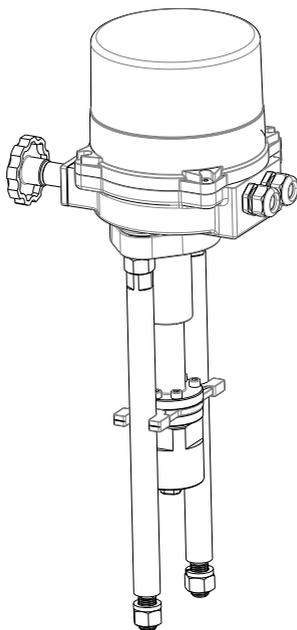


MORC[®]

电动执行机构

MTQL直行程系列

使用说明书



- 目 录 -

| | |
|------------------|----|
| 说明书概要 | 1 |
| 安全注意事项和产品保证内容及期限 | 1 |
| 关于电气与气动安全性的说明 | 1 |
| 操作人员要求 | 1 |
| 产品简介 | 2 |
| 产品特点 | 2 |
| 产品符合标准 | 2 |
| 防爆系列使用注意事项 | 3 |
| 基本参数 | 3 |
| 技术参数 | 4 |
| 型号代码 | 4 |
| 内部结构 | 5 |
| 控制板技术参数 | 5 |
| 执行器外形尺寸 | 6 |
| 执行器安装时的相关配件 | 8 |
| 执行器在阀门上的安装 | 8 |
| 电气连接 | 9 |
| 基本型功能调试 | 10 |
| 智能LCD结构 | 11 |
| 智能型基本设置 | 11 |
| 维护保养 | 12 |
| 手动操作 | 13 |
| 故障检查及排除 | 13 |

说明书概要

感谢选用我公司产品。我公司产品是按照严格、统一的质量管理规定进行生产和检查后出厂。为了更准确和有效的使用本产品，在安装或使用前请务必仔细阅读此说明书。

此说明书必须转交给最终用户。

- ◇ 此说明书的内容没有事先通知的情况下可变。
- ◇ 此说明书的内容未经我公司同意不得任意更改或替换。
- ◇ 如果在此说明书未经说明的事项中出现的问题，请与我公司联系。
- ◇ 此说明书指定的参数适用于指定的型号和使用条件，有可能不能满足特殊的条件。
- ◇ 当产品的参数、构造、部件等发生变动时，此说明书内容可变。

安全注意事项和产品保证内容及期限

- ◇ 为了安装人员、产品、系统的安全，安装本产品时务必遵守本说明书所注明的安全事项。
如果不正确遵守本说明书的安全事项，我公司不能保证其安全。
- ◇ 用户不正确使用本产品而发生的人身伤害或物质损失，我公司不给予赔偿。
- ◇ 原则上产品保修期限按报价单上所注明的产品保修期限为准：
- ◇ 产品保修期内，因以下原因发生的问题我公司将收费维修。
 - 当用户任意分解产品或没有正确进行维护而产生的问题。
 - 没有正确运输，保管而产生的问题。
 - 超过产品额定参数使用而产生的问题。
 - 没有正确安装而产生的问题。
 - 因火灾、地震、暴风、洪水、雷电和其它自然灾害或暴动、战争、放射能等天灾人祸而产生的问题。

关于电气与气动安全性的说明

- ◇ MSP-32在进行安装电气和气动连接以及调试的过程中，要求由熟练的专业人员进行。
- ◇ 保证在所有电气安全指标范围内工作。
- ◇ 进行电气线路装接时，要遵守第11页的“电源连接”要求。
- ◇ 对保护装置进行电气安装时应遵守所有法规、标准中的说明，特别是防爆方面的规定。
- ◇ 安装及调试设备时应遵守气动执行器有关安全说明，特别注意对存在有因执行器中有较高压力而可能导致的伤害危险。

