

成都正华电子仪器有限公司

地址：成都市成华区双林路22号

电话：400-888-7817

028-84313964 84310256 84313309

售后：028-84313996

传真：028-84326136

网址：[www.zhvacuum.com](http://www.zhvacuum.com)

电子邮箱：[chengzhen@zhvacuum.com](mailto:chengzhen@zhvacuum.com)

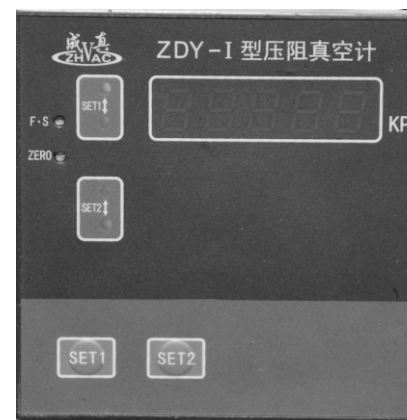
## 使用说明书

### 微机型数显压阻真空计系列

型号：

ZDY-1(96×96) ZDY-2(96×96)

ZDY-1(-LED) ZDY-2(-LED)



使用产品前请仔细阅读本使用说明书

阅读后请妥善保管本使用说明书以备查阅

成都正华电子仪器有限公司




成都正华  
Chengduzhenghua

# 目 录

1、安全说明	1	
2、技术参数	2	
3、工作原理	2	
4、性能概述	3	
5、使用概述	4	
6、规管外形及安装	4	
7、真空计开机及显示说明	5	
8、真空计使用方法	5	
9、多路测量及显示说明	6	
10、控制功能及设置方法	7	
11、控制输出	8	
*12、扩展功能	10	
13、附录	规管接口	13
	机箱规格	14
	装箱单	16

\*号 内容属选配功能说明，仅选配了此功能相应配置有效

## 1、安全说明

 为确保该真空计的正常功能，使其具有较高的准确度、稳定性和较长的使用寿命，请根据本说明书中规定的允许值和应用条件进行操作和使用。

- 操作、维护和维修该真空计时，请遵守电气设备的安全规范。

- 避免真空系统或管道有真空时，强制拆卸规管。


- 避免真空系统正压力超过压阻规最大过载压力。

- 避免真空系统气体温度超过压阻规最大承受温度。

- 采用适当措施防止误操作或不允许的损坏。

- 如未按本说明书操作，我们将不承担任何责任，有关该真空计及其附件的保证条款也将无效。

该说明书使用符号说明：

 注意：表示必须遵循的信息，如未遵循可能会导致对人身伤害和对该真空计的损坏。

 表示重要的附加信息和技巧或建议。

正华公司保留对产品外观及设计改进和改变的权利，而无需事先通知，产品及配件以实物为准。

## 2、技术参数

技术参数:

- 真空度测量范围:100KPa~0.1KPa。
- 准确度(精度):  $\pm 5\%$ FS(满度值)。
- 压力过载能力: 测量上限的1.5倍
- 真空系统(管道)内温度不大于 $200^{\circ}\text{C}$
- 有效控制范围0.1KPa~100KPa。
- 控制输出模式: 继电器触点通、断输出。每一组输出为一对常闭和一对常开。
- 控制负载: AC220V/1A (DC28V/5A) 无感负载。
- 工作电源: AC220V $\pm 10\%$ /50HZ。
- 工作环境温度:  $0\sim 45^{\circ}\text{C}$ 。
- 工作相对湿度 $< 85\%$ 。
- 外形尺寸及重量参见附录。

