SIPOS AKTORIK

seven

# 使用说明书

# 电动执行机构

# 2SA7..., 2SG7...

## PROFITRON

## 专业型




2016年04月版
Y070.302/ZH

如有变更，恕不另行通知！

# 目录

**1 综合说明 ..... 3**
1.1 安全操作说明 ..... 3
1.2 运输和存储 ..... 4
1.3 处理和回收 ..... 4
1.4 注意事项 ..... 4
1.5 补充操作说明 ..... 5

**2 概述 ..... 6**
2.1 功能原理 ..... 6
2.2 零部件 ..... 7
2.3 框图（电气连接） ..... 8

**3 安装和电气连接 ..... 9**
3.1 安装在阀门/齿轮箱上 ..... 9
3.2 电气连接 ..... 11
3.3 分体安装 ..... 13

**4 操作使用说明 ..... 14**
4.1 手柄，手轮 ..... 14
4.2 发光二极管（LED）和显示屏 ..... 15
4.3 执行器状态指示 ..... 17
4.4 菜单导航 ..... 21

**5 开始菜单 ..... 24**
5.1 就地控制: ..... 24
5.2 远程控制: ..... 25
5.3 关闭模式: ..... 26
5.4 选择语言 ..... 26
5.5 主菜单一览表 ..... 27
5.6 用户管理 ..... 28

**6 调试 ..... 31**
6.1 概述 ..... 31
6.2 设定关方向，转速，关断模式和关断力矩 ..... 33
6.3 设定末端位置 ..... 38

**7 参数和可能的参数值 ..... 46**
7.1 与阀门有关参数 ..... 46
7.2 与控制系统有关参数 ..... 50
7.3 与安全有关参数 ..... 58
7.4 软件参数 ..... 59
7.5 特殊参数 ..... 61

**8 系统设置 ..... 66**
8.1 显示方向 ..... 66
8.2 激活/停用蓝牙 ..... 66

**9 观察 ..... 68**
9.1 **电子单元铭牌** ..... 68
9.2 输入输出 (观察) ..... 69
9.3 执行器状态 ..... 69

**10 诊断 (操作数据和维护权限 )** ..... 70

**11 通讯与数据交换 ..... 72**
11.1 远程控制 ..... 72
11.2 COM-SIPOS 参数化软件 ..... 72
11.3 USB传输，蓝牙 ..... 73

**12 维护，检查和服务 ..... 74**
12.1 概述 ..... 74
12.2 润滑间隔和润滑剂 ..... 75
12.3 润滑剂的类型和用量 ..... 75

**13 备件 ..... 76**
13.1 概述 ..... 76
13.2 备件清单 ..... 76
13.3 分解图 ..... 77

EU Declaration of Conformity / Declaration of Incorporation in compliance with Machinery Directive ..... 82

# 1 综合说明

## 1.1 安全操作说明

### 概述

本手册中提到的设备是专门为工业应用而设计的安装部件。它们遵循公认的工程准则。

所有与运输、装配、安装、调试、维护以及修理相关的工作均必须由合格的工作人员来执行。

本文安全操作说明中的合格工作人员是指所有经过工厂认可的、能够遵循安全技术标准完成所需任务，并能发现和避免潜在危险的人员。他们必须十分熟悉设备上的警告标识和使用说明书中的安全操作说明。

禁止使用不合格的工作人员进行动力设备安装方面的工作，这点在标准EN 50110-1（旧标准为DINV-DE 0105）或标准IEC 60364-4-47（VDE 0100标准中470部份）中已明确要求。

- **漏电**
  执行机构的漏电电流通常大于3.5mA。因此必须依据IEC 61800-5-1固定安装。
- **漏电断路器或监视设备**
  由于集成了变频器，在保护地线中可生成直流电流。如果网络上游用到了漏电保护器（RCD）或漏电监视器（RCM），则其必须是B型。

正确的运输、恰当的存储、安装以及小心谨慎的调试，这些都是确保执行机构能够无故障、安全运行的基本要素。

根据标准IEC 61800-3，本产品的应用受到一定限制，可能会对周围环境产生无线电干扰。如果产生干扰，可能需要采取进一步的措施。

### 重要细节如下:

- 同正确使用设备（安装、接线、周围环境和运行条件）相关的，且在产品目录、订货文件、使用说明书、铭牌数据和一些其他的产品文档中所提及的技术数据和信息;
- 基本的安装、安全准则;
- 当地工厂的特殊规范和要求;
- 现场的环境条件，尤其是将执行机构安装到一个振动的阀门上可能导致的重复负载;
- 工具、起重设备、运输设备的正确使用;
- 穿戴个人防护衣物，特别是在环境温度高和执行机构表面温度高（频繁且长时间的操作所致）的情况下。

### 设备上的警告标识



挤压危险。在按压下手柄或手轮时，确保手掌或手指未被压住，如图1-1所示。




适用于2SA7.5/6/7/8系列执行机构。标明了所使用的润滑剂类型。也可以参考第75页的12.2节“润滑间隔及润滑剂”。

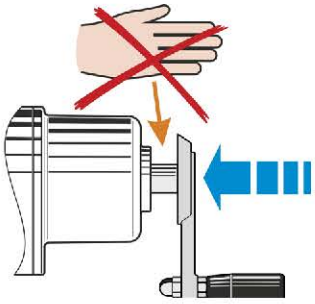


**图1-1: 挤压危险**

1 综合说明

## 1.2 运输和存储

- 必须采用坚固的包装后才能运输。
- 吊装时，请将绳索绕在手轮壳体以及电机外，如图所示。电子单元壳体上的吊装孔（1）仅能承受执行机构自身的重量，因此只有在提升执行机构本体时，才允许使用该吊装孔。
- 吊装时请勿直接将吊钩或绳索缚于手柄或手轮处。
- 储存在通风良好、干燥的室内。
- 将执行机构放置于货架上避免受潮。
- 保持连接罩、接线孔处的密封头以及操作面板密封完好。

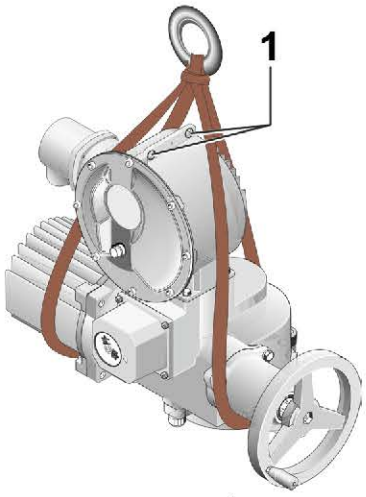



图1-2: 吊装

## 1.3 处理和回收

### 包装

本产品的包装均采用对环境无害的材料，易于分类和回收。我们使用下列包装材料：木制板（MSB/OSB）、纸板、纸张、聚乙烯膜。我们建议由回收中心处理包装材料。

### 执行机构

我们的执行机构均采用模块化设计，因此易于拆装分解，并能根据不同的材质进行分类，例如：电子元器件、各种金属、塑料、润滑油和润滑脂。

通常要遵循下列原则：

- 在拆卸过程中需要收集润滑油和润滑脂。通常情况下，它们会对水产生污染，绝不能随意释放到环境中。
- 对于拆卸后的废弃材料，请妥善处理，或根据不同的材质分别进行回收。
- 遵守国家/地区有关废物处理的规定。

## 1.4 注意事项

### 1.4.1 安全说明：使用的标识及其含义

本使用说明书中将会用到下列不同含义的标识。如不遵守，可能会导致严重的人身伤害或是财产损失。

**警告**标识，用于指明如果操作不正确，会影响到人身或财产的安全。

**注意**标识，用于指明对正确操作有重大影响，如果不遵守可能会导致设备损坏。

**静电敏感元器件**位于电路板上，静电放电可能导致其损坏。如果在设定参数、测量或更换过程中必须接触电路板的话，必须确保首先要触摸接地的金属物体表面（如执行机构的壳体），以便对人体所带静电进行放电。

**阀门厂可能已经完成了安装和调试：**
如果执行机构已同阀门安装完毕并发货，则在阀门厂有可能已经完成了该设定。现场调试时仍需检查该设定。

### 1.4.2 补充

为明确起见，本使用说明书没有描述各系列产品的所有细节，也不可能完全包括安装、操作和维护所有需要考虑的情形。正因为如此，当本设备以工业应用为使用目的时，此使用说明书中相关的说明仅针对合格的工作人员（参考第1.1节）。

如果本设备应用在有更严格安全要求的非工业应用场合，那么在装配的过程中，必须采用进一步的安全措施来满足其安全要求。

如有任何疑问，特别是当缺少产品某方面的详细说明时，请同当地的SIPOS Aktorik销售部门取得联系，同时提供执行机构的型号和序列号（见铭牌）。



建议由SIPOS Aktorik服务中心的技术服务和技术支持人员来从事所有同执行机构有关的计划、安装、调试和维护工作。

本使用说明书和产品手册中的内容不能变更之前已存在的协议、委托事项和法律关系，或是成为这些中的一部分。购买时的协议包含了全部的、唯一的、同SIPOS Aktorik应承担的义务相关的所有规定。

本说明书及本手册中的描述，既不限制购买协议中的规定，也不能作为赔偿的依据。

## 1.5 补充操作说明

| | |
|---|---|
| 2SG7小角行程执行机构 | |
| COM-SIPOS参数设定软件 | |
| PROFIBUS使用说明书 | |
| MODBUS使用说明书 | |
| HART 使用说明书 | |
| 防护等级IP68- 8m，附加型号“K51” | |
| 增强抗振型，附加型号“K57”，“K58” | |
| 符合S2A地震等级的增强抗震型，附加型号“K59” | |
| 极强腐蚀性保护 | |
| 长时间保护的腐蚀等级C5，附加型号“L38” | |
| 带UPS（不间断供电电源）的SIPOS 7执行机构 | |
| 通过总线自由设定开关量和模拟量输入信号 | |
| | |
| 其它 | |

如果元器件、附加设备的分包供应商提供了一些特殊的安装和使用说明书，则这些均将作为本说明书的附加说明，也必须予以遵守。

2 概述

# 2 概述

## 2.1 功能原理

### 描述

带变频器的电子单元（1）控制电机（2）。电机通过蜗杆（3）驱动输出轴（4），输出轴（4）通过轴套驱动齿轮箱或阀杆（5）。

通过信号齿轮单元驱动轴（6）将蜗杆（3）的转动传递到:

- 信号齿轮单元（7a）。经信号齿轮单元，将行程和转圈数降低后传递到电位器（8）。

或

- 非侵入式位置编码器（nip）（7b），适用于非侵入式执行机构。编码器将计算转动的圈数并将位置记录在一次旋转内。无需外供电源就可实现位置记录。

电子单元通过电位器或非侵入式位置编码器的位置来识别输出轴（9）的位置，进而识别被控阀门的位置。完全依照进程的要求来控制电机。

力矩检测（TD）采用电子式的。

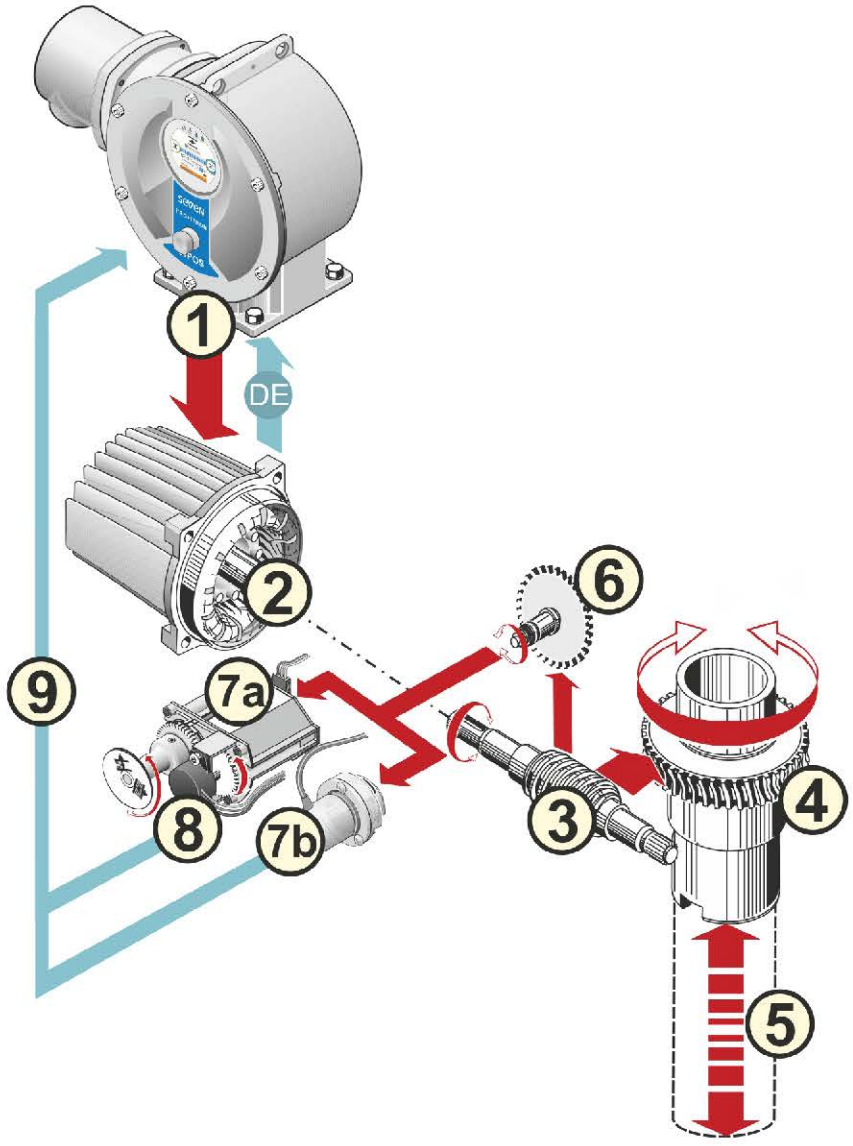



**图2-1：功能原理**

## 2.2 零部件

SIPOS 7系列电动执行机构主要包含两个部分：齿轮单元和电子单元。

详细说明参考第13.3节“爆炸图”。

**齿轮单元主要由下列零部件组成：**

1 连接电子单元的圆形插头

2 电机

3 齿轮箱

4 信号齿轮单元/非侵入式位置编码器（不适用于2SG7）及外罩

5 手动装置（手柄或手轮）

6 可能存在的机械附件，取决于型号

对于2SG7系列小角行程执行机构，不包含信号齿轮单元，其齿轮箱和手动装置形状也不相同。

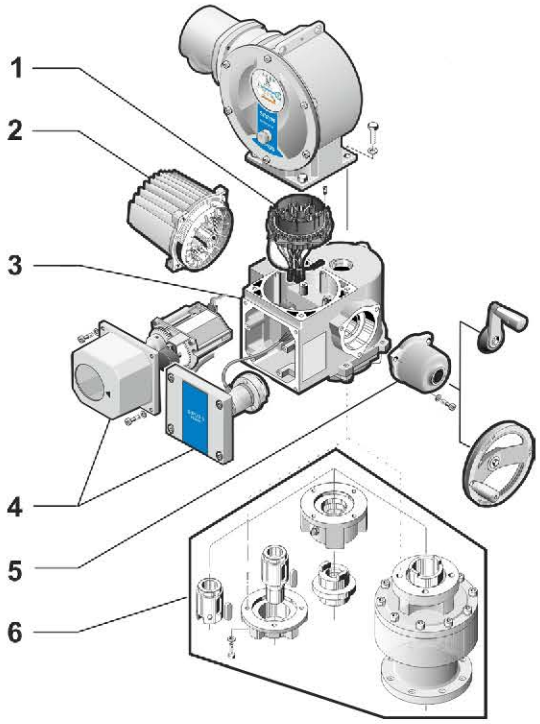



**图2-2：齿轮单元的零部件**

**电子单元主要由下列零部件组成：**

1 电气连接插头（2种类型）

2 连接齿轮单元的圆形插头

3 金属壳体及操作面板

4 电源板，含功率模块

5 继电器板

6 带显示屏控制板

7 模拟量输入输出模块（可选）以及带HART通讯协议的模拟量输入模块（可选）。

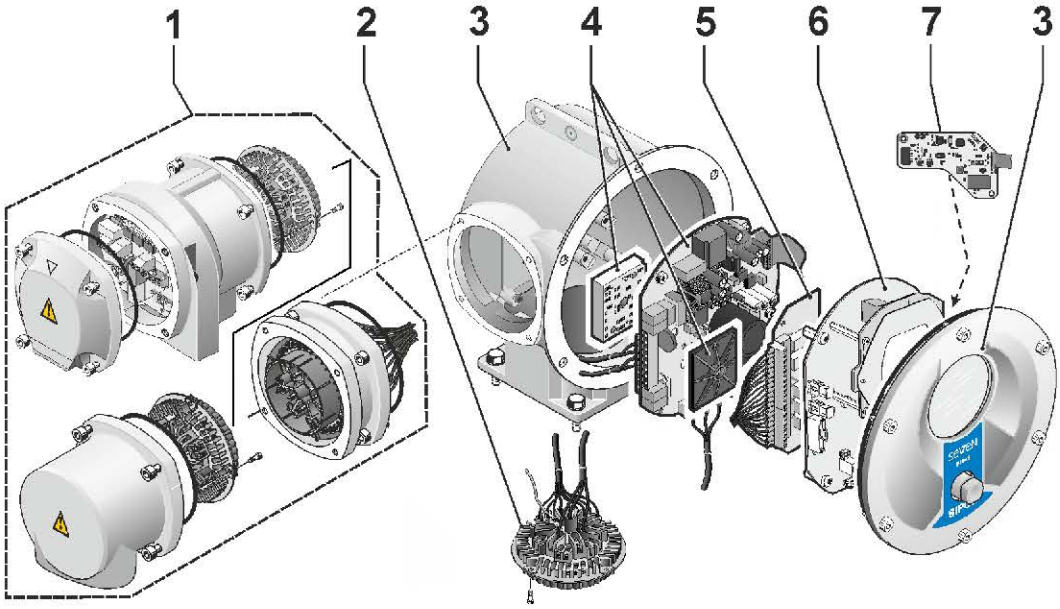



**图2-3：电子单元的零部件**

2 概述

## 2.3 框图（电气连接）

本框图显示了各电气零部件以及用户可能用到的各种输入输出接口。

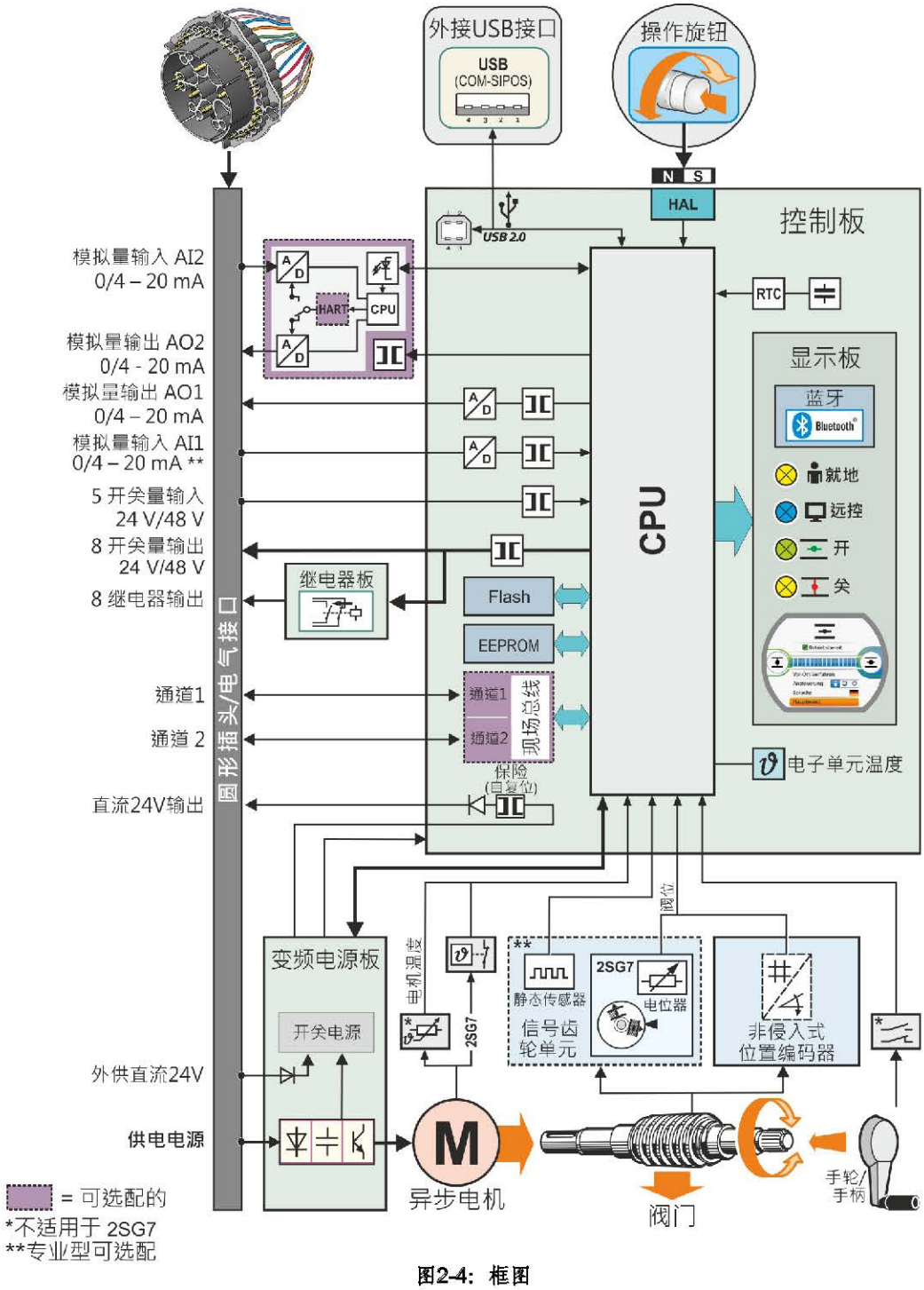



**图2-4: 框图**

# 3 安装和电气连接

## 3.1 安装在阀门/齿轮箱上



如果执行机构已同阀门安装完毕并发货，则在阀门厂有可能已经完成了该设定。现场调试时仍需检查该设定。



- 请注意遵守安全操作说明（参考第1.1节）！
- 安装前，
  - 在开始安装前，请确保将要进行的措施（如可能对阀门的操作，等等）不会导致人员受伤或是影响设备的正常使用。
  - 注意现场环境条件，尤其是将执行机构安装到一个振动的阀门上时可能导致的重复负载。
- 安装时，输出轴的轴套有可能掉出。
- 安装时，确保不要碰坏电子单元的面板。



建议由SIPOS Aktorik服务中心的技术服务和技术支持人员来从事所有同执行机构有关的计划、安装、调试和维护工作。

### 3.1.1 基本安装说明，适用于所有输出轴类型

- 执行机构可以以任意角度安装和操作，需要注意现场环境条件，尤其是将执行机构安装到一个振动的阀门上时可能导致的重复负载。
- 禁止敲打，暴力安装！
- 检查执行机构的输出法兰、输出轴类型是否与阀门/齿轮箱匹配。
- 彻底清除执行机构和阀门/齿轮箱连接面上的油脂。
- 连接部分涂上少许油脂。
- 将执行机构安装在阀门/齿轮箱上，确保两者同心。
- 使用强度至少为8.8级的螺栓（装上弹性垫圈起到保护作用）。如果使用类似的不锈钢螺栓，需要在螺栓上涂少许凡士林。
- 旋入的深度不得小于螺栓直径的1.25倍。
- 将执行机构安装到阀门/齿轮箱上，以对角线的顺序、均匀地拧紧螺栓。
- 执行机构的金属外壳是用一种在通常环境条件下具有抗腐蚀性能的特殊铝合金材料制成的。如果安装时不小心破坏了执行机构的喷漆，可以涂上由SIPOS Aktorik提供的小支装原装喷漆。

### 3.1.2 A型输出轴

**安装说明**

通过转动执行机构的手柄或手轮，将A型螺母旋入到阀杆上。



弹簧支承的A型轴尾端具有很高的预紧力。为了避免螺纹损坏，须按照安装说明书Y070.289的规定安装和拆卸阀杆！

**轴套的拆装**

如果订货时A型铜螺母不带梯形螺纹（在订货号后附加型号“Y18”），或原有的A型螺母已磨损并需要更换，请按照如下步骤进行:

3 安装和连接

**无需从多回转执行机构上拆下输出法兰（图3-1，部件1）！**

1. 从输出法兰上旋出中心定位环（图3-1，部件5）。
2. 将A型螺母（4）和滚针轴承以及轴承垫圈（3）一同取出。
3. 从A型螺母的上下两端取下滚针轴承及轴承垫圈（3）。
4. 如果A型螺母出厂时不带梯形螺纹：在A型螺母（4）上加工梯形螺纹（检查同心度）并在加工完螺纹后清理干净。
5. 给滚针轴承以及轴承垫圈（3）涂上滚针轴承润滑脂，并将它们安装在新的或是已加工好螺纹的A型螺母（4）上。
6. 将已装配好A型螺母（4）和滚针轴承以及轴承垫圈（3）组件放入输出法兰（两爪必须与执行机构输出轴的凹槽啮合完好）。
7. 旋入并拧紧中心定位环（5），直至拧不动为止。确保径向的密封圈（6）已经安装好。
8. 使用注油枪，通过加油嘴（2）压入滚针轴承润滑脂，直至润滑脂从中心定位环（5）和A型螺母（4）之间的空隙处溢出。

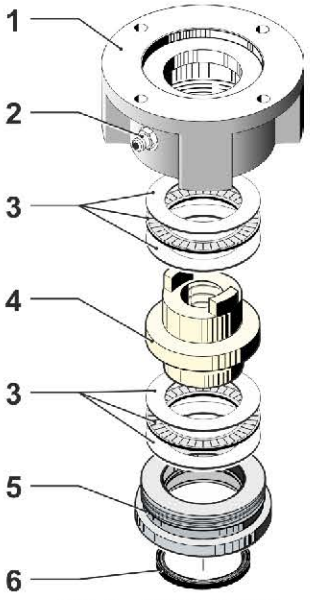


图3-1：A型轴的安装

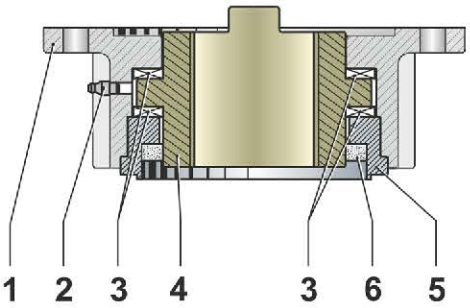


图3-2：安装好的A型轴

### 3.1.3 安装阀杆保护套管

1. 取下螺帽（图3-3，部件1）。
2. 检查并确保阀杆伸出的最大长度不会超过阀杆保护套管的长度。
3. 对于螺纹处和密封面，需采用密封化合物进行密封（例如：德国慕尼黑Dow Corning公司的732RTV）。
4. 旋入阀杆保护套管（2）并拧紧。

