PDS800 系列
智能压力变送器

快速安装手册

欢迎关注测控技术
微信公众号

获取详细用户手册
请扫码二维码下载

重庆川仪自动化股份有限公司
CHONGQING CHUANYI AUTOMATION CO., LTD.

使用产品前请阅读本手册

目录

1 前言.....2

2 安装和启用.....3

3 本机设定.....7

4 维护、维修.....11

1 前 言

感谢您选用 PDS 系列智能压力变送器。

在安装使用前，请详尽阅读本手册，以便本变送器能安全高效地应用于您的工程项目中。为了保证操作人员、变送器和系统的安全，请关注手册中带有警示标识的语句，严格按照国家和行业相关标准、安全操作规则进行操作。

1.1 概述

PDS800 系列高精度智能变送器是由重庆川仪自动化股份有限公司（以下简称重庆川仪）集成国际先进设计与制造技术研制的高性能智能差压/压力变送器。本产品使用国际先进的高灵敏度单晶硅复合传感器，采用低功耗、高速电子模块组件及多参数复合补偿算法等新技术，使用先进的自动焊接、充灌、在线测试等智能制造技术，确保了产品的高精度、高可靠性和长期稳定性。

具备多种智能诊断及仿真功能、15 种本机组态功能、多种可选的通信协议、规格齐全的接液材质等，广泛应用于石油、化工、电力、冶金、建材、轻工、核工业等行业。

1.2 版本说明

版权所有，未经重庆川仪书面许可，本手册不能以任何形式修改、复制、截取。

本手册中如有错误、遗漏或不可理解之处，请联系重庆川仪。

1.3 安装、维护标准

安装、维护 PDS800 系列压力变送器时，请遵守以下标准：

1）GB3836.13-2021 爆炸性环境-第 13 部分：
《设备的修理、检修、修复和改造》

2）GB3836.15-2017 爆炸性环境-第 15 部分：
《电气装置的设计、选型和安装》（煤矿除外）

3）GB3836.16-2022 爆炸性环境-第 16 部分:
《电气装置的检查与维护》（煤矿除外）

4）GB3836.18-2017 爆炸性环境-第 18 部分：
《本质安全电气系统》

5）GB 50257-2014《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》

2 安装和启用

2.1 环境条件

变送器的安装环境应满足以下条件：

2.1.1 自然环境条件

环境温度：-40℃～85℃（低温工况：-60℃～+85℃） 过程温度：-40℃～120℃

相对湿度：≤95% 大气压：86kPa～106kPa

2.1.2 机械环境条件：振动加速度：≤2g

2.1.3 电磁环境条件

磁场强度：≤400A/m 射频干扰：≤10V/m（80MHz～1GHz）

静电干扰：≤8000V 电快速瞬变脉冲群干扰：≤4000V（5kHz）

2.2 产品的验收

变送器安装使用前，请按订货合同验收，核对产品规格、型号、量程范围、位号、安装手册、合格证等信息是否正确、完整，装箱清单内附件是否齐备。目测和触摸变送器外观是否损伤，变送器分解结构见图 1 和图 2。

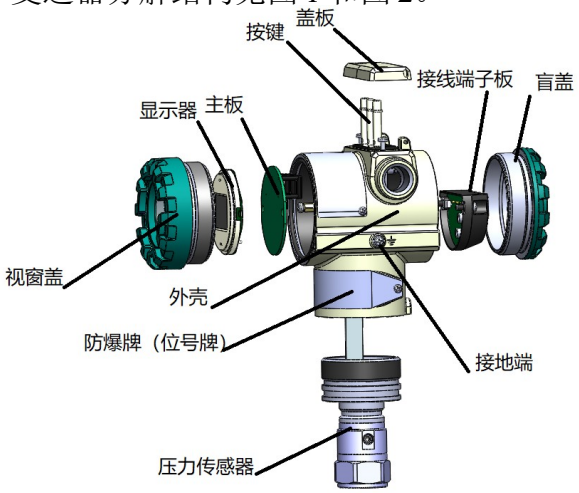


图 1 压力变送器结构分解图

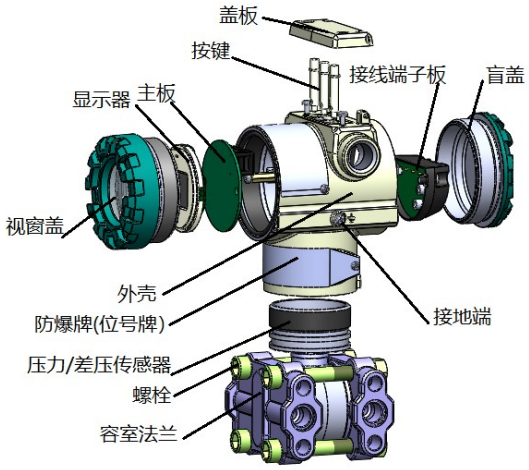


图 2 压力/差压变送器结构分解图

警告

对隔爆型变送器，在上电的情况下，严禁打开盲盖或视镜盖，在应用现场不可使用手持终端对变送器进行调校，仅可使用本机按键进行调校。必须切断电源并等待电子部腔体内部降温后方可打开视窗盖和盲盖。

