



ERM/ERQ系列 电动执行机构



用户手册

版本号：LAPOOL-EM-14-001

此手册包含了重要的安全方面的内容，在对设备进行安装、操作、调试或维护之前，请通读并理解此手册的内容。

无锡莱谱尔科技有限公司
WUXI LAPOOL TECHNOLOGY CO.,LTD.

无锡市新区梅村工业集中区锡达路261号
No.261 Xida Road, Meicun Wuxi New District, Jiangsu, China
电话 (Tel) 0510-82123022
传真 (Fax) 0510-82125650
邮编 (P.C.) 214112



健康与安全

标准及规范

ERM/ERQ 系列电动执行机构产品系按照认可的标准和规范设计并生产。产品取得了执行并符合标准和规范的证书。

最终用户或者合同商必须确认安装现场装配、电气连接和调试都符合要求，包括但不限于：适用的现场技术规范、国家的条例、法律及法规要求。

安全指令 / 警告

所有工作于此设备的人员，必须熟悉本手册中的安全和警告指令。必须严格遵守本手册中的安全指令和警告以避免人员受伤或财产损失。

人员资质

装配、电气连接、调试、操作及维护工作必须由工

厂最终用户或承包商授权的有资质的人员进行。开始工作前，必须仔细阅读并理解工作指南，另外，还必须知道并遵守现场职业健康及安全的规程。

调试

开始调试前，检查所有的设定与应用的要求相一致是非常重要的！不正确的设置可能会给应用带来风险，如损坏阀门或安装。执行机构制造商不承担由此引起的损失。

运行

安全和稳定运行需要具备以下条件：

正确的运输、储存、安装及仔细的调试。

遵守安全指令，仅在设备处于完好状态时操作运行设备。

出现任何故障或损坏应立即通知并考虑纠正措施。

⚠ 警告：电机温度，防止烫伤

正常运行期间，执行器电机表面温度有可能超过60℃。

⚠ 警告：外壳材料

ERM/ERQ 系列产品外壳为铝铸件，紧固件为不锈钢或达克罗处理后材料。用户必须确保执行机构的外围材料在运行环境中的安全使用不受影响。特定的情况下，用户必须针对其运行环境对电动执行器进行适当的保护。

正常使用时，不要打开接线盖和控制盖。否则，不能保证产品防爆性能。维修时，请先断开电源，再打开接线端盖。

遵守相关的职业健康及安全的规程。

遵守国家法律法规。

保护措施

最终用户或承包商负责现场的安全措施，例如安全护栏、员工个人安全设备等。

维护

为确保设备的安全运行，本手册中包含的维护指南必须遵照执行。

任何对执行机构的修改需征得制造商的书面同意。

⚠ 警告：电源电压

适用于AC380V ± 10%，三相；AC220V ± 10%，单相。

⚠ 警告：安全接地，电动执行机构必须可靠连接安全接地。

目 录

一、概述	5
二、机械部件安装	6
2.1 准备驱动轴套	6
2.2 重新组装	6
2.3 安装执行器	7
三、电气连接	8
3.1 现场接线	8
四、执行器说明	10
4.1 面板与面板开关说明	10
4.2 显示屏功能说明	10
4.3 遥控器键介绍	11
4.4 密码进入和修改密码说明	12
五、安装调试 (可参照菜单设置简录 附件一)	14
■ 首次安装调试	14
5.1 电动执行机构接线安装	14
5.1.1 系统通电	14
5.1.2 遥控器安装设置	14
5.1.3 遥控器性能设置	15



目 录

六、功能选择	17
6.1 设定阀门运行方式功能	17
6.1.1 动作方式	17
6.1.2 力矩设置	17
6.2 设定输出触点功能	17
6.3 设定远程控制和反馈功能	19
6.3.1 远程控制设置	19
6.4 安全设置	20
6.4.1 ESD设置	20
6.4.2 就地面板开关控制	20
6.4.3 就地控制自保持	20
6.5 恢复出厂默认参数功能	20
6.6 菜单目录密码更改功能	20
6.7 附加显示功能	20
七、电机扭矩检测与显示	21
八、执行器的电池	22
九、手轮操作	23
十、故障排除	23

一、概述

感谢您选用无锡莱谱尔科技有限公司的执行机构产品!

ERM/ERO 第二代智能型执行机构采用低功耗控制芯片和液晶点阵显示技术。本执行机构具有稳定的控制性能、友好的人机界面、适宜的安全保护、准确的故障 / 保护提示及超低功耗等特点,适用于各种阀门及风门的调节和开关应用,可以准确地按控制指令执行动作,对阀门 / 风门实现远控、集控和就地操作。本公司产品满足最严格的工业标准和操作环境,广泛应用于石油、化工、冶金、钢铁、电站、水处理、造纸等行业。

ERM/ERO 电动执行机构主要特点有:

1. 智能型电子式控制系统,双密封结构,便于现

场接线和维护。

2. 用本质安全型遥控器进行设定操作。“非侵入式”红外线设定功能,使调试和操作极为方便,不受气候和环境影响。

3. 背光型液晶显示,黑夜中对阀门的参数也一目了然。

4. 电源相序自动确认技术,不必重新接线来调整相序,确保电机始终正确的旋转方向。

5. 非接触式反馈信号采集,位置的检测通过与机械连动的磁钢与霍尔元件(磁性脉冲计数器)来实现。

6. 电机过热保护功能。

7. 使用软限位开关,可以任意调整开关限位,使机械电气故障降为零。

8. 电气控制单元之间相互独立,模块化连接。

9. 防护等级为 IP67, IP68 可选。



二、机械部件安装



图 2-1 铜制轴套装入推力底座

2.1 准备驱动轴套

ERM/ERO 系列产品,有 A 型、B 型驱动轴套。

A 型推力底座:

卸下两个固定底座的内六角螺钉,将带有轴承部件的驱动轴套全部卸下。如要



图 2-2 A 型推力底座组件

加工驱动轴套,先按下述方法卸下轴承:

- (1) 将轴承挡圈上的平头螺钉松开。
- (2) 从驱动轴套上拧下轴套挡圈,并将轴承滑出,要保证轴承及挡圈无损伤。
- (3) 加工驱动轴套,使其适合于阀杆,允许提升式阀杆的螺纹有间隙,并确保阳螺纹不受损坏。

2.2 重新组装

- (1) 清除驱动轴套上的铁屑,确保轴套及轴承挡圈的清洁和润滑。
- (2) 将轴承装入驱动轴套,确保其与轴套吻合。
- (3) 将轴承挡圈固定在驱动上,并用平头螺钉上紧。
- (4) 将驱动轴套重新安装在执行器底座铸件上,并确保驱动轴套上的槽与空心输出轴上的键吻合。
- (5) 重新装上底盘并将端盖拧紧。

B 型非推力底座:

加工驱动轴:

- (1) 卸下轴用挡圈,将驱动轴抽出卸下。
- (2) 加工驱动轴,尺寸视具体的安装要求定。
- (3) 将加工好的驱动轴装回电动执行机构上,装轴用挡圈。



图 2-3 B 型非推力底座组件装配图

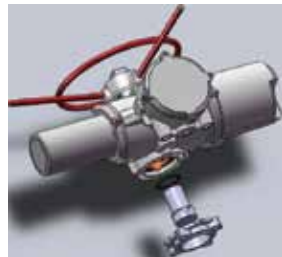


图 2-4 B 型非推力底座组件爆炸图

2.3 安装执行器

组装前，要确保阀门平稳放置。如有必要，可将执行器用吊装设备吊起来，以方便安装。将执行器安装到阀门上：用四个固定螺栓将阀门与驱动轴套连接，执行器与驱动轴套连接，检查位于执行器底座的凹槽，确保其不被堵塞。

检查机械限位止挡螺栓是否拧紧，检查接线端子箱盖的固定螺栓是否拧紧，检查执行机构顶盖是否拧紧，定位螺栓是否拧紧，检查阀位指示器的指示。要使阀门全关时，最好对应阀位显示数 0%，连接执行器与阀门。对于垂直安装的执行器，吊装方式可参照图 2-3；对于水平安装的执行器，吊装方式可参照图 2-4。如以其它角度安装执行器，应在经过培训及有经验的人员指导下进行，尤其要确保吊装时的安全。

⚠ 警告：在执行器驱动轴套与阀杆全部啮合，及执行器与阀门的法兰吻合之前，执行器应完全被支撑起来。执行器与阀门的安装法兰应符合国际标准 ISO 5210 或美国标准 MSS SP101。执行器与阀门连接支架的材料应符合国际标准 ISO 8.8 级，抗屈服强度 628N/mm2。

⚠ 警告：对于已组装好的阀门和执行器整体，在搬运时应吊阀门而不能吊执行器。整个整体必须放在一个独立的托板上，以便安全搬运。



图 2-3



图 2-4

三、电气连接

3.1 现场接线

拧下接线端盖的四个固定螺栓，卸下端盖，按相关标准配装电缆入口密封接头。现场不使用的电缆入口用实心旋塞塞住；请按相关标准选择电源和控制电缆，并按手册中接线图接线，检查“O”形密封圈后，盖好端盖，拧紧螺栓。端子盘如图 3-1 所示，外部接线端子表参见表 3-1 所示。请用合适的工具接线。

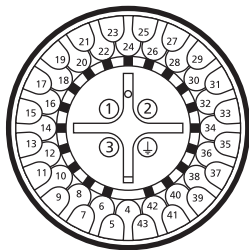


图 3-1 端子图

外部接线端子表 3-1

↓	接地
1	三相电源A（380V）、单相L（220V）
2	三相电源B（380V）、单相N（220V）
3	三相电源C（380V）
4	紧急停止输入端子1
5	紧急停止输入端子2
6	继电器1触点输出S1-1
7	继电器1触点输出S1-2
8	继电器2触点输出S2-1
9	继电器2触点输出S2-2
10	继电器3触点输出S3-1
11	继电器3触点输出S3-2
12	继电器4触点输出S4-1
13	继电器4触点输出S4-2
14	0 VDC输出
15	24VDC 输出
22	远程关阀干接点输入信号（与25一组）
25	远程关阀干接点输入信号
30	远程开阀干接点输入信号（与31一组）
31	远程开阀干接点输入信号
33	反馈模拟量信号（4~20mA）输出（-）
34	反馈模拟量信号（4~20mA）输出（+）
41	远程模拟量输入信号（4~20mA）（-）
42	远程模拟量输入信号（4~20mA）（+）
43	电缆屏蔽地

