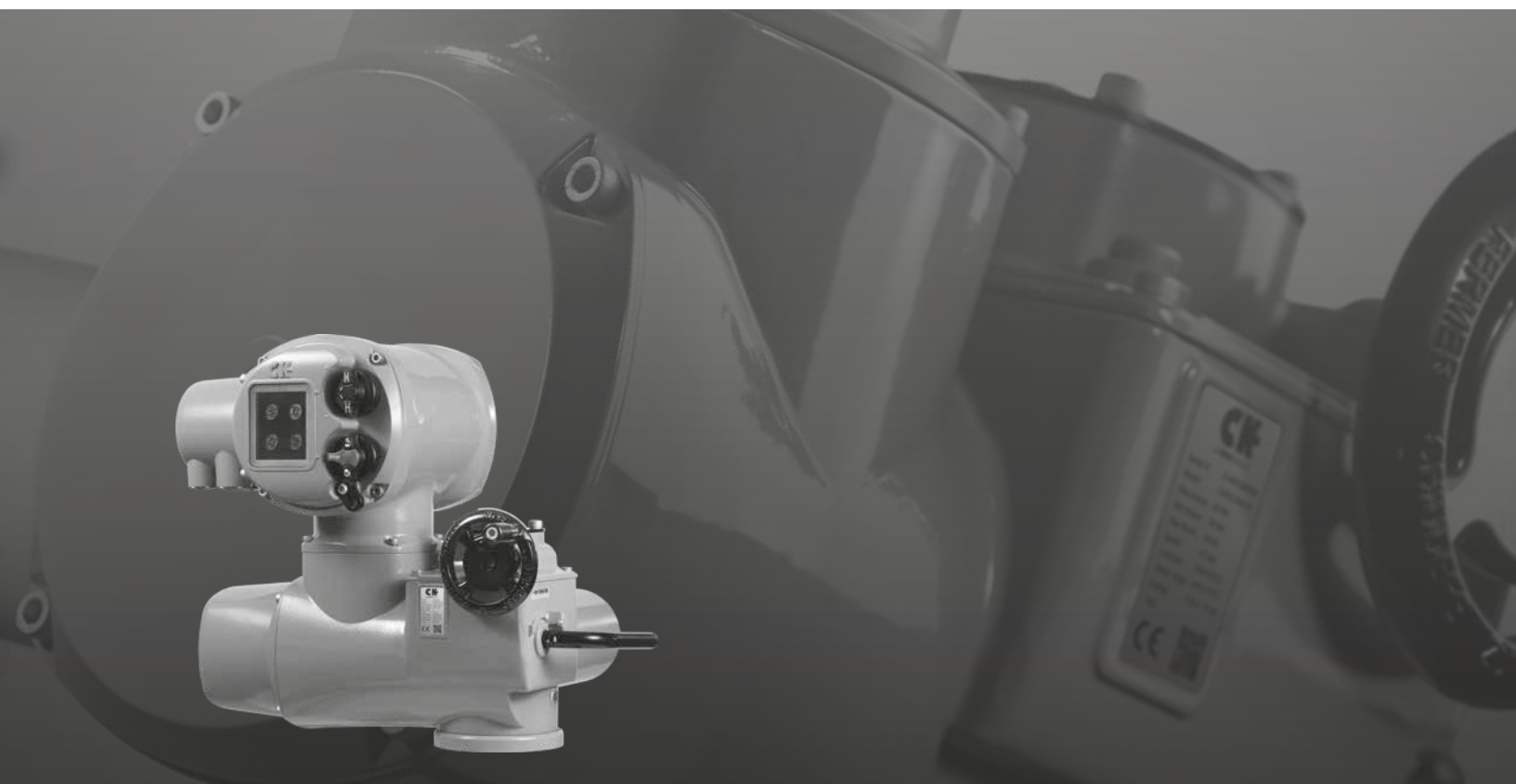


rotork® 罗托克®

Keeping the World Flowing
for Future Generations

CK 系列

CKA & CKRA – Atronik 调试向导



模块化设计电动阀门执行器

章节	页码	章节	页码
1. CK - 阀门执行器	2	3. 调试	4
2. 识别执行器	3	3.1 机械开关机构	4
		3.2 辅助指示驱动	8
		4. CK Atronik	14
		4.1 标准功能设定	14
		4.2 附加选项设定	15

1. CK - 阀门执行器

CK 执行器的设计基于超过 60 年自动化解决方案所积累下来的丰富经验。我们的阀门执行器产品系列不仅涵盖了标准机械式执行器，同时也包括先进的集成了一体式控制元件的数字化执行器。

罗托克拥有极其丰富的产品线可为所有工业应用提供合适的产品。我们的执行器解决方案为全球阀门行业提供了无与伦比的性能、价值和可靠性。从产品的选型到设备规格的确定或是从单台执行器的安装到整个复杂系统的集成，我们都可以在每个进程，从各个方面为您提供帮助。

通过办事处和经销商所构成的国际化网络，我们有能力为客户提供全面的服务支持，满足最终用户的要求。罗托克拥有超过 1,000 名服务技术人员，结合我们的合作伙伴和代理商，能在全球各地提供必要的基础设施和设备，实现对现场执行器的全面支持。



全球覆盖

我们全面的国际网络不仅能让我们站在全球化的角度思考，同时也能让我们更好地对客户进行本地化支持。罗托克在执行器的全寿命周期内能为客户提供了高效的销售支持、售后调试和维护支持。

