

# 产品资料

## 差压变送器



DY16型差压变送器被设计用于工业应用中，可测量液体或气体的差压值，不仅结构紧凑，而且质量卓越，非常适合通用工业，并且性价比极高。

它还具有输出信号、量程范围、电器连接等多元化的优势，方便匹配不同工况现场。

量程： 0~2.5MPa（详见量程选型表）

输出： 4~20mA、RS485、0~10VDC、0~5VDC、1~5VDC、0.5~2.5VDC

供电： 9~36VDC、15~36VDC、3~5VDC

精度： 0.25%FS、0.5%FS

此外，我们还能根据客户应用，短时间内提供满足其应用需求

### 典型应用

- ▲工业设备
- ▲制药与生物技术
- ▲流量监测
- ▲液体或气体的差压测量等

## 使用说明

差压变送器DY16系列适用于液体或气体和流程工业的差压测量。操作人员有责任检验设备是否适合应用的工况条件。如果存在任何疑问，请联系我们的销售部门以确保变送器的正确应用。对于因选型不当而造成的影响，本公司不承担任何责任。

使用者须确保被测介质与变送器接触材质兼容。

- ! 警告!  
不当使用会导致危险的发生!

## 图标说明

- ! 危险! - 可能会导致死亡或重伤的危险情况。
- ! 警告! - 可能会导致死亡或重伤的潜在危险情况。
- ! 小心! - 可能会导致轻伤的潜在危险情况。
- 🔑 提醒! - 可能会导致人身伤害的潜在危险情况。
- ! 提示! - 确保设备无故障运行的提示和信息。

### 使用人员

- ! 警告! 本资料适用于技术人员。

## 产品特点

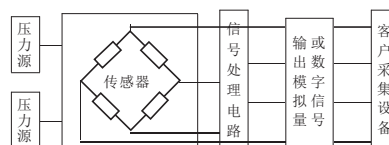
- a) 采用膜片隔离技术
- b) 集成芯片、宽电压供电
- c) 静压上限-单边-高可达差压量程25倍
- d) 截频设计、抗干扰能力强、防雷击
- e) 限流、限压、反接保护
- f) 精度高、稳定性好、响应速度快、耐冲击

## 产品概述

DY16系列差压变送器采用紧凑化结构，耐静压值高，稳定、可靠。并经过计算机自动测试，用激光调阻工艺进行了宽温度范围的零点和灵敏度温度补偿。它抗干扰、过载和抗冲击能力强、温度漂移小、稳定性高，具有很高的测量精度，因此该产品可应用于各种对差压进行测量的场合，包括恶劣的腐蚀性介质环境。是工业自动化领域理想的差压测量仪表。

## 工作原理

差压传感器内部有一个单硅膜片，单晶硅片上扩散一个惠斯通电桥，被测介质（气体或液体）从两侧或一侧施压使桥臂电阻值发生变化（压阻效应），产生一个差动电压信号，此信号经专用放大器，将量程相对应的信号转化成标准模拟信号（如下图所示）或数字信号。



## 技术参数

测量介质:	液体或气体 (与接触材质兼容)
压力方式:	差压
介质温度:	-40~85℃
接通时间:	20ms
精度等级:	0.25%FS (差压量程与额定量程比 $\geq 1$ : 2.5) 0.5%FS (差压量程与额定量程比 $< 1$ : 2.5) 表头显示精度0.5%FS、数码管(LED)显示 注: 参考条件温度15~25℃、大气压力86~106kPa、湿度45~75%RH。
响应频率:	模拟信号输出 $\leq 30$ Hz、数字信号输出 $\leq 5$ Hz
稳定性能:	$\pm 0.1\%$ FS/年
温度补偿:	-10~70℃
温度漂移:	$\pm 0.01\%$ FS/℃ (温度补偿范围内) $\pm 0.05\%$ FS/℃ (温度补偿范围外)
防护等级:	IP65 (无显示) IP54 (有显示) 注: 以上防护等级是指电气连接完整后所达到
耐用性能:	10X10。次 (量程下限到量程上限循环次数)
整体重量:	无显示 $\approx 415$ g 有显示 $\approx 460$ g