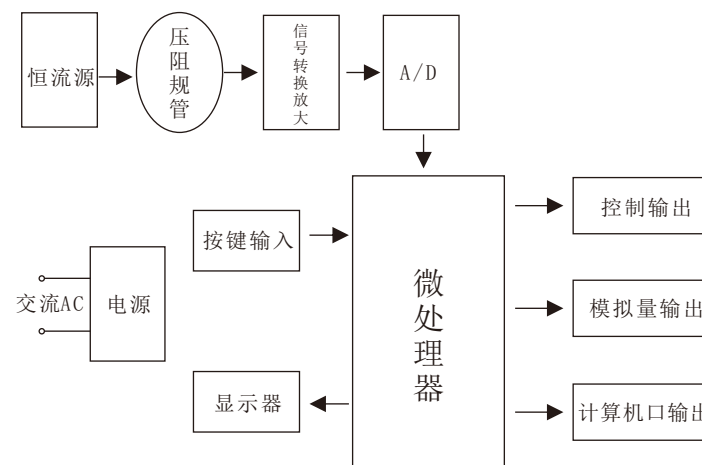
## 3、工作原理

该真空计采用压阻应变式真空规。故名压阻真空计。

3.1. 压阻式真空规的传感器为绝对压力传感器。它是利用半导体硅的扩散工艺制成四个等值电阻, 组成平衡电桥。由于硅的压阻效应(电阻值随压力而变化)使电桥失去平衡。从而输出与压力(真空)成正比例的电压信号。

3.2. 压阻真空计由压阻规和电子学电路组成。电路完成压阻规桥路恒流供给以及桥路输出的电压信号的采样, 放大, 经模数 (A/D) 转换为数字信号;以微处理器为核心的数字电路:一部份完成数字信号处理、运算, 最后送显示器显示;另一部份接受前面板控制设定按键指令, 同时输出真空控制信号以及真空度模拟信号和计算机通讯信号等。

其工作原理图如下:



压阻真空计电路工作原理图

## 4、性能概述

该真空计:

采用绝对压力传感器压阻规管(又称绝压变送器)。因此测量值与气体种类无关。

采用316不锈钢隔离技术, 因此可测蒸汽和腐蚀性气体的真空。

采用全进口的微处理器和数字接口芯片, 以及模拟与数字分离技术, 光电隔离技术, 数字滤波等新技术, 确保了真空计具有强大的抗干扰能力。

采用国际通用流行的2U标准机箱以及PVC彩色薄膜面板, 使真空计外型更为美观、时尚。

## 5、使用概述

真空计在开机后，若不进行设定操作，5秒后自动进入测量状态，并显示当前真空系统真空度值。

通过前面板完成控制点的设定，以及多路测量时切换显示。

可通过前面板零点（真空），满度（大气压）修正小孔修正零点（真空）和满度（大气压）值。

## 6、规管外形及安装



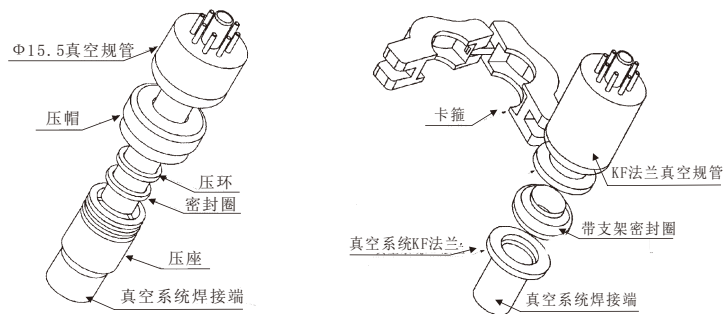
Φ6/6.35

Φ15.5

KF系列

### 6.2 规管安装及说明

安装示意图如下:



Φ15.5橡胶密封真空规管接头安装示意图

KF法兰密封真空规管接头安装示意图

- ☞ 采用降温措施降低压阻规内腔气体温度。
- ☞ 采用防过压措施，避免压阻规过压。
- ☞ 采用竖直安装，以减缓真空系统内的粉尘、微粒在冷规内沉积。

## 7、真空计开机及显示说明。

将专用压阻规电缆线与真空计和压阻规妥善连接。

(96×96机箱用电缆线连接时注意两根电缆线极性。其说明标注于机箱后板上。)

在确保所有连线正确后，即可接通真空计电源,显示屏显示 □ □ □ □ □

例如显示: 

