪器设备，包括但不限于：焊机、螺丝刀、扳手、钢丝钳、锉刀、锤子、万用表、验电笔、卷尺、卡尺等。
- 4.6 宜选择晴好天气开展维护工作，缩短设备停运时间，并对维护管理工作进行记录。维护记录表参见附录 A，也可根据实际情况，自行制定有关雷电防护装置维护管理记录表。
- 4.7 维护过程中应确保作业人员的人身安全，不带电拆卸、安装雷电防护装置。在对变配电室或爆炸火灾危险环境的雷电防护装置维护时现场应不少于两人。
- 4.8 当巡查发现雷电防护装置存在安全隐患或其他可能影响雷电防护装置正常运行的情况，在本单位或个人无法解决时，应及时联系专业防雷机构进行处理。
- 4.9 按照 GB/T 21431—2015 中 5.8.4.6、5.8.4.7 的要求，重点检查 SPD 状态指示和在线运行情况，必要时拍照留存。
- 4.10 按照 GB/T 21431—2015 中 5.2.2.2、5.3.2.2 的要求，雷电防护装置金属部件腐蚀超过截面直径的三分之一或影响正常泄放电流时，应及时更换。维护结束，应检查维护过程中断开、拆卸的雷电防护装置是否恢复，并记入维护记录表。
- 4.11 单位发生雷击事故，应立即组织抢救，按规定及时向当地应急管理及气象部门报告，不拖延隐瞒，不在事故调查处理期间擅离职守或私自处理。

5 周期

5.1 定期维护管理应包括以下内容：

- a) 每年 5 月前应对所使用管理的雷电防护装置进行一次巡查维护，对安装在爆炸火灾危险环境的雷电防护装置应每半年进行一次巡查维护。
- b) 有条件的单位在 5~8 月雷雨季节期间，宜配合其他安全检查每 1 个月进行一次巡查维护。
- c) 每年 5 月前应委托具有相应雷电防护装置检测资质的检测机构对所使用管理的雷电防护装置进行一次检测，对爆炸火灾危险环境的雷电防护装置应每半年进行一次检测。

5.2 不定期维护管理应包括以下内容：

- a) 当地气象台发布雷雨天气预报、预警后，应及时组织巡查重点保护物和重点部位的雷电防护装置是否完好、有效。
- b) 雷雨天气过后，应及时组织巡查维护所使用管理的雷电防护装置是否完好、在线。
- c) 发生雷击事故后，应及时检查与雷击部位相关联的雷电防护装置是否有损坏、离线，必要时应进行维修、更换或复位。
- d) 重要节日或重大活动前应按照相关要求维护管理。

6 内容和方法

6.1 维护内容包括外部雷电防护装置、内部雷电防护装置和防雷资料。巡查雷电防护装置各部件的工作状态，至少应包括接闪器、引下线、接地装置、等电位连接、电磁屏蔽和电涌保护器，并按要求进行维护和处置。

注1：外部雷电防护装置是由接闪器、引下线和接地装置组成。

注2：内部雷电防护装置由防雷等电位连接和与外部雷电防护装置的间隔距离组成。。

6.2 维护方法包括目测和器测。维护内容和方法见表 1。

表1 雷电防护装置维护内容和方法

序号	类别	项目	内容	方法
1	外部雷电防护装置	接闪器	1. 查看接闪器是否存在锈蚀、倒伏、脱落、弯曲变形或熔化、断裂 2. 查看屋顶杂物是否遮挡接闪器 3. 查看接闪器上或独立接闪杆、架空接闪线（网）的支柱上是否捆绑有电缆、杂物 4. 查看竹木结构接闪器支架有无腐朽的情况 5. 检查雷电防护装置保护物是否有增添或拆除的变化	目测
		引下线	1. 查看明敷引下线上是否附着其他电气线路 2. 检查明敷引下线与附近其他电气线路的距离，平行敷设不应小于 1 m，交叉敷设不应小于 0.3 m 3. 检查明敷引下线是否腐蚀1/3以上，或因机械力的损伤而拆断 4. 查看断接卡螺丝是否锈蚀、松动、脱落 5. 查看暗敷引下线接地检测端子是否锈蚀 6. 检查引下线与接闪器、接地装置连接处是否连接完好 7. 检查引下线的防接触电压措施是否完好，其防护套管内是否积水	目测 器测 器测、目测 目测 目测 目测
		人工接地装置	1. 检查埋设接地装置附近地面是否有塌陷或取土，造成接地体裸露 2. 检查埋设接地装置附近地面是否敷设其他管（线）路或者种植树木而挖断接地装置	目测
		其他	检查防雷安全护栏、警示牌是否损毁或丢失	目测
2	内部雷电防护装置	等电位连接	查看等电位连接导体是否锈蚀、松动、脱落、断裂	目测
		电磁屏蔽	1. 查看屏蔽体接地线是否断开、松动、脱落 2. 检查屏蔽空间是否有大空间电磁泄露	目测 器测
		电涌保护器	1. 检查支路的断路器是否断开或熔断器熔断 2. 检查插拔件或接线是否松动、脱落、断裂 3. 查看工作状态（劣化指示）状态 4. 查看外壳及连接线有无过热痕迹 5. 检查连接导体是否发热，绝缘是否良好 6. 查看外观有无变形，表面是否有大量灰尘聚积	目测
3	防雷资料管理	设计图纸资料	检查存档期限内是否记录完整、保存完好，最终实现电子文档管理，且应有备份	目测
		安装施工档案		
		检测报告		
		维护记录		
		雷击事故档案		
		雷击事故应急预案及演练记录		