2.3 电气连接

变送器电源（信号）线的敷设应满足以下要求：

1）电缆的选用应考虑机械性能、绝缘强度、现场干扰、环境温度、环境腐蚀等因素；

2）与电压>60V 的线缆隔离；

3）避开附近大功率电气设备，使用屏蔽电缆（屏蔽层接地良好）。

本安级别技术参数如下：

最大输入电压（Ui）= 28 V　　最大输入电流（Ii）= 100 mA
最大输入功率（Pi）= 0.7 W　　最大内部电容（Ci）= 15 nF
最大内部电感（Li）= 0 .65mH

警告

防爆型变送器的电气安装连接必须严格遵循国家相关标准的规定；隔爆型变送器必须切断电源后方可旋开盲盖接线，接线完成后应将盲盖旋紧并用防爆锁紧螺钉锁紧，避免盲盖被随意旋开。

2.3.1 接线腔连接

变送器采用二线制传输，电源连接如图 3 和图 4 所示。

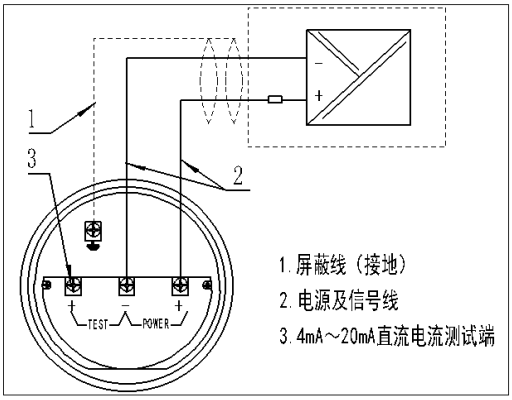


图 3　变送器与电源的连接示意图

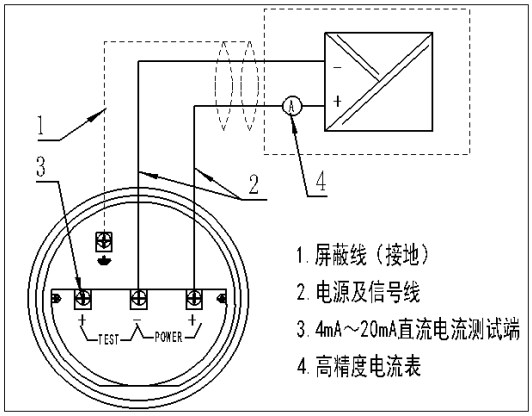


图 4　负载电阻为 0 变送器与电源的连接示意图

提示，图 3 和图 4 注意事项：

1）标识 3 处可连接内阻不大于 5Ω 的直流电流表测量 4mA～20mA 电流；需要进行通讯连接时，负载电阻范围为 230Ω～500Ω，通讯终端连接至接线端子的“+”、“-”端或负载电阻两端。

2）对于本安防爆型变送器，电源必须由安全栅提供。

3）当负载电阻为 0 时，按照图 4 连接测试。

变送器通过电缆与电源和负载构成回路，在图 3 和图 4 中，使用屏蔽电缆，屏蔽层连接到接线端子的地端，该端已与变送器外壳相连，屏蔽层另一端与现场大地可靠连接，达到良好的屏蔽效果。

HART 通信的直流电源电压 U（单位 V）的范围：10.5≤U≤45

负载电阻 R（单位 Ω）与电源电压 U（单位 V）的关系如下：

无 HART 通信时：R≤（U-10.5）/0.023

有 HART 通信时：230≤R≤（U-10.5）/0.023≤500

变送器通过电缆与电源和负载构成回路，在图 3 和图 4 中，使用屏蔽电缆，屏蔽层连接到接线端子的地端，该端已与变送器外壳相连，屏蔽层另一端与现场大地可靠连接，达到良好的屏蔽效果。

2.3.2 配线

我公司变送器产品壳体有 1/2NPT 和 M20×1.5 两种内螺纹规格供客户选用，客户选用或采购与之对应 1/2NPT、M20×1.5 外螺纹电气接头和电气盲塞。变送器配线使用 600V 规格 PVC 绝缘电缆线或与之规格相当的电缆，变送器与外界的电气连接结构如图 5 所示。详细安装介绍请扫描隔爆牌（位号牌）上二维码，查阅对应型号变送器说明书。

