

# TEC2000 使用手册



在调试和使用该设备前  
敬请仔细阅读该手册

请抄记铭牌资料

EIM JOB NO. : \_\_\_\_\_

MODEL NO. : \_\_\_\_\_

SERIAL NO. : \_\_\_\_\_





目录 Table of Contents

**1 重要事项 1**

1.1. 概述.....1

1.2. 安全说明.....1

1.3. 储藏和存放事项.....1

**2 快速入门 2**

2.1. TEC2000 电动执行机构概览.....2

2.2. 行程设置.....4

2.3. 检查行程设置.....5

2.4. 网络设置.....5

**3 安装指南 8**

3.1. 多回转式电动执行机构.....8

3.1.1 多回转式电动执行机构 (1000/2000/3000型号系列) .....8

3.1.2 多回转式电动执行机构 (4000/5000型号系列) .....9

3.2. 部分回转式电动执行机构.....10

3.2.1 花键驱动钢套的准备和安装.....10

3.2.2 机械式极限位置限制装置的设置.....11

3.3. 电气连接.....12

3.3.1. 拆下STC独立端子腔盖.....12

3.3.2. 电缆及穿入口的密封.....12

3.3.3. 推荐的电气端子接线.....12

3.3.4. 电缆连接.....13

3.3.5. 装回STC独立端子腔盖.....13

3.3.6. 外部接地保护接线.....13

3.4. DBM 后备模块 – 选件.....13

3.5. 开关量输入远程控制.....14

3.6. ACM 辅助控制模块 – 选件.....15

3.6.1. ACM辅助控制模块接线.....15

3.6.2. 模拟量控制接线 – 供电方式.....16

3.6.3. 外部VFD变频驱动模块接线.....17

3.6.4. Controlinc网络控制接线.....17

3.7. ARM 辅助继电器模块的接线.....19

3.8. RDM 远程模块与电动执行机构的连接 – 选件.....19

3.8.1. 使用24VDC电源供电.....20

3.8.2. 使用115/230VAC电源供电.....20

3.8.3. 2个RDM模块的连接（分别使用24VDC电源供电和115/230VAC电源供电）.....20

3.9. 标准开关量输出的接线—继电器输出.....21

**4 操作指南 22**

4.1. LDM 就地模块.....22

4.1.1. LCD液晶屏幕显示心.....22

4.1.2. 控制旋钮和选择旋钮.....23

4.1.3. LED指示灯（发光二极管）.....24

4.1.4. 显示内容.....25

4.2. RDM 远程模块.....25

4.2.1. RDM远程模块和LDM就地模块之间的操作.....25

4.3. 红外钥匙 – “Clicker” .....26

4.4. 电动执行机构的初始化.....26



4.4.1. 行程设置.....26

4.4.2. 查看现有的设置.....27

4.5. LOCAL – 就地控制方式.....30

4.6. REMOTE – 远程控制方式.....30

**5 定制电动执行机构参数 31**

5.1. 进入 SETUP 参数设置模式.....31

5.2. 行程设置.....31

5.3. 改变显示.....32

5.4. 显示设备参数.....33

5.5. 更改参数设置.....34

5.5.1. 输入密码.....35

5.5.2. 电动执行机构控制设置.....35

5.5.3. 行程设置.....37

5.5.4. 开关量输入设置.....38

5.5.5. 开关量输出设置.....39

5.5.6. 运动禁止/连锁和ESD紧急关断设置.....42

5.5.7. 双速控制设置.....43

5.5.8. 模拟量控制设置 (Futronic - ACM 辅助控制模块).....45

5.5.9. 网络控制设置 (CAM 通讯模块和Controlinc - ACM 辅助控制模块) .....49

5.5.10. 工位号设置.....51

5.5.11. 密码设置.....52

5.5.12. 日期和时间设置.....53

5.5.13. 重新载入工厂设置.....53

**6 故障诊断及排除 54**

6.1. 故障分析及排除.....54

6.2. 显示自诊断信息.....55

6.2.1. 显示报警日志.....56

6.2.2. 显示力矩趋势记录.....57

6.2.3. 显示历史力矩记录.....57

6.2.4. 显示操作日志.....58

6.2.5. 显示历史操作记录.....58

6.2.6. 显示硬件状态.....59

**7 设备维护 60**

7.1. 维护时间表.....60

7.2. 润滑.....60

7.3. 压力释放阀.....60

7.4. 更换熔断保险.....60

7.5. 更换 Clicker “红外钥匙” 的电池.....60

**重要：** EIM 公司在此使用手册的编撰及修订时已经考虑了多方面的使用和应用，然而 EIM 公司不保证手册内容无任何错误，也无法对误操作或使用本手册而导致的产品损坏负责。EIM 公司有权对本手册进行修改而不另行通知。

# 1. 重要事项

## 1.1. 概述

本手册用于 TEC2000 电动执行机构的安装、调试、使用和维护指导。



**警告：** 在安装、调试、使用和维护 TEC2000 电动执行机构前，必须仔细阅读本手册，对该产品不熟悉或未阅读本手册前，请勿启动。



**警告：** 当人员位于阀门和电动执行机构附近时，必须小心高温、高压、易燃、易爆、有毒、腐蚀性介质和高电压、强大外力等危险状况。



**警告：** 必须严格按照规范、图纸和手册等的要求进行正确的安装、接线、调试、使用、储存和维护，否则有可能导致严重伤害、损坏设备和失去产品的质量保证。

## 1.2. 安全说明

在本手册中使用下列标识来表示可能或潜在的问题，以避免可能或潜在的身体伤害、设备操作困难、设备损坏和失去质量保证。所以敬请仔细阅读该手册。



**警告：** 警告用户潜在的危险问题，有可能导致严重的身体伤害。

**重要：** 提示用户防范身体伤害或设备损坏。

**注意：** 重点信息提示用户理解和掌握 TEC2000 电动执行机构的安装、调试和使用。

## 1.3. 储藏和存放事项

如果 TEC2000 电动执行机构没有立即进行现场安装和使用，请严格依据下列步骤进行，这将保证电动执行机构的最佳性能，否则会导致设备机能下降和丧失质量保证。对于长期存放(一年以上)的产品，请接洽所在地 EIM 公司代表处。

TEC2000 电动执行机构为非侵入式设计，采用双重密封，本身就具有防潮能力。产品出厂时，所有盖子和电缆穿入口都密封完整，所以产品在现场安装使用前可以直接存放于清洁干燥的仓库中，并请避免振动冲击和储存温度急剧变化。

如果 TEC2000 电动执行机构被存放于室外，应当将其离开地面放置，并使用防水塑胶布完整覆盖，避免被雨雪浸泡和掩埋。

如果 TEC2000 电动执行机构未和阀门联接到一起，在存放时必须保证电动执行机构的电动机轴线处于水平位置。

如果 TEC2000 电动执行机构已经和阀门联接到一起，请立即安装合适的阀杆保护套，用以防止驱动套筒处进入杂物和发生腐蚀。

## 2. 快速入门

本章节用于对 TEC2000 电动执行机构进行初始化设置，当完成初始化设置后，电动执行机构的行程已经设置完毕，可以进入正常的操作状态。

**注意：**如果在订货时没有提供完整的阀门和控制参数要求，或者需要在现场调整一些设备参数，那么请参见章节 [5. 定制电动执行机构参数](#)。



**警告：** 当人员位于阀门和电动执行机构附近时，必须小心高压、易燃、易爆、腐蚀性介质和高电压、强大外力等危险状况。



**警告：** 请严格按照本手册的要求进行 TEC2000 电动执行机构的安装、电气接线、参数设置、使用、维护和储存，否则将可能导致身体伤害、设备损坏和失去质量保证。

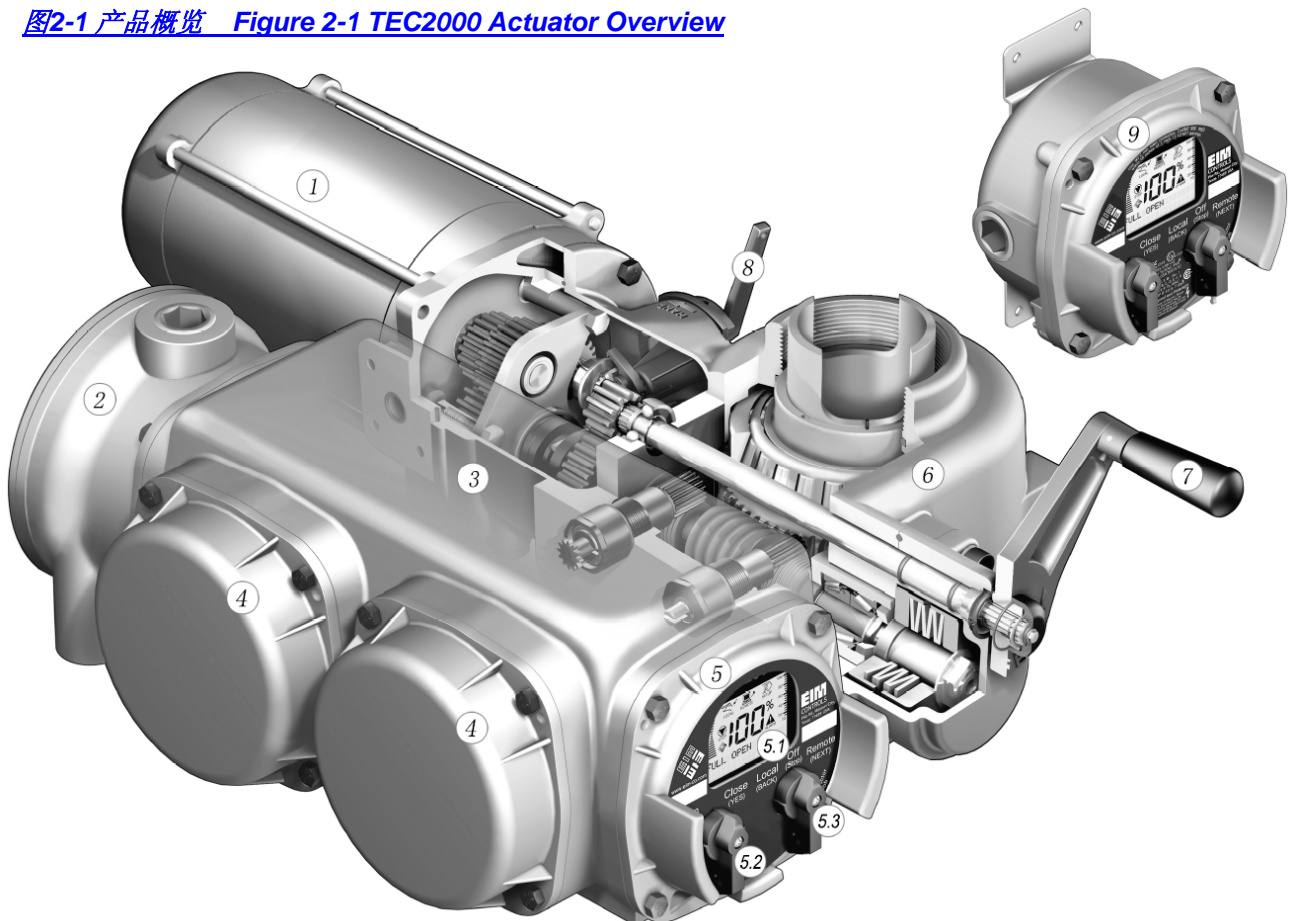


**警告：** 在 TEC2000 电动执行机构接线和通电前，必须仔细检查供电电源电压和相关参数是否符合设备铭牌的要求。

### 2.1. TEC2000 电动执行机构概览

TEC2000 电动执行机构使用了基于微处理器技术的数字化全智能控制，将先进的数字化阀门控制技术与坚固可靠的机械动力传动链充分融合，不仅可靠耐用，而且更加易于使用。TEC2000 电动执行机构通过数字化技术提供友好的人机交互界面，进而实现了非侵入式的参数设置和产品维护，真正意义上的非侵入式的全智能电动执行机构。

[图2-1 产品概览](#) *Figure 2-1 TEC2000 Actuator Overview*



序号	名称	功能
1.	电动机/电动马达	EIM 电动执行机构配置了专为阀门应用而设计的工业级重载电动机，有多种功率和速度可选，并且内置过热保护。  电动机结构形式相同，这样可以达到极佳的零部件互换性。
2	STC 独立端子腔	STC 独立密封的端子腔 STC 独立端子腔采用双重密封结构，进行电气接线时不会使电子控制部件暴露在现场环境中；在STC 独立端子腔中配置有两个第一级熔断保险，非常易于更换，实现了产品的非侵入式维护。
3.	电气控制箱体	电气控制箱体使用海用级低铜铝合金材质，特别耐腐蚀；其内外表面均使用环氧粉末喷涂层，适用于所有生产应用场合。  电气控制箱体内不仅安装有多种功能模块和电子控制模块，还为LDM 就地模块、STC 独立端子腔提供多种安装位置，方便用户使用、观察和接线；其结构被设计满足最苛刻的防护和防爆环境。
4.	辅助通道	在电气控制箱体上还有两个辅助通道，不仅可以用于安装电子控制模块，还可以将LDM 就地模块和STC 独立端子腔转移到这两个辅助通道上，满足用户的观察、控制习惯和使用需要。
5.	LDM 就地模块	通过 LDM 就地模块可以对电动执行机构实现非侵入式的就地控制操作和参数设置，以及提供全面的设备状态的显示。  LDM 就地模块可以4 x 90°旋转并可转移安装至电气控制箱体的另两个辅助通道上。
5.1.	LCD 液晶显示 LED 显示	LDM 就地模块上配置有大尺寸的LCD 液晶屏幕，使用动态图形、图标和文字来综合显示阀门状态，提供设备的自诊断信息。信息中心使用简单易懂的文字提供电动执行机构的参数设置选择，参数输入信息反馈和详细报警信息。  LDM 就地模块上还配置有高亮LED 显示，提供电动执行机构的状态灯光显示。
5.2.	控制旋钮	在 LDM 就地模块上配置有控制旋钮，在LOCAL 就地控制模式下，通过控制旋钮完成“OPEN”打开 / “CLOSE”关闭的就地操作功能；在SETUP 参数设置模式下，通过控制旋钮回答“YES”是 / “NO”否来确认和修改参数的设置值。
4.3.	选择旋钮	在 LDM 就地模块上配置有选择旋钮，用于选择“LOCAL”就地控制方式 / “STOP”停止 / “REMOTE”远程控制方式；在SETUP 参数设置模式下，选择旋钮用于滚动菜单条“NEXT”下一步 / “BACK”上一步。  选择旋钮可以使用挂锁锁定在所需要的控制方式位置，用以防止未经授权的操作。
6.	主壳体 (齿轮箱体)	主壳体采用高强度、延展性能良好的球墨铸铁材质，结构坚固、耐冲击、抗震动、耐腐蚀，适应阀门应用。不使用铝合金的主壳体。
7.	手轮	手轮专用于紧急状况和失去供电电源情况下使用，方便人工现场手动进行操作。
8.	电动/手动离合器 切换手柄	操作人员仅仅需要在切换手柄上使用极小的作用力，即可改变电动/手动离合器的位置，从而由电动操作模式切换到手动操作模式。切换手柄的位置能够清晰明确的反映出电动/手动离合器的位置。切换手柄在电动/手动位置均可以使用锁具来锁定位置，来防止非授权的使用和操作。
9.	RDM 远程模块	RDM 远程模块 (选件) 是EIM 公司拥有专利的远程控制和显示模块，通过RS485 与现场TEC2000 电动执行机构进行数据通讯，它最远安装在距离现场电动执行机构1200m (4000ft.) 范围之内。它拥有与LDM 就地模块完全一致的显示功能，并且能够实现相同的非侵入式控制控制、参数设置和自诊断功能。

## 2.2. 行程设置

首先检查现场的供电电源是否符合电动执行机构铭牌要求，必须确认供电电源符合要求之后，再接通电动执行机构的供电电源。

1. 供电电源正常后，在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING”在正常使用前请先进行行程设置的提示和报警图标，并且黄色的 LED 指示灯闪烁，阀门开度显示为“EE%”。
2. 按照下列步骤进行行程设置。请参见章节 [5.5.3. 行程设置](#)。

**重要：** EIM 公司强烈建议使用手轮操作来进行行程设置，以避免造成意外阀门损坏。

### A. 进入 SETUP 参数设置模式

- 1) 将选择旋钮放置于 STOP 位置。
- 2) 快速旋转控制旋钮到 YES 位置，再 NO 再 YES 再 NO，然后释放控制旋钮，在 LDM 就地模块的 LCD 屏幕上显示参数设置图标，在信息中心显示“SETUP?”参数设置的提示。
- 3) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”，即可进入 SETUP 参数设置模式，在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING”在正常使用前请先进行行程设置的提示。
- 4) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SELECT LOCAL AND CLOSE VALVE”将选择旋钮放置到 LOCAL 位置然后关闭阀门的提示。

### B. 设置阀门完全关闭位置

- 1) 操作方法：
  - a) 通过电动操作方式：将控制旋钮放置于 CLOSE 位置，操作电动执行机构驱动阀门向关闭方向运动到合适的关闭位置。然后执行步骤 2)。
  - b) 通过手轮操作方式：将电动/手动离合器置于手动位置，旋转手轮操作电动执行机构驱动阀门向关闭方向运动到合适的关闭位置。然后执行步骤 2)。
- 2) 当电动执行机构驱动阀门运动到达合适的关闭位置后，将选择旋钮放置到 STOP 位置。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“ACCEPT CLOSE LIMIT?”是否确认当前位置为关闭位置的提示。
- 3) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”来确认当前位置为关闭位置。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SELECT LOCAL AND OPEN VALVE”将选择旋钮放置到 LOCAL 位置然后打开阀门的信息提示。

### C. 设置阀门完全打开位置

- 1) 操作方法：
  - a) 通过电动操作方式：将控制旋钮放置于 OPEN 位置，操作电动执行机构驱动阀门向打开方向运动到合适的打开位置。然后执行步骤 2)。
  - b) 通过手轮操作方式：将电动/手动离合器置于手动位置，旋转手轮操作电动执行机构驱动阀门向打开方向运动到合适的打开位置。然后执行步骤 2)。
- 2) 当电动执行机构驱动阀门到达合适的打开位置后，将选择旋钮放置到 STOP 位置。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“ACCEPT OPEN LIMIT?”是否确认当前位置为打开位置的提示。
- 3) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”来确认当前位置为打开位置。在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SAVE LIMITS?”是否保存当前行程设置?的提示。
- 4) 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”来确认保存电动执行机构的当前的行程设置。

请参见 [图 2-3-1 行程设置 – 电动操作方式](#) 和 [图 2-3-2 行程设置 – 手轮操作方式](#)。



**警告：** 在行程设置中必须严格按照 LCD 屏幕菜单提示的顺序进行设置，即首先设置关闭位置，然后设置打开位置，二者缺一不可，并且亦不可颠倒设置的顺序，否则可能导致行程设置不正确，并且损坏设备和失去质量保证。

至此，电动执行机构的行程设置完成，电动执行机构将可以进行正常的 LOCAL 就地操作控制和 REMOTE 远程操作控制。

**注意：**在第一次行程设置完成时，退出 **SETUP** 参数设置模式之后。此时电动执行机构处于 **STOP** 停止状态，阀门处于打开位置，LDM 就地模块的 LCD 屏幕上显示阀门当前位置开度“100%”，红色 LED (发光二极管) 指示灯点亮，阀位的图形显示为阀门当前处于打开位置，信息中心上显示“FULL OPEN”。

**图 2-2 电动/手动离合器切换手柄和手轮** *Figure 2-2 Declutch Lever and Handwheel*



**电动/手动离合器切换手柄**

用于电动/手动操作的切换，切换手柄能够指示离合器的位置，并可使用锁具锁定位置，当电动机转动时，离合手柄自动回到电动位置。



**手轮**

手轮可以折叠，体积小，手轮顺时针转动关闭阀门为标准方向。

## 2.3. 检查行程设置

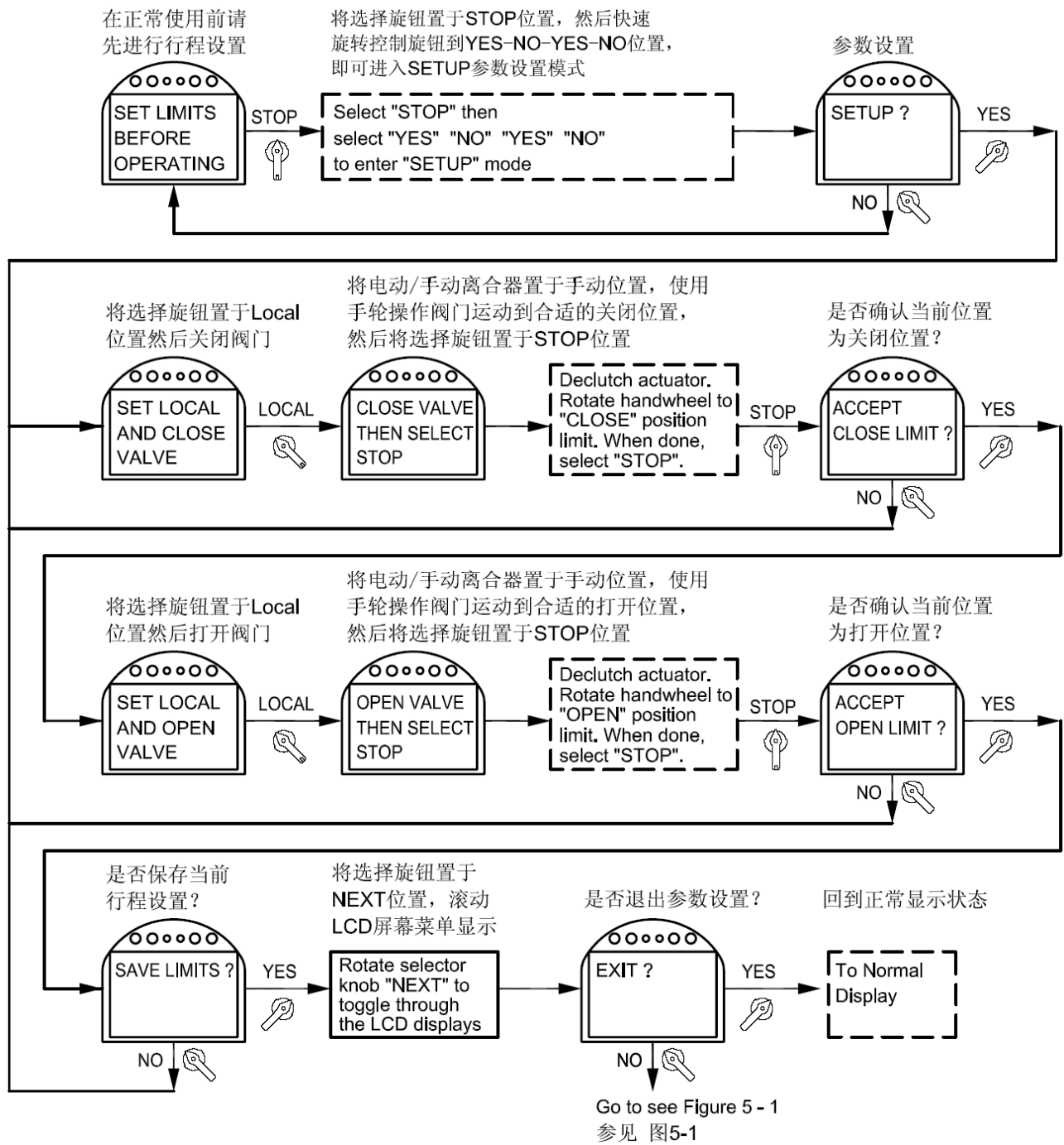
1. 操作阀门到关闭位置。
2. 在默认设置情况下，绿色 LED 灯点亮，LCD 屏幕上显示阀门位置开度 0%，FULL CLOSE。
3. 操作阀门到打开位置。
4. 在默认设置情况下，红色 LED 灯点亮，LCD 屏幕上显示阀门位置开度 100%，FULL OPEN。

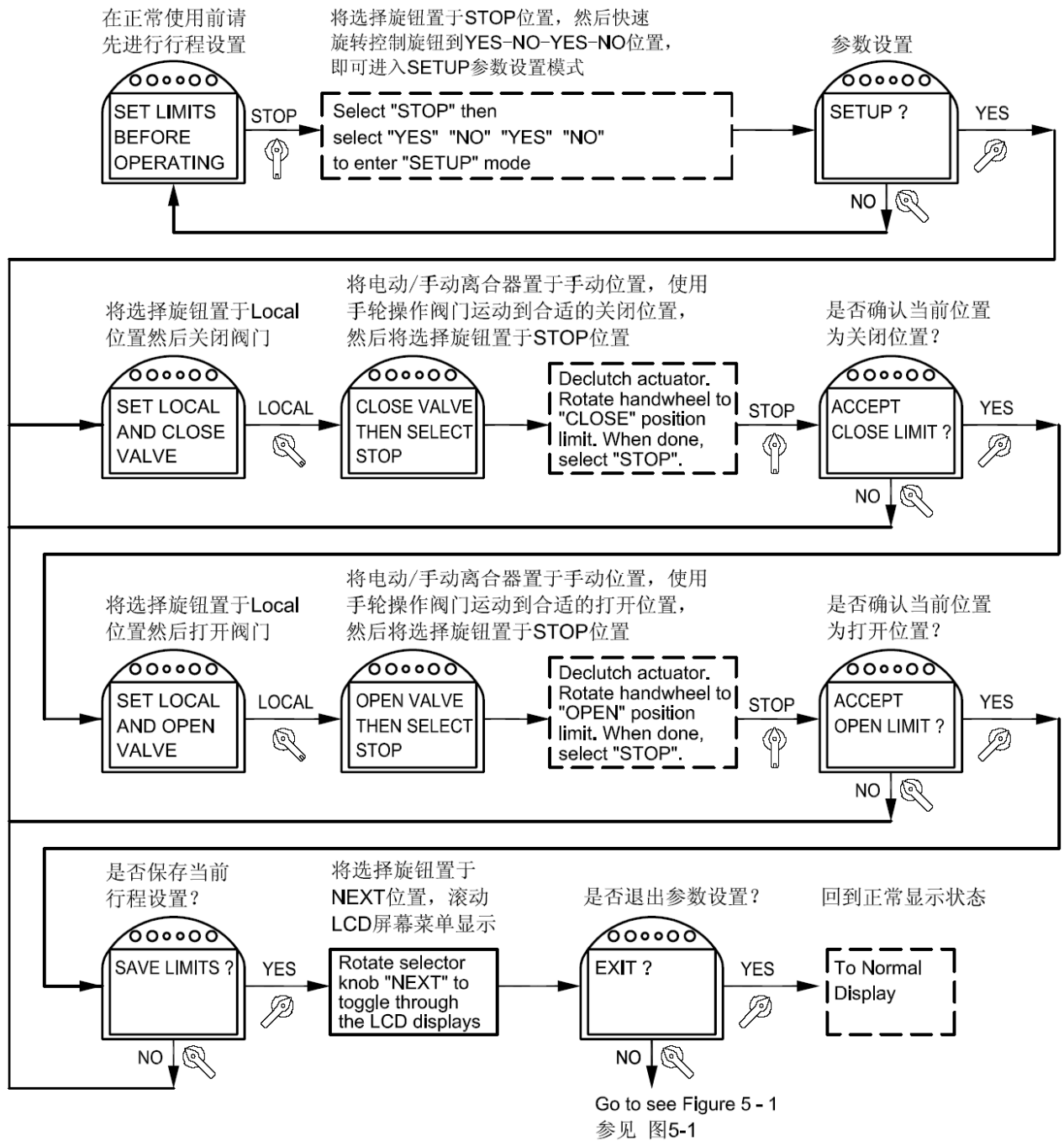
## 2.4. 网络设置

当 TEC2000 电动执行机构安装并配置了 Controlinc ACM 辅助控制模块和 CAM 通讯模块后，必须进行相关的网络设置。

1. 进入 **SETUP** 参数设置模式，请参见章节 2 快速入门中的步骤 2。
2. 将选择旋钮放置于 **NEXT** 位置，滚动 LCD 屏幕的信息中心的菜单显示，直到出现“**NETWORK SETUP?**”网络设置菜单提示后，将选择旋钮放置到 **STOP** 位置。
3. 旋转控制旋钮到 **YES** 位置，回答“**YES**”后，进入“**NETWORK NODE ADDRESS XXX**”网络结点地址 **XXX**(**XXX** 为地址号)。
4. 使用控制旋钮的 **NO** 来选择合适的网络结点地址设置值。
5. 当 LCD 屏幕的信息中心显示了所需的网络结点地址，旋转控制旋钮到 **YES** 位置回答“**YES**”来确认所做的网络结点地址设置。



