

采用非接触式振动电容静电检测技术 ...

智能

设定静电报警阈值

通过遥控器或监测软件设定静电安全（报警）阈值，超出阈值红光报警，在静电阈值以内，阈值报警指示灯为绿色。

在线

自动在线检测静电

可固定在被检测物体的上方，无需手拿即可检测物体表面的静电。

可调

检测距离

检测距离可通过拨码开关选择。

闭环

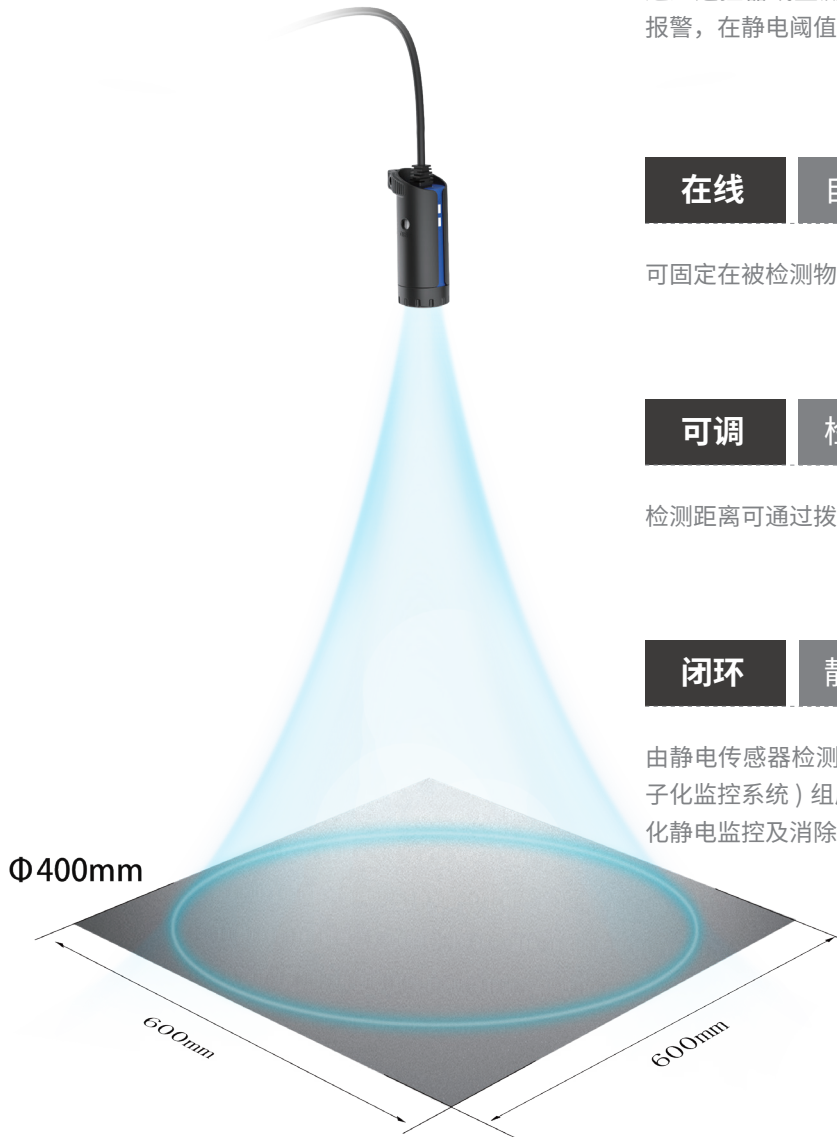
静电检测、监控、消除

由静电传感器检测设备、消除设备、电源设备、显示设备及 IMS(离子化监控系统) 组成形成闭环式监控与消除系统。实现全自动、无人化静电监控及消除。

联网

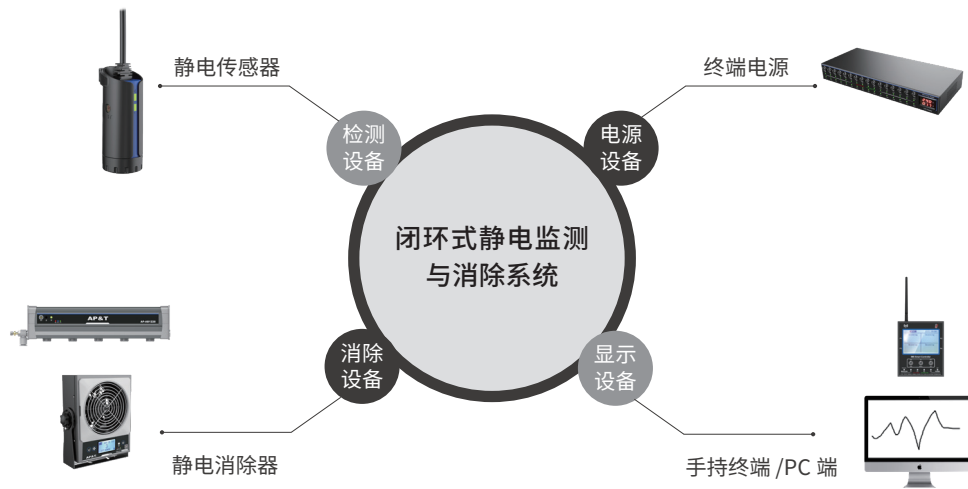
监测数据实时传输至 PC

监测数据实时传输至 PC，可实现数据储存和数据采集。



闭环式静电检测、监控与消除系统 ...