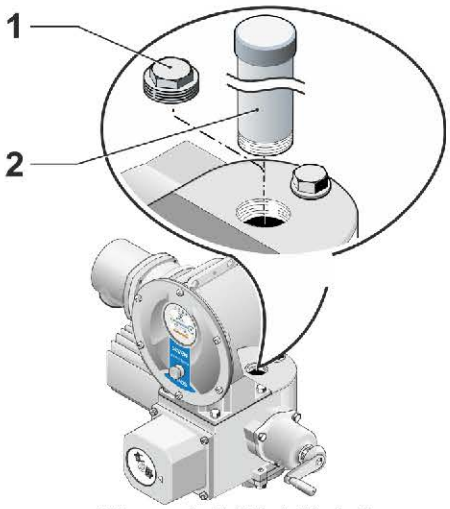


图3-3：安装阀杆保护套管

## 3.2 电气连接

电气连接的设计须确保当正确安装后出现绝缘失效时，人体无法直接接触带电部件；也就是说，电击的防护等级是依照IP2X或IPXXB的要求来设计的。



当电机停转时，仍存在危险的高电压，在打开接线盒或是连接罩之前，需要断开执行机构的主供电电源。

等待**至少5分钟**以便使电容完全放电，在这期间不要触摸任何接线的地方。

- 供电电源的电压必须始终保持在执行机构铭牌上所指定的电压范围内。
- **动力电缆**：动力电缆的接线需使用金属密封头。
- **信号电缆**：信号电缆的接线需使用带屏蔽层的金属密封头，避免出现电子干扰，信号电缆必须采用屏蔽电缆，且屏蔽层必须两端接地，确保仔细连接金属密封头中的电缆屏蔽层！
- 为了保证达到执行机构的防护等级，必须确保已经仔细并正确的安装了**电缆密封接头以及密封件**（O型圈），关于所允许使用的导线横截面积的详细数据，请参考接线图。
- 电缆和电缆密封接头不包括在交货范围内。

### 3.2.1 圆形插头连接

1. 拆下带有圆形接线插头（1）的连接罩（图3-4，部件2）。
2. 根据进线电缆需要，拆下连接罩进线孔处的螺旋塞子。
3. 从连接罩（2）上拆下圆形接线插头（1）。
4. 些微旋入密封头（3）并插入电缆（4）。
5. 按照连接罩中附带的接线图接线，将保护地线接到连接罩内的地线端子上。
6. 将圆形接线插头（1）装入连接罩（2），再将连接罩安装好。
7. 拧紧电缆密封头（3）。

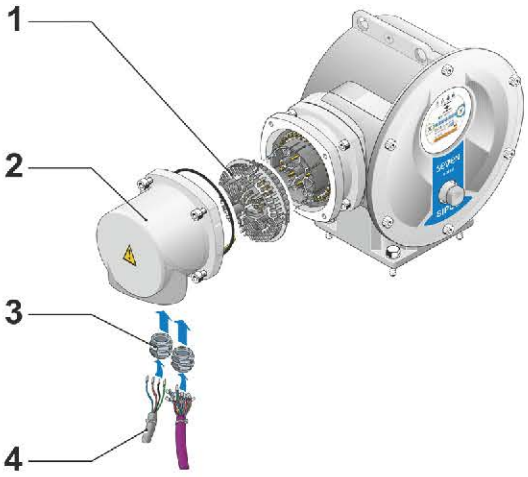



**图3-4：圆形插头连接**

3 安装和连接

### 3.2.2 现场总线连接

1. 拆下现场总线接线盒（图3-5，部件2）和接线端盖（4）。
2. 从现场总线接线盒（2）上拆下圆形插头（1）。
3. 根据实际需要安装的电缆密封接头，拆下现场总线接线盒上进线孔的螺旋塞子。
4. 些微旋入密封接头（5）并插入电缆（6）。对于现场总线电缆，可以使用不带屏蔽层的密封接头，参考下面的第7步。
5. 按照连接罩中附带的接线图接好动力电缆。如果需要，还需按接线图接好信号电缆，将保护地线接到接线盒内的地线端子上。
6. 将圆形接线插头（1）装入现场总线接线盒（2）内。
7. 将现场总线连接电缆连接到总线接口电路板（3）。屏蔽层（7）需压在金属夹子（8）下。
8. 将现场总线接线盒（2）和接线端盖（4）重新安装好。
9. 拧紧电缆密封接头（5）。

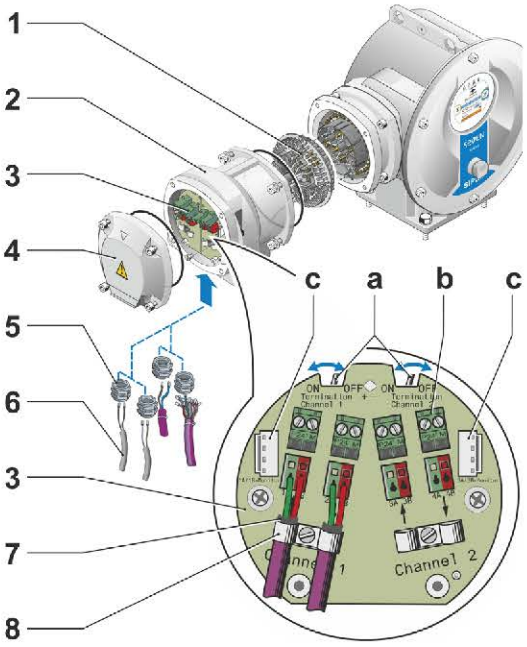



**图3-5：现场总线连接**

a = 如果此执行机构为该段总线上的最后一台设备，则此台执行机构的终端电阻必须放到ON位置上，否则需要外接终端。

b = 外供辅助24V电源的接线处，作用是在断开主电源时也能够进行通讯。

PROFIBUS DP总线监控器（协议分析仪）的接口。

### 3.2.3 外部电势导线连接

外部电势导线连接可被用作功能地，但不能用作保护地。

1. 从电子单元壳体上拆下塑料螺丝（1）。
2. 使用M5的螺栓（2）和垫片（3）固定好电势导线（4）（导线朝壳体上方）。

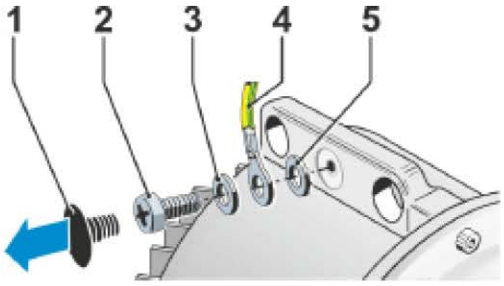



**图3-6：安装外部电势导线**

## 3.3 分体安装

如果周围环境振动大、温度高或是不便于操作，那么需要通过分体安装组件将执行机构的电子单元同齿轮单元分开安装。

分体安装组件既可以直接同执行机构一起订购，也可以作为附件（2SX7300-...）单独订购。此安装组件已预先装配完毕，可直接使用。如果直接同执行机构一起订购，那么交货时就已经包含了分体安装组件。

开始安装前，确保已断开执行机构的供电电源！

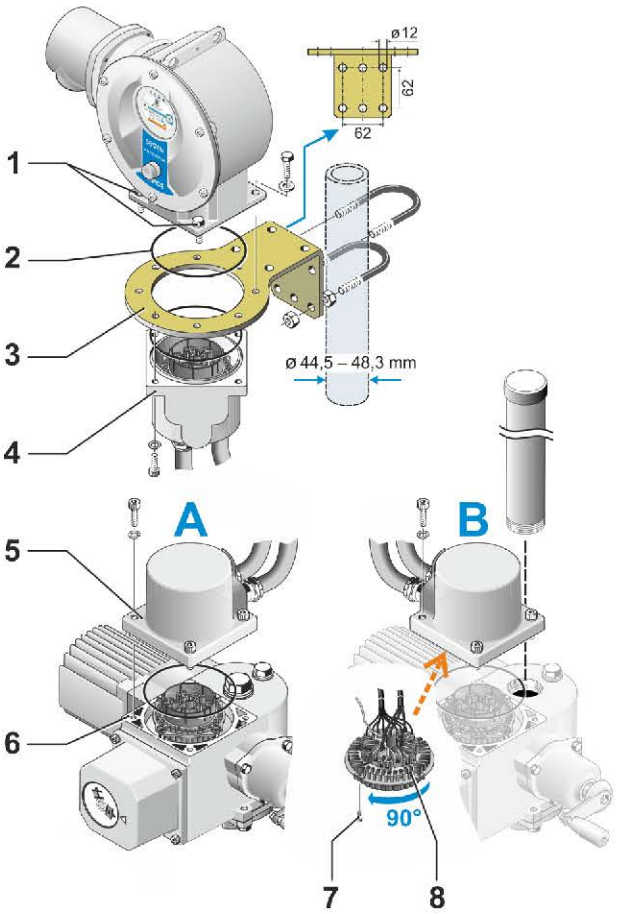



图3-7：分体安装
A = 标准安装
B = 带阀杆保护套管的安装

**步骤**

1. 将按装支架（图3-7，部件3）固定在将要安装电子单元的地方。
2. 将电子单元（1）从齿轮单元（6）上拆下，并将电子单元以及O型圈（2）一起固定安装支架（3）上。
3. **标准安装，请参考图A**

   安装"分体安装"组件：带插针的连接端盖（4）固定在安装支架（3）的下端，带插槽的连接端盖（5）固定在齿轮单元（6）上。
4. **带阀杆保护套管的安装，请参考图B**

   将连接端盖旋转90°或180°，使其不受阀杆保护套管的影响。

   拆下圆形插头（7），将其相应地旋转90°或180°，后用螺丝固定。接着按照第3步进行安装。

- 安装过程中，很重要的一点是必须确保O型圈已正确安装，以保证执行机构的防护等级。
- 基本上需要确保可移动的部件不受电缆的影响，如旋转的拐臂等。
- 某些特殊情况下，电机可能变得很烫。因此，电缆不要与电机接触。

**电子单元与齿轮单元之间连接电缆的规格**

电源部分：抗紫外线的屏蔽电缆，如TOPFLEX-611-C-Pur-4G1,5/11,3（TOP- FLEX®是HELUKABEL的商标）。

控制部分：抗紫外线的屏蔽电缆，如LIY11Y-7x2x0,5/11,4-S。

连接电缆分下列几种规格：

- 标准长度：3米、5米和10米；
- 带附加设备（滤波器），最长可至150米；对于超过10米的带滤波器的分体电缆，在参数"分体安装"中设定"电缆长度超过10米，需带LC滤波"选项，详细请参看第63页7.5.2"特殊参数"中"分体安装"一节。

# 4 操作使用说明

## 4.1 手柄，手轮

- 电动操作时，不允许使用手柄/手轮操作。
- 调试完毕后，用手柄/手轮操作执行机构时，不允许超出已经设定好的末端位置范围。
- 在按压下手柄/手轮时，请确保手掌或手指不要位于手柄/手轮与箱体之间：挤压危险！参考下文的操作步骤3。

电机运行时，手柄/手轮不会跟着转动。

**操作**

**除2SG7外的所有执行机构的操作步骤:**

1. 执行机构必须停止不动（1）。
2. 取下卡钳（可选）（2）。如果执行机构处于巨大的振动或是水压下，卡钳被用于防止手柄/ 手轮的意外啮合（防护等级IP68）。
3. 克服弹簧的阻力（3），向齿轮箱的方向按压下手柄/手轮并转动（4）。（警告：当按压下手柄/手轮使其啮合时可能存在危险！）

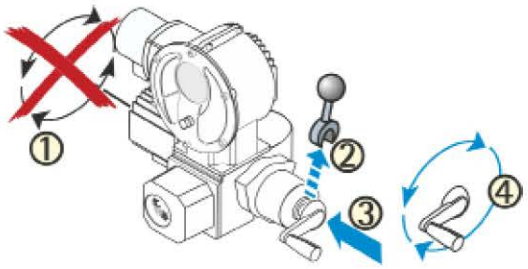



**图4-1：手动操作**

手动操作的优先级高于电动操作。只用在松开手柄/手轮后才能够对执行机构进行电动操作。

如果在“REMOTE”（远控）状态下手动操作执行机构，且当前已存在来自于控制系统的操作指令，当松开手柄/手轮时，执行机构会立即运行。

**仅适用于2SG7:**

手动操作时无需按压下手轮即可旋转。手动操作对电动操作的影响：如果在电机运行时同时转动手轮，根据手轮旋转方向的不同，全行程时间将相应的延长和缩短。

**旋转方向:**

顺时针转动手柄/手轮，将使:

- 2SA7多回转执行机构：输出轴顺时针旋转（2SA7.7.和2SA7.8.除外）。
- 2SG7小角行程执行机构：从机械位置指示牌的方向观察，输出轴或曲柄顺时针旋转。

根据安装的齿轮箱类型不同，旋转方向可能不同。

## 4.2 发光二级管（LED）和显示屏

执行机构的状态可通过下列方式指示:

■ 发光二级管（LED）
发光二极管指示执行机构的当前状态。

■ 显示屏
图形化彩色显示屏告诉用户执行机构的状态。清晰的图标布置和菜单结构，非常易于进行操作和参数设置。按钮（圆形按钮）可直接操作执行机构。

本章是对发光二极管和显示屏内提供给用户的信息的一个概述。

另外，关于显示屏状态指示的概述介绍了一些执行机构处于初始状态时（运行操作）显示屏提供给用户的综合信息。

### 4.2.1 发光二极管的概述

1 发光二级管（关，黄色）。
当执行机构朝关方向运行时，关LED灯闪烁，在到达全关位置后，变为常亮。

2 发光二级管（就地，黄色）。
当选择“就地”状态操作时，就地LED灯点亮。

3 发光二极管（远程，蓝色）。
当选择“远程”状态操作时，远程LED灯点亮。

4 发光二极管（开，绿色）。
当执行机构朝开方向运行时，开LED灯闪烁，在到达全开位置后，变为常亮。

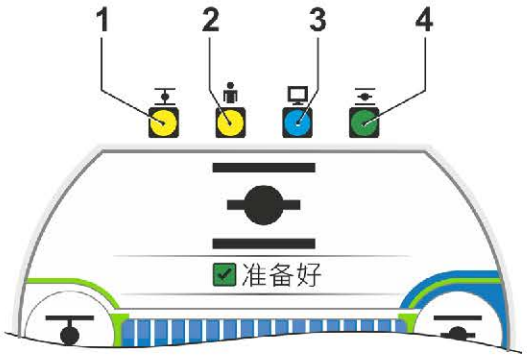



图4-2：LED发光二极管

### 4.2.2 状态显示的概述

#### 显示屏区域

在初始状态下，显示屏的状态显示。状态显示分两个区域，参考图4-3:

■ ■ A = 上半区显示执行机构的状态信息。

■ ■ B = 下半区显示开始菜单，通过该菜单可访问不同的操作状态和参数设置菜单。

显示屏被自动点亮：当用按钮操作时，显示屏的背景灯被立即点亮。如果没有操作，一段时间后，背景灯会自动熄灭。




图4-3：显示屏

4 操作使用说明

### 状态显示中的文字/符号

1 指示执行机构的状态。
参考第17页4.3节“执行机构的状态显示”。

2 阀位指示。
数字和进度条指示执行机构朝开方向运行了多远。
PROFITRON，带非接触式编码器- 精确到一位小数点；

如果执行机构处于某一个末端位置，那么这个末端位置图标将代替数字显示，如图4-5所示。

3 开末端位置符号，关末端位置符号.
详细介绍参考下一节“末端位置符号和位置进度条”。

4 控制模式符号。
它指示选择的控制模式：“就地”，“远程”或“关闭”，参考第24页第5章“开始菜单”。

5 所选语言的国旗。

6 开始菜单。
详细介绍参考第24页第5章“开始菜单”。

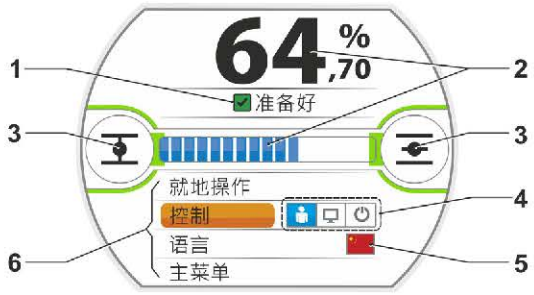



图4-4：状态显示

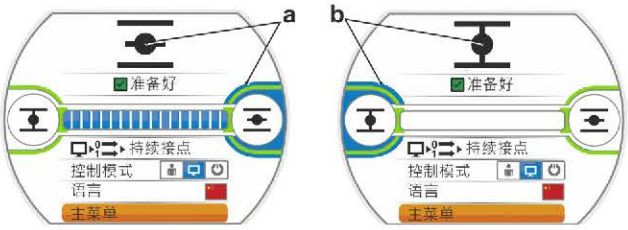



图4-5：执行机构的末端位置
a = 开末端位置; b = 关末端位置

### 末端位置符号和进度条

状态显示的上半区显示了末端位置的关断模式以及执行机构的当前状态。

**1** 末端位置的关断模式：
1a = 橙色的闭环符号表示“力矩关断模式”。
1b = 绿色的开环符号表示“行程关断模式”。

**2** 末端位置范围：
2a = 关末端位置范围。
2b = 开末端位置范围。
进度条的长度表示全行程。

**3** 运行指示：
3a = 进度条指示执行机构正在运行（正在开启和关闭阀门）。
以百分比值指示执行机构运行至全开位置的距离。
3b = 当执行机构朝某个末端位置运行时，该末端位置符号会闪烁。

4 如果在运行过程中发生了过力矩，将显示相应的状态信息，余下的行程将以红色的箭头表示，如图4-7所示。

5 当执行机构正在朝紧急位置或给定位置运行时，该目标位置将用一个符号（进度条上的垂直线）指示。

6 如果执行机构到达某一个末端位置，将以蓝色实心的图案指示（图4-8）。

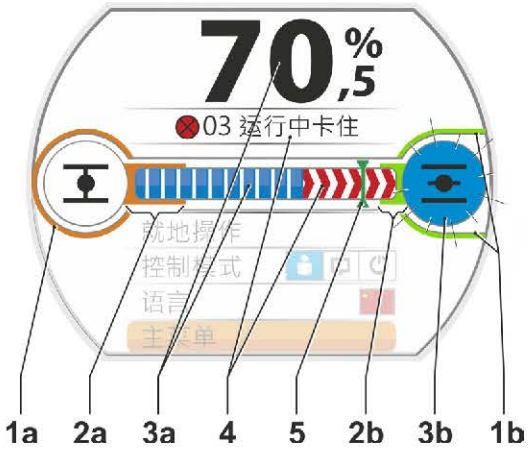



图4-6：末端位置符号和进度条




图4-7：过力矩时操作方向的指示

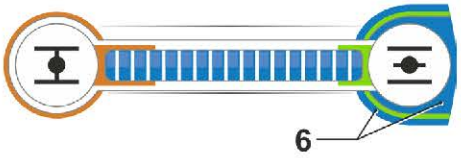



图4-8：执行机构处于开末端位置的指示

## 4.3 执行机构的状态显示

执行机构的状态将在屏幕中显示（如图4-9中1所示）。

如果执行机构发生故障，屏幕中将显示一个报警符号（如图4-9中2所示）和一个可能的故障信号。如果执行机构不在准备好状态，显示屏的外框呈现红色（如图4-9中4所示）。

通过选择该故障信号，可显示其它的信息，例如，可能的处理方法。

故障信息前面的数字（如图4-9中3所示）表示故障的类型，使技术服务人员能明确识别。

第一位数字的含义：

0 = 操作状态;
1 = 可自动复位的故障;
2 = 需要确认的故障;
3 = 外部原因导致的故障;
4、5、6= 设备故障。

关于可能的故障信息的详细介绍见下表：

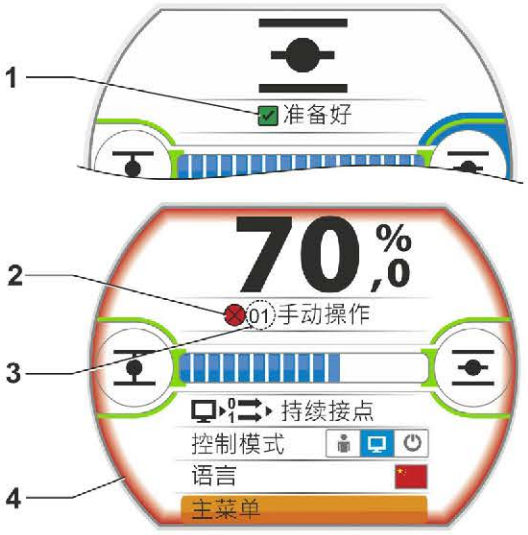



**图4-9：状态显示**

| 显示屏中的状态信息及其说明 | | |
|---|---|---|
| **信息** | **说明** | **可能的处理方法** |
| **01 Manualmode（手动操作）** | ■ 手轮/手柄被按压下。<br>■ 手轮/手柄的连接电缆存在问题。 | ■ 检查手轮或曲柄是否被按下<br>■ 检查电缆及圆形插头上插针同插孔的接触是否正常<br>当现场有振动时，该信息会偶尔发生。这种情况下，请使用固定支架，参考第14页4.1节“手轮，手柄”。 |
| **02 Emergency mode（紧急操作）** | EMERGENCY（紧急）信号有效。<br>到达设定的EMERGENCY（紧急）位置。 | |
| **03 Blocked in move（运行中卡住）** | 运行中检测到卡住。<br>实际需要的力矩超出了所设定的关断力矩，或者<br>在分体电缆不超过10米的情况下，“分体安装”参数被设定为“>10m with filter”（大于10米，且带滤波器）。 | 朝相反的方向运行。该信息应该会频繁发生。<br>■ 检查阀门和力矩设定值，必要时增大关断力矩值，或者<br>使用“过力矩重试”功能！<br>■ 检查是否卡涩。<br>■ 检查“分体安装”参数设置。 |
| **04 Local blocked（就地操作禁止）** | 仅显示状态信号！<br>只通过现场总线禁止就地操作。一旦总线通信出现故障，就地操作会自动被激活。 | |
| **05 REMOTE commissioning（远程调试）** | 仅显示状态信号！<br>执行器已经切换到远程调试模式。 | ■ 等待终止远程模式下的调试。 |

4 操作使用说明

| 显示屏中的状态信息及其说明 | | |
|---|---|---|
| **信息** | **说明** | **可能的处理方法** |
| **11 Motortemp.toohigh（电机过热）** | 电机温度超过了最大值155℃。<br>可能的原因如下：<br>■ 环境温度过高；<br>■ 运行时间过长；<br>■ 开关次数过于频繁；<br>■ 负载过重；<br>■ 电机线圈短路或到电机温度传感器的电缆断线（不用于2SG7）。<br>■ 没有设定“分体安装”参数中的“大于10米且带滤波器”。 | ■ **注意：**可通过参数设定来取消电机的温度保护功能（工厂的保护优先于电机的温度保护），但是，执行机构的电机质保条款将立即失效。<br>■ 检查阀门以及电机的运行条件；<br>■ 检查“**分体安装**”的参数设置。 |
| **12 Overvoltage （高电压）** | 主供电电源电压高。（波动范围+15%） | ■ 检查主供电源。<br>■ 检查电压是否波动。 |
| **13 Undervoltage（低电压）** | 主供电电源电压低。（波动范围-30%） | ■ 检查主供电源。<br>■ 检查电压是否波动。 |
| **14 Power supply fault（电源供电错误）** | 主供电电源故障或者电压过低。 | ■ 检查主供电源。<br>■ 检查连接电缆。 |
| **21 Run time error（运行时间故障）** | 如果在全行程时间的3%内，执行机构还未运行全行程的0.5%，则会报此故障。在设定完末端位置后，全行程时间将被记录和保存。<br>可能的原因：<br>■ 电位器的插针从圆形插头的插槽中脱落；<br>■ 在更换电位器后，不正确的装配和/或设定电位器；<br>■ 电机电缆断线（电机未运行）。<br>■ 位置记录过程中发生故障（中心轮与电位器的齿轮间隙过小或过大：尽管电机在运行，但是无法检测到位置变化）。<br>■ 信号齿轮单元的比率被改变：<br>– 信号齿轮单元朝相反的方向旋转，或<br>– 信号齿轮单元比率的设定（信号齿轮单元的比率过大）。<br>■ 执行机构卡住（在卡涩点/末端位置无法运行）；<br>■ 电位器故障；<br>■ 没有设定“分体安装”参数中的“大于10米且带滤波器”。 | ■ 检查阀门、信号齿轮单元、电机以及电位器！<br>■ 检查“分体安装”参数（通过COM-SIPOS 软件）。 |
| **31 Set end positions（设定末端位置）！** | 未设定末端位置。<br>出现此现象可能有如下原因：<br>■ 尚未进行末端位置调试，<br>■ 由于操作手轮造成末端位置改变，<br>■ 信号齿轮的连接轴变形，或信号齿轮速比改变<br>■ 关断形式改变（例如：力矩关断变成了行程关断） | 调试执行器末端位置！ |
| **32 No Signal AI1（模拟量输入通道1故障）** | 仅当设定为活的零点（4– 20 mA）时，才可能显示该信息。<br>输入值I：> 21mA 或< 3.6mA 。 | 检查输入电流！ |
| **33 Fault Fieldbus（总线故障）** | 现场总线通讯中断（超时）。仅当采用现场总线控制方式时，才可能显示该信息<br>**注意：**总线地址必须不同于默认设定值（PROFIBUS总线的默认地址为126，Modbus总线的默认地址为247）！ | 检查总线通讯和连接。 |
| **34 No signal - Pos. held（无信号-位置保持）** | 控制输入端无信号（断线）。<br>执行器停止。<br>执行器在“本地”控制模式下可以进行操作（例如：手轮，紧急操作，控制切换）。 | 检查圆形接头的电缆/端子。 |

| 显示屏中的状态信息及其说明 | | |
|---|---|---|
| 信息 | 说明 | 可能的处理方法 |
| **35 No signal – EMERGENCY pos.（无信号-紧急位置）** | 控制输入端无信号（断线）。<br>执行器执行紧急操作。<br>执行器在“本地”控制模式下可以进行操作（例如：手轮，紧急操作，控制切换）。 | 检查圆形接头的电缆/端子。 |
| **36 Keep actual process value（保持实际过程值位置）** | 控制输入端无信号（断线）。实际运行值在断线情况下仍持续被检测。执行机构发生一个控制输入故障（断线）：断线时检测到的实际过程值仍然被控制。执行机构可以在“就地”状态下操作。（例如，手轮、紧急操作，切换到远程状态）。在切换到“远程”状态后，有效的实际过程值仍将控制执行机构。 | |
| **37 Move to fixed setpoint（移动到固定的设定值）** | 信号源无信号（断线）。<br>**自动接近并保持合适的过程设定位置。**<br>执行器在“本地”控制模式下可以进行操作（例如：手轮，紧急操作，控制切换）。 | 检查圆形接头的电缆/端子。 |
| **38 No signal AI2（模拟量输入通道2故障）** | 仅当设定为活的零点（4– 20 mA）时，才可能显示该信息。<br>输入值II：> 21mA 或< 3.6mA 。 | 检查输入电流！ |
| **38 No signal FO（现场总线FO故障）** | 对于具有环形拓扑的现场总线：一端无反馈信号或两端均无反馈信号。 | 检查馈电电缆或接线端！ |
| **41 No signal motor temp （电机测温回路开路）** | 电机测温传感器的电缆断线。 | 检查信号齿轮单元反馈线缆和接线端子！ |
| **42 No signal potentiometer（电位器开路）** | 电位器未检测到数据。 | ■ 检查反馈线和电子单元/齿轮单元侧圆形插头的插针。<br>■ 检查分体电缆的反馈线。<br>■ 更换信号齿轮单元。 |
| **43 No signal position encoder（绝对编码器开路）** | 非侵入式位置编码器（niP）未检测到数据。 | ■ 检查反馈线和电子单元/齿轮单元接线端子。<br>■ 检查分体电缆的反馈线。<br>■ 更换非侵入式位置编码器（niP）。 |
| **44 End position overrun（超出末端位置范围）** | 中心轮的位置太过接近信号齿轮单元上的机械限位挡块。<br>■ 手动操作时超出了末端位置，或<br>■ 信号齿轮单元的联轴器弯曲或信号齿轮单元的比率被改变。 | 重新设定末端位置。<br>►参考第38页6.3节“设定末端位置，类型为信号齿轮单元”。 |
| **45 No signal standstill sensor（传感器无静态信号）** | 静态信号检测单元无信号反馈。 | ■ 检查反馈线缆和接线端子。<br>■ 检查分体电缆的反馈线。 |
| **46 Analog Add-on module（模拟量附加模块）** | 模拟量附加模块无信号反馈。 | ■ 检查模拟量附加模块的排线。<br>■ 断电再上电（AC/DC）。<br>如果此故障仍然存在，请更换电子单元。 |
| **48 Failure Analog Output 2（模拟量输出2故障）** | 模拟量输出通道2失效。 | ■ 断电再上电（AC/DC）。<br>如果此故障仍然存在，请更换电子单元。 |
| **49 No signal AO2（模拟量输出2无信号）** | | |

