

HKC 系列电动执行机构 安装调试说明书

一、驱动套的加工

1.1 推力型基座

1)将执行机构倒向一侧，卸下两个固定基座的螺钉，将带有轴承组件的驱动套卸下。取下驱动套二端的推力轴承（靠近驱动套中部凸肩的二个推力轴承环可以不取下）。(如图1-1，图1-2)

2)根据阀杆螺纹尺寸在驱动套上加工相应的内螺纹。

3)清洗好加工好的驱动套及拆下的其它部件，按照与上述步骤相反的步骤将驱动套、基座同执行机构主体装配好，装配时要注意将输出轴上的驱动爪与驱动套上表面的槽对正。（轴承组件必须加满润滑脂）



图 1-1



图 1-2



图 1-3

1.2 非推力型基座（图1-3）

1)将执行机构倒向一侧，拆下基座，露出驱动套顶端的卡环。

2)转动卡环槽至输出轴上的驱动爪处或用螺丝刀挑出卡环，即可卸下驱动套。按所配阀门的联接形式加工驱动套轴孔、键槽或结合爪后装回执行机构，卡上卡环，装好基座，装基座前要在基座与驱动套间抹些润滑脂。

二、执行机构的安装

2.1与明杆阀的安装

2.1.1 推力型基座的安装

a.对于出厂时已按客户要求加工好驱动套内的螺纹时，将执行机构和驱动套作为整体同阀门装配。

先将执行机构挂上手动档，将执行机构放在阀门上，驱动套螺纹孔对正阀杆，向打开方向转动手轮，使驱动套螺纹套进阀杆螺纹，继续转动手轮，使执行机构紧紧贴在阀门法兰上，然后再转动两圈，装上固定螺栓，旋紧。

b.对于客户自行加工驱动套内螺孔时，先按上述1.1加工装配好驱动套，再按上述a同样步骤装配。

2.1.2 非推力型基座的安装

非推力型驱动套加工完毕装回执行机构后，即可随执行机构整体与阀门装配。

先将执行机构挂上手动档，将执行机构放在阀门上使阀杆伸入驱动套孔或使驱动套上的结合爪与阀上的结合爪相啮合，向打开方向转动手轮，使执行机构紧贴在阀门法兰上，然后再转动两圈，装上固定螺栓，旋紧。

2.2与带齿轮箱的阀门安装

先检查一下驱动套、阀门齿轮箱输入轴、键、键槽的配合是否合适，将基座、驱动套先与执行机构装配好，然后把执行机构往齿轮箱的法兰上放，使齿轮箱输入轴伸入驱动套轴孔，转动执行机构手轮，使键槽与键对正，键落入驱动套的键槽，然后上紧安装螺栓。

2.3与暗杆阀门安装

一般可按与2.1.2同样的方法安装。但是如果执行机构承受推力的话，要采用带推力轴承的推力型连接。

2.4手轮密封

装在手轮中心的阀杆防护帽要用聚四氟乙烯带密封并旋紧以免潮气进入输出轴。

2.5接线与电缆进线口

- a.按控制要求接好电源线和信号线。
- b.执行机构有专门的接地端子，为了确保人身和设备安全，执行机构应可靠地接地。
- c.在危险场合，要采用经防爆认证的进线管接头，进线管接头要牢固、防水，不使用的进线口要用钢制或黄铜制丝堵密封。

2.6正确安装液晶显示屏

为了保证执行机构在不同的安装方向上，有正常液晶显示方向，即字符正常显示方向，执行机构的液晶显示屏提供了四种设置：

- a.执行机构水平方向安装（操作手轮朝上），液晶显示屏按正常位置安装；
- b.执行机构倒装（操作手轮朝下），液晶显示屏按正常位置安装，字符反显示；
- c.执行机构左侧方向安装（操作手轮朝左），液晶显示屏靠近法兰一侧安装；
- d.执行机构右侧方向安装（操作手轮朝右），液晶显示屏靠近法兰一侧安装，字符反显示。

三、执行机构的操作

3.1手动操作

执行机构提供了操作手轮和电动/手轮切换手柄，使得在主电源掉电或控制电路失灵等特殊情况下可以进行手动操作。进行手轮操作前，先将方式选择钮放在“停止”或“就地”位置，压下电动/手动切换手柄至手动位置，压手柄的同时慢慢转动手轮，以便使离合器挂上档。挂上手动档后，可以放开手柄，它会靠发条弹簧的作用回到自由位置，但内部的离合器已经锁定在了手动位置，这时转动手轮就会带动输出轴转动，这样便实现了手动操作。离合器被巧妙地设计成了电动优先机构，当电机转动时，离合器会自动切换到电动操作位置。切换手柄可以用挂锁锁定在电动操作或手动操作位置，请注意：用挂锁将手柄锁定在手动位置时，电机的转动不能使离合器自动切换到电动操作位置。

3.2就地操作

若进行就地操作，需要将方式选择旋钮（红钮）置于就地理位置，然后用操作旋钮（黑钮）对执行机构进行控制。就地操作有两种工作方式一点动、保持，可由设定器进行设定。下面以关闭操作为例具体说明点动和保持工作方式：

点动：将操作旋钮（黑钮）旋到关闭位置；并保持不动，此时执行机构向关闭方向运动。一旦放开操作旋钮，旋钮会自动回到原始位置，关闭方向的运动则马上停止；将操作旋钮旋到打开位置，执行机构向打开方向运动。一旦放开操作旋钮，执行机构的动作便马上停止。

保持：操作旋钮旋至关闭位置后，即使松开旋钮使之回到原始位置，执行机构仍保持向关闭方向动作；对于打开操作，操作旋钮旋至打开位置后，即使松开旋钮使之回到原始位置，执行机构仍一直向打开方向运动。

3.3远程控制操作

详见《HKC执行机构选型说明书》的远程控制部分。

四、执行机构的调试

4.1本安型设定器

设定器用于对执行机构进行非侵入式的调试设定、参数检查和故障诊断。在使用设定器时，方式选择旋钮应事先置于“就地”或“停止”位置，设定器的红外发射头应对准执行机构的显示窗，与执行机构的距离应小于1米。

