

Haide®

使用说明书

物联网电涌保护器



- 使用产品前请仔细阅读本使用说明书，以做到正确安全使用，并请妥善保管以便在必要时查阅。

产品介绍

HD-D380M12.5T1-IoT 物联网防雷器是海德公司最新研发的一款具有物联网功能的高新技术电涌防护产品，集成了电涌保护、传感器监测和物联网通信等多项技术。用户可选择有线 RS485 或者无线 NB-IOT 通信方式组网。物联网防雷器可对多种参数进行实时监测，并提供现场告警和远程告警功能，可用于中心计算机房，A 级雷电防护单位，危化品场所，高精密设备等需要重点防护场景或设备的电涌防护，并对其运行情况实时监控，确保可控的安全运行。

产品特点



电涌保护功能

能满足 IEC/GB 等标准规范 T1 或 T2 保护等级要求



物联网功能

对被保护设备的电压、温度、雷击或电涌次数等状态实时监控



数据上传云端

通过无线网络上传数据到云端，无需布线，通过网页即可查看数据，无需繁琐调试，即装即用



老化程度判断

可通过 SPD 的动作次数和温度判断 SPD 的老化程度，提前维护，做到 100%安全使用



电磁环境分析

可分析被保护设备的电磁环境，通过对电压和电涌发生频率的监测，适当配置 SPD 的电压和保护等级



多重故障告警

包括现场故障指示，网页管理平台提示，并可通过手机短信通知设备维护人员



附加拓展功能

作为系统核心设备外接各类传感器探头，组成各类物联网系统

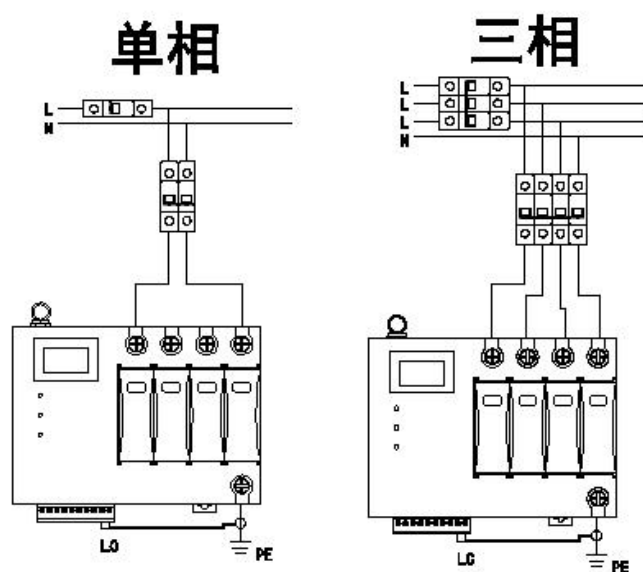
产品参数

配置 型 号	RS485 接口	RJ45 接口	NB-IOT 模块	接地电阻监 测	Lora 模块
HD-D380M12.5T1-IoT	√	×	√	可选	×
HD-D380M12.5T1-L	√	×	×	可选	√
HD-D380M12.5T1-RS RJ45	√	√	×	可选	×
依据标准			GB18802.11-2020 / IEC61643-11- 2011		
无线通信方式			NB—IOT （可选 Lora）		
测试等级			T1+T2	T2	T2
适用电网类型			TT/TN-S/TN-C-S		
标称电压 Un （L-N/L-L）			220/380 Vac 可监测		
最大持续工作电压 Uc（L-N）			320Vac 可监测（可选 275/385/420）		
标称放电电流 In（8/20 μ s）：L/N-PE			12.5kA	20kA	30kA
最大放电电流 I _{max} （8/20 μ s）：L/N-PE			60kA	40kA	60kA
冲击电流 I _{imp} （10/350 μ s）：L/N-PE			12.5kA		
电压保护水平 U _p :L/N-PE			1.5kV	1.5 kV	1.8kV
短路耐受电流 I _{fi}			25 kA		
响应时间 t _a			25 ns		
前置熔断器			125 A		
漏电流 I _{pe}			≤10 uA		
接地电阻监测范围(可选)			0-2000 Ω		
接地电阻分辨率			0.01 Ω		
接地电阻监测精度			±5%		
连接线径			1.5~35 mm ²		
通信接口			RS485		
通信协议			ModbusRTU 协议(RS485)		
RS485 默认配置			地址码：02；9600；1；无校验		
故障指示			可监测		
遥信输出			可监测		
工作温度			-40~+80℃可监测		
湿度			≤95%可监测		
接口方式			10 位接线端子		
海拔高度			≤2000 m		
防护等级			IP20		
阻燃等级 UL94			V0		
模组数 P			4P		
保护模式			3L/N-PE，3L-N-PE		
安装			卡接于 35mm 电气导轨		
说明： M 后的*表示冲击电流 I _{imp} 值或放电电流 I _{max} 值；T 后的*表示 SPD 类别 T1 或 T2； √ 表示具备该功能，× 表示不具有该功能。					

