

感谢  
中国通信企业协会  
对深圳远征公司支持和帮助

深圳远征技术有限公司

祝2024年信息通信网络  
运营维护服务年会  
圆满成功

# 隔离式防雷技术应用意义 及标准体系介绍

深圳远征技术有限公司

2024年12月





深圳标准示范  
推动安全产业发展

深圳远征技术有限公司



# 目录

## CONTENTS

---

- 一 技术背景
- 二 关键技术介绍
- 三 隔离式防雷技术标准体系介绍
- 四 应用场景/解决方案

传播绿色安全：让防雷更安全更简单更智能



保障设备和网络万无一失的稳定运行

## •01 技术背景

## 雷电危害

雷电灾害已被**联合国**列为最严重的**十种自然灾害之一**，成为仅次于暴雨洪涝、滑坡塌方的**第三大**气象灾害，严重威胁着人类的生命财产安全。被国际电工委员会（IEC）称为“**电子时代的一大公害**”



**据统计，50%的电力、25%信息故障和事故，32.5%油罐燃爆事故是雷电引起。**

中国每年因雷电灾害造成的直接财产损失约**50至100亿元**。

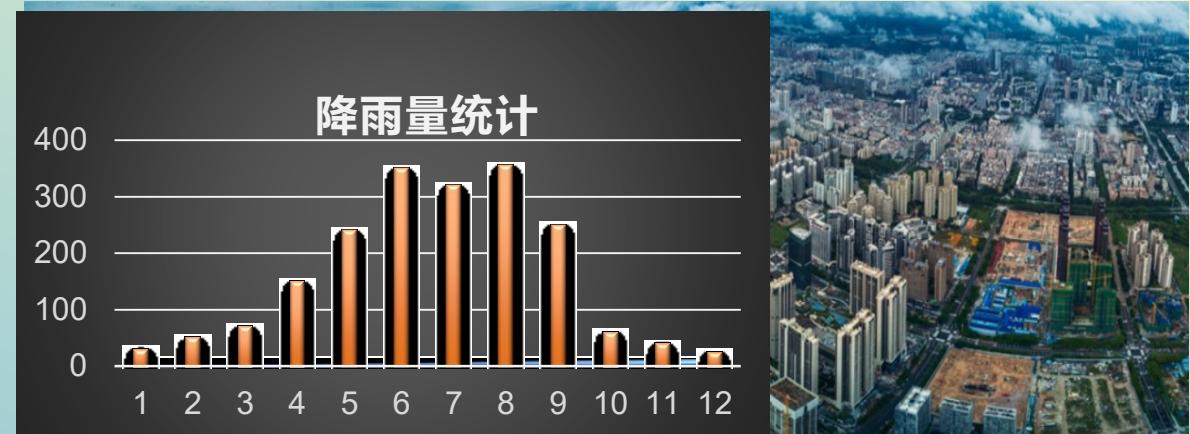
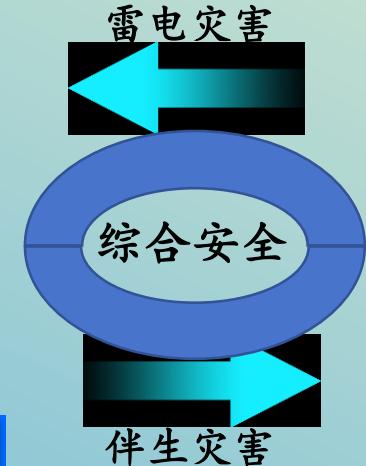
应急管理部发布**2022年**前三季度全国自然灾害情况，“从造成人员死亡原因看，全国**雷电**活动**显著偏多**”

## 恶劣天气下的雷暴、电起火、漏电等综合安全问题——需要一站式解决

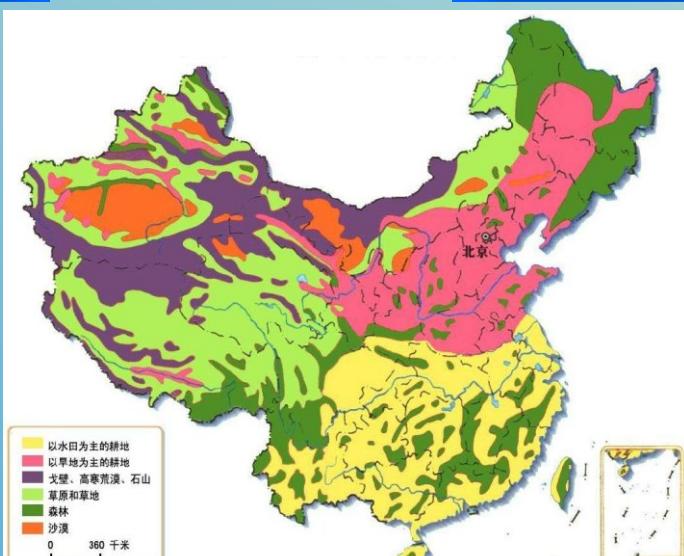
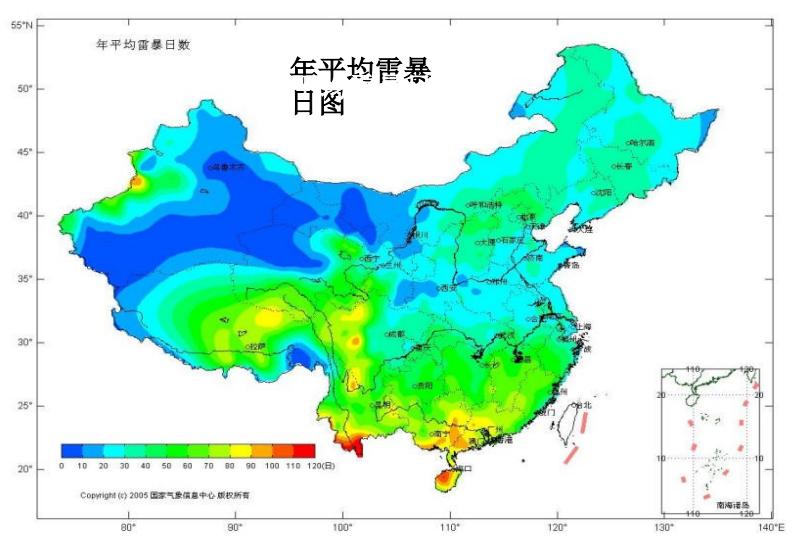
### 南北方

- ◆雷暴日差异、雷暴密度差异
  - ◆土壤电阻率、冻土层差异
- 如何高效防护？

6月处于雨季、8月多台风，5~9月降雨量明显增强，也是应急处理最繁忙的时期



全球极端天气越来越严重，综合安全防护面临严峻挑战



### 接地网建设和维护

- 难勘测
- 难设计
- 难施工
- 难维护
- 难改造
- 难监测

投入大 效果差

## 传统的雷电防护现状（痛点）

将接地网工程作为防雷技术要点

### ——技术需要更新

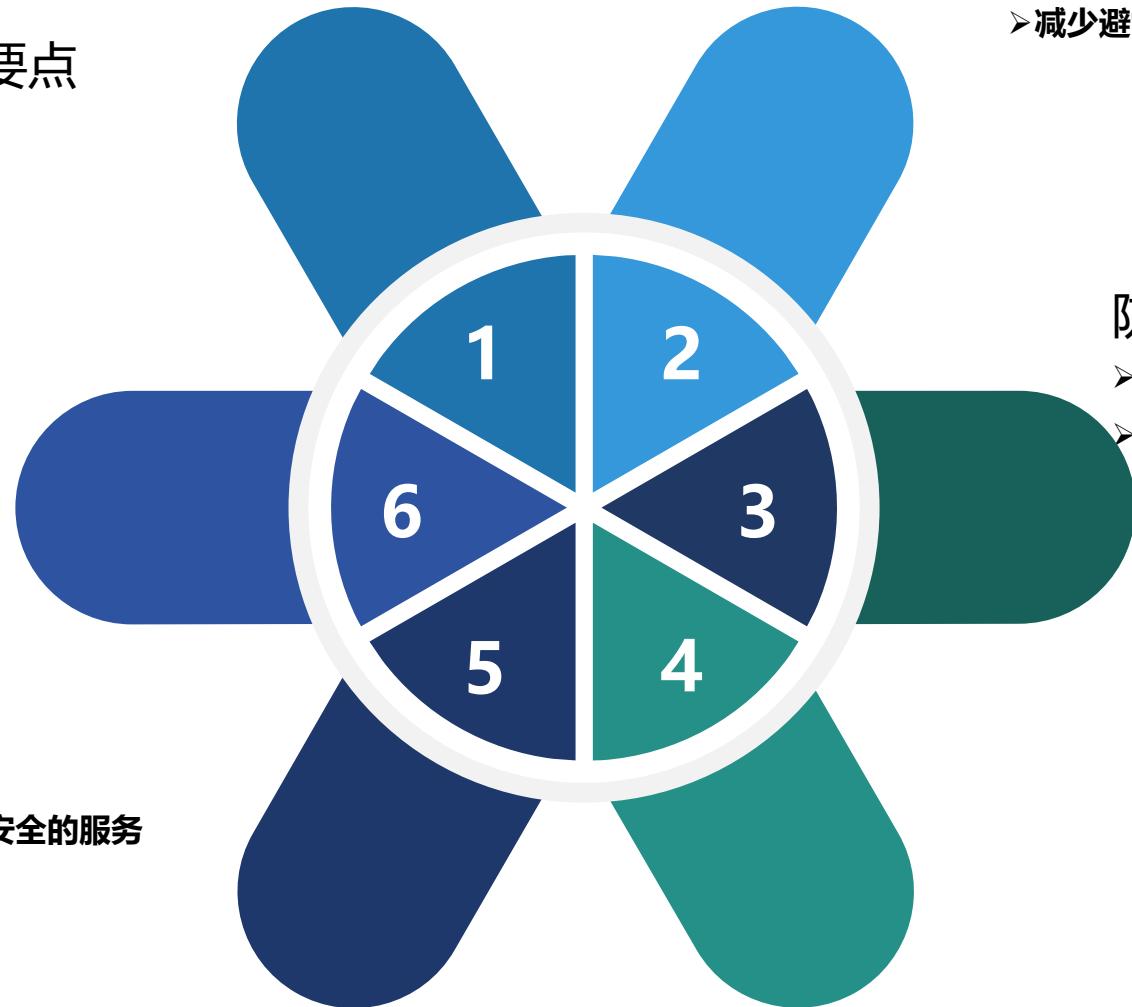
- 防雷效果差
- 现场施工难达标
- 维护改造难、后期成本高

将检测作为防雷产业市场重点

- 未为解决真正的防雷问题
- 客户不满意

### 重人防、轻技防

- 不及时、漏洞多，不能安全的服务
- 没有网络化
- 安全系统不全面



忽视接闪器的引雷作用

- 主动接闪
- 减少避雷针（接闪器）的应用

防雷和配电分离

- 80—90%的雷电来源于电力线路
- 防雷和配电的融合

忽视防雷数据的价值

- 无信息采集
- 无预测分析
- 无法提供灾害预警
- 缺少大数据支撑

## 国家对安全的重视

### ◆ 2021年9月1日，国务院《关键信息基础设施安全保护条例》正式实施

#### 第二条

本条例所称关键信息基础设施，是指公共通信和信息服务、能源、交通、水利、金融、公共服务、电子政务、国防科技工业等重要行业和领域的，以及其他一旦遭到破坏、丧失功能或者数据泄露，可能严重危害国家安全、国计民生、公共利益的重要网络设施、信息系统等。

#### 第五条

国家对关键信息基础设施实行重点保护，采取措施，监测、防御、处置。网络安全风险和威胁，保护关键信息基础设施免受攻击、侵入、干扰和破坏。

#### 第十二条

安全保护措施应与关键信息基础设施同步规划、同步建设、同步使用。

#### 第十二条

运营者应建立健全安全保护和责任制，保障人力、财力、物力投入。

#### 第三十二条

国家采取措施，优先保障能源、电信等关键信息基础设施安全运行。

### ◆ 2022年2月15日，国家互联网信息办公室《网络安全审查办法》正式实施

第二条 关键信息基础设施运营者采购网络产品和服务，网络平台运营者开展数据处理活动，影响或者可能影响国家安全的，应当按照本办法进行网络安全审查

第十条 网络安全审查重点评估：关键信息基础设施被非法控制、遭受干扰或者破坏的风险；产品和服务供应中断对关键信息基础设施业务连续性的危害等七大风险

传播绿色安全：让防雷更安全更简单更智能



保障设备和网络万无一失的稳定运行

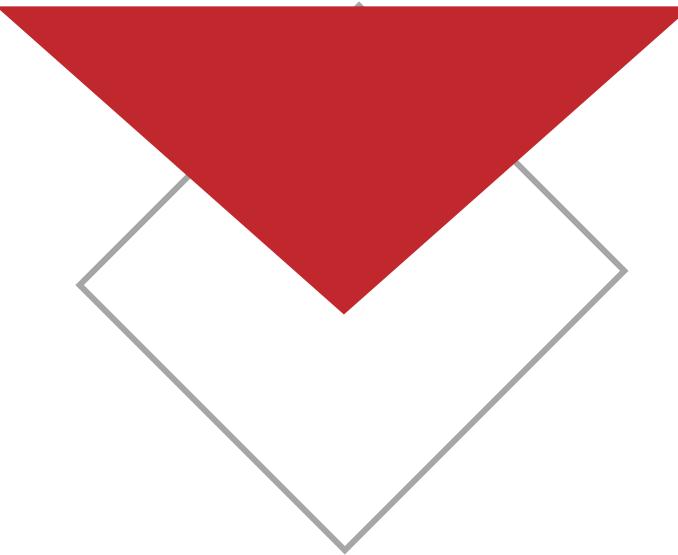
## •02 关键技术介绍



# 隔离式防雷接地技术

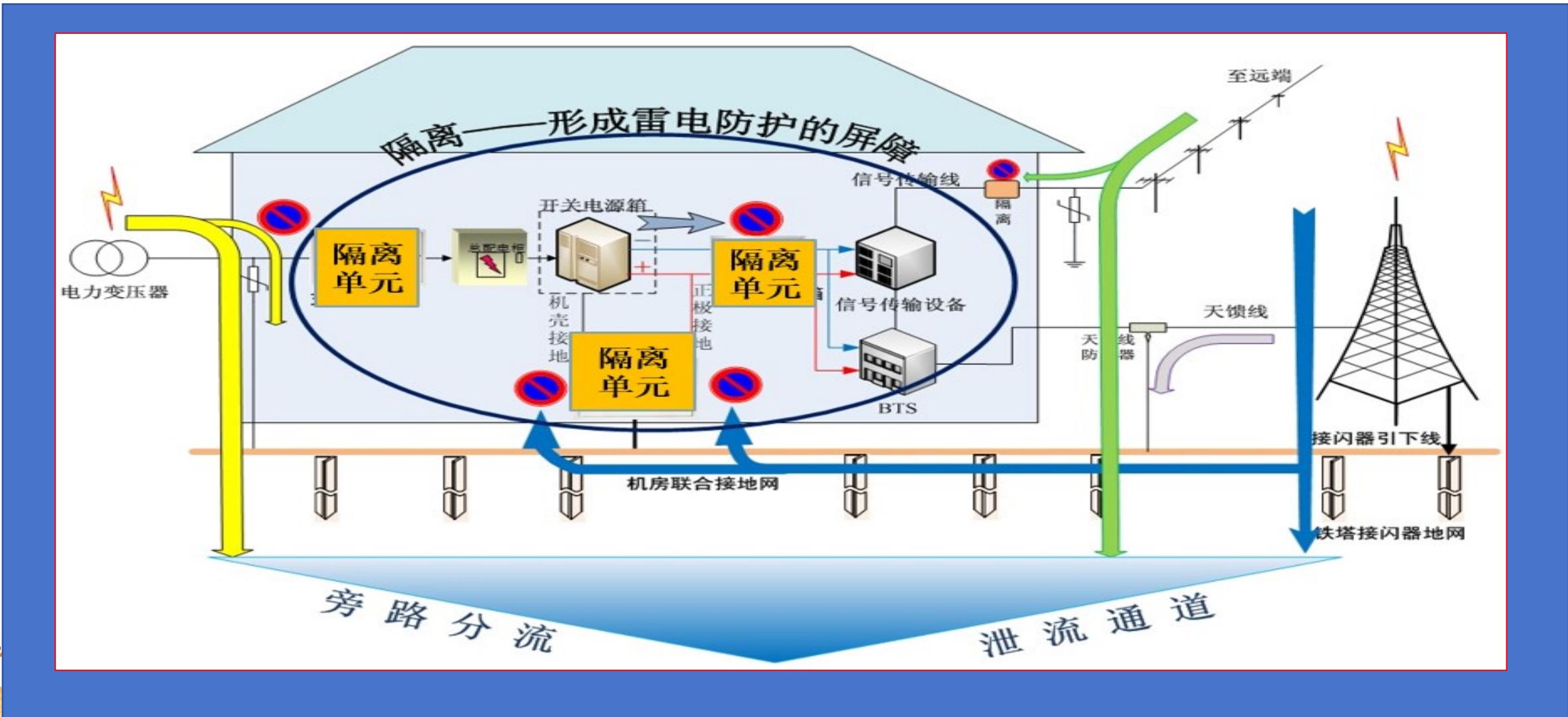
——对防雷技术的补充

——解决工程和运行维护中出现的问题



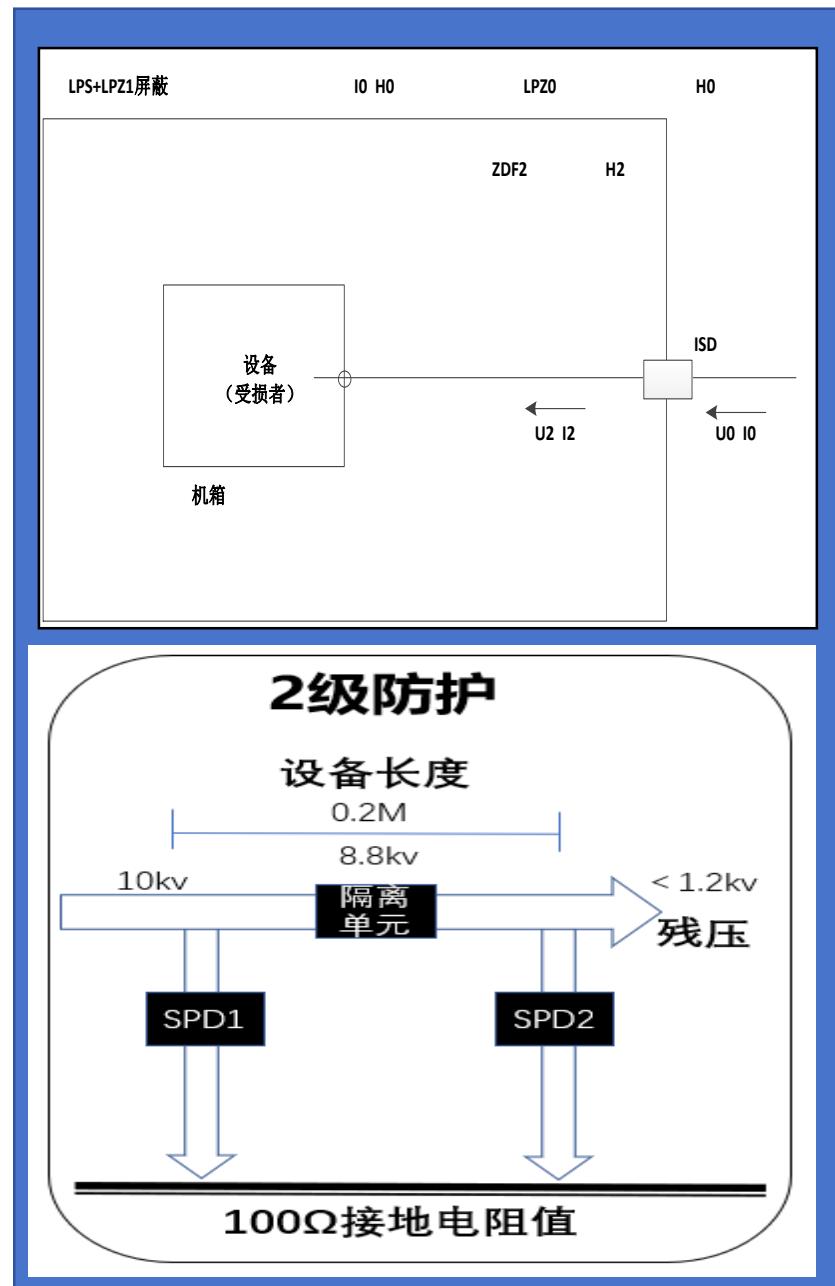
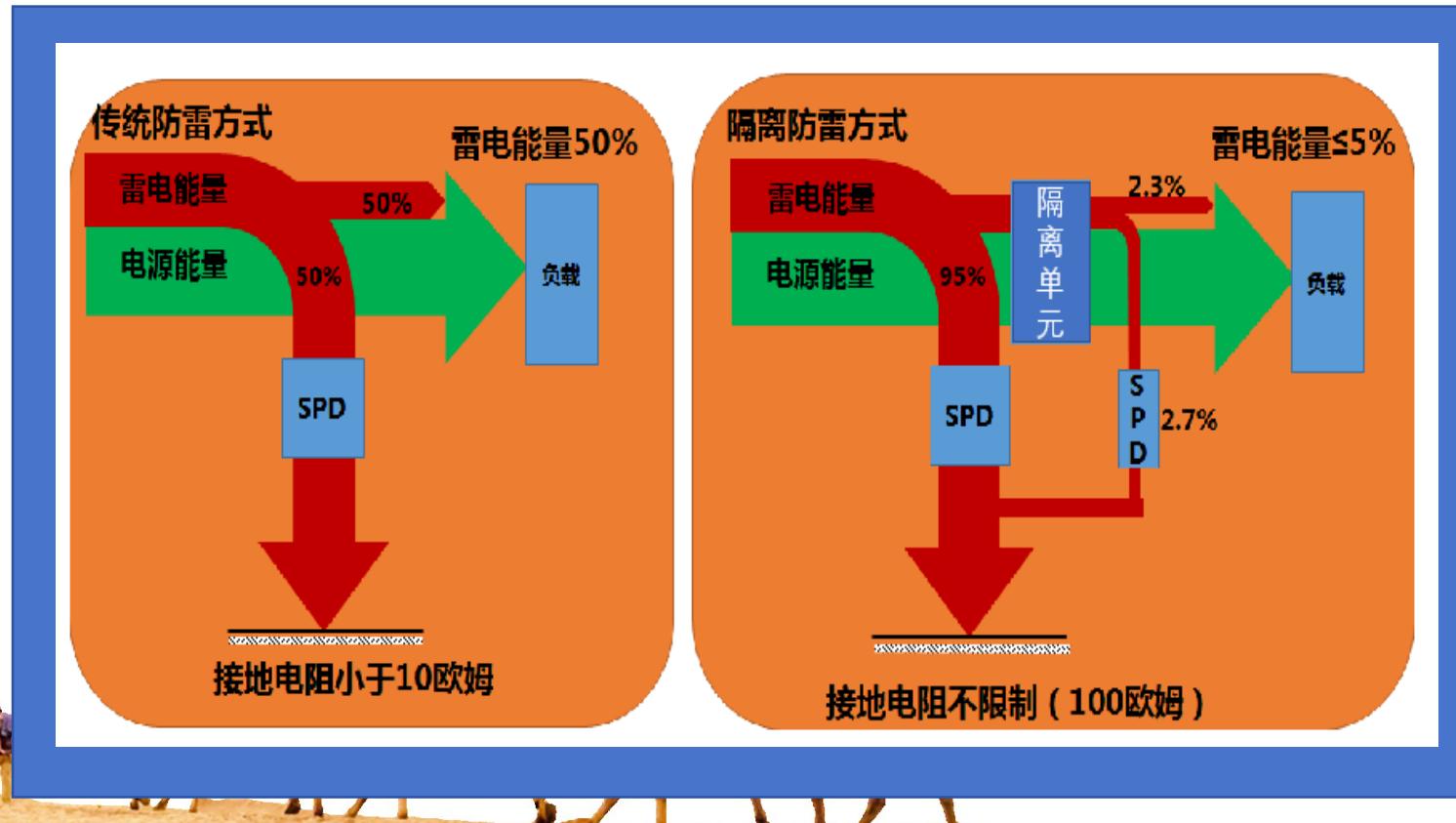
# 隔离式防雷技术模型