**图2-3-1 行程设置 – 电动操作方式** *Figure 2-3-1 Settings Limits-Electrical Operation*

**图2-3-2 行程设置 – 手轮操作方式** *Figure 2-3-2 Settings Limits-Manual Operation*

### 3. 安装指南



**警告：** 当人员位于阀门和电动执行机构附近时，必须小心高温、高压、易燃、易爆、有毒、腐蚀性介质和高电压、强大外力等危险状况。



**警告：** 请严格按照本手册的要求进行 **TEC2000** 电动执行机构的安装、电气接线、参数设置、使用、维护和储存，否则将可能导致身体伤害、设备损坏和失去质量保证。

**注意：** 必须彻底清洁阀门和电动执行机构的连接的安装法兰面，清除表面的油污，并且良好润滑阀杆和在安装法兰面上轻抹油脂。

#### 3.1. 多回转式电动执行机构

##### 3.1.1 多回转式电动执行机构 (1000/2000/3000 型号系列) 参见图 3-1-1 和图 3-1-2

1. 旋紧固定螺母(55)并将其取出，再将阀杆驱动螺母(54)和键(52)取出。
2. 由阀门(闸门)厂商依据阀杆尺寸对驱动螺母(54)的内孔螺纹进行加工，必须保证驱动螺母和阀杆之间配合良好，运动灵活。
3. 给阀杆涂上适量润滑油后，将阀杆驱动螺母(54)由其上端旋入，来回一趟使润滑均匀，并检查螺纹配合情况，再旋出阀杆驱动螺母(54)。
4. 当准备将电动执行机构被安装到阀门(闸门)上时，请在阀门的安装法兰面上均匀涂上薄层油脂，然后再将电动执行机构由阀杆上部放下，直到与阀门的安装法兰面贴紧。
5. 确认并对准法兰螺钉过孔及方向后，将结合螺栓穿过螺钉过孔，旋入电动执行机构主壳体的螺孔中，要求旋入长度至少为螺栓直径，旋紧螺栓的力矩请参见《[螺栓旋紧力矩表](#)》。建议给结合螺栓的螺纹涂上薄层油脂，方便日后的维护。

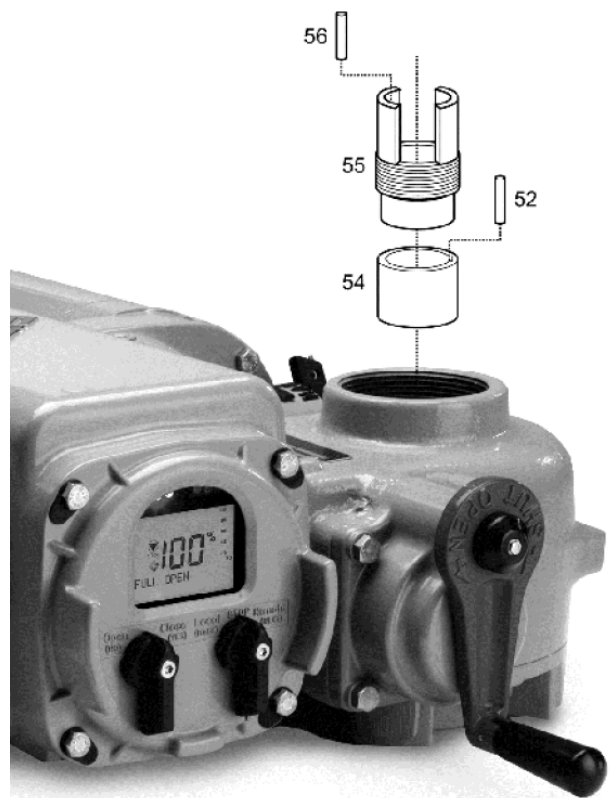
[图 3-1-1 阀杆驱动螺母和装配](#)  
[Figure 3-1-1 Stem Nut and Installation](#)

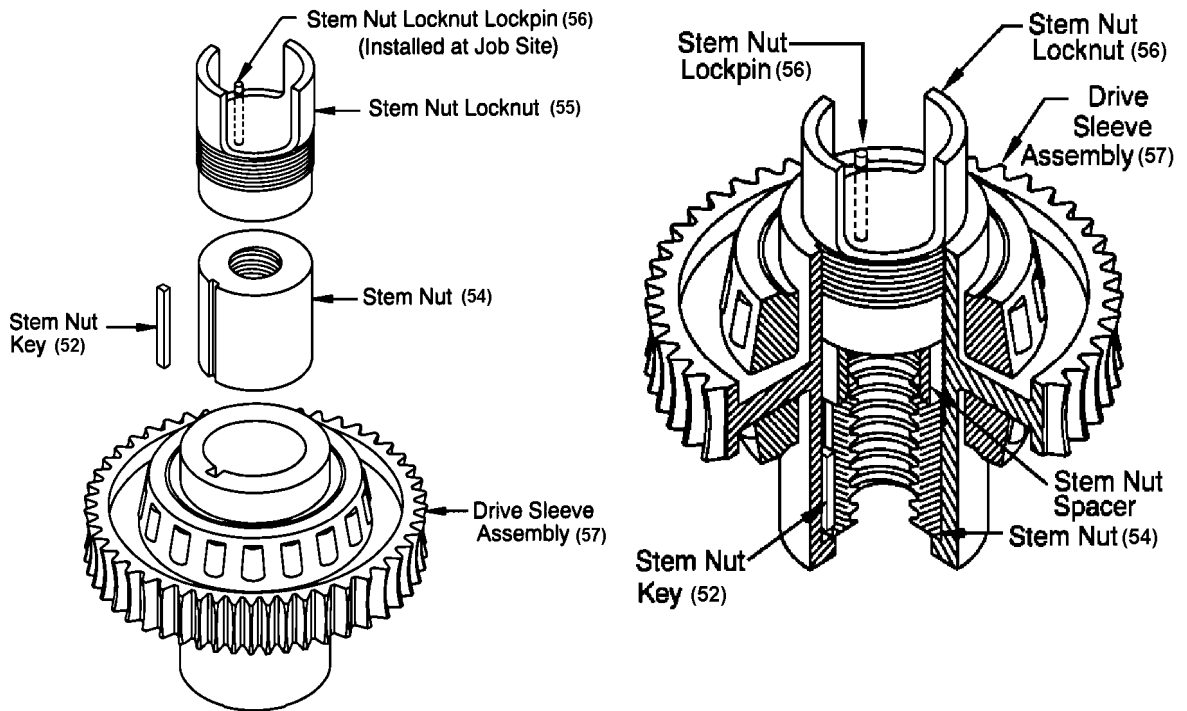
**注意：** 结合螺栓应用于连接电动执行机构和阀门，所有结合螺栓应由最终装配厂自备。

6. 将阀杆驱动螺母(54)旋入阀杆，直到进入驱动套筒，对齐阀杆驱动螺母(54)和驱动套筒的键槽后，将键(52)插入键槽中。
7. 转动手轮操作阀门向打开方向运动，此时阀杆驱动螺母(54)可以完全进入驱动套筒至最底端，直至阀杆开始运动。
8. 将固定螺母(55)由阀杆上部套入，旋入驱动套筒螺纹内，要求保证固定螺母(55)顶住阀杆驱动螺母(54)，然后将其旋紧。
9. 以固定螺母(55)凸耳外圆上的半圆槽为导向，使用 30 号(0.1285"=3.25mm)的钻头，在驱动套筒上钻下深度约为 5/8"(15mm)的孔。
10. 将固定销(56)压入该孔，用以防止阀杆驱动螺母在运转中松脱或被旋出。

**注意：** 必须将钻孔所产生的金属切屑清理干净。

**注意：** 固定销(56)在压入后，长度至少应该外露于驱动套筒上方约 3/8" (10mm)，方便日后取出。



**图 3-1-2 阀杆驱动螺母和安装 Figure3-1-2 Stem Nut and Installation**

**螺栓旋紧力矩表**

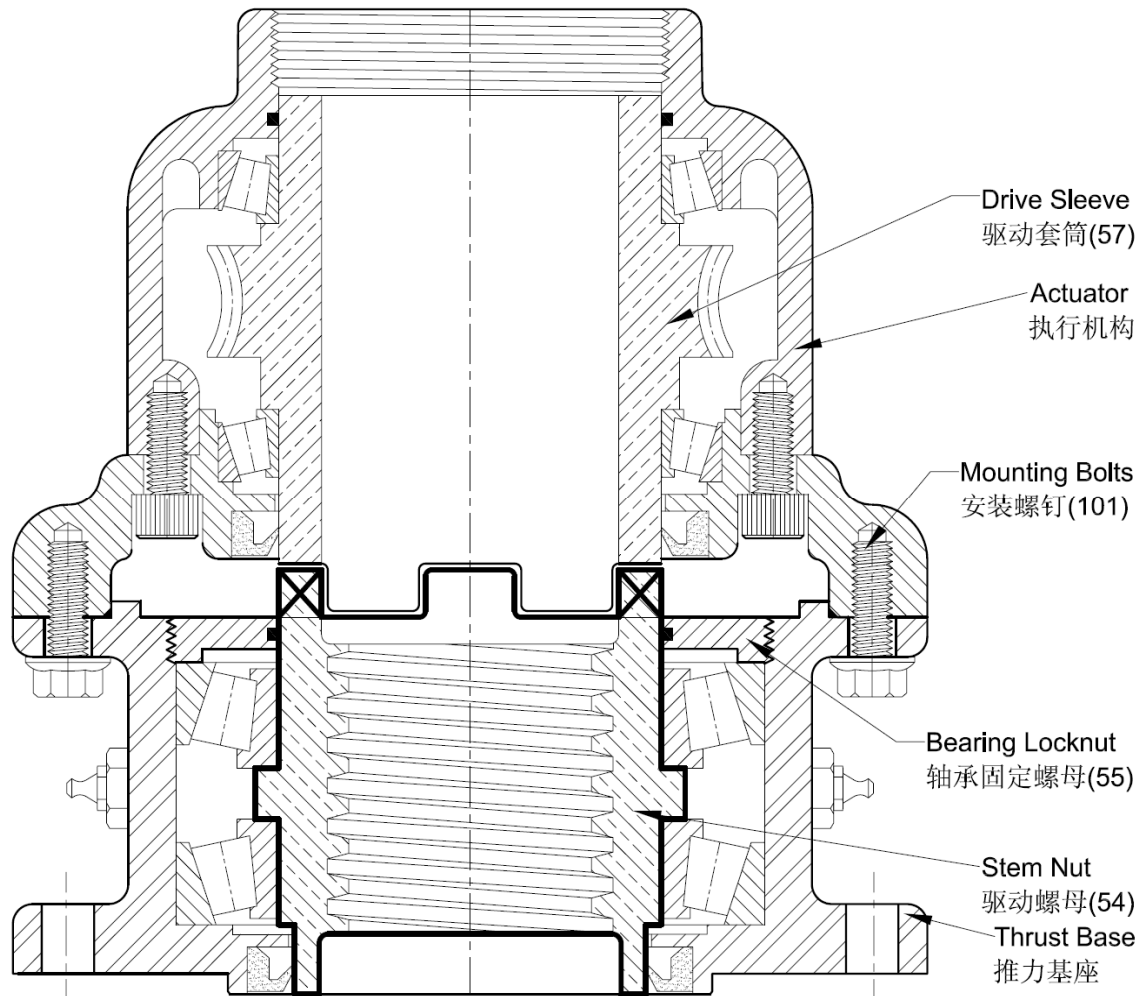
序号	螺栓	力矩	序号	螺栓	力矩
1	5/16-18UNC	23Nm	5	M8	23Nm
2	3/8-16UNC	68Nm	6	M10	68Nm
3	5/8-11UNC	305Nm	7	M16	305Nm
4	4/4-10UNC	542Nm	8	M20	500Nm

**3.1.2 多回转式电动执行机构 (4000/5000 型号系列) 参见图 3-1-3**

1. 旋松 8 只安装螺钉(101)并将其取出，然后拆下推力基座。
2. 旋出轴承固定螺母(55)，然后将驱动螺母(54)取出。
3. 由阀门(闸门)厂商依据阀杆尺寸对驱动螺母(54)的内孔螺纹进行加工，必须保证驱动螺母和阀杆之间配合良好，运动灵活。
4. 为推力基座内的锥滚子轴承加注适量的润滑脂后，将驱动螺母(54)装回推力基座内，然后再将轴承固定螺母(55)装回并旋紧。
5. 给阀杆涂上适量润滑油，并在阀门的安装法兰面上均匀涂上薄层油脂，将推力基座由阀杆上端旋入，直到与阀门的安装法兰面贴紧。
6. 确认并对准法兰螺钉过孔及方向后，将结合螺栓穿过法兰上的螺钉过孔，配合使用螺母和相应的防松措施，牢固和可靠的连接推力基座和阀门。要求螺纹的工作长度至少为螺栓直径，旋紧的力矩请参见《螺栓旋紧力矩表》。建议给结合螺栓的螺纹涂上薄层油脂，方便日后的维护和拆卸。

**注意：**结合螺栓用于连接电动执行机构和阀门，所有结合螺栓应由最终装配厂自备。

7. 给推力基座的上法兰面上均匀涂上薄层油脂，将电动执行机构由推力基座的上端缓慢放下，首先必须保证将驱动套筒(57)的凸耳和驱动螺母(54)的凸耳啮合在一起，并且同时要求与推力基座的上法兰面贴紧，然后使用手轮操作，将推力基座的上法兰螺钉孔和执行机构的法兰螺纹孔对齐。
8. 将 8 只安装螺钉(101)穿过推力基座的上法兰螺钉孔后旋入执行机构的法兰螺纹孔内，旋紧螺钉的力矩请参见《螺栓旋紧力矩表》。建议给安装螺钉的螺纹涂上薄层油脂，方便日后的维护和拆卸。

**图 3-1-3 阀杆驱动螺母和安装 Figure 3-1-3 Stem Nut and Installation**


**重要：**在拆解和装配推力基座的过程中，必须保证零件的完好和清洁，尤其是轴承和密封件，并且还需要防止异物进入推力基座内。

## 3.2. 部分回转式电动执行机构

### 3.2.1. 花键驱动钢套的准备和安装

花键驱动钢套用于连接阀门和电动执行机构，将电动执行机构的输出运动传递给阀杆。它可以很容易的由电动执行机构中取出或装入。花键驱动钢套的内孔和键槽请依据阀杆的尺寸来加工制造，再将其与阀门和电动执行机构装配为一体。请在阀杆、花键驱动钢套、平键和阀门的安装法兰面上均匀涂上薄层油脂，方便日后的维护和拆卸。

1. 将阀门操作到完全关闭位置。
2. 将花键驱动钢套套到阀杆上，对齐键槽，将平键装入，然后上紧固定螺丝。
3. 使用手轮将电动执行机构的操作到机械位置指示器的指示为关闭的位置，必须保证与阀门位置重合。
4. 将电动执行机构的内花键与花键驱动钢套的外花键对齐。
5. 将电动执行机构沿花键的导向装配，直到与阀门的安装法兰面贴紧时，将结合螺栓穿过安装法兰上的螺钉过孔，旋入电动执行机构主壳体的螺孔中，螺钉的要求旋入长度至少为螺栓直径，然后旋紧，旋紧的力矩请参见《螺栓旋紧力矩表》。建议在结合螺栓装配前给其螺纹涂上薄层油脂，以方便日后的维护和拆卸。

### 3.3.2. 机械式极限位置限制装置的设置

机械式极限位置限制装置主要作用是防止在使用手轮操作时电动执行机构的输出超过阀门的行程 ( $90^\circ \pm 6^\circ$ ), 从而达到保护阀门的目的。可以在阀门的完全打开或关闭的位置上对该限制装置进行单独设置。请参见 [图 3-1-4](#)。

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

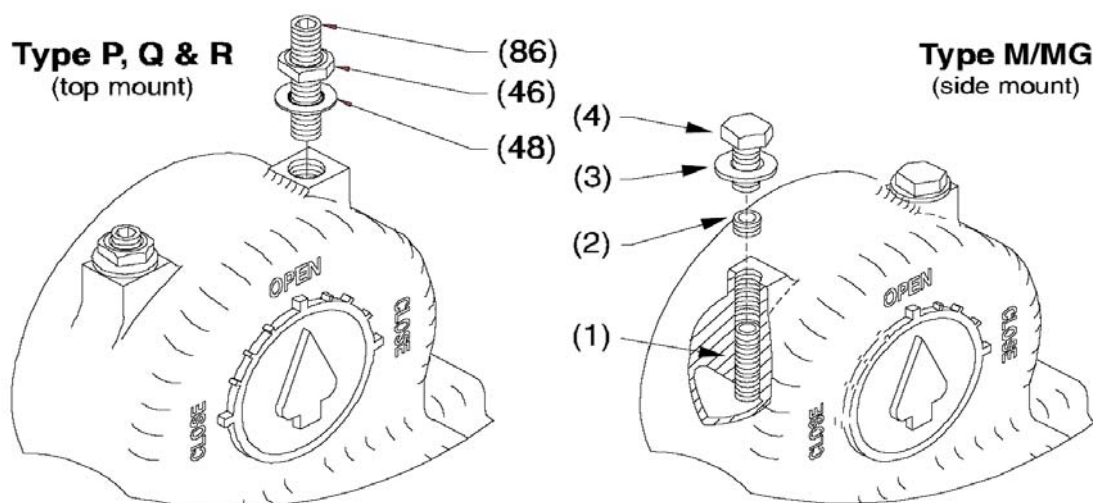
#### 1. P, Q, R 型号系列部分回转式电动执行机构

- 1) 旋松两只固定螺母(46)和定位螺栓(86), 让阀门可以被完全打开和完全关闭,
- 2) 电动操作电动执行机构使阀门运动到完全关闭位置。
- 3) 旋紧对应于阀门关闭位置的定位螺栓(86), 然后再退回(旋松)1/2 圈, 将垫圈(48)和固定螺母(46)装上并旋紧。
- 4) 电动操作电动执行机构使阀门运动到完全打开位置。
- 5) 旋紧对应于阀门打开位置的定位螺栓(86), 然后再退回(旋松)1/2 圈, 将垫圈(48)和固定螺母(46)装上并旋紧。

#### 2. M/MG 型号系列部分回转式电动执行机构

- 1) 旋松两只定位螺栓(1), 保证阀门(闸门)可以完全打开和完全关闭。
- 2) 电动操作电动执行机构使阀门运动到完全关闭位置。
- 3) 旋紧对应于阀门关闭位置的定位螺栓(1), 然后再退回(旋松)1/2 圈, 将固定螺丝(2)装入并旋紧。
- 4) 电动操作电动执行机构使阀门运动到完全打开位置。
- 5) 旋紧对应于阀门打开位置的定位螺栓(1), 然后再退回(旋松)1/2 圈, 将固定螺丝(2)装入并旋紧。
- 6) 将垫圈(3)和螺钉(4)装上并旋紧。

[图 3-1-4 机械式极限位置限制装置的设置](#) [Figure3-1-4 Mechanical Stops Setting](#)





### 3.3. 电气连接



**警告：** 没有 **EIM** 公司的许可，不允许拆开其他任何腔体盖，否则**EIM** 公司不承担损坏或功能降低等任何责任，产品将失去质量保证。

#### 3.3.1. 拆下STC 独立端子腔盖



**警告：** 在拆下 **STC** 独立端子腔盖前，必须先切断电动执行机构的供电电源。

STC 独立端子腔盖采用了螺纹旋紧密封的方式，逆时针旋转STC 独立端子腔盖，可将其拆下。

图 3-2 拆下STC 独立端子腔盖 Figure 3-2 Remove of STC Cover



#### 3.3.2. 电缆及穿入口的密封

TEC2000 电动执行机构标准提供4 个电缆线穿入口（3 个1” NPT 和1 个1.5” NPT 内螺纹），在出厂时均已经使用金属丝堵进行了封闭。请根据需要自由选用。

当电缆线接入后，请根据 **NEC** 标准或相关的国家标准来作好电缆及其穿入口的密封，所有未使用的电缆穿入口必须使用金属堵头来密封。

#### 3.3.3. 推荐的电气端子接线

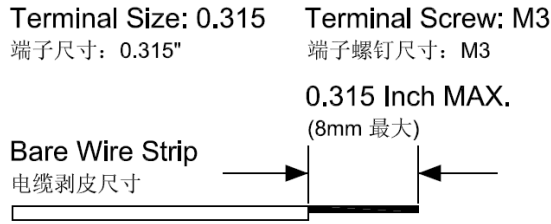
TEC2000 电动执行机构的接线端子使用带方形垫片的螺钉来固定和压紧电缆。用户可以选用下列三种推荐的接线方式之一。

- 将剥皮的电缆直接接入方形垫片下，旋紧端子螺钉来固定。
- 将剥皮的电缆头部弯成环形后，接入方形垫片下，旋紧端子螺钉来固定。
- 将剥皮的电缆头部压接上叉形的接线片后，接入方形垫片下，旋紧端子螺钉来固定。

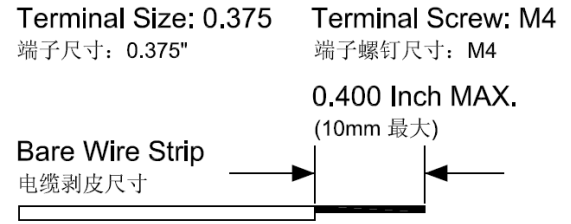
**注意：**

1. 所有开关量输入信号的电源电压范围为：**18-96VDC** 或**20-120VAC**。
2. 所有开关量输出继电器的触点容量为：**5A@30VDC** 或**5A@250VAC**，用于感性负载的触点容量为：**2A@250VAC**。
3. 短路接线片应当加于端子**8-10**、**20-22**、**32-34**、**36-38** 之间。
4. 如果不需要使用就地紧急停止控制功能，则必须要在端子**20-22** 之间加短路接线片或闭合触点；当端子**20-22** 之间为开路状态时，电动执行机构会停止在当前位置。
5. 端子**21-23** 用于与**RDM** 远程模块通讯，通讯接口为**RS485**。
6. 当采用剥皮的电缆直接接入端子的方形垫片下时(不使用叉形的接线片)，电缆最大剥皮长度要**<8mm**。
7. 对于控制和信号接线端子上使用**M3** 端子螺钉；对于电源接线端子使用**M4** 端子螺钉。

**图 3-3 信号端子尺寸、螺钉尺寸和电缆剥皮尺寸**  
**Figure 3 - 3 Control Terminal Connections**



**图 3-4 电源端子尺寸、螺钉尺寸和电缆剥皮尺寸**  
**Figure 3 - 4 Power Terminal Connections**



### 3.3.4. 电缆连接

1. 供电电源接线, 请使用 1#十字口或 5mm 一字口的螺丝起子来旋松标号为 L1、L2、L3 和 GND 的电源端子螺钉。
2. 如果使用将剥皮的电缆直接接入端子的方形垫片下, 则必须保证电缆剥皮长度 < 10mm。
3. 将电缆头或接线片插入方形垫片下, 旋紧端子螺钉来固定
4. 必须保证所有电气接线都牢固可靠, 并且必须旋紧未被使用的空闲端子螺钉。

**注意:** 对于控制和信号接线端子上使用 M3 端子螺钉; 对于电源接线端子使用 M4 端子螺钉。

### 3.3.5. 装回 STC 独立端子腔盖

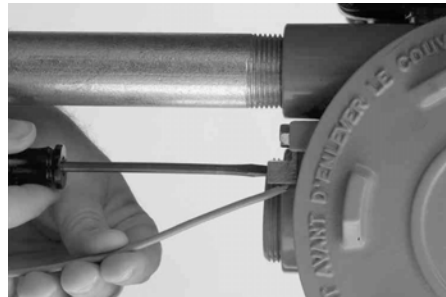
装回 STC 独立端子腔盖的参见章节 [3.3.1. 拆下 STC 独立端子腔盖](#) 步骤的逆序。

**注意:** 在装回 STC 独立端子腔盖前, 请将 STC 独立端子腔口和端子腔盖的螺纹清理干净, 并检查 O 形圈, 螺纹处然后轻抹油脂, 将 STC 独立端子腔盖顺时针旋入, 要求旋紧保证密封。

### 3.3.6. 外部接地保护接线

在 TEC2000 电动执行机构的外壳表面上提供有接地保护用端子, 请依据电气安装规范要求进行接地保护的接线。参见 [图 3-5 外部接地保护](#)。

**图 3-5 外部接地保护 Figure 3-5 Earth/Ground Connection**



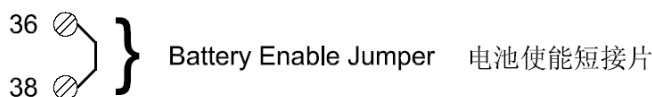
1. 使用 6mm 一字口的螺丝起子来旋动接地保护端子螺钉。
2. 使用 AWG14 或更大规格的电缆作为接地保护电缆, 并保证旋紧螺钉压紧接地保护电缆。

## 3.4. DBM 后备模块 - 选件

TEC2000 电动执行机构可以配备 DBM 后备模块, 该模块中有 2 枚 9V 锂电池用于给电子模块供电, 但它不能驱动电动机控制回路。当使用了 DBM 后备模块选件时, 所有输出继电器和 ARM 辅助继电器模块可以被设置于连续输出状态。使用 DBM 模块允许在没有主电源供电的情况下对电动执行机构进行检测和设置。

DBM 后备模块可以单独购买或随 TEC2000 电动执行机构一同购买。如果是单独购买, 请参见下列步骤进行安装; 如果是已经随同电动执行机构一同供应, 请参见步骤 2 来激活该模块。

1. 在 ACM 辅助控制模块上叠装 DBM 后备模块, 并且通过 3 芯的电缆与 CCM 中央控制模块连接。
2. 在 STC 独立端子腔的端子 36 和 38 之间插入电池使能短接片, 该短接片将使 DBM 后备模块的锂电池与电子回路连通; 对电动执行机构的设置完成后, 该短接片可以拆除, 能够延长锂电池的使用寿命。



**注意:** DBM 后备模块在电动执行机构正常使用前请拆除端子 36 和 38 之间的短接片。

当需要更换电池时, 必须使用长寿的 9V 电池 (型号 U9VL)。为防止丢失时间和日期设置, 不要将 2 枚旧电池同时拆下, 可以 1 枚 1 枚来更换。使用 2 枚电池可以延长使用寿命。



### 3.5. 开关量输入远程控制

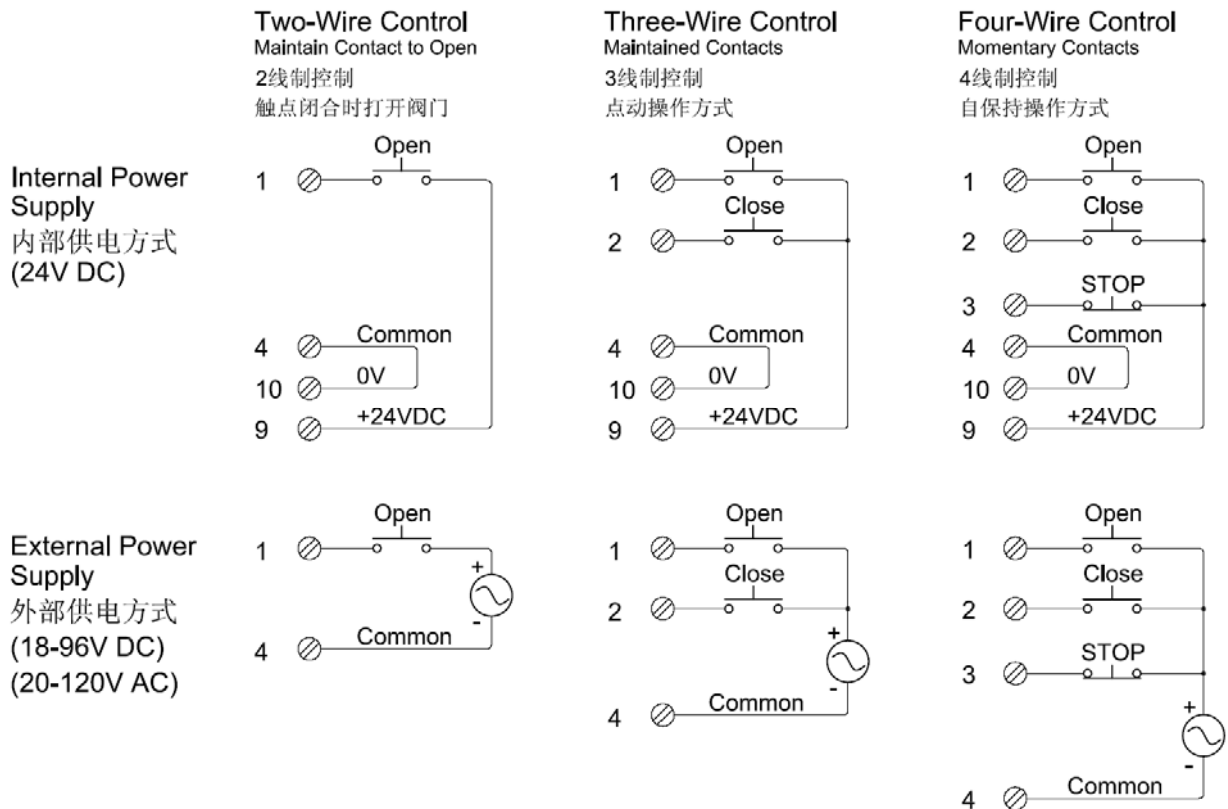
TEC2000 电动执行机构可以通过开关量输入来实现远程控制，可以采用 2 线制控制、3 线制控制和 4 线制控制；通过运动禁止 / 连锁控制可以与其他设备 (例如：泵、其他阀门、保护开关、PLC、DCS 等等) 连锁使用，来架构一个安全系统；还可以通过 ESD 紧急关断控制功能来实现紧急状态下的设备操作。

请参见 [图 3-6 开关量控制接线端子功能](#)、[图 3-7-1 远程控制接线图](#) 和 [3-7-2 运动禁止 / 连锁和 ESD 控制接线](#)。

