



专业防雷 · 全面安全

智能防雷监测系统

ZHINENGFANGLEIJIANCEXITONG



名称：南京云凯防雷科技股份有限公司
电话：025-84513515
传真：025-84513346
网址：www.yunkaifanglei.com

地址：南京市经济技术开发区
栖霞大道68号五楼
邮箱：13645166988@139.COM

本手册中所涉及的标准、技术要求及产品各种尺寸、样图，随着技术进步和时间推移都有可能发生变化，因此，我们保留修改权，如有更改恕不另行通知。



专业防雷 · 全面安全

南京云凯防雷科技股份有限公司
NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

COMPANY PROFILE 公司简介 >>

南京云凯防雷科技股份有限公司是专业从事智能防雷监控系统及产品研制、开发、系统制造、销售服务、防雷工程设计、施工的股份制高科技企业，云凯系列防雷产品通过北京雷电防护装置测试中心、上海市防雷中心防雷产品测试中心国家权威部门检测和认可，已达到国内先进水平，为用户提供全面解决方案和技术支持。

公司建有国内领先的雷电实验室，和高校合作开发的冲击测试平台8/20波形达到150kA兼容10/350波形35kA，配备完备的雷电检测设备，先进的生产设施和完善的工艺流程，保证了云凯可根据客户需求进行针对性创新开发，并保持对新技术的更新应用。

荣获：“2016年度AAA级资信企业”称号

公司被评为江苏省科技型中小企业

公司是中国建筑学会团体会员单位

公司是上海市防雷协会会员单位

公司是江苏防雷协会会员单位

公司是中国气象服务协会雷电委员会会员单位

公司是中国消防协会会员单位

公司拥有多个发明、外观和实用新型专利产品

公司全面通过了ISO9001质量认证体系认证

公司通过ISO14001环境管理体系认证

公司通过OHSAS18001职业健康安全管理体系认证

公司电涌保护器产品通过了CQC质量认证中心产品认证

公司取得由江苏省住建厅颁发的特种防雷工程资质证书，可承接各种防雷工程

公司多个产品通过江苏高新技术产品认定

产品责任险由“中国平安”承保

公司获得国家高新技术企业称号

公司获得江苏省民营科技企业称号

南京云凯公司目前在北京、济南、郑州、上海、西安、杭州、武汉、福州、广州、成都、嘉兴、无锡、南通、常州、镇江、苏州、盐城、扬州、泰州设有办事处或营销中心。

云凯坚持“求实创新，诚信立业”和“安全、专业、全面”的经营方针，同心同德，开拓进取，成为雷电和电气安全的代言人；并坚持深化改革，强化服务，力争成为市场首选的雷电和电气安全防护专家，为我国的雷电和电气安全防护事业做出贡献。

服务承诺

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

- 1、我公司提供完善的售前、售后服务，为用户设计、制定完善的防雷方案。可根据客户要求，实施现场安装，协助调试、测试。
- 2、公司服务实行48小时响应制。接到通知后，技术人员赶到现场，调查原因、排除障碍、提交相关报告。
- 3、公司对所有产品与工程，应客户要求，可以提供代维、例检，并对用户单位相关技术人员进行技术培训。

质量承诺

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

- 1、本公司产品符合相关行业标准，工艺性能良好。
- 2、产品保修3年，终身维修（使用寿命期内）。保修期内，免费维修、更换零部件。保修期外，按市价收取成本费。
- 3、本公司产品由平安保险公司承保产品责任险。



产品开发背景

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

为什么防雷

随着社会的不断发展，人们的生活水平也在不断提高，各种精度高、高灵敏度、高频率和良好可靠性的电器给人类的生产生活带来了极大的方便，为保障这些电子设备的正常运行，人们的防雷意识逐渐强烈。这些电子设备都非常灵敏，但本身对耐压和抗电压波动能力很低。当线路中发生较大的电压波动或者线路遭受雷击时，如果不能对这些电子设备做出很好的防护，设备就会受到雷电流的侵害，因此安装防雷装置对线路进行雷电保护十分重要。