铝外壳：螺纹为 1/2NPT 的配碳钢镀锌电气接头和电气盲塞，安装力矩 20N.m；螺纹为 M20×1.5 的配塑料电气接头和电气盲塞，安装力矩 2N.m。

不锈钢外壳：螺纹为 1/2NPT 的配相应螺纹的不锈钢电气接头和电气盲塞，生料带缠绕 3 圈半；螺纹为 M20×1.5 的配相应螺纹的不锈钢电气接头和电气盲塞，安装力矩均为 30N.m。

警告

对于普通型或本安型变送器，使用防水电气接头。针对防爆型变送器产品，客户必须使用防爆接头和其他符合防爆要求的连接器。防爆电气接头、电缆、防爆盲塞安装时，需满足防爆相关标准及要求，防爆密封接头的最小紧固力矩为 30N.m。电缆直径 8.5±0.5mm。

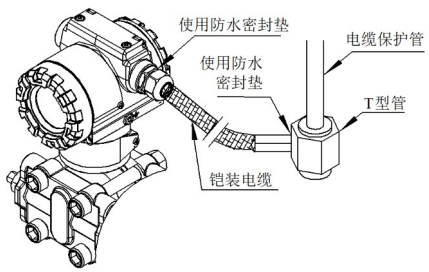


图 5　变送器与外界的电气连接结构示意图

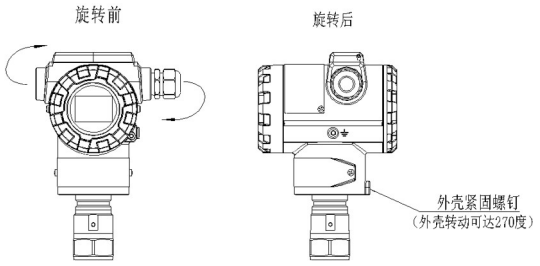


图 6 变送器电子室旋转

2.3.3　电子室旋转

变送器的电子室可根据现场安装需要，按图 6 顺时针或逆时针最大旋转 270°。具体方法为：松开外壳紧固螺钉，完成后拧紧外壳紧固螺钉。

2.3.4　LCD 显示器旋转

变送器可选配 LCD 显示器，安装在外壳与视镜盖内。变送器现场安装完成后，可改变显示器的显示方向。操作方法为：旋开视镜盖，用工具卸下显示器安装螺钉，取下显示器，按需要改变方向（4 个方向，每 90°一个位置）。

警告

对隔爆型变送器，上电时严禁拧开视镜盖旋转显示器。

2.3.5　接地

变送器上有内接地和外接地，两处均有接地标识，可任选其一或两处都可靠接现场地。ATEX/IECEx 认证防爆产品接地线的最小截面为 4mm^2，接地螺钉拧紧力矩 1.5~2.5N.m。

2.4 压力过程连接

进行压力过程连接之前，请确认相关管路通畅，相关结构件强度足够；进行压力过程连接时，请确认相关阀门已关闭；连接完成后，请确认连接部分介质密封性良好；在需要排气排液时，采取相应的安全措施，避免高压或腐蚀介质造成人身伤害及财产损失。变送器可采用水平和直配管方式进行安装，详细安装介绍请扫描隔爆牌（位号牌）上二维码，查阅对应型号变送器说明书。

提示

对于以过程螺纹直接安装到管道上的压力（或绝压）变送器，严禁以变送器外壳为受力点紧固或拆卸，必须使用扳手等专用工具、以传感器体的六方平面为受力点进行操作。

提示

针对 PDS815、843、863、883 差压型变送器，手册中出现的 H 侧，也可表述为正压（+）侧、高压侧；本手册中出现的 L 侧，也可表述为负压（-）侧、低压侧。

PDS815、843、863、883 差压型变送器安装完成后，H 和 L 侧引压口应处于同一水平线上。

如订货中不选择侧面排气排液，则变送器侧面无过程盲塞。如订货中选择后面排气排液，排气排液螺钉在过程盲塞位置。引压口朝下时，排气排液在侧面。

2.4.1 变送器安装

PDS803、813变送器可采用螺纹直接安装，PDS815卡箍型采用卡箍直接安装，PDS815槽螺母型采用螺母直接安装，PDS805、843变送器采用安装板固定的安装方式。PDS815平法兰型、863液位变送器采用法兰直接安装方式，PDS815、873、879、883远传法兰变送器基表采用安装