接线端子说明:

● “⚡”是电气安全地端子,接线时必须与安全地可靠连接。

● 4-5: 是 ESD 输入干接点信号,开路有效,(22-25, 30-31)是阀门远程开关量控制干接点信号,闭合有效。

● 6-7, 8-9, 10-11, 12-13: 四组接线端子,对应于控制器内的 S1\S2\S3\S4 四个继电器触点输出,触点状态常开,常闭可选。

● 33-34: 阀门模拟量反馈信号(4 ~ 20mA DC)的输出。

● 41-42: 是阀门远程模拟量控制的输入信号(4 ~ 20mA DC)。

说明: 电源电缆入口 1 个 1½" NPT,控制电缆入口为 2 个 1" NPT。

电源建议用 2.5 mm²以上的导线,信号线用 1 mm²以上的导线



四、执行器说明

4.1 面板与面板开关说明

面板如下图 4-1 所示:

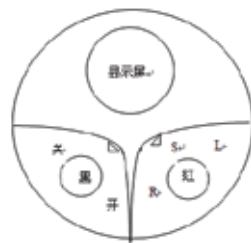


图 4-1 执行机构面板

面板说明:

(1) 正上方是显示屏,
(2) 右下方是红色的三位位置选择旋钮。旋转红色旋钮,对应指针可处于三个可选位置:

- 本地(Local)、
- 停止(Stop)、
- 远程(Remote)。

(3) 左下方黑色旋钮,是开、关手动控制旋钮,图中所示旋钮中间对应指针指

示处,是旋钮的初始位置。当红色旋钮置至本地(LOCAL)位置时,旋钮黑色旋钮,即可就地开阀和关阀。

红色旋钮切换至停止(STOP)位置时,执行机构停止运转,利用遥控器才能进行设置。

红色旋钮拨至远程(REMOTE)位置时,阀门由远程信号进行控制。

4.2 显示屏功能说明



图 4-2 显示屏

(1) 显示屏左上角为当前红色开关状态(若检测失败,会有“开关错误”提示),

右上角为执行机构报警信息,若系统检测到不正常工作状态,会有相应的报警信息闪现(约每秒一次,有多个报警时,交替显示);

(2) 显示屏左边第二行为执行机构内部温度;

(3) 显示屏左边第三行为执行机构当前力矩百分比值;

(4) 显示屏最下面一行为远程信号状态。远程模拟信号,显示对应的百分比值(若外部信号没检测到,显示“丢失”);远程开关信号,显示命令状态。

(5) 显示屏中间大字符是阀门当前开度百分比值。

4.3 遥控器键介绍

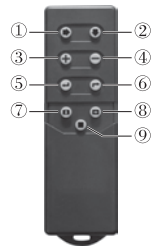


图 4-3 遥控器面板

(1) 遥控器面板如图 4-3 所示。功能键功能如下：

“→”键：进入功能设置，即确认进入“●”所在行菜单对应选项；

“↓”键：移至下一层菜单节点，同时菜单选项前面的“●”符号会自动改变位置，表示当前所在菜单节点；

“+”键：设置菜单内选项的参数时，对参数进行+1 操作；当高于选择项的最大值时，回归至该选择项的最小值；

“-”键：设置菜单内选项的参数时，对参数进行-1 操作；当低于选择项的最小值时，回归至该选择项的最大值；

“←”键：确认键，确认当前参数设置。

“□”键：关阀

“◻”键：开阀

“■”键：停止。

“→”键：返回键，返回上层菜单节点。

2. 遥控器操作：

3. 只有红色旋钮切换到“STOP”位置时，遥控器设置才有效。按“→”进入菜单设置界面；

4. “↓”键是进入下一层菜单的操作，该键是循环操作的，即在同一层循环切换；

5. 使用“→”键，即可进入“●”所在行对应的菜单选项的设置；

6. “→”键用于返回操作，它可一步步返回到前面所经历的上级菜单。



注意：

将红色旋钮拨至非 STOP 位置，可直接退出功能设置。

功能设置的改动，需得到密码认证。

没有得到密码认证，只有查看基本设置和高级设置对应菜单内容的权利，但无修改设定权利。

厂家专用下的菜单参数仅能在通过密码认证后，才能查看以及修改相关参数。

当要对某一功能设置项的值进行选择时，可用“+”键（加），或“-”键（减），来改变被选项的值。直至你所要的值出现，按“←”键确认。此时在显示屏上会有“保存成功”的

提示。

红色旋钮切换到在“STOP”状态下，在没有按“→”进入菜单设置界面时，按“□”键，界面右下角显示“开阀？”，再按“←”键即可遥控开阀，“■”键为停止；同理，按“◻”键，界面右下角显示“关阀？”，再按“←”键即可遥控关阀，“■”键为停止。