操作人员要求

熟悉定位器或类似设备的安装、调试操作与维护工作的人员方可对定位器进行操作。具体为：

- ◇ 熟悉过程自动化安全规定的专业人员；
- ◇ 有经验的调试及维护人员，如受过合格培训可进行阀门定位器或类似设备的安装、调试修理及维护的人员；
- ◇ 熟悉自控设备的操作，理解操作说明的具体内容的技术人员。

产品简介

MTQL直行程系列电动执行器，输出推力范围1000~25000N，输出行程为最大100mm，适用于截止阀、闸阀等直行程阀门的驱动。采用铝合金结构，减轻设备的重量，同时加强产品的可抗压性。为保证产品内部电路的安全，产品采用封闭式密封，符合IP67要求。广泛应用于石油、化工、水处理、船舶、轻工等各行业。

MTQL可选防爆功能，可用于除煤矿甲烷气体之外的其他爆炸性气体环境及爆炸性粉尘环境下的控制阀门的开启，操作人员既可在现场进行手动操作，也可以对阀门进行远程控制，属于调节和截流装置在爆炸性环境的应用。本品防爆认证等级：Ex d IIC T6 Gb。

产品特点

无离合式手动装置、在电动状态下，只需将手轮向前推进，执行器自动切换到手动模式，手轮不会随电机旋转，确保人身安全。在手动状态下，如需切换到电力驱动，只需将手轮向后拉出，即可切换到电动模式。

一键设定（调节型）：安装阀门后，可一键进行设定，设定完成后反馈信号自动修正，同时进入运行状态。

机构具自动闭锁功能。

防潮电阻可防止壳体内存凝露。

配有碟形弹簧机构，具有预紧力，确保阀门长时间有效密封。

具有位置限位功能。

产品符合标准

GB/T24923-2010 普通型阀门电动装置技术条件

GB3836.1-2010 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB3836.2-2010 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备

GB12476.1-2013可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分：用外壳和限制表面温度保护的电气设备

JB/T 8219-2016工业过程测量和控制系统用电动执行机构

JB8862-2014阀门电动装置寿命试验规程

2014/30/EU 电磁兼容指令

2014/35/EU LVD低电压指令

EN60730-1-2007 家用及类似用途自动控制器

EN60529 IP防护等级

EN61000-3 电磁谐波辐射

EN61000-4 电磁耐受

ISO 5211-2001 电动执行器的连接标准

防爆系列使用注意事项

- ◇ 产品隔爆接合面的紧固件性能等级为A2-70。
- ◇ 安装现场确认无爆炸性粉尘存在时方可进行安装或维修。
- ◇ 安装现场不存在对铝合金有腐蚀作用的有害气体。
- ◇ 产品外壳设有接地端子，用户在安装使用时应可靠接地。
- ◇ 现场使用和维护时必须严格遵守“严禁带电开盖”的原则。
- ◇ 在粉尘危险环境中使用，务必定期清扫产品外壳，以防粉尘积聚。
- ◇ 现场安装时，电缆引入口须选用国家指定的防爆检验机构按检验认可、具有螺纹规格为NPT1"、NPT1 1/2"、NPT3/4"或NPT1/2"、防爆等级为Ex d IIC Gb DIPA21 Ip66的电缆引入装置或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。
- ◇ 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
- ◇ 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-1997“爆炸性气体环境用电气设备 第13部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第15部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备 第16部分：电气装置的检查和维修（煤矿除外）”、GB50257-1996“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”、GB 15577-2007“粉尘防爆安全规程”和GB12476.2-2006“可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分：用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第2节：电气设备的选择、安装和维护”的有关规定。

