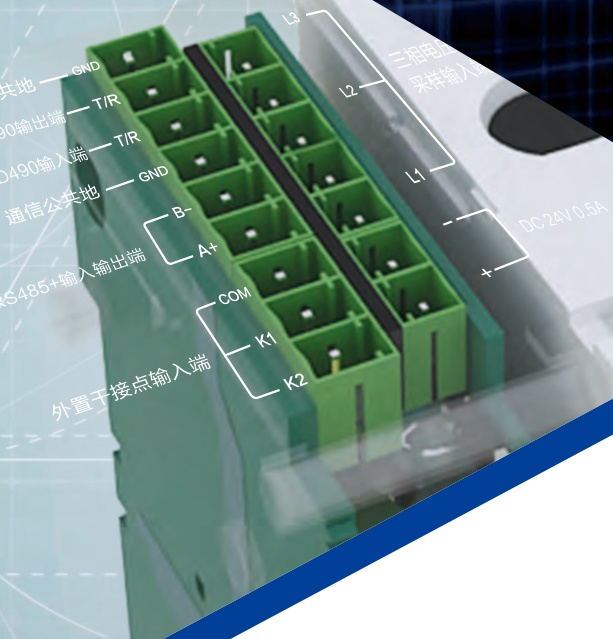




ON-LINE LIGHTNING PROTECTION MONITORING SYSTEM

雷电防护在线监测系统



中国石化安全工程研究院
厦门大恒科技有限公司

TAIHANG GUARANTEES SAFETY 大恒承诺安全

厦门大恒科技有限公司创办于2004年，是国家高新技术企业、福建省科技小巨人领军企业、厦门市创新型企业。公司长期专注于雷电、电涌以及电磁脉冲防护相关技术和产品的研发与制造，可为客户提供雷电、电涌和电磁脉冲安全防护综合解决方案，是雷电智能防护整体解决方案领军企业；成功解决了电源电涌保护器失效与起火、信号电涌保护器失效信号阻断和遥信脱扣等四大世界性防雷难题；原创并具有自主知识产权技术的低压电涌保护器专用保护装置（SSD）影响了国内外防雷领域多个标准的制修订。

厦门大恒拥有1000多平方米的中国认可（CNAS）及国际互认（ILAC）实验室，可为在线产品性能和质量监督提供全面保障，为产品开发平台和技术研究平台提供专业服务；公司研制的雷电临近预警系统、雷电防护监控系统，在安全化、数据化、网络化创新技术上引领行业，为建筑电气、石油化工、轨道交通、机场等行业提供高水平、高质量的雷电防护系统奠定了坚实的基础。

■ 我们的核心优势

我们的产品均为自主研发、设计和生产，其核心为基于雷电防护方面的静电、电磁、电流、电压等感知技术，以及智能控制处理算法、多种数据通信和云计算服务系统。

■ 拥有国家认可CNAS实验室

厦门大恒拥有1100平方米CNAS认可实验室，是国内一流的雷电装置测试实验室，其中多台测试设备均达到国际的技术指标。



■ 我们的产品认证

欧盟CE、CQC、CCC认证
上海市防雷产品测试中心试验报告



■ 中国石化安全工程研究院与厦门大恒科技有限公司成立联合研发中心

雷电防护在线监测系统构成图



硬件设备层

由雷电防护硬件组成，它包含最基本的雷电防护单元：自动升降接闪装置、雷电临近预警系统、低压电涌保护器专用保护装置、智能重合器、智能电涌保护器、接地电阻测量设备。



网络通讯层

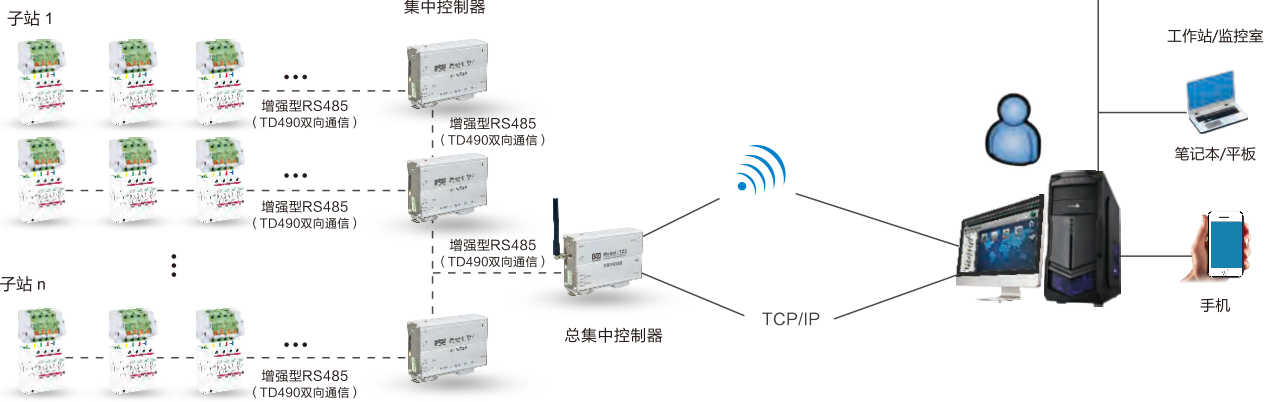
由防雷装置通讯单元组成，它包含集中控制器、总集中控制器、增强型RS485 (TD490双向通信) 总线、通用型RS485总线、无线网络模组、监控交换机等。



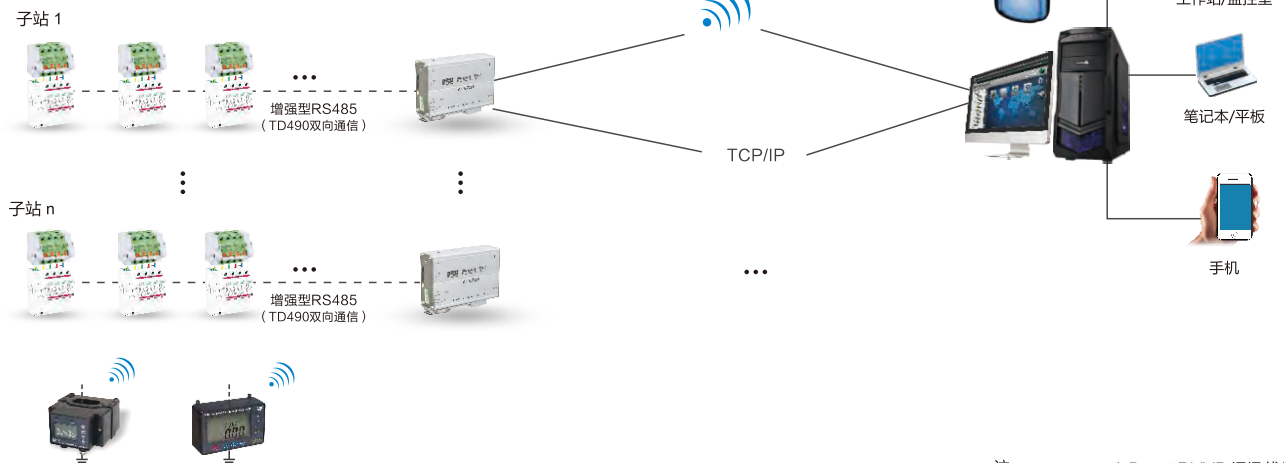
系统管理层

由网络管理软件、服务器、云计算组成，它包含有线、无线总线协议。

方式一：



方式二：



注：----- 1.5mm² RVVP 通讯线缆

系统优势

厦门大恒雷电防护在线监测系统基于多年来持续技术创新、不断积累行业经验基础上，在防雷领域的一项重要突破。

厦门大恒雷电防护在线监测系统实现了系统可知、可测、可控、可视，通过采集数据与监控系统，现场数据通过增强型RS485 (TD490双向通信)总线传输到集中控制器，该集中控制器作为子站进行局部监控；子站数据通过Internet网络传输到管理中心的监控管理平台，实现“集中管理、分散控制”监控方式。通过对电涌保护器SPD微安级漏流、雷击冲击电流强度的准确检测，实现SPD劣化过程、使用寿命的实时监测和失效报警，从而实现雷电保护的安全性，降低运行维护的成本，提高维护的智能化、网络化。

可知

- 可预知即将发生的雷电；
- 可实时监测SPD漏电流、温度状态，提前查出带病运行防雷装置；
- 可预知雷暴云运行方向；
- 可预知SPD剩余运行寿命。

可测

- 实时在线测量每根接闪器的雷电流峰值大小、正负极性、时间；
- 实时在线测量每级SPD劣化漏电流值、失效状态；
- 实时在线测量每组SPD的雷击强度（雷电流）大小、正负极性、时间；
- 实时在线测量每组SPD的电网电压和环境温度；
- 实时在线测量每组SPD后备保护器状态。

可控

- 后备保护异常脱扣后，远程控制自动重合器进行重合，确保防雷持续有效；
- 重要敏感设备在得知雷电即将发生时，自动重合器切断外部供电，切换内部UPS供电，确保设备安全可靠运行。

可视

- 通过视频查看现场。

1) 领先的核心监测技术

对于电源SPD，针对每一级都采用独立的CT传感器，纯阻性电流检测分辨率达到 $1\mu\text{A}$ ，并且应用交叉反向叠加技术和精密数学模型，精确提取真实漏电流。并对雷电流能量进行检测（电流峰值、正负极性、次数、时间）并记录。

