

电动执行机构

调试手册

Baumann

Baumann GmbH

www.baumannchina.com

一、主要技术特点及指标

1. 输入电压：
三相 AC 380V $\pm$ 20% 50/60Hz
单相 AC 220V $\pm$ 20% 50/60Hz
2. 位置检测采用先进的绝对值编码器，无死区。
3. 提供红外遥控和旋钮两种操作方式，可实现真正意义上的非侵入式操作。
4. 标配 TFTLCD 面板，中英文显示，可多语种。
5. 菜单分类人性化，方便用户调试。同时支持密码保护功能。
6. 继电器触点输出功能可编程。
7. 模拟信号输入：4-20mA。
8. 模拟信号反馈：4-20mA。
9. 开关信号输入:无源干接点输入。同时提供 24V 电源可用于开关信号输入。
- 10.输入输出信号隔离。

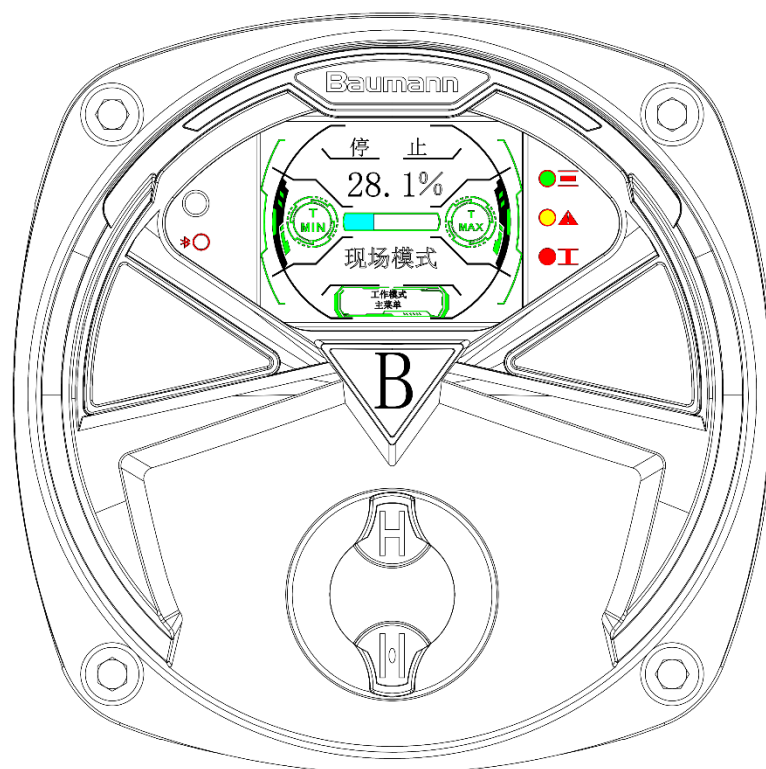
性 能 指 标	
内 容	指 标
供电电源	三相三线制 AC 380V $\pm$ 20% 50/60Hz 单相两线制 AC 220V $\pm$ 20% 50/60Hz
工作模式	开关型：连续运行，S2-15min 调节型：断续运行，S4-25%，接通次数 $\leq$ 1200 次/小时
输入信号	模拟量：4-20mA DC 输入阻抗 250 Ω 开关量：脉宽 $\geq$ 200ms 总线控制：Modbus、Profibus-DP 等其他工业总线
输出信号	模拟量：4-20mA DC 输出阻抗 $\leq$ 600 Ω 开关量：5 路无源常开触点输出（5A 30VDC/250VAC），1 路常开常闭触点输出（3A 30VDC/250VAC），所有触点均可组态 总线控制：Modbus、Profibus-DP 等其他工业总线
调节死区	0.5%-9.9%可设
EMC 性能指标	符合 GB/T 17626 标准
工作温度范围	-30 $^{\circ}$ C~70 $^{\circ}$ C 可定制

