

# 《非接闪直击雷消散防护装置检验和使用 技术规范》

## 编制说明

团标制定工作组

二零二三年八月

## 一、工作简况

### （一）任务来源

根据 2022 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。为响应市场需求，需要制定完善的非接闪直击雷消散防护装置检验和使用技术规范，对产品进行管理，满足市场质量提升需要。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国国际科技促进会决定立项并联合北京捷安通达科技有限公司等相关单位共同制定《非接闪直击雷消散防护装置检验和使用技术规范》团体标准。于 2023 年 7 月 3 日，中国国际科技促进会标准化工作委员会发布了《关于开展〈非接闪直击雷消散防护装置检验和使用技术规范〉团体标准立项通知》（【2023】中科促标字第 591 号），项目计划编号 CI2023231，正式立项。

### （二）编制背景及目的

雷电一般产生于对流发展旺盛的积雨云中，因此常伴有强烈的阵风和暴雨，有时还伴有冰雹和龙卷。积雨云顶部一般较高，可达 20 公里，云的上部常有冰晶。冰晶的凇附、水滴的破碎以及空气对流等过程，使云中产生电荷。云中电荷的分布较复杂，但总体而言，云的上部以正电荷为主，下部以负电荷为主。因此，云的上、下部之间形成一个电位差。当电位差达到一定程度后，就会产生放电，即闪电现象。

雷电的危害一般分为两类。雷直接击在建筑物上发生热效应作用和电动力作用；还有雷电的二次作用，即雷电流产生的静电感应和电磁感应。雷电的具体危害表现如下：

——雷电流高压效应会产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电

压，如此巨大的电压瞬间冲击电气设备，足以击穿绝缘使设备发生短路，导致燃烧、爆炸等直接灾害；

——雷电流静电感应可使被击物导体感生出与雷电性质相反的大量电荷，当雷电消失来不及流散时，即会产生很高电压发生放电现象从而导致火灾；

——雷电流电磁感应会在雷击点周围产生强大的交变电磁场，其感生出的电流可引起变电器局部过热而导致火灾；

——雷电波的侵入和防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用也会引起配电装置或电气线路断路而燃烧导致火灾。

在长达一个世纪雷电研究过程中，建筑物综合防雷已经分为外部防雷措施和内部防雷措施。外部防雷采取接闪入地的过程中产生强大的电磁场也引来了更多的感应雷击。特别是微电子设备相对集中的地方，感应雷击对设备的安全构成极大的威胁。避雷针的保护范围是不肯定的，常常可能绕过避雷针发生绕击。避雷针频繁的引雷入地还会产生地电位反击、跨步电压等问题。感应雷的防护措施是对雷云发生自闪、云际闪、云地闪时，在进入建筑物的各类金属管、线上所产生雷电脉冲起限制作用，从而保护建筑物内人员及各种电气设备的安全。采取的措施应根据各种设备的具体情况，除要有良好的接地和布线系统，安全距离外，还要按供电线路，电源线、信号线、通信线、馈线的情况安装相应避雷器以及采取屏蔽措施。

目前由于设备限制以及技术更新，市场上较多出现了直击雷防护装置，即不让闪电落下来的装置。将雷电的下行先导能量在空中耗散（消散），使在局部不产生直击雷。这种消雷-不让闪电产生或在保护区没有闪电一直是人们的理想。

70年代美国有航天器遭受雷击损坏，促使人们开始了对消雷器

的探索。美国的闪电消除公司（LEA）推出了消散阵系统（DAS）得到了航天部门的广泛试用；英国的 Francis&Lewis 股份有限公司则用“消雷器”的名称大批量生产；德国的斯奈德（R. E Snyder）引人注目地声称它的数千尖端组成的阵列已获得成功，可以消雷；意大利 ISPE 公司 1990 年推出了 LPD 系列防雷器专利（美国欧洲专利）专利提供的防雷装置，能与雷电的先导相互作用，防止回击；2011 年日本 HPT 公司推出防雷设备“放散器”（Dissipation wire）装在楼顶代替普通避雷针。

