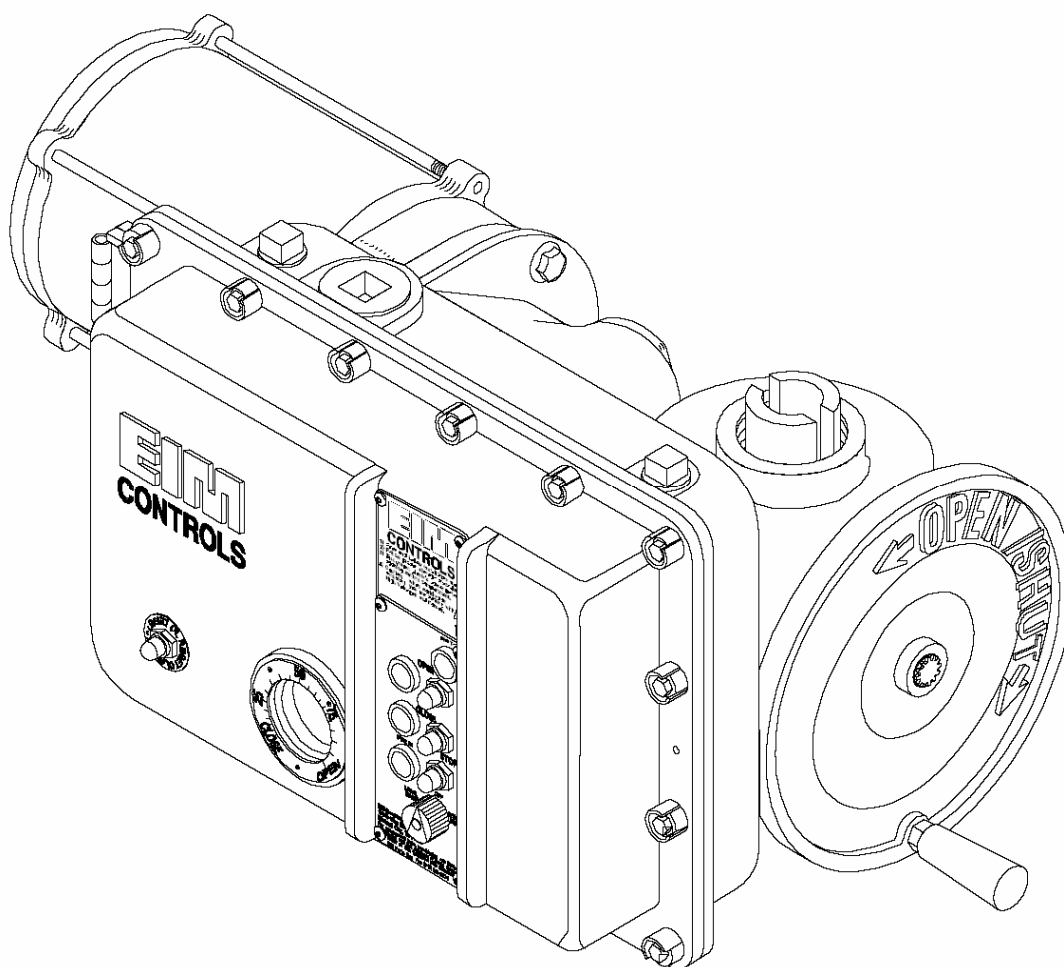




Series 2000 & M2CP

使用手册



请抄记铭牌资料

EIM JOB NO. : _____

在调试和使用该设备前

MODEL NO. : _____

敬请仔细阅读该手册

SERIAL NO. : _____



目 录

一. 注意事项.....	1
二. 润滑.....	1
三. 一般保养.....	1
四. 压力释放阀.....	2
五. 储藏与存放.....	2
六. M2CP 控制模块的电气接线.....	3
七. 电动执行机构与阀门(闸门)的装配.....	4
八. 行程开关(LSC, LSO)的设置.....	6
九. 力矩开关(TSC, TSO)的设置.....	8
十. 阀门位置显示的设置.....	9
十一. M2CP 控制模块的电气线路图例.....	10
十二. 故障诊断和排除.....	11
十三. 中英文对照.....	13
附录: S2000和M2CP使用维护指导书.....	14

重要: EIM 公司在对该使用手册的编撰及修订时已经考虑了多方面的使用和应用, 然而EIM 公司不保证该手册中的内容无任何错误, 也无法对误操作或使用该手册而导致的产品损坏和连带损失负责。EIM 公司有权利对本手册进行修改, 请恕不另行通知。

一. 注意事项

1. 应做事项:

- 按照“储藏及存放”的指示储放，以免不当的储放使电动执行机构受损。
- **警告：在阀门和电动执行机构附近时，必须小心高温、高压、易燃、易爆、有毒及腐蚀性介质和高电压、强大外力等危险状况。**
- **重要：仔细核对设备的铭牌信息，必须确认下列参数的正确：型号，力矩，操作速度，供电电源电压，防护/防爆等级等。**
- 电动执行机构的压力释放阀应安装于电动执行机构主齿轮壳体的最高点。
- 电动执行机构在现场安装完成后，必须立即安装应有足够长度的阀杆保护套管。
- 固定电气零件的螺钉(栓)都必须旋紧，电气控制箱盖的螺钉的旋紧力矩为 13~16Nm。
- 电气控制箱盖在关闭之前，法兰面要求清理干净，并轻抹油脂，以利于密封。
- 打开电气控制箱盖进行检查或维护时，必须切断所有电源。
- 在进行电动执行机构的调整之前，首先应使用手轮操作，使阀门(闸门)处于行程中间位置(完全打开位置和完全关闭位置之间)。
- **警告：必须确认电动机的转向是否正确。当电动操作时，如果发现阀门动作方向与命令要求相反，必须立即停止操作，因为此时力矩开关将不会起保护作用，阀门和电动执行机构都容易受损。**
- 请严格按照使用说明书和维修内容作设备保养。

2. 避免事项:

- **重要：对本产品不熟悉，或未阅读本操作手册前请勿启动和使用设备。**
- 电动执行机构不可堆叠放置。
- 勿将电动执行机构直接放置于地面，而不做任何保护。
- 不要使用手轮或手动/电动离合器手柄作为吊搬电动执行机构的支撑点。
- 电动执行机构和阀门装配完成后，对其进行吊搬时，不允许仅捆吊电动执行机构。
- 不允许在没有检查过供电电压、电源相位、阀门位置、行程开关、力矩开关是否调整好之前进行操作。务必请严格遵循本手册的指导进行工作。
- 在操作时，如果阀门(闸门)没有动作，不可重复再做打开、关闭操作，应找出发生原因。
- 不要旁路力矩开关使其失去保护作用，除非获得阀门制造厂商的建议和线路图指导。
- 不要使用过大的电动机过载保护装置，如果电动机不运转，应检查并找出发生原因。
- 当发生手轮不能转动时，不要使用铁棒来敲动手轮，以免齿轮或轴受损，应仔细检查并找出问题发生原因。
- 电动执行机构在被使用于操控闸板阀或挡板时，应该使用行程开关作为主要保护装置，不要使用力矩开关作为主要保护装置，除非获得阀门制造厂商的建议。

二. 润滑

EIM 公司的电动执行机构在出厂前，已经填加了高品质的润滑油脂，保证在正常使用条件下不需要更换。如果要更换，请使用 EIM 工作规范表(EIM JOB SPEC SHEET)指示的润滑油脂牌号。

三. 一般保养

电动执行机构至少每年应该检查一次。其步骤和内容如下：

1. 切断所有供电。
2. 打开电气控制箱盖，检查所有端子接线，若有松动或掉落，重新接好并旋紧接线螺钉。
3. 检查所有电气和机械配件，若有损坏或磨损，应及时更换。
4. 检查润滑油脂的油位和粘稠度是否正常。若有需要，请补充或更换润滑油脂。

四. 压力释放阀

在操作电动执行机构时，齿轮传动所产生的热量和外部环境的温度变化会导致主齿轮壳体内部产生些许压力。EIM 公司的电动执行机构上设有排气孔，当电动执行机构在现场安装完成后，要安装压力释放阀时，应该选择在主齿轮壳体上的位置最高的排气孔，然后拆下该孔中的 1/2" NPT 螺塞，换装上压力释放阀即可。