——在电源、信号、接地等雷电侵入端口增加隔离单元



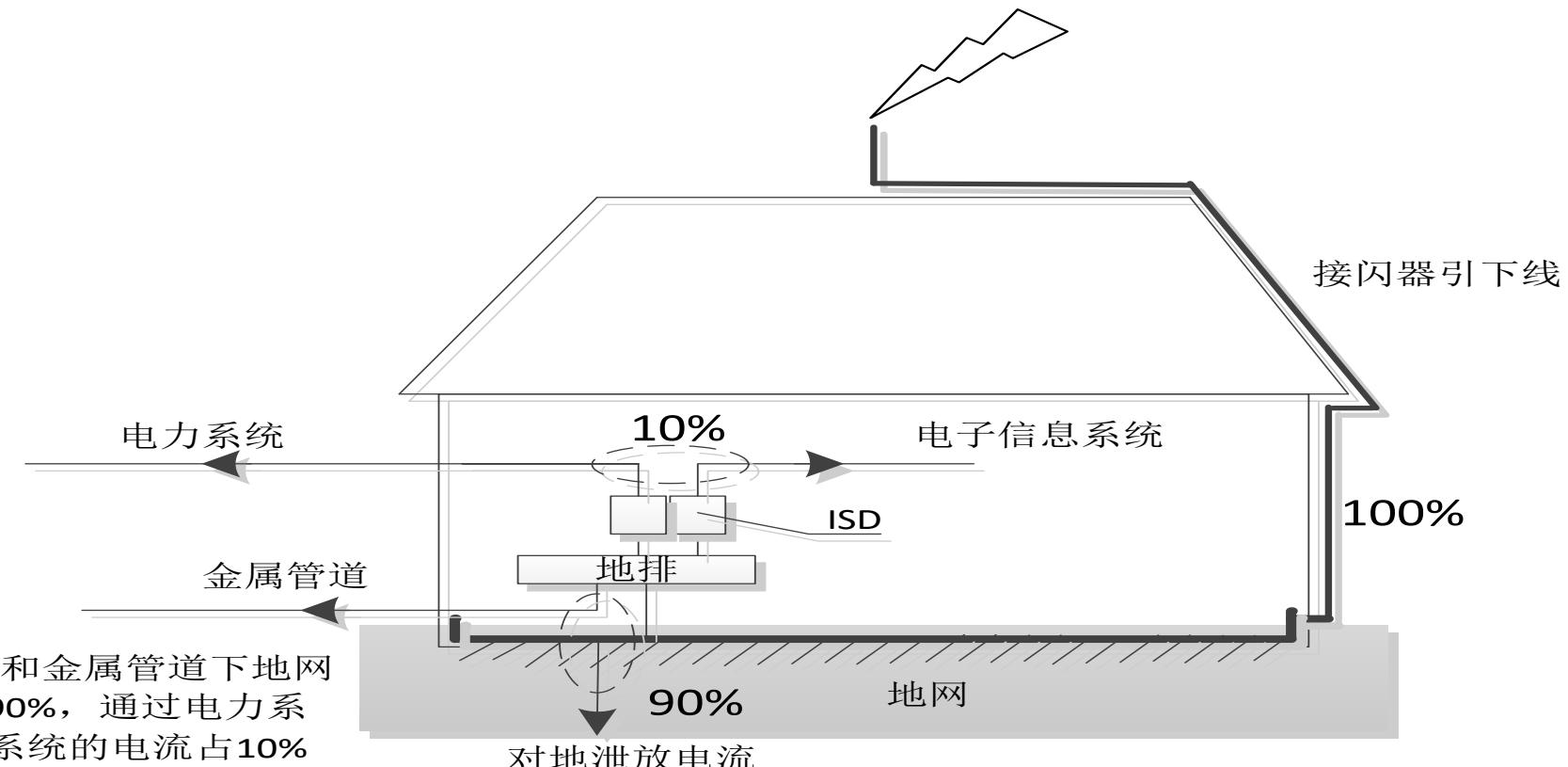
## 优势1：多级防护简化成少级（一级）防护模型

- ◆ 补充了残流参数考量，从50%的分流下降到小于5%；
- ◆ 残压水平从1.5kv(8/20us)下降到小于1.0kv；
- ◆ 多级工程防护演变成为电子产品，从工程的退耦距离减少成为电子设备长度级



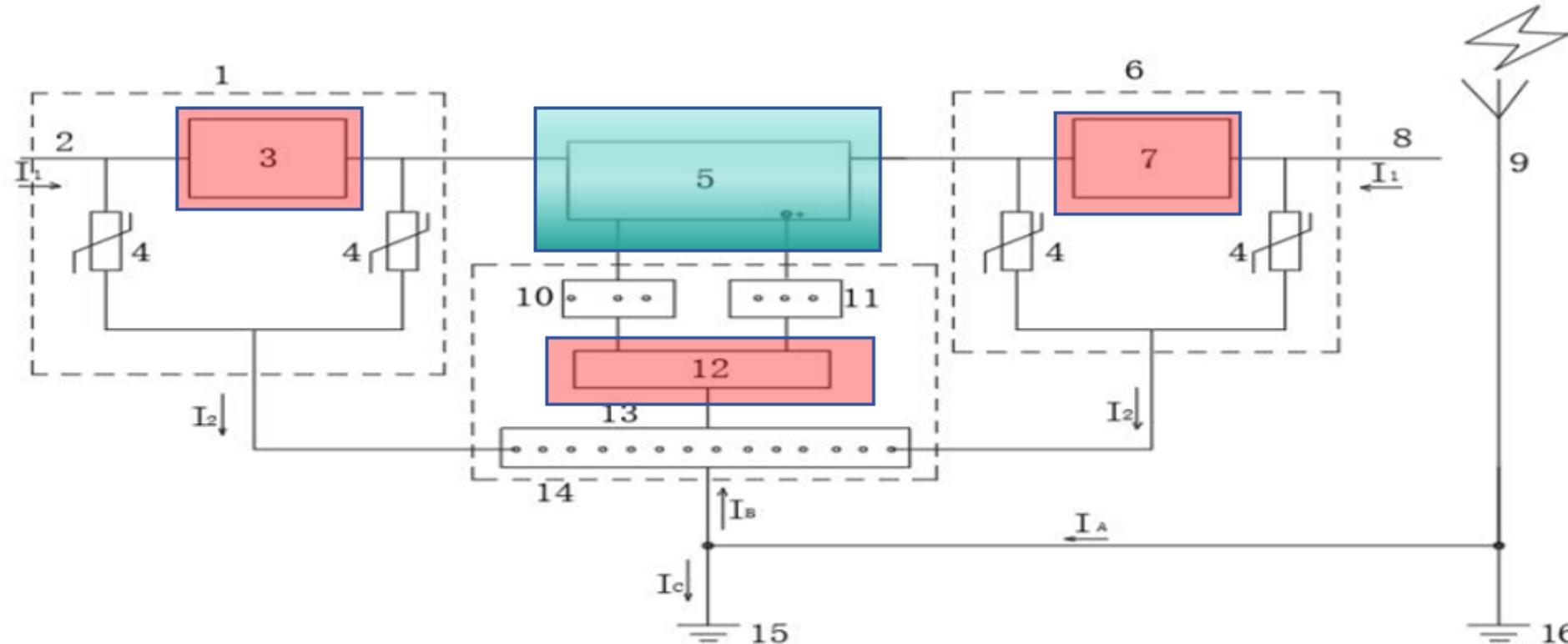
## 优势2：在接地端口通过增加隔离单元后，实现了以下能力：

- ◆ 接地电阻可通过隔离单元的设置放宽到自然接地体长期常规满足的数值；
- ◆ 反击分流比从IEC标准的推荐模型的50%可下降到小于5%
- ◆ 不依赖小接地电阻值实现高可靠性防雷



说明：通过地线和金属管道下地网的泄放电流占90%，通过电力系统、电子信息系统的电流占10%

## 隔离式防雷接地模型



- 1——隔离式电源保护装置；2——电源接口；3——电源隔离单元；4——泄放单元；5——被保护设备；  
6——隔离式信号保护装置；7——信号隔离单元；8——信号接口；9——接闪装置；10——保护接地排；  
11——工作接地排；12——接地隔离单元；13——防雷接地排；14——隔离式分组接地装置；15/16——接地装置

# 隔离式电源（信号）端口防雷保护模型

## 雷电抑制比：

表征电源和信号端口对雷电流隔离效果的能力

$$\eta_I = \frac{I_2}{I_1} \times 100\%$$

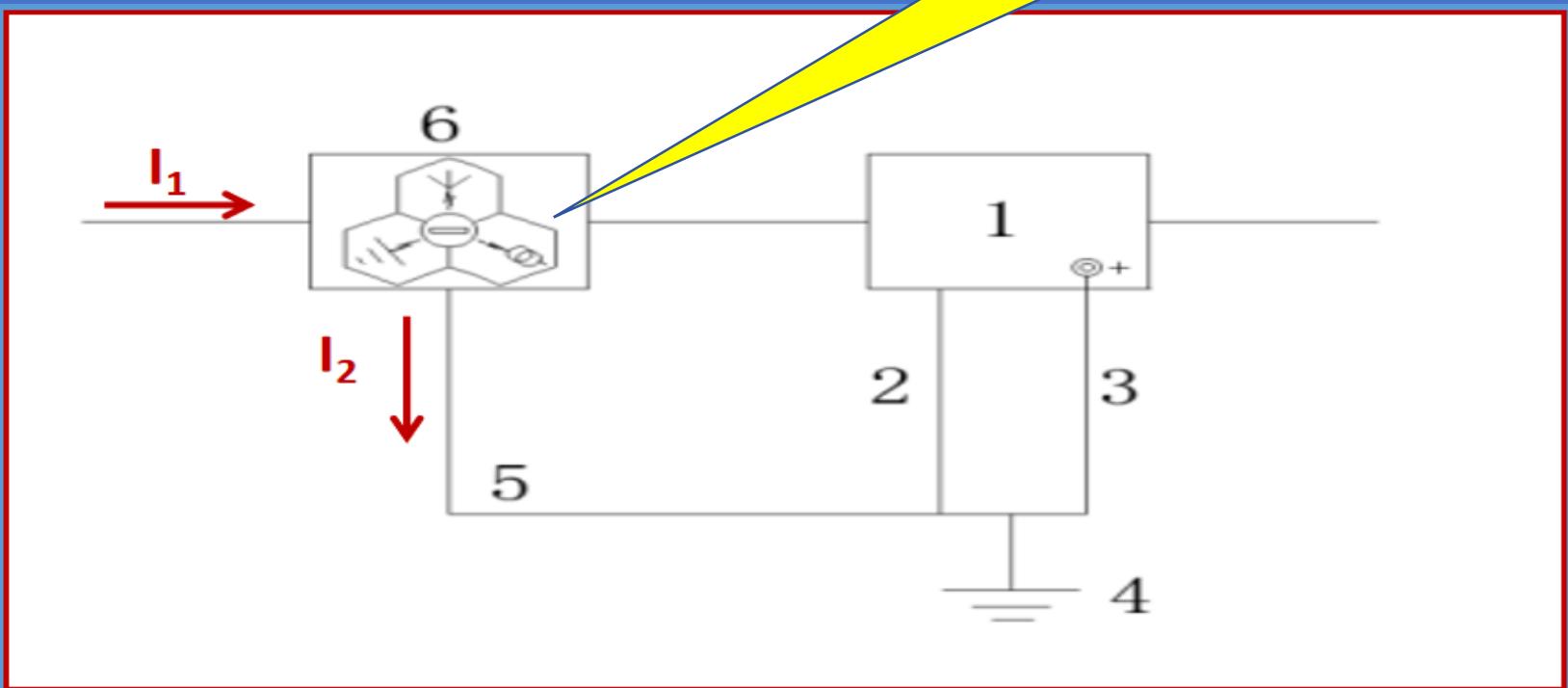
$\eta_I$ ——雷电抑制比

$I_2$ ——隔离式电源(信号)防雷装置接地端口进入接地装置的雷电流

$I_1$ ——进入隔离式电源(信号)防雷装置端口的雷电流

## 隔离式电源（信号）保护装置

用一个电子产品实现多级防雷的残压和残流（雷电能量）



1——被保护设备；2——保护接地线；3——工作接地线；4——接地装置；5——防雷接地线；6——隔离式电源（信号）保护装置

## 隔离式分组接地保护模型

### 隔离式分组接地装置

#### 反击分流比

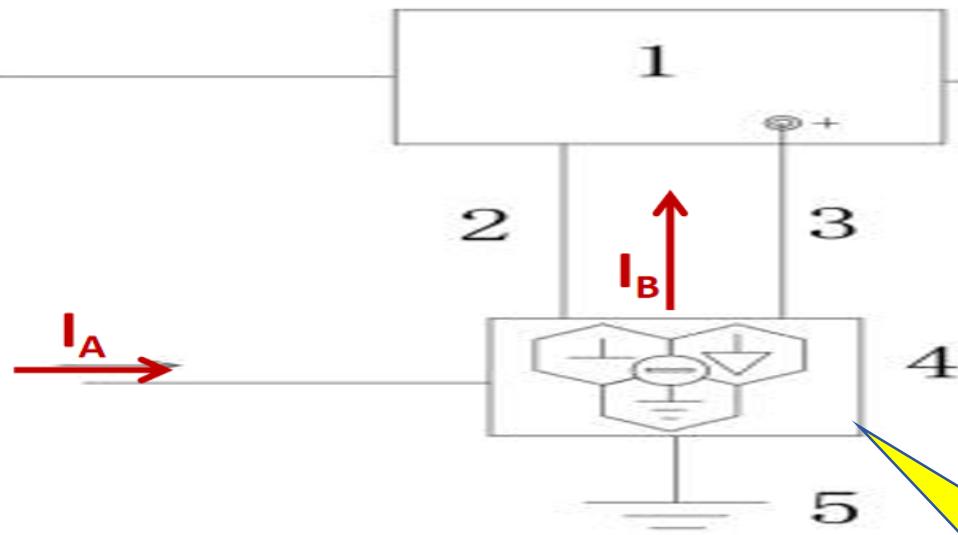
表征接地端口隔离雷电流效果的能力

$$\eta_R = \frac{I_B}{I_A} \times 100\%$$

$\eta_R$  —— 反击分流比；

$I_B$  —— 进入被保护单元的雷电流；

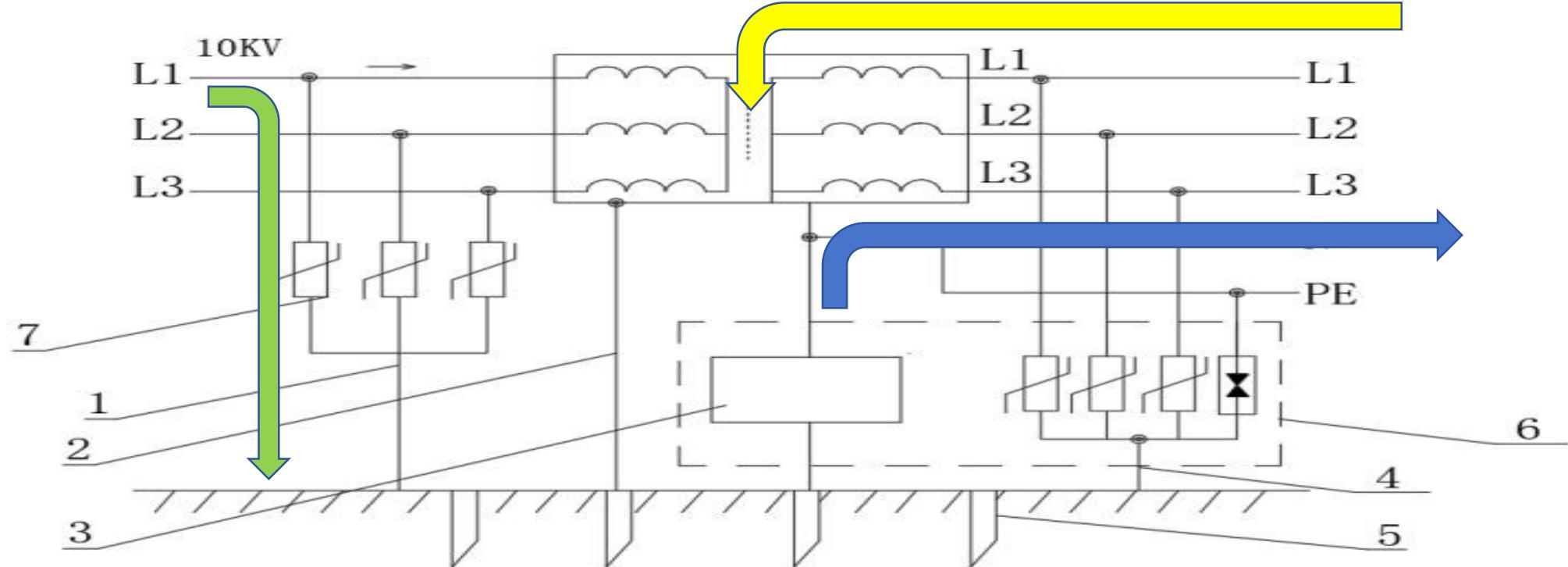
$I_A$  —— 进入接地装置的雷电流雷电抑制比



1——被保护设备；2——保护接地线  
；3——工作接地线；4——隔离式分组接地装置；  
5——接地装置

用一个电子产品实现  
小接地电阻接地网的  
分流泄放入地

## 变压器隔离式防雷保护模型

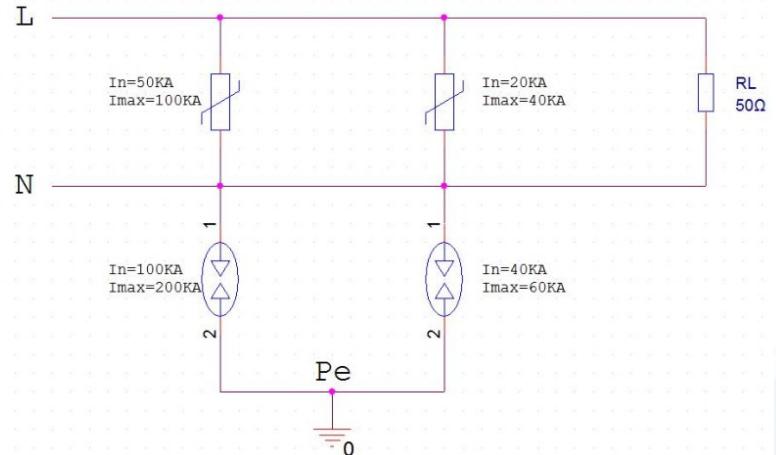


1——防雷接地线；2——保护接地线；3——接地隔离单元；4——防雷接地线；5——接地装置；  
6——变压器隔离式防雷接地装置；7——高压进线侧高压避雷器（由供电部门配置）

