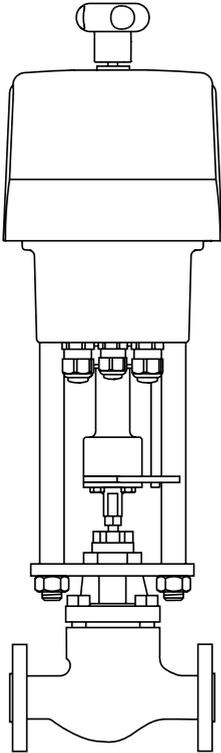


**AEL6 电动线性执行器  
DN15-DN100控制阀  
安装维修指南**



1. 安全信息
2. 综述
3. 安装
4. 调试
5. 维护



请参阅控制阀单独的安装维修指南

请注意安全信息手册IM-GCM-10

如果执行器使用不当或未作专用,可能会导致:

- 引起第三方生命或财产、设备的危险
- 危害执行器及设备
- 降低执行器性能

## 警告

在设计该执行器时已经作了很多努力以确保用户安全,但必须注意以下事项:

- 操作人员必须具有高压工作的资格。
- 确保正确安装。如果未能安装手册中的要求正确安装,则安全无法保证。
- 在打开执行器前,先切断电源。
- 本执行器是根据安装种类II设计的产品。依赖于过电保护和基本保护的安装。
- 连线应根据IEC364或等同的标准。
- 在接地端不要安装种类II设计的产品。依赖于过电保护和基本保护的安装。
- 在安装执行器的地方应具有切断开关。并尽可能靠近执行器且操作者容易开关。
  - 所有的接触点必须具有3mm的触点。
  - 执行器的切断开关必须标注。
  - 不能切断接地导体。
  - 必须与主电源相符。
  - 切断设备必须符合IEC 60947-1和IEC 60947-3或等同标准。
- 执行器不能安装在切断设备不易操作的地方。

---

## 安全要求和电磁兼容性

该产品标有CE,这符合93/86/EEC修正案的73/23/EEC要求。满足EN 61010-1A/2的要求。

该产品同时符合92/31/EEC和93/68/EEC修正案的89/336/EEC要求。满足标准EN50081-1(居民区/轻工业排放)和EN50082-2(工业免检)。

本产品会受到超过EN50082-1限制的干扰影响,例如:

-本产品或产品的连线位于电台发射器的附近。

-过大的主供给电路的电噪音。

本产品或产品连线的3米以内使用蜂窝电话或移动电话,可能产生干扰。实际的必要隔离距离应根据传送器的功率变化而定。

如果主电源有噪音,应该安装A C电源线保护装置。该保护装置包括过滤,整定,稳压和峰值平抑装置。

# 2. 综述

## 2.1 使用

AEL6电动执行器适用于LE,KE二通阀和JE二通阀, QL三通阀以及相应的波纹管密封控制阀, 执行器通常安装在控制阀上。当执行器单独提供时, 确保选择的执行器具有足够的推力以便在使用的压差内关闭二通阀或三通控制阀。详细的技术参数请参考有关资料。

AEL6系列执行器可接收VMD(阀电机驱动)或0/4-20mA / 0/2-10Vdc信号输入。其操作电压有230Vac, 115Vac, 24Vac和24Vdc选择。详细的执行器型号, 参数号见下表1。

### AEL6系列执行器-产品命名和选型实例

产品	A = 执行器	A
类型	E = 电动	E
动作	L = 线性	L
系列	6	6
推力(KN)	2 = 2.3	2
	3 = 4.5	
	4 = 8	
	5 = 14	
	6 = 25	
行程(mm)	2 = 50	2
	3 = 60 - 70 (AEL65_ 和AEL66_ 系列)	
最大速度(mm/s)	1 = 0 - 1.0 (AEL62_, AEL63_, AEL64 和AEL66_ 系列)	1
	2 = 1.1 - 2.0 (AEL64_ 和 AEL65_ 系列)	
	3 = 2.1 - 4.5 (AEL63_ 系列)	
电源	1 = 230Vac	1
	2 = 115Vac	
	3 = 24Vac&24Vdc	
控制信号	F = 集成24V VMD 0/2-10Vdc 0/4-20mA-24V电源	J
	G = 集成115V VMD 0/2-10Vdc 0/4-20mA-115V电源	
	H = 集成24V VMD 0/2-10Vdc 0/4-20mA-115V电源	
	J = 集成230V VMD 0/2-10Vdc 0/4-20mA-230V电源	
	K = 集成24V VMD 0/2-10Vdc 0/4-20mA-230V电源	
故障模式	X = 无故障保护装置	S
	S = 带故障保护装置(不可改装)	

---

## 2.2 操作

电机的运动通过低磨损、低间隙的直齿齿轮转化为执行器主轴的线性运动。主轴自带防旋转板,从而避免运行过程中主轴旋转。执行器的停止位置(开到位和关到位)通过电子芯片控制,芯片通过测量扭矩(扭矩模式)或者位置(位置模式)来确定该位置。

执行器和阀杆进行连接,当关到位的停止位置选择为扭矩模式时,能看到弹簧碟片被压缩。

## 2.3 手动操作

在断电或安装执行器时,可以用手轮来操作执行器。

-除AEL6631\_系列外,其他型号的执行器在电机驱动时手轮也随之转动。

-AEL6631\_系列执行器手轮需先啮合才能手动操作。压下顶盖上的球型按钮即可啮合手轮。



手动操作时,不能超过行程设定范围。

操作手轮时,不能用力过大。

执行器运行时,不能按住手轮

如不注意上述警告,可能损坏执行器。

# 3. 安装

注意：在进行安装前请先阅读部分1的“安全信息指南”