五. 储藏与存放

请严格遵守下列现场保管和存放注意事项，这将保证电动执行机构能够正常使用。

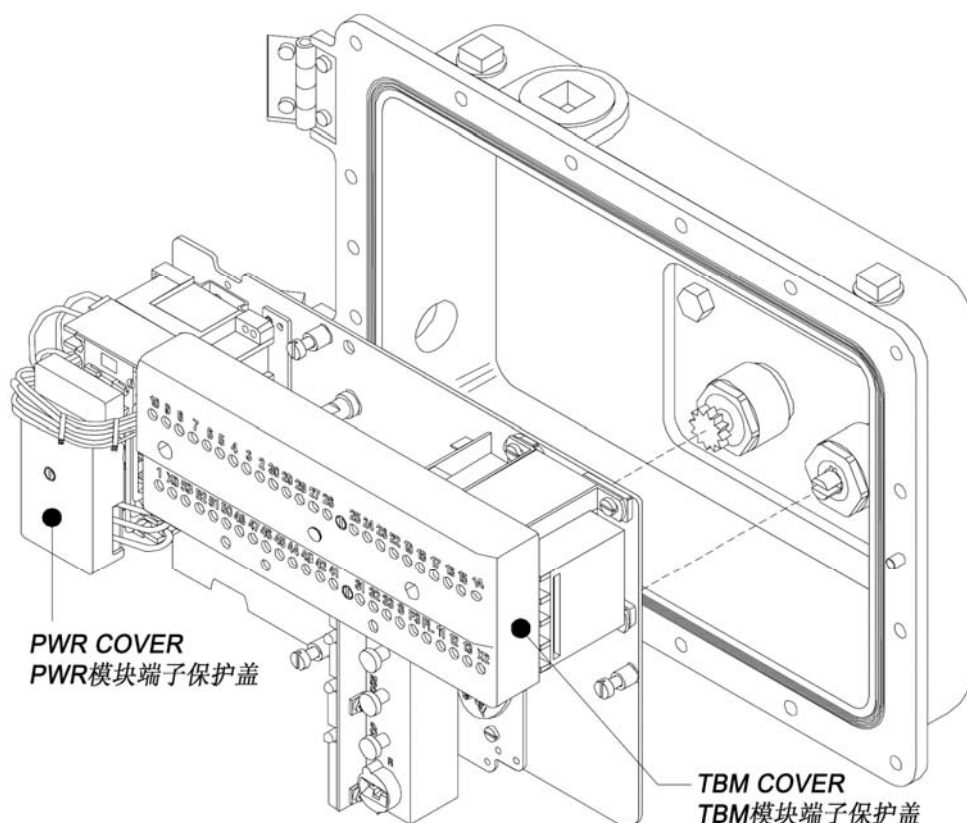
★短暂存放(出厂后一年之内存放)

- 电动执行机构存放时应放置于室内，防止因受到灰尘、污泥、湿气、水气和温度变化等影响而受损。在存放时应保证电动机轴处于水平位置，并且电气控制箱也要求处于水平位置。
- 如果电动执行机构无法存放于室内，应将其离地面放置以免浸水。同时必须将 M2CP 控制模块取出，存放到电气零件库中。如果不取出 M2CP 控制模块，则需要将恒温加热器通电，使其工作，用以保护电子及电气控制部件。
- 接线孔处均有螺塞密封，不可将其旋松或取下。
- 使用防雨塑胶布覆盖，防止被雨水淋湿。

★长期存放(出厂后存放超过一年以上)

应将电动执行机构存放于室内，同时必须将 M2CP 控制模块取出，存放到电气零件库中。其余注意事项同短暂存放一致。

◇ **重要：**如果因为保存不良而导致电动执行机构受损，电动执行机构将失去质量保证，对此 EIM 公司将不负责更换或维修。



六. M2CP 控制模块的电气接线

请在接线前，将 PWR 模块(电源模块)和 TBM 模块(端子板模块)的端子保护盖取下，以方便使用者进行接线。EIM 公司提供的 M2CP 控制模块由电子和电气元件组装而成，特别利于用户使用和维修。请参考 EIM 公司提供的电气线路图(WIRING DIAGRAM)和 EIM 工作规范表(EIM JOB SPEC SHEET)所提供的各项配件的说明。请将控制线接入 TBM 模块的端子上，将供电电源线接入 PWR 模块的电源端子，如果 M2CP 控制模块带有断路器(CIRCUIT BREAKER)时，供电电源线接线必须首先接入到该断路器上。EIM 公司提供的接线端子可适用于各种不同的接线方式。

在需要进行电气接线时，请参阅交货时随设备所附电气线路图(WIRING DIAGRAM)。请根据 NEC 标准或相关国标和规范来作好电缆及其穿入口的密封，所有未使用的电缆穿入口必须使用金属堵头来密封。

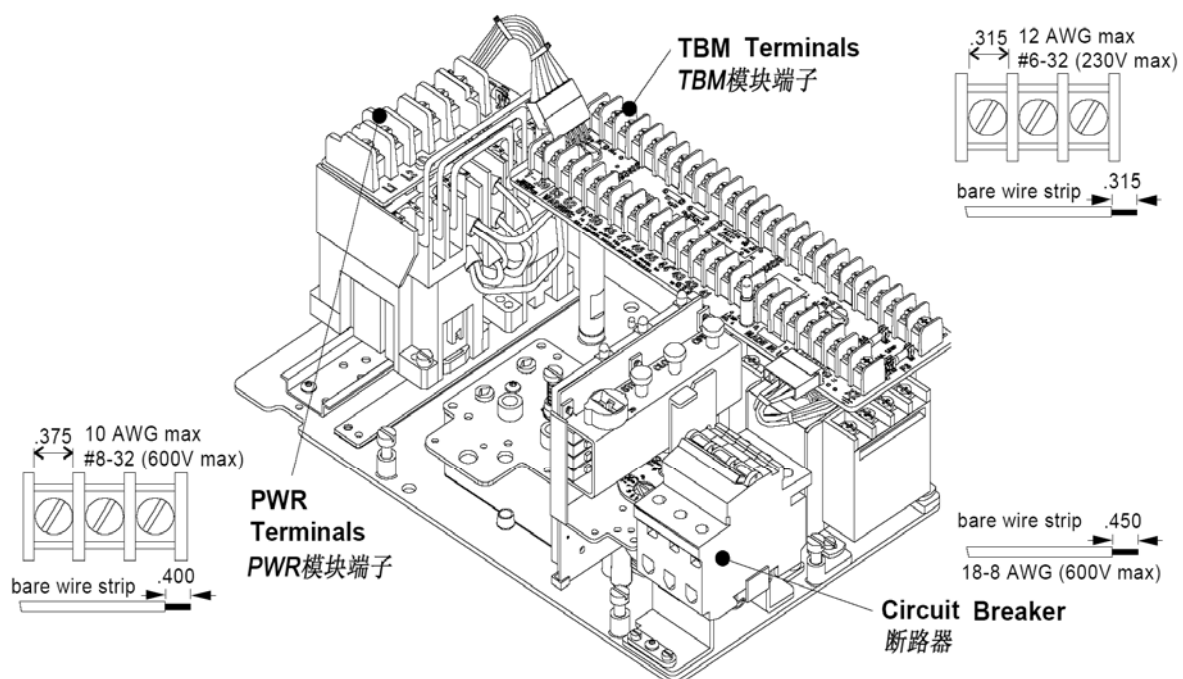
接线完成后的检查步骤和注意事项如下：

- 通过手轮操作电动执行机构使阀门(闸门)运动到其行程的中间位置，用以保护阀门(闸门)防止意外卡死。
- 检查并确认没有任何会引起电动执行机构误动作的外来干扰信号。
- 按下电动执行机构的“OPEN”方向的就地操作按钮，电动操作电动执行机构使阀门打开，这时检查阀门(闸门)是否向打开方向运动，如果方向相反，应立即停止电动操作，将电源线调接后，再试运转检查(确认供电电源的相位)。

◇ **警告：**供电电源的电压和相位必须保证正确，否则会使行程开关和力矩开关失效而失去保护功能，将会导致损坏阀门或电动执行机构。

- 电气控制箱接线孔处的密封应参照有关标准确实做好。在接线、检查等工作完成后，应清理箱盖法兰的接合面，涂上薄层油脂后再旋紧螺钉。

◇ **警告：**当使用开关量控制时，不允许将本电动执行机构的开关量输入的公共端与其他电动执行机构的开关量输入的公共端连接在一起，这有可能导致损坏电动执行机构的 M2CP 控制模块。