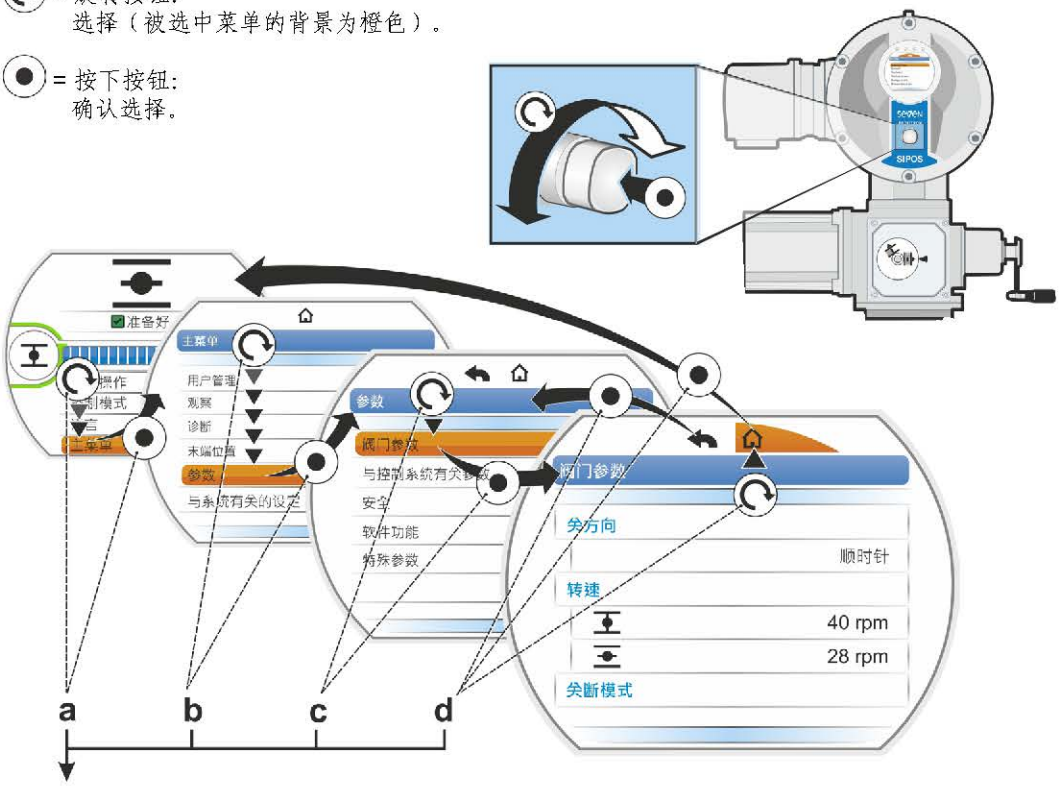
| 显示屏中的状态信息及其说明 | | |
|---|---|---|
| 信息 | 说明 | 可能的处理方法 |
| | 模拟量输出通道2与DCS连接中断。 | 检查反馈电缆和接线端子！ |
| **50 Fault hardware（硬件故障）** | 电子单元故障。 | ■ 断电再上电（AC/DC）。<br>如果此故障仍然存在，请更换电子单元。 |
| **60 Fault Bluetooth（蓝牙故障）** | 蓝牙模块中的通信故障。 | ■ 断电再上电（AC/DC）。<br>如果此故障仍然存在，请更换电子单元。 |
| **61 Electronics temperature（电子单元温度故障）** | 电子单元温度传感器失效。 | ■ 断电再上电（AC/DC）。<br>如果此故障仍然存在，请更换电子单元。 |
| **62 Fault position encoder（位置编码器故障）** | 非侵入式位置编码器信号质量差；<br>位置定位无效。 | ■ 检查反馈线和电子单元/齿轮单元接线端子。<br>■ 检查分体电缆的反馈线。 |

## 4.4 菜单导航

### 4.4.1 按钮的操作

= 旋转按钮:
选择（被选中菜单的背景为橙色）。

= 按下按钮:
确认选择。




**操作步骤:**

a = 选择“主菜单”并确认，显示屏切换到“主菜单”。

b = 选择“参数”并确认，显示屏切换到“参数”菜单。

c = 选择“与阀门有关参数”并确认，显示屏切换到“与阀门有关参数阀”菜单。

d = 选择“返回”，或并确认。

- : 显示屏切换到状态指示。
- : 显示屏返回上一级菜单，切换到“参数”菜单。

**使用说明书中操作步骤的显示:**

a → 主菜单
b → 参数
c → 与阀门有关参数
d → 或

4 操作使用说明

## 4.4.2 菜单中符号，文字的含义

### 菜单一览

1 菜单名称。

2 ^ v表示菜单内向上/向下有更多的子菜单。

3 被选中的菜单项（背景为橙色条）。

4 菜单项，菜单内的选项。

5 进度条，表示除了当前显示外，还有更多菜单项。

6 滑块，滑动进度条上的滑块，选择需要的菜单项。

7 返回到上一级菜单。

8 返回到状态显示。

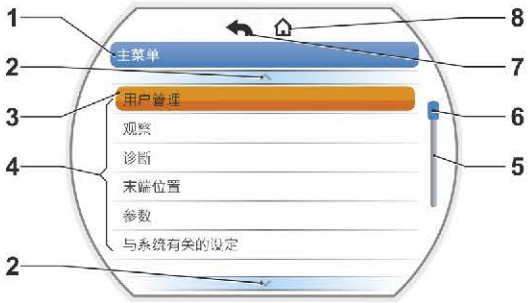



图4-11：菜单中的符号和文字

### 参数选择

首先要选择参数（背景为橙色条），然后修改该参数的值/特性。如图4-12所示，选择的一个需要修改的参数。

1 菜单名称。

2 参数名称（不能被选中）。

3 被选中标记。

4 参数值（当前设定）。




图4-12：参数选择菜单

### 修改参数值/特性

根据参数的类型调整变量。

**可选设定:**

选择的参数值/特性有两个可能的选项，例如，关断模式："力矩关断"或"行程关断"，参考图4-13。

1 参数名称"关断模式"。

2 被选中标记（背景为橙色条）。

3 可能的参数值/设定。

4 设定有效。

5 设定无效。

**是/否设定:**

另外，一个或多个设定/参数值被选中。选中项被打钩，如图4-13中4所示。

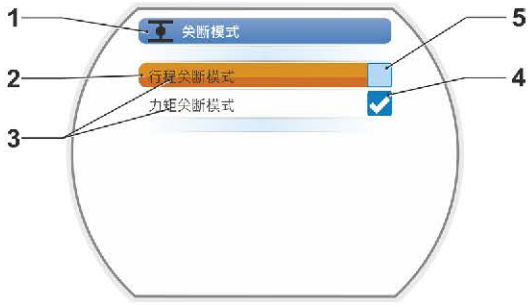



图4-13：关末端位置的关断模式菜单

### 分档设定

有些参数分档位进行设定。例如：设定输出轴转速（分7档设定，如5,7,10,14,20,28,40 rpm）。

1 参数名称。

2 操作方向。该示例中，为关方向的设定。

3 当前设定值，以数字显示。如果修改，数字的外框颜色由蓝色变为橙色。

4 当前设定值，以图形显示，包括整个设定范围。

5 设定范围，从...到。

6 参数值单位。

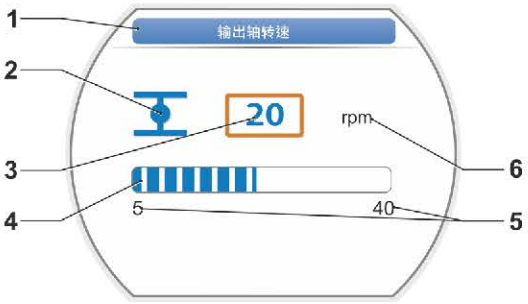



图4-14：修改参数值

### 数字设定:

有些参数以一个多位数进行设定。例如：特殊功能的4位数字激活码。直接输入数字设定该参数值。

1 参数名称。

2 设定数字值。

3 可能的设定范围。

4 确认设定。

5 取消设定。

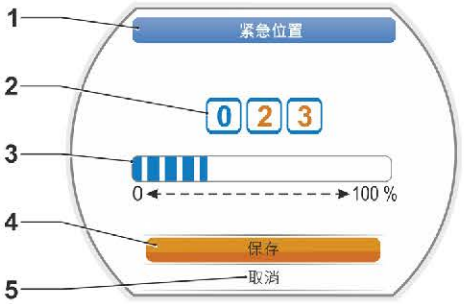



图4-15：修改数字值

**基本应用如下：**

- 黑色字体 = 被选中的功能/设定。
- 灰色字体 = 由于访问权限不够，无法被选中。参考第28页5.6节“用户管理”。

5 开始菜单

# 5 开始菜单

1 该菜单栏的显示取决于选择的控制模式。

如果选择“就地”操作，该菜单显示为“就地操作”。

如果选择“远程”操作，该处将显示远程控制模式的更多菜单。

2 控制模式：
在“就地”、“远程”或“关闭”之间切换。

3 语言选择：
通过该菜单选择显示屏的语言。另外也会显示被选中语言对应的国旗。

4 主菜单：
通过主菜单访问执行机构的观察、参数化以及末端位置设定菜单。

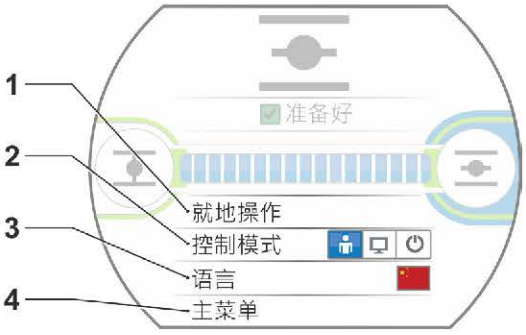



图5-1：开始菜单

## 5.1 “就地”操作：

如果选择“就地”控制模式，菜单将显示“就地操作”。通过该菜单，就地可以操作执行机构（开、关和停），“远程”操作被禁止。

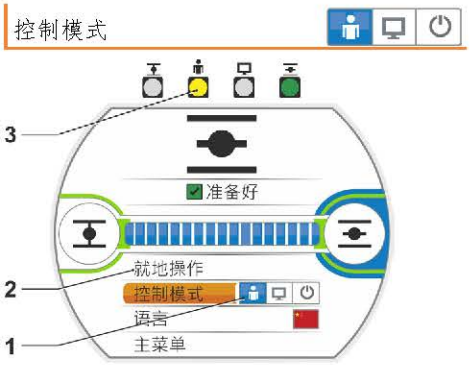



图5-2：控制模式，就地控制

**操作步骤**

1. 选择“控制模式”菜单项。按下按钮，直到“就地”图标被激活（如图5-2中1所示）。

2. 上一行中将显示“就地操作”（如图5-2中2所示），同时黄色的就地指示灯被点亮（如图5-2中3所示）。

**如果出现当前访问级别下无法实现功能的信息提示，请修改访问级别，参考第28页5.6节“用户管理”。**

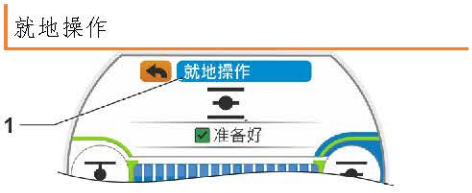



图5-3：“就地操作”显示

3. 选择“就地操作”菜单并确认。

液晶屏中显示“就地操作”，如图5-3中1所示。

4. 选择操作方向（如图5-4所示）。

– a: 符号 = 朝关方向运行

或

– b: 符号 = 朝开方向运行

被选中的末端位置符号，背景为橙色。




图5-4：选择操作方向

5. 按下按钮：

执行机构运行时，运行方向上的末端位置图标呈蓝色闪烁状态（如图5-5中c所示）。如果按下按钮持续3秒以上，即

使松开按钮，执行机构仍将一直运行（显示屏中显示“自保持”）直到到达末端位置或目标位置，或者再次按下按钮。

一旦到达末端位置，末端位置符号后背景将变为蓝色（如图5-6中d所示）。

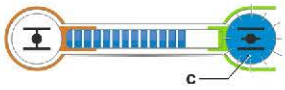



**图5-5：操作方向的指示**

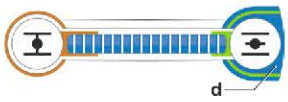



**图5-6：执行机构处以末端位置的指示**

**如果你有有效的访问权限，在就地状态，可以改变显示屏语言和参数。**

## 5.2 “远程”操作：

在“远程”状态下，执行机构接受自动控制系统（DCS）的控制。

在远程控制模式下，可以修改显示屏语言和读取参数。

**操作步骤：**

1. 选择“控制模式”菜单项。
2. 按下按钮，直到“远程”图标被激活（如图5-7中1所示）。

   上一行菜单（如图5-7中2所示）中将显示有关控制模式的额外信息，同时蓝色的远程指示灯被点亮。通过自动控制系统（如DCS）控制执行机构。

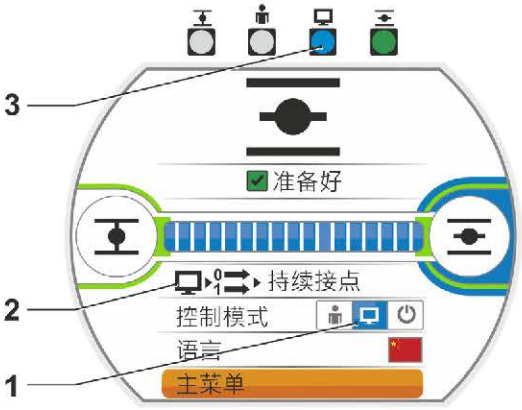



**图5-7：远程控制模式**

当从“就地”控制切换到“远程”控制，如果这时存在一个来自自动控制系统（DCS）的指令，执行机构将按照指令运行！

在远程模式下，可以进行下列操作，而不影响执行机构运行：

- 修改显示屏语言。
- 通过主菜单
  - **观察**：显示设备的信息，如：
    - 电子单元铭牌
    - 输入和输出信号的分配
    - 执行机构状态
  - **诊断**：
    - 执行器运行数据
    - 维修范围
    - 阀门维护
  - **参数**：显示有效权限下设定的参数；
  - **系统设置**：
    - 更改显示方向
    - 停用/激活蓝牙

5
开始菜单

## 5.3 “关闭”模式

在该状态下，无法对执行机构进行就地或远程操作。

**操作步骤**

1. 选择“控制模式”菜单项。
2. 按下按钮，直到“关闭”图标被激活（如图5-8中1所示）。
   上一栏菜单中将显示“关闭”，如图5-8中2所示。

**可以进行的下列操作：**

- **修改显示屏语言。**
- **通过主菜单：**
  - **观察**：显示设备的信息，如：
    - 电子单元铭牌
    - 输入和输出信号的分配
    - 执行机构状态
  - **诊断：**
    - 执行器运行数据
    - 维修范围
    - 阀门维护
  - **参数**：显示有效权限下设定的参数；
  - **系统设置：**
    - 更改显示方向
    - 停用/激活蓝牙

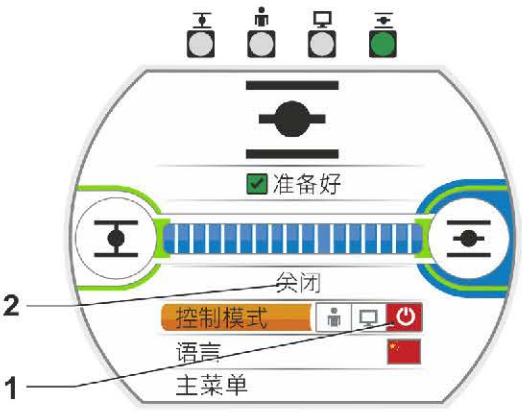



**图5-8：关闭控制模式**

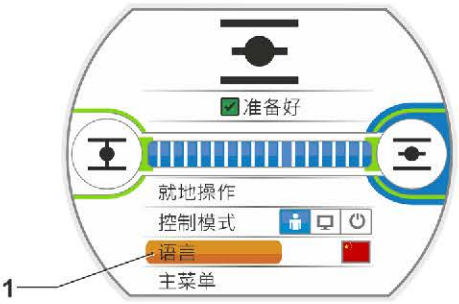



**图5-9：状态菜单中的语言选项**

## 5.4 选择语言

如果显示屏的语言不是你所需要的语言，可以修改显示屏语言。

**操作步骤**

1. 在开始菜单中选择“语言”（如图5-9中1所示）。
   打开语言菜单，如图5-10所示。
   显示当前选择的语言（如图5-10中1所示）以及可选语言（国旗）的列表。
   其中滚动条（如图5-10中3所示）表示有更多的语言可被选择，而不仅仅是当前显示的语言选项。
2. 将橙色标记定位到需要的语言项（如图5-10中2所示）。
3. 确认选择。
   显示屏的文字将变为选择的语言。




**图5-10：语言菜单**

## 5.5 主菜单一览表

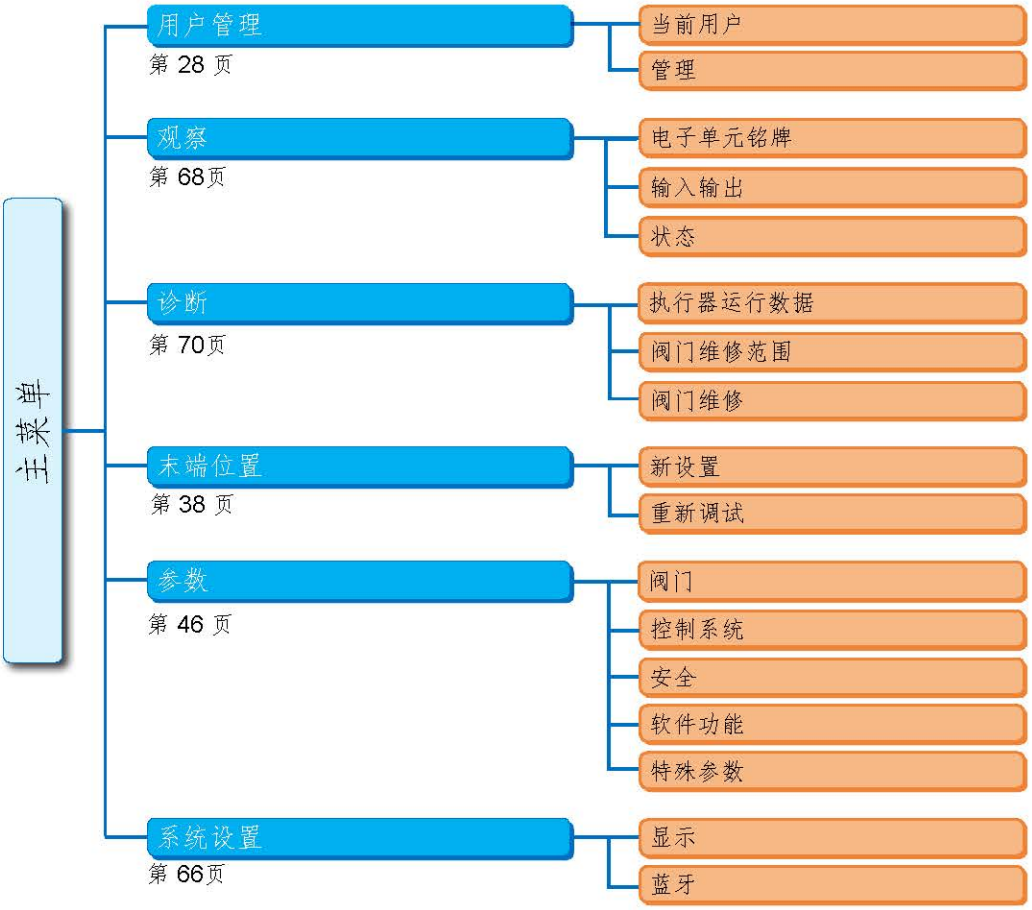



**图5-11: 主菜单**

**主菜单包含下列菜单项:**

- **用户管理**:
  用于设置访问授权。
- **观察**:
  显示“电子单元铭牌”，输入和输出信号的分配以及维护数据。
- **诊断:**
  **推断**
  - 首次调试时执行器的操作数据（启动、截止、工作时间）
  - 直到下次阀门维护时的操作数据
  - 是否需要维修阀门，以及进行维修的确认。
- **末端位置**:
  通过该菜单设定末端位置。
- **参数**:
  通过该菜单查看和设定执行机构的参数。仅当用户级别为“参数化”或更高时才能修改参数值。如果访问授权未被启用，会提示输入密码（4位代码）。
- **系统设置:**
  显示方向设置和蓝牙模块的激活。

5 开始菜单

## 5.6 用户管理

### 5.6.1 概述

许多功能和参数需要一个访问授权（4位代码）才可以访问。这样可以防止未经授权的人员不经意地修改参数。在用户级别中对功能和参数进行分组。下表列举了可能的用户级别。

| 用户级别 | 是否需要授权（默认设定） | 读取参数 | 操作执行机构 | 写“简单级”参数 | 写“专家级”参数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1观察者 | 否 | 是 | | | |
| 2操作员 | 是(0000) | 是 | 是 | | |
| 3监察员 | 是(9044) | 是 | 是 | 是 | |
| 4专家 | 是(9044) | 是 | 是 | 是 | 是 |

- **观察者**
  - 可以查看参数，但不能修改。
  - 该用户级别没有特殊的访问权限。
- **操作员**
  - 可以查看参数，但是不能修改。
  - 允许就地操作。
  - 对于该用户级别，需要4位密码。默认密码为“0000”。通过密码“0000”该用户级别可以被自动激活（见下文）。
- **监察员**
  - 可以查看参数。
  - 设定“简单级”参数。
  - 允许就地操作。
  - 对于该用户级别，需要4位密码。默认密码为“9044”（见下文）。
- **专家**
  - 类似于“监管员”，但拥有更多权限。
  - 设定“专家级”参数。
  - 对于该用户级别，需要4位密码。默认密码为“9044”（见下文）

如果一个用户级别的密码被设定为“0000”，即使工作已完成，该用户级别仍然为启用状态。

### 5.6.2 基本步骤

除了“观察员”外，访问每一个用户级别都需要授权，例如，个人密码。这些授权的默认密码在上一节“概述”中已列明。

通过“管理”菜单可以随时修改密码。

**基本步骤如下：**

1. **首先**
   给需要的用户级别设定一个密码（4位数字）：
   “用户管理”菜单 -->“管理”。参考第5.6.3节“设定/修改一个用户级别的密码”。

**2. 开始工作前**
对需要的用户级别开启授权:
“用户管理”菜单 -->“当前用户”。

3. **一旦工作完成**
复位用户级别:
“用户管理”菜单 -->“观察者”。

如果超过10分钟未操作执行机构，用户级别会自动复位到“观察员”或密码为“0000”的最高用户级别。

### 5.6.3 设定/修改一个用户级别的密码

仅能修改当前用户或低一级用户的密码。

1. 选择主菜单中的“用户管理”，
打开“用户管理”菜单后，出现下列菜单项:
– 当前用户
– 管理
2. 将橙色标记定位到“修改密码”菜单项（如图5-13中1所示）。
3. 确认选择（如图5-13中2所示）
打开“修改密码”菜单。
4. 选择用户级别，将橙色标记定位到需要的用户级别（如图5-13中3所示）。
5. 确认选择（如图5-13中4所示）。
显示输入一个新密码。显示了当前设定的密码，密码的第1位数字的外框为橙色。
6. 如果第1位数字
a）不修改:
转动按钮，使下一位数字的外框变为橙色。
或
b) 修改:
- 按下按钮（数字闪烁）。
- 转动按钮，直到显示需要的数字。
- 确认选择（如图5-13中6所示）。确认修改后，下一位数字闪烁。
7. 重复步骤6，直到4位数字全部设定完毕。一旦4位数字被确认，选择标记将跳到“继续”（如图5-13中7所示）。
8. 按下按钮:
显示屏切换回“用户管理”菜单（如图5-13中8显示）。

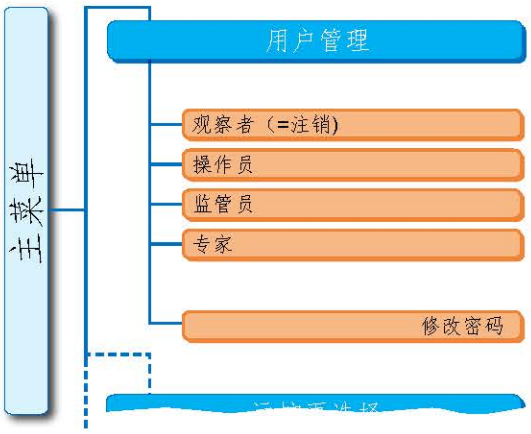



**图5-12：用户管理菜单**

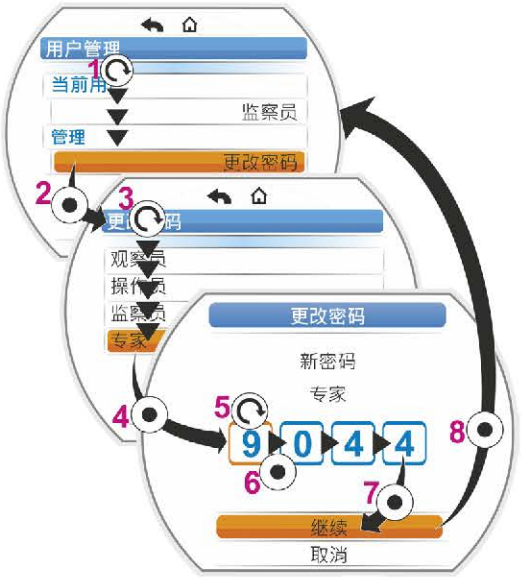



**图5-13：设定用户等级**

5
开始菜单

### 5.6.4 启用用户级别

1. 选择主菜单中的“用户管理”。打开“用户管理”菜单后，出现下列菜单项：
   – 当前用户
   – 管理
2. 将橙色标记定位到“当前用户”栏下方（如图5-14中1所示）。
3. 确认选择（如图5-14中2所示）。
   打开“当前用户”菜单。
   备注：打钩☑的为当前用户级别。
4. 选择需要的用户级别；将橙色标记定位到需要的“用户级别”，该示例中为“监察员”（如图5-14中3所示）。关于用户级别“观察员”，参考下文注意。
5. 确认选择（如图5-14中4所示）。
   显示屏提示输入4位密码，第1位数字的外框为橙色。
6. 旋转按钮，直到密码的第一位数字出现（如图5-14中5所示）。
   如果用户没有修改过密码，可用默认密码（参考上文第5.6.1节“概述”中表格）。
7. 确认选择（如图5-14中6所示）
   橙色标记提示输入第2位数字。
8. 重复步骤6和7，直到4位数字全部输入。一旦第4位数字被确认，橙色标记跳到“继续”。
9. 按下按钮
   显示屏切换回“用户管理”菜单，“监察员”被显示为“当前用户”。

