

## 城市公园防雷技术规范

Technical specifications for lightning protection in urban parks

地方标准信息服务平台

2021 - 05 - 07 发布

2021 - 08 - 07 实施

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 一般规定 ..... 3

5 雷电防护措施 ..... 3

6 防雷装置的检测与维护 ..... 4

附录 A（资料性） 冲击电流值 ..... 5

参考文献 ..... 6

地方标准信息服务平台



## 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。

本文件由湖南省气象局提出。

本文件由湖南省气象标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：邵阳市气象局

本文件主要起草人：罗龙友、邹德培、李福勇、周晖、王佩、黎亮、唐红民、肖林兵、舒慧、王道平、薛德锋、秦向宏、陈代亮。

地方标准信息服务平台



# 城市公园防雷技术规范

## 1 范围

本文件规定了城市公园设施的防雷措施与要求。

本文件适用于城市公园设施的防雷设计、施工及日常维护。

## 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 50057—2010 建筑物防雷设计规范
- GB 50343—2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB 51017—2014 古建筑防雷工程技术规范
- GB 50601—2010 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
- GB/T 28102—2011 城市公共休闲服务与管理导则
- GB/T 21431—2015 建筑物防雷装置检测技术规范
- QX/T 231—2014 古树名木防雷技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **城市公园 city park**

供公众游览、观赏、休憩、开展科学、文化及休闲等活动，有较为完善的设施及良好的绿化环境、景观优美的公共绿地。包括综合性公园、儿童公园、文物古迹公园、纪念性公园、风景名胜公园、动物园、带状公园等。

[GB/T 38584—2020, 定义 3]

### 3.2

#### **游乐设施 amusement devices**

游乐设施是指在特定的区域内运行，承载游客游乐的载体。包括具有动力的游乐器械，为游乐而设置的构筑物和其他附属装置以及无动力的游乐载体。

[QX/T 264—2015, 定义 3.6]

### 3.3

#### **避雷亭 lightning pavilion**

公园内供游客观景、休息、躲雨和避雷的亭式建(构)筑物。

[QX/T 264—2015, 定义 3.8]

3.4

**古树 ancient tree**

树龄在 100 年以上的树木。

[QX/T 231—2014, 定义 3.1]

3.5

**名木 rare tree**

珍贵稀有或具有历史、科学、文化价值以及有重要纪念意义的树木。

[QX/T 231—2014, 定义 3.2]

3.6

**防雷装置 lightning protection system**

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

[GB 50057—2010, 定义 2.0.5]

3.7

**外部防雷装置 external lightning protection system**

由接闪器、引下线和接地装置组成。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.6]

3.8

**接闪器 air-termination system**

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。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.8]

3.9

**引下线 down-conductor system**

用于将雷电流从接闪器传导至接地装置的导体。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.9]

3.10

**接地体 earth electrode**

埋入土壤或混凝土基础中作散流用的导体。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.11]

3.11

**电气系统 electrical system**

由低压供电组合部件构成的系统。也称低压配电系统或低压配电线路。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.26]

3.12

**电子系统 electronic system**

由敏感电子组合部件构成的系统。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.27]

3.13

**标称放电电流 nominal discharge current**

流过浪涌保护器,具有 8/20 $\mu$ s 波形的电流峰值,用于浪涌保护器的 II 类试验以及 I 类、II 类试验的预处理试验。

[GB 50343—2012, 定义 2.0.19]

## 4 一般规定

4.1 城市公园的雷电灾害防御,应在调查地理、地质、土壤、气象、环境等条件和雷电活动规律、城市公园特点等基础上,确定防护措施并按照 GB 50057—2010 中 6.2.1 的规定进行防雷区的划分。

4.2 城市公园游憩设施(非建筑类)、游憩设施(建筑类)、观景平台、电气和电子系统、游乐园(场)水景设施、古树名木及其他空旷地带等易发生雷电灾害的场所,在新改扩建过程中,应在雷电灾害风险评估的基础上,采取综合防雷措施。

4.3 景观照明设施应按下列要求进行防雷类别划分

4.3.1 固定在建(构)筑物上的景观照明设施,应按照建(构)筑物的防雷类别进行确定。

4.3.2 当景观照明设施不属于上述情况时,应参照第三类防雷类别进行确定。

## 5 雷电防护措施

### 5.1 外部防雷措施

5.1.1 城市公园游客服务中心、管理办公用房、变电配电所等独立的建(构)筑物,直击雷防护应按 GB 50057—2010 要求采取直击雷防护措施。

5.1.2 城市公园中历史名园具有文化价值的古建(构)筑物应按照 GB 51017—2014 采取直击雷防护措施,古树名木的防雷应符合 QX/T231—2014 的要求。

