

中文网址 [www.hcfa.cn](http://www.hcfa.cn)  
英文网址 [www.hcfaglobal.com](http://www.hcfaglobal.com)



## 浙江禾川科技股份有限公司

总部：浙江省衢州市龙游县工业园区亲善路5号  
Headquarters: No. 5, Qinshan Road, Longyou Industrial Park, Quzhou City, Zhejiang Province

本手册中记载的其它产品，产品名称以及产品的商标或注册商标归各公司所有，并非本公司产品。



禾川科技 HCFA



禾川自动化中心ATC

本文件中所有信息如有变更，恕不另行通知  
型录编号：2025年8月第二期

因纸质版本更新有滞后  
最新产品信息请参照官网数据为准

HCFA

我们的工作 创造美好的生活

综合产品介绍



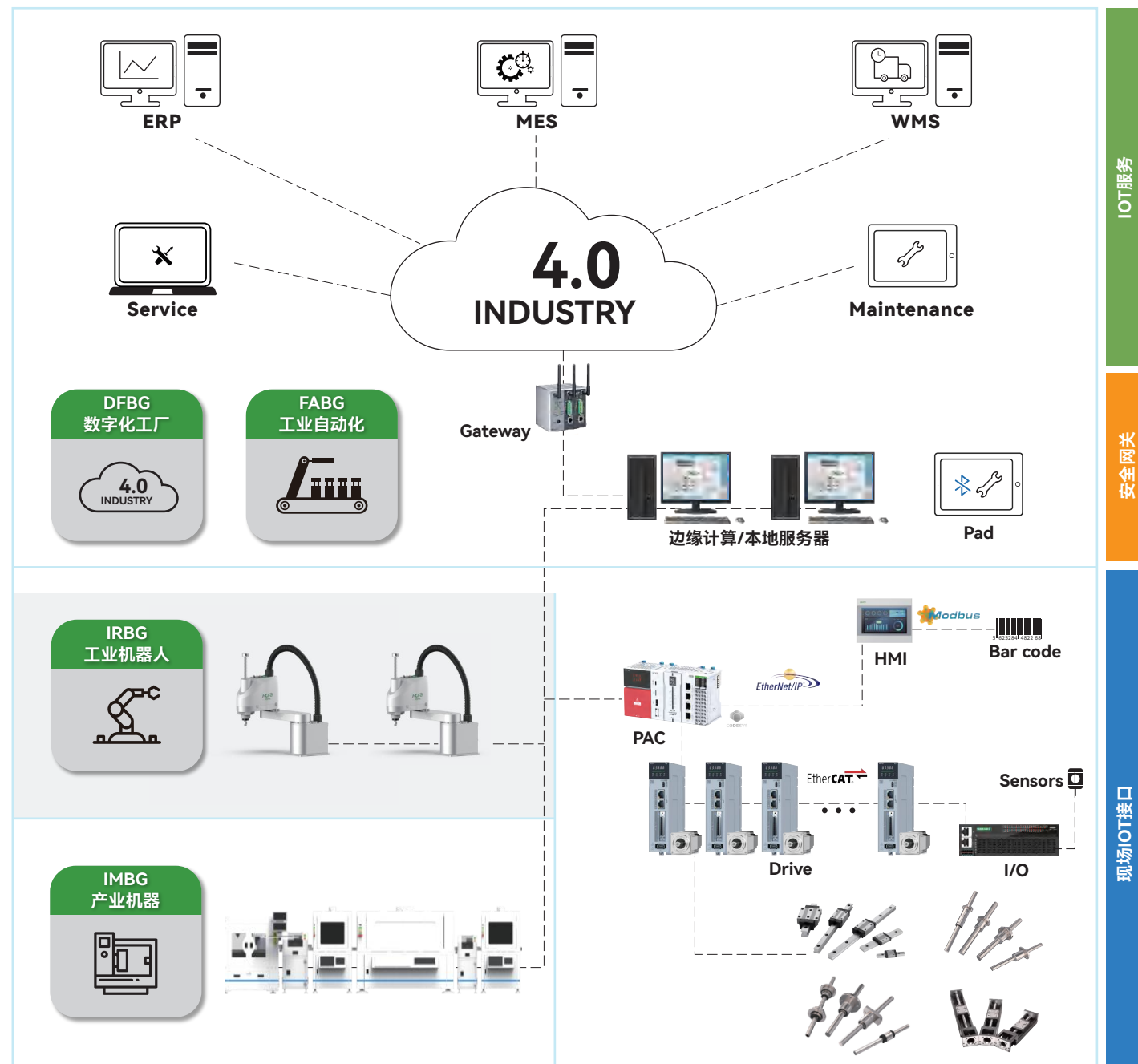
直线导轨  
滚珠丝杠  
滚珠花键

LINEAR GUIDE  
BALL SPLINE  
BALL SCREW

## 聚焦行业 赋能智造

Focus on industry and empower intelligent manufacture

我们为全面提供工业自动化核心部件，积极开拓**直线精密传动部件新领域**，深耕行业工艺，布局工业机器人，产业板块，可为企业提供**自动化+智能装备+数字化**的全方位解决方案



浙江禾川科技股份有限公司成立于2011年，是一家专注于工业自动化产品的研发、制造、销售及应用集成，致力于为智慧工厂提供核心部件和系统集成解决方案的企业。

主要产品包括控制器、伺服系统、视觉系统、编码器、变频器、触摸屏、电动滚筒、精密传动部件等，涵盖了工业自动化整个领域。



**蓄势核心竞争力 永不止步**  
Never stop to build up core competitiveness

研发中心  
**6**  
全国范围设立

研发投入  
**10%+**  
营收占比

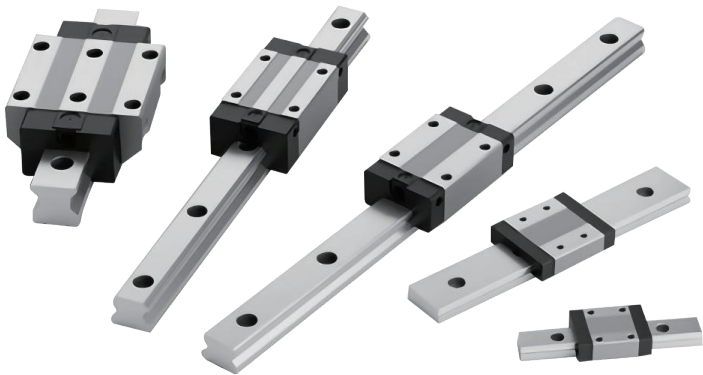
研发人员  
**300+**  
精英汇聚

- 设立龙游、杭州、深圳、大连、苏州、德国六大研发中心
- 自主设计ASIC与SOC芯片，国内企业流片，实现国产化替代
- 业界AMR磁技术一流/高精度编码器



# CONTENTS

## 目 录



### 03 直线滚动导轨产品基本技术说明

#### 03 禾川直线导轨的产品特点

#### 05 导轨选型流程

#### 06 精度相关说明

- 行走平行度
- 尺寸容许公差与成组互公差
- 各类应用设备常用精度等级

#### 08 刚性与预压

- 刚性值的定义
- 预压方式
- 直线导轨的预压等级设置与选择参考
- 各型号导轨的预压等级的设置
- 各型号滑块的参考刚性值

#### 10 空间结构设计

- 并行使用根数说明
- 关于安装方式(姿势)



#### 12 额定静载荷及安全系数

- 基本额定静载荷C0
- 基本额定静态力矩M0
- 静态安全系数S0

#### 12 额定动载荷及使用寿命计算

- 额定动载荷C
- 额定使用寿命L
- 工作负荷
- 滑块负荷大小的计算公式
- 等价负荷PE
- 计算平均负荷Pm

#### 19 计算额定使用寿命

- 寿命计算系数与实际计算公式

#### 20 关于润滑

- 润滑方式的选择
- 润滑配件

#### 24 防尘措施

- 滑块防尘密封配置
- 滑块防尘密封配置对滑块长度的影响
- 安装孔防尘盖

### 29 直线导轨产品系列

#### 29 产品系列的分类与设置

- 导轨型号的分类

#### 31 HBH导轨的尺寸规格参数

- HBH导轨的特点与结构
- 产品型号与规格说明
- 轨道标准长度与反向安装设计
- 直线导轨尺寸公差及配对公差精度

#### 39 HBS导轨的尺寸规格参数

- HBS导轨的特点与结构
- 产品型号与规格说明
- 轨道标准长度与反向安装设计
- 直线导轨尺寸公差及配对公差精度

#### 45 HBW导轨的尺寸规格参数

- HBW导轨的特点与结构
- 产品型号与规格说明
- 轨道标准长度与反向安装设计
- 直线导轨尺寸公差及配对公差精度

#### 51 HMN与HMW微型导轨的尺寸规格参数

- HMN导轨的特点与结构
- HMW导轨的特点与结构
- 产品型号与规格说明
- 轨道标准长度与反向安装设计
- 直线导轨尺寸公差及配对公差精度

#### 57 HRH导轨的尺寸规格参数

- HRH导轨的特点与结构
- 产品型号与规格说明
- 轨道标准长度与反向安装设计
- 直线导轨尺寸公差及配对公差精度

### 65 导轨的安装使用

#### 65 导轨安装结构配置举例

#### 66 与使用条件相对应的直线滚动导轨的固定方法

- 基准轴主要强化固定的方式
- 从动轴的主要强化固定的方式

#### 67 安装面的结构尺寸设计

#### 68 安装面的容许误差

#### 70 基准轴与基准面的标识

- 关于基准轴与从动轴
- 关于基准面

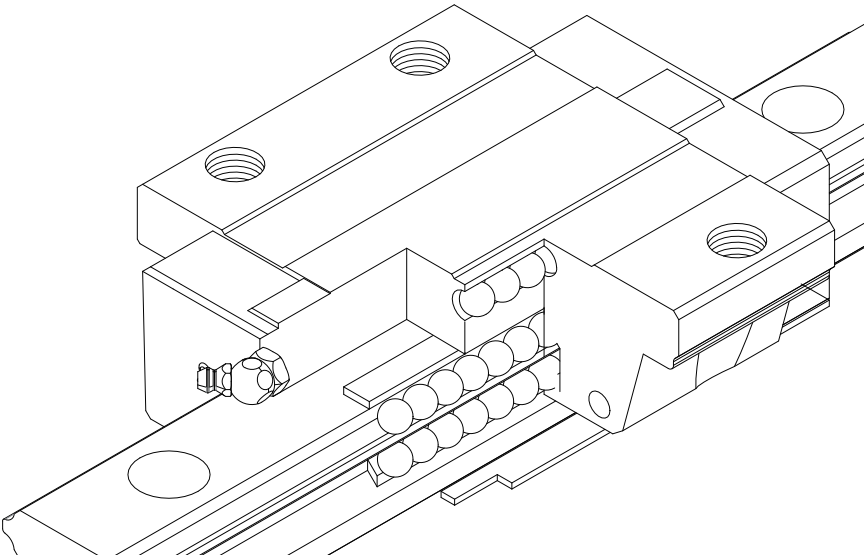
#### 70 拼接使用

#### 71 导轨安装步骤

- 有侧面定位靠肩时的安装步骤
- 无侧面止动螺栓时的安装步骤
- 无侧面定位靠肩时的安装步骤
- 滑块的安装步骤

#### 74 安装的扭矩管理与检测方法及其他

- 固定螺栓的安装规定扭矩值
- 安装后的精度测量方法
- 其他部件的选用和安装方法



76 滚珠丝杠产品系列

- 77 精度设计
- 82 检测仪器
- 83 研磨 / 转造级滚珠丝杠
- 85 滚珠丝杠副装配说明
- 86 双螺母 DFU 系列
- 87 法兰型 SFU 系列
- 88 强防尘 SFNU 系列
- 89 高速低噪音 SFS 系列
- 90 强防尘低噪音 SFA 系列
- 91 直筒型 SCA 系列
- 92 直筒强防尘型 SCNI/SCI 系列
- 93 法兰型 SFI 系列
- 94 强防尘 SFNI 系列
- 95 大导程 SFY 系列
- 96 微型 SFK 系列



97 滚珠丝杠支撑座产品选型

- 98 支撑座选型表
- 99 支撑座固定端 BK 系列
- 100 支撑座支撑端 BF 系列
- 101 支撑座固定端 FK 系列
- 102 支撑座支撑端 FF 系列
- 103 支撑座固定端 EK 系列
- 104 支撑座支撑端 EF 系列
- 105 支撑座固定端 AK 系列
- 106 支撑座支撑端 AF 系列
- 107 锁紧螺帽 RN 系列
- 108 固定端BK加工尺寸
- 109 固定端FK/EK/AK加工尺寸
- 110 支撑端FF/EF/BF/AF加工尺寸



111 滚珠花键HC系列解说

- 112 公称型号和规格的指定
- 115 公称型号和规格的说明
- 116 负荷方向和额定负荷
- 116 订货单位
- 117 花键轴的截面二阶矩和截面系数
- 117 使用注意事项
- 119 HC滚珠花键系列的特长

123 HC滚珠花键系列尺寸说明

- 123 HC的尺寸规格参数
- 131 CLT/CLF的尺寸规格参数
- 135 CSPT的尺寸规格参数
- 137 CSLT/CSLF的尺寸规格参数
- 141 CLTR的尺寸规格参数
- 145 CBNS/CNS的尺寸规格参数

151 有限行程滚珠花键CS系列解说

- 152 公称型号和规格的指定
- 153 公称型号和规格的说明
- 155 成套产品公称型号的排列
- 157 注意事项





1

直线导轨产品系列

1. 直线滚动导轨产品基本技术说明

1.1 禾川直线导轨的产品特点

直线导轨是一种滚动导向功能部件，通过钢球等滚动体在滑块与轨道之间的沟道中作无限滚动循环，所负载的平台能沿着轨道顺畅地作高精度直线运动。与传统的滑动导轨相比较，滚动导轨的摩擦系数可降低至原来的1/50，由于起动的摩擦力大大减少，随之发生的无效运动也相对减少，故能很容易实现微米级精度的进给及定位。另外滑块与轨道间沟道排列结构的设计，使得直线导轨可同时承受上下左右等各方向的负荷，传统滑动导轨则无法比拟上述各项优点，因此使用直线导轨作导向部件，再配合使用滚珠丝杠杆，将能大幅提高设备精度与机械效能。

定位精度高

使用直线导轨作为直线导向时，由于滑块/轨道与滚动体之间的摩擦方式为滚动摩擦，因此摩擦系数是滑动导轨的1/50，动摩擦力与静摩擦力的差距也变得很小。因此当工作台运行时，不会发生空转和打滑窜动的现象，可以实现微米级的定位精度。

磨损少、摩擦阻力低、能长时间维持行走精度

传统的滑动导轨，无可避免的会因油膜逆流作用造成平台运动精度不良，且因运动时润滑不充分，导致运行轨道接触面的磨损，会严重影响精度。而滚动导轨的磨损也非常小，故工作台能长时间维持精度。

适用于高速运动并且能大幅降低工作台所需驱动功率

由于直线导轨移动时摩擦力非常小，只需较小动力便能驱使工作台运行，尤其是当工作台的往返频率较高时，更能明显降低驱动工作台的电力损耗量。且因其摩擦产生的热较小，可满足高速运行的需求。

上下左右方向的承载能力相近

由于直线导轨沟道排列的几何力学结构方面的设计，可同时承受上、下、左、右方向上的负荷，且承载能力相近。而滑动导轨在接触面平行方向上能承受的侧向负荷相对较小，容易造成工作台运行精度不良。

组装容易并具互换性

组装时只需要根据设计的精度要求，对轨道的安装面进行铣削或研磨加工，并依照建议的步骤将轨道、滑块分别以指定的安装扭矩固定于工作台上，就能重现加工时的高精密度。传统的滑动导轨，则须要对运行轨道面进行人工铲花，既费事又费时，而且一旦工作台出现精度不良的问题，则又必须再次进行铲花。由于直线导轨具有互换性，维修时可分别更换滑块、轨道或直线导轨，工作台的即可恢复高精密度的性能。

润滑保养简单

滑动导轨若润滑不足，将会使接触面之间出现金属面直接接触现象，导致导轨摩擦损耗。因此滑动导轨要时刻保持充足的润滑，然而现实中不容易保持，需要在工作台上的适当位置钻孔供油。直线导轨则在滑块的端盖板上装置油嘴安装孔以及内部油路，可直接以注油枪打入油脂，也可换上专用油管接头连接供油管，连接自动供油机进行精准润滑。

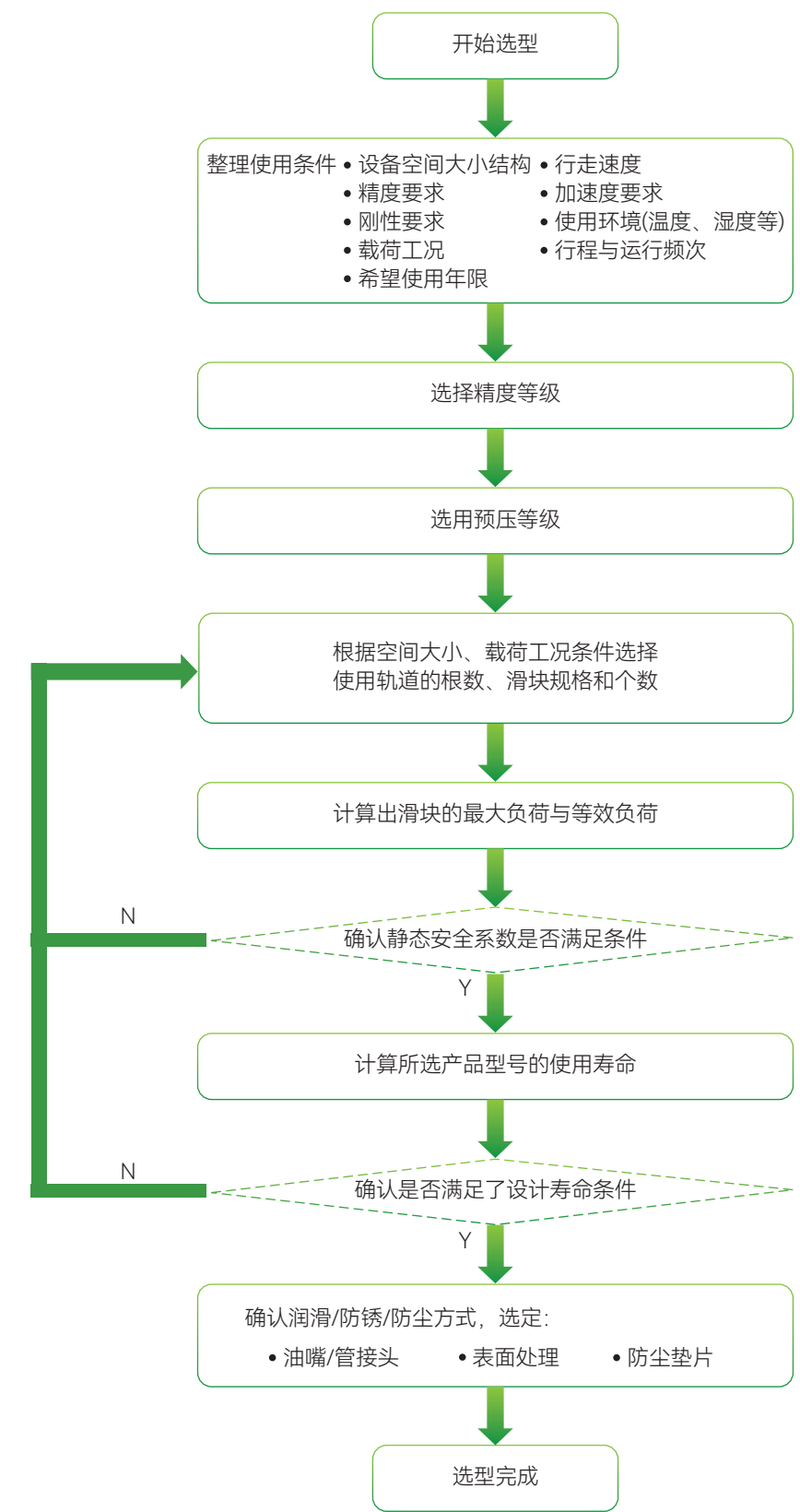
禾川产品系列

为服务客户应其产品多样性的需求，除了适用一般工具机产业的HBH系列外，更研究开发出较适合自动化产业的HBS系列以及适用于单轴设备使用的HBW系列，且研究开发出适合高刚性需求产业的HRH系列及微小型机械半导体产业适用的HMN/HMW系列。

表1.1 系列类型总表

| 系列  | 滑块类型 | 四方型           | 法兰型    | 外观                                                                                    |
|-----|------|---------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| HBH | 标准型  | HBH-S、HBH-E   | HBH-C  |    |
|     | 加长型  | HBH-LS、HBH-LE | HBH-LC |                                                                                       |
| HBS | 标准型  | HBS-S         | HBS-C  |    |
|     | 缩短型  | HBS-DS        | HBS-DC |                                                                                       |
| HBW | 标准型  | HBW-S         | HBW-C  |   |
| HMN | 标准型  | HMN-S         | —      |  |
|     | 加长型  | HMN-LS        |        |                                                                                       |
| HMW | 标准型  | HMW-S         | —      |  |
|     | 加长型  | HMW-LS        |        |                                                                                       |
| HRH | 标准型  | HRH-S         | HRH-C  |  |
|     | 加长型  | HRH-LS        | HRH-LC |                                                                                       |

1.2 导轨选型流程



【参考章节】

1.7.3章节(P13)  
\*选型所需的使用条件已汇总成表, 请参看P28页所示内容。

1.3章节(P6)  
尺寸及配对公差参见各型号的相关说明

1.4章节(P8)

1.5章节(P10)、3.1章节(P59)

1.6~1.7章节(P12)

1.8章节(P19)

润滑: 1.9章节(P20)  
防尘: 1.10章节(P24)

1.3 精度相关说明

直线滚动导轨的精度可分为行走平行度与高度、宽度的尺寸公差, 以及单根轨道上使用多个滑块或同一平面上安装有多根导轨时、导轨的高度、宽度的成组相互公差等三类。其中行走平行精度、尺寸方面的精度及相互公差等请参考各产品的规格说明。

直线导轨的精度等级如表1.2所示, 划分为普通级(C)、高级(H)、精密级(P)、超精密级(SP)以及超精密级(UP)等五种类别, 其中微型钢球导轨产品划分为普通级(C)、高级(H)、精密级(P)。

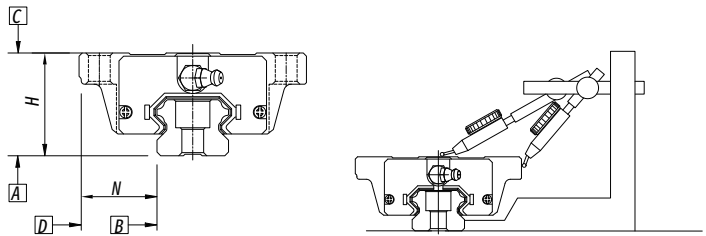
下表中所述的非互换直线导轨是指根据客户的需求, 接单生产出的的成套导轨产品, 生产出的每套导轨所构成的滑块与轨道如果进行随意互换将可能无法保证实现指定的精度等性能。因此只能成套安装使用, 因此在本目录中又被称为**套件精度**。而互换性直线导轨是指滑块和轨道按单件生产并包装出货, 客户可以根据自己的需求进行自由的组合和互换, 并能保证相应的精度等性能, 因此在本目录中又被简称为**单件精度**。

表1.2 各类导轨产品的精度等级

| 公称型号 | 非互换性直线导轨 |      |       |         |         | 互换性直线导轨 |      |       |
|------|----------|------|-------|---------|---------|---------|------|-------|
|      | 普通(C)    | 高(H) | 精密(P) | 超精密(SP) | 超精密(UP) | 普通(C)   | 高(H) | 精密(P) |
| HBH  | ●        | ●    | ●     | ●       | ●       | ●       | ●    | ●     |
| HBS  | ●        | ●    | ●     | ●       | ●       | ●       | ●    | ●     |
| HBW  | ●        | ●    | ●     | ●       | ●       | ●       | ●    | ●     |
| HMN  | ●        | ●    | ●     | —       | —       | ●       | ●    | ●     |
| HMW  | ●        | ●    | ●     | —       | —       | ●       | ●    | ●     |
| HRH  | —        | ●    | ●     | ●       | ●       | —       | ●    | ●     |

1.3.1行走平行度

用螺栓将轨道固定在测量平台上, 滑块在轨道的全长范围运动时, 对滑块与轨道基准面之间的在上下以及左右方向上的误差进行测量, 即滑块C面对于导轨A面以及滑块D面对于轨道B面的行走平行度。



1.3.2 尺寸容许公差与成组相互公差

【尺寸容许公差】

单个滑块组装到轨道上后形成的全高尺寸(H)以及轨道与滑块同侧宽度尺寸(N)的容许公差范围。

【成组相互公差】

成组相互公差包括两方面的内容：

- 1、组装到安装在同一平面轨道上的各个滑块的高度尺寸(H)的最大值与最小值之差。
- 2、组装在单根轨道上的各个滑块安装基准面与基准面之间宽度尺寸(N)的最大值与最小值之差。

以上两类公差的具体数值请参考在各型号尺寸规格中的说明。

1.3.3 各类应用设备常用精度等级

如下表所示，可根据使用设备种类来选择直线滚动导轨的精度等级。

表1.3 各类设备常用精度等级列表

| 设备名称  |          | 行走平行度精度等级(μm) |      |       |         |          |
|-------|----------|---------------|------|-------|---------|----------|
|       |          | 普通(C)         | 高(H) | 精密(P) | 超精密(SP) | 超高精密(UP) |
| 机床    | 加工中心     |               |      | ●     | ●       |          |
|       | 车床、铣床、钻床 |               |      | ●     | ●       |          |
|       | 镗床       |               |      |       | ●       | ●        |
|       | 磨床       |               |      |       | ●       | ●        |
|       | 电火花加工机   |               |      | ●     | ●       | ●        |
|       | 激光加工机    |               |      | ●     | ●       |          |
| 工业机器人 | 木工机床     | ●             | ●    | ●     |         |          |
|       | 直角坐标型    | ●             | ●    | ●     |         |          |
|       | 关节机器人    | ●             | ●    |       |         |          |
| 半导体   | 引线焊接机    |               |      | ●     | ●       |          |
|       | 探针       |               |      |       | ●       | ●        |
|       | 贴片机      |               | ●    | ●     |         |          |
|       | 印刷电路板钻孔机 |               | ●    | ●     | ●       |          |
| 其他设备  | 注塑成形机    | ●             | ●    |       |         |          |
|       | 三坐标测量设备  |               |      |       | ●       | ●        |
|       | 办公设备     | ●             | ●    |       |         |          |
|       | 搬送装置     | ●             | ●    |       |         |          |
|       | XY工作台    |               | ●    | ●     | ●       |          |
|       | 涂装机      | ●             | ●    |       |         |          |
|       | 焊机       | ●             | ●    |       |         |          |
|       | 医疗机器     | ●             | ●    |       |         |          |
|       | 数字转换器    |               | ●    |       |         |          |
|       | 检查装置     |               |      | ●     | ●       | ●        |

1.4 刚性与预压

直线滚动导轨的刚性设定(径向间隙)在很大程度上会影响导轨的行走精度、刚性和载荷能力方面的表现，因此根据具体的用途来选择刚性就显得十分重要。

1.4.1 刚性值的定义

滚动导轨在容许载荷范围内承受一定负荷时，滚动体、滑块和轨道会产生少许弹性变形，这时的变位量（变形量）与负荷的比率即为刚性值（刚性值可以用下列公式求得）。

$$K=\frac{P}{\delta}$$

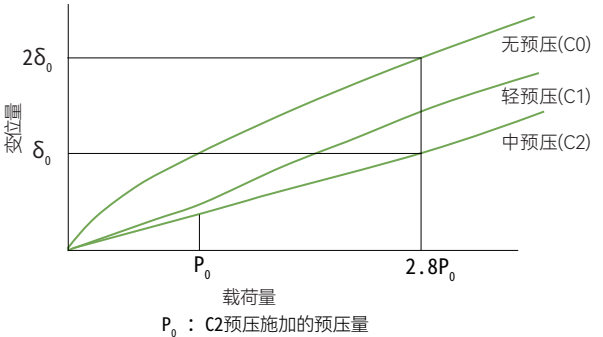
K: 刚性值(N/μm)  
δ: 变位量(μm)  
P: 载荷理论值(N)

1.4.2 预压方式

直线导轨的刚性可以通过略微加大滚动体的直径，使滚动体与沟道之间出现负向间隙方式来进行调整。

一般说来，在因往复运动而产生的振动或惯性冲击的工况时，对导轨施加预压(即负间隙状态)的后，更有利于提高它的使用寿命和维持高精度性能的效果。

下图中表示了直线滚动导轨在无预压(C0) 与轻预压(C1)、中预压(C2) 时刚性值的差异。一般而言，载荷如在在预压量的约2.8倍范围内，导轨的刚性都会因为施加预压而得到提高。



1.4.3 禾川导轨的预压等级设置与选择参考

直线导轨设置有七种预压等级标准，其设置因产品型号而具体配置有所不同，详情请参看表1.6以及各型号的说明。用户可依据设备的实际使用场合进行选择。

表1.4 预压等级与适用场合

| 预压等级 | 标记 | 适用场合                    |
|------|----|-------------------------|
| 无预压  | C0 | 负荷方向固定且冲击小，精度要求低        |
| 轻预压  | C1 | 轻负荷且要求高精度.单根使用或需要承受力矩负荷 |
| 中预压  | C2 | 有高刚性要求，承受振动，冲击的使用环境     |
| 重预压  | C3 | 高刚性需求，且有振动与冲击之使用环境      |
| 普通间隙 | CX | 适用于C级精度                 |
| 无预压  | CA | 适用于C ~ P级精度             |
| 轻预压  | CB | 适用于C ~ P级精度             |



1.4.4 各型号导轨的预压等级的设置

每种导轨产品的预压量设置范围以及适用的场合(订购的方式等)的都不尽相同，因此请在具体选用时仔细区分。

表1.5 各类导轨预压量的设置说明

| 产品型号    | 预压等级 | 标记 | 预压量           | 非互换性导轨<br>(套件) | 互换性导轨<br>(单件) | 适用场合                    |
|---------|------|----|---------------|----------------|---------------|-------------------------|
| HBH     | 无预压  | C0 | 0 ~ 0.02C     | ●              | ●             | 负荷方向固定且冲击小，精度要求低        |
| HBH     | 轻预压  | C1 | 0.05 ~ 0.07C  | ●              | ●             | 轻负荷且要求高精度.单根使用或需要承受力矩负荷 |
| HBH     | 中预压  | C2 | 0.10C ~ 0.12C | ●              | —             | 有高刚性要求，承受振动，冲击的使用环境     |
| HBS     | 无预压  | C0 | 0 ~ 0.02C     | ●              | ●             | 负荷方向固定且冲击小，精度要求低        |
| HBS     | 轻预压  | C1 | 0.03C ~ 0.05C | ●              | ●             | 轻负荷且要求高精度               |
| HBS     | 中预压  | C2 | 0.06C ~ 0.08C | ●              | —             | 高刚性要求，且有振动，冲击之使用环境      |
| HBW     | 无预压  | C0 | 0~0.02C       | ●              | ●             | 负荷方向固定且冲击小，精度要求低        |
| HBW     | 轻预压  | C1 | 0.03C~0.05C   | ●              | ●             | 轻负荷且要求高精度               |
| HBW     | 中预压  | C2 | 0.06C~0.08C   | ●              | —             | 高刚性要求，且有震动，冲击之使用环境      |
| HMN/HMW | 普通间隙 | CX | 间隙4 ~ 10μm    | ●              | ●             | 适用于C级精度                 |
| HMN/HMW | 无预压  | CA | 零预压           | ●              | ●             | 适用于C ~ P级精度             |
| HMN/HMW | 轻预压  | CB | 0.02C         | ●              | ●             | 适用于C ~ P级精度             |
| HRH     | 轻预压  | C1 | 0.02C ~ 0.04C | ●              | ●             | 负荷方向固定且冲击小，精度要求低        |
| HRH     | 中预压  | C2 | 0.07C ~ 0.09C | ●              | ●             | 刚性需求且轻负荷，高精度要求          |
| HRH     | 重预压  | C3 | 0.12C ~ 0.14C | ●              | —             | 高刚性需求，且有振动与冲击之使用环境      |

注：预压力C为相应型号规格的额定动载荷。

1.4.5 各型号滑块的参考刚性值

下列表格中列出了各类导轨在不同的预压状态下的刚性值。

表1.6 HBH/HBS导轨系列的径向刚性(N/μm)

| 型号规格   | 滑块长度 | C0  | C1   | C2   |
|--------|------|-----|------|------|
| HBH 15 | 标准型  | 196 | 365  | 483  |
| HBH 20 | 标准型  | 232 | 460  | 678  |
|        | 加长型  | 300 | 611  | 824  |
| HBH 25 | 标准型  | 292 | 539  | 705  |
|        | 加长型  | 378 | 715  | 935  |
| HBH 30 | 标准型  | 354 | 618  | 823  |
|        | 加长型  | 453 | 820  | 1093 |
| HBH 35 | 标准型  | 395 | 642  | 865  |
|        | 加长型  | 509 | 855  | 1150 |
| HBH 45 | 标准型  | 505 | 738  | 980  |
|        | 加长型  | 649 | 970  | 1298 |
| HBH 55 | 标准型  | 609 | 828  | 1092 |
|        | 加长型  | 789 | 1085 | 1445 |
| HBH 65 | 标准型  | 716 | 918  | 1201 |
|        | 加长型  | 946 | 1221 | 1599 |
| HBS 15 | 标准型  | 141 | 323  | 429  |
|        | 缩短型  | 87  | 186  | 246  |
| HBS 20 | 标准型  | 181 | 444  | 615  |
|        | 缩短型  | 114 | 267  | 369  |
| HBS 25 | 标准型  | 219 | 510  | 668  |
|        | 缩短型  | 138 | 307  | 415  |
| HBS 30 | 标准型  | 265 | 555  | 745  |
|        | 加长型  | 166 | 335  | 447  |

表1.7 微型导轨系列的径向刚性(N/μm)

| 型号规格  | 滑块长度 | CA  | CB  |
|-------|------|-----|-----|
| HMN5  | 标准型  | 20  | 61  |
|       | 加长型  | 26  | 79  |
| HMN7  | 标准型  | 26  | 73  |
|       | 加长型  | 42  | 122 |
| HMN9  | 标准型  | 38  | 102 |
|       | 加长型  | 56  | 153 |
| HMN12 | 标准型  | 44  | 105 |
|       | 加长型  | 70  | 175 |
| HMN15 | 标准型  | 58  | 126 |
|       | 加长型  | 89  | 202 |
| HMW5  | 标准型  | 32  | 85  |
| HMW7  | 标准型  | 44  | 112 |
|       | 加长型  | 64  | 168 |
| HMW9  | 标准型  | 62  | 140 |
|       | 加长型  | 81  | 190 |
| HMW12 | 标准型  | 72  | 148 |
|       | 加长型  | 102 | 217 |
| HMW15 | 标准型  | 85  | 154 |
|       | 加长型  | 122 | 235 |

表1.8 滚柱导轨系列的径向刚性(N/μm)

| 型号规格   | 滑块长度 | C1   | C2   | C3   |
|--------|------|------|------|------|
| HRH 25 | 标准型  | 692  | 954  | 1196 |
|        | 加长型  | 887  | 1242 | 1549 |
| HRH 30 | 标准型  | 882  | 1082 | 1333 |
|        | 加长型  | 1125 | 1391 | 1711 |
| HRH 35 | 标准型  | 1059 | 1247 | 1547 |
|        | 加长型  | 1412 | 1757 | 2144 |
| HRH 45 | 标准型  | 1642 | 1851 | 2332 |
|        | 加长型  | 2207 | 2511 | 3172 |
| HRH 55 | 标准型  | 1784 | 2053 | 2506 |
|        | 加长型  | 2459 | 2858 | 3538 |
| HRH 65 | 标准型  | 2564 | 2900 | 3482 |
|        | 加长型  | 3560 | 4064 | 4937 |

表1.9 HBW导轨系列的径向刚性(N/μm)

| 型号规格   | 滑块长度 | C0  | C1  | C2  |
|--------|------|-----|-----|-----|
| HBW 17 | 标准型  | 130 | 342 | 469 |
| HBW 21 | 标准型  | 153 | 368 | 497 |
| HBW 27 | 标准型  | 188 | 476 | 651 |

1.5 空间结构设计

在设备有限的空间当中如何设置直线滚动导轨、以及导轨与工作台之间的空间结构将会极大的影响了对导轨的载荷能力、刚性、精度等方面的要求、以及后期安装维护方面的难易程度，所以需要根据设备的空间大小与载荷工况来合理安排导轨的布局(轨道根数、滑块件数与种类等)。

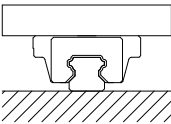
1.5.1 并行使用根数说明

滚动直线导轨在同一平面有多根轨道并列使用的场合，

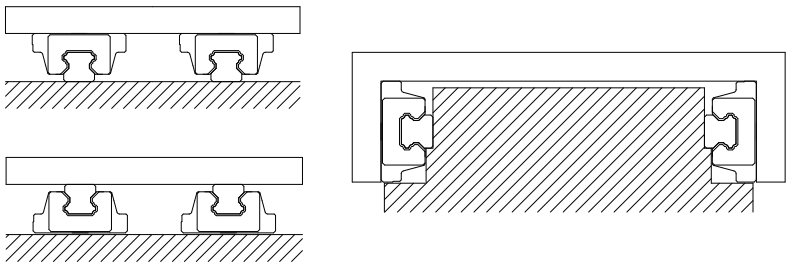
请事先说明组合的根数(轴数记号)，并在型号中进行明确标记：HBS25LS2UUC1+3840LHII-20/20

