

CJT 电容式智能压力变送器 快速说明书

获取详细资料手册

请至官网下载

<http://www.supconauto.com>

安装、使用产品前，
请仔细阅读使用说明书！

目 录

第 1 章 前言	1
1.1 概述	1
1.2 安全注意事项	1
第 2 章 爆炸性环境使用要求	2
2.1 CJT 系列电容式智能压力变送器气体隔爆、本安型	2
2.2 注意事项	2
第 3 章 安装与使用	3
3.1 工作环境要求	3
3.2 产品验收	3
3.3 接线	3
3.4 压力过程连接	7
3.5 配管	9
第 4 章 操作设定	10
4.1 调零旋钮	10
4.2 液晶显示（配合本地按键）	10
4.3 HART 手持通讯器配置	14
第 5 章 维护与维修	16
5.1 贮存	16
5.2 定期检查	16
5.3 故障处理	17
5.4 维修	17

第 1 章 前言

感谢您选用 CJT 系列电容式智能压力变送器。

在安装使用前，请详尽阅读本手册，以便变送器能安全地使用。对于用户违反操作规程和擅自拆装或维修而造成的损失本公司概不负责。本公司保证，该仪表供货时在材质和制造工艺上不存在任何缺陷。自仪表出厂之日起一年内，收到用户有关产品缺陷的通知，本公司将对确实存在缺陷的产品实行免费维修。本公司对售出的所有产品均承诺终身维修。

1.1 概述

CJT 系列电容式智能压力变送器是由浙江中控自动化仪表有限公司设计制造的基于金属电容传感测量原理的智能压力变送器。产品具有智能诊断、监测、组态功能，具备规格齐全的接液材质，高标准的电磁兼容及防雷能力等，适用于石油、电力、化工、冶金、制药、轻工等行业中的压力、流量和液位测量等众多场合。

1.2 安全注意事项

为避免不必要的伤害，长时间保管需注意以下几点：

- 免遭雨淋、冲击和振动，空气中不应有足以引起变送器腐蚀的有害物质。
- 保持产品出厂时的原包装状态，禁止踩踏仪表。
- 保管使用过的产品，应彻底洗净法兰高低压侧内的残留液。

过程泄露可能导致重大伤亡，使用时需注意以下几点：

- 确认用于过程接口的四个螺栓已拧紧，导压配管无泄漏，不得施加超过规定的压力。
- 加压状态下不可拧紧或松开检测单元的紧固螺栓，以免流体喷出引发事故。
- 测试有害物质时，即使在解除压力后也要慎重处理，以免造成人身伤害。
- 为防止过程介质溢出，在运行过程中禁止松开或移除过程法兰螺栓、接头螺栓或排泄螺栓。

爆炸会导致重大伤亡。安装在易爆环境下时，必须遵循相关的标准、规程和惯例。

- 隔爆防爆安装时，在工作状态下禁止卸下变送器端盖。
- 开盖前请先断开回路。根据说明书要求进行安装。
- 确保变送器运行环境符合相应的危险场所认证。
- 在易爆环境下连接 HART 手操器前，务必确保回路中的仪表已遵循本安或非易燃场所接线规则安装。

第 2 章 爆炸性环境使用要求

浙江中控自动化仪表有限公司生产的 CJT 系列电容式智能压力变送器，经国家级仪器仪表防爆安全监督检验站(NEPSI)检验，符合下列标准：

GB/T 3836.1-2021 爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求

GB/T 3836.2-2021 爆炸性环境第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的设

GB/T 3836.4-2021 爆炸性环境第 4 部分：本质安全型“i”保护的设

GB3836.20-2010 爆炸性环境 第 20 部分：设备保护级别(EPL)为 Ga 级的设备

2.1 CJT 系列电容式智能压力变送器气体隔爆、本安型

隔爆型的防爆标志为Ex db II C T4~T6 Gb；

本安型的防爆标志为Ex ia II C T4...T6 Ga。

2.2 注意事项

产品的安装、使用和维护应同时遵守产品说明书、GB/T 3836.13- 2021 “爆炸性环境第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017 “爆炸性环境第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T 3836.16-2022 “爆炸性环境第 16 部分：电气装置的检查与维护”、GB/T 3836.18-2017 “爆炸性环境第 18 部分：本质安全电气系统”和 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”的有关规定。