下移键：用于选择菜单中当前项目的下一个项目，且在当前菜单的若干项目中循环，即当光标指向最后一个项目时，再按该键，光标会返回菜单中的第一个项目；

加键：用于增加具有数字设定项目的数值；

减键：用于减小具有数字设定项目的数值；

确认键：用于确认进入选定的子菜单或确认设定值。

返回键：用于返回上一级菜单或画面。在任何一级子菜单中按 键会使显示返回到上一级菜单；

复位键：用于在执行机构偶尔出现工作锁死的情况下，激发一个硬件复位信号，使执行机构恢复到正常的工作程序循环之中。

注：上述情况极少发生或不发生，故此键一般不用。

注：当方式钮处于“就地”位置时，同时按下加键和下移键，执行机构执行“就地开”动作；同时按下减键和确认键，执行机构执行“就地关”动作。

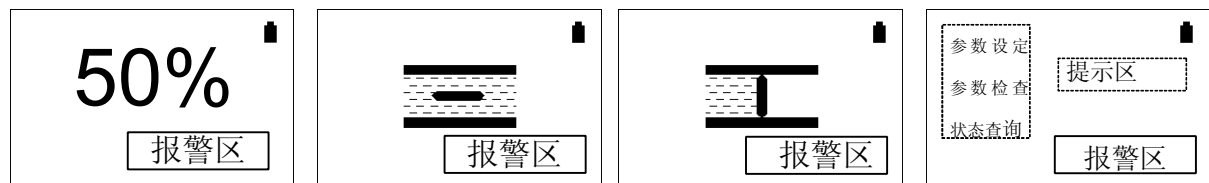
防爆标志：Exia II cT4；

设定器工作环境条件：温度-30℃~+50℃，相对湿度≤95%，大气压力0.86 MPa ~1.06MPa，电源：2节5号普通电池。

设定器使用注意事项：1、严禁危险区开盖；2、不得随意更换或改动影响防爆性能的元器件和结构；3、必须用清洗剂或潮湿布清洗擦拭。

请注意：方式钮在“远程”位置；或方式钮处在“就地”位置，且电机在转动或电机停止后但仍在“禁动”时间内，设定器操作无效。

4.2执行机构的显示

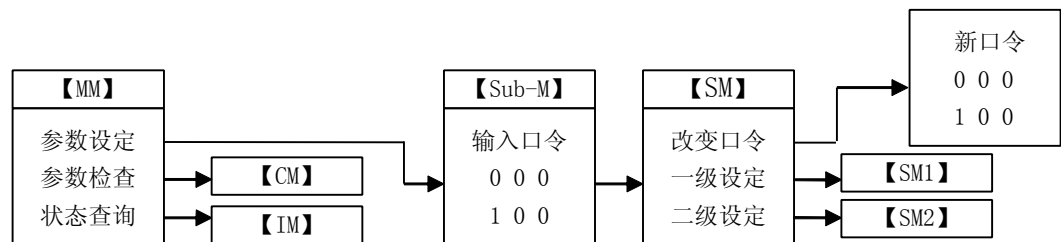


4.2.1 执行机构的显示：

该型号的执行机构为功能强大的智能型执行机构，其显示屏为全中文显示，适合国内用户使用。

4.2.2 主菜单

为叙述方便，用“[]”括起来表示选中的菜单项目。MM——Main Menu（主菜单），CM——Checking Menu（检查菜单），IM——Interrogating Menu（查询菜单），SM——Setting Menu（设定菜单），Sub-M——Submenu（子菜单）。

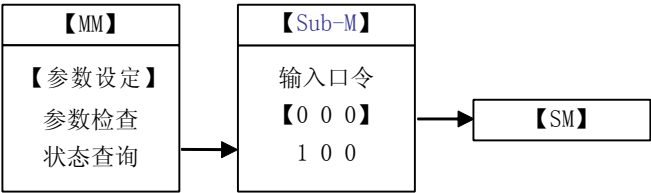


4.2.3 参数设定

在 MM 菜单中，用“↓”键选择“参数设定”项，然后按“↵”键进入 Sub-M 子菜单，为防止未经授权的人员改变功能设定，执行机构设置了密码保护功能。Sub-M 子菜单提示输入口令（口令范围为 0~255）。口令分为 0~099 以及 100~255 两个区间。比如：进入 000 这行，用加键，可以在 000~099 范围内改变口令数字。

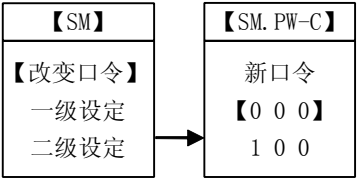
在 Sub-M 子菜单中输入正确口令后，按“↵”键进行确认，进入 SM 菜单。SM 中有三个项目：（1）改变口令；（2）一级设定；（3）二级设定。同一级项目，用下移键进行切换。

4.2.4 改变口令



改变口令，允许操作者改变原来的口令。由 SM 菜单进入 SM.PW-C 菜单，可以改变口令。口令数字由加减键改变。

注意：如无特别说明，所设定的参数只有在提示区闪烁显示“已存！”后，才会有效。



4.2.5 一级设定

一级设定是基本参数的设置。在 SM 菜单里，用下移键“↓”选择“一级设定”，进入[SM1]中。



4.2.5.1 显示选择

进入此菜单，可进行汉字显示方向的设定。

4.2.5.2 就地控制选择

选择“就地”方式下执行机构的动作方式。调试行程时，建议设定为“点动”。

4.2.5.3 关闭方向

此菜单选择执行机构输出轴转动的方向，应根据您的阀门实际的关闭方向来选择。

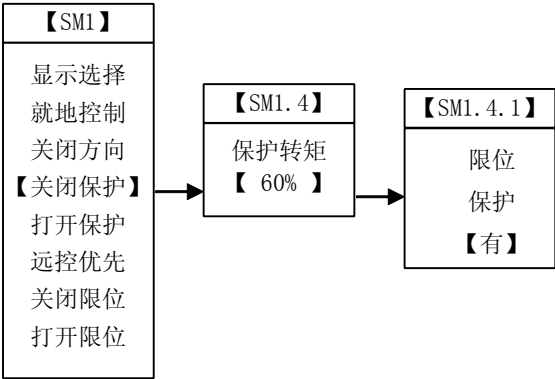
菜单 SM1 中，用下移键移动到[关闭方向]处，然后按确认键，进入 MS1.3 菜单，进行关闭方向的选择。下移键可以在[顺时针转]与[逆时针转]两个项目之间进行切换。

15.3.5.4 关闭保护

关闭保护，用来对执行机构在关闭方向运行过程中进行过转矩保护，同时也可选择关闭位置时是“限位关”还是“扭矩关”。在 SM1 中选择[关闭保护]项目，按确认键进入 SM1.4 菜单。此时，可以用加或减键对转矩保护值进行选择，然后按确认键进行保存。此时，会自动进入 SM1.4.1 菜单，在此中选择关闭方向的限位保护方式：即“有”（限位关）或者“无”（扭矩关）。再次按确认键进行保存。

注意：当关闭过程中出现过力矩报警，则执行机构不能继续往关闭方向运动，即使用复位键复位或重新上电，不能往关闭方向动作，此时有两个方法进行解除：

- （1）电动方式下往开方向转动几秒钟；
- （2）重新进入[关闭保护]菜单，重新用设定器对关闭保护值进行确认。



4.2.5.5 打开保护

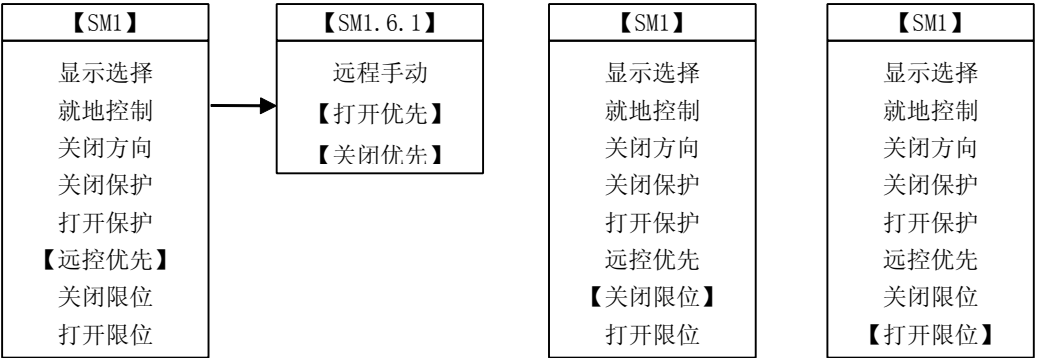
类似于“关闭保护”的设置（见上页）。限位保护的设置，可以参考下表：

阀门类型	关闭限位保护	打开限位保护
楔式闸阀、截止阀	无	有
蝶阀、直通阀、球阀、 柱塞阀、平行闸阀	有	有

4.2.5.6 远控优先

当“远程打开”和“远程关闭”两个信号同时存在时，选择优先权。

在 SM1 中选择“远控优先”，按确认键进入 SM1.6.1，用下移键选择所需功能，再按确认键进行保存。



4.2.5.7 关闭限位

“关闭限位”与“打开限位”两个菜单，是用来对阀门的行程进行设定的（见上面）。在红色方式钮处于“就地”位置时，将阀门置于全关位置，以手动操作手轮不能转动为止，再操作手轮，向打开方向转动半圈，以留出执行机构惰走过冲的余量。在 SM1 中选择“关闭限位”，按确认键，此时 LCD 上方的红色 LED 点亮，表示此时执行机构把此处记忆为阀门的全关位置，不要退出菜单，用黑色旋钮，把执行机构动作到接近阀门全开位置，再用手轮转到全开位置，再往关闭方向转动半圈（以留出执行机构的惰走余量），然后用下移键选择“打开限位”，再按确认键，此时绿色 LED 点亮，表示阀门全开位置已经设定完毕，这样行程就算设定完成。