## 量程范围

额定量程 (MPa)	0.035	0.1	0.25	1	2.5
差压量程 (MPa)	0~0.01 至 0~0.035	0~0.02 至 0~0.1	0~0.05 至 0~0.25	0~0.2 至 0~1	0~0.5 至 0~2.5
单边最大静过压 (MPa)	0.175	0.5	0.75	3	5

## 输出供电

输出	供电	9~36VDC	15~36VDC	3~5VDC
4~20mA		无显示	有显示	×
RS485		无显示	有显示	无显示
0~10VDC		×	有/无显示	×
0~5VDC		有/无显示	×	×
1~5VDC		有/无显示	×	×
0.5~2.5VDC		×	×	无显示

注: 有重叠以最小为准。

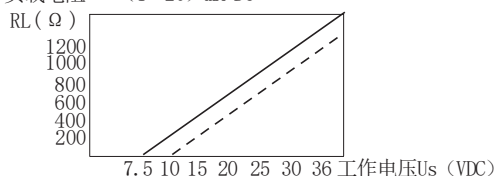
### 最大功率

输出	功率	≤0.02Us (W)	≤0.015Us (W)	≤0.008Us (W)	≤0.001Us (W)
4~20mA		有/无显示			
RS485		有显示	无显示		
0~10VDC		有显示		无显示	
0~5VDC		有显示		无显示	
1~5VDC		有显示		无显示	
0.5~2.5VDC					无显示

注：Us=供电电压。

### 负载特性

电压型：≥10kΩ  
 电流型：负载≤{(Us-7.5) ÷ 0.02} Ω (Us=供电电压)  
 负载电阻 (4~20) mA DC



注：— 为无显示 --- 为有显示

### 环境条件

环境温度：-40~85℃  
 环境湿度：0%~95%RH (无冷凝无结露)

### 电磁兼容性 (EMC)

序号	测试项目	基本标准	测试条件	性能等级
1	辐射干扰(外壳)	GB/T 9254/CISPR22	30MHz-1000MHz	合格
2	传导干扰(直流电源端口)	GB/T 9254/CISPR22	0.15MHz-30MHz	合格
3	静电放电(ESD)	GB/T 17626.2/IEC61000-4-2	4kV(触点), 8kV(空气)	B(注2)
4	射频电磁场抗扰度	GB/T 17626.3/IEC61000-4-3	10V/m(80MHz-1GHz)	A(注1)
5	工频磁场抗扰度	GB/T 17626.8/IEC61000-4-8	30A/m	A(注1)
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4/IEC61000-4-4	2kV(5/50ns, 100kHz)	B(注2)
7	浪涌抗扰度	GB/T 17626.5/IEC61000-4-5	500V(线线之间) 1000V(地线之间)(1.2us/50us)	B(注2)
8	射频场感应的传导干扰抗扰度	GB/T 17626.6/IEC61000-4-6	3V(150kHz-80MHz)	A(注1)

注1 :性能等级A级时, 在技术规范极限内性能正常。

注2 :性能等级B级时, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复, 实际运行状况、存储及其数据不改变。

## 整体材质

膜片:	316L不锈钢	(接触被测介质)
过程连接:	304不锈钢	(接触被测介质)
外壳:	304不锈钢	
密封件:	丁腈橡胶O型圈	
显示外壳:	ABS工程塑料	(LED显示)
赫斯曼插头:	ABS工程塑料	

## 机械稳定性

抗震性能:	10g (20...2000Hz)	符合IEC60068-2-6标准
抗冲击性:	500g/ms	符合IEC60068-2-27标准

## 电气保护

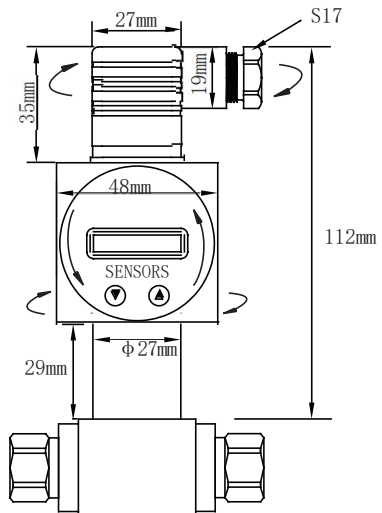
短路保护:	永久
反极保护:	无损害, 但不工作
绝缘电阻:	$\geq 100M\Omega$ 500VDC
绝缘强度:	500VAC

