



智能防雷系统与用电安全防护



电涌保护器选型手册

江西天昊电器有限公司

Jiangxi Tianhao Electrical Appliances Co., Ltd

目录

公司简介.....	3
企业文化.....	4
社会责任	4
企业价值观	4
经营理念	4
防雷基础.....	5
直接雷击	5
雷电波侵入（传导雷）	5
雷电入侵途径	5
防雷等电位连接	5
外部防雷和内部防雷	5
智慧雷电防护系统.....	6
系统概述	6
用户痛点	6
功能特点	7
系统优势	7
系统架构	7
现场设备管理层.....	8
通讯管理成层.....	8
用户管理层.....	8
系统设备	9
TH-I 系列智慧防雷电涌保护器.....	9
TH-B25PR0/B80/C40 系列 电涌保护器.....	10
TH-DM 数据采集器.....	11
TH-HB 系列后备保护器.....	12
TH-TIS 系列电涌保护器 SPD 在线监测仪.....	13
TH-TJS 系列接地电阻在线检测仪.....	14
相关标准.....	14
相关产品.....	16

公司简介

江西天昊电器有限公司成立于 2016 年，是一家专注于雷电防护领域、电气安全与智能化管理研发、生产、销售、服务于一体的高科技企业，为客户提供多种技术先进、安全可靠的优质产品和服务。产品主要由浪涌保护器（SPD）、电源分配单元（PDU）和防雷接地材料三大类。其完善的解决方案提高了电气设备、信息技术设备及各种工业设备的安全性，为客户创造长期的价值和潜在的增长。

公司先后开发了百余种用于保护各种工业、商业和家庭环境中电子设备的产品和解决方案，来满足客户对电子设备的安全防护与智能控制需求，其中相当多的产品具备行业领先地位。我们更大的优势在于能根据用户复杂的环境和特殊要求快速定制与需求无缝连接的专业产品。

作为行业的领导者，我们尽力为客户提供最好的产品、解决方案以及服务，客户满意度和客户自身竞争力是提高我们工作的指导原则。公司先后通过 ISO9001 : 2008 质量管理体系认证、ISO14001 : 2004 环境管理体系认证以及 GB/T28001—2001 职业健康安全管理体系认证。我们的营销及服务网络遍及全国，为数以万计用户提供快速、优质的产品和服务，我们的产品和解决方案已广泛应用于电力、电信、金融、政府、教育、卫生、石化、交通和铁道等行业。已完成的项目得到了客户的高度认可，经受了考验，见证了辉煌。

江西天昊电器有限公司秉承为电气安全产业服务的理念，坚持驱动创新，不断超越，致力成为国内外一流的电气安全智能化企业。



企业文化

社会责任

- * 对员工负责：企业是员工发展的平台，是实现自我的舞台，公司积极为员工提供广阔的职业发展空间, 定期组织不同形式的培训，实现个人价值。
- * 对客户负责：客户满意是企业的价值之源。公司凭借多年的行业经验深知客户的需求，为客户提供全方位、个性化、专业的产品和系统解决方案，不断提升客户满意度，是公司的不懈追求。
- * 对社会负责：作为一家拥有远大理想的企业，公司自成立以来一直怀着感恩之心回报社会，积极参与到各项社会公益事业中，在行业发展中肩负企业责任。

企业价值观

- * 企业愿景——成为电气安全防护的推动者。
- * 战略定位——电气安全领域的解决方案提供商和产品供应商。
- * 企业精神——执守良知、崇尚自驱、成在分享、乐于奉献。

经营理念

- * 我们的团队——风华正茂，挥斥方遒。
- * 我们的产品——精工之作，磨砺而出。
- * 我们的服务——以诚为本，矢志不渝。
- * 我们的未来——革故鼎新，踵事增华。



