



# 智能压力变送器



@P-P型 数字式压力变送器 .....	2
@P-C系列 电容式压力变送器 .....	4
@P-K系列 高温型钛/硅-蓝宝石压力变送器 .....	8
@P-DW型 微差压变送器 .....	10
@P-3051 电容式压力变送器 .....	11
@P-3051 单法兰及远传压力变送器 .....	15
HT388 智能中文手操器(HART) .....	18

## @P-P型 数字式压力变送器



### 概述:

@P-P系列数字式压力变送器选用著名美国IC Sensors公司高精度、高稳定性扩散硅压力传感器组件,通过高稳定性的放大电路及精密温度补偿,将被测介质的绝压或表压转换成4~20mA、0~10mA或0~5V等标准电信号。高质量的传感器、精湛的封装技术以及完善的装配工艺确保了产品的优异质量和最佳性能。产品具有品种规格齐全、接口形式规范、零点及量程调节方便等特点,能够最大限度地满足客户的需要。

除保证高精度外,还实现了静压、温度等环境影响极小的高性能。小型、轻量,使其不受安装场所的限制可自由安装。产品采用微型计算机技术,具有完整的自诊断功能和通讯功能。开发时重视零点的稳定性,提高了维护效率。连续五年不需调校零点。

有多种接口形式和多种引线方式,特别适用于多种测量控制设备配套使用。分普通型、本质安全防爆型两种类型,防爆型产品能广泛应用于工业现场中各种恶劣及危险场所。

### 选型:

@P-P						说明
壳体	1-					普通不锈钢外壳 霍斯曼接头 (可带显示)
	2-					铸铝外壳 接线端子 (可带显示)
连接方式		M				连接螺纹(1. M20X1.5 2. 1/2 NPT 3. G1/2)
		K				卡箍
		F				法兰
是否防爆		B				防爆型
		O				普通型
输出类型			V			电压输出0~5V (0~10mA)
			A			电流输出4~20mA (两线制)
			R			RS485输出
			H			4~20mA输出带HART协议
压力类型			G-			表压(0~600MPa)
			A-			绝压
显示类型				C		LCD显示
				E		LED显示
其它					N	非标定制

### 特点:

- 高精度、高稳定性,选用进口原装传感器,对整机在使用温度范围内的综合性温度漂移、非线性进行精细补偿,因此非线性小,温度稳定性好。
- 抗过载冲击能力强,抗腐蚀性能优良,过流过压保护电路,防浪涌电压,反向极性保护,稳定性高,抗干扰能力强,实用性广,安装简便。
- 可靠的机械保护和防爆保护,适用于各种恶劣环境。
- 可用于测量粘稠、结晶及腐蚀性介质。
- 体积小、重量轻,安装、调试、使用方便。

### 测量对象:

- 气体测量
- 液体测量
- 粘稠、结晶及腐蚀性介质测量


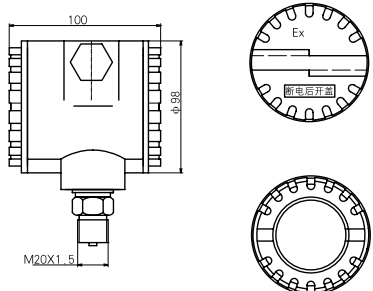

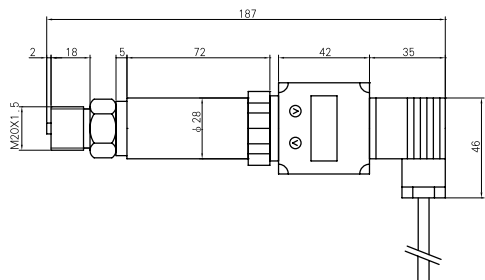

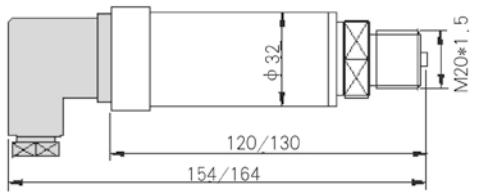

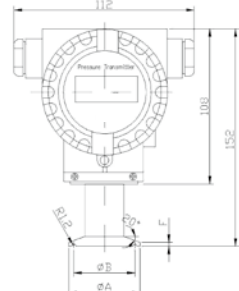
### 应用领域:

- 工业过程控制
- 液位监控和流程工业
- 船舶、海上
- 卫生型、食品饮料业

### 工作原理:

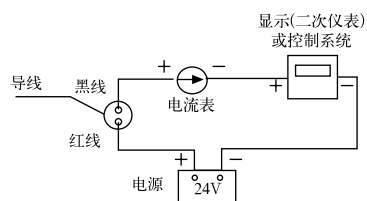
变送器由扩散硅压力芯片和信号处理电路组成,当外加压力时,被测介质的压力直接作用于传感器的压力芯片上,使压力芯片产生与介质压力成正比的微小位移,电子线路检测这一位移量后,即把这一位移量转换成对应于这一压力的标准工业测量信号,再经信号处理电路对其补偿、放大,并转换为与输入压力成线性对应关系的标准电流(或电压)输出信号。可直接与二次仪表以及计算机控制系统连接,实现生产过程的自动检测和控制。可广泛应用于各种工业领域中的气体、液体的压力检测。

外型尺寸图:

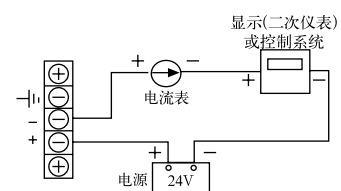
	外形图	尺寸图
铸铝外壳		
霍斯曼不锈钢壳体(带显示)		
霍斯曼不锈钢壳体(不带显示)		
卫生型		

接线图:

导线连接



端子连接



二线制电流输出接线图

## @P-C系列 电容式压力变送器

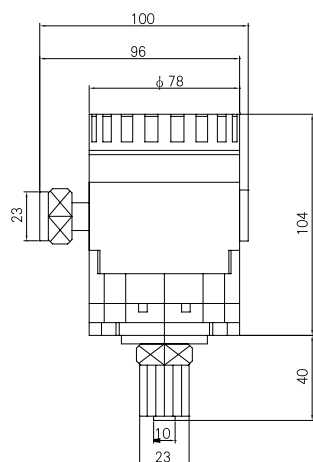


### 概述:

@P-C系列电容式压力变送器为普通标准型铝制外壳压力变送器。该系列变送器可配装现场显示器。具有多种规格尺寸的过程连接件。广泛适用于工业中对液体、气体和蒸汽的测量。

@P-C系列产品采用最先进的电子陶瓷技术，无中介液的干式压力测量技术，它与目前使用的电容式压力变送器比较，有两个显著不同的技术差别。一是测量元件采用新兴的陶瓷材料；二是测量元件内无中介液体，是完全固体的。因而@P-C系列产品获得了优越的技术性能。

### 外型尺寸图:

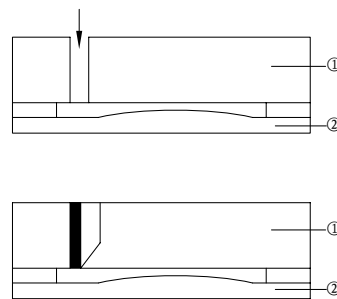


### 特点:

- 抗过载和抗冲击能力强。过压可达量程的数倍至数百倍。例如：量程0~10KPa的可承受过压达1MPa，即允许过压100倍。甚至用硬物直接敲打测量元件也不致使其损坏，且对测量精度毫无影响。
- 稳定性高。每年优于0.1%满量程。这个技术指标已达到智能型压力仪表水平。
- 温度漂移小。由于取消了压力测量元件中的中介液，因而传感器不仅获得了很高的测量精度，且受温度梯度影极小； $\pm 0.15\%/10^{\circ}\text{C}$ ，当温度从 $20^{\circ}\text{C}$ 变到 $+70^{\circ}\text{C}$ 时，温度变化的影响小于1%。
- 适用性广。@P-C系列产品具有多种型号、多种过程连接形式、多种制作材料，因而可适应工业测量中的各种场合及介质。不仅有钢材接头还有钛材接头。可适用于介质温度从 $40^{\circ}\text{C}$ 至 $+350^{\circ}\text{C}$ 。
- 安装维修简便。因为产品结构独特、简单合理，且体积小、重量轻，故无须支架、无须水平安装，可直接、任意位置安装在管路上，而不影响零点。

### 工作原理:

介质压力直接作用于陶瓷膜片，使测量膜片产生偏移。正常的压力使膜片偏移0.025mm。超压状态也使膜片偏移0.1mm。此时，测量膜片贴到了陶瓷支架上，避免了损坏。膜片位移产生的电容量，由与其直接连接的电子部件检测，放大和转换为标准信号输出。



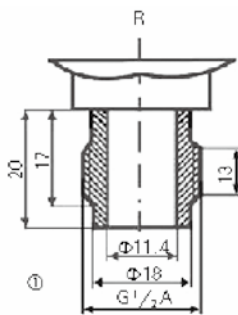
①陶瓷基片 ②陶瓷膜片



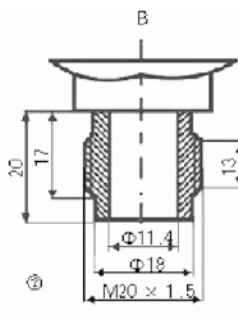
技术参数:

<b>测量范围:</b>	<b>测量精度:</b>
相对压力: 最大测量范围 0~40MPa 最小测量范围 0~4KPa 绝对压力: 最大测量范围 0~40MPa 最小测量范围 0~10KPa 负相对压力: 最大测量范围 -0.1MPa~+24MPa 最小测量范围 -2KPa~+2KPa	线性度: $\pm 0.2\%$ 或 $\pm 0.5\%$ 迟滞: 优于0.01%满量程 稳定性: 每年优于0.1% 安装位置的影响: 任意安装对零点无影响
<b>允许温度:</b>	<b>结构和材料:</b>
环境温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 介质温度: $-30^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ [短时间可至 $130^{\circ}\text{C}$ ] 储存温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	外壳: 模压铸铝 尺寸: 约70*70*130mm 防护等级: IP65[DIN40050] 重量: 0.6kg至0.8kg
<b>温度影响:</b>	<b>与被测介质接触部分的材料:</b>
0.15%/10°C [ $-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ] 0.2%/10°C [ $-20^{\circ}\text{C} \sim -30^{\circ}\text{C}$ ]	过程连接件: 不锈钢316或哈氏合金C276 膜片: 96%氧化铝陶瓷, 不锈钢DIN1.4401 密封件: 氟橡胶、氟硅橡胶
	<b>工作电压:</b>
	12.5V至36VDC

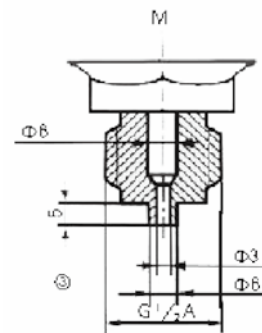
过程连接:



外螺纹连接[见图①]  
 螺纹标准G1/2A, 内孔 $\Phi 11.4\text{mm}$   
 选型代码R  
 连接材料: 不锈钢316、哈氏合金C276 [特殊要求可供NPT1/2标准]

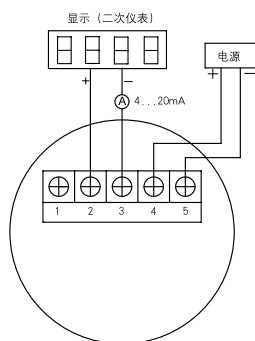


外螺纹连接[见图②]  
 螺纹标准M20\*1.5, 内孔 $\Phi 11.4\text{mm}$   
 选型代码B



外螺纹连接[见图③]  
 螺纹标准G1/2A, 内孔 $\Phi 3\text{mm}$   
 选型代码M

电气连接:

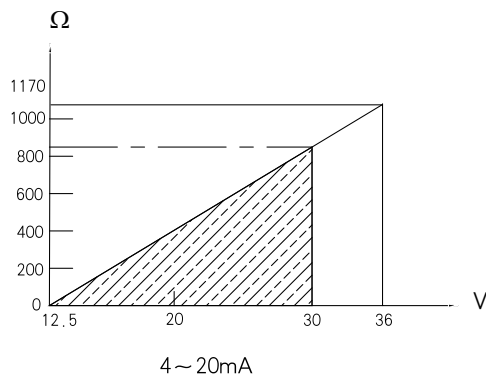


2 3为显示接线端子: 2显示正 3显示负  
 4 5为电源接线端子: 4电源正 5电源负

带现场显示器的变送器的接线端子置于现场显示器后端, 显示器通过金属插孔及软线与变送器连接, 用户接线时, 请将显示器连同塑料托架一并轻手用力拔起即可露出接线端子。(注意: 不要用力过猛, 以免拔断连接软线) [详见“零点、量程调节”之图示]

### 负载特性:

模拟输出型供电电压12.5V至36V  
 [去掉联锁二极管, 允许12.5V至30V电压]  
 最大负载电阻取决于仪表供电电压。

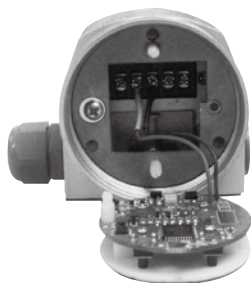


### 零点、量程调节:

零点标准调节范围为变送器标准量程的±5%，量程标准调节范围为变送器标准量程的40%至100%，连续无级可调。带现场显示器变送器的零点，量程调节电位器置于现场显示器后端具体操作请见“电气连接”。



Z: 零点调节  
 S: 量程调节



### 现场显示器:

@P-C系列产品可选配模拟指针现场显示器防护等级均为IP65。可全天候露天使用。各种现场显示器均可旋转270°，以满足现场安装的不同需要[操作见使用说明]



### 安装方式:

① ② ③

A. 现场显示器 B. 安装螺钉M4

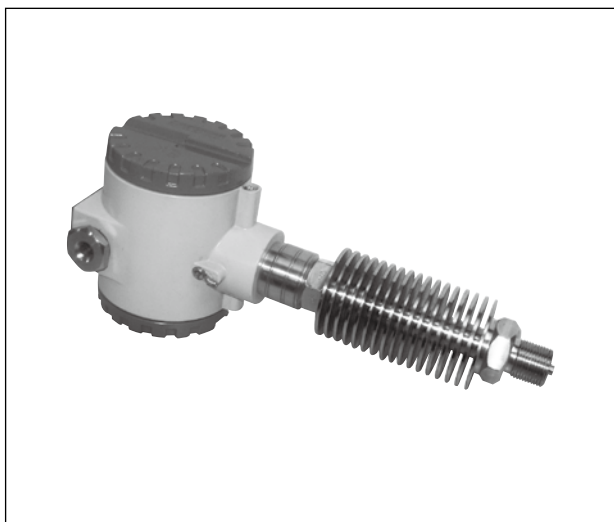
25 87 80 95 97 58

用户可依据工况及现场安装要求，采用直装方式[见图①]；或利用厂家提供的支架采用导管引压的管架垂直安装方式[见图②]，管架水平安装方式[见图③]

## 选 型:

@P-C								说 明
过程连接材料	1							不锈钢
	2							哈氏合金C276
	9							约定的特殊要求
过程连接标准	R							外螺纹G1/2A 内孔Φ11.4mm
	B							外螺纹M20*1.5 内孔Φ11.4mm
	M							外螺纹G1/2A 内孔Φ3mm
	Y							约定的特殊要求
密封圈材料	1F							氟橡胶 [低温限制 -20℃]
	3F							氟硅橡胶 [低温限制 -60℃]
	4F							EPDM [低温限制 -40℃]
	7F							KALREZ [低温限制 +5℃]
	9Y							约定的特殊要求
信号输出	2							模拟信号4~20mA 二线
	3							模拟信号0~20mA 二线
	9							约定的特殊要求
外壳、显示	P							铝外壳, 电缆孔M20*1.5, IP65
	F							铝外壳, 带显示器, 电缆孔M20*1.5, IP65
	H							铝外壳, 带Hart, 带显示器, 电缆孔M20*1.5, IP65
	Y							约定的特殊要求
精度等级	3							0.25%带校准记录
	6							0.5%带校准记录
	Y							约定的特殊要求
其它						N	非标定制	

## @P-K系列 高温型钛/硅-蓝宝石压力变送器



### 特点:

- 全不锈钢外壳，卓越的抗腐蚀性能
- 压力测量范围宽
- 温度测量范围宽，温度误差极小
- 工作稳定
- 可靠性高，双膜片结构钛合金金属膜片过载性能优良
- 蓝宝石系由单晶体绝缘体元素组成，不会发生迟滞、疲劳和蠕变现象
- 外形尺寸小，重量轻，类型齐全，性价比高
- 反相极性过压过流保护
- 测量介质范围广，可测量粘稠或结晶液体固体颗粒中的气体悬浮物等

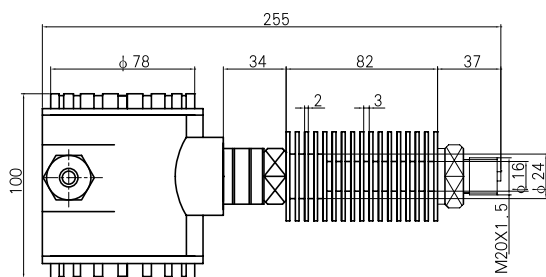
### 测量对象:

- 高稳定性高温或低温的液体、气体
- 高温易结晶粉尘杂志和粘稠的介质
- 测量气体、液体的压力
- 测量气体、液体的液位
- 高温高压（能达160MPa）介质

### 应用领域:

- 工业现场过程压力控制
- 航空航天领域
- 石油化工行业
- 仪器医疗食品等行业
- 航海及造船行业
- 水利、水电、发电厂等行业

### 外型尺寸图:



### 工作原理:

蓝宝石系由单晶体绝缘体元素组成，不会发生滞后、疲劳和蠕变现象；蓝宝石比硅要坚固，硬度更高，不怕形变；蓝宝石有着非常好的弹性和绝缘特性（1000℃以内），因此，利用硅—蓝宝石制造的半导体敏感元件，对温度变化不敏感，即使在高温条件下，也有着很好的工作特性。蓝宝石的抗辐射性极强；另外，硅—蓝宝石半导体敏感元件无p-n漂移，因此，从根本上简化了制造工艺，提高了重复性，确保了高成品率。

用钛/硅—蓝宝石半导体敏感元件制造的压力传感器和变送器，可在最恶劣的工作条件下正常工作，并且可靠性高、精度好、温度误差极小、性价比高。

表压压力传感器和变送器由双膜片构成：钛合金测量膜片和钛合金接收膜片。印刷有异质外延性应变灵敏电桥电路的蓝宝石薄片，被焊接在钛合金测量膜片上。被测压力传送到接收膜片（接收膜片与测量膜片之间用拉杆坚固的连接在一起）。在压力的作用下，钛合金接收膜片产生形变，该形变被硅—蓝宝石敏感元件感知后，其电桥输出会发生变化，变化的幅度与被测压力成正比。

传感器的电路能够保证应变电桥电路的供电，并将应变电桥的失衡信号转换为统一的电信号输出。

在绝压压力传感器和变送器中，蓝宝石薄片与陶瓷基极玻璃焊料连接在一起，起到了弹性元件的作用，将被测压力转换为应变片形变，从而达到压力测量的目的。

## 技术参数:

量 程	0~160Mpa内任量程,最小量程: 5KPa
测量精度 (在参考条件下)	A级: $\pm 0.25\%FS$ B级: $\pm 0.5\%FS$
介质温度	-60~+150°C
环境温度	-20~+60°C
供电电压	18~32VDC (通常24VDC)
非线性	$< \pm 0.2\%FS$
迟滞性与可重复性	$\leq \pm 0.1\%FS$
长期稳定性	$\leq \pm 0.08\%FS/年$
热力零点漂移	$\leq \pm 0.01\%FS/^{\circ}C$
响应时间	$< 100ms$
最大工作压力	2倍量程
电气连接	接线端子
过程连接	M20×1.5外螺纹
测量介质	油、水、气体及其他与316不锈钢兼容介质
防护等级	IP 54
本质安全防爆	Exia II CT6 (配套安全栅FB-C)H型
	Exia II BT4 (配套安全栅FB-A)P型

## 选 型:

@P-K						说 明
是否防爆	B					防爆型
	O					普通型
连接方式	M					连接螺纹
	K					卡箍
	F					法兰
壳体		2				铸铝外壳 接线端子 (可带显示)
输出类型		V				电压输出0~5V (0~10mA)
		A				电流输出4~20mA (两线制)
		R				RS485输出
		H				4~20mA输出带HART协议
压力类型		G				表压
		A				绝压
显示类型			C			LCD显示
			E			LED显示
其它				N		非标定制

## @P-DW型 微差压变送器



### 特点:

- 长期稳定性好
- 防浪涌电压, 极性反向保护
- 抗干扰设计, 适合恶劣使用环境
- 功耗低、迟滞误差小, 可靠稳定
- 灵敏度高, 温漂小
- 可配各种LCD、LED现场显示

### 测量对象:

差压测量  
(干燥气体及其他与316不锈钢兼容气体)

### 应用领域:

- 锅炉 (炉膛负压)
- 环保
- 化工
- 医药
- 洁净间
- 石油

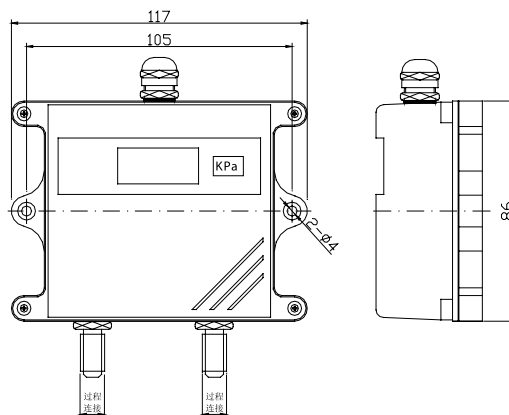
### 技术参数:

量 程	-5~+5KPa内任意量程, 最小量程: 500Pa
介质温度	-10~+60°C
环境温度	0~50°C
供电电压	12~32V DC (通常24V DC)
负载特性	电流输出型 ≤ 600Ω, 250Ω (带显示) 电压输出型 ≥ 3KΩ
绝缘电阻	> 100MΩ
准 确 度	±1%F.S
非 线 性	< ±0.2%F.S
迟滞性与可重复性	≤ ±0.2%F.S
长期稳定性	≤ ±0.2%F.S/年
热力零点漂移	≤ ±0.04%F.S/°C
响应时间	≤ 100ms
最大工作压力	2倍量程
电气连接	电缆连接
过程连接	M8*1外螺纹/外径为φ8倒刺
外部零件的材料	铝合金
壳体材料	ABS
测量介质	干燥气体及其他与316不锈钢兼容气体
防护等级	IP54 (不带显示)

### 选 型:

@P-DW		说 明
	A	4~20mA电流输出(可带显示)
	A1	0~10mA电流输出
	A2	0~20mA电流输出
	V	0~5V电压输出
	W1	网络输出 (RS485)
	W2	网络输出 (RS232)
	E	LED显示
	Z	LCD显示

### 外型尺寸图:



## @P-3051 电容式压力变送器



### 概述:

@P-3051精巧型电容式压力变送器是我公司引进国外先进技术和设备生产的新型变送器，关键原材料、元器件和零部件均采用进口，整机经过严格组装和测试，该产品具有设计原理先进、品种规格齐全、安装使用简便等特点。由于该机型外观上完全融合了目前国内最为流行，并被广泛使用的两种变送器（罗斯蒙特3051与横河EJA）的结构优点，给使用者有耳目一新的感觉。同时与传统的1151、CECC等系列产品在安装上可直接替换，有很强的通用性和替代能力。为适合国内自动化水平的不断提高和发展，该系列产品除设计小巧精致外，更推出具有HART现场总线协议的智能化功能。

### 工作原理:

过程压力通过两侧或一侧的隔离膜片、灌充液传至 $\delta$ 室的中心测量膜片。中心膜片是一个张紧的弹性元件，它对于作用在其上的两侧压力差产生相应变形位移，其位移与差压成正比，最大位移约为0.1mm，这种位移转变在电容极板上形成差动电容，由电子线路把差动电容转换成二线制的4~20mA DC信号输出。

### 测量对象:

- 差压测量
- 压力测量（低压端通大气）
- 与节流装置配合进行流量测量
- 液位测量（非粘稠/非结晶液体）
- 界面测量（非粘稠/非结晶液体）

### 应用领域:

- 电力
- 水处理
- 冶金
- 制药
- 石油、石化
- 造纸
- 化工
- 食品及烟草
- 造船
- 脱硫行业
- 建材（水泥、玻璃等）
- 锅炉行业

### 技术指标:

#### 物理特性和认证机构

隔离膜片材料	316LSS, 哈氏合金C-276, 蒙乃尔合金, 钽
过程接口材料	316SS, 碳钢(镀锌), 蒙乃尔合金, 哈氏合金
O型垫圈	氟化橡胶
表体螺栓	碳钢(镀锌); 或316SS螺帽304SS螺栓; 或NACE A286SS螺栓, 304SS螺帽; 或B7M螺栓螺帽
安装支架	碳钢(镀锌)或不锈钢角支架, 或碳钢平板支架
填充液	硅油(氟油)
引压连接件	法兰NPT1/4, 中心距54mm; 街头NPT1/2或M20X1.5阳螺纹球锥面密封, 带接头时中心距50.8、54、57.2mm(NPT锥管螺纹符合GB/T12716-91)
信号线连接孔	G1/2
安装	使用2英寸管道直角或水平安装支架, 可安装在任何位置
净重	3g(标准型)
认证机构	具有防爆和本安认证



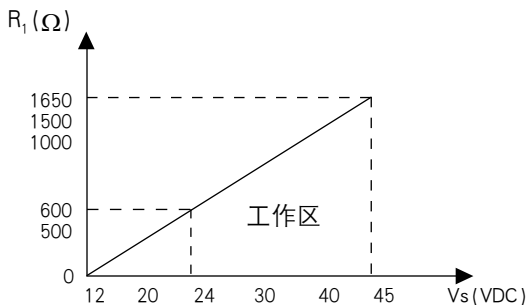
### 技术参数:

(不带迁移, 在标准工作条件下, 充硅油, 316不锈钢隔离膜片)

精确度	$\pm 0.25\%$ , $\pm 0.5\%$ (智能型: $\pm 0.9\sim 1\%$ )
死区	无 ( $\leq 0.1\%$ )
稳定性	六个月内不超过最大量程的基本误差绝对值
振动影响	在任意轴向上, 振动频率为200HZ时, 误差为测量范围上限的 $\pm 0.05\%/g$
电源影响	小于输出量程的 $\pm 0.005\%/V$
负载影响	电源如果稳定, 则负载没有影响

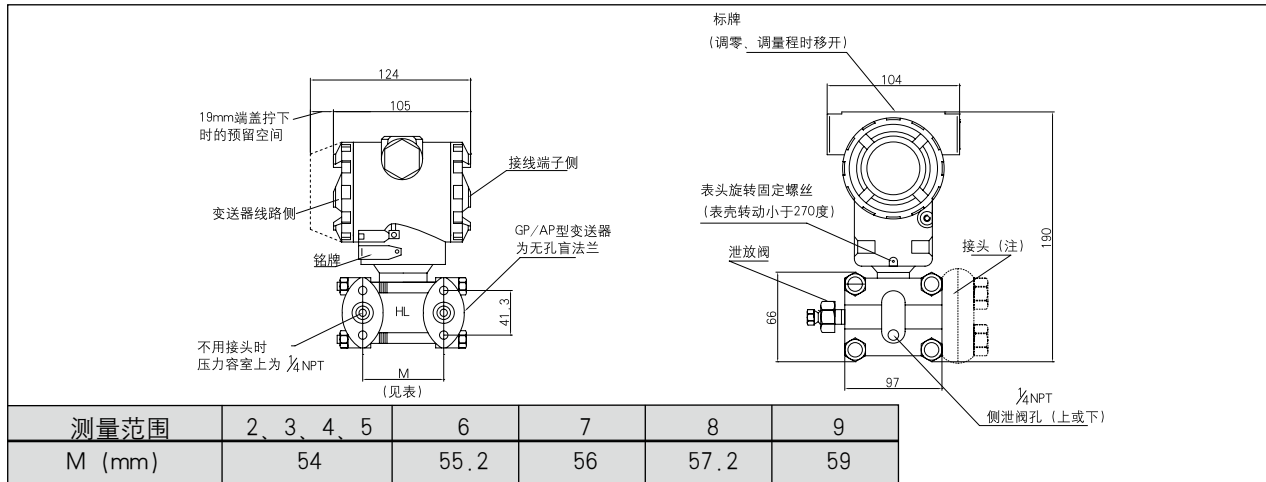
### 功能参数:

使用对象	液体、气体和蒸汽
测量范围	0~0.1kPa至0~40MPa
输出信号	4~20mA DC (特殊可为四线制220V AC供电, 0~10mA DC输出)
供电电源	12~45V DC, 一般为24V DC (见图负载特性)
负载特性	与供电电源有关, 在某一电源电压时带负载能力(见图), 负载阻抗 $R_L$ , 与电源电压 $V_S$ 关系式为: $R_L \leq 50(V_S - 12)$
指示表	指针式线性指示0~100%刻度或LCD液晶式显示
防爆	a. 隔爆型 dIIBT4    b. 本质安全型iaIICT6
量程和零点	外部连续可调
正负迁移	零点经过正迁移或负迁移后, 量程、测量范围的上限值和下限值的绝对值, 均不能超过测量范围上限的100%。(智能型: 量程比15:1) 最大正迁移量为最小调校量程的500%; 最大负迁移量为最小调校量程的600%
温度范围	放大器工作温度范围: $-29\sim +93^\circ\text{C}$ (LT型为: $-25\sim +70^\circ\text{C}$ )
灌充硅油的测量元件	$-40\sim +104^\circ\text{C}$
法兰式变送器灌充高温硅油时	$-20\sim +315^\circ\text{C}$ , 普通硅油: $-40\sim +149^\circ\text{C}$
静压	4、10、25、32MPa
湿度	相对湿度为0~100%
容积吸取量	$< 0.16\text{cm}^3$
阻尼(阶跃响应)	充硅油时, 一般在0.2s到1.67s之间连续可调

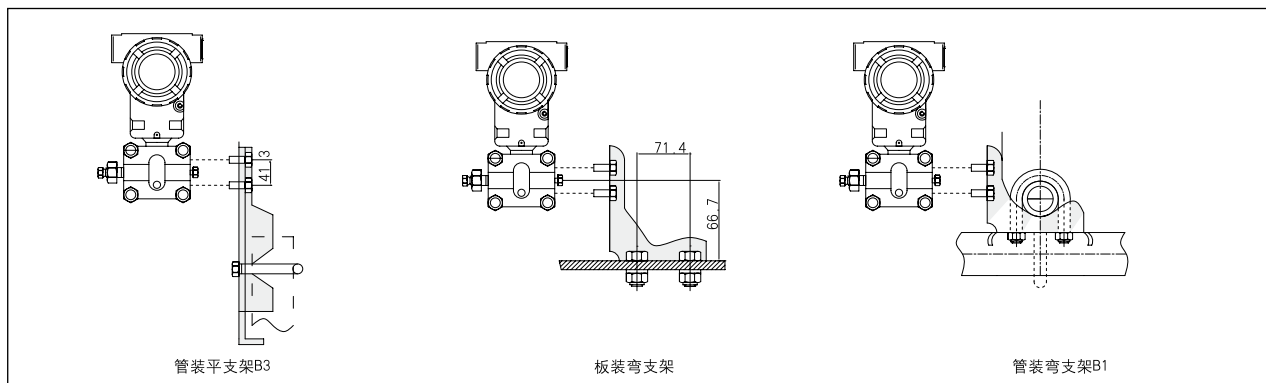




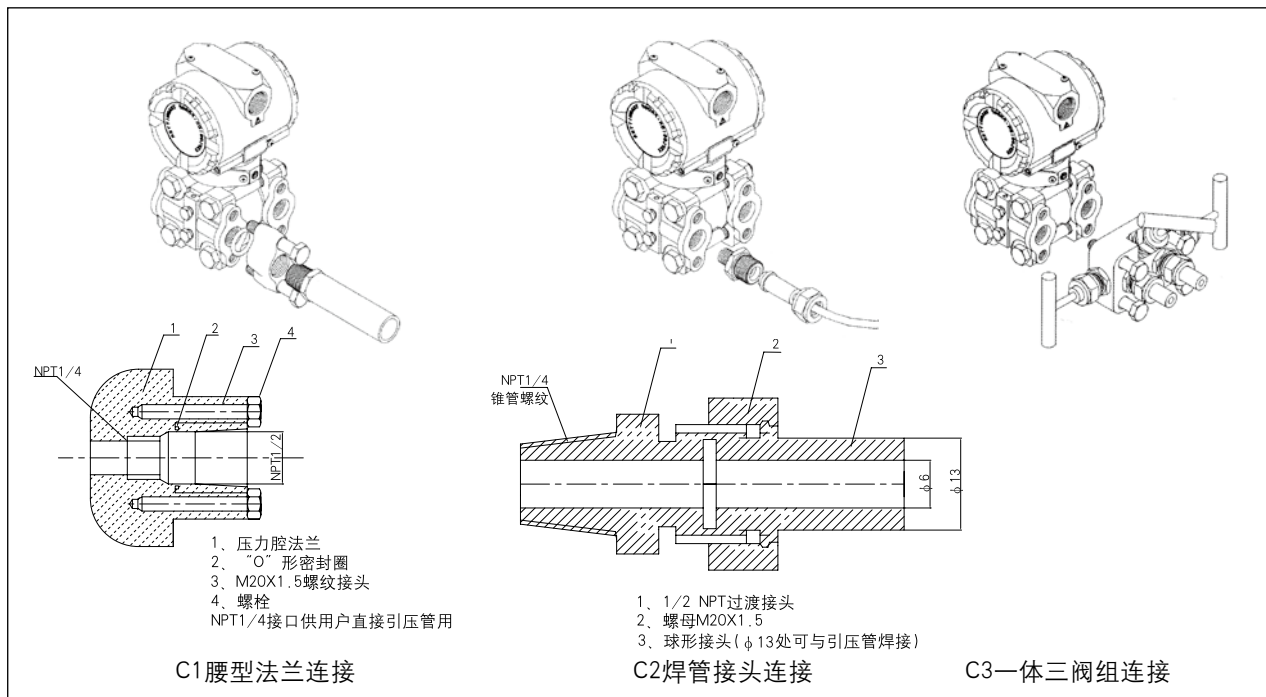
外型尺寸图:



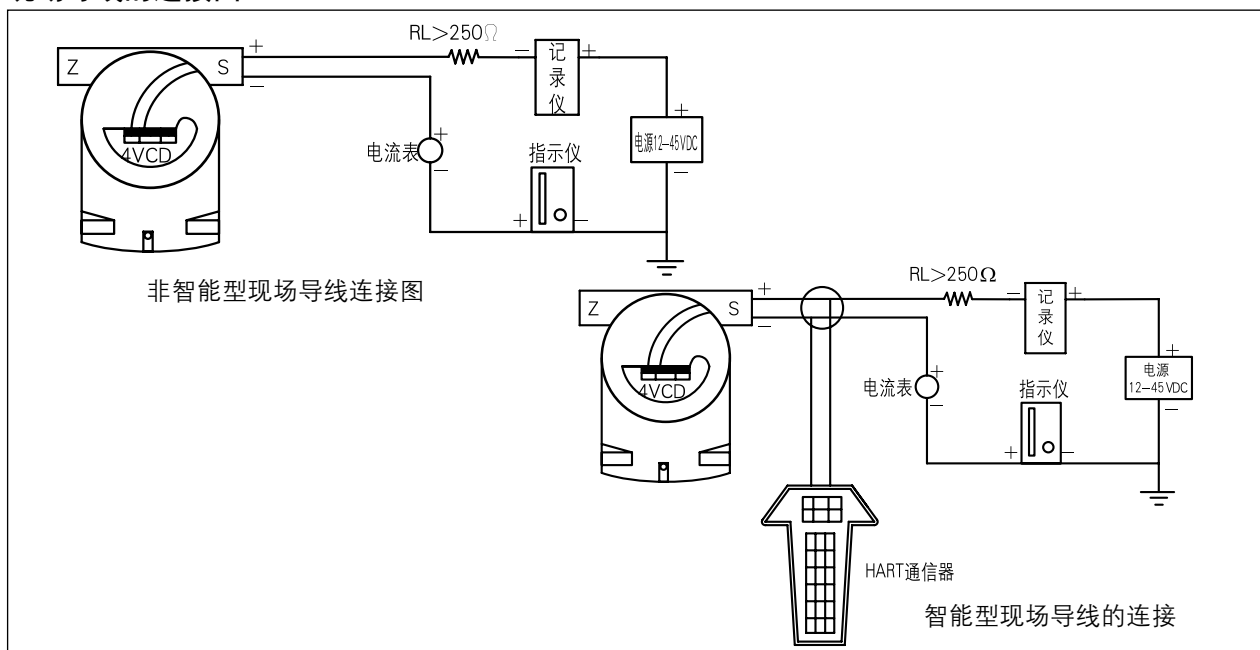
安装方式:



连接方式:



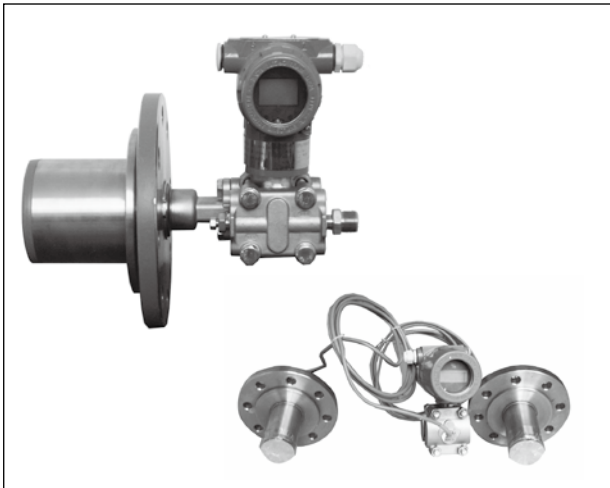
### 现场导线的连接图:



### 选型:

@P-3051									说 明			
产品类型	LT								法兰式液位变送器			
	DP/GP								远传差压、压力变送器			
量程范围	4								0-6~40KPa			
	5								0-40~250KPa			
	6								0-0.16~1MPa			
	7								0-0.4~2.5MPa			
	8								0-1.6~10MPa			
	9								0-4~25MPa			
	0								0-6~40MPa			
结构材料	J1								法兰接头	排气/排液阀	隔离膜片	灌充液体
	J2								316不锈钢	316不锈钢	316不锈钢	硅油
	J3								316不锈钢	316不锈钢	哈氏合金C	
	J4								316不锈钢	316不锈钢	蒙乃尔	
	J5								哈氏合金C	哈氏合金C	钽	
	J6								哈氏合金C	哈氏合金C	哈氏合金C	
	J7								蒙乃尔	蒙乃尔	钽	
输出类型	E								非智能型 (4-20mA输出)			
	S								智能型 (HART协议)			
	J								智能开平方输出 (HART协议4-20mA输出)			
显示类型	M1								0-100%线性指示表			
	M3								LCD数字显示器			
安装方式	B1								管装弯安装板			
	B2								板装弯安装板			
	B3								管装平安装板			
过程连接	C0								1/2-14NPT锥管内螺纹接头			
	C1								1/2-14NPT引压接头后部焊接引压管 φ 14			
	C2								一体化三阀组连接			
防爆类型	d								隔爆型			
	i								本安型			

## @P-3051 单法兰及远传压力变送器



### 概述:

压力变送器加装密封远传装置后构成单法兰及远传压力变送器。它可避免被测介质直接与变送器隔离膜片接触。

### 工作原理:

过程压力通过两侧或一侧的隔离膜片、灌充液传至 $\delta$ 室的中心测量膜片。中心膜片是一个张紧的弹性元件，它对于作用在其上的两侧压力差产生相应变形位移，其位移与差压成正比，最大位移约为0.1mm，这种位移转变在电容极板上形成差动电容，由电子线路把差动电容转换成二线制的4~20mADC信号输出。

### 测量对象:

- 被测介质对变送器接头和敏感元件有腐蚀作用时。
- 需将高温介质与变送器隔离时。
- 被测介质粘度高或有固体悬浮物易堵塞时。
- 被测介质如果用引压管引出易固化或结晶时。
- 更换被测介质需冲洗以防交混时。
- 须保持卫生条件，防止污染时。

### 应用领域:

- 电力
- 冶金
- 石油、石化
- 化工
- 造船
- 建材（水泥、玻璃等）
- 水处理
- 制药
- 造纸
- 食品及烟草
- 脱硫行业
- 锅炉行业

### 选型:

@P-3051	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	说明
产品类型	LT									法兰式液位变送器
	DP/GP									远传差压、压力变送器
量程范围	4									0~6~40KPa
	5									0~40~250KPa
	6									0~0.16~1MPa
	7									0~0.4~2.5MPa
	8									0~1.6~10MPa
	9									0~4~25MPa
	0									0~6~40MPa
结构材料										法兰接头
	J1									316不锈钢
	J2									316不锈钢
	J3									316不锈钢
	J4									316不锈钢
	J5									哈氏合金C
	J6									哈氏合金C
J7									蒙乃尔	
输出类型										排气/排液阀
	E									隔离膜片
	S									灌充液体
显示类型										316不锈钢
	J									哈氏合金C
安装方式										蒙乃尔
	M1									钽
	M3									哈氏合金C
过程连接										哈氏合金C
	B1									钽
	B2									蒙乃尔
防爆类型										蒙乃尔
	C0									非智能型 (4~20mA输出)
	C1									智能型 (HART协议)
其它										智能开平方输出 (HART协议4~20mA输出)
										0~100%线性指示表
										LCD数字显示器
										管装弯安装板
										板装弯安装板
										管装平安安装板
										1/2-14NPT锥管内螺纹接头
										1/2-14NPT引压接头后部焊接引压管 $\phi$ 14
										一体化三阀组连接
										隔爆型
										本安型
										<input type="checkbox"/> 远传法兰型号(L1/L2/L3/L4)
										<input type="checkbox"/> 灌充液特性

附 加：

### 1. L1扁平式远传法兰选型内容

型 号	代 码			说 明
L1-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	扁平式远传法兰
型式	11			标准80 (3") 法兰
远传法兰 膜片材料		A		316L
		B		哈氏合金C276
		C		钽
壳体材料			11	316SST

### 2. L2螺纹安装式远传法兰选型内容

型 号	代 码				说 明
L2-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	螺纹安装式远传法兰 (最大工作压力10MPa)
冲洗备用孔	11				无
	21				有
远传法兰 膜片材料		A			316L
		B			哈氏合金C276
		C			钽
结构件材料			11		上套316SST, 安装环为碳钢, 垫片为石棉或氟橡胶
			31		上套、安装环为316SST, 垫片为石棉或氟橡胶
下套材料				A	316SST
				B	哈氏合金C
引压连接孔				13	NPT1/2锥管螺纹

### 3. L3插入式远传法兰选型内容

型 号	代 码			说 明
L3-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	插入式远传法兰
插入直径和接 触介质部分 的材料	11			80(3") 316L
	12			80(3") 哈氏合金C (特殊订货)
	13			100(4") 316L
	14			100(4") 哈氏合金C (特殊订货)
膜片材料		A		316L
		B		哈氏合金C276
		C		钽
插入长度mm		20		50(2")
		40		100(4")
		60		150(6")
法兰材料和额定压力 (38°C时)		A11		碳钢镀锌 150# 最大工作压力为2.5MPa
		A12		碳钢镀锌 300# 最大工作压力为5MPa

## 4.L4法兰安装式远传法兰选型内容

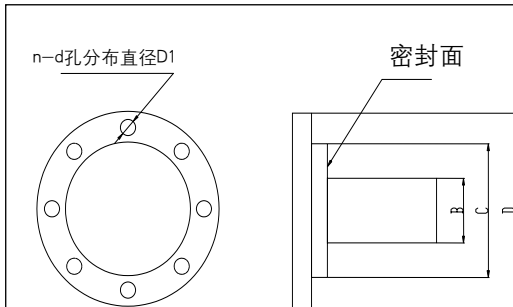
型号	代码					说明
L4-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	法兰安装式远传法兰
冲洗备用孔	11					无
	21					有
远传法兰膜片材料	A					316L
	B					哈氏合金C276
	C					钽
结构件材料	11					上套316SST, 安装环为碳钢, 垫片为石棉或氟橡胶
	31					上套、安装环为316SST, 垫片为石棉或氟橡胶
下套材料	A					316SST
	B					哈氏合金C
下套尺寸 额定最大工作压力 (38°C)						下套尺寸                      额定最大工作压力 (38°C)
	21	150#				2.5MPa (推荐选用)
	22	300#				5MPa
	41	150#				2.5MPa
	42	300#				5MPa
	51	150#				2.5MPa
	51	300#				5MPa
	71	150#				2.5MPa (推荐选用)
	72	300#				5MPa
	91	150#				2.5MPa
92	300#				2.5MPa	

## 5. 灌充液特性

灌充液代号	灌充液	温 限	比 重	温度膨胀系数	25°C时的粘度(MPa.S)
D	普通硅油	-40至150°C	0.934	0.00108	9.5
S	高温硅油	-15至315°C	1.07	0.00053	44~50
F	惰性填充液 (氟油)	-45至205°C	1.85	0.000864	6.5

## 法兰尺寸:

标准法兰尺寸	外径 D	法兰尺寸mm			螺栓孔		
		厚度			数量 n	直径 d (mm)	分布直径 D1 (mm)
3"	190	A	B	C	4	19	152
4"	229	24	89	157	8	19	191



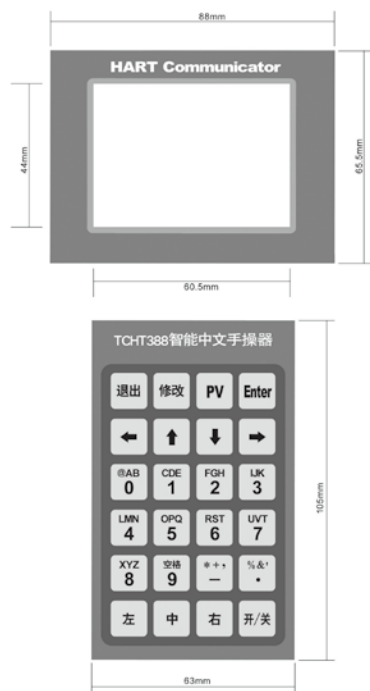
## HT388 智能中文手操器(HART)



### 概述:

HT388智能中文手操器是符合HART协议的通讯手持器,可以与具有HART协议通讯功能的多种智能变送器在回路的任何接线端子点连接通讯;通过HT388手持接口可实现对符合HART协议的智能仪表进行调解,设定等操作。接口采用全汉化中文菜单提示,操作更方便。

### 外型尺寸:

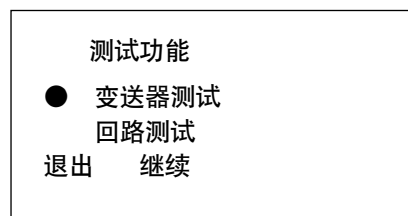


### 特点:

- HT388手持接口显示器  
通信接口采用图式LCD液晶显示屏(128\*64)可显示四行,每行八个汉字,英文可显示8\*16个字符。可实现人机对话,界面友好,操作方便。光线暗时背光自动打开;显示屏对比度可调。
- HT388手持接口键盘功能  
通信接口键盘采用薄膜式按键,具有一定的防水,防尘功能;包括一套完整的字母/数字键盘、八个专用功能键和三个字符转换键,与显示屏配合可实现对仪表的测试、组态、格式化和过程变量的监测功能
- HT388手持接口电源  
通信接口采用可充电镍氢电池供电,附带专用充电器。

### 测试:

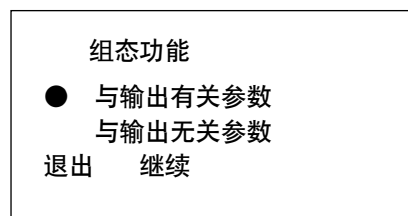
测试功能包括变送器测试和回路测试,其目的是验证变送器、接口和回路是否工作正常。在主菜单按1和Enter键即进入



移动光标到所选项,然后按Enter键。按退出键时返回主菜单。

### 组态:

组态是指对决定变送器如何工作的那些参数进行设定。在主菜单里按2和Enter键即进入组态功能。



移动光标到所选项,然后按Enter键。按退出键时返回主菜单。

#### 与输出有关参数:

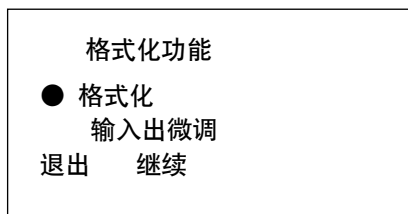
显示单位、4和20mA设定点(调量程)、线性或开方输出、阻尼。

#### 与输出无关参数:

工位号、描述符、日期、信息等。

**格式化：**

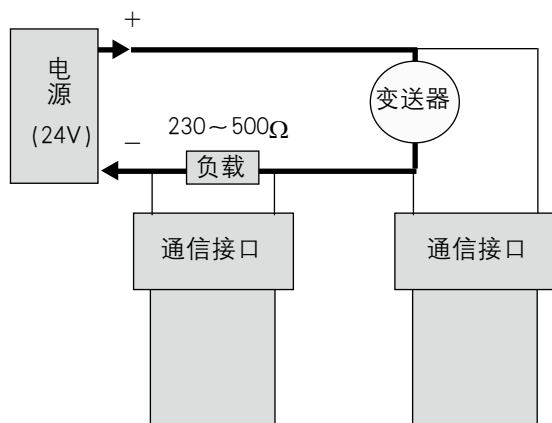
在主菜单按3和Enter键即进入格式化功能菜单。



移动光标到所选项，然后按Enter键。按退出键时返回主菜单。

**连接通信：**

在24V电源、230~500Ω负载和变送器连接好以后(下图中黑粗线部分)，TCHT388顶部引出的两个小夹子如下图跨接在变送器或负载两端，电气连接工作就完成了。要想建立通信，下图中的‘变送器’必须具有HART通信功能，而与具体生产厂家没有关系。



变送器与通信接口的两种接线方法

通信接口还可以在控制室、现场或回路中任一端子接点处与变送器连接。但电源与接点之间必须有大于230Ω小于500Ω的电阻（该电阻的精度与通信效果关系很小）。接线无极性之分。

**注意：**接线端子只能等效地跨接在变送器两端或负载电阻两端，不能接在电源两端。如上图所示。

# 2

## 温度变送器系列



WR系列 装配式热电偶 .....	21
WZ系列 装配式热电阻 .....	23
铠装式系列 热电偶、热电阻 .....	26
@T-WB型 一体化温度变送器 .....	28
@T-1M系列 单路温度变送模块 .....	36



## WR系列 装配式热电偶



## 概述:

工业用装配式热电偶作为测量温度的传感器，通常和显示仪表、记录仪表和电子调节器配套使用。它可以直接测量各种生产过程中的 $0^{\circ}\text{C}$ — $1800^{\circ}\text{C}$ 范围内的液体、蒸汽和气体介质以及固体的表面温度。

## 技术参数:

## ● 温度测量范围和允许误差

热电偶类别	代号	分度号	允许偏差 $\Delta t^{\circ}\text{C}$	保护管材料	测温范围 $^{\circ}\text{C}$
铂铑30—铂铑6	WRB(老WRR)	B	$\pm 0.25\% t $	刚玉质	$0\sim 1800$
铂铑10—铂	WRS(老WRP)	S	$\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.25\% t $	刚玉质	$0\sim 1600$
铂铑13—铂	WRR	R		高铝质	$0\sim 1300$
镍铬—镍硅	WRK(老WRN)	K	$\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ 或 $\pm 0.75\% t $	高铝质	$0\sim 1200$
镍铬硅—镍硅	WRN	N		1Cr25Ni20	$0\sim 1000$
				1Cr18Ni9Ti	$0\sim 800$
镍铬—铜镍(康铜)	WRE	E	$\pm 0.75\% t $	1Cr18Ni9Ti	$0\sim 750$
铁—铜镍(康铜)	WRJ(老WRF)	J	$\pm 0.75\% t $	1Cr18Ni9Ti	$0\sim 500$
铜—铜镍(康铜)	WRT(老WRC)	T	$\pm 0.75\% t $	1Cr18Ni9Ti	$-200\sim 250$

