

**PRD101 集众多功能于一体的数显智能型皮拉尼真空计**

# 操作手册

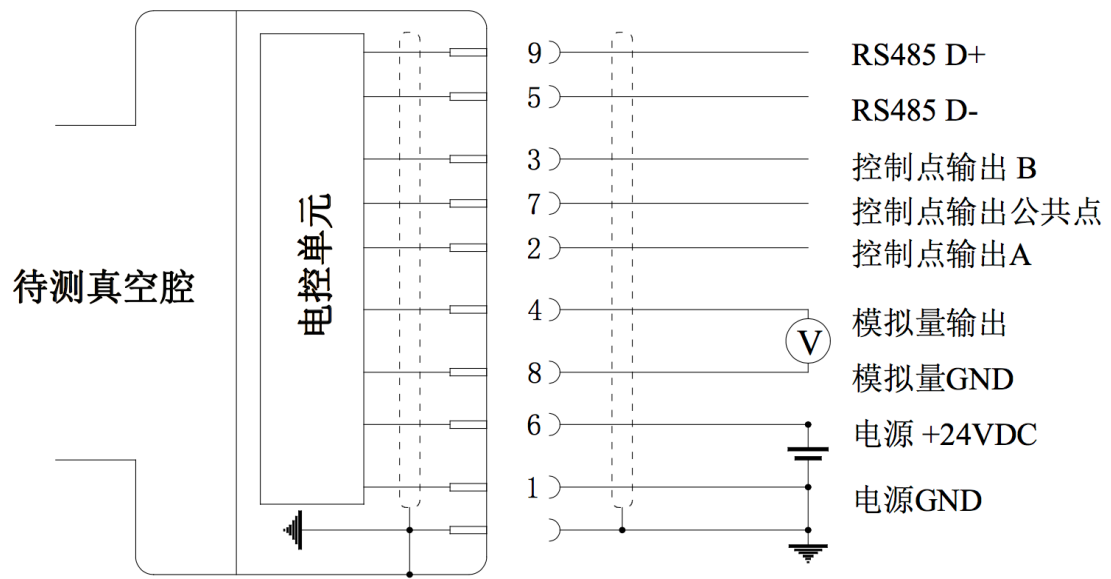
宜福泰科，让真空测量更简单！

Infitech, Makes Vacuum Measurement *Easy and Simple.*

## 1 参数表

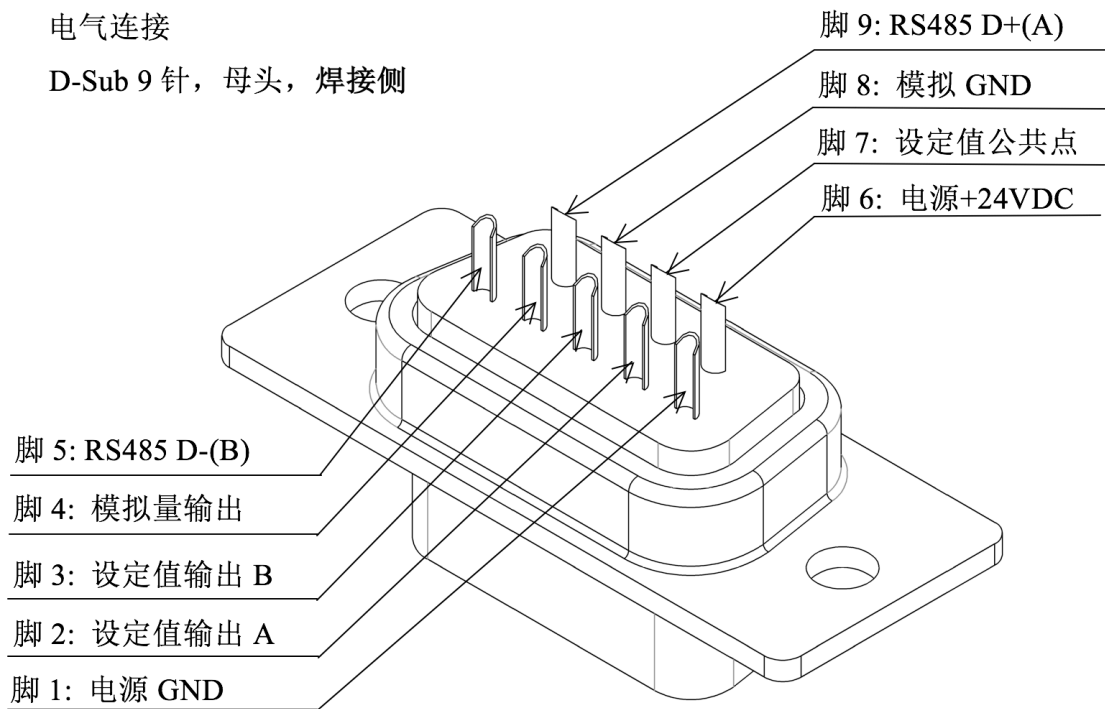
参数	数值
测量范围 (空气, N2)	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{+5}$ Pa
精度	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{+4}$ Pa : $\pm 10\%$
	$1.0 \times 10^{+4} \sim 1.0 \times 10^{+5}$ Pa : $\pm 30\%$
重复性	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{+3}$ Pa : $\pm 2\%$
	$1.0 \times 10^{+3} \sim 1.0 \times 10^{+5}$ 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Infotech USB无线发射器WFTC-001与电脑通讯
	在Infotech的真空显示单元WGC150上显示
	模拟量输出+2.5V~+8.5V, 最小阻抗10Ω
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	100H 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

