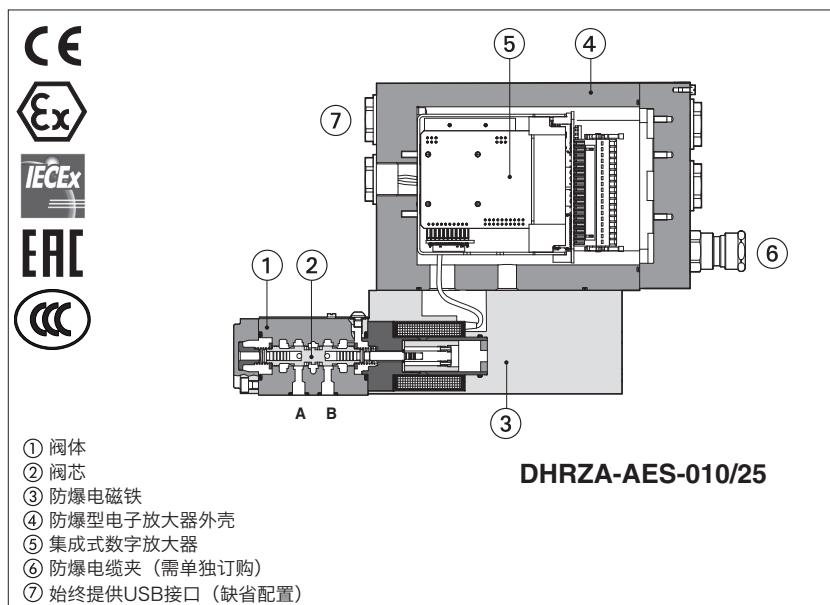


防爆型数字式比例减压阀

直动式，带集成式放大器，不带传感器 - 通过 ATEX,IECEx,EAC,CCC认证



DHRZA-AES

防爆型数字式比例减压阀，直动式，不带传感器，
用于在低流量系统或先导管路中减压。

配有防爆型集成式数字放大器和比例电磁铁，通
过防爆认证，可在具有潜在爆炸性环境的危险工
况中安全操作。

- 多重认证ATEX,IECEx,EAC,CCC
适用于天然气组 II 2G和粉尘类 II 2D

集成式数字放大器和电磁铁的隔爆型外壳，可防
止意外的内部火花或失火向外部环境传播。
放大器和电磁铁同样被设计成可在分类范围内限
制表面温度。

规格：06通径 - ISO 4401标准

最大流量：24 l/min

最大压力：25 bar

1 型号

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|---|-----------|---|------------|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|
| DHRZA | - | AES | - | NP | - | 010 | / | 25 | - | M | / | * | * | / | * |
| 防爆型比例 减压阀，直动式 DHRZA = 06通径 | | | | | | | | 密封材料， 见第 9 节： - = NBR PE = FKM BT = HNBR 设计号 | | | | | | | |

AES = 集成式放大器，不带传感器

现场总线接口 - 始终提供USB接口：

NP = 无

BC = CANopen

BP = PROFIBUS DP

EH = EtherCAT

010 = A口减压

012 = A口和B口减压

25 = 减压范围 3~25bar

液压选项(1):

B = B口减压，电磁铁在A口侧

电子放大器选项(1):

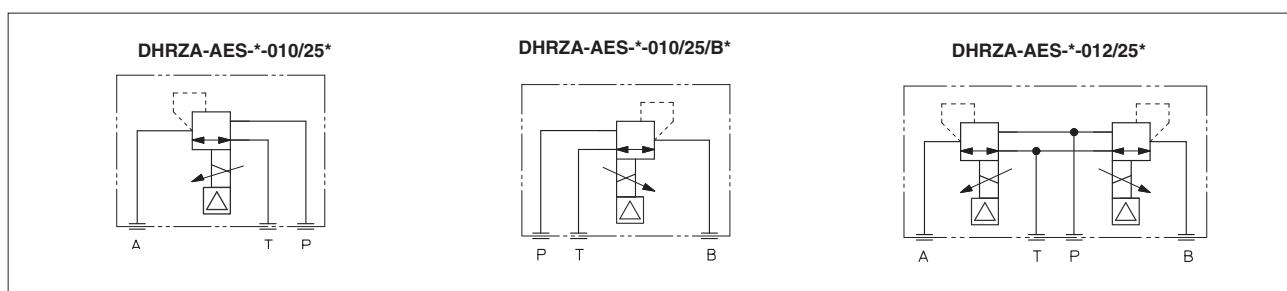
I = 电流输入信号4~20mA
(缺省时为标准型±10Vdc电压输入信号)