5.	0	E		1
~~~~~~		↑	↑	↑
系数位		表示×10	指数符号位 “+”或“-”	指数位

☞ 表示真空度为:  $5.0 \times 10^1 \text{Pa} = 50 \text{Pa}$

当指数符号为负显示“-”，为正不显示“+”。

## 8、真空计使用方法

真空计开机后:

此时可进行控制设定操作（若有此功能或需要设定）设定方法详见第7页控制功能及设定方法。

若设定完毕或不需要进行设定操作。

5秒后真空计自动进入测量状态并显示真空度值。

### 8.1真空计零点，满度修正。

由于压阻规本身受使用环境温度等因素的影响，从而使真空计使用一段时间后，应对其零点、满度值进行修正。


### • 零点修正及说明

零点修正应在真空度高于10Pa时进行。

将压阻规与真空系统连接，对真空系统抽真空，确认真空系统真空度高于10Pa，此时真空计应显示0.01KPa，说明零点正确，不需要修正，若显示不为此值，如显示0.5KPa，应进行修正。

其修正操作方法如下：

用一字小改刀伸入真空计前面板零点修正小孔，正或反时针旋转，使其显示0.01KPa即可。

 顺时针旋转数字变大，反时针旋转数字变小。

### • 满度修正及说明

满度修正在大气压状态下进行。

在零点确认正确或经修正正确后，对真空系统放气，直至大气压下，真空计显示当地大气压值(如成都地区平均大气压为96KPa，则应显示96.00KPa左右)说明满度正确，不用修正。若显示不为此值，如显示93.00KPa或99.00KPa，则应进行修正，

其修正操作方法如下：

用一字小改刀伸入真空计前面板满度（大气压）修正小孔，正或反时针旋转，使其显示当地平均大气压即可。


 顺时针旋转数字变大，反时针旋转数字变小

## 9、多路测量与显示说明

两路测量的真空计（96×96机型除外）均为双窗口独立显示。

96×96外型真空计为一个显示窗口，由面板相应按键切换显示。

三路(含三路)以上仅一个显示窗口，由面板相应按键切换显示。

 控制点输出不受显示切换限制。

## 10、控制功能及设置方法

### 10.1 控制功能

控制功能是专为全自动或半自动真空设备设计的扩展功能。通过真空计的继电器触点通、断（或开、关）来切断真空设备的真空泵或阀门等设备的供给电源，从而实现真空设备的自动或半自动工作模式。

在最佳的真空测量段可任意设置真空控制点或区间控制值（即上、下限值）

该真空计定义上限值比下限值数值小，即上限真空度比下限真空度高（例如：上限值为5.0E1，下限值应为6.0E1……2.0E2等）

该真空计的控制功能为选配功能，仅选装了该功能的真空计其前、后面板对应按键、输出功能有效。


### 10.2 设置方法

所有设置通过前面板对应设定按键完成。

所有设定在真空计开机后，应立刻进入设定操作，否则5秒后真空计自动进入测量状态。

#### 0.2 设置方法

 所有设置通过前面板对应设定按键完成。

 所有设定在真空计开机后，应立刻进入设定操作，否则5秒后真空计自动进入测量状态。

具体操作方法如下：

#### • 上限值设定：

按下“设定1”按键手不松开并保持，“设定1”上限灯亮，初始显示0.0E-1，显示值开始变化；显示系数加1，逢10指数加1，显示过程如下：