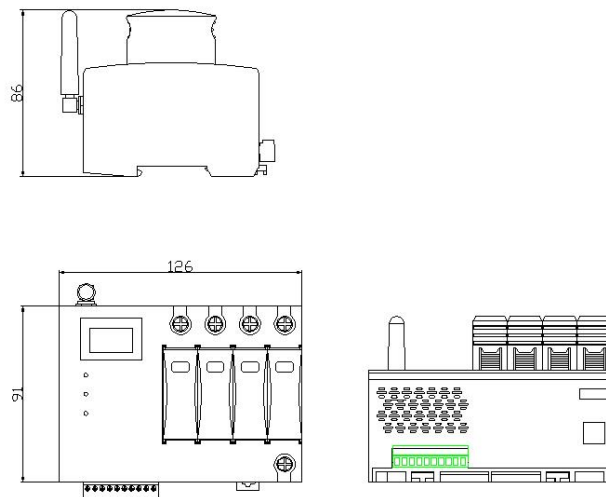
安装方式

(1) 模块式安装

把物联网 SPD 固定到电气导轨上，按模块安装图示接好电源线，把雷电感应器安装在接地引下线上，并与引下线保持紧密接触，然后把感应器的两根信号线连接到物联网 SPD（9-10）接线端子上，通电后可见 SPD 的工作指示灯（POWER）亮起，信号指示灯（DATA）开始闪烁，表示 SPD 安装完成。

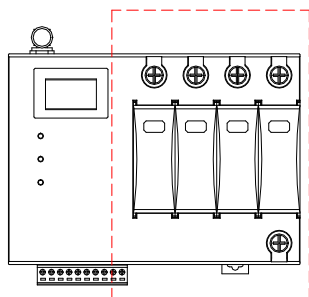


产品外形尺寸



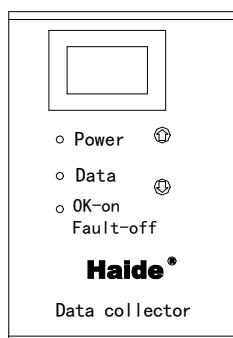
基本功能

☐ A/B/C/N 相电涌防护



► 可实现 B+C 复合等级防雷

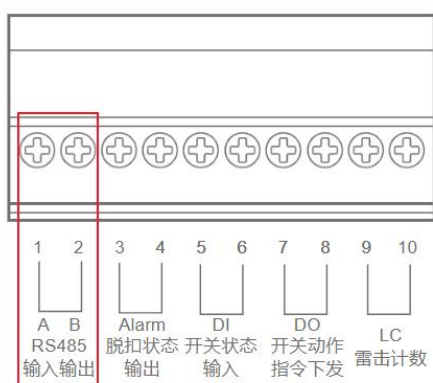
☐ OLED 显示屏



► 分辨率 128*64

通过触摸上 $\uparrow$ 下 $\downarrow$ 翻页按钮即可唤醒屏幕，屏幕左上角为信号强度提示符，右上角为当前系统时间。其他显示内容有雷击次数、脱扣状态、温湿度、电压、配置参数等。若物联网 SPD 发生告警，显示屏会通过告警窗显示告警内容并不停闪烁“！”标志，提示工作人员及时排查故障。