和谐的企业文化是企业持续发展的重要因素

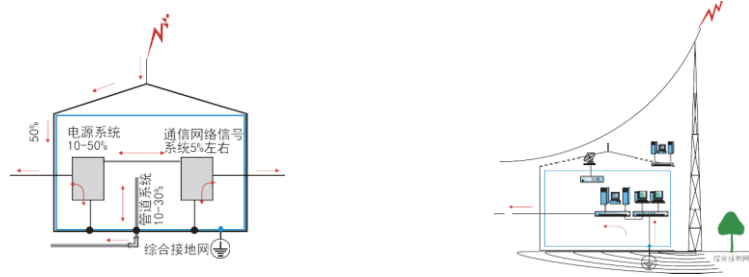
防雷基础

直接雷击

雷击直接击中建筑物时，雷击能量会通过耦合、感应等方式分配到引下线和建筑物内所有金属管线（GB50057-2010）直击雷能量在电源、网络、通信、信号系统的分配依据不同的低压配电系统和其他服务性金属管缆以及金属通信线缆的布置情况而变化。在低压配电系统上分配可能达 50%。

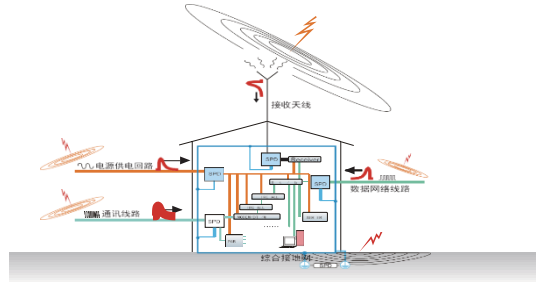
雷电波侵入（传导雷）

低压配电系统在进入建筑物前遭受直接或间接雷击，沿供电线路进入设备有线通讯线路在进入建筑物前遭受直接或间接雷击，沿通讯线路进入设备网络数据线路在进入建筑物前遭受直接或间接雷击，沿网路线路进入设备附近建筑物或地面遭受直接雷击，沿地线反击进入设备。



雷电入侵途径

建筑物内的电源回路感应雷击电磁脉冲辐射，进入设备建筑物内的通讯线路感应雷击电磁脉冲辐射，进入设备建筑物内的网络线路感应雷击电磁脉冲辐射，进入设备



防雷等电位连接

为了彻底消除雷电引起的损坏性电位差，就特别需要实行等电位连接，电源线、信号线、金属管道等都要通过过电压保护器进行等电位连接，各内层保护区的界面处同样要依次进行局部等电位连接，各个局部等电位连接棒互相连接，并最后与主等电位连接棒相连。

外部防雷和内部防雷

接闪杆或接闪带、接闪网、引下线和接地系统构成外部防雷系统，主要为了保护建筑物免受雷击引起火灾事故及人身安全事故，而内部防雷系统则是防止雷击和其它形式的过电压侵入设备中造成损坏，这是外部防雷系统无法保证的。为了实现内部防雷，需要进出各保护区的电缆、金属管道等都要连接防雷及过电压保护器，并实行等电位连接。

智慧雷电防护系统

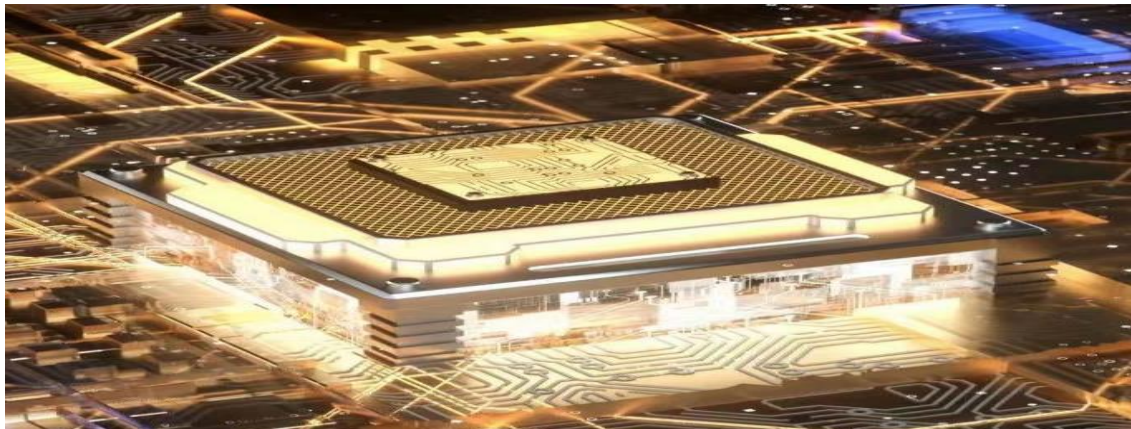
系统概述

“天昊智能智慧雷电防护系统”简称智慧雷电防护系统，是建立可追溯的智能化监控平台并可实现远程控制及统计等多元管理任务，将被动性的防雷保护提升为可视化、主动性的智能防雷网络。

