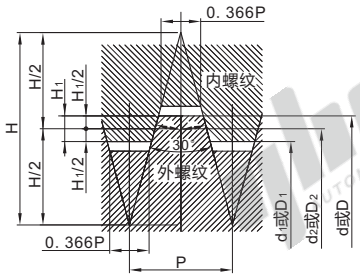
产品简介

齿形为梯形齿，属于螺旋传动的一种，通过螺母与螺杆的旋合传递运动和动力，它是将旋转运动变成直线运动。梯形丝杠具有传动效率高、定位准确、承载力大等特点。

30度梯形丝杠基本螺纹形状



H=1.886P　H_1=0.5P　d_2=d-0.5P

d_1=d-P　D=d　D_2=d_2　D_1=d_1

外螺纹型　d：外径　d_1：螺纹内径　d_2：有效直径

内螺纹型　D：螺纹底径　D_1：内径　D_2：有效直径

P：螺距　H_1：旋合部分高度

D尺寸16的螺距3、D尺寸25的螺距5、

D尺寸40的螺距6均遵照Tr标准

安装步骤与维护

(1)支座组件的安装

①将梯形丝杠插入固定侧支座组件

②插入轴环后，临时紧固附带的紧固螺帽。

以紧固扭矩的1/3紧固。此时，须将支持侧支座组件插入支持侧，固定后进行作业。

③一边转动丝杠轴，一边紧固螺帽，以使整体动作流畅。

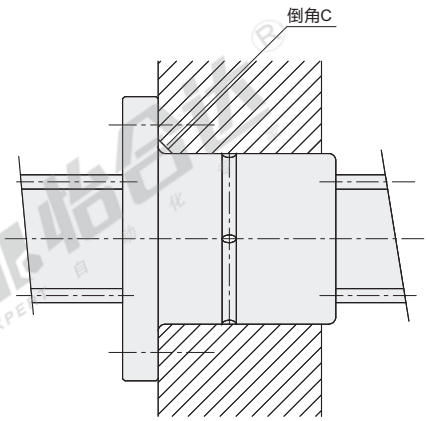
④整体动作流畅后，以紧固扭矩完全固定。

(2)丝杠用螺母的安装

①有关支撑座的倒角

为了增加梯形丝杠法兰根部的强度，需要将角落处加工R形。

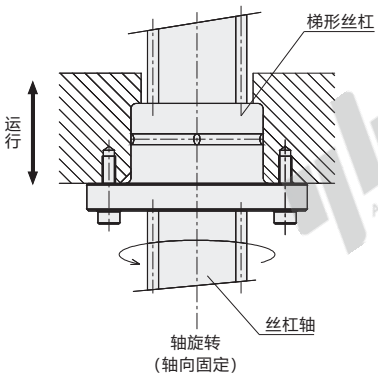
因此有必要对支撑座的内角进行倒角。



直径	倒角C（最小）
12	
14	
16	2
18	
20	
22	
25	2. 5
28	
32	
36	
40	3
45	
50	

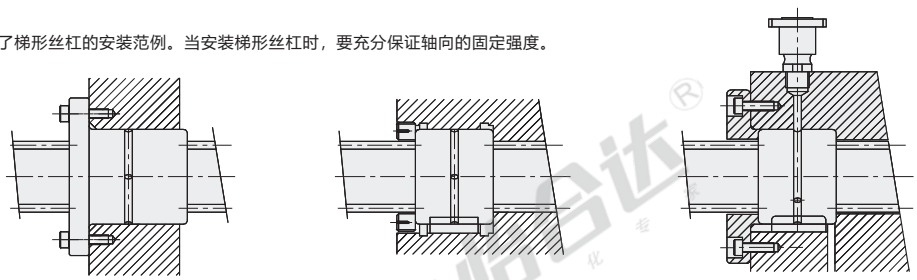
(3)推荐安装方向

当在竖直方向上使用丝杠轴输送重物时，应如下图所示安装梯形丝杠才是安全的，因为这样可以在安装孔上提供支撑性防止移动的物体掉落，即使梯形丝杠由于过载或受到冲击而破裂也没有问题。



(4)安装示例

下图显示了梯形丝杠的安装范例。当安装梯形丝杠时，要充分保证轴向的固定强度。



润滑

梯形丝杠在交货时未涂布润滑油·润滑脂，因此需要在安装轴承后提供适量的润滑油·润滑脂。

(1)油润滑

建议对梯形丝杠采用油润滑，特别是油池润滑或滴油润滑更有效。油池润滑是最适当的方法，因为这种方法可以满足苛刻的条件，例如高速、重负荷或外部热传递，并且使梯形丝杠冷却、滴油润滑适合于中低速度和中轻负荷的情况。可根据下表中显示的条件选择润滑油。