注意：执行机构输出轴至少应该转动 3.5 圈，否则执行机构不会正常动作。另外，应该先设定“关闭限位”再设定“打开限位”，否则执行机构不能正常动作。

4.2.5.8 打开限位

“打开限位”的设定，见上面“关闭限位”，这两个菜单用于阀门行程的设定。

4.2.6 二级设定

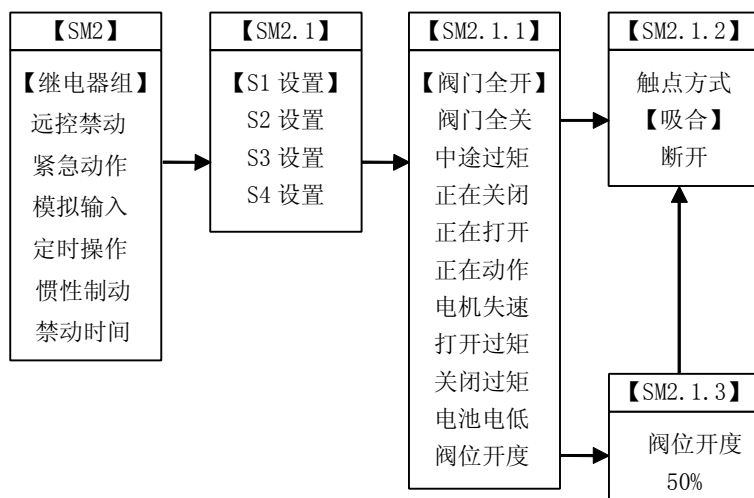
二级设定是对执行机构进行更高级的参数设定。包括如下内容：

4.2.6.1 继电器组

继电器组包含了四个功能相同且可以任意组合的继电器，称为状态继电器，它包括以下状态的指示：阀门全关、阀门全开、中途过矩、正在关闭、正在打开、正在动作、电机失速、打开过矩、关闭过矩、电池电低、阀位开度。当状态继电器满足被激励的条件时，其触点动作方式可以设定为吸合或者断开。

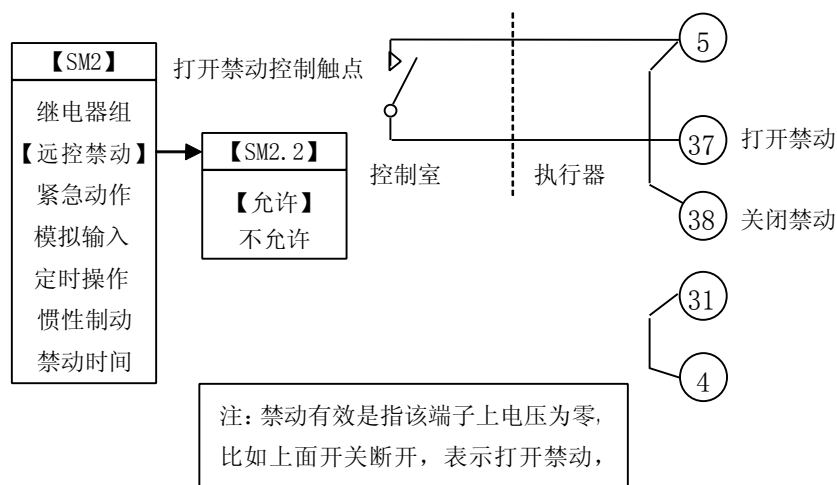
以状态继电器 S1 为例说明设定步骤：在 SM2 菜单中选择“继电器组”选项，按确认键后，进入 SM2.1 菜单，用下移键选择“S1 设置”，进入 SM2.1.1 菜单，用下移键选择需要触发的条件，按确认键，进入 SM2.1.2 菜单，然后用下移键选择此状态继电器在满足被激励的条件时的动作方式，然后再按确认键进行保存。

当选择了 SM2.1.1 菜单中的“阀位开度”时，按确认键进入 SM2.1.3 菜单，此时可以通过加/减键选择您需要动作的阀位开度，比如 50%，再按确认键进入 SM2.1.2 菜单，选择满足被激励的条件时的动作方式，比如“吸合”，则表示执行器动作到全行程的 50%时，S1 状态继电器的触点会吸合，而小于 50%时，该继电器都是断开的。



4.2.6.2 远控禁动

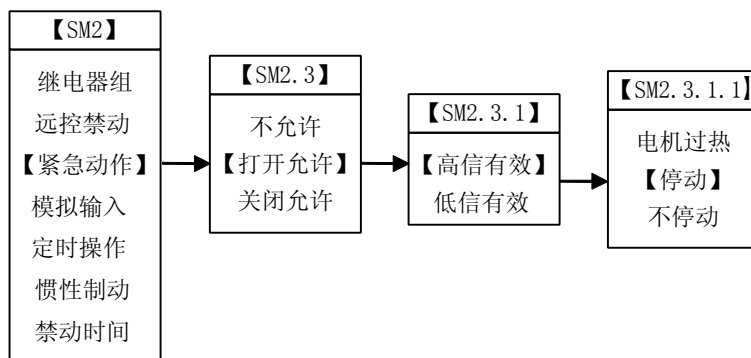
此功能通过两根信号线输入执行机构，用于设置执行机构开和关两个方向的禁止动作功能。当允许该方向的禁动功能时，则该方向的远程控制指令无效。若设置为“允许”，则两个方向都禁动，若需要一个方向禁动，则需要另一个方向的禁动端子上连接短接线，见图：



4.2.6.3 紧急动作

紧急动作是用一根信号线输入执行机构内部，用于设置遇到紧急情况时执行机构应该执行的动作。

在 SM2 菜单中选择“紧急动作”选项，按确认键后进入 SM2.3 菜单，用下移键可以选择在紧急动作发生时，为“不允许”（即不动作），还是

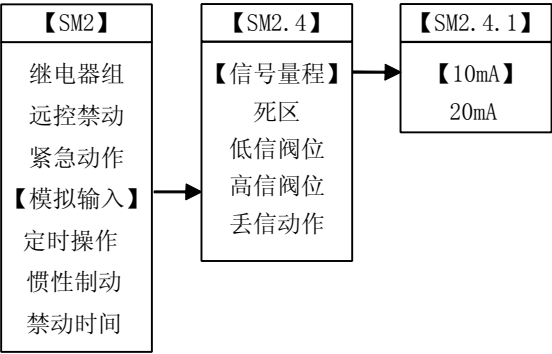


“打开允许”（即执行打开动作），或者“关闭允许”（即执行关闭动作）。若选择“不允许”，按确认键后菜单自动返回 SM2。若选择“打开允许”或“关闭允许”，按确认键后进入 SM2.3.1 菜单，此时若选择“高信有效”，则表示紧急动作信号必须为高电平才有效；若选择为“低信有效”，则表示紧急动作信号必须为低电平才有效。按确认键后进入 SM2.3.1.1 菜单，此时要选择当电机出现过热时，而紧急动作有效时应该执行的动作。若选择“不停动”，则紧急动作有效时，即使电机过热，执行器也要动作到指定位置，但是电机有可能会损坏；若选择“停动”，则紧急动作有效时，执行器在出现电机过热时不会动作。