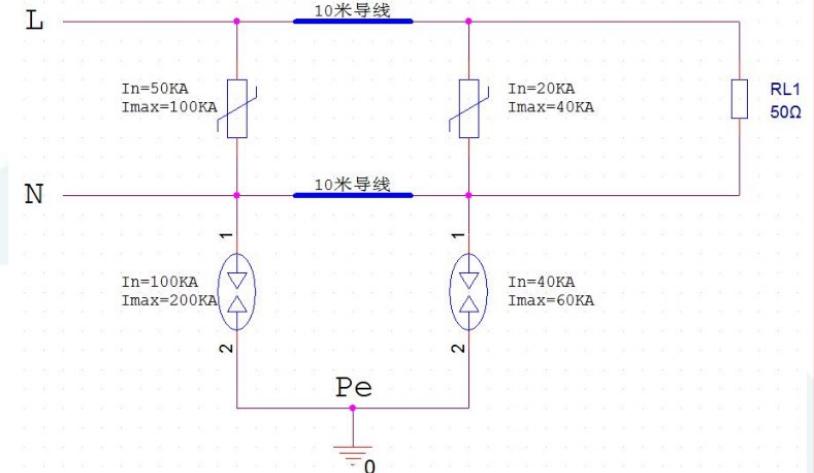
# 1、实验室验证

## (1) 电源隔离效果

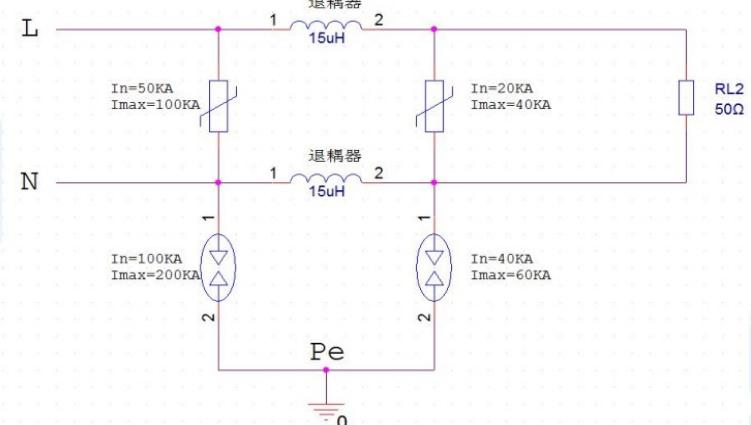
B级C级直接连接



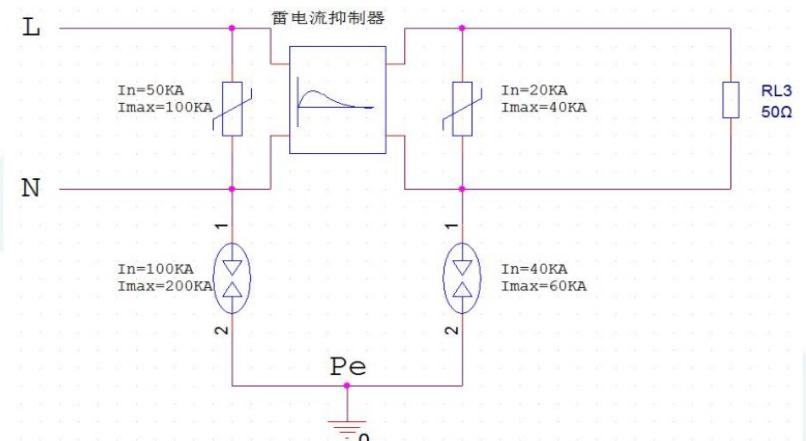
B级C级间十米退偶距离



B级C级间加装15uH退偶器



B级C级间加装雷电流抑制器



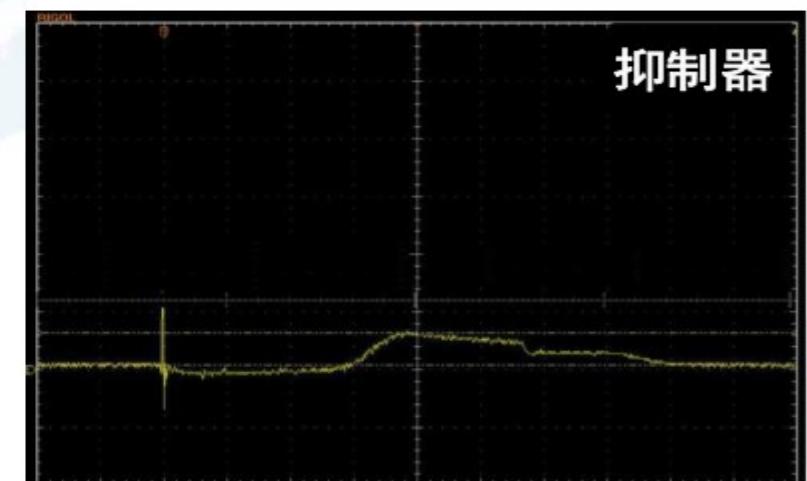
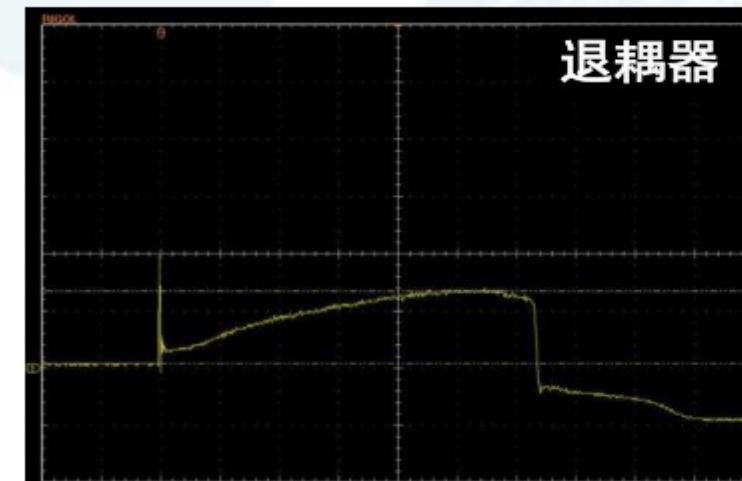
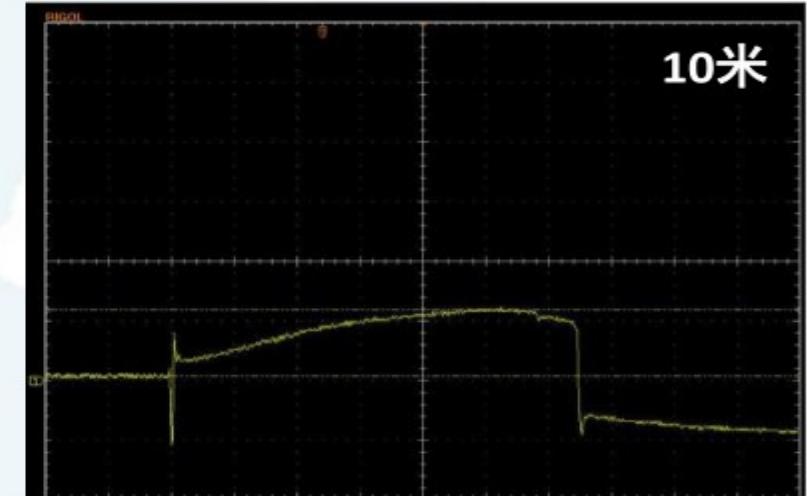
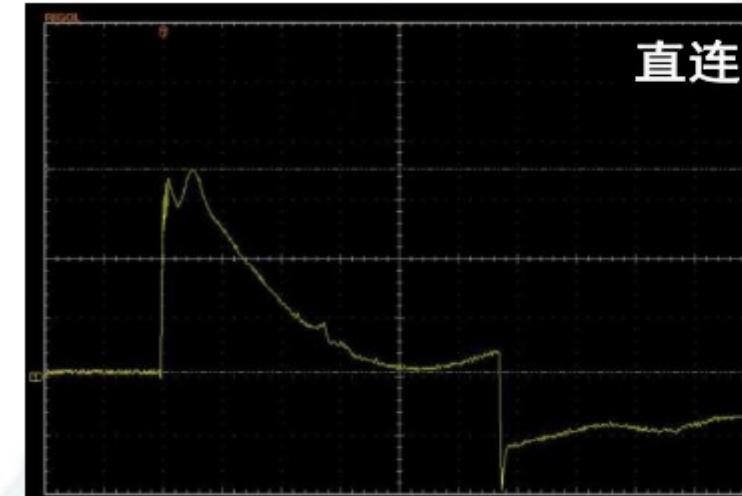
## 实验结果：

在65KA冲击条件下

- ◆ 采用直连的残压为 2100v
- ◆ 采用10米线退耦的残压为1200v
- ◆ 采用退耦器的残压为 1200v
- ◆ 采用隔离单元的残压 为800v
- ◆ 隔离方式更好残压指标：  
较退耦器降低35%



### 65KA雷电流冲击L-Pe，负载残压

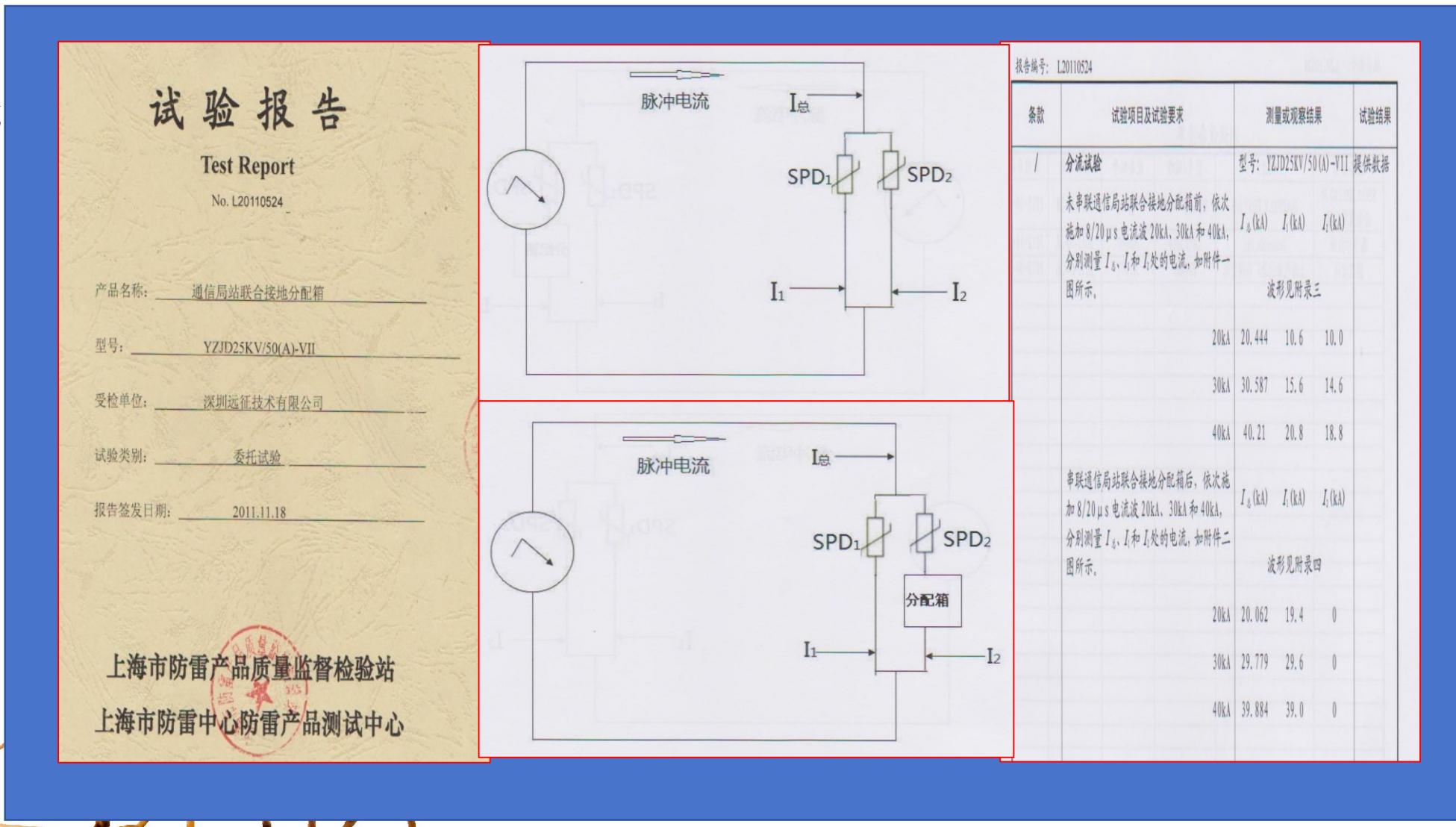


## 2、第三方测试报告 (上海防雷产品质量监督检测站)

**20KA、30KA、40KA冲击条件下，采用隔离单元的对比**

- ◆ 不采用隔离单元：两支路分别按照各50%的分流；
- ◆ 采用隔离技术：无隔离单元的支路分配了100%雷电流；有隔离单元的支路则无雷电流通过。

**隔离单元具有隔离功能**



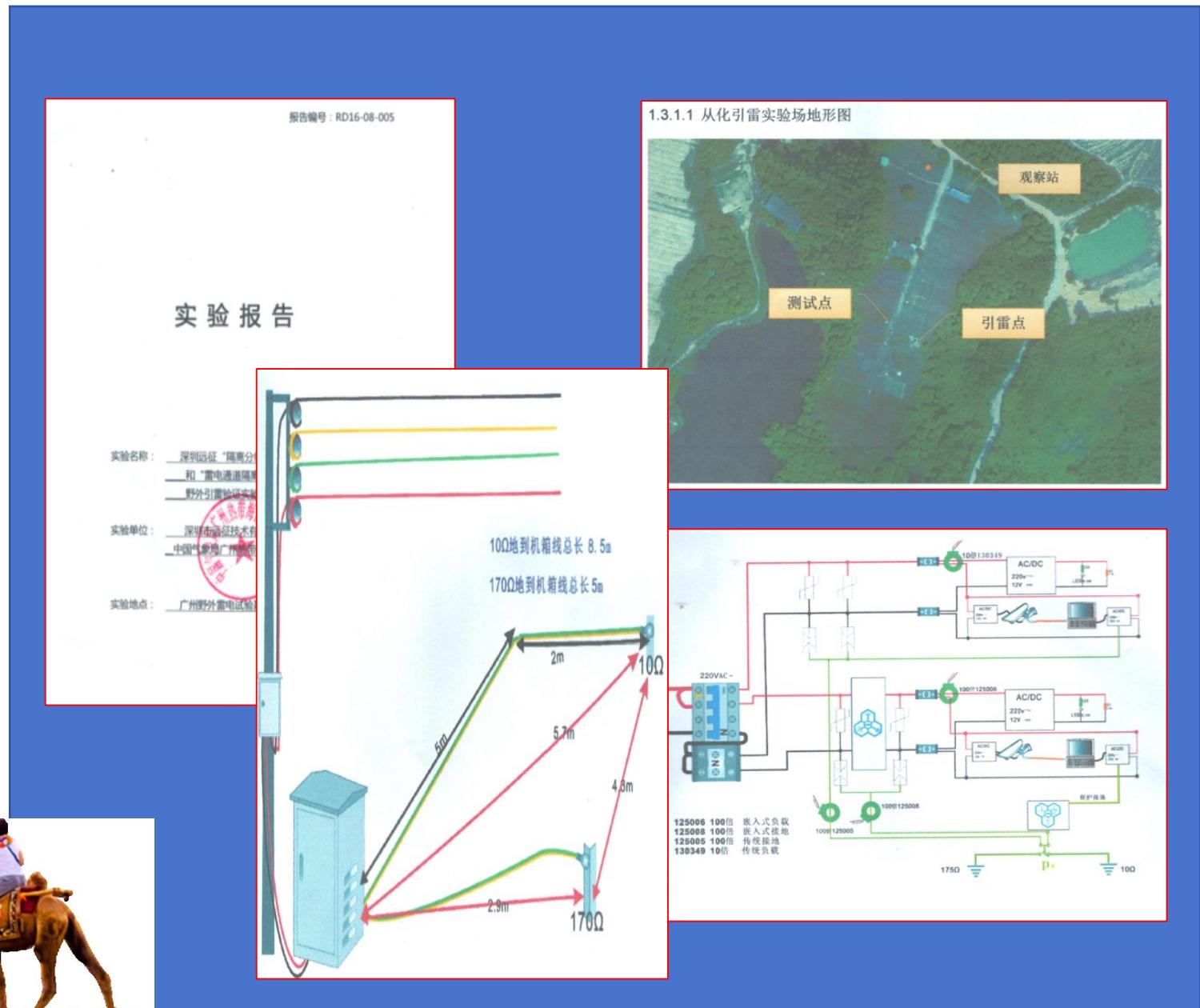
### 3. 野外引雷试验 (中国气象局广州热带海洋气象所)

通过人工引雷方法，将自然雷电导入试验通道、验证实际防雷效果

#### 试验结论：

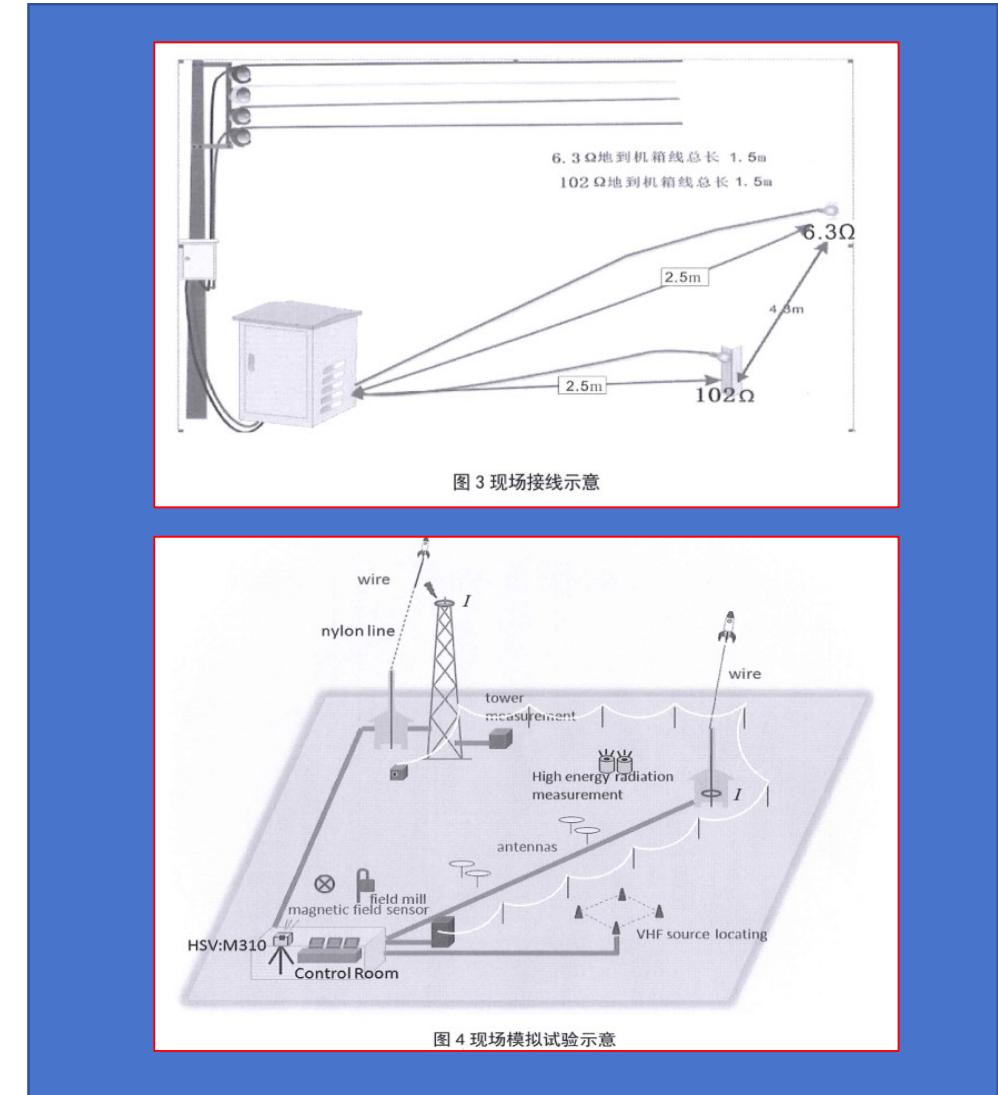
- ◆ 小雷击电磁脉冲下，几乎没有雷电流进入负载
- ◆ 中等雷击电磁脉冲下，电流峰值有明显降低，进入负载的电流衰减迅速，能量积分大幅度降低。

综合评定：隔离式防雷技术设备，可以有效 阻断雷电流的传播。



## 4. 野外引雷试验 (中国科学院大气物理研究所山东人工引雷实验基地)

- ◆ 通过引雷方法，将大自然雷电导入试验通道，验证隔离式防雷技术实际的防雷效果
- ◆ 试验证明：在接地电阻值不超过 $102\Omega$ 时，隔离式防雷技术产品可有效阻断雷电流的入侵至保护设备内，具有良好的保护效果。



## 5. 实际应用实验——地电位反击试验

(中国电信广州研究院网络运行质量评定实验室)

◆ 通过固定电话局的应用，对“综合防护箱防地电位反击”进行测评。

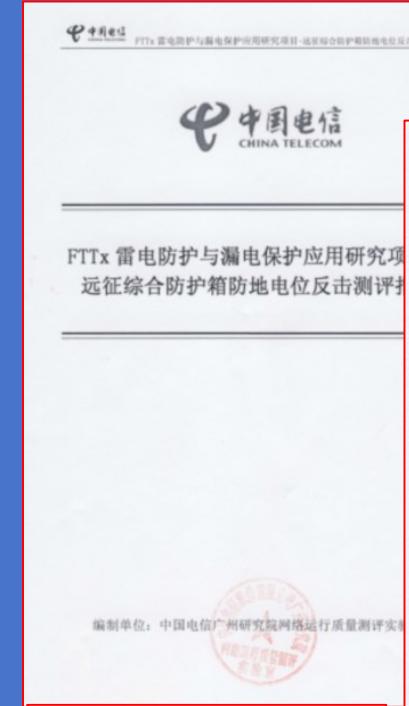
◆ 评测结论：

在防止地电位反击对通信设备造成损害方面具有较明显保护效果，主要呈局站防雷接地情况越好，如：局站总接地排接地点远离铁塔接地点的保护效果好于局站总接地排与铁塔接点共点时的情况；