## 3.1 位置

执行器安装在阀门上，必须确保有足够的空间进行拆卸顶盖，且容易接近。在选择位置时，确保执行器不能暴露在周围环境温度超出-20°C至+60°C（对于安装了定位板的执行器，温度范围为-20°C至+50°C）。如有必要，应保温以防过热。只有在顶盖正确安装时，执行器保护等级为IP65（见图3.3）。如果安装在室外，则需提供保护罩。如有冷凝水产生，必须装加热电阻。详见相关技术资料。

执行器操作模式为S2-短期服务和S4-间歇服务，见IEC6034-1,8。

## 3.2 将执行器安装在阀门上

通常，AEL6执行器已经安装在阀门上。然而。如果需要安装执行器，则需按照以下步骤：

在安装执在安装执行器时，不能使用电机驱动，而应使用手轮操作。



注意：在安装执行器时，建议不要拆掉执行器头上的泡沫包装

### 3.2.1 AEL62\_ AEL63\_ AEL64\_ AEL65 执行器

1. 当把执行器安装在控制阀上时，如果阀门口径小于DN65，对于SP1RA-TROLK阀需安装AEL6911适配器，对于Spira-trol J阀，需要安装AEL6911J适配器。

安装法兰如下：EL5970 PN15-DN50 SP1RA-TROL K阀

EL5971 PN65-DN100 SP1RA-TROL K阀

EL5971J PN15-DN100 SP1RA-TROL J阀

2. 从阀门上拆下固定螺母(2)，将安装法兰(1)放置在控制阀上。

3. 重新安装固定螺母(2)，并拧紧。(M34:50Nm, M50:100Nm)

4. 拆下执行器支柱螺母(3)，用手轮将执行器主轴提升。

5. 拧下4个螺钉(6)直到螺母松开。(每个螺母大概2圈)

6. 将阀杆锁定螺母(4)拧到：

- M8 (DN15-50)，最大12mm

- M12 (DN65-100)，最大18mm

7. 将执行器放在法兰上。

8. 重新安装并拧紧执行器支柱螺母(3)。

9. 用手轮降低执行器主轴，直到碰到阀杆连接处。

10. 提起阀杆至执行器阀杆，直至不能动，当用手拧紧锁定螺母时，阀芯不能在阀座上，确保在锁定螺母下方应该能看到1mm左右的标志环。如图2所示。

11. 拧紧4个螺钉(6)和锁定螺母(4)。



在拧紧支柱螺母前，确保支柱末端已完全插入安装法兰的孔中。如有必要，转动手轮以正确定位执行器。

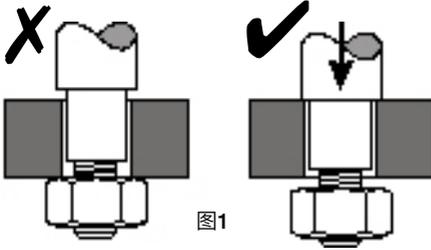


图1

当用手拧紧锁定螺母时，阀芯不能在阀座上。

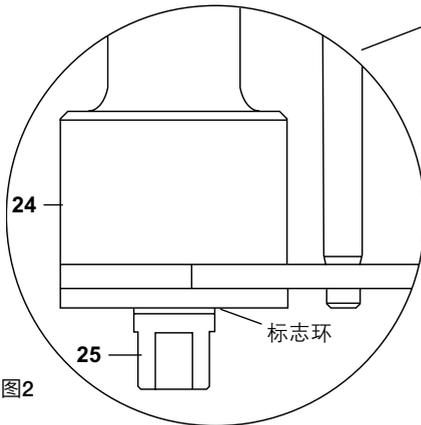
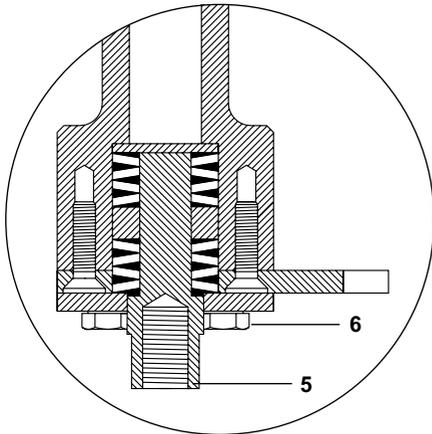
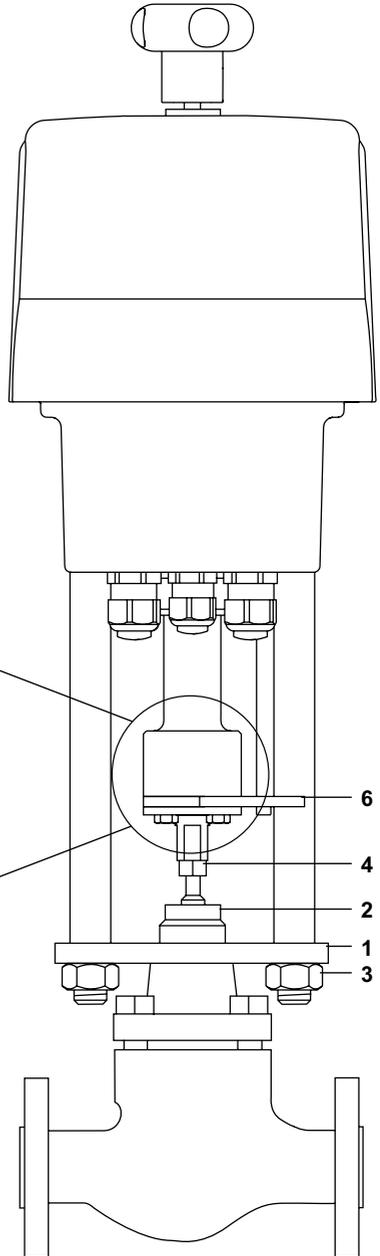


