

压力变送器

# 产品使用说明书

北京昆仑海岸传感技术有限公司

# 信 誉 保 证

北京昆仑海岸传感技术有限公司对产品  
购买者保证：我公司制造的 **JYB** 扩散硅系  
列压力、液位变送器，在材料和制造上符  
合出厂标准，且保证用户在购货之日起在  
质保期内，免费调换或维修产品所出现质  
量问题的变送器或部件。购买者应对变送  
器的应用、防腐及功能选用不当和人为  
损坏负责。

注意：购买者在使用变送器前应仔细阅读本说明书，了解技术性能及其安装方法和注意  
事项，以防选用和使用不当而造成人为损坏。人为损坏以及不可抗拒因素造成的损坏将  
超出我们免费调换或维修的责任范围。

## 一、安全指导

1. 禁止被测介质结冰，否则将损坏传感器！
2. 只有合格或经授权的人员才能从事变送器的安装、电气连接、使用和维护。合格人员指从事变送器或类似设备的装配、电气连接、使用和操作等有经验的人员，并持有从事这类工作的资格证书或持有电路、高压和腐蚀性介质的安全性工程标准操作维护装置或设备的培训、指导或授权书。
3. 在电气连接时，只可使用绝缘强度符合要求的工具。
4. 必须遵守有关电气安装施工和运行的相关安全规定。对于防爆变送器，应遵守与防爆有关的规程和推荐标准。本变送器能在高压和腐蚀性介质的场合下运行。如处理不当，可能会造成严重的人员伤害或材料损坏。变送器供其他国家使用时，必须遵守相关的国家规定。
5. 为确保变送器安全运行，在安全使用前请仔细阅读本使用说明书。
6. 简要起见，本使用说明书不包括所有产品型号的详细说明，也不涉及装配、运行和维护的每个细节。如想更深了解或有特殊问题，而本操作说明书未作详细介绍部分，请同本公司联系，以获得必要的信息。

## 二、变送器适用范围、主要特点和用途

820PZ 系列扩散硅压力 / 液位变送器采用具有国际先进水平的传感器，配合高精度电子元件，经严格的工艺过程装配而成，充分发挥了传感器的技术优势，使变送器具有优异的性能。它抗过载和抗冲击能力强，温度漂移小，稳定性高，具有很高的测量精度。

820PZ 系列扩散硅压力/液位变送器具有多种型号，多种量程，多种连接形式及材料。可广泛用于石油、化工、电力、冶金、制药、食品等许多工业领域，可适应工业各种场合及介质，是传统压力表及传统压力变送器的理想升级换代产品，是工业自动化领域理想的压力测量仪表。

# 820PZ 系列选型表

## 规格选型

型号	规格代码										说明	备注
JYB-820PZ											单晶硅压力变送器	
精度	A										精度 ±0.075%	
	B										精度 ±0.1%	
	C										精度 ±0.2%	
量程范围	B										0-0.6kPa ~ 6kPa	(表压)
	C										0-2kPa ~ 40kPa	
	D										0-2.5kPa ~ 250kPa	
	F										0-30kPa ~ 3MPa	
	G										0-0.1MPa ~ 10MPa	
	H										0-0.21MPa ~ 21MPa	
	I										0-0.4MPa ~ 40MPa	
	R										0-0.6kPa ~ 6kPa	(表压) (过载保护至 7MPa)
	S										0-2kPa ~ 40kPa	
	L										0-2kPa ~ 40kPa	
M										0-2.5kPa ~ 250kPa	(绝压)	
O										0-30kPa ~ 3MPa		
T										0-2kPa ~ 40kPa	(绝压) (过载保护至 7MPa)	
膜片材质 填充液	A										不锈钢 316L	硅油
	B										不锈钢 316L	氟油
	C										哈氏合金 C	硅油
	D										哈氏合金 C	氟油
过程连接	1										1/2 英寸 NPT 内螺纹	
	2										M20×1.5 外螺纹 (转换接头)	
	3										G1/2 外螺纹 (转接头)	
	F1										远传法兰型 (不带毛细管引压)	注①
	F2										远传法兰型 (带毛细管引压)	注②
F3										普通法兰型		
电气连接	M										ISO M20×1.5 内螺纹	
	N										无	
	O										禁油处理 (氧气测量限氟油填充液、氟橡胶密封圈、<6MPa、<60°C)	
特殊功能	P										防雷击功能	
	N										无	
	1										不锈钢	
安装支架	2										镀锌碳钢	
	L										液晶显示 (-20°C)	
	S										低温液晶显示 (-30°C)	
显示方式	E										OLED 显示 (-40°C)	
	N										基本型	
	A										本安型 Exia II CT6	
防爆选项	D										隔爆型 Exd II CT6	
	N										无安装附件	
	1										带 M20X1.5 转 φ14 焊接管接头, (过程连接选项 2 配套)	
安装附件	N										无	
	1										位号标牌于铭牌内	
	2										悬挂式不锈钢标牌	
位号标牌	C										中文	
	E										英文	
	N										丁腈橡胶 (NBR)	
附加选项 (仅适用于量程 R/S/T)	F										氟橡胶 (FKM)	
	P										聚四氟乙烯 (PTFE)	