□ RS485 信号输入输出端口（1-2 端口）

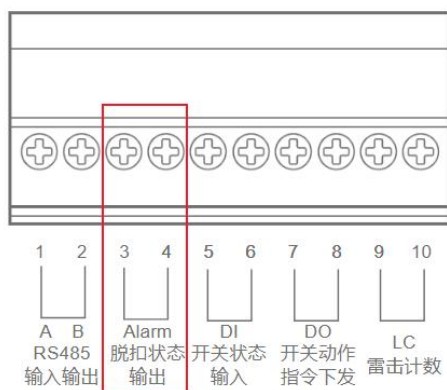


► RS485 接口可自动切换主从模式。

主模式——可控制或读取外接设备数据。

从模式——可输出自身监测数据，便于二次开发。

□ 脱扣告警端口（3-4 端口）



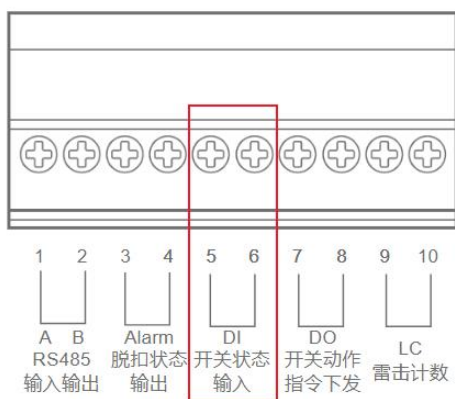
► RSPD 故障脱扣告警开关量(无源输出)

状态：常开

负载电压 U_n : 400V

负载电流 I : 130mA

□ 开关量输入端口（5-6 端口）

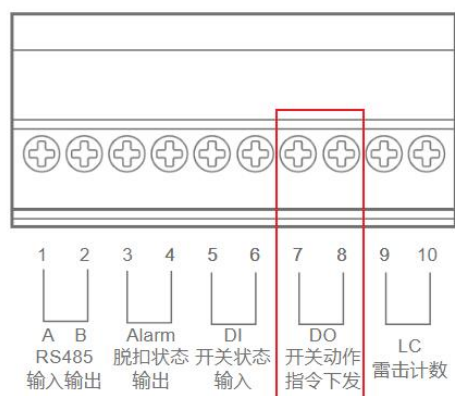


► 可采集外部各种传感器开关量（无源输入）

状态：常开

如门禁、燃气、液位等传感器。

□ 开关量输出端口（7-8 端口）



► 可远程控制开关信号（无源输出）

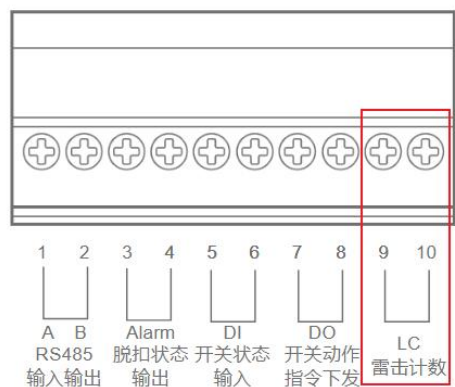
状态：常开

功能：控制外部设备启停

负载电压 U_n : 250V

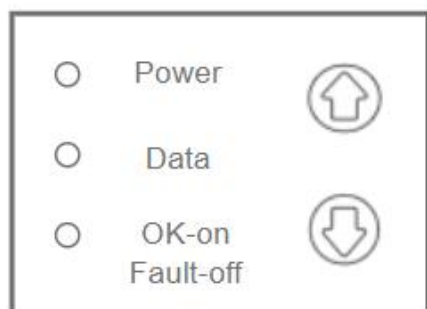
负载电流 I : 5A

□ 雷击计数（9-10 端口）



► 外接雷击感应器（标配）

□ 设备指示灯



► Power 电源指示灯——正常：常亮；故障：熄灭

Data 通信指示灯——正常：闪烁；故障：常灭

OK/Fault 故障指示灯——正常：常亮；SPD 脱扣：熄灭

□ 雷电记录页面(首页)