全球制造

产品的可靠性和稳定性是 CK 系列产品研发的首要目标。我们的质量控制团队向全球范围内的供应商采购零部件，以保证我们的客户始终能获得最优质的执行器解决方案。

客户支持

罗托克提供了服务支持解决方案，能最大化您的产能，减少您的运行风险。

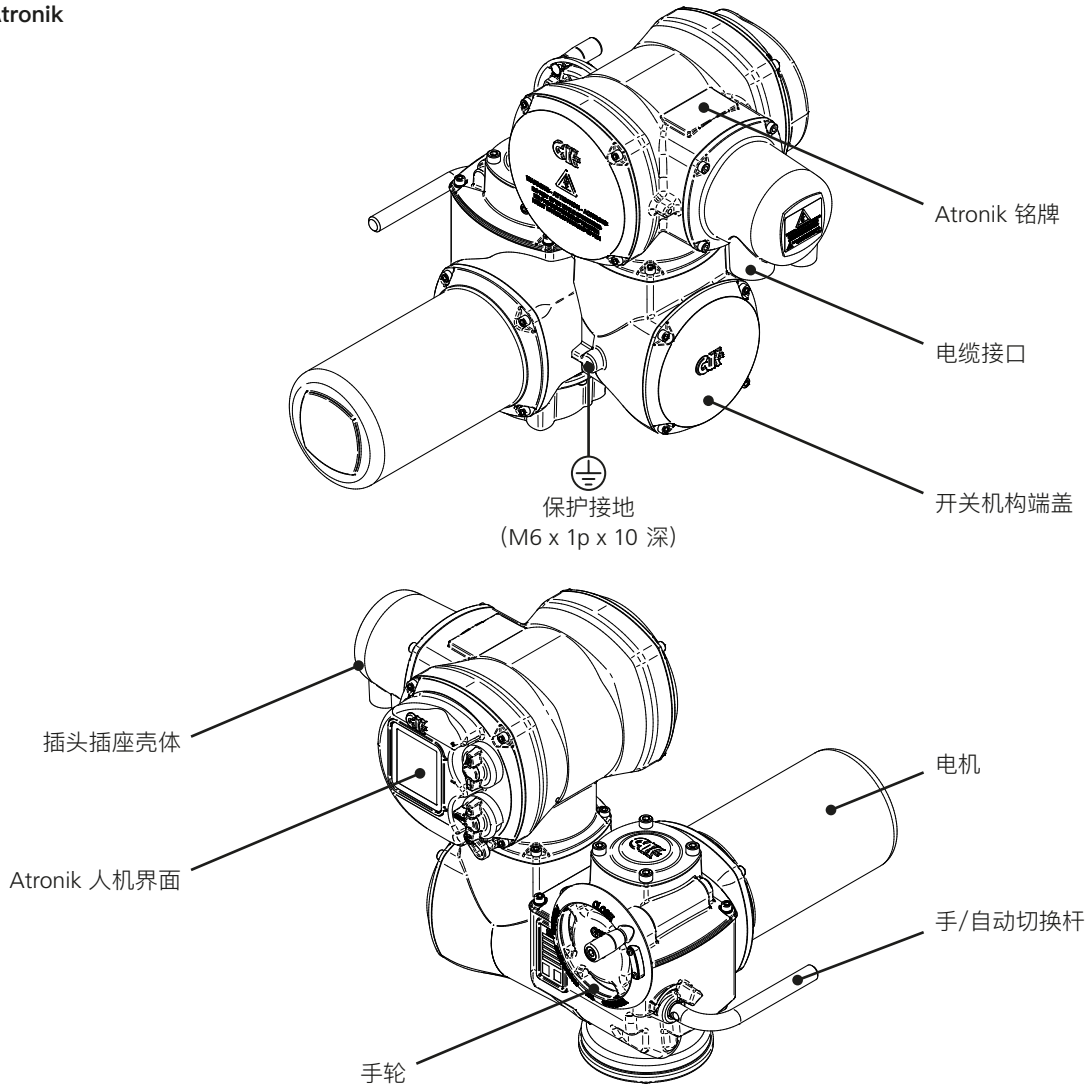
本手册内容

本手册包含的信息和说明适用于所有 CKA 和 CKRA 执行器。如需其他 CK 系列执行器的信息和说明，请访问我们的官网 www.rotork.com。



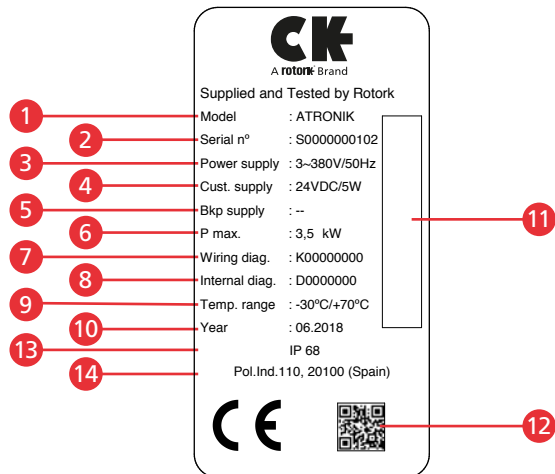
2. 识别执行器

CKa Atronik



Atronik 单元铭牌

Atronik 铭牌可帮助您识别您的设备。示例如下:



标志	描述
1	型号
2	序列号
3	电源电压
4	客户供电
5	备用电源
6	最大功率
7	电路图号
8	内部图号
9	温度范围
10	制造年份
11	序列号条形码
12	二维码
13	防护等级
14	地址

3. 调试

3.1 机械开关机构

测试反馈开关

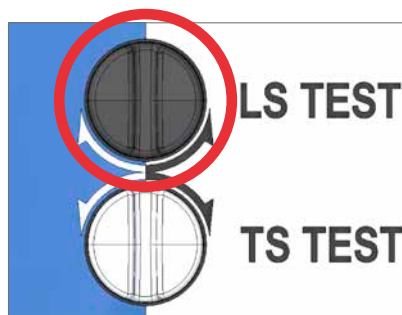
- 1) 在测试期间，通过监测 Antronik 状态指示器上的状态，以确认力矩或限位开关的功能完好。

