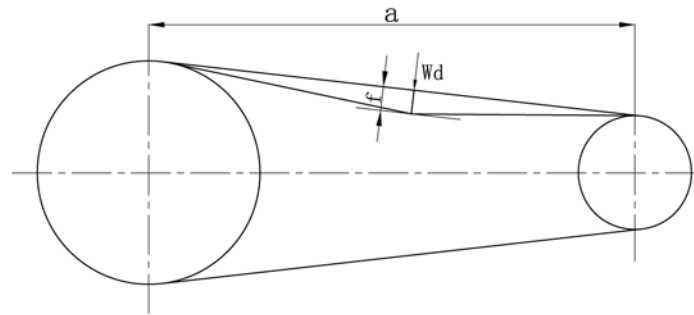




同步带张紧力-挠度参照值

Reference for tension deflection of synchronous belt

同步轮安装首先应保证同步轮平齐，其次要保证同步带的张紧力度适中，皮带张紧力过小，会导致精度下降或跳齿；皮带张紧力过大，会缩短同步带的使用寿命，产生异响，导致同步轮芯轴承额外的交变应力和弯矩，严重时会造成芯轴断裂。



注意：

- 1、小节距，高带速，启动力矩大以及有冲击载荷时，初始张紧力应大些，但一般不宜过大，其余情况宜选用推荐值（本公司推荐加速度为 $0.3G$ ($\approx 3m/sec^2$)。）
- 2、张力过紧，会急剧缩短同步带的使用寿命，严重时会导致同步轮芯轴变形或断裂。
- 3、在满足精度和不跳齿的情况下，应尽量调松，这样能延长皮带的使用寿命和维护时间。
- 4、同步带为易损件，在频繁使用下会产生磨损和拉长。一般应定期检查皮带的磨损程度和张紧力。建议至少每 6 个月对皮带进行检查。
- 5、对同步带滑台进行通电测试时，请确认所有操作人员已经退回安全区域，防止身体卷入机器，禁止带手套作业（无破损的防尘手套除外）。

一、挠度计算和调整方法：

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时，测量产生的挠度值。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 Wd ：

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

挠度值： $f=t/64$ （单位为 mm）

表 1：同步带安装力 Wd 值参照表

带型	带宽 bs /mm	安装力 Wd /N
3M	6	2
	9	2.9
	15	4.9
	20	6.8
5M	9	3.9
	15	6.9
	20	9.8
	25	12.7



同步带张紧力-挠度参照值

Reference for tension deflection of synchronous belt

30

15.7

与电机相连的同步带张紧力和挠度值计算和调整方法：

- 1、测量或计算同步带的切边长度 t 。
- 2、计算挠度值 $f=1/64$ 。
- 3、根据齿型和带宽 b_s 查表 1，得出对应的安装力 W_d (N)。
- 4、使用压力计缓慢按压同步带中间位置，使压力计读数为 W_d 值。
- 5、在 W_d 值读数下，测量同步带的下压量是否为 f 值。如果过小，说明皮带过紧。如果过大，说明皮带过松。应重新调整皮带张力。
- 6、调整到规定的皮带张力值和挠度值。

示例：

产品型号： TS-125 系列

小轮节径 d_1 (mm)	大轮节径 d_2 (mm)	中心距 a (mm)	齿形	带宽 (mm)	安装力 W_d (N)	挠度值 f (mm)
35.03	70.06	80	5M	20	9.8	1.2

检测工具：

- 1、张力计/皮带张力测试仪

二、传动皮带张力调整的步骤

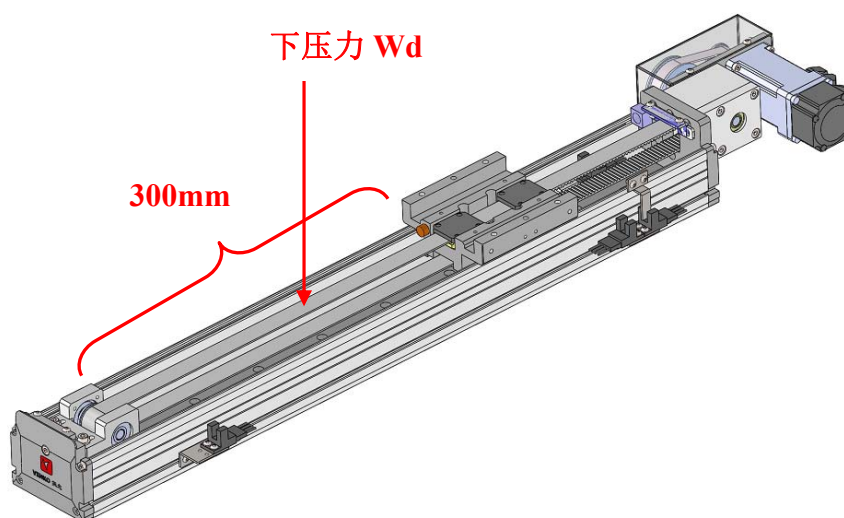
(以 TS/TSC-75 系列示例，其他型号类似)

第一步：拆开防尘护盖或钢带。

注意拆卸钢带时不要将钢带折损，钢带为薄片，防止钢带伤手。

第二步：将滑座移动到距离可调节同步轮位置约为 300mm 的位置。

(一般设定为 300mm，也可以选用其他的长度，根据长度值计算得出对应的挠度值即可。)