第3章 安装与使用

3.1 工作环境要求

环境温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ；过程温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度： $\leq 95\%$

大气压： $86\text{kPa} \sim 105\text{kPa}$ ；振动加速度： $\leq 2\text{g}$ ；

磁场强度： $\leq 30\text{A/m}$ 、 50Hz

射频干扰： $\leq 10\text{V/m}$ ($80\text{MHz} \sim 1\text{GHz}$)

静电干扰： $\leq 8000\text{V}$ (空气)

电快速瞬变脉冲群干扰： $\leq 2000\text{V}$ (5kHz)

避雷性能： 4kV ($1.2 \times 50 \mu\text{s}$)；

3.2 产品验收

安装使用前，请核对产品型号、位号、量程、合格证等信息是否正确，装箱清单内附件是否齐备。目测变送器外观是否良好，变送器分解结构见图3-1：

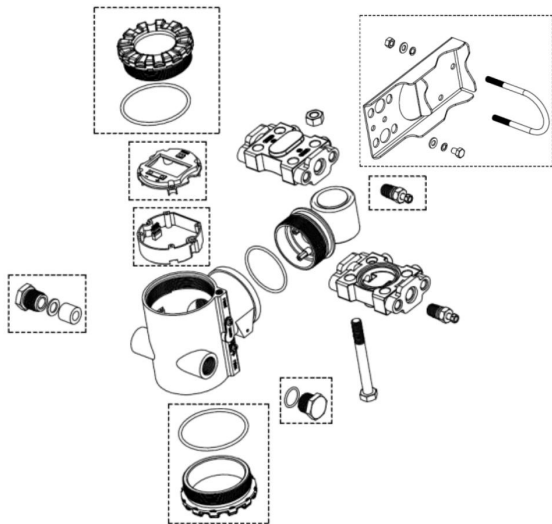


图3-1 压力变送器分解结构

3.3 接线

变送器电源（信号）线的接线应满足以下几点：

- 所有接线都应遵守说明书要求和地方电气规程。
- 变送器“+”、“-”接线端子间的电压超过 45VDC 或者 32VAC，将导致变送器损坏。
- 传输线应使用屏蔽电缆，为防止干扰，信号线不能与动力电缆装在同一线管或电缆桥架上。
- 防爆场所变送器的接线，应按国家对防爆场所的有关规则进行。
- 请在距离变送器和电缆 20cm 之外使用通讯设备，否则可能会对变送器的输出产生影响。
- 电击可能导致重大伤亡。避免接触接线端子，端子上可能产生高压引起电击事故。
- 若回路无非易燃设计，则需特别注意禁止在周围易燃环境中点火。

3.3.1 接线操作

接线前，为防止电冲击，请确保主电源已关闭。使用正确的额定线材，以防火灾。变送器安装后，紧固变送器单元盖和端子盒，以防雨水进入可能会导致变送器故障或误操作。建议用户使用金属导线管或屏蔽双绞线进行信号线的连接，以满足 EMC 的要求。

(1) 导线管的密封

- 普通型和本安型产品

为确保端子盒的气密性，使用导线管螺纹连接时，请用密封带。使用外径 $\Phi 11$ 的电缆直接连接时，应加一橡胶垫圈，并用密封压盖紧固。

- 隔爆型产品

需要选配我厂指定的防爆接头；客户也可自配符合隔爆要求的防爆接头（需取得隔爆证书），并按照隔爆结构配连接电缆。



- 采用保护管接线且接线盒位于变送器上方时，雨水可能会进入导线管中，从而对变送器造成不利的影 响，因此，接线盒应有良好的密封性能。
- 导线管的螺纹请使用规定的尺寸（管用圆柱螺纹 $G\frac{1}{2}$ ）。

