

TOP

INOI)TOP 天一

滚珠丝杠目录

企业简介



深圳市天一智能科技有限公司总部位于深圳市龙华区，下辖湖北随州和广东惠州两大生产基地，在华北、华东、华南及海外拥有多个售后服务中心，总营业面积约23万平方米，是国家高新技术企业、国家级专精特新小巨人企业。公司主营FA(Factory Automation, 工厂自动化)精密标准件的研发、设计、生产、销售和服务以及工装载治具及自动化设备(线)生产制造。产品广泛应用于消费电子、新能源、食品饮料医药、包装等行业领域。



发展历程



初创期

2013-2018

立足深圳龙华、光明两大园区，完成工艺研究、标准设定和供应链验证！

爬坡期

2018-2020

自建随州生产基地，战略布局FA标准件，初步形成辐射全国的服务网络布局。

成长期

2021-2024

自建惠州生产基地，
完善自动化整机与
模块化供应能力，
积极寻求资本市场
赋能，构筑FA精密
标准件&智能设备
双轮驱动发展模式

高速发展期

2025- . . .

行业地位提升，更多
头部客户导入，双轮
驱动成效初现，收入
、净利润大幅提升。

1-1 滚珠丝杠的特长	01
1-2 滚珠丝杠的选定步骤	02
1-3 精度设计	03
1-4 丝杠轴设计	07
1-5 驱动扭矩	10
1-6 螺帽设计	13
1-7 刚性检讨	15
1-8 定位精度	16
1-9 寿命设计	21
1-10 滚珠丝杠使用之注意事项	24
2-1 滚珠丝杠的公称代号	27
2-2 精密研磨级滚珠丝杠系列	27
2-2-1 WODTOP 精密研磨级螺帽型式	39
2-3 转造级滚珠丝杠	50
2-3-1 转造级滚珠丝杠介绍	50
2-3-2 WODTOP	50
2-3-3 转造级滚珠丝杠公称代号	50
2-3-4 转造级滚珠丝杠的预压规范	52
2-4 转造级滚丝杠螺杆系列	54
2-4-1 WODTOP 转造级螺帽型式	54
2-5 滚珠丝杠重量表	67

MEMO

滚珠丝杠

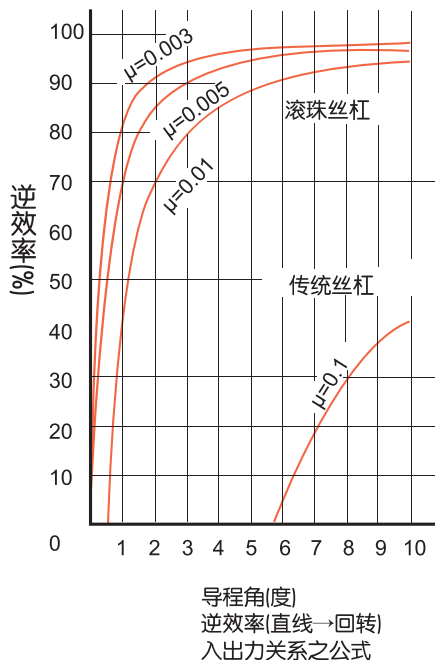
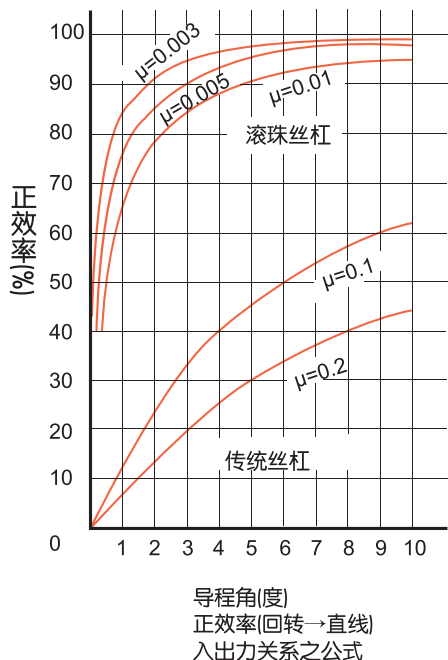
1-1 滚珠丝杠的特长

(1) 高依赖性

我司生产的滚珠丝杠是以多年来所累积的制品技术为基础，从材料、热处理、制造、检测至出货，都是以最严谨的品保制度来加以管理，因此具有高依赖性。

(2) 圆滑的动作性

滚珠丝杠如图1.1.1所示，具有比传统丝杠更高的效率，所需扭矩只有30%以下，可轻易将直线运动转换为回转运动。滚珠丝杠即使给予预压，亦能维持圆滑的动作特性。



H: 摩擦系数(研磨丝杠 $\mu=0.005$ 转造丝杠 $\mu=0.01$)

$$P = \frac{2\pi\eta_1 \times T}{l}$$

T=入力扭矩 kgf·cm
P=出力推力 kgf
l=导程 cm
 η_1 =正效率

$$T = \frac{l \times \eta_2 \times P}{2\pi}$$

T=入力扭矩 kgf·cm
P=出力推力 kgf
l=导程 cm
 η_2 =正效率

图1.1.1 滚珠丝杠之机械效率

(3) 无背隙与高刚性

滚珠丝杠如图1.1.2所示，采歌德式(Gothic arch)沟槽形状、轴方向间隙调整至极小亦能轻易转动。又于1个或者2个螺帽间做预压调整，予以消除轴方向间隙。使其具有可符合使用条件的适当刚性。



图1.1.2 歌德式沟槽

(4)循环方式

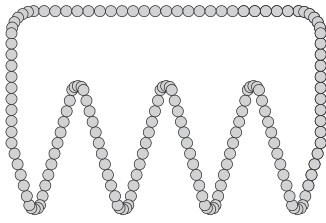


图1.1.3 外循环

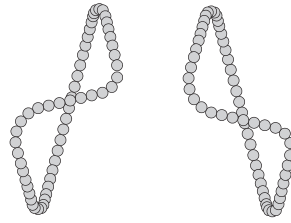


图1.1.4 内循环

(5)优异的耐久性

以累积多年的滚珠丝杠之生产技术为基础，采用性能优异的材料和先进的热处理设备，加工设备以及先进的工艺，可供给耐久性的制品，如表1.1.1及图1.1.5所示。

表1.1.1 材料与热处理

品名	材料	硬度
丝杠	SCM450/S55C	HRC58°~62°
螺帽	SCM415H	HRC58°~62°
钢珠	SUJ2	HRC62°UP

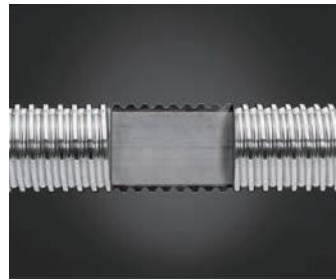
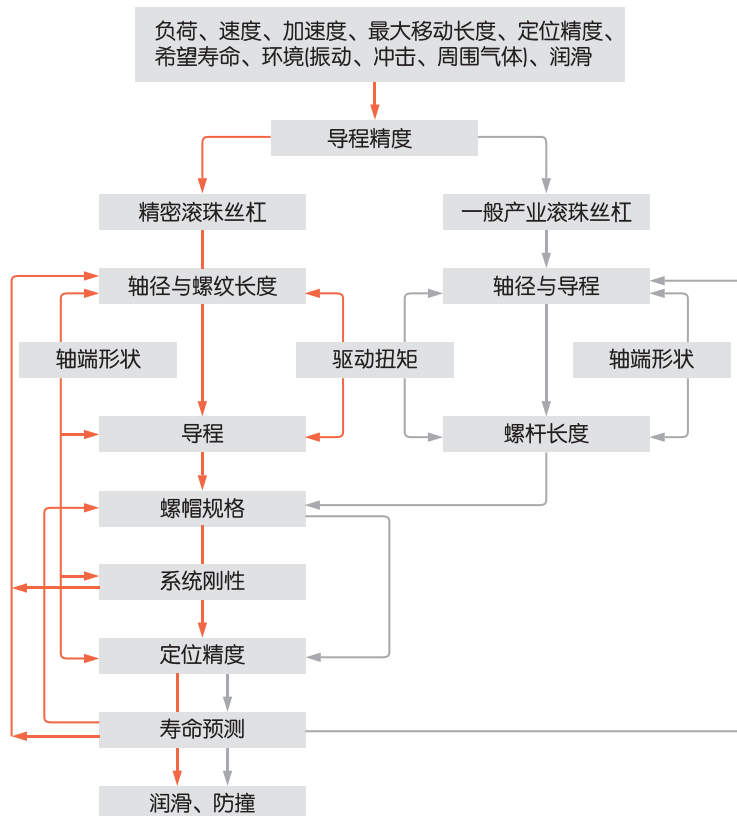


图1.1.5 热处理图

1-2滚珠丝杠的选定步骤



1-3精度设计

1-3-1 导程精度

精密滚珠丝杠(C0级~C5级)的导程精度。以JIS规格为基准,并由四个特性项目(E,e,e₃₀₀,e_{2π})加以规定。各特性之定义与容许值如图1.3.1及表1.3.1~1.3.3所示。一般用滚珠丝杠C7,C10之累积导程误差,则仅在有效螺纹长度范围内任取300mm的最大幅宽的误差容许值,和表1.3.3之e₃₀₀加以规定,各为0.05mm及0.21mm。

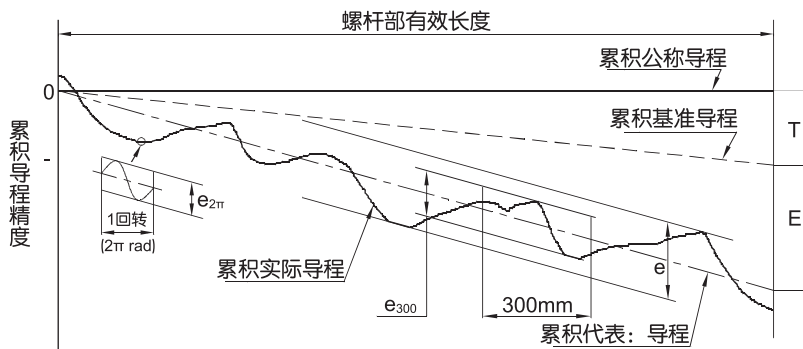


图1.3.1 导程精度之说明书

用语	记号	说明	容许值
累积导程之目标值	T	在有效螺纹范围内,累积基准导程减累积公称导程的差谓之,亦即考虑运转时之热膨胀、弹性变形等因素。而事先将累积公称导程加以补正,并据此制作螺杆。其值依实验或经验而定。	
累积实际导程		实际测定之累积导程。	
累积代表导程		代表累积实际导程倾向的直线,由累积实际导程曲线迹最小平方或类似方法,所求得之直线。	
累积代表导程之误差	E	累积代表导程减累积基准导程的值。	表1.3.2
变动	e e ₃₀₀ e _{2π}	与累积代表导程平行划出的2直线所夹之累积实际导程之最大幅宽由下列3项加以规定。在有效螺纹长度范围内的最大幅宽。 在有效螺纹长度范围内任取300mm的最大幅宽。螺杆轴转动1圈的范围,螺帽对应于任意的回转角的轴方向移动量的实测值与基准值的差的最大幅宽。	表1.3.2 表1.3.3 表1.3.3

1-3-1 导程精度

表1.3.2 累积代表导程误差(±E)与变动(e)之容许值(JIS B 1192)

精度等级	C0		C1		C2		C3		C5		C7	C10		
	以上	以下	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	e	e		
有效 螺 纹 长 度 (mm)		100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18	±50/300mm	±210/300mm
	100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18		
	200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18		
	135	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20		
	400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20		
	500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23		
	630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25		
	800	1200	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27		
	1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30		
	1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35		
	1600	2000			18	11	25	15	35	21	65	40		
	2000	2500			22	13	30	18	41	24	77	46		
	2500	3150			26	15	36	21	50	29	93	54		
	3150	4000			30	18	44	25	60	35	115	65		
	4000	5000					52	30	72	41	140	77		
	5000	6300					65	36	90	50	170	93		
	6300	8000							110	60	210	115		
8000	10000									260	140			
10000	12500									320	170			

表1.3.3 对螺纹部长度300mm与变动(e₃₀₀)与摇摆(e_{2π})之容许值(JIS B 1192)

单位: μm

精度等级	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C10
e ₃₀₀	3.5	5	7	8	18	50	210
e _{2π}	2.5	4	5	6	5		

1-3-2 轴方向间隙

精密滚珠丝杠之轴方向间隙预压等级, 如表1.3.4所示。

表1.3.4 轴方向间隙预压等级

精度等级	P0	P1	P2	P3	P4
间隙	有	无	无	无	无
预压	无	无	轻	中	重

过大的预压力将造成摩擦扭矩大增及温升效应, 而使得预期寿命减短; 但太低的预压力会使得滚珠丝杠刚性不足及增加失步(LOST MOTION)的可能性。建议您, 于CNC工具机的使用上, 以不超过8%动负荷为预压力的最大值; 于自动化X-Y平台机构上则以不超过5%的动负荷为预压力之最大值。

表1.3.5 预压(P2)参考值

规格	单螺帽弹簧力(kg)	双螺帽弹簧力(kg)
1605	0.1~0.3	0.3~0.6
2005	0.1~0.3	0.3~0.6
2505	0.2~0.5	0.3~0.6
3205	0.2~0.5	0.5~0.8
4005	0.2~0.5	0.5~0.8
2510	0.2~0.5	0.5~0.8
3210	0.3~0.6	0.5~0.8
4010	0.3~0.6	0.5~0.8
5010	0.3~0.6	0.8~1.2
6310	0.6~1.0	0.8~1.2
8010	0.6~1.0	0.8~1.2

表1.3.6 转造级及研磨级滚珠丝杠(P0)最大轴向间隙

丝杠外径尺寸	转造级滚珠丝杠最大转向间隙	研磨级滚珠丝杠最大转向间隙
φ04~φ14 微小型滚珠丝杠	0.05	0.015
φ15~φ40 中尺寸滚珠丝杠	0.08	0.025
φ50~φ100 大尺寸滚珠丝杠	0.12	0.05

1-3-3 滚珠丝杠的安装部位精度

滚珠丝杠的安装部位之精度，其必要项目如下：

- (1) 相对于螺纹满面的轴线A，测定丝杠支持部位的半径方向圆周偏摆值。
- (2) 相对于丝杠支持部位的轴线F，测定零件安装部位的同轴度。
- (3) 相对于丝杠轴支持部位的轴线E，测定支持部位的端面的直角度。
- (4) 相对于丝杠轴线G，测定螺帽的基准面或法兰的安装面的直角度。
- (5) 相对于丝杠轴线A，测定螺帽外缘圆周(圆筒型)的同轴度。
- (6) 相对于丝杠轴线C，测定螺帽外缘(平头型安装面)的平行度。
- (7) 丝杠轴线的半径方向的总偏摆值。

在此所述之精度项目是以JISB1191、1192为基准。

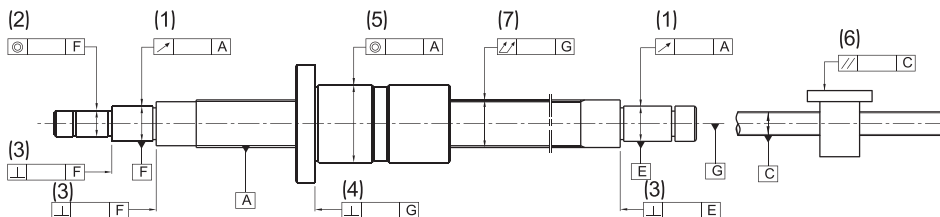


图1.3.2 滚珠丝杠安装部位的精度

1-3-4 预压扭矩

转动有施予预压之滚珠丝杠时，产生之预压扭矩用语如图1.3.3所示。而预压扭矩变动率的容许范围大致上是以JIS规格为基准，如表1.3.7所示。

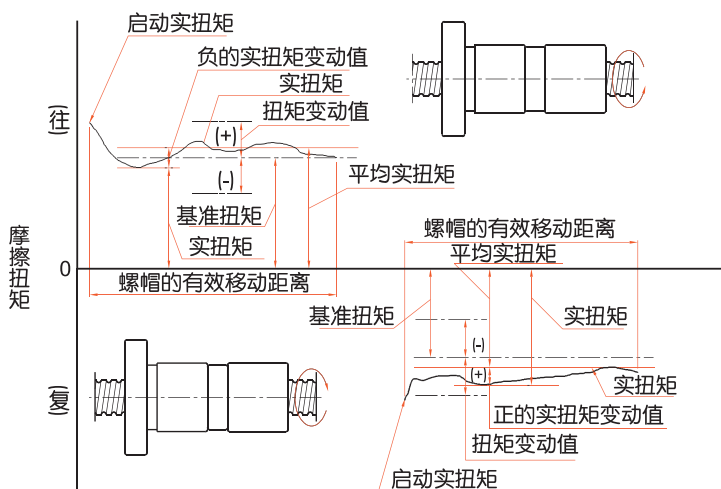


图1.3.3 滚预压扭矩的说明

1-3-4 预压扭矩

用语之意义:

(1)预压

为求消除丝杠的间隙增大丝杠之刚性而将1组大1号的钢珠(约2 μ)填入螺帽内, 或者使用在丝杠轴方向互相施予移位的两个螺帽而产生的丝杠内部的作用力。

(2)预压动扭矩

依所定之预压加诸于滚珠丝杠后, 在外部无负载的状态下, 连续转动丝杠轴或螺帽所需之动扭矩谓之。

(3)基准扭矩

做为目标所设定的预压动扭矩图1.3.3。

(4)扭矩变动值

做为目标所设定的预压动扭矩的变动值。取相对于基准扭矩的正或负值。

(5)扭矩变动率

相对于基准扭矩的变动值的比率。

(6)实扭矩

滚珠丝杠的实测预压动扭矩。

(7)平均实扭矩

螺纹部有效长度内; 使螺帽做往复运动所测得之实扭矩最大与最小值的算术平均数。

(8)实扭矩变动值

螺纹部有效长度内; 使螺帽做往复运动所测得之最大变动值, 最小值取相对于实扭矩的正或负值。

(9)实扭矩变动率

相对于平均实扭矩的变动值比率。

表1.3.7 扭矩变动率的容许范围

基准扭矩 kgf·cm		有效丝杠长度 mm										
		4000以下								4000~10000以下		
		细长比 1 : 40以下				细长比 40~1 : 60				-		
		等级				等级				等级		
超过	以下	C0	C1	C2,C3	C5	C0	C1	C2,C3	C5	C1	C2,C3	C5
2	4	±35%	±40%	±45%	±55%	±45%	±45%	±55%	±65%	-	-	-
4	6	±25%	±30%	±35%	±45%	±38%	±38%	±45%	±50%	-	-	-
6	10	±20%	±25%	±30%	±35%	±30%	±30%	±35%	±40%	-	±40%	±45%
10	25	±15%	±20%	±25%	±30%	±25%	±25%	±30%	±35%	-	±35%	±40%
25	63	±10%	±15%	±20%	±25%	±20%	±20%	±25%	±30%	-	±30%	±35%
63	100	-	-	±15%	±20%	-	-	±20%	±25%	-	±25%	±30%

注1: 细长比是以丝杠轴的螺纹部长度(mm)除丝杠轴外径所得的值谓之。

注2: 基准扭矩2kgf x cm以下, 依规格另行管理。

基准扭矩 T_p 的算出

预压滚珠丝杠的基准扭矩 T_p (kgf x cm)的计算式如下所示。

$$T_p = 0.05(\tan\beta)^{0.05} \cdot \frac{F_{ao} \cdot l}{2\pi}$$

在此, F_{ao} =预压负荷(kgf)

β =导程角

l =导程(cm)

测定条件

预压动扭矩(T_p)是以下述的测定条件如图1.3.4所示之方法, 转动丝杠轴后, 测定为使螺帽不跟着一起转动所需之力(F), 再将(F)的测定值乘以力臂长(L), 所得之积即为 T_p 。

$$T_p = F \cdot L$$

测定条件

(1)测定时是以不附刮刷器的状态下施行。

(2)测定回转数为100rpm。

(3)使用的润滑油黏度依据JSK2001(工业用润滑油黏度分类)的规定, 以ISOVG68为基准。

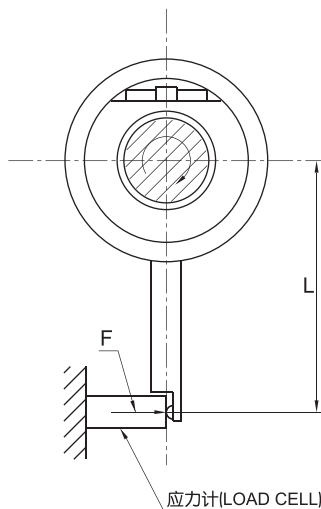


图1.3.4 预压动扭矩测定法

1-4 丝杠轴设计

1-4-1 安装方式

安装方法于选择适当滚珠丝杠规格为重要项目，图1.4.1~1.4.8为安装范例。

(丝杠轴、螺帽的安装方法)

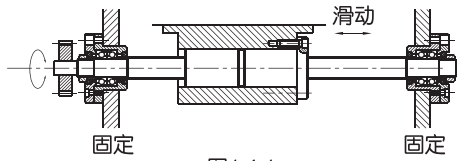


图1.4.1

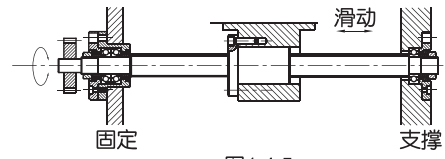


图1.4.5

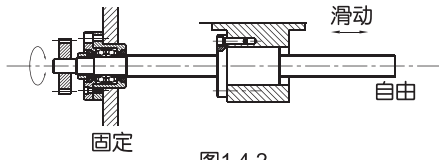


图1.4.2

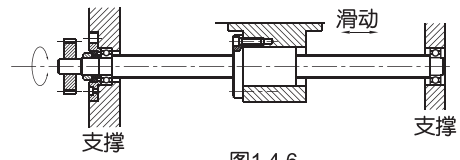


图1.4.6

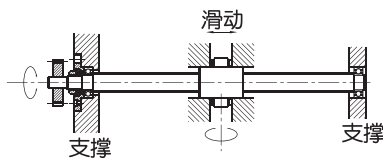


图1.4.3

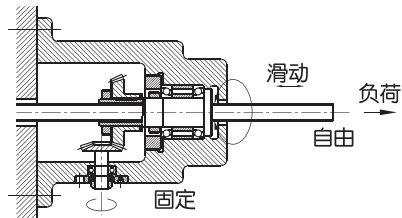


图1.4.7

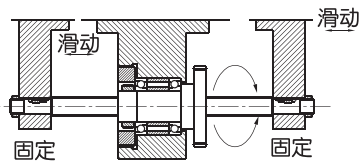


图1.4.4

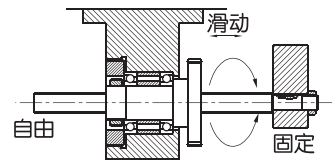


图1.4.8

(各种工作机械用丝杠轴的安装方法)

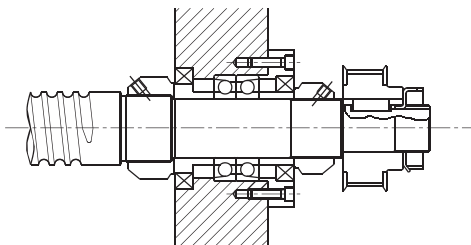


图1.4.9

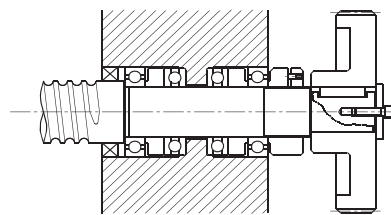


图1.4.11

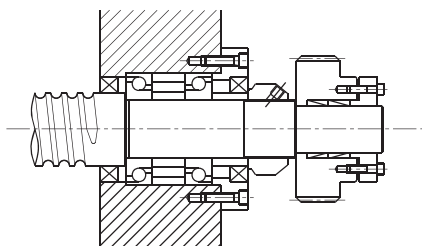


图1.4.10

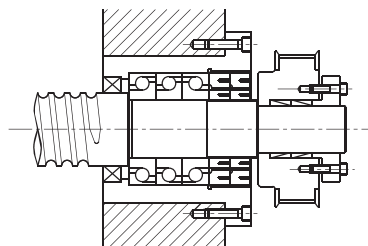
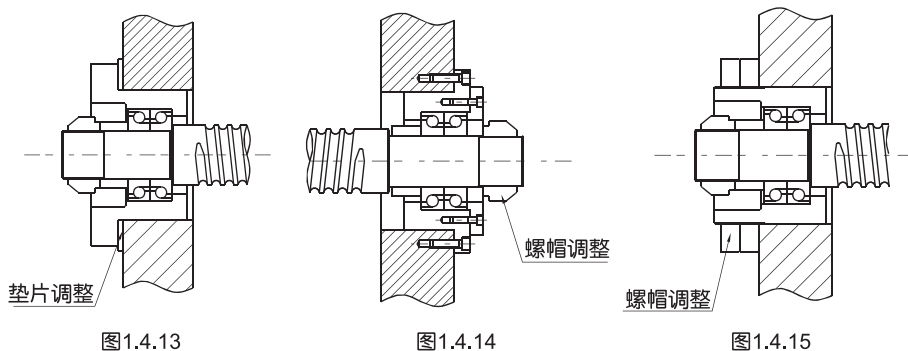


图1.4.12

1-4-1 安装方式

(施予预拉时之轴承安装方法)



1-4-2 容许轴方向负荷

(1) 挫屈负荷

因压缩负荷的作用，必须验算其对丝杠轴之挫屈的安全性。图1.4.16乃是挫屈容许压缩负荷依丝杠外径值，而整理组成之图表。(螺杆轴外径125mm以上时，请依下式计算。)

容许轴方向负荷之刻度，依滚珠丝杠的支持方法加以选定。

$$P = \alpha \cdot \frac{I \cdot N \cdot \pi^2 \cdot E}{L^2} = m \cdot \frac{dr^4}{L^2} \cdot 10^3$$

在此， α = 安全系数 ($\alpha = 0.5$)

E: 纵弹性系数 ($E = 2.1 \cdot 10^4 \text{ kgf/mm}^2$)

I: 丝杠轴断面之最小二次力矩

$$I = \frac{\pi}{64} dr^4 (\text{mm}^4)$$

dr: 丝杠轴牙底直径 (mm)

L: 安装间距离 (mm)

M·N: 依滚珠丝杠之安装方法而定之系数

支撑——支撑 $m = 5.1 (N = 1)$

固定——支撑 $m = 10.2 (N = 2)$

固定——固定 $m = 20.3 (N = 4)$

固定——自由 $m = 1.3 (N = 1/4)$

(2) 容许拉伸压缩负荷

安装的距离较短时，请针对与安装方法无关的下列两项进行验算。

相当于丝杠轴之降幅应力的容许拉伸压缩负荷(下式)。

滚珠满槽部之容许负荷。

$$P = \sigma A = 11.8 dr^2 (\text{kfg})$$

在此，P = 挫屈负荷 (kfg)

σ : 容许拉伸压缩应力 (kgf/mm^2)

A: 丝杠轴牙底直径之端面积 (mm^2)

dr: 丝杠轴牙底直径 (mm)