电缆接口螺纹连接：

M = M20x1.5

(1) 可使用的组合选项: /BI

2 机能和液压符号 (符合ISO 1219-1标准)



3 一般说明

Atos数字式比例阀获得CE 认证标志，符合 应用规范标准（如抗磁性/ 抗干扰EMC 指令）。

安装、布线和启动程序必须按照技术样本FX900和E-SW-*编程软件中包含的用户手册中所示的一般规定执行。

4 阀参数设置和编程工具



警告：以下操作必须在安全区域进行

阀的功能参数和配置，易于通过Atos E-SW编程软件进行设置和优化，E-SW软件可通过USB 接口连接到数字放大器上。

对于现场总线型，当放大器通过总线接口连接到机器中央单元时，软件通过连接USB接口对阀进行参数设置。

根据放大器的选项，软件有以下不同版本(见样本GS500)：

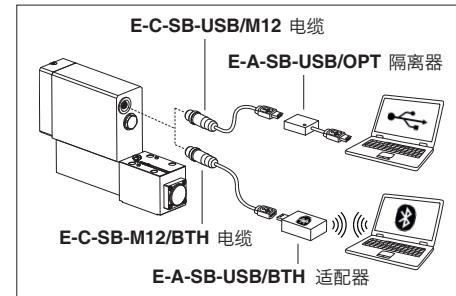
| | | | |
|---------------|----------------|------------------|---------------|
| E-SW-BASIC | 支持：NP(USB) | PS(Serial) | IR(Infrared) |
| E-SW-FIELDBUS | 支持：BC(CANopen) | BP(PROFIBUS DP) | EH(EtherCAT) |
| | EW (POWERLINK) | EI (EtherNet/IP) | EP (PROFINET) |

E-SW-*PQ 支持：带SP, SF, SL复合控制的阀（如E-SW-BASIC/PQ）



警告：放大器的USB接口不是隔离的！对于E-C-SB-USB/M12电缆，强烈建议使用隔离适配器对PC进行保护

USB或蓝牙连接



警告：有关蓝牙适配器已获得批准的国家/地区列表，请参阅技术样本GS500

5 现场总线 - 见技术样本GS510

现场总线接口允许比例阀与机器控制单元直接通讯，用于数字参考信号、诊断信号进行控制和设置功能参数。这些可通过现场总线或接线板上提供的模拟信号对阀进行操作。

6 主要特征

| | |
|------------------------|---|
| 安装位置 | 任意位置 |
| 安装面粗糙度符合ISO 4401标准 | 可接受的粗糙度指标, Ra≤0.8, 推荐Ra 0.4 - 平面度 0.01/100 |
| MTTFd值符合EN ISO 13849标准 | 150年, 详细信息见技术样本 P007 |
| 环境温度范围 | 标准型 = -20°C ~ +70°C /PE选项 = -20°C ~ +70°C /BT选项 = -40°C ~ +70°C |
| 存储温度范围 | 标准型 = -20°C ~ +80°C /PE选项 = -20°C ~ +80°C /BT选项 = -40°C ~ +70°C |
| 表面防护 | 镀锌层黑色钝化 - 盐雾试验(EN ISO 9227标准)>200h |
| 遵守细则 | 防爆保护, 见第 10 节 - 隔爆型外壳 “Ex d” - 粉尘燃点保护外壳 “Ex t” RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006 |

7 液压特性

| | | |
|-----------------------------|----------|------|
| 最大调节压力 (Q=1 l/min) | [bar] | 25 |
| 最小调节压力 (Q=1 l/min) | [bar] | 3 |
| P口最大压力 | [bar] | 315 |
| T口最大压力 | [bar] | 210 |
| 最大流量 | [l/min] | 24 |
| 响应时间0-100%阶跃信号 (取决于装配状态) | [ms] | ≤45 |
| 滞环 | [最大压力的%] | ≤1.5 |
| 线性度 | [最大压力的%] | ≤3 |
| 重复精度 | [最大压力的%] | ≤2 |

