



ON-LINE LIGHTNING PROTECTION MONITORING SYSTEM BROCHURE

雷电防护在线监测系统产品手册



中国石化安全工程研究院
厦门大恒科技有限公司

产品系列

集中器（内置网关）

集中控制器
总集中控制器

SPD专用后备保护器(SCB)

- T1** 级 SPD专用后备保护器
- T2** 级 SPD专用后备保护器
- T2 / T3** 级 SPD专用后备保护器

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SPD后备保护器(SCB)
自动重合微型断路器(MCB)

雷电/电涌入侵监测

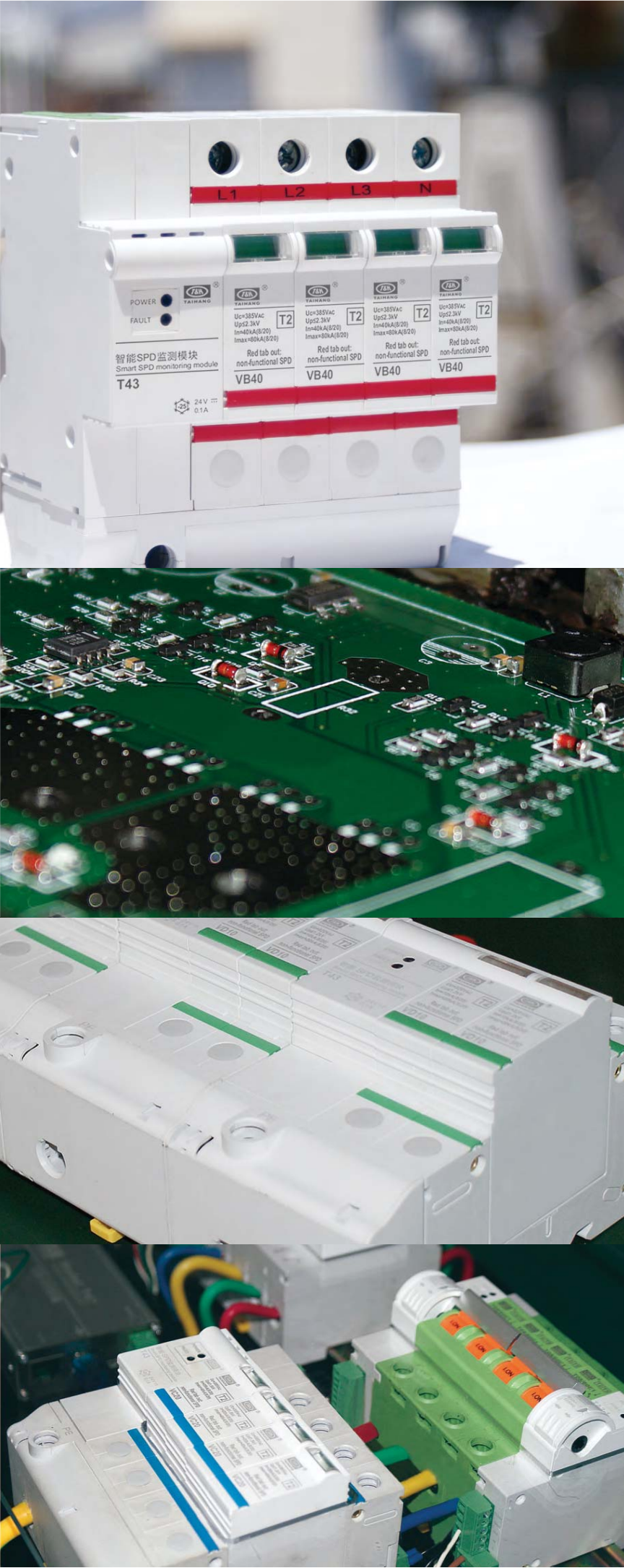
接闪针
雷电峰值记录仪
雷电波形记录仪

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

TCP/IP 回路接地电阻测试仪
通用型RS485 回路接地电阻测试仪
GPRS 回路接地电阻测试仪



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
型号：T47

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)

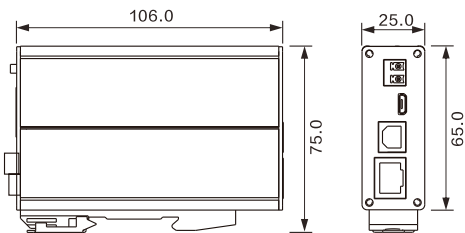


T47 集中控制器

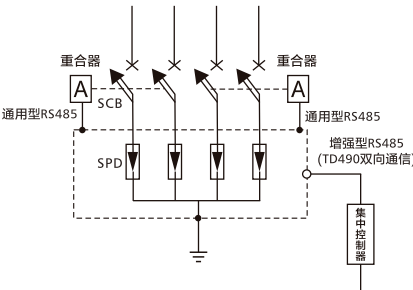


TZ2 总集中控制器(TCP/IP)
TZ3 总集中控制器(GPRS)