公称型号(详细型号的内容说明请参考别页)并行根数标记

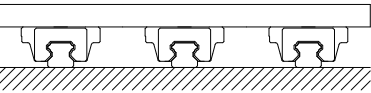
并行根数标记：I  
使用的根数：1



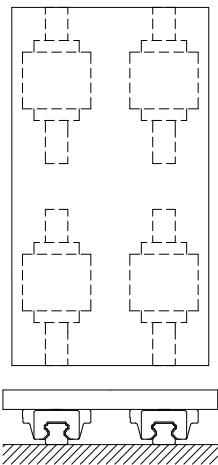
并行根数标记：II  
使用的根数：2  
订购时的数量应为2的倍数



并行根数标记: III  
使用的根数: 3  
订购时的数量应为3的倍数

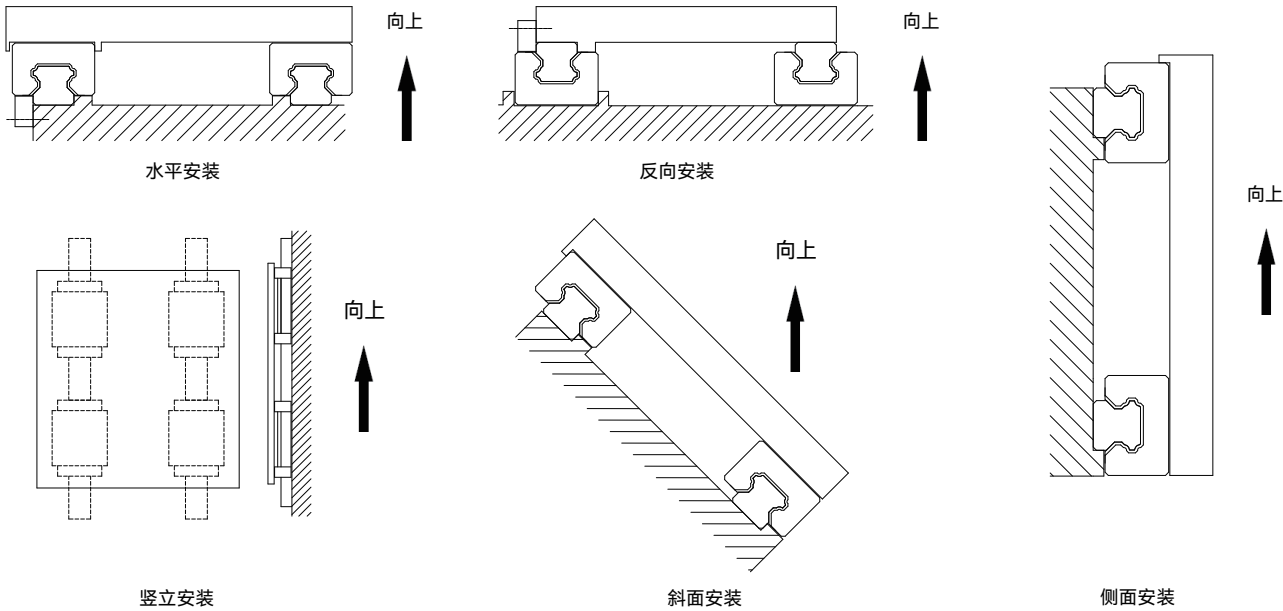


并行根数标记: IV  
使用的根数: 4  
订购时的数量应为4的倍数



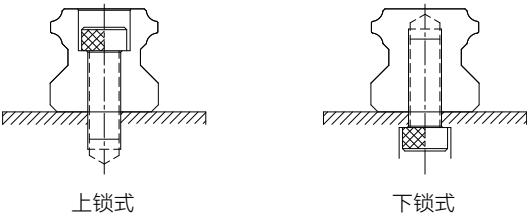
1.5.2 关于安装方式(姿势)

直线滚动导轨的常见安装方式有如下所列的5种类别。  
在订购时请告知安装方式以及油嘴、管接头在滑块上的安装位置以及朝向。



【轨道安装方式】

除了通常的上锁沉孔式导轨外，我公司还提供下锁螺孔式导轨，以方便客户安装使用。



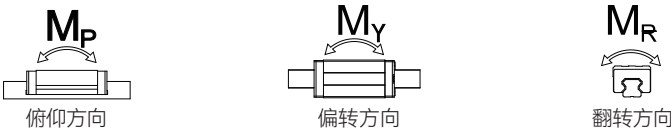
1.6 额定静载荷及安全系数

1.6.1 基本额定静载荷C<sub>0</sub>

直线导轨在静止或运动中如果承载过大的负荷，或者受到猛烈的冲击载荷时，会导致沟道和钢球接触面产生永久塑性变形；当塑性变形量超过某一限度，将影响直线导轨运动的顺畅平稳。基本额定静载荷便是产生永久变形量上限值的允许极限载荷。  
其定义为：在载荷的方向和大小不变的状态下，受到最大应力的接触面处的钢球与沟道表面的总永久塑性变形量为钢球直径万分之一的静止负荷。通过此定义可以得知：直线导轨在运行中所受最大负荷不可超过其基本额定负荷，否则即时损坏。  
基本额定静载荷的数值详列于各规格尺寸表中，用户可参照表格来选用适合的直线导轨。

1.6.2 基本额定静态力矩M<sub>0</sub>

当滑块中受到力矩导致内部的钢球所受最大应力达到上述定义的静态额定载荷时，此时滑块所承受的力矩被称为静态额定力矩。在直线导轨的运动中是以M<sub>p</sub>、M<sub>y</sub>、M<sub>r</sub>来定义俯仰、偏转、翻转三个方向的力矩的：



1.6.3 静态安全系数S<sub>0</sub>

为了合理判断，以确认所选直线滚动导轨的型号是否能承载其在静止或运行时，因受到因振动、冲击或激烈的启动停止所造成的惯性力或力矩等外力的作用，定义了静态安全系数S<sub>0</sub>。在选型时需要根据不同的使用场合，考虑用不同的安全系数来核算导轨的载荷能力是否在容许的范围之内，参考数值如下表所示。

$$S_0 = \frac{C_0}{P} \text{ 或 } S_0 = \frac{M_0}{M}$$

S<sub>0</sub>: 静载荷安全系数  
C<sub>0</sub>: 额定静载荷(N)  
M<sub>0</sub>: 额定扭矩(N·m)  
P: 外载荷(N)  
M: 外载扭矩(N·m)

表1.10 静态安全系数S<sub>0</sub>的选用参考

| 使用机械   | 载荷条件    | S <sub>0</sub> 的下限 |
|--------|---------|--------------------|
| 一般工业设备 | 一般载荷状况  | 2.0 ~ 2.3          |
|        | 有振动、冲击时 | 3.0 ~ 4.0          |
| 机床     | 一般载荷状况  | 2.0 ~ 2.5          |
|        | 有振动、冲击时 | 3.0 ~ 7.0          |

1.7 额定动载荷及使用寿命计算

基本额定动载荷用于计算直线导轨在承载载荷做滚动运动时的寿命。滚动直线导轨的工作原理和滚动轴承原理相似，钢球均是在圆弧沟道上往复滚动。一般认为，若安装正确、润滑良好且无异物的进入和高温的影响，负荷在安全范围内，则滚动直线导轨的破坏形式主要是反复压应力引起的沟道表面层的疲劳剥落，即接触疲劳。因此可以通过寿命计算公式对接触疲劳的产生进行预判。  
具体数值详列于各规格尺寸表中，用户可通过它来预先估算出选用的直线导轨的额定寿命。

1.7.1 基本动额定负荷C

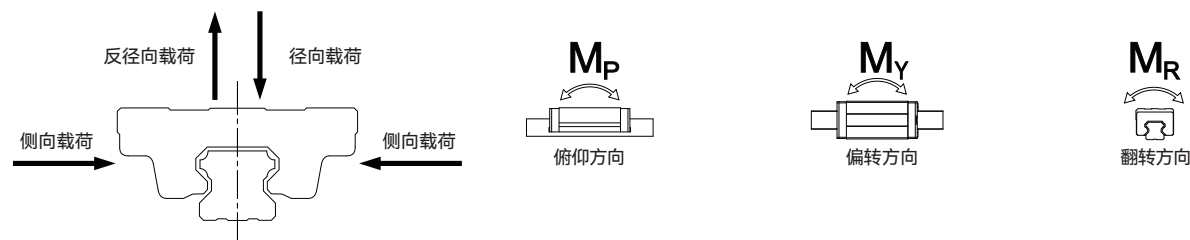
基本动额定负荷用于直线导轨承受负荷并做滚动运动时的寿命计算，其定义是在负荷的方向和大小不变的状态之下，直线导轨的额定寿命为50km时（滚柱式直线导轨为100km）的最大负荷，此值详列于各规格尺寸表中，使用者可借此值预先估算出选用直线导轨的额定寿命。

1.7.2 额定使用寿命L

直线导轨的寿命具有一定的分散性：即使同一批制造的产品，在相同的运动状态下使用，运行的距离也会有所不同；这大多归因于材料本身在疲劳特性上固有的差异。因此在计算直线导轨寿命时，一般以额定寿命为基准；其定位为：一批相同构造和尺寸的导轨组件在相同的工作条件下运行，在其中90%的导轨尚未出现疲劳现象之前，滑块相对于导轨运动距离的总和。额定寿命计算公式请参考后续章节的说明。

## 1.7.3 工作载荷

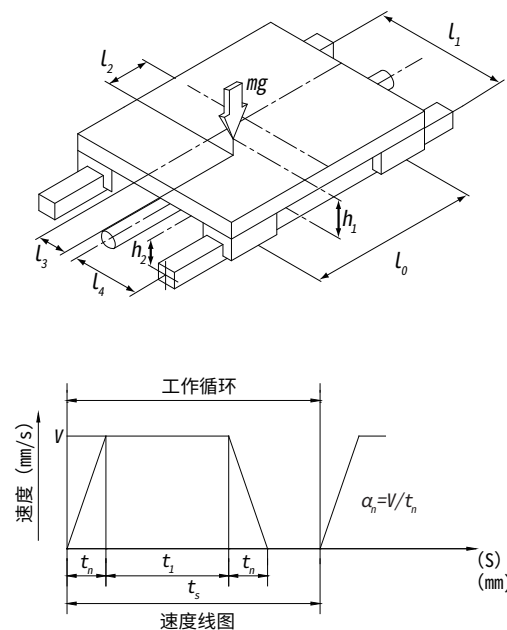
直线滚动导轨在使用时会承受由于安装方式或配置、移动平台的重心位置、推力位置、加速度、切削阻力等各种原因而产生的各方向上的负荷或力矩。工作负荷的计算方式会随实际受力的分布情况而产生变化，例如承载物体本身重心的位置、施力的位置，以及运行时启动、停止的加速度惯性力等都会对负荷的计算方式产生影响，因此使用直线导轨时必须仔细考虑各种负荷状况，以计算出更符合实际情况的负荷值。



较多的使用场景是将多根导轨并行使用，这时力矩载荷会被滑块组合来共同承担，因此滑块内部的负荷分布状态比较均衡，受力状况比单根导轨使用时改善很多。计算目的是寻找最大受力的滑块以及它的平均载荷。

下面以双根并行使用的场合为例，列出了计算直线运动导轨的负荷大小和理论寿命时间而所需的必要使用条件：

- (1)质量大小:  $m(\text{kg})$
- (2)作用负荷的方向
- (3)作用点的位置(重心等):  $l_2, l_3, h_1(\text{mm})$
- (4)推力位置:  $l_4, h_2(\text{mm})$
- (5)直线运动系统的配置:  $l_0, l_1(\text{mm})$ (个数、轴数)
- (6)速度曲线图
  - 速度:  $V(\text{mm/s})$
  - 减速度时间:  $t_n(\text{s})$
  - 加速度:  $\alpha_n(\text{mm/s}^2)$  ( $\alpha_n = V/t_n$ )
- (7)运行周期
  - 每分钟往返次数:  $N_1(\text{min}^{-1})$
- (8)行程长度:  $l_s(\text{mm})$
- (9)平均速度:  $V_m(\text{m/s})$
- (10)要求寿命小时数:  $L_n(\text{h})$
- 重力加速度  $g=9.8(\text{m/s}^2)$  ( $\alpha_n = V/t_n$ )



## 1.7.4 滑块载荷大小的计算公式

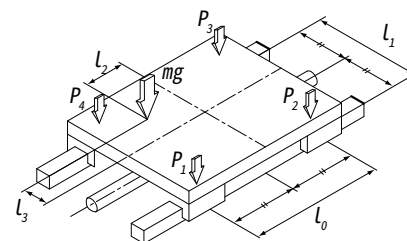
作用在直线滚动导轨上的负荷，会根据物体重心的位置、推力位置及启动停止时的加减速等引起的惯性力、切削阻力等外力的作用而不断变化。选定直线滚动导轨时，有必要充分考虑这些条件来计算负荷的大小。

以下将用例1～例10来说明作用在直线滚动导轨上负荷大小的计算方法。

- $m$ : 质量(kg)
- $l_n$ : 距离(mm)
- $F_n$ : 外力(N)
- $P_n$ : 外加负荷(径向 / 反径向方向)(N)
- $P_{nr}$ : 外加负荷(水平方向)(N)
- $g$ : 重力加速度( $\text{m/s}^2$ ) ( $g = 9.8\text{m/s}^2$ )
- $V$ : 速度( $\text{m/s}$ )
- $t_n$ : 加减速时间(s)
- $\alpha_n$ : 加速度( $\text{m/s}^2$ ) ( $\alpha_n = V/t_n$ )

### 【例1】

使用条件：水平使用(滑块处于匀速运动或静止时)



载荷计算公式

$$P_1 = \frac{mg}{4} + \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0} - \frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

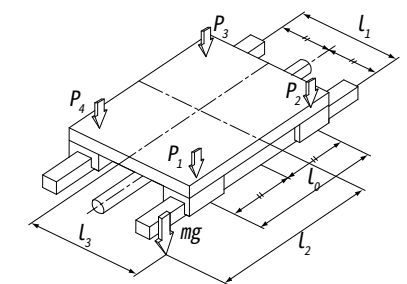
$$P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0} - \frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

$$P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0} + \frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

$$P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0} + \frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

### 【例2】

使用条件：水平悬臂使用(滑块处于匀速运动或静止时)



载荷计算公式

$$P_1 = \frac{mg}{4} + \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0} + \frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

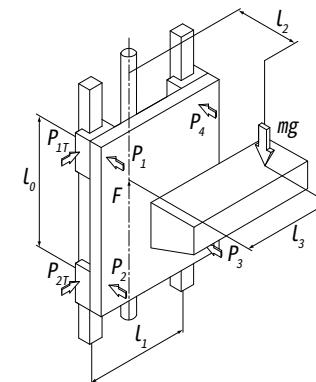
$$P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0} + \frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

$$P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0} - \frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

$$P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0} - \frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

### 【例3】

使用条件：垂直使用(滑块处于匀速运动或静止时)



载荷计算公式

$$P_1 = P_4 = -\frac{mg \times l_2}{2 \times l_0}$$

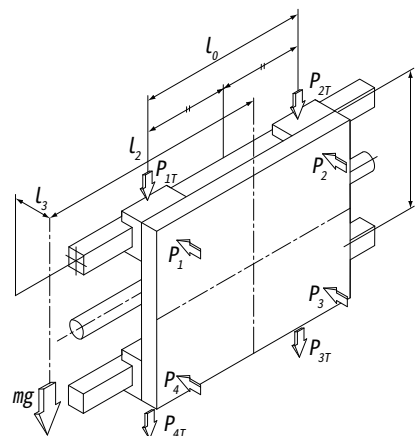
$$P_2 = P_3 = \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{mg \times l_3}{2 \times l_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = -\frac{mg \times l_3}{2 \times l_0}$$

### 【例4】

使用条件：挂壁使用(滑块处于匀速运动或静止时)



载荷计算公式

$$P_1 = P_2 = -\frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

$$P_3 = P_4 = \frac{mg \times l_3}{2 \times l_1}$$

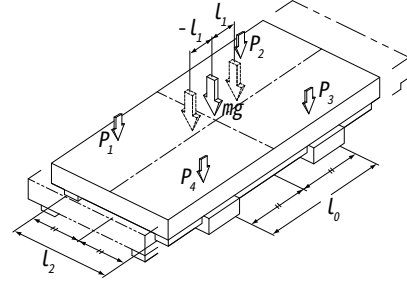
$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{mg}{4} + \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = \frac{mg}{4} - \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0}$$



## 【例5】

使用条件：水平使用(滑块固定、轨道移动)



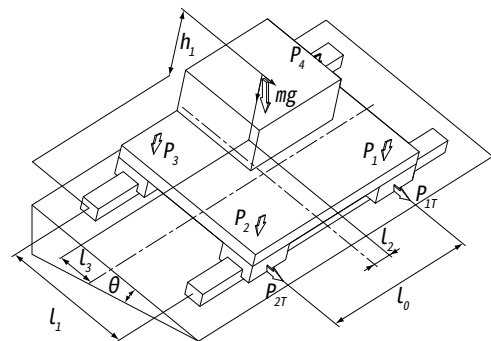
载荷计算公式

$$P_1 \sim P_4(\max) = \frac{mg}{4} + \frac{mg \times l_1}{2 \times l_0}$$

$$P_1 \sim P_4(\min) = \frac{mg}{4} - \frac{mg \times l_1}{2 \times l_0}$$

## 【例6】

使用条件：横向倾斜使用



载荷计算公式

$$P_1 = + \frac{mg \times \cos \theta}{4} + \frac{mg \times \cos \theta \times l_2}{2 \times l_0} - \frac{mg \times \cos \theta \times l_3}{2 \times l_1} + \frac{mg \times \sin \theta \times h_1}{2 \times l_1}$$

$$P_{1T} = \frac{mg \times \sin \theta}{4} + \frac{mg \times \sin \theta \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_2 = + \frac{mg \times \cos \theta}{4} - \frac{mg \times \cos \theta \times l_2}{2 \times l_0} - \frac{mg \times \cos \theta \times l_3}{2 \times l_1} + \frac{mg \times \sin \theta \times h_1}{2 \times l_1}$$

$$P_{2T} = \frac{mg \times \sin \theta}{4} - \frac{mg \times \sin \theta \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_3 = + \frac{mg \times \cos \theta}{4} - \frac{mg \times \cos \theta \times l_2}{2 \times l_0} + \frac{mg \times \cos \theta \times l_3}{2 \times l_1} - \frac{mg \times \sin \theta \times h_1}{2 \times l_1}$$

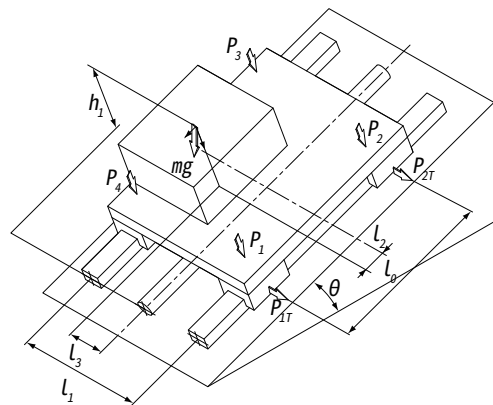
$$P_{3T} = \frac{mg \times \sin \theta}{4} - \frac{mg \times \sin \theta \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_4 = + \frac{mg \times \cos \theta}{4} + \frac{mg \times \cos \theta \times l_2}{2 \times l_0} + \frac{mg \times \cos \theta \times l_3}{2 \times l_1} - \frac{mg \times \sin \theta \times h_1}{2 \times l_1}$$

$$P_{4T} = \frac{mg \times \sin \theta}{4} + \frac{mg \times \sin \theta \times l_2}{2 \times l_0}$$

## 【例7】

使用条件：垂直使用(滑块处于匀速运动或静止时)



载荷计算公式

$$P_1 = + \frac{mg \times \cos \theta}{4} + \frac{mg \times \cos \theta \times l_2}{2 \times l_0} - \frac{mg \times \cos \theta \times l_3}{2 \times l_1} + \frac{mg \times \sin \theta \times h_1}{2 \times l_1}$$

$$P_{1T} = + \frac{mg \times \sin \theta \times l_3}{2 \times l_0}$$

$$P_2 = + \frac{mg \times \cos \theta}{4} - \frac{mg \times \cos \theta \times l_2}{2 \times l_0} - \frac{mg \times \cos \theta \times l_3}{2 \times l_1} - \frac{mg \times \sin \theta \times h_1}{2 \times l_1}$$

$$P_{2T} = - \frac{mg \times \sin \theta \times l_3}{2 \times l_0}$$

$$P_3 = + \frac{mg \times \cos \theta}{4} - \frac{mg \times \cos \theta \times l_2}{2 \times l_0} + \frac{mg \times \cos \theta \times l_3}{2 \times l_1} - \frac{mg \times \sin \theta \times h_1}{2 \times l_1}$$

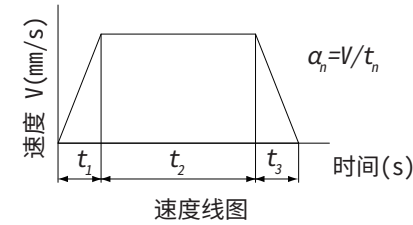
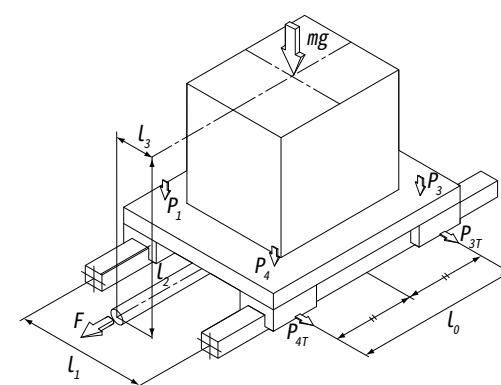
$$P_{3T} = - \frac{mg \times \sin \theta \times l_3}{2 \times l_0}$$

$$P_4 = + \frac{mg \times \cos \theta}{4} + \frac{mg \times \cos \theta \times l_2}{2 \times l_0} + \frac{mg \times \cos \theta \times l_3}{2 \times l_1} + \frac{mg \times \sin \theta \times h_1}{2 \times l_1}$$

$$P_{4T} = + \frac{mg \times \sin \theta \times l_3}{2 \times l_0}$$

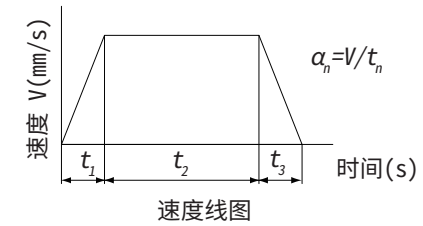
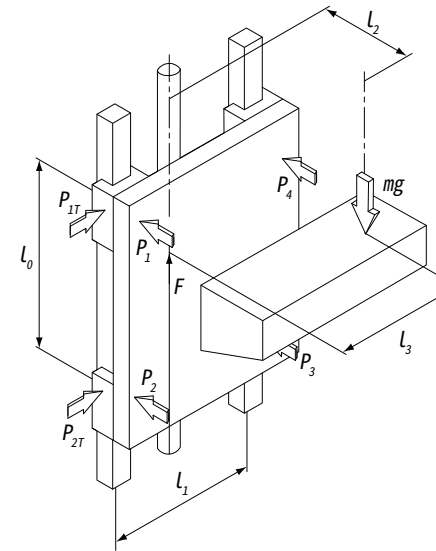
## 【例8】

使用条件：水平使用(惯性力起作用)



## 【例9】

使用条件：垂直使用(惯性力起作用)



载荷计算公式

加速时:

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} - \frac{m \times \alpha_n \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} + \frac{m \times \alpha_n \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{m \times \alpha_n \times l_3}{2 \times l_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = - \frac{m \times \alpha_n \times l_3}{2 \times l_0}$$

匀速时:

$$P_1 \sim P_4 = \frac{mg}{4}$$

减速时:

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{m \times \alpha_n \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{m \times \alpha_n \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = - \frac{m \times \alpha_n \times l_3}{2 \times l_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = \frac{m \times \alpha_n \times l_3}{2 \times l_0}$$

载荷计算公式

加速时:

$$P_1 = P_4 = - \frac{m(g + \alpha_n) l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{m(g + \alpha_n) l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{m(g + \alpha_n) l_3}{2 \times l_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = - \frac{m(g + \alpha_n) l_3}{2 \times l_0}$$

匀速时:

$$P_1 = P_4 = - \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg \times l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{mg \times l_3}{2 \times l_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = - \frac{mg \times l_3}{2 \times l_0}$$

减速时:

$$P_1 = P_4 = - \frac{m(g - \alpha_n) l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{m(g - \alpha_n) l_2}{2 \times l_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{m(g - \alpha_n) l_3}{2 \times l_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = - \frac{m(g - \alpha_n) l_3}{2 \times l_0}$$

【例10】

使用条件：水平使用(惯性力起作用)

载荷计算公式

F<sub>1</sub>作用下:

$$P_1 = P_4 = -\frac{F_1 \times L_5}{2 \times L_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{F_1 \times L_5}{2 \times L_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{F_1 \times L_4}{2 \times L_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = -\frac{F_1 \times L_4}{2 \times L_0}$$

F<sub>2</sub>作用下:

$$P_1 = P_4 = \frac{F_2}{4} + \frac{F_2 \times L_2}{2 \times L_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{F_2}{4} - \frac{F_2 \times L_2}{2 \times L_0}$$

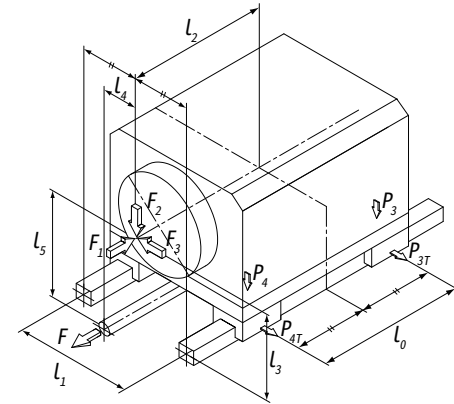
F<sub>3</sub>作用下:

$$P_1 = P_2 = \frac{F_3 \times L_3}{2 \times L_1}$$

$$P_3 = P_4 = -\frac{F_3 \times L_3}{2 \times L_1}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = -\frac{F_3}{4} - \frac{F_3 \times L_2}{2 \times L_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = -\frac{F_3}{4} + \frac{F_3 \times L_2}{2 \times L_0}$$



1.7.5 等价负荷P<sub>E</sub>

在实际工况使用时，直线滚动导轨可能同时承受径向载荷(P<sub>R</sub>)、反径向载荷(P<sub>L</sub>)、侧向载荷(P<sub>T</sub>)等各个方向的载荷以及力矩。导轨在同时承受多个载荷(例如径向载荷和侧向载荷)时，应将载荷先换算成径向或反径向的等效载荷，再用此等效载荷计算寿命及静态安全系数。由于4方向等负荷型导轨在各方向上具有同样额定载荷能力，可以直接使用产品目录中额定载荷数值进行寿命计算。

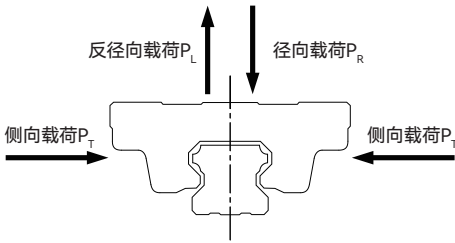
【等价负荷的计算公式】

直线滚动导轨的滑块在同时承受径向载荷和侧向载荷、或者同时承受反径向载荷和侧向载荷时，等效载荷可由下式求出。

$$P_E = X \times P_{R(L)} + Y \times P_T$$

- P<sub>E</sub>: 等效负荷(N)
- P<sub>R</sub>: 径向载荷(N)
- P<sub>L</sub>: 反径向载荷(N)
- P<sub>T</sub>: 侧向载荷(N)
- X, Y: 等效系数\*

\*注:  
1、HBH / HBS / HRH的X、Y系数取值都为1。  
2、HMN / HMW取值:  
当P<sub>R0</sub> > P<sub>T</sub>时, X=1, Y=0.5;  
当P<sub>T</sub> > P<sub>R0</sub>时, X=0.5, Y=1。



滚滚长江东逝水

1.7.6 计算平均负荷P<sub>m</sub>

像工业机器人的机械臂，前进时抓住工件运动，返回时就只承受机械臂的自重，或像在机床上使用的直线滑块所受负荷会随各种各样的工况而变动，有必要综合考虑这些负荷条件变动的状况来进行寿命计算。

平均负荷(P<sub>m</sub>)指的是运行中直线滑块的负荷大小由于各种各样的条件而变动时，与这些变动负荷条件下的寿命具有相同寿命的一定大小的负荷。

$$P_m = \sqrt[i]{\frac{1}{L} \times \sum_{n=1}^n (P_n^i \times L_n)}$$

P<sub>m</sub>: 平均负荷(N)  
P<sub>n</sub>: 变化负荷(N)  
L: 总运行距离(mm)  
L<sub>n</sub>: 负荷P<sub>n</sub>时运行的距离(mm)  
i: 由滚动体决定的常数

(1)阶段性变化的工况

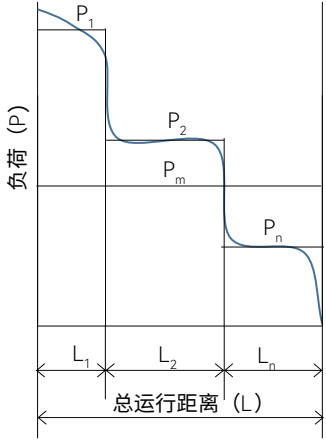
钢球导轨:

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} (P_1^3 \times L_1 + P_2^3 \times L_2 + \dots + P_n^3 \times L_n)}$$

滚柱导轨:

$$P_m = \sqrt[10/3]{\frac{1}{L} (P_1^{10/3} \times L_1 + P_2^{10/3} \times L_2 + \dots + P_n^{10/3} \times L_n)}$$

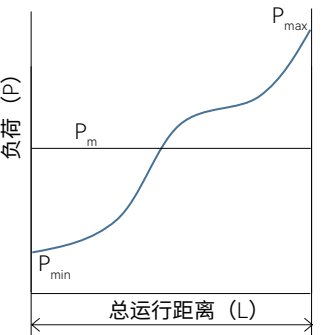
- P<sub>m</sub>: 平均载荷(N)
- P<sub>n</sub>: 变化载荷(N)
- L: 总运行距离(mm)
- L<sub>n</sub>: P<sub>n</sub>时运行的距离(mm)



(2)单调变化的工况

$$P_m = \frac{1}{3} (P_{min} + 2 \times P_{max})$$

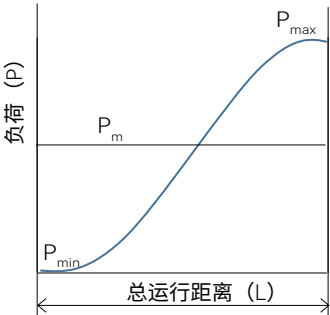
- P<sub>min</sub>: 最小载荷(N)
- P<sub>max</sub>: 最大载荷(N)



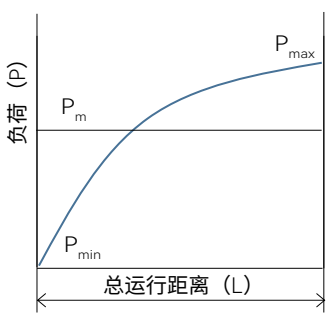
(3)按照正弦曲线变化的工况

$$P_m \cong 0.65 \times P_{max}$$

- P<sub>min</sub>: 最小载荷(N)
- P<sub>max</sub>: 最大载荷(N)



$$P_m \cong 0.75 \times P_{max}$$



1.8 计算额定使用寿命

额定使用寿命L可按以下公式计算得出，也就是在Pm负荷条件下安全行走距离(左侧为钢球直线导轨用，右侧为滚柱直线导轨用)：

L = [C / P\_m]^3 × 50km      L = [C / P\_m]^10/3 × 100km

已经求得额定寿命(L)后，如果行程长度和往返次数固定不变，则使用以下公式换算成导轨的工作寿命时间。

L\_h = (L × 10^6) / (2 × l\_s × n\_1 × 60)

L\_h：工作寿命时间(h)  
l\_s：行程长度(mm)  
n\_1：每分钟往返次数(min<sup>-1</sup>)

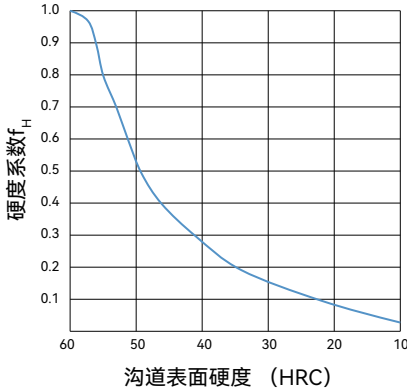
1.8.1 寿命计算系数与实际计算公式

上述计算公式在实际使用中，受到了沟道表面硬度、温度、接触状况以及载荷条件等相关因素的影响，因此在实际计算时需要根据以下说明，选定恰当的系数值之后带入如下公式中进行计算：

L = [ (f\_H × f\_T × f\_C) / f\_w × C / P\_m ]^3 × 50km      L = [ (f\_H × f\_T × f\_C) / f\_w × C / P\_m ]^10/3 × 100km

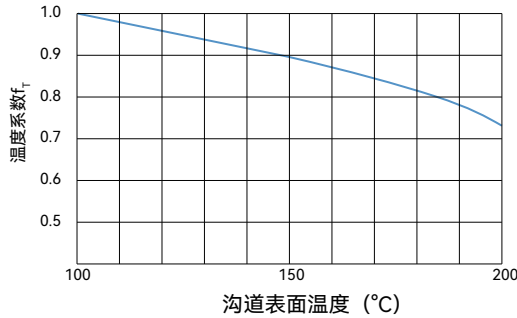
【硬度系数f\_H】

在实际的导轨系统中，为了充分发挥滚动直线导轨的性能，与钢球接触的沟道表面的硬度应在HRC58 ~ 62之间。若沟道表面硬度较低，则额定动载荷将减少，也会缩短导轨的额定寿命。此时导轨的额定动载荷、额定静载荷应乘以相应的硬度系数f\_H，具体选用请参考右图所示。



【温度系数f\_T】

导轨系统的温度超过100℃后，与在常温使用场合相比，额定动载荷将降低，额定使用寿命会缩短，因此导轨的额定动载荷、额定静载荷应乘以温度系数f\_T，具体选用请参考右图所示。



【载荷系数f\_w】

在计算额定寿命时，还应考虑外部载荷环境的影响，例如：物体的重量、运动加速度所引起惯性力的变化。为此需引入载荷系数f\_w，具体取值请参见右表。

表1.11 载荷系数f\_w的选用

| 使用条件                 | 载荷系数f_w   |
|----------------------|-----------|
| 无外来冲击载荷、振动(<15m/min) | 1.0 ~ 1.5 |
| 无显著冲击载荷、振动(<60m/min) | 1.5 ~ 2.0 |
| 有外来冲击载荷、振动(<60m/min) | 2.0 ~ 3.5 |

【接触系数f\_C】

滚动直线导轨是在将2个或2个以上的滑块紧靠在一起安装时，必须考虑其负荷分布的均匀性对寿命的影响。为此在计算时需引入接触系数f\_C。具体取值请参见右表。

表1.12 接触系数f\_C的选用

| 紧靠安装的滑块数 | 接触系数f_C |
|----------|---------|
| 1        | 1       |
| 2        | 0.81    |
| 3        | 0.72    |
| 4        | 0.66    |
| 5        | 0.61    |
| 6及以上     | 0.6     |

1.9 关于润滑

在使用直线滚动导轨时，必须提供良好的润滑保养措施。因为在长期无润滑状态下使用，滚动部位的磨损进程会比设计预期加剧，使用寿命也会随之缩短。

润滑剂还同时具有如下功效：

- (1) 降低各滚动部件之间的摩擦，从而可减少磨损及防止烧伤。
- (2) 在滚动面上可形成油膜以减少作用于表面的应力，并延长滚动疲劳寿命。
- (3) 油膜覆盖于金属表面上可防止生锈。

因此，为充分发挥直线滚动导轨的功能，请根据使用条件进行充分的润滑。

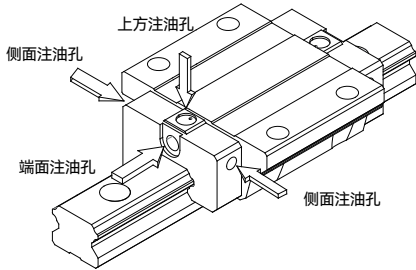
1.9.1 润滑方式的选择

直线导轨的润滑保养可采用选择脂润滑或油润滑方式，而润滑方法大致分为手动润滑与自动强制润滑两种，可依照系统的运行速度、使用环境等需求做适当的选择。

同时，依照结构设计需要、客户可以在滑块前后端盖板的端面装上润滑接头以供补充润滑剂之用。在端盖的侧方也预留有侧面注油孔，可在此安装润滑接头(一般为直油嘴)，方便从侧面注入，侧面注油孔的位置建议在非侧基准边，但若有特殊需要设置在基准侧一边也可以。

另外在端盖顶端还预留有上方注油孔的位置，如需进行上方注入，需同时配用相应的密封环——O形圈，详细的规格请参考表1.16所示。

客户如有上述侧面注入或上方注入的需求请在下单时说明。



为了方便用户自由的组合导轨，在单件滑块的包装中，油嘴以备件的形式提供，请根据设计需求，在组装时取下相应位置的润滑孔的堵头之后再安装好油嘴。如需使用铜管接头等其他润滑配件，请与禾川公司联系。

【脂润滑】

润滑脂的给脂频率根据使用条件与环境状况而有所不同，一般情况下，建议每运行100km或每隔3 ~ 6个月补充一次润滑脂。直线导轨出厂时于滑块内预先填入的润滑脂为长城锂皂基0号润滑脂。

每次填充润滑脂后，需来回推动滑块至少3个滑块长度的行程，重复此动作2次以上，同时确认轨道表面是否有油膜均匀涂布。

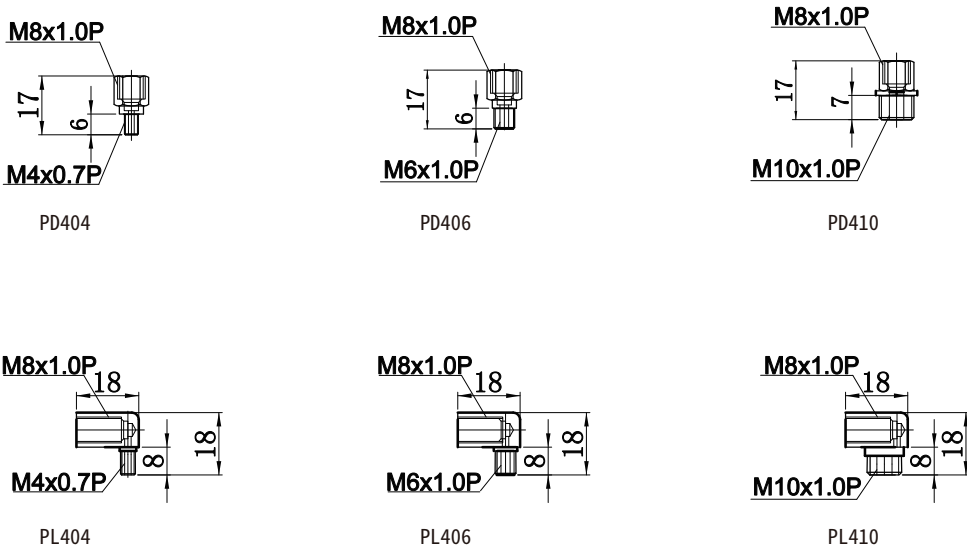
润滑脂的补充量请参考右表中所列数值。表中列出了单个滑块填充润滑脂的封入量，以及定期补充时的注入量的参考值(每次注入整体封入量的1/3左右。)

