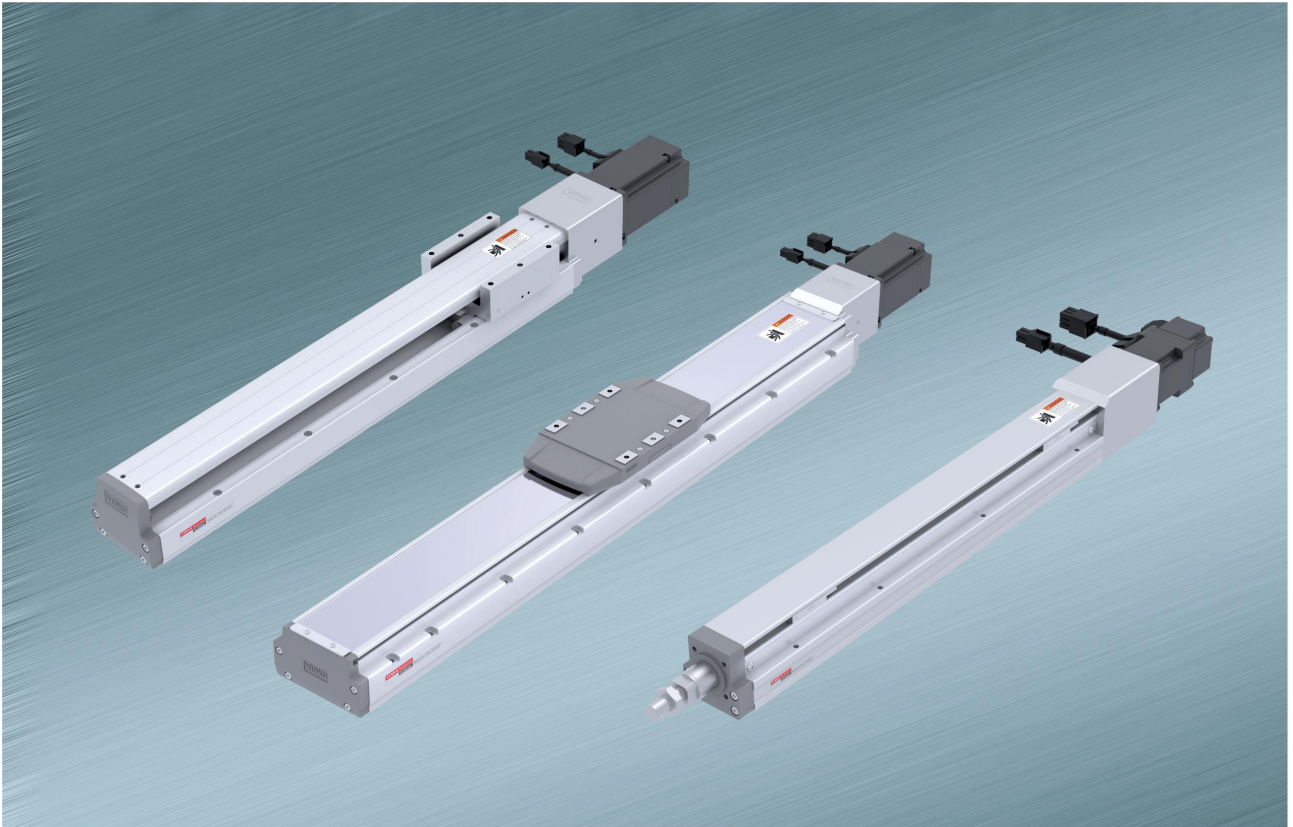


工业用小型机械手、电动滑台
Industrial robot, Electric actuator



IX/FX Series

内嵌式电动滑台使用说明书

User's Manual R2.0

深圳银光机器人技术有限公司 出品

Powered by Shenzhen Vinko Robotics co., Ltd

<http://www.sz-vinko.com>

Email: sales@sz-vinko.com

TEL: +86-755-2785 0585

版次: R2.0, 更新日期: 2022.09.20



关注公众号，获取更多服务信息。

使用前

感谢您购买和使用本公司产品。

本使用说明书对本产品的有关安全使用注意事项、操作方法和产品构造、安装调试和保养等所需的信息进行了说明。

在使用本产品之前，请务必仔细阅读，在充分理解的基础上安全使用。产品附带的软件数据包中收录了本公司产品的使用说明书。在产品使用时，请打印对应使用说明书的必要部分，或在 PC 上显示使用。

请在阅读后妥善保管本手册，以便在需要时可随时取阅并遵照必要事项。

本手册可在银光官网和公众号上下载或获取。(www.sz-vinko.com)

【重要提示】

- 本使用说明书为本产品专用说明书，请勿使用在非指定的产品或机型上。
- 不能进行本说明书记载之外的运用。对超出记载之外的运用造成的后果，本公司不承担任何责任，敬请谅解。
- 本使用说明中记载的内容和事项可能由于产品改良或升级而变更，恕不另行通知。
- 对于本使用说明书中的内容，如有任何不清楚或疑问，请向本公司业务人员或技术人员进行咨询。
- 未经允许，不得擅自使用或复制本说明书的全部或部分内容。

【名称和术语】

未进行特别限定时，单轴机械手、电动滑台、电缸、单轴机器人、电动执行器均指具有电机驱动功能的执行驱动单元或模块 (Electric Linear Actuators)。当没有配备电机时，也常称为直线模组或线性模组 (Linear Modules)。

定位精度和重复定位精度 (Positioning accuracy, Repeatability)

定位精度也叫绝对定位精度，指实际移动距离和指令距离之间的最大偏差量。重复定位精度是指多次实际移动距离之间的最大偏差值，一般以同一方向至同一个目标点进行 7 次重复定位和测量，该测量读数的最大差值的 1/2 之前标注±符号，作为测量值。

额定推力 (Rated thrust)

额定推力是马达在额定转矩和额定速度的运行状态下，通过滚珠丝杠或同步齿形带传动，将马达转矩转化为直线运动的推力值。计算方法如下：

$$F=2\pi\cdot T\cdot\eta\cdot 10^3/P$$

F: 额定推力 (N) T: 马达额定转矩(N·m) η : 传动效率 (一般取 0.9)

P: 导程或导程当量(mm)

允许突出量 (Overhang load length)

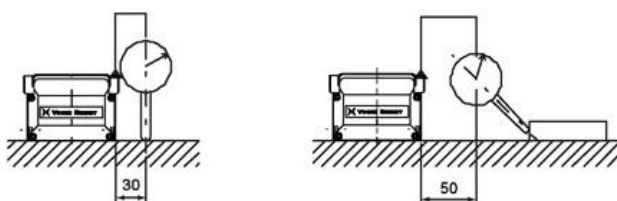
当负载重心和滑台产生偏置时，以及在加减速阶段，都会产生附加力矩。允许突出量和允许偏置负载由线性导轨的承载能力和寿命决定。当超过允许范围使用时，必须另行设置支撑导轨，或降低动作条件，避免单轴机械手线轨超负荷运行。

动态容许力矩 (Dynamic allowable moment)

动态容许力矩是寿命指标，表示使单轴机械手的行走寿命达到标准额定寿命的力矩。本公司规定为设定使用寿命为 10,000km 时，直线运动单元可以承载的最大力矩值，在不超过容许力矩的场合运行，可以获得更长的寿命。超过容许力矩运行将会降低机械手的使用寿命。

行走直线度/平行度 (Straightness/)

行走直线度/平行度：将机械手固定在基准平台上（一般应将机械手的底面通过螺钉紧固于基准平台），在滑块上设置千分表，测量头接触基准面（底部基准面或侧向基准面），进行移动和测量，将该读数的最大差值作为测量值。



目 录

目 录	4
1 安全注意事项	1
1-1 安全标志	1
1-2 特别重要注意事项	2
1-3 操作注意事项	5
1-4 电动滑台的试运转	6
1-5 电动滑台自动运行	7
2 安装和调试	9
2-1 产品确认	9
2-2 产品各部分名称	10
2-3 本产品的使用环境要求	12
2-4 安装台面条件要求	13
2-5 电动滑台本体的安装	13
2-6 传感器设定和接线图	18
2-7 电动滑台电机和驱动器连接	21
2-8 通电运行	25
3 检查和保养	28
3-1 检查和保养前的准备工作	28
3-2 定期检查	28
3-3 润滑保养	30
3-4 行走寿命说明	31
4 常见故障和处理方法	33
5 质量保证	35
6 规格尺寸图	36

1 安全注意事项

1-1 安全标志

对各机型产品采取任何措施时，请务必遵守本章节有关安全的指示和注意事项。忽视必要的安全作业规范或不当操作，可能会造成设备的故障，机器受损，甚至会导致使用者或相关人员的伤亡等重大安全事故的发生。

在本使用手册中，使用下列标记对各章节操作步骤的注意事项和要点说明。请严格遵守这些注意事项。

 **DANGER** 危险!

危险：错误操作会导致死亡或重伤事故发生。

 **WARNING** 警告!

警告：错误操作可能会导致死亡或重伤事故发生。

 **CAUTION** 注意!

注意：错误操作会导致受伤或财物受损。

 **NOTE** 说明!

说明：说明机器人操作步骤中的要点。

本使用手册无法详细说明所有安全相关事项。因此，请务必确认相关的操作人员具备有关安全的正确知识和进行正确的判断，以确保操作人员能够完全胜任相关的操作。

1-2 特别重要注意事项

在本产品的使用过程中，特别重要的注意事项如下所示。

(1) 设备运行时的注意事项

- 为了防止操作者或者其他作业人员接触到本产品的可动部位而导致受伤，必须设置安全防护装置，避免进入本产品的可动范围内。
- 安全防护装置的入口处，应设置打开入口就会紧急停止设备动作的连锁装置。
- 安全防护装置除设有连锁装置的入口外，不得有其他入口。
- 请将附带的警示标签贴附在安全防护装置的醒目位置。

 **DANGER** 危险!

接触运行中的机械或电气部件，会导致重伤事故的发生。

- 自动运行中，禁止进入设备的安全防护装置内。
- 必须按下紧急停止键后，方可进入安全防护装置内。



(2) 注意运动部件夹住手或身体部位。

- 进行机器的搬运，调试时，应注意避免手等身体部位被机器夹伤。
- 请将附带的警示标签贴附在本产品或本产品附近的醒目位置。

 **WARNING** 警告!

有夹伤的危险。

禁止手等身体部位接近本产品的可动部位。



- (3) 禁止撕毁，污损警示标签。



警示标志被去除或不清晰会导致用户不注意，从而导致事故发生。

- 禁止撕毁，污损或改变主机上的警示标签。
- 避免安装设备时遮挡住主机上的警示标签，如不可避免，请另行在醒目位置添加同种标签。
- 保证有足够的照明或光线，以便可以看清标签内容。

- (4) 禁止在有可燃性气体等环境中使用。



- 本产品不是防爆规格。
- 禁止在有可燃性气体，可燃性粉尘、易燃性液体等环境中使用，否则会导致爆炸和火灾事故。

- (5) 禁止在可能有电磁干扰的场合使用。



禁止在有可能有电磁干扰、静电放电、无线电干扰的场合使用本产品，否则会导致本产品误动作。

- (6) 包含 Z 轴(垂直轴)的本产品的防跌落注意事项。

! WARNING 警告!