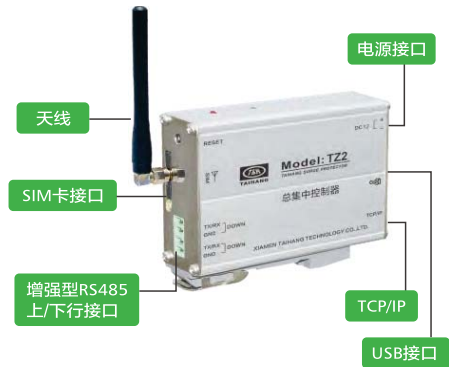
安装尺寸：



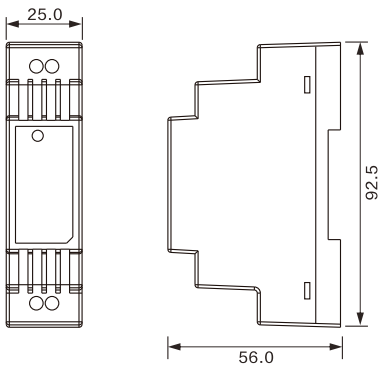
设计应用：



接口说明：



电源模块安装尺寸：



T27-12 电源模块

产品系列

SPD专用后备保护器(SCB)-原创技术

型号：T08

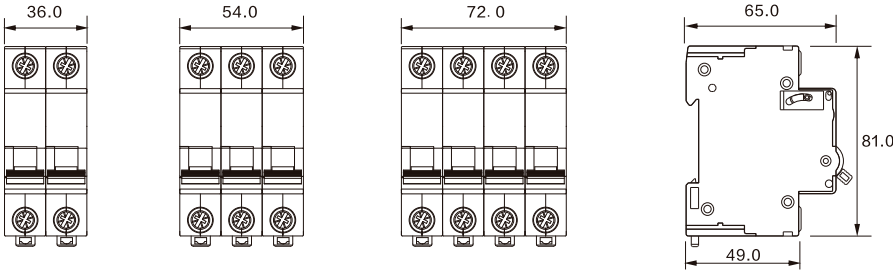
特点：

- 工频电流脱扣值 $3\pm1\text{A}$ ；
- 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；
- 额定运行短路分断能力(Ics)达100kA。

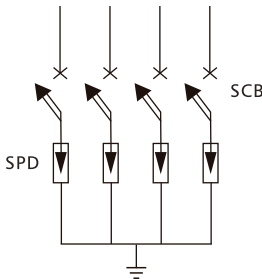
技术参数

产品系列	产品型号	耐受冲击电流	运行短路分断能力	工频电流脱扣值	极数
SCB	T08/100E1	25kA(10/350μs)	65kA	3±1A	1P 2P 3P 4P
	T08/100E2		100kA		
	T08/100B1	15kA(10/350μs)	65kA		
	T08/100B2		100kA		
	T08/80E1	80kA(8/20μs)	65kA		
	T08/80E2		100kA		
	T08/60E1	60kA(8/20μs)	65kA		
	T08/60E2		100kA		
	T08/40E1	40kA(8/20μs)	65kA		
	T08/40E2		100kA		
	T08/20E1	20kA(8/20μs)	65kA		
	T08/20E2		100kA		

安装尺寸：



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:

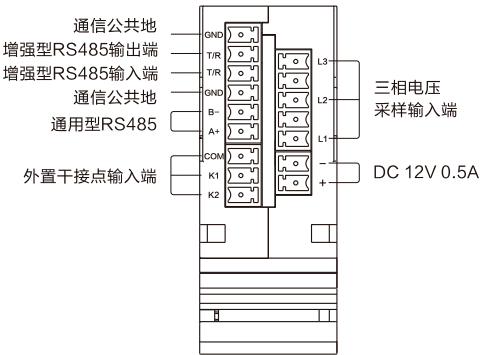
- 领先的核心监测技术, 每一级采用独立CT传感器, 纯阻性电流检测分辨率达到1μA;
- 应用交叉反向叠加技术和精密数学模型, 精确提取真实漏电流;
- 内置传感器, 检测雷击强度 (峰值电流)、正负极性、时间、次数;
- 监测防雷模块的当前状态, 判断设备正常工作或故障;
- 监测SPD后备保护器的状态;
- 运行电压、环境温度监测;
- 灵活组网, 进行网络监控, 秒级报警;
- 一体式小型化结构, 无需二次接线;

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	Iimp	In	Imax	Uc	Up	雷电流 记录阈值	记录 最大电流	漏电流 测试分辨率
VA150BE1L	15kA	20kA	/	385V	≤1.5kV	1kA	100kA	1μA
VA60E1L	/	60kA	100kA	385V	≤2.3kV			
VB40E1L	/	40kA	80kA	385V	≤2.1kV			
VC20E1L	/	20kA	40kA	385V	≤1.8kV			
VD10E1L	/	10kA	20kA	320V	≤1.2kV			

接口说明:



第一级保护 VA150BE1L



第二级保护 VA60E1L



第二级保护 VB40E1L



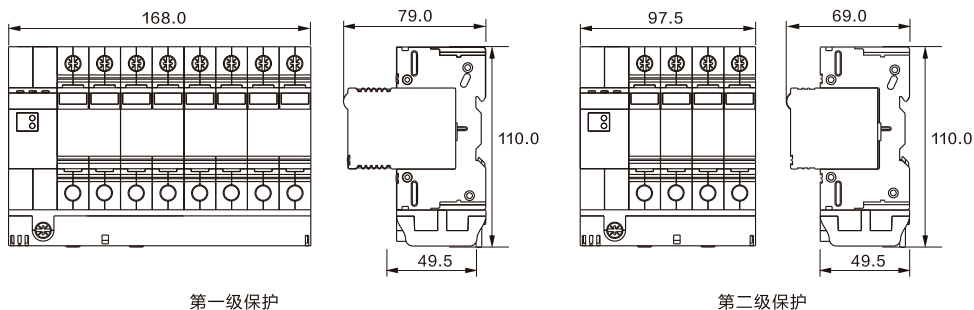
第二级保护 VC20E1L



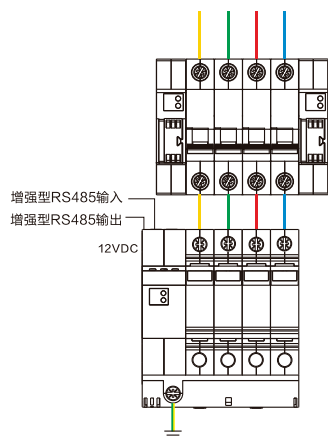
第二级保护 VD10E1L

产品系列

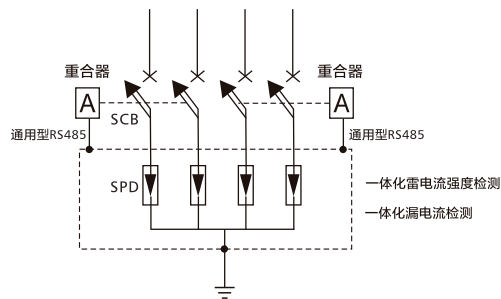
安装尺寸：



安装接线：



设计应用：



电涌保护器

+



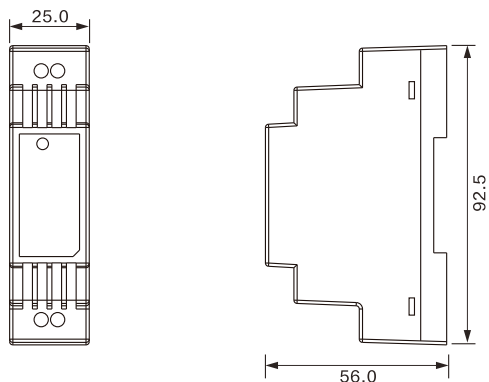
智能模块

+



微安级漏电检测模块
雷电流强度检测模块

电源模块安装尺寸：



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。



T27-12 电源模块

► 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@1.5mm² RVVP 通讯线缆
通用型RS485总线通信距离	≤1000m@1.5mm² RVVP 通讯线缆

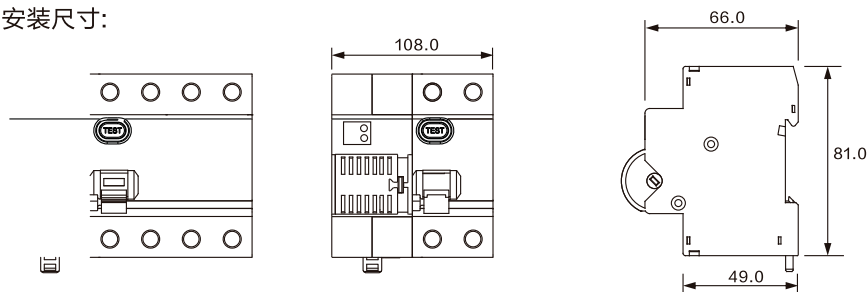
TA3L-1 自动重合RCD(三相)



设计图：

TA3L-1 & RCD(三相)

安装尺寸：



TA3L-1 & RCD(单相)

自动重合SCB / MCB（非漏电故障检测）

针对无人值守供电装置——微型断路器(MCB)、SPD专用后备保护器(SCB)、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）、SCB	RCD（三相）、SCB
通信端口		
远程干接点控制	≤500m@1.5mm² RVVP 通讯线缆	≤500m@1.5mm² RVVP 通讯线缆
通用型RS485总线通信距离	≤1000m@1.5mm² RVVP 通讯线缆	≤1000m@1.5mm² RVVP 通讯线缆

