

SCHWARZ®

New motion starts here

德国舒瓦驰电动执行器

操作手册

适用于 SM-SC, KZC 系列



1. 安全说明

SCHWARZ 标准/指令 产品是按照公认的标准和指令设计生产的。这一点在公司声明和 EC 符合声明中得到证明。

人员资质 组装、电气连接、调试、操作以及保养维护必须只能由最终用户或工厂承包商授权的合格人员进行。

使用本产品之前，工作人员必须已经彻底阅读并理解这些说明，并且，知道并遵守关于职业健康安全的官方公认的规定。

调试 调试之前，需检查所有的设置是否符合应用需求。不正确的设置可能会带来危险，例如会对阀门或安装设备造成损坏。生产商对此种损坏不承担责任。此类风险由用户自行承担。

操作 安全稳定操作的前提条件：

- 正确的运输、合适的储存、安装和仔细的调试。
- 只在条件合适时操作设备，并且遵守本说明。
- 及时报告故障和损坏并采取纠正措施。
- 遵守关于职业健康安全的规定。
- 遵守国家法规。

保护措施 最终用户或承包商有责任采取必要的现场保护措施，例如密封、设障或人员保护设备。

保养维护 为了保证安全操作，必须遵守本手册中的保养维护说明。

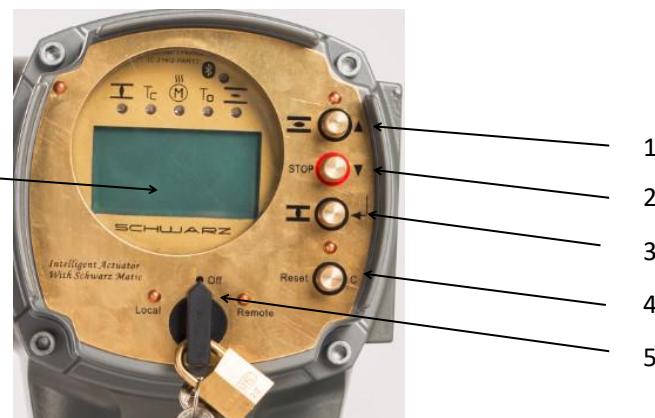
如需进行设备更改，需要事先咨询生产商。

2. 操作说明

2.1 按钮功能说明

2.1.1 当按钮作为控制功能（选择开关 5 指向 local）

- [1] 开方向操作命令按钮
- [2] “停止”按钮
- [3] 关方向操作命令按钮
- [4] “复位”按钮
- [5] 选择开关



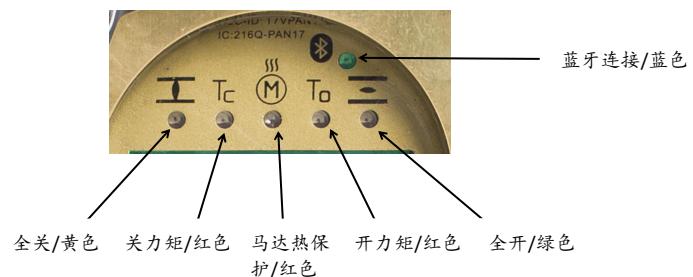
2.1.2 当按钮作为菜单导航功能时（选择开关 5 指向 off）

- [1-4] 按钮或导航支持
- [5] 选择开关
- [6] 显示屏

按钮	显示屏上的导航支持	功能
[1]▲	向上▲	改变屏幕/选择
		改变值
		输入 0 到 9 的数字
[2]▼	向下▼	改变屏幕
		改变值
		输入 0 到 9 的数字
[3]◀	确认	确认选择
	修改	进入“编辑”菜单 (下按菜单)
[4] C	设定	进入主菜单 (长按 3 秒)
	退出	取消进程
		回到前一显示

2.2 指示灯说明

LED 测试 当接通电源时，就地控制上所有的 LED 都亮约 1 秒钟。这个反光馈表明电源电压已接到控制装置上，并且所有 LED 的颜色是可调整的（以下颜色为默认）。



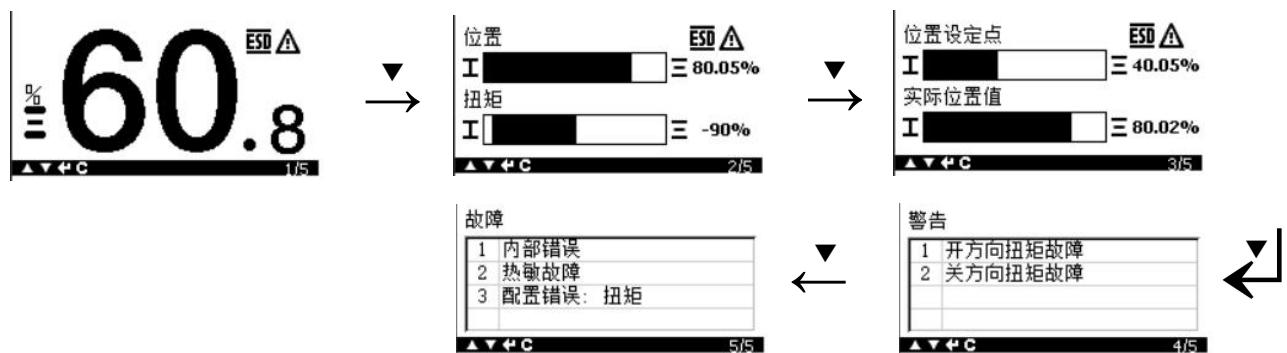
2.3 显示屏显示说明

2.3.1 启动：电源接通后，显示屏进入启动状态约秒时间，软件版本号显示于下面

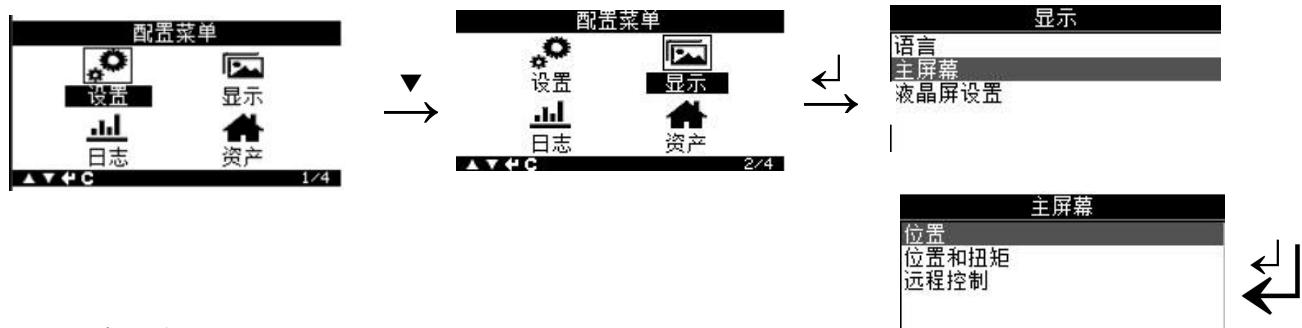


2.3.2 状态栏切换

当执行器处于非设定状态时，选择开关置于 off，用▲和▼使显示屏显示切换。



2.3.3 执行器在设置状态下，如果五分钟内没任何操作，则自动返回到状态栏的主屏，主屏可以设置。



2.4 用户等级密码

2.4.1 用户等级 用户等级确定了哪些菜单项或参数可以显示或被用户修改。

有3个不同的用户等级：运行人员、维护人员、专业工程师。

2.4.2 密码输入 显示屏显示密码 0000

1. 选择所需的菜单，并按住按钮 \leftarrow 大约3秒种。
显示屏显示设置用户等级，例如 运行人员
2. 按 \blacktriangle 向上 \blacktriangle 以选择更高用户等级，按 \leftarrow 确认 确认。
显示屏显示设置用户等级，例如 运行人员
3. 用按钮 \blacktriangle \blacktriangledown 向上 \blacktriangle 向下 \blacktriangledown 选择数字 0 到 9
4. 通过按钮 \leftarrow 确认 确认密码的第一个数字。
5. 对所有更多的数字，重复步骤 1 和 2。