0.0E-1→1.0E-1 1.1E-1……9.9E-1→1.0E 0  
1.1E 0……9.9E 0→1.0E 1……9.9E 1→1.0E 2……→  
1.0E-1 1.1E-1→……循环。

当显示到所需设定上限值时，停止按键，“设定1”上限值设定完成。

• 下限值设定:

紧跟着再次按下“设定1”按键并保持，“设定1”下限灯亮，显示值将从上限值开始增加，其增加过程同上，当增加到所需下限值时，停止按键“设定”下限值设定完成，此时整个设定完成。

• 点控值设定:

如果上限值设定完成后不再次按下“设定1”按键，即不设定下限值，则可使上限值作为点控值，下限不起作用。

“设定2”“设定3”……“设定n”操作与上述相同。5秒后真空计进入测量状态，并显示真空度值。

• 如何关闭控制点:

按下任意“设定”按键，当显示0.0E-1时，停止按键，则相应控制点被关断。

• 如何显示控制点设定值:

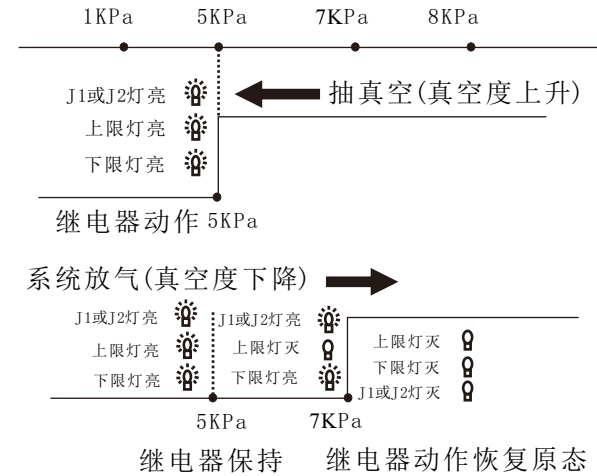
当开机5秒后，真空计进入测量状态，可按下相应“设定”按键，真空计将循环显示上、下限设定值。

☞ 真空计的设定值具有掉电记忆。

### 11、控制输出

当真空计检测真空度达到某一设定值上限时，控制输出继电器动作（即触点通、断），同时上限灯亮(即对应的J1或J2灯亮)；若真空度下降低于该设定上限值时，上限灯灭，但继电器保持不动作(点控时动作)，当真空度再继续下降到设定下限时，下限灯灭，此时继电器动作，恢复原态。

例如某一设定上限值为5.0KPa(5.0E0)，下限为7KPa，(7.0E0)其变化过程如下:



#### 11.1 控制输出端口

☞ 所有控制输出端口与真空计前面板设定“按键”相对应。

☞ 每一控制输出由三个端子引出，中间端为公共端，另外两端为常开和常闭端，其图示为:




#### 11.2 控制输出对应表

型号	ZDY-I (96×96)	ZDY-II (96×96)	ZDY-I (-LED)	ZDY-II (-LED)
控制路数	2路	2路 各1路	2路	4路 各2路

注：未特别说明按标准控制输出

## \*12、扩展功能

 所有扩展功能均为选配功能，仅选配了该功能的真空计才具有相应的功能输出。

### 12.1 模拟量输出

#### 12.1.1 模拟量线性输出:

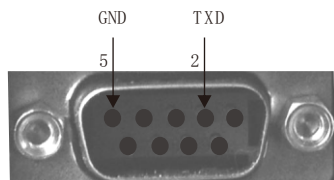
0.01KPa~100KPa/(0-5V, 0-10V, 0-10mV, 4-20mA)

#### 12.1.2 模拟量输出端口:1+/2-

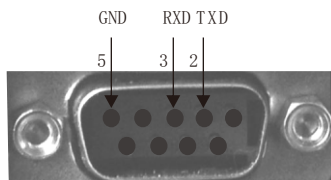
LED型红+/黑-

### 12.2 计算机输出图及通讯协议:

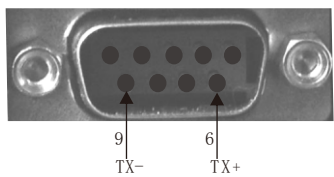
#### 12.2.1 计算机输出图:



Rs232C单向输出图



Rs232C双向输出图



Rs485双向输出图

#### 12.2.2 计算机通讯协议:

RS232单向通讯协议:

- 1、传输方式: 10位传输, 一位起始位 (0), 8位数据位 (低位在先), 1位停止位 (1)