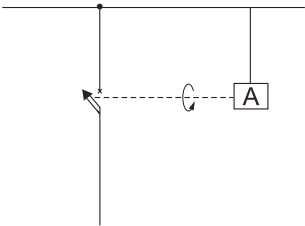


TA2-1 自动重合SCB

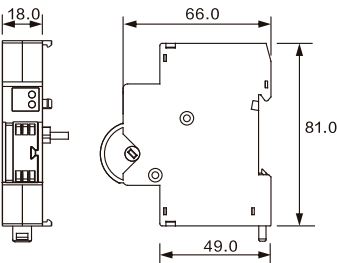


TA3-1 自动重合SCB

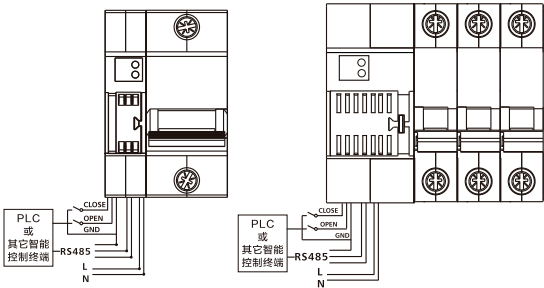
设计图：



安装尺寸：



安装示意：



自动重合SCB



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 (10/350μs)	100kA (10/350μs)
冲击电阻	<2Ω	/
静态电阻	<0.3Ω	/
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	≥45μs	/

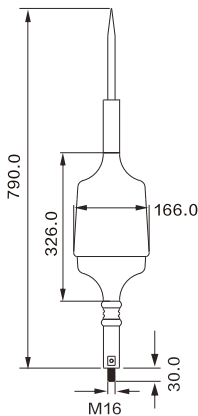


TP450C 提前预放电针



TP450A 普通针

安装尺寸:



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。

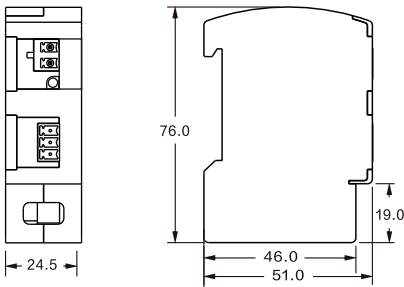
技术参数

型号	TF1
工作电压	12Vdc
电源功耗	<100mA
阈值记录	0.5kA
信号类型	10/350μs、8/20μs等
记录最大峰值	100kA
测量误差	0.5-50kA(≤20%±2d)； 50-100kA(≤30%±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

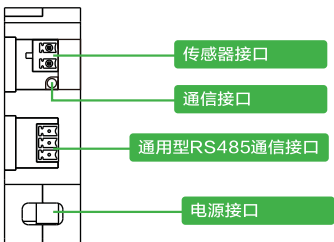


TF1

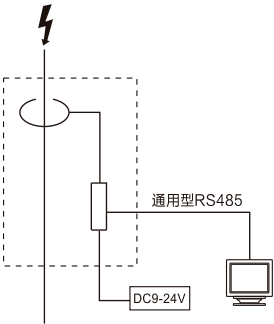
安装尺寸：



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CDMA无线传输技术，满足各类场所的雷电信号监测、记录、发送；

技术参数

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

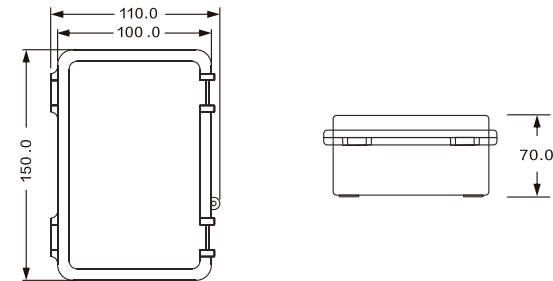


T03-A2-1 电池供电



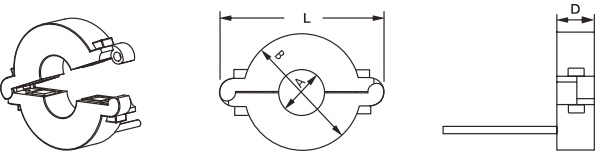
T03-A2-3 内置太阳能供电

安装尺寸：



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℃~65℃
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



