



VCT160 分体式数控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 概述

VCT160 是一款全智能化的经济性皮拉尼真空计。采用创新的智能化技术与领先的制造工艺，针对低真空环境实际应用中的问题，在结构设计、外观、操作方式上进行全方位优化，使得 VCT160 在可靠性、易用性和性价比等方面具有无可比拟的优势。

1.1 产品型号定义

- VCT160Y——单路皮拉尼真空计
- VCT160S——单行显示双路皮拉尼真空计
- VCT160D——双行显示双路皮拉尼真空计

1.2 产品特点

- 真空测量：两路（D 型）或单路（S 型）皮拉尼规管
- 真空显示：采用全金属焊接的 PG-160 型皮拉尼规管；同时兼容传统 PG-YZJ52 电阻规管
- 控制输出：四路单刀双掷（NO 与 NC）继电器控制，控制点由按键自由设置
- 变送输出：两路模拟信号输出，可选 0 ~ +10VDC，对数对应真空压强
- 串口通讯：RS-485，支持 MODBUS-RTU 协议

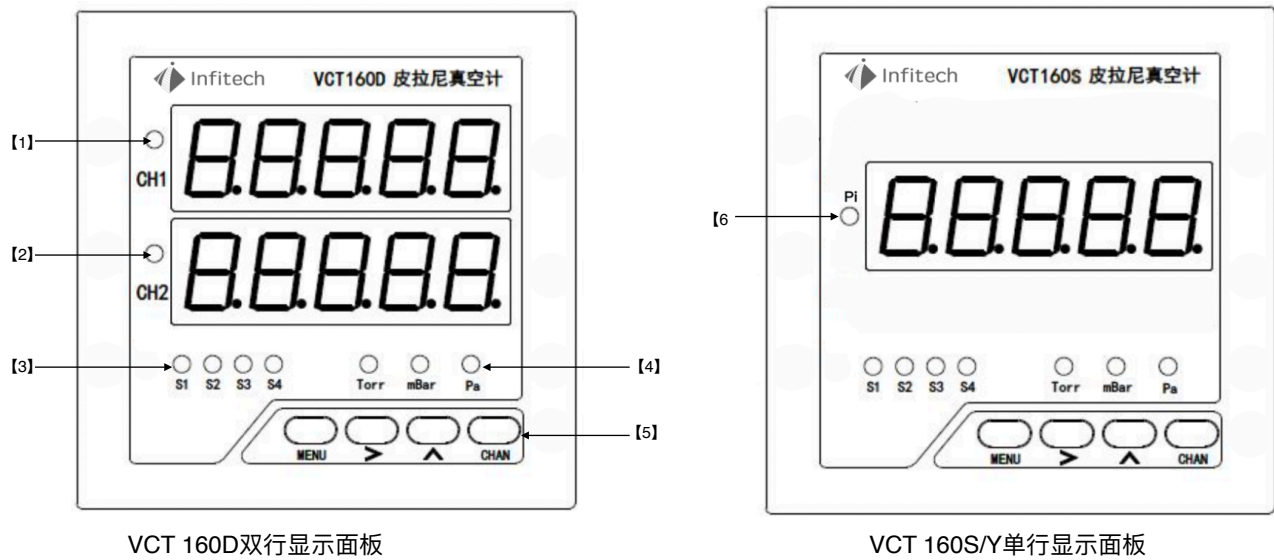
2 参数表

型号	VCT 160Y/VCT 160S /VCT 160D
显示	单行5位绿色LED/单行5位绿色LED/两行(或单行) 5位绿色LED
测量范围	1.0E-1 ~ 1.0E+5 Pa
测量精度	1.0E+4 ~ 1.0E+5 Pa : ±40%； 1.0E-1 ~ 1.0E+4 Pa : ±10%
测量特性	显示精度：+/-10%； 零点漂移：+/-5%
数据采集	读数分辨率：1% ； 响应时间： <100 ms； 显示更新速率：1秒
信息输入	四智能按键：单位选择、大气压与高真空校准、去气、控制点设置等
信号输出	RS485传输； 模拟电压输出
控制单元	四路SNDT继电器； 负载： 3A/220VAC， 无感负载； 响应时间： <1秒
温度特性	工作温度： 0℃ ~ +45℃； 存储温度： -40℃ ~ +75℃
继电器负载	3A 25VAC
供电电源	85VAC ~ 265VAC\0.5A； 整机功耗： <10W
重量	450g（含两颗KF16探头及3米电缆）
机箱尺寸	面板96mmX96mmX15mm; 机箱： 89mmX89mmX75mm