- 2、波特率: 1.2KHz
- 3、发送顺序: (为ASCII 码)

单路测量发送顺序:

02AH
X
Y
Z
W

开始特征字: 02AH为16进制  
X Y Z W  
式中, X、Y为测量值系数,  
Z为指数符号。  
W为指数。

双路测量发送顺序:

02AH
X
Y
Z
W
x
y
z
w

开始特征字: 02AH为16进制  
X Y Z W x y z w  
式中, X、Y为压阻1测量值系数, Z为压阻1指数符号, W为压阻1指数。  
式中, x、y为压阻2测量值系数, z为压阻2指数符号, w为压阻2指数。

### RS232/485双向发送协议（可变地址）

1、传输方式：10位传输，一位起始位（0），8位数据位（低位在先），1位停止位（1）

2、波特率：9.6KHz

3、地址设定方法：按住“设定1”按钮，打开电源开关，仪器窗口显示值为本机地址，本机地址可通过设定1、设定2按钮进行修改，可修改范围为01-99，修改完成后，关闭电源均可。

如地址设定为48，则发送命令如下：

单路测量发送命令如下：

命令	应答
“4” “8” “0” “]”	真空度 “X” “X” “X” “X” “>” (整数) (小数) (符号) (指数)

双路测量发送命令如下：

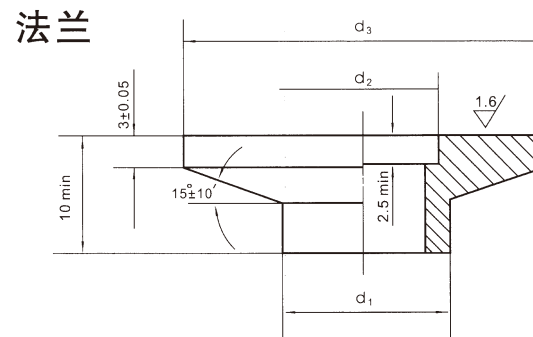
命令	应答
“4” “8” “0” “]”	真空度 “X” “X” “X” “X” “>” 压阻规1(整数) (小数) (符号) (指数)
“4” “8” “1” “]”	真空度 “X” “X” “X” “X” “>” 压阻规2(整数) (小数) (符号) (指数)

## 13、附录

### 13.1 规管接口尺寸详图

夹紧型真空快卸法兰(摘自GB4982-85)  
KF系列法兰的型式及尺寸如下列图表所示

法兰标记 DN	$d_{1max}$	$d_2$	$d_3$
KF10	14.0	$12.2^{+0.2}_0$	$30.0^0_{-0.084}$
KF16	20.0	$17.2^{+0.2}_0$	$30.0^0_{-0.084}$
KF25	28.0	$26.2^{+0.2}_0$	$40.0^0_{-0.100}$
KF40	44.5	$41.2^{+0.2}_0$	$55.0^0_{-0.120}$

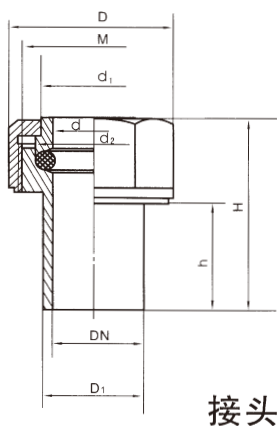




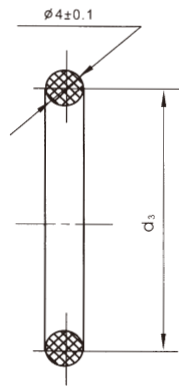
### 橡胶密封真空规管接头(摘自JB/T8105-95)

结构形式和橡胶密封圈如下列图表所示

公称通径 DN	D <sub>1</sub>	H	h	d	D	M	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>
16	22	~55	30	16.5	38	M30×2	20	24	15.5
25	30	~68	55	26	54	M40×2	30	34	24



接头



密封圈

### 13.2 机箱尺寸及开孔尺寸和重量

机箱尺寸	96×96	480×88	240×88	480×119	265×119