1-4-2 容许轴方向负荷

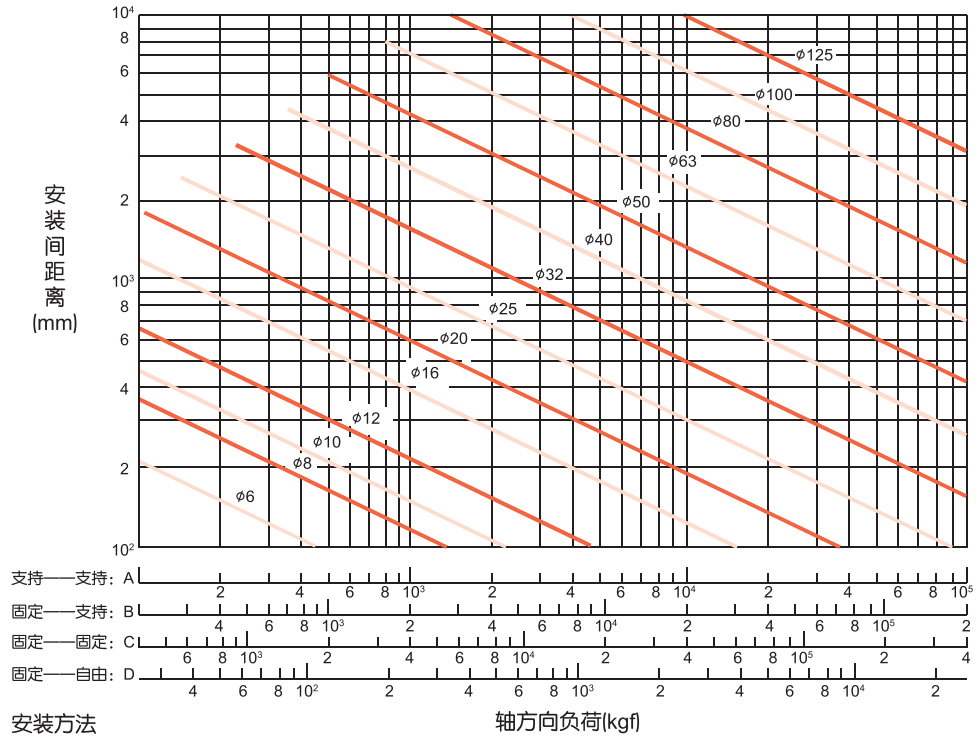


图1.4.16 轴之容许压缩负荷

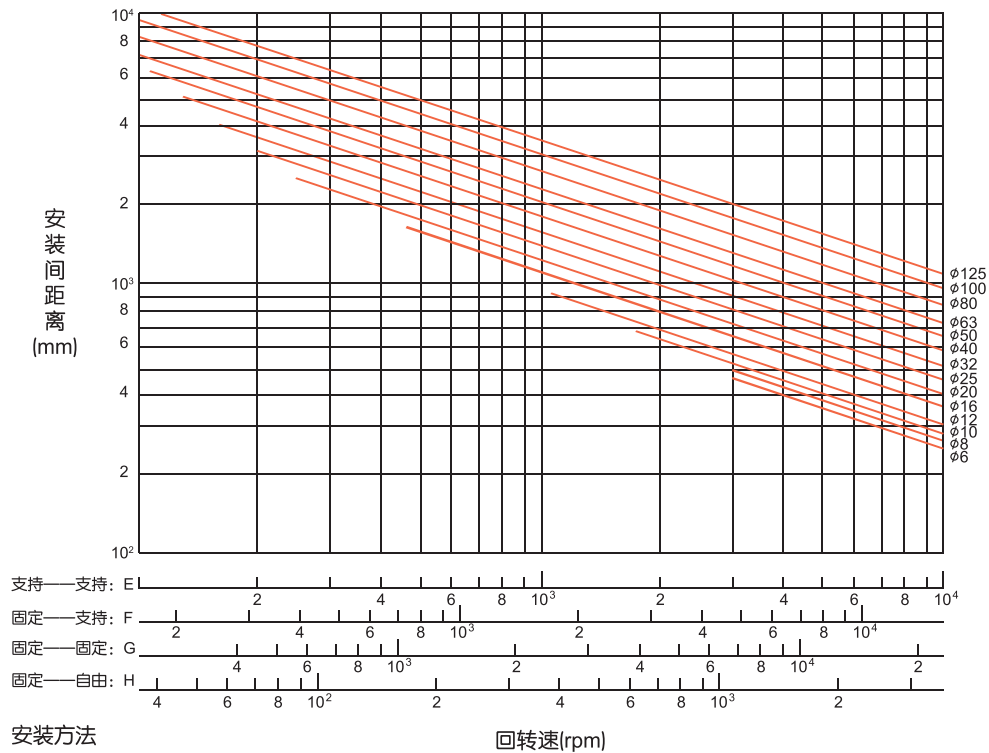


图1.4.17 轴对于危险速度之容许回转数

1-4-3 容许回转数

(1) 危险速度

必须检讨滚珠丝杠之回转数使不至于达到丝杠轴的固有频率发生共振数发生共振, (发生共振时之速度, 谓之危险速度)以危险速度的80%以下
为容许回转数。图1.4.17是将相对于危险速度的容许回转数按螺杆外径作成线图。(螺杆轴外径125mm以上时, 请依下式算出)。容许回转数的刻
度, 请依滚珠丝杠的支持方法加以选定。使用回转数在危险速度上有问题时, 请加装中间支撑以提高螺杆之固有振动数, 此方式亦为有效方法。

$$n = \alpha \cdot \frac{60\lambda^2}{2\pi L^2} \sqrt{\frac{E I g}{\gamma A}} = f \frac{dr}{L^2} \cdot 10^7 \text{ (rpm)}$$

在此, α =安全系数($\alpha=0.8$)

E: 纵弹性系数($E=2.1 \cdot 10^4 \text{ kgf/mm}^2$)

I: 丝杠轴断面之最小二次力矩

$$I = \frac{\pi}{64} dr^4 \text{ (mm}^4\text{)}$$

dr: 丝杠轴牙底直径(mm)

g: 重力加速度($g=9.8 \cdot 10^3 \text{ mm/s}^2$)

γ : 材料之密度($\gamma=7.8 \cdot 10^{-6} \text{ kgf/mm}^3$)

A: 丝杠轴断面面积($A=\pi dr^2/4 \text{ mm}^2$)

L: 安装间距离(mm)

f, λ : 依滚珠丝杠之安装方法而定的系数

支持——支持 $f=9.7$ ($\lambda=\pi$)

固定——支持 $f=15.1$ ($\lambda=3.927$)

固定——固定 $f=21.9$ ($\lambda=4.730$)

固定——自由 $f=3.4$ ($\lambda=1.875$)

(2) $D_m \cdot n$ 值

容许回转数亦受表示周速的 $D_m \times N$ 值 (D_m : 钢珠之中心圆径mm, N : 回转数rpm)之限制。

精密用(精密等级C7以上)

一般产业用(C10)

$D_m \times N \leq 70,000$

$D_m \times N \leq 50,000$

1-5 驱动扭矩

1-5-1 传动轴的驱动扭矩 T_s

$T_s = T_P + T_D + T_F$ (定速时)

$T_s = T_G + T_P + T_D + T_F$ (加速时)

T_G : 加速扭矩(1) T_P : 负荷扭矩(2) T_D : 预压扭矩(3) T_F : 摩擦扭矩(4)

(1) 加速扭矩 T_G

$T_G = J\alpha$ (kgf·cm)

$$\alpha = \frac{2\pi n}{60 \Delta t} \text{ (rad/s}^2\text{)}$$

J: 马达轴换算的惯性扭矩(kgf·cm·s²)

α : 角加速度(rad/s²)

n: 回转数(min⁻¹)

Δt : 启动时间(sec)

(2) 负荷扭矩 T_P

$$T_P = \frac{P \cdot \ell}{2\pi \eta_1} \text{ (kgf·cm)}$$

$P = F + \mu M_g$

P: 轴方向负荷(kgf)

ℓ : 导程(cm)

η_1 : 正效率(回转运动变换为直线运动时的效率)

F: 切削力(kgf)

μ : 摩擦系数

M: 移动物质量(kg)

g: 重力加速度(9.8m/s²)

$$T_P = \frac{P \cdot \ell \cdot \eta_2}{2\pi} \text{ (kgf·cm)}$$

η_2 : 逆效率(直线运动变换为回转运动时的效率)

(3) 预压扭矩 T_D

$$T_D = \frac{K \cdot P_{PL} \cdot \ell}{\sqrt{\tan \alpha} \cdot 2\pi} \text{ (kgf·cm)}$$

K: 内部系数(通常使用为0.05)

P_{PL} : 预压量(kgf)

ℓ : 导程(cm)

α : 导程角

(4) 摩擦扭矩 T_G

$T_F = T_B + T_O + T_J$ (kgf·cm)

T_B : 支持轴的摩擦扭矩

T_O : 自由轴的摩擦扭矩

T_J : 马达轴的摩擦扭矩

1-5-1 传动轴的驱动扭矩 T_s

支撑轴摩擦力矩会受到润滑油量的影响。或是油封过紧时也可能发生意料之外的过度摩擦力矩，或是造成温度上升，这一点必须特别注意。

参考负荷惯性扭矩(表1.5.1)

$$J = J_{BS} + J_{CU} + J_W + J_M$$

J_{BS} : 滚珠丝杠轴惯性扭矩

J_{CU} : 联接器惯性扭矩

J_W : 直线运动部惯性扭矩

J_M : 马达轴滚动部惯性扭矩

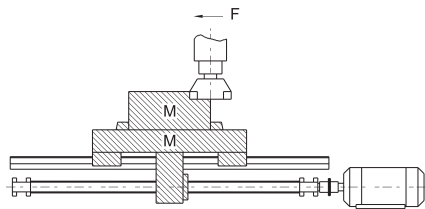


图1.5.1 负荷惯性扭矩

表1.5.1 负荷惯性扭矩换算公式

公式	J
马达轴换算惯性扭矩	
圆筒负荷	$\frac{\pi \rho L D^4}{32}$
直线运动物体	$\frac{M}{4} \left(\frac{V \ell}{\pi \cdot N_M} \right)^2 = \frac{M}{4} \left(\frac{P}{\pi} \right)^2$
单位	kg·m ²
减速时的惯性扭矩	$J_M = \left(\frac{J \ell}{N_M} \right)^2 J \ell$

ρ : 密度(kg/m³) $\rho = 7.8 \cdot 10^3$

L: 圆筒长度(m)

D: 圆筒直径(m)

M: 直线运动部质量(kg)

V: 直线运动物体的速度(m/min)

N_M : 马达轴回转数(min⁻¹)

P: 马达每转一圈的直线运动物体移动量(m)

$N \ell$: 直线运动方向回转数(min⁻¹)

$J \ell$: 负荷方向惯性扭矩

J_M : 马达方向惯性扭矩

1-6-1 螺帽的选定

(1)系列

选定系列时应须考虑要求精度、所需交货日期、尺寸(丝杠轴外径，导程/丝杠轴外径比)、预压量等。

(2)循环方式

选定循环方式：请由螺帽安装部分之空间经济性为考虑。循环方式之特产如表1.6.1所示。

(3)滚珠循环圈数

选定滚珠循环圈数须考虑要求性能、寿命等。

(4)凸缘形状(法兰)

请配合螺帽安装部份之空间加以选定。

(5)注油孔

精密滚珠丝杠设有注油孔，使用于机器装配时及定期补给时。

表1.6.1 螺帽循环的参考型式

循环方式	规格		特色
	单螺帽	双螺帽	
内循环	WT-SFM WT-SFNI WT-SFK WT-SFNU WT-BSH WT-SFI WT-SFU	WT-OFU WT-OFI	螺帽外径精巧(不占空间)。 适合于导程/丝杠轴外径比较小者。
外循环	WT-SFV WT-XSV WT-BSH	WT-OFV	经济性。 可采用于导程/丝杠轴外径比较大者。 适用于高荷重的用途。
端盖式循环	WT-SFY WT-SFYA WT-SFJ WT-SFB WT-SFA		适用于高速进给的用途。

1-6-2 螺帽型式

U,I,M型螺帽

此种型式是由钢珠沿着循环器满槽，横越过丝杠牙峰再回到原点。一般为一卷钢珠一次循环。(如下图1.6.1)此种型式丝杠至少要有一端是完全通牙，适用丝杠外径较小。

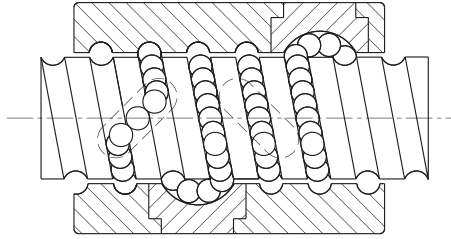


图1.6.1 U,I,M型螺帽

K型螺帽

循环原理与U型相同，但不同循环时循环位置皆位于相同角度之键槽上。(如下图1.6.2)

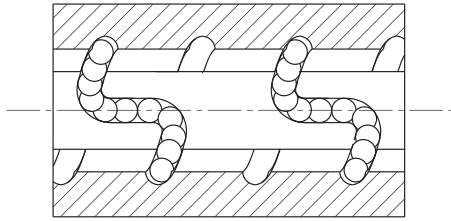


图1.6.2 K型螺帽

V型螺帽

此型螺帽之循环方式为外循环。(如下图1.6.3)特殊循环器设计使钢珠沿着螺纹的方向运行，可降低由钢珠互相碰撞和增加循环的顺畅度。特别适合高速及重负载之设计。

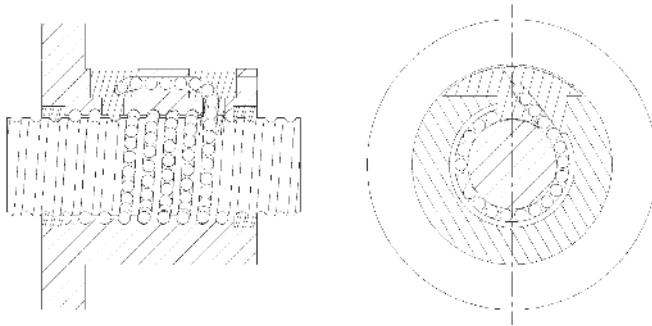


图1.6.3 V型螺帽

Y,YA,A,J,B型螺帽

两端防尘片采用薄而有弹性的材质，更加强化刮刷的效果，循环回流结构的强化增加了高刚性高速化功能。(如下图1.6.4)

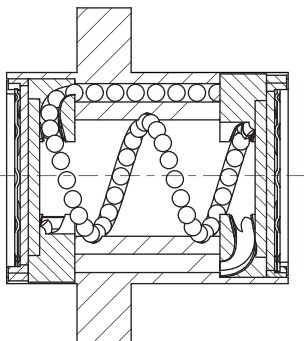


图1.6.4 Y,H,A型螺帽

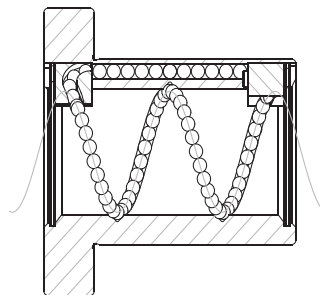


图1.6.5 B型螺帽图

1-7刚性检讨

丝杠的周旁结构刚性不足为造成精度走失的主因之一。因此在NC工作机械等精密机械方面要获得良好的定位精度，于设计时必须考虑传动丝杠各部位之零件的轴方向刚性的平衡及其扭曲刚性。

静刚性 K

传动丝杠系统的轴方向弹性变形及刚性可由下式求出。

$$K = \frac{P}{e} \quad (\text{kgf/mm})$$

P: 传动丝杠系统承载之轴方向负荷(kgf)

e: 传动丝杠系统轴方向弹性变位量(mm)

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_S} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H} \quad (\text{mm/kgf})$$

K_S : 丝杠轴之方向刚性 (1) K_B : 支撑轴方向刚性 (3)

K_N : 螺帽之轴方向刚性 (2) K_H : 螺帽及轴承安装部之轴方向刚性 (4)

(1)螺杆轴之方向刚性 K_S 变位量 δ_s

$$K_S = \frac{P}{\delta_s} \quad (\text{kgf/mm})$$

P:轴方向负荷(kgf)

固定 — 固定安装の場合

$$\delta_{SF} = \frac{PL}{4AE} \quad (\text{mm})$$

$$\delta_{SF} = 4\delta_{SF}$$

δ_{SF} : 固定 — 固定安装の場合の方向变位量

δ_{SS} : 固定 — 固定安装以外的場合の方向变位量

A: 丝杠轴牙底直径断面积(mm²)

E: 纵弹性系数(2.1·10⁴kgf/mm²)

L: 安装间距离(mm)

L_0 : 负荷作用点间距离(mm)

固定 — 固定安装以外的場合

$$\delta_{SS} = \frac{PL_0}{AE} \quad (\text{mm})$$

(2)螺帽之轴方向刚性 K_N 变位量 δ_N

$$K_N = \frac{P}{\delta_N} \quad (\text{kgf/mm})$$

(a)单螺帽时

$$\delta_{NS} = \frac{K}{\sin\beta} \left[\frac{Q^2}{d} \right]^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{\xi} \quad (\text{mm})$$

$$Q = \frac{P}{n \cdot \sin\beta} \quad (\text{kgf})$$

$$n = \frac{D_0 \pi m}{d} \quad (\uparrow)$$

Q: 一个钢珠之负荷(kgf)

n: 钢珠数

K: 依材料、形状、尺寸、

所决定的常数 $K \approx 5.7 \cdot 10^{-4}$

β : 接触角(45°)

P: 轴方向负荷(kgf)

d: 钢珠径(mm)

ξ : 精度, 内部构造系数

m: 有效个数

D_0 : 钢珠中心直径(mm)

$$D_0 = \frac{\ell}{\tan\alpha \cdot \pi} \quad (\text{kgf/mm})$$

ℓ : 导程(mm)

α : 导程角

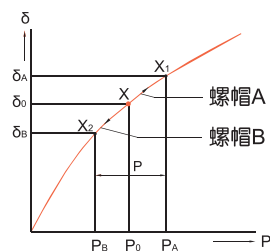


图1.7.1

(b) 双螺帽时

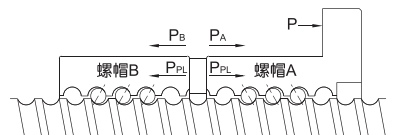


图1.7.2 双螺帽预压负荷

预压负荷重量 P_{PL} 约三倍之轴方向负荷重量 P 作用时，为了消除螺帽B的预压 P_{PL} ，预压负荷重量 P_{PL} 请设定在最大轴方向负荷重量的1/3以内。最大预压负荷重量以0.25Ca为标准。变位在预压量三倍之轴方向负荷重量时，为单一螺帽时的1/2变位量。

$$K_N = \frac{P}{\delta_{NW}} = \frac{3P_{PL}}{\delta_{NS/2}} = \frac{6P_{PL}}{\delta_{NS}} \quad (\text{kgf/mm})$$

δ_{NS} : 单一螺帽的变位量(mm)

δ_{NW} : 双螺帽的变位量(mm)

(双螺帽的刚性解说)

如图1.7.1及1.7.2，在两个螺帽A、B上加上 P_{PL} 的预压，螺帽A、B都会产生到达X点的弹性变形。如果在这里加上外力 P 的作用，螺帽A从X点移动到 X_1 点、螺帽B从X点移动到 X_2 点。接着，依据单一螺帽变位量 δ_{NS} 的计算公式可得：

$$\delta_0 = aP_{PL}^{\frac{2}{3}}$$

螺帽图A、B的变位量是 $\delta_A = aP_{PL}^{\frac{2}{3}}$

从外力 P 来的螺帽A、B变位量相等，所以 $\delta_A - \delta_0 = \delta_0 - \delta_B$

或是加在螺帽A、B上的外力只有 P ，所以 P_A 增加的话 $P_A - P_B = P$ ， $\delta_B = 0$

为了防止加在螺帽B上的外力可以被螺帽A吸收变小。因此， $\delta_B = 0$ 时

$$aP_A^{\frac{2}{3}} - aP_{PL}^{\frac{2}{3}} = aP_{PL}^{\frac{2}{3}}$$

$$P_A^{\frac{2}{3}} = 2P_{PL}^{\frac{2}{3}}$$

$$P_A = \sqrt[3]{8} P_{PL} = 2P_{PL}$$

因此，从图1.7.3也可以判断，预压量三倍之轴方向负荷重量时，单一螺帽为1/2的变位量，刚性为2倍。

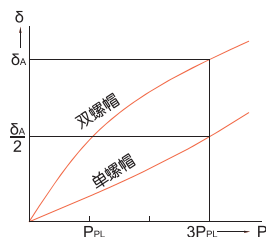


图1.7.3

(3) 支撑轴之轴方向刚性 K_B 及变位量 δ_B

$$K_B = \frac{P}{\delta_B} \quad (\text{kgf/mm})$$

以作为滚珠丝杠的支撑轴承并广泛应用于精密机器方面的组合，斜角滚珠轴承的刚性以下式求出：

$$\delta_B = \frac{2}{\sin\beta} \left[\frac{Q^2}{d} \right]^{\frac{1}{3}} \quad (\text{mm}) \quad Q = \frac{P}{n \cdot \sin\beta} \quad (\text{kgf})$$

Q: 一个钢珠之负荷(kgf)

n: 钢珠数

β : 接触角(45°)

P: 轴方向负荷(kgf)

d: 钢珠球径(mm)

a: 滚动的有效长度

(4) 螺帽及轴承安装部之轴方向刚性 K_H 与变位量 δ_H 于机器开发之初，请特别注意安装部要有高刚性。

$$K_H = \frac{P}{\delta_H} \quad (\text{kgf/mm})$$

1-8 定位精度

进给精度误差的因素中，导程精度、进给系统的刚性是检讨要点，其温升所产生的热变形以及导引面的组装精度等因素也需加以考虑。

1-8-1 导程精度的选定

表1.8.1为滚珠丝杠精度等级依照不同用途时所建议的使用范围。

表1.8.1滚珠丝杠依用途别的精度等级范例

用途			用途						
			C0	C1	C2	C3	C5	C7	C10
NC 工作 机械	车床	X	○	○	○	○	○	○	
		Y				○	○	○	
	铣床/搪床	XY		○	○	○	○	○	
		Z			○	○	○	○	
	加工中心机	XY		○	○	○	○		
		Z			○	○	○		
	治具搪床	Y	○	○					
		Z	○	○					
	钻床	XY				○	○	○	
		Z					○	○	
	磨床	X	○	○	○	○	○	○	
		Z		○	○	○	○	○	
	放电加工机	XY		○	○	○	○	○	
		(Z)			○	○	○	○	
	线切割机/放电加工机	Y		○	○	○			
		UV		○	○	○	○	○	
高速冲床	XY				○	○	○		
雷射加工机	XY				○	○			
	Z				○	○			
木工机					○	○	○	○	
泛用机, 专用机				○	○	○	○	○	
半 导 体 相 关 装 置	曝光装置		○	○					
	化学处理装置					○	○	○	○
	焊线机			○	○	○			
	探针检测机		○	○	○	○			
	电子零件插入机				○	○	○	○	
印刷电路板钻孔机			○	○	○	○	○		
产 业 机 器 人	直交坐标型	组立		○	○	○	○	○	
		其他					○	○	○
	垂直多关节型	组立			○	○	○		
		其他				○	○	○	
圆筒坐标型				○	○	○	○		
钢铁设备机械						○	○	○	
射出成形机						○	○	○	
三次元测定机		○	○	○					
事务机器						○	○	○	
影像处理装置		○	○						
核 能 发 电	控制棒					○	○	○	
	吸震装置							○	○
	航空器					○	○		

1-8-2 热变量对策

丝杠轴因热而伸长变位，会导致定位精度恶化。热变化可由下式计算求得。

$$\Delta l = \alpha \cdot \Delta t \cdot L$$

Δl : 丝杠轴方向的伸长量

α : 热膨胀系数

Δt : 丝杠温度变化量(deg)

L: 螺纹有效长度

亦即每温升1°C则在1公尺长丝杠轴上会有12 μ m的伸长量发生。因此即时滚珠丝杠的导程经过高精度加工，也会因温升所产生的变位而无法满足高精度的定位要求。当滚珠丝杠的使用条件要求高速时，则相对地发热量也增大，温升的影响也会变大。

滚珠丝杠的温升对策如下所示：

(1)控制发热量

滚珠发热量、支撑轴承的预压量要正确适量。

润滑剂的正确选择及适当的供给。

加大滚珠丝杠的导程、降低回转数。

(2)施予强制冷却

丝杠轴挖成中空，通以冷却液。

丝杠轴外缘以润滑油或空气来冷却。

(3)避免温升的影响

以高速先将机台温车(WARMING UP)到温度：

安定的状态再使用。

丝杠轴于安装时施予预拉力。

累积导程的目标值预先取负值。

使用闭回路方式定位。

1-9寿命设计

1-9-1 滚珠丝杠的寿命

滚珠丝杠即使在合理状态下使用，在经过一段时间也因而无法再使用。而劣化到无法使用为止的时间即为滚珠丝杠的寿命，一般区分为发生剥离现象时之疲劳寿命以及因磨损所导致的精度劣化寿命等。

1-9-2 基本静额定负荷 C_{0a}

所谓基本静额定负荷是指，当承受最大应力的丝杠轴及螺帽内的滚珠沟槽接触部与钢珠的永久变形量的和，达到钢珠直径的0.01%时的轴方向负荷谓之。

1-9-3 基本动额定负荷 C_a

所谓动额定负荷是指一批相同的滚珠丝杠以相同的条件回转 10^6 次，其中以90%的丝杠与不因滚动疲劳而产生剥落现象，此时所承受的轴方向负荷即指动额定负荷。

负荷与寿命的关系 $L_a = \left[\frac{1}{P} \right]^3$ L: 寿命 P: 荷重

1-9-4 疲劳寿命

平均负荷 P_e 。

(1)当轴方向负荷不时在变动时，请计算出各变动负荷条件下的等价疲劳时的平均负荷。(如表1.9.1)

$$P_e = \left(\frac{P_1^3 n_1 t_1 + P_2^3 n_2 t_2 + \dots + P_n^3 n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n} \right)^{\frac{1}{3}} \quad (\text{kgf})$$

轴方向荷重(kgf)	回转数(min ⁻¹)	时间(%)
P_1	n_1	t_1
P_2	n_2	t_2
...
P_n	n_n	t_n

但是 $t_1+t_2+t_3+\dots+t_n=100$

表1.9.1各种用途寿命时间

用途	寿命时间(h)
工业机械	20000
一般产业机械	10000
自动控制机械	15000
量测装置	15000

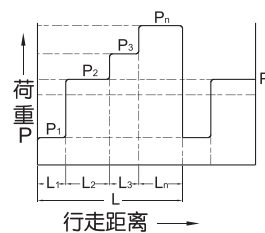


图1.9.1

$$P_e = \frac{2P_{max} + P_{min}}{3} \text{ (kgf)}$$

P_{max} : 最大轴方向荷重(kgf)

P_{min} : 最小轴方向荷重(kgf)