注: ① 不带毛细管的表压 / 绝压远传变送器可通过远传法兰直接安装, 位置偏差将产生可校正的零位偏移。电子表壳最大可旋转 270°, 定位螺钉可将其固定于任何位置。表压 / 绝压远传法兰与符合 ANSI/DIN 标准的配套法兰相连接, 该配套法兰应配有软性垫片和安装固定螺栓、螺母。  
② 带毛细管的表压 / 绝压远传变送器, 如果远传密封装置低于变送器本体, 则远传密封装置与变送器本体的最大高度落差应 < 5m。当工作压力 < 100kPa 绝对压力时, 变送器本体必须低于远传装置。毛细管的最小弯曲半径为 75mm, 严禁缠绕。

## 选型举例

例: JYB-820PZAF1MP2SDN1C (0-1.6Mpa)

JYB-820PZ: 压力变送器

[A]: 精度 ±0.075%

[F]: 0-30kPa ~ 3MPa (表压)

[A]: 膜片材质及填充 不锈钢 316L 硅油

[1]: 过程接口 1/2 英寸 NPT 内螺纹

[M]: 电气接口 M20×1.5 内螺纹

[P]: 防雷击功能

[2]: 带镀锌碳钢的安装支架

[S]: 低温液晶显示 (-30°C)

[D]: 隔爆型 Exd II CT6

[N]: 无安装附件

[1]: 位号标牌于铭牌内

[C]: 中文说明书

[0-1.6Mpa]: 标定量程 0-1.6Mpa

注 1: 820PZ 默认输出为 4-20mA+HART 功能;

注 2: 除选择量程范围外, 还需给出准确出厂标定量程;

注 3: 附加选项仅适用于量程 R、量程 S、量程 T 变送器,

需要根据测量介质选择合适密封圈材质;