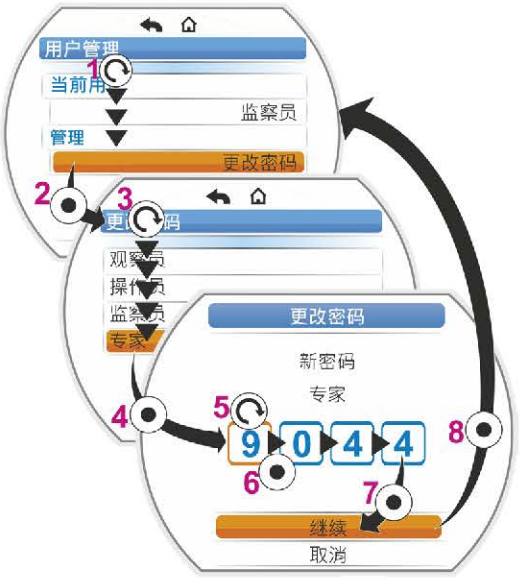



**图5-14：启用用户级别**

- 如果一个用户级别的密码被设定为“0000”，该用户级别仍然为启用状态。不需要重新激活。
- 如果一个用户级别的密码被设定为个人密码（非“0000”），其应用如下：
  – 通过切换到用户级别“观察员”，可以退出一个受密码保护的用户级别。
  – 如果超过10分钟未操作执行机构，用户级别会自动复位到“观察员”或密码为“0000”的最高用户级别。
  – 在修改一个用户级别的当前密码前，首先需要启用该用户级别或更高的用户级别。
  – 如果你忘记了一个用户级别的密码，可在下一个更高的用户级别中进行复位，“用户管理”菜单项。
- 如果选中一个你没有访问权限的功能（例如，参数显示为灰色），将出现更改用户级别的提示。

# 6 调试

## 6.1 概述



- 在对已经安装完毕并接好线的执行机构开始从事任何工作前，请与工厂负责人确认执行机构的调试将不会导致任何设备故障和人员伤害。
- 如果选择的关断模式不适用此阀门，可能会导致阀门损坏！
- 当从“就地”控制切换到“远程”控制时，如果这时若存在来自于自控系统（DCS）的操作指令，执行机构将会运行！
- 执行机构内部存在危险的高电压。



建议由SIPOS Aktorik服务中心的技术服务和技术支持人员来从事所用与执行机构有关的计划、安装、调试和维护工作。

### 确认调试前准备工作

在安装完毕后或在检修过程中，检查和确认下列几点：

- 执行机构已经正确安装。
- 所有的固定螺丝、连接件均已拧紧。
- 正确地实施了接地和等电位连接。
- 电气连接正确无误。
- 已做好所有保护措施，避免意外地接触到带电的或是运动的部件。
- 执行机构或者阀门都没有被损坏。
- 维持在执行机构允许的温度范围内，并需要考虑从最终被控对象传递过来的热量。

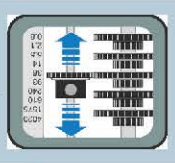
根据工厂的特殊工况，需要做进一步检查。

### 调试前

- 如果显示屏中文字不是你需要的语言，请修改语言，参考第26页5.4节“选择语言”。
- 启用至少为用户级别3“监管员”的访问权限，参考第28页5.6节“用户管理”。

6 调试

**调试步骤一览表:**

| 行为 | 说明 | 详细介绍请见：: |
|---|---|---|
| 选择关方向  | 设定/检查关方向：顺时针或逆时针。 | 第 33 页 |
| 设定输出轴转速，定位速度或定位时间  | 设定/检查输出轴转速，定位速度和定位时间。 | 第 34 页 |
| 选择关断模式  | 检查/设定关断模式：力矩关断或行程关断。 | 第 35 页 |
| 设定关断力矩/关断推力  | 检查/设定关断力矩/关断推力。 | 第 36 页 |
| 调节信号齿轮比  | 检查/调节信号齿轮比。仅对带信号齿轮单元的执行器。 | |
| 调试末端位置  | 带绝对编码器的末端位置调试<br>带信号齿轮单元的末端位置调试 | 第 38页<br>第 41 页 |
| 机械位置指示牌调节  | 如果有机械位置指示牌，需要进行调节。 | 第 44 页 |
| 远程控制模式  | 符合工业自动化控制系统的要求。 | 第 50 页 |

- 与控制系统有关参数参考第51页7.2.3节“与控制系统有关参数”。
- 你不需要设定所有参数。可能在订购执行机构时已经指定设置或者执行机构在供货时已安装到阀门上，仍需检查这些设置。

## 6.2 设定关方向、转速、关断模式和关断力矩

新的执行机构在工厂已经设定完毕。除非用户另有要求，默认的参数设定如下：

- 关方向：顺时针；
- 开和关方向的关断模式：行程关断；
- 开和关方向的关断力矩：设备指定参数的最小值，对于专业型执行机构，为最大力矩的30%，对于高端型执行机构，为最大力矩的50%（2SG7系列执行机构的关断力矩不能修改）。
- 在正常和紧急状态下开和关方向的输出轴转速：

  7档设定范围中的第4档（步距为1.4）。

*取决于安装的减速箱，参数如下：

| 减速箱类型 | 力矩单位 | | 速度单位 | |
|---|---|---|---|---|
| 2SA7多回转减速箱 | 关断力矩 | Nm | 速度 | rpm |
| 2SG7部分回转减速箱 | 关断力矩 | Nm | 定位时间 | s/90° |

如果无需修改当前设定值，可以从第38页6.3.1节“设定末端位置（绝对编码器型）”或第41页6.3.2节“设定末端位置（信号齿轮单元型）开始。

如果已经熟悉以上操作，你也可以从第46页7.1节“与阀门有关参数”开始。

### 6.2.1 设定关方向

除非用户另有要求，执行机构出厂时默认设定为顺时针。如果在关方向要求输出轴逆时针转动，则需要修改关方向。

如果不需要修改当前的关方向，可以继续下一节。

⚠ 每次修改“关方向”后，需要重新设定末端位置。

**操作步骤**

1. 选择主菜单中的“参数”菜单，
   打开“参数”菜单。




**图6-1：“关方向”参数导航**

2. 选择“与阀门有关参数”菜单项。
   显示的第一个参数为“关方向”以及当前设定（顺时针或逆时针）。

3. 如果要修改该设定，将橙色标记定位到该设定并确认。打开“关方向”菜单。当前设定用符号☑显示（如图6-2中2所示）。

4. 将橙色标记定位到需要的设定（如图6-2中3所示）并确认。

   将显示当更改关方向后需要重新设定末端位置的信息。

5. 选择“是”进行确认。
   显示屏返回至“与阀门有关”菜单，“关方向”显示当前（修改后）的设定。

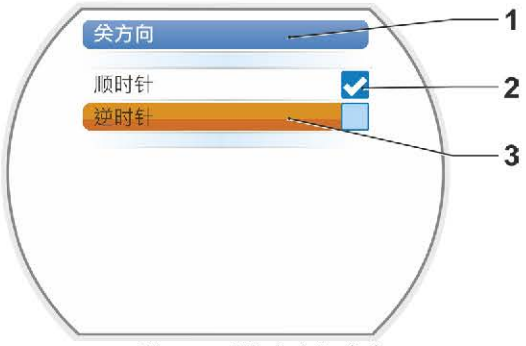



**图6-2：“关方向”菜单**

6 调试

### 6.2.2 设定输出轴转速 / 定位速度 / 定位时间

通过设定输出轴转速，确定执行机构在开，关以及运行至紧急位置时的速度。在输出轴转速范围内分7档可设定。

执行机构的输出轴转速取决于型号大小，由实际应用确定。可能的输出轴转速请参考执行机构的铭牌。

执行机构的参数如下（不带减速箱）：

| 关断力矩范围 [Nm] | 法兰 | | 输出轴转速范围 [rpm] | 可能的输出轴转速值 [rpm] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 符合标准EN 15714-2 | | | | | | | | | | |
| 3~ 380 – 460 V | | | | | | | | | | |
| 1200 – 4000 | F30 | | 1.25– 10 | 1.25 | 1.75 | 2.5 | 3.5* | 5 | 7 | 10 |
| 600 – 2000 | F25 | | 2.5– 20 | 2.5 | 3.5 | 5 | 7* | 10 | 14 | 20 |
| 300 – 1000 | F16 | | 5– 28 | 5 | 7 | 10 | 14* | 20 | 28 | --- |
| 150 – 500 | F14, F16 | | 5– 40 | 5 | 7 | 10 | 14* | 20 | 28 | 40 |
| 75– 250 | F12, F14 | | 10– 80 | 10 | 14 | 20 | 28* | 40 | 56 | 80 |
| 37– 125 | F10, F12, F14 | | 20 – 112 | 20 | 28 | 40 | 56* | 80 | 112 | --- |
| 18– 60 | F10 | | 20 – 160 | 20 | 28 | 40 | 56* | 80 | 112 | 160 |
| 9– 30 | F7, F10 | | | | | | | | | |
| 1~ 220 – 230 V / 3~ 190 – 200 V | | | 5– 40 | 5 | 7 | 10 | 14* | 20 | 28 | 40 |
| 37– 125 | F10, F12, F14 | | 10– 80 | 10 | 14 | 20 | 28* | 40 | 56 | 80 |
| 18– 60 | F10 | | 20 – 160 | 20 | 28 | 40 | 56* | 80 | 112 | 160 |
| 9– 30 | F7, F10 | | 20 – 112 | 20 | 28 | 40 | 56* | 80 | 112 | --- |
| | | | | | | | *Standard | | | |

2SG7小角行程执行机构可能的定位时间参数值:

| 关断力矩 [Nm] | 拐臂长度 [mm] | | 定位时间范围 [s/90° ] | 可能的定位时间参数值 [s/90° ] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A类、B类和C类型号规格符合标准EN 15714-2 | | | | | | | | | | |
| 125 | 150, 200 | → | 80 – 10 | 80 | 56 | 40 | 28* | 20 | 14 | 10 |
| 63 | 100, 150 | → | 供电电源110– 115V | | | | | | | |
| 32 | 100, 150 | → | 80 – 20 | 80 | 56 | 40 | 28* | 20 | --- | --- |
| | | | *默认值 | | | | | | | |

**操作步骤**

1. 选择主菜单中的"参数"菜单。
   打开"参数"菜单。

2. 选择"与阀门有关参数"菜单项。
   第二个参数为"输出轴转速"，并显示关方向( )和开方向( )的当前转速。

3. 如果想修改该值，将橙色标记定位到需要修改的值，然后确认。
   打开"输出轴转速"菜单，如右图所示。输出轴转速的当前值为蓝色闪烁状态（如图6-3中1所示）。

4. 旋转按钮直到显示需要的值。
   进度条（如图6-3中2所示）显示设定值在设定范围（如图6-3中3所示）内的位置，数字的颜色由蓝色变为橙色。

5. 确定选择值。
   显示屏返回"与阀门有关参数"菜单。



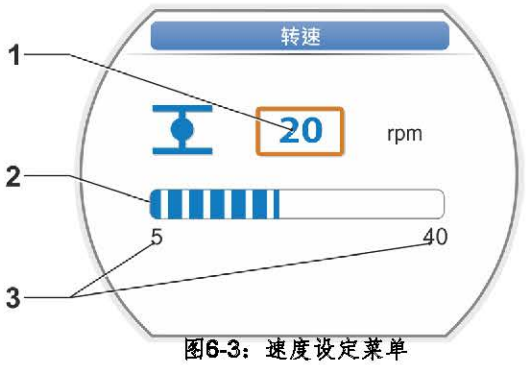




**图6-3：速度设定菜单**

## 6.2.3 设定关断模式和关断力矩/推力

**关断模式**

执行机构的关断模式既可以为行程关断也可以为力矩关断。

行程关断是指执行机构一直运行，直到达到预先设定的位置。

力矩关断是指执行机构一直运行，直到运行至末端位置范围内达到力矩关断。

显示屏将显示相应末端位置设定的关断模式，

图6-4中1：力矩关断
图6-4中2：行程关断

开和关两个末端位置，默认的关断模式均为行程关断。

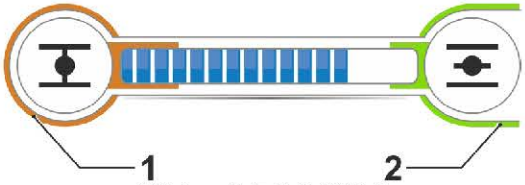



**图6-4： 显示的关断模式**
**1= 力矩关断**
**2= 行程关断**

6 调试

- 在每次更改关断模式后，需要重新设定末端位置。
- 如果所选关断模式不适用于该阀门，则有可能损坏该阀门。

### 操作步骤

1. 选择主菜单中的“参数”菜单。
   打开“参数”菜单。
2. 选择“与阀门有关参数”菜单项。
   显示参数（蓝色）以及当前设定值（参数值）。
3. 旋转按钮，直到在“关断模式”中显示关末端位置和开末端位置的设定。
   如果要修改关末端位置的设定值，将橙色标志定位到关符号。
4. 确认选择（按下按钮）。
   显示关末端位置的“关断模式”设定菜单，并显示两个选择项：“行程关断”和“力矩关断”，如图所示。
   打钩的为当前设定值（如图6-5中1所示）。
5. 将橙色标记定位到需要的设定值（如图6-5中2所示）并确认。
   当修改关断模式时，将出现重新设定末端位置的提示。
6. 选择“是”确认。
   显示屏返回“与阀门有关参数”菜单，“关末端位置”“关断模式”显示当前的设定值（修改后的值）。
7. 同样的步骤可以修改开末端位置的关断模式（从步骤3开始操作）。



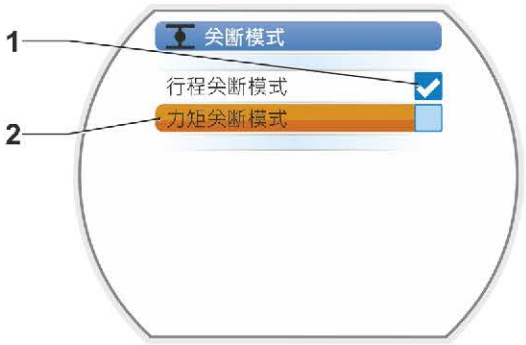




**图6-5：关断模式下关末端位置的设定菜单**

### 关断力矩/推力

执行机构关断力矩或推力的参数值确定了电机带载运行时所能输出的力矩。无论是在末端位置范围内发生力矩/推力关断，还是在运行中卡住，都以此参数所设定的力矩值为基准。正因如此，即使在行程关断模式下，也必须设定关断力矩。

执行机构的关断力矩/推力取决于它的型号，由现场应用确定。
在设备铭牌上列有执行机构的关断力矩。

对于专业型开关型和调节型执行机构，关断力矩的设定范围为最大力矩的30% – 100%，步距10%（对于一些外配减速箱的，有其它的设定范围）。

可能的参数值如下表所示。

- 对于2SG7小角行程执行机构，关断力矩无法修改。
- 如果选择的关断模式不适合该阀门，可能损坏阀门！

| 关断力矩 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 关断力矩范围 [Nm] | 可能的设定值，单位Nm，最大力矩$Md_{max}$的 | | | | | | | |
| | 30 % | 40 % | 50 % | 60 % | 70 % | 80 % | 90 % | 100 % |
| A类和B类型号规格符合标准EN 15714-2 | | | | | | | | |
| 9– 30 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| 18– 60 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60 |
| 37– 125 | 37 | 50 | 62 | 75 | 87 | 100 | 112 | 125 |
| 75– 250 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 |
| 150 – 500 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
| 300 – 1000 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
| 600 – 2000 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 |
| 1200 – 4000 | 1200 | 1600 | 2000 | 2400 | 2800 | 3200 | 3600 | 4000 |
| | | | | | ▲30 % 为默认设定值 | | | |

**操作步骤:**

1. 旋转按钮，直到显示屏中显示“关断力矩”下的关方向和开方向的参数设定。
2. 如果需要修改关方向的关断力矩，将橙色标记定位需要修改的参数并确认。
   打开“关断力矩”中的关方向关断力矩菜单，当前值为闪烁状态（如图6-6中1所示）。
3. 旋转按钮，直到显示需要的值。
   进度条（如图6-6中2所示）显示设定值在设定范围（如图6-6中3所示）内的位置。
4. 确认选择值。
   显示屏返回“与阀门有关参数”菜单。
5. 相应地设定开方向的关断力矩。

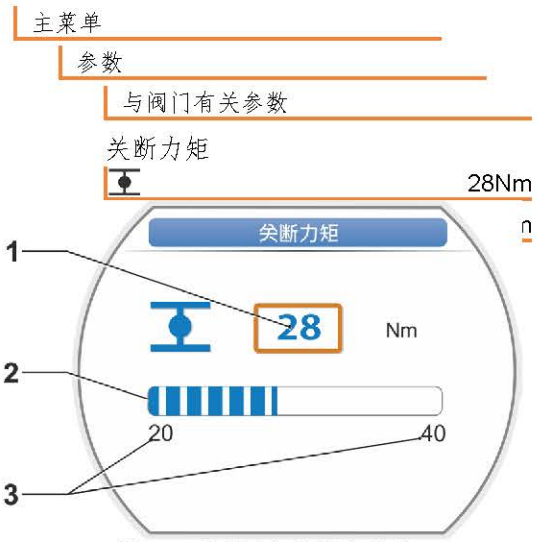



**图6-6：关断力矩的设定菜单**

6 调试

## 6.3 设定末端位置

### 准备工作

在进行末端位置调试之前，先进行基础设置（见右侧附图）：

1.若界面是英文显示，请在初始界面点击语言选项（国旗图标）进行修改即可。

2.选择操作模式（就地/远程），此处以就地操作为例。

3.进入：主菜单 → 用户管理 → 当前用户 → 专家 → 输入密码（9044）之后，方可进入末端位置操作选项。

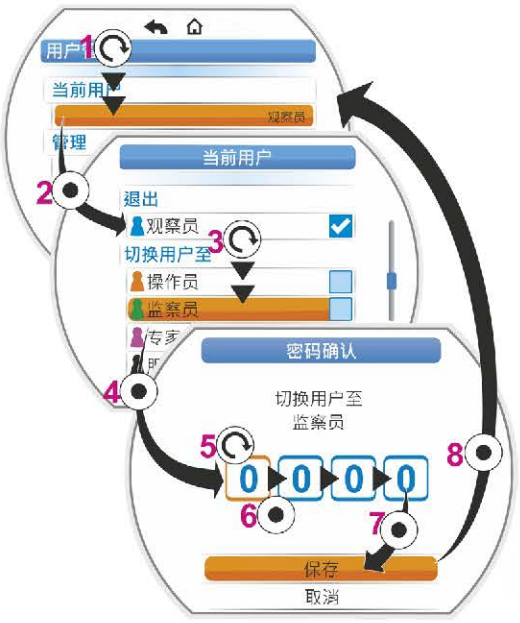



图6-7：准备工作-用户管理

### 6.3.1 带"非侵入式"位置编码器的末端位置设定

专业型执行机构可以选配带信号齿轮单元的版本也可选配带绝对编码器的“非侵入式”版本。带信号齿轮单元版本的末端位置调试请见6.3.2。

如果执行机构已同阀门安装完毕并发货，通常在阀门厂已经完成了以下步骤。现场调试时仍需进行检查。

### 首次设定（初始设定）

直接在执行机构上设定末端位置。

阀门必须不卡涩。如有必要，使用手柄/手轮松开阀门。关于手柄/手轮的操作，请参考14页4.1节“手柄，手轮”。

末端位置的设定必须按照特定的步骤完成。下文以开末端位置的显示信息为例。关末端位置的显示信息与此相似。




图6-8：末端位置 – 初次设定

设定过程中点击退后键可以退出到上一个界面。除非对执行器进行人为操作，否则之前设定成功的末端位置将会保存。

### 操作步骤

1. 选择“就地”控制模式。
2. 选择主菜单中的“末端位置”菜单项。显示“首次设定末端位置”（如图6-7所示）。
3. 确认选择。
   显示屏提示是“仅设定末端位置”（如图6-8中1所示）还是“完成与阀门有关参数”，包括正确设定末端位置的所有参数（如图6-8中2所示）。
   这些参数包括
   - 关方向（顺时针或逆时针）；
   - 转速（开和关方向的转速）；
   - 关断模式（开和关方向的行程关断或力矩关断）；

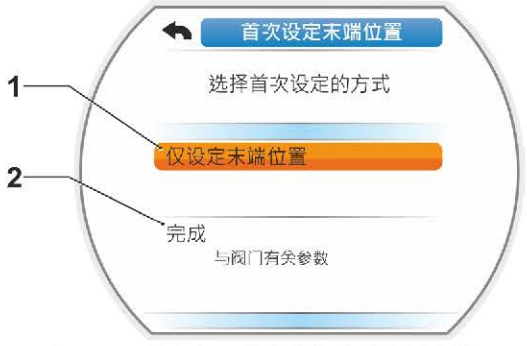



图6-8： 带或者不带参数的末端位置设定

– 关断力矩（开和关末端位置的）。

4. 选择“仅设定末端位置”并确认。显示屏出现选择首先要设定的末端位置的提示，选择开或者关末端位置。

   设定末端位置必须按照特定的步骤进行。下文以首先设定开末端位置为例，相应地也可以设定关末端位置。

5. 选择首先要设定的末端位置（此例中先设定开末端位置）（如图6-9中1所示）并确认。

   显示首次设定末端位置界面，提示需要运行至开末端位置（如图6-10所示）。操作执行机构，朝开方向运行。开末端位置符号为橙色（如图6-10中1所示）。如果需要朝相反的方向运行，旋转按钮，使关末端位置符号变为橙色（如图6-10中2所示）。

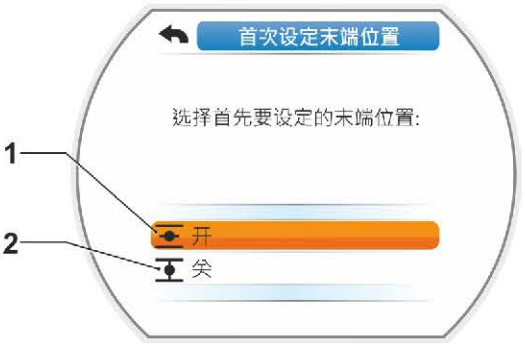



**图6-9：末端位置选择**




**图6-10：运行至开末端位置**



通常情况下，首先设定第4步中选择的末端位置！

另外，显示屏中也显示了设定的关断模式。如此例中，

- 关末端位置 = 力矩关断（如图6-10中3所示）
- 开末端位置 = 行程关断（如图6-10中4所示）

6. 根据末端位置的关断模式，行程关断或者力矩关断，选择下面相应的操作步骤。

**■ 行程关断模式**

a) 观察阀门位置，按下按钮运行至末端位置。

   操作执行机构，直到阀门到达末端位置。执行机构运行时，选择的末端位置对应的LED灯闪烁。



- 当按钮被按下的时间比较短（<3秒）时，则按下按键时执行机构运行，松开时执行机构停止运行。当被按下的时间比较长（>3秒）时，启动自保持功能（显示屏显示“自保持有效”）。执行机构将一直运行，直到按钮被再次按下。
- 如果在行程关断模式下发生力矩关断。例如阀门卡涩，不合理的力矩特性或者到达机械限位，显示屏中将显示“力矩关断”。

b) 一旦到达设定的末端位置，按下按钮，停止执行机构运行，也可朝相反的方向运行来确定合适的末端位置。

c) 选择“确认末端位置”，确认末端位置（如图6-11所示）。

   “非侵入式”位置编码器进行初始化。这将持续几秒时间。第一个末端位置设定完毕，系统将跳到设定另外一个末端位置。

   显示屏中提示运行到末端位置。

从第7步继续操作。

6 调试

■ **力矩关断模式**

a) 按下按钮持续3秒以上。执行机构将自动运行。
**注意:**
当按钮被按下的时间比较短（<2秒）时，则按下按键时执行机构运行，松开时执行机构停止运行。如果一直这样操作执行机构，例如，不断重复地短时按下按钮，将无法完成力矩关断。

一旦在末端位置达到关断力矩，执行机构将自动停止，并显示“达到关断力矩”信息。

b) 通过“确认末端位置”选项确认该位置。这将持续几秒时间。“非侵入式”位置编码器进行初始化。

第一个末端位置设定完毕，系统将跳到设定另外一个末端位置。显示屏中提示运行到末端位置。

7. 操作执行机构到另外一个末端位置。根据末端位置的关断模式，行程关断或者力矩关断，根据第5步选择相应的操作步骤。

在运行到第2个末端位置时，将显示执行机构的转圈数（如图6-12中1所示），并显示是否达到有效的设定范围（如图6-12中3所示）。对于行程关断模式，一旦达到力矩关断，将在显示屏中显示该信息（如图6-13中1所示）。如果在行程关断模式下发生力矩关断，显示屏中将显示“力矩关断”。在这种情况下，请参考下面注意事项。

8. 选择“确认末端位置”（如图6-13中2所示）并确认。末端位置设定完毕，出现末端位置设定正确信息（如图6-14所示）。

9. 选择“OK”并确认（如图6-14中1所示）。执行机构返回“末端位置”菜单。




**图6-11：确认末端位置**




**图6-12：运行至关末端位置**




**图6-13：到达关末端位置**




**图6-14：末端位置设定完成**

## 6.3.2 带信号齿轮单元的末端位置设定

专业型执行器可以选配带信号齿轮单元的版本也可选配带绝对编码器的“非侵入式”版本。带绝对编码器的“非侵入式”版本的末端位置调试请见6.3.1。

直接在执行机构上设定末端位置。

阀门必须不卡涩。如有必要，使用手柄/手轮松开阀门。关于手柄/手轮的操作，请参考14页4.1节“手柄，手轮”。

设定过程中点击退后键可以退出到上一个界面。除非对执行器进行人为操作，否则之前设定成功的末端位置将会保存。

### 操作步骤

1. 选择“就地”控制模式。
2. 选择主菜单中的“末端位置”菜单项。显示“首次设定末端位置”（如图6-15所示）。
3. 确认选择“新的设定”选项。
   显示屏提示选择“仅设定末端位置”（如图2中1所示）或选择“完整设定”，其中包括设定末端位置的所有参数（如图6-16中2所示）。
   - 关方向（顺时针或逆时针）；
   - 转速（开和关方向的转速）；
   - 关断模式（开和关方向的行程关断或力矩关断）；
   - 关断力矩（开和关末端位置的）。

   以上参数已在5.3中进行了详细描述。
4. 选择“仅设定末端位置”并确认。显示屏出现选择（对于2SG7可直接进行第11步。）
   此时屏幕将切换到拆卸信号齿轮单元外罩的动画。
5. 松开4个螺丝（图6-17中1所示）并取下信号齿轮单元外罩。
6. 在界面中选择“继续”跳转到“调节信号齿轮比”。
7. 调节信号齿轮调节单元比率，选择合适档位。




图6-15：末端位置 – 首次设定

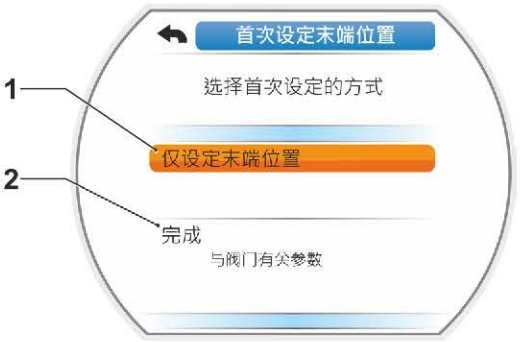



图6-16： 完整设定或仅设定末端位置

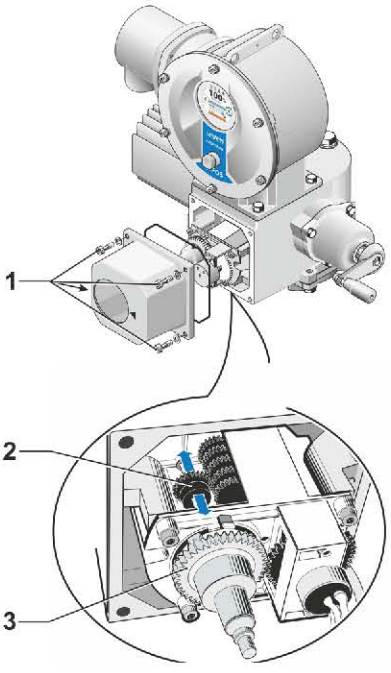



图6-17：调整中心轮到中间位置

- 根据对应于全行程输出轴需要转动的圈数，取最小上确界为设定值（参考调节表）。
- 调节滑动触轮使得滑动齿轮的边缘同所需设定值的的刻度对齐。只需朝正确方向轻轻用力来移动滑动齿轮，轻微的转动中心轮（3）可以使中心轮的移动更加容易。
- 如果圈/全行程未知，执行一下步骤，请关注步骤16的描述。