紧急动作不能超越以下功能：（1）限位保护；（2）远控禁动；（3）过矩保护；（4）电源缺相

4.2.6.4 模拟输入

模拟输入，是指通过外部的电流信号进行模拟量比例控制，可用来控制执行机构动作到需要的阀位开度。当您需要进行模拟量控制时，则必须进入此菜单进行模拟量输入信号的标定，即低信与高信阀位的设置。

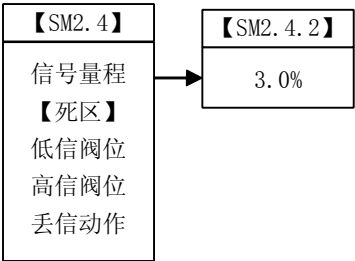


4.2.6.4.1 信号量程

信号量程，用于选择用来进行模拟量控制的模拟信号的量程范围。10mA 指模拟信号输入范围为 2~10mA 或 0.5VDC~2.5VDC；20mA 指输入模拟信号为 4~20mA 或 1VDC~5VDC。当模拟信号为直流电压信号时，应该保证其内阻足够小，信号源到执行机构的电缆足够粗，最好用屏蔽电缆。我们建议用电流信号进行控制，可提高控制精度。需要 0~10mA 控制时，需要在订货时特别说明。

4.2.6.4.2 死区

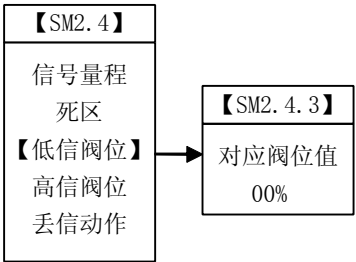
死区，是在进行模拟量控制时，为了让执行机构在允许的阀位精度内不发生来回振荡而引入的。死区设置过大，则阀位控制时的精度达不到；设置过小，则执行机构会为了达到设置的精度而来回振荡，这样容易损坏执行机构内部的控制元件（比如固态继电器），也容易对阀门产生损坏。死区范围在 0.1%~9.9%内改变。可用加/减键调整到适合值，再按确认键保存。



4.2.6.4.3 低信阀位设定

低信阀位指进行模拟量控制时，对低端信号进行标定。

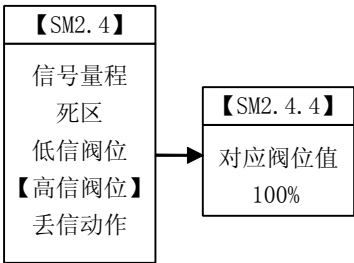
在执行机构葵花盘的 26 与 27 号端子输入低端模拟信号（一般为 4mA），在 SM2.4 菜单里，选择“低信阀位”，按确认键进入 SM2.4.3 菜单，用加/减键可以在 0%~100%的阀位内改变，按确认键则把此时的阀位确定为低信时对应的阀位值。比如 0%，则高信与低信阀位都标定完成后，用户输入 4mA 时，执行机构就会自动地动作到阀位的 0%处（即全关位置）。



4.2.6.4.4 高信阀位设定

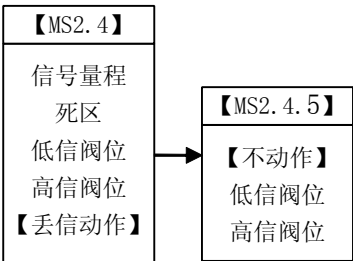
高信阀位指进行模拟量控制时，对高端信号进行标定。

在执行器葵花盘的 26 与 27 号端子输入高端模拟信号（一般为 20mA），在 SM2.4 菜单里，选择“高信阀位”，按确认键进入 SM2.4.4 菜单，用加/减键可以在 0%~100%的阀位内改变，按确认键则把此时的阀位确定为高信时对应的阀位值。比如 100%，则高信与低信阀位都标定完成后，用户输入 20mA 时，执行器就会自动地动作到阀位的 100%处（即全开位置）。



4.2.6.4.5 丢信动作设定

当模拟控制信号丢失或者小于低信阀位标定信号的一半时，执行机构应该执行的动作。可以选择产生丢信动作时，执行机构应该执行的动作：①不动作；②低信阀位（即发生丢信动作时，执行机构会自动地动作到低信阀位标定时指定的位置去，比如低信阀位为 0%，则发生丢信动作时，执行机构会自动地动作到阀位的 0%处）；③高信阀位（即发生丢信时，执行机构动作到高信阀位指定的位置）。



4.2.6.5 定时操作

定时操作主要是针对在打开或者关闭的过程中，需要间隙动作的阀门而设置的功能。定时操作，可以让执行机构的行程时间变长，以便防止液压冲击或流体喘振。此操作，即是执行，动作一段时间（即“动作时间”），然后再停止一段时间（即“停动时间”），如此反复进行。

在 SM2 中选择“定时操作”，按确认键进入 SM2.5 菜单，用下移键可以选择定时操作为“允许”或“不允许”，若选择为“允许”，则按确认键后进入 SM2.5.1 菜单，有三个菜单可供选择：①定时操作；②动作时间；③停动时间。选择“定时位置”选项，进入 SM2.5.1.1 菜单，可选择“开位有效”或者“关位有效”。若选择“开位有效”，进入菜单 SM2.5.1.1.1，先选择“停动阀位”，再用加/减键选择阀位开度的百分值，再按确认键保存；然后用下移键选择“起动阀位”，再用加/减键选择起动阀位的阀位开度百分比，再用确认键保存。若在 SM2.5.1.1

中选的是“关位有效”，则其设置与“开位有效”类似。在 SM2.5.1 菜单里，若用下移键选择了“动作时间”，则进入菜单 SM2.5.1.2，用加/减键可以在 1~99 秒的时间内选择，然后用确认键保存；若在 SM2.5.1 菜单里，若用下移键选择了“停动时间”，也可用加/减键可以在 1~99 秒的时间内选择，然后用确认键保存。

开位有效：是指执行机构在开阀限位的附近实行定时操作。

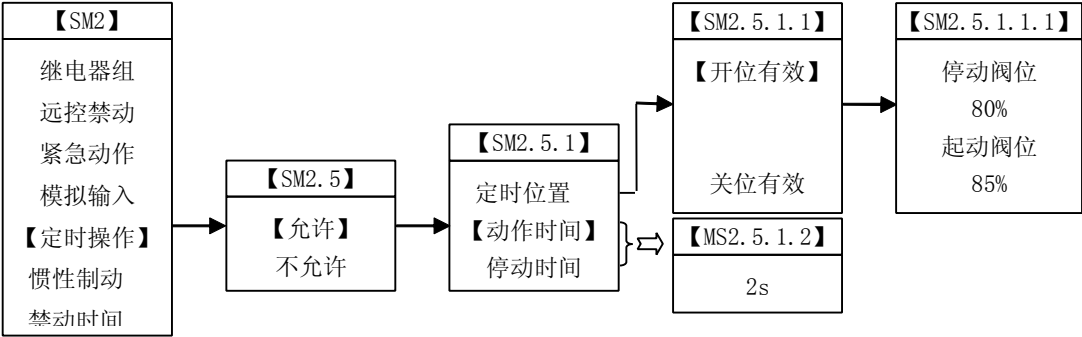
关位有效：是指执行机构在关闭限位的附近实行定时操作。

动作时间：执行机构在进行定时操作期间，动作的持续时间。

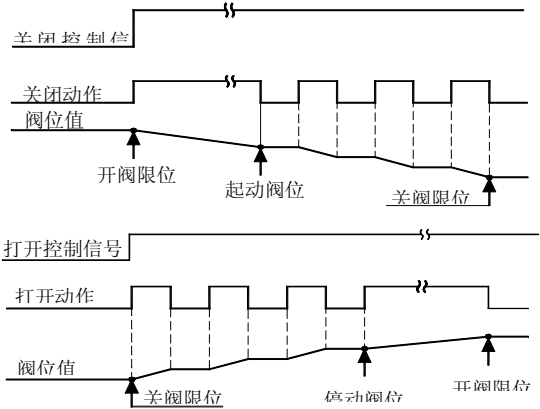
停动时间：执行机构在进行定时操作期间，停止动作的时间。

停动阀位：当执行机构选择“关位有效”时，执行机构执行打开动作，并进入“定时操作”模式，当此“定时操作”结束时的阀位值，即为“停动阀位”；或者当执行机构选择“开位有效”时，执行机构执行关闭动作，并进入“定时操作”模式，当此“定时操作”结束时的阀位值，即为“停动阀位”。