## 四、主要技术参数

## 产品参数

	代码	量程	范围	
量程和范围	B	0.2kPa~6kPa	-6kPa~6kPa	
	C	0.4kPa~40kPa	-40kPa~40kPa	
	D	2.5kPa~250kPa	-250kPa~250kPa	
	F	30kPa~3MPa	-500kPa~3MPa	
性能规格	调量程的参考精度 (包括从零点开始的线性、回差和重复性)	810DC-B	±0.075%	
		810DC-C	±0.1%	
		若 TD>10(TD= 最大量程 / 调节量程) 则为:		
		810DC-B	±(0.0075×TD)%	
	810DC-C	±(0.01×TD)%		
	平方根输出精度为以上线性参考精度的 1.5 倍			
	环境温度影响	-25°C ~65°C 总影响量, ±(0.15×TD+0.05)%×Span; 每 10°C 之间 ±0.08%×Span(TD=1 时), -40°C ~-25°C 和 65°C ~85°C 总影响量; ±(0.20×TD+0.05)%×Span		
		过范围影响	±0.075%×Span	
		静压影响	±(0.05%URL+0.075%×Span)/10MPa	
		过压影响	±0.1%×Span/10MPa	
长期稳定性		±0.1%×Span/3 年		
电源影响		±0.001%/10V (12~36V DC), 可忽略不计。		
功能规格	量程限	在量程的上下限范围内, 可以任意调整。建议选择量程比尽可能低的量程代码, 以优化性能特征		
	零点设置	零点和量程可以调节到表中测量范围内的任何值只要: 标定量程≥最小量程		
	安装位置影响	与膜片面平行方向的安装位置变化不会造成零漂影响, 若安装位置与膜片面超过 90° 的变化, 会发生 <0.4kPa 范围内的零位影响, 可以通过调零校正。无量程影响。		
	输出	两线制, 4~20mA DC 输出, 数字通讯, 可编程设定线性或平方根输出方式。HART 协议加载在 4~20mA DC 信号上。 输出信号极限: I <sub>min</sub> =3.9mA, I <sub>max</sub> =20.5mA		
	报警电流	低报模式 (最小):	3.6mA	
		高报模式 (最大):	21 mA	
		不报模式 (保持):	保持故障前的有效电流值	
	报警电流标准设置:	高报模式		
响应时间	放大器部件阻尼常数为 0.1s; 传感器时间常数为 0.1~1.6s, 取决于量程及量程比。附加的可调时间常数为: 0.1~60s。 对非线性输出 (如平方根功能) 的影响取决于该功能, 并可据此计算			
预热时间	< 15s			
工作条件	环境温度	-40°C ~85°C; -20°C ~65°C (LCD 液晶显示, 氟橡胶密封); -40°C ~70°C (OLED 显示)		
	存储 \ 运输温度	-50°C ~80°C		
	工作压力 (硅油)	额定工作压力分为: 16MPa、25MPa、40MPa 三档		
	静压极限	从 3.5kPa 绝对压力至额定压力, 保护压力可大于额定压力的 1.5 倍, 同时加于变送器两侧		
	单向过载极限	单向过载可达额定压力		
	电磁兼容性 (EMC)	见《电磁兼容性附表》		
	防爆性能	隔爆许可: Ex dIICT6; 本安许可: Ex iaIICT4		
	电源及负载条件	电源电压为 24V, 负载为 520Ω, 计算公式如右负载 R ≤ (U <sub>s</sub> -12V)/I <sub>max</sub> kΩ, 其中 I <sub>max</sub> =23mA 供电 15~36V DC 负载: 工作状态: 0~1040Ω; 数字通讯: 230~600Ω		
物理规格	材质	测量膜盒	不锈钢 316L	
		膜片不锈钢	316L、哈氏合金 C、不锈钢 316L 镀金、不锈钢 316L 涂 FEP、钽	
		螺母及螺栓	不锈钢 (A4)	
		过程连接	不锈钢 304、316	
		过程法兰	不锈钢 316	
		填充液	硅油、氟油	
		密封圈	丁腈橡胶 (NBR)、氟橡胶 (FKM)、聚四氟乙烯 (PTFE)	
		变送器外壳	铝合金材质, 外表喷涂环氧树脂	
		外壳密封圈	丁腈橡胶 (NBR)	
		铭牌	不锈钢 304	
	电气连接	M20X1.5 电缆密封扣, 接线端子适用于 0.5~2.5mm <sup>2</sup> 的导线		
过程连接	压力连接: 标准为 1/4NPT 内螺纹, 其他连接方式见选型表 支架固定螺纹: M10×1 内螺纹。			
重量	约 3.3kg (无安装支架、过程连接附件)			
外壳防护等级	IP67			