在雷电流较大时，保护效果越明显；

**在使用防护箱后，可在一定程度上放宽对地网接地电阻的要求；设备阻抗越小，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。**





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告

编制单位：中国电信广州研究院网络运行质量测评实验室

典型局站遭受雷击时的模拟示意图

测评结果见下表 1：

序号	雷击时 P2 点的地电位反击电压	未安装 Z 时, Z1 上的残压	安装 Z 后, Z1 上的残压	降幅比例
1	1000V	1.8V	1.6V	11%
2	2000V	3.5V	1.7V	53%
3	3000V	5.3V	1.7V	68%
4	4000V	/	1.7V	/
5	5000V	/	1.7V	/
6	6000V	/	1.7V	/

结论：此种状态是一种较理想的状态：接地网良好，电源线路阻抗较低，设备阻抗非常小。在这种状态下，当局站接地点的反击电压升高，陡度变大，由于综合防护箱 Z 呈电感特性，反击电压陡度越大，Z 的阻抗越大，分压效果越明显，因此，作用在设备上的残压不会明显提高，防护箱的保护效果越明显。

图中右侧标注的参数含义：

- V: 反击电压
- R1: 地阻
- R2: 电源线阻抗
- Z1: 设备阻抗
- Z: 防护箱 Z 阻抗

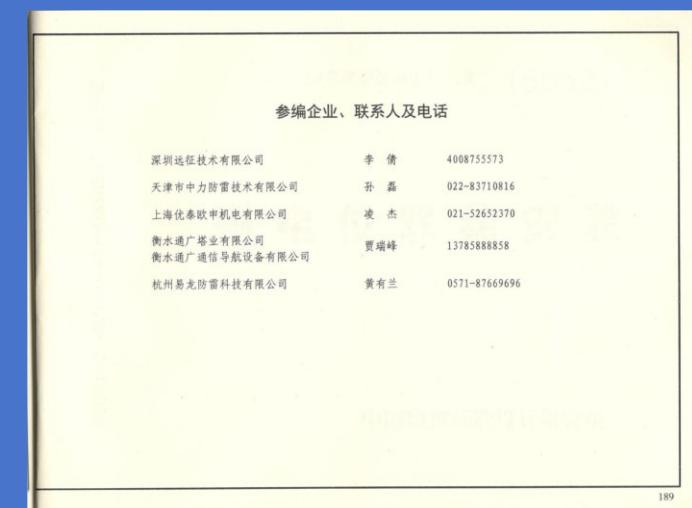
## •03 隔离式防雷技术的标准体系介绍

## 隔离式防雷技术已经制定的专用工程和产品标准

序号	类别	标准号和名称
1	国家级标准图集	国家建筑标准设计图例D500-502《防雷与接地》
2	通信行业标准	YD/T 3007-2016《小型无线系统的防雷与接地技术要求》
3	通信行业标准	D/T 4448-2023《基于物联网的雷电防护信息系统总体技术要求》
4	中国建筑学会标准	ASC 28-2022-T《建筑物及电子信息系统隔离防雷技术标准》
5	中国气象服务协会团体标准	T/CMSA 0015-2020《隔离式防雷与接地保护装置及系统技术要求》
6	中国通信企业协会团体标准	T/CAICI 4-2018《通信基站隔离式雷电防护系统技术要求》
7	中国通信企业协会团体标准	T/CAICI 5-2018《通信基站隔离式雷电防护装置试验方法》
8	中国通信企业协会团体标准	T/CAICI 6-2018《通信基站隔离式雷电防护系统工程设计与施工验收规范》
9	中国通信企业协会团体标准	T/CAICI 22-2022《智慧灯杆设计导则》
10	中国通信企业协会团体标准	T/CAICI 23.1-2020《智慧灯杆总规范 第1部分:框架、场景和总体要求》
11	中国通信企业协会团体标准	T/CAICI 24.1-2020《智慧灯杆系统测试方法第1部分:总则》
12	深圳市工程建设地方标准	SJG 177 – 2024《隔离式防雷接地技术规程》
13	深圳市地方标准	DB4403/T 152-2021《供配电及信息系统隔离式防雷技术要求》
14	深圳市地方标准	DB4403/T 153-2021《供配电及信息系统隔离式防雷工程设计及施工验收规范》
15	湖南省工程建设地方标准	DBJ43 T303-2023《供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程》
16	湖南省地方标准	DB43/T2555-2023《供用电及信息系统隔离式防雷工程设计施工验收规范》
17	湖南省地方标准	DB43/T2556-2023《供用电及信息系统隔离式防雷技术要求》
18	深圳市安全防范行业协会标准	T/SZAF 03-2022《安全防范系统隔离式防雷与接地装置技术规范》
19	深圳市智慧杆产业促进会标准	T/SPIA 002-2020《智慧杆防雷与接地技术规范》
20	深圳市智慧杆产业促进会标准	T/SPIA 001-2019《智慧杆系统建设与运维技术规范》

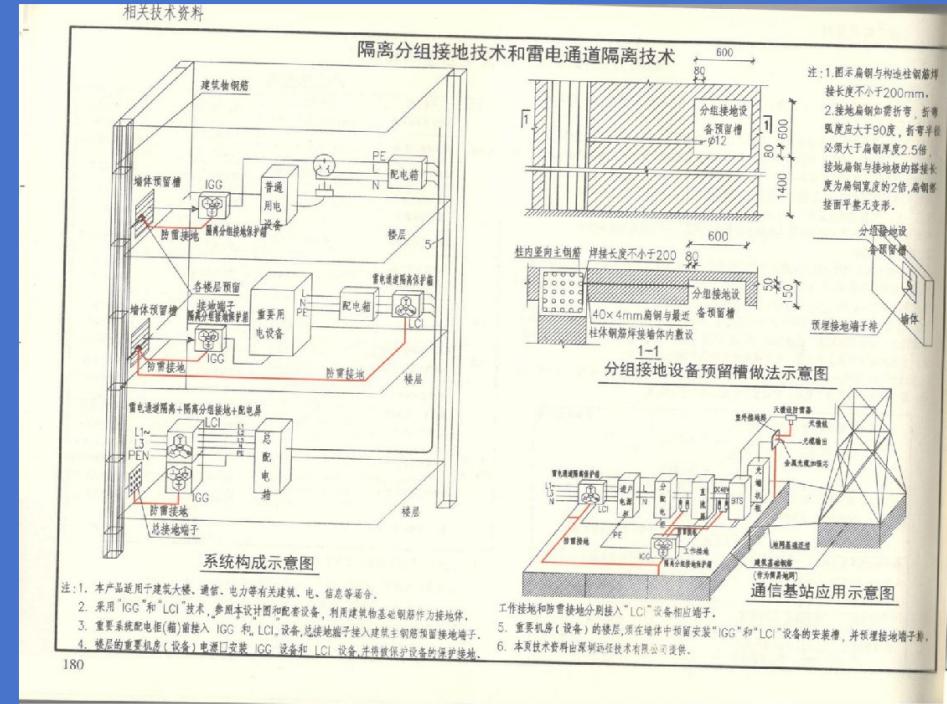
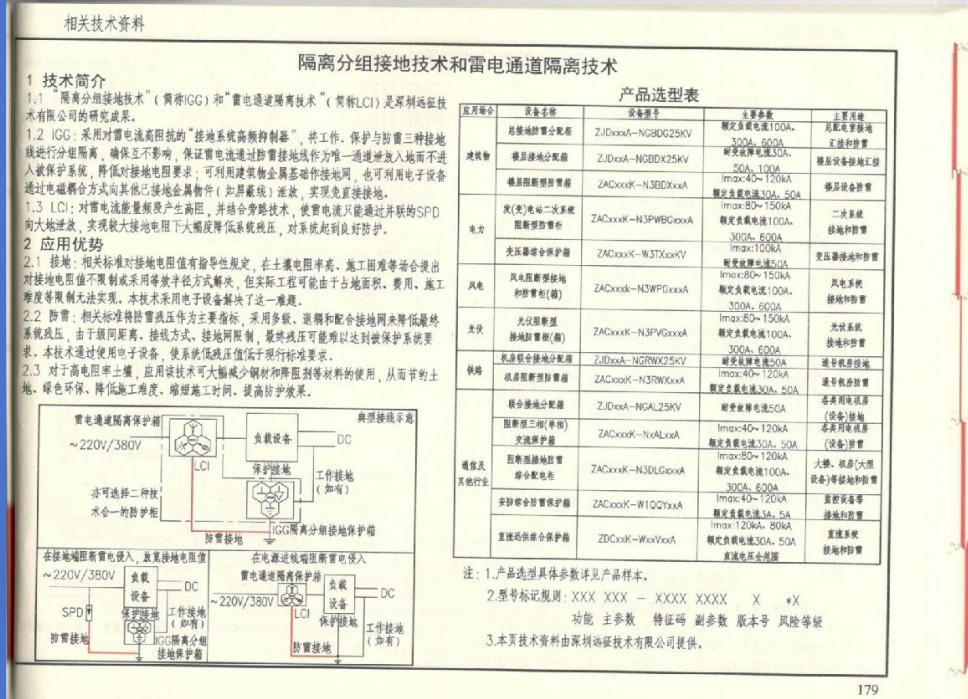
# 国家建筑标准设计图集《15D501》

2016年06月01日，中华人民共和国住房和城乡建设部 **发布了**关于D500~D502《防雷与接地上册》的函。  
建设标准设计图集GJBT-1352(15D501)《建筑物防雷设施安装》中“**隔离分组接地技术(简称IGG)**”和“**雷电通道隔离技术(简称LCI)**”是**深圳远征**技术有限公司的研究成果



# 国家建筑标准设计图集

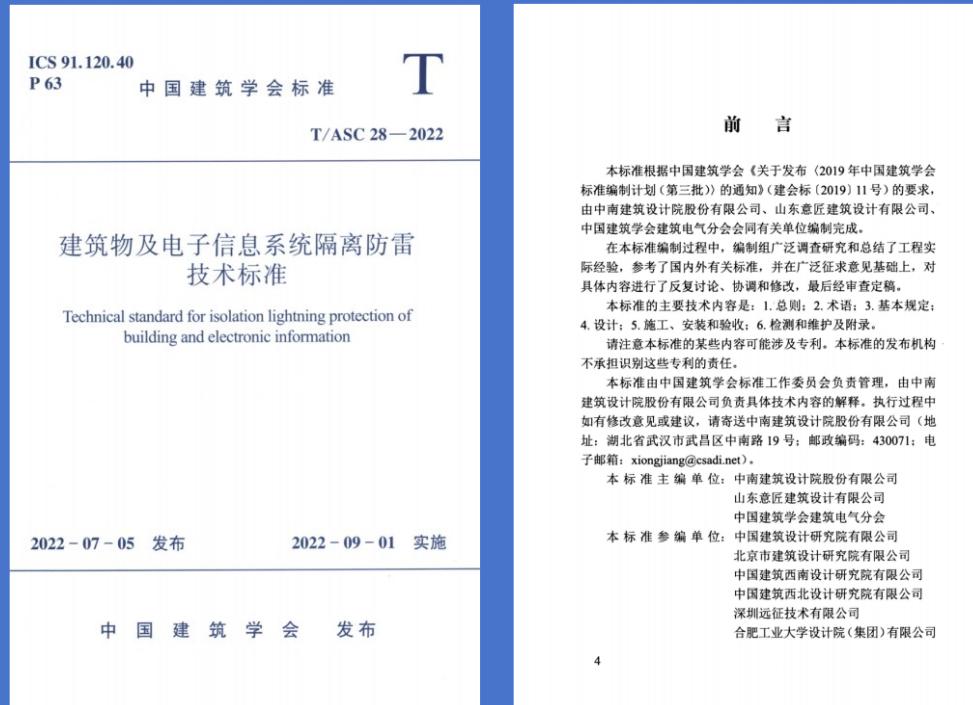
**15D501《建筑物防雷设施安装》图集适用于新建、扩建和改建的建、构筑物的防雷设施的设计与安装。内容包括建筑物的接闪杆、接闪带、防雷引下线等防雷装置的安装，独立接闪杆（线）塔的安装和电涌保护器安装三部分。**



本图集依据《建筑物防雷设计规范》GB 50057和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343等现行国家标准的有关规定进行修编，按现行规范的要求更新了接闪杆、接闪带等防雷设施的安装方法，并补充了一些新材料、新技术的内容。本图集可供设计和施工人员在工程中根据实际情况直接选用。

## 建筑团体标准

2022年7月5日，中国建筑学会发布了“关于发布《建筑物及电子信息系统隔离防雷技术标准》的公告”



**主编单位：**中南建筑设计院股份有限公司 山东意匠建筑设计有限公司 中国建筑学会建筑电气分会

**参编单位：**深圳远征技术有限公司等

**范围和目的：**

- ✓ 为贯彻国家法律、法规和技术经济政策，满足建筑物及电子信息系统隔离防雷需要，做到技术先进、经济合理、使用安全、节能环保、维护方便，制定本标准。
- ✓ 适用于新建、改建或扩建的建筑物及电子信息系统的隔离防雷设计、施工、安装、验收，检测和维护。

**T/ASC 28—2022《建筑物及电子信息系统隔离防雷技术标准》**  
——于2022年9月1日实施。

# 通信团体标准——必要专利备案

2018年7月17日，中国通信企业协会发布了“关于正式发布《通信用48V磷酸铁锂梯次电池组技术要求和检验方法》等6项团体标准的通知”通企标[2018]1号。

## 中国通信企业协会文件

通企标〔2018〕1号

### 关于正式发布《通信用 48V 磷酸铁锂梯次电池组技术要求和检验方法》等 6 项团体标准的通知

各会员单位、各省（区、市）通信行业协会：

根据《深化标准化工作改革方案》、《关于培育和发展团体标准的指导意见》等文件要求，依据《中国通信企业协会团体标准管理办法》，中国通信企业协会组织了首批团体标准的立项、起草、审查等各项工作。

现批准发布 6 项团体标准，标准及编号如下：

标准编号	标准名称
T/CAIC1 3-2018	《通信用 48V 磷酸铁锂梯次电池组技术要求和检验方法》
T/CAIC1 4-2018	《通信基站隔离式雷电防护系统技术要求》

1

标准编号	标准名称
T/CAIC1 3-2018	《通信行业梯次利用锂离子动力电池经营企业管理规范》
T/CAIC1 4-2018	《通信基站隔离式雷电防护系统技术要求》
T/CAIC1 5-2018	《通信基站隔离式雷电防护装置试验方法》
T/CAIC1 6-2018	《通信基站隔离式雷电防护系统工程设计与施工验收规范》

以上《标准》文本及相关事宜请联系：

赵瑞 手机：15110172702

邮箱：15110172702@163.com



中国通信企业协会秘书处

2018年7月17日印发

2

## 中国通信企业协会文件

通企标〔2023〕1号

### 关于《通信基站隔离式雷电防护系统技术要求》 等 3 项团体标准必要专利备案的通知

各会员单位、各省（区、市）通信行业协会：

根据中共中央、国务院《国家标准化发展纲要》、国家市场监督管理总局《关于印发贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉行动计划的通知》（国市监标技发〔2022〕64号）以及国家标准化管理委员会、国家知识产权局《国家标准涉及专利的管理规定（暂行）》《标准制定的特殊程序 第 1 部分：涉及专利的标准》（GB/T20003.1-2014）等要求，现将《通信基站隔离式雷电防护系统技术要求》（编号：T/CAIC1 4-2018）、《通信基站隔离式雷电防护装置试验方法》（编号：T/CAIC1 5-2018）、《通信基站隔离式雷电防护系统工程设计与施工验收规范》（编号：T/CAIC1 6-2018）等 3 项标准的必要专利进行公开公示，并由标准涉及专利的所有人（深圳远征技术有限公司）进行声明，上述 3 项标准的必要专

1/2

利信息由协会备案。



中国通信企业协会秘书处

2023年3月16日印发

2/2

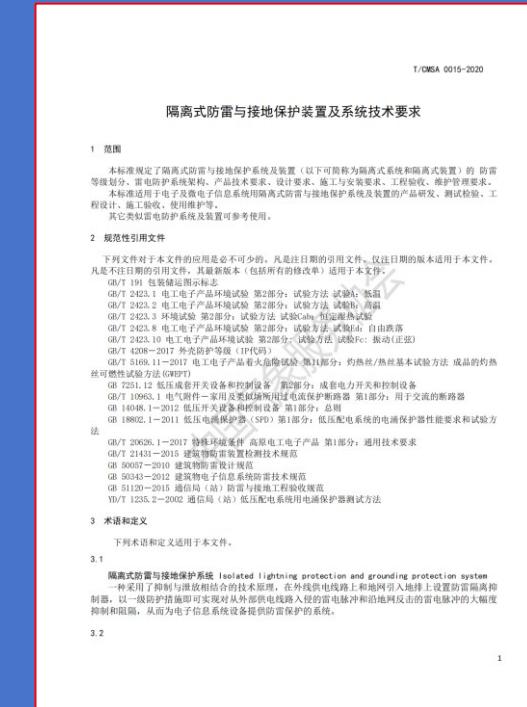
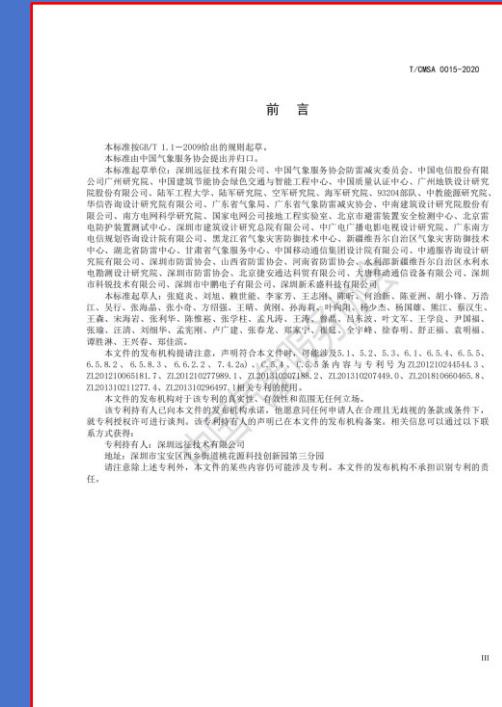
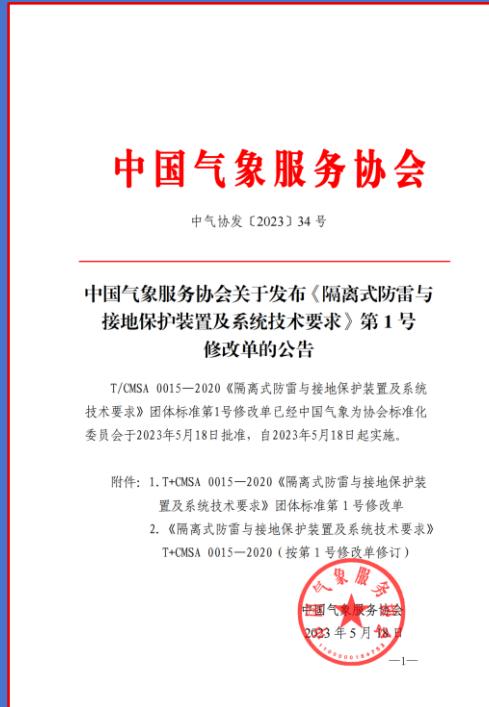
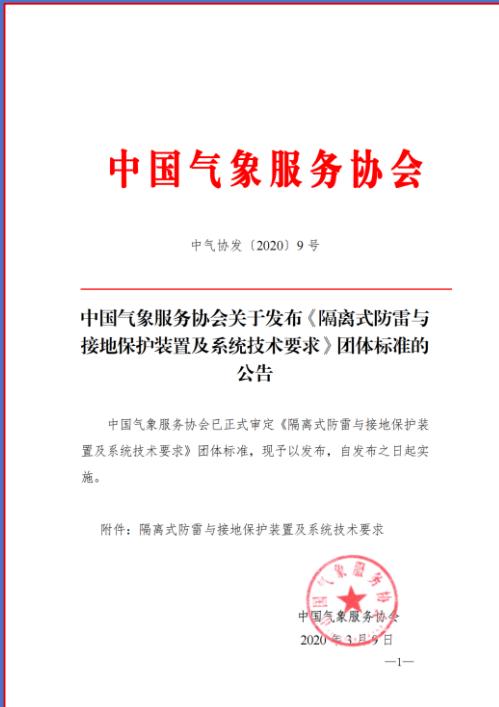
T/CAIC1 4《通信基站隔离式雷电防护系统技术要求》、T/CAIC1 5《通信基站隔离式雷电防护装置试验方法》