(2) 负荷依正弦曲线变化时(如右图1.9.2)

$$P_e = 0.65P_{max} \dots\dots \text{(图一)}$$

$$P_e = 0.75P_{max} \dots\dots \text{(图二)}$$

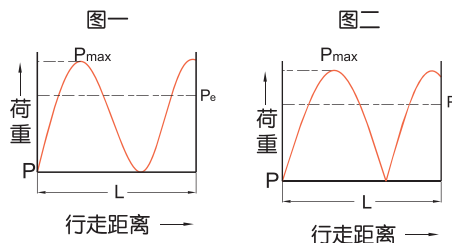


图1.9.2

1-9-5 寿命计算

疲劳寿命一般虽难以总回转数来表示，但是也有以总回转数时间、总行走距离表示。以下算式可求得：

$$L = \left[\frac{C_a}{P_a \cdot f_w} \right]^3 \cdot 10^6$$

$$L_t = \frac{L}{60n}$$

$$L_s = \frac{L \cdot \ell}{10^6}$$

在此：

L: 额定疲劳寿命(rev)

f_w : 负荷系数(运转条件系数)

n: 回转数(rpm)

L_s : 行走距离寿命(km)

L_t : 寿命时间(h)

ℓ : 导程(mm)

P_a : 轴方向负荷(kgf)

C_a : 基本动额定负荷(kgf)

表1.9.2负荷系数(f_w)

反复运动时的 振动/冲击	速度(V)	f_w
微小	微速时 $V \leq 0.25\text{m/s}$	1~1.2
小	低速时 $0.25 < V \leq 1\text{m/s}$	1.2~1.5
中速时	中速时 $1 < V \leq 2\text{m/s}$	1.5~2
大	高速时 $V > 2\text{m/s}$	2~3.5

表1.9.3安全系数(f_s)

使用机械	荷重条件	f_s
工作机械	普通运转时	1.0~1.3
	有冲击、振动时	2.0~3.0
一般产业机械	普通运转时	1.0~1.5
	有冲击、振动时	2.5~7.0

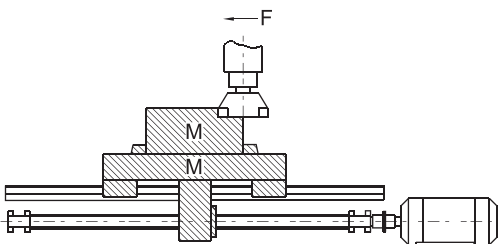
所要动额定负荷 C_a

所要静额定负荷 C_{0a}

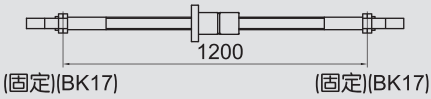
$$C_a = P_e \cdot f_s$$

$$C_{0a} = P_{max} \cdot f_s$$

1-9 寿命计算

滚珠丝杠的选定要领	滚珠丝杠的选定计算																																																		
<p>选定滚珠丝杠时，首先要尽量地调查清楚运转条件再决定设计，这是最基本的原则。而且选择的要素有负荷重量、行程、力矩、定位精度、重复定位精度、刚性、导程、螺帽孔径等，各个要素之间都有关连，其中一项要素改变就会引起其他要素的改变，必须注意各要素之间的均衡。</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>设计条件</p> <table border="0"> <tr><td>1. 工作台重量</td><td>300Kg</td></tr> <tr><td>2. 工作物重量</td><td>400Kg</td></tr> <tr><td>3. 最大行程</td><td>700mm</td></tr> <tr><td>4. 进给速度</td><td>10m/min</td></tr> <tr><td>5. 最小分解能</td><td>10μm/stroke</td></tr> <tr><td>6. 驱动马达 DC马达</td><td>(MAX1000min)</td></tr> <tr><td>7. 导引面摩擦系数</td><td>(μ=0.05~0.1)</td></tr> <tr><td>8. 转动率</td><td>60%</td></tr> <tr><td>9. 精度检讨事宜</td><td></td></tr> <tr><td>10. 加减速时之惯性力因所占时间比例少，可以不考虑。</td><td></td></tr> </table>	1. 工作台重量	300Kg	2. 工作物重量	400Kg	3. 最大行程	700mm	4. 进给速度	10m/min	5. 最小分解能	10μm/stroke	6. 驱动马达 DC马达	(MAX1000min)	7. 导引面摩擦系数	(μ=0.05~0.1)	8. 转动率	60%	9. 精度检讨事宜		10. 加减速时之惯性力因所占时间比例少，可以不考虑。																															
1. 工作台重量	300Kg																																																		
2. 工作物重量	400Kg																																																		
3. 最大行程	700mm																																																		
4. 进给速度	10m/min																																																		
5. 最小分解能	10μm/stroke																																																		
6. 驱动马达 DC马达	(MAX1000min)																																																		
7. 导引面摩擦系数	(μ=0.05~0.1)																																																		
8. 转动率	60%																																																		
9. 精度检讨事宜																																																			
10. 加减速时之惯性力因所占时间比例少，可以不考虑。																																																			
<p>1. 运转条件的设定</p> <p>(a) 机械寿命时间H(hr)的推定</p> $H = \frac{\text{转动时间/日}}{\text{转动日/年}} \cdot \frac{\text{寿命年数}}{\text{转动率}}$ <p>(b) 机械条件</p> <table border="1" data-bbox="118 1465 699 1646"> <thead> <tr> <th>计算诸元 运转区别</th> <th>速度/回转数</th> <th>切削阻力</th> <th>滑动阻力</th> <th>使用时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>快送</td> <td>m/min/min⁻¹</td> <td>kgf</td> <td>kgf</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>轻切削</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中切削</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>重切削</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) 定位精度</p> <p>进给精度误差的因素中，导程精度、进给系统的刚性是检讨要点，其温升所产生的热变形以及导引面的组装精度等因素也需要加以考虑。</p>	计算诸元 运转区别	速度/回转数	切削阻力	滑动阻力	使用时间	快送	m/min/min ⁻¹	kgf	kgf	%	轻切削	/				中切削	/				重切削	/				<p>1. 运转条件的设定</p> <p>(a) 机械寿命时间H(hr)的推定</p> $H = 12\text{hr} \times 250\text{日} \times 10\text{年} \times 0.6\text{转动率} = 18000\text{hr}$ <p>(b) 机械条件</p> <table border="1" data-bbox="776 1445 1357 1627"> <thead> <tr> <th>计算诸元 运转区别</th> <th>速度/回转数</th> <th>切削阻力</th> <th>滑动阻力</th> <th>使用时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>快送</td> <td>(m/min) (min⁻¹)</td> <td>0kgf</td> <td>70kgf</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>轻切削</td> <td>6/600</td> <td>100</td> <td>70</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>中切削</td> <td>2/200</td> <td>200</td> <td>70</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>重切削</td> <td>1/100</td> <td>300</td> <td>70</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>滑动阻力=(300 + 400)•0.1=70kgf</p> <p>最高转速=1000min⁻¹</p> <p>Pmax=300+70=970kg</p>	计算诸元 运转区别	速度/回转数	切削阻力	滑动阻力	使用时间	快送	(m/min) (min ⁻¹)	0kgf	70kgf	10%	轻切削	6/600	100	70	50	中切削	2/200	200	70	30	重切削	1/100	300	70	10
计算诸元 运转区别	速度/回转数	切削阻力	滑动阻力	使用时间																																															
快送	m/min/min ⁻¹	kgf	kgf	%																																															
轻切削	/																																																		
中切削	/																																																		
重切削	/																																																		
计算诸元 运转区别	速度/回转数	切削阻力	滑动阻力	使用时间																																															
快送	(m/min) (min ⁻¹)	0kgf	70kgf	10%																																															
轻切削	6/600	100	70	50																																															
中切削	2/200	200	70	30																																															
重切削	1/100	300	70	10																																															

1-9-5 寿命计算

滚珠丝杠的选定要领	滚珠丝杠的选定计算
2. 滚珠丝杠导程 l (mm) $l = \frac{\text{进给速度(m/min)} \cdot 1000}{\text{马达最高回转速(min}^{-1}\text{)}} \quad (\text{mm})$	2. 滚珠丝杠导程 l (mm) $l = \frac{10000}{10000} = 10 \quad (\text{mm})$ 最小分解能 = $\frac{10\text{mm}}{1000\text{行程}}$ = 0.01mm/行程
3. 平均荷重 P_e (kgf)的计算 $P_e = \left(\frac{P_1^3 n_1 t_1 + P_2^3 n_2 t_2 + \dots + P_n^3 n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n} \right)^{\frac{1}{3}}$ $P_e = \frac{2P_{\max} + P_{\min}}{3}$ $P_e \approx 0.65P_{\max}$ $P_e \approx 0.75P_{\max}$	3. 平均荷重 P_e (kgf)的计算 $P_e = \left(\frac{703 \cdot 1000 \cdot 10 + 1703 \cdot 600 \cdot 50 + 2703 \cdot 200 \cdot 30 + 3703 \cdot 100 \cdot 10}{1000 \cdot 10 + 600 \cdot 50 + 200 \cdot 30 + 100 \cdot 10} \right)^{\frac{1}{3}}$ $= \left(\frac{31.7 \cdot 10^{10}}{4.7 \cdot 10^4} \right)^{\frac{1}{3}}$ $\approx 189\text{kgf}$
4. 平均回转数 n_m $n_m = \left(\frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}{100} \right)$	4. 平均回转数 n_m $n_m = \left(\frac{1000 \cdot 10 + 600 \cdot 50 + 200 \cdot 30 + 100 \cdot 10}{100} \right)$ $= \frac{4.7 \cdot 10^4}{100} = 470\text{min}^{-1}$
5. 所有动额定负荷 C_a (kgf)的计算 $C_a = P_e \cdot f_s$	5. 所有动额定负荷 C_a (kgf)的计算 $C_a = 189 \cdot 5 = 945\text{(kgf)}$
6. 所有静额定负荷 C_{oa} (kgf)的计算 $C_{oa} = P_{\max} \cdot f_s$	6. 所有静额定负荷 C_{oa} (kgf)的计算 $C_{oa} = 370 \cdot 5 = 1850\text{(kgf)}$
7. 螺帽型式的选定 $C_a > 945$ $C_{oa} > 1850$ 选择基本动额定负荷及基本静额定负荷超过上式计算之值的螺帽型式。	7. 螺帽型式的选定 依据型录表中选择WT-SFNI2510 $C_a = 2954\text{(kgf)}$ $C_{oa} = 7295\text{(kgf)}$
8. 寿命时间 L_t (h)的计算 $L_t = \frac{L}{60n} = \left(\frac{C_a}{P_e \cdot f_w} \right)^3 \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{60n}$	8. 寿命时间 L_t (h)的计算 $L_t = \left(\frac{2954}{189 \cdot 2} \right)^3 \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{60 \cdot 470} = 42544\text{(h)}$
9. 支撑轴承间距离的决定	9. 支撑轴承间距离的决定 
10. 丝杠长度的决定 最短丝杠长度 = 最大行程 + 螺帽的长度 + 两轴端预留量	10. 丝杠长度的决定 $\text{丝杠长度} = 700 + 85 + 76 + 76 = 937\text{mm}$ $937\text{mm} < 1200\text{mm}$
11. 容许轴方向荷重的检讨	11. 容许轴方向荷重的检讨 因是固定—固定、支撑方式，故省略。

1-9-5 寿命计算

滚珠丝杠的选定要领	滚珠丝杠的选定计算
<p>12. 容许回转数N及DN值的检讨</p> $N = \alpha \cdot \frac{60\lambda^2}{2\pi L^2} \sqrt{\frac{E\lg}{\gamma A}} = f \frac{dr}{L^2} \cdot 10^7 \text{ (rpm)}$ <p>DN=轴外径x最高回转数</p>	<p>12. 容许回转数N及DN值的检讨</p> $N = \frac{21.9 \cdot 21.86 \cdot 10^7}{1200^2} = 3324 \text{ min}^{-1} < n_{\max}$ <p>DN=25·1000=25000 < 50000</p>
<p>13. 热变量对策</p> $\Delta l = \alpha \cdot \Delta t \cdot L$ <p>Δl: 丝杠轴方向的伸长量 α: 热膨胀系数 Δt: 丝杠温度变化量(deg) L: 螺纹有效长度</p>	<p>13. 热变量对策</p> <p>热变量对策 一般机械上预估滚珠丝杠约2~5°C的温度上升，以上升2°C求取滚珠丝杠的伸展量。</p> $\Delta l = \alpha \cdot \Delta t \cdot L = 11.7 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 700 \text{ mm}$ $\approx 0.016 \text{ mm}$ $F_p = \frac{EA\Delta l}{L}$ $= \frac{2.06 \cdot 10^4 \cdot \frac{\pi \cdot 21.86^2}{4} \cdot 0.016}{700}$ $\approx 177 \text{ (kgf)}$ <p>预估伸展量0.016mm之温度上升时，加上177kgf的预拉力，即可修正偏差度。</p>
<p>14. 刚性检讨</p> <p>(1)丝杠轴之轴方向刚性K_s</p> $K_s = \frac{P}{\delta_s} \text{ (Kgf/mm)} \dots\dots(\text{参考21})$ <p>P: 轴方向负荷(kgf)</p> <p>(2)钢珠与螺帽之刚性K_N</p> $\delta_{NS} = \frac{K}{\sin\beta} \left[\frac{Q^2}{d} \right]^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{\xi} \text{ (mm)}$ $Q = \frac{P}{n \cdot \sin\beta} \text{ (kgf)}$ $n = \frac{D_o \pi m}{d} \text{ (个)} \dots\dots(\text{参考22})$ <p>(3)支撑轴之轴方向刚性K_B</p> $K_B = \frac{P}{\delta_B} \text{ (Kgf/mm)} \dots\dots(\text{参考23})$ <p>(3)丝杠系统之轴向刚性K</p> $\frac{1}{K} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} \dots\dots(\text{参考21})$	<p>14. 刚性检讨</p> <p>(1)丝杠轴之轴方向刚性K_s</p> $K_s = \frac{P}{\delta_s} = \frac{4AE}{L} = \frac{4 \cdot 375.12 \cdot 20600}{1200}$ $= 25758.23 \text{ kgf/mm}$ <p>(1)钢珠与螺帽沟刚性</p> $n = \frac{26.62 \cdot \pi \cdot 4}{4.762} = 70$ $Q = \frac{370}{70 \sin 45^\circ} = 10$ $\delta_{NS} = \frac{0.00057}{\sin 45^\circ} \left[\frac{10^2}{4.762} \right]^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{0.7}$ $= 3.2 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$ $K_N = \frac{370}{3.2 \cdot 10^{-3}} = 1.27 \cdot 10^5 \text{ Kgf/mm}$ <p>(3)支持轴承之轴方向的刚性K_B 以螺帽刚性50kgf/μm来计算</p> $\delta_B = \frac{370}{51 \cdot 2} = 3.6 \mu\text{m}$ $K_B = \frac{370}{0.0036} = 1 \cdot 10^5 \text{ Kgf/mm}$ <p>(3)丝杠系统之轴向刚性K</p> $\frac{1}{K} = \frac{4AE}{25758.23} + \frac{1}{1.27 \cdot 10^5} + \frac{1}{1 \cdot 10^5} = 0.00005647$
<p>15. 滚珠丝杠寿命的确认</p>	<p>$\delta_{\text{TOTAL}} = 1.05 + 3.2 + 3.6 = 7.85 \mu\text{m}$</p> <p>15. 滚珠丝杠寿命的确认</p> <p>L=42544(h) > 18000(h)</p>

1-10滚珠丝杠使用之注意事项

滚珠丝杠为精密零组件，请特别注意不可使尖锐物或刀具撞击到牙型表面，以及组装滚珠螺帽时也应避免敲打或碰撞擦伤，同时需注意不可将螺帽与螺杆分离或过行程，螺帽行程若是脱离了螺杆就会造成钢珠脱落，若不小心造成脱落请勿强行装回，此举容易造成滚珠丝杠卡死的情况，请与我司专员联络。(如图1.10.1所示)

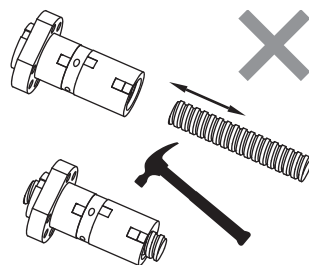


图1.10.1错误使用方式

若您有需要将螺帽卸下再装回时，必须使用一个长度大于螺母的圆柱体，将螺母转借，到圆柱体上，以确认保持钢珠不会掉落。(参考22)

1-10-1 润滑

使用滚珠丝杠时，必须要注意具备足够的润滑，如果润滑不够会发生与金属接触，导致摩擦与磨损的增加，造成故障产生或是寿命缩短等情况。

滚珠丝杠所使用的润滑剂可分为润滑油与润滑脂两种。一般于保养上，润滑脂可以随着回转速度的增加使用摩擦力矩直线的增加，超过3-5 m/分时，则以油润滑方式较佳。但是也不要忘记利用润滑脂亦出现过达到10m/分的实例；就设备而已，也有适用于成本较低廉的润滑脂者。一般来说，为了充分发挥滚珠丝杠的机能，5m/分左右的润滑油是最适当的选择。

表1.10.1表示润滑剂的检查与补给间隔之一般指标。补给时要擦掉附着于丝杠轴的旧润滑膏后再加以补给。

表1.10.1润滑剂之检视与补给间隔

润滑方法	检查时间间隔	检查项目	补给或更换间隔
自动间隔给油	每一星期	油量脏污等	每次检查时补给，但需视油槽容量做适当补充。
润滑脂	工作初期2~3个月	脏污屑粉混入等	通常为期每一年进行补给，但需依检查结果适当补充。
油浴	每日开工前	油面管理	视消耗状况适当的规定化。

1-10-2 防尘/防护

滚珠丝杠与滚动轴承一样，当有异物混入或水分等情况时磨损会增加，有时会导致损坏。例如工作机械由于作业环境的关系，可能会混入切屑或切削油。因此当有异物从外部混入的可能时，应如图1.10.2所示，以折布(蛇腹型)或套筒伸缩管等，完全罩住丝杠轴。

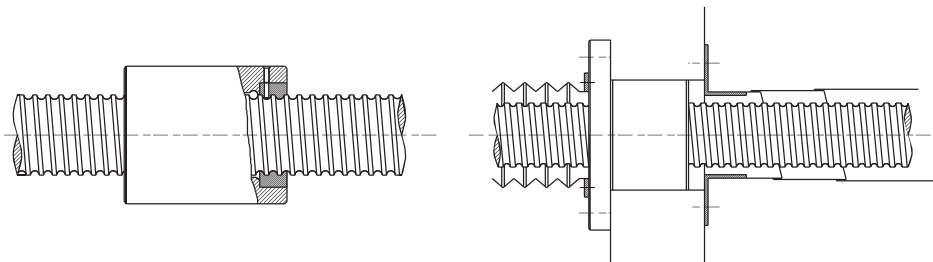


图1.10.2防护机构

1-10-3 偏荷重

当偏荷重现象发生时，将直接影响螺杆的寿命及噪音，且多伴随着运转不顺的手感，若螺杆空载时与组装后的顺畅度不同，除了注意丝杠本身的精度外，大多是组合精度不良所产生偏荷重现象，如图1.10.3所示。

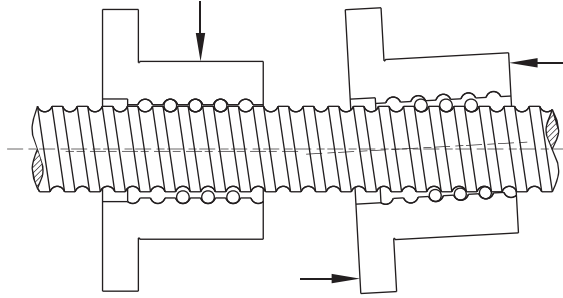






图1.10.3偏荷重

1-10-4 单出螺帽装配说明

若您订购之产品为转造级单出螺帽，请依下列步骤进行装配：

表1.10.2螺帽装配操作步骤

 <p>(1) 将螺帽上的固定线剪开。</p>	 <p>(2) 将转换管对上正确尺寸的丝杠之前端。</p>
 <p>(3) 将螺帽顺着丝杠的螺纹转入。</p>	 <p>(4) 将螺帽全行程都转入丝杠上。 注意！确认螺帽全部行程都转入丝杠后才能将转换管移开。</p>

1-10-5 加工规范

(1)若您选用内循环或端盖式循环的滚珠丝杠，则其丝杠的一端螺纹必须出牙且肩部最大尺寸必须小于底径，若要求肩部尺寸大于底径亦可，但需有螺纹线留于肩部上便于螺帽装入。如下图1.10.4所示。

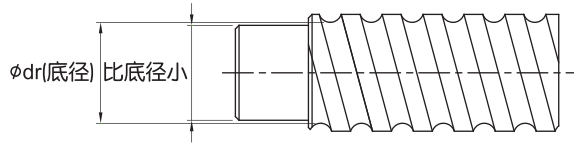


图1.10.4出牙—内循环轴端必要条件

(2)丝杠热处理时于靠近肩部加工的螺纹牙部份有10~20mm长度必须保持软料，以便于肩部加工。此区域会标示记号于图面上，如下图1.10.5所示。如您有特殊之要求，请于订购时于业务人员询问。

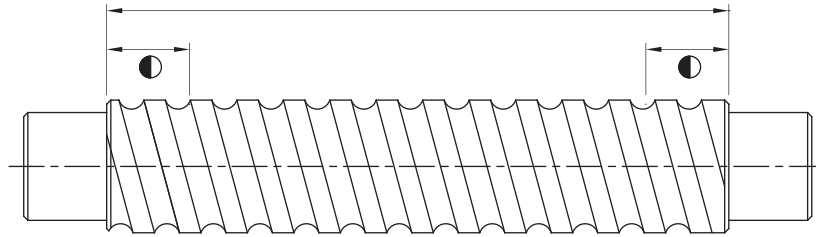


图1.10.5丝杠有效热处理范围

2-1 滚珠丝杠的公称代号

WT SFU R 025 05 T4 D G C5 - 600 - P1 - B2 + N3 N3

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬

①	公称型号	②	螺纹方向	⑤	珠卷数(卷数·列数)	⑦	制程代号	
S	S: 单螺帽	R: 右	③	螺杆菌轴外径	卷数: T: 1	G: 研磨	⑧	导程精度等级
	O: 一体式螺帽	L: 左			A: 1.5(or1.7/1.8)	F: 转造		
F	F: 有法兰	④	④	④	B: 2.5/2.8	⑨	⑨	螺杆菌轴长度
	C: 无法兰				单位: mm			
U	NI: NI型螺帽	④	④	④	D: 4.8	⑨	⑨	⑨
	NU: NU型螺帽	④	④	④	E: 5.8	⑨	⑨	⑨
	A: A型螺帽	④	④	④	例: (2.5x2=B2)	⑨	⑨	⑨
	B: B型螺帽	④	④	④	⑥	⑨	⑨	⑨
	J: J型螺帽	④	④	④	⑥	⑨	⑨	⑨
	NH: NH型螺帽 (滑台专用)	④	④	④	⑥	⑨	⑨	⑨
	Y: Y型螺帽	④	④	④	⑥	⑨	⑨	⑨
	YA: YA型螺帽	④	④	④	⑥	⑨	⑨	⑨
V: V型螺帽	④	④	④	⑥	⑨	⑨	⑨	
U: DIN型螺帽	④	④	④	⑥	⑨	⑨	⑨	
M: M型螺帽	④	④	④	⑥	⑨	⑨	⑨	
K: K型螺帽	④	④	④	⑥	⑨	⑨	⑨	
⑩	轴方向间隙预压等级	⑩	⑩	⑩	⑩	⑩	⑩	⑩
	P0,P1,P2,P3,P4							
⑫	螺帽表面处理	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
	S: 标准							
	B1: 染黑							
	N1: 镀铬							
	P: 磷酸盐							
	N3: 镀化镍							
	N4: 冷电镀							
	N5: 镀黑铬							
	⑬							
	螺杆菌轴表面处理							
	S: 标准							
	B1: 染黑							
	N1: 镀铬							
	P: 磷酸盐							
	N3: 镀化镍							
	N4: 冷电镀							
	N5: 镀黑铬							

注1: 当螺帽、螺杆菌均无表面处理时, 则省略表示。
注2: 研磨级C5以上螺杆菌, 出货检附测表。

2-1 滚珠丝杠的公称代号

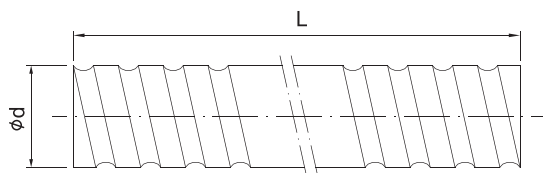


图2.1.1 螺杆示意图

表2.1.1 精密研磨级丝杠标准型尺寸规格对照表φ4~32

单位: mm

外径d	型号		导程精度等级	螺纹方向	牙口数	标准型螺杆编码	适用螺帽型式
	导程l	珠径Da		R: 右 L: 左			
4	1	0.8	C7,C5,C3	R	1	WSCR00401	K
6	1	0.8	C7,C5,C3	R	1	WSCR00601	K
8	1	0.8	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR00801	K
	2	1.2	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR00802	K
	2.5	1.2	C7,C5,C3	R	1	WSCR0082.5	K,BSH
10	2	1.2	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR01002	K,BSH
	4	2	C7,C5,C3	R	1	WSCR01004	K,BSH
12	2	1.2	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR01202	K
	4	2.5	C7,C5,C3	R	1	WSCR01204	U,BSH
	5	2.5	C7,C5,C3	R	1	WSCR01205-A	V,U,BSH,A
	10	2.5	C7,C5,C3	R	2	WSCR01210-B	V
14	2	1.2	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR01402	K
	4	2.5	C7,C5,C3	R	1	WSCR01404	BSH
16	2	1.2	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR01602	K
	4	2.381	C7,C5,C3	R	1	WSCR01604(N)	V,I,U,BSH
	5	3.175	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR01605	V,NI,NU,BSH
	10	3.175	C7,C5,C3	R/L	2	WSCR01610	V,NI,NU,BSH
	16	2.778	C7,C5,C3	R	2	WSCR01616	Y
20	32	2.778	C7,C5,C3	R	2	WSCR01632	Y
	2	1.2	C7,C5,C3	R	1	WSCR02002	K
	4	2.381	C7,C5,C3	R	1	WSCR02004(N)	V,I,U
	5	3.175	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR02005	V,NI,NU,BSH,A
	10	3.969	C7,C5,C3	R	1	WSCR02010	V
	20	3.175	C7,C5,C3	R	2	WSCR02020	V,Y,A
25	40	3.175	C7,C5,C3	R	2	WSCR02040	Y
	2	1.2	C7,C5,C3	R	1	WSCR02502	K
	4	2.381	C7,C5,C3	R	1	WSCR02504(N)	I,U
	5	3.175	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR02505	V,NI,NU,BSH,A
	6	3.969	C7,C5,C3	R	1	WSCR02506	V,U
	8	4.762	C7,C5,C3	R	1	WSCR02508	V,U
	10	4.762	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR02510-A	NI,NU,BSH
	10	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR02510-B	V
32	25	3.969	C7,C5,C3	R	2	WSCR02525	Y
	50	3.969	C7,C5,C3	R	2	WSCR02550	Y
	4	2.381	C7,C5,C3	R	1	WSCR03204(N)	V,I,U
	5	3.175	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR03205	V,NI,NU,M,A
	6	3.969	C7,C5,C3	R	1	WSCR03206	V,U
	8	4.762	C7,C5,C3	R	1	WSCR03208	V,U
	10	6.35	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR03210	V,NI,NU
	20	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR03220	V
32	32	4.762	C7,C5,C3	R	2	WSCR03232	Y
	64	4.762	C7,C5,C3	R	2	WSCR03264	Y