6 调试

8. 选择屏幕上“继续”按钮，屏幕会提示调整中心轮的中间位置。

9. 调整中心轮到中间位置。设置中心轮使标记1和标记2的夹角方向向上。(见图6-18所示)屏幕会自动识别正确位置，选择记录位置，并进行下一步。

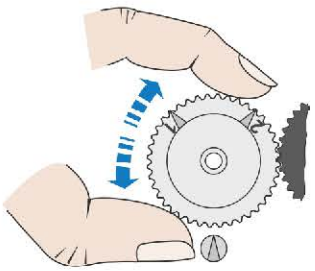


图6-18：调整中心轮到中间位置

10. 确认“继续”。显示设置第一个关断位置（图6-19）。末端的位置不能随意设定。开末端位置的调节步骤请见后文。关末端位置同理。

11. 选择先设定关末端位置（在后文的例子中关末端位置打开）并确认（如图6-19中1所示）。屏幕切换到末端位置调节界面，点击末端位置打开（图6-20）。开方向操作提示：末端位置打开的图标会显示橘黄色（如图6-20中1所示），如果想向关方向操作，转动按钮将橘黄色光标移动到关闭图标。（如图6-20中2所示）。

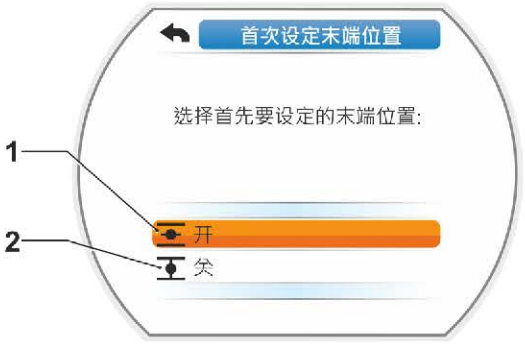



图6-19:选择末端位置

注意：在进行第11步之前要先进行末端位置的选择！

此外，屏幕会显示所设置的关断模式。例子中：

- 末端位置关闭=力矩-行程（图6-20中3所示）
- 末端位置打开=力矩-行程（图6-20中4所示）

12. 根据末端位置的关断模式：行程关断或力矩关断，进行后面的操作程序。

- **行程关断模式**

  a) 注意阀位，当阀位接近末端位置时，按动按钮。运行执行器使阀门到达关闭位置。当执行器运行时，末端位置的LED显示灯闪烁。

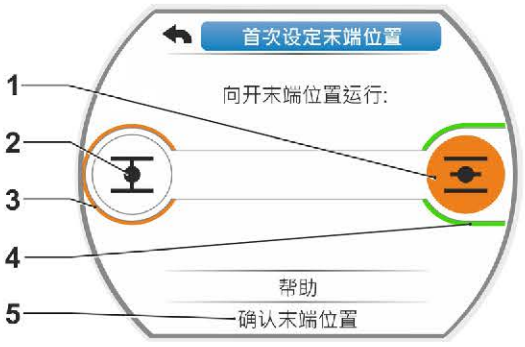



图6-20: 驱动执行器使阀门到开末端位置

- 当按下按钮的时间很短（< 3s），执行器执行点动操作。如果按动时间较长（> 3s），长按键启动（显示为“自保持有效”），执行器会持续动作直到再次按下按钮。
- 如果在行程关断模式下发生卡涩产生过力矩，屏幕将会显示力矩关断。例如：在一个关断行程中出现卡涩使力矩超过设定值，或者行程接近关闭位置时，屏幕均会显示力矩关断。

b) 当阀门运行到指定位置时，按压按钮使执行器停止动作。反方向运行执行器进行微调。

c) 转动按钮到“保存末端位置”选项。（图6-21）

d) 按压按钮确认。对2SG7...继续进行第15步。

屏幕显示

– 转动中心轮使得屏幕上的数字为0（图6-21），继续第13步

– 调试成功，进行第14步




**图6-21: 确认保存末端位置**

**力矩关断模式**

按住按钮3s以上，执行器进入自保持状态。（对2SG7继续第14步）

屏幕显示

– 转动中心轮使得屏幕上的数字为0（图6-21），继续第13步，

– 调试成功，进行第14步

当按下按钮的时间很短（< 2s），执行器执行点动操作。

13. 根据屏幕动画中箭头（图6-22）直到阀门开度显示（图8中3所示）“000”。在屏幕上确认第一个末端位置设置正确并移动橘黄色光标至“继续按钮”。（图6-23）
14. 在屏幕中选择“继续”按钮。

    第一个关断位置设定好之后，系统自动切换到设定第二个关断位置。在屏幕中会显示阀门关闭位置（以末端位置关闭为例）。
15. 如果执行器带有机械位置指示牌，需要在此步骤设定好。详细设置步骤参考第44页6.3.3。
16. 选择末端位置关断模式是行程关断还是力矩关断，将执行器运行到关闭位置。

**行程关断模式**

操作执行器使阀门关闭。操作过程中请注意阀门的变化。

屏幕显示是否到达有效的设定范围，进度条会逐渐由绿色逐渐变为黄色。

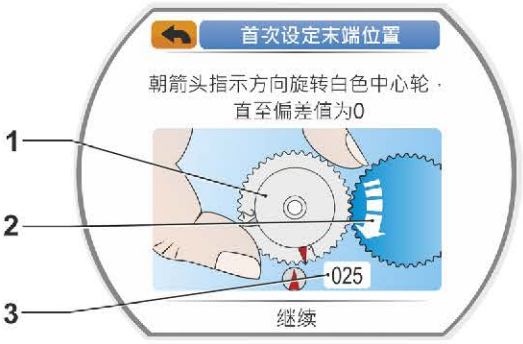



**图6-22: 调节中心轮**

- 设定有效位置前应先确定末端位置是否到达，有可能会出现由于转矩关断模式下出现卡涩而造成关闭不到位的情况。例如：如果阀门卡涩，力矩超过设定值或者到达机械限位（返回到期望的关断位置），此时屏幕将会显示力矩关断。
- 如果超出有效设定范围，进度条的颜色会从绿色变为红色。（图6-25中1所示），屏幕中将会显示“超出设定范围”字样。

选择“帮助”（图6-25中2所示）并确认。屏幕信息提示切换信号齿轮比。按步骤调节信号齿轮单元中的滑动齿轮（参考第7步）并重新设定末端位置。




**图6-23: 第一个末端位置设置成功**

继续第17步。

**力矩关断模式**

6 调试

将光标选择到关方向（如果选择开可以设定开方向）按下按钮3s以上，执行器进入自保持状态，自动运行到阀门关闭。

屏幕显示是否达到（图6-26中3a,3b所示）有效设定范围（图6-26中1所示），进度条（图6-26中2所示）的颜色将从黄色变为绿色。

当到达设定力矩值时，屏幕会出现"到达设定力矩"字样（图6-26中3b所示），屏幕上的"保存末端位置"（图6-26中4所示）选项激活。

如果屏幕显示"力矩关断"，选择"帮助"并按照步骤调节信号齿轮单元中的滑动齿轮（参考第7步）并重新设定末端位置。

17. 将橘黄色光标选中"保存末端位置"选项（图6-26中4）。
18. 确定"保存末端位置"

    屏幕显示正确保存末端位置。
19. 按压按钮：执行器切换至"末端位置"菜单。

    此时对第二个末端位置的机械指示牌进行定位。参考44页6.3.3"设定机械指示牌位置"。

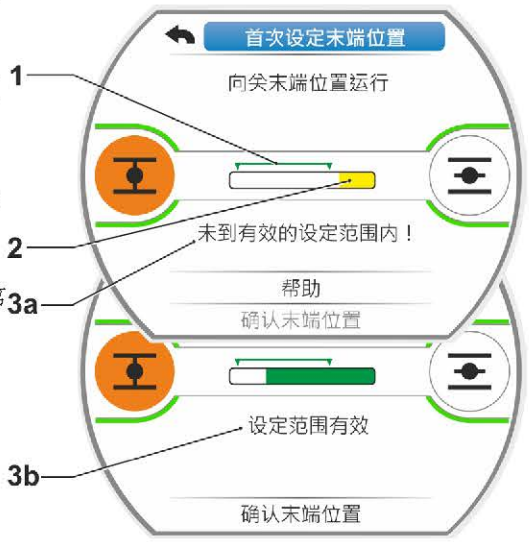



图6-24: 在行程关断模式下驱动执行器到关末端位置

- 当切换远程控制模式时，需要通过DCS进行操作运行。
- 在调试过程中一旦末端位置进行了改变，则不要再去轮动中心轮！否则需要重新进行一次完整的末端位置调节步骤。

### 6.3.3 调节机械指示牌位置

机械指示牌指示了阀门的位置。绿色的图标表示开，红色的图标表示关。（参考说明）

机械位置指示牌是选用件，不包括在整体设备中。

如果执行机构已同阀门安装完毕并发货，通常在阀门厂已经完成了以下步骤。现场调试时仍需进行检查。

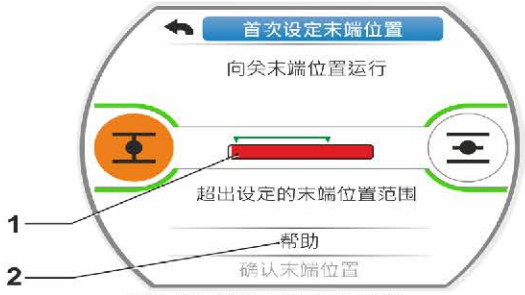



图6-25:超出末端位置范围

如果机械指示牌没有对应于相应的末端位置，请按如下步骤操作:

**操作步骤**

1. 运行执行器到关末端位置。

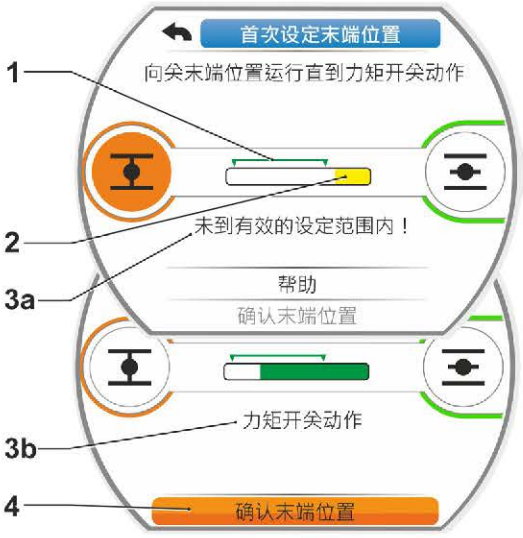



图6-26: 在力矩关断模式下驱动执行器到关末端位置




图6-27: 末端位置设定正确

2. 拆下信号齿轮单元外罩
3. 转动带红色标记的白色表盘（图6-28中2所示）将关闭图标对准玻璃外罩上的指示箭头（图6-28中3所示）。
4. 运行执行器到开末端位置。
5. 固定白色表盘的位置并转动透明表盘直到绿色图标对准箭头位置。
6. 将信号齿轮单元外罩装回。

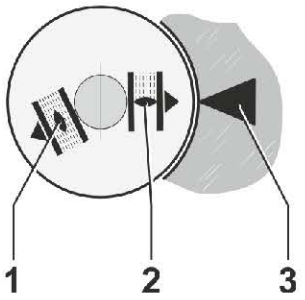



**图6-28: 位置指示牌**

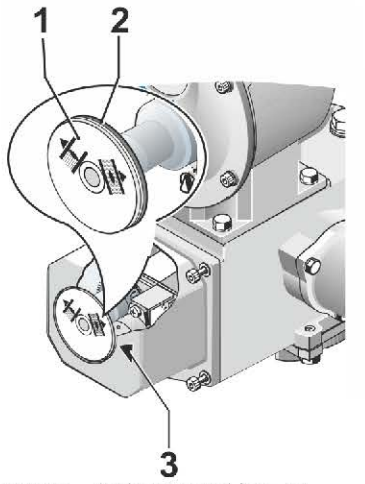



**图6-29: 调节机械位置指示牌**

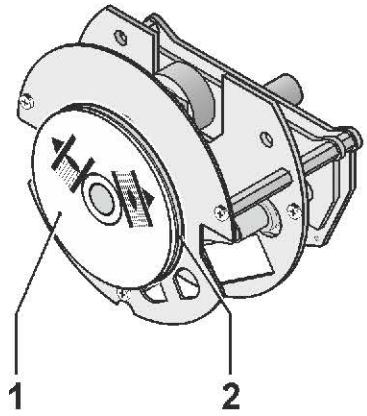



**图6-30: 2SG7的位置指示**

7 参数和可能的参数值

# 7 参数和可能的参数值

本章节对参数和可能的参数值进行了分组介绍。

- 与阀门有关参数
- 与控制系统有关参数

你可以通过“参数”菜单访问不同的参数组。

右图为“参数”菜单的一览表。

## 7.1 与阀门有关参数

该节列出了可以设定的参数和可能的参数值。每个参数的介绍顺序与菜单结构中的一致，参考附图。

菜单导航在第21页4.4节“菜单导航”中进行了介绍。

对于转速（2SG7为定位时间）的可能参数值，请参考第34页6.2.2节“设定输出轴转速/定位速度/定位时间”。

对于力矩（推力）的可能参数值，请参考第35页6.2.3节“设定关断模式和关断力矩/推力”。

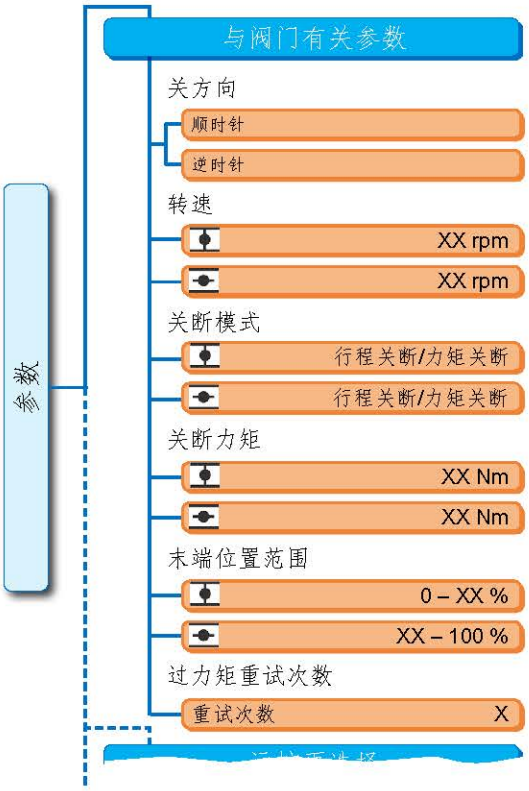



图7-1：与阀门有关参数菜单

### 7.1.1 修改“与阀门有关参数”菜单中的参数

修改“与阀门有关参数”菜单中的参数值，取决于是否为一个：

- 阀门固有特性
- 一个参数值

在下面的操作步骤中将逐个进行介绍。

#### 更改一个参数的特性

在此例中，将“关方向”的参数特性从“顺时针”更改为“逆时针”。

1. 选择“与阀门有关参数”菜单中的“关方向”菜单项；将橙色标记定位到“关方向”标题栏下方参数值（如图7-2中1所示）。
   橙色标记无法选择标题栏菜单，此例中为“关方向”，该标题栏下方显示了当前设定参数。
2. 确认选择（如图7-2中2所示）。
   打开“关方向”菜单，选择标记定位到第一个参数值。
   备注：打钩☑的为当前参数值。
3. 选择需要的新参数；将橙色标记定位到如右图所示的“逆时针”参数（如图7-2中3所示）。
4. 确认选择（如7-2图4所示）

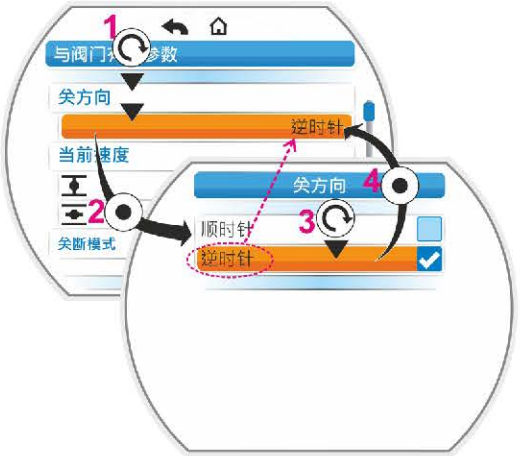



图7-2：更改与阀门有关参数菜单的参数特性

5. 确认选择（如图7-2中4所示）
   当修改关方向时，会出现一个需要重新设定末端位置的信息。
6. 确认该信息。
   显示屏返回“与阀门有关参数”菜单，在“关方向”菜单下将显示新设定的特性。
   备注：当打开“关方向”菜单，“逆时针”选项被打钩。

## 更改一个参数的数值

此例中，修改关方向的“转速”值。

1. 选择“与阀门有关参数”菜单中的“转速”菜单项；将橙色标记定位到“转速”标题栏的下方。（如图7-3中2所示）。
2. 确认选择（如图7-3中3所示）。
   打开“转速”菜单，当前转速值为蓝色闪烁状态。
3. 旋转按钮，转速值被改变，且为橙色闪烁状态（如图7-3中4所示）。
4. 确认选择（如图7-3中5所示）。
   显示屏返回“与阀门有关参数”菜单，在“转速”菜单下显示新设定的数值。
   备注：当打开“转速”菜单，新设定值为蓝色闪烁状态。

表格中列出了下列与阀门参数有关的参数以及可能的参数值。参数的顺序与“与阀门有关参数”菜单结构中的一致。

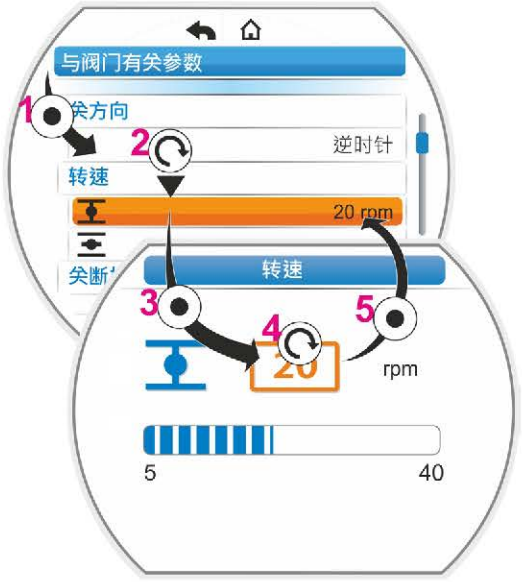



**图7-3：更改与阀门有关参数中的参数值**

7
参数和可能的参数值

### 7.1.2 更改"与阀门有关参数"菜单中的参数

除非在订货时说明，下列参数值则设定为默认值。

关方向参数
关方向
顺时针

当执行机构关闭时，输出轴的旋转方向。可能的设定：顺时针或逆时针。



如果关方向被改变，需要重新设定末端位置。

转速设置
转速

| | |
|---|---|
| | 14rpm |
| | 14rpm |

= 关方向的转速 = 开方向的转速
可在转速范围内进行设定，参考设备铭牌，7档转速可调，步距为1.4倍。

关断模式参数
关断模式

| | |
|---|---|
| | 行程关断 |
| | 行程关断 |

= 关末端位置的关断模式;
= 开末端位置的关断模式。

可能的设定：行程关断或力矩关断。



如果关断模式被更改，需要重新设定末端位置。

关断力矩参数
关断力矩

| | |
|---|---|
| | 20 Nm |
| | 20 Nm |

= 关方向的关断力矩;
= 开方向的关断力矩。

可能的设定：以10%为步距

- 对于专业型执行机构（8档可调），从最大力矩$M_{ab}$的30%到100%（默认设定为30%）。

不适用于2SG7系列执行机构。

末端位置范围参数
末端位置范围

| | |
|---|---|
| | 0 – 2% |
| | 98– 100 % |

= 关末端位置范围;
= 开末端位置范围。

可能的设定：以1%为步距：

- 关末端位置范围
  从 [0% to 2%] 到 [0% to 20%]。
- 开末端位置范围
  从 [98% to 100%] 到 [80% to 100%]。

在末端位置范围内，将以一个比较低的转速（定位速度或比较长的定位时间）运行。如果执行机构在末端位置范围外出现力矩开关动作，将被认为是一个故障（“运行中卡住”），参考第17页4.3节“执行机构的状态显示”。

过力矩重试次数参数
过力矩重试次数

| 重试次数 | 0 |
|---|---|

一旦在末端位置范围外卡住，执行机构将重复运行，试图运行通过卡涩点（1至5次）。

如果该参数值为不为0，执行机构将自动朝与卡涩相反的方向运行，直到已经运行过卡涩点或者到达设定的重试次数。

如果未运行过卡涩点，执行机构发生力矩关断，将发出“运行中卡住”故障信息。执行机构的状态仍为“准备好”，因为它仍然能朝相反的方向运行。

默认设定为0。

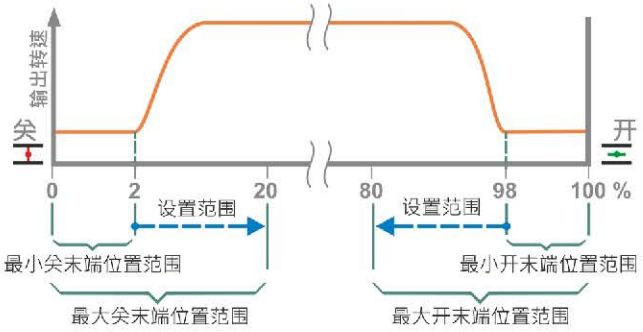



**图7-4：末端位置范围**

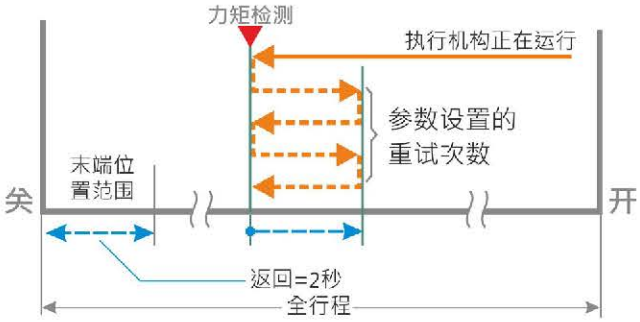



**图7-5：过力矩重试次数**

7
参数和可能的参数值

## 7.2 与控制系统有关参数

### 7.2.1 与控制系统有关参数菜单一览表

橙色标记无法定位到蓝色的标题栏，而是直接选中下面所示的可能的参数值。

下面一览表中列出了可能的参数值。根据产品配置的不同，显示参数可能有差别。

- 主菜单
  - 参数
    - 与控制系统有关参数
      - 控制模式
        - 开关量
          - 持续接点
          - 脉冲接点
          - 比例控制
        - 模拟量
          - 位置控制器 AI1
          - 过程控制器 AI1
          - 位置控制器 AI2
          - 过程控制器 AI2
        - 现场总线
          - 持续接点
          - 位置控制器
          - 过程控制器
          - 比例控制
        - 内部
          - 过程控制固定给定值
      - 远控再选择
        - 未激活
        - 开关量
          - 持续接点
          - 比例控制
        - 模拟量
          - 位置控制器 AI1
          - 过程控制器 AI1
          - 位置控制器 AI2
          - 过程控制器 AI2
        - 现场总线
          - 持续接点
          - 位置控制器
          - 过程控制器
          - 比例控制
        - 内部
          - 过程控制固定给定值
      - 开关量输入
        - 常闭接点（NC）
        - 常开接点（NO）
      - 模拟量输入AI1
        - 斜坡
          - 上升
          - 下降
        - 范围
          - 4– 20 mA
          - 0 – 20 mA
      - 模拟量输入AI2
        - 斜坡
          - 上升
          - 下降
        - 范围
          - 4– 20 mA
          - 0 – 20 mA
      - 开关量输出
        - 信号输出设置
          - 输出 1
            - 信号
            - 状态
          - 输出 2
          - 输出 3... 8
      - 模拟量输出 AO1
        - 信号
          - 位置实际值
          - 过程实际值
        - 范围
          - 4– 20 mA
          - 0 – 20 mA
        - 斜坡
          - 上升
          - 下降
      - 模拟量输出 AO2

        附加模块仅用于模拟量输出。参数设置与模拟量输出AO1一致。
      - 现场总线
        - PROFIBUS DP
          - 通道 1
          - 通道 2
          - 设定
        - MODBUS RTU
          - 通道 1
          - 通道 2

### 7.2.2 操作步骤：更改"与控制系统有关参数"菜单中的参数

对于所有参数，更改"与控制系统有关参数"菜单中的参数的步骤都是一样的，分四步完成。

下列操作步骤中分别介绍了每一步。在此例中，我们介绍了将"开关量"控制中的"持续接点"更改为"脉冲接点"。

#### 操作步骤

1. 选择"与控制系统有关参数"菜单中的参数，此文以"控制模式"为例，将橙色标记定位到"控制模式"标题栏下方参数值（如图7-6中1所示）。
   橙色标记无法定位到标题栏。此文以"控制模式"为例，该标题栏下方显示了当前设定参数。如果需要更改当前设定参数，从第2步开始操作。
2. 确认选择（如图7-6中2所示）。
   打开"控制模式"菜单。
   橙色标记定位到第一个参数值。
   备注：打钩☑的为当前参数值。
3. 选择需要的新参数。右图中橙色标记定位到"脉冲接点"。（如图7-6中3所示）。
4. 确认选择（如图7-6中4所示）
   显示屏返回"与控制系统有关参数"菜单，在"控制模式"菜单中显示了新的设定特性。
   备注：当打开"与控制系统有关参数"菜单，"脉冲接点"参数被打钩。