实际的补充量应根据系统的运行速度、使用环境等工况进行调整。

表1.13 各规格导轨的润滑脂补给量参考

| 规格 | 滑块长度 | 首次润滑脂封入量(cm³) | 润滑脂补充参考量(cm³) |
|----|------|---------------|---------------|
| 15 | 普通   | 1.5           | 0.5           |
|    | 加长   | —             | —             |
| 20 | 普通   | 2.3           | 0.8           |
|    | 加长   | 3.2           | 1.1           |
| 25 | 普通   | 4.0           | 1.3           |
|    | 加长   | 5.1           | 1.7           |
| 30 | 普通   | 6.0           | 2.0           |
|    | 加长   | 8.2           | 2.7           |
| 35 | 普通   | 9.2           | 3.1           |
|    | 加长   | 12.1          | 4.1           |
| 45 | 普通   | 16.1          | 5.4           |
|    | 加长   | 23.0          | 7.7           |
| 55 | 普通   | 27.1          | 8.8           |
|    | 加长   | 37.5          | 12.3          |
| 65 | 普通   | 51.2          | 16.9          |
|    | 加长   | 75.3          | 24.9          |

【管接头】



【油润滑】

油润滑方式建议采用黏度为30 ~ 150cSt的润滑油，请参考右表中所示数据对导轨进行充分的润滑。

在运行行程小于2倍滑块的长度的情况下使用时，滑块两端必须都安装油嘴或管接头，并定期同时进行润滑补充。如果运行行程小于1/2滑块长时，除了按照前述方法之外，在补充润滑剂的同时，必须驱使滑块在超过滑块长度2倍的距离上来回移动数次，以保证润滑充分。

如采用油润滑的方式，请在订购时注明，这样滑块内将不被填充润滑脂，方便用户的使用。

表1.14 各规格导轨的润滑油补给量参考

| 规格 | 开机润滑<br>润滑油量(cm³) | 润滑油给油率<br>(cm³/hr) |
|----|-------------------|--------------------|
| 15 | 0.6               | 0.2                |
| 20 | 0.6               | 0.2                |
| 25 | 0.9               | 0.3                |
| 30 | 0.9               | 0.3                |
| 35 | 0.9               | 0.3                |
| 45 | 1.2               | 0.4                |
| 55 | 1.5               | 0.5                |
| 65 | 1.8               | 0.6                |

1.9.2 润滑配件

【油嘴】

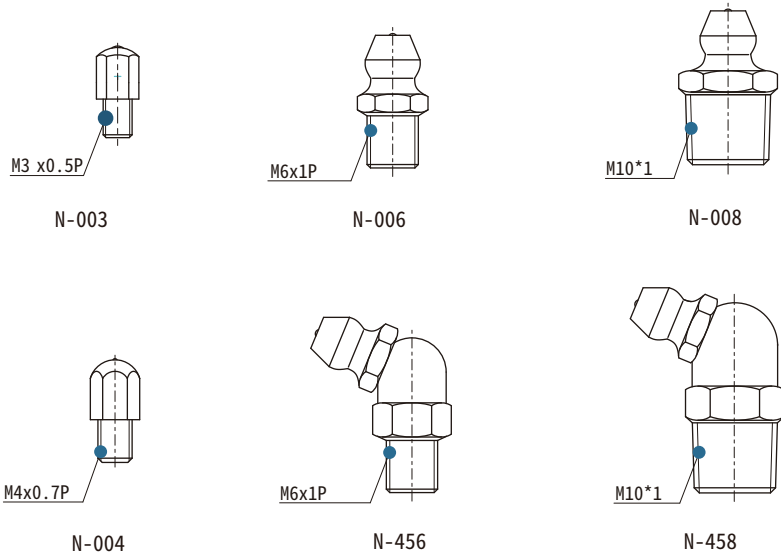


表1.15 各规格导轨所配润滑件

| 型号    |       |       | 油嘴    | 管接头   |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |       |       | 标配    |       |       |
| HBH15 | HBS15 |       | N-004 | PD404 | PL404 |
| HBH20 | HBS20 |       | N-456 | PD406 | PL406 |
| HBH25 | HBS25 | HRH25 |       |       |       |
| HBH30 | HBS30 | HRH30 |       |       |       |
| HBH35 |       | HRH35 | N-458 | PD410 | PL410 |
| HBH45 |       | HRH45 |       |       |       |
| HBH55 |       | HRH55 |       |       |       |
| HBH65 |       | HRH65 |       |       |       |

注：1. HMN/HMW型15规格的滑块注油孔为M3螺孔，与N-003油嘴对应。（微型滑块标准出厂统一不配油嘴）  
2. 润滑接头在出货时以油嘴(N-004、N-456、N-458)为标准，若有指定设计，请于订货时说明润滑接头的型号与安装相关位置，我公司将按图安装好润滑接头后交货。



【O形圈】

客户如需要自行更改注入方向——从端面注入改为上方或侧面注入，须先将直径0.8mm的金属针加热后，在该处注油孔的底部指定位置上烫穿，再安装好密封O形圈以及油路接头即可。注意避免使用钻头来钻通油孔，产生的碎屑有可能会堵塞循环孔道，造成运行不畅等故障。

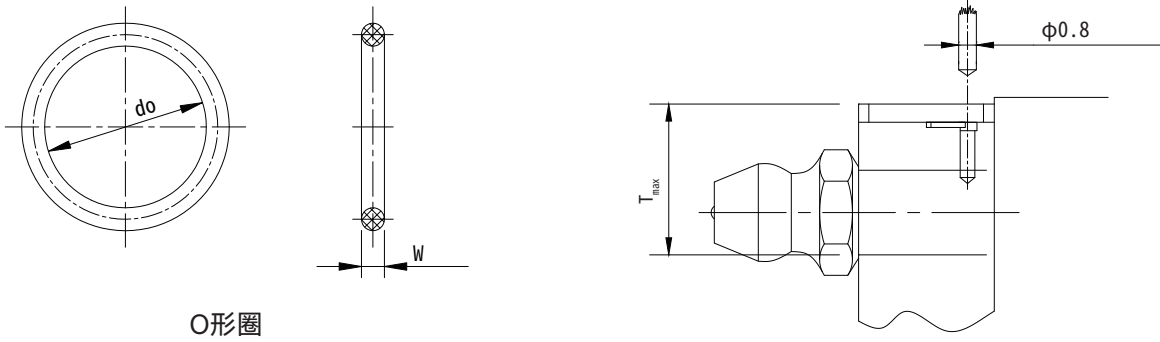


表1.16 各类导轨型号所对应的O形圈

| 型号  | 规格 | O形圈规格    |          | 穿孔最大容许深度<br>T <sub>max</sub> (mm) |
|-----|----|----------|----------|-----------------------------------|
|     |    | do (mm)  | W (mm)   |                                   |
| HBH | 15 | 2.5±0.15 | 1.5±0.15 | 3.75                              |
|     | 20 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 5.7                               |
|     | 25 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 5.8                               |
|     | 30 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 6.3                               |
|     | 35 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 8.8                               |
|     | 45 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 8.2                               |
|     | 55 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 11.8                              |
|     | 65 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 10.8                              |
| HBS | 15 | 2.5±0.15 | 1.5±0.15 | 6.9                               |
|     | 20 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 8.4                               |
|     | 25 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 10.4                              |
| HBW | 30 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 10.4                              |
|     | 21 | 2.5±0.15 | 1.5±0.15 | 4.2                               |
| HRH | 27 | 4.5±0.15 | 1.5±0.15 | 5.8                               |
|     | 25 | 7.5±0.15 | 1.5±0.15 | 5.8                               |
|     | 30 | 7.5±0.15 | 1.5±0.15 | 6.2                               |
|     | 35 | 7.5±0.15 | 1.5±0.15 | 8.65                              |
|     | 45 | 7.5±0.15 | 1.5±0.15 | 9.5                               |
|     | 55 | 7.5±0.15 | 1.5±0.15 | 11.6                              |
|     | 65 | 7.5±0.15 | 1.5±0.15 | 14.5                              |

1.10 防尘措施

一旦粉尘及其他类型的异物进导轨内部，将会导致沟道出现异常磨损，缩短使用寿命，因而在使用过程中必须极力防止异物的侵入。所以，在预想可能会有粉尘及其他异物进入的环境中使用，请根据具体环境的要求，参照右表的说明，选用合适的密封配置或防尘装置。

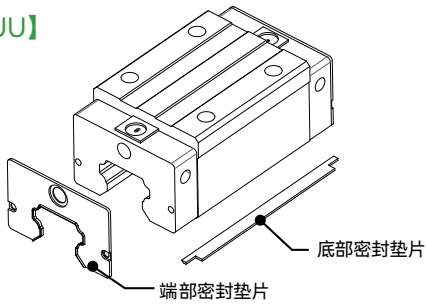
导轨的标准滑块上安装有使用具有高耐磨损性的特殊合成橡胶制的端部及底部等密封件，可对应恶劣环境下使用。轨道安装孔上需要安装上防尘盖以提高滑块整体的密封性。

| 密封片代号 | 配件的构成                       |
|-------|-----------------------------|
| UU    | 底部密封垫片/底部密封垫片+端部密封垫片        |
| ZZ    | 底部密封垫片+金属刮板+金属隔板+端部密封垫片     |
| DD    | 底部密封垫片+端部密封垫片*2+金属隔板        |
| KK    | 底部密封垫片+金属刮板+金属隔板*2+端部密封垫片*2 |

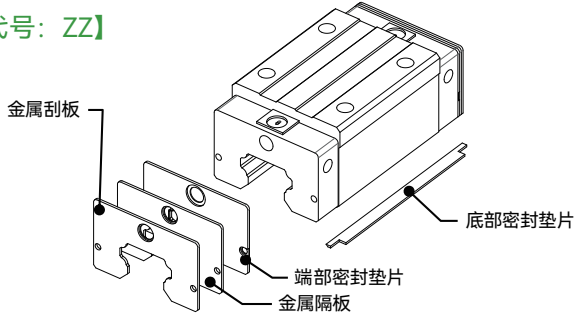
1.10.1 滑块防尘密封配置

滑块在端部底部和内部都设有防尘密封垫片，可根据使用环境具体情况加以选用。(不包含微轨系列)

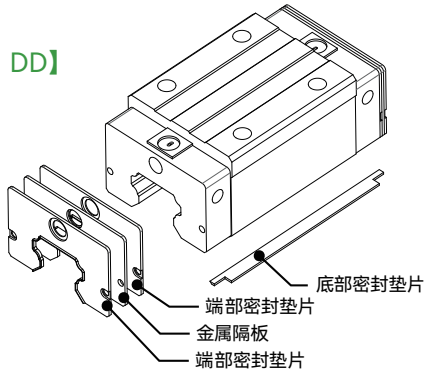
【代号：UU】



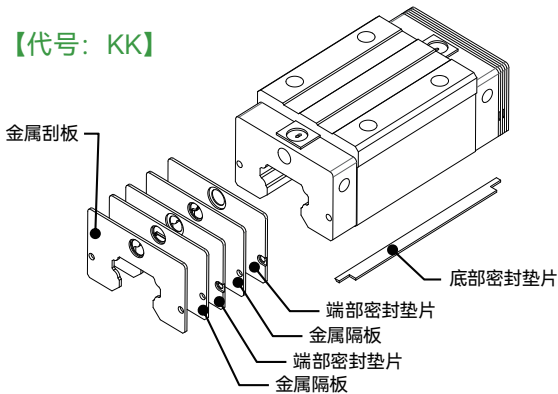
【代号：ZZ】



【代号：DD】



【代号：KK】



注：微轨HMN/HMW系列只有端部密封垫片，没有底部密封垫片。

表1.17 各类密封代号的组成及对应的型号规格

| 密封代号 | 端部密封垫片 | 双层端部密封垫片 | 底部密封垫片 | 金属刮板 | HBH   | HBS   | HBW   | HRH   | HMN  | HMW  |
|------|--------|----------|--------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| UU   | *      |          | *      |      | 15~65 | 15~30 | 17~27 | 25~65 | —    | —    |
| ZZ   | *      |          | *      | *    | 15~65 | 15~30 | 17~27 | 25~65 | —    | —    |
| DD   |        | *        | *      |      | 15~65 | 15~30 | 17~27 | 25~65 | —    | —    |
| KK   |        | *        | *      | *    | 15~65 | 15~30 | 17~27 | 25~65 | —    | —    |
| UU   | *      |          |        |      | —     | —     | —     | —     | 7~15 | 7~15 |

1.10.2 滑块防尘密封配置对滑块长度的影响

下表中列出了各型号的断面密封垫片以及金属刮板的厚度。由于组装上这些密封件后，其厚度会影响滑块的全长，因此在设计导轨的空间结构时，需要对此进行确认。

表1.18 端部密封垫片厚度

| 型号类别 | 垫片型号      | 增加厚度 (mm) |
|------|-----------|-----------|
| HBH  | HBH 15 ES | 3         |
|      | HBH 20 ES | 3.5       |
|      | HBH 25 ES | 3.5       |
|      | HBH 30 ES | 3.2       |
|      | HBH 35 ES | 3.2       |
|      | HBH 45 ES | 4.5       |
|      | HBH 55 ES | 4.5       |
|      | HBH 65 ES | 6         |
| HBS  | HBS 15 ES | 2         |
|      | HBS 20 ES | 2         |
|      | HBS 25 ES | 2         |
|      | HBS 30 ES | 2         |
| HBW  | HBW17ES   | 1.6       |
|      | HBW21ES   | 2         |
|      | HBW27ES   | 2         |
| HRH  | HRH 25 ES | 2.2       |
|      | HRH 30 ES | 2.4       |
|      | HRH 35 ES | 2.5       |
|      | HRH 45 ES | 3.6       |
|      | HRH 55 ES | 3.6       |
|      | HRH 65 ES | 4.4       |

表1.19 金属刮板厚度

| 型号类别 | 刮板型号      | 增加厚度 (mm) |
|------|-----------|-----------|
| HBH  | HBH 15 SC | 1.5       |
|      | HBH 20 SC | 1.5       |
|      | HBH 25 SC | 1.5       |
|      | HBH 30 SC | 1.5       |
|      | HBH 35 SC | 1.5       |
|      | HBH 45 SC | 1.5       |
|      | HBH 55 SC | 1.5       |
|      | HBH 65 SC | 1.5       |
| HBS  | HBS 15 SC | 0.8       |
|      | HBS 20 SC | 0.8       |
|      | HBS 25 SC | 1         |
|      | HBS 30 SC | 1         |
| HBW  | HBW17SC   | 1         |
|      | HBW21SC   | 1         |
|      | HBW27SC   | 1         |
| HRH  | HRH 25 SC | 1         |
|      | HRH 30 SC | 1.5       |
|      | HRH 35 SC | 1.5       |
|      | HRH 45 SC | 1.5       |
|      | HRH 55 SC | 1.5       |
|      | HRH 65 SC | 1.5       |

表1.20 HBH型导轨滑块总长(mm)

| 型号规格  | 滑块类型 | 滑块总长度 (L)     |               |               |               |
|-------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|       |      | UU            | ZZ            | DD            | KK            |
| HBH15 | 标准型  | 61.4 (61.8)   | 69.0 (69.4)   | 68.0 (68.4)   | 75.6 (76.0)   |
| HBH20 | 标准型  | 77.5 (79.3)   | 82.5 (84.5)   | 82.5 (84.3)   | 87.5 (89.5)   |
|       | 加长型  | 92.2 (94.0)   | 97.2 (99.2)   | 97.5 (99.0)   | 102.2 (104.2) |
| HBH25 | 标准型  | 84.0 (85.0)   | 89.0 (91.0)   | 89.0 (90.0)   | 94.0 (96.0)   |
|       | 加长型  | 104.6 (105.6) | 109.6 (111.6) | 109.6 (110.6) | 114.6 (116.6) |
| HBH30 | 标准型  | 97.4 (99.4)   | 105.4 (107.4) | 104.8 (106.8) | 112.8 (110.8) |
|       | 加长型  | 120.4 (122.4) | 128.4 (130.4) | 127.8 (129.8) | 135.8 (133.8) |
| HBH35 | 标准型  | 112.4 (114.4) | 120.4 (122.4) | 119.8 (121.8) | 127.8 (129.8) |
|       | 加长型  | 138.2 (140.2) | 146.2 (148.2) | 145.6 (147.6) | 153.6 (155.6) |
| HBH45 | 标准型  | 139.4 (139.4) | 150.0 (150.0) | 149.4 (149.4) | 160.0 (160.0) |
|       | 加长型  | 171.2 (171.2) | 181.8 (181.8) | 181.2 (181.2) | 191.8 (191.8) |
| HBH55 | 标准型  | 166.7 (166.7) | 177.1 (177.1) | 177.1 (177.1) | 187.5 (187.5) |
|       | 加长型  | 204.8 (204.8) | 215.2 (215.2) | 215.2 (215.2) | 225.6 (225.6) |
| HBH65 | 标准型  | 200.2 (200.2) | 208.2 (208.2) | 209.2 (209.2) | 217.2 (217.2) |
|       | 加长型  | 259.6 (259.6) | 267.6 (267.6) | 268.6 (268.6) | 276.6 (276.6) |

注：1. ( )为滑块最大长度，包含螺栓、密封片唇部等。

表1.21 HBS型导轨滑块总长度(mm)

| 型号规格  | 滑块类型 | 滑块总长度 (L)    |               |               |               |
|-------|------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|       |      | UU           | ZZ            | DD            | KK            |
| HBS15 | 缩短型  | 40.1 (42.5)  | 41.7 (46.1)   | 44.1 (46.5)   | 45.7 (50.1)   |
|       | 标准型  | 56.8 (59.2)  | 58.4 (62.8)   | 60.8 (63.2)   | 62.4 (66.8)   |
| HBS20 | 缩短型  | 50.0 (54.0)  | 51.6 (57.6)   | 54.0 (58.0)   | 55.6 (61.6)   |
|       | 标准型  | 69.1 (73.1)  | 70.7 (76.7)   | 73.1 (77.1)   | 74.7 (80.7)   |
| HBS25 | 缩短型  | 59.1 (63.1)  | 61.1 (67.1)   | 63.1 (67.1)   | 65.1 (71.1)   |
|       | 标准型  | 82.6 (86.6)  | 84.6 (90.6)   | 86.6 (90.6)   | 88.6 (94.6)   |
| HBS30 | 缩短型  | 69.5 (73.5)  | 71.5 (77.5)   | 73.5 (77.5)   | 75.5 (81.5)   |
|       | 标准型  | 98.1 (102.1) | 100.1 (106.1) | 102.1 (106.1) | 104.1 (110.1) |

表1.22 HBW型导轨滑块总长度(mm)

| 型号规格  | 滑块类型 | 滑块总长度 (L)   |             |             |             |
|-------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|       |      | UU          | ZZ          | DD          | KK          |
| HBW17 | 标准型  | 50.6 (52.6) | 52.6 (55.6) | 53.8 (55.8) | 58.8 (55.8) |
| HBW21 | 标准型  | 59.0 (63.0) | 61.0 (67.0) | 63.0 (67.0) | 65.0 (71.0) |
| HBW27 | 标准型  | 72.8(76.8)  | 74.8(80.8)  | 76.8(80.8)  | 78.8(84.8)  |

表1.23 HRH型导轨滑块总长度(mm)

| 型号规格  | 滑块类型 | 滑块总长度 (L)     |               |               |               |
|-------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|       |      | UU            | ZZ            | DD            | KK            |
| HRH25 | 标准型  | 97.9 (101.5)  | 99.9 (105.9)  | 102.3 (105.9) | 104.3 (110.3) |
|       | 加长型  | 114.4 (118)   | 116.4 (122.4) | 118.8 (122.4) | 120.8 (126.8) |
| HRH30 | 标准型  | 109.8 (113.4) | 112.8 (118.8) | 114.6 (118.2) | 117.6 (123.6) |
|       | 加长型  | 131.8 (135.4) | 134.8 (140.8) | 136.6 (140.2) | 139.6 (145.6) |
| HRH35 | 标准型  | 124.0 (129.4) | 127.0 (135.0) | 129.0 (134.4) | 132.0 (140.0) |
|       | 加长型  | 151.5 (156.9) | 154.5 (162.5) | 156.5 (161.9) | 159.5 (167.5) |
| HRH45 | 标准型  | 153.2 (156.4) | 156.2 (164.2) | 160.4 (163.6) | 163.4 (171.4) |
|       | 加长型  | 187.0 (190.2) | 190.0 (198.0) | 194.2 (197.4) | 197.2 (205.2) |
| HRH55 | 标准型  | 183.7 (186.9) | 186.7 (194.7) | 190.9 (194.1) | 193.9 (201.9) |
|       | 加长型  | 232.0 (235.2) | 235.0 (243.0) | 239.2 (242.4) | 242.2 (250.2) |
| HRH65 | 标准型  | 232.0 (236.0) | 235.0 (245.0) | 240.8 (244.8) | 243.8 (253.8) |
|       | 加长型  | 295.0 (299.0) | 298.0 (308.0) | 303.8 (307.8) | 306.8 (316.8) |

注：1.( )为滑块最大长度，包含螺栓、密封片唇部等。

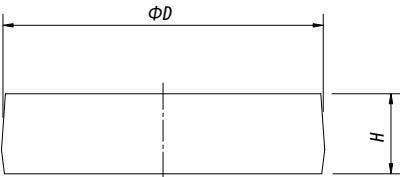
1.10.3 轨道安装孔防尘盖

如果轨道上的任何一个安装孔内充满了切屑或异物，在滑块经过时，它们就可能侵入内部，因此需要将专用的防尘盖遮盖在每个轨道安装孔上。每根导轨轨道在出厂时都会配有防尘盖。

下表中汇总了各种规格的防尘盖的尺寸及相应型号。

表1.24 各类导轨规格对应的防尘盖型号

| 型号  | 安装螺纹 | 直径 (D) (mm) | 厚度(H) (mm) | HBH   | HBS   | HBW      | HRH   |
|-----|------|-------------|------------|-------|-------|----------|-------|
| C3  | M3   | 6.15        | 1.2        | —     | 15    | —        | —     |
| C4  | M4   | 7.65        | 1.1        | 15    | 15U   | 17/21/27 | —     |
| C5  | M5   | 9.65        | 2.5        | 20    | 20    | —        | —     |
| C6  | M6   | 11.15       | 2.5        | 25    | 25/30 | —        | 25    |
| C8  | M8   | 14.2        | 3.5        | 30/35 | 30U   | —        | 30/35 |
| C12 | M12  | 20.25       | 4.5        | 45    | —     | —        | 45    |
| C14 | M14  | 23.25       | 5          | 55    | —     | —        | 55    |
| C16 | M16  | 26.35       | 5          | 65    | —     | —        | 65    |



HCFA直线导轨使用条件确认表

|            |                                                 |                             |      |         |                     |     |           |                      |
|------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|------|---------|---------------------|-----|-----------|----------------------|
| 客户名称       |                                                 |                             | 填表人  |         |                     | 填表日 | 年 月 日     |                      |
| 机 型        |                                                 |                             | 电 话  |         |                     | 邮 箱 |           |                      |
| 导轨型号       |                                                 |                             |      |         | 图 号                 |     |           |                      |
| 安装状态       |                                                 |                             |      |         |                     |     |           |                      |
|            |                                                 |                             | 状态类型 |         | ( )型                |     |           | θ=( )°               |
|            |                                                 |                             | 安装轴向 |         | □ X □ Y □ Z □ 其他( ) |     |           |                      |
| 安装方式       | 滑 块                                             | □ 上锁式 □ 下锁式                 |      | 轨 道     | □ 上锁式 □ 下锁式         |     | 备 注       |                      |
| 使用环境       | 温度范围                                            | ℃ ~ ℃                       |      | 温度环境    | □ 正常 □ 过湿环境         |     | 腐蚀环境      | □ 否 □ 是( )           |
|            | 洁净度                                             | □ 无尘室 □ 一般室内 □ 恶劣环境(异物种类: ) |      |         |                     |     | 表面处理      | □ 不需 □ 需要( )         |
| 载荷要求       | 搭载质量                                            | Kg                          | 最高速度 | m/s     | 加速时间                | s   | 移动行程      | mm                   |
|            | 使用时间                                            | 年                           | 运行节拍 | 往返次数/小时 | 每日工时                | 小时  | 其他润滑方式( ) |                      |
| 润滑方式       | □ 油润滑/□ 脂润滑(油脂标号 ) □ 油嘴/管接头型号( ) □ 手动/□ 连接管路( ) |                             |      |         |                     |     |           |                      |
| 防尘垫片 (可多选) | □ 端部密封垫片 □ 双层端部密封垫片 □ 底部密封垫片 □ 内部密封垫片           |                             |      |         |                     |     |           |                      |
|            | □ 金属刮板 □ 安装孔防尘盖(轨道)                             |                             |      |         |                     |     |           |                      |
| 尺寸设计       | E1=                                             | mm                          | E2=  | mm      | E3=                 | mm  | E4=       | mm 拼 接 □是/□否(请另附图说明) |

|                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 设计简图                                                                                                          |  |
| ↑*如侧挂使用，箭头方向朝上↑                                                                                               |  |
| ← * 如竖直使用，箭头方向朝上←                                                                                             |  |
| 请在□内勾选基准面及油嘴及管接头的朝向。                                                                                          |  |
|                                                                                                               |  |
| √: 表示此面为基准面<br>┐: 表示左侧端面安装油嘴/管接头。并开口朝下。<br>M:表示该侧为基准侧导轨<br>如上图有多余的滑块请在上面打×，以示划去。<br>如滑块、轨道数量超出，请另行出具类似图纸进行说明。 |  |

2. 直线导轨产品系列

为服务客户、满足其对产品的多样性需求，除了适用一般加工设备、机床行业的HBH系列之外，还研究开发出更适合自动化设备上使用的HBS系列；同时研究开发出适合对高刚性有更高需求行业的滚柱导轨HRH系列以及适合在微型设备、半导体行业设备上使用的HMN、HMW系列产品。

2.1 产品系列的分类与设置

2.1.1 导轨型号的分类

下表展示了导轨产品系列的分类。高组/低组是指导轨套件的整体高度所符合的行业标准高度差异。加厚是指四方型滑块有加大厚度、提高刚性方面的设计。标准 / 加长 / 短型的区别是指滑块在长度方面的区别。

表2.1 各类导轨特点及应用

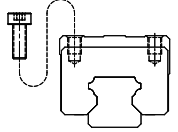
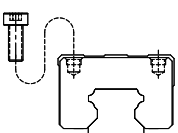
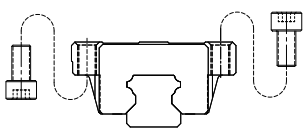
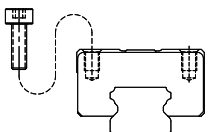
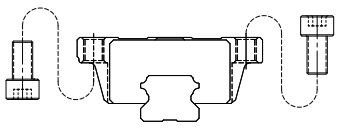
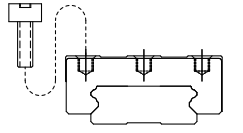
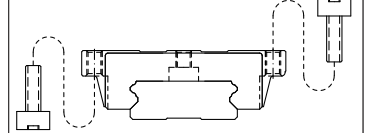
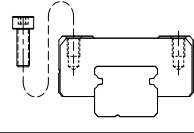
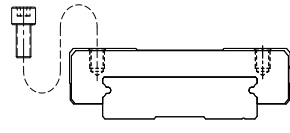
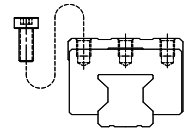
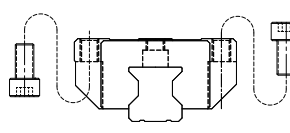
| 分类特点 |                                      | 滑块类型                                                                                |                       | 规格范围  | 应用设备                                                                                                                                                                         |
|------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HBH  | 四方向等负荷<br>DF结构<br>4列全钢球型<br>高组合高度设计  |    | HBH-S<br>四方型加厚<br>标准  | 15~65 | <ul style="list-style-type: none"><li>综合加工中心</li><li>精密加工机</li><li>重型切削机床</li><li>大理石切割机</li><li>磨床</li><li>注塑机</li><li>冲床</li><li>自动化设备</li><li>运输设备</li><li>量测仪器</li></ul> |
|      |                                      |                                                                                     | HBH-LS<br>四方型加厚<br>加长 | 20~65 |                                                                                                                                                                              |
|      |                                      |   | HBH-E<br>四方型<br>标准    | 15~45 |                                                                                                                                                                              |
|      |                                      |                                                                                     | HBH-LE<br>四方型<br>加长   | 25~45 |                                                                                                                                                                              |
|      |                                      |  | HBH-C<br>法兰型<br>标准    | 15~65 |                                                                                                                                                                              |
|      |                                      |                                                                                     | HBH-LC<br>法兰型<br>加长   | 20~65 |                                                                                                                                                                              |
| HBS  | 四方向等负荷<br>DF结构<br>4列全钢球型<br>低组合高度设计  |  | HBS-DS<br>四方型<br>短型   | 15~30 | <ul style="list-style-type: none"><li>自动化设备</li><li>高速搬运设备</li><li>精密量测仪器</li><li>半导体设备</li></ul>                                                                            |
|      |                                      |                                                                                     | HBS-S<br>四方型<br>标准    | 15~30 |                                                                                                                                                                              |
|      |                                      |  | HBS-DC<br>法兰型<br>短型   | 15~30 |                                                                                                                                                                              |
|      |                                      |                                                                                     | HBS-C<br>法兰型<br>标准    | 15~30 |                                                                                                                                                                              |
| HBW  | 四方向等负荷<br>4列全钢球型<br>宽线轨低组合<br>超高扭转阻抗 |  | HBW-S<br>四方型<br>标准    | 17~27 | <ul style="list-style-type: none"><li>自动化装置</li><li>高速运输设备</li><li>精密量测仪器</li><li>半导体设备</li><li>单轴承受力矩的设备</li></ul>                                                          |
|      |                                      |  | HBW-C<br>法兰型<br>标准    | 17~27 |                                                                                                                                                                              |

表2.1 各类导轨特点及应用

| 分类特点 |                                   | 滑块类型                                                                                |                       | 规格范围  | 应用设备                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HMN  | 体积小轻量化<br>四方向等负荷<br>2列全钢球型        |  | HMN-S<br>四方型<br>标准    | 3~15  | <ul style="list-style-type: none"><li>小型打印机</li><li>机器人手臂</li><li>电子仪器设备</li><li>半导体设备</li></ul>                                                               |
|      |                                   |                                                                                     | HMN-LS<br>四方型<br>加长   | 3~15  |                                                                                                                                                                |
| HMW  | 轨道加宽<br>高扭转阻抗<br>四方向等负荷<br>2列全钢球型 |  | HMW-S<br>四方型<br>标准    | 3~15  |                                                                                                                                                                |
|      |                                   |                                                                                     | HMW-LS<br>四方型<br>加长   | 3~15  |                                                                                                                                                                |
| HRH  | 四方向等负荷<br>DB结构<br>4列全滚柱型<br>高刚性   |  | HRH-S<br>四方型加厚<br>标准  | 25~65 | <ul style="list-style-type: none"><li>自动化设备</li><li>重型搬运设备</li><li>CNC加工中心</li><li>重切削加工中心</li><li>CNC磨床</li><li>注塑成型机</li><li>电火花加工机</li><li>大型龙门机床</li></ul> |
|      |                                   |                                                                                     | HRH-LS<br>四方型加厚<br>加长 | 25~65 |                                                                                                                                                                |
|      |                                   |  | HRH-C<br>法兰型<br>标准    | 25~65 |                                                                                                                                                                |
|      |                                   |                                                                                     | HRH-LC<br>法兰型<br>加长   | 25~65 |                                                                                                                                                                |



2.2 HBH导轨的尺寸规格参数

HBH系列直线导轨为四列单圆弧型沟道结构的超重负荷精密直线导轨，经过整合优化结构设计，相较于其他型号直线导轨提升了负荷与刚性能力；具备四方向等负荷能力以及自动调心的功能，可吸收安装面的安装误差，实现高精度的运动。

2.2.1 HBH导轨的特点结构

自动调心能力

4列圆弧沟道呈DF(45° + 45°)方式排列组合，因此在使用的时候，可通过滑块内钢球的弹性变形以及接触点的偏转调整，滑块内可吸收安装面上因加工产生的及装配上的误差，达到自动调心的效果，从而实现高精度稳定的顺畅运动。

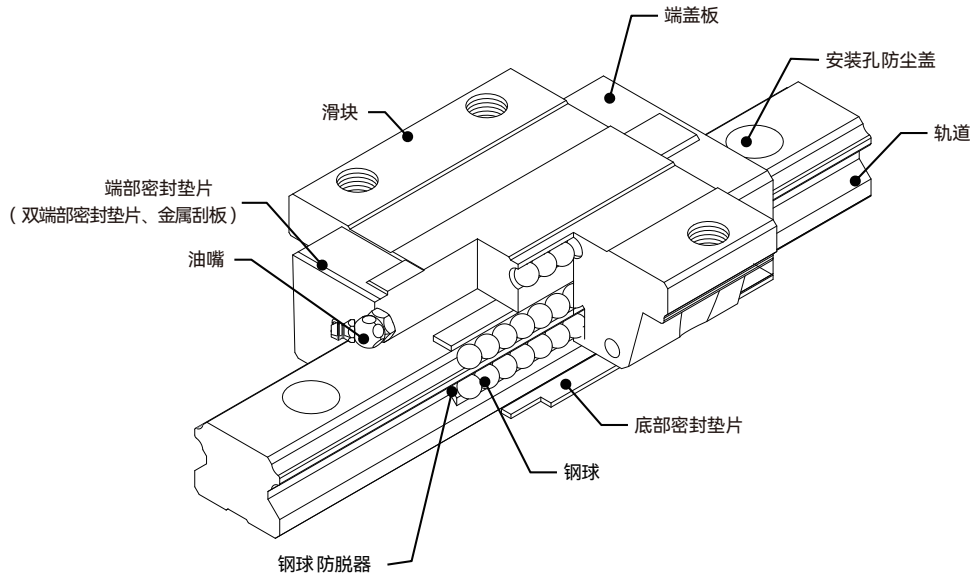
具有互换性

通过对生产制造精度严格管控，直线导轨尺寸公差能控制在指定的精度范围之内，并且滑块具有钢球防脱设计以防止在安装时出现意外脱落，因此部分精度规格的产品具备可互换性，客户可依需要单独订购轨道或滑块。订购时轨道及滑块部品可分开备货，使用时自由加以组合成套，这样能减少库存空间成本。

在所有方向都具有高刚性

采用四列圆弧沟道以及四列钢球以理想的45°接触角度与轨道/滑块沟道作两点接触，因此导轨对上下和左右方向的负荷有相同的承受能力；并可在必要时施加预压以提高刚性性能。

【HBH导轨结构示意图】



- 滚动循环系统：滑块、轨道、端盖板、钢球、钢球防脱器
- 润滑系统：油嘴或油管接头
- 防尘系统：端部密封垫片、底部密封垫片、安装孔防尘盖、金属刮板

2.2.2 产品型号与规格说明

HBH系列直线导轨的订购方式分为非互换性及互换性型两类(套件及单件)，两者尺寸规格相同，主要差异点在于互换性型的滑块、轨道可单独订购并自由组合互换使用，订购时比较便利，非互换型导轨必须成套购买，成套安装在设备上使用。互换性的轨道和滑块组合形成的直线导轨所到达的运行精度级别有一定的局限性，而非互换性型导轨可以实现更高级别的精度。相对于对行走精度无严格要求的直线导轨的用户而言，互换性直线导轨是一项很好的选择。客户可根据设备的设计需要，选用其中一种更方便快捷的订购方式。

在订购直线导轨时，请标明主要的规格需求：直线导轨的安装尺寸、滑块类型、精度等级、预压等信息，以便在订货时，双方对产品进行确认。

【非互换性直线导轨产品型号】

HBH\*1 25\*2 S\*3 2\*4 UU\*5 G\*6 C1\*7 Q\*8 F\*9 M\*10 E\*11 + 4840L\*12 H\*13 T\*14 R\*15 F\*16 M\*17 E\*18 II\*19 - 20/20\*20 G\*21

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| *1：公称型号——HBH                        | *11：滑块特殊加工——无标识：无、E：有             |
| *2：导轨规格——15/20/25/30/35/45/55/65    | *12：轨道长度(单位mm)                    |
| *3：滑块类型——四方型：S/LS/E/LE、法兰型：C/LC     | *13：精度标识——C：普通级、H：高级、P：精密级等(参考P6) |
| *4：滑块数量                             | *14：轨道拼接——无标识：无、T：有               |
| *5：密封组件(参考P24)                      | *15：轨道安装方式——无标识：正向、R：反向           |
| *6：端盖类型——无标识：标准端盖、G：金属端盖            | *16：轨道表面处理——无标识：无、F：有             |
| *7：径向间隙——C0：无、C1：轻、C2：中、CS：特殊(参考P9) | *17：轨道特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢          |
| *8：润滑配件——Q：油盒(单侧)、Q2：油盒(双侧)         | *18：轨道特殊加工——无标识：无、E：有             |
| *9：滑块表面处理——无标识：无、F：有                | *19：同平面根数——II：两根、III：三根，以此类推      |
| *10：滑块特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢            | *20：孔端距——E1/E2(单位mm)              |
|                                     | *21：防尘盖——无标识：不附、G：附               |

【互换性直线导轨产品型号】

滑块单件：

HBH\*1 25\*2 S\*3 1\*4 UU\*5 G\*6 C1\*7 H\*8 Q\*9 F\*10 M\*11 E\*12 BLOCK\*13

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| *1：公称型号——HBH                        | *8：精度标识——C：普通级、H：高级、P：精密级等(参考P6) |
| *2：导轨规格——15/20/25/30/35/45/55/65    | *9：润滑配件——Q：油盒(单侧)、Q2：油盒(双侧)      |
| *3：滑块类型——四方型：S/LS/E/LE、法兰型：C/LC     | *10：滑块表面处理——无标识：无、F：有            |
| *4：滑块数量——固定数量“1”                    | *11：滑块特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢         |
| *5：密封组件(参考P24)                      | *12：滑块特殊加工——无标识：无、E：有            |
| *6：端盖类型——无标识：标准端盖、G：金属端盖            | *13：单件滑块标识                       |
| *7：径向间隙——C0：无、C1：轻、C2：中、CS：特殊(参考P9) |                                  |