8 电气特性

| | | | | |
|---------------------|--|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 电源 | 额定: +24VDC 整流和滤波: VRMS = 20 ~ 32 VMAX (最大峰值脉冲10 %VPP) | | | |
| 最大功耗 | 35W | | | |
| 模拟输入信号 | 电压: 范围±10VDC (24 VMAX 极限值) 输入阻抗: Ri>50kΩ 电流: 范围±20mA 输入阻抗: Ri=500Ω | | | |
| 绝缘等级 | H级 (180°C) 电磁线圈表面发热必须遵守欧洲标准 ISO 13732-1和EN982规范 | | | |
| 监测输出信号 | 电压: 最大范围 ±5VDC @ max 5 mA | | | |
| 使能输入信号 | 范围: 0~9VDC (关闭状态), 15~24VDC (开启状态), 9~15VDC (不接收); 输入阻抗: Ri>87kΩ | | | |
| 故障输出信号 | 输出范围: 0~24VDC (开启状态 ≥ VL+[逻辑电源]; 关闭状态 ≤ 0V) @ max 50 mA 不允许外部负电压 (例如感应负载) | | | |
| 报警 | 电磁铁未连接/短路、带电流参考信号时电缆断开、温度过高/过低、电流控制监测, 电源等级问题, 压力传感器故障 (/W选项) | | | |
| 保护等级符合DIN EN60529标准 | IP66/67带相关电缆夹 | | | |
| 负载因子 | 连续工作 (ED=100%) | | | |
| 隔热处理 | 电子器件PCB板带隔热涂层 | | | |
| 附加特征 | 电磁铁电流带短路保护; 电磁铁快速切换采用P.I.D电流控制;电源带反极性保护 | | | |
| 电磁兼容性 (EMC) | 符合2014/30/UE指令 (抗磁性: EN 61000-6-2; 抗干扰性: EN 61000-6-3) | | | |
| 通讯接口 | USB Atos ASCII 编码 | CANopen EN50325-4 + DS408 | PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158 | EtherCAT EC 61158 |
| 通讯物理层 | 非隔离 USB 2.0 + USB OTG | 光学隔离 CAN ISO11898 | 光学隔离 RS485 | 快速以太网, 隔离 100 Base TX |

注释: 从电子放大器通24VDC电源启动到阀开始工作要求最长时间为500ms(取决于通讯类型)。在这段时间内, 到阀线圈的电流为0。

9 密封和油液 - 关于表中未列出的油液, 请咨询我们技术部

| | | | |
|------------|--|--------------------------------|---------------------------------|
| 密封, 推荐油液温度 | NBR密封 (标准型) = -20°C~+60°C, 带HFC油液 = -20°C~+50°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C HNBR密封 (/BT选项) = -40°C~+60°C, 带HFC油液 = -40°C~+50°C | | |
| 推荐粘度 | 20~100mm ² /s-最大允许范围15~380mm ² /s | | |
| 油液最高清洁度 | 正常工作 | ISO4406标准, 18/16/13 NAS1638 7级 | 也可参见www.atos.com网站上的过滤器部分或KTF样本 |
| | 更长寿命 | ISO4406标准, 16/14/11 NAS1638 5级 | |
| 油液种类 | 适合密封类型 | 种类 | 参考标准 |
| 矿物油 | NBR, FKM, HNBR | HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD | DIN 51524 |
| 不含水抗燃油液 | FKM | HF DU, HF DR | ISO 12922 |
| 含水抗燃油液 (1) | NBR, HNBR | HFC | |

⚠ 油液的点火温度必须比电磁铁表面最高温度高50°C

(1) 含水抗燃油液的性能极限:

- 最大工作压力 = 210 bar
- 最高油液温度 = 50°C

10 认证数据

| | | | | |
|------------|---|---|----------------------------|-------------------|
| 阀型号 | DHRZA | | | |
| 认证 | 多重认证 组 II ATEX IECEEx EAC CCC | | | |
| 认证电磁铁型号 | OZA-AES | | | |
| 检验证书类型(1) | <ul style="list-style-type: none"> • ATEX: TUV IT 18 ATEX 068 X • IECEEx: IECEx TPS 19.0004X • EAC: RU C - IT.AK38.B.00425/21 • CCC: 2021322307004057 | | | |
| 保护措施 | • ATEX Ex II 2G Ex db IIC T6/T5/T4 Gb; Ex II 2D Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db • IECEEx Ex db IIC T6/T5/T4 Gb Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db | • EAC Ex d IIIC T6/T5/T4 Gb X; Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db X • CCC Ex d IIC T6/T5/T4 Gb; Ex td A21 IP66/IP67 T85°C/T100°C/T135°C | | |
| 温度等级 | T6 | T5 | T4 | |
| 表面温度 | ≤85 °C | ≤100 °C | ≤135 °C | |
| 环境温度 (2) | -40 ~ +40 °C | -40 ~ +55 °C | -40 ~ +70 °C | |
| 适用标准 | EN 60079-0 EN 60079-1 | EN 60079-31 EN 60079-1 | IEC 60079-0 IEC 60079-1 | IEC 60079-31:2013 |
| 电缆接口: 螺纹连接 | M = M20x1.5 | | | |