## 2 DBSub 9插头引脚说明



电气连接

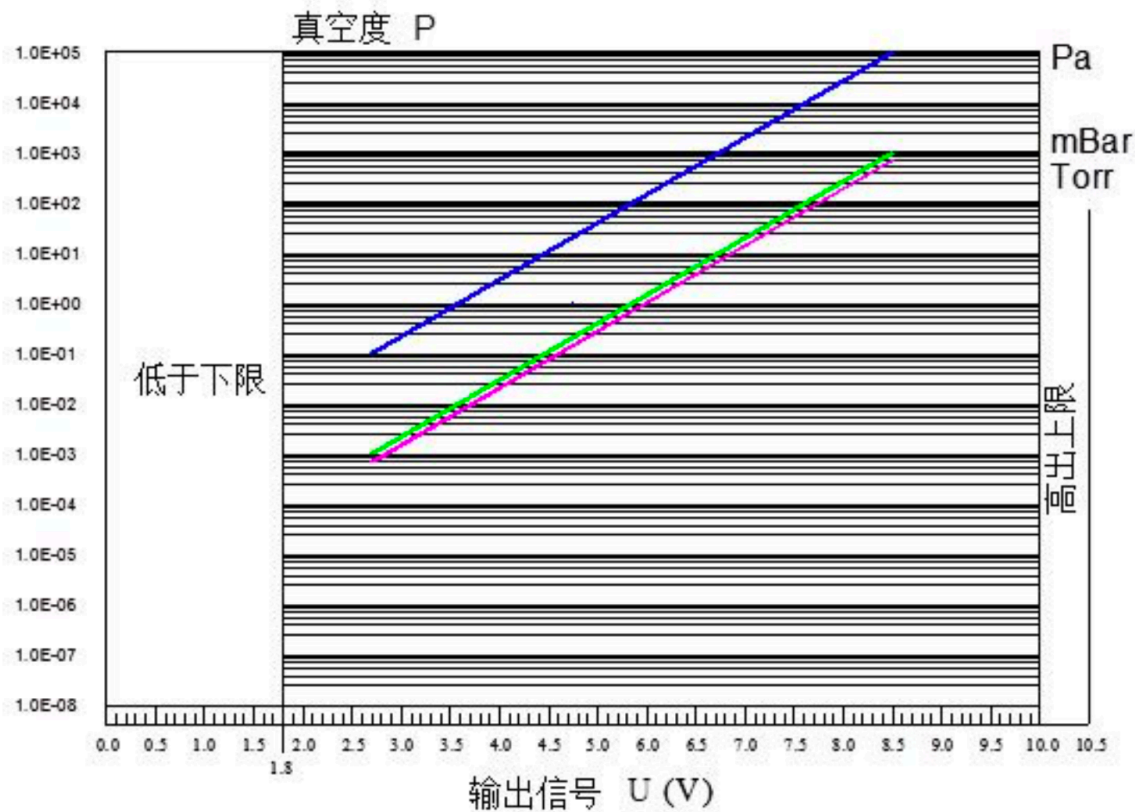
D-Sub 9 针，母头，焊接侧



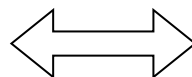
### 3 模拟量信号输出

DBSub 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。



$$P=10^{(U-C)}$$



$$U=C+LgP$$

其中 P：真空度

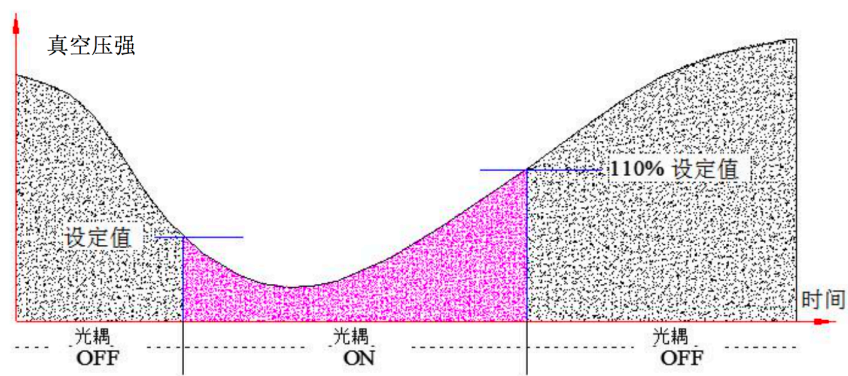
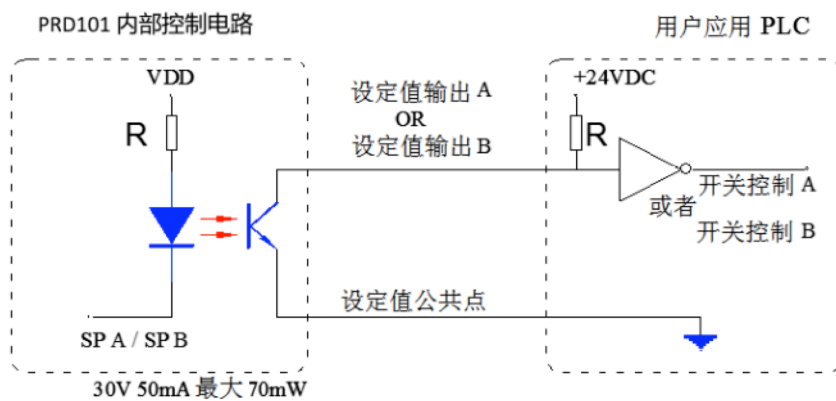
U：电压 (V)

C：常数（与真空度单位有关）

U	P	C
(V)	Pa	3.5
(V)	mBar	5.5
(V)	Torr	5.625

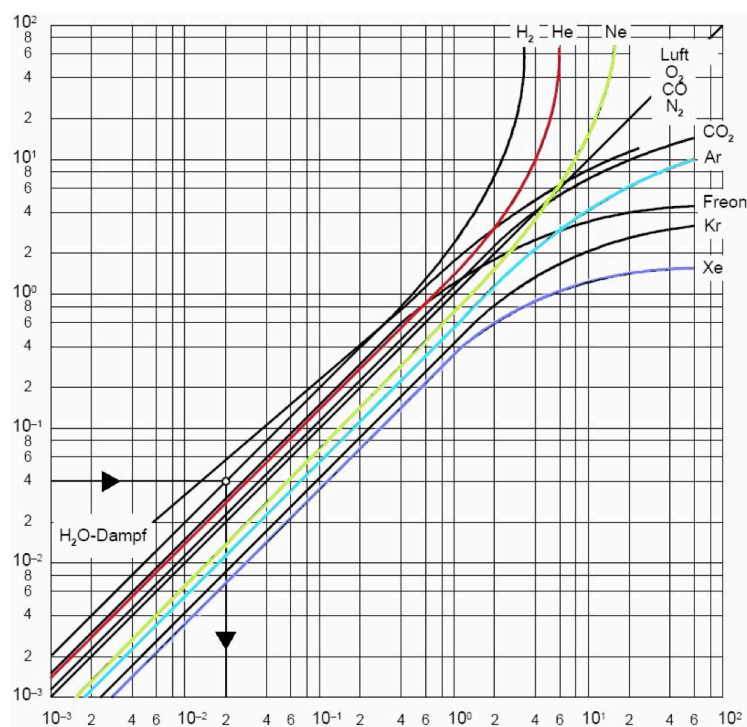
### 4 控制开关设定

PRD101 有两个独立可设置的切换开关，可以通过面板上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”。



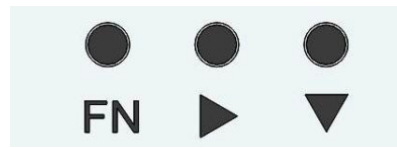
## 5 不同气体组分的差异

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

PRD101有3个按键，操作这3个按键可以进行参数设置和校准。



### 6.1 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，PRD101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N<sub>2</sub>充填的状态。

### 6.2 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。

### 6.3 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。

### 6.4 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。

### 6.5 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►选择您希望的单位，松开按键后仪表将显示选择后的单位。

## 7. Infitech真空计监控软件——Gauge Reader

PRV101的所需电源可以由电脑USB接口直接供电。

适用于Win XP、Win7、Win8、Win10等平台。安装 Gauge Reader 应用软件后电脑即可与PRV101实时通讯。

(该软件为可选，安装文件，详细的安装及使用方法请联系厂家索取：[www.infitech-cn.com](http://www.infitech-cn.com), 021-54130910)