轨道单件：

HBH\*1 25\*2 - 4840L\*3 H\*4 T\*5 R\*6 F\*7 M\*8 E\*9 II\*10 - 20/20\*11 G\*12 RAIL\*13

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| *1：公称型号——HBH                     | *8：轨道特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢      |
| *2：导轨规格——15/20/25/30/35/45/55/65 | *9：轨道特殊加工——无标识：无、E：有         |
| *3：轨道长度(单位mm)                    | *10：同平面根数——II：两根、III：三根，以此类推 |
| *4：精度标识——C：普通级、H：高级、P：精密级等(参考P6) | *11：孔端距——E1/E2(单位mm)         |
| *5：轨道拼接——无标识：无、T：有               | *12：防尘盖——无标识：不附、G：附          |
| *6：轨道安装方式——无标识：正向、R：反向           | *13：单件轨道标识                   |
| *7：轨道表面处理——无标识：无、F：有             |                              |

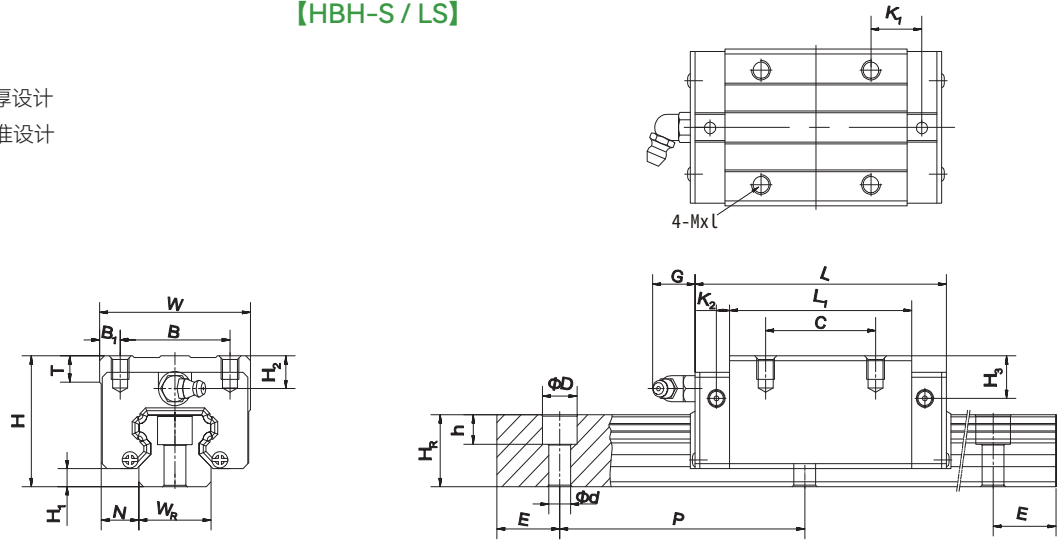
HBH型

四方型滑块系列尺寸表

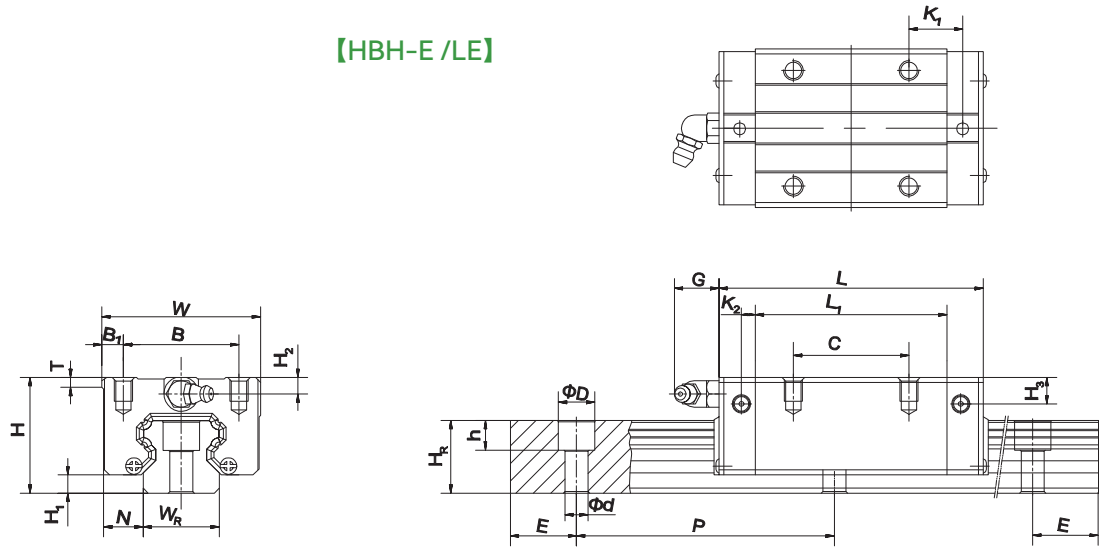
HBH S/LS——高组加厚设计

HBH E/LE——高组标准设计

【HBH-S / LS】



【HBH-E / LE】



| 型号       | 组件尺寸(mm) |                |      | 滑块尺寸(mm) |    |                |     |                |       |                |                |      |        |      |                |                | 轨道尺寸(mm) |                |                |     |     |     |     | 轨道固定<br>螺栓尺寸<br>(mm) | 基本动额<br>定负荷<br>C(kN) | 基本静额<br>定负荷<br>C <sub>0</sub> (kN) | 容许静力矩(kN·m) |                                                                                                     |                                                                                                      | 重量                                                                                                    |          |            |
|----------|----------|----------------|------|----------|----|----------------|-----|----------------|-------|----------------|----------------|------|--------|------|----------------|----------------|----------|----------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----------------------|----------------------|------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
|          | H        | H <sub>1</sub> | N    | W        | B  | B <sub>1</sub> | C   | L <sub>1</sub> | L     | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | G    | M x l  | T    | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> |          | W <sub>R</sub> | H <sub>R</sub> | D   | h   | d   | P   |                      |                      |                                    | E           | M <sub>R</sub><br> | M <sub>P</sub><br> | M <sub>Y</sub><br> | 滑块<br>kg | 轨道<br>kg/m |
| HBH 15 S | 28       | 4.3            | 9.5  | 34       | 26 | 4              | 26  | 39.4           | 61.4  | 10             | 4.85           | 5.3  | M4x5   | 6    | 7.95           | 7.7            |          | 15             | 15             | 7.5 | 5.3 | 4.5 | 60  | 20                   | M4x16                | 14.7                               | 23.47       | 0.12                                                                                                | 0.10                                                                                                 | 0.10                                                                                                  | 0.18     | 1.45       |
| HBH 20 S | 30       | 4.6            | 12   | 44       | 32 | 6              | 36  | 50.5           | 77.5  | 12.25          | 6              | 12   | M5x6   | 8    | 6              | 6              |          | 20             | 17.5           | 9.5 | 8.5 | 6   | 60  | 20                   | M5x16                | 27.1                               | 36.68       | 0.27                                                                                                | 0.20                                                                                                 | 0.20                                                                                                  | 0.30     | 2.21       |
| HBH 20LS |          |                |      |          |    |                | 50  | 65.2           | 92.2  | 12.6           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |     |     |     |     |                      |                      | 32.7                               | 47.96       | 0.35                                                                                                | 0.35                                                                                                 | 0.35                                                                                                  | 0.39     |            |
| HBH 25 S | 40       | 5.5            | 12.5 | 48       | 35 | 6.5            | 35  | 58             | 84    | 15.7           | 6              | 12   | M6x8   | 8    | 10             | 9              |          | 23             | 22             | 11  | 9   | 7   | 60  | 20                   | M6x20                | 34.9                               | 52.82       | 0.42                                                                                                | 0.33                                                                                                 | 0.33                                                                                                  | 0.51     | 3.21       |
| HBH 25LS |          |                |      |          |    |                | 50  | 78.6           | 104.6 | 18.5           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |     |     |     |     |                      |                      | 42.2                               | 69.07       | 0.56                                                                                                | 0.57                                                                                                 | 0.57                                                                                                  | 0.69     |            |
| HBH 30 S | 45       | 6.0            | 16   | 60       | 40 | 10             | 40  | 70             | 97.4  | 20.25          | 6              | 12   | M8x10  | 8.5  | 9.5            | 13.8           |          | 28             | 26.0           | 14  | 12  | 9   | 80  | 20                   | M8x25                | 48.5                               | 71.87       | 0.66                                                                                                | 0.53                                                                                                 | 0.53                                                                                                  | 0.88     | 4.47       |
| HBH 30LS |          |                |      |          |    |                | 60  | 93             | 120.4 | 21.75          |                |      |        |      |                |                |          |                |                |     |     |     |     |                      |                      | 58.6                               | 93.99       | 0.88                                                                                                | 0.92                                                                                                 | 0.92                                                                                                  | 1.16     |            |
| HBH 35 S | 55       | 7.5            | 18.0 | 70       | 50 | 10             | 50  | 80             | 112.4 | 20.6           | 7              | 12   | M8x12  | 10.2 | 16             | 19.6           |          | 34             | 29             | 14  | 12  | 9   | 80  | 20                   | M8x25                | 64.6                               | 93.88       | 1.16                                                                                                | 0.81                                                                                                 | 0.81                                                                                                  | 1.45     | 6.30       |
| HBH 35LS |          |                |      |          |    |                | 72  | 105.8          | 138.2 | 22.5           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |     |     |     |     |                      |                      | 77.9                               | 122.77      | 1.54                                                                                                | 1.40                                                                                                 | 1.40                                                                                                  | 1.92     |            |
| HBH 45 S | 70       | 9.5            | 20.5 | 86       | 60 | 13             | 60  | 97             | 139.4 | 23             | 10             | 12.9 | M10x17 | 16   | 18.5           | 30.5           |          | 45             | 38             | 20  | 17  | 14  | 105 | 22.5                 | M12x35               | 103.8                              | 146.71      | 1.98                                                                                                | 1.55                                                                                                 | 1.55                                                                                                  | 2.73     | 10.41      |
| HBH 45LS |          |                |      |          |    |                | 80  | 128.8          | 171.2 | 28.9           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |     |     |     |     |                      |                      | 125.3                              | 191.85      | 2.63                                                                                                | 2.68                                                                                                 | 2.68                                                                                                  | 3.61     |            |
| HBH 55 S | 80       | 13.0           | 23.5 | 100      | 75 | 12.5           | 75  | 117.7          | 166.7 | 27.35          | 11             | 12.9 | M12x18 | 17.5 | 22             | 29             |          | 53             | 44             | 23  | 20  | 16  | 120 | 30                   | M14x45               | 153.2                              | 211.23      | 3.69                                                                                                | 2.64                                                                                                 | 2.64                                                                                                  | 4.17     | 15.08      |
| HBH 55LS |          |                |      |          |    |                | 95  | 155.8          | 204.8 | 36.4           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |     |     |     |     |                      |                      | 184.9                              | 276.23      | 4.88                                                                                                | 4.57                                                                                                 | 4.57                                                                                                  | 5.49     |            |
| HBH 65 S | 90       | 15.0           | 31.5 | 126      | 76 | 25             | 70  | 144.2          | 200.2 | 43.1           | 14             | 12.9 | M16x20 | 25   | 15             | 15             |          | 63             | 53             | 26  | 22  | 18  | 150 | 35                   | M16x50               | 213.2                              | 287.48      | 6.65                                                                                                | 4.27                                                                                                 | 4.27                                                                                                  | 7.00     | 21.18      |
| HBH 65LS |          |                |      |          |    |                | 120 | 203.6          | 259.6 | 47.8           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |     |     |     |     |                      |                      | 277.8                              | 420.17      | 9.38                                                                                                | 7.38                                                                                                 | 7.38                                                                                                  | 9.82     |            |

|          |    |     |      |    |    |     |    |       |       |       |      |      |        |      |      |      |  |    |    |     |     |     |     |      |        |       |        |      |      |      |      |       |
|----------|----|-----|------|----|----|-----|----|-------|-------|-------|------|------|--------|------|------|------|--|----|----|-----|-----|-----|-----|------|--------|-------|--------|------|------|------|------|-------|
| HBH 15 E | 24 | 4.3 | 9.5  | 34 | 26 | 4   | 26 | 39.4  | 61.4  | 10    | 4.85 | 5.3  | M4x4   | 6    | 3.95 | 3.7  |  | 15 | 15 | 7.5 | 5.3 | 4.5 | 60  | 20   | M4x16  | 14.7  | 23.47  | 0.12 | 0.10 | 0.10 | 0.14 | 1.45  |
| HBH 25 E | 36 | 5.5 | 12.5 | 48 | 35 | 6.5 | 35 | 58    | 84    | 15.7  | 6    | 12   | M6x6   | 8    | 6    | 5    |  | 23 | 22 | 11  | 9   | 7   | 60  | 20   | M6x20  | 34.9  | 52.82  | 0.42 | 0.33 | 0.33 | 0.42 | 3.21  |
| HBH 25LE |    |     |      |    |    |     | 50 | 78.6  | 104.6 | 18.5  |      |      |        |      |      |      |  |    |    |     |     |     |     |      |        | 42.2  | 69.07  | 0.56 | 0.57 | 0.57 | 0.57 |       |
| HBH 30 E | 42 | 6   | 16   | 60 | 40 | 10  | 40 | 70    | 97.4  | 20.25 | 6    | 12   | M8x10  | 8.5  | 6.5  | 10.8 |  | 28 | 26 | 14  | 12  | 9   | 80  | 20   | M8x25  | 48.5  | 71.87  | 0.66 | 0.53 | 0.53 | 0.78 | 4.47  |
| HBH 30LE |    |     |      |    |    |     | 60 | 93    | 120.4 | 21.75 |      |      |        |      |      |      |  |    |    |     |     |     |     |      |        | 58.6  | 93.99  | 0.88 | 0.92 | 0.92 | 1.03 |       |
| HBH 35 E | 48 | 7.5 | 18   | 70 | 50 | 10  | 50 | 80    | 112.4 | 20.6  | 7    | 12   | M8x12  | 10.2 | 9    | 12.6 |  | 34 | 29 | 14  | 12  | 9   | 80  | 20   | M8x25  | 64.6  | 93.88  | 1.16 | 0.81 | 0.81 | 1.14 | 6.30  |
| HBH 35LE |    |     |      |    |    |     | 72 | 105.8 | 138.2 | 22.5  |      |      |        |      |      |      |  |    |    |     |     |     |     |      |        | 77.9  | 122.77 | 1.54 | 1.40 | 1.40 | 1.52 |       |
| HBH 45 E | 60 | 9.5 | 20.5 | 86 | 60 | 13  | 60 | 97    | 139.4 | 23    | 10   | 12.9 | M10x17 | 16   | 8.5  | 20.5 |  | 45 | 38 | 20  | 17  | 14  | 105 | 22.5 | M12x35 | 103.8 | 146.71 | 1.98 | 1.55 | 1.55 | 2.08 | 10.41 |
| HBH 45LE |    |     |      |    |    |     | 80 | 128.8 | 171.2 | 28.9  |      |      |        |      |      |      |  |    |    |     |     |     |     |      |        | 125.3 | 191.85 | 2.63 | 2.68 | 2.68 | 2.75 |       |



2.2.3 轨道标准长度与反向安装设计

【单根导轨标准长度及最大长度】

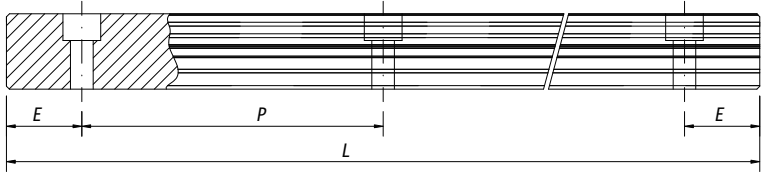


表2.2 HBH轨道标准长度(mm)

| 项目       | HBH15 | HBH20 | HBH25 | HBH30 | HBH35 | HBH45 | HBH55 | HBH65 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 标准长度L    | 160   | 220   | 220   | 280   | 280   | 570   | 780   | 1270  |
|          | 220   | 280   | 280   | 440   | 440   | 885   | 1020  | 1570  |
|          | 280   | 340   | 340   | 600   | 600   | 1200  | 1260  | 2020  |
|          | 340   | 460   | 460   | 760   | 760   | 1620  | 1500  | 2620  |
|          | 460   | 640   | 640   | 1000  | 1000  | 2040  | 1980  | —     |
|          | 640   | 820   | 820   | 1640  | 1640  | 2460  | 2580  | —     |
|          | 820   | 1000  | 1000  | 2040  | 2040  | 2985  | 2940  | —     |
|          | —     | 1240  | 1240  | 2520  | 2520  | —     | —     | —     |
| 间距(P)    | 60    | 60    | 60    | 80    | 80    | 105   | 120   | 150   |
| 标准孔端距(E) | 20    | 20    | 20    | 20    | 20    | 22.5  | 30    | 35    |

注：1. 一般导轨E尺寸公差为0.5 ~ -0.5 mm，轨道拼接件的孔端距E尺寸公差比较严格，为0 ~ -0.3 mm。  
2. 标准孔端距最大长度是指左、右孔端距都是标准端距时的轨道最大长度。  
3. 若客户需要不同的E尺寸，请与敝公司联络。

【HBH-R 下锁式轨道尺寸表】

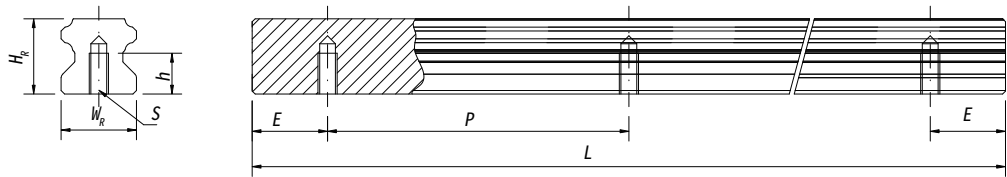


表2.3 HBH-R 下锁式轨道尺寸表

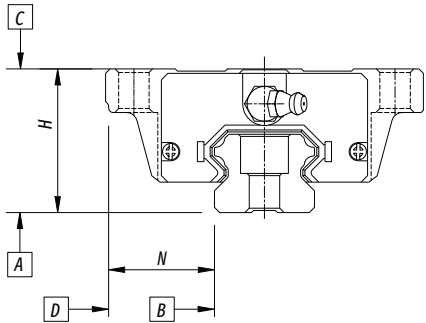
| 型号     | 轨道尺寸 (mm)      |                |             |    |     |      | 重量 (kg/m) |
|--------|----------------|----------------|-------------|----|-----|------|-----------|
|        | W <sub>R</sub> | H <sub>R</sub> | S           | h  | P   | E    |           |
| HBH15R | 15             | 15             | M5 x 0.8P   | 8  | 60  | 20   | 1.48      |
| HBH20R | 20             | 17.5           | M6 x 1P     | 10 | 60  | 20   | 2.29      |
| HBH25R | 23             | 22             | M6 x 1P     | 12 | 60  | 20   | 3.35      |
| HBH30R | 28             | 26             | M8 x 1.25P  | 15 | 80  | 20   | 4.67      |
| HBH35R | 34             | 29             | M8 x 1.25P  | 17 | 80  | 20   | 6.51      |
| HBH45R | 45             | 38             | M12 x 1.75P | 24 | 105 | 22.5 | 10.87     |
| HBH55R | 53             | 44             | M14 x 2P    | 24 | 120 | 30   | 15.67     |
| HBH65R | 63             | 53             | M20 x 2.5P  | 30 | 150 | 35   | 21.73     |

2.2.4 直线导轨尺寸公差及配对公差精度

HBH系列导轨的套件精度分为普通、高、精密、超精密、超高精密共五级，单件精度分为普通、高、精密共三级。客户可依设备精度需求选用适合精度。

组合高度H量测是以滑块上部基准面中心位置为准，组合宽度N量测是以滑块侧边基准面中心位置为准。

【滑块C面对导轨A面的行走平行度】和【滑块D面对导轨B面的行走平行度】的相关信息，见表格2.6。



【非互换性直线导轨精度表】

表2.4 HBH导轨套件精度表(mm)

| 型号         | HBH - 15, 20 |        |            |             |             |
|------------|--------------|--------|------------|-------------|-------------|
| 精度等级       | 普通级 (C)      | 高级 (H) | 精密级 (P)    | 超精密级 (SP)   | 超高精密级 (UP)  |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.03  | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.015 | 0<br>-0.008 |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.03  | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.015 | 0<br>-0.008 |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02         | 0.01   | 0.006      | 0.004       | 0.003       |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.02         | 0.01   | 0.006      | 0.004       | 0.003       |

| 型号         | HBH - 25, 30, 35 |        |            |            |            |
|------------|------------------|--------|------------|------------|------------|
| 精度等级       | 普通级 (C)          | 高级 (H) | 精密级 (P)    | 超精密级 (SP)  | 超高精密级 (UP) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1             | ±0.04  | 0<br>-0.04 | 0<br>-0.02 | 0<br>-0.01 |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1             | ±0.04  | 0<br>-0.04 | 0<br>-0.02 | 0<br>-0.01 |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02             | 0.015  | 0.007      | 0.005      | 0.003      |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.03             | 0.015  | 0.007      | 0.005      | 0.003      |

| 型号         | HBH - 45, 55 |        |            |            |            |
|------------|--------------|--------|------------|------------|------------|
| 精度等级       | 普通级 (C)      | 高级 (H) | 精密级 (P)    | 超精密级 (SP)  | 超高精密级 (UP) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.05  | 0<br>-0.05 | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.02 |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.05  | 0<br>-0.05 | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.02 |
| 成对高度H的相互误差 | 0.03         | 0.015  | 0.007      | 0.005      | 0.003      |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.03         | 0.02   | 0.01       | 0.007      | 0.005      |

| 型号         | HBH - 65 |        |            |            |            |
|------------|----------|--------|------------|------------|------------|
| 精度等级       | 普通级 (C)  | 高级 (H) | 精密级 (P)    | 超精密级 (SP)  | 超高精密级 (UP) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1     | ±0.07  | 0<br>-0.07 | 0<br>-0.05 | 0<br>-0.03 |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1     | ±0.07  | 0<br>-0.07 | 0<br>-0.05 | 0<br>-0.03 |
| 成对高度H的相互误差 | 0.03     | 0.02   | 0.01       | 0.007      | 0.005      |

【互换性直线导轨精度表】

表2.5 HBH导轨单件精度表(mm)

| 型号         | HBH - 15, 20 |        |         |
|------------|--------------|--------|---------|
| 精度等级       | 普通级 (C)      | 高级 (H) | 精密级 (P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.03  | ±0.015  |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.03  | ±0.015  |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02         | 0.01   | 0.006   |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.02         | 0.01   | 0.006   |

| 型号         | HBH - 25, 30, 35 |        |         |
|------------|------------------|--------|---------|
| 精度等级       | 普通级 (C)          | 高级 (H) | 精密级 (P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1             | ±0.04  | ±0.02   |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1             | ±0.04  | ±0.02   |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02             | 0.015  | 0.007   |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.03             | 0.015  | 0.007   |

| 型号         | HBH - 45, 55 |        |         |
|------------|--------------|--------|---------|
| 精度等级       | 普通级 (C)      | 高级 (H) | 精密级 (P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.05  | ±0.025  |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.05  | ±0.025  |
| 成对高度H的相互误差 | 0.03         | 0.015  | 0.007   |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.03         | 0.02   | 0.01    |

| 型号         | HBH - 65 |        |         |
|------------|----------|--------|---------|
| 精度等级       | 普通级 (C)  | 高级 (H) | 精密级 (P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1     | ±0.07  | ±0.035  |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1     | ±0.07  | ±0.035  |
| 成对高度H的相互误差 | 0.03     | 0.02   | 0.01    |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.03     | 0.025  | 0.015   |

表2.6 行走平行度精度

| 导轨长度(mm)  | 精度等级(um) |    |    |    |    |
|-----------|----------|----|----|----|----|
|           | C        | H  | P  | SP | UP |
| 0-100     | 12       | 7  | 3  | 2  | 2  |
| 100-200   | 14       | 9  | 4  | 2  | 2  |
| 200-300   | 15       | 10 | 5  | 3  | 2  |
| 300-500   | 17       | 12 | 6  | 3  | 2  |
| 500-700   | 20       | 13 | 7  | 4  | 2  |
| 700-900   | 22       | 15 | 8  | 5  | 3  |
| 900-1100  | 24       | 16 | 9  | 6  | 3  |
| 1100-1500 | 26       | 18 | 11 | 7  | 4  |
| 1500-1900 | 28       | 20 | 13 | 8  | 4  |
| 1900-2500 | 31       | 22 | 15 | 10 | 5  |
| 2500-3100 | 33       | 25 | 18 | 11 | 6  |
| 3100-3600 | 36       | 27 | 20 | 14 | 7  |
| 3600-4000 | 37       | 28 | 21 | 15 | 7  |



2.3 HBS导轨的尺寸规格参数

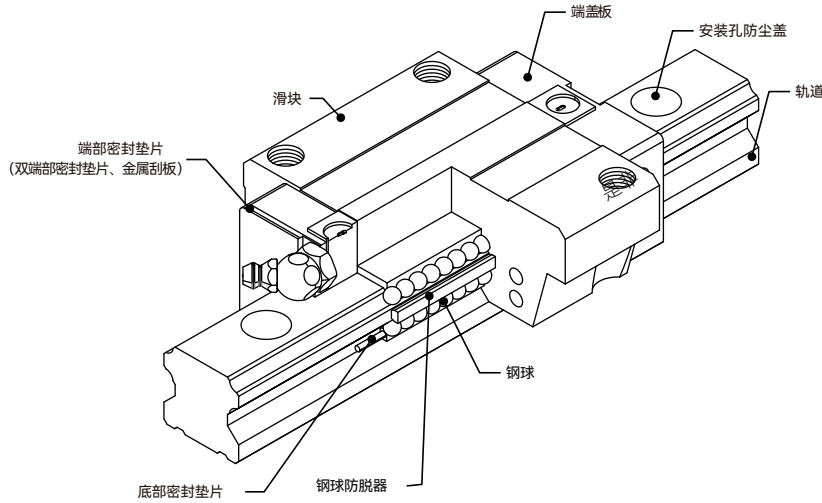
HBS系列直线导轨为四列单圆弧型结构的精密直线导轨，经过整合优化结构设计,使其具备四方向等负荷能力以及自动调心的功能，可吸收安装面的安装误差，实现高精度的运动。

2.3.1 HBS导轨的特点与结构

- 自动调心能力  
4列圆弧沟道呈DF(45° + 45°)方式进行排列组合，因此在安装的时候，可通过钢球的弹性变形以及接触点的偏转调整，滑块内可吸收安装面上的加工及装配上的误差，达到自动调心的效果从而实现高精度稳定的平滑运动。
- 具有互换性  
通过对生产制造精度严格管控，直线导轨尺寸能控制在指定的精度范围之内，并且滑块具有防脱设计以防止钢球意外脱落，因此部分精度规格的产品具备可互换性，客户可依需要单独订购轨道或滑块。订购时轨道及滑块部品可分开备货，使用时自由加以组合成套，这样能减少库存空间成本。
- 所有方向皆具有高刚性  
采用四列圆弧沟道以及四列钢球以理想的45°接触角度与轨道/滑块沟道作两点接触，因此导轨能承受来自上下和左右方向的负荷；并可在必要时施加预压以提高刚性性能。
- 适合于空间受限制的场所  
HBS导轨降低了整体的高度尺寸并提供短型滑块，非常适合在高速自动化产业机械及空间要求的小型设备上使用。

【HBS型导轨结构示意图】

滚动循环系统：滑块、轨道、端盖板、钢球、钢球防脱器  
润滑系统：油嘴、油管接头  
防尘系统：端部密封垫片、底部密封垫片、轨道安装孔防尘盖、金属刮板



2.3.2 产品型号与规格说明

HBS系列直线导轨的订购方式分为非互换性及互换性型两类(套件及单件)，两者规格尺寸相同，主要差异点在于互换性型的滑块、轨道可单独订购并自由组合互换使用，订购时比较便利，非互换型导轨必须成套购买，成套安装在设备上使用。互换性的轨道和滑块组合形成的直线导轨所到达的运行精度级别有一定的局限性，而非互换性型导轨可以实现更高级别的精度。相对于对行走精度无严格要求的直线导轨的用户而言，互换性直线导轨是一项很好的选择。客户可根据设备的设计需要，选用其中一种更方便快捷的订购方式。

在订购直线导轨时，请标明主要的规格需求：直线导轨的安装尺寸、滑块类型、精度等级、预压等信息，以便在订货时双方对产品进行确认。

【非互换性直线导轨产品型号】

HBS\*1 25\*2 S\*3 2\*4 UU\*5 G\*6 C1\*7 Q\*8 F\*9 M\*10 E\*11+4840L\*12 H\*13 T\*14 R\*15 U\*16 F\*17 M\*18 E\*19 II\*20-20/20\*21 G\*22

- |                                          |                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| *1: 公称型号——HBS                            | *12: 轨道长度(单位mm)                       |
| *2: 导轨规格——15/20/25/30                    | *13: 精度标识——C: 普通级、H: 高级、P: 精密级等(参考P6) |
| *3: 滑块类型——四方形: DS/S、法兰型: DC/C            | *14: 轨道拼接——无标识: 无、T: 有                |
| *4: 滑块数量                                 | *15: 轨道安装方式——无标识: 正向、R: 反向            |
| *5: 密封组件(参考P24)                          | *16: 轨道安装孔——无标记: 标准、U: 扩大(仅限15/30规格)  |
| *6: 端盖类型——无标识: 标准端盖、G: 金属端盖              | *17: 轨道表面处理——无标识: 无、F: 有              |
| *7: 径向间隙——C0: 无、C1: 轻、C2: 中、CS: 特殊(参考P9) | *18: 轨道特殊材质——无标识: 普通、M: 不锈钢           |
| *8: 润滑配件——Q: 油盒(单侧)、Q2: 油盒(双侧)           | *19: 轨道特殊加工——无标识: 无、E有                |
| *9: 滑块表面处理——无标识: 无、F: 有                  | *20: 同平面根数——II: 两根、III: 三根，以此类推       |
| *10: 滑块特殊材质——无标识: 普通、M: 不锈钢              | *21: 孔端距——E1/E2(单位mm)                 |
| *11: 滑块特殊加工——无标识: 无、E: 有                 | *22: 防尘盖——无标识: 不附、G: 附                |

【互换性直线导轨产品型号】

滑块单件:

HBS\*1 25\*2 S\*3 1\*4 UU\*5 G\*6 C1\*7 H\*8 Q\*9 F\*10 M\*11 E\*12 BLOCK\*13

- |                                          |                                      |
|------------------------------------------|--------------------------------------|
| *1: 公称型号——HBS                            | *8: 精度标识——C: 普通级、H: 高级、P: 精密级等(参考P6) |
| *2: 导轨规格——15/20/25/30                    | *9: 润滑配件——Q: 油盒(单侧)、Q2: 油盒(双侧)       |
| *3: 滑块类型——四方形: DS/S、法兰型: DC/C            | *10: 滑块表面处理——无标识: 无、F: 有             |
| *4: 滑块数量——固定数量“1”                        | *11: 滑块特殊材质——无标识:普通、M: 不锈钢           |
| *5: 密封组件(参考P24)                          | *12: 滑块特殊加工——无标识: 无、E: 有             |
| *6: 端盖类型——无标识: 标准端盖、G: 金属端盖              | *13: 单件滑块标识                          |
| *7: 径向间隙——C0: 无、C1: 轻、C2: 中、CS: 特殊(参考P9) |                                      |

轨道单件:

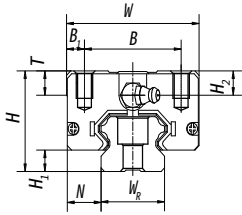
HBS\*1 25\*2 - 4840L\*3 H\*4 T\*5 R\*6 U\*7 F\*8 M\*9 E\*10 II\*11 - 20/20\*12 G\*13 RAIL\*14

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| *1: 公称型号——HBS                        | *8: 轨道表面处理——无标识: 无、F: 有           |
| *2: 导轨规格——15/20/25/30                | *9: 轨道特殊材质——无标识: 普通、M: 不锈钢        |
| *3: 轨道长度(单位mm)                       | *9: 轨道特殊加工——无标识: 无、E: 有           |
| *4: 精度标识——C: 普通级、H: 高级、P: 精密级等(参考P6) | *10: 同平面配对根数——II: 两根、III: 三根，以此类推 |
| *5: 轨道拼接——无标识: 无、T: 有                | *11: 孔端距——E1/E2(单位mm)             |
| *6: 轨道安装方式——无标识: 正向、R: 反向            | *12: 防尘盖——无标识: 不附、G: 附            |
| *7: 轨道安装孔——无标记: 标准、U: 扩大(仅限15/30规格)  | *13: 单件轨道标识                       |

HBS型

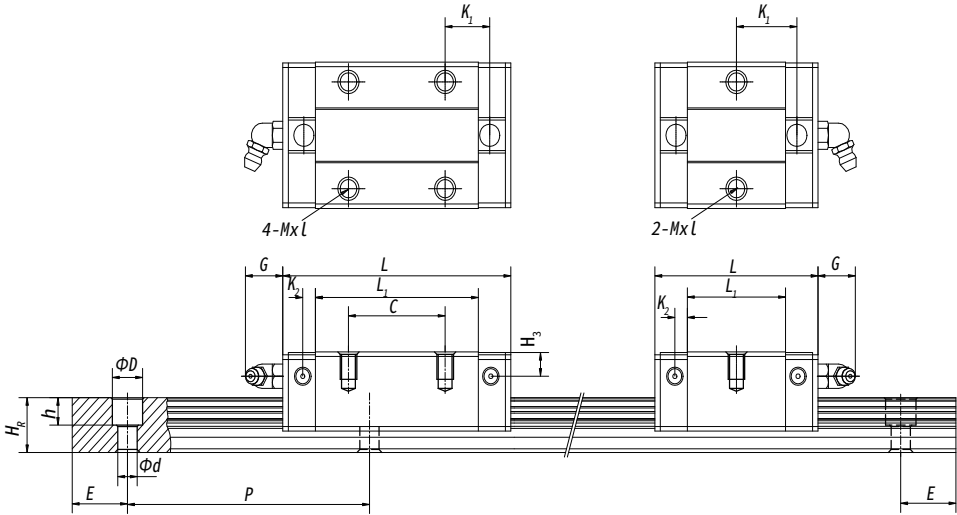
四方型滑块系列尺寸表

HBS DS / S—— 四方型滑块系列



【HBS-S】

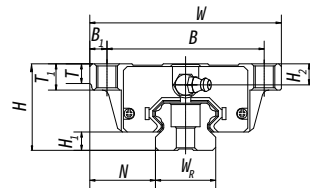
【HBS-DS】



HBS型

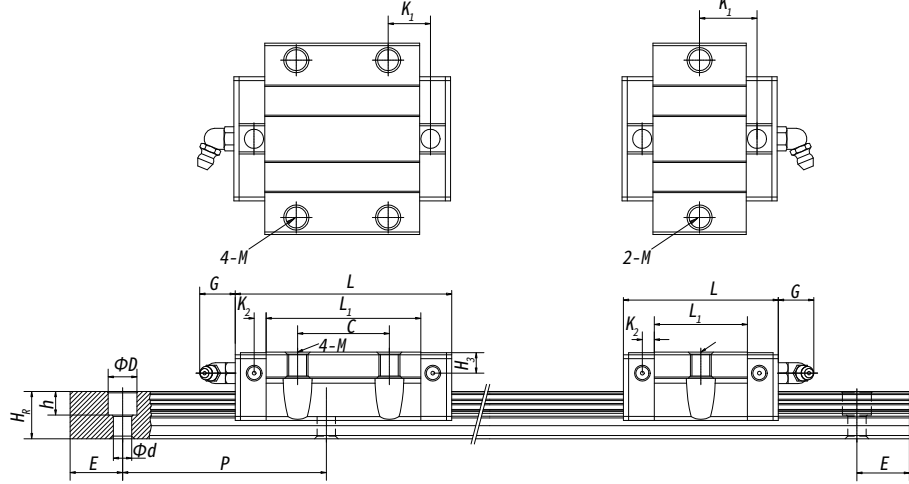
法兰型滑块系列导轨尺寸表

HBS DC / C—— 法兰型滑块系列



【HBS-C】

【HBS-DC】



| 型号       | 组件尺寸(mm) |                |      | 滑块尺寸(mm) |    |                |    |                |      |                |                |     |       |     |                |                |                | 轨道尺寸(mm)       |                |      |     |     |     |    | 轨道固定<br>螺栓尺寸<br>(mm) | 基本动额<br>定负荷<br>C(kN) | 基本静额<br>定负荷<br>C <sub>0</sub> (kN) | 容许静力矩(kN·m)                                                                                         |                                                                                                      |                                                                                                       | 重量       |            |      |
|----------|----------|----------------|------|----------|----|----------------|----|----------------|------|----------------|----------------|-----|-------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-----|-----|-----|----|----------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|------|
|          | H        | H <sub>1</sub> | N    | W        | B  | B <sub>1</sub> | C  | L <sub>1</sub> | L    | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | G   | M x l | T   | T <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | W <sub>R</sub> | H <sub>R</sub> | D    | h   | d   | P   | E  |                      |                      |                                    | M <sub>R</sub><br> | M <sub>P</sub><br> | M <sub>Y</sub><br> | 滑块<br>kg | 轨道<br>kg/m |      |
| HBS 15DS | 24       | 4.5            | 9.5  | 34       | 26 | 4              | —  | 23.1           | 40.1 | 14.8           | 3.5            | 5.7 | M4x6  | 6   | —              | 5.5            | 6              |                | 15             | 12.5 | 6   | 4.5 | 3.5 | 60 | 20                   | M3x16                | 5.35                               | 9.4                                                                                                 | 0.08                                                                                                 | 0.04                                                                                                  | 0.04     | 0.09       | 1.25 |
| HBS 15S  |          |                |      |          |    |                | 26 | 39.8           | 56.8 | 10.15          |                |     |       |     |                |                |                |                |                |      |     |     |     |    |                      |                      | 7.83                               | 16.19                                                                                               | 0.13                                                                                                 | 0.1                                                                                                   | 0.1      | 0.15       |      |
| HBS 20DS | 28       | 6              | 11   | 42       | 32 | 5              | —  | 29             | 50   | 18.75          | 4.15           | 12  | M5x7  | 7.5 | —              | 6              | 6              |                | 20             | 15.5 | 9.5 | 8.5 | 6   | 60 | 20                   | M5x16                | 7.23                               | 12.74                                                                                               | 0.13                                                                                                 | 0.06                                                                                                  | 0.06     | 0.15       | 2.08 |
| HBS 20S  |          |                |      |          |    |                | 32 | 48.1           | 69.1 | 12.3           |                |     |       |     |                |                |                |                |                |      |     |     |     |    |                      |                      | 10.31                              | 21.13                                                                                               | 0.22                                                                                                 | 0.16                                                                                                  | 0.16     | 0.24       |      |
| HBS 25DS | 33       | 7              | 12.5 | 48       | 35 | 6.5            | —  | 35.5           | 59.1 | 21.9           | 4.55           | 12  | M6x9  | 8   | —              | 8              | 8              |                | 23             | 18   | 11  | 9   | 7   | 60 | 20                   | M6x20                | 11.4                               | 19.5                                                                                                | 0.23                                                                                                 | 0.12                                                                                                  | 0.12     | 0.25       | 2.67 |
| HBS 25S  |          |                |      |          |    |                | 35 | 59             | 82.6 | 16.15          |                |     |       |     |                |                |                |                |                |      |     |     |     |    |                      |                      | 16.27                              | 32.4                                                                                                | 0.38                                                                                                 | 0.32                                                                                                  | 0.32     | 0.41       |      |
| HBS 30DS | 42       | 10             | 16   | 60       | 40 | 10             | —  | 41.5           | 69.5 | 26.75          | 6              | 12  | M8x12 | 9   | —              | 8              | 9              |                | 28             | 23   | 11  | 9   | 7   | 80 | 20                   | M6x25                | 16.42                              | 28.1                                                                                                | 0.4                                                                                                  | 0.21                                                                                                  | 0.21     | 0.45       | 4.35 |
| HBS 30S  |          |                |      |          |    |                | 40 | 70.1           | 98.1 | 21.05          |                |     |       |     |                |                |                |                |                |      |     |     |     |    |                      |                      | 23.7                               | 47.46                                                                                               | 0.68                                                                                                 | 0.55                                                                                                  | 0.55     | 0.76       |      |

| 型号       | 组件尺寸(mm) |                |      | 滑块尺寸(mm) |    |                |    |                |      |                |                |     |     |     |                |                |                | 轨道尺寸(mm)       |                |      |     |     |     |    | 轨道固定<br>螺栓尺寸<br>(mm) | 基本动额<br>定负荷<br>C(kN) | 基本静额<br>定负荷<br>C <sub>0</sub> (kN) | 容许静力矩(kN·m)                                                                                           |                                                                                                        |                                                                                                         | 重量       |            |      |
|----------|----------|----------------|------|----------|----|----------------|----|----------------|------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-----|-----|-----|----|----------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|------|
|          | H        | H <sub>1</sub> | N    | W        | B  | B <sub>1</sub> | C  | L <sub>1</sub> | L    | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | G   | M   | T   | T <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | W <sub>R</sub> | H <sub>R</sub> | D    | h   | d   | P   | E  |                      |                      |                                    | M <sub>R</sub><br> | M <sub>P</sub><br> | M <sub>Y</sub><br> | 滑块<br>kg | 轨道<br>kg/m |      |
| HBS 15DC | 24       | 4.5            | 18.5 | 52       | 41 | 5.5            | —  | 23.1           | 40.1 | 14.8           | 3.5            | 5.7 | M5  | 5   | 7              | 5.5            | 6              |                | 15             | 12.5 | 6   | 4.5 | 3.5 | 60 | 20                   | M3x16                | 5.35                               | 9.4                                                                                                   | 0.08                                                                                                   | 0.04                                                                                                    | 0.04     | 0.12       | 1.25 |
| HBS 15C  |          |                |      |          |    |                | 26 | 39.8           | 56.8 | 10.15          |                |     |     |     |                |                |                |                |                |      |     |     |     |    |                      |                      | 7.83                               | 16.19                                                                                                 | 0.13                                                                                                   | 0.1                                                                                                     | 0.1      | 0.21       |      |
| HBS 20DC | 28       | 6              | 19.5 | 59       | 49 | 5              | —  | 29             | 50   | 18.75          | 4.15           | 12  | M6  | 7   | 9              | 6              | 6              |                | 20             | 15.5 | 9.5 | 8.5 | 6   | 60 | 20                   | M5x16                | 7.23                               | 12.74                                                                                                 | 0.13                                                                                                   | 0.06                                                                                                    | 0.06     | 0.19       | 2.08 |
| HBS 20C  |          |                |      |          |    |                | 32 | 48.1           | 69.1 | 12.3           |                |     |     |     |                |                |                |                |                |      |     |     |     |    |                      |                      | 10.31                              | 21.13                                                                                                 | 0.22                                                                                                   | 0.16                                                                                                    | 0.16     | 0.32       |      |
| HBS 25DC | 33       | 7              | 25   | 73       | 60 | 6.5            | —  | 35.5           | 59.1 | 21.9           | 4.55           | 12  | M8  | 7.5 | 10             | 8              | 8              |                | 23             | 18   | 11  | 9   | 7   | 60 | 20                   | M6x20                | 11.4                               | 19.5                                                                                                  | 0.23                                                                                                   | 0.12                                                                                                    | 0.12     | 0.35       | 2.67 |
| HBS 25C  |          |                |      |          |    |                | 35 | 59             | 82.6 | 16.15          |                |     |     |     |                |                |                |                |                |      |     |     |     |    |                      |                      | 16.27                              | 32.4                                                                                                  | 0.38                                                                                                   | 0.32                                                                                                    | 0.32     | 0.59       |      |
| HBS 30DC | 42       | 10             | 31   | 90       | 72 | 9              | —  | 41.5           | 69.5 | 26.75          | 6              | 12  | M10 | 7   | 10             | 8              | 9              |                | 28             | 23   | 11  | 9   | 7   | 80 | 20                   | M6x25                | 16.42                              | 28.1                                                                                                  | 0.4                                                                                                    | 0.21                                                                                                    | 0.21     | 0.62       | 4.35 |
| HBS 30C  |          |                |      |          |    |                | 40 | 70.1           | 98.1 | 21.05          |                |     |     |     |                |                |                |                |                |      |     |     |     |    |                      |                      | 23.7                               | 47.46                                                                                                 | 0.68                                                                                                   | 0.55                                                                                                    | 0.55     | 1.04       |      |