⚠ 在测试期间，执行器需保持通电，以确保 Atronik 的反馈正常。

如果开关已经被机械机构驱动（比如在行程终端位置），那么它将无法进行测试。因此，为了确保所有开关都能正常测试，请在开始测试前将执行器动作至行程中间位置，同时确保在测试开始前开关都在未触发状态。

- 2) 使用平头螺丝刀转动 LS TEST（限位开关测试），用于测试两个方向上的限位开关。顺时针（CW）用于开方向，逆时针（ACW）用于关方向。

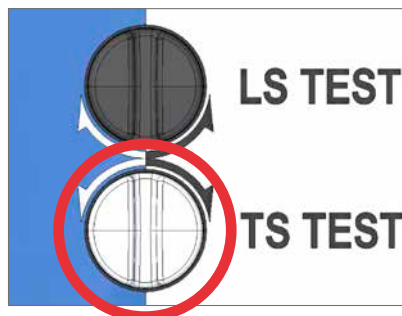
当开关触发时，相应的状态指示灯将会点亮。在测试开关状态前，首先验证中间行程指示灯会点亮。



测试反馈开关

- 3) 使用平头螺丝刀转动 TS TEST（力矩开关测试），用于测试两个方向上的限位开关。（ACW 用于开方向，CW 用于关方向）。

力矩开关状态通过故障指示灯指示。当任意方向上的力矩开关触发时，故障指示灯都将点亮。

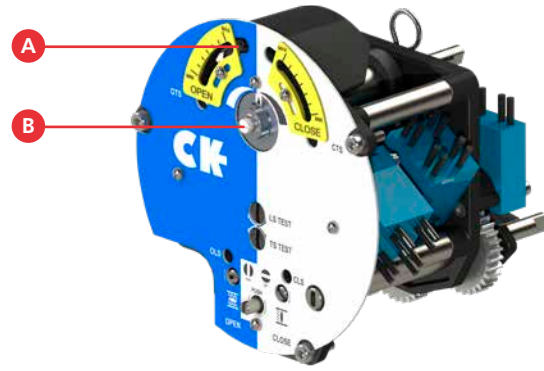


3. 调试

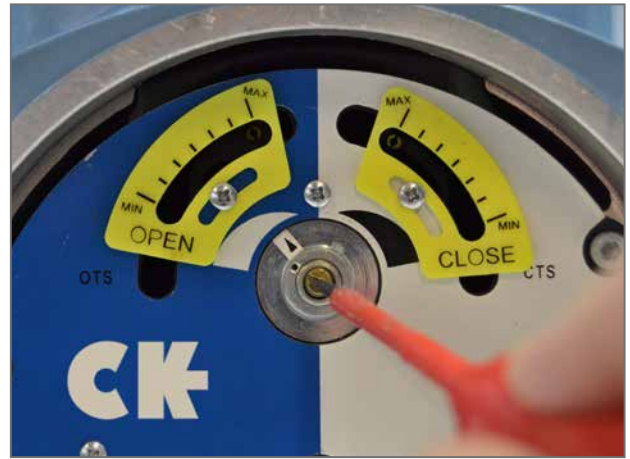
执行 CK 机械开关机构的调试需要一个 5 mm 内六角扳手以及一个 0.8 x 4 mm 平头螺丝刀。

调节力矩开关

- A 指示器 / 调节器
- B 力矩凸轮离合螺栓



- 1) 将阀门动作至中间位置，并使用平头螺丝刀将力矩凸轮螺栓旋松 1.5 圈



- 2) 使用螺丝刀移动调节器上的力矩凸轮将力矩调节至所需要的数值 (最小和最大之间)。

⚠ 注意：当调节力矩跳断极限时，请确保螺丝刀与开关机构面板保持垂直，以避免设定值有偏移量。



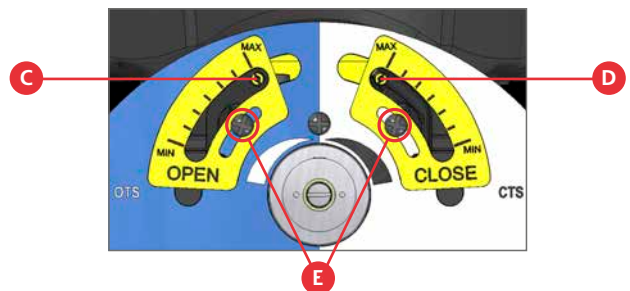
- C 开方向力矩调节器
- D 关方向力矩调节器

- 3) 当双向力矩跳断极限调整好后，请立刻紧固力矩凸轮离合螺栓。

⚠ 注意：请确保力矩凸轮离合螺栓足够紧固，让弹簧垫片在螺栓平头下完全形变。

- E 工厂校准固定螺栓

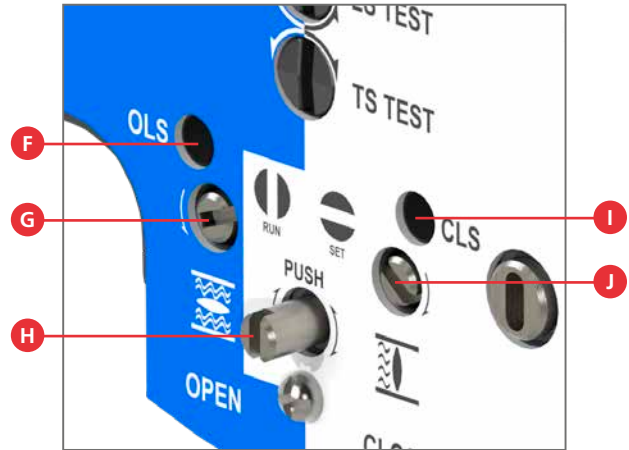
⚠ 警告：请勿调节固定螺栓或黄色力矩指示牌的位置。这些装置的位置由工厂标定，用于确定执行器 40-100% 力矩的调节范围，在任何情况下都不得移动。