## 8 真空计的安装与连接



1) 对于腔体压力高于大气压的情况，请拧紧KF法兰的卡箍

2) 真空计必须完好连接到设备壳体上，设备壳体必须保证充分接地，务必使用导电的卡箍

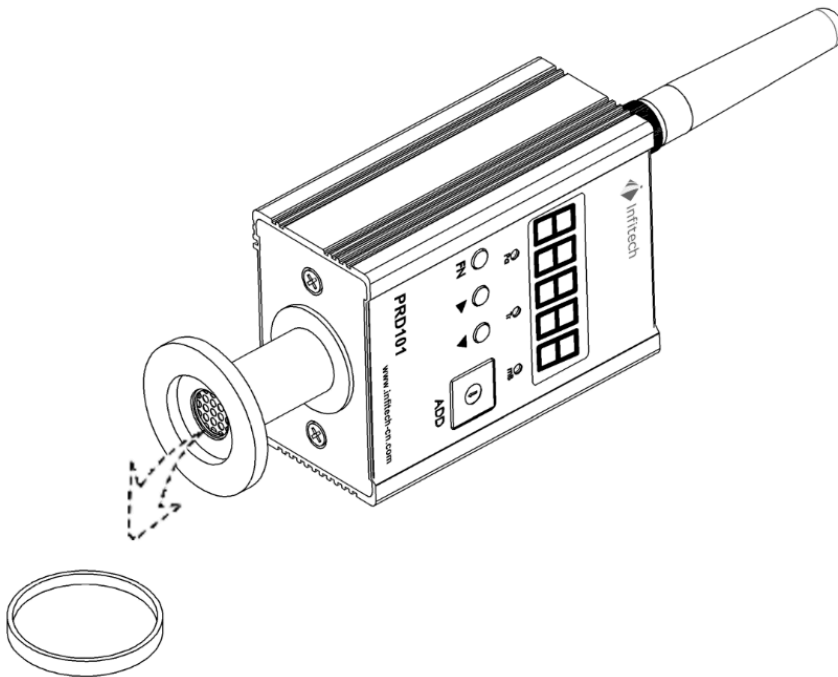
### 8.1 真空连接

#### 8.1.1 安装方向

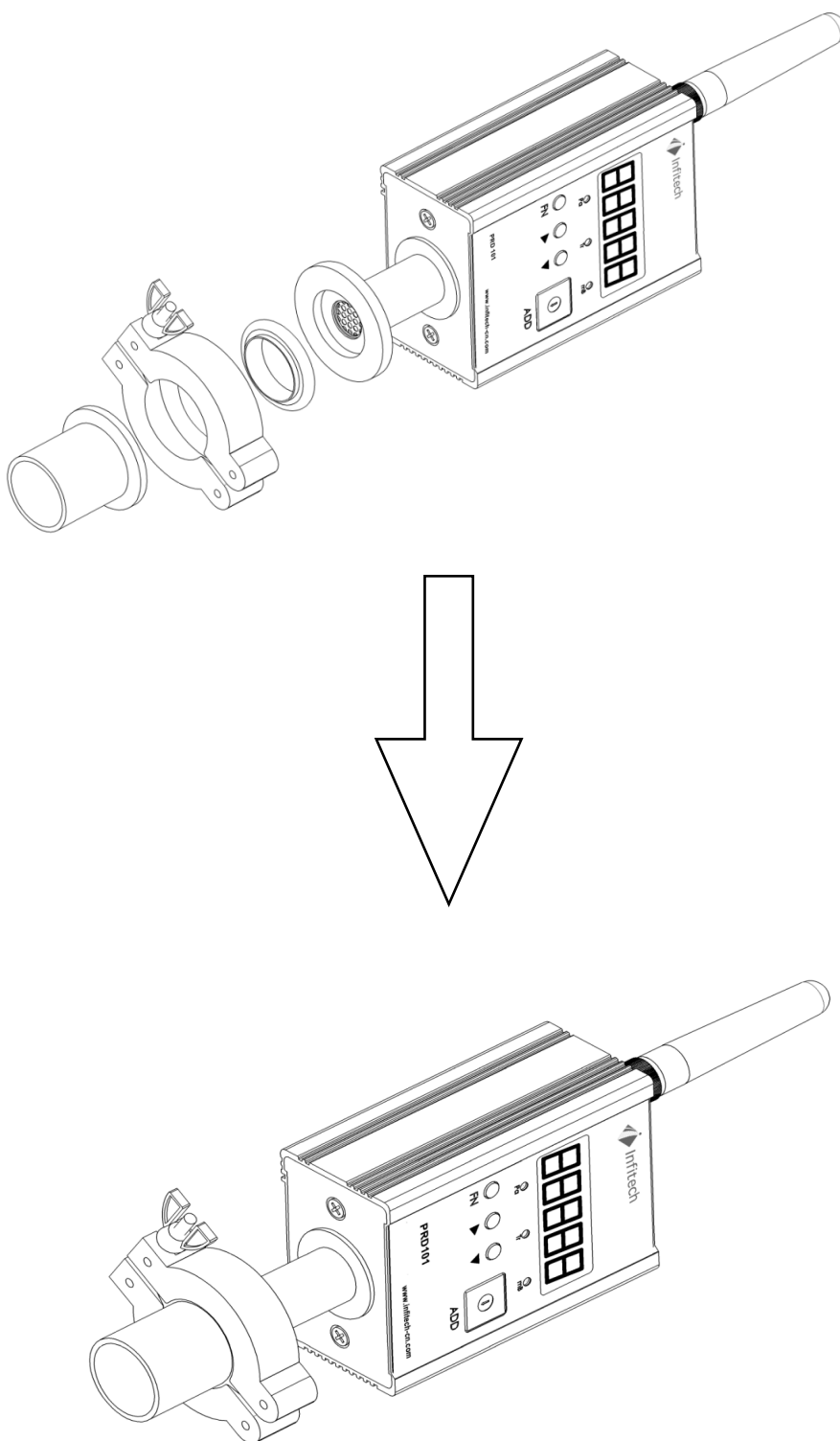
安装方向可以自由选择，建议垂直或者水平安装，以防杂质进入真空计。