Z 轴必须安装有断电制动装置，制动解除，上下轴负载会掉落，导致危险发生。

- 紧急键被按下，或解除制动前，请外加支撑机构支撑 Z 轴。
 - 操作和调试设备时，禁止头，手等身体部位位于 Z 轴之下。
-

(7) 末端执行部件的安全措施。

! WARNING 警告!

- 末端执行机构的设计和制作应避免因电源或气源等消失或波动而发生的危险（如工件跌落）。
-

(8) 拆除马达或动力连接部件时的注意事项。

! WARNING 警告!

拆除马达或动力连接部件(联轴器，同步带等)时，负载可能因重力而滑落，从而导致危险发生。

(9) 本产品出现损伤或螺丝松动时的措施。

! WARNING 警告!

本产品出现损伤或螺丝松动时，应立即停止设备运转，待异常消除后方可重新运行。

(10) 注意参数设定。

 **CAUTION** 注意!

请采用符合允许负载，力矩，速度，加速度等系数的情况下工作，否则，会导致寿命缩短，精度下降，机械振动，噪音不良等异常。

- (11) 安装，调试，检查时的注意事项。
-

 **WARNING** 警告!

禁止对本设备进行改造，更换部件后运行。禁止进行本手册未提及的安装，调试，检查和保养等操作。

1-3 操作注意事项

- (1) 请勿将速度、加减速度设定为允许值以上。
超过速度及加减速度允许值运行时，可导致杂音、振动、故障及使用寿命缩短。
- (2) 允许负载力矩请控制在允许值以内
超过允许负载力矩允许值运行时，可导致杂音、振动、故障及使用寿命缩短。极端情况可能导致导轨和滚珠丝杠严重损坏和脱落。
- (3) 伸出长度请控制在允许值以内
伸出长度超过允许值，会导致负载末端定位不准、振动、杂音和寿命缩短，严重时会导致滚珠丝杠和导轨的异常损坏。
- (4) 避免撞击障碍物。
非正常撞击会对电动滑台本体开裂或传动部件（联轴器、同步轮、同步带、轴承、滚珠丝杠、导轨等）损坏或寿命缩短。
- (5) 超短距离往返运动需增加润滑频次

在 30mm 以下的短距离往返运动，由于导轨承载钢球无法进入循环轨道，会导致油脂无法均衡到承载钢球。在设定程序时，应每往返 5000 次设定 5-10 次 50mm 以上的往返运动，是的油脂可以渗透到滚动部件。极端情况下，会导致导轨和滚珠丝杠发生剥落和卡死。

(6) Z 轴(垂直轴)防掉落功能

包含垂直(或倾斜)负载的情况下，Z 轴必须使用带断电制动器的电机或外加防掉落机构。防止负载在断电或动力消失情况下的负载下滑和掉落而造成的危险。

(7) 请勿将按压或将尖锐物件放置到防尘钢带上。

防尘钢带禁止重压，禁止将尖锐物件放置钢带上，否则，会导致钢带变形和损坏。

(8) 请切实遵守本手册安装电动滑台。

不规范的电动滑台安装和固定，会导致噪音、振动、故障和寿命缩短。

1-4 电动滑台的试运转

电动滑台的安装，调整，检查，保养和修理等操作完成后，请按下列步骤进行试运转。

(1) 接通控制器电源前的确认事项。

接通控制器电源前，请确认以下事项。

1. 本产品的主机部分安装是否正确。
2. 本产品的线缆，接头是否安装正确。
3. 气路等连接是否正确。
4. 与外围设备的连接是否正确。
5. 是否已采取安全防护措施。
6. 设置环境是否符合要求。

(2) 接通电源控制器后的确认事项。

接通控制器的电源后，请在本产品可动范围之外进行操作。

1. 是否按照指令进行启动、停止、模式选择等动作。

2. 各轴是否按指定动作，软限位是否有效。光电限位开关是否有效。
 3. 末端执行机构是否按指令动作。
 4. 与末端执行机构，外围设备的信号交换是否正常。
 5. 急停功能是否有效。
 6. 本产品定点位置是否正确。
 7. 安全防护装置是否工作正常。
 8. 自动运转是否正确动作。
- (3) 进入安全防护装置内的操作

进入安全防护装置以内时，除下列情形外，必须切断电源，并在醒目位置悬挂“作业中，请勿启动任何开关和按钮”的标识牌。以免其他人员操作控制器的电源开关和按钮。

- (1) 行程限位开关的设定。
- (2) 必须带电操作的动作设定。

带电操作时，请从安全防护装置外进行以下确认：

1. 目测检查安装防护装置内是否有危险情况。
2. 控制按钮和操作界面动作是否正常。
3. 设备是否存在故障。
4. 急停装置是否正常动作。
5. 本产品必须禁止自动运转。

在安全防护装置内，绝对禁止进入本产品动作区域。

1-5 电动滑台自动运行

- (1) 进行自动运转前的确认事项

进行自动运转前，请确认以下事项：

1. 没有人在安全防护装置内。
2. 操作界面和工具等在规定的位罝。
3. 本产品或外围的异常指示灯等未显示异常。
4. 已设置安全防护装置，连锁机构等安全措施有效。

(2) 自动运转时发生异常情况时


1. 开始自动运转后，请确认运转状态，指示灯均显示为自动状态。
2. 自动运转中，绝对禁止进入安全防护装置内。
3. 发生异常，需要进入安全防护装置内时，请先按下急停开关，使机器停止工作。并在启动开关处悬挂警示标牌后方可进入。