3. 调试

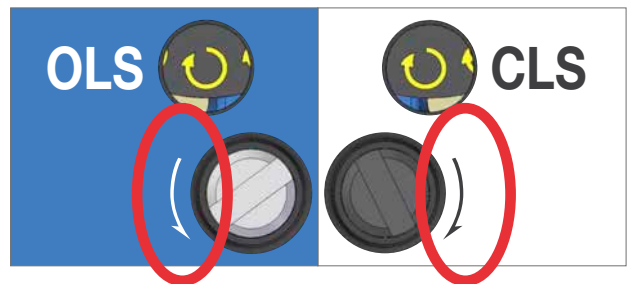
设定阀门限位

- F OLS 指示器窗口
- G OLS 调节螺栓
- H 驱动离合轴
- I CLS 指示器窗口
- J CLS 调节螺栓



- 1) 使用手轮将阀门动作至全关位置。
- 2) 使用一个平头螺丝刀按下驱动离合轴并旋转至 "SET (设定)" 位置, 如开关机构面板所示。
- 3) 此时, 需要旋转 CLS 调节螺栓以啮合开关机构内部的关方向限位开关。CLS 指示器窗口可能会显示四种可能的图标。请参考第 7 页图 1。
- 4) 由于机构开关在整个行程中的位置不确定, 有可能存在从错误方向接近开关的可能, 这种情况下请穿过限位并从正确的方向调节开关。这样做可以避免绕过整个行程才到达限位位置的情况。接近限位开关的正确方向通过箭头显示在调节螺栓旁。
- 5) 通过两个步骤检查关限位开关是否正确设定。
 - a. 当达到触点切换位置能明显感觉到调节螺栓上的机械阻尼的变化。
 - b. 检查 Atronik 上关限位指示灯已经被点亮。
- 6) 使用平头螺丝刀释放驱动离合轴并转动至 "RUN (运行)" 位置, 如开关机构面板所示。
- 7) 小幅度来回转动 CLS 和 OLS 调节螺栓, 以重新啮合机构驱动。当驱动重新回到啮合状态时, 会听到机械咔哒声, 此时调节螺栓将无法再任何方向上转动。

⚠ 必须完成第 7 步动作, 否则当执行器动作时将会丢失限位。



3. 调试

- 8) 使用手轮将阀门动作至全开位置。
- 9) 使用一个平头螺丝刀按下驱动离合轴并旋转至 "SET (设定)" 位置，如开关机构面板所示。
- 10) 此时，需要旋转 OLS 调节螺栓以啮合开关机构内部的关方向限位开关。CLS 指示器窗口可能会显示四种可能的图标。请参考下面的图 1。
- 11) 由于机构开关在整个行程中的位置不确定，有可能存在从错误方向接近开关的可能，这种情况下请穿过限位并从正确的方向调节开关。这样做可以避免绕过整个行程才到达限位位置的情况。接近限位开关的正确方向通过箭头显示在调节螺栓旁。
- 12) 通过两个步骤检查开限位开关是否正确设定。
 - a. 当达到触点切换位置能明显感觉到调节螺栓上的机械阻尼的变化。
 - b. 检查 Atronik 上开限位指示灯已经被点亮。
- 13) 使用平头螺丝刀释放驱动离合轴并转动至 "RUN (运行)" 位置，如开关机构面板所示。
- 14) 小幅度来回转动 CLS 和 OLS 调节螺栓，以重新啮合机构驱动。当驱动重新回到啮合状态时，会听到机械咔哒声，此时调节螺栓将无法再任何方向上转动。

⚠ 必须完成第 14 步动作，否则当执行器动作时将会丢失限位。

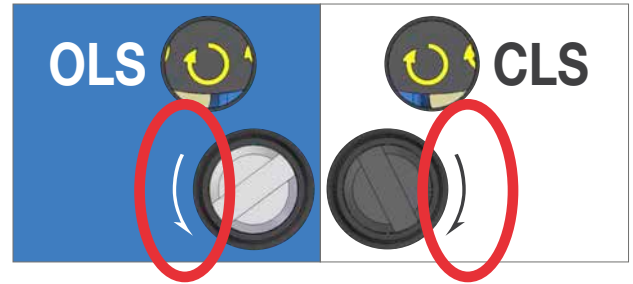


图 1

3. 调试

3.2 辅助指示驱动

辅助指示驱动 (AID) 为机械式开关机构提供了额外的功能。

测试反馈开关

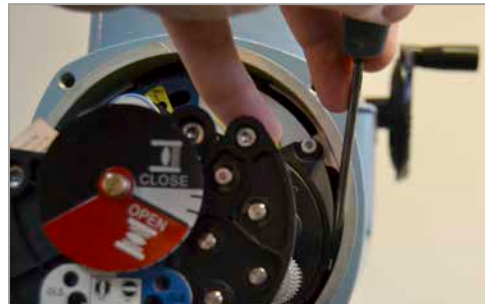
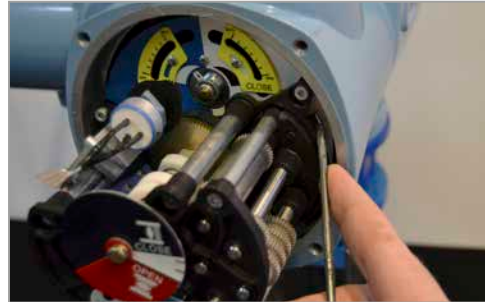
- 1) 在测试期间，通过监测 Antronik 状态指示器上的状态，用以确认力矩或限位开关的功能完好。