现有的SPD存在的缺点

- 1、现有的SPD通流容量超过承受其能力其温度会急剧升高，而且产品的内部的核心元件在大电流的冲击下会受到损坏，在这种情况下产品性能因为核心元件的状态不佳而受到影响。
- 2、浪涌的寿命有限，随着使用时间的增加，产品的浪涌吸收能力也会随之不断减小，浪涌的漏电流也会随着产品的裂化逐渐增大，产品在电流的作用下产生热量，当热量长时间集聚或者此时遭受雷击时，所产生的热可能会超过产品本身的承受能力，如果产品不能顺利脱扣，则有可能因此发生严重的火灾事故。
- 3、现在工程中大量使用的SPD由于技术传统，无法对它的运行状态进行实时、远距离检测，这种情况下一旦产品失效而不被及时发现处理线路就会处于保护失效状态，此时若线路遭遇雷击则容易出现重大安全事故，所以若想真正实现安全防雷的目标，最好能够对产品的运行状态进行实时监测。
- 4、浪涌产品较为独立，数据收集起来比较繁琐，不方便对雷击环境做数据的分析评估，以达到更合理防御雷电的作用。

为了减少安全隐患，把防雷工作做得更好，在传统防雷产品的基础上，我们推出了一套全新的智能防雷监测系统：云凯智能防雷监测系统。云凯智能防雷监测系统，主要由智能防雷监测器、接地电阻测试仪、智能雷电流监测仪、智能网关、智能管理软件终端构成，其中：智能防雷检测器、接地电阻测试仪和智能雷电流监测仪构成了监测系统的信息采集端，实现对数据的采集工作；智能网关实现对采集的数据进行传输；应用软件实现对现场状态的实时监测工作。

产品开发背景

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

功能

1)自动监测电源SPD的运行状态,当SPD运行出现异常时,系统通过智能防雷监测器进行灯光报警,监控平台提示告警信息,达到及时对SPD进行更换,排除隐患的目的。

2)线路遭遇雷流侵入时,监测装置对雷击次数进行统计,并且通过雷电流峰值记录仪可以准确记录雷电流冲击的时间和冲击峰值,以便实现对当地雷电环境进行分析,更合理的调用资源进行雷电保护。

3)线路空开运行故障,监测装置及时发现并告警,实现对电路运行状态的实时监控。

4)监测装置对SPD的接地状态进行监测,发现问题及时处理。

5)对接地电阻值进行采集。

6)信息传输方式多样化,可以采用有线与无线方式进行信息传递。

7)软件功能强大,显示每个SPD的位置信息,便于维护人员查找。

SPD智能监测系统有以下优点:

1、数据采集多样化,可以实现对SPD运行状态、空开运行状态、雷击次数、压敏电阻的漏流、温度、接地电阻值的大小以及雷电流峰值的监测。

2、时效性好:所有数据实时监控,出问题后早发现,早处理,方便及时的进行维护,更可以避免以为人为因素导致的防雷措施不及时更换处理而造成的事故,从而达到降低事故率的作用。