## 输出限制

	输出最小	输出最大
4~20mA	4mA	20mA
RS485	0	2000
0~10VDC	0.001VDC	10VDC
0~5VDC	0.001VDC	5VDC
1~5VDC	0.001VDC	5VDC
0.5~2.5VDC	0.05VDC	5VDC

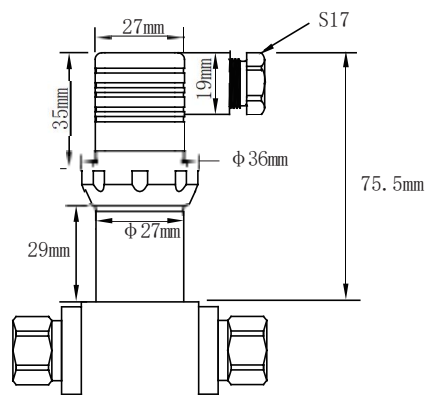
## 外形与尺寸

### 上端尺寸图

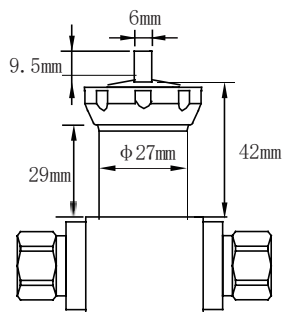


赫斯曼插头出线有显示

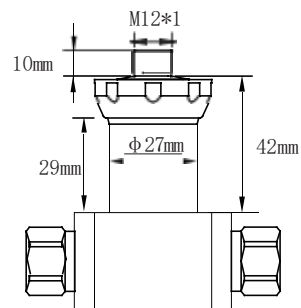
注: ↻ 标注的地方可350° 旋转



赫斯曼插头出线

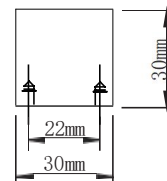
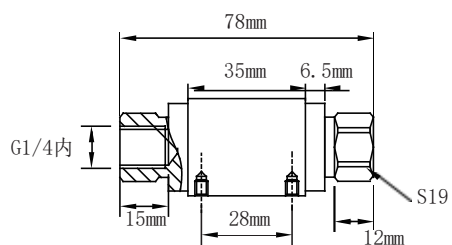


直接出线



航空插头出线

### 下端尺寸图

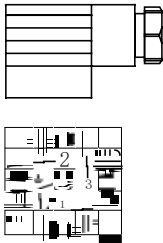


## 接线示意

### 赫斯曼插头

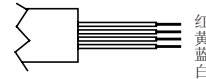
标识	二线制	三线制	四线制
1	电源+	电源+	电源+
2	电源-	OUT+	A
3		电源-	电源-
↓	↓	↓	B

注：锁线直径5~6.5mm



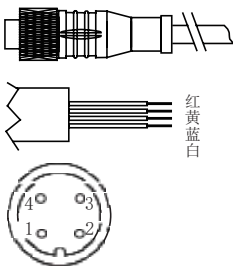
### 直接出线

标识	二线制	三线制	四线制
红	电源+	电源+	电源+
黄		OUT+	A
蓝	电源-	电源-	电源-
白			B



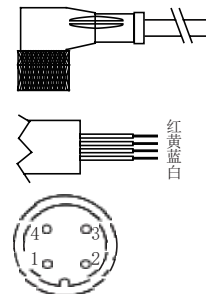
### 航插直头带线

标识	二线制	三线制	四线制
1/红	电源+	电源+	电源+
2/黄		OUT+	A
3/蓝	电源-	电源-	电源-
4/白			B



### 航插弯头带线

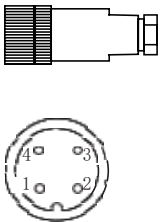
标识	二线制	三线制	四线制
1/红	电源+	电源+	电源+
2/黄		OUT+	A
3/蓝	电源-	电源-	电源-
4/白			B