## ● 热电偶公称压力

指在室温情况下保护管所能承受的静态外压而不破裂。实际上，容许工作压力不仅与保护管的材料、直径和壁厚有关，还与其结构形式，安装方法、置入深度以及被测介质的流速、温度、种类等有关。

## ● 热响应时间

在温度出现阶跃变化时，热电偶的输出变化至相当于该变化的50%，所需要的时间称为热响应时间，用 $T_0\sim 5$ 表示（ $0\sim 500\text{S}$ ）。

## ● 热电偶最小置入深度

应不小于其保护管外径的8~10倍（特殊产品例外）。

## ● 热电偶绝缘电阻

（常温，直流电压500V，温度 $15\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度45%）

- 对于长度等于或不足1米的热电偶，它的常温绝缘电阻值应不小于 $100\text{M}\Omega$
- 对于长度超过1米的热电偶，它的常温绝缘电阻值 $\times$ 其长度（米）应不小于 $100\text{M}\Omega$

## ● 防护等级：IP65

## ● 工作原理

热电偶的电极由两种不同成分的导体组成。当测量端和参比端存在温差时，就会在回路中产生热电动势，工作仪表上就指示出热电偶所产生的热电动势所对应温度值。

热电偶的热电动势随着测量端温度升高而增长；热电动势的大小只和热电偶导体材质以及两端温差有关，与热电极的长度、直径无关。

装配式热电偶主要由接线盒、保护管、绝缘套管、接线端子、热电极组成基本结构，并配以各种安装固定装置组成。



热电偶工作原理图

## 型号与结构选择 (另可配各种热护套以及耐磨、防腐套管)

产品型号		结构与安装形式	接线盒形式	保护管直径	
WRB	-130	<p>钢玉管 高铝管</p>	防水	16mm	
WRS	-131		防爆	25mm	
WRR	-140		防水	16mm	
	-141		防爆	25mm	
WRK	-130	<p>不锈钢管</p>	防水	16mm	
WRK2	-131		防爆	20mm	
WRN	-140		防水	16mm	
WRN2	-141		防爆	20mm	
WRE	-230	<p>变径 (型号后缀S)</p>	防水	16mm	
	-231		防爆	20mm	
	WRE2		-240	防水	16mm
	WRT		-241	防爆	20mm
WRT2	-230S	<p>固定螺纹 (M27*2、G3/4、M33*2、G1)</p>	防水	16/6mm	
	-231S		防爆	20/8mm	
WRJ	-240S	<p>活动法兰</p>	防水	16mm	
WRJ2	-241S		防爆	20mm	
	-330		防水	16mm	
	-331		防爆	20mm	
*1 字母后 缀的数 字2表示 双芯(双 支)	-340	<p>固定法兰 (外径: 95mm、105mm、115mm)</p>	防水	16mm	
	-341		防爆	20mm	
	-430		防水	16mm	
	-431		防爆	20mm	
*2 因新老 标准执 行的混 乱, 定 货时必 须注明 分度号	-440	<p>变径 (型号后缀S)</p>	防水	16mm	
	-441		防爆	20mm	
	-430S		防水	16/6mm	
	-431S		防爆	20/8mm	
	-440S	<p>固定法兰 (外径: 95mm、105mm、115mm)</p>	防水	16/6mm	
	-441S		防爆	20/8mm	
	-630		防水	M33*2	
	-631		防爆	M27*2	
-640	<p>耐压型 (锥形, 棒料内部钻孔)</p>	防水	M33*2		
-641		防爆	M27*2		

注1: 规格长度表示方法: L= L (保护管总长) × l (插深) (单位mm)  
 注2: 以上的接线盒图形是防水、防喷式, 防爆接线盒Exd II BT4 (参照WB温度系列)

## WZ系列 装配式热电阻



## 概 述:

工业用装配式热电阻作为测量温度的传感器，通常和显示仪表、记录仪表和电子调节器配套使用。它可以直接测量各种生产过程中从 $-200^{\circ}\text{C}$ 至 $500^{\circ}\text{C}$ 范围内的液体、蒸汽和气体介质以及固体表面温度。

## 技术参数:

## ● 测温范围和准确度

热电阻类别	代 号	分度号	允许偏差 $\Delta t^{\circ}\text{C}$	测温范围 $^{\circ}\text{C}$	保护管材料
铂热电阻	WZP	Pt100	A级 $\pm(0.15+0.002 t )$	$-200\sim 500$	不锈钢: 1Cr18Ni9Ti 304 316
铂热电阻		Pt10	B级 $\pm(0.30+0.005 t )$		
铂热电阻		Pt1000			
铜热电阻	WZC	Cu50	$\pm(0.30+0.005 t )$	$-50\sim 150$	

注：式中 $|t|$ 为感温元件的实测温度绝对值。

## ● 热响应时间

在温度出现阶跃变化时，热电阻的输出变化至相当于该阶跃变化的50%，所需要的时间称为热响应时间，用 $T_{0.5}$ 表示。

## ● 热电阻公称压力

一般指在该工作温度下保护管所能承受的外压（静压）而不破裂。允许公称压力不仅与保护管材料、直径、壁厚有关，还与其结构形式、安装方法、置入深度以及被测介质的流速和种类有关。

## ● 热电阻最小置入深度

$$l_{\min}=l+15D$$

$l_{\min}$ —最小可用置入深度

$l$ —感温元件长度

$D$ —保护管外径

## ● 自热影响

通过热电阻中的测量电流为5mA时，测得的电阻增量换算成温度值应不大于 $0.30^{\circ}\text{C}$ 。

## ● 绝缘电阻

常温绝缘电阻的试验电压可取直流10~100V任意值，环境温度在 $15\sim 35^{\circ}\text{C}$ 范围内，相对湿度应不大于80%。常温绝缘电阻值应不小于 $100\text{M}\Omega$ 。

## 工作原理:

工业用铂热电阻和铜热电阻两大类。

热电阻是利用物质在温度变化时自身电阻也随着发生变化的特性来测量温度的。热电阻的受热部分（感温元件）是用细金属丝均匀地双绕在绝缘材料制成的骨架上。当被测介质中有温度梯度存在时，所测得的温度是感温元件所在范围内介质层中的平均温度。

装配式热电阻主要由接线盒、保护管、接线端子、绝缘套管和感温元件组成基本结构，并配以各种安装固定装置组成。

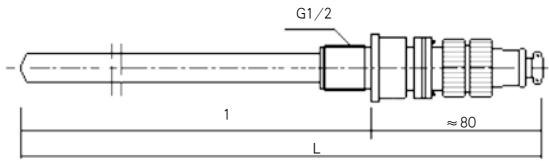
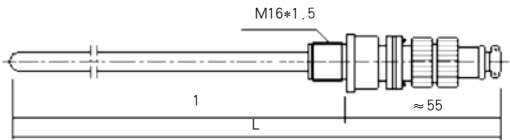
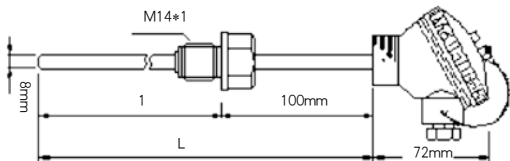
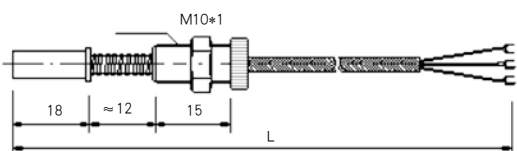
WZP型铂电阻的感温元件是一个铂丝绕组，双支铂电阻主要用于需要用二套显示、记录或调节仪同时检测同一地点温度的场合。WZC型铜电阻的感温元件是一个铜丝绕组。

### 型号与结构选择 (另可配各种热护套以及耐磨、防腐套管)

产品型号	结构与安装形式	接线盒形式	保护管直径
WZP	-130	防水盒	16mm
	-131		12mm
WZP2	-140	防爆盒	16mm
	-141		12mm
WZC	-230	防水盒	16mm
	-231		12mm
WZC2	-240	防爆盒	16mm
	-241		12mm
	-230S	防水盒	16/8mm
分度号:	-231S		12/6mm
	-240S	防爆盒	16/8mm
Pt100	-241S		12/6mm
Pt1000	固定螺纹 (M27*2、G3/4、M33*2、G1)	防水盒	16mm
Cu50			-330
Cu100	活动法兰	防爆盒	16mm
			G
BA1	固定法兰 (外径: 95mm、105mm、115mm)	防水盒	16mm
			BA2
*1	固定法兰 (外径: 95mm、105mm、115mm)	防爆盒	16mm
			-431
字母后缀的数字2表示双芯(双支)	耐压型 (锥形, 棒料内部钻孔)	防水盒	16mm
			-440
*2	耐压型 (锥形, 棒料内部钻孔)	防爆盒	16mm
			-441
因新老标准执行的混乱, 定货时必须注明分度号	G1/2 M20*1.5 M27*2	防水盒	M33*2
			-630
	线缆	线缆	M33*2
			-640
			12mm

注1: 规格长度表示方法: L= L (保护管总长) × l (插深) (单位mm)  
 注2: 以上的接线盒图形是防水、防喷式, 防爆接线盒Exd II BT4 (参照@TWB温度系列)

2 温度系列

产品型号		结构与安装形式	接线盒形式	保护管直径
WZP WZP2	-269		大航插	12mm
	-270		小航插	6mm
WZC2 分度号: Pt100 Pt1000 Cu50 Cu100 G BA1 BA2  *1 字母后 缀的数 字2表 示双 芯(双 支)	-280		小型 防水盒	8mm
	WZPM WZP2M -201		线缆	

注1: 规格长度表示方法: L= L (保护管总长) × l (插深) (单位mm)  
注2: 以上的接线盒图形是防水、防喷式, 防爆接线盒Exd II BT4 (参照@TWB温度系列)

## 铠装式系列热电偶、热电阻



### 概述:

铠装式热电偶、热电阻温度传感器具有直径小、能弯曲、热响应时间快和抗振、坚固耐用等许多优点。传感器的不锈钢保护套管内充高密度氧化物质绝缘体，因此，它具有很强的抗污染和优良的机械强度。

适合安装在环境恶劣的场合，以及适宜安装在装配式温度传感器无法安装的场合。

它和工业用装配式热电偶、热电阻一样，作为测量温度的传感器，通常和显示仪表、记录仪表和电子调节器配套使用，同时，亦可以作为装配式热电偶、热电阻的感温元件。它可以直接测量各种生产过程中液体、蒸汽和气体介质以及固体表面的温度。

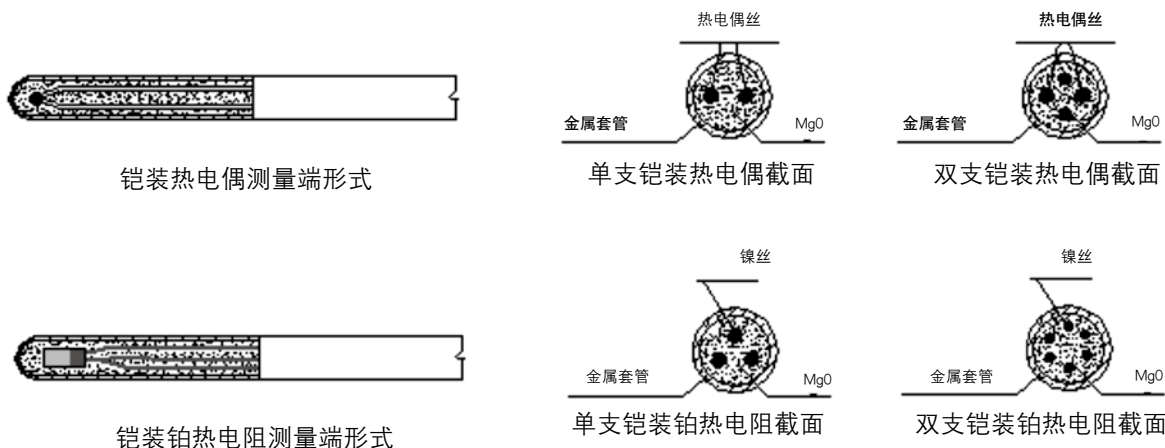
### 测温范围:

代号及类别	分度号	保护管材料	保护管外径 mm	热响应时间 S	长期使用温度 °C	短期使用温度 °C
WRS (老WRP) 铂铑10-铂	S	GH3039	2, 3, 4	1.0, 1.5, 3.0	0~1000	0~1100
			5, 6, 8	4.0, 6.0, 8.0	0~1100	0~1200
WRK (老WRN) 镍铬-镍硅	K	1Cr18Ni9Ti	2, 3, 4	0.5, 1.2, 2.5	0~600	0~800
			5, 6, 8	4.0, 6.0, 8.0	0~800	0~900
		GH3030	2, 3, 4	0.5, 1.2, 2.5	0~800	0~1000
			5, 6, 8	4.0, 6.0, 8.0	0~1000	0~1100
WRE 镍铬-铜镍	E	1Cr18Ni9Ti	2, 3, 4	0.5, 1.2, 2.5	0~500	0~600
			5, 6, 8	4.0, 6.0, 8.0	0~600	0~800
WZP 铂热电阻	Pt100	1Cr18Ni9Ti	4, 5,	3.0, 5.0	-200~+350	
		304, 316	6, 8	8.0, 10.0		

注1: 可以定制N、J、T分度号铠装热电偶，以及Pt1000铠装铂热电阻。

注2: 铠装式热电偶、热电阻精度等级和电气性能与装配式热电偶、热电阻相同。

### 铠装式传感器结构

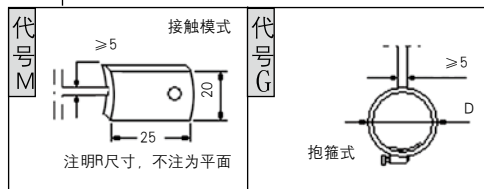




型号与结构选择 (例: WRKK-203、WREK-175M、WZPK-365、WZPK-536)



分隔符



代号	传感器数量
1	单支 (省略)
2	双支 (必注)*
3~9	多点*需确定每点尺寸

代号: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8指保护管直径 (mm)  
\*注 1: 热电偶测量端如要求接壳式必须注明  
\*注 2: 老型号此位是1指测量端为绝缘式, 是2指测量端接壳式。此表示方式停止使用。

铠装式热电偶代号
WRKK (老WRNK) * (分度号K)
WRNK * (分度号N)
WREK (分度号E)
WRSK (老WRPK) (分度号S)
WRJK (老WRFK) (分度号J)
WRTK (老WRCK) (分度号T)
铠装式热电阻代号
WZPK (分度号Pt100) *注1: 铠装式热电阻直径大于3mm 注2: 分度号可以选择Pt1000

注意: 有\*号的内容必须明确。

安装连接形式	
代号	图形特征
1	光杆, 无连接装置
2	 普通活动卡套螺纹
3	 抗震阻漏卡套螺纹
4	 普通活动卡套法兰
5	 抗震阻漏卡套法兰

注1: 可以定制其它安装连接装置  
注2: 保护管 phi 4以上可以与安装连接装置焊接

接线装置形式	
代号	图形特征
0	接线瓷板 (方形) 
3	小接线盒 
5	隔爆盒 用途: 1. 防爆 2. 用于多点式 3. 便于固定 
6	航空插头 
7	扁接插头 
8	手柄式 
9	接头引线式 

2 温度系列

## @T-WB型 一体化温度变送器

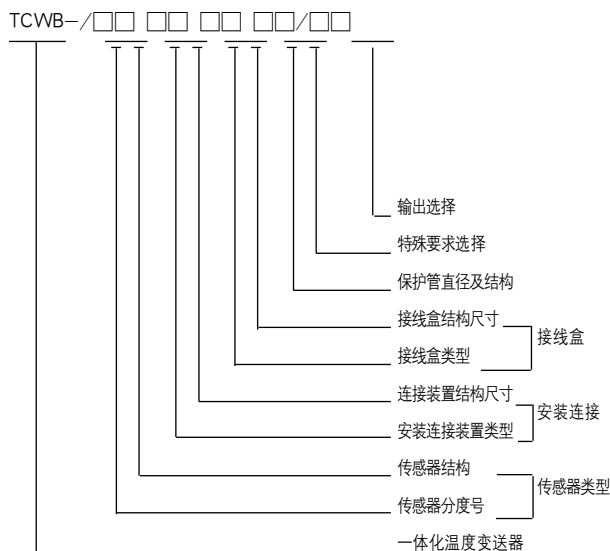


### 技术参数:

输出: 二线制4~20mADC  
 供电: 24V DC (12V~36VDC)  
 精度: A级0.2% B级0.5%  
 负载:  $\geq 650\Omega$  (24V DC)  
 输出保护: 传感器开路  $\leq 25\text{mA}$ ,  
 短路时  $\leq 3.8\text{mA}$

\*定货时必须明确: 型号(安装形式、功能结构)、量程、保护管长度。

### 选型:



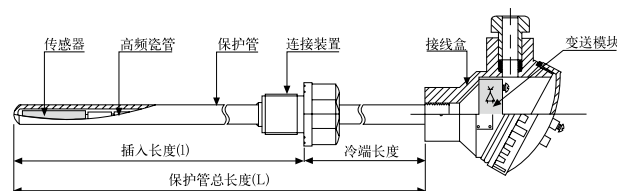
### 概述:

@T-WB一体化温度变送器是一种接触式测量温度的现场用仪表, 通常与其相应的二次仪表或计算机采集测量系统配套使用, 可准确测量生产工作过程中各种介质或物体的温度(使用范围:  $-200^{\circ}\text{C} \sim 1600^{\circ}\text{C}$ )。

@T-WB一体化温度变送器是在装配式温度传感器的防水或隔爆接线盒内装入放大变送模块, 与传感器连接形成一体化, 输出标准4~20mADC(二线制)。TCWB防爆型一体化温度变送器, 同时满足隔爆d IIBT4和本安ia II CT4的防爆性能(本安必须配安全栅)。

本系列产品参照国家颁布的相关GB标准和JJG规程的相关内容, 同时参照并符合IEC相关文件标准, 并参考国内外同类产品的优点进行优化设计, 使整个产品更加可靠、精确, 非常适合各种环境现场的温度测量。

### 基本结构:



1. 基本结构: 传感器+(连接装置+接线盒+保护管)+变送模块
2. 长度表示方式:  $L = \text{保护管总长} \times \text{插入长度}$  (单位: mm, 密封面以下为插入长度)。
3. 冷端长度的确定: 由于确定了保护管的总长和插入长度, 也就确定了保护管非插入部分的长度, 即冷端长度。冷端长度标准为150mm; 低于 $125^{\circ}\text{C}$ 的温度测量, 冷端长度可以短一些, 如100mm或50mm, 大于 $250^{\circ}\text{C}$ 的温度测量, 看温度对冷端影响情况可以适当加长, 如250mm或者300mm。
4. 冷端长度的用途:
  - a. 变送模块的工作温度为 $-10 \sim 75^{\circ}\text{C}$ , 通过冷端长度使温场到接线盒之间的传导和辐射温度降低, 保护了变送模块的电路。
  - b. 如果采用热电偶传感器就必须要有冷端长度。
  - c. 保护接线端和线缆。



说明:

• @T-WB/□□内部装配的传感器类型选择

由于传感器本身是损耗品，正确选择传感器的类型，不但可以确定温度测量范围和测量精度，而且有利于提高传感器的可靠性和使用寿命。

正常情况下影响传感器寿命有两个因素，即高温和振动。如果使用温度超过传感器的量程上限的80%或者经常伴有振动，传感器的使用寿命受到很大的影响。

内部装配不同类型的传感器防震性能有很大差异。一般而言，热电偶传感器的防震性能优于热电阻传感器；传感器铠装结构防震性能优于普通元件，可选择内部装配的传感器结构。

• @T-WB/□□□□连接安装方式和连接装置尺寸的选择

连接安装方式 / 号后第3位, (数字) 连接装置尺寸 / 号后第4位 (小写字母) (a尺寸可省略, 其他尺寸可必注)
1 □: 保护管上无安装装置 (适用于常温测量) 2 □: 螺纹安装                      3 □: 活动法兰 4 □: 固定法兰                      5 □: 直角加活动法兰 6 □: 整体锥度保护管螺纹安装 (高压型) (□: 用于确定连接装置的尺寸)

1. 传感器分度号选择 (/号后第1位, 大写字母)

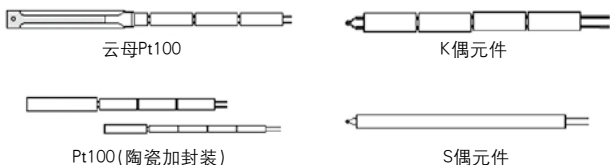
@T-WB/P□ 采用Pt100铂热电阻, 传感器测量温度范围-200℃ ~ +500℃, 变送输出对应温区最小50℃。

@T-WB/K□ 采用K分度热电偶, 传感器测量温度范围0℃ ~ +600℃ ~ +1200℃。

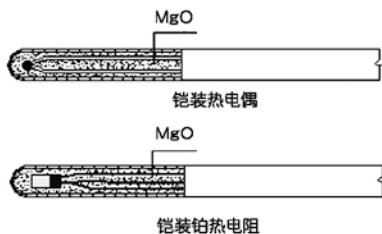
@T-WB/S□ 采用S分度热电偶, 传感器测量温度范围0℃ ~ +1300℃ ~ +1600℃。

2. 传感器结构选择 (/号后第2位, 小写字母)

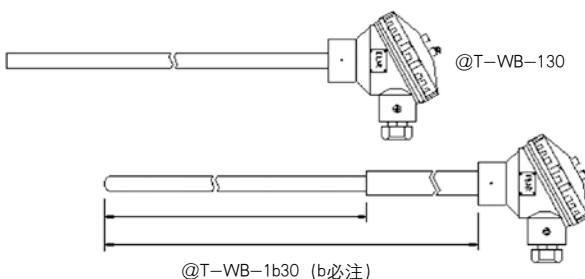
@T-WB/□ a用传感器元件装配 (常规普通的, a可省略)



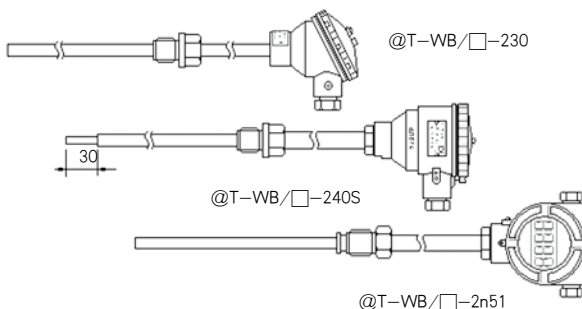
@T-WB/□k 用铠装结构传感器装配 (有防振动要求的, k必注)



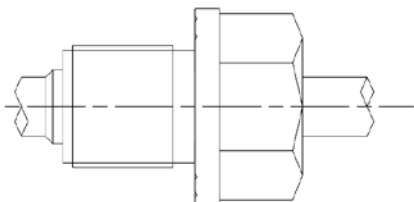
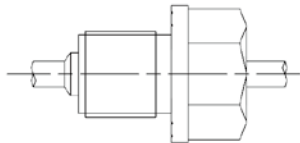
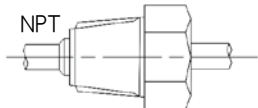
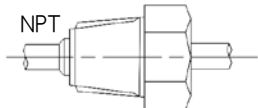
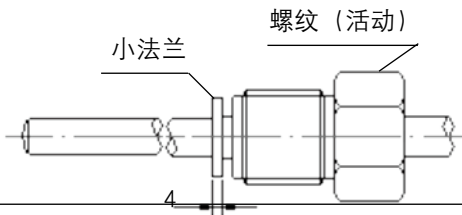
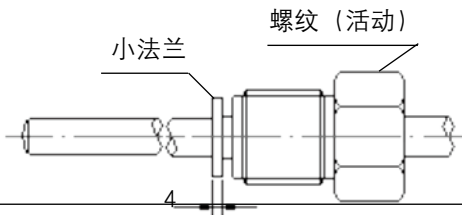
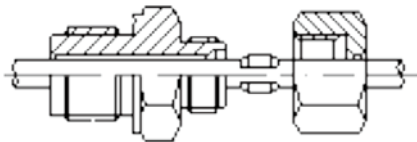
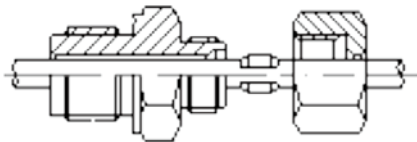
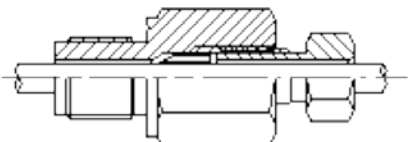
1. @T-WB/□□1□ (特征: 直杆状, 无主要安装固定装置)



2. @T-WB/□□2□ (形状为直杆, 用螺纹安装方式)

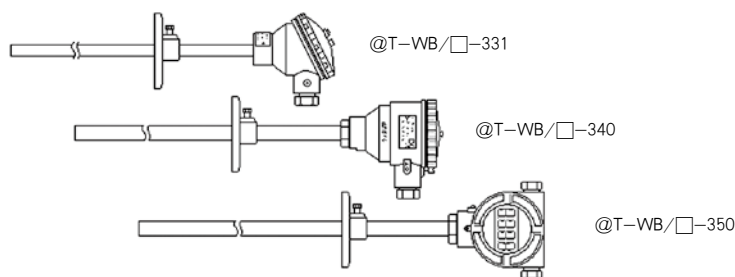


### 螺纹选择:

	螺纹尺寸	配保护管直径mm	图 形
@T-WB/□□2a a可省略	M27 × 2	12 、 16	
@T-WB/□□2b	G 3/4		
@T-WB/□□2c	M33 × 2	12 、 16 、 20	
@T-WB/□□2d	G 1		
@T-WB/□□2e	M20 × 1.5	6 、 8 、 12	
@T-WB/□□2f	G 1/2		
@T-WB/□□2g	NPT1/2		
@T-WB/□□2h	M16 × 1.5		
@T-WB/□□2j	M14 × 1	5 、 6	
@T-WB/□□2k	M12 × 1.5		
@T-WB/□□2m	M12 × 1		
@T-WB/□□2n	M27 × 2	8 、 12	
@T-WB/□□2p	G 3/4		
@T-WB/□□2q	M20 × 1.5	5、 6 、 8	
@T-WB/□□2r	G 1/2		
@T-WB/□□2s	M27 × 2	12 、 16	
@T-WB/□□2t	M20 × 1.5		
@T-WB/□□2u	M16 × 1.5	5 、 6	
@T-WB/□□2v	M12 × 1		
@T-WB/□□2w	M27 × 2	12 、 16	
@T-WB/□□2x	M20 × 1.5	5 、 6 、 8	
@T-WB/□□2y	M16 × 1.5		
@T-WB/■ ■ 2z	M12 × 1	5 、 6	

注1: 以上为装配式, 保护管直径5mm~20mm。  
 注2: 铠装热电偶保护管直径1mm~8mm; 铠装热电阻保护管直径3mm~8mm。  
 注3: 保护管直径≤3mm时必须采用活动卡套螺纹。

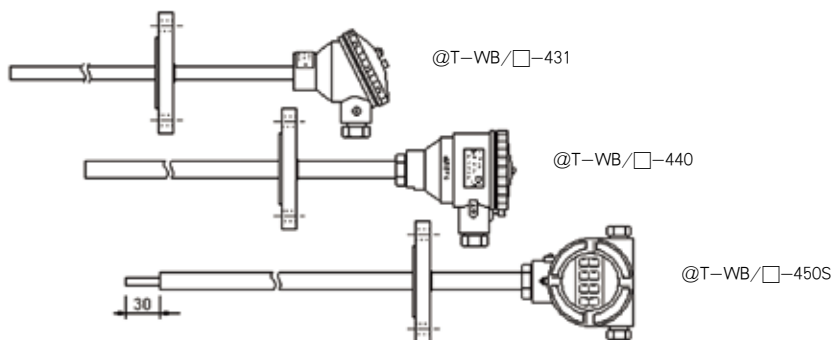
3. @T-WB/■ 3□活动法兰安装(形状为直杆, 安装方式用活动法兰连接)



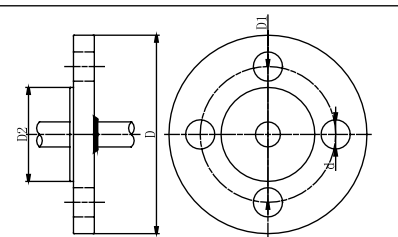
活动法兰选择:

法兰形式	尺寸mm	适配管径	图 形
@T-WB/■ 3a 普通式, a可省略 (止头螺丝固定)  铸铝材料	D	70	
	D1	54	
	d	6	
	d个数为3个		
@T-WB/■ 3b 普通型活动卡套式  不锈钢材料	D	60	
	D1	42	
	D2	24	
	d	9	
d个数为3个			
@T-WB/■ 3c 密封阻漏型活动卡套式  不锈钢材料	D	60	
	D1	42	
	D2	24	
	d	9	
d个数为3个			

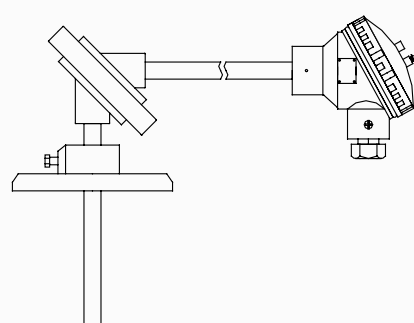
4. @T-WB/■ 4□固定法兰安装(形状为直杆, 安装方式用固定法兰连接)



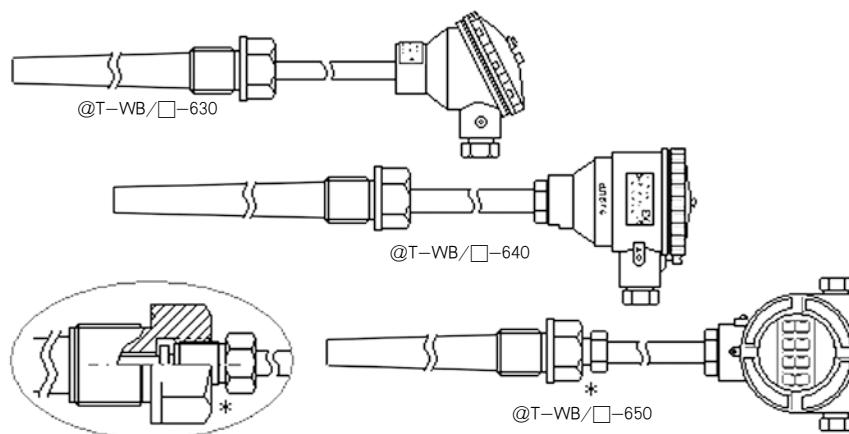
### 固定法兰选择:

型号	尺寸					适配管径	图形
	D	D1	D2	d	n		
@T-WB/□□4a a可省略	95	65	45	14	4	12 16	 <p>符合化工部HG5010、HG5016标准公称压力: 2.5MPa</p>
@T-WB/□□4b	105	75	55	14	4		
@T-WB/□□4c	115	85	65	14	4		
@T-WB/□□4x	可以按用户要求, 生产其它规格和标准的法兰, 如化工部、机械部的标准, 以及英、美、俄、德国的标准, 并且适配其它管径。						

### 5. @T-WB/□□ 5□直角结构活动法兰安装

<ol style="list-style-type: none"> <li>1、外形: 直角加普通活动法兰</li> <li>2、保护管直径一般为16mm或12mm</li> <li>3、传感器一般为K分度号热电偶</li> <li>4、一般用在敞口高温设备, 如盐浴淬火炉</li> <li>5、常用型号:    @T-WB/K530                   @T-WB/K531</li> </ol>	
---	---

### 6. @T-WB/□□ 6□锥形结构螺纹安装



整体棒料加工, 锥度、钻头打内孔, 强度高, 标准为M33\*2螺纹安装, 适用于高压和有流速冲击的环境。

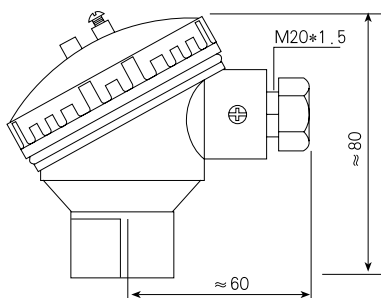
例: 防水型@T-WB/□630、防爆型@T-WB/□640和数字显示型@T-WB/□650

适用流速冲击场合的型号为@T-WB/□630CZ 或防爆型@T-WB/□640CZ

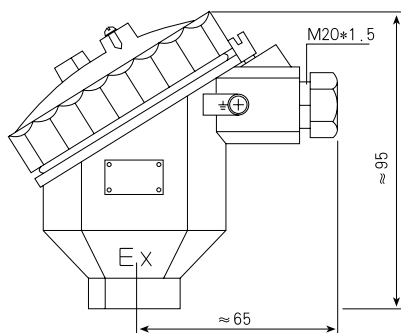
@T-WB/□□ □□ □□接线盒类型及尺寸选择

根据功能选择防水接线盒或防爆接线盒；为了结构合理和外形美观，可以选择不同尺寸大小的接线盒。

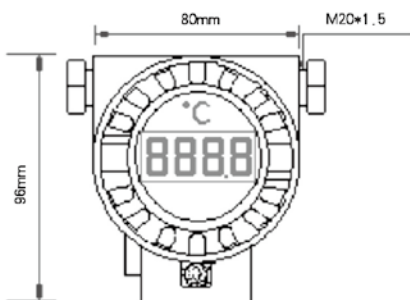
1. 有变送输出的产品所采用的接线盒



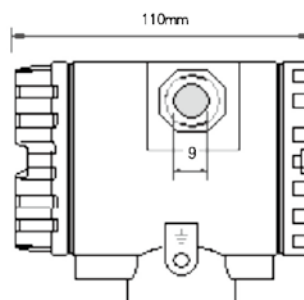
@T-WB/□□ □□ 3 防水、防喷接线盒



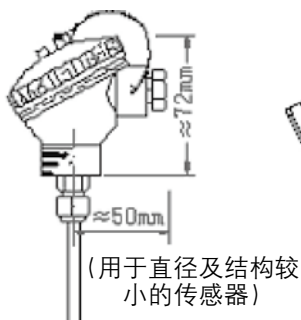
@T-WB/□□ □□ 4 防爆接线盒



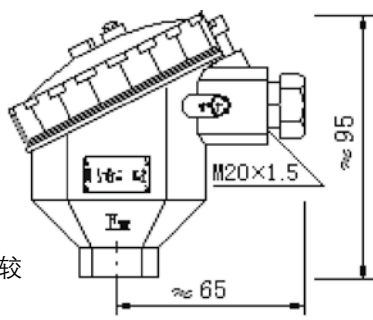
@T-WB/□□□□ 5 显示型防爆接线盒



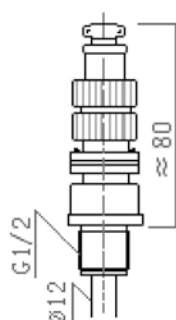
2. 装配式传感器（无变送）所采用的接线装置 @T-WB/□□ □□ □□□□/□



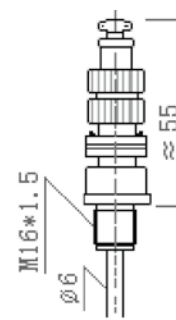
@T-WB/□□□3b□/□  
防水、防喷小接线盒



@T-WB/□□□4b□/□  
防爆（中型）接线盒

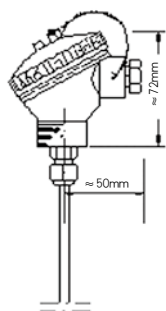


@T-WB/P269/□ (定型)  
螺纹连航空插头（大）

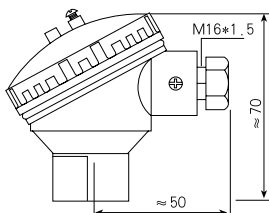


@T-WB/P270/□ (定型)  
螺纹航空插头（小）

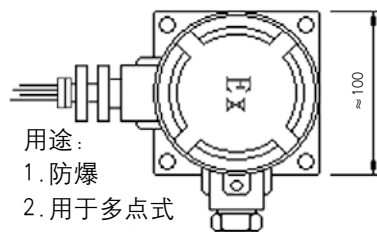
### 3. 铠装式传感器（无变送）所采用的接线装置 @T-WB/□k □□ □□□/□C



WB/□k□□3b□/C  
防水、防喷小接线盒

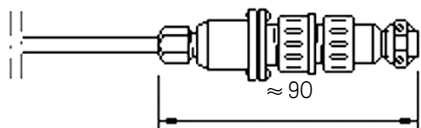


WB/□k□□4b□/C  
防爆（中型）接线盒

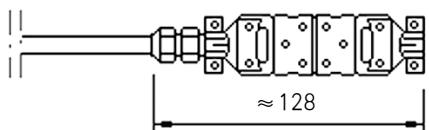


用途：  
1. 防爆  
2. 用于多点式  
3. 便于固定

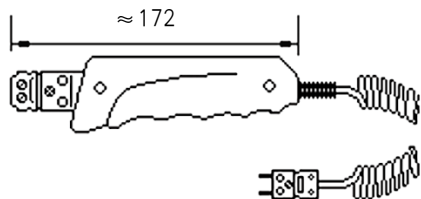
WB/□k□□5b□/C



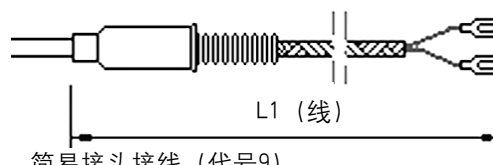
航空插头（代号6）



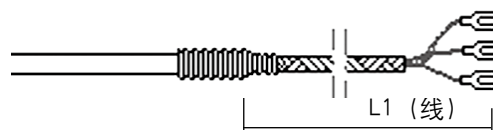
扁插头（代号7）



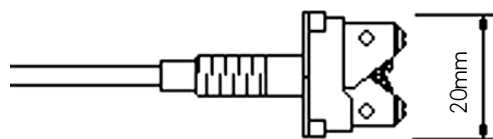
手柄式（代号8）



简易接头接线（代号9）



直接连线（代号9b）



接线瓷板（方形）（代号0）

### @T-WB/□□□□□□□□保护管直径及结构类型选择

代号	定 义	保护管材料
0	通常指直径为16mm的保护管	常用材料有不锈钢 Cr-18Ni9Ti、高铝质瓷管、钢玉质瓷管。 因测量场合特殊性，材料的研究和应用不断发展，根据不同的使用场合和要求，有其它材料的保护管供选择，欢迎咨询，共同探讨。
1	保护管直径另定义（常规12mm和20mm直径，有其它结构要求及异型保护套管的，此位代码全部采用1）	
2	保护管直径2mm，必须用铠装式热电偶传感器，代号2K	
3	保护管直径3mm，必须用铠装式传感器，代号3K	
4	保护管直径4mm，必须用铠装式传感器，代号4K	
5	保护管直径5mm	
6	保护管直径6mm	
8	保护管直径8mm	
注：		
1、铠装式热电偶传感器保护管直径1~8mm，铠装式铂热电阻传感器的直径3mm~8mm。保护管直径≤3mm时必须采用活动卡套式螺纹或卡套式法兰，不能焊接。		
2、保护管直径5mm、6mm、8mm的装配式结构，虽然热响应时间快，但是结构强度低，不耐冲击和振动；如内部加填充，抗振性能有所提高，但传感器损坏时不能更换和维修。		
3、根据使用环境可以订购加工各种保护套管，如各种安装结构和特殊结构，以及特殊材料（耐磨、高温、防化学腐蚀、高机械强度等）。		

**@T-WB/□□□□□□1□特殊要求选择**

根据现场使用环境和条件确定

A	常规 (省略)	S	变径型
Z	防震型	Y	耐压型
N	耐磨型	L	阻漏型
J	耐冲击	K	铠装型, 可弯曲 (保护管直径1-8mm)

**@T-WB/□□□□□□□□/□□输出选择**

<p>@T-WB/□□ 标准二线制4~20mA变送输出。两位数字是指对应的量程范围。</p> <p>例1. @T-WB/P□□□□□ / □□          /01: 0°C ~ 100°C      /02: 0°C ~ 200°C      /03: 0°C ~ 300°C      /04: 0°C ~ 400°C          /05: 0°C ~ 500°C      /51: -50°C ~ 100°C      /55: -50°C ~ 50°C</p> <p>例2. @T-WB/K□□□□□ / □□          /06: 0°C ~ 600°C      /08: 0°C ~ 800°C      /10: 0°C ~ 1000°C      /12: 0°C ~ 1200°C</p> <p>例3. @T-WB/S□□□□□ / □□          /13: 0°C ~ 1300°C      /16: 0°C ~ 1600°C</p> <p>例4. @T-WB/S□□□□□ / C          表示没有变送模块, 直接以标准的传感器信号输出。</p> <p>注释:          a: 表格内代号的量程为常用量程。          b: 可根据需要定义量程, 如-##°C ~ +##°C。          c: 实际使用温度一般为量程的50%~80%。          d: 太小的量程跨度在精度上没有意义, 因为现在后级显示仪表的A/D转换的精度都已足够高。          e: 高温测量必须要考虑到冷端长度和保护管的材料及结构。</p>	
---	--

**□ 安装使用要求**

1. 传感器能够插入到待测量的温场中心位置。
2. 高温测量一般垂直安装, 如侧装要考虑高温会使保护管变形损坏, 需加强保护管或者设备加装保护支架。
3. 有搅拌扰动场合的测量, 一般要有加强管, 传感器从加强管内插入到测量部位; 如要求响应时间快一些, 传感器部位 (即保护管端部) 可以露出少许。
4. 流速场合的测量 (如管道), 不但要考虑流体的冲击力, 还要考虑流体产生的涡流振动破坏。要求保护管不但要有一定的结构强度, 安装方法也很重要, 如顺着流向斜式安装, 或在管道拐弯直角处迎流向插入安装。
5. 产品在压力环境中使用, 使用单位应遵照国家相关安全要求进行压力试验, 确认合格并满足使用要求方可安装使用。

## @T-1M系列 单路温度变送模块

### 概述:

@T-1M系列单路温度变送模块采用先进的电路模块集成技术组成变送器,可与不同的温度传感器连接,用以实现对环境温度和介质的测量,输出标准的电压信号或电流信号。

可广泛适用于电力、石油、建材、科研等行业的温度测量。

### 特点

- 高精度,宽量程,输入线电阻高,高可靠性和稳定性
- 体积小、轻便,安装方便,可便携,性能稳定可靠
- 采用专有线路,线性好,传输距离长,抗干扰能力强。

### 技术参数:

量程: 见选型表


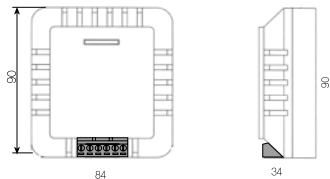

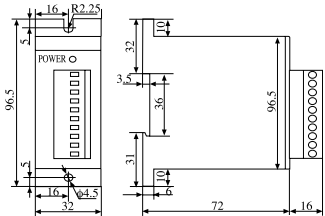

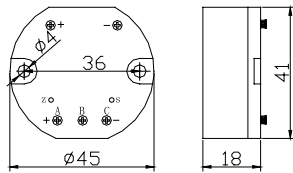
供电电压: 24VDC (12VDC~36VDC)

输出信号: 4~20mA或0~5V

### 选型:

@T-1M-		温度变送器	量程
	B	壁挂型	
	D	DN轨道型或架装型	
	K	铠装型	
	P-	配Pt100	-55°C ~ +500°C
	C-	配Cu50	-50°C ~ +100°C
	K-	配K分度热电偶	0°C ~ 1300°C
	S-	配S分度热电偶	0°C ~ 1700°C
	E-	配E分度热电偶	0°C ~ 1000°C
	T-	配T分度热电偶	0°C ~ 400°C
	J-	配J分度热电偶	0°C ~ 1200°C
	A	4~20mA	
	V	0~5V	

### 外型尺寸图:

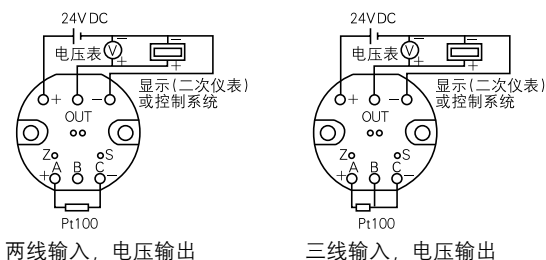
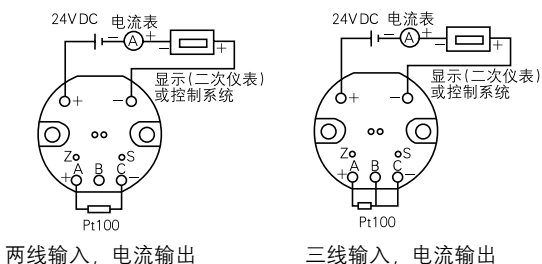
	外形图	外型尺寸
壁挂型 B		
轨道型 D		
铠装型 K		



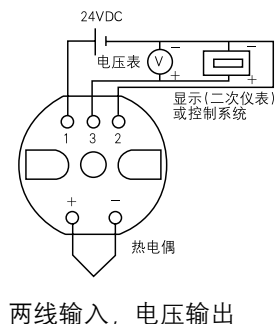
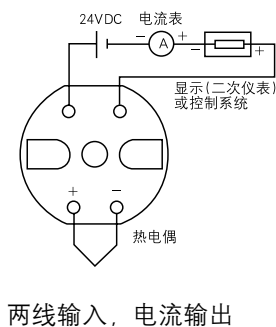
接线方式:

1、@T-1M-K系列铠装型温度变送模块

接线方式: Pt100输入

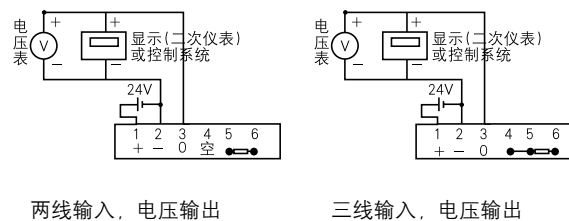
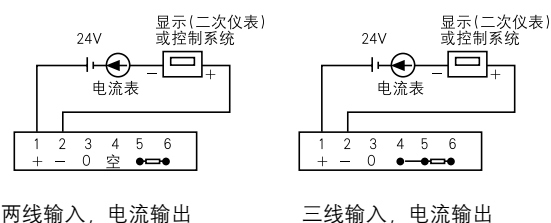


接线方式: 热电偶输入



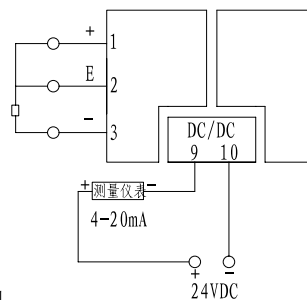
2、@T-1M-B系列壁挂型温度变送模块

接线方式:

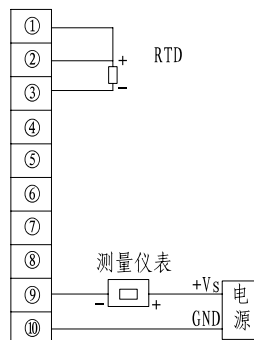


3、@T-1M-D系列轨道型温度变送模块

功能框图:



接线图:



1  
压力系列

2  
温度系列

3  
流量系列

4  
液位系列

5  
仪表系列

6  
3000系列

7  
7000系列

8  
附录

3

# 流量传感器系列



@LDC型 智能电磁流量计	39
@LWGY型 涡轮流量传感器	44
@LUGB/CB型 涡街流量传感器	47

## @LDC型 智能电磁流量计



### 概述:

@LDC系列智能电磁流量计是一种电磁感应式流量仪表，是集信号检测及微电子智能化技术于一体的高新机电产品。可根据安装方式分为管道式和插入式两大类，也可以根据显示方式分为现场显示型（一体型）和远传显示型（分体型）两种结构，它能测量导电液体介质，包括酸、碱、盐等强腐蚀性液体和纸浆、泥浆、废污水及固液两相悬浮液的体积流量。

### 应用领域:

产品广泛应用于石油化工、钢铁冶金、给水排水、河流灌溉、水处理、环保污水总量控制、造纸、纺织、食品、制药等工、农业部门的生产工艺过程流量测量和控制等领域。

### 测量对象:

适用于导电液体的计算。  
可用于电导率 $\geq 5\text{MS/cm}$ 的流体的双向流量测量。

### 工作原理:

电磁流量计的工作原理基于法拉第电磁感应定律。当一个导体在磁场内运动时，在与磁场方向、运动方向相互垂直的导体两端，会有感应电动势产生。电动势的大小与导体运动速度和磁感应强度大小成正比。

在图1中，当导电液体以平均流速 $V(\text{m/s})$ 通过装有一对测量电极的一根内径为 $D(\text{m})$ 的绝缘管子流动时，并且该管子处于一个均匀的磁感应强度为 $B(\text{T})$ 的磁场中，将在一对电极上就会感应出垂直于磁场方向和流动方向的电动势 $(E)$ 。由电磁感应定律可写作(1)式:

$$E=B \cdot D \cdot V(V) \dots\dots\dots (1)$$

### 特点:

- 国内独家采用先进的数字模糊算法技术，仪表工作稳定可靠。
- 国内首家采用出厂保存设置功能，使仪表各参数万无一失。
- 采用国际领先的励磁技术，励磁电路转换效率高，稳定性更高。
- 高阻快速响应电路，无失真采集微弱信号和快速反应流量变化。
- 大屏幕多参数同步显示，瞬时流量、流速、净累积、正反向累积总量以及报警等。
- 提供传感器多段非线性修正和传感器零点修正以及自动校零功能。
- 无线遥控、红外遥控功能以及按键操作，操作更加方便。
- Ex防爆设计，符合国家防爆技术要求，可应用于防爆场所。
- 全中文（英文）友好界面，操作简捷明了。
- 多级密码管理，多种极限报警参数设置功能。
- 具备转换器本机自检功能。
- 宽范围电源模式可供选择（DC:18V~36V AC:85V~265V）
- 采取一体及分离组合型设计，转换器和传感器双重系数设定，使转换器具有可替换性，模块化板卡设计，升级维护迅捷简便。
- 具备防雷电保护设计电路。高效抗干扰电路，适用各种恶劣环境。
- 多种输出通讯接口可供选择:

1. 16位数字电流环4~20mA输出
2. 0~ (2、5、10) KHz频率输出
3. 脉冲当量输出
4. 报警量输出
5. RS485通讯接口
6. HART协议通讯接口

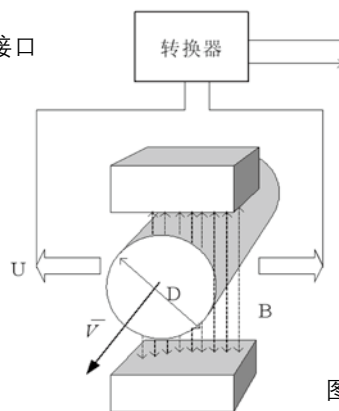


图1

(接上页)