注 1: 若测量粉尘或潮湿气体, 请务必选用防尘干燥过滤器

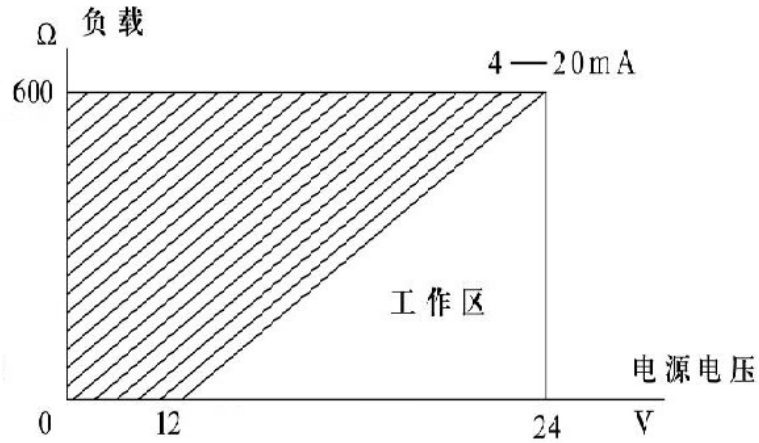


图 4-1 负载特性图

## 五、工作原理和构造

### 5.1 工作原理

#### 5.1 820PZ 系列扩散硅压力变送器工作原理

820PZ 系列扩散硅压力变送器由传感器和信号处理电路组成。其中传感器压面设有惠斯顿电桥，当增加压力时，电桥各桥臂电阻值发生变化，通过信号处理电路，转换成电压变化，最终将其转换成标准 (4~20)mA 信号输出。其原理见图 5-1。