4.4 密码进入和修改密码说明

(1) 基本设置密码进入说明：

把红色旋钮旋转到“STOP”位置，屏幕左上角显示“停止”状态，用遥控器对准液晶显示屏的红外接收管，按“→”键，进入菜单设置界面，行首有“●”图标，按“→”键确认，即进入基本密码设置对话框，此时屏幕有“请输入基本密码 XXXX”提示，按

“+”或“-”键调整输入基本密码数值（出厂默认值为 01），按“←”键确认，即可以对一级菜单目录下的项目进行更改设定操作。只要不退出功能设置，认证始终有效。

若键入密码不正确，则屏幕上会有“密码错误！请按返回键重新输入，若查看参数请按确认键继续”提示，此时，用户可按“→”返回，亦可按“←”进入参数查看模式，查看“基本设置”目录下的相关参数值，但无权进行更改设置。

(2) 高级设置密码进入说明：

红色旋钮旋转到“STOP”位置，“→”键，进入菜单设置界面，按“↓”键，“●”调至第二行，按“→”键确认，即进入高级密码设置对话框，此时屏幕有“请输入高级密码

XXXX”提示，按“+”或“-”键调整输入高级密码数值（出厂默认值为 02），按“←”键确认，即可以对高级菜单目录下的项目进行更改设定操作。只要不退出功能设置，认证始终有效。

若键入密码不正确，则屏幕上会有“密码错误！请按返回键重新输入，若查看参数请按确认键继续”提示，此时，用户可按“→”返回，亦可按“←”进入参数查看模式，查看“高级设置”目录下的相关参数值，但无权进行更改设置。

(3) 密码更改说明：

执行机构“基本设置”和“高级设置”密码可由用户自行修改与设定，其操作方式说明如下：

如执行机构提供的菜单所示，在高级设置→系统设置下，有“基本设置密码”

“高级设置密码”的选项。正确输入高级密码的前提下，进入“高级设置”目录下的“系统设置”，就可对“基本密码”“高级密码”进行设定，密码设定后，按“”确认，执行机构即会记录用户设定的密码值。



五、安装调试（可参照菜单设置简录附件一）

易爆区域内，切勿带电打开任何端盖。所有打开接线端子盖的操作和检查必须在断电的情况下进行。

■ 首次安装调试

红色开关处于STOP（停止）位置，电动执行机构上电后，有八秒钟时间供用户选择设定系统语言（中文/English），执行机构默认语言是中文。使用遥控设定器上的“+”或“-”键选择，“”确认。

5.1 电动执行机构接线安装

5.1.1 电动执行机构用户现场首次上电注意事项

（a）核对执行机构铭牌与现场的电源供应，确认一致；

（b）检查用户接线，确认是否有电源侧相间、相地短路情况（推荐使用绝缘表，500VDC档，相间、相地之间的绝缘应该大于20 MΩ）；

（c）将执行机构的红色选择开关置于“STOP”位置；

（d）上电；

（e）检查现场电源电压，确认在合格的电压范围内（额定电压 $\pm 10\%$ ）；

（f）检查执行机构的设置。需使用遥控器进行初次安装调试。具体步骤如下：

5.1.2 执行机构安装限位设置（必）

红开关切换至“STOP”位置，使用遥控器“”键进入基本设

置，键入正确的基本设置密码后，在限位设置下进行执行机构实际限位的设置；

关阀限位的设置，可以用点动方式和力矩方式两种方法来设置。①点动方式设置下，通过遥控器上的“+”/“-”键，即可实现开阀/关阀方向设置限位（单独按一次则为点动方式，长按则为连续方式）；②力矩方式设置下，单次触发遥控器面板上开阀，关阀，阀位设置过程中，如监测到力矩大于预设的力矩保护值，电机会自动停止，亦可通过触按“”停止电机动作；为了实现开/关限位位置附近处较为精确地设置，可使配合使用手轮来调整，即可实现对阀门限位的准确设置。限位设定后，须按“”键，确认当前位置为关限位

点,此时屏幕处有“关限位值1000”,“保存成功”的提示;

开阀限位的设置,与关阀限位设置同理。可以用点动方式和力矩方式两种方法来设置:①点动方式设置下,通过遥控器上的“+”/“-”键,即可实现开阀/关阀方向设置限位(单独按一次则为点动方式,长按则为连续方式),②力矩方式设置下,单次触发遥控器面板上  开阀,  关阀,限位设置过程中,如监测到力矩大于预设的开阀力矩保护值,电机会自动停止动作,亦可触按“”停止电机;为了实现开/关限位位置附近处较为精确地设置,可使配合使用手轮来调整,即可实现来实现对阀门限位的准确设置;限位设定后,按“”键,确认当前位置为开限

位点,此时屏幕处有“开限位值 XXXX(当前阀位实际值)”,“保存成功”的提示。

至此,执行机构对应基本阀位安装设置完毕。一般情况下,此时电动执行机构在外部信号触发下,可以驱动阀门正常工作了。

5.1.3 执行机构远程输入信号及输出指示调整(选)

由于长期运行或运输过程中遇到大的震动情况,可能会出现电子元器件性能有少量变化,或者现场远程开度信号与本产品出厂调试的远程信号有些许偏差,主要反应在远程控制状态下阀门开度和开度输出与开度输入信号出现的少许不一致。此时可以利用遥控器对产品进行小范围精度微调。具体