2 安装和调试

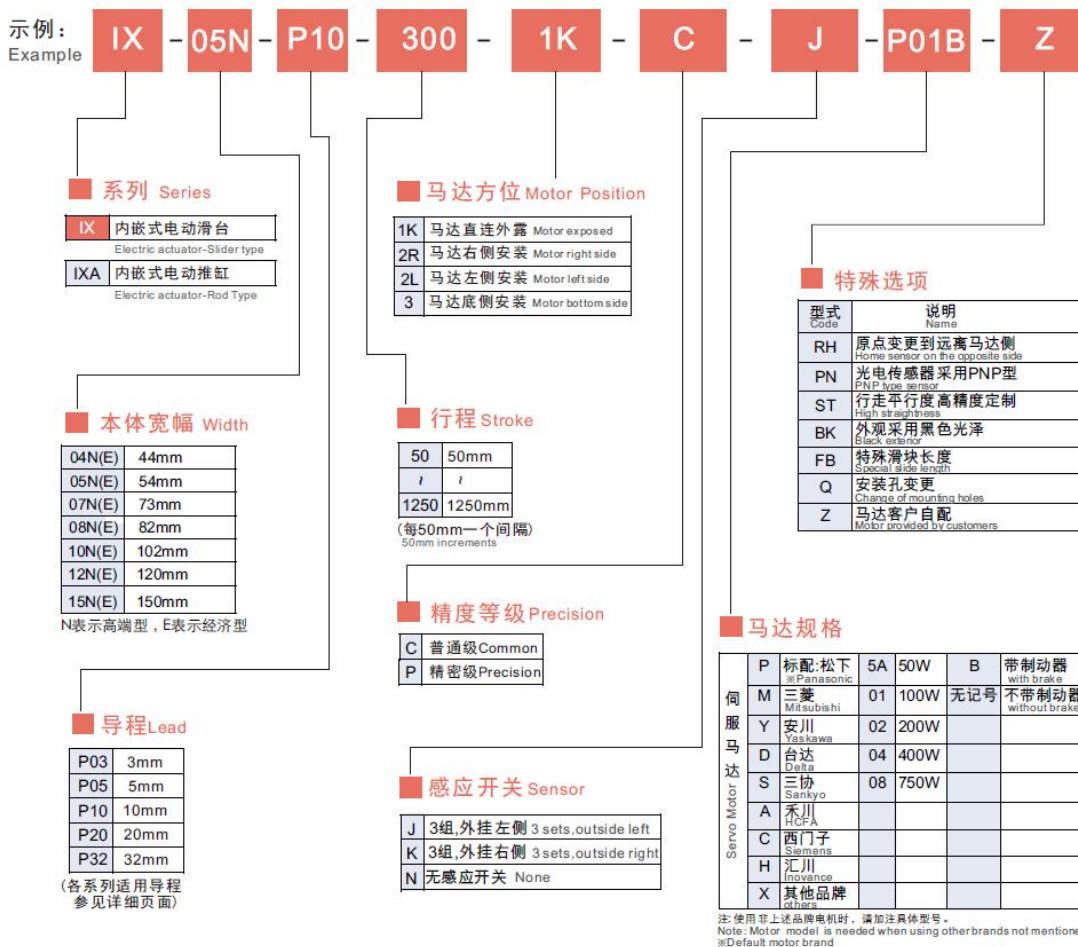
2-1 产品确认

开箱后，请依据《发货单》检查产品的外观和清点产品组成内容。如有运输时造成的产品损伤以及组成内容不符，请立即联系本公司或本公司经销商。

1) 型号铭牌说明

型号	MODEL: IX-08N-P10-500-2R-C-J-P02-Z	
序列号	S/N: A202110130001 DATE: 20211013	
VINKO 銀光		MADE IN CHINA

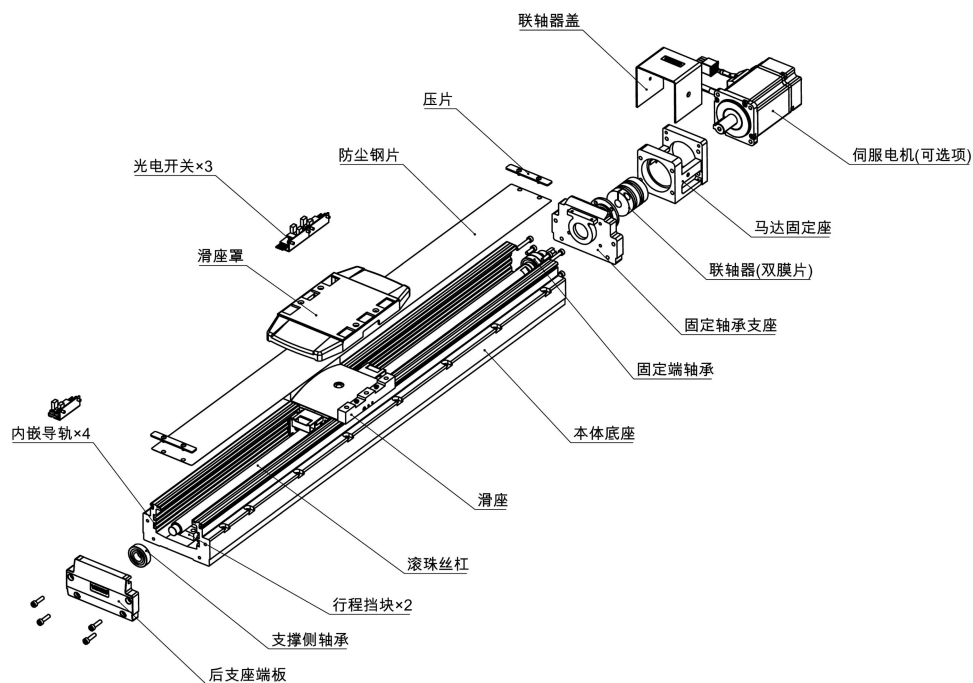
2) 型号编码说明



提示: 铭牌型号详细说明请参照最新版《产品选型手册》。

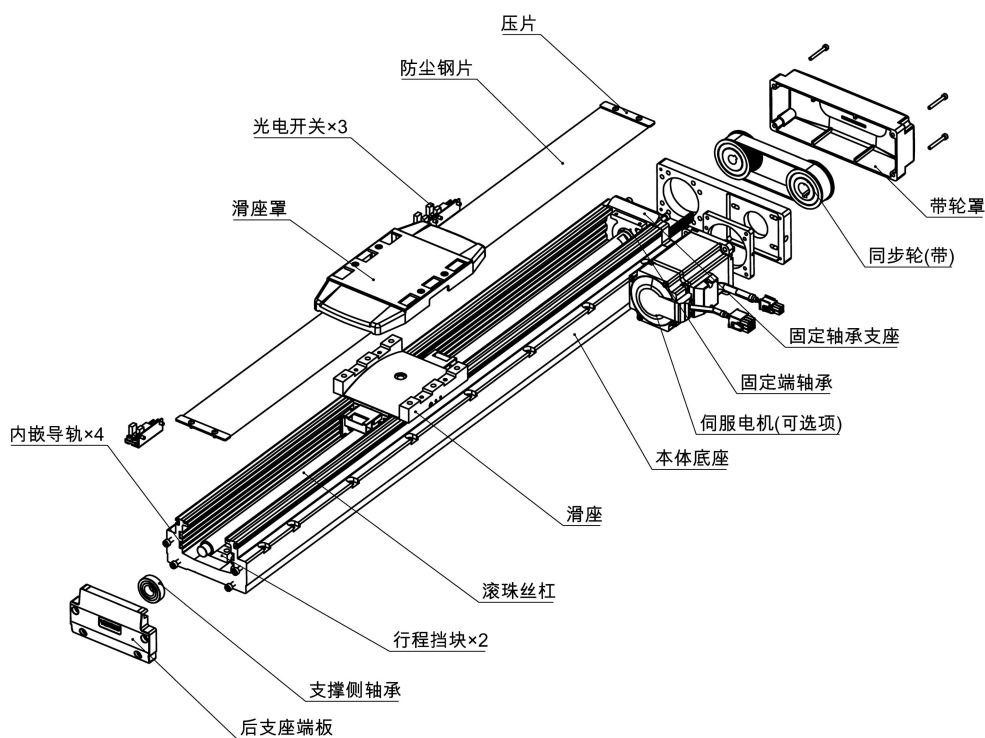
2-2 产品各部分名称

IX 系列马达直连型：(1K 型)



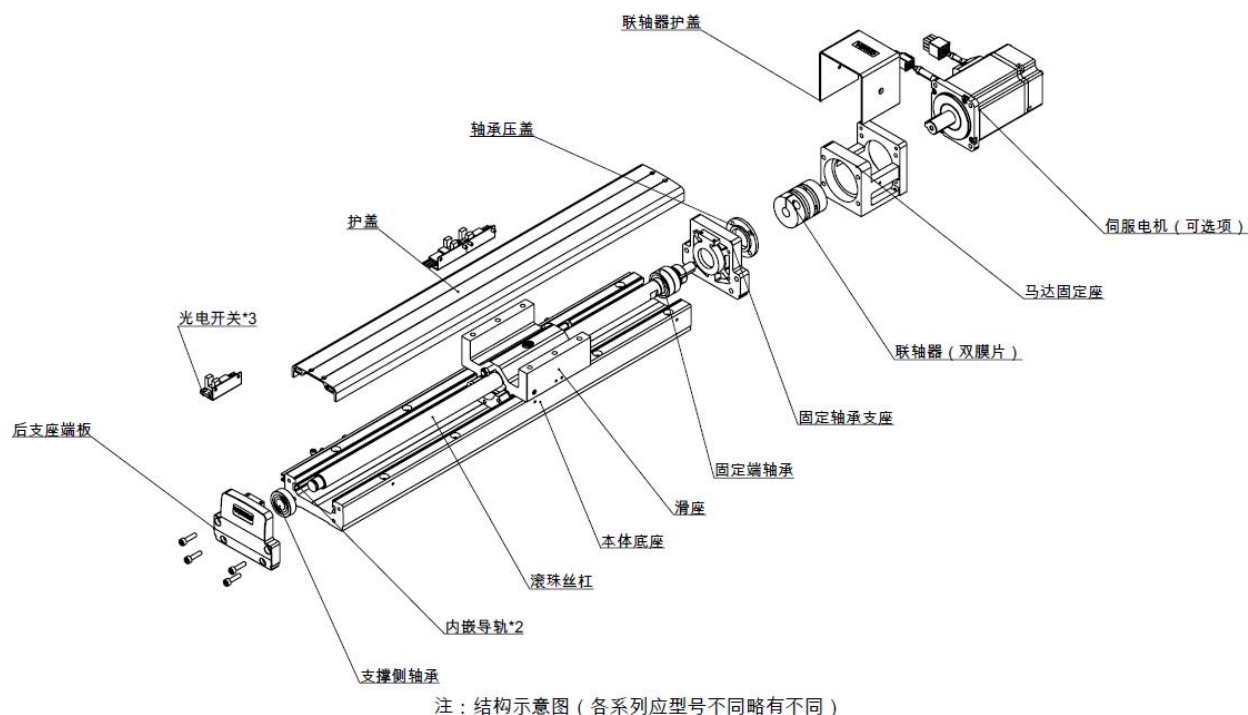
注：结构示意图(各系列因型号不同略有差异，请以实物为准)

IX 系列马达折返型（左侧、右侧、底侧）：(2L/2R/3 型)

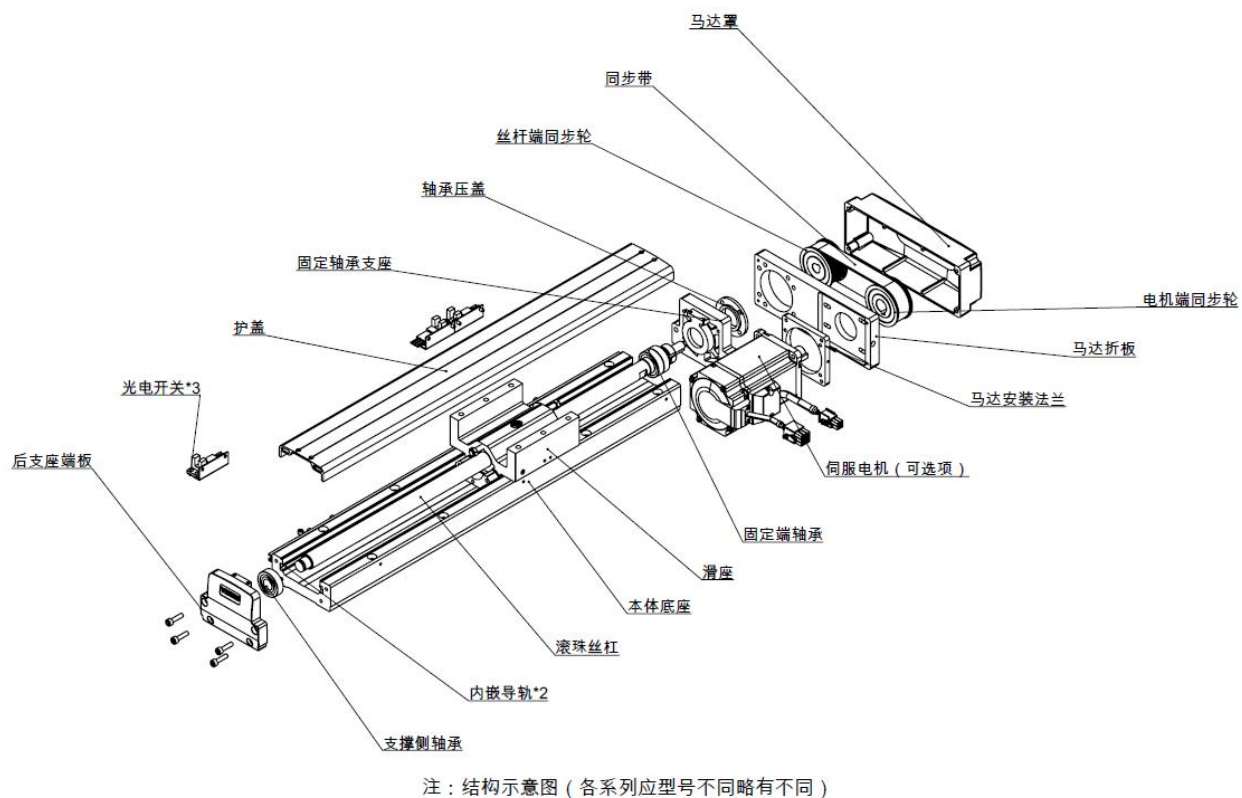


注：结构示意图(各系列因型号不同略有差异，请以实物为准)

FX 系列马达直连型: (1K 型)



IX 系列马达折返型（左侧、右侧、底侧）: (2L/2R/3 型)



2-3 本产品的使用环境要求

使用本产品时，请严格遵守以下使用环境要求：

项目	规格要求
允许环境温度	0~40℃
允许环境相对湿度	35~85%RH（无凝结）
周围环境	无水，切削液，油污，粉尘 无腐蚀性气体，腐蚀性物质 无可燃性气体，粉尘，液体环境 无电磁干扰，静电放电，无线电干扰
震动	无撞击，震动

WARNING 警告！

请勿在超出允许环境温度和相对湿度的情况下使用，禁止在有水，有油，腐蚀性气体和粉尘的环境中使用，否则可能会导致漏电，漏油或误动作及故障。

WARNING 警告！

本机器不具备防爆功能。

静止在有可燃性气体，可燃性粉尘，易燃性液体等环境中使用，否则会导致爆炸和火灾危险。

WARNING 警告！

请勿在可能有电磁干扰，静电放电，无线电干扰的场所使用，否则会导致本产品误动作。

WARNING 警告！

请勿在强烈震动的场所使用本产品。否则可能会引起本产品主机的安装螺丝松动，导致本产品翻转。

2-4 安装台面条件要求

安装本产品所使用的台面必须符合下列要求。

- (1) 安装本产品的台面在本产品工作时会受到较大的冲击力，因此安装台面应具有足够的刚度和稳定性。

! WARNING 警告!