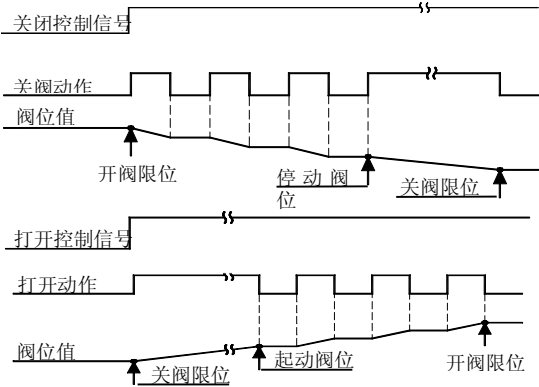
起动阀位：当执行器选择“关位有效”时，执行机构执行关闭动作，并进入“定时操作”模式，当此“定时操作”开始时的阀位值，即为“起动阀位”；或者当执行机构选择“开位有效”时，执行机构执行打开动作，并进入“定时操作”模式，当此“定时操作”开始时的阀位值，即为“起动阀位”。



关位有效：



开位有效：



比如选择了“定时操作”→“允许”→“定时位置”→“开位有效”→“停动阀位”为80%→“起动阀位”为85%，且“动作时间”为2秒，“停动时间”为3秒：执行机构在执行打开操作时，当到达阀位的85%处（即“起动阀位”）时，“定时操作”马上开始起作用，动作2秒，再停止3秒钟，直到执行机构到达全开位置；若执行机构从全开位置在执行关闭动作，则“定时操作”功能马上起作用，动2秒、停3秒，一直到达80%处（即“停动阀位”）时，“定时操作”功能才失效。

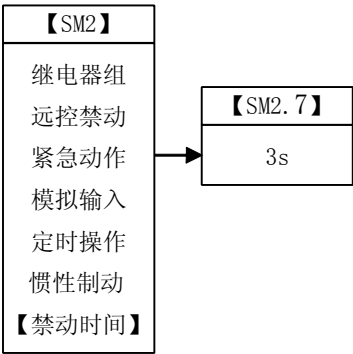
4.2.6.6 惯性制动

指执行机构在停止动作的瞬间进行“反接制动”，从而使电机更快地停止下来。但是，由于此功能对执行器机械部位有磨损，一般我们不建议使用此功能。

4.2.6.7 禁动时间

即执行器在两次相邻动作之间的间歇时间，范围为 0.1~9.9 秒。引入禁动时间，一是为了让执行机构不要超过它规定的动作频率(比如 60 次/小时，600 次/小时，1200 次/小时)，从而有效地保护执行机构本身；二是为了有效地保护阀门。

一般我们建议禁动时间设置为 3 秒以上（对 1200 次/小时的频繁调节型）。



4.2.7 参数检查

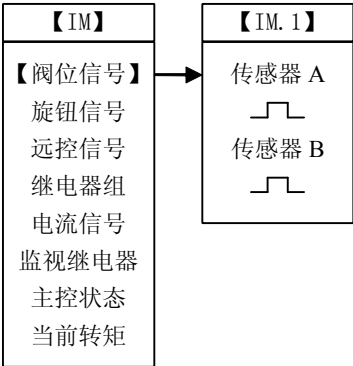
此功能是对已经设定好的参数进行检查。菜单形式与“参数设定”类似，只是对应参数在此检查过程中不能改变。

4.2.8 状态查询

此功能是对执行机构的工作状况进行查询，从而判断出故障的位置所在。在进行维修时，这个功能很有用。在 MM 菜单中选择“状态查询”，按确认键进入 IM 菜单。

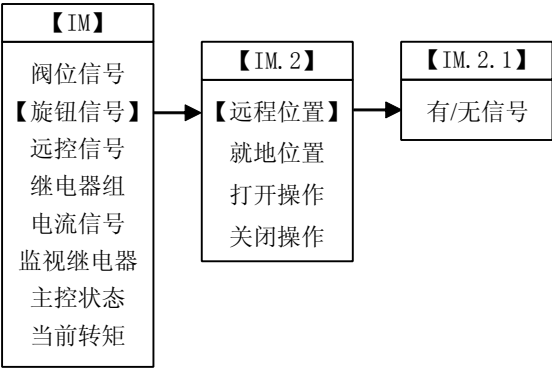
4.2.8.1 阀位信号

可以从此了解到阀位板的工作情况。正常时，使执行机构动作，IM.1 菜单内会有矩形方波 𐀀 𐀁 𐀂 闪动。



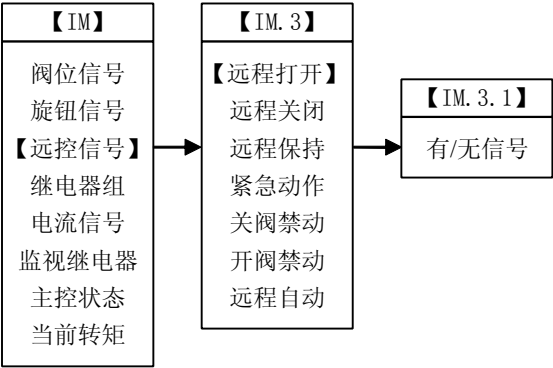
4.2.8.2 旋钮信号

可通过此了解旋钮板的工作情况，正常时显示“有信号”，否则会显示“无信号”。比如，红色方式旋钮置于“远程位置”，当旋钮板的远程位置的干簧管正常吸合时，在菜单 IM.2.1 中才会显示“有信号”。