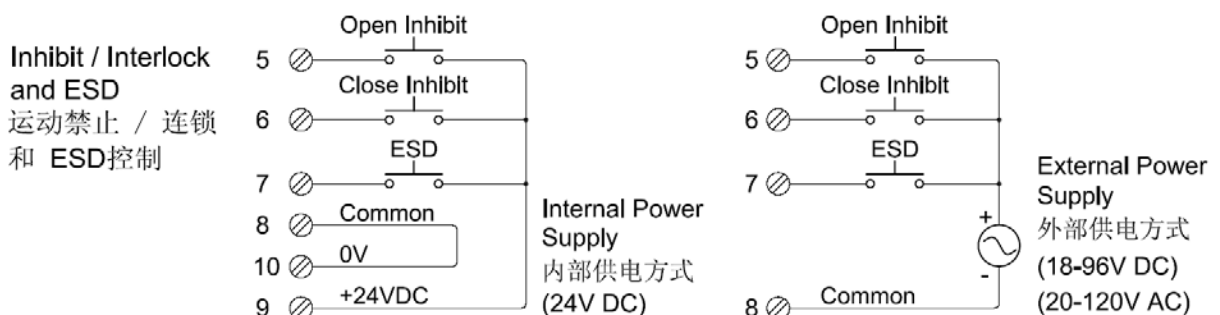
**图 3-6 开关量控制接线端子功能 Figure 3 – 6 Discrete Control Input Wiring**



**图 3-7-1 远程控制接线 Figure 3 – 7 - 1 Control Input Wiring**



**图 3-7-2 运动禁止 / 连锁和 ESD 控制接线 Figure 3-7-2 Inhibit / Interlock and ESD Wiring**



### 3.6. ACM 辅助控制模块 - 选项

ACM 辅助控制模块是一个选项模块，它能够扩展 TEC2000 电动执行机构的功能。有多个 ACM 辅助控制模块版本：Futronic、Controlinc 和 ARM 辅助继电器模块。

- Futronic ACM 辅助控制模块可以单独使用或与 ARM 辅助继电器模块叠加使用。
- Controlinc ACM 辅助控制模块必须与 CAM 通讯模块配套使用。
- ARM 辅助继电器模块可以单独使用。
- ACM 辅助控制模块可以与 TEC2000 电动执行机构一同提供或在日后升级产品时再追加提供。

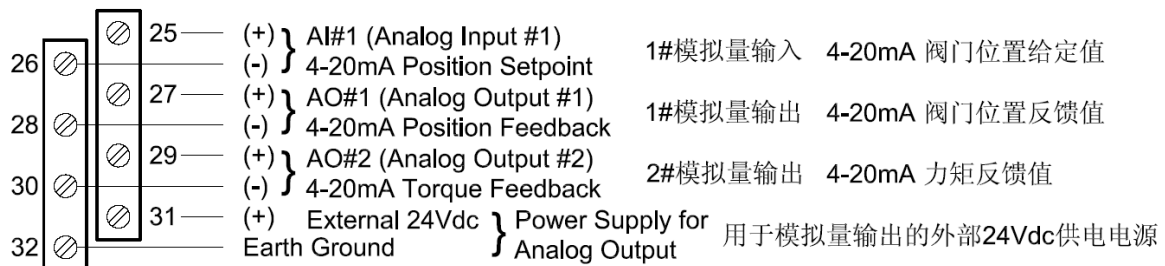
Futronic ACM 辅助控制模块带有 1 路 4-20mADC 模拟量输入 2 路 4-20mADC 模拟量输出。其中 1 路 4-20mADC 模拟量输入为阀位给定值，2 路 4-20mADC 模拟量输出分别为阀位反馈值和力矩反馈值。

Controlinc ACM 辅助控制模块带有 2 路 4-20mADC 模拟量输入 1 路 4-20mADC 模拟量输出。模拟量输入和输出通常被用于在网络主机和闭环控制时的数据采集和控制。ACM 辅助控制模块被定义为允许主机控制的模拟量输出，主机可以将一个 12bit 的二进制数码 (0-4095) 通过网络控制转换成 4-20mADC 模拟量信号输出。

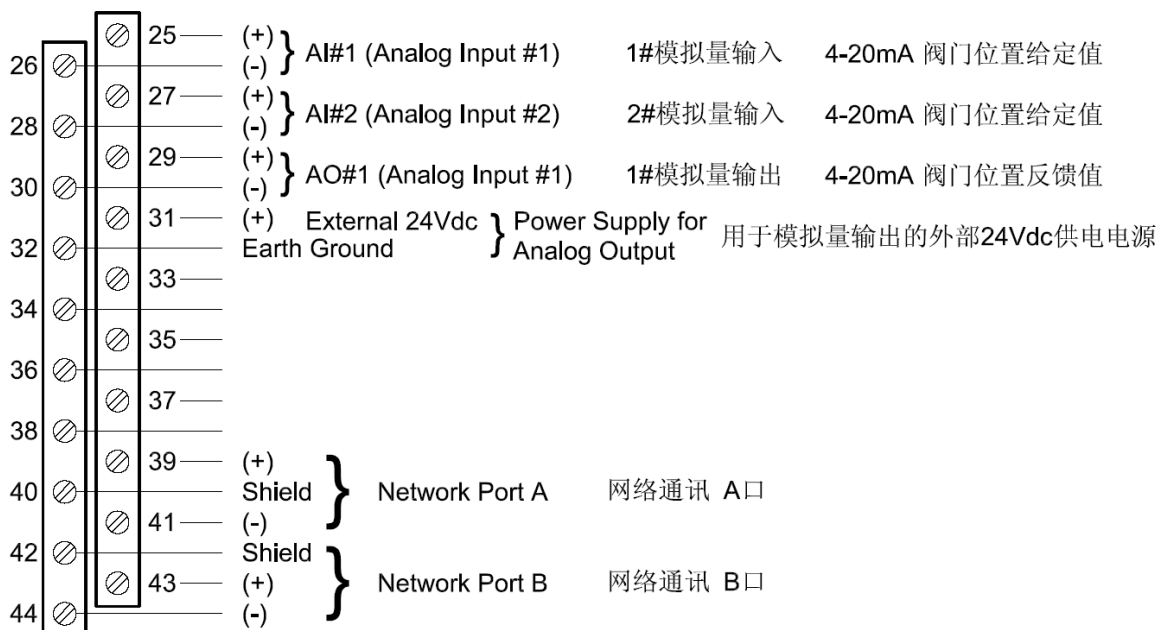
#### 3.6.1. ACM 辅助控制模块接线

在现场追加安装 ACM 辅助控制模块仅能由经过 EIM 培训认证的工程师来完成。Futronic ACM 辅助控制模块和 Controlinc ACM 辅助控制模块安装在靠近 LDM 就地模块的盖子里面。配置有 ACM 辅助控制模块的 TEC2000 电动执行机构的接线请参见 [图 3-8 ACM 模块接线- Futronic \(模拟量控制\)](#)、[图 3-9 ACM 模块接线-Controlinc \(网络控制\)](#) 及章节 [3.3. 电气连接](#)。

[图 3-8 ACM 模块接线- Futronic \(模拟量控制\)](#) [Figure 3-8 ACM Wiring Connections - Futronic](#)



[图 3-9 ACM 模块接线 - Controlinc \(网络控制\)](#) [Figure 3-9 ACM Wiring Connections - Controlinc](#)



### 3.6.2. 模拟量控制接线

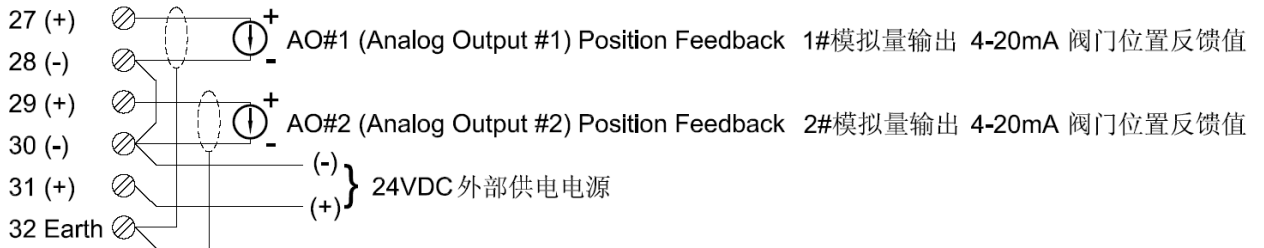
1. 对于 Futronic 模拟量控制方式，用于模拟量输入/输出的接线请参见 [图 3-11](#) 和 [图 3-12](#)。

[图 3-11 Futronic 模拟量输入接线](#) [Figure 3 - 11 Futronic-Analog Input Wiring Connections](#)

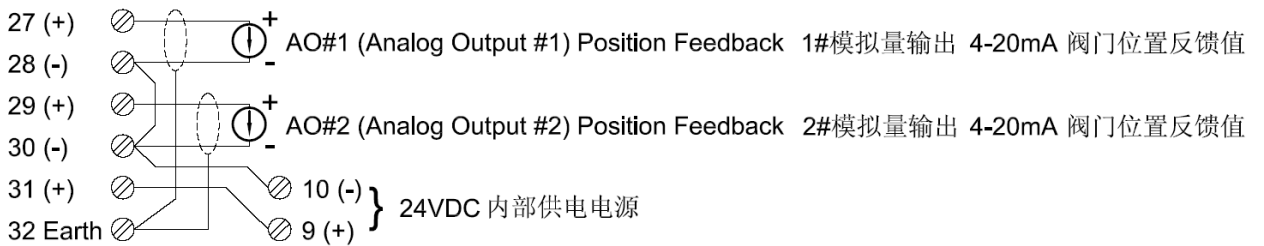


[图 3-12 Futronic 模拟量输出接线](#) [Figure 3 - 12 Futronic-Analog Output Wiring Connections](#)

#### 外部供电方式

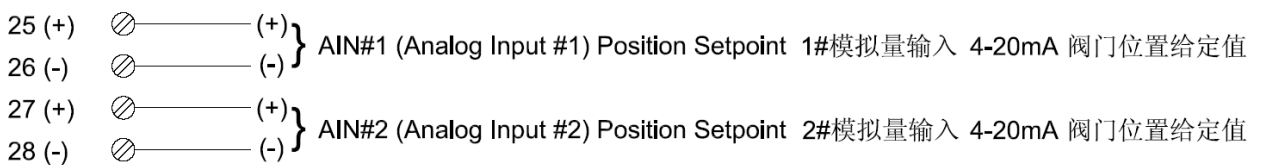


#### 内部供电方式



2. 对于 Controlinc 模拟量控制方式，用于模拟量输入/输出的接线请参见 [图 3-13](#) 和 [图 3-14](#)。

[图 3-13 Controlinc 模拟量输入接线](#) [Figure 3 - 13 Controlinc -Analog Input Wiring Connections](#)



[图 3-14 Controlinc 模拟量输出接线](#) [Figure 3 - 14 Controlinc -Analog Output Wiring Connections](#)

#### 外部供电方式



#### 内部供电方式



### 3.6.3. 外部 VFD 变频驱动模块接线

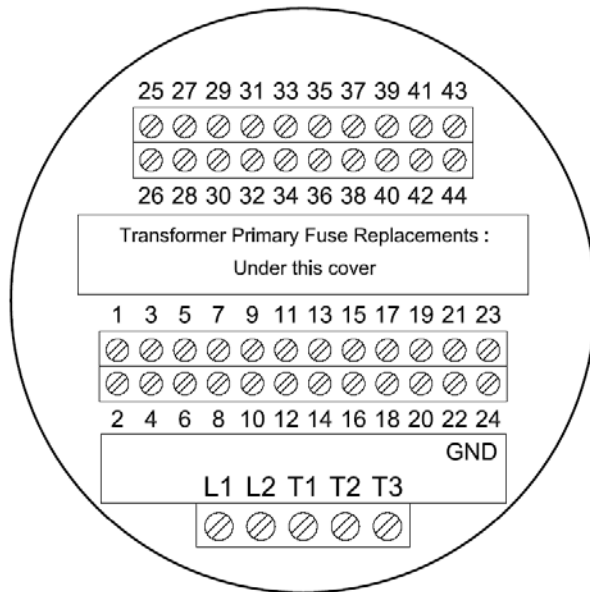
TEC2000 电动执行机构只能在 EIM 工厂配置 VFD 变频驱动模块，与外部 VFD 变频驱动模块配套的 STC 独立端子请参见 [图 3-19](#)，具体接线请参见 [图 3-20](#)。

[图 3-19-1 用于 VFD 模块的接线端子](#) **Figure 3-19-1 VFD Wiring Connections**



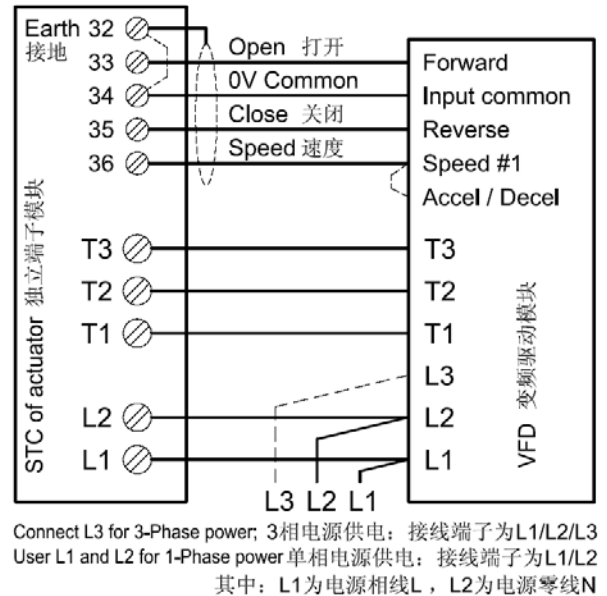
[图 3-19-2 用于 VFD 模块应用的 STC 独立端子](#)

**Figure 3-19-2 STC for VFD Applications**



[图 3-20 外部 VFD 模块控制接线](#)

**Figure 3-20 External VFD Control Wiring**



### 3.6.4. Controlinc 网络控制接线

当 TEC2000 电动执行机构配置了 Controlinc ACM 辅助控制模块和 CAM 通讯模块，并进行网络设置后，可以用于网络控制。CAM 通讯模块被用于特定的通讯协议和网络拓扑。用于网络控制的接线端子定义和说明请参见 [图 3-9](#) 和 [表 3-1](#)。具体的通讯协议和接线图，请参见随同电动执行机构一同供应的电气接线图。

[表 3-1 电动执行机构通讯 A 口和 B 口的端子](#)

Terminal Block 端子号	Function 内容	
39	Data Port A (+)	网络通讯 A 口(+)
41	Data Port A (-)	网络通讯 A 口(-)
40	Shield 电缆屏蔽层	
43	Data Port B (+)	网络通讯 B 口(+)
44	Data Port B (-)	网络通讯 B 口(-)
42	Shield 电缆屏蔽层	

**注意:** 在现场仅能由 EIM 工厂认证的工程师来安装和更改 ACM 辅助控制模块和 CAM 通讯模块，并通过特殊的密码进入 FACTORY SETUP 工厂设置模式。

**注意:** 如果选择 E>Net 网络协议，请短接端子 40 和 42，并将网络电缆的屏蔽层连接到一起后，采用一点接地。

图 3-21 网络控制接线 (Controlinc - Modbus RTU)  
Figure 3-21 Network Wiring (Controlinc - Modbus RTU)

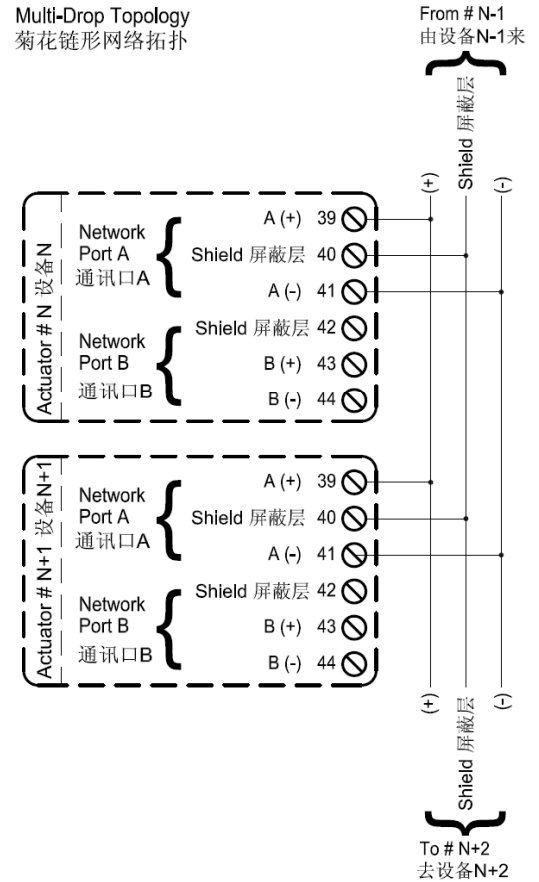
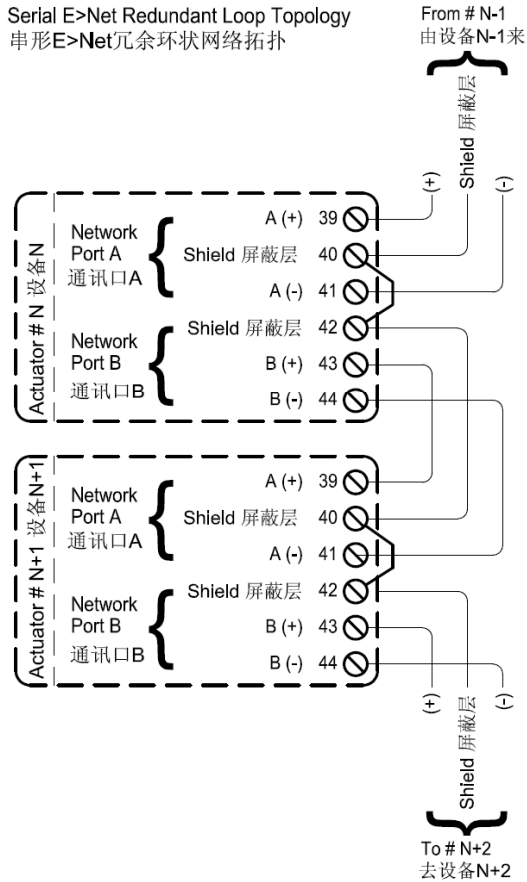


图 3-22 网络控制接线 (Controlinc - Foundation Fieldbus)  
Figure 3-22 Network Wiring (Controlinc - Foundation Fieldbus)

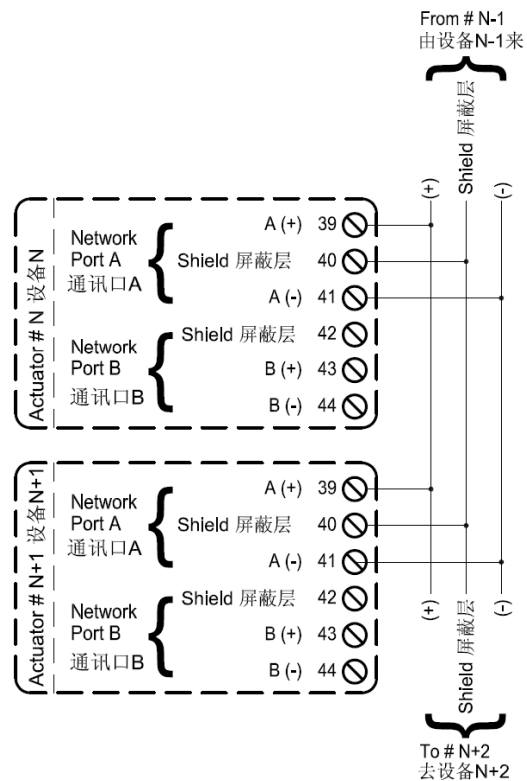
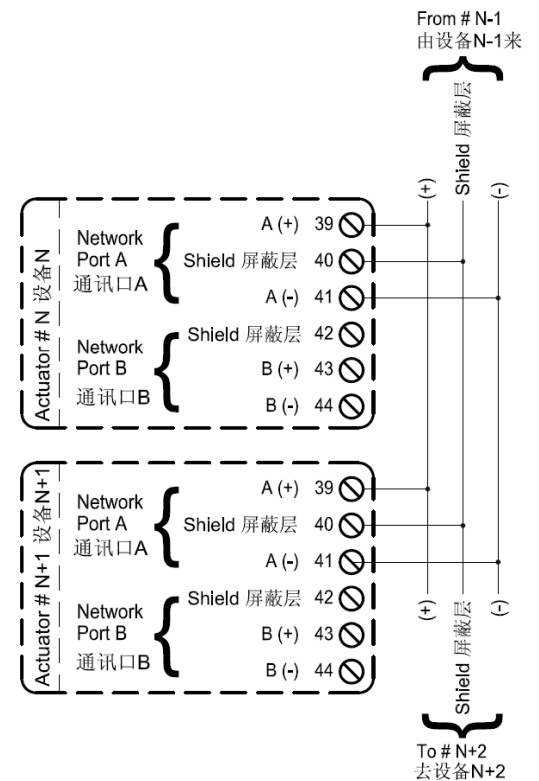


图 3-23 网络控制接线 (Controlinc - Profibus)  
Figure 3-23 Network Wiring (Controlinc - Profibus)





### 3.7. ARM 辅助继电器模块的接线

在 TEC2000 电动执行机构中，ARM 辅助继电器模块(选件)可以单独安装或与 Futronic ACM 辅助控制模块一同安装。在现场仅允许通过 EIM 公司认证培训的工程师来安装 ARM 辅助继电器模块。接线请参见图 3-24、表 3-2 和章节 3.3. 电气连接；设置请参见章节 5.5.5. 开关量输出设置。

图3-24 ARM辅助继电器模块接线 Figure 3-24 ARM Wiring Connections



表3-2ARM辅助继电器模块的接线

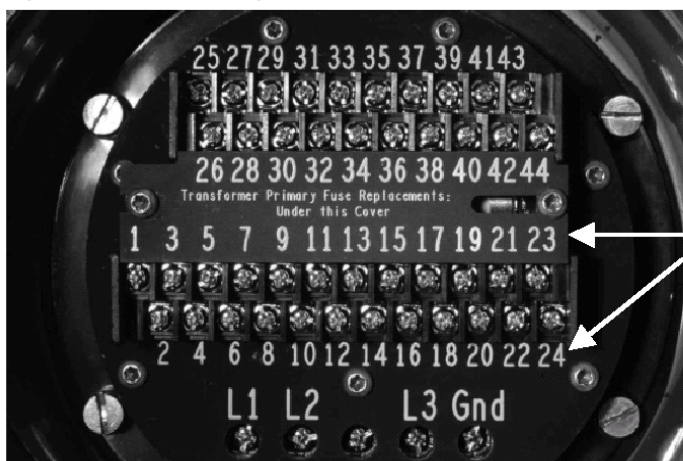
Terminal Block 端子号	Function 内容	Relay Type 继电器触点类型
39	Relay Output #9 9#继电器输出	Latching NO or NC NO或NC
40	Common 公共端	
41	Relay Output #10 10#继电器输出	Latching NO or NC NO或NC
42	Relay Output #11 11#继电器输出	Latching NO or NC NO或NC
43	Common 公共端	
44	Relay Output #12 12#继电器输出	Latching NO or NC NO或NC

### 3.8. RDM 远程模块与电动执行机构的连接 – 选件

TEC2000 电动执行机构与 RDM 远程模块的连接请参见图 3-25，并请依据供电电源的实际情况使用 24VDC 供电或 115/230VAC 供电 (请分别参见章节 3.8.1. 使用 24VDC 电源供电和 3.8.2. 使用 115/230VAC 电源供电)。如果使用 1 个 RDM 远程模块与电动执行机构连接，可以采用外部供电或电动执行机构供电。如果使用 2 个 RDM 远程模块与电动执行机构连接，那么其中 1 个 RDM 远程模块由电动执行机构供电，另一个 RDM 远程模块必须采用外部供电。电气接线请参见章节 3.3. 电气连接。

图3-22 RDM模块与TEC2000电动执行机构的端子连接

Figure 3-22 Connecting RDM Cables to the STC



RDM Wiring  
Terminals 21-24  
RDM模块接线  
端子21-24



**3.8.1. 使用24VDC电源供电**

如果 RDM 远程模块使用电动执行机构提供的 24VDC 电源供电，参见 [表 3-3 使用 24VDC 内部电源供电](#)。

**表 3-3 使用 24VDC 内部电源供电**

RDM Terminal Block Number (DC)-power by Actuator RDM 模块端子号	Function 内容	TEC2000 Terminal Block Number TEC2000电动执行机构端子号
6	24VDC(+)	9
5	0V Common	10
3	RS485(+)	21
1	RS485(-)	23
2	Shield 电缆屏蔽层	24

**3.8.2. 使用115/230VAC电源供电**

如果 RDM 远程模块使用外部的电源供电，请参见 [表 3-4 使用 115/230VAC 外部电源供电](#)。

**表 3-4 使用 115/230VAC 外部电源供电**

RDM Terminal Block Number RDM模块端子号	Function 内容	TEC2000 Terminal Block Number TEC2000电动执行机构端子号
L——Line 电源相线	115/230VAC 50/60Hz	---
N——Neutral 电源零线 / 中性线	0V Common	---
3	RS485(+)	21
1	RS485(-)	23
2	Shield 电缆屏蔽层	24

**3.8.3. 2个RDM远程模块的连接 (一个使用24VDC电源供电，另一个使用115/230VAC电源供电)**

如果 TEC2000 电动执行机构连接 2 个 RDM 远程模块，请参见 [表 3-5 2 个 RDM 远程模块的连接](#)。

**表 3-5 2 个 RDM 远程模块的连接**

RDM	RDM Terminal Block Number RDM模块端子号	Function 内容	TEC2000 Terminal Block Number TEC2000电动执行机构端子号	Cable Type 电缆型号	
RDM#1 1#RDM 模块	L——Line 电源相线	115/230VAC 50/60Hz	---	20AWG or Large 线规 20 或更大	
	N——Neutral 电源零线 / 中性线	0V Common	---	20AWG or Large 线规 20 或更大	
	3	RS485(+)	21	Belden 9841	
	1	RS485(-)	23		
2	Shield 电缆屏蔽层	24			
RDM#2 2#RDM 模块	6	24VDC	9	Belden 8719	Belden 8723
	5	0V Common	10		
	3	RS485(+)	21	Belden 9841	
	1	RS485(-)	23		
	2	Shield 电缆屏蔽层	24		

### 3.9. 标准开关量输出的接线-继电器输出

TEC2000 电动执行机构的开关量输出是采用了触发状态可编程设置的继电器输出，在电动执行机构中的继电器输出通常被用于提供设备状态的硬线的反馈。

TEC2000 电动执行机构标准配置的开关量输出为 4 个继电器输出 (RO#1, RO#2, RO#3 和 RO#4)，能够提供 4 个闭锁的无源触点来远程显示电动执行机构状态信息。每个触点的状态都可独立设置为 N.O.常开、N.O.常闭和 FLASH 脉冲（1 秒脉宽）模式。继电器输出(RO#1, RO#2, RO#3 和 RO#4) 可被设置为显示电动执行机构的其他状态信息，能够设置的功能请参见 [表 5-2 继电器输出功能列表](#)。

TEC2000 电动执行机构标准配置的监视继电器 (RO#5) 用于综合显示电动执行机构的状态。在电动执行机构处于正常远程控制状态时，它为被激励状态；而当电动执行机构出现下列任何情况时，该监视继电器为释放状态：

- 选择旋钮在 LOCAL 位置
- 选择旋钮在 STOP 位置
- 电子故障监视模块
- 力矩开关动作
- 主供电电源故障
- 电动机过载/过热
- 电源缺相
- 阀门卡死

监视继电器(RO#5)提供 1 个 N.O.常开触点和 1 个 N.C.常闭触点。一旦电动执行机构的故障状态消失或被排除后，它会自动复位。

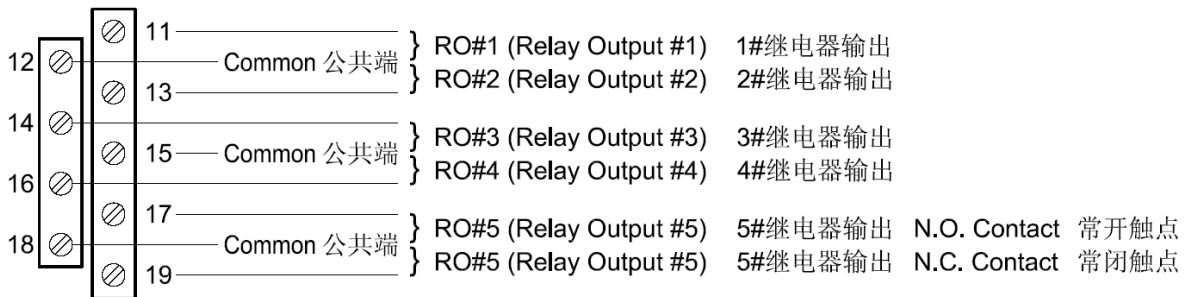
请参见 [表 5-1 继电器输出 1# - 5#设置](#) 和 [表 5-2 继电器输出功能列表](#)。

继电器输出触点额定容量：5A@30VDC、5A@250VAC，或 2A@250VAC 电感性负载。

接线请参见 [图 3-26](#) 和章节 [3.3. 电气连接](#)；设置请参见章节 [5.5.5. 开关量输出设置](#)。

**图3-26 开关量输出接线 - 标准继电器输出**

**Figure 3 - 26 Discrete Output Wiring Connections - Standard Relay Output**





## 4. 操作指南

### 4.1. LDM就地模块

LDM就地模块包含下列显示和操作内容：参见图 4-1  
[LDM就地模块](#)

1. LED显示 (由左至右顺序):  
 Red 红色 Yellow 黄色 Green 绿色
2. LCD液晶屏幕显示(参见图 4-2)
3. 控制旋钮 (Control Knob)
4. 选择旋钮 (Selector Knob)

#### 4.1.1. LCD液晶屏幕显示

TEC2000电动执行机构的操作模式、阀门状态、位置、力矩和报警符号均作为图形显示。LCD液晶屏幕的信息中心提供电动执行机构的参数设置选择，参数输入、信息反馈和详细报警信息。