安装台面刚度不够会导致本产品在做动作过程中产生抖动和共振现象，对作业产生不良影响。

- (2) 安装台面的平面度精度应小于 0.05mm/500mm。
- (3) 在安装条件许可的前提下，应尽可能增加本产品底座和安装台面的接触面积。

! WARNING 警告!

安装台面平面度精度不够，会降低定位精度下降，使直线导轨强制变形，从而影响使用寿命。

- (4) 安装台面震动过大会影响电动滑台的正常使用，请注意不要在强烈震动的场合使用。

! WARNING 警告!

请勿在强烈震动的场合使用，震动加速度不超过 0.3G (1G=9.8m/sec²)。

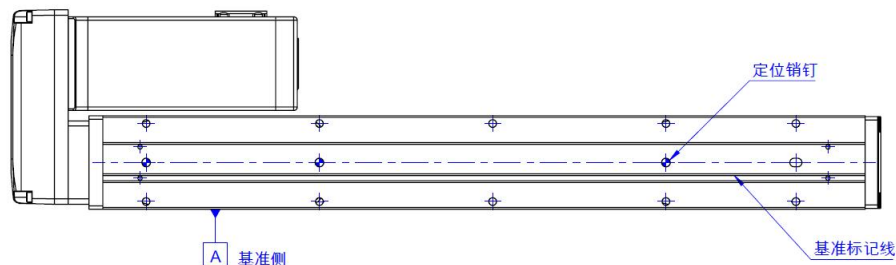
2-5 电动滑台本体的安装

电动滑台本体的安装指仅使用一个机械臂的使用情况。电动滑台的安装原则仍然

适用于多轴机械手臂的安装。

(1) 电动滑台的方位识别标记。

电动滑台底面设计有基准侧标记。电动滑台的基准侧在靠近基准标记的一侧。



在设计电动滑台安装时，使用基准侧定位和销钉定位不可同时使用，否则会造成过定位导致缸体变形。

(2) 定位销的使用

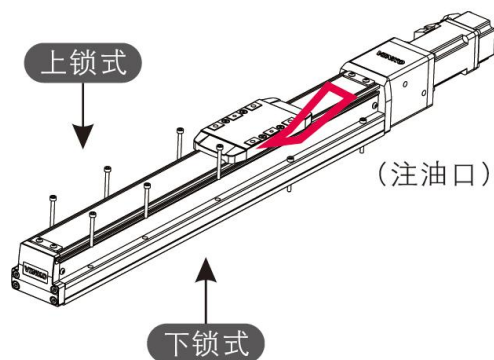
电动滑台的本体底座上均设计有定位销。



警告！

采用销孔定位时，销钉深入的长度不能超过销孔的深度，否则本产品本体底座无法与安装台面正常贴合。

(3) 电动滑台的安装方法分为上锁式安装和下锁式安装。



(4) 电动滑台安装螺钉紧固扭矩参考值

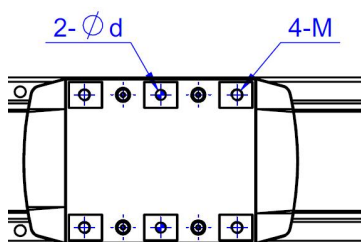
固定螺丝请使用 10.9 级以上强度的螺钉。

电动滑台系列	上锁式规格	下锁式规格	底座销钉规格
IX-04N	M4×30 以上 紧固扭矩: 3~5Nm	M5 拧入深度 12mm 紧固扭矩: 6~8Nm	∅ 4 h6
IX-05N FX-05N	M4×30 以上 紧固扭矩: 3~5Nm	M5 拧入深度 12mm 紧固扭矩: 6~8Nm	∅ 5 h6
IX-07N FX-07N	M5×40 以上 紧固扭矩: 6~8Nm	M6 拧入深度 15mm 紧固扭矩: 10~12Nm	∅ 5 h6
IX-08N FX-08N	M5×40 以上 紧固扭矩: 6~8Nm	M6 拧入深度 15mm 紧固扭矩: 10~12Nm	∅ 5 h6
IX-10N FX-10N	M5×50 以上 紧固扭矩: 6~8Nm	M6 拧入深度 15mm 紧固扭矩: 10~12Nm	∅ 5 h6
IX-12N FIX-12N	M6×50 以上 紧固扭矩: 10~12Nm	M8 拧入深度 15mm 紧固扭矩: 25~30Nm	∅ 6 h6
IX-15N FX-15N	M8×60 以上 紧固扭矩: 25~30Nm	M10 拧入深度 20mm 紧固扭矩: 50~60Nm	∅ 8 h6

(5) 负载物的安装

电动滑台滑块上设有螺纹孔和销钉孔。安装负载时，请参照产品手册螺丝安装深度，如拧入深度超过下表深度，可能导致螺丝和护盖或本体发生干涉。

滑块上设有 2 处销钉孔，要求安装、拆卸后的安装位置保持固定时，请使用该销钉孔。当需要直角度微调时，请使用滑块的单个销孔进行调整。



(6) 工作力矩的校核



警告!

当安装的负载悬出时，会产生力臂，请务必对工作力矩进行校核。

工作力矩计算方法参照《产品选型手册》选型指南。

工况数据和公式

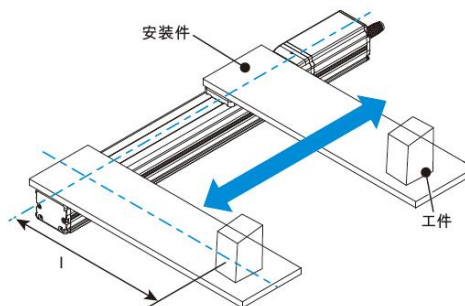
- α:加速度(m/sec²)
- m1:工件质量 (kg)
- m2:安装件质量 (kg)
- l1:滑块中心到工件重心的距离 (m)
- l2:滑块中心到安装件重心的距离 (m)
- l3:偏置基准位置到工件重心的距离 (m)
- l4:偏置基准位置到安装件重心的距离 (m)

$$M = M_{st} + M_{dy}$$

M:指定方向的力矩

M_{st}: 静止状态时重力产生的力矩

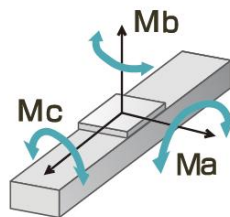
M_{dy}: 加减速时, 产生的加减速附加力矩 ($M_{dy} = m\alpha \cdot l$)



作用力矩 $M = m \times l$

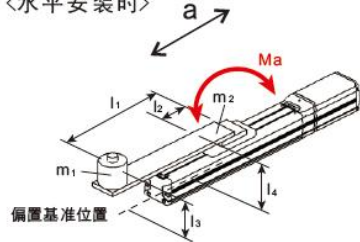
m: 负载质量 (含工件与安装件的质量)

l: 负载长度 (含工件与安装件、至重心的长度)

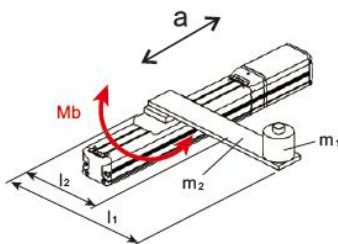


力矩计算方法

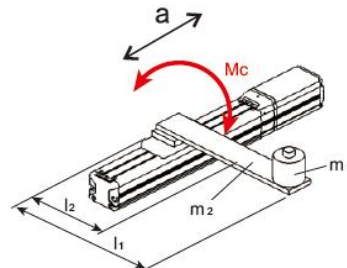
<水平安装时>



$$M_a = m_1 \times g \times l_1 + m_2 \times g \times l_2 + m_1 \times a \times l_3 + m_2 \times a \times l_4$$

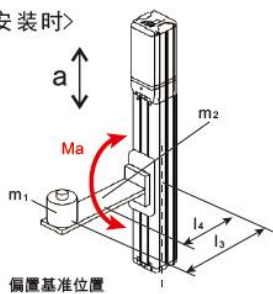


$$M_b = m_1 \times a \times l_1 + m_2 \times a \times l_2$$

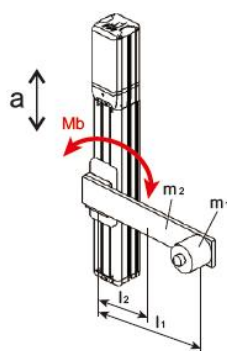


$$M_c = m_1 \times g \times l_1 + m_2 \times g \times l_2$$

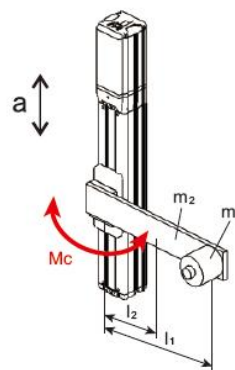
<垂直安装时>



$$M_a = m_1 \times g \times l_3 + m_2 \times g \times l_4 + m_1 \times a \times l_3 + m_2 \times a \times l_4$$



$$M_b = m_1 \times g \times l_1 + m_2 \times g \times l_2 + m_1 \times a \times l_1 + m_2 \times a \times l_2$$



$$M_c = 0$$

<多轴组合时>

当多轴组合时, 应考虑联动轴产生的叠加加速度, 更多技术问题, 可与银光技术人员联系。

(7) 负载能力说明

■ 导程与负载能力 Lead, Payload

系列 Series	使用环境 Environment	本体 宽度 Width	马达功率 Motor output	额定扭矩 Rated torque	重复定位精度 Repeatability	丝杠外径 Ballscrew outer diameter	导程 Lead	最大可搬运重量(注1) Payload (※1)		额定推力 Rated thrust	行程 Stroke range
		(mm)	(W)	(N·m)	(mm)	(mm)	(mm)	水平(kg) Horizontal	垂直(kg) Vertical	(N)	(mm)
IX-04N	一般环境 Standard	44	50	0.16	±0.01	10	5	21	5	180.9	50-500
							10	12	2.5	90.4	
IX-05N	一般环境 Standard	54	100	0.32	±0.01	12	5	30	10	361.7	50-800
							10	15	5	180.9	
							20	10	2.5	90.4	
IX-07N	一般环境 Standard	73	200	0.64	±0.01	16	5	60	15	723.5	50-1100
							10	30	10	361.7	
							20	15	4	180.9	
IX-08N	一般环境 Standard	82	200	0.64	±0.01	16	5	60	15	723.5	50-1100
							10	30	10	361.7	
							20	15	4	180.9	
IX-10N	一般环境 Standard	102	400	1.27	±0.01	16	5	90	36	1435.6	50-1250
							10	70	22	717.8	
							20	35	11	358.9	
IX-12N	一般环境 Standard	120	400	1.27	±0.01	16	5	103	36	1435.6	50-1250
							10	84	22	717.8	
							20	42	11	358.9	
							32	26	8	224.3	
IX-15N	一般环境 Standard	150	750	2.30	±0.01	20	5	120	55	2601.2	50-1250
							10	120	40	1300.6	
							20	80	30	650.3	
							40	40	20	325.2	