板固定安装方式，测量部采用法兰安装方式。法兰变送器安装前准备好与变送器法兰标准相应的配对法兰、螺栓、垫圈、螺母等零部件。安装时注意外露的与介质接触的隔离膜片的防护，任何损伤都会影响变送器性能。

2.4.1.1 系统引压口

压力管道内的沉淀物、残液等进入导压管，将导致压力测量时产生误差。要排除这些影响，应按图 7 所示的角度范围安装引压阀。

过程介质为液体时，引压口水平或水平之下 45°之内；

过程介质为气体时，引压口垂直向上或与垂直向上呈 45°角之内；

过程介质为蒸汽时，引压口水平或水平之上 45°之内。

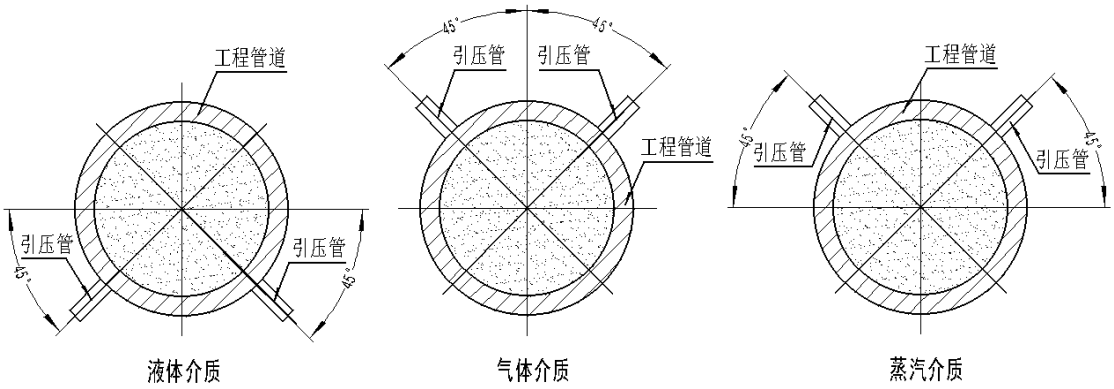


图 7　引压口的位置

导压管应垂直或倾斜排布，即使水平排布，也应有适度的倾斜，使过程介质不会残留在管道内。

2.4.1.2 变送器的位置

过程介质为液体或蒸汽时，原则上变送器的位置低于引压阀；

过程介质为气体时，原则上变送器的位置高于引压阀。

2.4.1.3 因压力/差压变送器测量准确度较高，安装注意事项如下：

1）防范未正确使用造成的功能丧失或产品损坏；

2）需去除外界的微小压力波动等容易造成测量误判的影响因素；

3）法兰变送器如充灌液接液温度低于环境温度，需对法兰部分添加伴热装置；

4）法兰变送器毛细管现场安装弯曲半径应大于 30mm，且应对毛细管采取保护和绝热措施；

5）温差、冷凝、防冻、防风的防护。

a）差压变送器应尽量使 H 和 L 侧过程连接处不产生温差，因为温差会引起介质密度的变化，导致测量误差。

b）压力和差压变送器测量蒸汽介质时，过程连接内的液体因过程温度或环境的变化而反复凝结、蒸发，会产生带来测量误差的液柱，因此，蒸汽测量时请使用冷凝槽。

c）应采取适当的措施，防止压力和差压变送器及导压管内的过程流体发生冻结。凝固的介质可能会损坏传压膜片。

d）用差压变送器测量微压时，低压侧应有稳定的参考压力。如果参考压力为大气，需要保证无风，此时可将变送器置于保护箱内或将低压侧引入防风盒内。

举例说明如下：

1） 露天安装的 PDS863 液位变送器，L 侧引压孔垂直或水平时，可能因积液凝冻影响变送器测量准确性。

2） 雨雪、风力或其他外界干扰施加到压力/差压变送器的感压单元上，会引起输出值变化。