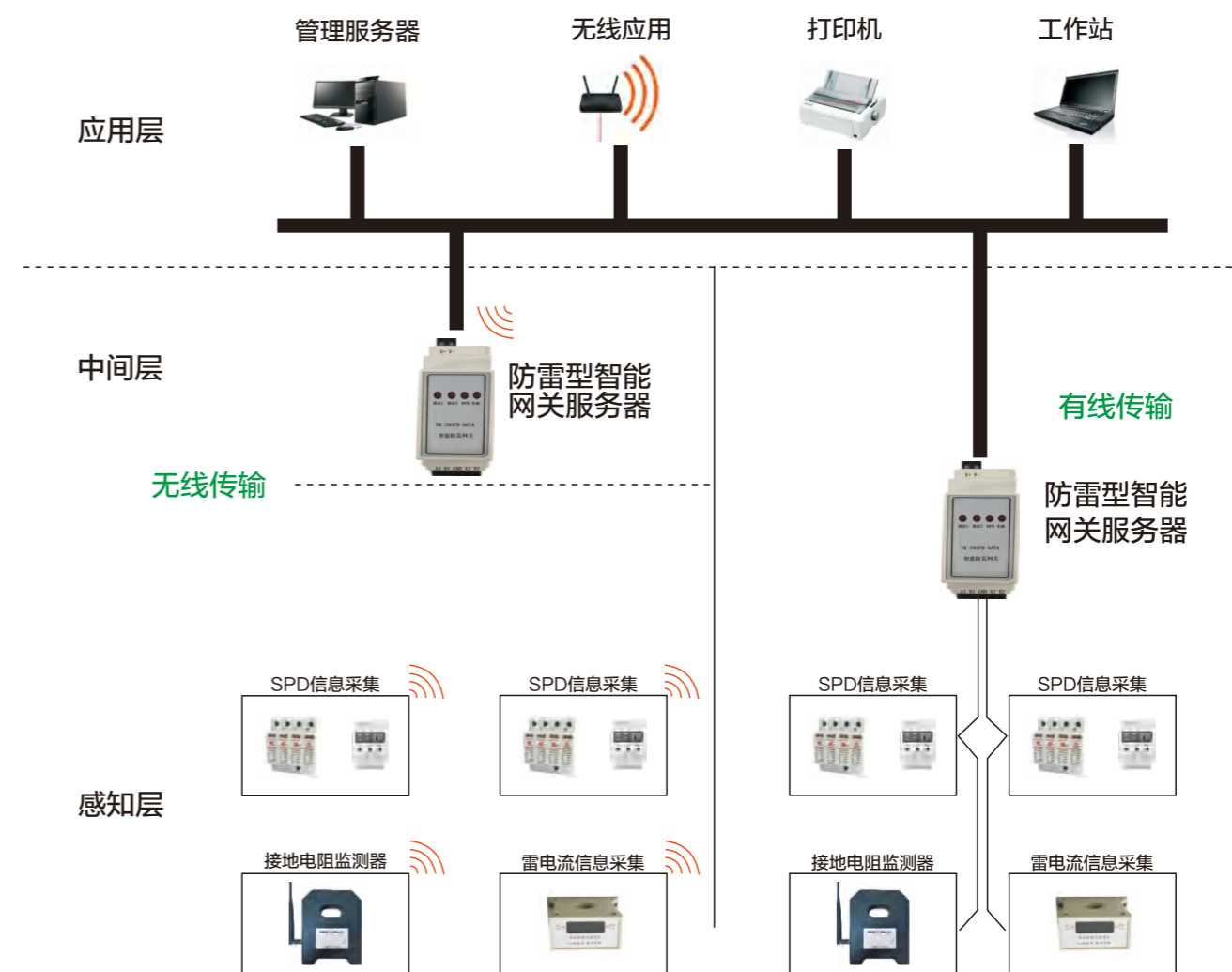
3、通讯方式灵活多样,方便组网,布线方便。

4、减少人力:巡检工作得以减少,只需对问题产品进行更换处理即可,可以大大减轻人工成本。

5、软件可以对SPD运行数据进行数据处理,可以对历史事件的历史数据进行查询和分析。记录每个SPD和通信节点的运行状态、运行参数、报警记录、维护更换记录。

系统结构图

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD



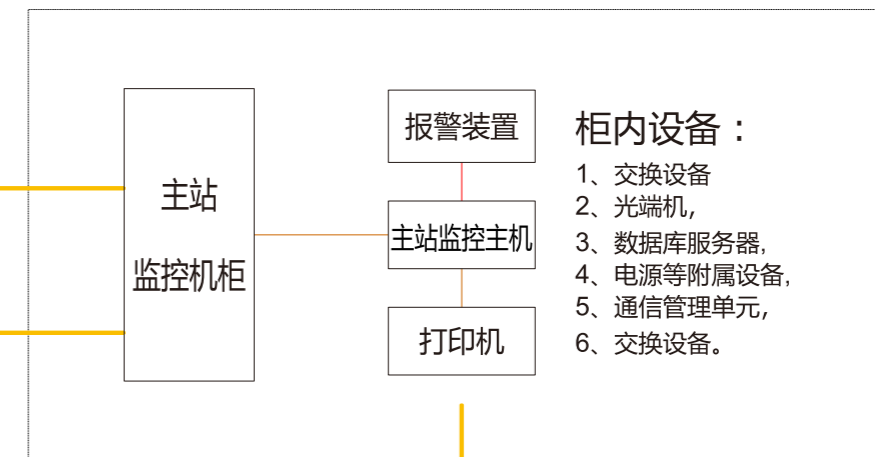
SPD在线监测系统干线图

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

办公楼



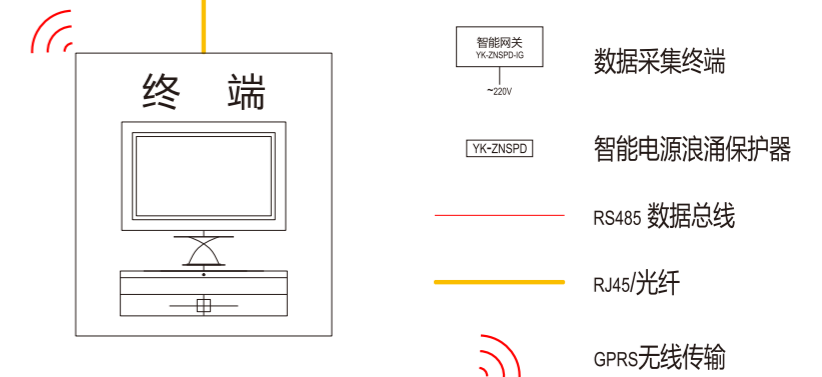
消防安保控制中心



柜内设备：

1. 交换设备
2. 光端机,
3. 数据库服务器,
4. 电源等附属设备,
5. 通信管理单元,
6. 交换设备。

图例

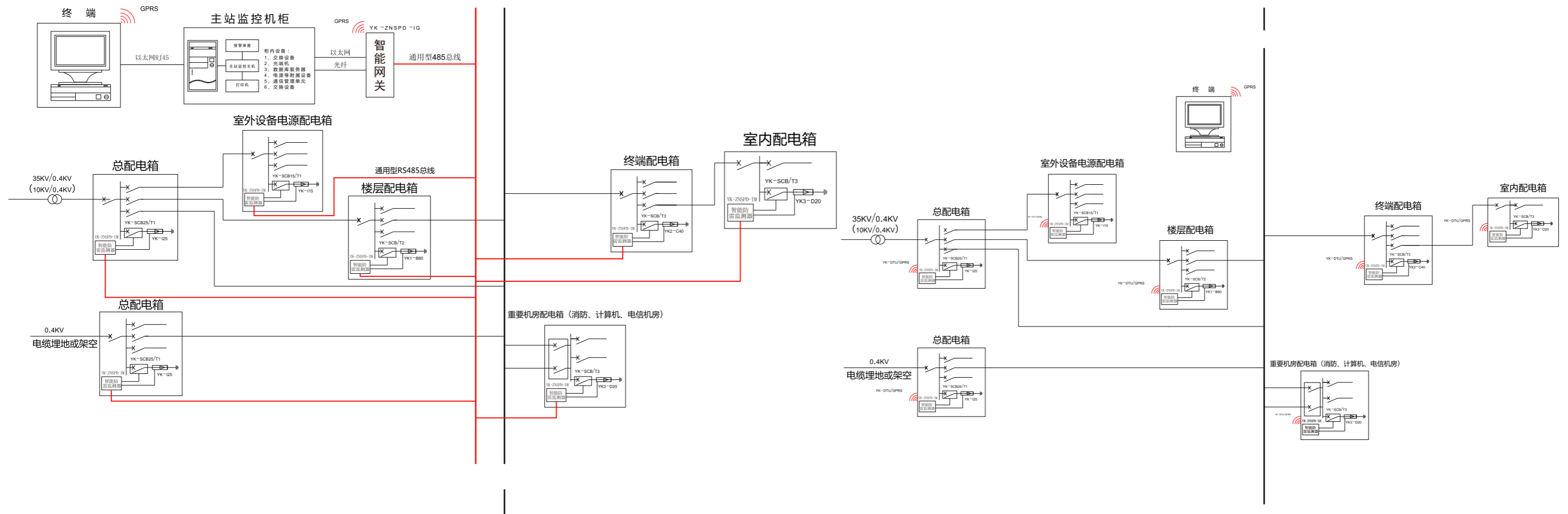