2.3.3 轨道标准长度与反向安装设计

【单根导轨标准长度及最大长度】

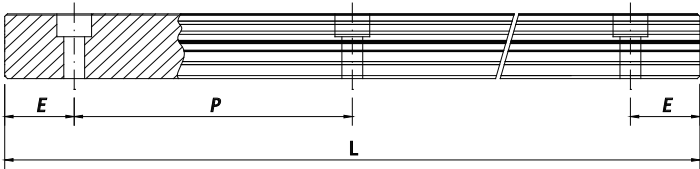


表2.7 HBS轨道标准长度与最大长度(mm)

| 项目        | HBS15 | HBS20 | HBS25 | HBS30 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 标准长度L     | 160   | 220   | 220   | 280   |
|           | 220   | 280   | 280   | 440   |
|           | 280   | 340   | 340   | 600   |
|           | 340   | 460   | 460   | 760   |
|           | 460   | 640   | 640   | 1000  |
|           | 640   | 820   | 820   | 1640  |
|           | 820   | 1000  | 1000  | 2040  |
|           | —     | 1240  | 1240  | 2520  |
|           | —     | 1600  | 1600  | 3000  |
| 间距(P)     | 60    | 60    | 60    | 80    |
| 标准孔端距 (E) | 20    | 20    | 20    | 20    |

注: 1. 一般导轨E尺寸公差为0.5 ~ -0.5 mm, 轨道拼接件的孔端距E尺寸公差比较严格, 为0 ~ -0.3 mm。  
2. 标准孔端距最大长度是指左、右孔端距都是标准端距时的轨道最大长度。  
3. 若客户需要不同的E尺寸, 请与敝公司联络。

【HBS轨道加大安装尺寸表】

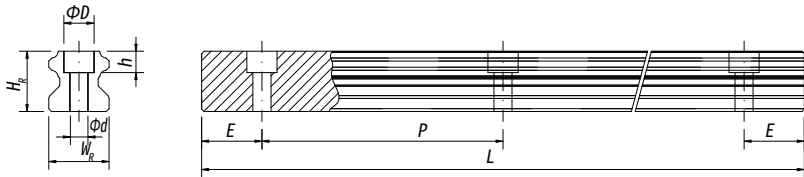


表2.8 HBS轨道加大安装孔尺寸表

| 型号     | 导轨固定<br>螺栓尺寸 (mm) | 轨道尺寸 (mm)      |                |     |     |     |    |    | 重量<br>(kg/m) |
|--------|-------------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----|--------------|
|        |                   | W <sub>R</sub> | H <sub>R</sub> | D   | h   | d   | P  | E  |              |
| HBS15U | M4x16             | 15             | 12.5           | 7.5 | 5.3 | 4.5 | 60 | 20 | 1.23         |
| HBS30U | M8x25             | 28             | 23             | 14  | 12  | 9   | 80 | 20 | 4.23         |

【HBS-R 下锁式轨道尺寸表】

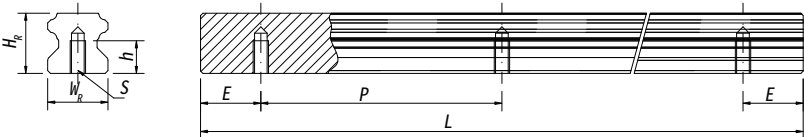


表2.9 HBS-R 下锁式轨道尺寸表

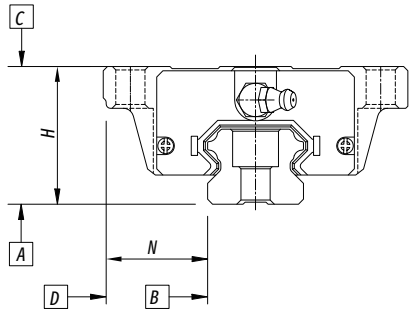
| 型号     | 轨道尺寸 (mm)      |                |            |    |    |    | 重量<br>(kg/m) |
|--------|----------------|----------------|------------|----|----|----|--------------|
|        | W <sub>R</sub> | H <sub>R</sub> | S          | h  | P  | E  |              |
| HBS15R | 15             | 12.5           | M5 x 0.8P  | 7  | 60 | 20 | 1.26         |
| HBS20R | 20             | 15.5           | M6 x 1P    | 9  | 60 | 20 | 2.15         |
| HBS25R | 23             | 18             | M6 x 1P    | 10 | 60 | 20 | 2.79         |
| HBS30R | 28             | 23             | M8 x 1.25P | 14 | 80 | 20 | 4.42         |

2.3.4 直线导轨尺寸公差精度

HBS系列导轨的套件精度分为普通、高、精密、超精密、超高精密共五级, 单件精度分为普通、高、精密共三级。客户可依设备精度需求选用适合精度。

组合高度H量测是以滑块上部基准面中心位置为准, 组合宽度N量测是以滑块侧边基准面中心位置为准。

【滑块C面对导轨A面的行走平行度】和【滑块D面对导轨B面的行走平行度】的相关信息, 见表格2.12。



【非互换性直线导轨精度表】

表2.10 HBS导轨套件精度表 (mm)

| 型号         | HBS - 15, 20 |           |            |              |               |
|------------|--------------|-----------|------------|--------------|---------------|
| 精度等级       | 普通级<br>(C)   | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) | 超精密级<br>(SP) | 超高精密级<br>(UP) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.03     | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.015  | 0<br>-0.008   |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.03     | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.015  | 0<br>-0.008   |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02         | 0.01      | 0.006      | 0.004        | 0.003         |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.02         | 0.01      | 0.006      | 0.004        | 0.003         |

| 型号         | HBS - 25, 30 |           |            |              |               |
|------------|--------------|-----------|------------|--------------|---------------|
| 精度等级       | 普通级<br>(C)   | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) | 超精密级<br>(SP) | 超高精密级<br>(UP) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.04     | 0<br>-0.04 | 0<br>-0.02   | 0<br>-0.01    |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.04     | 0<br>-0.04 | 0<br>-0.02   | 0<br>-0.01    |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02         | 0.015     | 0.007      | 0.005        | 0.003         |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.03         | 0.015     | 0.007      | 0.005        | 0.003         |

【互换性直线导轨精度表】

表格2.11 HBS导轨单件精度表(mm)

| 型号         | HBS - 15, 20 |           |            |
|------------|--------------|-----------|------------|
| 精度等级       | 普通级<br>(C)   | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.03     | ±0.015     |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.03     | ±0.015     |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02         | 0.01      | 0.006      |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.02         | 0.01      | 0.006      |

| 型号         | HBS - 25, 30 |           |            |
|------------|--------------|-----------|------------|
| 精度等级       | 普通级<br>(C)   | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.04     | ±0.02      |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1         | ±0.04     | ±0.02      |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02         | 0.015     | 0.007      |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.03         | 0.015     | 0.007      |

表格2.12 行走平行度精度(mm)

| 导轨长度 (mm) | 精度等级 (um) |    |    |    |    |
|-----------|-----------|----|----|----|----|
|           | C         | H  | P  | SP | UP |
| 0-100     | 12        | 7  | 3  | 2  | 2  |
| 100-200   | 14        | 9  | 4  | 2  | 2  |
| 200-300   | 15        | 10 | 5  | 3  | 2  |
| 300-500   | 17        | 12 | 6  | 3  | 2  |
| 500-700   | 20        | 13 | 7  | 4  | 2  |
| 700-900   | 22        | 15 | 8  | 5  | 3  |
| 900-1100  | 24        | 16 | 9  | 6  | 3  |
| 1100-1500 | 26        | 18 | 11 | 7  | 4  |
| 1500-1900 | 28        | 20 | 13 | 8  | 4  |
| 1900-2500 | 31        | 22 | 15 | 10 | 5  |
| 2500-3100 | 33        | 25 | 18 | 11 | 6  |
| 3100-3600 | 36        | 27 | 20 | 14 | 7  |
| 3600-4000 | 37        | 28 | 21 | 15 | 7  |

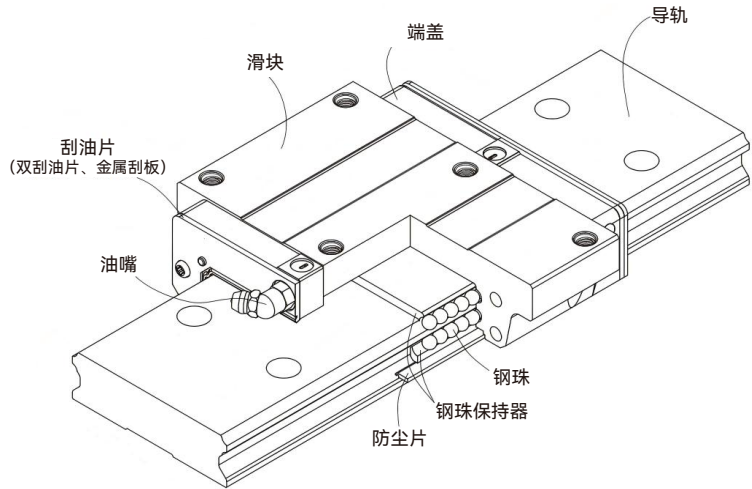
2.4 HBW导轨的尺寸规格参数

宽幅滚珠线性滑轨

2.4.1 HBW导轨的特点结构

HBW系列，采用四列钢球承受负荷设计，借由45度的接触角设计，具备四方向等负载特色、及自动调心的功能，可吸收安装面的装配误差，得到高精度的述求。同时，增大轨道宽度及降低了组合高度，实现超高扭转阻抗，在环境有要求空间限制时，或有大力矩作用的需求下，可采用单轴的方式使用。

【HBW导轨结构示意图】



- 滚动循环系统：滑块、导轨、端盖、钢球、钢球保持器
- 润滑系统：油嘴、油管接头
- 防尘系统：刮油片、底面尘封防尘片、轨道螺栓盖、金属刮板

2.4.2 产品型号与规格说明

HBW系列分为非互换性和互换性两种直线导轨，两者的规格尺寸相同，主要差异点在于互换性型之滑块、导轨可单独互换使用，较便利。其组合精度无法达到非互换性型所具备的超精密级以上的精度。不过由于禾川互换性型之组合精度目前已经达到了一定的水平，对于那些不需要配对安装直线导轨的客户来说，这仍然是一个便利的选择。直线导轨的产品规格型号主要会标明直线导轨的尺寸、类型、精度等级、预压等规格要求，以便在订货时双方能够对产品进行确认。

【非互换性直线导轨产品型号】

HBW\*1 27\*2 S\*3 2\*4 UU\*5 G\*6 C1\*7 F\*8 M\*9 E\*10+1600L\*11 H\*12 R\*13 F\*14 M\*15 E\*16 II\*17-20/20\*18 G\*19

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| *1：公称型号——HBW                        | *10：滑块特殊加工——无标识：无、E：有             |
| *2：导轨规格——17/21/27                   | *11：轨道长度(单位mm)                    |
| *3：滑块类型——四方型：S、法兰型：C                | *12：精度标识——C：普通级、H：高级、P：精密级等(参考P6) |
| *4：滑块数量                             | *13：轨道安装方式——无标识：正向、R：反向           |
| *5：密封组件(参考P24)                      | *14：轨道表面处理——无标识：无、F：有             |
| *6：端盖类型——无标识：标准端盖、G：金属端盖            | *15：轨道特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢          |
| *7：径向间隙——C0：无、C1：轻、C2：中、CS：特殊(参考P9) | *16：轨道特殊加工——无标识：无、E：有             |
| *8：滑块表面处理——无标识：无、F：有                | *17：同平面根数——II：两根、III：三根，以此类推      |
| *9：滑块特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢             | *18：孔端距——E1/E2(单位mm)              |
|                                     | *19：防尘盖——无标识：不附、G：附               |

【互换性直线导轨产品型号】

滑块单件：

HBW\*1 27\*2 S\*3 1\*4 UU\*5 G\*6 C1\*7 H\*8 F\*9 M\*10 E\*11 BLOCK\*12

- |                                             |                                  |
|---------------------------------------------|----------------------------------|
| *1：公称型号——HBW                                | *8：精度标识——C：普通级、H：高级、P：精密级等(参考P6) |
| *2：导轨规格——17/21/27                           | *9：滑块表面处理——无标识：无、F：有             |
| *3：滑块类型——四方型：S、法兰型：C                        | *10：滑块特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢         |
| *4：滑块数量——固定数量“1”                            | *10：滑块特殊加工——无标识：无、E：有            |
| *5：密封组件(参考P24)                              | *11：单件滑块标识                       |
| *6：端盖类型——无标识：标准端盖、G：金属端盖                    |                                  |
| *7：径向间隙——C0：无预压、C1：轻预压、C2：中预压、CS：特殊预压(参考P9) |                                  |

轨道单件：

HBW\*1 27\*2 - 1600L\*3 H\*4 R\*5 F\*6 M\*7 E\*8 II\*9 - 20/20\*10 G\*11 RAIL\*12

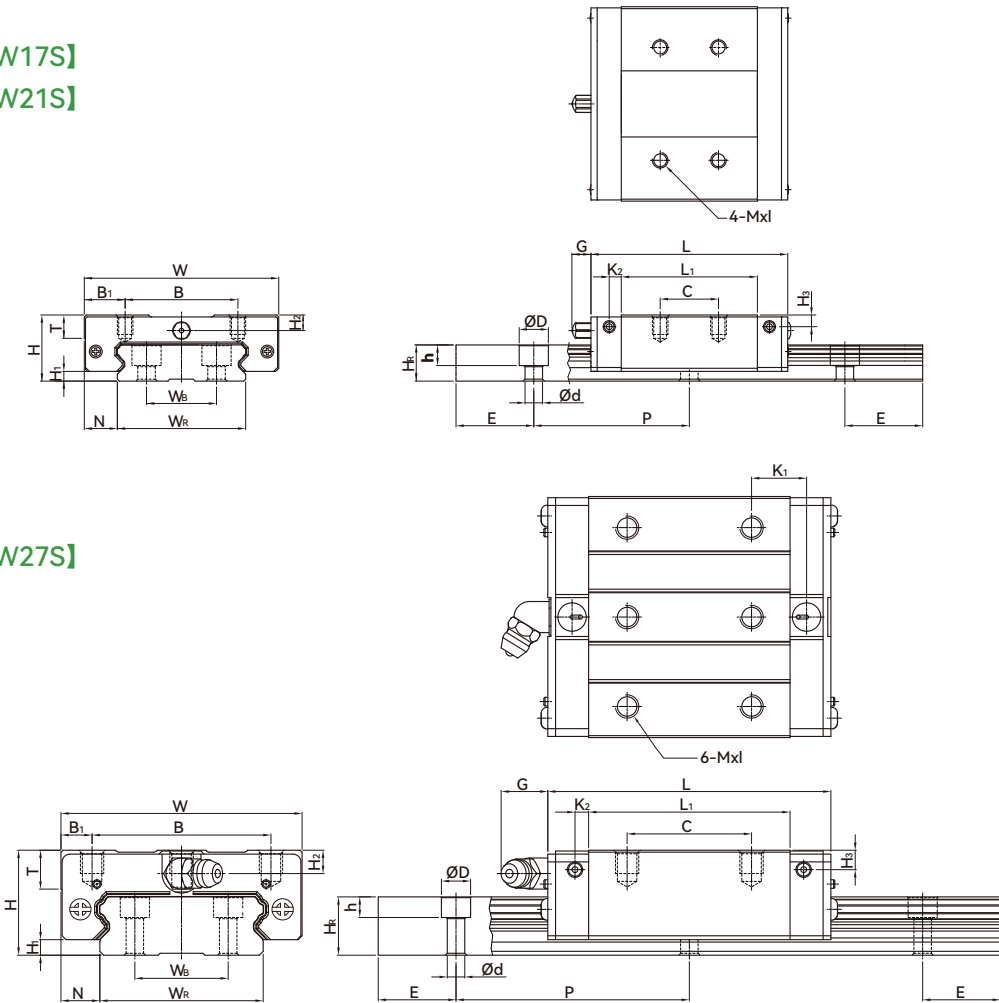
- |                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| *1：公称型号——HBW                     | *7：轨道特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢    |
| *2：导轨规格——17/21/27                | *8：轨道特殊——无标识：无、E：有         |
| *3：轨道长度(单位mm)                    | *9：同平面根数——II：两根、II：三根，以此类推 |
| *4：精度标识——C：普通级、H：高级、P：精密级等(参考P6) | *10：孔端距——E1/E2(单位mm)       |
| *5：轨道安装方式——无标识：正向、R：反向           | *11：防尘盖——无标识：不附、G：附        |
| *6：轨道表面处理——无标识：无、F：有             | *12：单件轨道标识                 |



HBW型

四方型滑块系列尺寸表  
HBW S --四方型滑块系列

【HBW17S】  
【HBW21S】

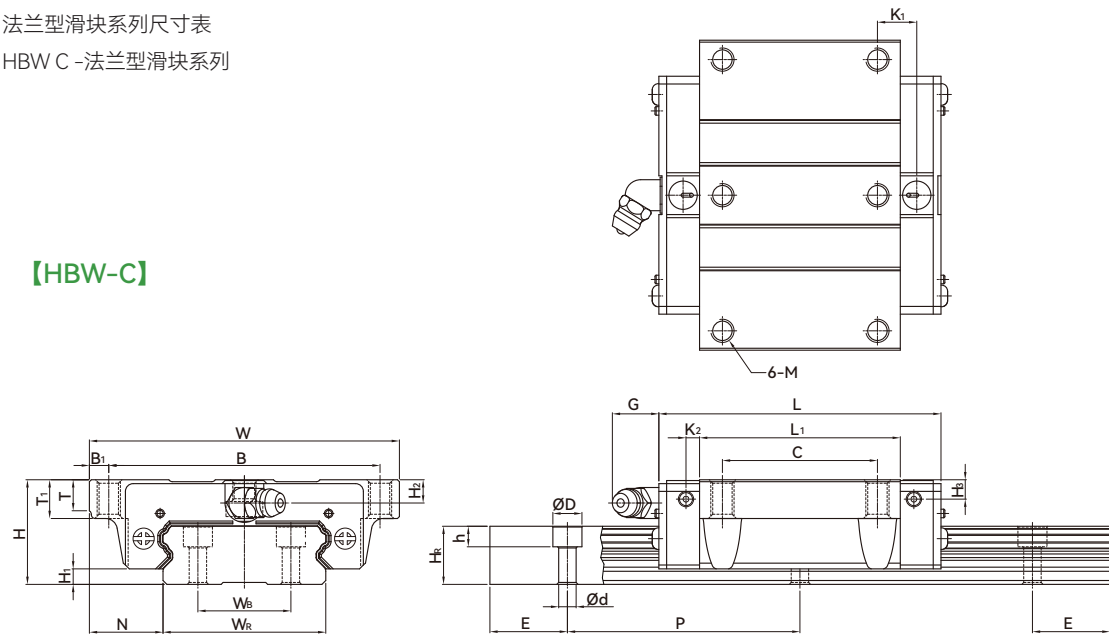


【HBW27S】

HBW型

法兰型滑块系列尺寸表  
HBW C -法兰型滑块系列

【HBW-C】



| 型号      | 组件尺寸(mm) |                |     | 滑块尺寸(mm) |    |                |    |                |      |                |                |     |       |    |                |                | 轨道尺寸(mm) |                |                |                |     |     |     |    |    |                                                                                                       | 轨道固定<br>螺栓尺寸<br>(mm) | 基本动额<br>定负荷<br>C(kN) | 基本静额<br>定负荷<br>C <sub>0</sub> (kN) | 容许静力矩(kN·m)                                                                                            |                                                                                                         |          | 重量         |  |
|---------|----------|----------------|-----|----------|----|----------------|----|----------------|------|----------------|----------------|-----|-------|----|----------------|----------------|----------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|--|
|         | H        | H <sub>1</sub> | N   | W        | B  | B <sub>1</sub> | C  | L <sub>1</sub> | L    | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | G   | M x l | T  | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> |          | W <sub>R</sub> | W <sub>B</sub> | H <sub>R</sub> | D   | h   | d   | P  | E  | M <sub>R</sub><br> |                      |                      |                                    | M <sub>P</sub><br> | M <sub>Y</sub><br> | 滑块<br>kg | 轨道<br>kg/m |  |
| HBW 17S | 17       | 2.5            | 8.5 | 50       | 29 | 10.5           | 15 | 35             | 50.6 | —              | 3.1            | 4.9 | M4x5  | 6  | 4              | 3              |          | 33             | 18             | 9.3            | 7.5 | 5.3 | 4.5 | 40 | 15 | M4x12                                                                                                 | 5.23                 | 9.64                 | 0.15                               | 0.062                                                                                                  | 0.062                                                                                                   | 0.12     | 2.2        |  |
| HBW 21S | 21       | 3              | 8.5 | 54       | 31 | 11.5           | 19 | 41.7           | 59   | 14.68          | 3.65           | 12  | M5x6  | 8  | 4.5            | 4.2            |          | 37             | 22             | 11             | 7.5 | 5.3 | 4.5 | 50 | 15 | M4x12                                                                                                 | 7.21                 | 13.7                 | 0.23                               | 0.10                                                                                                   | 0.10                                                                                                    | 0.20     | 3.0        |  |
| HBW 27S | 27       | 4              | 10  | 62       | 46 | 8              | 32 | 51.8           | 72.8 | 14.15          | 3.5            | 12  | M6x6  | 10 | 6              | 5              |          | 42             | 24             | 15             | 7.5 | 5.3 | 4.5 | 60 | 20 | M4x16                                                                                                 | 12.4                 | 21.6                 | 0.42                               | 0.17                                                                                                   | 0.17                                                                                                    | 0.35     | 4.7        |  |

注: 1kgf=9.81N

| 型号      | 组件尺寸(mm) |                |      | 滑块尺寸(mm) |    |                |    |                |      |                |                |     |    |     |                |                |                |  |                | 轨道尺寸(mm)       |                |     |     |     |    |    | 轨道固定<br>螺栓尺寸<br>(mm) | 基本动额<br>定负荷<br>C(kN) | 基本静额<br>定负荷<br>C <sub>0</sub> (kN) | 容许静力矩(kN·m)                                                                                           |                                                                                                        |                                                                                                         | 重量       |            |
|---------|----------|----------------|------|----------|----|----------------|----|----------------|------|----------------|----------------|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|--|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----|----------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
|         | H        | H <sub>1</sub> | N    | W        | B  | B <sub>1</sub> | C  | L <sub>1</sub> | L    | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | G   | M  | T   | T <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> |  | W <sub>R</sub> | W <sub>B</sub> | H <sub>R</sub> | D   | h   | d   | P  | E  |                      |                      |                                    | M <sub>R</sub><br> | M <sub>P</sub><br> | M <sub>Y</sub><br> | 滑块<br>kg | 轨道<br>kg/m |
| HBW 17C | 17       | 2.5            | 13.5 | 60       | 53 | 3.5            | 26 | 35             | 50.6 | —              | 3.1            | 4.9 | M4 | 5.3 | 6              | 4              | 3              |  | 33             | 18             | 9.3            | 7.5 | 5.3 | 4.5 | 40 | 15 | M4x12                | 5.23                 | 9.64                               | 0.15                                                                                                  | 0.062                                                                                                  | 0.062                                                                                                   | 0.13     | 2.2        |
| HBW 21C | 21       | 3              | 15.5 | 68       | 60 | 4              | 29 | 41.7           | 59   | 9.68           | 3.65           | 12  | M5 | 7.3 | 8              | 4.5            | 4.2            |  | 37             | 22             | 11             | 7.5 | 5.3 | 4.5 | 50 | 15 | M4x12                | 7.21                 | 13.7                               | 0.23                                                                                                  | 0.10                                                                                                   | 0.10                                                                                                    | 0.23     | 3.0        |
| HBW 27C | 27       | 4              | 19   | 80       | 70 | 5              | 40 | 51.8           | 72.8 | 10.15          | 3.5            | 12  | M6 | 8   | 10             | 6              | 5              |  | 42             | 24             | 15             | 7.5 | 5.3 | 4.5 | 60 | 20 | M4x16                | 12.4                 | 21.6                               | 0.42                                                                                                  | 0.17                                                                                                   | 0.17                                                                                                    | 0.43     | 4.7        |

注: 1kgf=9.81N

2.4.3 轨道标准长度与方向安装设计

【单根导轨标准长度及最大长度】

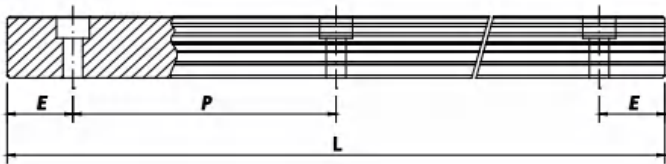


表2.13 HBW轨道标准长度与最大长度(mm)

| 项目        | HBW17 | HBW21 | HBW27 |
|-----------|-------|-------|-------|
| 标准长度L     | 110   | 130   | 220   |
|           | 190   | 230   | 280   |
|           | 310   | 380   | 340   |
|           | 390   | 480   | 460   |
|           | 470   | 580   | 640   |
|           | 550   | 780   | 820   |
|           | —     | —     | 1000  |
|           | —     | —     | 1240  |
|           | —     | —     | 1600  |
| 间距(P)     | 40    | 50    | 60    |
| 标准孔端距 (E) | 15    | 15    | 20    |

注： 1.一般导轨E尺寸公差为0.5~0.5 mm，导轨接件端距E尺寸公差较严格0~-0.3 mm。  
2. 标准端距最大长度是指左、右端距皆为标准端距之导轨最大长度。  
3. 若客户需要不同的E尺寸，请与敝公司联络。

【HBW吸收式导轨尺寸表】

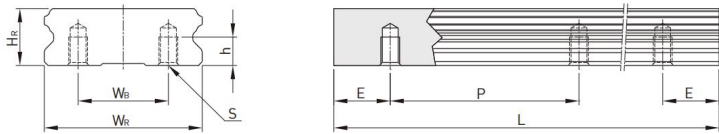


表2.14 HBW轨道加大安装孔尺寸表

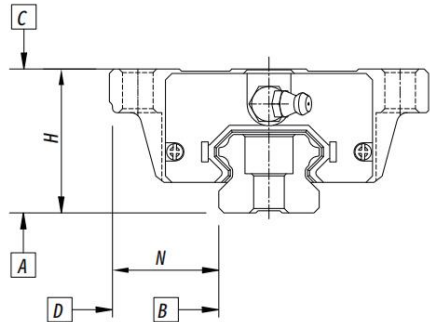
| 型号     | 轨道尺寸 (mm)      |                |                |         |     |    |    | 重量 (kg/m) |
|--------|----------------|----------------|----------------|---------|-----|----|----|-----------|
|        | W <sub>R</sub> | W <sub>B</sub> | H <sub>R</sub> | S       | h   | P  | E  |           |
| HBW17R | 33             | 18             | 9.3            | M4*0.7P | 6   | 40 | 15 | 2.3       |
| HBW21R | 37             | 22             | 11             | M4*0.7P | 7   | 50 | 15 | 3.1       |
| HBW27R | 42             | 24             | 15             | M4*0.8P | 7.5 | 60 | 20 | 4.8       |

2.4.4 直线导轨尺寸公差精度

HBW系列导轨的套件精度分为普通、高、精密、超精密、超高精密共五级，单件精度分为普通、高、精密共三级。客户可依设备精度需求选用适合精度。

组合高度H量测是以滑块上部基准面中心位置为准，组合宽度N量测是以滑块侧边基准面中心位置为准。

【滑块C面对导轨A面的行走平行度】和【滑块D面对导轨B面的行走平行度】的相关信息，见表2.17。



【套件精度表】

表格2.15 HBW导轨套件精度表(mm)

| 型号         | HBW17、HBW21 |        |            |             |             | HBW27   |        |            |            |            |
|------------|-------------|--------|------------|-------------|-------------|---------|--------|------------|------------|------------|
| 精度等级       | 普通级 (C)     | 高级 (H) | 精密级 (P)    | 超精密级 (SP)   | 超高精密级 (UP)  | 普通级 (C) | 高级 (H) | 精密级 (P)    | 超精密级 (SP)  | 超高精密级 (UP) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1        | ±0.03  | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.015 | 0<br>-0.008 | ±0.1    | ±0.04  | 0<br>-0.04 | 0<br>-0.02 | 0<br>-0.01 |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1        | ±0.03  | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.015 | 0<br>-0.008 | ±0.1    | ±0.04  | 0<br>-0.04 | 0<br>-0.02 | 0<br>-0.01 |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02        | 0.01   | 0.006      | 0.004       | 0.003       | 0.02    | 0.015  | 0.007      | 0.005      | 0.003      |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.02        | 0.01   | 0.006      | 0.004       | 0.003       | 0.02    | 0.015  | 0.007      | 0.005      | 0.003      |

【单件精度表】

表格2.16 HBW导轨单件精度表(mm)

| 型号         | HBW17、HBW21 |        |         | HBW27   |        |         |
|------------|-------------|--------|---------|---------|--------|---------|
| 精度等级       | 普通级 (C)     | 高级 (H) | 精密级 (P) | 普通级 (C) | 高级 (H) | 精密级 (P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.1        | ±0.03  | ±0.015  | ±0.1    | ±0.04  | ±0.02   |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.1        | ±0.03  | ±0.015  | ±0.1    | ±0.04  | ±0.02   |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02        | 0.01   | 0.006   | 0.02    | 0.015  | 0.007   |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.02        | 0.01   | 0.006   | 0.03    | 0.015  | 0.007   |

表2.17 行走平行度精度 (mm)

| 导轨长度 (mm) | 精度等级 (um) |    |    |    |    |
|-----------|-----------|----|----|----|----|
|           | C         | H  | P  | SP | UP |
| 0-100     | 12        | 7  | 3  | 2  | 2  |
| 100-200   | 14        | 9  | 4  | 2  | 2  |
| 200-300   | 15        | 10 | 5  | 3  | 2  |
| 300-500   | 17        | 12 | 6  | 3  | 2  |
| 500-700   | 20        | 13 | 7  | 4  | 2  |
| 700-900   | 22        | 15 | 8  | 5  | 3  |
| 900-1100  | 24        | 16 | 9  | 6  | 3  |
| 1100-1500 | 26        | 18 | 11 | 7  | 4  |
| 1500-1900 | 28        | 20 | 13 | 8  | 4  |
| 1900-2500 | 31        | 22 | 15 | 10 | 5  |
| 2500-3100 | 33        | 25 | 18 | 11 | 6  |
| 3100-3600 | 36        | 27 | 20 | 14 | 7  |
| 3600-4000 | 37        | 28 | 21 | 15 | 7  |

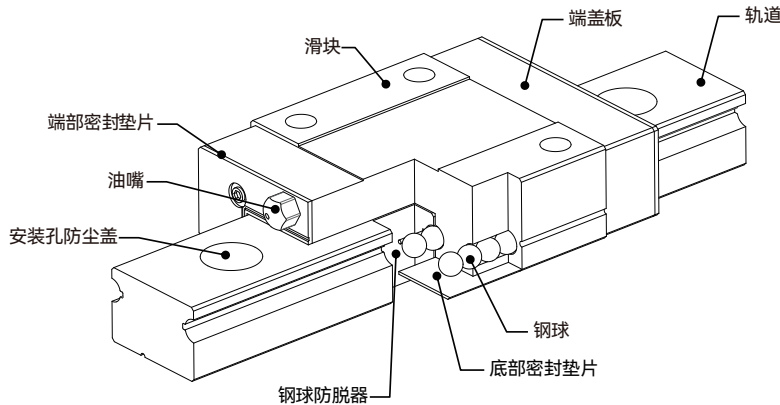
2.5 HMN与HMW微型导轨的尺寸规格参数

HMN与HMW导轨产品都属于微型滚珠导轨，适合在医疗检测、小型3D打印机等微型设备上使用。

2.5.1 HMN导轨的特点与结构

- 体积小、轻量化，特别适合在小型设备上使用。
- 采用哥德型四点接触式设计，可承受各方向上的负荷，具备刚性强，精度高等特性。
- 部分规格产品上有钢球防脱器的设计，在精度满足的条件下，可采购互换性产品。

【HMN型导轨结构示意图】

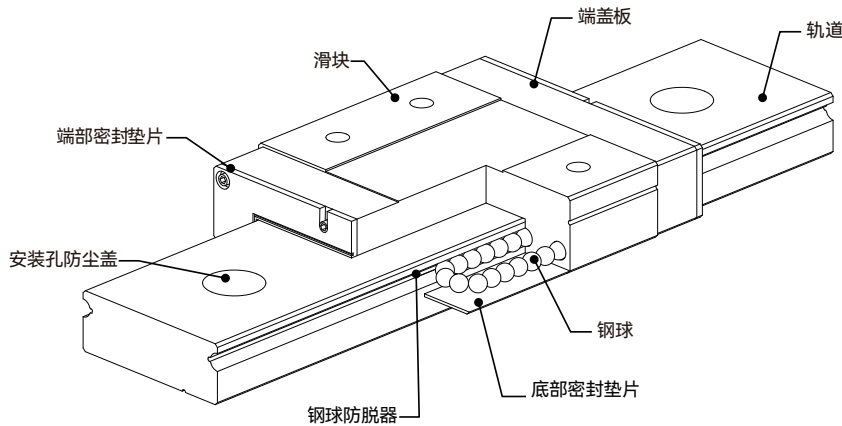


- 滚动循环系统：滑块、轨道、端盖、钢球、防脱器
- 润滑系统：HMN15端盖板侧附有油嘴，提供客户注油，而HMN7、9、12则于端盖板端面上预留注油孔，可将油或润滑脂注入入滑块内部以提供润滑。
- 防尘系统：端部密封垫片(规格3选配)、底部密封垫片(9、12、15规格选配)、安装孔防尘盖(12、15规格)。