10:01:01	
雷电	
次数	= 101
时间:	23-01-01 08:01:01

- ▶ 记录雷击总次数和最新一次雷击日期时间。

□ A/B/C 相电压监测页面

10:01:01	
电压	
A	= 220 V
B	= 220 V
C	= 220 V

- ▶ 当相电压大于 265Vac 且持续 10s 以上，设备会发出告警。

□ A/B/C/NPE 模组温度监测页面

10:01:01	
温度	
A	= 20 C
B	= 21 C
C	= 21 C
N	= 22 C
T	= 23 C
RH	= 58

- ▶ 当温度大于 80℃ 且持续 15 分钟以上，设备会发出告警。

□ 遥信页面

10:01:01	
电源接地—正常	
遥 附属设备—正常	
信 防雷模块—正常	

- ▶ 显示电源接地、防雷模块和附属设备的工作状态。

□ RS485 配置页面

10:01:01

RS485

波特率 = 9600

地址位 = 2

校验位 = NONE

- ▶ 记录 SPD 和其他 RS485 设备连接所需的配置信息。

□ 联网信息页面

10:01:01

物联网

IMEI:

IMSI:

RSRP: -77.5 SNR:13.7

- ▶ 记录 SPD 联网参数、NB 编号，可在物联网平台查找对应的设备档案。

□ 外设信息页面

10:01:01

外设信息

接地电阻 =

雷击电流 =

- ▶ 记录 SPD 所读取的外部设备数据，如接地电阻监测仪的接地电阻值、雷电流监测仪的雷击电流值。

□ 出厂信息页面(末尾页)

10:01:01

出厂信息

激活日期:

SN:

- ▶ 记录 SPD 激活使用时间和设备唯一编号，方便查找。

□ 雷电告警弹窗

10:01:01



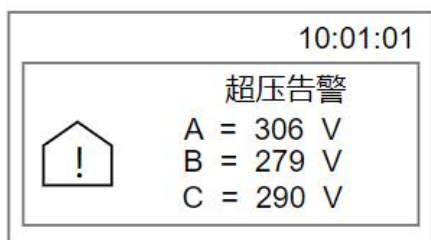
雷电告警

累计= 101

时间: 23-01-01 08:01:01

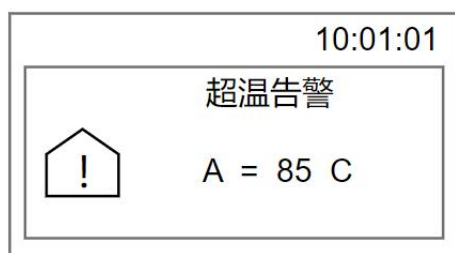
- ▶ 当 SPD 监测到有雷电发生时，屏幕会弹出告警并提示雷击发生时间。

□ 电压过高告警弹窗



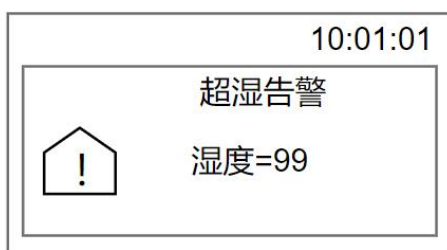
- ▶ 当SPD任意相电压 $>265V_{ac}$ 且持续10秒以上，屏幕会弹出告警并显示当前电压。