第三步：将可调节同步轮的固定螺丝和调节螺丝和防松螺母拧松。



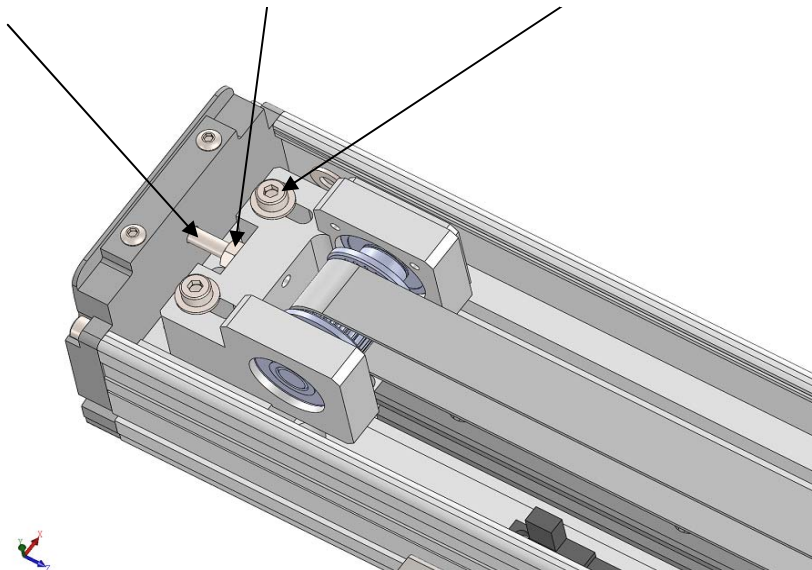
同步带张紧力-挠度参照值

Reference for tension deflection of synchronous belt

张力调节螺钉

防松螺母

轴承座固定螺钉



第三步：确定同步带型号和宽度。并查表 1，查询对应齿型和宽度对应的安装力 W_d 值。

各规格对应的同步带型号和宽度：

系列	同步带型号、宽度
TS/TSC-75	3M-15
TS/TSC-100	3M-20
TS/TSC-125	5M-20
TS/TSC-150	5M-25
TS/TSC-180	5M-30

皮带切边长度为 300mm 时的挠度值 f ：

$$f=300/64=4.7 \text{ (mm)}$$

第四步：使用压力计缓慢下压同步带中间位置。并使压力计读数为 W_d 值。

第五步：根据 W_d 值对应的挠度值调整皮带的松紧度。使得挠度值为 4.7mm。

第六步：拧紧同步轮轴承座的固定螺钉和防松螺母。试跑，测试在各种速度下的精度，检查是否有跳齿等异常。对于高速和有冲击力的场合，要适当加大张紧力度。

第七步：皮带张力合适后，将轴承座固定螺钉和防松螺母紧固。并安装好护盖。



同步带张紧力-挠度参照值

Reference for tension deflection of synchronous belt

三、各系列规格同步带张紧力推荐值

注 1: 本表单数据系在额定加速度时的参考数据, 未经特别说明, 本公司单轴机械手产品额定加速度为 0.3G (1G=9.8m/sec²), 当最高速度不同时, 对应加速时间为: $\Delta t=V_{max}/a$ 。各常用速度对应的加速时间参考值为:

最高速度 (mm/sec)	250	500	1000	2000
建议加速时间 (s)	0.1	0.2	0.34	0.68

1、滚珠丝杠系列 (BS/BSC 系列) 折返式同步带张紧力推荐值

(注 1: 安装样式: 2R: 电机右侧安装, 2L: 电机左侧安装, 3: 电机底侧安装)

系列	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
BS/BSC-50	2R/2L	3M-09	51	2.9	0.8
	3	3M-09	57	2.9	0.9
BS/BSC-75	2R/2L/3	3M-09	78.5	2.9	1.3
BS/BSC-100 BS/BSC-100N	2R/2L	3M-15	90	4.9	1.4
	3	3M-15	80	4.9	1.3
BS/BSC-125	2R/2L	3M-15	114	4.9	1.8
	3	3M-15	82	4.9	1.3
BS/BSC-150	2R/2L	5M-20	133	9.8	2.1
	3	5M-20	100	9.8	1.6
BS/BSC-180	2R/2L	5M-25	158	12.7	2.5
	3	5M-25	113	12.7	1.8

2、导轨内嵌式系列 (IX 系列) 折返式同步带张紧力推荐值

系列	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
IX-04	2R/2L/3	3M-09	46.5	2.9	0.8
IX-05	2R/2L/3	3M-09	55.5	2.9	0.9
IX-08	2R/2L/3	3M-15	73.5	4.9	1.2

2、同步带系列 (TS/TSC 系列) 同步带张紧力推荐值

系列	电机侧同步带				驱动皮带			
	皮带规格	切边长 t/mm	安装力 Wd/N	挠度值 f/mm	皮带规格	测量长度 t/mm	安装力 Wd/N	挠度值 f/mm
TS/TSC-75	3M-09	46	2.9	0.7	3M-15	300	4.9	4.7
TS/TSC-100	3M-15	64	4.9	1.0	3M-20	300	6.8	4.7
TS/TSC-125	5M-20	78	9.8	1.2	5M-20	300	9.8	4.7
TS/TSC-150	5M-20	88	9.8	1.4	5M-25	300	12.7	4.7
TS/TSC-180	5M-25	98	12.7	1.6	5M-30	300	15.7	4.7