2.5.2 HMW导轨的特点与结构

- 采用轨道加宽的设计可大幅提升抗翻转方向上的力矩负荷的能力，因此可单轴使用。
- 采用哥德型四点接触式设计，可承受各方向上的负荷，具备刚性强，精度高等特性。
- 部分规格产品上有钢球防脱器的设计，在精度满足的条件下，可采购互换性产品。

【HMW型导轨结构示意图】



- 滚动循环系统：滑块、轨道、端盖板、钢球、防脱器
- 润滑系统：HMW15端盖板上附有油嘴，提供客户注油，而HMW7、9、12则于端盖板端面上预留注油孔，可将油或润滑脂注入入滑块内部以提供润滑。
- 防尘系统：端部密封垫片、底部密封垫片(9、12、15规格选配)、安装孔防尘盖(12、15规格)。

2.5.3 产品型号与规格说明

微型导轨系列HMN与HMW直线导轨的订购方式分为非互换性及互换性型两类(套件及单件)，两者规格尺寸相同，主要差异点在于互换性型的滑块、轨道可单独订购并自由组合互换使用，订购时比较便利，非互换型导轨必须成套购买，成套安装在设备上使用。互换性的轨道和滑块组合形成的直线导轨所到达的运行精度级别有一定的局限性，而非互换性型导轨可以实现更高级别的精度。相对于对行走精度无严格要求的直线导轨的用户而言，互换性直线导轨是一项很好的选择。客户可根据设备的设计需要，选用其中一种更方便快捷的订购方式。

在订购直线导轨时，请标明主要的规格需求：直线导轨的安装尺寸、滑块类型、精度等级、预压等信息，以便在订货时双方对产品进行确认。

【非互换性直线导轨产品型号】

HMN\*1 12\*2 S\*3 2\*4 UU\*5 G\*6 CX\*7 F\*8 M\*9 E\*10 + 1000L\*11 H\*12 F\*13 M\*14 E\*15 II\*16 - 12.5/12.5\*17

- |                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| *1: 公称型号——HMN/HMW                     | *9: 滑块特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢           |
| *2: 导轨规格——3/5/7/9/12/15               | *10: 滑块特殊加工——无标识：无、E：有             |
| *3: 滑块类型——四方型：S/LS                    | *11: 轨道长度(单位mm)                    |
| *4: 滑块数量                              | *12: 精度标识——C：普通级、H：高级、P：精密级等(参考P6) |
| *5: 密封组件(参考P24)                       | *13: 轨道表面处理——无标识：无、F：有             |
| *6: 端盖类型——无标识：标准端盖、G：金属端盖             | *14: 轨道特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢          |
| *7: 径向间隙——CX：间隙、CA：无、CB：轻、CS：特殊(参考P9) | *15: 轨道特殊加工——无标识：无、E：有             |
| *8: 滑块表面处理——无标识：无、F：有                 | *16: 同平面根数——II：两根、III：三根，以此类推      |
|                                       | *17: 孔端距——E1/E2(单位mm)              |

【互换性直线导轨产品型号】

滑块单件：

HMN\*1 12\*2 S\*3 1\*4 UU\*5 G\*6 CX\*7 H\*8 F\*9 M\*10 E\*11 BLOCK\*12

- |                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| *1: 公称型号——HMN/HMW         | *7: 径向间隙——CX：间隙、CA：无、CB：轻、CS：特殊(参考P9) |
| *2: 导轨规格——3/5/7/9/12/15   | *8: 精度标识——C：普通级、H：高级、P：精密级等(参考P6)     |
| *3: 滑块类型——四方型：S/LS        | *9: 滑块表面处理——无标识：无、F：有                 |
| *4: 滑块数量——固定数量“1”         | *10: 滑块特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢             |
| *5: 密封组件(参考P24)           | *11: 滑块特殊加工——无标识：无、E：有                |
| *6: 端盖类型——无标识：标准端盖、G：金属端盖 | *12: 单件滑块标识                           |

轨道单件：

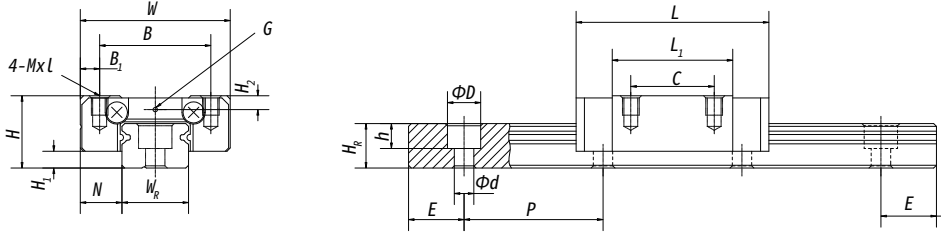
HMN\*1 12\*2 - 1000L\*3 H\*4 F\*5 M\*6 E\*7 II\*8 - 12.5/12.5\*9 RAIL\*10

- |                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| *1: 公称型号——HMN/HMW                 | *6: 轨道特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢     |
| *2: 导轨规格——3/5/7/9/12/15           | *7: 轨道特殊——无标识：无、E：有          |
| *3: 轨道长度(单位mm)                    | *8: 同平面根数——II：两根、III：三根，以此类推 |
| *4: 精度标识——C：普通级、H：高级、P：精密级等(参考P6) | *9: 孔端距——E1/E2(单位mm)         |
| *5: 轨道表面处理——无标识：无、F：有             | *10: 单件轨道标识                  |

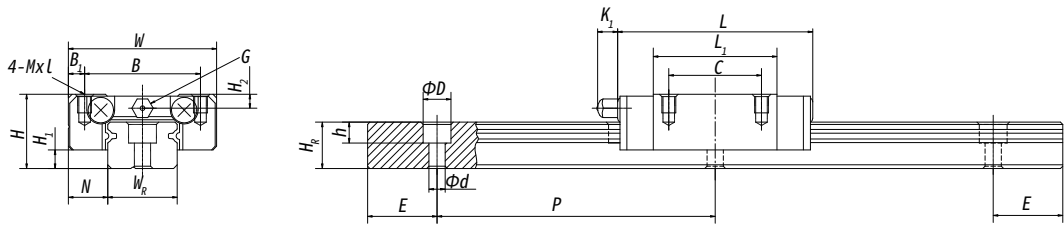
微型导轨产品尺寸表

四方型滑块系列  
HMN S/LS——标准型  
HMW S/LS——宽幅型

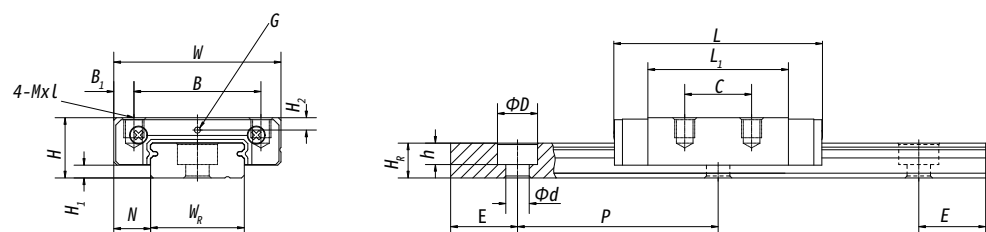
【HMN3/HMN5 / HMN7 / HMN9 / HMN12】



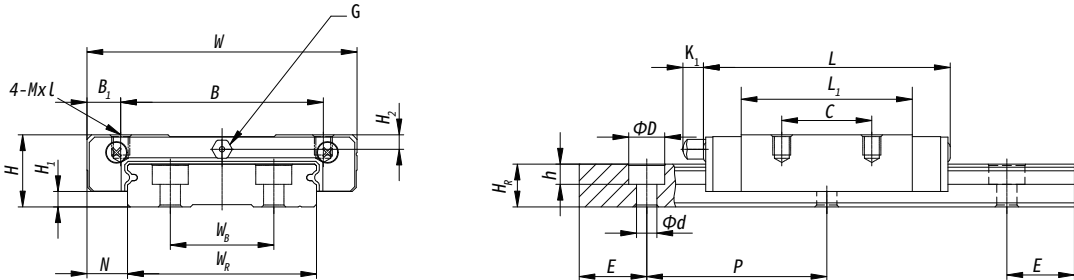
【HMN15】



【HMW3/HMW5 / HMW7 / HMW9 / HMW12】



【HMW15】



| 型号       | 组件尺寸(mm) |                |     | 滑块尺寸(mm) |    |                |     |                |      |                |      |          |                | 轨道尺寸(mm)       |                |                |     |          |     |     |    |                                                                                                     |                                                                                                     | 轨道固定<br>螺栓尺寸<br>(mm) | 基本动额<br>定负荷<br>C(kN) | 基本静额<br>定负荷<br>C <sub>0</sub> (kN) | 容许静力矩(kN·m)                                                                                           |          |            | 重量   |  |
|----------|----------|----------------|-----|----------|----|----------------|-----|----------------|------|----------------|------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------|-----|-----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|------|--|
|          | H        | H <sub>1</sub> | N   | W        | B  | B <sub>1</sub> | C   | L <sub>1</sub> | L    | K <sub>1</sub> | G    | M x l    | H <sub>2</sub> | W <sub>R</sub> | W <sub>B</sub> | H <sub>R</sub> | D   | h        | d   | P   | E  | M <sub>R</sub><br> | M <sub>P</sub><br> |                      |                      |                                    | M <sub>Y</sub><br> | 滑块<br>kg | 轨道<br>kg/m |      |  |
| HMN 3S   | 4        | 1              | 2.5 | 8        | —  | —              | 3.5 | 7              | 11.3 | —              | —    | M1.6x1.3 | —              |                | 3              | —              | 2.6 | M1.6THRU |     |     | 10 | 5                                                                                                   | M1.6                                                                                                | 0.29                 | 0.44                 | 0.7                                | 0.5                                                                                                   | 0.5      | 0.001      | 0.05 |  |
| HMN 3LS  |          |                |     |          |    |                | 5.5 | 11             | 15.3 |                |      | M2x1.3   |                |                |                |                |     |          |     |     |    |                                                                                                     |                                                                                                     | 0.39                 | 0.68                 | 1                                  | 1.3                                                                                                   | 1.3      | 0.002      |      |  |
| HMN 5S   | 6        | 1.5            | 3.5 | 12       | 8  | 2              | —   | 9.6            | 16   | —              | φ0.8 | M2x1.5   | 1              |                | 5              | —              | 3.6 | 3.6      | 0.8 | 2.4 | 15 | 5                                                                                                   | M2x6                                                                                                | 0.54                 | 0.84                 | 2                                  | 1.3                                                                                                   | 1.3      | 0.003      | 0.15 |  |
| HMN 5LS  |          |                |     |          |    |                | —   | 12.6           | 19   |                |      |          |                |                |                |                |     |          |     |     |    |                                                                                                     |                                                                                                     | 0.67                 | 1.08                 | 2.6                                | 2.3                                                                                                   | 2.3      | 0.004      |      |  |
| HMN 7S   | 8        | 1.5            | 5   | 17       | 12 | 2.5            | 8   | 13.5           | 22.5 | —              | φ1.2 | M2x2.5   | 1.5            |                | 7              | —              | 4.8 | 4.2      | 2.3 | 2.4 | 15 | 5                                                                                                   | M2x6                                                                                                | 0.98                 | 1.24                 | 4.7                                | 2.84                                                                                                  | 2.84     | 0.01       | 0.22 |  |
| HMN 7LS  |          |                |     |          |    |                | 13  | 21.8           | 30.8 |                |      |          |                |                |                |                |     |          |     |     |    |                                                                                                     |                                                                                                     | 1.37                 | 1.96                 | 7.64                               | 4.8                                                                                                   | 4.8      | 0.015      |      |  |
| HMN 9S   | 10       | 2.2            | 5.5 | 20       | 15 | 2.5            | 10  | 18.9           | 28.9 | —              | φ1.4 | M3x3     | 1.8            |                | 9              | —              | 6.5 | 6        | 3.5 | 3.5 | 20 | 7.5                                                                                                 | M3x8                                                                                                | 1.86                 | 2.55                 | 11.76                              | 7.35                                                                                                  | 7.35     | 0.016      | 0.38 |  |
| HMN 9LS  |          |                |     |          |    |                | 16  | 29.9           | 39.9 |                |      |          |                |                |                |                |     |          |     |     |    |                                                                                                     |                                                                                                     | 2.55                 | 4.02                 | 19.6                               | 18.62                                                                                                 | 18.62    | 0.026      |      |  |
| HMN 12S  | 13       | 3              | 7.5 | 27       | 20 | 3.5            | 15  | 21.7           | 34.7 | —              | φ2   | M3x3.5   | 2.5            |                | 12             | —              | 8   | 6        | 4.5 | 3.5 | 25 | 10                                                                                                  | M3x8                                                                                                | 2.84                 | 3.92                 | 25.48                              | 13.72                                                                                                 | 13.72    | 0.034      | 0.65 |  |
| HMN 12LS |          |                |     |          |    |                | 20  | 32.4           | 45.4 |                |      |          |                |                |                |                |     |          |     |     |    |                                                                                                     |                                                                                                     | 3.72                 | 5.88                 | 38.22                              | 36.26                                                                                                 | 36.26    | 0.054      |      |  |
| HMN 15S  | 16       | 4              | 8.5 | 32       | 25 | 3.5            | 20  | 26.7           | 42.1 | 4.5            | M3   | M3x4     | 3              |                | 15             | —              | 10  | 6        | 4.5 | 3.5 | 40 | 15                                                                                                  | M3x10                                                                                               | 4.61                 | 5.59                 | 45.08                              | 21.56                                                                                                 | 21.56    | 0.059      | 1.06 |  |
| HMN 15LS |          |                |     |          |    |                | 25  | 43.4           | 58.8 |                |      |          |                |                |                |                |     |          |     |     |    |                                                                                                     |                                                                                                     | 6.37                 | 9.11                 | 73.5                               | 57.82                                                                                                 | 57.82    | 0.092      |      |  |

|          |     |     |     |    |    |     |     |      |      |     |      |          |      |  |    |    |     |     |     |     |    |    |        |      |       |        |       |       |       |      |
|----------|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|------|------|-----|------|----------|------|--|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|--------|------|-------|--------|-------|-------|-------|------|
| HMW 3S   | 4.5 | 1   | 3   | 12 | —  | 6   | 4.5 | 9.6  | 15   | —   | φ0.5 | M2-THRU  | 0.65 |  | 6  | —  | 2.9 | 3.6 | 1.5 | 2.4 | 15 | 5  | M2     | 0.54 | 0.84  | 2.3    | 1.3   | 1.3   | 0.003 | 0.13 |
| HMW 3LS  |     |     |     |    |    |     | 8   | 14.2 | 19.6 |     |      |          |      |  |    |    |     |     |     |     |    |    |        | 0.68 | 1.18  | 3.3    | 2.7   | 2.7   | 0.004 |      |
| HMW 5S   | 6.5 | 1.5 | 3.5 | 17 | 13 | 2   | —   | 14.1 | 20.5 | —   | φ0.8 | M2.5x1.5 | 1    |  | 10 | —  | 4   | 5.5 | 1.6 | 3   | 20 | 5  | M2.5x7 | 0.68 | 1.18  | 5.5    | 2.7   | 2.7   | 0.006 | 0.34 |
| HMW 5LS  |     |     |     |    | —  | 8.5 | 6.5 | 14.1 | 20.5 |     |      | M3-THRU  |      |  |    |    |     |     |     |     |    |    |        | 0.68 | 1.18  | 5.5    | 2.7   | 2.7   | 0.006 |      |
| HMW 7S   | 9   | 1.9 | 5.5 | 25 | 19 | 3   | 10  | 21   | 31.2 | —   | φ1.2 | M3x3     | 1.85 |  | 14 | —  | 5.2 | 6   | 3.2 | 3.5 | 30 | 10 | M3x6   | 1.37 | 2.06  | 15.7   | 7.14  | 7.14  | 0.02  | 0.51 |
| HMW 7LS  |     |     |     |    |    |     | 19  | 30.8 | 41   |     |      |          |      |  |    |    |     |     |     |     |    |    |        | 1.77 | 3.14  | 23.45  | 15.53 | 15.53 | 0.029 |      |
| HMW 9S   | 12  | 2.9 | 6   | 30 | 21 | 4.5 | 12  | 27.5 | 39.3 | —   | φ1.2 | M3x3     | 2.4  |  | 18 | —  | 7   | 6   | 4.5 | 3.5 | 30 | 10 | M3x8   | 2.75 | 4.12  | 40.12  | 18.96 | 18.96 | 0.04  | 0.91 |
| HMW 9LS  |     |     |     |    | 23 | 3.5 | 24  | 38.5 | 50.7 |     |      |          |      |  |    |    |     |     |     |     |    |    |        | 3.43 | 5.89  | 54.54  | 34    | 34    | 0.057 |      |
| HMW 12S  | 14  | 3.4 | 8   | 40 | 28 | 6   | 15  | 31.3 | 46.1 | —   | φ1.2 | M3x3.6   | 2.8  |  | 24 | —  | 8.5 | 8   | 4.5 | 4.5 | 40 | 15 | M4x8   | 3.92 | 5.59  | 70.34  | 27.8  | 27.8  | 0.071 | 1.49 |
| HMW 12LS |     |     |     |    |    |     | 28  | 45.6 | 60.4 |     |      |          |      |  |    |    |     |     |     |     |    |    |        | 5.1  | 8.24  | 102.7  | 57.37 | 57.37 | 0.103 |      |
| HMW 15S  | 16  | 3.4 | 9   | 60 | 45 | 7.5 | 20  | 38   | 54.8 | 5.2 | M3   | M4x4.2   | 3.2  |  | 42 | 23 | 9.5 | 8   | 4.5 | 4.5 | 40 | 15 | M4x10  | 6.77 | 9.22  | 199.34 | 56.66 | 56.66 | 0.143 | 2.86 |
| HMW 15LS |     |     |     |    |    |     | 35  | 57   | 73.8 |     |      |          |      |  |    |    |     |     |     |     |    |    |        | 8.93 | 13.38 | 299.01 | 122.6 | 122.6 | 0.215 |      |



2.5.4 轨道标准长度

【单根导轨标准长度及最大长度】

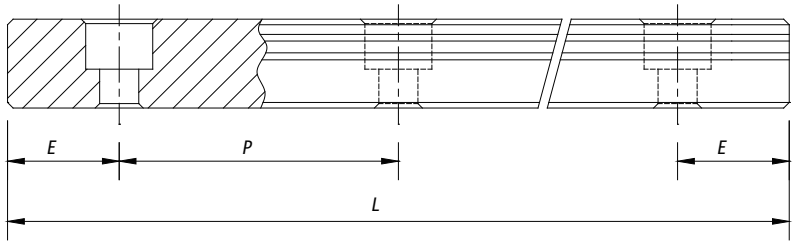


表2.18 HMN/HMW轨道标准长度与最大长度 (mm)

| 规格        | HMN7 | HMN9 | HMN12 | HMN15 | HMW7 | HMW9 | HMW12 | HMW15 |
|-----------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| 标准长度L     | 40   | 55   | 70    | 70    | 50   | 80   | 110   | 110   |
|           | 55   | 75   | 95    | 110   | 80   | 110  | 150   | 150   |
|           | 70   | 95   | 120   | 150   | 110  | 140  | 190   | 190   |
|           | 85   | 115  | 145   | 190   | 140  | 170  | 230   | 230   |
|           | 100  | 135  | 170   | 230   | 170  | 200  | 270   | 270   |
|           | 130  | 155  | 195   | 270   | 200  | 230  | 310   | 310   |
|           | —    | 175  | 220   | 310   | 260  | 260  | 350   | 350   |
|           | —    | 195  | 245   | 350   | 290  | 290  | 390   | 390   |
|           | —    | 275  | 270   | 390   | —    | 350  | 430   | 430   |
|           | —    | 375  | 320   | 430   | —    | 500  | 510   | 510   |
|           | —    | —    | 370   | 470   | —    | 710  | 590   | 590   |
|           | —    | —    | 470   | 550   | —    | 860  | 750   | 750   |
|           | —    | —    | 570   | 670   | —    | —    | 910   | 910   |
| 间距(P)     | 15   | 20   | 25    | 40    | 30   | 30   | 40    | 40    |
| 标准孔端距 (E) | 5    | 7.5  | 10    | 15    | 10   | 10   | 15    | 15    |

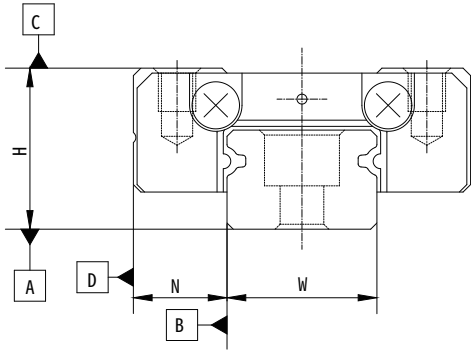
注：  
1. 一般导轨E尺寸公差为0.5 ~ -0.5mm，轨道拼接件的孔端距E尺寸公差比较严格为0 ~ -0.3mm。  
2. 标准孔端距最大长度是指左、右孔端距都是标准端距时的轨道最大长度。  
3. HMN9不锈钢导轨提供最大长度为1200 mm；HMN9一般钢导轨提供最大长度为1000 mm。  
4. HMW7不锈钢导轨提供最大长度为600 mm；HMW7一般钢导轨提供最大长度为2000 mm。  
5. 若客户需要不同E尺寸，请与敝公司连络。

2.5.5 直线导轨尺寸公差精度

HMN及HMW系列小型导轨的精度，分为普通、高、精密共三级，客户可依设备精度需求选用适合精度。

组合高度H量测是以滑块上部基准面中心位置为准，组合宽度N量测是以滑块侧边基准面中心位置为准。

【滑块C面对导轨A面的行走平行度】和【滑块D面对导轨B面的行走平行度】的相关信息，见表格2.21。



【非互换性直线导轨精度表】

表2.19 HMN/HMW导轨套件精度表 (mm)

| 精度等级             | 普通级(C) | 高级(H)   | 精密级(P)  |
|------------------|--------|---------|---------|
| 高度H的容许尺寸误差       | ± 0.04 | ± 0.02  | ± 0.01  |
| 宽度N的容许尺寸误差       | ± 0.04 | ± 0.025 | ± 0.015 |
| 成对高度H的相互误差       | 0.03   | 0.015   | 0.007   |
| 成对宽度N的相互误差 (基准轨) | 0.03   | 0.02    | 0.01    |

【互换性直线导轨精度表】

单件直线导轨精度在滑块组装于单根导轨的成对高及宽度精度，与套件直线导轨精度相同，但如果组装在不同的导轨上，会因为导轨高度误差，其成对高及宽度精度，略低于非互换性直线导轨精度，而行走平行度精度则与单件直线导轨精度相同。

表2.20 HMN/HMW导轨单件精度表(mm)

| 精度等级          |          | 普通级(C) | 高级(H)   | 精密级(P)  |
|---------------|----------|--------|---------|---------|
| 高度H的容许尺寸误差    |          | ± 0.04 | ± 0.02  | ± 0.01  |
| 宽度N的容许尺寸误差    |          | ± 0.04 | ± 0.025 | ± 0.015 |
| 单根成对          | 高度H的相互误差 | 0.03   | 0.015   | 0.007   |
|               | 宽度N的相互误差 | 0.03   | 0.02    | 0.01    |
| 复数根成对高度H的相互误差 |          | 0.07   | 0.04    | 0.02    |

表2.21 行走平行度精度 (mm)

| 导轨长度 (mm) | 精度等级 (um) |    |     | 导轨长度 (mm) | 精度等级 (um) |    |    |
|-----------|-----------|----|-----|-----------|-----------|----|----|
|           | C         | H  | P   |           | C         | H  | P  |
| 50以下      | 12        | 6  | 2   | 1000-1200 | 25        | 18 | 11 |
| 50-80     | 13        | 7  | 3   | 1200-1300 | 25        | 18 | 11 |
| 80-125    | 14        | 8  | 3.5 | 1300-1400 | 26        | 19 | 12 |
| 125-200   | 15        | 9  | 4   | 1400-1500 | 27        | 19 | 12 |
| 200-250   | 16        | 10 | 5   | 1500-1600 | 28        | 20 | 13 |
| 250-315   | 17        | 11 | 5   | 1600-1700 | 29        | 20 | 14 |
| 315-400   | 18        | 11 | 6   | 1700-1800 | 30        | 21 | 14 |
| 400-500   | 19        | 12 | 6   | 1800-1900 | 30        | 21 | 15 |
| 500-630   | 20        | 13 | 7   | 1900-2000 | 3         | 22 | 15 |
| 630-800   | 22        | 14 | 8   | 2000~     | 31        | 22 | 16 |
| 800-1000  | 23        | 1  | 9   |           |           |    |    |

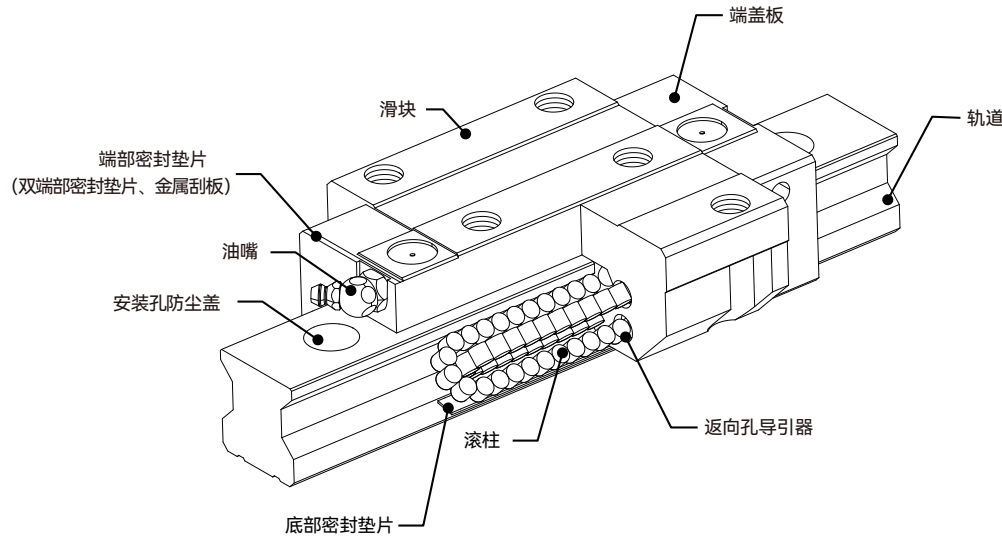
2.6 HRH导轨的尺寸规格参数

HRH系列直线导轨以滚柱形滚动体取代了钢球，为实现超高刚性与超重负荷能力而设计；透过滚动体与轨道与滑块的线状接触方式，让滚动体在承受高负荷时仅仅形成微量的弹性变形，更藉由45度的接触角度的设计，让整体直线导轨达到四方向等高刚性、等高负荷能力的特性表现。透过超高刚性的实现，可大幅提升加工精度，达到高精度的要求；由于超重负荷的特性，进而延长直线导轨的使用寿命。非常适合高速自动化产业机械及高刚性需求的设备使用。

2.6.1 HRH导轨的特点与结构

- **四方向都具有超高刚性**  
HRH系列直线导轨以滚柱形滚动体取代了滚珠，通过由滚柱与轨道/滑块沟道面的线接触方式，滚柱在承受高负荷时仅仅造成微量的弹性变形，不仅可大幅提升直线导轨的刚性值，更能长期维持高精度的加工能力。
- **四方向都具有超重负荷能力**  
HRH系列直线导轨采用DB(45° + 45°)组合，能承受上下和左右方向的负荷，使直线导轨具有超高负荷能力。在相同工作载荷的工况下，选用HRH直线导轨相较于滚珠型直线导轨可采用更小的规格，即能承受载荷，节省设备整体空间。
- **延长寿命**  
HRH系列直线导轨以ISO规范(ISO14728-1)为基准来测算基本额定动载荷，该基本额定动载荷是以额定寿命100公里为计算标准。直线导轨使用寿命会因实际承受的工作载荷而不同，滚柱形直线导轨的寿命计算可依选用直线导轨的基本额定动载荷及工作载荷来推算出使用寿命。相对于钢球导轨，滚柱导轨中滚柱与沟道面的线状接触方式不容易产生磨损，且接触面积大，因此使用寿命得到极大的延长。

【HRH型导轨结构示意图】



- 滚动循环系统：滑块、轨道、端盖板、返向孔导引器、滚柱
- 润滑系统：油嘴或油管接头
- 防尘系统：端部密封垫片、底部密封垫片、安装孔防尘盖、金属刮板

2.6.2 产品型号与规格说明

HRH系列直线导轨的订购方式分为非互换性及互换性型两类(套件及单件)，两者尺寸规格相同，主要差异点在于互换性型的滑块、轨道可单独订购并自由组合互换使用，订购时比较便利，非互换型导轨必须成套购买，成套安装在设备上使用。互换性的轨道和滑块组合形成的直线导轨所到达的运行精度级别有一定的局限性，而非互换性型导轨可以实现更高级别的精度。相对于对行走精度无严格要求的直线导轨的用户而言，互换性直线导轨是一项很好的选择。客户可根据设备的设计需要，选用其中一种更方便快捷的订购方式。

在订购直线导轨时，请标明主要的规格需求：直线导轨的安装尺寸、滑块类型、精度等级、预压等信息，以便在订货时双方对产品进行确认。

【非互换性直线导轨产品型号】

HRH\*1 45\*2 S\*3 2\*4 UU\*5 G\*6 C1\*7 Q\*8 F\*9 M\*10 E\*11+5295L\*12 H\*13 T\*14 R\*15 F\*16 M\*17 E\*18 II\*19-22.5/22.5\*20 G\*21

- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| *1：公称型号——HRH                          | *11：滑块特殊加工——无标识：无、E：有        |
| *2：导轨规格——25/30/35/45/55/65            | *12：轨道长度(单位mm)               |
| *3：滑块类型——四方形：S/LS、法兰型：C/LC            | *13：精度标识——H：高级、P：精密级等(参考P6)  |
| *4：滑块数量                               | *14：轨道拼接——无标识：无、T：有          |
| *5：密封组件(参考P24)                        | *15：轨道安装方式——无标识：正向、R：反向      |
| *6：端盖类型——无标识：标准端盖、G：金属端盖              | *16：轨道表面处理——无标识：无、F：有        |
| *7：径向间隙——C1：轻、C2：中、C3：重、CS：特殊预压(参考P9) | *17：轨道特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢     |
| *8：润滑配件——Q：油盒(单侧)、Q2：油盒(双侧)           | *18：同平面根数——II：两根、III：三根，以此类推 |
| *9：滑块表面处理——无标识：无、F：有                  | *19：轨道特殊加工——无标识：无、E：有        |
| *10：滑块特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢              | *20：孔端距——E1/E2(单位mm)         |
|                                       | *21：防尘盖——无标识：不附、G：附          |

【互换性直线导轨产品型号】

滑块单件：

HRH\*1 45\*2 S\*3 1\*4 UU\*5 G\*6 C1\*7 H\*8 Q\*9 F\*10 M\*11 E\*12 BLOCK\*13

- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| *1：公称型号——HRH                          | *8：精度标识——H：高级、P：精密级等(参考P6)  |
| *2：导轨规格——25/30/35/45/55/65            | *9：润滑配件——Q：油盒(单侧)、Q2：油盒(双侧) |
| *3：滑块类型——四方形：S/LS、法兰型：C/LC            | *10：滑块特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢    |
| *4：滑块数量——固定数量“1”                      | *11：滑块表面处理——无标识：无、F：有       |
| *5：密封组件(参考P24)                        | *12：滑块特殊加工——无标识：无、E：有       |
| *6：端盖类型——无标识：标准端盖、G：金属端盖              | *13：单件滑块标识                  |
| *7：径向间隙——C1：轻、C2：中、C3：重、CS：特殊预压(参考P9) |                             |

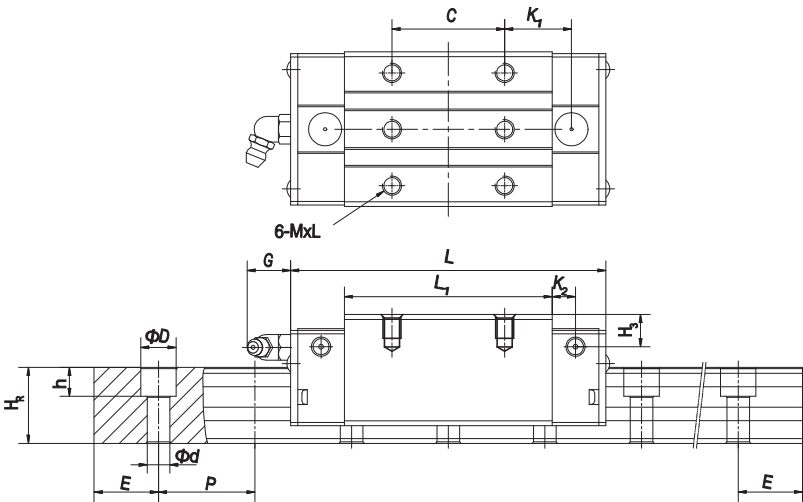
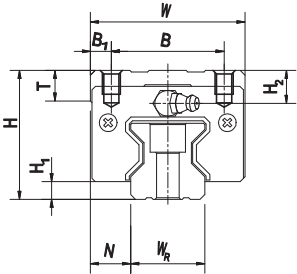
轨道单件：

HRH\*1 45\*2 - 5295L\*3 H\*4 T\*5 R\*6 F\*7 M\*8 E\*9 II\*10- 22.5/22.5\*11 G\*12 RAIL\*13

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| *1：公称型号——HRH               | *8：轨道特殊材质——无标识：普通、M：不锈钢      |
| *2：导轨规格——25/30/35/45/55/65 | *9：轨道特殊加工——无标识：无、E：有         |
| *3：轨道长度(单位mm)              | *10：同平面根数——II：两根、III：三根，以此类推 |
| *4：精度标识——H：高级、P：精密级等(参考P6) | *11：孔端距——E1/E2(单位mm)         |
| *5：轨道拼接——无标识：无、T：有         | *12：防尘盖——无标识：不附、G：附          |
| *6：轨道安装方式——无标识：正向、R：反向     | *13：单件轨道标识                   |
| *7：轨道表面处理——无标识：无、F：有       |                              |

HRH型

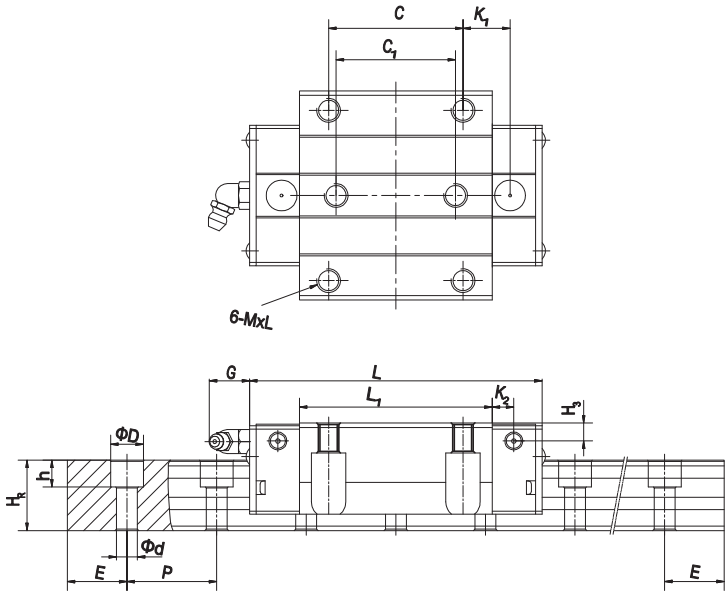
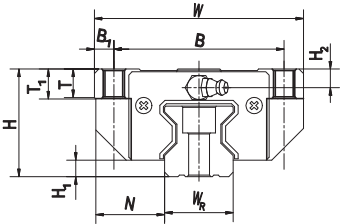
四方型滑块系列尺寸表  
HRH S / LS——高组加厚设计



| 型号       | 组件尺寸(mm) |                |      | 滑块尺寸(mm) |    |                |     |                |       |                |                |      |        |      |                |                | 轨道尺寸(mm) |                |                |    |    |    | 轨道固定<br>螺栓尺寸<br>(mm) | 基本动额<br>定负荷<br>C(kN) | 基本静额<br>定负荷<br>Co(kN) | 容许静力矩(kN·m) |       |                                                                                                       | 重量                                                                                                    |                                                                                                       |          |            |
|----------|----------|----------------|------|----------|----|----------------|-----|----------------|-------|----------------|----------------|------|--------|------|----------------|----------------|----------|----------------|----------------|----|----|----|----------------------|----------------------|-----------------------|-------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
|          | H        | H <sub>1</sub> | N    | W        | B  | B <sub>1</sub> | C   | L <sub>1</sub> | L     | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | G    | M x l  | T    | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> |          | W <sub>R</sub> | H <sub>R</sub> | D  | h  | d  |                      |                      |                       | P           | E     | M <sub>R</sub><br> | M <sub>P</sub><br> | M <sub>Y</sub><br> | 滑块<br>kg | 轨道<br>kg/m |
| HRH 25S  | 40       | 5.5            | 12.5 | 48       | 35 | 6.5            | 35  | 64.5           | 97.9  | 20.75          | 7.25           | 12   | M6x8   | 9.5  | 10.2           | 10             |          | 23             | 23.6           | 11 | 9  | 7  | 30                   | 20                   | M6x20                 | 27.7        | 57.1  | 0.758                                                                                                 | 0.605                                                                                                 | 0.605                                                                                                 | 0.61     | 3.08       |
| HRH 25LS |          |                |      |          |    |                | 50  | 81             | 114.4 | 21.5           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |    |    |    |                      |                      |                       | 33.9        | 73.4  | 0.975                                                                                                 | 0.991                                                                                                 | 0.991                                                                                                 | 0.75     |            |
| HRH 30S  | 45       | 6              | 16   | 60       | 40 | 10             | 40  | 71             | 109.8 | 23.5           | 8              | 12   | M8x10  | 9.5  | 9.5            | 10.3           |          | 28             | 28             | 14 | 12 | 9  | 40                   | 20                   | M8x25                 | 39.1        | 82.1  | 1.445                                                                                                 | 1.06                                                                                                  | 1.06                                                                                                  | 0.9      | 4.41       |
| HRH 30LS |          |                |      |          |    |                | 60  | 93             | 131.8 | 24.5           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |    |    |    |                      |                      |                       | 48.1        | 105   | 1.846                                                                                                 | 1.712                                                                                                 | 1.712                                                                                                 | 1.16     |            |
| HRH 35S  | 55       | 6.5            | 18   | 70       | 50 | 10             | 50  | 79             | 124   | 22.5           | 10             | 12   | M8x12  | 12   | 16             | 19.6           |          | 34             | 30.2           | 14 | 12 | 9  | 40                   | 20                   | M8x25                 | 57.9        | 105.2 | 2.17                                                                                                  | 1.44                                                                                                  | 1.44                                                                                                  | 1.57     | 6.06       |
| HRH 35LS |          |                |      |          |    |                | 72  | 106.5          | 151.5 | 25.25          |                |      |        |      |                |                |          |                |                |    |    |    |                      |                      |                       | 73.1        | 142   | 2.93                                                                                                  | 2.6                                                                                                   | 2.6                                                                                                   | 2.06     |            |
| HRH 45S  | 70       | 8              | 20.5 | 86       | 60 | 13             | 60  | 106            | 153.2 | 31             | 10             | 12.9 | M10x17 | 16   | 20             | 24             |          | 45             | 38             | 20 | 17 | 14 | 52.5                 | 22.5                 | M12x35                | 92.6        | 178.8 | 4.52                                                                                                  | 3.05                                                                                                  | 3.05                                                                                                  | 3.18     | 9.97       |
| HRH 45LS |          |                |      |          |    |                | 80  | 139.8          | 187   | 37.9           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |    |    |    |                      |                      |                       | 116         | 230.9 | 6.33                                                                                                  | 5.47                                                                                                  | 5.47                                                                                                  | 4.13     |            |
| HRH 55S  | 80       | 10             | 23.5 | 100      | 75 | 12.5           | 75  | 125.5          | 183.7 | 37.75          | 12.5           | 12.9 | M12x18 | 17.5 | 22             | 27.5           |          | 53             | 44             | 23 | 20 | 16 | 60                   | 30                   | M14x45                | 130.5       | 252   | 8.01                                                                                                  | 5.4                                                                                                   | 5.4                                                                                                   | 4.89     | 13.98      |
| HRH 55LS |          |                |      |          |    |                | 95  | 173.8          | 232   | 51.9           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |    |    |    |                      |                      |                       | 167.8       | 348   | 11.15                                                                                                 | 10.25                                                                                                 | 10.25                                                                                                 | 6.68     |            |
| HRH 65S  | 90       | 12             | 31.5 | 126      | 76 | 25             | 70  | 160            | 232   | 60.8           | 15.8           | 12.9 | M16x20 | 25   | 15             | 15             |          | 63             | 53             | 26 | 22 | 18 | 75                   | 35                   | M16x50                | 213         | 411.6 | 16.2                                                                                                  | 11.59                                                                                                 | 11.59                                                                                                 | 8.89     | 20.22      |
| HRH 65LS |          |                |      |          |    |                | 120 | 223            | 295   | 67.3           |                |      |        |      |                |                |          |                |                |    |    |    |                      |                      |                       | 275.3       | 572.7 | 22.55                                                                                                 | 22.17                                                                                                 | 22.17                                                                                                 | 12.13    |            |