#### 8.1.2 安装步骤

步骤 1. 拿下保护盖，留存作为以后维护用



步骤 2. 使用KF法兰将其连接到设备上，不推荐使用真空脂。

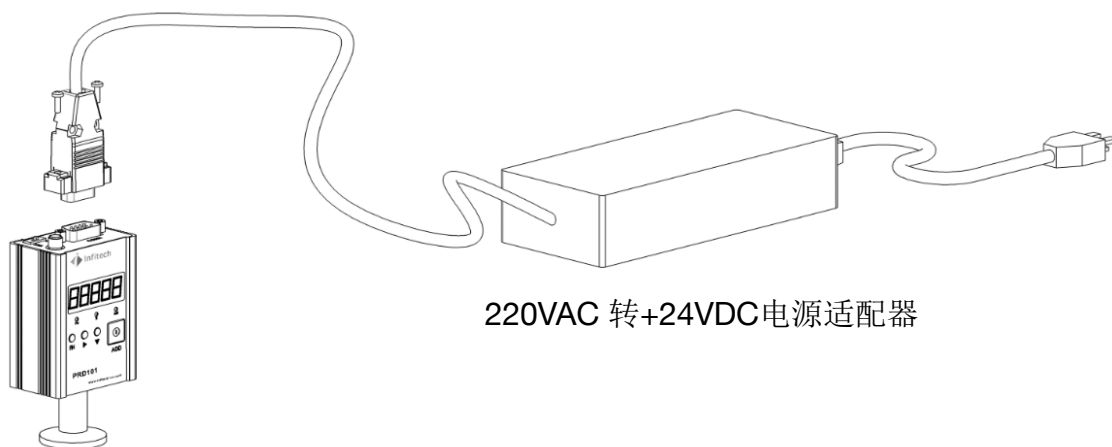


## 8.2 电气连接

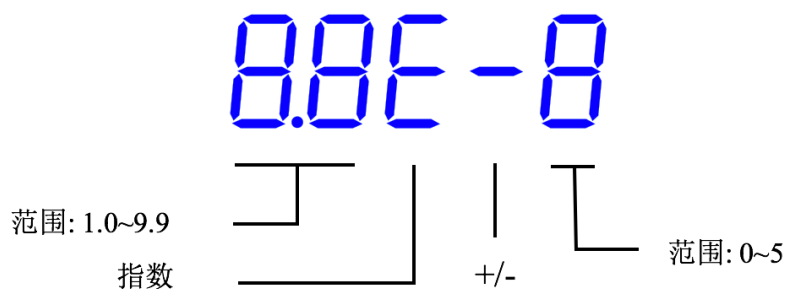
### 8.2.1用+24VDC电源适配器，PRD101作为独立显示的真空计使用