说明

- 1、智能网关分别设于各个楼层强电间内，壁挂式安装，设计施工时预留；直流9-24V供电，在安装位置附近就近取电。
- 2、每个智能网关连接多路智能浪涌保护器监测支路，智能浪涌保护器与智能网关之间的通信采用RS-485总线，智能网关与监控主机之间的通信采用网线，线缆选用须符合国家标准，线缆敷设于线槽内或穿管敷设，所有线槽及线管须由承包单位负责提供及安装。
- 3、本图只作示意用途，承包单位须按配电箱系统图确认智能浪涌保护器的数量，并配置适当智能网关的数量，以确保系统运作正常。
- 4、每个智能网关最多携带200个监测点。
- 5、浪涌保护器须满足防雷相关规范对浪涌保护器的要求：
 - a. 变电所低压受电柜处SPD：T1、Iimp≥12.5kA(10/350us)、Up≤2.5kV；
 - b. 屋顶层配电箱或有室外线路的动力、照明配电箱SPD（不含配电箱）：T2、In≥60kA(8/20us)、Up≤2.5kV；
 - c. 主配电箱：T2、In≥40KA(8/20us)、Up≤2.2KV；
 - d. 配电箱、电梯机房、弱电机房、消控室等配电箱SPD：T2、In≥10KA(8/20us)、Up≤1.3KV。