基本参数

- 1、适用电压：单相：24V、110-120V、220-240VAC；
直流：24VDC；
- 2、适用频率：50/60Hz
- 3、环境温度：-25℃~+70℃；
- 4、工作时间：开关型：S2-15min；调节型：S4-50%；
- 5、相对湿度：≤95%RH；
- 6、工作环境：普通型：不含有强腐蚀性、易燃、易爆介质；
防爆型：ExdIIC T6，可用于除煤矿甲烷气体之外的其他爆炸性气体环境及除煤矿以外的爆炸性粉尘环境。
- 8、控制信号：开关型：开关量控制；
调节型：4-20mA/0-10V/2-10V；
- 9、反馈信号：开关型：开关量反馈；（支持5A @250V AC），
调节型：4-20mA/0-10V/2-10V；
- 10、防护等级：普通型-IP67（出厂默认），可选IP68；
- 11、选配功能：力矩保护，相序保护，综合故障触点，4-20mA位置反馈。
- 12、电机绝缘等级：F级（可选H级）；

技术参数

| 型号 | 功率 (W) | 最大推力 (N) | 最大行程 (mm) | 行程速度 (s/mm) | | 行程速度 (mm/s) | |
|--------|-----------|-------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| | | | | 50Hz | AC/DC 24V | 50Hz | AC/DC 24V |
| | | | | AC 110V AC 220V | | AC 110V AC 220V | |
| MTQL01 | 10 | 1000 | 60 | 0.83 | 0.64 | 1.20 | 1.56 |
| MTQL02 | 10 | 2000 | 60 | 0.83 | 0.64 | 1.20 | 1.56 |
| MTQL04 | 10 | 4000 | 60 | 1.58 | 1.23 | 0.63 | 0.81 |
| MTQL08 | 15 | 8000 | 60 | 2.04 | 1.58 | 0.49 | 0.63 |
| MTQL10 | 40 | 10000 | 100 | 1.08 | 0.9 | 0.93 | 1.11 |
| MTQL20 | 40 | 20000 | 100 | 1.79 | 1.49 | 0.56 | 0.67 |
| MTQL25 | 40 | 25000 | 100 | 1.79 | 1.49 | 0.56 | 0.67 |

型号代码

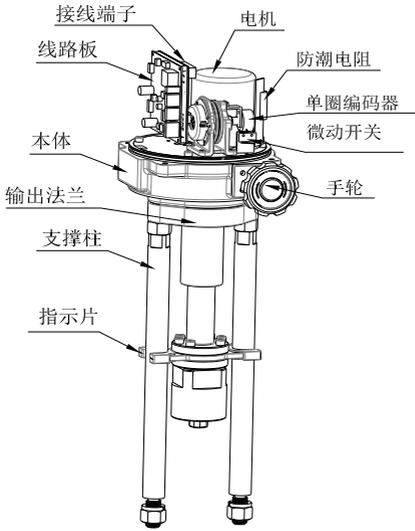
MTQL 1 - 2 3 4 5 - 6 7 - 8

- 1** 额定推力 **2** 工作电压 **3** 防护等级 **4** 防爆等级 **5** 环境温度
- 010: 1KN S: 220VAC/1PH 1: IP67 1: 不防爆 S: -20~70℃
- 020: 2KN T: 380VAC/3PH 2: IP68 2: ExdIIBT6 L: -40~80℃
- 040: 4KN D: 24VDC 3: ExdIIBT6 H: -20~120℃
- 080: 8KN P: 其它 (需注明)
- 100: 10KN
- 200: 20Nm
- 250: 25KN

- 6** 控制类型 **7** 现场总线^[注1] **8** 选项
- K: 开关型 0: 无 0: 无 (基本型)
- T: 调节型 H: HART协议 1: LCU (现场控制单元)
- M: Modbus总线 2: LCD (智能型)
- P: Profibus-DP总线 3: SLCD (超级智能型)