图2



### 3.2.2 AEL66\_执行器连接至阀门上



注意:碟片弹簧必须正确安装

执行器有2组3个碟片弹簧,必须按正确的顺序装配.每个弹簧的凸起面必须与另一个弹簧的凸起面而相连.反之,弹簧的凹面则必须与另一个弹簧的凹面相连。

将第一组弹簧(9,见图5)插入执行器的安装架.再将适配器(10)压入安装架并将弹簧压至顶部.用手将第二组弹簧(9)和适配器螺母(11)一起安装到执行器上.将螺母(11)拧紧至适配器顶入执行器,但不要太紧以至使适配器无法转动。

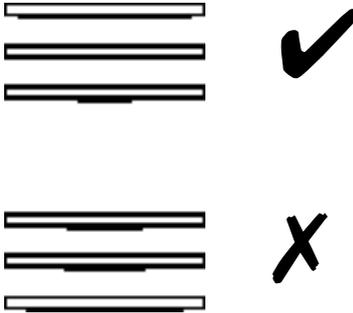


图3 组装碟片弹簧

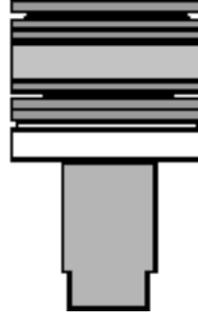


图4 AEL66\_执行器的阀适配器的正确装配



在安装执行器时,不能用电机驱动执行器,而需用手轮操作。

- 1.将执行器安装在阀门上时,需要EL5972或EL5973安装法兰(12)。
- 2.从阀门上取下执行器锁定螺母(15),将安装法兰防放置在控制阀上。
- 3.重新安装执行器锁定螺母(15)并拧紧。
- 4.拆下执行器支柱螺母(13)。用手轮提升执行器主轴。
- 5.将阀杆锁定螺母(14)拧两倍阀杆直径至阀杆上。
- 6.降低执行器直至碰到阀门,且使得支柱末端插入安装法兰。
- 7.重新安装并拧紧支柱螺母(13)。
- 8.提起控制阀阀杆插入执行器连接件(10),直至阀杆不能动。
- 9.转动执行器连接器(10)至阀杆上,直至碰到锁定螺母或拧不动。

10.用手拧紧锁定螺母(11), 锁定阀杆锁定螺母(14)。

用扳手拧紧锁定螺母(11)。



当用手拧紧锁定螺母时, 阀芯不能在阀座上, 确保在锁定螺母下方应该能看到1mm左右的标志环。如图2所示。

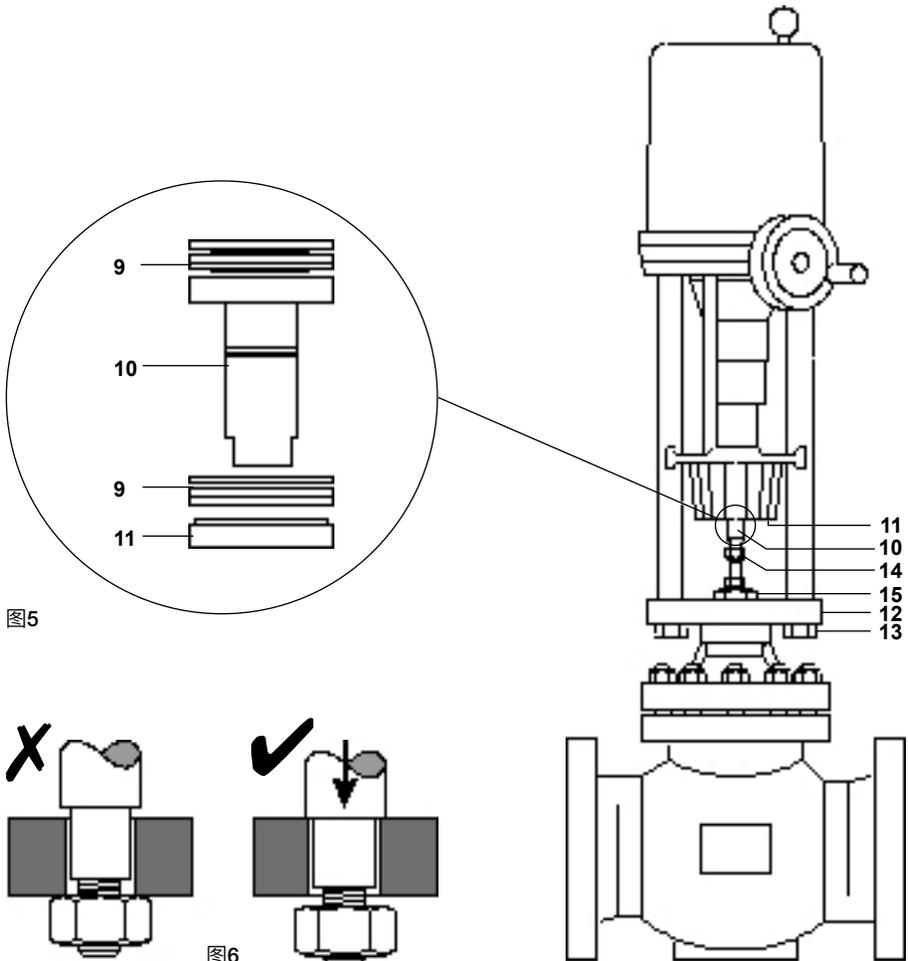


图5

图6



在拧紧支柱螺母时, 确保支柱末端已完全插入安装法兰的孔内。如需要, 转动手轮以校准执行器的位置。

### 3.3拆卸和安装执行器顶盖

#### 3.3.1 AEL62\_ , AEL63\_ , AEL64\_ and AEL65\_ 执行器

松开内六角螺钉(4mmA/F)拆下手轮,抓住支柱上部,用拇指顶起顶盖后,拆下执行器盖。

**注意:**当重新安装执行起顶盖时,确保顶盖内的两个长定位导向和执行器罩上的对齐。向下压紧执行器盖,确保执行器上的‘0’型环完全密封。

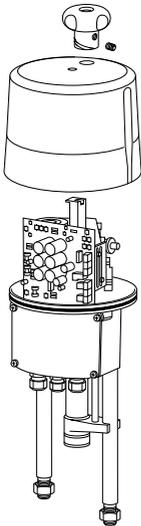


图7

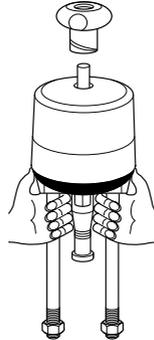


图8

抓住支柱上部,  
用拇指顶起顶盖  
后,拆下

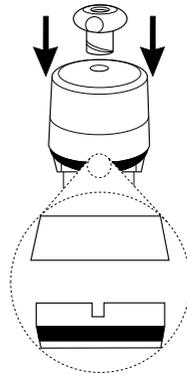


图9

松开四个螺丝,  
取下盖子

#### 3.3.2 AEL66\_ 执行器

对于AEL66\_ 执行器,先松开内六角螺钉。将顶盖底部边缘的三个固定螺钉松开,取下顶盖。

安装时注意顶盖的正确位置,对于AEL66\_,手动操作杆必须与执行器下压小球对中。  
将3个固定螺钉拧到顶盖上后,再拧紧内六角固定螺钉。



#### AEL66\_ 执行器

在安装完成后,确保手轮按钮能按下去与手轮啮合。

### 3.4 安装附件

若需要安装附件,应按照以下步骤:

	<b>AEL6951</b> 辅助限位开关 (NC)
	<b>AEL6952</b> 辅助限位开关 (NO)
<b>选项</b>	<b>AEL6953</b> 防冷凝加热器 (24 V)
	<b>AEL6954</b> 防冷凝加热器 (230 V)

#### 3.4.1 安装辅助限位开关

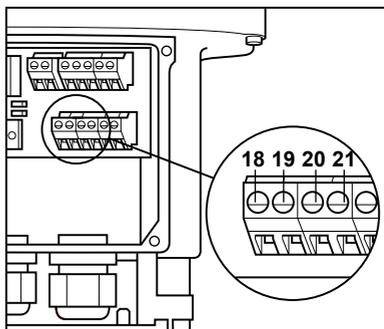
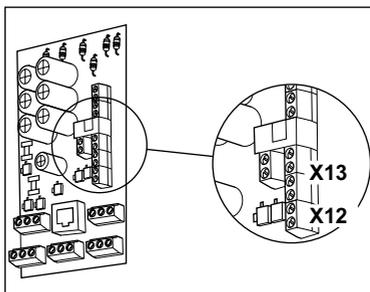
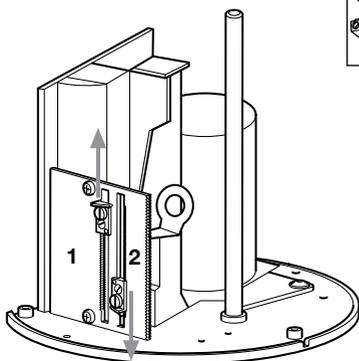
所有的执行器均可提供辅助限位开关 (图10), 安装位置在限位开关上, 角型支架侧位于标准限位开关的右侧。

安装限位开关时, 小心移走支撑开关板的螺钉。凸轮安装在定位板上, 并有一定的可变调节余量。凸轮运动方向为从支柱支点对向滚杆。

X12 = 关到位限位开关

X13 = 开到位限位开关

图10



3.5.6部分说明了如何连接限位开关至连接线端。将伸张和回缩的限位开关分别安装在位置(1) 和 (2)见图10。

用快接件将辅助限位开关插入已有的限位开关的旁边,重新安装开关板并拧紧螺丝。注意:当拆卸辅助限位开关时,用螺丝刀小心的撬开限位开关,再拆下限位开关。

为了安装辅助限位开关的接线块, 请参阅3.5.9部分

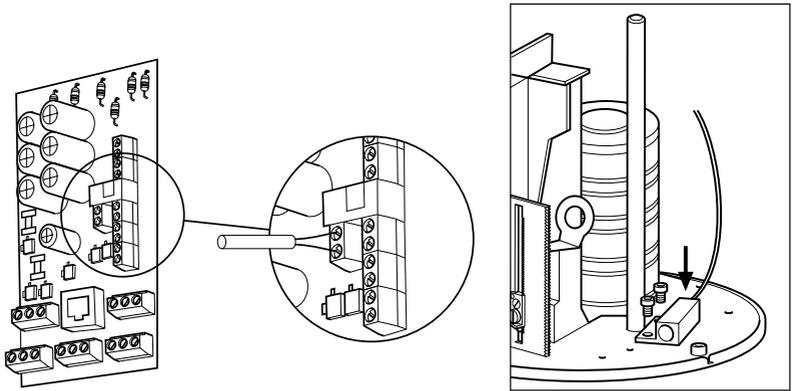
### 3.4.2 安装防冷凝加热器

参考3.5.7部分中的接线图11。

安装固定孔的位置见图11。

参阅3.5.9部分,安装防冷凝加热器的接线板 (AEL6953 24V, AEL6954 115/230V)

图11

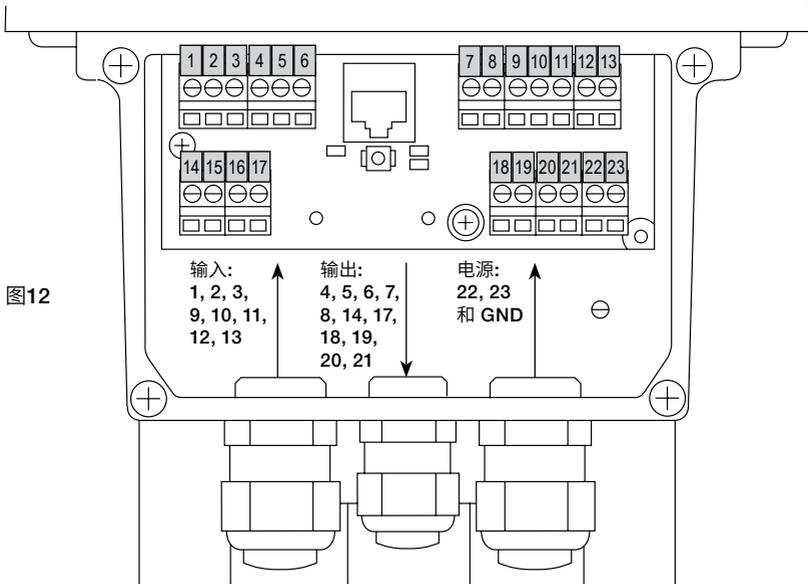


### 3.5 连线细则



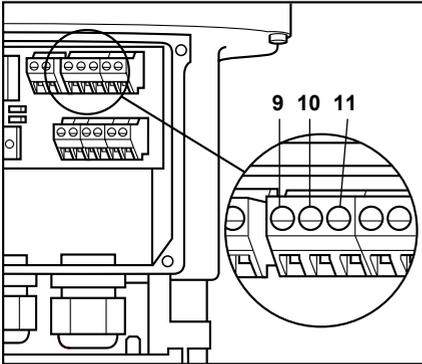
#### 重要事项

- 1.在连接执行器电源供给前,请先阅读安全信息指南(第1部分)。
- 2.除接地保护端外,所有供给相线都需要安装保险丝(参见表2)。
- 3.内部接地保护端必须连接到整个接地保护系数。不能因为断开或移走其他设备而影响接地系统的完整性。
- 4.如果电线容易接触到,则使用符合IEC364(或相同标准)标准的1.55mm<sup>2</sup>电线。



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	RJ45	
+0(2) - 10 V	+0(4) - 20 mA	GND	+0(2) - 10 V	+0(4) - 20 mA	GND	24 Vdc	Maximum load	L / + open	N / -	L / + close	L / + (24 Vac / Vdc)	N / - (24 Vac / Vdc)	24 Vdc / 100 mA	+0(2) - 10 V	+0(4) - 20 mA	GND						L / + : power supply, see name plate	N / - power supply, see name plate for value	
设定值	反馈值					继电器		VMD输入			断电保护信号		供应										电源	PC通讯

### 3.5.1 发电机驱动 (VMD) 模式



标准电压是24V。115V /230V可选。该选项不可改装,需在订货时确定。

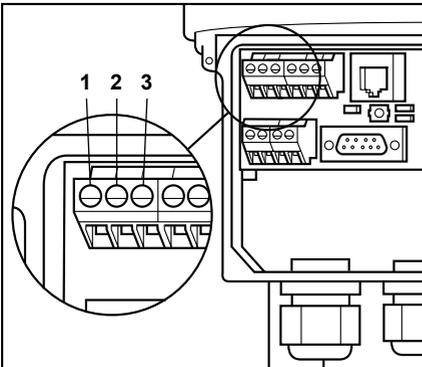
该执行器为3点连接驱动

9 = 开阀 (伸张主轴)

10=中线

11=关阀 (回缩主轴)

### 3.5.2 设定值



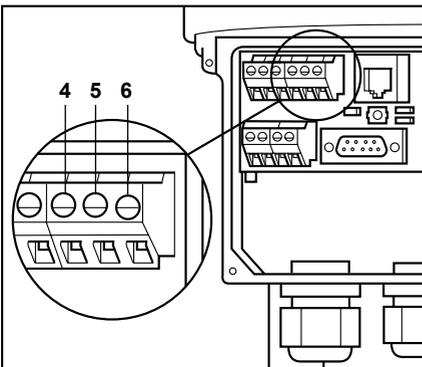
执行器可以通过0/2-10V或者0/4-20mA信号驱动,端子为:

1=0/2-10V

2=0/4-20mA

3=GND

### 3.5.3 反馈值



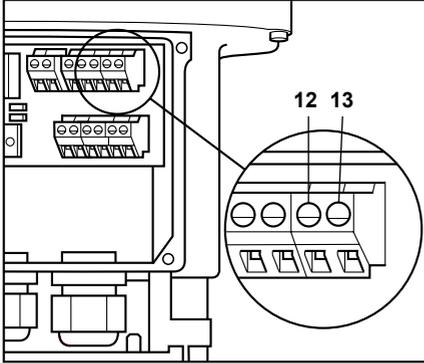
AEL6执行器可以提供实时的信号反馈,端子为:

4=0/2-10V

5=0/4-20mA

6=GND

### 3.5.4 安全保护(可选)



AEL6执行器可以选择断电保护, 断电时能提供24V的电源将执行器运行到安全位置。

12=L1+

13=N1-

该选项不可改装, 需要在订货时确定。

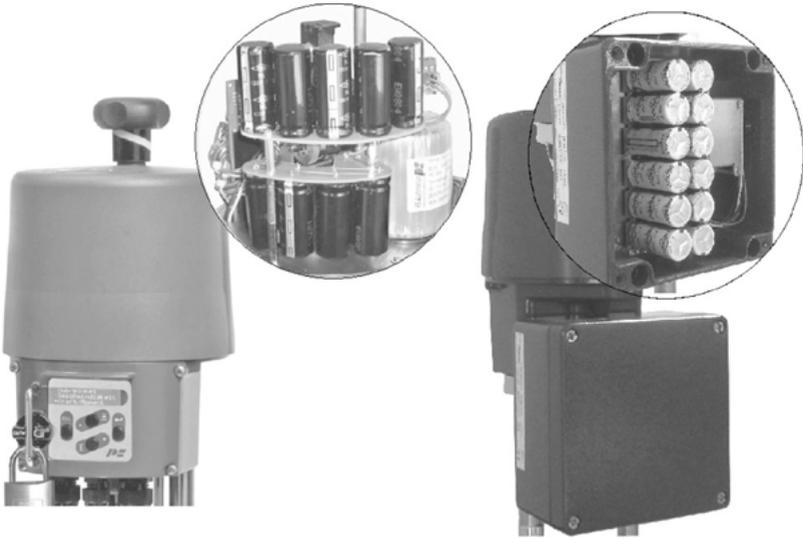


图13

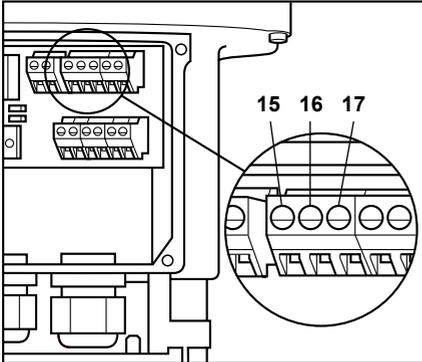
内置超级电容:

AEL62\_,AEL63\_,AEL64\_

外置超级电容:

AEL65\_,AEL66\_

### 3.5.5 传感器反馈(可选)

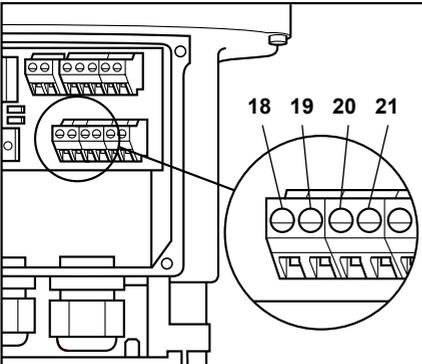


AEL6执行器可以接受过程传感器实时的测量信号并反馈到过程控制器

15=0/2-10V

16=0/4-20 mA

### 3.5.6 辅助限位开关(可选)



可选的限位开关位置是可以通过凸轮调整的。端子18/19和20/21分别提供常开或者常闭触点,标准的开关是230V/5A的。

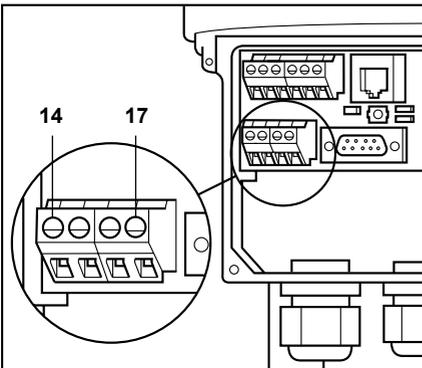
订购限位开关时需要确定是以下哪种型号:

—常闭型 AEL6951

—常开型 AEL6952

另外能提供低功耗的限位开关(100mA 30V)

### 3.5.7 过程传感器的电源供应(可选)

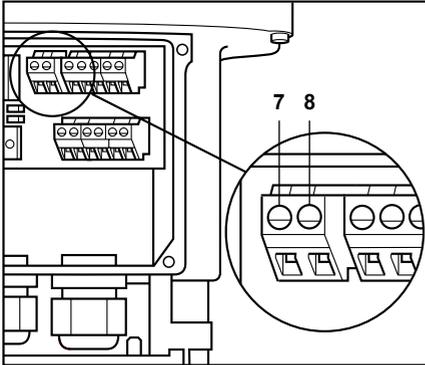


AEL6执行器最大可以提供一个是24Vdc 100mA的不可调节的输出电源给外部过程传感器

14=24Vdc/100mA

17=GND

### 3.5.8 故障报警继电器(可选)



作为一个选项,端子7和8能将故障报警连接到控制室。这是一个常开触点。该选项是和通讯软件相连的。

负载最大为24 Vdc 100mA

该选项不可改装,必须在订货时确定。

### 3.5.9 安装辅助接线板



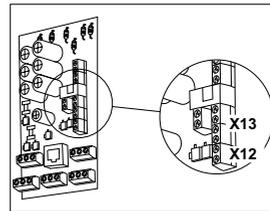
- 辅助限位开关
- 防冷凝加热器

确保主电源已切断或VMD控制信号已断开。

1. 将安装凸轮的金属板拆下。
2. 将辅助限位开关板安装在主板上。
3. 重新安装金属板
4. 接线如下:

-开关1(位置1) 关到位=X12

-开关2(位置2) 开到位=X13



完成以上步骤后,调整凸轮的位置 — 松开金属螺纹(塑料凸轮上),移动凸轮,到达理想位置后,锁紧金属螺纹,固定位置。

X12 = 关到位限位开关

X13 = 开到位限位开关

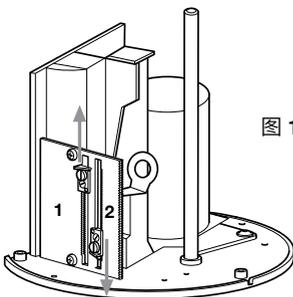
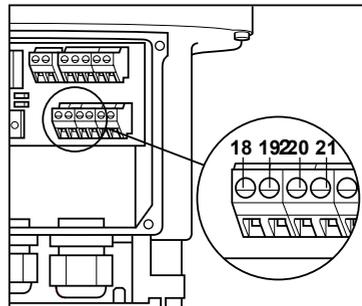


图 14



安装防冷开关2 (位置2) 开到位凝加热器, 需安装两个螺钉并连接到X101连接器

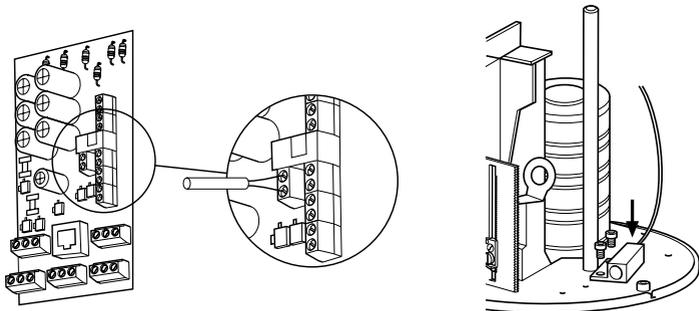


图15

**3.5.10** 限位开关通常是在常开位置(凸轮没有碰到开关)。凸轮碰到开关后,端子1和2将被短接。

## 4. 调试

通常执行器已安装在控制阀上,并已经调试结束。如果有必要,可根据下列步骤进行调试。

### 4.1 对所有的执行器进行预检

- 1.检查执行器电压正确
  - 2.确保所有的连线按3.6节中正确连接
- 确保执行器和控制阀按3.2节中正确安装

### 4.2 自动调试: 二通控制阀和三通控制阀

1.根据随产品提供的软件安装指南IM-P358-27,对于线性阀,停止位置选择“通过扭矩”或者对于蝶阀,停止位置选择“根据位置自动”,是可以实现自动调试的。在自动调试过程中,执行器自动运行设定的全行程。阀门的具体参数被测量计算后永久的储存在执行器中。设定值和反馈的位置同时也被标定。

2. 当执行器安装在阀门上并且完成接线后,接通电源,按住按钮3秒钟。

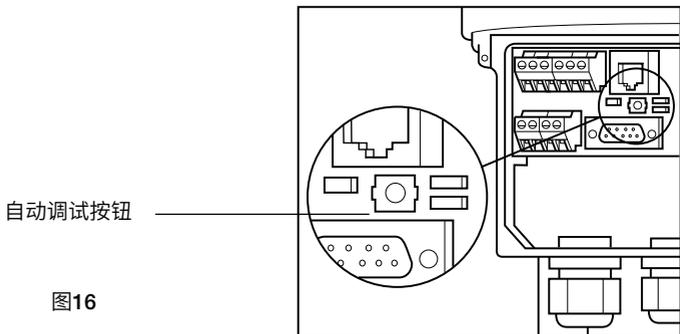
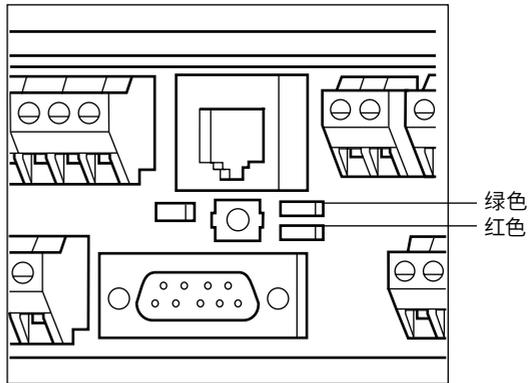


图16

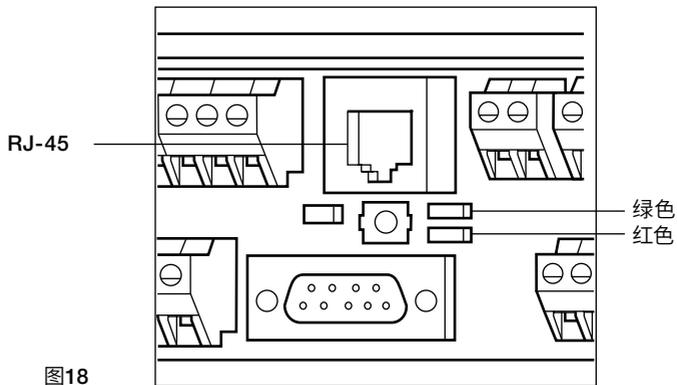
3. 执行器将会在阀门全行程运行, 调试过程中绿灯一直快速闪烁。



4. 调试完成后, 绿灯会常亮。

### 4.3 手动调试: 二通控制阀和三通控制阀

1. 手动调试通过通讯软件或者控制盒实现——详见随产品提供的软件安装指南IM-P358-27



2. 当执行器安装在阀门上并且完成接线后, 接通电源。一直提供关闭位置的设定值或者输入信号“关闭”

3. 阀门行程需要通过通讯软件或者控制盒设定。

4. 通过通讯软件或者控制盒将执行器运行到关闭位置。请注意碟片弹簧是否被完全压缩。阀门的全开位置将通过编程的阀门行程进行计算。

5. 手动调试后执行器就可以用了。绿灯会常亮。

## 4.4 AEL6 故障状态查询

红色LED			绿色LED							
常亮	快速闪烁	慢速闪烁	常暗	常亮	快速闪烁	慢速闪烁	常暗			
			X				X	状态	可能原因	可能方法
			X					执行器无响应，灯常暗	"1) 无供应电源 2) 供应电源和需要的电源不一致"	"1) 提供供应电源 2) 提供需要的电源"
			X	X				执行器不能运行阀门全行程	"1) 执行器没有正确调试 2) 行程设定小了"	"1) 再次调试 2) 检查阀门行程参数"
			X	X				执行器不能关闭阀门	"1) 执行器没有正确调试 2) 执行器关闭力/扭矩太小"	"1) 再次调试 2) 检查执行器选型"
			X	X				执行器在正常操作状态，但是不能响应设定值的变化	"1) 执行器设置在手动控制状态 2) 执行器配置成根据过程控制器运行"	"1) 检查设定参数 2) 连接过程传感器"
			X	X				执行器位置和设定值不一致	设定了一个非线性的阀门曲线	确认设定参数
								操作状态	可能原因	可能方法
			X	X				正常运行状态		
			X		X			执行器正在调试		调试完成后会自动离开调试模式
			X			X		执行器没调试		选择自动/手动调试执行器
								执行器外部故障	可能原因	可能方法
	X		X					阀运行过程中遇到过大的扭力	"1) 执行器没有正确调试 2) 行程中有机械阻挡 3) 选择了错误的执行器"	"1) 再次调试 2) 检查阀门及执行器 3) 检查执行器选型"
	X				X			"1) 没正确的过程传感器信号 (仅在内置控制器时) 2) 超出最大控制范围 (仅在内置控制器时)"	"1) 过程传感器信号错了或没连接 2) 过程传感器信号超出了调节范围"	"1) 提供正确的过程传感器信号并检查正负极 2) 保证正确的过程传感器信号范围"
	X					X		执行器正运行至一个预设的位置	"1) 安全保护继电器已接通 2) 供应电源故障"	"1) 断开该信号 2) 检查供应电源"
	X						X	控制信号没连接或超出参数范围	"1) 控制信号没连接 2) 控制信号正负极接反 3) 控制信号超出了参数范围"	"1) 提供控制信号 2) 检车控制信号正负极 3) 检查控制信号参数范围"
X			X					执行器没完全关闭	阀座松了或脏了	检查阀座
X					X			执行器已过关闭位置	阀座磨损或故障	检查阀座
X						X		执行器供应电压过低	"1) 接线错误 2) 电压不稳 3) 断电保护的内置电源电压过低"	"1) 检查接线 2) 检查供应电压 3) 联系斯派莎克"
								执行器内部故障	可能原因	可能方法
X				X				执行器已到使用期限	磨损或运行时间过长	联系斯派莎克
X					X			电子故障或参数错误	"1) 调试时有电压干扰 2) 电子元件故障"	"1) 重设参数并调试 2) 联系斯派莎克"
X						X		到达危险/极限工作温度	"1) 动作太频繁 2) 环境温度太高"	"1) 检查应用场合并进行调整 2) 检查环境温度并尽量降低"
X							X	机械故障	机械元件损坏	联系斯派莎克

---

## 5. 维修

---

在对执行器或阀门进行维修时, 确保电源已被切断。



在对执行器或阀门进行维修时, 确保电源已被切断。

在对执行器的设计使用寿命为**200,000**全行程或**150**万次启动(主轴1次启动为1次启动)。对**AEL6**执行器的所需的维护是检查主轴螺母背部状况, 并加入润滑油。如果执行的工作时间超出了设计寿命, 则需要更换主轴螺母。

不用任何粗糙的或有磨蚀作用的或清洁剂来清洁执行器。只能用干的柔软的布。

### 备件

对执行器提供维修备件组件。该组件包括更换主轴螺母, 'O' 型环, 正确的润滑油及维护说明指导卡。详情与当地斯派莎克公司联系。