2-1滚珠丝杠的公称代号

表2.1.2 标准型尺寸规格对照表 ϕ 40~80

单位: mm

外径d	型号		导程精度等级	螺纹方向	牙口数	标准型丝杠编码	适用螺帽型式
	导程l	珠径Da		R: 右 L: 左			
40	5	3.175	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR04005	V,NI,NU,A
	6	3.969	C7,C5,C3	R	1	WSCR04006	V,NU
	8	4.762	C7,C5,C3	R	1	WSCR04008	V,NU
	10	6.35	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR04010	V,NI,NU
	20	6.35	C7,C5,C3	R	2	WSCR04020	V
	40	6.35	C7,C5,C3	R	2	WSCR04040	Y
	80	6.35	C7,C5,C3	R	2	WSCR04080	Y
50	5	3.175	C7,C5,C3	R	1	WSCR05005	V,A
	10	6.35	C7,C5,C3	R/L	1	WSCR05010	V,NI,NU
	20	9.525	C7,C5,C3	R	1	WSCR05020	V
	50	7.938	C7,C5,C3	R	2	WSCR05050	Y
	100	7.938	C7,C5,C3	R	2	WSCR050100	Y
63	10	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR06310	V,NI,NU
	20	9.525	C7,C5,C3	R	1	WSCR06320	V,NU
80	10	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR08010	V,NI,NU
	20	9.525	C7,C5,C3	R	1	WSCR08020	V,NU

表2.1.3 H/A型尺寸规格对照表 ϕ 16~50

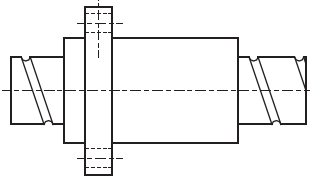
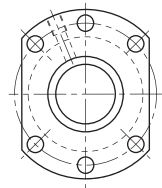
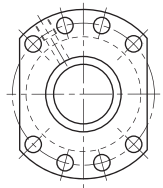
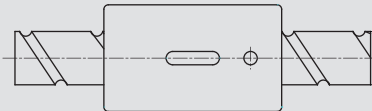
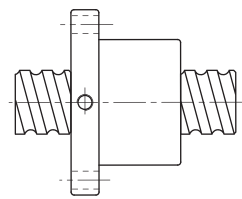
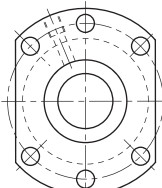
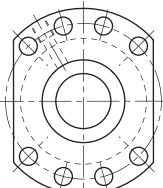
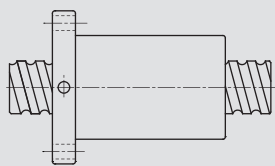
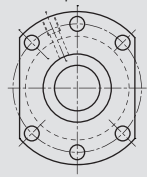
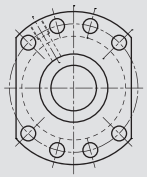
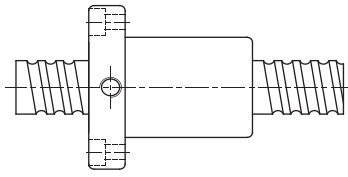
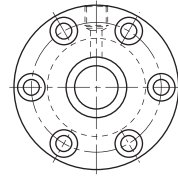
单位: mm

外径d	型号		导程精度等级	螺纹方向	牙口数	标准型丝杠编码	适用螺帽型式
	导程l	珠径Da		R: 右 L: 左			
12	10	2.5	C7,C5,C3	R	1	WSCR01210	A
16	5	2.778	C7,C5,C3	R	1	WSCR01605	A
	10	2.778	C7,C5,C3	R	1	WSCR01610	A
	16	2.778	C7,C5,C3	R	1	WSCR01616	A
	20	2.778	C7,C5,C3	R	1	WSCR01620	A
20	10	3.175	C7,C5,C3	R	1	WSCR02010	A
25	10	3.175	C7,C5,C3	R	1	WSCR02510	A
	25	3.175	C7,C5,C3	R	1	WSCR02525	A
32	10	3.969	C7,C5,C3	R	1	WSCR03210	A
	20	3.969	C7,C5,C3	R	1	WSCR03220	A
	32	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR03232	A
40	10	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR04010	A
	20	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR04020	A
	40	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR04040	A
50	10	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR05010	A
	20	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR05020	A
	50	6.35	C7,C5,C3	R	1	WSCR05050	A

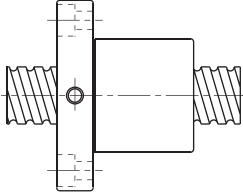
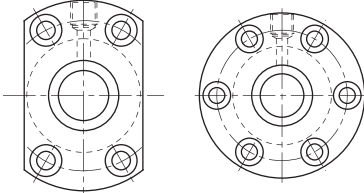
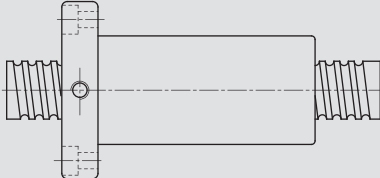
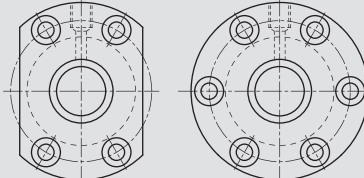
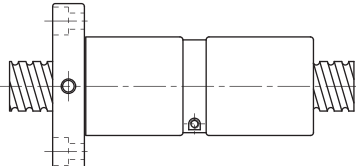
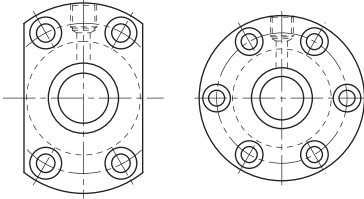
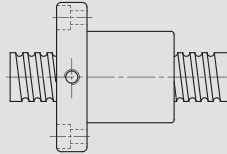
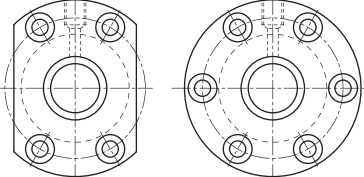
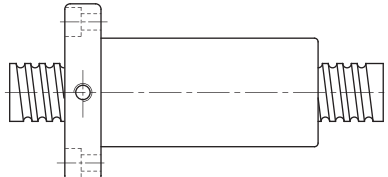
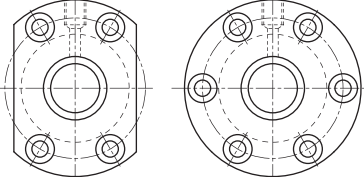
注: 以上为标准规范, 若有其他需求请洽业务人员咨询。

2-2精密研磨级滚珠丝杠系列

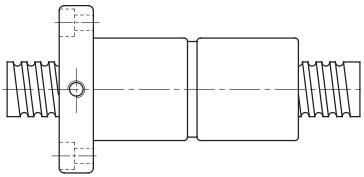
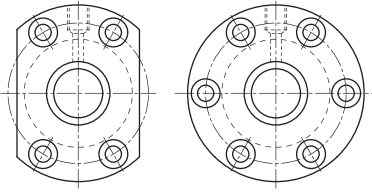
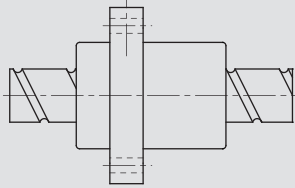
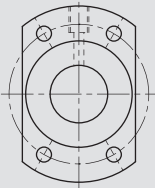
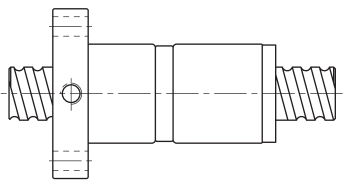
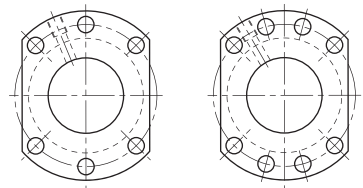
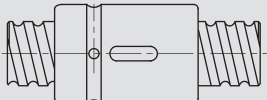
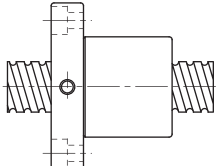
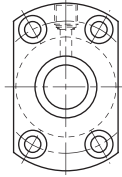
2-2-1 精密研磨级螺帽型式

	研磨级螺帽型式	法兰型式
A 滑台专用型/高速强化防撞型	<p>SFA(DIN)</p>  <p>C44</p>	 <p>d≤32</p>  <p>d≥40</p>
CNH 滑台专用型	<p>WSCNH</p>  <p>C45</p>	无法兰
NU/U 强化防撞型	<p>WSFNU/WSFU(DIN)</p>  <p>C46</p>	 <p>d≤32</p>  <p>d≥40</p>
OFU/U 轻量化一体式双螺帽	<p>WOFU/WDFU(DIN)</p>  <p>C47</p>	 
NI/I 强化防护型	<p>WSFNI/WSFI</p>  <p>C48</p>	 

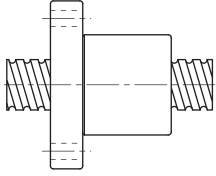
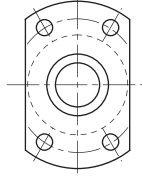
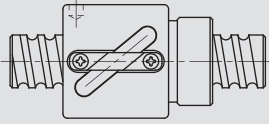
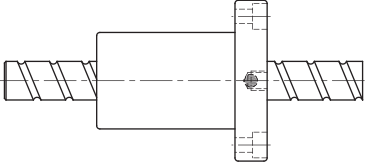
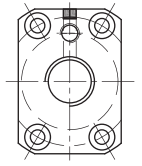
2-2-1 精密研磨级螺帽型式

研磨级螺帽型式		法兰型式
M 铣床专用	<p>WSFM</p>  <p>C48</p>	
OFI/I 轻量化 一体式双螺帽	<p>WOFI/WDFI</p>  <p>C49</p>	
M 铣床专用	<p>WDFM</p>  <p>C49</p>	
V 重负荷外循环型	<p>WSFV</p>  <p>C50</p>	
OFV 轻量化 一体式双螺帽	<p>WOFV</p>  <p>C51</p>	

2-2-1 精密研磨级螺帽型式

	研磨级螺帽型式	法兰型式
V 重负荷外循环型	<p>WDFV</p>  <p>C51</p>	
Y 高 D _m -N 值	<p>WSFY</p>  <p>C52</p>	
S 高速低噪音型	<p>WDFS(DIN)</p>  <p>C53</p>	 <p>Model No. ≤3232 Model No. ≥4005</p>
CNI/I 标准型	<p>WSCNI/WSCI</p>  <p>C54</p>	无法兰
K 微型	<p>WSFK</p>  <p>C55</p>	 <p>(WSFK 01004) (WSFK 02002) (WSFK 02502)</p>

2-2-1 精密研磨级螺帽型式

	研磨级螺帽型式	法兰型式
K 微型	<p>WSFK</p>  <p>C55</p>	
BSH	<p>WBSH</p>  <p>$d \leq 12$</p> <p>C56</p> <p>$d \geq 14$</p>	无法兰
XSV 自动化设备专用	<p>WXSV</p>  <p>C57~61</p>	

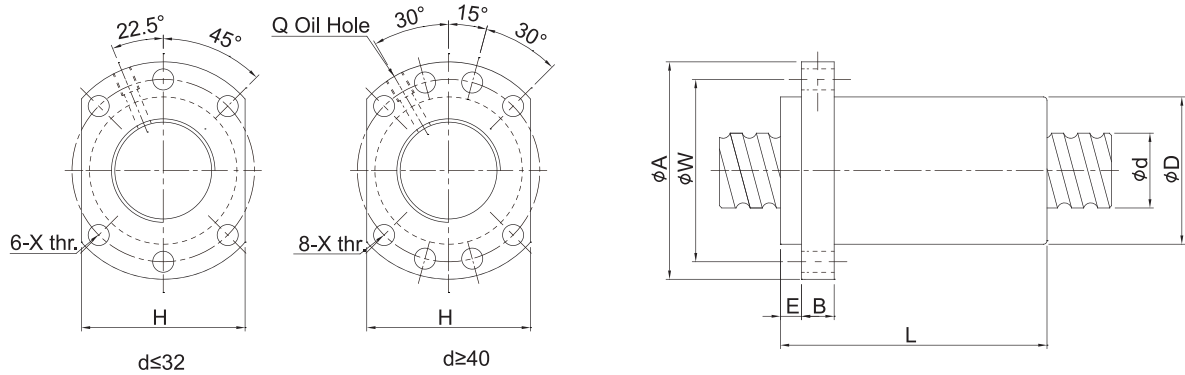
注：以上为标准规范，若有其他需求请洽业务人员咨询。

表2.2.1 研磨级—预压规范表

预压	I,U,M型	H,A型	Y型	V型	BSH型	K型
P0						
P1	√	√	√	√	√	√
P2	√	√	√	√	√	
P3	√	√	√	√	√	
P4				√		

滚珠丝杠产品系列

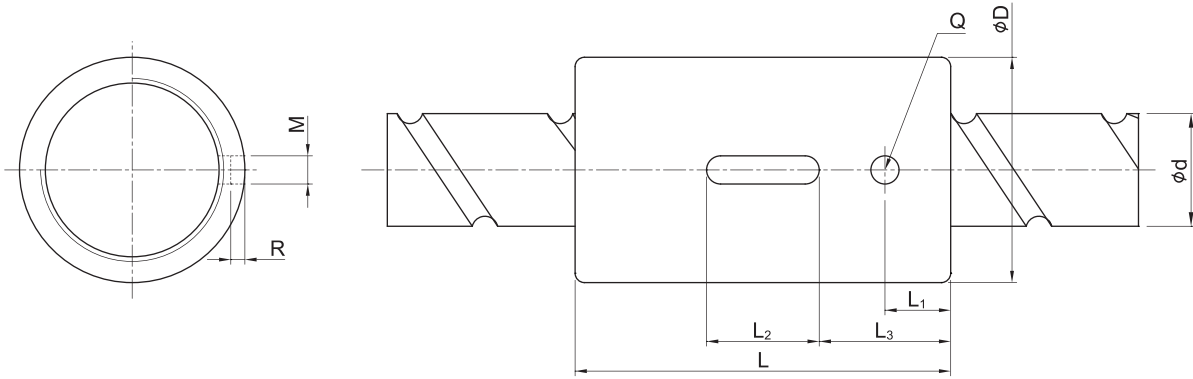
WSFA精密研磨级系列规格尺寸表



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										滚珠螺帽额定负荷		刚性 kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	Ca(kgf)	C _{oa} (kgf)	
WSFA1205-2.8	12	5	2.5	24	40	5	10	30	32	30	4.5		2.8x1	661	1316	19
WSFA1210-2.8		10	2.5	24	40	5	10	42	32	30	4.5		2.8x1	642	1287	19
WSFA1605-3.8	15	5	2.778	28	48	5	10	31	38	40	5.5	M6	3.8x1	1112	2507	30
WSFA1610-2.8		10	2.778	28	48	5	10	42	38	40	5.5	M6	2.8x1	839	1821	23
WSFA1616-1.8		16	2.778	28	48	5	10	43	38	40	5.5	M6	1.8x1	552	1137	14
WSFA1616-2.8		16	2.778	28	48	5	10	59	38	40	5.5	M6	2.8x1	808	1769	22
WSFA1620-1.8		20	2.778	28	48	5	10	50	38	40	5.5	M6	1.8x1	554	1170	14
WSFA1630-1.8		30	2.778	28	48	7	10	70	38	40	5.5	M6	1.8x1	534	1195	14
WSFA2005-3.8		20	5	3.175	36	58	7	10	33	47	44	6.6	M6	3.8x1	1484	3681
WSFA2010-1.8	10		3.175	36	58	7	10	52	47	44	6.6	M6	3.8x1	1516	3833	40
WSFA2020-3.8	20		3.175	36	58	7	10	52	47	44	6.6	M6	1.8x1	764	1758	19
WSFA2020-2.8	20		3.175	36	58	7	10	72	47	44	6.6	M6	2.8x1	1118	2734	29
WSFA2505-3.8	25	5	3.175	40	62	7	10	33	51	48	6.6	M6	3.8x1	1650	4658	43
WSFA2510-3.8		10	3.175	40	62	7	12	52	51	48	6.6	M6	3.8x1	1638	4633	45
WSFA2525-1.8		25	3.175	40	62	7	12	60	51	48	6.6	M6	1.8x1	843	2199	22
WSFA2525-2.8		25	3.175	40	62	7	12	85	51	48	6.6	M6	2.8x1	1232	3421	34
WSFA3205-3.8	32	5	3.175	50	80	9	12	35	65	62	9	M6	3.8x1	1839	6026	51
WSFA3210-3.8		10	3.969	50	80	9	12	53	65	62	9	M6	3.8x1	2460	7255	55
WSFA3220-2.8		20	3.969	50	80	9	12	72	65	62	9	M6	2.8x1	1907	5482	43
WSFA3232-1.8		32	3.969	50	80	9	12	78	65	62	9	M6	1.8x1	1257	3426	27
WSFA3232-2.8		32	3.969	50	80	9	12	110	65	62	9	M6	2.8x1	1838	5329	42
WSFA4005-3.8	40	5	3.175	63	93	9	14	39	78	70	9	M8	3.8x1	2018	7589	60
WSFA4010-3.8		10	6.35	63	93	9	14	57	78	70	9	M8	3.8x1	5035	13943	67
WSFA4020-2.8	38	20	6.35	63	93	9	14	78	78	70	9	M8	2.8x1	3959	10715	54
WSFA4040-1.8		40	6.35	63	93	9	14	96	78	70	9	M8	1.8x1	2585	6648	34
WSFA4040-2.8		40	6.35	63	93	9	14	136	78	70	9	M8	2.8x1	3780	10341	52
WSFA5005-3.8	50	5	3.175	75	110	10.5	15	42	93	85	11	M8	3.8x1	2207	9542	68
WSFA5010-3.8		10	6.35	75	110	10.5	18	57	93	85	11	M8	3.8x1	5638	17852	79
WSFA5020-3.8		20	6.35	75	110	10.5	18	98	93	85	11	M8	3.8x1	5749	18485	87
WSFA5050-1.8		50	6.35	75	110	10.5	18	117	93	85	11	M8	1.8x1	2946	8749	42
WSFA5050-2.8		50	6.35	75	110	10.5	18	167	93	85	11	M8	2.8x1	4308	13610	65

WSCNH精密研磨级系列规格尺寸表



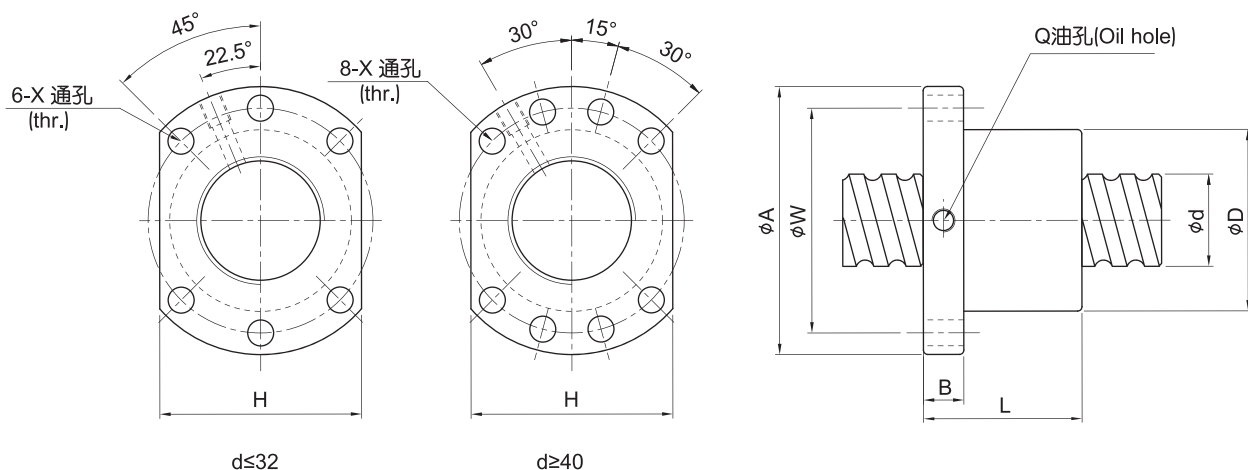
单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸								滚珠螺帽额定负荷		刚性 kgf/μm	
				D	L	L ₁	L ₂	L ₃	M	R	Q	n	C _a (kgf)		C _{oa} (kgf)
WSCNH01205-4.8	12	5	2.5	24	40	7	12	14	3	1.5	3	4.8x1	1011	2105	34
WSCNH01210-2.8		10	2.5	24	45	8	15	15	3	1.5	3	2.8x1	642	1287	19
WSCNH01210-1.8		10	2.5	24	40	10.5	12	14	3	1.5	3	1.8x1	439	827	33
WSCNH01605-5.8	15	5	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	3	5.8x1	1599	3827	49
WSCNH01610-2.8		10	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	3	2.8x1	839	1821	23
WSCNH01616-1.8		16	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	3	1.8x1	552	1137	18
WSCNH01620-1.8		20	2.778	28	58	10	20	19	5	3	3	1.8x1	554	1170	14
WSCNH02005-5.8	20	5	3.175	36	47	8	20	13.5	5	3	3	5.8x1	2134	5619	60
WSCNH02010-3.8		10	3.175	36	55	8	20	17.5	5	3	3	3.8x1	1516	3833	40
WSCNH02020-1.8		20	3.175	36	55	8	20	17.5	5	3	3	1.8x1	764	1758	19

滚珠丝杠产品系列

WSFNU/WSFU(DIN 69051 FORM B) 精密研磨级系列规格尺寸表

滚珠丝杠

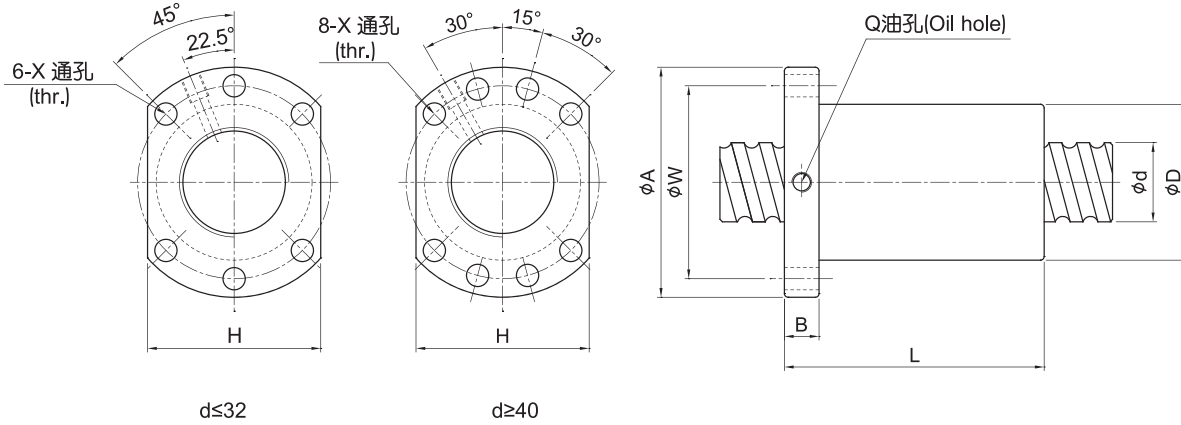


单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸									动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n			
WSFNU01605-4*	16	5	3.175	28	48	10	45	38	40	5.5	M6	1x4	1380	3052	32
WSFNU01610-3*		10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1x3	1103	2401	26
WSFNU02005-4*	20	5	3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6	1x4	1551	3875	39
WSFNU02505-4*		5	3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6	1x4	1724	4904	45
WSFNU02510-4*	25	10	4.762	40	62	12	80	51	48	6.6	M6	1x4	2954	7295	50
WSFNU03205-4*		5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6	1x4	1922	6343	54
WSFNU03210-4*	32	10	6.35	50	80	12	85	65	62	9	M6	1x4	4805	12208	61
WSFNU04005-4*		5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8	1x4	2110	7988	63
WSFNU04010-4*	40	10	6.35	63	93	14	88	78	70	9	M8	1x4	5399	15500	73
WSFNU05010-4*		50	10	6.35	75	110	16	88	93	85	11	M8	1x4	6004	19614
WSFNU06310-4	63	10	6.35	90	125	18	93	108	95	11	M8	1x4	6719	25358	99
WSFNU08010-4	80	10	6.35	105	145	20	93	125	110	13.5	M8	1x4	7346	31953	109
WSFU01204-4	12	4	2.5	24	40	10	40	32	30	4.5		1x4	902	1884	26
WSFU01604-4	16	4	2.381	28	48	10	40	38	40	5.5	M6	1x4	973	2406	32
WSFU02004-4	20	4	2.381	36	58	10	42	47	44	6.6	M6	1x4	1066	2987	38
WSFU02504-4	25	4	2.381	40	62	10	42	51	48	6.6	M6	1x4	1180	3795	43
WSFU02506-4		6	3.969	40	62	10	54	51	48	6.6	M6	1x4	2318	6057	47
WSFU02508-4		8	4.762	40	62	10	63	51	48	6.6	M6	1x4	2963	7313	49
WSFU03204-4	32	4	2.381	50	80	12	44	65	62	9	M6	1x4	1296	4838	51
WSFU03206-4		6	3.969	50	80	12	57	65	62	9	M6	1x4	2632	7979	57
WSFU03208-4		8	4.762	50	80	12	65	65	62	9	M6	1x4	3387	9622	60
WSFU04006-4	40	6	3.969	63	93	14	60	78	70	9	M6	1x4	2873	9913	66
WSFU04008-4		8	4.762	63	93	14	67	78	70	9	M6	1x4	3712	11947	70
WSFU05020-4	50	20	7.144	75	110	16	138	93	85	11	M8	1x4	7142	22588	94
WSFU06320-4	63	20	9.525	95	135	20	149	115	100	13.5	M8	1x4	11444	36653	112
WSFU08020-4	80	20	9.525	125	165	25	154	145	130	13.5	M8	1x4	12911	47747	138
WSFU10020-4	100	20	9.525	150	202	30	180	170	155	17.5	M8	1x4	14303	60698	162