[注1]: HART选项仅限于调节型可选。

内部结构图

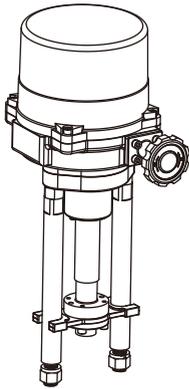


控制板技术参数

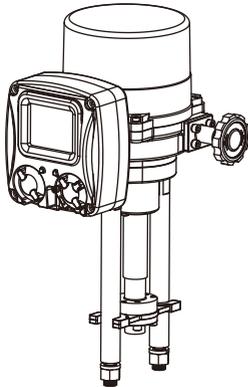
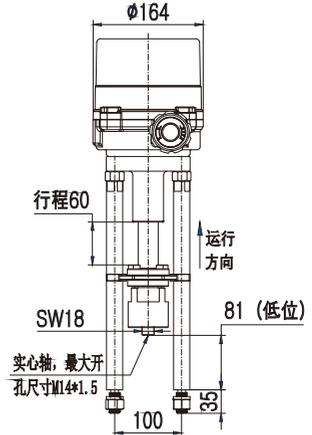
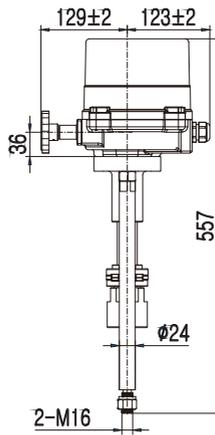
- ① 电源电压: DC24V/AC24V ± 10%
AC110V/AC220V ± 10% 50/60Hz ± 5%
- ② 环境温度: -25 ~ +70C
- ③ 相对湿度: ≤ 90% (25°C)
- ④ 工作环境: 不含有强腐蚀性易燃、易爆介质
- ⑤ 工作时间: S2 30min
- ⑥ 控制信号: 开关信号4-20mA控制
- ⑦ 反馈信号: 全开全关无源反馈, SPST
- ⑧ 防护等级: IP67



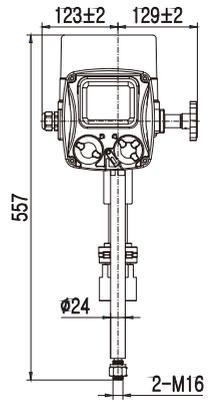
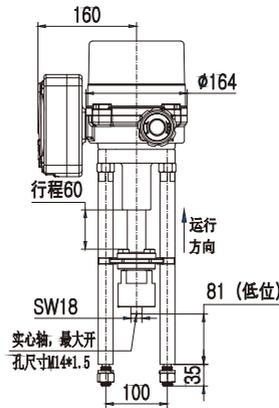
执行器外形尺寸

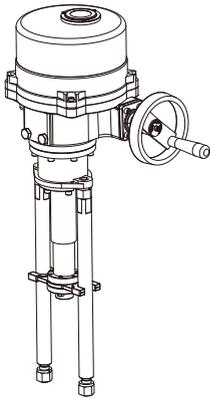


MTQL08基本型 (10Kg)

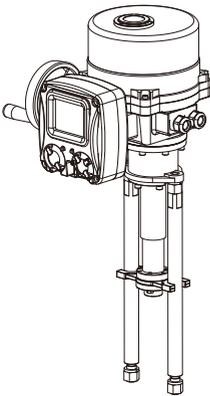
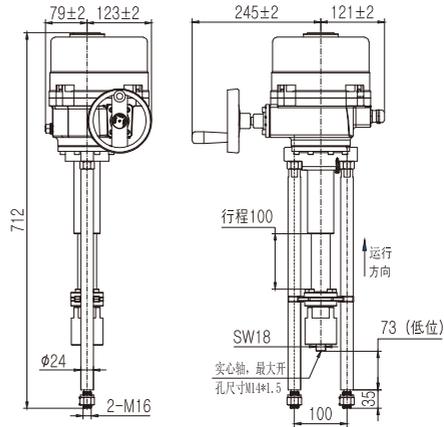


MTQL08+LCD (12Kg)