上电时，内置的5段LED会显示3秒钟的“Pi200”，然后按以下格式显示压力值，默认单位是Pa，可以选择Torr或者mBar。

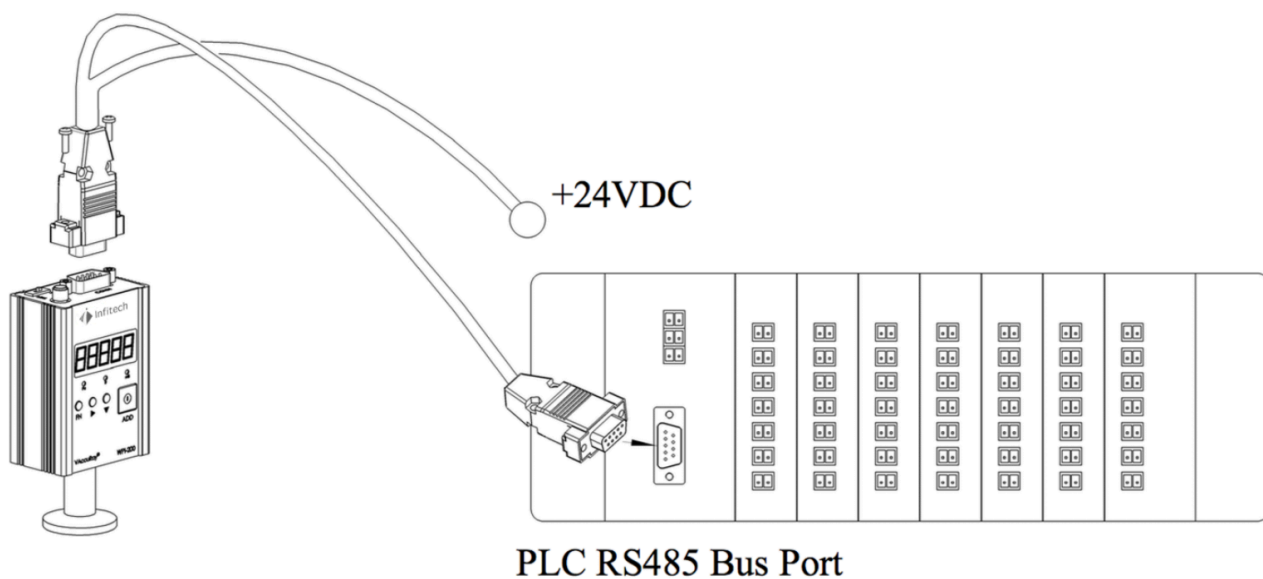


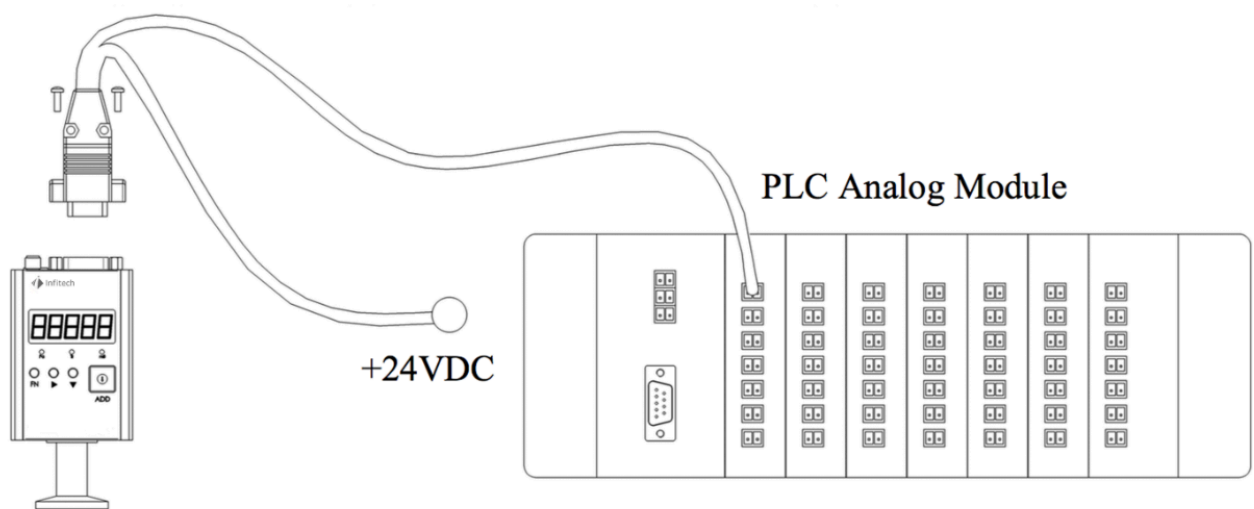
220VAC 转+24VDC电源适配器



读数范围从1.0E+5 Pa到1.0E-1 Pa。

### 8.2.2 PLC通过Modbus-RTU 485与PRD101通讯，或采集PRD101模拟电压



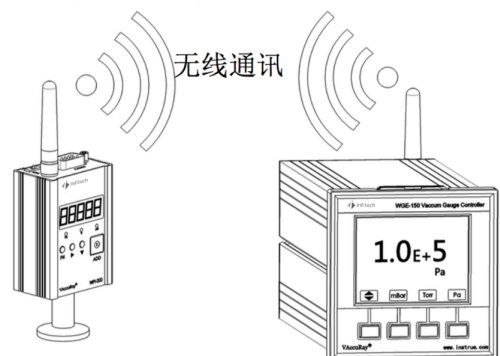


### 8.3 无线通讯模式

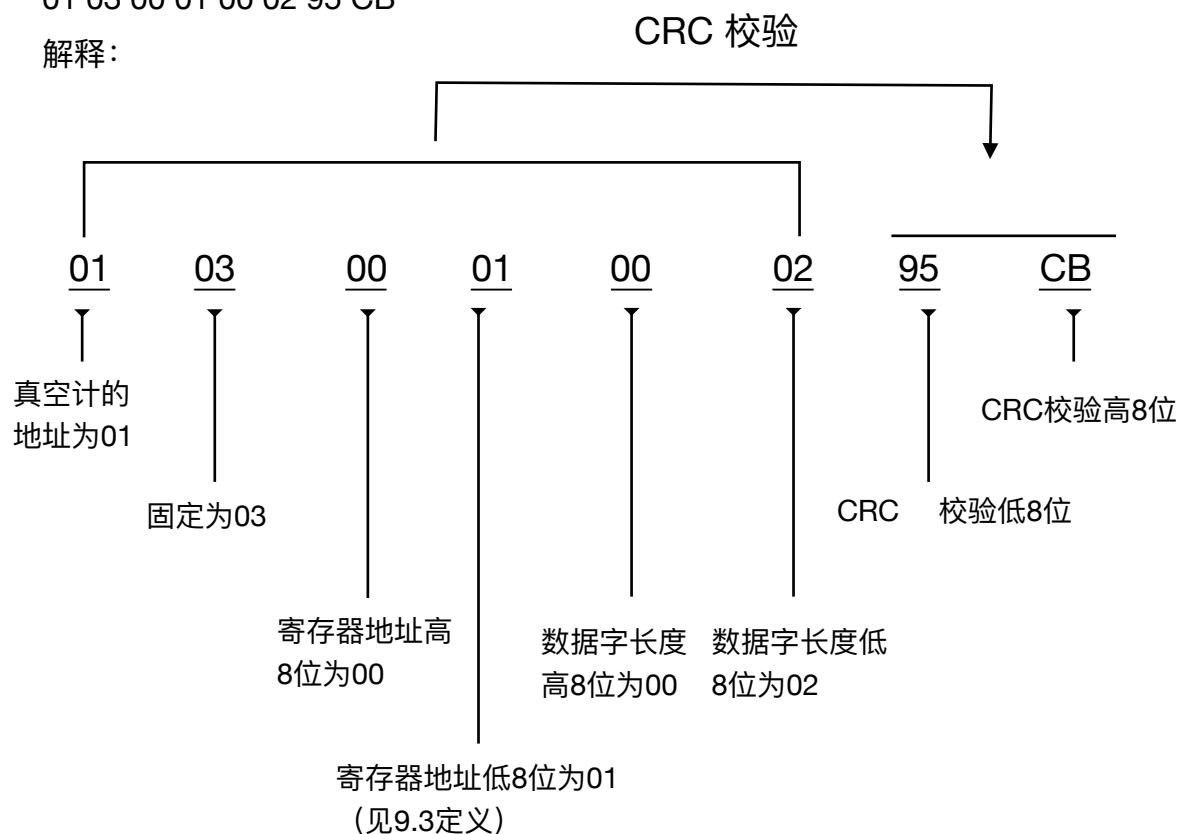
#### 8.3.1 PRD101与Infitech WGC150控制器直接通讯

注意：空旷通讯距离最大100米，如有特殊应用要求请与Infitech联系

- 将PRD101 面板地址与WGC150 目标地址设定保持一致。
