



中华人民共和国国家标准

GB/T 44709—2024

旅游景区雷电灾害防御技术规范

Technical specification for lightning disaster prevention of tourist attractions

2024-10-26 发布

2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
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 雷电监测和临近预警	3
6 雷电防护措施	3
7 防雷安全标志	7
8 防雷装置检测	7
9 检查、维护与改进	7
附录 A（资料性） 雷电灾害应急预案示例	9
附录 B（规范性） 旅游景区经营管理机构灾害配合调查工作内容	14
附录 C（资料性） 雷电临近预警可用资料及参数	15
附录 D（资料性） 降低旅游景区雷击风险安全措施	16
附录 E（资料性） 旅游景区防雷安全标志示例	19
参考文献	21



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。

本文件由中国气象局提出。

本文件由全国气象防灾减灾标准化技术委员会（SAC/TC 345）归口。

本文件起草单位：安徽省气象灾害防御技术中心、南京气象科技创新研究院、杭州天湖智能科技有限公司、中科天际科技股份有限公司、四川中电启明星信息技术有限公司、安徽师范大学、杭州易造科技有限公司、四川中光防雷科技股份有限公司、安徽升辉检测有限公司、昆明宇恬科技工程有限公司、山西省旅游安全技术研究院、安徽鸿安检测有限公司、广东华信智能交通科技有限公司、施耐德万高（天津）电气设备有限公司、上海晨辉科技股份有限公司、浙江共好防雷科技有限公司、合肥市气象局、南京元钛智能科技有限公司、杭州防雷安全检测有限公司、北京云和嘉丰智能科技有限公司、福建拓普检测技术有限公司、南通五建控股集团有限公司、厦门大恒科技有限公司、中国气象局公共气象服务中心、重庆市防雷中心、安徽省风云防雷安全检测有限责任公司。

本文件主要起草人：程向阳、朱浩、刘岩、李玉、程鲇、李根、高攀亮、邵国君、张红文、付佳、吴义成、孙鹏、孟宪刚、汪钟秀、钟湘闽、马攀、吴海荣、李准、李洁庆、朱宣竹、宋志军、王卫康、傅明、陈金爱、沈大伟、张国平、许伟、李欣、张钢。

旅游景区雷电灾害防御技术规范

1 范围

本文件规定了旅游景区雷电灾害防御的基本要求，以及雷电监测和临近预警、雷电防护措施、防雷安全标志、防雷装置检测的要求，描述了对应的检查、维护与改进方法。

本文件适用于旅游景区的雷电灾害防御。

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 12352 客运架空索道安全规范

GB/T 18802.12 低压电涌保护器（SPD） 第12部分：低压配电系统的电涌保护器 选择和使用导则

GB/T 18802.22 低压电涌保护器 第22部分：电信和信号网络的电涌保护器 选择和使用导则

GB/T 18802.32 低压电涌保护器 第32部分：用于光伏系统的电涌保护器 选择和使用导则

GB/T 19663—2022 信息系统雷电防护术语

GB/T 21431 建筑物雷电防护装置检测技术规范

GB/T 33678 VLF-LF 三维闪电定位网技术规范

GB/T 38121 雷电防护 雷暴预警系统

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

GB 50127 架空索道工程技术标准

GB 51017 古建筑防雷工程技术规范

QX/T 594 地面大气电场观测规范

QX/T 635 防雷安全标志

3 术语和定义

GB/T 19663—2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

旅游景区 **tourist attraction**

以满足旅游者出游目的为主要功能（包括参观游览、审美体验、休闲度假、康乐健身等），并具备相应旅游服务设施，提供相应旅游服务的独立管理区。

注：该管理区要有统一的经营管理机构明确的地域范围。

[来源：GB/T 26355—2010, 3.1, 有修改]

3.2

游道 **tour road**

旅游景区（3.1）内供游客游览景点的通道。

3.3

观景平台 viewing platform

景区内由露天平台和护栏构成、供游客观景或休息的场所。

[来源: QX/T 264—2015,3.3,有修改]

3.4

游乐设施 amusement devices

用于人们游乐(娱乐)的设备或设施。

[来源: GB/T 20306—2017,2.1]

3.5

游乐园(场) amusement park

以游乐设施(3.4)为主要载体,以娱乐活动为重要内容,为游客提供游乐体验的合法经营场所。

[来源: GB/T 16767—2010,3.1]

3.6

古树名木 historic trees

树龄在一百年以上的树木,珍贵、稀有的树木,具有历史、文化、科研价值的树木和重要纪念意义的树木等。

[来源: GB/T 51168—2016,2.0.1]

3.7

景观照明 landscape lighting

为表现建(构)筑物造型或自然景观特色、艺术特点、功能特征和周围环境布置的照明。

[来源: GB/T 40250—2021,3.1]