确认最后一个数字之后，如果密码输入正确，就可以读取一个用户等级中所有的参数。

2.5 显示屏上的语言、标准为英文、德文、中文三种语言任意更改，若需其他语言订货前前提说明。



3.操作

3.1 执行器就地操作

注意 由于不正确的基本设置会造成阀门损坏！
在执行器进行电动操作之前，必须完成基本设置，即停机类型、扭矩和限位开关。

3.1.1 手动操作

为了设置和调试，在发生电机故障和电源故障时，执行器可以手动操作。手动操作由内部转换装置启动。

3.1.1.1 手动操作：启动

注意

由于错误操作造成的电机联轴器损坏！
只有在电机停止期间启动手动操作。

1.按下切换杆



2.将手轮按照需求方向旋转

要关闭阀门，按顺时针方向转动手轮。



3.1.1.2 手动操作：解除

手动操作在电机重新启动时自动解除。电机操作期间手轮不旋转。

3.2 电动操作

在电动操作之前完成所有的调试设置和试运行。

3.2.1 执行器就地操作

执行器就地操作是用就地控制的按钮进行的。

→将选择开关[5]设定到就地控制（LOCAL）位置。

现在执行器可以使用按钮[1-3]操作

- 开方向运行执行器：按下按钮[1]
- 停止执行器：按下按钮 STOP[2]
- 关方向运行执行器：按下按钮[3]

信息：开-关操作命令可以在点动操作或自保持操作模式中给出。在自保持模式中，执行器在按下按钮后向设定的终端位置运行，除非预先已收到另一个命令。更多信息，请参考手册（操作和设置）。

3.2.2 执行器和远程操作

→将选择开关设定到 远程控制（REMOTE）位置。

现在可以通过远程控制操作执行器，通过操作命令（开、停、关）或模拟设定点（例如 0-20mA）。

信息：对于装有定位器的执行器，可以在 开-关控制（远程开-关）和 设定点控制（远程设定点）之间选择。通过 MODE（模式）输入进行选择，例如基于 24V 直流信号（参考接线图）。

4. 调试（基本设置）

1).把选择开关设置到 OFF 位置。

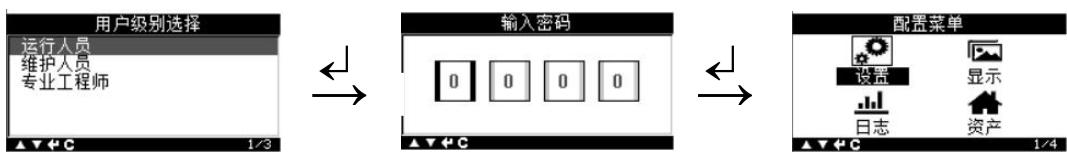
信息：选择开关不是电源开关。当置于 OFF 位置时，执行器不能操作。控制装置的电源保持。

