



VCT 160 D/S/Y 皮拉尼真空计

使用说明书

产品概述

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。

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

产品特点

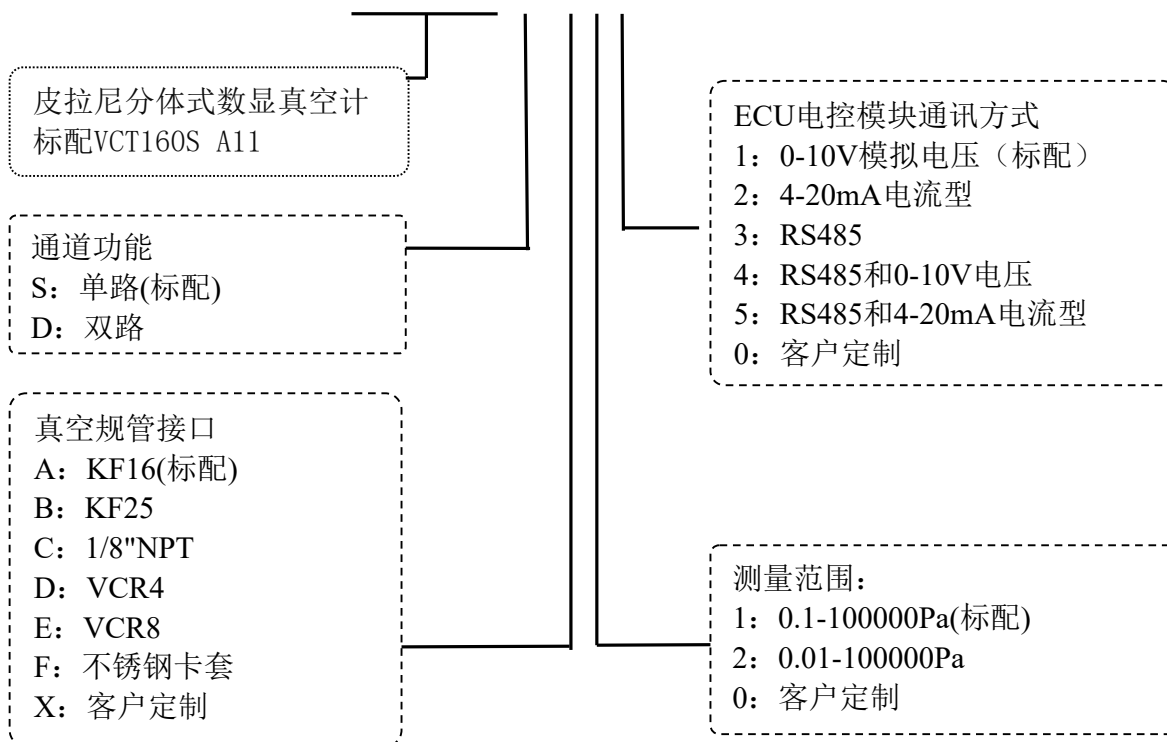
- 真空测量：两路（D 型）或单路（S 型）皮拉尼规管
- 真空显示：采用全金属焊接的 PG-160 型皮拉尼规管；同时兼容传统 PG-YZJ52 电阻规管
- 控制输出：四路单刀双掷（NO 与 NC）继电器控制，控制点由按键自由设置
- 变送输出：两路模拟信号输出，可选 0 ~ +10VDC，对数对应真空压强
- 串口通讯：RS-485，支持 MODBUS-RTU 协议

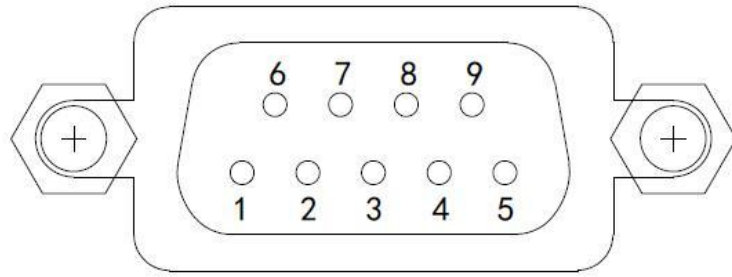
产品参数

型号	VCT 160Y/VCT 160S /VCT 160D
显示	单行或双行 5 位绿色 LED；科学计数法或浮点数字法显示可用户设置
测量范围	1.0E-1 ~ 1.0E+5 Pa
测量精度	1.0E+4 ~ 1.0E+5 Pa : ±50%； 1.0E-1 ~ 1.0E+4 Pa : ±15%
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、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 SNTD 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°C ~ +45°C； 存储温度：-40°C ~ +75°C
供电电源	85VAC ~ 265VAC\0.5A； 整机功耗：<10W
重量	450g
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