注1: 最大可搬运重量为加速度为0.3G(2.94m/sec²)时的数值。使用时, 负载需同时满足负载伸出量和各向力矩容许值。

系列 Series	使用环境 Environment	本体 宽度 Width	马达功率 Motor output	额定扭矩 Rated torque	重复定位精度 Repeatability	丝杠外径 Ballscrew outer diameter	导程 Lead	最大可搬运重量(注1) Payload (※1)		额定推力 Rated thrust	行程 Stroke range
		(mm)	(W)	(N·m)	(mm)	(mm)	(mm)	水平(kg) Horizontal	垂直(kg) Vertical	(N)	(mm)
FX-04N	一般环境 Standard	44	50	0.16	±0.01	10	5	21	5	180.9	50-500
							10	12	2.5	90.4	
FX-05N	一般环境 Standard	54	100	0.32	±0.01	12	5	30	10	361.7	50-800
							10	15	5	180.9	
							20	10	2.5	90.4	
FX-07N	一般环境 Standard	73	200	0.64	±0.01	16	5	60	15	723.5	50-1100
							10	30	10	361.7	
							20	15	4	180.9	
FX-08N	一般环境 Standard	82	200	0.64	±0.01	16	5	60	15	723.5	50-1100
							10	30	10	361.7	
							20	15	4	180.9	
FX-10N	一般环境 Standard	102	400	1.27	±0.01	16	5	90	36	1435.6	50-1250
							10	70	22	717.8	
							20	35	11	358.9	
FX-12N	一般环境 Standard	120	400	1.27	±0.01	16	5	103	36	1435.6	50-1250
							10	84	22	717.8	
							20	42	11	358.9	
							32	26	8	224.3	
FX-15N	一般环境 Standard	150	750	2.30	±0.01	20	5	120	55	2601.2	50-1250
							10	120	40	1300.6	
							20	80	30	650.3	
							40	40	20	325.2	

注1: 最大可搬运重量为加速度为0.3G(2.94m/sec²)时的数值。使用时, 负载需同时满足负载伸出量和各向力矩容许值。

(8) 动态容许力矩参考值

电动滑台型号	动态容许力矩 (N·m)		
	Ma	Mb	Mc
IX-04N、FX-04N	8.7	8.7	12.5
IX-05N、FX-05N	13.8	13.8	13.8
IX-07N、FX-07N	42.1	42.1	63.2
IX-08N、FX-08N	46.7	46.7	77.8
IX-10N、FX-10N	116.4	116.4	209.5
IX-12N、FX-12N	141.0	141.0	288.3
IX-15N、FX-15N	237.0	237.0	497.4

注：动态容许力矩为行走寿命为 10000km 时的数值。

2-6 传感器设定和接线图

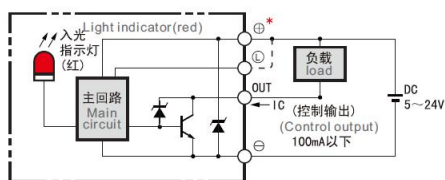
注：传感器的品牌可能随产品配置会有差异。实际品牌请以实物为准。外置传感器为选配件，安装，配线和连接请参照相关电气产品的出厂说明书。如随货附件未有接线说明，请及时与业务人员联系。

(1) 依据传感器的接线图完成传感器的接线。

传感器的接线应先根据传感器的随货说明书或产品网站资料，确认电源的电压和线序。

适用型号：欧姆龙 **OMRON EE-SX674, EE-SX672, NPN型**

NPN

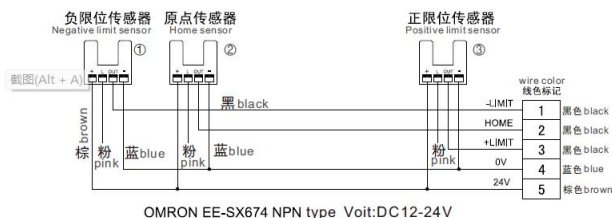


* 端子配置因型号而异，请通过外形尺寸图进行确认。
The terminal configuration is different from the model, please confirm by the outline size chart.

①~② 间短路时，入光时ON。Short circuit, Light ON

③~④ 间开放时，遮光时ON。Open circuit, Dark ON

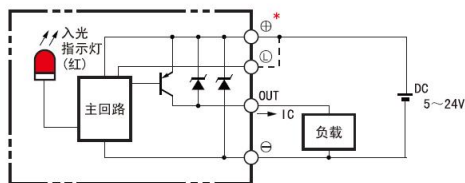
NPN型输出回路(Omron)



OMRON EE-SX674 NPN type Voit:DC12-24V

适用型号：欧姆龙OMRON EE-SX674P, EE-SX672P, PNP型

PNP



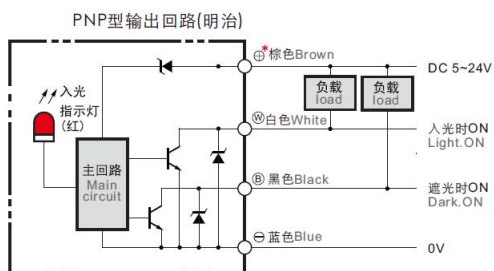
* 端子配置因型号而异，请通过外形尺寸图进行确认。
The terminal configuration is different from the model, please confirm by the outline size chart.
①~② 间短路时，入光时ON。Short circuit, Light ON
③~④ 间开放时，遮光时ON。Open circuit, Dark ON
PNP型输出回路(Omron)



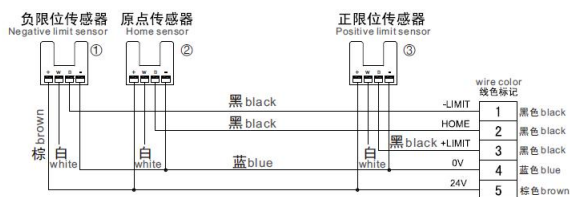
OMRON EE-SX674 NPN type Voit:DC12-24V

适用型号：明治MEIJIDENKI PE03NA-W-2M, PE07NA-W-2M, NPN型

NPN



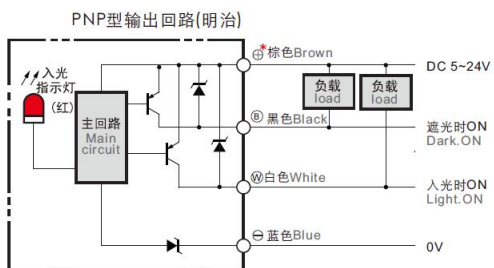
* 端子配置因型号而异，请通过外形尺寸图进行确认。
The terminal configuration is different from the model, please confirm by the outline size chart.



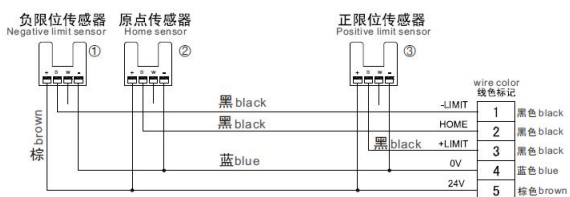
Dark.ON, Voit:DC12-24V

适用型号：明治MEIJIDENKI PE03PA-W-2M, PE07PA-W-2M, PNP型

PNP



* 端子配置因型号而异，请通过外形尺寸图进行确认。
The terminal configuration is different from the model, please confirm by the outline size chart.



Dark.ON, Voit:DC12-24V

(2) 测试传感器的通断和信号反馈是否正常。

通过滑块上的感应片或 JOG 试运行，测试传感器的输出是否正常。

(3) 对电源和电路的要求。

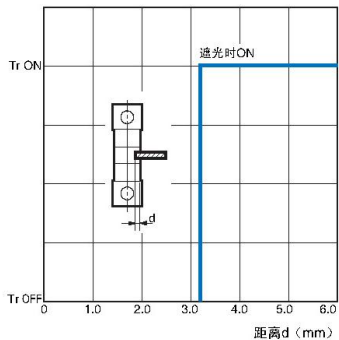


感应器电源不可与马达驱动器、感性负载(如线圈、电磁阀等)共用电源，感应器正负极反接或电源过压将会导致感应器损坏。

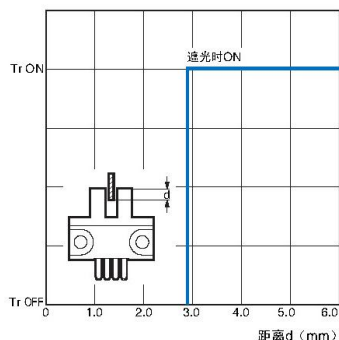
EE-SX47/67

特性数据 (代表例)

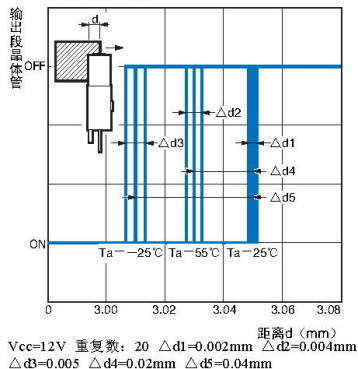
检测位置特性



检测位置特性



重复检测位置特性



输入输出段回路图

NPN输出

型号	动作状态	时间图	连接端子	输出回路
EE-SX670 EE-SX671 EE-SX672 EE-SX673 EE-SX674	入光时ON	入光时 遮光时 入光指示灯 (红) 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载1 (继电器) 动作 复位 负载2 H L	①~③间 短路时	
	遮光时ON	入光时 遮光时 入光指示灯 (红) 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载1 (继电器) 动作 复位 负载2 H L	①~④间 开放时	
EE-SX670A EE-SX671A EE-SX672A EE-SX673A EE-SX674A	入光时ON	入光时 遮光时 入光指示灯 (红) 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载1 (继电器) 动作 复位 负载2 H L	①~④间 短路时	
	遮光时ON	入光时 遮光时 入光指示灯 (红) 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载1 (继电器) 动作 复位 负载2 H L	①~④间 开放时	
EE-SX470 EE-SX471 EE-SX472 EE-SX473 EE-SX474	入光时ON	入光时 遮光时 入光指示灯 (红) 灯亮 灯灭 输出晶体管 ON OFF 负载1 (继电器) 动作 复位 负载2 H L	—	

相关信息 01: 欧姆龙工业自动化 (中国) 有限公司官网:

2-7 电动滑台电机和驱动器连接

(1) 电机安装使用注意事项

- 1) 本公司电动滑台默认为松下伺服电机，当客户自行购买和安装电机时，请以对应品牌说明资料为参考。
- 2) 请依据产品手册额定功率选择对应的电机，请问使用超出额定功率和扭力的电机，否则可能对滑台造成损坏。
- 3) 调试电机时，速度和加速度请遵照有小到大的原则进行调试，速度和加速度范围请参照产品手册标定的允许范围。