而我国 90 年代出现了 SLE 半导体少长针消雷装置它利用电晕层中和雷电，能对下行雷主放电电流的抑制，对雷击次数具有消减作用；2008 年国内出现了利用地电荷中和雷电、防止回击的新型直击雷防护装置。直击雷防护是保护建筑物本身不受雷电损害，以及减弱雷击时巨大的雷电流沿着建筑物泄入大地时对建筑物内部空间产生的各种影响。直击雷防护主要采用独立针（矮小建（构）筑物）。建筑物防直击雷措施应采用避雷针、带、网、引下线、均压环、等电位、接地体。

### （三）主要起草单位及起草人所做的工作

主要起草单位：北京捷安通达科技有限公司、慈溪万能电子有限公司、广东雷宁普电气检测技术有限公司的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在 2023 年 8 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

### （四）编制过程

#### 1、项目立项阶段

目前，《非接闪直击雷消散防护装置检验和使用技术规范》没有

相关的国家或行业标准，参考相应的国家或行业标准进行编制，明确非接闪直击雷消散防护装置的要求，能更准确有效的进行非接闪直击雷消散防护装置管理，随着市场对于非接闪直击雷消散防护装置的重视程度不断要求，《非接闪直击雷消散防护装置检验和使用技术规范》团体标准的编制实施将进一步完善主动健康平台审核标准体系，有利于规范化、统一化。鉴于以上原因，标准起草组参考了北京捷安通达科技有限公司的相关技术提出立项。

## 2、理论研究阶段

标准起草组成立伊始就非接闪直击雷消散防护装置检验和使用进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合现有实际应用经验，为标准的起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了非接闪直击雷消散防护装置检验和使用的主要特点和指标，明确了要求和指标，为标准的具体起草指明方向。

## 3、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我们基本国情，经过数次修改，形成了《非接闪直击雷消散防护装置检验和使用技术规范》标准草案稿。

## 4、标准征求意见阶段

形成标准草案稿之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实际应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，明确和规范非接闪直击雷消散防护装置检验和使用的技术要求。起草组形成了《非接闪直击雷消散防护装置检验和使用技术规范》（征求意见稿）。

拟定于 2023 年 8 月对外征求意见。

## 二、 标准编制原则和主要内容

### （一） 标准制定原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照 GB/T 1.1 最新版本的要求进行编写。

### （二） 标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括 10 个部分，主要内容如下：

#### 1、 范围

介绍本文件的主要内容以及本文件所适用的领域。

#### 2、 规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

#### 3、 术语和定义

列出了本文件引用适用的术语和定义。

#### 4、 使用条件

本章节规定了非接闪直击雷消散防护装置的使用条件。

#### 5、 分类和组成

本章节从分类、组成规定了非接闪直击雷消散防护装置的分类和组成。

#### 6、 要求

本章节从外观与结构、铭牌与标志、机械要求、技术要求、防护等级、软件、电气安全性、可靠性、环境适应性、电磁兼容性规定了非接闪直击雷消散防护装置的技术要求。

#### 7、 试验方法

本章节从试验条件、外观与结构、铭牌与标志、机械要求、技术

要求、防护等级、软件、电气安全性、可靠性、环境适应性、电磁兼容性规定了非接闪直击雷消散防护装置的试验方法。

#### 8、检验规则

本章节从检验分类、出厂检验、型式检验规定了非接闪直击雷消散防护装置的检验规则。

#### 9、包装、运输和贮存

本章节规定了非接闪直击雷消散防护装置的包装、运输和贮存要求。

#### 10、安装与验收

本章节规定了非接闪直击雷消散防护装置的安装与验收。

### 三、 试验验证的分析、综述报告及技术经济论证

结合国内外的行业测试和企业内部管控项目进行试验验证。

能够有效指导生产和检验，有利于提高该类产品的质量水平，保障质量监督部门对该产品的有效监管，满足市场及环境需求。对相关企业标准化管理水平的提升、科技成果认定、及今后类似产品的研发具有重要意义。