3.8

防雷装置 lightning protection system; LPS

由外部防雷装置和内部防雷装置组成,用于减少闪电击于建(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。

[来源: GB 50057—2010,2.0.5,有修改]

3.9

外部防雷装置 external lightning protection system

由接闪器、引下线和接地装置组成的防雷装置(3.8)。

[来源: GB 50057—2010,2.0.6,有修改]

3.10

应急避雷亭 emergency lightning pavilion

旅游景区(3.1)内安装有防雷装置(3.8),供游客观景、休息、躲雨和避雷的亭式建(构)筑物。

注:又称避雷亭,也有呈台、廊、阁等建筑形式。

[来源: QX/T 264—2015,3.8,有修改]

3.11

防雷安全标志 lightning protection safety sign

用以表达特定防雷安全信息,由图形符号、安全色、几何形状(边框)或文字构成的标志。

[来源: GB 2894—2008,3.1,有修改]

4 基本要求

4.1 旅游景区雷电灾害防御应根据景区所处雷电活动分区(少雷区、中雷区、多雷区、强雷区)、景

区特点及历年雷电灾害情况采取措施。

4.2 旅游景区雷电灾害防御应包括雷电监测和临近预警、雷电防护措施、防雷安全标志、防雷装置检测等。

4.3 旅游景区经营管理机构应与当地气象部门建立应急联动，制定雷电灾害应急预案（示例见附录 A），开展防雷培训和科普宣传。

4.4 旅游景区经营管理机构应关注当地气象部门发布的雷电预警信息，在收到雷电预警信息后及时采取应急处置措施。

4.5 旅游景区应定期组织开展防雷安全检查，并对防雷安全隐患进行整改。

4.6 旅游景区发生雷电灾害后，旅游景区经营管理机构应及时报告当地气象主管机构，救助人员、保护现场、保管物品、准备与受灾设备、系统、设施相关的技术资料，并按照附录 B 规定的调查内容配合做好灾害调查工作。

5 雷电监测和临近预警

5.1 雷电监测

5.1.1 位于多雷区和强雷区的旅游景区宜布设闪电探测仪和大气场强仪等雷电监测设备。

5.1.2 闪电探测仪的技术条件应符合 GB/T 33678 的相关规定。大气场强仪的技术条件应符合 GB/T 38121 的相关规定，其安装和数据传输应符合 QX/T 594 的相关规定。

5.2 雷电临近预警

5.2.1 旅游景区应建立雷电预警系统，并与消防、安防等系统联动。

5.2.2 旅游景区的雷电临近预警应综合利用天气雷达、气象卫星、雷电监测、数值天气预报产品，采用区域识别、跟踪和外推算法、多种资料集成预报方法。雷电临近预警可用资料及参数见附录 C。

5.2.3 旅游景区雷电临近预警应划分为下列 3 个等级：

- 雷电三级预警：距离景区 30 km 范围内已出现雷暴活动，景区 1 h 内可能发生雷电并造成雷电灾害事故；
- 雷电二级预警：距离景区 15 km 范围内已出现雷暴活动，景区 30 min 内发生雷电的可能性较大，或者已经受雷电活动影响且可能持续，出现雷电灾害事故的可能性比较大；
- 雷电一级预警：距离景区 5 km 范围内已出现雷暴活动，景区 10 min 内发生雷电的可能性非常大，或者已有强烈的雷电活动发生且可能持续，出现雷电灾害事故的可能性非常大。

5.2.4 旅游景区应建立雷电临近预警信息发布流程，预警信息发布对象应包括景区经营管理人员、工作人员、游客及景区服务单位有关人员等。

5.2.5 旅游景区宜建立针对雷电临近预警的评估程序，并根据评估结果对雷电临近预警参数进行调整和优化。

6 雷电防护措施

6.1 一般规定

6.1.1 旅游景区应因地制宜地采取安全可靠、技术先进、经济合理的雷电防护措施，防止或减少雷击造成的人身伤亡和文物、财产损失，以及雷击电磁脉冲引发的电气和电子系统损坏或错误运行。

6.1.2 旅游景区内建（构）筑物，电气系统和电子系统，索道缆车、游乐园（场）、景观照明等特殊场所应采取防直击雷和防雷击电磁脉冲措施。

6.1.3 旅游景区内游道、观景平台、古树名木、游客码头、溶洞景点等场所应采取防直击雷措施。

6.2 人身安全

6.2.1 旅游景区内雷击人身安全防护应重点考虑可能造成人身伤害的直击雷、旁侧闪络、接触电压、跨步电压等，各种伤害形式示例和易发生区域、场所见附录 D 的表 D.1。

6.2.2 户外人身安全雷击风险判别可包括但不限于下列方法：

- 接收雷电预警信息；
- 听闻雷声；
- 观察雷暴移动方向及相伴随的远处闪电；
- 估算人身与雷暴的距离。

示例：光在空气中传播速度为 3×10^8 m/s，声音的传播速度为 340 m/s。可利用这一传播时间差估算人与雷电间的距离。如看到闪电与闻雷的时间差为 10 s，这个雷电距人约 3 400 m，即近雷暴，危险性较大。