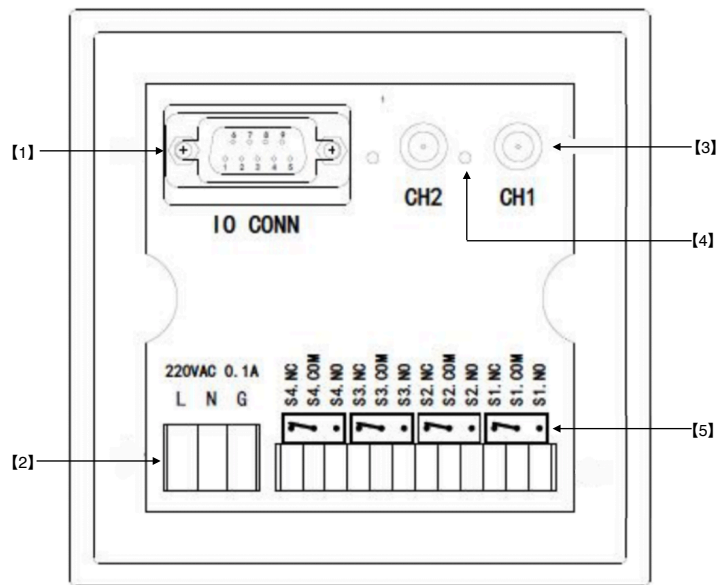
安装方式	嵌入面板开孔：90 X 90 (+0.2/-0.0)mm
------	------------------------------

3 面板及接口说明

面板说明



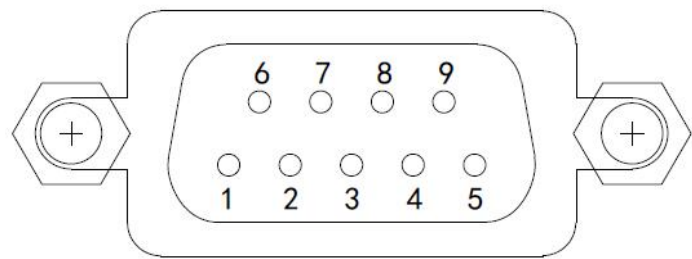
- (1) 通道1真空度 (2) 通道2真空度 (3) 继电器状态
- (4) 真空度显示单位 (5) 操作按键 (6) 真空度



- VCT 160 背面板
- (1) 外部接口插座DB9 (2) 交流电源输入接口
- (3) 皮拉尼规管插座SMA(单路或双路) (4) 大气压端补偿调节 (5) 控制继电器接口

外部接口说明

背面板外部接口插座为 DBSub-9 母插座，提供 RS485 通讯、模拟电压输出（VCD160D 输出双路模拟量，VCD160S 输出单路模拟量）。



接口针脚	功能	接口针脚	功能
PIN1	RS485 D-	PIN2	NC
PIN3	NC	PIN4	接地GNDA
PIN5	通道1模拟量输出	PIN6	RS485D+
PIN7	NC	PIN8	NC
PIN9	通道2模拟量输出		

4 模拟电压输出及计算公式

两个通道对应的压强信号模拟电压输出与压强的对应关系公式如下：

$$P=10^{((U-c)/1.286)}$$

$$\longleftrightarrow$$

$$U=c+1.286\times\lg P$$

其中 P:压力

U:电压 (V)

c :常数 (和真空度单位相关)