通常，体积流量可以写作

$$q_v = \frac{\pi D^2}{4} V \cdot (m^3/s) \quad \dots\dots\dots (2)$$

由公式 (1) 和 (2) 可得到:

$$q_v = \frac{\pi D}{4 B} E (m^3/s) \quad \dots\dots\dots (3)$$

因此电动势可表示为:

$$E = \frac{4B}{\pi D} q_v (V) \quad \dots\dots\dots (4)$$

当B是个常数时，公式 (3) 中  $\frac{\pi D}{4 B} = k$

公式 (3) 改写为:  $q_v = kE (m^3 /s)$

因此，流量 $q_v$ 与电动势E成正比。

### 技术参数:

传感器适用范围 (厂家信息)	DN3~DN3000
测量范围	0.01m/s~12m/s
精度	0.5m/s~10m/s时为0.2级 0.02m/s~0.5m/s时为0.5级
重复性	测量值的±0.1%
信息显示 (厂家信息)	一体防爆型转换器: 中英文3行显示屏, 瞬时流量、流速、百分比流量、正向反向净累积总量以及各报警。
	分体型转换器: 中英文2行显示屏, 瞬时流量、流速、百分比流量、正向反向净累积总量以及各报警。
输出信号	1. 电流4~20mA 负载小于750Ω 2. 频率 0~5KHz 幅值24V 有源或无源 3. 脉冲当量 4. RS485 5. HART (可选)
励磁方式 (厂家信息)	1. 三幅值低频励磁 2. 高频励磁33Hz 3. 特定励磁
介质温度	0~70℃; 0~120℃; 0~200℃ (可选)
压力	1.6MPa; 2.5MPa; 6.4MPa; 16MPa; 25MPa; 42MPa
衬里材料	聚氨酯橡胶、氯丁橡胶; 聚四氟乙烯; F46衬里; 可溶性聚四氟乙烯等。 电极材料: 不锈钢、316L, HB, HC; 特殊材料 (如: 钛、钽、铂等稀有金属材料。)
防护等级	IP67或IP65
供电电源	85~265AC或18~36VDC
额定功率	8W
断电数据保存时间	永久
空管自动报警	
机械振动频率	≤55Hz ;
振幅	≤0.15mm
平均无故障工作时间	MTBF=30000h
时间常数	0~99秒可设定

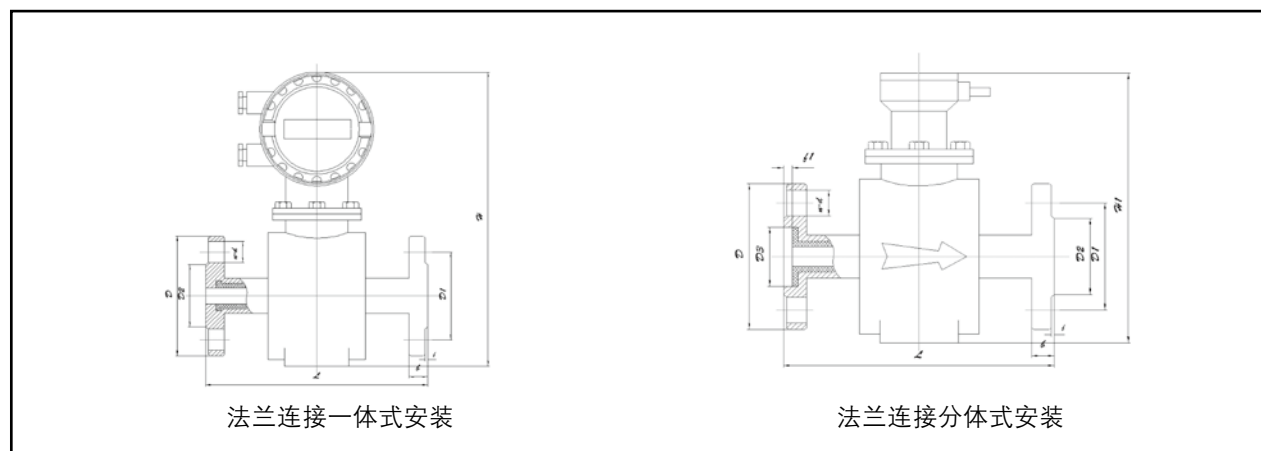
接线端子说明:

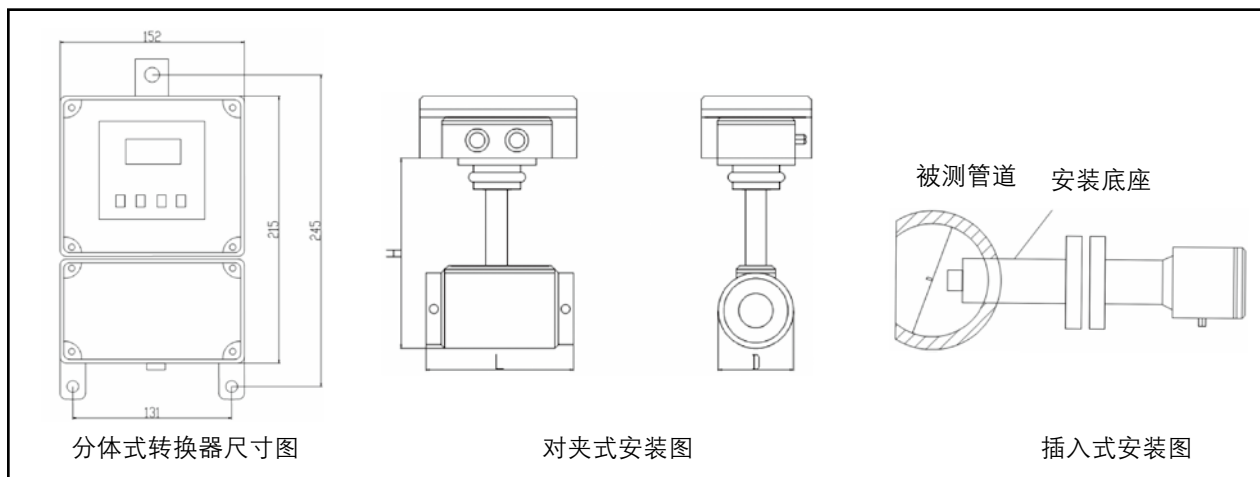
输出示意图  
电磁电源输入及信号

序号	标示	功能	备注
1	U+	电源24V+	L为AC220V供电
2	U-	电源24V-	N为AC220V供电
3	PE	仪表接地	
4	Io+	4~20mA输出+	HART通讯时采用外部24VDC供电
5	Io-	4~20mA输出-	
6	Ue+	频率或脉冲输出外部电源+	当JP短路时, PF为有源输出; 当JP开路时, PF为无源输出。
7	PF+	频率或脉冲输出+	
8	PF-	频率或脉冲输出-和外部电源-	
9	RS+	RS485A	
10	RS-	RS485B	
11	Com	输出信号公共端	
12	AL1+	报警1输出+	
13	AL1-	报警1输出-	
14	AL2+	报警2输出+	
15	AL2-	报警2输出-	

安装方式及尺寸:

@LDC系列电磁流量计的安装方式根据传感器的不同有以下几种安装方式: 法兰式安装方式, 对夹式安装方式, 插入式安装方式。





### 法兰连接式传感器外形尺寸及流量范围:

口径 (mm)	公称压力 (MPa)	外型尺寸 (mm)				1m/s流 速对应流 量(m <sup>3</sup> /h)	推荐用户选用 流量范围 (m <sup>3</sup> /h)	仪表最大可测量 流量范围 (m <sup>3</sup> /h)
		L	D	D1	n-d			
10	4.0	160	95	65	4-Φ14	0.283	0.06-2.3	0.028-2.83
15		160	95	65	4-Φ14	0.637	0.15-5.1	0.064-6.37
25		178	115	85	4-Φ14	1.77	0.4-14	0.177-17.7
32	1.6	182	135	100	4-Φ18	2.90	0.7-23	0.29-29
	2.5	182	135	100	4-Φ18			
40	1.6	188	145	110	4-Φ18	4.52	1-36	0.452-45.2
	2.5	188	145	110	4-Φ18			
50	1.6	192	160	125	4-Φ18	7.08	1.7-57	0.708-70.8
	2.5	192	160	125	4-Φ18			
65	1.6	202	180	145	8-Φ18	18.1	4-145	1.81-181
	2.5	202	180	145	8-Φ18			
80	1.6	202	195	160	8-Φ18	28.3	7-226	2.83-283
	2.5	202	195	160	8-Φ18			
100	1.6	235	215	180	8-Φ18	63.7	15-510	6.37-637
	2.5	235	230	190	8-Φ23			
125	1.6	260	245	210	8-Φ23	113	27-904	11.3-1130
	2.5	260	270	220	8-Φ23			
150	1.6	300	280	240	8-Φ25	177	42-1416	17.7-1770
	2.5	300	300	250	8-Φ25			
200	1.6	340	335	295	12-Φ25	255	61-2040	25.5-2550
	2.5	340	360	310	12-Φ25			
250	1.6	400	405	355	12-Φ25	347	83-2776	34.7-3470
	2.5	400	425	375	12-Φ30			
300	1.6	500	460	410	12-Φ25	453	109-3624	45.3-4530
350	1.6	500	520	470	16-Φ25			
400	1.0	600	565	515	16-Φ25			
450	1.0	600	615	565	20-Φ25			
500	1.0	600	670	620	20-Φ25	708	170-5664	70.8-7080

选型:

@LDC-	电磁流量计+PN (压力等级)								说明
安装方式	A1								LGB1 法兰安装
	A2								LGN2 夹装式
	A3								LGB3 插入式
流量计口径									见上页外形尺寸及流量范围表
电极材料	K1								不锈钢板
	K2								哈氏合金C
	K3								哈氏合金B
	K4								钛
	K5								钽
	K6								碳化钨
衬里材料	F1								氯丁橡胶
	F2								FEP (聚全氟乙丙烯)
	F3								PTFE (聚四氟乙烯)
	F4								聚氨酯橡胶
最高使用温度	A0								≤70℃
	A1								≤120℃
	A2								≤180℃
接地环选项	J0								不需要
	J1								标准接地环
	J2								带颈接地环
防护等级 (注1)	P0								IP65
	P1								IP67
	P2								IP68
流量计结构 (注2)	C								一体化
	S								分离型
输出信号	G0								不需要
	G1								4~20mA
	G2								RS485
	G3								有源频率
工作电源 (注3)	H1								直流
	H2								交流

1. 防护等级选择为IP67时, 应选用@LDC系列流量计或其他分离型流量计, 防护等级选择为IP68时, 应选用@LDC系列分离型流量计。
2. 选用分离型流量计时, 应说明需要的转换器与传感器信号电缆的长度 (m), 缺省值为10m。
3. 转换器的电源可以在DC24V和AC220V选择。
4. 选择频率输出时应同时说明脉冲当量, 或与刻度流量对应的频率值。
5. 传感器压力等级见性能参数列表, 若需要更高压力等级, 请与我公司商定。

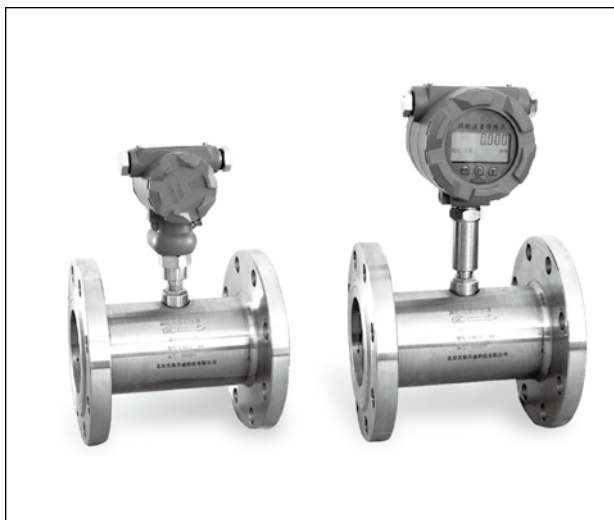
选型举例:

@LDC25A1-100K2F3A1J1P0CG1H2

说明: 2.5MPa, 法兰安装, 口径DN100, 电极为哈氏合金C, 衬里为PTFE (聚四氟乙烯), 介质≤120℃, 带标准接地环, 防护等级为IP65, 一体化型, 输出4~20mA, 直流24V电源。



## @LWGY型 涡轮流量传感器



### 概述:

@LWGY系列涡轮流量传感器(以下简称传感器)基于力矩平衡原理,属于速度式流量仪表。传感器具有结构简单、轻巧、精度高、复现性好、反应灵敏,安装维护使用方便等特点,是流量计量和节能的理想仪表。

传感器与显示仪表配套使用,适用于测量封闭管道中与不锈钢1Cr18Ni9Ti、2Cr13及刚玉Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、硬质合金不起腐蚀作用,且无纤维、颗粒等杂质的液体。若与具有特殊功能的显示仪表配套,还可以进行定量控制、超量报警等。选用本产品的防爆型式(ExmII T6),可在有爆炸危险的环境中使用。

如用户需用特殊形式的传感器,可协商订货,需防爆型传感器时,在订货中加以说明。

### 应用领域:

产品广泛用于石油、化工、冶金、供水、造纸等行业。

### 技术参数:

- (1) 公称口径: 4、6、10、15、25、40、50、80、100、150、200mm
- (2) 介质温度: -20~+120℃
- (3) 环境温度: -20~+55℃
- (4) 供电电源: 电压: 12V±10%, 电流: ≤10mA
- (5) 输出电压幅值: 高电平≥8V, 低电平≤0.8V
- (6) 传输距离: 传感器至显示仪表的距离可达1000m

### 特点:

传感器为硬质合金轴承止推式,不仅保证精度,耐磨性能提高,而且具有结构简单、牢固以及拆装方便等特点。

- 高品质涡轮,超出常规的量程范围;
- 配套多种变送器,适用于不同应用要求;
- 智能化处理,独具特色的仪表系数三点非线性正。

### 测量对象:

传感器适用于在工作温度下粘度小于 $5 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的介质,对于粘度大于 $5 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 的液体,要对传感器进行实液标定后使用。

### 工作原理:

流体流经传感器壳体,由于叶轮的叶片与流向有一定的角度,流体的冲击力使叶片具有转动转矩,克服摩擦力矩和流体阻力之后叶片旋转,在力矩平衡后转速稳定,在一定的条件下,转速与流速成正比,由于叶片有导磁性,它处于信号检测器(由永久磁钢和线圈组成)的磁场中,旋转的叶片切割磁力线,周期性的改变着线圈的磁通量,从而使线圈两端感应出电脉冲信号,此信号经过放大器的放大整形,形成有一定幅度的连续的矩形脉冲波,可远传至显示仪表,显示出流体的瞬时流量或总量。在一定的流量范围内,脉冲频率 $f$ 与流经传感器的流体的瞬时流量 $Q$ 成正比,流量方程为:

$$Q = 3600 \times \frac{f}{k}$$

式中:

$f$ ——脉冲频率[Hz]

$k$ ——传感器的仪表系数[1/m<sup>3</sup>],由校验单给

出。若以[1/L]为单位  $Q = 3.6 \times \frac{f}{k}$

$Q$ ——流体的瞬时流量(工作状态下)[m<sup>3</sup>/h]

3600——换算系数

每台传感器的仪表系数由制造厂填写在检定证书中, $k$ 值代入配套的显示仪表中,便可显示出瞬时流量和累积总量。

选型:

@LWGY□		□□□	□	□	□	说明
类型	@LWGY					基本型, +12V供电, 脉冲输出, 高电平 $\geq 8V$ 低电平 $\leq 0.8V$
	@LWGYA					4~20mA两线制电流输出, 远传变送型
	@LWGYB					电池供电现场显示型
	@LWGYC					现场显示/4~20mA 两线制电流输出
公称口径	4					4mm, 普通涡轮流量范围0.04~0.25m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为0.04~0.4m <sup>3</sup> /h
	6					6mm, 普通涡轮流量范围0.1~0.6m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为0.06~0.6m <sup>3</sup> /h
	10					10mm, 普通涡轮流量范围0.2~1.2m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为0.15~1.5m <sup>3</sup> /h
	15					15mm, 普通涡轮流量范围0.6~6m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为0.4~8m <sup>3</sup> /h
	25					25mm, 普通涡轮流量范围1~10m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为0.5~10m <sup>3</sup> /h
	40					40mm, 普通涡轮流量范围2~20m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为1~20m <sup>3</sup> /h
	50					50mm, 普通涡轮流量范围4~40m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为2~40m <sup>3</sup> /h
	80					80mm, 普通涡轮流量范围10~100m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为5~100m <sup>3</sup> /h
	100					100mm, 普通涡轮流量范围20~200m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为10~200m <sup>3</sup> /h
	150					150mm, 普通涡轮流量范围30~300m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为15~300m <sup>3</sup> /h
	200					200mm, 普通涡轮流量范围80~800m <sup>3</sup> /h 宽量程涡轮为40~800m <sup>3</sup> /h
防爆						无标记, 为非防爆型
		B				防爆型
精度等级			A			精度0.5级
			B			精度1级
涡轮类型			A			宽量程涡轮
			B			普通涡轮

DN4—DN40口径的传感器为螺纹连接, 最大工作压力为6.3Mpa。

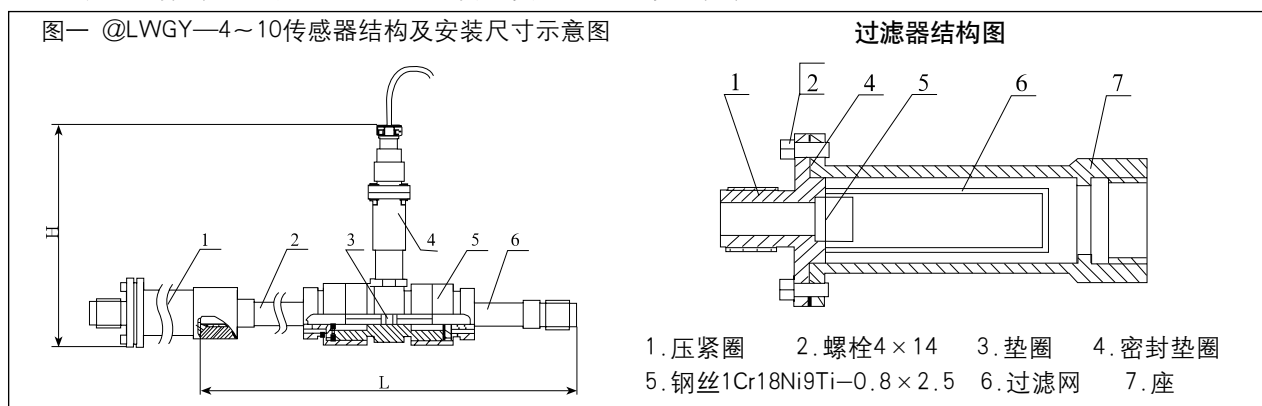
DN50—DN200口径的传感器为法兰连接, 最大工作压力为2.5Mpa。

DN4—DN10口径的传感器带有前后直管段、过滤器。

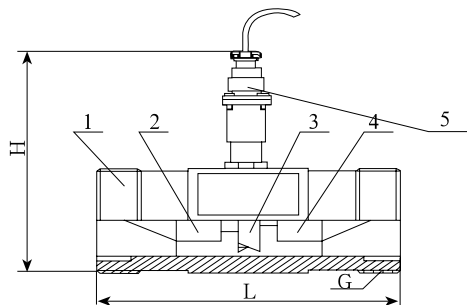
DN15以上口径的传感器我公司可配套前后直管段。

安装方式及尺寸:

传感器的安装方式根据规格不同, 采用螺纹或法兰连接, 安装方式见图一、图二、图三

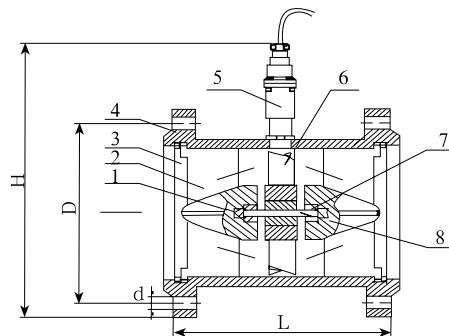


图二 @LWGY—15~40传感器结构及安装尺寸示意图



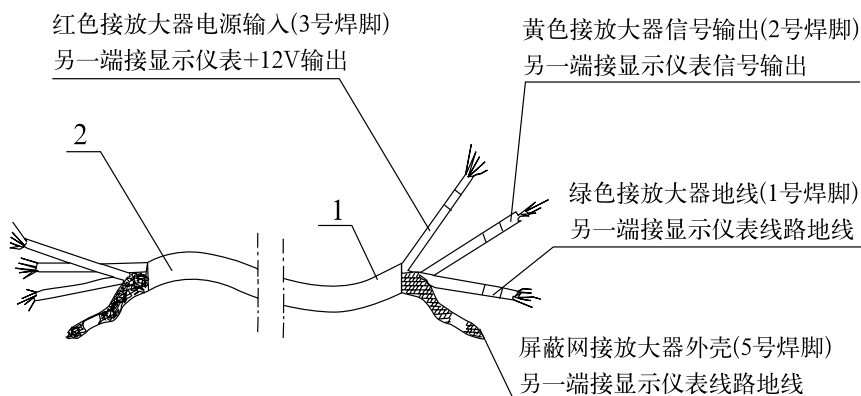
1. 壳体 2. 前导向件 3. 叶轮  
4. 后导向件 5. 前置放大器

图三 @LWGY—50~200传感器结构及安装尺寸示意图



1. 球轴承 2. 前导向件 3. 涨圈 4. 壳体  
5. 前置放大器 6. 叶轮 7. 轴承 8. 轴

图四 传感器与显示仪表接线示意图



### 安装尺寸:

	公称通径 (mm)	L(mm)	H(mm)	G	L'(mm)	D(mm)	d(mm)	孔数
@LWGY-4	4	275	145	G1/2	215			
@LWGY-6	6	275	145	G1/2	215			
@LWGY-10	10	455	165	G1/2	350			
@LWGY-15	15	75	173	G1				
@LWGY-25	25	100	180	G5/4				
@LWGY-40	40	140	178	G2				
@LWGY-50	50	150	252			Φ125	Φ18	4
@LWGY-80	80	200	287			Φ160	Φ18	8
@LWGY-100	100	220	322			Φ180	Φ18	8
@LWGY-150	150	300	367			Φ250	Φ25	8
@LWGY-200	200	360	415			Φ295	Φ23	12

## @LUGB/CB型 涡街流量传感器



### 特点：

- 可在不影响管道流体流动情况下，对涡街传感头进行更换维护；
- 测量小流速时，低流速型涡街无需管道缩颈而直接安装；
- 可测量低于同等管道口径涡街流量下的超小流量。

### 应用领域：

该产品可广泛适用于石油、化工、制药、造纸、冶金、电力、环保、食品等工业企业中。

### 测量对象：

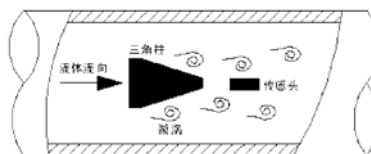
用于各种气体、液体、蒸汽等低粘度流体的流量测量，也可用于含有微小颗粒、杂质的浑浊液体的测量。

### 概述：

@LUGB/CB型涡街流量传感器是利用流体振动原理而设计开发的一种新型流量计。该流量计无可动部件，可靠性强、精度高、寿命长，可在很宽的流量范围内精确测量液体的瞬时流量和累计流量。其不受介质温度、压力、粘度及成分的影响，同时不堵、不卡、不易结垢、耐高温、高压、安全防爆，适用于恶劣环境。流量计分一体化显示和远传显示，并可输出脉冲信号与微机联网。

### 工作原理：

如图所示，在表体中垂直插入一根三角柱即漩涡的发生体，当表体中有介质流过时，在三角柱的后面交替产生方向相反有规律的卡门漩涡，其漩涡的分离频率F与介质的流动速度V成正比，通过传感头测出漩涡的个数，就可以测算出流体流速，再根据表体口径计算出被测介质的体积流量。



计算公式如下：

$$F=St*V/(1-1.27*d/D) \dots \dots \dots \text{公式1}$$

$$Q=3600*F/K \dots \dots \dots \text{公式2}$$

$$M=Q* \rho \dots \dots \dots \text{公式3}$$

F..... 流体流过涡街三角柱的漩涡频率 (单位: Hz)

St..... 斯特罗哈尔常数 (单位: 无量纲)

V..... 管道内流体流速 (单位: m/s)

d..... 涡街表体内三角柱宽度 (单位: m)

D..... 涡街表体内径 (单位: m)

Q..... 瞬时体积流量 (单位: m<sup>3</sup>/h)

K..... 涡街的仪表系数 (单位: 脉冲个数/立方米)

M..... 瞬时质量流量 (单位: Kg/h)

$\rho$ ..... 流体密度 (单位: Kg/m<sup>3</sup>)

注：不同口径的涡街流量传感器，仪表系数K值是不同的，其具体数值是通过流量标定装置实际标定得到的，意义为每立方米产生的脉冲数，即流过一立方米流体三角柱一侧所产生的漩涡个数。

### 技术参数:

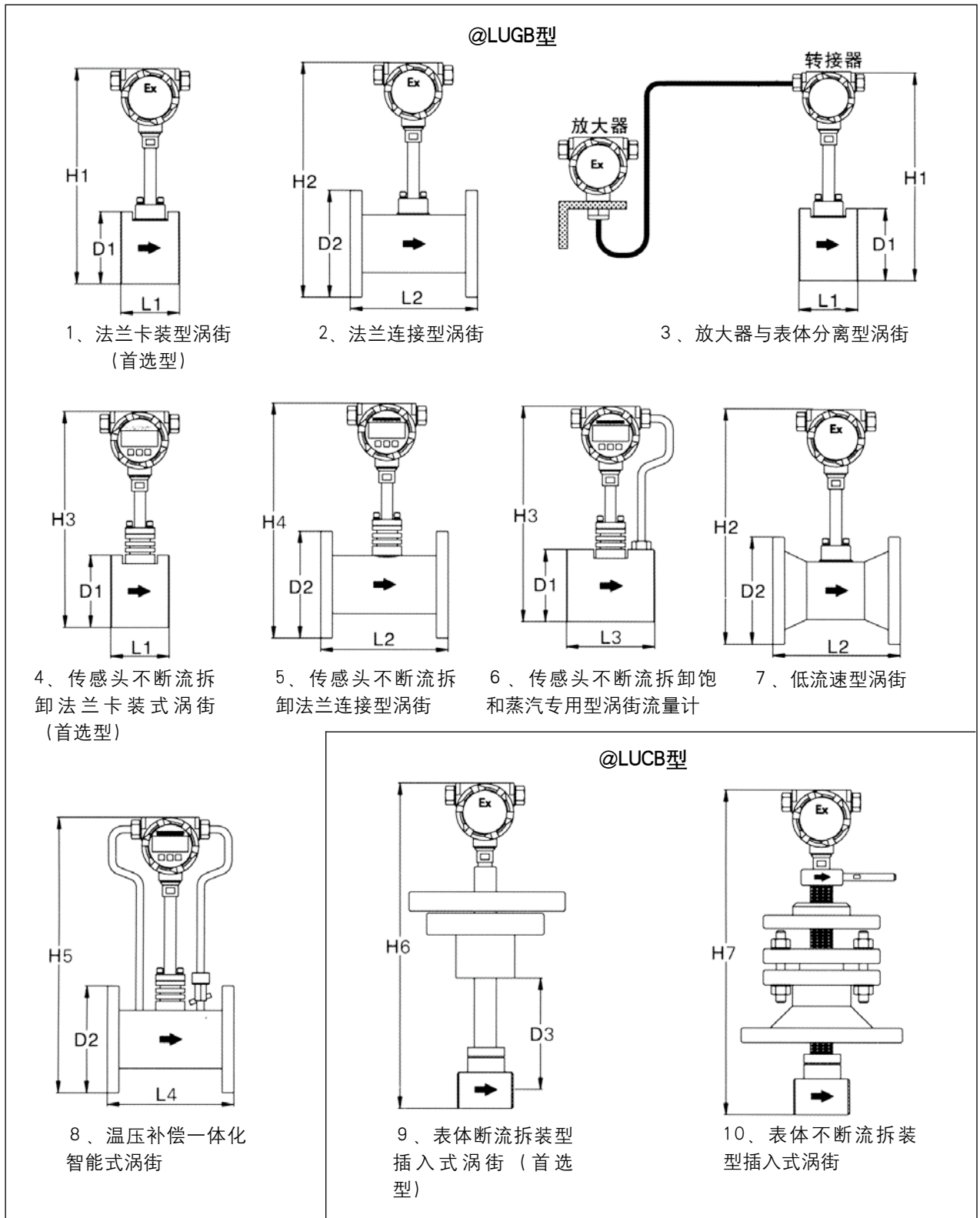
物理参数	公称口径	*@LUGB型满管式涡街 $\Phi 10 \sim \Phi 500$
		*@LUCB型插入式涡街 $\Phi 200 \sim \Phi 2000$
	测量介质	液体、气体、饱和蒸汽、过热蒸汽
	标准状态条件	*P=0.101325MPa
		*T=20°C
	允许使用环境温度	*-20°C ~ +55°C (普通型)
		*-20°C ~ +40°C (本安型)
	大气压力	86KPa~106KPa
	相对湿度	5%~95%
	介质温度	*@LUGB型满管式涡街为-40°C ~ +420°C
		*@LUCB型插入式涡街为-40°C ~ +250°C
	压力等级	PN1.0MPa、PN1.6MPa、PN2.5MPa、PN4.0MPa(出厂时LUGB型法兰卡装式涡街的法兰均按PN2.5MPa压力等级制造; LUGB型法兰连接式涡街的法兰均按PN1.6MPa压力等级制造; LUCB型插入式涡街的法兰均按PN1.6MPa压力等级制造; 当工况压力大于出厂压力时, 订货时请注明相应的压力等级)
	法兰标准	*卡装型为厂家特制法兰
		*法兰型执行标准为GB91198-88
		*其他标准订货时请说明
精度等级	* @LUGB型1.0级、1.5级; (0.5级, 0.2级需协议供货)	
	* @LUCB型2.5级; (1.0级, 1.5级需协议供货)	
数字滤波智能型 涡街流速范围	*液体 (0.3m/s~9.0m/s)	
	*气体、蒸汽 (3.0m/s~75m/s)	
防爆等级	*本安防爆型Exa II CT4	
	*隔爆型Exd II CT6	
防护等级	P54、P65	
表体材质	1Cr18Ni9Ti(其它材质协议供货)	
电气参数	工作电压 现场显示型)	12VDC、24VDC、3.6VDC锂电、3VDC锂电 (电池寿命大于2年, 只限
	输出信号	* 工况瞬时流量对应电压脉冲 (低电平 $\leq 1V$ , 高电平 $\geq 6V$ , 脉宽 $\geq 10\mu s$ ) * 标况瞬时流量对应电压脉冲 (只限温压补偿一体化型涡街, 低电平 $\leq 1V$ , 高电平 $\geq 6V$ ) * 工况瞬时流量对应两线制4~20mA输出(温压补偿一体化型涡街为三线制4~20mA输出) * 标况瞬时流量对应三线制4~20mA输出 (只限温压补偿一体化型涡街)
	通讯方式	RS232、RS485或HART协议 (以上通信方式需协议供货)
	显示方式	* 现场液晶双行显示: 可同时显示瞬时流量、累积流量、温度补偿型涡街可(温度补偿或普通显示型)循环显示温度、压力、瞬时流量、累积流量等参数。 * 现场液晶三行显示: 可显示标况瞬时流量、标况累积流量、工况温度、工况压力(只限温压补偿一体化涡街)、电池电压或工况密度、工况瞬时流量、工况累积流量、频率等参数。 * 汉字液晶显示: 可显示瞬时流量、累积流量、温度、压力、工况单位、设置参数等汉字信息(数字滤波智能型)。

选 型:

@LUGB-	满管式涡街流量传感器 (以下简称G)							
@LUCB-	插入式流量传感器 (以下简称C)							
连接方式	1	法兰连接式 (温压补偿式涡街必选) (仅G型)						
	2	卡装连接式 (首选型) (仅G型)						
	3	表体断流拆装式 (仅C型)						
	4	表体不断流拆装式 (仅C型)						
测量介质	1	气体、液体、蒸汽通用 (只限数字滤波智能显示型涡街)						
	2	测量液体						
	3	测量气体						
	4	测量饱和蒸汽、过热蒸汽						
测量口径	0+	DN10	08	DN80	40	DN400	100	DN1000
	00	DN15	10	DN100	45	DN450	150	DN1500
	01	DN20	12	DN125	50	DN500	160	DN1600
	02	DN25	15	DN150	60	DN600	170	DN1700
	03	DN32	20	DN200	70	DN700	180	DN1800
	04	DN40	25	DN250	80	DN800	190	DN1900
	05	DN50	30	DN300	85	DN850	200	DN2000
输出信号	0	电压脉冲 (低电平≤1V, 高电平≥6V, 脉宽≥10μs)						
	1	两线制4~20mA输出 (温压补偿型为三线制)						
	2	无输出						
精度等级	0	1.0级 (G型首选, C型需协议供货)						
	1	0.5级 (仅G型)						
	2	0.2级 (仅G型, 需协议供货)						
	3	2.5级 (C型首选)						
	4	1.5级 (C型需协议供货)						
介质温度	0	-40℃ ~ +150℃						
	1	-40℃ ~ +280℃ (C型250℃)						
	2	-40℃ ~ +350℃ (C型不可选)						
	3	-40℃ ~ +420℃ (只限传感头不断流拆卸型)						
防爆等级	0	无防爆认证, 防爆等级为P54, P65						
	1	本安防爆型, 防爆等级为Exa II CT4						
	2	隔爆防爆型, 防爆等级为Exd II CT6						
放大器显示形式	0	现场无显示						
	1	现场显示						
放大器安装形式	0	表体与放大器不分离						
	1	表体与放大器分离式 (分离距离≤10米, 温度及温压补偿型不可选)						
	2	表体潜水式						
供电形式	0	12VDC供电						
	1	24VDC供电						
	2	3.6V (或3V) 锂电池供电 (限带液晶无输出型)						
	3	3.6V (或3V) 锂电池、24VDC电源同时供电 (限液晶有输出型) 注: 3V锂电池只适用于温压补偿一体化型涡街						
通讯方式	0	无通讯						
	1	R485通讯 (限智能放大式)						
	2	R232通讯 (限智能放大式)						
HART协议	0	无HART 协议						
	H	带HART 协议						
滤波方式	0	普通方式						
	1	智能数字滤波方式 (需协议供货)						
表体安装形式	0	C型						
	1	传感头断流拆装式 (G型)						
	2	传感头不断流拆装式 (G型)						

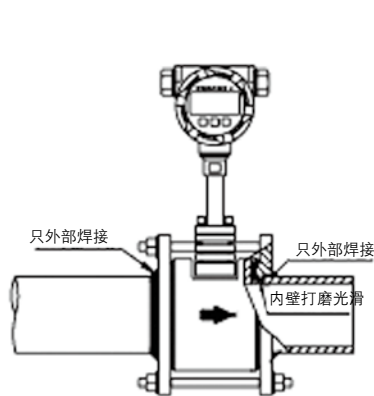
注: 满管式涡街测量口径范围: DN10-DN500; 插入式涡街测量口径范围: DN200-DN2000;

外型结构图：

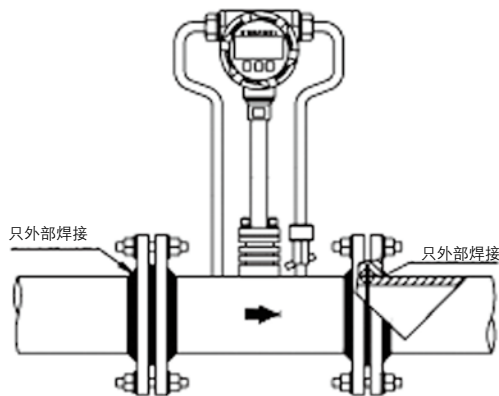




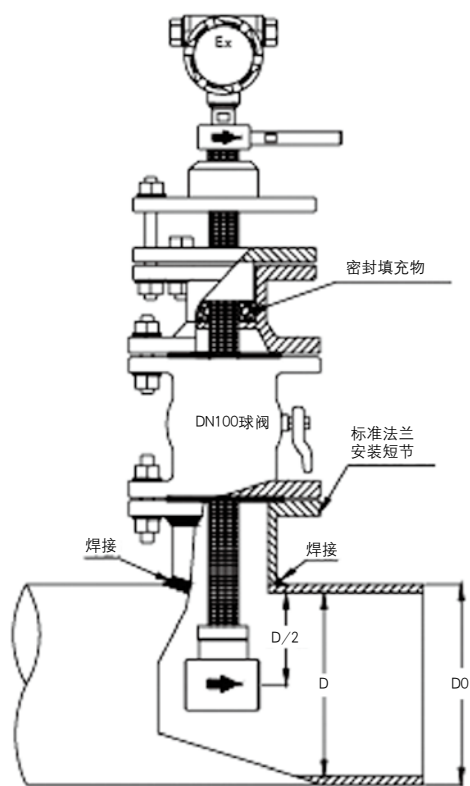
安装方式图:



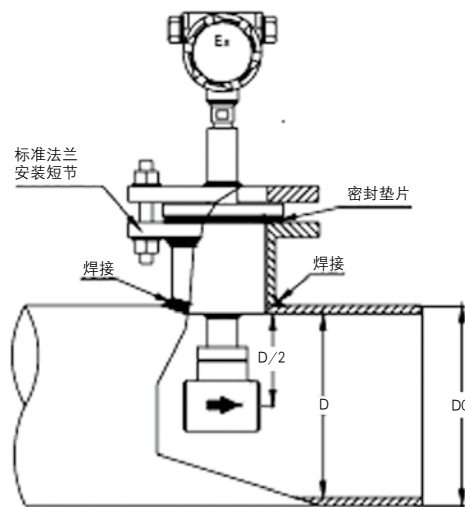
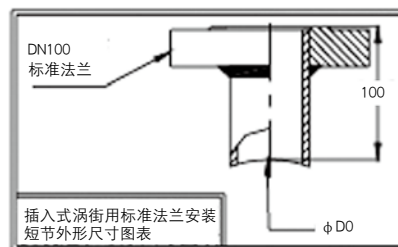
1. @LUGB型法兰卡装型涡街安装图



2. @LUGB型法兰连接型涡街安装图



3. @LUCB型不断流拆装插入式涡街安装图



4. @LUCB型断流拆装插入式涡街安装图

# 4

## 液位传感器系列



@YB-L系列 投入式液位变送器 .....	53
@L-FC系列 磁翻柱液位计 .....	55
@L-FQ型 浮球液位变送器 .....	59
@L-FQ-K型 浮球液位开关 .....	61

## @YB-L系列 投入式液位变送器



### 概述:

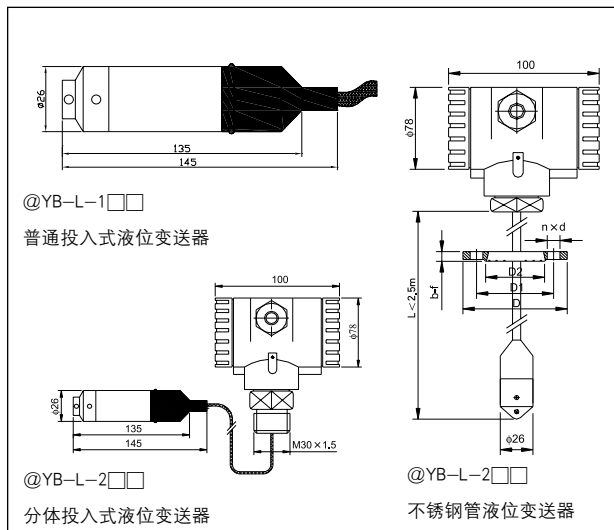
@YB-L系列液位变送器是利用扩散硅半导体的压阻效应和陶瓷压阻效应、微机械加工技术和智能化电路一体化研制的液位变送器。外形小巧美观，测量精确、可靠，而且采用一体化的结构，便于现场安装和使用，非常适合于各种环境的液位测量。

本变送器在研制过程中，依据国家计量检定规程JJGB882-2004，在此基础上又有创新，使变送器的测试及检测更加适合于生产需要，并保证了其精度，同时降低了成本，更适合于国内广泛的液位测量的需要。

### 特点:

- 抗过载抗冲击能力强
- 防浪涌电压
- 反相极性保护
- 实用性广
- 安装简单
- 抗腐蚀性能力优良
- 过压过流保护
- 稳定性高，抗干扰能力强

### 外型尺寸:



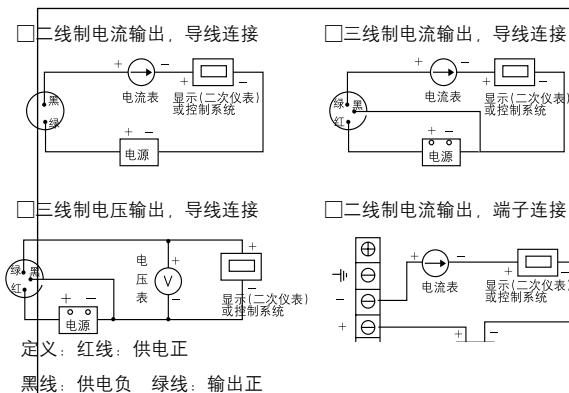
### 应用领域:

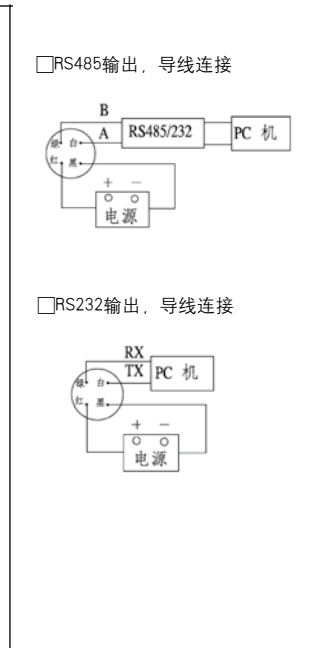
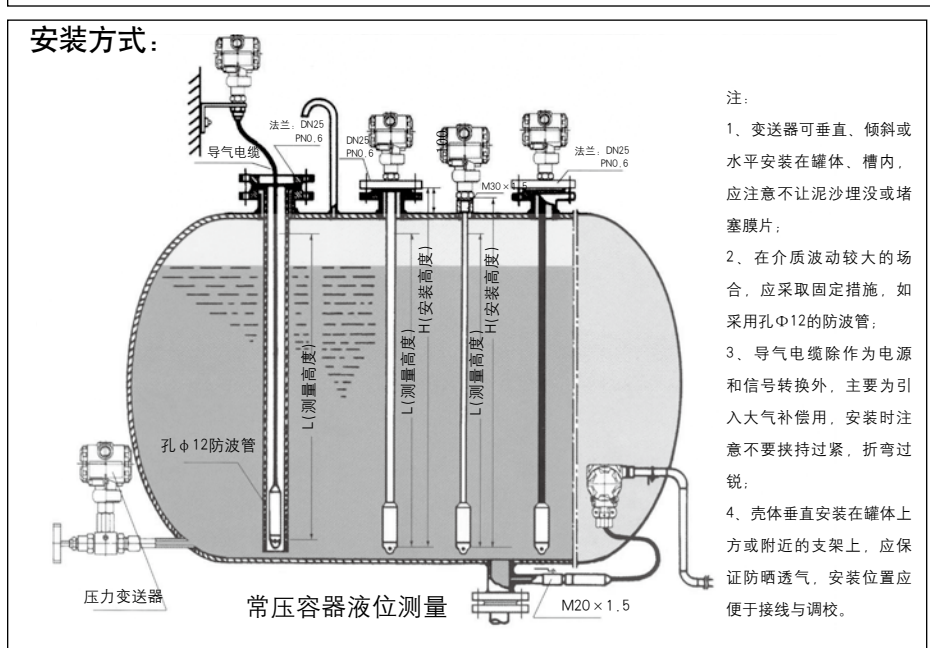
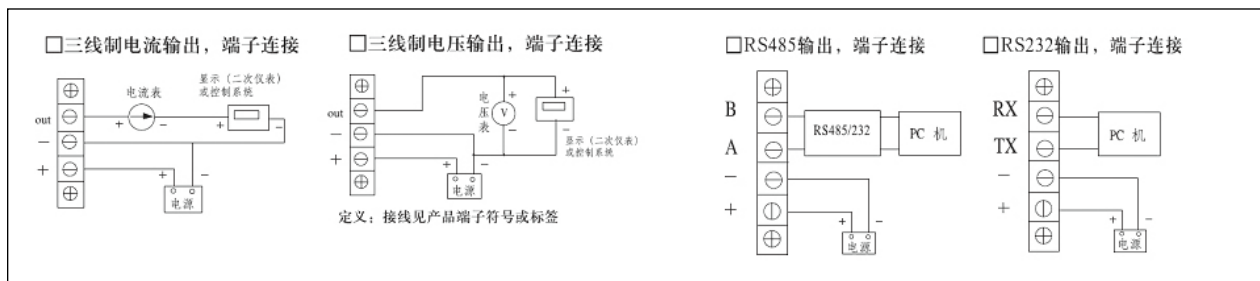
可广泛用于水厂、污水处理厂、城市供水、高楼水池、水井、地热井、矿井、工业水池、水罐、油池、油罐、水文地质、水库、河道、海洋等场合。

### 技术指标:

量 程	0~100m各量程
最小量程	0.5m
介质温度	-20~+70°C
环境温度	-10~+60°C
供电电压	12~32VDC (通常24VDC)
输出信号	0~10mA/4~20mA/0~5VDC
负载特性	电流输出型≤600Ω/电压输出型≥3KΩ
绝缘电阻	>100MΩ
准 确 度	A级: ±0.25%FS/B级: ±0.5%FS
非 线 性	< ±0.2%FS
迟滞性与可重复性	≤ ±0.1%FS
长期稳定性	≤ ±0.1%FS/年
热力零点漂移	≤ ±0.03%FS/°C
响应时间	≤ 30mS
最大工作压力	2倍量程
电气连接	电缆连接
外部零件的材料	普通不锈钢/316不锈钢
壳体材料	普通不锈钢/316不锈钢/铸铝外壳

### 接线方式:





### 选型：

@YB-L								说明
壳体	1							普通不锈钢外壳，霍尔曼电气连接，M20 x 1.5外螺纹或1/2NPT
	2							铸铝外壳，接线端子电气连接，M20 x 1.5外螺纹或1/2NPT
连接方式	L							电缆连接
	T							软铜管连接，最长9米
	Y1							钢性不锈钢管连接，最长2.5
	Y2							软不锈钢管连接，最长5米
是否防爆	O							普通型
	B							防爆型
输出类型	A							电流输出DC4~20 mA (1V~5VDC)
	V							电压输出0~5VDC (0~10mA)
	R							数字信号输出RS485或MODERBUS
	H							模拟信号上叠加HART协议
压力类型	GP							表压
	AP							绝压
显示类型	C							LCD显示方式
	E							LED显示方式
	O							不带现场显示
准确度	A							±0.25%FS
	B							±0.5%FS
非标准功能							N	非标定制

## @L-FC系列 磁翻柱液位计



### 特点:

- 测量范围大, 读数直观清晰;
- 密封结合面少, 不易渗漏, 安全可靠;
- 指示部分与被测介质完全隔离;
- 易于安装、维修方便。

### 应用领域:

@L-FC/FC系列磁翻柱液位计适用于各种工业自动化过程控制中的液位测量与控制。可以广泛运用于石油加工、市政、食品加工、化工、水处理、制药、电力、造纸、冶金、船舶和锅炉等领域中的液位测量、控制与监测。

### 技术参数:

正常工作条件		电气寿命	>10万次;			
环境温度	-20~80℃;	极限负载电流	1A (部分型号);			
相对湿度	5%~100% (包括直接湿);	最大接触电阻	150MΩ			
环境压力	86kPa~108kPa;	变送输出模块				
测量范围	0~12米;	输出信号	4~20mA/ HART;			
显示精度	±10mm;	负载电阻	500Ω (在24VDC供电时);			
介质压力	1.0、2.5、4.0、6.4、10.0、16.0MPa;	供电电源	24VDC、50mA;			
介质温度	-120~450℃ (类型可选);	环境温度	-40~60℃;			
介质密度	≥0.5g/cm <sup>3</sup> ;	精度	测量范围(m)	0~0.5	0.5~2	>2
介质粘度	≤0.05Pa·S;		基本误差	±2%	±1.5%	±1%
接液材质	不锈钢、PVC、Ti等	出线口	M20×1.5 (内)			
过程连接	按用户所需, 有多种选择;	防爆形式	隔爆型Exd II CT6、本安型Exia II CT6			
报警开关						
触点容量	AC220V 0.2A/110V 0.5A;					
输出形式	常开或常闭信号;					

注: 仪表可以现场清晰显示, 也可以通过数字显示仪表显示 (同时可以设定报警点, 以及输出4~20mA电信号)。

### 工作原理:

@L-FC/FC系列磁翻柱液位计, 主要基于浮力和磁力原理而设计生产。带有磁体的浮子 (简称磁性浮子) 在被测介质中的位置受浮力作用影响。液位的变化导致磁性浮子位置的变化、磁性浮子和磁翻柱的静磁力耦合作用导致磁翻柱翻转一定角度 (磁翻柱表面涂敷不同的颜色), 进而反映容器内液位的情况。

配合传感器 (磁簧开关) 和精密电子元器件等构成的电子模块和变送器模块, 可以变送输出电阻值信

号、电流值 (4~20mA) 信号、开关信号以及其他电学信号。从而实现现场观测和远程控制的完美结合。

### 选型:

@L-FC/FC-						说明
类型	P					普通型
	D					顶装型
	F					防腐型
	R					伴热型 (分为蒸汽伴热RI和电伴热RII)
	T					高温型
	Y					高压型
	H					高温高压型
	B					防爆型(Bd为隔爆型、Bi为本安型)
过程压力 (Mpa)	0					常压
	1					1
	2					1.6
	3					2.5
	4					4
	5					6.3
	6					10
	7					15
	8					其他
介质密度(g/cm <sup>3</sup> )	1					0.45~0.51
	2					0.51~0.65
	3					0.65~0.75
	4					0.75~0.9
	5					0.9~1.0
	6					1.0~1.8
主体材质	0					304
	1					316
	2					316L
	3					PVC/UPVC
	4					304+F4
	5					304+PE
	6					其他
显示方式	0					翻柱现场显示型
	1					变送输出型
	2					翻柱附带变送输出型
	3					其他型
报警代号	0					无报警点
	1					有一个报警点
	2					有两个报警点
	3					其他
其他选项				X	其他内容 如: 量程(L)	

注1: 例如 "@L-FC/FC - F5602b 1200 (L)" 表示的是: 主要参数是: 介质密度为0.9~1.0g/cm<sup>3</sup>、公称压力为10.0MPa、量程为1200mm、主体材质为不锈钢304、输出连续电信号的防腐型磁翻柱液位计。

2: 仪表可以现场清晰显示, 也可以通过数字显示仪表显示 (同时可以设定报警点, 以及输出4~20mA电信号)。

用途与适用范围：

类型	型号	适用范围及用途
普通型	@L-FC/FC-P	普通型浮子液位计是一种就地显示仪表，广泛应用于石油、化工、电力、轻工、环保等部门，对开口或承压容器中的液位进行连续显示。
防腐型	@L-FC/FC-F	特别适合于具有腐蚀性、毒性的液位测量指示（工作压力 $\leq 1.6\text{MPa}$ ；测量范围 $\leq 2\text{m}$ ）。
伴热型	@L-FC/FC-R	适用于测量粘度比较大，温度比较高或比较低的液体介质（该仪表需要使用伴热装置）。
高温型	@L-FC/FC-T	适用于容器压力小于 $10\text{MPa}$ 、温度在 $200^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$ 之间的液体介质的液位连续测量。
高压型	@L-FC/FC-Y	适用于温度为 $200^{\circ}\text{C}$ 以下、过程压力高于 $10\text{MPa}$ （ $20\text{MPa}$ 以下）的密闭容器内，测量液体介质的液位情况。
高温高压型	@L-FC/FC-H	适用于温度高于 $200^{\circ}\text{C}$ 、过程压力高于 $10\text{MPa}$ （ $20\text{MPa}$ 以下）的密闭容器内，测量液体介质的液位情况。
防爆型	@L-FC/FC-B	适用于在易燃易爆环境里、需要电信号远程传输的情况，该仪表带 $4\text{mA} \sim 20\text{mA}$ 电流信号或上下限报警设定的液位变送器等电子装置。
顶装型	@L-FC/FC-D	适用于各种地下流动介质储罐，可在地面上显示液位。不适合于强烈振动和强磁的工作场合（工作压力 $\leq 1.6\text{MPa}$ ；测量范围 $\leq 2\text{m}$ ）。