使用条件	润滑油的种类
低速、高负荷、高温	高粘度滑动面用油或涡轮油
高速、低负荷、低温	低粘度滑动面用油或涡轮油

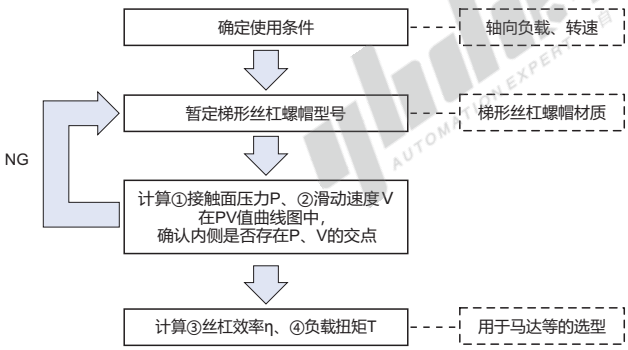
(2)油脂润滑

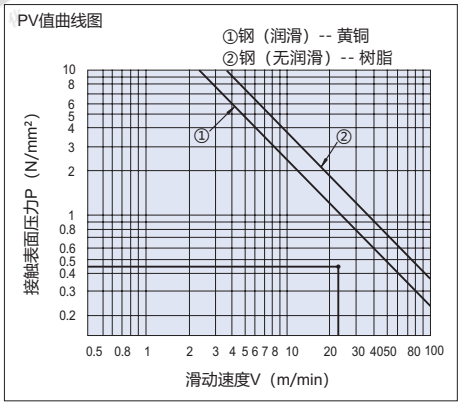
在较少使用的低速进给情况下，用户可以定期用手向轴内涂抹油脂或者利用梯形丝杠上的油脂孔进行润滑。建议使用锂皂基润滑脂2号。

梯形丝杠计算

根据使用条件求得接触面压力P、滑动速度V。以便确认梯形丝杠螺帽并未发生异常磨损。
根据求得的P和V值，从PV值曲线图中求得交点。
如果在PV值曲线图中①或②斜线的内侧存在交点，则可断定未发生异常磨损。

梯形丝杠螺帽选型步骤





①接触面压力P（N/mm²）

$$P=\frac{Fs}{Fo}\times\alpha$$

Fs：轴向负载（N）
Fo：动态容许推力（N）——自梯形丝杠螺帽规格表
作用于丝杠和螺帽的接触面压力为9.8（N/mm²）时的推力
α：9.8（黄铜）、0.98（树脂）

②滑动速度V（m/min）

$$V=\frac{\pi\cdot d_2\cdot n}{\cos(d)}\times10^{-3}$$

d_2：丝杠轴有效直径 ——自梯形丝杠规格表
d：丝杠轴螺纹升角（度） ——自梯形丝杠规格表
n：丝杠轴每分钟转速（min^{-1}）

③丝杠效率η

$$\eta=\frac{1-\mu\tan(d)}{1+\mu/\tan(d)}$$

μ：动摩擦系数
d：丝杠轴螺纹升角（度）

动摩擦系数参考值

丝杠轴	螺帽	动摩擦系数μ
钢（润滑）	黄铜	0.21
钢（无润滑）	聚缩醛/滑动性PPS树脂	0.13

④负载扭矩T（N•cm）

$$T=\frac{Fs\cdot R}{2\pi\cdot\eta}$$

Fs：轴向负载
η：丝杠效率
R：螺距（cm）

计算范例

(1)对于轴向负载300 (N)、丝杠轴转速500·min^{-1}，使用丝杠轴LHR12-D16螺距3、螺帽LJL72-d16 (带法兰螺帽)时

①接触面压力P (N/mm²)

$$P=\frac{Fs}{Fo}\times\alpha=\frac{300}{6620}\times9.8=0.44(N/mm^2)$$

②滑动速度V (m/min)

$$V=\frac{\pi\cdot d_2\cdot n}{\cos(d)}\times10^{-3}=\frac{\pi\times14.5\times500}{\cos(3°46')}\times10^{-3}=22.8\ (m/min)$$

对于计算出的P和V的值，如果看PV值曲线图，就能知道P=0.44 (N/mm²)时，V=22.8(m/min)，它们在PV值曲线图1的线内侧构成交点，就此可以判断未发生异常磨损。

(2)使用丝杠轴LHR12-D16螺距3、螺帽LJL72-d16 (带法兰螺帽)时的必要扭矩

③丝杠效率η

$$\eta=\frac{1-\mu\tan(d)}{1+\mu/\tan(d)}=\frac{1-0.21\times\tan(3°46')}{1+0.21/\tan(3°46')}=0.24$$

另外，计算轴向负载为300（N）时的负载扭矩T（N·cm）时

④负载扭矩T(N•cm)

$$T=\frac{Fs\cdot R}{2\pi\cdot\eta}=\frac{300\times0.3}{2\pi\times0.24}=59.7(N\cdot cm)$$

yhdc 恰合达 AUTOMATION EXPERT 自动化专家