⚠ 在测试期间，执行器需保持通电，以确保 Atronik 的反馈正常。

如果开关已经被机械机构驱动 (比如在行程终端位置)，那么它将无法进行测试。因此，为了确保所有开关都能正常测试，请在开始测试前将执行器动作至行程中间位置，同时确保在测试开始前开关都在未触发状态。

- 2) 通过图中所示的限位开关测试拨杆，对双向的限位开关进行测试。测试拨杆在执行器右侧，机械开关机构和 AID 模块之间 (向下是开方向，向上是关方向)。

当开关触发时，相应的状态指示灯将会点亮。在测试开关状态前，首先验证中间行程指示灯会点亮。



测试反馈开关

- 3) 通过图中所示的力矩开关测试拨杆，对双向的限位开关进行测试。测试拨杆在执行器左侧，机械开关机构和 AID 模块之间 (向下是开方向，向上是关方向)。

力矩开关状态通过故障指示灯指示。当任意方向上的力矩开关触发时，故障指示灯都将点亮。



3. 调试

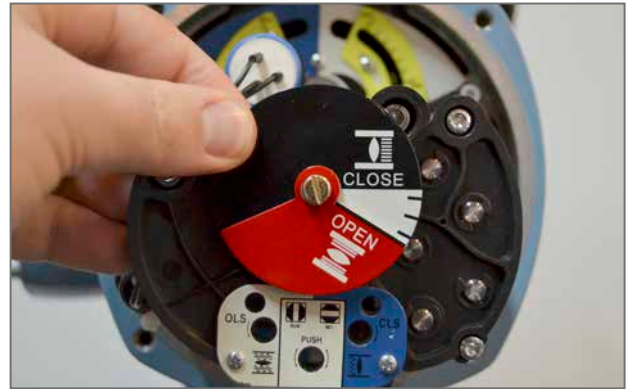
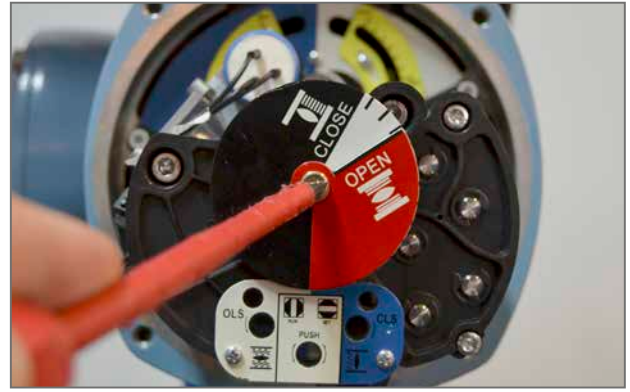
设定就地阀位指示盘

AID 模块包含了一个就地阀位指示盘，用于显示全开和全关位置。我们将提供一套减速齿轮确保可适应各种行程范围。如果需要更多的圈数，请联系 Rotork。

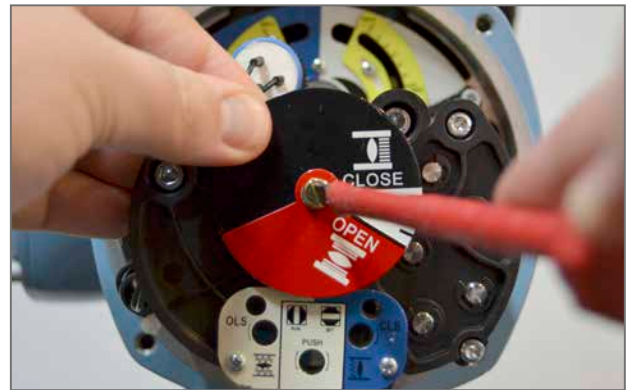
⚠ 注意：在设定就地阀位指示盘前，必须先进行执行器限位的设定。

⚠ 注意：AID 端盖的方向可按 90° 变化量 360° 转。如果有需要，那么如下说明内容中的旋转角度必须按照端盖旋转的相应角度进行等量的调整。

- 1) 使用电动或手轮将执行器动作至全关限位。
- 2) 将阀位盘固定螺栓拧松 1 圈。
- 3) 转动阀位指示盘，使得 "CLOSE" 文字水平，然后捏住指示盘并保持在该位置。