2) 劣化报警

使用高灵敏度CT传感器，实时测量每一个SPD模块的运行参数，当SPD劣化数据达到设定值时，可输出报警信号。当SPD脱扣失效后，电源防雷模块自带的开关量触点会输出一个开关量信号，提示报警。

3) 监测防雷模块的当前状态，判断设备正常工作或故障

4) 监测SPD后备保护器的状态

后备保护器是电源SPD防雷装置中涉及安全使用的重要设备，通过监测该保护器的工作状态，可以保证防雷保护的有效性。

5) 更优化、灵活的网络构架

通信及网络系统采用增强型RS485（TD490双向通信）总线+以太网，支持无线通信，使得网络可靠性、传输效率、布线和扩容的灵活性大为增强。

6) 厦门大恒智能雷电防护在线监测系统管理软件

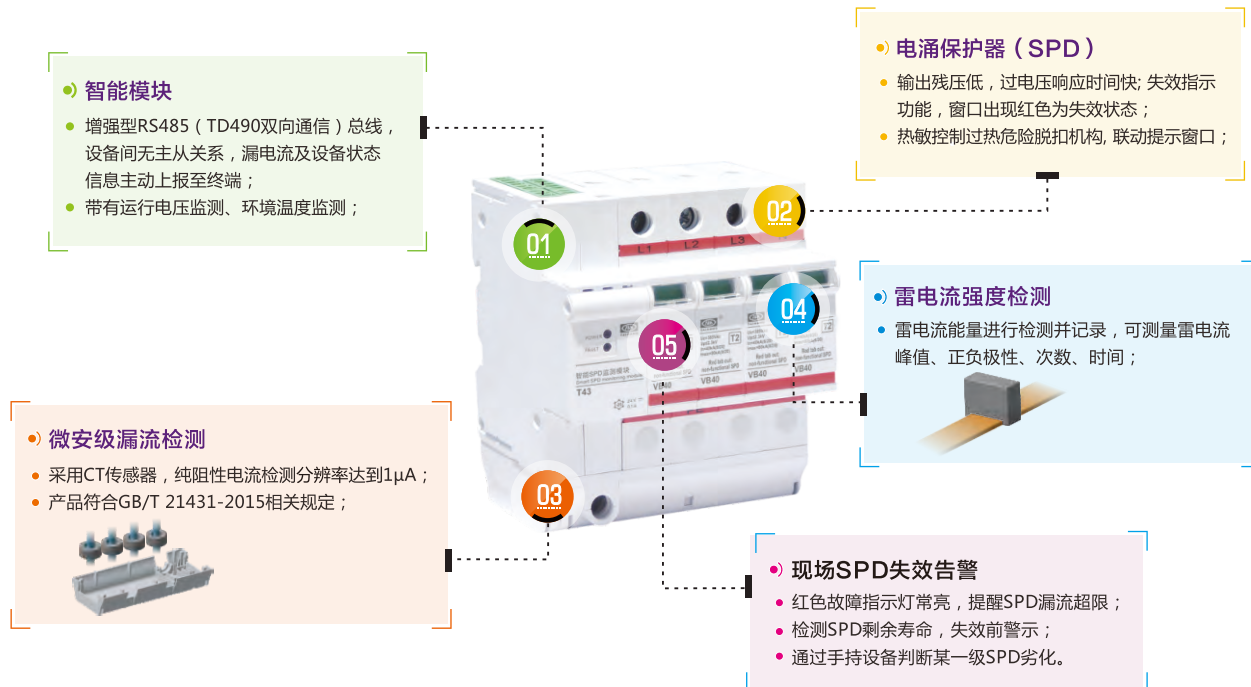
- 强大的软件控制平台，个性化的界面设计，实时监测防雷系统整体的运行情况（包括每个SPD的运行状态、参数）；
- 可以设置短信输出报警、屏幕虚拟声光报警、电话报警、控制外接报警设备，实现多通道同步分级与定向报警；
- 强大的数据处理能力，实现历史事件记录、存储、查询、统计；
- 报表生成，运行日志、各类故障记录、维护记录的生成与输出；
- 全方位、多层次、安全性、对整个系统的高效管理。



核心技术

1) 智能监测SPD (一体式)

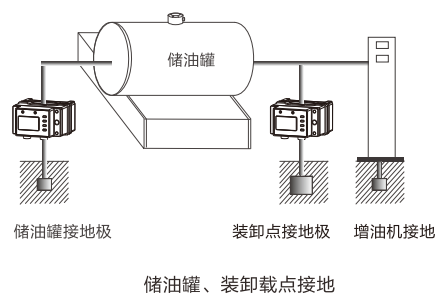
目前国内外防雷工程受到技术限制，采取了通过SPD的雷电流计数及测量MOV温度判断SPD的漏电流大小，此方法无法测量纯阻性的微安级漏电流，厦门大恒经过多年的探索，解决了SPD微安级漏电流监测的技术瓶颈，并且实现了雷电的主动防护及电涌保护状态的在线监测！



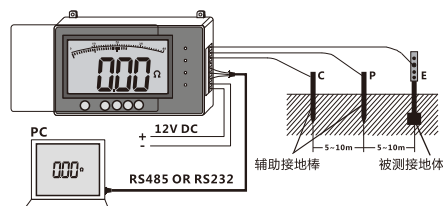
2) 接地电阻测试



TJ1实现回路接地电阻在线监测、接地状况监测。应用于轨道交通、机场、电力、电信、石化、建筑等工业电气设备有回路的接地电阻测量，基于NB-IoT网络物联技术，适用于无人值守的场合定时、不需断开接地引下线、不需辅助电极、安全快速的测量接地电阻。



TJ2采用精密三线法测试接地电阻，基于NB-IoT网络物联技术。LCD显示，具有声光报警指示；产品自适应定期检测接地电阻，实现接地电阻自动测试。适用于输电线路杆塔接地，地下矿井，气象，石油化工，通讯，变配电站，铁路设施，建筑仓库，电气设备等接地。



3) 雷电临近预警系统

T30A雷电临近预警系统-厦门大恒科技有限公司与中国石化安全工程研究院联合研发的新一代雷电临近预警系统。其工作原理是实时监测近地面大气电场、空间磁场、声音、风速、风向等要素的变化，并结合数学模型分析，对可能产生雷击危险的大气电场强度变化加以识别和预警，同时将预警实时传送到相关控制系统中。

特点：

- 无线组网，快速便捷；
- 固态探头，克服了电磨式寿命短特性，具有极高的使用寿命，5年内无需维护；
- 高隐蔽性和高可靠性，军用品质；
- 全天候、耐环境、不间断、无损耗；
- 拥有国家防爆认证，适用于易燃易爆场所；
- 在较短时间内可能发生的雷电现象，进行提前预知、预警；
- 针对不同预警级别采取相应的防护措施、预案的提醒和远程控制；



应用方案（控制设备联动）：

雷电临近预警系统发出警报，控制升降杆带动接闪针升起，并控制自动重合器切换UPS供电，雷电警报解除后，控制升降杆自动回落，重合器装置合闸恢复供电。



4) 雷电峰值记录仪：

T03-A2雷电峰值记录仪主要用于实时检测线路雷击脉冲电流发生时间、次数、强度（峰值）、极性等信息，具有体积小、安装简单、可靠性高等特点。

特点：

- 能够测量雷击脉冲电流峰值以及雷击发生时间；
- 雷电响应灵敏度高、阈值小、量程大；
- 能够测量雷击脉冲电流峰值、次数以及雷击发生时间；
- 常年户外使用，无需维护；
- 产品拥有国家防爆认证，适合在易燃易爆场所使用；
- 产品采用NB-IOT无线物联，满足各类场所的雷电信号监测、记录、发送；