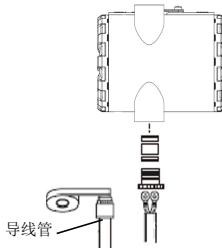


图 3-2 导线管

(2) 端子板的接线

使用大约 $1.5\text{N}\cdot\text{m}$ ($15\text{kgf}\cdot\text{cm}$) 的力矩锁紧端子螺钉 (M4×10) 致使线不松动。连接之后, 紧固端盖, 直到无法转动。

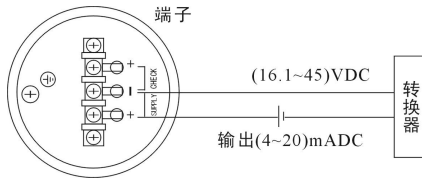


图 3-3 端子板

⚠ • 进行端子接线时, 请勿将电源的+、-端子接错。

使用一个外部现场指示计, 把指示计上的“+”端和“-”端分别与接线端子的-和 CK 相连接; 外部现场指示计, 内阻小于 $12\ \Omega$ 。

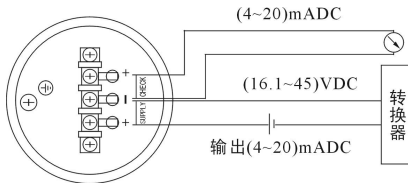


图 3-3 接线图

⚠ • 对于本安型防爆场合, 变送器必须与安全栅连接。当本安型压力变送器安装在非本安回路中时, 本安保护是无效的。

(3) 导线引入口的更换。

在位于上面的导线管接口接线时, 按如下步骤进行:

- a) 拧下上面导线管接口的盲堵。
- b) 把盲堵装在下端的接口处。
- c) 从顶部插入导线并连接。

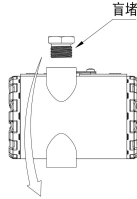


图 3-5 盲堵



- 由于防爆、防潮的要求，未使用的导线管接口，必须装上盲堵并拧紧。
- 接线后，在进行变送器对地间绝缘测试时，应使用 250VDC 以下的绝缘电阻表，尽量避免施加高压。带避雷针时，请勿进行绝缘耐压测试。

3.3.2 电源电压和负载电阻

- 供电电源

额定工作电源为 24VDC，对于电源允许变化的范围（无负载）如下，当有多种特殊情况共存时，取最小交集范围。选择本安防爆应按照防爆证书规定的电压范围使用。

(10.5~45)VDC（供电电源电压范围）；

(15~45)VDC（带背光显示时）。

- 负载特性

回路的负载电阻(包括导线电阻)，必须在如图 3-6“负载特性图”所示的范围内。

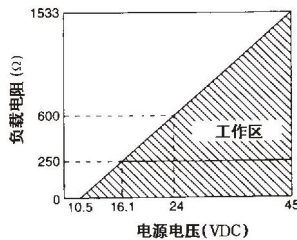


图 3-6 负载特性图



- 请使用额定的电源，否则可能引起火灾。
- 用手持通讯器进行通讯时，负载电阻应不小于 250Ω。

3.3.3 接地

接地端子有两处，一个在端子盒的内部，另一个在零点校准旋钮旁，变送器的接地必须按照防爆标准的有关规定进行，接地电阻应小于 100Ω。



- 变送器必须接地，否则可能引起电冲击或误动作。
- 变送器外壳接地时使用导线管可能导致接地不充分，从而瞬变保护接线盒无法提供瞬变保护。由于雷击可能导致保护地电流过载，请勿同时对保护地和信号地进行瞬变保护。

3.4 压力过程连接

进行压力过程连接之前，请确认有足够的作业空间，与相邻物体距离（任何方向）大于 0.5 米，以便于安装、配管、接线、日常维护。无腐蚀性气体。对于有腐蚀性的环境需要使用防护罩或防腐漆来防止腐蚀。无强烈感应干扰，不易产生静电、磁场或噪声干扰。无阳光直接照射。连接电缆避免与大功率设备电缆同一桥架敷设，保证回路不受噪声影响。

3.4.1 安装方式

支架应安装在变送器的过程盖上，如图 3-7 “支架安装” 所示。

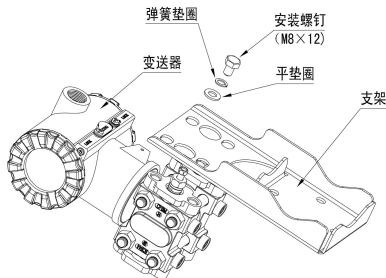


图 3-7 支架安装

● 管路安装

用 U 型螺栓，将变送器紧固在外径 $\Phi 60.5\text{mm}$ 的水平或垂直的管上（上紧力矩约为 $15\text{N} \cdot \text{m}$ ）。

如图 3-7 为差压/流量变送器、压力变送器、绝压变送器安装。

如图 3-8 为直插型变送器安装。

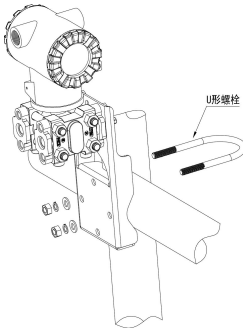


图 3-8 管路安装

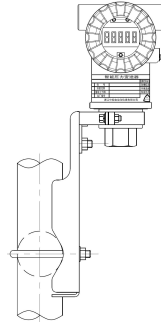


图 3-9 管路安装

- 壁面安装

利用 U 型螺栓孔，用 M8 的螺栓将变送器紧固在壁面上。

- 法兰安装

用螺栓紧固在设备法兰上。

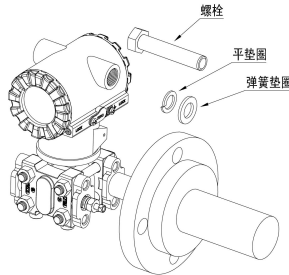


图 3-10 法兰安装

3.4.2 安装注意事项

- 焊接管路时，须防止焊接电流流过变送器。
- 转换单元位置改变

由于安装位置而造成的接线困难，可按下述步骤进行调整：拆下放大器后，取下紧固壳体的两个内六角螺钉，顺时针或逆时针方向 90°或 180°转动转换单元后，再用螺钉紧固，然后完成接线（只能转动一次，若转动超过 180°将破坏内部连接）。



● 在防爆场所，禁止此操作！

- 排放阀位置的改变

用扳手慢慢地拧下排放阀，更换密封带，再装在另一端接口处。上紧力矩为 $20\text{N} \cdot \text{m}$ 。



- 在防爆场所，禁止此操作！

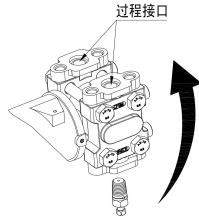


图 3-11 改变排放阀位置

3.5 配管

变送器只有经正确的安装、配管，才能防止在变送器检测单元中进入影响测量精度的气体或液体。配管时需注意以下几点：

- 液体和蒸汽测量时变安装在过程管线的下方，气体测量时安装在过程管线的上方。
- 配管的主阀应根据最大过程压力选择（配管部分，如主阀等应由用户完成）。如果主阀和其它部分不是额定的，将导致气体或液体泄露，发生危险。
- 配管完成后，关闭过程压力引出口阀门(主阀)，变送器阀门(截止阀)和导压管的泄放阀，冷凝液、沉积、尘土和其他外部杂质无法进入导压管。
- 严禁通过变送器冲洗导压管。对于蒸汽测量，首先应将变送器隔离然后再冲洗管线，在恢复测量前将管线再用水充满。