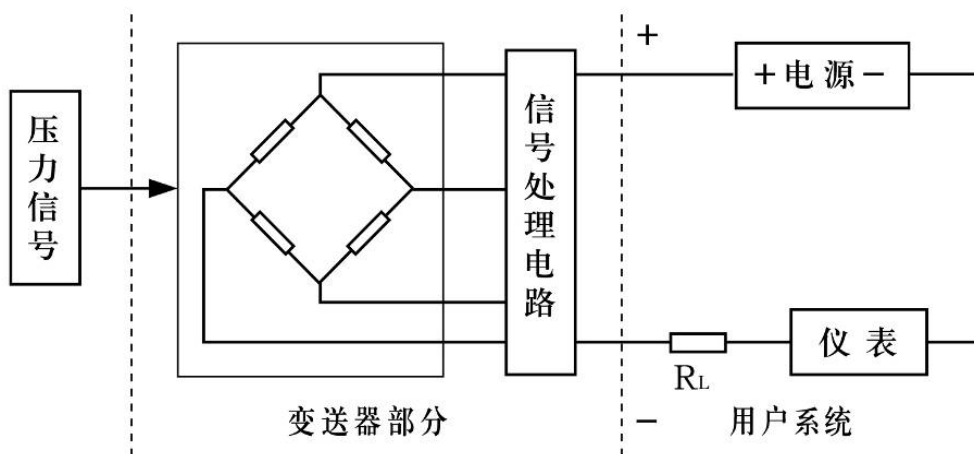


图 5-1 820PZ 系列扩散硅压力变送器原理图

## 5.2 结构

### 5.2.1 820PZ 系列扩散硅压力变送器外形结构见图 5-2

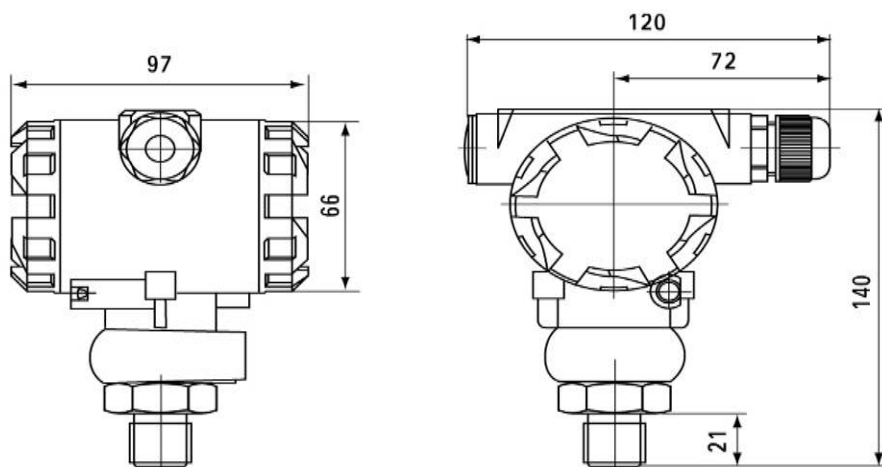


图 5-2 820PZ 系列扩散硅压力变送器

## 六、安装

### 6.1 安装前检查

- (1) 被测压力不能超过变送器的测量上限范围。
- (2) 所测介质是否与变送器的结构材料相适应，不会被腐蚀。
- (3) 所测介质温度是否会超过变送器的工作温度范围。

### 6.2 安装方法

- (1) 压力变送器为竖直式安装，可直接安装在被测管道压力接口上。
- (2) 接线盒或导线连接处采取防雨淋处理。
- (3) 接线盒应可靠接地。

注：带接线盒变送器的外壳安装固定孔尺寸为 M6×1，孔距 32m

### 6.3 压力变送器安装注意事项

- (1) 压力变送器进行压力接口连接时，作用力必须作用在变送器下部的六方上，不能直接拧上端的电子壳体，以免扭断变送器内引线。

(2) 用户若无标准压力源，切勿自行调节零位和满度电位器。

(3) 若管道或容器中存在瞬间过压或频繁冲击(如水锤等)应加装缓冲装置以避免损坏传感器膜片。

## 七、接线

压力变送器的信号端子设置在一个单独舱室内，在接线时，拧下后盖，其中有两个测试指示表连接端子。测试端子(TEST)上的电流和信号端子上的电流一样，都是4~20mA DC，可用来连接指示表头供测试用。

电源通过信号线接到变送器，千万不要将电源信号线接到测试端子，否则电源会烧坏连接在测试端子的二极管，如果二极管被烧坏，需换上二极管或短接两测试端子，变送器便可正常工作。