注: 有标注★记号者可制作左螺纹。

WOFU/WDFU(DIN 69051 FORM B) 精密研磨级系列规格尺寸表

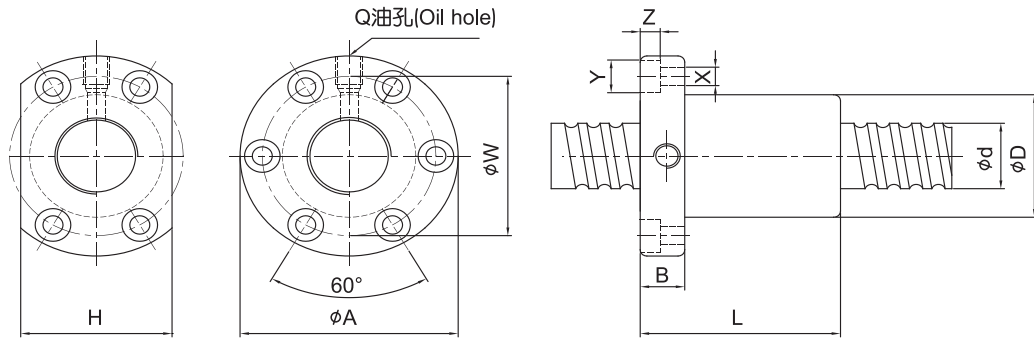


单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸									动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n			
WOFU01605-4	16	5	3.175	28	48	10	75	38	40	5.5	M6	1x8	1380	3052	44
WOFU02005-4	20	5	3.175	36	58	10	85	47	44	6.6	M6	1x8	1551	3875	53
WOFU02505-4	25	5	3.175	40	62	10	86	51	48	6.6	M6	1x8	1724	4904	62
WOFU02510-4		10	4.762	40	62	12	130	51	48	6.6	M6	1x8	2954	7295	67
WOFU03205-4	32	5	3.175	50	80	12	87	65	62	9	M6	1x8	1922	6343	74
WOFU03210-4		10	6.35	50	80	12	145	65	62	9	M6	1x8	4805	12208	82
WOFU04005-4	40	5	3.175	63	93	14	90	78	70	9	M8	1x8	2110	7988	87
WOFU04010-4		10	6.35	63	93	14	148	78	70	9	M8	1x8	5399	15500	99
WOFU05010-4	50	10	6.35	75	110	16	148	93	85	11	M8	1x8	6004	19614	117
WOFU06310-4	63	10	6.35	90	125	18	153	108	95	11	M8	1x8	6719	25358	139
WOFU08010-4	80	10	6.35	105	145	20	153	125	110	13.5	M8	1x8	7346	31953	156
WDFU01604-4	16	4	2.381	28	48	10	80	38	40	5.5	M6	1x4	973	2406	43
WDFU02004-4	20	4	2.381	36	58	10	80	47	44	6.6	M6	1x4	1066	2987	51
WDFU02504-4	25	4	2.381	40	62	10	80	51	48	6.6	M6	1x4	1180	3795	60
WDFU02506-4		6	3.696	40	62	10	105	51	48	6.6	M6	1x4	2318	6057	64
WDFU02508-4		8	4.762	40	62	10	120	51	48	6.6	M6	1x4	2963	7313	67
WDFU03204-4	32	4	2.381	50	80	12	80	65	62	9	M6	1x4	1296	4838	71
WDFU03206-4		6	3.969	50	80	12	105	65	62	9	M6	1x4	2632	7979	78
WDFU03208-4		8	4.762	50	80	12	122	65	62	9	M6	1x4	3387	9622	82
WDFU04006-4	40	6	3.969	63	93	14	108	78	70	9	M6	1x4	2873	9913	91
WDFU04008-4		8	4.762	63	93	14	132	78	70	9	M6	1x4	3721	11947	96
WDFU05020-4	50	20	7.144	75	110	16	280	93	85	11	M8	1x4	7142	22588	126
WDFU06320-4	63	20	9.525	95	135	20	290	115	100	13.5	M8	1x4	11444	36653	152
WDFU08020-4	80	20	9.525	125	165	25	295	145	130	13.5	M8	1x4	12911	47747	187
WDFU10020-4	100	20	9.525	150	202	30	340	170	155	17.5	M8	1x4	14303	60698	222

滚珠丝杠产品系列

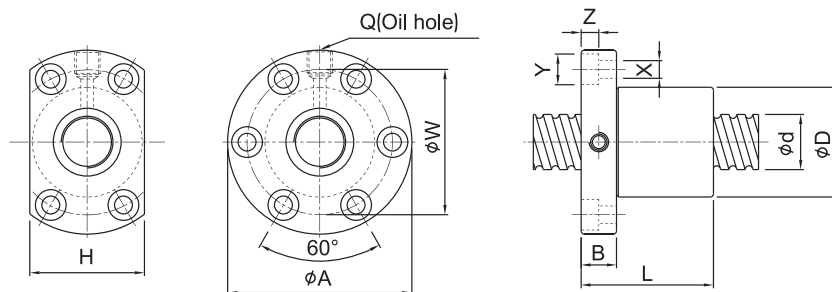
WSFNI/WSFI 精密研磨级系列规格尺寸表



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定负荷 C _a	静额定负荷 C _{0a}	刚性 kgf/μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WSFNI01605-4*	16	5	3.175	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	1380	3052	33
WSFNI01610-3*		10	3.175	34	58	10	57	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	1x3	1103	2401	27
WSFNI02005-4*	20	5	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1551	3875	39
WSFNI02505-4*		10	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4904	45
WSFNI2510-4*	25	10	4.762	46	72	12	80	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	2954	7295	51
WSFNI03205-4*		5	3.175	46	72	12	52	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	52
WSFNI03210-4*	32	10	6.35	54	88	15	85	70	62	9	14	8.5	M8	1x4	4805	12208	62
WSFNI04005-4*		5	3.175	56	90	15	55	72	64	9	14	8.5	M8	1x4	2110	7988	59
WSFNI04010-4*	40	10	6.35	62	104	18	88	82	70	11	17.5	11	M8	1x4	5399	15500	72
WSFNI05010-4*		10	6.35	72	114	18	88	92	82	11	17.5	11	M8	1x4	6004	19614	83
WSFNI06310-4	63	10	6.35	85	131	22	93	107	95	14	20	13	M8	1x4	6719	25358	95
WSFNI08010-4	80	10	6.35	105	150	22	93	127	115	14	20	13	M8	1x4	7346	31953	109
WSFI01604-4	16	4	2.381	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	973	2406	32
WSFI02004-4		4	2.381	34	57	11	46	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1066	2987	37
WSFI0205T-4	20	5.08	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1550	3875	39
WSFI02504-4*		4	2.381	40	63	11	46	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1180	3795	43
WSFI0255T-4	25	5.08	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4903	45
WSFI03204-4		4	2.381	46	72	12	47	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	1296	4838	49

WSFM 精密研磨级系列规格尺寸表

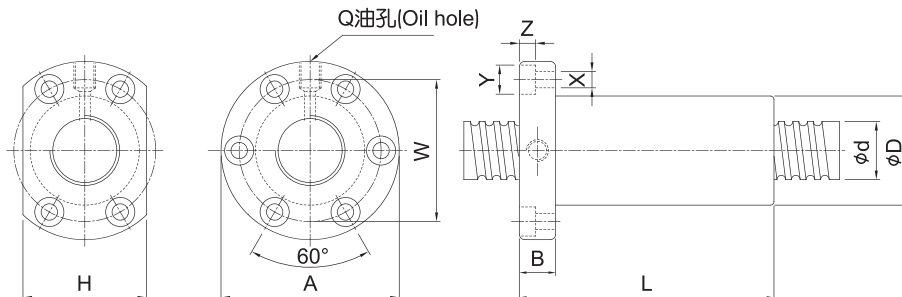


单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定负荷 C _a	静额定负荷 C _{0a}	刚性 kgf/μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WSFM03205-4*	32	5	3.175	48	74	12	52	60	60	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	53
WSFM0325T-4*		5.08	3.175	48	74	12	53	60	60	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	53

注: 有标注 * 记号者可制作左螺纹。

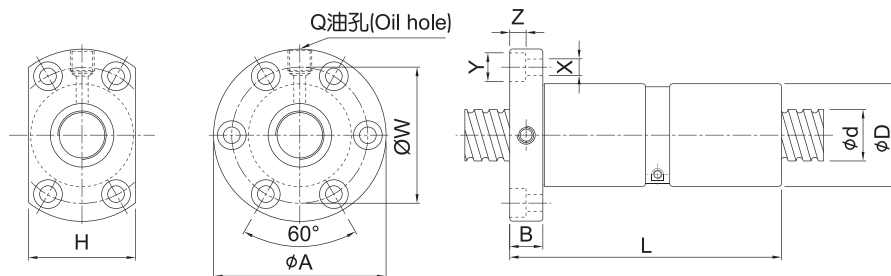
WOFI/WDFI 精密研磨级系列规格尺寸表



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸											动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n			
WOFI01605-4	16	5	3.175	30	49	10	75	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x8	1380	3052	44
WOFI02005-4	20	5	3.175	34	57	11	85	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x8	1551	3875	52
WOFI02505-4	25	5	3.175	40	63	11	86	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x8	1724	4904	62
WOFI02510-4		10	4.762	46	72	12	130	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x8	2954	7295	68
WOFI03205-4	32	5	3.175	46	72	12	87	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x8	1922	6343	72
WOFI03210-4		10	6.35	54	88	15	145	70	62	9	14	8.5	M8	1x8	4805	12208	83
WOFI04005-4	40	5	3.175	56	90	15	90	72	64	9	14	8.5	M8	1x8	2110	7988	84
WOFI04010-4		10	6.35	62	104	18	148	82	70	11	17.5	11	M8	1x8	5399	15500	99
WOFI05010-4	50	10	6.35	72	114	18	148	92	82	11	17.5	11	M8	1x8	6004	19614	115
WOFI06310-4	63	10	6.35	85	131	22	153	107	95	14	20	13	M8	1x8	6719	25358	135
WOFI08010-4	80	10	6.35	105	150	22	153	127	115	14	20	13	M8	1x8	7346	31953	156
WDFI01604-4	16	4	2.381	30	49	10	80	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	973	2406	44
WDFI02004-4	20	4	2.381	34	57	11	80	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1066	2987	51
WDFI02504-4	25	4	2.381	40	63	11	80	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1180	3795	60
WDFI0255T-4		5.08	3.175	40	63	11	101	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4903	62
WDFI03204-4	32	4	2.381	46	72	12	80	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	1296	4838	69
WDFI0325T-4		5.08	3.175	46	72	12	102	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	72

WDFM 精密研磨级系列规格尺寸表



单位: mm

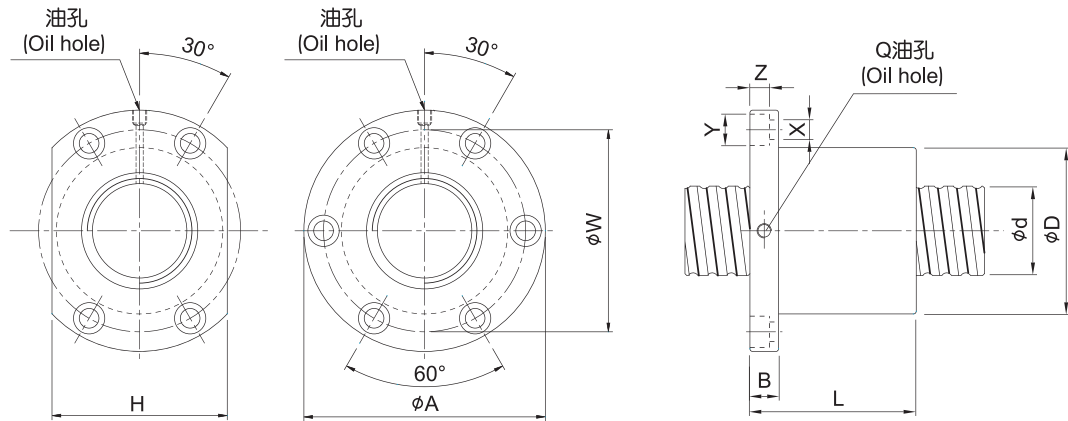
型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸											动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n			
WDFM03205-4*	32	5	3.175	48	74	12	102	60	60	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	73
WDFM0325T-4*		5.08	3.175	48	74	12	104	60	60	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	73

注: 有标注★记号者可制作左螺线。双螺帽下单前请咨询业务人员。

滚珠丝杠产品系列

WSFV 精密研磨级系列规格尺寸表

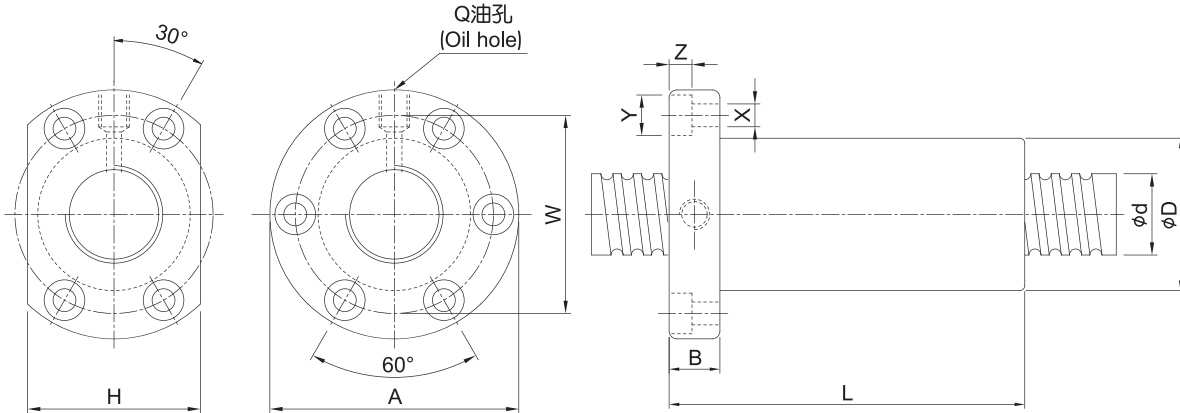
滚珠丝杠



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸											动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n			
WSFV01205-2.8	12	5	2.5	30	50	10	42	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.8x1	661	1316	19
WSFV01210-2.7		10	2.5	30	50	10	53	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.7x1	623	1241	18
WSFV1510-2.7	15	10	3.175	34	58	10	57	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	2.7x1	972	2020	23
WSFV01604-3.8	16	4	2.381	34	57	11	45	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	3.8x1	931	2285	31
WSFV01605-4.8		5	3.175	40	63	11	58	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	1614	3662	40
WSFV01610-2.7		10	3.175	40	63	11	56	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	2.7x1	1008	2161	24
WSFV02004-4.8	20	4	2.381	40	60	10	50	50	40	4.5	8	4	M6	4.8x1	1247	3584	45
WSFV02005-4.8		5	3.175	44	67	11	57	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	1814	4650	47
WSFV02010-2.7		10	3.969	46	74	13	57	59	46	6.6	11	6.5	M6	2.7x1	1518	3398	30
WSFV02020-1.8		20	3.175	46	74	13	70	59	46	6.6	11	6.5	M6	1.8x1	764	1758	19
WSFV02505-4.8	25	5	3.175	50	73	11	55	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	4.8x1	2017	5884	56
WSFV02506-4.8		6	3.969	53	76	11	62	64	58	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	2711	7268	58
WSFV02508-4.8		8	4.762	56	85	13	70	71	64	6.5	11	6.5	M6	4.8x1	3466	8776	61
WSFV02510-2.7		10	6.35	68	102	15	70	84	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	3040	6547	37
WSFV02525-1.8		25	3.175	50	73	13	83	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	1.8x1	843	2199	22
WSFV03204-4.8	32	4	2.381	54	81	12	50	67	64	6.6	11	6.5	M6	4.8x1	1517	5806	62
WSFV03205-4.8		5	3.175	58	85	12	56	71	64	6.6	11	6.5	M8	4.8x1	2249	7612	66
WSFV03206-4.8		6	3.969	62	89	12	60	75	68	6.6	11	6.5	M8	4.8x1	3079	9575	70
WSFV03208-4.8		8	4.762	66	100	15	75	82	76	9	14	8.5	M8	4.8x1	3962	11547	74
WSFV03210-4.8		10	6.35	74	108	15	96	90	82	9	14	9	M8	4.8x1	5620	14649	76
WSFV03220-2.7		20	6.35	74	108	16	100	90	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	3509	8644	46
WSFV04005-4.8	40	5	3.175	67	101	15	59	83	72	9	14	8.5	M8	4.8x1	2468	9586	76
WSFV04010-4.8		10	6.35	82	124	18	100	102	94	11	17.5	11	M8	4.8x1	6316	18600	90
WSFV04020-2.7		20	6.35	82	124	18	100	102	90	11	17.5	11	M8	2.7x1	3935	10893	56
WSFV05005-4.8	50	5	3.175	80	114	15	60	96	82	9	14	8.5	M8	4.8x1	2698	12053	87
WSFV05010-4.8		10	6.35	93	135	16	93	113	98	11	17.5	11	M6	4.8x1	7023	23537	106
WSFV05020-2.7		20	9.525	105	152	28	121	128	110	14	20	13	M8	2.7x1	7336	19700	68
WSFV06310-4.8	63	10	6.35	108	154	22	105	130	110	14	20	13	M8	4.8x1	7860	30430	126
WSFV06320-2.7		20	9.525	122	180	28	120	150	130	18	26	17.5	M8	2.7x1	8162	24741	80
WSFV08010-4.8	80	10	6.35	130	176	22	105	152	132	14	20	13	M8	4.8x1	8593	38344	145
WSFV08020-4.8		20	9.525	143	204	28	180	172	148	18	26	18	M8	4.8x1	15103	57296	168
WSFV08020-7.6		20	9.525	143	204	28	240	172	148	18	26	18	M8	3.8x2	22423	90719	260

WOFV/WDFV 精密研磨级系列规格尺寸表



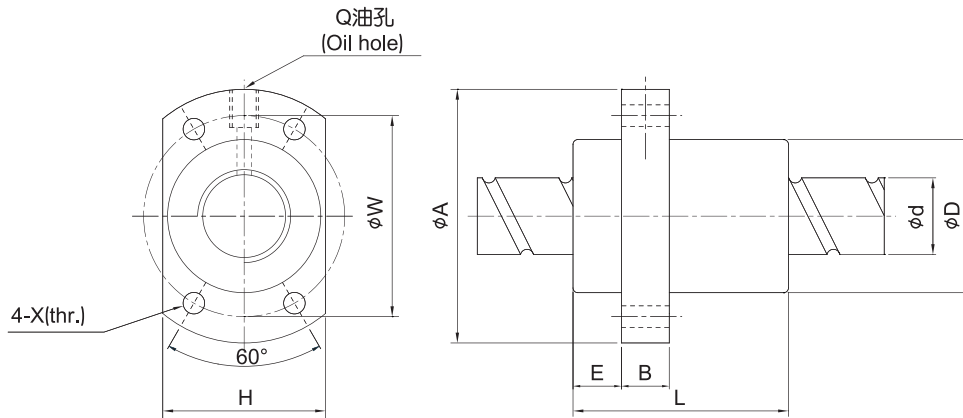
单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WOFV01605-4.8	16	5	3.175	40	63	11	100	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x2	1614	3662	53
WOFV02005-4.8	20	5	3.175	44	67	11	102.5	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x2	1814	4650	63
WOFV02505-4.8	25	5	3.175	50	73	11	96	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	4.8x2	2017	5884	75
WOFV03205-4.8	32	5	3.175	58	85	12	98	71	64	6.6	11	6.5	M8	4.8x2	2249	7612	90
WOFV03210-4.8		10	6.35	74	108	15	166	90	82	9	14	9	M8	4.8x2	5620	14649	101
WOFV04005-4.8	40	5	3.175	67	101	15	100	83	72	9	14	8.5	M8	4.8x2	2468	9586	105
WOFV04010-4.8		10	6.35	82	124	18	174	102	94	11	17.5	11	M8	4.8x2	6316	18600	121
WOFV05010-4.8	50	10	6.35	93	135	16	167	113	98	11	17.5	11	M8	4.8x2	7023	23537	144
WOFV06310-4.8	63	10	6.35	108	154	22	177	130	110	14	20	13	M8	4.8x2	7860	30430	172
WOFV08010-4.8	80	10	6.35	130	176	22	178	152	132	14	20	13	M8	4.8x2	8593	38344	201
WDFV01510-2.7	15	10	3.175	34	58	10	107	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	2.7x1	972	2020	30
WDFV01604-3.8	16	4	2.381	34	57	11	89	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	3.8x1	931	2285	42
WDFV02004-4.8	20	4	2.381	40	60	10	94	50	40	4.5	8	4	M6	4.8x1	1247	3584	61
WDFV02010-2.7		10	3.969	46	74	13	117	59	46	6.6	11	6.5	M6	2.7x1	1518	3398	40
WDFV02506-4.8	25	6	3.969	53	76	11	116	64	58	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	2711	7268	78
WDFV02508-4.8		8	4.762	56	85	13	134	71	64	6.5	11	6.5	M6	4.8x1	3466	8776	82
WDFV02510-2.7		10	6.35	68	102	15	130	84	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	3040	6547	49
WDFV03204-4.8	32	4	2.381	54	81	12	94	67	64	6.6	11	6.5	M6	4.8x1	1517	5806	85
WDFV03206-4.8		6	3.969	62	89	12	114	75	68	6.6	11	6.5	M8	4.8x1	3079	9575	95
WDFV03208-4.8		8	4.762	66	100	15	139	82	76	9	14	8.5	M8	4.8x1	3962	11547	100
WDFV03220-2.7		20	6.35	74	108	16	200	90	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	3509	8644	61
WDFV04020-2.7	40	20	6.35	82	124	18	200	102	90	11	17.5	11	M8	2.7x1	3935	10893	74
WDFV05005-4.8	50	5	3.175	80	114	15	115	96	82	9	14	8.5	M8	4.8x1	2698	12053	122
WDFV05020-2.7		20	9.525	105	152	28	221	128	110	14	20	13	M8	2.7x1	7336	19700	90
WDFV06320-2.7	63	20	9.525	122	180	28	220	150	130	18	26	17.5	M8	2.7x1	8162	24741	107
WDFV08020-4.8	80	20	9.525	143	204	28	340	172	148	18	26	18	M8	4.8x1	15103	57296	226
WDFV08020-7.6		20	9.525	143	204	28	460	172	148	18	26	18	M8	3.8x2	22423	90719	351

注: 双螺帽下单前请咨询业务人员。

滚珠丝杠产品系列

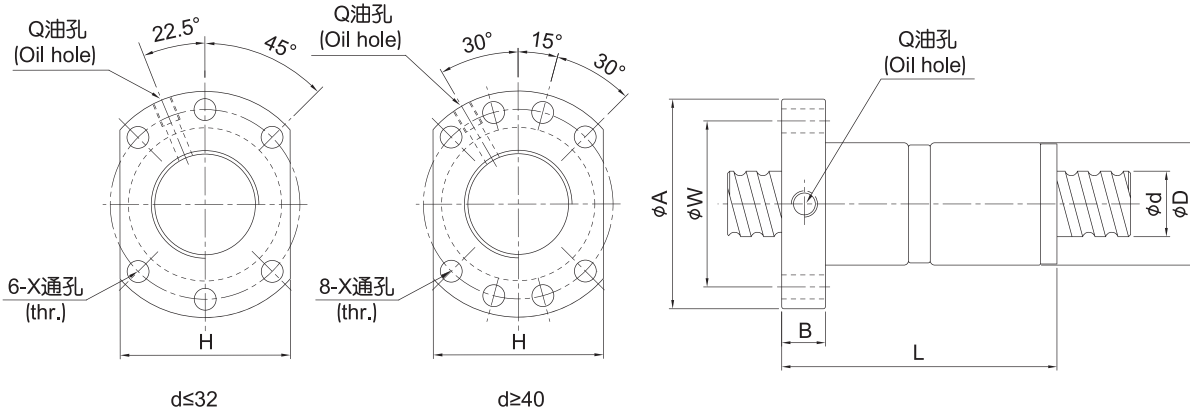
WSFY 精密研磨级系列规格尺寸表



单位: mm

一倍导程 公称型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n			
WSFY01616-3.6	16	16	2.778	32	53	10.1	10	45	42	34	4.5	M6	1.8x2	1073	2551	31
WSFY01616-5.6		16	2.778	32	53	10.1	10	61	42	34	4.5	M6	2.8x2	1568	3968	47
WSFY02020-3.6	20	20	3.175	39	62	13	10	52	50	41	5.5	M6	1.8x2	1387	3515	37
WSFY02020-5.6		20	3.175	39	62	13	10	72	50	41	5.5	M6	2.8x2	2029	5468	56
WSFY02525-3.6	25	25	3.969	47	74	15	12	64	60	49	6.6	M6	1.8x2	2074	5494	45
WSFY02525-5.6		25	3.969	47	74	15	12	89	60	49	6.6	M6	2.8x2	3032	8546	69
WSFY03232-3.6	32	32	4.762	58	92	17	12	78	74	60	9	M6	1.8x2	3021	8690	58
WSFY03232-5.6		32	4.762	58	92	17	12	110	74	60	9	M6	2.8x2	4417	13517	88
WSFY04040-3.6	40	40	6.35	73	114	19.5	15	99	93	75	11	M6	1.8x2	4831	14062	70
WSFY04040-5.6		40	6.35	73	114	19.5	15	139	93	75	11	M6	2.8x2	7065	21874	106
WSFY05050-3.6	50	50	7.938	90	135	21.5	20	117	112	92	14	M6	1.8x2	7220	21974	86
WSFY05050-5.6		50	7.938	90	135	21.5	20	167	112	92	14	M6	2.8x2	10558	34182	131
二倍导程 公称型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
WSFY01632-1.6	16	32	2.778	32	53	10.1	10	42.5	42	34	4.5	M6	0.8x2	493	1116	11
WSFY01632-3.6		32	2.778	32	53	10.1	10	74.5	42	34	4.5	M6	1.8x2	989	2511	23
WSFY02040-1.6	20	40	3.175	39	62	13	10	48	50	41	5.5	M6	0.8x2	653	1597	15
WSFY02040-3.6		40	3.175	39	62	13	10	88	50	41	5.5	M6	1.8x2	1311	3592	30
WSFY02550-1.6	25	50	3.969	47	74	15	12	58	60	49	6.6	M6	0.8x2	976	2495	19
WSFY02550-3.6		50	3.969	47	74	15	12	108	60	49	6.6	M6	1.8x2	1960	5614	32
WSFY03264-1.6	32	64	4.762	58	92	17	12	71	74	60	9	M6	0.8x2	1374	3571	22
WSFY03264-3.6		64	4.762	58	92	17	12	135	74	60	9	M6	1.8x2	2759	8441	46
WSFY04080-1.6	40	80	6.35	73	114	19.5	15	90	93	75	11	M6	0.8x2	2273	6387	29
WSFY04080-3.6		80	6.35	73	114	19.5	15	170	93	75	11	M6	1.8x2	4566	14370	50
WSFY050100-1.6	50	100	7.938	90	135	21.5	20	111	112	92	14	M6	0.8x2	3398	9980	35
WSFY050100-3.6		100	7.938	90	135	21.5	20	211	112	92	14	M6	1.8x2	6824	22455	72