应对以上案例，需采取必要的防护措施，如防风盒（防护罩）、U 型引压管等。

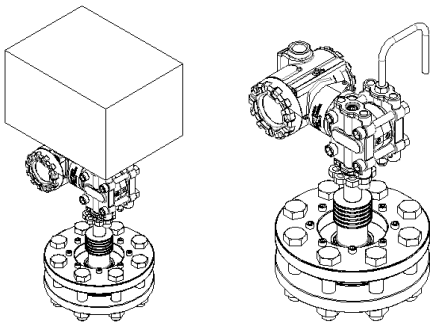


图 8　防风盒（防护罩）、U 型引压管示意图

2.4.2　法兰变送器安装位置

原则上，法兰变送器的基表应安装在远传法兰下方，以使远传封入液的落差尽可能地加在变送器本体上。如果因设置条件限制或客观原因无法实现上述要求时，其安装位置应满足如下

$$h=\frac{P_c}{\rho \times g}\times 10^3 (mm)$$

h：远传法兰距变送器基表的高度（mm）；

ρ：远传封入液密度（kg/m^3）

g：当地重力加速度（海平面参考值 $9.8m/s^2$）

P_C：被测压力（Pa abs/绝对压力）

表 1：远传封入液密度（参考温度 25℃）

远传封入液代码	A	B	C	F	U
远传封入液密度（×103 kg/m3）	1.07	0.94	1.09	1.87	6.44

当 h≤0 时，应将变送器安装在距远传法兰下方垂直高度≥h（绝对值 mm）的位置；

当 h＞0 时，可将变送器安装在距高远传法兰上方垂直高度＜h（mm）的位置。

2.4.3　安装用结构件

PDS800 系列压力变送器的安装使用安装板+U 型螺栓+安装支架+卡箍的组合结构，安装管直径要求 Φ50mm～Φ60mm。装配步骤为：先将安装板用 U 型螺栓和螺母与现场安装管装配，

然后用 M8 螺钉将安装支架装配到安装板上，再将变送器装配在安装支架上，也可先连接变送器与安装板，再连接到安装管。所有螺钉螺母的装配力矩 20N.m。

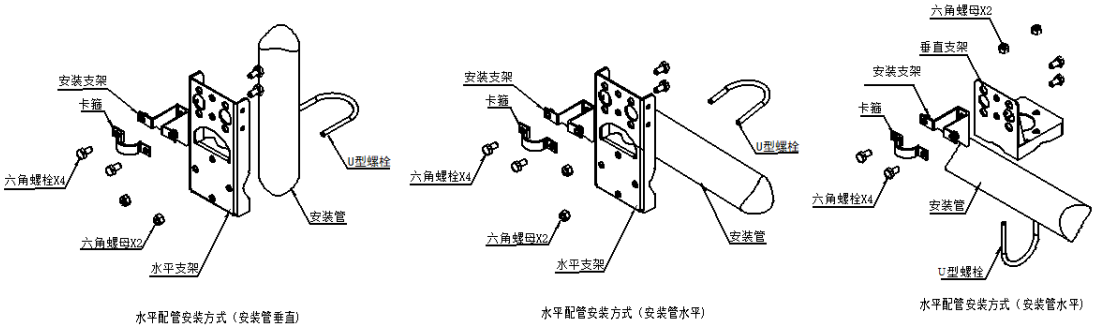


图 9　变送器安装结构件

3 本机设定

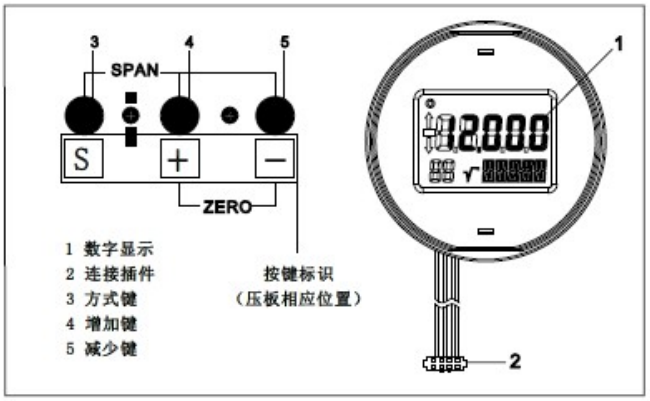
变送器的设定有多种方式：本地按键（配合显示器）、手持终端、上位机等。本章就本机设定作具体说明。详细安装介绍请扫描隔爆牌（位号牌）上二维码，查阅对应型号变送器说明书。

3.1 本机设定说明

变送器的本机设定通过显示器和三个按键的配合操作来实现：松开变送器顶部的两颗螺钉，打开按键保护盖，使用“S”、“＋”、“－”三个按健来设定变送器。完成操作后，必须合上保护盖并用螺钉紧固。