HRH型

法兰形滑块系列尺寸表  
HRH C / LC——可上/下锁紧



| 型号       | 组件尺寸(mm) |                |      | 滑块尺寸(mm) |     |                |     |                |                |       |                |                |      |     |     |                |                |                |  | 轨道尺寸(mm)       |                |    |    |    |      |      | 轨道固定<br>螺栓尺寸<br>(mm) | 基本动额<br>定负荷<br>C(kN) | 基本静额<br>定负荷<br>Co(kN) | 容许静力矩(kN·m)                                                                                         |                                                                                                      |                                                                                                       | 重量       |            |
|----------|----------|----------------|------|----------|-----|----------------|-----|----------------|----------------|-------|----------------|----------------|------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|--|----------------|----------------|----|----|----|------|------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
|          | H        | H <sub>1</sub> | N    | W        | B   | B <sub>1</sub> | C   | C <sub>1</sub> | L <sub>1</sub> | L     | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | G    | M   | T   | T <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> |  | W <sub>R</sub> | H <sub>R</sub> | D  | h  | d  | P    | E    |                      |                      |                       | M <sub>R</sub><br> | M <sub>P</sub><br> | M <sub>Y</sub><br> | 滑块<br>kg | 轨道<br>kg/m |
| HRH 25C  | 36       | 5.5            | 23.5 | 70       | 57  | 6.5            | 45  | 40             | 64.5           | 97.9  | 15.75          | 7.25           | 12   | M8  | 9.5 | 10             | 6.2            | 6              |  | 23             | 23.6           | 11 | 9  | 7  | 30   | 20   | M6x20                | 27.7                 | 57.1                  | 0.758                                                                                               | 0.605                                                                                                | 0.605                                                                                                 | 0.72     | 3.08       |
| HRH 25LC |          |                |      |          |     |                |     |                | 81             | 114.4 | 24             |                |      |     |     |                |                |                |  |                |                |    |    |    |      |      |                      | 33.9                 | 73.4                  | 0.975                                                                                               | 0.991                                                                                                | 0.991                                                                                                 | 0.91     |            |
| HRH 30C  | 42       | 6              | 31   | 90       | 72  | 9              | 52  | 44             | 71             | 109.8 | 17.5           | 8              | 12   | M10 | 9.5 | 10             | 6.5            | 7.3            |  | 28             | 28             | 14 | 12 | 9  | 40   | 20   | M8x25                | 39.1                 | 82.1                  | 1.445                                                                                               | 1.06                                                                                                 | 1.06                                                                                                  | 1.16     | 4.41       |
| HRH 30LC |          |                |      |          |     |                |     |                | 93             | 131.8 | 28.5           |                |      |     |     |                |                |                |  |                |                |    |    |    |      |      |                      | 48.1                 | 105                   | 1.846                                                                                               | 1.712                                                                                                | 1.712                                                                                                 | 1.52     |            |
| HRH 35C  | 48       | 6.5            | 33   | 100      | 82  | 9              | 62  | 52             | 79             | 124   | 16.5           | 10             | 12   | M10 | 12  | 13             | 9              | 12.6           |  | 34             | 30.2           | 14 | 12 | 9  | 40   | 20   | M8x25                | 57.9                 | 105.2                 | 2.17                                                                                                | 1.44                                                                                                 | 1.44                                                                                                  | 1.75     | 6.06       |
| HRH 35LC |          |                |      |          |     |                |     |                | 106.5          | 151.5 | 30.25          |                |      |     |     |                |                |                |  |                |                |    |    |    |      |      |                      | 73.1                 | 142                   | 2.93                                                                                                | 2.6                                                                                                  | 2.6                                                                                                   | 2.4      |            |
| HRH 45C  | 60       | 8              | 37.5 | 120      | 100 | 10             | 80  | 60             | 106            | 153.2 | 21             | 10             | 12.9 | M12 | 14  | 15             | 10             | 14             |  | 45             | 38             | 20 | 17 | 14 | 52.5 | 22.5 | M12x35               | 92.6                 | 178.8                 | 4.52                                                                                                | 3.05                                                                                                 | 3.05                                                                                                  | 3.43     | 9.97       |
| HRH 45LC |          |                |      |          |     |                |     |                | 139.8          | 187   | 37.9           |                |      |     |     |                |                |                |  |                |                |    |    |    |      |      |                      | 116                  | 230.9                 | 6.33                                                                                                | 5.47                                                                                                 | 5.47                                                                                                  | 4.57     |            |
| HRH 55C  | 70       | 10             | 43.5 | 140      | 116 | 12             | 95  | 70             | 125.5          | 183.7 | 27.75          | 12.5           | 12.9 | M14 | 16  | 17             | 12             | 17.5           |  | 53             | 44             | 23 | 20 | 16 | 60   | 30   | M14x45               | 130.5                | 252                   | 8.01                                                                                                | 5.4                                                                                                  | 5.4                                                                                                   | 5.43     | 13.98      |
| HRH 55LC |          |                |      |          |     |                |     |                | 173.8          | 232   | 51.9           |                |      |     |     |                |                |                |  |                |                |    |    |    |      |      |                      | 167.8                | 348                   | 11.15                                                                                               | 10.25                                                                                                | 10.25                                                                                                 | 7.61     |            |
| HRH 65C  | 90       | 12             | 53.5 | 170      | 142 | 14             | 110 | 82             | 160            | 232   | 40.8           | 15.8           | 12.9 | M16 | 22  | 23             | 15             | 15             |  | 63             | 53             | 26 | 22 | 18 | 75   | 35   | M16x50               | 213                  | 411.6                 | 16.2                                                                                                | 11.59                                                                                                | 11.59                                                                                                 | 11.63    | 20.22      |
| HRH 65LC |          |                |      |          |     |                |     |                | 223            | 295   | 72.3           |                |      |     |     |                |                |                |  |                |                |    |    |    |      |      |                      | 275.3                | 572.7                 | 22.55                                                                                               | 22.17                                                                                                | 22.17                                                                                                 | 16.58    |            |



2.6.3 轨道标准长度与反向安装设计

【单根导轨标准长度及最大长度】

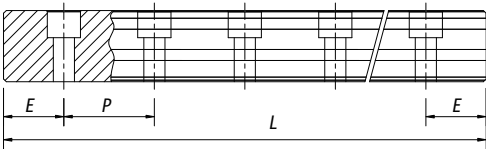


表2.22 HRH轨道标准长度与最大长度(mm)

| 项目        | HRH25 | HRH30 | HRH35 | HRH45 | HRH55 | HRH65 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 标准长度L     | 220   | 280   | 280   | 570   | 780   | 1270  |
|           | 280   | 440   | 440   | 885   | 1020  | 1570  |
|           | 340   | 600   | 600   | 1200  | 1260  | 2020  |
|           | 460   | 760   | 760   | 1620  | 1500  | 2620  |
|           | 640   | 1000  | 1000  | 2040  | 1980  | —     |
|           | 820   | 1640  | 1640  | 2460  | 2580  | —     |
|           | 1000  | 2040  | 2040  | 2985  | 2940  | —     |
|           | 1240  | 2520  | 2520  | 3090  | 3060  | —     |
|           | 1600  | 3000  | 3000  | —     | —     | —     |
| 间距(P)     | 30    | 40    | 40    | 52.5  | 60    | 75    |
| 标准孔端距 (E) | 20    | 20    | 20    | 22.5  | 30    | 35    |

注：1. 一般导轨E尺寸公差为0.5 ~ -0.5 mm，轨道拼接件的孔端距E尺寸公差比较严格，为0 ~ -0.3 mm。  
2. 标准孔端距最大长度是指左、右孔端距都是标准端距时的轨道最大长度。  
3. 若客户需要不同的E尺寸，请与敝公司联络。

【HRH-R 下锁式轨道尺寸表】

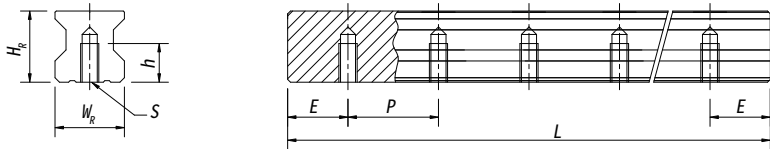


表2.23 HRH-R 下锁式轨道尺寸表

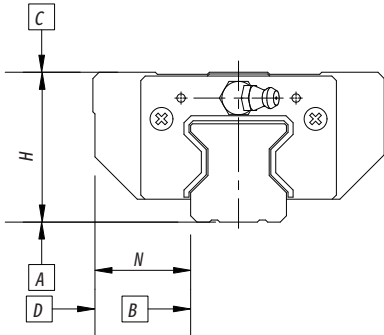
| 型号规格   | 轨道尺寸 (mm)      |                |             |    |      |      | 重量 (kg/m) |
|--------|----------------|----------------|-------------|----|------|------|-----------|
|        | W <sub>R</sub> | H <sub>R</sub> | S           | h  | P    | E    |           |
| HRH25R | 23             | 23.6           | M6 x 1P     | 12 | 30   | 20   | 3.36      |
| HRH30R | 28             | 28             | M8 x 1.25P  | 15 | 40   | 20   | 4.82      |
| HRH35R | 34             | 30.2           | M8 x 1.25P  | 17 | 40   | 20   | 6.48      |
| HRH45R | 45             | 38             | M12 x 1.75P | 24 | 52.5 | 22.5 | 10.83     |
| HRH55R | 53             | 44             | M14 x 2P    | 24 | 60   | 30   | 15.15     |
| HRH65R | 63             | 53             | M20 x 2.5P  | 30 | 75   | 35   | 21.24     |

2.6.4 直线导轨尺寸公差精度

HRH系列导轨的套件精度分为高、精密、超精密、超高精密共四级，单件精度分为高、精密共两级。客户可依设备精度需求选用适合精度。

组合高度H量测是以滑块上部基准面中心位置为准，组合宽度N量测是以滑块侧边基准面中心位置为准。

【滑块C面对导轨A面的行走平行度】和【滑块D面对导轨B面的行走平行度】的相关信息，见表格2.26。



【非互换性直线导轨精度表】

表2.24 HRH导轨套件精度表(mm)

| 型号         | HRH - 25, 30, 35 |            |            |            |
|------------|------------------|------------|------------|------------|
| 精度等级       | 高级 (H)           | 精密级 (P)    | 超精密级 (SP)  | 超高精密级 (UP) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.04            | 0<br>-0.04 | 0<br>-0.02 | 0<br>-0.01 |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.04            | 0<br>-0.04 | 0<br>-0.02 | 0<br>-0.01 |
| 成对高度H的相互误差 | 0.015            | 0.007      | 0.005      | 0.003      |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.015            | 0.007      | 0.005      | 0.003      |

| 型号         | HRH - 45, 55 |            |            |            |
|------------|--------------|------------|------------|------------|
| 精度等级       | 高级 (H)       | 精密级 (P)    | 超精密级 (SP)  | 超高精密级 (UP) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.05        | 0<br>-0.05 | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.02 |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.05        | 0<br>-0.05 | 0<br>-0.03 | 0<br>-0.02 |
| 成对高度H的相互误差 | 0.015        | 0.007      | 0.005      | 0.003      |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.02         | 0.01       | 0.007      | 0.005      |

| 型号         | HRH - 65 |            |            |            |
|------------|----------|------------|------------|------------|
| 精度等级       | 高级 (H)   | 精密级 (P)    | 超精密级 (SP)  | 超高精密级 (UP) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.07    | 0<br>-0.07 | 0<br>-0.05 | 0<br>-0.03 |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.07    | 0<br>-0.07 | 0<br>-0.05 | 0<br>-0.03 |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02     | 0.01       | 0.007      | 0.005      |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.025    | 0.015      | 0.01       | 0.007      |

表格2.26 行走平行度精度(mm)

| 导轨长度 (mm) | 精度等级 (um) |    |    |    |
|-----------|-----------|----|----|----|
|           | H         | P  | SP | UP |
| 0-100     | 7         | 3  | 2  | 2  |
| 100-200   | 9         | 4  | 2  | 2  |
| 200-300   | 10        | 5  | 3  | 2  |
| 300-500   | 12        | 6  | 3  | 2  |
| 500-700   | 13        | 7  | 4  | 2  |
| 700-900   | 15        | 8  | 5  | 3  |
| 900-1100  | 16        | 9  | 6  | 3  |
| 1100-1500 | 18        | 11 | 7  | 4  |
| 1500-1900 | 20        | 13 | 8  | 4  |
| 1900-2500 | 22        | 15 | 10 | 5  |
| 2500-3100 | 25        | 18 | 11 | 6  |
| 3100-3600 | 27        | 20 | 14 | 7  |
| 3600-4000 | 28        | 21 | 15 | 7  |

【互换性直线导轨精度表】

表2.25 HRH导轨单件精度表(mm)

| 型号         | HRH - 25, 30, 35 |         |
|------------|------------------|---------|
| 精度等级       | 高级 (H)           | 精密级 (P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.04            | ±0.02   |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.04            | ±0.02   |
| 成对高度H的相互误差 | 0.015            | 0.007   |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.015            | 0.007   |

| 型号         | HRH - 45, 55 |         |
|------------|--------------|---------|
| 精度等级       | 高级 (H)       | 精密级 (P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.05        | ±0.025  |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.05        | ±0.025  |
| 成对高度H的相互误差 | 0.015        | 0.007   |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.02         | 0.01    |

| 型号         | HRH - 65 |         |
|------------|----------|---------|
| 精度等级       | 高级 (H)   | 精密级 (P) |
| 高度H的容许尺寸误差 | ±0.07    | ±0.035  |
| 宽度N的容许尺寸误差 | ±0.07    | ±0.035  |
| 成对高度H的相互误差 | 0.02     | 0.01    |
| 成对宽度N的相互误差 | 0.025    | 0.015   |

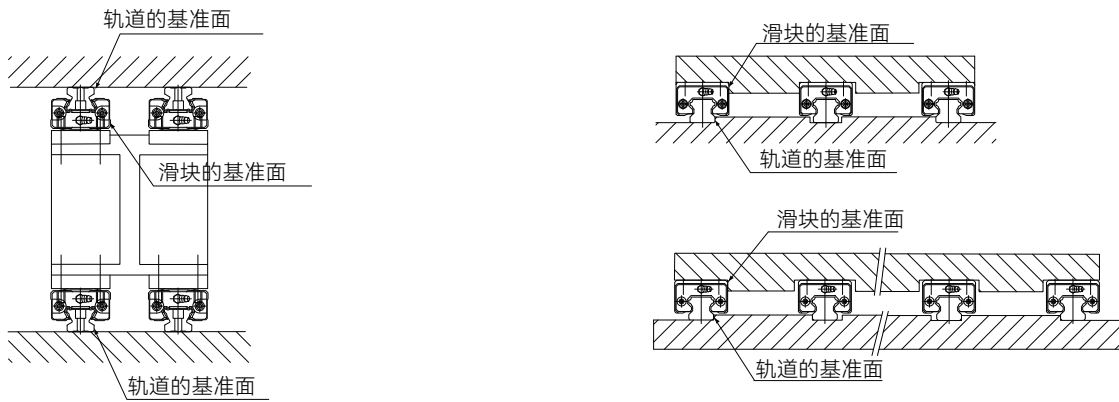
3. 导轨的安装使用

3.1 导轨安装结构配置举例

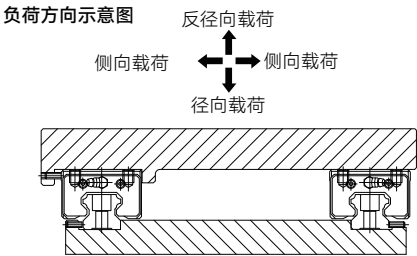
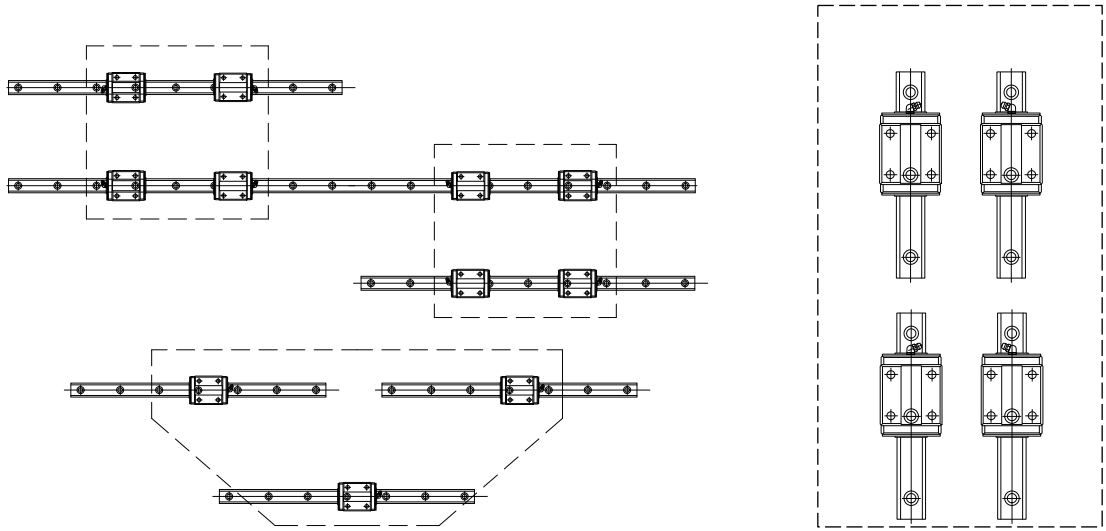
右图展示了在使用直线滚动导轨时具有代表性的2轴并行安装结构配置设计,它适用于在各个方向都需要高刚性的环境中。

如果设备的工作台尺寸大、载荷重,需要更复杂的多轴并行使用的配置,可参考下列图所示结构进行设计:

【导轨基准面的设置举例】



【导轨多根并用的设计举例】



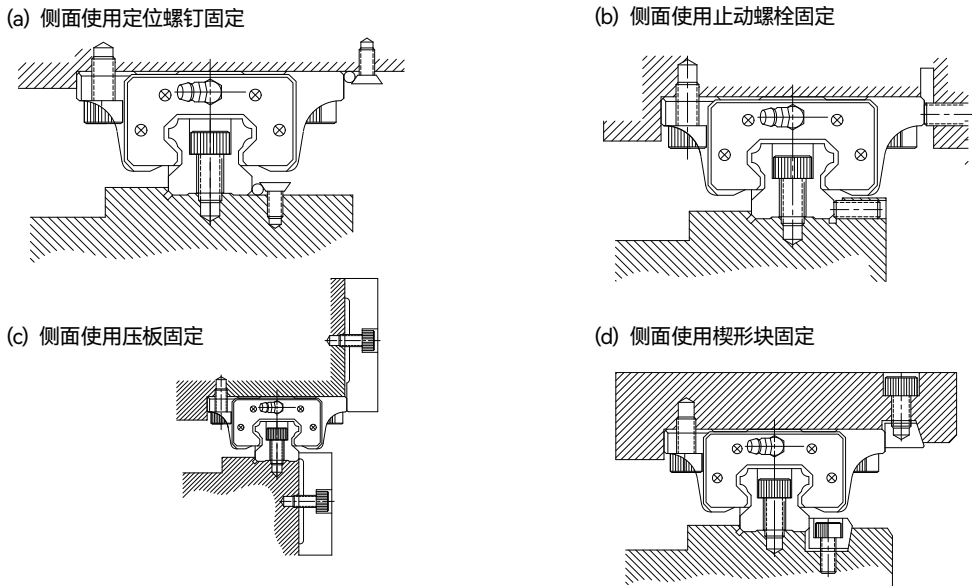
3.2 与使用条件相对应的直线滚动导轨的固定方法

前面介绍过用户可根据滑块和轨道安装空间的实际状况,选用螺栓从上面往下安装和从下面往上安装两种类型构造的设计。

在设备运行过程中有振动冲击、可能导致轨道或滑块的位置发生偏移的情况下,则需要从侧面对导轨加以固定,下列案列是主要采用的固定方式(基准轴和从动轴分开说明),请参考:

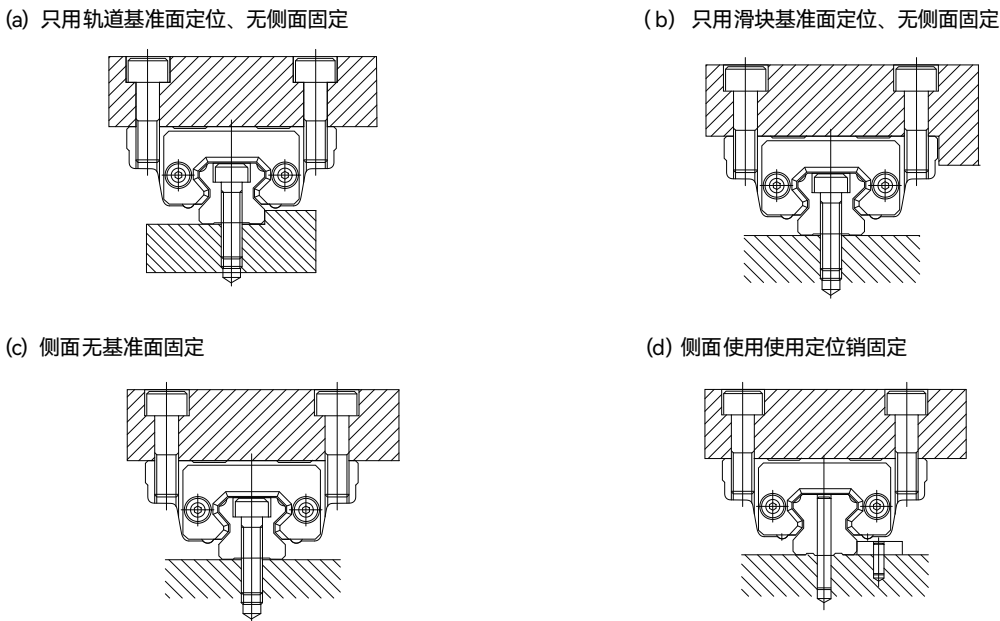
3.2.1 基准轴主要强化固定的方式

在承受侧向载荷不大的使用环境中导轨只需要设立基准面定位即可。当工作台在受到振动、冲击力的工况下使用时,建议使用下图所列的4种固定方式固定轨道及滑块,以确保设备的运行精度。



3.2.2 从动轴的主要强化固定的方式

从动轴导轨与基准轴导轨的固定方式有所不同,侧面强化固定的措施相对缓和,以避免出现过定位的状态。建议使用下图所列的4种固定方式固定轨道及滑块,以确保设备的运行精度。



3.3 安装面的结构尺寸设计

安装直线导轨时必须注意安装面肩部的设计结构是否适当，如倒角过大，凸出的地方可能会抵住导轨的侧面，从而安装不稳定、造成直线度不良的问题，而肩部高度过高则会与滑块发生撞击。因此建议按照下列表格中所示尺寸极限值来设计安装面肩部结构，避免出现安装精度不良的问题。

以下为4列钢球或滚柱导轨的安装面肩部尺寸参考值。

表3.1 HBH型导轨的安装面尺寸设计要求(mm)

| 型号规格   | 导轨端最大圆角半径 $r_1$ | 滑块端最大圆角半径 $r_2$ | 导轨端肩部高度 $E_1$ | 滑块端肩部高度 $E_2$ | 滑块的运行净高 $H_1$ |
|--------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| HBH 15 | 0.5             | 0.5             | 3             | 4             | 4.3           |
| HBH 20 | 0.5             | 0.5             | 3.5           | 5             | 4.6           |
| HBH 25 | 1               | 1               | 5             | 5             | 5.5           |
| HBH 30 | 1               | 1               | 5             | 5             | 6             |
| HBH 35 | 1               | 1               | 6             | 6             | 7.5           |
| HBH 45 | 1               | 1               | 8             | 8             | 9.5           |
| HBH 55 | 1.5             | 1.5             | 10            | 10            | 13            |
| HBH 65 | 1.5             | 1.5             | 10            | 10            | 15            |

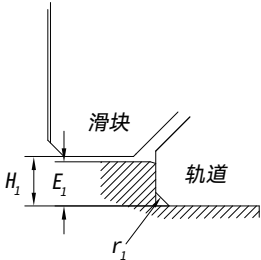


表3.2 HBS型导轨的安装面尺寸设计要求(mm)

| 型号规格  | 导轨端最大圆角半径 $r_1$ | 滑块端最大圆角半径 $r_2$ | 导轨端肩部高度 $E_1$ | 滑块端肩部高度 $E_2$ | 滑块的运行净高 $H_1$ |
|-------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| HBS15 | 0.5             | 0.5             | 2.7           | 5             | 4.5           |
| HBS20 | 0.5             | 0.5             | 5             | 7             | 6             |
| HBS25 | 1               | 1               | 5             | 7.5           | 7             |
| HBS30 | 1               | 1               | 7             | 7             | 10            |

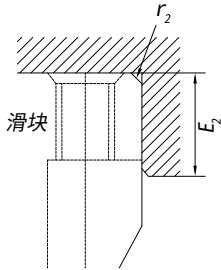


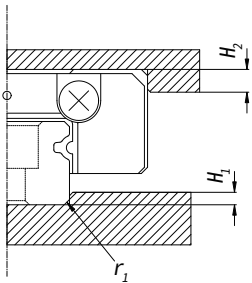
表3.3 HRH型导轨的安装面尺寸设计要求(mm)

| 型号规格  | 导轨端最大圆角半径 $r_1$ | 滑块端最大圆角半径 $r_2$ | 导轨端肩部高度 $E_1$ | 滑块端肩部高度 $E_2$ | 滑块的运行净高 $H_1$ |
|-------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| HRH25 | 1               | 1               | 5             | 5             | 5.5           |
| HRH30 | 1               | 1               | 5             | 5             | 6             |
| HRH35 | 1               | 1               | 6             | 6             | 6.5           |
| HRH45 | 1               | 1               | 7             | 8             | 8             |
| HRH55 | 1.5             | 1.5             | 9             | 10            | 10            |
| HRH65 | 1.5             | 1.5             | 10            | 10            | 12            |

以下为微型导轨导轨的安装面肩部尺寸参考值。

表3.4 HMN/HMW型导轨的安装面尺寸设计要求(mm)

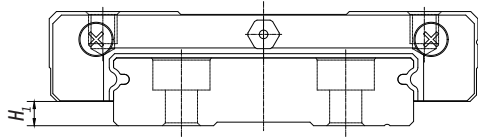
| 型号规格  | 导轨端最大圆角半径 $r_1$ | 肩部最大倒角半径 $r_2$ | 导轨肩部高度 $H_1$ | 滑块肩部高度 $H_2$ |
|-------|-----------------|----------------|--------------|--------------|
| HMN7  | 0.2             | 0.2            | 1.2          | 3            |
| HMN9  | 0.2             | 0.3            | 1.7          | 3            |
| HMN12 | 0.3             | 0.4            | 1.7          | 4            |
| HMN15 | 0.5             | 0.5            | 2.5          | 5            |
| HMW7  | 0.2             | 0.2            | 1.7          | 3            |
| HMW9  | 0.3             | 0.3            | 2.5          | 3            |
| HMW12 | 0.4             | 0.4            | 3            | 4            |
| HMW15 | 0.4             | 0.8            | 3            | 5            |



微型导轨除了规格7以外都可设置底部密封垫片。客户在选用底部密封垫片时，需注意滑块间隙( $H_1$ )进一步变小；而当侧面有靠肩面时，侧面靠肩面的高度，不可大于间隙值( $H_1$ )，以避免滑块在运行时干涉到侧面靠肩面。

表3.5 安装底部密封垫片后的滑块与轨道安装面之间的间隙 $H_1$

| 型号     | $H_1$ (mm) | 型号     | $H_1$ (mm) |
|--------|------------|--------|------------|
| HMN 9  | 1          | HMW 9  | 1.9        |
| HMN 12 | 2          | HMN 12 | 2.4        |
| HMN 15 | 3          | HMN 12 | 2.4        |



3.4 安装面的容许误差

即使安装面存在轻微变形或误差，直线滚动导轨也能通过自身的自动调心能力保持平滑稳定的直线运动。但直线滚动导轨的安装面误差值过大，还是会影响到寿命和运行的顺畅性。下文中注明了各类型号对安装面的容许误差值的要求，请在设计导轨安装面时参考表中的数值。

【4列钢球轨道的安装面容许误差】

HBH与HBS型主要考虑的是轨道轨道靠肩面左右平行度误差、安装面上下平行度误差，其中上下平行度误差容许值与导轨的安装距离成比例。

表3.6 HBH的左右平行度容许误差(P)(um)

| 型号规格   | 预压等级  |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
|        | 无预压C0 | 轻预压C1 | 中预压C2 |
| HBH 15 | 25    | 18    | 13    |
| HBH 20 | 25    | 20    | 18    |
| HBH 25 | 30    | 22    | 20    |
| HBH 30 | 40    | 30    | 27    |
| HBH 35 | 50    | 35    | 30    |
| HBH 45 | 60    | 40    | 35    |
| HBH 55 | 70    | 50    | 45    |
| HBH 65 | 80    | 60    | 55    |

表3.8 HBS的左右平行度容许误差(P)(um)

| 型号规格   | 预压等级  |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
|        | 无预压C0 | 轻预压C1 | 中预压C2 |
| HBS 15 | 25    | 18    | -     |
| HBS 20 | 25    | 20    | 18    |
| HBS 25 | 30    | 22    | 20    |
| HBS 30 | 40    | 30    | 27    |

表3.7 HBH的上下平行容许度误差(S<sub>1</sub>)(um)

| 型号规格   | 预压等级  |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
|        | 无预压C0 | 轻预压C1 | 中预压C2 |
| HBH 15 | 130   | 85    | 35    |
| HBH 20 | 130   | 85    | 50    |
| HBH 25 | 130   | 85    | 70    |
| HBH 30 | 170   | 110   | 90    |
| HBH 35 | 210   | 150   | 120   |
| HBH 45 | 250   | 170   | 140   |
| HBH 55 | 300   | 210   | 170   |
| HBH 65 | 350   | 250   | 200   |

注：容许值与轴间距离成比例

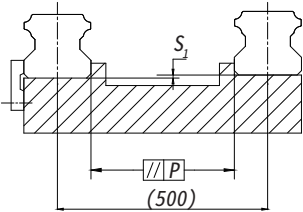


表3.9 HBS的上下平行度容许误差(S<sub>1</sub>)(um)

| 型号规格   | 预压等级  |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
|        | 无预压C0 | 轻预压C1 | 中预压C2 |
| HBS 15 | 130   | 85    | -     |
| HBS 20 | 130   | 85    | 50    |
| HBS 25 | 130   | 85    | 70    |
| HBS 30 | 170   | 110   | 90    |

注：容许值与轴间距离成比例

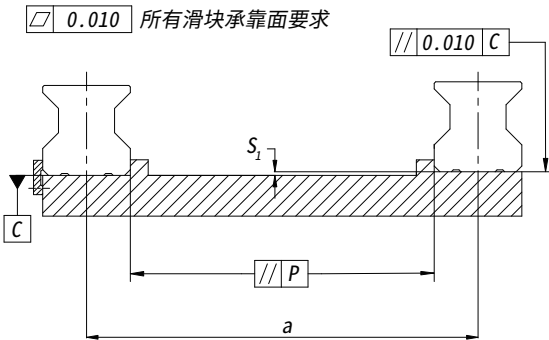
【4列滚柱导轨的安装面容许误差】

HRH型导轨除了对道靠肩面左右平行度误差、安装面上下平行度误差之外，还对同轴使用多根导轨的滑块之间、同根导轨上不同滑块之间的安装面上下平行度误差提出了要求。

表3.10 靠肩面容许最大平行度容许误差(P)(um)

| 型号规格   | 预压等级  |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
|        | 轻预压C1 | 中预压C2 | 重预压C3 |
| HRH 25 | 9     | 7     | 5     |
| HRH 30 | 11    | 8     | 6     |
| HRH 35 | 14    | 10    | 7     |
| HRH 45 | 17    | 13    | 9     |
| HRH 55 | 21    | 14    | 11    |
| HRH 65 | 27    | 18    | 14    |

注：容许值与轴间距离成比例



轨道安装面上下平行度误差 (S<sub>1</sub>)

$S_1 = a \times K$

S<sub>1</sub>: 高度最大容许误差

a: 同轴导轨之间的距离(mm)

K: 高度误差系数

【4列滚珠导轨的滑块安装平面精度】

同轴使用多根导轨的滑块安装面的配对高度误差(S<sub>2</sub>)

$S_2 = b \times 4.2 \times 10^{-5}$

S<sub>2</sub>: 高度最大容许误差

b: 同轴导轨滑块中心轴线之间的距离 (mm)

同根导轨滑块安装面对高度误差(S<sub>3</sub>)

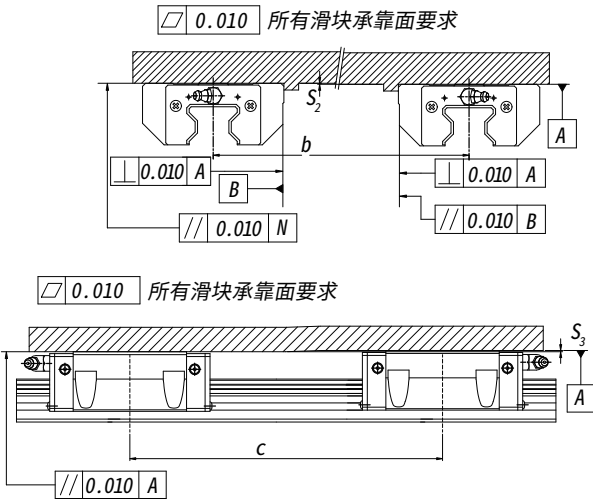
$S_3 = c \times 4.2 \times 10^{-5}$

S<sub>3</sub>: 高度最大容许误差

c: 同根导轨滑块中心轴线之间的距离

表3.11 高度容许误差系数

| 误差系数 | 预压等级                 |                      |                      |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|
|      | 轻预压(C1)              | 中预压(C2)              | 重预压(C3)              |
| K    | 2.2×10 <sup>-4</sup> | 1.7×10 <sup>-4</sup> | 1.2×10 <sup>-4</sup> |



【微型钢球导轨的安装面容许误差】

微型钢球导轨HMN与HMW型主要考虑水平和上下两方上的容许误差，以及安装面的平面误差，它们的容许值都与导轨之间的安装距离成比例。

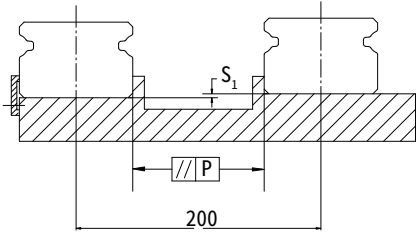


表3.12 HMN/HMW左右平行度容许误差(P)(um)

| 规格 | 预压等级  |       |       |
|----|-------|-------|-------|
|    | 有间隙CX | 无预压CA | 轻预压CB |
| 7  | 3     | 3     | 3     |
| 9  | 4     | 4     | 3     |
| 12 | 9     | 9     | 5     |
| 15 | 10    | 10    | 6     |

注：容许值与轴间距离成比例

表3.13 HMN/HMW上下平行度容许误差(S<sub>1</sub>)(um)

| 规格 | 预压等级  |       |       |
|----|-------|-------|-------|
|    | 有间隙CX | 无预压CA | 轻预压CB |
| 7  | 25    | 25    | 3     |
| 9  | 35    | 35    | 6     |
| 12 | 50    | 50    | 12    |
| 15 | 60    | 60    | 20    |

注：容许值与轴间距离成比例

表3.14 HMN/HMW安装面的平面度容许误差(mm)

| 规格 | 平面度误差     |
|----|-----------|
| 7  | 0.025/200 |
| 9  | 0.035/200 |
| 12 | 0.050/200 |
| 15 | 0.060/200 |