6.2.3 旅游景区在接收到雷电一级、二级预警信息或者判断雷电即将来临时，应通知户外人员进入有外部防雷装置的建（构）筑物；当户外人员无法躲入有外部防雷装置的建（构）筑物时，应采取户外日常雷击防御措施（见附录 D 的 D.2）。

6.2.4 在建（构）筑物、游道、观景平台、古树名木、游乐设施、游客码头、溶洞景点等场所设置的外部防雷装置附近，用于保护人身安全的防接触电压和跨步电压措施应符合 GB 50057—2010 中 4.5.6 的规定。

6.2.5 旅游景区应沿游道两侧设置应急避雷亭。应急避雷亭、装设了外部防雷装置的建（构）筑物或独立接闪杆的间距，在多雷区和强雷区不大于 100 m，在中雷区和少雷区不大于 150 m。当游道两侧有高大树木时，宜利用其高度在树冠部位安装短接闪杆，并沿树干弯曲敷设柔性引下线接地。

6.2.6 应急避雷亭设置的外部防雷装置应符合 GB 50057—2010 的要求。沿游道两侧设置的独立接闪杆应按表 1 的要求计算保护范围和做好接地。外部防雷装置的形状、颜色应与周围环境相协调。

表 1 接闪器保护范围及接地电阻的要求

旅游景区所在地区雷电活动分区等级	滚球半径 m	冲击接地电阻 Ω
强雷区	45	≤ 20
多雷区	60	≤ 20
中雷区	100	≤ 30
少雷区	100	≤ 30

6.2.7 观景平台应设置独立接闪杆，使 2.5 m 高度范围置于直击雷防护区（LPZ0_B）内。独立接闪杆的保护范围应按 GB 50057—2010 附录 D 中的滚球法计算，滚球半径应符合表 1 的要求。当保护面积较大时，独立接闪杆应设置在雷暴活动最多方位或采用多根接闪杆进行保护。

注：雷暴活动最多方位为景区所在地或距离最近的人工观测站多年（大于 30 年）观测记录中占单站雷暴记录方向次数最多的方位。

6.2.8 应急避雷亭和观景平台设置的外部防雷装置，其冲击接地电阻值应符合表 1 的要求。冲击接地电阻值和工频接地电阻值的换算应符合 GB 50057—2010 附录 C 的规定。

6.2.9 游道和观景平台两侧的护栏宜采用高强度非金属材料，当采用金属材料时，应每隔 25 m 做一次接地。

6.2.10 旅游景区设置的金属围栏和供攀爬使用的铁索，当接地少于 10 处时，每 25 m 设置一个长度不小于 100 mm 的绝缘段，且能耐受 100 kV（1.2/50 μ s）的冲击电压。

6.3 建（构）筑物

6.3.1 旅游景区内建（构）筑物的防雷分类应符合 GB 50057—2010 第 3 章的相关规定，并按照 GB 50057—2010 第 4 章的要求设置外部防雷装置。

6.3.2 旅游景区宜利用孤立建（构）筑物作为应急避雷场所，这些建（构）筑物应设置外部防雷装置。

6.3.3 旅游景区古建筑的雷电防护措施应符合 GB 51017 的相关规定。

6.4 电气系统和电子系统

6.4.1 电气系统

6.4.1.1 旅游景区室外照明系统宜采用铠装电缆或穿金属管埋地敷设。

6.4.1.2 金属灯杆可作为接闪器和引下线，灯杆的冲击接地电阻值应符合表 1 的要求。

6.4.1.3 在独立接闪杆、架空接闪线的支柱上，不应悬挂电话线、广播线、电视接收天线及供配电线。

6.4.1.4 旅游景区电气系统应根据所在建（构）筑物防雷分类采取防闪电电涌侵入和防闪电感应措施，并应符合 GB 50057—2010 中 4.3 和 4.4 的相关规定。

6.4.1.5 等电位连接和屏蔽措施应符合 GB 50057—2010 中第 6 章的相关规定。由室外进入建筑物内的低压配电系统线路宜采用埋地敷设方式，入户段埋地长度不宜小于 15 m。应在入户处将电缆金属外皮或穿电线电缆的金属导管与防雷装置作等电位连接。

6.4.1.6 低压配电系统电涌保护器的选择和安装方法应符合 GB/T 18802.12 的规定，对于设置光伏发电系统的旅游景区，电涌保护器的选择和安装方法应符合 GB/T 18802.32 的规定。