(2) 用户自行安装马达时：

! WARNING 警告！

用户在自行选择和安装马达时，请务必按产品手册适配的电机功率和扭力范围。电机功率或扭力超过使用范围，可能导致潜在的安全风险或模组损坏。

! WARNING 警告！

请勿擅自改装电机安装方式，电机安装板，联轴器，同步轮，同步带等连接配件。

当马达为客户自行配备和安装时，依据马达规格和对应的马达说明书安装马达。

安装马达时，请参照如下操作顺序：

马达直连型安装时（采用膜片式联轴器，下图所示）：

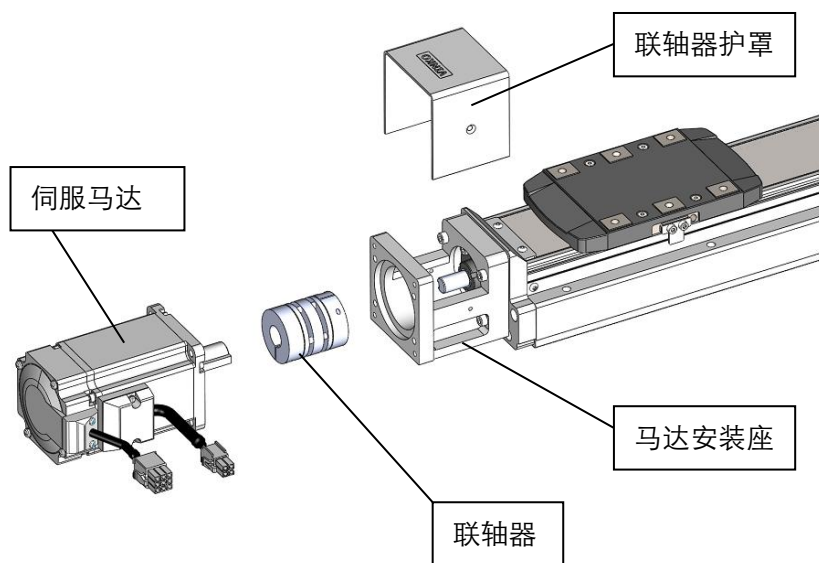
步骤 1：先取下联轴器护罩。

步骤 2：将联轴器装入丝杆轴端，并将丝杆轴端的夹紧螺钉拧紧。

步骤 3：将伺服马达安装凸台和马达安装座靠齐，装入伺服马达固定螺钉，但暂不完全拧紧。（注：安装伺服马达时，请使用弹垫。）

步骤 4：旋转联轴器，使联轴器处于自然放松状态，防止膜片联轴器被拉伸或被挤压。

步骤 5：确认联轴器状态良好之后，将马达固定螺钉和联轴器夹紧螺钉拧紧。最后将联轴器护罩装上。



马达折返型安装时（采用同步带连接，下图所示）：

步骤 1：先取下带轮护罩。

步骤 2：将丝杆轴端的同步轮固定到轴端上（出厂时，默认已经安装）

步骤 3：将伺服马达安装到马达调节板上。

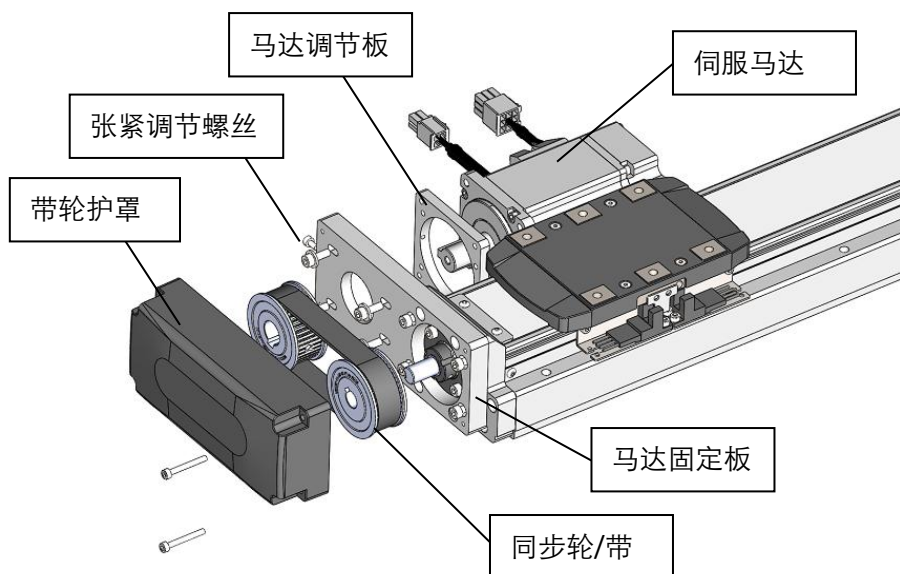
步骤 4：将马达调节板安装到马达固定板，螺丝不用拧紧。

步骤 5：将马达侧同步轮安装到马达轴端，并保证两个同步轮平齐。

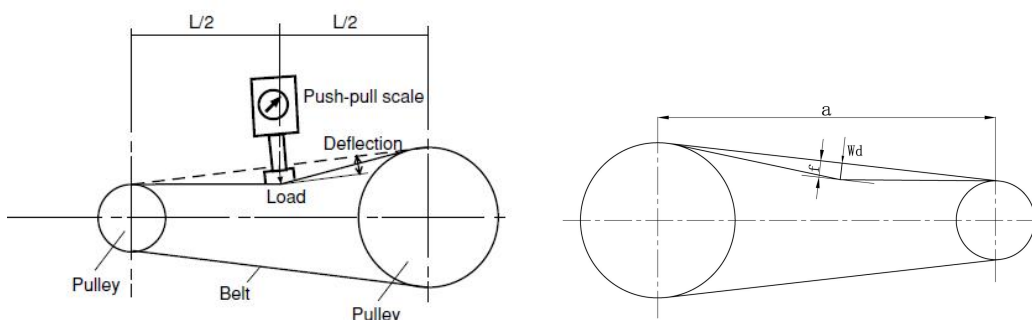
步骤 6：将同步带安装到两个同步轮上。

步骤 7：调节张紧调节螺丝，用张力计测试张紧度。

步骤 8：将螺丝完全固定，并装上带轮护罩。



同步带张紧度的测试可以使用张力计和声波张力测试仪。



同步皮带推荐张紧力：

同步带张紧力和挠度的测量方法为，使用推力计下压皮带中点垂直方向，施加一定大小的安装力 W_d 时，测量产生的挠度值 f 。对应的挠度计算方法如下：

假设同步轮中心距为 a ，同步轮的轴径分别为 d_1, d_2 ，皮带挠度值为 f ，切边长度为 t ，安装力为 W_d ：

$$t = \sqrt{a^2 - \left(\frac{d_2 - d_1}{2}\right)^2}$$

(当 $d_1=d_2$ 时, $t=a$)

挠度值: $f=t/64$ (单位为 mm)

带型	带宽 b_s /mm	安装力 W_d /N
3M/3GT	6	2
	9	2.9
	15	4.9

	20	6.8
5M/5GT	9	3.9
	15	6.9
	20	9.8
	25	12.7
	30	15.7
	50	28.3

达折返型安装同步带的张力参考值：

系列 IX,FX,IXA,RCP	安装样式	皮带型号/宽度	切边长 t/mm	安装力 Wd/N	挠度值 f/mm
04N	2R/2L/3	3GT-09	46.5	2.9	0.8
05N	2R/2L/3	3GT-09	55.5	2.9	0.9
07N	2R/2L/3	3GT-15	73.5	4.9	1.2
08N	2R/2L/3	3GT-15	73.5	4.9	1.2
10N	2R/2L	3GT-15	91.5	4.9	1.5
	3	3GT-15	73.5	4.9	1.2
12N	2R/2L	3GT-15	91.5	4.9	1.5
	3	3GT-15	73.5	4.9	1.2
15N	2R/2L	3GT-20	123.5	6.8	1.9
	3	3GT-20	89.5	6.8	1.4

WARNING 警告！

同步带安装时，请保证同步轮平齐，同步带边沿与带轮不能产生摩擦。

请勿张紧力过大，否则，容易造成异响，严重时会导致丝杆轴端或电机轴发生断裂。可参照本公司推荐的数据进行调节。

(3) 线缆布线和驱动器连接

- 线缆走线要求：参照对应电机品牌要求，连接伺服电机的动力线，编码器线和刹车线。当线缆需要通过拖链走线时，请选择耐折弯柔性线缆，以避免在运行中线缆破损或断裂。
- 拖链的选择和要求：速度超过 500mm/sec，建议选择静音型拖链降低拖链运行时的撞击噪音。
- 普通的拖链可能运行时会产生摩擦粉尘，在无粉尘环境使用时，务必选用特殊

无尘拖链。

d) 拖链使用时，避免高压电缆和信号电缆混合使用，如需混合使用，请务必使带屏蔽的信号电缆。

e) 拖链内腔需预留至少 1/3 的空间，拖链挤塞过满，可能造成线缆的拉扯，断裂等异常。

f) 电机的连接头、线缆必须进行专业包扎，防止运行过程中线缆窜动或拉扯。

(4) 刹车的使用

a) 负载为垂直、倾斜安装，或要求停机后固定位置的应用场合，务必选用带断电刹车的电机。

WARNING 警告!

电机在断电情况下，保持力矩将消失，滚珠丝杠传动不带自锁功能，需通过电磁制动器对电机轴进行抱死，以防止负载掉落造成人员伤亡或工件受损。

WARNING 警告!