图 4-1 LDM就地模块

Figure 4-1 LDM (Local Display Module)

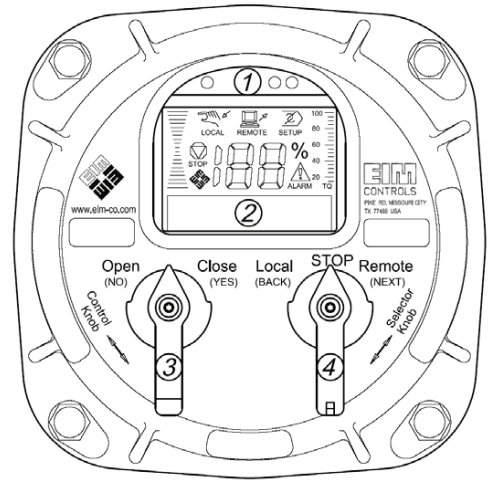


图 4-2-1 LCD液晶屏幕显示 Figure 4-2-1 LCD Display (Version 1)

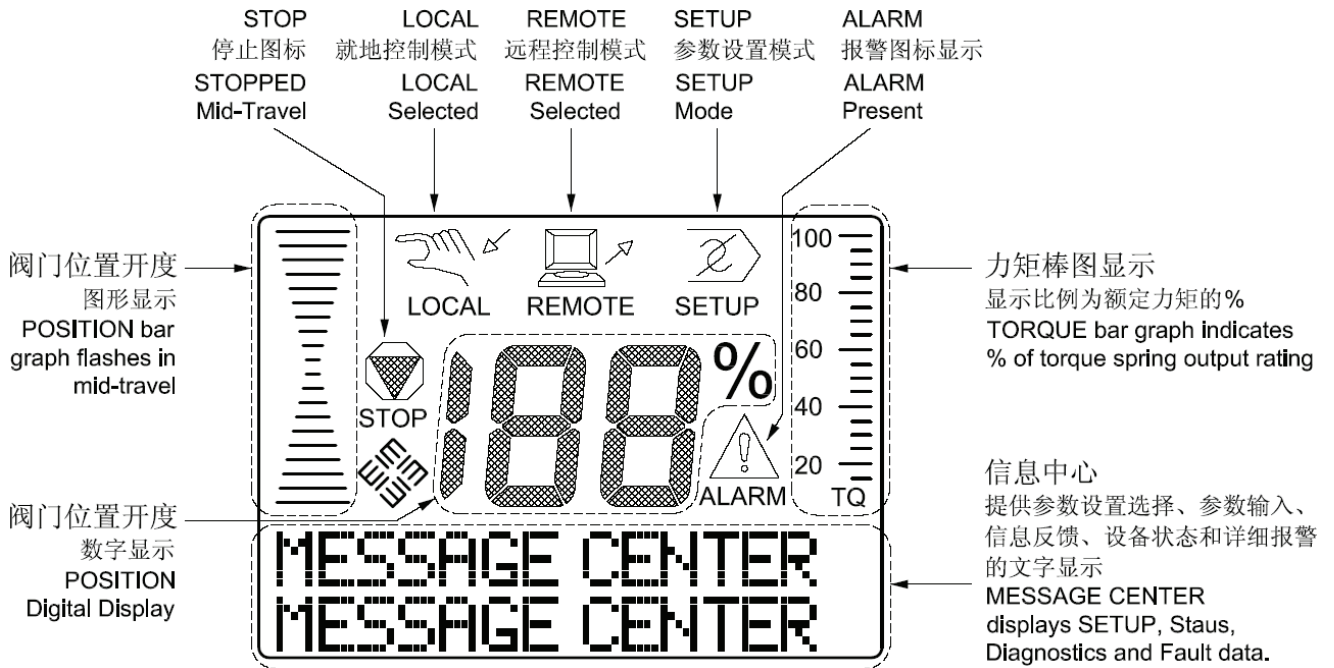
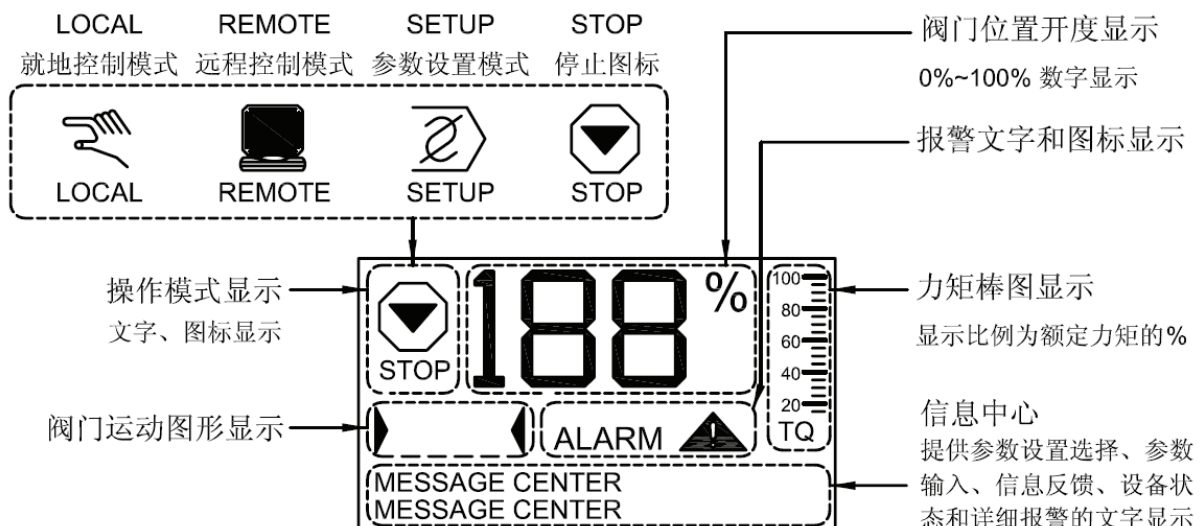


图 4-2-2 LCD液晶屏幕显示 Figure 4-2-2 LCD Display (Version 2)





4.1.2. 控制旋钮和选择旋钮

在就地控制模式下，控制旋钮可完成“OPEN”打开 / “CLOSE” 关闭功能；在 SETUP 参数设置模式下，通过控制旋钮回答“YES”是 / “NO” 否来确认和修改参数的设置值。

参见 [表 4-1 LDM 就地模块的旋钮功能](#)。

在 SETUP 参数设置模式下，控制旋钮用于回答“NO”否，显示的参数值会增大(不会减小)，当参数值达到最大值后会自动跳转到最小值，并重新开始增大。当控制旋钮被置于 NO 位置超过 2 秒钟，参数值的变化速率会由 0.5 秒钟/增加变为 0.1 秒钟/增加。

选择旋钮通常用于选择“LOCAL”就地控制方式 / “STOP” 停止 / “REMOTE” 远程控制方式；在 SETUP 参数设置模式下，选择旋钮用于滚动菜单条“NEXT”下一步 / “BACK” 上一步。参见 [表 4-1 LDM 就地模块的旋钮功能](#)。

**表 4-1 LDM 就地模块的旋钮功能**

Knob 旋钮	Rotation Direction 旋转方向	Function 内容	Results 作用
Control 控制旋钮	Spring return to center 弹簧复位	Neutral Position 中间位置	Completes YES or NO entry cycle. Exception: when knob is held for continuous data entry updates. 作为回答 YES 或 NO 的结束
	Clockwise 顺时针旋转 (CLOSE) 关闭	YES 是	Accepts the displayed question or data entry. Advances to the next display. Exception: when knob is held for continuous data entry updates. 确认显示菜单的提问和确认输入数据
	Counterclockwise 逆时针旋转 (OPEN) 打开	NO 否	Rejects displayed question or data. Increments to the next data value or display. Exception: when knob is held for continuous data entry updates. 拒绝显示菜单的提问和输入新数据
Selector 选择旋钮	STOP 停止	Neutral Position 中间位置	Sets up entry, completes NEXT or BACK entry cycle. See Note below 进入 SETUP 参数设置时必须的位置
	Clockwise 顺时针旋转 (REMOTE) 远程控制	NEXT 下一步	Advances to the next display 进入到下一条菜单显示
	Counterclockwise 逆时针旋转 (LOCAL) 就地控制	BACK 上一步	Returns to the previous display 返回到上一条菜单显示

**注意：**如果选择旋钮被保持在 NEXT 或 BACK 位置，则 LCD 屏幕的信息中心的菜单内容将依次滚动显示，一直到显示“SETUP?”或“EXIT?”时会停止下来。



4.1.3. LED 指示灯(发光二极管)

在 LDM 就地模块上有 3 个 LED 指示灯(由左至右顺序): 红色 / 黄色 / 绿色

各个 LED 指示灯的功能请参见 [表 4-2 显示内容](#)。

[表 4-2 显示内容](#)

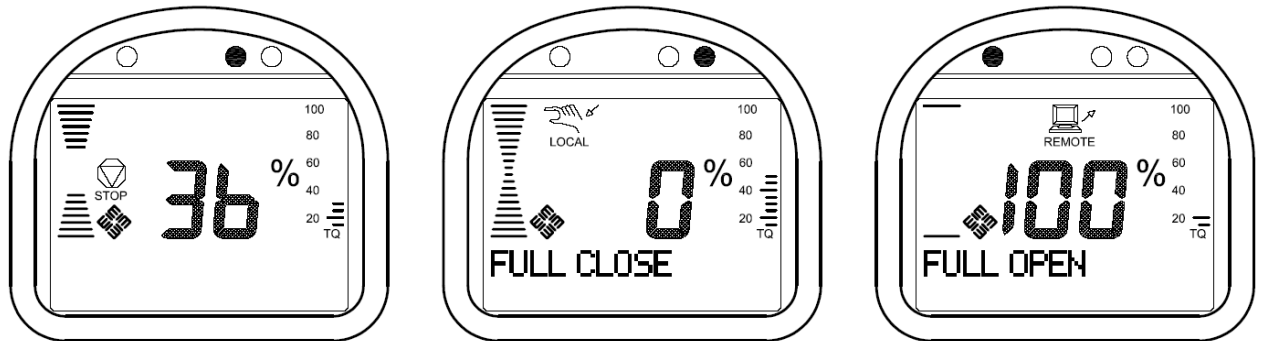
Valve ACTivity 执行机构动作	Message Center Top Line 信息中心	Disply Functions (LEDs) LED显示			Position Bar Graph 位置图形显示	Percent Open “XX%” 开度百分比 显示
		Yellow 黄灯	Red 红灯	Green 绿灯		
Fully closed 关闭位置	FULL CLOSE	OFF 熄灭	OFF 熄灭	ON 点亮		0%
Opening 向打开方向运行	OPENING	OFF 熄灭	Blinking 闪烁	OFF 熄灭	Flashing in the Open direction 向打开方向闪烁	Increments 增加
Stopped 中间位停止	Cleared 无信息	ON 点亮	OFF 熄灭	OFF 熄灭	STOP Icon is Displayed  STOP 显示停止图标	% open 开度百分比
					Shows relative position	
Fully opened 打开位置	FULL OPEN	OFF 熄灭	ON 点亮	OFF 熄灭		100%
Closing 向关闭方向运行	CLOSING	OFF 熄灭	OFF 熄灭	Blinking 闪烁	Flashing in the Close direction 向关闭方向闪烁	Decrements 减小
Alarm 报警	Alarm Type Displayed – Bottom Line 具体报警内容 (参见 <a href="#">表 6-2</a> )	Blinking 闪烁	OFF 熄灭	OFF 熄灭	Alarm Icon flashes  报警图标闪烁	
Selector-LOCAL 选择旋钮在“LOCAL”就地控制操作位置					 LOCAL 显示就地控制操作图标	
Selector-REMOTE 选择旋钮在“REMOTE”远程控制操作位置					 REMOTE 显示远程控制操作图标	
在“SETUP” 参数设置模式下					 SETUP 显示参数设置图标	

#### 4.1.4. 显示内容

如果电动执行机构没有运动也没有报警信息，并且执行机构位于阀门行程中的任意位置，此时 LCD 屏幕的信息中心没有显示内容。

**图 4-3 正常显示 (举例)**

**Figure 4-3 Normal Display (Examples)**



执行机构停止在阀门位置开度为 36% 位置，力矩输出 30%，选择旋钮处于 STOP 位置，黄色 LED 指示灯点亮，信息中心没有文字显示。

执行机构停止在阀门位置开度为 0% 位置，力矩输出 50%，选择旋钮处于 LOCAL 就地控制操作位置，绿色 LED 指示灯点亮，信息中心文字显示“FULL CLOSE”当前阀门位于完全关闭位置。

执行机构停止在阀门位置开度为 100% 位置，力矩输出 20%，选择旋钮处于 REMOTE 远程控制操作位置，红色 LED 指示灯点亮，信息中心文字显示“FULL OPEN”当前阀门位于完全打开位置。

## 4.2. RDM 远程模块 – 选项

RDM 远程模块具有与 LDM 就地模块相同的功能。RDM 远程模块与 TEC2000 电动执行机构之间的连接，请参见 [章节 3.8](#)。

**注意：**如果 RDM 远程模块在 5 秒钟之内没有接收到 CCM 中央控制模块的通讯信息，在 RDM 远程模块的 LCD 屏幕的信息中心会上显示“CCM LINK FAILED” CCM 通讯失败的报警提示，并且 3 个 LED 指示灯都会闪烁。

### 4.2.1. RDM 远程模块和 LDM 就地模块之间的操作

1 台 TEC2000 电动执行机构最多可以配备 2 个 RDM 远程模块。其具体的操作请参见 [表 4-3 RDM 远程模块和 LDM 就地模块之间的操作优先级](#)。

**表 4-3 RDM 远程模块和 LDM 就地模块之间的操作优先级**

Mode of Operation 操作模式	LDM, RDM#1, RDM#2 and Selector Switch Position LDM 就地模块、1#RDM、2#RDM 远程模块的选择旋钮的位置
STOP 停止	At least one module must have the selector switch in the STOP position 至少有 1 个模块的选择旋钮被放置于 STOP 停止位置
LOCAL 就地控制	At least one module must have the selector switch in the LOCAL position and none have the selector switch in the STOP position 至少有 1 个模块的选择旋钮被放置于 LOCAL 就地控制位置，并且其他模块的选择旋钮没有被放置于 STOP 停止位置
REMOTE 远程控制	All modules must have the selector switch in the REMOTE position 所有模块的选择旋钮都被放置于 REMOTE 远程控制位置

### 4.3. 红外钥匙 – “Clicker” – 选件

**注意：** 在英国和日本不提供该红外钥匙。

该 Clicker 红外钥匙的外形为钥匙大小手持式红外控制设备，上有四个按键，其功能和 LDM 就地模块上的旋钮功能一致。请参见 [图 4-4 红外钥匙](#)。

[图 4-4 红外钥匙](#) [Figure 4-4 “Clicker”](#)



Clicker 红外钥匙的按键功能	
● YES	是
● NO – Stop	否 – 停止
● NEXT – Open	下一步 – 打开
● BACK – Close	上一步 – 关闭

使用 Clicker 红外钥匙来控制 TEC2000 电动执行机构：

1. 使用控制旋钮进入 SETUP 参数设置模式。请参见章节 [5.1. 进入 SETUP 参数设置模式](#)。
2. 在“VALVE CONTROL SETUP”电动执行机构设置菜单下选择“CONTROL MODE”远程控制方式中的“IrDA PORT”红外控制方式。请参见章节 [5.5.2. 电动执行机构设置](#)。
3. 退出 SETUP 参数设置模式。
4. 将选择旋钮放置到 REMOTE 位置。
5. 将 Clicker 红外钥匙背面的红外发射口对准 LDM 就地模块或 RDM 远程模块的 LCD 屏幕窗口，按下红外钥匙上的 OPEN 打开 / STOP 停止 / CLOSE 关闭按钮，来操作 TEC2000 电动执行机构。

### 4.4. TEC2000 电动执行机构的初始化



**警告：** 检查电动机的旋转方向是否能够保证获得正确的阀门运动方向。

#### 4.4.1. 行程设置



**警告：** 在正常操作前必须完成行程设置，否则电动执行机构不可能正常工作。

**注意：** 在出厂后的第一次行程设置是不需要输入密码的，但是在此以后对电动执行机构的参数做任何更改，都必须进入“CHANGE SETTINGS”更改参数设置菜单，并且输入正确的密码后才能够进行该项操作。

**重要：** EIM 公司强烈建议使用手轮操作来进行电动执行机构的行程设置，以避免造成意外阀门损坏。

对于 TEC2000 电动执行机构的行程设置有两种程序：

- 第一次对 TEC2000 电动执行机构进行行程设置，参见章节 [2. 快速入门](#)
- 日后对 TEC2000 电动执行机构进行行程设置，参见章节 [5.5.3. 行程设置](#)

当 TEC2000 电动执行机构的行程设置完成后，可以使用下列方法进行检查。

电动操作：

1. 使用电动来操作 TEC2000 电动执行机构，检查其运动是否正确。

手动操作：

1. 手动操作关闭阀门，手轮在一转之后，红色 LED 指示灯将会熄灭，绿色 LED 指示灯将会闪烁。
2. 手动操作打开阀门，手轮在一转之后，绿色 LED 指示灯将会熄灭，红色 LED 指示灯将会闪烁。

如果以上检查结果正确，那么该电动执行机构将可用于正常的“LOCAL”就地控制和“REMOTE”远程控制操作。

退出 SETUP 参数设置模式：

1. 旋转选择旋钮到 NEXT 位置，LCD 屏幕的信息中心的菜单条将会滚动显示，直到出现“EXIT?”退出提示，将选择旋钮放置到 STOP 位置。
2. 旋转控制旋钮到 YES 位置，回答“YES”后，即可退出 SETUP 参数设置模式。

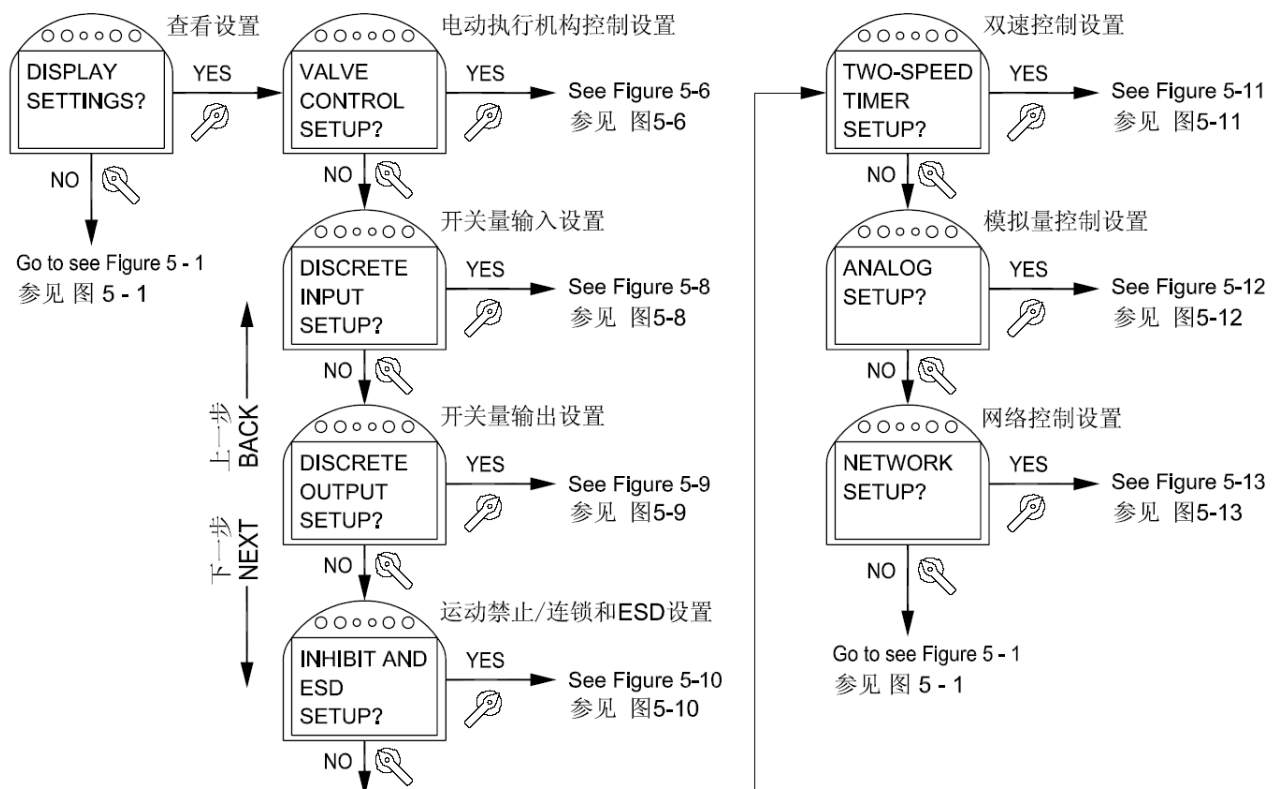
#### 4.4.2. 查看现有的设置

除非在合同中注明的特殊参数设置，否则出厂的 TEC2000 电动执行机构的原始默认设置如 [表 4-4](#)、[表 4-5](#) 和 [表 4-6](#) 所列。

1. 进入 SETUP 参数设置模式，请参见章节 2 快速入门中的步骤 2。
2. 将选择旋钮放置于 NEXT 位置，滚动 LCD 屏幕的信息中心的菜单显示，直到出现“DISPLAY SETTINGS”查看设置菜单提示后，将选择旋钮放置到 STOP 位置。
3. 旋转控制旋钮到 YES 位置，回答“YES”后，进入“DISPLAY SETTINGS”查看设置模式菜单。
4. 使用控制旋钮的 YES 和 NO 来选择想要查看的设备参数，使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 功能来滚动 LCD 屏幕的菜单显示。请参见 [图 4-5 查看设置](#)。

**注意：**无须输入密码即可进入“DISPLAY SETTINGS”查看设置模式，在该模式下不能够更改任何参数。若想更改设备参数，请参见章节 [5. 定制执行机构参数](#)。

[图 4-5 查看设置](#) *Figure 4-5 Display Settings*





**表 4-4 原始默认设置**

Valve Control 执行机构控制	Discrete Inputs 开关量输入	Discrete Outputs 开关量输出			Inhibit and ESD 运动禁止 / 连锁 和ESD控制
		(Relays 1thru 5) 输出继电器1-5#	(ACM Solid State Outputs 6 thru 8)	(ARM Relays 9 thru 12)	
Mode = 4-Wire 4线制控制	DI#1 = Active on CLOSED contact 触点闭合时动作	RO#1 = LSO 1#输出继电器 =阀门打开位置	SSO#6 = VFD Open Control	RO#9 = Lost Power Alarm	Open Inhibit = ON 禁止打开功能=打开
Close Direction = (Gearing dependant) 关闭方向 =依据齿轮传动 的旋转方向	DI#2 = Active on CLOSED contact 触点闭合时动作	RO#1 = N.O. 1#输出继电器 触点状态=N.O.常开	SSO#7 = VFD Close Control	RO#9 = N.O.	Close Inhibit = ON 禁止关闭功能=打开
	DI#3 = Active on OPEN contact 触点断开时动作	RO#1 = Continuous 1#输出继电器 触点动作=连续	SSO#8 = VFD Speed Control	RO#9 = Flashing	Local ESD = ON 就地ESD功能=打开
Seat = Position 关闭标志=位置	DI#4 = Active on CLOSED contact 触点闭合时动作	RO#2 = LSC 2#输出继电器 =阀门关闭位置		RO#10 = Motor Overload Alarm	Remote ESD = ON 远程ESD功能=打开
Close Torque = 70% 关闭力矩=70%	DI#5 = Active on OPEN contact 触点断开时动作	RO#2 = N.O. 2#输出继电器 触点状态=N.O.常开		RO#10 = N.O.	Lost Com ESD = OFF
Open Torque = 70% 打开力矩=70%	DI#6 = Active on CLOSED contact 触点闭合时动作	RO#2 = Continuous 2#输出继电器 触点动作=连续		RO#10 = Flashing	Close on ESD ESD信号出现时向 关闭阀门方向运动
Local Control = Momentary 就地控制 =自保持方式		RO#3 = LSA 3#输出继电器 =阀门位置<某个中间 设置位置		RO#11 = Lost Phase Alarm	*ESD Override on Thermal = ON ESD超越电动机温 度保护(重要)
Remote Control = Momentary 远程控制 =自保持方式		RO#3 = N.O. 3#输出继电器 触点状态=N.O.常开		RO#11 = N.O.	ESD Override on Local = ON ESD超越就地控制 LOCAL功能=打开
Torque Retry = OFF 力矩重试功能 =关闭		RO#3 = Continuous 3#输出继电器 触点动作=连续		RO#11 = Flashing	ESD Override on Stop = OFF ESD超越选择旋钮 在STOP位置
Remote Display 1 = OFF 1#远程模块 =未连接		RO#4 = LSB 4#输出继电器 =阀门位置>某个中间 设置位置		RO#12 = Over Torque Alarm	ESD Override on Inhibit = ON ESD超越运动禁止 功能=ON
Remote Display 2 = OFF 2#远程模块 =未连接		RO#4 = N.O. 4#输出继电器 触点状态=N.O.常开		RO#12 = N.O.	ESD Override on Torque = OFF ESD超越过力矩保 护=OFF
Close LED = Green Open LED = Red 关闭位置 LED=绿色 打开位置 LED=红色		RO#4 = Continuous 4#输出继电器 触点动作=连续		RO#12 = Flashing	
		RO#5 = MONITOR 5#输出继电器 =监视继电器			
		RO#5 =Continuous 5#输出继电器 触点动作=连续			
		LSA Position =25% 中间设置位置=25%			
		LSB Position =75% 中间设置位置=75%			

**重要:** 当在菜单中选择 ESD 紧急关断命令超越电动机温度保护时, 用户必须要注意, 此时危险区域的任何防爆认证都将失效。



**表 4-5 ACM 辅助控制模块的默认设置**

<b>Analog Control – Futronic</b> 模拟量控制– Futronic	<b>Network Control - Controlinc</b> 网络控制–Controlinc
Control Bandwidth = 2.0% 控制死区 = 2.0%	Network Node Address = 001 网络节点地址 = 001
Speed Bandwidth = 5.0% 速度带宽 = 5.0%	Response Delay Time = 8mS 响应延迟时间 = 8mS
Delay Time = 1 Second 延迟时间 = 1 秒	Parity = NONE 无奇偶校验
Input Polarity CLOSE = 4mA 输入信号极性: 关闭位置 = 4mA	Analog I/O scale = 0-4095 模拟量 I/O 范围 = 0-4095
Output Polarity CLOSE = 4mA 输出信号极性: 关闭位置 = 4mA	
STAYPUT on lost signal 缺输入信号保护: 停在当前位置	

**表 4-6 双速控制的默认设置**

<b>Close</b> 关闭方向	<b>Open</b> 打开方向	<b>Anti-Water Hammer</b> 防水锤
Mode = ON 功能 = 打开	Mode = ON 功能 = 打开	Mode = ON 功能 = 打开
Start Position = 30% 起始点位置 = 30%	Start Position = 70% 起始点位置 = 70%	Start Position = 10% 起始点位置 = 10%
Stop Position = 1% 结束点位置 = 1%	Stop Position = 99% 结束点位置 = 99%	
Pulse ON time = 3.5Sec ON 脉冲时间 = 3.5 秒	Pulse ON time = 3.5Sec ON 脉冲时间 = 3.5 秒	Pulse ON time = 3.5Sec ON 脉冲时间 = 3.5 秒
Pulse OFF time = 5.0Sec OFF 脉冲时间 = 5.0 秒	Pulse OFF time = 5.0Sec OFF 脉冲时间 = 5.0 秒	Pulse OFF time = 5.0Sec OFF 脉冲时间 = 5.0 秒





## 4.5. LOCAL - 就地控制方式

可以通过 LDM 就地模块或 RDM 远程模块进行 LOCAL 就地控制操作。

1. 退出 SETUP 参数设置模式。
2. 将选择旋钮放置于 LOCAL 就地控制位置。

**注意：**TEC2000 电动执行机构在出厂时的默认操作设置为 [自保持操作方式](#)。

LOCAL 就地控制操作 —— [点动操作方式](#)

3. 将控制旋钮放置于 OPEN 或 CLOSE 位置，并保持超过 0.5 秒，电动执行机构将会向打开或关闭方向运动。
4. 释放控制旋钮后，电动执行机构将会停止运动。

LOCAL 就地控制操作 —— [自保持操作方式](#)

3. 将控制旋钮放置于 OPEN 或 CLOSE 位置，并保持超过 0.5 秒，电动执行机构将会向打开或关闭方向运动，并且会一直运行到打开或关闭位置。
4. 使电动执行机构停止运动：
  - 将选择旋钮放置于 STOP 位置。

## 4.6. REMOTE – 远程控制方式

允许通过输入开关量信号来对电动执行机构进行远程控制操作。TEC2000 电动执行机构在出厂时的默认远程控制方式设置为：4 线制控制。用户可以根据实际需要在 SETUP 参数设置模式下更改远程控制方式。

退出 SETUP 参数设置模式，将选择旋钮放置于 REMOTE 远程控制位置。

REMOTE 远程控制操作 —— [点动操作方式](#)

5. 输入远程开关量控制信号，电动执行机构将会向打开或关闭方向运动。
6. 取消远程开关量控制信号，电动执行机构将会停止运动。

REMOTE 远程控制操作 —— [自保持操作方式](#)