注：1、对于含有固体悬浮杂质、铁磁性杂质的容器我公司可提供过滤装置；  
2、带有变送输出电信号的液位计，其介质温度不超过 $100^{\circ}\text{C}$ 。

**普通型**

承受最大工作压力：常压（ $1.0\text{MPa}$ 以下）

最高工作温度： $80^{\circ}\text{C}$

测量范围： $0 \sim 12\text{m}$

测量介质密度： $0.5 \sim 1.8\text{g}/\text{cm}^3$

默认过程连接：法兰连接

显示面板安装默认方向：正向背对法兰

**伴热型**

承受最大工作压力： $10\text{MPa}$ 以下

最高工作温度： $200^{\circ}\text{C}$

测量范围： $0 \sim 12\text{m}$

测量介质密度： $0.5 \sim 1.8\text{g}/\text{cm}^3$

默认过程连接：法兰连接

显示面板安装默认方向：正向背对法兰

**防腐型**

承受最大工作压力： $10\text{MPa}$ 以下

最高工作温度： $80^{\circ}\text{C}$

测量范围： $0 \sim 12\text{m}$

测量介质密度： $0.5 \sim 1.8\text{g}/\text{cm}^3$

默认过程连接：法兰连接

显示面板安装默认方向：正向背对法兰

**高温高压型**

承受最大工作压力：超过 $10\text{MPa}$ （ $20\text{MPa}$ 以下）

最高工作温度： $200 \sim 450^{\circ}\text{C}$

测量范围： $0 \sim 6\text{m}$

测量介质密度： $0.5 \sim 1.8\text{g}/\text{m}^3$

默认过程连接：法兰连接

显示面板安装默认方向：正向背对法兰

**防霜型**

承受最大工作压力： $10\text{MPa}$ 以下

最高工作温度： $80^{\circ}\text{C}$

测量范围： $0 \sim 12\text{m}$

测量介质密度： $0.5 \sim 1.8\text{g}/\text{cm}^3$

默认过程连接：法兰连接

显示面板安装默认方向：正向背对法兰



## 高温型

承受最大工作压力：10Mpa以下

最高工作温度：200~450°C

测量范围：0~12m

测量介质密度：0.5~1.8g/cm<sup>3</sup>

默认过程连接：法兰连接

显示面板安装默认方向：正向背对法兰

## 高压型

承受最大工作压力：超过10MPa（31MPa以下）

最高工作温度：200°C

测量范围：0~6m

测量介质密度：0.5~1.8g/cm<sup>3</sup>

默认过程连接：法兰连接

显示面板安装默认方向：正向背对法兰

## 防爆型

承受最大工作压力：10Mpa以下

最高工作温度：120°C

测量范围：0~12m

测量介质密度：0.5~1.8g/cm<sup>3</sup>

默认过程连接：法兰连接

显示面板安装默认方向：正向背对法兰

## 顶装型

承受最大工作压力：1.6MPa

最高工作温度：200°C

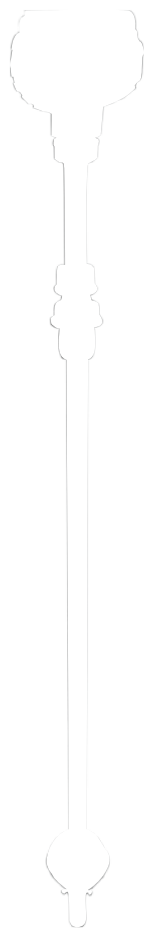
测量范围：0~12m

测量介质密度：0.5~1.8g/cm<sup>3</sup>

默认过程连接：法兰连接

显示面板安装默认方向：正向背对法兰

## @L-FQ型 浮球液位变送器



### 概述:

@L-FQ型浮球液位变送器采用隔爆接线盒和本安放大电路,导杆和浮球不锈钢材料制成。可用于敞口液位的测量及压力<0.5Mpa密封容器的液位测量。本产品应用范围广,可靠性高。

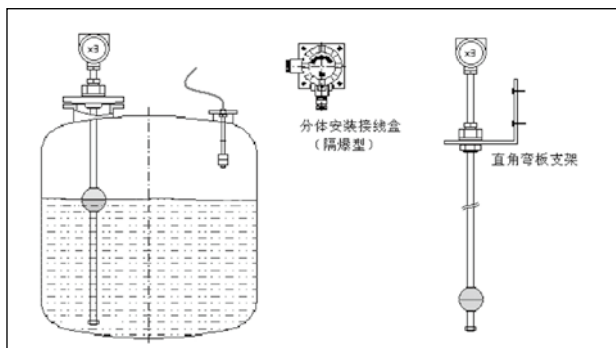
### 应用领域:

广泛用于各种液位的测量,如油、水、污水、酸、碱等介质的液体。

### 技术指标:

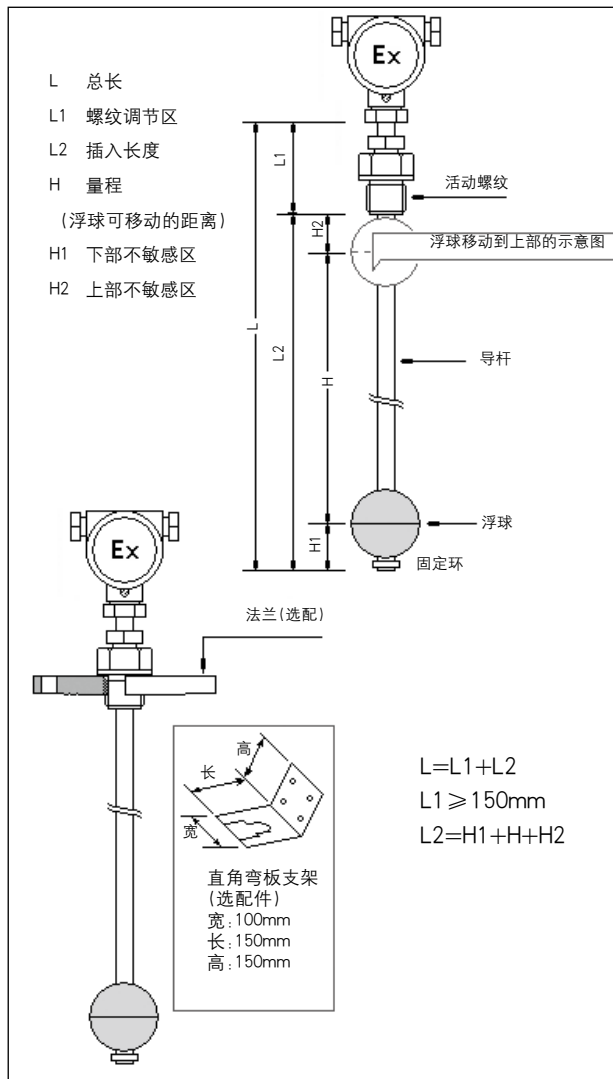
- 输出信号:  
两线制4~20mADC
- 液位量程: H=0.1m~30m  
(大于6m需要在现场制作安装)
- 精度误差: A级: ±5mm  
B级: ±10mm
- 介质温度: -20℃~150℃
- 工作电压: 24VDC

### 安装图:

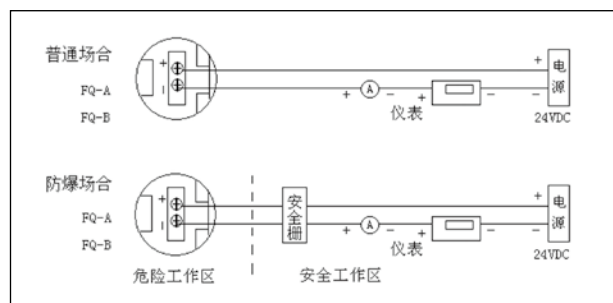


- 注:
- 1、安装方式为垂直插入式安装。安装时注意导向管与铅垂线的夹角小于20度。
  - 2、安装应牢固,避免震动、碰撞。
  - 3、安装位置应选择在液位较平稳区,远离物料进出口。否则建议安装防波板。
  - 4、如物料波动、流动较大,导向管下端要加装定位装置,并且牢固可靠。
  - 5、避免漂浮物、铁磁性杂质、泥沙等物质卡死浮子,如果可能在周围设置过滤网。
  - 6、杜绝接线端部位(接线盒)进水。

### 外型尺寸:



### 接线图:



- 注:
- 1、隔爆型安装在爆炸性危险场所,安装时用户必须遵守中华人民共和国爆炸危险场所电气安全规程。维修必须在安全场所进行。在安装和维修时必须切断电源后再打开仪表接线盒。仪表的接线盒上设有接地端子,须接有可靠的地线。
  - 2、本安防爆型必须配备安全栅。

选型:

@L-FQ-					说明	
精度	A				误差: ±5mm A级精度 两线制4 ~ 20mA输出	
	B				误差: ±10mm B级精度 两线制4 ~ 20mA输出	
结构及安装形式	1				浮球直径45mm, H1=40mm, H2=30mm, H<1000mm M27×2可动螺纹, 导杆直径14mm, 只能选择-B精度, ±10mm误差	
	2				浮球直径75mm, H1=50mm, H2=40mm	M33×2可动螺纹导杆直径20mm
	3				浮球直径125mm, H1=80mm, H2=65mm	
安装配件选择		4			直角弯板支架	
		5			法兰, 根据用户设备的接口选配	
其他功能选择 (无要求省略)			P		耐压(用于压力<0.6Mpa的密封罐)	
			S		数字显示	
			E		防爆型	

## @L-FQ-K型 浮球液位开关



### 概述:

@L-FQ-K型浮球液位开关采用隔爆接线盒和进口干簧管，导杆和浮球不锈钢材料制成。可用于敞口液位的测量及压力<0.6Mpa密封容器的液位控制及报警，工作温度-20℃~130℃。本产品应用范围广，可靠性高。

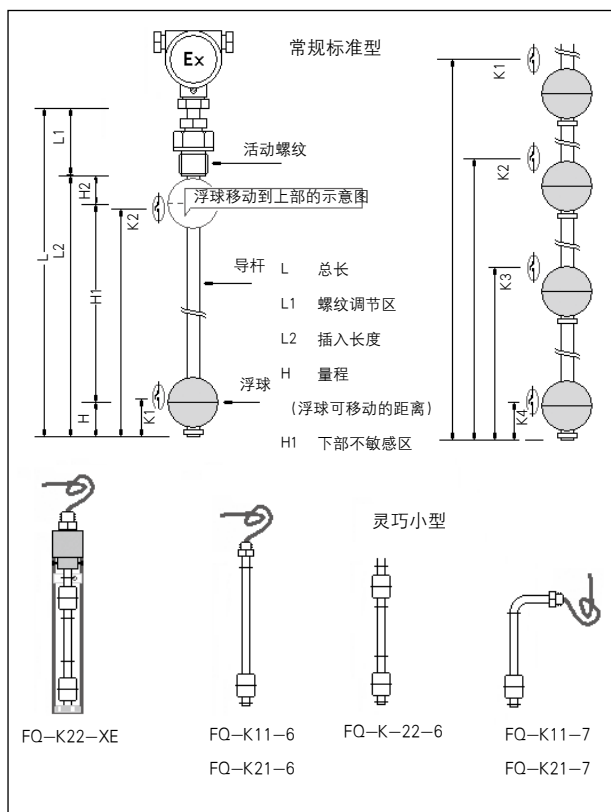
### 应用领域:

广泛用于各种液位的测量，如油、水、污水、酸、碱等介质的液体。

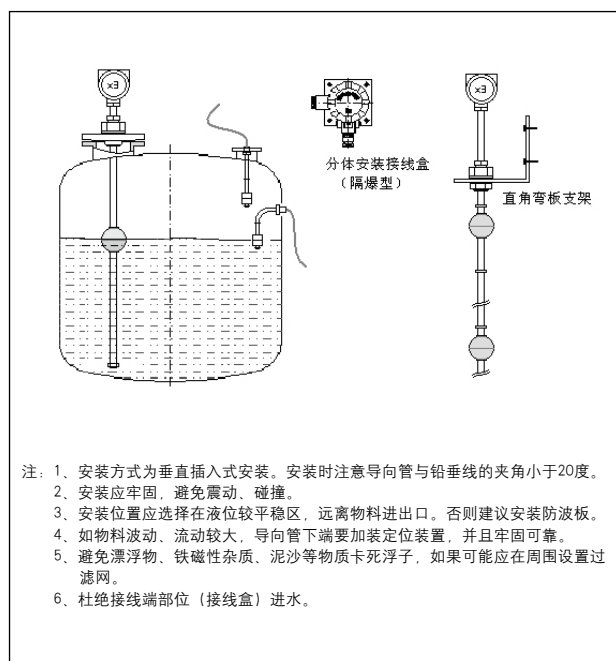
### 技术指标:

- 输出信号：1~4点开关量输出（常开）
- 控制范围：0.03m~30m（大于6m需要在现场制作安装）
- 控制误差：±10mm
- 介质温度：-20℃~130℃
- 触点电流：0.5~2A

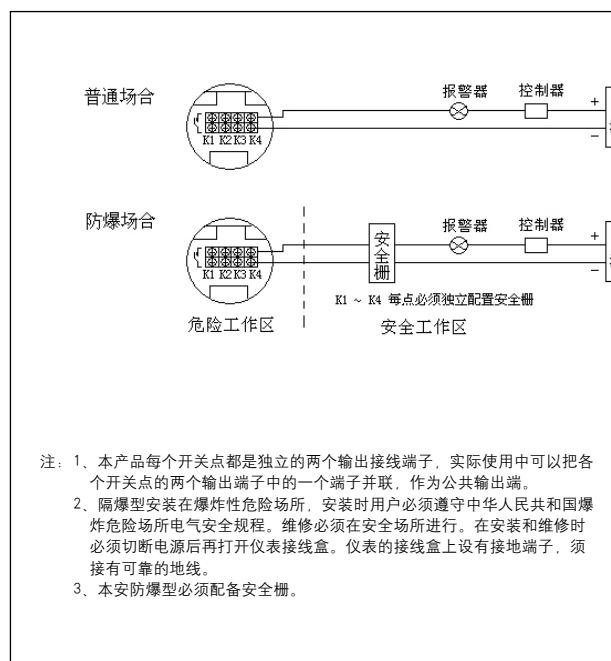
### 外型尺寸:



### 安装图:



### 接线图:



### 选 型:

@L-FQ-K-				说 明
控制、报警点数量	1			一个控制报警点
	2			两个控制报警点
	3			三个控制报警点
	4			四个控制报警点
浮球数量选择	1			一个浮球
	2			两个浮球
	3			三个浮球
	4			四个浮球
结构及安装形式	1			浮球直径45mm, H1=40mm, H2=30mm, M27×2可动螺纹, 导杆直径14mm
	2			浮球直径75mm, H1=50mm, H2=40mm, M33×2可动螺纹, 导杆直径20mm
	3			浮球直径125mm, H1=80mm, H2=65mm, M33×2可动螺纹, 导杆直径20mm
	6			导杆直径8mm, 浮球直径20~35mm, M12×1.5螺纹(向上)。
	7			直角型, 导杆直径8mm, 浮球直径20~35mm, M12×1.5螺纹(向侧)。
	8			根据用户的设备及应用情况特殊设计的产品
安装配件选择	X			为炼油厂、油库专门设计的产品, 用于油罐车装油量的控制
	4			法兰, 根据用户设备的接口选配(与M33×2、M27×2螺纹配合安(与-1、-2、-3型配套)装)
其他功能选择	5			直角弯板支架(与M33×2、M27×2螺纹配合安装)
	P			耐压(用于压力<0.6Mpa的密封罐)
	E			防爆型

# 5

## 智能仪表系列

@Hi-T型 数显仪 .....	64
@Hi-C型 温控仪 .....	67
@Hi-C (N) 型 差值温控仪 .....	70
@Hi-C (P) 型 折线温控仪 .....	72
@Hi-L型 智能巡回检测报警仪 .....	75
@Hi-SG型 闪光报警仪 .....	77
@Hi-J型 流量积算仪 .....	79
@Hi-J (PT) 型 补偿型流量积算仪 .....	80
@Hi-R型 无纸记录仪 .....	83
@Hi-P型 三相四线制电力表 .....	85
@Hi-W型 称重仪 .....	87
QQDAQ-1000系列 布袋吹灰控制器 .....	89
激波除尘控制器 .....	90
加油站专用显示台 .....	90
中央空调专用节电控制器 .....	90
太阳能控制器 .....	90

1  
压力系列

2  
温度系列

3  
流量系列

4  
液位系列

5  
仪表系列

6  
3000系列

7  
7000系列

8  
附录

## @Hi-T型 数显仪



### 概述

@Hi-T系列智能仪表可与各类传感器、变送器配合使用,实现温度、压力、流量、液位、成分以及力和位移等物理量的测量、显示、变送及报警控制输出。对于来自传感器、变送器的输入信号具有误差修正和故障检测功能,有效提高系统的测控性能。

具备远程调试、诊断和数据采集功能,多重保护。完善的网络通讯功能与计算机进行高速、高效的双向数据交换。读取一次测量数据的时间小于10ms,提供测试软件,组态软件和应用软件技术支持。

### 产品亮点

- 人性化设计操作方法,易学易用
- 全电脑数字自动校准
- 万能输入信号自由设定
- 多种外型尺寸可供选择
- 软硬件看门狗,稳定、可靠
- 宽范围超强开关电源
- 仪表功能模块化
- 通讯互不干扰
- 信号输入高压保护

### 技术指标:

#### 1、输入信号类型:

- 电压: (1~5)V, (0~5)V, (0~1)V, (0~20)mV, (0~60)mV, (0~100)mV, (-20~+20)mV, (-100~+100)mV, (-5~+5)V可通过设定选择;
- 线性电流(需外接分流电阻): (0~10)mA, (0~20)mA, (4~20)mA

- 热电阻: Pt100, Cu100, Cu50, BA1, BA2, G5, 可通过设定选择;
- 热电偶: K, S, R, B, N, E, J, T, 可通过设定选择;
- 线性电阻: (0~80)Ω, (0~400)Ω

#### 2、测量精度:

- 0.2级(热电阻、线性电压、线性电流及热电偶输入且采用铜电阻补偿或冰点补偿冷端时)
- 0.5级(热电偶输入且仪表采用内部元件测温补偿冷端时)

#### 3、测量控制周期: 0.2秒;

#### 4、工作环境: (0~50)°C, 湿度低于90%R.H; 避免强腐蚀性气体。

#### 5、变送输出: 10位D/A输出, 6种输出选择(4~20)mA, (4~20)mA, (0~20)mA, (0~10)mA, (0~5)V, (0~10)V, (1~5)V

#### 6、报警输出:

- 5种报警方式, 通过设置选择。
- 继电器输出: 触点容量220VAC, 3A;

#### 7、通信接口:

- 光电隔离;
- RS232、RS485、RS422标准, 在订货时注明;
- 仪表地址0~99可设定;
- 通信速率2400、4800、9600、19200通过设定选择, 低于2400的速率需在订货时注明;
- 配套测试软件, 提供组态软件和应用软件技术支持;

#### 8、外供电源:

- 普通电源: 用于给变送器供电, 输出值与标称值的误差小于±5%, 负载能力大于50mA;
- 精密电源: 用于给压力、荷重等传感器供电, 输出值与标称值的误差小于0.2%, 负载能力大于40mA;
- 24VDC, 12VDC, 5VDC或其它规格, 需在订货时注明;

#### 9、隔离电压:

- 电源端、继电器触点及信号端之间>2300V
- 相互隔离的弱电信号端子之间>600V

#### 10、电源电压:

开关电源100VAC~240VAC, -15%, +10%/50~60HZ或开关电源24VDC, -15%, +10%

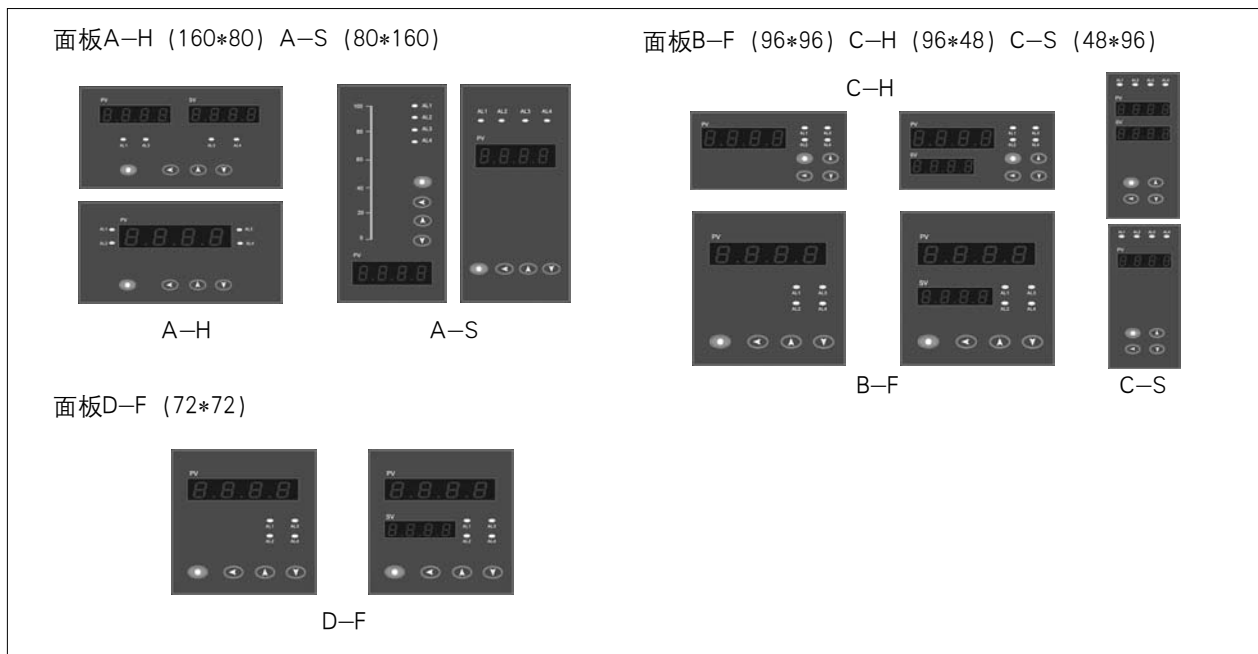
#### 11、电源消耗: < 5 W



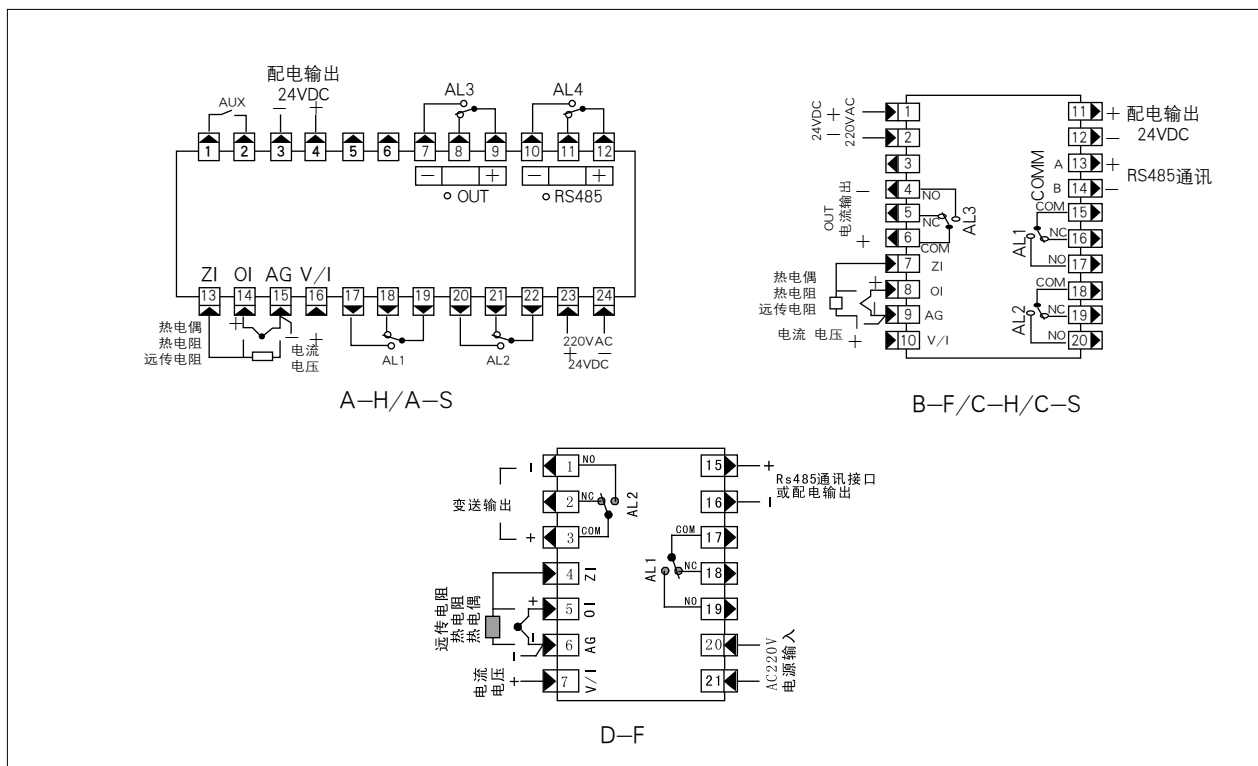
## 选型指南

代码										说 明	
@Hi-T										数显仪	
外型尺寸	A-									160×80×125(W×H×L) 横式 80×160×125(W×H×L) 竖式	
	B-									96×96×115(W×H×L) 方型	
	C-									96×48×115(W×H×L) 横式 48×96×115(W×H×L) 竖式	
	D-									72×72×115(W×H×L) 方型	
面板形式	H									横式面板	
	S									竖式面板	
	F									方形面板	
通道数										1-4通道	
显示形式	单通道	1								测量值 (红色)	
		2								测量值 (红色) + 设定值 (绿色)	
		3									测量值 (红色) + 测量值光柱 (红色)
		4	限A-S型								测量值 (红色) + 测量值光柱 (红色) + 设定值光柱 (绿色)
		5	限A-S型								测量值 (红色) + 测量值光柱 (红色) + 设定值 (绿色) + 设定值光柱 (绿色)
	多通道	6									双显测量值
		7									四显测量值
		8									其它
输入信号	E									热电偶	
	R									热电阻	
	I									线性电流	
	V									线性电压	
	M									mV信号	
报警点数量		T□								T0无报警 T1~T4:1~4点报警, 外型尺寸C型仪表限制为3点	
变送输出	A0									无输出	
	A1									电流输出 (4~20) mA、 (0~10) mA或 (0~20) mA	
	A2									电压输出 (0~5) V、 (1~5) V	
	A3									电压输出 (0~10) V	
外供输出	B0									无外供电源	
	B1									外供24VDC	
	B2									外供12VDC	
	B3									其它	
通讯输出	S0									无通讯接口	
	S1									RS 232接口	
	S2									RS 485接口	
仪表电源	V0									220VAC	
	V1									24VDC	
	V2									其它	
打印输出接口								P		P表示带打印功能, 不带可省略, (限A、B型仪表)	
定制								N		非标	

## 外型图:



## 接线端子图:



5 仪表系列

## @Hi-C型 温控仪



### 概述

万能输入，可与各类传感器、变送器配合使用，实现对温度、压力、流量、液位等物理量的测量、显示、报警控制和变送输出。采用人工智能PID算法，可实现手/自动无扰动切换。完善的网络通讯功能，与计算机进行高速、高效的双向数据交换，多重保护，隔离设计，抗干扰能力强，可靠性高等。

输入信号：可随意改变仪表的输入信号类型，只修改仪表内部参数，就可以将仪表的输入信号改变，方便用户使用。

智能PID：先进的人工智能调节及自整定、自学习功能。适合温度、压力、流量、液位、湿度等的精确控制可实现手/自动双向无扰动切换。

模块化输出：支持SSR电压、线性电流（电压）、继电器触点开关、可控硅无触点开关等。有上限，下限，正偏差，负偏差等多种报警模式及上电免除报警功能。

传感器故障处理：防止因传感器故障而引起的非正常设备运行。

数字滤波：防止因传感器受其本身固有频率影响、外界振动的传导以及不可预料的干扰等原因导致仪表显示不稳定。

通讯接口：全透明、高速高效的网络化通讯接口，实现计算机与仪表间的数据传输和控制。

### 产品亮点

- 人性化设计操作方法，易学易用
- 全电脑数字自动校准
- 多种外型尺寸可供选择
- 软硬件看门狗，稳定、可靠
- 仪表功能模块化
- 宽范围超强开关电源
- 采用先进的人工智能算法，具备自整定功能
- 通讯互不干扰
- 信号输入高压保护

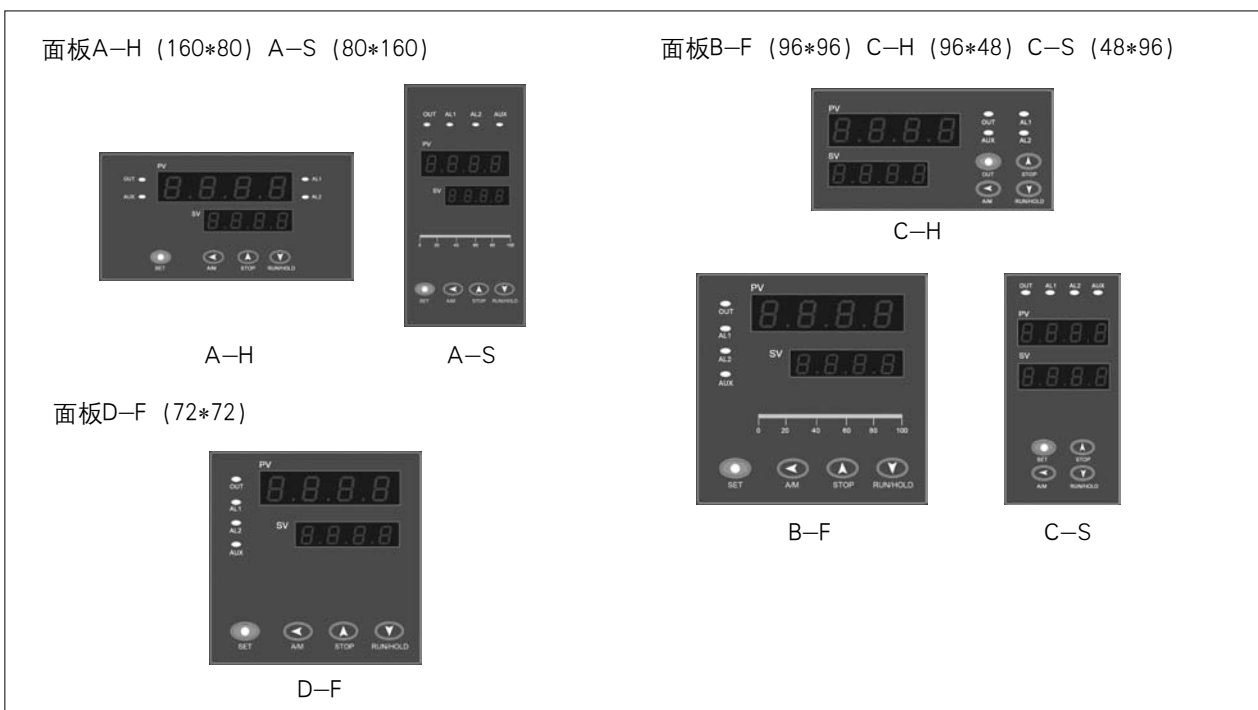
### 技术指标：

1. 输入信号类型（一台仪表即可兼容）
  - a) 热电偶：K、S、E、J、T、B、N
  - b) 热电阻：Cu50、Pt100
  - c) 电压：(0~5)V、(1~5)V、(0~1)V、(0~100)mV、(4~20)mV等
  - d) 线性电流：(需外接分流电阻)
  - e) (0~10)mA、(0~20)mA、(4~20)mA
2. 测量范围：K(-50~+1300℃)、S(-50~+1700℃)、R(-50~+1650℃)、T(-200~+350℃)、E(0~800℃)、J(0~1000℃)、B(0~1800℃)、N(0~1300℃)、Cu50(-50~+150℃)、Pt100(-200~+600℃)
3. 线性输入：-1999~+9999由用户定义
4. 测量精度：0.2级
5. 响应时间：≤0.5秒（设置数字滤波参数dL=0时）
6. 调节方式：位式调节方式（回差可调）人工智能调节，包含模糊逻辑PID调节及参数自整定功能的先进控制算法。
7. 输出规格：（模块化）继电器触点开关输出（常开+常闭）：250VAC/1A或30VDC/1A
8. SSR电压输出：12VDC/30mA（用于驱动SSR固态继电器）
9. 可控硅触发输出：可触发5~500A的双向可控硅
10. 线性电流输出：(0~10)mA、(0~20)mA、(4~20)mA可定义
11. 报警功能：上限、下限、正偏差、负偏差等4种方式，最多可输出3路，有上电免除报警选择功能
12. 隔离耐压：电源端、继电器触点及信号端相互之间≥2300V；相互隔离的弱电信号端之间≥600V
13. 手动功能：自动/手动双向无扰动切换
14. 电 源：100~240VAC，-15%，+10%/50~60HZ；或24VDC，-15%，+10%
15. 电源消耗：≤5w
16. 环境温度：0~50℃
17. 环境湿度：10%~90%RH

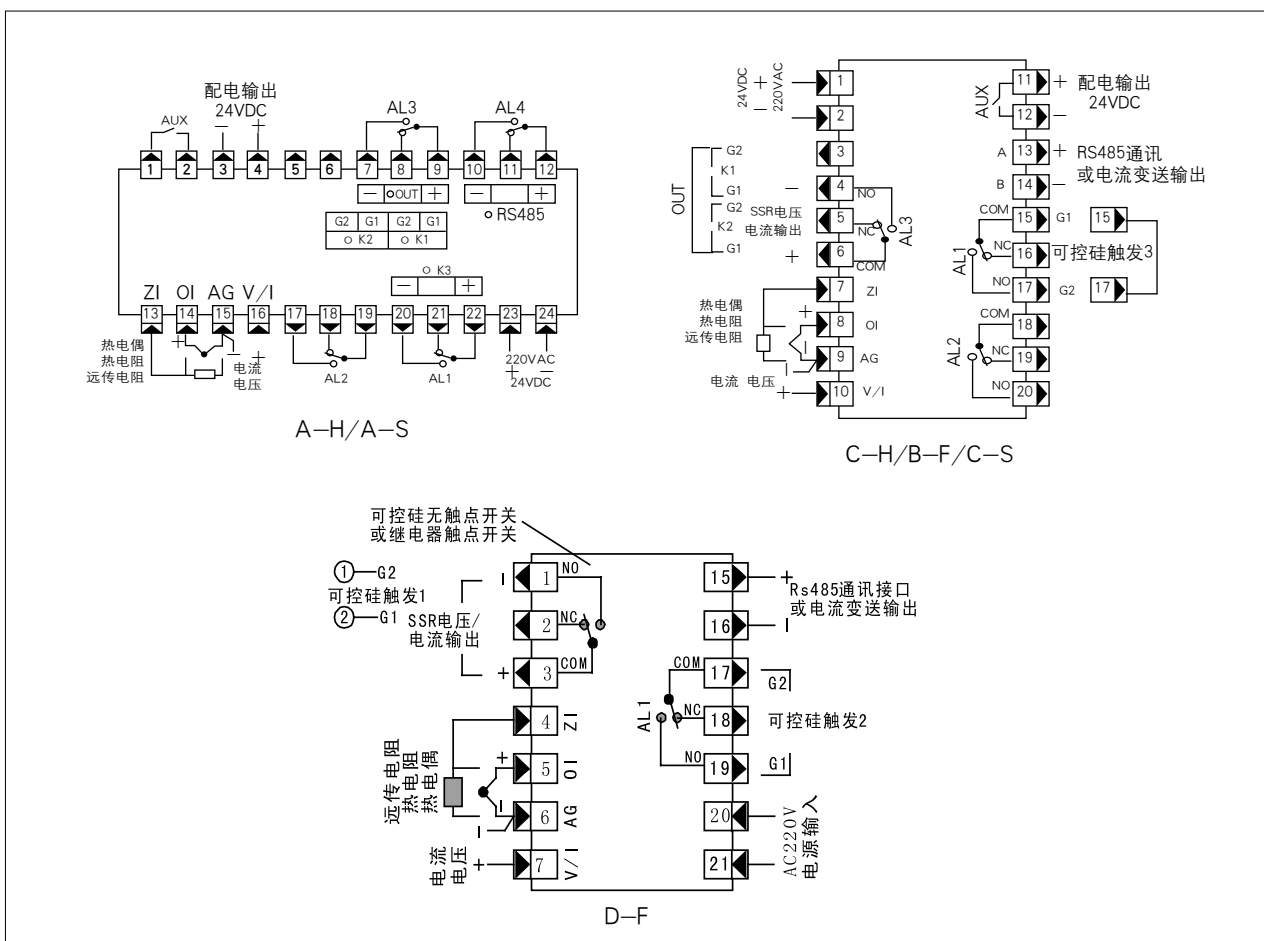
## 选型指南

代码		说 明					
@Hi-C		温控仪					
外型尺寸	A-	160×80×125(W×H×L) 横式, 80×160×125(W×H×L) 竖式					
	B-	96×96×115(W×H×L) 方型					
	C-	96×48×115(W×H×L) 横式, 48×96×115(W×H×L) 竖式					
	D-	72×72×115(W×H×L) 方型					
面板形式	H	横式面板					
	S	竖式面板					
	F	方型面板					
控制输出	N	无输出模块					
	L	继电器输出模块	250VAC/1A或30VDC/1A				
	G	控固态输出模块	12VDC/30mA				
	X	线性电流输出模块	(4~20) mA、(0~10) mA、(0~20) mA				
		线性电压输出模块	(0~5) V、(1~5) V、(0~10) V				
W	可控硅输出模块	可触发5~500A的双向可控硅					
报警输出	T□	T0~T2					
通讯输出	N	无输出模块					
	S1	RS485输出模块					
	S2	RS232输出模块					
外供输出	B0	无外供输出					
	B1	24VDC外供输出					
	B2	12VDC外供输出					
仪表供电	V0	220VAC					
	V1	24VDC					

## 外型图:



接线端子图:



## @Hi-C (N) 型 差值温控仪



### 概述

双通道万能输入，可与各类传感器、变送器配合使用，实现对温度、压力、流量、液位等物理量的测量、显示、报警控制和变送输出。采用人工智能PID算法，可实现手/自动无扰动切换。完善的网络通讯功能，与计算机进行高速、高效的双向数据交换，多重保护，隔离设计，抗干扰能力强，可靠性高等。

输入信号：可随意改变仪表的输入信号类型，只修改仪表内部参数，就可以将仪表的输入信号改变，方便用户使用。

智能PID：对两通道的差值进行PID控制，先进的人工智能调节及自整定、自学习功能。适合温度、压力、流量、液位、湿度等的精确控制可实现手/自动双向无扰动切换。

模块化输出：支持SSR电压、线性电流（电压）、继电器触点开关、可控硅无触点开关等。有上限，下限，正偏差，负偏差等多种报警模式及上电免除报警功能。

传感器故障处理：防止因传感器故障而引起的非正常设备运行。

数字滤波：防止因传感器受其本身固有频率影响、外界振动的传导以及不可预料的干扰等原因导致仪表显示不稳定。

通讯接口：全透明、高速高效的网络化通讯接口，实现计算机与仪表间的数据传输和控制。

### 产品亮点

- 人性化设计操作方法，易学易用
- 全电脑数字自动校准
- 多种外型尺寸可供选择
- 软硬件看门狗，稳定、可靠
- 仪表功能模块化
- 宽范围超强开关电源
- 采用先进的人工智能算法，具备自整定功能
- 通讯互不干扰
- 信号输入高压保护
- 对两个通道的差值进行PID控制

### 技术指标：

- 1、输入信号类型（一台仪表即可兼容）  
 热电偶：K、S、E、J、T、B、N  
 热电阻：Cu50、Pt100  
 电压：(0~5)V、(1~5)V、(0~1)V、(0~100)mV、(0~20)mV、(0~60)mV等  
 线性电流：(需外接分流电阻) (0~10)mA、(0~20)mA、(4~20)mA
- 2、测量范围：K(-50~+1300°C)、S(-50~+1700°C)、R(-50~+1650°C)、T(-200~+350°C)、E(0~800°C)、J(0~1000°C)、B(0~1800°C)、N(0~1300°C)、Cu50(-50~+150°C)、Pt100(-200~+600°C)
- 3、线性输入：-1999~+9999由用户定义
- 4、测量精度：0.2级
- 5、响应时间：≤0.5秒（设置数字滤波参数dL=0时）
- 6、调节方式：位式调节方式（回差可调）人工智能调节，包含模糊逻辑PID调节及参数自整定功能的先进控制算法。
- 7、输出规格：（模块化）继电器触点开关输出（常开+常闭）：250VAC/1A或30VDC/1A  
 SSR电压输出：12VDC/30mA（用于驱动SSR固态继电器）  
 可控硅触发输出：可触发5~500A的双向可控硅  
 线性电流输出：(0~10)mA、(0~20)mA、(4~20)mA可定义
- 8、报警功能：上限、下限、正偏差、负偏差等4种方式，最多可输出3路，有上电免除报警选择功能
- 9、隔离耐压：电源端、继电器触点及信号端相互之间≥2300V；相互隔离的弱信号端之间≥600V
- 10、手动功能：自动/手动双向无扰动切换
- 11、电 源：100~240VAC，-15%，+10%/50~60HZ；或24VDC，-15%，+10%
- 12、电源消耗：≤5w
- 13、环境温度：0~50°C
- 14、环境湿度：10%~90%RH

选型指南

代码												说 明	
@Hi-C(N)												差值温控仪	
外型尺寸	A-											160×80×125(W×H×L) 横式, 80×160×125(W×H×L) 竖式	
	B-											96×96×115(W×H×L) 方型	
	C-											96×48×115(W×H×L) 横式, 48×96×115(W×H×L) 竖式	
	D-											72×72×115(W×H×L) 方型	
面板形式	H											横式面板	
	S											竖式面板	
	F											方型面板	
输入信号	第一通道	R											热电阻
		E											热电偶
		I											线性电流
		V											线性电压
		M											MV
	第二通道	R											热电阻
		E											热电偶
		I											线性电流
		V											线性电压
		M											MV
控制输出	N											无输出模块	
	L	继电器输出模块											250VAC/1A或30VDC/1A
	G	控固态输出模块											12VDC/30mA
	X	线性电流输出模块											(4~20) mA、(0~10) mA、(0~20) mA
		线性电压输出模块											(0~5) V、(1~5) V、(0~10) V
	W	可控硅输出模块											可触发5~500A的双向可控硅
报警输出		T□											T0~T2
通讯输出		N											无输出模块
		S1											RS485输出模块
		S2											RS232输出模块
外供输出		B0											无外供输出
		B1											24VDC外供输出
		B2											12VDC外供输出
仪表供电		V0											220VAC
		V1											24VDC

## @Hi-C (P) 型 折线温控仪



### 概述:

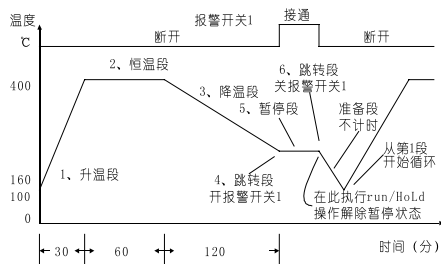
万能输入，可与各类传感器、变送器配合使用，实现对温度、压力、流量、液位等物理量的测量、显示、报警控制和变送输出。采用人工智能PID算法，可实现手/自动无扰动切换。完善的网络通讯功能，与计算机进行高速、高效的双向数据交换，多重保护，隔离设计，抗干扰能力强，可靠性高等。

输入信号：可随意改变仪表的输入信号类型，只修改仪表内部参数，就可以将仪表的输入信号改变，方便用户使用。

智能PID：先进的人工智能调节及自整定、自学习功能。适合温度、压力、流量、液位、湿度等的精确控制可实现手/自动双向无扰动切换。

30段时间程序控制功能：P型程序型仪表用于需要按一定时间规律自动改变给定值进行控制的场合。可进一步提高控制设备的自动化程度。具备30段的程序功能。可任意设置给定值的升、降斜率。

折线编排示意图如下：



模块化输出：

支持SSR电压、线性电流（电压）、继电器触点开关、可控硅无触点开关等。有上限，下限，正偏差，负偏差等多种报警模式及上电免除报警功能。

传感器故障处理：防止因传感器故障而引起的非正常设备运行。

数字滤波：防止因传感器受其本身固有频率影响、外界振动的传导以及不可预料的干扰等原因导致仪表显示不稳定。

通讯接口：全透明、高速高效的网络化通讯接口，实现计算机与仪表间的数据传输和控制。

### 产品亮点：

- 人性化设计操作方法，易学易用
- 全电脑数字自动校准
- 多种外型尺寸可供选择
- 软硬件看门狗，稳定、可靠
- 仪表功能模块化
- 宽范围超强开关电源
- 采用先进的人工智能算法，具备自整定功能
- 具有折线功能，斜率自由设定
- 多达30段折线设定
- 信号输入高压保护
- 通讯互不干扰

### 技术指标：

- 1、输入信号类型（一台仪表即可兼容）  
 热电偶：K、S、E、J、T、B、N  
 热电阻：Cu50、Pt100  
 电压：(0~5)V、(1~5)V、(0~1)V、(0~1)mV、(4~20)mV等  
 线性电流：(需外接分流电阻)0~10mA、0~20mA、4~20mA
- 2、测量范围：K(-50~+1300℃)、S(-50~+1700℃)、R(-50~+1650℃)、T(-200~+350℃)、E(0~800℃)、J(0~1000℃)、B(0~1800℃)、N(0~1300℃)、Cu50(-50~+150℃)、Pt100(-200~+600℃)
- 3、线性输入：-1999~+9999由用户定义
- 4、测量精度：0.2级
- 5、响应时间：≤0.5秒（设置数字滤波参数dL=0时）
- 6、调节方式：位式调节方式（回差可调）人工智能调节，包含模糊逻辑PID调节及参数自整定功能的先进控制算法。
- 7、输出规格：（模块化）继电器触点开关输出（常开+常闭）：250VAC/1A或30VDC/1A  
 SSR电压输出：12VDC/30mA（用于驱动SSR固态继电器）  
 可控硅触发输出：可触发5~500A的双向可控硅  
 线性电流输出：(0~10)mA、(0~20)mA、(4~20)mA可定义
- 8、报警功能：上限、下限、正偏差、负偏差等4种方式，最多可输出3路，有上电免除报警选择功能

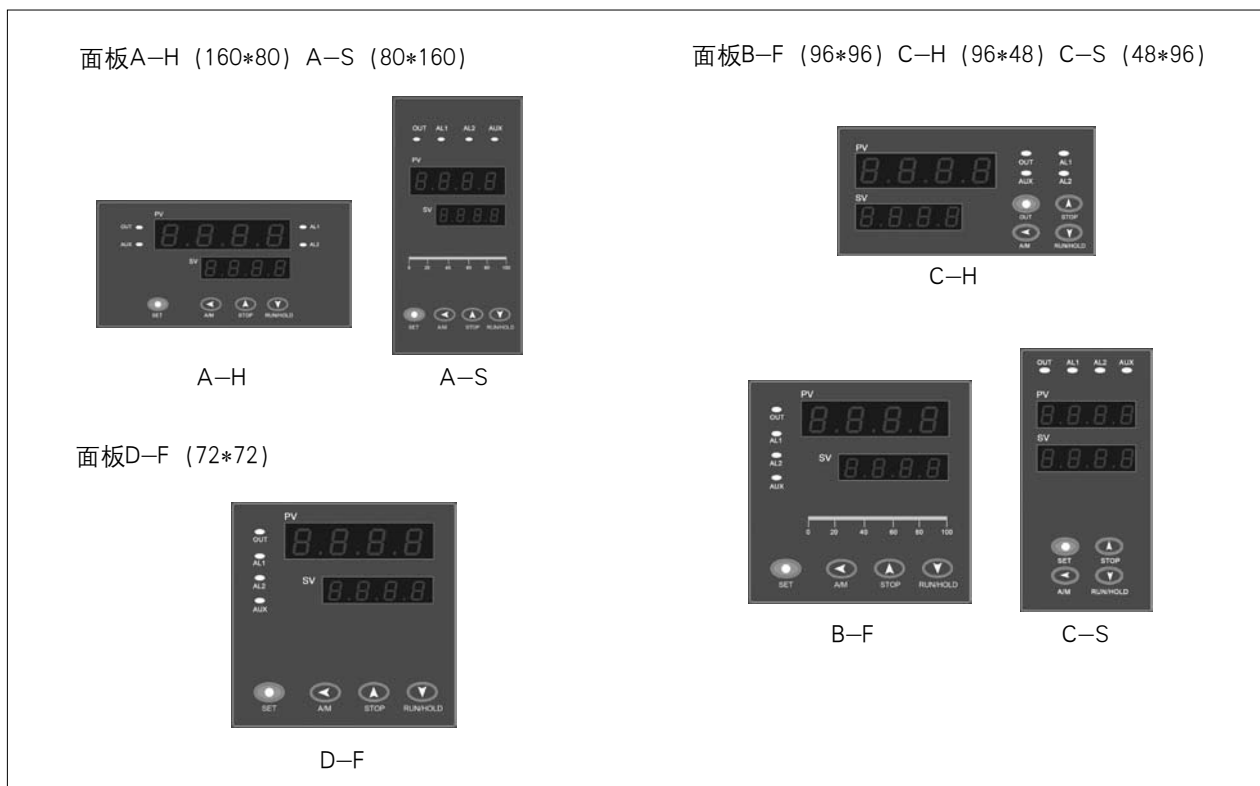


- 9、隔离耐压：电源端、继电器触点及信号端相互之间  
 $\geq 2300V$ ；相互隔离的弱电信号端之间 $\geq 600V$  或 $24VDC, -15\%, +10\%$
- 10、手动功能：自动/手动双向无扰动切换 12、电源消耗： $\leq 5w$
- 11、电源： $100\sim 240VAC, -15\%, +10\%/50\sim 60HZ$ ； 13、环境温度： $0\sim 50^{\circ}C$
- 14、环境湿度： $10\%\sim 90\%RH$