开孔尺寸	92×92	440×85	200×85	440×119	225×119
重量	0.5kg	4.0kg	2.5kg	3.5kg	2.5kg
选定尺寸					

### 13.3 机箱尺寸及开孔尺寸详图

图1: 96×96尺寸图

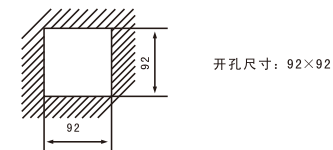
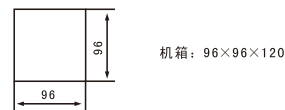
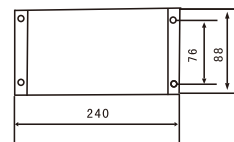
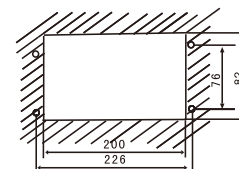


图2: 240×88尺寸图

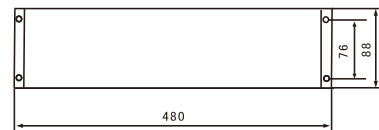


机箱外形尺寸: 240×88×280  
(宽×高×深)

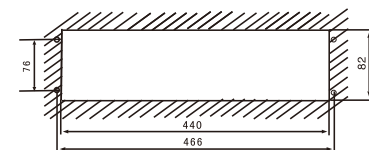


开孔尺寸: 200×82  
固定孔: 226×76 孔径:  $\phi 6.5$

图3: 480×88尺寸图

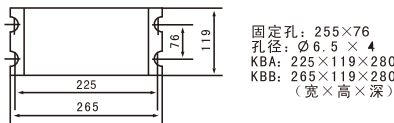


机箱外形尺寸: 480×88×280  
(宽×高×深)

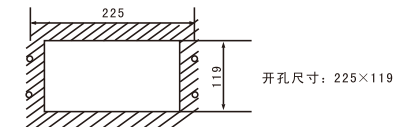


开孔尺寸: 440×82  
固定孔: 466×76 孔径:  $\phi 6.5$

图4: 225×119尺寸图(老式机箱)

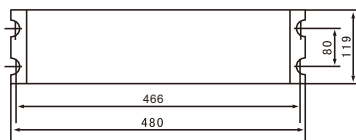


固定孔: 255×76  
孔径:  $\phi 6.5 \times 4$   
KBA: 225×119×280  
KBB: 265×119×280  
(宽×高×深)

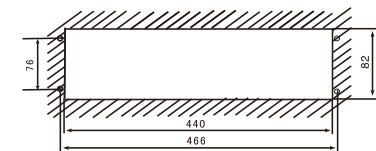


开孔尺寸: 225×119

图5: 480×119尺寸图(老式机箱)



机箱外形尺寸: 480×119×280  
(宽×高×深)



开孔尺寸: 440×119  
固定孔: 466×76 孔径:  $\phi 6.5$

### 13.4 装箱单

序号	名称	数量	ZDY-I 系列	ZDY-II 系列
1	真空计	1台	✓	✓
2	使用说明书	1本	✓	✓
3	电源线	1根	✓	✓
4	压阻规电缆线		1根	2根
5	压阻规管		1只	2只
6	合格证	1份	✓	✓

## 正华产品质量承诺书

尊敬的用户:

首先感谢您选用正华公司产品,为了使我们的服务让您更满意,在购买后请您认真阅读此说明。

一、在正常使用情况下,正华公司对真空计的电路部份实行一年质量保证,即从购买之日起一年之内,正华公司实行保修。

二、正华公司对真空计的规管不承诺质量保证(但运输途中损坏除外)。

三、在保修期间,属下列情况的,不属免费保修范围之内:

1. 使用和保管不当所引起的故障和损坏。
2. 因自然灾害、异常电压等非正常情况下造成的故障和损坏。

四、如果你购买的真空计出现任何问题,请您与正华公司维修部联系。

2016-1-28-500本  
2019-8-1-500本  
2022-11-3-500本