6.4.2 电子系统

6.4.2.1 旅游景区内的电视监控、广播、售（验）票、紧急电话、停车场管理、信息指示等电子系统的室外部分均应处于外部防雷装置的保护范围内。

6.4.2.2 建（构）筑物内宜设置等电位连接带，电子系统的线路从不同方位进入建筑物时应与环形接地体、内部环形导体或基础接地体就近连接。

6.4.2.3 位于中雷区、多雷区和强雷区的电子系统宜采用有屏蔽层的电缆埋地敷设，非屏蔽电缆应穿金属管。屏蔽层或所穿金属管宜在两端及防雷区交界处与接地装置进行等电位连接。

6.4.2.4 电子系统信息技术设备（ITE）机房的屏蔽、等电位连接措施应符合 GB 50057—2010 中第 6 章的规定，电子系统中电信和信号网络电涌保护器的选择和安装应符合 GB/T 18802.22 的规定。

6.5 特殊场所

6.5.1 索道、缆车

6.5.1.1 索道、缆车应按表 2 中的旅游景区所在地雷电活动分区或年预计雷击次数进行防雷类别划分，当二者不一致时取等级较高者。

表 2 索道、缆车防雷类别划分

旅游景区所在地雷电活动分区	年预计雷击次数 次/年	防雷类别
强雷区	$N > 1.0$	第一类
多雷区	$0.5 < N \leq 1.0$	第二类
中雷区、少雷区	$N \leq 0.5$	第三类

6.5.1.2 索道站房和支架的直击雷防护技术要求应符合表3的规定。

表3 索道站房和支架直击雷防护技术要求

防雷类别	索道站房				索道支架
	滚球半径 m	接闪器网格 m	冲击接地电阻 Ω	引下线间距 m	冲击接地电阻 Ω
第一类	30	$\leq 5 \times 5$ 或 $\leq 4 \times 6$	≤ 5	≤ 12	≤ 30
第二类	45	$\leq 10 \times 10$ 或 $\leq 12 \times 8$	≤ 5	≤ 18	≤ 30
第三类	60	$\leq 20 \times 20$ 或 $\leq 24 \times 16$	≤ 5	≤ 25	≤ 30

6.5.1.3 索道供电、驱动控制、站内安全装置、线路安全装置、索道照明等电气系统的防雷与接地应符合GB 12352和GB 50127的相关规定。

6.5.2 游乐园(场)

6.5.2.1 游乐园(场)接收到雷电一级或二级预警信息后应停止露天水上世界、过山车、摩天轮等户外大型游乐设施和升降气球等活动。

6.5.2.2 游乐园(场)内应设置接闪器,使2.5m高度范围的设施处于直击雷防护区(LPZ0_B)内。

6.5.2.3 游乐设施整体结构连贯的金属结构宜作为外部防雷装置,金属构件应符合GB 50057—2010的相关规定。外部防雷装置的冲击接地电阻值应符合表1中的要求。

6.5.2.4 在高耸金属游乐设施保护范围之外的空旷地带,宜设置独立接闪杆或架空接闪线进行保护,滚球半径要求参见表1。独立接闪杆或架空接闪线的支柱应设置在游客通过或停留位置3m以外。

6.5.3 古树名木

6.5.3.1 古树名木宜设置外部防雷装置,当古树名木已处在外部防雷装置的保护范围内时,可不重复设置。

6.5.3.2 外部防雷装置设置时不应影响行人的正常活动,且与古树名木和自然景观相协调。在安装过程中应减少对树干和根系的影响。引下线和接地体距离人行通道或人员密集场所附近不应小于3m。

6.5.3.3 曾发生过雷击火灾的林区,宜选择地势较高的位置设置独立接闪杆。独立接闪杆的高度应高于树冠1m以上。当有高大树木可利用时,可将长度不超过1m的短接闪杆安装在树冠的支干上,并沿树干弯曲敷设柔性引下线接地。冲击接地电阻值不宜大于30 Ω 。

6.5.4 景观照明

6.5.4.1 在接闪器保护范围外的屋面景观照明设施的尺寸不超过下列数值时,可不要求附加防直击雷措施:

- 照明设施不超过建(构)筑物屋顶平面高度0.3m;
- 上层表面总面积不大于1.0m²;
- 上层表面长度不大于2.0m。

6.5.4.2 当景观照明设施不满足6.5.4.1的条件时,按下列方法设置外部防雷装置:

- 接闪器宜采用接闪线(带、杆),当灯具本体的金属外壳或金属网罩符合GB 50057—2010的接闪器材料规格要求时,可利用其作为接闪装置;
- 接闪器的布设不宜影响景观及照明效果;
- 可利用景观照明灯具的灯杆、支撑立柱等金属构件作为引下线,各部件之间均应连成电气贯通,可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓进行连接;