5. 输入远程开关量控制信号并保持超过 0.5 秒，电动执行机构将会向打开或关闭方向运动，并且会一直运行到打开或关闭位置。
6. 若需要电动执行机构在中间位停止，输入停止信号将使电动执行机构停止运动。

## 5. 定制电动执行机构参数

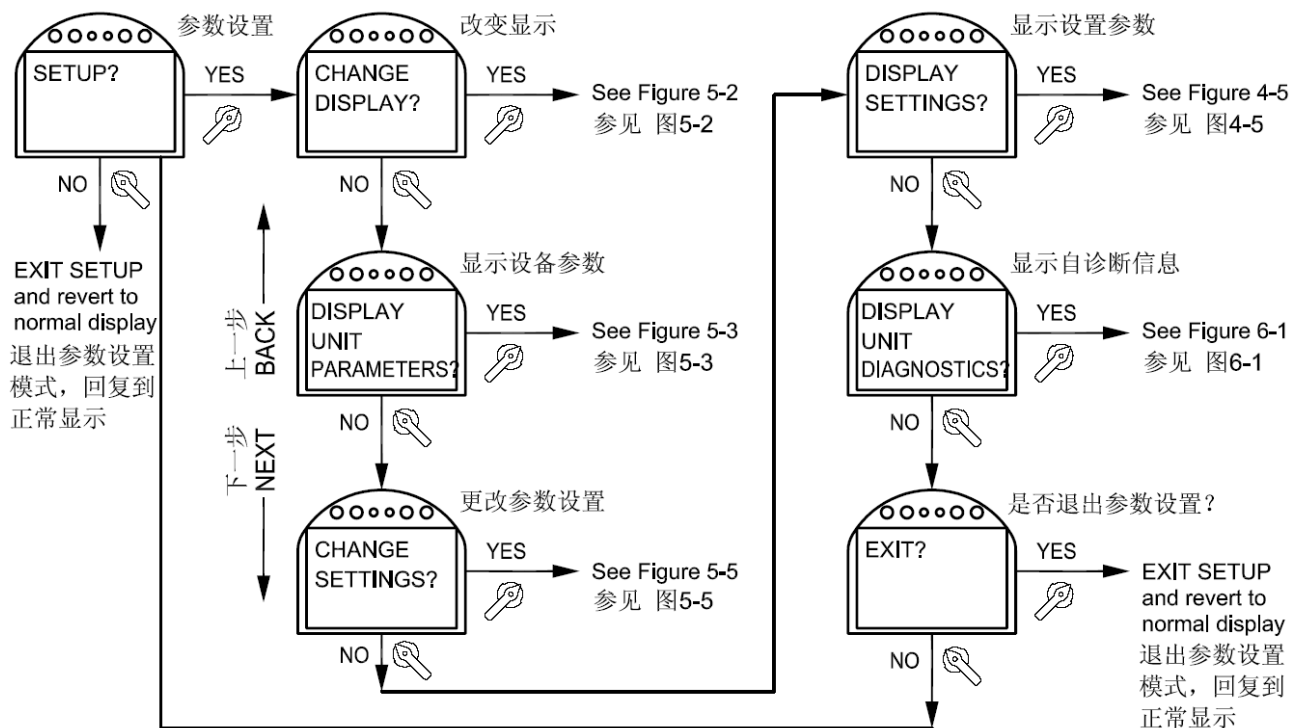
### 5.1. 进入 SETUP 参数设置模式

在 SETUP 参数设置模式下，可以更改 TEC2000 电动执行机构的参数，用以获得最佳的控制和使用效果。

1. 将选择旋钮放置到 STOP 位置。
  2. 快速旋转控制旋钮到 YES 位置，再 NO 再 YES 再 NO，然后释放控制旋钮，在 LDM 模块的 LCD 屏幕上显示 SETUP 参数设置图标，在信息中心显示“SETUP?”进入 SETUP 参数设置的菜单提示。
- 注意：**不要使控制旋钮在 YES 或 NO 位置上保持时间超过 0.5 秒。
3. 旋转控制旋钮到 YES 位置回答“YES”进入 SETUP 参数设置菜单，LCD 屏幕上会出现一系列的菜单提问，请参见 [图 5-1 参数设置](#)。
  4. 可以使用控制旋钮的 YES 或 NO 来回答菜单提问，亦可使用选择旋钮的 BACK 或 NEXT 功能来滚动 LCD 屏幕上的菜单。
  5. 当 SETUP 参数设置完成后，滚动 LCD 屏幕的菜单直至显示“EXIT?”是否退出参数设置？的菜单提示，使用控制旋钮旋转到 YES 位置，回答“YES”退出 SETUP 参数设置模式，返回到正常显示和操作模式。

**注意：**如果旋钮在 120 秒中内没有做任何动作或输入任何信息，TEC2000 电动执行机构将会自动退出 SETUP 参数设置模式回到正常显示。

[图 5-1 参数设置](#) [Figure 5-1 Setup](#)



### 5.2. 行程设置

在进入 SETUP 参数设置模式之前，如果没有对电动执行机构的行程进行过设置，则在 LCD 屏幕的信息中心上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING”在正常使用前请先进行行程设置的菜单提示，请参见章节 [2.2. 行程设置](#)。

在进入 SETUP 参数设置模式后，如果已经对行程进行过设置，则在 LCD 屏幕的信息中心会显示“CHANGE DISPLAY?”改变显示的菜单提示，请参见章节 [5.3. 改变显示](#)。

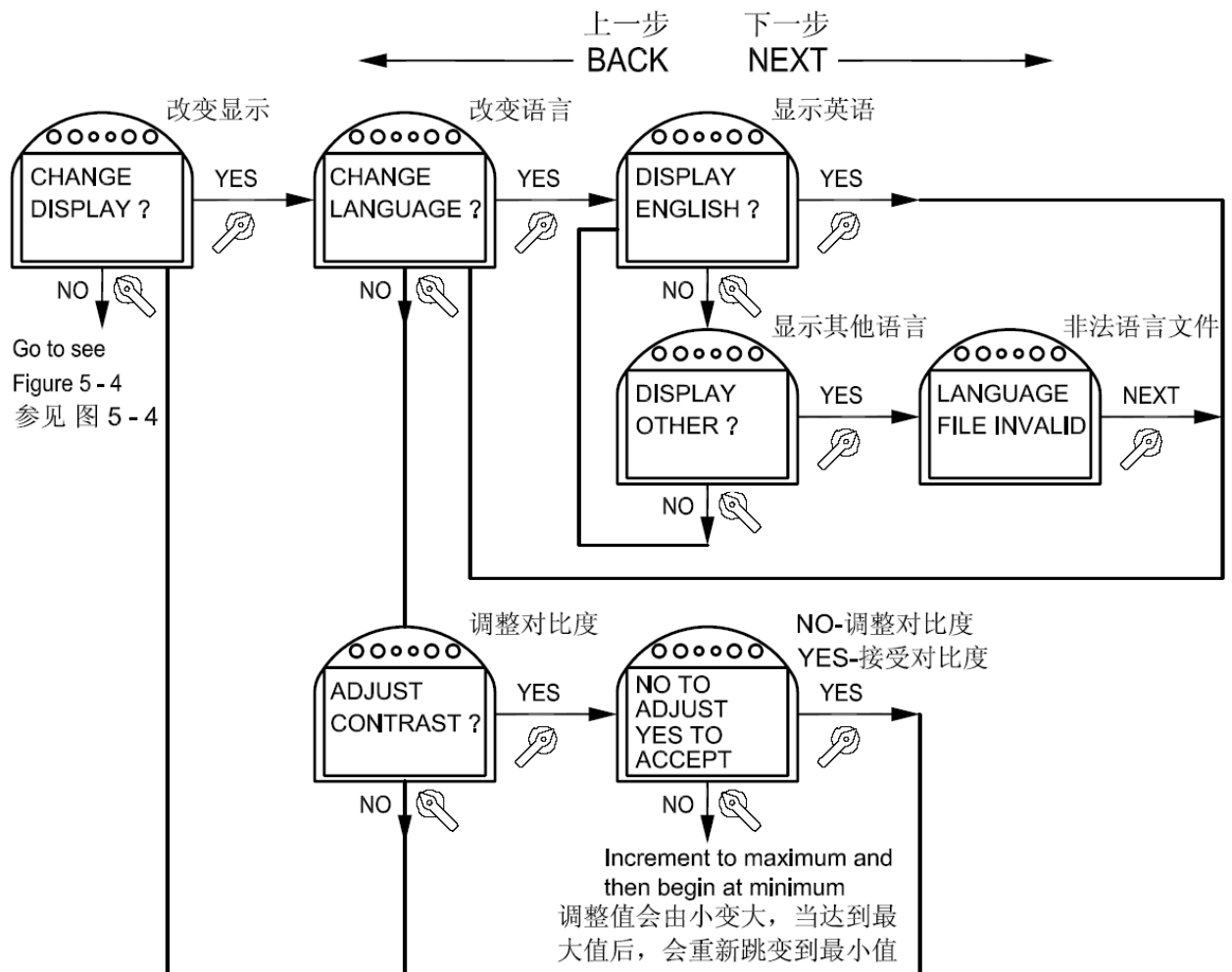
如果需要对 TEC2000 电动执行机构的行程进行重新设置，请参见章节 [5.5. 更改参数设置](#)和章节 [5.5.3. 行程设置](#)。

### 5.3. 改变显示

用户可以依据实际要求改变 TEC2000 电动执行机构的显示语言种类和屏幕的对比度。这种改变无须输入密码即可完成。请参见 [图 5-2 改变显示](#)。

1. 在 LCD 屏幕菜单显示 “CHANGE DISPLAY ?” 改变显示的提示下，旋转控制旋钮到 YES 位置回答 “YES” 确认进入改变显示菜单，然后 “CHANGE LANGUAGE ?” 改变显示语言的提示将会显示在 LCD 屏幕的信息中心上。
2. 如果使用控制旋钮回答回答 “YES” 确认改变显示语言，在 LCD 屏幕的信息中心上显示 “DISPLAY ENGLISH ?” 英语，若 “ENGLISH” 英语为合适的语言种类，则回答 “YES” 作出确认；否则使用控制旋钮回答 “NO”，进入 “DISPLAY OTHER ?” 显示其他语言菜单，如果使用控制旋钮回答 “YES” 可以通过下载合适的语言文件来装载所需的语言种类。
3. 当完成对显示语言的设置后，在 LCD 屏幕的信息中心上将会显示 “ADJUST CONTRAST ?” 调整屏幕的对比度的菜单。
4. 在 “ADJUST CONTRAST ?” 调整对比度的提示下，使用控制旋钮回答 “YES” 进入，然后使用控制旋钮 “NO” 来更改 LCD 屏幕的对比度，当达到合适的对比度后，使用控制旋钮回答 “YES” 确认设置并退出。
5. 在 “CHANGE DISPLAY ?” 改变显示提示下，使用控制旋钮回答 “NO”，将会退出改变显示菜单。

[图 5-2 改变显示](#) **Figure 5-2 Change Display**



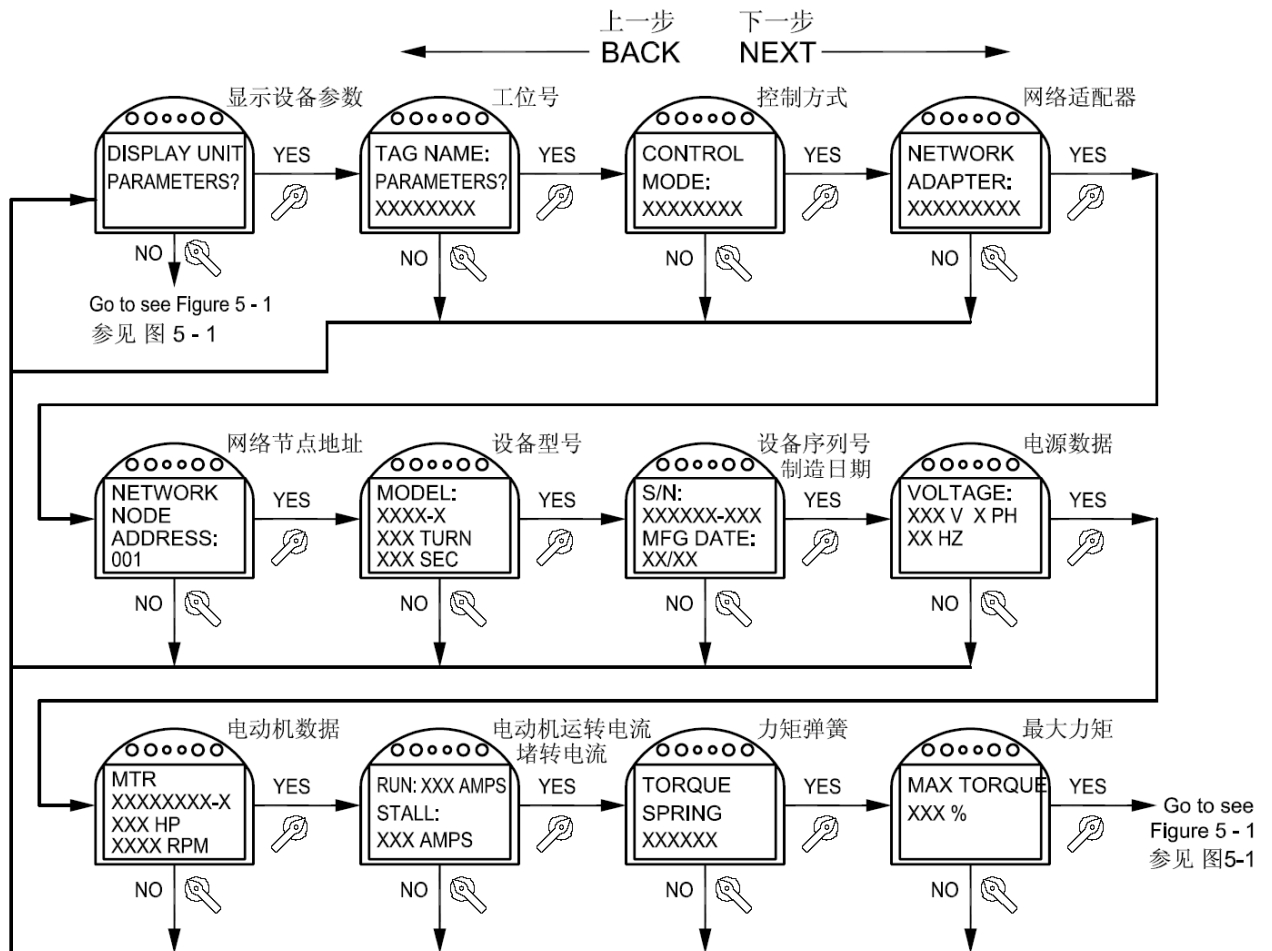
## 5.4. 显示设备参数

用户可以通过“DISPLAY UNIT PARAMETERS”显示设备参数菜单来显示和查看设备的参数。参见 [图5-3 显示设备参数](#)。

用户可以在“CHANGE SETTINGS”更改参数设置菜单下对设备工位号、控制方式、密码和网络地址等参数进行更改。参见 章节 [5.5. 更改参数设置](#)。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY UNIT PARAMETERS?”显示设备参数的提示下，使用控制旋钮回答“YES”，即可进入显示设备参数菜单。
2. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 功能来滚动菜单显示，在 LCD 屏幕信息中心上显示和查看设备的相关参数。

**图 5-3 显示设备参数 Figure 5-3 Display Unit Parameters**



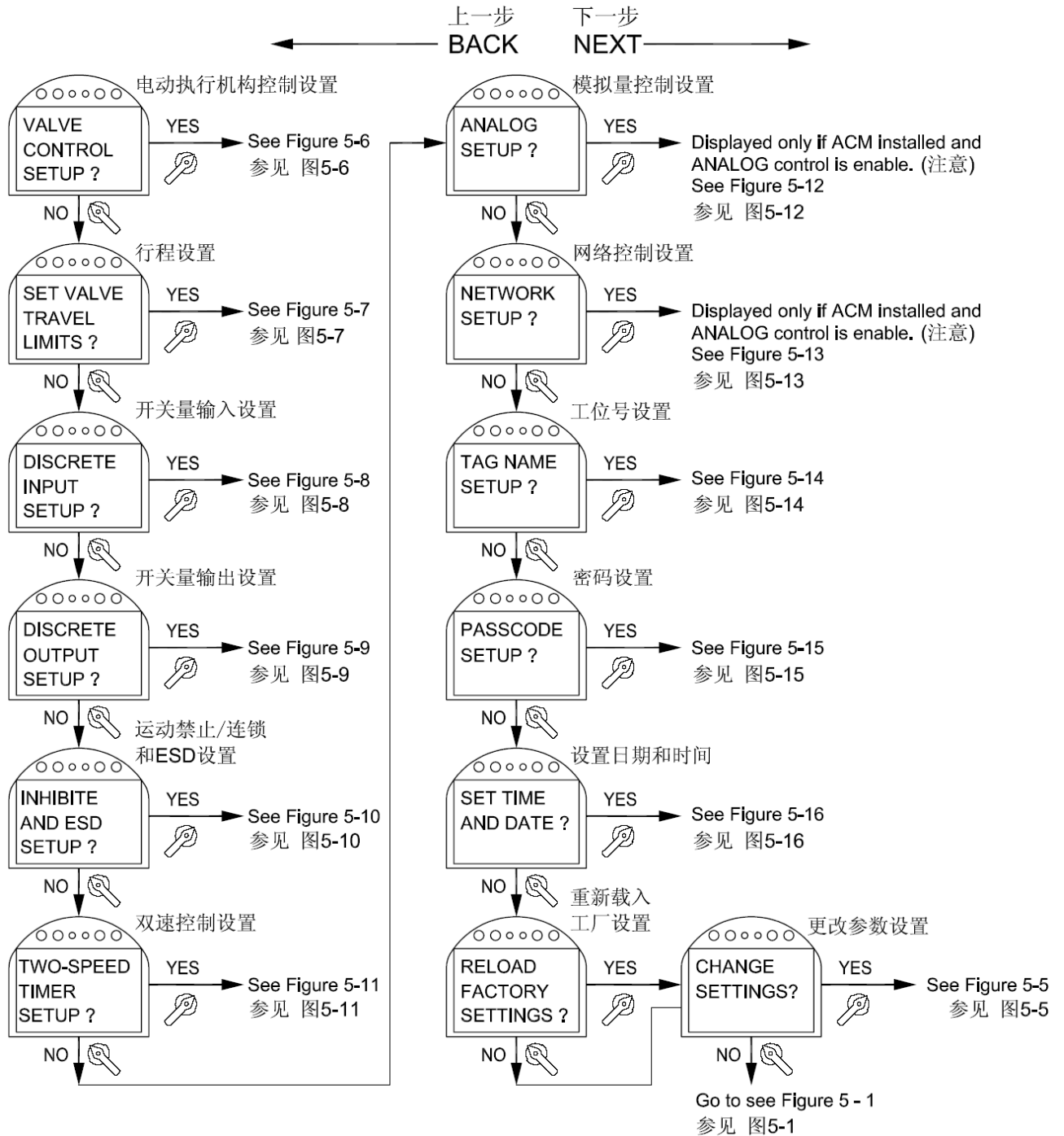
## 5.5. 更改参数设置

1. 先进入 SETUP 参数设置模式，然后使选择旋钮处于 NEXT 位置，滚动 LCD 屏幕菜单到 “CHANGE SETTINGS?” 更改参数设置的提示，使用控制旋钮回答 “YES” 进入更改参数设置菜单。参见 章节 [5.1. 进入参数设置模式](#)。
2. 输入密码。

**注意：**如果需要更改参数设置，必须输入密码。**SETUP** 参数设置模式受密码保护。

3. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 功能来滚动 LCD 屏幕菜单，选择所需的项目。

**图 5-4 更改参数设置** *Figure 5-4 Change Setting*



**注意：**当 Futronic / Controlinc - ACM 辅助控制模块安装后，LCD 屏幕上才会显示该菜单。

### 5.5.1. 输入密码

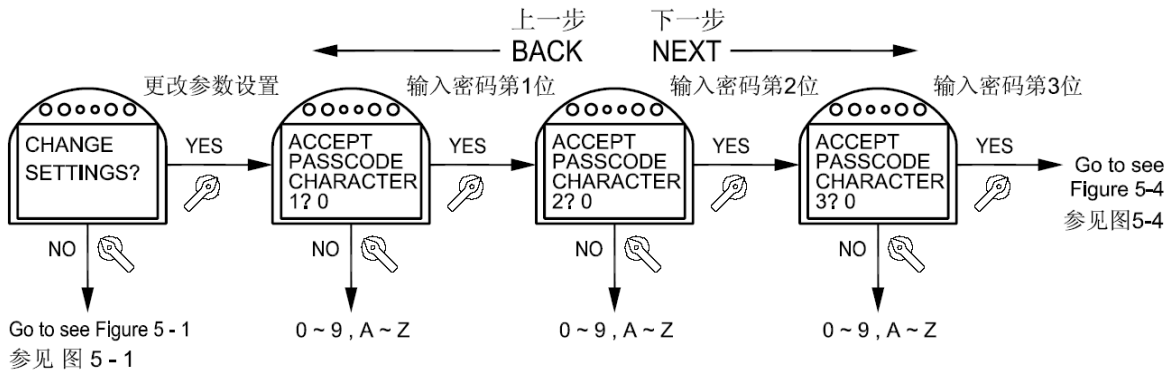
TEC2000 电动执行机构的出厂的默认密码为“000”共 3 个字符。如果要更改密码，请参见 章节 [5.5.11. 密码设置](#)。

输入密码：

1. 在 LCD 屏幕菜单为“CHANGE SETTINGS?”更改参数设置的菜单提示下，使用控制旋钮回答“YES”，屏幕菜单显示“ACCEPT PASSCODE CHARACTER 1? X”输入密码的第 1 位字符，其中“X”在 LCD 屏幕上闪烁。
2. 如果输入的密码字符正确，回答“YES”，否则回答“NO”来改变输入的密码字符。每一位字符可以为“0-9, A-Z”。
3. 重复步骤 2 来输入密码的第 2 位和第 3 位字符。

**注意：**如果输入的密码不正确，LCD 屏幕菜单显示会回到“CHANGE SETTINGS?”更改参数设置，参见 [图 5-5 输入密码](#)。

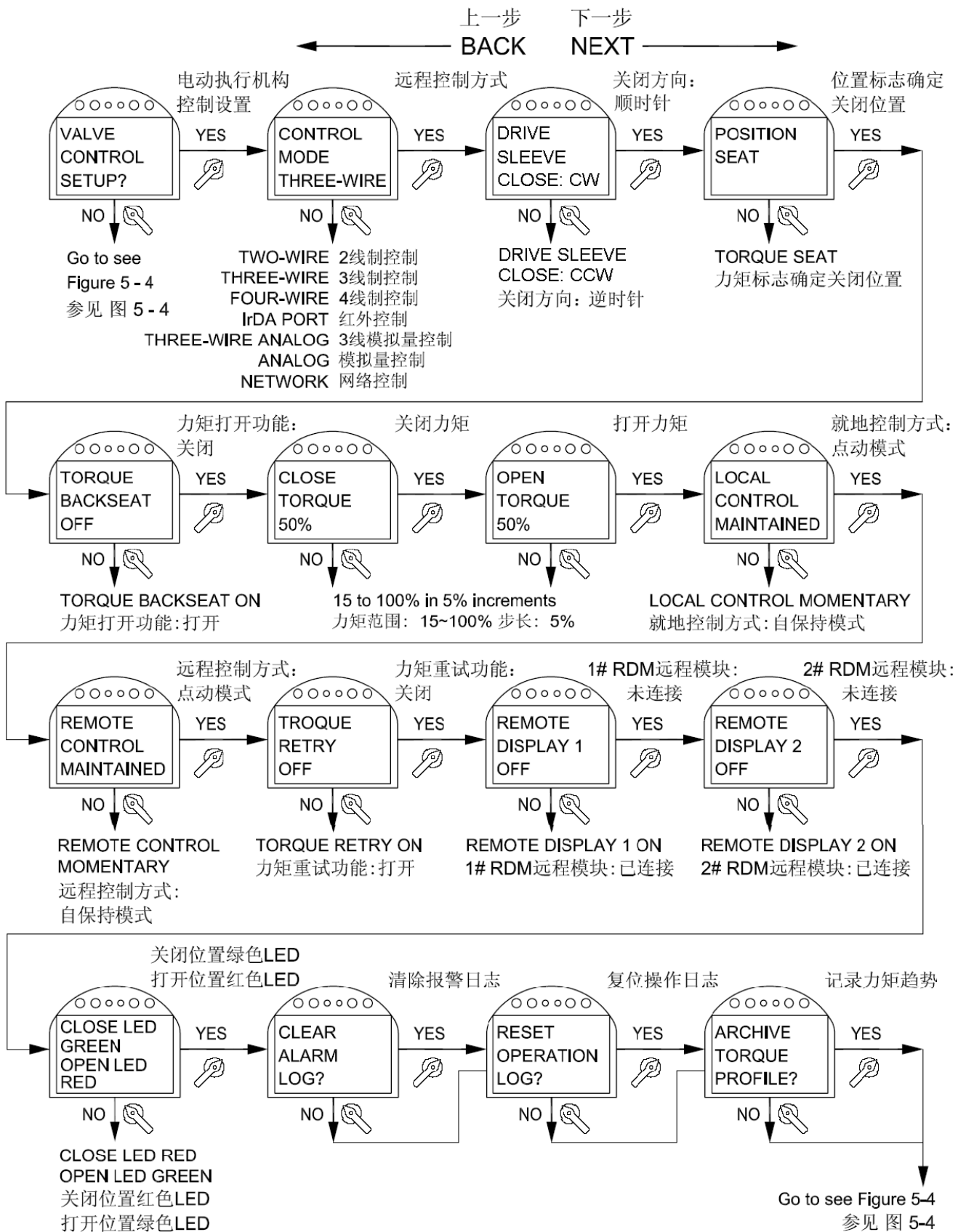
[图 5-5 输入密码](#) *Figure 5-5 Passcode Entry*



### 5.5.2. 电动执行机构控制设置

1. 在 LCD 屏幕菜单为“VALVE CONTROL SETUP?”电动执行机构控制设置提示下，使用控制旋钮回答“YES”确认进入电动执行机构控制设置菜单。
2. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 功能来滚动屏幕菜单，从而选择所需设置的项目和功能。使用控制旋钮的 NO 来更改相关的参数设置，使用控制旋钮的 YES 来确认所做的更改和设置。参见 [图 5-6 电动执行机构控制设置](#)。

**图 5-6 电动执行机构控制设置 Figure 5-6 Valve Control Setup**



**5.5.3. 行程设置**

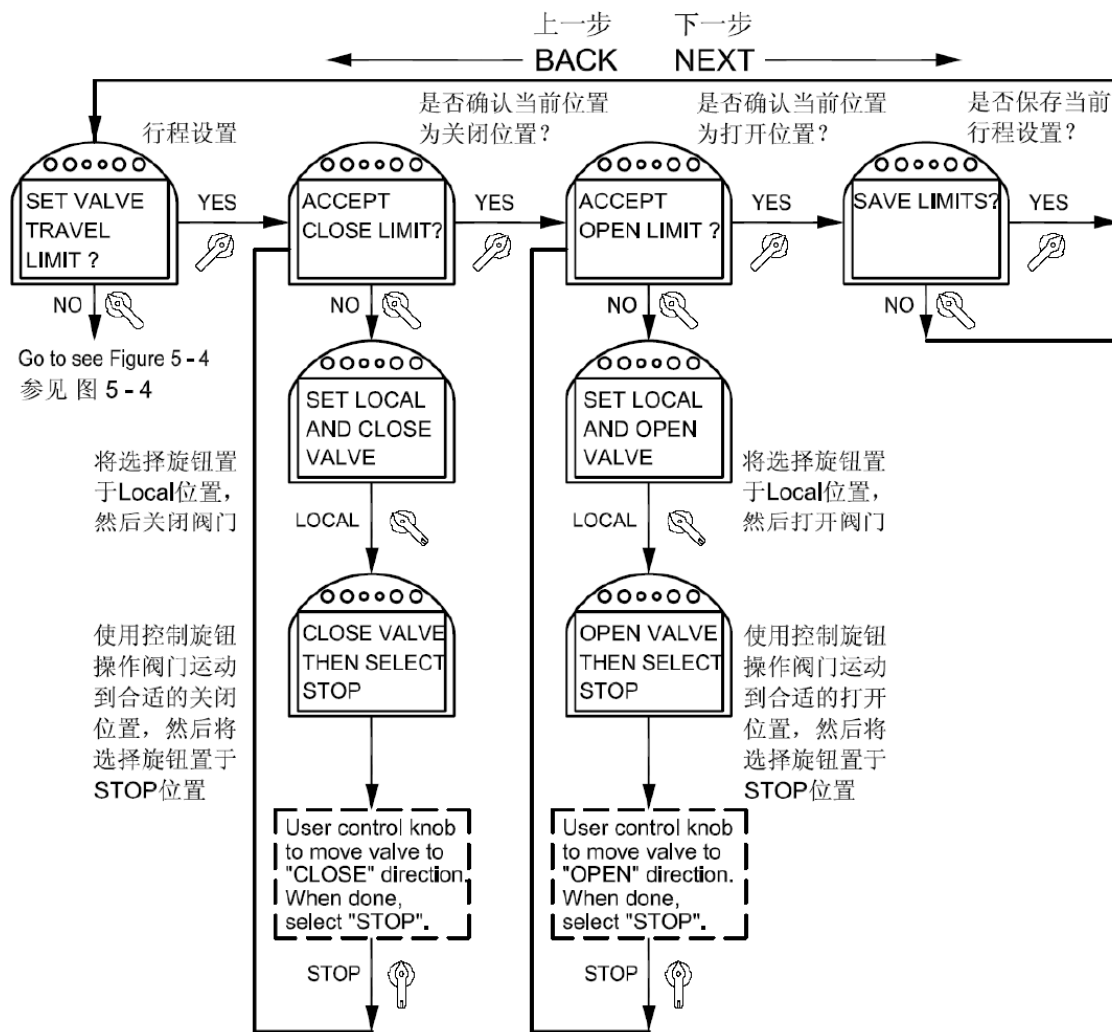
1. 如果需要确认当前位置为关闭位置，直接使用控制旋钮回答“YES”来确认。否则，请将选择旋钮放置到 LOCAL 位置，接着操作电动执行机构到达合适的关闭位置后，再将选择旋钮放置到 STOP 位置，然后使用控制旋钮回答“YES”确认当前位置为关闭位置。
2. 如果需要确认当前位置为打开位置，直接使用控制旋钮回答“YES”来确认。否则，请将选择旋钮放置到 LOCAL 位置，接着操作电动执行机构到达合适的打开位置后，再将选择旋钮放置到 STOP 位置，然后使用控制旋钮回答“YES”确认当前位置为打开位置。