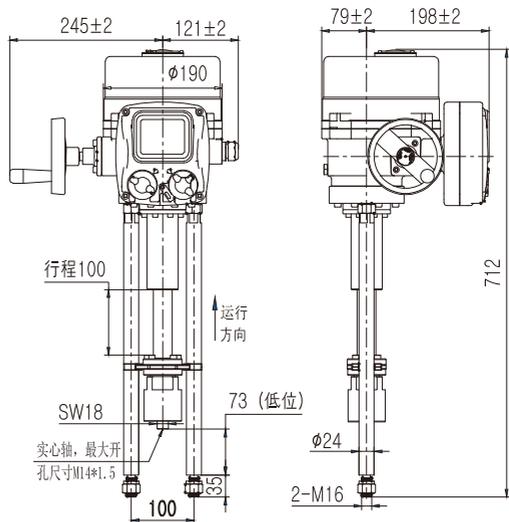




MTQL25基本型(16Kg)

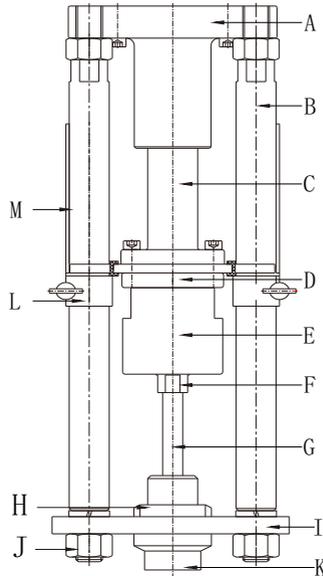


MTQL25+LCD(18Kg)



执行器安装时的相关配件

- A、输出法兰
- B、支撑柱
- C、传动螺母
- D、联接螺栓
- E、锁紧螺母
- F、阀杆固定螺母
- G、阀杆
- H、阀杆锁紧螺母
- I、连接法兰
- J、螺母
- K、阀门
- M、限位卡箍



执行器在阀门上的安装

! **注意：** 在支撑柱上刻度牌上标识有执行器的最大行程距离的上下限，阀门的行程距离应不超过此范围。

阀门应使用支撑柱妥善安装，执行器支撑柱的尺寸请参考外形尺寸数据。

在阀门上安装执行器时请遵循下面步骤：

- 1) 拆下连接螺栓 (E)，连接螺栓应与阀杆 (G) 螺纹一致，在拆卸连接螺栓时拆下的指示片与螺栓注意不要遗失。
- 2) 组装法兰((I)与阀门，拧紧锁定螺母 (H)；制作与支撑柱下部螺纹部分结合的法兰。
(本公司可提供配套的法兰 (I))。法兰 (I) 可能随阀门形态不同而不同。
- 3) 把执行器的支撑柱下部螺纹通过法兰 (I) 的贯通孔插入，下面使用弹簧垫圈和螺母 (J) 组装。此时不要拧得太紧。

- 4) 支撑柱的刻度贴纸上下方刻印了两条线（M & N），表示执行器的最大行程距离，行程距离可以在两条刻度线之间调节，因此要注意确认阀门的最大行程距离，不要越过上下方的刻度线。
- 5) 把加工好螺纹的连接螺栓旋入阀杆，调整到适当长度后用阀杆螺母（F）在下面拧紧。建议在阀杆螺母与连接螺栓之间加弹簧垫圈来防止松脱。
- 6) 把指示片装入连接螺栓和传动螺母之间，通过逆时针旋转手轮使执行器的输出轴降下，用螺栓组装连接螺栓。
- 7) 把贯通法兰的螺纹部位的螺母拧紧，通过旋转手轮确认阀门的全开全关位置是否正确。
- 8) 按照接线图正确接线，并通电确认执行器的运转是否正确。



注意：在锁定支撑住螺母前，务必确认支撑柱下部是否与法兰面完全贴紧。如果不是，务必旋转手轮使之贴紧后再锁紧螺母。

电气连接

电动执行器与阀门连接完成后，然后按照附带的接线图进行电气接线。



警告：有触电危险！

电动执行器内有关电气部件可能带有危险电压，进行电气连接前，请切断电源。触及带危险电压的零件，可能会导致触电，造成人员受伤甚至死亡！安装人员须持有电工安全操作证或由电气工程师指导，并按有关规范操作。