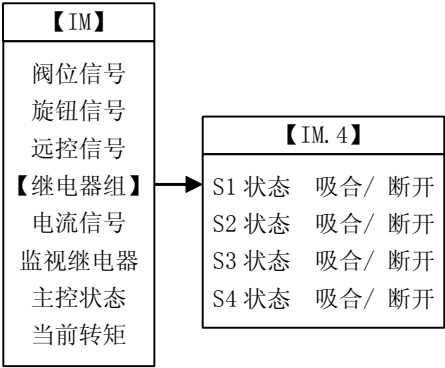
4. 2. 8. 3 远控信号

了解远程板及主板在远程控制方面的工作是否正常。包括：远程打开、远程关闭、远程保持、紧急动作、关阀禁动、开阀禁动、远程自动。



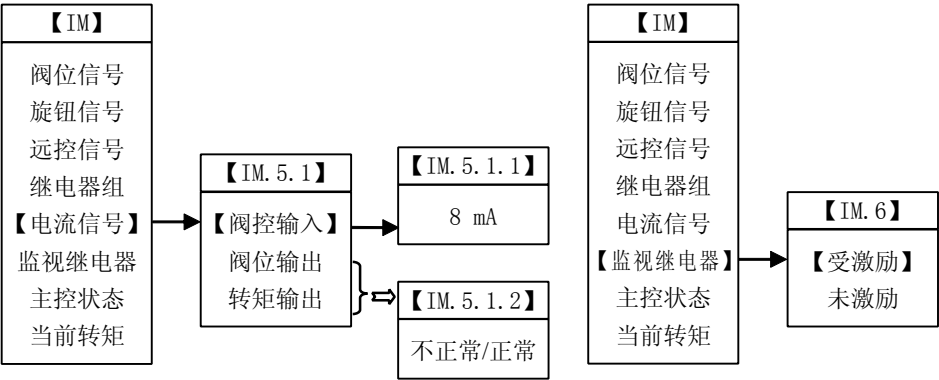
4. 2. 8. 4 继电器组

可查询四个状态继电器 S1~S4 的工作是否正常。



4. 2. 8. 5 电流信号

通过此菜单，可以查看外部电流信号是否正常或者模拟板与主板相应部分的功能是否正常。

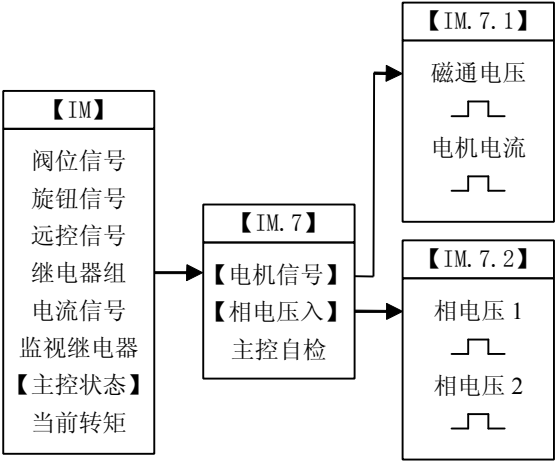


4. 2. 8. 6 监视继电器

通过此菜单可以查询监视继电器是否工作正常。正常时 IM.6 菜单里显示“受激励”。下列情况之一，监视继电器将不受激励：①三相电一相或多相发生缺相；②内部出错；③方式钮未在“远程位置”；④电机过热

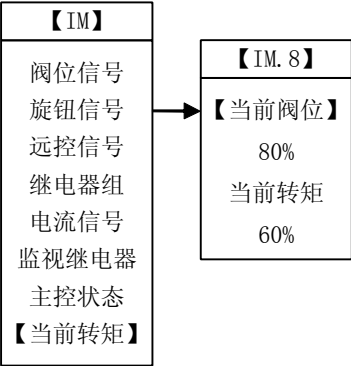
4.2.8.7 主控状态

可了解主板的工作情况是否正常。见 IM.7.1



4.2.8.8 当前转矩

实时显示当前执行机构运行过程中的转矩。



五、报警信息显示

在执行机构动作过程中，液晶显示屏的报警区会显示相应的报警信息提示用户各种报警信息，含义如下：

- 1.开阀过矩：在开阀过程中，阀门承受的转矩值超过设定值，此时停止动作；
- 2.关阀过矩：在关阀过程中，阀门承受的转矩值超过设定值，此时停止动作；
- 3.电源缺相：在执行机构动作时，三相电源缺相，此时停止动作；
- 4.电机过热：在执行机构动作时，电机过热，此时停止动作；
- 5.开阀禁动：若远控禁动设置为允许，且打开禁动信号有效，当执行开阀控制时，执行机构不会动作，并显示此信息；
- 6.关阀禁动：若远控禁动设置为允许，且关闭禁动信号有效，当执行关阀控制时，执行机构不会动作，并显示此信息；
- 7.电机失速：执行机构转动过程中，若5S时间内检测不到阀位计数信息，则停止动作，并显示此信息；

- 8.紧急关阀：若紧急动作设置为允许，且紧急信号有效，则执行机构按照紧急动作设定执行关动作，并显示此信息；
- 9.紧急开阀：若紧急动作设置为允许，且紧急信号有效，则执行机构按照紧急动作设定执行开动作，并显示此信息；
- 10.紧急有效：若紧急动作设置为允许，且紧急信号有效， 并执行机构已完成紧急动作，但紧急信号未去除，此时若执行关、开动作时，执行机构不会动作，并显示此信息；
- 11.电源掉电：当主电源掉电时，显示此信息；
- 12.方向错误：在进行一级设定中的打开限位操作时，若转动方向不正确，则显示此信息；
- 13.计数上溢：当执行机构的实际阀位计数值大于允许的最大计数值时，显示此信息；
- 14.阀位下溢：当执行机构的实际阀位计数值小于允许的最小计数值时，显示此信息；
- 15.阀位上溢：当执行机构的实际阀位计数值大于打开限位所设定的计数值的允差时，显示此信息； 如果出现上溢或下溢信息时，则说明阀位计数已发生错误，应重新设定。
- 16.内存有错：指执行机构在运行过程中RAM出现错误。此错误有两种情况，一是随机干扰造成，只需复位执行机构后重新设定执行机构的极限值， 即可正常工作；二是RAM损坏，此时应更换主板。判别此两种情况可通过主控自检查询检查RAM是否正常工作，若不正常，则是RAM损坏，否则为随机干扰。
- 17.阀位有错：指执行机构在运行过程中出现阀位计数错误， 此时需判别是阀位板还是主板有问题或是随机干扰，并进行相应处理。

六、润滑及维护

HKC系列执行机构只有使用表中要求的润滑油才能保证执行机构的安全运行， 否则不能保证执行机构的可靠性。其适应环境温度范围-22F/-30℃至160F/+70℃， 除非对在极端气候下另有特殊规定。

润滑油的运动粘度（100℃）、闪点不低于 150℃ 凝点不高于-45℃。

润滑油汇总表：

生产单位	润滑油牌号
北京长城润滑油有限公司	重负荷车辆齿轮油 75W/90
美国	美孚 SAE80EP

运行六个月后更换润滑油，以后每年更换一次。

油量：

执行机构规格	加油量（升）	执行机构规格	加油量（升）
HKC03	0.3	HKC200	7.0
HKC08	0.3	HKC201	7.0
HKC14	0.3	HKC300	7.0
HKC20	0.8	HKM03	0.3
HKC30	0.8	HKM05	0.3
HKC40	0.8	HKM10	0.8
HKC60	1.1	HKM20	0.8
HKC100	7.5	HKM55	1.1
HKC150	7.0		

机械维护：

运行6个月后会应紧固安装螺栓。

如果执行机构被正确安装和密封，通常阀门操作将产生很小的磨损，故除驱动轴套及阀杆的润滑之外，几乎不需要常规维护。如果您的执行机构不能被立即安装，则应存放在干燥的地方，直到安装。不要拔掉电缆入口塞，直到您准备接线。

七、更换电池

当执行机构的液晶屏幕显示的电池符号为“”时，表明电池电量已偏低，此时应更换电池。若电池符号为“”时，表明电池电量即将耗尽，应立即更换电池。建议在主电源存在时更换电池，并事先应将方式钮放在“停止”位置，更换完毕后，再将方式钮置于原来位置。

注：若在电池符号出现“”时，且主电源掉电时更换电池，不保证电池更换完毕后阀位的正确性，在这种情况下更换电池应注意电池更换完毕后的阀位显示值是否一致，若不一致，应重新设定关/开阀限位值。

八、重要注意事项

（一）为了使关闭/打开方向的保护转矩值设置合理，需在就地方式下，使阀门内通过正常工作时的介质流，并在打开和关闭两个方向进行若干次来回运动，同时调整转矩保护值，确保不发生中途过矩。