闭环式静电监测与消除系统由检测设备、消除设备、电源设备、显示设备及 IMS(离子化监控系统) 组成, 在系统软件的控制下, 实现真正意义上的实时监控、数据储存、以及动态显示等功能, 解决长期以来对静电监控和数据采集的记录难题, 可根据客户个性需求定制开发, 真正实现增产能、提效益、全自动、智能化的静电监控。



人工

- 记录难无纸化
- ESD 无法在线实时监控
- 数据无法集中管理
- 无法异常联动报警
- 无法控制源头

VS

机器

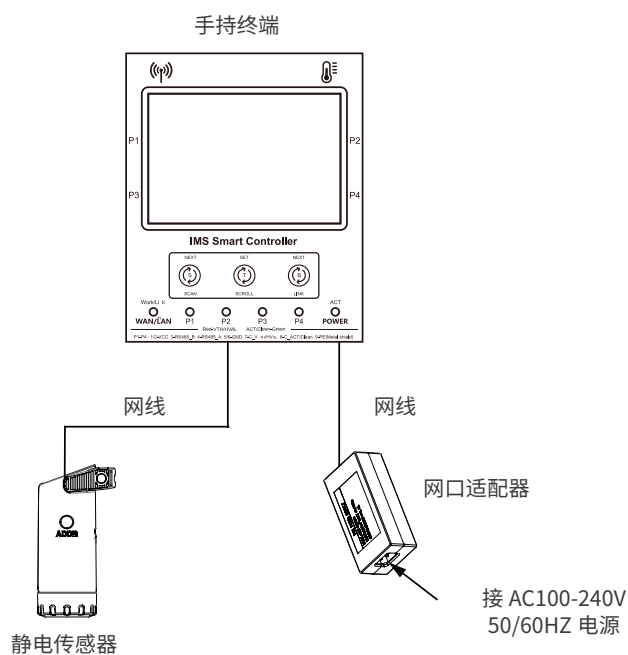
- 减人增效
- 在线监测联动控制
- 开放协议无缝对接
- 不良率追溯源头
- 功耗低环保节能
- 系统化在线化智能监控

静电传感器联网方式 ...

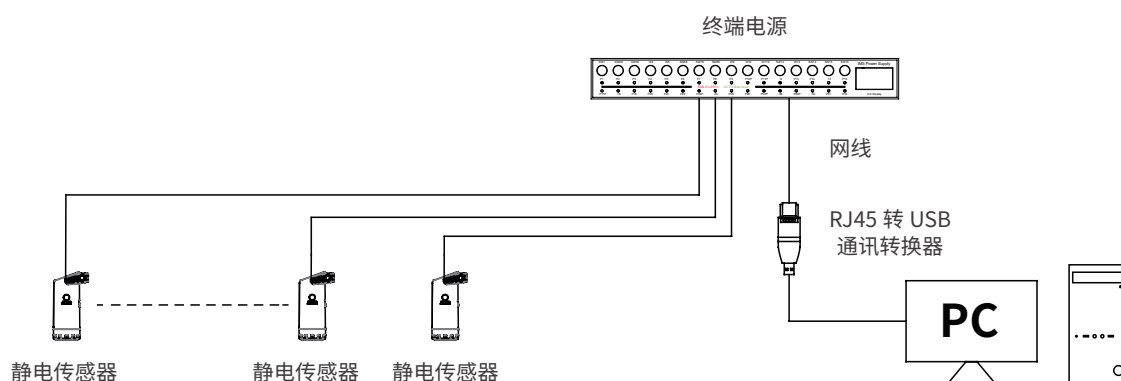
两种联网方式

联接监测终端；联接 PC 端
(监测终端、集成电源及通讯软件须另外购买)

