

# Fisher™ FIELDVUE™ DVC7K-H 数字式阀门 控制器



**HART**   
COMMUNICATION PROTOCOL

# 目录

- 第 1 节:简介
  - 1.1 安装、气动连接、电气连接和初始配置.....1
  - 1.2 适用范围.....1
  - 1.3 本手册中使用的惯例 .....1
  - 1.4 说明 .....2
  - 1.5 规格 .....3
  - 1.6 相关文档.....6
  - 1.7 产品咨询服务.....6
- 第 2 节:安全性..... 7
- 第 3 节:实际接线.....9
  - 3.1 控制系统要求.....9
- 第 4 节:配置
  - 4.1 设置向导 ..... 13
  - 4.2 手动设置..... 13
  - 4.3 规格表..... 16
  - 4.4 整定 ..... 31
  - 4.5 输入 ..... 33
  - 4.6 输出 ..... 34
  - 4.7 警报设置..... 36
- 第 5 节:校准
  - 5.1 行程校准..... 38
    - 自动校准..... 38
    - 手动校准..... 39
  - 5.2 传感器校准..... 41
    - 压力传感器校准..... 41
    - 输入电流校准..... 43
  - 5.3 放大器校准..... 44
- 第 6 节:设备信息、诊断和变量
  - 6.1 概述..... 46
    - 状态和主要目的变量 ..... 46
    - 设备信息..... 47
    - 诊断 ..... 48
    - 变量 ..... 55

第 7 节:维护和故障查找

7.1 拆卸磁体反馈组件 ..... 59

7.2 部件更换 ..... 59

    需要使用的工具 ..... 59

    I/P 转换器 ..... 60

    前盖组件 ..... 62

    气动放大器 ..... 67

    接线盒 ..... 68

    排气口 ..... 70

    仪表模块 ..... 72

7.3 故障排除 ..... 73

    检查可用电压 ..... 73

    恢复 ..... 74

7.4 DVC7K 技术支持清单 ..... 77

第 8 节:零件

8.1 零件订购 ..... 79

8.2 成套备件 ..... 79

8.3 压力表、管塞或轮胎阀门组件 ..... 83

附录 A: 工作原理 ..... 87

A.1 HART 通信 ..... 87

A.2 控制层和应用模式 ..... 88

A.3 DVC7K 数字式阀门控制器 ..... 88

附录 B: 手持式通讯器菜单树 ..... 92

附录 C: 本地用户界面 (LUI) 流程图 ..... 104

C.1 概述 ..... 104

C.2 配置 ..... 105

C.3 维修工具 ..... 106

附录 D: 第三方软件声明及附加条款和条件 ..... 107

附录 E: 术语汇编 ..... 110

# 第 1 节：简介

## 1.1 安装、气动连接、电气连接和初始配置

如需了解有关 DVC7K-H 的安装、连接及初始配置的信息，见《DVC7K 快速入门指南》(D104766X0CN)。如需获取本快速使用指南，请扫描下方二维码，以联系您当地的艾默生销售办事处，或者访问我们的网站 Fisher.com。



扫描获取安装文件  
和现场支持  
[emrsn.co/FieldSupportDVC7K](https://emrsn.co/FieldSupportDVC7K)

## 1.2 适用范围

本指导手册是对《DVC7K-H 快速入门指南》(D104766X0CN) 的补充。本指导手册包含产品规格、参考资料、自定义设置信息、维修程序和更换零件等详细信息。

本指导手册介绍了使用艾默生手持式通信器和本地用户界面 (LUI) 来设置和校验仪表的方法。

### 警告



未经对阀门、执行机构及其附件的安装、操作和维护进行充分的培训并获得资格认证，任何人不得安装、操作或维护 DVC7K 数字式阀门控制器。为了避免人身伤害和财产损失，您非常有必要仔细阅读、理解本手册并按照本手册中的内容，包括所有安全注意事项和警告。如果对这些说明有任何疑问，请您当地的艾默生销售办事处联系后再进行操作。

## 1.3 本手册中使用的惯例

导航路径包括程序和参数，这些程序和参数可通过手持通讯器的设备描述 (DD) 或本地用户界面 (LUI) 访问。

例如，访问设置向导：

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设置概述 > 设置向导 |
| 本地用户界面 (LUI)  | 配置 > 设置向导          |

手操器菜单树查看附录 B，本地用户界面流程图查看附录 C。

## 1.4 说明

DVC7K 数字式阀门控制器 (图 1 和图 2) 是一款可以通讯的、基于微处理器的电-气仪表。除了具有将输入电流信号转换为气动输出压力的传统功能外, DVC7K 数字式阀门控制器还通过使用 HART® 通信协议, 使用户可以轻松访问流程操作的关键信息。您可以通过阀门上的本地用户界面 (LUI)、阀门上的设备描述、现场接线盒或控制室内的操作员控制台, 从过程的主要组件——控制阀本身获取信息。此外, 还有一种选件可为阀门位置变送器 (用于单独的阀门位置反馈) 和两个集成开关提供隔离电路, 这两个开关可设置为限位开关或警报开关。

图 1. 安装在 Fisher 直通阀门执行机构上的 FIELDVUE DVC7K 数字式阀门控制器



图 2. FIELDVUE DVC7K 数字式阀门控制器安装在 Fisher 8590 控制阀上



诊断信息用于在用户执行故障排除时提供帮助。可以设置输入和输出配置参数，并校准数字式阀门控制器。

使用 HART 协议，可将来自现场的信息集成到控制系统中，或在单回路基础上接收。

DVC7K 数字式阀门控制器可取代标准气动阀门定位器和电动-气动阀门定位器。

1.5 规格

警告

规格信息请参见表 1。仪表配置定位不当可能会导致产品故障、财产损失或人身伤害。

有关 DVC7K 数字式阀门控制器的规格如表 1 所示。

表 1. 规格

| 可采用的安装方式                                                                                                                                                                                                       | 输入信号 (续)                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>■ 直接安装到 Fisher 657i/667i 或 GX 执行机构上</div> <div>■ 集成安装在 Fisher 直行程和旋转式执行机构上</div> <div>■ 角行程旋转式执行机构</div> <div>DVC7K 数字式阀门控制器也可以安装到符合 IEC 60534-6-1、IEC 60534-6-2、VDI/VDE 3845 和 NAMUR 安装标准的其他执行机构上。</div> | <div><b>24 VDC (仅限开/关)</b><br/>仪表电源: 电流为 10 mA 时, 11-30 VDV<br/>反极性保护</div> <div><b>气源压力<sup>(a)</sup></b><br/>推荐最小值: 比执行机构要求的最大值多 0.3 bar / 5 psig<br/>最大值: 10.0 bar / 145 psig 或执行机构的最大压力等级 (取较小值)<br/>供气介质必须清洁、干燥且无腐蚀性</div>                |
| <b>通信协议</b><br>HART 7                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>输入信号</b><br><b>点对点</b><br>模拟输入信号: 4-20 mA 直流 (公称值); 可用于分程<br>仪表端子处的最小可用电压必须为 10.2 VDC (对于模拟控制) 或 10.7 VDC (对于 HART 通信)<br>最小控制电流: 4.0 mA<br>最小电流 (不重启微处理器的情况下): 3.8 mA<br>最大电压: 30 VDC<br>过流保护<br>反极性保护     | <div><b>符合 ISA 标准 7.0.01</b><br/>空气系统可接受最大粒度为 40 微米的微粒。建议将允许的最大粒度减至 5 微米。润滑剂含量不得超过重量 (w/w) 或体积 (v/v) 的百万分之一。应尽量减少气源中的冷凝物。<br/>压力露点: 至少比预期最低环境温度低 10°C</div> <div><b>符合 ISO 8573-1 标准</b><br/>最大颗粒密度大小: 等级 7<br/>含油量: 等级 3<br/>压力露点: 等级 3</div> |

- 待续 -

表 1. 规格 (续)

| 输出信号                                                                                                                                                                                    | 通用电气安全 - 环境条件                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 气动信号, 可达到最大供气压力<br><b>最大量程:</b> 9.5 bar / 140 psig<br><b>动作:</b> ■ 双作用, ■ 单作用正向 ■ 反向                                                                                                    | 使用: 室内和室外<br>最高海拔: 2000 m<br>温度: 见工作环境温度范围                                                                                                                                                                                    |
| 稳态耗气量 <sup>(2) (3)</sup>                                                                                                                                                                | 相对湿度: 最大 90%, 非冷凝                                                                                                                                                                                                             |
| 1.4 bar / 20 psig 时的供气压力为:<br>小于 0.38 normal m³/hr / 14 scfh<br><br>5.5 bar / 80 psig 时的供气压力为:<br>小于 1.3 normal m³/hr / 49 scfh                                                         | 湿度测试方法: 根据 IEC61514-2 进行测试<br>电源电压波动: 不适用, 未连接到主线路<br>瞬态过电压: 类别 I<br>污染度: 2<br>是否可以放在潮湿地方: 是                                                                                                                                  |
| 最大输出量 <sup>(2) (3)</sup>                                                                                                                                                                | 振动测试方法                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.4 bar / 20 psig 时的供气压力为:<br>10.0 normal m³/hr / 375 scfh<br><br>5.5 bar / 80 psig 时的供气压力为:<br>29.5 normal m³/hr / 1100 scfh                                                           | 经测试符合 ANSI/ISA-S75.13.01 第 5.3.5 节的要求。                                                                                                                                                                                        |
| 工作环境温度极限 <sup>(1) (4)</sup>                                                                                                                                                             | 输入阻抗                                                                                                                                                                                                                          |
| 标准: -40 至 85 °C / -40 至 185 °F 包括丁腈弹性体<br>极端温度选项: -45 至 85 °C / -49 至 185 °F 包括氟硅橡胶<br><br>耐高温选项: -40 至 85 °C / -40 至 185 °F 包括氟硅橡胶<br><br>温度低于 -20 °C / -4 °F 时, LCD (液晶显示屏) 可能无法读取信息。 | 可以使用 550 Ω 的等效阻抗。该值对应于 20 mA 时的 11 V。                                                                                                                                                                                         |
| 独立线性度 <sup>(5)</sup>                                                                                                                                                                    | 危险区域认证                                                                                                                                                                                                                        |
| 典型值: 输出量程的 ±0.5%                                                                                                                                                                        | cCSAus—本质安全型-防爆、防粉尘引燃、安全性更高、等级/类别/区域<br><br>ATEX — 本质安全型、防火、防粉尘引燃、安全性更高<br><br>IECEX — 本质安全型、防火、防粉尘引燃、安全性更高<br><br>NEPSI (待定) — 本质安全型、防火、防粉尘引燃、安全性更高<br><br>并非所有认证都适用于所有结构。<br>请您联系艾默生销售办事处或登陆 Fisher.com DVC7K 产品页面获取更多详细信息。 |
| 电磁兼容性                                                                                                                                                                                   | 电气外壳                                                                                                                                                                                                                          |
| 符合 EN IEC 61326-1:2021<br>标准抗扰度—符合表 2 中所示的EN 61326-1 标准。<br>排放物 — 等级 A<br>ISM 设备等级: A 类 1 级。                                                                                            | cCSAus - 4X 型, IP66<br><br>ATEX - IP66<br><br>IECEX - IP66                                                                                                                                                                    |

- 待续 -

表 1. 规格 (续)

| 接口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 选件                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 供气压力: 1/4 NPT 内接口或 G1/4 及用于安装 67CFR 型调压器的集成板<br>输出压力: 1/4 NPT 内接口或 G1/4<br>套管接口: 建议使用 3/8" 管路<br>排气口: 1/2 NPT 内接口<br>电气接口: 1/2 NPT 内接口或 M20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ■ 集成安装过滤减压阀<br>■ 低耗气量放大器 <sup>(7)</sup><br>■ 极端温度<br>■ 温度上限<br>■ 集成 4-20 mA 阀位变送器 <sup>(8) (9)</sup><br>■ 集成开关 <sup>(10) (11)</sup><br>■ 远程排风口连接                                                                                                        |
| 执行机构兼容性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | SEP 声明                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 推杆行程 (直行程线性执行机构):<br>额定行程介于 6.35 mm / 0.25 英寸和 606 mm / 23.375 英寸之间的线性执行机构<br><br>轴旋角度 (角行程旋转式执行机构):<br>旋转式执行机构的额定行程介于 45° 至 180° 之间 <sup>(6)</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fisher Controls International LLC 声明本产品符合 PED 指令 2014/68/EU 第 4 条第 3 款和 PESR 条例第 1 部分第 8 项要求。该产品的设计和制造符合 Sound Engineering Practice (SEP), 因此不能带有与 PED 合规性相关的 CE 标志或与 PESR 条例相关的 UKCA 标志。<br><br>不过, 该产品可能带有 CE 或 UKCA 标记, 以表明符合其他适用的欧共体指令或英国法规 (法定文件)。 |
| 重量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 铝制: 3.9 kg / 8.9 lbs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 控制层                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 调节控制 (TC): 支持调节和开/关应用模式<br>开关控制 (DC): 仅支持开/关应用模式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>注:</b> ANSI/ISA 51.1 标准 - 工艺仪表术语中定义了专用的仪表术语。<br><br>1. 不得超过本文中的压力/温度极限以及任何其它适用的规范或标准。<br>2. Normal m <sup>3</sup> /hour - 在绝对温度为 0 °C、绝对压力为 1.01325 bar 条件下的标准立方米每小时。Scfh - 在温度为 60 °F、压力为 14.7 psia 条件下的标准立方英尺每小时。<br>3. 基于单作用正作用放大器的值 1.4 bar / 20 psig; 基于双作用放大器的值 5.5 bar / 80 psig。<br>4. 温度范围因危险区域认证而异。<br>5. 不适用于行程小于 19 mm / 0.75 英寸或阀轴旋转角度小于 60° 的情况。此外, 也不适用于长行程应用的数字式阀门控制器。<br>6. 额定行程为 180° 的旋转式执行机构需要搭配一个特殊的安装套件; 请联系您当地的艾默生销售办事处购买。<br>7. 在温度为 16 °C / 60 °F 的条件下, 与压力高达 4.8 bar / 70 psi 的天然气气源配合使用时, 配备低耗气型放大器 A 的 DVC7K 控制器可满足 Quad O 稳态耗气量为 6 scfh 的要求。在温度为 16 °C / 60 °F 的条件下, 与压力高达 5.2 bar / 75 psi 的天然气气源配合使用时, 低耗气型放大器 B 和 C 可满足 6 scfh 的要求。<br>8. 4-20 mA 输出, 独立; 供电电压: 11 至 30 VDC; 参考精准度: 行程范围的 1%。<br>9. 阀位变送器符合 NAMUR NE43 要求; 可选择显示低位失效 (< 3.6 mA) 或高位失效 (> 22.5 mA)。高位失效仅在仪表通电时可用。<br>10. 两个独立开关, 可在整个校准行程范围内配置, 或通过设备警报启动; 关闭状态: 0 mA (标称); 开启状态: 最大 1 A; 电源电压: 最大 30 VDC; 参考精准度: 行程范围的 2%。<br>11. 开关 1 为常开电路, 开关 2 为常闭电路。 |                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 1.6 相关文档

本节列出了包含 DVC7K 数字式阀门控制器相关信息的其他文件。这些文档包括：

- Fisher FIELDVUE DVC7K-H 数字式阀门控制器产品样本 (D104765X0CN)
- Fisher FIELDVUE DVC7K-H 用于开/关应用的数字式阀门控制器产品样本 (D104791X0CN)
- Fisher FIELDVUE DVC7K 数字式阀门控制器和磁铁阵列尺寸 (D104795X0CN)
- Fisher FIELDVUE DVC7K-H 数字式阀门控制器快速入门指南 (D104766X0CN)
- 北美危险区域认证, Fisher FIELDVUE DVC7K-H 数字式阀门控制器 (D104770X0CN)
- IECEx/ATEX/UKEX 危险区域认证, Fisher FIELDVUE DVC7K-H-C-D 数字式阀门控制器 (D104771X0CN)
- 《FIELDVUE DVC7K 的 HART 现场设备规格》 (D104788X0CN)
- FIELDVUE 数字式阀门控制器分程 (D103262X0CN)
- 锁定最后策略的增补 (D103261X0CN)
- 将 FIELDVUE 仪表与智能无线 THUM 适配器和 HART 界面模块 (HIM) 配合使用 (D103469X0CN)
- 将 FIELDVUE 仪表与智能 HART 回路界面和监视器 (HIM) 配合使用 (D103263X0CN)
- HART 通信用音频监视器 (D103265X0CN)
- Fisher HF340 过滤器指导手册 (D102796X0CN)
- Fisher LC340 线路调节器指导手册 (D102797X0CN)
- 《AMS Trex 设备通信器用户指南》

如需这些文档, 请向当地的艾默生销售办事处索取, 或访问网站 Fisher.com。

## 1.7 产品咨询服务

艾默生产品咨询服务  
电话: +1800 - 338 - 8158  
e-mail: education@emerson.com  
emerson.com/mytraining

## 第 2 节：安全性

### 说明

物理安全是任何安全计划的重要组成部分，也是保护系统的基础。未经授权的人员可能会对最终用户的设备造成重大损坏和/或配置错误。这可能是有意，也可能是无意而为，因此必须通过限制未经授权人员进入您的设施来防止这种情况。

- DVC7K 数字式阀门控制器具有多种功能，有助于防止意外更改配置：
  - DVC7K 签名固件
  - 写入保护 (第 15 页)
  - 无法直接连接到网络，也无法访问全球互联网
- 如果物理安全措施不到位，现场的任何设备都容易受到物理攻击；安全和安保程序必须包括物理安全控制措施。
- 以下是 DVC7K 数字式阀门控制器使用的不安全、未加密的输入和输出：
  - 输入信号
  - 输出 - 两个固态干触点开关和一个阀位变送器

### 注

输出仅适用购买时带有 I/O 选项的设备。

- 气源压力
  - 对执行机构的输出压力
  - HART - 用于数字通信
  - 用于本地校准的本地用户界面 (LUI) 和 LED 指示灯
- 以下是 DVC7K 数字式阀门控制器使用的安全输入和输出：
  - 内部串行端口 - 仅供艾默生人员用于升级固件。
- DVC7K 具有用于配置和数据查看的可选应用程序。使用此类应用程序时，必须在根据本地安全政策配置的设备上运行。
- 该设备的开发采用了安全编码原则和程序，包括威胁建模和安全特定测试。它有多个配置界面，每个界面都有一个禁用写入选项的选项。
- 设备配置有多种方式，包括：
  - 本地用户界面 (LUI)。
  - FDI (现场设备集成) 套件或 DD (设备描述) 与资产管理软件 (如 AMS 设备管理器) 或手持式通讯器 (如艾默生 Trex) 配合使用。

- 产品操作最佳做法：
  - 确保操作人员接受过有关当地安全政策和 DVC7K 数字式阀门控制器安全操作的培训。
  - 建议在配置完成后启用写入保护。
  - 在受控且安全的物理环境中操作设备。
  - 在受控且安全的网络环境中操作 DVC7K 数字式阀门控制器和 FDI 套件/DD 主机。
  - 配置 FDI 套件/DD 主机, 允许用户以最低权限访问 DVC7K 数字式阀门控制器, 只提供执行其工作功能绝对需要的访问。
  - 及时使用发布的安全补丁和更新内容。

---

#### 注

与您当地的艾默生销售办事处联系, 随时了解情况并获取安全补丁和更新。

---

- 报告安全事件和潜在的产品漏洞：  
[https://go.emersonautomation.com/reportvulnerability\\_en](https://go.emersonautomation.com/reportvulnerability_en)
- 密码管理最佳做法：
  - 根据本地安全政策管理 FDI 套件/DD 主机用户密码。
- 产品处置指南

设备需要处置时, 请考虑设备移除的以下方面:

- 确定该设备是否可在流程的另一环节重复使用, 或者用于测试或培训目的。
- 使用行业推荐的最新方法对仪表上存储的以下数据进行净化。
  1. 规格表/配置数据: 若要将配置恢复为出厂默认设置, 请运行第 74 页定义的恢复出厂配置方法。使用 FDI (现场设备集成) 套件或 DD (设备描述) 查看规格表参数, 以确认所有带有敏感数据的配置参数都已删除。
  2. 事件日志数据: 使用 FDI (现场设备集成) 套件或 DD (设备描述) 打开事件日志, 运行清除事件日志方法。

---

#### 注

上述步骤不会删除艾默生诊断数据集和调试日志, 它们将保留在设备上。然而, 这些数据中不包含与工艺相关的信息。

---

如果设备不再重复使用, 请遵循当地的处置政策。

## 第 3 节：实际接线

### 3.1 控制系统要求

应检查几个参数，以确保控制系统与 DVC7K 数字式阀门控制器兼容。

#### HART 滤波器/线路调节器

根据 DVC7K 数字式阀门控制器的逻辑解算器或控制系统和应用模式，可能需要一个线路调节器或 HART 滤波器。参见表 2。

**注**  
DVC7K 不具备 SIL 功能。

表 2. 各系统和模式对 HART 滤波器/线路调节器的要求

| 应用模式             | 控制系统或逻辑解算器                          | 是否需要 HART 滤波器？ | 是否需要线路调节器？ |
|------------------|-------------------------------------|----------------|------------|
| 4-20 mA<br>点对点回路 | PROVOX™, RS3™,<br>DeltaV™, Ovation™ | 不需要            | 不需要        |
|                  | 所有其他品牌                              | 咨询销售办事处        | 不需要        |
| 24 VDC<br>多点回路   | 全部                                  | 不需要            | 需要         |

HF340 HART 滤波器和 LC340 线路调节器属于无源设备，插入 HART 回路的现场接线中。滤波器或线路调节器通常安装在系统 I/O 的现场接线端子附近 (见图 3)。其目的是将系统输出与调制的 HART 通信信号有效隔离，并提高系统的阻抗以允许进行 HART 通信。如需了解更多信息，请参见《HF340 HART 滤波器》(D102796X0CN) 或《LC340 线路调节器》(D102797X0CN) 指导手册。

#### 可用电压

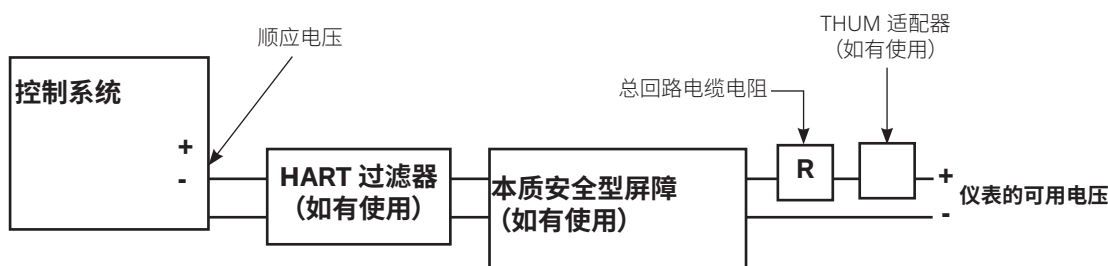
DVC7K 数字式阀门控制器的可用电压必须至少为 10.5 VDC。仪表的可用电压并非在连接仪表时从仪表处测得的实际电压。在仪表上测得的电压受到仪表的限制，通常小于可用电压。

如图 3 所示，仪表上的可用电压取决于：

- 控制系统的顺应电压
- 是否使用了过滤器、无线 THUM 适配器或本质安全型屏障，以及
- 电线类型和长度。

控制系统顺应电压是控制系统输出端子上的最大电压，在该电压下控制系统可产生最大环路电流。

图 3. 确定仪表的可用电压



仪表上的可用电压可以通过以下公式计算：

控制系统的顺应电压

- 过滤器的压降 (如有使用) <sup>(1)</sup>
- 本质安全屏障电阻 (如有使用) x 最大回路电流
- 智能无线 THUM 适配器压降 (如有使用) <sup>(2)</sup>
- 总回路电缆电阻 x 最大回路电流

= 仪表的可用电压 <sup>(3)</sup>

计算示例

- 18.5 V (21.05 mA 时)
- 2.3 V (用于 HF340 滤波器)
- 2.55 V (121 Ω x 0.02105 A)
- 1.01 V (48 Ω x 0.02105 A, 适于 1000 英尺的 Belden 9501 电缆)
- = 15.19 V 可用电压 — 未使用安全屏障 (2.55 V)

注：

1. 获取滤波器压降。测得的压降会与该值不同。测得的滤波压降取决于控制系统的输出电压、本质安全屏障 (如有使用) 和仪表。见注 3。
2. Thum 适配器的压降呈线性分布, 范围从 2.25V (电流为 3.5 mA 时) 到 1.2 V (电流为 25 mA 时)。
3. 仪表的可用电压并非在仪表端子上测得的电压。仪表在连接后会将测得的电压限制在约 8.0 至 9.5 V 的范围内。

仪表上的可用电压可以通过以下公式计算：

可用电压 = [控制系统的顺应电压 (电流最大时)] - [过滤器压降 (若使用 HART 过滤器)] - [总电缆电阻 - 最大电流] - [屏障电阻 x 最大电流]。

计算出的可用电压应大于或等于 10.5 VDC。

表 3 列出了部分常见电缆的电阻。

以下示例显示了 Honeywell™ TDC2000 控制系统 (该系统配备了 HF340 HART 过滤器和 1000 英尺 Beldent™ 9501 号电缆) 可用电压的计算方法：

可用电压 = [18.5 V (@ 21.05 mA)] - [2.3 V] - [48 Ω x 0.02105 A]

可用电压 = [18.5] - [2.3] - [1.01]

可用电压 = 15.19 V

表 3. 电缆特性

| 电缆类型                           | 电容 <sup>(1)</sup><br>pF/Ft | 电容 <sup>(1)</sup><br>pF/m | 电阻 <sup>(2)</sup><br>Ω/ft | 电阻 <sup>(2)</sup><br>Ω/m |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| BS5308/1, 0.5 mm <sup>2</sup>  | 61.0                       | 200                       | 0.022                     | 0.074                    |
| BS5308/1, 1.0 mm <sup>2</sup>  | 61.0                       | 200                       | 0.012                     | 0.037                    |
| BS5308/1, 1.5 mm <sup>2</sup>  | 61.0                       | 200                       | 0.008                     | 0.025                    |
| BS5308/2, 0.5 mm <sup>2</sup>  | 121.9                      | 400                       | 0.022                     | 0.074                    |
| BS5308/2, 0.75 mm <sup>2</sup> | 121.9                      | 400                       | 0.016                     | 0.053                    |
| BS5308/2, 1.5 mm <sup>2</sup>  | 121.9                      | 400                       | 0.008                     | 0.025                    |
| BELDEN 8303, 22 awg            | 63.0                       | 206.7                     | 0.030                     | 0.098                    |
| BELDEN 8441, 22 awg            | 83.2                       | 273                       | 0.030                     | 0.098                    |
| BELDEN 8767, 22 awg            | 76.8                       | 252                       | 0.030                     | 0.098                    |
| BELDEN 8777, 22 awg            | 54.9                       | 180                       | 0.030                     | 0.098                    |
| BELDEN 9501, 24 awg            | 50.0                       | 164                       | 0.048                     | 0.157                    |
| BELDEN 9680, 24 awg            | 27.5                       | 90.2                      | 0.048                     | 0.157                    |
| BELDEN 9729, 24 awg            | 22.1                       | 72.5                      | 0.048                     | 0.157                    |
| BELDEN 9773, 18 awg            | 54.9                       | 180                       | 0.012                     | 0.042                    |
| BELDEN 9829, 24 awg            | 27.1                       | 88.9                      | 0.048                     | 0.157                    |
| BELDEN 9873, 20 awg            | 54.9                       | 180                       | 0.020                     | 0.069                    |

1. 电容值表示从一个导体到所有其它导体和保护罩的电容大小。该值适用于计算电缆长度。

2. 电阻值包括双绞线中两条电线的电阻。

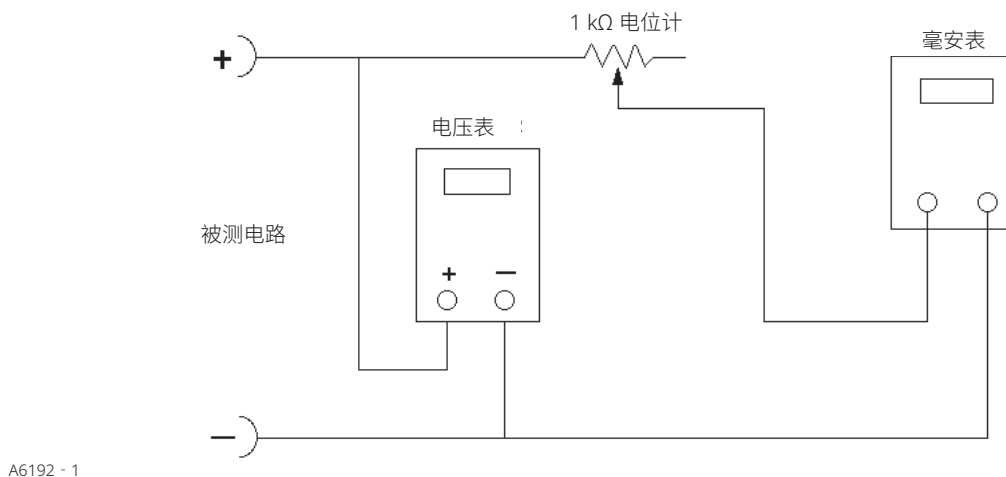
顺应电压

如果不知道控制系统的顺应电压, 请执行以下顺应电压测试。

1. 断开控制系统的现场接线, 将设备连接到控制系统端子上, 如图 4 所示。
2. 将控制系统设置为提供最大输出电流。
3. 增加 1 kΩ 电位计的电阻 (如图 4 所示), 直到毫安表上显示的电流值开始快速下降。
4. 记录电压表上显示的电压。此电压就是控制系统的顺应电压。

有关控制系统的参数信息, 请联系您当地的艾默生销售办事处。

图 4. 电压测试示意图



## 最大电缆电容

HART 通信所需的最大电缆长度受制于电缆的电容特性。可以用以下公式计算取决于电容的最大长度：

$$\text{长度 (ft)} = [160,000 - C_{\text{master}} (\text{pF})] \div [C_{\text{cable}} (\text{pF/ft})]$$

$$\text{长度 (m)} = [160,000 - C_{\text{master}} (\text{pF})] \div [C_{\text{cable}} (\text{pF/m})]$$

其中：

160,000 = 该常数被 FIELDVUE 仪表用于确保 HART 网络 RC 时间常数不大于 65  $\mu\text{s}$  (符合 HART 规格)。

$C_{\text{master}}$  = 控制系统或 HART 过滤器的电容

$C_{\text{cable}}$  = 所用电缆的电容 (见表 3)