七. 电动执行机构与阀门(闸门)的装配

驱动花键钢套的内孔或驱动螺母的内孔螺纹由阀门(闸门)厂商依据阀杆尺寸自行加工。

1. 多转式电动执行机构

驱动螺母的安装

- 旋松固定螺母(55)并将其取出，再将阀杆驱动螺母(54)和键(52)取出。
- 给阀杆涂上适量润滑油后，将阀杆驱动螺母(54)由其上端旋入，来回一趟使润滑均匀，并检查螺纹配合情况，再旋出阀杆驱动螺母(54)。
- 当电动执行机构被安装到阀门(闸门)上时，将电动执行机构由阀杆上部放下，直到与阀门的安装法兰面贴紧。
- 确认并对准法兰螺钉过孔及方向后，将结合螺栓穿过法兰上的螺钉过孔，旋入电动执行机构主壳体的螺孔中，要求旋入长度至少为螺栓直径，然后旋紧。

结合螺栓：用于连接电动执行机构和阀门，所有结合螺栓应由最终装配厂自备。

◇ **重要：结合螺栓的要求旋入长度至少应该为螺栓直径，旋紧扭矩请参见下表。**

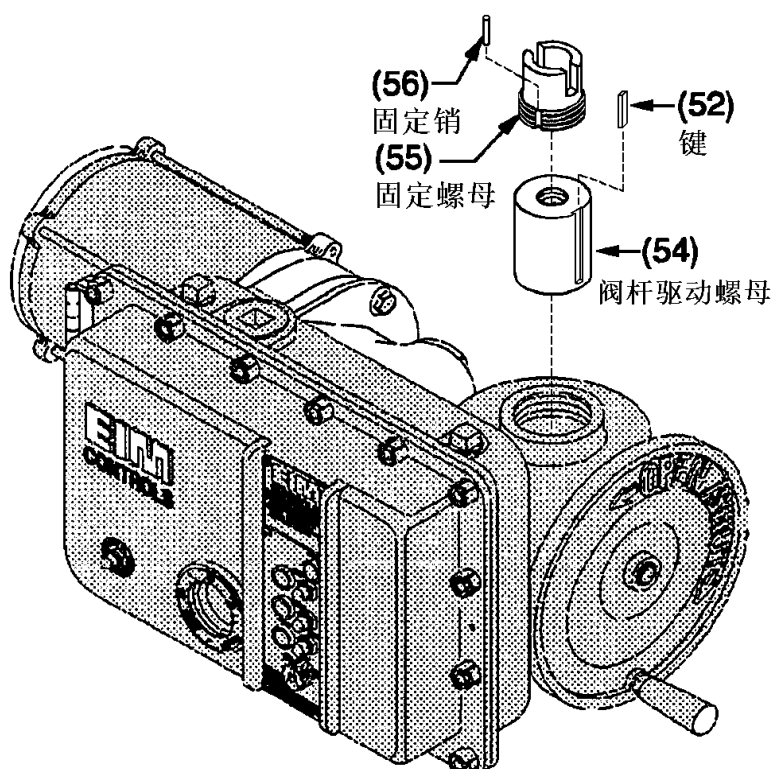
序号	螺栓	力矩	序号	螺栓	力矩
1	5/16-18UNC	23Nm	5	M8	23Nm
2	3/8-16UNC	68Nm	6	M10	68Nm
3	5/8-11UNC	305Nm	7	M16	305Nm
4	4/4-10UNC	542Nm	8	M20	500Nm

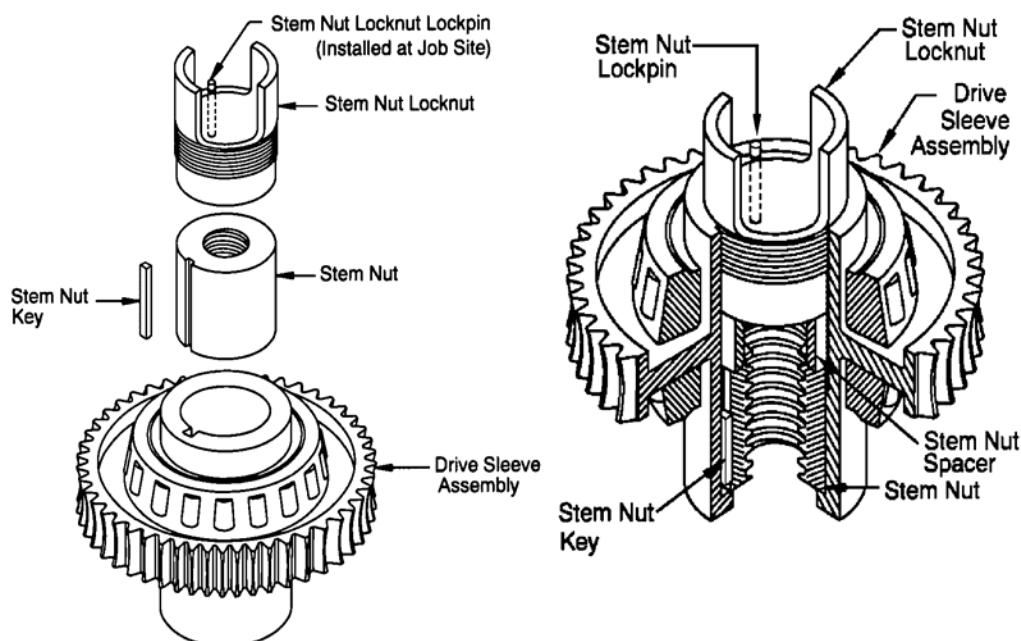
- 将阀杆驱动螺母(54)旋入阀杆，直到进入套筒，对齐阀杆驱动螺母(54)和套筒的键槽后，将键(52)插入键槽。
- 转动手轮操作阀门向打开方向运动，此时阀杆驱动螺母(54)可以完全进入套筒至最底端，直至阀杆开始运动。
- 将固定螺母(55)由阀杆上部套入，旋入套筒螺纹内，要求保证固定螺母(55)顶住阀杆驱动螺母(54)，然后旋紧。

固定螺母的固定销的安装

- 以固定螺母外圆上的半圆槽为导向，使用 30 号 (0.1285"=3.25mm) 的钻头，钻下深约 3/4"(20mm) 的孔。
- 将固定销(56)压入该孔，用以防止阀杆驱动螺母在运转中松脱或被旋出。

◇ **注意：固定销的长度至少应该外露于驱动套筒上方约 1/4"(6mm)，方便日后取出。**





2. 部分回转式电动执行机构

花键钢套的安装

花键钢套用于连接阀门和电动执行机构，将电动执行机构的输出运动传递给阀杆。它可以很容易的由电动执行机构中取出或装入。花键钢套的内孔和键槽请依据阀杆的尺寸来加工制造，再将其与阀门和电动执行机构装配为一体。

- 将阀门操作到完全关闭位置。
- 将花键钢套套到阀杆上，对齐键槽，将平键装入，然后上紧固定螺丝。
- 使用手轮将电动执行机构的操作到机械位置指示器的指示为关闭的位置，要求与阀门位置重合。
- 将电动执行机构的内花键与花键钢套的外花键对齐。
- 将电动执行机构沿花键导向装配，直到与阀门的安装法兰面贴紧时，将结合螺栓穿过法兰上的螺钉过孔，旋入电动执行机构主壳体的螺孔中，要求旋入长度至少为螺栓直径，然后旋紧。

机械式极限位置限制装置的设置

机械式极限位置限制装置主要作用是在使用手轮操作时，防止电动执行机构的输出超过阀门(闸门)的行程($90^\circ \pm 6^\circ$)，从而达到保护阀门(闸门)的目的。该装置可以在阀门(闸门)的完全打开或关闭的位置上单独调整。

- ◇ **重要：**电动执行机构的行程开关必须设置在机械式极限位置限制装置较前的停止动作位置，否则将有可能发生损坏的危险。在设置之前必须确定电动执行机构的行程开关已经被设置完好。