(1) 各类检验证书可从www.atos.com网站上进行下载

(2) 放大器和电磁铁已通过最低环境温度-40°C的认证

如果整阀必须承受-40°C的最低环境温度, 请在型号代码中选择/BT

⚠ 警告: 若最终用户或不合格人员对阀进行维护, 则认证将失效

11 电缆规格和温度 - 电源和接地电缆必须符合以下特性

电源和信号: 电线横截面 = 1.0mm²

接地: 外部接地线横截面 = 4mm²

11.1 电缆温度

电缆必须适用于首次供货时提供的“安全说明”中规定的工作温度。

| 最高环境温度 [°C] | 温度等级 | 最高表面温度 [°C] | 最低电缆温度 [°C] |
|-------------|------|-------------|-------------|
| 40 °C | T6 | 85 °C | 80 °C |
| 55 °C | T5 | 100 °C | 90 °C |
| 70 °C | T4 | 135 °C | 110 °C |

12 电缆夹

带螺纹连接的电缆夹 M20x1.5, 用于标准电缆或编织电缆, 必须单独订购, 见技术样本KX800

注: 电缆夹接入口螺纹上应使用545型乐泰密封胶

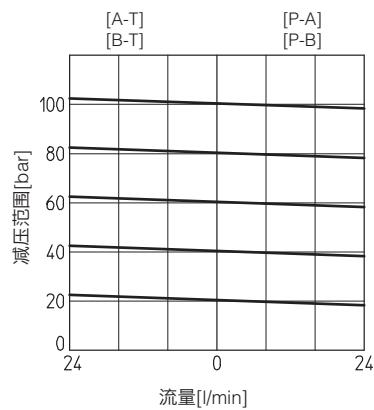
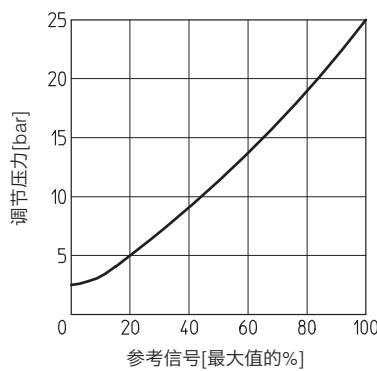
13 液压选项

B = 电磁铁, 集成式放大器和位置传感器在主级A口侧。

14 电子放大器选项

I = 可提供4~20mA电流参考信号, 代替标准的0~10Vdc。输入信号还可通过软件选择电压或电流形式, 最大范围分别为±10Vdc或±20mA。
一般在机器电控单元和阀的距离较远时, 或在电气信号可能受到电子干扰时采用I选项。在输入电流信号电缆断裂情况下, 阀会停止工作。

15 曲线 (基于油温50°C, ISO VG46矿物油)



16 电源和信号描述

阀放大器的电子输出信号（如故障或监测信号）禁止直接驱动作为安全功能的启用信号，如控制机器安全型元件的开关，这也是欧洲标准的要求（流体技术系统和液压元件的安全要求，ISO 4413）。

16.1 电源 (V_+ 和 V_0)

电源必须有足够的稳定或经整流和滤波：若单相整流器，须至少接 $10000\mu\text{F}/40\text{V}$ 电容滤波；若三相整流器，须接 $4700\mu\text{F}/40\text{V}$ 电容滤波。



每个放大器电源需要串联保险丝: 2.5 A 保险丝。

16.2 放大器的逻辑级和通讯电源 (VL+和VL0)

放大器的逻辑级和通讯电源必须足够的稳定或经整流和滤波：若单相整流器，须至少接 $10000\mu F/40V$ 电容滤波；若三相整流器，须接 $4700\mu F/40V$ 电容滤波。