### 四、 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无。

### 五、 以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。

### 六、 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基

础之上，形成本标准征求意见稿。本标准的制定引用的标准如下：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2900.33 电工术语 电力电子技术

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 17626（所有部分） 电磁兼容 试验和测量技术

GB 17799（所有部分） 电磁兼容 通用标准

GB/T 19663 信息系统雷电防护术语

GB/T 33588.1—2020 雷电防护系统部件（LPSC） 第 1 部分：  
连接件的要求

GB/T 33588.4—2020 雷电防护系统部件（LPSC） 第 4 部分：  
导体的紧固件要求

GB/Z 33588.8—2022 雷电防护系统部件（LPSC） 第 8 部分：  
雷电防护系统隔离部件的要求

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范

GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范

GB 50202 建筑地基基础工程施工质量验收标准

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB 50205 钢结构工程施工质量验收标准

GB 50233 110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范

GB 50601 建筑物防雷工程施工与质量验收规范

GB 50689—2011 通信局（站）防雷与接地工程设计规范

GJB 150A 军用装备实验室可靠性方法

GJB 150.2A 军用设备环境试验方法 第 2 部分：低气压试验

GJB 150.3A 军用设备环境试验方法 第 3 部分：高温试验

- GJB 150. 4A 军用设备环境试验方法 第 4 部分：低温试验
- GJB 150. 8A 军用装备实验室环境试验方法 第 8 部分：淋雨试验
- GJB 150. 9A 军用装备实验室环境试验方法 第 9 部分：湿热试验
- GJB 150. 10A 军用装备实验室环境试验方法 第 10 部分：霉菌试验
- GJB 150. 11A 军用装备实验室环境试验方法 第 11 部分：盐雾试验
- GJB 150. 12A 军用装备实验室环境试验方法 第 12 部分：砂尘试验
- GJB 150. 16A 军用装备实验室环境试验方法 第 16 部分：振动试验
- GJB 150. 18A 军用装备实验室环境试验方法 第 18 部分：冲击试验
- GJB 150. 21A 军用装备实验室环境试验方法 第 21 部分：风压试验
- GJB 367A—2001 军用通信设备通用规范
- GJB 3947—2009 军用电子测试设备通用规范

## 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 八、涉及专利的有关说明

无。

## 九、标准实施

制定标准宣传方案：制定宣传方案，包括宣传的对象、内容、方

式和时间。对象可以是医院、医疗机构、医疗从业者和患者等。内容可以包括标准的意义、目标、要求和实施流程等。宣传方式可以是宣讲会、工作坊、媒体发布等。

**制作宣传材料：**制作宣传材料，如宣传手册、宣传海报、宣传视频等，以便更好地向目标对象传达标准的内容和要求。同时，还可以制作宣传栏目或网站，使标准更加易于理解和获取。

**进行培训和教育：**为相关人员进行培训和教育，使他们了解标准的内容和实施流程。培训和教育可以是面对面的讲解、在线课程、考试等形式。同时，还可以定期举行培训班或研讨会，以便更好地分享实践经验和解决问题。

**建立标准评估机制：**建立标准评估机制，定期对标准的实施情况进行评估，收集反馈意见，并进行分析和总结。评估结果可以用于标准的改进和完善。

**强化标准实施的监督和管理：**建立标准实施的监督和管理机制，对违反标准的行为进行纠正和处罚。同时，对标准实施情况进行定期检查 and 审核，以确保标准的有效实施和运行。

**与行业组织和政府部门合作：**与行业组织和政府部门合作，共同推动标准的实施和贯宣。可以邀请行业专家和政府部门代表参与标准的制定和宣传活动，共同推进标准的普及和实施。

## 十、 其他应予说明的事项

无。

《非接闪直击雷消散防护装置检验和使用技术规范》起草组

2023年8月03日