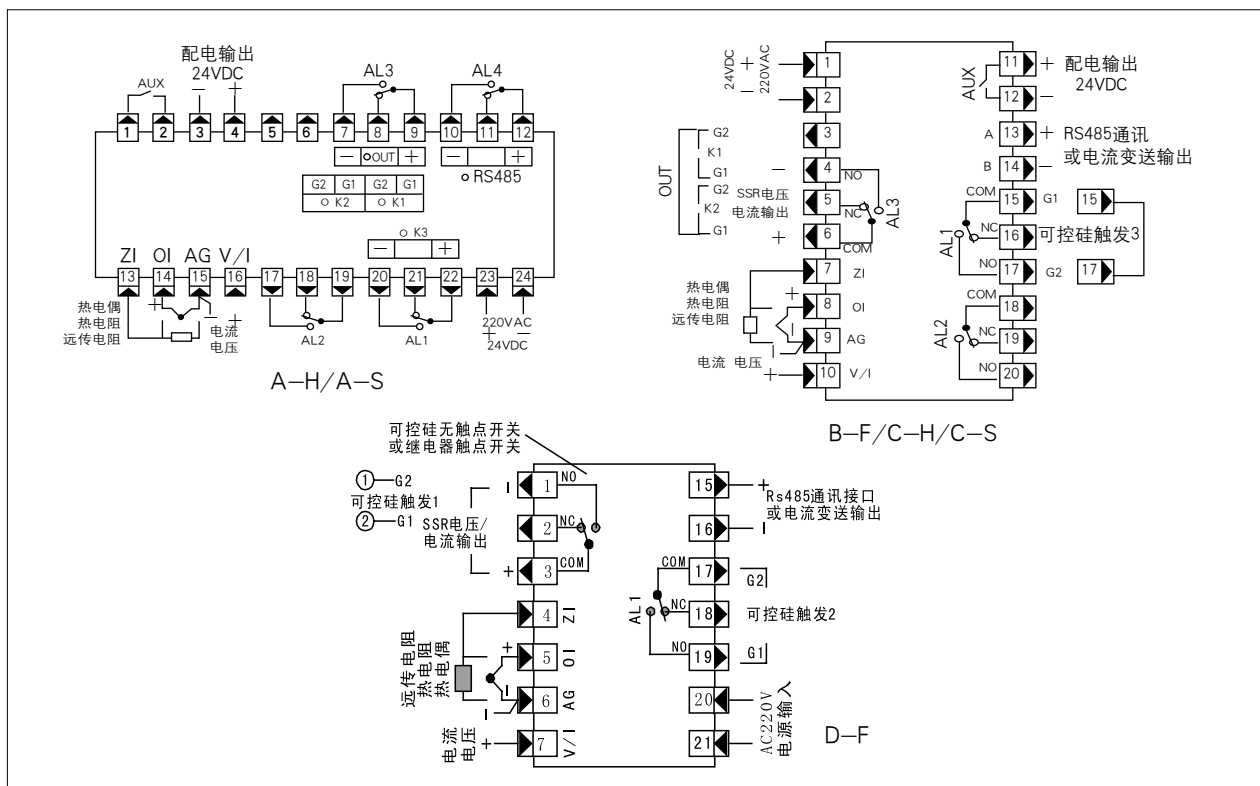
## 选型指南

代码		说明					
@Hi-C(p)		折线温控仪					
外型尺寸	A-	160×80×125(W×H×L) 横式, 80×160×125(W×H×L) 竖式					
	B-	96×96×115(W×H×L) 方型					
	C-	96×48×115(W×H×L) 横式, 48×96×115(W×H×L) 竖式					
	D-	72×72×115(W×H×L) 方型					
面板形式	H	横式面板					
	S	竖式面板					
	F	方型面板					
控制输出	N	无输出模块					
	L	继电器输出模块	250VAC/1A或30VDC/1A				
	G	控固态输出模块	12VDC/30mA				
	X	线性电流输出模块	(4~20) mA、(0~10) mA、(0~20) mA				
		线性电压输出模块	(0~5) V、(1~5) V、(0~10) V				
W	可控硅输出模块	可触发5~500A的双向可控硅					
报警输出	T□	T0~T2					
通讯输出	N	无输出模块					
	S1	RS485输出模块					
	S2	RS232输出模块					
外供输出	B0	无外供输出					
	B1	24VDC外供输出					
	B2	12VDC外供输出					
仪表供电	V0	220VAC					
	V1	24VDC					

## 外型图



## 接线端子图



## @Hi-L型 智能巡回检测报警仪



### 概述

@Hi-L智能巡回检测报警仪适用于5~96点过程量的检测和报警。万能输入，可随意改变仪表的输入信号规格，与各类传感器和变送器配合使用，大大减少备表数量，适合在计算机监控系统中做模拟量的数据采集，齐全的输入规格，各路可使用不同的输入规格，完善的网络功能，与计算机进行高速高效的双向数据交换。对传感器的修正功能，有效减小由于传感器、变送器或仪表的各种原因造成的误差，提高系统的测量、控制精度。2点通用报警，各通道可独立设置上、下限报警值。参数设置受密码控制，防止误操作。具备参数复制功能。

### 产品亮点

- 人性化设计操作方法，易学易用
- 全电脑数字自动校准
- 软硬件看门狗，稳定、可靠
- 仪表功能模块化
- 信号输入高压保护
- 多种外型尺寸可供选择
- 宽范围超强开关电源
- 通讯互不干扰

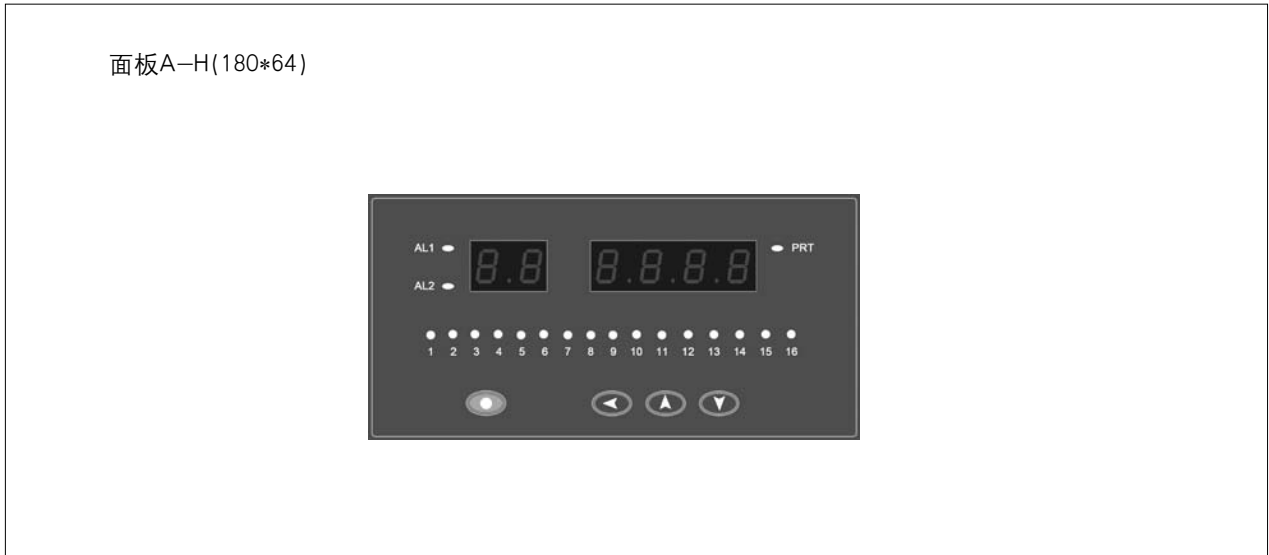
### 选型指南

代码						说 明
@Hi-L						智能巡回检测报警仪
外型尺寸	A-					横式160×80×182 (W×H×L)
	B-					竖式80×160×182 (W×H×L)
通道数		□□				尺寸为A, B的仪表最多32通道
输入信号		R				全部通道均为热电阻
		E				全部通道均为热电偶
		B				输入为热电阻、热电偶混用
		X				全部通道为线性电流、线性电压
		L				热电偶、热电阻，线性电流、线性电压混用
通讯输出		S0				无通讯输出
		S1				RS232输出
		S2				RS485输出
仪表电源		V0				220VAC
		V1				24VDC
打印接口					P	打印接口，无省略

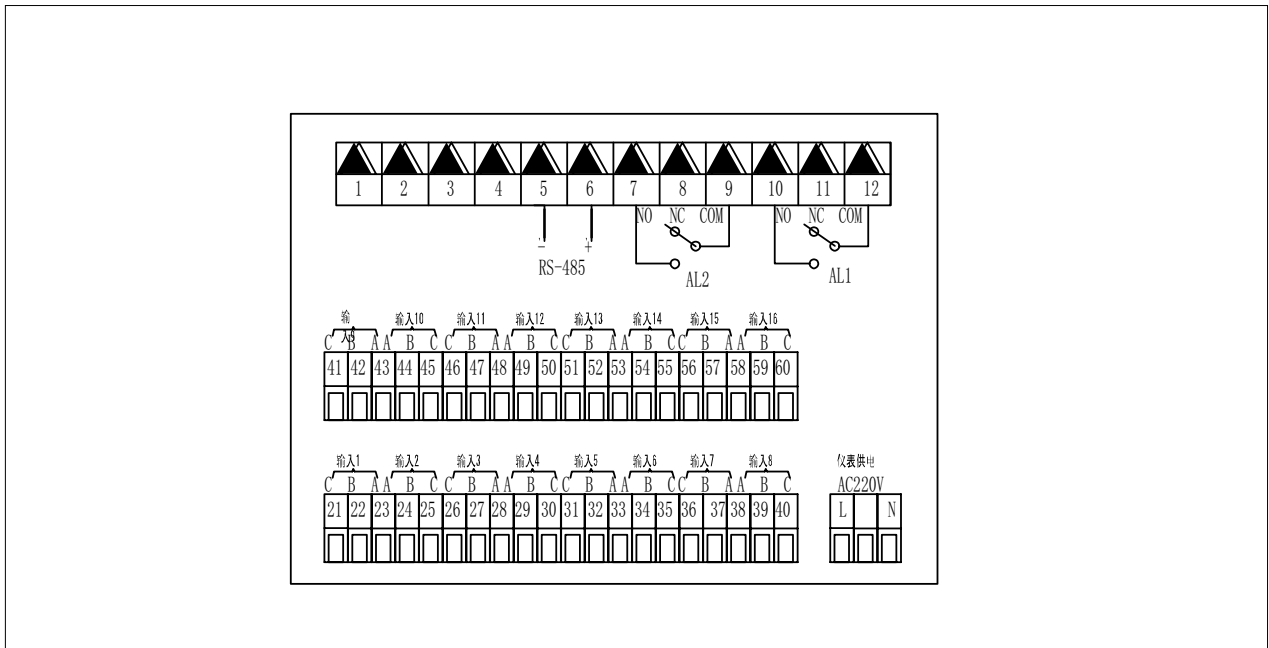
### 技术指标:

- 输入信号类型:
  - 热电偶: K、S、E、J、T、B、N
  - 热电阻: Cu50、Pt100
  - 电压: (1~5)V, (0~5)V, (0~1)V, (0~20)mV, (0~60)mV, (0~100)mV, (-20~+20)mV, (-100~+100)mV, (-5~+5)V等
  - 线性电流: (需外接分流电阻)(0~10)mA, (0~20)mA, (4~20)mA
- 测量范围: K (-50~+1300°C)、S (-50~+1700°C)、R (-50~+1650°C)、T (-200~+350°C)、E (0~800°C)、J (0~1000°C)、B (0~1800°C)、N (0~1300°C)、Cu50 (-50~+150°C)、Pt100 (-200~+600°C)
- 线性输入: -1999~+9999由用户定义
- 测量精度: 0.2%F.S
- 变送输出: 线性电流输出 (0~10)mA, (0~20)mA, (4~20)mA, 可定义
- 报警输出: 继电器触点开关输出 (常开+常闭) 250VAC/2A, 30VDC/1A
- 通讯输出: RS-232, RS-485, 标准, 在定货时注明。仪表地址0~99可设定
- 工作环境: 温度: 0~50°C  
湿度: 低于90%RH
- 仪表电源: V0: 160~260VAC, 耗电量10VA以下  
V1: 20V~28VDC, 耗电量8VA以下

## 外型图



## 接线端子图



## @Hi-SG型 闪光报警仪



### 产品亮点

- 人性化设计操作方法，易学易用
- 全电脑数字自动校准
- 多种外型尺寸可供选择
- 软硬件看门狗，稳定、可靠
- 仪表功能模块化
- 宽范围超强开关电源
- 信号输入高压保护
- 通讯互不干扰

### 概述

@Hi-SG系列8点闪光报警仪与各类仪表、PLC输出的有电压或无电压接点的控制检测仪表配套，在生产过程中当参数超载极限时发生闪光和声音信号报警。当输入从非报警状态进入到报警状态时，输出继电器动作时发出声音，相应通道的显示闪烁。消音后该通道的显示从闪烁转为长亮。当该通道输入退出报警状态时显示由长亮转为不亮。闪光报警仪可同进检测8点开关量输入采用数码管或发光块显示各点当前显示状态，当输入信号有效时报警仪将发出报警信号，以引起操作人员的注意，采取措施，确保生产的安全。

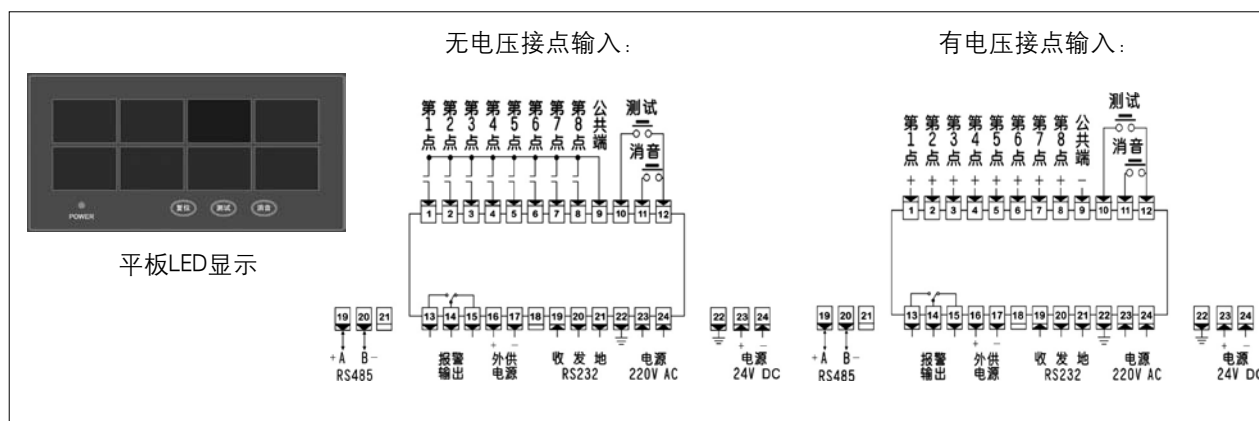
### 技术指标：

1. 输入信号：隔离8点有电压开关或无电压开关信号
2. 报警输出：1点继电器和声音同时输出
3. 测试：外部接口开关或按键面板启动
4. 由外部接口开关或按键面板控制
5. RS485或RS232高速高效的网络化通讯接口

### 选型指南

代码						说明
@Hi-SG						闪光报警仪
外型尺寸	A-					横式160×80×125 (W×H×L)
面板显示形式	S					8寸数码管显示
	P					平板LED显示
输入信号		1				无电压开关接点
		2				4-12V电压
外供输出			B0			无外供电源，可省略
			B1			外供24VDC
			B2			外供12VDC
通讯接口输出			S0			无通讯接口
			S1			RS-232通讯接口
			S2			RS-485通讯接口
仪表电源			V0			220VAC
			V1			24VDC

### 外型与接线



## @Hi-J型 流量积算仪



### 概述

本仪表对无需补偿的（如自来水，油等），流量参数的测量、显示、报警控制和瞬时流量变送输出及累积流量积算，可接收孔板差压输入，或涡街流量计、涡轮流量计、电磁流量计等各种流量计的输入信号，可接受开方，小信号切除等功能。完善的网络通讯功能，与计算机进行高速、高效的双向数据交换，多重保护，隔离设计，抗干扰能力强，可靠性高等。

- 1、输入信号：线性电流/电压
- 2、修正功能：对传感器的修正功能，有效减小由于传感器、变送器或仪表的各种原因所造成的误差，提高系统的测量、控制精度。
- 3、传感器故障处理：当仪表判断来自传感器、变送器的信号为故障状态时，仪表将以预置的数值作为报警输出、变送输出的输入值，以防引起误动作联锁停机。
- 4、报警输出：2点报警，可通过设置选择瞬时流量上、下限报警方式或累积量预置输出方式。
- 5、变送输出：仪表将经过测量运算、修正后的测量值转换成各种类型的隔离标准电流或电压输出，提供给其他仪表或计算机使用。变送输出可独立设置量程上、下限。
- 6、非线性修正：有多段折线修正功能。可对输入的非线性信号进行修正。
- 7、数字滤波：防止因传感器受其本身固有频率影响、外界振动的传导以及不可预料的干扰等原因导致仪表显示不稳定。
- 8、通讯接口：全透明、高速、高效的网格化通讯接口，实现计算机与仪表的数据传输和控制。

### 产品亮点

- 人性化设计操作方法，易学易用
- 全电脑数字自动校准
- 多种外型尺寸可供选择
- 软硬件看门狗，稳定、可靠
- 仪表功能模块化
- 宽范围超强开关电源
- 误差小，具备调校和数字滤波功能

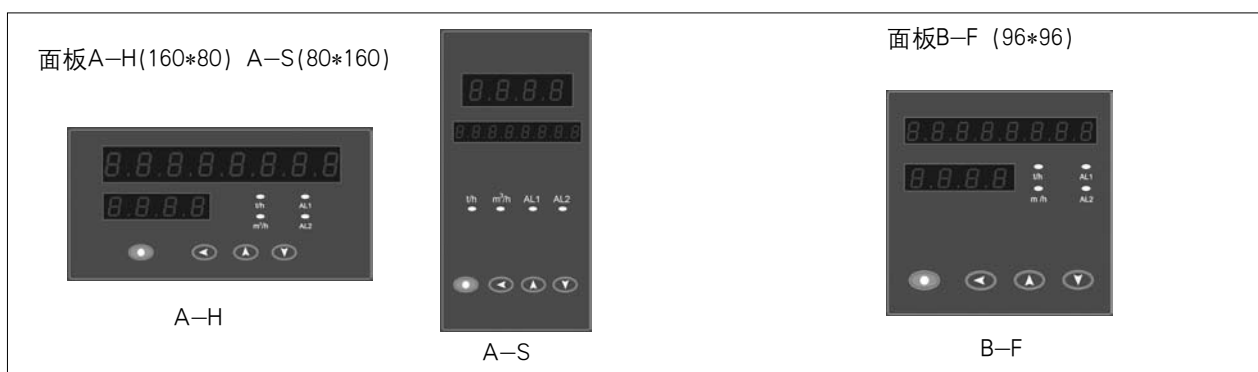
### 技术指标：

- 1、输入信号类型：（一台仪表可兼得）  
线性电流：(4~20)mA, (0~20)mA  
电压：(1~5)V, (0~5)V
- 2、测量范围：  
瞬时流量：4位LED显示，0~9999，小数点位置需要设置  
累积流量：8位LED显示，0~99999999，小数点位置与瞬时流量相同。
- 3、测量精度：0.2级
- 4、响应时间：<0.5s
- 5、变送输出：(0~10)mA, (0~20)mA, (4~20)mA, 可定义
- 6、报警功能：继电器触点开关输出（常开+常闭）  
250VAC/2A, 30VDC/1A
- 7、通讯接口：RS-232, RS-485, 标准，在订货时注明。  
仪表地址0~99可设定
- 8、隔离耐压：电源端、继电器触点及信号端相互之间  
≥2300V；相互隔离的弱电信号端之间≥600 V
- 9、电源：100~240VAC, -15%, +10%/50~60HZ;  
或24VDC, -15%, +10%
- 10、环境温度：0~50℃
- 11、环境湿度：10%~90%RH

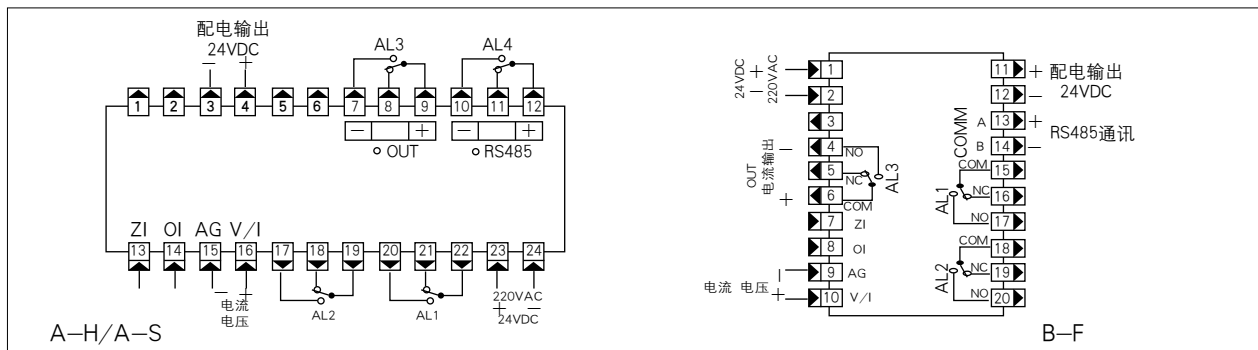
选型指南

代码											说 明
@Hi-J											流量积算仪
外型尺寸	A-										160×80×125(W×H×L) 横式
	B-										80×160×125(W×H×L) 竖式
面板形式	H										横式面板
	S										竖式面板
	F										方形面板
输入信号	I										电流信号(4~20)mA, (0~20)mA
	V										电压信号(1~5)V, (0~5)V
报警输出	T										T0无报警 T1~T2:1~2点报警
变送输出	A0										无输出模块
	A1										电流输出 (4~20) mA、(0~10) mA或 (0~20) mA
	A2										电压输出 (0~5) V、(1~5) V
	A3										电压输出 (0~10) V
外供输出	B0										无外供电源
	B1										外供24VDC
	B2										外供12VDC
通讯输出	S0										无通讯接口
	S1										RS 232接口
	S2										RS 485接口
仪表电源	V0										220VAC
	V1										24VDC
打印输出	P										打印功能, 无可省略

外型图



接线端子图



5 仪表系列

## @Hi-J (PT) 型 补偿型流量积算仪



### 产品亮点

- 人性化设计操作方法，易学易用
- 多种外型尺寸可供选择
- 软硬件看门狗，稳定、可靠
- 仪表功能模块化
- 宽范围超强开关电源
- 误差小，具备调校和数字滤波功能
- 具有停电记录功能
- 多种信号输入

### 概述

本仪表具有对流体的温度和压力变化进行补偿计算的功能。流量测量时，如果被测流体温度和压力偏离设计值时，会给体积流量和质量流量测量结果带来一定误差，本仪表具备对一般气体、过热蒸汽、饱和蒸汽的温度、压力补偿计算功能。仪表同时有流量、压力和温度三个输入量，可以消除温度、压力变化对测量结果的不良影响。

### 技术指标：

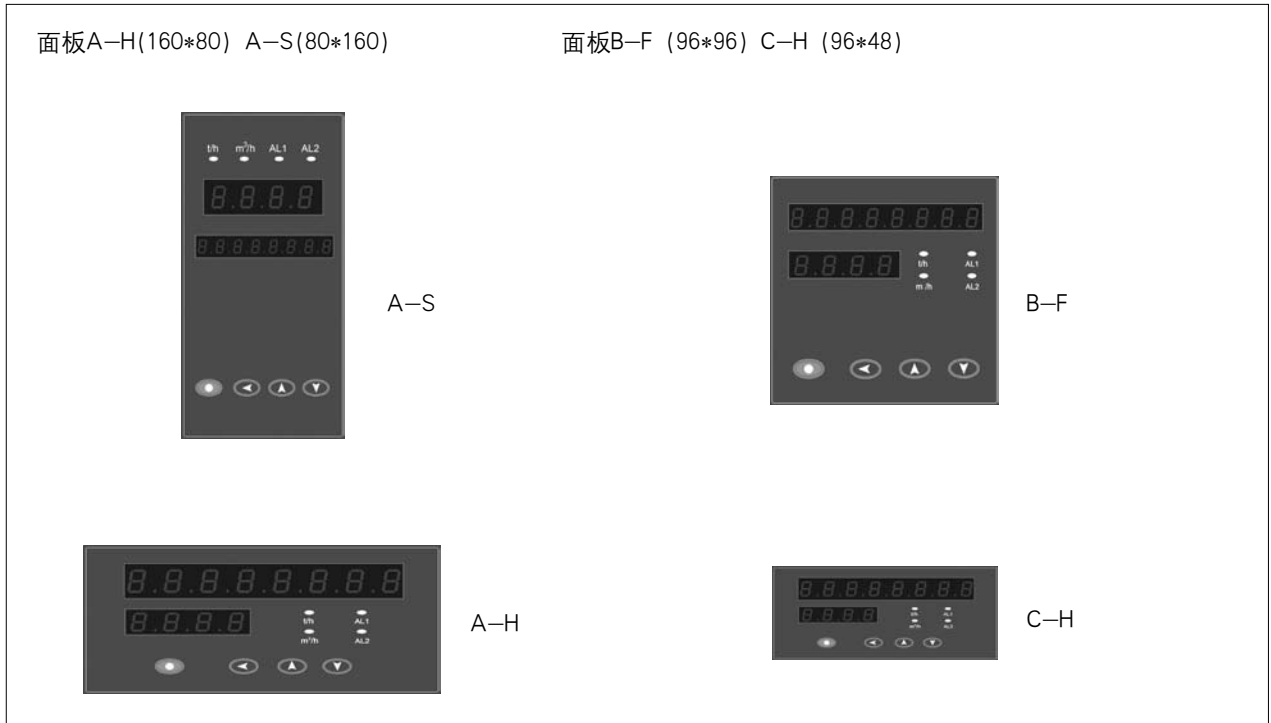
- 1、电源：220VAC供电的仪表：220V±10%，功耗小于7VA；  
24VDC供电的仪表：24V±10%，功耗小于5VA；  
其它电源规格以随机说明书为准
- 2、工作环境：0℃～50℃，湿度低于90%RH  
宽温范围的仪表需在订货时注明
- 3、显示范围：瞬时流量、温度、压力为4位LED显示，  
-1999～9999；  
累积流量为8位LED显示，0～99999999
- 4、温度输入信号类型：电压、电流、热电阻、热电偶  
电压：(1～5)VDC，(0～5)VDC 可通过设定选择  
电流：(4～20)mA，(0～10)mA，(0～20)mA可通过设定选择  
热电阻：Pt100 (0.0～400.0)℃  
热电偶：K、E、T、S可通过设定选择 (0.0～999.9)℃  
其它输入信号或分度号需在订货时注明
- 5、压力输入信号类型：电压、电流
- 6、流量输入信号类型：电压、电流、脉冲
- 7、基本误差：小于±0.2%F.S
- 8、测量分辨率：1/60000，16位A/D转换器
- 9、测量控制周期：0.6秒
- 10、报警输出  
2点，可通过设定选择对温度、压力、未补偿瞬时流量、补偿后瞬时流量进行上限或下限报警。报警灵敏度独立设定
- 11、继电器输出：触点容量220VAC，3A
- 12、OC门输出(订货时注明)：电压小于30V，电流小于50mA
- 13、变送输出：  
可通过设定选择输出温度、压力、未补偿瞬时流量、补偿后瞬时流量
- 14、光电隔离：  
(4～20)mA，(0～10)mA，(0～20)mA直流电流输出，通过设定选择。负载能力大于600Ω  
(1～5)V，(0～5)V，(0～10)V直流电压输出，需订货时注明
- 14、输出分辨率：1/1000，误差小于±0.5% F.S  
或：1/4000，误差小于±0.2% F.S (订货时注明)
- 16、通信接口：  
光电隔离：RS232、RS485、RS422标准，在订货时注明
- 17、仪表地址0～99可设定
- 18、通信速率2400、4800、9600、19200通过设定选择，低于2400的速率需在订货时注明



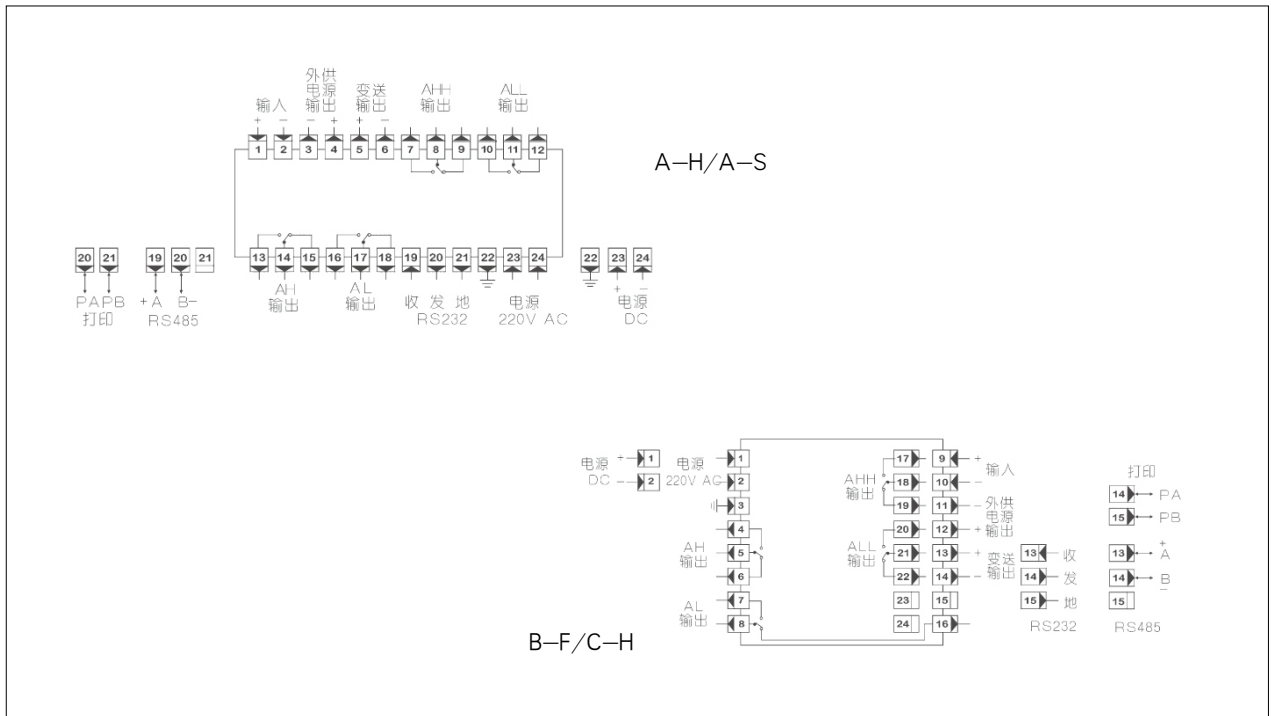
## 选型指南

代码											说明
@Hi-J (PT)											补偿型流量积算仪
外型尺寸	A-										160×80×125(W×H×L) 横式 80×160×125(W×H×L) 竖式
	B-										96×96×115(W×H×L) 方型
	C-										96×48×115(W×H×L) 横式
面板形式	H										横式面板
	S										竖式面板
	F										方形面板
报警点数量	T□										T0: 无报警 T1~T2: 1~2点报警
变送输出	A0										无输出
	A1										电流输出(4~20) mA、(0~10) mA或(0~20) mA
	A2										电压输出(0~5) V、(1~5) V
	A3										电压输出(0~10) V
外供输出	B0										无外供电源
	B1										外供 24V DC, 误差小于±5%, 50mA
	B2										外供 24V DC、12V DC两组电源
	B3										其它
通讯输出	S0										无通讯接口
	S1										RS-232接口
	S2										RS-485接口
打印接口输出						P					表示打印接口, 不带可省略
停电记录功能							D				表示带停电记录功能, 不带可省略
仪表电源	V0										220VAC
	V1										24VDC
	V2										12VDC
流量信号输入	L1										电流: (4~20) mA、(0~10) mA或(0~20) mA
	L2										电压: (0~5) V、(1~5) V
	L3										脉冲
温度信号输入	W1										电流: (4~20) mA、(0~10) mA或(0~20) mA
	W2										电压: (0~5) V、(1~5) V
	W3										热电阻: pt100(0.0℃~400.0℃)
	W4										热电阻: K、T、E、S(0.0℃~999.9℃)
压力信号输入	Y1										电流: (4~20) mA、(0~10) mA或(0~20) mA
	Y2										电压: (0~5) V、(1~5) V

## 外型图



## 接线端子图



## @Hi-R型 无纸记录仪



### 产品亮点

- 显示信息量大、界面友好、操作简单无笔、无纸记录，日常维护工作量非常小，运行费用低；
- 采用高亮度单色或彩色TFT液晶屏，CCFL背光，画面清晰；
- 采用ARM微处理器，可同时实现16路信号采集、记录、显示和报警；
- 全隔离万能输入，可同时输入多种信号，无需更换模块，通过软件组态即可；
- 配备标准USB接口。历史数据转存快捷方便；
- 采用新型开关电源，能在交流电源AC 85V~265V宽电压范围内正常工作；
- 全铝密封外壳，通过EMCIII级，保证仪表在恶劣的环境中正常工作。

### 概述

无纸记录仪以其丰富的显示画面、灵活的操作方式以及强大的记录、运算、控制和管理功能，在各行各业中获得了极其广泛的应用。本产品吸纳了各种国内外无纸记录仪的优点，应用最新的显示技术、微电子技术、数据存储和通讯技术，是一款功能齐全、操作方便、精确可靠、高性价比的产品。

本产品配置丰富，有蓝屏和彩色两种显示屏。可以接收多种类型的直流电流、电压和电阻信号，实现温度、压力、液面、流量、成分以及力、力矩、位移等物理量的显示、记录、越限监控、报表生成、数据通讯、信号变送以及流量累计等功能。

本产品主要由液晶屏、按键、ARM微处理器为核心的主板、主电源、外供变送器电源、智能通道板、大容量FLASH等构成。

### 技术指标

#### 1、显示

5寸蓝色LCD或彩色TFT LCD

数字显示画面、棒图显示画面、实时曲线画面、追忆

曲线画面共四个基本画面

基本误差小于 $\pm 0.2\%F \cdot S$ ，数字显示范围-9999~19999

测量分辨力：1/60000，16位AD转换器

实时曲线记录间隔0.1秒~60秒分8档，对应整屏曲线时间30秒~300分

追忆曲线记录间隔从0.1秒到50秒连续可设超过50秒时可选1分钟，5分钟，10分钟，30分钟，60分钟。可选择循环或非循环两种记录方式

#### 2、输入信号

输入信号包括直流电流，直流电压，热电阻，热电偶，远传压力表五类，通过按键输入选择。隔离万能输入，无需跳线器。

直流电流：(4~20) mA，(0~10) mA，(0~20) mA

直流电压：(1~5) V，(0~5) V

热电阻：Pt100，Cu100，Cu50，BA1，BA2，G53

热电偶：K，S，R，B，N，E，J，T

其它输入信号或分度号需在订货时注明。

#### 3、报警输出及变送输出

继电器输出：触点容量AC 220V，3A，阻性负载

12点可组态输出，可按通道的各报警点值设定

可组态8点变送输出，光电隔离，误差小于 $\pm 0.2\% F \cdot S$ ，

电流输出负载能力 $\leq 450\Omega$

电压输出配接设备阻抗：需大于 $2K\Omega$

#### 4、外供电源

DC 24V电源：用于给变送器供电，最大负载能力 $\leq 200mA$

#### 5、通讯打印接口（选配功能）

光电隔离

RS232、RS485标准，在订货时注明

通讯速率9600，19200，57600，115200通过设定选择

配套测试软件，提供组态软件和应用软件技术支持

可选Modbus RTU通讯协议与上位机通讯

#### 6、电源条件

AC 220V供电的仪表：AC 85~265V，功耗小于25VA

DC 24V供电的仪表：24V $\pm 10\%$ ，功耗小于25VA

注：实际功耗与仪表总通道数有关

#### 7、环境及其他

工作温度范围：0℃~50℃

储藏温度范围：-20℃~70℃

工作湿度范围：低于85%R.H，无结露

仪表的重量：最大约2.8Kg

#### 8、记录时间

记录时间的长短与FLASH存储器容量、记录间隔和输入点数有关，计算公式如下：

记录间隔以秒为单位：

例：8通道每10秒记录一次可记录的天数

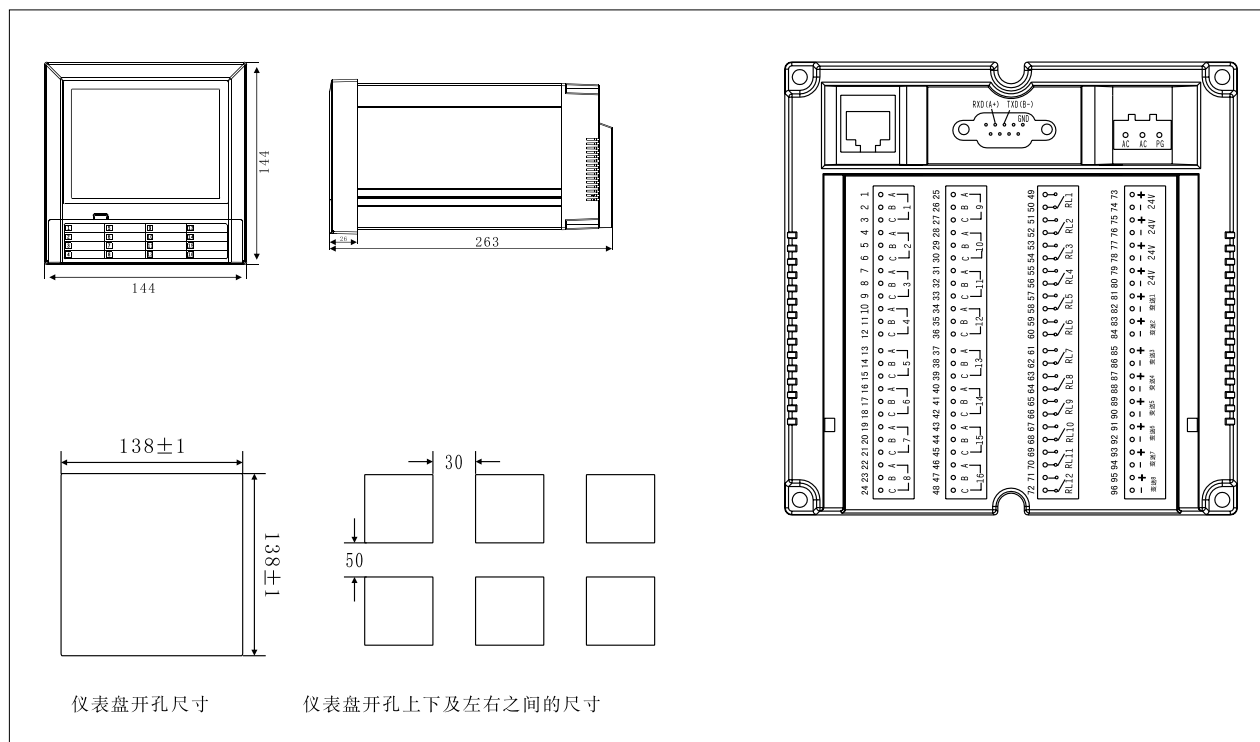
总天数=64x1024x492x10/8/24/3600=466 天

$$\text{记录天数} = \frac{64 \times 1024 \times 492 \times \text{记录间隔}}{\text{通道数} \times 24 \times 3600}$$

## 选型指南

代码											说明		
@Hi-R												无纸记录仪	
外型尺寸	Y-											144 × 144 × 262mm(长 × 宽 × 深)	
通道数		□□										1~16通道	
报警输出			T	□□								0~12点	
变送输出					A	□□						0~8点	
通讯接口							S0					无通讯接口	
							S1					RS-232接口	
							S2					RS-485接口	
USB转贮接口							U					选择功能, 不带可省略	
PID(限四路)								P					选择功能, 不带可省略
补偿积分									B				选择功能, 不带可省略
累积										L			选择功能, 不带可省略
分体打印接口											P		选择功能, 不带可省略
显示类型											C	彩色显示屏	
											M	单色显示屏(蓝屏)	
仪表电源											V0	220VAC	
											V1	24VDC	

## 外型与接线图



仪表盘开孔尺寸

仪表盘开孔上下及左右之间的尺寸

## @Hi-P型 三相四线制电力表



### 概述

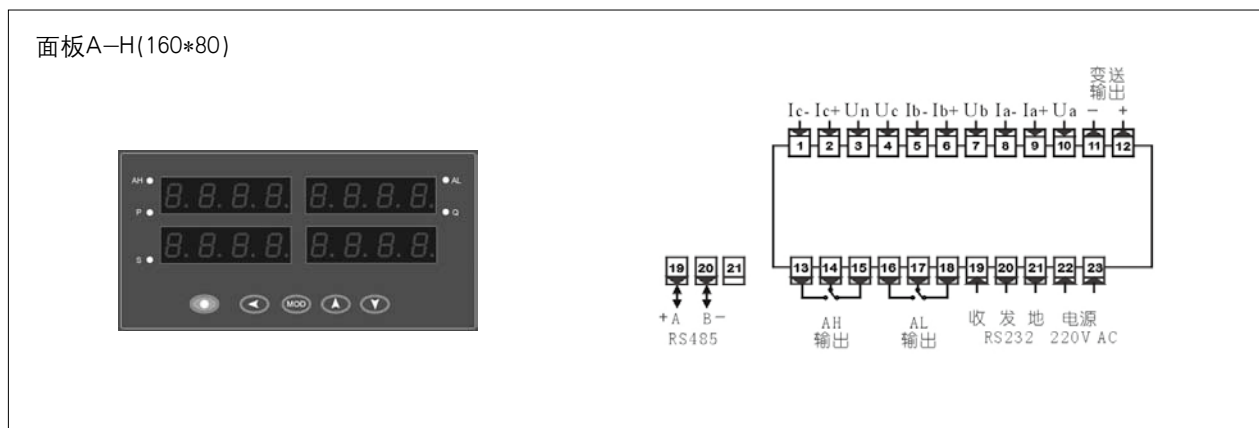
@Hi-P型电力仪表，是针对电力系统、工矿企业、公共设施、智能大厦的电力监控需求而设计的网络电力仪表。它能高精度的测量显示电流、电压，有功、无功、视在功率，功率因数，频率等。该电力仪表还具备完善的通信功能，非常适合于实时电力监控系统。

该仪表具有极高的性能价格比，可以直接取代常规电力变送器及测量仪表。作为一种先进的智能化、数字化的前端采集元件，该系列网络仪表已广泛应用于各种控制系统。

### 产品亮点

- 人性化设计操作方法，易学易用
- 多种外型尺寸可供选择
- 软硬件看门狗，稳定、可靠
- 仪表功能模块化
- 宽范围超强开关电源
- 通讯互不干扰

### 外型与接线



### 技术指标:

- 1、测量项目:
  - 三相线电压有效值 (V)
  - 输入范围30~500VAC
  - 测量精度: 0.5%
  - 三相线电流有效值 (A)
  - 输入范围0~5A
  - 测量精度: 0.5%
  - 三相有功功率及总有功功率 (KW)
  - 测量精度: 1%
  - 三相无功功率及总无功功率 (Kvar)
  - 测量精度: 1%
  - 三相视在功率及总视在功率 (KVA)
  - 测量精度: 1%
  - 三相功率因数
  - 输入范围0.200~1.000
  - 测量精度:  $\pm 0.02$  (电压低于100V时, 精度会有所降低)
  - 频率F (HZ)
  - 输入范围45~60HZ
  - 测量精度:  $\pm 0.01$ HZ
- 2、继电器输出: 触点容量220V AC, 3A
- 3、变送输出: 光电隔离, (4~20)mA, (0~10)mA, (0~20)mA直流电流输出通过设定选择, 负载能力大于600 $\Omega$   
(1~5)V, (0~5)V, (0~10)V直流电压输出
- 4、通讯: 光电隔离, RS232, RS485标准, 在订货时注明, 通讯速率2400、4800、9600、19200通过设定选择, 高于19200的速率需在订货时注明。

选型指南

代码							说 明
@Hi-P							三相四线制电力表
外型尺寸	A-						160×80×125或竖式80×160×125
面板形式	H						横式面板
	S						竖式面板
显示方式	R						测量值 (红色)
	G						测量值 (绿色)
输入信号	I						3相电流
	V						3相电压
	W						3相电流3相电压, 带有功、无功、视在功率, 频率显示
报警点数量				T□			T0无报警, T1~T2, 1~2点报警, 触点容量220V AC, 3A
变送输出					A0		无输出
					A1		电流输出(4~20) mA、(0~10) mA或(0~20) mA
					A2		电压输出(0~5) V、(1~5) V
					A3		电压输出(0~10) V
通讯接口					S0		无通讯接口
					S1		RS232通讯接口
					S2		RS485通讯接口

## @Hi-W型 称重仪



### 技术指标:

- 1、显示: 5位高亮度显示LED;
- 2、显示范围:  $-19999 \sim +50000$ , 超载显示O.L;
- 3、显示分度间距: 1~5;
- 4、小数点位置: 可选择5个不同位置;
- 5、输入阻抗:  $>10M\Omega$ ;
- 6、采样比较速率: 50次/秒;
- 7、最大显示分度10000分度;
- 8、6种比较控制输出方式, 可通过设置选择:
  - HH-: 表示毛重 $>$ 比较设定值时输出
  - LL-: 表示毛重 $<$ 比较设定值时输出
  - HP-A: 表示毛重与给定值 $A_v$ 的正偏差 $>$ 比较设定值时输出
  - LP-A: 表示毛重与给定值 $A_v$ 的负偏差 $>$ 比较设定值时输出
  - HLP-A: 表示毛重与给定值 $A_v$ 的偏差绝对值 $>$ 比较设定值时输出
  - n-HL: 表示毛重与给定值 $A_v$ 的偏差绝对值 $<$ 比较设定值时输出
 继电器触点输出 (常开+常闭): 250VAC/2A, 30DC/1A
- 9、变送输出: 光电隔离 (4~20)mA, (1~5)V
- 10、通讯接口: 光电隔离 RS232, RS485标准, 在订货时注明
- 11、仪表地址0~99可设定
- 12、通讯速率2400, 4800, 9600, 19200可通过设定选择
- 13、配套测试软件, 提供组态软件和应用软件技术支持
- 14、隔离耐压: 电源端、继电器触点及信号端相互之间 $\geq 2300V$ ; 相互隔离的弱电信号端之间 $\geq 600V$
- 15、电源: (100~240)VAC,  $-15\%$ ,  $+10\%$ /(50~60)HZ; 或24VDC,  $-15\%$ ,  $+10\%$
- 16、环境温度: 0~50°C
- 17、环境湿度: 10%~90%RH

### 产品亮点

- 人性化设计操作方法, 易学易用
- 软硬件看门狗, 稳定、可靠
- 仪表功能模块化
- 宽范围超强开关电源
- 轻触式按键自动去皮
- 能处理双极性正负信号
- 峰值、谷值检测、显示功能
- 可选择毛重、净重

### 概述

@Hi-W型称重显示控制仪是一种速度快、精度高、多用途的仪表。许多特殊功能十分适合称重显示控制, 其峰值、谷值检测及保持功能, 正负信号双极性处理能力非常适合拉力传感器、扭矩传感器等配合用于试验机控制设备。

- 1、输入信号: (0~ $\pm 18$ )mV, (0~ $\pm 37$ )mV, (0~ $\pm 75$ )mV, (0~ $\pm 150$ )mV四档可选
- 2、比较控制输出: 4点比较控制输出, 有6种可选择的比较方式。
- 3、零位跟踪及自动清零: 有效减小来自传感器、变送器及仪表自身的各种误差
- 4、变动检测: 当测量值1秒内的变化量超过设置的变动检测值时, 不执行清零、去皮重、零位跟踪等操作。
- 5、外部清零控制: 通过开关量输入来执行外部清零指令。
- 6、变送输出: 仪表将经测量运算, 修正的数量值转换成各种类型的隔离标准电流或电压信号输出, 提供给其它仪表或计算机使用, 变送输出可独立设置量程上、下限。
- 7、通讯接口: 全透明、高速、高效的网络化通讯接口, 实现计算机与仪表间完全的数据传送和控制, 独有的控制权转移功能使用计算机可以直接控制仪表的报警输出和变送输出。提供测试软件, 组态软件及应用软件技术支持。

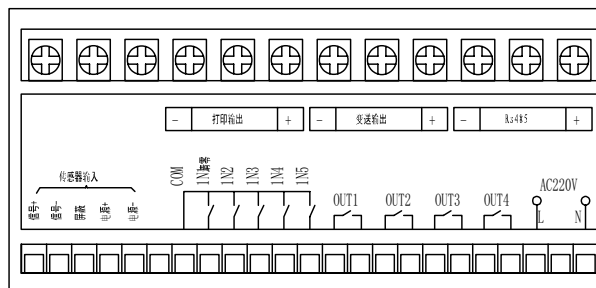
## 选型指南

代码							说 明
@Hi-W							称重仪
面板尺寸	A-						160×80×125(W×H×L) 横式
面板形式		H					横式面板
报警输出			T				T0-T4,最多四点报警
电流输出				A			变送输出 (4~20) mA, 无可省略
外供输出					B0		精密恒压5VDC
					B1		精密恒压10VDC
					B2		其它
通讯输出					S0		无通讯
					S1		RS232输出
					S2		RS485输出
仪表供电					V0		220VAC
					V1		24VDC

## 外型与接线



外型尺寸: 160×80×125(W×H×L)





## QQDAQ-1000系列布袋吹灰控制器



### 产品亮点

- 可接收 (4~20) mA 电流信号或压力开关的干接点信号;
- 可与差压变送器配合完成压力测量、显示及除尘控制功能;
- 具备数字滤波功能, 自动校准, 能减小变送器误差, 有效提高测量、测控精度, 压力测量误差小于 0.2 % F·S;
- 8路固态继电器或可控硅输出, 支持联机扩展输出点数, 可以级联8个控制器, 共计64路输出;
- 自带工业标准的RS-485接口, 高速稳定的通讯使您对现场的状况了如指掌, 压力限值可以自由设定;
- 具有手动强制启动和急停功能;
- 脉冲输出宽度和间隔可设定。

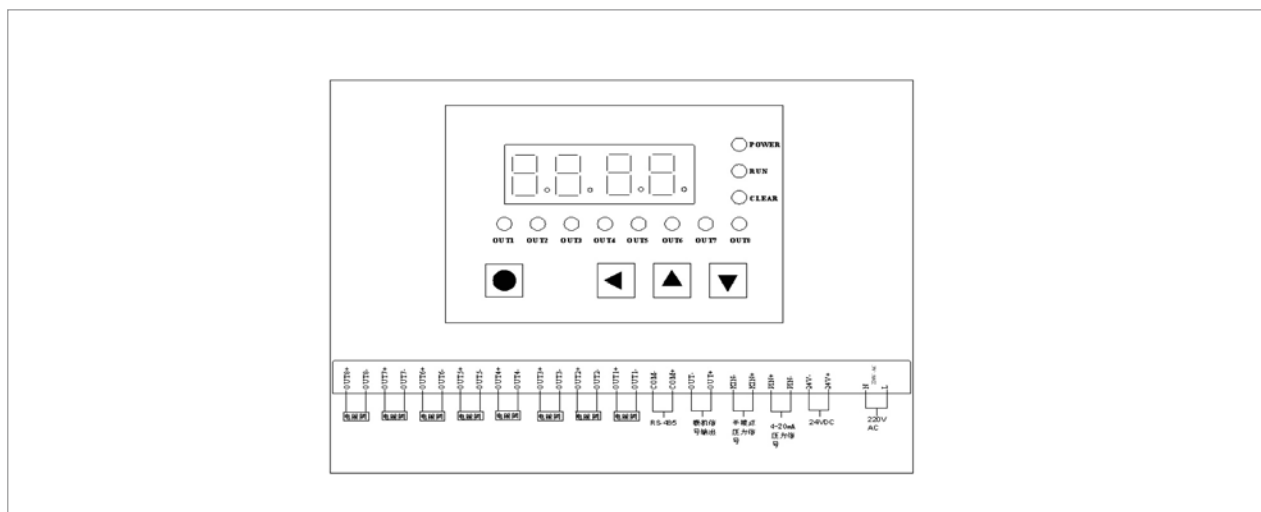
### 概述

QQDAQ-1000系列布袋吹灰控制器选用强干扰的开关型净化隔离电源, 对电路进行了最佳的简化设计, 主电路与输出电路之间用光电耦合隔离, 输出选用超大功率输出管 (10A) 或双向可控硅等措施确保工作的高可靠性, 具有很高的性价比。广泛适用于各类袋式除尘系统。