——当采用独立接地装置时，其材料、结构和最小尺寸应符合GB 50057—2010中5.4的规定。

6.5.4.3 超过 15 m 的非金属结构独立照明灯塔顶应安装接闪杆，接闪杆的高度应高出塔顶不少于 0.5 m。

6.5.4.4 附着在构筑物钢缆、栏杆等金属构件上的灯具外露导电部分应与金属构件进行等电位连接。

6.5.4.5 旅游景区景观照明系统配电线路、控制线路架空敷设时，应采用铠装电缆或屏蔽线敷设。

6.5.4.6 位于户外的景观照明控制系统为非金属外壳且安置的区域磁场强度大于设备的磁场强度耐受额定值时，应对设备加装金属屏蔽网或将其设置于金属壳箱内。

7 防雷安全标志

7.1 防雷安全标志表现形式分为图形标志、文字辅助标志和组合标志。

7.2 防雷安全标志作用包括警告和提示，其图形标志示例见附录 E。

7.3 旅游景区的下列区域和对象应设置防雷安全标志：

- 旗杆、桅杆等高耸金属物；
- 观景平台；
- 游道；
- 应急避雷亭、阁；
- 索道支架；
- 水陆交界处；
- 防雷装置；
- 未安装防雷装置的建（构）筑物。

7.4 防雷安全标志按照 QX/T 635 规定的方法进行规格、尺寸、颜色的设置。

7.5 防雷安全标志应设置在醒目处。夜间开放的旅游景区，其安全标志应有照明或自动发光功能。

7.6 防雷安全标志应标识清晰、安全可靠、方便维护，并由景区经营管理机构定期进行清洁和维护。

8 防雷装置检测

旅游景区内建（构）筑物，电气系统和电子系统，索道缆车、游乐园（场）、景观照明的防雷装置检测内容及方法应符合 GB/T 21431 的相关规定。

9 检查、维护与改进

9.1 雷电预警系统的性能评估方法按照 GB/T 38121 的规定执行。

9.2 旅游景区防雷装置的维护由熟悉雷电防护技术的人员负责，4 月—9 月维护时间间隔不宜超过 1 个月，10 月—次年 3 月维护时间间隔不宜超过 3 个月，并应符合下列要求：

- 接闪杆、接闪带（网、线）、杆塔和引下线应无锈蚀，无机械损伤，无松动等，特别是引下线连接处，若存在上述情况，应及时修复；
- 内部防雷装置和设备（金属外壳、机架）的等电位连接应无松动或断路，若存在上述情况，应及时修复；
- 电涌保护器应无接触不良、漏电、发热、积尘过多或失效等，若存在上述情况，应及时排除或进行更换。

9.3 旅游景区经营管理机构应制定日常检测与维护制度，对景区内雷电防护措施、防雷装置、防雷安全标志开展定期与不定期巡查、检查、检测与维护，做好检测与维护记录，并对下列资料进行归档：

- 新建、改建、扩建防雷装置的设计、施工、检测和竣工验收资料；
- 防雷装置定期检测资料；

- 防雷装置整改资料；
- 防雷装置和雷电监测设备巡视检查记录；
- 防雷装置和雷电监测设备日常维护记录；
- 雷电灾害资料。

9.4 应根据检查、维护及相关记录，分析旅游景区雷电灾害风险及问题，提出旅游景区雷电灾害预防与管理的改进措施，制定并实施改进方案。

附录 A

(资料性)