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

5 按键操作说明

5.1 VCT-160D双行显示双路皮拉尼真空计

MENU 键循环	段码 显示	> 键	^ 键	CNAN 键
按1次	ATP1	按下进行通道1 大气压 校准	NA	NA
按2次	ATP2	按下进行通道2 大气压 校准	NA	NA
按3次	HUC1	按下进行通道1 下限 校准	NA	NA
按4次	HUC2	按下进行通道2 下限 校准	NA	NA
按5次	SP1	继电器S1 控制点设置 位数选择(向右并循环)	继电器S1 控制点设 置当前 位码数字选择 (0-9循环)	选择SP1分配给 通 道1或通道2
按6次	SP2	继电器S2控制点设置 位 数选择(向右并循环)	继电器S2 控制点设 置当前 位码数字选择 (0-9循环)	选择SP2分配给 通 道1或通道2
按7次	SP3	继电器S3控制点设置 位 数选择(向右并循环)	继电器S3控制点设 置当前位 码数字选择 (0-9循环)	选择SP3分配给 通 道1或通道2
按8次	SP4	继电器S4 控制点设置 位数选择(向右并循环)	继电器S4控制点设 置当前位 码数字选择 (0-9循环)	选择SP4分配给 通 道1或通道2
按9次	U	按下循环显示单位选 择: Pa、Torr、mBar	NA	NA
按10次	d	按下依次显示 S、n, 设 定显示模式为科学计数 法, 或小数计数法	NA	NA
按11次	Ad	地址00-99位数切换	地址位数字选择 (0-9循环)	NA

5.2 VCT-160D单行显示双路/单路皮拉尼真空计

MENU 键循环	段码 显示	> 键	^ 键	CNAN 键
先切换到指定CHAN (仅适用于 VCT 160 S,不适用于 VCT 160 Y)				
按1次	ATP1 或 ATP2	按下执行指定通道大 气压校准	NA	可随时切换
按2次	HUC1 或 HUC2	按下执行指定通道下 限压校准	NA	可随时切换

按3次	SP1	按下显示原S1设定值；再次按下向右循环移位	继电器S1 控制点设置当前位码数字选择（0–9循环）	可以随时切换设置目标通道
按4次	SP2	按下显示原S2设定值；再次按下向右循环移位	继电器S2 控制点设置当前位码数字选择（0–9循环）	可以随时切换设置目标通道
按5次	SP3	按下显示原S3设定值；再次按下向右循环移位	继电器S3 控制点设置当前位码数字选择（0–9循环）	可以随时切换设置目标通道
按6次	SP4	按下显示原S4设定值；再次按下向右循环移位	继电器S4 控制点设置当前位码数字选择（0–9循环）	可以随时切换设置目标通道
按7次	U	按下循环显示单位选择：Pa、Torr、mBar	NA	NA
按8次	d	按下依次显示 S、n，设定显示模式为科学计数法，或小数计数法	NA	NA
按9次	Ad	地址00–99位数切换	地址位数字选择（0–9循环）	NA