（二）下述三种情况下都需检查阀位打开和关闭限位是否正确，否则重新设定。

- 1) 更换电池时出现主电源掉电；
- 2) 主电源不存在的条件下，电池自然耗尽且显示屏无显示时；
- 3) 运转过程中出现下列报警：

电机失速（若无别的异常情况，可用遥控器复位后重新运行）

内存有错（可用遥控器复位后重新运行）

阀位上溢

阀位下溢

九、执行机构常见故障

9.1 电源缺相

原因 1：葵花接线盘外部的三相电源中某相断开

处理 1：用万用表测量外部三相电源是否正常

原因 2：葵花盘内部保险丝（对接线图号为 EI0 型的）损坏

处理 2：更换同型号保险丝

原因 3：驱动电机的器件损坏（交流接触器或固态继电器）

处理 3：更换同型号驱动器件

原因 4：主板或者电源板上有关电源缺相的电路损坏

处理 4: 更换同型号主板或电源板

原因 5: 电流互感器损坏

处理 5: 更换。正常情况下, 插在主板上的 7 芯线的 1 与 2, 3 与 4, 5 与 6 每组的电阻约 50 欧姆

原因 6: 电机绕组断开

处理 6: 测量电机三相绕组的阻值, 损坏后阻值很大

原因 7: 串入交流接触器 220VAC 控制回路的温度开关损坏

处理 7: 断开外部动力电源, 测量电源板上两针绿色插座, 其中一个温度开关接于此, 正常时为通路, 阻值非常小

原因 8: 控制电机的三芯线松动

处理 8: 查看一边接电机驱动器件(交流接触器或固态继电器), 另一边接电源板的三芯控制线

原因 9: 变压器输出电压有问题

处理 9: 测量变压器各输出电压是否正常, 或试着先换一个变压器

原因 10: 葵花盘中的连接件松动

处理 10: 断开三相电源, 测量葵花盘外部 1, 2, 3 脚到电气罩内部驱动电机的器件之间的连接

9.2 电机失速

原因 1: 手动/电动切换手柄被锁死, 电机在转但是阀门不动

处理 1: 来回转动手轮

原因 2: 手柄损坏, 不能从手动状态切换到电动状态

处理 2: 更换手柄

原因 3: 阀位检测电路损坏

处理 3: 更换阀位板

原因 4: 伞齿轮损坏

处理 4: 更换伞齿轮

原因 5: 三相电机或交流接触器或固态继电器损坏

处理 5: 给执行机构动作指令, 测量电机三相进线两两之间是否有三相电压, 若有, 而电机不动, 则是电机损坏;

无, 则是驱动电机的器件(交流接触器或固态继电器)损坏。

原因 6: 若是单相执行机构, 则可能是主或副绕组未接通电源, 也可能是主或副绕组其中之一损坏

处理 6: 断开执行机构外部的动力电源线, 用万用表欧姆档测量主或副绕组的电阻, 正常时, 主/副绕组都应该有一定的阻值。但需要注意: 由于副绕组与启动电容是串联的, 故在测量副绕组的电阻值时, 应该找准位置, 不要把启动电容也纳入测量, 否则会得出副绕组的阻值为无穷大的错误结论, 而错误地判断为副绕组损坏。

原因 7: 由于现场的管道压力过大, 所选择的执行机构型号偏小

处理 7-1: 把电气罩打开, 从电源板上面拔下白色的四针插头 (安普接插件), 然后短接此处的插座的 3 与 4 脚 (即温度开关), 不让磁通信号 (即 1 与 2 脚) 输入电源板, 然后给执行器开/关指令, 倘若此时仍然出现电机失速的报警, 则说明是管道压力太大, 所选执行器偏小。必须选择更大型号的执行机构。若客户不熟悉我们的电路, 最好还是通知我公司专业人员进行判断。

处理 7-2: 把电气罩打开, 拔出主板上的三芯线, 然后把此三芯线的三只管脚全部短接, 再插回三芯线, 然后给执行机构开/关指令, 倘若此时仍然出现电机失速的报警, 则说明是管道压力太大, 所选执行器偏小。必须选择更大型号的执行机构。

注意: 在保证执行器型号选择正确的前提下, 出现电机失速, 可能是机械也可能是电气上出现问题。若转动手轮, 阀门可以动, 但是 LCD 显示屏上的大数字阀位没有改变, 则是电气问题。若转动手轮, LCD 显示屏上大数字阀位改变但是阀门不动, 或电机可以转动, 但就是阀门不动, 则是机械上有问题。

9.3 电源掉电

原因 1: 葵花盘外部三相电断开

处理 1: 测量三相电源是否正常

原因 2: 电源变压器损坏

处理 2: 更换同型号变压器

原因 3: 主板或者电源板上有器件损坏

处理 3: LCD 有背光但显示 F-16 (电源掉电), 则可能是单片机未成功复位, 此时可以用设定器的复位键对准显示板上的红外接收头进行复位, 或者把主板上的三芯线拔掉再重新插回去。若还是不行, 则可以停电后, 把电池取出、隔一会儿上电, 再把电池装回去, 倘若还是不行, 则是主板或者电源板上面有器件损坏。

原因 4: 电气罩内部三相电源接线松动

处理 4: 紧固电源连接线

原因 5: 电源板上面的 500mA 的抗浪涌保险丝损坏

处理 5: 这有可能是上电瞬间, 正好处于正弦交流电的波峰且浪涌电流幅值及持续时间比较大, 把保险丝损坏。也有可能是变压器或其它电路板上器件损坏, 造成负载电流过大而损坏保险丝。由于是慢速型的保险丝, 故更换时应该注意选择标有 “T” 的, 而不是标有 “F” 的快速型的。

9.4 电机过热

原因 1: 温度的确过高, 温度开关为了保护电机而断开

处理 1: 测量现场温度, 若的确过高, 则应该把禁动时间与死区都加大, 不要让执行机构动作太频繁

原因 2: 温度开关损坏

处理 2: 把电源板上温度开关信号输入插座短接 (电源板上白色四针插座的 3 与 4 管脚)。白色四针插座中, 离保险丝最远的管脚是 1 脚。

原因 3: 主板或电源板上有关判断电机过热的电路有损坏

处理 3: 更换

原因 4: 电机损坏, 同时把温度开关损坏

处理 4: 更换同型号电机

9.5 关阀过矩

原因 1: 关闭方向的压力比较大, 而转矩保护值设置的过小

处理 1: 用设定器把关方向的转矩保护值加大, 再全行程动作一遍, 直到不出现过力矩报警为止

原因 2: 管道中有异物把阀门卡住, 造成过力矩保护

处理 2: 拆开阀门, 查看是否有异物把阀门卡住

原因 3: 电源板或主板上有关力矩保护的电路损坏

处理 3: 更换电源板或主板

9.6 开阀过矩

原因以及处理方法与上面关阀过矩类似。

9.7 方向错误

原因 1: 主控板到电源板的 6 芯控制线的 1 或 2 脚松动或断开

处理 1: 应更换 6 芯线。(对 HKM 系列的报警为“加数错误”或者“减数错误”)

原因 2: 电源板上检测相序的电路损坏

处理 2: 更换电源板。(对 HKM 系列的报警为“加数错误”或者“减数错误”)

原因 3: 阀位检测模块上 3 或 4 脚断开或虚焊, 或者有一路损坏

处理 3: 此时, 不管怎么交换 6 芯控制线的 5, 6 脚, 或者怎么交换电机进线, 都会出现方向错误。切换到手动状态, 用手轮转动时, 阀位总是在那里来回跳变。应更换阀位板。(对 HKC 或 HKM 系列的报警为“加数错误”或者“减数错误”)

9.8 阀位上溢

原因 1: 执行机构阀位数据丢失

处理 1: 重新设定执行机构的行程。

原因 2: 阀门已经达到全开位置, 在手动状态下, 往开方向转动手轮数圈, 执行机构实际阀位值大于打开限位设定值的允差值时就会出现阀位上溢。

处理 2: 重新设定行程。

9.9 阀位下溢

原因 1: 执行机构阀位数据丢失

处理 1: 重新设定执行机构的行程。

原因 2: 阀门已经达到全关位置, 在手动状态下, 往关方向转动手轮数圈, 执行器实际阀位值大于打开限位设定值的允差值时就会出现阀位上溢。

处理 2: 重新设定行程。

原因 3: 关闭限位保护 H-04 中设定为 0 (不保护), 执行器到了设定的全关位置, 继续往关方向转动数圈, 执行器实际阀位值小于关闭限位设定值的允差值时就会出现阀位下溢。

