

- 5位LED数字显示
- 按键设置全部参数
- 双控制点设定开关
- 电压型模拟量输出
- RS485 通讯 Modbus-RTU  
多达16个地址的编码盘
- 无线通讯 100m 超长距离

## WPI200 数显皮拉尼真空计

## 操作手册

宜准电子，让真空测量更简单！

INSTRUE, Makes Vacuum Measurement *Easy and Simple.*

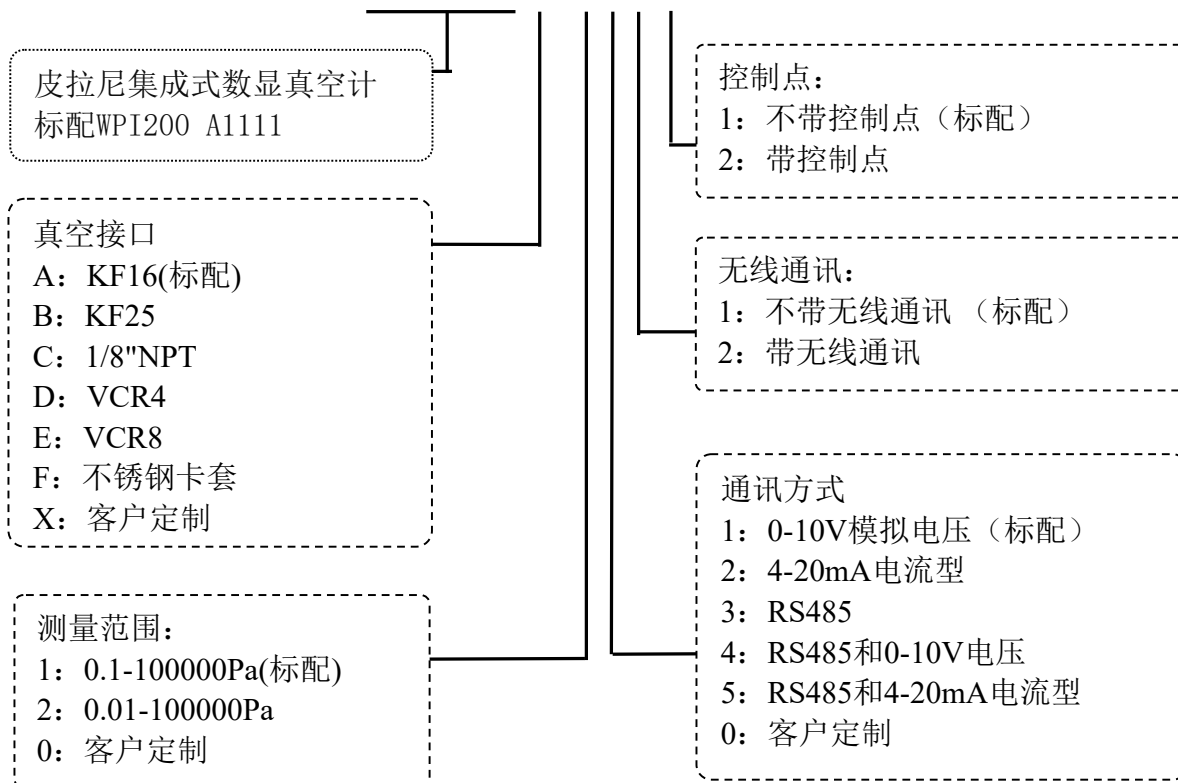
## 1. 1参数表

参数	数值
测量范围 (空气, N2)	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{+5}$ Pa
精度	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{+4}$ Pa : $\pm 15\%$ $1.0 \times 10^{+4} \sim 1.0 \times 10^{+5}$ Pa : $\pm 50\%$
重复性	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{+3}$ Pa : $\pm 2\%$ $1.0 \times 10^{+3} \sim 1.0 \times 10^{+5}$ Pa : $\pm 5\%$
耐压(绝对压力)	$1.5 \times 10^{+5}$ Pa
反应时间	100 ms
探头烘烤温度	最高150° C (对于金属型真空法兰高达250° C)
环境温度 (工作温度)	0° C ~ +45° C
环境温度 (存储温度)	-40° C ~ +75° C
环境湿度 (工作湿度)	5 ... 85 %, 不结露
信号输出	5位LED显示, 单位Pa, Torr, mBar供客户选择
	RS485 (非隔离)串口输出, 波特率 9600 bps
	通过宜准USB无线发射器WFTC-001与电脑通讯
	在宜准的真空显示单元WGC150上显示
	模拟量输出+2.5V~+8.5V, 最小阻抗10 $\Omega$
供电	+5VDC至+24VDC/0.5A, 通过DBSub9线插头
最大功耗	最大2.0W
防护等级	IP40, IEC529
真空系统连接	默认: DN 16 ISO-KF; 其他需定制
重量	300g (标准 KF16 法兰)
尺寸	105H X 50W X 32D (包括 KF16 法兰)
接触真空的材料	SS304, SS316L, Kovar 4J50, 灯丝, 馈通玻璃

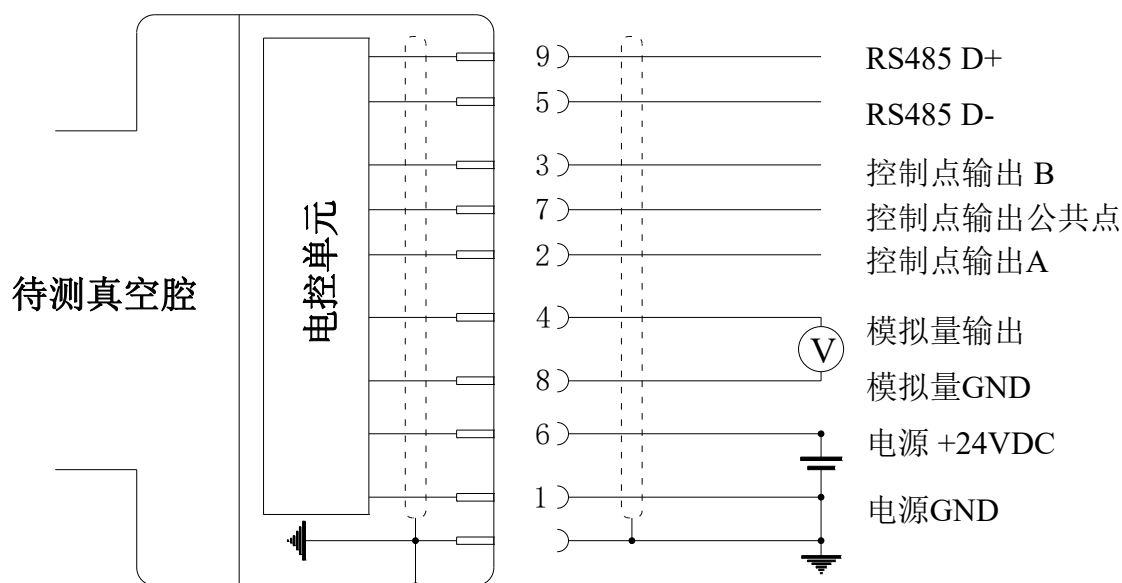
注. 我们保留修改该文档的权利, 恕不另行通知!