如下:

A) 阀门远程模拟信号校准

1: 阀门0%(全关)开度设定:将红色开关旋转至STOP位置,参照菜单设置简录进入“输入电流零点设置”(高级设置→远程设置→输入电流零点),将远程控制信号给定0%信号(4mA),然后按“”确认键。

2: 阀门100%(全开)开度设定:将红色开关旋转至STOP位置,参照菜单设置简录进入“输入电流满度设置”(高级设置→远程设置→输入电流满度),将远程控制信号给定100%信号(20mA),然后按“”确认键。

 注意:由于电动执行机构出厂之前均已调试检验过,因此此项性能设置对用户来说只适用于因运

输或元器件老化原因引起的微量变化以及现场远程控制信号与本产品出厂检测时使用的控制信号有区别时使用。

B) 阀门开度输出指示调整

步骤 1: 将红色开关旋转至 STOP 位置,参照菜单设置简录进入“反馈电流校正”(高级设置→远程设置→位置反馈设置→反馈电流校正→零点校正),使用遥控器关阀键“”将阀门运行至全关位置,观察此时位置反馈(如有条件,适用标准万用表电流档单独串入反馈输出端子,现场直接观察反馈输出电流),如果此时反馈输出电流(假定为 H)与理论值(4.000)有差别,则在此目录下对设定值进行调整。方法如下:

如果 $H < 4.000$,则适当

增大设定值;

如果 $H > 4.000$,则适当减小设定值;

设定完毕后,现场可以直接观察反馈输出变化,重复步骤1直至其跟理论值4.000相同或相差极小。

步骤2: 参照菜单设置简录进入“反馈电流校正”(高级设置→远程设置→位置反馈设置→反馈电流校正→满点校正),使用遥控器关阀键“”将阀门运行至全开位置,观察此时位置反馈(如有条件,适用标准万用表电流档单独串入反馈输出端子,现场直接观察反馈输出电流),如果此时反馈输出电流(假定为 S)与理论值(20.000)有差别,则在此目录下对设定值进行调整。方法如下:

如果 $S < 20.000$,则适当增大设定值;

如果 $S > 20.000$,则适当减小设定值;

设定完毕后,现场可以直接观察反馈输出变化,重复步骤2直至其跟理论值20.000相同或相差极小。

 注意:由于电动执行机构出厂之前均已调试检验过,因此此项性能设置对用户来说只适用于因运输或元器件老化原因引起的微量变化,因此,更改的数值也不应该与原设定值相差太多。

六、功能选择

本产品为用户提供丰富的功能选项，适用于不同的应用场合和要求。具体的功能选择列表请参考菜单设置简录。本章着重介绍一些主要的和常见功能选择。

6.1 设定阀门运行方式

6.1.1 执行机构顺时针（关阀）动作方式

本执行机构开关动作方式是可以设定的，即用户可以使用遥控设定器设定执行机构顺时针方向（关阀）的动作模式。该执行机构出厂默认是顺时针方向为关阀动作，逆时针方向为开阀动作。

6.1.2 力矩设置

（1）关阀力矩可以在40%~100%间选

择。默认设置值为40%。

（2）开阀力矩可以在40%~100%间选择。默认设置值为40%。

（3）力矩是否旁路否：不旁路（默认值）；是：旁路

如果选择旁路，执行机构驱动时，力矩监测仍然进行，但不参与保护功能。

应慎用力矩是否旁路（是）功能，避免人为破坏。

6.2 设定输出触点功能

为了便于中控室观察阀门运行情况而特别输出的一些阀门运行过程中的状态指示，采用继电器触点方式（用户也可外接指示灯或其他直观指示设备）来提醒阀门的状况。（此功能组合在高级设置→触点设置目录下）