3.2 LCD 显示器

变送器可选配液晶显示器，用于变量显示及本机设定操作，其全部显示如图 10。



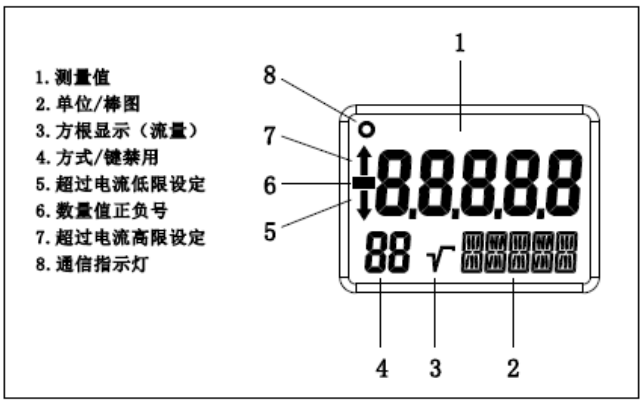


图 10 按键和显示器示意图　　图 11 显示窗内容说明

提示，图 11 注意事项：

1）图中 5 和 7 表示设置或输出超出范围限制；

2）图中 8 为通信指示标识，当变送器处于通信状态时，指示标识闪烁。

当变送器处于故障状态时，报错信息见表 2。

表 2　变送器报错信息

代码	报错信息
Err 1	传感器补偿数据错，重新补偿或更换传感器
Err 2	AD 压力采样异常，更换传感器
Err 3	AD 温度采样异常，更换传感器
Err 4	压力超传感器量程，检查实际压力是否超限，或更换传感器
Err 5	AD 标定系数校验错，重新标定 AD 或更换传感器
Err 6	电流标定系数校验错，重新标定电流或更换主板
Err 7	板卡 EE，更换主板
Err 8	AD 采样溢出，检查实际压力是否超限，量程比是否过大，或更换主板
Err 9	温度传感器开路，检查采集板或更换传感器

3.3　按键操作

变送器通常处于测量值正常显示，按 [S]键选择设置方式，然后按[＋]键或 [－]键或同时按[＋]、 [－] 改变赋值，详见表 3.

表 3　按键功能总汇

功能描述	方式	按键功能描述			注释
	[S]	[+]	[−]	[+]和[−]同时按	
测量值正常显示					显示压力值或电流值或百分比值（显示变量由方式 13 所决定）
故障显示					错误，显示故障代码
方式 2、方式 3 隐藏选项	1	在“yes”和”no”之间切换			选择 yes 再按[S]键将进入方式 2，否则直接进入方式 4
参考压力设零点	2	增加电流输出	减小电流输出	设定为 4mA	设定当前压力所对应的电流值
参考压力设量程	3	增加电流输出	减小电流输出	设定为 20mA	
阻尼时间	4	增加阻尼时间	减小阻尼时间	设定为 0s	时间常数 0s～100s
无参考压力设零点	5	增加量程下限值	减小量程下限值	设定为 0kPa	
无参考压力设量程	6	增加量程上限值	减小量程上限值	设定为最大量程上限	
零压调整	7			执行	对于绝压变送器抽真空后执行，其它变送器卸除过程压力后执行
模拟恒流输出	8	在七种恒流输出间切换		激活恒流输出	固定电流输出：3.6mA、4mA、8mA、12mA、16mA、20mA、22.8mA 恒流；按[S]键关闭
故障报警电流选择	9	在两个极限值之间切换			故障报警时的模拟电流输出选项：3.6mA(低限报警)，22.8mA（高限报警），H-L(超传感器上限高报、下限低报)，OFF(关闭故障电流输出，仅通过显示器报警)
功能禁用	10	在两个功能之间切换			O =不禁用 L =写保护，HART 操作失效（可通信查看但不能更改参数）
输出方式（仅针对差压）	11	三种功能间切换			Lin =线性 Srlin =开方（作用点前线性输出） Sroff =开方（作用点前信号切除） Srli2 =开方（0.6%线性+作用点前线性输出）
开方作用点 （仅针对差压）	12	增加	减小	10%	方式 11 选择了开方以后才有方式 12 5%到 15%之间的百分数（分辨率 0.1%）
显示方式选择	13	八种选项中切换			压力值，电流值，量程百分比，压力与温度切换显示，压力与电流切换显示，压力与百分比切换显示（后三种方式 1.81 以上软件版本支持），流量显示、流量-百分比-压力切换显示（HART7 协议，2.06 以上版本支持）
压力单位选择	14	切换压力单位			压力单位选择

过程参数	15	九种选项中切换			1）环境温度 2）介质温度 3）压力毫伏值 4）温度毫伏值 5）压力标定设定上限 6）压力标定设定下限 7）采样上限 8）采样下限 9）报错日志记录 10）原始压力值 11）软件版本号（1.875,2.05 以上版本支持）
介质密度	16	增加	减小	1.000	当单位为 mh20 或者 mmH2o 时，设定过程介质的密度，可测量实际介质液位，默认为水密度（1.81 以上软件版本支持）
小数点位数	17	增加	减小		压力显示小数点位数设置，默认为固定单位，量程所对应的位数（1.83 以上软件版本支持）
响应模式	18	两种模式(快速响应)FAST 与 FLT（滤波）中切换		FLT	当选用滤波模式时，阻尼参数最小为 0.5（1.83 以上软件版本支持）
流量单位选择	19	流量单位切换		Nm^3/h	开方模式下才会有 19，20 项
流量测量上限 URV 配置	20	增加	减小	0	调整范围：00000～99999