1. 切断所有电源。
2. 打开接线端盖，注意防护保持接线腔的干燥、清洁。
3. 参见接线端子箱内的接线图来识别端子的功能。检查电源电压应与执行器铭牌上标注的电压相同，**执行器所附接线图**进行接线，检查确保接线正确。接线腔的电缆进线口根据实际需要，要将控制电缆和动力电缆从不同的入口，接入电缆后该处应密封良好。
4. 为确保电器连接可靠，螺丝紧固必须可靠，力矩不得超过1.5Nm。
5. 接线完毕后一定要将接线图放回接线端子箱内。

注：执行器出厂默认配有防水电缆接头，为保证执行器的防水性，在选择连接电线请注意：**请使用直径为13-18mm的电缆。**接线完毕后，再次对照接线图检查无误后可对执行器进行上电。

基本型功能调试



注意：执行器出厂前已完成以下所有设置，正常情况下无需重新设置，如需重新调整，请专业人士进行！

1. 输出推拉力设置：该产品输出推拉力是在特定的设置装置上进行，请不要随便调试，如特殊需要请与本公司联系。
2. 行程限位调试：

不同型号的执行器默认行程大小不同，出厂默认为最大行程。用户可根据实际使用情况设置行程大小，设置方法如下：

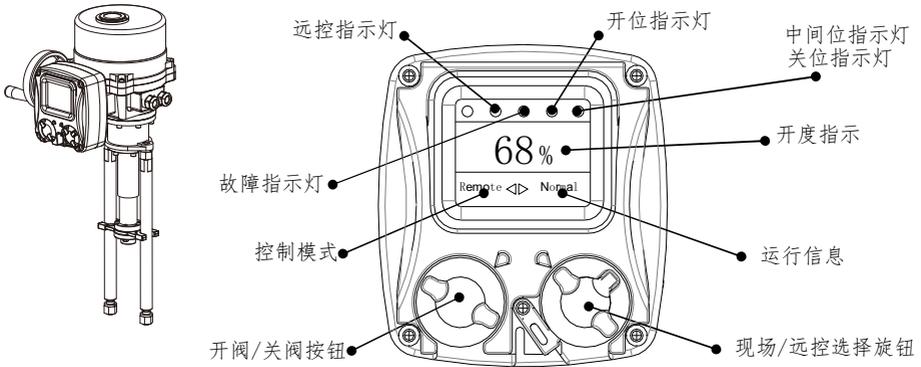
 - (1) 将电动执行器接上控制信号及电源。
 - (2) 执行器的设置步骤：
 - a. 按下控制板上的“S1”按钮3秒以上，板载蓝灯(D18)常亮，板载红灯(D3)熄灭。系统进入设置行程状态，首先设置全关行程位置。
 - b. 系统在设置关行程的状态时，按下S2执行器往开方向运动，按下S3，执行器往关方向运动，按键保持运动有效，松开停止运动，当关行程设定到位后，长按S1 超过3秒。板载蓝灯(D18)常亮，板载红灯(D3)常亮。系统记录全关位置且进入全开设置状态。
 - c. 系统在设置开行程的状态时，按下S2，执行器往开方向运动，按下S3，执行器往关方向运动，按键保持运动有效，松开停止运动，当开行程设定到位后，长按S1 超过3秒，板载蓝灯(D3)熄灭，板载红灯(D3)常亮。系统记录全开位置且设置行程结束d. 全开位置要比全关位置大，否则会出现设置报警状态。