雷电灾害应急预案示例

雷电灾害应急预案图样见图 A.1。

雷电应急预案编号：LD-01

雷电应急预案版本号：20220101

XXX旅游景区雷电灾害应急预案

XXX旅游景区

颁布日期：XXXX年XX月XX日

图 A.1 雷电灾害应急预案图样

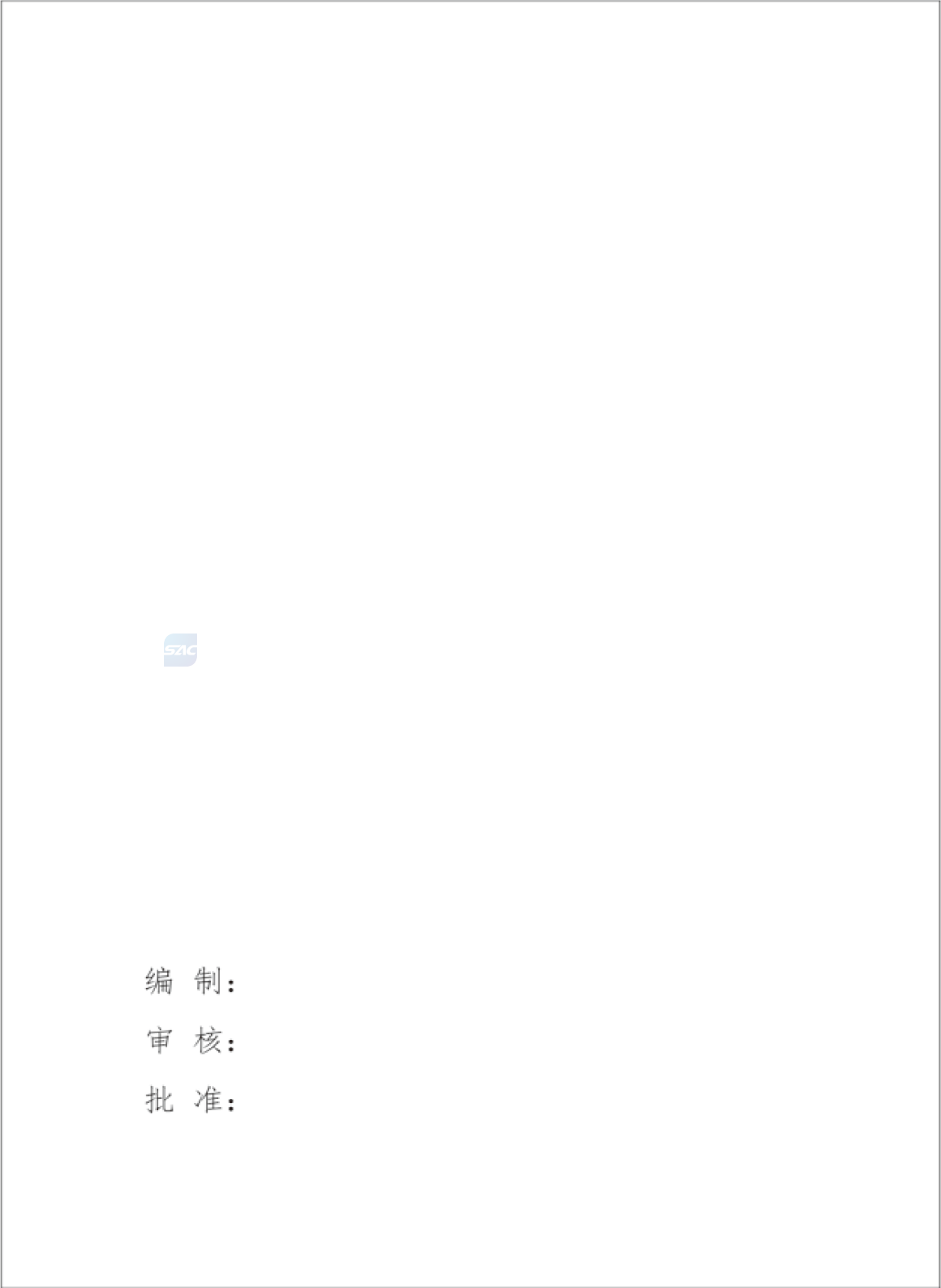


图 A.1 雷电灾害应急预案图样（续）

目次

批准页.....	I
1 编制目的.....	1
2 编制依据.....	1
3 适用范围.....	1
4 机构与职责.....	1
5 应急处置.....	1
5.1 信息报告.....	1
5.2 应急响应.....	1
5.2.1 响应启动.....	1
5.2.2 现场指挥和协调.....	1
5.2.3 现场紧急处置.....	2
5.2.4 现场恢复.....	2
5.2.5 信息发布.....	2
5.3 应急结束.....	2
6 后期处置.....	2
6.1 调查鉴定.....	2
6.2 善后处置.....	2
6.3 应急总结.....	2
7 预案管理.....	2

图 A.1 雷电灾害应急预案图样（续）

××××旅游景区雷电灾害应急预案

1 编制目的

为了协调、有序和高效地开展雷电灾害应急处置工作，防止或最大限度减少雷电灾害造成的损失，保障人民生命、财产安全和社会稳定，结合本单位实际，特制定本预案。

2 编制依据

依据《中华人民共和国气象法》《中华人民共和国突发事件应对法》《中华人民共和国安全生产法》和《气象灾害防御条例》等法律法规。

3 适用范围

本预案适用于本单位发生雷电灾害的管理和应急处置工作。

4 机构与职责

成立应急组织机构，其工作职责如下：

- 负责指挥、协调单位其他部门做好雷电灾害的应急处置工作；
- 负责向当地人民政府应急管理机构、气象主管机构、安全管理机构及上级管理单位报告雷电灾害应急处置工作情况；
- 负责雷电灾害应急预案的编制和演练；
- 负责雷电灾害突发事件应急信息的发布；
- 负责应急救援工作；
- 负责协助做好雷电灾害的调查和鉴定工作；
- 负责防雷设施日常的检测、维护和保养等工作；
- 负责组织开展雷电灾害防护知识科普教育工作；
- 负责组织开展雷电灾害的善后工作。