T/CAIC1 6《通信基站隔离式雷电防护系统工程设计与施工验收规范》

——于2018年8月1日实施，并于2023年3月16日进行了必要专利备案。

# 气象团体标准——必要专利备案

2020年3月9日，中国气象服务协会发布了“关于发布《隔离式防雷与接地保护装置及系统技术要求》团体标准的公告”中气协发[2020]9号。



T+CMSA 0015—2020《隔离式防雷与接地保护装置及系统技术要求》  
——于2020年3月9日实施，并于2023年5月18日进行了必要专利备案。

# 湖南省地方标准——必要专利备案

《供用电及信息系统隔离式防雷技术要求》DB 43/T 2556—2023

《供用电及信息系统隔离式防雷工程设计施工验收规范》DB 43/T 2555—2023

**主编单位：**湘西远征技术服务有限公司

湖南省气象灾害防御技术中心

**参编单位：**湖南省建筑设计院集团股份有限公司

湖南建设投资集团有限责任公司

湖南中大设计院有限公司

深圳远征技术有限公司

北京邮电大学

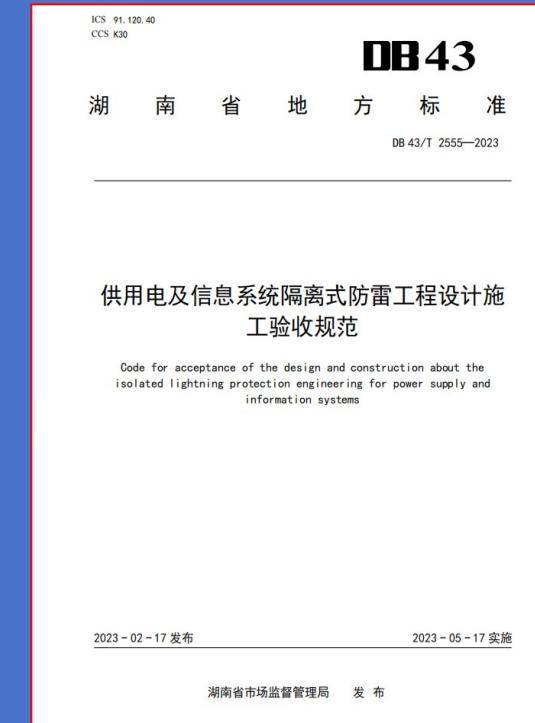
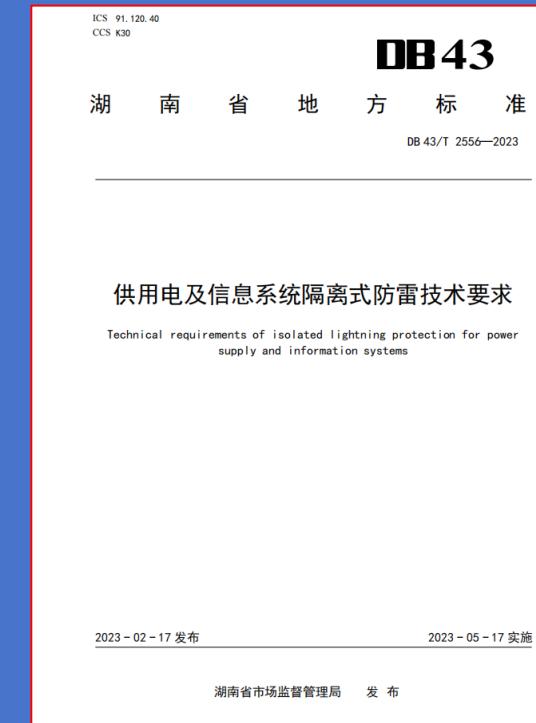
陆军工程大学

中国建筑五局建筑设计院

湖南省建筑科学研究院有限责任公司

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

湖南大学等



# 湖南省地方标准——必要专利备案

## 《供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程》DBJ 43/T303-2023

2023年6月25日湖南省住房和城乡建设厅发布了“关于发布湖南省工程建设地方标准《供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程》的通知”，湘建科〔2023〕57号，自2023年12月01日在湖南全省范围内实施。

**主编单位：**湖南省建筑设计院集团股份有限公司

湘西远征技术服务有限公司

**参编单位：**深圳远征技术有限公司

湖南省气象灾害防御技术中心

湖南建工集团有限公司

中国建筑第五工程局有限公司

湖南省建筑科学研究院

湖南中大设计院有限公司

中建五局安装工程有限公司

中国人民解放军陆军工程大学

湖南大学等

UDC

湖南省工程建设地方标准 DBJ

DBJ 43/T303-2023

P

备案号 J17062-2023

供用电与信息系统智慧隔离式防雷  
技术规程

Technical specification for intelligent isolation lightning  
protection for power supply and information system

2023-06-25 发布 2023-12-01 实施

湖南省住房和城乡建设厅发布

引言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到专利号为：ZL201310207449.0、ZL201310207188.2、ZL201210277989.1相关的专利的使用。本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

上述专利持有人已向本文件的发布机构承诺，愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。上述专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人：深圳远征技术有限公司  
地址：深圳市宝安区西乡街道桃花源科技创新园第三分园  
请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

## 湖南标准介绍

湖南省工程建设地方标DBJ 43/T303-2023 (备案号 J17062-2023)

### 《供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程》

#### 总则

- 1.0.1 为规范建(构)筑物隔离式防雷系统**设计、施工、验收**，提升建(构)筑物防雷安全水平，制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于**湖南省新建、改(扩)建的建(构)筑物20kV及以下供用电系统与信息系统**隔离式防雷与接地的设计、施工、验收。
- 1.0.3 隔离式防雷系统设计、施工、验收，除应符合本规程外，尚应符合国家、行业及本省现行有关标准的规定。

## 湖南标准介绍

湖南省工程建设地方标DBJ 43/T303-2023 (备案号 J17062-2023)

### 《供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程》

#### 2术语

- 2.0.1 泄放单元：并联在线路与大地中，提供雷电能量与大地构成泄放暂态回路通道的装置
- 2.0.2 隔离抑制器：串联在线路回路中，对线路上的雷电脉冲电流产生高阻抗，抑制雷电能量进入被保护设备的装置
- 2.0.3 电源隔离抑制器：串联在供电线路中的两个泄放单元之间，抑制雷电能量沿供电线路进入被保护设备的装置。
- 2.0.4 信号隔离抑制器：串联在被保护系统信号支路间的满足通信信息信号正常传输特性要求，抑制雷电能量沿信号线进入被保护设备的装置。
- 2.0.5 接地隔离抑制器：串接接在接地装置与工作地、保护地之间，抑制接地装置反雷电能量沿工作地线、保护地线进入被保护设备的装置。

## 湖南标准介绍

湖南省工程建设地方标DBJ 43/T303-2023 (备案号 J17062-2023)

### 《供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程》

## 2术语

- 2.0.6 **隔离式电源防雷装置**：由电源隔离抑制器与两级(或多级)泄放单元组成的组合式雷电保护装置，利用电源隔离抑制器与其前后安装的泄放单元实现协同工作，确保进入被保护系统的雷电能量最小化的装置。
- 2.0.7 **隔离式信号防雷装置**：由信号隔离抑制器与一级或多级泄放单元组成的组合式信号雷电保护装置。
- 2.0.8 **隔离式分组接地装置**：由接地隔离抑制器与多种功能接地汇流排组成的组合式分组接地装置。
- 2.0.9 **隔离式防雷配电装置**：由隔离式电源防雷装置、隔离式分组接地装置、配电装置组成的具有防雷，接地、数据采集、通信功能的低压成套装冑。

## 湖南标准介绍

湖南省工程建设地方标DBJ 43/T303-2023 (备案号 J17062-2023)

### 《供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程》

#### 2术语

- 2.0.10 **隔离式防雷装置**：隔离式电源防雷装置、隔离式信号防雷装置、隔离式分组接地装置、附离式防雷出配装置的统称。
- 2.0.11 **雷电抑制比**：输入端雷电流与输出端雷电流之比，用于描述隔离式电源(信号)防雷装置对进入被保护系统雷电流的隔离能力，
- 2.0.12 **反击分流比**：输入端雷电流与进入被保护设备接地端雷电流之比，用于描述隔离式分组接地装置对通过接地装置进入被保护系统雷电流的隔离能力。

## 湖南标准介绍

湖南省工程建设地方标DBJ 43/T303-2023 (备案号 J17062-2023)

### 《供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程》

#### 3.0.2 雷电防护要求

- 1 雷电防护等级为**A、B、C**级时，**宜**采用隔离式防雷系统；当建（构）筑物防雷**接地电阻值难以满足要求时**，**应**采用隔离式防雷系统保护。
- 2 隔离式防雷装置的选型应根据被保护设备的电气、信号参数确定，宜采用模块化组件结构。
- 3 隔离式防雷装置宜具有数据采集、现场报警、通信传输等功能。

注：雷电防护等级见GB50343《建筑物电子信息系统雷电防护等级’

# 湖南标准介绍

湖南省工程建设地方标准 DBJ 43/T303-2023 (备案号 J17062-2023)

## 供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程

### 4.1 系统组成

4.1.1 被保护设备隔离式防雷与接地系统由隔离式电源(信号)防雷装置和隔离式分组接地装置组成,系统示意图如图4.1.1-1。隔离式电源(信号)防雷装置和隔离式分组接地装置可独立采用或混合采用。

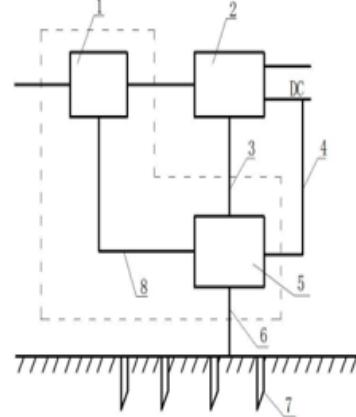


图4.1.1-1 隔离式防雷接地系统示意图

### 1 雷电通道隔离系统(LCI)

雷电通道隔离系统由串接在电源(信号)线中的电源(信号)隔离式防雷装置、各类接地线、接地体组成,系统示意图如图4.1.1-2。

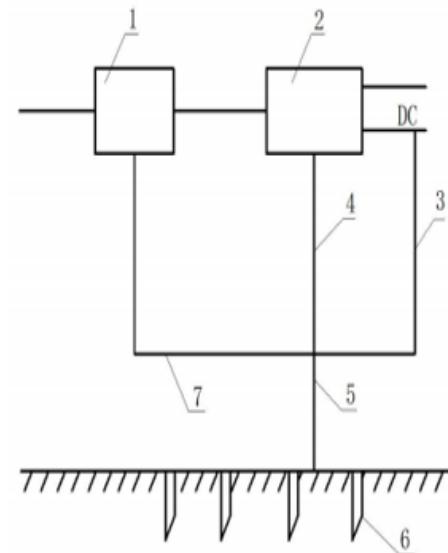


图4.1.1-2 雷电通道隔离系统示意图

### 2 隔离式分组接地系统(IGG)

隔离式分组接地系统由隔离式分组接地装置、防雷接地线、保护接地线、工作接地线及接地体组成,系统示意图如图4.1.1-3。

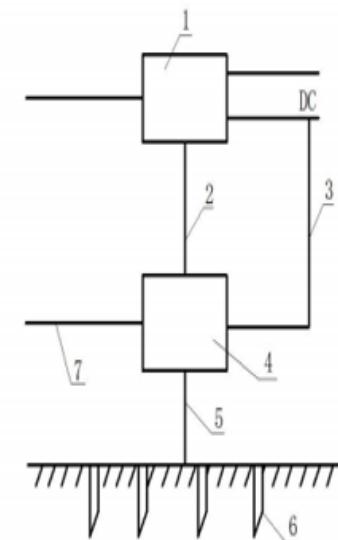


图4.1.1-3 隔离式分组接地系统示意图

# 湖南标准介绍

## 湖南省工程建设地方标准

DBJ 43/T303-2023 (备案号 J17062-2023)

# 供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程

4.1.2 变压器隔离式防雷系统由接地隔离抑制器、高(低)压端泄放单元、接地线、接地体组成，系统示意图如图4.1.2。

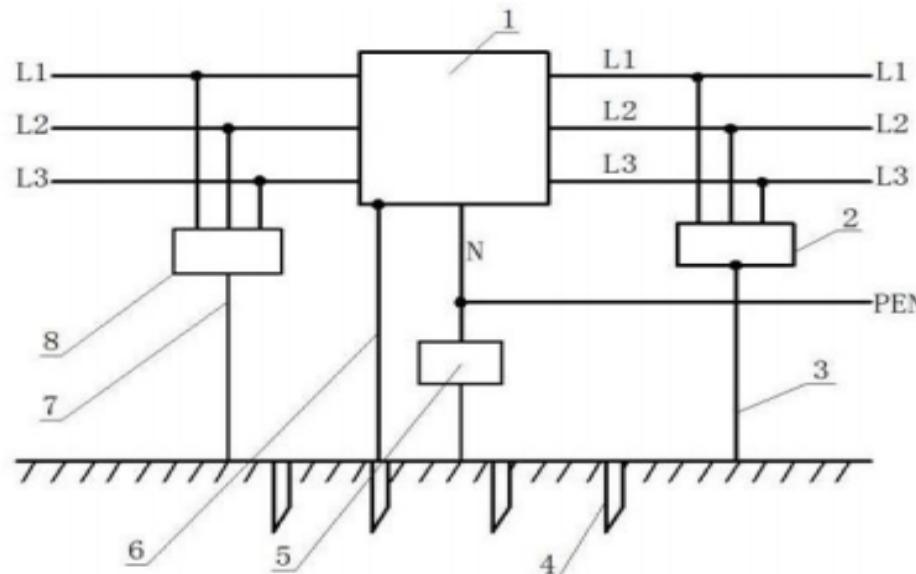


图 4.1.2 变压器隔离式防护架构示意图

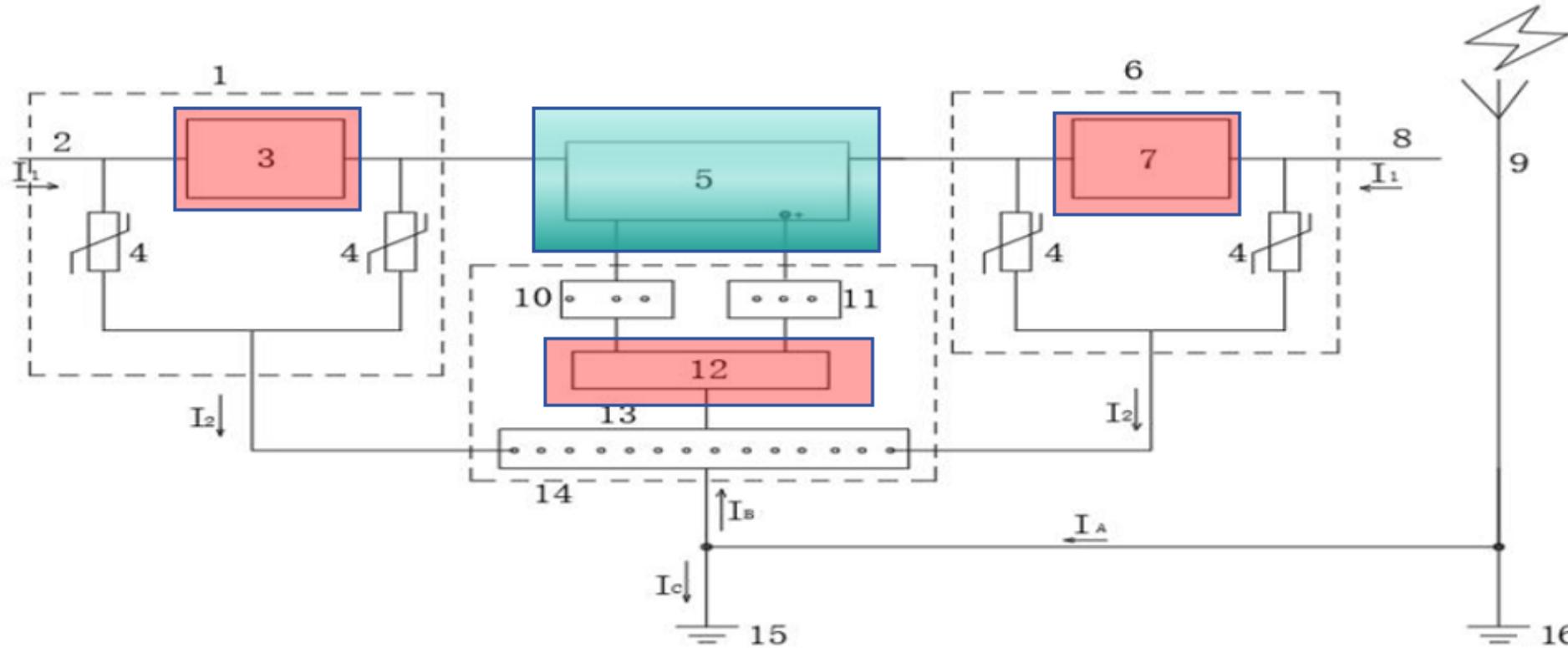
4.2.1 供用电与信息系统宜进行雷击风险评估并采取相应的防护措施。

4.2.2 供用电与信息系统应根据被保护设备的数量、类型、重要性、耐冲击电压额定值及所要求的电磁场环境等情况，选择下列雷电电磁脉冲防护措施：

- 1 等电位连接和接地;
  - 2 电磁屏蔽;
  - 3 合理布线;
  - 4 能量配合的隔离式防雷装置。

8 被保护设备的性能参数包括设备的工作电压、工作电流、短路电流、功率、工作频率、工作电平、传输速率、特性阻抗、传输介质及接口形式等。

## 隔离式防雷接地模型



- 1——隔离式电源保护装置；2——电源接口；3——电源隔离单元；4——泄放单元；5——被保护设备；  
6——隔离式信号保护装置；7——信号隔离单元；8——信号接口；9——接闪装置；10——保护接地排；  
11——工作接地排；12——接地隔离单元；13——防雷接地排；14——隔离式分组接地装置；15/16——接地装置

# 隔离式电源（信号）端口防雷保护模型

## 雷电抑制比：

表征电源和信号端口对雷电流隔离效果的能力

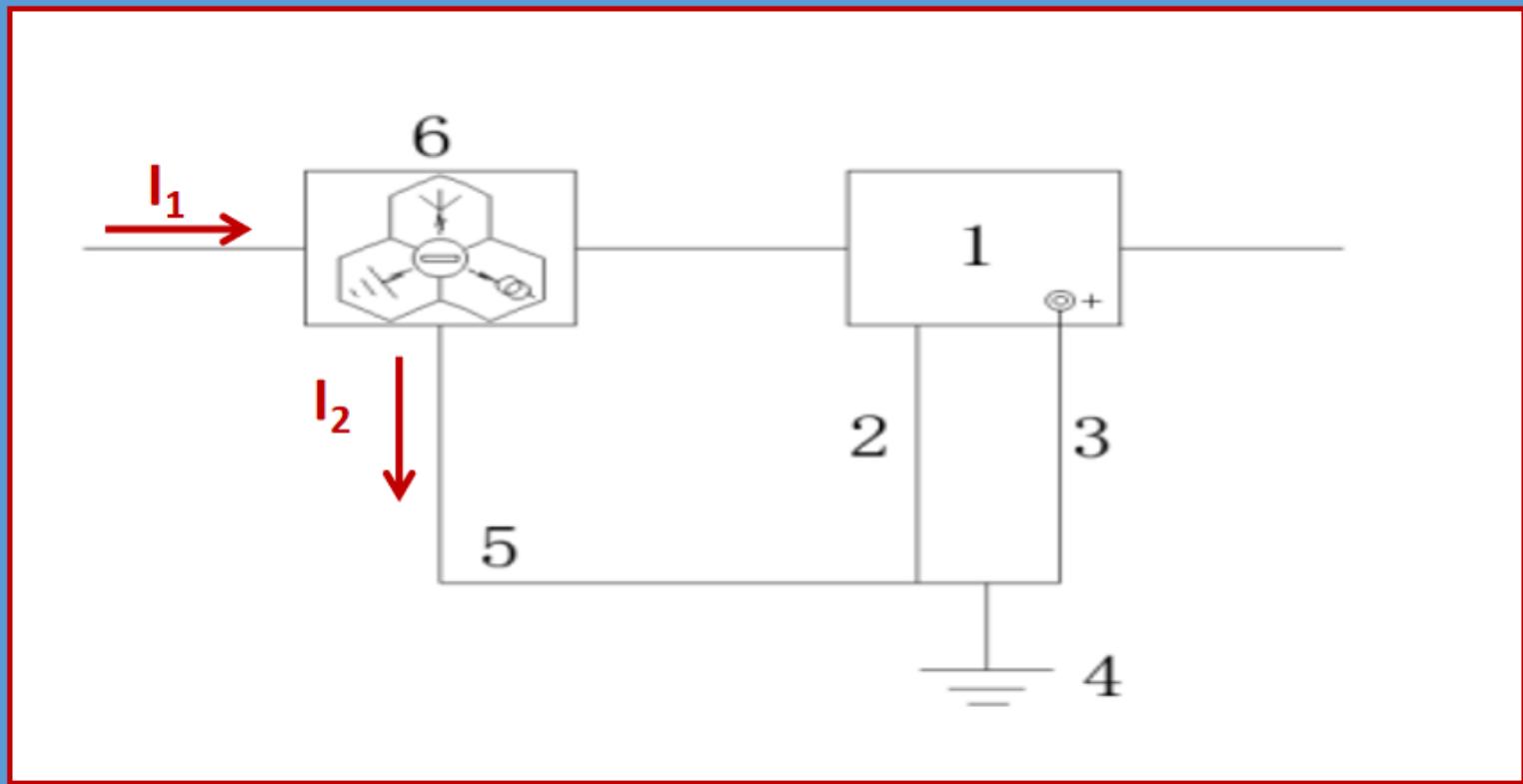
$$\eta_I = \frac{I_2}{I_1} \times 100\%$$