以下示例显示了 Foxboro™ I/A 控制系统 (1988) (该系统配备 50,000 pF 的  $C_{\text{master}}$  和电容特性为 50 pF/ft 的 Belden 9501 电缆) 的计算方法。

$$\text{长度 (ft)} = [160,000 - 50,000 \text{ pF}] \div [50 \text{ pF/ft}]$$

$$\text{长度} = 2200 \text{ ft.}$$

HART 通信电缆长度受制于电缆的电容特性。要增加电缆长度，请选择每英尺电容较低的电线。如需了解有关控制系统的具体信息，请联系您当地的艾默生销售办事处。

# 第 4 节：配置

## 4.1 设置向导

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设置总览 > 设置向导 |
| 本地用户界面 (LUI)  | 配置 > 设置向导          |

为了快速设置仪表, 设置向导将带您完成以下步骤。

- 选择语言** (仅限本地用户界面)。
- 提供结构信息**, 用于配置执行机构、仪表和附件结构的唯一参数。
- 放大器调节** (仅放大器 A)
- 自动校验用于建立实际行程的限值。在此过程中, 阀门会从一个行程极限完全移动到另一个极限。
- 应用自定义配置** (仅限工厂购买的自定义配置)。
- 返回先前状态** (仪表模式和写入保护)。

**注**

有关设置向导的详细说明, 参考《DVC7K 快速入门指南》(D104766X0CN)。

## 4.2 手动设置

|               |             |
|---------------|-------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设置总览 |
| 本地用户界面 (LUI)  | 配置          |

手动设置可以将数字式阀门控制器配置为适合您的应用。表 4 列出了标准出厂配置的默认设置。您可以调整执行机构的响应, 设置各种模式、警报、范围、行程截止点和限值。您还可以更改写入保护模式。

**注**

参见表 11 以了解默认警报设置。

表 4. 默认参数配置

| 设置参数                                                          |                           | 默认设置 <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| 仪表配置                                                          | 型号                        | [截断序列号]             |
|                                                               | 长标签                       | [截断序列号]             |
|                                                               | 设定点源                      | 输入电流                |
|                                                               | 重启设定点选项                   | 无效                  |
|                                                               | 输入范围下限                    | 0%                  |
|                                                               | 输入范围上限                    | 100%                |
|                                                               | 输入电流单位 <sup>(2)</sup>     | %                   |
|                                                               | 轮询地址                      | 0                   |
|                                                               | 温度单位 <sup>(2)</sup>       | 华氏度 (°F)            |
|                                                               | 压力单位 <sup>(2)</sup>       | psi                 |
|                                                               | 零功率状况 <sup>(2)</sup>      | 关闭                  |
|                                                               | 应用模式 <sup>(2) (3)</sup>   | 调节                  |
|                                                               | 行程传感器转动方向                 | 逆时针/向仪表顶部           |
|                                                               | 行程传感器转动方向                 | 逆时针/向仪表顶部           |
| 本地用户界面                                                        | 语言 <sup>(2)</sup>         | 英语                  |
|                                                               | 小数点分隔符 <sup>(2)</sup>     | 句号                  |
|                                                               | LED 设置 <sup>(2) (4)</sup> | LED 启用              |
| 动态响应和整定                                                       | 输入特性                      | 线性                  |
|                                                               | 整定设置 <sup>(2)</sup>       | H                   |
|                                                               | 行程集成死区                    | 0.25%               |
|                                                               | 行程集成增益                    | 9.6 次重复/分钟          |
|                                                               | 行程上限点                     | 125%                |
|                                                               | 截止上限触发点                   | 99.5%               |
|                                                               | 截止率上限                     | 0.0%/秒              |
|                                                               | 行程下限点                     | -25%                |
|                                                               | 截止下限触发点                   | 0.5%                |
|                                                               | 截止率下限                     | 0.0%/秒              |
| 1. 所列的设置适用于标准出厂组态。DVC7K 仪表还可以按自定义组态设置进行订购。有关自定义设置的信息，请参见订单申请。 |                           |                     |
| 2. 可通过本地用户界面配置。                                               |                           |                     |
| 3. 只有当控制层为调节控制时用户才能配置。                                        |                           |                     |
| 4. 不可通过设备描述配置。                                                |                           |                     |

**注**  
如需了解手持式通讯器菜单树，请参考附录 BB。

## 模式和保护

|               |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设置总览<br>设备设置 > 输入/输出<br>设备设置 > 通信<br>设备设置 > 显示<br>设备设置 > 整定 |
| 本地用户界面 (LUI)  | 配置 > 仪表模式<br>配置 > 安全 > 写入保护                                        |

## 仪表模式

DVC7K 有三种仪表模式: 自动 (AUTO)、手动 (MAN) 和本地超控 (Override)。

- 自动模式是正常的操作模式, 仪表按照控制信号进行操作。
- 在某些情况下, 需要手动修改配置参数或运行诊断程序。
- 当设备在启动时锁存为零功率状态, 或者当仪表模式处于手动状态时输入电流过低时, 都会发生本地超控。如果仪表锁存为零功率状态, 则将仪表模式更改为手动, 以清除锁存。如果输入电流过低, 则增加输入电流以清除锁存。

### 注

在 DVC6200 数字式阀门控制器中, 自动被称为投用状态, 手动被称为非投用状态。

### 注

有些更改需要将仪表置于手动状态, 只有将仪表置于自动状态或重新启动仪表后才会生效。

## 写入保护

DVC7K 有三种写入保护模式: 关闭, 开启 (需要本地用户界面验证), 开启 (不需要本地用户界面验证)。

默认设置为“关闭”。如果写入保护与本地用户界面验证一起开启, 则设备会阻止对仪表进行配置和校准更改, 并且只能通过本地用户界面关闭。如果写入保护处于开启状态, 但未进行本地用户界面验证, 则设备会阻止对仪表进行配置和校准更改, 但可通过本地用户界面或手持式通讯器关闭。

## 4.3 规格表

在设备描述中配置以下仪表参数：

### 定位器

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设置总览 > 定位器 |
|---------------|-------------------|

#### 标识

- 标签— 适用于仪表的最长为 8 个字符的标签名称。在多仪表环境中，标签是区分仪表最容易的方法。可根据您的应用要求使用标签对仪表进行电子标识。当设备描述与数字式阀门控制器建立起联系时，您分配的标签会自动显示。
- 长标签 —适用于仪表的最长为 32 个字符的标签名称。长标签的功能与标签完全相同。
- 轮询地址—如果数字式阀门控制器用于点对点操作，则将轮询地址设为 0。如果多个设备连接在同一回路，例如用于分程，必须为每个设备分配一个唯一的轮询地址。对于 HART 7，轮询地址设置为 0 至 63 之间的值。要改变轮询地址，仪表必须处于手动状态。
- 制造商 — 定位器制造商
- 设备类型 — 定位器的设备类型
- 仪表序列号—可输入仪表铭牌上的序列号，最长可达 12 个字符。
- 设备标识符— 定位器的唯一标识符
- 信息串 —可输入最多 32 个字符的信息。该消息由用户书写，用以识别多仪表环境中的各个仪表。
- 描述符号 —可输入最多 16 个字符的应用描述。描述提供一个较长的用户定义的电子标识，以提供比 HART 标签更特别的仪表标识。

#### 分级

- 控制层 — 共有两层：调节控制 (TC) 和开关控制 (DC)。TC 支持调节和开/关应用模式，而 DC 仅支持开/关应用模式。
- 应用模式 — 如果控制层为 TC，则用户可以将仪表调至手动模式，并选择仪表是作为调节阀还是开/关阀。

## 版本

- 硬件版本 — 仪表硬件的版本号。
- 设备版本 — 设备的版本号。
- HART 协议版本 — HART 协议的版本号。
- 主固件版本 — 固件版本号和固件版本发布日期。
- 软件版本 — 设备描述 (DD) 的版本号。

## 单位

- 压力 — 以 psi、bar、kPa 或 kg/cm<sup>2</sup> 为单位定义输出压力和气源压力
- 温度 — 华氏度或摄氏度。温度由安装在数字式阀门控制器的印刷电路板上的传感器测量。
- 输入电流 — 允许以 mA 或 4-20 mA 范围的百分比定义输入电流单位。

## 仪表时间

- 编辑仪表时间方法 — 编辑仪表时间方法允许设置仪表时钟。警报储存在警报记录中时，该记录包括时间和日期。仪表时钟采用 24 小时制。
- 当前日期 — 显示仪表时钟的当前日期。
- 当前时间 — 显示仪表时钟的当前时间。

## 定位器性能

### 手持式通讯器 (设备描述)

设备设置 > 设置总览 > 定位器性能

## 行程控制

- 输入电流 — 显示当前输入电流。
- 放大器类型 — 有 16 个放大器选项可供选择。放大器类型印在放大器主体的标签上。标签将指示放大器是低耗气型和/或极端温度版本。

### 标准放大器

1. C 型放大器
2. B 型放大器
3. A 型放大器用于双作用
4. A 型放大器用于单作用

### 低耗气型放大器

5. C LB 型放大器
6. B LB 型放大器
7. A LB 型放大器用于双作用
8. A LB 型放大器用于单作用

极端温度放大器

- 9. C XT 型放大器
- 10. B XT 型放大器
- 11. A XT 型放大器用于双作用
- 12. A XT 型放大器用于单作用

极端温度和低耗气型放大器

- 13. C XTLB 型放大器
- 14. B XTLB 型放大器
- 15. A XTLB 型放大器用于双作用
- 16. A XTLB 型放大器用于单作用
- 零功率状况 — 仪表被切断电源时阀门的位置 (打开或关闭)。零功率状况 (ZPC) 取决于放大器类型, 如图 5 所示。

图 5. 零功率状况



| 放大器类型                   | 断电             |
|-------------------------|----------------|
| 直接单作用式<br>(A 型或 C 型放大器) | 阀口 A 压力为零      |
| 单作用反作用放大器<br>(B 型放大器)   | 阀口 B 压力为最大供气压力 |
| 双作用放大器<br>(A 型放大器)      | 阀口 B 压力为最大供气压力 |

- 重启锁定选项 — 共有两个重启锁定选项: 关闭或零功率。如果选择零功率, 则在断电时, 设备将移动并在通电时锁定到零功率状态, 并要求您将其解锁。
- 重启锁定状态 — 重启锁定中标识为未激活或激活。

截止/限制上限

- 截止/限制上限动作 — 允许用户控制设定点高的行为。用户有以下选项: 禁用、截止或限制。
- 截止上限触发点 — 这是校验过的行程范围内的点, 当截止/限制上限动作作为截止时, 在此点上截止有效。建议将截止上限触发点设置为 99.5%, 以确保阀门完全打开。
- 行程上限点 — 当截止/限制上限动作设置为限制时, 设定点将达到的最大值。
- 截止率上限 — 此设置允许阀门在达到截止上限触发点时以配置的速率斜坡至高位行程极限。这为到达打开行程停止点提供了一个受控速度坡度。

## 截止/下限

- 截止/下限动作 — 允许用户控制设定点较低时的行为。用户有以下选项：禁用、截止或限制。
- 截止下限触发点 — 这是校验过的行程范围内的一个点，当截止/下限动作作为截止时，低于该点即为截止有效。建议将截止下限触发点设置为 0.5%，以确保关断阀座负载为最大。
- 行程下限点 — 当截止/低动作设置为限制时，设定点将达到的最小值。
- 截止率低 — 此设置允许阀门在达到截止低触发点时以配置的速率斜坡至低行程极限。这一设置为进入阀座提供了一个可控的速度坡度，有助于减少阀座损坏。

## 特性化(仅限调节应用模式)

- 输入特性

输入特性定义行程目标位与相对设定点之间的关系。相对设定点是特性化函数的输入量。如果关闭“零功率状况”，0% 设定点对应于 0% 的相对输入量。如果打开“零功率状况”，0% 设定点对应于 100% 的相对输入量。行程目标是特性化函数的输出量。

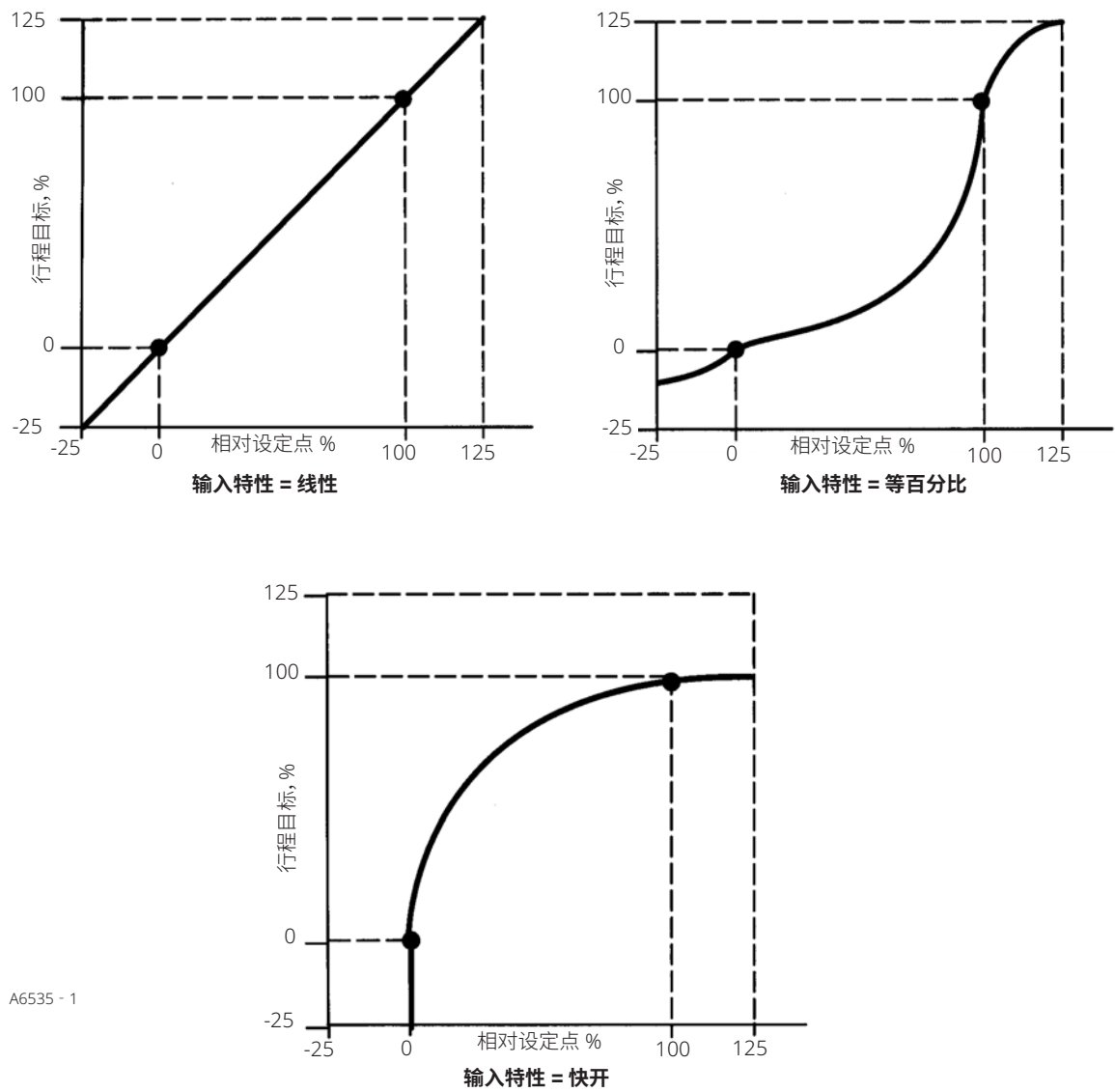
用户可以从图 6 所示的三种固定输入特性（线性、等百分比或快开）中进行选择，也可以选择自定义特性。图 6 显示了假设关闭“零功率状况”的情况下，针对固定输入特性的行程目标位与相对设定点之间的关系。

通过输入特性化，您可以修改阀门和仪表组合的整体特性。选择等百分比、快开或自定义（除默认的线性外）输入特性，您可以修改阀门和仪表的整体特性。然而，如果您选择了线性输入特性，那么整个阀门和仪表的特性就是阀门的特性，而阀门的特性是由阀内件（即阀芯或阀笼）决定的。

- 自定义特性表

您可以在自定义特性曲线上指定两个 21 点特性。每个点都定义了一个行程目标，单位是确定量程范围行程的 %，对于相对设定点，单位是相对设定点的 %。设定点的范围从 -25% 到 125%。在修改之前，自定义特性是线性的。

图 6. 不同输入特性下的行程目标与相对设定点 (零功率状况 = 关闭)



## 阀门

### 手持式通讯器 (设备描述)

设备设置 > 设置总览 > 阀门

### 标识

- 阀门制造商 — 选择阀门制造商。
- 阀门型号 — 选择阀门型号。
- 阀门序列号 — 输入所用的阀门的序列号, 最长可达 12 个字符。
- 阀门尺寸 — 选择阀门尺寸。
- 阀门尺寸单位 — 表示阀门尺寸是以英寸、毫米、厘米为单位还是未指定。
- 阀门类型 — 表示阀体类型。示例: 球形、分体、双阀座、蝶形、球阀等。
- ANSI 等级 — 符合 ANSI B16.34-81。
- 阀门临界度 — 输入阀门临界度。

### 力学特性

- 动态扭矩 — 流动的工艺流体施加在阀门截流元件 (盘、球、阀芯等) 上的扭矩。
- 开启扭矩 — 输入阀门截流元件就位和松开所需的阀门扭矩。以磅力 x 英寸 (lbf·in)、牛顿 x 米 (N·m) 或公斤力 x 米 (kgf·m) 表示。用于比较实际扭矩值。
- 摩擦/扭矩增加器 — 并非来自阀内件或填料的摩擦力或扭矩。
- 摩擦力/扭矩单位 — 表示与摩擦力和扭矩参数相关的单位。单位可以是: lbf、N、kgf、lbf·in、N·m、kgf·m 或未指定。
- 最大压力 — 表示阀门的最大压力。
- 最大压力单位 — 表示最大压力值的单位是 psi、kPa、bar、kg/cm<sup>2</sup> 还是未指定。
- 最高温度 — 表示阀门的最高温度。
- 最高温度单位 — 表示最高温度值的单位是华氏度、摄氏度还是未指定。

### 结构

- 流向 — 表示流体对截流元件的作用力方向: 流动开启或流动关闭。
- 阀盖类型 — 表示阀盖类型。
- 阀体/阀盖材料 — 表示阀体和阀盖材料。
- 内衬材料 — 表示阀体内衬材料。
- 内衬内径 — 如果有阀体内径, 请指定其内径。
- 内衬内径单位 — 表示内衬内径值的单位。
- 末端延伸部分和材料 — 表示末端延伸部分 (如有)。通常指阀门制造商焊接在阀体上的管段或变径接头。

- 端部接入 — 表示端部连接。可以是整体式, 也可以焊接在阀体上。
- 端部接出 — 表示端部连接。可以是整体式, 也可以焊接在阀体上。
- 法兰面光洁度 — 根据 ANSI B16.5-81 表示法兰面光洁度或根据需要表示特殊光洁度。
- 填料类型 — 表示填料类型。
- 填料材料 — 表示填料材料。
- 所需隔离阀 — 表示是否需要隔离阀。
- 是否需要阀门润滑 — 表示是否需要润滑器。
- 润滑剂类型 — 表示润滑剂。

## 阀内件

- 阀内件类型 — 表示阀内件类型。
- 阀内件特性 — 表示所安装阀内件的固有流量特性。
- 阀口样式 — 表示阀口样式。
- 额定行程 — 表示阀门截流元件从关闭位置运动至额定全开位置的距离。额定全开位置是由制造商推荐的最大开度。
- 实际行程 — 表示从阀门关闭位置到全开位置的测量距离。
- 行程单位 — 表示直通阀的额定行程和实际行程, 单位为英寸、厘米或毫米, 或旋转阀的度数。
- 额定  $F_L$  — 表示安装阀内件的额定  $F_L$ 。请参阅 ANSI/ISA-S75.01-1985。
- 额定  $X_T$  — 表示安装阀内件的额定  $X_T$ 。请参阅 ANSI/ISA-S75.01-1985。
- 额定  $C_v$  — 表示安装阀内件的额定  $C_v$ 。请参阅 ANSI/ISA-S75.01-1985。

## 特性

- 不平衡面积 — 表示阀门的不平衡面积。
- 不平衡面积单位 — 以平方英寸、平方厘米或平方毫米为单位表示不平衡面积。
- 阀口直径 — 表示阀口直径。
- 阀口直径单位 — 以英寸、厘米或毫米为单位表示阀口直径。
- 阀杆直径 — 表示阀杆直径。
- 阀杆直径单位 — 以英寸、厘米或毫米为单位表示阀杆直径。
- 阀座材料 — 表示阀座材料。
- 球/阀芯/盘材料 — 表示截流元件, 即阀芯、球或盘材料 (如适用)。
- 阀杆材料 — 表示阀杆材料。
- 阀笼/导向材料 — 表示阀笼、轴承或导向材料。
- 流动趋向 — 表示流动是倾向于打开还是关闭直通阀。
- 下推趋向 — 表示阀杆离开阀盖时阀门是打开还是关闭。

# 执行机构

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设置总览 > 执行机构 |
|---------------|--------------------|

## 标识

- 执行机构制造商 — 选择执行机构制造商。
- 执行机构型号 — 选择执行机构型号。
- 执行机构类型 — 输入执行机构类型：弹簧膜片式、无弹簧双作用活塞式、带弹簧单作用活塞式或带弹簧双作用活塞。

## 力学特性

- 执行机构尺寸 — 表示执行机构的尺寸。
- 有效面积 — 表示执行机构膜片的有效面积。
- 有效面积单位 — 表示执行机构膜片的有效面积，单位为平方英寸、平方厘米或平方毫米。
- 连杆样式 — 将连杆样式指定为未指定、枢轴连杆、齿条和小齿轮或拨叉式。
- 杆臂长度 — 表示阀门轴和执行机构杆之间连接臂长度。对于齿条齿轮执行机构，该长度等于小齿轮的半径。
- 杆臂长度单位 — 以英寸、毫米或厘米为单位指定杆臂长度。
- 弹簧刚度 — 弹簧长度每单位改变时弹簧力的改变。在膜片控制阀中，弹簧系数通常用磅力/英寸压缩量来表示。
- 弹簧刚度单位 — 表示弹簧刚度，单位为磅/英寸 (lb/in)、牛顿/毫米 (N/mm) 或千克/毫米 (kg/mm)。
- 磁条类型 — 参阅表 5 了解可用磁条选项。选择与执行机构行程范围相匹配的磁体组件。

## 注

一般情况下，请勿将少于 60% 的磁体组件行程范围用于全行程测量。组件性能会随组件范围缩小而降低。

线性磁体组件的有效行程范围由模制的箭头指示。这表示霍尔传感器 (在 DVC7K 数字式阀门控制器外壳的背面) 在整个阀门行程中都必须处于该范围内。线性磁体组件是对称的。任一端可朝上。

- 执行机构方向 — 输入从阀门入口观察执行机构的方向 (例如：垂直向上、垂直向下或水平)。对于旋转式阀门，请指定右侧 (RH) 或左侧 (LH) 安装。
- 手轮类型 — 输入手轮 (手动超控) 类型和方向 (如有)。

表 5. 执行机构阵列选项

| 磁体组件       | 行程范围      |              |          |
|------------|-----------|--------------|----------|
|            | mm        | 英寸           | 度        |
| 7 号直行程组件   | 4.2 至 7   | 0.17 至 0.28  | ---      |
| 19 号直行程组件  | 8 至 19    | 0.32 至 0.75  | ---      |
| 25 号直行程组件  | 20 至 25   | 0.76 至 1.00  | ---      |
| 38 号直行程组件  | 26 至 38   | 1.01 至 1.50  | ---      |
| 50 号直行程组件  | 39 至 50   | 1.51 至 2.00  | ---      |
| 110 号直行程组件 | 51 至 110  | 2.01 至 4.125 | ---      |
| 210 号直行程组件 | 110 至 210 | 4.125 至 8.25 | ---      |
| 1 号直行程滚轮   | > 210     | > 8.25       | 60 至 90° |
| 1 号旋转轴窗口   | ---       | ---          | 60 至 90° |
| 2 号旋转轴窗口   | ---       | ---          | 60 至 90° |
| 旋转轴窗口终端安装  | ---       | ---          | 60 至 90° |

- 失气阀门 — 表示是否需要失气阀门 (执行机构空气锁止阀)。
- 失气阀门设置 — 表示失气阀门 (执行机构空气锁止阀) 关闭时的供气压力。

运动

- 空气 — 选择“开启”或“关闭”，表示在阀门行程上增加气压所造成的影响。
- 行程传感器转动方向 — “逆时针/向仪表顶部”表示行程计数与驱动之间存在正比关系 (即: 增加驱动会导致行程计数增加)。“顺时针/向仪表底部”表示行程计数与驱动之间存在反比关系 (即: 增加驱动会导致行程计数减少)。自动校准和手动校准将自动设置该变量。如果该变量设置错误, 仪表将无法控制。

警告

在确定行程传感器转动方向时, 如果您对允许移动阀门的提示选择“是”, 仪表将移动阀门, 通过其行程范围的很大一部分。为避免工艺流体或压力释放造成人身伤害和财产损失, 应将阀门与工艺隔离, 并平衡阀门两侧的压力或排出工艺流体。

**注**

此示例中的行程传感器转动方向是指磁体组件的转动方向。磁体组件在用户界面工具中可能被称为磁体阵列。

压力

- 最大可用供应压力 — 表示可用空气或液压供应压力的极限值。
- 标称可用供应压力 — 输入正常工作供应压力。
- 最小可用供应压力 — 表示可用空气或液压供应压力的极限值。
- 最大允许压力 — 表示执行机构设计的最大压力。
- 所需最小压力 — 表示在指特定条件下使安装的阀门实现全行程所需的最小压力。
- 执行机构压力单位 — 表示与压力参数相关的单位是 psi、kPa、bar、kg/cm<sup>2</sup> 还是未指定。

弹簧设定范围

- 下限设置范围 — 设置范围是在没有流体力作用在阀门上的情况下使执行机构全行程达到额定阀门行程所需的压力范围。下限设置范围是压力范围的下限值。
- 上限设置范围 — 设置范围是在没有流体力作用在阀门上的情况下使执行机构全行程达到额定阀门行程所需的压力范围。上限设置范围是压力范围的上限值。

工况条件

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设置总览 > 工况条件 |
|---------------|--------------------|

流体

- 工作 — 说明控制阀和/或管道编号。
- 流体 — 描述流入阀门的流体及其状态。说明腐蚀性或侵蚀性服务以及腐蚀性或侵蚀性介质。
- 临界压力 (Pc) — 表示流体的热力学临界压力。
- 临界压力单位 — 表示临界压力 (Pc) 单位。

流量

- 最大流量 — 输入最大流量条件下入口处的体积或质量流量。
- 正常流量 — 输入正常流量条件下入口处的体积或质量流量。
- 最小流量 — 输入最小流量条件下入口处的体积或质量流量。
- 流量单位 — 表示最大流量-流速、正常流量-流速和最小流量-流速变量的单位。

## 入口压力

- 最大流量 - 入口压力 — 表示最大流量条件的入口压力。
- 正常流量 - 入口压力 — 表示正常流量条件下的入口压力。
- 最小流量 - 入口压力 — 表示最小流量条件的入口压力。
- 入口压力关断 — 表示关断条件的入口压力。
- 压力单位 — 表示入口压力变量或出口压力变量的单位。

## 排气口压力

- 最大流量 - 出口压力 — 表示最大流量条件的出口压力。
- 正常流量 - 出口压力 — 表示正常流量条件下的出口压力。
- 最小流量 - 出口压力 — 表示最小流量条件的出口压力。
- 出口压力关断 — 表示关断条件的出口压力。
- 压力单位 — 表示入口压力变量或出口压力变量的单位。

## 入口温度

- 最大流量 - 入口温度 — 表示最大流量条件的入口温度。
- 正常流量 - 入口温度 — 表示正常流量条件下的入口温度。
- 最小流量 - 入口温度 — 表示最小流量条件的入口温度。
- 入口温度关断 — 表示关-断条件的入口温度。必须与流体状态及其入口压力相符。
- 入口温度单位 — 表示入口温度变量的单位。

## 密度/比重/分子量

- 最大流量 - SPG、SW 或 MW — 表示最大流量条件下流体的密度 (单位为 lb/ft<sup>3</sup> 或 kg/m<sup>3</sup>)、比重 (无单位) 或分子量 (g/mole)。
- 正常流量 - SPG、SW 或 MW — 表示正常流量条件下流体的密度 (单位为 lb/ft<sup>3</sup> 或 kg/m<sup>3</sup>)、比重 (无单位) 或分子量 (g/mole)。
- 最小流量 - SPG、SW 或 MW — 表示最小流量条件下流体的密度 (单位为 lb/ft<sup>3</sup> 或 kg/m<sup>3</sup>)、比重 (无单位) 或分子量 (g/mole)。
- SPG、SW 或 MW 单位 — 表示比重、密度或分子量的单位。输入工作流体的单位, 包括比重 (lb/ft<sup>3</sup> 或 kg/m<sup>3</sup>)、密度 (无单位) 或分子量 (g/mole)。

## 粘度/比热比

- 最大流量 - 粘度/比热比 — 在最大流量条件下, 以适当单位指定液体的粘度或气体的比热比。
- 正常流量 - 粘度/比热比 — 在正常流量条件下, 以适当单位指定液体的粘度或气体的比热比。
- 最小流量 - 粘度/比热比 — 在最小流量条件下, 以适当单位指定液体的粘度或气体的比热比。
- 粘度/比热单位 — 以适当的单位指定液体的粘度, 或指定比热比的“无”粘度。

## 蒸汽压力

- 最大流量 - 蒸汽压力 PV — 在最大流量条件下, 以绝对单位指定入口温度下的蒸汽 (饱和) 压力。仅适用于液体流动。
- 正常流量 - 蒸汽压力 PV — 在正常流量条件下, 以绝对单位指定入口温度下的蒸汽 (饱和) 压力。仅适用于液体流动。
- 最小流量 - 蒸汽压力 PV — 在最小流量条件下, 以绝对单位指定入口温度下的蒸汽 (饱和) 压力。仅适用于液体流动。
- 蒸气压 (Pv) 单位 — 表示蒸汽压力的单位; Pv 最大流量、蒸汽压力 Pv 正常流量和蒸汽压力 Pv 最小流量。

## 所需 Cv

- 最大流量 - 所需 Cv — 表示根据 ANSI/ISA S75.01-1985 标准计算的最大流量条件下所需的 Cv。此时不应加入额外的安全系数。
- 正常流量 - 所需 Cv — 表示根据 ANSI/ISA S75.01-1985 标准计算的正常流量条件下所需的 Cv。此时不应加入额外的安全系数。
- 最小流量 - 所需 Cv — 表示根据 ANSI/ISA S75.01-1985 标准计算的最小流量条件下所需的 Cv。此时不应加入额外的安全系数。