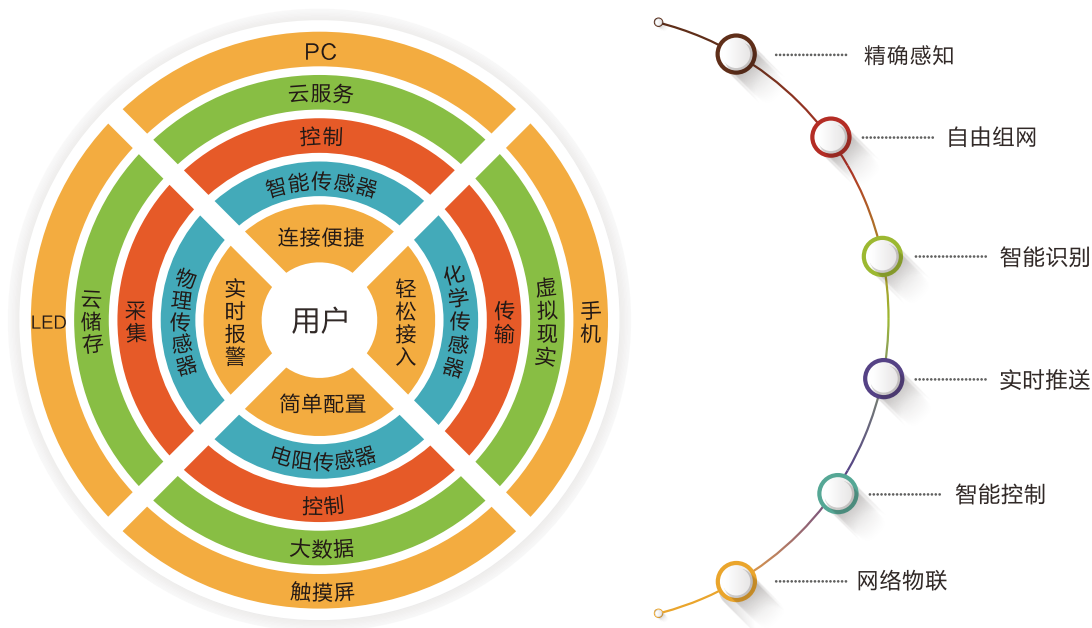


应用方案：



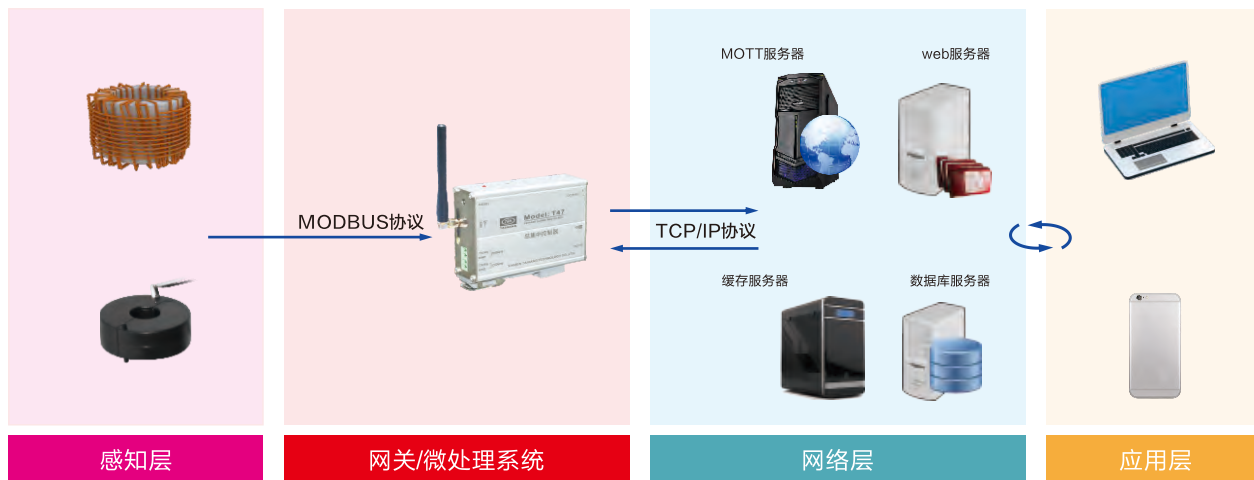
解决方案

厦门大恒雷电防护在线监测系统解决方案，实现精准采集、智能配置、智能识别、自动控制，出现故障能在设定时间内监测，并及时发出报警。



厦门大恒雷电防护在线监测系统解决方案，应用嵌入式计算技术，通过微处理芯片，基于感知模块和智能算法，实现多通道智能识别控制，实现互联设备的自动分析和决策。

安全防护在线监测系统拓扑图



提供覆盖设备全生命周期的、一站式解决方案，快速搭建稳定可靠、安全可控的物联网应用，不需要现场配置，可进行批量管理及远程操作，包括设备的层级管理、监测和维护等。

应用案例



C 高层建筑 CIVIL CONSTRUCTION

上海平安金融大厦
深圳平安大厦
厦门市会展中心（2017金砖会议）
滨江东方海岸
广州胜利广场



O 石油/化工 OIL & CHEMICAL

中石化日照输油站
鄂尔多斯神华
茂名石化加油站
湛江石化加油站
上海白沙湾输油站
大榭岛储油库
福建泉州中海油加油站
舟山册子岛储油库
南京石埠桥储油库
宁波岚山输油站
河北沧州输油站
漳州古雷px项目



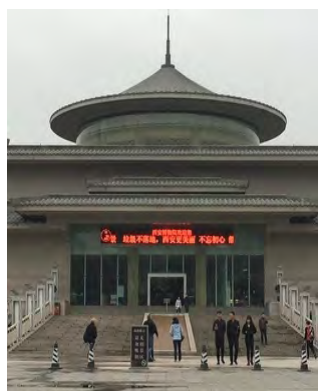
F 轨道交通行业 TRANSPORTATION

北京丰台西站配电
德州火车站
武汉地铁三号线
宁波地铁二号线
宁波栎社国际机场
合肥地铁二号线
厦门“四桥一隧监控”
厦门翔安新机场
厦门翔安高速防雷工程
厦门地铁
武汉地铁三号线
河北承唐高速公路防雷工程
郑州地铁



W 新能源行业 WIND TURBINE & PHOTOVOLTAIC

广西金紫山风电场
烟台栖霞庄子风电场
厦门清源科技



W 重要场所 WIND TURBINE & PHOTOVOLTAIC

北京故宫
延安宝塔
塔尔寺
清西陵 永州宁远文庙
黔西南州安龙十八先生墓
海龙囤土司遗址
于都红军遗址



T 烟草行业 TABACCO

云南烟草



S 景区 SCHOOL

江西庐山风景区交通索道工程
贵州遵义海龙囤
江西进贤李渡
青龙峡长城
台州神仙居
湖北武当山景区
泉州九仙山

安吉Hellokitty
南山竹海
江西婺源景区
扬州瘦西湖风景区
苏州同里度假村
上海泰晤士小镇

产品系列

集中器（内置网关）

集中控制器
总集中控制器

低压电涌保护器专用保护装置(SSD)

T1 级 低压电涌保护器专用保护装置
T2 级 低压电涌保护器专用保护装置
T2 / **T3** 级 低压电涌保护器专用保护装置

智能监测SPD

一体式智能监测SPD

无人值守自动重合器

自动重合剩余电流保护器(RCD)
自动重合低压电涌保护器专用保护装置(SSD)
自动重合微型断路器(MCB)

雷电/电涌入侵监测

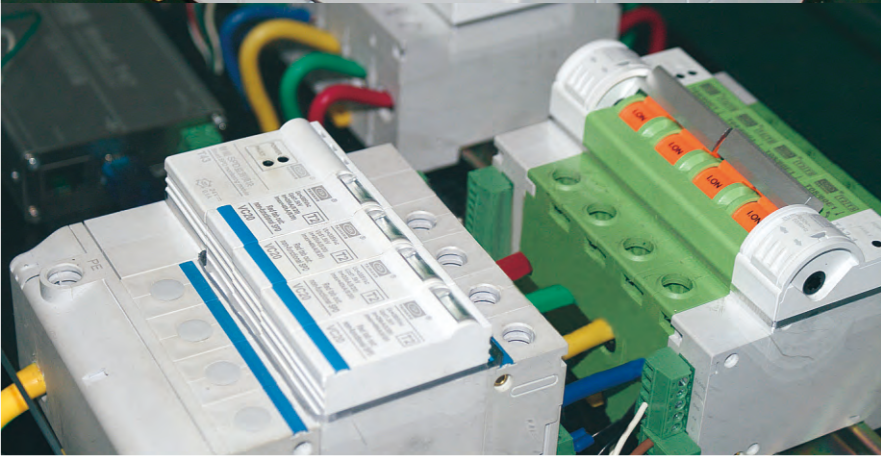
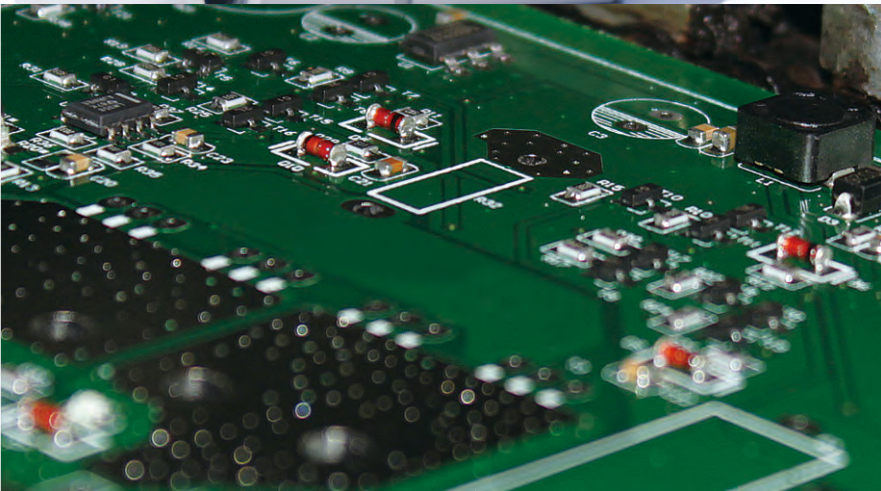
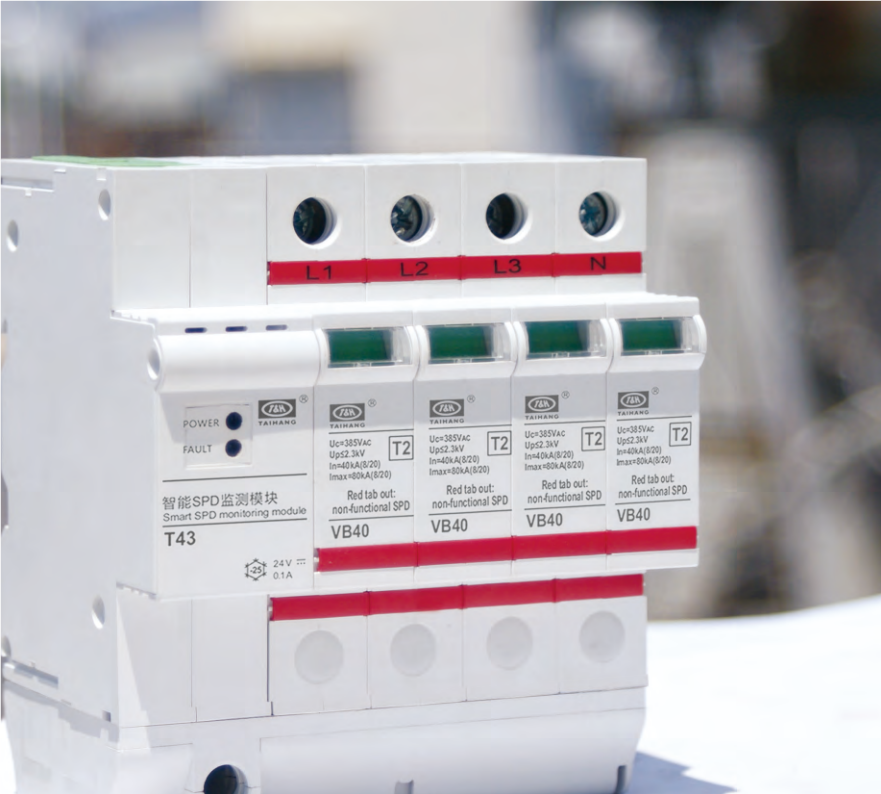
接闪针
雷电峰值记录仪
雷电波形记录仪