电磁刹车为感性负载，通断时会产生电压波动，刹车电源请勿与伺服驱动器或控制器共用，以免造成电路损坏。

2-8 通电运行

(1) 通电前准备工作

1) 单轴模组或机械手通电前，务必确认相关的固定螺钉、安装工件或附属配件均已按要求固定拧紧并安装正确。

- 2) 安装的使用工具，零件或其他物品均已清理出设备动作区域。
- 3) 相关工作人员已经撤出动作危险区域，并在显著位置悬挂设备运行中的安全提示牌。
- 4) 传感器已经安装，输入和输出信号正常，并处于有效状态。
- 5) 电机处于手动 JOG 或低转速调试模式。
- 6) 电磁刹车通电并测试正常。
- 7) 对有效行程，原点位置，正负限位感应位置，物理限位挡块的位置进行确认。
- 8) 对导程，伺服电机转速，加减速（或加减速时间），脉冲当量，软限位等数值已经进行了设定。
- 9) 手动推动滑块移动，检查光电开关感应片无干涉，光电开关位置处于合理位置。
- 10) 手动推动滑块，检查移动的工件与其他工件和结构不产生接触、碰撞的可能性。
- 11) 线缆均已理顺，不存在动作时可能将线缆拉断的可能。
- 12) 确保急停按钮处于有效状态。

(2) 通电试跑

- 1) 将模组滑块移动到行程的中间位置。
- 2) 将伺服设置到手动 JOG 调试模式，通过手动寸动测试模组的移动和传感器的输入和输出状态。
- 3) 将 PLC 或控制器的移动速度设置到 20mm/sec 以内，将加速度设置到 0.3G ($1G=9.8m/sec^2$) 以内，测试手动和自动化模式下的动作是否符合预期。
- 4) 各项测试无异常后，方可进入自动模式或常规模式运行。

(3) 行程和临界速度

随着行程的增加，滚珠丝杠的速度超过临界速度后，可能会产生共振和抖动现象，导致噪音异常，此时请参照速度推荐值对速度进行下调。超过临界速度后，允许速度一般每增加 100mm，速度下降 10~15%。

滚珠丝杠型电动滑台一般建议加速度为 0.3G，上限不应高于 0.7G 使用。

当加速度超过额定加速度时，负载和速度需要重新核定。

第二章 安装和调试

系列 Series	额定 加速度 Rated speed	导程 Lead	最高速度 Max speed (mm/sec)																		
			(注: 上的数值为对应行程下的最高建议速度。)																		
			Note: the maximum speed varies depending on the stroke.																		
(1G)	(mm)	50~400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250		
IX-04N	0.3G	5	250	225	200																
		10	500	450	400																
IX-05N	0.3G	5			250			225	200	175	150										
		10			500			450	400	350	300										
		20			1000			900	800	700	600										
IX-07N	0.3G	5			250					225	200	175	150	125	100	75					
		10			500					450	400	350	300	250	200	150					
		20			1000					900	800	700	600	500	400	300					
IX-08N	0.3G	5			250					225	200	175	150	125	100	75					
		10			500					450	400	350	300	250	200	150					
		20			1000					900	800	700	600	500	400	300					
IX-10N	0.3G	5			250						225	200	175	165	150	133	125	100			
		10			500							450	400	350	325	300	275	250	225		
		20			1000							900	800	700	650	600	550	500	450		
IX-12N	0.3G	5			250							225	200	175	165	150	133	125	100		
		10			500								450	400	350	325	300	275	250	225	
		20			1000								900	800	700	650	600	550	500	450	
		32			1600								1440	1280	1120	960	900	850	800	775	
IX-15N	0.3G	5			250										225	200	175	165	150		
		10			500											450	400	350	325	300	
		20			1000												900	800	700	650	600
		40			2000													1800	1600	1400	1300

※2: 随着行程的增加, 丝杠运行的速度超过临界速度后, 可能会产生共振和抖动, 导致噪音异常, 此时应参考上表下调速度。超过临界速度后, 允许速度一般每增加100mm, 速度下降10-15%。※3: 滚珠丝杠型电缸最大加速度上限为水平0.7G (不含导程3mm规格), 额定加速度一般设定为水平0.3G, 垂直0.2G。可搬运重量为容许最大负载。

系列 Series	额定 加速度 Rated speed	导程 Lead	最高速度 Max speed (mm/sec)																		
			(注: 上的数值为对应行程下的最高建议速度。)																		
			Note: the maximum speed varies depending on the stroke.																		
(1G)	(mm)	50~400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250		
FX-04N	0.3G	5	250	225	200																
		10	500	450	400																
FX-05N	0.3G	5			250			225	200	175	150										
		10			500			450	400	350	300										
		20			1000			900	800	700	600										
FX-07N	0.3G	5			250					225	200	175	150	125	100	75					
		10			500					450	400	350	300	250	200	150					
		20			1000					900	800	700	600	500	400	300					
FX-08N	0.3G	5			250					225	200	175	150	125	100	75					
		10			500					450	400	350	300	250	200	150					
		20			1000					900	800	700	600	500	400	300					
FX-10N	0.3G	5			250							225	200	175	165	150	133	125	100		
		10			500								450	400	350	325	300	275	250	225	
		20			1000								900	800	700	650	600	550	500	450	
FX-12N	0.3G	5			250								225	200	175	165	150	133	125	100	
		10			500									450	400	350	325	300	275	250	225
		20			1000									900	800	700	650	600	550	500	450
		32			1600									1440	1280	1120	960	900	850	800	775
FX-15N	0.3G	5			250										225	200	175	165	150		
		10			500											450	400	350	325	300	
		20			1000												900	800	700	650	600
		40			2000													1800	1600	1400	1300

※2: 随着行程的增加, 丝杠运行的速度超过临界速度后, 可能会产生共振和抖动, 导致噪音异常, 此时应参考上表下调速度。超过临界速度后, 允许速度一般每增加100mm, 速度下降10-15%。※3: 滚珠丝杠型电缸最大加速度上限为水平0.7G (不含导程3mm规格), 额定加速度一般设定为水平0.3G, 垂直0.2G。可搬运重量为容许最大负载。

3 检查和保养

3-1 检查和保养前的准备工作

为使本产品保持安全，稳定的持续工作，须对本产品进行必要的定期检查和
维护。在进行检查和保养前，请仔细阅读第一章对于安全和注意事项的说明。并
严格遵守相应的操作规程。

 **DANGER** 危险!

对本产品进行调整和检查时，禁止进入本产品的动作范围内。请密切注意本
产品的动态和周围的安全情况，当出现危险情况时，应立即按下紧急停止按
钮。

 **WARNING** 警告!

- 进行非带电检测和保养项目时，必须关闭电源后进行操作。
 - 关闭电源 60 秒后，方可接触控制器和相关电路。
 - 请使用符合要求的润滑油进行润滑和保养。
 - 进行检查和保养操作时，请在电源和操作界面显著位置悬挂保养注意标志。
 - 检查和调整后，应将拧松的螺钉和其他紧固部件重新拧紧。
-

3-2 定期检查

3-2-1 日常检查

请在设备运行前，运行中及运行之后，检查下列内容：

检查部位	检查内容	备注
钢带, 护罩, 电缆, 螺丝等	是否有损伤, 压痕或拉扯的情况。 钢带是否有折损或有异物。 螺丝是否有松动。	
滚珠丝杠, 直线导轨, 轴承	是否有异常震动或噪音。	
电机, 联轴器, 同步带/轮	是否有异常震动或噪音。	
所有可见部位	是否有不明粉尘, 油渍, 刮痕等。	

3-2-2 季度检查

每 3 个月实施一次季度检查。



警告!

解除垂直轴制动器, 滑座会往下掉落, 导致危险情况发生。给垂直轴的零部件补充润滑油时, 请勿解除制动。

季度检查内容如下:

检查部位	检查内容	备注
滚珠丝杠、直线导轨	对残余的油渍和脏物进行清洁。 清扫后, 补充新润滑油脂。 润滑油脂规格: 润滑脂粘滞力约 32~150cst 锂基脂类润滑油脂	
联轴器、同步带、同步轮	检查联轴器是否有松动。如有松动, 进行重新拧紧。 检查同步带张紧度是否松动。如有, 重新进行调整。	

3-2-3 半年检查

每 6 个月实施一次季度检查。检查内容如下:

检查部位	检查内容	备注
本产品主要螺栓及螺钉	检查是否有松动, 如有则进行紧固操作。	
滚珠丝杠和直线导轨	· 检查滚珠丝杠是否存在轴向间隙, 如有, 则进行紧固操作。 · 检查滚珠丝杠和直线导轨是否存在	

	不顺畅的情况。如有,则重新进行调整。	
运动部件润滑	重新给滚珠丝杠和直线导轨加注润滑油脂。	
联轴器、同步带、同步轮	检查联轴器紧固螺钉是否存在松动,如有,重新紧固。 检查同步带张紧度是否松动。如有,重新进行调整。	

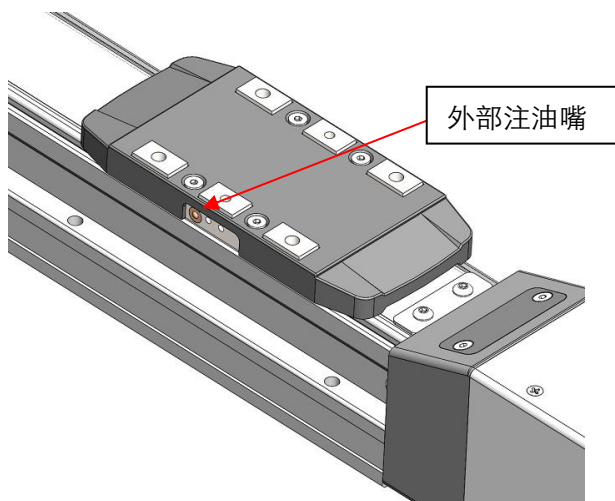
3-3 润滑保养

在定期检查和保养中,为滚珠丝杠和直线导轨加注润滑油脂,请按照如下方法。内嵌型系列模组和电缸均设有外部注油嘴,可以通过外部注油嘴,同时将油脂注入到滚珠丝杠和直线导轨。

3-3-1 导轨和丝杠的保养和润滑

注油前,先用无尘布将残留在导轨和丝杠上的废油清除后再加注。滑块和丝杠不经常经过的轨道两端及侧面请均匀涂抹润滑油,防止生锈。

导轨注油时,建议使用带锥形油嘴的 200cc 注油枪。将油嘴对准滑块侧面的注油嘴进行加注。注油时,按每 200mm 行程加注一次,每次加注量约 0.5cc,加注后,将滑块全行程来回移动,以使油脂均匀涂抹到滚珠丝杠和直线导轨滚动面。



推荐油脂:

- ①丝杆导轨润滑脂, 型号: 1TF7462, 品牌: ITF, 聚力 (中国)
- ②丝杆导轨润滑脂, 型号: AFC-CA, 品牌: THK (日本)
- ③低尘润滑脂, 型号: LG2, 品牌: NSK (日本)

注油枪：

- ①世达，手动注油枪 100cc (97201)，400cc (97202) (中国)
- ② THK MG70 (日本)



3-4 行走寿命说明

电动滑台的寿命影响因素众多，参照下方说明可以对电动滑台的运行寿命进行估算。超载，超速，润滑不良，或遭受外部异物污染会严重影响电动滑台的使用寿命。

行走寿命计算方法

直线导轨的行走寿命是指一组产品在相同条件下单独运行时，在90%不发生轨道面剥离的情况下可以到达的总行走距离。行走寿命的计算方法如下：

$$L = \left(\frac{C_M}{M} \right)^3 L_0$$

L: 行走寿命(km), C_M : 动态允许负载力矩(N·m),
M: 作用力矩(N·m), L_0 : 基准额定寿命(km)

示例：假如单轴机械手在额定寿命为10000km时的动态容许力矩 C_M 为15.6Nm，实际工作力矩 M 为9Nm，则实际寿命为：

$$L = \left(\frac{15.6}{9} \right)^3 \times 10000 = 52077 \text{ km}$$

对于因振动和安装状态不同导致寿命可能减少的应用来说，则按照以下公式计算得出。

$$L = \left(\frac{C_M}{M} \cdot \frac{f_{ws}}{f_w} \cdot \frac{1}{f_a} \right)^3 L_0$$