2).接通电源

信息：对于环境温度低于-20° 的情况，请考虑加热时间。

3).进行基本设置

长按 C 键 3 秒,出现用户级别选择界面



4.1 停机类型设置

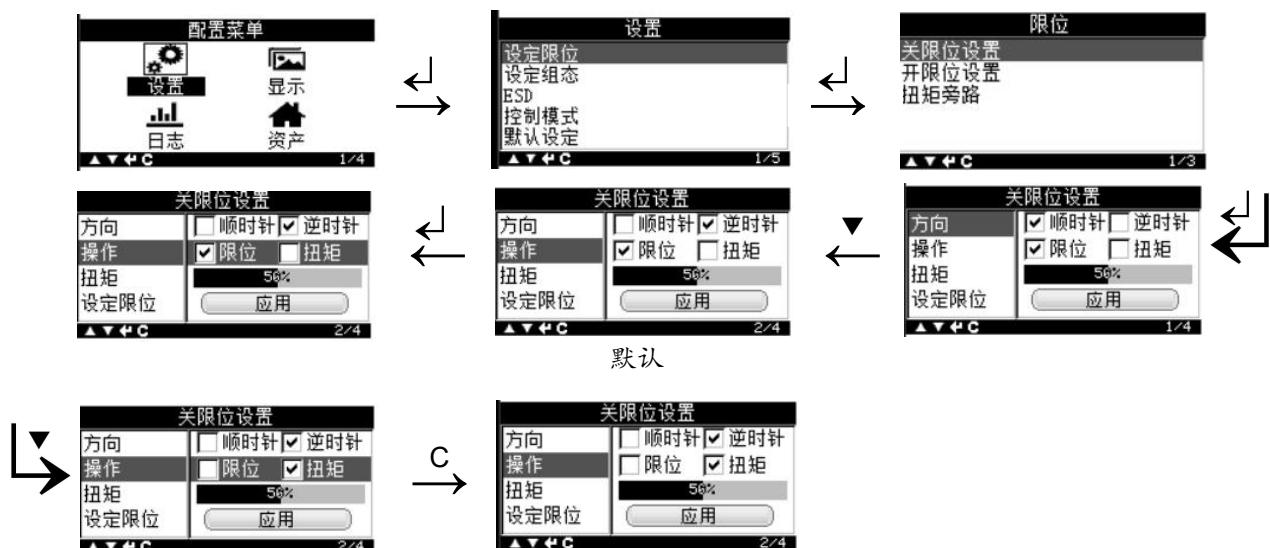
注意

由于不正确的设置造成阀门损坏！

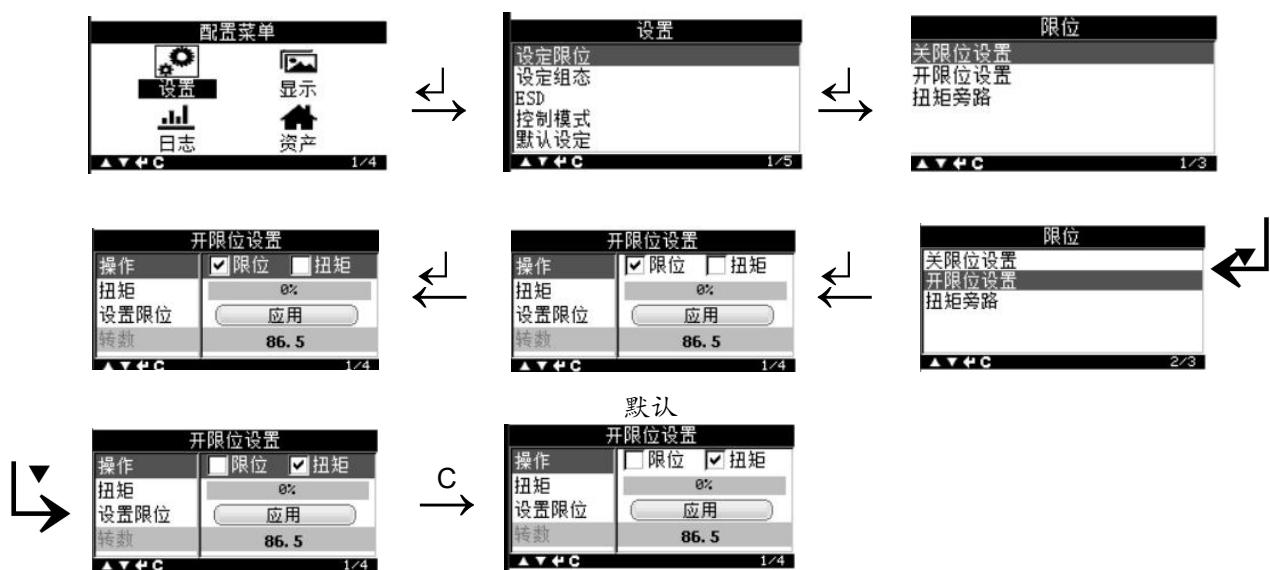
→停机类型必须符合阀门。

→要更改设置请先咨询阀门生产商。

关方向设置



开方向设置



4.2 扭矩开关：设定

一旦到达设定的扭矩，扭矩开关就会断开（阀门的过载保护）

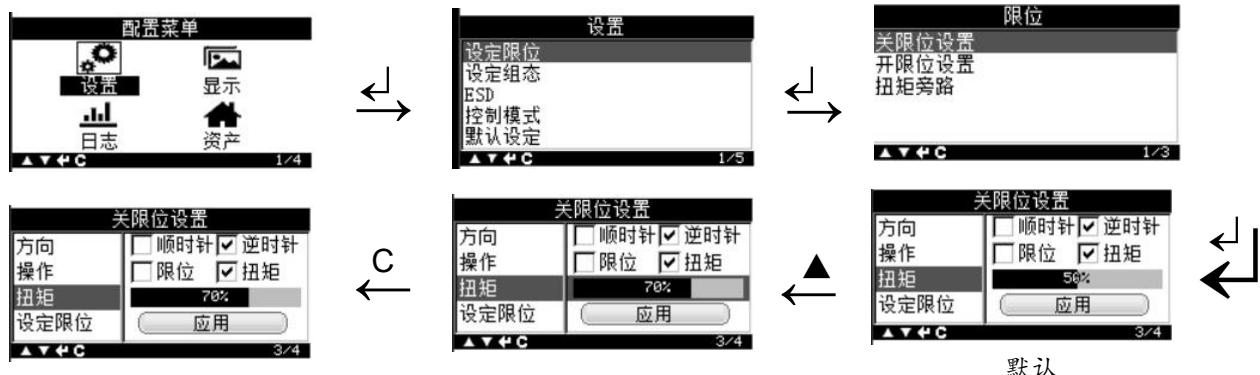
信息： 手动操作期间扭矩开关也可能断开。

注意 设置的跳机扭矩过大造成阀门损坏！

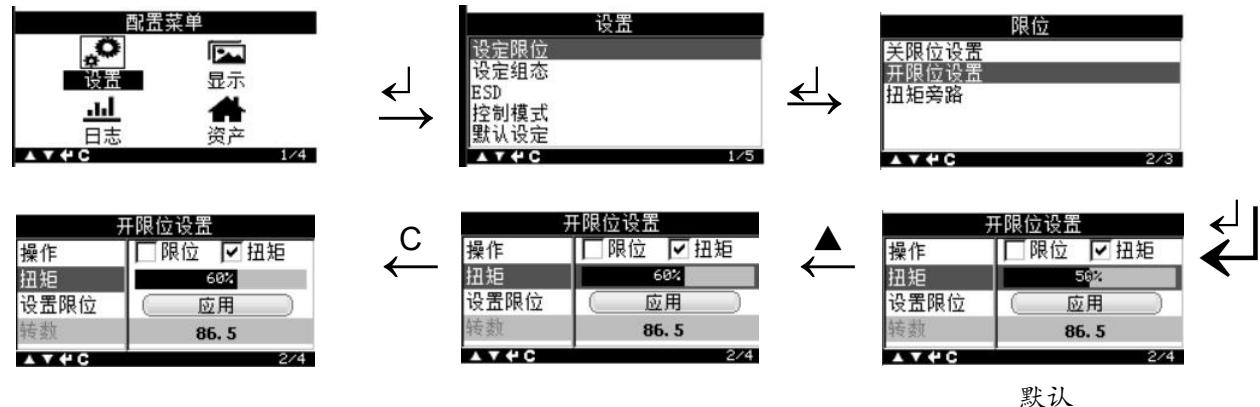
→跳机扭矩必须适合阀门。

→要更改设置请先咨询阀门生产商。

关方向跳闸扭矩



开方向跳闸扭矩



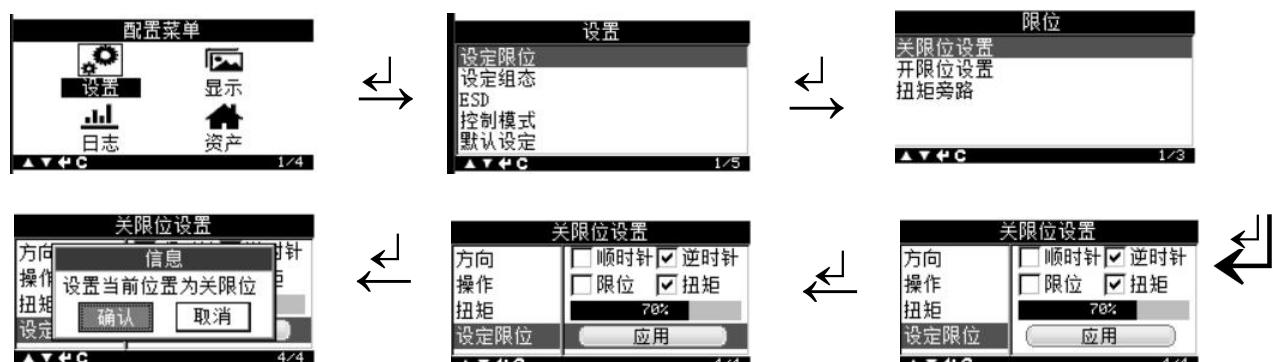
4.3 限位开关：设定

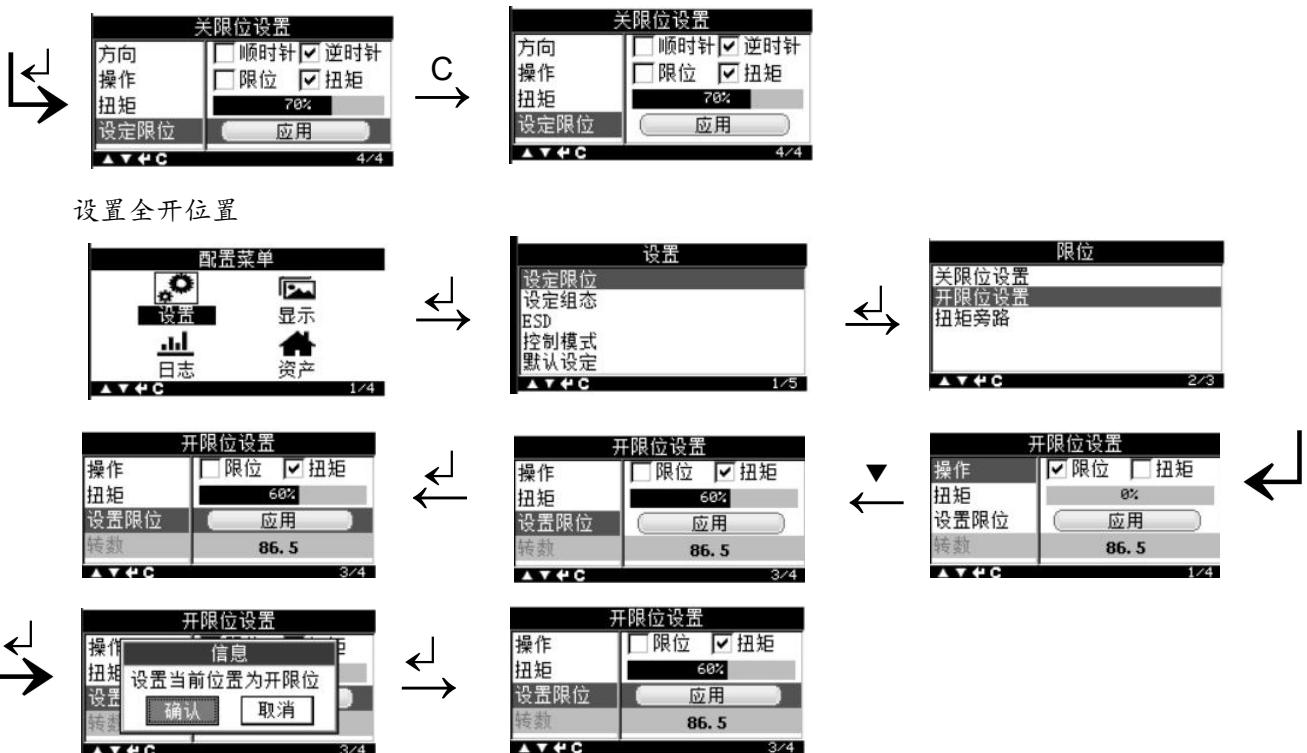