“智慧雷电防护系统”对防雷保护设备的运行状态实时监测（防雷器和后备保护器），并精确定位。同时监测设备所遭受的雷击发生时间、雷电强度、雷电次数等参数进行数据分析、记录和统计，通过全生命周期计算方式全面判断防雷保护设备的损毁情况。为已有的相关数值提供报警参数设置，以便监测单位及时组织对遭受雷击设备的抢修及更换达到减灾的效果。

用户痛点

- **被动防护** 采取接闪、等电位连接、接地、分流、隔离、屏蔽的综合手段。防雷装置的有效性无法判断；
- **信息孤岛** 防雷装置、接地系统、等电位系统等内、外部综合防雷手段，是否作为一个系统协调工作？防雷设计方案的整体效果是否良好？
- **防雷设备维护效率低效**
 - 缺乏有效的手段对防雷设备的状态进行检查；
 - 防雷设施的环境特点、地理位置分散，检测和维护的成本高；
 - 缺乏防雷设备运营维护的平台；
 - 无法积累历史数据、查询趋势。
- **接装置腐蚀** 接地装置失效，引起泄放雷电流失败，甚至引起反击浪涌雷击事故。
- **开路隐患** 运行中的防雷器，因故脱离保护的电网，失去感应雷击保护功能。
- **产品退化** 含有 MOV 压敏电阻的防雷器，因雷击或电网过压反复冲击使产品老化。可能会因热脱扣装置劣化失效，导致工频 故障续流不能及时切断，引发防雷器过热燃烧、脱网等，导致雷击及火灾的二次事故。
- **巡检工作量大** 防雷器长期处于等待运行状态，同时多数为分散安装，在平时运行中无法及时察觉是否脱扣与损坏。



功能特点

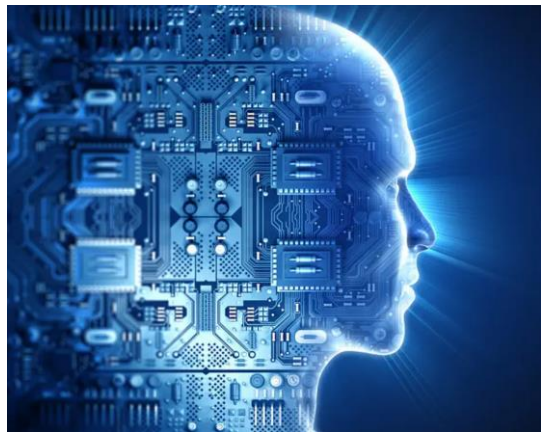
防雷设备在线监测 系统采用 B/S 网络架构, 远程实时监测防雷设备的防护状态、告警时间、告警位置;

- **定位防雷故障点** 及时准确监测定位防雷设备劣化时间和地点, 及早发现故障, 极大地减少了维护人员工作量和排查故障时间, 避免设备遭受雷击损坏;
- **雷电环境监测** 与系统配套的数据采集单元通过串口外接雷击计数器、雷电预警仪等采集所需的雷电环境数据, 维护人员可以非常直观的了解当地一段时间内的雷电环境变化情况, 对进一步采取防雷措施提供理论数据;
- **防雷设备信息管理** 该系统可快速查询防雷设备的安装时间、维护记录等信息, 实现防雷设备的信息化管理。包括防雷设备的规格参数、安装地点登记和查询等;
- **具备本地与远程报警功能** 防雷设备劣化、设备到期需维护提示等多种报警方式。