- 4) 转动紧固螺栓直到阀位指示盘完全紧固。

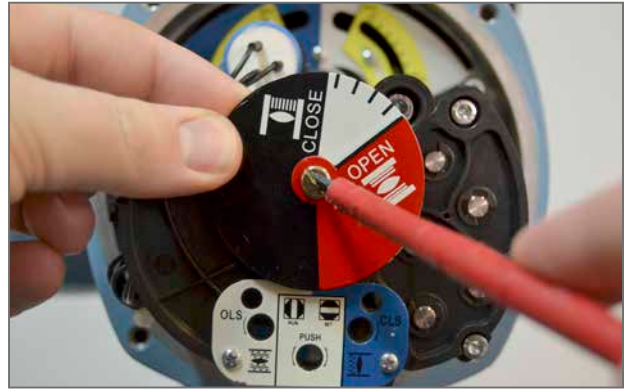


- 5) 确认 "CLOSE" 文字与端盖上的指示箭头对齐。



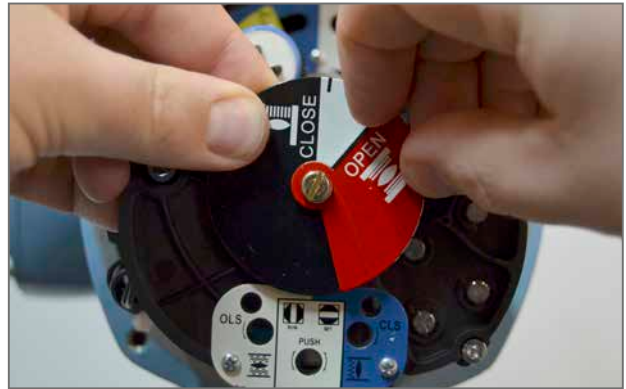
3. 调试

6) 使用电动或手轮将执行器动作至全开限位。

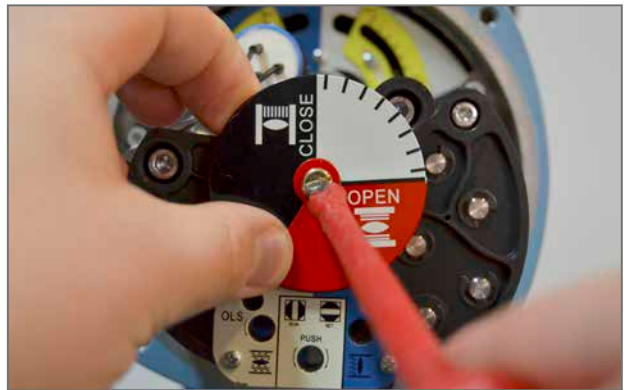


7) 将指示盘固定螺栓拧松 1 圈，同时捏住指示盘全关的部分。

8) 仅转动指示盘上红色的全开部分，直到 "OPEN" 字体水平后，同时捏住两个红黑两个部分。



9) 转动紧固螺栓直到限位指示盘完全紧固。



10) 确认 "OPEN" 文字与端盖上的指示箭头对齐。



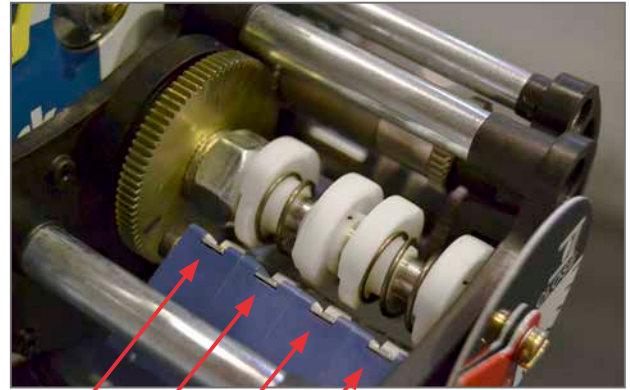
3. 调试

设定中间行程开关

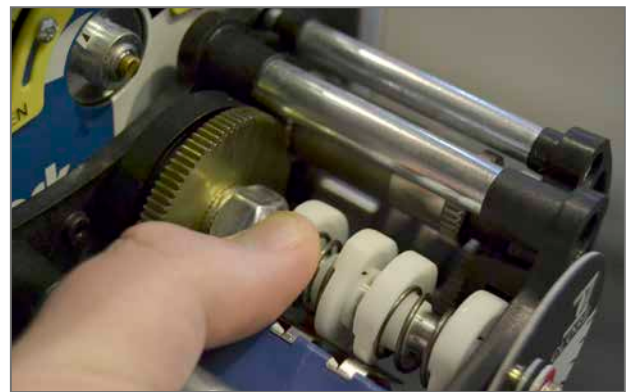
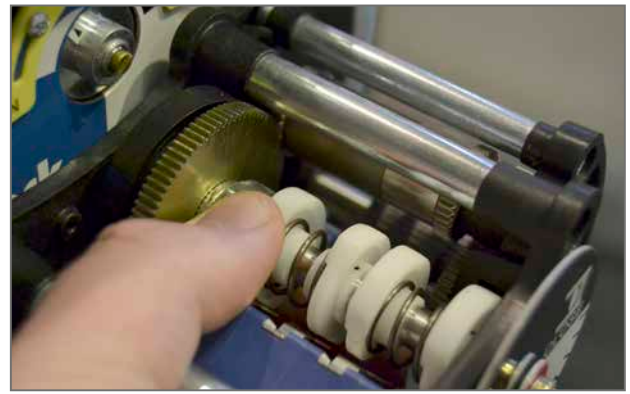
AID 模块可以加装四个额外的辅助开关，用以指示所设定的行程中间位置。

⚠ 注意：在设定中间行程开关前，必须先进行执行器限位的设定。

- 1) 使用电动或手轮将执行器动作至所需的中间行程位置。
- 2) 抵住弹簧让开关凸轮能够沿着轴自由转动。



- 3) 转动凸轮以确保实现所需的开关动作。中间位置行程开关可根据要求提供常开或常闭的形式。
- 4) 通过在调整凸轮时，测量相关端子的连续性，可确定开关是否已经触发或断开 —— 行程开关的相关信息，请参考执行器接线图和图片 (右侧)。
- 5) 重复 1 至 4 步用以设定每个中间行程开关。



3. 调试

设定电位器

AID 模块可包含一个电位器 (POT)，可将行程中间位置反馈给 Atronik 控制单元。或者电位器可以直接提供电位输出，另外，还可以驱动 AID CPT 选项 (请参考下一页)。