注意 由于不正确的设置造成阀门/齿轮箱处的阀门损坏！

→当使用电机操作设置时：到达行程终点之前停止执行器（按下按钮 STOP）。

→选择限位停机时考虑到超驰。

设置全关位置





4.4 模拟量校准

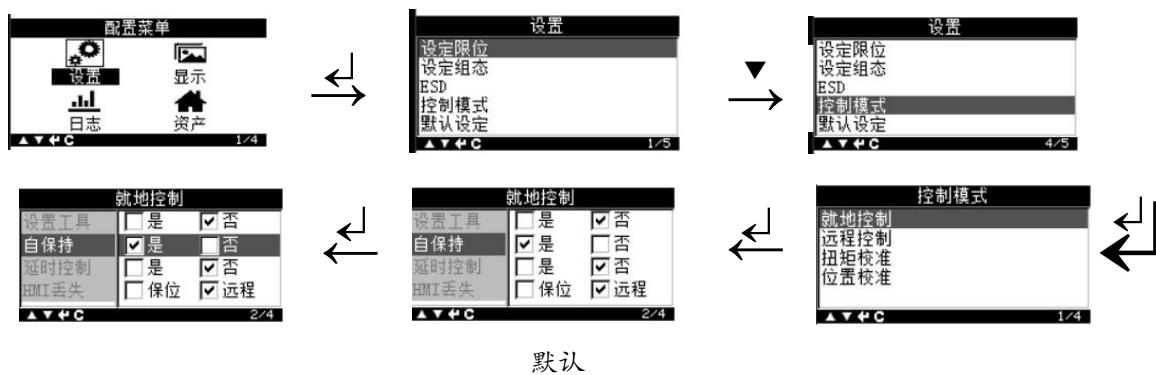
执行器的设计保证模拟量反馈(例如 4-20mA)和模拟量给定信号(例如 4-20mA)是准确的，一般无需调试。假如由于用户侧的误差或者因特殊原因需要对模拟量输出或模拟量给定进行微调的话，舒瓦驰提供微调接口，供用户在起始端(4mA)和满量程端(20mA)进行微调。

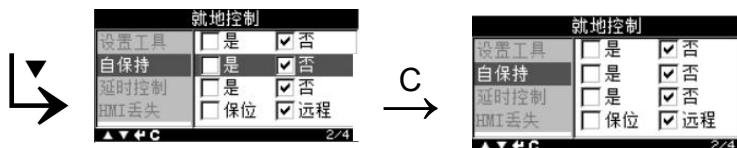
信息：也可用这种方法改变模拟量的量程范围，例如可以将模拟量的反馈或给定设定为 0-20mA。



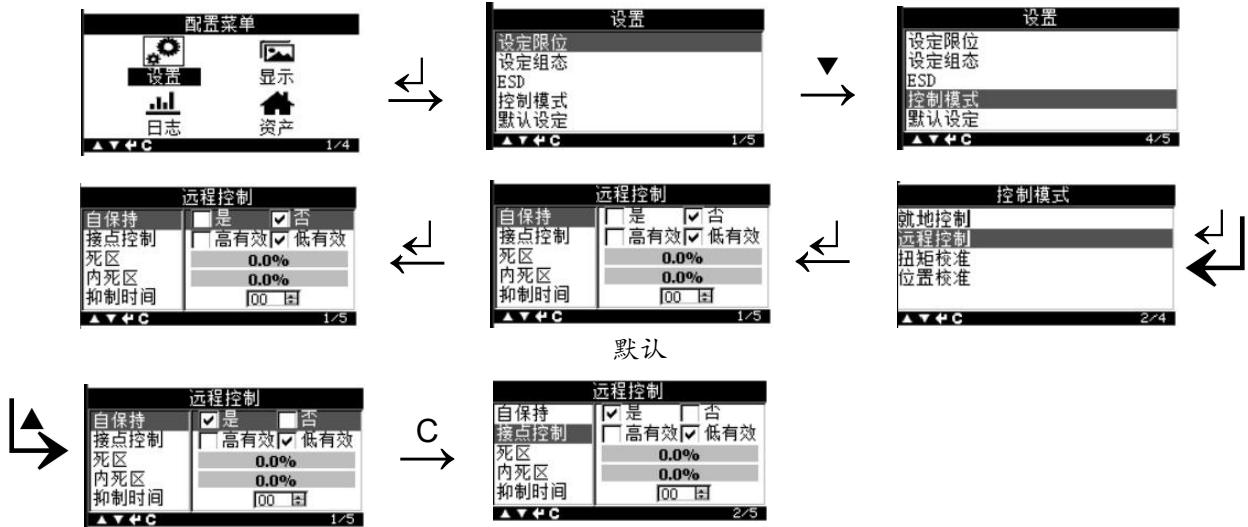
5. 调试（扩展设置）

5.1 就地按钮控制点动和自保持的选择





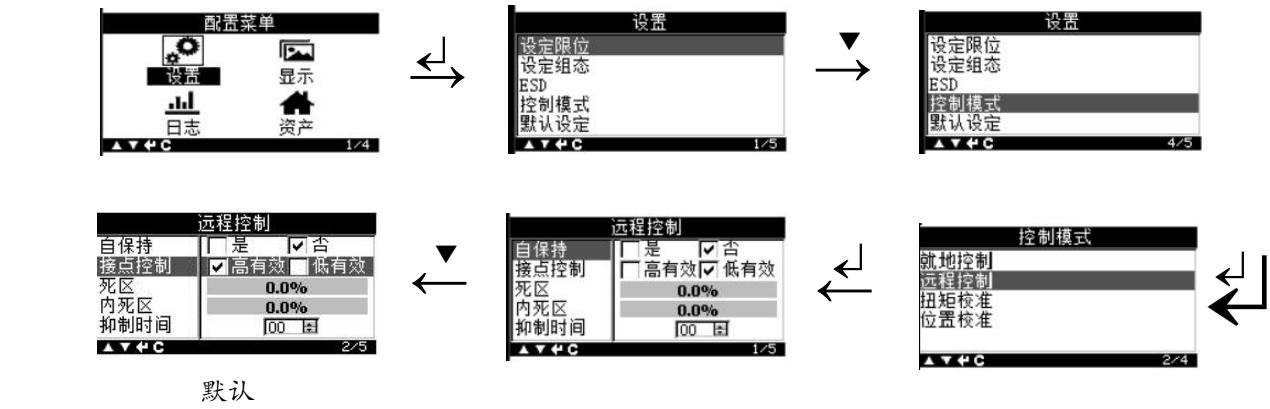
5.2 远程接点控制点动与自保持的选择



5.3 调节型接点控制与模拟量控制模式选择

高有效: 切换点高电平时为接点控制 (低电平时为模拟量控制)