SPD在线监测系统图

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD



产品技术参数配置表

序号	名称	型号	产品技术参数配置	序号	名称	型号	产品技术参数配置
1	浪涌保护器	YK-I25	Uc:320VAC Iimp:25kA Up:2.0kV	7	后备保护器	YK-SCB15/T1	Ue:230VAC Iimp:15kA Io:3A
2	浪涌保护器	YK-I15	Uc:385VAC Iimp:15kA Up:1.5kV	8	后备保护器	YK-SCB/T2	Ue:230VAC Imax:80kA Io:3A
3	浪涌保护器	YK1-B80	Uc:385VAC In:40kA Imax:80kA Up:2.2kV	9	后备保护器	YK-SCB/T3	Ue:230VAC Imax:40kA Io:3A
4	浪涌保护器	YK2-C40	Uc:385VAC In:20kA Imax:40kA Up:1.8kV	10	智能监测模块	YK-ZNSPD-IM	劣化状态、接地状态、后备保护器状态、雷击次数
5	浪涌保护器	YK3-D20	Uc:320VAC In:10kA Imax:20kA Up:1.3kV	11	智能监测模块	YK-ZNSPD-IMc	劣化状态、接地状态、后备保护器状态、雷击次数、漏流监测
6	后备保护器	YK-SCB25/T1	Ue:230VAC Iimp:25kA Io:3A	12	智能网关 (数据采集终端)	YK-ZNSPD-IG YK-DTU/GPRS	有线传输方式RJ45、RS485 传输方式可选WIFI、GPRS、ZIGBEE、LORA、NBIOT

说明：

- 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；
- 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；
- 通过对采集的各项数据进行分析，提前判定存在的安全隐患，以便及时采取相关措施，避免事故的发生；
- 减轻人工巡检的成本，提高工作效率。

SPD智能监测模块

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

功能

本产品可以监测浪涌保护设备的遥信状态、后备保护开关的开闭状态、设备遭受雷击的情况（雷击次数、雷击日期时间）、SPD模块对地泄露电流、SPD表面温度、环境温湿度的智能监测仪表，还可对报警信息、雷击信息进行记录和保存，并可上位机调取仪表的历史数据。与专用监控软件（网管平台）和硬件（采集设备，比如动环RTU）配合还可组成智能防雷监测系统，可实现智能数据采集终端所有数据信息的实时上传，达到远程集中监控的目的。