P, Q, R 型号系列

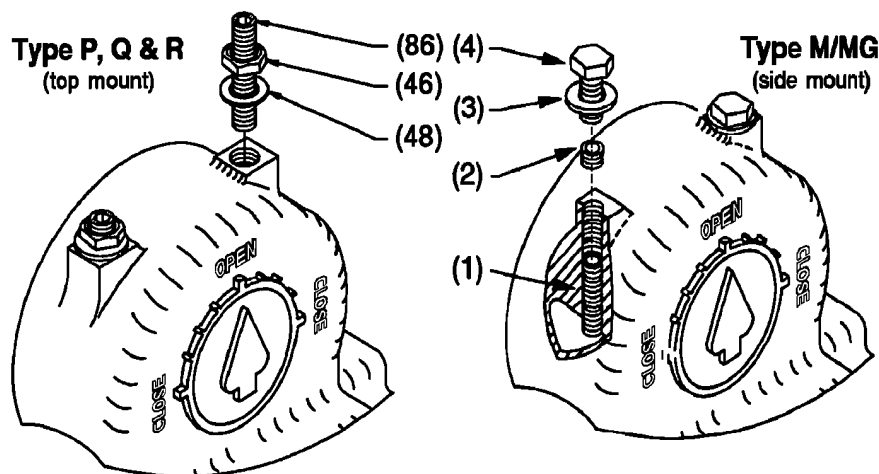
旋松两只固定螺母(46)和定位螺栓(86)，让阀门可以被完全打开和完全关闭，

- 电动操作电动执行机构使阀门运动到完全关闭位置(关闭位置行程开关动作)。
- 旋紧关闭方向的定位螺栓(86)，然后再退回(旋松)1/2 圈，将垫圈(48)和固定螺母(46)装上并旋紧。
- 电动操作电动执行机构使阀门运动到完全打开位置(打开位置行程开关动作)。
- 旋紧打开方向的定位螺栓(86)，然后再退回(旋松)1/2 圈，将垫圈(48)和固定螺母(46)装上并旋紧。

M/MG 型号系列

旋松两只定位螺栓(1)，保证阀门(闸门)可以完全打开和完全关闭，必须确定电动执行机构的行程开关已经设置完好。

- 电动操作电动执行机构使阀门运动到完全关闭位置(关闭位置行程限位开关动作)。
- 旋紧关闭方向的定位螺栓(1)，然后再退回(旋松)1/2 圈，将固定螺丝(2)装入并旋紧。
- 电动操作电动执行机构使阀门运动到完全打开位置(打开位置行程开关动作)。
- 旋紧打开方向的定位螺栓(1)，然后再退回(旋松)1/2 圈，将固定螺丝(2)装入并旋紧。
- 将垫圈(3)和螺钉(4)装上并旋紧。



八. 行程开关(LSC, LSO)的设置

行程开关(LSC, LSO)的设置(LSC 为关闭位置行程开关, LSO 为打开位置行程开关)。在设置行程开关之前需要注意:

- 使用手轮将电动执行机构操作到阀门(闸门)行程的中间位置。
- 使用电动操作电动执行机构, 注意电动执行机构的运动方向和操作命令一致, 检查电源电压和相位是否正确, 保证阀门(闸门)打开和阀门(闸门)关闭位置与指示位置一致。

✧ **警告:** 供电电源的电压和相位必须保证正确, 否则会使行程开关和力矩开关失效而失去保护功能, 这将导致损坏阀门或电动执行机构。

LSO - 打开位置行程开关的设置

- 打开阀门: 请将螺丝起子放在 LSO 行程开关设定轴位置上, 再通过手轮操作电动执行机构使阀门向打开方向运动, 此时请注意螺丝起子的转动方向(如 fig.1 图所示, 顺时针或逆时针方向, 此动作将作为设置行程开关时旋转方向的依据), 接着再操作阀门直到完全打开位置(欲设置的位置)时, 再使手轮反方向(关闭阀门方向)转动三圈。
- 脱离行程齿轮传动: (如 fig.2 图所示)使用螺丝起子压下行程传动轴, 接着旋转 90°, 行程传动轴将会被卡住而不会弹起, 此时行程开关齿轮组将与行程传动轴脱离。

✧ **注意:** 在设置行程开关时, 行程开关设定轴可能需要转动较多的圈数(例如: N=100)才能达到欲设置点; 若有条件, 可以使用电动螺丝起子来旋转行程开关设定轴, 将较为迅速。

- LSO 行程开关设置: 如果 LSO 凸轮位置指示器的箭头没有对齐钢板上的小孔(±15° 以内, 如 fig.3a 图所示), 请依照第一步中的螺丝起子的旋转方向来旋转 LSO 行程开关设定轴, 直到 LSO 凸轮位置指示器的箭头对齐钢板上的小孔(fig.3b 图); 如果 LSO 凸轮位置指示器的箭头已经对齐钢板上的小孔(fig.3b 图), 则需要依照第一步中的螺丝起子的相反旋转方向来旋转 LSO 行程开关设定轴, 直到 LSO 凸轮位置指示器的箭头没有对齐钢板上的小孔(fig.3a 图); 最后再轻轻向前和向后转动螺丝起子, 会有一小声“咔”的声音, 该点为 LSO

行程开关的动作点。

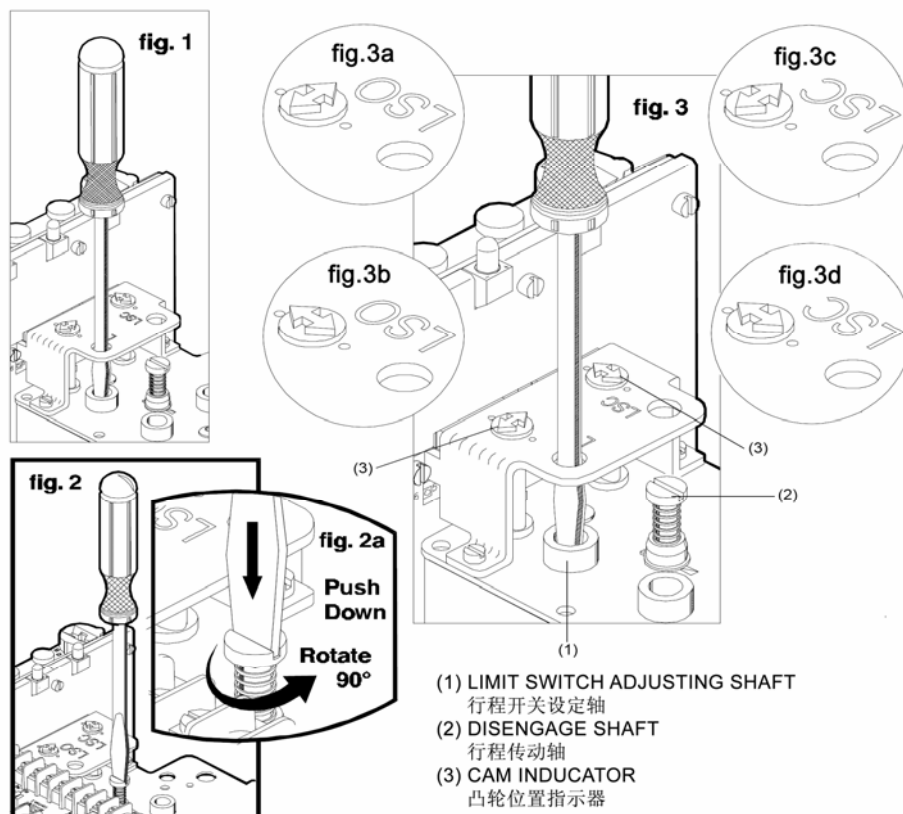
- 恢复行程齿轮传动：重新恢复行程开关齿轮组与行程传动轴之间的齿轮啮合，依照脱离行程齿轮传动的方式再转动行程传动轴 90° (fig.2 图)，此时行程传动轴将会弹起。

◇ **重要：**为了确保行程开关齿轮组和行程传动轴的齿轮正确啮合，请再将螺丝起子放进行程开关设定轴位置(如 fig.3 图所示)，轻轻的向前、向后(顺时针、逆时针方向)转动，此动作将保证行程开关齿轮的正确啮合。

LSC - 关闭位置行程开关的设置(使用与“LSO-打开位置行程开关的设置”的相同方法)