4 维护、维修

4.1 运输与贮存

变送器到达使用现场以前，请保持出厂时的包装状态搬运，以免受损。变送器贮存场地应满足如下条件：温度-40℃～85℃，湿度≤95%，不受雨淋，尽量避免冲击和振动。贮存使用过的变送器，应先清洗测量部的残留介质，并确保变送器部件完整、紧固。

4.2 校验设备

变送器为精密仪表，所使用的部分校验设备有很高的要求。以下表 4 列出了主要的校验设备及技术要求。

表 4 变送器校验设备

设备名称	技术要求
直流电源	10.5V～45V DC 可调
数字电压表	6 位或 6 位以上显示精度
标准取样电阻	250Ω，2W，精度 0.01 级以上
负载电阻	0Ω～1250Ω，2W
压力发生器	压力源满足变送器量程
标准压力计	测量范围接近于变送器量程，精度达到或优于 0.01%

各校验设备应经国家认可的检验机构检验合格，并处于有效期内。

4.3 常规维护

变送器进行定期维护时，可能需要检测变送器的基本性能是否依然满足现场要求。此时，需要将变送器拆卸下来，使用表 4 所列的设备对变送器进行测试，测试原理如图 12 和图 13 所示。根据介质的情况，变送器使用一段时间后，可能需要对测量部进行清洗。

清洗时注意切勿使用硬物伤及与介质接触隔隔离膜片。测量部清洗完成后，重新安装在系统中，使用前应对变送器调零并检测性能参数。

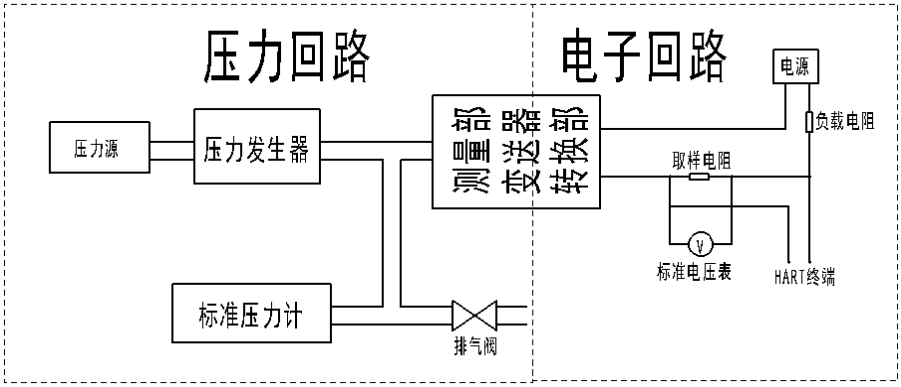


图 12　PDS 压力变送器检测原理图

卸除系统压力后，将 PDS803、813、815 变送器过程连接松开，取下变送器。PDS805 变送器的拆卸方法为：依次拧下排液芯、排液盲塞、排液螺钉；拧下装夹容室法兰的四对螺钉螺母，取下容室法兰；清洗膜盒和容室法兰。清洗时注意切勿使用硬物伤及与介质接触隔离膜片，清洗完成后，应按拆卸的相反步骤将变送器重新装配完整。

在组装 PDS805 测量量程 16MPa(E)和 40MPa (F)高压力量程时，容室螺钉螺母的装配力矩为 40N.m 和 80N.m，过程盲塞、排气排液螺钉的装配力矩为 40N.m，排气排液芯的装配力矩为 5N.m。

PDS815、873、879 变送器拆卸方法为：卸除系统压力；松开变送器远传测量部与被测容器间的连接螺栓螺母即可从系统中取下测量部；松开与安装管之间的螺栓取下变送器本体；清洗测压法兰及隔离膜片。测量部清洗完成后，应按卸下变送器的相反步骤将变送器重新装配到系统上。