- 将PRD101 顶部拨码开关设置到 WiFi模式
- 将PRD101 通讯模式设置到 WiFi模式
- WGC150与PRD101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PRD101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



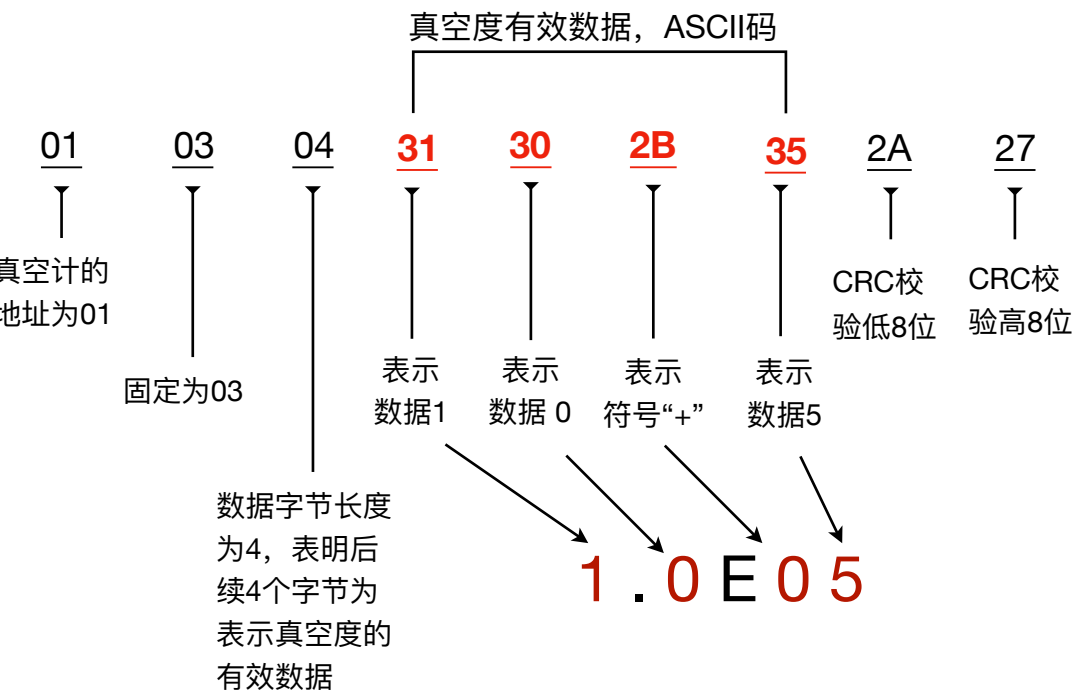
真空计返回指令

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

例：1.0 E05 （大气压）下真空计返回的数据格式如下

01 03 04 31 30 2B 35 2A 27

解释：



9.2.2 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	数据 中间字节
0-99	16	00	XX	00	02	04	Bit31-24	Bit23-16