### 选型指南

代码	说 明			
QQDAQ-1000				布袋吹灰控制器
起动方式	K-			差压信号起动
	P-			压力开关起动
开关量输出		TN		N个数输出点 (N≤8)
仪表供电		V0		24VDC供电, 2A固态继电器输出
		V1		220VAC供电, 2A可控硅输出
安装方式			L0	壁挂式30cm x 15cm x 5.6cm (长x宽x高)

### 接线图



## 激波除尘控制器

本控制器在弱爆吹灰系统中替换原来的PLC控制柜完成系统控制,在不降低系统可靠性的前提下,能显著降低系统成本,降低施工难度,降低后期系统维护难度,真正实现全分布式自动控制功能,系统配有完善的回火、泄漏保护,并能同时检测3个(4~20) mA的现场模拟量。主控板上的资源:

12点开关量输出,输出类型为继电器,触点容量为5A,采用欧姆龙小型继电器。

4点开关量输入,输入类型为干节点,输入点与CPU进行光电隔离。

4点模拟量输入,输入信号为(4~20) mA.各通道的信号量程范围,报警方式,报警值可独立设定。

每个主控板可设定地址号,带有隔离的RS-485通信接口,所有的参数均可从上位机设定。

使用宽范围全隔离开关电源供电。

## 加油站专用显示台

与本公司的磁致伸缩液位传感器配合使用可实现加油站储油罐中油位、水位、温度、剩余油体积等信息的显

示,并能根据设定的报警值对于油位过低或水位过高给出报警信号,同时可将数据上传到计算机。

## 中央空调专用节电控制器

中央空调专用节电控制器能与各类传感器、变送器配合,可实现对温度、压力、液位量的测量、变换、显示、通讯和控制。

1、专用的节能控制算法,独有的冬夏转换功能,能有效的实现中央空调的节能控制。

2、测量误差小于0.2%FS,并具备调校、数字滤波功能,可帮助减小传感器、变送器的误差,有效提高系统的控制精度,内置存储器,可实现测量值的长时间记录功能。

3、128\*128点阵式液晶屏,可同时显示温度,温差,流量,压力等信息。

4、4点报警输出,可选择多种报警方式,报警灵敏度独立设定,有效防止干扰等原因造成误报。

5、全透明、高速、高效的网络化通讯接口,实现计算机与控制器间完全的数据传送和控制,可连接打印机定时打印。

6、独有的控制权转移功能使计算机可以直接控制控制器的报警输出、控制输出。

7、良好的软件平台,具备二次开发能力,能够满足特殊的功能需求。

8、提供测试软件,组态软件和应用软件技术支持。

9、通过ISO9001:2000质量管理体系认证。

## 太阳能控制器

1、4路温度显示,显示范围0~99度,输入信号PT100,测量误差1度。

2、4位水位显示,对应范围20%~100%,干接点信号。

3、使用环境温度-20~45度,相对湿度不大于85%。

4、显示集热器及储热水箱的温度,并根据两者的温差进行相应的控制。

5、储热水箱的(自动、定时、手动)电加热温度控制。

6、太阳能管道防冻循环。

7、水箱自动、定时、手动上水,上水20分钟后若水位无变化则系统自动保护。

8、下水管道温控循环或伴热带控制。

9、独立的定时控制。

# 6

## QQDAQ-3000系列 信号隔离模块

QQDAQ-30□□□ 系列信号隔离模块 .....	92
QQDAQ-3011G系列 全隔离热电偶输入信号隔离模块 .....	94
QQDAQ-3013G系列 全隔离热电阻输入信号隔离模块 .....	95
QQDAQ-3014G系列 全隔离DC信号隔离模块 .....	96
QQDAQ-3020G系列 全隔离电位计信号隔离模块 .....	97
QQDAQ-31□□□ 系列 有源信号隔离模块 .....	98
QQDAQ-3113G系列 轨道型温度变送模块 .....	98
QQDAQ-3114G系列 模拟有源信号隔离模块 .....	99
QQDAQ-3120G系列 多通道信号隔离模块 .....	100
QQDAQ-32□□□ 系列 无源信号隔离模块 .....	101
QQDAQ-3214G系列 无源电流信号隔离模块 .....	101

1  
压力系列

2  
温度系列

3  
流量系列

4  
液位系列

5  
仪表系列

6  
3000系列

7  
7000系列

8  
附录

## QQDAQ-3000系列



### 概述

QQDAQ-3000 系列信号隔离模块能将各种直流信号（电流、电压、毫伏）以及各种传感器信号（热电偶、热电阻、电阻）隔离转换成所需的各种标准直流信号，实现输入/输出/电源间相互隔离，消除大地回路，减少干扰；本产品输入输出选择范围宽，具有高保护、全隔离、精度高、功耗低、体积小、频响宽等优点，标准导轨安装，便于检测和维护，使用方便。广泛应用于电信、电力、石油化工、水处理等领域的数据采集、信号传输转换和 DCS 集散传输系统。

### 用途

- 信号隔离
- 信号变送
- 热电偶/热电阻/应变片测量
- 信号放大
- 噪声滤波

### 工作原理

QQDAQ-3000 系列信号隔离模块，分为智能型与模拟型。

智能型信号隔离模块以单片机为核心，配合传感器信号调理和高性能数据转换等低功耗设计，采用先进的隔离解决方案，优化输入、输出、电源之间的电气隔离功能，实现智能变送功能：输入信号非线性校正，测量自校准，数字滤波，量纲转换。

模拟型信号隔离模块采用国际上同业公认的光电隔离技术，完成输入、输出、电源三端口的相互电气隔离。在模块内部的电路设计上，以低功耗、低温漂技术为基础，使产品能够长期稳定工作，同时产品设有输入保护、干扰抑制、隔离等多种功能。

### 产品特点

产品采用了先进的数字化技术，在对高、低频干扰信号的抑制方面均有优异表现，在DCS、PLC工业测控系统（变频器、执行器、变送器）中配合使用，完善和补充系统模拟I/O插件功能，增加现场适用性和现场工作的可靠性。

- 采用光电隔离技术，完成输入、输出、电源三端口的相互电气隔离；
- 在模块内部的电路设计上，以低功耗、低温漂技术为基础，使产品能够长期稳定工作，同时产品设有常模输入保护、干扰抑制、隔离等多种功能；
- 产品内部采用数字化调校、无零点及满度电位器、自动动态校准零点、温度漂移自动补偿等先进技术，并符合IEC61000-4-4:1995中所规定的第四类（恶劣工业现场）环境对产品的抗电磁干扰要求，这一系列技术的应用使产品的稳定性及可靠性得到科学的保证；
- 产品均在严格质量控制下生产，并经防腐蚀老化等系列工艺处理，产品全部采用高质量元器件，性能稳定可靠；
- 外形设计采用DIN T型导轨卡装方式，体积小、外形美观、适合密集安装，隔离与变送一体；
- 螺栓端子现场接线，安装使用便利。

### 信号定义

- 输出信号类型
  - 电流输出：0~10mA，0~20mA，4~20mA
  - 电压输出：0~1V，1~5V

● 输入信息类型

热电偶	
输入规格	测量范围
K	-50°C ~ +1300°C
R	0 ~ 2300°C
E	0 ~ 800°C
B	0 ~ 1800°C
S	-50°C ~ +1700°C
T	-200°C ~ +350°C
J	0 ~ 1000°C
N	0 ~ 1300°C

热电阻:	
输入规格	测量范围
Pt100	-200 ~ 600°C
Cu50	-50 ~ 150°C
Cu100	-50 ~ 150°C
BA1	-200 ~ 650°C
BA2	-200 ~ 550°C
G53	-50 ~ 150°C

变阻器:	
输入规格	测量范围
0 ~ 80 Ω	0 ~ 400 Ω

直流电压:	
输入规格:	测量范围
0 ~ 20mV	0 ~ 60mV
0 ~ 100mV	0.2 ~ 1V
0 ~ 1V	0 ~ 5V
1 ~ 5V	±0 ~ 5V
±0 ~ 100mV	

直流电流:	
输入规格	测量范围
0 ~ 20mA	4 ~ 20mA

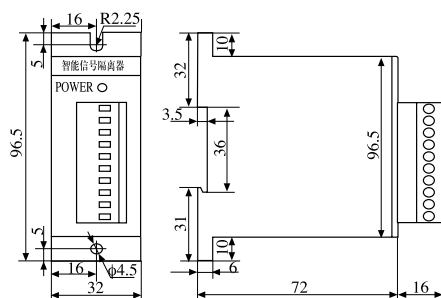
## QQDAQ-3011G系列 全隔离热电偶输入信号隔离模块



### 选型指南

QQDAQ-3011G			说明
热电偶	K		K
	R		R
	E		E
	B		B
	S		S
	T		T
	J		J
N		N	
第1输出	0		0~10mA
	1		0~20mA
	2		4~20mA
	3		0~5V
	4		1~5V
	5		0~10V
第2输出	0		无通讯
	1		0~10mA
	2		0~20mA
	3		4~20mA
	4		0~5V
	5		1~5V
	6		0~10V
	7		RS485
S		用户指定	

### 外型尺寸图



### 概述

QQDAQ-3011G系列热电偶输入信号隔离模块采用一枚高分辨率A/D转换器和一个微控制器，可采集热电偶的温差电势变换为直流电压、电流的输出信号。带有冷端补偿功能。

QQDAQ-3011G使用光电隔离技术，可以将模块的电源部分、信号的输入部分及输出部分三端提供1500VDC的隔离保护。

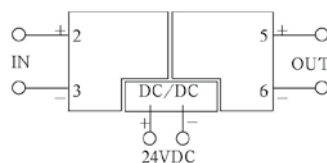
### 产品特点

- 1500VDC（三端口）隔离
- 冷端补偿功能、线性化
- 稳定的电压或电流输出
- 灵活的DIN T型导轨安装
- LED指示灯

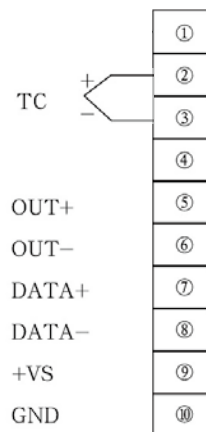
### 技术参数

- 精度：±0.2%满量程
- 分辨率：14位
- 隔离电压：1500VDC
- 电压负载阻抗：≥10KΩ
- 电流负载阻抗：≤600Ω
- 工作温度：0~50℃
- 温度系数：20ppm/℃
- 电源输入：10~30VDC
- 零点漂移：电压输出±30μV/℃  
电流输出±0.2μA/℃
- 功耗：1.3W
- 热电偶开路检测

### 功能框图



### 应用连接图



## QQDAQ-3013G系列 全隔离热电阻输入信号隔离模块



### 概述

QQDAQ-3013G 系列全隔离热电阻输入信号隔离模块可与热电阻直接配合使用，将热电阻的阻值大小变换为直流电压、电流的输出信号，同时进行智能线性化处理。变换的同时，实现输入、输出和电源的隔离。

### 产品特点

- 长线补偿功能，智能线性化
- 三端口隔离
- 便捷的前端接线端子
- DIN T 型导轨卡装方式，体积小，节省空间

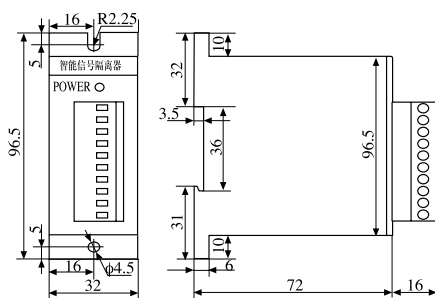
### 选型指南

QQDAQ-3013G			说明
热电阻	P		Pt100
	C		Cu50
	C1		Cu100
第1输出	0		0~10mA
	1		0~20mA
	2		4~20mA
	3		0~5V
	4		1~5V
	5		0~10V
第2输出	0		无通讯
	1		0~10mA
	2		0~20mA
	3		4~20mA
	4		0~5V
	5		1~5V
	6		0~10V
	7		RS485
	S		用户指定

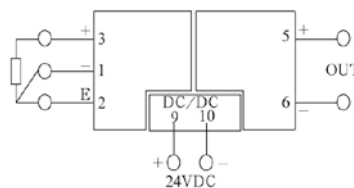
### 技术参数

- 精度：±0.2%满量程
- 分辨率：14位
- 隔离电压：1500VDC
- 电压负载阻抗：≥10KΩ
- 电流负载阻抗：≤600Ω
- 工作温度：0~50℃
- 温度系数：±20ppm/℃
- 电源输入：+10~30VDC
- 零点漂移：电压输出±30μV/℃  
电流输出±0.2μA/℃
- 功耗：1.3W
- 热电阻开路检测

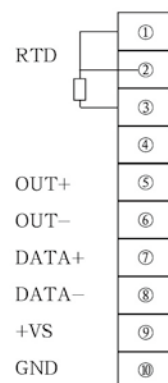
### 外型尺寸图



### 功能框图



### 应用连接图



## QQDAQ-3014G系列 全隔离DC信号隔离模块



### 概述

QQDAQ-3014G 系列全隔离DC 信号隔离模块，将直流电压、电流的输入信号变换为用户所需的直流电压、电流的输出信号。变换的同时，实现输入、输出和电源的隔离。

### 产品特点

- 三端口隔离
- 便捷的前端接线端子
- DIN T 型导轨卡装方式，体积小，节省空间

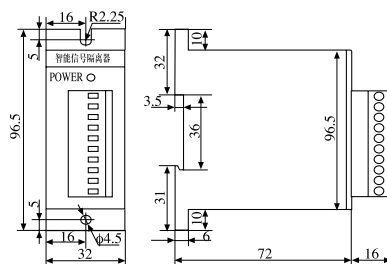
### 技术参数

- 精度：±0.2%满量程
- 分辨率：14位
- 采样速率：10次/秒
- 隔离电压：1500VDC
- 电压负载阻抗：≥10KΩ
- 电流负载阻抗：≤600Ω
- 输入阻抗：500KΩ
- 工作温度：0~50℃
- 温度系数：20ppm/℃
- 电源输入：+10~30VDC
- 零点漂移：±20 μA/℃
- 满量程漂移：±20ppm/℃
- 功耗：1.3W

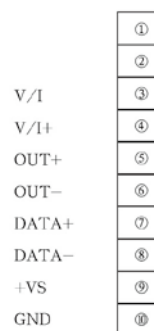
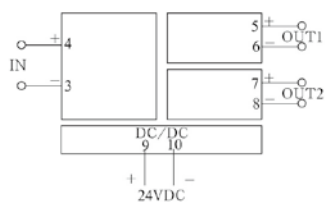
### 选型指南

QQDAQ-3014G			说明
输入	0		0~20mA
	1		4~20mA
	2		1~5V
	3		0~5V
	4		0~1V
	5		0.2~1V
	6		0~100mV
	7		0~60mV
	8		0~20mV
	9		±0~5V
	10		±0~100mV
	S		用户指定
第1输出	0		0~10mA
	1		0~20mA
	2		4~20mA
	3		0~5V
	4		1~5V
	5		0~10V
	S		用户指定
第2输出	0		无输出
	1		0~10mA
	2		0~20mA
	3		4~20mA
	4		0~5V
	5		1~5V
	6		0~10V
	7		RS485
	S		用户指定

### 外型尺寸图



### 应用连接图



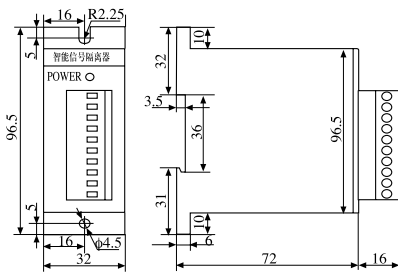
### 功能框图



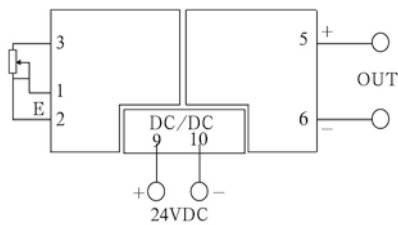
## QQDAQ-3020G系列 全隔离电位计信号隔离模块



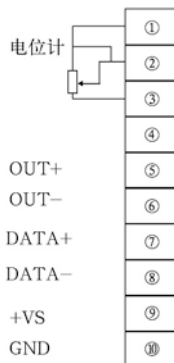
外型尺寸图



功能框图



应用连接图



### 概述

QQDAQ-3020G 系列全隔离电位计信号隔离模块，将电位计阻值大小的输入信号变换为用户所需的直流电压、电流的输出信号。变换的同时，实现输入、输出和电源的隔离。

### 产品特点

- 三端口隔离
- 便捷的前端接线端子
- DIN T 型导轨卡装方式，体积小，节省空间

### 技术参数

- 精度：±0.2%满量程
- 分辨率：14位
- 隔离电压：1500VDC
- 电压负载阻抗：≥10KΩ
- 电流负载阻抗：≤600Ω
- 工作温度：0~50℃
- 温度系数：±20ppm/℃
- 电源输入：+10~30VDC
- 零点漂移：电压输出±30μV/℃  
电流输出±0.2μA/℃
- 功耗：1.3W
- 电位计信号开路检测

### 选型指南

QQDAQ-3020G			说明
输入	0		0~80Ω
	1		0~400Ω
第1输出	0		0~10mA
	1		0~20mA
	2		4~20mA
	3		0~5V
	4		1~5V
	5		0~10V
	6		RS485
第2输出	0		无通讯
	1		0~10mA
	2		0~20mA
	3		4~20mA
	4		0~5V
	5		1~5V
	6		0~10V
	7		RS485
	S		用户指定

## QQDAQ-3113G系列 轨道型温度变送模块



### 概述

QQDAQ-3113G系列 轨道型温度变送模块采用先进的模拟电路技术，与热电阻直接配合使用，可将热电阻的阻值变换为相应的电流输出信号并自动进行非线性修正。

QQDAQ-3113G系列产品广泛用于电力、石油、建材、科研等行业的温度测量。全模拟设计和精心优化的保护电路，为其提供了更高的可靠性。

### 产品特点

- 长线补偿功能，线性化
- 采用低温漂器件，精密度高
- 便捷的前端接线端子
- DIN T型导轨卡装方式，体积小，节省空间
- 三线制输入，两线制电流输出

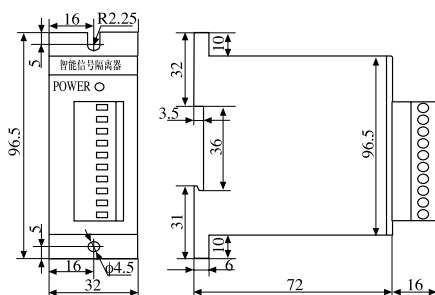
### 选型指南

QQDAQ-3113G		说明	
热电阻	p		Pt100
	c		Cu50
	t		Pt1000
输入	A		-100~100°C
	B		0~150°C
	C		0~200°C
	D		0~300°C
	E		0~400°C
	F		用户指定
输出		0	4~20mA

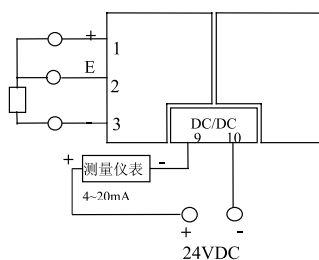
### 技术参数

- 精度：±0.25%满量程
- 负载能力：600Ω（电流输出）
- 工作温度：-20~80°C
- 温度系数：100ppm/°C
- 电源输入：+12.5~30VDC
- 零点漂移：±20 μA/°C

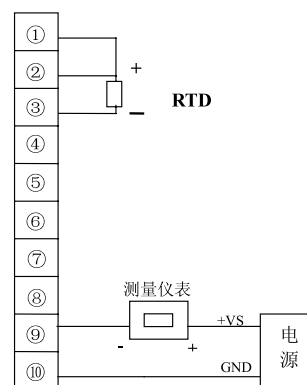
### 外型尺寸图



### 功能框图



### 应用连接图



## QQDAQ-3114G系列 模拟有源信号隔离模块



### 概述

QQDAQ-3114G 系列模拟有源信号隔离模块，实现直流电流、电压的输入、输出和电源的隔离。

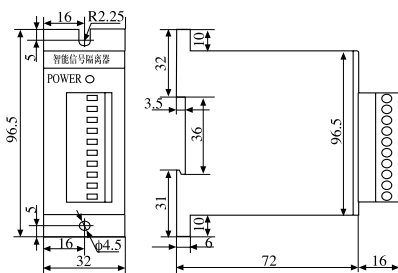
### 产品特点

- 输入和输出隔离传输精度高
- 便捷的前端接线端子
- DIN T 型导轨卡装方式，体积小，节省空间

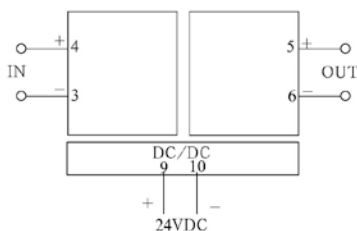
### 技术参数

- 精度：±0.2%满量程
- 隔离：输入、输出和电源隔离
- 频率响应：10HZ
- 电压输入阻抗：≥500KΩ
- 电流输入阻抗：≤250Ω
- 电压负载阻抗：≥10KΩ
- 电流负载阻抗：≤600Ω
- 工作温度：0~50℃
- 温度系数：<150ppm/℃
- 电源输入：18~36VDC
- 绝缘电阻：>100MΩ (500VDC)
- 绝缘强度：>1000VDC/分钟
- 满量程漂移：±25ppm/℃
- 零点漂移：电压输出 ±30 μV/℃  
电流输出 ±0.2 μA/℃
- 功耗：<40mA (输出为20mA时)

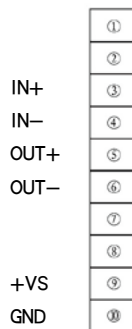
### 外型尺寸图



### 功能框图



### 应用连接图



### 选型指南

QQDAQ-3114G		说明
输入	0	0~10mA
	1	0~20mA
	2	4~20mA
	3	0~5V
	4	1~5V
	5	0~10V
输出	6	±0~5V
	0	0~10mA
	1	0~20mA
	2	4~20mA
	3	0~5V
	4	1~5V
	5	0~10V

## QQDAQ-3120G系列 多通道信号隔离模块



### 概述

QQDAQ-3120G系列 多通道信号隔离模块最多可带三通道相互隔离的输出信号。

QQDAQ-3120G使用光电隔离技术，可以将模块的电源部分、信号的输入部分及输出部分三端提供1500VDC的隔离保护。

### 产品特点

- 1500VDC (三端口) 隔离
- 三通道全隔离信号输出
- 灵活的DIN T型导轨安装
- LED指示灯

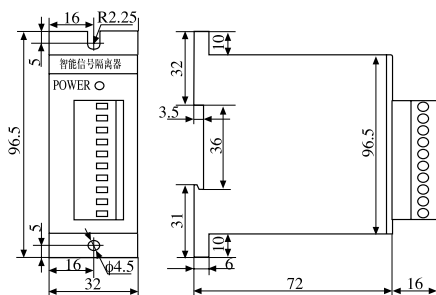
### 选型指南

QQDAQ-3120G		说明
输入	A	4~20mA
	B	0~5V
	C	0~10V
输出	0	4~20mA
	1	0~5V
	2	0~10V

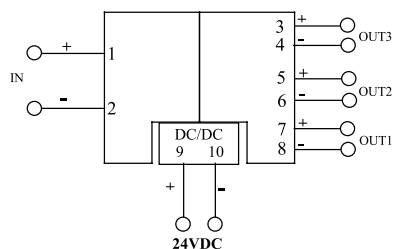
### 技术参数

- 精度:  $\pm 0.2\%$ 满量程
- 隔离电压: 1500VDC
- 工作温度:  $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$
- 电压输入阻抗:  $\geq 500\text{K}\Omega$
- 电流输入阻抗:  $\leq 250\Omega$
- 电压负载阻抗:  $\geq 10\text{K}\Omega$
- 电流负载阻抗:  $\leq 600\Omega$
- 温度系数:  $50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
- 电源输入:  $10 \sim 30\text{VDC}$
- 零点漂移:
  - 电压输出  $\pm 30\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
  - 电流输出  $\pm 0.2\mu\text{A}/^{\circ}\text{C}$
- 功耗: 2W

### 外型尺寸图



### 功能框图



### 应用连接图

①	IN+
②	IN-
③	OUT3+
④	OUT3-
⑤	OUT2+
⑥	OUT2-
⑦	OUT1+
⑧	OUT1-
⑨	+VS
⑩	GND

## QQDAQ-3214G系列 无源电流信号隔离模块



### 概述

QQDAQ-3214G 系列无源电流信号隔离模块，实现直流电流的输入和输出的隔离。

### 产品特点

- 无需外接电源可正常工作
- 适合与二线制变送器配套
- 输入和输出隔离传输精度高
- 便捷的前端接线端子
- DIN T型导轨卡装方式，体积小，节省空间

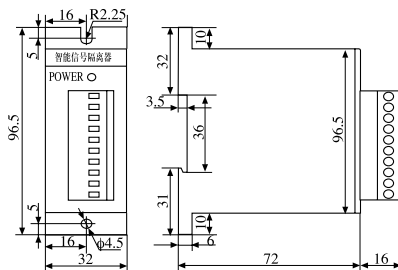
### 选型指南

QQDAQ-3214			说明
输入	1		4~20mA
输出		1	4~20mA

### 技术参数

- 精度： $\pm 0.2\%$  ( $R_L=250\Omega$ )  
输入与输出间的电压损失约为3.5V
- 输入阻抗： $200\Omega$ +输出负载电阻
- 输出负载电阻： $50\sim 500\Omega$
- 隔离：输入与输出隔离
- 绝缘电阻： $>100M\Omega$  (500VDC)
- 绝缘强度： $>1000VDC$ /分钟
- 电流负载阻抗： $\leq 300\Omega$
- 工作温度： $0\sim 50^\circ C$
- 温度系数： $<150ppm/^\circ C$
- 零点漂移：电流输出 $\pm 0.2\mu A/^\circ C$

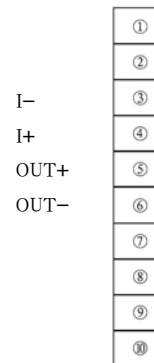
### 外型尺寸图



### 功能框图



### 应用连接图



## 7

# QQDAQ-7000系列 远程数据采集控制模块

QQDAQ-7000系列模块是基于RS-485总线的远程数据采集控制产品，  
本产品线包含以下几大类模块：

QQDAQ-7000系列 远程数据采集控制模块 .....	103
QQDAQ-701X: 模拟量/热电偶输入模块 .....	111
QQDAQ-702X: 模拟量输出模块 .....	118
QQDAQ-703X: 热电阻输入模块 .....	122
QQDAQ-704X: 集电极开路输出/光隔离数字输入模块...	125
QQDAQ-705X: 隔离或非隔离数字输入输出模块 ...	129
QQDAQ-706X: 继电器输出/光隔离数字输入模块 ...	132
QQDAQ-708X: 定时计数及开关量输出模块 .....	138
QQDAQ-720X: 智能电量采集变送模块 .....	138
QQDAQ-7510X: 隔离RS-232/422/485中继模块 ...	139
QQDAQ-7520X: 隔离RS-232/422/485转换模块 ...	140

与之配套的还有：无线传输模块及天线；带触摸屏的各种尺寸的人机界面；各种安装方式和功率的电源模块；便于导轨安装的接线端子板；驱动程序及组态软件等。

## QQDAQ-7000系列远程数据采集控制模块

### 应用领域

本系列产品特别适合于以下应用场合：

- 在工厂或野外 环境中被测信号或被控装置在地理位置上比较分散（十几米至数公里）的场合，如：电信或计算机机房设备监控；玻璃、酒、陶瓷等建材化工生产线监控；大气环境监控；大型设备监控；石油管线或热力管网监控；舞台灯光监控；配料系统测控；自来水厂设备或环境监测。
- 由于采用串口通信，便于现场安装与调试，因此也特别适合于取代传统ISA或PCI总线IO板卡，应用在信号比较集中的监控场合，如：加热炉或注塑机等小型设备装置的测量控制；实验室数据采集；锅炉控制等。
- 模拟量输入输出模块可作为PLC模拟量通道的扩充，大大降低成本。已有不少用户将FX2N/OMRON等PLC与QQDAQ-7000系列模块结合使用。

### 其他设置

双看门狗 = 模块看门狗 + 主看门狗

模块看门狗指模块内硬件复位电路，当工作在恶劣或噪声严重的环境中时，这个硬件电路将使模块在受到干扰时，能及时复位，保证模块永远不“死机”，提高可靠性。

主看门狗指模块内软件实现的看门狗，它主要防止网络通讯出现问题或主机死机。当主看门狗溢出时，模块将输出已设定的“安全值”，这样就可以保证控制对象不发生意外。

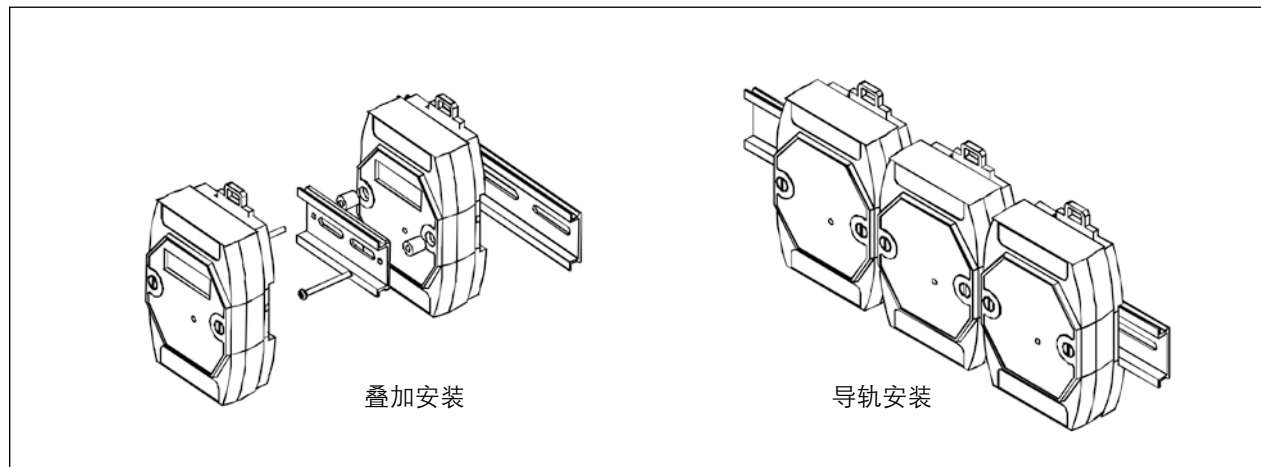
### 产品特点

- 品种齐全，产品多达120余种，且可依用户要求量体裁衣；
- 采用了多种隔离和过压过流保护电路，产品可靠性高，抗干扰能力强；
- 每个RS-485网络最多可接入255个模块；
- 没用中继模块时最远可传输1.2公里（波特率9600bps），每个中继模块可延长1.2公里；
- 工作温度：-25℃~70℃；
- MTBF > 8000h；
- ASCII协议及Modbus协议可选；
- 双看门狗设计；
- 易于现场安装、连线与调试；
- 价格极具竞争性；
- 与研华ADAM-4000系列模块和泓格 I-7000系列模块在软件和硬件上完全兼容。

### 自复位(INIT)

QQDAQ-7000系列模块有一个内置的EEPROM，用来保存模块的配置信息。例如地址，波特率，信号类型，以及其他参数。有时，用户可能遗忘了模块的配置，因此，“INIT模式”下模块将被强行设置为Address=00，baudrate = 9600，no checksum。

### 安装方式图



选型指导

模拟量/热电偶输入模块

型号 功 能		QQDAQ-				
		7011/ 7011D/	7012/ 7012D/	7012F/ 7012FD/	7016/ 7016D/	
模 拟 输 入	分辨率	16bit	16bit	12bit	16bit	
	输入通道	1路差动	1路差动	1路差动	2路差动	
	采样速率	10Hz	10Hz	10Hz/75Hz	10Hz	
	电压输入		±15mV			±15mV
			±50mV	±150mV	±150mV	±50mV
			±100mV	±500mV	±500mV	±100mV
			±500mV	±1V	±1V	±500mV
			±1V	±5V	±5V	±1V
		±2.5V	±10V	±10V	±2.5V	
	电流输入	±20mA*	±20mA*	±20mA*	±20mA	
	传感器输入	J.K.T.E.R.S.B. N.C.型热电偶	—	—	4线	
	4 1/2位LED显示	7011D	7012D	7012FD	7016D	
	隔离环路电源	—	—	—	—	
	线性比例输入	—	—	—	Yes	
隔离电压	3750V	3750V	3750V	3750V		
数 字 输 入 / 输 出	输入通道	1	1	1	1	
	输出通道	2	2	2	4	
	计数器	有	有	有	有	
	高/低报警	有	有	有	有	
双看门狗		有	有	有	有	

\*需125Ω外部电阻



模拟量/热电偶输入模块

型号 功 能		QQDAQ-				
		7016P/ 7016PD/	7017	7017F	7017V 电压型	7017C 电流型
模 拟 输 入	分辨率	16bit	16bit	16/12bit	16bit	16bit
	输入通道	1路差动	8路差动	8路差动	8路差动	8路差动
	采样速率	10Hz	10Hz	10/75Hz	5Hz	5Hz
	电压输入	± 15mV	± 150mV	± 150mV	—	—
		± 50mV	± 500mV	± 500mV	—	—
		± 100mV	± 1V	± 1V	—	—
		± 500mV	± 5V	± 5V	± 5V	—
		± 1V	± 10V	± 10V	—	—
	± 2.5V	—	—	—	—	
	电流输入	± 20mA	± 20mA*	± 20mA*	—	± 20mA
传感器输入	6线	—	—	—	—	
4 1/2位LED显示	7016PD	—	—	—	—	
隔离环路电源	—	—	—	—	—	
线性比例输入	Yes	—	—	—	—	
隔离电压	3750V	3750V	3750V	3750V	3750V	
数 字 输 入 \n 输 出	输入通道	1	—	—	—	—
	输出通道	4	—	—	—	—
	计数器	有	—	—	—	—
	高/低报警	有	—	—	—	—
	双看门狗	有	有	有	有	有

\* 需125Ω外部电阻

## 模拟量/热电偶输入模块

型号		QQDAQ-				
		7017M 存贮型	7018	7018T 热电偶型	7018M 存贮型	
模 拟 输 入	分辨率	16bit	16bit	16bit	16bit	
	输入通道	8路差动	8路差动	8路差动	8路差动	
	采样速率	10Hz	10Hz	10Hz	10Hz	
	电压输入		±150mV	±15mV	—	±15mV
			±500mV	±50mV	—	±50mV
			±1V	±100mV	—	±100mV
			±5V	±500mV	—	±500mV
			±10V	±1V	—	±1V
				±2.5V	—	±2.5V
	电流输入	±20mA*	±20mA*	—	±20mA*	
	传感器输入	—	J.K.T.E.R.S. B.N.C.型 电热偶	J.K.T.E.R.S. B.N.C.型 电热偶	J.K.T.E.R.S. B.N.C.型 电热偶	
	4 1/2位LED显示	—	—	—	—	
	隔离环路电源	—	—	—	—	
线性比例输入	—	—	—	—		
隔离电压	3750V	3750V	3750V	3750V		
数 字 输 入 / 输 出	输入通道	—	—	—	—	
	输出通道	—	—	—	—	
	计数器	—	—	—	—	
	高/低报警	—	—	—	—	
双看门狗	有	有	有	有		

\*需125Ω外部电阻

模拟量输出模块

功 能 \ 型 号		QQDAQ-			
		7021	7021P	7022	7024
模拟量输出	分辨率	12bit	16bit	12bit	14bit
	输出通道	1	1	2(*1)	4
	电压输出	0~10V	0~10V	0~10V	0~10V
	电流输出	0~20mA 4~20mA	0~20mA 4~20mA	0~20mA 4~20mA	0~20mA 4~20mA
安全值设置 (当主机死机或通讯失败)		有	有	有	有
开机预备值设定		有	有	有	有
双看门狗定时器		有	有	有	有

\*1通道间隔离

热电阻输入模块

功 能 \ 型 号		QQDAQ-			
		7031/ 7031D	7033/ 7033D	7034	7036
模 拟 输 入	分辨率	16bit	16bit	16bit	16bit
	输入通道	1路差动	3路差动	4路差动	6路差动
	采样速率	10Hz	15Hz	5Hz	5Hz
	电压输入	—	—	—	—
	电流输入	—	—	—	—
	传感器输入	Pt100, Cu100 Cu50, BA1, BA2, G53	Pt100, Cu100 Cu50, BA1, BA2, G53	Pt100, Cu100 Cu50, BA1, BA2, G53	Pt100, Cu100 Cu50, BA1, BA2, G53
	4 1/2位LED显示	7031D	7033D	—	—
	隔离环路电源	—	—	—	—
	线性比例输入	—	—	—	—
	隔离电压	3750V	3750V	3750V	3750V
数 字 输 入 / 输 出	输入通道	—	—	—	—
	输出通道	—	—	—	—
	计数器	—	—	—	—
	高/低报警	—	—	—	—
	双看门狗	有	有	有	有

集电极开路输出/光隔离数字输入模块

功 能 \ 型 号		QQDAQ-			
		7041/ 7041D	7042/ 7042D	7043/ 7043D	7044/ 7044D
数字输入 / 输出	输入通道	14 (3750V隔离)	—	—	4 (3750V隔离)
	输出通道	—	13(集电极开路) 3750V隔离	16(集电极开路)	8(集电极开路) 3750V隔离
	报警设置	—	—	—	—
计 时 器	通 道 数	14	—	—	4
	输入频率	7041D 100Hz	—	—	7044D 100Hz
LED显示		有(7041D)	有(7042D)	有(7043D)	有(7044D)
安全值设置 (当主机死机或通讯失败)		—	有	有	有
开机预备值设定		—	有	有	有
双看门狗定时器		—	有	有	有

隔离或非隔离数字量输入输出模块

功 能 \ 型 号		QQDAQ-		
		7050/ 7050D	7052/ 7052D	7053/ 7053D
数字输入 / 输出	输入通道	7	8 (5000V隔离)	16
	输出通道	8	—	—
	报警设置	—	—	—
计 时 器	通 道 数	7	8	16
	输入频率	7050D 100Hz	7052D 100Hz	7053D 100Hz
LED显示		有(7050D)	有(7052D)	有(7053D)
安全值设置 (当主机死机或通讯失败)		有	—	—
开机预备值设定		有	—	—
双看门狗定时器		有	—	—

继电器输出/隔离数字输入模块

功 能 \ 型 号		QQDAQ-	
		7060/7060D	7065/7065D/7065A 7065AD/7065B/7065BD
数字输入/输出	输入通道	4 (3750V隔离)	4 (3750V隔离)
	输出通道	2路A型/ 2路C型 AC 220V/2A DC 30V/2A	5 路继电器 / 7065:A型; AC 250V/5A;DC 30V/5A 7065A:AC type SSR 7065B:DC type SSR
计数器	报警设置	—	—
	通道数	4	4
	输入频率	7060D 100Hz	100Hz(*2)
LED显示		有(7060D)	有(7065D/7065AD/7065BD)
安全值设置 (当主机死机或通讯失败)		有	有
开机预备值设定		有	有
双看门狗定时器		有	有

\* 2用于QQDAQ-7065D, QQDAQ-7065AD

继电器输出/隔离数字输入模块

功 能 \ 型 号		QQDAQ-	
		7066 7066D	7068 7068D
数字输入/输出	输入通道	—	—
	输出通道	7路 Photo Mos继电器	8 路继电器(A型) AC 220V/1A DC 30V/2A
	报警设置	AC 350V/0.13A	—
计数器	通道数	—	—
	输入频率	—	—
LED显示		有7066D	有7068D
安全值设置 (当主机死机或通讯失败)		有	有
开机预备值设定		有	有
双看门狗定时器		有	有

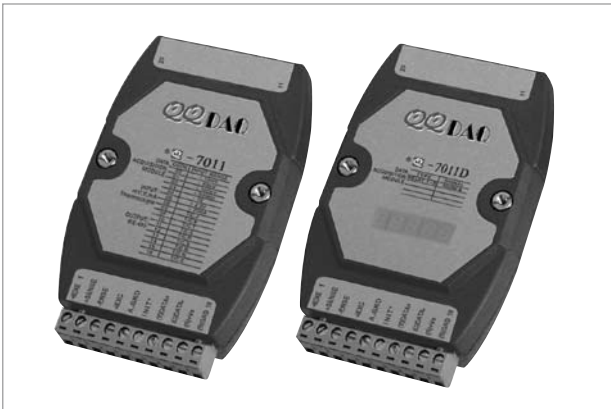
定时/计数及开关量输出模块

功 能		型 号	QQ DAQ-
			7080/7080D
数字 输入/ 输出	输入通道		—
	输出通道		2
	报警设置		—
计数器	通道数		4
	输入频率		100KHz
LED显示			有7080D
安全值设置（当主机死机或通讯失败）			有
开机预备值设定			有
双看门狗定时器			有
出 货			Yes

智能电量模块

功 能		型 号			
		QQ DAQ-			
		7201	7202	7203	7204
规格	单一模块可进行三相三线制或三相四线制电路中的电压, 电流, 有功功率的真有效值和功率因数、无功功率、电度数的测量	同7201, 但互感器外置	同7201, 但增加了四象限有功, 无功功率、频率、正反向有功、无功功率测量	同7201, 但增加了频率测量、正向有功、反向无功功率测量, 增加了2路开入和2路开出	
电压量程 (相电压)	10,20,50,75,100,150,200,250,300,400,500V可选				
电流量程	1,2,3,5,10,20A 可选	5~1000A 可选	1,2,3,5,10,20,50,100,200,500,1000A 可选		
数据更新时间	250mS	250mS	250mS	250mS	
隔离电压	1000VDC				
精度等级	电流、电压: 0.2级, 其它电量: 0.5级				
安装方式	DIN导轨安装				

## QQDAQ-7011/7011D 1路热电偶输入模块



### 特性

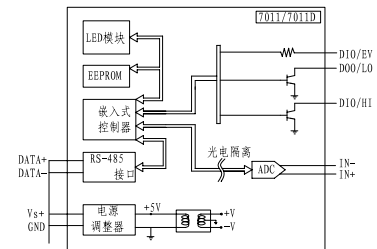
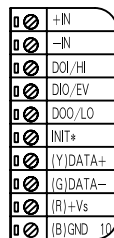
- 模拟量输入**
  - 输入通道: 1
  - 输入类型: mV、V、mA (外接125ohms电阻)
  - 热电偶类型: J、K、T、E、R、S、B、N、C
  - 采样速率: 10次/秒
  - 带宽: 5.24Hz
  - 精确度:  $\pm 0.05\%$
  - 零漂移:  $0.5\mu V/^{\circ}C$
  - 量程漂移:  $25\text{ppm}/^{\circ}C$
  - CMR@50/60Hz: 150dB
  - NMR@50/60Hz: 100dB
  - 输入阻抗: 20M Ohms
  - 隔离: 3750VDC
- 数字输出**
  - 2通道
  - 集电极开路到30V
  - 输出负载: 最大30mA
  - 功耗: 300mW
- 数字输入**
  - 1通道
  - 逻辑电平0: +1V
  - 逻辑电平1: +3.5V到30V
- 事件计数器**
  - 最大输出频率: 50Hz
  - 最小脉冲宽度: 1mS
- LED显示**
  - 4位半数字显示 (QQDAQ-7011D)
- 电源**
  - 输入: +10V ~ +30VDC
  - 耗能: 0.9W (QQDAQ-7011)
  - 1.5W (QQDAQ-7011D)

### 基本设置:

#### 默认设置:

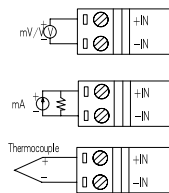
- 地址: 01
- 模拟输出类型: 05类型,  $-2.5V \sim +2.5V$
- 波特率: 9600bps
- 校验和禁能, 抑制60Hz干扰, 工程量单位格式

### 端子接线图: 内部原理图:

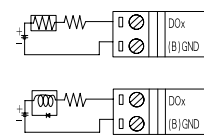


### 模块接线图:

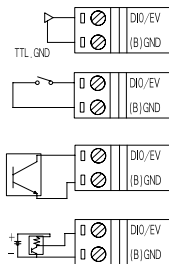
#### 模拟量输入接线说明



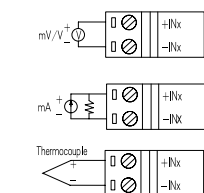
#### 数字量输出接线说明



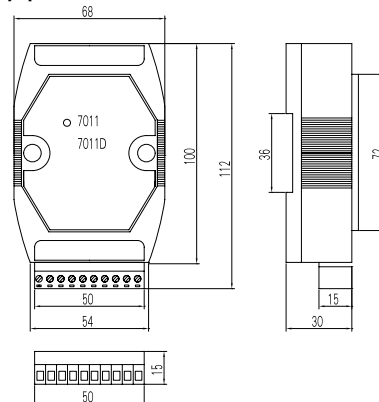
#### 数字量输入接线说明



#### 模拟量输入 (0~5通道) 接线说明



### 模块尺寸图:



## QQDAQ-7012/7012D 1路模拟量输入模块



### 特性

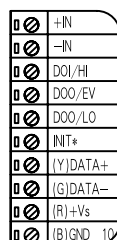
- **模拟量输入**  
通道1  
输入类型: mV、V、mA (外部125ohms 电阻)  
采样速率: 10次/秒  
带宽: 15.7Hz  
精确度:  $\pm 0.05\%$   
零漂移:  $20\mu\text{V}/^\circ\text{C}$   
量程漂移:  $25\text{ppm}/^\circ\text{C}$   
CMR: 86dB  
输入阻抗: 20M Ohms  
隔离: 3750VDC
- **数字输出**  
2通道  
集电极开路到30V  
输出负载: 最大30mA  
电源耗能: 300mW
- **数字输入**  
1通道  
逻辑电平0: +1V  
逻辑电平1: +3.5V到30V
- **事件计数器**  
最大输出频率: 50Hz  
最小脉冲宽度: 1mS
- **LED显示**  
4位半数字显示 (QQDAQ-7012D)
- **电源**  
输入: +10V到+30VDC  
功耗: 1.3W (QQDAQ-7012)  
1.9W (QQDAQ-7012D)

### 基本设置:

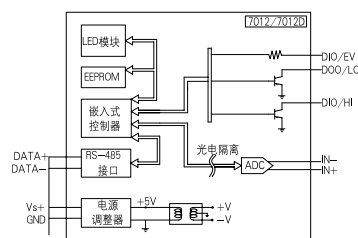
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 模拟输出类型: 08类型,  $-10\text{V} \sim +10\text{V}$
- 波特率: 9600bps
- 校验和禁能, 抑制60Hz干扰, 工程量单位格式
- QQDAQ-7012F和QQDAQ-7017F被设成快速模式

### 端子接线图:

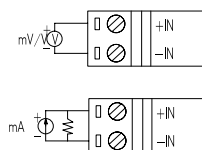


### 内部原理图:

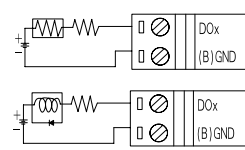


### 模块接线图:

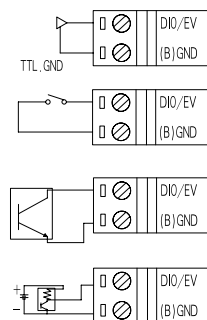
#### 模拟量输入接线说明



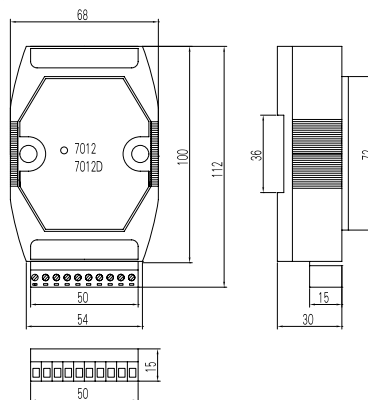
#### 数字量输出接线说明



#### 数字量输入接线说明



### 模块尺寸图:







## QQDAQ-7017 8通道模拟量输入模块



### 特性

#### ● 模拟量输入

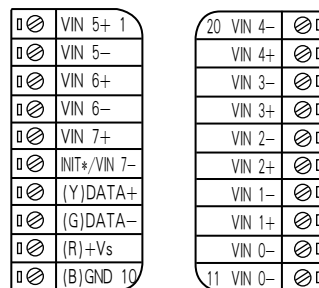
- 通道8路差动或6路差动+2路单端（跳线选择）
- 分辨率：16位
- 输入类型：mV、V、mA
- 输入范围：±150mV、±500mV、±1V、±5V、±10V、±20mA
- 采样数率：10Hz
- 带宽：15.7Hz
- 精度：±0.1%
- 零点漂移：±20uV/°C
- 满量程漂移：±25ppm/°C
- CMR @50/60 Hz: 86dB
- NMR @50/60 Hz: 100dB
- 输入阻抗：20M
- 过电压保护：±35V
- 隔离：3750VDC
- 电源：+10~+30VDC
- 功耗：1.3W

### 基本设置：

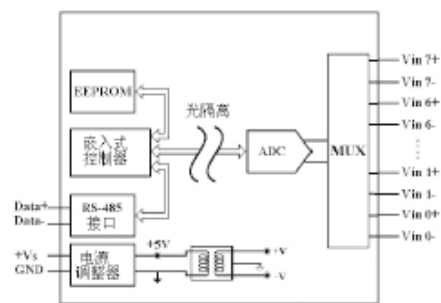
#### 默认设置：

- 地址：01
- 输入类型：-10V~+10V
- 波特率：9600bps
- 数字位：8位
- 停止位：1位
- 奇偶校验：无
- 设成6路差分，2路单端模式

### 端子接线图：

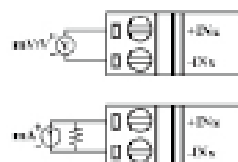


### 内部原理图：

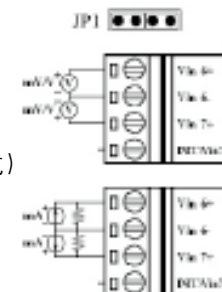


### 模块接线图：

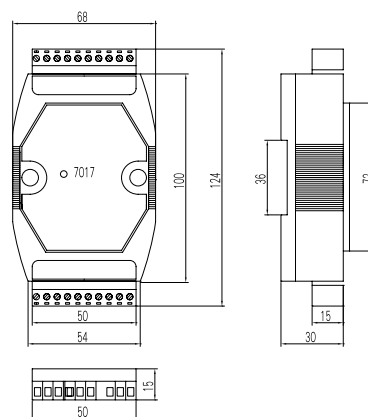
#### 模拟量输入通道 0~5接线说明



#### 模拟量输入通道 6和7接线说明 (跳线1设置是INIT\*模式)



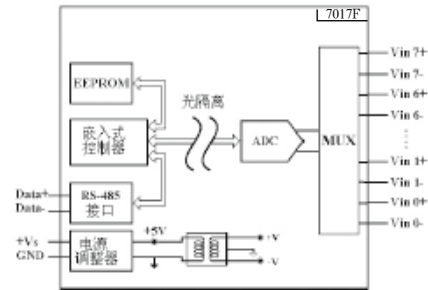
### 模块尺寸图：



## QQDAQ-7017F 8通道高速模拟量输入模块

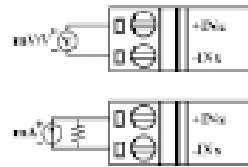


内部原理图:



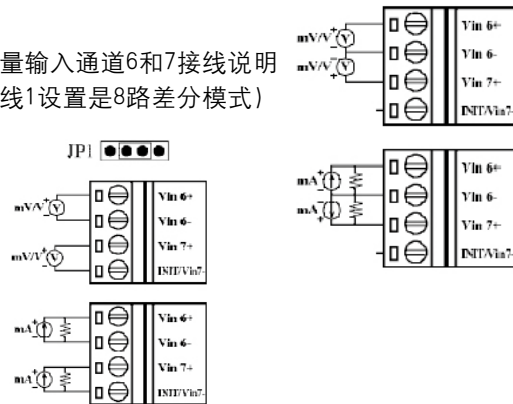
模块接线图:

模拟量输入通道0~5接线说明



模拟量输入通道6和7接线说明  
(跳线1设置是INIT\*模式)

模拟量输入通道6和7接线说明  
(跳线1设置是8路差分模式)



### 特性

#### ● 模拟量输入

- 通道: 8路差分或6路差分和2路单端(跳线选择)
- 输入类型: mV、V、mA(外部125ohms 电阻)
- 快速模式采样速率: 75次/秒
- 快速模式带宽: 78.7Hz
- 快速模式精确度:  $\pm 0.1\%$
- 正常模式: 与QQDAQ-7017相同
- 输入阻抗: 20M Ohms
- 过电压保护:  $\pm 35V$
- 隔离: 3750VDC

#### ● 电源

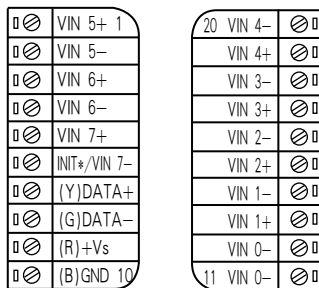
- 输入: +10V到+30VDC
- 功耗: 1.3W

### 基本设置:

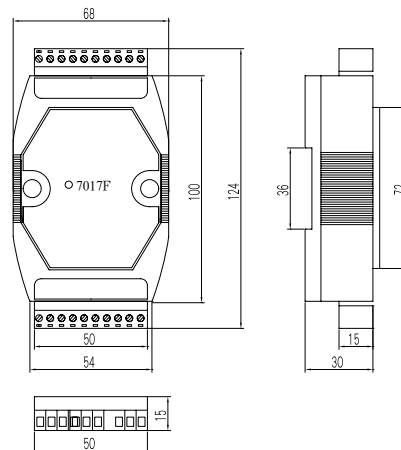
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 模拟输出类型: 08类型,  $-10V \sim +10V$
- 波特率: 9600bps
- 校验和禁能, 抑制60Hz干扰, 工程量单位格式
- 设成6路差分, 2路单端模式
- 被设成快速模式

### 端子接线图:



模块尺寸图:



### QQDAQ-7017V 8通道电压输入模块



- 分辨率：16位
- 输入范围：±5V
- 采样频率：5Hz
- 其它同QQDAQ-7017

### QQDAQ-7017C 8通道电流输入模块



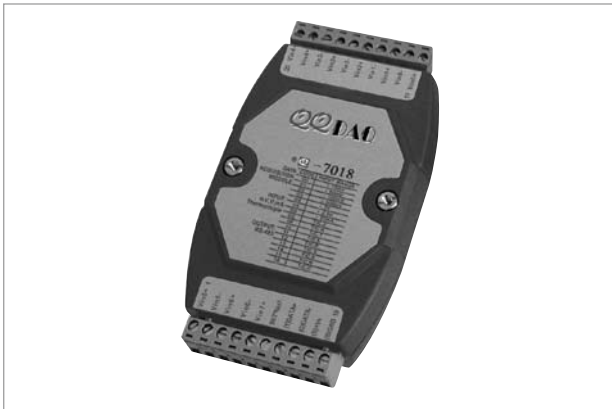
- 分辨率：16位
- 输入范围：±20mA
- 采样频率：5Hz
- 其它同QQDAQ-7017

### QQDAQ-7017M 带记忆的8通道模拟量输入模块

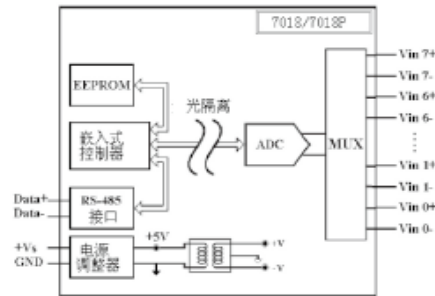


- 记录容量：512Kb(4Mbit)
- 带实时时钟，可设年、月、日、时、分
- 记录间隔1秒到59分59秒，可设置
- 循环记录/非循环记录两种方式可选  
循环记录：记录满后，覆盖最早的记录，记录不停止  
非循环记录：记录内存满时，停止记录
- 通过RS-232或RS-485传送实时数据及历史数据
- 记录时间：(128÷通道数)×2048×记录间隔
- 其它规格同QQDAQ-7017

## QQDAQ-7018/7018P 8通道热电偶输入模块



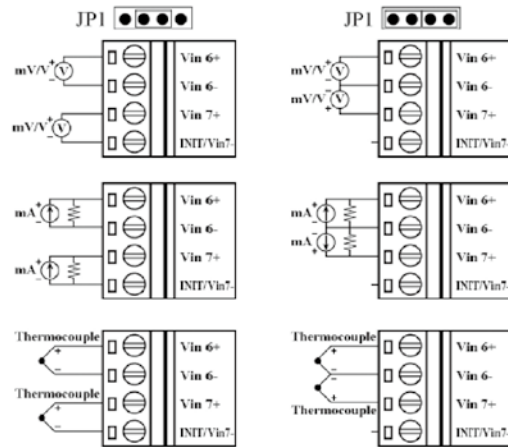
内部原理图:



模块接线图:

模拟量输入通道6和7 接线说明 (跳线1设置8路差分模式)

模拟量输入通道6和7 接线说明 (跳线1设置是INIT\*模式)



### 特性

#### ● 模拟量输入

通道: 8路差分或6路差分 and 2路单端 (跳线选择)  
 输入类型: mV、V、mA (外接125ohms 电阻)  
 热电偶类型: J、K、T、E、R、S、B、N、C / J、K、T、E、R、S、B、N、C、L、M (7018P)  
 采样速率: 10次/秒  
 带宽: 15.7Hz      精确度:  $\pm 0.1\%$   
 零漂移: 0.5uV/°C      量程漂移: 25ppm/°C  
 CMR@50/60Hz: 150dB  
 NMR@50/60Hz: 100dB  
 输入阻抗: 20M Ohms  
 过电压保护:  $\pm 35V$   
 隔离: 3750VDC

#### ● 电源

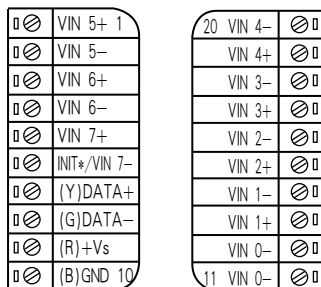
输入: +10V~+30VDC      耗能: 1.0W

### 基本设置:

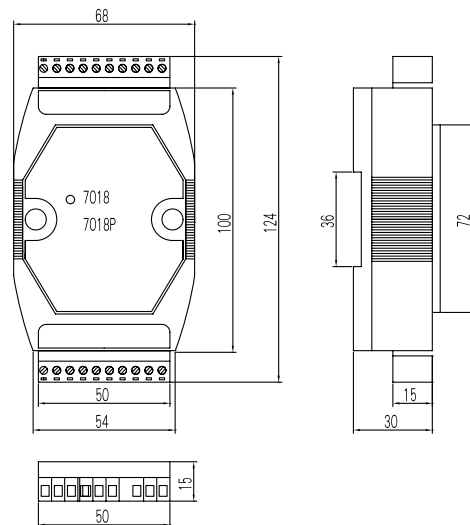
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 模拟输出类型: 05类型,  $-2.5V \sim +2.5V$
- 波特率: 9600bps
- 校验和禁能, 抑制60Hz干扰, 工程量单位格式
- QQDAQ-7018/18P 设成INIT\*模式, 模拟量输入是6路差分, 2路单端模式

### 端子接线图:



模块尺寸图:



## QQDAQ-7021 1路模拟量输出模块



### 特性

- **模拟量输出**  
输出通道：1  
输出类型：mA、V  
精确度：±0.3%FS  
回读精确度：±0.3%FS
- **零漂移**  
电压输出：±30uV/°C  
电流输出：±0.2uA/°C  
温度范围系数：±25ppm/°C
- **可编程输出范围**  
0.125~1024mA/S  
0.0625~512V/S
- **电压输出：最大10mA**
- **电流负载阻抗：**  
内部电源：500 ohms  
外部24V：1050 ohms  
隔离：3750VDC
- **电源**  
输入：+10~+30VDC  
耗能：1.8W

### 基本设置：

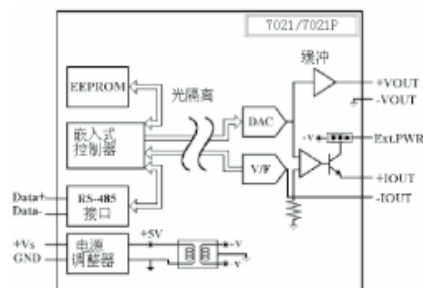
#### 默认设置：

- 地址：01
- 模拟输出类型：0~+10V
- 波特率：9600bps
- 校验和使能，改变立刻生效，工程量单位格式
- 跳线设置：内部电源

### 端子接线图：

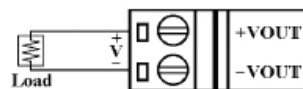
⊕	+10UT 1
⊖	-10UT
⊕	+VOUT
⊖	-VOUT
⊕	Ext.PWR
⊕	INIT*
⊕	(Y)DATA+
⊕	(G)DATA-
⊕	(R)+Vs
⊕	(B)GND 10

### 内部原理图：

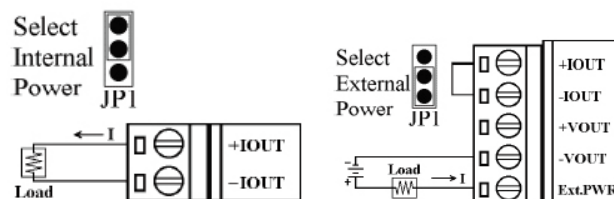


### 模块接线图：

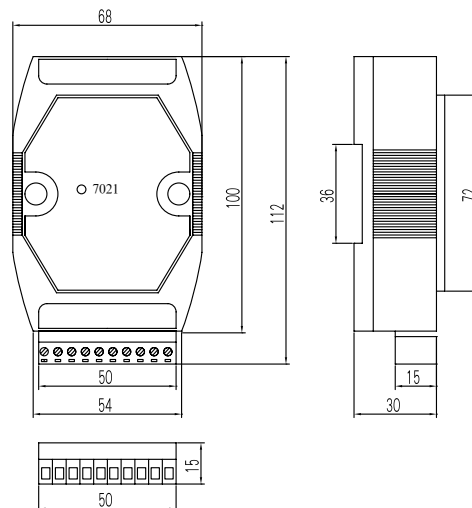
#### 电压输出接线说明



#### 电流输出接线说明



### 模块尺寸图：



## QQDAQ-7021P 1路模拟量输出模块



### 特性

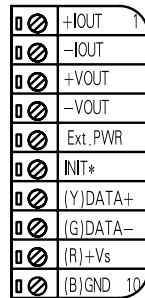
- **模拟量输出**  
输出通道: 1  
输出类型: mA、V  
精确度:  $\pm 0.02\%FS$   
回读精确度:  $\pm 1\%FS$
- **零漂移**  
电压输出:  $\pm 10\mu V/^{\circ}C$   
电流输出:  $\pm 0.2\mu A/^{\circ}C$   
温度范围系数:  $\pm 5ppm/^{\circ}C$
- **可编程输出范围**  
0.125~1024mA/S  
0.0625~512V/S
- **电压输出: 最大10mA**
- **电流负载阻抗:**  
内部电源: 500 ohms  
外部24V: 1050 ohms  
隔离: 3750VDC
- **电源**  
输入: +10~+30VDC  
耗能: 1.8W

### 基本设置:

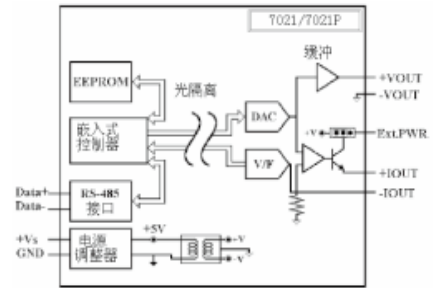
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 模拟输出类型: 0~+10V
- 波特率: 9600bps
- 校验和使能, 改变立刻生效, 工程量单位格式
- 跳线设置: 内部电源

### 端子接线图:

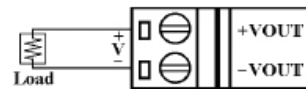


### 内部原理图:

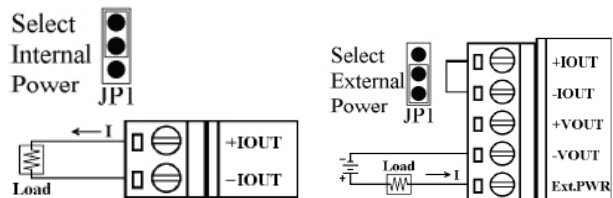


### 模块接线图:

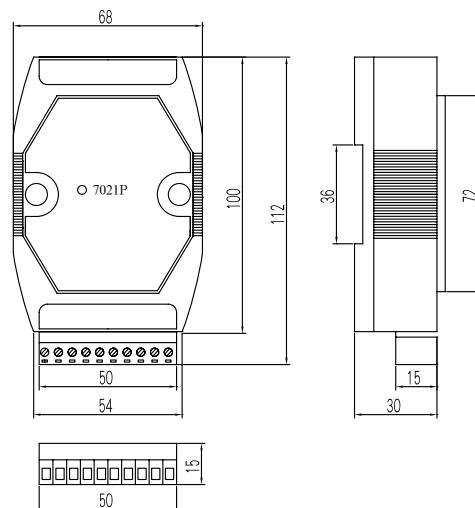
#### 电压输出接线说明



#### 电流输出接线说明



### 模块尺寸图:

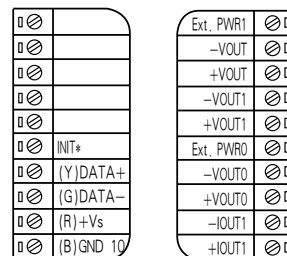




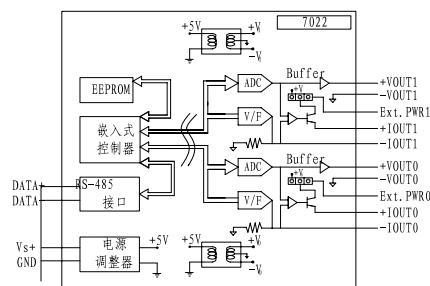
## QQDAQ-7022 2通道模拟量输出模块



端子接线图:



内部原理图:

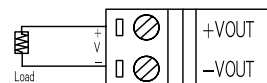


### 特性

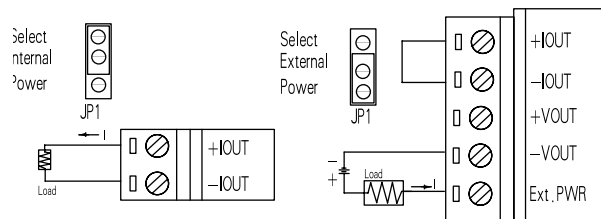
- **模拟量输出**  
输出通道: 2  
输出类型: mA、V  
精确度:  $\pm 0.3\%FS$   
回读精确度:  $\pm 1\%FS$
- **零漂移**  
电压输出:  $\pm 30\mu V/^{\circ}C$   
电流输出:  $\pm 0.2\mu A/^{\circ}C$   
温度范围系数:  $\pm 25ppm/^{\circ}C$
- **可编程输出范围**  
0.125~1024mA/S  
0.0625~512V/S
- **电压输出: 最大10mA**
- **电流负载阻抗:**  
内部电源: 500 ohms  
外部24V: 1050 ohms  
通道间隔离: 3750VDC
- **电源**  
输入: +10~+30VDC  
耗能: 3.0W

模块接线图:

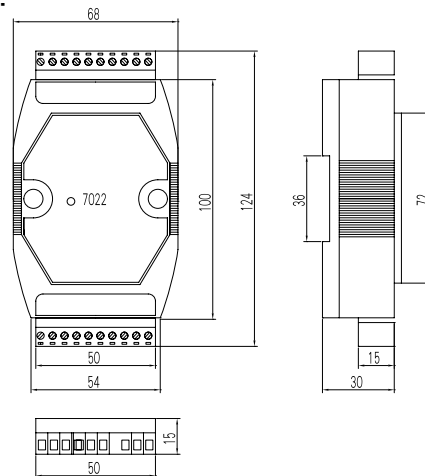
电压输出接线说明



电流输出接线说明



模块尺寸图:



### 基本设置:

#### 默认设置:

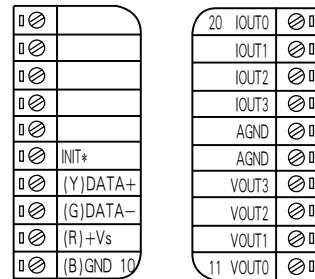
- 地址: 01
- 模拟输出类型: 0~+10V
- 波特率: 9600bps
- 校验和使能, 改变立刻生效, 工程量单位格式
- 跳线设置: 内部电源



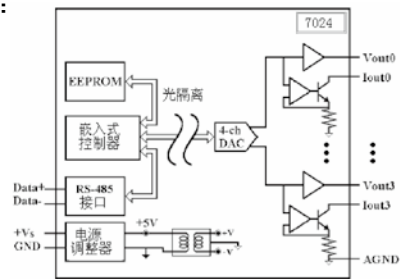
## QQDAQ-7024 4通道模拟量输出模块



端子接线图:



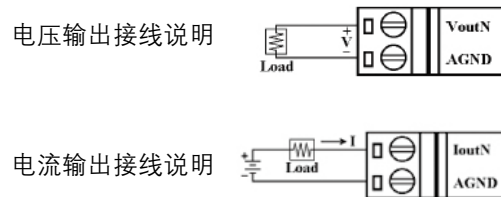
内部原理图:



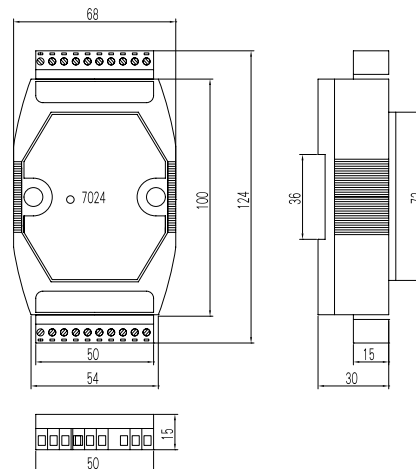
### 特性

- **模拟量输出**  
输出通道: 4  
输出类型: mA、V  
精确度:  $\pm 0.3\%FS$   
回读精确度:  $\pm 1\%FS$
- **零漂移**  
电压输出:  $\pm 30\mu V/^\circ C$   
电流输出:  $\pm 0.2\mu A/^\circ C$   
温度范围系数:  $\pm 20ppm/^\circ C$
- **可编程输出范围**  
0.125 到 2048mA/S  
0.0625 到 1024V/S
- **电压输出: 最大5mA**
- **电流负载阻抗:**  
外部24V: 1050 ohms  
隔离: 3750VDC
- **电源**  
输入: +10~+30VDC  
耗能: 2.3W

模块接线图:



模块尺寸图:



### 基本设置:

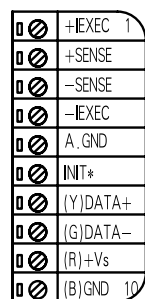
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 模拟输出类型: 0~+10V
- 波特率: 9600bps
- 校验和使能, 改变立刻生效, 工程量单位格式

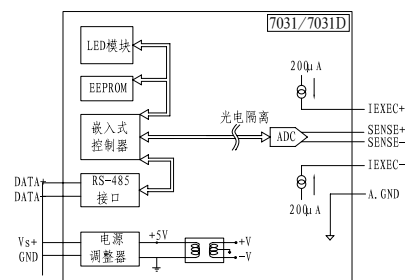
## QQDAQ-7031/7031D 1路RTD输入模块



端子接线图:



内部原理图:

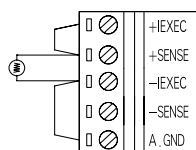


### 特性

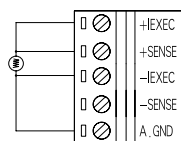
- 模拟量输入  
通道1  
输入类型: 2/3/4 wire RTD  
热电阻类型: Pt100a = 0.00385  
Pt100a=0.003916  
Cu100  
Cu50  
BA1  
BA2  
G53  
采样速率: 10次/秒  
带宽: 5.24Hz  
精确度: ±0.05%  
零漂移: 0.5uV/°C  
范围漂移: 1.0uV/°C  
CMR@50/60Hz: 150dB  
NMR@50/60Hz: 100dB
- LED显示  
4位半数字显示 (QQDAQ-7031D)
- 电源消耗  
输入: +10V~+30VDC  
耗能: 0.7W (QQDAQ-7031)  
1.3W (QQDAQ-7031D)

模块接线图:

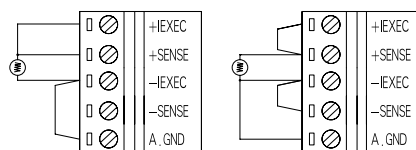
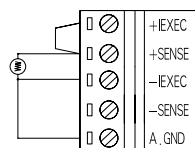
2-wire RTD 连接



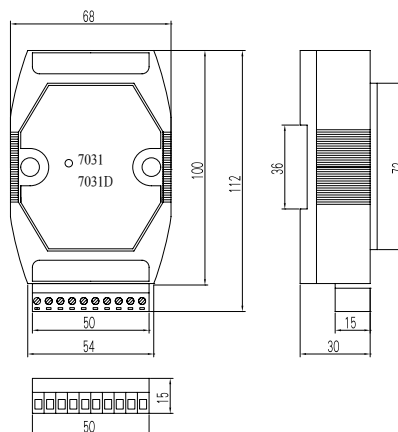
4-wire RTD 连接



3-wire RTD 连接



模块尺寸图:

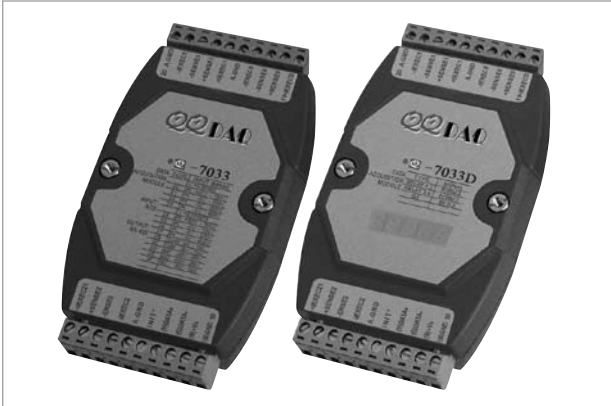


### 基本设置:

#### 默认设置:

- 地址: 01
- RTD类型: 20类型, Pt100, -100°C ~ +100°C
- 波特率: 9600bps
- 校验和禁能, 工程量单位格式
- 过滤60Hz信号

## QQDAQ-7033/7033D 3通道RTD输入模块



### 特性

- 模拟量输入

通道3

输入类型: 2/3/4 wire RTD

热电阻类型: Pt100a = 0.00385

Pt100a=0.003916

Cu100

Cu50

BA1

BA2

G53

采样速率: 15/12.5次/秒 (60/50HZ)

带宽: 15.7Hz

精确度:  $\pm 0.1\%$

零漂移: 0.5uV/°C

范围漂移: 1.0uV/°C

CMR@50/60Hz: 150dB

NMR@50/60Hz: 100dB

- LED显示

4位半数字显示(QQDAQ-7033D)

- 电源消耗

输入: +10V~+30VDC

耗能: 1.0W(QQDAQ-7033)

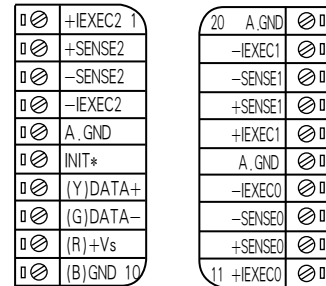
1.6W(QQDAQ-7033D)

### 基本设置:

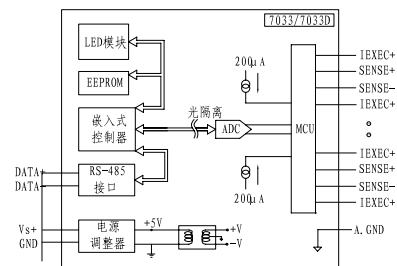
#### 默认设置:

- 地址: 01
- RTD类型: 20类型, Pt100, -100°C ~ +100°C
- 波特率: 9600bps
- 校验和禁能, 工程量单位格式
- 过滤60Hz信号

### 端子接线图:

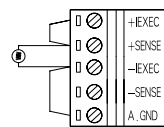


### 内部原理图:

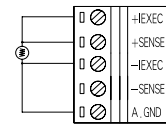


### 模块接线图:

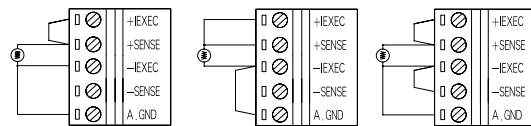
#### 2-wire RTD 连接



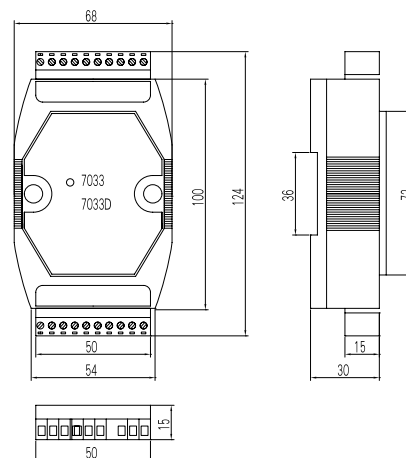
#### 4-wire RTD 连接



#### 3-wire RTD 连接



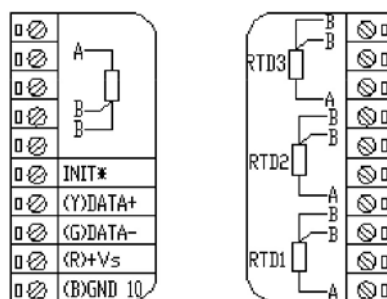
### 模块尺寸图:



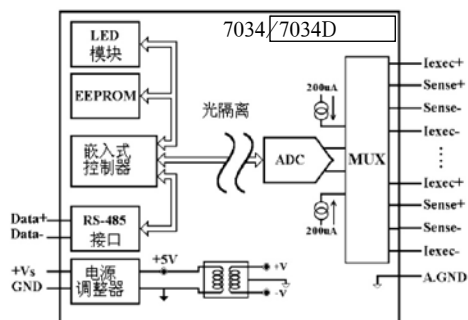
## QQDAQ-7034/7034D 4通道RTD输入模块



端子接线图：



内部原理图：



### 特性

- 模拟量输入  
通道4  
输入类型：2/3/ wire RTD  
热电阻类型：Pt100  
Cu100  
Cu50  
BA1  
BA2  
G53  
采样速率：10/秒 (60/50HZ)  
精确度：正负0.1%  
零漂移：0.5uV/°C  
范围漂移：1.0uV/°C  
CMR@50/60Hz：150dB  
NMR@50/60Hz：100dB
- 电源功耗  
输入：+10V~+30VDC  
耗能：1.0W

### 基本设置：

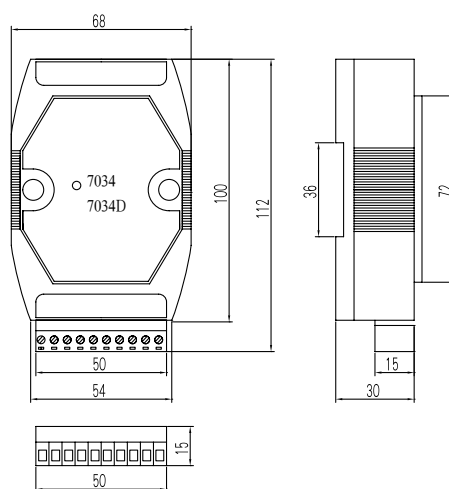
#### 默认设置：

- 地址： 01
- RTD类型： 20类型， Pt100
- 波特率： 9600bps
- 校验和禁能， 工程量单位格式

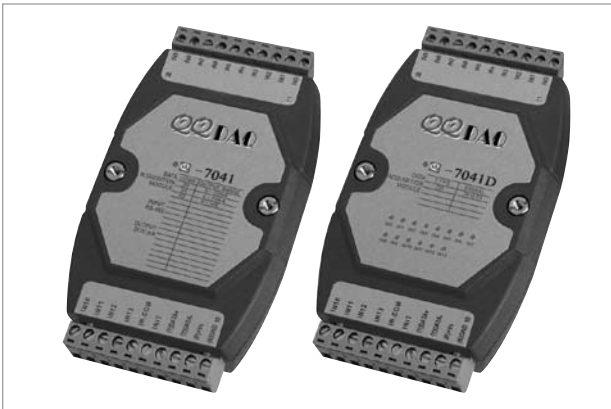
### 模块接线图：

2-wire RTD 连接  
将RTD输入线的B-B短接就可以。

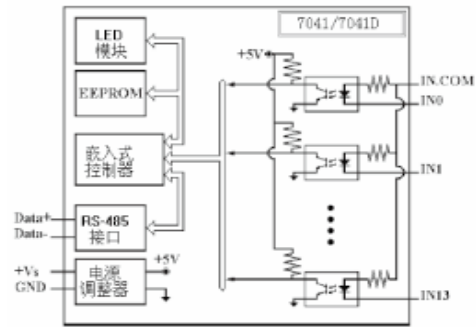
模块尺寸图：



## QQDAQ-7041 / 7041D 14路隔离数字输入模块



内部原理图:



### 特性

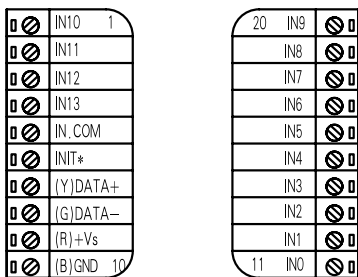
- 输入通道: 14
- 隔离: 单端隔离
- 隔离电压: 3750Vrms
- 数字电平0: +1V max
- 数字电平1: +4~+30V
- 输入阻抗: 3Kohms
- 电源输入: +10V~+30V
- 功耗: 0.2W(QQDAQ-7041)  
0.9W(QQDAQ-7041D)

### 基本设置:

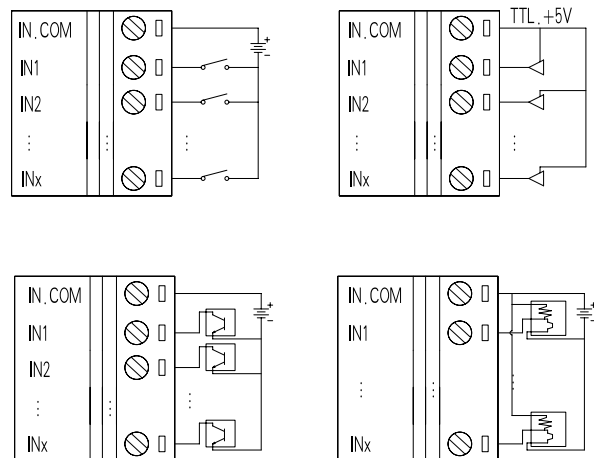
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

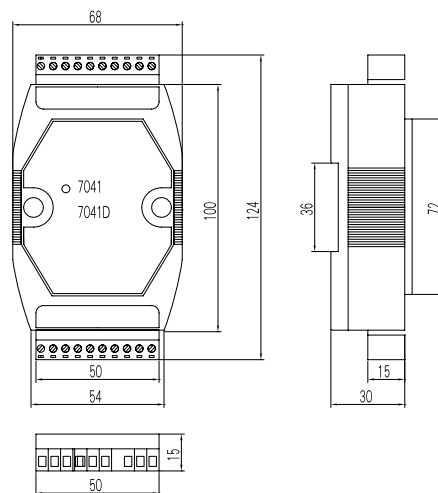
### 端子接线图:



模块接线图:



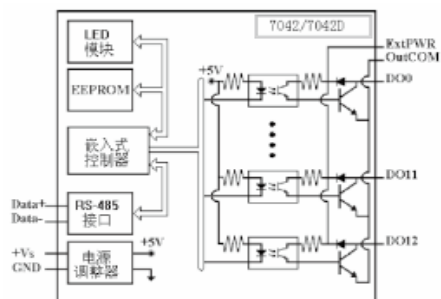
模块尺寸图:



## QQDAQ-7042/7042D 13路隔离集电极开路输出模块



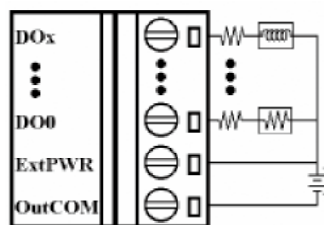
内部原理图:



### 特性

- 输出通道: 13
- 隔离: 单端隔离
- 隔离电压: 3750Vrms
- 负载电压: Max + 30V
- 最大负载电流: 100mA
- 电源输入: +10~+30VDC
- 功耗: 1.0W (QQDAQ-7042)  
1.7W (QQDAQ-7042D)

模块接线图:

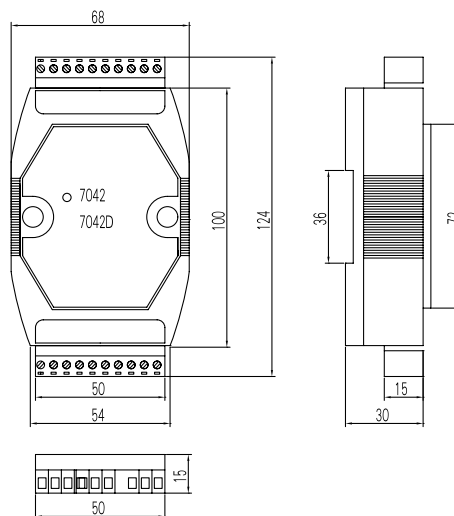


### 基本设置:

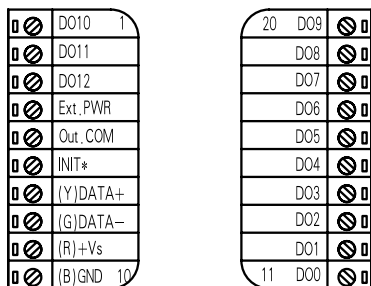
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

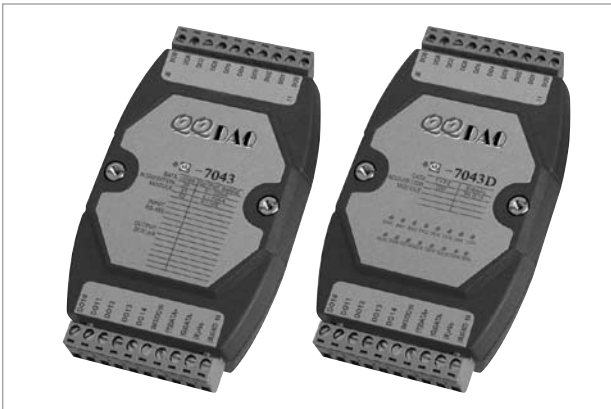
模块尺寸图:



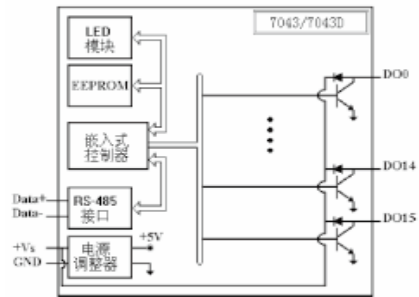
### 端子接线图:



## QQDAQ-7043/7043D 16路非隔离集电极开路输出模块



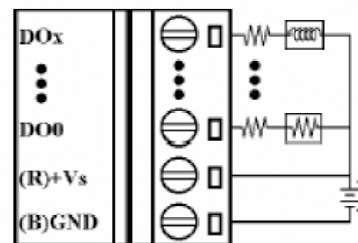
内部原理图:



### 特性

- 输入通道: 16
- 负载电压: Max + 30V
- 最大负载电流: 100mA
- 电源输入: +10~+30VDC
- 功耗: 1.1W(QQDAQ-7043D)  
0.4W(QQDAQ-7043)

模块接线图:

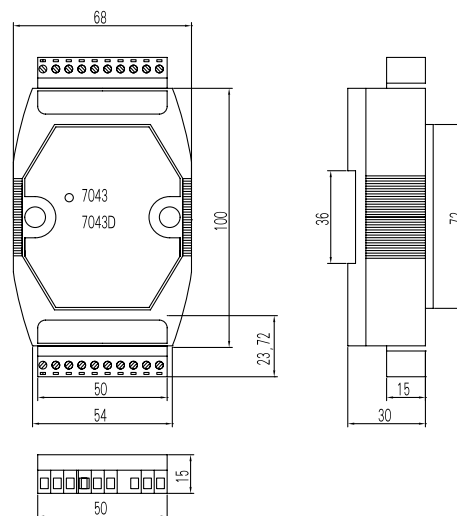


### 基本设置:

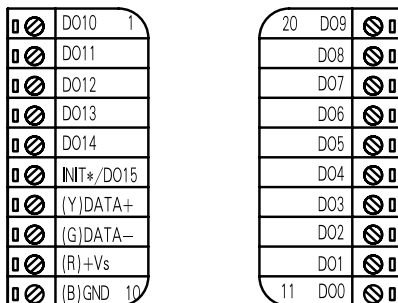
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验
- QQDAQ-7043/43D 跳线设置 DO15

模块尺寸图:



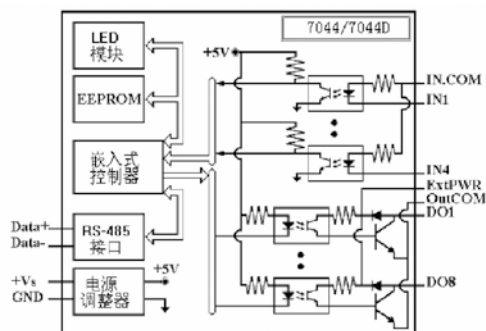
### 端子接线图:



## QQDAQ-7044/7044D 隔离数字输入输出模块



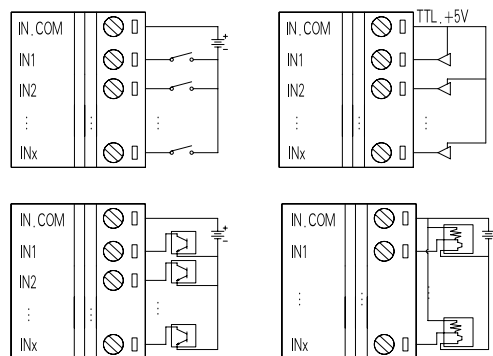
内部原理图:



### 特性

- 输出通道：8
- 隔离：单端隔离
- 隔离电压：3750Vrms
- 负载电压：Max+30V
- 最大负载电流：375mA
- 输入通道：4
- 隔离：单端隔离
- 隔离电压：3750V
- 数字电平 0：1Vmax
- 数字电平 1：4~30V
- 输入阻抗：3K ohms
- 电源输入：+10~+30VDC
- 功耗：1.0W (QQDAQ-7044)  
1.7W (QQDAQ-7044D)

模块接线图:

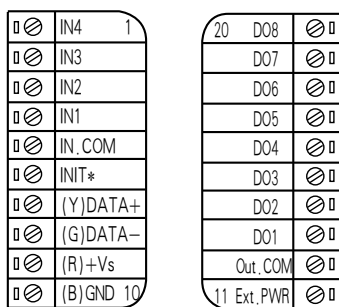


### 基本设置:

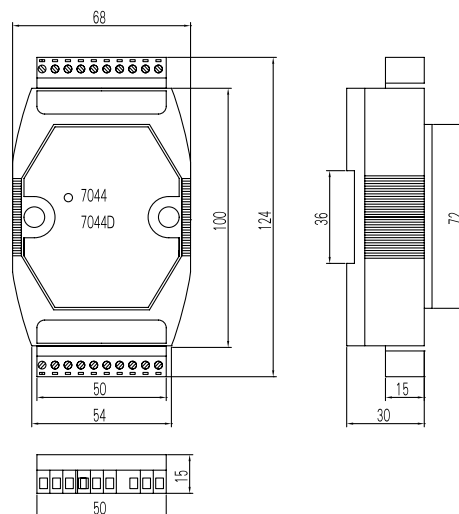
#### 默认设置:

- 地址：01
- 波特率：9600 bps
- 类型：DIO模块类型为40
- 无校验

### 端子接线图:



模块尺寸图:

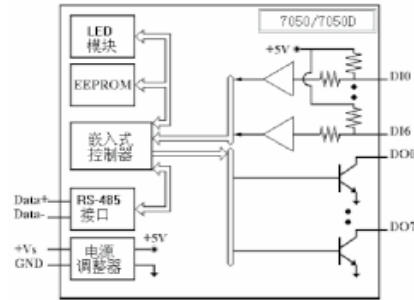




## QQDAQ-7050/7050D数字输入输出模块



内部原理图:



### 特性

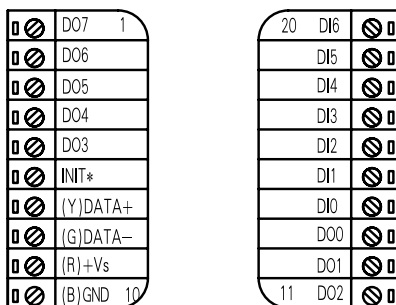
- 输出通道: 8
- 负载电压: Max + 30V
- 最大负载电流: 30mA
- 输入通道: 7
- 数字电平 0: 1Vmax
- 数字电平 1: 3.5~30V
- 电源输入: +10~+30VDC
- 功耗: 0.4W (QQDAQ-7050)  
1.1W (QQDAQ-7050D)

### 基本设置:

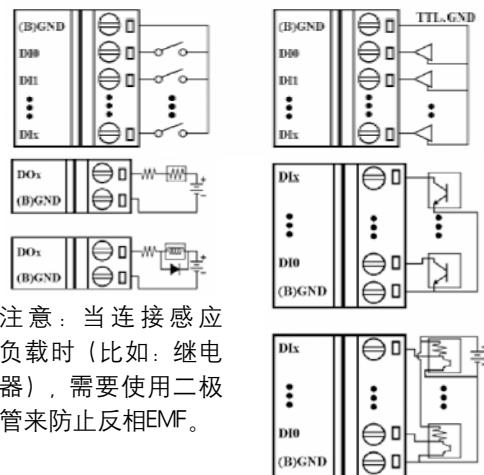
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

### 端子接线图:

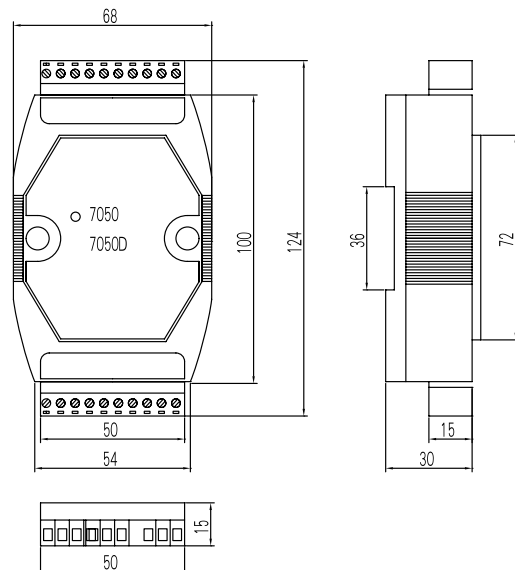


模块接线图:



注意: 当连接感应负载时(比如:继电器),需要使用二极管来防止反相EMF。

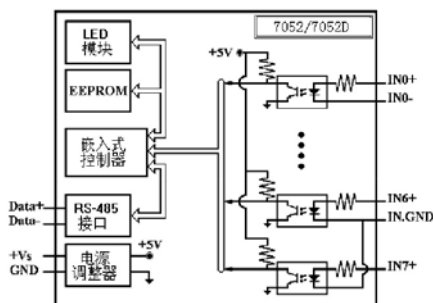
模块尺寸图:



## QQDAQ-7052/7052D 8路隔离数字输入模块



内部原理图:



**特性:**

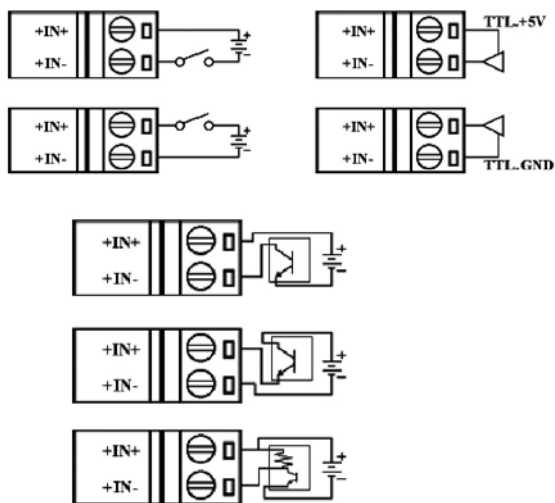
- 输入通道: 8
- 隔离: 六路差分, 两路单端隔离
- 隔离电压: 3750Vrms
- 数字电平 0: +1V max
- 数字电平 1: +4 ~ +30V
- 输入阻抗: 3K ohms
- 电源输入: +10V ~ +30V
- 功耗: 0.2W (QQDAQ-7052)  
0.6W (QQDAQ-7052D)

**基本设置:**

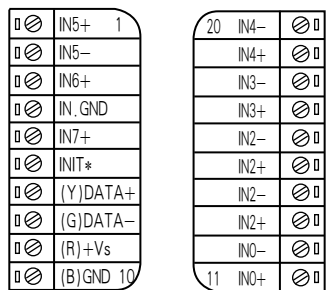
**默认设置:**

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

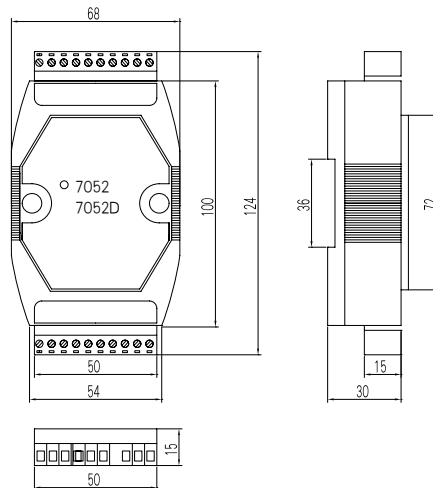
模块接线图:



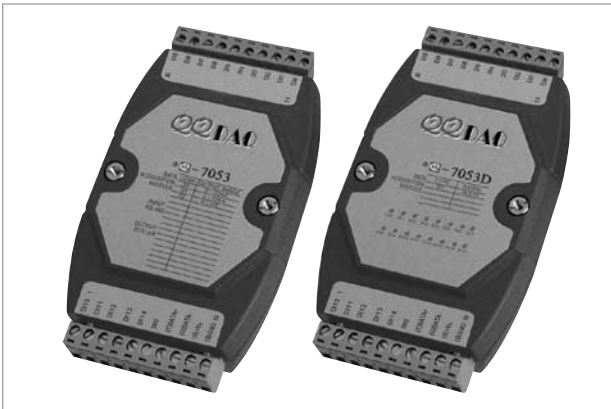
**端子接线图:**



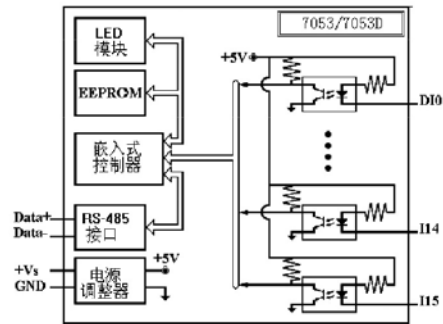
模块尺寸图:



## QQDAQ-7053/7053D 16路数字输入模块



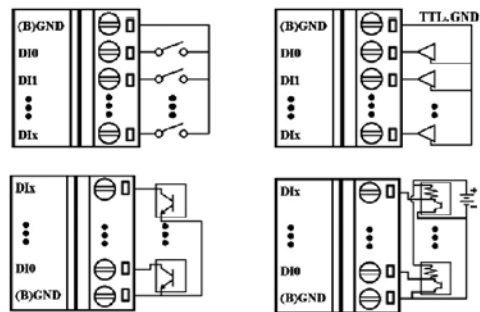
内部原理图:



### 特性

- 输入通道: 6
- 数字电平 0: +2V max
- 数字电平 1: +4~+30V
- 输入阻抗: 820 ohms
- 电源输入: +10V~+30V
- 功耗: 0.2W (QQDAQ-7053)  
0.9W (QQDAQ-7053D)

模块接线图:

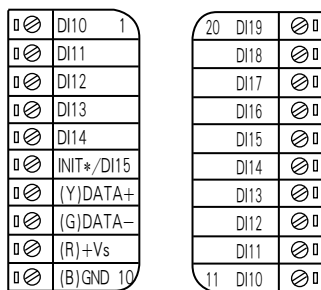


### 基本设置:

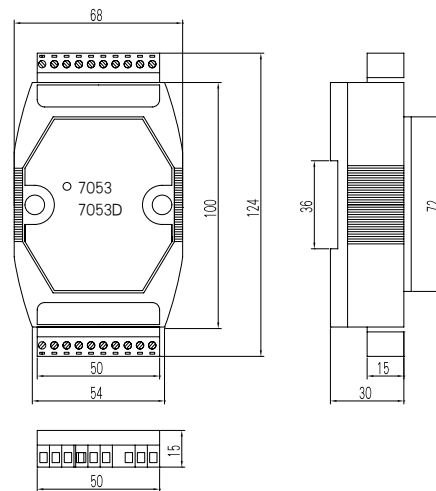
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验
- 跳线设置 DI15

### 端子接线图:



模块尺寸图:



## QQDAQ-7060/7060D 继电器输出/隔离数字输入模块

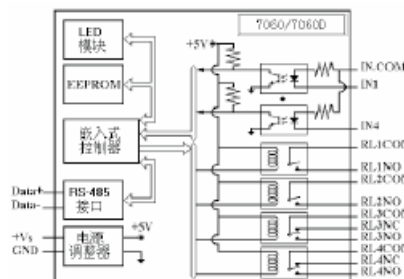


端子接线图:

IN4	1
IN3	
IN2	
IN1	
IN.COM	
INIT*	
(Y)DATA+	
(G)DATA-	
(R)+Vs	
(B)GND 10	

20 RL4 COM	
RL4 NC	
RL4 NO	
RL3 COM	
RL3 NC	
RL3 NO	
RL2 COM	
RL2 NO	
RL1 COM	
11 RL1 NO	

内部原理图:



### 特性:

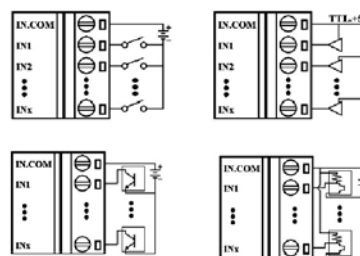
- 输出通道: 4
- 继电器类型: RL1, RL2: FormA  
RL3, RL4: FormC
- 触点容量: 0.6A@125VAC  
2A@30VDC
- 浪涌电压: 500V
- 吸合时间: 3mS
- 释放时间: 2mS
- 最小无故障时间:  $5 \times 10^5$  ops
- 输入通道: 4
- 隔离: 单端隔离
- 隔离电压: 3750Vrms
- 数字电平 0: +1Vmax
- 数字电平 1: +4~+30V
- 输入阻抗: 3K ohms
- 电源输入: +10~+30V
- 功耗: 1.3W (QQDAQ-7060)  
1.9W (QQDAQ-7060D)