- 关闭阀门：请将螺丝起子放在 LSC 行程开关设定轴位置上，再通过手轮操作电动执行机构使阀门向关闭方向转动，此时请注意螺丝起子的转动方向(如 fig.1 图所示，顺时针或逆时针方向，此动作将作为设置 LSC 行程开关时旋转方向的依据)，接着再操作阀门直到完全关闭位置(欲设置的位置)时，再使手轮反方向(打开阀门方向)转动三圈。
- 脱离行程齿轮传动：(fig.2 图)使用螺丝起子压下行程传动轴，接着旋转 90°，行程传动轴将会被卡住而不会弹起，此时行程开关齿轮组将与行程传动轴脱离。
- LSC 行程开关设置：如果 LSC 凸轮位置指示器的箭头没有对齐钢板上的小孔(fig.3c 图)，请依照第一步中的螺丝起子的旋转方向来旋转 LSC 行程开关设定轴，直到 LSC 凸轮位置指示器的箭头对齐钢板上的小孔(fig.3d 图)；如果 LSC 凸轮位置指示器的箭头已经对齐钢板上的小孔(fig.3d 图)，则需要依照第一步中的螺丝起子的相反旋转方向来旋转 LSC 行程开关设定轴，直到 LSC 凸轮位置指示器的箭头没有对齐钢板上的小孔(fig.3c 图)；最后再轻轻向前和向后转动螺丝起子，会有一小声“咔”的声音，该点为 LSC 行程开关的动作点。
- 恢复行程齿轮传动：重新恢复行程开关齿轮组与行程传动轴之间的齿轮啮合，依照脱离行程齿轮传动的方式转动行程传动轴 90° (fig.2 图)，此时行程传动轴将会弹起。

◇ **重要：**为了确保行程开关齿轮组和行程传动轴的齿轮正确啮合，请再将螺丝起子放进行程开关设定轴位置(fig.3 图)，轻轻的向前、向后(顺时针、逆时针方向)转动，此动作将保证行程开关齿轮的正确啮合。



九. 力矩开关(TSC, TSO)的设置

力矩开关 TSC 和 TSO 的设置(TSC 为关闭方向力矩开关, TSO 为打开方向力矩开关)需要使用螺丝起子调整力矩设置旋钮。在进行设置时, 使用螺丝起子压入力矩设置旋钮约 2mm 后, 再旋转力矩设置旋钮, 使旋钮的尖头对准力矩设置刻度盘的不同数值, 从而调整了力矩设置值。在力矩设置刻度盘上的 0~10 刻度所代表的具体的力矩数值, 请参阅随设备的 EIM 工作规范表(EIM JOB SPEC SHEET)。

TSC - 关闭方向力矩开关的设置:

- 使用手轮操作电动执行机构使阀门(闸门)运动到完全关闭位置, 设置所需的力矩值, 通过力矩设置刻度盘的刻度来观察阀门(闸门)的关闭位置是否与设置值相吻合。
- 将螺丝起子置于 TSC 的力矩设置旋钮上, 压入力矩设置旋钮然后旋转, 使力矩设置旋钮的指示箭头指向所需的刻度, 然后放松力矩设置旋钮, 它将会自动弹起。
- 通过手轮操作电动执行机构使阀门(闸门)运行到完全关闭位置, 观察关闭力矩是否为同一点, 因为有时此点会变动, 需要找出最佳的设置点。

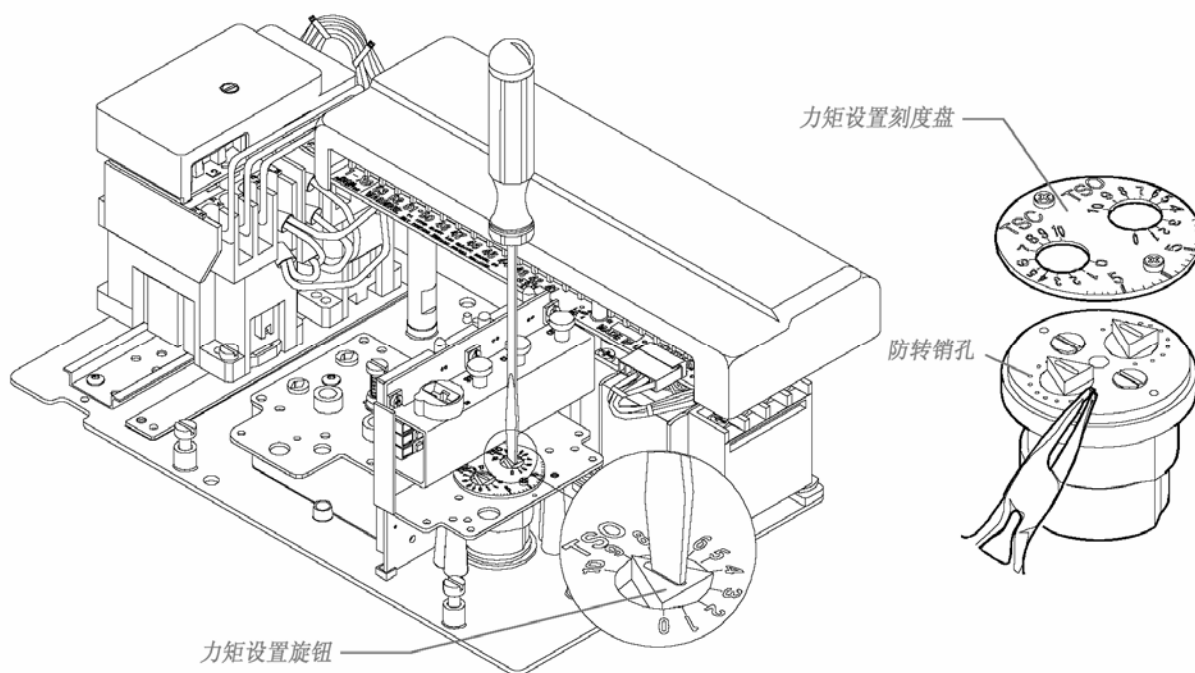
✧ **警告:** 供电电源的电压和相位不对会使行程开关和力矩开关失效而失去保护功能, 将导致阀门或电动执行机构损坏。如果电源相位无法检查, 请依据下列步骤操作, 使用手轮将阀门操作到中间位置, 再使用电动操作阀门(闸门), 观察动作是否与要求一致, 若不一致, 重新调整。

TSO - 打开方向力矩开关的设置:

- TSO 的设置方法与 TSC 的设置方法完全一样, 只是需要在阀门(闸门)的完全打开位置进行设置。

力矩开关的最大设置值的调整:

拆除力矩开关的力矩设置刻度盘, 可以看见防转销和防转销孔, 可从位置 10 的销孔中拔出防转销, 选择所需力矩设置值相对应销孔, 然后将防转销插入。此后, 力矩设置旋钮的最大设置值不会超过该防转销目前位置所对应的刻度值。



十. 阀门位置显示的设置

多转式电动执行机构

多转式电动执行机构使用 MDPI 指示器(Mechanical Dial Position Indication – 机械位置指示器)来指示阀门位置, 通过电动执行机构的电气控制箱的防爆玻璃观察窗能够观察到 MDPI 指示器的指针尖头所指示的阀门位置(百分数刻度显示)。MDPI 指示器是一个带有单圈位置电位器和内置多级齿轮减速的模块, 它能够将阀杆驱动螺母的多圈的转动通过多级齿轮减速转换成 270 度(0.75 转)的指示。

在行程开关(LSO 和 LSC)设置完成后, 将阀门(闸门)操作到完全关闭位置, 再用手旋转 MDPI 指示器的指针指向关闭位置(0%), 再将阀门(闸门)操作到完全打开位置, 并确认 MDPI 指示器的指针指在打开位置(100%)上, 此时 MDPI 指示器的设置完成。

带有指针指示的 MDPI 指示器的部件号为: 84055-0000

不带有指针指示的 MDPI 指示器的部件号为: 84117-0000

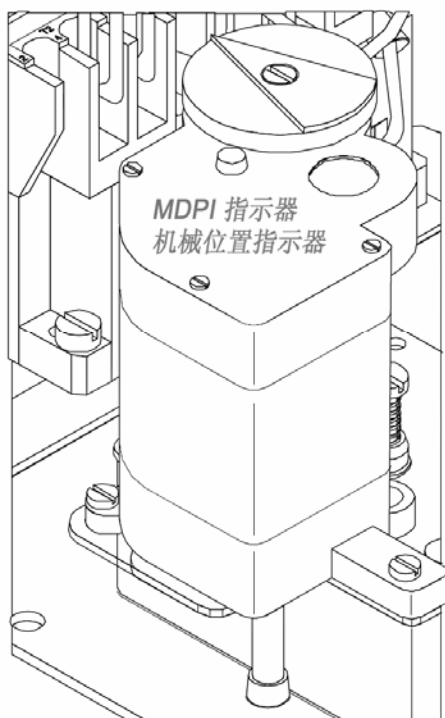
数字 **N** 用来替换部件号中的“0000”, 它的含义为电动执行机构运行全行程所对应的行程传动轴旋转的总圈数。