## 1.2 选型指引

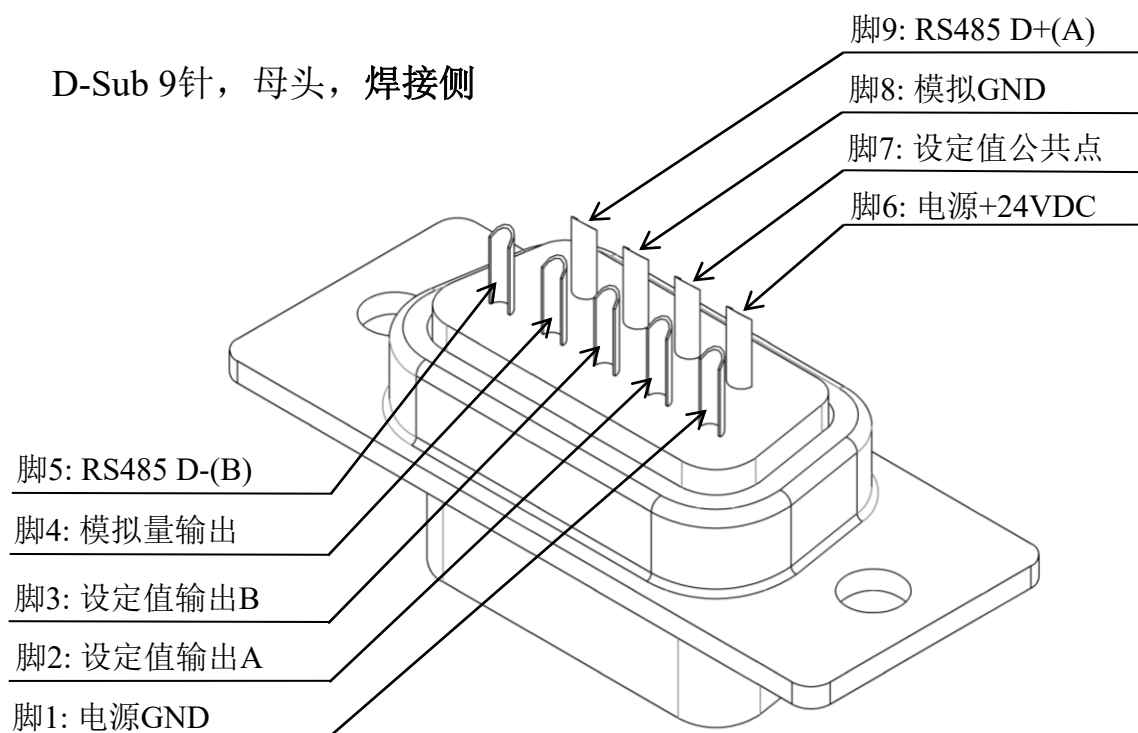
TYP. WPI200 X XXXX



## 2. DBSub9 针脚分布



D-Sub 9针，母头，焊接侧



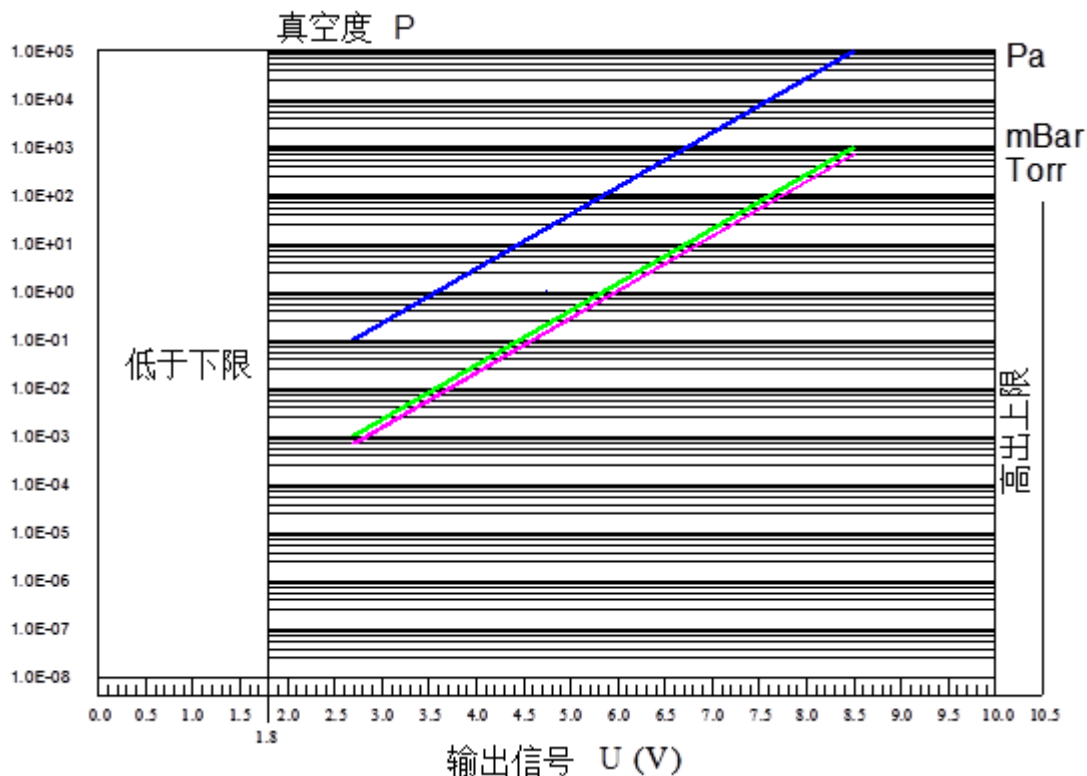
注意D-Sub 9针连接器的区别：公头，母头，焊接侧，插入侧。

### 3. 模拟信号输出

#### 模拟量信号输出

D-Sub 9连接器的脚4/脚8提供实时真空度的模拟量电压值。

测量信号范围：+2.5V ~ +8.5VDC, 2.5mV 分辨率。



$$P=10^{((U-c)/1.286)} \longleftrightarrow U=c+1.286 \times \lg P$$

其中：  
 P : 真空度  
 U : 电压 (V)  
 C : 常数 (与单位有关)