电位器驱动包括了四个不同规格的齿轮，让单圈电位器可根据阀门的实际总行程进行匹配。有关适合于您应用的具体速比及其他信息，请联系 Rotork。

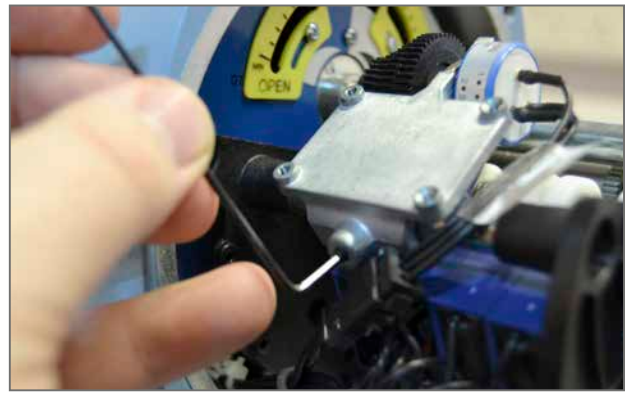
如果电位器与 Atronik 连接，则无需对电位器行程进行微调。

⚠注意：在设定 AID 电位器驱动前，必须先进行执行器限位设定。

- 1) 使用 1.5 mm 内六角扳手松开无头螺栓。
- 2) 转动电位器驱动组件与驱动齿轮脱离。
- 3) 使用电动或手轮将执行器动作至全关限位。
- 4) 如果电位器信号并未连接至 Atronik，则需再电位器端子上*连接一个测试仪表*——请参考执行器接线图以及如下的电位器设定信息表。
- 5) 逆时针转动电位器输入驱动，直到电位器无法继续转动。确认电位器正在触发 Atronik 上的关限位指示器或读取到要求的电阻值。
- 6) 将电位器组件装回 AID 模块，确保电位器和位置驱动齿轮牙与牙之间的正确匹配。

⚠注意：设定时请格外仔细，以确保电位器输出齿轮与阀门驱动齿轮对应一致。

- 7) 拧紧无头紧固螺栓以防止电位器驱动组件移动。
- 8) 使用电动或手轮将执行器动作至全关限位。
- 9) 监测电位器在整个阀门行程上的转动，确保不超过电位器的最大行程。若超过，那么可能需要选择不同的齿轮组件。
- 10) 确认电位器正在触发 Atronik 上的开限位指示器或读取到要求的电阻值。



*当安装了 AID CPT 选项时，可能无法接入电位器端子。这种情况下，请确保电位器在阀门全行程内不会发生滑动。对于 4 – 20 mA CPT 输出的标定见下页。

电位器设定信息

行程方向	关限值	开限值	测量端子
顺时针	低	高	30 & 31
顺时针	高	低	31 & 32
逆时针	低	高	31 & 32
逆时针	高	低	30 & 31

3. 调试

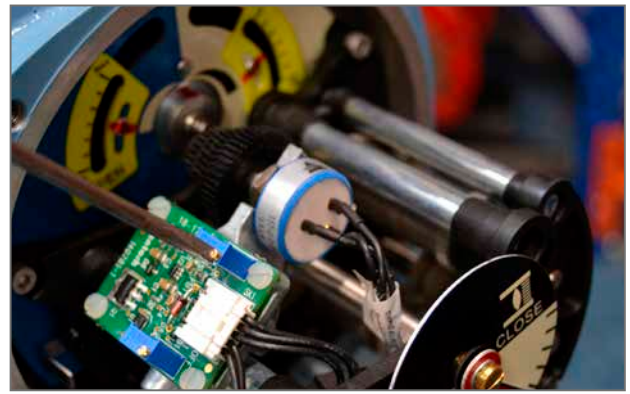
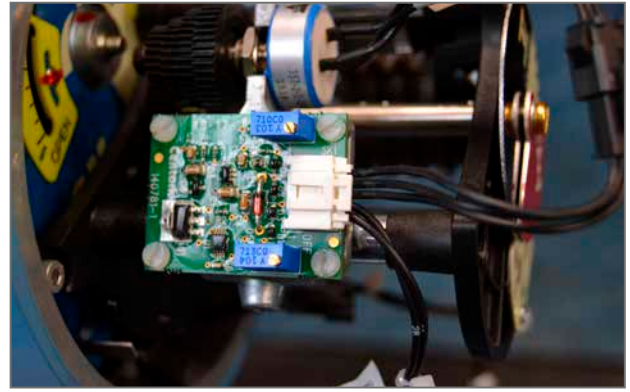
设定 CPT

当阀门全行程的电位计驱动设定完毕后，可进行 CPT 的校准，用以输出一个 4–20 mA 环路供电信号。这个信号可直接作为执行器的阀位反馈接入现场控制系统。

CPT 选项包含了两种不同的微调电位器，用于零位和满量程数值的标定。

⚠ 注意：在设定 AID CPT 前，必须先进行执行器限位和电位器的设定。

- 1) 使用电动或手轮将执行器动作至全关限位。
- 2) 在 CPT 端子上连接一个带电源的测试仪表，并测量变送器电流——请参考执行器接线图。
- 3) 转动零位的微调电位器，从而 CPT 输出 4 mA。
- 4) 使用电动或手轮将执行器动作至全开限位。
- 5) 转动满量程的微调电位器，从而 CPT 输出 20 mA。
- 6) 调整满量程会造成零位的小幅变化。因此务必再次执行 1 至 5 步骤，以消除标定误差。



4. CK Atronik

4.1 标准功能设定

Atronik 控制单元的设定通过位于 Atronik 壳体内部的用户界面上的 DIP 拨码开关完成。

DIP 开关功能

标识	功能	OFF	ON
ESD FUNCTION A	ESD 动作	A OFF 和 B OFF = 禁用 A ON 和 B OFF = 启用	A ON 和 B ON = 保位 A OFF 和 B ON = 关阀
ESD FUNCTION B			
ESD NC/NO	ESD 触点形式	ESD 在给定时信号时触发 (常开)	ESD 在移除信号时触发 (常闭)
PTR LOCAL	就地控制	就地点动控制	就地保持控制
CLOSE DIRECTION	方向	顺时针关	逆时针关
PRIORITY A	两线制优先级	A OFF 和 B OFF = 关优先 A ON 和 B OFF = 无优先	A ON 和 B ON = 开优先 A OFF 和 B ON = 无优先
PRIORITY B			
OPEN ACTION	开阀动作	限位动作	力矩动作
CLOSE ACTION	关阀动作	限位动作	力矩动作
LED	LED	绿色 = 全关 红色 = 全开	红色 = 全关 绿色 = 全开
STD/OPT CONTROL	控制源	仅硬接线控制	仅附加选项卡控制
POWER	电源	三相电源	单相电源
RELAY A	继电器状态	继电器设定由 A, B 和 C 的组合情况确定。 请参考如下表格。	
RELAY B			
RELAY C			
SETUP	执行器速度*	执行器速度 > 12 RPM	执行器速度 ≤ 12 RPM