雷电临近预警系统

单点式雷电临近预警系统
蜂窝式雷电临近预警系统

接地电阻测试仪

TJ1 回路接地电阻测试仪
TJ2 三线法接地电阻测试仪



产品系列

集中控制器（内置网关）

采集终端控制器信息处理器系统

集中控制器是厦门大恒雷电防护在线监测系统的核心，通过它实现系统的采集、信息输入、信息输出集中控制、远程控制等功能。汇总信息数据，通过TCP/IP、GPRS输出信号至终端上位机。

特点：

- 一个主机管理多路设备；
- 抗干扰能力强（最大传输1000米）；
- 双向主从通信，数据通讯速度快；
- 支持主动上报，时效性强。

技术参数

供电方式	12VDC
通讯方式	TCP/IP、GPRS
GPRS	不限距离
TCP/IP	不限距离
增强型RS485(TD490双向通信)总线	1000m(传输距离)



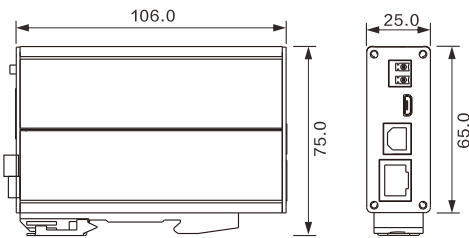
T47 集中控制器



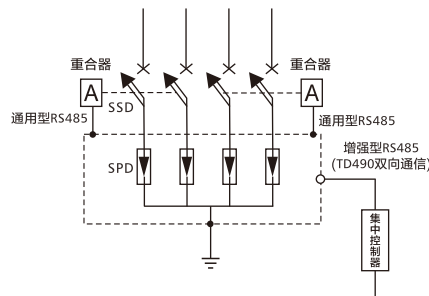
TZ2 总集中控制器(TCP/IP)

TZ3 总集中控制器(GPRS)

安装尺寸(mm)：



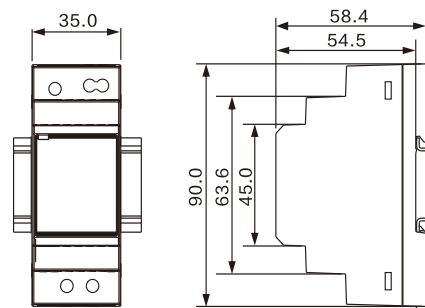
设计应用：



接口说明：



开关电源安装尺寸(mm)：



开关电源

产品系列

▶ 低压电涌保护器专用保护装置(SSD)-原创技术

低压电涌保护器专用保护装置，消除了防雷器因劣化和电网故障引起的火灾隐患。解决了因雷电引起的后备保护装置误动作造成的防雷器失效问题，确保SPD不起火、设备防雷持续有效。

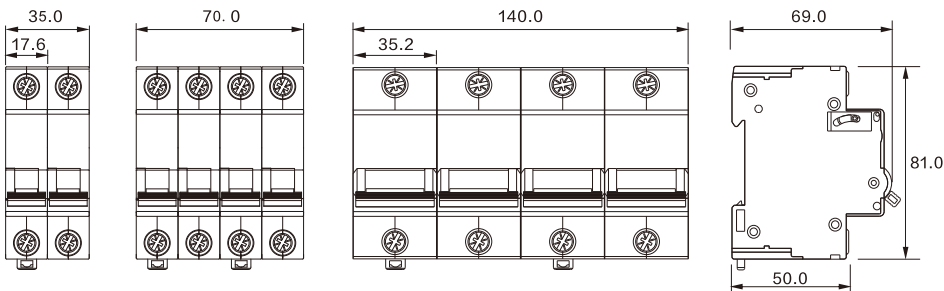
特点：

- 最小延时动作电流 (I_d) 3A；
- 雷电流通过时不脱扣、不损坏，防雷持续有效；
- 残压非常低，与熔断器等同；
- 额定短路能力(I_{cn})达100kA。

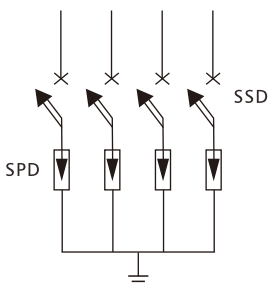
技术参数

	Model	I_{imp}	I_{max}	I_{cn}	I_d	Poles
SSD	T08/100B1	15kA(10/350 μ s)	/	65kA	3A	1P 2P 3P 4P
	T08/100B2			100kA		
	T08/100E1	25kA(10/350 μ s)	/	65kA		
	T08/100E2			100kA		
	T08/80E1	/	80kA(8/20 μ s)	65kA		
	T08/80E2			100kA		
	T08/60E1	/	60kA(8/20 μ s)	65kA		
	T08/60E2			100kA		
	T08/40E1	/	40kA(8/20 μ s)	65kA		
	T08/40E2			100kA		
	T08/20E1	/	20kA(8/20 μ s)	65kA		
	T08/20E2			100kA		

安装尺寸 (mm) :



设计应用：



电气符号：



T08/100E T1级



T08/100B T1级



T08/80E T2级



T08/60E T2级



T08/40E T2级



T08/20E T2 / T3级

产品系列

智能监测SPD

一体式智能监测SPD是我司电涌保护器第二代专利产品,在具有电涌保护器一代雷电防护之外,还具有对本身SPD状态监测,保证SPD起到雷电防护作用;自动采集数据,主动上报;配置通用型RS485及增强型RS485(双向通信)接口。

特点:

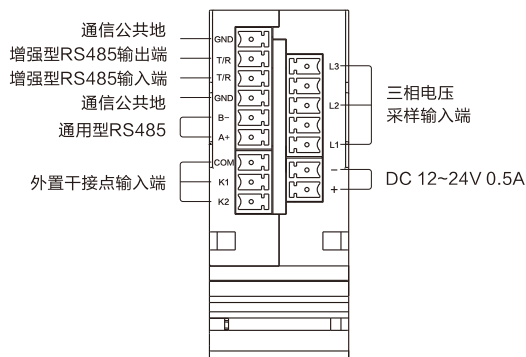
- 领先的核心监测技术,每一级采用独立CT传感器,纯阻性电流检测分辨率达到 $1\mu\text{A}$;
- 应用交叉反向叠加技术和精密数学模型,精确提取真实漏电流;
- 内置传感器,检测雷击强度(峰值电流)、正负极性、时间、次数;
- 监测防雷模块的当前状态,判断设备正常工作或故障;
- 监测低压电涌保护器专用保护装置的状态;
- 运行电压、环境温度监测;
- 灵活组网,进行网络监控,秒级报警;
- 一体式小型化结构,无需二次接线;

根据GB50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》,对不同雷电防护等级的系统,推荐智能电涌保护器如下:

技术参数

产品型号	I_{imp}	I_n	I_{max}	U_c	U_p	雷电流 记录阀值	记录 最大电流	漏电流 测试分辨率
VA150BE1L	15kA	20kA	/	385V	$\leq 1.5\text{kV}$	1kA	100kA	$1\mu\text{A}$
VA60E1L	/	60kA	100kA	385V	$\leq 2.3\text{kV}$			
VB40E1L	/	40kA	80kA	385V	$\leq 2.1\text{kV}$			
VC20E1L	/	20kA	40kA	385V	$\leq 1.8\text{kV}$			
VD10E1L	/	10kA	20kA	320V	$\leq 1.2\text{kV}$			

接口说明:



第一级保护 VA150BE1L



第二级保护 VA60E1L



第二级保护 VB40E1L



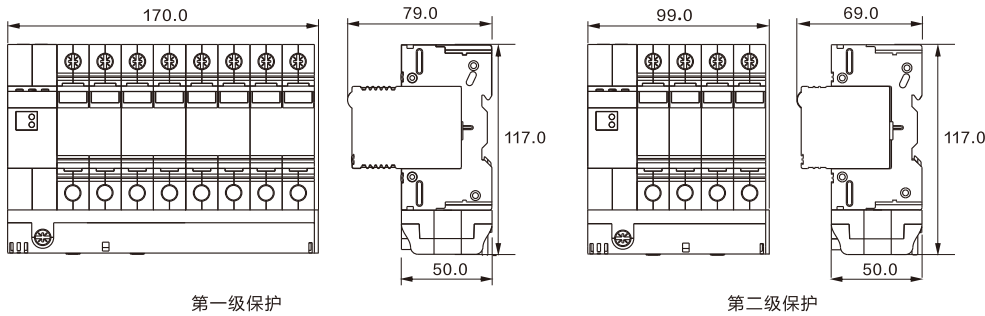
第二级保护 VC20E1L



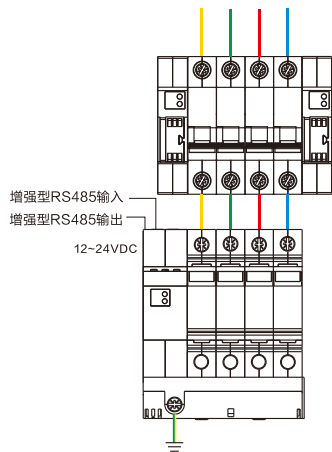
第二级保护 VD10E1L

产品系列

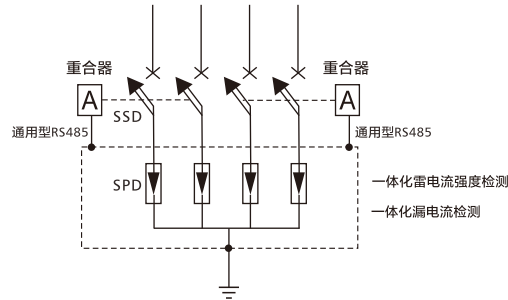
安装尺寸 (mm) :



安装接线:



设计应用:



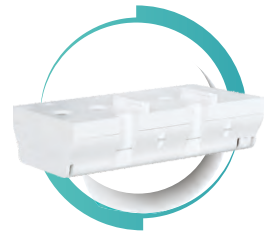
电涌保护器

+



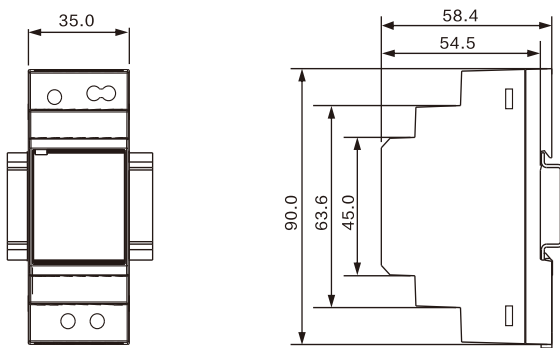
智能模块

+



微安级漏电流检测模块
雷电流强度检测模块

开关电源安装尺寸:



开关电源

产品主要应用于:

铁路、机场、电力、石油化工、新能源、通信、环保水利、码头等配电系统。

产品系列

► 自动重合RCD (漏电故障检测)

针对无人值守供电装置--剩余电流保护器(RCD)脱扣后自动重合, 保障系统正常运行。

特点:

- 带有漏电故障自动检测重合闸功能;
- 配备安全锁销, 手动操作更安全;
- 手动、自动功能切换, 方便现场检修维护;
- 采用先进的马达、电子控制电路, 体积小、可靠性高;
- 具有干接点远程分闸、合闸控制, 通过通用型RS485总线通信、报警功能;
- 群脉冲抗干扰度达到 IV级。

故障检测:

- 1) 合闸后5s内不跳闸认为合闸成功, 否则失败;
- 2) 合闸失败状态解除由通信端口或干接点合闸指令结束;
- 3) 连续三次重合失败后将不再进行重新合闸, 上传合闸失败信息, 并记录存储;
- 4) 连续检测45s, 故障电流符合才允许合闸, 否则需重新计时;
- 5) RCD脱扣后进行L1-PE、L2-PE、L3-PE故障检测, 符合条件才能重合。

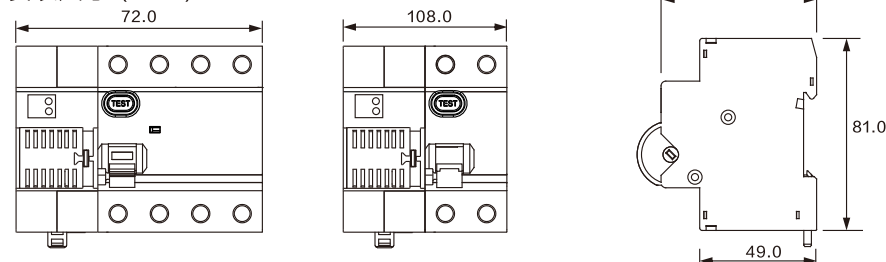
技术参数

型号	TA3L-1
工作电压	AC100/230V 50/60Hz
机械寿命	10000次
合闸、分闸动作时间	≤3s
连续合闸次数	默认3次(可设)
EMC符合等级	IV
防护等级	IP20
显示方式	LED显示
工作环境温度	-25℃~60℃
存放环境温度	-40℃~80℃
工作环境湿度	≤90%RH
通信端口	
远程干接点控制	≤500m@1.5mm ² RVVP 通讯线缆
通用型RS485总线通信距离	≤1000m@1.5mm ² RVVP 通讯线缆

剩余电流保护器

I _n	I _{Δn}	剩余电流 (I _Δ) 等于下列值时的分段时间s			
		I _{Δn}	2I _{Δn}	5I _{Δn}	5A, 10A, 20A, 50A, 100A, 200A, 500A
25、40、63	30、100、300	0.1	0.08	0.04	0.04 最大分段时间

安装尺寸 (mm):

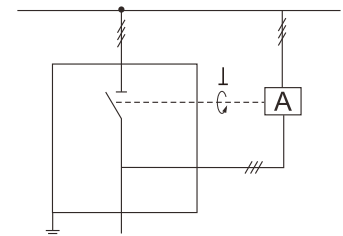


TA3L-1 自动重合RCD(三相)

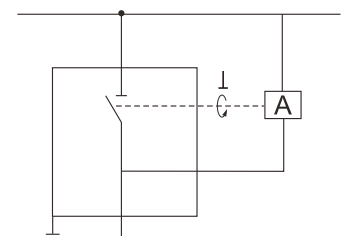


TA3L-1 自动重合RCD(单相)

设计图:



TA3L-1 & RCD(三相)



TA3L-1 & RCD(单相)

自动重合SSD / MCB (非漏电故障检测)

针对无人值守供电装置--微型断路器(MCB)、低压电涌保护器专用保护装置(SSD)、剩余电流保护器(RCD)脱扣后自动重合,保障系统正常运行。

特点:

- 配备安全锁销,手动操作更安全;
- 手动、自动功能切换,方便现场检修维护;
- 采用先进的马达、电子控制电路,体积小、可靠性高;
- 具有干接点远程分闸、合闸控制,通过通用型RS485总线通信、报警功能;
- 群脉冲抗干扰度达到IV级。

技术参数

型号	TA2-1	TA3-1
宽度尺寸	18mm	36mm
额定电压	AC100/230V 50/60Hz	AC100/230V 50/60Hz
重合延时时间(s)	5s(可设)	5s(可设)
机械寿命	20000次	10000次
合闸、分闸动作时间	≤3s	≤3s
连续合闸次数	默认3次(可设)	默认3次(可设)
EMC符合等级	IV	IV
防护等级	IP20	IP20
显示方式	LED显示	LED显示
工作环境温度	-25℃~60℃	-25℃~60℃
存放环境温度	-40℃~80℃	-40℃~80℃
工作环境湿度	≤90%RH	≤90%RH
可组合配套	RCD(单相)、SSD	RCD(三相)、SSD
通信端口		
远程干接点控制	≤500m@1.5mm ² RVVP 通讯线缆	≤500m@1.5mm ² RVVP 通讯线缆
通用型RS485总线通信距离	≤1000m@1.5mm ² RVVP 通讯线缆	≤1000m@1.5mm ² RVVP 通讯线缆

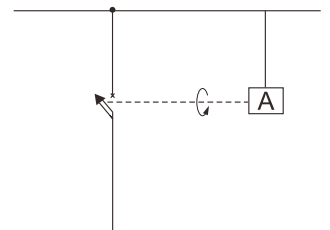


TA2-1 自动重合SSD

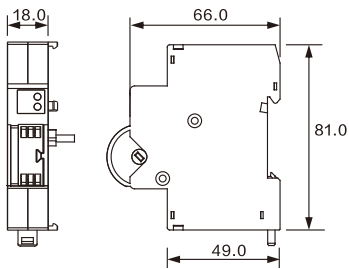


TA3-1 自动重合SSD

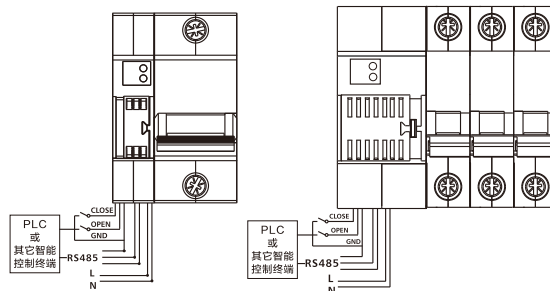
设计图:



安装尺寸 (mm):



安装示意:



自动重合SSD



TA2-1 & T08 (1P)



TA2-1 & T08 (2P)



TA3-1 & T08 (3P)



TA2-1 & T08 (4P)