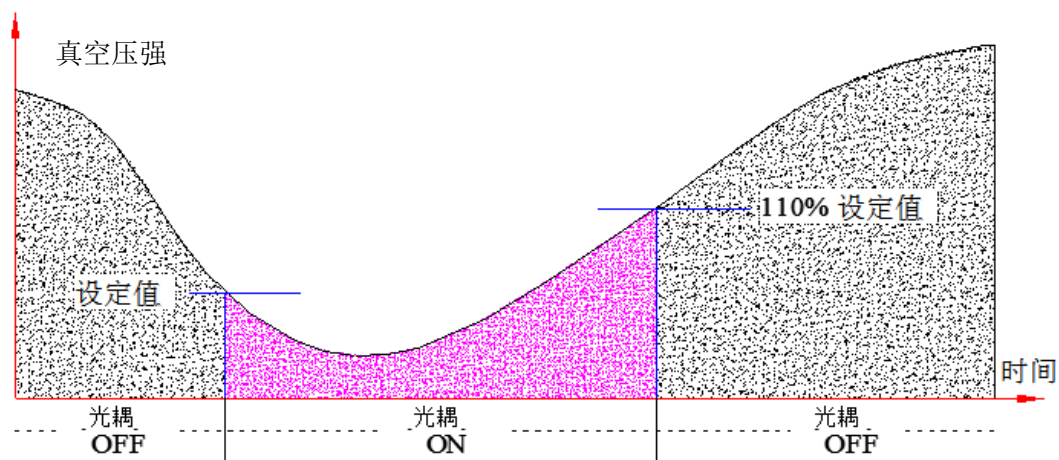
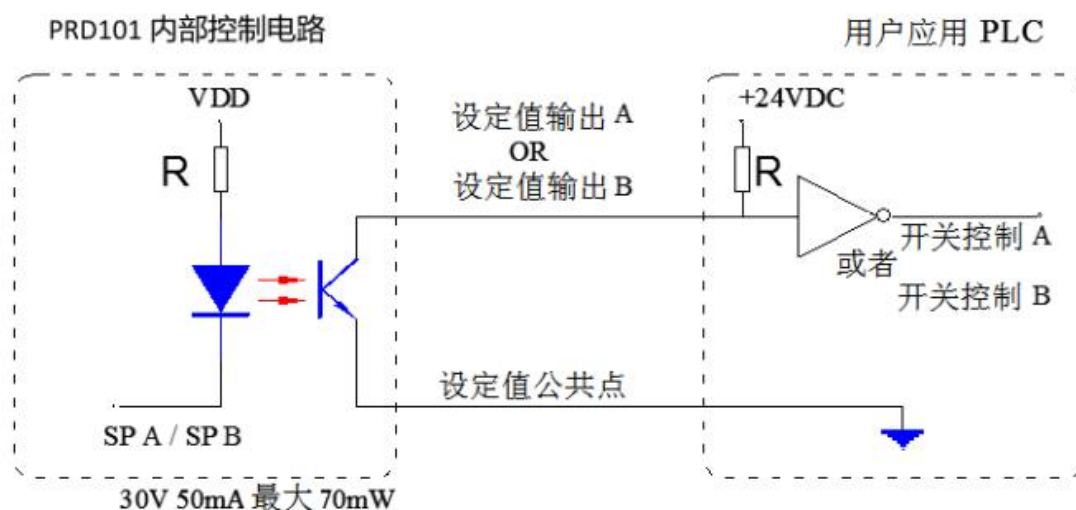
U	P	C
(V)	Pa	3.572
(V)	mBar	6.143
(V)	Torr	6.304

## 4. 控制开关 设定

WPI200 有两个独立可设置的切换开关，可以面部的按钮设置控制切换点，也可以通过 RS485 进行设置。

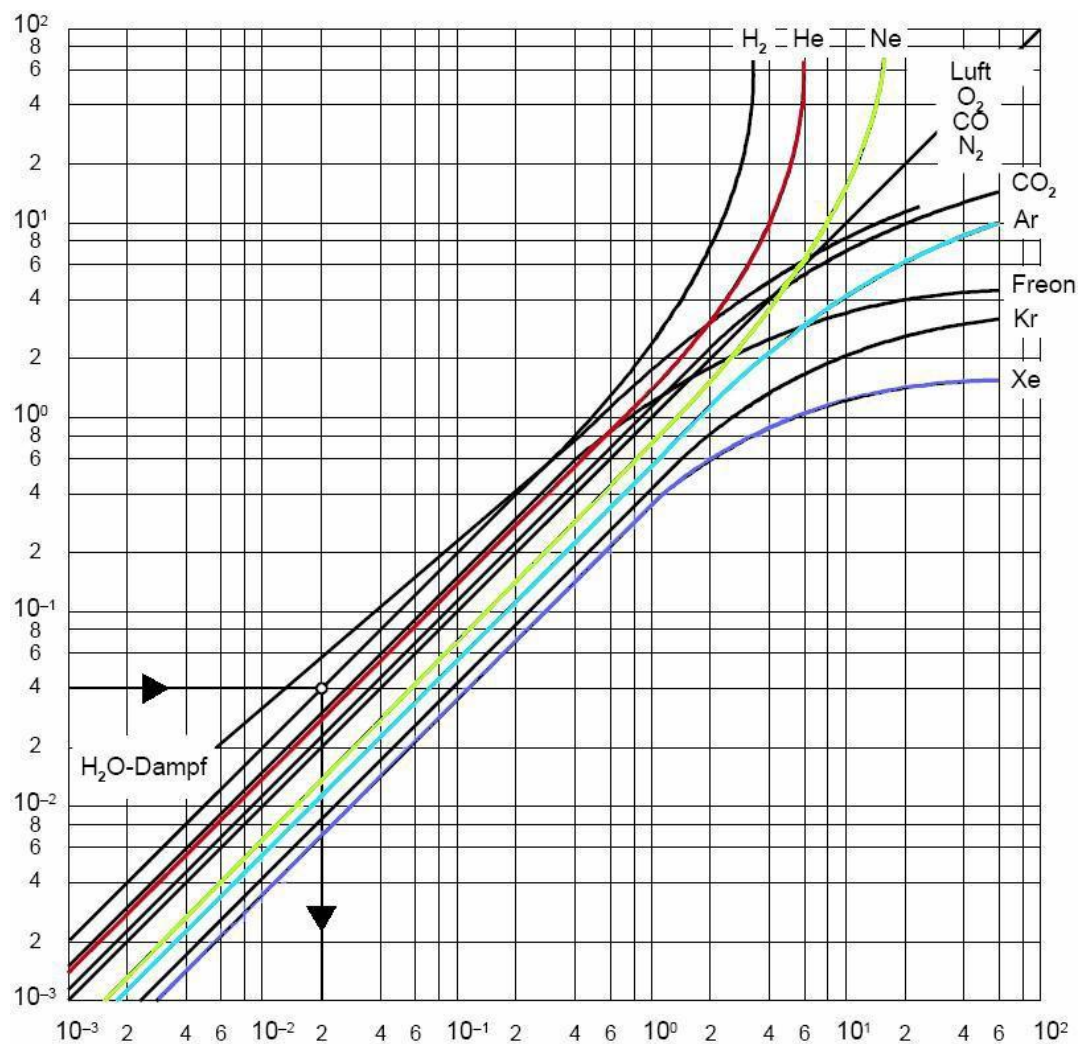
切换开关的限制值为  $1.0E-1 \text{ Pa} \sim 9.9E+4 \text{ Pa}$ 。