注 1: 如有其它性能指标要求,请于我们联系沟通,我们将尽快满足您的技术需求。

二. 人机交互介绍

2.1 旋钮介绍

执行器面罩上有一个旋钮，该旋钮可按下和松开，同时也能左旋和右旋，如下图所示：



- (1)现场模式时，松开旋钮时，进行左旋则进行开阀操作，右旋则进行关阀操作。
- (2)加键/下键：菜单界面下,旋钮松开并右旋,则执行加键或下键操作。
- (3)减键/上键：菜单界面下,旋钮松开并左旋,则执行减键或上键操作。
- (4)确定键：按下旋钮并右旋,则执行确定键操作。
- (5)返回键：按下旋钮并左旋,则执行返回键操作。
- (6)模式修改和主界面：按下旋钮并右旋保持 5S 以上则进入工作模式修改和进入主页面选择状态，这时松开旋钮并左旋和右旋可进行切换选择，选中后，再次按下旋钮并右旋保持 5S 以上则进入工作模式切换修改或进入主界面，工作模式切换修改时会显示当前要被修改为的工作模式，进入主界面则会要求先输入用户密码才会进入参数界面。

2.2 遥控介绍

电动执行机构红外遥控器共有 6 个按键，分别为上键、下键、加/开阀键、减/关阀键、确定键、返回/停止键。如下图所示：



现场模式下,通过加/开阀、减/关阀、返回/停止按键可对执行器进行开阀、关阀及停止操作。

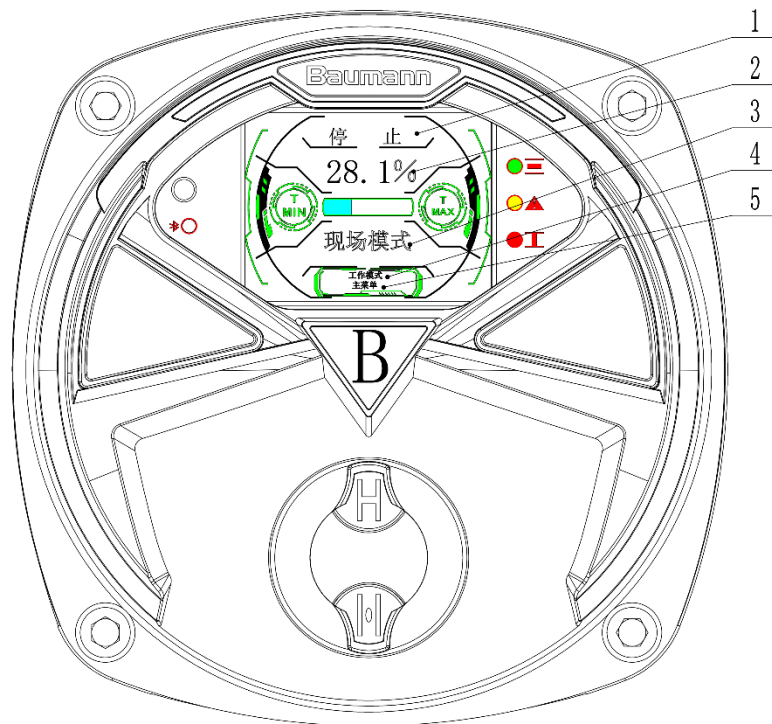
长按确定键 5S 以上选择主菜单进入密码输入界面，通过加减键和上下键输入正确密码后按确定键即可进入参数界面。进入该界面后便可通过遥控器来进行参数的查看及修改。

2.3 液晶显示介绍

执行器配有一个 TFTLCD 液晶面板，以及 3 个 LED 指示灯，能够显示执行器状态信息及参数信息。

2.3.1 主页面

主页面包括阀门状态及报警信息、阀门开度、工作模式等，如下图所示。



标注 1：显示阀门状态及报警:开阀、关阀、停止、间断开阀、间断关阀、报警信息。

标注 2：显示阀门实时开度,范围 0.0%-100.0%。

标注 3：显示当前工作模式，包括现场模式、远方模式、停止模式。

标注 4：进入工作模式切换。

标注 5：进入主界面。

2.3.2 LED 指示灯

上边绿色 LED:闪烁时表明正在开阀，常亮表明全开

中间黄色 LED:常亮表明有报警

下边红色 LED: 闪烁时表明正在关阀，常亮表明全关

2.3.2 参数设置界面

参数设置分为基本设置、给定设置、反馈设置、远方设置、高级设置、触点输出、扩展触点、ESD 设置、间断运行、其他设置、辅助诊断、报警记录、关于信息，共 12 个菜单，如下图所示。每一个菜单下面有该类菜单相关的子参数。详细参数详见说明书后面关于参数的具体介绍。