□ 温度异常告警弹窗



- ▶ 当温度 $>80^{\circ}C$ 且持续15分钟以上，屏幕会弹出告警窗并显示当前温度。

□ 湿度异常告警弹窗



- ▶ 当SPD内部环境湿度 $>95\%$ 且持续15分钟以上屏幕弹出告警并显示当前湿度值。

□ 脱扣告警弹窗



- ▶ 当SPD发生脱扣，屏幕会弹出告警，表示SPD模块已经损坏，必须及时更换。

□ 附属设备告警弹窗



- ▶ 当SPD检测到外接附属设备发生告警时，屏幕会弹出告警窗口。

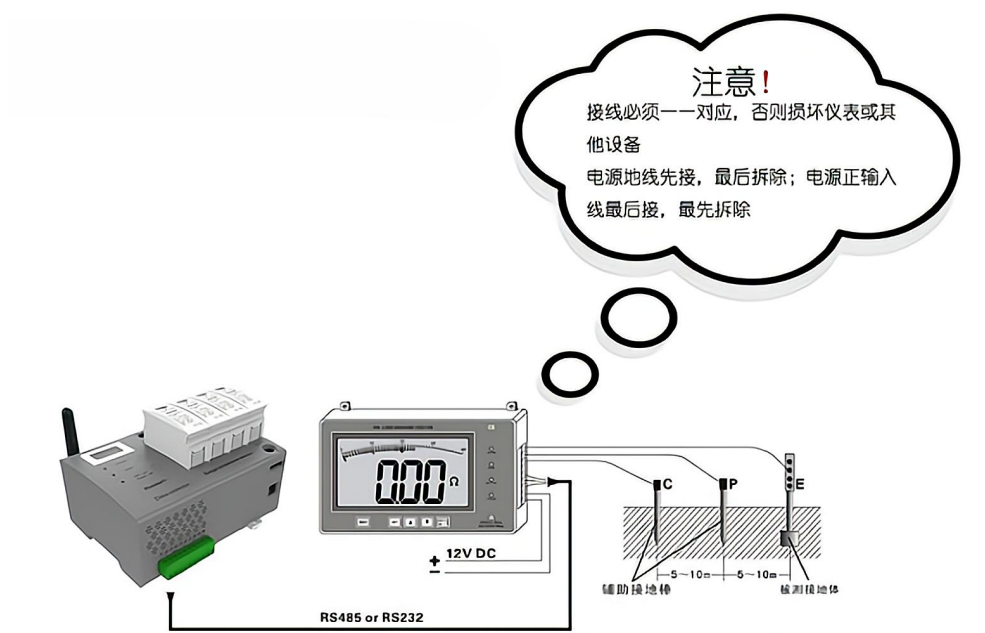
□ 接地不良告警弹窗



► 当 SPD 没有接地或者接地不良时候，屏幕会弹出告警窗口。

物联网应用

（一）接地电阻在线监测



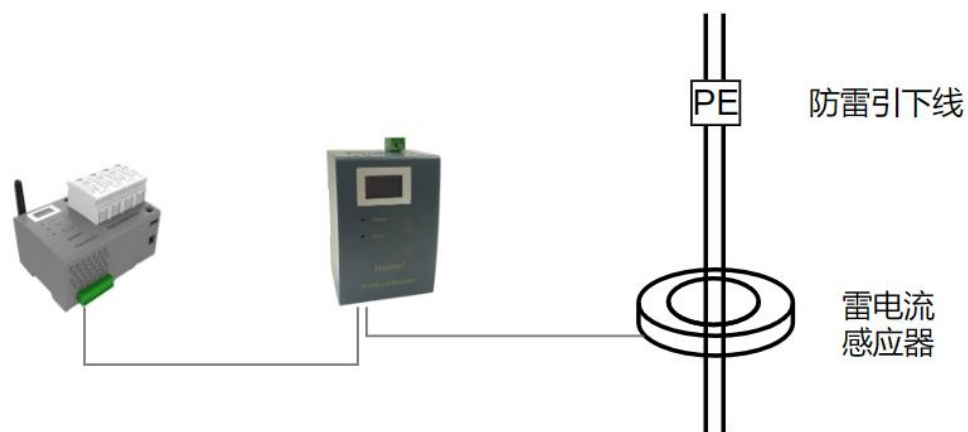
按上图，在被监测接地极 E 为中心的一条放射直线上，每间隔 5—10 米插入辅助接地极 P、C，深度要大于 1 米或到达土壤湿润层，以保证辅助极有良好的土壤接触电阻。辅助接地极应用防腐接地材料或不锈钢材制作，防止锈蚀失效，辅助接地极的接地电阻值越小越好，一般要求辅助接地极的接地电阻值不超过 $100\ \Omega$ ，对地电压小于 10V，这样才能保证在线监测的准确性。