系统优势

通过“防雷预警系统”平台, 实时显示各区各点设备的运行情况及相关数据。

- 电网环境数据 (电源电压、工作电流、温湿度、接地电阻值);
- 雷电数据 (次数、强度、能量、雷击发生的时间);
- 防雷器数据 (防雷器的劣化、全生命周期状态和 SPD 后备保护器的合分闸);
- 提高运维、管理、安全性;
- 提高防雷系统的可靠性, 保障电力、信号系统的安全运行;
- 提高防雷系统的管控性, 降低运维成本;
- 监测防雷设备的质量问题, 提前分析、预警, 减少故障风险;
- 建立可追溯的多元管理平台, 提升可视化、主动性防雷网络。



系统架构

现场设备管理层

对用户端的防雷设备状况、运行状态进行实时监测并循环显示和提供报警功能。通过通讯网络上传信息，集成了安全可靠、兼容性高的模块化产品：SPD 后备保护器、接地电阻检测仪、数据采集器、专用防雷器组。

通讯管理成层

按工业化 Modbus 协议，通过通讯网络（通讯电缆、光纤网+光端机、通讯服务器）等分层逐级上传，实时监控和远程操作。

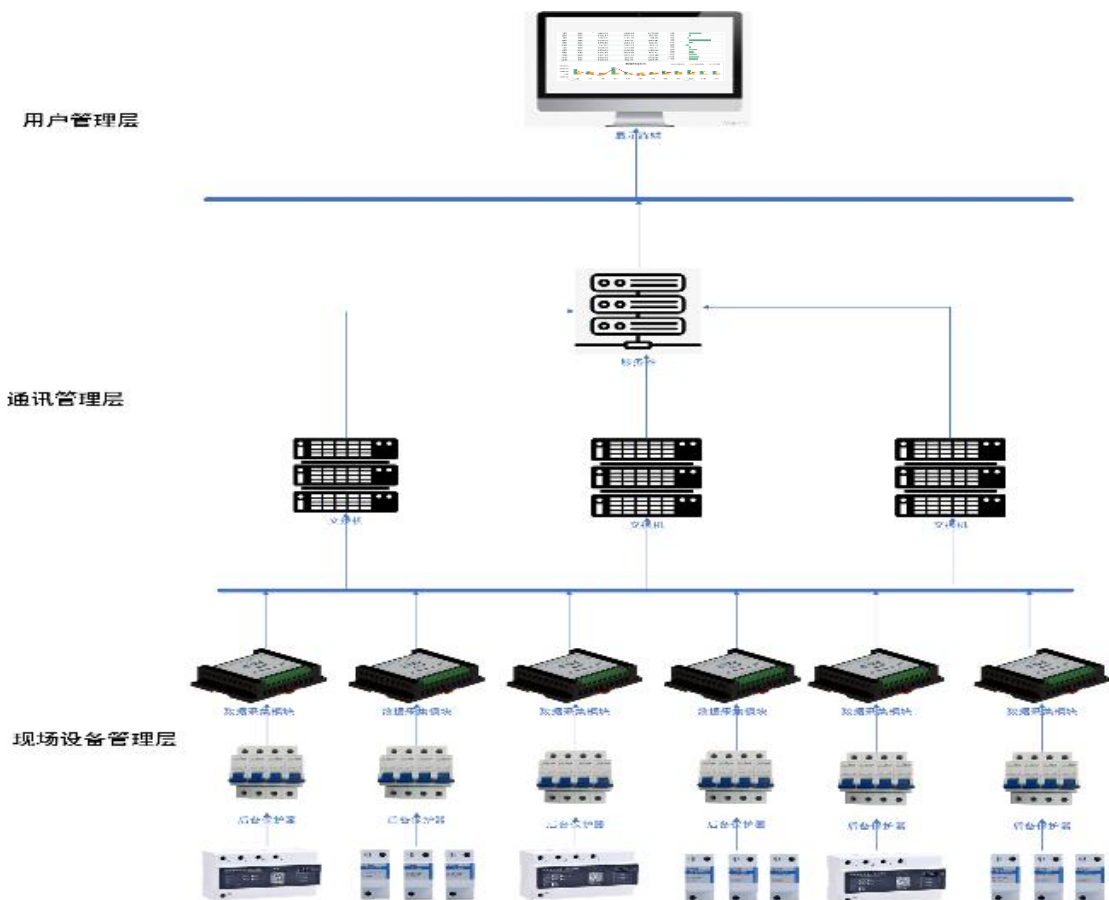
用户管理层

● 集中显示

通过“智能防雷”平台系统集中显示各板块采集的相关数据，使平台界面能在防雷主题框架具有和谐友好的人机对话界面，高效满足监控界面专业化、标准化的需求。用户能在一定范畴内自主按现场实际需求，对功能区域、管控项目属性、数量进行调整等。