5 应急处置

5.1 信息报告

雷电灾害发生后，灾害单位应在1h内向当地人民政府应急管理机构、气象主管机构、安全管理机构报告，并对获得新的灾情信息进行补充报告。

5.2 应急响应

5.2.1 响应启动

当雷电灾害发生时，当事人或发现人应立即报本单位雷电灾害应急救援指挥部，紧急情况下要报警（110），发生伤亡、火灾、爆炸时，应当保护现场并迅速组织抢救人员和财产。

5.2.2 现场指挥和协调

现场指挥协调的主要内容包括：组织协调对受灾人员的搜救；指挥协调相关应急力量实施紧急

图 A.1 雷电灾害应急预案图样（续）

处置行动；指挥协调有关部门对伤员进行医疗救助和医疗移送；指挥协调对获救人员及事发地人员的疏散、转移；指挥协调建立现场警戒区和实施封闭现场通道或限制出入的管制等。

5.2.3 现场紧急处置

参加现场应急救援的队伍和人员在灾害现场应急救援指挥部统一协调下开展应急救援和处置工作，应优先将人员撤离、疏散到安全区域，及时救助受伤人员。同时，对现场可能发生的危险情况，根据现场情况迅速探明危险品状态，并立即采取保护、防护措施，必要时请求专业救援队伍进行处理。

5.2.4 现场恢复

在恢复现场的过程中往往仍存在潜在的危险，应该根据现场的破坏情况，检查检测现场的安全情况和分析恢复现场的过程中可能发生的危险，制定相关的安全措施和现场恢复程序，防止恢复现场的过程中再次发生事故。

5.2.5 信息发布

灾害发生后，经应急组织机构负责接受新闻媒体采访、接待受灾害影响的相关方和安排公众的咨询，负责灾害信息的统一发布，单位各部门及员工未经授权不得对外发布灾害信息或发表对灾害的评论。

5.3 应急结束

在充分评估危险和应急情况的基础上，由应急总指挥宣布应急结束。

6 后期处置

6.1 调查鉴定

应急组织机构积极配合当地人民政府应急管理机构、气象主管机构、安全管理机构等部门对雷电灾害造成的损失及灾害起因、性质、影响等问题进行调查、鉴定和评估。

6.2 善后处置

雷电灾害应急响应结束后，按照有关法律法规要求，做好灾后救助、卫生防疫和灾后重建等工作。

6.3 应急总结

应急响应工作结束后，应急组织机构应及时对灾害处置工作进行全面总结，分析应急经验教训，查找问题，提出解决问题的措施和建议，不断提高应急工作水平。

7 预案管理

本预案由应急组织机构负责管理和组织实施，视情况变化及时进行修订完善，本预案自印发之日起实施。

图 A.1 雷电灾害应急预案图样（续）

附录 B

(规范性)

旅游景区经营管理机构灾害配合调查工作内容

旅游景区应配合完成下列资料收集及信息调查：

- 灾害发生的时间、地点（或区域）；
- 受灾对象所处位置及周围情况；
- 受灾对象的损失（损坏）情况，包括种类、数量等；
- 现场遗留的痕迹、残留物，人和其他生命体损伤特征；
- 灾害发生前后现场物体变化情况（包括物体空间位置、形状、色泽等）；
- 灾害发生前建（构）筑物及设备的防雷装置现状；
- 灾害发生前建（构）筑物及设备的防雷装置检测报告；
- 灾害发生后的应急处置情况；
- 防雷安全管理制度；
- 履行防雷安全岗位职责，执行相关安全操作规程情况；
- 旅游景区防雷培训情况；
- 其他。

附录 C

(资料性)

雷电临近预警可用资料及参数

表 C.1 给出了旅游景区雷电临近预警可使用的资料及参数，使用时可根据实际需要进行组合。

表 C.1 雷电临近预警可使用资料及参数

资料来源	参数
天气雷达	基本反射率、组合反射率、回波顶高、垂直液态水含量等
气象卫星	黑体亮温阈值、黑体亮温变化率阈值等
雷电定位	闪电发生时间、经纬度、雷电流幅值、雷电流陡度等
大气场强	地面电场强度阈值、地面电场强度变化率阈值等
数值天气预报产品	温度、风速、湿度、气压、雷暴云起电、放电的云模式等
探空数据	0℃层高度、-10℃层高度、-20℃层高度、抬升指数、对流抑制能量、对流有效位能、大气稳定度指数等

附录 D

(资料性)

降低旅游景区雷击风险安全措施

D.1 雷击伤害形式及易发场所

人体位于旅游景区户外区域及不同场所时，易遭受直击雷、旁侧闪络、接触电压和跨步电压等造成的伤害。表 D.1 给出了雷电对人体的伤害形式、易发场所及示例。

表 D.1 雷电对人体的伤害形式、易发场所及示例





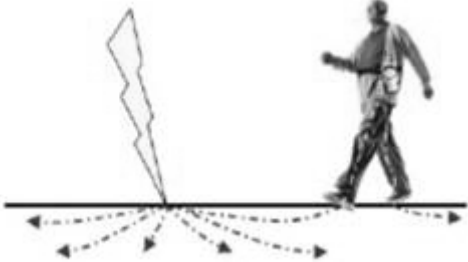
伤害形式	易发生区域和场所	示例
直击雷	水面、水陆交界处、地势开阔的山顶、山坡、游道、观景平台、田野，树林的边缘地区、水域等	
旁侧闪络	孤立树木、桅杆、旗杆、岩石、岩壁、防雷装置、金属物、未安装防雷装置的建(构)筑物等	
		