切换设置值定义为光耦切换到通的状态，真空压强低于此设定值时输出“ON”，当真空压强上升到设定值的110%时，信号输出“OFF”。



## 5. 不同气体组分的差异

对于皮拉尼真空计，真空测量的结果与气体组分相关，所有出厂设备以干燥的空气/氮气进行校准。



## 6. 按键操作

### 编程按键



WPI200有3个按键，操作这3个按键可以进行参数设置和校准。

#### ● 大气下校准

按下 **FN** 键，直至LED显示ATP并且闪烁，然后按下向前▶的按钮，WPI200 将在3秒钟内完成大气校准。此时可以松开按钮。

校准后LED显示1.0 E +5 (Pa)，模拟量输出为8.5V。



在校准之前，请确保真空腔体是在干燥空气或者N2充填的状态。

#### ● 高真空（零）校准

压力低于5.0E-3Pa时，按下 **FN** 键，直至LED显示 **HUC** 并且闪烁，然后按下向前▶的按钮，WPI200将在3秒钟内完成高真空校准。此时可以松开按钮。校准后LED显示1.0 E -1 (Pa)，模拟量输出为2.5V。

#### ● 设置“设定值A”

按下 **FN** 键，直至LED显示“一”并且闪烁，然后按下▶选择您希望修改的内容，▼按下 选择修改的数值，松开按键后设定值自动存储并保持在仪表中。

#### ● 设置“设定值B”

按下 **FN** 键，直至LED显示“二”并且闪烁，然后按下▶选择您希望修改的内容，按下▼选择修改的数值，松开按键后设定值自动存储并保持在仪表中。

#### ● 真空度单位选择

按下 **FN** 键，直至LED显示 **U** 并且闪烁，然后按下▶，LED循环显示帕“P”、托“T”、毫巴“b”，选择您希望的单位，松开按键后仪表将显示选择后的单位。

### 地址拨码键



当多个WPI200组网并通过RS485 Modbus-RTU或无线通讯时，可以通过仪器面板上的16位地址拨码开关设置本机的节点地址。中心箭头指向的就是本机地址，16进制0~F最多16个同时进网。

如需要分配地址多于16个时，请联系宜准电子科技协助您用软件操作实现多地址设置。

## 7. WPI 200 使用

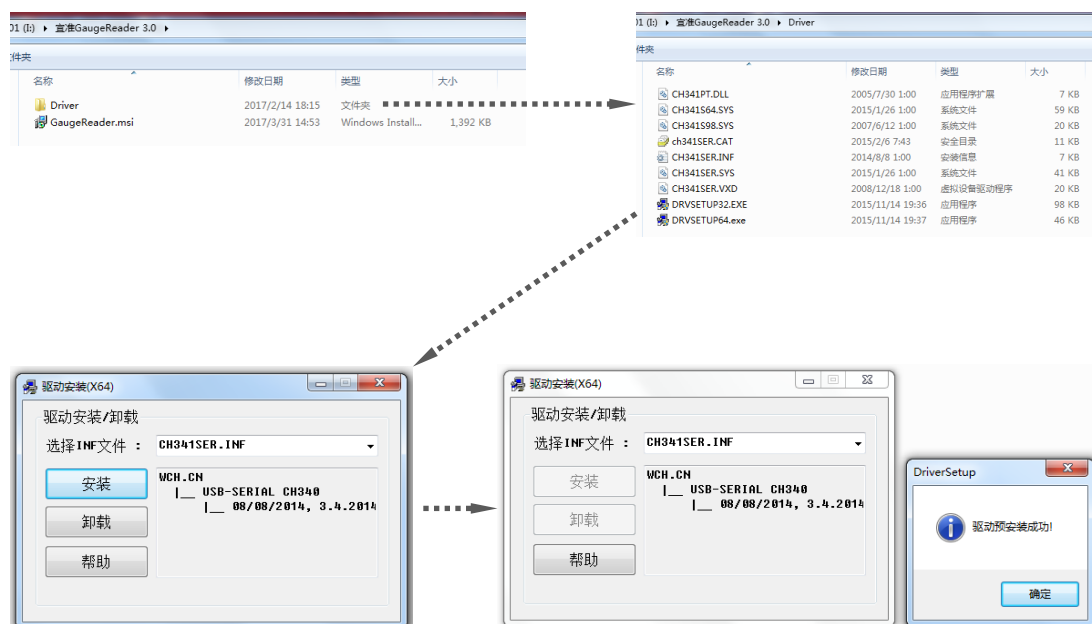
### 7.1 WPI 200的所需电源可以由电脑USB接口直接供电并与电脑直接通讯