变送器顶部两侧面的连接孔用电缆密封或信号线装配，信号电缆通过紧固螺母锁紧，不用的那个连接口必须密封。

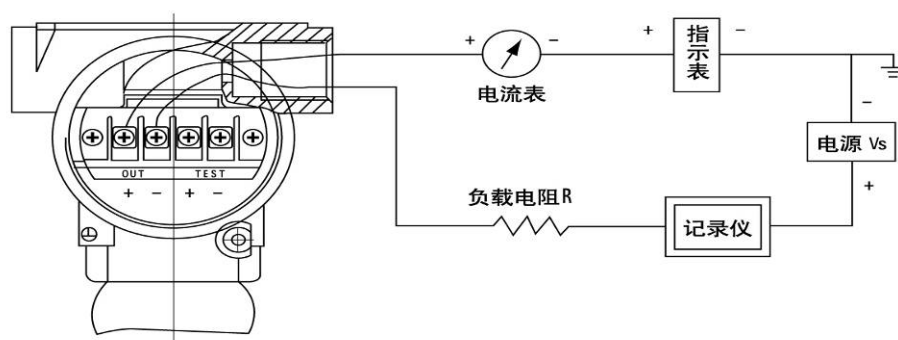


图 7-1 820PZ 压力变送器接线

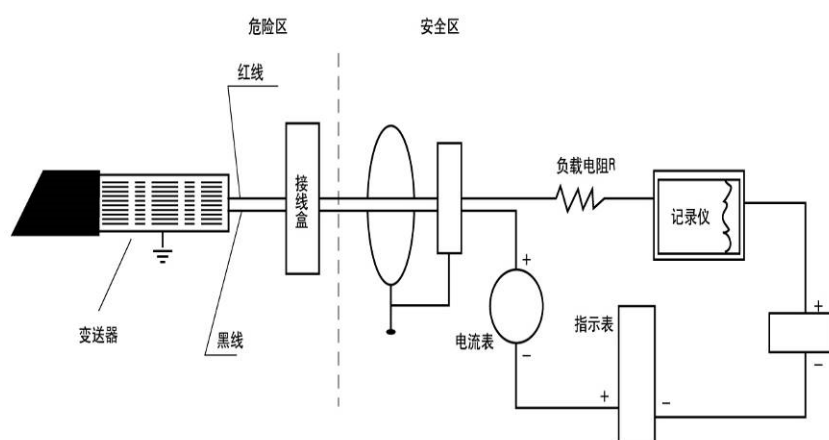


图 7-2 防爆型接线示意图



## 八、调校

变送器出厂前已根据用户需求，量程、精度均已调到最佳状况，一般不需校验。但以下情况需重新校验：

- A 运输途中出现跌落、强烈震颠和碰撞；
- B 存放期超过一年；
- C 长时间运行后，出现大于精度范围内的误差；
- D 使用单位的例行检验。

### 8.1 调校接线示意图

- A. 压力变送器调校系统如图 8-1

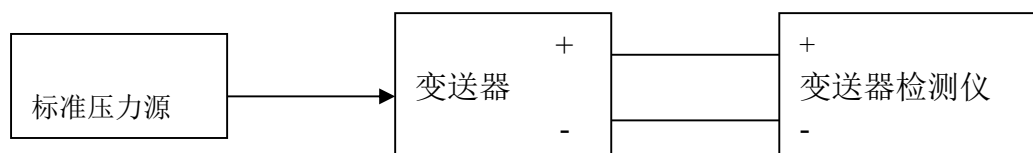


图 8-1 压力变送器校验接线图

- B. 变送器检测仪，可用 24VDC 稳压电源，250  $\Omega$  或 50  $\Omega$  标准电阻，41/2 位数字电压表代替，如图 8-2

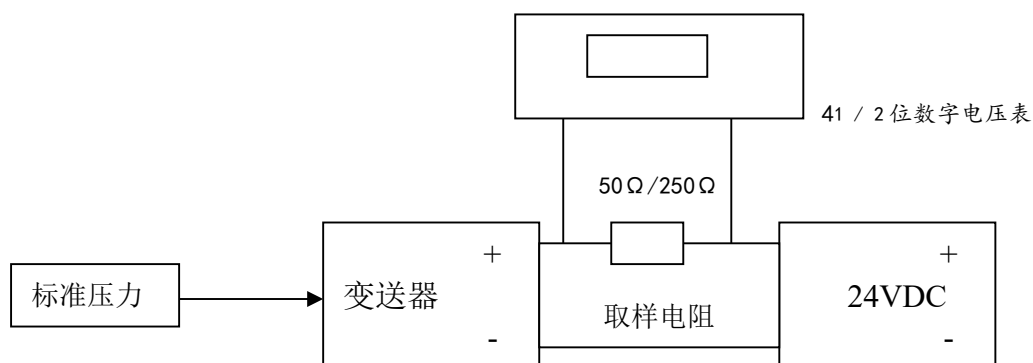


图 8-2 无变送器检测仪的变送器校验接线图

## 8.2 检验时配备的仪器设备

仪表名称	测量范围及精度	备注
● 变送器检测仪	0~30mA, +0.05%带24VDC	
● 数字压力计	0~20KPa±0.05%FS	视量程选用
● 数字压力计	0~2MPa±0.05%FS	
● 活塞式压力计	0~60MPa±0.05%FS	
● 压力信号源	气动定值器, 微压调节器	
● 24V 稳压电源	24VDC±10%	无变送器检
● 标准电阻	250Ω (或 50Ω) ±0.01%	
● 数字电压表	4 1/2 位数字表, 精度 0.01	测仪时使用

## 8.3 调整方法

调整前, 检查电源极性和电压, 切勿将变送器直接与交流 220V 电源连接, 然后检查气路连接是否泄漏, 一切正常后接通电源, 稳定 5 分钟即可。变送器零点、量程电位器在电路板一侧的舱室内。