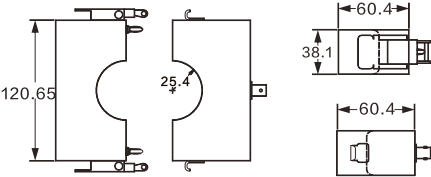
T03-A1



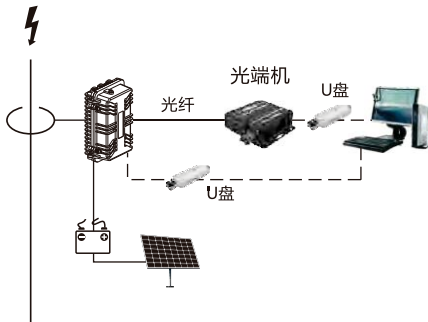
美国皮尔森的外置传感器

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。

产品系列

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；

技术参数

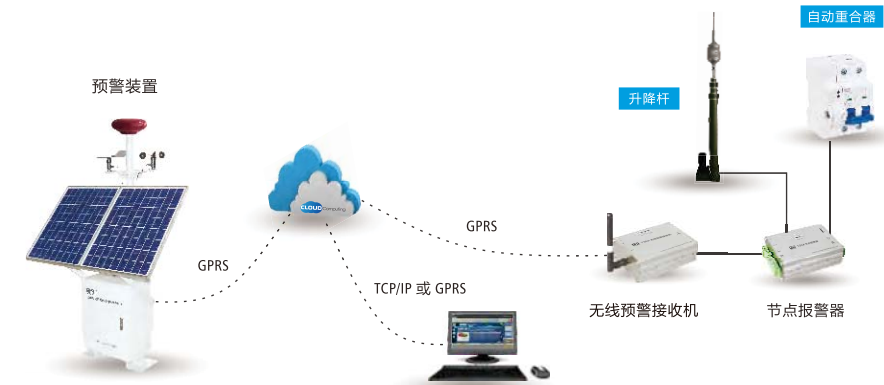
型号	T30A
供电方式	太阳能板 + 蓄电池
电源功耗	<2W (非报警时)
探测电场强度	-50kV/m~+50kV/m
工作环境温度	主机：-30~80℃ 探头：-40~80℃
工作湿度	主机：20~90% 探头：20~95%RH
存放环境温度	主机：-40~85℃ 探头：-40~85℃
预警范围	0~15km
预警形式	三级预警输出，可外接声光报警系统，客户端报警
控制主机通信接口	以太网/GSM
使用环境	户外型



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、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

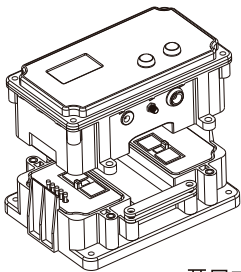
实现回路接地电阻在线监测、接地状况监测。应用于轨道交通、机场、电力、电信、石化、建筑等工业电气设备有回路的接地电阻测量，基于蜂窝的窄带物联网技术，适用于无人值守的场合定时、不需断开接地引下线、不需辅助电极、安全快速的测量接地电阻。

特点：

- 支持有线，无线网络物联；
- 可在现场操作测量；
- 支持外部供电或内部电池供电；
- 采用UV材料，防护等级高，适用户外使用；
- 非接触测量技术，开口式安装，无需断开接地线；

技术参数

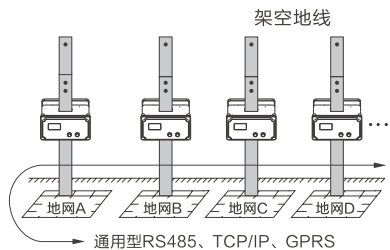
型号	TJ1
电源	12VDC
工作温度	-25℃ ~ +55℃
相对湿度	10%~90%
量程换挡	自动
单次测量时间	1秒
电阻测量频率	> 1KHz
电阻测量最高分辨率	0.001Ω
电阻测量范围	0.01~200Ω
通信方式	TCP/IP、GPRS、通用型RS485总线



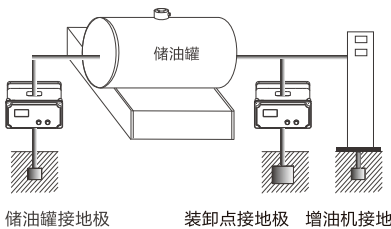
开口式

TJ1 通用型RS485 回路接地电阻测试仪
TJ1 TCP/IP 回路接地电阻测试仪
TJ1 GPRS 回路接地电阻测试仪

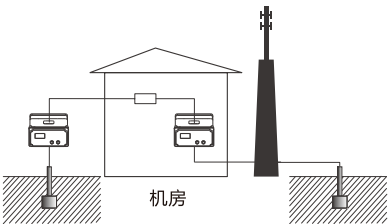
典型应用：



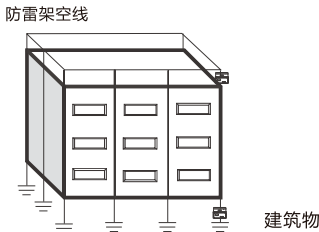
01 测量回路电阻



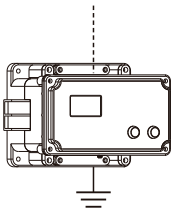
02 储油罐、装卸载点接地



03 机房、发射塔接地



04 建筑物接地



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、SPD后备保护装置、智能重合器、智能电涌保护器、接地电阻测量设备。