低有效: 切换点低电平时为接点控制 (高电平时为模拟量控制)



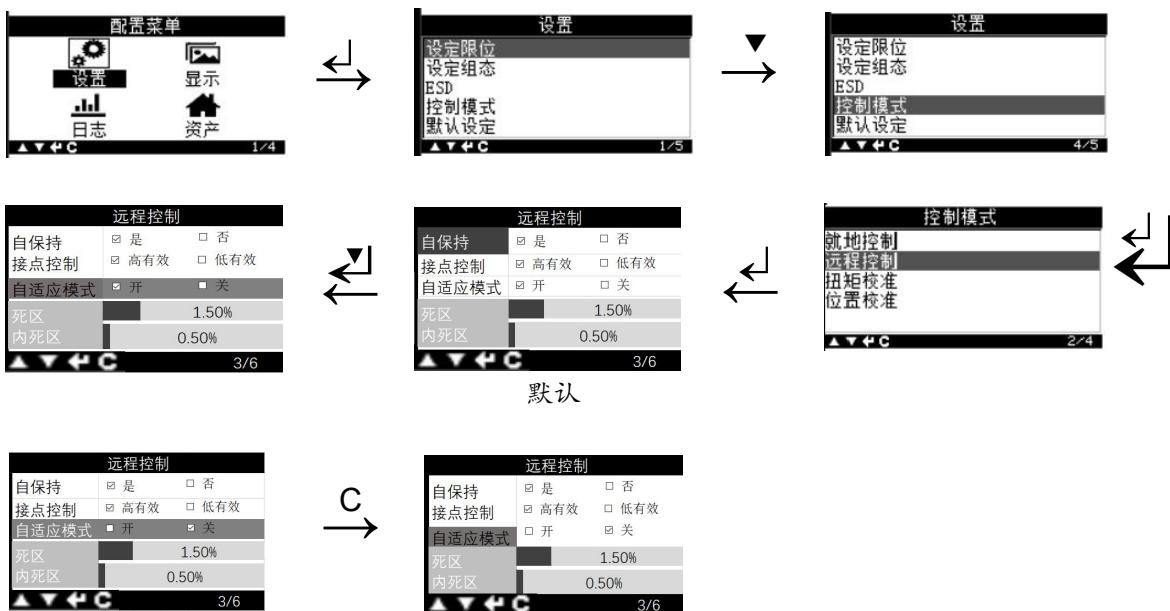
5.4 调节型自适应模式的选择

自适应模式下, 执行器将会自行调整死区, 实现不震荡情况下的最小死区, 以达到较高精度。

信息：执行器自动计算死区的最佳数值，死区实时调整。一般给定信号变动 16 次左右，死区就会达到合适的数值。每次推送主电源后会重新计算。

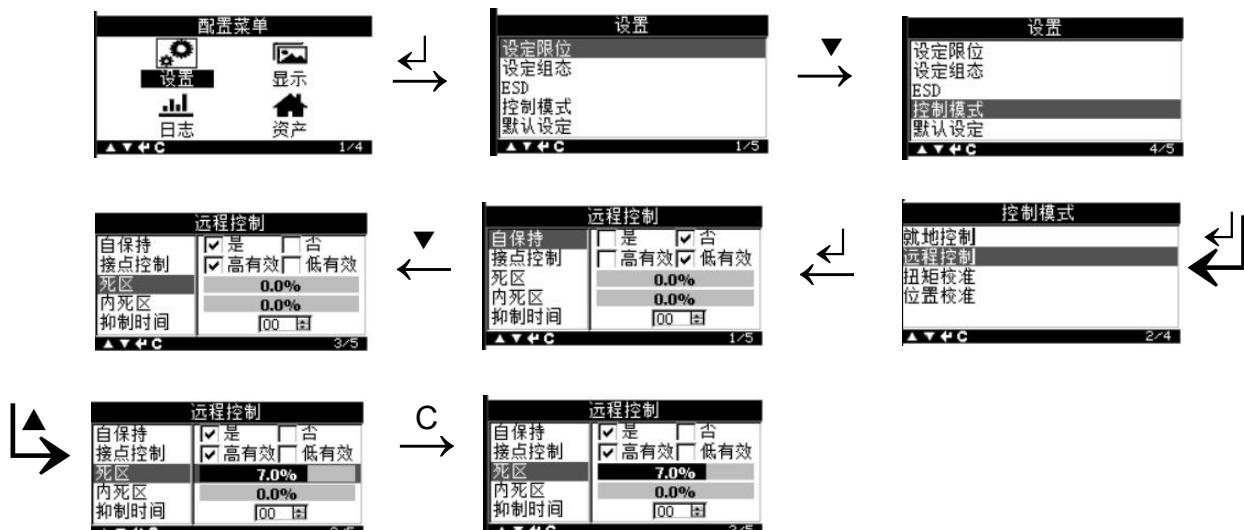
注意

- 当给定模拟量信号受外部强磁场影响变化较大时，要关闭自适应模式。
- 当执行器本身电机过大时（一般 3 相 3.0KW 或 1 相 1.5KW 以上）建议关闭自适应模式。



5.5 调节型死区的调整

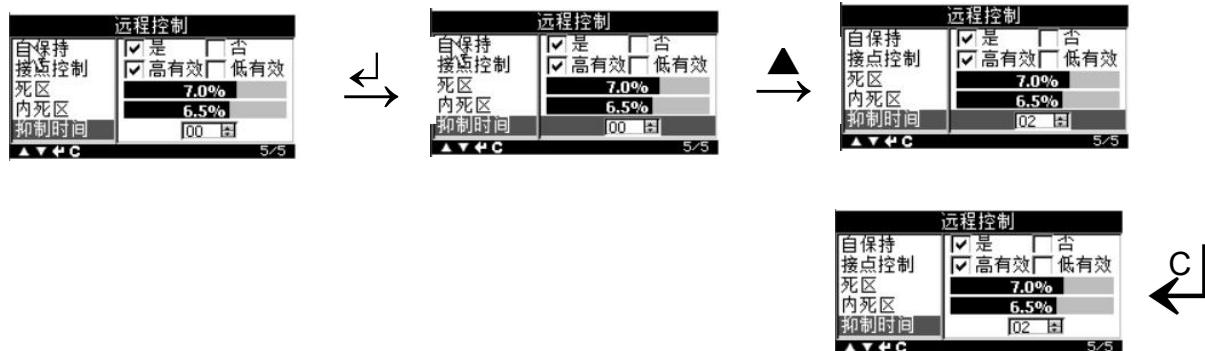
死区的调整要考虑执行器的转速和总行程，对于转速快和行程短的执行器死区不宜太小，死区太小会造成执行器震荡，这是禁止的。死区范围为 0.25-10%任意可调。