## 行程

- 最大流量 - 行程 — 在最大流量条件下, 根据所需 Cv、阀门额定 Cv、所选阀内件和特性计算出的阀门行程 (额定行程百分比)。0% 为全关, 100% 为全开。
- 正常流量 - 行程 — 在正常流量条件下, 根据所需 Cv、阀门额定 Cv、所选阀内件和特性计算出的阀门行程 (额定行程百分比)。0% 为全关, 100% 为全开。
- 最小流量 - 行程 — 在最小流量条件下, 根据所需 Cv、阀门额定 Cv、所选阀内件和特性计算出的阀门行程 (额定行程百分比)。0% 为全关, 100% 为全开。

声压级

- 最大流量  
    **允许声压级** — 表示实验室测量的允许声压级, 单位通常为 dBA (根据 ISAS75.07-1987 在最大流量条件下测量)。  
    **预测声压级** — 表示实验室测量的预测允许根据声压级, 单位通常为 dBA (根据 ISAS75.07-1987 在最大流量条件下测量)。
- 正常流量  
    **允许声压级** — 表示实验室测量的允许声压级, 单位通常为 dBA (根据 ISAS75.07-1987 在正常流量条件下测量)。  
    **预测声压级** — 表示实验室测量的预测允许根据声压级, 单位通常为 dBA (根据 ISAS75.07-1987 在正常流量条件下测量)。
- 最小流量  
    **允许声压级** — 表示实验室测量的允许声压级, 单位通常为 dBA (根据 ISAS75.07-1987 在最小流量条件下测量)。  
    **预测声压级** — 表示实验室测量的预测允许根据声压级, 单位通常为 dBA (根据 ISAS75.07-1987 在最小流量条件下测量)。
- 最大流量 - 预测声压级 — 表示实验室测量的预测声压级, 单位通常为 dBA (根据 ISAS75.07-1987 在最大流量条件下测量)。
- 正常流量 - 预测声压级 — 表示实验室测量的预测声压级, 单位通常为 dBA (根据 ISAS75.07-1987 在最大流量条件下测量)。
- 最小流量 - 预测声压级 — 表示实验室测量的预测声压级, 单位通常为 dBA (根据 ISAS75.07-1987 在最小流量条件下测量)。

管道

|               |                  |
|---------------|------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设置总览 > 管道 |
|---------------|------------------|

结构

- 管线尺寸 (进) — 指明安装阀门的管线的尺寸和规格 (如果是非标准管线, 则指明管壁厚度)。
- 管线尺寸 (出) — 指明安装阀门的管线的尺寸和规格 (如果是非标准管线, 则指明管壁厚度)。
- 管道保温 — 预测声压级计算需要使用该信息。

## 开关/空气组件/测试

### 手持式通讯器 (设备描述)

设备设置 > 设置总览 > 开关 / 空气组件 / 测试

### 限位开关/阀门打开

- 阀门开启开关制造商 — 表示开关制造商。
- 阀门开启开关型号 — 表示开关型号。
- 阀门开启开关类型 — 表示限位开关类型 (例如干触点、机械式、接近式、气动式)。
- 阀门打开开关触点/额定值/动作 — 表示电气额定值、触点数量和动作。

### 限位开关/阀门关闭

- 阀门关闭开关制造商 — 表示开关制造商。
- 阀门关闭开关型号 — 表示开关型号。
- 阀门关闭开关类型 — 表示限位开关类型 (例如干触点、机械、接近、气动)。
- 阀门关闭开关触点/额定值/动作 — 表示电气额定值、触点数量和动作。

### 空气组件

- 空气组件制造商 — 表示空气组件的制造商。
- 空气组件型号 — 表示空气组件的型号。
- 空气组件过滤器 — 表示是否需要过滤器。
- 空气组件表计 — 表示是否需要压力表。
- 空气组件设定压力 — 表示输出压力设置。
- 空气组件设定压力单位 — 表示空气组件设定压力的单位。

### 测试

- 水压测试 — 表示水压测试的压力。通常是根据 ANSI B16.37-80 或 API 6A-83。
- 水压单位 — 表示水压试验的压力单位。
- ANSI/FCI 泄漏等级 — 表示 ANSI/FCI 70-2-76 规定的泄漏等级。
- 阀门组件诊断 — 表示已经进行出厂性能测试。

## 特殊规格/附件

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设置总览 > 特殊规格/附件 |
|---------------|-----------------------|

### 危险场所分类

- NEC 等级/级别/类别 — 表示国家电气规范®、ANSI/NFPA 70-1987 规定的危险场所分类。

### 放大器

- 流量放大器类型 — 表示是否有独立的放大器可以增加或放大供应给执行机构的空气量。
- 流量放大器 Cv — 表示流量放大器 Cv。

### 排放

- 快排阀 — 表示在仪表和执行机构之间的管道中是否存在一个阀门, 使空气能够从执行机构中快速排出。
- 快排阀 Cv — 表示快排阀 Cv。

### 阀门

- 电磁阀 — 表示电磁阀类型。
- 电磁阀 Cv — 表示电磁阀 Cv。
- 保位阀 — 表示保位阀类型。
- 保位阀失效状态 — 表示保位阀失效状态是开启还是关闭。
- 开关阀 — 表示开关阀类型。
- 开关阀失效状态 — 表示开关阀失效状态是开启还是关闭。

### 其它

- 阀位变送器 — 表示阀位变送器类型。
- 无线适配器 — 表示无线适配器类型。

## 4.4 整定

|               |                |
|---------------|----------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 整定      |
| 本地用户界面 (LUI)  | 配置 > 整定 > 手动整定 |

### 行程整定

 **警告**

更改整定参数可能会导致阀门/执行机构组件移动。为避免由于零件移动而造成人身伤害或财产损失, 请勿用手、工具及其它物品触碰阀门/执行机构组件。

- 行程整定参数
- 有 11 个整定参数可供选择。每个整定参数为数字式阀门控制器的增益设置提供一个预选值。例如整定参数 C 提供最慢的响应, 而 M 提供最快的响应。
- 表 6 列出了预选整定参数的比例增益、速度增益和小回路反馈增益值。

表 6. 预选行程整定参数的增益值

| 整定参数   | 比例增益 | 速度增益 | 小回路反馈增益 |
|--------|------|------|---------|
| C      | 4.4  | 3.0  | 35      |
| D      | 4.8  | 3.0  | 35      |
| E      | 5.5  | 3.0  | 35      |
| F      | 6.2  | 3.1  | 35      |
| G      | 7.2  | 3.6  | 34      |
| H      | 8.4  | 4.2  | 31      |
| I      | 9.7  | 4.85 | 27      |
| J      | 11.3 | 5.65 | 23      |
| K      | 13.1 | 6.0  | 18      |
| L      | 15.5 | 6.0  | 12      |
| M      | 18.0 | 6.0  | 12      |
| X (专家) | 用户调整 | 用户调整 | 用户调整    |

此外, 用户可以指定“专家”整定值, 然后逐一设置比例增益、速度增益和小回路反馈增益。

**注**

仅在标准整定参数未能获得理想结果的情况下才使用“专家设定”的整定参数。

表 7 提供了 Fisher 和 Baumann 执行机构的整定参数选择指南。这些整定参数仅仅是在开始时推荐使用。在设置和校准仪表完成后, 您可能要选择一个较高或较低的整定参数来获得所需的响应。如果未选择执行机构, 则默认整定设置为 H。

表 7. 执行机构初始设置信息

| 执行机构制造商 | 执行机构型号       | 执行机构尺寸                                                                             | 执行机构类型                       | 启动整定参数                | 行程传感器转动方向 <sup>(2)</sup><br>A 型或 C 型放大器 <sup>(3)</sup>                   |           |
|---------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Fisher  | 585C 和 585CR | 25<br>50<br>60<br>68、80<br>100、130                                                 | 双作用活塞式, 可选配弹簧参见执行机构。指导手册和铭牌。 | E<br>I<br>J<br>L<br>M | 用户指定的                                                                    |           |
|         | 657          | 30、30i<br>34、34i、40、40i<br>45、45i、50、50i<br>46、46i、60、60i、70、70i 和 80 至 100        | 弹簧膜片式                        | H<br>K<br>L<br>M      | 向仪表底部                                                                    |           |
|         | 667          | 30、30i<br>34、34i、40、40i<br>45、45i、50、50i<br>46、46i、60、60i、70、70i、76、76i 和 80 至 100 | 弹簧膜片式                        | H<br>K<br>L<br>M      | 向仪表顶部                                                                    |           |
|         | 1051 和 1052  | 20、30<br>33<br>40<br>60、70                                                         | 弹簧膜片式 (窗口安装)                 | H<br>I<br>K<br>M      | 向仪表底部                                                                    |           |
|         | 1061         | 30<br>40<br>60<br>68、80、100、130                                                    | 双作用活塞式, 不带弹簧                 | J<br>K<br>L<br>M      | 取决于气动连接。参见行程传感器转动方向的相关说明。                                                |           |
|         | 1066SR       | 20<br>27、75                                                                        | 单作用活塞式, 带弹簧                  | G<br>L                | 安装样式                                                                     | 行程传感器转动方向 |
|         |              |                                                                                    |                              |                       | A                                                                        | 向仪表底部     |
|         |              |                                                                                    |                              |                       | B                                                                        | 向仪表顶部     |
|         |              |                                                                                    |                              |                       | C                                                                        | 向仪表顶部     |
|         |              |                                                                                    |                              |                       | D                                                                        | 向仪表底部     |
|         | 2052         | 1<br>2<br>3                                                                        | 弹簧膜片式 (窗口安装)                 | H<br>J<br>M           | 向仪表底部                                                                    |           |
|         | 3024C        | 30、30E<br>34、34E、40、40E<br>45、45E                                                  | 弹簧膜片式                        | E<br>H<br>K           | 对于 P <sub>o</sub> (气开) 操作模式: 向仪表顶部<br>对于 P <sub>s</sub> (气关) 操作模式: 向仪表底部 |           |
|         | GX           | 225                                                                                | 弹簧膜片式                        | X <sup>(1)</sup>      | 气开向仪表顶端                                                                  | 气关向仪表底部   |
|         |              | 750                                                                                |                              | K                     |                                                                          |           |
|         |              | 1200                                                                               |                              | M                     |                                                                          |           |

-待续-

表 7. 预选行程整定参数的增益值 (续)

| 执行机构制造商 | 执行机构型号 | 执行机构尺寸 | 执行机构类型 | 启动整定参数 | 行程传感器转动方向 <sup>(2)</sup><br>A 型或 C 型放大器 <sup>(3)</sup> |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------------------------------------------------------|
| Baumann | 气伸展    | 16     | 弹簧膜片式  | C      | 向仪表底部                                                  |
|         | 气收缩    | 32     |        | E      | 向仪表顶部                                                  |
|         |        | 54     |        | H      |                                                        |
|         |        | 10     |        | E      |                                                        |
|         | 旋转式    | 25     |        | H      |                                                        |
|         |        | 54     |        | J      |                                                        |

注: 请参见表 5 以获取磁条 (磁体组件) 的相关信息。

1. X = 专家整定。比例增益 = 4.2; 速度增益 = 3.0; 小回路反馈增益 = 18.0

2. 此示例中的行程传感器转动方向是指磁体组件的转动方向。

3. 显示的值适用于 A 型和 C 型放大器。反向则适用于 B 型放大器。

- 积分死区 — 是主要设定点周围的一个窗口, 在这一窗口中积分操作被禁用。死区可从 0% 到 2% 进行配置, 对应于主要设定点周围 0% 到 +/-2% 的对称窗口。  
积分死区用于在积分器已启用的情况下消除主要设定点周围摩擦引起的限位动作。在自动校准行程过程中, 即使行程积分被禁用, 也会使用该死区值; 在使用活塞执行机构自动校准行程失败的情况下, 应将该值设置为 1%。默认值为 0.26%。
- 积分增益 — 行程积分增益是输出更变化与输入变化之比, 其依据是输出与输入时间成比例的控制操作。
- MLFB 增益 — 行程控制整定参数的小回路反馈增益。更改此参数会将整定参数设置为“专家整定”。
- 行程比例增益 — 行程控制整定参数的比例增益。更改此参数会将整定参数设置为“专家整定”。
- 行程速度增益 — 行程控制整定参数的速度增益。更改此参数会将整定参数设置为“专家整定”。

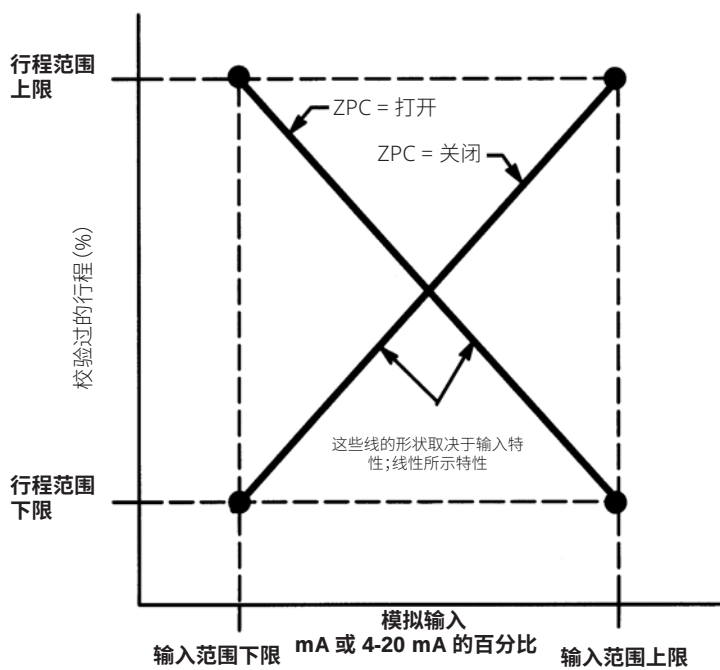
4.5 输入

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 输入/输出 > 输入 |
|---------------|-------------------|

输入电流范围

- 范围上限值 — 如果零功率状况配置为关闭, 则范围上限值对应于行程范围上限。如果零功率状况配置为开启, 则范围上限值对应于行程范围下限。参见图 7。
- 范围下限值 — 如果零功率状况配置为关闭, 则范围下限值对应于行程范围下限。如果零功率状况配置为开启, 则范围下限值对应于行程范围上限。参见图 7。

图 7. 校验过的行程与模拟输入之间的关系



注：  
ZPC = 零功率状况  
A6531 - 1

4.6 输出

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 输入/输出 > 输出 |
| 本地用户界面 (LUI)  | 配置 > 输出           |

HART 变量分配

仪表变量可通过四个不同的 HART 变量分配进行报告。主变量始终配置为输入电流。然而，其余三个变量有额外的选项，如下文所列。

**注**  
本地用户界面无法配置 HART 变量分配。

**注**  
必须禁用写入保护才能配置 HART 变量。

|           |                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------|
| 主要变量 (PV) | 输入电流                                                  |
| 第二变量 (SV) | 输入电流、行程、设定点 (默认)、行程去特性化、输出 A、输出 B、供气压差、温度、带有特性化设置的设定点 |
| 第三变量 (TV) | 输入电流、行程、设定点、行程去特性化、输出 A (默认)、输出 B、供气压差、温度、带有特性化设置的设定点 |
| 第四变量 (QV) | 输入电流、行程 (默认)、设定点、行程去特性化、输出 A、输出 B、供气压差、温度、带有特性化设置的设定点 |

## 输出端子配置

### 注

这些菜单项仅适用于可选择已安装 4-20 mA 阀位变送器和开关 1 和 2 硬件的单元。有关阀位变送器/开关型开关接线和配置的信息, 请参见《DVC7K-H 快速入门指南》(D104766X0CN)。

## 阀位变送器

如果购买的 DVC7K 设备带有 I/O 选件, 则该设备有一个用于 4-20 阀位变送器的可选输出电路。输出电路必须通过用户界面工具或本地用户界面 (LUI) 启用。以下是阀位变送器的配置参数。

- 功能: 此选项可配置阀门行程和阀位变送器输出信号之间的关系。阀位变送器具有以下功能: 禁用, 4 mA 开启或 4 mA 关闭
- 失效信号: 如果阀位变送器已启用, 则选择故障信号: 高 (> 22.5 mA) 或低 (< 3.6 mA)。

### 注

在失去环路电源时, 阀位变送器将发射低失效信号。

开关 1 和开关 2

如果购买的 DVC7K 设备带有 I/O 选件, 则该设备可选配两个固态干触点开关的输出电路。开关 1 为常开电路, 开关 2 为常闭电路。输出电路必须通过用户界面工具或本地用户界面 (LUI) 启用。下面是开关 1 和 2 的配置参数。

- 功能: 可配置为禁用、限位开关或警报开关。  
如果选择了限位开关, 则需要配置以下内容:
  - 动作: 可配置为触发点以上关闭或触发点以下关闭
  - 触发点: 以行程百分比为单位定义限位开关的阈值。  
如果选择了警报开关, 则需要配置以下内容:
  - 警报动作: 确定所配置的警报之一处于活动或非活动状态时的开关动作。警报开关可以有以下警报动作: 警报激活或警报非激活。
  - 警报源启用: 根据警报动作定义哪些警报会激活或停用开关。

**注**  
警报开关不能用本地用户界面配置

4.7 警报设置

|               |           |
|---------------|-----------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 诊断 > 警告   |
| 本地用户界面 (LUI)  | 配置 > 警报设置 |

警报是仪表检测到超过警报条件的情况的通知。警报记录内的仪表存储器将会记录已启用并激活的警报 (参见第 6 节)。HART 命令 48 响应结构中也定义了一些警报, 这些警报可以通过任意 HART 通信主机系统读取。

当仪表处于未保护状态且仪表模式为自动或手动时, 可以启用或禁用警报。

如需了解有关警报和建议采取的操作的详细说明, 请参考第 6 节。

# 第 5 节：校准

## 校准概述

当 DVC7K 数字式阀门控制器作为控制阀组件的一部分订购时，工厂会在执行机构上安装数字式阀门控制器并连接必要的管线，然后设置并校准控制器。

对于单独订购的数字式阀门控制器，一般不必对其模拟输入或压力传感器进行重新校准。不过，在安装到执行机构上之后，请执行设置向导以配置和校准设备。如需了解更详细的校准信息，请参考以下校准程序。

|               |           |
|---------------|-----------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 校准 |
| 本地用户界面 (LUI)  | 配置 > 校准   |

**注**

在校准仪表之前，必须将仪表模式设置为手动，并禁用写入保护。

 **警告**

在校准过程中，阀门将全行程移动。为了避免工艺流体或工艺压力释放而导致人身伤害或财产损失，请将阀门与工艺压力分开，并使阀门两侧的压力相等或排出工艺流体。

## 5.1 行程校准

### 自动校准

1. 自动校准会提示您取消写入保护 (如果已启用), 然后将仪表模式设置为手动 (如果是自动)。自动校准确定物理行程的限制 (即实际行程 0 和 100% 位置)。在此过程中, 阀门会从一个行程极限完全移动到另一个极限。自动校准还可确定放大器梁的摆动距离, 以校准 MLFB 传感器的灵敏度。然后设置放大器和 I/P 偏置。
2. 如果仪表模式已更改为手动, 则会提示您在自动校准完成后将仪表模式更改为自动。
3. 如果禁用了写入保护, 系统将提示您重新启用写入保护。
4. 确认行程是否可正确跟踪输入信号。

**注**  
仪表模式必须为自动, 才能跟踪输入信号。

如果设备不能校准, 请参见表 8 错误消息并采取相应补救措施。

**表 8. 自动校准错误信息**

| 错误消息  | 可能的问题和纠正方法                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电流过低  | 仪表的模拟输入信号必须大于 3.8 mA。调整控制系统或电流源的电流输出, 至少提供 4.0 mA。                                                                                                                                                                                              |
| 超时    | 问题可能是:<br>1. 所选的整定参数太低, 阀门在分配的时间内没有达到行程终点。选择更高的整定设置 (例如, 如果整定设置为 D, 则改为 E)。<br>2. 在收到这个消息之前, 仪表的输出是否从零到最大供气压力? 如果没有, 请参照相应的执行机构指导手册中的规格, 验证仪表的供气压力。如果供气压力正确, 检查仪表的气动元件 (I/P 转换器和放大器)。<br>3. 压力传感器可能需要校准。设备正在等待压力读数低于低端的某个阈值, 如果未达到该阈值, 设备可能会超时。 |
| 传感器故障 | 行程传感器数据错误。检查磁体组件是否安装正确。如果安装没有问题, 则行程传感器有问题, 需要更换仪表。                                                                                                                                                                                             |
| 无运动   | 在收到这个消息之前, 仪表的输出是否从零到最大供气压力? 如果没有, 请参照相应的执行机构指导手册中的规格, 验证仪表的供气压力。如果供气压力正确, 检查仪表的气动元件 (I/P 转换器和放大器)。<br>如果在收到这个消息之前, 仪表的输出确实从零变成了最大供气压力, 那么请参考安装章节的适当安装程序来验证安装是否正确, 并检查磁体阵列是否正确找正。<br>此外, 请检查是否选择了正确的磁体组件尺寸。                                     |

- 待续 -

表 8. 自动校准错误信息 (续)

| 错误消息        | 可能的问题和纠正方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 无效终点        | 设备行程超出预期行程范围。低或高行程计数超出出厂行程校准范围。问题可能是： <ul style="list-style-type: none"><li>• 选择了错误的磁体组件尺寸。</li><li>• 磁体组件安装不正确。</li></ul>                                                                                                                                                                                                            |
| 内存写入错误      | 仪表的模拟输入信号读数小于 3.8 mA。调整控制系统或电流源的电流输出，至少提供 4.0 mA。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 默认 I/P 偏置警告 | 问题可能是： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 所选的整定参数太低，阀门在分配的时间内没有达到行程终点。选择更高的整定设置 (例如，如果整定设置为 D，则改为 E)。</li><li>2. 所选的整定参数太高，阀门运行不稳定，不能在分配的时间内稳定在行程终点。选择更低的整定设置 (例如，如果整定设置为 D，则改为 C)。</li><li>3. 检测到阀门摩擦力过大。阀门无法关闭。检查机械组件。</li><li>4. 积分死区设置过低，当积分器激活时，无法消除摩擦引起的设定点附近的限位动作。增加积分死区值。</li></ol> 注：即使在正常操作期间禁用积分器，自动校准也始终使用积分器校准特定值。 |
| 默认放大器偏置警告   | 问题可能是： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 所选的整定参数太低，阀门在分配的时间内没有达到行程终点。选择更高的整定设置 (例如，如果整定设置为 D，则改为 E)。</li><li>2. 所选的整定参数太高，阀门运行不稳定，不能在分配的时间内稳定在行程终点。选择更低的整定设置 (例如，如果整定设置为 D，则改为 C)。</li><li>3. 检测到阀门摩擦力过大。气门无法关闭。检查机械组件。</li><li>4. 积分死区设置过低，当积分器激活时，无法消除摩擦引起的设定点附近的限位动作。增加积分死区值。</li></ol> 注：即使在正常操作期间禁用积分器，自动校准也始终使用积分器校准特定值。 |

手动校准

1. 手动校准会提示您取消写入保护 (如果已启用)，然后将仪表模式设置为手动 (如果是自动)。
2. 数字式阀门控制器将找到低驱动力终点。
3. 阀门移动完毕后，选择接受，标记低驱动终点。
4. 然后，数字式阀门控制器将找到高驱动端点。
5. 阀门移动完毕后，选择接受标记高驱动端点。
6. 然后，数字式阀门控制器将阀门行程至中间行程，以找到偏置点。
7. 阀门稳定后，选择接受。
8. 阀门将找到放大器偏置点，然后找到 I/P 偏置点，以完成校准。
9. 如果仪表模式已更改为手动，则会提示您将仪表模式更改为自动。

10. 如果禁用了写入保护,系统将提示您重新启用写入保护。
11. 确认行程是否可正确跟踪输入信号。

**注**

仪表模式必须为自动,才能跟踪输入信号。

如果设备不能校准,请参见表 9 错误消息并采取相应补救措施。

**表 9. 手动校准错误信息**

| 错误消息   | 可能的问题和纠正方法                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 无效终点   | 设备行程超出预期行程范围。低或高行程计数超出出厂行程校准范围。问题可能是：<br>1. 选择了错误的磁体组件尺寸。<br>2. 磁体组件安装不正确。                                                                                                                                                                                                |
| 无运动    | 在收到这个消息之前,仪表的输出是否从零到最大供气压力?如果没有,请参照相应的执行机构指导手册中的规格,验证仪表的供气压力。如果供气压力正确,检查仪表的气动元件(I/P 转换器和放大器)。<br><br>如果在收到这个消息之前,仪表的输出确实从零变成了最大供气压力,那么请参考安装章节的适当安装程序来验证安装是否正确,并检查磁体阵列是否正确找正。<br><br>如果使用设备描述,标记端点之间的行程可能不足。问题可能是：<br>1. 选择了错误的磁体组件尺寸。<br>2. 磁体组件安装不正确。<br>3. 没有使用足够的行程阵列。 |
| 无效偏差   | 问题可能是：<br>1. 所选的整定参数太低,阀门在分配的时间内没有达到行程终点。选择更高的整定设置(例如,如果整定设置为 D,则改为 E)。<br>2. 所选的整定参数太高,阀门运行不稳定,不能在分配的时间内稳定在行程终点。选择更低的整定设置(例如,如果整定设置为 D,则改为 C)。<br>3. 检测到阀门摩擦力过大。气门无法关闭。检查机械组件。                                                                                           |
| 内存写入错误 | 仪表的模拟输入信号必须大于 3.8 mA。调整控制系统或电流源的电流输出,至少提供 4.0 mA。                                                                                                                                                                                                                         |
| 超时     | 问题可能是：<br>1. 所选的整定参数太低,阀门在分配的时间内没有达到行程终点。选择更高的整定设置(例如,如果整定设置为 D,则改为 E)。<br>2. 如果使用本地用户界面(LUI),屏幕将在 10 分钟后在没有用户输入的情况下超时。请务必及时使用本地用户界面作出快速回应。                                                                                                                               |

## 5.2 传感器校准

### 压力传感器校准

| 手持式通讯器 (设备描述)                                                                                                                                                                                                              | 设备设置 > 校准 > 压力传感器 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>注</b><br>压力传感器在出厂时已校准, 因此无需校准。                                                                                                                                                                                          |                   |
| <b>注</b><br>输入电流必须大于 4.0 mA 才能进行压力传感器校准。                                                                                                                                                                                   |                   |
| <b>注</b><br>仪表不能被本地用户界面 (LUI) 或主站或从站锁定。在校准仪表之前, 必须禁用写入保护, 并且仪表模式必须为手动。                                                                                                                                                     |                   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>压力传感器校准会提示您进行以下操作:<ol style="list-style-type: none"><li>如果被 HART 主站或从站锁定, 则解锁仪表。</li><li>如果已启用, 则取消写入保护。</li><li>如果在自动模式下, 将仪表模式设置为手动。</li></ol></li><li>然后提示您选择要校准的压力传感器。</li></ol> |                   |
| <b>注</b><br>只有状态不好的压力传感器才会被列出。 <ul style="list-style-type: none"><li>双作用组件的压力传感器可包括供气压力、输出 A 或输出 B。</li><li>单作用直接/反向组件的压力传感器可包括供气压力或输出 A。</li></ul>                                                                        |                   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>选择仅限零位, 或零位和量程 (需要压力表)。</li></ol>                                                                                                                                                    |                   |
| <b>注</b><br>根据您的选择和要校准的传感器, 继续下面的相应步骤。<br>步骤 4: 仅限零位, 供气压力传感器<br>步骤 5: 仅限零位, 输出 A 传感器<br>步骤 6: 仅限零位, 输出 B 传感器<br>步骤 7: 零位和量程, 供气压力传感器<br>步骤 8: 零位和量程, 输出 A 传感器<br>步骤 9: 零位和量程, 输出 B 传感器<br>完成相应的传感器校准后, 继续执行步骤 10。         |                   |

---

**注**

运行零位和量程时需要使用外部参考压力表。该压力表应能够测量仪表供气压力的最大值。

---

4. 仅限零位, 供气压力传感器校准:
  - a. 调节供气调节器, 消除仪表供气压力。
  - b. 空气完全排出后选择继续。
  - c. 转至步骤 10。
5. 仅限零位, 输出 A 传感器校准:
  - a. 等待直到输出 A 压力完全释放。
  - b. 选择继续。
  - c. 转至步骤 10。
6. 仅限零位, 输出 B 传感器校准:
  - a. 等待直到输出 B 压力完全释放。
  - b. 选择继续。
  - c. 转至步骤 10。
7. 零位和量程, 供气压力传感器校准:
  - a. 调节供气调节器, 消除仪表供气压力。
  - b. 空气完全排出后选择继续。
  - c. 将外部参考压力表连接到供气压力端口。
  - d. 选择继续。
  - e. 将供气调节器调节到所需的供气压力。
  - f. 选择继续。
  - g. 转至步骤 10。
8. 零位和量程, 输出 A 传感器校准:
  - a. 等待直到输出 A 压力完全释放。
  - b. 选择继续。
  - c. 将外部参考压力表连接到输出 A 端口。
  - d. 选择继续。
  - e. 等待直至输出 A 达到完全调节的供应压力。
  - f. 选择继续。
  - g. 转至步骤 10。

9. 零位和量程, 输出 B 传感器校准:
  - a. 等待直到输出 B 压力完全释放。
  - b. 选择继续。
  - c. 将外部参考压力表连接到输出 B 端口。
  - d. 选择继续。
  - e. 等待直至输出 B 达到完全调节的供应压力。
  - f. 选择继续。
  - g. 转至步骤 10。
10. 如果仪表模式已更改为手动, 则会提示您将仪表模式更改为自动。
11. 如果禁用了写入保护, 系统将提示您重新启用写入保护。

## 输入电流校准

|                                                                                |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述)                                                                  | 设备设置 > 校准 > 输入电流 |
| <b>注</b><br>DIP 开关必须设置为 4-20 mA 才能进行输入电流校准。如果 DIP 开关设置为 24 VDC, 则不会运行输入电流校准方法。 |                  |
| <b>注</b><br>输入电流传感器在出厂时已校准, 因此无需校准。                                            |                  |
| <b>注</b><br>仪表不能被主站或从站锁定。在校准仪表之前, 必须禁用写保护, 并且仪表模式必须为手动。                        |                  |

要校准模拟输入传感器, 将可变电流源连接到仪表的 LOOP + 和 LOOP - 端子上。电流源应能够产生 4-20 mA 的电流。按照手持式通讯器显示屏上的提示校准模拟输入传感器。

1. 输入电流校准会提示您进行以下操作:
  - a. 如果被 HART 主站或次站锁定, 则解锁仪表。
  - b. 如果已启用, 则取消写入保护。
  - c. 如果在自动模式下, 将仪表模式设置为手动。

- 2. 将电流源调节至约 4 mA。
- 3. 选择继续。
- 4. 使用增大和减小选择,直到显示的电流与电流源相匹配。
- 5. 当显示的电流与当前源相匹配时,选择完成继续。
- 6. 将电流源调节至约 20 mA。
- 7. 选择继续。
- 8. 使用增大和减小选择,直到显示的电流与电流源相匹配。
- 9. 当显示的电流与当前源相匹配时,选择完成继续。
- 10. 如果仪表模式已更改为手动,则会提示您将仪表模式更改为自动。
- 11. 如果禁用了写入保护,系统将提示您重新启用写入保护。
- 12. 验证显示的模拟输入是否与电流源匹配。

**注**  
仪表模式必须为自动,才能跟踪输入信号。

## 5.3 放大器校准

|               |                |
|---------------|----------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 校准 > 行程 |
|---------------|----------------|

在开始行程校准之前,检查放大器调整。完成后盖上数字式阀门控制器的盖子。

**注**  
B 型和 C 型放大器不可由用户调整。

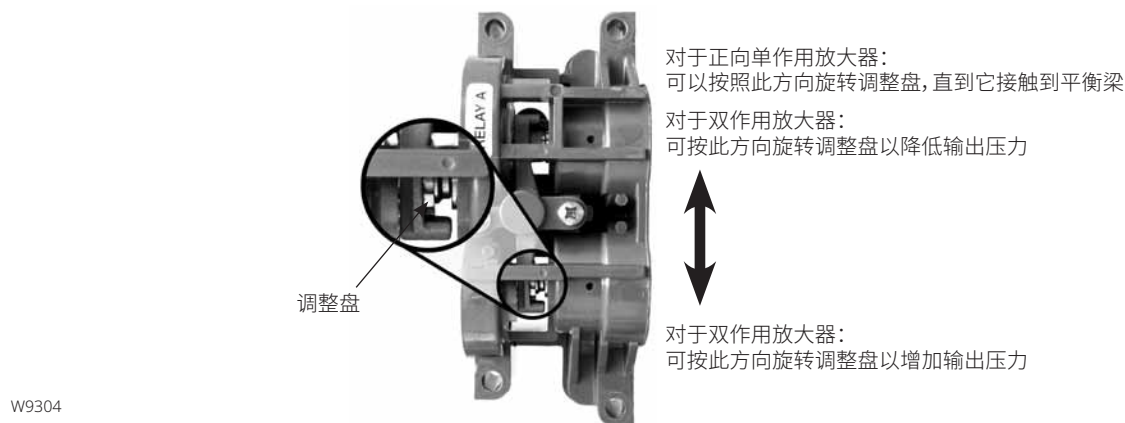
### 双作用放大器

双作用放大器在标签上标有“A 型放大器”字样。  
对于双作用执行机构,阀门必须接近中间行程,以便能够适当地调整放大器。  
选择放大器调整后,手持式通信器会自动将阀门定位到其应所处的位置。

如图 8 所示, 旋转调整盘, 直到手持式通信器上显示的供气压力介于 50% 与 70% 之间。这种调整是非常敏感的。因此, 进行其它调整之前必须确保使压力读数保持稳定 (稳定过程可能需要 30 秒, 而大型执行机构则需要更长时间)。

如果订购了低气流放大器选件, 则稳定时间可能比标准放大器长约两分钟。

图 8. A 型放大器调整 (为清晰起见, 已拆除护套)



可以将 A 型放大器调整为适合正向单作用式应用。如图 8 所示旋转调整盘, 用于正向单作用操作。

#### 注

在调整放大器过程中应小心, 因为如果向右旋转过度, 调整盘可能会脱离。

## 单作用放大器

### 正向单作用式放大器

正向单作用式放大器在标签上标有“C 型放大器”字样。C 型放大器不需要进行调整。

### 反向单作用式放大器

反向单作用式放大器在标签上标有“B 型放大器”字样。B 型放大器在出厂时已校准, 不需要进一步调整。

## 第 6 节：设备信息、诊断和变量

### 6.1 概述

#### 状态和主要目的变量

|               |           |
|---------------|-----------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 概述        |
| 本地用户界面 (LUI)  | 概述 > 主要变量 |

概述一节介绍了关于仪表当前状态的基本信息，以及以下各项的当前值：

| 状态和主要目的变量                            | 设备描述可用 | 本地用户界面可用         |
|--------------------------------------|--------|------------------|
| 警报状态                                 | X      | X                |
| 通信状态                                 | X      |                  |
| 仪表模式                                 | X      |                  |
| 输入电流                                 | X      | X                |
| 设定值                                  | X      | X                |
| 行程                                   | X      | X                |
| 行程偏差                                 | X      | X                |
| 驱动信号                                 | X      |                  |
| 输入特性                                 | X      |                  |
| 供气压力                                 | X      | X                |
| 输出 A 压力                              | X      | X <sup>(1)</sup> |
| 输出 B 压力                              | X      | X <sup>(2)</sup> |
| 1. 仅正作用或双作用组件可用。<br>2. 仅反作用或双作用组件可用。 |        |                  |

设备信息

|               |             |
|---------------|-------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 设备信息 |
| 本地用户界面 (LUI)  | 概述 > 设备信息   |

设备信息提供有关仪表结构的详细信息, 包括:

| 状态和主要目的变量 |                                                          | 设备描述可用 | 本地用户界面可用 |
|-----------|----------------------------------------------------------|--------|----------|
| 标识        | 型号                                                       | X      | X        |
|           | 长标签                                                      | X      | X        |
|           | 轮询地址                                                     | X      | X        |
|           | 制造商                                                      | X      | X        |
|           | 设备类型                                                     | X      | X        |
|           | 应用模式                                                     | X      | X        |
|           | 设备标识号<br>唯一的数字, 用于防止仪表接受用于其他仪表的命令                        | X      | X        |
|           | 设备等级层                                                    |        | X        |
| 序列号       | 工单序列号                                                    | X      | X        |
|           | 仪表序列号                                                    | X      | X        |
|           | 阀门序列号                                                    | X      | X        |
| 版本        | HART 协议版本                                                | X      | X        |
|           | 设备版本号                                                    | X      | X        |
|           | 硬件版本号                                                    | X      | X        |
|           | 固件版本号                                                    | X      | X        |
| 设备描述信息    | 设备类型                                                     | X      |          |
|           | 设备描述版本                                                   | X      |          |
|           | 构建日期                                                     | X      |          |
|           | 构建号                                                      | X      |          |
| 设备闪烁      | 设备闪烁 (Squawk 方法) 运行时, LED 会在绿色、蓝色和红色之间循环闪烁。此方法用于定位或识别设备。 | X      |          |

诊断

警报

激活的警报

|               |                |
|---------------|----------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 诊断 > 警报 > 激活警报 |
| 本地用户界面 (LUI)  | 维修工具 > 激活警报    |

除了板载警报存储外, DVC7K 还可通过 HART 命令 48 - 读取附加状态报告激活警报。激活警报将显示其 NE107 状态和建议采取的应对措施。警报将按 NE107 状态优先级列出。NE107 状态优先级见表 10, NE107 阀门运行状况指标见图 9。如果当前没有激活警报, 则显示为空。

请参见表 10 获取工厂的默认警报设置汇总。以下为每种警报含义的详细说明。

**注**

仪表重启后, 激活警报将被清除。

表 10. NE107 优先级

| NE107 状态 | 优先级 | 说明                                                                        |
|----------|-----|---------------------------------------------------------------------------|
| 故障       | 1   | 由于现场设备或其外围设备故障, 输出信号无效。                                                   |
| 超出规格     | 2   | 与设备本身通过自我监控确定的允许环境或工艺条件的偏差或设备本身的故障表明, 传感器的测量不确定性或执行机构的设定值偏差可能大于运行条件下的预期值。 |
| 功能检查     | 3   | 由于设备正在运行, 输出信号暂时无效。                                                       |
| 需要维护     | 4   | 虽然输出信号有效, 但磨损储备已接近耗尽, 或由于运行条件的限制, 功能即将受到限制。                               |

图 9. NE107 阀门运行状况指标

|         |                                                                                   |                                                                                    |      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 常亮 (绿色) |  |  | 良好   |
| 闪烁 (绿色) |  |  | 需要维护 |
| 闪烁 (红色) |  |  | 超出规格 |
| 闪烁 (红色) |  |  | 检查功能 |
| 常亮 (红色) |  |  | 故障   |

表 11. 默认警报设置

| 名称        | 默认                | 默认 NE107 类别 |
|-----------|-------------------|-------------|
| 非易失性存储器缺陷 | 启用 <sup>(1)</sup> | 故障          |
| 易失性存储器缺陷  | 启用 <sup>(1)</sup> | 故障          |
| 驱动信号      | 已启用               | 超出规格        |
| 警报点       | 20 秒              | ---         |
| 驱动电流      | 已启用               | 故障          |
| 警报点       | 10%               | ---         |
| 偏移时间      | 2 秒               | ---         |
| 变送器开路     | 已禁用               | 功能检查        |
| 电子缺陷      | 启用 <sup>(1)</sup> | 故障          |
| 设备配置错误    | 启用 <sup>(1)</sup> | 功能检查        |
| 仪表时间近似警报  | 已禁用               | 需要维护        |
| 校准正在进行中   | 已禁用               | 功能检查        |
| 诊断正在进行中   | 已禁用               | 功能检查        |
| 温度上限      | 已启用               | 超出规格        |
| 阈值        | 80 °C / 176 °F    | ---         |
| 温度下限      | 已启用               | 超出规格        |
| 阈值        | -40 °C / -40 °F   | ---         |
| 环路电流固定    | 启用 <sup>(1)</sup> | 无效          |
| 环路电流饱和    | 启用 <sup>(1)</sup> | 超出规格        |
| 仪表模式      | 已禁用               | 功能检查        |
| 供气压力上限    | 已禁用               | 超出规格        |
| 阈值        | 145 psi           | ---         |
| 供气压力下限    | 已启用               | 超出规格        |
| 阈值        | 15 psi            | ---         |

-待续-

表 11. 默认警报设置 (续)

| 名称                                  | 默认      | 默认 NE107 类别 |
|-------------------------------------|---------|-------------|
| 阀口 A 过压                             | 已禁用     | 故障          |
| 阈值                                  | 146 psi | ---         |
| 行程反馈错误                              | 已启用     | 超出规格        |
| 行程偏差                                | 已启用     | 超出规格        |
| 阈值                                  | 5%      | ---         |
| 时间                                  | 5 秒     | ---         |
| 行程上限                                | 已禁用     | 无效          |
| 警报点                                 | 99%     | ---         |
| 行程下限                                | 已禁用     | 无效          |
| 警报点                                 | 1%      | ---         |
| 行程限位/截止上限                           | 已禁用     | 无效          |
| 型号                                  | 截止点     | ---         |
| 截止上限                                | 99.5%   | ---         |
| 限制上限                                | 125%    | ---         |
| 截止率上限                               | 0.0%/秒  | ---         |
| 行程限位/截止下限                           | 已禁用     | 无效          |
| 型号                                  | 截止点     | ---         |
| 截止下限                                | 0.5%    | ---         |
| 限制下限                                | -25%    | ---         |
| 截止率下限                               | 0.0%/秒  | ---         |
| 动作次数累计上限                            | 已禁用     | 需要维护        |
| 警报点                                 | 500,000 | ---         |
| 行程累计上限                              | 已禁用     | 超出规格        |
| 警报点                                 | 500,000 | ---         |
| 行程死区值                               | 2%      | ---         |
| 行程动作打开时间 <sup>(2)</sup>             | 已禁用     | 超出规格        |
| 行程打开时间基线                            | 非数值     | ---         |
| 最小行程打开时间阈值                          | 0       | ---         |
| 最大行程打开时间阈值                          | 60      | ---         |
| 阀门打开阈值                              | 98%     | ---         |
| 行程动作关闭时间 <sup>(2)</sup>             | 已禁用     | 超出规格        |
| 行程关闭时间基线                            | 非数值     | ---         |
| 最小行程关闭时间阈值                          | 0       | ---         |
| 最大行程关闭时间阈值                          | 60      | ---         |
| 阀门关闭阈值                              | 2%      | ---         |
| 1. 这些默认警报配置无法更改。<br>2. 仅适用于开/关应用模式。 |         |             |

## 历史

### 手持式通讯器 (设备描述)

诊断 > 警报 > 历史

DVC7K 最多可存储 1,000 个警报事件, 并采用先进先出 (FIFO) 方式在日志满时自动删除旧日志。

警报事件在以下情况下发生

- 警报被激活或停用 (有关警报的完整列表, 见表 11)
- 仪表启动时
- 进入或退出警报模拟
- 进入或退出自动校准
- 进入或退出手动校准

**校准正在进行中**即正在进行校准时会发出此警报。等待程序完成或取消校准。

**动作次数累计上限**即动作次数累计超过动作次数累计上限警报点时, 会发出此警报。动作次数累计记录了行程在超出死区时更改方向的次数。参见图 11。这通常意味着阀门部件已经到了需要检查或更换的程度。要清除警报, 将动作次数累计设置为一个小于警报点的值。

**如果仪表发现配置错误**, 导致组件无法校准和/或正常工作, 则激活设备配置错误。错误及其建议的操作如下:

- 行程阈值: 检查截止值和行程极限值。
- 压力 A、压力 B 和供气压力: 重新校准压力传感器
- 回路: 重新校准模拟输入电流。
- 警报开关: 检查开关 1 和 2 的警报源掩码
- 输入特性: 检查特性表

**诊断正在进行中**即正在进行诊断测试时会发出此警报。

**当 I/P 转换器**的驱动电流未按预期流动时, 驱动电流会发出此警报。如果出现此警报, 请检查传感器组件和前盖组件之间的连接。尝试拆下 I/P 转换器再重新安装它。如果警报未解除, 请更换 I/P 转换器或前盖组件。

**驱动信号**监控驱动信号和校准行程。如果下列情况之一存在的时间超过驱动信号偏差时间 (默认值为 20 秒), 则会设置警报。检查执行机构和管道气动装置是否漏气。如果没有泄漏, 则检查 I/P 并根据需要进行更换。

对于零功率状况被定义为关闭的情况:

驱动信号 < 10% 及校验过的行程 > 3%

驱动信号 > 90% 及校验过的行程 < 97%

对于零功率状况被定义为打开的情况:

驱动信号 < 10% 及校验过的行程 < 97%

驱动信号 > 90% 及校验过的行程 > 3%

**如果传感器导致**电子缺陷,则电子缺陷处于激活状态。要清除警报,请重启仪表。如果警报持续存在,请更换仪表。

**如果仪表模式不是**自动(AUTO),则仪表模式 激活。

**如果实时时钟错误**、断电或设备中未设置时间,则仪表时间近似警报处于激活状态。找出导致电源循环的原因,尝试重置仪表时间和/或在前盖组件中安装新电池。

**当环路电流保持在**固定值且不随过程变化而变化时,环路电流固定值处于激活状态。检查仪表模式是否为自动。

**当环路电流**已达到其终点上限(或下限)且无法再增加(或减少)时,环路电流饱和 处于激活状态。检查环路电流校准。

**如果非易失性存储器(NVM)**出现对仪表运行至关重要的故障,则激活该缺陷。要清除警报,请重启仪表。如果警报仍然存在,请更换前盖组件。

**阀口 A 过压**仅适用于单作用执行正向应用。如果 DVC7K 的阀口 A 的输出压力超出配置的警报点,则会发出此警报。确保警报点的设置低于执行机构的最大外壳压力,以防止执行机构过压。检查供气压力调节器是否损坏并确认其压力设定点。

**关闭时的行程时间**(即从完全打开到阀门关闭阈值所需的时间)快于最小行程关闭时间阈值或慢于最大行程关闭时间阈值时,行程关闭时间处于激活状态。如果行程时间快于最小行程关闭时间阈值,则验证阀杆/轴的完整性、检查填料和/或降低工艺压力。如果行程时间慢于最大行程关闭时间阈值,则检查是否有堆积物和/或阀门摩擦力增大,检查是否有漏气,并验证供气压力。

**当行程开启时间**(即从完全关闭到阀门打开阈值所需的时间)快于最小行程打开时间阈值或慢于最大行程打开时间阈值时,行程开启时间处于激活状态。如果行程时间快于最小行程开启时间阈值,则验证阀杆/轴的完整性、检查填料和/或降低工艺压力。如果行程时间慢于最大行程开启时间阈值,则检查是否有堆积物和/或阀门摩擦力增大,检查是否有漏气,并验证供气压力。

**供气压力上限**即当供气压力降至供气压力上限警报点以上时,会发出此警报。检查调节后的供气压力,确保设置适当。

**供气压力下限**即当供气压力降至供气压力下限警报点以下时,会发出此警报。检查供气压力调压器。确定合适的气源和体积。验证警报点的设置是否过于接近实际供气压力。警报点应比实际供气压力至少低 5 psi,但对于较大的阀门来说可能会更高。

**当温度高于**温度上限警报点时,温度上限 处于激活状态。请检查仪表环境。

**当温度低于**温度下限警报点时,温度下限 处于激活状态。请检查仪表环境。

**当输出送变器**已启用,但端子上未检测到环路电流时,送变器开路 激活。检查送变器端子的接线是否松动,模拟接线是否连接在 AI 卡上,电源是否接通。

**行程累计上限**即行程累计超过行程累计警报点时, 会发出此警报。行程累计用于计算超出死区时阀门行程的总数。见图 10。这通常意味着阀门部件已经到了需要检查或更换的程度。要清除此警报, 请将行程累计设为一个小于警报点的值。

**行程偏差** — 如果行程目标位和行程之间的差值超出行程偏差警报点, 而且持续时间超过行程偏差时间, 就会发出行程偏差警报。警报会一直处于激活状态, 直到行程目标位和行程之间的差异小于行程偏差警报点减去行程警报死区。见图 11。仪表没有在您要求的时间内完成您的要求。检查阀门摩擦、供气 and/或仪表整定。

**行程反馈错误**即感应行程超出标定行程的 -25.0% 至 125.0% 范围时, 会发出此类警报。如果发出此警报, 则需检查仪表安装。此外, 检查行程传感器的电气连接是否从前盖板组件正确插入传感器组件。重新启动仪表后, 如果警报仍然存在, 则排除传感器组件或行程传感器的故障。

**行程上限警报**即行程超出行程上限警报点时, 会发出此警报。一旦发出此警报, 在行程低于行程上限警报点减去行程警报死区时, 警报状态才会清除。见图 10。将阀门移至警戒点以下和/或检查工艺回路。

**行程下限警报**即行程低于行程下限警报点时, 会发出此警报。警报激活后, 当行程超过行程下限警报点外的行程警报死区时, 警报将解除。见图 10。将阀门移至警戒点以上和/或检查工艺回路。

**行程限位/截止点上限**即当行程超出上限/切割点时, 会发出此类警报。则行程限位/截止激活。将阀门移至限制值或截止值以下。

**行程限位/截止点下限**即当行程超出上限/切割点时, 会发出此类警报。则行程限位/截止激活。将阀门移至限制值或截止值以上。

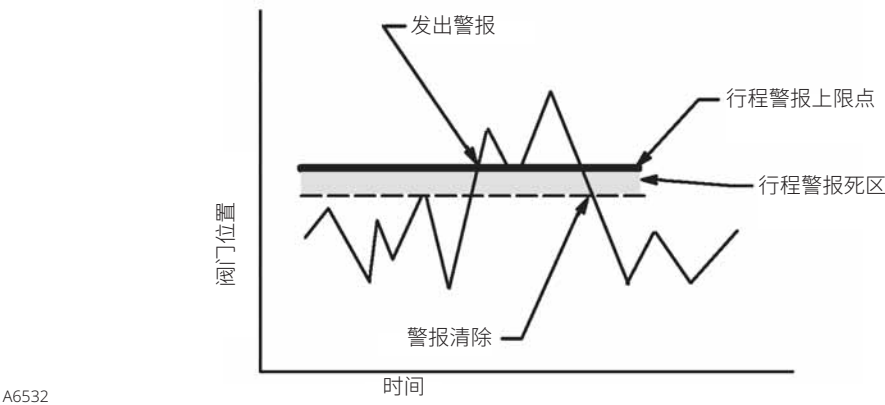
**当易失性内存发生故障时**, 易失性内存警报处于激活状态。重启仪表。如果警报仍然存在, 请更换前盖组件。

## 死区工作原理

死区即当警报状态不会发生变化时, 行程参考点周围的全行程百分比 (%)。这可以防止操作接近该警报点时打开或关闭警报。

行程死区适用于行程偏移警报以及行程上限和下限警报。图 10 显示了设置和清除行程上限警报的原理。此警报设置为当行程超出该警报点时发出警报, 当行程降至死区以下时清除警报。

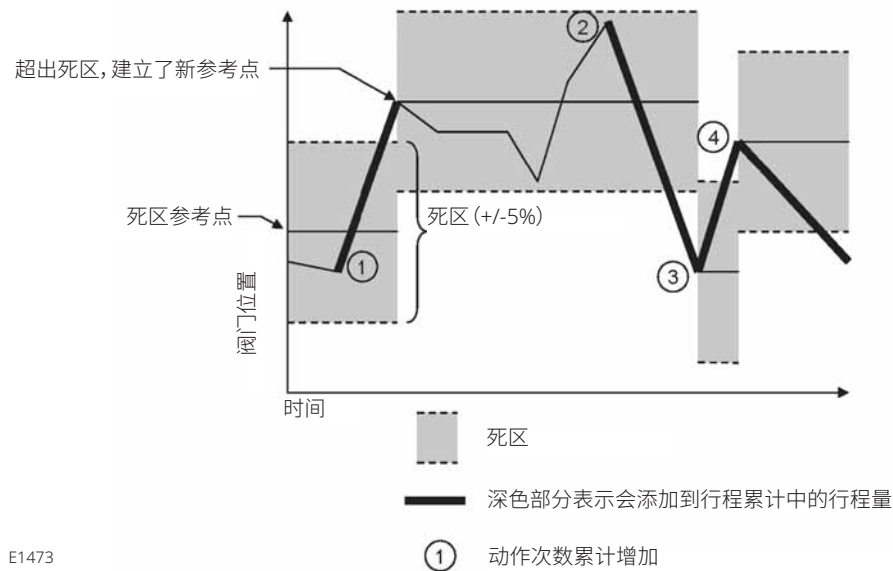
图 10. 行程警报死区



A6532

行程死区适用于周期计数上限警报和行程累加器上限警报。死区会在行程参考点附近建立一片区域。行程参考点会恢复到死区以外区域发生的行程转向的所在点。必须超过死区，才会将行程方向的改变算作一次动作，并且将累计的行程 (到行程反转点为止) 加入到总的累计中。参见图 11。

图 11. 动作次数累计和行程累计死区示例 (设置为10%)



E1473

驱动阀门

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 维护 > 验证测试 > 阀门诊断 > 驱动阀门 |
| 本地用户界面 (LUI)  | 维修工具 > 驱动阀门             |

注

在行程仪表之前，必须将仪表模式设置为手动，并禁用写入保护。

1. 驱动阀门会提示您取消写入保护 (如果已启用)，然后将仪表模式设置为手动 (如果是自动)。
2. 屏幕将显示当前设定点和行程。选择一个目标设定点来行程阀门。
3. 选择接受应用目标设定点。
  - a. 目标设定点选项：
    - i. 100%
    - ii. 75%
    - iii. 50%
    - iv. 25%
    - v. 0%
    - vi. +2% (阀门行程比当前设定点多 2%)
    - vii. -2% (阀门行程比当前设定点少 2%)
4. 根据需要多次重复步骤 2。完成上述操作后，选择返回回到菜单。
5. 如果仪表模式已更改为手动操作驱动阀门，则会提示您将仪表模式更改为自动。
6. 如果禁用了写入保护，系统将提示您重新启用写入保护。

变量

|               |           |
|---------------|-----------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 诊断 > 变量   |
| 本地用户界面 (LUI)  | 维修工具 > 变量 |

变量一节提供仪表变量的当前值。下面是可供查看的变量列表：

- 映射变量 (见下页注 1)
  - 主变量
  - 第二变量
  - 第三变量
  - 第四变量

- 状态：
  - 状态  
如果一个或多个警报处于活动状态，将显示优先级最高的 NE107 状态。详细信息请参见表 10。
  - 写入保护 (还提供了启用/禁用的程序)
  - 运行时间
  - 上电
  - 温度
- 行程
  - 输入电流
  - 设定值
  - 行程
  - 动作次数累计
- 压力
  - 供气压力
  - 输出 A (见下文注释 2 和 4)
  - 输出 B (见下文注释 3 和 4)
  - 压差 (见下文注释 3)
- 行程信息 (见下文注释 5)
  - 行程动作打开基线
  - 行程动作打开时间
  - 行程动作关闭基线
  - 行程动作关闭时间
- 配置
  - 设定点源
  - 应用模式
  - 零功率状况
  - 重启锁定状态
  - 重启锁定配置
  - 放大器类型
- 输出 (见下文注释 6)
  - 开关 1 状态
  - 开关 2 状态

---

#### 注

1. 本地用户界面中不可用。
  2. 仅正向单作用式组件。
  3. 仅反向单作用式组件。
  4. 仅双作用组件。
  5. 仅开/关应用模式。
  6. 仅 I/O 选项包。
-

## 第 7 节：维护和故障查找

DVC7K 数字式阀门控制器的外壳符合 Type 4X 和 IP66 标准，因此不需要定期清洁内部组件。但是，如果 DVC7K 数字式阀门控制器将要使用的场合存在大量工业或大气污染物，则建议定期检查排气口，以确保排气口完全打开。如果排气口部分或全部堵塞，则必须进行清理或更换。按照清洁排气口步骤中的说明清洁排气口。

### 注意事项

确保外壳通风口打开且无碎屑，以防止盖下压力积聚，从而损坏 DVC7K。

### 警告

当存在易燃气体或粉尘时，为避免外壳的塑料部分发生静电放电，请勿用溶剂擦拭或清洁外壳。否则可能会产生火花，引起易燃气体或粉尘爆炸，继而导致人身伤害或财产损失。只能用中性洗涤剂和水进行清洁。

### 警告

避免因工艺压力突然释放或部件爆裂而造成人身伤害和财产损失。在对 DVC7K 数字式阀门控制器进行维护之前：

- 应始终穿戴防护服、防护手套和护目镜。
- 当阀门仍处于加压状态时，不能拆卸阀门上的执行机构。
- 使执行机构与为之提供气源压力、电源或者控制信号的管线分离。确保执行机构不会突然打开或关闭阀门。
- 使用旁通阀或彻底关闭工艺，以隔离阀门与工艺压力。从阀门两侧释放工艺压力。
- 采用锁定程序来确保您在操作设备时上述措施始终有效。
- 请与您的工艺或安全工程师联系，以便了解为防止工艺介质而必须采取的任何其他措施。
- 排放气动执行机构的负载压力，解除任何执行机构弹簧的预压，使执行机构不对阀杆施力；这样才能安全地拆除阀杆连接器。

### 警告

为避免在危险区域应用中造成人身伤害或财产损失：

- 请勿尝试修复任何产品密封表面。
- 所有未使用的穿线导管入口必须安装经认证的封堵元件。

### 警告

在将天然气用作供气介质或将这款仪表用于防爆应用的情况下，以下警告同样适用：

- 拆下外壳盖之前必须先切断电源。否则，可能因起火或爆炸造成人身伤害或财产损失。
- 断开气动接口之前，必须先切断电源。
- 如果断开气动接口或保压零件，天然气会从装置和相连设备渗漏到周围环境中。如果将天然气用作供气介质，且没有采取适当的预防措施，则可能因气体积聚引起的火灾或爆炸而造成人身伤害或财产损失。预防措施包括但不限于：确保有足够的通风和清除所有点火源。
- 请务必先正确安装好盖子，再启动装置。否则，可能会因着火或爆炸而造成人身伤害或财产损失。

### 警告

务必使用制造厂指定的更换用组件。务必按照本手册中介绍的正确方法来更换组件。更换方法或组件选型不当可能导致认证和产品规格(如表 1 所示)无效，还可能损害设备的运行和预期功能，并可能造成人身伤害和财产损失。

由于 DVC7K 数字式阀门控制器具有诊断功能，因此可通过使用本地用户界面或手持式通讯器 (DD) 进行预测性维护。通过使用数字式阀门控制器，阀门和仪表的维护都得到加强，因此避免了不必要的维护。

## 7.1 拆卸磁体反馈组件

要从执行机构阀杆上拆下磁体反馈组件，请执行以下基本步骤：

1. 确保阀门与过程隔离。
2. 打开前盖。
3. 逆时针旋转锁紧螺钉，松开盖子，以便从接线盒上拧下盖子。
4. 拆下接线盒盖后，记住现场接线点的位置，然后从接线盒上拆下现场接线。
5. 关闭仪表气源。
6. 断开气动管路，从执行机构上取下数字式阀门控制器。
7. 拆下螺丝，同时将磁体反馈组件固定在连接臂上。

更换仪表时，请务必遵循快速入门指南 (D104766X0CN) 中的安装指南。重新投入使用前请设置和校准仪表。

## 7.2 部件更换

DVC7K 包含以下组件：前盖组件、I/P 转换器、气动放大器、接线盒、排气口和可选的仪表模块。如果出现问题，可将这些部件从数字式阀门控制器上拆下，换上新部件。

在更换数字阀控制器的任何部件时，应尽可能在仪表车间进行维护。确保拆卸仪表前已拆卸电线和气动管路。

## 需要使用的工具

维护 DVC7K 数字式阀门控制器所需的工具见表 12。

表 12. 需要使用的工具

| 名称    | 尺寸                          | 组件                                          |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 十字螺丝刀 | #2                          | 前盖组件螺钉、放大器螺钉、接线盒接地螺钉、接线盒盖锁螺钉、排气口螺钉和模块底座组件螺钉 |
| 十字螺丝刀 | #1                          | 接线盒中心螺钉和传感器组件套件螺钉                           |
| 平头螺丝刀 | 3.5 mm / 1/8 英寸             | 接线盒阀笼夹钳和电池拆卸                                |
| 内六角扳手 | 公制结构: 10 mm<br>英制结构: 3/8 英寸 | 接线盒电气管塞                                     |
| 内六角扳手 | 公制结构: 7 mm<br>英制结构: 1/4 英寸  | 气动管塞                                        |

- 待续 -

表 12. 需要使用的工具 (续)

| 名称    | 尺寸                | 组件        |
|-------|-------------------|-----------|
| 内六角扳手 | 5 mm              | 整装式气动管塞   |
| 六角扳手  | 2.5 mm            | I/P 转换器螺钉 |
| 六角扳手  | 3/16 英寸           | 仪表模块螺钉    |
| 套焊    | 27 mm / 1-1/16 英寸 | 仪表模块量规    |
| 钳子    | - - -             | 拆卸 E 型夹   |