表 D.1 雷电对人体的伤害形式、易发场所及示例（续）

伤害形式	易发生区域和场所	示例
接触电压	孤立树木、桅杆、旗杆、岩石、岩壁、防雷装置、金属物等	
跨步电压	水面和水陆交界处、孤立树木、地势开阔的山顶、山坡、游道、观景平台、田野、树林的边缘地区、防雷装置等	

D.2 户外日常雷击防御措施

D.2.1 位于旅游景区的人员接收雷电预警信息或者判断雷电即将来临时，远离下列区域：

- 树木、路灯、岩石、岩壁、栏杆和桅杆等高耸物体附近；
- 水面和水陆交界处；
- 地势开阔的山顶、山坡、游道、观景平台、田野、沟渠；
- 树林的边缘地区；
- 未安装防雷装置的建（构）筑物；
- 防雷装置及金属物。

D.2.2 位于旅游景区的户外人员接收雷电预警信息或者判断雷电即将来临时，避免下列活动：

- 爬山、骑车、露营、户外运动；
- 划船、钓鱼、潜水、游泳等水域活动。

D.2.3 位于旅游景区空旷地带的户外人员发现雷电已经来临时，采取下列措施：

- 双脚并拢蹲下、手臂环抱腿部；
- 取下钥匙、首饰、手机等随身金属物；
- 避免大树下躲雨、使用突出金属物体（如雨伞）等行为。

D.3 雷击事故后急救措施

D.3.1 雷击事故发生后，可采取但不限于下列措施进行互救：

- 立刻拨打120呼叫紧急急救；
- 检查受伤人员的呼吸情况；

- 对于呼吸停止或异常的伤员进行人工呼吸；
- 实施心肺复苏；
- 采用心脏除颤器。

D.3.2 表 D.2 给出了雷击事故后急救措施及示例。

表 D.2 雷击事故后急救措施及示例

急救措施	示例
拨打120呼叫紧急呼救	
检查受伤人员呼吸情况	
实施心肺复苏	
采用心脏除颤器进行复苏	

附 录 E
(资 料 性)
旅游景区防雷安全标志示例

E.1 防雷安全警告标志

表 E.1 给出了旅游景区防雷安全警告标志示例。




表 E.1 防雷安全警告标志示例

作用	图形标志示例	名称	设置区域和场所
警告		<p>雷电天气 请勿靠近</p> <p>Please keep away in lightning weather</p>	<p>观景平台、游道、路灯、水域、露天金属物、未安装防雷装置的建（构）筑物本身或附近</p>
警告		<p>雷电天气 请勿靠近接闪杆</p> <p>Please keep away from lightning rod in lightning weather</p>	<p>接闪器附近3 m 距离范围内</p>

E.2 防雷安全提示标志

表 E.2 给出了旅游景区防雷安全提示标志示例。

表 E.2 防雷安全提示标志示例

作用	组合标志示例	设置区域和场所
提示		应急避雷亭右方游道、 平台和景点醒目区域
提示		接地端子设置处
提示		防雷插座设置下方



参 考 文 献

- [1] GB 2894—2008 安全标志及其使用导则
- [2] GB/T 16767—2010 游乐园（场）服务质量
- [3] GB/T 20306—2017 游乐设施术语
- [4] GB/T 21714.2—2015 雷电防护 第2部分：风险管理
- [5] GB/T 26355—2010 旅游景区服务指南
- [6] GB/Z 33586—2017 降低户外雷击风险的安全措施
- [7] GB/T 34312—2017 雷电灾害应急处置规范
- [8] GB/T 40619—2021 基于雷电定位系统的雷电临近预警技术规范
- [9] GB/T 40250—2021 城市景观照明设施防雷技术规范
- [10] GB/T 51168—2016 城市古树名木养护和复壮工程技术规范
- [11] QX/T 79—2007 闪电监测定位系统 第1部分：技术条件
- [12] QX/T 225—2013 索道工程防雷技术规范
- [13] QX/T 231—2014 古树名木防雷技术规范
- [14] QX/T 262—2015 雷电临近预警技术指南
- [15] QX/T 264—2015 旅游景区雷电灾害防御技术规范
- [16] QX/T 405—2017 雷电灾害风险区划技术指南
- [17] 国家文物局. 文物建筑防雷工程勘察设计和施工技术规范（试行）（文物保发〔2010〕6号）. 2010年12月21日发布