针对法兰变送器：

- 当环境温度低于被测介质冰点时，必须采取防冻措施，以防介质在变送器及导压管内冻结，引起传感元件隔离膜片损伤。当封入的导压液选型为高温硅油时，必须采取保温伴热措施，以免影响仪表的正常工作。
- 禁止用硬物碰击密封膜片。
- 没有安装合适的法兰接头 O 型环可能导致泄漏，以致死亡或重伤。
- 为防止由于法兰表的毛细管振动对输出产生干扰，应安装在无振动的场所，毛细管应固定。

第 4 章 操作设定

变送器的设定有多种方式：调零旋钮、液晶显示（配合本地按键）、手持通讯器等。本章就设定作简要说明，如需详细操作指导请扫描手册封面二维码，查询用户手册。

4.1 调零旋钮

接通变送器的电源，进行零点调整。端子板的-和 CK 端子间连接高精度直流电流表，用以检测输出信号。调整方式：施加输入压力，旋转外部调整螺钉，将输出电流调整为 4mA。

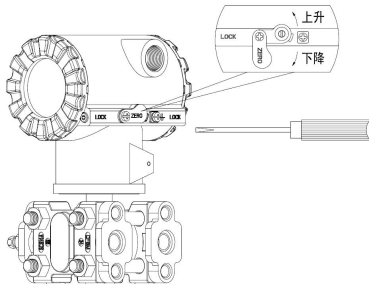


图 4-1 零点调整



变送器校准之后，应继续供电 10s，以保证把校准结果写入存储器。使用一个平口螺丝刀来调整零点旋钮。

4.2 液晶显示（配合本地按键）

液晶显示内容如下图，通过 LCD 单元上的 3 个按键，可实现诸多本地调整功能。

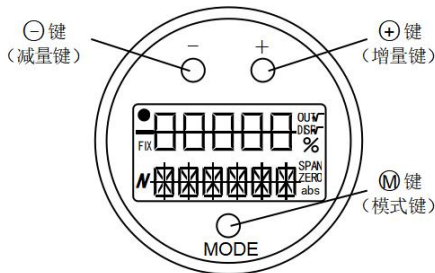




图 4-2 按键调整

 在有爆炸性气体的环境中，严禁通电状态下开盖子进行调整。变更设定值时，请确认上位侧（仪表系统等）的控制回路为手动状态。

变送器处于故障或者异常状态时，液晶显示报错信息如下：

自检时错误	常规模式时的显示	原因	措施
C1-C9 ERR	FL-1	检测单元异常	确认检测单元与转换单元间的接线，若不能恢复则更换检测单元。
AMP EP	FL-2	存储单元异常	更换传感器存储单元。
AMP TMP	T. ALM	放大器温度报警	调节环境温度，使变送器内部温度正常。
EL TMP	T. ALM	检测单元温度报警	
	OVER	输入压力高于对应电路上限	调整为适当的输入压力
	UNDER	输入压力低于对应电流下限	调整为适当的输入压力

长按  键 2 秒以上在常规模式与设定模式间切换。

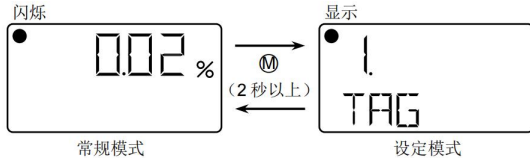






图 4-3 按键调整

- 在设定模式下 3 分钟内无任何操作，自动返回常规模式。
 - 若发生设定错误，显示 SETERR。
 - 若按下  键，返回设定模式的项目名称画面。
 - 在设定模式时，调零旋钮无效。
 - 切换到设定模式后，项目选定状态下 HART 通讯无效。
- 在设定模式下，按下  /  键选定项目，然后按下  键进入项目。

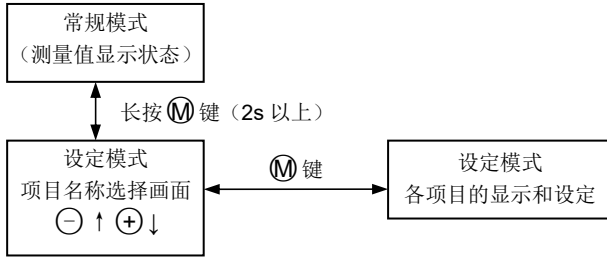


图 4-4 按键调整

表 4-1: 按键功能操作说明

编号	名称	+ 键功能	-键功能	M 键功能	注释
1	位号	移动光标	切换字符	确认写入	写入前可按任意+、-键退回项目画面(后同)
2	出厂编号	移动光标	/	退出	
3	软件版本	/		退出	
4	单位变更	单位循环		确认写入	
5	量程极限	/		退出	最多显示 5 位数字,超出后显示 UUUUU
6-1	量程下限变更	数字调整、小数点位置调整(M 键第一次按下后)	/	+ -键功能切换、确认写入	量程可设范围-99999~99999,超出后显示 UUUUU,需调整单位至可显示状态
6-2	量程上限变更	数字调整、小数点位置调整(M 键第一次按下后)			
7	阻尼调整	数字调整		确认写入	可设范围(0.06~32)s
8-1	输出模式	线性/开方切换		确认写入	
8-2	低流量截断点设定	数字调整		确认写入	可设范围(0~20)%, 8-1 为开方时有效

8-3	低流量截断点模式设定	线性/零值切换	确认写入	设置低流量截断点以下的输出方式，8-1 为开方时有效
9-1	报警模式选择	保持/高报/低报切换	确认写入	
9-2	高报电流点设定	调整报警电流值	确认写入	根据 J-3 普通模式下：低报电流(3.2~3.8)mA 高报电流(20.8~21.6)mA;扩展模式下：低报电流(3.2~扩展电流下限)mA 高报电流(扩展电流上限~21.6)mA;
9-3	低报电流点设定			
A-1	零点校准	零/满点百分量值调整(待 M 键第一次按下后)	百分量调整开启、确认写入	
A-2	满点校准			
D-1	传感器温度		退出	
D-2	自检结果显示			
F	调零功能开关	开/关切换	确认写入	关闭后调零旋钮无效
G-1	显示模式选择	模式切换	确认写入	显示模式：0 百分量;1 工程量;2 模拟值;3 自定义
G-2	显示小数点位	位数切换	确认写入	0-4 位
G-3	自定义显示下限	数字调整、小数点位置调整(M 键第一次按下后)	+ -键功能切换、确认写入	仅 G-1 位 3 自定义时有效
G-4	自定义显示上限			

G-5	自定义显示单位	单位切换	确认写入	
I-1	下限量程自适应	下/上量程点对应的百分量值调整 (待 M 键第一次按下后)	百分量调整开启、 确认写入	
I-2	上限量程自适应			
J-1	扩展电流下限	调整电流点	确认写入	J-3 选择扩展时 J-1、J-2 有效， 下限可调范围(3.2-4)mA，上限 可调范围(20~21.6)mA
J-2	扩展电流上限			
J-3	扩展电流模式	选择常规或者扩展	确认写入	扩展模式电流范围 (3.2~21.6)mA，常规模式电流 (3.8~20.8)mA
K	设定值保护	开启或者关闭	确认写入	如果功能开启，所有菜单的写入 操作都无法执行
L	校准数据还原	/	退出	还原校准数据至出厂状态

4.3 HART 手持通讯器配置

CJT 系列电容式智能压力变送器具有智能通讯功能，符合 HART 通讯协议，可用 HART 手持通讯器（以下简称手操器）对其进行参数设置、诊断和调整（以下以我公司生产的手持通讯器为例）。