本控制器最多可提供四个继电器，每个继电器有一个触点，触点可选择：

常开：不符合条件时触点闭合；当满足条件时触点断开；

常闭：不符合条件时触点断开；当满足条件时触点闭合。

（1）继电器触点S1的功能设置

进入触点设置(高级设置→触点设置)菜单，S1指示的状态可以有11种选择，分别是：

（a）（任意）位置：用户可设置大于或等于某个具体行程位置时，继电器跳断；常闭/常开可选

（b）全关：常闭/常开

（c）全开：常闭/常开

（d）超阀位：常闭/常开

（e）关力矩跳断：常闭/常开

（f）开力矩跳断：常闭/

常开

（g）过力矩跳断：常闭/常开

（h）就地停止：常闭/常开

（i）就地控制：常闭/常开

（j）远程控制：常闭/常开

（k）电池电量不足：常闭/常开

（2）继电器触点S2的设置同S1

（3）继电器触点S3的设置同S1

（4）继电器触点S4的设置同S1

※这10种功能详细说明如下：

（a）任意位置PO（常闭）

0%~100%：即选择任意一个开度值，当阀门的开度大于等于此值时，所选继电器触点断开；否则继

电器触点闭合。

（b）全关

常开：当阀位是0%时，所选继电器触点断开

常闭：当阀位是0%时，所选继电器触点闭合

（c）全开

常开：当阀位是100%时，所选继电器触点断开

常闭：当阀位是100%时，所选继电器触点闭合

（d）关力矩跳断

当关阀时力矩大于关阀力矩保护设定值时，所选继电器触点断开；

当关阀时力矩小于关阀力矩保护设定值时，所选继电器触点闭合；

（e）开力矩跳断

类同（d），只是用于开阀方向。

（f）过力矩跳断

类同于（d）和（e），只是不论是开阀或关阀，只要力矩超限，所选继电器触点都动作。

（g）就地停止

常闭

常开

当红色面板开关在停止（STOP）位置时，所选继电器触点就动作。

（h）就地控制

常闭

常开

当红色面板开关在本地（Local）位置时，所选继电器就动作。

（i）远程控制

常闭

常开

当面板开关拨在远程（Remote）位置时，所选继电器就动作。

（j）电池电量不足

常闭

常开

当检测到电池电量不足时，显示屏出现电池电量不足的警告信息，所选继电器触点动作。

6.3 设定远程控制和反馈功能

本功能为用户提供了各种远程控制方式和功能,根据应用场合不同选择不同的远程控制方式和反馈方式。(此类功能组合在高级设置→远程控制目录下)

6.3.1 远程控制设置

(1) 开关量控制模式选择
开关量: 执行机构接受远程开关量信号控制, 触点闭合有效。

模拟量: 执行机构接受远程4-20mA DC模拟量控制。

(2) 开关量模式
当控制模式选为开关量时, 本选择才有效。
不保持: 远程开关量信号触发时, 启动阀门动作。开关量信号消失, 阀门停止动作; 信号再触发, 阀

门再动作, 至限位点停止。远程开关阀两个开关信号同时触发时, 视作无效。

保持: 远程开关量信号一旦触发, 执行机构就会启动开阀或关阀直到限位点才停止, 阀门动作期间, 即使信号消失, 执行机构也不停止。开阀与关阀信号同时触发时, 执行机构不动作。

(3) 全关时模拟量
只有当远程模拟量控制模式选为“模拟”时, 本功能才有效。和全开时模拟值的结合, 可以设定使阀门由全关至全开的有效信号。

全关~全开: 4-20mA
全关~全开: 20-4mA

(4) 全开时模拟量同3

(5) 信号丢失动作方式

用来设定远程模拟控制信号丢失时, 阀门如何动作。

关阀: 阀门运行到全关位置

开阀: 阀门运行到全开位置

保位: 如果阀门正在动作, 停止动作

(6) 死区设置
结合实际的现场工程环境, 为了有效地控制执行机构, 使其在不同场合运行平稳, 可适当进行调试设置, 死区设置范围为0.0%-9.0%。(若现场实际工作环境下, 调节型执行机构在频繁的外部信号触发下, 其开关阀动作有较为明显抖动现象, 可适当增大该执行机构死区值。

(7) 反馈信号20mA对应全关: 选择设定反馈电流

对应为全关时20mA, 全开时4mA。
全开: 选择设定反馈电流对应为全关时4mA, 全开时20mA。

(8) 输入信号零点
为了满足现场实际环境, 用户可设置远程信号的零点(即实际信号4mA)时, 对应的执行机构设置零点, 可通过“”一键确认。

(9) 输入信号满度
为了满足现场实际环境, 用户可设置远程信号的满度(即实际信号20mA)时, 对应的执行机构设置满点, 可通过“”一键确认。

6.4 安全设置(EC)

6.4.1 ESD设置

ESD动作方向
关阀: ESD信号触发时,

立即将阀门关至0%
开阀: ESD信号触发时, 立即将阀门开至100%
保位: ESD信号触发时, 阀门停止

6.4.2 就地面板开关控制

就地不允许开、关阀
允许: 当面板红色旋钮旋转到本地(Local)时, 允许用黑色旋钮开阀或关阀;
不允许: 即使面板红色旋钮旋转到本地(Local), 也不允许黑色旋钮就地开、关阀操作。

6.4.3 就地控制自保持

不保持: 面板黑色旋钮触发信号存在, 则阀门控制动作; 不存在则阀门不动作。
保持: 面板黑色旋钮触发一次, 则阀门全开或全关到限位位置

6.5 恢复出厂默认参数功能

进入恢复出厂设置(高级设置→系统设置→恢复出厂设置)目录, 并确认恢复出厂设置, 按“”键, 则恢复本执行机构出厂时所有默认参数值(菜单设置简录里二级目录下含*标志的值)。

6.6 菜单目录密码更改功能

为防止恶意篡改各项功能设置, 给用户本身提供修改密码功能, 给用户更高安全性。

具体操作参见(高级设置→系统设置→基本设置密码修改/高级设置密码修改)。

6.7 附加显示功能

为便于调试和观察, 特增加阀门运行附加显示

功能，以便现场直观观察阀门运行的各方面性能数值。

进入附加显示选择(高级设置→显示设置)菜单，其功能说明如下：

(1) 主界面显示力矩值(简易直行程无此功能)

(2) 主界面显示温度值(简易直行程无此功能)

