



PK 高纯半导体压力变送器

# 操作手册

2022A05

苏州佰控传感技术有限公司

## PK 高纯半导体压力变送器

---



PK系列变送器主要由测压元件传感器（也称作压力传感器）、测量电路和过程连接件三部分组成。它能将测压元件传感器感受到的气体、液体等物理压力参数转变成标准的电信号(如4...20mA DC等)，以供给指示报警仪、记录仪、调节器等二次仪表进行测量、指示和过程调节。同时，高纯半导体压力变送器的过程连接都经过BA或者EP级处理，达到半导体行业内的使用要求。

## 1 文档信息

### 1.1 文档功能


文档包含从到货验收到初始调试的所有必要信息。

### 1.2 信息图标


#### 1.2.1 安全图标

图标	说明
	危险! 危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。
	警告! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
	小心! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
	注意! 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

#### 1.2.2 电气图标

图标	说明
	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。

#### 1.2.3 工具图标

图标	说明
	开口扳手

## 2 技术指标

测量范围	-0.1 ~ 60MPa
精度	0.25%FS
介质温度	-40 ~ 125°C
输出信号	二线制4 ~ 20mA, 0~10V, Modbus, HART, I2C
电压	标准24VDC
负载能力	0~500 Ω
不灵敏区	≤ ± 1.0 %IFS
防护等级	IP65

## 3 指定用途

### 3.1 应用和介质

PK压力变送器用于气体、蒸汽和液体的绝压和表压测量。测量仪表的过程接液部件材质必须能够耐受介质腐蚀。

### 3.2 错误使用

由于不恰当使用或用于非指定用途而导致的仪表损坏，制造商不承担任何责任。

### 3.3 其他风险

在使用过程中，外壳温度可能会接近过程温度。

存在接触表面烧伤的危险！

- 进行高温流体测量时，确保已采取防护措施，避免发生接触性烧伤。

### 3.4 工作场所安全

进行仪表操作时：

- 遵守联邦/国家法规要求，使用所需人员防护设备。
- 进行仪表接线前，请切断电源。

### 3.5 操作安全

存在人员受伤的风险!

- 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作设备。
- 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

### 3.6 改装设备

禁止进行未经授权的设备改动，可能导致不可预见的危险。

### 3.7 危险区域

在危险区中使用设备时，应采取措施避免人员或设备受到伤害(例如：防爆保护、压力设备安全)：

- 参考铭牌，检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用。

### 3.8 产品安全

测量仪表基于工程实践经验设计，符合最先进、最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

## 4 储存和运输

### 4.1 储存条件

使用原包装。

EP级压力变送器在运输途中不能拆开真空保护袋，需在洁净环境中拆包装使用。

在清洁、干燥条件下储存测量设备，并采取防冲击损坏保护措施(EN 837-2)。

### 储存温度范围

- 40...+85 ° C

### 4.2 将产品运输至测量点



错误运输!

可能会损坏外壳和隔膜，存在人员受伤的风险!

- 使用原包装或通过过程连接将测量设备运输至测量点。

## 5 安装

### 5.1 安装条件

- 安装或操作仪表时，或进行仪表接线时，水汽不能渗入至外壳中。
- 带金属M12插头：完成电气连接前请勿拆除M12插头上的保护盖。
- 请勿使用坚硬和/或尖锐物品清洁或接触过程隔离膜片。
- 安装前请勿拆除过程隔离膜片上的保护盖。
- 始终牢固拧紧电缆入口。
- 电缆和接头朝下安装，防止水汽渗入(例如：雨水或冷凝水)。
- 使用扳手拧紧螺纹时应慢速拧紧，注意密封，不能把转矩直接加到变送器壳体上，只能加在压力接口的六角上。



### 5.2 安装位置的影响

允许任意安装方向。但是安装方向可能会引起零点漂移，即空罐或非满罐中的测量值显示不为0。建议垂直安装。

### 5.3 安装位置

#### 5.3.1 压力测量

##### 气体压力测量

带截止阀的仪表应安装在取压点的上方，冷凝物能够回流至过程中。

##### 蒸汽压力测量

使用冷凝圈进行蒸汽压力测量。冷凝圈使得介质温度降低至接近环境温度。

安装带截止阀的仪表时，保证仪表与取压点处于相同高度。

仪表上的热效应很小可以忽略不计。

注意变送器的最高允许环境温度！

### 液体压力测量

安装带截止阀的仪表时，保证仪表与取压点处于相同高度。

#### 5.3.2 液位测量

- 始终将仪表安装在最低测量点之下。
- 请勿在下列位置上安装仪表：
  - 加料区中
  - 罐体排放口
  - 泵抽吸区
  - 被搅拌产生的压力冲击影响到的地方。