产品系列

▶ 接闪针

产生一个比普通接闪针更快的上行先导，扩大了保护半径，提高了安全系数。

型号: TP450C

特点:

- 接闪头使用抗电弧能力极强的稀有金属铜合金，机械强度高，寿命高于任何不锈钢针头；
- 导流罩曲面采用matlab仿真设计，经过综合计算模拟得出最佳曲率外形，能有效地减缓雨水冲击，降低风阻系数，提高接闪器机械强度，能有效固定接闪针头和雨裙。

技术参数

型号	TP450C	TP450A
雷电通流能力	100kA (10/350 μ s)	100kA (10/350 μ s)
冲击电阻	<2 Ω	/
静态电阻	<0.3 Ω	/
抗风强度	62m/s	62m/s
接闪针数	1	1
最大针径	166mm	166mm
最大针高度	790mm	790mm
提前预放电时间 ΔT	$\geq 45\mu$ s	/

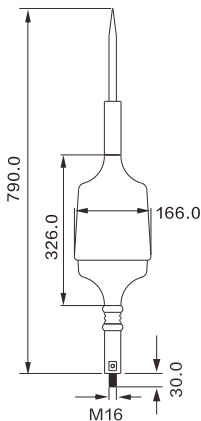


TP450C 提前预放电针



TP450A 普通针

安装尺寸 (mm) :



选型设计:

	TP450C	TP450A
类型	提前预放电针	普通针

产品系列

雷电峰值记录仪

适合在防雷箱、配电柜安装使用的雷电峰值记录仪，配套外置开合型雷电流传感器，具有体积小、安装简单、可靠性高等特点。实时检测线路雷击脉冲电流发生时间、次数、强度（峰值）、极性等信息。

特点：

- 能够测量雷击脉冲电流峰值、极性、次数、雷击时间；
- 能够将雷击信息通过通用型RS485接口传输至后台；无需维护；
- 导轨式简易安装。

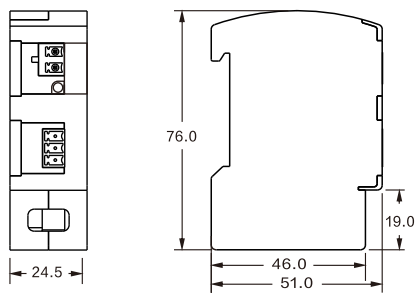
技术参数

型号	TF1
工作电压	12Vdc
电源功耗	<100mA
阈值记录	0.5kA
信号类型	10/350 μ s、8/20 μ s等
记录最大峰值	100kA
测量误差	0.5-50kA($\leq 20\% \pm 2d$); 50-100kA($\leq 30\% \pm 3d$)
测量通道	1个
发送方式	EEPROM存储并通过通用型RS485接口传输至后台

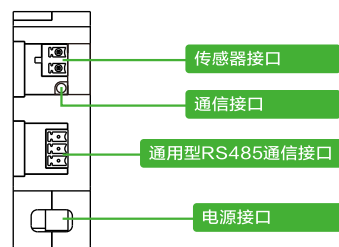


TF1

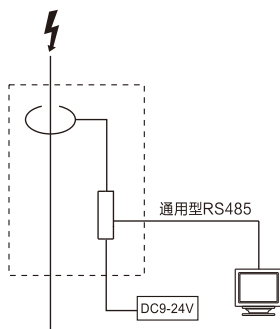
安装尺寸（mm）：



功能说明：



设计应用：



产品系列

户外型：

特点：

- 安装便捷，无需任何接线；
- 雷电响应灵敏度高、阈值小、量程大；
- 能够测量雷击脉冲电流峰值、次数以及雷击发生时间；
- 内置太阳能供电装置，适合在无电源支持的场所安装；
- 产品拥有国家防爆认证，适合在易燃易爆场所使用；
- 产品采用NB-IOT无线物联，满足各类场所的雷电信号监测、记录、发送；

技术参数

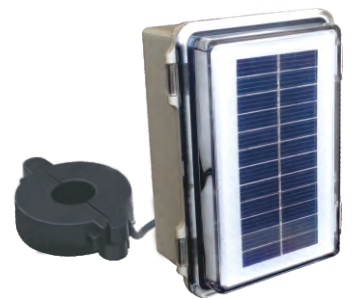
型号	T03-A2	T03-A2-1	T03-A2-3
工作电压	4.5V _{DC} ± 10%	4.5V _{DC} ± 10%	3.7V _{DC} ± 10%
功耗	测量：<200mA； 休眠：≤20uA	测量：<200mA； 休眠：≤20uA	测量：<130mA； 休眠：≤20uA
阈值记录	3kA	3kA	3kA
信号类型	10/350μs、8/20μs	10/350μs、8/20μs	10/350μs、8/20μs
记录最大峰值	100kA	100kA	100kA
测量误差	3-50kA(≤20% ± 2d)； 50-100kA(≤30% ± 3d)	3-50kA(≤20% ± 2d)； 50-100kA(≤30% ± 3d)	3-50kA(≤20% ± 2d)； 50-100kA(≤30% ± 3d)
测量通道	1个	1个	1个
电池规格	三节1.5V	三节1.5V	3.7V, 2000mAh (锂电池)
发送方式	NB-IOT无线发送	本机读取	NB-IOT无线发送



T03-A2内置传感器(电池供电)

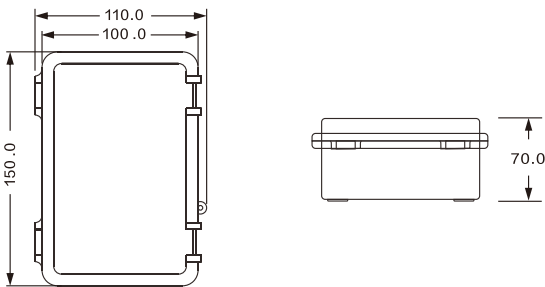


T03-A2-1外置传感器(电池供电)



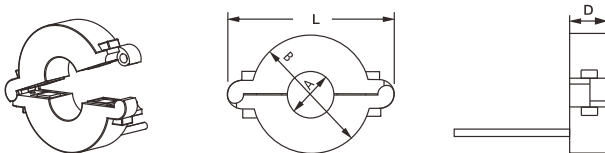
T03-A2-3外置传感器(内置太阳能供电)

安装尺寸 (mm)：



采集方式：

为了能满足客户快速安装使用，传感器设计成自动对位结构，能够自动对准中心。



型号	A	B	L	D
SE02	19	59	59	20
SE03	26	70	99	22
SE04	46	97	128	26
SE05	66	117	147	26
SE06	80	132	160	29

产品系列

雷电波形记录仪

记录正极性或负极性雷电波形，并对数据存储处理，采集的数据完整性好、准确度高。专用上位机软件可对雷电发生时刻、波谱分布、波头陡度、波尾震荡、能量等进行分析。

特点：

- 采用高速AD采集芯片；
- 配备GSM模块，新记录时，主动短信通知用户；
- 双通道连续实时同步采集，每条记录时长度1000ms（记录长度可定制）；
- 采用GPS定位技术，定位定时精准无误；
- 配备高精度皮尔森传感器，测量接闪电流范围广，安装方便。

技术参数

型号	T03-A1
输入通道	2个
记录信号	雷电波形
采集率	100MSa/s
记录长度	1000ms(100MSa/s), 2000ms(50MSa/s)
信号带宽	100MHz
信号幅值	20V(默认值, 最大可配置60V)
触发方式	内部阈值触发, 外部光电触发接口
传感器(精度±2%)	皮尔森: 50kA、100kA、200kA
工作电压	12V/DC ± 10%
整机功耗	<6W
工作方式	连续
温度范围	-20°C~65°C
湿度范围	0~95%RH
防护等级	IP65
海拔高度	≤3000m
记录间隔	15min
数据存储	8G 可插拔U盘
信号输出	记录提醒 (GSM网络)
AD转换	14位
数据显示	2位LED数码管显示记录的数据个数



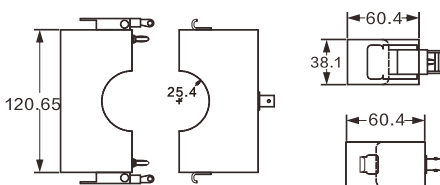
T03-A1



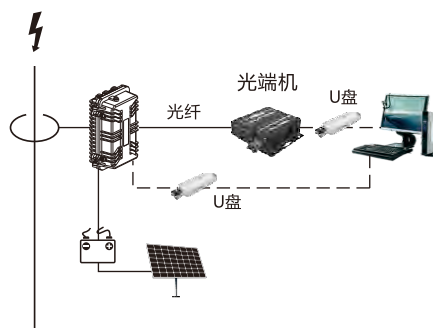
美国皮尔森的外置传感器

采集方式：

采用美国皮尔森的传感器，测量精度高，安装便捷，适合对数据精度要求高的用户使用。



设计应用：



产品广泛应用于：石油钻井平台、电力、气象等。

雷电临近预警系统

雷电临近预警系统-厦门大恒科技有限公司与中国石化安全工程研究院联合研发的新一代雷电临近预警系统。其工作原理是实时监测近地面大气电场、空间磁场、声音、风速、风向等要素的变化，并结合数学模型分析，对可能产生雷击危险的大气电场强度变化加以识别和预警，同时将预警实时传送到相关控制系统中。