在普通Win XP、Win7、Win8、Win10上安装 Gauge Reader 3.0应用软件，电脑可以与WPI 200实时通讯。



#### 7.1.1 USB/RS485转换器驱动安装

打开宜准提供的软件包，根据安装电脑操作系统的位数选择相应的驱动软件并点击安装。

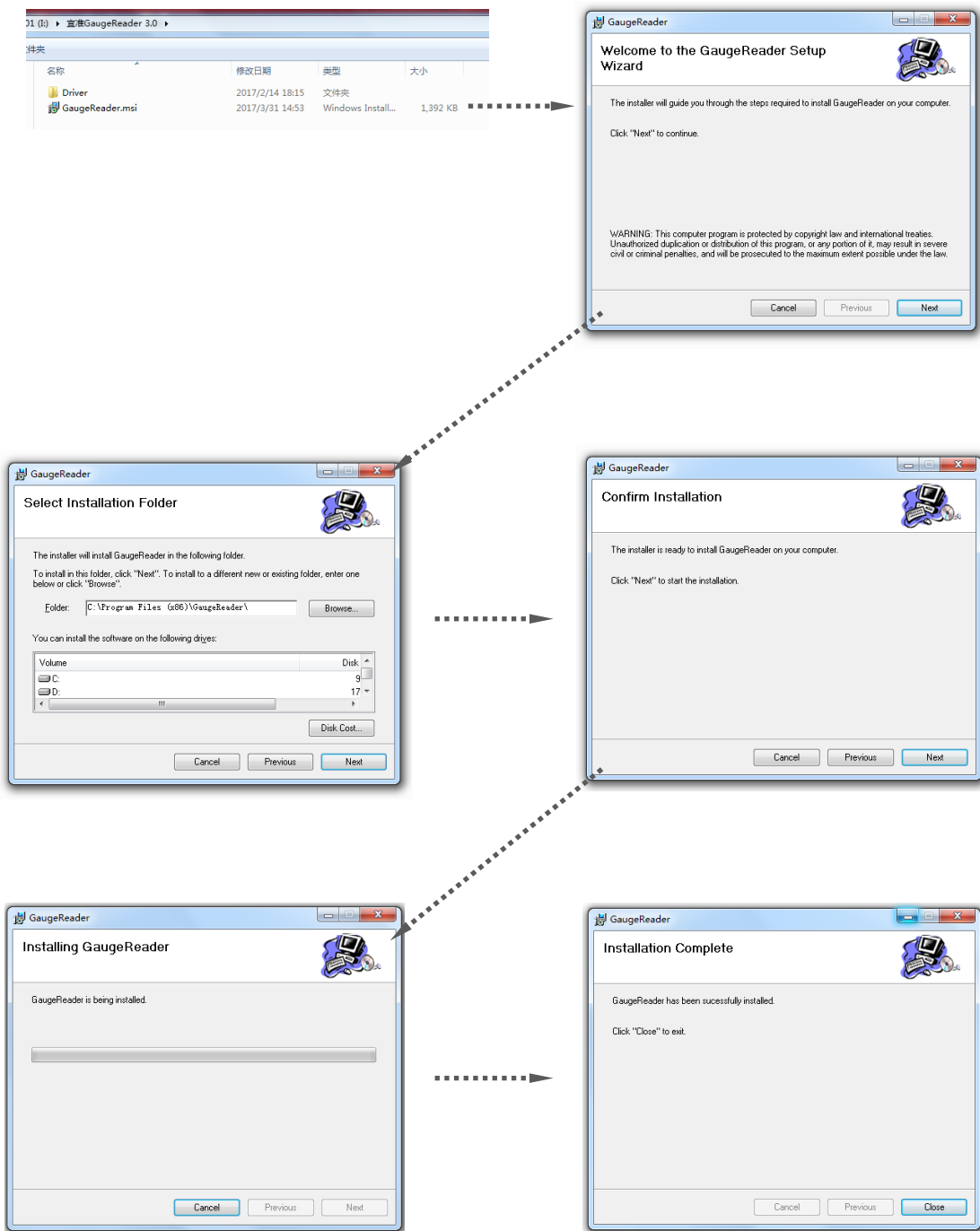


安装结束后，点击确认。

在计算机设备管理器中设置串口：

波特率：9600；起始位：1；数据位：8；停止位：1；校验位：无

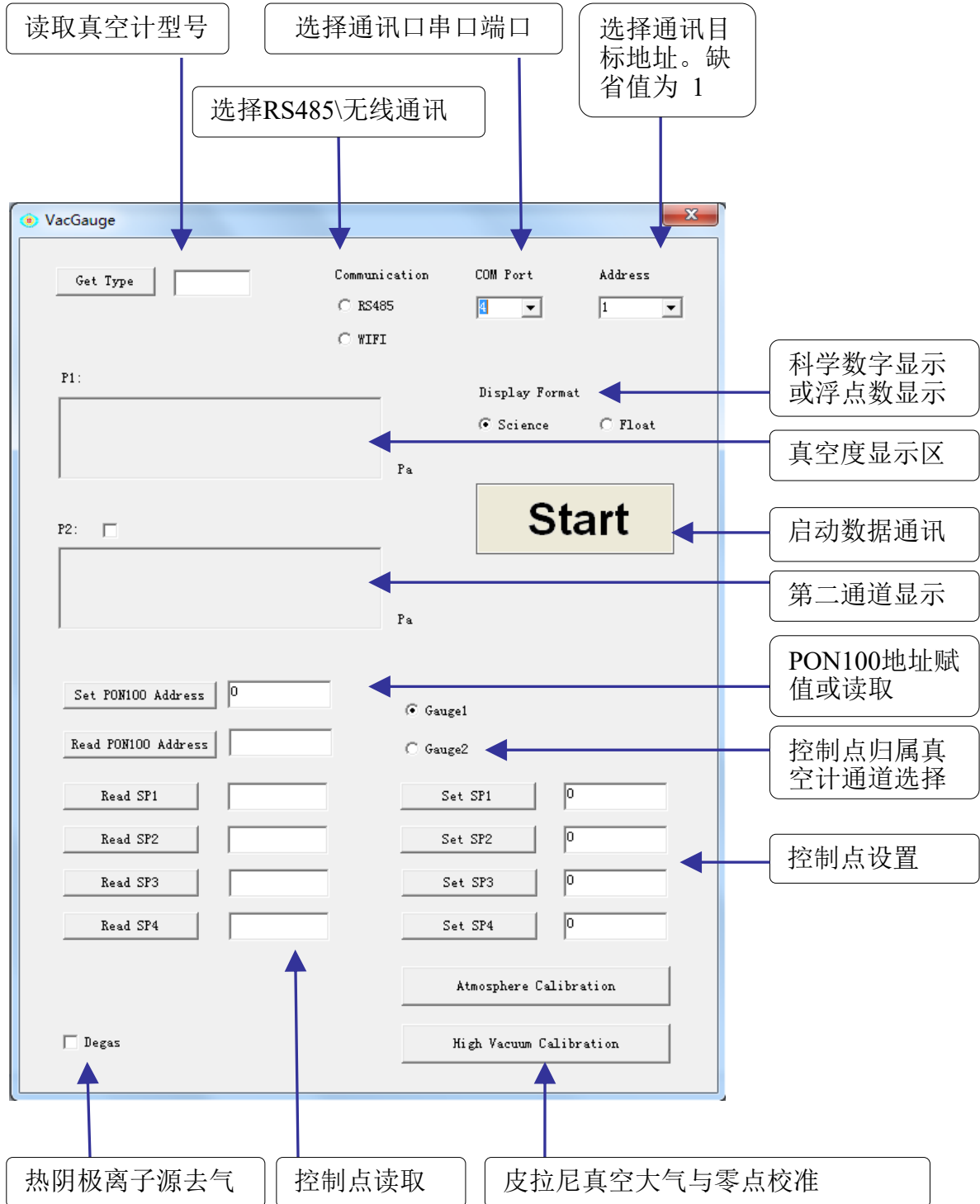
## 7.1.2 应用软件 GaugeReader3.0安装



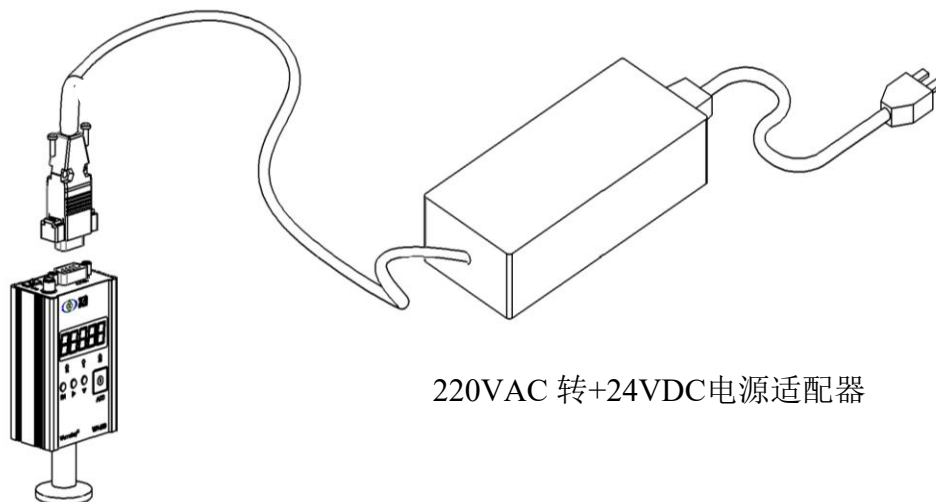
安装结束后，在选择的文件目录下产生可执行文件：**VacGauge.exe**

### 7.1.3 应用软件 GaugeReader3.0使用

点击“VacGauge.exe”产生工作界面

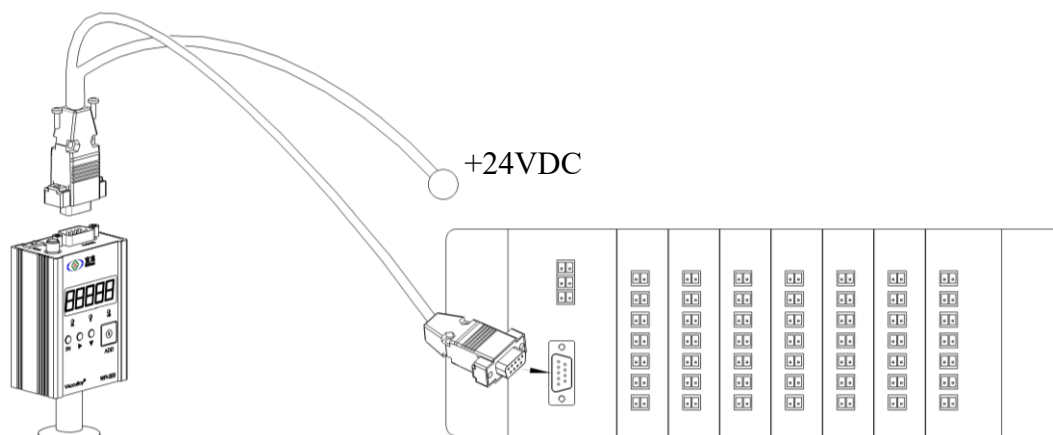


### 7.2 用+24VDC电源适配器，WPI 200作为独立显示的真空计使用

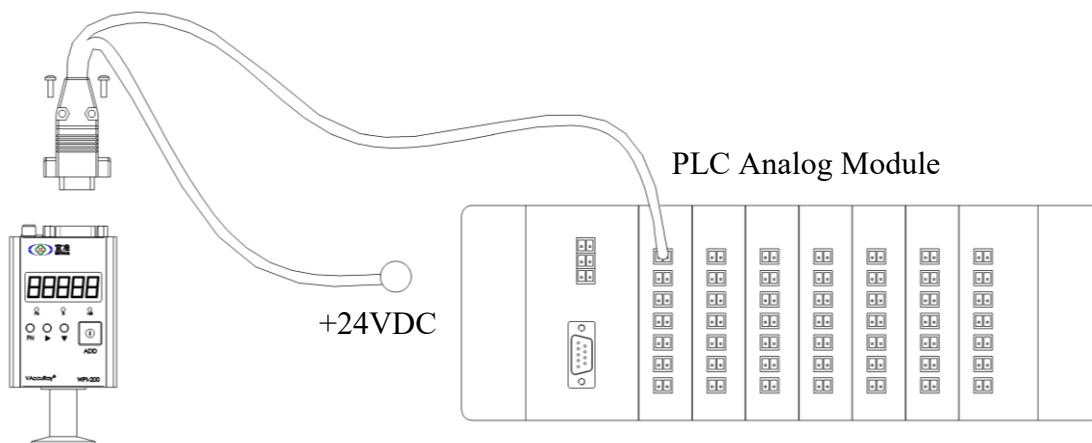


220VAC 转+24VDC电源适配器

### 7.3 PLC通过Modbus-RTU 485与WPI 200通讯，或采集WPI 200模拟电压



PLC RS485 Bus Port



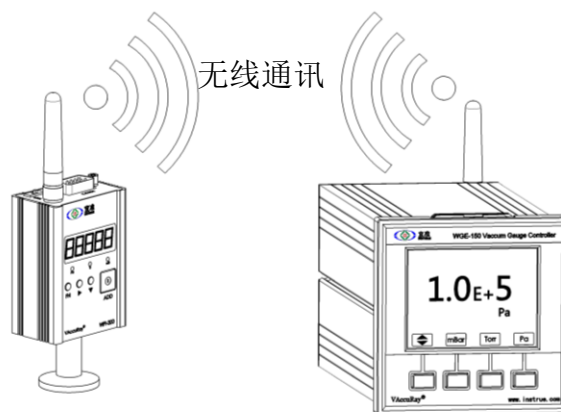
PLC Analog Module

## 7.4 无线通讯模式

### 7.4.1 WPI 200与宜准WGC150控制器直接通讯

注意：空旷通讯距离最大100米，如有特殊应用要求请与宜准联系

- 将WPI 200面板地址与WGC150目标地址设定保持一致。
- 将WPI 200顶部拨码开关设置到WiFi模式
- 将WGC 150 通讯模式设置到WiFi模式
- WGC150与WPI200实施无线通讯并实时同步显示与监控



- 将WFTC-001插入电脑，按前面接收安装串口驱动软件，与GaugeReader3.0应用软件