### 航插直头

标识	二线制	三线制	四线制
1/红	电源+	电源+	电源+
2/黄		OUT+	A
3/蓝	电源-	电源-	电源-
4/白			B

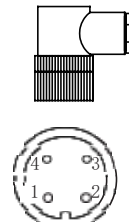
注：锁线直径4~5mm



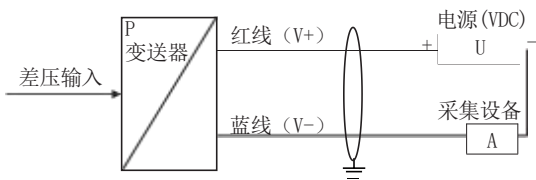
### 航插弯头

标识	二线制	三线制	四线制
1/红	电源+	电源+	电源+
2/黄		OUT+	A
3/蓝	电源-	电源-	电源-
4/白			B

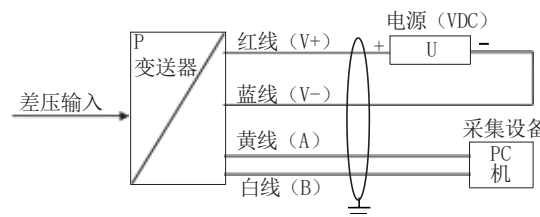
注：锁线直径4~5mm



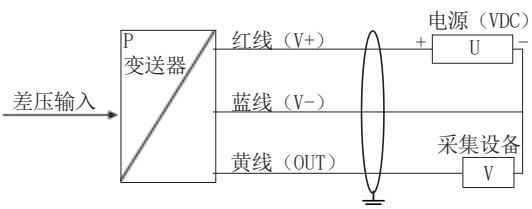
### 电流输出接线图（二线制）



### RS485（数字信号）输出接线图（四线制）



### 电压输出接线图（三线制）



代表屏蔽线，所标注接地点须全部有效接地。建议选用带屏蔽双绞信号电缆效果最佳。为了避免接地回路，屏蔽层采用单端接地，在差压变送器端绝缘浮地，并在控制柜端接地。

变送器外壳默认为地，所以要求现场设备需有效接地，如现场设备无法接地，需使所标明接地点有效接地。

## 协议说明

(限于RS485信号输出, 地址默认为01, 数据都为十六进制)

### 变送器基本技术参数

本协议遵守Modbus通信协议, 采用了Modbus协议中的子集中RTU方式. RS485半双工工作方式

- a) 输出信号: RS485 (距离可到1000米。最多接32路)
- b) 标准: Modbus-RTU 协议 (03 功能读取数据, 06 功能写入设置数据)
- c) 数据格式: 9600, N, 8, 1 (9600bps, 无校验, 8位数据位, 1位停位)
- d) 测式范围: 0-X (kPa, Pa...)
- e) 分辨率: 0.05%
- f) 输出数据: 0...2000 (其他范围定制)
- g) 响应频率:  $\leq 5\text{Hz}$
- h) 响应速度:  $\geq 10\text{ms}$

### Modbus-RTU 读取数据03命令说明

	设备地址	功能码	数据地址	读取数据个数	16CRC码 (低前高后)
主机命令	Address	03	00 00	CN	CRC0 CRC1
	设备地址	功能码	数据字节	传感器数据	16CRC码 (低前高后)
从机返回	Address	03	02*CN	S_HN , S_LN	CRC0 CRC1

### 通讯举例

0-1.6MPa的传感器通讯设备地址设为01, 即 [Address]=01 ( Address范围01-254);  
此时 CRC0=84, CRC1=0a 。那么发送与返回数据如下:

发送: 01 03 00 00 00 01 84 0A

返回: 01 03 02 02 AC B9 59

02AC为16进制, 转换成十进制为684;

数据输出: 0-2000对应0-1.6MPa, 故当前压力为 $P=1.6*684/2000=0.5472\text{MPa}$

计算公式:  $(\text{量程上限}-\text{量程下限}) \div 2000 * \text{当前数据} + \text{量程下限} = \text{当前压力值}$