5.6 调节型内死区的调整，内死区大于死区的调整是不允许的。



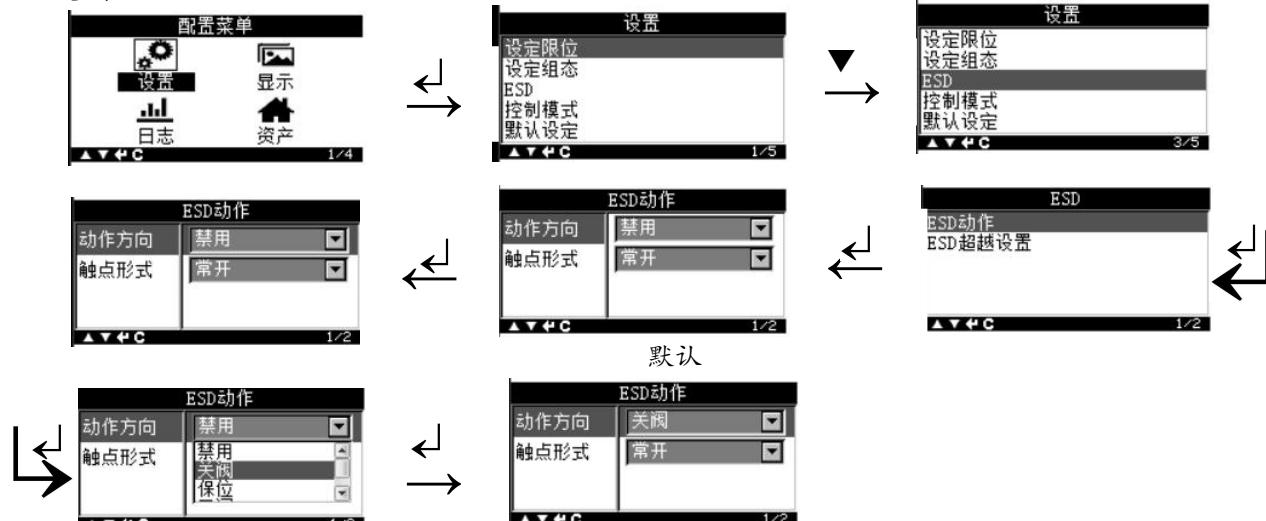
5.7 抑制时间的调整：执行器处于抑制时间不响应控制指令以保护执行器，抑制时间范围为0-10s任意可调。



5.8 ESD (紧急操作) 设置

5.8.1 ESD 启动

ESD 关阀



ESD 开阀



ESD 保位



5.8.2 ESD 控制常开常闭选择

ESD动作	
动作方向	保位
触点形式	常闭

ESD动作	
动作方向	关阀
触点形式	常开
	常开 常闭

ESD动作	
动作方向	关阀
触点形式	常开

5.8.3 ESD 超越设置

超越温度保护意味着即使电机温度过热保护也会执行 ESD 指令

ESD超越设置		
温度保护	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否
扭矩	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否
扭矩	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否
扭矩	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
扭矩	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否

超越就地/停止则意味着即使选择开关不在远控也执行 ESD 指令

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否
扭矩	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否
扭矩	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
扭矩	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
扭矩	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否

超越扭矩意味着即使过扭矩状态也会执行 ESD 指令。

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
扭矩	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
扭矩	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
扭矩	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否

ESD超越设置		
温度保护	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
就地/停止	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否
扭矩	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否

