**湖南省地方标准**

**《智慧供用电及信息系统隔离式防雷技术工程设计施工验收规范》**

**标准编制说明**

**标准起草工作组**

**二〇二一年十月**

目 录

一、工作简况 3

1任务来源 3

2主要起草单位 3

3主要起草单位、起草人及分工 3

4主要工作过程 4

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据 4

1编制原则 4

2主要内容 5

三、主要试验的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果 6

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况 7

1总体情况 7

2技术验证 8

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 11

六、重大分歧意见的处理经过和依据 11

七、标准性质说明 11

八、贯彻标准的要求和措施建议 11

九、废止现行有关标准的建议 12

十、其他应予说明的事项 12

# 一、工作简况

## 1任务来源

根据智慧供用电及信息系统防雷安全的需要，湖南省气象灾害防御技术中心、湘西远征技术服务有限公司联合申请，湖南省市场监督管理局下发了《湖南省市场监督管理局关于下达2021年第一批地方标准制修订项目计划的通知》（湘市监标函﹝2021﹞21号）。



## **2主要起草单位**

本标准起草单位为湖南省气象灾害防御技术中心、湘西远征技术服务有限公司、深圳远征技术有限公司等多家“产学研管用”单位。

## **3主要起草单位、起草人及分工**

本标准主要起草人：万协成、张庭炎、刘凤姣、唐瑶等多位专家。标准起草工作安排如下：

牵头单位：湖南省气象灾害防御技术中心

标准总负责人：万协成，标准负责人，负责标准整体框架制定、标准任务分配、整体实施和标准全文编制/修订等。

技术研究与论证单位：湖南省气象灾害防御技术中心、湘西远征技术服务有限公司、深圳远征技术有限公司等多家单位负责适用范围、规范性引用文件、术语和定义的修订，基本规定部分的修订，及全文审定。

方案设计与可行性论证单位：湖南省气象灾害防御技术中心、湘西远征技术服务有限公司、深圳远征技术有限公司等多家单位负责设计、电气及管理与维护部分的论证和制定，及有关部分审定。

施工及检测技术论证单位：湖南省气象灾害防御技术中心、湘西远征技术服务有限公司、深圳远征技术有限公司等等多家单位负责系统工程施工、验收检测及管理部分的论证和制定，及有关部分审定。

## **4主要工作过程**

（1）2021年，湖南省市场监督管理局通过下达了本标准项目的制定任务。

（2）2020年6-8月，标准起草单位成立了标准起草编写工作组并召开启动会，明确了标准编写的相关工作，工作组开展标准制定的前期资料收集和研究工作。

（3）2021年9月在株洲和长沙召开应用讨论会及技术难点研讨会，定向完成技术调研和技术交流，完成《智慧供用电及信息系统隔离式防雷技术工程设计施工验收规范（工作组稿）》。

（4）2021年10月完成《智慧供用电及信息系统隔离式防雷技术工程设计施工验收规范（征求意见稿）》。

# 二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

## **1编制原则**

（1）科学性和规范性原则

本标准依据GB/T1.1—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》给出的规则起草，并充分借鉴和参考了国际、国家和行业标准，力求吸收国际、国内上先进经验和做法，强调标准的科学性和规范性，与实践要求接轨。

（2）可操作性原则

本标准提出的雷电防护措施充分考虑了供用电及信息系统、设施设备的特点，经过了严格的论证，确保了标准规定具有可操作性。

（3）一致性原则

本标准依据现行国家相关防雷技术标准，参考了GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》、GB50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》、GB/T21431-2015《建筑物防雷装置检测技术规范》、GB50689-2011《通信局站防雷与接地工程设计规范》、DB4403/T153-2021《供配电及信息系统隔离式防雷接地工程运行维护管理规范》、DB4403/T 30-2019《多功能智能杆系统设计与工程建设规范》等供用电及信息系统的防雷技术规范，充分考虑了本标准与其他相关标准和规定的兼容，具有较好的一致性。