切断针脚1和针脚2电磁铁电源可中断针脚3和针脚4上的放大器逻辑级独立电源，但诊断功能、USB和总线通讯接口仍保持激活。



每个放大器的逻辑级和通讯电源处需要串联保险丝：使用500mA快熔保险丝。

16.3 流量参考输入信号 (INPUT+)

放大器根据外部参考输入信号闭环控制阀芯位置。

输入参考信号根据阀的型号出厂预调， 默认配置标准型为0~10VDC和/I选项为4~20mA。

信号输入范围和极性可通过软件选择电压信号和电流信号，最大范围为±10VDC或±20mA。

带有现场总线接口的放大器可以通过软件设定直接接收来自机器控制单元（总线控制器）的参考信号。在这种情况下，模拟型参考信号输入可以被用作开关信号输入，范围为0~24VDC。

16.4 监测输出信号（监测）

监测信号是放大器产生的模拟输出信号（监测），以监测阀线圈的实际电流；监测输出信号可通过软件设置，显示放大器的其它信号（如模拟参考信号，现场总线参考信号）。

监测输出信号根据阀的型号出厂预调， 默认设置为0~5VDC(1V = 1A)。

输出信号可通过软件进行配置，最大范围是±5VDC

16.5 使能输入信号（使能）

要使放大器开始工作，在针脚6输入24VDC电源：使能输入信号可以启动/停止供给到电磁铁的电流，而不切断放大器供电电源；当阀由于安全原因需停止时，它可以被以激活通讯或放大器的其它功能，这种情况**不符合**IEC 61508和ISO 13849标准。
使能输入信号可通过软件选择作为通用数字输入信号。