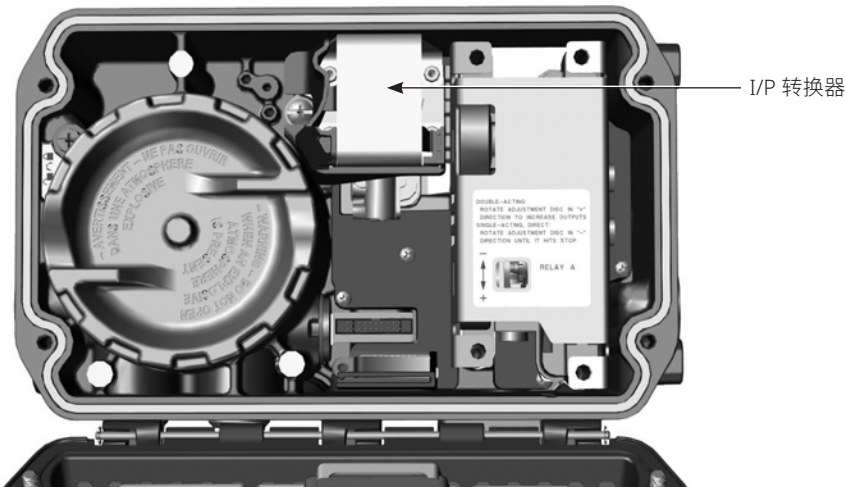
## I/P 转换器

### 说明

在对数字式阀门控制器块进行维护时要小心。为了保持精度规格，在更换组件时切勿撞击或跌落 I/P 转换器。

I/P 转换器位于接线盒和放大器之间。

图 12. I/P 转换器的位置



### 注

更换 I/P 转换器组件后，校准数字式阀门控制器以保持精度规格。

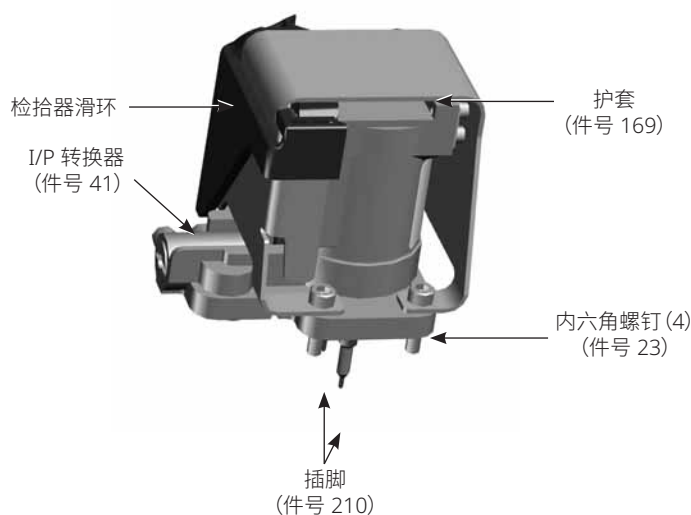
## 拆卸 I/P 转换器

1. 打开前盖 (如果还未打开)。
2. 参见图 13。使用 2.5 mm 内六角扳手, 卸下将护罩和 I/P 转换器固定在模块底座上的四颗内六角头螺钉。
3. 卸下护罩和手指保护套。
4. 将 I/P 转换器直接从模块底座中取出。注意不要损坏从 I/P 转换器基座伸出来的 2 根电气引线。
5. 参见图 13。确保 O 型圈和滤网留在主模块内而不是随 I/P 转换器一起被取出。

## 更换 I/P 转换器

1. 参见图 13。检查模块底座中 O 型圈和滤网的状况, 必要时予以更换。
2. 确保图中所示的两个插脚正确安装在电气导线上, 见图 13。

图 13. I/P 转换器



3. 将 I/P 转换器直接插入主模块中。注意把 2 根电气引线送入传感器组件上的导槽。

### 注

传感器组件中的导槽将导线引向前盖组件。

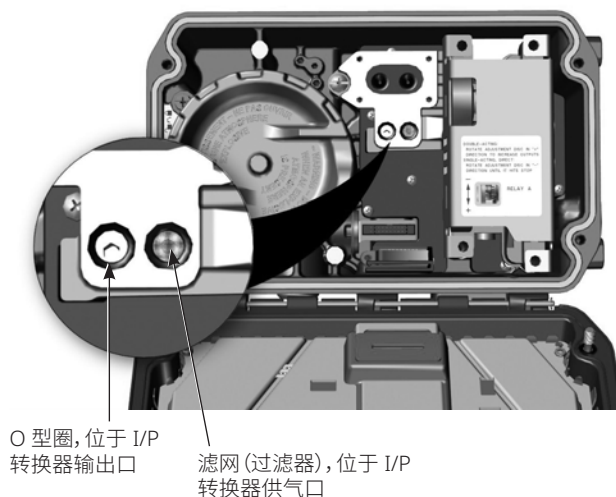
4. 将护套安装到 I/P 转换器上。
5. 安装 4 个内六角螺钉, 以十字交叉方式均匀拧紧, 最终扭矩为 1.6 N·m / 14 lbf·in。
6. 将手指保护套安装到 I/P 护罩上。
7. 更换 I/P 转换器后, 应校准行程或进行接触式校准, 以保持精度规格。

## 更换 I/P 过滤器

在 I/P 转换器下方的供气口处有一个滤网，其作用相当于供气介质的第二个过滤器。要更换这个过滤器，请执行以下步骤：

1. 按照拆卸 I/P 转换器步骤中的说明，拆卸 I/P 转换器、护罩和手指保护套。
2. 从供气口处拆下滤网。
3. 在供气口处安装一个新的滤网（见图 14）。

图 14. I/P 过滤器的位置



4. 检查 I/P 输出口的 O 型圈，如有必要则更换。
5. 按照更换 I/P 转换器步骤中的说明，重新安装 I/P 转换器、护罩和手指保护套。

## 前盖组件

前盖组件位于仪表的前部。

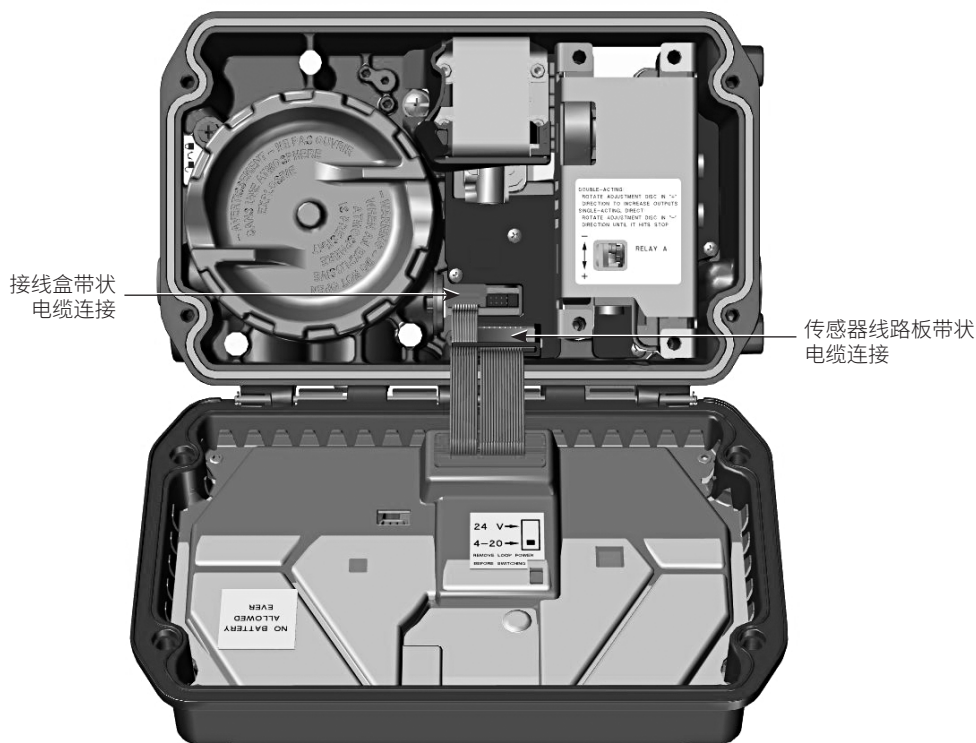
### 注

如果更换前盖组件，则校准和配置数字式阀门控制器，以保持精度规格。

## 拆卸前盖组件

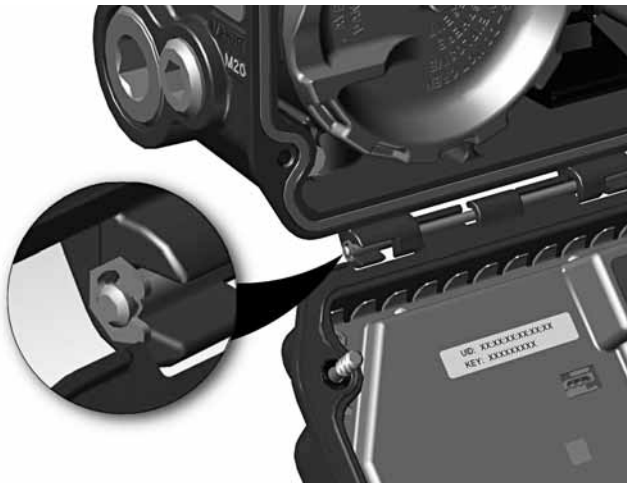
1. 拧下前盖组件的四个螺钉。
2. 从接线盒带状电缆连接处拔下前盖组件的带状电缆, 电缆位置见图 15。

图 15. 传感器线路板带状电缆连接



3. 拧下传感器线路板最左下方的螺丝。
4. 从传感器线路板带状电缆连接处拔下前盖组件的带状电缆 (见图 15)。
5. 用滑节钳取下 E 形环 (位置如图 16 所示)。
6. 取下铰链销。

图 16. E 型环和铰链销位置



更换前盖组件和设置DIP开关

- 1. 卸下前盖组件 (如还未拆下)。

注

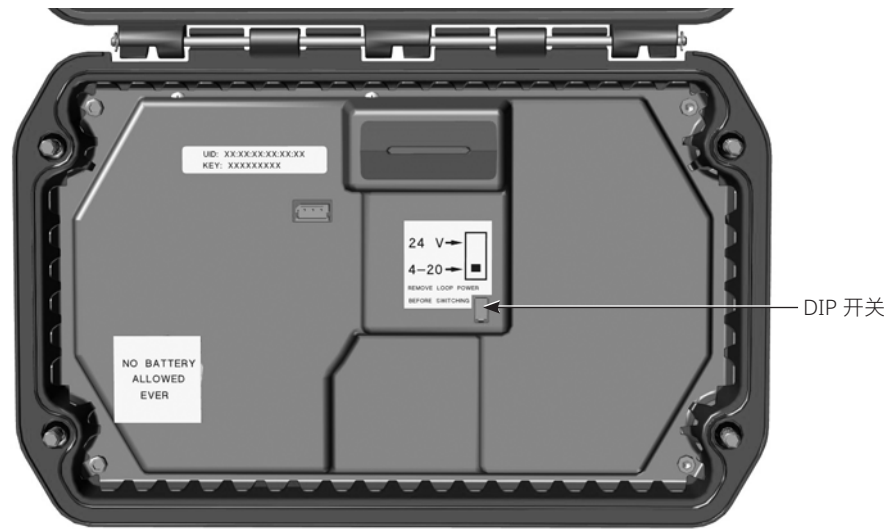
请参考拆卸前盖组件步骤。

- 2. 将新的前盖组件与外壳对齐, 并将铰链销从开口处滑入。
- 3. 将 E 型环套在铰链销的末端。
- 4. 连接传感器线路板带状电缆。
- 5. 拧紧传感器板最左下方的螺钉。
- 6. 连接接线盒带状电缆。
- 7. 根据表 13 设置前盖组件 (图 17) 上的DIP 开关。

表 13. DIP 开关设置<sup>(1)</sup>

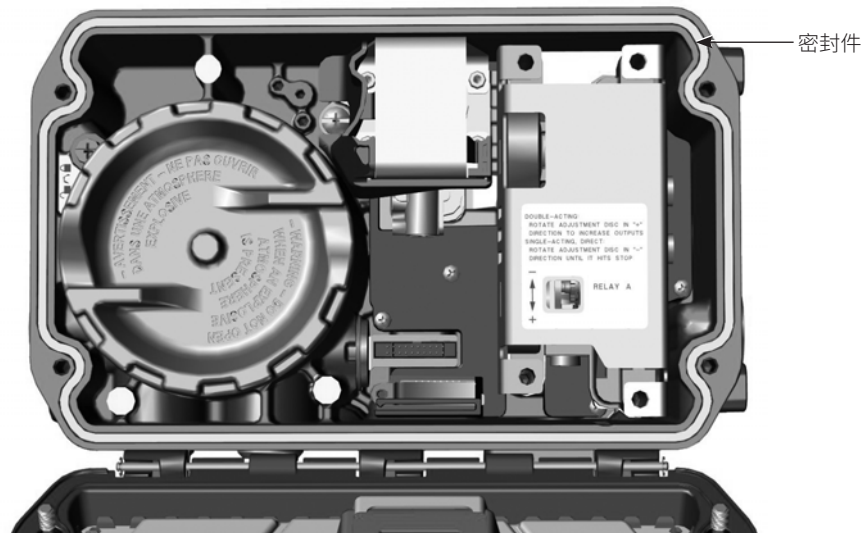
| 操作模式                                             | 拨码开关位置 |
|--------------------------------------------------|--------|
| 4-20 mA 点对点回路                                    | 向下     |
| 24 VDC 多点回路 <sup>(2)</sup>                       | 向上     |
| 1. 开关位置见图 17。<br>2. 具有 I/O 选项的设备只能配置为 4 至 20 mA。 |        |

图 17. 印刷电路板 (PWB) 连接和设置



8. 确保密封件就位 (如图 18), 然后重新装上前盖组件。以十字交叉方式拧紧四个螺钉。

图 18. 密封件位置



9. 设置并校准数字式阀门控制器。

## 更换电池备份

### ⚠ 警告

务必使用 Fisher 电池, 部件号为 GK03960X0CN。

该电池不是标准的现成电池。使用未经批准的电池将使您的危险区域认证失效。务必使用正版 Fisher 更换用的零件。在任何情况下, 不能在任何 Fisher 仪表上使用非艾默生提供的部件。否则, 可能会使保修无效, 对仪表的性能造成不良影响, 甚至可能导致人身伤害或财产损失。

### 注

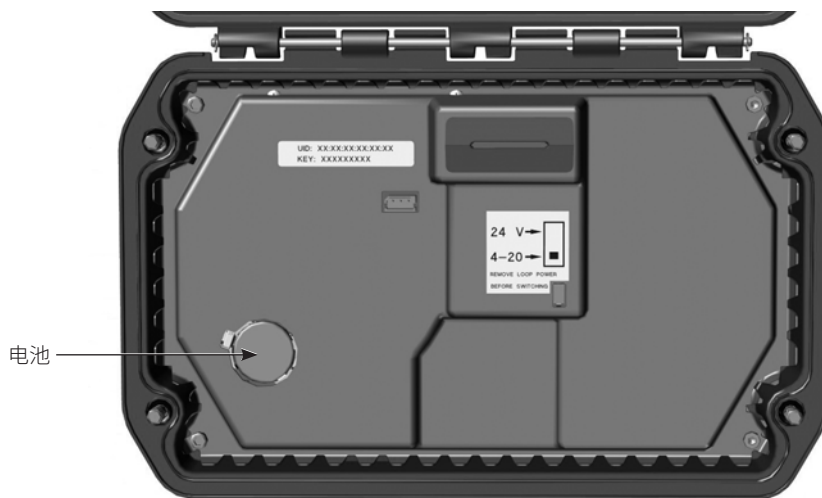
为确保备用电池的最佳性能, 我们建议在高于 60 °C / 140 °F 的温度下每三年更换一次电池, 如果在室温环境下 (包括库存时间), 则每六年更换一次电池。根据适用的联邦、州和地方法律法规妥善处理废旧纽扣锂电池。

### 注

极端温度装置不包括电池, 因为电池的额定温度下限仅为 -40 °C / -40 °F。

1. 打开前盖 (如果还未打开)。
2. 撕掉覆盖电池的贴纸。

图 19. 电池位置



注:  
电池将被贴纸覆盖。

3. 将一字螺丝刀对准矩形凹口, 然后将一字螺丝刀插入电池下方。
4. 用一根手指夹住电池, 向上铰起螺丝刀, 将电池从前盖板组件上卸下。

#### 注

取下电池时, 确保用一只手指握住电池, 以防电池掉到金属盖板下面。

5. 将新电池放在两个金属夹下, 然后推入前盖组件。
6. 用贴纸盖住电池夹。

## 气动放大器

气动放大器位于模块底座右侧, 如图 20 所示。

图 20. 气动放大器位置



### 拆卸气动放大器

1. 打开前盖 (如果还未打开)。
2. 拧松将放大器固定在主模块上的 4 颗螺钉。
3. 拆下放大器。

## 更换气动放大器

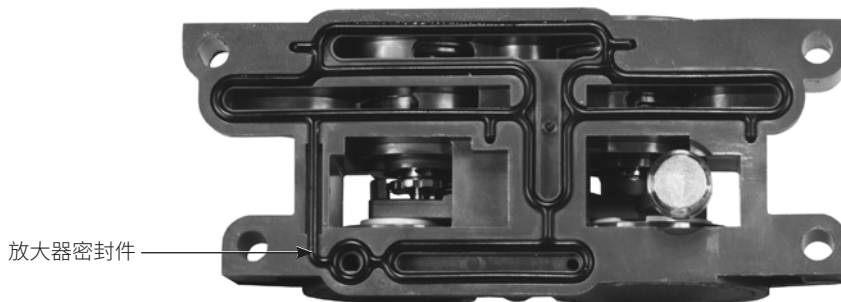
1. 打开前盖(如果还未打开)。
2. 对主模块上的孔进行外观检查, 确保这些孔清洁且无堵塞。

### 注

如果需要清洁, 请勿扩大这些孔。

3. 确保放大器密封件安装在放大器底部, 如图 21 所示。

图 21. 气动放大器组件



W8074

4. 将放大器(有护套)固定在主模块上。
5. 使用放大器组件套件中的四个较长螺钉;以十字交叉方式拧紧, 最终扭矩为  $2 \text{ N}\cdot\text{m}$  /  $20.7 \text{ lbf}\cdot\text{in}$ 。
6. 使用本地用户界面 (LUI) 或手持式通讯器 (DD), 验证放大器类型参数值是否与安装的放大器类型相符。
7. 更换放大器并验证放大器类型之后, 应校验行程或进行接触式校验, 以保持精度规格。

## 接线盒

如图 22 所示, 接线盒位于外壳内, 包含用于现场接线连接的接线板组件。

图 22. 接线盒位置



## 拆卸接线盒

### 警告

在含有潜在易燃气体或已定级为危险区的区域，为避免火灾或爆炸造成人身伤害或财产损失，应先切断仪表电源，然后再拆下接线盒的盖子。

1. 打开前盖(如果还未打开)。
2. 逆时针旋转锁紧螺钉，松开盖子，以便从接线盒上拧下盖子。
3. 拆下接线盒盖后，记住现场接线点的位置，然后从接线盒上拆下现场接线。
4. 拧下中心螺钉和接地螺钉。
5. 将接线盒组件直接从外壳中拉出。

## 更换接线盒

1. 打开前盖(如果还未打开)。

### 说明

这是一个盲装组件。安装时要轻拿轻放，以免损坏电子组件。

2. 对准黑色定位销，定位端子柱，使端子柱上的螺钉孔与外壳上的螺纹孔对准。
3. 将端子柱插入外壳。
4. 将面板放在端子柱上。

5. 安装中心螺钉和接地螺钉。
6. 按照“拆卸接线盒”一节的第 3 步重新连接现场接线。
7. 在接线盒盖的外螺纹上涂抹锂基润滑脂。
8. 逆时针旋转锁紧螺钉。
9. 将盖子拧到接线盒上,直到没有间隙。
10. 将锁紧螺钉顺时针旋入端子盒盖并拧紧。

## 排气口

排气口位于仪表右下方(见图 23)。

图 23. 排气口



## 清洁排气口

参见图 24。

1. 拧下两个螺钉,取下 O 型圈,卸下排气口。
2. 小心拆卸排气孔。

### 注

排气口有三个部件,两个排气口外壳部件和一个过滤器。

3. 用温和的水/清洁剂溶液清洁每个部件。

4. 待部件晾干后再重新安装。
5. 如图 24 所示, 将过滤器和伞形阀插入两个通气孔外壳组件之间, 重新组装通气孔。
6. 将 O 型圈插入主外壳组件。
7. 对准排气口, 使硬件孔对齐。
8. 插入并用  $1.3 \text{ N}\cdot\text{m}$  /  $11.5 \text{ in}\cdot\text{lbs}$  的扭矩拧紧两个螺钉, 以将排气口固定到主外壳组件上。

## 更换排气口

1. 拧下两个螺钉, 取下 O 型圈, 卸下排气口。
2. 从排气口配件套件中插入新的 O 型环。
3. 对准排气口, 使硬件孔对齐。
4. 插入并用  $1.3 \text{ N}\cdot\text{m}$  /  $11.5 \text{ in}\cdot\text{lbs}$  的扭矩拧紧两个螺钉, 以将排气口固定到主外壳组件上。

## 更换远程排气口

参见图 25。

1. 拧下两个螺钉, 取下 O 型圈, 然后卸下远程排气口。
2. 插入远程排气口连接组件套件中的新 O 型环。
3. 对准远程排气口, 使硬件孔对齐; 涂抹螺纹密封剂润滑和密封排气口连接。
4. 插入并用  $1.3 \text{ N}\cdot\text{m}$  /  $11.5 \text{ in}\cdot\text{lbs}$  的扭矩拧紧两个螺钉, 以将排气口固定到主外壳组件上。

图 24. 排气组件

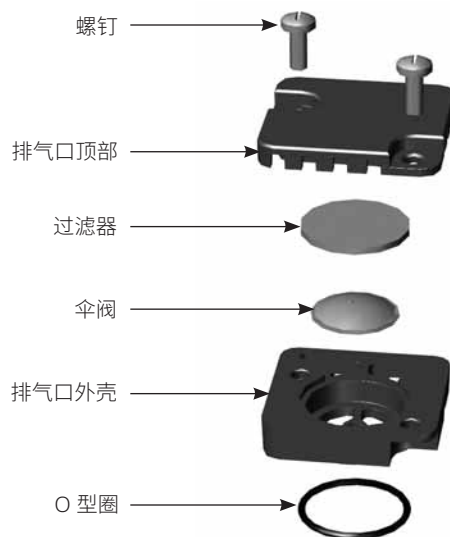


图 25. 远程排气口



## 仪表模块

仪表模块是 DVC7K 的可选功能。

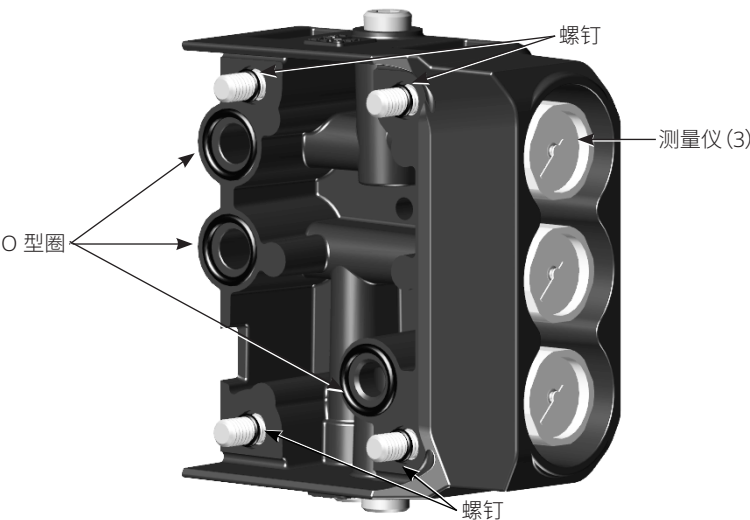
### 拆卸仪表模块

1. 取下与仪表模块连接的所有附件 (例如: 调节器)。
2. 拧下四个螺钉, 取下三个 O 型环。

#### 注

螺钉将由四个小 O 型圈固定。

图 26. 仪表模块 O 型圈和螺钉



## 更换仪表模块

1. 按照第 72 页所述拆卸仪表模块步骤中的说明拆卸仪表模块。
2. 按照快速入门指南 (D104766X0CN) 中第 4 节 - 连接气动穿线导管的说明安装新的仪表模块。

## 7.3 故障排除

如果仪表出现通信或输出方面的故障, 请参阅表 155“仪表故障排除”。另请参见第 7.4 节“DVC7K 技术支持清单”。

### 检查可用电压

#### 警告

如果想要在含有潜在易燃气体或已定级为危险区的区域进行此类测试, 可能会发生着火或爆炸, 从而引起人员伤亡或财产损失。

要检查仪表的可用电压, 需执行以下操作:

1. 连接图 4 的设备与现场接线, 以替换 FIELDVUE 仪表。
2. 将控制系统设置为提供最大输出电流。
3. 将 1 kilohm 电位计 (如图 4 所示) 的电阻设为零。
4. 记录毫安表上显示的电流。
5. 调整 1 kilohm 电位计的电阻, 直到电压表上的电压读数为 10.0 V。
6. 记录毫安表上显示的电流。
7. 如果按照步骤 6 记录的电流与步骤 4 记录的电流相同 ( $\pm 0.08$  mA), 则可用电压足够。
8. 如果可用电压不足, 请参阅第 3 节“实际接线”。

恢复

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| 手持式通讯器 (设备描述) | 设备设置 > 恢复/重启<br>维护 > 恢复/重启 |
|---------------|----------------------------|

有两种方法可以将数字式阀门控制器恢复到已知状态:恢复自定义配置或恢复出厂配置。

**恢复出厂配置**将数字式阀门控制器恢复为出厂默认设置。对于固件 1, 恢复的出厂默认设置在表 14 中定义。

**恢复自定义配置**将数字式阀门控制器还原到用户从工厂订购时定义的自定义配置。

这两种方法都要求禁用写入保护, 并将仪表模式设为手动。

表 14. 恢复出厂默认设置

| 参数        | 恢复默认设置     |
|-----------|------------|
| 输入特性      | 线性         |
| 行程集成死区    | 0.25%      |
| 行程集成增益    | 9.6 次重复/分钟 |
| 截止上限触发点   | 99.5%      |
| 截止下限触发点   | 0.5%       |
| 截止/限制上限动作 | 截止         |
| 截止/限制下限动作 | 截止         |

表 15. 仪表故障排除

| 现象                   | 可能的原因                      | 应对措施                                                                                            |
|----------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 仪表的输入电流读数与提供的实际电流不符。 | Dip 开关设置为 24 V 而不是 4-20 mA | 检查数字阀控制器前盖组件上的 DIP 开关, 确保其设置为 4-20 mA。                                                          |
|                      | 控制系统的顺应电压低                 | 检查系统顺应电压 (参见第 3 节“实际接线”)。                                                                       |
|                      | 输入电流传感器未校准                 | 校准输入电流传感器 (见输入电流校准)。                                                                            |
|                      | 电流泄漏                       | 接线盒内湿气过重会导致电流泄漏。如果是这种情况, 电流通常会随机变化。彻底干燥接线盒内部, 然后重新测试。                                           |
| 仪表不能正常通信。            | 可用电压不足                     | 计算可用电压 (参见第 3 节“实际接线”)。可用电压应当大于或等于 10.5 VDC。                                                    |
|                      | 控制器输出阻抗过低                  | 查看控制系统的顺应电压要求之后安装一个 HART 滤波器 (参见第 3 节“实际接线”)。                                                   |
|                      | 电缆电容过高                     | 查看最大电缆电容限制 (参见第 3 节“实际接线”)。                                                                     |
|                      | HART 滤波器调整不当。              | 检查滤波器调整情况 (参见相应的 HART 滤波器指导手册)。                                                                 |
|                      | 现场接线不正确                    | 检查接线的极性和连接的完整性。确保电缆屏蔽层仅在控制系统一侧接地。                                                               |
|                      | 控制器提供给回路的输出电流低于 4 mA       | 检查控制系统的最小输出设置, 该设置不应低于 3.8 mA                                                                   |
|                      | 断开接线盒至前盖组件的环路接线电缆          | 确认接线盒的接线电缆插头正确。                                                                                 |
|                      | 前盖组件 DIP 开关未正确设置           | 检查前盖组件上的 DIP 开关是否设置不正确或损坏。如果开关破损, 请重置开关或更换前盖组件。开关设置信息请参见表 13。                                   |
|                      | 前盖组件故障                     | 使用 4-20 mA 电流源给仪表供电。LOOP+ 和 LOOP- 端子之间的端子电压应为 8.0 至 9.5 VDC。如果端子电压不在 8.0 至 9.5 VDC 之间, 则更换前盖组件。 |
|                      | 轮询地址不正确                    | 使用手持通讯器将轮询地址 设置为 0 (设备设置 > 设置概述或设备设置 > 通讯章节)。                                                   |
|                      | 接线盒有缺陷                     | 检查接线盒螺钉是否完全拧紧。如有必要, 更换接线盒组件。                                                                    |
|                      | 手持式通讯器或调制解调器电缆有缺陷          | 如有必要, 修理或更换电缆。                                                                                  |

-待续-

表 15. 仪表故障排除 (续)

| 现象                | 可能的原因                                       | 应对措施                                                                                                        |
|-------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 仪表无法校准, 动作缓慢或不稳定。 | 配置错误                                        | 检查配置:<br>如有必要, 禁用写入保护。<br>如果是手动, 则置于自动。<br>检查:<br>行程传感器转动方向<br>整定参数<br>零功率状况<br>反馈连接<br>DIP 开关 (应为 4-20 mA) |
|                   | I/P 转换器里的气动通道受到限制                           | 检查 I/P 转换器供气端口的滤网。必要时予以更换。如果 I/P 转换器里的通道受到限制, 请更换 I/P 转换器。                                                  |
|                   | I/P 转换器组件之间的 O 形圈丢失或变硬变平, 失去密封性             | 更换 O 型圈。                                                                                                    |
|                   | I/P 转换器组件受损/腐蚀/堵塞                           | 检查挡板是否弯曲, 线圈是否断线 (连续性), 有无受污染、生锈或气源不洁。线圈电阻应在 1680 - 1860 $\Omega$ 之间。如果有损坏、腐蚀、堵塞或线圈断线情况, 请更换 I/P 转换器组件。     |
|                   | I/P 转换器组件超出规格                               | I/P 转换器组件喷嘴可能被调整过。确认驱动信号 (双作用的范围为 55 至 80%; 单作用的范围为 60 至 85%) 与阀门偏离状况。如果驱动信号持续偏高或偏低, 应更换 I/P 转换器组件。         |
|                   | 模块底座和传感器组件密封件有缺陷                            | 检查模块底座和传感器组件 O 型圈的状况和位置。如有必要, 更换 O 型圈。                                                                      |
|                   | 放大器有缺陷                                      | 在护套的调整位置将放大器梁往下按, 观察放大器输出压力是否增加。拆下放大器, 检查放大器密封件。如果 I/P 转换器组件完好且气路未被阻断, 请更换放大器密封件或放大器。检查放大器调整情况。             |
|                   | 67CFR 型减压阀、供气压力表<br>67CFR 型减压阀有缺陷, 供气压力表不稳定 | 更换 67CFR 减压阀                                                                                                |
| 手持式通讯器无法启动。       | 电池组无电                                       | 给电池组充电。<br>注: 电池组可以在连接到手持式通讯器时充电, 也可以单独充电。<br>给电池组充电完全不会影响设备通讯器正常工作。切勿在危险区对电池组进行充电。                         |

## 7.4 DVC7K 技术支持清单

联系您当地的艾默生销售办事处获得支持前，请先获取以下可用信息。

1. 铭牌上显示了仪表序列号 \_\_\_\_\_
2. 您遇到了哪些问题？☐ 位置控制 ☐ 输出 (变送器和开关)

### 位置控制

3. 数字式阀门控制器会响应控制信号吗？☐ 是 ☐ 否  
如果否，请说明 \_\_\_\_\_
4. 当规定电流为 4.0 mA 和 20.0 mA 时，测量“Loop -”和 Loop +”接线盒螺丝两端的电压：  
\_\_\_\_ V @ 4.0 mA \_\_\_\_ V @ 20.0 mA。  
(这些测量值应为：4.0 mA 时 8.6 V；20 mA 时 9.5 V)。
5. 是否可以通过 HART 与数字式阀门控制器进行通信？☐ 是 ☐ 否
6. 您有本地用户界面吗？☐ 是 ☐ 否  
a. 如果有，您能够操作本地用户界面吗？☐ 是 ☐ 否
7. 仪表等级是什么？\_\_\_\_\_
8. 应用模式是什么？\_\_\_\_\_
9. 这款数字式阀门控制器的固件版本号是什么？\_\_\_\_\_
10. 这款数字式阀门控制器的硬件版本号是什么？\_\_\_\_\_
11. 这款数字式阀门控制器的仪表模式是什么？☐ 自动 ☐ 手动 ☐ 本地超控
12. 模拟是否激活？☐ 是 ☐ 否
13. 数字式阀门控制器的设定点源 DIP 开关设置在什么位置？  
☐ 4 - 20 mA ☐ 24 V
14. 以下参数读数是什么？  
a. 输入信号 \_\_\_\_\_ 驱动信号 \_\_\_\_\_ %  
b. 气源压力 \_\_\_\_\_ 压力 A \_\_\_\_\_ 压力 B \_\_\_\_\_  
c. 行程目标 \_\_\_\_\_ % 行程 \_\_\_\_\_ %
15. 警报激活了吗？\_\_\_\_\_

### 输出

16. 当阀门处于 0% 和 100% 行程时，测量变送器的串联电流：  
\_\_\_\_ mA @ 0% \_\_\_\_ mA @ 100%。  
a. 变送器的输出是否跟踪实际阀门位置 (例如：, 50% 时为 12 mA)？  
☐ 是 ☐ 否  
如果否，变送器有什么问题？\_\_\_\_\_
- b. 变送器的功能是什么？  
☐ 禁用 ☐ 4 mA = 阀门打开 ☐ 4 mA = 阀门关闭
- c. 变送器故障信号是什么？  
☐ 故障上限 (变送器输出 > 22.5 mA) ☐ 故障下限 (变送器输出 < 3.6 mA)

17. 当阀门处于 0% 和 100% 行程时,测量开关 1 - 和开关 1 + 接线盒螺钉上的电压:\_\_\_ V @ 0%  
\_\_\_ V @ 100%.
- a. 开关 1 功能配置是什么? ☐ 禁用 ☐ 警报开关 ☐ 限位开关
- i. 警报开关
- 1.开关 1 警报动作是什么? ☐ 警报激活 ☐ 警报未激活
- 2.什么警报启用开关 1?\_\_\_\_\_
- ii. 限位开关
- 1.开关 1 限位动作是什么? ☐ 高于触发点 ☐ 低于触发点
- 2.开关 1 触发点是什么?\_\_\_\_\_
18. 当阀门处于 0% 和 100% 行程时,测量开关 2 - 和开关 2 + 接线盒螺钉上的电压:\_\_\_ V @ 0%  
\_\_\_ V @ 100%.
- a. 开关 2 功能配置是什么? ☐ 禁用 ☐ 警报开关 ☐ 限位开关
- i. 报警开关
- 1.开关 2 警报动作是什么? ☐ 警报激活 ☐ 警报未激活
- 2.什么警报启用开关 2?\_\_\_\_\_
- ii. 报警开关
- 1.开关 2 限位动作是什么? ☐ 高于触发点 ☐ 低于触发点
- 2.开关 2 触发点是什么?\_\_\_\_\_

## 安装

1. DVC7K 已安装的执行机构的型号、品牌、类型、尺寸等分别是什么?
- 型号:\_\_\_\_\_ 驱动信号:\_\_\_\_\_ 类型:\_\_\_\_\_ 尺寸:\_\_\_\_\_
2. 阀门的全行程是多少?\_\_\_\_\_
3. 阀门上使用的是什么阵列(即上面有什么编号?) \_\_\_\_\_
4. 安装套件的部件号是什么?\_\_\_\_\_
5. 如果安装套件是由合作伙伴/客户制造的, 请提供安装图片。
6. 是否按照说明安装了安装套件? ☐ 是 ☐ 否
7. 阀门的零功率状况是什么? ☐ 失气关闭 ☐ 失气打开

## 第 8 节：零件

### 8.1 零件订购

向您当地的艾默生销售办事处咨询有关此设备的信息时，请提供数字式阀门控制器的序列号。

#### 警告

务必使用正版 Fisher 更换用的零件。在任何情况下，不能在任意 Fisher 仪表上使用非艾默生提供的部件。否则，可能会使保修无效，对仪表的性能造成不良影响，甚至可能导致人身伤害或财产损失。

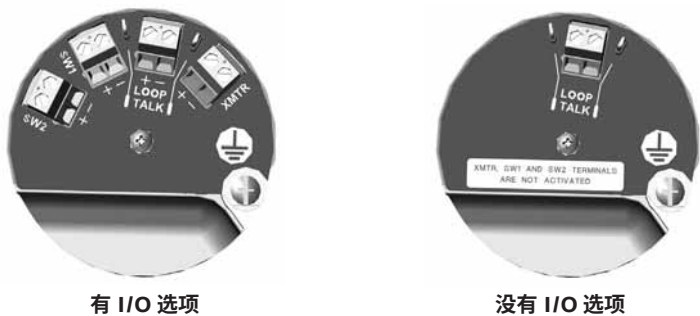
### 8.2 成套备件

#### 注

所有带弹性体的标准配件包都包括内部丁腈橡胶和环境密封硅树脂弹性体。极端温度套件包括氟硅橡胶和环境密封硅橡胶。

| 套件                     | 说明                                                                                                    | 部件号                                                        |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1*                     | 弹性体备件套件 [套件包含维修一个数字式阀门控制器的零件]<br>标准                                                                   | GK01832X0CN                                                |
| 2*                     | 小型硬件备件套件 [套件包含维修一个数字阀控制器的零件]                                                                          | GK01833X0CN                                                |
| 3*                     | 密封网罩套件 [套件包含 25 个密封网罩和 25 个 O 型圈]                                                                     | 14B5072X182                                                |
| 4*                     | 集成安装式密封套件 (适用于 667 型尺寸 30i-76i 和 GX 执行机构)<br>[套件包含 5 个密封件]                                            | 19B5402X032                                                |
| 5*                     | 接线盒套件 (见图 27) (“1. 只能使用实物更换。”)<br>[套件包含端子柱组件;端子柱螺钉;接地螺钉;接线板罩;以及接线盒盖]<br><br>未配备 I/O 选项包<br>配备 I/O 选项包 | <br><br><br><br><br><br><br><br>GK01834X0CN<br>GK01835X0CN |
| * 推荐备件<br>1. 只能使用实物更换。 |                                                                                                       |                                                            |

图 27. 接线盒



| 套件                                                                                                                                                       | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                       | 部件号                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 6                                                                                                                                                        | 接线盒盖套件 [套件包含锁紧螺钉和接线盒盖]                                                                                                                                                                                                                                                   | GK03961X0CN                |
| 7                                                                                                                                                        | 前盖组件 (见图 28) <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup><br>标准 [套件包含前盖组件, 附带两条带状电缆;E 型环, 2 个;以及铰链销]<br><br>未配备 I/O 选项包, 配备本地用户界面 (LUI)<br>配备 I/O 选项包, 配备本地用户界面 (LUI)<br><br>极端温度 [套件包含前盖组件, 附带两条带状电缆;E 型环, 2 个;以及铰链销]<br><br>未配备 I/O 选项包, 配备本地用户界面 (LUI)<br>配备 I/O 选项包, 配备本地用户界面 (LUI) | ---                        |
| 8                                                                                                                                                        | 电池组件 [套件包含电池和贴纸]                                                                                                                                                                                                                                                         | GK03960X0CN                |
| 9*                                                                                                                                                       | I/P 转换器套件 [套件包含 I/P 数量;螺钉, 4 个;I/P 护罩;手指保护套;O 型圈;以及密封网罩] (见图 12 和 图 13)。<br><br>标准<br>极端温度                                                                                                                                                                               | 38B6041X152<br>38B6041X132 |
| 2. 如需更换前盖, 请联系您当地的艾默生销售办事处。前盖必须与接线盒套件相匹配 (例如: 如果接线盒有 I/O 套件, 前盖也必须要有 I/O 套件)。<br>3. 前盖组件不包括电池。标准装置需要订购电池组件。<br>然而, 电池组件不应用于极端温度装置, 因为电池的额定最低温度仅为 -40 °C。 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |

| 套件                                                                                       | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 部件号                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10*                                                                                      | I/P 附件器套件 <sup>(4)</sup><br>[套件包含 I/P 手指保护套]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GK04545X0CN                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 11*                                                                                      | 放大器组件 <sup>(5)</sup> [套件包含护罩;放大器密封件;以及安装螺钉,8 个<br>(参见图 21 和 图 28)<br><br>标准<br>标准耗气型<br>用于 GX 执行机构<br>单作用正向(C 型放大器)<br>单作用反向(B 型放大器)<br><br>用于除 GX 以外的所有执行机构<br>单作用正向(C 型放大器)<br>双作用(A 型放大器)<br>单作用反向(B 型放大器)<br><br>低耗气型<br>用于 GX 执行机构<br>单作用正向(C 型放大器)<br>单作用反向(B 型放大器)<br><br>用于除 GX 以外的所有执行机构<br>单作用正向(C 型放大器)<br>双作用(A 型放大器)<br>单作用反向(B 型放大器)<br><br>极端温度<br>标准耗气型<br>单作用正向(C 型放大器)<br>双作用(A 型放大器)<br>单作用反向(B 型放大器)<br><br>低耗气型<br>单作用正向(C 型放大器)<br>双作用(A 型放大器)<br>单作用反向(B 型放大器) | <br><br><br>38B5786X982<br>38B5786X972<br><br><br>38B5786X932<br>38B5786X852<br>38B5786X892<br><br><br>38B5786X302<br>38B5786X992<br><br><br>38B5786X952<br>38B5786X872<br>38B5786X912<br><br><br>38B5786X942<br>38B5786X832<br>38B5786X902<br><br>38B5786X962<br>38B5786X882<br>38B5786X922 |
| 12*                                                                                      | 备用模块底座和传感器组件套件 [套件包含模块底座组件;传感器组件;密封件;传感器组件螺钉,] 6 个;模块底座螺钉,5 个;以及 O 型圈,7 个                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | GG76831X0CN                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 13                                                                                       | 排气口套件 [套件包含伞阀;过滤器;螺钉,2 个;O 型圈;排气口外壳;以及排气口盖](见图 24)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GK01837X0CN                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14                                                                                       | 适用于 1/2 英寸管道的远程排气口连接组件 [套件包含远程排气口;螺钉,2 个;以及 O 型圈](见图 25)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GK01925X0CN                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15*                                                                                      | 备用 I/P 护套套件 [套件包含护套和内六角头螺钉,4 个]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GE29183X0CN                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| * 推荐备件<br>4. I/P 附件套件为可选附件, 仅适用于 DVC7K。<br>5. 放大器组件套件中的四个较长螺钉用于 DVC7K。四个较短的螺丝用于 DVC6200。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 套件     | 说明                                                                                                  | 部件号                        |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 16     | 反馈阵列套件<br>滑杆 (线性) [套件包含反馈阵列和内六角螺钉, 2 个; 平垫片, 2 个, 外齿紧锁垫片, 2 个 (仅适用于铝制反馈阵列套件)]                       |                            |
|        | 210 mm / 8-1/4 英寸套件包含反馈阵列和内六角头螺钉, 4 个; 平垫片, 4 个, 外齿紧锁垫片, 4 个 (仅适用于铝制反馈阵列套件); 以及嵌片                   |                            |
|        | 7 mm / 1/4 英寸<br>铝制                                                                                 | GG20240X0CN                |
|        | 19 mm / 3/4 英寸<br>铝制                                                                                | GG20240X022                |
|        | 25 mm / 1 英寸<br>铝制                                                                                  | GG20240X032                |
|        | 38 mm / 1-1/2 英寸<br>铝制                                                                              | GG20240X042                |
|        | 50 mm / 2 英寸<br>铝制                                                                                  | GG20240X052                |
|        | 110 mm / 4-1/8 英寸<br>铝制                                                                             | GG20240X082                |
|        | 210 mm / 8-1/4 英寸<br>铝制                                                                             | GG20243X0CN                |
|        | 配备指针和刻度的旋转式阵列套件 [套件包含反馈组件、指针组件、行程指示器刻度尺和 M3 平头机制螺钉, 2 个]<br>铝制                                      | GG10562X0CN                |
| 17     | 定位模板<br>用于线性执行机构 (GX 除外)<br>用于 GX 执行机构                                                              | GE43826X0CN<br>GE20586X0CN |
|        | 仪表模块 [套件包含保护气动塞, 3 个; 仪表接口保护塞, 3 个; 仪表模块; 带 O 型圈的螺钉, 4 个; O 型圈, 3 个; 以及管塞 5 个] (见图 29)。<br>英制<br>公制 | GK01861X0CN<br>GK01862X0CN |
|        | 仪表模块备件套件<br>[套件包含带 O 型圈的螺钉, 4 个; 以及 O 型圈, 3 个]<br>见图 29。                                            | GK01864X0CN                |
| * 推荐备件 |                                                                                                     |                            |

### 8.3 压力表、管塞或轮胎阀门组件

| 套件    | 说明                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 47*   | 压力表 (见Figure 29)<br>双作用 (需要 3 个) ;<br>单作用 (需要 2 个)<br>PSI/MPa 压力刻度<br>至 60 PSI, 0.4 MPa<br>至 160 PSI, 1.1 MPa<br>PSI/棒规刻度<br>至 60 PSI, 4 bar<br>至 160 PSI, 11 bar<br>PSI/KG/CM² 计量刻度<br>至 60 PSI, 4 KG/CM²<br>至 160 PSI, 11 KG/CM² |
| 66    | 六角头管塞<br>适于不带仪表的装置                                                                                                                                                                                                                 |
| 67    | 轮胎阀门, 仅与轮胎阀门选装件一起使用<br>双作用 (需要 3 个)<br>单作用 (需要 2 个)                                                                                                                                                                                |
| *推荐备件 |                                                                                                                                                                                                                                    |

图 28. DVC7K 装配图

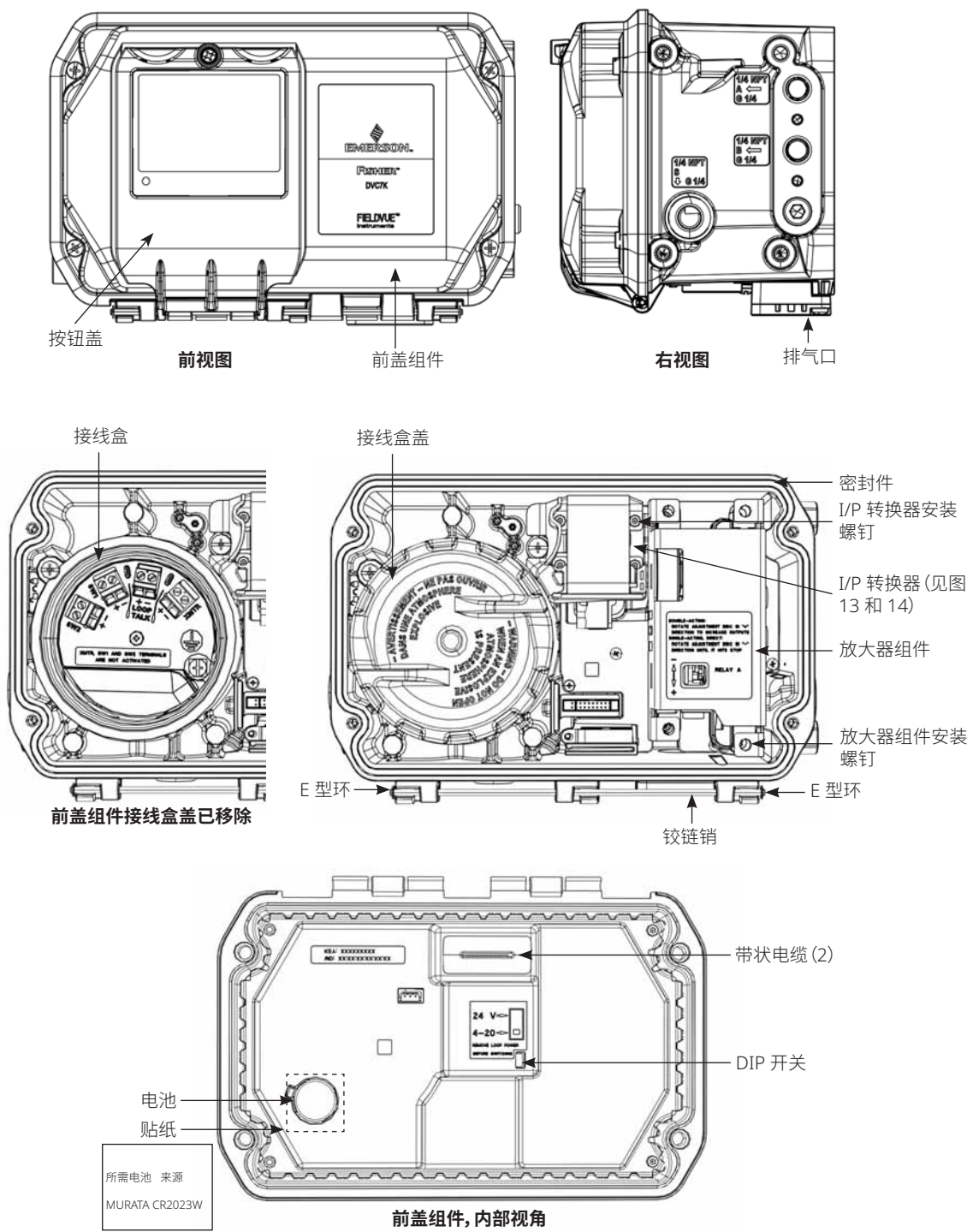


图 28. DVC7K 装配图(续)

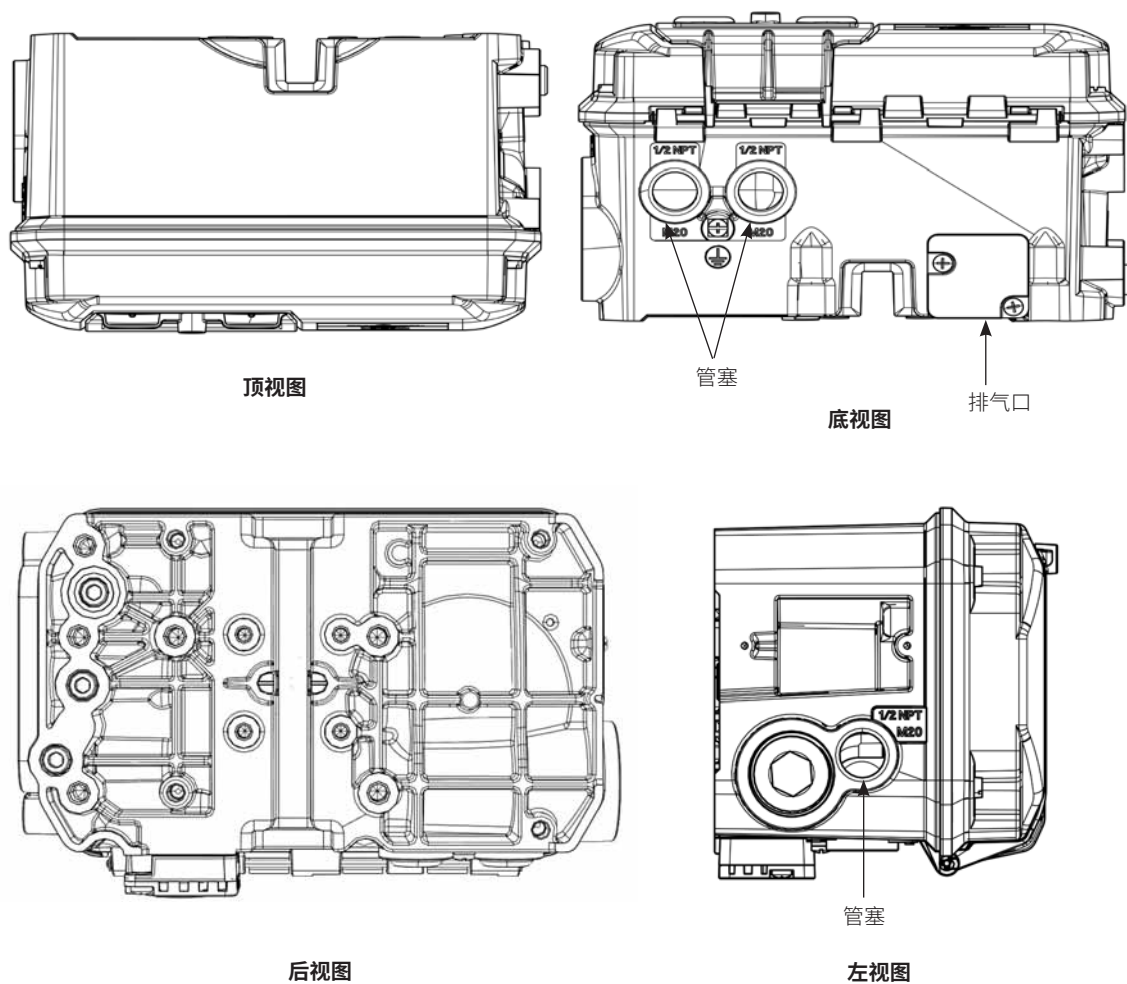
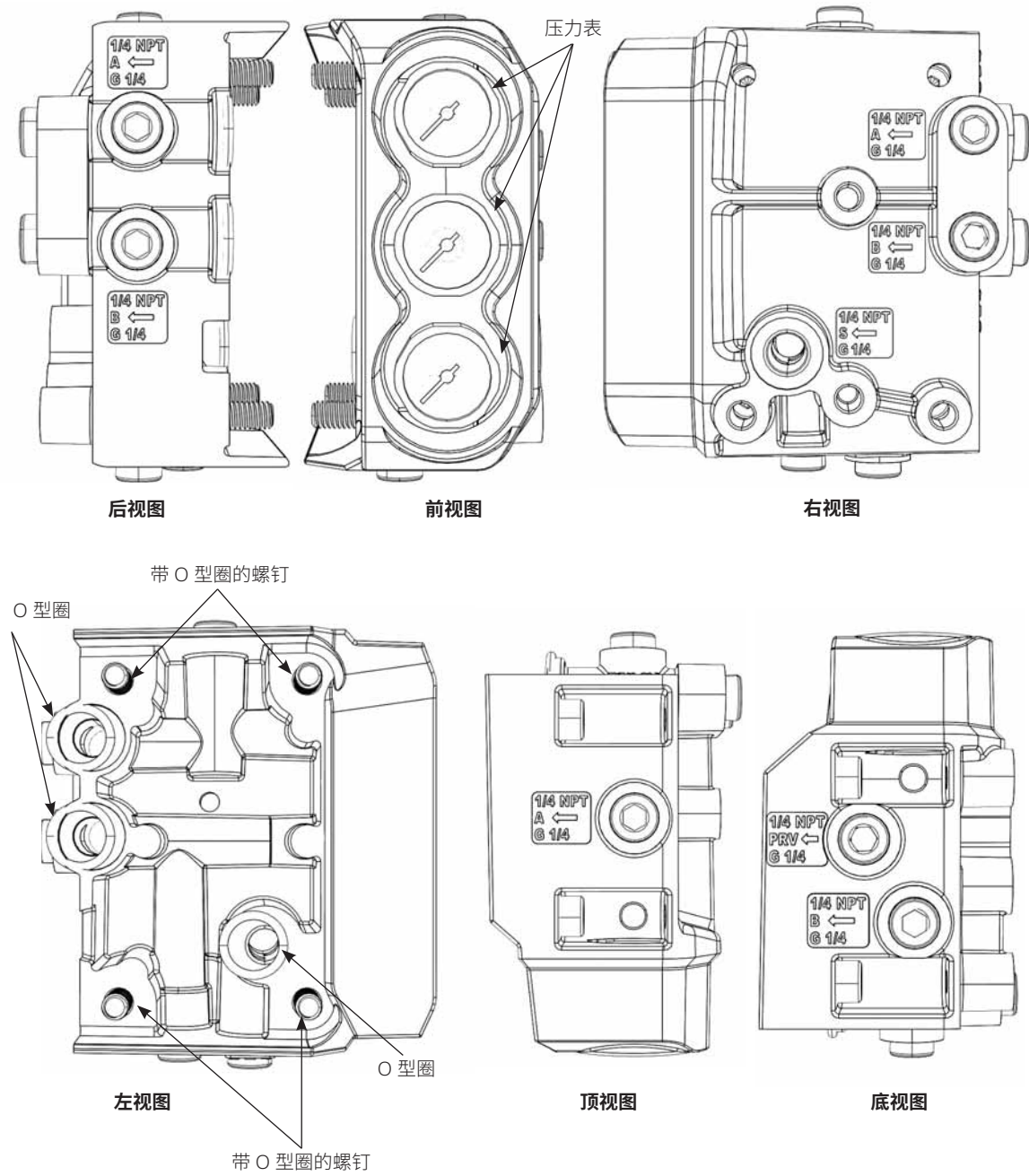


图 29. 仪表模块



注:管塞和轮胎阀门组件未展示

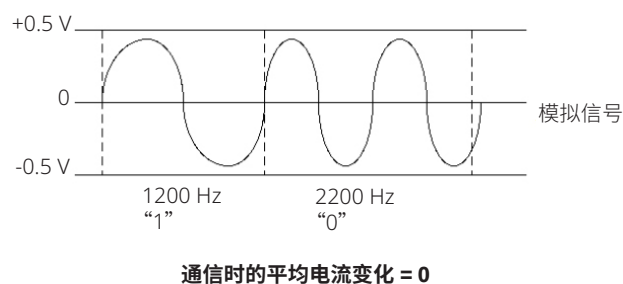
## 附录 A: 工作原理

### A.1 HART 通信

HART (可寻址远程传感器协议高速通道) 协议使现场设备有能力以数字方式传输仪表和过程数据。这种数字通信发生在提供 4-20 mA 过程控制信号的同一个二线制回路上, 而又不干扰过程控制信号。通过这种方式, 具有更快的更新率的模拟过程信号就可以用于控制。同时, HART 协议允许设备访问数字诊断、维护和其他过程数据。该协议通过主机设备实现了全面系统集成。

HART 协议采用频移键控 (FSK) 技术。两个不同的频率 (1200 Hz 和 2200 Hz) 叠加在 4-20 mA 电流信号上。这些频率代表数字 1 和 0 (见图 A-1)。通过将频率信号叠加在 4-20 mA 电流上可实现数字通信。HART 信号的平均值是 0, 因此没有直流分量加在 4-20 mA 的信号上。这样就能在不中断过程信号的情况下实现真正的同步通信。

图 A-1. HART 频移键控技术



A6174

HART 协议支持多点传输, 即把若干设备联网到一条通信线路上。这个过程非常适合监测远程应用, 如管道、监管转运站和油罐区。有关将前盖组件 DIP 开关配置更改为 24V 以进行多路传输的说明, 见表 13。

## A.2 控制层和应用模式

DVC7K 数字式阀门控制器有两个控制层：调节控制和开关控制。通过本地用户界面 (LUI) 或设备描述 (DD) 与艾默生手持式通讯器配置应用模式，调节控制层可用于调节应用和开/关应用。开关控制类型仅提供开/关应用功能。表 A-1 提供了有关不同配置的输入信号和截止值的详细信息，并且诊断部分概述了不同配置的不同诊断功能。

表 A-1. 按控制层/应用模式划分的截止值

| 控制层 <sup>(1)</sup> | 应用模式 <sup>(2)</sup> | DIP 开关                | 截止值                 |                      |
|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
|                    |                     |                       | 低                   | 高                    |
| 调节控制 (TC)          | 调节 <sup>(3)</sup>   | 4-20 mA               | 0.5% <sup>(5)</sup> | 99.5% <sup>(5)</sup> |
|                    | 开/关 <sup>(4)</sup>  | 4-20 mA               | 50%                 | 50%                  |
|                    |                     | 24 VDC <sup>(6)</sup> | 50%                 | 50%                  |
| 开关控制 (DC)          | 开/关 <sup>(4)</sup>  | 4-20 mA               | 50%                 | 50%                  |
|                    |                     | 24 VDC                |                     |                      |