- A. 压力信号源与待测变送器的连接头连接, 并注意使之密封良好;
- B. 用压力信号源给变送器输入零位时的压力信号, 若变送器零位压力为零(表/k), 则把变送器直接与大气相通。此时变送器输出电压为 1.000V(或 4.00mA), 若不等于此值, 可调整零位电位器;
- C. 用压力信号源给变送器输入满量程压力信号, 变送器输出为 5.000V(或 20.00mA), 若不等于此值, 可调整量程电位器;
- D. 按照(B)、(C)反复几次, 即可校正量程;
- E. 零点调节范围±5%, 满量程调节范围±20%。

## 九、防爆型变送器使用说明

## 9.1 防爆类型及标志

本变送器分隔爆型和本质安全型两种，经国家指定的防爆质检机构检验后取得防爆合格证。

1) 隔爆型: ExdIIBT4 合格证号: GYB091451X

2) 本质安全型: ExiaIICt6 合格证号: GYB081486X

## 9.2 爆炸性环境用防爆电气设备的类别、级别和温度级别

## 9.2.1 类别

I 类: 煤矿井下用电气设备

II 类: 除煤矿外的其它工厂用电气设备

本变送器属于 II 类电气设备

## 9.2.2 级别与温度组别

II 类电气设备按其适用于爆炸性气体混合物最大试验安全间隙 MESG (对于隔爆型) 和最小点燃电流 MIC 的比值 (对于本质安全型) 分为 A, B, C 三级 (见表 1), 并按其最高表面温度分为 T1~T6 组 (见表 2)

表 1 MICR 分级表

级别	MESG (mm)	MIC
II A	$MESG > 0.9$	$MIC > 0.8$
II B	$0.9 \geq MESG \geq 0.5$	$0.8 \geq MIC \geq 0.45$
II C	$0.5 > MESG$	$0.45 > MIC$

表 2 允许电器表面温度分组表

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

## 十、防爆型变送器安装、使用注意事项

变送器严格按 GB3836 15-2000 《爆炸性气体环境用电气设备第 15 部分：危险场所电气安装(煤矿除外)》的有关条款进行安装。

隔爆型变送器在危险场所使用时，变送器的壳盖必须拧紧，为确保使用安全，应严格遵守安全规程，绝对不允许在通电时打开变送器壳盖。

在安装隔爆型变送器时，应保证电缆的引出口有良好的密封。

变送器外壳必须接地良好。

本质安全型变送器必须配用安全栅才能在有爆炸性混合物的危险场所使用。安全栅应符合 GB3836 4. 2000 《爆炸性气体环境用电气设备第 4 部分本质安全型“i”》的规定，并经有关防爆部门进行防爆试验并取得防爆合格证。