然后按下表对应端子连接检测仪、物联网 SPD、电源等。检测仪与辅助地极的连接最好使用电力线扣固定(便于后期维护拆卸)，也可以焊接。

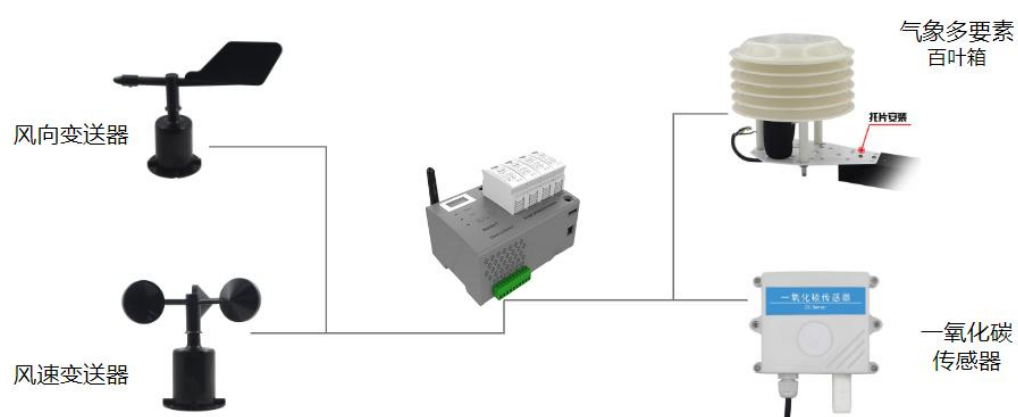
端子标识	接线说明
E	被测接地极
P	电压极
C	电流极
T/A	RS232 的 T 端或 RS485 的 A 端