◆ 联接监测终端



◆ 联接 PC 端



提示：24V 电源适配器的电源输出网络端口、监测终端网络端口、静电传感器网络端口，此三个设备的网络端口既是电源端口又是通讯端口，三个设备上的网络端口可通用。

◆ 产品操作技术提示

- ▶ 操作时对准产品正面 LED（距离不超过 1m），先按解锁键，再按相应功能键进行设置，按键动作时红灯闪烁。
 - ▶ 进行调零操作时，校准极板应远大于传感器探测窗口，极板与传感器应接地良好。
 - ▶ 进行校准操作时，校准极板应远大于传感器探测窗口，传感器应接地良好。
 - ▶ 传感器与被检测物体之间不能存在遮挡物，否则影响检测结果的准确性。
 - ▶ 传感器检测距离范围内不应存在任何对传感器造成影响的电气设备。
 - ▶ 为准确测量带电物体，传感器探测窗口所在平面须与被测物体表面平行。
 - ▶ 当带电物体比校准板小时，测量到的值比带电物体实际静电值偏小。
 - ▶ 当带电物体比校准板大时，测量到的值比带电物体实际静电值偏大。
 - ▶ 不可在有静电荷状态下或静电测量过程（非静电校准过程）中调零；如在测试静电时清零，所显示的静电值将为零。
 - ▶ 温湿度对静电检测的影响：
 - ① 温度越低，湿度越小，空间内所含水分越少，周围物体越易摩擦起电，对静电检测的干扰越大；
 - ② 温度越高，湿度越大，空间内所含水分越多，水分子运动越活跃，对校准装置而言就容易产生电晕或火花放电，且对校准装置产生的匀强电场影响越大，会削弱匀强电场；
 - ③ 相同湿度下，温度越低，空间内所含水分越少，周围物体越易摩擦起电，对静电检测的影响越大。
- 所以，在静电校准 / 检测时，应明确标明校准 / 检测时的环境温湿度。
- ▶ 因环境中宇宙射线、微量放射性物质的存在，及各种电气设备的使用，检测空间内不可避免的会存在或多或少的正负离子，这些也会对检测结果造成一定影响。

◆ 产品操作步骤

- ▶ 根据带电物体所带静电量和使用环境，用直径 3mm 的十字螺丝刀转动圆形拨码开关，选择测试距离。
- ▶ 根据带电物体所带静电量和使用环境，拨动条形拨码开关，选择检测档位。
- ▶ 根据被保护产品耐受静电压值，通过遥控器或监测软件设定静电安全（报警）阈值：当检测到的静电压值在所设定静电阈值以内，阈值报警指示灯为绿色，超过设定阈值为红色。
- ▶ 根据生产工位，用直径 3mm 的十字螺丝刀转动圆形拨码开关，设定设备地址。