5.1.3 城市公园内位于亭、阁、廊、敞厅等,宜作为应急避雷(雨)场所,并应安装防直击雷的外部防雷装置。

5.1.4 用于城市公园照明的灯杆、附属支撑立柱等金属构件可作为引下线,但其各部件之间均应连成电气贯通。

5.1.5 当城市公园设施需安装独立接地装置时,其材料和规格应符合 GB 50057—2010 中 5.4 的要求。

5.1.6 城市公园设施直击雷防护的接地应与电气和电子系统等采用共用接地装置。共用接地装置的接地电阻应按 50Hz 电气装置的接地电阻确定,以不大于其按人身安全所确定的接地电阻值为准。

### 5.2 等电位连接

5.2.1 公园内两侧的护栏宜采用高强度非金属材料,当采用金属材料时,应不大于 25m 做一次接地,并应设置警示牌。

5.2.2 公园内的路灯及科普展览区的金属广告牌、游乐场金属设施应接地,接地电阻应符合 GB 50057—2010 第 4 章要求。

5.2.3 等电位连接可采用焊接、螺钉或螺栓连接等。当采用焊接时,应符合 GB 50601—2010 中 4.1.2 第 4 款的要求。

5.2.4 等电位连接的过渡电阻值不应大于 0.20  $\Omega$ 。

5.2.5 防接触电压和跨步电压措施应符合 GB 50057—2010 中 4.5.6 的要求。

### 5.3 电气系统防雷措施

5.3.1 城市公园配电系统接地形式应采用 TT 系统或 TN-S 系统。公园的供电线路宜采取穿金属管或金属线槽等屏蔽措施,金属管或金属线槽两端应就近与防雷装置连接。当金属管因连接设备而中间断开时应设跨接线。穿过各防雷区交界的金属部件,应就近与接地装置或等电位连接带连接。

5.3.2 城市公园在电源引入的总配电箱处应装设 I 级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值应不大于 2.5 kV。其每一保护模式的冲击电流值按照附录 A 计算。

5.3.3 城市公园设施宜在分配电箱内的开关电源侧装设符合 II 级试验的电涌保护器, 电涌保护器每一保护模式的标称放电电流值应不小于 5kA。电涌保护器的电压保护水平值应不大于 2.5kV。

5.3.4 在低压系统中, 终端配电箱和电子控制装置的隔离变压器一侧应装设符合 III 级试验的电涌保护器, 电涌保护器每一保护模式的标称放电电流值应不小于 3kA。

5.3.5 电涌保护器的安装应符合 GB 50057—2010 中 6.4 的规定。

#### 5.4 电子系统防雷措施

5.4.1 城市公园内的电视监控系统、广播系统、售(验)票系统、紧急电话系统、停车场管理系统、信息指示等电子系统的室外部分均应在外部防护装置的保护范围内。

5.4.2 电子系统的电源线、信号线在高风险区应全线采用铠装电缆或穿金属管埋地敷设。在中风险区应埋地敷设。

5.4.3 电子系统的线路在不同地点进入建筑物时, 宜设若干等电位连接带, 并应将其就近连到接地体或基础接地体的钢筋上。

5.4.4 位于高风险区和中风险区的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 6.3 的要求。

### 6 防雷装置的检测与维护

#### 6.1 检测

城市公园设施的防雷装置应按照 GB/T 21431—2015 的要求, 由具备检测资质的机构每年定期进行一次检测。

#### 6.2 维护

6.2.1 将防雷设施检查维护纳入公园安全管理制度, 对防雷装置的设计、安装、综合布线等图纸和防雷装置检测报告资料进行归档保存。对检查和检测发现的问题要及时整改。

6.2.2 在雷雨天气应劝导人员停止在公园活动并远离金属围栏、大树等以防旁侧闪络造成人员伤害。

附 录 A  
(资料性)  
冲击电流值

A.1 当电源线路无屏蔽层时

$$I_{imp} = \frac{0.51I}{nm} \dots\dots\dots (A.1)$$

A.2 有屏蔽层时

$$I_{imp} = \frac{0.51IR_s}{n(mR_s + R_c)} \dots\dots\dots (A.2)$$

A.3 无法确定时应取冲击电流不小于 12.5kA。

式中：

- $I_{imp}$  ——电涌保护器的冲击电流值，单位为千安培(kA)；
- $I$  ——雷电流幅值，二类取 150kA，三类取 100 kA；
- $N$  ——地下和架空引入的外来金属管道和线路的总数；
- $M$  ——每一线路内导体芯线的总根数；
- $R_s$  ——屏蔽层每千米的电阻，单位为欧姆每千米(Q/km)；
- $R_c$  ——芯线每千米的电阻, 单位为欧姆每千米(Q/km)。

地方标准信息服务平台

## 参 考 文 献

- [1] GB 51192—2016 公园设计规范[S].
  - [2] GB 8408—2018 大型游乐设施安全规范[S].
  - [3] DB13/T 1307—2010 城市公园服务规范[S].
  - [4] GB 51192—2016 公园设计规范[S].
- 

地方标准信息服务平台