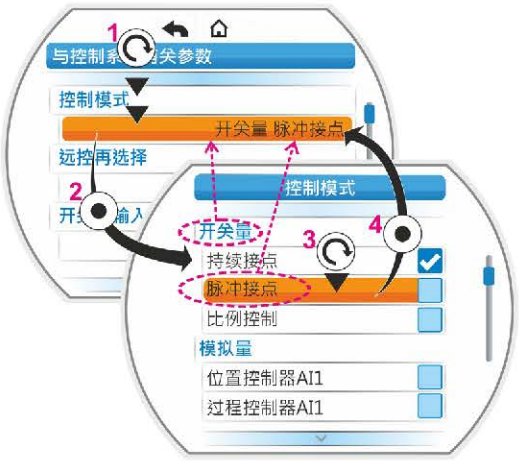



**图7-6：与控制系统有关参数菜单的设定**

表格中列出了下列所有与控制系统有关参数的参数值和可能的参数值。参数的顺序与"与控制系统有关参数"菜单结构中的一致。

### 7.2.3 与控制系统有关参数 – 控制模式

右图为"与控制系统有关参数"菜单的一览表。型号不同，来自控制系统对执行机构的控制指定不同：

- 开关量
- 模拟量
- 现场总线

对于"控制模式"参数，控制模式由设定的参数值决定（右图橙色标记选中的地方）。

对于开关量控制模式，可选持续接点，脉冲接点或比例控制。

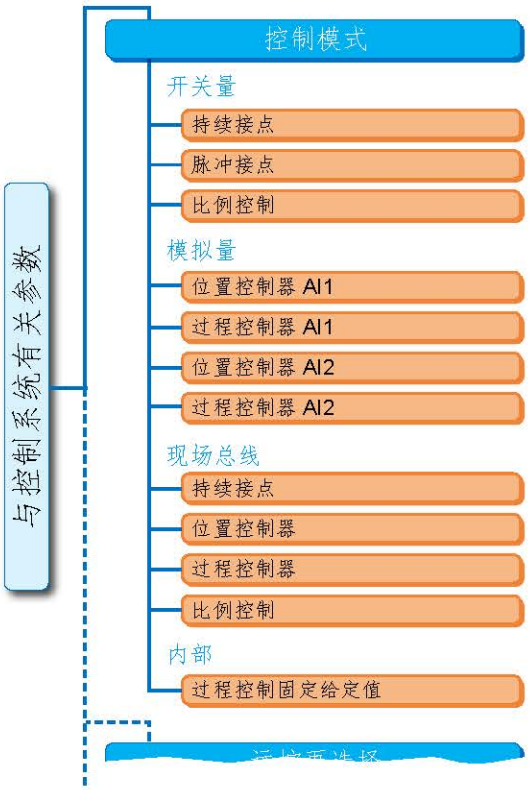



**图7-7：参数菜单："控制模式"**

7
参数和可能的参数值

## 开关量控制模式

开关量
- 持续接点
- 脉冲接点
- 比例控制

**持续接点**

通过开关量输入信号开和关指令的持续型接点信号来控制。

（只要开或关指令信号存在，执行机构就会运行。如果指令被撤销，或者达到了末端位置，或是开和关指令同时存在，执行机构将停止运行。）

**脉冲接点**

通过开关量输入信号开，关和停指令的脉冲型接点信号来控制。

在收到一个开/关脉冲信号后，执行机构将一直运行，直到收到一个停指令，或者到达了末端位置。如果收到一个相反方向的指令，执行机构将直接改变运行方向。

仅当“远控再选择”参数被设为“不起作用”时，才能选择该参数值。

**比例控制**

根据开关量输入信号开/关指令的脉冲时长，执行机构相应地成比例运行。执行机构运行的部分行程与全行程的比值等于给定脉冲的时长与全行程时间的比值，如右方公式所示。

$$\frac{\Delta\text{行程}}{\text{全行程}} = \frac{\text{控制时间}}{\text{全行程时间}}$$

**公式：行程定位时间比值**

如果选择了此控制模式，必须设定全行程时间（运行时间）。一旦末端位置设定完成，该运行时间自动生成。（也可参考COM-SIPOS软件中“总线/其他”界面中的“比例控制”参数。）

仅适用于启用了位置控制器功能的执行机构。

## 模拟量控制模式

模拟量
- 位置控制器 AI1
- 过程控制器 AI1
- 位置控制器 AI2
- 过程控制器 AI2

**位置控制器 AI1**

位置控制器，通过模拟量输入AI1的给定值来控制。（执行机构的位置控制器被激活，执行机构按照模拟量0/4– 20 mA成比例地运行。）

仅适用于启用位置控制器功能的执行机构。

**过程控制器 AI1**

执行机构的过程控制器被激活。通过模拟量输入AI1（0/4–20 mA），给定值被记录。通过模拟量输入AI2（0/4–20 mA），实际过程值被记录。

仅适用于启用过程控制器功能的执行机构。

**位置控制器 AI2**

仅当模拟量给定输入AI2有效。

关于位置控制器AI2，仅给定值输入AI2可用。

（如果一个模拟量给定输入AI2有效，你可以决定是通过AI1或AI2定义位置控制器的给定值。）

**过程控制器 AI2**

类似于过程控制器AI1。通过模拟量输入AI2，给定值被记录。通过模拟量输入AI1，实际过程值被记录。仅当AI2有效时可行（对于位置控制器，通常有效）。

（如果一个模拟量给定输入AI2有效，你可以是通过AI1或AI2定义位置控制器的给定值。）

**现场总线控制模式**

现场总线
- 持续接点
- 位置控制器
- 过程控制器
- 比例控制

**持续接点**
通过来自于现场总线接口的开/关指令的持续型接点信号来控制。（只要开或关指定存在，执行机构就会运行。如果在下一个报文中指令被撤销，或到达了末端位置，执行机构停止运行。）
仅适用于具备现场总线接口的执行机构。

**位置控制器**
位置控制器，通过现场总线接口的给定值控制（参考位置控制器AI1）。
仅适用于具备现场总线接口和启用了位置控制器功能的执行机构。

**过程控制器**
类似于过程控制器AI1，过程控制器，过程控制给定通过现场总线，实际过程值通过AI2。

**比例控制**
类似于“开关量”控制模式中的“比例控制”参考第52页，通过总线报文中的开/关指令实现比例控制。
仅适用于启用了位置控制器功能的执行机构。

**内部控制模式**

内部
- 过程控制固定给定值

**过程控制固定给定值**
通过过程控制器控制可调的固定给定值。如果控制电缆中断，执行机构运行至并保持在固定过程给定值位置。
固定给定值可通过软件选项进行调整（参考第59页7.4“软件功能”和第61页7.5“特殊参数”以及补充操作说明“过程控制”）
通过SW选型（软件选项）调整固定给定值。通过AI2记录实际过程值。
仅适用于启用了过程控制器的执行机构。

### 7.2.4 与控制系统有关参数– 远控再选择

“远控再选择”参数使执行机构能切换到第二种控制模式，例如，当出现故障时，可以从模拟量控制切换到开关量控制。前提条件是，“控制模式”参数未被选择为“开关量脉冲接点”。通过开关量输入停指令来实现控制模式与远控再选择之间的切换。

该参数的设定方法与“控制模式”相同。参考上一节第51页7.2.3节“与控制系统有关参数– 控制模式”。通过选择一个参数值，远控再选择功能被激活。通过“激活”菜单下的“未激活”来取消远控再选择功能。

远控再选择
- 未激活

“未激活”：“远控再选择”未激活。仅能通过“控制模式”参数下设定的控制模式操作执行机构。

7 参数和可能的参数值

### 7.2.5 与控制系统有关参数– 开关量输入

设定开，关和停输入信号。

开关量输入
- 常开接点（NO）
- 常闭接点（NC）

**常开接点（NO）（高电平有效）**
24/48V DC 时起作用。
**常闭接点（NC）（低电平有效）**
0 V DC 时起作用。

紧急输入调节在第58页"安全相关参数"菜单中7.3.1"紧急输入"找得。

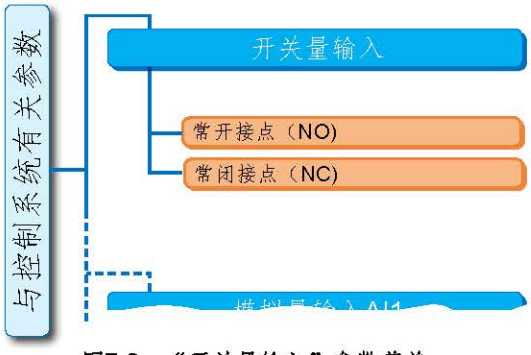



**图7-8：“开关量输入”参数菜单**

### 7.2.6 与控制系统有关参数 – 模拟量输入AI1

对于位置控制器或过程控制器给定值，或对于速度给定值，通过模拟量输入1给定。

#### 斜坡

斜坡
- 上升
- 下降

**上升**
上升：20 mA对应开度100%（全开）。

**下降**
下降：20 mA对应开度0%（全关）。

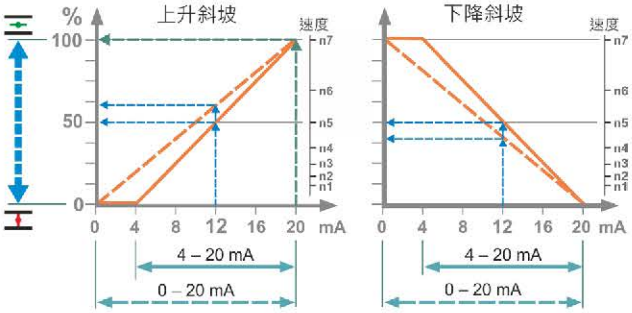



**图7-9：0/4– 20 mA 与0 – 100 %或速度的对应关系曲线图**

#### 范围

范围
- 4– 20 mA
- 0 – 20 mA

4– 20 mA
可以检测到模拟量输入信号开路（活的零点）。

0 – 20 mA
无法检测到模拟量输入信号开路（死的零点）。

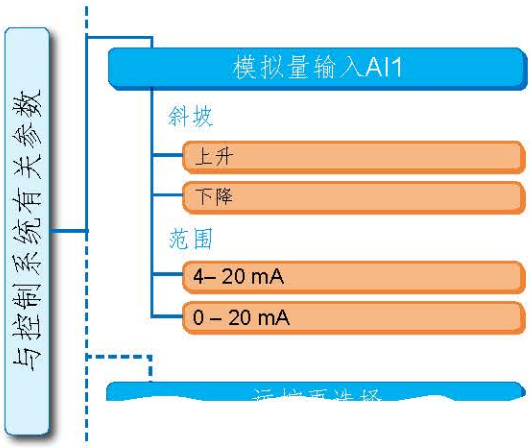



**图7-10：“模拟量输入AI1”参数菜单**

### 7.2.7 与控制系统有关参数 – 模拟量输入AI2

仅当加装了一个额外的电路板时才显示模拟量输入AI2。该参数的设定方法与“模拟量输入AI1”相同，请参考上一节。

### 7.2.8 与控制系统有关参数 – 开关量输出

执行机构总共可提供8组开关量反馈输出信号给控制系统。每一个开关量输出信号都可以被设定为不起作用或是被设定为20种状态信息中的一种。

另外，可以定义输出信号的类型：常闭接点（NC）或常开接点（NO）。

输出1

参考右图的菜单一览表。




图7-11：“开关量输出”参数菜单

**未用**
开关量输出1不发出任何状态反馈信号。
开关量输出1不起作用。

**全关**
执行机构在关末端位置关断。

**全开**
执行机构在开末端位置关断。

**关方向过力矩**
执行机构在关方向出现力矩关断。

**开方向过力矩**
执行机构在开方向出现力矩关断。

**开或关方向过力矩**
执行机构在开或关方向出现力矩关断。

**故障**
执行机构发生故障。

**闪烁**
执行机构正在运行。每隔2秒，信号在“高”和“低”两种状态之间切换。

**准备好**
执行机构准备好，可以在“就地”和“远控”状态下操作。

**准备好 + 远控**
执行机构可以在“远控”状态下操作。

**就地**
执行机构处于“就地”状态。

**关中间接点**
执行机构处于0%到“关中间接点”参数中设定值的位置之间。参考第69页。

**开中间接点**
执行机构处于“开中间接点”参数中设定值的位置到100%之间。参考第69页。

| 信号输出的默认设置 | | |
|---|---|---|
| 输出 | 信号 | 状态 |
| 1 | 全开 | NO |
| 2 | 全关 | NO |
| 3 | 开方向过力矩 | NC |
| 4 | 关方向过力矩 | NC |
| 5 | 故障 | NC |
| 6 | 就地 | NO |
| 7 | 闪烁 | NO |
| 8 | 电机过热报警 | NC |

**电机过热故障**
超出了电机的温度上限（155℃）。 参考第63页。

**电机超温报警**
超出了设定的电机报警温度（不适用于2SG7…系列执行机构）。

**外部电压故障**
检测到主回路电源电压过低或过高，或者主回路电源故障。

**维护**
超出了某一个设定的维护极限值。参考第70页。

**正在关**
执行机构正在朝关方向运行。

**正在开**
执行机构正在朝开方向运行。

## 7.2.9 与控制系统有关参数 – 模拟量输出AO1

模拟量输出提供下列模拟量信号：

- 执行机构的位置

或

- 实际过程值，适用于启用了过程控制器功能（转换传感器信号）。

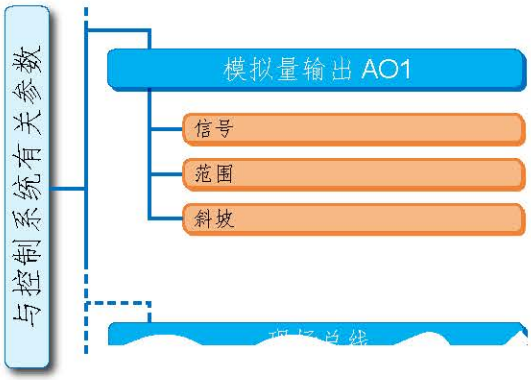



**图7-12：“模拟量输出AO1”参数菜单**

### 信号

信号
- 过程实际值
- 位置实际值

**过程实际值**
通过模拟量输出来记录过程实际值。仅适用于启用过程控制器的执行机构。

**位置实际值**
通过模拟量输出来记录实际位置值。

### 范围

范围
- 4– 20 mA
- 0 – 20 mA

**4– 20 mA**
可以检测到输出信号开路（活的零点）。

**0 – 20 mA**
无法检测到输出信号开路（死的零点）。

### 斜坡

斜坡
- 上升
- 下降

上升
4mA对应0%（全关），20 mA 对应100%（全开）。

下降
4mA对应100%（全开），20mA 对应0%（全关）。

### 7.2.10 控制系统-模拟量输出AO2

模拟量输出AO2只在附加模拟量模块呗激活的情况下显示。参数设定方式与模拟量输入AI1类似。请参考前面章节进行设置。

### 7.2.11 与控制系统有关参数 – 现场总线

PROFIBUS DP

仅适用于带PROFIBUS总线接口的执行机构。详细介绍请参考PROFIBUS使用说明书。

现场总线
- PROFIBUS DP
  - 通道 1
  - 通道 2
  - 设定

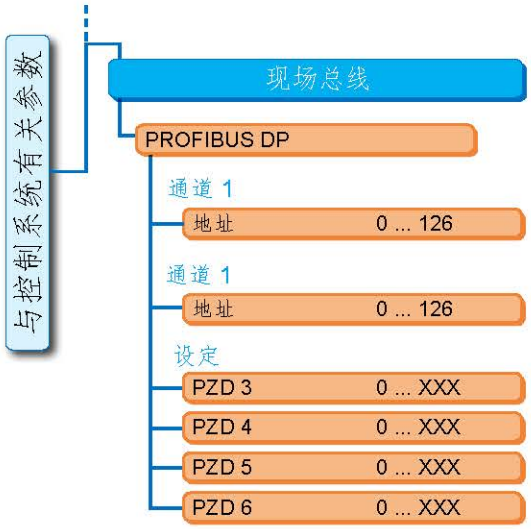



图7-13：“现场总线”参数菜单

#### 通道 1

通道 1
- 地址 0 ... 126

通道 1
通道1的总线地址为0到126。
出厂默认地址为126。

#### 通道 2

通道 2
- 地址 0 ... 126

通道 2（仅适用冗余型）
通道2的总线地址为0到126。
出厂默认地址为126。

#### 设定

设定
- PZD 3 0 ... XXX

**过程数据值**
在“PPO2”中，表示四个过程数据字（PZD）可以反馈执行机构的数据。在PZD3至PZD6下输入的参数号对通道1和通道2同时有效。
详细介绍请参考PROFIBUS使用说明书。

7
参数和可能的参数值

## 7.3 安全相关参数

本节主要阐述如下内容

- 紧急操作时的参数（紧急输入，紧急转速，紧急位置）
- 执行器在控制信号中断下运行

以下各独立参数描述顺序与显示菜单一致，参看说明。

改变参数值，在“安全”菜单中各个参数的菜单结构参考"7.2.2操作顺序：改变在控制系统参数菜单”51页。

在“安全”菜单中修改阀门参数的步骤与DCS菜单步骤一致。参看第51页7.2.2操作顺序：控制系统菜单中的修改参数信息。

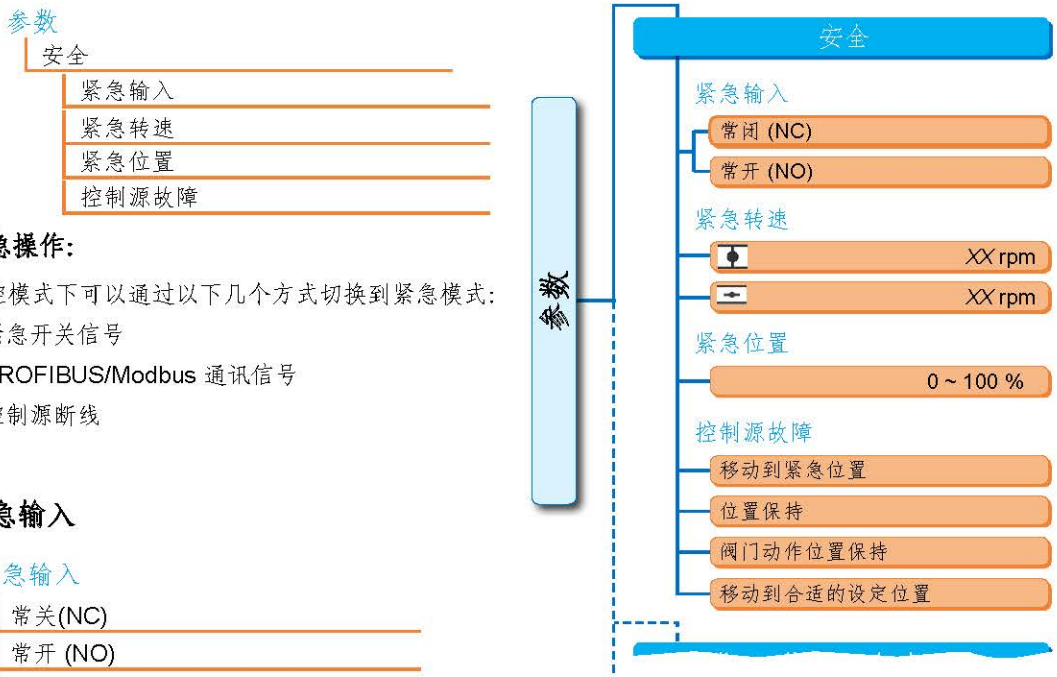



图7-14：安全菜单

**紧急操作:**

远控模式下可以通过以下几个方式切换到紧急模式:

- 紧急开关信号
- PROFIBUS/Modbus 通讯信号
- 控制源断线

### 7.3.1 紧急输入




**常关 (NC)**
0V直流信号触发。
**常开 (NO)**
24V直流信号触发。
默认设置常开(高平触发)

### 7.3.2 紧急转速

在紧急操作时，紧急操作位置将趋近于紧急转速下的对应位置。




**= 关方向下的紧急转速**
**= 开方向下的紧急转速**
将转速范围内的参数值分为7个档位，各个档位之间的步距为1.4倍。
**默认设定为第4档。**

### 7.3.3 紧急位置

在紧急操作过程中，指示的位置将自动接近设定值 。

紧急位置

XX %

紧急位置从1%到100%之间变化，步距1%。
默认设置为0。

### 7.3.4 控制信号开路特性

检测控制线中断通过:

- 4 – 20 mA模拟量输入，
- Fieldbus现场总线

控制源故障

- 移动到紧急位置
- 位置保持
- 过程量保持
- 移动到合适的设定值

移动到紧急位置
在控制室的事件信号损失时，紧急行动将被触发。
屏幕上显示“无位置信号”。
位置保持
事件信号丢失时，屏幕上显示“当前位置保持-无信号”。
实际过程值保持
屏幕上显示“实际过程值保持”，仅当“过程控制器”激活有效。
移动到恰当的设定点
在实际过程值的信号损失，接近并保持合适的过程设定值。屏幕中将显示：“移动到恰当的设定点”。
默认设定为“位置保持”。

## 7.4 软件功能

除了标准功能外，还可以启用更多附加的软件功能。附加功能分为:

- 软件功能
- 客户定制

软件功能可以提高执行器的传输范围（参考下面的章节“可选的软件功能”）。

客户定制是定制的非标配的编程功能，调整执行器的动作以满足客户的特殊需求。

如果定制选配,软件功能和客户定制将会集成在执行器内。用户也可以在之后启用，详情参考“软件功能菜单”以及后面的章节。

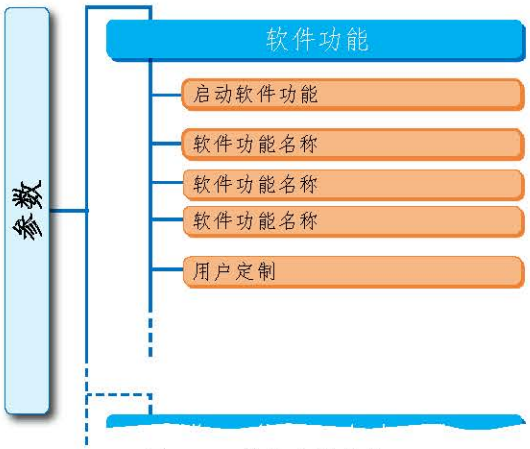



**图7-15：软件功能菜单**

### 7.4.1 启用软件功能和客户定制

本章介绍了如何启用可选的软件功能和客户定制。软件功能或客户定制只能在“专家”用户级别下启用。可在第28页5.6“用户管理”中更改用户信息。

启动软件功能或用户定制，需要输入PIN码才可更改。每一台执行器的PIN码都不一样。

未经授权的启用、设置客户定制可能会导致执行器/阀门的损坏！

7
参数和可能的参数值

软件功能的操作顺序是相同的，下面举个例子来描述操作顺序。

**操作顺序**

1. 在“参数”菜单中选择“软件功能”。
   打开“软件功能菜单”下的“启用软件功能”项目（图7-16中1所示）。
   如果软件功能和客户定制功能已经启用，则可以进行编程，屏幕中会显示相应选项。（如图7-16中2所示）。
2. 选择“启用软件功能”（图7-17中1所示）和确认（图7-17中2所示）。
   菜单列表列出所有可能的软件功能，包括状态显示：
   – “启用”: 此功能已被启用。
   – “输入PIN 码”: 功能未被启用。
3. 选择所需的软件功能，如图7-17项目3所示，例中选择的是“过程控制器”选项。
4. 确认选择，如图7-17中4所示。
   屏幕显示输入PIN码进行设置更改。
5. 输入PIN码，如图7-17中5所示。
   当所有的四位数字密码输入完成，“继续”选项将被激活。
6. 确认“继续”（图7-17中6所示）。
   进入“软件功能”菜单，其中的功能选项将相应地显示在屏幕上。（见操作步骤1中图7-16中2所示）
7. 选择“软件功能”进行编程。
   在补充操作说明中详细描述。

程序软件功能和客户定制在操作说明中独在单独描述。




**图7-16: 软件功能菜单**

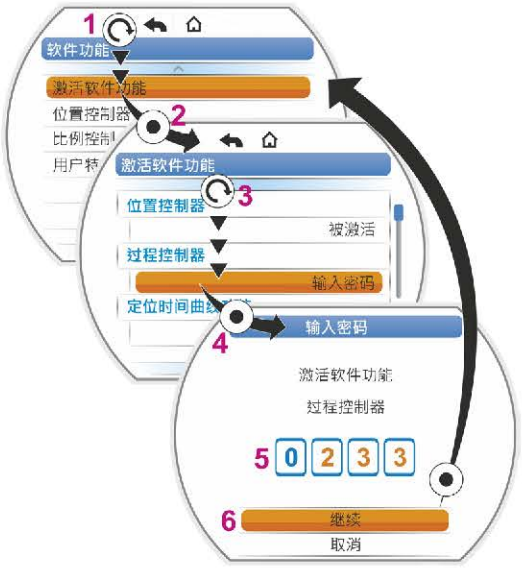



**图7-17: 启动软件功能**

## 7.4.2 位置控制器的适用范围

位置控制器工作在自适应控制模式下，即死区（阈值）是连续地适应控制系统。根据工艺要求，可以设置死区的最小值和最大值。

定位器
  死区

| | |
|---|---|
| 最小值 | 0,2 % |
| 最大值 | 2,5 % |

最小死区范围
0.2 % to 5 %.
默认值0.2 %

最大死区范围
0.2 % to 5 %.
默认值2.5 %

### 7.4.3 可选软件功能

- 拉黑控制器（用于描述，参考这些操作指令），订单号：2SX7200-3FC00 *
  类型： 2S . 7 . . . - . . . . . -4 . B .

- 过程控制器（PI控制），订单号：2SX7200-3FG00* 。
  类型: 2S . 75 . . - . . . . . -4 . C.
  补充作业指导书Y070.346

- 输出转速随行程自适应调整功能（速度曲线功能）**, 订单号： 2SX7200-3FD00*
  类型： 2S . 7 . . . - . . . . . -4 . D/E .
  补充作业指导书Y070.345

- 外部速度给定功能 **, 订单号： 2SX7200-3FE00*
  类型：2S . 7 . . . - . . . . . -4 . F/G .
  补充作业指导书Y070.344

- 带比例控制/给定范围拆开功能的位置控制器，订单号：2SX7200-3FH00* 。
  类型：2S . 7. . . - . . . . . -4 . H .
  补充作业指导书 Y070.343

- 行程分段并自由设定每段定位时间功能， 订单号： 2SX7200-3FJ00*
  类型：2S . 7 . . . - . . . . . -4 . J/K.
  补充作业指导书 Y070.340