5.9 输出接点的编程

信号值如下：

信号 1=故障

信号 2=全关

信号 3=全开

信号 4=选择开关在远控

信号 5=关力矩

信号 6=开力矩

信号 7=正在关

信号 8=正在开

信号 9=马上热保护

默认值：

S1=故障

S2=全关

S3=全开

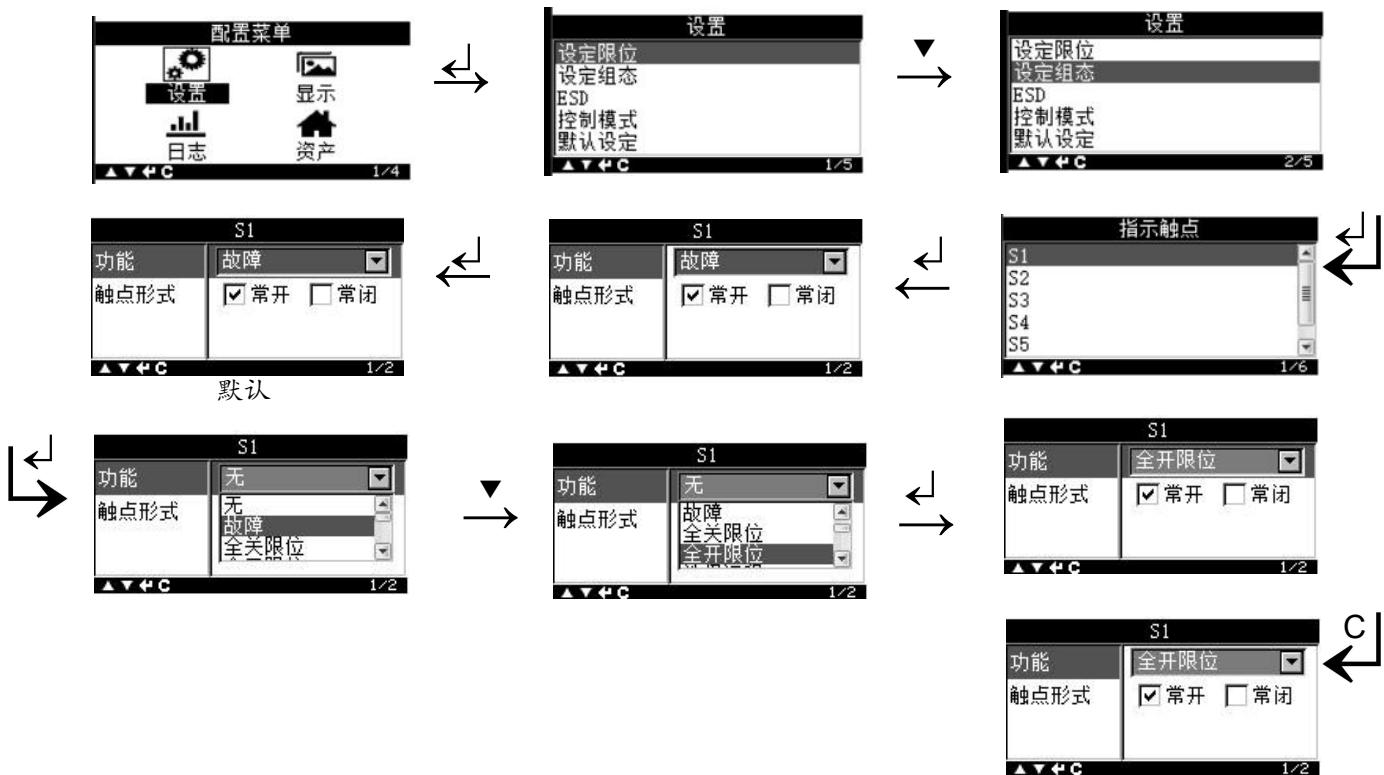
S4=选择开关在远控

S5=关力矩

S6=开力矩

通过编程信号 1-9 可以任意分配给 S1-S6，S1-S6 也可以选择常开或常闭，以 S1 为例。

举例：S1 从故障编程为全开限位：



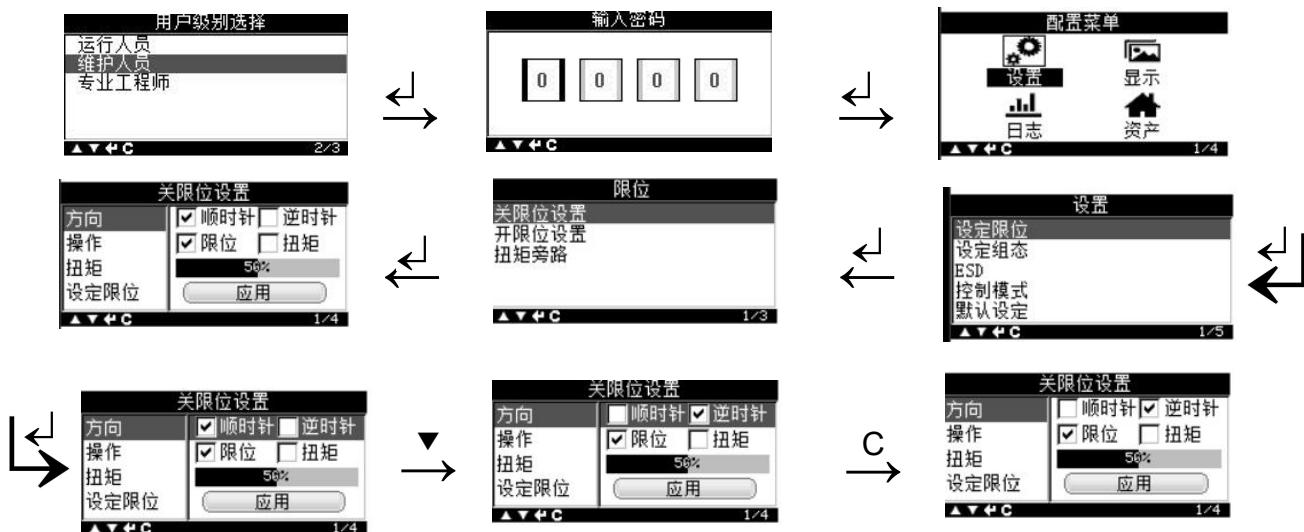
举例：S1 的触点形式从常开编程为常闭：



6. 调试 (专业设置)

需要向您的供货商或 SCHWARZ 索要密码

6.1. 反向动作执行器的设置

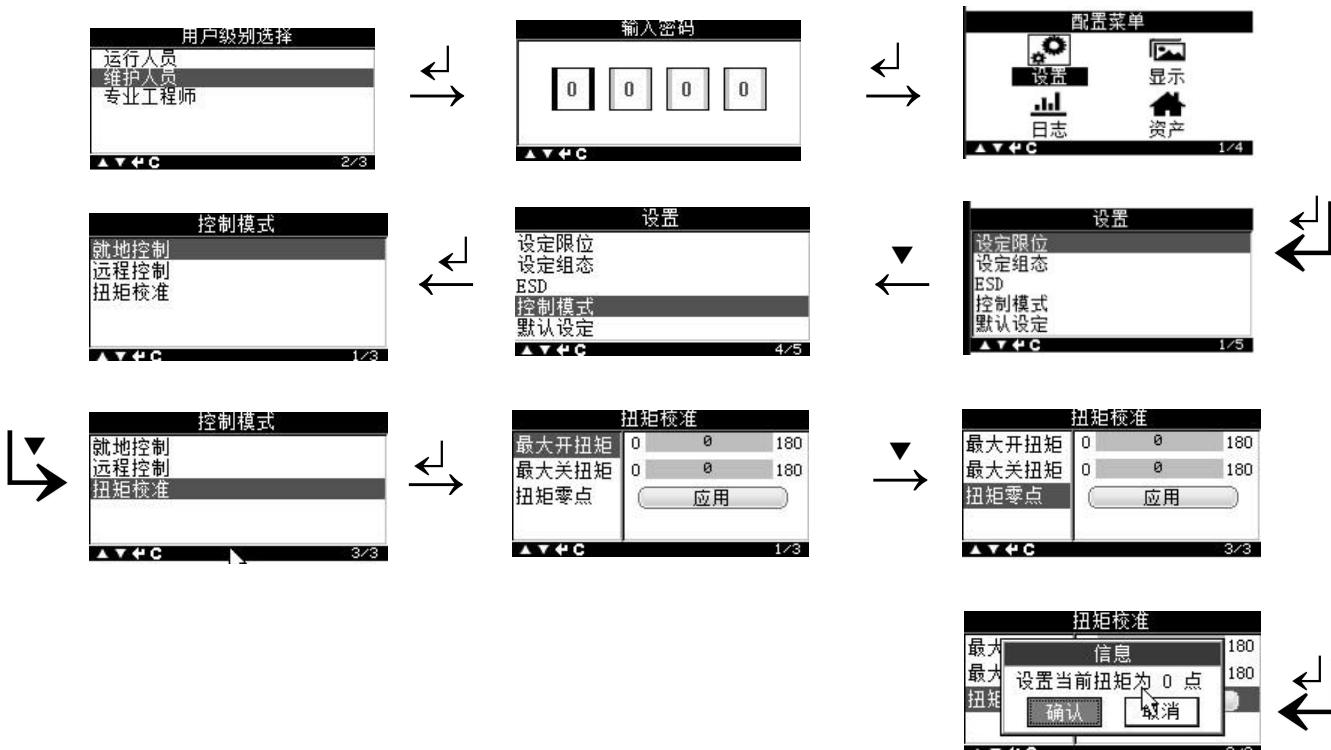


信息: 除非订货前特别说明舒瓦驰执行器出厂时都为正向动作的执行器（即顺时针转动手轮方向为关）。位于关限位设置→方向中的方向 A (或称顺时针) 或方向 B (或称逆时针) 只是用来做正向和方向动作执行器的区分，改变出厂的设置则变为反向动作执行器。

- 注意**
- 如果能够通过机械改变而改变执行器的转向就不要调整为反向动作执行器。
 - 改为反向动作执行器后要重新设置限位。

6.2 力矩零点校准

力矩零点校准在出厂前已完成，对于新更换的 MWG 或压力传感器要重新校准。在确保执行器处于开关平衡力矩情况下，用下面调整步骤使力矩归零。



6.3 恢复出厂设置

如果存在调整错误，可以用恢复出厂设置方法解决



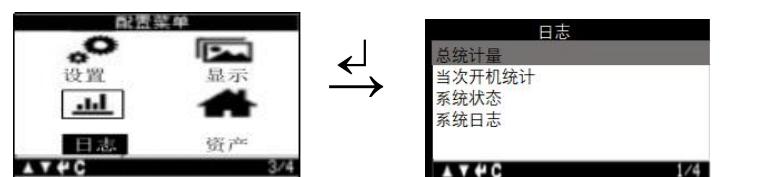
6.4 位置零点校准

位置零点校准在出厂前已完成，对于新更换的 MWG 或绝对编码器要重新校准。



7. 日志信息查看

日志信息包括总统计量、当次开机统计、系统状态和系统日志。



总统计量描述从出厂始的相关信息的总次数：包括系统开机、全开、全关、开力矩、关力矩、马达热保护和马达启动等。



当次开机统计为最后一次推送主电源始的相关信息总次数。



系统状态显示控制器温度及各电路板的带电时长。



信息：系统日志的重要性在于每条信息都有发生的具体时间，这可以为发现故障和排除故障提供非常有用的参考。系统日志包括错误日志、事件日志、操作日志和配置日志。



8.纠正措施

8.1 警告：执行器发生警告时，液晶屏不红屏。

序号	描述	原因及措施
警告 1	开、关力过矩	检查执行器是否卡涩，选型是否匹配，在阀门允许情况下可增大力矩
警告 2	错误操作指令	远控信号没有检测到，检查信号是否开路，远控信号是否在合理范围