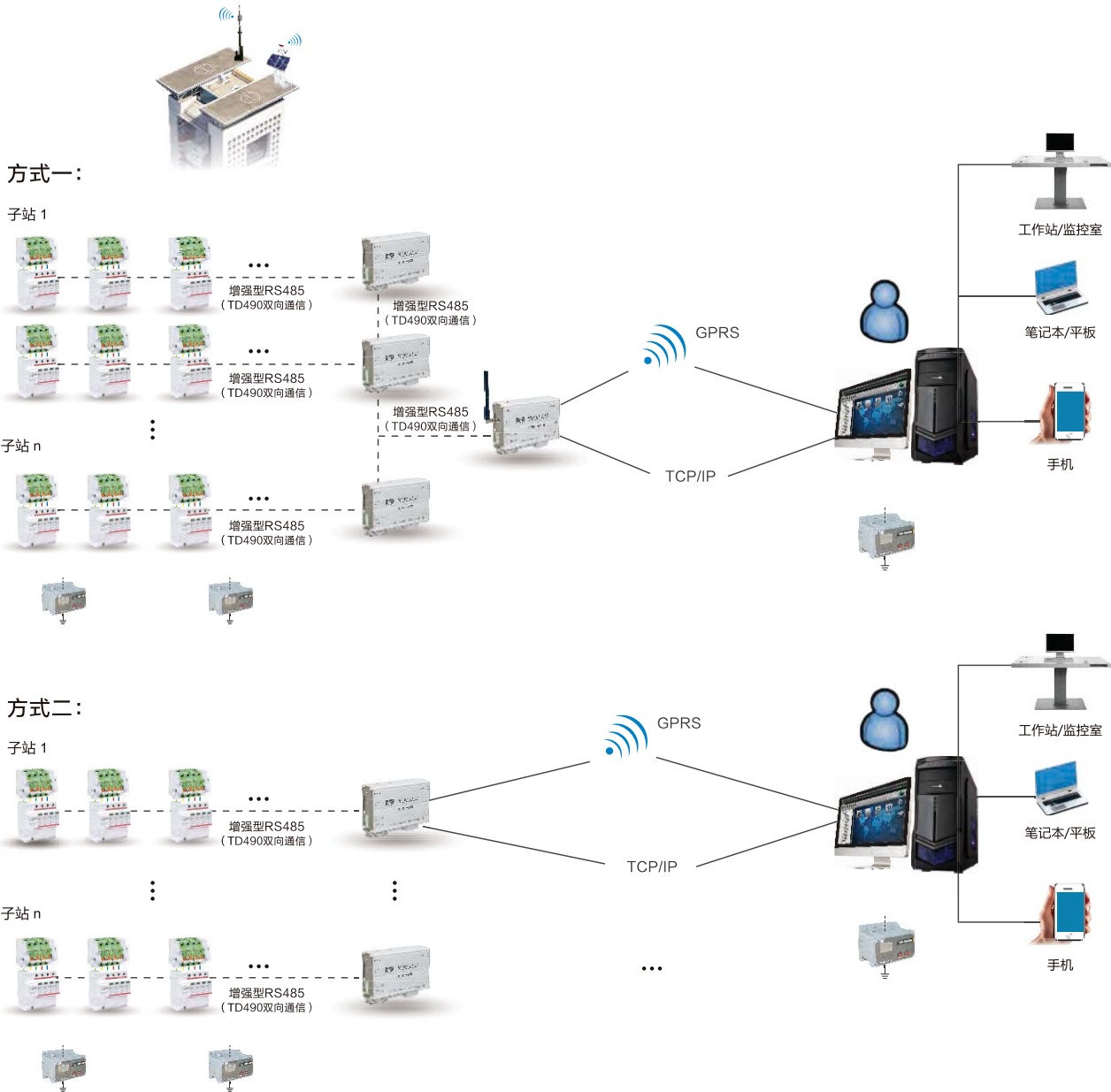
网络通讯层

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、GPRS网络模组、监控交换机等。



系统管理层

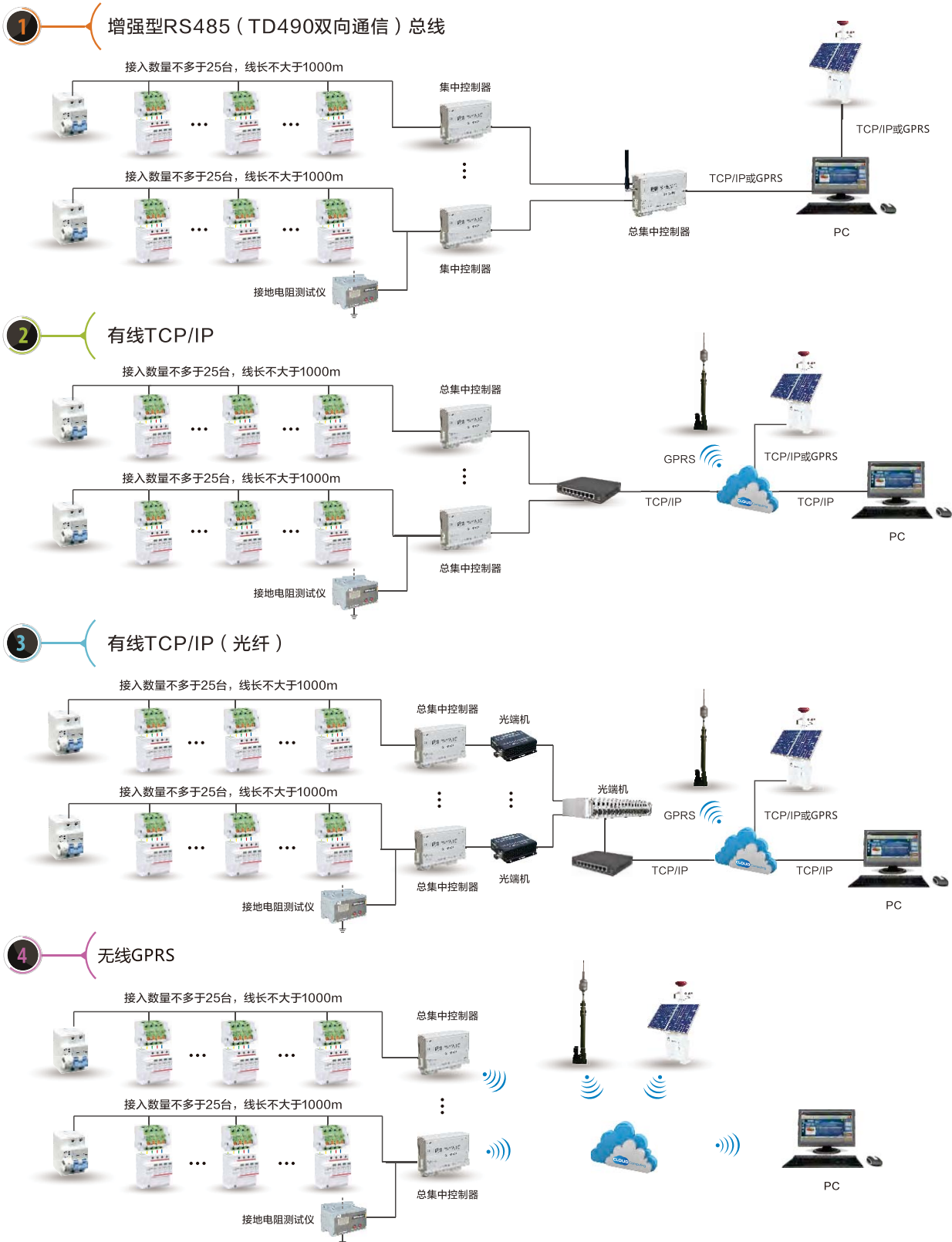