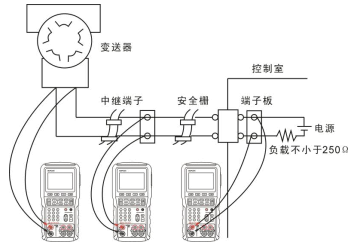


图 4-5 手持通讯器的连接



图 4-6 功能菜单树

第 5 章 维护与维修

5.1 贮存

变送器应存放在干燥、通风、无磁场干扰的场所，空气中不含有对变送器起腐蚀作用的有害物质。温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 95\%$ ，避免冲击和振动。

5.2 定期检查

为保证变送器的测量精度和使用寿命，应定期地对变送器的进行检查。

(1) 外观检查

目视检查变送器各部件有无损伤、腐蚀等现象，清除表面附着物。

(2) 变送器端盖和“O”形环检查

变送器为防水防尘设计，应确保端盖和密封环无损伤和老化，螺纹处无异物附着。

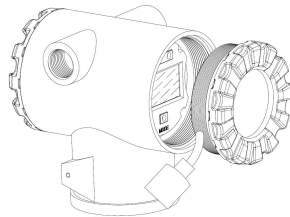


图 5-1 端盖和 O 形环检查

(3) 管路泄漏检查

用肥皂水检查过程接口有无泄漏。请根据实际情况排除变送器内和导压管内的积液。当长期关闭变送器时，需排放掉检测单元的积液。避免接触或吸入有毒有害积液（或气体）。

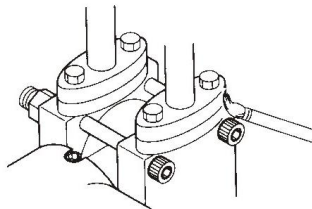


图 5-2 管路泄漏检查

5.3 故障处理

现象	原因	处理
输出电流大于 20.8 mA (非扩展输出模式)	平衡阀开关状态不正确	处理阀门, 使其处于正确状态
	发生压力泄漏	排除漏点
	过程配管不合格	正确配管
	过程管线堵塞	排除导致堵塞的故障源
	电源电压或负载电阻不合格	正确设定电源和负载电阻, 本质安全防爆时, 最高供电电压不超过 28VDC
	转换单元外部接线端子电压不正确	检查电缆绝缘等故障, 予以修复, 本质安全防爆时, 最高供电电压不超过 28VDC
	未校准恒定电流输出、零点	重新校准, 否则与厂家联系
放大器单元故障	联系我们	
输出电流小于 3.8 mA (非扩展输出模式)	平衡阀开关状态不正确	处理阀门, 使其处于正确状态
	发生压力泄漏	排除漏点
	过程配管不合格	正确配管
	过程管线堵塞	排除导致堵塞的故障源
	电源极性错误或回路短路	正确接线
	电源电压或负载电阻不合格	正确设定电源电压和负载阻抗。本质安全防爆时, 最高供电电压不超过 28VDC
	转换单元外部接线端子间电压不正确	检查电缆, 绝缘等故障, 予以修复。本质安全防爆时, 最高供电电压不超过 28VDC
未校准恒定电流输出、零点	重新校准, 否则与厂家联系	
放大器单元故障	联系我们	
输出不稳定	过程配管错误	正确配管
	混入气体或液体	变送器排气、排液
	液体密度变化	修正密度再调整
	放大器温度改变	减小温度变化
	恒定电流输出或零点不正常	重新校准恒定电流输出或零点
	放大器单元故障	联系我们

5.4 维修

变送器产生故障后, 用户可与当地中控 5S 店或中控仪表公司联系; 请告知变送器型号规格、故障现象、环境状况等一些相关信息以便快捷有效地解除故障。服务电话: 400-887-6000。

中控·SUPCON

浙江中控自动化仪表有限公司
ZHEJIANG SUPCON INSTRUMENT CO.,LTD.



生产地址：杭州市富阳区高尔夫路 209 号中控产业园 2 号楼 3 层 (311401)

总机：0571-86667888

传真：0571-86667711

服务热线：400-887-6000

E-mail: service_yb@supcon.com www.supcon.com www.supconauto.com