部分回转式电动执行机构

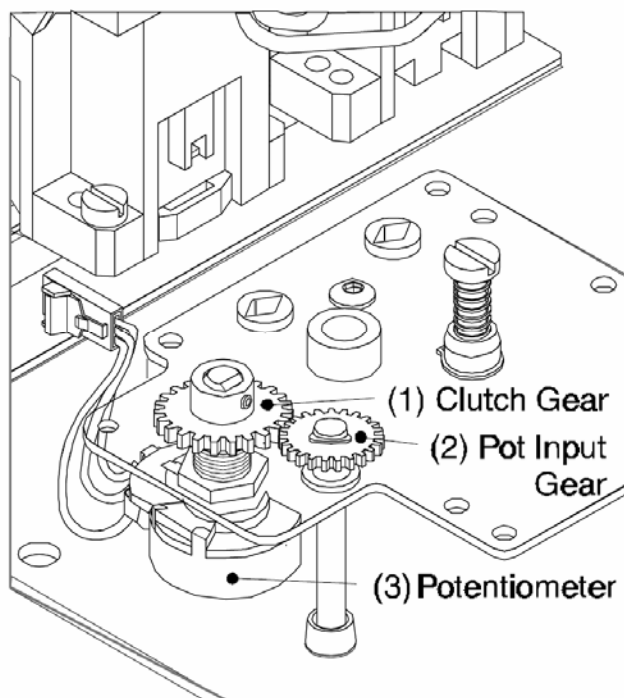
P, Q, R 和 M/MG 型号系列产品在使用单圈的位置电位器时, 无须使用 MDPI 指示器。如果需要使用多圈位置电位器, EIM 工作规范表(EIM JOB SPEC SHEET)将列出 84131-0000 或正确的组件。

在 EIM 工作规范表中将会列出:	(1)位置电位器离合齿轮	Clutch Gear
	(2)位置电位器输入齿轮	Pot Input Gear
	(3)位置电位器	Potentiometer

多回转式电动执行机构的位置显示



部分回转式电动执行机构的位置显示



十一. M2CP 控制模块的电气线路图例



LED指示灯



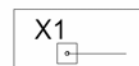
保险熔断器



按钮开关 (N.C.)



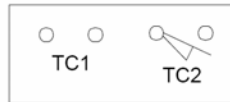
接插件



端子



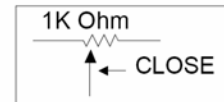
行程开关



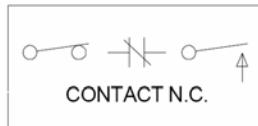
力矩开关



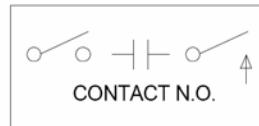
恒温加热器



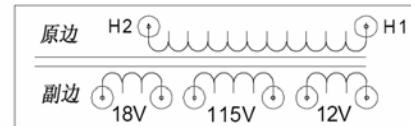
电位器



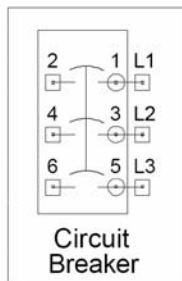
常闭触点 (N.C.)



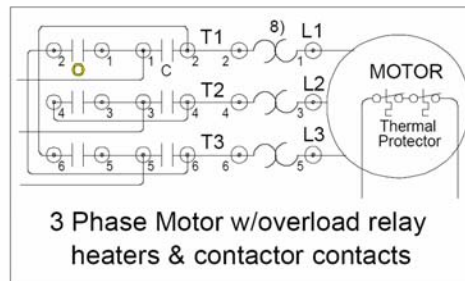
常开触点 (N.O.)



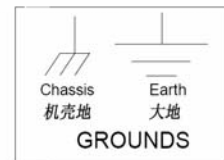
电源变压器



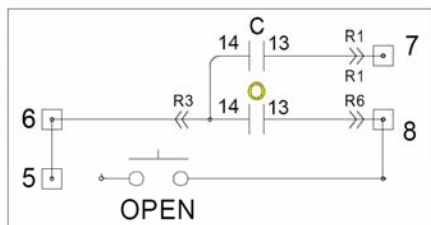
断路器



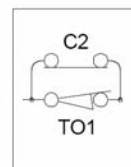
换向接触器主触点、过载继电器
绕组内置过热保护三相电机



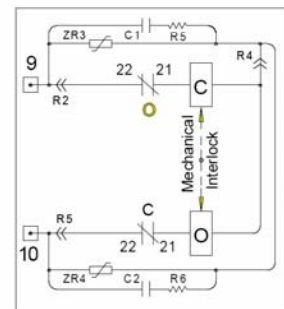
接地



按钮开关 (N.O.)
换向接触器辅助触点



保护回路

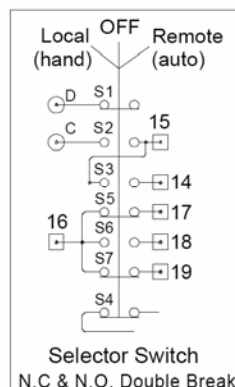


电气和机械连锁
的换向接触器

SS Table

	Hand	Off	Auto
S1	X	O	O
S2	O	O	X
S3	O	X	X
S4	X	X	O
S5	X	O	O
S6	O	O	X
S7	X	X	O

选择开关状态表



选择开关

		Valve Position			Contact Function
		Close	MID	Open	
CLOSE rotor	C1	O	X	X	Close coil
	C2	X	O	O	Bypass TO1
	C3	O	X	X	Open lamp
	C4	X	O	O	
	C5	O	X	X	
	C6	X	O	O	
OPEN rotor	O1	X	X	O	Open coil
	O2	O	O	X	Bypass TC1
	O3	X	X	O	Close lamp
	O4	O	O	X	
	O5	X	X	O	
	O6	O	O	X	
A	A1	O	X		Spare
	A2	X	O		Spare
	B1	O	X		Spare
	B2	X	O		Spare

行程开关状态表

十二. 故障诊断和排除

故障情况	原因	排除方法
电动执行机构的电动机不运转	无供电电源	检查供电电源和供电线路，使断路器复位
	供电电源电压不符合要求	检查供电线路和供电电源
	无供电电源，断路器动作	检查供电电源，使断路器复位
	控制回路保险熔断器熔断	检查熔断器，并更换
	控制回路开路	检查线路
	电动机绕组烧毁	绝缘检查，维修或更换电动机
	超载，力矩开关动作	检查是否有异物进入阀门内 力矩开关的设置值或其他原因
	行程开关的设置不合适	检查并重新设置
	电动机过热保护回路工作	手轮操作阀门至中间位置，检查供电电源的相序、电动机的过热保护器、过载继电器和力矩开关指示值
使用手轮操作时，阀门不动作	手动/电动离合器处于电动位置	将其置于手动位置
	传动轴轴承卡涩	维修或更换
	传动键被剪切，传动齿轮脱离或损坏	维修或更换
	阀门填料密封过紧	放松填料密封螺母
	阀门堵塞或损坏	维修或更换阀门
	手轮轴或手轮齿轮组损坏	维修或更换
	阀杆轴与电动执行机构的输出轴不同轴	检查并重新调整至同轴
	传动轴的轴承损坏	更换
	电动执行机构齿轮传动没有润滑	清洗零件，重新加入润滑油脂
	阀门填料密封过紧	放松填料密封螺母
	阀门的阀杆没有润滑，卡涩	使用润滑剂润滑
	阀门堵塞或损坏	维修或更换阀门
电动执行机构的电动机工作，但是阀门不动作	手动/电动离合器被置于手动位置	使其脱离手动位置，置于电动位置
	传动键损坏，传动齿轮脱离或齿部损坏	维修或更换
	阀杆驱动螺母损坏	更换
	阀门堵塞或损坏	维修或更换阀门
电动执行机构的电动机工作，但是阀门仅有小范围的动作	力矩开关的设置值过小	检查并重新设置
	行程开关的设置不合适	检查并重新设置
	过载继电器的整定电流设置不合适	检查并重新设置
	阀杆卡涩或损坏	清洗零件，重新加入润滑油脂或更换阀杆
电动执行机构在电动操作时电动机突然停转	超载，力矩开关动作	检查是否有异物进入阀门内或其他原因
	过载继电器保护动作	检查并排除故障，然后重新设置
	电动机过热保护动作	检查并排除故障后方可再电动操作
齿轮润滑油脂进入电气控制箱体	没有安装压力释放阀	安装压力释放阀
	密封装配不当或损坏	重新安装或更换密封件