*该设定开关将不会调整执行器输出速度。

标配继电器状态

RELAY A	RELAY B	RELAY C	继电器 1 功能	继电器 2 功能
OFF	OFF	OFF	关限位	开限位
OFF	OFF	ON	力矩跳断	电机堵转
OFF	ON	OFF	电机堵转	过热保护跳断
OFF	ON	ON	关方向力矩跳断	开方向力矩跳断
ON	OFF	OFF	中间位置	力矩跳断
ON	OFF	ON	选择远程	ESD 触发
ON	ON	OFF	选择就地	选择停止
ON	ON	ON	闪烁	手动操作

4. CK Atronik

4.2 附加选项设定

附加继电器

Atronik 可以增加四个额外的可编程继电器触点。触点功能设定通过位于附加继电器板上的 DIP 拨码开关调整。

Switch 1	Switch 2	Switch 3	继电器 3 功能	继电器 4 功能
OFF	OFF	OFF	开限位	关限位
OFF	OFF	ON	开方向力矩跳断	关方向力矩跳断
OFF	ON	OFF	闪烁	选择就地
OFF	ON	ON	电机堵转	ESD 触发
ON	OFF	OFF	力矩跳断	ESD 触发
ON	OFF	ON	手动操作	ESD 触发
ON	ON	OFF	选择就地	中间位置
ON	ON	ON	阀门报警	24 VDC 电源失效

Switch 4	Switch 5	Switch 6	继电器 5 功能	继电器 6 功能
OFF	OFF	OFF	关限位	开限位
OFF	OFF	ON	关方向力矩跳断	开方向力矩跳断
OFF	ON	OFF	中间位置	选择就地
OFF	ON	ON	执行器报警	手动操作
ON	OFF	OFF	选择停止	手动操作
ON	OFF	ON	选择远程	电机运行
ON	ON	OFF	选择就地	电机运行
ON	ON	ON	中间位置	电机运行

调节控制

Atronik 上选配的模拟量调节控制选项可让执行器通过模拟量信号实现比例调节。反馈信号通过 4–20 mA，提供了远程实时的阀位指示。

开关	数字	功能	OFF	ON
SW5	6	反向	控制信号是： 关 = 低信号, 开 = 高信号	控制信号是： 关 = 高信号, 开 = 低信号
	5	CPT 反向	反馈信号是： 全关 = 4 mA, 全开 = 20 mA	反馈信号是： 全关 = 20 mA, 全开 = 4 mA
	4	信号丢失动作	SW5-3 OFF 和 SW5- 4 OFF = 关阀	SW5-3 ON 和 SW5- 4 ON = 开阀
	3		SW5-3 ON 和 SW5- 4 OFF = 停用	SW5-3 OFF 和 SW5- 4 ON = 保位
	2	输入类型	SW5-1 OFF 和 SW5-2 OFF = 0-20 mA	SW5-1 ON 和 SW5-2 ON = 0-20 V SW5-1 OFF 和 SW5-2 ON = 0-10 V
1	SW5-1 ON 和 SW5-2 OFF = 0-5 V			
SW4	0–9	死区	*十位旋转开关, 对应档位分别为: 0.5%, 1%, 2%, 3%, 5%, 10%	
SW3	0–9	动作抑制计时器	*十位旋转开关, 对应档位分别为: 1s, 2s, 5s, 10s, 30s, 60s	
SW1		开方向设定	在全开位置输入信号, 按下 SW1 并保持 3 秒以设定数值	
SW2		关方向设定	在全关位置输入信号, 按下 SW2 并保持 3 秒以设定数值	

死区和动作抑制计时器的设定在保持一定控制精度的同时避免了不需要的信号波动和干扰。

* 档位 0 是最低设定, 随后每一档对应了后续的设置值。其余档位作为保留档位, 用于未来升级使用。

rotork®

Rotork 香港

电话: 00852-25202390

传真: 00852-25289746

Rotork 北京

电话: 010-59756422

传真: 010-59756423

Rotork 成都

电话: 028-86628083

传真: 028-86628182

Rotork 上海

电话: 021-54452910

传真: 021-54452912

Rotork 广州

电话: 020-85560530

传真: 020-85560503

Rotork 西安

电话: 029-89522130

传真: 029-89522117

www.rotork.com

更多关于全球销售和服务网络的信息
请参考我们的官网

Rotork plc

Brassmill Lane, Bath, UK

tel +44 (0)1225 733200

email mail@rotork.com

PUB111-110-10

出版日期 03/20

作为产品不断发展过程的一部分, Rotork 保留在没有事先通知的情况下修改和变更性能参数的权利。公布的数据可能会有变化。请访问我们的官网 www.rotork.com 以获得最新版本资料档案。

Rotork 为注册商标, Rotork 承认所有注册商标, Bluetooth 字标及标识都是注册商标, 由 Bluetooth SIG Inc. 拥有, 且 Rotork 对其的任何使用都是经过授权的。在英国地区的出版和印刷都由 Rotork 负责。POWJB1120