### 基本设置:

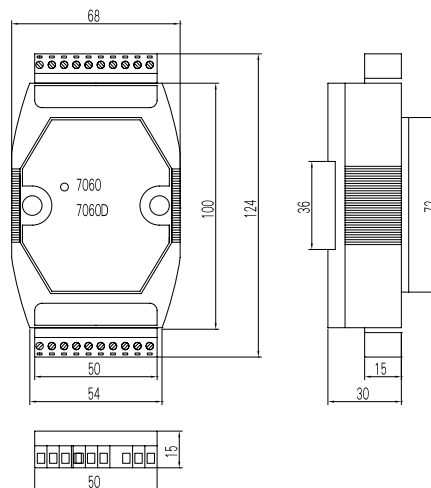
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

模块接线图:



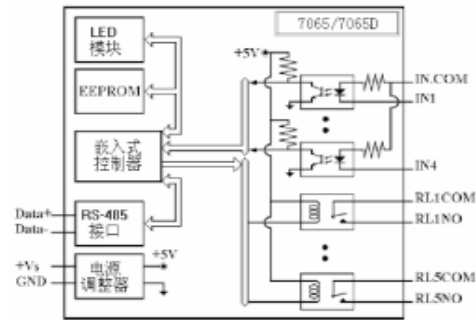
模块尺寸图:



## QQDAQ-7065/7065D 功率继电器/隔离数字输入模块



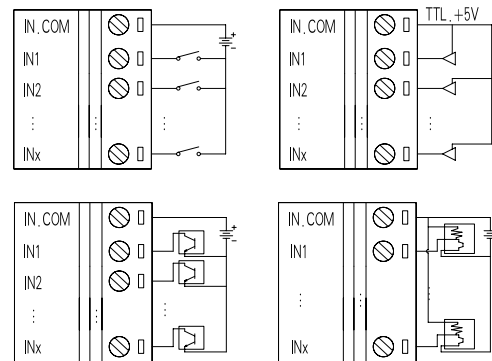
内部原理图:



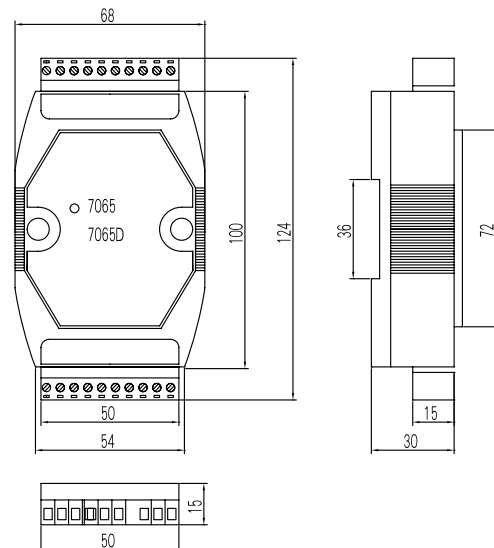
### 特性

- 输出通道: 5
- 继电器类型: FormA
- 触点容量: 5A@250VAC, 5A@30VDC
- 浪涌电压: 4000V
- 吸合时间: 6mS Max
- 释放时间: 3mS Max
- 最小无故障时间: 10<sup>5</sup> ops
- 输入通道: 4
- 隔离: 单端隔离
- 隔离电压: 3750Vrms
- 数字电平 0: +1Vmax
- 数字电平 1: +4~+30V
- 输入阻抗: 3K ohms
- 电源输入: +10~+30V
- 功耗: 1.3W(QQDAQ-7065)  
2.2W(QQDAQ-7065D)

模块接线图:



模块尺寸图:

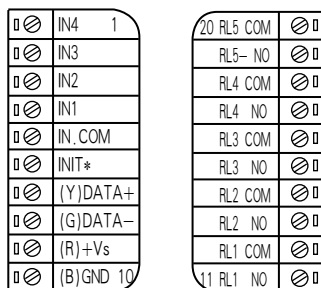


### 基本设置:

#### 默认设置:

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

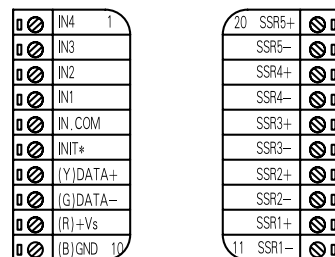
#### 端子接线图:



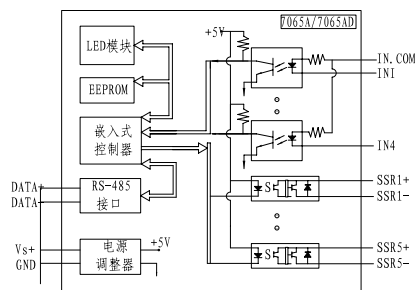
## QQDAQ-7065A/7065AD AC-SSR和隔离数字输入模块



端子接线图:



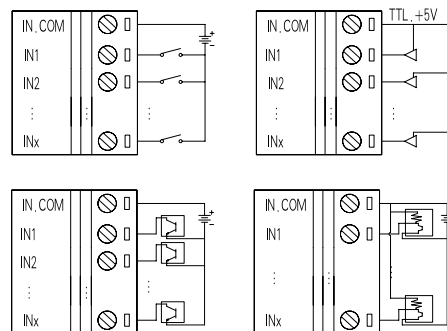
内部原理图:



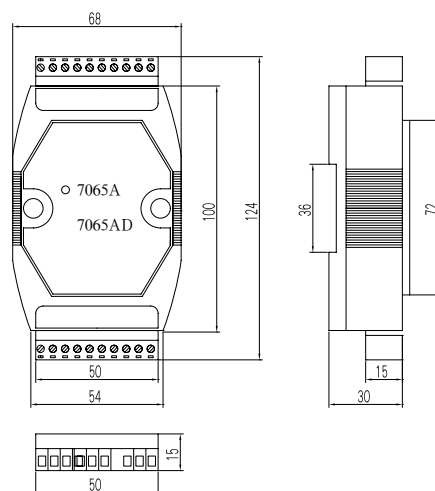
**特性:**

- 输出通道: 5
- SSR类型: AC-SSR  
正常开启
- 负载电压范围: 24~265Vms
- 泄漏电流: 1.5mArms
- 最大负载电流: 1.0Arms
- 最小吸合时间: 1mS
- 最小释放时间: 1/2cycle +1mS
- 绝缘电压: 2500Vrms
- 输入通道: 4
- 隔离: 单端隔离
- 隔离电压: 3750Vrms
- 数字电平 0: +1Vmax
- 数字电平 1: +4~+30V
- 输入阻抗: 3K ohms
- 电源输入: +10~+30V
- 功耗: 0.8W(QQDAQ-7065A)  
1.6W(QQDAQ-7065AD)

模块接线图:



模块尺寸图:



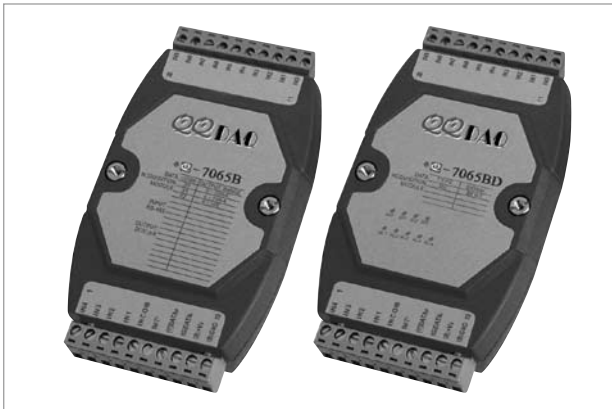
**基本设置:**

**默认设置:**

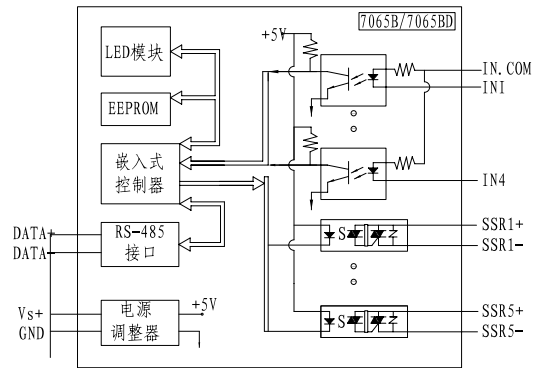
- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

7 8000系列

## QQDAQ-7065B/7065BD DC-SSR和隔离数字输入模块



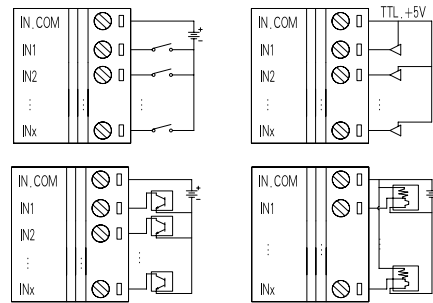
内部原理图:



### 特性

- 输出通道: 5
- SSR类型: DC-SSR 正常开启
- 负载电压范围: 3~30VDC
- 泄漏电流: 0.1mA
- 最大负载电流: 1.0A
- 最小吸合时间: 1ms
- 最小释放时间: 1ms
- 绝缘电压: 2500Vrms
- 输入通道: 4
- 隔离: 单端隔离
- 隔离电压: 3750Vrms
- 数字电平 0: +1Vmax
- 数字电平 1: +4~+30V
- 输入阻抗: 3K ohms
- 电源输入: +10~+30V
- 功耗: 0.7W (QQDAQ-7065B)  
1.5W (QQDAQ-7065BD)

模块接线图:

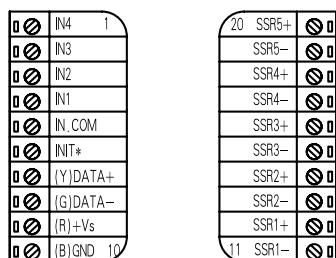


### 基本设置:

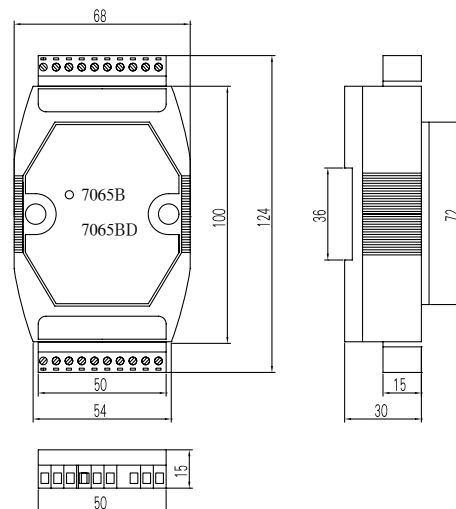
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

#### 端子接线图:



模块尺寸图:

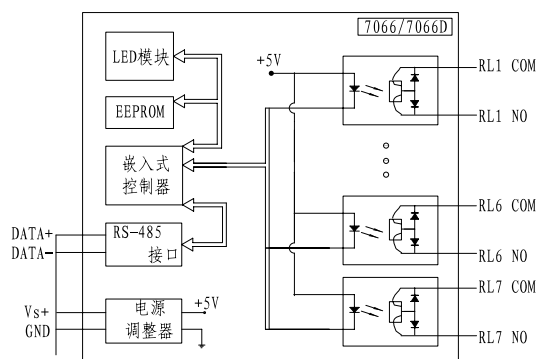




## QQDAQ-7066/7066D 7路Photo Mos继电器输出模块



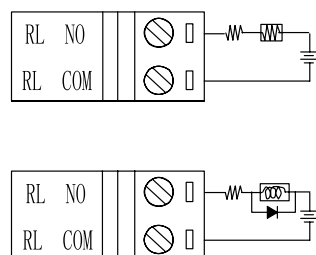
内部原理图:



**特性:**

- 输出通道: 7
- 负载电流: 0.13A
- 负载电压: 350V max
- 隔离电压: 3750VAC
- 导通时间: 0.7mS typ
- 关闭时间: 0.05mS typ
- 电源输入: +10V ~ +30V
- 功耗: 0.5W (QQDAQ-7066)  
0.8W (QQDAQ-7066D)

模块接线图:

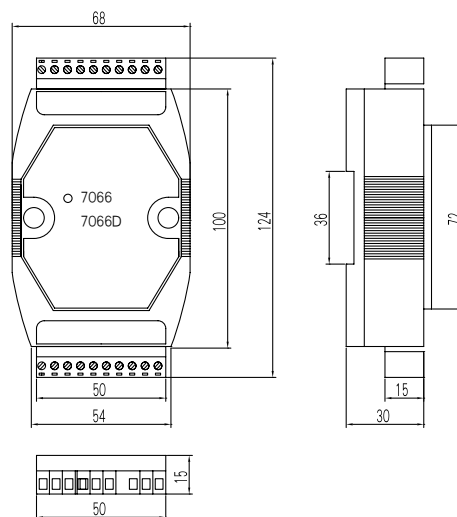


**基本设置:**

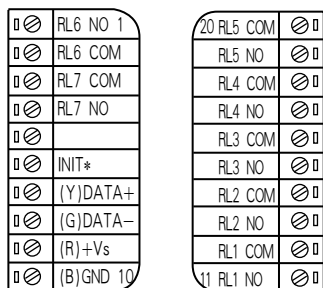
**默认设置:**

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

模块尺寸图:

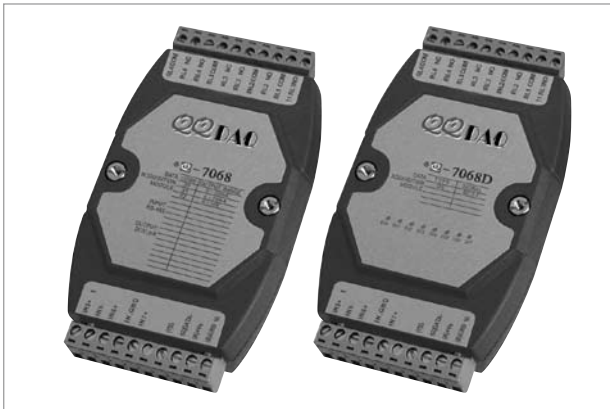


**端子接线图:**

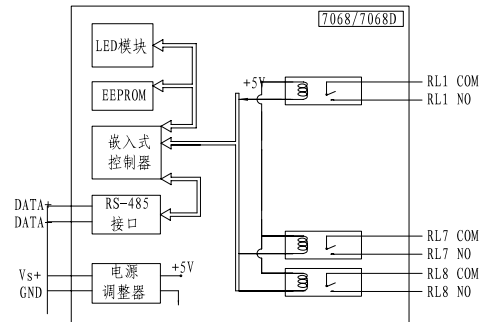




## QQDAQ-7068 / 7068D 8路继电器输出模块



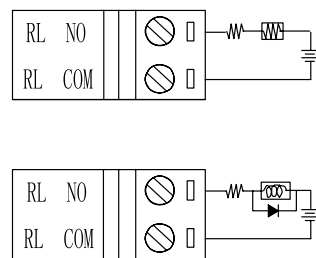
内部原理图:



### 特性

- 输出通道: 8
- 继电器类型: FormA
- 触点容量: 5A@250VAC, 5A@30VDC
- 浪涌电压: 500V
- 吸合时间: 3mS
- 释放时间: 2mS
- 最小无故障时间:  $5 \times 10^5$  ops
- 电源输入: +10~+30V
- 功耗: 1.5W(QQDAQ-7068)  
2.2W(QQDAQ-7068D)

模块接线图:



### 基本设置:

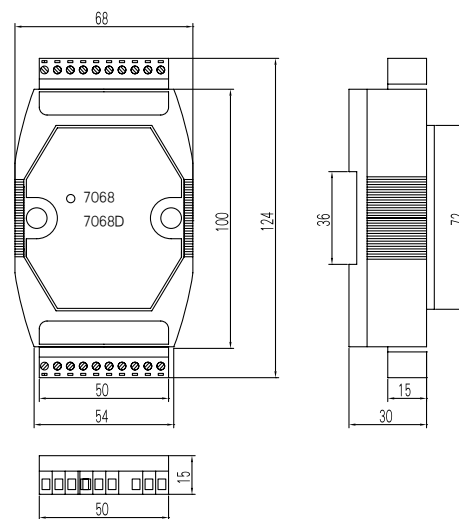
#### 默认设置:

- 地址: 01
- 波特率: 9600 bps
- 类型: DIO模块类型为40
- 无校验

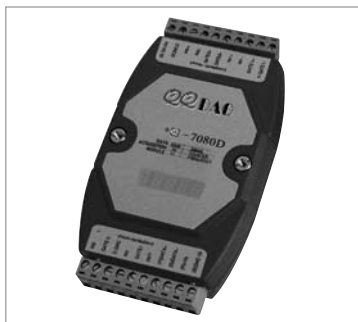
### 端子接线图:

⊘	RL6 NO	⊘	RL5 COM
⊘	RL6 COM 1	⊘	RL5 NO
⊘	RL7 NO	⊘	RL4 COM
⊘	RL7 COM	⊘	RL4 NO
⊘	RL8 NO	⊘	RL3 COM
⊘	RL8 COM/INIT*	⊘	RL3 NO
⊘	(Y)DATA+	⊘	RL2 COM
⊘	(G)DATA-	⊘	RL2 NO
⊘	(R)+Vs	⊘	RL1 COM
⊘	(B)GND 10	⊘	RL1 NO

模块尺寸图:



## QQ DAQ-7080 定时计数器



QQ DAQ-7080: 4路频率/计数输入模块

QQ DAQ-7080D: 带LED显示的7080

- 4个独立的32位计数器
- 输入频率: 最大100KHz
- 输入: 3750V隔离或非隔离
- 5位LED显示 (QQDAQ-7080D)

## 智能电量模块系列

### QQ DAQ-7201



#### 规格

性能优异, 价格低廉的综合电参数测量模块, 单一模块同时进行三相三线制或三相四线制电路中的电压、电流、有功功率的真有效值和功率因数、无功功率、电度数, 并输出数字信号, 兼容RS485或RS232接口, 有效降低用户使用成本。

#### 特性

通讯速率: 1200、2400、4800、9600、19.2K  
 电压量程(相电压): 10、20、50、75、100、150、200、250、300、400、500V可选  
 电流量程: 1、2、3、5、10、20A可选  
 通讯协议: ASC II及16进制格式双协议  
 采样速率: 交流采样, 4KHZ/通道  
 数据更新时间: 250ms, 同步测量  
 隔离电压: 1000VDC  
 测量精度: 电流、电压0.2级, 其它0.5级

### QQ DAQ-7202



#### 规格

- 同QQDAQ-7201
- 电流互感器外置
- 电流量程: 50A~1000A可选

300、400、500V可选

电流量程: 1、2、3、5、10、20A可选  
 通讯协议: ASC II及16进制格式双协议  
 采样速率: 交流采样, 4KHZ/通道  
 数据更新时间: 250ms, 同步测量  
 隔离电压: 1000VDC  
 测量精度: 电流、电压0.2级, 其它0.5级

#### 特性

通讯速率: 1200、2400、4800、9600、19.2K  
 电压量程(相电压): 10、20、50、75、100、150、200、250、

### QQ DAQ-7203



#### 规格

- 基本功能同QQDAQ-7201
- 四象限有功、无功功率、频率、正反向有功、无功功率测量
- 显示驱动接口
- 电流量程5A~1000A可选
- 刷新速率250ms

#### 特性

- 输入信号  
 三相交流50/60Hz电压、电流。  
 输入频率: 47~75Hz  
 电压量程(相电压): 10/20/50/60/100/200/250/300/400/500V可选。  
 电流量程: 1/2/3/5/10/20/50/100/200/500/1000A可选  
 信号处理: 16位A/D转换, 6通道, 每通道均以4KHz速率同步交流采样, 模块实时数据为

1秒的真有效值（每秒刷新1次）

过载能力：1.4倍量程输入可正确测量；瞬间（<10周波）电流5倍，电压3倍量程不损坏。

● 通讯输出

输出数据：三相相电压 $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$ ；三相电流 $I_a$ 、 $I_b$ 、 $I_c$ ；有功功率 $P$ 、无功功率 $Q$ 、功率因数 $PF$ 、频率 $f$ 、各相有功功率 $P_a$ 、 $P_b$ 、 $P_c$ ；各相无功功率 $Q_a$ 、 $Q_b$ 、 $Q_c$ ；正向有功电度、反向有功电度、正向无功电度、反向无功电度等电参数

输出接口：RS-485二线制 +15KV ESD保护、或RS-232三线制+2KV ESD保护

通讯速率 (Bps)：1200、2400、4800、9600、19.2K

通讯协议：多协议，ASCII码格式、十六进制格式 LC-02协议，Modbus RTU

- 测量精度：电流、电压：0.2级；其它电量：0.5级
- 参数设定：模块地址、通讯速率、通讯协议、电压变比、电流变比、有功无功电量底数均可通过通讯接口设定
- 供电电源：+5V±10%、+8~30V、AC60~265V可选 功耗：<0.5W
- 隔离电压：输入-输出：1000VDC。电流输入、电压输入、AC电源输入、通讯接口输出之间均相互隔离

## QQ DAQ-7204



### 规格

- 功能同QQ DAQ-7201
- 频率测量、正向有功、反向无功功率测量
- 2路开关量输入

### 特性

- 输入信号

三相交流50/60Hz电压、电流。输入频率：47~75Hz  
电压量程（相电压）：10/20/50/60/100/200/250/300/400/500V可选。

电流量程：1/2/3/5/10/20/50/100/200/500/1000A可选  
信号处理：16位A/D转换，6通道，每通道均以4KHz速率同步交流采样，模块实时数据为1秒的真有效值（每秒刷新1次）

过载能力：1.4倍量程输入可正确测量；瞬间（<10周波）电流5倍，电压3倍量程不损坏

● 通讯输出

输出数据：三相相电压 $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$ ；三相电流 $I_a$ 、 $I_b$ 、 $I_c$ ；有功功率 $P$ 、无功功率 $Q$ 、功率因数 $PF$ 、频率 $f$ 、各相有功功率 $P_a$ 、 $P_b$ 、 $P_c$ ；正向有功电度、反向有功电度、总有功电度等电参数。

输出接口：RS-485二线制 +15KV ESD保护、或RS-232三线制+2KV ESD保护

通讯速率：(Bps)：1200、2400、4800、9600、19.2K

通讯协议：同时有ASCII码格式和十六进制格式 LC-01协议

- 测量精度：电流、电压、频率：0.2级；其它电量：0.5级
- 参数设定：模块地址、通讯速率、有功电量底数均可通过通讯接口设定
- 供电电源：+5V±10%、+8~30V、AC80~265V可选其一 功耗：<0.5W
- 隔离电压：输入-输出：1000VDC。电流输入、电压输入、AC电源输入、通讯接口输出之间均相互隔离

## 隔离RS-232/422/485卡&转换器



### QQ DAQ-7510：RS-485中继模块

- 内含自适应电路
- 支持多种速率300, ... 9600, ... 115, 200bps
- 支持不同数据格式
- 3000V隔离
- 自动调整速率和数据格式



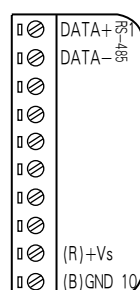
### QQ DAQ-7510A：RS-422/485中继模块

- 与QQ DAQ-7510相同
- 增加了RS-422转换

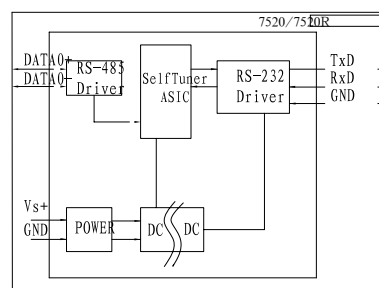
## QQDAQ-7520/7520R 隔离RS-232转RS-485模块



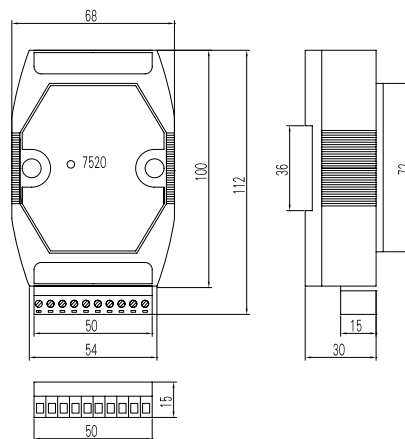
端子接线图



内部原理图



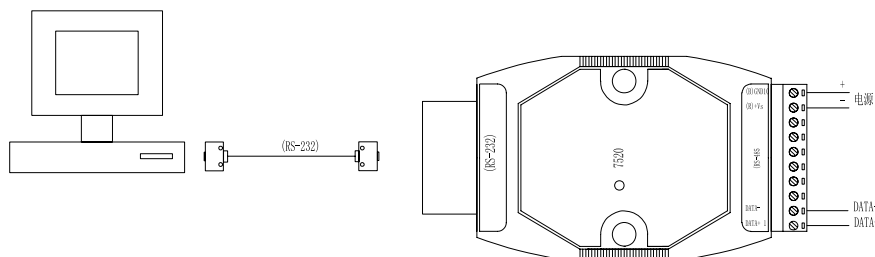
模块尺寸图



### 特性

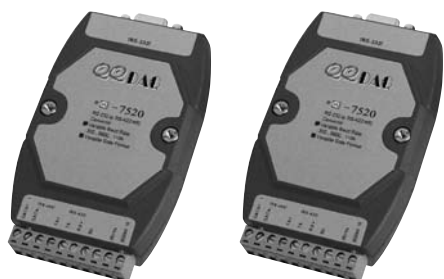
- 输入：RS-232 协议
- 输出：RS-485/RS-422 协议
- 速率：自动转换波特率，300~115,200 bps
- 内置“自适应”芯片
- 一个RS-485网上最多可接256个模块（无需中继）
- 隔离电压：3750VDC 隔离在 RS-232端
- 通信距离：2.1Km/9600bps;  
2.7Km/4800bps;  
3.6Km/2400bps

### 模块接线图



## 隔离RS-232/422/485卡&转换器

QQ DAQ-7520A/7520AR



QQDAQ-7520A：隔离的RS-232转RS-422/485模块

QQDAQ-7520AR：隔离的RS-232转RS-422/485模块

- QQDAQ-7520AR与QQDAQ-7520相同，只是隔离端不同



# 附录

防爆等级介绍·····	142
IP防护等级介绍·····	145
压力单位换算表·····	146
防腐材料选用规格表·····	148

## 工控产品(压力传感器/压力变送器/温度传感器)防爆等级划分标准

### 一、防爆等级分类

(一)危险场所危险性划分:

爆炸性物质	区域定义	中国标准	美国标准
气体 CLASS I	在正常情况下,爆炸性气体混合物连续或长时间存在的场所	0区	Div. 1
	在正常情况下爆炸性气体混合物有可能出现的场所	1区	
	在正常情况下爆炸性气体混合物不可能出现,仅仅在不正常情况下,偶尔或短时间出现的场所	2区	Div. 2
粉尘 CLASS II 纤维 CLASS III	在正常情况下,爆炸性粉尘或可燃纤维与空气的混合物可能连续,短时间频繁地出现或长时间存在的场所	10区	Div. 1
	在正常情况下,爆炸性粉尘或可燃纤维与空气的混合物不能出现,仅仅在不正常情况下,偶尔或短时间出现的场所	11区	Div. 2

(二)防爆方法对危险场所的适用性:

序号	防爆型式	代号	国家标准	防爆措施	适用区域
1	隔爆型	d	GB3836.2	隔离存在的点火源	Zone1, Zone2
2	增安型	e	GB3836.3	设法防止产生点火源	Zone1, Zone2
3	本安型	ia	GB3836.4	限制点火源的能量	Zone0, Zone2
	本安型	ib	GB3836.4	限制点火源的能量	Zone1, Zone2
4	正压型	p	GB3836.5	危险物质与点火源隔开	Zone1, Zone2
5	充油型	o	GB3836.6	危险物质与点火源隔开	Zone1, Zone2
6	充砂型	q	GB3836.7	危险物质与点火源隔开	Zone1, Zone2
7	无火花型	n	GB3836.8	设法防止产生点火源	Zone2
8	浇封型	m	GB3836.9	设法防止产生点火源	Zone1, Zone2
9	气密型	h	GB3836.10	设法防止产生点火源	Zone1, Zone2

(三)防爆对危险场所的适用性:

爆炸性危险气体分类

根据可能引爆的最小火花能量,我国和欧洲及世界上大部分国家和地区将爆炸性气体分为四个危险等级,如下表:

工况类别	气体分类	代表性气体	最小引爆火花能量
矿井下	I	甲烷	0.280mJ
矿井外的工厂	II A	丙烷	0.180mJ
	II B	乙烯	0.060mJ
	II C	氢气	0.019mJ

(四) 气体温度组别划分:

温度组别	安全的物体表面温度	常见爆炸性气体
T1	≤ 450°C	氢气、丙烯腈等 46 种
T2	≤ 300°C	乙炔、乙烯等 47 种
T3	≤ 200°C	汽油、丁烯醛等 36 种
T4	≤ 135°C	乙醛、四氟乙烯等 6 种
T5	≤ 100°C	二硫化碳
T6	≤ 85 °C	硝酸酯和亚硝酸酯

(五) 仪表的防爆标志

Ex(ia) IIC T6 的含义

标志内容	符号	含 义
防爆声明	Ex	符合某种防爆标准, 如我国的国家标准
防爆方式	ia	采用ia级本质安全防爆方法, 可安装在0区
气体类别	IIC	被允许涉及IIC类爆炸性气体
温度组别	T6	仪表表面温度不超过 85°C

Ex(ia) IIC 的含义

标志内容	符号	含 义
防爆声明	Ex	符合欧洲防爆标准
防爆方式	ia	采用ia级本质安全防爆方法, 可安装在0区
气体类别	IIC	被允许涉及IIC类爆炸性气体

注: 该标志中无温度组别项, 说明该仪表不与爆炸性气体直接接触。

(六) 防爆术语:

安全栅安全参数定义:

安全栅最高允许电压:  $U_m$  保证安全栅本安端的本安性能, 允许非本安端可能输入的最高电压;

安全栅最高开路电压:  $U_{oc}$  在最高允许电压范围内本安端开路时电压最大值;

安全栅最大短路电流:  $I_{sc}$  在最高允许电压范围内本安端短路时的电流最大值;

安全栅允许分布电容:  $C_a$  保证本质安全性能情况下本安端最大允许外接电容;

安全栅允许分布电感:  $L_a$  保证本质安全性能情况下本安端最大允许外接电感。

(七) 防爆标志格式说明:

将工厂或矿区的爆炸危险介质, 按其引燃能量, 最小点燃温度以及现场爆炸性危险气体存在的时间周期进行科学分类分级, 以确定现场防爆设备的防爆标志和防爆形式。

二、防爆等级说明:

ia 等级:

在正常工作、一个故障和二一个故障时均不能点燃爆炸性气体混合物的电气设备。

正常工作时, 安全系数为2.0;

一个故障时, 安全系数为1.5;

二个故障时, 安全系数为1.0。

注: 有火花的触点须加隔爆外壳、气密外壳或加倍提高安全系数。

ib 等级:

在正常工作和一个故障时不能点燃爆炸性气体混合物的电气设备。

正常工作时, 安全系数为2.0;

一个故障时, 安全系数为1.5。

正常工作时, 有火花的触点须加隔爆外壳或气密外壳保护, 并且有故障自显示的措施, 一个故障时安全系数为1.0。

三、防爆级别

防爆级别	温度组别			
	T1	T2	T3	T4
II A	乙烷、丙烷、苯 乙烯、二甲苯、 苯、一氧化碳、 丙酮、醋酸、氨、 吡啶  丙炔、丙烯腈、	乙醇、丁烷、丙 烯、醋酸乙酯、 二氧乙烷、氯乙 烯、氯乙醇、噻 吩、环戊烷、 二甲胺 乙烯、环氧乙烷、	戊烷、癸烷、乙 基环戊烷、松节 油、石脑油、石 油（包括汽油）、 燃料油、戊醇四 氯 二甲醚、丙烯醛、	乙醚、三甲胺       二乙醚、二丁醚、四氟乙烯等
II B	氢化氨、焦炉煤 气	丙烯酸甲酯、呋 喃	四氢呋喃、硫化 氢	
II C	氢、水煤气	乙炔		

四、II类电气设备的最高表面温度分组

温度组别	最高表面温度°C
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85



## IP防护等级说明（按照EN60529/IEC529）

防护等级IP54，IP为标记字母，数字5为第一标记数字，4为第二标记数字。第一标记数字表示接触保护和外来物保护等级，第二标记数字表示防水保护等级。

接触保护和外来物保护等级 (第一个数字)			防水保护等级 (第二个数字)		
第一个数字	防护范围		第二个数字	防护范围	
	名称	说明		名称	说明
0	无防护		0	无防护	
1	防护50mm直径和更大的固体外来体	探测器，球体直径为50mm，不应完全进入	1	水滴防护	垂直落下的水滴不应引起损害
2	防护12.5mm直径和更大的固体外来体	探测器，球体直径为12.5mm，不应完全进入	2	柜体倾斜15度时，防护水滴	柜体向任何一侧倾斜15度角时，垂直落下的水滴不应引起损害
3	防护2.5mm直径和更大的固体外来体	探测器，球体直径为2.5mm，不应完全进入	3	防护溅出的水	以60度角从垂直线两侧溅出的水不应引起损害
4	防护1.0mm直径和更大的固体外来体	探测器，球体直径为1.0mm，不应完全进入	4	防护喷水	从每个方向对准柜体的喷水都不应引起损害
5	防护灰尘	不可能完全阻止灰尘进入，但灰尘进入的数量不会对设备造成伤害	5	防护射水	从每个方向对准柜体的射水都不应引起损害
6	灰尘封闭	柜体内在20毫巴的低压时不应进入	6	防护强射水	从每个方向对准柜体的强射水都不应引起损害
注：探测器的直径不应穿过柜体的孔			7	防护短时浸水	柜体在标准压力下短时浸入水中时，不应有能引起损害的水量浸入
			8	防护长期浸水	可以在特定的条件下浸入水中，不应有能引起损害的水量浸入

压力单位换算表

公斤力/米 <sup>2</sup>	公斤力/厘米 <sup>2</sup>	牛顿/米 <sup>2</sup>	巴	标准大气压	毫米水柱	毫米汞柱	磅/英寸
kgf/m <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>	N/m <sup>2</sup> (pa)	(bar)	atm	mmH <sub>2</sub> O	mmHg	psi
1	10 <sup>-4</sup>	9.81	9.81 × 10 <sup>-5</sup>	0.9678 × 10 <sup>-4</sup>	1	73.56 × 10 <sup>-3</sup>	1.422 × 10 <sup>-3</sup>
10 <sup>4</sup>	1	98.1 × 10 <sup>3</sup>	0.981	0.9678	10 <sup>4</sup>	735.6	14.22
0.102	10.2 × 10 <sup>-6</sup>	1	10 <sup>-5</sup>	0.9869 × 10 <sup>-5</sup>	0.102	7.50 × 10 <sup>-3</sup>	145 × 10 <sup>-6</sup>
10.2 × 10 <sup>3</sup>	1.02	10 <sup>5</sup>	1	0.9869	10.2 × 10 <sup>3</sup>	750	14.50
1.0332 × 10 <sup>4</sup>	1.0332	1.0133 × 10 <sup>5</sup>	1.0133	1	1.0332 × 10 <sup>4</sup>	760	14.696
1	10 <sup>-4</sup>	9.81	98.1 × 10 <sup>-6</sup>	0.9678 × 10 <sup>-4</sup>	1	73.56 × 10 <sup>-3</sup>	1.422 × 10 <sup>-3</sup>
13.6	1.36 × 10 <sup>-3</sup>	133.3	1.333 × 10 <sup>-3</sup>	1.316 × 10 <sup>-3</sup>	13.6	1	19.34 × 10 <sup>-3</sup>
703	70.3 × 10 <sup>-3</sup>	6.89 × 10 <sup>3</sup>	68.9 × 10 <sup>-3</sup>	68.05 × 10 <sup>-3</sup>	703	51.72	1

注：1公斤力/厘米<sup>2</sup>=1工程大气压=10<sup>4</sup>公斤力/米<sup>2</sup>

=9.80665 × 10<sup>4</sup>牛顿/米<sup>2</sup> (帕斯卡) =0.980665巴

=0.967841标准大气压=10米水柱 (4°C, g=9.80665米/秒<sup>2</sup>)

=735.559毫米汞柱 (0°C, g=9.80665米/秒<sup>2</sup>) =14.223磅/英寸<sup>2</sup>

1巴 =10<sup>5</sup>牛顿/米<sup>2</sup> (帕斯卡) =10197.2公斤力/米<sup>2</sup>=1.01972公斤力/厘米<sup>2</sup>

=14.5038磅/英寸<sup>2</sup>=750.062毫米汞柱 (0°C, g=9.80665米/秒<sup>2</sup>)

=1.01972 × 10<sup>4</sup>毫米水柱 (4°C, g=9.80665米/秒<sup>2</sup>)

1公斤力/米<sup>2</sup> =1.000028毫米水柱 (4°C, g=9.80665米/秒<sup>2</sup>)

=1.001797 (20°C, g=9.80665米/秒<sup>2</sup>) 毫米水柱。

1标准大气压=101325牛顿/米<sup>2</sup> (帕斯卡) =10332.27公斤力/米<sup>2</sup>

=760毫米汞柱 (0°C, g=9.80665米/秒<sup>2</sup>)

介质名称	浓度	温度	316	哈氏	蒙耐尔	钽	介质名称	浓度	温度	316	哈氏	蒙耐尔	钽	
	%	°C		C				%	°C		C			
硫酸	5	室温	☆	☆	☆	☆	氢氟酸	5	室温	×	×	☆	×	
		沸点	×	○	○	☆		48	沸点		×	○	○	
	10	室温	×	☆	☆	☆	醋酸	100	室温	☆	☆	☆	☆	
		沸点	×	×	○	☆			沸点		☆	☆	☆	
	60	室温	×	☆	☆	☆	甲酸	50	室温	×	☆	○	☆	
		沸点		○	○	☆			沸点	×	☆			
	80	室温	×	☆	☆	☆	草酸	10	室温	○	○	○	☆	
		沸点	×	×		○			沸点	×	○	○	○	
	95	室温	☆	☆	×	☆	柠檬酸	50	室温	☆	☆	○	☆	
		沸点	×	×		×			沸点	☆	☆	○	☆	
	盐酸	5	室温	×	○	×	☆	苛性钠	20	室温	☆	☆	☆	×
			沸点	×	×	×	☆			沸点			○	×
10		室温	×	○	×	☆	40		室温	☆	☆	☆	×	
		沸点	×	×	×	☆			沸点			○	×	
20		室温	×	○	×	○	苛性钾	50	室温	○	○	×	×	
		沸点	×	×	×	○								
35	室温	×	○	×	○	氯化铁	30	室温	×	○	×	☆		
	沸点	×	×	×	○			沸点	×	×	×	☆		
硝酸	10	室温	☆	○	×	☆	氯化钠	20	室温	○	☆		☆	
		沸点	☆	○	×	☆		饱和	沸点		○		☆	
	30	室温	☆	○	×	☆	氯化铵	25	室温	○	☆	○	☆	
		沸点	○	×	×	☆			沸点			○	☆	
	68	室温	☆	○		☆	氯化钙	25	室温	○		☆	☆	
		沸点	○	×		☆			沸点		☆	☆	☆	
	发烟	室温				☆	氯化镁	42	室温	○	☆	○	☆	
									沸点	○	☆	○	☆	
磷酸	30	室温	☆	☆	×	☆	硫酸铵	20	室温	☆	☆	☆	☆	
			○	☆	×	☆		饱和	沸点		○	○	☆	
	60	室温	☆	☆	×	☆	氯化钠	10	室温	☆	☆	×	☆	
		沸点	○	☆	×	☆			沸点	○	☆	☆	☆	
	70	室温	☆	☆	×	☆	硫酸钠	50	室温	☆	☆	☆	☆	
		沸点	×	○	×	☆			沸点	☆	☆	○	☆	
	80	室温	☆	☆	×	☆	硝酸铵	10	室温	☆	☆	×	☆	
		沸点		×	×	☆			沸点	☆	☆		☆	
硫酸+硝酸		室温				☆	硝酸钾	全部	室温	○	○	○	☆	
									沸点			○	☆	
铬水	20	室温		☆		☆	氯气	干	室温	☆	☆	○	☆	
		沸点		×		☆		湿	室温	×	○		☆	
王水		室温	×	☆		☆	氯气	饱和	室温	×	○	○	☆	
		沸点	×			☆							☆	
氨水	<100	50	☆	☆			二硫化硫	湿	室温	☆			☆	
		100	☆	☆					沸点				☆	
							硫化氢	湿	室温	☆		☆	☆	

☆—耐腐蚀性好的材料 ○—尚耐腐蚀的材料 ×—不耐腐蚀的材料

## QQDAQ-3000 系列模块通讯协议

### 1.1 通讯接口要素

格式：数据格式为 10 位：1 位起始位，8 位数据位，无奇偶校验位，1 位停止位。

波特率：可选范围为 2400bps、4800bps、9600bps、19200bps(出厂设置为 9600bps)。通过模块的 band 参数设置。当修改波特率时，必须将相连的所有模块及计算机修改成同一波特率。修改波特率后，模块必须断电后重新上电，才能按新设置的波特率工作。这意味着可以通过计算机对网络中的模块逐一修改波特率。

地址：可选范围为 00~99 十进制，出厂设定为 01。通过模块 Add 参数设置。必须将相连的所有模块设置为不同的地址。

回答：模块对读取测量值，读取输出的模拟量值、输入开关量。

延迟：(定界符为 # 的命令) 的回答延迟不大于 500us，保证高效率的数据传送。模块对其它命令的回答延迟不大于 200ms。

### 1.2 校验核

功能：校验核帮助检测从计算机至模块的命令错误和检测从模块至计算机的回答错误。校验核功能在命令和回答字符串外加 2 个字符，不影响传送速率。

设置：是否使用校验核不需要对模块进行设置。模块自动判断计算机发出的命令中是否含有校验核。如果命令中含有校验核，则模块回答时自动外加 2 个字符的校验核。这意味着计算机可以有针对性地对网络中的某些模块，或某些命令采用校验核。

格式：校验核范围从 00~FFH，用 2 位 40H~4FH 的 ASC II 码表示，在命令或回答的结束符 "↓" 前发送。如果计算机发出的命令中的校验核不正确，模块将没有回答。

计算：命令的校验核等于所有命令 ASC II 码值的和。超过范围时保留余数。回答的校验核等于所有回答 ASC II 码值的和再加上本模块地址的 ASC II 码值。超过范围时保留余数。

例：本例说明校验核的计算方法。

命令：#0102NF

回答：#+123.5A@C

命令字符串的校验核按如下计算：

校验核 = 23H+30H+31H+30H+32H=E6H

#, 0, 1, 0, 2 的 ASC II 码分别为 23H, 30H, 31H, 30H, 32H 这些 ASC II 码的和为 E6H，用二位 40~4FH 的 ASC II 码表示为 4EH, 46H，即 N, F。

回答字符串的校验核按如下计算（假设模块地址 Add=01）：

校验核 = 3DH+2BH+31H+32H+33H+2EH+35H+

41H+30H+31H=203H

=, +, 1, 2, 3, 5, A 的 ASC II 码分别为 3DH, 2BH, 31H, 32H, 33H, 2EH, 35H, 41H 这些 ASC II 码的和再加上模块地址的 ASC II 码 30H, 31H 为 203H，余数为 03H，用二位 40~4FH 的 ASC II 码表示为 40H, 43H，即 @, C。

回答字符串中的 A 表示告警状态，在以后会有详细说明。

### 1.3 模块命令集详解

#### 1.3.0 关于命令集

◆ 命令由下述各部分组成：

(定界符)(地址)(内容)(数据)(校验核)(结束符)

定界符：每个命令必须以定界符开始，有 6 种有效的定界符：#、\$、%、&

地址：紧跟着定界符后面的是两位指定目标模块的地址用“AA”表示

内容：用于指定模块内部的数据地址或参数地址用“BB”表示

常数：用于指定命令常数用“DD”表示

数据：仅输出命令和设置参数命令有数据内容用“data”表示

校验核：可选择附上二字符的校验核用“CC”表示

结束符：每个命令必须用回车符 ( ) 0DH 结束

◆ 命令集有 9 条命令：

读测量值命令 1：#AA CC

读测量值命令 2：#AA BB CC

读输出模拟量值及开关量输入状态：#AA BB DD CC

读模拟参数：\$ AA BB CC

设置模块参数：%AA BB(data) CC

输出模拟量：&AA (data) CC

输出开关量：&AABB (data) CC

读参数符号：AA BB CC

读带存储功能模块命令：详见带存储功能模块命令说明

说明 1 上述命令中的 CC 表示可选择的二字符的校验核，使用方法在“校验核”部分已有说明，在本章下面的说明中不再重复。

说明 2 各类型的模块适用的命令有所不同，详见附录。

◆ 关于模块回答

★ 回答定界符有 3 类：=、!、>。

以 #, ? 作定界符的命令，回答以 = 做定界符以 ' 和 \$、% 作定界符的命令，回答以 ! 做定界符以 & 作定界符的命令，回答以 > 做定界符

★ 在下列情况下模块对命令不回答

未收到有效定界符或结束符

模块地址不符  
 波特率不符  
 校验核不符  
 ★在下列情况下模块回答? AA  
 命令长度不符  
 命令中的数据格式错  
 操作模块硬件不支持的功能  
 读取或设置模块未规定的参数  
 当Ctd, CtA 参数为OFF 时执行输出命令

### 1.3.1 读测量值命令

说明: 本命令读回指定模块的测量值。

- ◆ 命令: #AA  
 # 为定界符  
 AA (范围00-99) 表示指定模块二位十进制地址
- ◆ 回答: = (data)  
 = 为定界符  
 data 为模块的测量值。  
 (ODH) 为结束符  
 例1: 命令: #01  
 回答: =+123.5A  
 本命令读取地址为模块的测量值。  
 回答表明测量值为+123.5。

### 1.3.2 读输出模拟量值及开关量输入状态命令

说明: 本命令读回指定模块当前输出的模拟量或当前开关量输入状态, 当模块无该功能时, 读回的数据为无效数据。

- ◆ 命令: #AA BB DD  
 # 为定界符  
 AA (范围00-99) 表示指定模块二位十进制地址  
 DD 为01 时, 表示读当前输出的模拟量值  
 DD 为02 时, 表示读当前开关量输入状态  
 DD 为03 时, 表示读当前开关量输出状态
- ◆ 回答: = (data)  
 = 为定界符  
 DD 为01 时, 为读输出模拟量值, BB 的范围00~07  
 "data" 表示当前输出的模拟量值, 用百分数表示。  
 范围为-6.3%~+106.3%。由 "+" 或 "-"、"小数点", 4 位模拟量值, 组成。  
 (ODH) 为结束符  
 DD 为02 时, 为读开关量输入状态, BB 的范围00~08  
 "data" 表示当前开关量输入状态, 用2个40~4FH 的字符  
 表示, 共8个开关量状态, 第1个字符的低4位D0-D3 分别表示第5-8 点开关量状态, 第2个字符的低4位D0-D3 分别表示第1-4 点开关量状态, "1" 表示有效。

(ODH) 为结束符。

DD 为03 时, 为读开关量输出状态, BB 的范围00~08

"data" 表示当前开关量输出状态, 用2个40~4FH 的字符

表示, 共8个开关量状态, 第1个字符的低4位D0-D3 分别表示第5-8 点开关量状态, 第2个字符的低4位D0-D3 分别表示第1-4 点开关量状态, "1" 表示有效。

(ODH) 为结束符。

例1: 命令: #010001

回答: =+053.2

本命令读取地址为01 的模块当前模拟量输出值。

回答表明输出值为+53.2%, 第1告警点处于告警状态。

### 1.3.3 设置模块参数命令

说明: 本命令用于设置模块参数

特别说明写参数最多可重复写1000 万次, 编程时要特别注意! 不要频繁写入。

设置参数时, 必须先将密码参数OA 设置为1111, 设置工作完成后, 应将OA 参数设置为0000  
 命令: %AABB (data)

% 为定界符

AA (范围00-99) 表示指定模块二位十进制地址。

BB (范围00-6FH) 表示参数的二位十六进制地址, 详见附录相应种类模块的参数地址表。

data 为参数值, 由 "+" 或 "-", 4-5 位参数值, 共5-6 个字符组成。不改变原参数的小数点位置, 省略了小数点, 例如: 0.137, 1.37, 13.7, 137 均表示为+0137。

! (ODH) 为结束符

回答: ! AA

! 为定界符

AA 为模块二位十进制地址

(ODH) 为结束符

例: 命令: %0110+1111

回答: ! 01

命令: %011B+0020

回答: ! 01

命令: %0120-0012

回答: ! 01

命令: %0110+0000

本例第1个命令将地址为01 的模块密码设置为1111, 为命令2、3 做准备, 第2个命令将地址为1BH 的参数设置为0020, 第3个命令将地址为20H 的参数设置为-0012, 第4个命令将密码恢复为0000。

## 仪表通讯协议

仪表能连接到所有的计算机并与之通讯，采用RS232或RS485传输标准。仪表与计算机之间的往来通讯都以ASCII码实现，意味着计算机能以任何高级语言编程，并且与力控、组态王、MCGS等组态软件可实现连接。

仪表的命令集由数条指令组成，完成计算机从仪表读取测量值、报警状态、控制值、参数值，向仪表输出模拟量、数字量，以及对仪表的参数设置。与通过仪表面

板设置参数一样，通过计算机对仪表的参数设置被存入EEPROM存储器，在掉电情况下也能保存这些参数。

为避免通讯冲突，所有的操作均受计算机控制。当仪表不进行发送时，都处于侦听方式。计算机按规定地址向某一仪表发出一个命令，然后等待一段时间，等候仪表回答。如果没收到回答，则超时中止，将控制转回计算机。

### 通讯接口要素的规定：

**格式：**数据格式为10位：1位起始位，8位数据位，无奇偶校验位，1位停止位。

**波特率：**可选范围为2400bps、4800bps、9600bps、19200bps。出厂设定为9600bps。通过仪表**Rud**的参数设置。当修改波特率时，必须将相连的所有仪表及计算机修改成同一波特率。

修改波特率后，仪表必须断电后重新上电，才能按新设置的波特率工作。这意味着可以通过计算机对网络中的仪表逐一修改波特率。

**地址：**可选范围为00~99十进制，出厂设定为01。通过仪表**Rdd**参数设置。必须将相连的所有仪表设置为不同的地址。

**延迟：**(定界符为#的命令)的回答延迟不大于500μs，保证高效率的数据传送。仪表对其它命令的回答延迟不大于200ms。

用“data”表示

校验核 可选择附上二字符的校验核

用“CC”表示

结束符 每个命令必须用回车符(↵)ODH结束

### 命令集有10条命令：

- 1, 读版本号: #AA99 ↵
- 2, 读主测量值: #AA ↵
- 3, 读其它测量值: #AABB ↵
- 4, 读模拟量输出值及开关量输入输出状态: #AABBDD ↵
- 5, 输出主模拟量: &AA(data) ↵
- 6, 输出其它模拟量: &AABB(data) ↵
- 7, 输出开关量: &AABBDD ↵
- 8, 读仪表参数符号: `AABB ↵
- 9, 读仪表参数: \$AABB ↵
- 10, 设置仪表参数: %AABB(data) ↵

### 基本命令：

命令由下述各部分组成：

(定界符) (地址) (内容) (常数) (数据) (校验核)  
(结束符)

**定界符：**每个命令必须以定界符开始。有6种有效的定界符：#、\$、%、&、`和"。

**地址：**紧跟着定界符后面的是两位指定目标仪表的地址。

用“AA”表示

**内容：**用于指定仪表内部的数据地址或参数地址

用“BB”表示

**常数** 用于指定命令常数

用“DD”表示

**数据** 仅输出命令和设置参数命令有数据内容

### 关于仪表回答

回答定界符有3类：=、!、>。

以#作定界符的命令，回答以=做定界符

以`和\$、%作定界符的命令，回答以!做定界符

以&作定界符的命令，回答以>做定界符