WDFS(DIN 69051 FORM B) 精密研磨级系列规格尺寸表



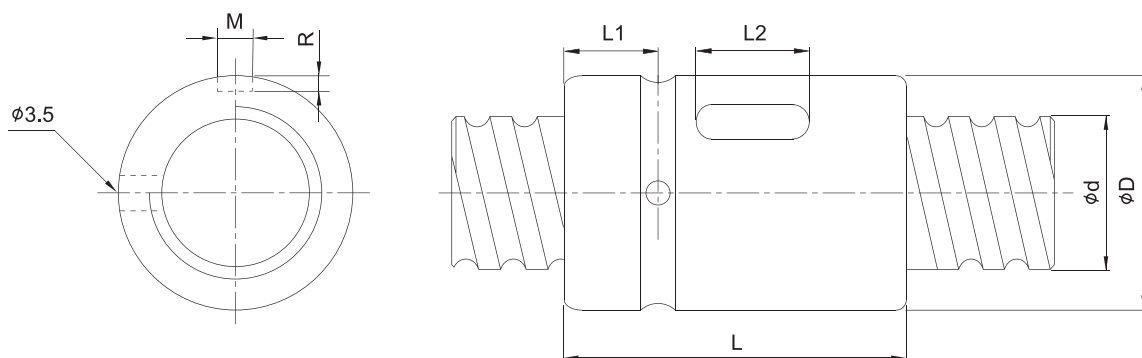
单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸									动额定负荷 C _a	静额定负荷 C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n			
WDFS01605-3.8	15	5	2.778	28	48	10	73	38	40	5.5	M6	3.8x1	1112	2507	41
WDFS01610-2.8		10	2.778	28	48	10	97	38	40	5.5	M6	2.8x1	839	1821	31
WDFS02005-3.8	20	5	3.175	36	58	10	75	47	44	6.6	M6	3.8x1	1484	3681	50
WDFS02010-3.8		10	3.175	36	58	10	120	47	44	6.6	M6	3.8x1	1516	3833	53
WDFS02505-3.8	25	5	3.175	40	62	10	75	51	48	6.6	M6	3.8x1	1650	4658	59
WDFS02510-3.8		10	3.175	40	62	12	122	51	48	6.6	M6	3.8x1	1638	4633	61
WDFS03205-3.8	32	5	3.175	50	80	12	82	65	62	9	M6	3.8x1	1839	6026	71
WDFS03210-3.8	31	10	3.969	50	80	13	122	65	62	9	M6	3.8x1	2460	7255	75
WDFS03220-2.8		20	3.969	50	80	12	160	65	62	9	M6	2.8x1	1907	5482	58
WDFS04005-3.8	40	5	3.175	63	93	15	85	78	70	9	M8	3.8x1	2018	7589	83
WDFS04010-3.8	38	10	6.35	63	93	14	123	78	70	9	M8	3.8x1	5035	13943	91
WDFS04020-2.8		20	6.35	63	93	14	162	78	70	9	M8	2.8x1	3959	10715	73
WDFS05005-3.8	50	5	3.175	75	110	15	85	93	85	11	M8	3.8x1	2207	9542	96
WDFS05010-3.8	48	10	6.35	75	110	18	138	93	85	11	M8	3.8x1	5638	17852	109
WDFS05020-3.8		20	6.35	75	110	18	218	93	85	11	M8	3.8x1	5749	18485	116

注: 双螺帽下单前请咨询业务人员。

滚珠丝杠产品系列

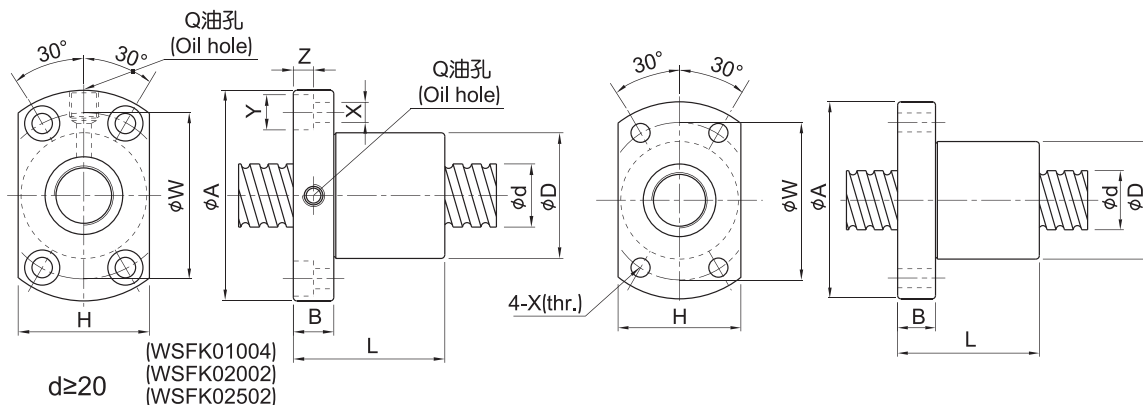
WSCNI/WCSI 精密研磨级系列规格尺寸表



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸							动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	L	L1	L2	M	R	n			
WSCNI01605-4	16	5	3.175	30	45	9	20	5	3	1x4	1380	3052	33
WSCNI02005-4	20	5	3.175	34	45	9	20	5	3	1x4	1551	3875	39
WSCNI02505-4	25	5	3.175	40	45	9	20	5	3	1x4	1724	4904	45
WSCNI02510-4		10	4.762	46	85	13	30	5	3	1x4	2954	7295	51
WSCNI03205-4	32	5	3.175	46	45	9	20	5	3	1x4	1922	6343	52
WSCNI03210-4		10	6.35	54	85	13	30	5	3	1x4	4805	12208	62
WSCNI04005-4	40	5	3.175	56	45	9	20	5	3	1x4	2110	7988	59
WSCNI04010-4		10	6.35	62	85	13	30	5	3	1x4	5399	15500	72
WSCNI05010-4	50	10	6.35	72	85	13	30	5	3	1x4	6004	19614	83
WSCNI06310-4	63	10	6.35	85	85	13	30	6	3.5	1x4	6719	25358	95
WSCNI08010-4	80	10	6.35	105	85	13	30	8	4.5	1x4	7346	31953	109
WSCI01604-4	16	4	2.381	30	40	9	15	3	1.5	1x4	973	2406	32
WSCI02004-4	20	4	2.381	34	40	9	15	3	1.5	1x4	1066	2987	37
WSCI02504-4	25	4	2.381	40	40	9	15	3	1.5	1x4	1180	3795	43
WSCI03204-4	32	4	2.381	46	40	9	15	3	1.5	1x4	1296	4838	49

WSFK 精密研磨级系列规格尺寸表



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷 C_a	静额定 负荷 C_{0a}	刚性 kgf/ μ m	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WSFK00401	4	1	0.8	10	20	3	12	15	14	2.9	-	-	-	1x2	64	97	5
WSFK00601	6	1	0.8	12	24	3.5	15	18	16	3.4	-	-	-	1x3	111	224	9
WSFK00801*	8	1	0.8	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1x4	161	403	14
WSFK00802*		2	1.2	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1x3	222	458	13
WSFK0082.5		2.5	1.2	16	29	4	26	23	20	3.4	-	-	-	1x3	221	457	13
WSFK01002*	10	2	1.2	18	35	5	28	27	22	4.5	-	-	-	1x3	243	569	15
WSFK01004		4	2	26	46	10	34	36	28	4.5	8	4.5	M6	1x3	468	905	17
WSFK01202*	12	2	1.2	20	37	5	28	29	24	4.5	-	-	-	1x4	334	906	22
WSFK01402*	14	2	1.2	21	40	6	23	31	26	5.5	-	-	-	1x4	354	1053	24
WSFK01602*	16	2	1.2	25	43	10	40	35	29	5.5	-	-	M6	1x4	373	1200	26
WSFK02002	20	2	1.2	50	80	15	55	65	68	6.5	10.5	6	M6	1x6	581	2284	48
WSFK02502	25	2	1.2	50	80	13	43	65	68	6.5	10.5	6	M6	1x5	540	2381	46

注: 有标注 * 记号者可制作左螺纹。

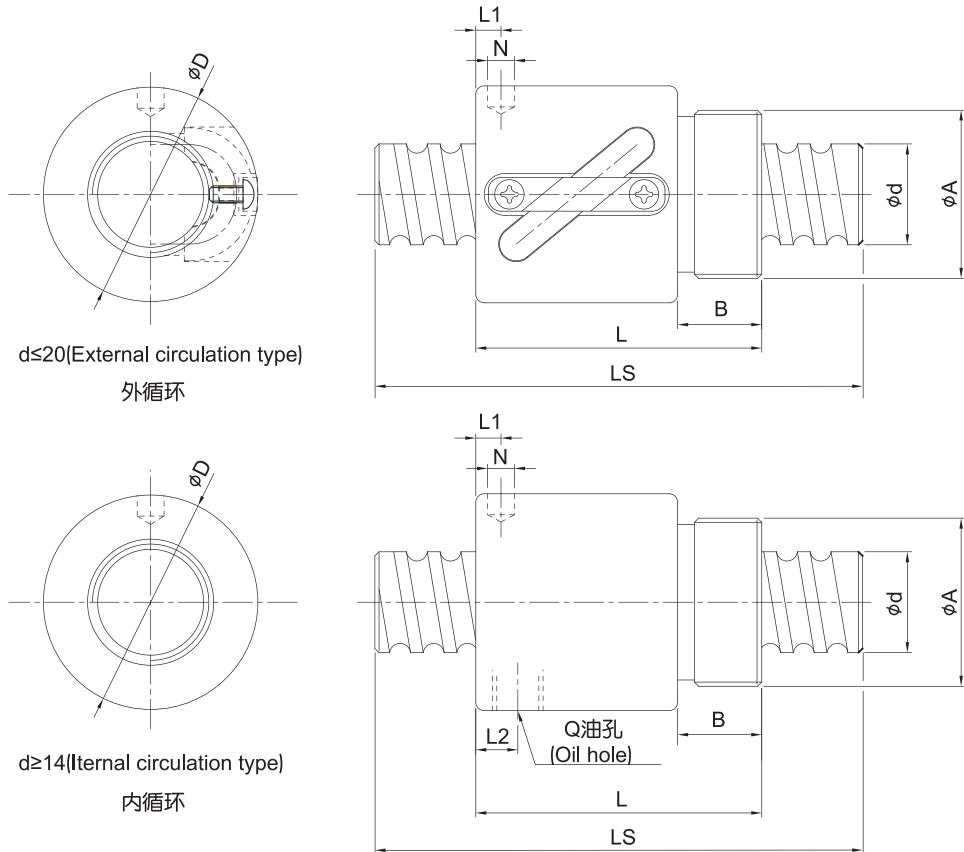
单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷 C_a	静额定 负荷 C_{0a}	刚性 kgf/ μ m	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WXSUR01204T3D-02	12	4	2.5	24	40	6	28	32	25	3.5	-	-	-	1x3	704	1413	-
WXSUR01205T3D-00		5	2.5	22	37	8	39	29	24	4.5	-	-	-	1x3	702	1409	17

滚珠丝杠产品系列

WBSH 精密研磨级系列规格尺寸表

滚珠丝杠

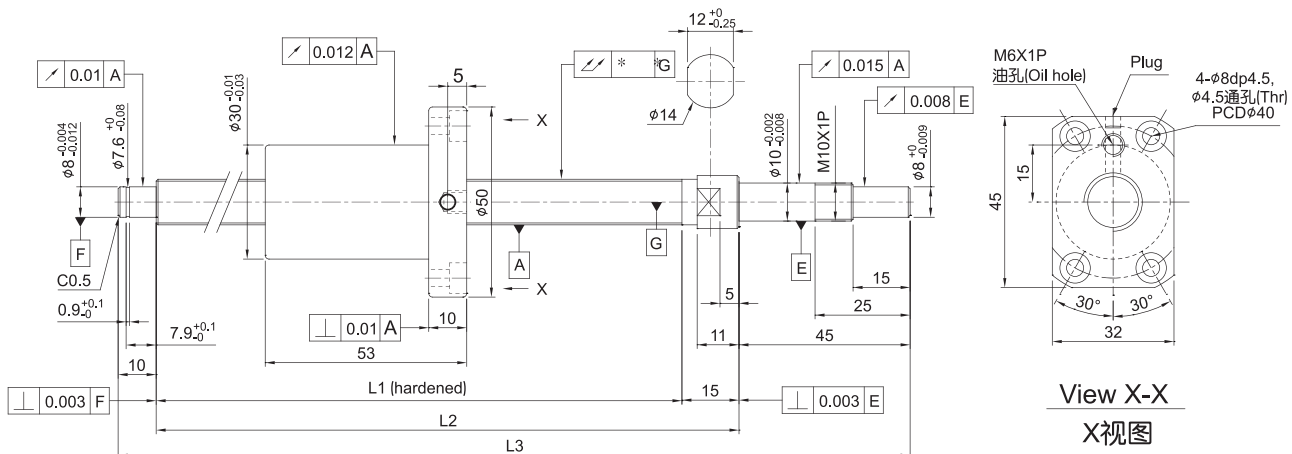


单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸									动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	L1	N	L2	Q	n			
WBSHR0082.5-2.5	8	2.5	1.2	17.5	M15x1P	7.5	23.5	10	3	-	-	2.5x1	189	381	11
WBSHR01002-3.5	10	2	1.2	19.5	M17x1P	7.5	22	3	3.2	-	-	3.5x1	277	664	17
WBSHR01004-2.5		4	2	25	M20x1P	10	34	3	3	-	-	2.5x1	400	754	14
WBSHR01204-3.5	12	4	2.5	25.5	M20x1P	10	34	13	3	-	-	3.5x1	804	1649	23
WBSHR01205-3.5		5	2.5	25.5	M20x1P	10	39	16.25	3	-	-	3.5x1	801	1644	24
WBSHR01404-3	14	4	2.5	32.1	M25x1.5P	10	35	11	3	-	-	1x3	748	1609	26
WBSHR01604-3	16	4	2.381	29	M22x1.5P	8	32	4	3.2	-	-	1x3	759	1804	24
WBSHR01605-3		5	3.175	32.5	M26x1.5P	12	42	19.25	3	-	-	1x3	1077	2289	25
WBSHR01610-2		10	3.175	32	M26x1.5P	12	50	3	4	3	M4	1x2	779	1601	14
WBSHR02005-3	20	5	3.175	38	M35x1.5P	15	45	20.3	3	-	-	1x3	1211	2906	30
WBSHR02505-4	25	5	3.175	43	M40x1.5P	19	69	32.11	3	8	M6	1x4	1724	4904	37
WBSHR02510-4		10	4.762	43	M40x1.5P	19	84	8	6	8	M6	1x4	2954	7295	41

注: 外径φ8~φ16螺帽标准品无附刮刷器。

WXSVR01210-01 精密研磨级系列规格尺寸表(研磨级轴端完成品)



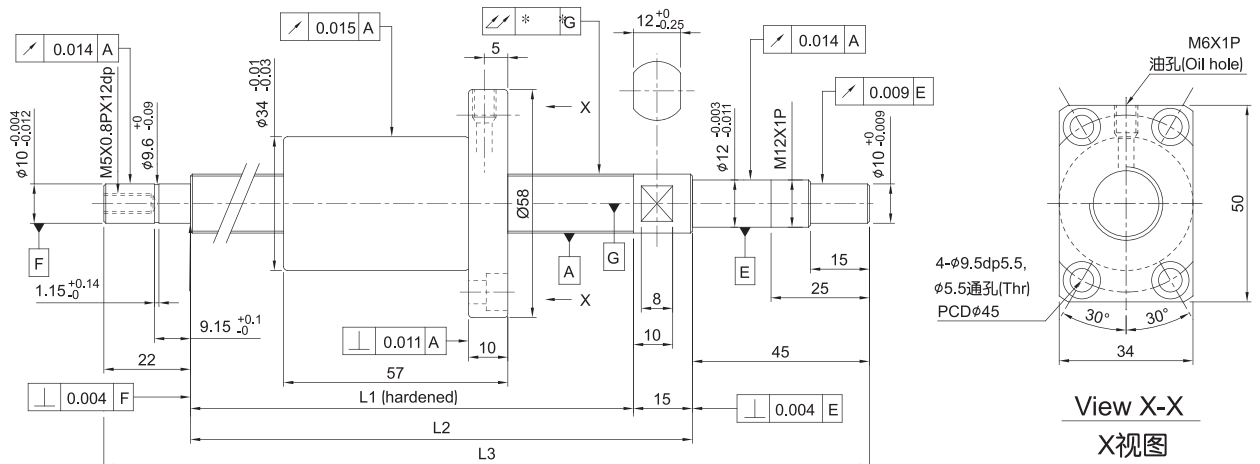
钢珠中心	12.85
钢珠直径(mm)	2.5
导程(mm)	10
珠卷数	2.7x1
导程角	13.91°
螺旋方向	R
弹簧力(kg)	0.1~0.2
预压量(kgf)	25
动负荷Ca(kgf)	411
静负荷C0a(kgf)	638
精度(级数)	0.018

单位: mm

行程(mm)	公称型号	螺杆轴长度(mm)			轴心偏摆
		L1	L2	L3	
100	WXSVR01210B1DGC5-230-P1	160	175	230	0.035
150	WXSVR01210B1DGC5-280-P1	210	225	280	0.035
250	WXSVR01210B1DGC5-380-P1	310	325	380	0.050
350	WXSVR01210B1DGC5-480-P1	410	425	480	0.060
450	WXSVR01210B1DGC5-580-P1	510	525	580	0.075

滚珠丝杠产品系列

WXSVR01510-00 精密研磨级系列规格尺寸表(研磨级轴端完成品)

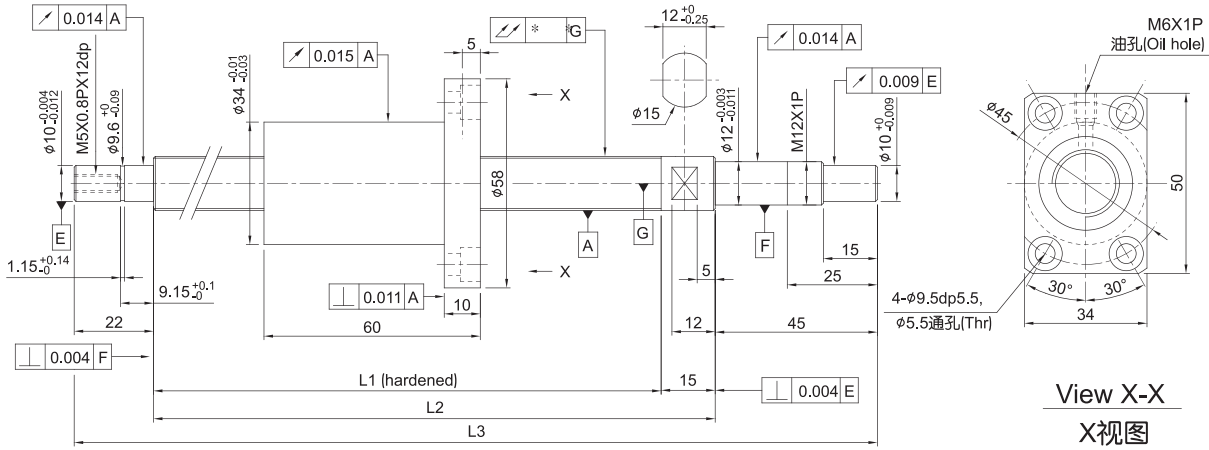


钢珠中心	15.5
钢珠直径(mm)	3.175
导程(mm)	10
珠卷数	2.7x1
导程角	11.6°
螺旋方向	R
弹簧力(kg)	0.1~0.3
预压量(kgf)	38
动负荷 C_a (kgf)	611
静负荷 C_{0a} (kgf)	950
精度(级数)	0.018

单位: mm

行程(mm)	公称型号	螺杆轴长度(mm)			轴心偏摆
		L1	L2	L3	
100	WXSVR01510B1DGC5-271-P1	189	204	271	0.025
150	WXSVR01510B1DGC5-321-P1	239	254	321	0.035
200	WXSVR01510B1DGC5-371-P1	289	304	371	0.035
250	WXSVR01510B1DGC5-421-P1	339	354	421	0.040
300	WXSVR01510B1DGC5-471-P1	389	404	471	0.040
350	WXSVR01510B1DGC5-521-P1	439	454	521	0.050
400	WXSVR01510B1DGC5-571-P1	489	504	571	0.050
450	WXSVR01510B1DGC5-621-P1	539	554	621	0.050
500	WXSVR01510B1DGC5-671-P1	589	604	671	0.065
550	WXSVR01510B1DGC5-721-P1	639	654	721	0.065
600	WXSVR01510B1DGC5-771-P1	689	704	771	0.065
700	WXSVR01510B1DGC5-871-P1	789	804	871	0.085
800	WXSVR01510B1DGC5-971-P1	889	904	971	0.085

WXSVR01520-01 精密研磨级系列规格尺寸表(研磨级轴端完成品)



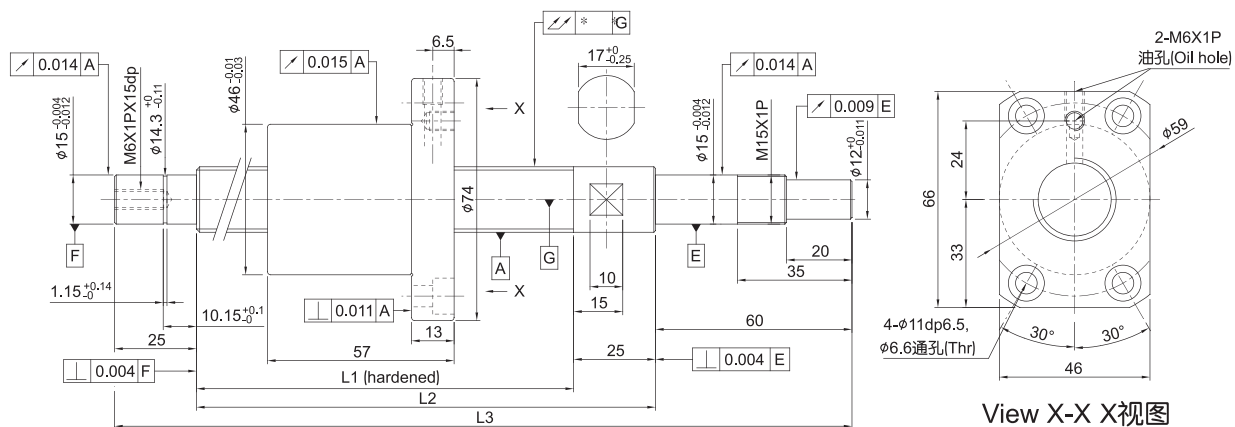
钢珠中心	15.5
钢珠直径(mm)	3.175
导程(mm)	20
珠卷数	1.8x1
导程角	22.33°
螺旋方向	R
弹簧力(kg)	0.1~0.3
预压量(kgf)	38
动负荷 C_a (kgf)	580
静负荷 C_{0a} (kgf)	875
精度(级数)	0.018

单位: mm

行程(mm)	公称型号	螺杆轴长度(mm)			轴心偏摆 ∕
		L1	L2	L3	
100	WXSVR01520A1DGC5-271-P1	189	204	271	0.025
150	WXSVR01520A1DGC5-321-P1	239	254	321	0.035
200	WXSVR01520A1DGC5-371-P1	289	304	371	0.035
250	WXSVR01520A1DGC5-421-P1	339	354	421	0.040
300	WXSVR01520A1DGC5-471-P1	389	404	471	0.040
350	WXSVR01520A1DGC5-521-P1	439	454	521	0.050
400	WXSVR01520A1DGC5-571-P1	489	504	571	0.050
450	WXSVR01520A1DGC5-621-P1	539	554	621	0.050
500	WXSVR01520A1DGC5-671-P1	589	604	671	0.065
550	WXSVR01520A1DGC5-721-P1	639	654	721	0.065
600	WXSVR01520A1DGC5-771-P1	689	704	771	0.065
700	WXSVR01520A1DGC5-871-P1	789	804	871	0.085
800	WXSVR01520A1DGC5-971-P1	889	904	971	0.085

滚珠丝杠产品系列

WXSVR02010-00 精密研磨级系列规格尺寸表(研磨级轴端完成品)

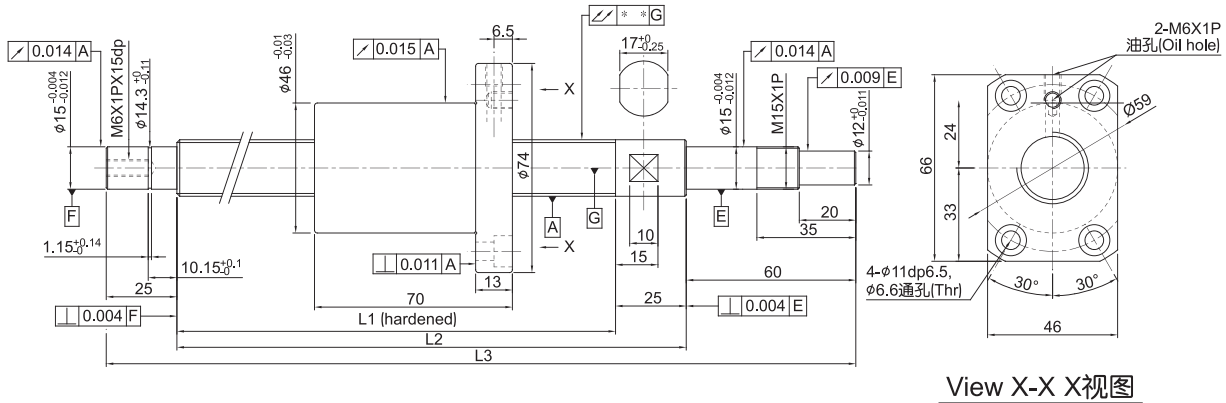


钢珠中心	21.35
钢珠直径(mm)	3.969
导程(mm)	10
珠卷数	2.7x1
导程角	8.48°
螺旋方向	R
弹簧力(kg)	0.1~0.3
预压量(kgf)	43
动负荷 C_d (kgf)	977
静负荷 C_{0a} (kgf)	1732
精度(级数)	0.018

单位: mm

行程(mm)	公称型号	螺杆轴长度(mm)			轴心偏摆
		L1	L2	L3	
200	WXSVR02010B1DGC5-399-P1	289	314	399	0.035
300	WXSVR02010B1DGC5-499-P1	389	414	499	0.040
400	WXSVR02010B1DGC5-599-P1	489	514	599	0.050
500	WXSVR02010B1DGC5-699-P1	589	614	699	0.065
600	WXSVR02010B1DGC5-799-P1	689	714	799	0.065
700	WXSVR02010B1DGC5-899-P1	789	814	899	0.085
800	WXSVR02010B1DGC5-999-P1	889	914	999	0.085
900	WXSVR02010B1DGC5-1099-P1	989	1014	1099	0.110
1000	WXSVR02010B1DGC5-1199-P1	1089	1114	1199	0.110

WXSVR02020-00 精密研磨级系列规格尺寸表(研磨级轴端完成品)



钢珠中心	20.75
钢珠直径(mm)	3.175
导程(mm)	20
珠卷数	1.8x1
导程角	17.05°
螺旋方向	R
弹簧力(kg)	0.1~0.3
预压量(kgf)	31
动负荷 C_a (kgf)	649
静负荷 C_{0a} (kgf)	1134
精度(级数)	0.018

单位: mm

行程(mm)	公称型号	螺杆轴长度(mm)			轴心偏摆 ∠
		L1	L2	L3	
200	WXSVR02020A1DGC5-399-P1	289	314	399	0.035
300	WXSVR02020A1DGC5-499-P1	389	414	499	0.040
400	WXSVR02020A1DGC5-599-P1	489	514	599	0.050
500	WXSVR02020A1DGC5-699-P1	589	614	699	0.065
600	WXSVR02020A1DGC5-799-P1	689	714	799	0.065
700	WXSVR02020A1DGC5-899-P1	789	814	899	0.085
800	WXSVR02020A1DGC5-999-P1	889	914	999	0.085
900	WXSVR02020A1DGC5-1099-P1	989	1014	1099	0.110
1000	WXSVR02020A1DGC5-1199-P1	1089	1114	1199	0.110

2-3转造级滚珠丝杠

2-3-1 转造级滚珠丝杠介绍

转造级滚珠丝杠是使用滚牙方式来生产丝杠，又称轧制丝杠。相较于传统艾克姆丝杠、方型丝杠之传动方式，转造级滚珠丝杠可提升运转顺畅度、降低轴向背隙及摩擦力等优点。相较于研磨级丝杠，转造级丝杠更具有供货迅速及价格实惠之优势。