6.真空计MODBUS RTU通讯协议

6.1 通讯设置：

波特率：9600

起始位：1

数据位：8

停止位：1

校验位：无

6.2 指令格式

6.2.1 读指令

上位机发给真空计指令

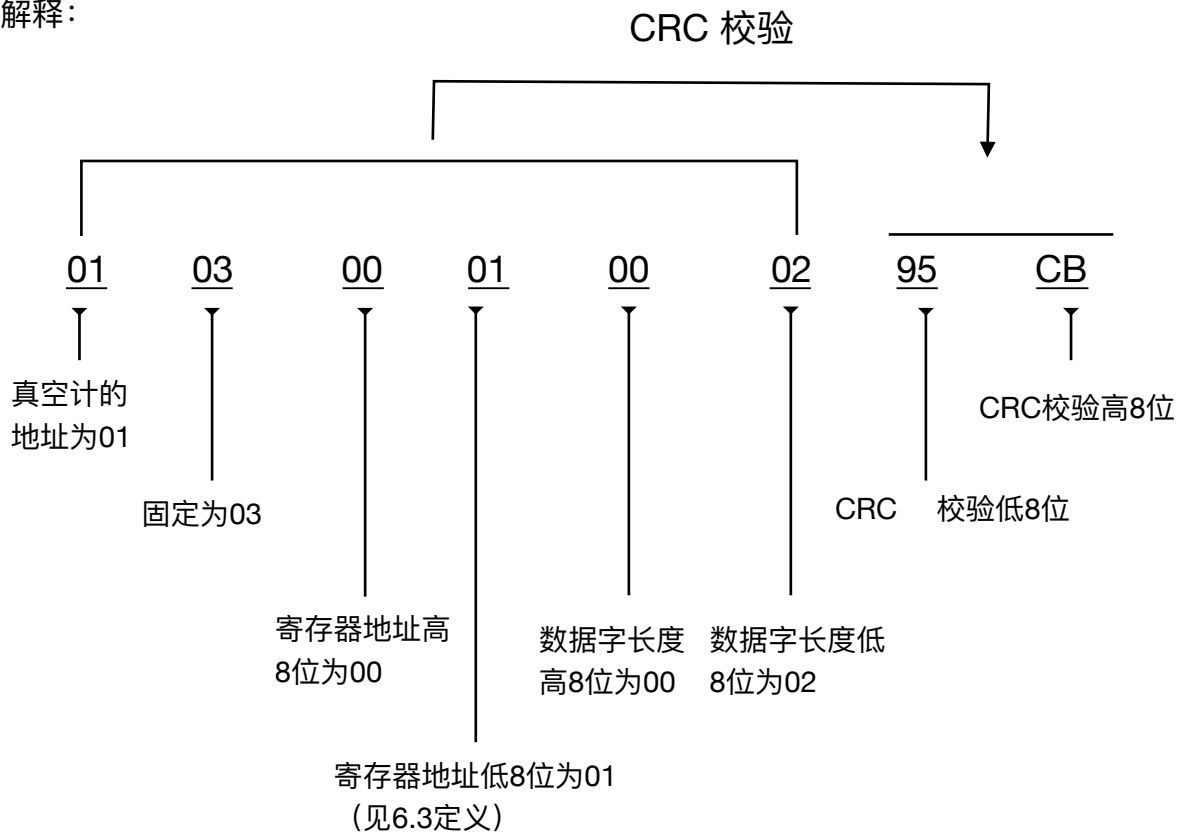
地址	命令	寄存器高地址	寄存器低地址	数据字长度（高8位）	数据字长度（低8位）	CRC校验（低8位）	CRC校验（高8位）
0–99	03	00	XX	00	XX	XX	XX