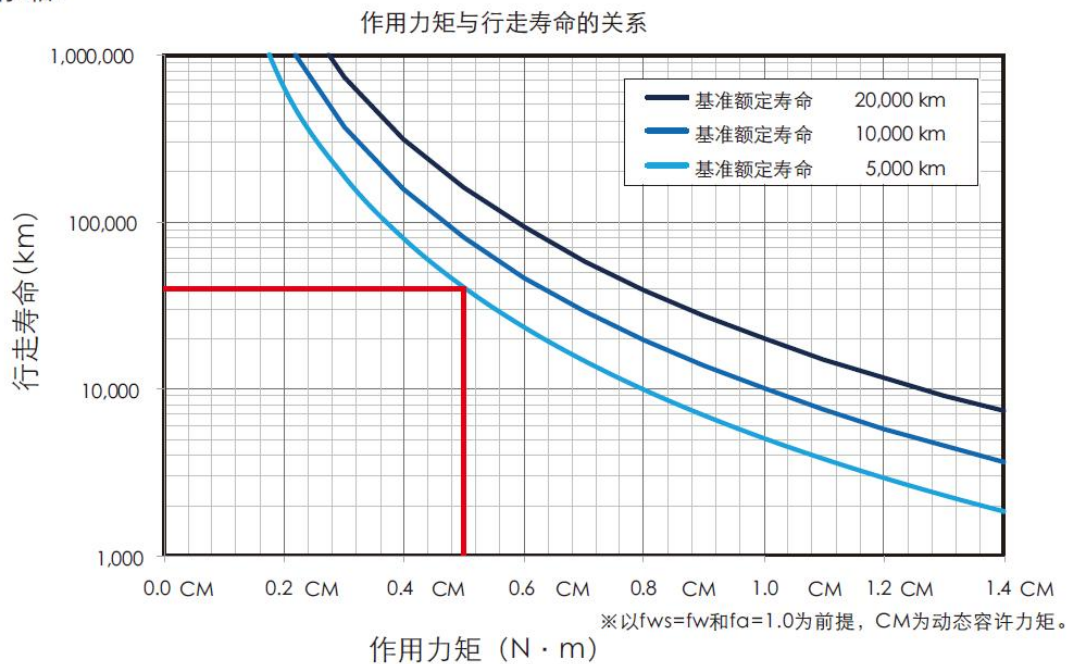
L: 行走寿命 (km) C_M : 动态允许负载力矩(N·m), M: 作用力矩(N·m),
 f_{ws} : 标准负荷系数, f_w : 负荷系数, f_a : 安装系数, L_0 : 基准额定寿命(km)

负荷系数 f_w 是考虑了因行走条件造成寿命减少的系数。标准负荷系数 f_{ws} 是各个机型规定的负荷系数标准值。该系数原则上为1.2, 除此以外的情况在该机型的规格中显示。安装系数 f_a 是考虑了因驱动轴安装状态造成寿命减少的系数。

负荷系数

运行条件	负荷系数 f_w	加减速度的参考
振动、冲击较小, 相对缓慢的运动	1.0~1.5	1.0G以下
存在中等程度的振动或冲击, 突然制动, 突然加速	1.5~2.0	1.0G~2.0G
存在较大振动或冲击, 伴有剧烈加减速的动作	2.0~3.0	2.0G以上

从上述公式可以看到, 行走寿命由作用的力矩决定。在轻负载时, 行走寿命比标准额定寿命长。例如, 标准额定寿命为 5,000 km 的机型上施加 0.5CM 动态允许负载力矩的一半) 的力矩时, 从下图可知, 行走寿命为 40,000 km, 是标准额定寿命的 8 倍。



4 常见故障和解决方法

正确的了解产品的原理，构造，使用和保养方法有利于产品发挥最佳性能并提升使用精度和延长使用寿命。

序号	异常	可能原因分析	解决对策
01	电机不转动	可能是电机接线或设置错误。	对照电机产品资料，检查电机的电源，接线，参数设置等问题，确保电机可以正常转动。
02	电机转动但滑座不移动	联轴器未拧紧或未安装同步带。	检查联轴器与电机轴和丝杠轴端的连接螺钉是否拧紧。 检查同步带和同步带轮是否正确安装。
03	通电后有嗡嗡声	电机刚性设置过大。 同步带张力过紧或联轴器安装不当。	降低电机刚性值。 减小同步带张紧力，检查联轴器同心度，或弹性膜片是否处于放松状态。
04	静止或运行时有啸叫声	电机刚性设置过大。 电机增益或其他参数不匹配。 惯量不匹配。	降低电机刚性值。 降低电机的增益值，优化参数调整机构的惯量值。
05	跳齿和齿部破损	1、同步带与同步轮包角过小。 同步带包角过小，造成传递扭矩的齿数不足，单齿负载超过同步带强度。	1、当传动比大于 2:1 时，需要采用中间轮来加大同步轮包角。
		2、同步带张紧度过松。 同步带过松造成同步带和同步轮啮合力不够，在启动或停止时，造成跳齿现象。	1、安装时按同步带张紧力参考值安装，避免靠感觉安装。 2、张紧力的大小与加速度、冲击性相关。一般加速度越大，冲击力越大，同步带的张紧力要适当增加（但不宜崩的太紧，否则会急剧缩短皮带寿命或导致断轴等情形）。
		3、电机功率过大造成过冲。 电机扭力过大，在发生意外停机的情况下，会给同步带和同步轮造成破坏。	1、在模组设计时，根据标配电机的功率选择对应的同步带规格，不要超出选型手册功率配置超功率电机。 2、电机过大，同步带规格过小，在发生故障时，会造成同步带断裂。
		4、加速度过大。 加速度过大，当产生的扭力大于齿部的承载力的时候，会造成跳齿和齿部破损。	1、同步带通常额定加速度为 0.3G（1G=9.8m/sec ² ），最大不宜超过 0.5G，在设置加减速或加减速时间时，必须考虑负载重量，精度的限制。
06	同步带异响	1、同步带过长，张力过松，皮带发生震荡产生异响。	1、按推荐值和皮带张力测试方法合理调节皮带松紧度。

第四章 常见故障和处理方法

		2、同步轮安装不良, 造成同步带跑偏。	2、防止安装同步轮时不平齐。
		3、皮带张力过紧。 使芯轴或电机轴承受过大的侧向力矩值。严重时会造成电机刚性不匹配造成电机产生尖锐的啸叫声。	1、皮带张力过紧危害极大, 请务必遵照同步带张力推荐值调节松紧度。张力过紧, 会急剧缩短同步带寿命, 增加磨损, 损坏芯轴和轴承。
07	丝杠高速抖动或噪音异常	1、丝杠转速超过最大速度容许值。 2、丝杠行程超过临界值后, 未按要求进行降速。	1、参照临界速度推荐值下调电机转速。 2、降低运行加速度或增加加减速时间。
08	丝杠/导轨不顺畅	1、台面变形或平面度不佳。 2、固定螺丝拧紧顺序不正确。 3、电动滑台收到外力撞击导致变形。	1、检查安装台面的平面度是否符合要求, 2、松开紧固螺钉, 检测电动滑台的直线度是否产生形变。
09	噪音突然增加	1、检查是否有按期加注油脂。 2、是否有异物进入丝杠, 导轨或轴承等运动部件。	1、运行时要进行日常点检, 并按设定的周期进行加注和保养。 2、防止异物进入。
10	防尘钢带破损或拱起	1、钢带在安装时不平齐。 2、钢带发生了错位或安装时不平整。 3、钢带太紧或太松。	1、重新调整或更换钢带。确保钢带平齐。 2、调节钢带的松紧度, 使钢带处于自然贴合状态。
11	光电开关不亮或损坏	1、检查光电开关的电源正负极是否接反。 2、光电开关的线序和接线是否正确。 3、是否电源波动异常。 4、是否与感性负载共用电源或收到其他的电磁干扰导致电压波动。	1、检查电源的电压、极性是否正确。 2、检查光电开关的接线和输出方式是否设置正确。 3、光电开关不能与刹车、线圈等感性负载共用电源。
12	移动位置与程序设定不符	1、电动滑台的导程、脉冲当量设置错误。 2、程序错误。 3、与电机相连的联轴器、同步轮等是否完全拧紧。	1、检查导程、脉冲当量、分辨率的设置是否正确。 2、程序指令是否正确。 3、检查机构连接, 确保无松动, 无打滑现象。
13	定位不准, 定位时有明显抖动和过冲	1、负载、力矩、速度和加速度的设置是否在允许范围。 2、悬臂结构是否存在抖动。 3、运动部件磨损。	1、检查伺服电机的刚性等参数是否正确。 2、检查是否存在超载, 超速, 容许伸出量过大等情形。 3、机构刚性不够, 结构设计不合理。
14	导轨或丝杠异常磨损	1、安装面精度不达标。 2、负载、力矩、速度等超出容许范围。 3、未定期加注油脂。 4、异物进入。	1、检查安装、负载、运行参数是否正常。 2、检查丝杠, 导轨、轴承油脂是否充足, 不得存在干磨现象。 3、清理异物。

如有其他未被列入的异常, 或需要厂家提供技术支持和协助, 可以随时与我们联系。

服务电话: (+86) 755-27850585 Email: sales@sz-vinko.com

5 质量保证

4.1 质保时间

质保时间以下述较短的情形为准。

- (1) 本公司出厂后 18 个月。
- (2) 交付到指定场所后 12 个月。
- (3) 运行 2500 小时。

4.2 质保范围

本公司产品满足下列所有条件时享受质保，免费更换替代品或维修。

- (1) 由本公司或本公司的指定代理商交付的本公司产品相关的故障或异常。
- (2) 质保期间发生的故障或异常。
- (3) 适合使用说明书及产品目录中记载的使用条件、使用环境，在适当用途中使用时发生的故障或异常。
- (4) 因本公司产品规格不完善、不合格、质量不良而引起的故障或异常。

但是，故障原因属于以下任意一项时，排除在质保范围以外。

- ① 由于使用不当或技术参数超出本产品允许范围的非本公司产品原因导致的故障。
- ② 擅自对本公司产品进行的改造或维修时(但不包括本公司承诺的情形)。
- ③ 本公司出厂当时的科学、技术水准很难预见时。
- ④ 自然灾害、人为灾害、事件、事故等非本公司责任时。
- ⑤ 产品色泽的自然褪色等经时变化时。
- ⑥ 由磨损或耗减等使用损耗时。
- ⑦ 对使用功能没有影响的动作音、振动等感觉上的现象时。

此外，质保范围为本公司交付的产品，本公司产品故障引发的损害不在质保对象范围内。

4.3 质保实施

质保维修原则上实行退回维修。

4.4 责任限制

- (1) 对于本公司产品引起的直接损害、间接损害或期待利益丧失等消极损害，本公司在任何情况下均不承担责任。
- (2) 对于客户制作的运行本公司产品所需的程序或控制方法及其引起的结果，本公司不承担责任。

6 规格尺寸图

规格尺寸图请参见产品手册或另附图纸。

7 修订记录

版本号	更新时间	内容说明
R1.0	2019.04.10	初版
R2.0	2022.09.20	内容完善，新增 FX 系列内容。