处理 3: 重新设定行程。

9.10 远程开关量失控

原因 1: 无远程板或远程板损坏

处理 1: 加上或更换远程板

原因 2: 远控控制信号为执行器内部 24V 提供, 此路电压有问题

处理 2: 测量葵花盘 4 与 5 脚电压

原因 3: 方式钮不在“远程”位置

处理 3: 把红色的方式钮上标有“远程”字样的对准电气罩方式钮旁的尖状突起处

原因 4: 旋钮板损坏

处理 4: 更换旋钮板

原因 5: 远程控制信号采用脉冲控制, 脉冲宽度不够

处理 5: 增加脉冲的宽度

原因 6: 红色方式钮损坏

处理 6: 更换红色方式钮

原因 7: 用户远程信号有问题, 或远程控制连接线没有接牢固

处理 7: 把接在葵花盘 33, 34, 35, 36 端子的有关远程控制的接线重新接牢固。断开远程控制线, 然后 4 与 36 号端子短接, 再用一根导线接在 5, 并用此导线的另外一头去碰 33 或 35, 若此时执行机构可以动作, 则说明是用户控制回路有问题

原因 8: 主板上有关远程控制的通道损坏

处理 8: 更换主板

原因 9: 旋钮板与主板连接的 5 芯线损坏或者没有插牢固

处理 9: 重新更换或者插牢固

9.11 远程模拟量失控

原因 1: 方式钮不在“远程”位置

处理 1: 把红色的方式钮上标有“远程”字样的对准电气罩方式钮旁的尖状突起处

原因 2: 模拟板或主控板损坏

处理 2: 更换模拟板或主控板

原因 3: 与模拟量控制有关的 22, 23, 26, 27 号端子的外部连线没有接牢靠

处理 3: 把线接牢靠

原因 4: 模拟量从 26, 27 输入后, 没有标定好

处理 4: 按照前面有关调节型设定行程步骤中的方法, 把模拟量输入重新进行标定

原因 5: 39, 41 手动/自动选择端子没有接牢靠

处理 5: 检查 4 与 41, 5 与 39 号端子的两根短接线是否接牢靠

9.12 上电后显示不正常

原因 1: 单片机没有可靠复位

处理 1: 用设定器复位

处理 2: 把执行机构的电源断掉, 取出备用电池, 待过十几分钟之后, 重新上电, 若不行,

则重复再试几次，正常后把电池装回去。倘若试了几次都不行，则有可能是显示板或者主控板损坏

9.13 运行瞬间空气开关跳闸

原因 1: 用户配置的空气开关的容量偏小或者损坏

处理 1: 用户自行更换更大容量的空气开关

原因 2: 驱动电机的器件损坏（如交流接触器或固态继电器）

处理 2: 更换

原因 3: 电机损坏

处理 3: 联系本公司更换电机

原因 4: 葵花盘外部电源接线错误

处理 4: 检查后，断开电源，重新接线

原因 5: 执行机构的电源变压器损坏

处理 5: 更换变压器

9.14 监视继电器工作不正常

原因 1: 电源缺相

原因 2: 旋钮板无远程信号

原因 3: 电机过热

原因 4: 本身损坏

原因 5: 葵花盘外与监视继电器有关的接线不对或接触不良

原因 6: 用户 4~20mA 输入电流丢失或者小于 2mA

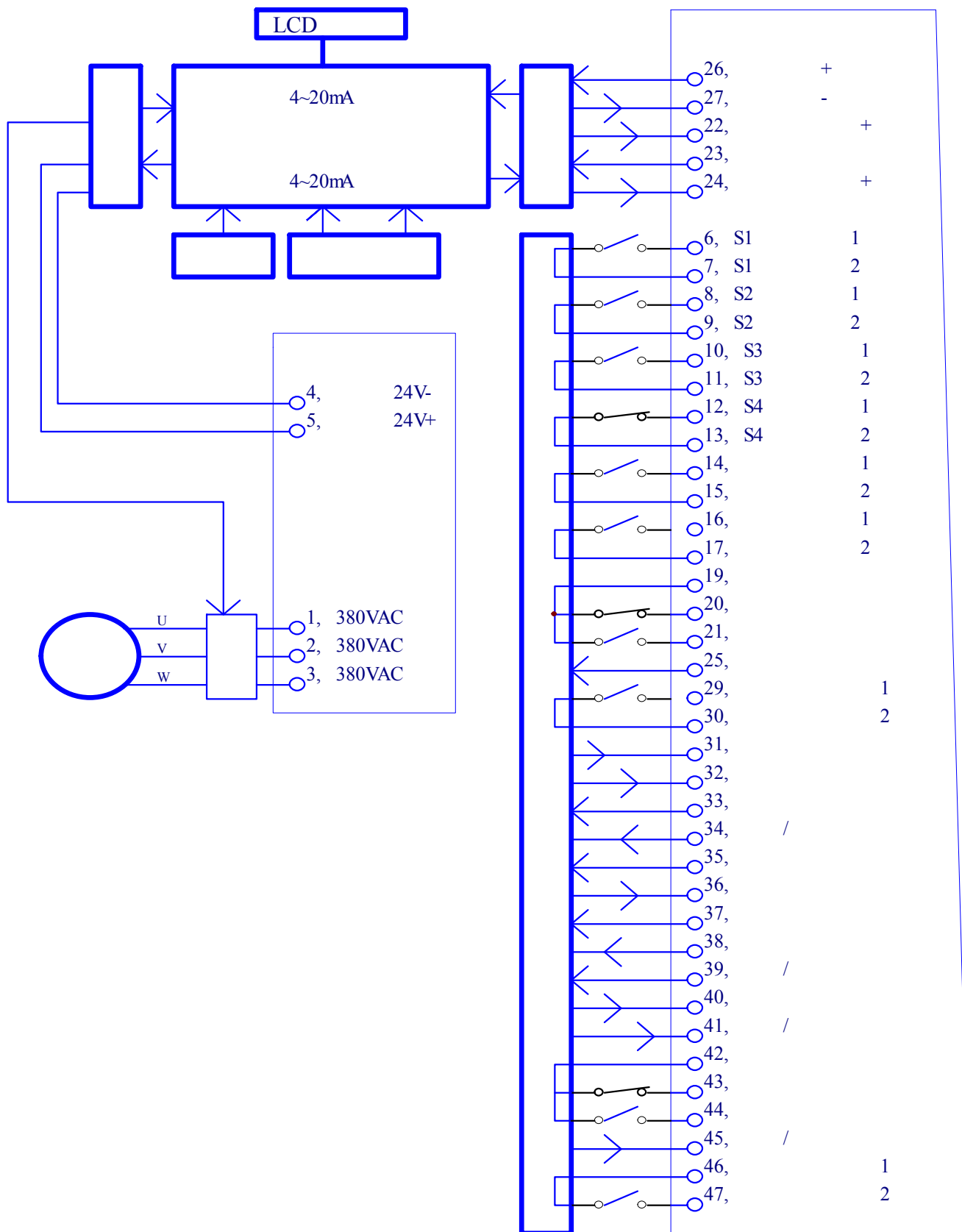
9.15 油堵渗油

原因 1: 油堵螺丝松动

处理 1: 在螺丝上缠绕一些生料带，再重新旋紧

十、执行机构功能连接图

HKC 系列调节型功能连接图



当方式钮不在远程或缺相、ESD、丢信时监视继电器常开触点断开，常闭触点闭合。上图方式钮不在远程。

Tel:86-577-67306722 技术部

86-577-67305888 销售部

Fax:86-577-67301800

Web-site: [Http://www.hurko.cn](http://www.hurko.cn)