2-3-2 转造级滚珠丝杠特色

(1)可达C7级精度

转造级滚珠丝杠导程精度可达C7。

(2)配用高精度螺帽

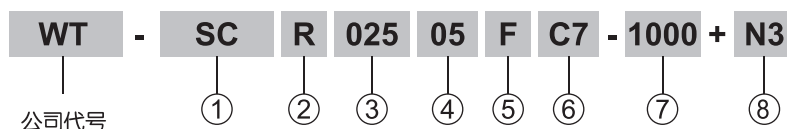
转造级螺帽与研磨级螺帽的制程相同，皆为高精度之螺帽，具备高顺畅性及耐久性。

(3)可单独出货

转造级螺帽及丝杠可以分开单独出货，在购买上较为便利。其螺帽出货的标准为P0预压，客户可依据需求自行换装钢珠调整预压使用。

2-3-3 转造级滚珠丝杠公称代号

转造级丝杠代号



①

丝杠类型

WSC: 标准型螺杆

WSS: 专用型螺杆

③

丝杠轴外径

单位: mm

⑤

制程代号

F: 转造

⑦

丝杠轴长度

单位: mm

②

螺纹方向

R: 右

L: 左

④

导程

单位: mm

⑥

导程精度等级

C5,C7,C10

⑧

丝杠轴表面处理

□: 标准

B1: 染黑

N1: 镀铬

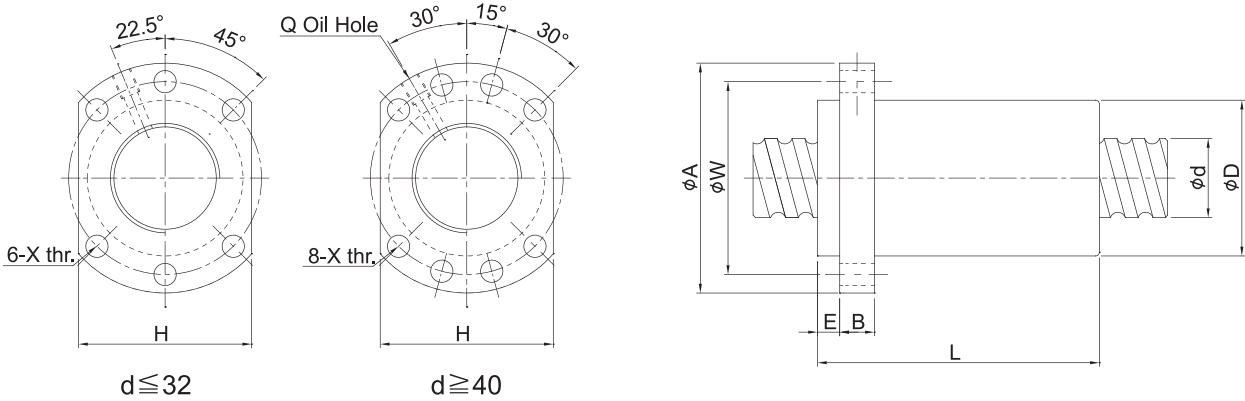
P: 磷酸盐

N3: 镀化镍

N4: 冷电镀

N5: 镀黑铬

WSFA转造级系列规格尺寸表



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										滚珠螺帽额定负荷		刚性 kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	Ca(kgf)	C _{0a} (kgf)	
WSFA1205-2.8	12	5	2.5	24	40	5	10	30	32	30	4.5		2.8x1	661	1316	19
WSFA1210-2.8		10	2.5	24	40	5	10	42	32	30	4.5		2.8x1	642	1287	19
WSFA1605-3.8	15	5	2.778	28	48	5	10	31	38	40	5.5	M6	3.8x1	1112	2507	30
WSFA1610-2.8		10	2.778	28	48	5	10	42	38	40	5.5	M6	2.8x1	839	1821	23
WSFA1616-1.8		16	2.778	28	48	5	10	43	38	40	5.5	M6	1.8x1	552	1137	14
WSFA1616-2.8		16	2.778	28	48	5	10	59	38	40	5.5	M6	2.8x1	808	1769	22
WSFA1620-1.8		20	2.778	28	48	5	10	50	38	40	5.5	M6	1.8x1	554	1170	14
WSFA1630-1.8		30	2.778	28	48	7	10	70	38	40	5.5	M6	1.8x1	534	1195	14
WSFA2005-3.8		20	5	3.175	36	58	7	10	33	47	44	6.6	M6	3.8x1	1484	3681
WSFA2010-1.8	10		3.175	36	58	7	10	52	47	44	6.6	M6	3.8x1	1516	3833	40
WSFA2020-1.8	20		3.175	36	58	7	10	52	47	44	6.6	M6	1.8x1	764	1758	19
WSFA2020-2.8	20		3.175	36	58	7	10	72	47	44	6.6	M6	2.8x1	1118	2734	29
WSFA2505-3.8	25	5	3.175	40	62	7	10	33	51	48	6.6	M6	3.8x1	1650	4658	43
WSFA2510-3.8		10	3.175	40	62	7	12	52	51	48	6.6	M6	3.8x1	1638	4633	45
WSFA2525-1.8		25	3.175	40	62	7	12	60	51	48	6.6	M6	1.8x1	843	2199	22
WSFA2525-2.8		25	3.175	40	62	7	12	85	51	48	6.6	M6	2.8x1	1232	3421	34
WSFA3205-3.8	32	5	3.175	50	80	9	12	35	65	62	9	M6	3.8x1	1839	6026	51
WSFA3210-3.8	31	10	3.969	50	80	9	12	53	65	62	9	M6	3.8x1	2460	7255	55
WSFA3220-2.8		20	3.969	50	80	9	12	72	65	62	9	M6	2.8x1	1907	5482	43
WSFA3232-1.8		32	3.969	50	80	9	12	78	65	62	9	M6	1.8x1	1257	3426	27
WSFA3232-2.8		32	3.969	50	80	9	12	110	65	62	9	M6	2.8x1	1838	5329	42
WSFA4005-3.8	40	5	3.175	63	93	9	14	39	78	70	9	M8	3.8x1	2018	7589	60
WSFA4010-3.8	38	10	6.35	63	93	9	14	57	78	70	9	M8	3.8x1	5035	13943	67
WSFA4020-2.8		20	6.35	63	93	9	14	78	78	70	9	M8	2.8x1	3959	10715	54
WSFA4040-1.8		40	6.35	63	93	9	14	96	78	70	9	M8	1.8x1	2585	6648	34
WSFA4040-2.8		40	6.35	63	93	9	14	136	78	70	9	M8	2.8x1	3780	10341	52
WSFA5005-3.8	50	5	3.175	75	110	10.5	15	42	93	85	11	M8	3.8x1	2207	9542	68
WSFA5010-3.8	48	10	6.35	75	110	10.5	18	57	93	85	11	M8	3.8x1	5638	17852	79
WSFA5020-3.8		20	6.35	75	110	10.5	18	98	93	85	11	M8	3.8x1	5749	18485	87
WSFA5050-1.8		50	6.35	75	110	10.5	18	117	93	85	11	M8	1.8x1	2946	8749	42
WSFA5050-2.8		50	6.35	75	110	10.5	18	167	93	85	11	M8	2.8x1	4308	13610	65

2-3-3 转造级滚珠丝杠公称代号

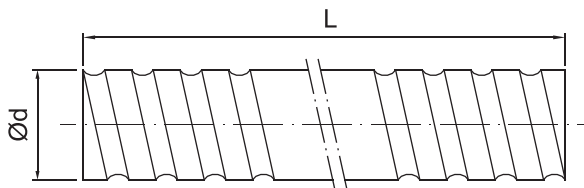


图2.3.1 螺杆示意图

表2.3.1 转造级库存丝杠标准型尺寸规格对照表φ6~32

单位: mm

外径d	型号		导程精度等级	螺纹方向	牙口数	标准型丝杠编码	适用螺帽型式	转造丝杠最长长度
	导程l	珠径Da		R: 右 L: 左				
6	1	0.8	C10,C7	R	1	WSCR00601	K	1000
	1	0.8	C10,C7,C5	R	1	WSCR00801	K	
8	2	1.2	C10,C7,C5	R	1	WSCR00802	K	1000
	2.5	1.2	C10,C7,C5	R	1	WSCR0082.5	K,BSH	
10	2	1.2	C10,C7,C5	R	1	WSCR01002	K,BSH	3000
	4	2	C10,C7,C5	R	1	WSCR01004	K,BSH	
12	2	1.2	C10,C7,C5	R	1	WSCR01202	K	3000
	4	2.5	C10,C7,C5	R	1	WSCR01204	U,BSH	
	5	2.5	C10,C7,C5	R	1	WSCR01205-A	V,U,BSH,A	
	10	2.5	C10,C7,C5	R	2	WSCR01210-B	V	
	20	2.5	C10,C7	R	4	WSCR01220	Y	
14	2	1.2	C10,C7,C5	R	1	WSCR01402	K	1800
	4	2.5	C10,C7	R	1	WSCR01404	BSH	3000
16	4	2.381	C10,C7,C5	R	1	WSCR01604(N)	V,I,U,BSH	3000
	5	3.175	C10,C7,C5	R/L	1	WSCR01605	V,NI,NU,BSH	
	10	3.175	C10,C7,C5	R	2	WSCR01610	V,NI,NU,BSH	
	16	2.778	C10,C7,C5	R	4	WSCR01616	Y	
	32	2.778	C10,C7	R	8	WSCR01632	Y	
20	4	2.381	C10,C7,C5	R	1	WSCR02004(N)	V,I,U	3000
	5	3.175	C10,C7,C5	R	1	WSCR02005	V,NI,NU,BSH,A	
	20	3.175	C10,C7,C5	R	4	WSCR02020	V,Y,A	
	40	3.175	C10,C7	R	8	WSCR02040	Y	
25	4	2.381	C10,C7	R	1	WSCR02504(N)	I,U	6000
	5	3.175	C10,C7,C5	R/L	1	WSCR02505	V,NI,NU,BSH,A	
	10	4.762	C10,C7,C5	R	1	WSCR02510-A	NI,NU,BSH	
	10	6.35	C10,C7,C5	R	1	WSCR02510-B	V	
	25	3.969	C10,C7,C5	R	4	WSCR02525	Y	
	50	3.969	C10,C7	R	8	WSCR02550	Y	
32	4	2.381	C10,C7,C5	R	1	WSCR03204(N)	V,I,U	6000
	5	3.175	C10,C7,C5	R/L	1	WSCR03205	V,NI,NU,M,A	
	10	6.35	C10,C7,C5	R/L	1	WSCR03210	V,NI,NU	
	32	4.762	C10,C7	R	4	WSCR03232	Y	
	64	4.762	C10,C7	R	8	WSCR03264	Y	

2-3-3 转造级滚珠丝杠公称代号

表2.3.2 转造级丝杠标准型尺寸规格对照表 $\phi 40\sim 80$

单位: mm

外径d	型号		导程精度等级	螺纹方向	牙口数	标准型丝杠编码	适用螺帽型式	转造丝杠最长长度
	导程l	珠径Da		R: 右 L: 左				
40	5	3.175	C10,C7,C5	R/L	1	WSCR04005	V,NI,NU,A	6000
	10	6.35	C10,C7	R/L	1	WSCR04010	V,NI,NU	
	20	6.35	C10,C7	R	2	WSCR04020	V	
	40	6.35	C10,C7	R	4	WSCR04040	Y	
	80	6.35	C10,C7	R	8	WSCR04080	Y	
50	5	3.175	C10,C7,C5	R	1	WSCR05005	V,A	6000
	10	6.35	C10,C7,C5	R/L	1	WSCR05010	V,NI,NU	
	20	9.525	C10,C7	R	1	WSCR05020	V	
	50	7.938	C10,C7	R	4	WSCR05050	Y	
	100	7.938	C10,C7	R	8	WSCR050100	Y	
63	10	6.35	C10,C7,C5	R	1	WSCR06310	V,NI,NU	7000
	20	9.525	C10,C7	R	1	WSCR06320	V,NU	
80	10	6.35	C10,C7,C5	R	1	WSCR08010	V,NI,NU	7000
	20	9.525	C10,C7	R	1	WSCR08020	V,NU	

表2.3.3 H/A型尺寸规格对照表 $\phi 16\sim 50$

单位: mm

外径d	型号		导程精度等级	螺纹方向	牙口数	标准型丝杠编码	适用螺帽型式	转造丝杠最长长度
	导程l	珠径Da		R: 右 L: 左				
12	10	2.5	C10,C7,C5	R	2	WSSR01210	A	3000
16	5	2.778	C10,C7,C5	R	1	WSSR01605	A	3000
	10	2.778	C10,C7,C5	R	2	WSSR01610	A	
	16	2.778	C10,C7,C5	R	4	WSSR01616	A	
	20	2.778	C10,C7,C5	R	4	WSSR01620	A	
20	10	3.175	C10,C7,C5	R	2	WSSR02010	A	3000
25	10	3.175	C10,C7,C5	R	2	WSSR02510	A	6000
	25	3.175	C10,C7	R	4	WSSR02525	A	
32	10	3.969	C10,C7,C5	R	1	WSSR03210	A	6000
	20	3.969	C10,C7	R	2	WSSR03220	A	
	32	3.969	C10,C7	R	4	WSSR03232	A	
40	10	6.35	C10,C7	R	1	WSSR04010	A	6000
	20	6.35	C10,C7,C5	R	2	WSSR04020	A	
	40	6.35	C10,C7	R	4	WSSR04040	A	
50	10	6.35	C10,C7	R	1	WSSR05010	A	6000
	20	6.35	C10,C7	R	2	WSSR05020	A	
	50	6.35	C10,C7	R	4	WSSR05050	A	

注: 以上为标准规范, 若有其他需求请洽业务人员咨询。

2-3-4 转造级滚珠丝杠预压规范

转造级滚珠丝杠标准预压为P0, 若需要P1预压, 请联系WODTOP业务人员。

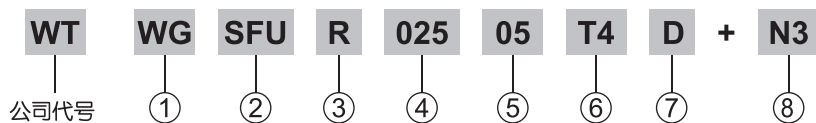
表2.3.4 转造级丝杠精度规范表

单位: μm

精度等级	C7
e300	50

2-4转造级滚珠丝杠系列

转造级螺帽代号



①

制程代号

②

公称型号

	S: 单螺帽
S	D: 双螺帽
F	F: 有法兰
	C: 无法兰
U	NI: NI型螺帽
	NU: NU型螺帽
	A: A型螺帽
	NH: NH型螺帽 (滑台专用)
	Y: Y型螺帽
	V: V型螺帽
	U: DIN型螺帽
	M: M型螺帽
K: K型螺帽	

③

螺纹方向

R: 右
L: 左

④

螺杆轴外径

单位: mm

⑤

导程

单位: mm

⑥

珠卷数(卷数·列数)

卷数: T: 1

A: 1.5(or1.7/1.8)

B: 2.5/2.8

C: 3.5

D: 4.8

例: (2.5x2=B2)

⑦

法兰型式

N: 无切边

S: 单切边

D: 双切边

⑧

螺帽表面处理

S: 标准

B1: 染黑

N1: 镀铬

P: 磷酸盐

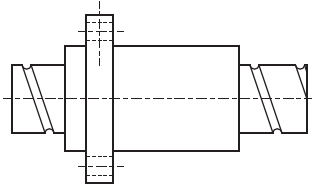
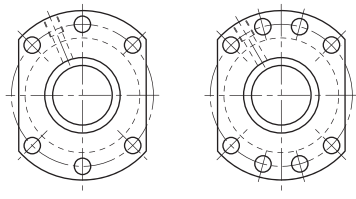
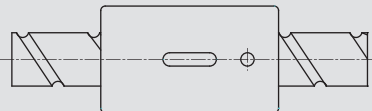
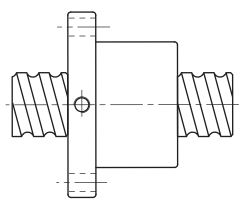
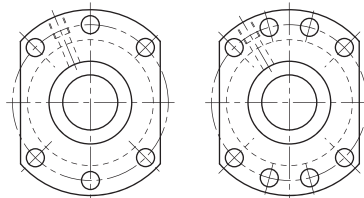
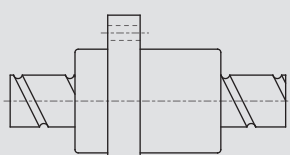
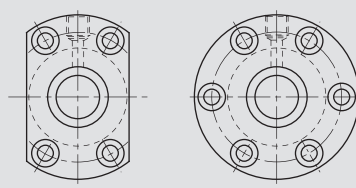
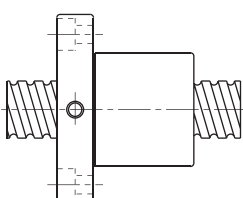
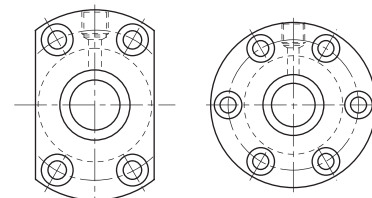
N3: 镀化镍

N4: 冷电镀

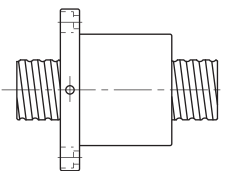
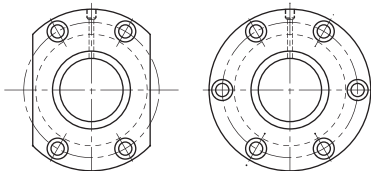
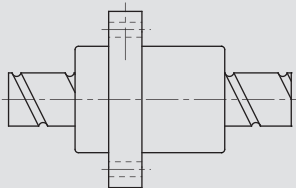
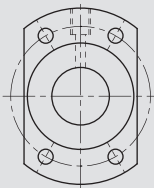
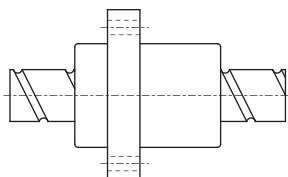
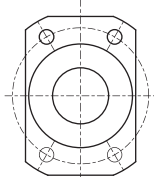
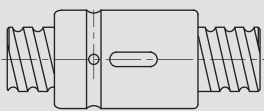
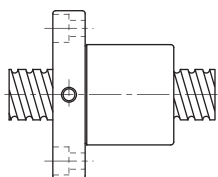
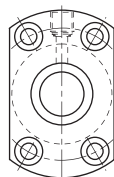
N5: 镀黑铬

2-4转造级滚珠丝杠系列

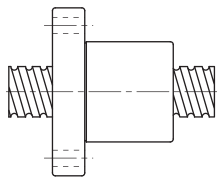
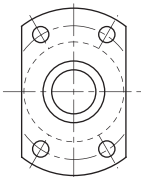
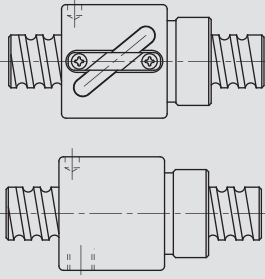
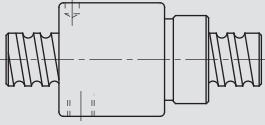
2-4-1 转造级螺帽型式

	转造级螺帽型式	法兰型式
N/A (滑台专用型/高速强化防撞型)	<p>WSFN/WSF/WSFA(DIN)</p>  <p>C69</p>	 <p>d≤32 d≥40</p>
CNH (滑台专用型)	<p>WSCNH</p>  <p>C70</p>	无法兰
NU/U (强化防撞型)	<p>WSFNU/WSFU(DIN)</p>  <p>C71</p>	 <p>d≤32 d≥40</p>
NI/I (强化防护型)	<p>WSFNI/WSFI</p>  <p>C72</p>	
M (铣床专用)	<p>WSFM</p>  <p>C72</p>	

2-4-1 转造级螺帽型式

	转造级螺帽型式	法兰型式
V 重 负 荷 外 循 环 型	<p>WSFV</p>  <p>C73</p>	
Y 高 D _m -N 值	<p>WSFY</p>  <p>C74</p>	
XSY 微 小 型	<p>WXSX</p>  <p>C75</p>	
CNI/I 标 准 型	<p>WSCNI/WSCI</p>  <p>C76</p>	无法兰
K 微 小 型	<p>WFSK</p>  <p>C77</p>	 <p>(WFSK 01004) (WFSK 02002) (WFSK 02502)</p>

2-4-1 转造级螺帽型式

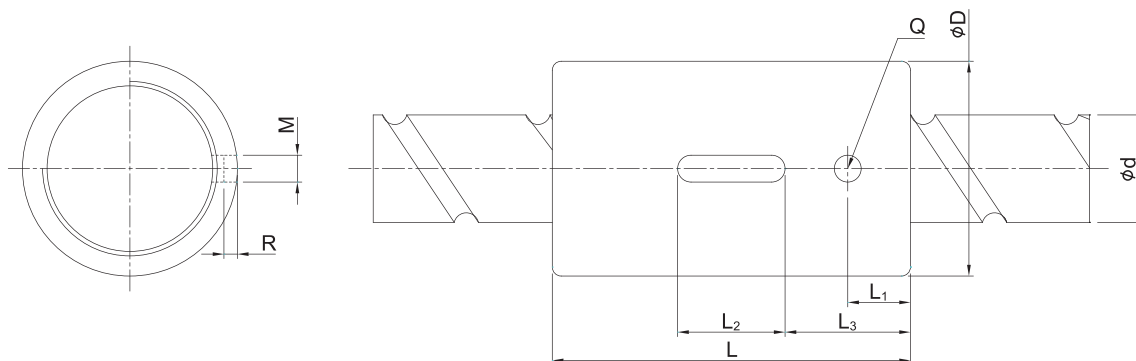
转造级螺帽型式		法兰型式
K 微型	<p>WSFK</p>  <p>C77</p>	
BSH	<p>WBSH</p>  <p>$d \leq 12$</p>  <p>$d \geq 14$</p> <p>C78</p>	无法兰

注：以上为标准规范，若有其他需求请洽业务人员咨询。

滚珠丝杠产品系列

WSCNH转造级系列规格尺寸表

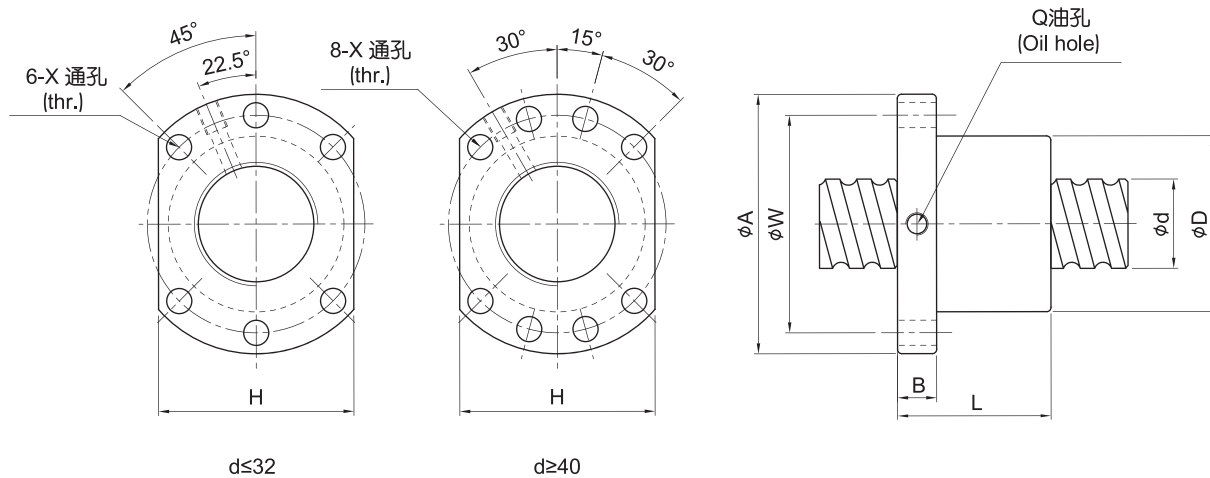
滚珠丝杠



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸									动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	L	L ₁	L ₂	L ₃	M	R	Q	n			
WSCNH01205-4.8	12	5	2.5	24	40	7	12	14	3	1.5	3	4.8x1	1051	2255	34
WSCNH01210-2.8		10	2.5	24	45	8	15	15	3	1.5	3	2.8x1	642	1287	19
WSCNH01210-1.8		10	2.5	24	40	10.5	12	14	3	1.5	3	1.8x1	439	827	33
WSCNH01605-5.8	15	5	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	3	5.8x1	1599	3827	49
WSCNH01610-2.8		10	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	3	2.8x1	839	1821	23
WSCNH01616-1.8		16	2.778	28	45	7	20	12.5	5	3	3	1.8x1	552	1137	18
WSCNH01620-1.8		20	2.778	28	58	10	20	19	5	3	3	1.8x1	554	1170	14
WSCNH02005-5.8	20	5	3.175	36	47	8	20	13.5	5	3	3	5.8x1	2134	5619	60
WSCNH02010-3.8		10	3.175	36	55	8	20	17.5	5	3	3	3.8x1	1516	3833	40
WSCNH02020-1.8		20	3.175	36	55	8	20	17.5	5	3	3	1.8x1	764	1758	19

WSFNU/WSFU(DIN 69051 FORM B) 转造级系列规格尺寸表



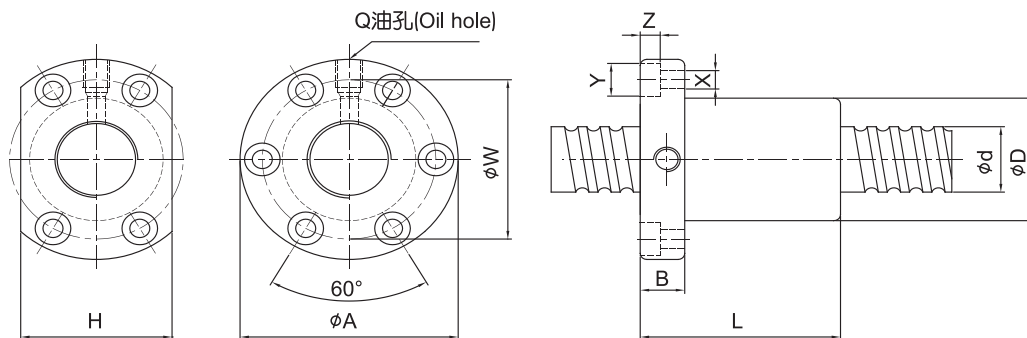
单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸									动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n			
WSFNU01605-4*	16	5	3.175	28	48	10	45	38	40	5.5	M6	1x4	1380	3052	32
WSFNU01610-3*		10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1x3	1103	2401	26
WSFNU02005-4*	20	5	3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6	1x4	1551	3875	39
WSFNU02505-4*		5	3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6	1x4	1724	4904	45
WSFNU02510-4*	25	10	4.762	40	62	12	80	51	48	6.6	M6	1x4	2954	7295	50
WSFNU03205-4*		5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6	1x4	1922	6343	54
WSFNU03210-4*	32	10	6.35	50	80	12	85	65	62	9	M6	1x4	4805	12208	61
WSFNU04005-4*		5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8	1x4	2110	7988	63
WSFNU04010-4*	40	10	6.35	63	93	14	88	78	70	9	M8	1x4	5399	15500	73
WSFNU05010-4*		50	10	6.35	75	110	16	88	93	85	11	M8	1x4	6004	19614
WSFNU06310-4	63	10	6.35	90	125	18	93	108	95	11	M8	1x4	6719	25358	99
WSFNU08010-4	80	10	6.35	105	145	20	93	125	110	13.5	M8	1x4	7346	31953	109
WSFU01204-4	12	4	2.5	24	40	10	40	32	30	4.5		1x4	902	1884	26
WSFU01604-4	16	4	2.381	28	48	10	40	38	40	5.5	M6	1x4	973	2406	32
WSFU02004-4	20	4	2.381	36	58	10	42	47	44	6.6	M6	1x4	1066	2987	38
WSFU02504-4	25	4	2.381	40	62	10	42	51	48	6.6	M6	1x4	1180	3795	43
WSFU02506-4		6	3.969	40	62	10	54	51	48	6.6	M6	1x4	2318	6057	47
WSFU02508-4		8	4.762	40	62	10	63	51	48	6.6	M6	1x4	2963	7313	49
WSFU03204-4	32	4	2.381	50	80	12	44	65	62	9	M6	1x4	1296	4838	51
WSFU03206-4		6	3.969	50	80	12	57	65	62	9	M6	1x4	2632	7979	57
WSFU03208-4		8	4.762	50	80	12	65	65	62	9	M6	1x4	3387	9622	60
WSFU04006-4	40	6	3.969	63	93	14	60	78	70	9	M6	1x4	2873	9913	66
WSFU04008-4		8	4.762	63	93	14	67	78	70	9	M6	1x4	3712	11947	70
WSFU05020-4	50	20	7.144	75	110	16	138	93	85	11	M8	1x4	7142	22588	94
WSFU06320-4	63	20	9.525	95	135	20	149	115	100	13.5	M8	1x4	11444	36653	112
WSFU08020-4	80	20	9.525	125	165	25	154	145	130	13.5	M8	1x4	12911	47747	138
WSFU10020-4	100	20	9.525	150	202	30	180	170	155	17.5	M8	1x4	14303	60698	162