例：读取 地址01真空计规管1（默认寄存器地址为01）的真空度数据

上位机发送的指令为（按16进制发送）

01 03 00 01 00 02 95 CB

解释：



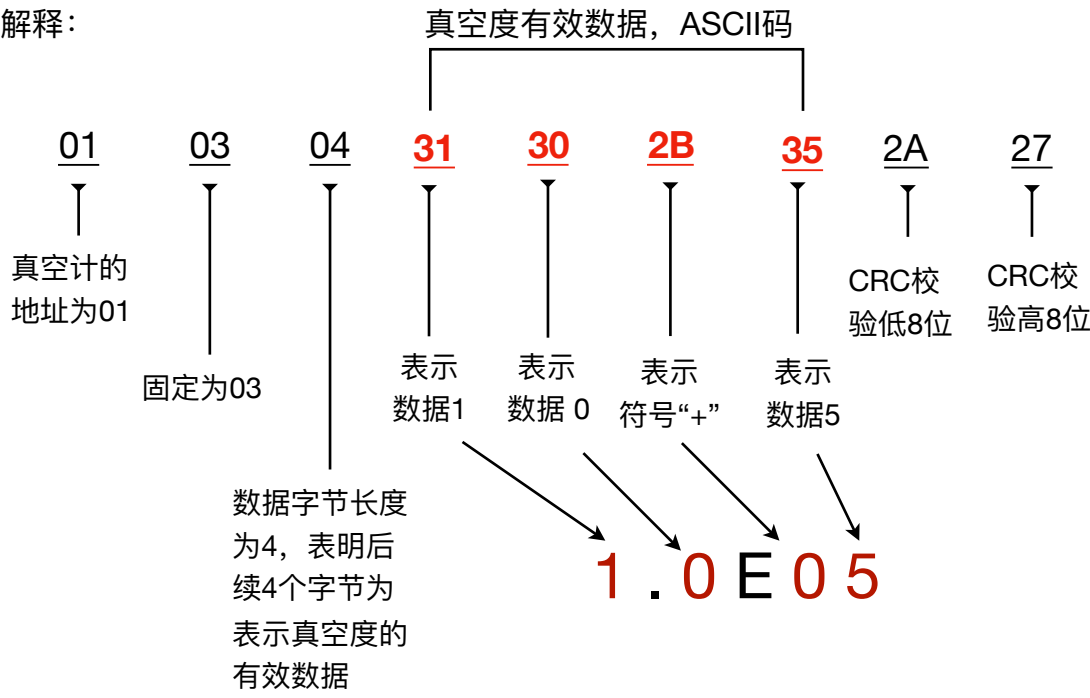
真空计返回指令

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：



6.2.2 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

6.3 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

6.4 数据显示方式

6.4.1 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。

6.4.2 浮点格式：

在寄存器中存储的是32位的浮点数。

6.5 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。

7 大气压强补偿调节

VCT160 为全数字自动调节与控制的智能仪器，正常情况下所有操作通过正面板四个按键进行指令输入操作，但当出现下列情况之一导致大气压无法校准到 $1.0\text{E}+5\text{Pa}$ 时，可用小平口起子调节背面板相应规管插座左侧小孔内部的电位器进行大气压强补偿调节。

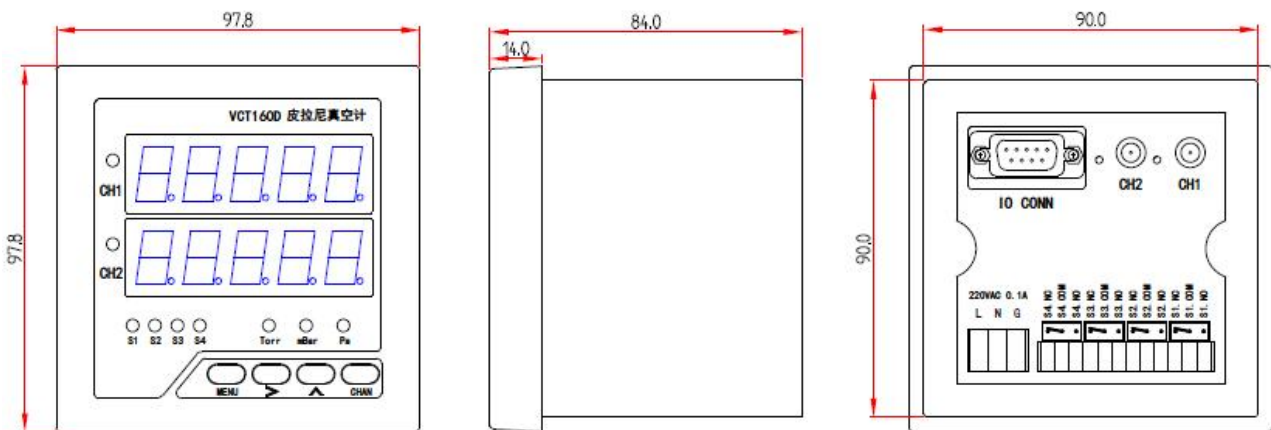
- 更换新的 PG-160 或 PG-YZJ52 规管，导致按键大气校准显示低于 $5.0\text{E}+3\text{Pa}$
- 更换新的 PG-160 或 PG-YZJ52 规管，导致大气压强抽真空反应过慢
- 极端温度变化，导致按键大气校准显示低于 $5.0\text{E}+3\text{Pa}$

调节步骤

- 1) 大气压强下用小平口起逆时针或正时针调节电位器，直到 LED 显示 $9.5\text{E}+4\text{Pa}$
- 2) 然后再继续逆时针调节电位器一周
- 3) 从正面板用按键操作大气压强校准

**注意:补偿调节只针对大气压强，高真空零点只需要按键调节即可。

8 整机尺寸



感谢您的耐心阅读，更多技术支持

Tel: 021-54130910

website: www.infitech-cn.com