由网络管理软件、服务器、云计算组成，它包含有线、无线总线协议。



注：----- 1.5mm² RVVP 通讯线缆

数据传输

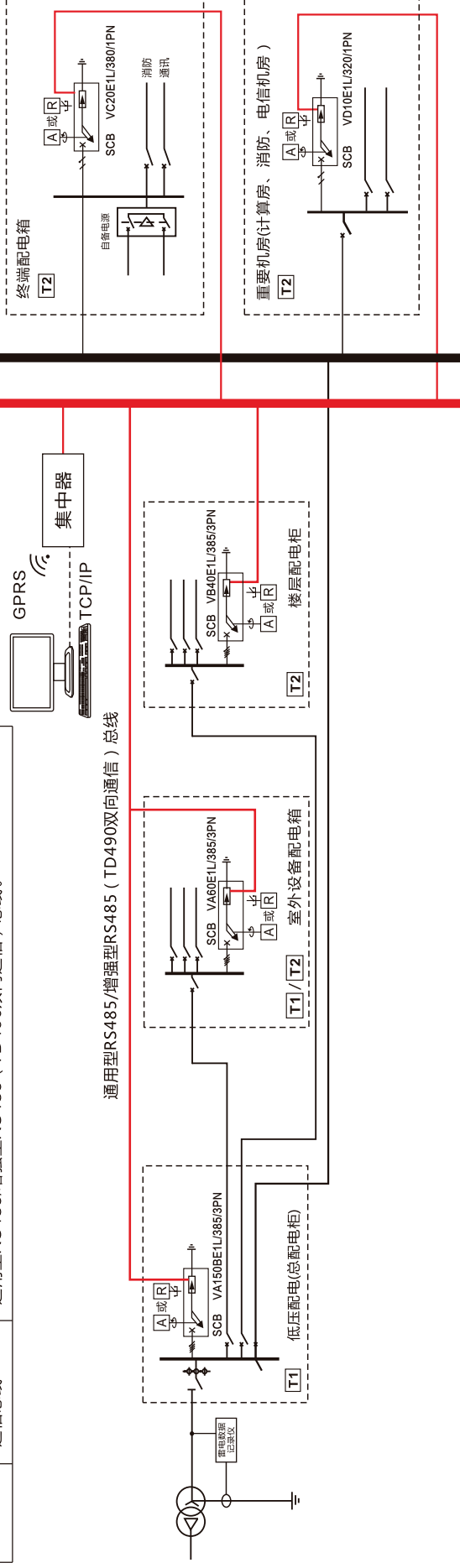
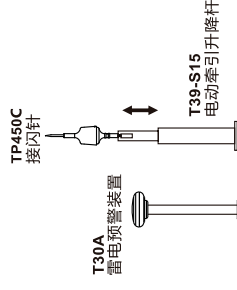
雷电防护在线监测系统现场数据总线传输设计图