## **2主要内容**

本标准的主要内容主要有“雷电防护等级划分”、“系统要求”、“使用场景分类”、“地电位反击防护要求”、“接地馈线要求”、“接地馈线敷设要求”、“维护管理要求”

（1）雷电防护等级划分：按照隔离式防雷与接地保护系统装置所应用的供电及电子信息系统重要性、使用性质和价值划分为一级、二级、三级的雷电防护等级。

（2）系统要求：提出了“使用场景分类”、“地电位反击防护要求”、“接地馈线要求”、“接地馈线敷设要求”的技术要求和设计依据。

（3）维护管理要求：制定了新建、扩建和旧改等项目的维护管理的“资料管理要求”、“维护管理要求”等要求。

（4）其他：对有关建（构）筑物、多功能杆（智慧杆）等设施、设备的雷电防护进行了规定；供用电系统、电气系统：对低压配电系统、设备、电缆、电气设备等的雷电防护进行了规定

# 三、主要试验的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

2021年，湖南省市场监督管理局下达的《智慧供用电及信息系统隔离式防雷技术工程设计施工验收规范》编制任务，本项目与GB50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》、YD/T 3007-2016《小型无线系统的防雷与接地技术要求》、DB4403/T153-2021《供配电及信息系统隔离式防雷接地工程运行维护管理规范》、DB4403/T 30-2019《多功能智能杆系统设计与工程建设规范》等标准互为补充，这对有效规范湖南省的供用电及信息系统雷电防护设施及装置建设、减少雷电灾害发挥了巨大作用。

但在使用过程中也遇到了一些问题，如缺少对雷电防护设施维护管理的规定，部分条款可操作性不强等；且随着智慧园区、5G、多功能杆（智慧杆）的蓬勃发展，特别是智能化及物联网技术的广泛应用，供用电及信息系统的高集成化、高精度的要求，更易遭受到雷击的影响。

为了湖南省供用电及信息雷电防护工作的与时俱进，本标准合理引进了对供用电及信息系统雷电防护的隔离式防雷与接地要求、设施管理、维护的内容，并对电涌保护器的选择提出了更为具体的要求，进一步完善了湖南省供用电及信息系统的雷电防护工作体系，能为蓬勃发展的供用电及信息系统事业的雷电防护工作提供更有效的指导。

# 四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

## **1总体情况**

工作组在详细调研其他供用电及信息系统、场所的雷电防护最新标准的基础上，结合湖南省地区特色及气象环境的现实情况，编制了本系列标准。技术层面上，本系列标准达到国内先进标准水平。

## **2技术验证**

在项目启动前期，标准工作组联合深圳远征技术有限公司、中国科学院、中国气象局、南方电网、中国电信、上海防雷中心等单位完成对隔离式防雷与接地技术进行人工引雷实验和雷电建模试验，实验数据和试验结果均验证隔离式分组接地技术和通道隔离防护技术的安全性、可靠性和实用性，为本标准编制项目奠定了研究基础。

1）与中国科学院完成方案和技术验证

与中国科学研究院大气物理研究所在山东人工引雷实验基地进行为期3个月的自测与野外引雷试验，试验成果良好。以试验数据说明：在接地电阻为102Ω的条件下，深圳远征技术有限公司的技术产品对雷电泄放的效果基本等同于传统防雷技术在接地电阻为6.3Ω的条件下的雷电泄放效果。试验结论：在采用传统防雷产品时， 因地电位反击而产生的雷电可入侵负载内，电流值高达6248A；采用深圳远征技术有限公司的“隔离式分组接地技术”产品时，对地电位反击具良好的抑制作用。试验报告见《“隔离式分组接地技术”和“通道隔离防护技术”自测与野外引雷试验》，报告编号：SHATLE-17-01。