特点：

- 无线组网，快速便捷；
- 固态探头，克服了电磨寿命短特性，具有极高的使用寿命，5年内无需维护；
- 高隐蔽性和高可靠性，军用品质；
- 全天候、耐环境、不间断、无损耗；
- 拥有国家防爆认证，适用于易燃易爆场所；
- 在较短时间内可能发生的雷电现象，进行提前预知、预警；
- 针对不同预警级别采取相应的防护措施、预案的提醒和远程控制；

技术参数

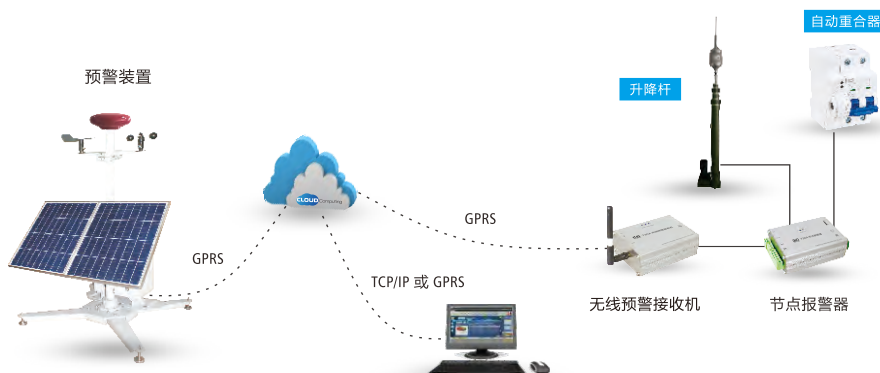
型号	T30A
供电方式	太阳能板 + 蓄电池
电源功耗	<2W (非报警时)
探测电场强度	-50kV/m~+50kV/m
工作环境温度	主机：-30~80℃ 探头：-40~80℃
存放环境温度	主机：-40~85℃ 探头：-40~85℃
工作环境湿度	主机：20~90% 探头：20~95%RH
环境温、湿度采集	温度测量范围：-40~80℃；湿度测量范围：0~99.9%RH
预警范围	0~15km
预警形式	黄、橙、红三级预警输出（红色为最高级别），可外接声光报警系统，客户端报警
控制主机通信接口	以太网/4G
使用环境	户外型



T30A

应用案例：

雷电临近时雷电预警系统发出警报，控制升降杆带动接闪针升起，并控制自动重合器装置切换到UPS供电，雷电警报解除后，控制升降杆自动回落，重合器装置合闸恢复供电。



产品广泛应用于：高尔夫球场、足球场馆、游览索道、太阳能发电站、地铁站、雷达、机场、石化、景区及气象观测系统等。

产品系列

▶ 接地电阻测试仪

TJ1实现回路接地电阻在线监测、接地状况监测。应用于轨道交通、机场、电力、电信、石化、建筑等工业电气设备有回路的接地电阻测量，基于NB-IoT网络物联技术，适用于无人值守的场合定时、不需断开接地引下线、不需辅助电极、安全快速的测量接地电阻。

特点：

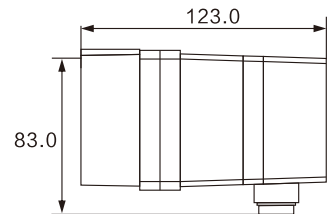
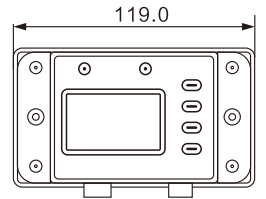
- 无需自检、定时检测；
- 支持有线和无线通信；
- 可现场操作测量、多台组网测量；
- 采用UV材料封闭式设计，防护等级高，适用户外使用；
- 开合式结构安装，无需断开接地引下线，方便快捷。

技术参数

型号	TJ1
电源	6~12Vdc, 150mA Max
工作温度	-20℃~+55℃; 20%RH~90%RH
量程换挡	自动
单次测试时间	0.5s/次
通信距离	有线网络: 约1500米, 可扩展 无线网络: 不限距离
报警数据显示	测试仪声光报警和LCD显示
电阻测量最高分辨率	0.001Ω
精度	±2%rdg ±3dgt(20℃±5℃, 70%RH以下)
电阻测量范围	0.01~100Ω
通信方式	RS485 GPRS 或 TCP/IP(配通信模块)



TJ1



TJ2采用精密三线法测试接地电阻，基于NB-IoT网络物联技术。LCD显示，具有声光报警指示；产品自适应定期检测接地电阻，实现接地电阻自动测试。适用于输电线路杆塔接地，地下矿井，气象，石油化工，通讯，变配电站，铁路设施，建筑仓库，电气设备等接地。

特点：

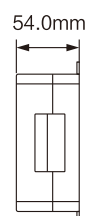
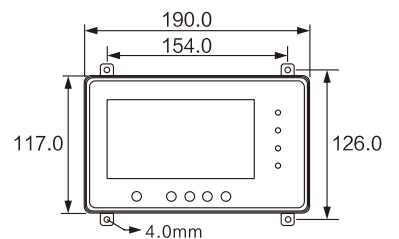
- 采用精密三线法在线检测、实时监测；
- NB-IoT通信；
- 超大直观LCD屏，可随时观察接地电阻值；
- 声光报警指示，可设置报警临界值。

技术参数

型号	TJ2		
电源	12V±1VDC, 400mA Max		
工作温湿度	-10℃~40℃; 80%RH以下		
换挡	自动		
测量时间	对地电压: 约2次/秒; 接地电阻: 约30秒/次		
测量次数	5000次以上(测量10Ω, 测1次, 停30秒再测)		
电阻测量范围	0.01Ω~20Ω	0.1Ω~200Ω	1Ω~2000Ω
电阻测量分辨率	0.01Ω	0.1Ω	1Ω
精度	±2%rdg ±3dgt(辅助接地电阻100Ω±5%, 对地电压<10V)		
耐压	AC 3700V/rms(电路与外壳之间)		
通信方式	RS485 GPRS 或 TCP/IP(配通信模块)		