◆ 校准环境条件

环境温度：20℃ ±5℃

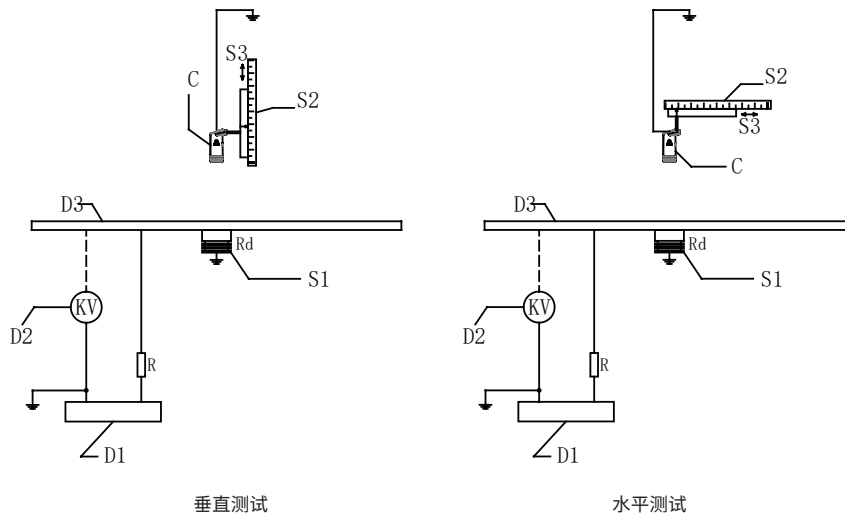
相对湿度：40 - 45%RH

周围无可测量到的电场、磁场、正负离子
有地线，接地电阻 < 100Ω

◆ 校准用设备

校准所用仪器设备须经计量技术机构校准，满足校准使用要求，并在有效期内。

校准设备主要有：直流高压表、直流高压电源、标准平板电极、距离调节器等组成。传感器位于校准极板中心线上，非接触式静电电压表校准装置组成框图如下：



对设备、装置要求如下：

C——被校准产品：静电传感器

D1——直流高压电源：输出范围 -20KV ~ +20KV，连续可调，或最小步进 10V，测量不确定度小于被校表允许误差极限的 1/4

D2——直流高压表：测量范围 -40KV ~ +40KV，测量不确定度小于被校表允许误差极限的 1/4

D3——标准平板电极：平板电极应为圆形或正方形倒圆角，电极边缘的曲率半径以不产生电晕现象为宜；平板的面积应足够大，直径或边长应不小于 0.4m，我司校准极板尺寸为 600mm*600mm 方形不锈钢板

R——保护电阻：电阻耐压强度应 > 20KV，通过保护电阻和人体的电流 < 5mA，且阻值满足以下公式的要求：

$$R/(R+R_d) < 0.1\%$$

式中：R 为保护电阻，单位为欧姆 (Ω)

R_d 为绝缘支架的电阻，单位为欧姆 (Ω)，阻值 > $10^{13}\Omega$ ，耐压强度 > 25KV

以上两种电阻，其不同的电阻值，可能会导致相同标准电压下，检测到的静电电压值不同

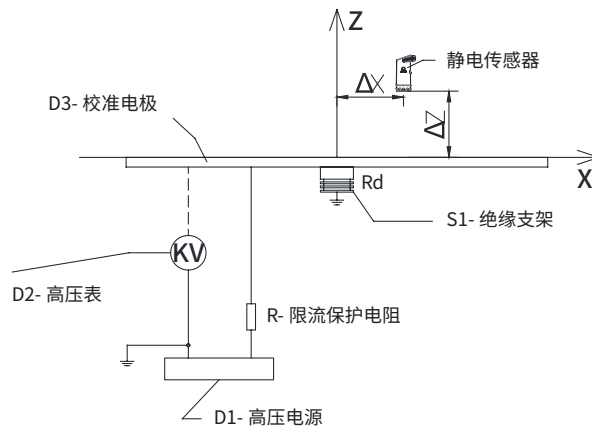
S1——绝缘支架

S2——刻度尺，测量范围：0mm ~ 750mm，测量不确定度小于 0.5mm

S3——距离调节器：将传感器置于校准装置上，应使传感器前端伸出，支架几何形状和材料应尽量减少对传感器前端周围电场分布的影响

◆ 产品检测性能测试

► 测试分为垂直测试和水平测试，传感器测试装置示意图如下：



► 传感器与标准平板电极垂直测试数据如下：

检测了 3 组测试距离下的静电电压值，标准平板电极为 600mm*600mm 不锈钢电极，测试距离为静电传感器检测窗口一侧，塑料外壳表面到校准平板电极表面之间的距离（传感器位于校准电极中心点正上方）。下图 1 中淡灰色粗实线为斜率等于 1 的校准电压线，此校准线为虚拟线，旨在标出理想情景下传感器实测电压值与标准平板所施加电压值完全一致的情况。