1. 订购时定义控制类型。

2. 对于带调节控制的仪表，可现场配置应用模式。

3. 可在调节阀控制的整个校准行程范围内配置截止上限和截止下限。

4. 对于开/关应用模式，截止上下限值自动设置为 50%，用户不可配置。

5. 设备使用的默认截止值。

6. 如果信号源开关为 24 VDC，则应用模式必须为开/关。

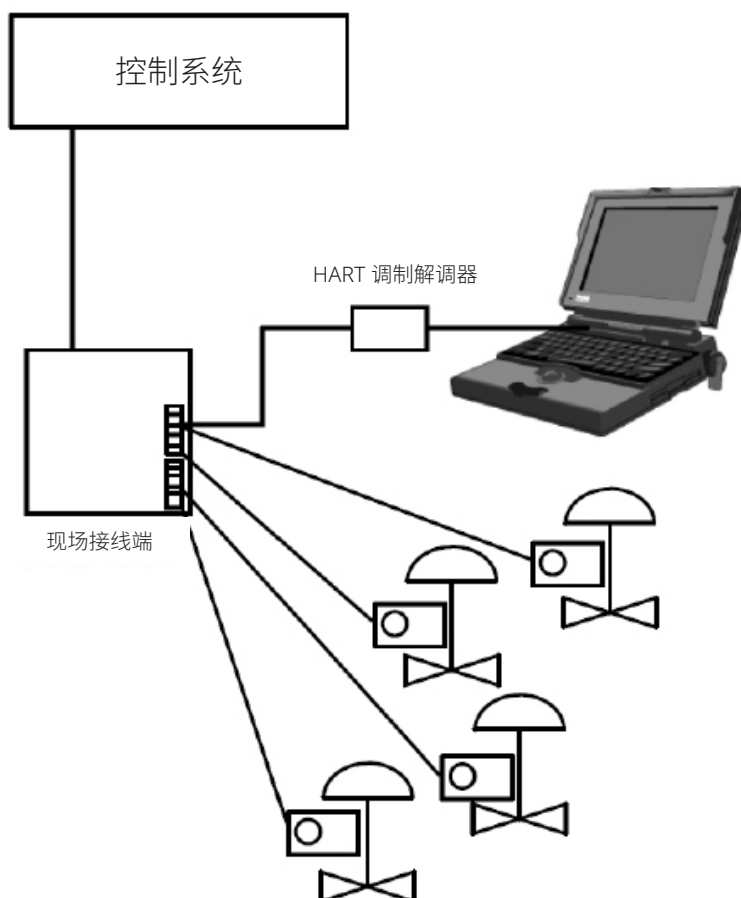
## A.3 DVC7K 数字式阀门控制器

DVC7K 数字式阀门控制器外壳包括模块底座和传感器组件、接线盒、气动输入和输出连接、I/P 转换器、气动放大器、前盖组件和排气口。通过传感器组件上的探测器感应放大器平衡梁上的磁铁，从而确定放大器的位置。行程传感器用于小回路反馈 (MLFB) 读数。

DVC7K 数字式阀门控制器是回路供电的仪表，可提供与来自控制室的输入信号成比例的阀位控制。下面介绍了装配在一个活塞式执行机构上的双作用数字式阀门控制器。

输入信号通过一对单绞线进入接线盒，然后到达前盖组件的印刷电路板，由微处理器读取，经过数字算法处理，并转换成模拟 I/P 驱动信号。

图 A-2. 用于设备描述 (DD) 软件的 FIELDVUE 仪表与个人电脑的典型连接方式



随着输入信号的增大, I/P 转换器的驱动信号也会增大, 从而增大 I/P 输出压力。I/P 转换器的输出气压被发送到气动放大器子模块。放大器也会连接到供应压力管道, 并放大来自 I/P 转换器的小气动信号。放大器接受放大的气动信号并提供两个输出压力。随着输入的增大 (4-20 mA 信号), 输出 A 压力总是增大, 而输出 B 压力减小。输出 A 压力用于正向双作用和单作用的场合, 输出 B 压力用于反向双作用和单作用的场合。如“图 A-3. FIELDVUE DVC7K 数字式阀门控制器方块图”和 A-4 所示, 输出 A 压力的增大会驱动执行机构阀杆向下移动。阀杆位置由非接触式行程反馈传感器感知。阀杆继续向下移动, 直到达到正确的阀杆位置。此时, 前盖组件中的印刷电路板将稳定 I/P 驱动信号。这使挡板定位, 防止喷嘴压力进一步增大。

随着输入信号的减小, I/P 转换器子模块的驱动信号减小, 从而减小 I/P 的输出压力。气动放大器会减小输出 A 压力而增大输出 B 压力。阀杆向上移动, 直到达到正确的位置。此时, 前盖组件中的印刷电路板将稳定 I/P 驱动信号。这使挡板定位, 防止喷嘴压力进一步减小。

图 A-3. FIELDVUE DVC7K 数字式阀门控制器方块图

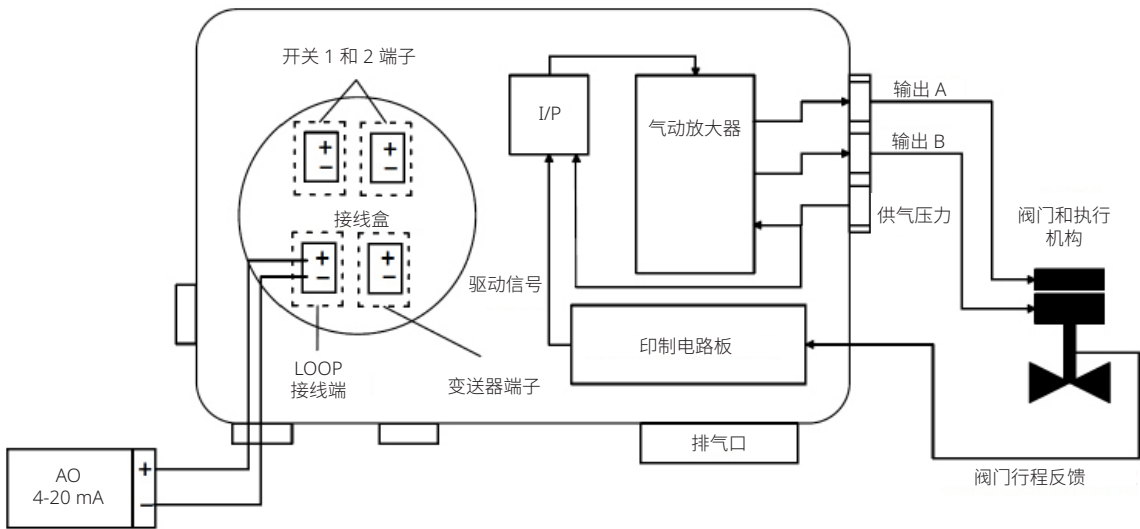


图 A-4. 带位置变送器和开关的 FIELDVUE DVC7K 数字式阀门控制器方块图

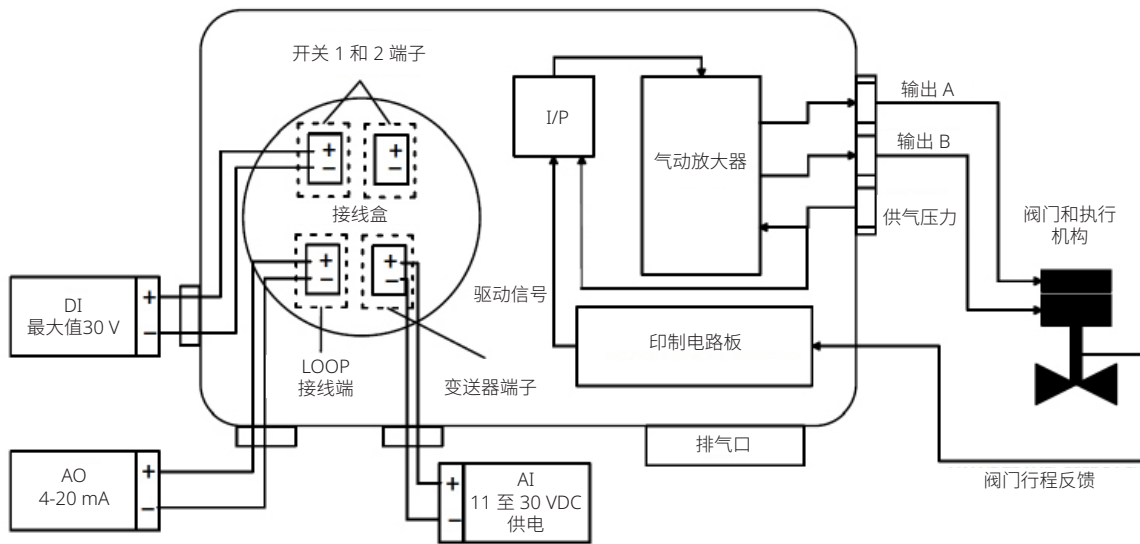
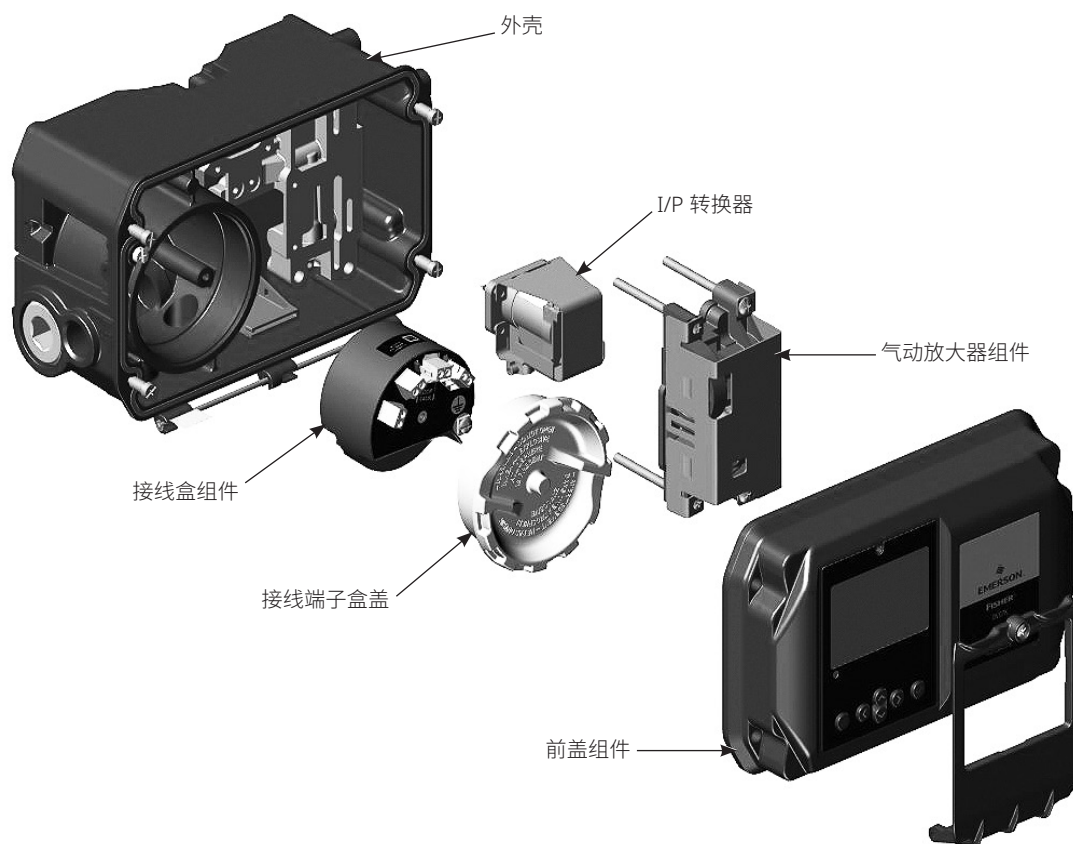


图 A-5. FIELDVUE DVC7K 数字式阀门控制器组件



# 附录 B：手持式通讯器菜单树

图 B-1. 收藏夹

收藏夹

型号

长标签

仪表

更改模式

写入保护

图 B-2. 工艺变量

工艺变量

设备概述

激活的警报

通讯状态:轮询

仪表模式

输入电流<sup>(1)</sup>

设定值

行程

行程偏差

输入特性

驱动信号

气压

供气压力

出口 A<sup>(2)</sup>

出口 B<sup>(3)</sup>

变量

映射变量

主变量

第二变量

第三变量

第四变量

PV 装置兼容性

状态

模式和保护

仪表模式

更改仪表模式

保护

更改保护

运行时间

通电

当前温度

行程/压力

行程

输入电流

设定值

行程

动作次数累计

压力

供气压力

出口 1<sup>(2)</sup>

出口 2<sup>(3)</sup>

压差<sup>(4)</sup>

行程信息<sup>(5)</sup>

行程动作打开基线

行程动作打开时间

行程动作关闭基线

行程动作关闭时间

配置

设定点源

应用模式

零功率状况

重启锁定选项

重启锁定状态

放大器类型

输出

开关 1

启用/禁用

关闭/开启

开关 2

启用/禁用

关闭/开启

趋势

设定值/行程

行程/压力

注：

1. 仅适用于 4-20 mA

2. 适用于双作用和单作用

3. 用于双作用和反向作用

4. 仅适用于双作用

5. 仅适用于开/关应用模式

图 B-3. 设备设置

| 设备设置      | 定位器性能     | 阀门(续)     |
|-----------|-----------|-----------|
| 设置总览      |           |           |
| 模式和保护     | 模式和保护     | 力学特性      |
| 仪表模式      | 仪表模式      | 动态扭矩      |
| 更改仪表模式    | 更改仪表模式    | 开启扭矩      |
| 保护        | 保护        | 摩擦/扭矩增加器  |
| 更改保护      | 更改保护      | 摩擦/扭矩单位   |
| 设置向导      | 行程控制      | 最大压力      |
| 设置向导      | 输入电流      | 最大压力单位    |
| 模式和保护     | 放大器类型     | 最高温度      |
| 仪表模式      | 零功率状况     | 最高温度单位    |
| 更改仪表模式    | 重启锁定选项    |           |
| 保护        | 重启锁定状态    | 结构 1      |
| 更改保护      |           | 流向        |
| 标识        | 截止/限制上限   | 阀盖类型      |
| 型号        | 截止/限制上限动作 | 阀体/阀盖材料   |
| 长标签       | 截止上限触点    | 内衬材料      |
| 轮询地址      | 截止率上限     | 内衬内径      |
| 制造商       | 行程上限点     | 内衬内径单位    |
| 设备类型      | 截止/下限     | 结构 2      |
| 仪表序列号     | 截止/限制下限动作 | 末端延伸部分和材料 |
| 设备标识符     | 截止下限触点    | 端部接入      |
| 消息        | 截止率下限     | 端部接出      |
| 描述符       | 行程下限点     | 法兰面光洁度    |
| 分级        | 特性        | 填料类型      |
| 功能层       | 输入特性      | 填料材料      |
| 控制层       | 自定义特性表    | 需要隔离阀     |
| 应用模式      |           | 是否需要阀门润滑  |
| 版本        | 阀门        | 润滑剂类型     |
| 硬件版本号     | 模式和保护     | 阀内件       |
| 设备版本号     | 仪表模式      | 阀内件类型     |
| HART 协议版本 | 更改仪表模式    | 阀内件特性     |
| 主固件版本     | 保护        | 阀口样式      |
| 单位        | 更改保护      | 额定行程      |
| 压力        | 标识        | 实际行程      |
| 温度        | 阀门制造商     | 行程单位      |
| 输入电流      | 阀门型号      | 额定 FL     |
|           | 阀门序列号     | 额定 Xt     |
|           | 阀门尺寸      | 额定 Cv     |
|           | 阀门尺寸单位    |           |
|           | 阀门类型      |           |
|           | ANSI 等级   |           |
|           | 阀门临界度     |           |

-待续-

图 B-3. 设备设置 (续)

设置总览 (续)

阀门 (续)

特性

- 不平衡面积
- 不平衡面积单位
- 阀口直径
- 阀口直径单位
- 阀杆直径
- 阀杆直径单位
- 阀座材料
- 阀芯/球/盘材料
- 阀杆材料
- 阀笼/导向材料
- 流动趋向
- 下推趋向

执行机构

模式和保护

- 仪表模式
- 更改仪表模式
- 保护
- 更改保护

标识

- 执行机构制造商
- 执行机构型号
- 执行机构类型

力学特性\_1

- 执行机构尺寸
- 有效面积
- 有效面积单位
- 连杆样式
- 杆臂长度
- 杆臂单位

力学特性\_2

- 弹簧刚度
- 弹簧刚度单位
- 阵列类型
- 执行机构方向
- 手轮类型
- 失气阀门
- 失气阀门设置

执行机构 (续)

运动

- 空气
- 行程传感器转动方向

压力

- 最大可用供应压力
- 标称可用供应压力
- 最小可用供应压力
- 最大允许压力
- 所需最小压力
- 执行机构压力单位

弹簧设定范围

- 弹簧设定范围下限
- 弹簧设定范围上限

工况条件

模式和保护

- 仪表模式
- 更改仪表模式
- 保护
- 更改保护

流体

- 服务
- 流体
- 临界压力 (Pc)
- 临界压力单位

流量

- 最大流量 - 流速
- 正常流量 - 流速
- 最小流量 - 流速
- 流量单位

入口压力

- 最大流量 - 入口压力
- 正常流量 - 入口压力
- 最小流量 - 入口压力
- 入口压力关断
- 压力单位

排气口压力

- 最大流量 - 出口压力
- 正常流量 - 出口压力
- 最小流量 - 出口压力
- 出口压力关断
- 压力单位

-待续-

图 B-3. 设备设置 (续)

设置总览 (续)

工况条件 (续)

- 入口温度
  - 最大流量 - 入口温度
  - 正常流量 - 入口温度
  - 最小流量 - 入口温度
  - 入口温度关断
  - 入口温度单位
- 密度/比重/分子量
  - 最大流量 - SPG、SW 或 MW
  - 正常流量 - SPG、SW 或 MW
  - 最小流量 - SPG、SW 或 MW
  - SPG、SW 或 MW 单位
- 粘度/比热比
  - 最大流量 - 粘度/比热比
  - 正常流量 - 粘度/比热比
  - 最小流量 - 粘度/比热比
  - 粘度/比热单位
- 蒸汽压力
  - 最大流量 - 蒸汽压力 PV
  - 正常流量 - 蒸汽压力 PV
  - 最小流量 - 蒸汽压力 PV
  - 蒸汽压力 (PV) 单位
- 所需 Cv
  - 最大流量 - 所需 Cv
  - 正常流量 - 所需 Cv
  - 最小流量 - 所需 Cv
- 行程
  - 最大流量 - 行程
  - 正常流量 - 行程
  - 最小流量 - 行程

工况条件 (续)

- 声压级
  - 最大流量 - 允许声压级
  - 正常流量 - 允许声压级
  - 最小流量 - 允许声压级
  - 最大流量 - 预测声压级
  - 正常流量 - 预测声压级
  - 最小流量 - 预测声压级

管道

- 模式和保护
  - 仪表模式
  - 更改仪表模式
  - 保护
  - 更改保护

- 结构
  - 管道尺寸 (进)
  - 管道尺寸 (出)
  - 管道隔热

开关/空气套件

- 模式和保护
  - 仪表模式
  - 更改仪表模式
  - 保护
  - 更改保护
- 限位开关/阀门开启
  - 阀门开启开关制造商
  - 阀门开启开关型号
  - 阀门开启开关类型
  - 阀门开启开关触点/额定值/动作
- 限位开关/阀门关闭
  - 阀门关闭开关制造商
  - 阀门关闭开关型号
  - 阀门关闭开关类型
  - 阀门开启开关触点/额定值/动作

-待续-

图 B-3. 设备设置 (续)

设置总览 (续)

开关/空气组件 (续)

- 空气组件
  - 空气组件制造商
  - 空气组件型号
  - 空气组件过滤器
  - 空气组件表计
  - 空气组件设定压力
  - 空气组件设定压力单位

- 测试
  - 水压测试
  - 水压单位
  - ANSI/FCI 泄漏等级
  - 阀组件诊断

特殊规格/附件

- 模式和保护
  - 仪表模式
  - 更改仪表模式
  - 保护
  - 更改保护
- 危险区域分类

输入/输出

输入

- 输入电流范围
  - 范围上限值
  - 范围下限值

输出

- 模式和保护
  - 仪表模式
  - 更改仪表模式
  - 保护
  - 更改保护

- 映射变量
  - 主变量
  - 第二变量
  - 第三变量
  - 第四变量
  - PV 装置兼容性

- 定位器变送器
  - 功能
  - 失效信号

- 死区
  - 行程值死区

- 开关 1\*  
(功能 - SW 1 = 禁用)
  - 功能 - SW 1

- 开关 1  
(功能 - SW 1 = 限制)
  - 功能 - SW 1
  - 限制动作 - SW 1
  - 触发点 - SW 1
  - 开关状态
    - 状态
    - 状态

- 开关 1  
(功能 - SW 1 = 警报)
  - 功能 - SW 1
  - 限制动作 - SW 1
  - 触发点 - SW 1
  - 开关 1 状态
    - 状态
    - 状态

\* 开关菜单根据功能值 (禁用、限制或警报) 而变化  
显示开关 1 菜单;开关 2 使用相同的菜单。

-待续-

图 B-3. 设备设置 (续)

| 输入/输出         | 通信           | 显示           |
|---------------|--------------|--------------|
| <b>输出 (续)</b> | <b>模式和保护</b> | <b>模式和保护</b> |
| 开关 1 警报配置*    | 仪表模式         | 仪表模式         |
| 开关 1 电子元件     | 更改仪表模式       | 更改仪表模式       |
| 非易失性存储器缺陷     | 保护           | 保护           |
| 驱动信号          | 更改保护         | 更改保护         |
| 驱动电流          |              |              |
| 变送器开路         |              |              |
| 电子缺陷          | <b>有线</b>    | <b>设置</b>    |
| 开关 1 压力       | 轮询地址         | LUI 语言选择     |
| 供气压力下限        |              | LUI 小数点分隔符   |
| 供气压力上限        |              |              |
| 阀口 A 过压       |              |              |
| 开关 1 行程       |              |              |
| 行程反馈错误        |              |              |
| 行程偏差          |              |              |
| 行程上限          |              |              |
| 行程下限          |              |              |
| 行程限位/切割点上限    |              |              |
| 关 1 历史        |              |              |
| 动作次数累计上限      |              |              |
| 行程累计上限        |              |              |
| 开关 1 信息状态     |              |              |
| 设备配置错误        |              |              |
| 仪表时间近似警报      |              |              |
| 校准正在进行中       |              |              |
| 温度上限          |              |              |
| 温度下限          |              |              |
| 开关 1 其他       |              |              |
| 仪表模式          |              |              |
| 开关 1 模拟       |              |              |
| 状态模拟已激活       |              |              |

\* 开关菜单根据功能值 (禁用、限制或警报) 而变化

显示开关 1 菜单; 开关 2 使用相同的菜单。

-待续-

| 图 B-3. 设备设置 (续)    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 警报                 | 信息状态 (续)          |
| 电子设备               | 诊断正在进行中           |
| 非易失性存储器缺陷          | 诊断正在进行中           |
| 非易失性存储器缺陷          | 诊断正在进行中启用/禁用      |
| 非易失性存储器缺陷 NE107 类别 | 诊断正在进行中 NE107 类别  |
| 易失性存储器缺陷           | 温度上限              |
| 易失性存储器缺陷           | 温度上限              |
| 易失性存储器缺陷类别         | 温度上限启用/禁用         |
| 驱动信号警报             | 温度上限 NE107 类别     |
| 驱动信号               | 温度上限警报点           |
| 驱动信号启用/禁用          | 温度下限              |
| 驱动信号警报 NE107 类别    | 温度下限              |
| 驱动电流               | 温度下限启用/禁用         |
| 驱动电流               | 温度下限 NE107 类别     |
| 驱动电流启用/禁用          | 温度下限警报点           |
| 驱动电流类别             | 其它                |
| 变送器开路              | 环路电流固定            |
| 变送器开路              | 环路电流固定            |
| 变送器开路启用/禁用         | 环路电流固定警报 NE107 类别 |
| 变送器开路 NE107 类别     | 环路电流饱和            |
| 电子缺陷               | 环路电流饱和            |
| 电子缺陷               | 环路电流饱和警报 NE107 类别 |
| 电子缺陷 NE107 类别      | 行程                |
| 信息状态               | 当前值               |
| 设备配置错误             | 设定值               |
| 设备配置错误             | 行程                |
| 设备配置错误 NE107 类别    | 行程死区值             |
| 仪表时间近似警报           | 行程反馈错误            |
| 仪表时间近似警报           | 行程反馈错误            |
| 启用仪表时间近似警报         | 行程反馈启用/禁用         |
| 启用/禁用              | 行程反馈错误类别          |
| 启用仪表时间近似警报         | 行程偏差              |
| NE107 类别           | 行程偏差              |
| 校准正在进行中            | 行程偏差启用/禁用         |
| 校准正在进行中            | 行程偏差 NE107 类别     |
| 校准正在进行中启用/禁用       | 行程偏移警报点           |
| 校准正在进行中 NE107 类别   | 行程偏移时间            |
|                    | -待续-              |

图 B-3. 设备设置 (续)

警报

行程 (续)

- 行程上限
  - 行程上限
  - 行程上限启用/禁用
  - 行程上限 NE107 类别
  - 行程上限警报点
- 行程下限
  - 行程下限
  - 行程下限启用/禁用
  - 行程下限 NE107 类别
  - 行程下限警报点
- 行程限位/切割点
  - 行程限位/切割点上限
  - 行程限位/切割点上限
  - 行程限位/切割点上限启用/禁用
  - 行程限位/切割点上限 NE107 类别
  - 截止/限制上限动作
  - 截止上限触发点
  - 行程上限点
  - 行程限位/切割点下限
  - 行程限位/切割点下限
  - 行程限位/切割点下限启用/禁用
  - 行程限位/切割点下限 NE107 类别
  - 截止/限制下限动作
  - 截止下限触发点
  - 行程下限点

行程历史记录

- 动作次数累计上限
  - 动作次数累计上限
  - 动作次数累计上限启用/禁用
  - 动作次数累计上限 NE107 类别
  - 动作次数累计上限警报点
  - 动作次数累计

注：  
2. 适用于双作用和单作用  
3. 用于双作用和反向作用  
5. 仅限开/关层  
6. 输出 B 用于反向放大器  
7. 此处的输出 B 仅用于双作用

行程历史 (续)

- 行程累计上限
  - 活跃/非活跃状态
  - 行程累计上限启用/禁用
  - 行程累计上限 NE107 类别
  - 行程累计上限警报点
  - 行程累计
  - 行程死区值
- 行程动作打开时间<sup>(5)</sup>
  - 行程动作打开时间
  - 行程开启时间启用/禁用
  - 行程开启时间 NE107 类别
  - 行程打开时间快速触发点
  - 行程打开时间慢速触发点
  - 打开阈值
  - 行程打开基线
- 行程动作关闭时间<sup>(5)</sup>
  - 行程动作关闭时间
  - 行程关闭时间启用/禁用
  - 行程关闭时间 NE107 类别
  - 行程关闭时间快速触发点
  - 行程关闭时间慢速触发点
  - 关闭阈值
  - 行程动作关闭基线

压力

- 当前值
- 输出 A <sup>(2)(6)</sup>
- 供气压力
- 输出 B <sup>(3)(7)</sup>
- 供气压力
  - 供气压力上限
    - 供气压力上限
    - 供气压力上限启用/禁用
    - 供气压力上限 NE107 类别
    - 气源压力上限警报点
  - 供气压力下限
    - 供气压力下限
    - 供气压力下限启用/禁用
    - 供气压力下限 NE107 类别
    - 气源压力下限警报点
- 阀口 A 过压
  - 阀口 A 过压
  - 阀口 A 过压启用/禁用
  - 阀口 A 过压 NE107 类别
  - 阀口 A 过压警报点

图 B-3. 设备设置 (续)

校准

行程

- 自动校准
- 自动校准状态
- 手动校准
- 手动校准状态
- 放大器调整

压力传感器

- 压力传感器校准

输入电流

- 输入当前校准

整定

模式和保护

- 仪表模式
- 更改仪表模式
- 保护
- 更改保护

行程整定<sup>(8)</sup>

- 行程整定参数
- 积分器死区
- 行程集成增益
- MLFB 增益
- 行程比例增益
- 行程速度增益

恢复/重启

恢复

- 恢复用户配置
- 恢复出厂配置

设备信息

标识

- 型号
- 长标签
- 轮询地址
- 制造商
- 设备类型
- 应用模式
- 设备标识符

序列号

- 工单号
- 阀门序列号
- 仪表序列号

版本

- HART 协议版本
- 设备版本号
- 硬件版本
- 主固件版本

设备描述信息

- 设备类型
- DD 版本 1
- 构建日期
- 构建号
- 版权

设备闪烁

- 设备闪烁

注：  
8. 仅用于调节

图 B-4. 诊断

诊断

警报

设备状态：  
[NE107 类别] 或良好

刷新警报

<激活警报名称 1><sup>(9)</sup>

<激活警报名称 1>

NE107 类别

说明

建议措施

历史

事件日志

读取事件日志记录

之前的记录

之后的记录

清除事件日志

验证测试

阀门诊断<sup>(2)</sup>

驱动阀门

变量

映射变量

主变量

第二变量

第三变量

第四变量

状态

保护状态

设备状态

运行时间

通电

当前温度

行程/压力

行程

输入电流

设定值

行程

动作次数累计

气压

供气压力

输出口 A<sup>(2)</sup>

输出口 B<sup>(3)</sup>

压差<sup>(4)</sup>

行程信息<sup>(5)</sup>

行程动作打开基线

行程动作打开时间

行程动作关闭基线

行程动作关闭时间

配置

设定点源

应用模式

零功率状况

重启锁定选项

重启锁定状态

放大器类型

输出

开关 1

状态

状态

开关 2

状态

状态

趋势

设定值/行程

行程/压力

通信

模式和保护

仪表模式

更改仪表模式

保护

更改保护

有线

轮询地址

模拟

-待续-

注：  
2. 适用于双作用和单作用  
3. 用于双作用和反向作用  
4. 仅适用于双作用  
5. 仅限开/关层  
9. 可以列出多个警报

图 B-4. 诊断(续)