$\eta_I$ ——雷电抑制比

$I_2$ ——隔离式电源(信号)防雷装置接地端口进入接地装置的雷电流

$I_1$ ——进入隔离式电源(信号)防雷装置端口的雷电流

## 隔离式电源（信号）保护装置



1——被保护设备；2——保护接地线；3——工作接地线；4——接地装置；  
5——防雷接地线；6——隔离式电源（信号）保护装置

## 隔离式分组接地保护模型

### 隔离式分组接地装置

#### 反击分流比

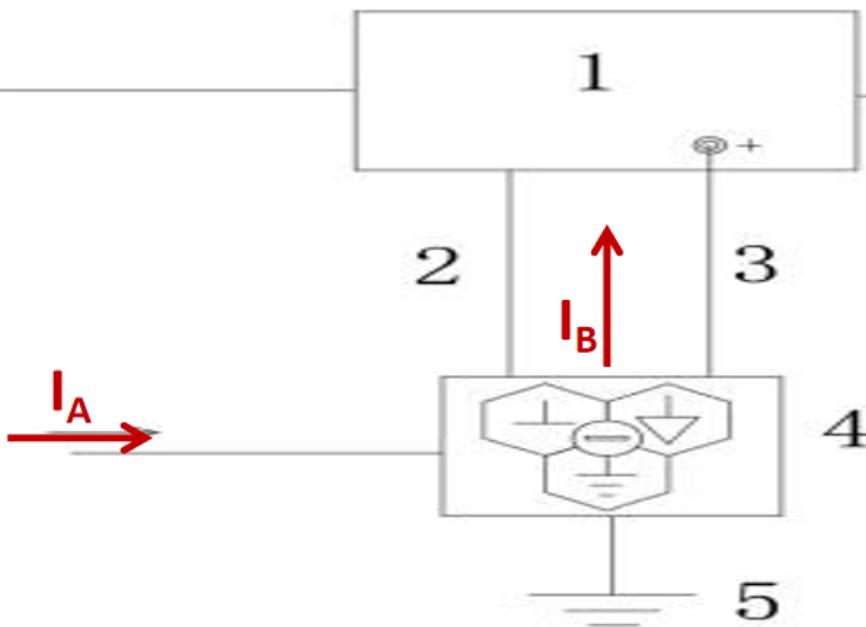
表征接地端口隔离雷电流效果的能力

$$\eta_R = \frac{I_B}{I_A} \times 100\%$$

$\eta_R$  —— 反击分流比；

$I_B$  —— 进入被保护单元的雷电流；

$I_A$  —— 进入接地装置的雷电流雷电抑制比



1——被保护设备； 2——保护接地线； 3——工作接地线；  
4——隔离式分组接地装置； 5——接地装置

# 湖南标准介绍

湖南省工程建设地方标准DBJ 43/T303-2023 (备案号 J17062-2023)

## 供用电与信息系统智慧隔离式防雷技术规程

### 附录A 防雷接地工程现场验收表

填表单位:

填表人:

日期:

工程名称:		工程地址:		
基本 信息	工程信息	市电引入方式:	变压器:	电压等级:
		架空:	容量:	输入电压:
		直埋:	接线方式:	输出电压:
	环境信息	总配电屏:	输入电流:	负荷功率:
经纬度:		海拔高度:	土壤电阻率:	
被保护设备信息	少雷区	中雷区	多雷区	
			高雷区	

接闪器、接地装置等简要描述:

#### 防雷接地设备检查和测试

检查内容	名称	型号	数量	安装评价
隔离式电源防雷装置				
隔离式信号防雷装置				
隔离式分组接地装置				
隔离式防雷配电装置				

智慧防雷监测系统检查简要描述:

合 格: \_\_\_\_\_ 项  
不 合 格: \_\_\_\_\_ 项

施工单位验收意见

签名:  
日期:

监理单位验收意见

签名:  
日期:

验收单位验收意见

签名:  
日期:

# 深圳市已发布多项隔离式防雷接地技术的地方标准

深圳市工程建设地方标准

**SJG**

**SJG 177 – 2024**

## 隔离式防雷接地技术规程

Technical Specification for Isolated Lightning Protection and  
Grounding

2024-09-09 发布

2024-12-01 实施

深圳市住房和建设局 联合发布  
深圳市气象局

ICS 91.120.40  
CCS K 30

**DB4403**

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 152—2021

## 供配电及信息系统隔离式防雷接地技术 系统要求

Requirements for isolated lightning protection and grounding technology  
systems for power supply and distribution and information systems

2021-03-23 发布

2021-04-09 实施

深圳市市场监督管理局

发布

ICS 91.120.40  
CCS K 30

**DB4403**

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 153—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

Code of engineering operation and maintenance management for isolated  
lightning protection and grounding in power supply, distribution and  
information systems

2021-03-23 发布

2021-04-09 实施

深圳市市场监督管理局

发布

传播绿色安全：让防雷更安全更简单更智能



保障设备和网络万无一失的稳定运行

# 由深圳市住房和建设局和深圳市气象局联合发布

发布时间：2024年9月9日

实施时间：2024年12月1日

**主编单位：**深圳远征技术有限公司

深圳市国家气候观象台

深圳供电局有限公司

**参编单位：**深圳能源集团股份有限公司

深圳市建筑设计研究总院有限公司

深圳市综合交通与市政工程设计总院

深圳铁路投资建设集团有限公司

中国铁路设计集团有限公司

中铁二院工程集团有限责任公司

中国民用航空深圳空中交通管理站

广东省建筑设计研究院有限公司

深圳市华阳国际工程设计股份有限公司

奥意建筑工程设计有限公司

中国建筑西南设计研究院有限公司

北京城建设计发展集团股份有限公司

SJG

深圳市工程建设地方标准

SJG 177 - 2024

## 隔离式防雷接地技术规程

Technical Specification for Isolated Lightning Protection and  
Grounding

2024-09-09 发布

2024-12-01 实施

深圳市住房和建设局 联合发布  
深圳市气象局

## 本规程总则说明

01

### 制定本规程的缘由

为规范隔离式防雷接地技术应用的设计、施工、验收，完善隔离式防雷接地技术的应用。

02

### 适用范围

本规程适用于**深圳市范围内供配电和信息通信系统**采用隔离式防雷接地技术时，防雷与接地系统的**设计、施工、验收**。

03

### 其他规定

隔离式防雷接地技术应用的设计、施工、验收，除应符合本规程外，还应符合国家、行业现行有关标准的规定

。

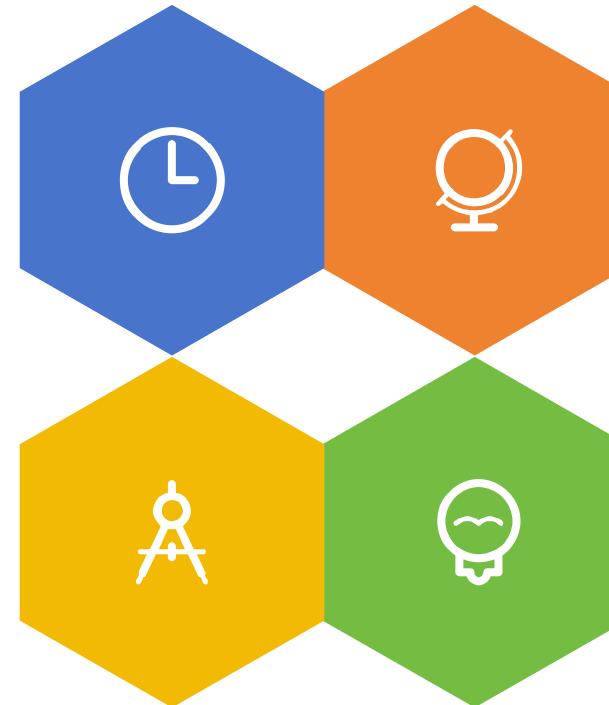
## 1 总 则

- 1.0.1 为规范隔离式防雷接地技术应用的设计、施工、验收，完善隔离式防雷接地技术的应用，制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于深圳市范围内供配电和信息通信系统采用隔离式防雷接地技术时，防雷与接地系统的设计、施工、验收。
- 1.0.3 隔离式防雷接地技术应用的设计、施工、验收，除应符合本规程外，还应符合国家、行业现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.2 泄放单元

- 一种并联在线路与大地之间，当雷电（电涌）发生时，提供雷电（电涌）能量泄放暂态回路通道的器件。



### 2.0.4 隔离式防雷接地装置

- 在电源、信号、接地端口串接隔离单元，具有隔离雷电能量进入被保护系统的功能的装置。该装置可由隔离式电源保护装置、隔离式信号保护装置、隔离式分组接地装置组成。

### 2.0.3 隔离单元

- 串联在线路回路中，使电源和信号线路与被保护系统间传送的雷电（电涌）脉冲能量在回路中形成高阻抗，从而抑制雷电（电涌）能量入侵被保护系统的一种器件。隔离单元可包含电源隔离单元、信号隔离单元、接地隔离单元。

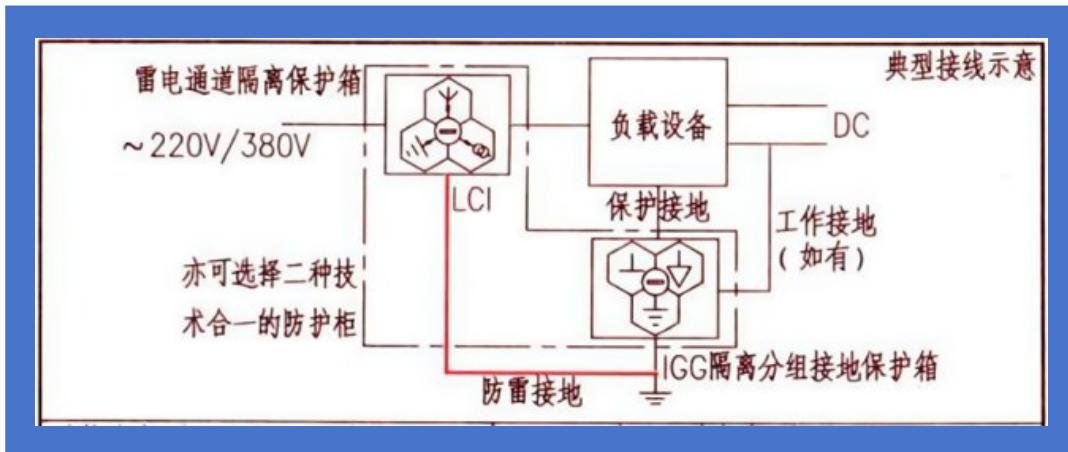
### 2.0.5 隔离式防雷配电装置

- 包含隔离式防雷接地技术的开关成套设备。

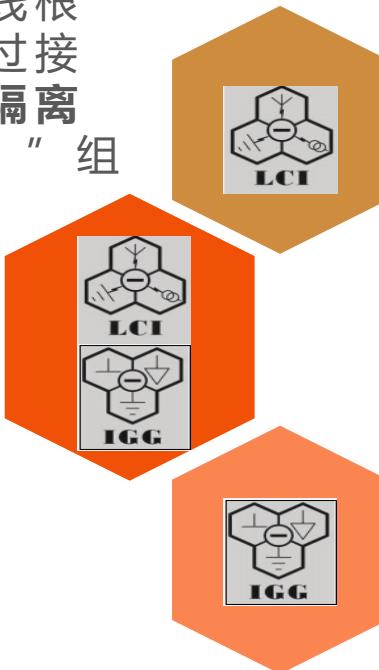
# 术语

## 2.0.1 隔离式防雷接地技术

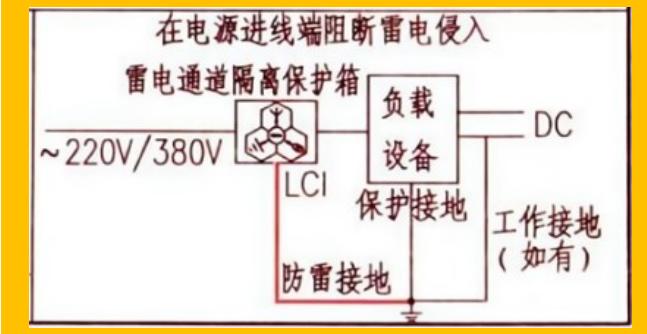
- 在电源、信号端口串接隔离单元确保进入被保护系统的雷电能量最小化，同时被保护系统的接地线根据功能分组后接入接地装置，抑制雷电能量通过接地系统进入被保护系统。该技术由“雷电通道隔离系统（LCI）”和“隔离分组接地系统（IGG）”组成。



备注：来源于国家建筑标准设计图集《防雷与接地 上册》D501-D502第179-180页



保障设备和网络万无一失的稳定运行

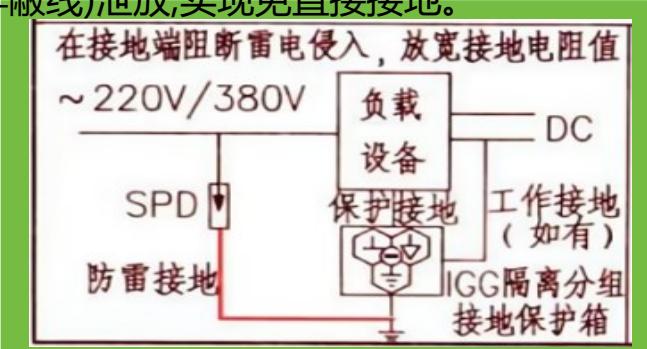


### 雷电通道隔离系统 (LCI)

对雷电流能量频段产生高阻，并结合旁路技术，使雷电流只能通过并联的SPD向大地泄放，实现较大接地电阻下大幅度降低系统残压，对系统起到良好防护。

### 隔离分组接地系统 (IGG)

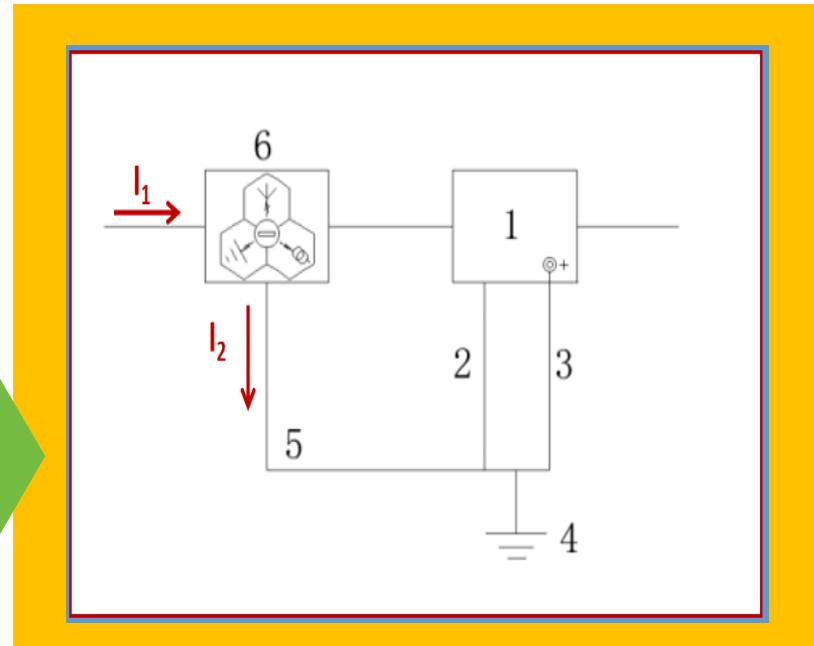
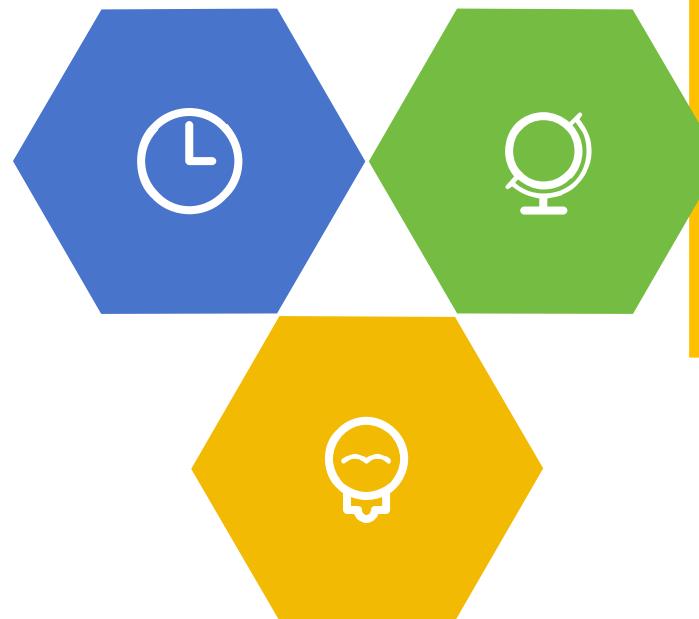
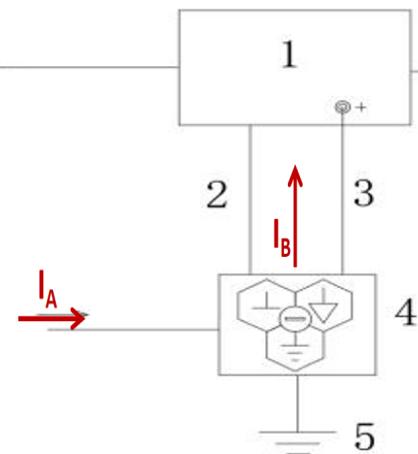
采用对雷电流高阻抗的“接地系统高频抑制器”，将工作、保护与防雷三种接地线进行分组隔离，确保互不影响，保证雷电流通过防雷接地线作为唯一通道泄放入地而不进入被保护系统，降低对接地电阻要求；可利用建筑物金属基础作接地网，也可利用电子设备通过电磁耦合方式向其他已接地金属物件（如屏蔽线）泄放，实现免直接接地。



## 术语

### 2.0.6 反击分流比

- 通过接地隔离单元进入被保护系统的雷电流与进入接地系统总雷电流之比。



### 2.0.7 雷电抑制比

- 通过电源隔离单元隔离后泄放入地的雷电流与输入端的雷电流之比。

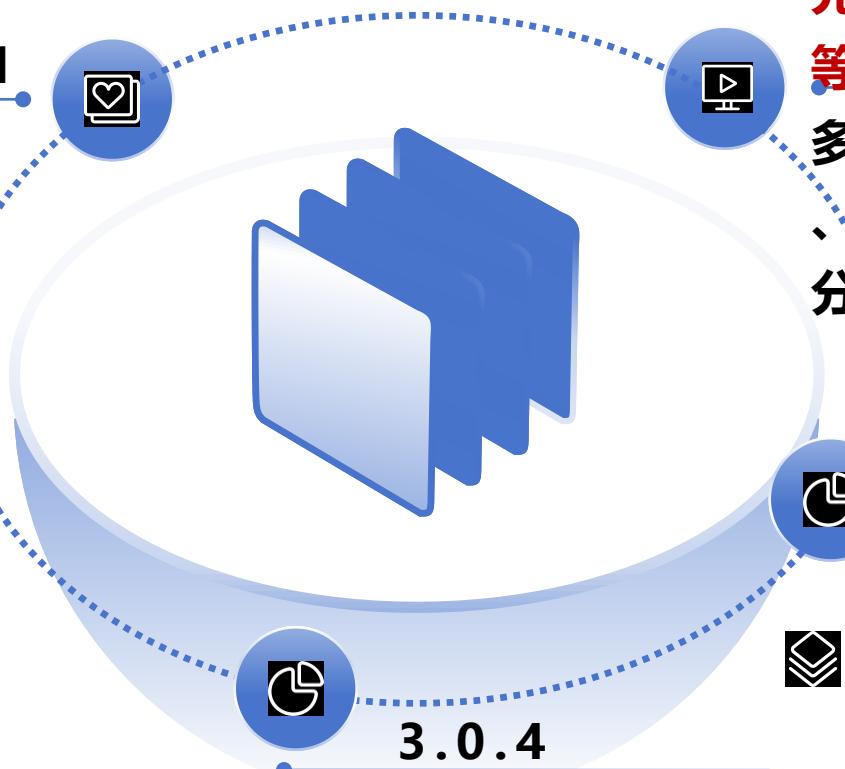
- ### 2.0.8 在线监测系统
- 通过软硬件实现对防雷与接地设备工作状态实时监测管理的系统。

### 3 雷电防护等级划分及防护要求

电子信息系统应按照现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343的有关规定确定雷电防护等级。

表 4.3.1 建筑物电子信息系统雷电防护等级	
雷电防护等级	建筑物电子信息系统
A 级	1. 国家级计算中心、国家级通信枢纽、特级和一级金融设施、大型机场、国家级和省级广播电视台中心、枢纽港口、火车枢纽站、省级城市水、电、气、热等城市重要公用设施的电子信息系统； 2. 一级安全防范单位，如国家文物、档案库的闭路电视监控和报警系统； 3. 三级医院电子医疗设备
续表 4.3.1	
雷电防护等级	建筑物电子信息系统
B 级	1. 中型计算中心、二级金融设施、中型通信枢纽、移动通信基站、大型体育场（馆）、小型机场、大型港口、大型火车站的电子信息系统； 2. 二级安全防范单位，如省级文物、档案库的闭路电视监控和报警系统； 3. 雷达站、微波站电子信息系统，高速公路监控和收费系统； 4. 二级医院电子医疗设备； 5. 五星及更高星级宾馆电子信息系统
C 级	1. 三级金融设施、小型通信枢纽电子信息系统； 2. 大中型有线电视系统； 3. 四星及以下级宾馆电子信息系统
D 级	除上述 A、B、C 级以外的一般用途的需防护电子信息设备