2）与中国气象局完成方案和技术验证

与中国气象局广州热带气象研究所在广州野外雷电试验基地进行为期3个月的野外引雷验证实验，实验成果良好。实验结论：使用深圳远征技术有限公司的阻断技术（指“隔离式分组接地技术”和“通道隔离防护技术”）的对比组设备，深圳远征技术有限公司对比组设备电流峰值明显降低，雷电流衰减更迅速，雷电能量积分大幅降低，可以有效阻断雷电流传播。实验报告见《深圳远征“隔离分组接地技术”和“雷电通道隔离技术”野外引雷验证实验》，报告编号：RD16-08-005。

3）与南方电网完成方案和技术验证

与南方电在广东电网接地技术与工程实验室（冲击电力发生器和真型接地网）进行为期15日的试验，试验成果良好。试验结论：利用广东电网接地技术与工程实验室的冲击电流发生器和真型接地网，在人工敷设的接地网中注入峰值l.2kA、8/20μs的冲击电流，测量得到接入人工接地网的深圳远征技术有限公司联合接地阻断箱的输入电流、地网电位升和输入输出端的电位差等测量数据，试验结果证明深圳远征技术有限公司的联合接地阻断箱具有良好的防雷效果，为委托方考核联合接地阻断箱性能提供了基础数据。试验报告见《远征技术“联合接地阻断箱的接地网冲击电流试验报告”》，报告编号：GI6010Q1-159-2017。

4）与上海防雷中心完成方案和技术验证

与上海防雷中心在进行为期5日的试验，试验成果良好。试验数据分析：分别对受保护信息系统施加20kA、30kA和40kA的冲击电流，传统防护技术侵入雷电流大小是10kA、14.6kA和18.8kA；使用深圳远征技术有限公司的技术产品时，侵入至受保护信息系统内的雷电流大小是0。试验报告见《深圳远征技术有限公司的委托试验》，报告编号：L20110524。

5）与中国电信广州研究院完成方案和技术验证

中国电信广州研究院进行为期10日的试验，试验成果良好。试验结论：深圳远征技术有限公司的一体化机柜综合防护箱及同类产品在防止地电位反击对通信设备造成损害方面具有较明显的保护效果,主要呈现以下特性：

a）局站防雷接地情况越好,如局站总地排接地点远离铁塔接地点时地电位反击保护效果越明显，如：局站总地排接地点远离铁塔接地点时的保护效果好于局站总地排接地点与铁塔接地点共点时的情况；

b）由于防护箱防地电位反击模块主要呈现电感特性,所以在雷电流较大时，保护效果更明显,这也是符合雷击防护实际需要的效果；

c）在使用防护箱后，对于防止地电位反击，可在一定程度上放宽对地网接地电阻的要求。

d）阻抗越小，防护箱的保护效果越好；地电位反击回路中线路阻抗、地网阻抗越小，防护箱的保护效果越好，例如：局站内浪涌保护器泄放雷电流造成的反击，由于无地网阻抗，线路阻抗也非常小(因为泄放点和反击点为同一点)，这时的保护效果较好；阻抗越大,相对来说，防护箱的保护效果将减弱。

试验报告见《FTTx雷电防护与漏电保护应用研究项目——远征综合防护箱防地电位反击测评报》。

# 五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与国内现行的法律、法规、政策及相关标准相一致，无冲突。

# 六、重大分歧意见的处理经过和依据

暂无

# 七、标准性质说明

本标准是湖南省地方标准，由湖南省气象局提出，由湖南省气象标准化技术委员会归口。

# 八、贯彻标准的要求和措施建议

积极收集相关反馈信息，不断积累总结并提出意见和建议，使本标准得到优化。开展本标准应用宣贯工作，使湖南省有关管理部门及电气安全行业与防雷企业掌握《智慧供用电及信息系统隔离式防雷技术工程设计施工验收规范》，确保该标准落到实处，取得实质性的应用效益。

# 九、废止现行有关标准的建议

无。

# 十、其他应予说明的事项

无。

《智慧供用电及信息系统隔离式防雷技术

工程设计施工验收规范》起草小组

2021年10月10日