特点

体积小：本产品为轨装仪表，可方便集成于防雷箱、防雷柜、配电箱、配电柜、网络机柜中，不改变原有产品外形尺寸和布局。

通信方式：产品标配RS485接口，方便数据上传和级联扩展；还可通过扩展方式实现以太网、Lora、4G等其它通信方式。

抗干扰能力强：所有物理端口都设置浪涌保护电路，最大限度保证产品不受浪涌及电磁波干扰。

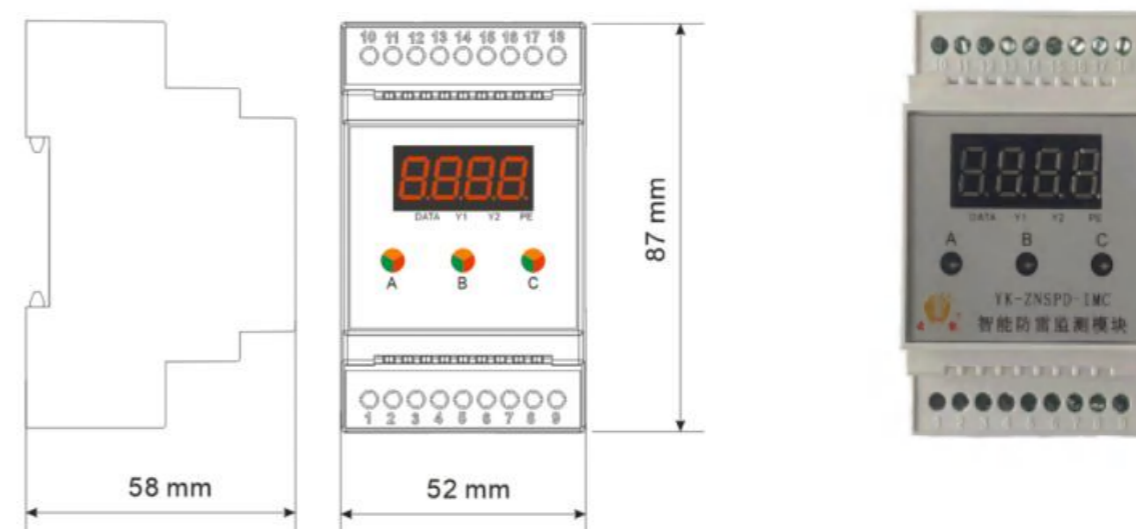
产品参数

名称	描述	
供电电源参数	9~28VDC 宽压输入（建议使用 12/24VDC 电源），防反接保护	
设备功耗	1W	
通讯接口	标准 MODBUS RTU 协议	
	波特率可调，默认 9600；校验位 N；数据位 8；停止位 1	
	设备地址 1~255 可选，默认为 1	
1 路 NTC 温度采集	采集防雷器表面温度；采集范围 -30~160℃；高/低温报警功能，当 NTC 温度高于/或低于设定温度报警，同时点亮 LED 指示灯，可记录最近 10 次报警的日期、时间数据	
2 路 开关量采集	用于采集防雷器遥信信号或后备保护器（或开关）的状态信号；闭合报警，断开正常；报警状态点亮 LED 指示灯	
3 路 泄露电流采集	监测 L1/L2/L3-N(PE) 模块的泄漏电流（50/60Hz 工频），监测范围 100uA~150mA，精度 ±10%	
3 路 SPD 剩余寿命	基于泄漏电流的变化、波动及趋势通过预置的算法进行实时计算、分析，生成 SPD 模块寿命百分比数据，提供本地状态指示（绿/橙/红=正常/预警、报警）及远程数据读取	
内置 温湿度采集	温度	-20~60℃
	湿度	0~100% RH
1 路 雷击浪涌采集	计数功能	可记录最近 9999 次浪涌发生的日期、时间
	触发电流	200A~100kA
	浪涌类型	T1/T2/T3
	传感器	感应线圈（需与 PE 线垂直安装并绑扎固定）
1 路 PE 接入检测	识别不接地及假接地状态，并提供本地和远程状态指示	
掉电保存	报警数据掉电永久保持；时钟数据掉电保持半年以上	
固件升级	通过串口远程升级固件；搭配以太网、LORA、4G 通信扩展模块使用；在透传模式下支持远程固件升级	
外壳材料	ABS	
安装方式	标准 35mm 导轨	
工作环境	-25~70℃，0~95% RH	