R/B	RS232 的 R 端或 RS485 的 B 端
GND	通讯地
GND	电源输入负极
Vin	电源输入正极

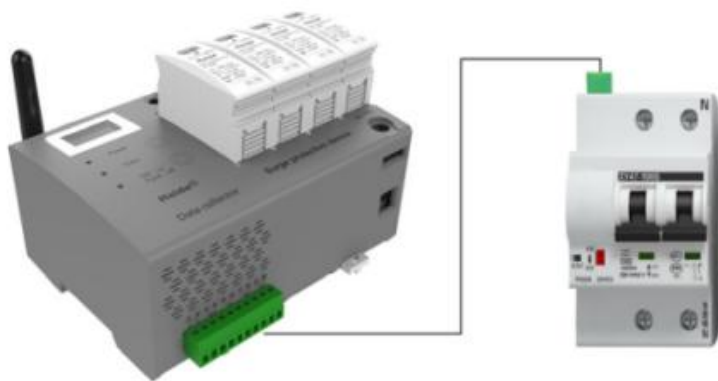
（二）雷电流在线监测



（三）小气象站应用



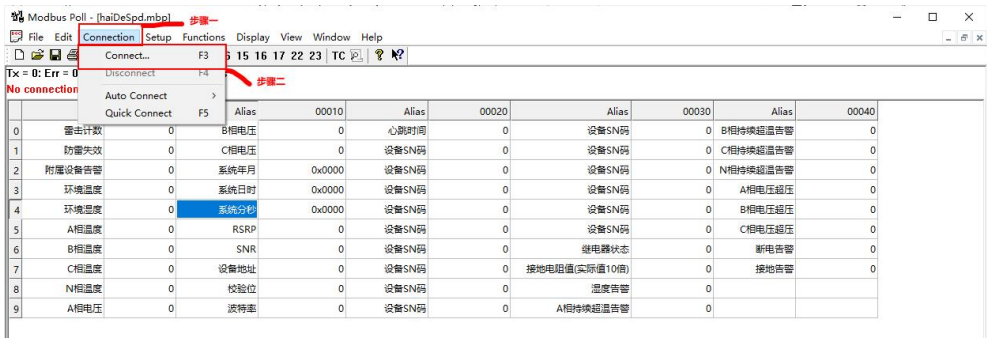
（四）物联网 SPD 驱动重合闸开关应用

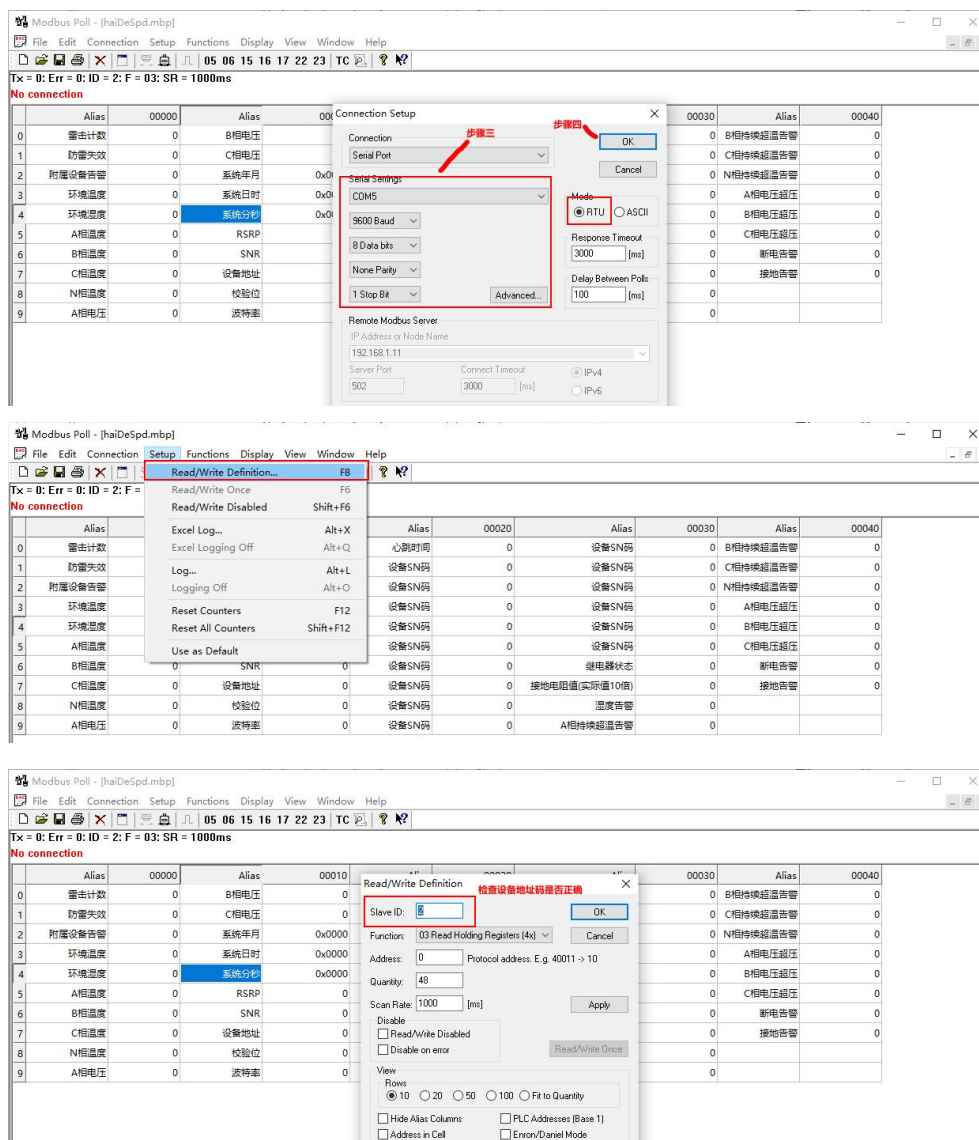


设备二次开发

HD-D380M12.5T1-IoT 物联网防雷器配有 RS485 通信接口，并为用户提供 modbusRTU 协议进行二次开发。RS485 总线适用于 1200M 距离内的多点数据监测，同时 modbus 协议格式简单、通俗易懂，更加便于用户二次开发和集成。