备注：在设置行程中若有超扭机型发生超扭现象，需往反方向运动一次即可以解除超扭锁定。如关方向设置行程时发生超扭，让执行器往开放向运动一次即可解除关方向超扭锁定。

3. 输入/输出信号设置：

本产品默认4-20mA信号控制，默认输出为4-20mA信号输出，出厂时已设置校对。

智能LCD结构

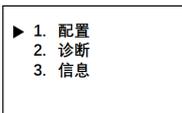


智能型基本设置

智能型执行器的行程检测单元为高精度电位器，可通过遥控设定器配合执行器的LCD菜单进行免开盖的行程调试。

行程限位设置

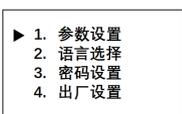
1. 在近控下主界面下按 **M** 键，进入主菜单。



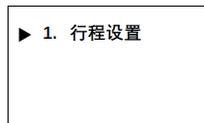
2. 选择“配置”进入参数设置界面。设置界面初始密码为“0001”。



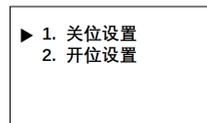
3. 进入参数设置界面，选择“参数设置”，进入参数设置界面。



4. 在参数设置界面，选择“行程设置”，进入行程设置界面。



5. 在行程设置界面，选择“关阀设置”，进入关位设置界面。



6. 在关位设置界面中，POS: ****显示执行机构的绝对位置，可以根据实际阀门的情况通过遥控器或摇手轮使执行机构向开方向或关方向进行调整至合适位置。然后按 **Enter** 键进行确认，并存储当前位置为执行器的全关位置。

(执行器极限位置有电子限位保护开关, 注意勿超出极限位置, 若超出范围可以手动摇动到范围内即可, 极限位置内有0° -96° 范围可以设置行程, 出厂默认设定0° -90°, 开限位和关限位各预留3° 调整范围)

行程关设置:
POS.:0456
更新或保存!

按 **↵** 键进行确认后, 执行器会提示设置成功。

行程关设置:
设置成功!

7. 进行关位设置完毕后可返回行程设置菜单选择。

开位设置, 同行程关类似, POS****显示执行机构的绝对位置, 可以根据实际阀门的情况通过遥控器或摇手轮使执行机构向开方向或关方向进行调整至合适位置。然后按键进行确认, 并存储当前位置为执行器的全关位置。

行程开设置:
POS.:3650
更新或保存!

同样按 **↵** 键进行确认后, 如果位置设置合法执行器会提示设置成功。

行程开设置:
设置成功!

否则会提示设置失败, 需要推出后进行重新设置。

行程开设置:
设置失败!

注: 限位设置数据正确判断依据: 开阀限值 (即开阀限位位置绝对值) 大于关阀限值 (即关阀限位位置绝对值), 全开位置要比全关位置大20° 。

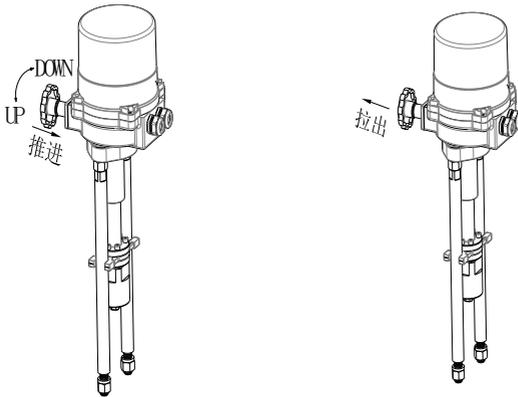
上述步骤设置完成后即完成执行器的基本设置, 执行器和阀门的匹配完成, 指示灯及状态会制动对应到阀门的位置。用户可退回主界面给相应的控制信号确认阀门的全行程是否正确。