**警告：** 在行程设置中必须严格按照 LCD 屏幕菜单提示的顺序进行设置，即首先设置关闭位置，然后设置打开位置，二者缺一不可，并且亦不可颠倒设置的顺序，否则可能导致行程设置不正确，并且损坏设备和失去质量保证。

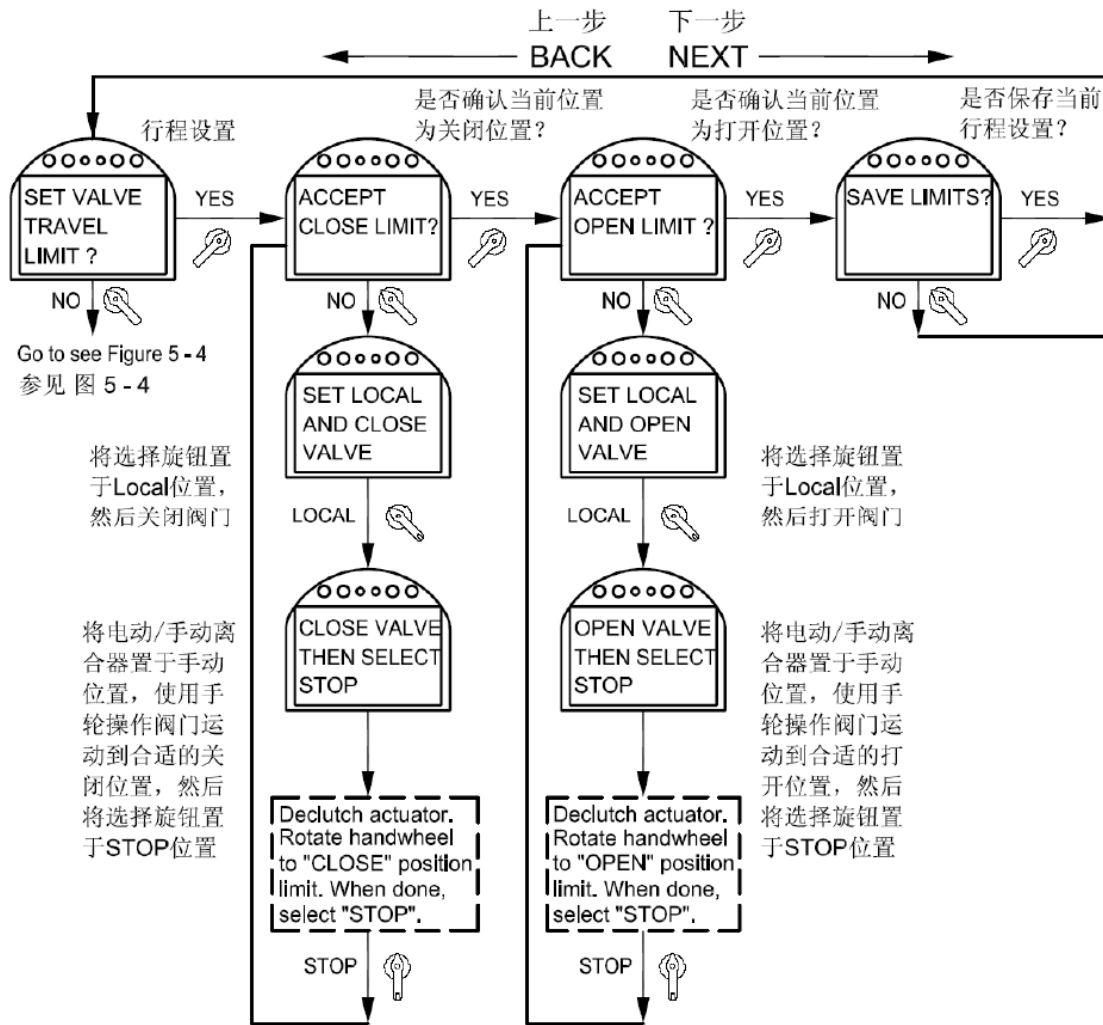
参见 [图 5-7 行程设置](#)。

**图 5-7-1 行程设置 - 电动操作方式** *Figure 5-7-1 Settings Limits-Electrical Operation*





**图 5-7-2 行程设置 - 手轮操作方式 Figure 5-7-2 Settings Limits- Manual Operation**



#### 5.5.4. 开关量输入设置

1. 在LCD 屏幕菜单为“DISCRETE INPUT SETUP?”开关量输入设置的提示下，使用控制旋钮回答“YES”确认进入开关量输入设置菜单。
2. 使用选择旋钮的BACK 和NEXT 功能来滚动屏幕菜单来选择所需更改和设置的开关量输入项目。
3. 对于1#开关量输入(DI#1)，使用控制旋钮的“NO”来选择“ACTIVE ON CLOSED CONTACT”触点闭合动作或“ACTIVE ON OPEN CONTACT”触点断开动作，使用控制旋钮的“YES”来确认所做的选择。
4. 对于另外2# - 5#开关量输入(DI#2 - DI#5)的选择和设置方法同上。

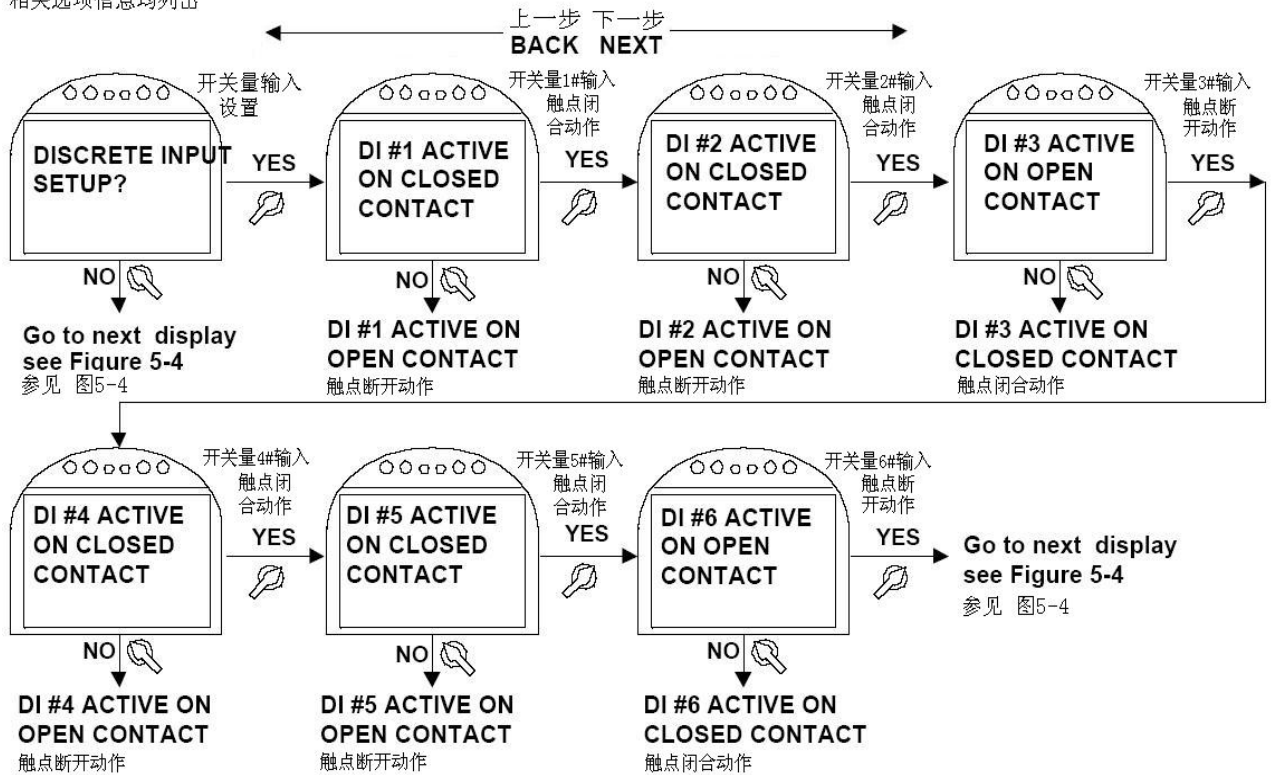
请参见章节 [3.5. 开关量输入远程控制](#)和 [图 5-8 开关量输入设置](#)。

**图5-8 开关量输入设置**

**Figure 5-8 Discrete Input Setup**

Configuration of discrete inputs are shown below.

相关选项信息均列出



**5.5.5. 开关量输出设置**

TEC2000 电动执行机构的开关量输出是采用了触发状态可编程设置的继电器输出。在电动执行机构中的继电器输出通常被用于提供设备状态的硬线的反馈。每一个继电器输出有多种触发状态可供设置。请参见 [表 5-1 继电器输出 1#-5#设置](#) 和 [表 5-2 继电器输出功能列表](#)。

**表 5-1 继电器输出 1#-5#设置**

Relay 继电器编号	Default Function 默认功能	Configurable Function 可设置功能	Configure N.O./N.C. 触点是否 可以设置	Default Setting 触点默认 设置	Configure Flashing 触点是否可 以设置为 脉冲输出
RO#1 1#继电器输出	LSO Valve Full Open LSO 阀门打开位置	参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开	Yes 可以
RO# 2 2#继电器输出	LSC Valve Full Close LSC 阀门关闭位置	参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开	Yes 可以
RO#3 3#继电器输出	LSO Valve Full Open LSO 阀门打开位置	参见 表 5-2	Yes 可以	N.C. 常闭	Yes 可以
RO#4 4#继电器输出	LSC Valve Full Close LSC 阀门关闭位置	参见 表 5-2	Yes 可以	N.C. 常闭	Yes 可以
RO#5 5#继电器输出	Monitor Relay 监视继电器		No 不可以	1 N.O. and 1 N.C. 1 常开 和 1 常闭	Yes 可以



表 5-2 继电器输出功能列表

LSO (Open limit) 打开位置	LSC (Close limit) 关闭位置	VALVE STALL 阀门卡死	ACTUATOR FAIL 电动执行机构故障
LOCAL 选择旋钮在 LOCAL位置	STOP (SS-OFF) 选择旋钮在 STOP位置	REMOTE 选择旋钮在 REMOTE位置	OPENING 正在打开
LSA (Intermediate limit A) 行程中间A位置	OPEN INHIBIT 打开方向运动禁止	ESD ACTIVE ESD动作	CLOSING 正在关闭
LSB (Intermediate limit B) 行程中间B位置	CLOSE INHIBIT 关闭方向运动禁止	LOCAL ESD 就地ESD信号	MOVING 正在运行
LOW MAIN BATTERY	OPEN TORQUE 打开方向过力矩	LOST POWER 主电源故障	MOTOR OVERLOAD 电动机过载
LOW RTC BATTERY	CLOSE TORQUE 关闭方向过力矩	LOST PHASE 主电源缺相	LOST ANALOG 缺模拟量输入信号
EFM (Electronics fault monitor) 电子故障监视模块	OVER TORQUE (Open or Close) 过力矩	VALVE DRIFT (Moved by Handwheel) 就地手轮操作	GENERIC (Controlled by Network) 网络控制

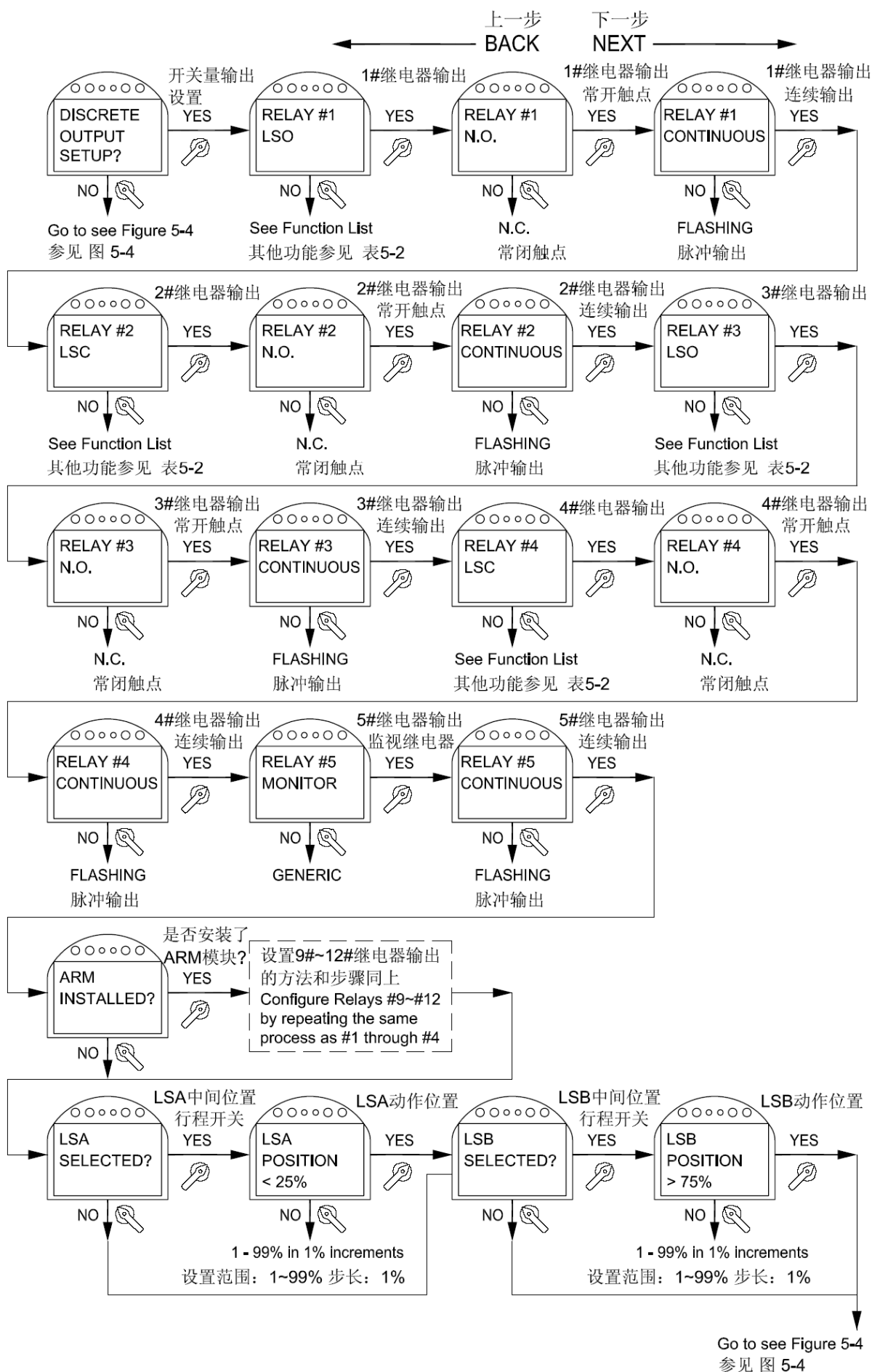
继电器 6# - 8#为固态继电器，其输出状态不能够独立设置，在工厂设置模式下选择的电动机启动器类型直接决定固态继电器的输出功能。请参见 [表 5-3 固态继电器输出](#)。

表 5-3 固态继电器输出

Relay 继电器编号	Default Function 默认功能	Alternate Function 可设置功能	Configure N.O./N.C. 触点是否 可以设置	Configure Flashing 触点是否可以设置为 脉冲输出
RO#6 6#继电器输出	VFD Open Control 变频驱动模块打开控制	Generic	No 不可以	No 不可以
RO# 7 7#继电器输出	VFD Close Control 变频驱动模块关闭控制	Generic	No 不可以	No 不可以
RO#8 8#继电器输出	VFD Speed Control 变频驱动模块速度控制	Generic	No 不可以	No 不可以

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISCRETE OUTPUT SETUP?” 开关量输出设置提示下，使用控制旋钮回答“YES” 确认进入开关量输出设置菜单。
2. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 功能来滚动屏幕菜单来选择所需更改和设置的开关量输出项目。
3. 使用控制旋钮的 NO 来选择合适的设置值，使用 YES 来确认所做的设置。

请参见 [图 5-9 开关量输出设置](#)。

图 5-9 开关量输出设置 *Figure 5-9 Discrete Output Setup*




当 TEC2000 电动执行机构中安装有 ARM 辅助继电器输出模块时，可以额外再提供 4 个继电器输出信号，继电器输出编号为 RO#9 - RO#12。这 4 个继电器输出的设置请参照上述步骤 1-3 和 [表 5-4 继电器输出 9#-12#设置](#)。

**注意：**当 TEC2000 电动执行机构中安装有 Controlinc ACM 辅助控制模块时，不能够再安装 ARM 辅助继电器输出模块。

**表 5-4 继电器输出 9#-12#设置**

Relay 继电器编号	Default Function 默认功能	Configurable Function 可设置功能	Configure N.O./N.C. 触点可否设置	Default Setting 触点默认设置
RO#9 9#继电器输出	Lost Power 主电源故障	See Table 5-2 Relay Output Function List 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开
RO# 10 10#继电器输出	Motor Overload 电动机过载	See Table 5-2 Relay Output Function List 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开
RO#11 11#继电器输出	Lost Phase 主电源缺相	See Table 5-2 Relay Output Function List 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开
RO#12 12#继电器输出	Over Torque 过力矩	See Table 5-2 Relay Output Function List 参见 表 5-2	Yes 可以	N.O. 常开

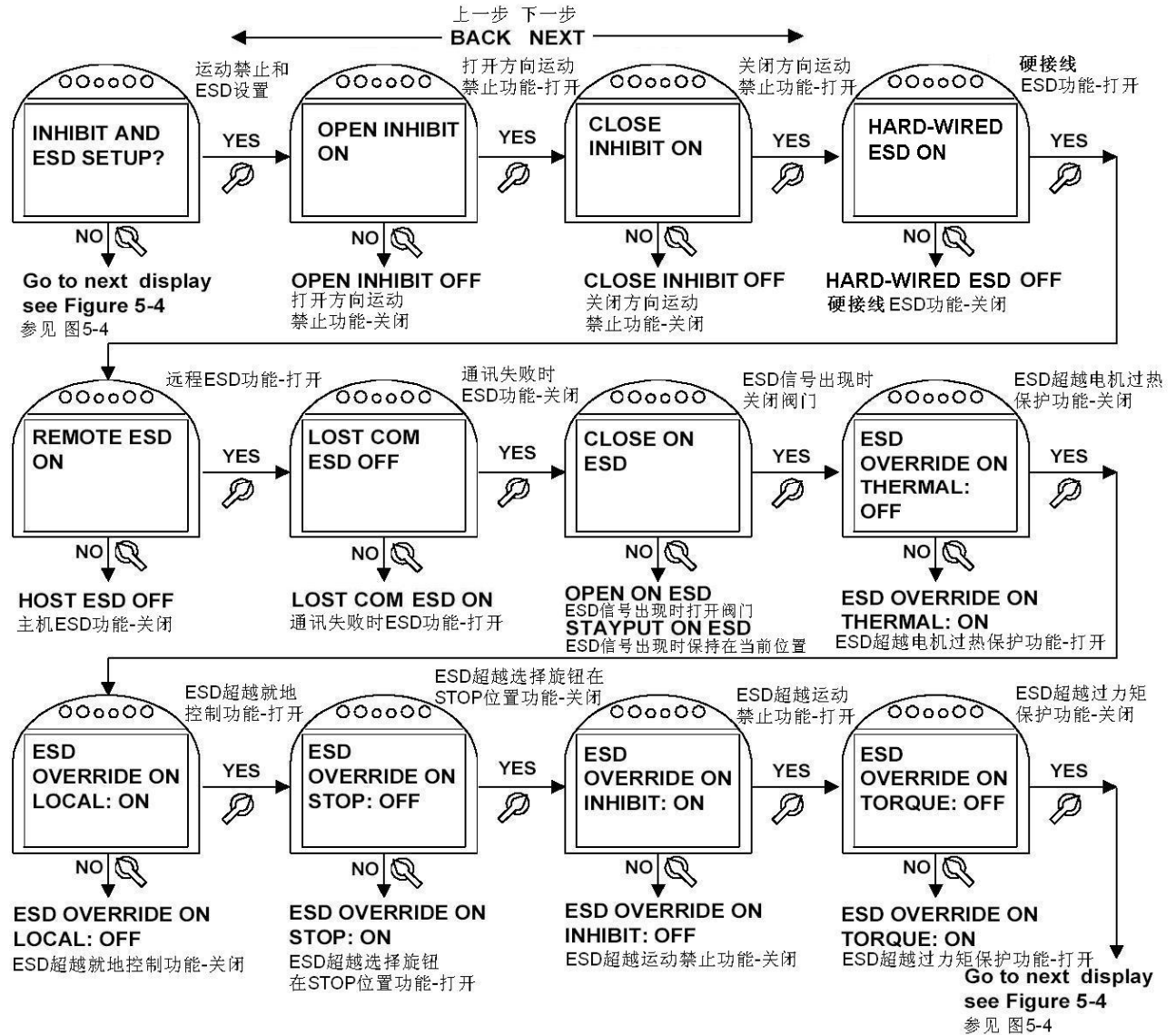
**5.5.6. 运动禁止/连锁和 ESD 紧急关断设置**

1. 在 LCD 屏幕菜单为“INHIBIT AND ESD SETUP?” 运动禁止和 ESD 紧急关断设置的提示下，用控制旋钮回答“YES”确认进入运动禁止/连锁和 ESD 紧急关断设置菜单。
2. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 功能 来滚动菜单显示，在 LCD 屏幕信息中心上显示和查看运动禁止/连锁和 ESD 设置参数。
3. 使用控制旋钮的 NO 来选择合适的参数设置值，包括打开和关闭某些控制功能。
4. 使用控制旋钮的 YES 来确认所做的每一个设置。

请参见 [图5-10 运动禁止和ESD设置](#)。

图5-10 运动禁止和ESD设置

Figure 5-10 Inhibit and ESD Setup



### 5.5.7. 双速控制设置

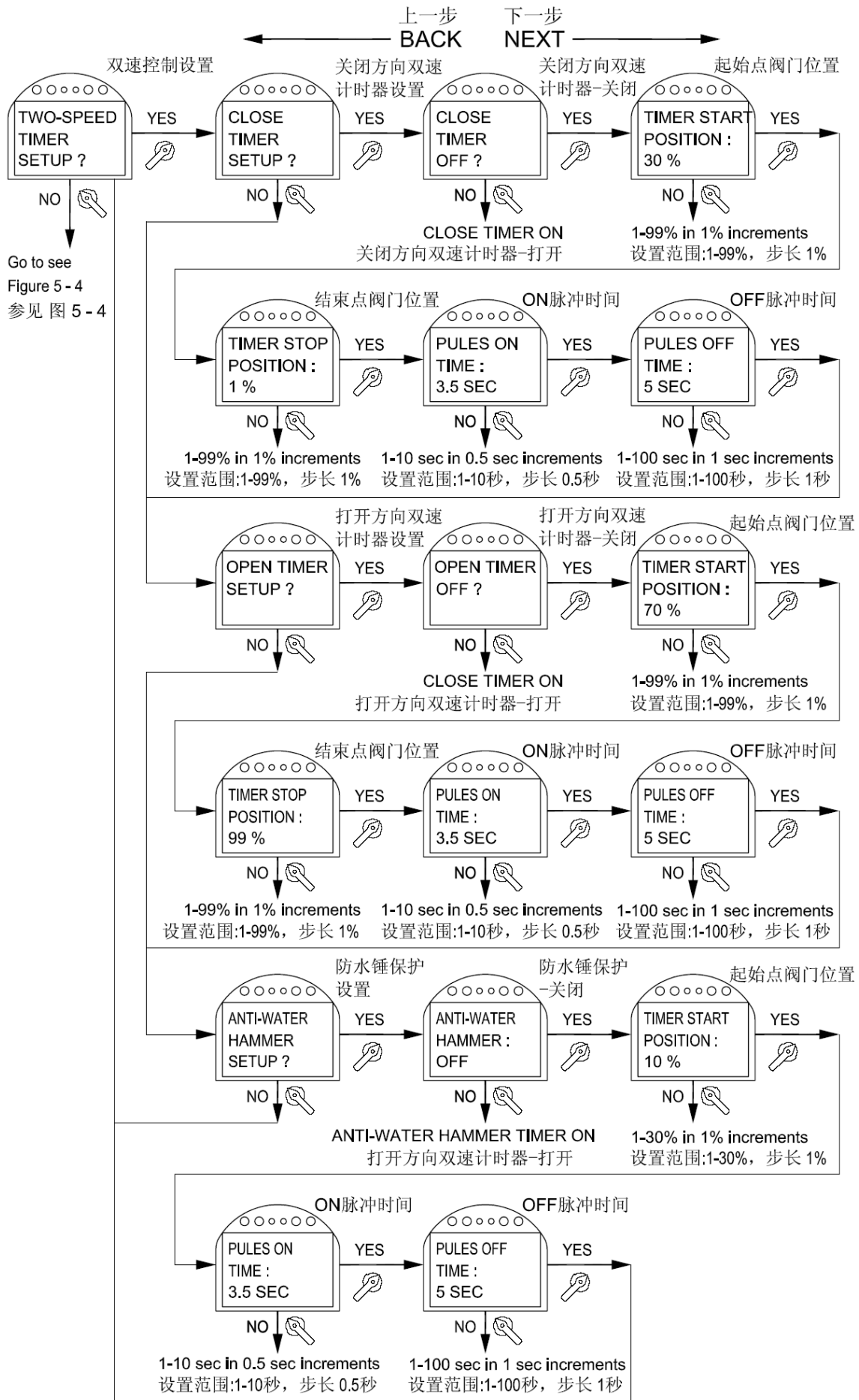
通过对双速计时器的设置，可以改变TEC2000电动执行机构的的打开和关闭时间，从而实现双速控制。并且在就地控制和远程控制模式下，双速控制都起作用。

**注意：**在同一时间段内，三个双速计时器(打开方向双速计时器、关闭方向双速计时器和防水锤双速计时器)都可以起作用。如果两个双速计时器的工作范围重叠，则防水锤双速计时器为优先。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“TWO-SPEED TIMER SETUP?” 双速控制设置的提示下，用控制旋钮回答“YES”确认进入双速计时器设置菜单。
2. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 功能来滚动菜单显示，在 LCD 屏幕信息中心上显示和查看双速计时器设置参数。
3. 使用控制旋钮的 NO 来选择合适的参数设置值，包括阀门位置开度、打开和关闭某些控制功能、以及脉冲时间。
4. 使用控制旋钮的 YES 来确认所做的每一个设置。请参见图 5-11 双速计时器设置。



图 5-11 双速控制设置 Figure 5-11 Two-Speed Timer Setup





### 5.5.8. 模拟量控制设置 (Futronic-ACM 辅助控制模块)

**注意：**仅在 Futronic-ACM 辅助控制模块被安装到 TEC2000 电动执行机构中，在电动执行机构设置中才会出现“ANALOG SETUP?”模拟量控制设置菜单。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“ANALOG SETUP?”模拟量控制设置提示下，使用控制旋钮回答“YES”确认进入模拟量控制设置菜单。
2. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 功能来滚动 LCD 屏幕菜单，从而选择所需更改和设置的模拟量控制项目及功能。
3. 对于控制死区、速度带宽、延迟时间的更改、输入/输出信号极性(正反作用)的选择和模拟量信号的校准，可以使用控制旋钮的 NO 来选择合适的参数设置值。
4. 使用控制旋钮的 YES 来确认所做的选择。

参见 [图 5-12 模拟量控制设置](#)

如果需要对模拟量输入信号进行校准：

- 请将精密 4-20mA DC 电流源接到接线端子 25(+)和 26(-)上。

如果需要对模拟量输出信号进行校准：(接线请参见 [图 3-13](#)和 [图 3-14](#))

- 对于 1# 模拟量输出 (AO#1)，请将精密 4-20mA DC 电流计接到接线端子 27(+)和 28(-)上。
- 对于 2# 模拟量输出 (AO#2)，请将精密 4-20mA DC 电流计接到接线端子 29(+)和 30(-)上。