#### 5.4 安装后检查

<input type="checkbox"/>	仪表是否完好无损（外观检查）？
<input type="checkbox"/>	仪表是否符合测量点的技术规范要求？ 例如 过程温度 / 过程压力 / 环境温度范围 / 测量范围
<input type="checkbox"/>	测量点标识和标签是否正确（外观检查）？
<input type="checkbox"/>	是否采取充足防护措施避免仪表被日晒雨淋？
<input type="checkbox"/>	是否牢固拧紧所有安装螺丝？
<input type="checkbox"/>	为了防止水汽渗入：连接电缆/插头是否紧固安装

#### 4-20mA电流输出

M12 	针脚	描述
	1	电源+
	2	N/C
	3	电源-
	4	N/C

#### 0-10V、0-5V电压输出


M12 	针脚	描述
	1	电源+
	2	N/C
	3	电源-/电压-
	4	电压+




## 6 电气连接

### 6.1 连接测量单元

#### 6.1.1 接线端子分配

-  **警告** 不受控制的过程启动存在人员受伤的风险！
- 进行仪表接线前，请切断电源。
  - 确保过程不会意外启动。

-  **警告** 可能带电！  
存在爆炸风险！

-  **警告**
- 确保接线时不带电。
  - 进行仪表接线前，请切断电源。

错误连接会破坏电气安全！

- IEC/EN61010 标准要求必须安装专用设备断路器保护器。
- 仪表使用时必须安装500 mA 细丝保险丝（慢熔型）。
- 在危险区中使用测量仪表时，必须遵守相关国家标准和法规、《安全指南》或《安装/控制图示》进行安装。
- 防爆参数单独成册，按需索取。防爆手册是防爆危险区中使用的所有认证仪表的标准文档。
- 内置极性反接保护回路。

按照以下步骤进行仪表接线操作：

1. 检查供电电压是否与铭牌参数一致。
2. 参照下图进行仪表接线。
  - 4...20mA电流输出：2线制
  - 0...10V、0...5V电压输出：3线制

注：Modbus、I2C、HART通讯方式参考附件。

## 6.1.2 供电电压



可能带电！

存在爆炸风险！

- 在危险区中使用时，必须按照相关国家标准和法规，以及《安全指南》安装测量仪表。
- 防爆参数单独成册，按需索取。防爆手册(Ex)是所有防爆危险区中使用的认证型仪表的标准文档。

电子插件类型	仪表型号	供电电压
4...20mA输出	PK系列	10...30V DC
0...10 V输出	PK系列	12...30V DC

## 6.2 连接条件

### 6.2.1 电缆规格

带M12\*1.0工业插座的屏蔽电缆。

## 6.3 连接参数

### 6.3.1 负载(适用于4...20 mA 型仪表)

不得超过最大负载 $R_L$  (包括线缆阻抗)，以确保两线制仪表的端子电压足够高，具体取决于电源供电电压 $U_B$ 。

### 6.3.2 负载阻抗(适用于0...10 V 型仪表)

负载阻抗必须  $\geq 5$  [k $\Omega$ ]。

## 7 操作方式

### 7.1 连接供电

供电电压(通常为24V DC)必须大于传感器电压降 $U_s$ 、显示单元电压降5V和其他部件电压降 $U_a$  (例如：其他计算和功率损耗)的总和。

因此： $U_b = U_s + 5V + U_a$

连接后检查

<input type="checkbox"/>	仪表或电缆是否完好无损(目视检查)?
<input type="checkbox"/>	所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封?
<input type="checkbox"/>	上电后, 设备是否准备就绪, 显示单元上显示数值?

#### 7.1.3 调试

### 注意

不受控过程启动存在人员受伤的风险!

- 确保系统中的不受控过程处于非工作状态。
- 仪表通电后, 如果电流或者电压输出数值不在范围内, 可用螺丝刀在仪表的清零按钮处进行微调。
- 如仪表工作一段时间后飘移现象, 也可以用螺丝刀在仪表的清零按钮处进行微调。



## 8 注意事项

- 1.凡供货产品均带有产品合格证及使用说明书，请认真查对其中技术参数以免出错。
- 2.拧紧螺纹时应慢速拧紧，注意密封，不能把转矩直接加到变压器壳体上，只能加在压力接口的六角上。
- 3.接线应严格按照我公司使用说明要求进行。
- 4.本产品禁止随意拆卸、碰撞、跌落、用力甩打、用尖锐器具捅引压孔等有可能损坏产品外表及内部线路的一切行为。
- 5.通电后即可工作，但预热30分钟后输出稳定。
- 6.使用中若发现异常，应关掉电源，停止使用，进行检查或向我公司技术部门联系。
- 7.运输、储存时应恢复包装，存放在阴凉、干燥、通风的库房内。
- 8.产品本身质量问题（人为或者安装、选型不当而导致的产品损坏除外）12个月之内免费维修。
- 9.任何产品都有正常使用寿命，工程设计者在使用本产品时请同时设计备用方案，以免产品出现故障引起用户不必要的损失。

其他问题可与本公司或者本公司各地代理商联系。

本公司保留最终解释权

苏州佰控传感技术有限公司

地址：苏州市相城区春耀路18号3E产业园一期1号楼402厂房