安装应按其使用说明的要求进行。系统接线如图 10.1 所示

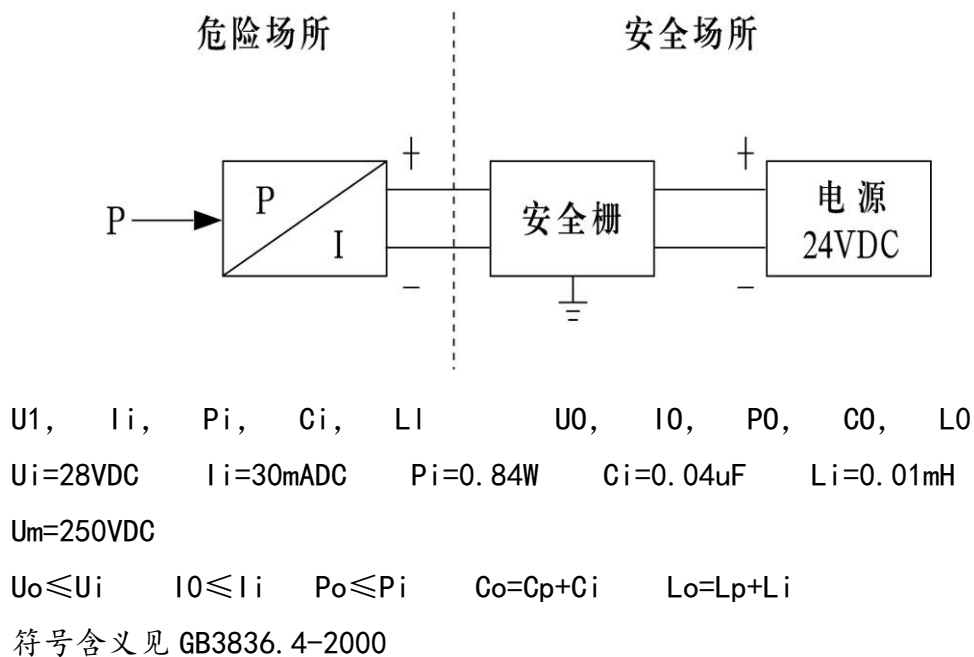


图 10-1 系统接线

为了安全起见，应区别本质安全回路及非本质安全回路，并把本质安全回路的接线与其它的电气回路的接线分开走线。

防爆型变送器内部部件有损坏需要维修或更换时，应由制造厂承担。如果用户自行维修时，应按照有关的注意事项，具体方法请按照维修的章节进行(本质安全型仪表的维修仅限于所述的范围进行，其它的维修应与制造厂商量)。检修后经检验合格后方可重新投入运行。

取得防爆合格证的产品不允许随意更换或改动影响防爆性能的元器件或结构。

给安全栅供电的电源变压器应符合 GB3836 4—2000 标准第 8 1 条要求。

测量高温介质时，注意不让介质温度超过变送器的工作温度极限，必要时加引压管或其它冷却装置。

## 十一、维护及故障处理

注意：工作温度过高或频繁过载会导致传感器性能变差或损坏。

仪表运行后须对其基本性能进行定期检查，校正零点，更换失效零件，排除产生的故障，以保证仪表运行正常。现将常见故障列表说明如下：

故障现象	原因	处理方法
无输出	电源电压不正确 负载电阻不正确	电源电压与负载电阻的关系应符合
	电源极性错误	纠正
	输出回路断线	接通
误差大输出达 100%或 0%	测量回路不正确	检查配电器、二次仪表等与变送器之间的接线及工作状态是否正常
	零位、量程及极性	更换损坏元件、重新调零
	电位器调错或损坏	

### 十二、订货需知

#### 12.1 订购防爆型变送器时须注意几点事项

A. 820PZ 系列扩散硅压力变送器防爆型产品有隔爆型及本安型两种，用户应按 GB:3836.15-2000《爆炸性气体环境用电气设备第 15 部分：危险场所电气安装(煤矿除外)》的有关规定及现场具体要求选择。

B. 分析现场危险场所易燃易爆介质的成分及场所，按 GB3836 标准，查对防爆级别及组别。

C. 须选择防爆等级比易燃介质级别和温度组别高或相同的变送器。

D. 防爆型产品的允许使用环境温度为 $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 。

E. 订购本质安全型变送器时，必须按铭牌和说明书要求，配购相应的安全栅，且按要求连接线。

#### 12.2 产品选型应注意的有关参数

- A. 传感器材料；
- B. 防爆场合使用；
- C. 连接头材料及连接方式；
- D. 密封件材料；
- E. 精度；
- F. 量程范围；
- G. 是否带其它附加选择。

### ※特别说明

- 正常情况下，仪表不需要特别维护，请注意防潮、防尘。
- 因产品质量引起的故障，在出厂三个月内可更换，在出厂 12 个月内实行免费保修，在 12 个月后实行有偿服务，终身维护。
- 我公司保留产品改进升级和接线更改的权利，若发现说明书与产品后壳接线图不符，以后壳所附接线图为准。若发现实物功能菜单与说明书不符，请与当地供货商或本部联系。

## 服务宗旨

北京昆仑海岸不仅在产品设计、开发上引进国外先进技术，而且在销售、服务和市场管理上吸收了国外先进的管理理念。昆仑海岸坚持地区分销保护和本地化的原则，竭诚为广大用户服务。您需订货和技术服务请与北京昆仑海岸在当地的分公司、办事处或分销代理商联系。