● 告警管理

根据预警设置参数，实时报警，提醒人工介入，及时排除隐患。对可能发生故障进行提前预警，对发生的故障状态进行故障报警，并同时对相关信息进行存储、打印和生成相应报表。



系统设备

TH-I 系列智慧防雷电涌保护器



功能特点

- 完成度高：电涌保护、电涌监测和通讯功能为一体；
- 外形美观，安装简便，标准35mm导轨安装；
- 载波、无线多通道冗余通讯，稳定可靠，省却布线和施工成本数据实时上传云端，不依赖后台，无需人工巡检；
- 故障设备自动告警、定位；
- 监测范围广、精度高、数据量大。

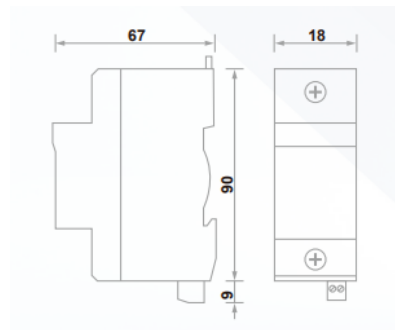
技术参数

序号	参数	TH-IB25PRO	TH-IB100	TH-IB80	TH-IB60	TH-IC40	TH-ID20
1	标称电压 U_n	220V/380V					
2	最大持续工作电压 U_c	275V/420V					
3	冲击电流 (10/350 μ s) I_{imp}	25kA	/	/	/	/	/
4	标称电流 (8/20 μ s) I_n	/	60kA	40kA	30kA	20kA	10kA
5	最大电流 (8/20 μ s) I_{max}	/	100kA	80kA	60kA	40kA	20kA
6	电压保护水平 U_p	$\leq 2.0kV$	$\leq 2.5kV$	$\leq 2.2kV$	$\leq 1.8kV$	$\leq 1.5kV$	$\leq 1.2kV$
7	响应时间 T_A	$\leq 100ns$	$\leq 25ns$	$\leq 25ns$	$\leq 25ns$	$\leq 25ns$	$\leq 25ns$
8	绝缘电阻 R_{iso}	$\geq 1000M\Omega$					
9	工作温度	$-40^\circ C \sim +85^\circ C$					
10	保护等级	IP20					
11	安装宽度/轨道	35mm DIN-rail					
12	连接导线横截面积	6 ~ 16mm ²					

适用范围

应用于 LPZO A 与 LPZ2 区界面的相线 L、中性线 N 与保护线 PE 之间以及相线 L 和中性线 N 之间的等电位连接，安装在 220/380V 低压供电系统中，它可用于保护单相供电网络，也可用于保护三相供电网络；还可配合 NPE 专用模块构成“1+1”或“3+1”模式使用，对 TT、IT、TN-S、TN-C 和 TN-C-S 供电系统提供雷击或电涌过电压保护。

TH-B25PRO/B80/C40 系列 电涌保护器



功能特点

- 内置热脱扣装置，为供电网络正常运行提供可靠保护；
- 电压保护水平低、响应速度快、无续流 故障指示窗口，采用红色警示色标；
- 附加可选的遥信报警端子，提供远程故障监控功能；
- 压敏型高能电涌保护器，最大可承受峰值为 $10\sim 100\text{kA}$ 的脉冲波。

