

目 录

| | | | |
|--|-------|---|-------|
| 1. 前言 | 1 - 1 | 5.1.2 导压管的配装方法 | 5 - 1 |
| 2. 使用注意事项 | 2 - 1 | 5.2 导压管配置示例 | 5 - 2 |
| 2.1 型号和规格确认 | 2 - 1 | 6. 配线 | 6 - 1 |
| 2.2 搬运 | 2 - 1 | 6.1 布线注意事项 | 6 - 1 |
| 2.3 保管 | 2 - 1 | 6.2 电线选定 | 6 - 1 |
| 2.4 安装场所 | 2 - 1 | 6.3 外部接线盒的连接 | 6 - 1 |
| 2.5 加压 | 2 - 1 | 6.3.1 电源的连接 | 6 - 1 |
| 2.6 电气接口的防水处理 | 2 - 1 | 6.3.2 外接指示计的连接 | 6 - 1 |
| 2.7 无线电收发机的使用限制 | 2 - 2 | 6.3.3 BT200 智能终端连接 | 6 - 1 |
| 2.8 绝缘电阻和耐电压测试 | 2 - 2 | 6.3.4 校验仪表连接 | 6 - 2 |
| 2.9 防爆型变送器的安装 | 2 - 2 | 6.4 配线 | 6 - 2 |
| 2.9.1 NEPSI 防爆许可 | 2 - 2 | 6.4.1 回路结构 | 6 - 2 |
| 2.9.2 CSA 防爆许可 | 2 - 3 | 6.4.2 电线安装 | 6 - 2 |
| 2.9.3 IECEX 防爆许可 | 2 - 5 | 6.5 接地 | 6 - 3 |
| 2.9.4 CENELEC ATEX(KEMA)防爆 许可 | 2 - 5 | 6.6 电源电压与互载电阻 | 6 - 3 |
| 2.9.5 SIL2安全认证许可 | 2 - 8 | 7. 操作 | 7 - 1 |
| 2.10 EMC 一致性标准 | 2-11 | 7.1 启动准备 | 7 - 1 |
| 2.11 PED(压力设备指导) | 2-11 | 7.2 零点调整 | 7 - 2 |
| 2.12 低电压指导 | 2-11 | 7.2.1 当你能从实际测量值零点 0% (0kPa, 大气压)获得量程下限值 LRV | 7 - 2 |
| 3. 部件名称 | 3 - 1 | 7.2.2 当你不能从实际测量值零点 0% (0kPa, 大气压)获得量程下限值 LRV | 7 - 3 |
| 4. 安装 | 4 - 1 | 7.3 启动 | 7 - 3 |
| 4.1 注意事项 | 4 - 1 | 7.4 停机 | 7 - 3 |
| 4.2 安装方式 | 4 - 1 | 7.5 使用量程设置按钮设置测量范围 | 7 - 4 |
| 4.3 转换部的旋转 | 4 - 2 | 8. 智能终端 BT200 的操作 | 8 - 1 |
| 5. 导压管的配装 | 5 - 1 | 8.1 BT200 操作注意事项 | 8 - 1 |
| 5.1 配装导压管的注意事项 | 5 - 1 | 8.1.1 BT200 的连接 | 8 - 1 |
| 5.1.1 导压管与变送器的连接 | 5 - 1 | 8.1.2 在线通讯条件 | 8 - 1 |

| | | |
|-------|----------------------------|------|
| 8.2 | BT200 操作方法 | 8-1 |
| 8.2.1 | 键面排列 | 8-1 |
| 8.2.2 | 操作键的功能 | 8-2 |
| | (1) 数母键和移位键 | 8-2 |
| | (2) 功能键 | 8-2 |
| 8.2.3 | 用操作键调示菜单 | 8-4 |
| 8.3 | BT200 的参数设置 | 8-5 |
| 8.3.1 | 参数总表 | 8-5 |
| 8.3.2 | 参数意义和选择 | 8-8 |
| 8.3.3 | 设置参数 | 8-9 |
| | (1) 位号设置 | 8-9 |
| | (2) 测量范围设置 | 8-11 |
| | (3) 阻尼时间常数设置 | 8-12 |
| | (4) 输出信号低截止模式设置 | 8-12 |
| | (5) 内藏指示计模式设置 | 8-13 |
| | (6) 温度单位显示位置 | 8-14 |
| | (7) 操作模式设置 | 8-15 |
| | (8) CPU 异常时, 输出状态显示/ 设置 | 8-15 |
| | (9) 硬件异常时, 输出状态显示设 置 | 8-15 |
| | (10) 实际输入时, 显程的改变 | 8-15 |
| | (11) 零点调整 | 8-17 |
| | (12) 输出测试设置 | 8-18 |
| | (13) 用户存储区 | 8-18 |
| 8.4 | BT200 数据显示 | 8-18 |
| 8.4.1 | 显示测量数据 | 8-18 |
| 8.4.2 | 显示变送器型号规格 | 8-19 |

| | | |
|-------|-------------------|------|
| 8.5 | 自诊断 | 8-19 |
| 8.5.1 | 故障检查 | 8-19 |
| | (1) 使用 BT200 检查故障 | 8-19 |
| | (2) 用内藏指示计检查 | 8-20 |
| 8.5.2 | 错误与纠正 | 8-21 |

| | | |
|-----|-----------------|------|
| 9. | 维修 | 9-1 |
| 9.1 | 概述 | 9-1 |
| 9.2 | 校验仪表的选用 | 9-1 |
| 9.3 | 校验 | 9-2 |
| 9.4 | 拆卸与重安装 | 9-2 |
| | 9.4.1 替换内藏指示计 | 9-3 |
| | 9.4.2 替换 CPU 组件 | 9-3 |
| | 9.4.3 清洁替换膜盒组件 | 9-3 |
| | 9.4.4 替换过程接口垫圈 | 9-4 |
| 9.5 | 故障排除 | 9-5 |
| | 9.5.1 基本故障排除 | 9-5 |
| | 9.5.2 故障排除流程图 | 9-5 |
| 10. | 一般规格 | 10-1 |
| | 10.1 标准规格 | 10-1 |
| | 10.2 型号、规格代码一览表 | 10-3 |
| | 10.3 附加规格一览表 | 10-4 |
| | 10.4 外形尺寸 | 10-6 |

用户维修用部件清单

EJA510A 和 EJA530A 绝压和表压变送器

CMPL LC21AI—01CY

1. 前言

感谢您使用 Dpharp EJA 智能式压力变送器，Dpharp 智能式压力变送器在出厂前已进行准确的调校。为确保你能正确和有效地使用本仪表，请在操作前仔细通读本说明书。

■ 版本说明

- 本说明书应及时送到最终使用者手中
- 本说明书的内容变更，不会预先通知
- 版权所有，没有横河的书面许可，本说明书的任何部分不能以任何形式被复制
- 本说明书中若有任何错误，遗漏或不能理解之处，请及时与横河川仪联系
- 本说明书涵盖的规格仅适用于规格型号中的标准型，而不适用于用户特殊订货仪表。
- 仪表规格、结构或零部件变更后，本说明书未及时修改，但从仪表使用角度讲，修订版的滞后不会给客户带来不便。

注意

有关 FOUNDATION 现场总线和 HART 通讯协议请参见 IM 01C22T02 - 01E 和 IM 01C22T01 - 01E

- 本说明书使用如下安全符号：

警告

表示如不可避免，潜在危险状态会导致生命危险和严重伤害。

警示

表示如不可避免，潜在的危險状态，会导致中轻度伤害，也用于警告非安全操作。

重要

表示该操作硬件或软件损坏会导致系统出错。

注意

用于与操作和性能有关的重要信息，引起注意。

1.1 安全预防

- 为了保证操作员和仪表及系统的安全，请仔细阅读使用注意事项，严格按照安全规则操作，对用户违反操作规则而造成的一切损失，本公司概不负责。请注意下列事项。
- (a) 安装
- 本仪表需由专门工程师或技术人员安装。在“安装”一节描述的工作内容不允许由操作员担当。
 - 若工作液体高温，小心本体和壳体高温避免烫伤。
 - 过程使用中的仪表处于受压之中，不要松动过程接头螺栓以免过程液体的危险喷射。
 - 当从测压部排放残留物时，小心别接触到皮肤眼睛和身体或吸入蒸汽。由于残留液的过程流体可能有毒或有害。
 - 当将仪表从危险过程拆除时，避免接触流体和仪表内部。
- (b) 接线
- 本仪表需由专门工程师和技术人员安装，在“接线”一节描述的工作内容，不允许由操作员担当。
 - 请确认仪表和供电电源之间的电压并确保接线时，电源未通电。
- (c) 操作
- 断电后，在打开盖子前需等待 10 分钟。
- (d) 维护
- 请不要进行维护描述之外的维护项目，若该额外内容必须，请与本公司咨询。
 - 维护时小心避免结构变动、灰尘和异物留在显示玻璃和铭牌上，维护工作中使用干软布。
- (e) 防爆型仪表
- 防爆型仪表用户应首先阅读本手册 2.9 节(防爆仪表的安装)。
 - 本仪表仅限于接受过关于防爆装置良好培训的人员使用。
 - 在危险区域打开本仪表和周边设备时，小心别产生火星。

- (f) 横河川仪对由于用户擅改本仪表而引起的任何不良动作和损失概不负责。

1.2 质保

- 质保期为购买时报价书中所指的期限，在保修期内发生故障，原则上免费维修。
- 故障发生时，用户可与仪表销售商联系，或与横河川仪联系。
- 当出现故障时，请告知故障现象和故障发生时的环境情况，包括型号规格和序列号，联系中任何之示意图、数据和其它信息都是非常有帮助的
- 修理担当的维修费用都应由横河川仪经调查后决定。
- 因如下原因发生故障时，即使在保质期间，用户也需承担维修费用。
 - 用户不正确或不充分的维修
 - 不正确的操作，使用或超出设计要求的保管。
 - 产品使用的场所与横河指定的标准不相符或由于安装场所不正确的维修。
 - 由于非横河川仪或非横河川仪指定的维修单位进行改动或修理，造成的故障损坏。
 - 由于错误安装仪表而引起的故障或损坏。
 - 自然力原因而引起的损坏，如火灾、地震、干扰、暴乱、战争或放射污染。

2. 使用注意事项

本章讲述关于如何操作变送器的重要事项，使用变送器前，仔细阅读。

EJA-A 系列变送器出厂之前通过全面检查，货到后，目视检查运输过程中是否有损伤。

同时应确认：2.1.1 图所示变送器零部件是否齐全，指定不要安装托架式过程接头的，则不附带变送器安装部分的附属零件，检查完毕，重新包装成到货时的原样，安装时再拆开。

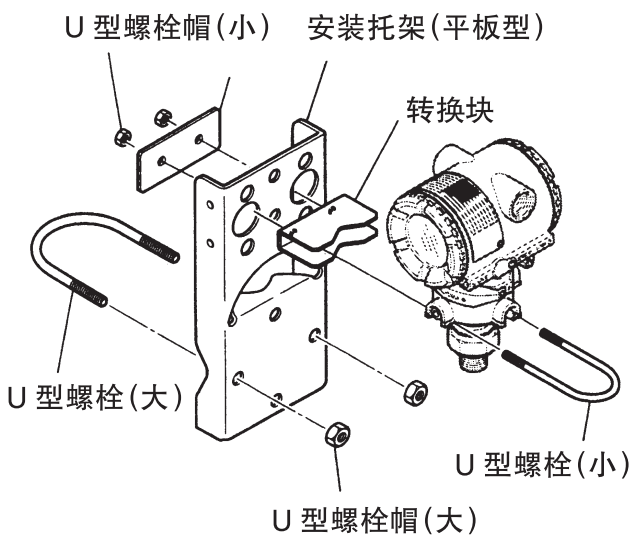


图 2.1.1 变送器安装部件

2.1 型号规格确认

型号和规格刻印在壳体外侧的铭牌上。

输出方向指定为反向输出时(逆信号)*1 栏内刻有“REVERSE”。

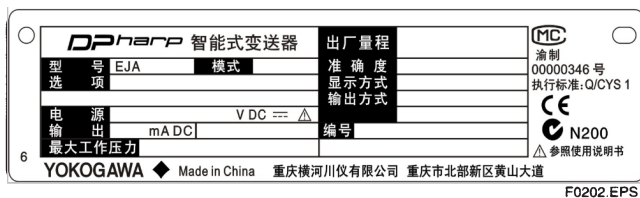


图 2.1.2 铭牌

2.2 搬运

为防止搬运途中受损，请保持本产品出厂时的包装状态，一直到工作现场。

2.3 保管

预计保管时间很长时，应注意以下几点。

(a) 保管场所应满足以下条件：

- 免遭雨淋。
 - 很少受冲击和振动。
 - 满足下列温度、湿度：
 - 温度：无内藏指示计 -40 ~ 85℃
 - 带内藏指示计 -30 ~ 80℃
 - 湿度：5 ~ 100% RH 相对湿度(40℃)
- 最好能保持常温常湿(25℃，65% RH 上下)。

- (b) 尽量保持在产品出厂时的原包装状态下保管。
- (c) 保管使用过的产品，应彻底洗净本体容室内残留液。同时应确认转换部是否按要求紧固。

2.4 安装场所

本变送器即使在恶劣的环境条件下也能正常工作。为了长期正确而稳定地使用，请注意如下几点。

(a) 环境温度

请尽量避免安装在温度变化大的场所。如果暴露在车间受到热辐射，应采取隔热辐射和通风措施。

(b) 空气条件

请避免安装在腐蚀性环境内。如使用在腐蚀性环境中，应搞好通风，注意避免雨水浸入电线管内。

(c) 冲击与振动

本变送器在设计上是耐冲击耐振动的。但也应尽量安装在冲击少振动小的场所。

(d) 防爆型变送器的安装

防爆型变送器可根据被测爆炸气体的种类安装在危险场所。

参阅 2.9 节“防爆型变送器的安装”

2.5 加压



警告

· 仪表安装在加压的过程流体中时，千万别松开过程连接部份，以免造成过程流体的危险喷流。

· 在从膜盒组件排放残留液时，采取措施防止接触皮肤、眼睛和身体，或吸入蒸汽，因为残留液可能有毒或有害。

为了正确地操作加压中变送器，应遵守下列注意事项：

- (a) 确认过程连接部分紧固。
- (b) 确认导压配管无泄漏
- (c) 不得施加超过规定的工作压力。

2.6 电气接口的防水处理

本变送器的电气接口的螺纹应涂上不硬化的密封剂进行防水处理。

(参见图 6.4.2a 6.4.2b 6.4.2c。)

2.7 无线电收发机的使用限制

重要

本变送器充分考虑了对高频电磁波的抗干扰能力,但是,在变送器和连线的附近使用发报机,可能影响变送器正常工作,故使用发报机时应从数米远的距离逐渐靠近变送器,检查对其影响,在不产生影响的范围内使用。

2.8 绝缘电阻与耐电压测试

- (1)即使测试电压限制在不破坏绝缘的范围,但也会使绝缘化,安全性下降。因此,本测试次数应加以控制。
- (2)绝缘电阻的测试电压必须在 500V. DC 以下(带内藏避雷器为 100V. DC),耐电压测试时不可施加超过 500V AC 的电压(带内藏避雷器为 100VAC)。
- (3)测试的步骤如下(此时应拆下所有信号线)。

· 绝缘电阻测试

- ①将接线盒内电源(SUPPLY)的“+”与“-”用导线短接。
- ②关闭绝缘电阻计电源,在短接线和接地线之间接上绝缘电阻计。短接线为正极,接地线为负极。
- ③接通绝缘电阻计电源,进行绝缘电阻测试。加电压测试时间不能过长,绝缘电阻应确保在 20MΩ 以上。
- ④测试完毕,断开绝缘电阻电源,拆下绝缘电阻计,在短接线和接地线之间接上 100KΩ 的电阻时进行放电。放电时间 1 秒以上。放电时不要用手触摸导线。

· 耐电压测试

- ①将接线盒内(SUPPLY)电源的“+”与“-”用导线短接。
- ②关闭耐电压测试仪的电源,测试仪的一端与 SUPPLY 的短接端联接,另一端与接地端联接。
- ③开启耐电压测试仪的电源,漏电流为 10mA,测试电压从 0V 逐渐增加到规定耐压值。
- ④当达到规定耐压值时,保持一分钟。
- ⑤测试完毕后,将电压逐渐降低到 0V 以防止浪涌电压。

2.9 防爆型变送器的安装

本节描述防爆型变送器的特别要求和区别,对防爆型变送器本节中的描述优先于本手册中其余描述。

对本安设备和防爆设备,用户维修或变动后未能恢复到其初始状态,本安结构或防爆结构被破坏,可能会引起危险发生。

对仪表任何维修和变动,请与本公司联系。

IM 01C21F01 - 01CY

注意

关于 Foudation 现场总线防爆型,请参见 IM01C22T02 - 01E

警示

本仪表按本安或防爆技术测试合格请注意仪表结构,外接线,维护或维修需严格遵守相关规定,违反和忽视此限制将导致危险的情形出现。

警告

防爆型设备加压前需在安装、接线和配管时应特别小心,在维护和修理时,安全需严格注意。请仔细阅读下面章节。

2.9.1 NEPSI 防爆许可

本公司 EJA 系列智能变送器取得了 NEPSI 本安型/本安粉尘型、隔爆型/隔爆粉尘型《防爆合格证》,即可以使用在含有爆炸性气体或可燃性蒸汽的危险场所,也可以使用在含有可燃性粉尘的危险场所。在选型时可以选择 NEPSI 本安型(/NSII)、NEPSI 本安粉尘型(/NSII)、NEPSI 隔爆型(/NFII)、NEPSI 隔爆粉尘型(/NSII)。

a)NEPSI 本安型、本安粉尘型(/NSII)

EJA 系列智能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 GB3836.1 - 2010《爆炸性气体环境用电气设备 第 1 部分:通用要求》、GB3836.4 - 2010《爆炸性气体环境用电气设备 第 4 部分:本质安全型“i”》、GB12476.1 - 2000《可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分:用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第 1 节:电气设备的技术要求》标准规定的要求,可使用在含有爆炸性气体或可燃性蒸汽或可燃性粉尘的危险场所。

产品防爆标志为:本安型 Exia IIC T4(/NSII);

本安粉尘型 Exia IIC T4;

DIPA20TA, T6(/NSII)。

Ex:表明电气设备符合本质安全型“i”防爆形式的规定。

ia:本质安全型电气设备 ia 等级,即正常工作和施加一个故障和任意组合的两个故障条件下,均不能引起点燃的本质安全型电气设备。

II:爆炸性气体环境用电气设备分类 II 类,即除煤矿外的其他爆炸性气体环境用电气设备。II 类本质安全型“i”电气设备又分为 IIA、IIB 和 IIC 类。标志 IIC 的设备可适用于 IIA 及 IIB 设备的使用条件。

C: 气体和蒸汽按其最大试验安全间隙 (MESG) 和最小点燃电流 (MIC) 分级 C 级 (IIC 级设备适用于所有气体和蒸汽)。

T4: II类电气设备的最高表面温度分组 T4, 最高表面温度 135℃。

DIP: 表示防粉尘点燃, 适用于电气设备上有关避免粉尘或粉尘点燃的所有措施 (如防止粉尘进入和限制表面温度)。

A: 表示 A 型设备, 正常运行条件下产生具有点燃能力火花的设备。

20: 表示 20 区, 即在正常运行过程中可燃性粉尘连续出现或经常出现, 其数量足以形成可燃性粉尘与空气混合物和/或可能形成无法控制和极厚的粉尘层的场所及容器内部。

T_A: 表示最高表面温度 T_A 可标温度值, 或按 GB3836.1 标温度组别或两者都标。

T6: II类电气设备的最高表面温度分组 T6, 最高表面温度 85℃。

环境温度: -40 ~ +60℃

产品的安装、使用和维护应同时遵守使用说明书 (见第六章节)、GB3836.13-1997《爆炸性气体环境用电气设备 第 13 部分: 爆炸性气体环境用电气设备的检修》、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)》、GB3836.16-2006《爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分: 电气装置的检查和维护 (煤矿除外)》GB12476.2-2010《可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分: 用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第 2 节: 电气设备的选择、安装和维护》及 GB50257-1996《电气设备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。

b) NEPSI 隔爆型、隔爆粉尘型 (/NFII)

EJA 系列智能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 GB3836.1-2010《爆炸性气体环境用电气设备 第 1 部分: 通用要求》、GB3836.2-2010《爆炸性气体环境用电气设备 第 2 部分: “d”》、GB12476.1-2000《可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分: 用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第 1 节: 电气设备的技术要求》标准规定的要求, 可使用在含有爆炸性气体或可燃性蒸汽或可燃性粉尘的危险场所。

产品防爆标志为:

隔爆型 Exd IICT6 (/NFII);

隔爆粉尘型 Exd IICT6; DIP A21TA, T6 (/NFII)

Ex: 表明电气设备符合隔爆型 “d” 防爆形式的规定。

d: 表示电气设备符合隔爆型 “d” 防爆形式的规定。

II: 爆炸性气体环境用电气设备分类 II 类, 即除煤矿外的其他爆炸性气体环境用电气设备。II 类本质安全型 “i” 电气设备又分为 IIA、IIB 和 IIC 类。标志 IIC 的设备可适用于 IIA 及 IIB 设备的使用条件。

C: 气体和蒸汽按其最大试验安全间隙 (MESG) 和最小点燃电流 (MIC) 分级 C 级 (IIC 级设备适用于所有气体和蒸汽)。

T6: II类电气设备的最高表面温度分组 T6, 最高表面温度 85℃。

DIP: 防粉尘点燃, 适用于电气设备上有关避免粉尘或粉尘点燃的所有措施 (如防止粉尘进入和限制表面温度)。

A: 表示 A 型设备, 正常运行条件下产生具有点燃能力火花的设备。

21: 表示 21 区, 即在正常运行过程中, 可能出现粉尘数量足以形成可燃性粉尘与空气混合物但未划入 20 区的场所。该区域包括, 与充入或排放粉尘点直接相邻的场所、出现粉尘层和正常操作情况下可能产生可燃浓度的可燃性粉尘与空气混合物的场所。

T_A: 表示最高表面温度 T_A 可标温度值, 或按 GB3836.1 标温度组别或两者都标。

T6: II类电气设备的最高表面温度分组 T6, 最高表面温度 85℃。

环境温度: -40 ~ +60℃

产品的安装、使用和维护应同时遵守使用说明书 (见第六章节)、GB3836.13-1997《爆炸性气体环境用电气设备 第 13 部分: 爆炸性气体环境用电气设备的检修》、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)》、GB3836.16-2006《爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分: 电气装置的检查和维护 (煤矿除外)》GB12476.2-2010《可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分: 用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第 2 节: 电气设备的选择、安装和维护》及 GB50257-1996《电气设备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。

2.9.2 CSA 防爆许可

a) CSA 本安型

注意 CSA 本安型 (下述内容参考 “DOC. NO.

ICS003-A12P.1-1 和 P1-2”)

注 1: 附加代码为 /CS1 的 EJA-A 系列压力/差压变送器适用于以下危险场所:

- 本安：I级，1区，A、B、C&D组；II级，1区，E、F、&G组，III级，1区危险场所。
- 阻燃：I级，1区，A、B、C&D组；II级，2区，E、F、&G组，III级（危险场所不用安全栅）
- 防护等级：4X
- 温度等级：T4
- 环境温度：-40—60℃
- 接液温度：120℃（最大）

注2：实际参数

- 本安规格如下：
 - 最大输入电压 (V_{max}) = 30V
 - 最大输入电流 (I_{max}) = 165mA
 - 最大输入功率 (P_{max}) = 0.9W
 - 最大并联电容 (C_i) = 22.5nF
 - 最大并联电感 (L_i) = 730mH
- 相关仪表参数（CSA 许可安全栅）
 - 最大输出电压 (V_{oc}) \leq 30V
 - 最大输出电流 (I_{sc}) \leq 165mA
 - 最大输出功率 (P_{max}) \leq 0.9W

注3：安装

- 所有布线应遵照加拿大电气法规(PART1)和国家电气法规。
- 本仪表的改装和替换必须使用由横河川仪有限公司认可的部件以保证符合加拿大本安标准和无火花许可。

b)CSA 隔爆型

注意：CSA 隔爆型

注1：附加代码为/CF1的EJA-A系列压力/差压变送器适用于如下危险场所：

- 隔爆等级：I级，1区，B，C&D组
- 防尘燃烧：II/III级，1区，E，F&G组
- 防护等级：4X
- 温度等级 T6，T5，T4
- 接液温度：85℃(T6) 100℃(T5) 120℃(T4)
- 环境温度：-40—80℃
- 供电电压：最大42VDC
- 输出信号：4—20mA

注2：布线

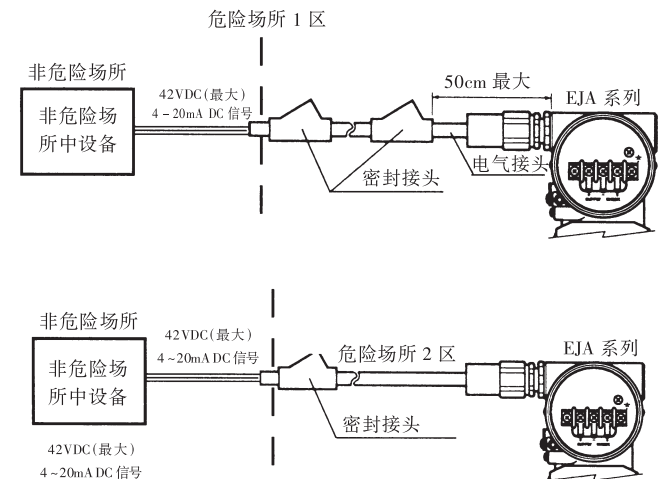
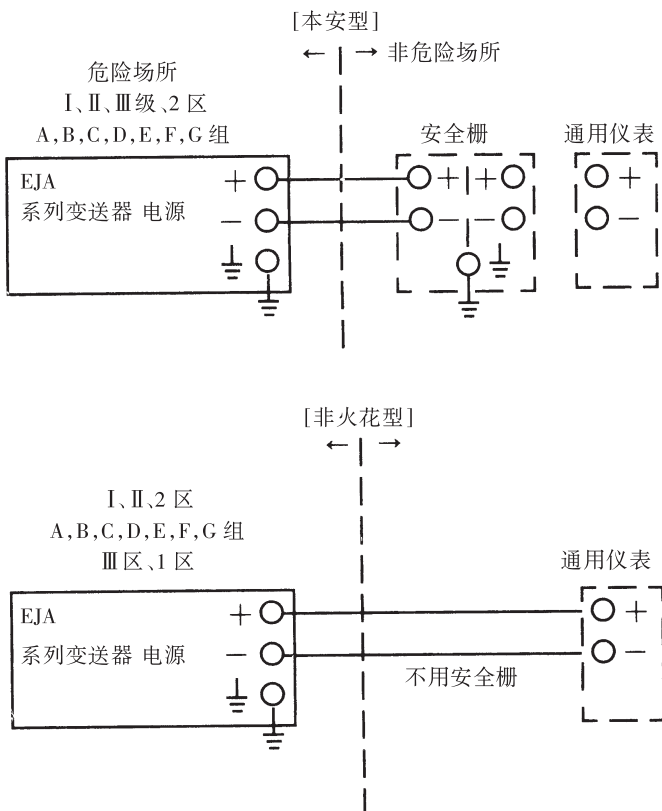
- 所有布线应遵照加拿大电气规程(PART1)和国家电气法规。
- 在危险场所里，导线应在管道里(如图所示)
- 注意所有管道密封深度为50cm以内。
- 安装在2区时，密封无要求。

注3：使用

- 严格遵守变送器铭牌上的“注意事项”
- 注意：打开外壳前应切断回路。
- 在危险场所中靠近其他仪表时应避免产生机械火花。

注4：维护和修理

- 本仪表的改装和替换必须使用由横河川仪有限公司认可的部件以保证符合加拿大标准隔爆许可。



c)CSA 本安型/CSA 隔爆型

附加代码为/CU1的EJA-A系列压力/差压变送器用于危险场所时可选择防爆类型（CSA本安型或隔爆型）。

- 注1：安装变送器时，一旦选择了确定的防爆类型，则只能按照选定的防爆类型所规定的安装方式安装，而不能任意按照其它防爆类型所规定的安装方式安装。
- 注2：为了避免混淆，安装变送器时，除选定的保护类型外不要做无必要的标签。

2.9.3 IECEX 防爆许可

附加代码为/SU2 的 EJA - A 系列压力/差压变送器可选用在 IECEX 本安或 IECEX 无火花型和隔爆型危险场所。

注 1: 对于安装本变送器时, 一旦选定了某种保护类型, 其他保护类型不可用, 必须按照本手册中保护类型的描述进行安装。

注 2: 为避免混淆, 变送器安装完成后不需要的标签不要粘贴在标签处。

a) IECEX 本安型/无火花型

注 1: 附加代码为/SU2 的 EJA - A 系列压力/差压变送器适用于以下危险场所:

- No. IECEX KEM 06. 0007X
- 应用标准: IEC 60079 - 0: 2004
IEC 60079 - 11: 1999
IEC 60079 - 15: 2005
IEC 60079 - 26: 2004
- 保护类型和标记代码: Exia IIC T4, Exnl IIC T4
- 环境温度: -40 ~ 60°C
- 最大过程温度: 120°C
- 防护等级: IP67

注 2: 实际参数

- 本安规格如下:
最大输入电压 (U_i) = 30V
最大输入电流 (I_i) = 165mA
最大输入功率 (P_i) = 0.9W
最大并联电容 (C_i) = 22.5nF
最大并联电感 (L_i) = 730 μ H
- 无火花规格如下:
最大输入电压 (U_i) = 30V
最大并联电容 (C_i) = 22.5nF
最大并联电感 (L_i) = 730 μ H
- 安装要求
 $U_o \leq U_i, I_o \leq I_i, P_o \leq P_i,$
 $C_o \geq C_i + C_{\text{电流}}, L_o \geq L_i + L_{\text{电流}}$
 U_o, I_o, P_o, C_o 为安全栅参数

注 3: 安装

- 在任何使用安全栅的场合, 必须使用限流电阻 $R, I_o = U_o/R$ 。
- 安全栓需经过 IECEX 认证。
- 安全栓的输入电压必须小于 250V_{rms}/V_{dc}。
- 非横河川仪认可的人员对本仪表的变更和更换让 IECEX 和无火花型失效。
- 用于无火花型的, 电缆接头装置和压接元件至少需要达到 IP54 的防浸等级。
- 电气连接。

电气连接种类按下图所示粘贴电子气接口附近。

| 螺纹尺寸 | 标识 |
|-------------------|---|
| ISO M20 × 1.5 内螺纹 |  M |
| ANSI 1/2NPT 内螺纹 |  A |

注 4: 操作

- 警告
当环境温度 $\geq 55^\circ\text{C}$
使用耐热 $\geq 90^\circ\text{C}$ 的电缆

注 5: 安全使用的特殊要求

- 警告
当变送器壳体材质为铸造铝, 如果安装于 0 区, 必须避免因为意外碰撞和摩擦引起的火花产生。

b) IECEX 隔爆型

IECEX 隔爆型注意事项

注 1: 附加代码为/SU2 的 EJA - A 系列变送器适用于如下危险场所:

- No. IECEX KEM 06. 0005
- 应用标准: IEC 60079 - 0: 2004
IEC 60079 - 1: 2003
- 保护类型和标识代码: Exd IIC T6...T4
- 防护等级: IP67
- 最大过程温度: 120°C (T4), 100°C (T5), 75°C (T6)
- 环境温度: -40 ~ 75°C (T4),
-40 ~ 80°C (T5), -40 ~ 75°C (T6)
- 电源电压: 最大 42V DC
- 输出型号: 4—20mA DC

注 2: 布线

- 在危险场所里, 导线接头件通过防爆型认证, 满足使用状态和正确安装。
- 未使用的电缆孔应用防爆型堵头密封 (附带的堵塞通过 IP67 防爆认证)
- 如果是 ANSI 1/2NPT 螺塞, 用 ANSI 内六角扳手紧固螺丝。

注 3: 使用

注意: 打开外壳前, 应切断回路等待 10 分钟。

- 警告
当环境温度 $\geq 55^\circ\text{C}$
使用耐热 $\geq 90^\circ\text{C}$ 的电缆
- 在危险场所中接触本仪表和周边设施时应避免产生机械火花。

注 4: 维护和修理

- 本仪表的改装和替换必须使用由横河川仪有限公司认可的部件以保证符合 IECEX 标准许可。

2.9.4 CENELEC ATEX(KEMA)防爆许可

1. 技术数据

a) CENELEC ATEX(KEMA)本安型

CENELEC(KEMA)本安型的注意事项

注 1: 附加代码为/KS2 的 EJA - A 系列变送器可用于有爆炸性的大气中。

- NO. KEMA 02A TEX 1030X
- 保护类型和标记代码: EEx ia IIC T4
- 温度等级: T4
- 密封等级: IP67
- 接液温度: 120°C (最大)
- 环境温度: -40°C — 60°C

注 2: 电气数据

- 防爆类型中的本安型 EE_{xia} IIC 仅适用于符合下述最大值许可的本安回路:

$$U_i = 30V$$

$$L_i = 165mA$$

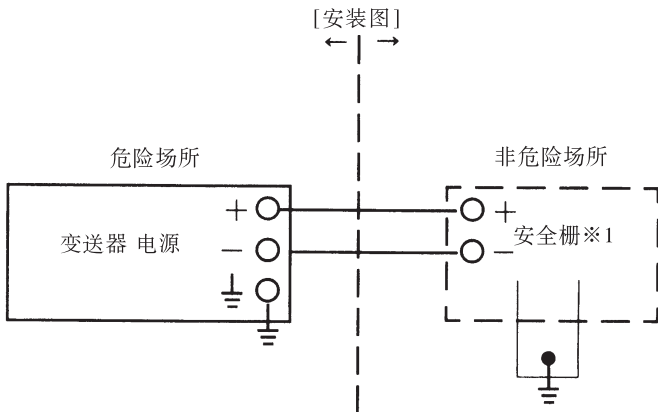
$$P_i = 0.9W$$

有效内部电容; $C_i = 22.5nF$

有效内部电感; $L_i = 730\mu H$

注 3: 安装

所有布线应符合位置安装要求(参考安装图)



注 4: 维护和修理

本仪表的改装和替换必须使用由横河川仪有限公司认可的部件以符合 KEMA 本安许可。

- 使用任何安全栅时必须采用限流电阻 R 保证输出电流值不大于 $I_{maxout} - U_z / R$

注 5: 安全使用中的特殊情况

外壳为铝材的变送器, 如果安装于 1G 组类设备区域时, 必须杜绝一切偶发事件如因撞击或摩擦产生的火花等点火源。

b) CENELEC ATEX(KEMA) 隔爆型

注意 CENELEC(KEMA) 隔爆型

注 1: 附加代码为 /KF2 的 EJA - A 系列压力/差压变送器可用于有爆炸性的大气中。

- NO. KEMA 0 2ATEX2148
- 保护类型和标记代码:
 $EEx\ d\ IIC\ T6 \cdots T4$
- 温度等级: T6, T5, T4,
- 最大接液温度: 85°C (T6), 100°C (T5), 120°C (T4)
- 密封等级: IP67
- 环境温度: T4 和 T6, -40—75°C; T5, -40 ~ 80°C

注 2: 电气数据

- 电源电压: 42VDC (最大)
- 输出信号: 4 - 20mA

注 3: 安装

- 所有布线应符合位置安装要求。
- 电缆应安全采用符合条件和隔爆许可的。

注 4: 操作

- 严格遵守变送器铭牌上的“注意事项”

注意: 打开罩盖前先切断电源并等待 10 分钟。

- 在危险场所中靠近其他仪表时应避免产生机械火花。

注 5: 维护和修理

- 本仪表的改装和替换必须使用由横河川仪有限公司认可的部件以保证符合 KEMA 隔爆许可。

C) CENELEC(KEMA) 本安型 / CENELEC(KEMA) 隔爆型 / IEC(KEMA) N 型

附加代码为 /KU2 的压力/差压变送器可用于危险场所时可选择防爆类型有 CENELEC(KEMA) 本安型或 CENELEC(KEMA) 防爆型或 IEC(KEMA) n 型

注 1: 当安装变送器时, 一旦选择了确定的防爆类型, 则只能按所选定的防爆类型的规定的安装方式安装, 而不能任意地按照其它防爆类型的安装方式安装。

注 2: 为了避免混淆, 安装变送器时除选定的保护类型外不要做无必要的标签。

● CENELEC ATEX“n”型(无火花型)



警告

当使用不具阻燃回路供电电源时, 小心别点燃周围可燃性气体。针对此情况, 推荐使用金属接管防止引燃

- 保护类型和标记代码: $EEx\ nL\ IIC\ T4$
- 温度等级: T4
- 密封等级: IP67
- 接液温度: 120°C (最大)
- 环境温度: -40—60°C

注 1: 电气数据

- 电源和输出回路 $\leq 30VDC, 165mA$ (+ 和 - 端)
- $U_i = 30V$
- 有效内部电容; $C_i = 22.5nF$
- 有效内部电感; $L_i = 730\mu H$

注 2: 安装

所有布线应完全遵照位置安装要求(参考安装图)

2.9.5 SIL2安全认证许可



警告

本手册的内容引自exida.com中EJA系列安全压力变送器的安装手册。在安全仪表系统（SIS）中应用EJA时，必须严格遵守本节中的说明和程序，以保持变送器的安全级别。

1.1 范围和目的

本节为用户提供了EJA的安装和操作概述，以保持仪表在安全仪表（SIS）中应用时，达到所设计的安全级别。涉及的项目有变送器的验证测试、维修及更换、可靠性数据、寿命、环境及应用限制、参数设置。

1.2 EJA在SIS中的应用

1.2.1 安全精度

EJA有一个指定的安全精度 2%，这意味着如果错误 $\geq 2\%$ 时，内部组件故障将记入设备故障率。

1.2.2 诊断响应时间

EJA将在故障发生5秒内，报告内部故障。

1.2.3 安装

在安装过程中，变送器必须设置工程单位参数，通常由手持终端完成。在安装过程中，必须验证这些参数，确保变送器参数的正确。工程范围参数可通过可选的本地显示读出，或检查变送器的实际校准进行验证。

变送器参数设定后必须进行校准。

1.2.4 所需参数设置

需设置以下参数，以确保设计的安全完整性。

Table 1.1 所需参数设置

| 项目 | 内容 |
|-------|--|
| 限定开关 | 一旦检测到内部故障，需指定输出 $\geq 21.6\text{mA}$ 或 $\leq 3.2\text{mA}$ 。 |
| 写保护开关 | 写功能应禁用 |

*:指定F1时为3.6mA。

1.2.5 验证测试

验证测试的目的是检测未能被变送器诊断所检测的故障，主要关注的是阻止安全仪表功能执行其预定功能的未被发现的故障。验证测试方法，请参阅表1.2。

验证测试（或验证试验间隔时间）的频率由EJA采用的安全仪表功能的可靠性计算来确定。必须频繁地进行实际验证测试或通过计算确定，以维护安全仪表功能所需的安全完整性。

进行验证测试时，需特别完成以下测试。记录验证测试结果，保存文档，并将文档作为工厂安全管理体系的一部分。检测到的故障应向横河电机报告。

进行变送器验证测试的人员，应接受SIS操作培训，包括旁路程序、EJA变送器的维护、变更程序的管理。

Table 1.2 验证测试

| 测试方法 | 工具 | 预期结果 | 备注 |
|--|---|-------------|----------------------|
| 功能测试: 1.如需要, 根据更改管理程序绕过逻辑解算器。 2.执行HART/ BRAIN命令, 发送上限报警值 (21.6 mA), 并验证电流已达到此值。 3.执行HART/ BRAIN命令, 发送下限报警值 (3.2 mA*), 并验证电流已达到此值。 4.恢复逻辑解算器的操作并验证。 | <ul style="list-style-type: none"> 手持终端 | 验证测试覆盖率=52% | 需监测输出, 保证变送器传递正确的信号。 |
| 除以上列出的功能测试, 还要进行3点校准。 | <ul style="list-style-type: none"> 手持终端 校准压力源 | 验证测试覆盖率=99% | |

*:指定F1时为3.6mA。

1.2.6 维修和更换

如果在线维修, 维修时EJA须处于旁路状态。用户应设置适当的旁路程序。

如果EJA出现故障, 检测到的故障应向横河电机报告。

更换EJA时, 应遵循安装手册中的程序。

进行EJA维修或更换的人员, 应该有足够的技能水平。

1.2.7 启动时间

EJA将在电源启动3秒内产生一个有效信号。

1.2.8 固件更新

如果要求固件更新, 将在工厂完成合适的更换。用户将不会被要求进行任何固件更新。

1.2.9 可靠性数据

横河电机可提供详细的故障率、故障模式、影响、及诊断分析 (FMEDA) 报告。

根据整个安全仪表功能的PFDavg计算, EJA SIL2认证用于单一 (1oo1) 配置使用。

根据整个安全仪表功能的PFDavg计算, 允许冗余使用变送器, EJA在冗余使用时, 可以达到安全等级SIL3。

变送器冗余配置时, 建议使用一个2%的公因素 (β系数)。(如果冗余变送器共用一个导压管, 或单独导压管堵塞, 建议使用一个10%的公因素)。

注意在FEDavg计算中, 需计算出导压管的故障率。

1.2.10 寿命限制

EJA的预期寿命为50年, FMEDA报告中列出的可靠性数据仅在此期间有效, 之后EJA的故障率可能会增加。EJA寿命超过50年后, FMEDA报告中列出的的可靠性计算数据可能过于乐观, 即计算的安全完整性等级将无法实现。

1.2.11 环境限制

EJA的环境限制, 参照用户手册IM 01C21和01C22的规定。

1.2.12 应用限制

EJA的应用限制, 参照用户手册IM 01C21和01C22的规定。如果变送器用于应用限制之外, 1.2.9中所列数据的可靠性将无效。

1.3 定义和缩写

1.3.1 定义

| | |
|------|---|
| 安全 | 免于不可接受的损害风险 |
| 功能安全 | 在系统控制下，实现或保持设备/机械/工厂/仪表所定义的安全状态的执行能力 |
| 基本安全 | 设备的设计和制造必须防止电击、火灾、爆炸及其他危险对人的损害风险。必须是在所有条件下的正常操作和单一故障条件下的有效保护。 |
| 验证 | 寿命周期内，每个阶段的交付（输出）验证需满足输入指定的目标和要求，通过分析/或测试进行验证。 |
| 验证 | 安全相关系统（S）或其联合体，以及外部风险减排设施的验证，应满足安全要求规范中各方面的要求。通常通过测试进行验证。 |
| 安全评估 | 基于安全相关系统获得的安全判断证据。 |

更多有关安全技术、标准及安全相关系统描述的术语和定义，在IEC61508-4标准中列出。

1.3.2 缩写

| | |
|-------|--------------|
| FMEDA | 故障模式、影响和诊断分析 |
| SIF | 安全仪表功能 |
| SIL | 安全完整性等级 |
| SIS | 安全仪表系统 |
| SLC | 安全生命周期 |

2.10 EMC 一致性标准

EN6126 AS/NZS 2064



注意

当用户将 EJA 系列变送器安装到现场时，横河公司推荐用户用金属接线头或者采用信号线屏蔽的双绞线，以满足 EMC 规定的要求。

2.11 PED(压力设备指导)

(1)概述

· EJA 系列变送器在 97/23/EC 指导中心管道部分的分组在压力附件种类对应应在文章 3，PED 第 3 段，指示为可靠工程实际(SEP)

· 由于 EJA130A，EJA440A，EJA510A 和 EJA530A 可用于 200bar 以上，因此应在分组 III、H 块需求时其被当作压力保持容器的一部分，这些型号可选择附加代码/PE3。

(2)技术数据

块：H

设备种类：压力附件——容器

流体种类：液体和气体

流体分组：1 和 2

| 型号 | PS(bar)*1 | V(L) | PS. V(bar. L) | Category*2 |
|---------|-----------|------|---------------|------------|
| EJA110A | 160 | 0.01 | 1.6 | 文章 3、第 3 段 |
| EJA120A | 0.5 | 0.01 | 0.005 | 文章 3、第 3 段 |
| EJA130A | 420 | 0.01 | 4.2 | 3 |
| EJA310A | 140 | 0.01 | 1.4 | 文章 3、第 3 段 |
| EJA430A | 140 | 0.01 | 1.4 | 文章 3、第 3 段 |
| EJA440A | 500 | 0.01 | 5 | 3 |
| EJA510A | 500 | 0.1 | 50 | 3 |
| EJA530A | 500 | 0.1 | 50 | 3 |

* 1: PS 是容器本身允许的最大压力

* 2: 参阅压力设备指导 97/23/EC 附录 IIEC 指导中表 1

(3)操作



警告

- 使用流体的温度和压力，在正常工作状态
- 使用环境温度在正常工作状态
- 请注意过大的压力如水锤等，如果有水锤出现，请从系统上采取办法如设置安全阀等防止压力超过最大允许压力 PS。
- 当外界有明火发生时，请对设备或系统采取措施不要影响到变送器。

2.12 低电压指导

采用标准：EN61010 - 1

(1)污染度 2

污染度描述一种固体，液体或气体粘附时绝缘度降低或表面阻抗降低的程度。

“2”级适用于通常室内大气。通常没有导电气污染发生。然而偶尔由于凝结而暂时产生的导电务必避免。

(2)安装分类 I

“过电压分类(安装分类)”

表示一个定义瞬变过压状况的数字。它采用耐压脉冲的规定。“I”适用于回路供电的电气设备，采用了合适的瞬变电压控制方式(或接口)。

3. 部件名称

垂直配管

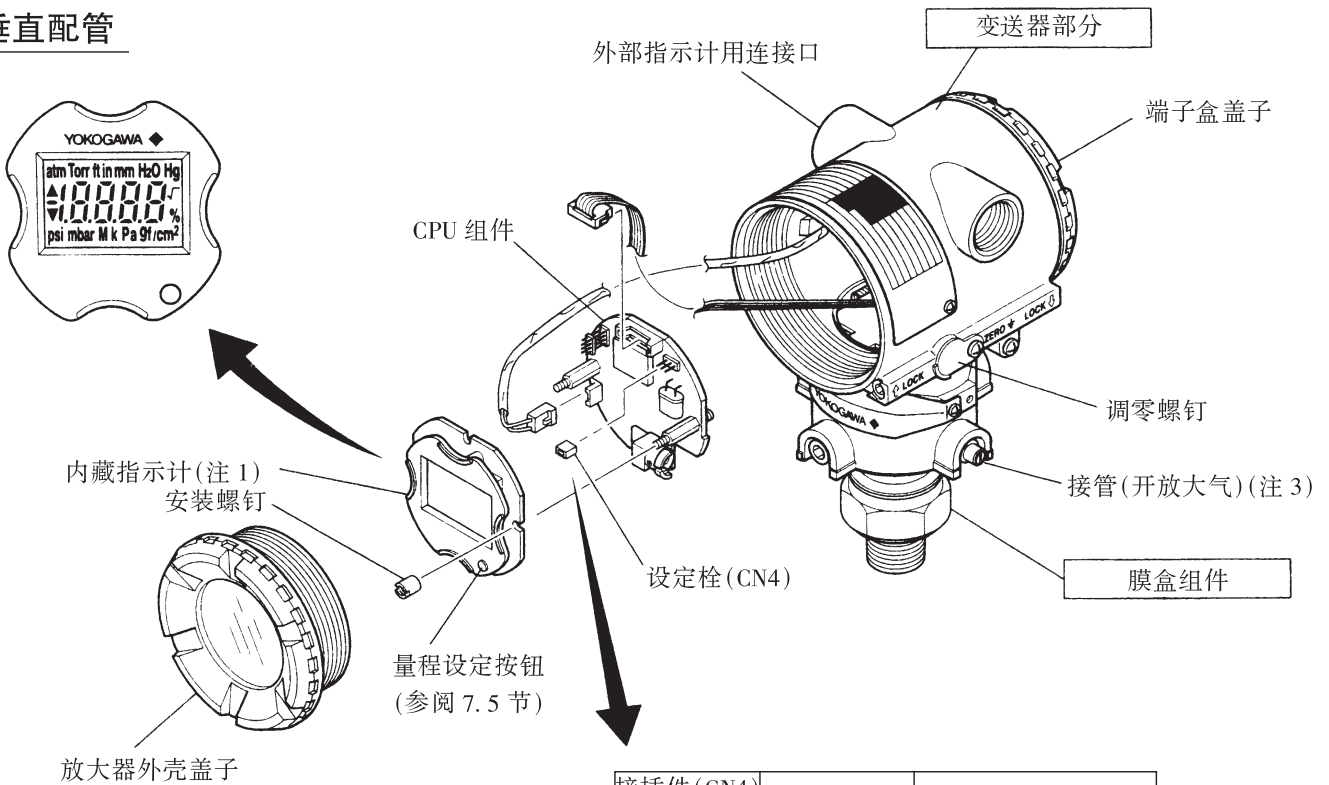


图 3.1 部件名称

| 接插件(CN4)位置(注2) | 方向 | 输出 |
|----------------|------|------------------|
| H L | HIGH | $\geq 110\%$ |
| H L | LOW | $\leq -5\%$ (注3) |

注1:详情请参阅 10.2 节“型号和附加代码”

注2:设定时,把上图所示的接插件(CN4)插入 H 或 L 侧,出厂时设在 H 侧。如(选件代码/C1. 设在 L 侧)
 设定后的状态,可以用手操器读出参数项 D52 进行确认。(请参见 8.3.3(8)款)。

注3:适用于量程代码为 A、B、C 的 EJA530A

表 3.1 显示符号

| 显示符号 | 说明 |
|---|-----------------|
| ▲ | 零点调整过程中的输出信号在增加 |
| ▲ | 零点调整过程中的输出信号在减少 |
| % , Pa, MPa, kgf/cm ² , gf/cm ² , mbar, bar, atm, mmHg, mmH ₂ O, inHg, ftH ₂ O, psi, Torr | 16 个可选显示工程单位 |

4. 安 装

4.1 注意事项

- 安装本变送器时请参照 2.4 节“安装场所”。关于安装场所的周围环境,请参阅 10 章“一般规格”
- 在现场配管进行焊接时,应避免焊接电流通过变送器。

重 要

- 在现场配管进行焊接时,应避免焊接电流流运变送器。
- 安装完后禁止踩在变送器上。

4.2 安装

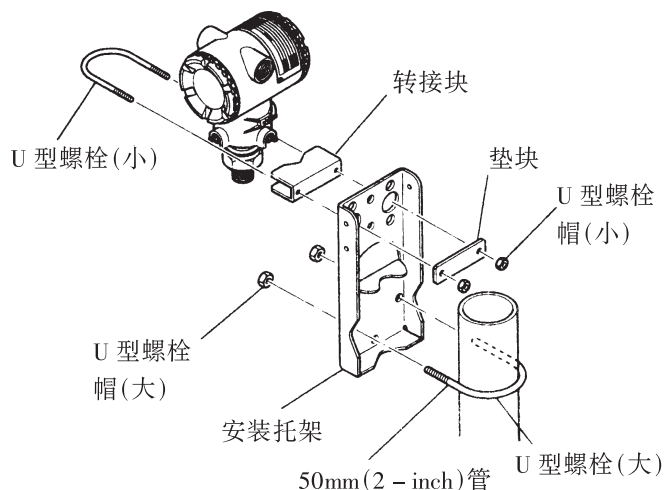
· 变送器导压接口处有一塑料防尘盖,接管前必须去除盖子。

(去掉盖子时小心别损坏螺纹,不能用螺纹扳手和其它工具去掉盖子)

· 变送器可安装于标准 50mm(2 英寸)管道,如图 4.2.1 所示。

· 选型 8 和 9 的变送器,用户需准备用于过程连接的垫圈。

垂直配管安装



水平配管

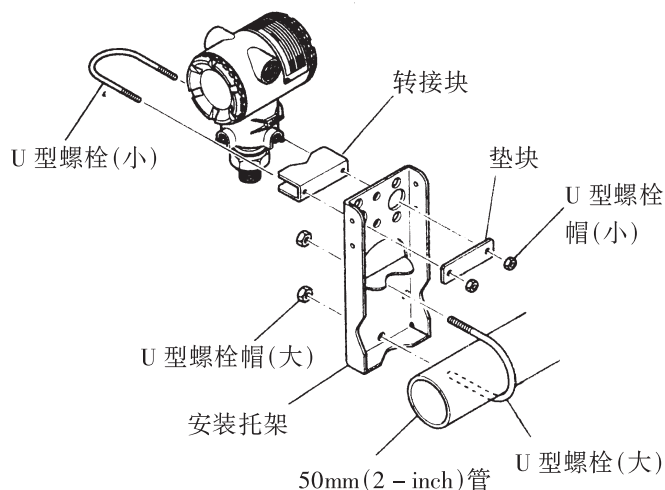


图 4.2.1 变送器安装

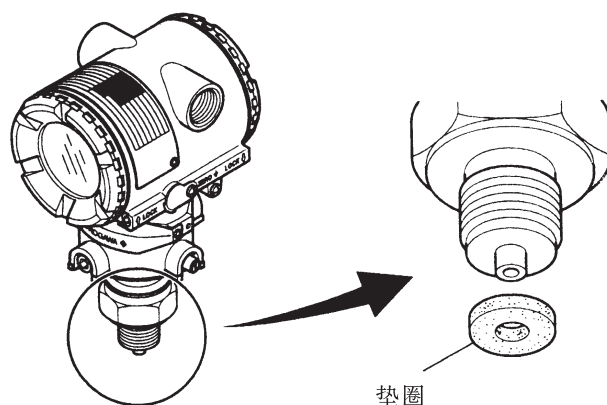


图 4.2.2 垫圈

重要

紧固膜盒组件的六角螺帽

见图 4.2.3

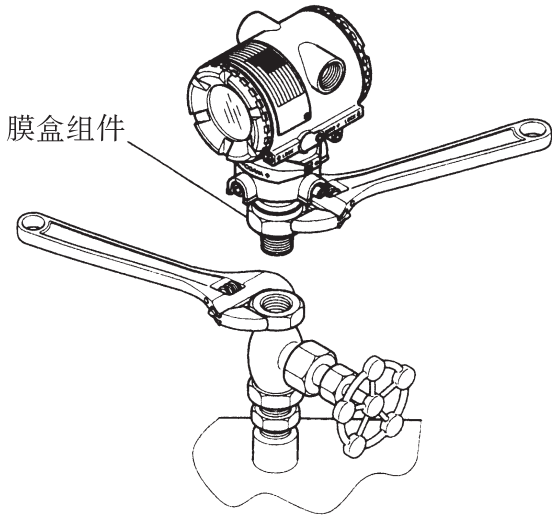


图 4.2.3 膜盒组件

4.3 旋转变换器

Dpharp 变送器能以 90°为单位进行旋转

1. 用内六角扳手松开连接变换部和膜盒部的两颗内六角螺钉。

若量程选型线码为 A、B 和 C 的, EJA530A 还需用平口螺丝刀解开侧管。

2. 将变送部转动 90°

3. 用 5N.m 动矩两颗六角螺钉。

重要

禁止变送器旋转超过 180°

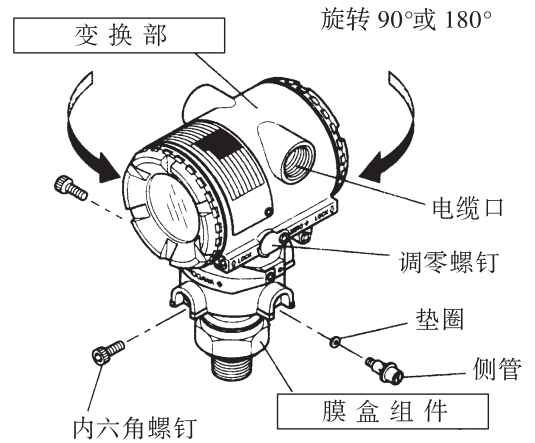


图 4.3 旋转变送部

5. 导压管的配装

5.1 配装导压管的注意事项

5.1.1 导压管与变送器的连接

重要

变送器可采用水平配管安装方式，此时变送器倾斜 90°。

此时观察变送器的调零螺丝和侧管(量程代码为 A, B, C 的 EJA530A)均朝下，如图 5.11 所示。

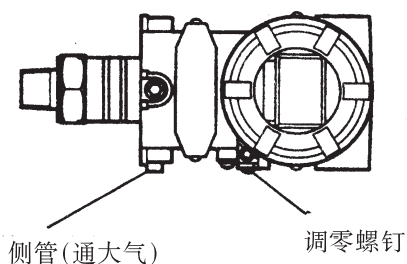


图 5.1.1 水平配管连接

5.1.2 导压管的配管方法

(1) 引压阀的角度

过程管道内的残液，煤气或沉淀物等流入导压管内，是产生压力误差的主要原因，要消除这些影响，必要按图 5.1.2 的角度安装引阀。

注意

- 过程流体是气体时，引压方向为垂直向上或垂直方向的上方 45°之内。
- 过程流体是液体时，引压方向为水平方向或水平方向的下方 45°之内。
- 过程流体是蒸气时，引压方向为水平方向或水平方向的上方 45°之内。

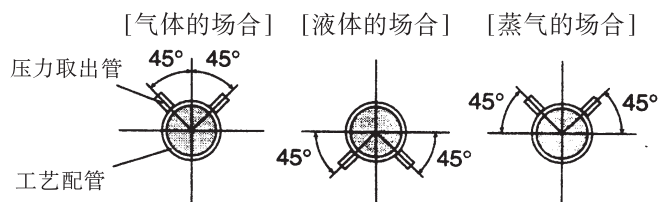


图 5.1.2 过程压力的引入角度(水平配管)

(2) 引压阀和变送器的位置

如果残流和残气滞留在引压管内,则应定期打开排液(或排气阀)清除,由于该项工作会暂时给压力测量带来影响,因此最好在配备时就做到,能使残液和残气能自动回流到过程管道里面。

- 过程流体是气体,原则上变送器的位置高于引压阀。

- 过程流体是液体,原则上变送器的位置低于引压阀。

(3) 导压管的倾斜

导压管只能上斜或下斜,水平部分至少应设 1/10 的倾斜,以避免残留液体和气体不滞留在管内。

(4) 防冷冻措施

如变送器及导压管内的过程流体可能发生冻结,请用暖气套管或用加热器保持流体温度。

注意

导压管的配装完毕后,为了不使过程配管的残液、残气或灰尘进入导压管,请关闭引压阀(主阀)和装在变送器附近的截止阀及导压管的排液气阀。

5.2 导压管的配管示例

图 5.2 所示为典型的引压管连接,在将变送器连接到过程时,在研究变送器的安装位置,过程管道的布置,和过程流体的性质(腐蚀性、毒性、可燃性等)等综合因素后,可对连接配置进行适当的变更的增加。

参照下列配装示例时,注意以下几点。

- 导压管较长时,应固定在支架上,以防止振动。

- 导压管材质必须和过程压力、温度和其它条件相兼容。

- 各种引压阀的选择,根据是接头形式(法兰、螺纹、焊接),结构(球塞、门形塞、球阀);温度和压力等条件,选择合适的阀门。

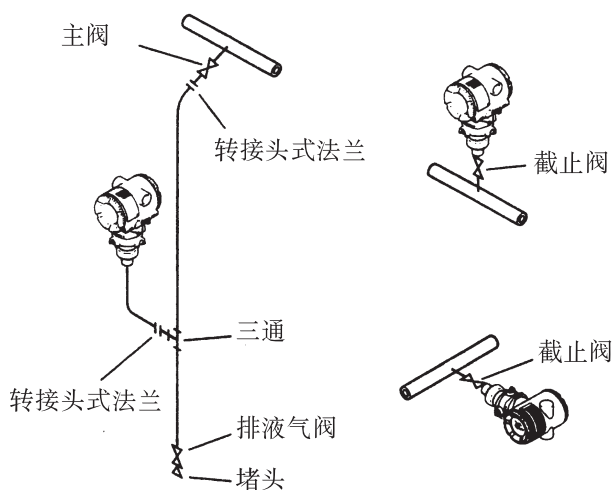


图 5.2 引压管连接示例

6. 配 线

6.1 布线注意事项

重 要

- 布线时应避开大容量的变压器、电动机或干扰源。
- 布线时拆开电源接口的防尘塞。
- 螺纹部应进行防水处理(防水处理时最好使用不硬化的硅树脂系列密封胶)
- 为防止干扰,信号电缆和电源电缆不得穿入同一根电线保护管。
- 对于防爆型,为确保防爆性能,必须按有关规定配线。
- CENELEC 和 SAA 隔爆型变送器的端子盒盖子被一个内六角螺钉(覆盖螺钉)锁住。当用内六角扳手顺时针扭动覆盖螺钉,螺钉退开,盖子解锁,此时可用手打开盖子。细节,请阅“拆装和组装”一节。

6.2 电缆线选定

- ① 电缆线请使用 600V 规格 PVC 绝缘电缆线 (JISC007)或与之规格相当的绳状电线或电缆。
- ② 易受干扰影响的场所请使用屏蔽电线。
- ③ 环境温度较高或较低的场所,配线时请使用性能相应的电线或电缆。
- ④ 在有害气体、液体,或有油和溶剂存在的环境中,请使用耐火耐油绝缘材料的电线或电缆。
- ⑤ 电线端子,推荐使用带绝缘套管的压接端子(配用 M4 螺钉)

6.3 外接接线盒连接

6.3.1 电源连接

电源线接在“SUPPLY”的 +、- 端子上。

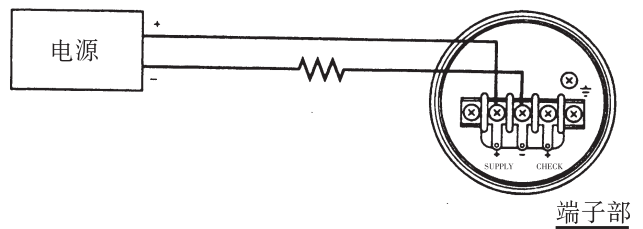


图 6.3.1 电源连接

6.3.2 外接指示计连接

外接指示计连线接到“CHECK”的 +、- 端子上
(注)请使用内阻 10Ω 以下的外接指示计。

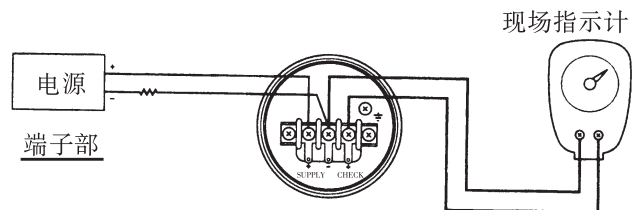


图 6.3.2 外接指示计连接

6.3.3 BT200 智能终端连接

BT200 接在“SUPPLY”的 +、- 端子上(使用针钩)

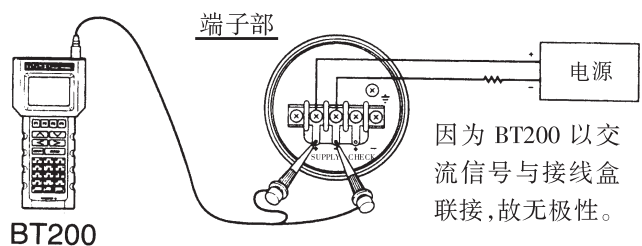


图 6.3.3 BT200 的连接

6.3.4 校验仪表的连接

· 校验仪表连接到“CHECK”的+、-端子上。

注意:请使用内阻小于10欧的校验仪表。

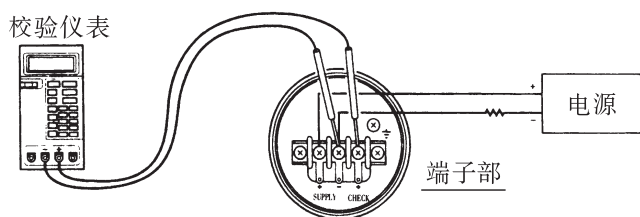


图 6.3.4 校验仪表连接

6.4 配线

6.4.1 回路结构

因为 DPharp EJA 是两线制传输仪表, 信号线就是电源线。

直流电源是变送器必备的, 变送器和配电器的连接如下图所示。

电源电压和负载的关系参见 6.6 节。对通讯线的要求, 参见 8.1.2 项。

(1) 普通型和隔爆型

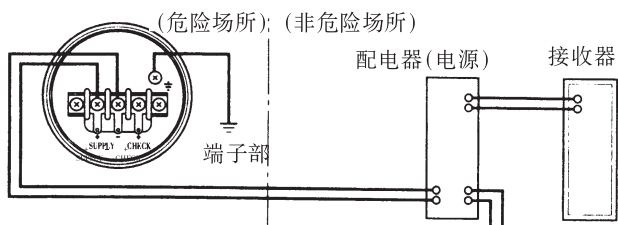


图 6.4.1a 变送器与配电器的连接

(2) 本安型

本安型变送器必须与安全栅连用。

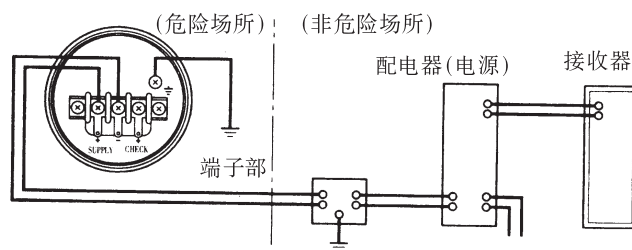


图 6.4.1b 变送器与配电器的连接

6.4.2 配线工程

(1) 普通型和本安型

使用金属导线管或者防水套管。

(适用于电气装置的防水密封套管, JIS F8801)

* 在接线盒配线口和金属软管接头的螺纹部涂上不硬化的密封剂, 用以防水。

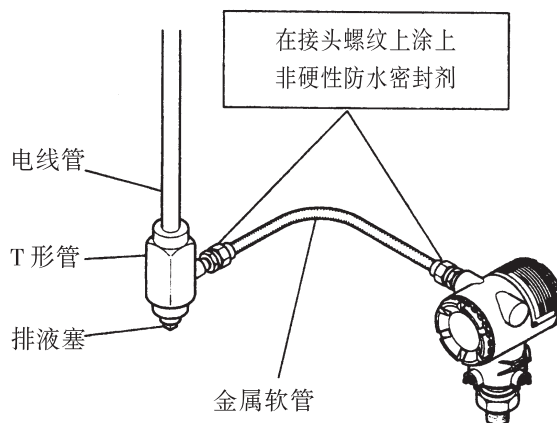


图 6.4.2a 典型金属软管配线

(2) 隔爆型

电缆通过一个隔爆密封接头与隔爆金属导线管连接。

- 隔爆密封接头配线用于隔爆型。

- * 在接线盒配线口和防爆密封接头的螺纹部涂上不硬化的密封剂,用以防水。

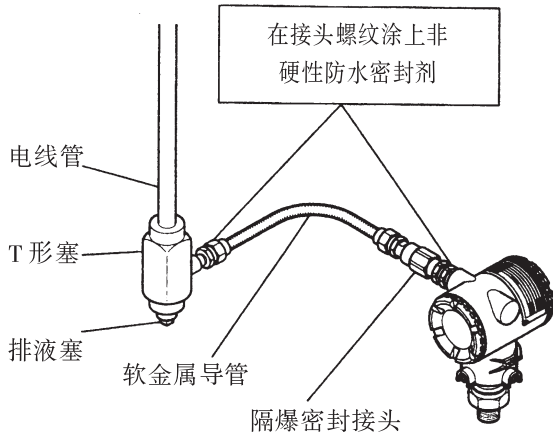


图 6.4.2b 用隔爆密封接头的典型配线

- 隔爆金属导线管配线

- * 密封配件必须安装在接线盒配线口处,以便密封。

- * 在接线盒配线口、金属软管和密封配件的螺纹部涂上不硬化的密封剂,以便防水。

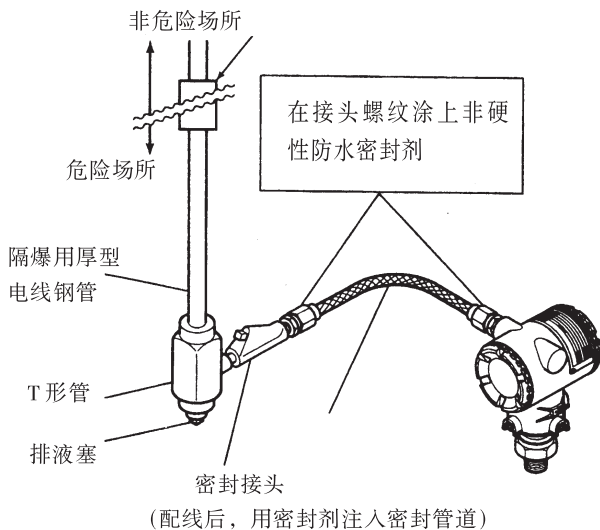


图 6.4.2c 用隔爆金属导线管的典型配线

6.5 接 地

接线盒内外各有一个接线端子,可任选其一。

接线盒

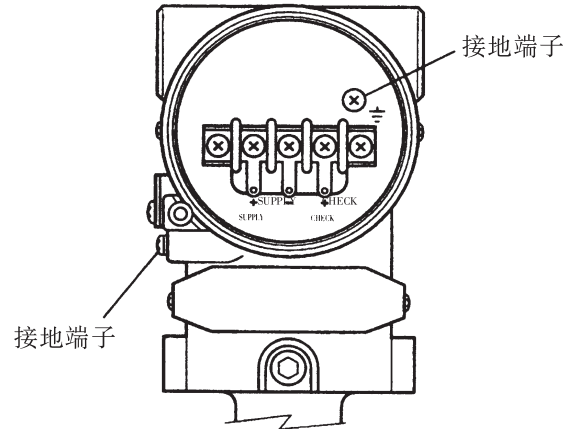


图 6.5 接地端子

6.6 电源电压与负载电阻

回路中,外接负载电阻应保证在下图所示范围内。

(注)如果本安型,外接负载电阻包括安全栅电阻。

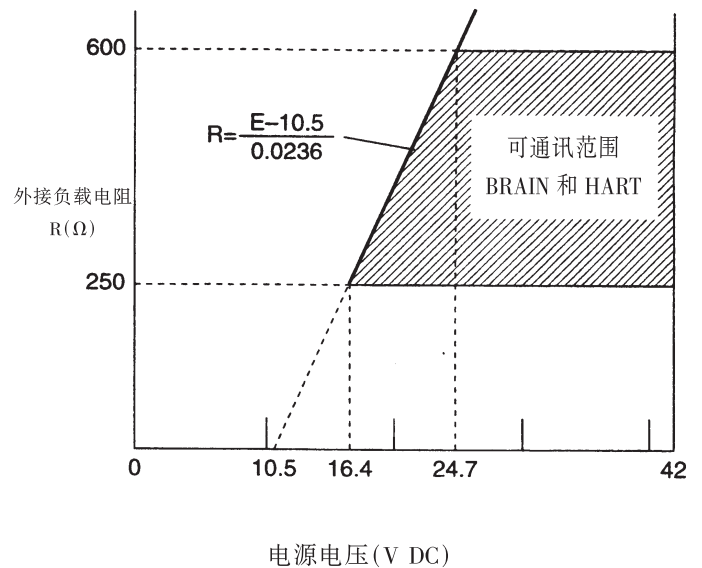


图 6.6 电源电压与外接负载电阻之间关系

7 操作

7.1 启动准备

本节描述压力测量操作顺序(如图 7.1 所示)

注意

确认过程压力的引压阀、排液阀、截止阀均已关闭

- (a)按下列顺序,将过程流体引入引压管和变送器。
- 1)打开引压阀(主阀)将引压管充满过程流体。
 - 2)打开截止阀,将过程流体引入到变送器的压力检测部。
 - 3)确认引压管、变送器或其它元件均无压力泄漏。
- (b)接通电源,连接 BT200
- (c)BT200 确认变送器处于正常运行状态,如有必要时,检查参数值或改变设定值。

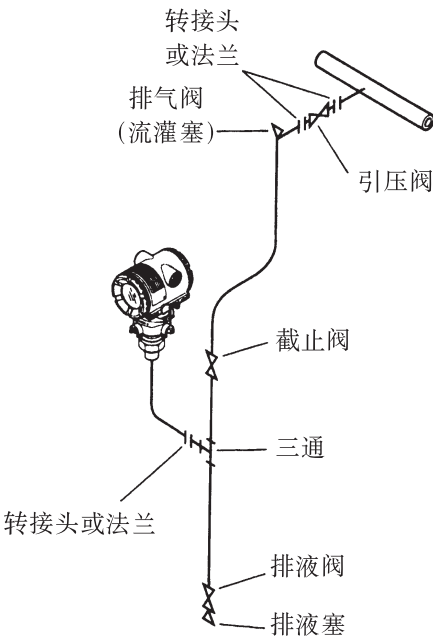


图 7.1 液体流测量(表压变送器)

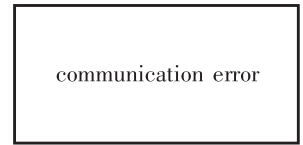
■ 确认变送器处于正常运作

使用 BT200 检查

- * 如线路发生故障,显示屏显示“Communication error”。

使用内藏指示计检查

- * 如变送器发生故障,显示屏显示“SELF CHECK ERROR”

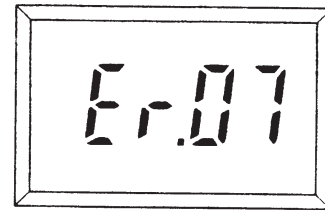


通讯故障
(线路出错)



诊故障
(变送器出错)

- * 如线路发生故障,无显示。
- * 如变送器发生故障,根据故障性质显示错误代码。



自诊故障
(变送器出错)

如内藏指示计或 BT200 显示故障信息,参见 8.5.2 项“错误与纠正”。

• 检查和修改变送器参数设置

- * 以下参数是运转过程所需基本参数,本变送器在出厂时已预置了这些参数,如需查看或修改参数值,参见 8.3.3 项
- * 测量范围参见 8.3.3(2)款
- * 输出方向.....参见 8.3.3(7)款

7.2 零点调整

完成启动准备后,调整零点。

重要

调整后,不能立即断电,如调整后 30 秒内断电,零点将恢复原值。

有两种调整方式可采用:

用变送器的调零螺钉或操作 BT200 输出信号检查,用 BT200 显示参数

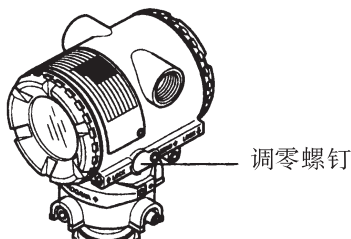
“A10:OUTPUT(%)”

· BT200

| |
|--------------------|
| PARAM |
| A10: OUTPUT(%) |
| 0.0% |
| A11: ENGR OUTPUT |
| A20: CAPULE TEMP |
| DATA DIAG PRNT ESC |

输出信号(%)显示

· 调零螺钉



零点调整前,浏览该参数。

当对变送器进行调零时,过程压力值并不一定要调到量程测量的下限(0%),此时,调整变送器的输出信号与一个高精度压力测量仪表的测量值一致即可。

7.2.1 量程

当你从实际测量压力得到量程下限 0% (0kPa, 大气压);

用表压变送器测量压力,进行调零点进行下列操作

1) 关闭引压阀(主阀)

2) 松开流灌塞,变送器的感压仅来自头部密闭液体。

3) 在该状态下调零。

4) 调零后,关闭充灌塞和收口打开引压阀。

■ 用变送器调零螺钉

调整螺钉前,检查参数 20: EXT ZERO ADJ

显示 ENABLE

设置顺序参见 8.3.3(11)

用平口螺丝刀转动调零螺钉。

顺时针转动增大输出或反时针转动减小输出。

零点的分辨率为设定量程的 0.01%,由于调零度与螺钉转动速度有关。

快速转动,精确调整。

快速转动,粗略调整。

用 BT200 调零可用 BT200 的简单键操作即可。

选择参数 J10: ZERO ADJ,并按两次 0% (4mA DC),按 ENTER 前,确认该参数的显示值是“0.0%”,BT200 操作顺序见 8.3.3(1)节。

选择 J10 参数的显示

按 **ENTER** 键 2 次输出 0%,对应 4mA DC

| |
|---------------|
| SET |
| J10: ZERO ADJ |
| -0.0% |
| +000.0 |
| CLR ESC |

选择 J10 参数的显示

按 **ENTER** 键两次

输出 0%, 对应 4mA DC

7.2.2 当你不能从实际测量压力到量程下限 0%

将数字气压表或玻璃表得到实际值转化为 100%

[例子]

测量范围 50 ~ 250KPa, 实测值 130Kpa

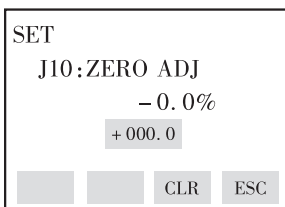
实测值 = $\frac{130}{250} \times 100 = 40.0\%$

· 用变送器调零螺钉转动螺钉使输出信号与测百分比实值一致。

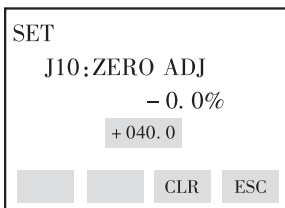
· 用 BT200 选中参数 J10: ZERO ADJ

将显示参数的设定值 (100%) 改为实测值 (%)，按 ENTER 键两次。

详情参阅 8.3.3(11)节。



选择 J10 时显示



将设定值改为实测值 (40.0%) 按 **ENTER** 键两次，40.0% 对应输出为 10.4mA DC。

7.3 启动

调零后，按下述步骤启动

1) 确认运行状况

引起由于过程压力周期性变化而幅度波动(满)可用 BT200 调整变送器输出信号的阻尼。

用二次仪表或内藏指示计确认输出变动,然后设定优化的阻尼时间常数,关于“阻尼时间常数设置”见 8.3.3(3)

2) 运行状况检查完毕后,执行下列操作

重要

- 把 BT200 从接线盒拆下,确认所有端子螺钉处于紧固状态。
- 拧紧接线盒和放大的罩盖,将盖子紧固到不能继续转动为止。
- CENELEC 和 SAA 隔爆型变送器的两端盖子需要加锁。在每个盖子边缘的内六角螺钉(隐形螺钉)用于锁定,当用内六角扳手反时针转动该隐形螺钉,螺钉伸出来从而锁紧盖子,锁定后,不能用手将盖子打开(参见 9-4)。

7.4 停机

按下列步骤,停止变送器工作

- 1) 切断电源
- 2) 关闭截止阀
- 3) 关闭引压阀

注意

变送器长时间停止工作,应清除变送器测压的过程流体。

7.5 用量程设置钮设定测量范围

现场压力引入变送器后,用/E型内藏指示计板上的量程设定钮和外部调整螺钉,允许用户不需BT200即可改变(重设),测量范围内藏显示计的设置变更(比例量和工程单位)仍须BT200。

按下列步骤改变上、下限设定值;

[示例]

重新将LRV定为0,HRV定为3MPa

- 1)按图4.3.1所示将变送器和测试仪表连接好,并至少预热5分钟。
- 2)按动测量范围设置钮,内藏指示计显示“LSET”
- 3)将0KPa压(大气压)加到变送器(注1)
- 4)朝需要的方向转动外部调整螺钉。
- 5)调节外部调零螺钉直至输出信号为0%(1V DC)LRV设置完毕
- 6)按动测量范围设置钮,内藏指示显示“LSET”
- 7)将3MPa压力加到变送器(注1)
- 8)内藏显示的输出信号以%方式显示(注2)
- 9)调节外部调零螺钉直至输出信号为100%(5VDC)HRV设置完毕。
- 10)按动测量范围设置钮,变送器回到通常状态,其测量范围为0~3MPa

注1:测压部内的压力稳定后,才能进行下一步操作。

注2:如所加压力超过原上、下限值(LRV或HRV)内藏指示计将显示错误代码‘ER ROR. 07’(此时输出百分比信号和ER ROR. 07”每两秒钟交替显示一次)。出现该信息时,可不必理会,继续后面操作,如出现其它错误信息时,则参考8.5.2项‘错误与纠正’。

重要

- 改变LRV或/HRV设定值后,不能立即断电,注意设定完成30秒内断电,设定值将恢复原值。
- 变更LRV将自动按下列公式变更HRV
$$\text{HRV} = \text{原HRV} + (\text{新LRV} - \text{原LRV})$$
- 若测量范围变更的操作中,范围设定钮和外部调零螺钉未动,变送器将自动切换通常运行状态。

内藏显示计



图 7.6 测量范围设置开关

8. 智能终端 BT200 的操作

DPharp 具有智能通讯功能,其测量范围、位号 (Tag No) 的设置, 自诊监控和零点调整均能在 BT200 智能终端(以下简称手操机)或中央控制台以遥控方式进行操纵。这一节讲述在 BT200 上设置和改变参数的操作规程。关于 BT200 详情,参阅 IM 1COA10 - CY,“BT200 使用说明书”。

8.1 BT200 操作注意事项

8.1.1 BT200 的连接

变送器与 BT200 的连接,既可在变送器接线盒里用 BT200 挂钩连接,也可通过中继端子板传输线连接。

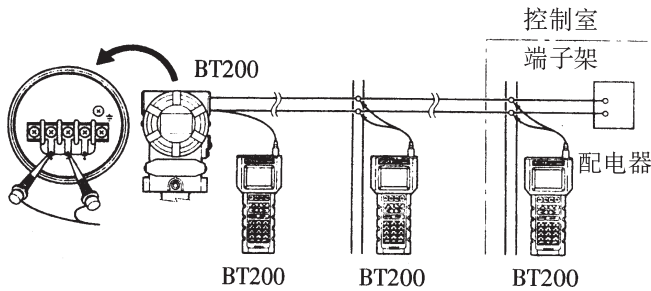


图 8.1.1 BT200 的连接

8.1.2 在线通讯条件

$$\text{回路电阻} = R + 2R_c = 250 \sim 600 \Omega$$

$$\text{回路电容} = 0.22 \mu\text{F} (\text{最大值})$$

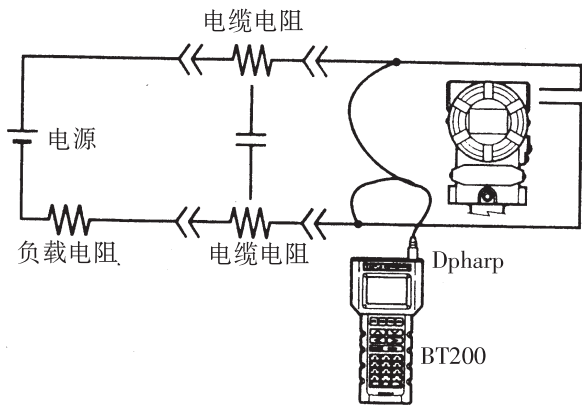


图 8.1.2 回路

8.2 BT200 的操作方法

8.2.1 键面排列

图 8.2.1 所示 BT200 键上的操作键排列。

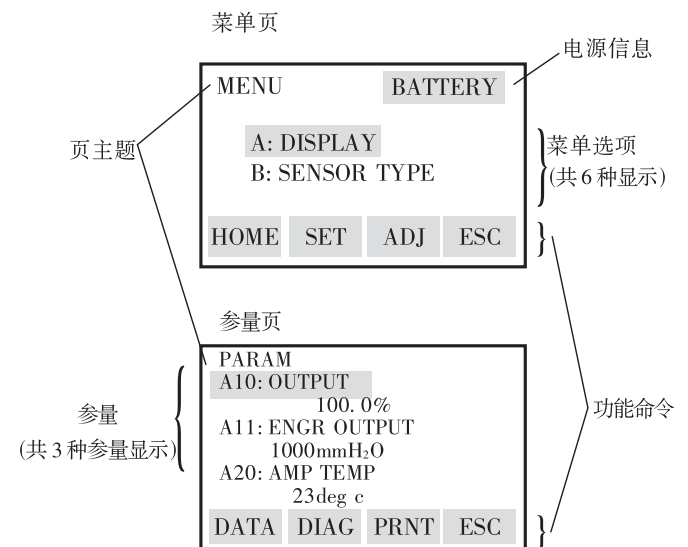
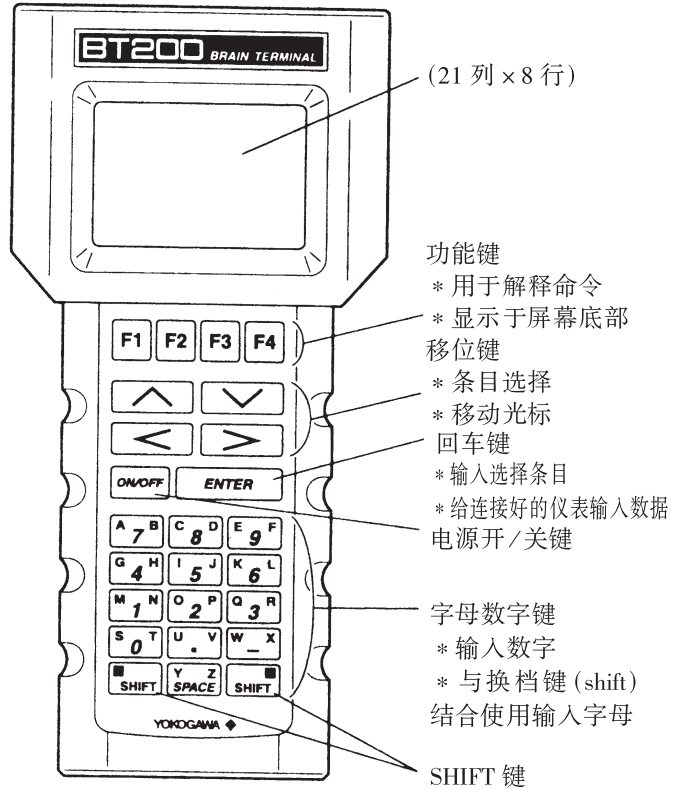


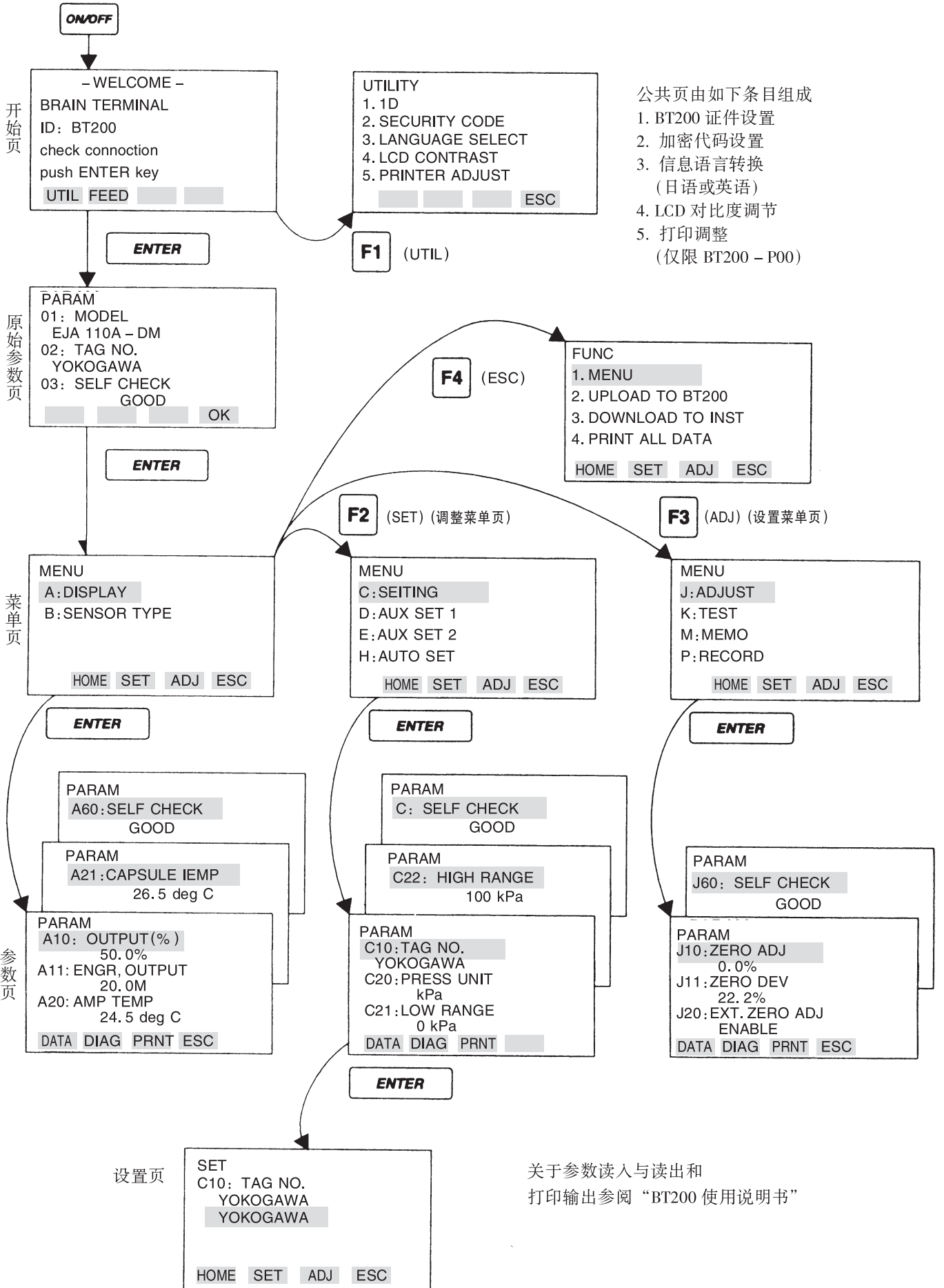
图 8.2.1 BT200 面图

功 能 命 令 表

| 命 令 | 功 能 |
|-----------|----------------|
| ADJ | 显示 ADJ(调整)菜单 |
| CAPS/caps | 大小写选择 |
| CODE | 选择符号 |
| CLR | 清除输入数据或删除所有数据 |
| DATA | 修改参数 |
| DEL | 删除一个字符 |
| DIAG | 调用自检页 |
| ESC | 返回上一页 |
| HOME | 显示菜单页 |
| NO | 放弃设置, 光标回到前面作标 |
| OK | 继续显示下一页 |
| PARM | 键入参数设置模式 |
| SET | 显示 SET(设置)菜单 |
| SLOT | 返回监视页 |
| UTIL | 调用公共页 |
| ※COPY | 屏幕打印 |
| ※FEED | 纸张进给 |
| ※LIST | 在菜单上列出所有参数 |
| ※PON/POFF | 变更数据打印模式设置开关 |
| ※PRNT | 切换到打印模式 |
| ※GO | 启动打印 |
| ※STOP | 停止打印 |

注有※参数仅适用于配有打印结构的 BT200 - P00

8.2.3 用操作键调示菜单



8. 3BT200 的参数设置

8.3.1 参数总表

适用仪表:

F: 差压变送器……………EJA110A, EJA120A, EJA130A

P: 压力变送器……………EJA310A, EJA430A, EJA440A, EJA510A, EJA530A

L: 液位变送器……………EJA210A, EJA220A

| 编号 | 项目 | 说明 | 可否重写 | 备注 | 适用范围 | | |
|-----|--------------|-----------|------|---|------|---|---|
| | | | | | F | P | L |
| 01 | MODEL | 型号 + 膜盒型号 | - | | ○ | ○ | ○ |
| 02 | TAG NO. | 位号 | - | 16 个字母(大字)、数字 | ○ | ○ | ○ |
| 03 | SELF CHECK | 自诊断结果 | - | 正常/故障 | ○ | ○ | ○ |
| A | DISPLAY | 测量数据显示 | - | 菜单式 | ○ | ○ | ○ |
| A10 | OUTPUT(%) | 输出(%) | - | -5%~110% | ○ | ○ | ○ |
| A11 | ENGR OUTPUT | 工作单位输出 | - | -19999~19999 | ○ | ○ | ○ |
| A20 | AMP TEMP | 放大器温度 | - | D30 项所列单位 | ○ | ○ | ○ |
| A21 | CAPSULE TEMP | 膜盒温度 | - | D30 项所列单位 | ○ | ○ | ○ |
| A30 | STATIC PRESS | 静压 | - | D31 项所列单位 * 1 | ○ | - | ○ |
| A40 | INPUT | 工程单位输入 | - | -32000~32000 | ○ | ○ | ○ |
| A60 | SELF CHECK | 自诊信息 | - | 正常/故障 膜盒组件出错 放大器组件出错 超测量范围 静压超出 * 1 超温(膜盒) 超温(放大器) 输出超界 显示超界 下限越界 上限越界 量程越界 零点调整量过大 | ○ | ○ | ○ |
| B | SENSOR TYPE | 传感器型号 | - | 菜单式 | ○ | ○ | ○ |
| B10 | MODEL | 型号 + 量程 | - | 16 个字母(大写)数字 | ○ | ○ | ○ |
| B11 | STYLE NO. | 规格号 | - | | ○ | ○ | ○ |
| B20 | LRL | 测量范围下极限值 | - | -32000~32000 | ○ | ○ | ○ |
| B21 | URL | 测量范围上极限值 | - | -32000~32000 | ○ | ○ | ○ |
| B30 | MIN SPAN | 最小量程 | - | -32000~3200 | ○ | ○ | ○ |
| B40 | MAX STAT. P | 最大静压 * 2 | - | | ○ | - | ○ |
| B60 | SELF CHECK | 自诊信息 | - | 同 A60 | ○ | ○ | ○ |

* 1. EJA120 不能检测静压, 此处显示值为 OMPa, 但不是测量值

* 2. 仪表最大工作压力在主铭牌上标明, B40 是膜盒最大工作压力。

| 编号 | 项 目 | 说 明 | 可否 重写 | 备 注 | 出 厂 设 置 | 适用范围 | | |
|-----|-----------------|------------------|----------|---|-------------------------|------|---|---|
| | | | | | | F | P | L |
| C | SETTING | 数据设置 | - | 菜单式 | | ○ | ○ | ○ |
| C10 | TAG. NO | 位号 | ○ | 16 字母数字 | | ○ | ○ | ○ |
| C20 | PRESS UNIT | 测量范围单位 | ○ | 任选: mmH ₂ O, mmAq, mmWG, mmHg, Torr, kPa, MPa, mbar, bar, gf/cm ² , kgf/cm ² , inH ₂ O, inHg, ftH ₂ O, Psi, atm, Pa, hPa | 按订货要求设置 | ○ | ○ | ○ |
| C21 | LOW RANGE | 实际测量范围下限值 | ○ | - 32000~32000 (在测量范围内) | 按订货要求设置 | ○ | ○ | ○ |
| C22 | HIGH RANGE | 实际测量范围上限值 | ○ | - 32000~32000 (在测量范围内) | 按订货要求设置 | ○ | ○ | ○ |
| C30 | AMP DAMPING | 阻尼时间常数 | ○ | 任选: ※0. 2, 0. 5, 1. 0, 2. 0, 4. 0, 8. 0, 16. 0, 32. 0, 64. 0 秒 | 2 秒 | ○ | ○ | ○ |
| C40 | OUTPUT MODE | 输出及内藏指示计 显示方式 | ○ | 输出: 比例, 显示: 比例 输出: 比例, 显示: 平方根 输出: 平方根, 显示: 平方根 | 无要求时: 输出: 比例, 显示: 比例 | ○ | - | - |
| C60 | SELE CHECK | 自诊信息 | - | 同 A60 | | ○ | ○ | ○ |
| D | AUX SET1 | 辅助设置 1 | - | 菜单式 | | ○ | ○ | ○ |
| D10 | LOW CUT | 低截止 | ○ | 0. 0~20. 0% | 10% | ○ | ○ | ○ |
| D11 | LOW CUT MODE | 低截止模式 | ○ | 线性/归零 | 线性 | ○ | ○ | ○ |
| D20 | DISP SELECT | 内藏指示计显示选择 | ○ | 常态% / 用户设置 USER(用户)&/INP - PRES (输入压力) PRES(压力)&/% | 按订货要求设置 | ○ | ○ | ○ |
| D21 | CISP UNIT | 工程单位显示设置 | ○ | 8 个大写字母 | | ○ | ○ | ○ |
| D22 | DISP LRV | 设置工程显示范围下限 | ○ | - 19999~19999 | 按订货要求设置 | ○ | ○ | ○ |
| D23 | DISP HRV | 设置工程显示范围上限 | ○ | - 19999~19999 | 按订货要求设置 | ○ | ○ | ○ |
| D30 | TEMP UNIT | 温度单位显示设置 | ○ | ℃ / °F | ℃ | ○ | ○ | ○ |
| D31 | STAT. P. UNIT | 静压单位显示设置 | ○ | 任选 mmH ₂ O, mmAq, mmWG, mmHg Torr, kPa, MPa, mbar, bar, gf/cm ² , kgt/cm ² , inH ₂ O, inHg, FTH ₂ O, Psi, atm, Pa, hPa | 无要求时: MPa | ○ | - | ○ |
| D40 | REV OUTPUT | 输出方向 | ○ | 正向/逆向 | 正向 | ○ | ○ | ○ |
| D45 | H/L SWAP | 引压方向 | ○ | 正向/逆向 | 正向 | ○ | - | - |
| D52 | BURN OUT | CPU 异常时, 输出状态 | ○ | 高/低, -5 到 110% | 高 | ○ | ○ | ○ |
| D53 | ERROR OUT | 硬件异常时, 输出状态 | ○ | 保持/高/低, -5 到 110% | 高 | ○ | ○ | ○ |
| D60 | SELF CHECK | 自诊信息 | ○ | 同 A60 | | ○ | ○ | ○ |

※附加代码为 F1, 此处值为 0.1 秒

| 编号 | 项 目 | 说 明 | 可否 重写 | 备 注 | 出 厂 设 置 | 适用范围 | | |
|-----|--------------|-------------|----------|-----------------|---------|------|---|---|
| | | | | | | F | P | L |
| E | AUX SET2 | 辅助设置 | - | 菜单式 | | ○ | ○ | ○ |
| E30 | PIOIRE MODE | 双向流体测量 | ○ | 关/开 | 关 | ○ | - | - |
| E60 | SELF CHECK | 自诊信息 | ○ | 同 A60 | | ○ | ○ | ○ |
| H | AUTO SET | 自动设置 | - | 菜单式 | | ○ | ○ | ○ |
| H10 | AUTO LRV | 自动设置测量范围下限值 | ○ | - 32000~32000 | | ○ | ○ | ○ |
| H11 | SELF HRV | 自动设置测量范围上限值 | ○ | - 32000~32000 | | ○ | ○ | ○ |
| H60 | SELF CHECK | 自诊信息 | - | A60 | | ○ | ○ | ○ |
| J | ADJUST | 调校调零 | - | 菜单式 | 显示同 C21 | ○ | ○ | ○ |
| J10 | ZERO ADJ | 自动调零 | ○ | - 5~110.0% | 显示同 C22 | ○ | ○ | ○ |
| J11 | ZERO DEV | 手动调零 | ○ | | | ○ | ○ | ○ |
| J20 | EXT ZERO ADJ | 外部调零许可 | ○ | 允许/禁止 | | ○ | ○ | ○ |
| J60 | SELF CHECK | 自诊信息 | ○ | 同 A60 | | ○ | ○ | ○ |
| K | TEST | 测试 | - | 菜单式 | | ○ | ○ | ○ |
| K10 | OUTPUT X% | % 输出测试 | ○ | - 5~110.0% | | ○ | ○ | ○ |
| | | | ○ | 测试时, 显示“ACTIVE” | | ○ | ○ | ○ |
| K60 | SELF CHECK | 自诊信息 | ○ | 同 A60 | | ○ | ○ | ○ |
| M | MEM0 | 储存 | - | 菜单式 | | ○ | ○ | ○ |
| M10 | MEM01 | 储存区 | ○ | 8 个大写字母 | | ○ | ○ | ○ |
| M20 | MEM02 | 用户区 | ○ | 8 个大写字母 | | ○ | ○ | ○ |
| M30 | MEM03 | 用户区 | ○ | 8 个大写字母 | | ○ | ○ | ○ |
| M40 | MEM04 | 用户区 | ○ | 8 个大写字母 | | ○ | ○ | ○ |
| M50 | MEM05 | 用户区 | ○ | 8 个大写字母 | | ○ | ○ | ○ |
| M60 | SELF CHECK | 自诊信息 | - | 同 A60 | | ○ | ○ | ○ |
| P | RECORD | 出错记录 | - | 菜单式 | | ○ | ○ | ○ |
| P10 | ERROR REC1 | 最近一次出错记录 | ○ | 错误显示 | | ○ | ○ | ○ |
| P11 | ERROR REC2 | 最近二次出错记录 | ○ | 错误显示 | | ○ | ○ | ○ |
| P12 | ERROR REC3 | 最近三次出错记录 | ○ | 错误显示 | | ○ | ○ | ○ |
| P13 | ERROR REC4 | 最近四次出错记录 | ○ | 错误显示 | | ○ | ○ | ○ |
| P60 | SELF CHECK | 自诊信息 | ○ | 同 A60 | | ○ | ○ | ○ |

* 附加代码为 F1, - 5% 变为 - 2.5%

8.3.3 参数设置

在需要时，设置或改变参数值。完成后，记住用“DIAG”键进行确认，60: SELF CHEK 自检结果显示“Good”。

(1)位号设置(C10: TAG NO)

在仪表出厂之前，TAG NO. 在已按订货要求设置。用如下方法可以改变位号。

Tag NO. 一共有 16 个数字/字母符号可以输入作位号。

* 例：Tag NO. 设置为 FIC - 1a

| | 显示 | 操作按键 | 说明 |
|---------|--|----------|---|
| | [不通电时] | ON/OFF | 按 ON/OFF 键打开 BT200。 |
| [开始页] | <pre> —WELCOME— BRAIN TERMINAL ID: BT200 check connection push NENTER key UTIL FEED </pre> | ENTER | 将 Dpharp 和 BT200 用通讯电缆连接，按 ENTER 键。 |
| [原始数据页] | <pre> PARAM 01: MODEL EJA110 - DM 02: TAG NO. 03: SELF CHECK GOOD OK </pre> | F4 (ok) | 显示被连接的 Dpharp 的型号和 TAG NO 以及自检信息，确认后按 F4 键。 |
| [总菜单页] | <pre> MENU A: DISPLAY B: SENSOR TYPE HOME SET ADJ ESC </pre> | F2 (SET) | 按 F2 键显示设置单页。 |
| [设置菜单页] | <pre> MENU C: SETTING D: AUX SET 1 E: AUX SET 2 H: AUTO SET HOME SET ADJ ESC </pre> | ENTER | 选择 C: SETTING，按 ENTER 键。 |
| [参数页] | <pre> PARAM C10: TAG NO. YOKOGAWA C20: PRESS UNIT kpa C21: LOW RANGE 0 kPa DATA DIAG PRNT ESC </pre> | ENTER | 选择 C10: TAG NO. 并按 ENTER 键。 |

[设置页]

```

SET
C10: TAG NO.
      YOKOGAWA
      YOKOGAWA
CODE  CAPS  CLR  ESC
  
```

| | | |
|-----------|-------|-----|
| SHIFT | E 9 | F |
| SHIFT | I 5 | J |
| SHIFT | C 8 | D |
| W X | | |
| - | | |
| M N | | |
| 1 | | |
| F2 (caps) | SHIFT | A B |
| | | 7 |
| Y Z | Y Z | |
| SPACE | SPACE | |

设置新的 TAG NO. (FIC - 1A)

FOKOGAWA

FIKOGAWA

FICOGAWA

FIC - GAWA

FIC - 1aWA

FIC - La

[设置页]

```

SET
C10: TAG NO.
      YOKOGAWA
      FIC - 1a-
CODE  CAPS  CLR  ESC
  
```

ENTER

当输入出错时,用<回移光标,再重新输入。设定 TAG NO. 之后, 再按 **ENTER** 键。

[确认页]

```

SET
C10: TAG NO.
      YOKOGAWA
      FIC - 1a
PRINTER OFF
F2: PRINTER ON
FEED  POFF  NO
  
```

ENTER

这一项用于核实设置内容。闪动, 当所有条目都确定无误后, 再按 **ENTER** 键。(按 F3(NO) 回到设置页)所设参数

[设置完成页]

```

SET
C10: TAG NO.
      FIC - 1a
FEED  NO  OK
  
```

F4 (ok)

Dpharp TAP NO. 写入完成。

按 **F4** (OK) 回到参数页

按 **F4** (ESC) 返回设置页。

[参数页]

```

PARAM
C10: TAG NO.
      FIC - 1a
C20: PRESS UNIT
      kpa
C21: LOW RANGE
      0 kPa
DATA  DIAG  PRNT  ESC
  
```

(2) 测量范围设置

a 测量单位设置 (C20: PRESS UNIT)

出厂前已按订货要求将单位预置,下面步骤用于改变单位。

●例: 将“mmH₂O”换为“MPa”

SET
C20: PRESS UNIT
mmH₂O
<mmWG>
<mmHg>
<Torr>
<MPa>

用 Δ 或 ∇ 选择出“MPa”
按 ENTER 两次, 确定输入

ESC

按 F4 键认可

SET
C20: PRESS UNIT
MPa

FEED NO OK

V × 5

- mmH₂O
- mmAg
- mmWG
- mmHg
- Torr
- kPa
- MPa
- mbar
- bar
- gf/cm²
- kgf/cm²
- inHg
- ftH₂O
- psi
- atm
- Pa
- hPa

b 设置测量范围的上下限值(C21:下限值,C22:上限值)

上下限值在仪表出厂之前,已按订货要求预置。

按照右边的步骤变可设定值。

- 测量时的实际量程由上下限值确定。

在此仪表中,改变下限值,上限值将自动改变,以保持量程恒定。

$$\text{量程} = \text{上限值} - \text{下限值}$$

●例 1: 将当前 0 - 3kPa 的下限值改设为 0.5kPa

SET
C21: LOW RANGE
0 MPa
+ 0.5

输入“0.5”
按 ENTER 两次, 确定输入

DEL CLR ESC

SET
C21: LOW RANGE
0.5 MPa

按 F4 键认可

FEED NO OK

SET
C20: PRESS UNIT
kPa
C21: LOW RANGE
0.5kPa
C22: HIGH RANGE
3.5kPa

为使量程恒定
上限值将自动改变

DATA DIAG PRNT ESC

- 注: 上限值变化不影响下限值,因此改变上限值,量程随之变化。

- 调校范围的上、下限值在 - 32000 ~ 32000 内,多达 5 位数(小数点除外)

●例 2: 当前设置为 0 ~ 3MPa, 将上限值改设为 20MPa

SET
C22: HIGH RANGE
3 MPa
+ 10

输入“10”
按 ENTER 两次, 确定输入

DEL CLR ESC

SET
C22: HIGH RANGE
10 MPa

按 F4 键认可

FEED NO OK

PARAM
C20: PRESS UNIT
MPa
C21: LOW RANGE
0 MPa
C22: HIGH RANGE
10MPa

下限值不变
因此量程改变

DATA DIAG PRNT ESC

(3) 阻尼时间常数设定 (C30: AMP DAMPING)

仪表出厂前，阻尼时间常数设定为“2.0秒”。按下边的步骤改变该时间常数。

●例：由 2 秒改设为 4 秒。

SET
C30: AMP DAMPING
2.0 sec
< 2.0 sec >
< 4.0 sec >
< 8.0 sec >
< 16.0 sec >
ESC

用 Δ 或 ∇ 选择出“4.0sec”按 **ENTER** 两次，确定输入

按 **F4** 键认可

SET
C30: AMP DAMPING
4.0 sec
FEED NO OK

0.1 秒
0.2 秒
0.5 秒
1.0 秒
2.0 秒
4.0 秒
8.0 秒
16.0 秒
32.0 秒
64.0 秒

注：该阻尼时间常数是放大器部分的阻尼时间常数。变送器总阻尼时间常数是放大器部分和膜盒部分阻尼时间常数之和。

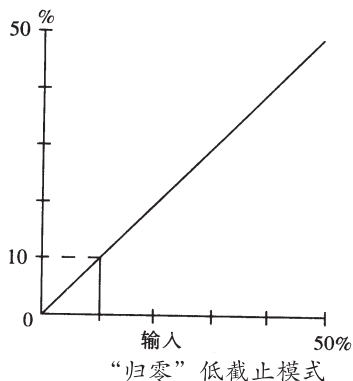
* 放大器阻尼时间为 0.1 秒，仅适用于附加代码/F1。

膜盒部分的阻尼时间常数是固定的，参阅本说明书第 10 章“一般规格”

(4) 输出信号低截止模式设置 (D10: LOW CUT, D11: LOW CUT MODE)

低截止用于零点附近信号输出不稳定。

低截止可在 0-20% 范围内设置 (截止点滞后: $\pm 1\%$) 低截止模式可选择“线性”或“归零”。



●例：将低截止范围从 10% ,改为 20% ,低截止模式 由“LINEAR”改为“ZERO”

SET
D10: LOW CUT
10.0%
+ 20.0
FEED NO ESC

输入“20”
按 **ENTER** 键两遍，确定输入

按 **F4** 键认可然后
[D11: LOW CUT MODE]
设置页显示

SET
D10: LOW CUT
20.0%
FEED NO OK

用 Δ 或 ∇ 选择出“ZERO”
按 **ENTER** 两次，确定输入

SET
D11: LOW CUT MODE
LINEAR
< LINEAR >
< ZERO >
FEED NO ESC

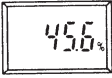
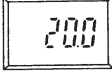
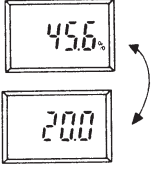
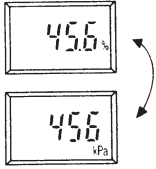
按 **F4** 键认可

SET
C11: LOW CUT MODE
ZERO
FEED NO OK

PARAM
D10: LOW CUT
20.0%
D11: LOW CUT MODE
ZERO
D20: DISP SELECT
NORMAL %
FEED NO ESC

(5)内藏指示计显示选择与设置

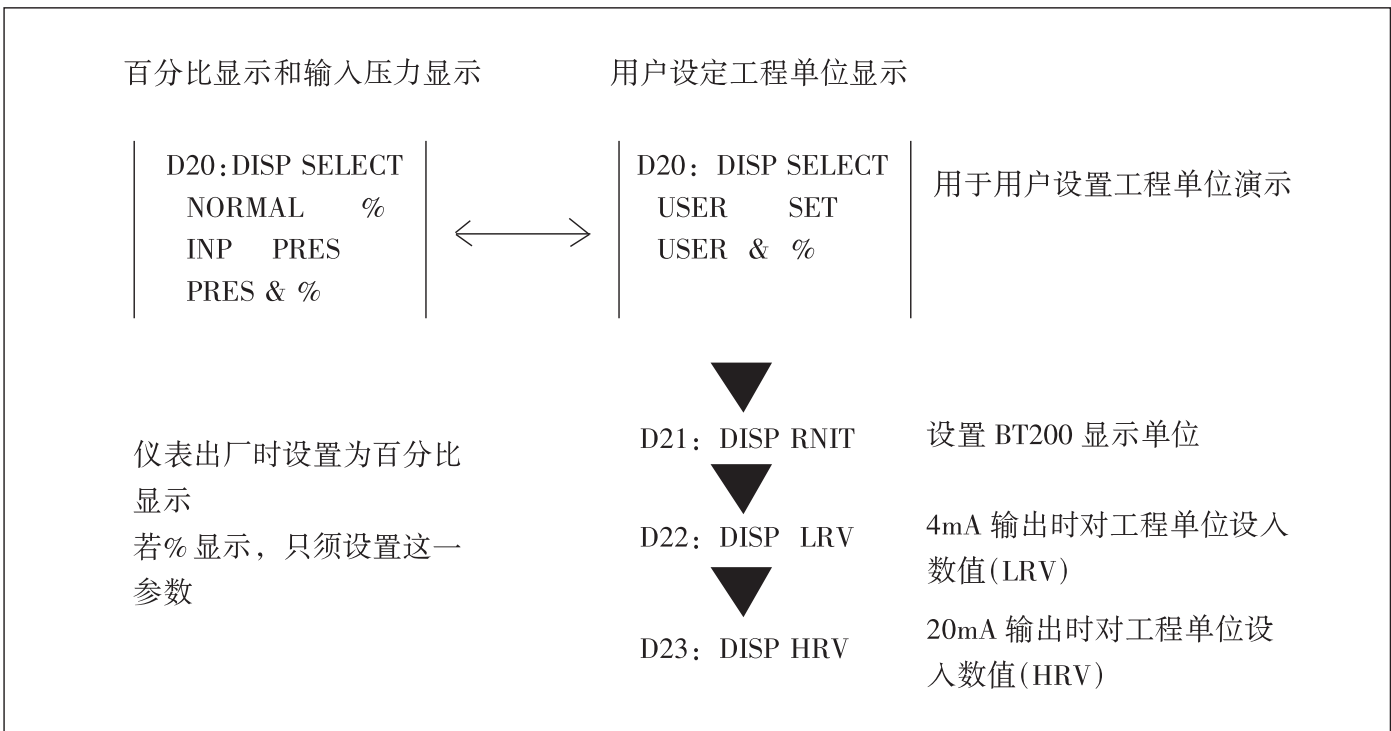
以下 5 种内藏指示计显示可供选择

| D20: 显示选择 | 显 示 | 相应参数项 | 说 明 |
|----------------------|--|--|--|
| DORMAL% (百分比) |  | A10: OUTPUT(%) 45.6% | 显示 -5%~110% 范围取决于测量范围 (C21, C22) |
| USER SET (用户设定) |  | A11: ENGR OUTPUT 20.0M | 显示值取决于工程范围(C22, D23)。 用工程单位 D21 设置的单位不被显示 |
| USER&% (用户设定和百分比) |  | A10: OUTPUT(%) 45.6% A11: ENGR OUTPUT 20.0M | 用户设置与百分比之间每 3 秒交替显示 |
| INP PRES (输入压力) |  | A40: INPUT 456KPa | 晃示输入压力 显示限值: -19999~1999 |
| PRES&% (压力和百分比) |  | A10: OUTPUT(%) 45.6% A40: INPUT 456kPa | 输入压力和百分比之间每 3 秒交替显示 |

* 附加代码为“/F1”，显示范围为 -2.5% ~ 110%

(注 1)调校范围的上、下限值在 -19999~19999 内，多达 5 位数。(小数点除外)

①到③演示每一种设置方法



a 显示选择(D20: DISP SELECT)

按照下边给出的操作指导,改变内藏指示计显示选择。当选定 USER SET 时,由用户设定,并显示 [A11: ENGR OUTPUT]。

●例: 将内藏显示单位设为工程单位显示

用 \uparrow 或 \downarrow 选择出 “USER SET” 按 **ENTER** 两次, 确定输入

```

SET
D20: DISP SELECT
NORMAL %
< NORMAL % >
< USER SET >
< USER & % >
< INP PRES >
CODE CAPS CLR ESC
    
```

按 **F4** (OK) 键认可

```

SET
D20: DISP SELECT
USER SET
FEED NO OK
    
```

% 从内藏指示计上消失

b 设定用户工程单位(D21: DISP UNIT)

该参数,允许在 BT200 上输入工程单位。仪表出厂前已按订货要求预置。

按下面的步骤来改变设定。

由于内藏指示计上不显示这些单位,请粘贴好标签对照。

这一项参数不必设置百分比显示。

●例: 设置工程单位 “M”

输入 “M” 按 **ENTER** 两次, 确定输入

```

SET
D21: DISP UNIT
M -
CODE CAPS CLR ESC
    
```

按 **F4** (OK) 键认可

```

SET
D21: DISP UNIT
M
FEED NO OK
    
```

c 带工程单位的上下限值设置(D22: DISP LRV, D23: DISP HRV)

这些参数项用于工程单位的上下限值设定。

仪表出厂时,已按订货要求预置。

按下面的步骤来改变这些设置。

注: 这些参数不必设置百分比显示。

●例: 设置下限值(LRV)为“-50”,上限值(HRV)为“50”

输入“-50” 按 **ENTER** 键两遍, 确定输入

```

SET
D22: DISP
0M
- 50
DEL CLR ESC
    
```

输入“50” 按 **ENTER** 两遍, 确定输入

```

SET
D23: DISP HRV
0M
+ 50
DEL CLR ESC
    
```

按 **F4** 键认可

```

SET
D23: DISP HRV
50M
FEED NO ESC
    
```

```

PARAM
D21: DISP UNIT
M
D22: DISP LRV
- 50M
D23: DISP HRV
50M
DATA DIAG PRNT ESC
    
```

(6) 温度单位显示设置

仪表出厂时,温度单位设为“deg c”,按下边的步骤改变这种设定。

改变显示温度,则“A20: AMP TEMP(放大器温度)”则和“A21: CAPSULE TEMP(膜盒温度)”也随之改变。

●例: 更改显示温度单位

用 \uparrow 或 \downarrow 选择出 “deg F” 按 **ENTER** 两次, 确定输入

```

SET
D30: TEMP UNIT
deg C
< deg C >
< deg F >
CODE CAPS CLR ESC
    
```

(7)反向输出设置(D40: REV OUTPUT)

这一参数允许 4-20mA 输出随输入要求而反向。

按下边的方法可实现反向输出

例: 4~20mA 输出改为“20~4mA”输出。

用 Δ 或 ∇ 键选出“REVERSE”

按 ENTER 键两次, 确定输入

●例: 4~20mA 输出改为“20~4mA”输出

| | |
|--|---|
| SET | 用 Δ 或 ∇ 选择出 “REVERSE”按 ENTER 两 次, 确定输入 |
| D40: REV OUTPUT | |
| NORMAL | |
| < NORMAL > | |
| < REVERSE > | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ESC </div> | |

(8)CPU 异常时, 输出状态显示设置

当 CPU 异常时, 该参数项显示 4~20mA 输出, 同时, 通讯中断

调节 CPU 上的接插件(CN4)同时可以实现高、低限值高设定。(参阅第 3 章“部件名称”)

●例: 标准式样

| | |
|---------------|-------------|
| D52: BURN OUT | (CN4)脚电势: L |
| HIGH | |

●例: 任选码/C1

| | |
|---------------|-------------|
| D52: BURN OUT | (CN4)脚电势: H |
| LOW | |

标准规格说明

该参数设为“HIGH”。输出为“110%”或更高时, 则表示 CPU 出现异常。

出厂时, 参数“D53: ERROR OUT”设定为 HIGH。

选件代码/C1

该参数设为“LOW”。输出为 -5% 或更低时, 则表示 CPU 出现异常, 出厂时, 参数“D53: ERRO ROUT”设定为 LOW。

(9)硬件异常时的输出状态设置

当硬件出错时, 该参数决定了允许输出状态硬件出错时, 输出状态设置(D53: EREOR OUT)

下面三种状态可以选

① HOLD

保持出错前的状态

② HIGH

出错时输出显示 110%

③ LOW

出错时输出显示 -5% (附加代码/F1 时, 为 -2.5%)

注: 硬件异常包括 Er0.1 CAP MODULE FAULT (膜盒错误)或 Er0.2 AMP MODULE FAULT(放大器错误), 参见:8.5.2“错误与纠正”。

●例: 当硬件异常时, 输出状态设置为“LOW”

| | |
|--|--|
| SET | 用 Δ 或 ∇ 选择出 “LOW”按 ENTER 两次, 确定输入 |
| D53: ERROR OUT | |
| HIGH | |
| < HIGH > | |
| < LOW > | |
| < HOLD > | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ESC </div> | |

例: 当硬件异常时, 输出状态设置为“LOW”

用 Δ 或 ∇ 键选出“REVERSE”

按 ENTER 键两次, 确定输入

(10)实际输入时量程改变的设置(H10: AUTO LRV, H11: AUTO HRV)

本功能允许上下限值根据实际输入值而自动设置。如果上下限值被设定, 则:C21:“LOW RANGE”和 C22 “HIGH RANGE”也同时随改变。

按下图步骤操作。

实际测量时的量程由上下限值确定。

注意: 改变下限值时, 上限值也自动随之改变, 因此量程不变。改变上限值, 下限值不随之改变, 因此量程改变。

- 例 1: 当前测量范围为 0 ~ 30kPa, 改下限值为 0.5kPa。
施加的 0.5kPa 输入压力, 并进行如下操作。

```
SET
H10:AUTO LRV
      0 kPa
+  0
[ ] [ ] [ ] ESC
```

按 **ENTER** 键两遍,
下限值变为 0.5kPa

```
SET
H10:AUTO LRV
      0.500 kPa
FEED [ ] NO OK
```

按 **F4** (OK)键认可

```
PARAM
H10:AUTO LRV
      0.5000 kPa
H11:AUTO HRV
      30.5kPa
H60:SELF CHECK
      GOOD
DATA DIAG PRNT ESC
```

上限值自动改变以保证量
程不变, C21 和 C22 同时
改变

- 例 2: 当前测量范围为 0 ~ 30kPa, 改上限值为 10kPa。
施加的 1kPa 输入压力, 并进行如下操作。

```
SET
H11:AUTO HRV
      3 kPa
+  3
[ ] [ ] [ ] ESC
```

按 **ENTER** 键两遍, 上限
值变为 10kPa

```
SET
H11:AUTO LRV
      10.000 kPa
FEED [ ] NO OK
```

按 **F4** (OK)键认可

```
PARAM
H10: AUTO LRV
      0 KPa
H11: AUTO HRV
      10.000 kPa
H60: SELF CHECK
      GOOD
DATA DIAG PRNT ESC
```

下限值不会自动改变, 因
此, 量程将改变, 参数C22
也随着改变

(11) 零点调整 (J10: ZERO ADJ, J11: ZERO DEV, J20: EXT ZERO ADJ)

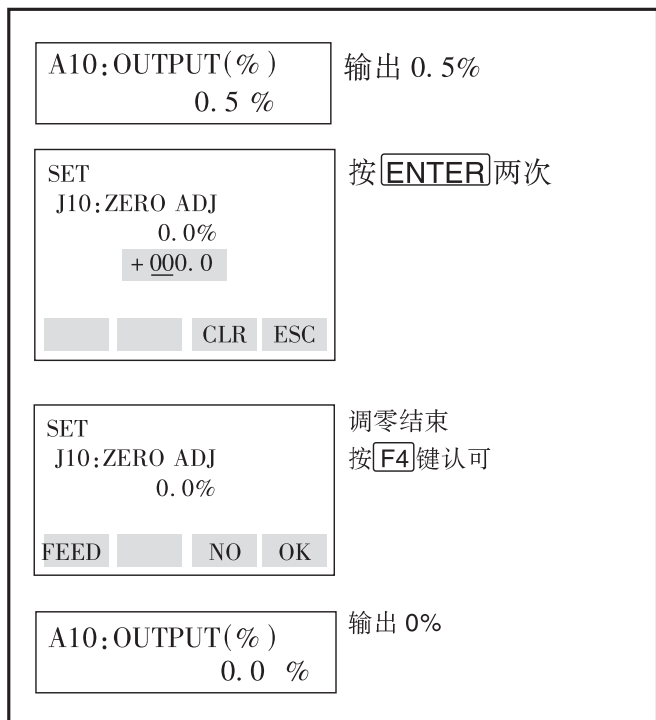
DPharp 支持几种调零方法

选择一种最适合现场情况的调零方法。

注:输出信号可在 BT200 的显示参数“A10:OUTPUT(%)”中检查。

| 调零方法 | 解 释 | |
|--------------|---|---|
| 用 BT200 进行调零 | 当前输入设置为 0% | 在 0% 输入时,将输出调整至 0% |
| | 输出调整到一个由其它方法测得的参考值 | 如果输入值不易调整到 0% (如罐体液位) 调整输出到一个由别的方法得到的参考值。比如通过玻璃柱观测到的值 |
| 外调零螺钉进行调零 | 允许不用 BT200 调零, 而用变送器上的外调零螺钉调整输出准确的调整至 4mA DC 或可用电流表准确读出的目标输出值 | |

a 按如下步骤将当前输出设置为 0% (4mA)

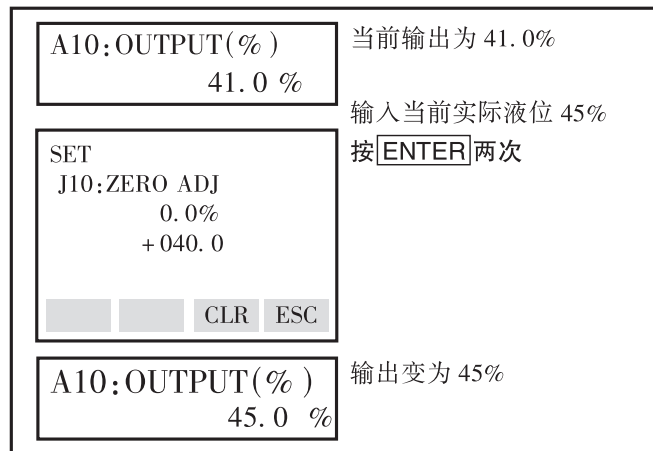


b 在测量罐体液位时,如果实际液位不能变到 0 来进行调零,可将输出调整到一个与实际液位值相应的参考值,这个实际液位值可通过玻璃柱位读出。

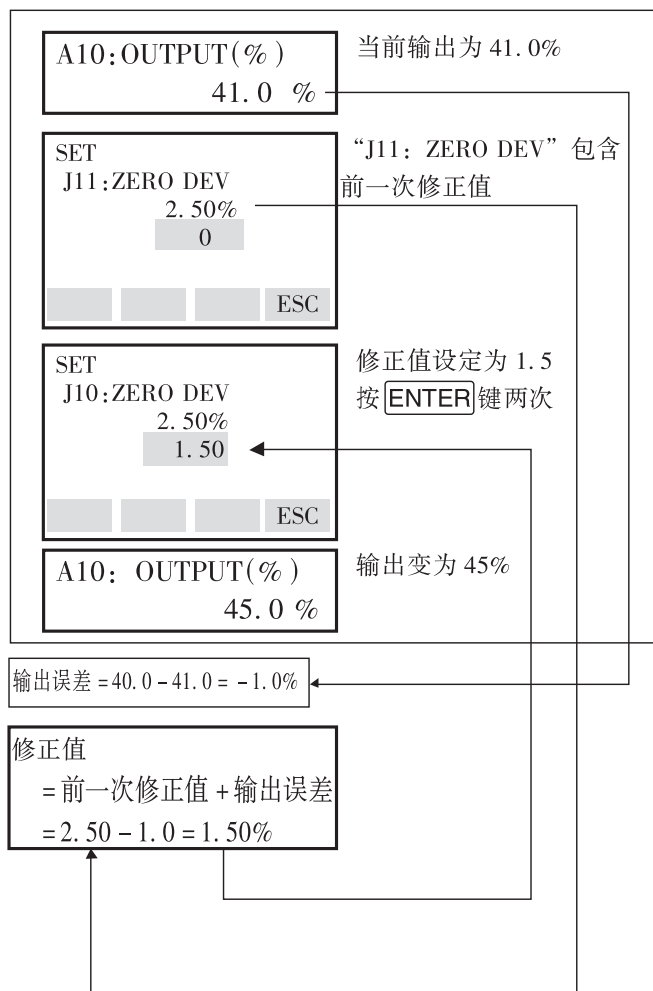
示例: 测量范围: 50 ~ 250kPa, 实际值 130kPa

$$\text{实际值}(\%) = \frac{\text{实际值} - \text{LRV}}{\text{HRV} - \text{LRV}} \times 100 = \frac{130 - 50}{250 - 100} \times 100 = 40\%$$

b - 1 调 J10



b - 2 调 J11



(c)用外调零螺钉调零

· 外调零螺钉允许/禁止调零(J20: EXT ZERO ADJ)按右边的方法选择能否在变送器通过外调零螺钉调零。

通过出厂前已设置为“允许”。

仪表出厂前已设置为“允许”。

●例：禁止用外调零螺钉调零。

| | |
|--|--|
| SET J20: EXT ZERO ADJ ENANLE < ENABLE > < INHIBIT > ESC | 用 Δ 或 ∇ 选择出 “INHIBIT”按 ENTER 两次，确定输入 |
|--|--|

· 用变送器的外调零螺钉调零时，用一字螺丝刀，旋转变送器外壳盒上的调零螺钉，顺时针调节输出增加，逆时针调节输出减少，零点调整量程的 0.01% 的步幅进行调整。

注：零点调整时的数值变化大小与一字螺丝刀的旋转速度有关。因此，精调时应慢，粗调可加快。

(12)输出测试设置(K10: OUTPUTX%)

本功能可用于回路检查 3.2mA(-5%)到 21.6mA(110%)的恒定电流值输出。

●例：输出为 12mA(50%)恒定电流

| | |
|--|---|
| SET K10: OUTPUT X % 0.0 % + 050.0 ESC | 按 ENTER 键两次，在 50% 处输出为恒定电流 |
| SET K10: OUTPUT X % 50.0% ACTIVE FEED NO OK | 当执行完上一步时，显示出“Active”按 F4 (OK) 键，取消恒流输出 |

重要

1. 测试输出大约持续 10 分钟，然后自动取消。
即使 BT200 电源关闭或测试输出时通信线没有连接好，测试输出也可持续约 10 分钟。
2. 按 **F4** 立即清除测试输出。

(13)用户存储区(M: MEMO)

这一功能提供 5 个用户存储区，每一个区可容纳 8 个数字/字母。

5 个条目如下：观察日期、观察者，以及其它信息，均可存储。

●例：存储观察日期：1995.01.30

| | |
|---|--|
| PARAM M10:MEMO 1 M20:MEMO 2 M30:MEMO 3 DATA DIAG PRNT ESC | |
| SET M10: MEMO 1 95.1.30 FEED NO OK | 以年月日的顺序输入 “95.01.30”按 ENTER 键两次，确定输入 |

8. 4BT2000 数据显示

8.4.1 显示测量数据

BT200 可用于显示测量数据，测量数据每隔 7 秒自动采集一次。

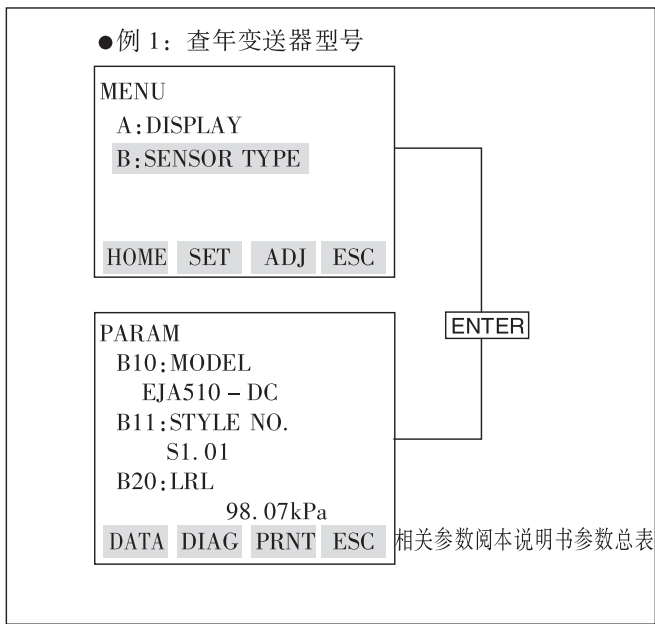
特别指出，随时按 F1 可显示当时采集的数据。因参数与测量数据显示相关，参阅本说明书的参数总表。

●例 2：显示输出

| | |
|--|-------------------|
| MENU A: DISPLAY B: SENSOR TYPE HOME SET ADJ ESC | |
| PARAM A10: OUTPUT (%) XX.X % A11: ENGR. OUTPUT YY.Y % A20: AMP TEMP ZZ deg DATA DIAG PRNT ESC | 显示“A10:OUTPUT(%)” |
| PARAM commun 1 A10: OUTPUT (%) A11: ENGR. OUTPUT A20: AMP TEMP | 数据每间隔 7 秒自动采集 |

8.4.2 显示变送器型号规格

BT200 可用来显示变送器的型号规格



●例 2: 设置输入出错

```

PARAM
01:MODEL
EJA510 - DC
02:TAG NO.
YOKOGAWA
03:SELF CHECK
ERROR
    
```

OK

初始数据页显示当前 Dpharp 的检查结果。

```

PARAM
C20: PRESS UNIT
kPa
C21: LOW RANGE
600 kPa
C22: HIGH RANGE
600 kPa
DATA DIAG PRNT ESC
    
```

进入参数页,按 **F2** (DIAG)键,进入检查页

```

DIAG
C60: SELF CHECK
ERROR
< ERROR >
< ILLEGAL LRV >
FEED PRNT ESC
    
```

(C60: SELF CHECK), 当发现故障时,在检查页上显示出错误信息的提示。

8.5 自诊断

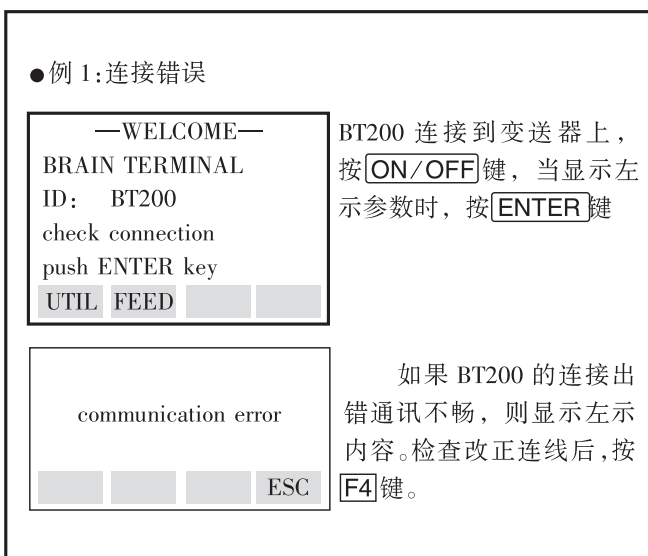
8.5.1 故障检查

(1)用 BT200 检查故障

如下四个方面将能被检查

- ①连接是否良好
- ② BT200 是否操作正确
- ③设置是否输入正确
- ④出错记录

参照下面示例。



●例 3: 查看出错记录

```
MENU
J: ADJUST
K: TEST
M: MEMO
P: RECORD
[ ] [ ] [ ] [ ] OK
```

BT200 连接到变送器, 选择“P”项

```
PARAM
P10: ERROR REC 1
      ERROR
P11: ERROR REC 2
      ERROR
P12: ERROR REC 3
      GOOD
DATA  DIAG  PRNT  ESC
```

P10: “ERROR REC1”显示最近一次出错记录

P11: “ERROR REC2”显示最近二次出错记录

P12: “ERROR REC3”显示最近三次出错记录

P13: “ERROR REC4”显示最近四次出错记录

最近的 4 次出错记录能存入。当第 5 个错误出现时, 它将被存入“P10”而“P13”中记录将被删除, “P12”中记录拷贝到“P13”中。按这种方式, 最先出现记录将从存储器中消除掉。先前如没有出错, 则显示“GOOD”

选择 P10: ERROR REC1, 并按 **ENTER** 显示错信息

```
SET
P10: ERROR REC 1
      ERROR
      <ERROR>
      <ILLEGAL LRV>
      <ILLEGAL HRV>
[ ] [ ] [ ] [ ] ESC
```

<<(1)设置页>>

参见 8.5.2 “错误与纠正”

| | |
|------------------|---------------|
| CAP MODULE FAULT | OVER OUTPUT |
| AMP MODULE FAULT | OVER DISPLAY |
| OUT OF RANGE | ILLEGAL LRV |
| OUT OF SP RANGE | ILLEGAL HRV |
| OVER TEMP(CAP) | ILLEGAL SPAN |
| OVER TEMP(AMP) | ZERO ADJ OVER |

注: 1. 在设置页(1)中按 2 次 ENTER 将清除(P10 - P13)所有错误提示信息。

2. 从错误发生起, 两个小时之后, 错误信息将被记录, 因此, 如果在错误发生两个小时之内关闭变送器, 该错误信息将不会存入变送器。

(2)用内藏指示计检查



注意
如果自诊断时发现错误内藏指示计将显示错误代码。如果错误多于一条, 错误代码将每隔 2 秒交替显示。参见表 8.5.1 “错误信息表”



图 8.5.1 用内藏指示计检查故障

8.5.2 错误与纠正

下表为错误信息表。

表 8.5.1

错 误 信 息 表

| 内藏指示 计显示 | BT200 | 原 因 | 出错时的输出状态 | 措 施 |
|-------------|---------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|
| None | GOOD | | | |
| Er. 01 | CAP MODULE FAULT | 膜盒错误 * 1 | 用 D53 参数设置, 输出信号(保持高、低) | 更换膜盒 * 2 |
| Er. 02 | AMP MODULE FAULT | 放大器错误 | 用 D53 参数设置输出信号(保持高、低) | 更换放大器 |
| Er. 03 | OUT OF RANGE | 输入超出膜盒测量极限 | 输出上限值或下限值 | 检查输入 |
| Er. 04 | OUT OF SP RANGE | 静压超出规定值 * 3 | 显示当前输出 | 检查静压 |
| Er. 05 | OVER TEMP(CAP) | 膜盒温度越界 (-50~130℃) | 显示当前输出 | 采取热隔离或加强散热, 保持温度在界内 |
| Er. 06 | OVER TEMP(AMP) | 放大器温度越界 (-50~95℃) | 显示当前输出 | 采取热隔离或加强散热, 保持温度在界内 |
| Er. 07 | OVER OUTPUT | 输出超出上下限值 | 输出上限值或下限值 | 检查输入和量程设定, 并视需要作修正 |
| Er. 08 | OVER DISPLAY | 显示值超出上下限值 | 显示上限值或下限值 | 检查输入和显示状态, 并视需要予以修正 |
| Er. 09 | ILLEGAL LRV | LRV 超出设定值 | 立即保持错误发生前的输出 | 检查 LRV, 并视需要修改 |
| Er. 10 | ILLEGAL HRV | HRV 超出设定值 | 立即保持错误发生前的输出 | 检查 HRV, 并视需要修改 |
| Er. 11 | ILLEGAL SPAN | 量程超过设定值 | 立即保持错误发生前的输出 | 检查量程, 并视需要更改 |
| Er. 12 | ZERO ADJ OVER | 零点调整范围过大 | 显示当前输出 | 重新调零 |

* 1. 对 EJA510A 和 EJA530A, 若对膜盒施加一非法过压, 该代码将显示, 甚至输入压力正常后, Er. 10 仍继续显示。

* 2. 对 EJA510A 和 EJA530A, 变送器重新通电。如果没有出现错误代码, 执行一些必需的调整如零点校正, 然后继续进行操作。

* 3. 对 EJA120A, 静压不能测量, 显示经是 0MPa, 它不是测量值。

9. 维修

9.1 概述



警告

由于残液可能有毒或有害,在将仪表从过程线拆下维修时,采取适当措施,避免身体接触或蒸汽吸入。

本产品为组合结构,维修方便。

本章将介绍校验、调查和配件更换方法,本变送器是精密仪表,维修前应仔细阅读下列内容。



重要

- 本变送器需专用工具维修。
 - CPU 组件内含感元件,易被静电破坏。操作时应避免直接触摸电器部件和电路上的印刷电路。处理该部件应戴有接地防静电,以防静电。
- 取下的 CPU 组件防件防件防静电塑料袋中。

9.2 校验仪表的选用

表 9.2.1 列出了校验仪表。

选择满足校正或调查需要精度的仪表需操作校验仪表,以保持规格精度。

| 名称 | 横河川仪有限公司推荐仪表 | 备注 |
|-------|---|----------------------|
| 电源 | SDBT 或 SOBS 型配电器 | 4~20mA DC 信号 |
| 负载电阻 | 2792 型标准电阻 [250 Ω ± 0.005% , 3W] | |
| | 负载电阻 [100 Ω ± 1% , 1W] | |
| | 2501 型数字万用表 精度 (10VDC 量程): ± (0.002% of erdg + 1 dgt.) | |
| 负载电阻 | MT220 型高精度数字压力表 1) 10kPa 级 精度: ± (0.015% of rdg + 0.015% of F.S) ± (0.2% of rdg + 0.1% of F.s) 2) 13kPa 级 3) 700kPa 级 4) 3000kPa 级 5) 绝压级 130kPa 级 | 选用与变送器压力测量范围相近的压力表 |
| 压力发生器 | 7674 型 200kPa {2kgt/cm ² }, 25kPa {2500H ₂ O}, 标准压力发生器精度: ± 0.05% F.s | 需提供压缩空气 |
| | 25kPa {2500mmH ₂ O} 重锤压力计 精度: ± 0.03% of 设定值 | 选用与变送器压力测量范围相近的重锤压力计 |
| 压力源 | 6919 型压力调节器 (气泵) 压力范围 0~133kPa (1000mmHg) | 负压由真空泵提供 |

注:以上选用的仪表可用来校正 0.2 级的仪表,如要进行 0.1 级仪表的校正,需对各测试级的 0.1 级仪表的校正,原则上拆下变送器交由横河川仪公司。

9.3 校验

定期维修或故障排查时，按下列步骤检查仪表运行状况及精度。

1) 按图 9.3.1 所示，连接好各仪表、并通电预热至少五分钟。

重要

- 为使变送器达到最高精度，须调节电源电压、负载电阻以及与变送器安装状况相匹配的导线电阻。
- 测量范围的 0% 点是 0kPa 或正迁移时，参考气压应按如图所示加压。测量范围的 0% 点为负迁移时应采用真空泵施加参考压力。

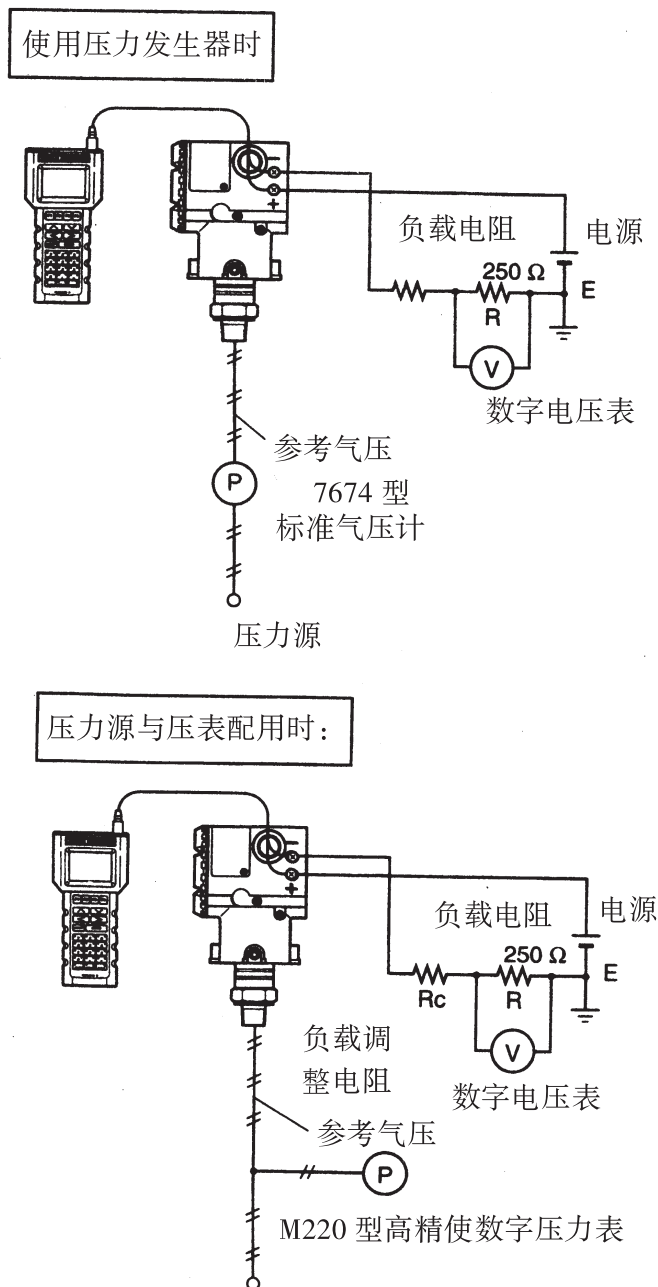


图 9.3.1 仪表连接

2) 向变送器施加测量范围的 0% , 50% (100%) 参考压力。(数字万用表读数和参照压力间误差)。将压力由增至 100% , 再由 100% , 减至 0% , 检查误差是否符合精度要求。

9.4 拆卸与再安装

注意

隔爆型变送器注意事项。

· 通常情况下，隔爆变送器必须移至非危险区域进行修、拆卸，并重新组装回原样。

· 隔爆型变送器的两端子各被一内六角螺钉(覆盖螺钉)锁定。当用内六角扳手顺时针转动隐蔽螺钉时，其伸入同时盖子解锁，此时用手即可打开盖子。

锁紧罩盖时，罩盖螺栓反时针拧紧，扭紧力矩为 0.7N·m。

本节介绍维修及替换部件时，拆卸与再安装步骤。拆卸前必须关闭电源，断开和拆掉压力。

表 9.4 列出所需工具。

表 9.4.1 列出了所需工具。

表 9.4.1 拆卸与再安装工具

| 工具 | 数量 | 备注 |
|---------|----|-------------------|
| 十字螺丝刀 | 1 | JIS B4633 NO. 2 |
| 一字螺丝刀 | 1 | |
| 内六角反手板手 | 2 | JIS B4648 3mm、5mm |
| 力矩扳手 | 1 | 各一个 |
| 可调扳手 | 1 | 对边长 17mm |
| 套筒扳手 | 1 | 对边长 16mm |
| 套筒螺丝刀 | 1 | 对边长 5.5mm |
| 镊子 | 1 | |

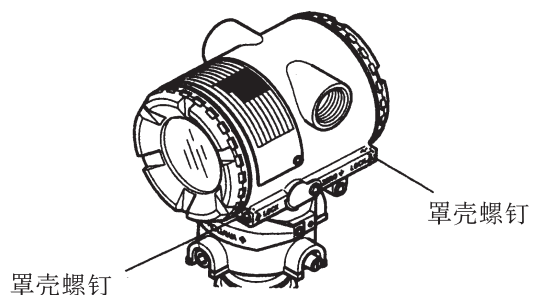


图 9.4 罩盖螺钉

9.4.1 替换内藏指示计

本节讲解内藏指示计替换方法，(见图 9.4.1) 替换时请采取防静电措施

隔爆型变送器注意事项

禁止用户随意改动隔爆型变送器的结构。用户不可将内藏指示计与隔爆型变送器分离，也不能随意增设内藏指示计。必须进行改动时，请与横河川仪有限公司联系处理。

· 拆卸内藏指示计

- ①拆下罩盖。
- ②用手托住内藏指示计，拧下两颗安装螺钉。
- ③从 CPU 组件上拆下 LCD 板。操作时，将 LCD 板沿直线抽出，为防损坏 LCD 与 CPU 组件间的接插件。

· 安装内藏指示计

- ① LCD 板对准 CPU 组件上的接插件，插入固定。
- ②套上两颗安装螺钉并拧紧。
- ③旋紧罩盖。

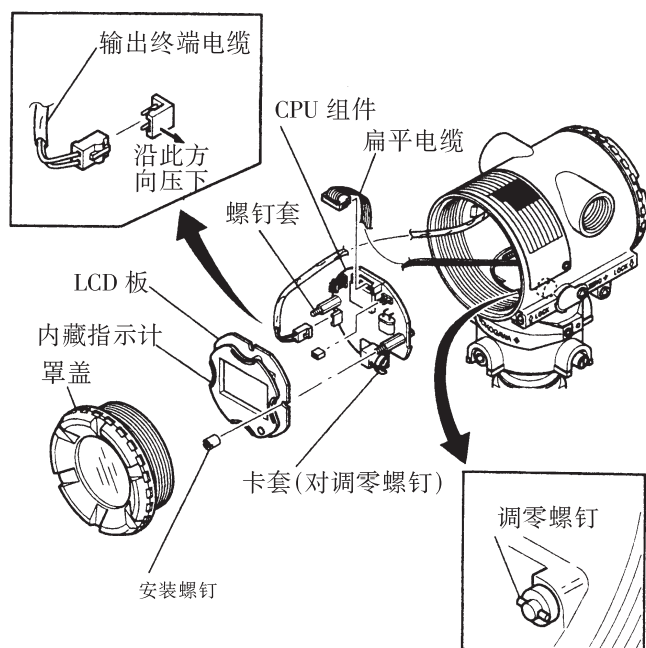


图 9.4.1 LCD 板与 CPU 组件的拆卸与安装

9.4.2 替换 CPU 组件

■本节介绍 CPU 组件替换步骤(见图 9.4.1) 替换时请采取防静电措施。

拆卸 CPU 组件

- ①旋出罩盖。
- ②调节调零螺钉，直至螺钉头的槽孔位于垂直位置，如图 9.4.1 所示
- ③拨出输出终端电缆(尾端接棕色端子)。操作时，轻轻按住 CPU 组件上的插座，拨出电缆，使其脱离。
- ④用套筒螺丝刀(对边长 5.5mm)松开两颗螺钉套。
- ⑤沿直线取出 CPU 组件。
- ⑥拨下连接 CPU 组件与膜盒的扁平电缆，(尾端接黑色端子)。

注意

应谨慎拆除，避免用力过猛。

■安装 CPU 组件

- ①用扁平电缆(带黑色端子)连接 CPU 组件与膜盒。
- ②插好输出终端电缆(带棕色端子)。

注意

应确保电缆能在 CPU 组件与膜盒间自由伸缩。

- ③调零螺钉对准 CPU 组件的托架上槽孔，啮合固定。
将 CPU 板沿直线插入放大器盒。
- ④拧紧两颗螺钉套。

如变送器配有内藏指示计，其安装参见 9.4.1 项。

注意

在拧紧螺钉套前，应确认调零螺钉对准了卡套上的槽孔并啮合，否则会损坏调零装置。

- ⑤旋紧罩盖

9.4.3 清洁替换膜盒组件

本节讲述膜盒组件的清洁，替换方法。(如图 9.4.2)

隔爆型变送器注意事项

禁止用户随意改动隔爆变送器,如须替换不同量程的膜盒装置,请与横河川仪有限公司联系。

用户可以自行替换相同量程的膜盒组件,按下列步骤进行:

1. 替换用膜盒组件必须与原膜盒组件的部件号相同。
2. 变送器与膜盒之间的连接件是隔爆的关键部件,必须确保无变形,划痕及其它缺陷。
3. 维修完毕,拧紧内六角螺钉,将转换部与测压部连接。

■ 拆除膜盒组件



重 要

清洁膜盒组件时应按下列步骤进行:

1. 膜盒组件应轻拿轻放,尤其应避免损伤密封面和隔膜。
2. 不准用氯化物或酸性溶剂清洁。
3. 清洁完后用清水洗净。

- 1) 按 9.4.2 所示,拆除 CPU 组件。
- 2) 对测量量程代码为 A、B、C 的 530A 拆除连接转换部和膜盒组件的两个内六角螺钉和侧管。
- 3) 将变换部和膜盒组件分开。
- 4) 清洁膜盒组件或更换一新膜盒。

■ 膜盒组件的再安装

- 1) 将膜盒组件插入变换部。

对测量量程代码为 A、B、C 带侧管的 EJA530A,插入方向使得侧管螺纹方向与调零螺钉对齐。

- 2) 用 5N·M 的力矩紧固两个内六角螺钉和侧管(如使用侧管需加垫圈)。

- 3) 按 9.4.2 节安装 CPU 组件。

- 4) 组装完成后,调整零点和检查参数。

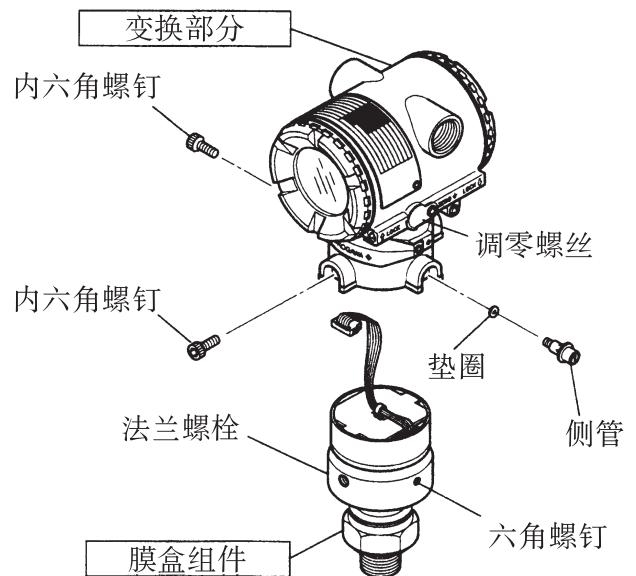


图 9.4.2 测压部的安装与拆卸

9.5 故障排除

如测量中出现异常，请按下面的流程图对故障进行分析并排除。某些故障原因复杂，不可能全部按下列流程图解决。如果排除故障有困难，请与横河川仪有限公司联系。

9.5.1 基本故障排除

如测量值出现异常，应先确定是过程变量异常还是测量系统出错。如确认是测量系统出错误。如确认是测量系统出错误。再分析故障，采取相应措施。

本变送器具有自诊断功能，排除故障简单方便，参见 8.5 节。

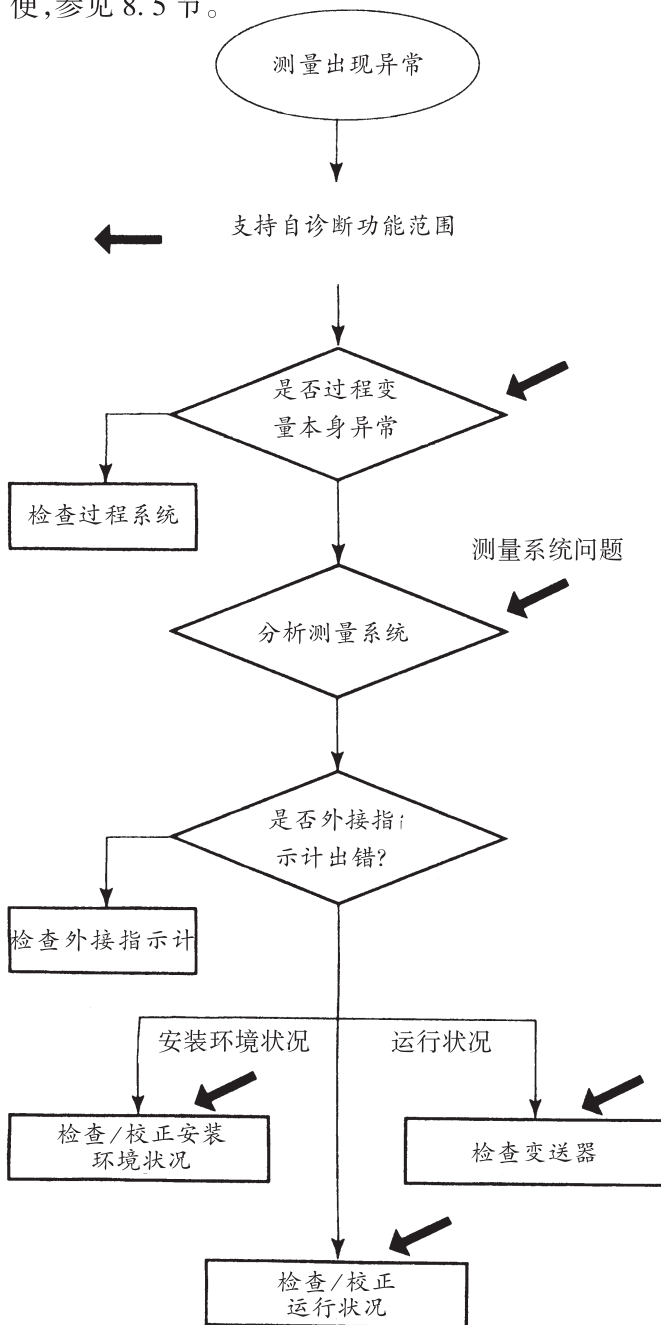
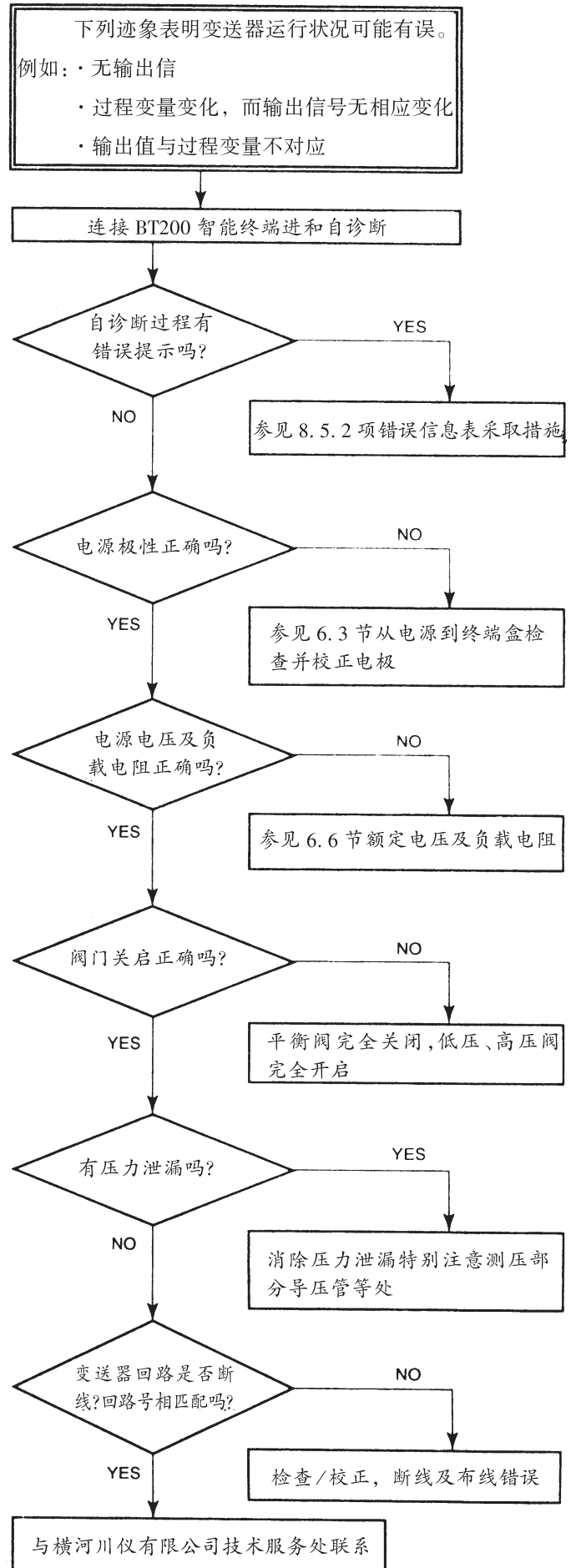
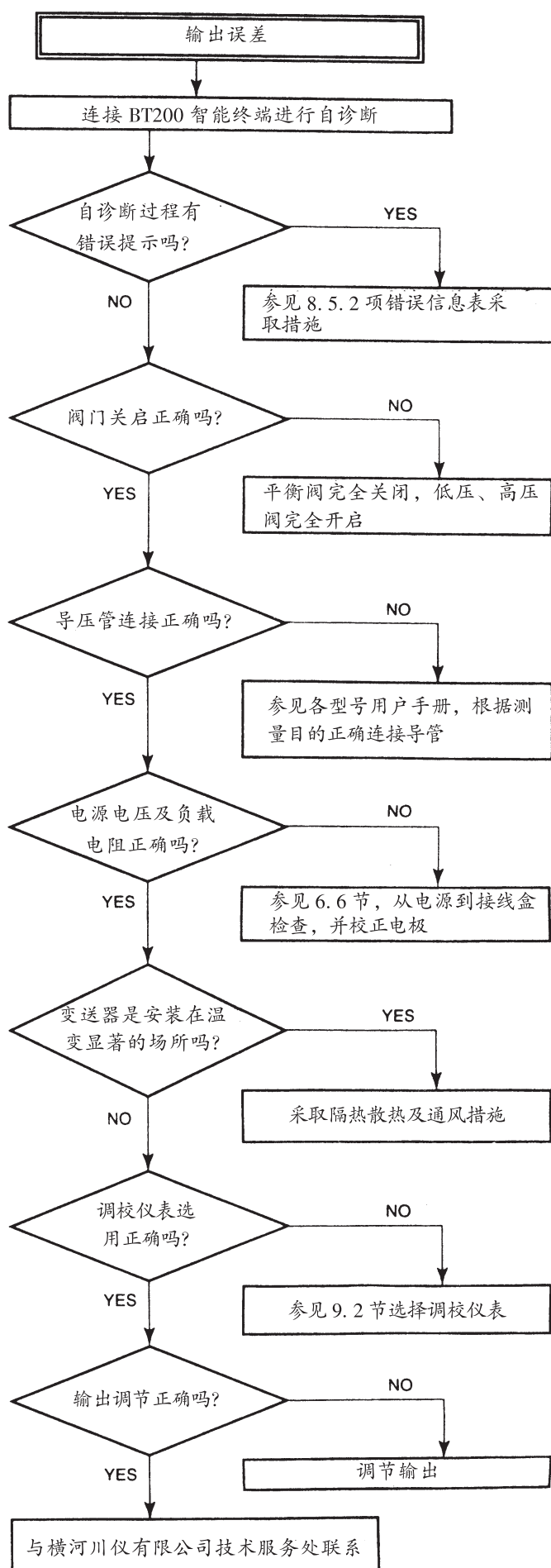
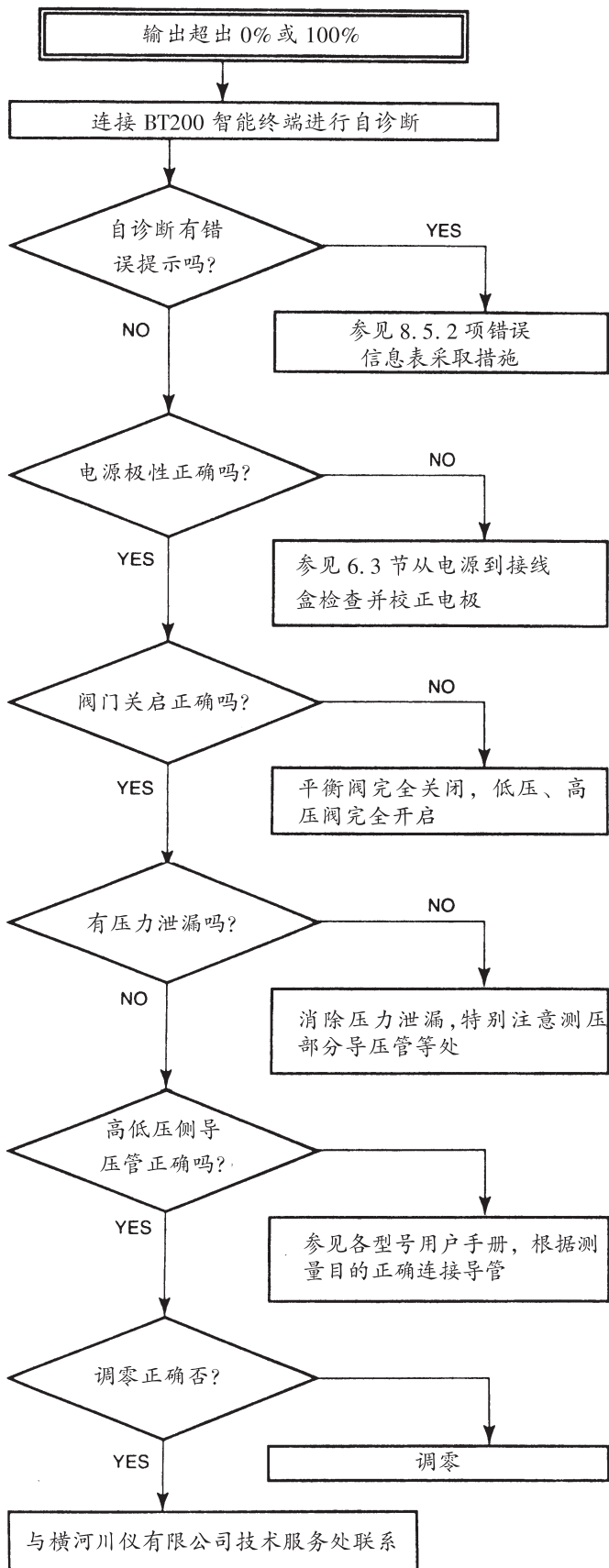


图 9.5.1 基本流程及自诊断

9.5.2 故障排除流程图





10. 一般规格

10.1 标准规格

●性能规格见一般规格，GS1C21F1 - CY

●功能规格

EJA510A、EJA530A 的量程和范围极限

| 量程/范围 | | MPa | psi (D1) | Bar (/D3) | kgf/cm ² (/D4) |
|-------|----|-------------|-------------|--------------|------------------------------|
| A | 量程 | 10 ~ 200kPa | 1.45 ~ 29 | 0.1 ~ 2 | 0.1 ~ 2 |
| | 范围 | 0 ~ 200kPa | 0 ~ 29 | 0 ~ 2 | 0 ~ 2 |
| B | 量程 | 0.1 ~ 2 | 14.5 ~ 290 | 1 ~ 20 | 1 ~ 20 |
| | 范围 | 0 ~ 2 | 0 ~ 290 | 0 ~ 20 | 0 ~ 20 |
| C | 量程 | 0.5 ~ 10 | 72.5 ~ 1450 | 5 ~ 100 | 5 ~ 100 |
| | 范围 | 0 ~ 10 | 0 ~ 1450 | 0 ~ 100 | 0 ~ 100 |
| D | 量程 | 5 ~ 50 | 720 ~ 7200 | 50 ~ 500 | 50 ~ 500 |
| | 范围 | 0 ~ 50 | 0 ~ 7200 | 0 ~ 500 | 0 ~ 500 |

EJA510A 对应的值是绝对压力

调 零

在膜盒量程的上下限范围内，零点可任意调整。

外部调零

通过外部调零螺钉，可在测量范围内对零点进行连接调校，分辨率为 0.01%，量程可通过数字表头上的量程设定开关进行现场调校。

输 出

两线制 4~20mA DC 输出带数字通讯，可设定线性或平方根输出方式，BRAIN 或 HART FSK 协议数字信号叠加在 4~20mA 信号上。

阻尼时间常数

放大器部件和膜盒的阻尼时间常数之和，放大器部件阻尼时间常数在 0.2~64 秒范围可调。

膜盒(硅油) A、B、C、D

阻尼时间(秒) 0.2

环境温度范围

- 40~85°C (- 40~248°F)

- 30~80°C (- 22~176°F)带 LCD 表头

* 有安全认证代码，可能影响范围。

接液温度范围

- 40~120°C (- 40~248°F)

* 有安全认证代码，可能影响范围。

最大过压

| 膜盒 | EJA510A | EJA530A |
|----|---------------------|-----------------|
| A | 4MPa abs(580psia) | 4MPa(580psia) |
| B | 4MPa abs(580psia) | 4MPa(580psia) |
| C | 20MPa abs(580psia) | 20MPa(2900psia) |
| D | 60MPa abs(8500psia) | 60MPa(8500psia) |

工作压力(硅油)

最大压力

| 膜盒 | EJA510A | EJA530A |
|----|---------------------|-----------------|
| A | 200kPa abs(29psia) | 200kPa(29psia) |
| B | 2MPa abs(290psia) | 2MPa(290psia) |
| C | 10MPa abs(1450psia) | 10MPa(1450psia) |
| D | 50MPa abs(7200psia) | 50MPa(7200psia) |

最小压力

EJA510A: 0.013kPa abs

EJA530A: 测量范围的下限

· 安装

供电&负载要求

* 安全认证会影响到电气要求

参见 6.6 节“供电电压和负载电阻”

EMC 标准基础   N200

EN61326, AS/NZS 2064

通讯条件

BRAIN

通讯距离

使用 CEV 电缆时，通讯距离可达 2km，通讯距离因电缆类型而异。

负载电容

≤0.22μF(见注)

负载电感

≤3.3mH(见注)

通讯时输入阻抗

2.4kHz 时, >10kΩ

注: 针对普通型和隔爆型。

本安型请参照“附加规格选项”

HART

通讯距离

采用多芯双绞线, 通讯距离最大可达 1.5km, 通讯距离因电缆类型而异。

用下述公式确定电缆长度。

$$L = \frac{65 \times 10^6}{(R \times C)} - \frac{CF + 10,000}{C}$$

L = 长度(m 或 ft)

R = 阻抗 Ω(包括电源阻抗)

C = 电缆电容 pF/m 或 pF/ft

C_r = 最大并联电容 pF/m 或 pF/ft

(出厂默认设定)

| | |
|--------|----------|
| 位号(注) | 订货时指定 |
| 输出模式 | 线性 |
| 显示模式 | 线性 |
| 操作模式 | 无特别指定为普通 |
| 阻尼时间常数 | 2 秒 |

| | |
|--------|--|
| 调量程下限值 | 订货时指定 |
| 调量程上限值 | 订货时指定 |
| 调量程单位 | 下列单位请指定其中的一个: mmH ₂ O, mmAq, kPa, MPa, mbar, bar, gf/cm ² , kgf/cm ² , inH ₂ O, ftH ₂ O, psi, atm |

注 1: 允许最大位数 16 个字母(包括“-”和“·”)位号被刻印到位号牌和写入放大器存储设置区)

· 物理规格

接液部分材质

膜片和过程连接间

参见“型号和规格代码表”

非接液部分材质

外壳

聚氨酯烤漆低铜铸吕合金

(Munsell 0.6GY3.1/2.0)

密封等级

JIS C0920 防水等级

(相当于 NEMA 4X 和 IEC IP67)

密封圈

Buna - N

铭牌和位号牌

SUS304

充灌液

硅油、氟油(可选)

重量

1.6kg(无表头和安装支架)

连接

参见“型号及规格代码”表确定电气接口

10.2 型号和规格代码表

· EJA510A 和 EJA530A

| 型号 | 规格代码 | 说明 |
|--------------|--|--|
| EJA510A | | 绝对压力变送器 |
| EJA530A | | 压力变送器 |
| 输出信号 | - D..... - E..... - F..... | 4~20mA. brain 协议数字通讯 4~20mA. HART 协议数字通讯(参见 GS JC22T1 - CY) FF 现场总线通讯(参见 GC1C22T2 - CY) |
| 测量量程 (膜盒) | A..... B..... C..... D..... | 10~200kPa(0.1 ~ 2kgf/cm ²) 0.1~2MPa(1 ~ 20kgf/cm ²) 0.5~10MPa(5 ~ 100kgf/cm ²) 5~50MPa(50 ~ 500kgf/cm ²) |
| 接液部分材质 | S..... H..... | [过程接头] [膜片] SUS316L 哈氏合金 C - 276 哈氏合金 C - 276 哈氏合金 C - 276 |
| 管道连接 | 4..... 7..... 8..... 9..... | 1/2NPT 内螺纹 1/2NPT 外螺纹 G1/2 DIN 16 288 外螺纹 M20 × 1.5 DIN 16 288 外螺纹 |
| — | N..... | N |
| — | - 0..... | 0 |
| 接线口 | 0..... 2..... 3..... 4..... 5..... 7..... 8..... 9..... | G1/2 内螺纹, 1 处接线口 1/2NPT 内螺纹, 2 处接线口 Pg13.5 内螺纹, 2 处接线口 M20 内螺纹, 2 处接线口 G1/2 内螺纹, 两个电气接口, 一个盲塞 1/2NPT 内螺纹, 两个电气接口, 一个盲塞 Pg13.5 内螺纹, 两个电气接口, 一个盲塞 M20 内螺纹, 两个电气接口, 一个盲塞 |
| 显法表头 | D..... E..... N..... | 数字式表头 带设定按钮的数字表头(注 1) (无表头) |
| 安装支架 | E..... F..... N..... | SECC 碳钢 2 - inch 管安装 SUS304 无安装支架 |
| 附加选型代码 | | /□附加规格 |

注 1: 输出信号代码为“F”不适用

10.3 附加规格一览表(防爆型)

| 项 目 | 说 明 | 代码 | |
|---|--|--|-----|
| 中国标准 NEPSI | NEPSI 隔爆许可: d IICT6 隔爆级别: C 级 T6: 允许表面最高温度 85°C 环境温度: -40~60°C 电气接口: 1/2NPT 内螺纹, G1/2 内螺纹, M20 内螺纹 | NFII | |
| | NEPSI 本安许可: ia IICT4 本安级别: C 级 T4: 允许表面最高温度 135°C 环境温度: -40~60°C | NSII | |
| 工厂联合会认证 (FM) | FM 隔爆许可(*1) 证书号: FM3600, FM3615, FM3810, ANSI/NEMA250 隔爆: I级, 1区, B、C、D组 隔爆燃烧: II/III级, 1区, E、F、G组 危险场所: 室内外(NEMA4X) T6: 环境温度; -40~60°C | FF1 | |
| | FM 隔爆许可(参见 GS01C22T02 -00CY)(注4) | FF15 | |
| | FM 隔爆许可(*1) 证书号: FM3600, FM3610, FM3611, FM3810, ANSI/NEMA250 本安: I级, 1区, A、B、C、D组 II级, 1区, E、F、G组和III级, I区, 危险场所 非可燃性: I级, 1区, A、B、C、D组; II级, 1区, E、F、G组和III级, 1区, 危险场所 密封: NEMA 4X 温度等级: T4 环境温度: -40~60°C 电气接口: 1/2NPT 内螺纹 | FS1 | |
| | FM 本安许可(参见 GS01C22T02 -00CY)(注4) | FS15 | |
| | 包含 FF1 和 FS1(*1) | FU1 | |
| | 欧共体 (KEMA) | CENLEC ATEX(KEMA)防隔爆许可(*2) 认证标准: EN50014, EN50018, EN50281-1-1 证书号: KEMA 02 ATEX 2148 II 2G EExd II C T4、T5、T6 环境温度: T5 -40~80°C; T4 和 T6 -40~75°C; 最高过程流体温度: T4: 120°C, T5: 100°C, T6: 85°C | KF2 |
| KEMA 隔爆许可(参见 GS01C22T02 -00CY)(注4) | KF25 | | |
| CENLEC ATEX(KEMA)本安许可: (*2) 认证标准: EN50014, EN50020, EN500284, EN50281-1-1 证书号: KEMA 02 ATEX 1030X II TG EExia II C T4; 环境温度: -40~60°C Ui = 30V Li = 165mA Pi = 0.9W Ci = 225nF Li = 730μH | KS2 | | |
| KEMA 本安许可(参见 GS01C22T02 -00CY)(注4) | KS25 | | |
| 包含 KF1、KS1 和 N 型(无火花型)许可(*2): n 型 II 3G Ex nL II C T4, 环境温度: -40~60°C 认证标准: EN50021 Ui = 30VDC Ci = 22.5nF Li = 730μH II 1D 最高表面温度 T65°C(环境温度 40°C); T85°C(环境温度 60°C); T105°C(环境温度 80°C) | KU2 | | |
| 加拿大标准协会 (CSA) | CSA 隔爆许可(*1) 认证标准: C22.2No.0, No.0.4, No.25 No.30, No.94, No.142 证书号: 1089598 隔爆: I级, 1区, B、C、D组 隔爆燃烧: II/III级, 1区, E、F、G组, 2区密封未要求 温度等级: T4、T5、T6 密封: 4X 环境温度: -40~80°C; 最高过程介质温度: T4, 120°C; T5, 100°C; T6, 85°C | CF1 | |
| | CSA 隔爆许可(参见 GS01C22T02 -00CY)(注6) | CF15 | |
| | CSA 隔爆许可(*1) 认证标准: C22.2No.0, No.0.4, No.25 No.30, No.94, No.142, No.157 证书号: 1053843 本安: I级, A、B、C、D组; II/III级, 1区, E、F、G组 密封: 4X 温度等级: T4 环境温度: -40~60°C; Vmax = 30V Imax = 165mA Pmax = 0.9W Ci = 22.5nF, Li = 730μH | CS1 | |
| | 包含 CF1 和 CS1 | CU1 | |
| IECEX | IECEX 本安, n 型和防爆认证(*2) 本安和 n 型 适用标准: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-11:1999, IEC 60079-15:2005, IEC 60079-26:2005 证书号: IECEX KEM 06.0007X Ex ia IIC T4, Ex nL IIC T4 防护等级: IP67 环境温度: -40~60°C 最高过程温度: 120°C 电气参数: (Exia)Ui = 30V li = 165mA Pi = 0.9W Ci = 22.5nF Li = 730μF (ExnL)Ui = 30V Ci = 22.5nF Li = 730μF 防爆型 适用标准: IEC 60079-0:2004, IEC 60079-1:2003 证书号: IECEX KEM 06.0005 Ex ia IIC T6...T4 防护等级: IP67 最高过程温度: T4 120°C; T5 100°C; T6 85°C 环境温度: T4 和 T6 -40~75°C; T5 -40~80°C | SU2 | |
| 隔爆密封接头 (*3) | 接线口: 1/2NPT 适用电缆外径: 8.5 ± 0.5 | 1 只 | G71 |
| | | | G72 |
| | | 2 只 | G81 |
| | | | G82 |

*1:仅适用的电气接口代码为 2 和 7(1/2NPT 内螺纹)

*2:仅适用的电气接口代码为 2、4、7、9(1/2NPT 内螺纹)

*3:为通过中国 NEPSI 防爆认可的隔爆接头, 其中 G71、

G81 为钢管布线方式, G72, G82 为电缆布线方式

附加规格

| 项 目 | | 说 明 | | 代码 |
|-------------------------------|------|--|--|-----|
| 高精度型 | | 高精度(EJA530A 适用、见 GS01C21F01 - 02CY) | | HAC |
| 涂 漆 | 颜色变更 | 仅放大器外壳 | | P□ |
| | 涂层变更 | 环氧树脂烤漆 | | X1 |
| 避雷器 | | 变送电源电压: 10.5~32V DC(本安型: 10.5~30V DC, 现场总线型 9~32V DC) 允许电流: 最大 6000A(1×40μS), 反复 1000A(1×40μS)100 次 | | A |
| 禁油处理 | | 脱脂洗净处理 | | K1 |
| | | 脱脂洗净处理并用氟油灌注膜盒(使用温度: -20~80℃) | | K2 |
| 校正单位 注:主铭牌上最大工作压力单位与校正单位相同 | | P 校正(单位: psi) | 参照量程和范围限制表 | D1 |
| | | bar 校正(单位: bar) | | D3 |
| | | M 校正(单位: kg/cm ²) | | D4 |
| 快速响应 注:适用于输出信号代码为“D”和“E” | | 刷新时间: ≤0.125 秒 放大板阻尼时间常数: 0.1~64 秒(9 段) 响应时间(含最小阻尼时间常数): 最长 0.3 秒 | | F1 |
| CPU 异常时的输出低设定 | | 低设定: -5% (3.2mA DC)以下(注 1) | | C1 |
| 匹配 NAMUR NE43(注 1,注3) | | 输出信号范围: 3.8mA~20.5mA | 错误报警下置位:CPU 出错和硬件错误时输出状态为 -5% (3.2mA 或更低) | C2 |
| | | | 错误报警上置位:CPU 出错和硬件错误时输出状态为 110% (21.6mA 或更高) | C3 |
| 不锈钢位号牌 | | SUS304 不锈钢位号牌固定在变送器上 | | N4 |
| 不锈钢放大器外壳(注 2) | | 放大器外壳材质; SCS14A 不锈钢(相当于 SUS3161, 铸造不锈钢或 ASTMCF - 8M) | | E1 |
| 工厂认证 | | 过程接头 | | M15 |
| 压力测试/ 漏压测试认证 | | 测试压力: 200kPa(2kg/cm ²)(A 膜盒适用) | 氮气(N ₂) 滞留时间 10 分钟 注: K1, K2 适用 | T05 |
| | | 测试压力: 2MPa(20kg/cm ²)(B 膜盒适用) | | T06 |
| | | 测试压力: 10MPa(100kg/cm ²)(C 膜盒适用) | | T07 |
| | | 测试压力: 50MPa(500kg/cm ²)(D 膜盒适用) | | T08 |

注 1: 适用于输出信号代码为 D 和 E, 对于附加代码为“F1”输出信号 ≤3.6mA (-2.5%)

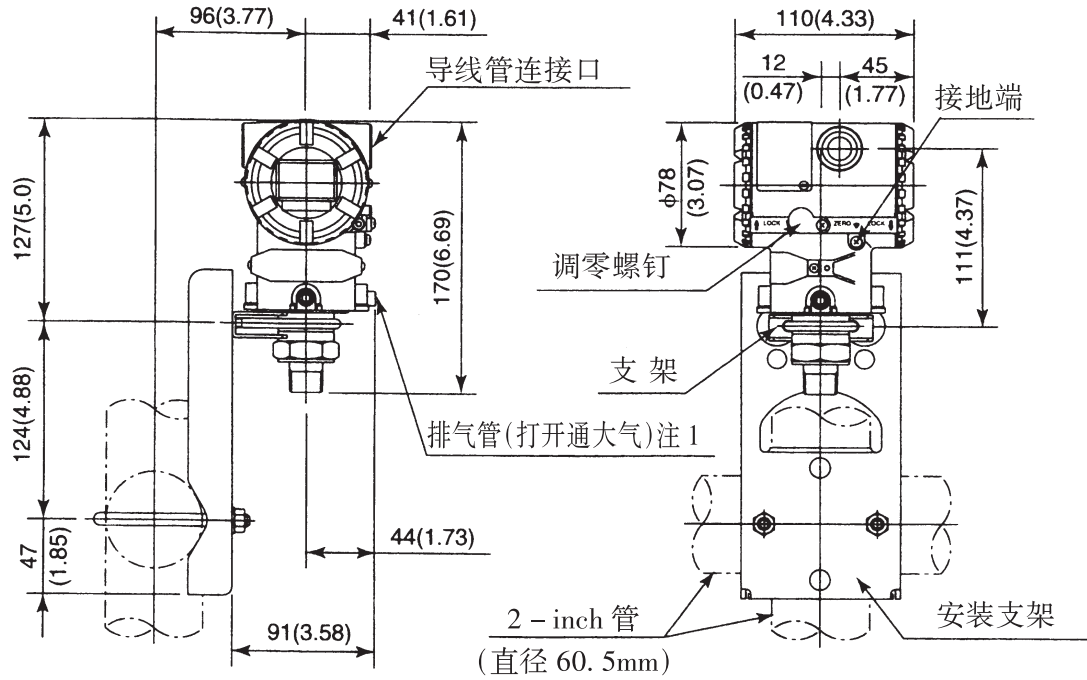
注 2: 适用于电气接口代码为 2、3、4、7 不适用于附加代码为“P□”和“X1”

注 3: 不适用于附加代码为 C1

10.4 外形尺寸

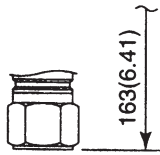
• EJA510A、EJA530

◆管道连接代码为“7”



注1: 适用于 EJA530A 膜盒代码 A、B、C

◆管道连接代码为“4”



◆管道连接代码为“8”和“9”