数据 中间字节	数据 中间字节	CRC校验 (低8位)	CRC校验 (高8位)
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

9.3 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	4	规管1的科学计数法格式的真空度数据
02	4	规管2的科学计数法格式的真空度数据
11	4	规管1的浮点格式的真空度数据
12	4	规管2的浮点格式的真空度数据
18	4	控制开关1的设置真空度浮点数据
19	4	控制开关2的设置真空度浮点数据
1a	4	控制开关3的设置真空度浮点数据
1b	4	控制开关4的设置真空度浮点数据
1c	4	控制开关1对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
1d	4	控制开关2对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
1e	4	控制开关3对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
1f	4	控制开关4对应的规管， 1：规管1； 2：规管2
20	4	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

9.4 数据显示方式

9.4.1 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。

9.4.2 浮点格式：

在寄存器中存储的是32位的浮点数。

9.5 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。

## 10. 探头更换

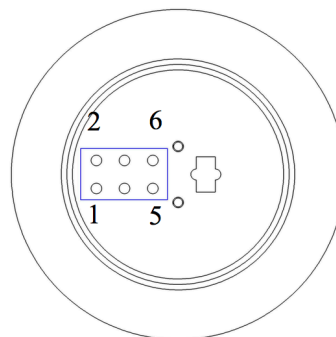
下列情况之一出现时，需要更换PRD101的探头：PG-200

1. 当PRD101在大气状态下显示 $1.0\text{E}-1\text{Pa}$ 时，表明灯丝可能已经断裂。
2. 当在大气状态下进行大气校准操作，PRD101只能达到 $5.0\text{E}+4\text{Pa}$ 以下显示，无法达到 $1.0\text{E}+5\text{Pa}$ 显示，表明灯丝可能已严重被污染。
3. 当真空压强小于 $5.0\text{E}-3\text{Pa}$ 进行零点校准操作，PRD101无法达到 $1.0\text{E}-1\text{Pa}$ 显示，表明灯丝可能已严重被污染。

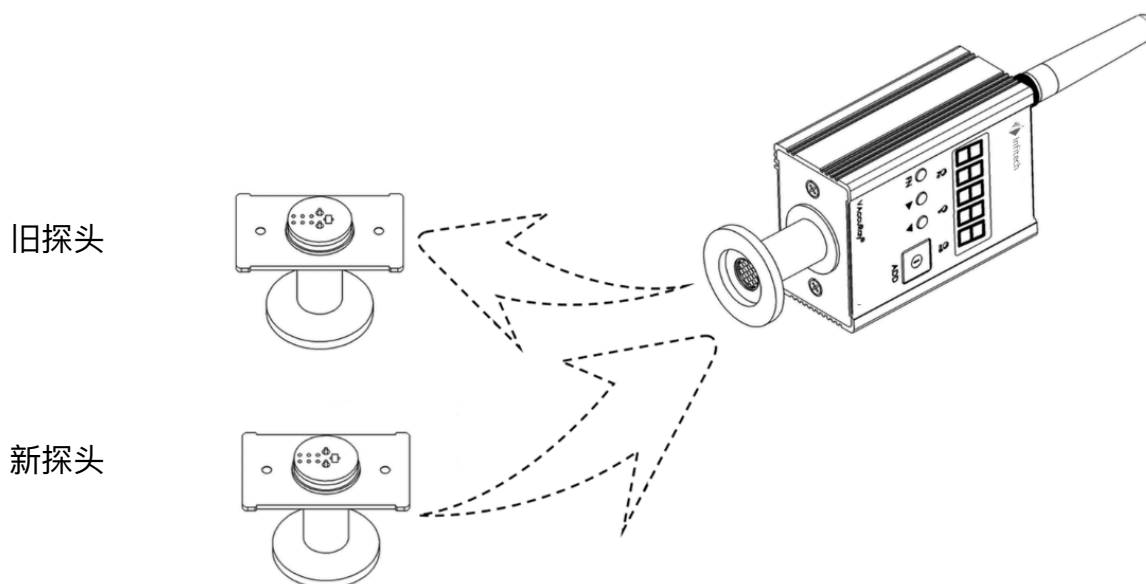
跟随下列步骤判别探头是否必须更换：

- 1) 将PRD101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

- ① Pin2-外壳:  $>20\text{M}\Omega$ , 如果小于 $10\text{M}\Omega$
- ② Pin6-外壳:  $>20\text{M}\Omega$ , 如果小于 $10\text{M}\Omega$
- ③ Pin2-Pin6:  $75\sim 85\Omega$ , 如果大于 $100\Omega$
- ④ Pin1-Pin5:  $10\text{K@RT}$ , 如果大于 $10\text{K}\Omega$



顶视图



取下新探头后，将新的Infitech 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。

**感谢您的耐心阅读，更多技术支持**

Tel: 021-54130910

website: [www.infitech-cn.com](http://www.infitech-cn.com)