选型指引

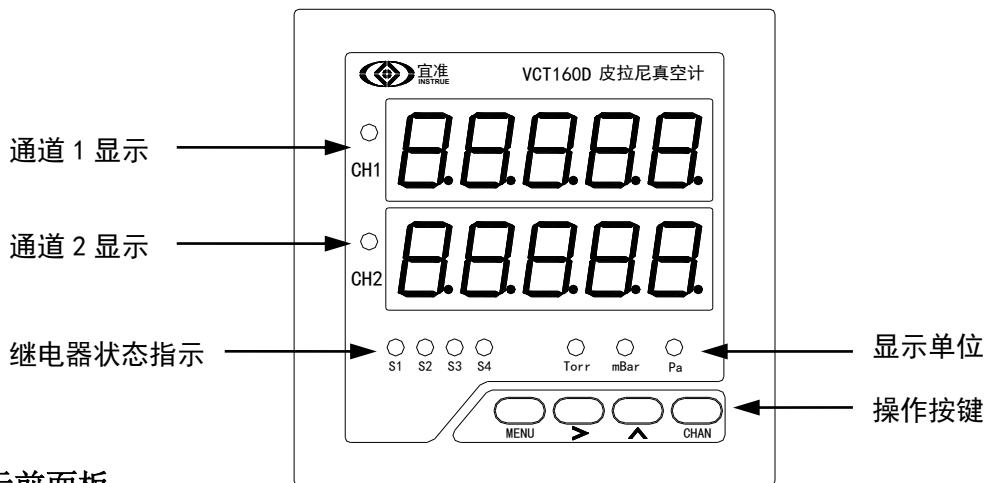
TYP. VCT160 X XXX



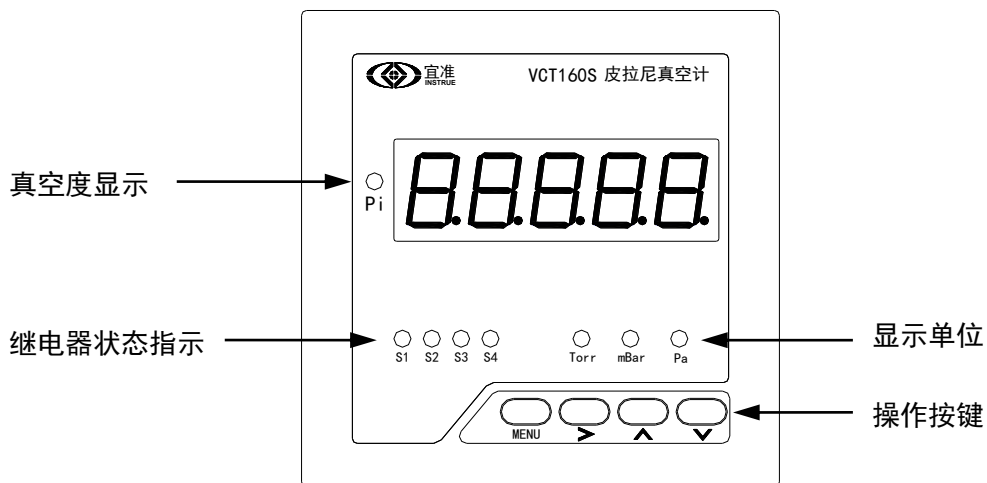


面板及接口说明

双路显示前面板

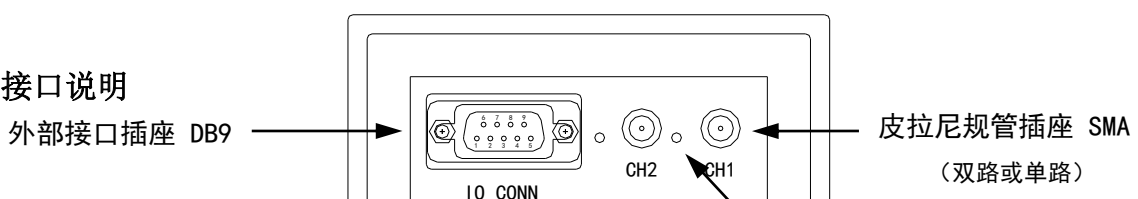


单路显示前面板



背面板

外部接口说明



220VAC 0.1A	S4 NC	S4 COM	S3 NC	S3 COM	S2 NC	S2 COM	S1 NC	S1 COM
L N G	S4 NO	S4 COM	S3 NO	S3 COM	S2 NO	S2 COM	S1 NO	S1 COM

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
Pin 1	RS485 D-	Pin 2	NC
Pin 3	NC	Pin 4	接地 GNDA
Pin 5	通道 1 模拟量输出+(单通道)	Pin 6	RS485D+
Pin 7	NC	Pin 8	NC
Pin 9	通道 2 模拟量输出+(双通道)		