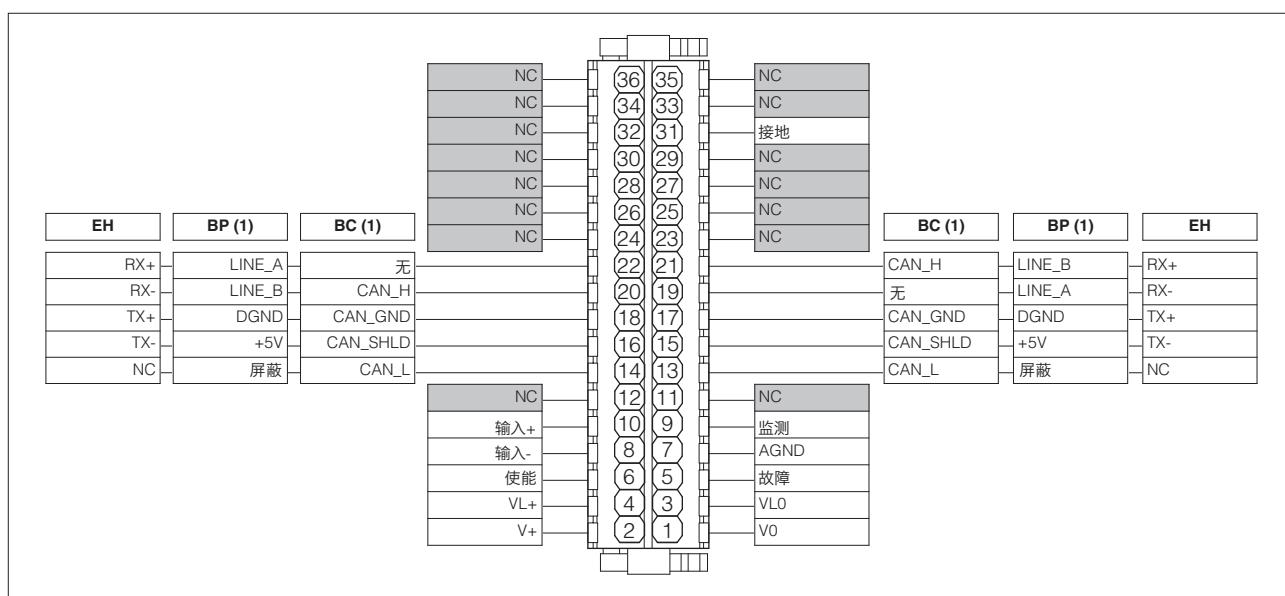
16.6 故障输出信号（故障）

故障输出信号显示放大器的故障状态（电磁铁短路/不接、4~20mA输入信号时电缆断裂、烟芯位置传感器电缆断裂等）。

故障输出信号显示放大器的故障状态（电磁铁短路/开路， $4-2$ 故障出现时对应的信号为 $0V_{DC}$ ，正常工作对应的信号为 $24V_{DC}$ ）。

故障出现时对应的信号为0VDC，正常工作对应的信号为24VDC。

17



(1) 对于BC和BP型，现场总线连接可从内部直接连接

18 电气连接

18.1 主插头信号

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 | 注释 |
|------|----|------|---|------------------|
| A | 1 | V0 | 电源0VDC | 地-电源 |
| | 2 | V+ | 电源24VDC | 输入-电源 |
| | 3 | VL0 | 放大器逻辑级和通讯电源0VDC | 地-电源 |
| | 4 | VL+ | 放大器逻辑级和通讯电源24VDC | 输入-电源 |
| | 5 | 故障 | 故障 (0VDC) 或正常工作 (24VDC), 相对于VL0 | 输出-开/关信号 |
| | 6 | 使能 | 放大器使能 (24VDC) 或非使能 (0VDC), 相对于VL0 | 输入-开/关信号 |
| | 7 | AGND | 模拟地 | 地-模拟信号 |
| | 8 | 输入- | 相对于输入+的负参考输入信号 | 输入-模拟信号 |
| | 9 | 监测 | 监测输出信号: 最大范围是±5VDC, 相对于AGND 默认值为±5VDC | 输出-模拟信号 可软件选择 |
| | 10 | 输入+ | 参考输入信号: 最大范围是±10VDC/±20mA 标准型的默认值为±10VDC, /I选项默认值为4~20mA | 输入-模拟信号 可软件选择 |
| | 31 | 地 | 内部连接到放大器壳体上 | |

18.2 USB插头-M12-5芯 缺省配置

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 | 放大器端视图 | 实物图 |
|------|----|---------|--------|--------|-----|
| B | 1 | +5V_USB | 电源 | | |
| | 2 | ID | 闪存识别 | | |
| | 3 | GND_USB | 信号0数据线 | | |
| | 4 | D- | 数据线- | | |
| | 5 | D+ | 数据线+ | | |

18.3 BC现场总线型插头

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 | 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------|----|----------|---------|------|----|----------|---------|
| C1 | 14 | CAN_L | 总线 (低) | C2 | 13 | CAN_L | 总线 (低) |
| | 16 | CAN_SHLD | 屏蔽 | | 15 | CAN_SHLD | 屏蔽 |
| | 18 | CAN_GND | 信号0数据线 | | 17 | CAN_GND | 信号0数据线 |
| | 20 | CAN_H | 总线 (高) | | 19 | 无 | 直通连接(1) |
| | 22 | 无 | 直通连接(1) | | 21 | CAN_H | 总线 (高) |

(1) 针脚19和22可以通过CAN接口外部+5V电源供电

18.4 BP现场总线型插头

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 | 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------|----|--------|-----------|------|----|--------|-----------|
| C1 | 14 | SHIELD | | C2 | 13 | SHIELD | |
| | 16 | +5V | 电源 | | 15 | +5V | 电源 |
| | 18 | DGND | 数据线和终端信号0 | | 17 | DGND | 数据线和终端信号0 |
| | 20 | LINE_B | 总线 (低) | | 19 | LINE_A | 总线 (高) |
| | 22 | LINE_A | 总线 (高) | | 21 | LINE_B | 总线 (低) |

18.5 EH现场总线型插头

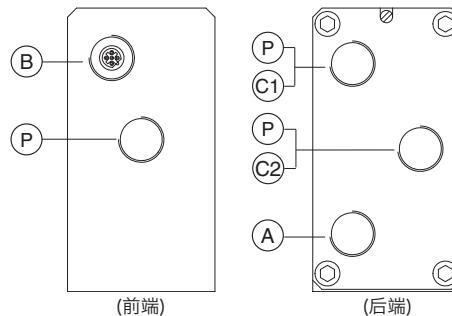
| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 | 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------------|----|-----|------|------------|----|-----|------|
| C1 (输入) | 14 | NC | 不接 | C2 (输出) | 13 | NC | 不接 |
| | 16 | TX- | 传送 | | 15 | TX- | 传送 |
| | 18 | TX+ | 传送 | | 17 | TX+ | 传送 |
| | 20 | RX- | 接收 | | 19 | RX- | 接收 |
| | 22 | RX+ | 接收 | | 21 | RX+ | 接收 |