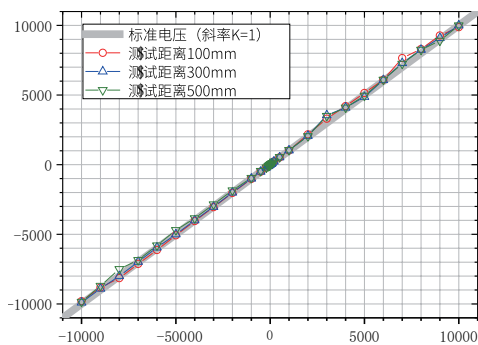


图 1-1 标准平板电极垂直测试数据图

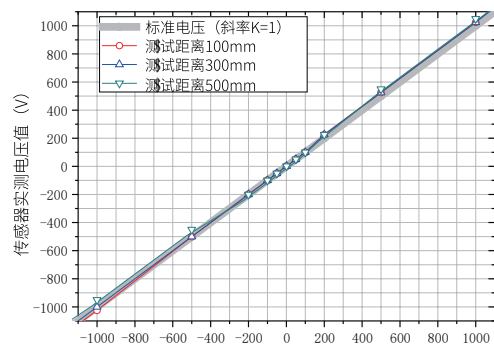


图 1-2 标准平板电极垂直测试数据图

► 传感器与标准平板电极水平测试数据如下：

① 下图 2 是在垂直测试距离 500mm，标准平板电极为 600mm*600mm 不锈钢电极，传感器以校准平板中心位置为坐标原点，不同水平测试距离下的测试数据图：

在垂直测试距离500mm的条件下，
以校准平板中心点为坐标原点，水平移动传感器进行测试

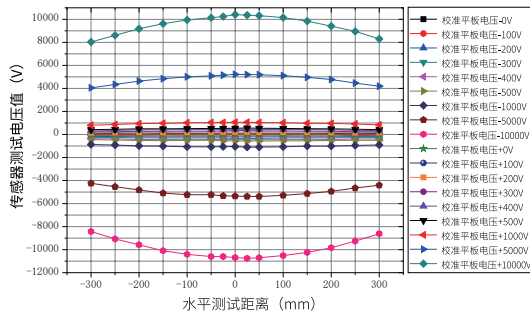


图 2-1 垂直距离 500mm 时，标准平板电极水平测试数据图

在垂直测试距离500mm的条件下，
以校准平板中心点为坐标原点，水平移动传感器进行测试

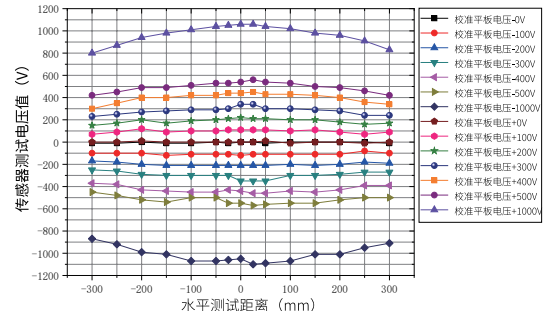


图 2-2 垂直距离 500mm 时，标准平板电极水平测试数据图

从以上 2 幅水平测试图可看出，针对 600*600mm 校准平板，500mm 垂直测试距离下，传感器在 $-200\text{mm} \leq X \leq 200\text{mm}$ 水平距离范围内，测量误差可保持在 5% 以内。

② 图3是在垂直测试距离300mm，标准平板电极为600mm*600mm不锈钢电极，传感器以校准平板中心位置为坐标原点，不同水平测试距离下的测试数据图：

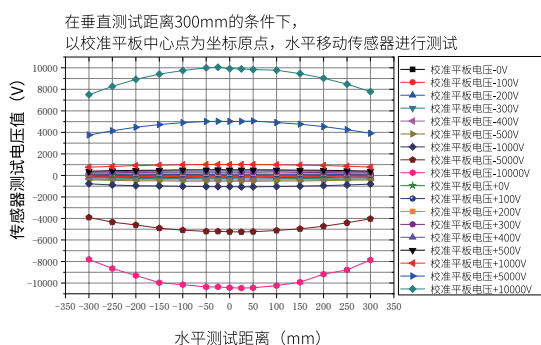


图 3-1 垂直距离 300mm 时，标准平板电极水平测试数据图

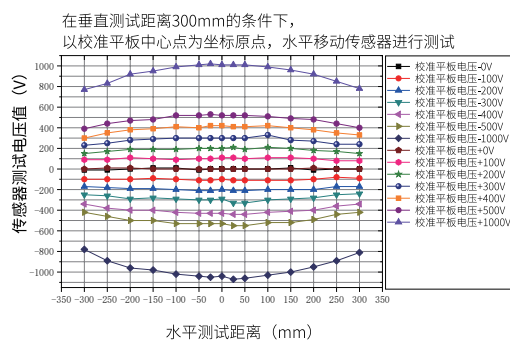


图 3-2 垂直距离 300mm 时，标准平板电极水平测试数据图

从以上2幅水平测试图可看出，针对600*600mm校准平板，300mm垂直测试距离下，传感器在 $-200\text{mm} \leq X \leq 200\text{mm}$ 水平距离范围内，测量误差可保持在5%以内。