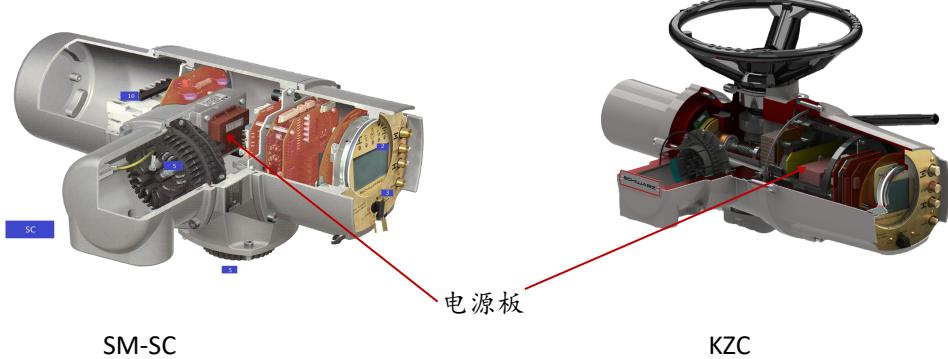
8.2 故障：执行器发出故障信息时，液晶屏红屏，故障解除前执行器不能操作。

序号	描述	原因及措施
故障 1	逻辑板或 MWG 未连接	CAN 总线未连接，检查逻辑板至 MWG（绝对编码器）以及逻辑板至 HM1 的 CAN 连接线，新更换的 MWG 要初始化。

故障 2	马达热保护	马达温度过热, 可能因频繁启动或环境温度过高所致, 检查马达动作次数及环境温度。温度降至120°C左右可自行恢复。
故障 3	未响应故障	执行器堵转10秒无位置变化, 检查是否卡涩, 执行器力矩选型是否恰当, 1分钟后自动恢复。
故障 4	配置错误	参数调整不当所致, 比如内死区>外死区, 检查配置或恢复出厂设置(需要维护人员密码)
故障 5	相序错误	因缺相所致, 检查外部供电电源。

8.3 保险丝

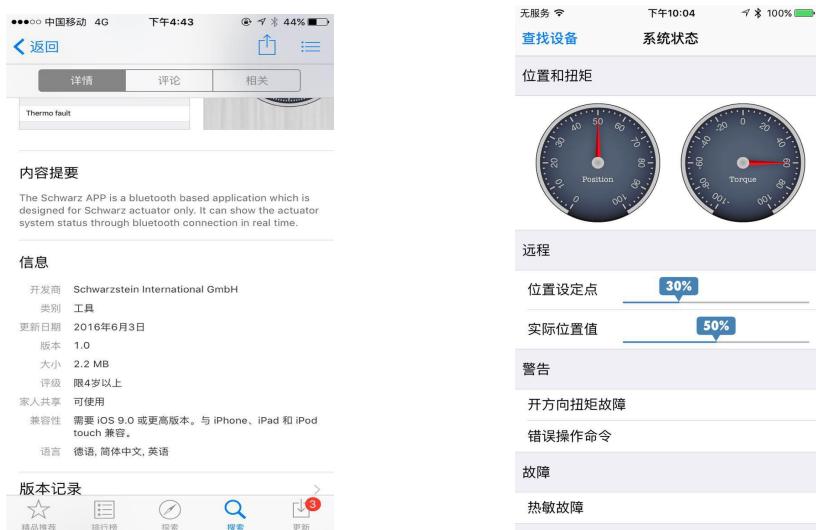
保险丝位于电源板



F1/F2	供电单元上主保险丝	6.3×32mm	1AT 500V
F3	内部 24VDC 电源	5×20mm	2.0AT 250V
F4	内部 24VAC 电源	5×20mm	1.5AT 250V

9. 智能手机通信调试简介

使用 Iphone 或 Ipad 在 App Store 搜索下载 SCHWARZ Actuator 或扫二维码(见封底)链接下载 Schwarz APP. 打开 APP 可以方便地实现手机与执行器联接通讯, 由于通过蓝牙形式不受手机与执行器方位的限制, 联接距离为 8 米以内, 联接后执行器液晶屏右上方的蓝色指示灯亮起(见 2.2), 智能手机显示联接, 并有手机与执行器间隔距离显示(例如 2 米), 当现场有多个舒瓦驰执行器时可方便区分。





信息： 无需手机通讯调试，所有功能包括查看和调整都可以在执行器免开盖情况下方便完成，智能手机的作用在于当现场处于不易靠近的环境，用手机调试将会更为方便，手机屏幕对信息的浏览也更为快捷舒适。

注意

- 当选择开关位于停止位时才允许对执行器的设置进行更改。位于近控位可以对执行器开关停进行遥控操作。位于远控位时 APP 只能显示信息，不能进行参数更改设置。
- 用户可以在执行器上对蓝牙密码进行设置，对于设置过的执行器手机输入正确密码才能与执行器联接通讯。

10.服务和保养

注意

不合适的保养会造成设备损坏！

- 服务和保养维护必须由最终用户或工厂承包商授权的合格人员进行。
- 设备断电后才能进行服务和保养维护。

服务 SCHWARZ 提供多方面的售后服务，如维修、保养和用户产品培训等。如需相关联系地址，请参考本文件中《地址》或网站 (www.schwarz-tech.com) 。

10.1 安全运行防护措施

为保证设备安全运行，需要采取以下措施：

自调试后每 6 个月，此后每年

- 进行目视检查：

必须检查电缆接口、电缆盖封、旋塞等是否紧固密封。

遵守生产商给出的扭矩。

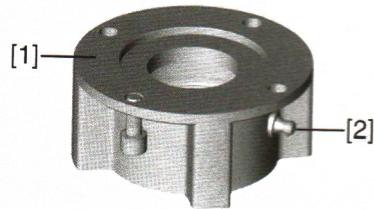
• 检查执行器和齿轮箱/阀门的紧固螺丝是否紧固。必要时根据《组装》章节中提供的紧固扭矩进行螺丝紧固。

- 如果很少运行：进行运行测试。

• 对于带有输出驱动 A 的设备：用注油枪将以矿物油为基础的锂皂 EP 多功能油脂从注油嘴注入。

- 阀杆的润滑需单独进行。

输出驱动类型 A



[1]输出驱动类型 A

[2]注油嘴

输出驱动类型 A 的轴承注油量

输出驱动	SM07/KZC12	SM10/KZC20	SM20/KZC25	SM50/KZC35
注油量[g]	1.5	2	3	5

1)对于密度为 0.9kg/dm³ 的油脂

对于密封防护等级 IP68 在持续浸水后：

- 检查执行器。
- 若进水，找出泄露点并修补好，然后正确烘干设备并检查功能是否正常。

10.2 保养维护润滑

- 出厂前齿轮仓中已注满润滑油。
- 保养时更换润滑油
- 对于调节型，通常在 4-6 年后
- 如果操作频繁（开关型），通常在 6-8 年后
- 如果操作不频繁（开关型），通常在 10-12 年后
- 我们建议更换润滑油时更换密封圈。
- 运行期间齿轮仓中不需要额外再加润滑油。

10.3 处理和循环利用

我们的设备使用寿命很长。但是，难免有一天需要更换。设备采用模块化设计，因此可以轻松地按使用的材料进行拆卸、分离和归类，如：

- 电子部件
- 各种金属
- 塑料
- 油脂和机油

通常有以下建议：

- 油脂和机油会污染水源，一定不能排放到环境中。
- 安排拆解材料的可控的废物处理或者根据材料进行单独回收。
- 遵守国家废物处理规定。



New motion starts here



可用 iphone 或 ipad 扫描此二维码下载 SCHWARZ APP

SCHWARZ Actuator GmbH
Hahnenkleer Str. 56, 38685 Lautenthal
Tel: 49-5325-9569127 Fax: 49-5325-9569128

德国舒瓦驰执行器（上海）办事处
上海市浦东新区康花路 499 号中天科技园（东园）3 号楼 123 室
电话：021-61640516 传真：021-61640517
邮箱：info@schwarz-tech.com