基本设置 给定设置 反馈设置 远方设置	高级设置 触点输出 扩展触点 ESD设置
间断运行 其它设置 辅助诊断 报警记录	关于信息

注 1: 参数设置对应的参数菜单反显表明光标处于该菜单下，按确定键则进入子菜单。

注 2: 子菜单下，对应的参数名称反显表明光标处于参数下，按确定键则该参数对应的参数值反显后表明该参数处于可修改状态，修改后再次按确定键后可成功修改该参数，并显示“已存”字样。若不想修改该参数按返回按键即可。

三、参数设定介绍

3.1 进入菜单

将模式钮置于“停止”位置，左旋操作钮至“开阀”位置并保持 5S 以上，或按住遥控器确定键保持 5S 以上，即可进入输入密码页面，输入正确密码后即可进入参数菜单。

3.2 菜单总览

基本设置
给定设置
反馈设置
远方设置
高级设置
触点输出
扩展触点

ESD 设置
间断运行
其他设置
辅助诊断
报警记录
关于信息

3.2.1 基本设置

基本设置主要用于开关位确认以及力矩相关参数和远方模拟量部分相关参数。

参数名称	默认值	范围
关位确认	XXX	XXX
开位确认	XXX	XXX
关过矩值	80%	30%-150%
开过矩值	80%	30%-150%
力矩方式	XXX	机械/电子/电子机械
调节死区	1.5%	0.5%-9.9%
丢信动位	保位	保位/0%-100%

3.2.1.1 关位确认

限位设定顺序是无限制的，用户可以设定关位再设定开位，也可以先设定开位再设定关位，也可只设定开位或关位。

通过遥控或旋钮进入该参数设置页面后，将模式钮旋至“现场”位置，然后通过旋钮或遥控进行开关阀至关限位处，停止阀门操作，等待阀门完全停止后，将模式钮旋回停止位置，或按遥控器确定按键后液晶屏上显示“已存”字样，表明执行器已将该位置设为关限位。若按“确认”前按了“返回”操作，则不设定该限位，并退出关位确认设置。

3.2.1.2 开位确认

限位设定顺序是无限制的，用户可以设定关位在设定开位，也可以先设定开位再设定关位。

通过遥控或旋钮进入该参数设置页面后，将模式钮旋至“现场”位置，然后通过旋钮或遥控进行开关阀至开限位处，停止阀门操作，等待阀门完全停止后，将模式钮旋回停止位置，或按遥控器确定按键后液晶屏上显示“已存”字样，表明执行器已将该位置设为开限位。若按“确认”前按了“返回”操作，则不设定该限位，并退出开位确认设置。

3.2.1.3 关过矩值(电子力矩模式下有效)

该值用于电子力矩模式下，关阀过程中，执行器力矩超过额定力矩标定*关过矩值时，报“关向过矩报警”（限位关闭方式下）或执行力矩关断(力矩关闭方式下)。

3.2.1.4 开过矩值(电子力矩模式下有效)

该值用于电子力矩模式下，开阀过程中，执行器力矩超过额定力矩标定*开过矩值时，报“开向过矩报警”（限位关闭方式下）或执行力矩关断(力矩关闭方式下)。

3.2.1.5 力矩方式

该参数用于选择力矩测定方式，机械力矩下检测执行器内部的机械力矩限位开关，电子力矩模式下，检测执行器力矩电流与设定过矩值，电子机械力矩模式下，以上两者均检测。

注 1: 该参数由厂家出厂根据执行器硬件来设置，用户不建议修改。如想修改需咨询厂家进行沟通后修改，否则可能引起错误发生。

3.2.1.6 调节死区

该参数在远方模拟量模式下有效。在这种控制模式下，执行器根据给定电流计算出用户希望的阀位值，再将该值与当前阀位值进行比较，如果差值绝对值大于死区值，执行器才开始动作。

注 1: 设定适当的死区可防止执行器在给定的阀位附近振荡。

3.2.1.7 丢信动位

该参数在远方模拟量模式或远方总线模式下有效。在远方模拟量模式下,当给定电流小于 2mA 时, 执行器报给定丢失, 并根据该参数执行丢信后的动作。“保位”指的是保持原来位置不动, 0%-100%指的是丢信动位发生后执行器运行到指定位置。在远方总线模式下,当出现“总线错误”(总线通信掉线)时执行器根据该参数执行动作,“保位”指的是保持原来位置不动, 0%-100%指的是丢信动位发生后执行器运行到指定位置。

3.2.2 给定设置

参数名称	默认值	范围
低端微调	4mA	XXXX
高端微调	20mA	XXXX
高低线序	正序	正序/反序

给定设置菜单主要用于远方模拟量的给定信号线性校准以及高低线序设置。

3.2.2.1 低端微调

外部 DCS 或 PLC 等控制器输出低端 4mA 信号到执行器, 执行器会测量到一个 4mA 左右的信号并将该信号用于给定的线性低端校准值。

3.2.2.2 高端微调

外部 DCS 或 PLC 等控制器输出低端 20mA 信号到执行器, 执行器会测量到一个 20mA 左右的信号并将该信号用于给定的线性高端校准值。

3.2.2.3 高低线序

外部 DCS 或 PLC 等控制器输出的 4-20mA 信号做反序给定处理。

注 1: 远方模拟量控制时, 此菜单参数必须进行设置, 否则可能会导致控制精度不准。

3.2.3 反馈设置

参数名称	默认值	范围
低端微调	100%	80%-120%
高端微调	100%	80%-120%
高低线序	正序	正序/反序

反馈设置菜单主要用于远方模拟量的反馈信号线性校准以及高低线序设置。

3.2.3.1 低端微调

进入该参数设置后，执行器将输出一个 4mA 左右的信号到外部 DCS 或 PLC 等控制器，通过修改参数百分比值直至 DCS 或 PLC 等控制器测到一个标准的 4mA 信号后确定保存，执行器会将该参数值用于反馈的线性低端校准值。

3.2.3.2 高端微调

进入该参数设置后，执行器将输出一个 20mA 左右的信号到外部 DCS 或 PLC 等控制器，通过修改参数百分比值直至 DCS 或 PLC 等控制器测到一个标准的 20mA 信号后确定保存，执行器会将该参数值用于反馈的线性高端校准值。

3.2.3.3 高低线序

反馈到外部 DCS 或 PLC 等控制器的 4-20mA 信号做反序反馈输出处理。

注 1: 远方模拟量控制时，此菜单参数必须进行设置，否则可能会导致反馈精度不准。

3.2.4 远方设置

远方设置主要用于远方控制相关的参数，包括远方手动和自动。

参数名称	默认值	范围
远方自动	模拟量	模拟量/ Modbus/ Modbus-A/ Modbus-R/ DP/ DP-A/ DP-R
远方手动	保持	保持/非保持
两线控制	否	否/ 有信开无信关/ 有信关无信开

3.2.4.1 远方自动

该参数在远方自动模式下有效，首先需要将模式钮置于“远方”位置，外部 AUTO 端子信号有效，主页面模式显示“远方模拟量”。

“模拟量”指的是远方模拟量控制即 4-20mA 给定控制开关阀。

“Modbus”(选配)指的是通过 Modbus 总线控制开关阀。

“ProfibusDP”(选配)指的是通过 DP 总线控制开关阀。

其他可定制工业总线包括 ModbusTcp,Canopen,Canbus,Ethercat 等。

注 1: Modbus 和 DP 带“-A”表明当通信报“总线错误”后仍可通过外部 4-20mA 模拟量进行控制。

注 2: Modbus 和 DP 带“-R”为双通道冗余控制，需配备冗余控制通信扩展卡。

3.2.4.2 远方手动

该参数在远方手动模式下有效，首先需要将模式钮置于“远方”位置，外部 AUTO 端子信号无效，参数设置为“保持”主页面模式显示“远方保持”，参数设置为“非保持”主页面模式显示“远方点动”。

“远方保持”功能下，外部“开阀”端子给定信号来控制开阀，信号需给定 100ms 以上，信号无效后阀门仍会执行开阀动作。外部“关阀”端子给定信号来控制关阀，信号需给定 100ms 以上，信号无效后阀门仍会执行关阀动作。外部“停阀”端子给定信号来控制停阀，信号需给定 100ms 以上，信号无效后阀门仍会执行停阀动作。

“远方点动”功能下，外部“开阀”端子给定信号来控制开阀，信号需给定 100ms 以上，信号无效后阀门会执行停阀动作。外部“关阀”端子给定信号来控制关阀，信号需给定 100ms 以上，信号无效后阀门会执行停阀动作。外部“停阀”端子此时无效。

注 1: “远方保持”功能下，开阀过程中，执行给定“关阀信号”，阀门会自动停止 2S 后在执行关阀动作。同理，关阀过程中，执行给定“开阀信号”，阀门会自动停止 2S 后在执行开阀动作。

注 2: 外部“开阀”端子和“关阀”端子同时给定信号后会报“开关位同在”，“远方保持”和“远方点动”功能下，阀门会禁止动作。其他功能下该报警只提示不影响阀门动作。

3.2.4.3 两线控制

该参数用于设置“两线控制”功能，两线控制功能有效时只需要外部“开阀”端子信号来执行开阀，“关阀”端子和“停阀”端子无效。

“有信开无信关”指的是外部“开阀”端子有信号时阀门执行开阀动作，无信号时阀门执行关阀动作。

“有信关无信开”指的是外部“开阀”端子有信号时阀门执行关阀动作，无信号时阀门执行开阀动作。

3.2.5 高级设置

高级设置主要用于开关阀驱动控制相关的参数设置已经厂家出厂力矩电流标定。

参数名称	默认值	范围
关闭方式	限位	限位/力矩
关闭方向	顺时针	顺时针/逆时针
刹车时间	10ms	0-150ms
停动时间	50ms	0-250ms
停机方式	刹车	刹车/减速/提前/自动
减速位置	0.5%	0.1%-5%
减速速率	10%	10%-90% (10%步进)
提前停位	0.5%	0%-9.9%

3.2.5.1 关闭方式

“限位”关闭方式指的是执行器在接收到关闭信号后动作到限位时停止动作。

“力矩”关闭方式(选配)指的是执行器在接收到关闭信号后动作到限位时并不停止动作，直到过矩时停止动作，保证阀门关严。

3.2.5.2 关闭方向

“顺时针”指的是开阀是顺时针，关阀是逆时针。

“逆时针”指的是关阀是顺时针，开阀是逆时针。

注 1: 修改该参数后必须重新进行开关位确认。

3.2.5.3 停机方式

(1) “刹车”停机：指的是执行器达到目标位置后在执行一次短暂反向制动，以消耗执行器运动的惯性，达到提高精度目的。

依赖参数:停动时间、刹车时间。

注1: 刹车停机方式如果效果不好可通过修改停动时间和刹车时间来解决。

- (2) “提前”停机：指的是执行器在接近目标位置时执行提前停机动作，依靠执行器的运动惯性来到达目标位置。

依赖参数：提前停位

- (3) “减速”停机：指的是执行器在接近目标位置时执行可控硅调周期减速动作，即通过快速开关可控硅开关占空比的形式来使电机能够减速运行。

依赖参数：减速位置、减速速率

注1: 减速停机方式如果电机惯性很大有可能减速速率低会导致电机无法启动，此时需要加大减速速率。

- (4) 自动“停机：指的是执行器在开关阀过程中自动学习电机停机惯性，然后在达到目标位置减去停机惯性位置前执行提前停机依靠惯性运动到目标位置，如果惯性后电机未达到目标位置，执行器再通过调周期方式来微调执行器位置使执行器最终达到目标位置。

依赖参数：减速速率、停机惯性值。

注1: 自动停机方式在前几次开关阀过程中因为没学习到正确的惯性值，所以会出现停机效果不好的情况，此时反复多开关几次阀门使执行器能够准确学习到停机惯性值后方能准确停机。

注2: 微调过程中如果动作幅度太大或者太小甚至不动作可修改减速速率来解决。

3.2.5.4 停动时间

停动时间指的是执行器执行刹车制动前要停止一段时间再进行刹车操作。

注1: 停动时间之前，执行器已经执行了足够的停止时间来保证功率器件可靠性。

3.2.5.5 刹车时间

刹车时间指的是执行器执行刹车制动所执行时间。刹车效果不好可通过修改改参数来解决。

3.2.5.6 减速位置

减速位置指的是执行器执行在减速停机方式下，接近目标位置减去减速位置时开始执行减速停机动作。

3.2.5.7 减速速率

减速速率指的是执行器执行在减速停机方式下，在行减速停机动作时所执行的减速速率。

3.2.5.8 提前停位

提前停位指的是执行器执行在提前停机方式下，接近目标位置减去提前停位时开始执行提前停机动作。

3.2.6 触点输出、扩展触点

触点输出是标配触点，扩展触点需定制。触点输出是一组继电器输出型触点，用于指示阀门状态。它可以在参数设置项发生时触点执行开关输出动作。OUT1-10 出厂有默认参数，也可通过参数修改输出触点功能，如下图所示。

参数名称	默认值	范围
OUT1	阀关到位开	阀关到位开/阀关到位关/ 阀开到位开/阀开到位关/ 关过力矩开/关过力矩关/ 开过力矩开/开过力矩关/ 过力矩开/过力矩关/ 正在关阀开/正在关阀关/ 正在开阀开/正在开阀关/ 正在运行开/正在运行关/ 远方位置开/远方位置关/ 现场位置开/现场位置关/ 停止位置开/停止位置关 综合报警开/综合报警关
OUT2	阀开到位开	
OUT3	关过力矩开	
OUT4	开过力矩开	
OUT5	远方位置开	
OUT6	综合报警开	
OUT7	正在关阀开	
OUT8	正在开阀开	
OUT9	现场位置开	
OUT10	停止位置开	

3.2.7 ESD 设置

ESD 设置主要设置外部 ESD 信号的动作。

参数名称	默认值	范围
有效开启	否	是/否

执行动作	禁动	禁动/0%-100%
有效电平	高	是/否
超越过热	否	是/否
超越停止	否	是/否
超越间断	否	
超过过矩	否	是/否

3.2.7.1 有效开启

指的是外部 ESD 信号有效时是否执行 ESD 动作。

注 1: 如果有效开启为否则 ESD 信号有效只报警提示不影响阀门动作。

3.2.7.2 执行动作

“禁动”指 ESD 有效时阀门保持禁止动作状态。

0%-100%指 ESD 有效时阀门执行动作到指定位置。

3.2.7.3 有效电平

高：指的是外部 ESD 端子给定高电平有效。

低：指的是外部 ESD 端子给定低电平有效。

3.2.7.4 超越过热

指的是发生电机过热报警时也要执行 ESD 动作。

3.2.7.5 超越停止

指的是执行器在停止模式时也要执行 ESD 动作。

3.2.7.6 超越间断

指的是执行器在间断运行时也要执行 ESD 动作。

3.2.7.7 超越过矩

指的是发生过矩报警时也要执行 ESD 动作。

3.2.8 间断运行

间断运行是指执行器运动过程是不连续的，而是走走停停。此操作是针对那些阀门运动过程中需要间断动作而设置的。防止液压冲击和流体哮喘。

参数名称	默认值	范围
------	-----	----

有效开启	否	是/否
开向始位	10%	0%-100%
开向终位	80%	0%-100%
关向始位	80%	0%-100%
关向终位	10%	0%-100%
开向动程	10%	0%-100%
关向动程	10%	0%-100%
开向停时	20S	1-255S
关向停时	20S	1-255S

3.2.8.1 有效开启

间断运行是否开启。

3.2.8.2 开向始位

开方向运行过程中,开启间断运行的初始位置。

3.2.8.3 开向始位

开方向运行过程中,终止间断运行的结束位置。

3.2.8.4 关向始位

关方向运行过程中,开启间断运行的初始位置。

3.2.8.5 关向始位

关方向运行过程中,终止间断运行的结束位置。

3.2.8.6 开向动程

开方向运行过程中,每个间断运行所运行的行程。

3.2.8.7 关向动程

关方向运行过程中,每个间断运行所运行的行程。

3.2.8.8 开向停时

开方向运行过程中,每个间断运行停动期间所需要时间。

3.2.8.9 关向停时

关方向运行过程中,每个间断运行停动期间所需要时间。

注 1: 间断运行只在现场模式和远方手动模式下有效。其他模式下即使设置了也不执行间断运行模式。

3.2.9 其他设置

参数名称	默认值	范围
通信地址	1	1-254
冗余地址	2	1-254
波特率	9600bps	9600/19200/38400/115200bps
奇偶校验	无校验	无/奇/偶校验
通信超时	10S	1-60S
密码设置	0	0-255
背光时间	常亮	常亮/1-60min
恢复出厂	否	是/否
画面反转	否	是/否

3.9.1 通信地址

执行器总线通信从站地址。

3.9.2 冗余地址

执行器总线通信从站冗余地址。

3.9.3 波特率

执行器 Modbus 从站通信波特率。

3.9.4 奇偶校验

执行器 Modbus 从站通信校验。

3.9.5 通信超时

执行器 Modbus 从站通信接收超时。

3.9.6 密码设置

修改执行器进入参数设置所需要的密码。

3.9.7 背光时间

LCD 面板背光灯在无操作时亮的时间。

3.9.8 恢复出厂

执行器参数恢复出厂设置。

3.9.9 画面反转

LCD 面板是否反转倒立显示。

3.2.10 辅助诊断

用于诊断外部端子接线以及硬件的好坏诊断。

参数名称	参数解析
方式钮位置	停止/现场/远方
操作钮位置	开阀/关阀/空位
远方开阀信号	有/无
远方关阀信号	有/无
远方停止信号	有/无
远方自动信号	有/无
远方 ESD 信号	有/无
给定电流	4-20mA 给定信号
电机温度	正常/过热
设备温度	设置实时温度
相电压	设备输入相电压
反馈电流	4-20mA 反馈电流
机械力矩开	有/无
机械力矩关	有/无
停机惯性	X.X%
刹车惯性	X.X%

3.2.11 报警记录

该页面记录 32 条历史报警记录供用户查看。

3.2.12 关于信息

设备类型： 单相单圈:220V 角行程设备
单相多圈:220V 多回转设备
三相单圈:380V 角行程设备

三相多圈:380V 多回转设备

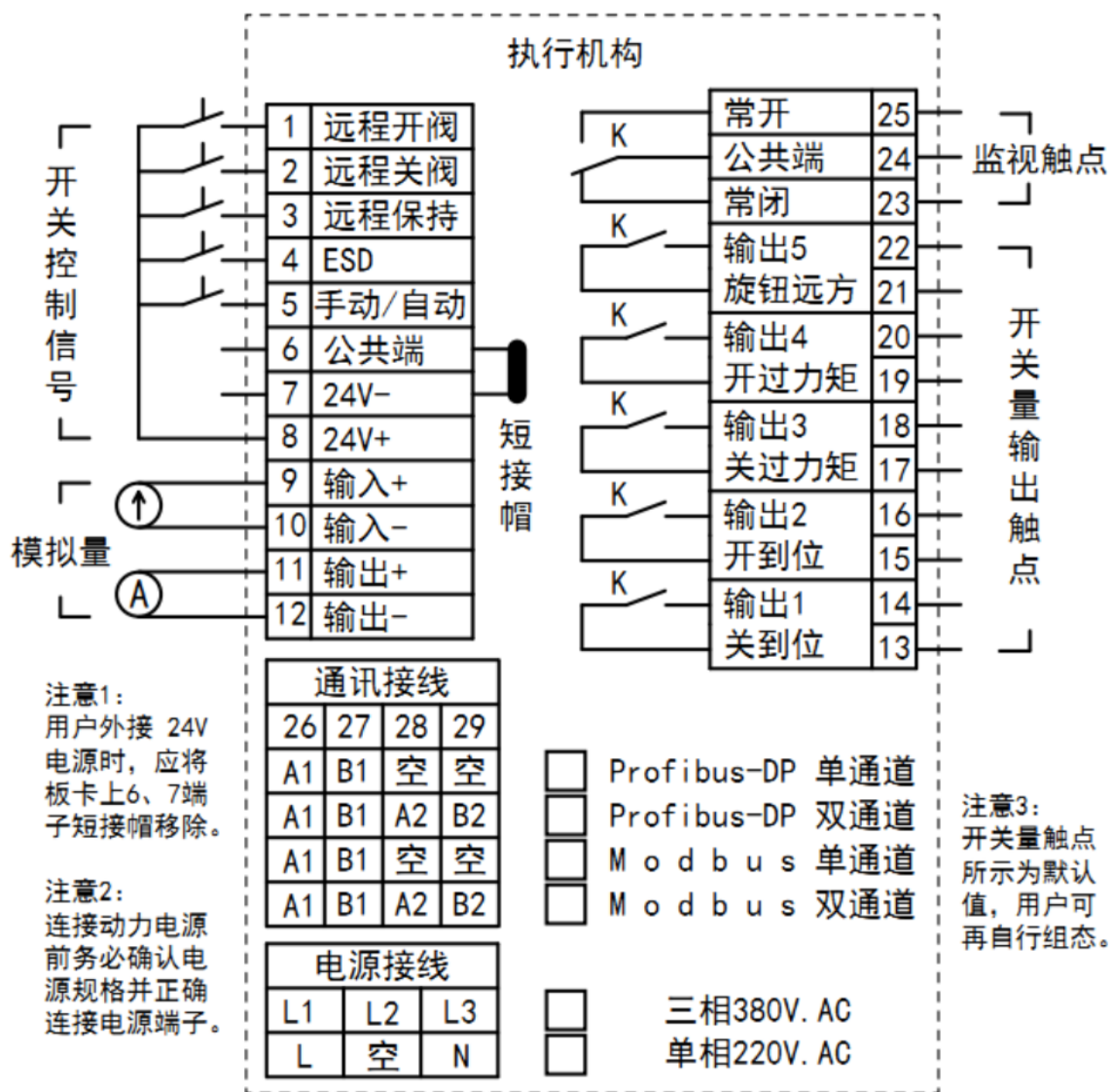
固件：固件版本号

四. 报警信息

报警信息	报警原因	解决方法
关向过矩	关阀过程中, 1.电子力矩方式下,力矩值超过关过矩值. 2.机械力矩方式,下机械力矩信号存在	手轮或电动反向开阀解除报警
开向过矩	开阀过程中, 1.电子力矩方式下,力矩值超过开过矩值. 2.机械力矩方式,下机械力矩信号存在	手轮或电动反向关阀解除报警
缺相	三相电源输入缺相	请检查三相电输入接线
给定丢失	远方模拟量模式下 4-20mA 信号小于 2mA	请检查外部模拟量信号给定
开关位同在	外部开关阀端子信号同时存在	请检查外部开关阀端子信号给定
过界	阀位超过开关位确认值 10%	反向操作阀门解除报警
ESD 报警	外部端子 ESD 信号存在	请检查外部 ESD 端子信号
电机过热	电机温度超过电机内置温度检测开关阈值	停机等待电机自然冷却
电机堵转	开关阀过程中编码器阀位 5s 内无变化	停机检查阀门是否有卡顿或堵塞

设备过热	设备温度 85 度报过热 75 度恢复	停机等待设备自然冷却
编码器错误	编码器松动或出现故障	检查编码器接线是否有松动或编码器损坏
通信错误	主板跟显示板通信错误	检查主板跟显示板接口是否有松动或重新上电试试。
总线错误	总线通信错误	检查外部通信信号是否存在并检查接线
EEP 错误	EEP 操作出错	进入参数重新设置参数，多次报错可能 EEPROM 损坏请联系厂家维修。
零点错误	零点信号不存在	硬件错误，请联系厂家维修。

五. 硬件接线



注1: 单相执行器电源输入接 L1、L3, 三相执行器电源输入接 L1、L2、L3。

注2: 开关量控制信号输入端子的 DC+ DC-为执行器内部对外提供的 24V+和 GND 信号, 客户可以选择使用或不使用该电源信号。

六. 敬告用户

因下列原因造成的产品故障不在厂家免费保修服务范围之内：

- (1) 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
- (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品；
- (3) 因用户环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
- (4) 因用户超过产品的标准范围使用产品；
- (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；
- (6) 因购买后由于人为摔落及运输导致硬件损坏。

七. 免责声明

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任或其他任何角度讲，厂家和他的供货商及分销商都不承担以下由于使用设备所造成的特殊的、间接的、继发的损失责任。其中包括但不仅仅局限于利润和收入的损失，使用供货设备和相关设备的损失，资金的花费，代用设备的花费，工具费和服务费，停机时间的花费，延误，及购买者的客户或任何第三方的损失。另外，除非用户能够提供有力的证据，否则公司及它的供货商将不对某些指控如：因使用不合格原材料、错误设计或不规范生产所引发的问题负责，解释权归本公司所有。如果您对执行器还有疑问，请与公司或其办事处联系。技术数据、信息、规范均为出版时的最新资料，公司保留不事先通知而更改的权利，并对由此造成的损失不承担任何责任，解释权归本公司所有。

Baumann GmbH

www.baumannchina.com