注: 如需更加深入的功能设置可向我司索取产品的完全设置手册。

手动操作

在配阀或调试过程中，可通过手轮来驱动执行器到所需的位置。手动/电动切换无须任何切换机构，电动手动可同时进行，保护操作人员安全。

! **注意：**在进行手动操作时，请注意观察输出位置，不能超出其上下限，更不要用力过度，否则可能造成手动机构的损坏！



故障检查及排除

| 故障现象 | 原因 | 对策 |
|----------------|---|---|
| 电动执行器不动作 | 1.1. 供给电源无电压(无电源) 1.2. 无输入信号或输入值错误 1.3. 断线或与端子排分离 1.4. 电机过热保护器动作 1.5. 编码器产生干扰或损坏 1.6. 电机运转电容损坏 1.7. 电机绕组损坏 1.8. 错误接入强电至信号输入端子(调节型) 1.9. 是否切换到手动状态 | 1.1. 电源电压的检查 1.2. 输入信号的检查 1.3. 接好电线、更换端子台 1.4. 待电机冷却 1.5. 更换编码器 1.6. 更换电容 1.7. 更换马达 1.8. 更换电路板 1.9. 把手轮拔出，切换为电动控制 |
| 电动执行器不停来回动作 | 2.1. 信号源信号不稳定 | 2.1. 检查输入信号 |
| 输入与反馈信号不符(调节型) | 3.1. 输入信号不对 3.2. 调零及倍率的调整不良(专业人员操作) 3.3. 电位器齿轮的位置变化 | 3.1. 检查输入信号 3.2. 重新依设定步骤设置 3.3. 电位器齿轮重新调整 |
| 没有反馈信号 | 开度信号线断开或接触不良 | 检查配线方式是否按接线图接线 |

*注：如执行器安装后未供电时，内部出现结露现象，请先通电源使加热器消除水汽后再运行操作。

安全保护及事故处理

安全保护装置及注意事项

- a. 应根据使用环境选择对应护、防爆等级的产品，以免产生意外。
- b. 供电电源要有良好的接地，接地电阻 $\leq 5\Omega$ 。所有导线要符合当地法规的要求，以免产生意外。
- c. 产品在进行安装调试和检修时一定要两人组合，附上警示牌、警戒线等，注意人员安全，严禁带电操作。

保养、检修及报废

1. 日常维护、保养

- a. 外观目视检查，有无零部件短缺、松动、变形等现象；
- b. 执行器与其固定底座连接是否牢固，与主设备的各连接件动作是否灵活；
- c. 检查执行器的运行噪音是否有异常；
- d. 执行器的电缆连接规范，端子（或插头）接线紧固。
- e. 带有现场显示（或开度指示）装置的执行器，其显示内容（或状态指示）正确。
- f. 带有就地操作按钮的执行器，就地“开/关”操作执行器动作正常，执行器参数（或功能）设置完好。
- g. 带有“现场/远控”切换装置的执行器，要检查其切换功能是否正常。

2. 检修周期

为了保证无故障运行，每12个月进行一次如下项目的检查

- a. 就地手动操作全行程动作是否灵活。
- b. 控制和反馈信号是否准确，如果不准确，需按照第8章节的步骤进行校准。
- c. 润滑脂在使用过程中，一般不需更换。当发现润滑脂的数量减少或质量下降，请由箱体上的注油孔加注相同牌号或同等性能的润滑脂（油脂牌号请见执行器铭牌标示），加油后请确保注油口的密封圈不要破坏或更换相同规格的密封圈，以确保有效密封。当执行机构运转超过5年，需要更换相应牌号的润滑脂。对于更换掉的滑脂润，严禁随意丢弃，要找专业的回收机构进行妥善处置。

3. 报废

当执行机构使用超过一定年限，或功能失效需要报废时，严禁随意丢弃，同样要找专业的回收单位进行妥善处置。



警告:污染!

电动装置内有油脂、重金属等成分，在维修、保养及报废时，所产生的废物务必要找专业的回收机构进行妥善处置，以免对环境产生污染!

深圳市摩控自动化设备有限公司
地址.:深圳市宝安区大宝路8号摩控大厦
电话:+86-755-26977701/03/04/05/06/07
传真:+86-755-26977702/10
邮箱:info@morc.com.cn