注: 有标注★记号者可制作左螺纹。

滚珠丝杠产品系列

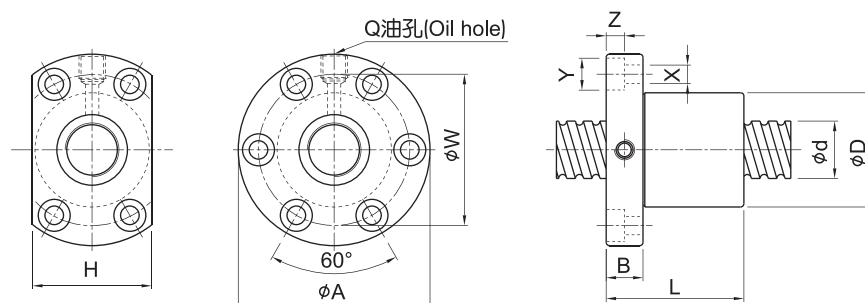
WSFNI/WSFI 转造级系列规格尺寸表



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定负荷 C _a	静额定负荷 C _{0a}	刚性 kgf/μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WSFNI01605-4*	16	5	3.175	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	1380	3052	33
WSFNI01610-3*		10	3.175	34	58	10	57	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	1x3	1103	2401	27
WSFNI02005-4*	20	5	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1551	3875	39
WSFNI02505-4*		5	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4904	45
WSFNI2510-4*	25	10	4.762	46	72	12	80	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	2954	7295	51
WSFNI03205-4*		5	3.175	46	72	12	52	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	52
WSFNI03210-4*	32	10	6.35	54	88	15	85	70	62	9	14	8.5	M8	1x4	4805	12208	62
WSFNI04005-4*		5	3.175	56	90	15	55	72	64	9	14	8.5	M8	1x4	2110	7988	59
WSFNI04010-4*	40	10	6.35	62	104	18	88	82	70	11	17.5	11	M8	1x4	5399	15500	72
WSFNI05010-4*		10	6.35	72	114	18	88	92	82	11	17.5	11	M8	1x4	6004	19614	83
WSFNI06310-4	63	10	6.35	85	131	22	93	107	95	14	20	13	M8	1x4	6719	25358	95
WSFNI08010-4		10	6.35	105	150	22	93	127	115	14	20	13	M8	1x4	7346	31953	109
WSFI01604-4	16	4	2.381	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	973	2406	32
WSFI02004-4		4	2.381	34	57	11	46	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1066	2987	37
WSFI0205T-4	20	5.08	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1550	3875	39
WSFI02504-4*		4	2.381	40	63	11	46	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1180	3795	43
WSFI0255T-4	25	5.08	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4903	45
WSFI03204-4		4	2.381	46	72	12	47	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	1296	4838	49

WSFM 转造级系列规格尺寸表(铣床专用)

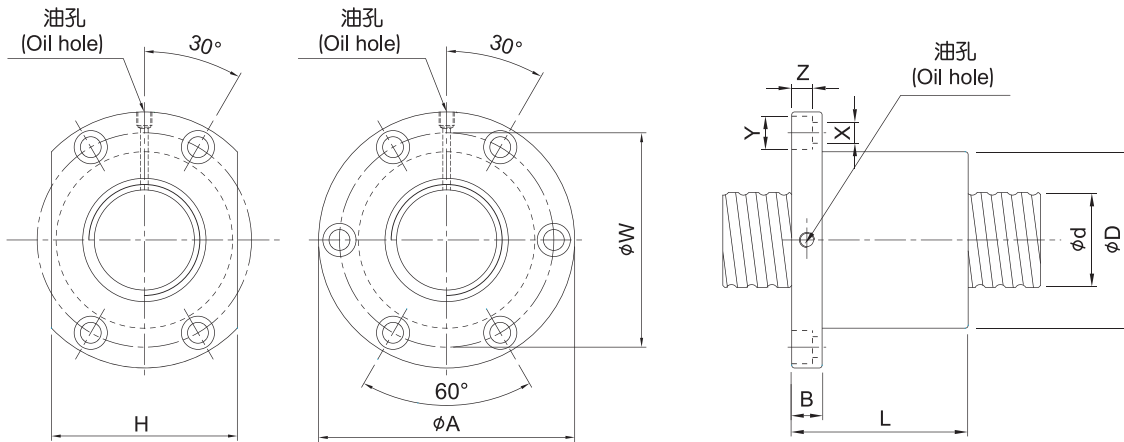


单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定负荷 C _a	静额定负荷 C _{0a}	刚性 kgf/μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WSFM03205-4*	32	5	3.175	48	74	12	52	60	60	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	53
WSFM0325T-4*		5.08	3.175	48	74	12	53	60	60	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	53

注: 有标注 * 记号者可制作左螺纹。

WSFV 转造级系列规格尺寸表

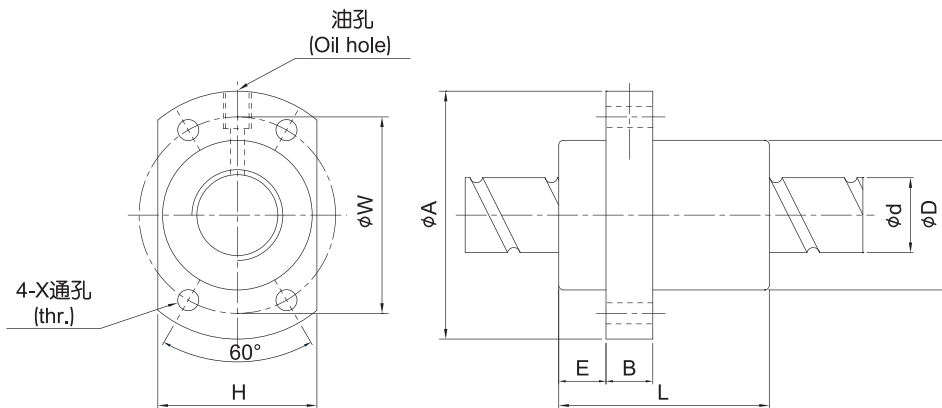


单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WSFV01205-2.8	12	5	2.5	30	50	10	42	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.8x1	661	1316	19
WSFV01210-2.7		10	2.5	30	50	10	53	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.7x1	623	1241	18
WSFV01604-3.8	16	4	2.381	34	57	11	45	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	3.8x1	931	2285	31
WSFV01605-4.8		5	3.175	40	63	11	58	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	1614	3662	40
WSFV01610-2.7	20	10	3.175	40	63	11	56	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	2.7x1	1008	2161	24
WSFV02004-4.8		4	2.381	40	60	10	50	50	40	4.5	8	4	M6	4.8x1	1247	3584	45
WSFV02005-4.8	20	5	3.175	44	67	11	57	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	1814	4650	47
WSFV02020-1.8		20	3.175	46	74	13	70	59	46	6.6	11	6.5	M6	1.8x1	764	1758	19
WSFV02505-4.8	25	5	3.175	50	73	11	55	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	4.8x1	2017	5884	56
WSFV02525-1.8		25	3.175	50	73	13	83	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	1.8x1	843	2199	22
WSFV03204-4.8	32	4	2.381	54	81	12	50	67	64	6.6	11	6.5	M6	4.8x1	1517	5806	62
WSFV03205-4.8		5	3.175	58	85	12	56	71	64	6.6	11	6.5	M8	4.8x1	2249	7612	66
WSFV03210-4.8	40	10	6.35	74	108	15	96	90	82	9	14	9	M8	4.8x1	5620	14649	76
WSFV04005-4.8		5	3.175	67	101	15	59	83	72	9	14	8.5	M8	4.8x1	2468	9586	76
WSFV04010-4.8	40	10	6.35	82	124	18	100	102	94	11	17.5	11	M8	4.8x1	6316	18600	90
WSFV04020-2.7		20	6.35	82	124	18	100	102	90	11	17.5	11	M8	2.7x1	3935	10893	56
WSFV05005-4.8	50	5	3.175	80	114	15	60	96	82	9	14	8.5	M8	4.8x1	2698	12053	87
WSFV05010-4.8		10	6.35	93	135	16	93	113	98	11	17.5	11	M6	4.8x1	7023	23537	106
WSFV05020-2.7	63	20	9.525	105	152	28	121	128	110	14	20	13	M8	2.7x1	7336	19700	68
WSFV06310-4.8		10	6.35	108	154	22	105	130	110	14	20	13	M8	4.8x1	7860	30430	126
WSFV06320-2.7	80	20	9.525	122	180	28	120	150	130	18	26	17.5	M8	2.7x1	8162	24741	80
WSFV08010-4.8		10	6.35	130	176	22	105	152	132	14	20	13	M8	4.8x1	8593	38344	145
WSFV08020-4.8	80	20	9.525	143	204	28	180	172	148	18	26	18	M8	4.8x1	15103	57296	168
WSFV08020-7.6		20	9.525	143	204	28	240	172	148	18	26	18	M8	3.8x2	22423	90719	260

滚珠丝杠产品系列

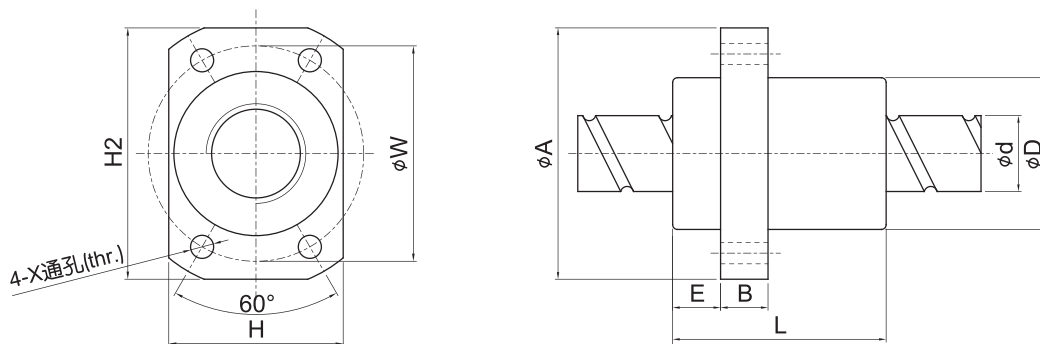
WSFY 转造级系列规格尺寸表



单位: mm

一倍导程 公称型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n			
WSFY01616-3.6	16	16	2.778	32	53	10.1	10	45	42	34	4.5	M6	1.8x2	1073	2551	31
WSFY02020-3.6	20	20	3.175	39	62	13	10	52	50	41	5.5	M6	1.8x2	1387	3515	37
WSFY02525-3.6	25	25	3.969	47	74	15	12	64	60	49	6.6	M6	1.8x2	2074	5494	45
WSFY03232-3.6	32	32	4.762	58	92	17	12	78	74	60	9	M6	1.8x2	3021	8690	58
WSFY04040-3.6	40	40	6.35	73	114	19.5	15	99	93	75	11	M6	1.8x2	4831	14062	70
WSFY05050-3.6	50	50	7.938	90	135	21.5	20	117	112	92	14	M6	1.8x2	7220	21974	86
二倍导程 公称型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n			
WSFY01632-1.6	16	32	2.778	32	53	10.1	10	42.5	42	34	4.5	M6	0.8x2	493	1116	11
WSFY02040-1.6	20	40	3.175	39	62	13	10	48	50	41	5.5	M6	0.8x2	653	1597	15
WSFY02550-1.6	25	50	3.969	47	74	15	12	58	60	49	6.6	M6	0.8x2	976	2495	19
WSFY03264-1.6	32	64	4.762	58	92	17	12	71	74	60	9	M6	0.8x2	1374	3571	22
WSFY04080-1.6	40	80	6.35	73	114	19.5	15	90	93	75	11	M6	0.8x2	2273	6387	29
WSFY050100-1.6	50	100	7.938	90	135	21.5	20	111	112	92	14	M6	0.8x2	3398	9980	35

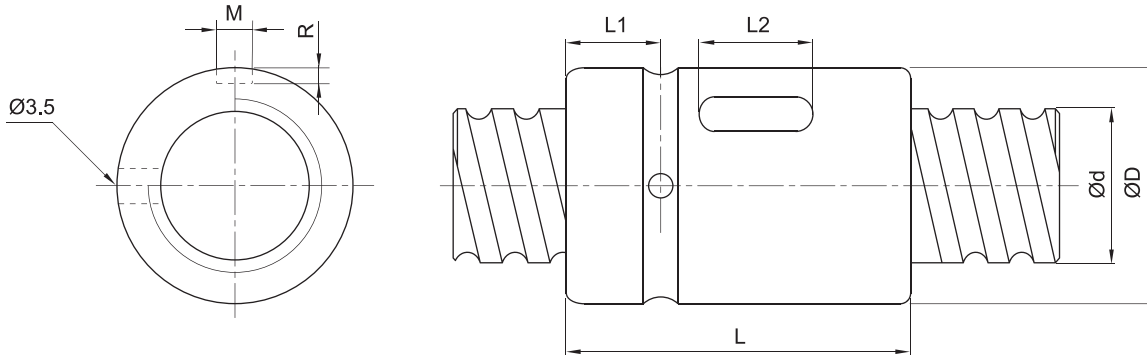
WXSJ 转造级系列规格尺寸表



单位: mm

一倍导程 公称型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	H ₂	X	n			
WXSJYR01220A2D-00	12	20	2.5	24	41	3.8	5	50	32	24	36	4.5	1.8x2	777	1718	13

WSCNI/WCSI 转造级系列规格尺寸表

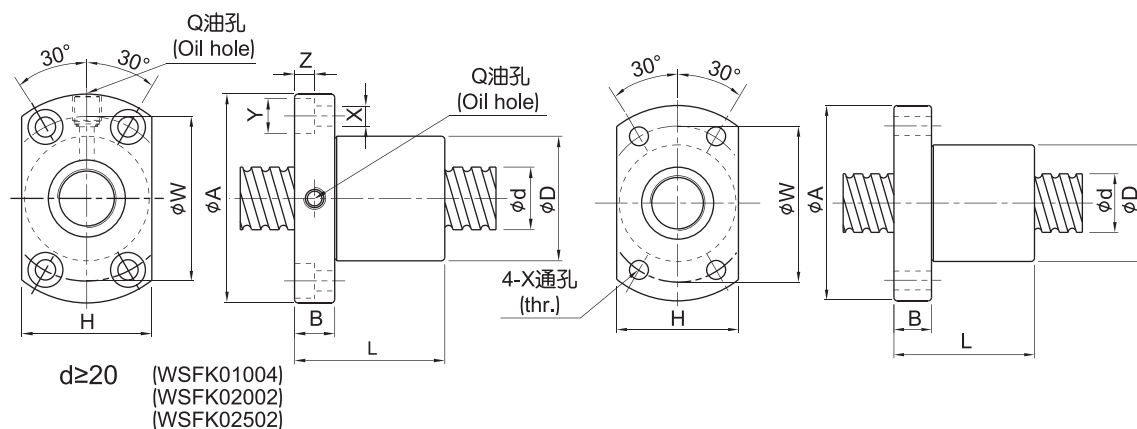


单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸							动额定 负荷 C_a	静额定 负荷 C_{0a}	刚性 kgf/ μ m
				D	L	L1	L2	M	R	n			
WSCNI01605-4	16	5	3.175	30	45	9	20	5	3	1x4	1380	3052	33
WSCNI02005-4	20	5	3.175	34	45	9	20	5	3	1x4	1551	3875	39
WSCNI02505-4	25	5	3.175	40	45	9	20	5	3	1x4	1724	4904	45
WSCNI02510-4		10	4.762	46	85	13	30	5	3	1x4	2954	7295	51
WSCNI03205-4	32	5	3.175	46	45	9	20	5	3	1x4	1922	6343	52
WSCNI03210-4		10	6.35	54	85	13	30	5	3	1x4	4805	12208	62
WSCNI04005-4	40	5	3.175	56	45	9	20	5	3	1x4	2110	7988	59
WSCNI04010-4		10	6.35	62	85	13	30	5	3	1x4	5399	15500	72
WSCNI05010-4	50	10	6.35	72	85	13	30	5	3	1x4	6004	19614	83
WSCNI06310-4	63	10	6.35	85	85	13	30	6	3.5	1x4	6719	25358	95
WSCNI08010-4	80	10	6.35	105	85	13	30	8	4.5	1x4	7346	31953	109
WSCI01604-4	16	4	2.381	30	40	9	15	3	1.5	1x4	973	2406	32
WSCI02004-4	20	4	2.381	34	40	9	15	3	1.5	1x4	1066	2987	37
WSCI02504-4	25	4	2.381	40	40	9	15	3	1.5	1x4	1180	3795	43
WSCI03204-4	32	4	2.381	46	40	9	15	3	1.5	1x4	1296	4838	49

滚珠丝杠产品系列

WSFK 转造级系列规格尺寸表



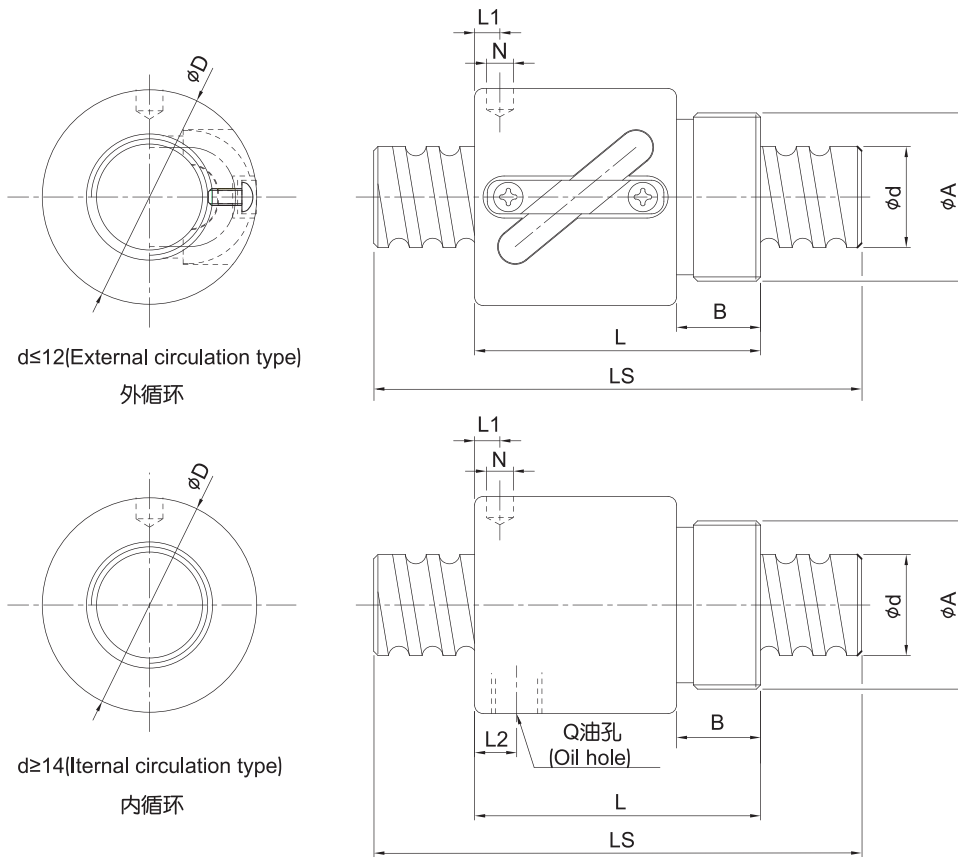
单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷 C_a	静额定 负荷 C_{oa}	刚性 kgf/ μ m	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WSFK00601	6	1	0.8	12	24	3.5	15	18	16	3.4	-	-	-	1x3	111	224	9
WSFK00801	8	1	0.8	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1x4	161	403	14
WSFK00802		2	1.2	14	27	4	16	21	18	3.4	-	-	-	1x3	222	458	13
WSFK0082.5		2.5	1.2	16	29	4	26	23	20	3.4	-	-	-	1x3	221	457	13
WSFK01002	10	2	1.2	18	35	5	28	27	22	4.5	-	-	-	1x3	243	569	15
WSFK01004		4	2	26	46	10	34	36	28	4.5	8	4.5	M6	1x3	468	905	17
WSFK01202	12	2	1.2	20	37	5	28	29	24	4.5	-	-	-	1x4	334	906	22
WSFK01402	14	2	1.2	21	40	6	23	31	26	5.5	-	-	-	1x4	354	1053	24

单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定 负荷 C_a	静额定 负荷 C_{oa}	刚性 kgf/ μ m	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
WXSUR01204T3D-02	12	4	2.5	24	40	6	28	32	25	3.5	-	-	-	1x3	704	1413	-
WXSUR01205T3D-00		5	2.5	22	37	8	39	29	24	4.5	-	-	-	1x3	702	1409	17

WBSH 转造级系列规格尺寸表



单位: mm

型号	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸									动额定 负荷C _a	静额定 负荷C _{0a}	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	L1	N	L2	Q	n			
WBSHR0082.5-2.5	8	2.5	1.2	17.5	M15x1P	7.5	23.5	10	3	-	-	2.5x1	189	381	11
WBSHR01002-3.5	10	2	1.2	19.5	M17x1P	7.5	22	3	3.2	-	-	3.5x1	277	664	17
WBSHR01004-2.5		4	2	25	M20x1P	10	34	3	3	-	-	2.5x1	400	754	14
WBSHR01204-3.5	12	4	2.5	25.5	M20x1P	10	34	13	3	-	-	3.5x1	804	1649	23
WBSHR01205-3.5		5	2.5	25.5	M20x1P	10	39	16.25	3	-	-	3.5x1	801	1644	24
WBSHR01404-3	14	4	2.5	32.1	M25x1.5P	10	35	11	3	-	-	1x3	748	1609	26
WBSHR01604-3	16	4	2.381	29	M22x1.5P	8	32	4	3.2	-	-	1x3	759	1804	24
WBSHR01605-3		5	3.175	32.5	M26x1.5P	12	42	19.25	3	-	-	1x3	1077	2289	25
WBSHR01610-2		10	3.175	32	M26x1.5P	12	50	3	4	3	M4	1x2	779	1601	14
WBSHR02005-3	20	5	3.175	38	M35x1.5P	15	45	20.3	3	-	-	1x3	1211	2906	30
WBSHR02505-4	25	5	3.175	43	M40x1.5P	19	69	32.11	3	8	M6	1x4	1724	4904	37
WBSHR02510-4		10	4.762	43	M40x1.5P	19	84	8	6	8	M6	1x4	2954	7295	41

注: 外径φ8~φ16螺帽标准品无附刮刷器。

2-5 滚珠螺杆重量表

型号	重量	
	螺帽 (kg)	螺杆 (kg/m)
SFA		
SFA01205-2.8	0.112	0.87
SFA01210-2.8	0.135	0.87
SFA01605-3.8	0.165	1.37
SFA01610-2.8	0.195	1.37
SFA01616-1.8	0.202	1.37
SFA01616-2.8	0.245	1.37
SFA01620-1.8	0.218	1.37
SFA01630-1.8	0.285	1.37
SFA02005-3.8	0.234	2.45
SFA02010-3.8	0.329	2.45
SFA02020-1.8	0.324	2.45
SFA02020-2.8	0.425	2.45
SFA02505-3.8	0.259	3.83
SFA02510-3.8	0.374	3.83
SFA02525-1.8	0.409	3.83
SFA02525-2.8	0.554	3.83
SFA03205-3.8	0.466	6.29
SFA03210-3.8	0.626	5.89
SFA03220-2.8	0.780	5.89
SFA03232-1.8	0.824	5.89
SFA03232-2.8	1.176	5.89
SFA04005-3.8	0.808	9.84
SFA04010-3.8	0.993	8.82
SFA04020-2.8	1.26	8.82
SFA04040-1.8	1.500	8.82
SFA04040-2.8	2.135	8.82
SFA05005-3.8	1.15	15.39
SFA05010-3.8	1.43	14.12
SFA05020-3.8	2.149	14.12
SFA05050-1.8	2.400	14.12
SFA05050-2.8	3.5	14.12

型号	重量	
	螺帽 (kg)	螺杆 (kg/m)
SFJ		
SFJ00606-1.8	0.019	0.2
SFJ00808-1.8	0.050	0.405
SCNH		
SCNH01205-4.8	0.092	0.87
SCNH01210-2.8	0.100	0.87
XCNH01210-1.8	0.080	0.87
SCNH01605-5.8	0.139	1.37
SCNH01610-2.8	0.136	1.37
SCNH01616-1.8	0.136	1.37
SCNH01620-1.8	0.166	1.37
SCNH02005-5.8	0.214	2.45
SCNH02010-3.8	0.254	2.45
SCNH02020-1.8	0.249	2.45
SFNU		
SFNU01605-4	0.183	1.56
SFNU01610-3	0.215	1.56
SFNU02005-4	0.306	2.45
SFNU02505-4	0.336	3.83
SFNU02510-4	0.471	3.81
SFNU03205-4	0.581	6.29
SFNU03210-4	0.751	6.23
SFNU04005-4	0.965	9.84
SFNU04010-4	1.218	9.78
SFNU05010-4	1.847	15.33
SFNU05020-4	2.674	15.31
SFNU06310-4	2.508	24.39
SFNU06320-4	4.353	24.28
SFNU08010-4	2.950	39.38
SFNU08020-4	8.720	39.27
SFU		
SFU01204-4	0.13	0.87
SFU01604-4	0.168	1.57
SFU02004-4	0.291	2.45
SFU02504-4	0.384	3.84
SFU02506-4	0.4	3.82

MEMO

Area with horizontal dashed lines for notes.

WODTOP

天地人和
品质如一

网址: www.wodtop.com
邮箱: sales@wodtop.com
电话: 0752-2168219
规格如有更改, 恕不另行通知
版权所有, 非经本公司同意,
不得转载任何图文或仿冒商品



经销商: