



# 用户手册

适用范围

通用型伺服电动缸(基本款)



上海霸田机电设备有限公司

地址:上海松江区沈砖公路5599号1号楼6楼

电话:021-3355 0861 传真:021-6776 3667

网址:www.shpoato.com 邮箱:mt@shpoato.com

## 手册目录

 警告	02
 注意	02
<b>第一章 机械部分安装</b>	<b>03</b>
一、直连缸的伺服电机/减速机的安装	03
二、转折缸的伺服电机/减速机的安装	03
三、磁簧开关的安装	06
四、整体安装	07
<b>第二章 电气部分安装、调试使用及注意事项</b>	<b>12</b>
一、安装注意事项	12
二、调试注意事项	13
三、使用环境注意事项	17
<b>第三章 维护与保养</b>	<b>17</b>
一、拆卸与点检规范	17
二、电缸注油要点	17
三、电缸注油图解	17
四、存放保养	18
五、维护检查的频率	18
六、外观目视检查项目	18
七、皮带更换的周期	18
八、皮带检查项目	18
<b>第四章 电缸故障及对策</b>	<b>19</b>
<b>附录</b>	<b>22</b>

## 警告

- ① **对于本产品预期的性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。**  
请在参考最新的产品资料, 确认规格的全部内容, 考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。
- ② **请具有充分的知识和经验的人员使用本产品。**  
在此所述产品若误操作会损害其安全性。  
机械和电气部分的组装、操作维护检查等请由具有充分知识和经验的人进行。
- ③ **请务必在确认机械、设备的安全之后, 再进行产品的使用和拆卸。**
  1. 请在确认已进行了移动体的落下防止对策和失控防止对策之后再行机械·设备的使用和维护。
  2. 请在确认已采取上述安全措施, 并切断了能量源和设备电源以保证系统安全的同时, 确认和理解设备上产品个别注意事项的基础上, 进行产品的拆卸。
  3. 重新启动机械·设备时, 请采取预想外的动作及误操作的预防对应措施。

## 注意

收到产品后应立即开箱后确认实物是否为订购的产品。检查外观是否正常, 其次检查动作是否顺畅: 未安装伺服电机的, 正转和反转转动输入端, 看是否顺畅; 已安装伺服电机的, 请参阅电气部分。  
使用错误的产品会导致不符合预期、受伤、损毁等。

## 第一章 机械部分安装

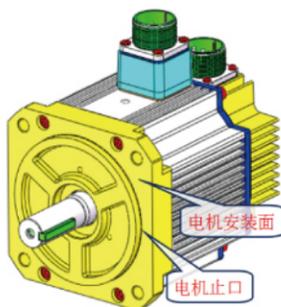
### 一、直连缸的伺服电机/减速机的安装

- 1、首先检查电机的型号和安装尺寸是否正确；
- 2、以带抱闸带键的伺服电机为例

a) 将电机稳固的放在装配台平面上，转动联轴器，使联轴器夹紧螺栓头朝向联轴器座的长腰孔并拧松输入端螺栓；



- b) 使电机的键匹配联轴器的键槽的方向，保持同轴心平稳插入，不可敲击；
- c) 转动电机到需要的安装方向，对准安装孔，按对角交替渐进顺序拧紧固定螺栓；



- d) 正确无误连接电气部分后，松开抱闸，缓慢转动电机，使联轴器夹紧螺栓头朝向联轴器座的长腰孔以便于拧紧，用内六角扳手按规定扭矩拧紧，具体扭矩值见附表一。本步骤也可在整机安装到设备上后操作，但不可遗漏；
- e) 无论有无平键，减速机和不带抱闸的电机均可参照安装，将电机安装到减速机输入端亦可参照。

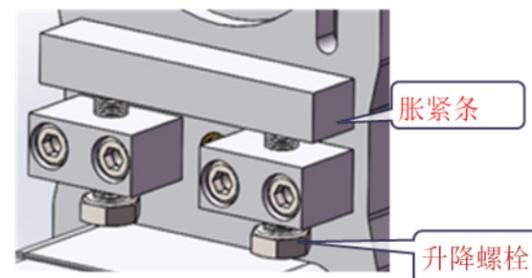
### 二、转折缸的伺服电机/减速机的安装

- 1、首先检查电机的型号和安装尺寸是否正确；
- 2、以带抱闸带键的伺服电机为例

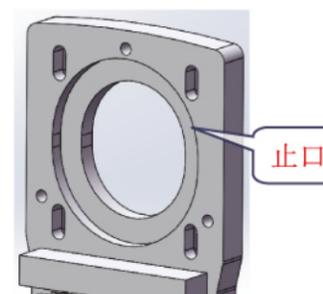
a) 将电机稳固的放在装配台平面上，拆下转折座；



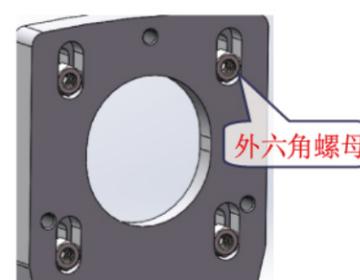
b) 调整胀紧固定块的升降螺栓，使胀紧条降到较低的位置；



c) 将电机对准转折板的止口装入



d) 转折板的腰孔放置六角螺母，螺栓从电机侧穿入，不拧紧，以电机尚可沿转折板滑动即可；



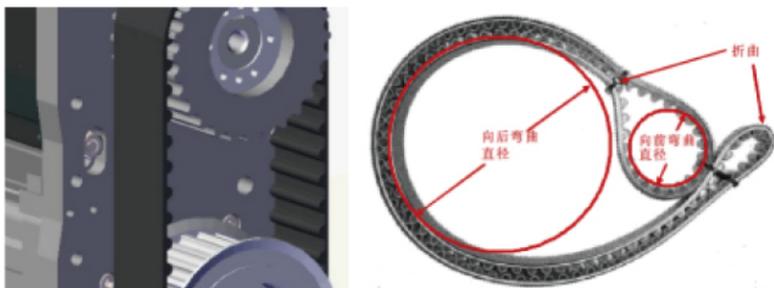
e) 请将胀紧套外圈外径表面及内圈内径表面粘附的防锈油和垃圾等擦去，请勿分解及擦拭其他部件。检查胀紧套内外圈的夹紧螺栓为松动的状态。如果不是，按照外圈的螺纹孔数量，把安装螺栓取下拧入螺纹孔顶出内圈，单次拧的进给量相同，按对角交替顺序依次渐进，保持齐头并进平行顶出。为防止顶出时内圈被安装孔里的螺栓拉住，可将其全部取下。不同规格，螺栓的大小、长度和数量也不尽相同。

注：某些缸并未采用胀紧套，而是用的顶丝，顶丝的紧固力矩见附表二；

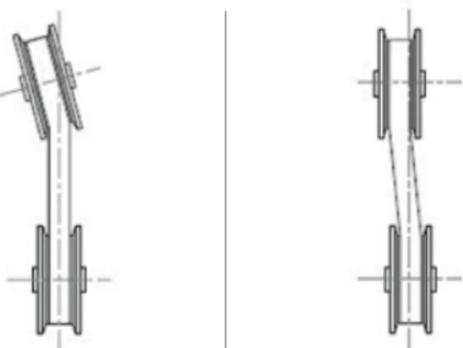


f) 请将轴和毂内表面粘附的锈迹、灰尘及油渍完全擦去，薄薄地涂上一层润滑油或者润滑脂。电机轴有键的把键去掉后，套上同步带、电机轴同步轮以及胀紧套，此时应注意键槽和胀紧套内圈开口应错开90°~180°。调整同步带位置，使其在两个同步轮中均处于居中位置，然后取出胀紧套拆卸孔里的螺栓，装入安装孔，螺栓按对角交替顺序渐进拧紧，拧紧扭矩见附表三。同步带在包装、运输、储存、安装及使用都禁止过度的弯曲和折曲，会损伤皮带芯线，使抗拉强度迅速下降。参见下方右图。轴有键槽且为标准键槽时，允许转矩会降低10%~15%。

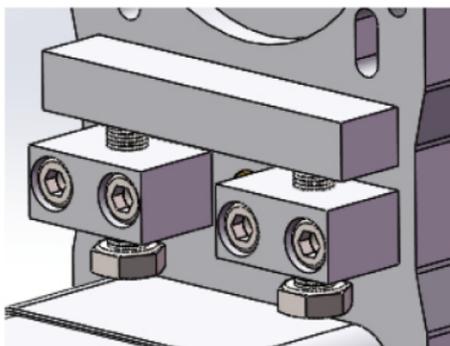
拆卸胀紧套见上一步, 应确保在未施加转矩且各部件没有因自重跌落危险的情况下拆卸;



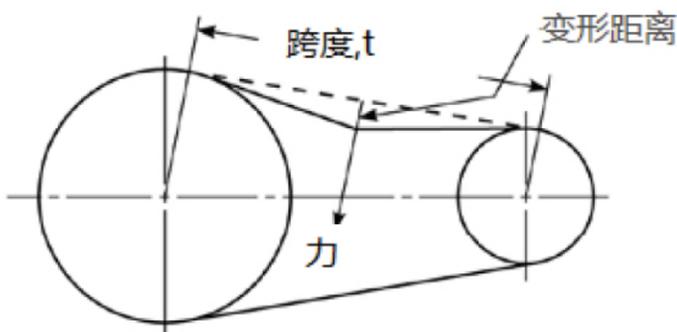
\* 同步轮对中时应避免下图中的2种错误。



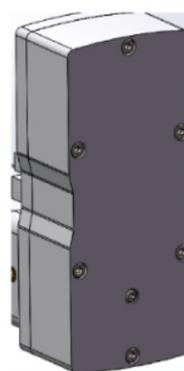
g) 调整胀紧块的升降螺栓以改变电机位置, 使同步带合适张紧。然后按对角交替顺序渐进拧紧电机侧的螺栓;



\* 同步带张力过小, 齿边会磨损严重, 张力过大容易造成同步带断裂。张力的测定可以用弹簧尺张力计和超声波张力计等。最简单的办法是指压法: 用一根手指用力按压两个皮带轮中间的位置, 如果能按下两个皮带轮中心距离的2%就代表这个张紧力是合适的, 一般情况下指头按压的力量应该在3~5公斤之间。



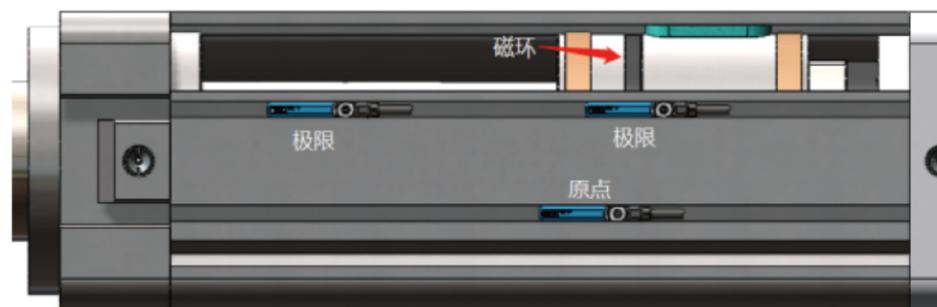
h) 安装转折座到转折板上, 用螺栓按对角交替顺序拧紧。



i) 减速机也是如此安装, 将电机安装到减速机输入端可参照直连安装部分。

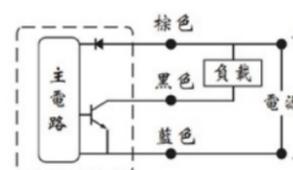
### 三、磁簧开关的安装

缸筒外侧有若干磁簧式感应开关槽, 可以插入并滑动调整位置, 实际位置调试时确定。一般原点用常开型, 极限用常闭型。2个极限感应点间的距离必须小于机械极限, 且2端都应留安全距离, 至少为一个丝杠导程。⚠ 极限设置不当会造成撞缸, 使用寿命减少或直接损坏。

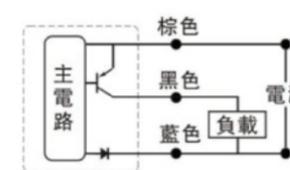


磁性开关传感器接线方法:

• 无接点NPN型



• 无接点PNP型



- ☞ 只能用于直流电源, 多为三线式;
- ☞ NPN和PNP在继电器回路使用时应注意接线的差异;
- ☞ 配合PLC使用时应注意正确地选型。

#### 四、整体安装

常规电缸参数概览表

型号	PSFE16	PSFE25	PSFE32	PSFE40				
行程mm	1-200	1-400	1-400	1-630				
导程mm	2.5	2	4	5				
功率kW	0.05	0.05-0.1	0.1-0.2	0.1-0.4				
速度mm/s	40-50	40-150	200	250				
推力kN	0.2	0.2-0.5	0.4-0.8	0.34-1.4				
重复定位精度mm	±0.02							
驱动方式	滚珠丝杆+皮带							
型号	PSFE50		PSFE63					
行程mm	1-1000		1-1800					
导程mm	5	10	5	10				
功率kW	0.2-0.75	0.2-0.75	0.2-0.75	0.2-0.75				
速度mm/s	250	500	250	500				
推力kN	0.68-2.5	0.34-1.3	0.68-3.5	0.34-1.3				
重复定位精度mm	±0.02							
驱动方式	滚珠丝杆+皮带							
型号	PSFE100							
行程mm	1-2400							
导程mm	5		10					
功率kW	1-3	1-3	1-3	1-3				
速度mm/s	167	250	333	500				
推力kN	5.1-15	3.4-10	2.5-7.5	1.7-5				
重复定位精度mm	±0.02							
驱动方式	滚珠丝杆+皮带							
型号	PSFE100							
行程mm	1-2400							
导程mm	5		10		10			
功率kW	1-5	1-5	1-5	1-5	1-3(配减速比)			
速度mm/s	167	250	333	500	67	100	111	167
推力kN	5.1-25.5	3.4-17	2.5-12.7	1.7-8.5	12.5-37.5	8.5-25	7.5-22.5	5.1-15
重复定位精度mm	±0.02							
驱动方式	滚珠丝杆+皮带							
型号	PSFE120				PSFE140			
行程mm	1-3500				1-3500			
导程mm	10				20			
功率kW	3配减速比5	4配减速比5	5配减速比5	4配减速比15	5配减速比15	5配减速比20		
速度mm/s	66			44	44	33		
推力kN	38	50	64	70	90	110		
重复定位精度mm	±0.02							
驱动方式	滚珠丝杆+皮带							

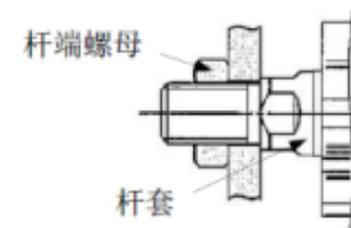
#### ⚠ 注意

将电缸整体安装到其他设备上时,搬运时应注意安全,避免人员及设备的磕碰,活塞杆要缩回,线缆要收放好,避免缠连牵扯。安装时连接要可靠。

- ① 在活塞杆前端『接头』上安装工件和治具等时,请用扳手等固定『接头』的对边,使活塞杆不能回转,并使用限制范围内的力矩进行适当的拧紧。会导致磁性开关的反应异常、内部导向晃动和滑动阻抗增加等。

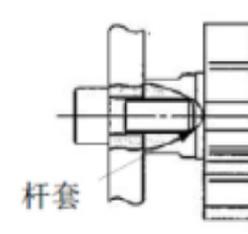
#### <PSFE系列安装方法>

##### 工件固定/前端外螺纹



型号	螺纹尺寸	最大拧紧力矩N.m	有效螺纹长度mm	前端接头对边mm
PSFE16	M8x1.25	12.5	16	14
PSFE25	M12x1.25	47	20	17
PSFE32	M12x1.25	47	20	17
PSFE40	M16x1.5	100	30	21
PSFE50	M20x1.5	200	35	26
PSFE63	M24x2	350	40	35
PSFE80	M30x2	710	55	45
PSFE100	M30x2	710	55	45
PSFE120	M45x3	2400	60	72

##### 工件固定/前端内螺纹



型号	使用螺钉	最大拧紧力矩N.m	最大螺纹拧入深度mm	前端接头对边mm
PSFE16	M8x1.25	12.5	12	14
PSFE25	M12x1.25	47	15	17
PSFE32	M12x1.25	47	18	17
PSFE40	M16x1.5	100	16	21
PSFE50	M16x1.5	100	20	26
PSFE63	M24x2	350	40	35
PSFE80	M30x2	710	40	45
PSFE100	M30x2	710	40	45
PSFE120	M45x3	2400	60	72

②工件和本体安装时, 请使用限制范围内的力矩进行适当的的螺纹拧紧。

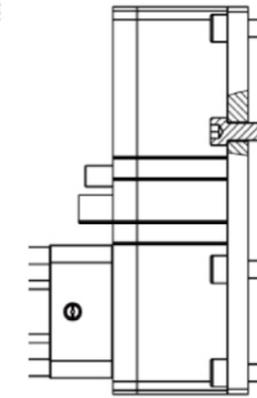
如果拧紧力矩超过规定范围, 则可能造成动作不良, 相反如果拧紧不足, 会引起错位或者掉落。

型号	使用螺钉	最大拧紧力矩N.m	最大螺纹拧入深度mm
PSFE16	M5x0.8	3.0	12
PSFE25	M5x0.8	3.0	12
PSFE32	M4x0.7	1.5	12
PSFE40	M6x1.0	5.2	12
PSFE50	M8x1.25	12.5	16
PSFE63	M8x1.25	12.5	16
PSFE80	M6x1.0	5.2	12
PSFE100	M8x1.25	12.5	16
PSFE120	M10x1.5	25	20

型号	使用螺钉	最大拧紧力矩N.m
PSFE16	--	--
PSFE25	--	--
PSFE32	M6x1.0	5.2
PSFE40	M8x1.25	12.5
PSFE50	M8x1.25	12.5
PSFE63	M10x1.5	25
PSFE80	M12x1.75	43.5
PSFE100	M12x1.75	43.5
PSFE120	M12x1.75	43.5

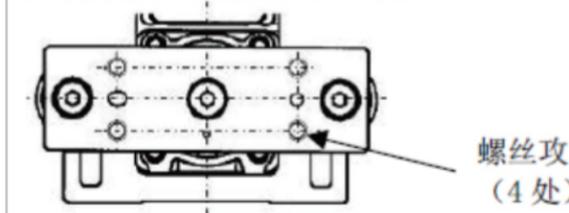
型号	使用螺钉	最大拧紧力矩N.m
PSFE16	M4x0.7	1.5
PSFE25	--	--
PSFE32	M6x1.0	5.2
PSFE40	M8x1.25	12.5
PSFE50	M8x1.25	12.5
PSFE63	M10x1.5	25
PSFE80	M12x1.75	43.5
PSFE100	M12x1.75	43.5
PSFE120	M16x2	108

本体固定/后法兰内孔安装



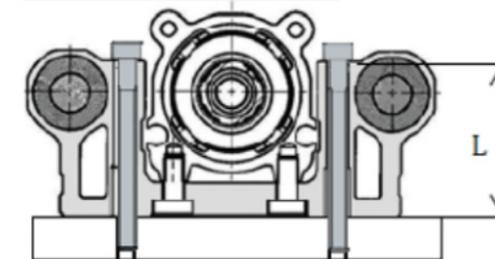
型号	使用螺钉	最大拧紧力矩N.m
PSFE16	--	--
PSFE25	M6x1.0	5.2
PSFE32	M6x1.0	5.2
PSFE40	M6x1.0	5.2
PSFE50	M8x1.25	12.5
PSFE63	M10x1.5	25
PSFE80	M12x1.75	43.5
PSFE100	M12x1.75	43.5
PSFE120	--	--

工件固定/挡板螺纹安装



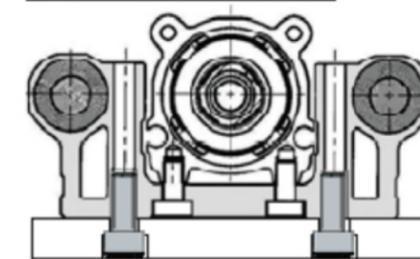
型号	使用螺钉	最大拧紧力矩N.m
PSFE16	M5x0.8	3.0
PSFE25	M6x1.0	5.2
PSFE32	M6x1.0	5.2
PSFE40	M6x1.0	5.2
PSFE50	M8x1.25	12.5
PSFE63	M8x1.25	12.5
PSFE80	M10x1.5	25

本体固定/上面安装



型号	使用螺钉	最大拧紧力矩N.m	长度Lmm
PSFE16	--	--	--
PSFE25	--	--	--
PSFE32	--	--	--
PSFE40	M6x1.0	5.2	49
PSFE40	M8x1.25	12.5	46
PSFE50	M10x1.5	25	57
PSFE63	--	--	--
PSFE80	M10x1.5	25	85

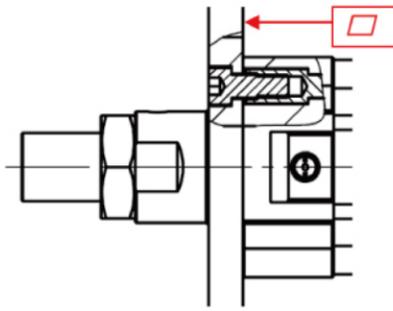
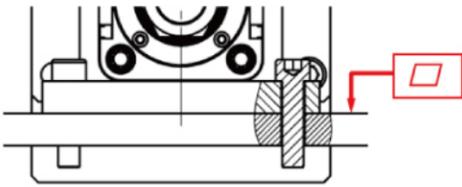
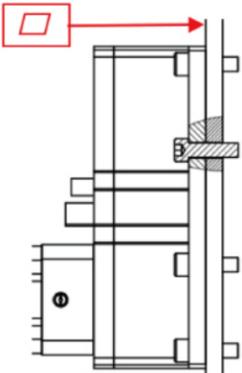
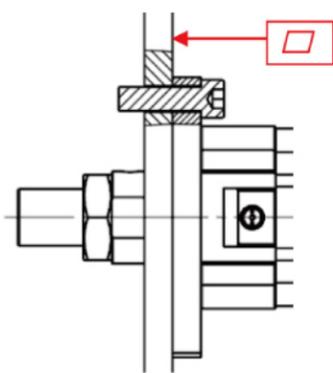
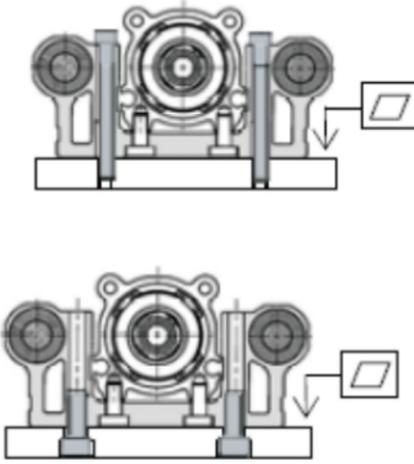
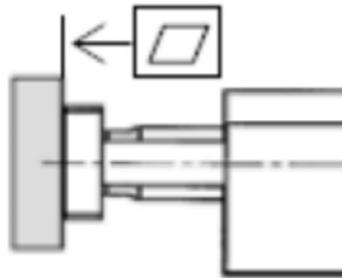
本体固定/下面安装



型号	使用螺钉	最大拧紧力矩N.m	最大螺纹拧入深度mm
PSFE16	M5x0.8	3.0	10
PSFE25	M6x1.0	5.2	12
PSFE32	M6x1.0	5.2	12
PSFE40	M6x1.0	5.2	12
PSFE50	M8x1.25	12.5	16
PSFE63	M8x1.25	12.5	16
PSFE80	M10x1.5	25	20

③ 安装本体和工件时,请在以下的平面度范围内固定。

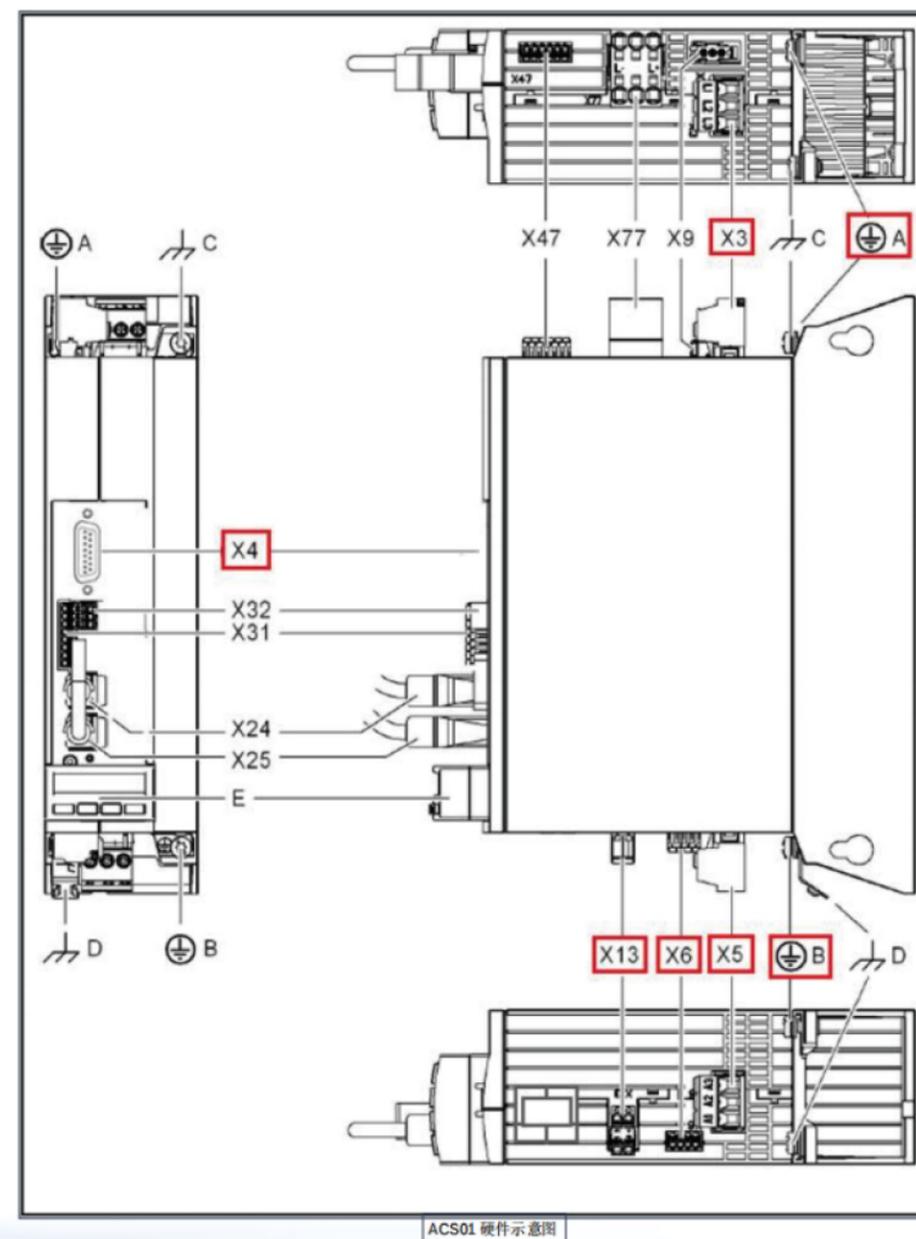
在本体上安装的工件与基准面等的平面度不足的话,会造成滑动阻力增加。

安装部位	平面度	安装部位	平面度
	0.05mm 以下		0.1mm 以下
	0.05mm 以下		0.05mm 以下
	0.05mm 以下		0.05mm 以下

第二章 电气部分安装、调试使用及注意事项

一、安装注意事项

- a) 检查电气设备外观有无明显损伤。
- b) 进行调整、设置、点检、配线更改时,请务必先切断本产品的电源后再实施,有可能发生触电、误动作等情况。
- c) 绝对不能在通电状态下插拔电缆插头,请切勿分解电缆。
- d) 请正确、请牢固的连接插头,连接时请充分确认连接对象,并注意插头方向。
- e) 请充分处理干扰信号,干扰信号混入信号线里的话,会导致动作不良。作为对策,请将强电线和弱电线分离开,并缩短配线长度。
- f) 请牢固的固定电缆,电缆弯曲角度不能成锐角,有可能发生触电、电缆折断、接触不良等不良情况。
- g) 拿起电机和电缆进行搬运时不能拖拽。
- h) 有效的接地措施。
- i) 硬件接线示例(博世力士乐驱动器)



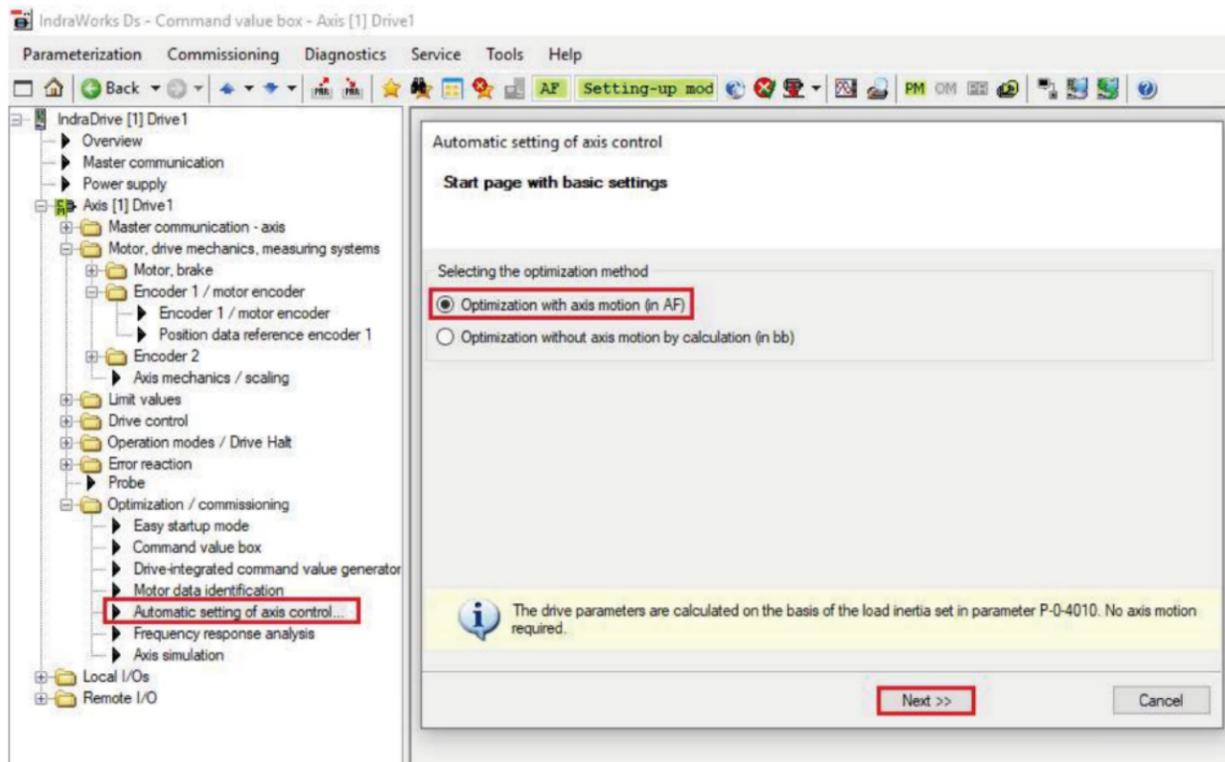
ACS01 硬件示意图

## 二、调试注意事项

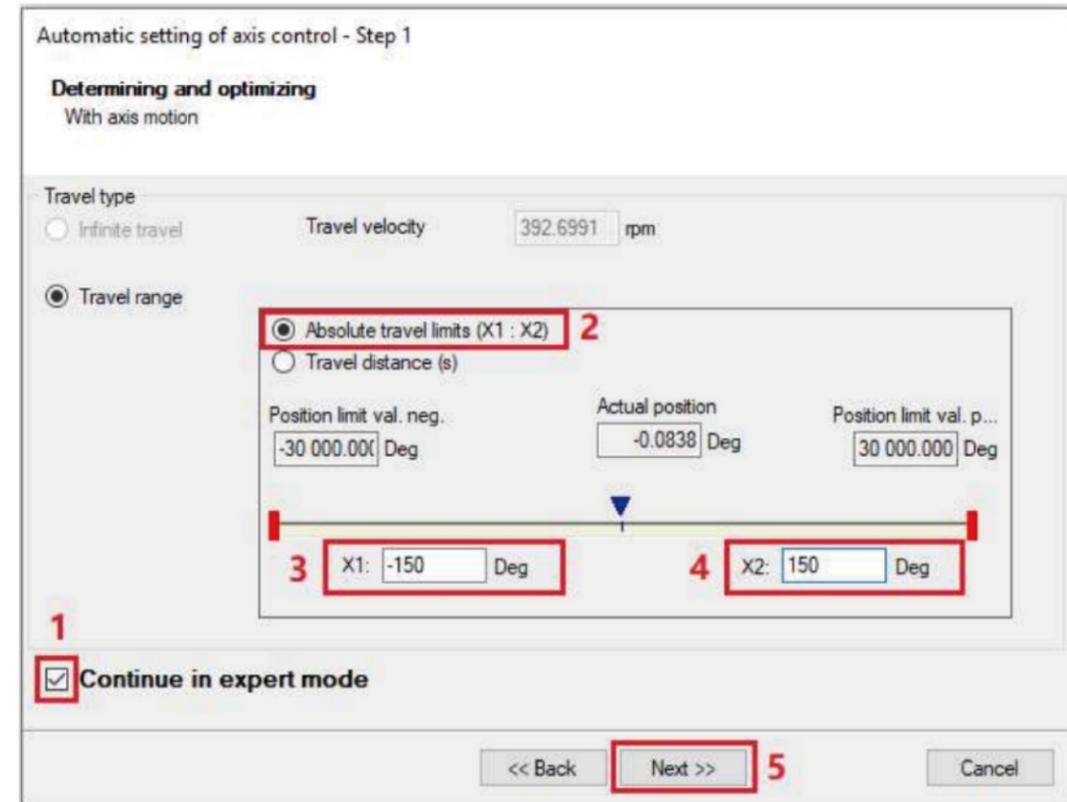
- a) 通电前, 请根据手册说明, 仔细检查接线:
  - 1、24V控制电源正负极是否接反, 驱动器供电电压是否正确(输入电压请参考铭牌参数)
  - 2、电机动力线电缆三相线序是否接对
  - 3、编码器电缆是否已插上
  - 4、地线是否都已连接
- b) 上电顺序:
 

先上弱电(24V 控制电), 没有问题后, 再上强电(220V/380V 动力电), 以确保安全动力线和信号线有无损伤, 有无晃动、松动。
- c) 检查电机与电缸连接是否牢固, 防止机械损坏和滑落伤人。
- d) 调试过程中, 请慢速运行, 请先设置好伺服原点和电缸行程范围的正负限位有效后方可快速运行。
- e) 合理的设置驱动器的扭矩, 确保压力传感器不会超压损坏。
- f) 电机调试运行中电缸发生异响和其他异常请停止使用。发生异常声音和振动时, 可能是产品安装不当, 不处置的话会造成元件破损。
- g) 请考虑动力源发生故障的可能。请采取对策, 使其在动力源发生故障的情况下也不会对人体及设备造成损害。
- h) 请考虑装置紧急停止时的对策。请采取由于装置紧急停止或停电等系统异常导致安全装置启动, 设备停止时的相应对策, 保证人体及设备、装置不会因执行器的动作而受到损伤。
- i) 请考虑装置紧急停止、异常停止后重启时的举措。请进行相应设定, 以便在装置重启时避免人体伤害及设备损伤。
- j) 运行过程中请勿用手触摸电机, 避免烫伤, 绝对禁止用手触摸通电中的电机。
- k) 发生异常发热、冒烟、起火等情况时, 请立即切断电源。
- l) 调试设备时必须由电气专业人员。
- m) 电机如果有轻微异响可以先优化驱动器增益参数。

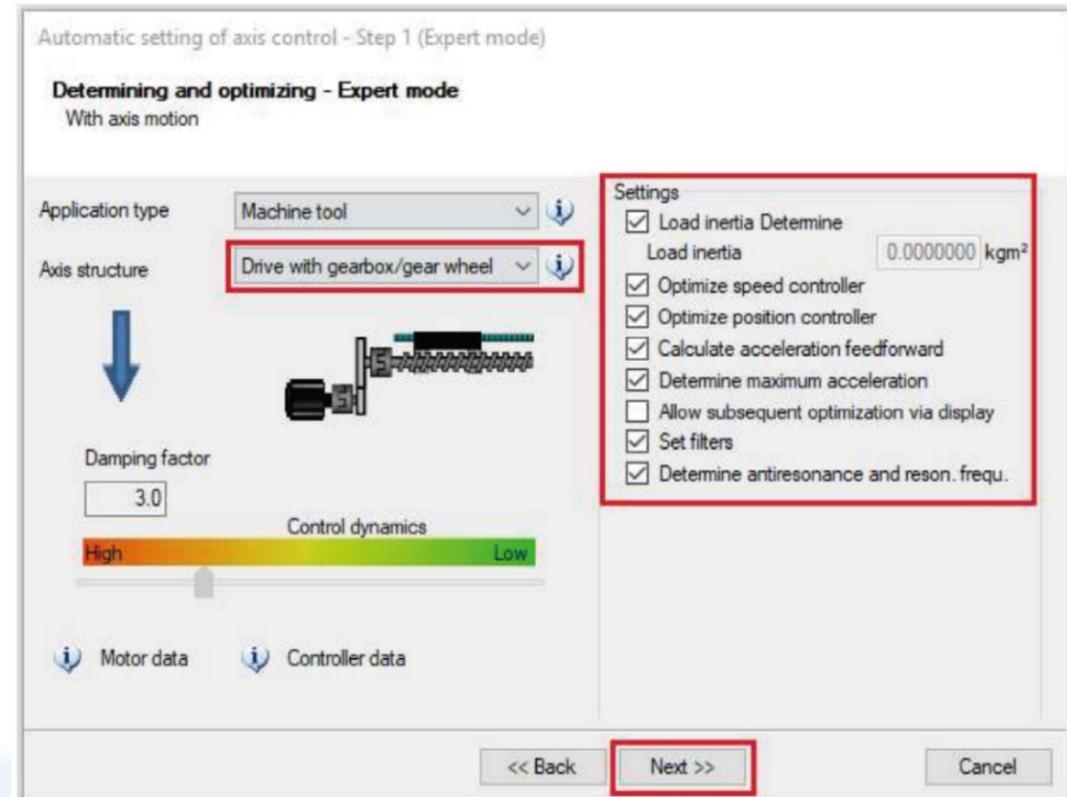
1. 保持 Easy startup mode 目录下 Start easy startup mode 按钮被按下的状态。接着如下图所示, 找到并双击 Automatic setting of axis control... 目录, 弹出的窗口中选择自整定方式: 动态或静态自整定(这里我们选用动态自整定)。按红框所示选择, 然后点击 Next 按钮



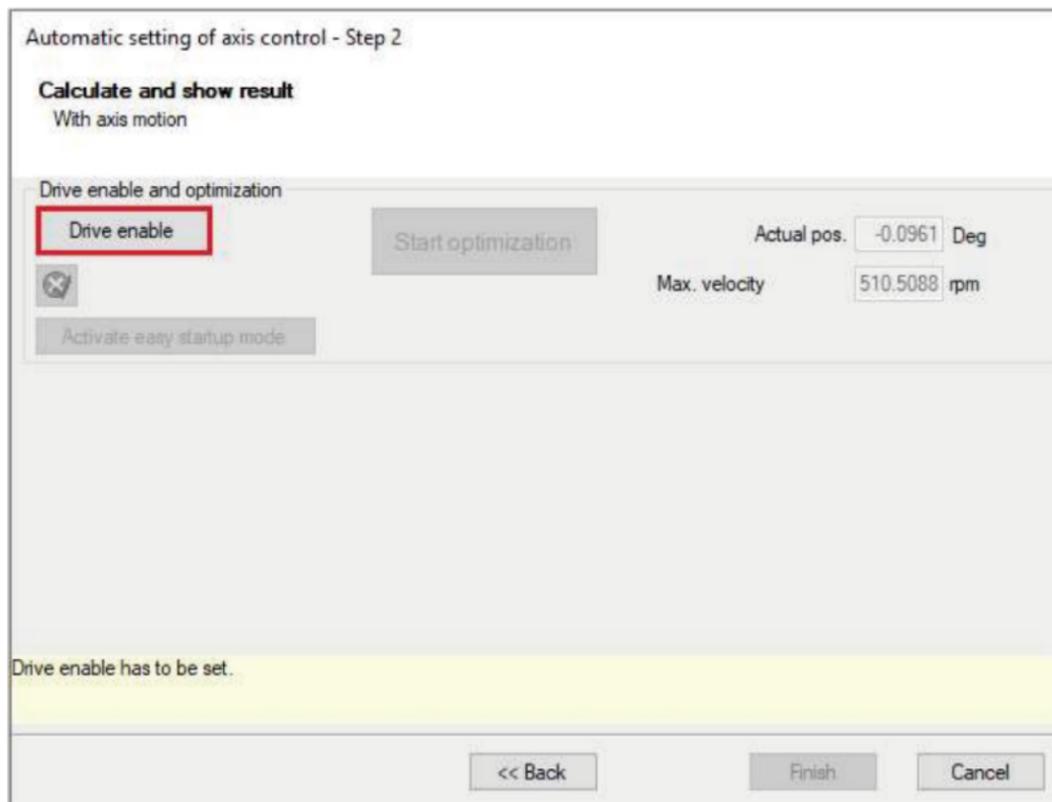
2. 根据红框顺序, 勾选专家模式、对动态自整定的运动区域范围进行限制, 然后点击 Next 按钮



3. 选择机械连接方式, 并勾选需要的优化功能(这里除了默认选项外, 加选了 Optimize position controller, 做速度控制的不需要勾选此项), 然后点击 Next 按钮



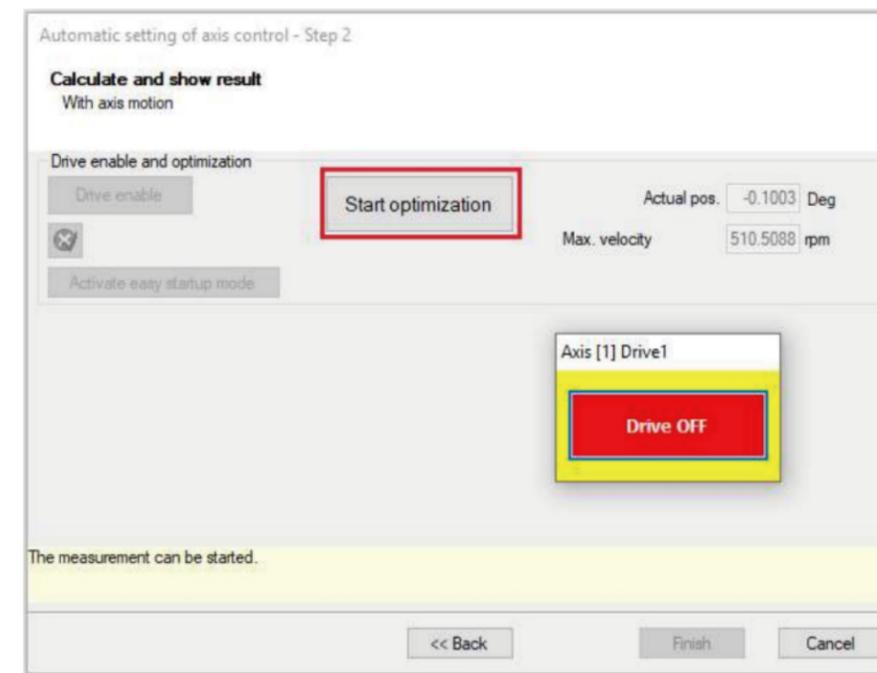
4. 点击 Enable 按钮



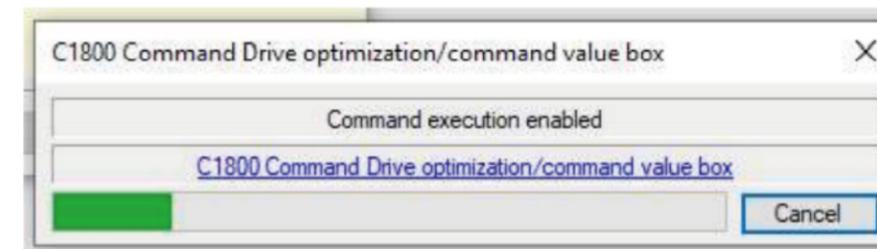
5. 在弹出的警告窗口中点击 OK 按钮, 电机被使能, 处于可运行状态



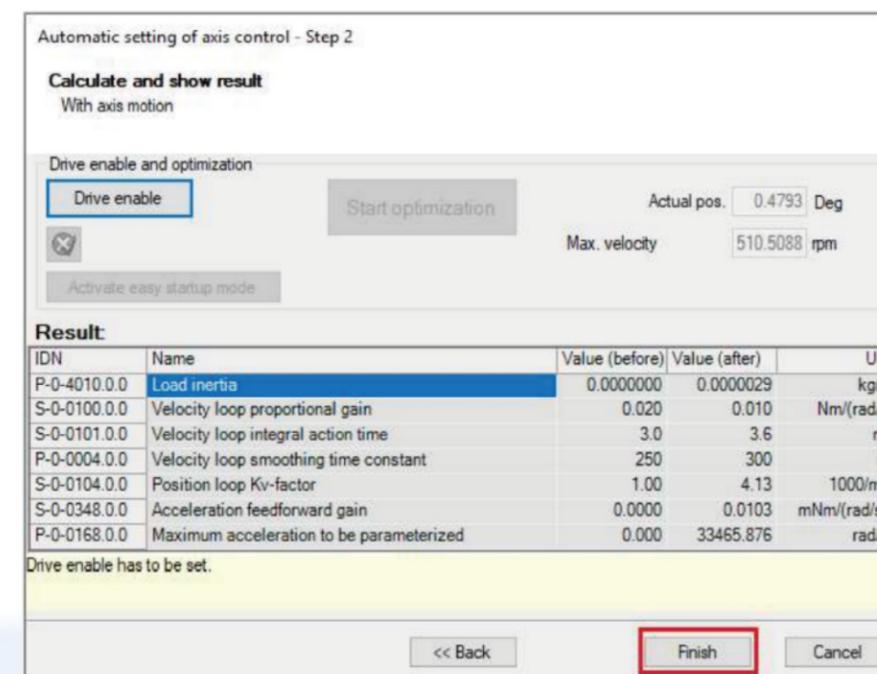
6. 点击 Start optimization 按钮, 进行自整定



7. 点击 Start optimization 按钮, 进行自整定



8. 自整定完成, 点击 Finish 按钮结束



### 三、使用环境注意事项

请避免在以下环境中使用：

- a) 异物、灰尘多的场所。
- b) 环境温度超出范围的场所 (使用的环境温度0~55°C)。
- c) 有腐蚀性气体、可燃性气体、海水、水、水蒸气的环境或有这些物质附着的场所。
- d) 发生强磁场、强电场的场所。
- e) 灰尘较多的场所以及附着水滴、油滴的场所。
- f) 阳光(紫外线)直射的场所等等。

## 第三章 维护与保养

### 一、拆卸与点检规范

- a) 配线作业和点检时，请在切断电源5分钟后，用电表等确认电压之后再实施，否则可能导致触电；
- b) 维护检查请按照使用说明书的步骤进行。
- c) 一旦使用错误，会对人体造成损伤以及导致元件和装置破损或不良；
- d) 元件的拆卸  
拆卸元件前，请先确认是否对被驱动物体采取了防止下落与防止失控等的措施，并切断设备电源之后再行拆卸。重新启动时，请先确认安全并加以注意后再启动。

### 二、电缸注油要点

- a) 使用电动缸时，润滑是非常必要的。如果没有足够的润滑，摩擦阻力在运行过程中会增加，这可能成为缩短产品寿命的主要原因。润滑方法大致可分为手动润滑和自动强制润滑。可根据系统的运行速度和使用环境进行适当的选择。
- b) 润滑油的供应频率根据使用条件和环境而变化。一般情况下，建议每100公里补充一次润滑脂(如3号特种润滑脂)。  
换算示例：  
比如电缸使用行程是100mm=0.1m，一个来回是0.2m，  
100km=100 000m，100000/0.2=500 000即50万个来回。
- c) 电动缸每天工作24小时(不允许连续运行24小时)，连续工作2-3个月，必须加一次润滑脂。如果在中低速运行时听到异常声音，请联系本公司
- d) 电动缸采用润滑脂润滑，缸体上有加油口。添加时，应使用合适的润滑脂和黄油枪。

### 三、电缸注油图解

- a) 注油工具：高压黄油枪(见图3.1)
- b) 所注油脂：3号特种润滑油(见图3.2)



3.1



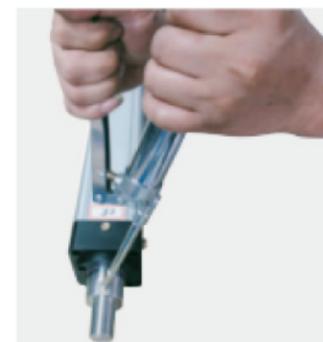
3.2

#### 第一步：丝杆注油

手持装满润滑脂的黄油枪，插入活塞杆前端的注油孔，用力下压7-8次即可(见图3.3)

#### 第二步：活塞杆，导杆注油

手持装满润滑脂的黄油枪，插入电缸前端盖的注油孔，用力下压7-8次即可(见图3.4)



3.3



3.4



3.5

#### 第三步：轴承注油

手持装满润滑脂的黄油枪，插入电缸后端盖的注油孔，用力下压7-8次即可(见图3.5)

### 四、存放保养

- a) 清除周围异物跟灰尘；
- b) 请控制周围温湿度(-10°C-60°C, 90%RH以下, 未结露, 未冻结)；
- c) 通风；
- d) 避免阳光直射；
- e) 防止异物进入电动缸；
- f) 如果周围存在热源，因采取隔离措施；
- g) 如果环境中存在热源，其辐射热会引起产品温度上升，有可能使使用温度超出范围值，所以请用防护罩等隔离热源；
- h) 外部环境和运行条件等会加快润滑脂基油的消耗，使润滑性能降低从而影响设备寿命；
- i) 保管过程中不要使其受到振动和冲击。

### 五、维护检查的频率

频率	外观目视检查	皮带检查
开始作业时检查	○	—
6个月/250km/每500万次(取先到者)	○	○

### 六、外观目视检查项目

- a) 本体固定螺丝的松动、异常污垢
- b) 伤痕、电缆连接部的确认
- c) 振动响、异响、杂音

### 七、皮带更换的周期

皮带更换周期是开始使用后2年更换

### 八、皮带检查项目

当皮带出现如下所示的异常现象时，请立即中止运行，更换皮带。

- 1、齿面纤维磨损： 纤维的细毛直立、橡胶材掉落、泛白、纹理不清楚
- 2、皮带侧面撕裂及磨损： 皮带角变圆、心线露出
- 3、皮带的一部分切断： 皮带的一部分切断，切断部分以外的齿面内侵入异物，产生伤口
- 4、皮带齿部的纵列： 皮带的翼缘磨损
- 5、皮带背面的橡胶变黏软化
- 6、皮带背面龟裂

## 第四章 电缸故障及对策

本内容记载的故障是摘录的有代表性的例子。发生其他故障时的处置方法，请联系本厂家。

序号	现象	原因	对策
1	电缸不动作	1) 电缆未接线、断线	请确认电缆是否正确设置。
		2) 给执行器施加了超出规格范围的负载和阻抗。	请在规格范围内使用。 详见第7页//<四、安装> 常规电缸参数概览表
		3) 控制器和执行器的组合方式不当。	请使用出厂时的组合方式。
		4) 施加了过大的外力(含振动)和冲击力，使进给丝杆被卡住。	请在规格范围内使用。 详见第7页//<四、安装> 常规电缸参数概览表
		5) 安装工件和本体时的拧紧力矩超出了限制范围。	请在规格范围内使用 详见第8-10页
		6) 工件和本体安装面的平面度不足	请在规格范围内使用 详见第11页
		7) 零件损坏，如丝杆断裂等。	请联系本厂更换损坏零件
		8) 丝杆与电机连接的联轴器未锁紧。	请按规格范围锁紧 详见第22页附表一
		9) 同步轮与胀紧套未锁紧打滑。	请按规格范围锁紧 详见第4页，第22页附表三
		10) 电机制动器未松开。	请检查制动器线缆
		11) 电机损坏。	请联系电机厂家或本厂
2	电缸运行中	1) 丝杆、轴承、导套无润滑脂	请添加合适的润滑脂
		2) 活塞杆等表面有杂屑	请联系本厂家处理

序号	现象	原因	对策
	出现异响	3) 更换皮带时没有使用合适的张力，过松或过紧	请用合适张力调整皮带 详见第5页
		4) 同步轮与胀紧套未锁紧，轴向定位松动	请按规格范围锁紧 详见第4页，第22页附表三
		5) 电机制动器未松开	请检查制动器线缆
		6) 电机刚性值设置不对	请确认电机参数
		7) 减速机与电机安装垂直度、平行度不合格	请联系本厂家
3	电缸运行中位置不准确	1) 丝杆与电机连接的联轴器未锁紧。	请按规格范围锁紧 详见第22页，附表一
		2) 同步轮与胀紧套未锁紧打滑。	请按规格范围锁紧 详见第4页f)，第22页附表三
		3) 更换皮带时没有使用合适的张力，过松	请用合适张力调整皮带 详见第5页
		4) 驱动器电子齿轮比、丝杆导程、减速机速比设置不对	请确认正确参数
4	电缸运行中负载异常	1) 电缆未接线、断线	请确认电缆是否正确设置。
		2) 给执行器施加了超出规格范围的负载和电流。	请在规格范围内使用。 详见第7页//<四、安装> 常规电缸参数概览表
		3) 施加了过大的外力(含振动)和冲击力，使进给螺杆被卡住。	请在规格范围内使用 详见第7页//<四、安装> 常规电缸参数概览表
		4) 安装工件和本体时的拧紧力矩超出了限制范围。	请在规格范围内使用。 详见第8-10页
		5) 工件和本体安装面的平面度不足。	请在规格范围内使用。 详见第11页

序号	现象	原因	对策
		6) 在定位运行的模式下进行了推压动作。	请修正步骤数据的内容。
		7) 在位置推压运行中, 目标位置没有正确给定。	请修正步骤数据的内容。
		8) 进行原点复位时, 夹带了工件, 故不能到达预想的原点位置。	请去除工件, 按照预想的位置重新进行原点复位动作。
		9) 电机扭矩输入时误输了『0』。	请修正步骤数据的内容。
5	气缸运行中缸体振动	1) 驱动器增益参数不对	请调整增益参数
6	破损	1) 异常外力的作用	机构干涉、偏负载、超负载的发生, 都可能造成执行器的变形损伤。因此请排除以上因素。
7	手动操作丝杆不能驱动(不动作)	1) 执行元件的末端碰到了工件等物	请确认行程位置、工件安装状态
		2) 抱闸未打开	请给控制器抱闸端子供给电源DC24V(+), 解除锁紧
8	抱闸未打开时, 工件靠自重下落了(垂直)或者靠外力动作了	1) 加载的负载超过了可搬运质量, 或者施加了超过抱闸锁紧保持力的外力	请确认累计负载, 锁紧保持力是否在使用范围内
		2) 联轴器松动(直连缸)	请按规格范围锁紧 详见第22页附表一
		3) 胀紧套或顶丝松动(转折缸)	请按规格范围锁紧 详见第4页f), 第22页附表三

## 附录

附表一: 刚性联轴器螺丝紧固扭矩

螺丝规格	拧紧扭矩 N·m
M2	0.5
M2.5	1
M3	1.5
M4	2.5
M5	4
M6	8
M8	16

附表二: 顶丝紧固扭矩

顶丝规格	拧紧扭矩 N·m
M3	0.7
M4	1.7
M5	4.0
M6	7.0
M8	15
M10	30

附表三: 胀紧套螺丝紧固扭矩

螺丝规格	拧紧扭矩 N·m
M2.5	1
M3	2
M4	4
M5	8
M6	14
M8	34