小心

测量部拆卸清洗时，应注意采取必要的措施防止损伤远传隔离膜片和密封面。另外，一定不要松开法兰变送器本体与远传测量部之间的过程联接零件，否则法兰变送器将失

去远传测量功能（对于不能拆卸部分，变送器相关部位均有红色标识）。

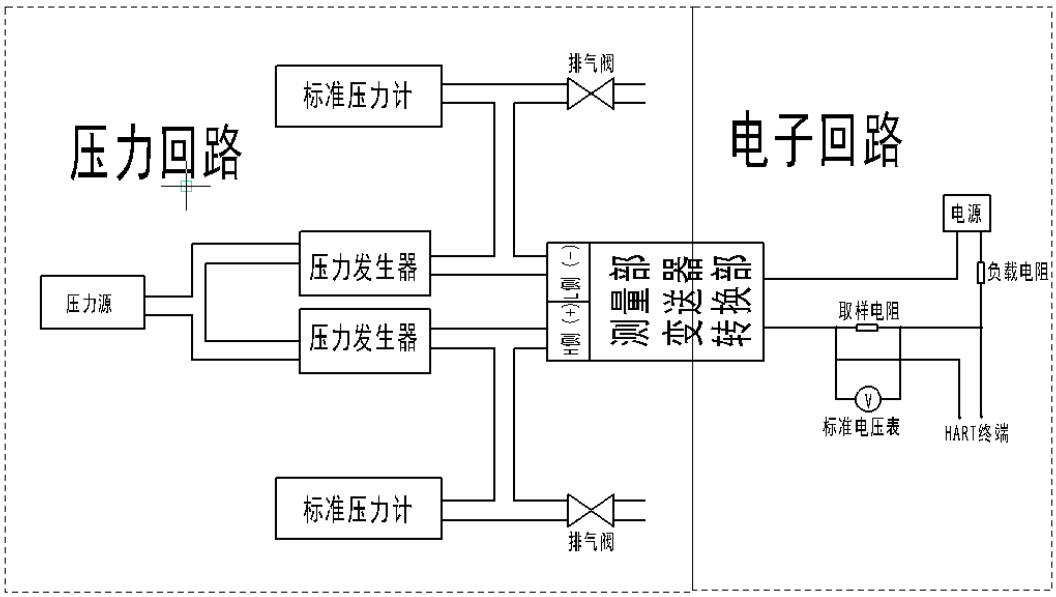


图 13　PDS 差压变送器检测原理图

图 13 中，H 为变送器正压（高压）侧，L 为变送器负压（低压）侧，检测过程中，应将变送器固定，且 H 和 L 侧引压口处于同一水平线上。大多数情况下，只需要对变送器的 H 侧进行检测。

PDS843 变送器的拆卸方法为：依次拧下排液芯、排液盲塞、排液螺钉；拧下装夹容室法兰的四对螺钉螺母，取下容室法兰；清洗膜盒和容室法兰。清洗时注意切勿使用硬物伤及传感器的隔离膜片，清洗完成后，应按拆卸测量部的相反步骤将测量部重新装配完整。容室螺钉螺母的装配力矩为 40N.m，高静压 PDS843H 型容室螺钉螺母的装配力矩为 80N.m，过程盲塞、排气排液螺钉的装配力矩为 40N.m，排气排液芯的装配力矩为 5N.m。重装完成后使用工作压力测试测量部是否有泄漏。

PDS815、863、883 变送器拆卸方法为：卸除系统压力；松开变送器远传法兰与被测容器间的联接螺栓螺母即可从系统中取下法兰；可取下 PDS863 变送器。松开变送器与安装之间的螺栓取下变送器基表；可取下 PDS883 变送器。清洗测压法兰及隔离膜片。测量部清洗完成后，应按卸下变送器的相反步骤将变送器重新装配到系统上。

小心

测量部拆卸清洗时，应注意采取必要的措施防止损伤远传隔离膜片和密封面。另外，一定不要松开变送器测量部的四颗装配螺栓，否则变送器将失去远传测量功能（对于不能拆卸部分，变送器相关部位均有红色标识）。



注意

如果要对现场装置设备的引出法兰进行焊接或补焊等操作前，必须先把变送器拆卸后再进行焊接，严禁利用变送器的金属部分进行搭试焊枪等操作。

4.4 维修

变送器发生故障后，用户可与经销商或川仪联系；请告知变送器型号规格、故障现象、环境状况等相关信息，以便快速高效解除故障。

4.5 变送器处置

变送器寿命结束后，应按照国家和地方的相关的法律、法规，由具有废弃电器电子产品处理资质的企业进行处置。

重庆川仪自动化股份有限公司测控技术分公司
Chongqing Chuanyi Automation Co.,Ltd. Measure & Control Technology Branch
地址（ADDRESS）：重庆市两江新区黄山大道中段 61 号（川仪工业园）
邮编（ZIP）：401121
电话（PHONE）：023-67032601 023-67032608 13883067139
监督电话（SUPERVISORY TELEPHONE）：023-67032612
传真（FAX）：023-67032600
网址（WEB）：http://www.cqcy.com http://www.cqcsmc.com
电子邮箱（E-MAIL）：sales@cqcsmc.com

本手册如有更改，恕不另行通知

CM0-202601，第 1 版