技术参数

序号	参数	TH-B25PRO	TH-B100	TH-B80	TH-C40	TH-D20
1	标称电压	220V				
2	最大持续工作电压	385V				
3	冲击放电电压 (10/350 μs)	25kA	/	/	/	/
4	标称放电电流 (8/20 μs)	/	60kA	40kA	20kA	10kA
5	最大放电电流 (8/20 μs)	/	100kA	80kA	40kA	20kA
6	电压保护水平	$\leq 2.0\text{kV}$	$\leq 2.5\text{kV}$	$\leq 2.2\text{kV}$	$\leq 1.8\text{kV}$	$\leq 1.5\text{kV}$
7	响应时间 T	100ns	25ns	25ns	25ns	25ns
8	耐受短路电流能力	25kA	25kA	25kA	25kA	25kA
9	暂态过电压特性	1200V/200ms				
10	绝缘电阻 R_{iso}	$\geq 1000\text{M}\Omega$				
11	保护等级	IP20				
12	安装轨道	35mm DIN-rail				

适用范围

应用于 LPZO A 与 LPZ1 区界面的相线 L、中性线 N 与保护线 PE 之间以及相线 L 和中性线 N 之间的等电位连接，安装在 220/380V 低压供电系统的电网进线处或总配电箱中，它可用于保护单相供电网络，也可用于保护三相供电网络；还可配合 NPE 专用模块构成“1+1”或“3+1”模式使用，对 TT、IT、TN-S、TN-C 和 TN-C-S 供电系统提供雷击或电涌 过电压保护。

TH-DM 数据采集器



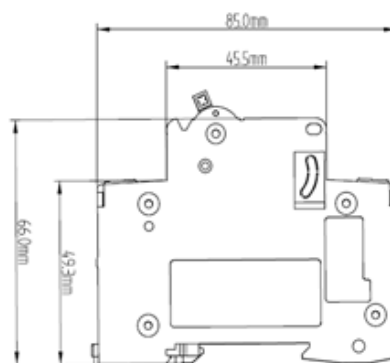
功能特点

- 后备保护器（SCB）脱扣采集；
- 电源防雷器（SPD）劣化信号采集
- 具有 RS-485 通信串口，采用 Modbus 通讯协议与上位机通讯功能；
- 模块化安装模式节省安装空间-导轨安装。

技术参数

序号	参数	数据采集器
1	产品型号	SF-SCJ/8
2	工作电压	220V AC
3	产品用途	SPD 劣化信号采集专用
4	通讯协议	标准的 RS-485 Modbus RTU 通讯协议
5	劣化采集数量	8 路
6	数据传送方式	1 路 RS-485 串口通讯

TH-HB 系列后备保护器



功能特点

- 采用高分段结构设计，触电分断能力高；
- 密封式间隙通道，点火电压更稳定。灭弧性能好；
- 外观、结构尺寸、技术规格多样，可满足不同环境需求；
- 保护模式完整性，能针对相线、中线的保护及雷击电涌和操作过电压的保护。

技术参数

序号	参数	标准
1	所配合 SPD 的试验类别	T1/T2
2	额定工作电压	230/400VAC
3	工作频率	50/60Hz
4	冲击电流	15kA, 25kA, 35kA, 50kA
5	最大放电电流	100/80/60/40/20kA
6	标称放电电流	60/40/30/20/10kA
7	最大短路分段能力	100/65/50/32/16/6kA
8	级数	1P/2P/3P/4P
9	低短路动作电流	3A
10	本地指示功能	可指示分合状态
11	远程指示功能	通过遥信触电远程指示工作状态
12	IP 防护等级	IP20

适用范围

应用于电涌保护器的配套使用

型号/型号		TH-HB-C40	TH-HB-B60	TH-HB-B80	TH-HB-B100	TH-HB-B25PRO
额定工作电压	Ue	220V/380V (ac)				
标称放电电流	In	20kA (8/20 μs)	30kA (8/20 μs)	40kA (8/20 μs)	60kA (8/20 μs)	/
最大放电电流	Imax	40kA (8/20 μs)	65kA (8/20 μs)	80kA (8/20 μs)	100kA (8/20 μs)	25kA (10/35 μs)
续流遮断能力	Isc	25kA	36kA	40kA	50kA	65kA
瞬时脱扣电流	It	≤3A				