TJ2



系统架构

硬件设备层

由雷电防护硬件组成，它包含最基本的雷电防护单元：自动升降接闪装置、雷电临近预警系统、低压电涌保护器专用保护装置、智能重合器、智能电涌保护器、接地电阻测量设备。



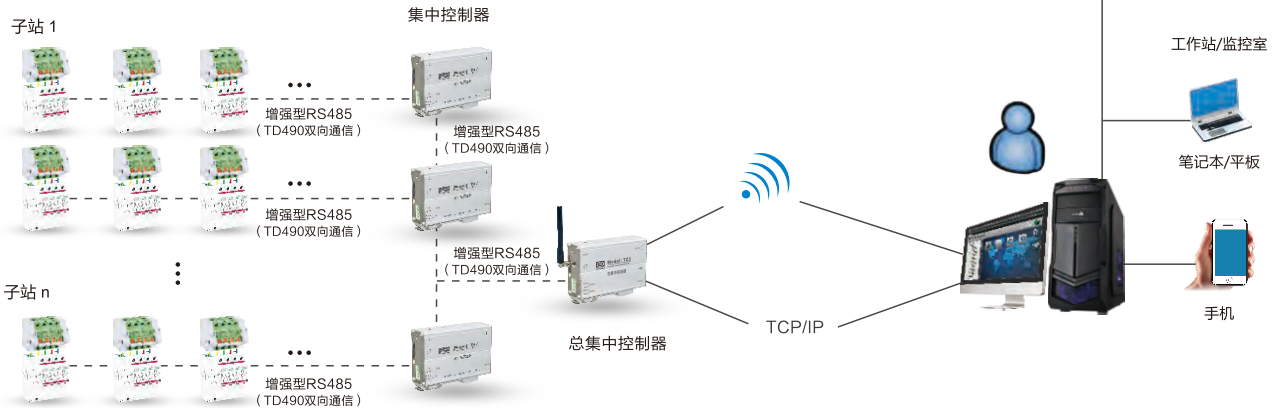
网络通讯层

由防雷装置通讯单元组成，它包含集中控制器、总集中控制器、增强型RS485（TD490双向通信）总线、通用型RS485总线、无线网络模组、监控交换机等。

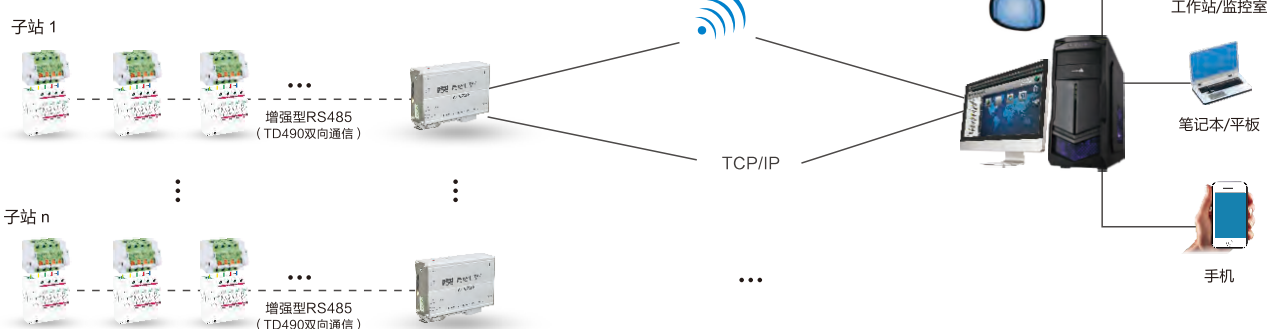
系统管理层

由网络管理软件、服务器、云计算组成，它包含有线、无线总线协议。

方式一：



方式二：

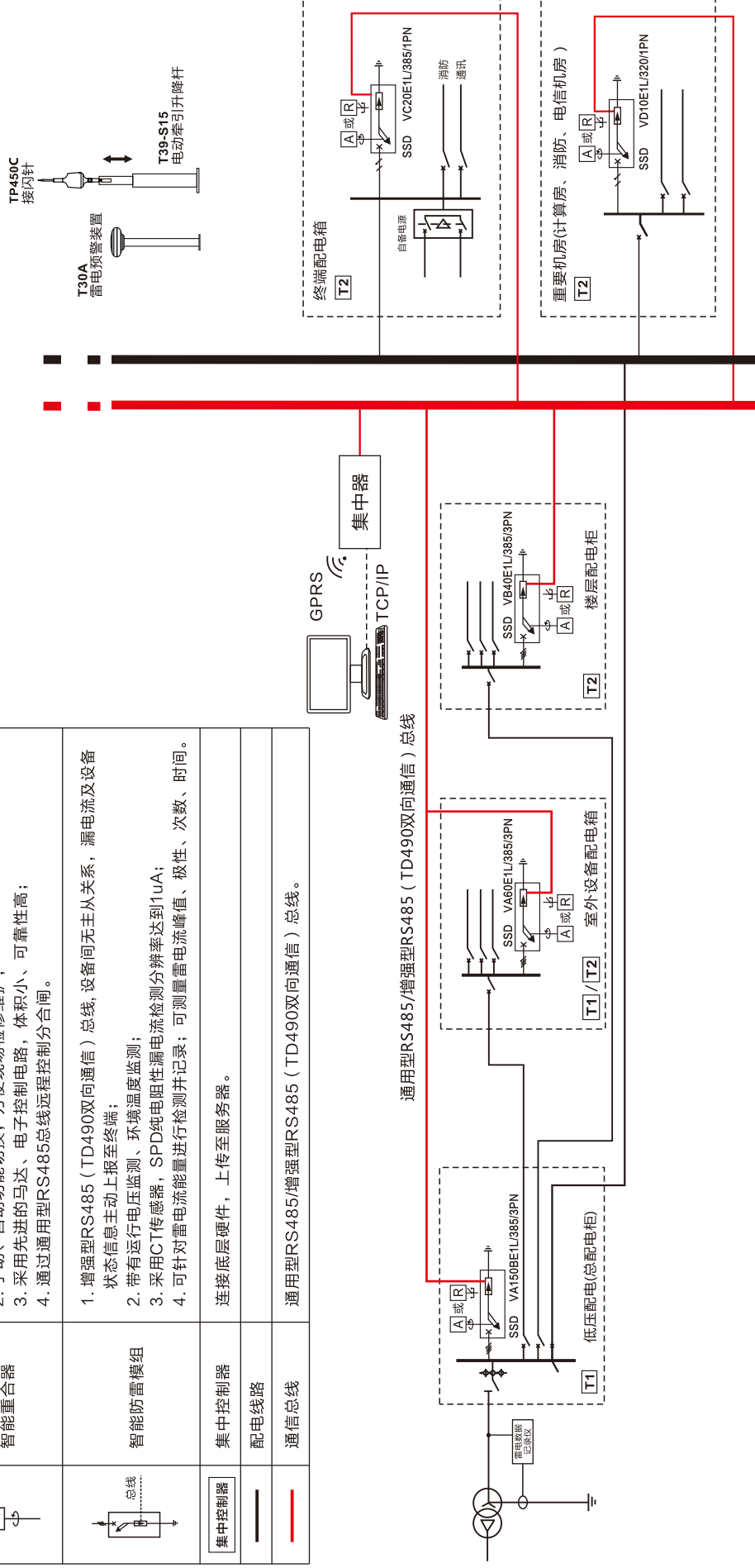


注：----- 1.5mm² RVVP 通讯线缆

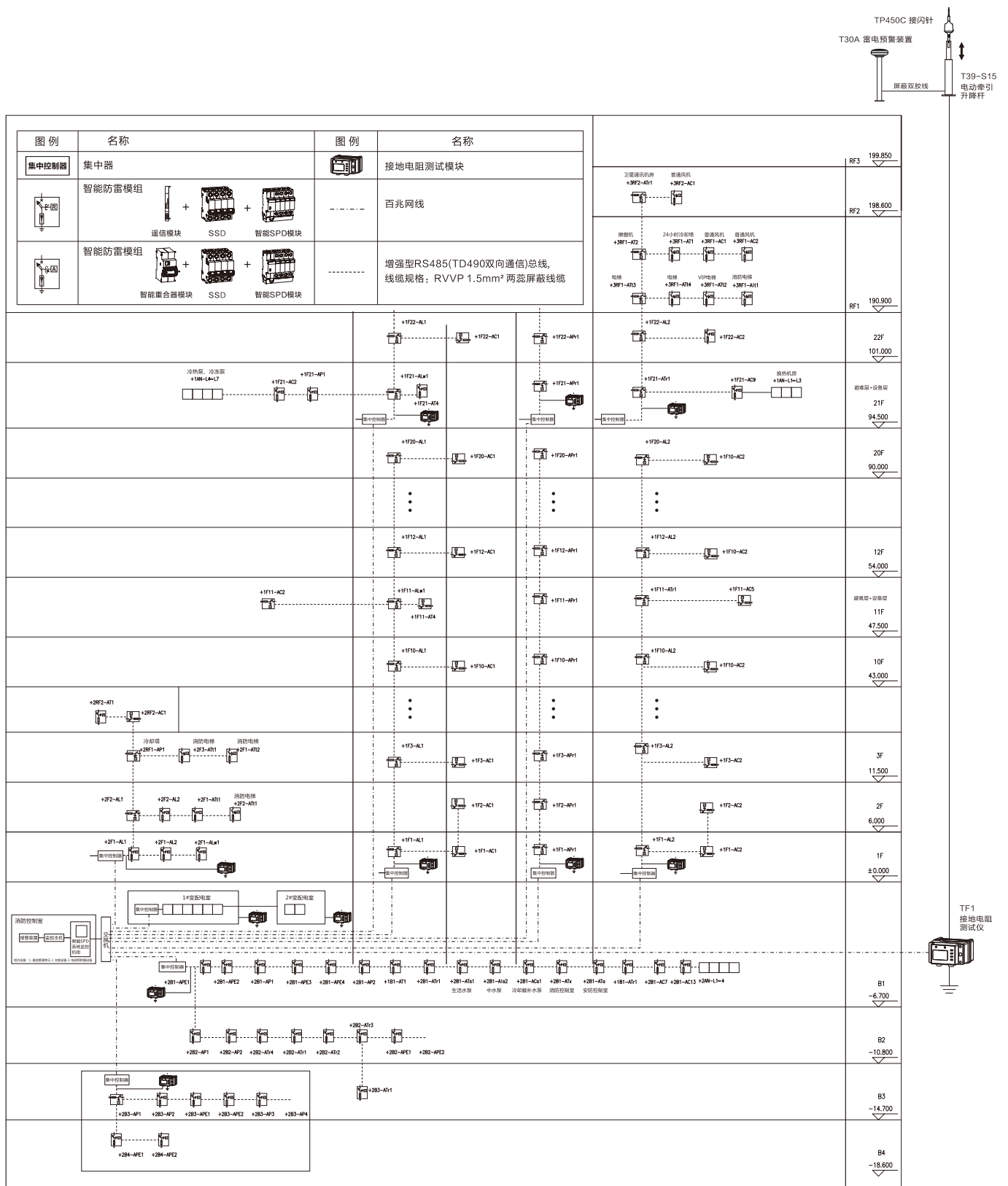
设计图例

雷电防护在线监测系统的设计

图例	名称	功能说明
	通信模块	监测低压电涌保护器专用保护装置、断路器的开合闸状态
	智能重合器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 带有漏电故障自动检测重合闸功能； 2. 手动、自动功能切换，方便现场检修维护； 3. 采用先进的马达、电子控制电路，体积小、可靠性高； 4. 通过通用型RS485总线远程控制分合闸。
	智能防雷模组	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增强型RS485 (TD490双向通信) 总线, 设备间无主从关系, 漏电流及设备状态信息主动上报至终端; 2. 带有运行电压监测、环境温度监测; 3. 采用CT传感器, SPD纯电阻性漏电流检测分辨率达到1uA; 4. 可针对雷电流流量进行检测并记录; 可测量雷电流峰值、极性、次数、时间。
	集中控制器	连接底层硬件, 上传至服务器。
	配电线路	
	通信总线	通用型RS485/增强型RS485 (TD490双向通信) 总线。



说明: 1. 能够在终端计算机上查看: SPD工作状态、SSD是否脱扣、SSD漏电流值、SPD漏电压、SPD安装点电网电压、温度、雷电记录数据、接地电阻;
2. SPD漏电流超标、SPD剩余寿命、SSD分闸、接地线路断开、等电位出现问题等异常主动报警;



产品资料以实物为准，若有变更恕不另行通知，厦门大恒科技有限公司拥有最终解释权。

厦门大恒科技
关注平台

www.taihang.cc
www.spd-th.com

微信公众帐号：



厦门大恒科技有限公司

地址：福建省厦门市火炬高新区（翔安）产业区同龙二路573号

电话(Tel): 0592-5764219 传真(Fax): 0592-5764098

E-mail: taihang@taihang.cc



www.taihang.cc



客服热线：

400-1070-019

手册下载：www.taihang.cc

TH-2021-V1.0