订单号用于后续启用软件功能。

** - 对于2SA7旋转驱动器的速度...;
- 对于2SG7部分回转驱动装置定位时间...

当订购可选的软件功能时，状态显示执行器的序列号。

序列号可在电子单元的铭牌上显示（见图），也可以通过主菜单的“观察员”►►电子铭牌►编号上查询。

如果更换控制板，新的控制板的序列号与铭牌上的序列号是不相同的。在订购软件功能时，总是将显示在“观察”菜单中的数字显示出来。

在前面的章节中启用一个可选的软件功能描述。如果需要更新软件功能固件版本，可以通过服务请求进行申请。

驱动器的固件更新与COM SIPOS参数化软件进行。

在固件更新期间，执行器参数（客户设置和工厂参数）包括终端位置设置和操作数据都没有改变。




**图7-18: 电子单元上的序列号**

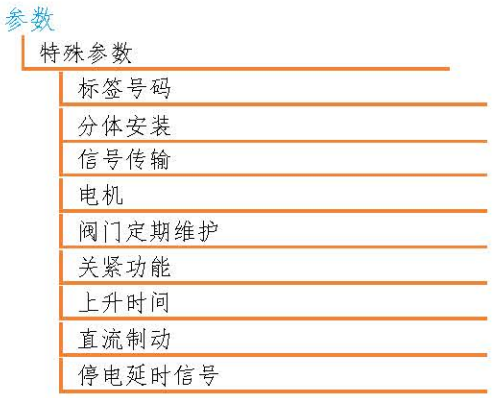
## 7.5 特殊参数

特殊参数使执行器的动作适应自动化环境。此外，阀门维修时间间隔的设定与阀门启动或工作时间相关。

“特殊参数”菜单只有在“专家”用户等级下才有权限操作。（参考第28页5.6“用户管理”）

7
参数和可能的参数值

右图显示了"特殊参数"菜单的详细概述。



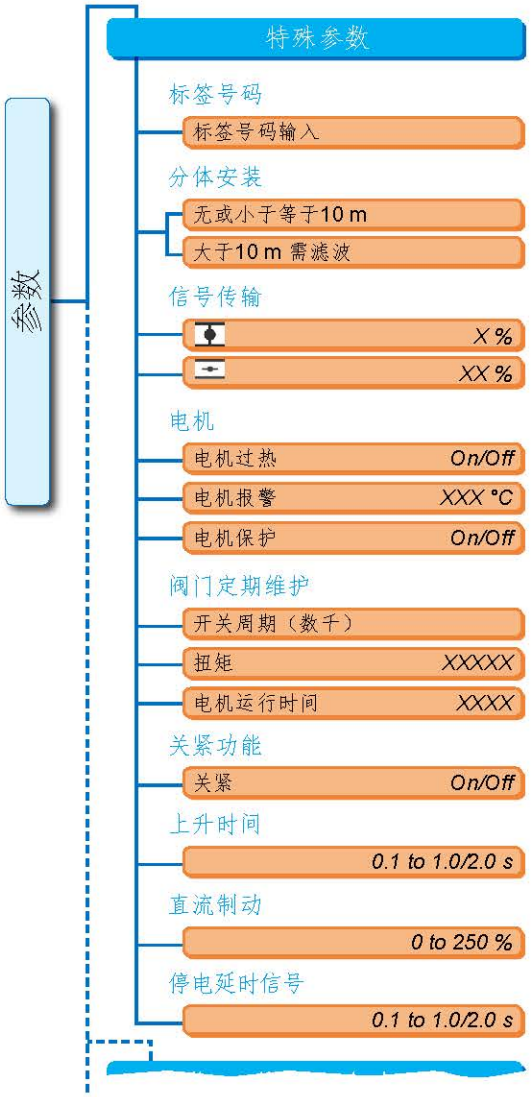




**图 7-19: 特殊参数菜单**

## 7.5.1 标签号码

标签号码用于工厂识别。它可能包含多达20个字符。

如果在"特殊参数"菜单中选择"标签号码"，则在屏幕上显示标签串号，如图7-20项目1所示。

标签号码输入

1. 转动按钮使光标移动到所选字母，字母会显示橙色（图7-20中2所示）。
2. 按动按钮。将所需的字母复制到输入行（图7-20中1所示）。

若要纠正最后一个输入条目，使用< -键（图7-20中a所示）

使用123键来切换数字条目（图7-20中b所示）

空格是通过空格键输入的（图7-20中c所示）。

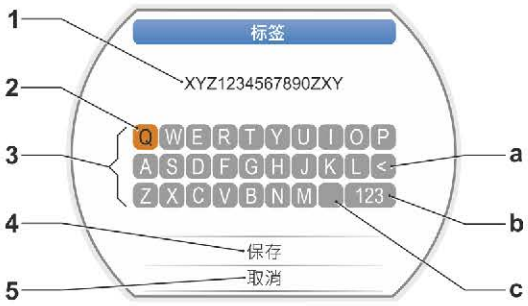



**图 7-20: 标签号码输入**

## 7.5.2 分体安装

如果电子单元与齿轮箱分开安装，这个是执行器无故障运行至关重要的参数。

对于不正确的设置，阀门卡塞可能无法被检测到，执行器在足够大的扭矩下关闭。

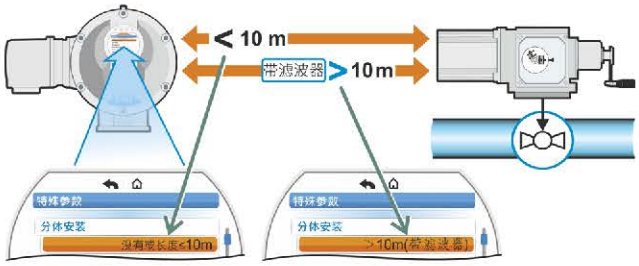



图7-21：分体安装

分体安装

| |
|---|
| 无或小于等于 10 m |
| 大于10m，带滤波 |

> 无或小于等于 10 m

无分体安装或分体安装小于10米时使用。

> 大于10m，带滤波

设置独立的安装超过10米的LC滤波。

默认设置：参数设置根据工厂订单而定。

## 7.5.3 中间节点动作

“中间节点动作”是用来定义一个可调范围，如果执行器是在这个范围内，一个信号将被发送到DCS系统中。

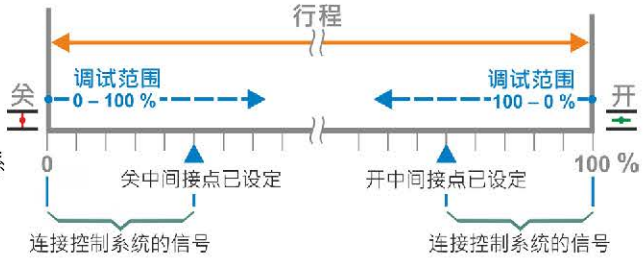



图7-22：中间节点动作的功能原理

信号传输

| | |
|---|---|
| | 0 % |
| | 100 % |

关中间节点动作

该信号是从0%到设定值。

可调范围： 0-100%行程。

默认设置： 出厂设置中，0至2%被设定为扭矩关断模式，0至0%被设定为行程关断模式。

开中间节点动作

输出信号从设定值到100%。

可调范围： 100%-0行程。

默认设置： 出厂设置中，98%至100%被设定为扭矩关断模式， 100%至100%被设定为行程关断模式。

## 7.5.4 电机

电机

| |
|---|
| 电机加热 |
| 电机报警 |
| 电机保护 |

电机加热 开/关

当电动机处于静止状态时，防止停滞，当预热开关被激活时，电机可以被直流电流加热。加热取决于电机的温度和环境温度之间的差异。

如果暴露在气候波动较大的环境下，执行器应在电机预热打开下运行。

默认设置： 出厂设置中，电机加热是否打开按订单设置。

电机报警

如果温度设置过高（在0和155° C之间），将发出一个警告信号。可以通过开关量信号和现场总线协议提供报警。对于2SG7，这个参数是不可用的。

默认设定为135 ° C.

7 参数和可能的参数值

电机保护 开/关

电机配有全电子马达保护，防止热损伤。电机保护在出厂前默认激活，也可以按需求禁用。

**禁用电机保护造成的损坏不在质保范围内。**

为了防止意外禁用电机保护，误操作时将会提示确认信息窗口（如右图），确认后才生效。




图7-23：电机保护报警

## 7.5.5 阀门维护间隔

阀门维修的时间间隔取决于执行器工作的数量或工作时间，例如：

如果有任何一个参数没有达到设定值要求，维护信号将会被发出。

详情参见第73页“观察”一章，10.3.2“阀门维护极限”内容。

阀门维护间隔

| | |
|---|---|
| 开关周期（数千） | XXXX |
| 扭矩关断 | XXXX |
| 电机运行时间 | XXX |

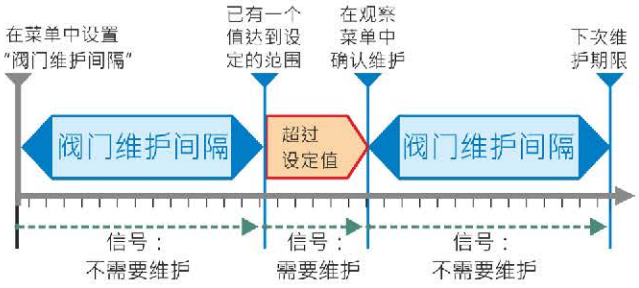



图7-24：阀门维护间隔

**开关周期（数千）**

到达开关周期的编程数后，“需要维护”信号将会产生。

可能的设置：

– 执行器类型2SA70..和2SA73：100000，步距1000
默认值：30000

**力矩关断**

达到力矩关断设定值时，“必须维护”消息将会产生。

可能的设置：

– 执行器类型2SA70..和2SA73..：100 到 10000，步距1
默认值：3000.

电机运行时间

– 电机达到运行小时数后，将会出现“需要维护”的消息。

可能的设置：0 到 2,500小时，步距为1。

默认值：2,500 h.

## 7.5.6 关紧功能

如果“关紧”功能被激活，实现在末端位置范围内的闭环控制是不可能的。

在末端位置范围内，如果取消该终端位置的操作命令或停止信号发送，执行器将会继续动作，直到扭矩关断值出现或相反方向的信号发出时停止。

在“行程关断模式”下，通过定位器或过程控制运行时，类似于力矩关断模式，内部操作命令扩展到末端位置（0%或100%）。

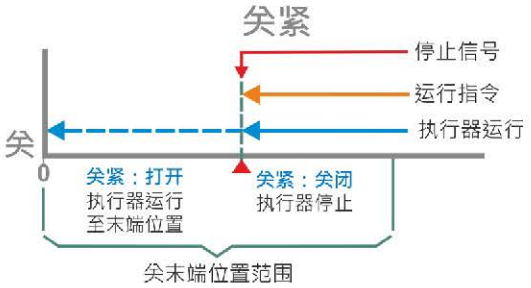



图7-25：关紧功能原理

关紧功能

On
Off

关紧功能关
如果末端位置范围应用闭环控制时，此设置是必需的。

默认设定：关紧功能被激活。

### 7.5.7 上升时间

“上升时间”参数访问积分变频器。上升时间越短，执行器达到规定的速度越快。上升时间对调制动作会产生影响。较长的上升时间会导致更高的调制精度，从而降低了在同一时间的控制动力。

上升时间

X,X

在步距为0.1时，各类的执行器的调整范围如下：
– A 类和 B类：0.1 s 到 1 s.

默认值为 0.5 s.

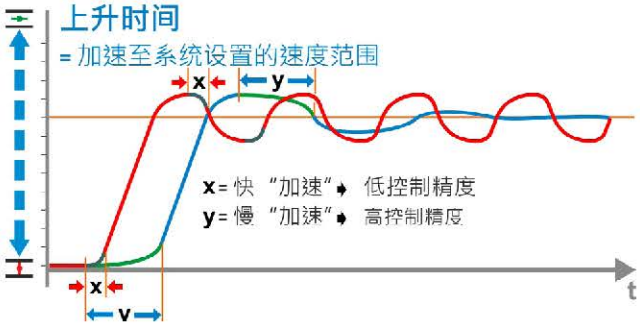



**图7-26：上升时间原理**

### 7.5.8 直流制动

一个不等于“0%”的值通过积分变频器触发直流制动。数值越高，直流制动电流越大。

对于“0%”的值，电机速度通过频率转换器的停滞使其迅速降低。对于所有的操作点，这是实现停滞的最短的时间。因此，我们建议保持默认设置。

直流制动

X %

调整范围为0至250%，步距为1%。
默认设定值为 0 %.

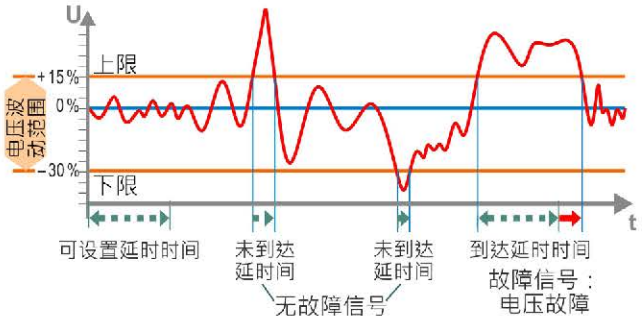



**图7-27：电源故障延迟**

### 7.5.9 停电信息延迟

如果外部供电电压- 30% ~15%，一个故障信号被设定。为了防止故障信号的短期电压波动，延迟时间（电源故障的持续时间）可以被定义，故障信号将发出。也可参看右图。

停电信息延迟

X.X s

延迟
时间允许设定范围：0到25秒。
默认设定值为 6 s.

8 系统设置

# 8 系统设置

系统设置只能在“专家”的用户权限下更改，参考第28页5.6“用户管理”。

## 8.1 显示方向

根据不同的安装位置需求，可以旋转显示屏幕方向来提高辨识度。.

默认设定位0°

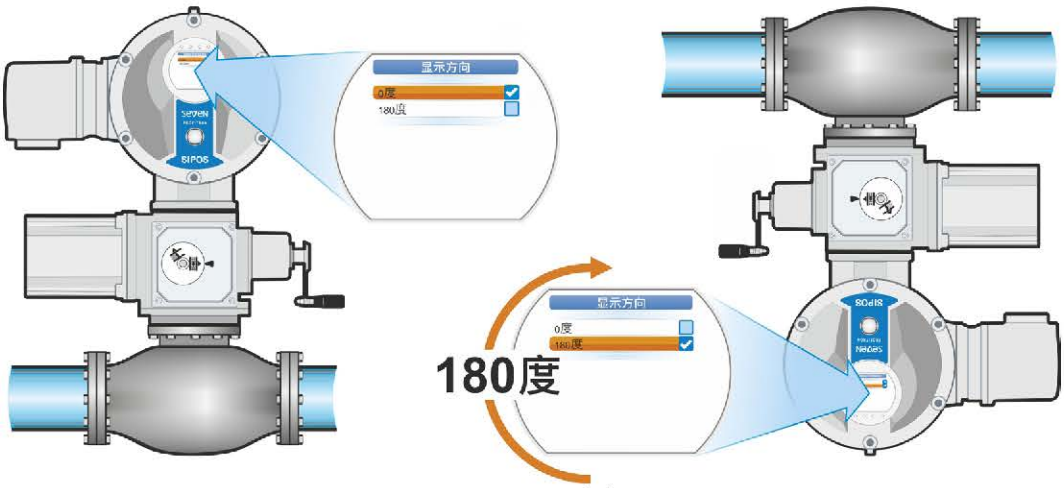



图8-1：显示方向

**操作步骤**

1. 在主菜单中选择“系统设置”（图8-2项目1）并确认（图8-2项目2）。
   屏幕出现“系统设置”菜单。
2. 将选择光标移动到“显示”（3），并确认（4）。
   当前设定的角度会直接切换到屏幕的显示位置。
3. 将选择光标移动到角度（5）并确认（6）。
   显示更改为“显示方向”。
   在当前设置上打勾☑。
4. 将选择光标移动到所需的设置（7）并确认（8）。
   屏幕中的显示方向将会相应地调整。

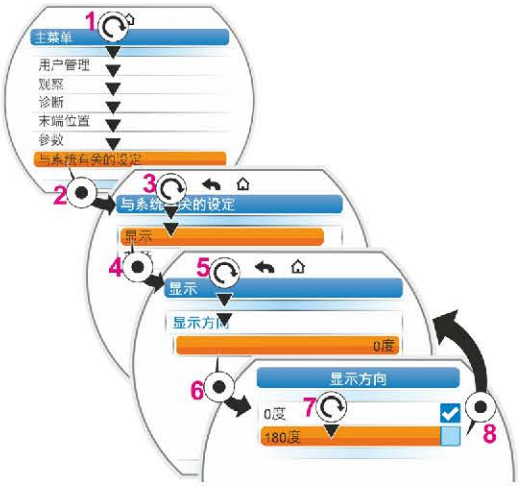



图8-2：更改显示方向

## 8.2 激活/停用蓝牙

执行器配备蓝牙。蓝牙可以被激活或停用。默认设置是蓝牙激活。

**操作顺序**

1. 在主菜单中选择“系统设置”（图2中1所示）并确认（图8-3中2所示）。
   “系统设置”菜单出现。

2. 将选择光标移动到“蓝牙模块”（3），并确认（4）。
   “蓝牙”菜单显示当前状态：“蓝牙激活是/否”。

3. 将选择光标移动到“是/否（5）”，并确认（6）。
   屏幕切换到“蓝牙激活”设置菜单。当前的设置是☑。

4. 将选择光标移动到所需的设置选项（7）并确认（8）。
   屏幕显示切换到“蓝牙”模块菜单。

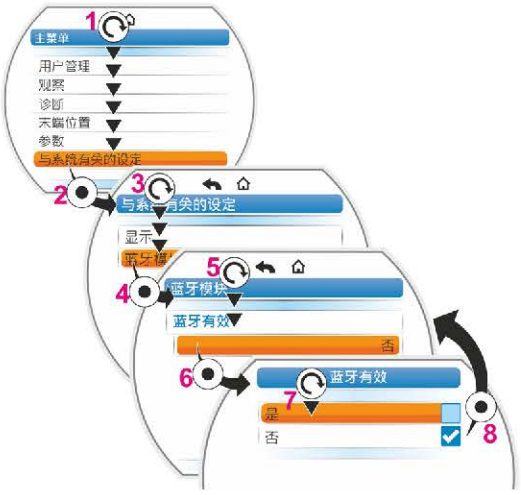



**图8-3：激活/停用蓝牙**

9 观察

# 9 观察

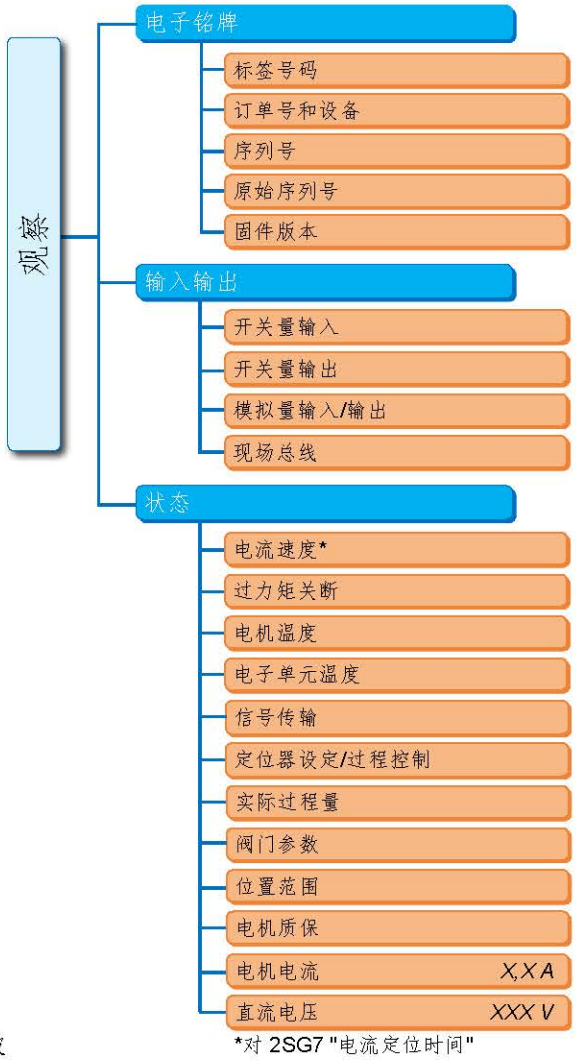
通过“观察”菜单，执行器上的信息可以显示：

- 电子铭牌
- 输入输出
- 执行器状态

右图显示“观察”菜单的结构。

参数不能在“观察”菜单中更改。

“观察”菜单导航与其他菜单相似，也可参考第21页4.4“导航菜单”中的说明。




*对 2SG7 "电流定位时间"

**图9-1：观察菜单**

## 9.1 电子铭牌

### 9.1.1 标签号码

标签号码将如下显示。

可进入“参数”菜单，参考第62页7.5.1“标签号码”。

### 9.1.2 订单号和设备

如果在“订单号和设备”菜单中选择“设备”，则将出现执行器的所有特性的列表。

通过序列号生成的概述。

### 9.1.3 序列号

当前设备中将会显示13位数字。如果电子单元被更换，旧电子单元的序列号可以在“原始序列号”菜单项下找到。

### 9.1.4 原始序列号

在此显示最初提供的电子单元的序列号（仅限更换电子单元的情况）。当执行器序列号和原始序列号是相同时，如果电子单元再次被替换，第一个数字保持相同的。

### 9.1.5 固件版本

显示版本号和流水号，详情请参看右边的说明。




**图9-2：固件版本号**

## 9.2 输入输出 (观察)

### 9.2.1 开关量输入

电压应用等级（低或高）：

- 开关量输入-关
- 开关量输入-开
- 开关量输入-停止
- 开关量输入-紧急
- 开关量输入-模式

请参考第54页7.2.5"与控制系统有关参数-开关量输入"和7.3.1"紧急输入"。

### 9.2.2 开关量输出

信号输出1到8提供的电压等级（低或高）。

参考第55页7.2.8"与控制系统有关参数-开关量输出"。

### 9.2.3 模拟量输入/输出

测量电流模拟输入AI1和AI2与电流提供模拟输出AO1和AO2见以下描述。

模拟输入AI2和模拟输出AO2只在HART模块或附加模拟量组件下可用的。

参考第56页7.2.9"与控制系统有关参数-模拟输出AO1和7.2.10"与控制系统有关参数-模拟输出AO2"。

### 9.2.4 PROFIBUS DP

仅在PROFIBUS激活时显示:

- 可用通道
  - 可用通道1
  - 可用通道2
  - 无可用通道
- 波特率:
  - 无数据交换
  - 9.6 kb/s ... 1.5 M/s; 例如：波特率 187.5 kb/s
- 状态:
  - 等待参数 (无现场总线参数 )
  - 等待配置 (无现场总线配置)
  - 数据交换(循环数据交换 )

## 9.3 执行器状态

在此菜单中，执行器显示当前操作数据。见上一章"观察菜单"说明。

10 诊断

# 10 诊断（操作数据和维护限制）

操作数据收集并寄存在RAM中。为了备份，数据会写入内部的EEPROM。维护限制值被寄存并可任意修改。因此，操作数据和维护限制的值是安全的，即使在电源故障的情况下也是可靠的。

操作数据和维护限制可以通过"诊断"菜单读取。指示的值不能被更改，因为它们代表执行器的状态。诊断菜单有三个子菜单：

- 执行器操作数据
- 阀门维护限制
- 阀门维护

右图显示基本功能。

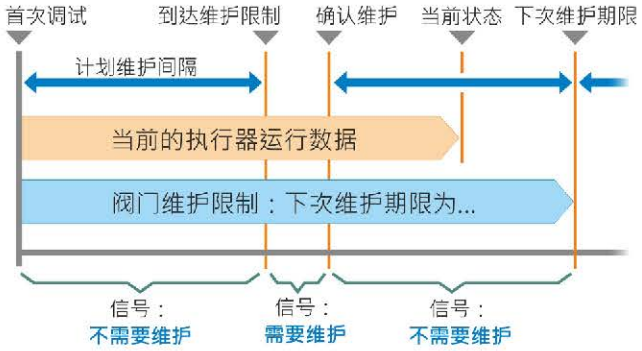



**图10-1：诊断菜单功能**

## 执行器运行数据

如下显示执行器的信息。

### 开关频率

自首次调试以来的开关次数的总数。 .

### 每小时开关次数

在过去的10分钟计算开关次数/小时的平均数。

### 力矩关断次数

自首次调试以来的力矩关断次数。

### 行程关断次数

自首次调试以来的行程关断次数。

### 电机运行时间

自首次调试以来的电机运行时间。

### 电子单元运行时间

自首次调试以来的电子单元运行时间。

### 每小时循环次数

在过去10分钟内的操作次数。

执行器进一步维护信息，请参见第76页第12章"维护、检查、服务"相关内容。

## 阀门维护限制

在这个菜单中显示的数据是需要维护的信息。阀门执行机构维护操作的有效规划符合标准的操作流程。

- 开关次数
- 力矩关断次数
- 电机运行时间

一旦以上参数达到了设定值，即维护限制，将会提示"需要维护"。

每一次当“维护完成”已被确认后，维护限制将被重置。该限制包括次数，例如，从首次调试到上一次的“维护完成”确认时的开关次数，参数值在“维护间隔”菜单中显示，参看右图显示。

维修间隔在“参数”菜单下定义，参考第64页7.5.5“阀门维修间隔”，只有在“专家”的用户级别下才可操作，参考第28页“用户管理”2内容。

维护限制不影响执行器的维护。

### 10.3.1 阀门维护

相关阐述参看上一章“阀门维护限制”相关内容。

**不需要维护**

显示无定义参数达到维护限制，如开关次数、力矩关断次数或运行时间到达设定值等。

**需要维护**

显示当前值已达到已定义的维护限制。

**维护确认**

此选项在每次维护后确认。为下一个维护限制做节点设置。

# 11 通讯和数据交换

除了直接操作执行机构外，还可以通过下列方式操作执行机构：

- 远程控制（DCS，自动控制系统）；
- COM-SIPOS参数化软件，通过蓝牙或USB线进行数据传输。

另外，执行机构的数据可通过一个USB闪存设备上传或将其下载到闪存设备。

## 11.1 远程控制

根据自控系统以及"远程控制"参数和"远控再选择"参数（参考第7章）的设置，执行机构可以通过下列方式进行远程控制：

- **传统连接**（24/48V开关量或0/4– 20 mA模拟量），或者
- **现场总线**（如PROFIBUS DP或MODBUS RTU）/HART。

通过现场总线接口的控制在单独的使用说明书中进行介绍，请参考第1.5节"增补的使用说明书"。



来自DCS的紧急指令总是优先控制执行机构（无论此时是何种控制类型及信号源），例如尽管执行机构正在接受传统信号的控制，这时通过现场总线发送一个紧急指令，则优先执行紧急指令。反之亦然。

## 11.2 COM-SIPOS PC参数化软件

COM-SIPOS参数化软件为一个软件工具，可以实现：

- 操作：在就地状态下操作执行机构；
- 观察：读取执行机构的参数，以及"就地"和"远程"状态下的设备状态；
- 诊断：故障排除；
- 参数化：读取和更改执行机构的参数；
- 固件升级：软件升级到最新版本；
- 存档：保存执行机构的参数和力矩参考曲线。

可通过以下方式将笔记本连接到执行器：

- 蓝牙
  通过执行器内置蓝牙进行无线通讯连接。
- USB电缆
  通过执行器外壳左下端的USB端口建立通讯连接。

详情也可参考如下章节。

在单独的使用说明书中介绍了COM-SIPOS参数化软件。

## 11.3 USB端口、蓝牙

执行机构与电脑之间的连接可以通过:

- 蓝牙
  通过集成在执行机构内部的蓝牙接口来实现无线通讯
- USB线

  通过电子单元壳体左下部的USB接口来实现有线连接

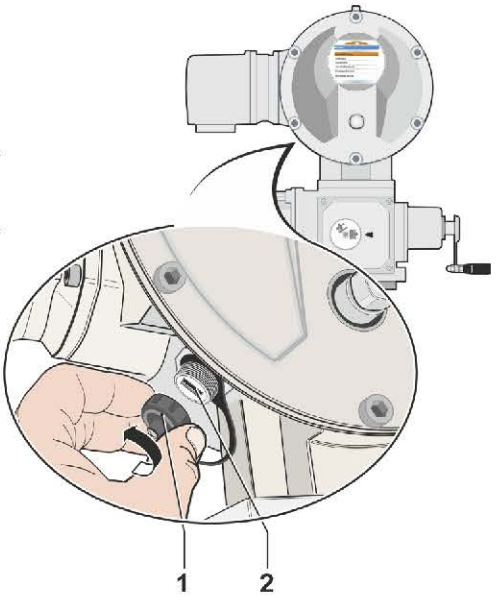


图11-1：USB端口

### 11.3.1 USB接口

防尘防水的USB接口位于电子单元壳体的左下部。

通过USB线或USB闪存设备:

1. 拧开USB接口的保护盖（如图11-1中1所示）（通过一个塑料带绳连接，防止丢失）。

2. 连接

   a）USB闪存设备

   或

   b）USB线
   到USB接口（如图中11-2所示）。

   背景灯被点亮，显示屏显示一个USB图标，表示正在通过USB接口通讯，如图11-2所示。

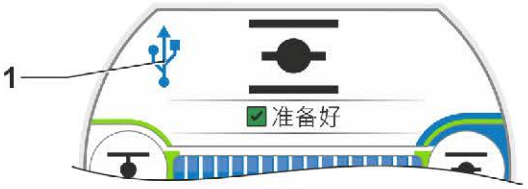


图11-2：显示屏上显示：通过USB接口通讯

辅助电源（外部M24，39号端子）的参考电势必须一直接地。如果该参考电势与执行机构的地（PE）存在电势差，当连接USB通讯电缆时，可能会产生瞬时电流，导致电脑损坏。

为了避免此情况，

- 防止产生电势差（采用补偿电缆），或
- 采用光电隔离USB电缆。

### 11.3.2 蓝牙

每个蓝牙设备（从站）都有一个明确的蓝牙地址，用于设备识别。为了便于选择，每个蓝牙设备都有一个设备名，一般由工厂ID（如果有）和执行机构的9位数字组成。

显示屏中闪烁的蓝牙图标表示执行机构在进行蓝牙通讯（如图11-3中1所示）。

作为标配，蓝牙功能是激活的，但也可以停用。详细请参考第66页8.2节中“激活、关闭蓝牙”系统设置。

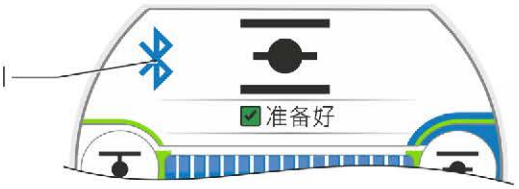


图11-3：显示屏上显示：通过蓝牙通讯

12 维修、检查和服务

# 12 维护，检查和服务

在对执行机构进行任何操作之前，要确保：

- 计划采取的措施（如可能对阀门进行的一些操作）将不会造成人身伤害或导致现场设备损坏。
- 执行机构或现场设备已经被完全隔离。除了检查主回路电源外，还要检查附件电路部分或辅助电路部分已被断开！