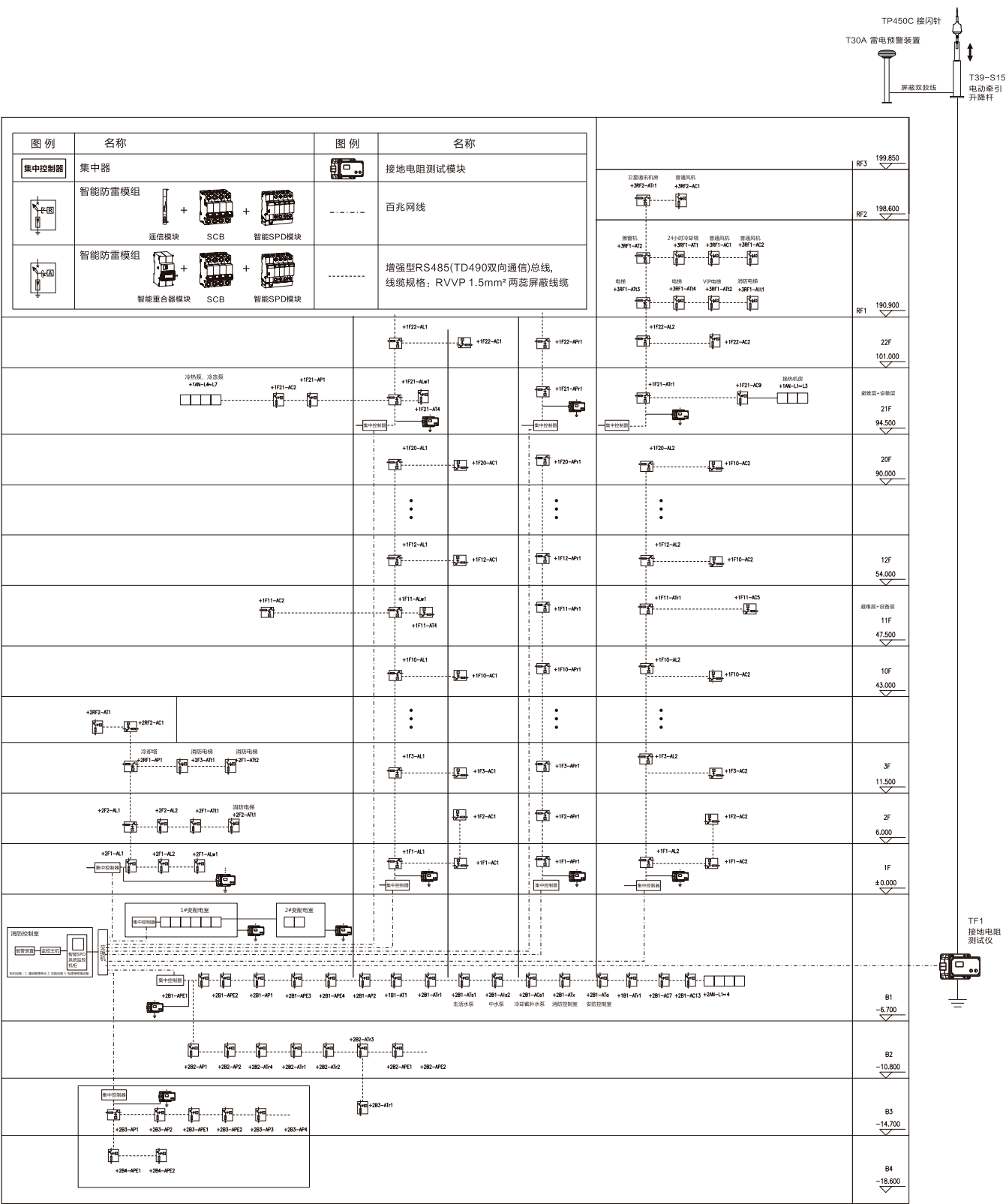
设计图例

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SPD后备保护器、断路器的开关间状态
	智能重合器	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	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. 可针对雷电流能量进行检测并记录；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、SCB是否脱扣、SPD漏电流值、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、SCB分闸、接地线路断开、等电位出现问题等异常主动报警；



设计说明:

1. 每一级总集中控制器下总线线长不大于1000m, 接入分集中控制器或智能电涌保护器数量不多于25台;
2. 防雷监控系统实时监测雷电流峰值、电涌保护器状态、SPD劣化程度(纯阻性漏电流)、后备保护装置工作状态、接地装置电阻值、系统工作电压、环境温度, 并将信息上传至监控系统;
3. 防雷监控系统对电涌保护器工作状态、SPD劣化程度(纯阻性漏电流)及后备保护装置动作进行数据记录, 便于查看, 分析及导出报告;
4. 系统总线形式采用增强型RS485(TD490双向通信)总线, 无主从关系, 设备故障可自下往上自动上报。

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

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。