图 5-12-1 模拟量控制设置 Figure 5-12-1 Analog Setup

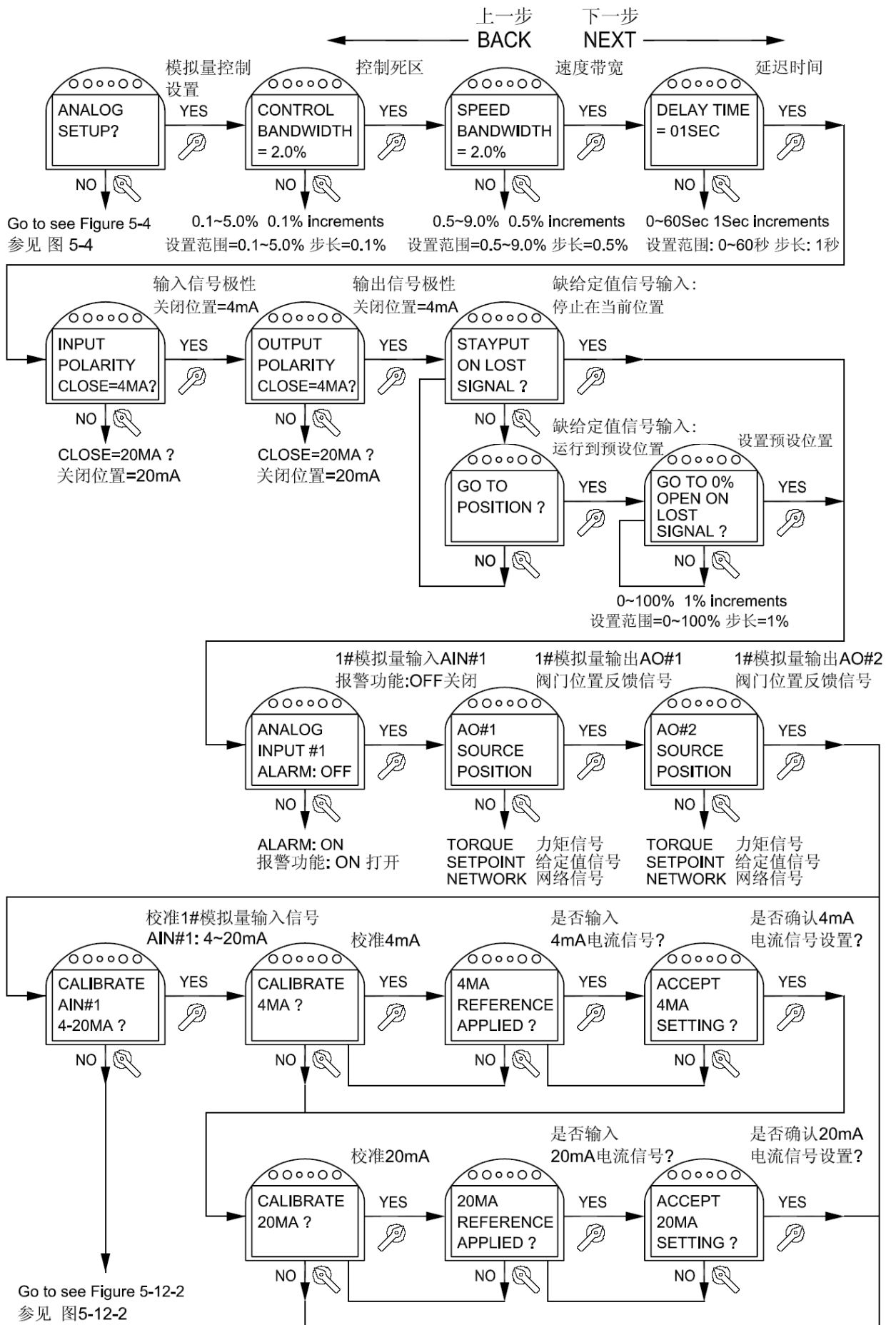
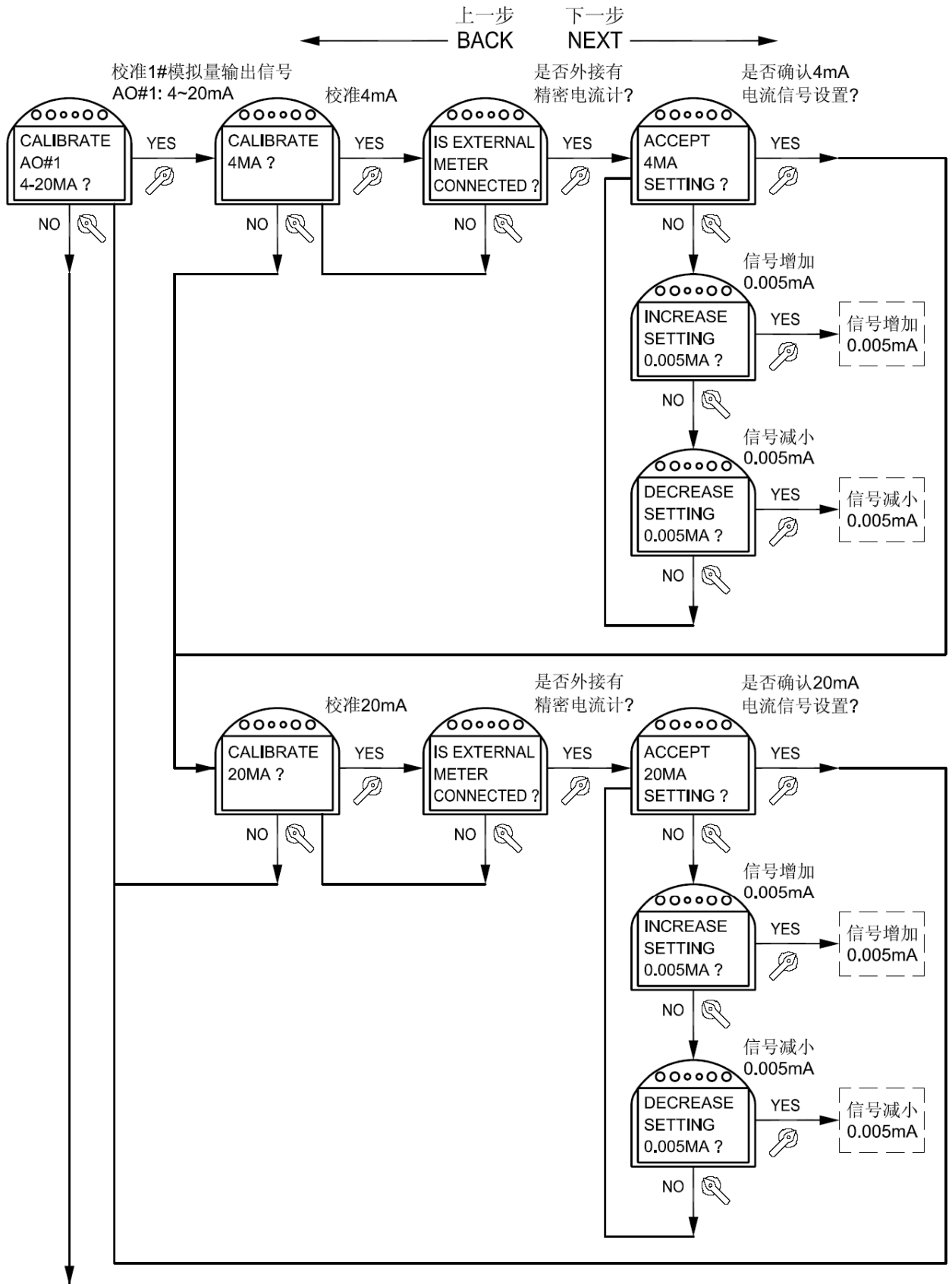


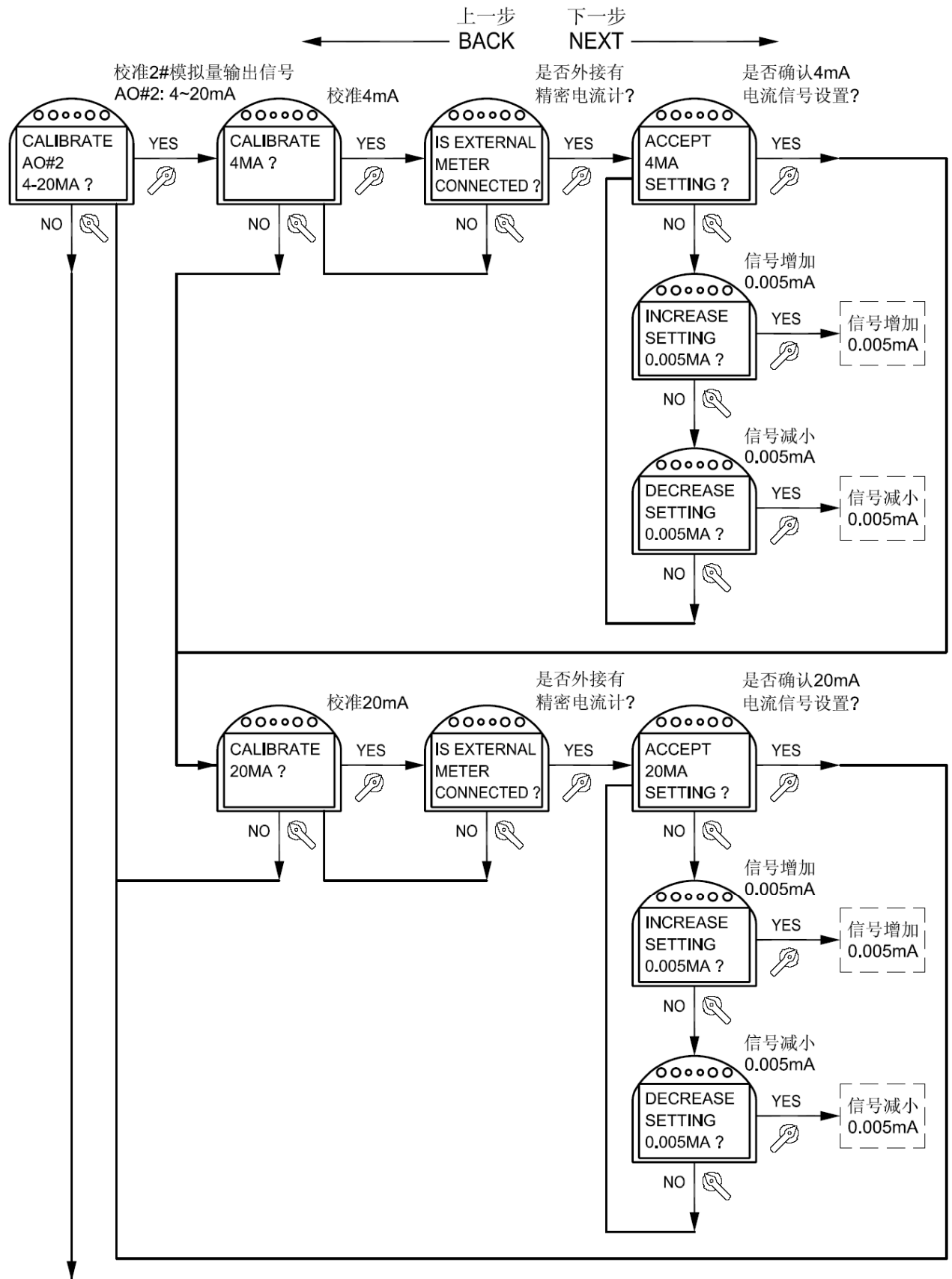
图 5-12-2 模拟量控制设置(续上图) *Figure 5-12-2 Analog Setup Continued*



Go to see Figure 5-12-3  
参见图 5-12-3



图 5-12-3 模拟量控制设置(续上图) Figure 5-12-3 Analog Setup Continued



Go to see Figure 5-12-1  
参见图 5-12-1



### 5.5.9. 网络控制设置 (CAM 通讯模块和 Controlinc-ACM 辅助控制模块)

**注意：**当 TEC2000 电动执行机构中安装有 CAM 通讯模块和 Controlinc ACM 辅助控制模块时，会出现网络设置菜单。请参见章节 [5.5.2. 电动执行机构设置](#)。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“NETWORK SETUP?”网络设置的提示下，用控制旋钮回答“YES”确认进入网络设置菜单。
2. 使用选择旋钮的 BACK 和 NEXT 功能来滚动菜单显示，从而选择所需更改和设置的网络控制项目及功能。
3. 使用控制旋钮的 NO 来选择合适的设置值，其中包括 NODE ADDRESS 网络节点地址，RESPONSE DELAY 响应延迟和 PARITY 奇偶校验。
4. 使用控制旋钮的 YES 来确认所做的每一个设置。

请参见 [图 5-13 网络设置](#)

**注意：**EIM 公司依据用户提供的订货信息，网络通讯协议和 CAM 通讯模块已经在工厂安装和设置完成，用户在现场不能更改，仅有工厂认证的工程师能够在现场更改通讯协议和 CAM 通讯模块。

通讯波特率由 Controlinc ACM 辅助控制模块自动检测，无须用户设置。

如果需要对模拟量输入信号进行校准：

- 对于 1# 模拟量输入(AI#1)，请将精密 4-20mA DC 电流源接到接线端子 25(+)和 26(-)上。
- 对于 2# 模拟量输入(AI#2)，请将精密 4-20mA DC 电流源接到接线端子 27(+)和 28(-)上。

如果需要对模拟量输出信号进行校准：

- 对于 1# 模拟量输出(AO#1)，请将精密 4-20mA DC 电流计接到接线端子 29(+)和 30(-)上。

图 5-13-1 网络控制设置 Figure 5-13-1 Network Setup

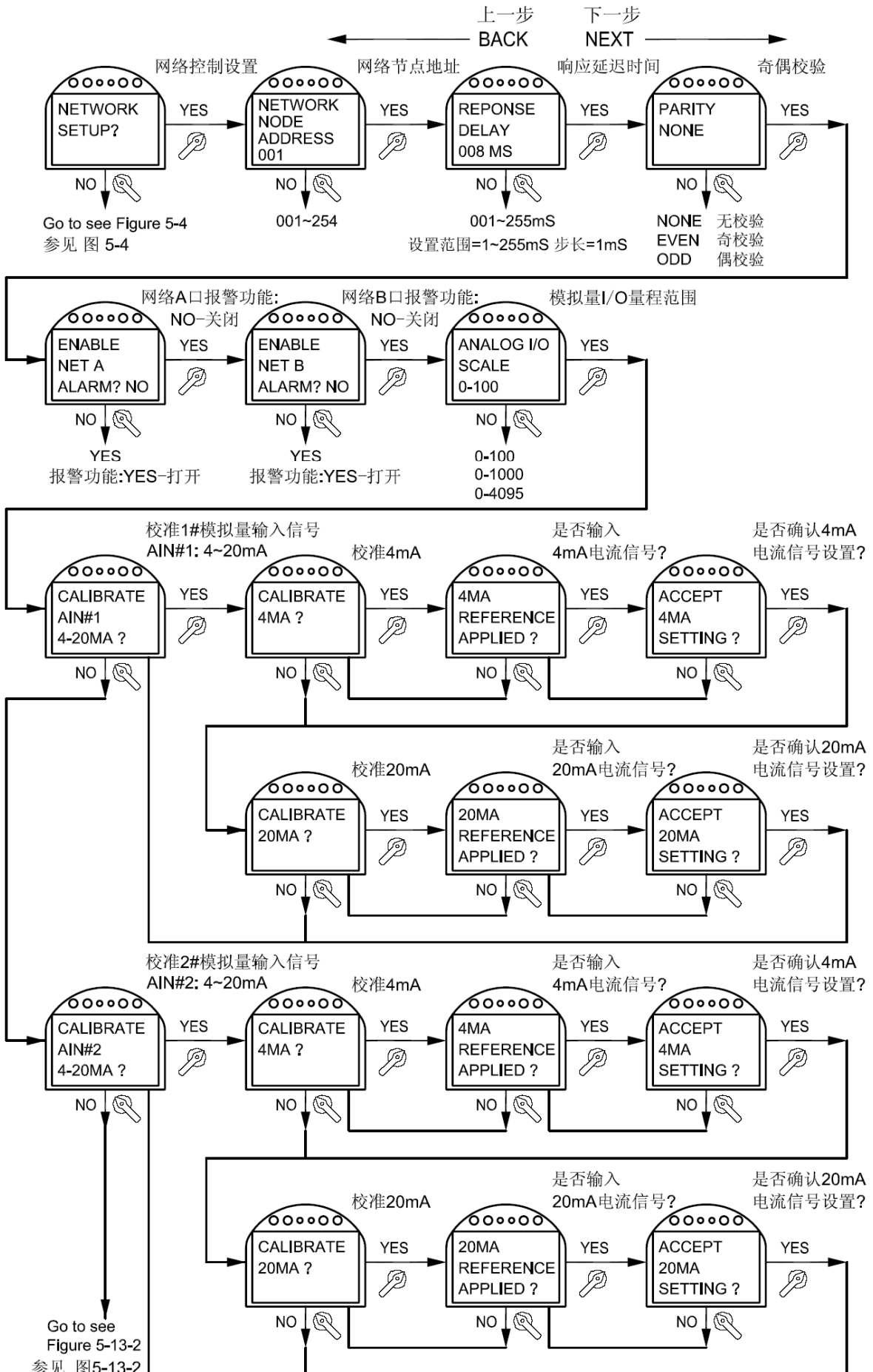
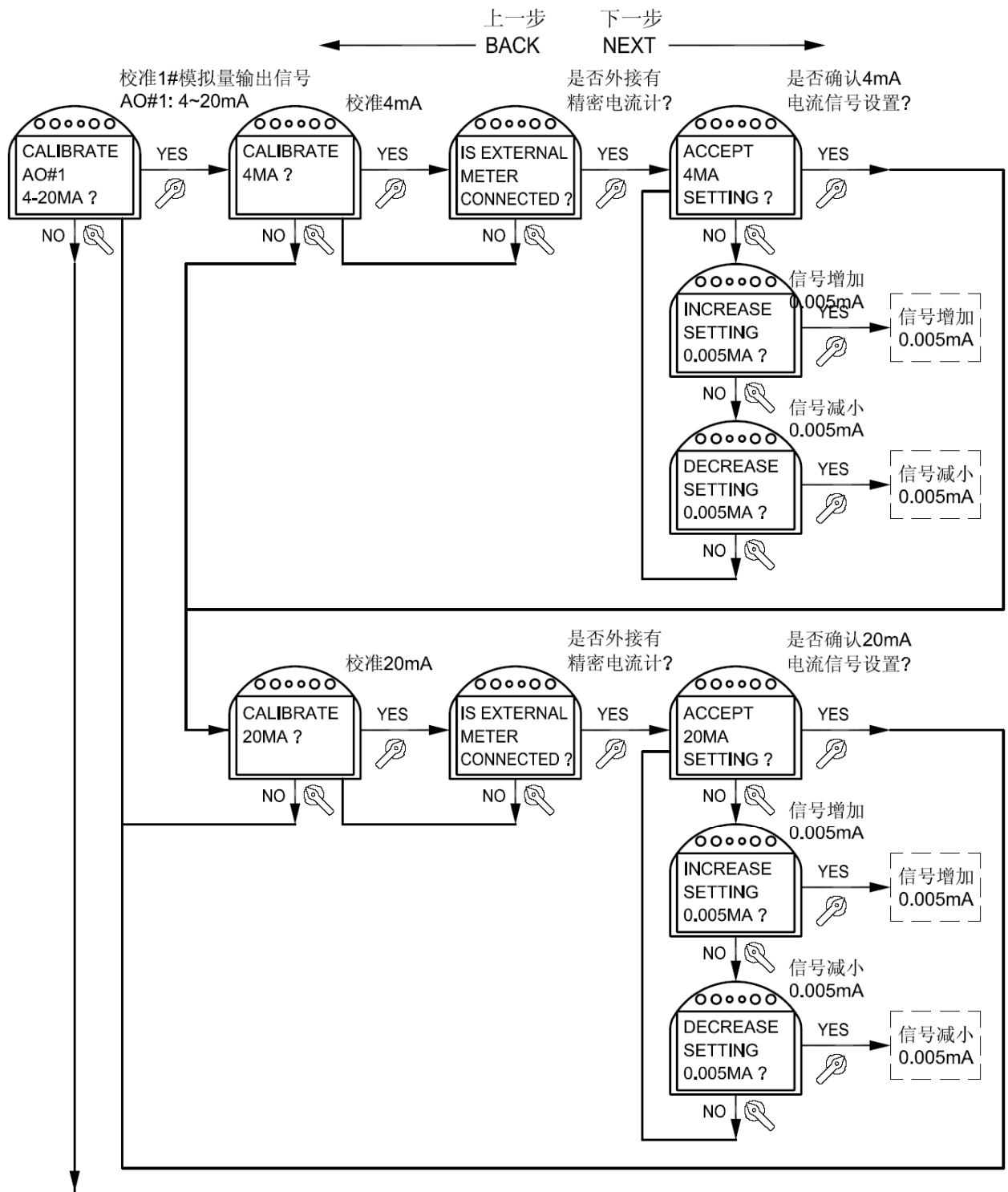


图 5-13-2 网络控制设置(续上图) Figure 5-13-2 Network Setup Continued



Go to see Figure 5-13-1  
参见 图 5-13-1

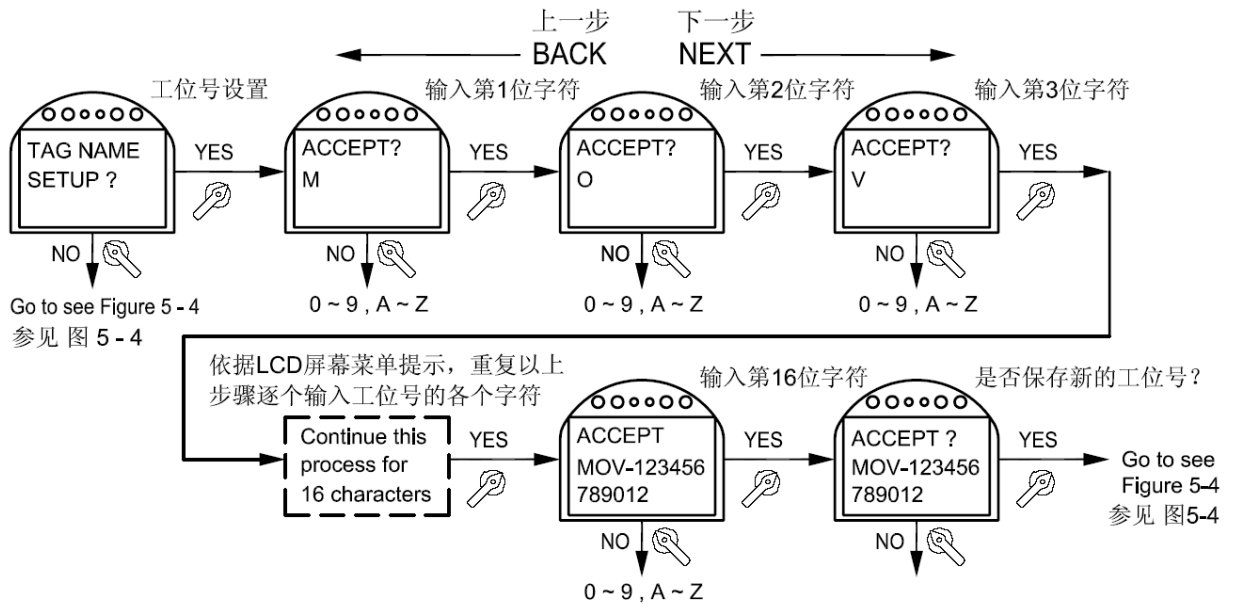
5.5.10. 工位号设置

1. 在 LCD 屏幕菜单为“TAG NAME SETUP?” 工位号设置的提示下，使用控制旋钮回答“YES”确认进入工位号设置菜单。
2. 使用控制旋钮的 NO 来改变输入的字符，使用控制旋钮回答“YES”来确认输入的字符。

**注意：** 工位号最多由 16 个字符组成，字符可以为“空格，-，0-9，A-Z”。

3. 在 LCD 屏幕菜单为“ACCEPT?” 是否保存新的工位号的提示下，使用控制旋钮回答“YES”来确认输入工位号。参见 [图 5-14 工位号设置](#)

图 5-14 工位号设置 Figure 5-14 Tag Name Setup



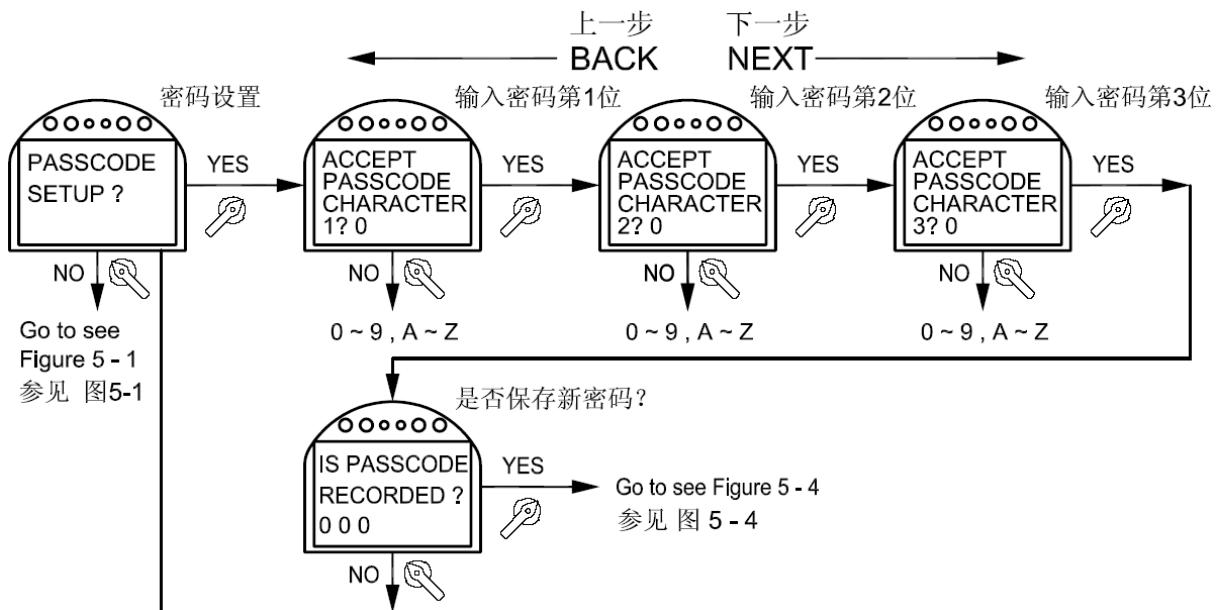
### 5.5.11. 密码设置

在密码设置菜单下可以更改密码的内容，出厂的初始密码为：“000”。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“PASSCODE SETUP?”密码设置的提示下，使用控制旋钮回答“YES”确认进入密码设置菜单。
  2. 使用控制旋钮的 NO 来改变输入的字符。
- 注意：**密码由 3 个字符组成，字符可以为“0-9, A-Z”。
3. 在 LCD 屏幕菜单为“ACCEPT PASSCODE CHARACTER X? X”是否确认该“X”字符的输入？，使用控制旋钮回答“YES”来确认输入的字符。
  4. 重复步骤 2 和 3 来完成 3 位密码字符的输入。参见 [图 5-15 密码设置](#)。

**重要：**下一次进入 SETUP 参数设置模式时，新密码将会生效。请牢记密码，忘记密码和丢失密码将会带来极大的不便。

图 5-15 密码设置 Figure 5-15 Passcode Setup

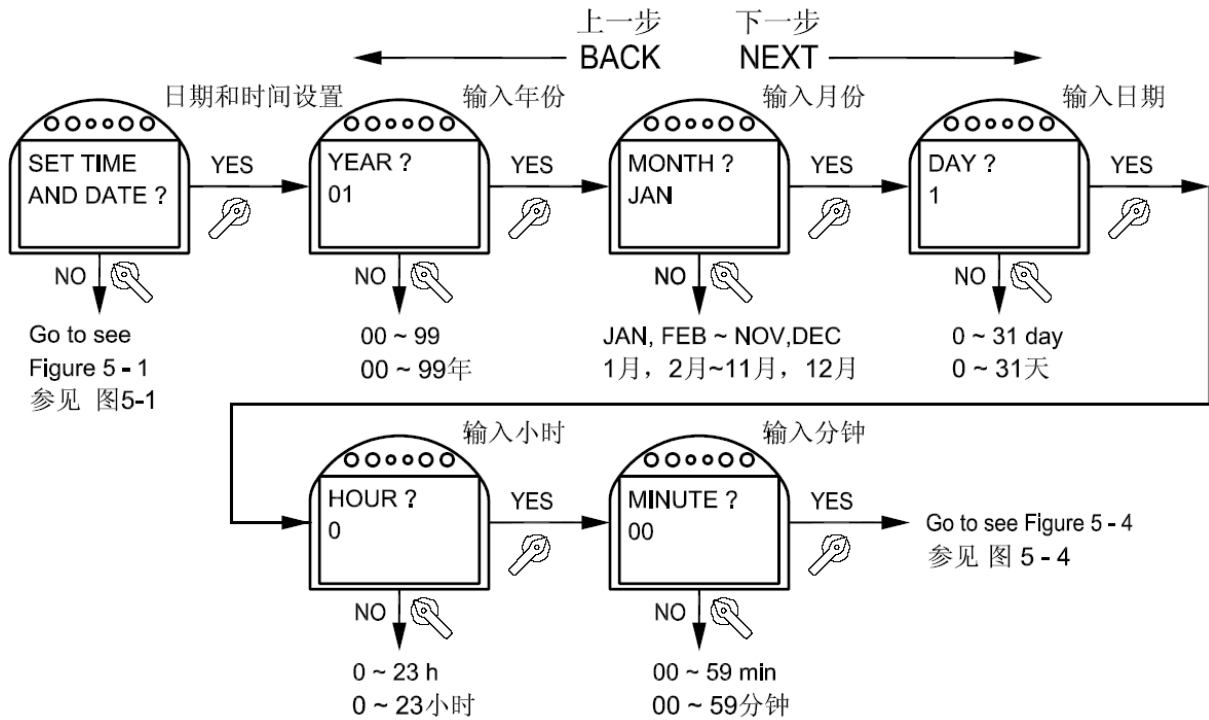


### 5.5.12. 日期和时间设置

在日期和时间设置菜单下可以更改设备的当前时钟数据。请参见 [图 5-16 设置日期和时间](#)。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“SET TIME AND DATA?”日期和时间设置的提示下，使用控制旋钮回答“YES”确认进入日期和时间设置菜单。
2. 使用控制旋钮的 NO 来改变输入的年份、月份、日期、小时和分钟参数。
3. 使用控制旋钮回答“YES”来确认输入的参数。