③ 图4是在垂直测试距离100mm，标准平板电极为600mm*600mm不锈钢电极，传感器以校准平板中心位置为坐标原点，不同水平测试距离下的测试数据图：

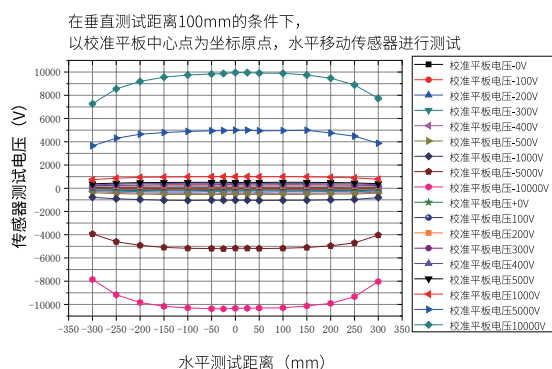


图 4-1 垂直距离 100mm 时，标准平板电极水平测试数据图

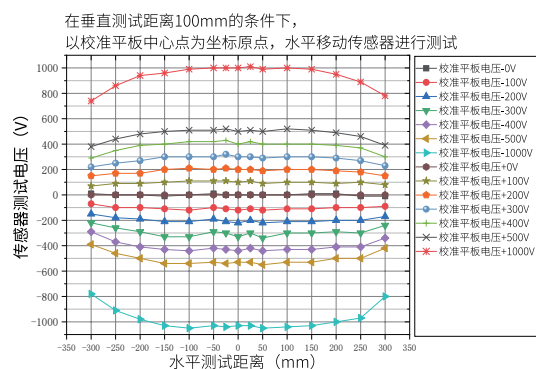


图 4-2 垂直距离 100mm 时，标准平板电极水平测试数据图

从以上2幅水平测试图可看出，针对600*600mm校准平板，100mm垂直测试距离下，传感器在 $-200\text{mm} \leq X \leq 200\text{mm}$ 水平距离范围内，测量误差可保持在5%以内。

◆ 产品参数及技术功能

► 技术规格:

序号	基本参数	
1	工作电压	DC8-24V
2	工作电流	< 50mA
3	取样时间	约 1ms
4	振 动	< 1KHz
5	噪 声	< 5dB
6	信号输出	RS485(115200bps,8,1,n,n) (≥ 20ms) 集电极开路 (<50V/100mA)
8	通信距离	< 300m
9	报警指示	LED
10	阈值设定范围	0 ~ ±5000V
11	检测角度	< 15°
12	检测平板尺寸	600mm*600mm
13	外形尺寸	44*33*85mm
14	净 重	49.7G
15	开机待测时间	5S
16	红外受控范围	< 20°, 1m

※ 因产品的改良升级,可能会导致产品规格和性能的改变,请以实物为准,恕不能事先告知。

► 各检测距离所对应的静电压档位量程及最小分辨率:

检测档位	距离编码	检测距离	量程	分辨率	误差	零位跳动	校准	
1	0	5mm	±2000V	1V	10%	±1V	×	
	1	10mm	±4000V	3V		±3V		
	2	25mm	±10000V	5V		±5V		
	3	50mm	±15000V	10V		±10V		
	4	100mm	±20000V	10V		±10V		√
	5	150mm	±20000V	10V		±20V		×
	6	200mm	±20000V	15V		±30V		
2	7	250mm	±20000V	20V		±40V	√	
	8	300mm	±20000V	10V		±20V		
	9	350mm	±20000V	15V		±30V		
	A	400mm	±20000V	15V		±30V		×
3	B	450mm	±20000V	15V		±30V	√	
	C	500mm	±20000V	10V		±30V		
	D	550mm	±20000V	15V		±30V		
	E	600mm	±20000V	15V	±60V	×		
	F	700mm	±20000V	20V	±80V			

※ 因产品的改良升级,可能会导致产品规格和性能的改变,请以实物为准,恕不能事先告知。

► 网络端口排线信息:

网络接口			
	1、2	橙、白橙	VCC
	3	蓝	RS485+B
	4	白蓝	RS485+A
	5、6	绿、白绿	GND
	7	棕	C1
	8	白棕	C2
	9	金属屏蔽外壳	PE

※ 因产品的改良升级,可能会导致产品规格和性能的改变,请以实物为准,恕不能事先告知。