此外，还需要遵守一些基本的安全准则：

- 断开所有的电气连接（包括24V DC）。
- 采取相应的措施防止电路意外的再次连接上。
- 确保设备没有运行。
- 设备已接地且被隔离。
- 给周围运动的设备安装屏障物或保护罩。

这也可以通过拿下接线连接罩完成。

## 12.1 概述

事实上我们的执行机构是免维护的（关于润滑间隔，参考第9.3.2节）。我们建议在执行机构调试完毕后或运行大约50小时后，对执行机构进行一次综合检查，以确保：

- 功能完好;
- 没有产生不寻常的噪音或振动;
- 固定件没有松动;
- 没有泄露发生。

SIPOS 7电动执行机构的金属壳体是用一种在通常环境下具有防腐性能的特制铝合金制成的。如果在安装过程中外部喷漆有所损伤，可以涂上由SIPOS Aktorik提供的小支装的原装喷漆。

上述明细无法覆盖所有可能发生的情况。根据工厂的特殊条件，有必要进一步检查。检查中发现的任何不允许的偏差或是变更都必须立即被纠正。

在通常使用条件下，建议每隔8年对执行机构进行一次检查和维护，含储存时间。同时更换齿轮箱中的润滑剂，更换新的密封件，并检查与动力传输有关的所有部件的磨损程度。根据实际的使用条件，有可能需要相应地缩短维护间隔。

这对于高温型执行机构 – 附加型号T09尤其重要。每隔两年必须由SIPOS技术人员进行检查，磨损的部件必须更换！

建议由当地的SIPOS Aktorik服务中心的技术人员来进行以上工作。

任何同服务相关的要求均可联系SIPOS AktorikGmbH或德国西博思电动执行机构北京代表处。可通过www.sipos.de 或www.siposchina.com 查询相关地址或联系方式。您也可以将您的要求通过邮件发送到service@sipos.de或service@siposchina.com。

## 12.2 润滑间隔和润滑剂

**润滑间隔**

大约8年之后，进行检查和维护（参考上一节第9.3.1节）。

对于A型轴，在运行50小时或1年之后，需要通过注油嘴重新加注油脂，对其进行再次润滑。

对于A型轴，请确保阀杆需要单独涂上润滑脂！

这些维护间隔适用于正常的负载情况。如果处于很大的负载情况下，必须相应地缩短维护间隔。

对于高温型执行机构 – 附加型号T09，每隔两年必须由SIPOS技术人员进行检查，磨损的部件必须更换！

任何时候取下取下外盖和外罩后，都必须检查密封圈是否损坏。必要时更换密封圈并重新上油脂。

## 12.3 润滑剂的类型和用量:

| | | 执行机构型号 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2SA7.1/2 | 2SA7.3/4 | 2SA7.5/6/7/8 |
| 齿轮箱润滑油 | 润滑剂用量 | 760cm³ | 1600cm³ | 2400cm³ |
| | 加注高度[1] | 最大46mm | 最大58mm | 23– 27mm |
| | 润滑剂[2] | Klübersynth GH 6– 220 N（由Klüber公司生产)[3] 或 Alphasyn PG 220 Polyglycol（由Castrol公司生产), Berusynth EP 220（由Bechem公司生产), Panolin EP gear synth 220 (由Kleenoil公司生产). | | Mobil SHC Gear 220[3] |
| 其它部位[4] | 润滑剂用量 | 50cm³ | | |
| | 润滑剂[2] | 润滑脂AR1（ZEPF) | | |
| A型输出轴[5] (2SA7) | 润滑剂用量 | 2cm³ | | |
| | 润滑剂[2] | 商用滚珠轴承润滑脂 | | |
| 2SG7...系列小角行程齿轮箱 | | 事实上免维护（这里也需要考虑针对执行机构本身的维护建议。） | | |

- 当使用和处置润滑剂时，必须遵守制造商的使用说明和相关的规定。有关润滑剂的技术说明，需要时可提供。
- 在使用其它新的润滑剂（和工厂内使用的不是同一个品牌）之前，齿轮单元和齿轮部件必须清洗干净（避免润滑油混合使用）。

1) 从润滑油表面到箱体外表面注油孔的距离。
2) 环境温度范围为–20 – +60℃。
3) 工厂使用的润滑油。
4) 例如：密封圈、齿轮系统、轴承、滑件，未喷漆面等。
5) 如果有。

13
备件

# 13 备件

## 13.1 概述

除了一些标准的、可通用的部件外，仅允许使用原厂件。备件通常是以完整的组件形式提供的（见下表）。在下列分解图中，以3位数字标记了部件的编号。在这些编号前加上前缀"2SY7"就构成了完整的备件代码。

**当订购备件时，需要提供下列信息:**

1. 执行机构的型号和序列号（参考铭牌）；
2. 备件的型号2SY7...（参考下表）；
3. 所需数量。

- 所有外部金属件都是用防腐的铝合金制造的，通常喷漆颜色为RAL7037（银灰色），最高能达到防腐等级C5的要求。
- 其它喷漆颜色。 ► 附加型号Y35
- 极强腐蚀性保护。
  长时间防护的腐蚀等级C5。 ► 附加型号L38

## 13.2 备件清单

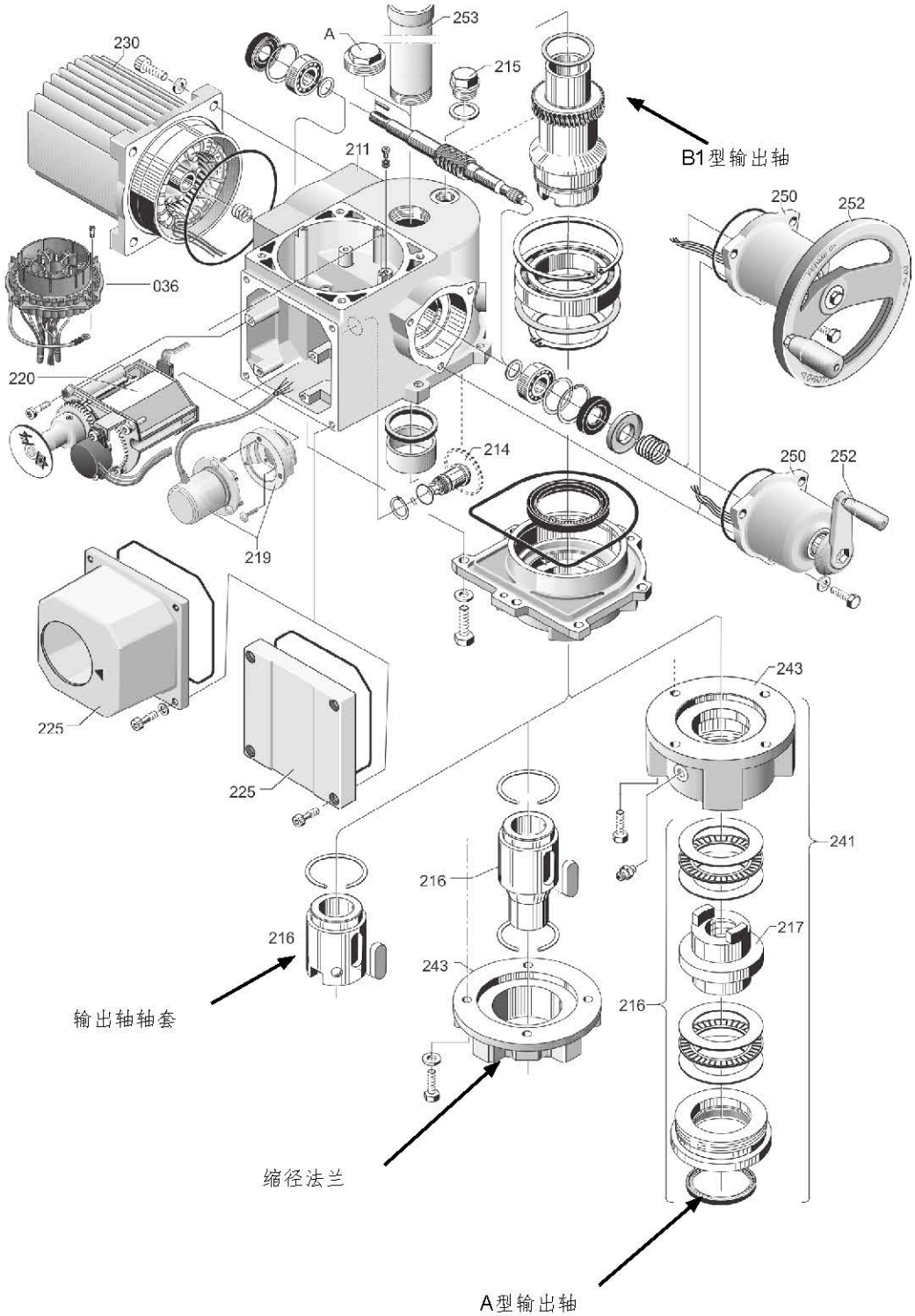
我们的执行机构是按照在维护间隔内能够无故障运行来进行设计的。但根据经验，在调试过程中，一些外部原因可能导致执行机构的损坏。针对此类事件，下表列出了推荐的备件。如果您需要其它的备件，请联系我们的服务部门。

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| 2SY7001 | 电子单元（012– 042) |
| 2SY7041 | 电子单元操作面板 |
| 2SY7218 | 密封套件（无示意图） |
| 2SY7219 | 绝对位置编码器（NIP） |
| 2SY7220 | 完整的信号齿轮单元 |
| 2SY7225 | 信号齿轮单元外罩 |
| 2SY7250 | 手动装置 |
| 2SY7252 | 手轮 |
| ▲▲▲ = 最后的3位数字代表分解图中的部件编号。 | |

13
备件

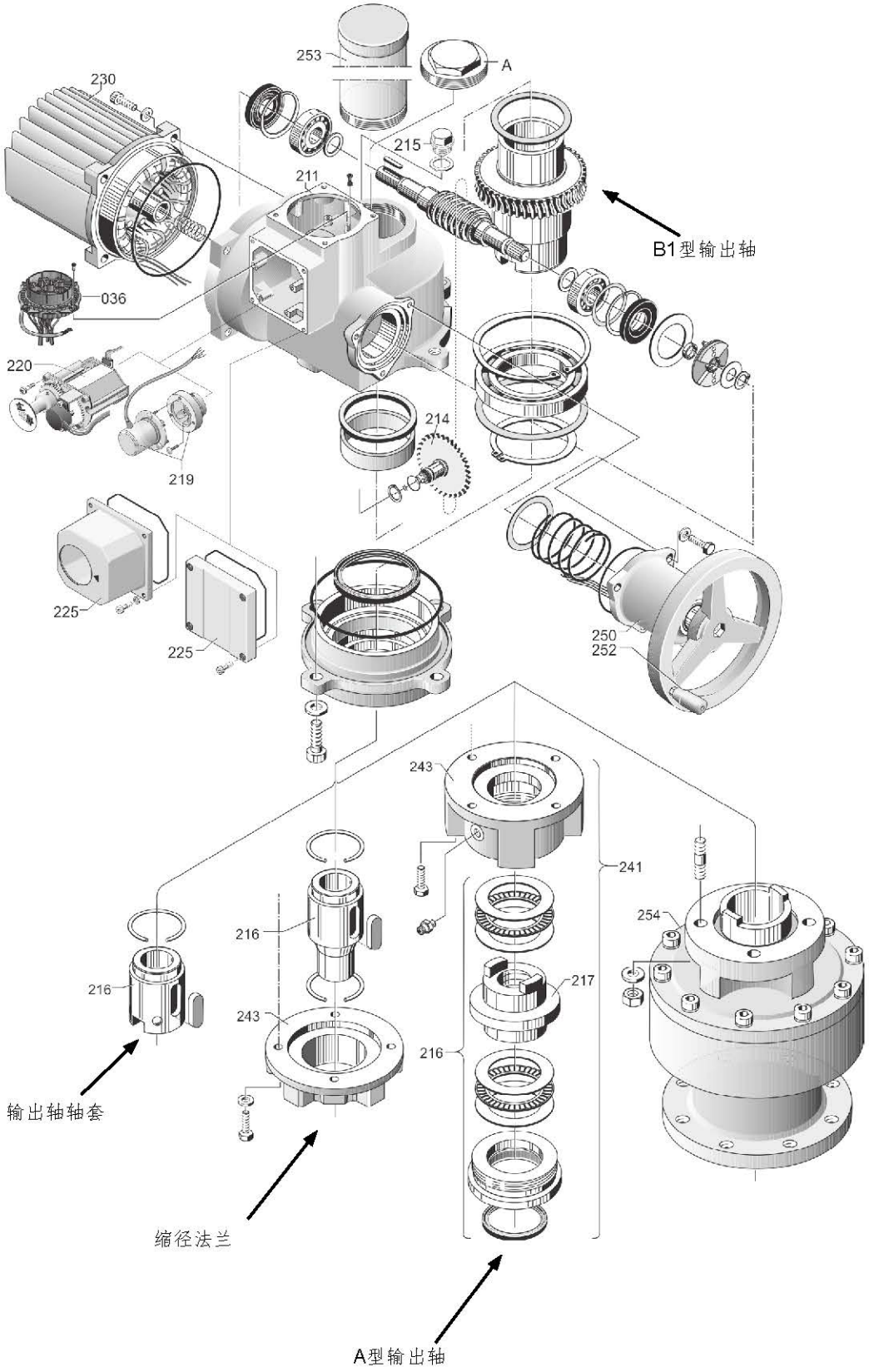
## 13.3 爆炸图

### 13.3.1 齿轮单元 2SA7. 1/2/3/4.-



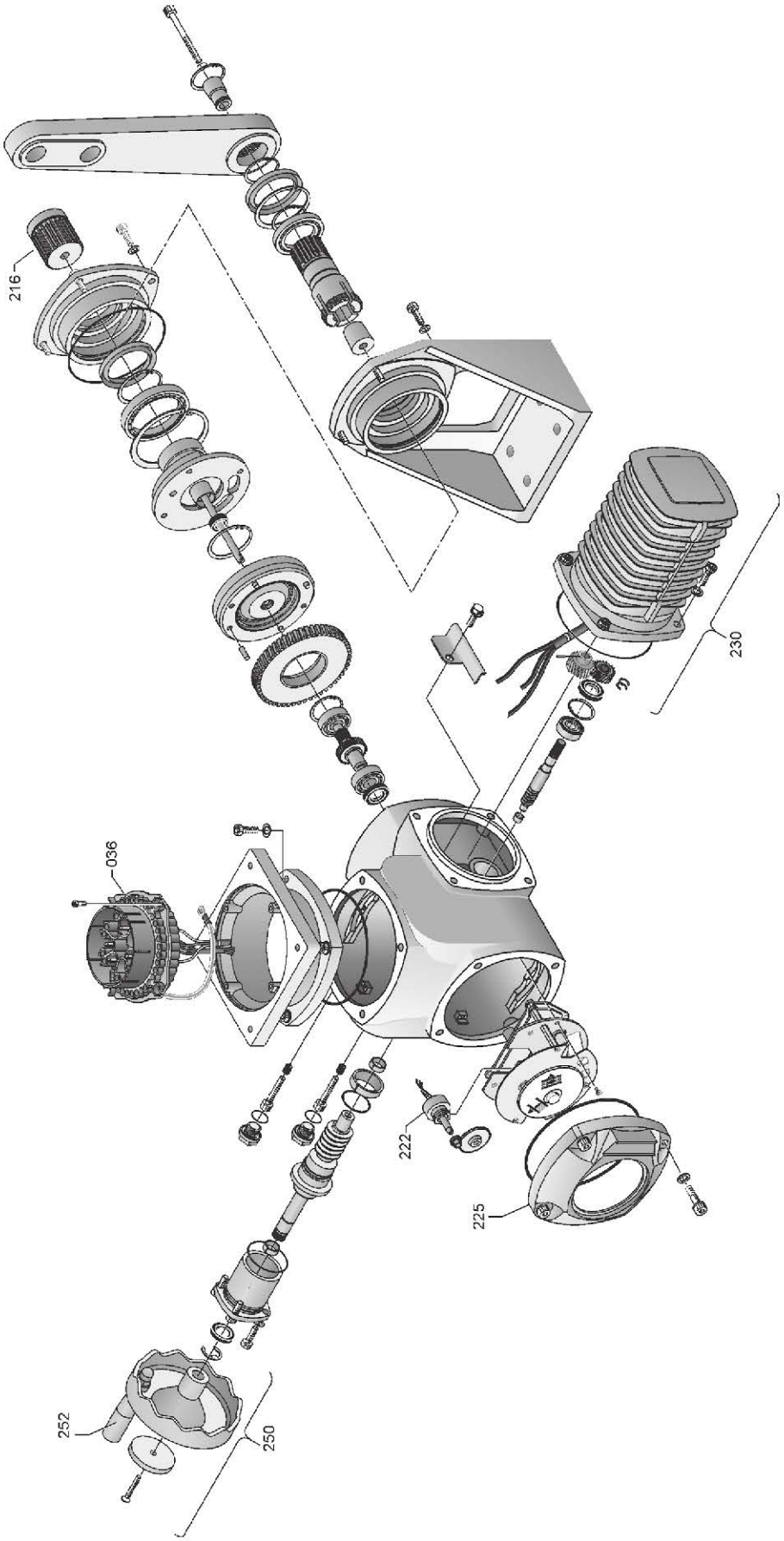
13
备件

### 13.3.2 齿轮单元2SA7. 5/6/7/8.-



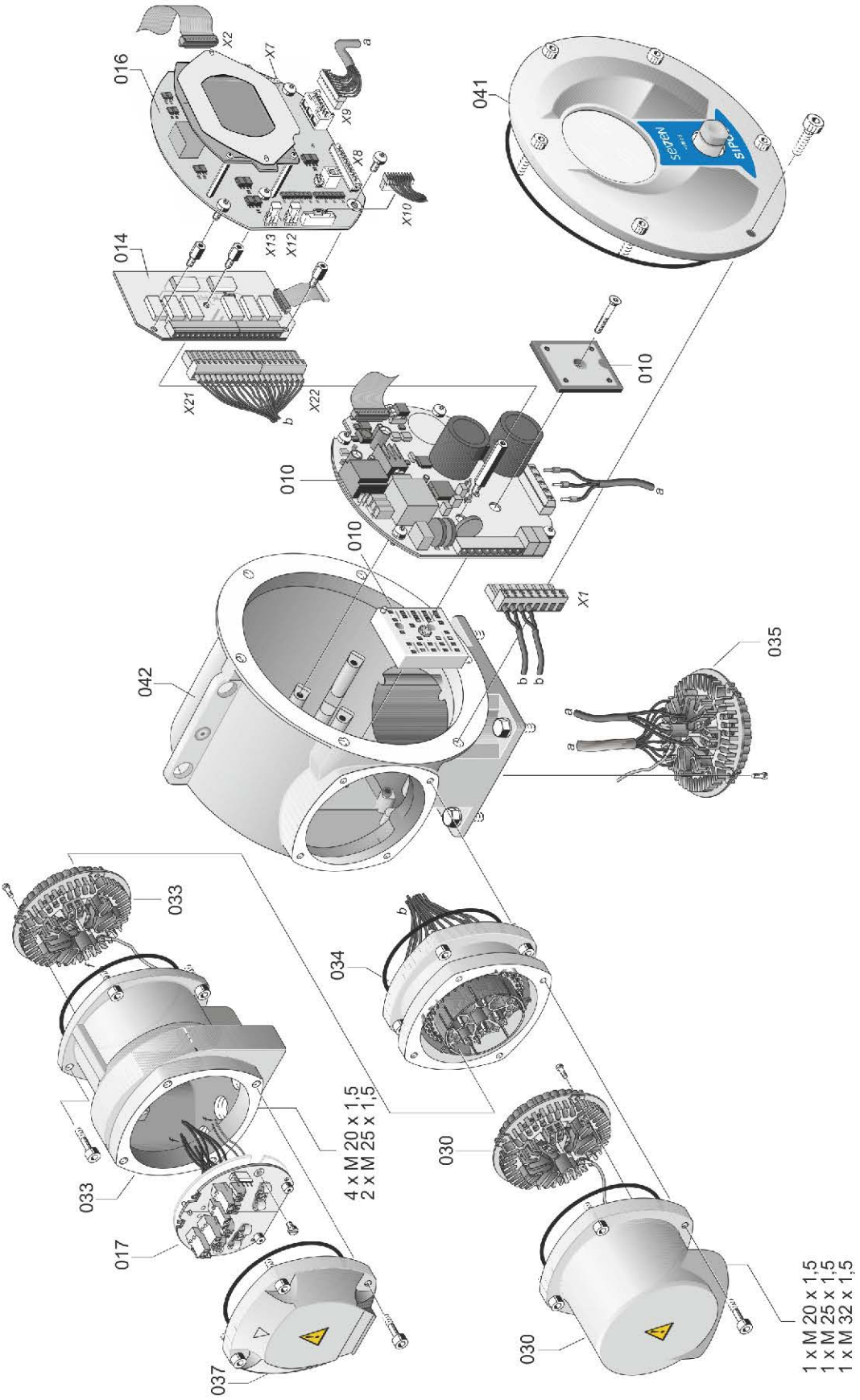
13
备件

### 13.3.3 小角行程齿轮单元2SG7...-



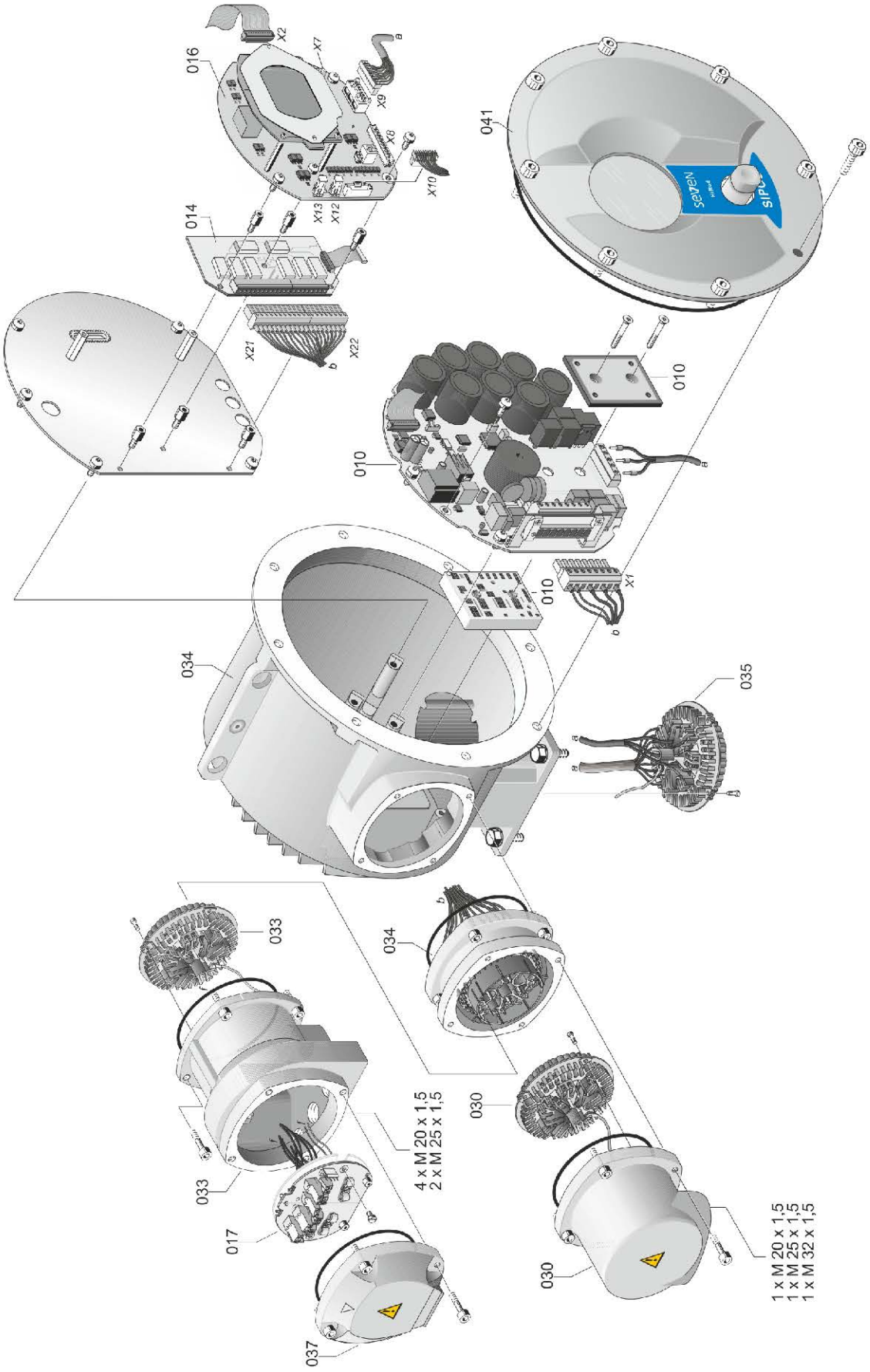
13
备件

## 13.3.4 电子单元（电机功率≤1.5kW）



13
备件

### 13.3.5 电子单元（电机功率≥3kW）



SIPOS AKTORIK

# EU Declaration of Conformity / Declaration of Incorporation in compliance with Machinery Directive

for electric actuators of the following type designations:

2SA5..., 2SB5..., 2SC5..., 2SG5...
2SA7..., 2SG7...

in versions:

ECOTRON
PROFITRON

SIPOS Aktorik GmbH as manufacturer declare herewith, that the above mentioned actuators meet the basic requirements of the following Directives:

2014/30/EU (EMC Directive)
2006/42/EC (Machinery Directive)

The following harmonised standards in terms of the specified directives have been applied:
Directive 2014/30/EU

EN 61800-3: 2004 /A1: 2012

Directive 2006/42/EC

EN ISO 12100:2010
EN ISO 5210:1996
EN ISO 5211:2001
DIN 3358:1982

SIPOS actuators are designed for the operation of industrial valves. Putting into service is prohibited until the final machinery has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC.

The following basic requirements in compliance with Annex I of the Directive are respected:

Appendix I, articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

The manufacturer shall be obligated to electronically submit the documents for the partly completed machinery to national authorities on request. The relevant technical documentation pertaining to the machinery described in Annex VII, part B has been prepared.

Authorised person for documentation: Dr. Thomas Suckut, Im Erlet 2, 90518 Altdorf, Germany

Furthermore, the essential health and safety requirements in compliance with Directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive) are fulfilled by applying the following harmonised standards, as far as applicable for the products:

EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010
EN 60034-1:2010 / AC:2010
EN 50178:1997

Altdorf, 01.04.2016

Dr. Thomas Suckut
Manging Director

This declaration does not contain any guarantees. The safety instructions in product documentation supplied with the devices must be observed. Non-concerted modification of the devices voids this declaration.

Certificates are valid as from the indicated date of issue. Subject to changes without notice.
The latest versions are available for download at http://www.sipos.de.

# 订货、支持和服务

如需索取相关资料；或在选型、采购、设计、安装、调试、使用以及维护过程中遇到任何问题，请随时与本代表处联系。我们将竭诚为您提供及时周到的支持和服务。

本代表处代表德国总部向通过正规渠道进入中国市场的本公司产品提供质量保证，在质保期内，如出现质量问题，本代表处实行“三包”，并承担一切相关费用。


**SIPOS Aktorik GmbH**

全球总部和工厂

电话： +49 (0)9187 9227–0

传真： +49 (0)9187 9227–5111

英文官网：www.sipos.de

德国西博思电动执行机构有限公司北京代表处

（德国西博思中国总部）

地址：北京市朝阳区望京东园四区绿地中心

11号楼41层

邮编：100102

电话：010-51286938

传真：010-64392358

官网：www.siposchina.com

首席代表：魏卓夫

电话：13901246070

邮箱：zhuofu.wei@siposchina.com




版权所有，翻印必究！