TH-TIS 系列电涌保护器 SPD 在线监测仪

产品介绍

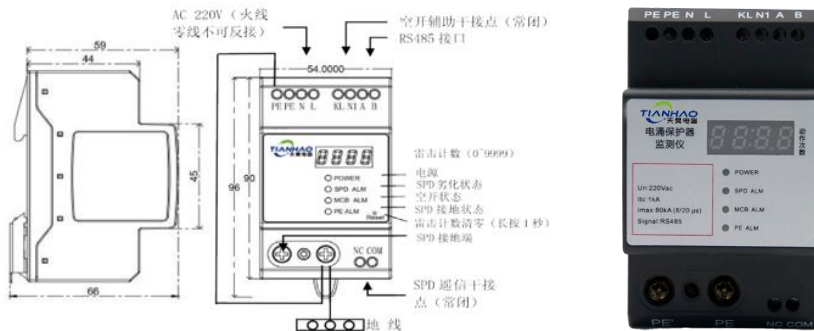
对防雷保护设备的运行状态进行实时在线监测（防雷器和后备保护器），并精确定位。同时监测设备所遭受的雷击发生时间、雷电强度、雷电次数等参数进行数据分析、记录和统计，通过全生命周期计算方式全面判断防雷保护设备的损毁情况。为已有的相关数值提供报警参数设置，以便监测单位及时组织对遭受雷击设备的抢修及更换，从而达到减灾的效果。



本产品为电涌保护器 (SPD) 在线监测采集设备，与各类 SPD 配合使用，配置标准的 RS485 接口数据通讯，支持有线和无线通讯方式；可以现场报警也可以远程报警，通过云服务器，可远程监控任意一个采集终端的数据，获取实时状态。

技术特点

- 防雷设备在线监测：系统采用 B/S 网络架构，远程实时监测防雷设备的防护状态、告警时间、告警位置；
- 定位防雷故障点：及时准确监测定位防雷设备劣化时间和地点，及早发现故障，极大地减少了维护人员工作量和排查故障时间，避免设备遭受雷击损坏；
- 雷电环境监测：与系统配套的数据采集单元通过串口外接雷击计数器、雷电预警仪等采集所需的雷电环境数据，维护人员可以非常直观的了解当地一段时间内的雷电环境变化情况，对进一步采取防雷措施提供理论数据；
- 防雷设备信息管理：该系统可快速查询防雷设备的安装时间、维护记录等信息，实现防雷设备的信息化管理。包括防雷设备的规格参数、安装地点登记和查询等；
- 具备本地与远程报警功能：防雷设备劣化、设备到期需维护提示等多种报警方式。



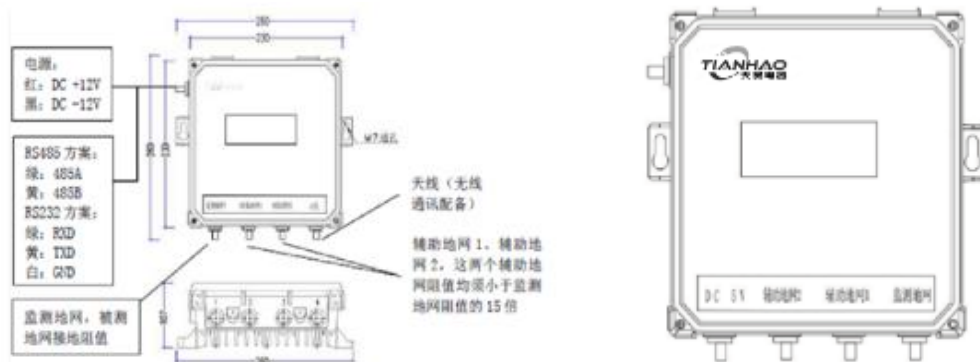
TH-TJS 系列接地电阻在线检测仪

产品介绍

专为监测接地引下线的连接状况、回路接地电阻、金属回路连结电阻而精心设计制造的。在不影响防雷接地效果和设施的正常运行下，采用穿心式的非接触测量方法在线检测电阻值，无需自检、实时检测、采用 RS232、RS485 有线通信或 GSM 无线通信传输数据，实现远程在线监测。

技术特点

- 采集精度高、避免辅助地极变化干扰；
- 数据传输支持有线和无线模式；
- 铝合金全封闭外壳，具有防雨淋、防尘、耐高低温、防腐、阻燃等特性，确保野外、矿井下、室内等长时间在线监测。
- 低功耗设计，电池+太阳能；
- 具备现场报警与远程报警功能，可远程监控获取实时报警信息。