备注：本款产品常规款可简化为四要素测试产品，功能简化为：SPD遥信测试、后备状态测试、雷击次数监测、接地状态监测

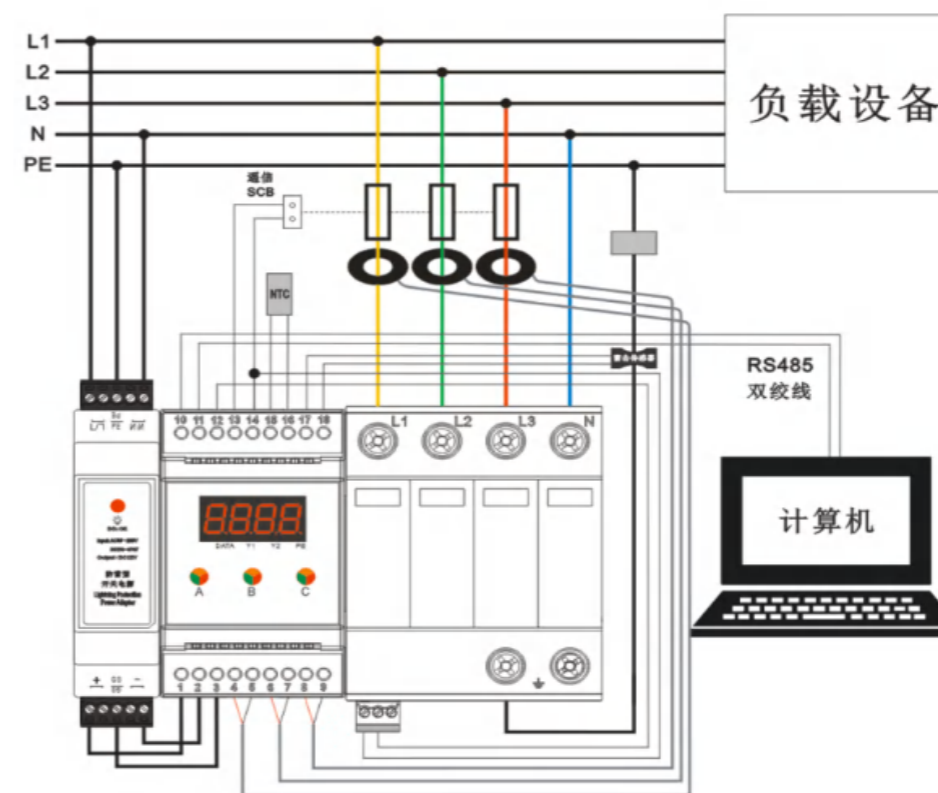
结构及接线图

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD



产品结构

产品外形



产品接线

防雷型开关电源

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

功能

防雷型开关电源是配合防雷监测仪表使用的专用电源，是为解决常规电源雷击耐受能力低，在与浪涌保护器配合使用时容易因雷击浪涌损坏而专门设计的产品。

特点

体积小：本产品为35mm导轨安装。

安装方便：所有接口为插拔式接线端可实现快速安装和维护。

接口种类：具有干接点采集、NTC温度、雷击计数功能等。

雷击耐受能力强：内部设计了2级退藕+2级防雷电路，电源交流侧可直接从 $I_{max}=100kA$ 防雷器上取电。

产品参数

名称	描述
额定输入电压	100-250VAC
最大输入电压	85~264VAC
最大输入电流	≤0.2A
输入缓启动	≤50ms
输出电压	12VDC
持续电流	420mA
输出功率	5W
最高效率	80%
隔离耐压	3000VAC
过流保护	110~150%
波纹噪声	<70mV
工作频率	50/60kHz
静态功耗	<0.1W
平均工作寿命	50000 小时
外壳材料	PC+ABS, 白色, 阻燃V0
安装方式	标准35mm导轨
工作环境	-40~85℃, 0~90% RH

产品外形



智能防雷网关

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

功能

本产品采用高性能ARM处理器，应用于终端模块的数据采集，数据分析处理；灵活组网，可一对一通讯也可一对多通讯；可定时上传服务器和定时采集终端数据支持多种协议转换和通讯方式，上行RJ45的TCP/IP网络协议，下行RS485有线的Modbus协议；可以提供自定义编程接口，以便客户对接其它私有协议。

特点

- 内置完整TCP/IP协议堆栈，可在串口设备和TCP/IP网络之间实现数据传输。
- 采用高性能ARM处理器，数据处理效率高，具有数据储存、断点续传、断网保护等功能。
- 灵活组网，可一对一通讯也可一对多通讯。
- 抗干扰能力强，同一片区域可多个网络段、多组数据同时通讯，互不干扰。
- 导轨式设计，安装简便。

产品参数

以太网	
端口数	1
接口标准	RJ45
速率	10/100Mbps
保护	1.5KV 电磁隔离
网络协议	TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client
自定义心跳包/注册包	支持
MAC 地址自定义	支持
串口	
端口数	2
接口标准	485.A B 线
数据位	8
停止位	1,2
校验位	None, Even, Odd
波特率	1200bps 到 115.2Kbps