模拟

模拟控制

启用/禁用模拟

电子设备

非易失性存储器缺陷

驱动信号警报

变送器开路

参考电压故障

驱动电流故障

电子缺陷

信息状态

仪表配置错误

仪表时间近似警报

校准正在进行中

诊断正在进行中

温度上限

温度下限

其它

环路电流固定

环路电流饱和

仪表模式警报

传感器

小回路传感器故障警报

行程传感器故障

压力传感器故障

温度传感器故障

行程

行程偏差

行程上限

行程下限

行程限位/切割点上限

行程限位/切割点下限

注：

5. 仅限开/关层

8. 仅用于调节

行程历史记录

动作次数累计上限

行程累计

行程动作打开时间<sup>(5)</sup>

行程动作关闭时间<sup>(5)</sup>

压力

供气压力上限

供气压力下限

阀口 A 过压

校准

行程

自动校准

自动校准状态

手动校准

手动校准状态

放大器调整

压力传感器

压力传感器校准

输入电流

输入当前校准

整定

模式和保护

仪表模式

更改仪表模式

保护

更改保护

行程整定<sup>(8)</sup>

行程整定参数

积分器死区

行程集成增益

积分增益

MLFB 增益

行程比例增益

行程速度增益

设备信息

标识

型号

长标签

轮询地址

制造商

设备类型

应用模式

设备标识符

序列号

工单号

阀门序列号

仪表序列号

版本

HART 协议版本

设备版本号

硬件版本

主固件版本

设备描述信息

设备类型

DD 版本 1

构建日期

构建号

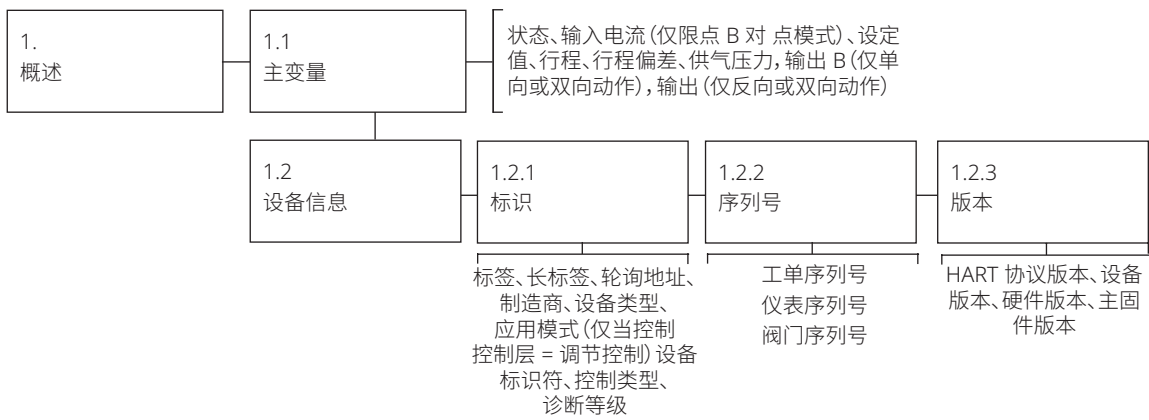
版权

设备闪烁

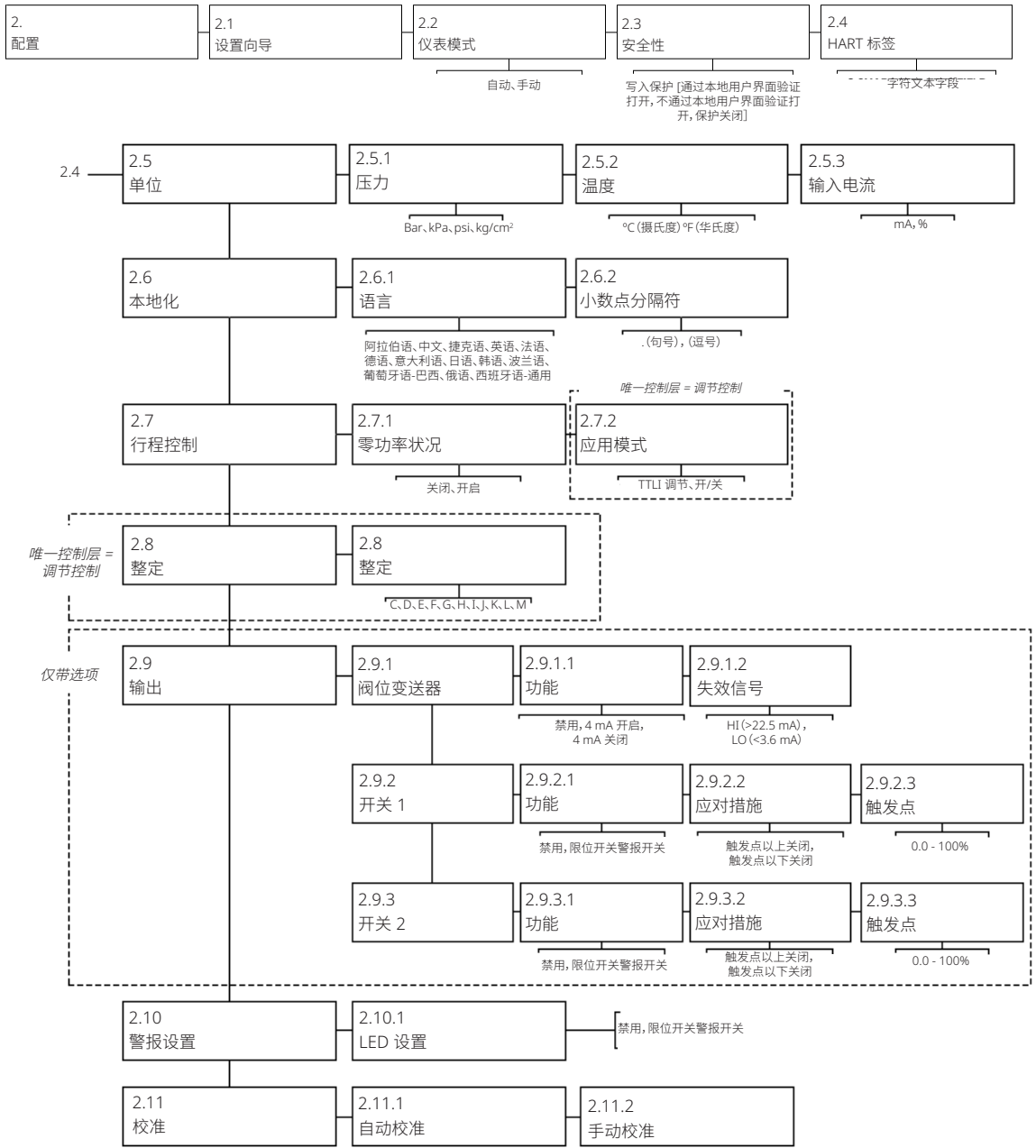
设备闪烁

# 附录 C：本地用户界面 (LUI) 流程图

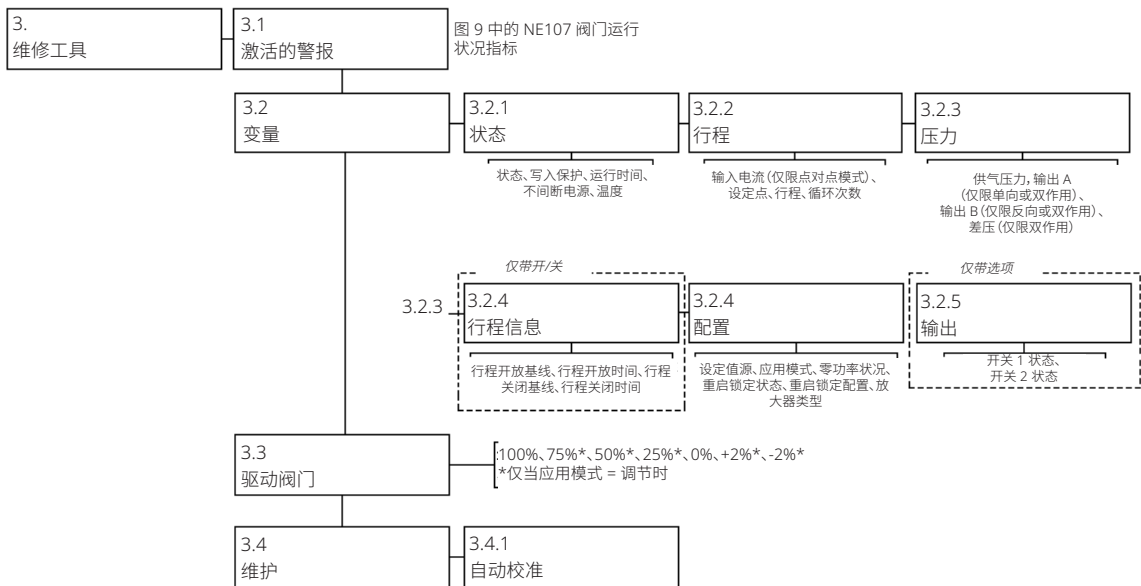
## C.1 概述



C.2 配置



### C.3 维修工具



## 附录 D：第三方软件声明及附加条款和条件

DVC7K 的某些部分使用以下第三方软件包，这些软件包与 DVC7K 一起发布，但须遵守所示许可的条款和条件。

### emFile 软件

emFile 已获得 SEGGER Microcontroller Systems LLC 许可。

### ST HAL

版权所有 2021 STMicroelectronics。版权所有。

在满足以下条件的情况下，无论修改与否，都允许以源代码和二进制形式进行重新分发和使用。

- 源代码的重新分发必须保留上述版权声明、本条件列表和以下免责声明。
- 二进制形式的重新分发必须在随分发提供的文档和/或其他材料中复制上述版权声明、本条件列表和以下免责声明。
- 未经事先书面许可，版权所有者的姓名及其贡献者的姓名均不得用于认可或推广本软件衍生的产品。

本软件由版权所有者和贡献者“按原样”提供，不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于对适销性和特定用途适用性的暗示保证。任何情况下，版权所有或贡献者均不对任何直接、间接、偶然、特殊、惩戒性或后果性损害（包括但不限于采购替代商品或服务；使用、数据或利润损失；或业务中断），无论其起因如何，也无论其责任理论如何，是否属于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他），版权所有或贡献者即使已被告知发生此类损害的可能性，也无需承担任何责任。

### ARM CMSIS

使用、复制和分发的条款和条件

#### 1. 定义。

“许可”是指本文档第 1 节至第 9 节所定义的使用、复制和分发条款和条件。

“许可方”是指授予许可的版权所有或版权所有授权的实体。

“法人实体”是指代理实体和控制该实体、受其控制或与该实体共同控制的所有其他实体的联合体。就本定义而言，“控制”是指 (i) 通过合同或其他方式直接或间接控制或管理该实体的权力，或 (ii) 拥有该实体百分之五十 (50%) 或以上的已发行股份的所有权，或 (iii) 该实体的实益所有权。

“你”（或“你的”）是指行使本许可授予的权限的个人或法人实体。

“源”形式是指进行修改的首选形式,包括但不限于软件源代码、文档源和配置文件。

“对象”形式是指通过对源形式进行机械转换或转译而产生的任何形式,包括但不限于编译的对象代码、生成的文档和转换成其他媒体类型。

“作品”是指根据许可提供的作者作品(无论是源形式还是对象形式),如作品中包含或附在作品上的版权声明所示(示例见附录 A)。

“衍生作品”是指基于(或衍生自)作品的任何作品(无论是源形式还是对象形式),并且编辑修订、注释、阐述或其他修改作为一个整体代表了原创作品。就本许可而言,衍生作品不得包括与作品及其衍生作品的界面保持分离或仅链接(或按名称绑定)的作品。

“贡献”是指版权所有者或经授权代表版权所有者提交的个人或法律实体有意提交给许可人以纳入作品的任何著作权作品,包括作品的原始版本以及对该作品或其衍生作品的任何修改或增补。就本定义而言,“提交”是指发送给许可方或其代表的任何形式的电子、口头或书面通信,包括但不限于由许可方或代表许可方管理、用于讨论和改进作品的电子邮件列表、源代码控制系统和问题跟踪系统中的通信,但不包括版权所有者以书面形式显著标明或以其他方式指定为“非贡献”的通信。

“贡献者”是指许可方以及许可方所代表的任何个人或法人实体,许可方已收到其贡献并随后纳入作品。

2. 版权许可授予。根据本许可的条款和条件,每位贡献者特此授予你永久的、全球性的、非排他性的、免费的、免版税的、不可撤销的版权许可,允许你复制、制作衍生作品、公开展示、公开表演、再许可和分发源或对象形式的作品和此类衍生作品。
3. 专利许可授予。根据本许可的条款和条件,每位贡献者特此授予你永久的、全球性的、非排他性的、免费的、免版税的、不可撤销的(本节中另有说明的除外)专利许可,允许您制作、拥有、使用、要约出售、销售、进口和以其他方式转让作品,但该许可仅适用于可由该贡献者获得许可的专利权利要求,这些专利权利要求因其贡献者单独提交作品或将其贡献者提交的作品与该作品结合而必然受到侵犯。如果你对任何实体提起专利诉讼(包括诉讼中的交叉索赔或反索赔),指控作品或纳入作品的贡献构成直接或间接专利侵权,则根据本许可授予你的关于本作品的任何专利许可应在提起此类诉讼之日起终止。
4. 重新分发。在满足以下条件的情况下,无论修改与否,你可以以源或对象形式,在任何媒介上复制和分发作品或其衍生作品的副本:

你必须向作品或衍生作品的任何其他接收者提供本许可的副本;并且

你必须在任何修改过的文件上注明文件已修改;并且

你必须在你发布的任何衍生作品的源形式中保留作品源形式中的所有版权、专利、商标和署名声明,但不包括与衍生作品任何部分无关的声明;并且

如果作品包含“声明”文本文件作为其分发的组成部分,则你分发的任何衍生作品必须在以下至少一个位置包含该声明文件中包含的归属声明的可读副本,不包括与衍生作品的任何部分无关的声明:作为衍生作品的一部分发行的声明文本文件中;在源形式和文档中(如果与衍生作品一起提供);或者,在衍生作品生成的展示中(如果及无论该等第三方声明出现在何处)。通知文件的内容仅供参考,不会影响本许可。你可以在你分发的衍生作品中添加自己的署名声明,与作品的“声明”文本一起或作为该作品的“声明”文本的附录,前提是此类附加署名声明不能解释为修改许可。

你可以在修改中添加自己的版权声明,而且可以为使用、复制或分发你的修改或任何此类衍生作品提供附加或不同的许可条款和条件,但你对作品的使用、复制和分发必须符合本许可中规定的条件。

5. 资料提交。除非你另有明确说明,否则你有意提交给许可方以纳入作品的任何资料均应遵守本许可的条款和条件,不得有任何附加条款或条件。尽管有上述规定,但此处的任何规定均不得取代或修改你可能与许可方就该等资料签署的任何单独许可协议的条款。
6. 商标。本许可不允许使用许可方的商号、商标、服务标志或产品名称,但在描述作品来源和复制声明文件内容时合理和惯常使用的情况除外。
7. 保证免责声明。除非适用法律要求或书面同意,否则许可方在“原样”基础上提供作品(每个贡献者提供其资料),不提供任何明示或暗示的保证或条件,包括但不限于有关所有权、不侵权、适销性或特定用途适用性的任何保证或条件。你应自行负责确定使用或重新分发作品的适当性,并承担与你根据本许可行使权限相关的任何风险。
8. 责任限制。在任何情况下,根据任何法律理论,无论是侵权行为(包括过失)、合同还是其他方面,除非适用法律要求(例如故意和重大过失行为)或书面同意,否则任何贡献者均不对你承担损害赔偿责任,包括因本许可或因使用或无法使用本作品而引起的任何性质的任何直接、间接、特殊、偶然或后果性损害(包括但不限于商誉损失、停工、计算机故障或功能失常或任何其他商业损害或损失),即使该贡献者已被告知此类损害可能需要赔偿。
9. 接受保证或附加责任。重新分发作品或其衍生作品时,你可以选择提供并收取费用、接受支持、保证、赔偿或其他与本许可一致的责任义务和/或权利。然而,在接受此类义务时,你只能代表自己并自行承担 responsibility,而不能代表任何其他贡献者行事,并且你必须同意就因你接受任何此类保证或额外责任而导致贡献者承担的任何责任或对贡献者提出的任何索赔,对其进行赔偿、为其辩护并使其免受损害。

条款和条件结束

## 术语汇编

### 警报点

可调整的值, 超过时会激活警报。

### 算法

解决一个问题或完成一项任务的一组逻辑步骤。一个计算机程序包含一个或多个算法。

### 字母数字

由字母和数字组成。

### ANSI (缩写)

缩写 ANSI 代表美国国家标准协会 (American National Standards Institute)。

### ANSI 等级

美国的阀门压力/温度等级。

### 应用模式

确定仪表可用的控制方式。如果控制层为调节控制 (TC), 用户可在以下两个选项中进行选择。但是, 如果控制层为开关控制 (DC), 应用模式将始终为开/关。另见控制类型。

- 调节: 0% 至 100% 的行程输出
- 开/关: 0% 或 100% 的行程输出

### 弹簧设定范围

驱动执行机构走过额定的阀门行程所需的、供给执行机构的压力。以磅/平方英寸 (PSI) 为单位。

### 字节

二进制数字 (位) 的单位。一个字节由八个位组成。

### 配置

存储的 FIELDVUE 仪表指令和操作参数。

### 控制回路

用于进行过程控制的一组物理和电子元件。回路的电子元件连续测量过程的一个或多个方面, 然后根据需要改变这些方面, 以达到理想的工艺条件。简单的控制回路只能测量一个变量。更复杂的控制回路测量许多变量并保持这些变量之间的特定关系。

### 控制类型

确定仪表可用的控制方式。另见应用模式。

- 调节控制 (TC):  
支持调节和开/关应用模式
- 开关控制 (DC):  
支持开/关应用模式

### 控制器

自动操作以调节被控变量的设备。

### 电流转气压 (I/P) 转换器

能够把毫安信号转换成成比例的气动压力输出信号的一种电子元件或设备。

### 周期次数累计

FIELDVUE 仪表记录行程方向改变的次数的能力。越过死区之后再改变方向才能计作一次周期。

### 动作次数累计上限警报

检查周期计数器和动周期计数上限警报点之间的差值。当周期计数值超过周期计数上限警报点时, 会激活周期计数上限警报。在用户将周期计数器复位为一个小于警报点的值之后, 此警报状态自行清除。

### 动作次数累计上限警报点

一个可调值, 当被超过时, 会激活周期计数器累计警报。有效值为 0 至 40 亿次周期。

### 偏移

通常是指设定值和工艺变量之间的差值。更广泛地是指对于所要求或期望的值或样式的任何偏离。

### 设备标识号

制造厂打在仪表上的唯一标识号。

### 设备版本号

允许手持式通信器和仪表进行通信的接口软件的版本号。

### 驱动信号

指的是前盖组件中, 印刷电路板向 I/P 转换器发出的信号。这是微处理器驱动阀门全开所需的总作用力的百分数。

### 驱动信号警报

用于检查驱动信号和校验后的行程。如果下列其中一种情况持续超过用户配置的驱动信号偏移时间, 就会启动驱动信号警报。如果这些条件都不存在, 警报清除。

如果零功率状况 = 关闭

满足以下条件则激活警报:

驱动信号 < 10%, 且校准行程 > 3% 驱动信号 > 90%, 且校准行程 < 97%

如果零功率状况 = 打开

满足以下条件则激活警报:

驱动信号 < 10%, 且校准行程 < 97% 驱动信号 > 90%, 且校准行程 > 3%

### 等百分比

一种阀门流量特性, 即阀杆行程的等增量引起现有流量的等百分比改变。这是 FIELDVUE 仪表具有的输入特性之一。另可参见术语“线性”和“快开”。

### 反馈信号

指明给到仪表的实际阀位。行程传感器提供反馈信号给前盖组件中的仪表印刷电路板组件。

### 固件版本号

仪表固件的版本号。固件是在制造时置入仪表且用户无法更改的一种程序。

### 全量程范围行程

对应于确定量程范围的行程为最大的点, 即由于机械行程停止开关所限定的点的电流值, 以毫安 (mA) 为单位。

### 增益

输出变化对输入变化的比率。

### 硬件版本号

Fisher 仪表硬件的版本号。仪表的物理部件被定义为硬件。

### HART (缩写)

HART 缩写代表可寻址远程传感器协议高速通道 (Highway Addressable Remote Transducer)。

### HART 通用版本号

作为仪表通信协议的 HART 通用命令的版本号。

### 输入特性

确定量程范围的阀门行程与确定量程范围的输入信号之间的关系。可能的值包括: 线性、等百分比和快开。

### 输入电流

来自控制系统的电流信号，作为仪表的模拟输入。另可参见术语“输入信号”。

### 输入电流单位

仪表显示和保持输入电流的单位。

### 输入范围

与行程量程相对应的输入量程。

### 仪表模式

确定仪表是否响应其模拟输入信号。有两种仪表模式：

- 自动 (AUTO)：对于完全运行的仪表，其输出随模拟输入变化而变化。当仪表模式为自动时，通常无法更改设置或校准。
- 手动 (MAN)：当仪表模式为手动时，仪表输出不随模拟输入的变化而变化。
- 本地超控 (LO)：本地超控是指设备锁定到零功率状况。当设备在自动模式下因断电而重置时，就会出现这种情况。本地超控不是用户可配置的仪表模式。

某些设置参数只有在仪表模式为手动时才能更改。

### 仪表序列号

出厂时分配给仪表的序列号，但可在设置时更改。仪表序列号应与仪表铭牌上的序列号一致。

### 泄漏等级

定义当阀门关闭时，阀门的允许泄漏量。有两个标准的泄漏等级编号：ANSI/FCI 70 - 2 和 IEC 534 - 4。

### 线性

一种阀门流量特性，即流量变化与阀杆行程的变化成正比。这是 FIELDVUE 仪表具有的输入特性之一。另可参见术语“等百分比”和“快开”。

### 线性度，动态

线性度(独立)是指与阀门打开和关闭曲线最佳拟合的直线和代表这些曲线平均值的直线的最大偏移。

### 本地用户界面

仪表上的实体屏幕和导航按钮。

### LUI (缩写)

LUI 是本地用户界面 (Local User Interface) 的缩写。

### 存储器

一种用于存储程序或数据的半导体。FIELDVUE 仪表使用三种类型的存储器：随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM) 和非易失性存储器 (NVM)。具体意义可参见本术语汇编。

### 菜单

可以用箭头键使某些项呈高亮显示，然后按 ENTER 键或者输入菜单项对应的数值对其作选择的一系列程序、命令或其他活动。

### 非易失性存储器 (NVM)

一种半导体存储器，即使电源被切断也能保留其内容。NVM 存储的内容可在配置期间更改，而不像只读存储器那样只能在仪表制造工艺中更改。NVM 存储供重新启动时使用的配置数据。

### 轮询地址

仪表的地址。如果数字式阀门控制器用于点对点配置,则将轮询地址设为 0。如果它用于多点配置,或分程应用,则将轮询地址设置为 0 至 63。

### 压力传感器

FIELDVUE 仪表内部的一种设备,用于检测气压。DVC7K 拥有三个压力传感器:一个用于检测供气压力,另外两个用于检测输出压力。

### 主站

主站是通信设备。主站是与现场仪表永久相连的通信设备。通常情况下,与 HART 兼容的控制系统是主站。

相反,从站通常不与现场仪表永久相连。通过 HART 调制解调器通信的手持式通信器或运行设备描述 (DD) 软件的计算机可视为从站。

**注:**如果某一类型的站将仪表模式更改为手动,则同一类型的站必须将其更改为自动。例如,如果设置为主要主控的设备将仪表模式更改为手动,则必须使用设置为主要主控的设备才能将仪表模式更改为自动。

### 主变量 (PV) 单位兼容模式

如果 PV 单位兼容模式为关,PV 单位将始终为 mA。如果开启,PV 单位将与用户配置的单位一致。

### 快开

一种阀门流量特性,即阀杆行程从关阀位置小量变化使流速发生很大变化。流量特性曲线在阀杆行程的前 40% 基本上是线性的。这是 FIELDVUE 仪表具有的输入特性之一。另可参见术语“等百分比”和“线性”。

### 随机存取存储器 (RAM)

一种半导体存储器,通常供微处理器在正常运行期间用于快速检索和存取程序和数据。另可参见“只读存储器 (ROM)”和“非易失性存储器 (NVM)”。

### 速率

输出变化量正比于输入变化的速率。

### 只读存储器 (ROM)

一种只能在仪表制造工艺中存储信息的存储器。用户可以查看但不能更改 ROM 存储的内容。

### 阀座负载

施加在阀座上的力,通常以每线英寸阀口周长的磅力表示。阀座负载取决于关断要求。

### 设定点源

定义仪表从何处读取其设定值。FIELDVUE 仪表可采取以下设定值来源:

- 输入电流:仪表通过 4-20 mA 回路接收行程设定点。
- 数字:在手动模式下,仪表以数字方式接收设定点。

## 软件

驻留在可写存储器（一般为 RAM）内的微处理器或电脑程序和例行子程序，与固件不同，固件所含有的程序和例行子程序是在仪表制造工艺中编入存储器（一般为 ROM）的。正常运行期间，用户可以操作软件，但不能操作固件。

## 行程关闭时间快速触发点

阀行程减小并通过整个确定量程范围的行程所需的最短时间，以秒为单位。这个速率适用于任何阀行程减小的情况。有效值大于 0 秒。

## 行程关闭时间慢速触发点

阀行程减小并通过整个确定量程范围的行程所需的最长时间，以秒为单位。这个速率适用于任何阀行程减小的情况。有效值大于 0 秒。

## 行程打开时间快速触发点

阀行程增大并通过整个确定量程范围的行程所需的最短时间，以秒为单位。这个速率适用于任何阀行程增大的情况。由于有摩擦，实际所需的时间可能因情况而异。有效值大于 0 秒。

## 行程打开时间慢速触发点

阀行程提高并通过整个确定量程范围的行程所需的最长时间，以秒为单位。这个速率适用于任何阀行程增大的情况。由于有摩擦，实际所需的时间可能因情况而异。有效值大于 0 秒。

## 行程时间

使阀门从全开位置到全关位置或相反所需的时间，以秒计。

## 温度传感器

FIELDVUE 仪表内测量仪表内部温度的设备。

## 行程

阀杆或轴的运动，会改变阀门的打开或关闭量。

## 行程累计

FIELDVUE 仪表记录阀行程变化总量的一种功能。当变化幅度超过行程死区时，行程累加器的值会递增。要复位行程累计，可将此参数设为 0。

## 行程累计上限警报

检查行程累计值与行程累计上限警报点之间的差值。当行程累计值超出行程累计上限警报点时，行程累计上限警报激活。在用户将行程累加器复位为一个小于警报点的值之后，此警报状态自行清除。

## 行程累计上限警报点

一个可调值，当被超过时，会激活行程累计上限警报。有效值为 0% 至 4000000000%。

## 行程死区

警报状态不会发生变化的行程参考点周围范围行程的百分比（%）。这可以防止操作接近该警报点时打开或关闭警报。有效值为 0% 至 100%。典型值为 2% 至 5% 之间。另请参阅出差行程偏移警报、行程上限警报、行程下限警报、周期计数上限警报和行程累加器上限警报。

## 行程偏差

模拟输入信号（以确定量程范围的输入量的百分比表示），即“目标行程”与实际有确定量程范围的行程之间的差值。

### 行程偏移警报

检查目标行程与有确定量程范围的行程之间的差值。如果此差值超过行程偏移警报点且持续时间超过行程偏移时间，则行程偏移警报激活。警报会一直处于激活状态，直到行程目标位和行程之间的差异小于行程偏移警报点减去行程警报死区。

### 行程偏移警报点

目标行程和确定量程范围之间的行程差值的可调值，以百分比表示。当行程偏移超出该值的时间超过行程偏移时间时，行程偏移警报激活。有效值为 0% 至 100%。一般设为 5%。

### 行程偏移时间

在警报之前，行程必须超过行程偏移警报点的时间，以秒为单位。有效值为 1 至 360 秒。

### 行程上限警报

行程超过行程上限警报点时，行程上限警报会被激活。警报激活后，当行程低于行程上限警报点减去行程死区时，警报将解除。

### 行程上限警报点

以量程范围百分比为单位的行程值，超过该值时将激活行程上限警报。有效值为 -25% 至 125%。

### 行程上限点

定义行程的截止点，以确定量程范围的行程的百分数表示。一旦行程超出了截止点，驱动信号将被设为最大或最小，具体取决于零功率状况。当行程超出截止点，最小开阀时间或最小关阀时间不再有意义。使用行程截止点是为了得到所要求的阀座预紧力或确保阀门全开。

### 行程下限点

定义行程的截止点，以确定量程范围的行程的百分数表示。一旦行程超出了截止点，驱动信号将被设为最大或最小，具体取决于零功率状况。当行程超出截止点，最小开阀时间或最小关阀时间不再有意义。使用行程截止点是为了得到所要求的阀座预紧力或确保阀门全开。

### 行程限位/截止上限警报

如果行程阈值上限动作为截止，且行程超过行程截止上限点，或行程阈值上限动作为限制，且行程超过行程上限点，则行程限位/截止上限警报激活。

### 行程限位/截止下限警报

如果行程阈值下限动作为截止，且行程低于行程截止下限点，或行程阈值下限动作为限制，且行程低于行程下限点，则行程限位/截止下限警报激活。

### 行程下限警报

行程低于行程低警报点时，行程下限警报会被激活。警报激活后，当行程超过行程下限警报点外的行程死区时，警报将解除。

### 行程下限警报点

当被超过时，使行程下限警报发出警报的行程值，以确定量程范围的行程的百分数表示。有效值为 -25% 至 125%。

### 行程范围

以校验后的行程的百分数表示的行程，对应于输入量程范围。

### 行程传感器

FIELDVUE 仪表内的一个设备，用于检测阀杆或阀轴的运动。DVC7K 中的行程传感器是一种霍尔效应传感器，能够测量磁性组件的位置。

### 行程传感器转动方向

增加或减少气压会使磁铁组件向上或向下移动, 或使旋转轴顺时针或逆时针转动。设置向导程序会询问您是否允许它移动阀门以确定行程。

### 行程阈值上限动作

允许用户控制设定点高的行为。用户可以从以下选项中进行选择:

- 禁用: 当设定点高, 没有动作
- 截止: 如果行程超过行程截止上限警报点, 将激活行程/截止上限。
- 限制: 如果行程超过行程上限警报点, 将激活行程/截止上限。

### 行程阈值下限动作

当设定点低时, 允许用户控制行为。用户可以从以下选项中进行选择:

- 禁用: 当设定点低时, 没有动作。
- 截止: 如果行程低于行程截止下限警报点, 将激活行程/截止下限。
- 限制: 如果行程低于行程下限警报点, 将激活行程/截止下限。

### 整定

调整控制项或参数值以产生所需的控制效果。

### 整定参数

FIELDVUE 仪表内代表增益设置的一组预设值。整定参数和供气压力共同决定了仪表对于输入信号变动的响应。

### 写入保护

确定来自 HART 设备的命令是否能校验和/或配置仪表中的某些参数。有三种形式的写入保护:

- 开启, 有本地用户界面验证: 禁止改变受保护的设置参数; 禁止校准。在本地用户界面 (LUI) 禁用写入保护之前, 仪表处于保护状态。
- 开启, 无本地用户界面验证: 禁止改变受保护的设置参数; 禁止校准。仪表受保护, 直到从软件 (例如: 设备描述) 中禁用写入保护。
- 关: 允许配置和校验。此时仪表“未被保护”。

### 零功率状况

仪表被切断电源时阀门的位置 (打开或关闭)。零功率状况 (ZPC) 取决于放大器和执行机构动作, 如下所示:

正向单作用 (C 型放大器) 失电时, 仪表在阀口 A 达到 0 供气输出。

双作用 (A 型放大器) 失电时, 仪表在阀口 B 达到最大供气输出, 在阀口 A 达到 0 供气输出。

反向单作用 (B 型放大器) 失电时, 仪表在阀口 B 达到最大供气输出。