- 按WPI 200面板地址与GaugeReader3.0界面地址设置保持一致
- 选择WIF与串口序号
- 按下START 开始无线采样与实时监控

## 8. 真空计MODBUS RTU通讯协议

通讯设置:

波特率: 9600  
 起始位: 1  
 数据位: 8  
 停止位: 1  
 校验位: 无

指令格式:

读指令:

- 上位机发给真空计指令:

地址	命令	寄存器 高地址	寄存器 低地址	数据字长度 (高8位)	数据字长度 (低8位)	CRC校验 (低8位)	CRC校验 (高8位)
0-99	03	00	XX	00	XX	XX	XX

- 真空计返回指令:

地址	命令	数据字节长度 (高8位)	数据字节长度 (低8位)	数据	CRC校验 (低8位)	CRC校验 (高8位)
0-99	03	00	XX	XX个字节	XX	XX

写指令

- 上位机发给真空计指令:

地址	命令	寄存器 高地址	寄存器 低地址	数据字长度 (高8位)	数据字长度 (低8位)	数据字 节数	数据最高字节
0-99	16	00	XX	00	02	4	Bit31-24

数据中间 字节	数据中 间字节	数据中间 字节	CRC校验 (低8位)	CRC校验 (高8位)
Bit23-16	Bit15-8	Bit7-0	XX	XX

- 真空计返回指令:

地址	命令	寄存器 高地址	寄存器 低地址	数据字长度 (高8位)	数据字长度 (低8位)	CRC校验 (低8位)	CRC校验 (高8位)
0-99	16	00	XX	00	02	XX	XX

寄存器地址表：

寄存器地址 (16进制)	数据字节 长度	存储内容
01	2	规管1的科学计数法格式的真空度数据
03	2	规管2的科学计数法格式的真空度数据
11	2	规管1的浮点格式的真空度数据
13	2	规管2的浮点格式的真空度数据
21	2	控制开关1的设置真空度浮点数据
23	2	控制开关2的设置真空度浮点数据
25	2	控制开关3的设置真空度浮点数据
27	2	控制开关4的设置真空度浮点数据
29	2	控制开关5的设置真空度浮点数据
2B	2	控制开关6的设置真空度浮点数据
31	1	控制开关1对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
32	1	控制开关2对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
33	1	控制开关3对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
34	1	控制开关4对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
35	1	控制开关5对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
36	1	控制开关6对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
40	1	执行校准 1：规管1大气压强校准                      2：规管1零位校准 4：规管2大气压强校准                      8：规管2零位校准

数据显示方式：

科学计数法格式：

例如，真空计显示数据是1.2E+3，在寄存器中存储的是对应数据的ASCII码，即0x31, 0x32, 0x2b, 0x33。

例如，真空计显示数据是1.0E-1，在寄存器中存储的数据是0x31, 0x30, 0x2d, 0x31。

浮点格式：

在寄存器中存储的是32位的浮点数。

真空计地址设定：

通过GaugeReader3.0应用软件界面功能设置真空计本机地址，出厂时地址设定为01。

注意：

本协议为宜准真空计与控制器的通用协议，具体仪器也许不包括其中的部分电学功能，请在实际编程时参考使用仪器的详细指标与使用设计。

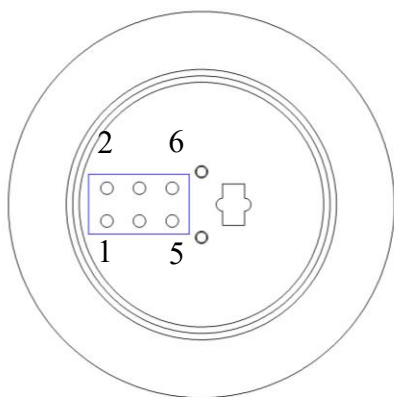
## 9. 探头更换

下列情况之一出现时，需要更换WPI 200 的探头：PG-200

- 当WPI 200在大气状态下显示 $1.0E-1Pa$ 时，表明灯丝可能已经断裂。
- 当在大气状态下进行大气校准操作，WPI 200 只能达到 $5.0E+4Pa$  以下显示，无法达到 $1.0E+5Pa$ 显示，表明灯丝可能已严重被污染。
- 当真空压强小于 $5.0E-3Pa$ 进行零点校准操作，WPI 200 无法达到 $1.0E-1Pa$ 显示，表明灯丝可能已严重被污染。

跟随下列步骤判别探头是否必须更换：

- 1) 将WPI 200 下部的两个螺丝逆时钟松开直到可以将探头取下来
- 2) 用万用表电阻档测量各引脚间的电阻，下列情况之一判别为探头必须更换



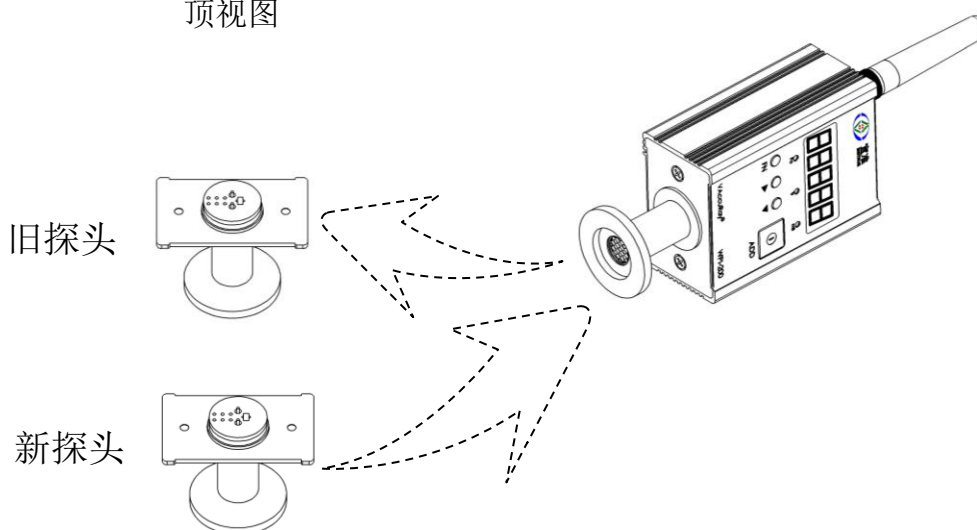
顶视图

Pin2-外壳:  $>20M\Omega$ ，如果小于 $10M\Omega$

Pin6-外壳:  $>20M\Omega$ ，如果小于 $10M\Omega$

Pin2-Pin6:  $75\sim 85\Omega$ ，如果大于 $100\Omega$

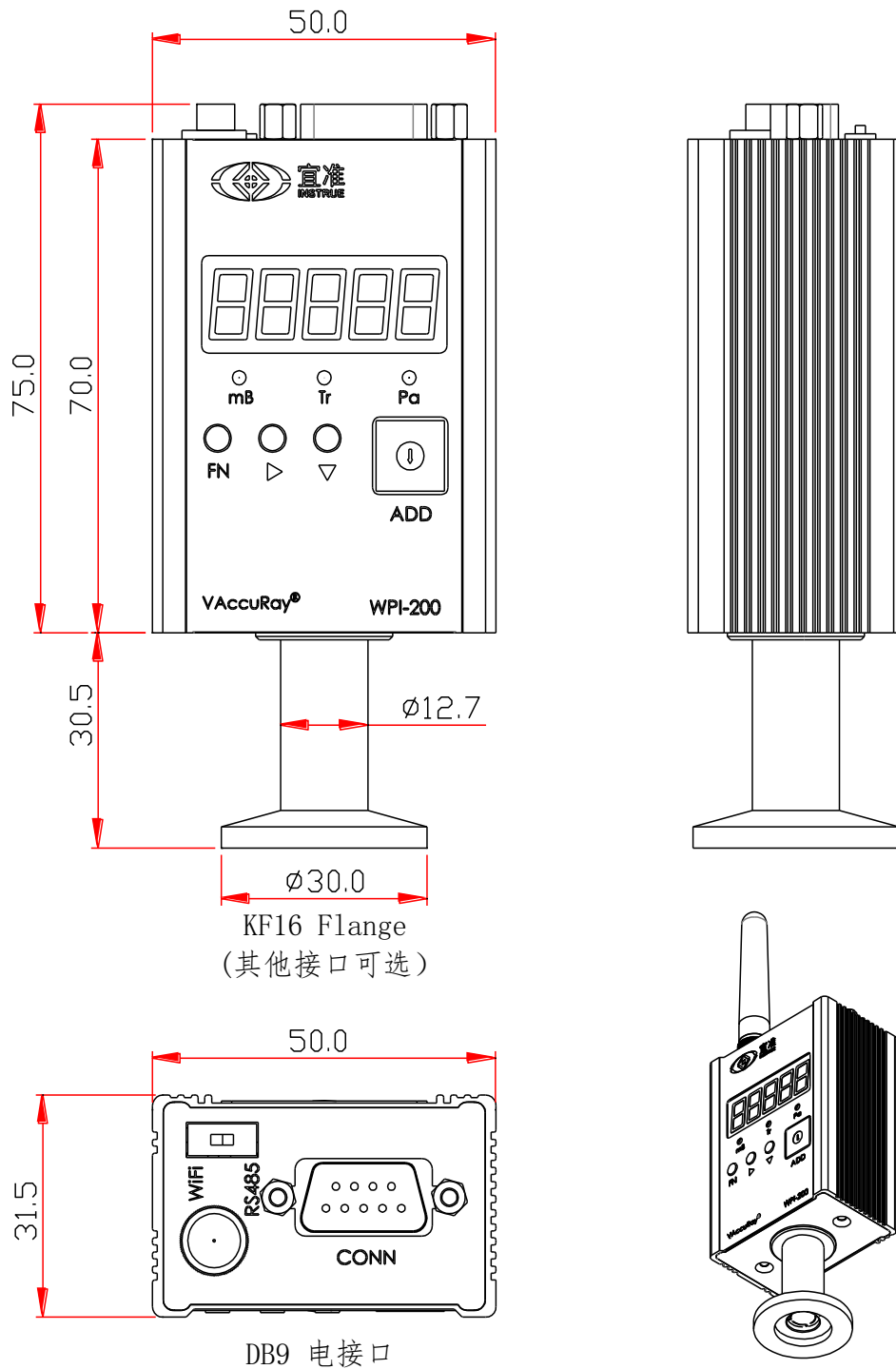
Pin1-Pin5:  $10K@RT$ ，如果大于 $10K\Omega$



取下旧探头后，将新的宜准PG-200探头按原方向插回壳内插座，插座方向具有自适应唯一性，将下部2个螺丝按原位旋进紧固。

**注意：**更换新探头后第一次上电时，必须进行大气压校准，然后进行高真空状态下的零点校准。只有先后进行这两个校准后才能保证测量的准确性。

## 10. 详细尺寸



注：所有尺寸单位为mm；天线高度50.0mm，如不选择无线通讯功能则不包含天线尺寸。