注：表中未列举的电子信息系统也可参照本表选择防护等级。



**防雷接地引下线和被保护设备的接地装置的接地引出线之间的间隔不超过 5m 时，应采用隔离式防雷接地装置。**

3.0.2

**光伏、风电、独立储能装置、轨道交通等设施的雷电防护等级宜划分为B级；多功 能智慧杆、充电桩及成套充电设备、移动设施及装置的雷电防护等级宜划分为C级。**

3.0.3

**雷电防护等级为 A、B、C 级时，可采用隔离式防雷接地装置；当供配电和信息通信设施的防雷接地电阻值达不到标准要求时，宜采用隔离式防雷接地装置保护。**

3.0.4

## 4 隔离式防雷接地装置设计

### 4.1 一般规定

**4.1.1 隔离式防雷接地装置可包含隔离式电源保护装置、隔离式信号保护装置、隔离式分组接地装置。隔离式防雷接地装置可按本规程附录 A 设置。**

A.0.1 隔离式防雷接地装置如图 A.0.1 所示：

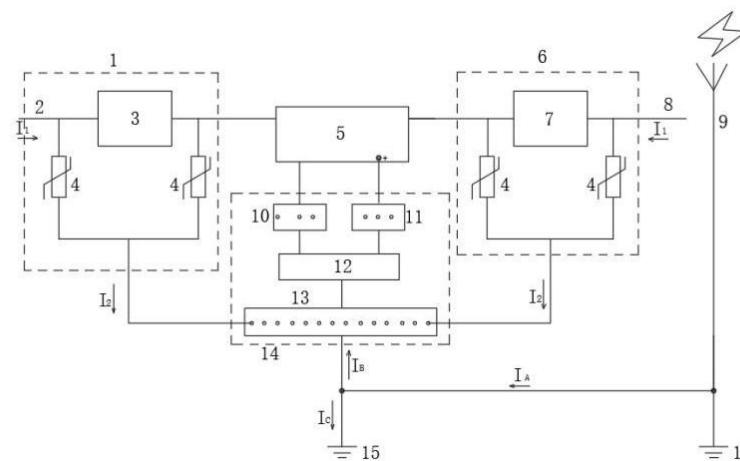


图 A.0.1 隔离式防雷接地装置示意图

1——隔离式电源保护装置；2——电源接口；3——电源隔离单元；4——泄放单元；5——被保护设备；  
6——隔离式信号保护装置；7——信号隔离单元；8——信号接口；9——接闪装置；10——保护接地排；  
11——工作接地排；12——接地隔离单元；13——防雷接地排；14——隔离式分组接地装置；15/16——接地装置

A.0.2 隔离式电源（信号）保护装置如图 A.0.2 所示：

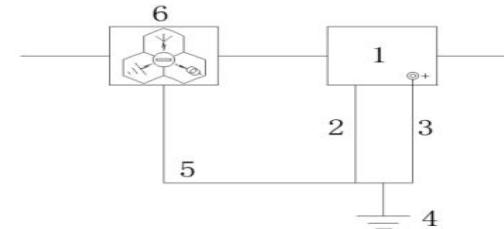


图 A.0.2 隔离式电源（信号）保护装置示意图

1——被保护设备；2——保护接地线；3——工作接地线；4——接地装置；5——防雷接地线；6——隔离式电源（信号）保护装置

A.0.3 隔离式分组接地装置如图 A.0.3 所示：

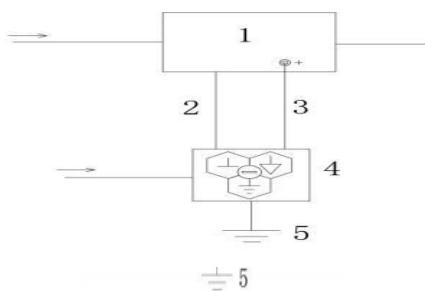


图 A.0.3 隔离式分组接地装置示意图

1——被保护设备；2——保护接地线；3——工作接地线；4——隔离式分组接地装置；5——接地装置

## 4 隔离式防雷接地装置设计

### 4.1 一般规定

1

4.1.2

隔离式电源保护装置应串接在电源端口；隔离式信号保护装置应串接在信号端口；隔离式分组接地装置应串接在接地干线和接地体之间。

2

4.1.3

电源配电柜（箱）宜使用隔离式电源保护装置。

3

4.1.4

LPZ0 与 LPZ1 等各区界面以及 LPZ0 区内被保护系统的设备间距大于 20m 时，均宜采用隔离式防雷接地技术措施。

4

4.1.6

采用隔离式防雷接地技术措施的信息通信系统一体化站可利用其金属结构基础作为接地装置。

5

4.1.7

用于多功能智慧杆、智慧公交站台、交通信号设备、通信基站的隔离式防雷接地装置抱杆安装时，可直接将隔离式防雷接地装置外壳同金属杆体可靠连接。

6

## 5.4 隔离式防雷接地装置验收

**附录 B 隔离式防雷接地工程验收表**

**表 B 隔离式防雷接地工程验收表**

工程名称:	工程地址:					
建设单位:	设计单位:					
施工单位:	监理单位:					
检查项目		质量要求	检查方法	检查结果		
				合格	不合格	
设备安装	1	型号	清晰	现场检查		
	2	安装位置 (方向)	合理、有效	现场检查		
	3	安装质量 (工艺)	牢固、整洁、美观、规范	现场检查		
	4	控制设备	操作方便、安全	现场检查		
	5	开关、按钮	灵活、方便、安全	现场检查		
	6	雷电防护措施	符合本规程4.2条相关要求	复核检验报告、现场观察		
	7	电源引入线端标识	引人线端标识清晰、可靠	现场检查		
	8	通电	工作正常	现场通电检查		
	9	总体工艺水平	牢固、整洁、美观、规范	现场检查		
线缆连接	1	连接	连接器件连接可靠、绝缘良好、不易脱落	现场观察		
	2	中间接续	线序正确、连接可靠、密封良好	现场观察		
	3	网络数据电缆	连接器件的性能应与电缆相匹配，线序正确、连接可靠	现场观察		
项目资料	1	图纸	完整性	资料检查		
	2	设计变更证明文件	完整性	资料检查		
	3	设备检测报告及质量合格证明	完整性	资料检查		
	4	接地测试记录及报告	完整性	资料检查		
验收结论:						
验收组(人员)签名:						
验收日期:						



**5.4.1 隔离式防雷接地工程宜由建设单位组织验收。**



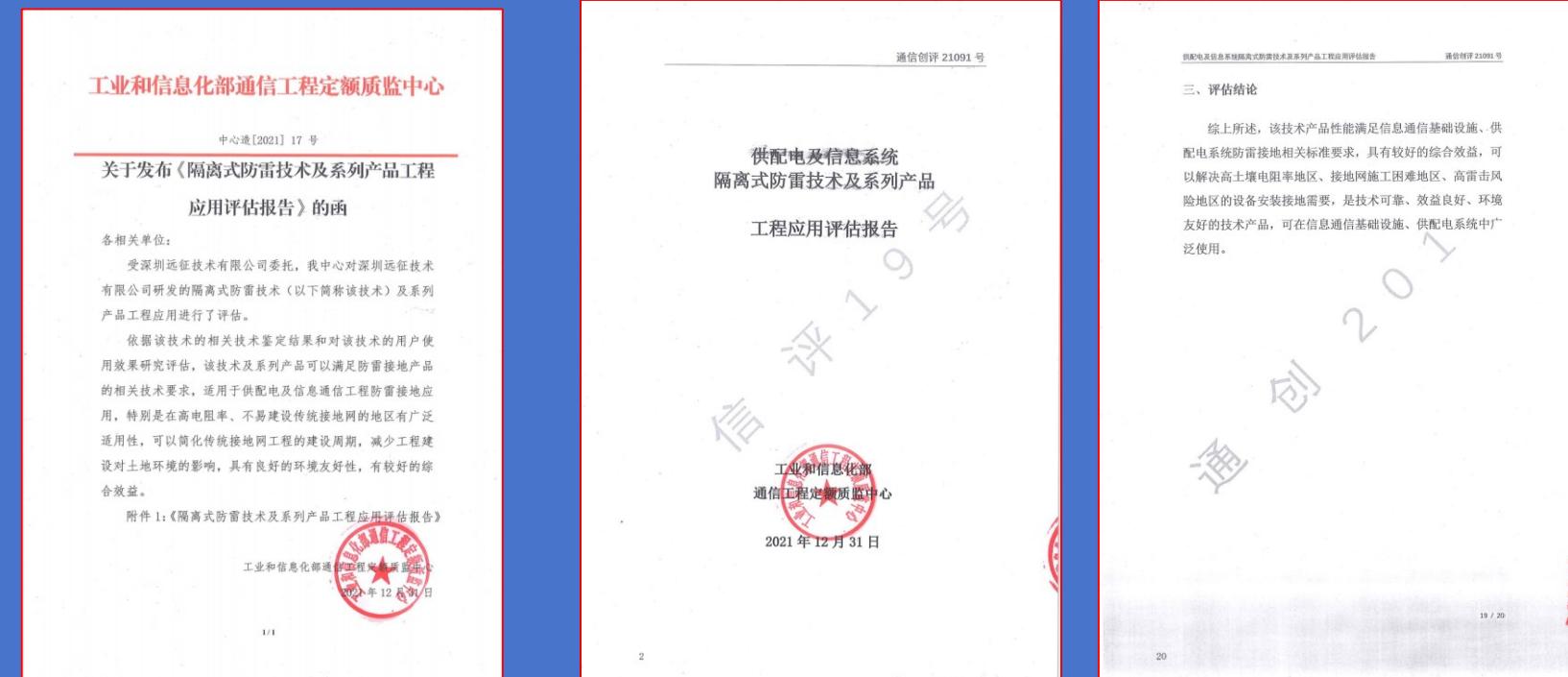
**5.4.2 隔离式防雷接地工程验收应按照本规程附录 B 填写工程验收表并作出“合格”或“不合格”结论。**

# 工信部评估报告

2021年12月31日，工业和信息化部通信工程定额质监中心（简称“工信部工程质监中心”）发布了关于《隔离式防雷技术及系列产品工程应用评价报告》的函。

## 评估结论：

“该技术产品性能满足信息通信基础设施、供配电系统防雷接地相关标准要求，具有较好的综合效益，可以解决高土壤电阻率地区、接地网施工困难地区、雷击风险高地区的设备安装接地需要，为其提供高可靠性的防雷技术产品，同时本产品符合低碳环保要求，可在信息通信基础设施、供配电系统中广泛使用。”



# 工信部工程造价编制指南

2022年1月10日，工业和信息化部通信工程定额质监中心正式发布中心造(2022)01号《供配电及信息系统隔离式防雷接地技术系统工程造价编制指南》，并于2022年1月14日起施行。

- 是按符合质量标准的施工工艺、机械装备、合理工期及劳动组织的条件制定；
- 适用于供配电、信息系统等工程建设项目防雷接地技术系统新建、扩建工程，改建工程可参照使用。

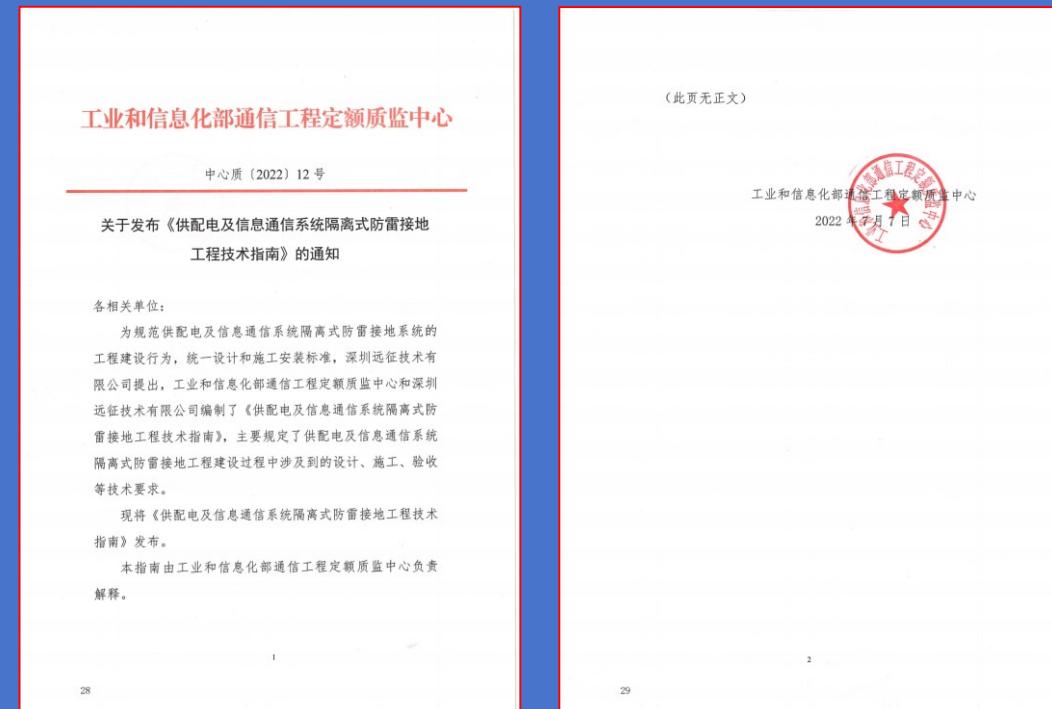


# 工信部工程造价编制指南

《隔离式防雷工程造价编制指南》中除了编制线缆敷设的人工工日、主要材料、机械和仪表台班外，主要编制了电源隔离箱、接地隔离箱、电源接地隔离箱、交流配电隔离箱、视频监控隔离、变压器综合保护箱、隔离式防雷综合配电成套装置、光电一体箱等深圳远征公司**八大类**隔离式防雷专利产品安装施工的工程造价。

# 工信部技术指南

2022年7月7日，工业和信息化部通信工程定额质监中心（简称“**工信部工程质监中心**”）发布了关于《隔离式防雷技术及系列产品工程技术指南》中心质【2022】12号的函。



**主编单位：**工业和信息化部通信工程定额质监中心  
深圳**远征技术有限公司**  
**参编单位：**中国电信股份有限公司研究院、  
北京建筑设计研究院有限公司  
中南建筑设计院股份有限公司  
湖南省建筑设计院集团有限公司  
陆军工程大学 陆军勤务学院  
中铁工程设计咨询集团有限公司电化通号设计院  
国家安全防范报警系统产品质量监督检验中心  
南方电网、国家电网、中石油、中海油  
中移动、中铁塔、铁塔能源等**20家产学研企业**。

指导**全国通信信息隔离式防雷接地系统**的设计、施工、验收等技术要求的规范性文件

# 功能和效益

## 为客户创造的价值

### 隔离式防雷+接地+供配电安全+综合安全

- 大幅度减少供配电和信息通信系统设备和网络故障
- 大幅度减少油罐、易燃、爆炸等事故
- 大幅度减少建设、维护、改造、运营成本
- 大数据应用减少滑坡、地震等地质灾害、次生灾害
- 大数据应用于政府和企业数字化管理
- 物联网化 实现“能监测 会预警 快响应”的远程运营

更快、更稳、更省、更节能、更环保

## 成效



# 符合国家立法及发展理念

- 《清洁生产促进法》规定：“不断采取改进设计、采用先进的工艺技术与设备、**从源头削减污染**” “新建、改建和扩建项目应当优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术。”
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》：第二十四条 国家鼓励在建筑、通信、电力、交通、水利等领域的信息、网络、**防雷、接地**等建设工程项目中采用**新技术、新材料**，防止土壤污染。禁止在土壤中使用重金属含量超标的降阻产品第九十九条 本法自**2019年1月1日起施行**。



# 绿色低碳：中国标准化研究院《隔离防雷技术碳减排项目研究报告》：

全生命周期在原材料使用、施工、设备制造与安装、使用和维护等阶段生命周期评价模型，对比两者在整个过程中的碳排放量。

“十四五”期间节能预期如下：按照全国10%的使用率计算，减碳排量1.8亿吨CO<sub>2</sub>，减少18.7万亩土地占用，减少37.5万亩土地污染。相当于“十三五”期间节能提升效果的12.9%

深圳远征技术有限公司  
雷电防护与接地保护技术碳减排项目研究报告

中国标准化研究院资源与环境分院  
2017年8月

## 目录

1 背景	5
2 生命周期评价方法	8
3 目标的范围	9
4 功能单位	10
5 评价范围和应用情景	11
6 数据收集	12
6.1 传统接地防雷网的材料消耗数据	12
6.1.1 传统接地网材料消耗数据	12
6.1.2 传统接地网施工能耗数据	17
6.2 远征防雷技术及设备数据收集	17
6.2.1 远征各种防雷设备主要材料使用数据	17
6.2.2 产品制造过程能源消耗数据	20
6.2.3 产品使用过程能源消耗数据	22
6.2.4 简易接地网材料消耗数据	24
7 计算模型	24
7.1 传统防雷接地网生命周期清单计算模型	25
7.2 远征设备生命周期清单计算模型	25
8 清单分析	27
8.1 传统接地网生命周期清单	27
8.1.1 土壤电阻率 100Ω·m, 接地电阻≤1Ω	27
8.1.2 土壤电阻率 1000Ω·m, 接地电阻≤5Ω	28
8.1.3 土壤电阻率 1000Ω·m, 接地电阻≤1Ω	28
8.1.4 土壤电阻率 3000Ω·m, 接地电阻≤10Ω	29
8.1.5 土壤电阻率 5000Ω·m, 接地电阻≤5Ω	30
8.1.6 土壤电阻率 3000Ω·m, 接地电阻≤1Ω	31
8.1.7 土壤电阻率 5000Ω·m, 接地电阻≤10Ω	32
8.1.8 土壤电阻率 5000Ω·m, 接地电阻≤5Ω	33
8.1.9 土壤电阻率 5000Ω·m, 接地电阻≤1Ω	34
8.1.10 土壤电阻率 10000Ω·m, 接地电阻≤10Ω	35
8.1.11 土壤电阻率 10000Ω·m, 接地电阻≤5Ω	36
8.1.12 土壤电阻率 20000Ω·m, 接地电阻≤10Ω	37
8.1.13 土壤电阻率 20000Ω·m, 接地电阻≤5Ω	37
8.1.14 土壤电阻率 20000Ω·m, 接地电阻≤1Ω	38
8.1.15 土壤电阻率 20000Ω·m, 接地电阻≤5Ω	39
8.1.16 土壤电阻率 30000Ω·m, 接地电阻≤10Ω	40
8.1.17 土壤电阻率 30000Ω·m, 接地电阻≤5Ω	41
8.1.18 土壤电阻率 30000Ω·m, 接地电阻≤1Ω	42
8.2 远征设备生命周期清单	43
8.2.1 建筑大楼 A	43
8.2.2 建筑大楼 B	43
8.2.3 信息化机房	44
8.2.4 楼顶（地面）通信基站	45