相关标准

序号	标准名称	标准号	标准号
1	《雷电防护第 1 部分总则》	GB/T 21714.1	IEC 62305-1, IDT
2	《雷电防护第 2 部分风险管理》	GB/T21714.2	IEC 62305-2, IDT
3	《雷电防护第 3 部分建筑物的物理损坏和生命危险》	GB/T21714.3	IEC 62305-3, IDT
4	《雷电防护第 4 部分建筑物内电气和电子系统》	GB/T21714.4	IEC 62305-4, IDT
5	《低压配电系统的电涌保护器 (SPD)第 1 部分. 性能要求和试验方法》	GB 18802.1	IEC 61643-1, MOD
6	《低压配电系统的电涌保护器 (SPD)第 12 部分. 选择和使用导则》	GB/T 18802.12	IEC 61643-12, MOD
7	《低压电涌保护器第 21 部分 . 电信和信号网络的电涌保护器 (SPD) 一性能要求和试验方洛》	GB/T 18802.21	IEC 61643-21, IDT
8	《低压电涌保护器第 22 部分 . 电信和信号网络的电涌保护器 (SPD) 一选择和使用导则》	GB/T 18802.22	IEC 61643-22, IDT
9	《低压电涌保护器元件第 311 部分: 气体放电管 (GDT) 规范》	GB/T 18802.311	IEC 61643-311, IDT
10	《复合接地体技术条件》	GB/T 21698	/
11	《信息系统雷电防护技术术语》	GB/T 19663	/
12	《风力发电机组雷电防护》	GB/Z25427	IEC TR 61400-24, MOD
13	《光伏电站设计规范》	GB 50797	/
14	《雷电电磁脉冲的防护》	GB/T 192711	IEC 61312-1, IDT
15	《建筑物防雷设计规范》	GB 50057	/
16	《建筑物防雷装置检测技术规范》	GB/T 21431	/
17	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB 50343	/
18	《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》	YD 5098	/
19	《通信局(站)低压配电系统用电涌保护器技术要求》	YD/T 12351	/
20	《通信局(站)低压配电系统用电涌保护器测试方洛》	YD/T 12352	/
21	《通信基站用交流配电防雷箱》	YD/T 2060	/
23	《通信基站用交流配电防雷箱》	YD/T 2060	/
24	《铁道信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件》	TB/T 3074	/
25	《铁路信号设备浪涌保护器 》	TB/T 2311	/
26	《铁路信号设备雷电防护用变压器 技术条件》	TB/T2653	/
27	《电力线载波通信设计技术规程》	DL/T 5189-2004	/
28	《低压电力线载波通信设备通用技术条件》	D1./T 1407-2015	/

天昊服务承诺

“天昊安全、服务第一”是公司的发展理念，强大的技术研发力量、堪称完美的在线监测系统 真正的实现让客户高枕无忧；同时公司提供超长质保，在国家规定质保“三包法”一年的基础上增加到五年，终身服务，所有使用项目每年不少于一次的现场巡查；

“管家式”服务：实现售前、售中、售后于一体，线上建设方+我方销售、技术支持，线下移交物管或管理方与我方售后服务人员建立 24 小时微信终端服务群联动，无论用户身在何处，我们的服务都在您身边；

售前：提供 PPT 演示、技术交流、方案设计、产品选型、方案报价、项目考察、工厂考察等服务；

售中：现场技术指导、操作演示、培训；

售后：每年不少于一次的现场巡查，两次电话回访，与维护人员建立 24 小时微信终端服务群联动；

“天昊安全、服务第一”，一流服务创一流品牌，使我们的产品和服务让您真正感受到安全、放心、自由。同时我们的发展离不开您的支持，若您对我们的产品和服务有更好建议和意见、指导，欢迎您通过我们的客户热线、官网、手机官网、公众号来访，请通过以下扫码，我们将对您提供的建议或意见表示由衷感谢，并且我们将为您提供不一样的惊喜！若您遇到产品故障、技术、服务问题请来电咨询，我们将竭诚与您沟通服务。

相关产品