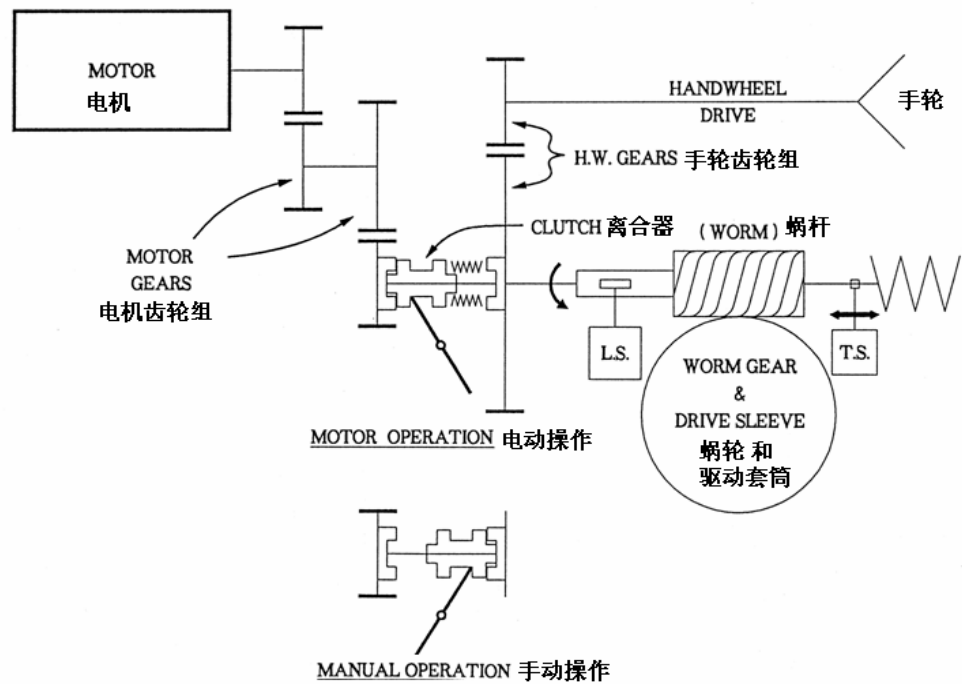
故障情况	原因	排除方法
湿气进入电气控制箱体	电缆进线孔处有漏孔	对电缆进线孔处的密封重新处理
	电气控制箱盖的密封不严	检查或更换“O”形圈并旋紧螺钉
	恒温空间加热器不起作用	检查线路，或更换恒温空间加热器
电动执行机构接收到正确的控制信号但是不动作	无供电电源	检查供电线路，使断路器复位
	选择旋钮 SS 在 LOCAL 或 OFF 位置	使其处于 REMOTE 位置
	手动/电动离合器仍置于手动位置	使其脱离手动位置
	电动机过热 / 过力矩	必须查明原因并排除故障后，方可电动操作 过热传感器信号接线松动 力矩设定值不合理，重新设置 阀门堵塞或损坏
	过载继电器 Overload RELAY 动作	必须查明原因，方可复位过载继电器，恢复电动操作 重新设置其整定电流 力矩开关设置值过大，重新设置 电动机接线错误 电动机绝缘损坏
	电动机绕组烧毁	绝缘检查，维修或更换电动机
	电源变压器损坏	更换电源变压器
	控制回路保险熔断器熔断	检查熔断器，并更换
	供电电源回路保险熔断器熔断	检查熔断器，并更换
	Futronic II、III、IV 调节控制模块坏	更换 Futronic II、III、IV 调节控制模块
	SSR 固态继电器模块损坏	更换 SSR 固态继电器模块
电动执行机构接收到正确的控制信号但是乱动作	Futronic II、III、IV 调节控制模块损坏	更换 Futronic II、III、IV 调节控制模块
	供电电源相位错误	检查供电线路、接线和供电电源
	Futronic II、III、IV 调节控制模块未被正确设置	重新设置 Futronic II、III、IV 调节控制模块
	位置反馈电位器 POT 损坏	更换位置反馈电位器 POT
电动执行机构输出的阀门位置反馈信号不正确	Futronic II、III、IV 调节控制模块未被正确设置	重新设置 Futronic II、III、IV 调节控制模块
	Futronic II、III、IV 调节控制模块损坏	更换 Futronic II、III、IV 调节控制模块
	位置反馈电位器 POT 损坏	更换位置反馈电位器 POT

十三. 中英文对照

EIM JOB SPEC SHEET	EIM 工作规范表
PWR	电源模块
PWR Cover	电源模块端子保护盖
PWR Terminals	电源模块端子
TBM	端子板模块
TBM Cover	端子板模块保护盖
Circuit Breaker	断路器
WIRING DIAGRAM	电气线路图
Stem Nut	阀杆驱动螺母
Stem Nut Key	驱动螺母键
Stem Nut Locknut	固定螺母
Stem Nut Locknut Lockpin	固定销
LSC	关闭位置行程开关
LSO	打开位置行程开关
LSA	中间位置行程开关
LSB	中间位置行程开关
TSC	关闭方向力矩开关
TSO	打开方向力矩开关
Clutch Gear	位置电位器离合齿轮
Pot Input Gear	位置电位器输入齿轮
Pot (Potentiometer)	位置电位器
Contact	触点
N.C.	常闭触点
N.O.	常开触点
Fuse	熔断保险
Transformer	电源变压器
SS (Select Switch)	选择开关
Local	就地控制
Remote	远程控制
STOP	停止
Motor	电动机
Reversing Contactor	换向接触器
Overload Relay	过载继电器
Ground	接地
MDPI	机械位置指示器
SSR (Solid State Relay)	固态继电器
SCR (Silicon Controlled Rectifier)	可控硅
NEC (National Electrical Code)	美国国家电气规程

附录：S2000 电动执行机构和 M2CP 控制模块使用维护指导书

1 机械原理和结构



主要部件名称	
电动机	电动操作，提供动力，低惯量，高扭矩
电机齿轮组	提供多种蜗杆速度和多种输出速度，提高蜗杆的强度
手轮	手动操作，紧急情况下使用
手轮齿轮组	提供低的手轮操作力
手动/电动离合器	手动和电动操作互锁保证安全
蜗杆蜗轮副	始终保证自锁

2 基本控制和操作

操作方式	手动/电动离合器的位置	选择旋钮 SS 的位置		
手动操作 手轮操作	手动 HAND 位置	LOCAL 或 OFF	在现场使用手轮进行操作(注意手轮上操作方向的箭头指示)	
电动操作	电动位置	REMOTE	远程控制操作 REMOTE	接收上位机DCS/PLC命令，进行电动操作
	电动位置	LOCAL	就地控制操作 LOCAL	在现场使用 Push Button 操作按钮进行电动操作
禁止电动操作	电动位置 手动位置	OFF	不能进行电动操作	
电动执行机构动作状态		LED 显示		
到达阀门完全关闭位置		绿色 LED 点亮，红色 LED 熄灭		
到达阀门完全打开位置		红色 LED 点亮，绿色 LED 熄灭		
阀门处于在行程中间位置		绿色和红色 LED 均点亮		



HAND/MOTOR CLUTCH LEVER
手动/电动离合器切换手柄

- ◆ 用于手动/电动操作的切换，离合器切换手柄能够指示电动/手动离合器的位置
- ◆ 可使用锁具锁定切换手柄的位置
- ◆ 当电动机转动时，离合器切换手柄会自动由手动位置回到电动位置