产品外形



接地电阻在线监测仪

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

功能

接地电阻在线监测设备是一种能够实现建筑物或这被测物体接地阻值并对监测数据进行实时在线显示和配合智能防雷在线监测系统实现建筑物接地状态远程监测而专门设计的产品。

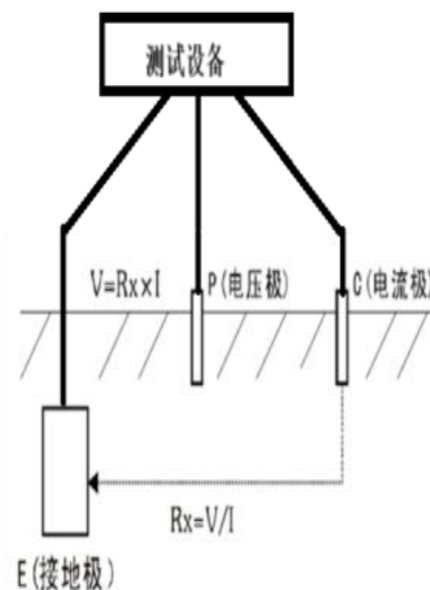
特点

- 1、标准35mm导轨安装，72mm宽度，0.96英寸OLED显示屏，RS485口标准MODBUS-RTU协议。
- 2、1组E/P/C测试端，用于分别接入接地极、电压测试极、电流测试极。可测试接地导电电阻或接触电阻或等电位连接电阻，可测量出最大/最小/平均电阻阻值。
- 3、阻值测试范围0.001~1.999，分辨率0.001。1路直流供电端口，为终端电源接入端口。
- 4、E/P/C端口设置隔离开关，测试过程中自动导通，测试结束自动断开。
- 5、设置电源、测试、通信指示灯及手动测试按钮。
- 6、内置蜂鸣器，测试阻值大于报警阻值时可声报警，报警阻值可设定。
- 7、可设置定时测试，测试间隔时间1~999小时。

产品参数

供电电源	9~28VDC 宽压输入，防反接保护
设备功耗	待机 1W，工作 5W
显示屏	0.96 英寸 OLED
通讯接口	RS485 波特率 1200/2400/4800/9600/19200 可选，默认 9600；校验位 N；数据位 8；停止位 1 设备地址 1~255 可选，默认为 1
测量类型	接地导电电阻/接触电阻/等电位联结电阻
测试数值	平均值/最大值/最小值，显示屏显示平均值
测量时间	8 秒/次，可调
自动测试	可设定为手动测试模式或自动测试模式(自动测试间隔时间 1~999 小时可调)
溢出显示	测试值超过量程范围是显示 OL
分辨率	0.001Ω
测量电流	>100mA
测试范围	0.001~1.999Ω
过载保护	测试时各极之间 AC280V，3 秒
外壳材料	PC+ABS，灰色(500pcs以上颜色可定制)，阻燃V0
安装方式	标准35mm导轨
工作环境	-40~85℃，0~95% RH

测试原理



峰值电流监测设备

NANJING YUNKAI LIGHTNING PROTECTION TECHNOLOGY CORP., LTD

功能

峰值记录仪主要用于测量和记录电信号的峰值参数，广泛应用于防雷监测、工业数据采集等领域。以下是主要产品的核心功能及技术特点：

实时监测雷电流峰值（可达100kA）、发生时间、极性参数，适用于电力系统、铁路系统及文物建筑防雷。

特点

体积小：本产品为轨装仪表，可方便集成于防雷箱、防雷柜、配电箱、配电柜、网络机柜中，不改变原有产品外形尺寸和布局。

安装方便：所有接口为插拔式接线端子和旋紧式接头，可实现快速安装和维护。

接口种类：具有干接点采集、雷电信息采集等。

通信方式：产品标配RS485接口，方便数据上传和级联扩展；还可通过扩展方式实现以太网、Lora、4G等其它通信方式。

抗干扰能力强：串口设置浪涌保护电路，采集端口设计光电隔离电路，最大限度保证产品不受浪涌及电磁波干扰。

产品参数

名称	描述	
供电电源	9~28VDC 宽压输入，防反接保护	
设备功耗	2W	
显示屏	0.96 英寸 OLED	
通讯接口	RS485	插拔端子，MODBUS RTU 协议 波特率 1200/2400/4800/9600/19200 可选，默认 9600；校验位 N；数据位 8；停止位 1 设备地址 1~255 可选，默认为 1
	RS232	默认用于扩展地网状态监测终端的专用通信接口；也可定制协议采集其它串口设备
开关量采集：T01~T04	4路，插拔端子，光电隔离，无源干接点接入，闭合告警，断开正常；通道告警状态时有LED指示灯和蜂鸣报警	采集 SPD、防雷箱失效/模块松动状态、空开跳闸状态，设备可记录 10 条通道报警信息，信息内容包括报警通道编号/报警日期/时间
1 路浪涌采集通道	浪涌信息	记录浪涌电流极性、峰值大小、雷击发生日期/时间，最大计数 9999 次
	触发电流	0.5/1/2.5/5kA 可选，默认为 5kA
	分辨率	0.1kA
	采集频率	10 次/秒
	浪涌类型	T1/T2/T3
传感器	微型罗氏线圈，采集范围 0.5~100kA	
电缆	标配 1 米，长度可定制；电缆超过 5 米及监测 T1 类型浪涌时传感器需要单独调校，订货时备注说明	
串口	内置浪涌保护电路，4000V 雷击保护	

产品外形