RS485 通信接口的调试步骤：1、首先安装 ModbusPoll 测试软件，安装软件成功之后通过序列号激活软件。2、通过 RS485 调试设备连接物联网防雷器到电脑端。3、双击打开“haiDeSpd.mbp”文件，点击菜单栏中的 Connection 选项内的 connect，选择相应的端口号之后点击 OK 按钮即可。用户可观察寄存器列表中的数据有无变化判断通信是否正常，寄存器列表中的内容可按照“智能防雷器 HD-D380M12.5T1-IoT 的 MODBUS 通信协议.doc”文件中定义的内容解析。下图为 haiDeSpd.mbp 文件中的配置步骤。





网页监控平台显示

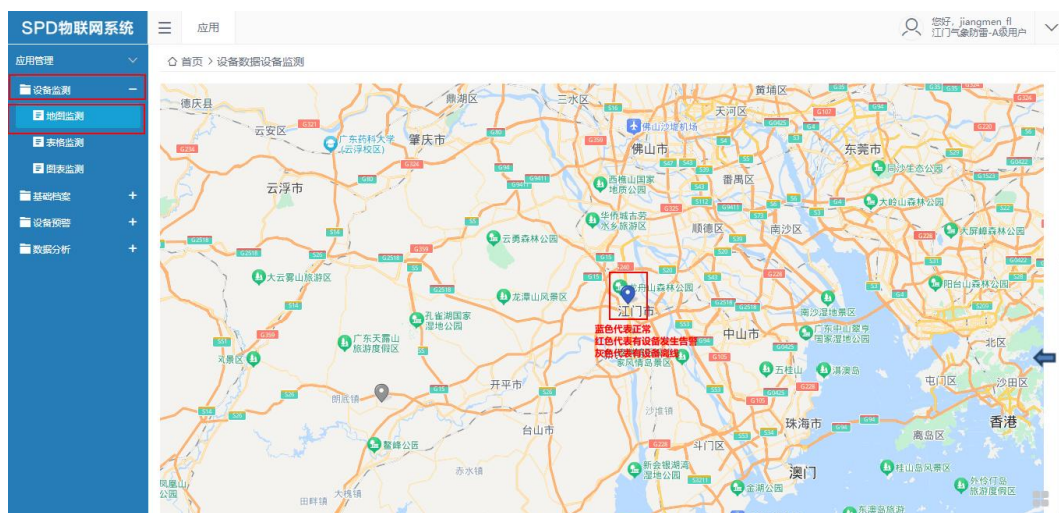
网页地址：<http://haide-elec.com/admin/login.aspx>

远程监控平台提供设备实时数据可视化网页并记录历史数据，方便设备维护人员随时随地的掌握设备的工作状态，配合云服务器 24h 无间断状态监测，实现无缝监控和实时预警。

登录页面，用户进入设备管理系统前需通过分配的账号密码进行登录操作。



地图监测页面：单击地图中的定位点图标即可预览项目的总体情况，双击则可进行设备控制台。



设备列表页面：点击列表中的指定设备名称即可进入该设备的详情页面，详情页面可查看设备实时数据和历史数据。



常见问题及解决方法

常见问题	可能原因	解决方法
告警	物联网 SPD 工作异常	根据告警内容作出相应处理
电源指示灯熄灭	没通电/接触不良	检查送电情况以及电源接线端子是否压紧
信号指示灯熄灭	信号弱/信号干扰大	更换天线为外置天线，调整天线指向
故障指示灯熄灭	物联网 SPD 已脱扣	更换 SPD 上故障抽芯

修订历史

版本号	修订日期	说明
V1.00	2020.04.10	初版
V2.00	2023.09.19	调整部分参数