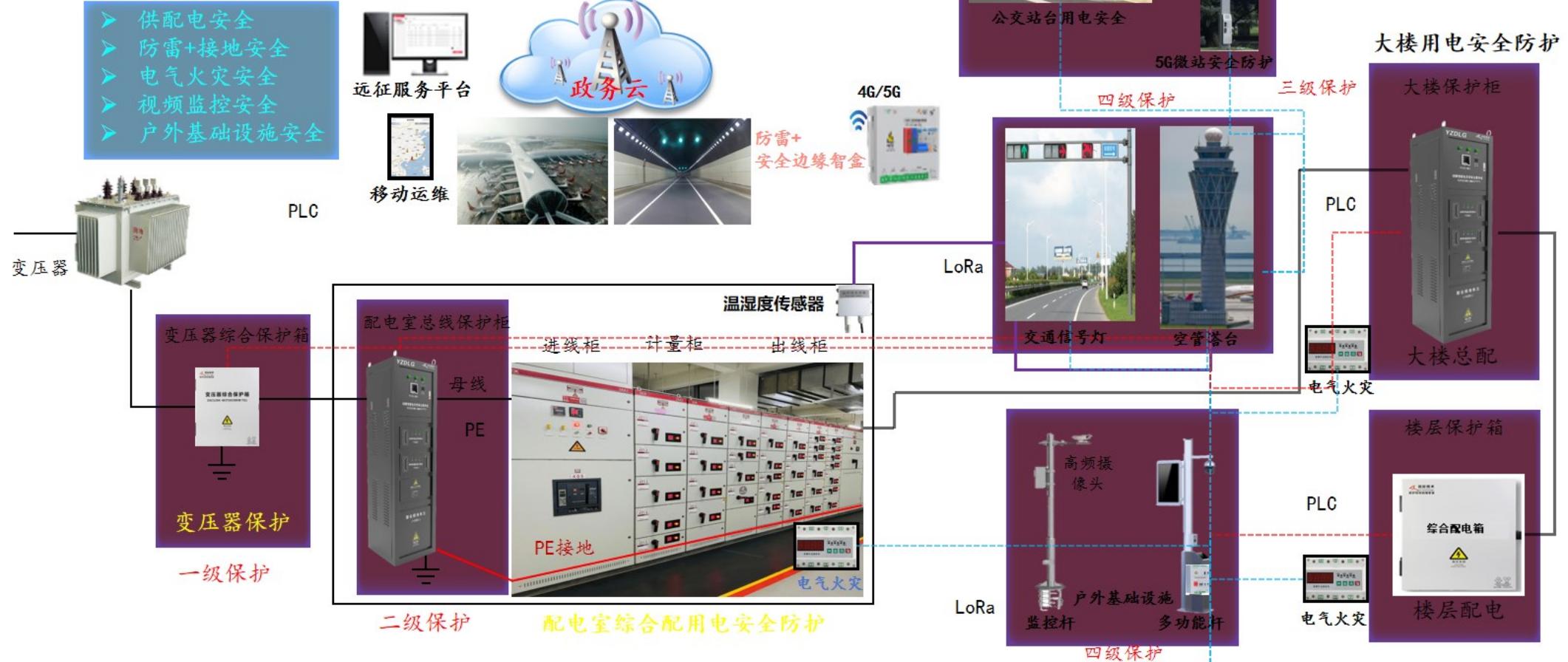
## ●04 应用场景/解决方案

# 大安全、大数据、产业融合——促进防雷安全产业发展

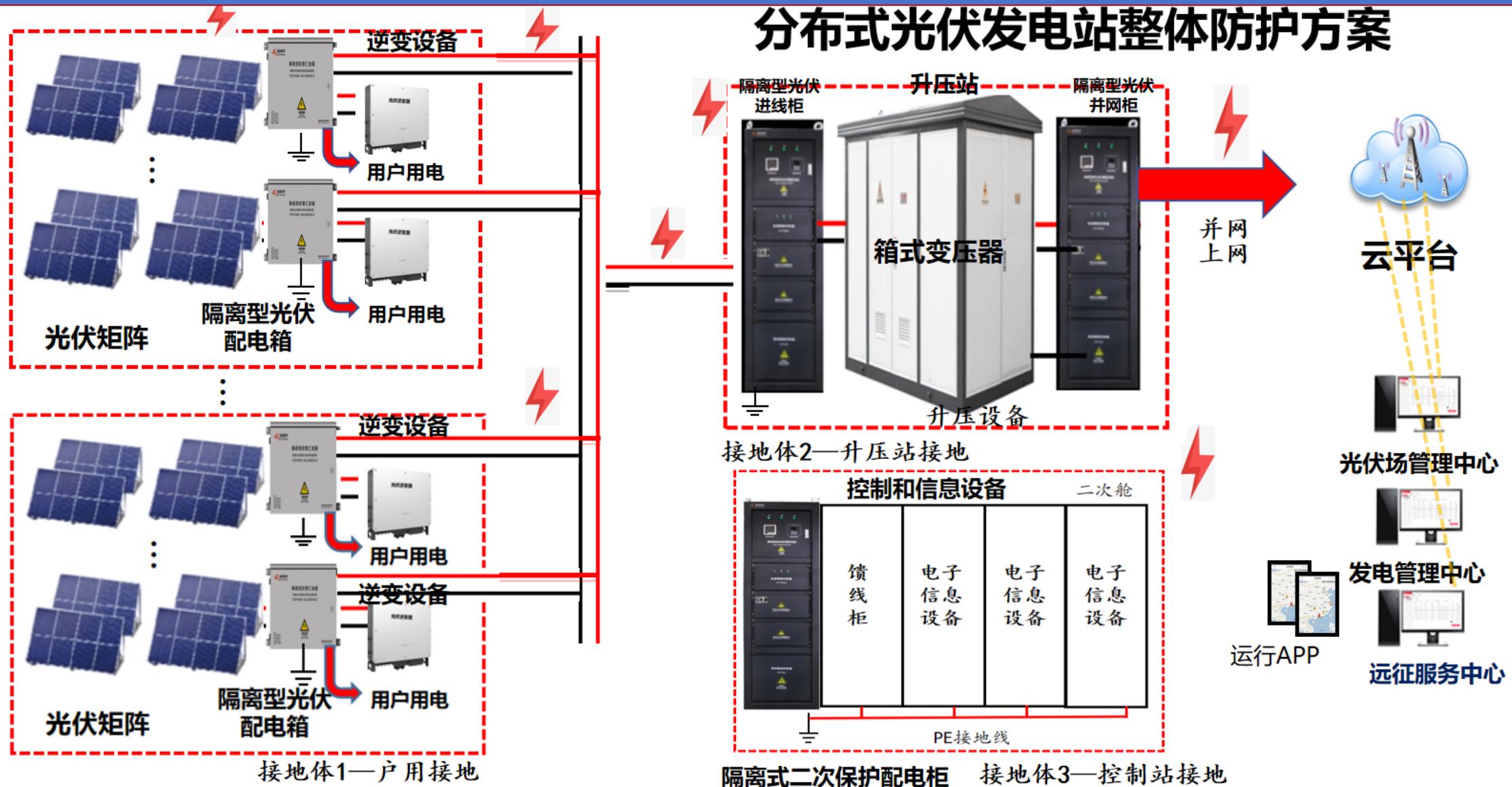


## 基础设施供用电安全防护系统拓扑

- 供配电安全
- 防雷+接地安全
- 电气火灾安全
- 视频监控安全
- 户外基础设施安全

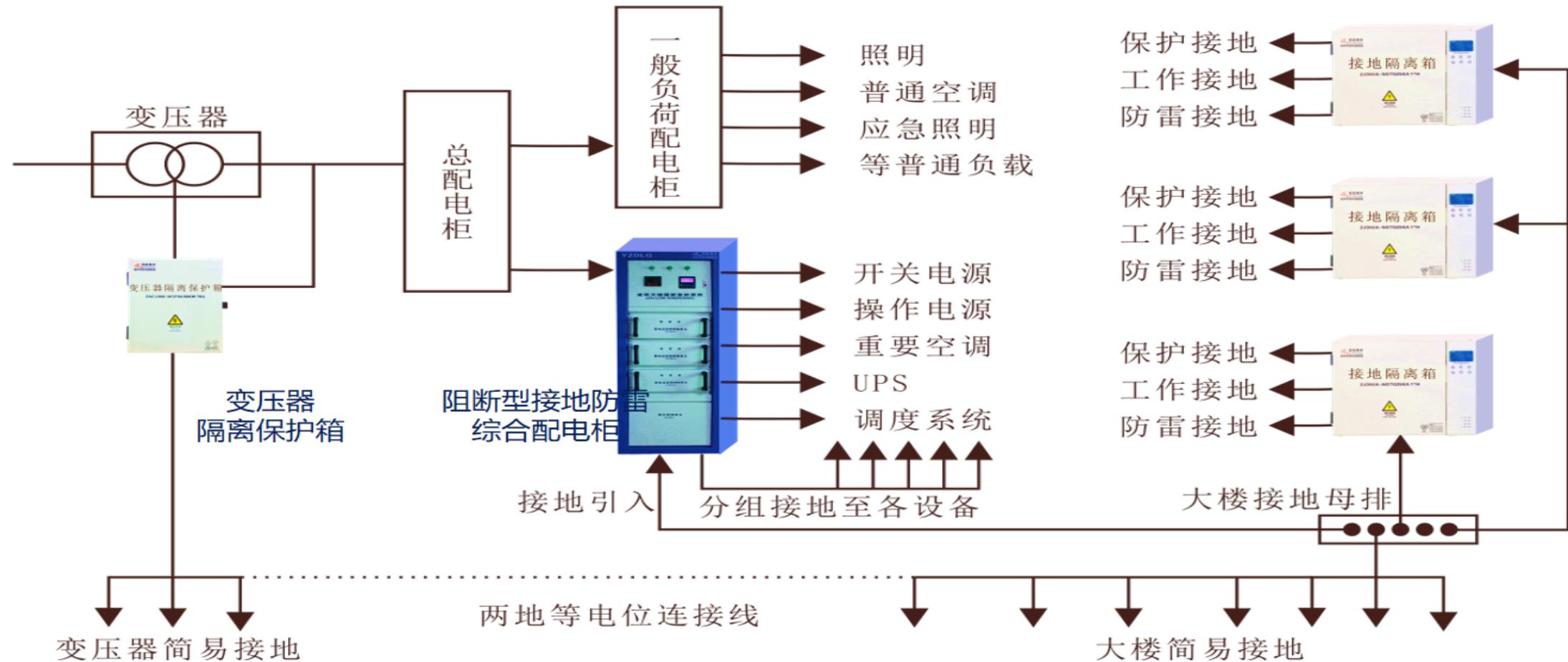


## 分布式光伏发电站整体防护方案

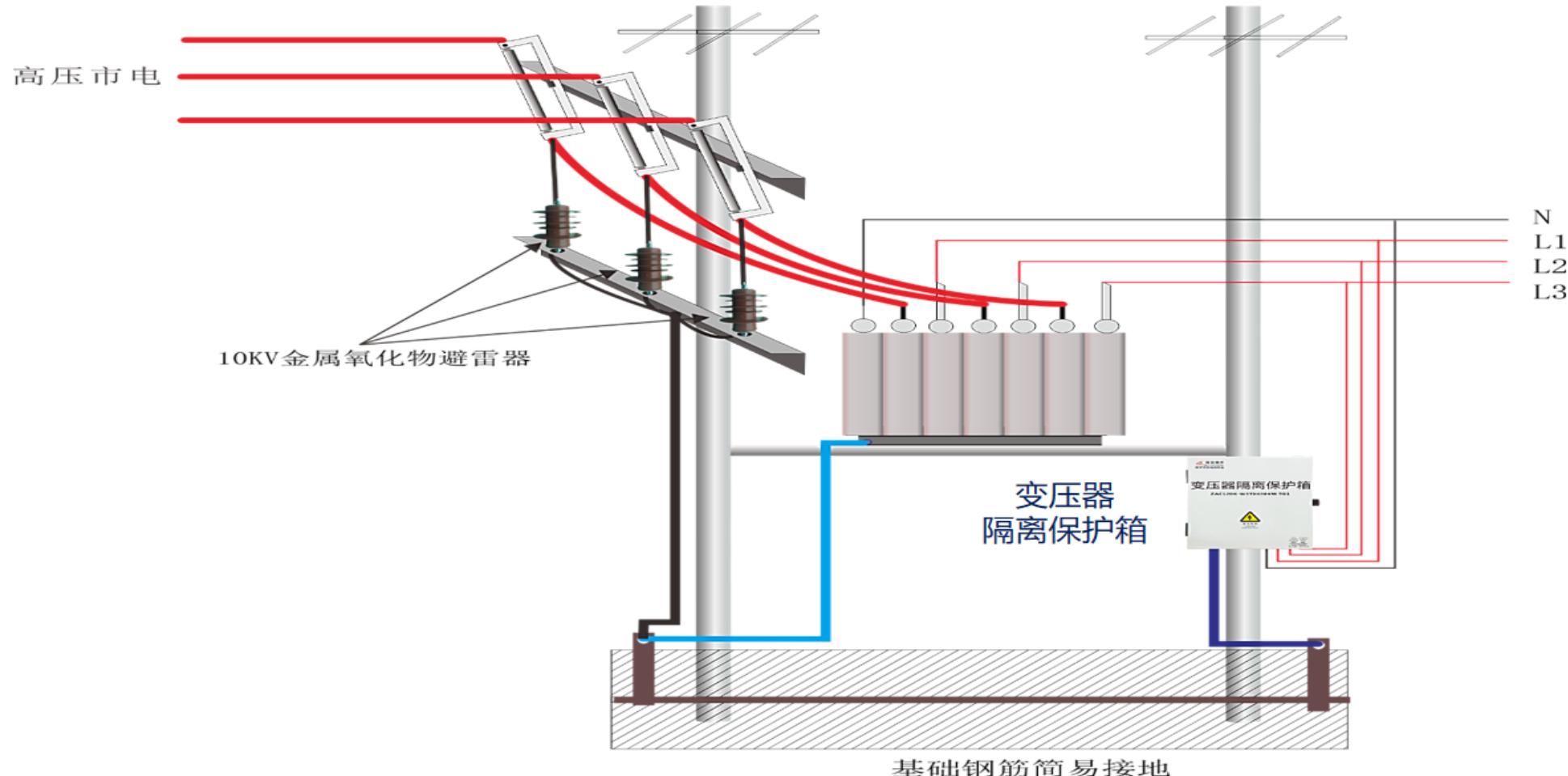




## 信息化大楼隔离式防雷接地方案



## 变压器隔离式防雷接地方案



## 视频监控等微小设备雷电防护

- ◆利用安装金属杆做接地体，接地电阻不要求
- ◆安装智能微站隔离箱，对监控设备、智慧灯等微小设备进行保护。

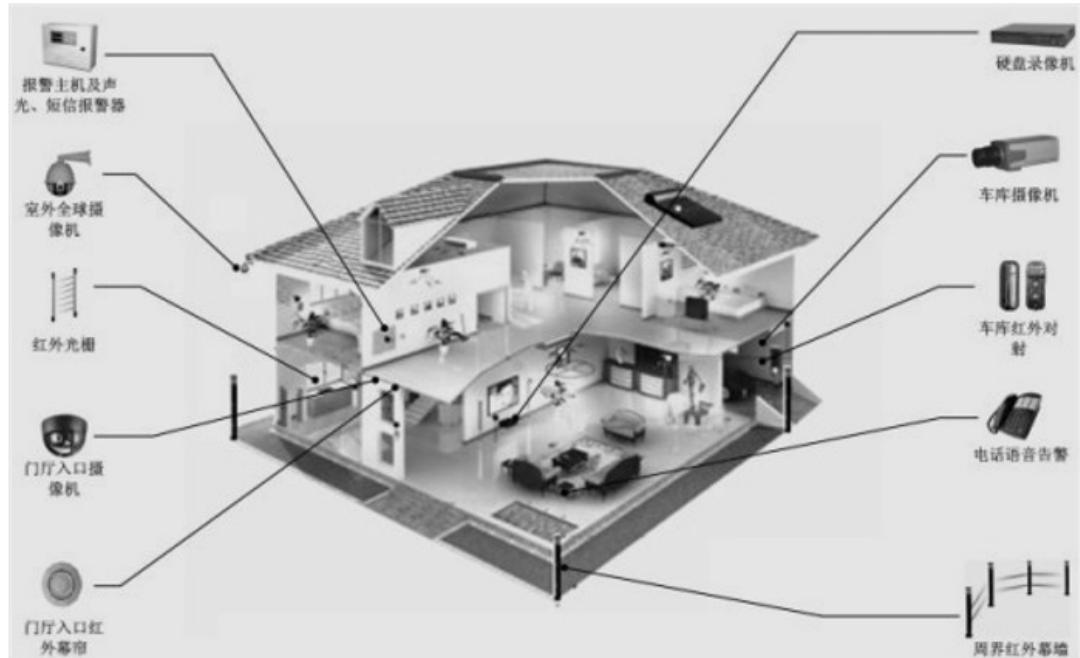


微小站



智慧路灯

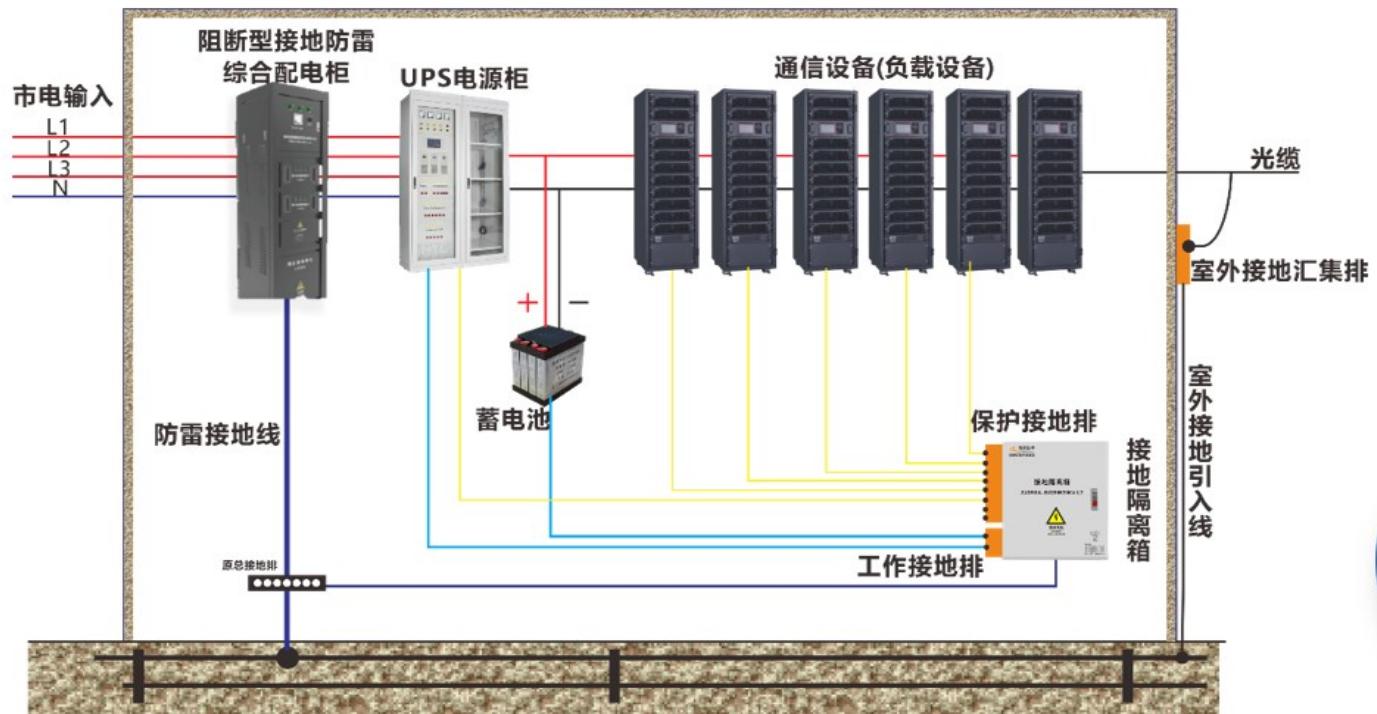
视频监控



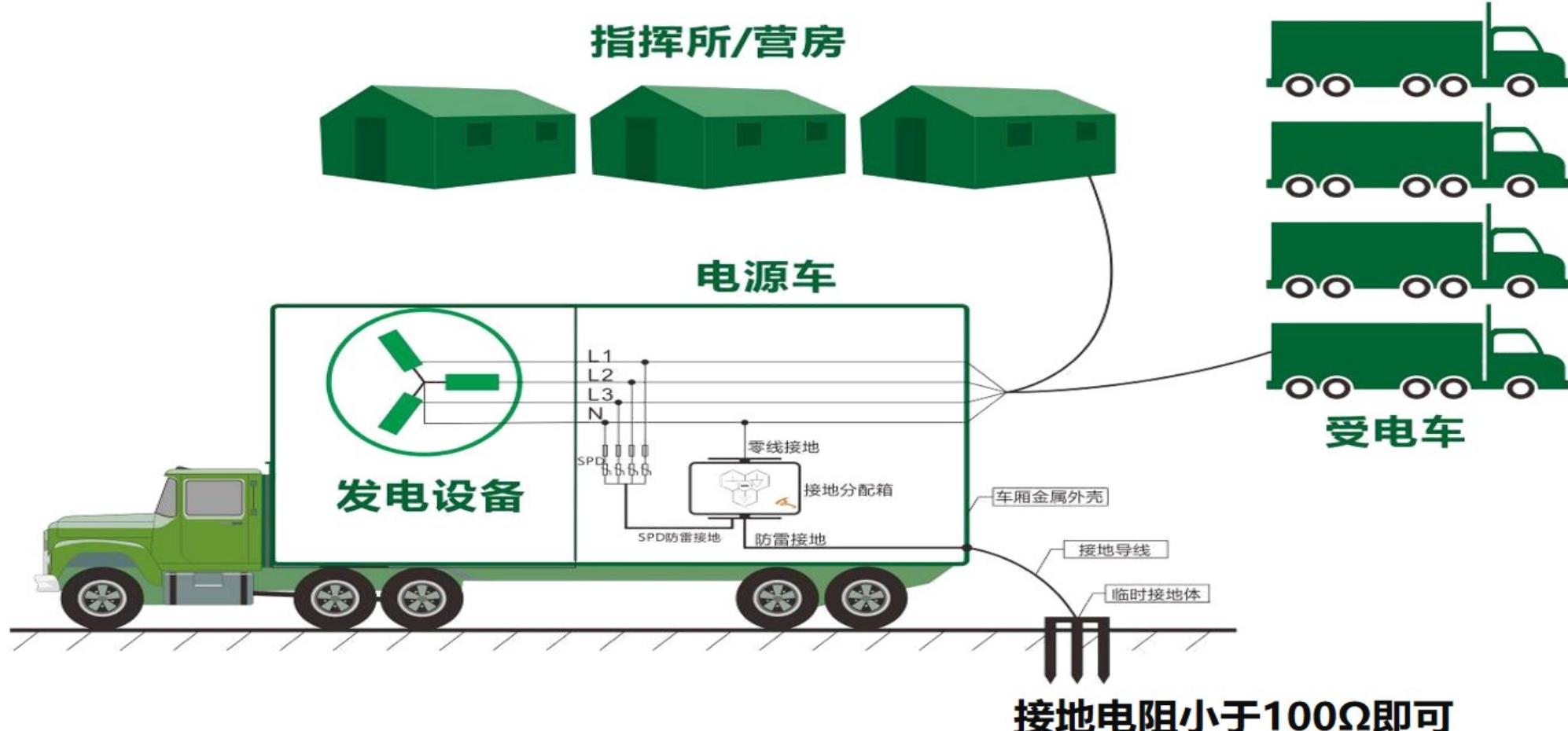
室内监控

## 重要机房（通信、信息机房）配电及防雷接地

解决方案：①电源端雷电防护；②防止地电位反击；③接地电阻值不做限制



## 通指车、发电车等移动车辆的防雷接地

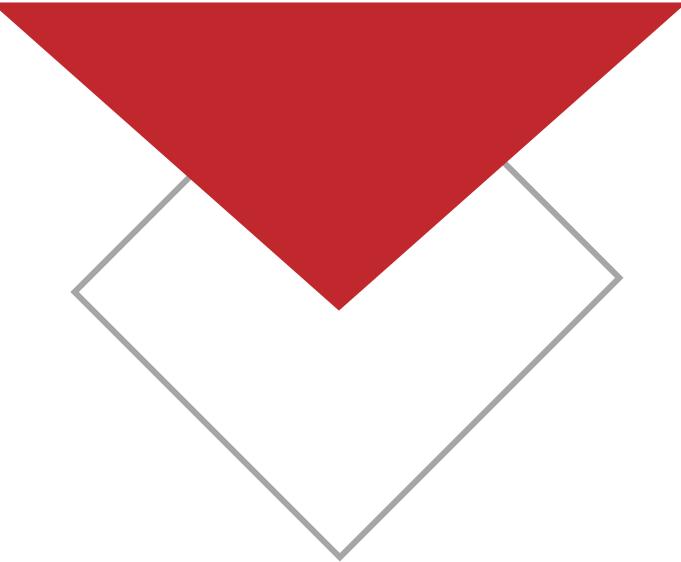


传播绿色安全：让防雷更安全更简单更智能



保障设备和网络万无一失的稳定运行

## •05 招商合作





深圳远征技术有限公司



微信公众号

# 期待与您共创共享

招商热线: 0755-2974-8040

181-388-59808

139-991-69992 (王小姐)



招商微信