LOCAL/OFF/REMOTE
就地/停止/远程选择开关
OPEN/CLOSE/STOP
打开/关闭/停止按钮

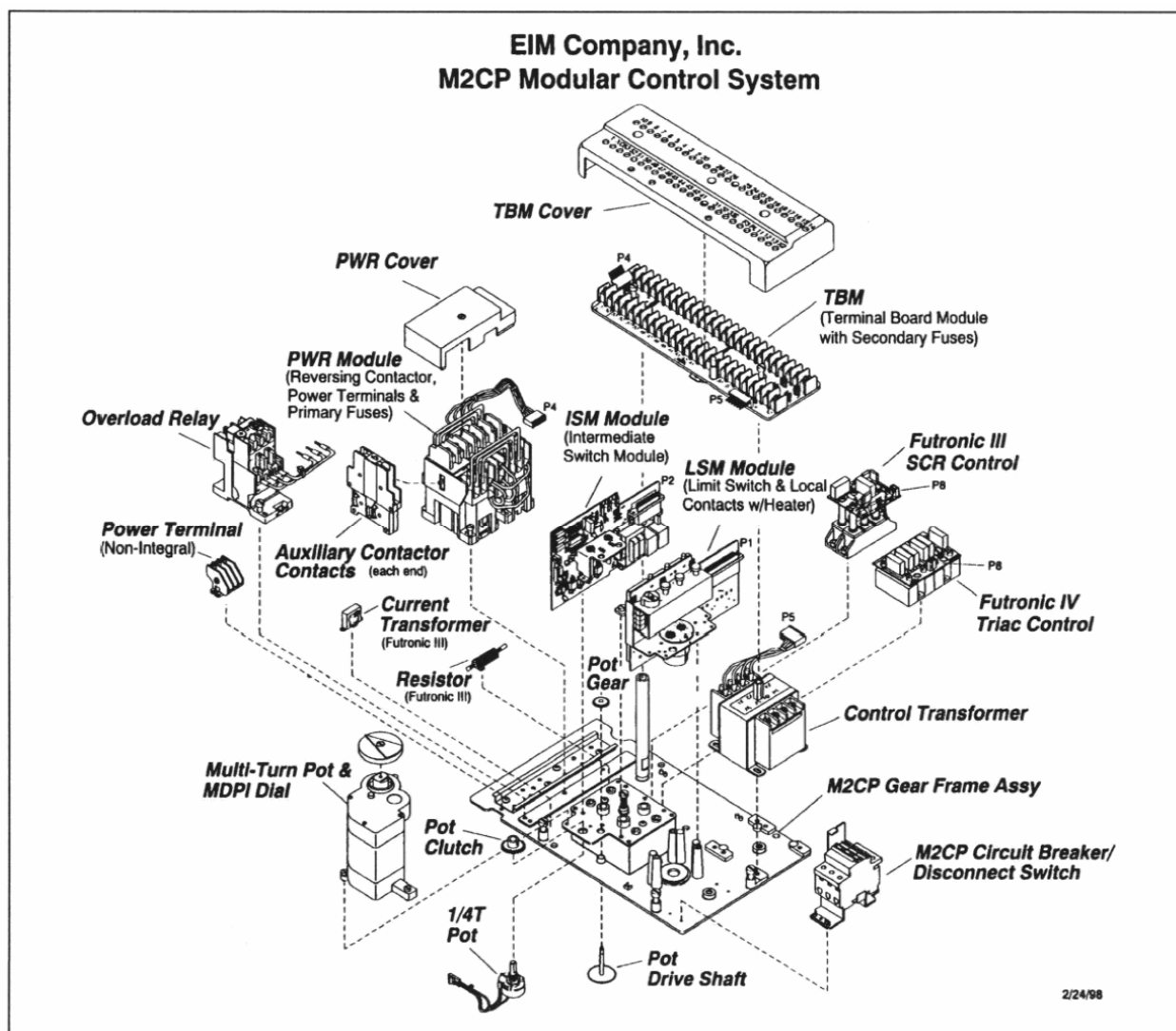
- ◆ 选择 LOCAL/OFF/REMOTE 的控制模式
- ◆ 在 LOCAL 控制模式下，使用 OPEN/CLOSE/STOP 按钮进行电动操作



HAND WHEEL
手轮

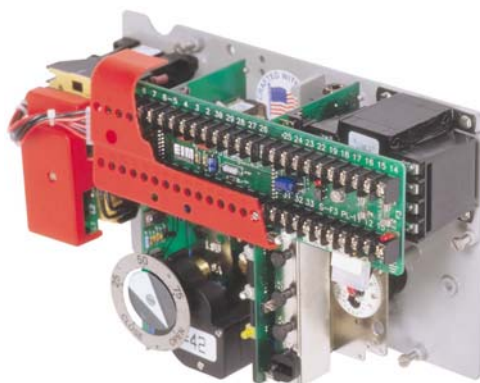
- ◆ 手轮可以折叠，体积小
- ◆ 手轮顺时针转动关闭阀门为标准方向

3 M2CP 控制模块



4 设备的检查和调校(参见使用手册)

- 4.1 检查电动执行机构的外观
- 4.2 检查电动执行机构和阀门的连接(参见使用手册)
 - 4.2.1 连接安全、可靠、精密
 - 4.2.2 运动部件之间润滑良好
 - 4.2.3 阀杆保护套(闸阀)
- 4.3 检查供电电缆、信号电缆和接地电缆(参见电路图)
 - 4.3.1 敷设正确
 - 4.3.2 连接正确和可靠
 - 4.3.3 按照规范做好电缆穿入孔的密封(防尘/防水/防爆)



重要: 在使用开关量控制时, 本设备的开关量输入点不允许和其他执行机构的开关量输入点连接。

- 4.4 检查项目(送电之前)
 - 4.4.1 电源端子 L1/L2/L3 之间的电阻值
 - 4.4.2 电源端子对外壳的绝缘电阻
 - 4.4.3 电动机过热保护 (热敏开关的状态 短路-正常, 开路-异常)
 - 4.4.4 各个熔断保险的状态(短路-正常, 开路-异常)
 - 4.4.5 电动机绕组之间的电阻值(阻值要求匹配, 否则要检修电动机)
 - 4.4.6 电动机绕组对外壳的绝缘电阻
 - 4.4.7 OVERLOAD RELAY 过载继电器的整定电流设置值和复位方式(自动/手动)
- 4.5 检查供电电源 (参见使用手册)
 - 4.5.1 供电电源的电压(必须与设备要求一致)
 - 4.5.2 供电电源的相位(必须与设备要求一致)
- 4.6 设置电动机过载保护继电器 OVERLOAD RELAY
 - 4.6.1 参照电动机的运转电流来设置整定电流值
 - 4.6.2 设置复位方式(自动复位/手动复位)
- 4.7 设置电动执行机构的行程开关 LSC/LSO (参见使用手册)
- 4.8 设置电动执行机构的力矩开关 TSC/TSO (参见使用手册)
- 4.9 设置 Futronic II、III、IV 调节控制模块(设置 ZERO 零点/SPAN 满度/BAND 死区/DELAY 延迟时间等)和 4-20mA.DC 阀门位置反馈模块 (参见使用手册)
- 4.10 在合上电气控制箱体盖时, 要求将接入箱体內的电缆排布整齐(防止电气箱体的密封法兰面压到电缆), 将 LSM 模块上的 SS 选择开关位置和电气控制箱体盖上的 SS 选择开关旋钮位置对应合适, 然后再合上电气控制箱体盖, 并旋紧螺钉。

5 设备维护

日常维护 (侧重于检查)	外观(漏油、碰擦伤、裂缝、锈蚀) 噪音、震动、温度和机械连接(异常表示可能有机械零件的损坏) 补充润滑油脂(齿轮箱体內和阀杆及驱动螺母处) 端子接线松动 保险熔断
大修维护 (侧重于维修)	外观(碰擦伤、锈蚀、裂缝、漏油)——表面重新防腐或修补处理、更换损坏的零件和密封件 噪音、震动、温度——检查齿轮传动链、轴承、阀门和机械连接 更换损坏的零部件 更换和补充润滑油脂 端子接线 重新校准



重要： EIM 公司在对该使用手册的编撰及修订时已经考虑了多方面的使用和应用，然而EIM 公司不保证该手册中的内容无任何错误，也无法对误操作或使用该手册而导致的产品损坏和连带损失负责。EIM 公司有权利对本手册进行修改，请恕不另行通知。

USA HEADQUARTERS & FACTORY

EIM Company, Inc.
13840 Pike Road
Missouri City, Texas 77489 USA
(800) 679-1561 - toll-free
+1 (281) 499-1561 – tel
+1 (281) 499-8445 - fax
sales.usa@eim-co.com
www.eim-co.com www.eim.com.cn

EIM CONTROLS UK, LTD.

sales.international@eim-co.com

EIM CONTROLS CHINA

sales.china@eim-co.com

EIM CONTROLS JAPAN

sales.japan@eim-co.com

EIM CONTROLS ITALY

sales.italy@eim-co.com

EIM CONTROLS BENELUX

sales.benelux@eim-co.com