7 雷击事故应急管理

7.1 雷电防护装置使用管理单位应编制雷击事故应急预案。应急预案由以下内容组成：

- a) 封面：主要包括单位名称、应急预案名称、颁布日期和修订日期等内容；
- b) 批准页：为批准该应急预案发布的文件或签字；
- c) 正文：一般包括：单位概况、编制目的、编制依据、适用范围、工作原则、组织机构与职责、雷电防护装置分布情况、雷击风险分析、重点保护物、重点部位、应急资源分析、雷击突发事件分级、预防与预警、应急响应与处置预案和应急保障。

7.2 雷电防护装置使用管理单位应组织应急预案演练，检验预案、完善准备、锻炼队伍、磨合机制和科普宣教。应急演练周期、范围和记录表如下：

- a) 应急演练周期：宜在一个雷电防护装置检测周期内安排一次雷击事故应急演练。
- b) 应急演练范围：应包括本单位管理使用的不同类别雷电防护装置的潜在隐患风险，分次安排演练。必要时可以请第三方防雷检测机构帮助设计应急演练具体内容。
- c) 应急演练记录表格式见附录 B。

附 录 A
(资料性)
雷电防护装置维护记录表

雷电防护装置维护记录表见表A.1。

表A.1 雷电防护装置维护记录表

项目内容	检查维护情况	处理结果
接闪器	1. 接闪器有锈蚀、倒伏、脱落、弯曲变形或熔化、断裂 2. 屋顶杂物有遮挡接闪器 3. 接闪器或独立接闪杆、架空接闪线(网)的支柱有捆绑线缆、杂物 4. 接闪器竹木结构支架有腐朽 5. 雷电防护装置的保护物有增添或拆除变化	
引下线	1. 明敷引下线上附着有其他电气线路 2. 明敷引下线与附近其他电气线路的距离不足, 平行敷设不应小于1 m, 交叉敷设不应小于0.3 m 3. 明敷引下线直径有腐蚀1/3以上, 或因机械力的损伤而拆断 4. 断接卡螺丝有锈蚀、松动、脱落 5. 暗敷引下线接地检测端子有锈蚀 6. 引下线与接闪器、接地装置连接处断开 7. 引下线的防接触电压措施损坏, 其套管内有积水 8. 维护操作时断开的断接卡是否恢复 是/否	
人工接地装置(自然接地装置不做此项检查)	1. 埋设接地装置附近地面有塌陷或取土, 造成接地体裸露 2. 埋设接地装置附近地面因敷设其他管(线)路或者种植树木而挖断接地装置 3. 维护操作时挖开接地装置的覆土是否回填夯实 是/否	
其他	1. 防雷安全护栏、警示牌损毁或丢失 2. 维护操作时打开的护栏门或摘下的警示牌是否恢复 是/否	
等电位连接	1. 等电位连接导体锈蚀、松动、脱落、断裂 2. 维护操作时拆卸的等电位连接导体是否恢复 是/否	
电磁屏蔽	1. 屏蔽体接地线断开、松动、脱落 2. 屏蔽空间有大空间电磁泄露 3. 维护操作时拆卸的屏蔽体接地线是否恢复 是/否	
电涌保护器	1. 支路的断路器断开或熔断器熔断 2. 插拔件或接线松动、脱落、断裂 3. 是否显示劣化指示 是/否 4. 外壳及连接线有过热痕迹 5. 连接导体有发热, 绝缘不良 6. 外观有变形或表面有大量灰尘聚积 7. 维护操作时拔插件、拆卸的连接导线是否恢复 是/否	

表 A.1 雷电防护装置维护记录表（续）

项目内容	检查维护情况		处理结果
雷电防护资料	1. 设计图纸资料	有/无/不完整	
	2. 安装施工档案	有/无/不完整	
	3. 检测报告	有/无/不完整	
	4. 维护记录	有/无/不完整	
	5. 雷击事故和处理记录（有发生）	有/无/不完整	
	6. 雷击事故应急预案及应急演练记录表	有/无/不完整	
维护人员		维护时间	年 月 日 时

附录 B
(资料性)

雷击事故应急演练记录表

雷电防护装置使用管理单位在进行雷击事故应急演练时，应如实记录演练过程。雷击事故应急演练记录表见表 B.1。

表B.1 雷击事故应急演练记录表

演练项目			
演练目的	通过演练和宣传，使员工或居民提高雷电天气下因雷击造成停电、起火、爆炸，引起设备故障、损坏建筑物或人身伤害等事故时的应急反应能力；积累应急组织等实战经验，完善预案；检验指挥系统的科学快速反应能力、通信联络的通畅情况和磨合相互衔接，检验应急队伍集结响应速度和及时恰当处置能力，现场科普宣教，提升防雷安全意识等		
演练地点		指挥人员	
参加人员			
演练过程			
演练总结	<p>演练结束后，对本次演练活动进行认真总结，找出存在的问题和不足，并对参加本次演练表现突出的个人提出表扬</p> <p>通过本次演练，进一步锻炼了雷击事故应急抢险队伍，提高了快速反应能力，达到了预期目的，检验了预案的可操作性，提升全员防雷安全意识</p>		