19 接线布局

电缆接口总览

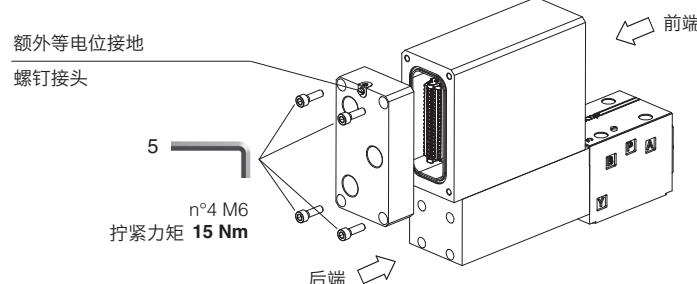
电缆接口描述:

- (A) 主插头
- (B) 始终配置USB接口（缺省配置）
- (C1) 现场总线接口（输入）
- (C2) 现场总线接口（输出）
- (P) 螺堵



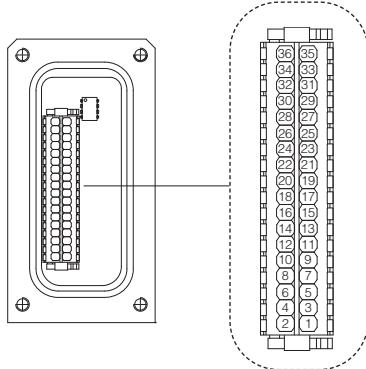
接线端和现场总线终端

拆卸放大器后盖上的4个螺钉，以接近接线端和现场总线终端

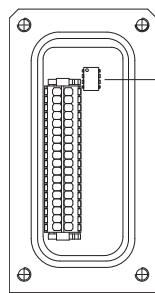


⚠ 警告：以上操作必须在安全区域内进行

终端板 - 见第 17 节



仅适用于BC和BP型的现场总线终端(1)



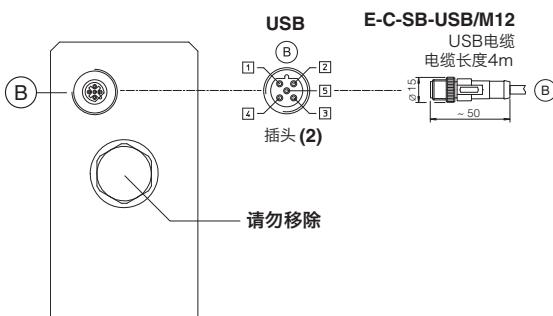
BC-CANopen设置:

| 开关 | 终端启用 |
|----|------|
| 1 | 关 |
| 2 | 关 |
| 3 | 关 |
| 4 | 开 |

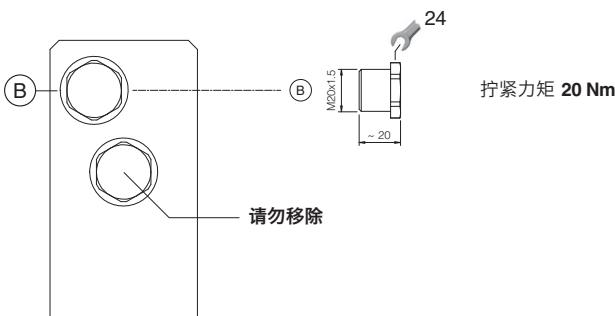
BP-PROFIBUS DP设置:

| 开关 | 终端启用 |
|----|------|
| 1 | 开 |
| 2 | 开 |
| 3 | 开 |
| 4 | 关 |

USB接口



金属保护帽 - 随阅提供



(1) 带有BC和BP现场总线接口的放大器默认为“非终端”。所有开关都已关闭。

(2) 针脚布局始终参照放大器视角

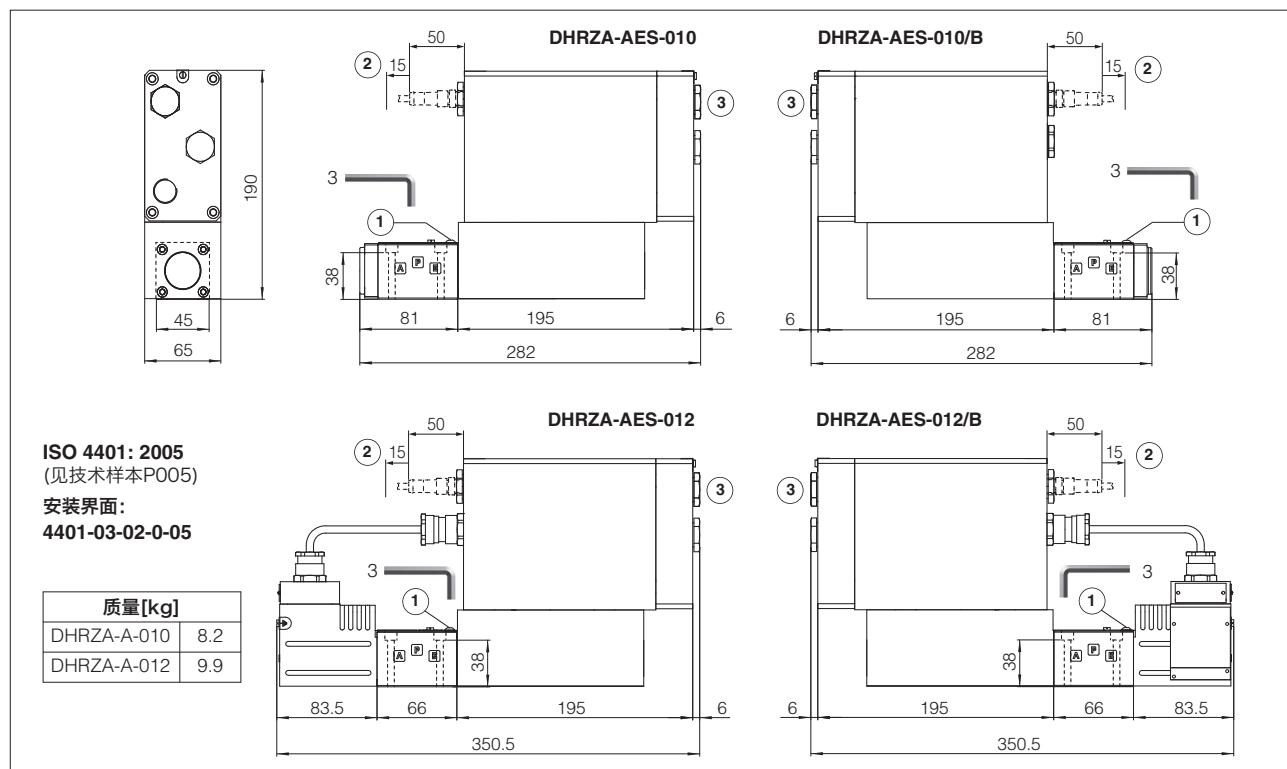
19.1 电缆夹和螺堵 - 见技术样本KX800

| 通讯接口 | 需单独订购 | | | | 电缆接口总览 | 注释 | | |
|-----------------------|-------|---------------|----|----|--------|---------------------------|--|--|
| | 电缆夹 | | 螺堵 | | | | | |
| | 数量 | 接口 | 数量 | 接口 | | | | |
| NP | 1 | A | 无 | 无 | | 电缆接口P出厂时已堵住 电缆接口A对用户开放 | | |
| BC, BP, EH “树干状”连接 | 2 | C1 A | 1 | C2 | | 电缆接口A,C1,C2对用户开放 | | |
| BC, BP, EH “链状”连接 | 3 | C1 C2 A | 无 | 无 | | 电缆接口A,C1,C2对用户开放 | | |

20 紧固螺栓和密封圈

| | | | |
|--|---|--|---|
| | 紧固螺栓: 4个M5×50内六角螺栓, 12.9级 拧紧力矩 = 8Nm | | 密封圈: 4 OR 108 P,A,B,T口尺寸: Ø = 7.5 mm(max) 1 OR 2025 Y口尺寸: Ø = 3.2 mm(仅对/Y选项) |
|--|---|--|---|

21 DHRZA 安装尺寸[mm]



22 相关文件

| | | | |
|--------------|---|--------------|----------|
| X010 | 电液技术在危险环境中的基础应用 | GS510 | 现场总线 |
| X020 | 通过ATEX,IECEx,EAC,CCC,PESO认证的Atos防爆型元件概述 | KX800 | 电缆夹用于防爆阀 |
| FX900 | 防爆型比例阀的操作和维护规范 | P005 | 电液阀的安装界面 |
| GS500 | 编程工具 | | |