注：0-10V 模拟输出，单通道接 Pin5 模拟+，Pin4 接模拟-。

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：

按键操作说明

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

Where **P** : Pressure
U : Voltage (V)
C : Constant
(Pressure Unit Dependent)

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

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	NA	NA

		限校准		
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	按下显示数码管 显示格式, S: 科 学计数法, n: 浮 点数	NA	NA
按 11 次	Ad	MODBUS 地址设 置位数, 选择 (向 右并循环)	MODBUS 当前位 数选择 (0-9)	NA

VCT-160S 单行显示双路皮拉尼真空计

MENU 键循环	段码显示	> 键	∧ 键	CNAN 键
先切换到指定通道 CHAN				
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	继电器 S1 控制点 设置当前位码数	可以随时切换设 置目标通道

		右循环移位	字选择(0-9 循环)	
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	按下显示数码管显示格式，S：科学计数法，n：浮点数	NA	NA
按 9 次	Ad	MODBUS 地址设置位数，选择（向右并循环）	MODBUS 当前位数选择（0-9）	NA

注意：

- 1 在整个设置过程中需要摁住 MENU 键，直至针对该项设置完成，算按键一次；
- 2 在控制点设置过程中，CH-LED 显示当前设置点对应的通道；
- 2 当不再设置状态下 CHAN 只是切换规管显示；

VCT-160Y 单行显示单路皮拉尼真空计

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	HUC1	按下进行通道 1 下限 校准	NA	NA

按 3 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 4 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 5 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 6 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 7 次	U	按下循环显示单 位选择: Pa、Torr、 mBar	NA	NA
按 8 次	d	按下显示数码管 显示格式, S: 科 学计数法, n: 浮 点数	NA	NA
按 9 次	Ad	MODBUS 地址设 置位数, 选择 (向 右并循环)	MODBUS 当前位 数选择 (0-9)	NA

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

寄存器地址表：

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
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			
0-99	16	00	XX	00	02	4	Bit31-24

- 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。

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 $1.0E+5Pa$ 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。

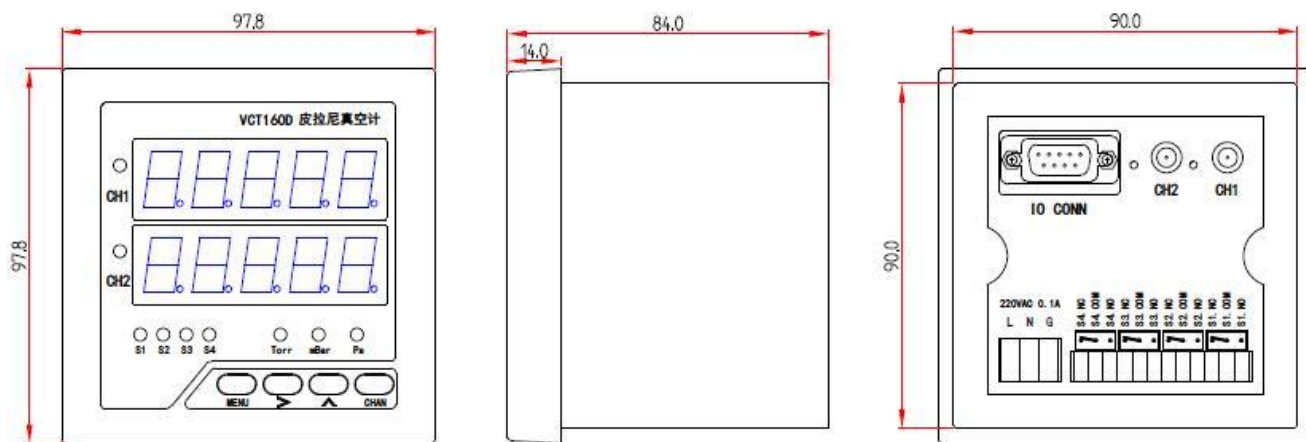
- 更换新的 PG-160 或 PG-YZJ52 规管，导致按键大气校准显示低于 $5.0E+3Pa$
- 更换新的 PG-160 或 PG-YZJ52 规管，导致大气压强抽真空反应过慢
- 极端温度变化，导致按键大气校准显示低于 $5.0E+3Pa$

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 $9.5E+4Pa$
- 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。

整机尺寸



标配包装清单

	PN	名称	描述
1		主机	VCT160D\S\Y 主机
2		PG-160 皮拉尼探头	全金属 KF16 接口真空压强传感器
3		传感器连接电缆	直径 2.0mm 全屏蔽同轴电缆，标准长度 3 米
4		交流电输入电缆	单相三线电缆，三芯插头
5		机壳安装固定栓	主机机壳配套，用于 VCT160 面板安装

6		继电器输出插头	1X12P-2.54mm 间距可插拔插头
---	--	---------	----------------------