### 查询举例

读取当前设备地址, 只能线下一传感器独立完成

发送 FF 03 00 0F 00 01 A1 D7

返回 FF 03 02 00 01 50 50

则: 此设备地址为01 (十六进制)

## Modbus-RTU写入 06命令详细说明

	设备地址	功能码	数据地址	新地址	16CRC码（低前高后）
主机命令	Address	06	00 0F	H L	CRC0 CRC1
	设备地址	功能码	数据地址	新地址	16CRC码（低前高后）
从机返回	Address	06	00 0F	H L	CRC0 CRC1

## 修改举例

如01地址改为09地址：

发送 01 06 00 0F 00 09 79 CF      返回 01 06 00 0F 00 09 79 CF

则将原地址01修改成09成功，修改地址可线下或线上修改，完成后无需重新上电即可直接工作。



参数选型

DY	差压变送器						
代号	变送器类型						
16	差压型						
代号	有无显示						
H	赫斯曼插头 (无显示)注:带对接插头、默认无连接线						
X	赫斯曼插头 (有显示)注:带对接插头、默认无连接线						
M	航空插头 (无显示)注:不带对接插头,需单独购买附件						
K	直接出线 (无显示)注:默认出线长度2m						
代号	量程范围	额定量程					
		35kPa (代号A)	100kPa (代号B)	250kPa (代号C)	1MPa (代号D)	2.5MPa (代号E)	
04	0~10kPa	A					
05	0~20kPa	A	B				
06	0~50kPa		B	C			
07	0~100kPa		B	C			
08	0~200kPa			C	D		
10	0~0.5MPa				D	E	
11	0~0.6MPa				D	E	
12	0~1MPa				D	E	
13	0~1.6MPa					E	
14	0~2.5MPa					E	
67	定制						
代号	信号输出						
A1	4-20mA					两线制	
V2	0.5-2.5VDC					三线制	
V4	1-5VDC					三线制	
V5	0-5VDC					三线制	
V10	0-10VDC					三线制	
RS	RS485通讯接口, (标准Modbus-RTU协议)					四线制	
DZ	定制						
代号	连接方式						
34	G1/4 内螺纹						
44	定制						
代号	精度等级						
B	0.25%FS (差压量程与额定量程比≥1:2.5)						
C	0.5%FS (差压量程与额定量程比<1:2.5)						
代号	供电电压						
G2	15-36VDC 常规						
G3	3-5VDC 定制(不可带显示)						
G5	9-36VDC 常规						
DZ	定制						
代号	定制						
D	其他定制要求						
无	常规						

DY 16 H 12D A1 34 B G5 选型举例

例如: DY16-H-12D-A1-34-B-G5(DY16差压变送器、无显示、差压量程0-1MPa额定量程1MPa、输出4-20mA、连接G1/4内螺纹、精度0.25级、供电9-36VDC)

## 订货须知

**！警告！**

用户在订购差压变送器时要注意根据介质的差压、温度和环境条件选择合适的规格。

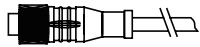
**订购信息**

型号/电气插头/量程/输出信号/连接方式/精度等级/供电电压/定制

## 附件 (需单独购买)

### 电气连接插头

M12-Z航插直头 (带一体封装线缆)



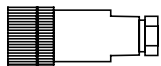
主要用途：电气连接

M12-W航插弯头 (带一体封装线缆)



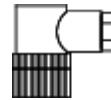
主要用途：电气连接

M12C-Z航插直头 (无线缆)



主要用途：电气连接

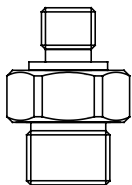
M12C-W航插弯头 (无线缆)



主要用途：电气连接

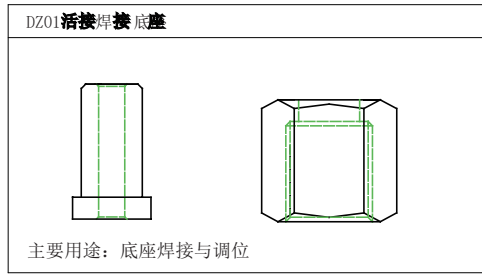
### 转接件

ZB11转接件



主要用途：转接变换

## 焊接底座



## 安装支架