**图 5-16 设置日期和时间** *Figure 5-16 Set Time and Date*



### 5.5.13. 重新载入工厂设置

工厂的原始默认设置存储在 TEC2000 电动执行机构的存储器中，不会被更改。当工厂原始默认设置被重新载入电动执行机构中，则工厂的原始默认设置数据从存储器中被发送到 EEPROM 中，工厂原始默认数据会替换掉除行程设置和模拟量校准外的所有用户数据和设置。工厂的原始默认设置参数请参见 [表 4-4 原始默认设置](#)。

**重要：**清除日志内容的操作将会完成清除报警日志、清除力矩趋势记录和复位操作日志的动作。



## 6. 故障诊断及排除



**警告：** 没有 EIM 公司的许可，不允许拆开其他任何腔体盖，否则 EIM 公司不承担损坏或功能降低等任何责任，并且产品将失去质量保证。

### 6.1. 故障分析及排除

表 6-1 故障分析及排除

故障情况	可能原因	排除方法
电动机不运转	无供电电源或断路器动作	检查供电电源线路，使断路器复位
	供电电源电压不符合要求	检查线路和供电电源
	控制回路保险熔断器熔断	检查熔断器，并更换
	控制回路开路	检查线路
	电动机绕组烧毁	绝缘检查，维修或更换电动机
	超载，力矩开关动作	检查阀（闸）门是否有异物进入、力矩开关的设置值或其他原因
	行程开关的设置不合适	检查并重新设置
	电动机过热保护回路工作	手轮操作阀(闸)门至中间位置，检查电源相序、过热保护器和热继电器，并检查阀门，请参见相关阀门维护
使用手轮操作时，电动执行机构不动作或手轮很难转动，操作困难	传动轴轴承卡涩	维修或更换
	电动/手动离合器仍置于电动位置	将其置于手动位置
	传动键被剪切，传动齿轮脱离	维修或更换
	阀门填料密封过紧	放松填料密封螺母，请参见相关阀门维护
	阀门堵或损坏	维修或更换阀门，请参见相关阀门维护
	手轮轴损坏	维修或更换
	阀(闸)门轴、阀杆没有润滑，卡涩	使用润滑剂润滑，请参见相关阀门维护
	阀杆与电动执行机构的输出轴不同轴	检查并重新调整至同轴
	电动执行机构齿轮传动没有润滑	清洗零件，重新加入润滑油脂
蜗轮轴承损坏	更换	
电动机工作时，阀门不动作	电动/手动离合器仍置于手动位置	使其脱离手动位置
	传动键被剪切，传动齿轮脱离或损坏	维修或更换
	电动机轴承损坏或卡涩	维修或更换
	阀门轴、阀杆的驱动螺母损坏	更换
	阀门堵或损坏	维修或更换阀门，请参见相关阀门维护
电动机工作时，阀(闸)门仅有小范围的动作	力矩开关的设置值过小	检查并重新设置
	行程开关的设置不合适	检查并重新设置
	过载继电器的设置不合适	检查并重新设置
操作途中电动机突然停转	超载，力矩开关动作	检查阀(闸)门是否有异物进入或其他原因，请参见相关阀门维护
	过载继电器保护动作	检查并排除故障，然后重新设置
	电动机过热保护回路工作	手轮操作阀门至中间位置，检查电源相序、过热保护器和热继电器，并检查阀门，请参见相关阀门维护
	阀门轴卡涩，润滑不良	清洗零件，重新加入润滑油脂，请参见相关阀门维护
齿轮润滑油脂进入电气控制箱	没有安装压力释放阀	安装压力释放阀
	密封装配不当或损坏	重新安装或更换密封件
湿气进入电气控制箱体	进线孔处有漏孔	对进线孔处的密封重新处理
	电气控制箱盖密封不严	检查或更换“O”形圈
	空间恒温加热器不起作用	检查线路，或更换空间恒温加热器

## 6.2. 显示自诊断信息

TEC2000 电动执行机构的自诊断信息存储在电动执行机构的存储器中，这些自诊断信息有助于故障的诊断和排除。

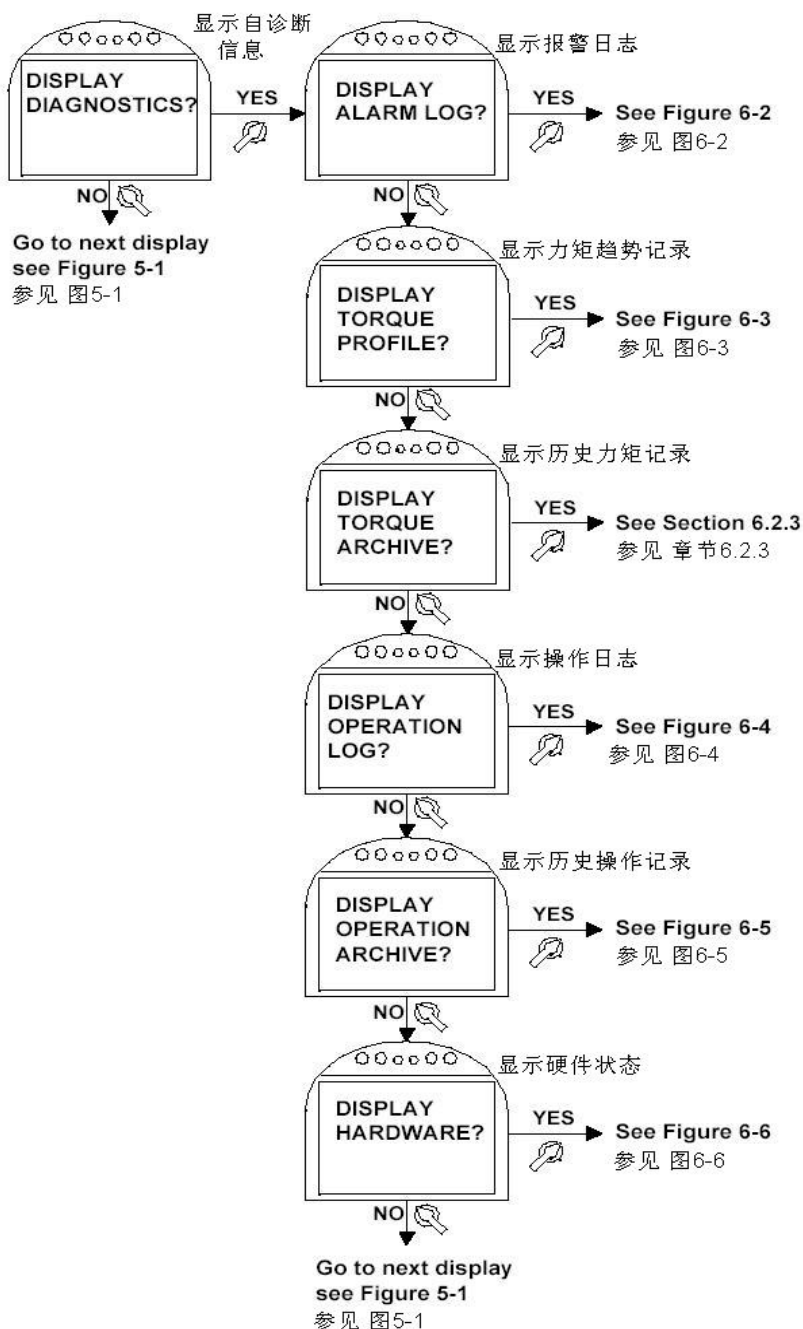
1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY DIAGNOSTICS?”显示自诊断信息的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用选择旋钮的 **NEXT** 功能和 **BACK** 来滚动显示自诊断信息的内容。

参见 [图6-1 显示自诊断信息](#)。

**注意：**当 LCD 屏幕信息中心上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING”正常使用前请先进行行程设置的报警信息，在初次完成行程设置前，将不再会显示其他任何的报警内容。

图6-1 显示自诊断信息

Figure 6-1 Display Diagnostic



### 6.2.1. 显示报警日志

当 TEC2000 电动执行机构发出报警信息时，在 LCD 屏幕的信息中心会显示下列报警内容。报警日志共可以记录 9 条报警信息，最新的报警信息放置在报警日志的第 1 条。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY ALARM LOG?”显示报警日志的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用选择旋钮的 **NEXT** 功能和 BACK 来滚动显示报警日志的内容。
3. 使用控制旋钮回答“NO”退出显示报警日志菜单。

参见 [图 6-2 显示报警日志\(举例\)](#)。

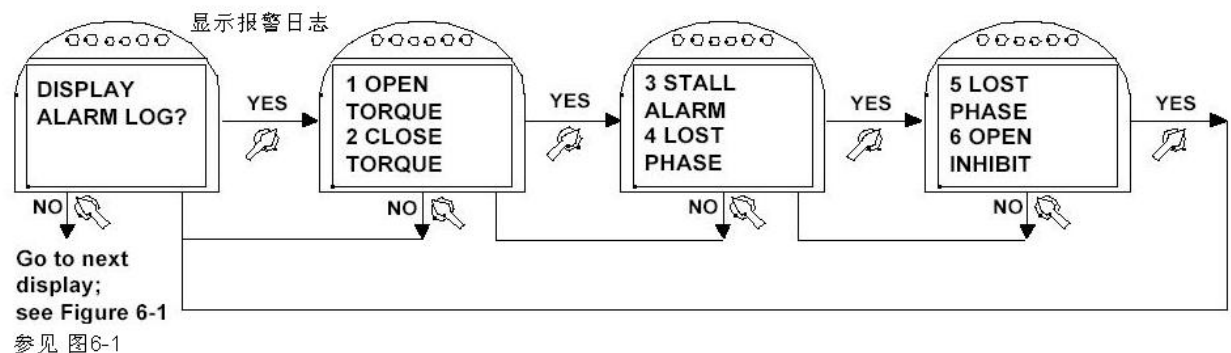
**表 6-2 报警内容**

EFM MONITOR 电子故障监视模块	OPEN INHIBIT 打开方向运动禁止
OPEN TORQUE_% 打开方向过力矩%	CLOSE INHIBIT 关闭方向运动禁止
CLOSE TORQUE_% 关闭方向过力矩%	LOCAL ESD 就地 ESD
VALVE STALLED 阀门卡死	REMOTE ESD 远程 ESD
VALVE DRIFT 阀门位置漂移	LOST AIN1 SIGNAL 缺模拟量输入信号
POWER FAIL 电源故障	ACTUATOR FAIL 电动执行机构故障
LOST PHASE 电源缺相	SETUP ERROR 参数设置错误
MOTOR OVERLOAD 电动机过载	SET LIMITS BEFORE OPERATING 在正常使用前请先进行行程设置

**注意：**当 LCD 屏幕上显示“SET LIMITS BEFORE OPERATING”正常使用前请先设置行程的报警信息，在完成初次行程设置前，将不会显示其他任何的报警内容。

图6-2显示报警日志（举例）

Figure 6-2 Display Alarm Log Example



### 6.2.2. 显示力矩趋势记录

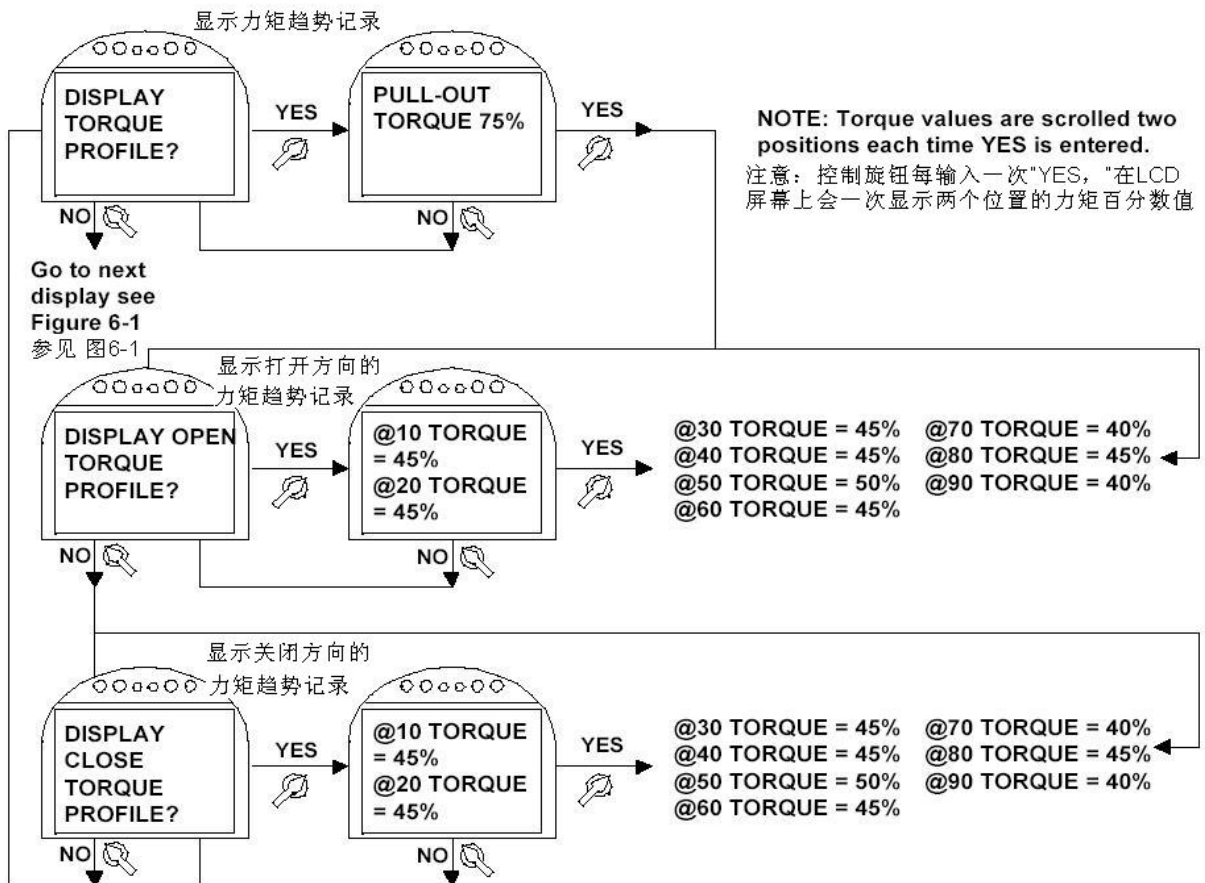
在 LCD 屏幕的信息中心可以显示力矩趋势记录，该记录为 TEC2000 电动执行机构的最近一次全行程中，每隔 10% 行程点所对应的工作力矩百分数值。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY TORQUE PROFILE?”显示力矩趋势记录的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的“YES”来滚动显示力矩趋势记录的内容。

请参见 [图 6-3 显示力矩趋势记录\(举例\)](#)。

**图6-3显示力矩趋势记录**

Figure 6-3 Display Torque Profile



### 6.2.3. 显示历史力矩记录

在 LCD 屏幕的信息中心可以显示历史力矩记录，该记录的显示类似于力矩趋势记录。当用户在 TEC2000 电动执行机构的“CHANGE SETTINGS”更改参数设置模式下选择了记录历史力矩的选项后，将会开始记录力矩的百分数值。

请参见章节 [5.5.2. 电动执行机构设置](#) 和 [图 5-6](#)。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY TORQUE ARCHIVE?”显示历史力矩记录的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的“YES”来滚动显示历史力矩记录的内容。

参见 章节 [6.2.2. 显示力矩趋势记录](#) 和 [图 6-3 显示力矩趋势记录\(举例\)](#)。

#### 6.2.4. 显示操作日志

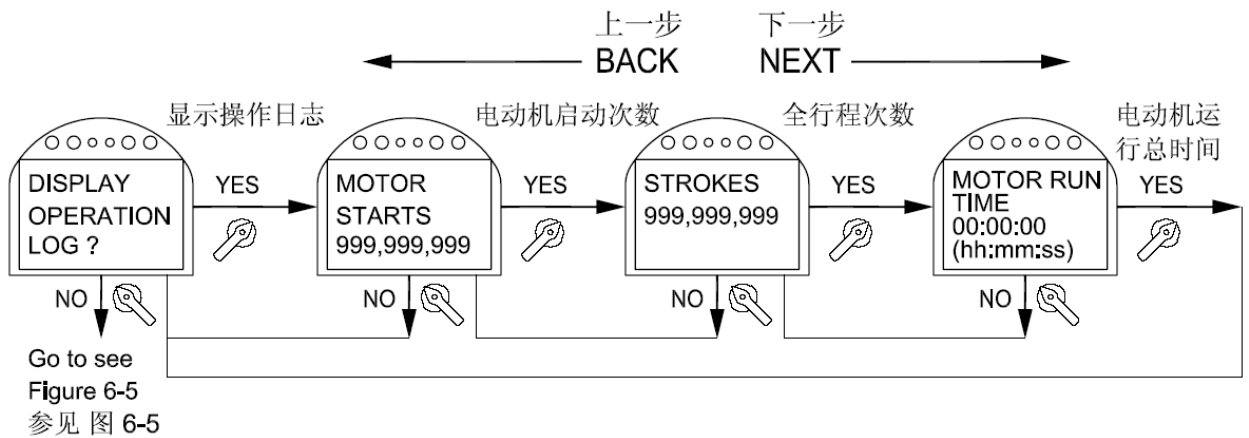
在 LCD 屏幕的信息中心可以显示操作日志，操作日志有助于故障的诊断和排除，因为在操作日志中记录了操作数据的汇总，包括电动机启动次数，全行程次数和电动机运行总时间。请参见 [图 6-4 显示操作日志](#)。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY OPERATE LOG?”显示操作日志的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的 YES 来滚动显示操作日志的内容。

复位操作日志：

1. 进入“CHANGE SETTINGS?”更改参数设置模式。
2. 再进入“VALVE CONTROL SETUP?”电动执行机构设置菜单后，选择“RESET OPERATION LOG?”复位操作日志，使用控制旋钮回答“YES”后即可复位操作日志。请参见章节 [5.5.2. 电动执行机构设置](#) 和 [图 5-6](#)。

[图 6-4 显示操作日志](#) [Figure 6-4 Display Operation Log](#)



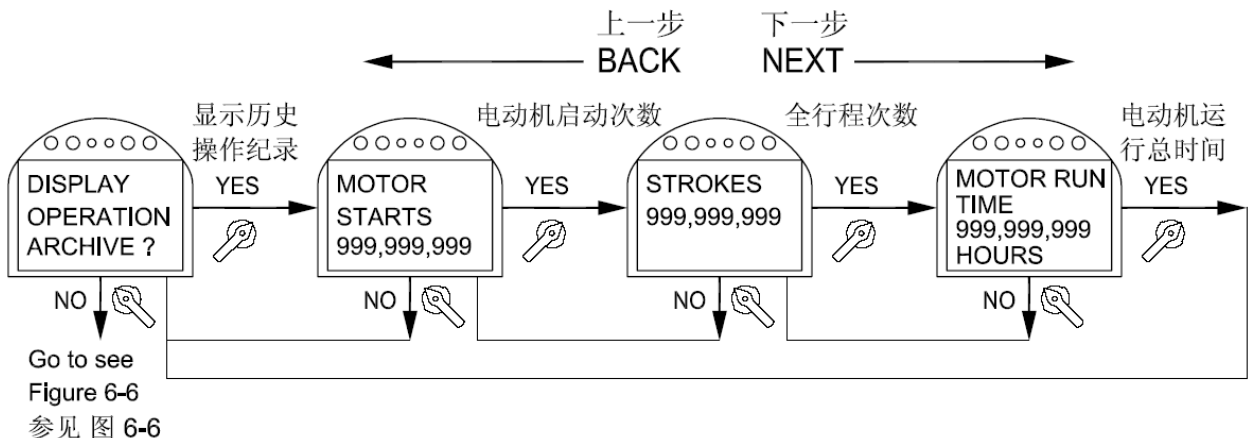
#### 6.2.5. 显示历史操作记录

LCD 屏幕的信息中心可以显示历史操作记录，历史操作记录有助于故障的诊断和排除。因为在操作日志中记录了产品出厂后的所有操作数据，包括电动机启动次数，全行程次数和电动机运行总时间。请参见 [图 6-5 显示历史操作记录](#)。

在“CHANGE SETTING”更改参数设置模式下，历史操作记录不会被清除和复位。只有在 FACTORY SETUP 工厂设置模式下，历史操作记录才会被清除和复位，并且行程和相关参数都被完全清除和复位，必须要重新设置。

1. 在 LCD 屏幕菜单为“DISPLAY OPERATE ARCHIVE?”显示历史操作记录的提示下，使用控制旋钮回答“YES”后进入。
2. 使用控制旋钮的 YES 来滚动显示历史操作记录的内容。

[图 6-5 显示历史操作记录](#) [Figure 6-5 Display Operation Archive](#)



**6.2.6. 显示硬件状态**

在 LCD 屏幕的信息中心可以显示硬件状态，这有助于故障的诊断和排除。因为在 LCD 屏幕的信息中心上完整显示出 TEC2000 电动执行机构中各个模块的状态。

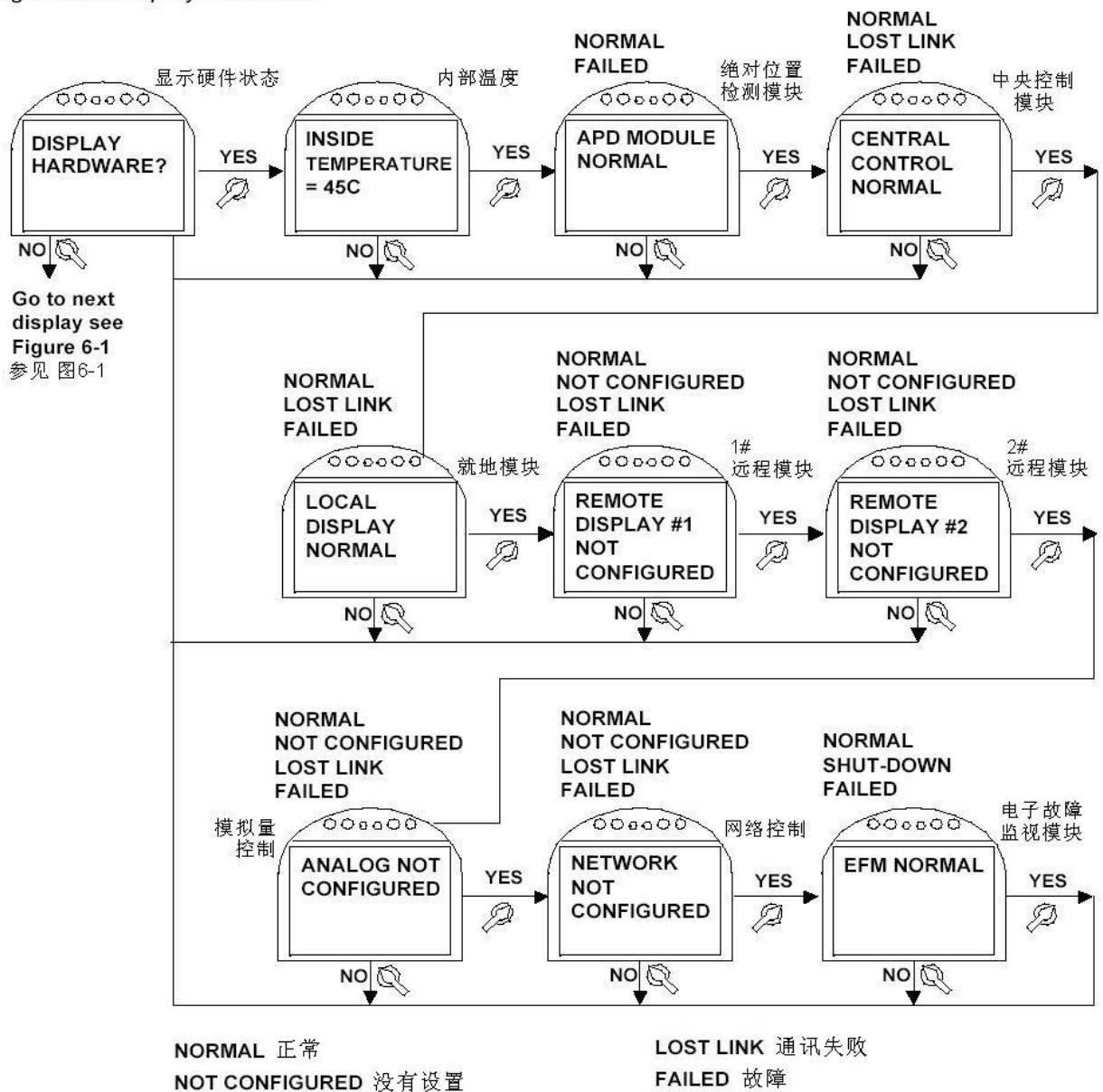
请参见 [图 6-6 显示硬件状态](#)。

典型的硬件状态显示如下：

- NORMAL 正常
- NOT CONFIGURED 没有设置
- LOST LINK 通讯失败
- FAILED 故障

**图6-6显示硬件状态**

Figure 6-6 Display Hardware



## 7. 设备维护

### 7.1. 维护时间表

在正常使用条件下，TEC2000 电动执行机构在寿命期内是免维护的，但是最小的日常维护是必须的。

当产品在长期存放中，会在电动执行机构的法兰面和密封面上有少量的润滑油脂，这不会影响产品的寿命和使用。

### 7.2. 润滑

TEC2000 电动执行机构在正常使用条件下，整个寿命期内无须额外的润滑。润滑油脂为添加二硫化钼的多用途极压润滑油脂。具体牌号请参考随设备的 EIM Technical Sheet EIM-025(EIM 工作技术规范表)。

### 7.3. 压力释放阀

在电动执行机构正常运转期间，齿轮运动产生的热量和外部温度变化都回引起电动执行机构主壳体内的压力变化。

1. 当电动执行机构和阀门在现场安装完成后，选择主壳体上最高处的 1/2 NPT 螺孔处，将 1/2 NPT 螺塞拆除。
2. 将压力释放阀旋入该螺孔。压力释放阀的零件号：EIM P/N. 83385。请参见 EIM 公司提供的产品外形图，来选取合适的压力释放阀的安装位置。

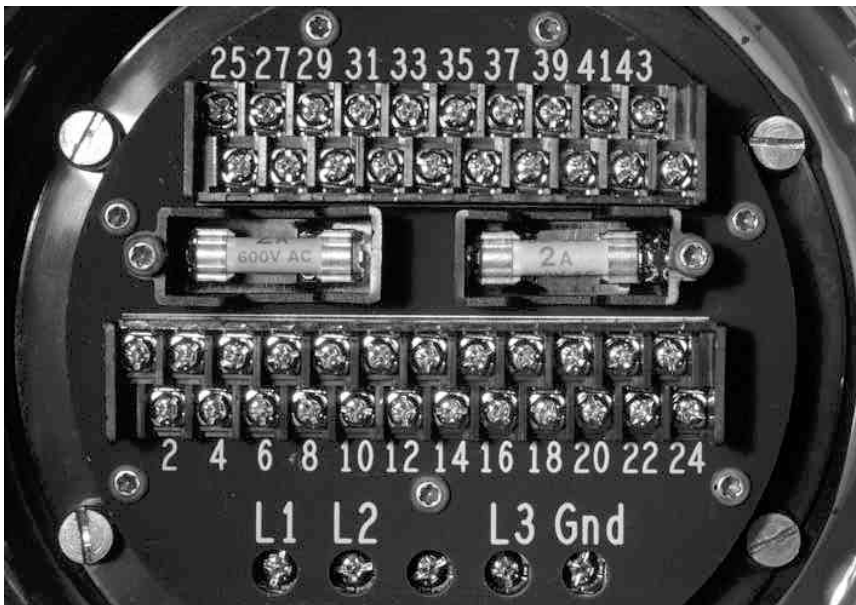
### 7.4. 更换熔断保险

在 TEC2000 电动执行机构的 STC 独立端子腔内有 2 个变压器原边熔断保险。使用 T15 梅花槽螺丝起子旋出螺丝，取下熔断保险盖，可以检查和更换熔断保险。检查和更换熔断保险后，将熔断保险盖装回，旋紧螺钉。参见 [图 7-1 STC 独立端子腔内的熔断保险](#)。

熔断保险的型号：600V 2A，BUSSMANN TDC600V 2A

零件号：EIM P/N. 7019900425

[图 7-1 STC 独立端子腔内的熔断保险](#) [Figure 7-1 Fuses in the STC](#)



### 7.5. 更换 Clicker “红外钥匙” 的电池

1. 将硬币插入 Clicker 红外钥匙右下角的槽内，然后转动硬币，分开红外钥匙的上下外壳。
2. 将旧电池从电池座中滑出
3. 换装上新电池(请使用 Panasonic — 松下公司电池型号 CR2031 或其他厂家相同型号的电池来更换)。