(3) 主界面显示目标限位阀位反馈脉冲值

(4) 主界面显示当前实际阀位反馈脉冲值

设置好后，在显示屏的附加显示区域，只显示设置好的参数。



七、电机扭矩检测与显示

执行机构输出轴的力矩以百分数值显示于显示屏的左下角处，百分数值是当前输出轴力矩值(Nm)与控制器定额的力矩值之百分比。

执行机构动作过程中，力矩被实时监测并显示。只要力矩保护没有被旁路，开阀时超过开阀力矩保护值或关阀时超过关阀力矩保护值，都将迫使电机停转。电机运转时显示的是电机运转瞬时监测的力矩值，电机停转时，显示之前运行过程中的最大力矩值

八、执行器的电池

切断执行机构主电源时，显示屏上的阀位百分数，仍会延时显示约十秒。无主电源供应时，执行机构由电池供电，仍可用手轮关、开阀门，此时，显示屏上会自动显示出阀位。如不再动手轮关、开阀门，延时约五秒，屏显将熄灭。

⚠ 警告：电池座位于执行器外壳上，在防爆区域使用时起保护作用。所以不能被损坏。如需要电池座从执行器外壳中取出，执行器必须被隔离；在执行器的显示屏上有电池电量的报警提示，如果提示电池电量低（每秒闪现一次），则必须更换电池。

电池的更换：如果执行器安装在危险区域，则在拆卸和/或更换电池

前，“带电工作”必须经过允许或遵照当地有关条例。

电池的拆卸：电池安装在执行器主壳体顶部、手轮根部旁边、带有标签的密封塞内；用工具卸下密封塞，并确保“O”形密封圈留在塞上，从电池端子上断开连线，用黑色牵引带将电池从橡胶密封槽内拉出。

电池型号：电池要选用容量大于800mAh的9V电池，以增强电池的寿命。

更换电池：将黑色牵引带套在要更换的电池上，并插入橡胶密封槽内。重新将电池连线接到电池端子上。重新安装电池密封塞，确保“O”形密封圈完好并正确安装。用工具拧紧电池密封塞。



九、手轮操作

⚠ 警告：关于执行器的操作，任何情况下都不应使用如加力扳手之类的附加工具来旋转手轮，或其它加强力来开、关阀门，这将导致阀门或执行器损坏。



图 9-1

如需使用手轮操作，压下“手/自动”切换手柄至“手动”位置，旋转手轮以啮合离合器，然后松开手柄，手柄自动弹回初始位置，手轮将保持啮合状态，直到执行器电动操作，手轮才会自动脱离，回到电机驱动状态。如果需要，可用一个带有

6.5mm铁钩的挂锁将手柄锁定在手动或电动状态。



十、故障排除

执行机构开关阀门/风门过程中，控制系统实时监测执行机构的限位，力矩，温度，电池电量，堵转等参数，若在开关阀过程中，出现了上述监测参数超出设定范围的情况，在显示屏幕右上角，会清晰直观的显示相关报警信息：

1. “关超阀位”报警，表示执行机构在关阀过程中，当前阀位超出预先设定的关限位点，此时执行机构关阀方向停止动作，电机可接受开阀指令动作；

2. “开超阀位”报警，表示执行机构在开阀过程中，当前阀位超出预先设定的开限位点，此时执行机构开阀方向停止动作，电机可接受关阀指令

动作；

3. “电机堵转”报警，表示执行机构在启动过程或者运行过程中出现了卡顿故障，不能带动阀门正常开关阀动作，此时执行机构停止动作，需要确认检查阀门/风门，确认负载在执行机构允许的范围。确认无误后，切换红开关到“就地”状态，即可消除该错误报警，执行机构恢复正常工作模式。

4. “开过力矩”报警，表示执行机构在开阀方向动作时，控制系统监测到实际力矩值大于系统预设的开阀力矩保护值，电机停止动作，显示“开过力矩”报警。；

5. “关过力矩”报警，表示执行机构在关阀方向动作时，控制系统监

测到实际力矩值大于系统预设的关阀力矩保护值，电机停止动作，显示“关过力矩”报警。；

6 “电机高温”报警，表示执行机构电机部分温度过高，大于电机过热保护值，电机停止动作，显示“电机高温”报警。执行机构电机温度降到合理温度，执行机构会自动消除报警，恢复到正常工作模式；

7 “更换电池”报警，表示执行机构内部9V电池电量低，或者没有连接上，需要用户检查更换。

8 “开关错误”报警，表示执行机构控制系统检测到前面罩开关位置异常。

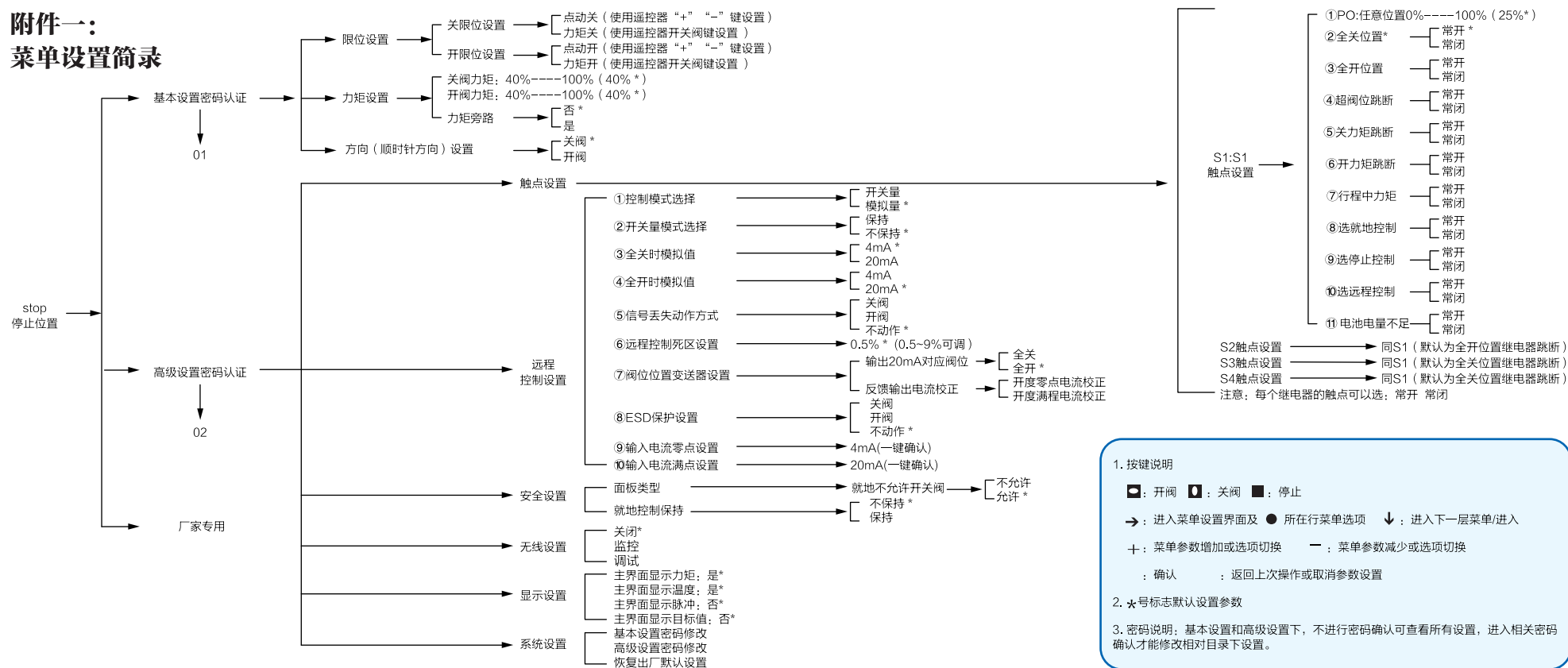
附录：执行机构常规错误解决措施



问题现象	故障原因	措施
执行机构不动作 (电机不转)	电源断开	打开电源
	电压太低	确认电源
	电机电源与供给电源不同	确认铭牌上的电源与供电电源
	接线与电气图纸相异	根据电气图纸重新接线接线
	接线有虚接的端子或电线	把虚接的端子或电线接好
	缺相	保证三相电压都送上
	输入信号错误	检查输入信号
	内部控制信号接线不牢靠	检查控制信号接线
	限位开关未调好	参考限位开关设定方法
	力矩保护	确认阀门 / 挡板状态及力矩设定值加大
执行机构只能往一个方向动作	电机烧坏	更换电机
	输入信号丢失	检查输入信号和输入信号接线
	电机前面板位置异常	检查面罩开关
	单方向过力矩	重新上电, 重新设置行程限位
手自动切换手柄无法切换手动	阀门卡堵, 手动转换手柄不动	解除卡堵, 1、来回动作手轮; 2、整体松开执行机构。
	手柄内与离合器不能脱离耦合状	维修手柄
指示灯异常	信号LED, 指示灯烧坏	更换信号LED, 指示灯
更换电路板后不动作	接线错误	按对应接插件检查位置
	插件松动	固定好插件
	安装前面罩时带动电缆脱开	先检查接线, 后重新小心盖前面罩

问题现象	故障原因	措施
力矩在非正常位置保护	阀门 / 挡板的力矩比执行机构的扭矩大	根据阀门 / 挡板大扭矩重新选定执行器型号
	由于阀门 / 挡板上大腐蚀、杂质等使驱动扭矩值变大	检查及维修阀门 / 挡板或更换新产品
	阀门内部有异物	吹扫清除异物
	执行器止动螺栓比限位开关设定得往前	重新调节止动螺栓
电池信号报警	电池快要耗完	更换电池
电动执行机构壳体内部响声大	主要零部件摩擦力大	加润滑油, 最多200mm
阀门泄漏量大	减速机构机械限位提前	松开机械限位, 手动手轮动作阀门全开或全关, 锁定螺丝
	关限位不是阀门实际全关位置	进入菜单设置, 重新设置关限位点
	阀门阀座与阀芯之间有异物卡住, 没关死	冲洗清除异物
	阀门已是全关位置, 但阀芯与阀座之间密封超标。	修配阀芯与阀座之间密封面
	执行机构力矩大, 损坏了阀芯或阀座。	把力矩值设小, 更换阀芯或阀座

附件一： 菜单设置简录



附件二：电动阀门风门调试流程