注：上述数值适用于CX\C0的预压等级，若使用C1预压等级，或者两轴及以上多根并用，建议值则在表中数值的50%以下。

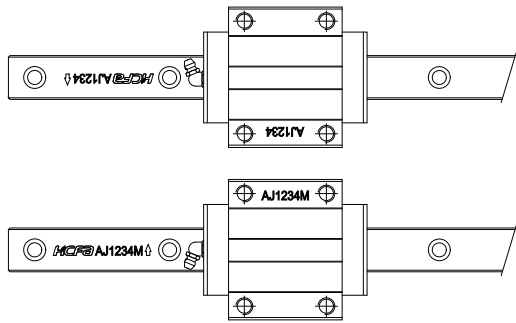
3.5 基准轴与基准面的标识

3.5.1 关于基准轴与从动轴

在多根(轴)导轨并行安装使用的场合，这些导轨被区分为基准轴和从动轴，在同轴安装使用的所有直线导轨的轨道上都标有相同的制造编号，其中。从安装顺序上来说，基准轴导轨需要首先被安装、调整好精度，之后此侧轨道将作为基准来调试、安装其他轨道(从动轴)。

【基准轴直线滚动导轨的标识】

在所有多根并列使用成套出厂的导轨上均会有如下标记。在基准轴导轨上打标的制造编号末尾有M字的标识。



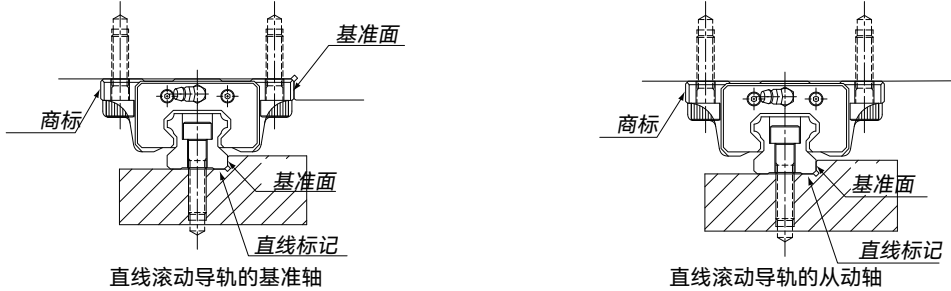
KCFA AJ1234M ↑

3.5.2 关于基准面

滑块与轨道的两个侧面区分为基准面和非基准面，基准面的作用是在安装时可以利用它紧贴靠肩面来帮助实现导轨的精确定位。因此在使用过程中需要仔细辨别。

【基准面的标识】

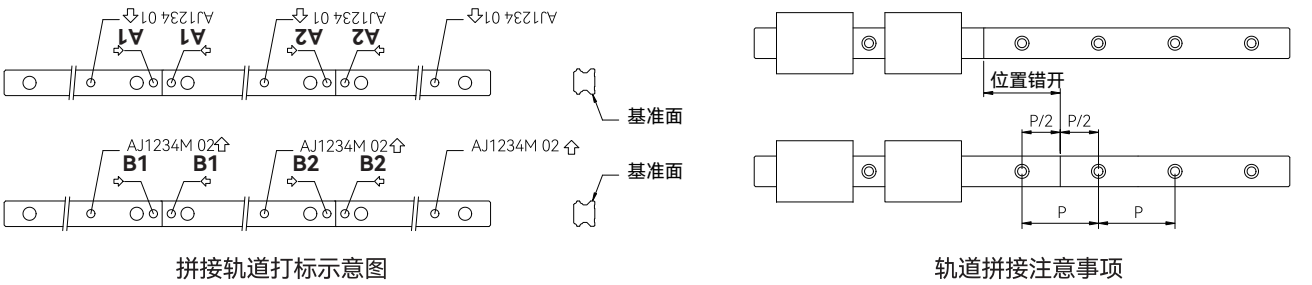
在直线滚动导轨中，直线滑块的基准面是标有商标面(没有磨削加工过)的相反一侧，而直线导轨轨道上打标信息中箭头所指的一侧就是其基准面。在部分产品的轨道地面和滑块侧面上会设置一道凹槽，此凹槽所在一侧即为基准面。



3.6 拼接使用

当订购轨道长度超过了最大制造长度(通常是4000mm)，将会以拼接方式加以制造。安装拼接轨道时，请务必按轨道上打标的拼接标记来正确的定位装配。

另外，当需要对2根平行排列的直线滚动导轨加以拼接组装时，这2根导轨的拼接口需设计成错开的状态，以免造成拼接处的精度和刚性的变动(降低)。

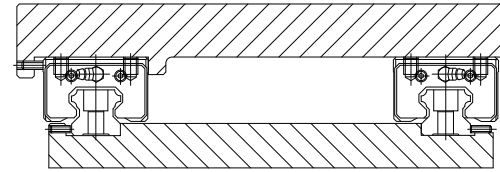




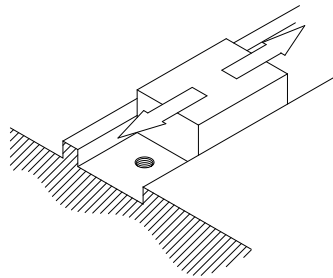
## 3.7 导轨安装步骤

### 3.7.1 有侧面定位靠肩时的安装步骤

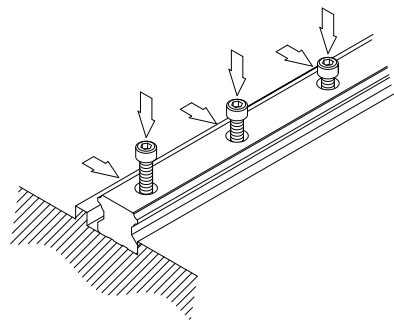
以在受到振动冲击作用且要求设备具有高刚性和高精度时的配置为例，对导轨的安装步骤进行说明。



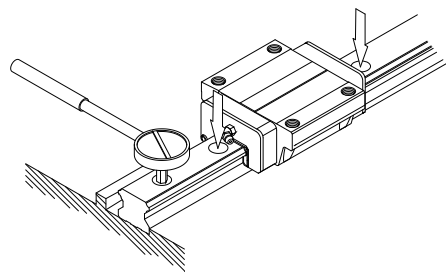
(1) 在安装前使用油石等工具，务必清除安装面上的毛刺、打击伤痕及污物。



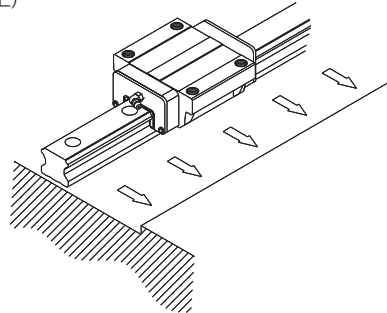
(3) 试拧紧安装螺栓以确认螺栓孔是否吻合，并将轨道底部基准面固定于工作台底部的安装面。



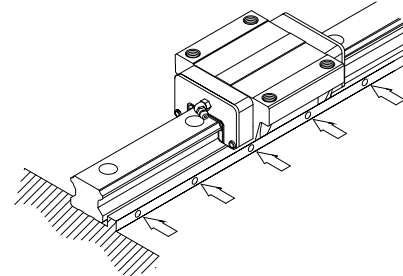
(5) 使用扭矩扳手，将固定螺栓按规定的扭矩拧紧。推荐的螺栓拧紧顺序：从中央位置开始向两端按顺序拧紧，如果轨道不长，也可以从一端开始依次拧紧。



(2) 将直线导轨轻轻地放置于底座上后,使直线导轨轨道与安装面轻轻地靠紧。(注意要将轨道的基准面与底座的定位靠肩的基准面一侧对上)



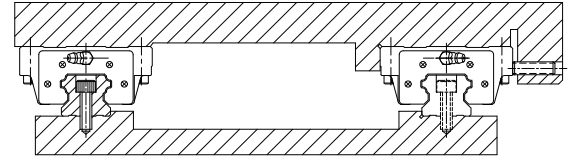
(4) 然后依次将轨道侧面的止动螺栓拧紧，使轨道基准边与定位靠肩面紧靠，确定导轨的安装位置。



(6) 其余的直线导轨轨道也按同样的方法安装，直到安装全部完成。

### 3.7.2 无侧面止动螺栓时的安装步骤

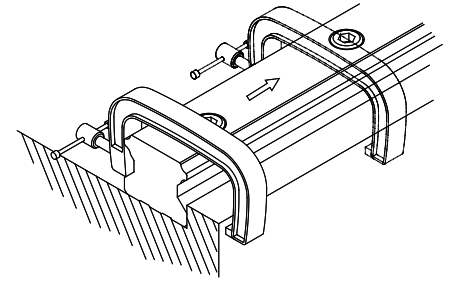
在轨道侧无定位螺栓的安装中，为确保从动轴轨道与基准轴轨道间的平行度，可按照下列步骤进行安装，滑块的安装步骤与前述步骤相同。



#### (1) 基准轴导轨的安装

##### 【虎钳夹紧法】

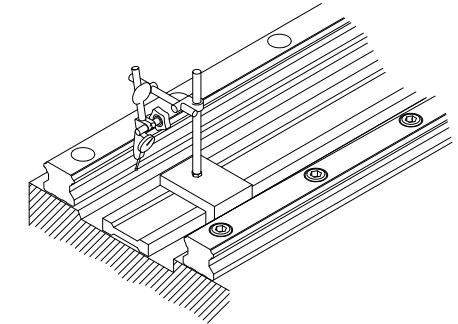
先使用固定螺栓将轨道半拧紧在底座安装面上，再用虎钳将导轨侧边基准面靠紧底座的定位靠肩的侧边基准面，确定好轨道位置，然后使用扭力扳手，以规定的扭力将固定螺栓按顺序依次锁紧，使轨道完全固定在底座上。



#### (2) 从动轴导轨的安装

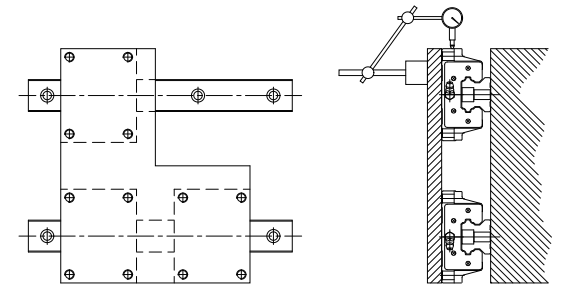
##### 【直线块规测定法】

将直线块规置于两根轨道中间，使用千分量表校准直线块规，使之与基准轴导轨的侧边基准面平行，再从轨道的一端开始，以直线块规为基准使用千分表对从动轴导轨进行校直：一面调整轨道的直线度、一面以规定的扭力锁紧固定螺栓。



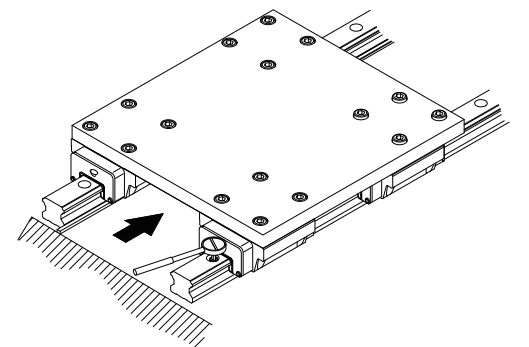
##### 【平台测定法】

将基准轴两个滑块完全紧固在专用测定平台(或工作平台)上，而从动轴的导轨放置在底座上，轨道和滑块的固定螺栓都不锁定，且只装上一个滑块。使用在从动轴滑块上方吸附的千分表，打标测量从动轴滑块的侧面基准面。然后从轨道的一端开始一面校准一面依次以规定的力锁紧固定螺栓。



##### 【仿效基准轴轨道法】

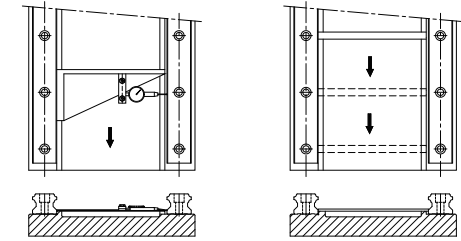
将工作台安装到已被正确安装的基准轴直线导轨轨道与不完全锁紧的从动轴直线导轨轨道的直线滑块上，基准轴的2个滑块与从动轴的2个滑块中的1个用固定的螺栓全锁紧，另一个从动轴的滑块处于不完全锁紧状态。然后推动工作台移动，一边确认滚动阻力的状况，一边从一端开始一次将从动轴直线导轨轨道的固定螺栓完全拧紧。





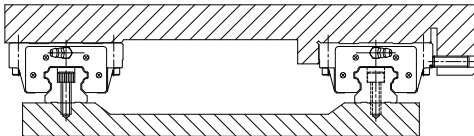
【专用工具法】

使用如右图所示的专用工具，从轨道的一端开始依次对按每一安装孔距，以基准轴轨道的侧面基准面为基准，调整从动轴基准面的平行度，一边将固定螺栓完全拧紧。



■ 3.7.3 无侧面定位靠肩时的安装步骤

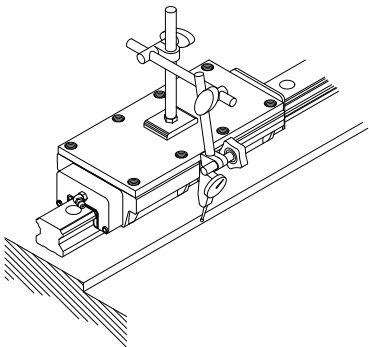
在无侧面定位靠肩的安装例中为确保从动轴轨道与基准轴轨道之间的平行度，导轨可依下列所示步骤进行安装，而滑块的安装方法与前述范例相同。



(1) 基准轴导轨的安装

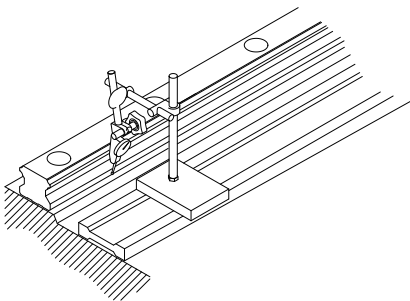
【借用临时基准面法】

如右图所示利用两个滑块紧靠安装的特制平台上的千分表对底座上直线导轨轨道附近可参照的定位基准面进行测定，从一端开始依次对直线导轨轨道进行直线度调节，并同时按照规定的扭矩拧紧螺栓紧。



【直线块规调整法】

将固定螺栓进行轻微锁紧后，以直线块规为基准，打表测量轨道的侧面基准面，然后从轨道的一端开始一边通过千分表的读数调整直线导轨轨道的直线度，一边将固定螺栓按照规定的扭矩进行锁紧。

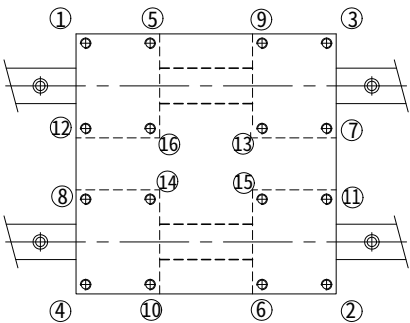


(2) 从动轴导轨的安装

从动轴直线导轨轨道的安装方法,请参照前述范例进行。

■ 3.7.4 滑块的安装步骤

1. 将工作台轻轻放置在滑块上，并用固定螺栓进行大概固定。
2. 通过止动螺栓将滑块的基准面与工作台侧面基准面接触，使工作台定位。
3. 如右图所示的按照对角线的拧紧顺序、从外到内依次将固定螺栓按照规定的扭矩完全锁紧，完成安装。



■ 3.8 安装的扭矩管理与检测方法及其他

■ 3.8.1 固定螺栓的安装规定扭矩值

直线滚动导轨属于高精度的机械部件，轨道和滑块的安装精准到位是至关重要的，因为需要达到再现精密研磨和检查时的夹装状态，这样才能更好地展现它的高精度特性。因此，请使用下表中所示的扭矩对固定螺栓进行最终的紧固。

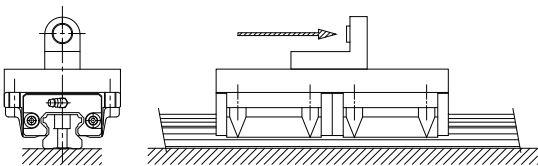
表3.15 螺栓拧紧扭矩推荐值

| 螺栓型号          | 锁紧扭矩(N*cm) |       |       | 对应的型号规格                 |
|---------------|------------|-------|-------|-------------------------|
|               | 钢铁材质       | 铸铁材质  | 铝合金材质 |                         |
| M2×0.4P×6L    | 57         | 39.2  | 29.4  | HMW3、HMN5、HMN7          |
| M2.5×0.45P×7L | 118        | 78.4  | 58.8  | HMW5                    |
| M3×0.5P×10L   | 186        | 127   | 98    | HMW15                   |
| M3×0.5P×10L   | 186        | 127   | 98    | HMN15                   |
| M3×0.5P×16L   | 186        | 127   | 98    | HBS15                   |
| M3×0.5P×6L    | 186        | 127   | 98    | HMW7                    |
| M3×0.5P×8L    | 186        | 127   | 98    | HMN12、HMN9、HMW9         |
| M4×0.7P×10L   | 392        | 274   | 206   | HMW15                   |
| M4×0.7P×12L   | 392        | 274   | 206   | HBW17、HBW21             |
| M4×0.7P×16L   | 392        | 274   | 206   | HBH15、HBW27             |
| M4×0.7P×8L    | 392        | 274   | 206   | HMW12、HMW15             |
| M5×0.8P×16L   | 883        | 588   | 441   | HBH20、HBS20             |
| M6×1P×20L     | 1373       | 921   | 686   | HBH25、HBS25、HRH25       |
| M6×1P×25L     | 1373       | 921   | 686   | HBS30                   |
| M8×1.25P×25L  | 3041       | 2010  | 1470  | HBH30、HBH35、HRH30、HRH35 |
| M12×1.75P×35L | 11772      | 7840  | 5880  | HBH45、HRH45             |
| M14×2P×45L    | 15696      | 10500 | 7840  | HBH55、HRH55             |
| M16×2P×50L    | 19620      | 13100 | 9800  | HBH65、HRH65             |

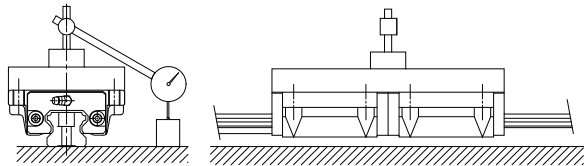
■ 3.8.2 安装后的精度测量方法

【测量单根直线导轨运行精度的场合】

如下图所示，在测量直线滑块的运行精度时，测量平台需安装在2个紧靠的直线滑块之上，以排除因滑块个体差异造成的不确定因素，从而测出轨道实际的直线度数据。同时，在使用千分表测量时，应尽量将直线块规放在轨道的附近，以便能正确地测量出实际精度数据。



1)使用自动准直仪的测量方法



2)使用千分表的测量方法

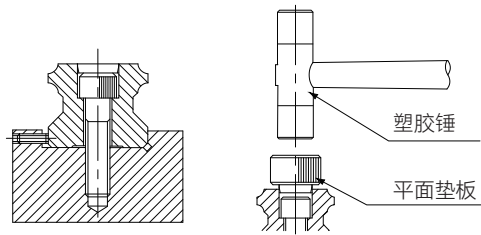
■ 3.8.3 其他部件的选用和安装方法

【轨道安装孔防尘盖的安装方法】

安装孔防尘盖采用具有高耐油性和高耐磨耗性的特殊合成树脂而制造，因而经久耐用。

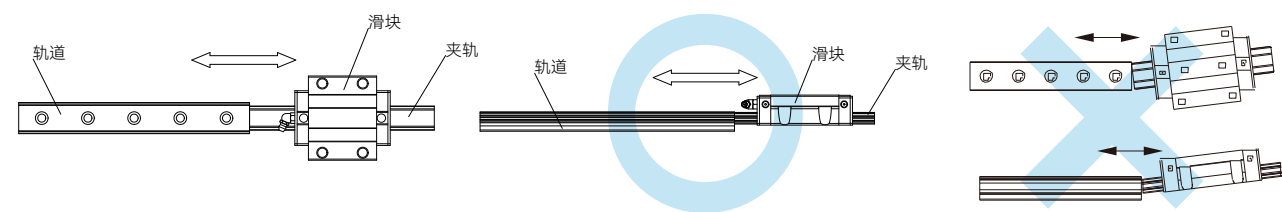
安装方法为：如右图所示，可将一硬质平面垫板(如厚亚克力板、金属板等)放在防尘盖上，然后用橡胶锤轻敲垫板、逐步将防尘盖压入螺孔，直到防尘盖与轨道的顶面处于同一平面为止。

同时请注意在安装时不要随意将滑块从轨道上拆下。



【作业须知】

- 1. 搬运较重产品(20kg以上)时，为避免人员受伤和产品破损，请由2人以上或者使用搬运设备进行搬运。
- 2. 请勿对产品的各部分零部件进行拆分，否则可能会影响运行性能。
- 3. 请注意滑块及轨道在倾斜的状态下，可能会因为自身重量而移动落下。
- 4. 请避免滚动导轨掉落或遭受敲击，否则可能会导致人员受伤、产品破损。另外请注意：当导轨受到冲击载荷时，即使外观上看不出破损的迹象，运行功能可能已被损坏。
- 5. 在进行装配作业时，请勿将随意滑块从轨道上取下或调换滑块的位置与朝向。
- 6. 需要取下时请使用专用夹具——夹轨进行操作，注意一定要贴合于轨道，并保持竖直的状态进行操作。具体操作如下所示：



- 7. 请注意在推动滑块时请勿将手指伸入安装孔内，可能会因被夹在安装孔与滑块之间而致使受伤。
- 8. 接触产品时，请根据需要使用防护手套、安全鞋等防护用具，以确保导轨不会被汗液腐蚀，同时也能保证操作人员的安全。

【使用注意事项】

- 1. 请注意防止混入切屑、冷却液等异物；否则可能会导致破损，影响使用寿命。
- 2. 单件滑块的包装中附有油嘴，请将滑块安装到轨道上后，再根据润滑设计的需要，拆下相应的润滑孔中的堵头后，再安装上油嘴。
- 3. 存在有腐蚀性溶剂、水等的环境下使用时，请增加伸缩护罩或防护罩的保护措施以避免混入滑块内部。
- 4. 请避免在超过80℃的条件下使用。如果超过该使用温度，有可能导致树脂、橡胶零件发生变形或损伤。
- 5. 发现产品上附着切屑等异物时，请在清洗之后再重新封入润滑剂之后再使用。
- 6. 行程过短时(小于两个滑块长)，滑块难以得到充分的润滑，沟道和钢球的接触面上油膜不能长期保持，可能会导致微振磨损，请使用耐微振磨损性优良的润滑脂。此外，建议定期让滑块在大于滑块全长3倍的行程上进行移动，促使滚动面和钢球之间油膜的回复。
- 7. 操作过程中必须将滑块从轨道上取下时，请使用专用夹具——夹轨进行操作。
- 8. 使用夹轨从轨道上取下滑块时，请注意夹轨以平行状态下插入滑块。
- 9. 在钢球脱落缺失的状态下将滑块插入轨道中继续使用，将影响导轨的使用寿命。如果钢球从滑块中掉落，请不要继续使用此产品，并与禾川公司联系。
- 10. 滚动导轨破损、钢球大量脱落时，有可能导致滑块从轨道上偏离脱落。为安全起见，请采取追加相应的防脱保护措施。

【关于润滑】

- 1. 请避免将不同的润滑剂混合使用。即使使用相同增稠剂的润滑脂，也可能由于添加剂等成分的不同，相互混合后导致性状改变，对润滑产生不良影响。
- 2. 请注意由于润滑脂的稠度会随温度而变化，滚动导轨的滑动阻力也会随之而变化。
- 3. 加脂后，润滑脂的搅拌阻力增大，可能导致滚动导轨的初期运动阻力变大，请务必进行磨合运转，让导轨得到充分预润滑后，方可正式运行设备。
- 4. 加脂完成后，多余的润滑脂有可能向周围飞溅，请根据需要进行擦拭。
- 5. 润滑脂随着使用时间的增长而性状劣化，润滑性能降低，所以需要根据使用频率点检并补充润滑脂。
- 6. 根据工况条件的不同，润滑指补充周期不同，请以每运行100km(3 ~ 6个月)为周期进行补充。请在实际设备上设定具体的加脂时间间隔和加脂量。

【关于存放】

- 1. 请保持出厂包装状态，水平存放于室内，并避免高温、低温和高度潮湿的环境。
- 2. 长时间存放的产品，其内部的润滑剂可能随时间而劣化，请在使用前务必清洗后重新添加润滑剂。

2 滚珠丝杠产品系列

滚珠丝杠副选型

|   |   |   |   |    |    |   |   |   |   |   |    |   |        |   |    |   |    |   |    |    |
|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|----|---|--------|---|----|---|----|---|----|----|
| S | F | U | R | 25 | 05 | E | - | 4 | D | G | C5 | - | 50-100 | - | P1 | - | B2 | + | N3 | N3 |
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤  | ⑥  | ⑦ |   | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪  |   | ⑫      |   | ⑬  |   | ⑭  |   | ⑮  | ⑯  |

|                                        |                                    |                                                                                                   |                                                         |
|----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ①<br>螺母规格<br>S：单螺母<br>D：双螺母<br>O：一体化螺母 | ②<br>是否带法兰<br>F：有法兰<br>C：无法兰       | ③<br>螺母型号<br>NI：NI型螺母<br>NU：NU型螺母<br>A：A型螺母（滑台专用）<br>Y：Y型螺母<br>U：DIN型螺母<br>K：K型螺母<br>S：S型螺母（滑台专用） | ④<br>螺纹方向<br>R：右<br>L：左                                 |
| ⑤<br>丝杠轴外径<br>单位：mm                    | ⑥<br>导程<br>单位：mm                   | ⑦<br>螺母特殊加工<br>无标识：无<br>E：有                                                                       | ⑧<br>珠卷数（卷数，列数）                                         |
| ⑨<br>法兰型式<br>N：无切边<br>S：单切边<br>D：双切边   | ⑩<br>制程代号<br>G：研磨<br>F：轧制          | ⑪<br>导程精度等级<br>C0，C1，C2，C3，<br>C5，C7，C10                                                          | ⑫<br>螺纹长度-丝杠总长<br>单位：mm                                 |
| ⑬<br>轴方向间隙预压等级<br>P0，P1，P2，P3，P4       | ⑭<br>螺帽<br>若为1个时请省略<br>例：一轴两个螺母：B2 | ⑮<br>螺帽表面处理<br>无标识：无<br>S：标准<br>B1：染黑<br>N1：镀铬<br>N3：镀镍                                           | ⑯<br>丝杠表面处理<br>无标识：无<br>S：标准<br>B1：染黑<br>N1：镀铬<br>N3：镀镍 |

精度设计

1.1 导程精度

精密滚珠丝杠 (C0 级 ~C10 级) 的导程精度, 以 JIS 规格为基准, 并由四个特性项目 ( $E, e, e_{300}, e_{2\pi}$ ) 加以规定。各特性之定义与容许值如图 1.1 及表 1.1.1~1.1.3 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 1.1.3 之  $e_{300}$  加以规定, 各为 0.05mm 及 0.21mm。

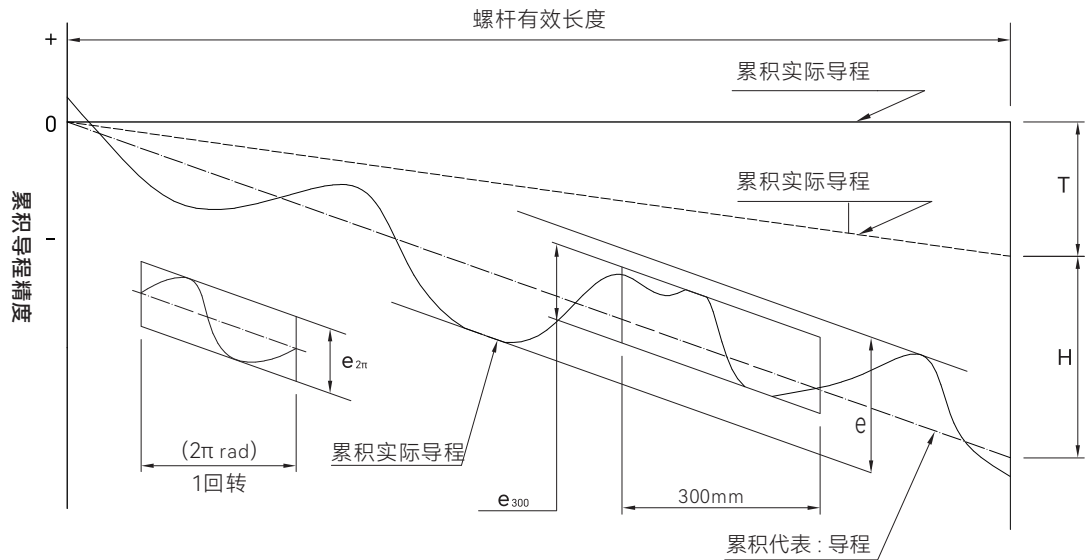


图 1.1 导程精度之说明书

| 用语        | 记号                             | 产品说明                                                                                                                                 | 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, 亦即考虑运转时的热膨胀、弹性变形等因素。而事先将累积公称导程加以补正, 并据此制作丝杠。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藉最小二乘法或类似方法, 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 Table 1.1.2                                   |
| 变动        | $e$<br>$e_{300}$<br>$e_{2\pi}$ | 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。<br>在有效螺纹长度范围内的最大幅宽。<br>在有效螺纹长度范围内任取300mm的最大幅宽。丝杠轴转动1圈的范围内, 螺母对应于任意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 Table 1.1.2<br>表 Table 1.1.3<br>表 Table 1.1.3 |

精度设计

表 Table 1.1.2 累积代表导程误差 ( $\pm E$ ) 与变动 ( $e$ ) 之容许值 (JIS B 1192)

单位:  $\mu\text{m}$

| 精度等级   | C0    |       | C1      |     | C2      |     | C3      |     | C5      |     | C7      |     | C10                   |                        |
|--------|-------|-------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|-----------------------|------------------------|
|        | 以上    | 以下    | $\pm E$ | $e$ | $\pm E$ | $e$ | $\pm E$ | $e$ | $\pm E$ | $e$ | $\pm E$ | $e$ | $\pm E$               | $e$                    |
| 有效螺纹长度 |       | 100   | 3       | 3   | 3.5     | 5   | 5       | 7   | 8       | 8   | 18      | 18  | $\pm 50/300\text{mm}$ | $\pm 210/300\text{mm}$ |
|        | 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  |                       |                        |
|        | 315   | 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   | 1000  | 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 Table 1.1.3 对螺纹部长度 300mm 之变动 ( $e_{300}$ ) 与摇摆 ( $e_{2\pi}$ ) 之容许值 (JIS B 1192)

单位:  $\mu\text{m}$

| 精度等级       | C0  | C1 | C2 | C3 | C5 | C7 | C10 |
|------------|-----|----|----|----|----|----|-----|
| $e_{300}$  | 3.5 | 5  | 7  | 8  | 18 | 50 | 210 |
| $e_{2\pi}$ | 2.5 | 4  | 5  | 6  | 8  |    |     |

1.2 轴方向间隙 精密滚珠丝杠之轴方向间隙预压等级, 如表 1.1.4 所示。

表 Table 1.1.4 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。禾川建议您, 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。

精度设计

表 T able 1.1.5 预压 (P2) 参考值

| 规格   | 单螺帽弹力 (Kg) | 双螺帽弹力 (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 T able 1.1.6 转造级及研磨级滚珠丝杠 (P0) 最大轴向间隙

单位 : mm

| 丝杠外径尺寸          | 转造级滚珠丝杠最大轴向间隙(max.) | 研磨级滚珠丝杠最大轴向间隙(max.) |
|-----------------|---------------------|---------------------|
| 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 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) 相对于螺纹沟面的轴线 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，测定螺母的基准面或法兰的安装面的直角度。
  - (5) 相对于丝杠轴线 A，测定螺母外缘圆周（圆筒型）的同轴度。
  - (6) 相对于丝杠轴线 C，测定螺母外缘（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。

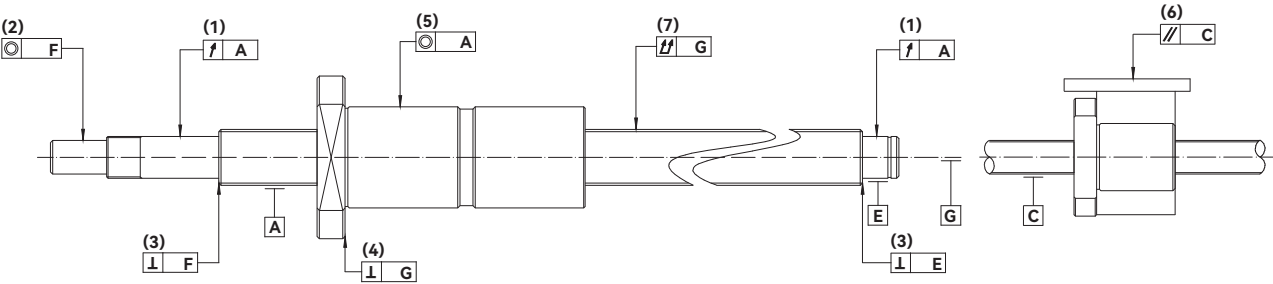


图 1.2 滚珠丝杠安装部位的精度

精度设计

1.4 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 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 1.7 所示。

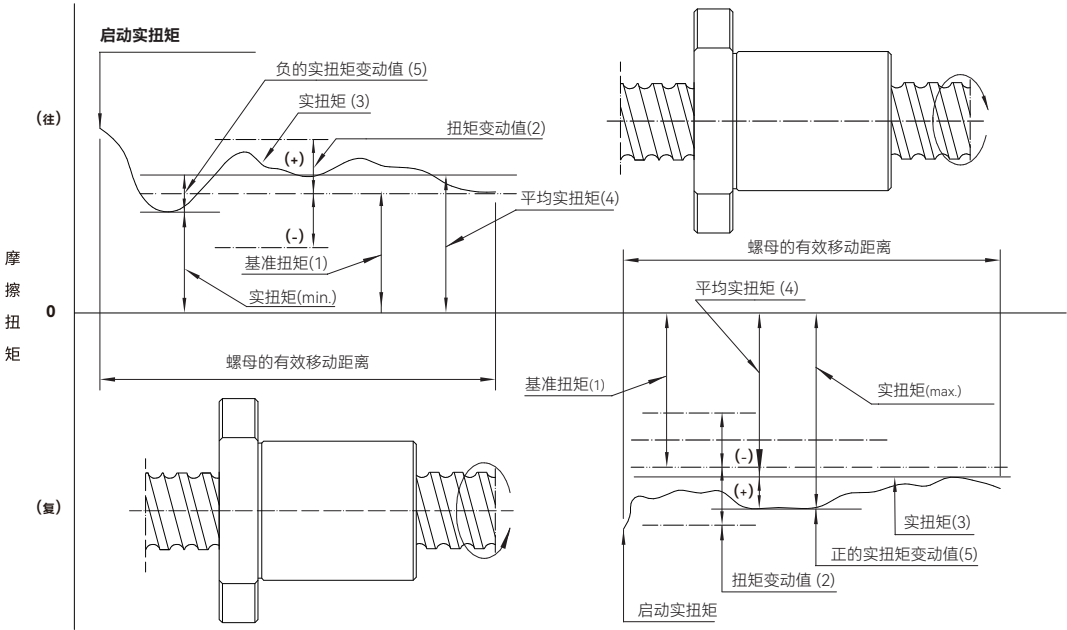


图 1.3 预压扭矩的说明

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 2μ）填入螺母内，或者使用在丝杠轴方向互相施予移位两个螺母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母所需之动扭矩谓之。
- 3. 基准扭矩  
做为目标所设定的预压动扭矩图 1.1.3 之 (1)。
- 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。



■ 精度设计

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；使螺母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；使螺母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。

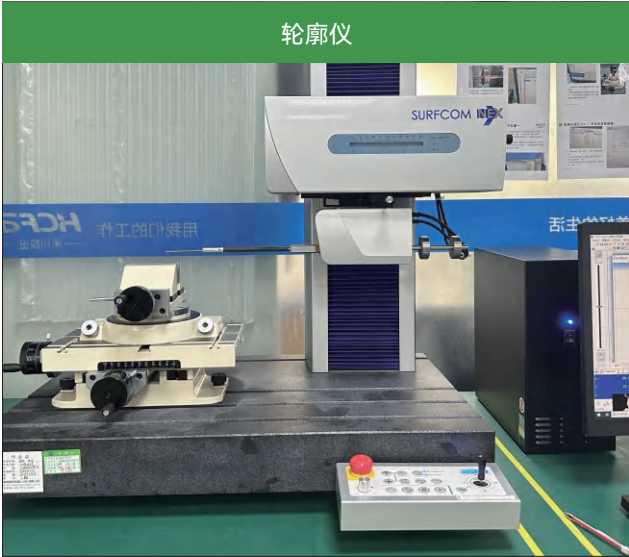
表 Table 1.1.7 扭矩变动率的容许范围

| 基准扭矩<br>kgf·cm |     | 有效丝杠长度             |      |        |      |              |      |        |      |               |        |      |
|----------------|-----|--------------------|------|--------|------|--------------|------|--------|------|---------------|--------|------|
|                |     | 4000 以下 Below 4000 |      |        |      |              |      |        |      | 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% |

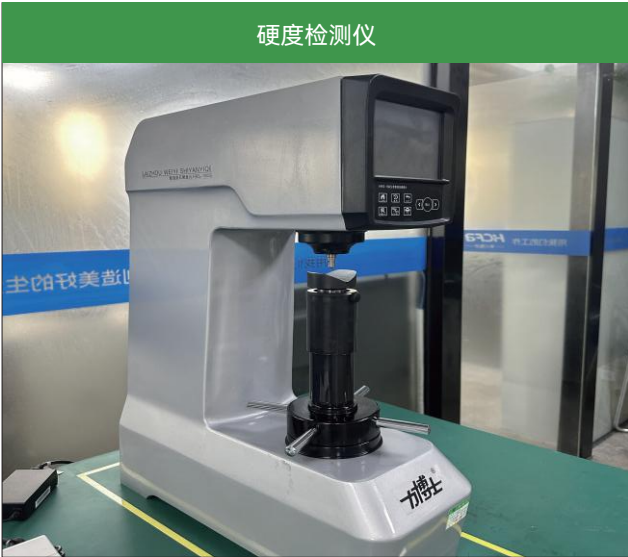
注：细长比是以丝杠轴的螺纹部长度（mm）除丝杠轴外径所得的值谓之。

■ 检测仪器

禾川拥有完善的质量控制管理体系和先进的检测仪器。



对滚珠丝杆 / 螺母的轮廓、二维尺寸、二维位移，接触角度，进行测试与检验。



用于测量滚珠丝杆材料的表面硬度和芯部硬度。



对滚珠丝杆/螺母外观进行检测



可对多种机械加工零件表面的粗制度进行测量，包括平面、斜面、外圆柱面，曲面小孔，沟槽及车轴等。

■ 研磨 / 转造级滚珠丝杠

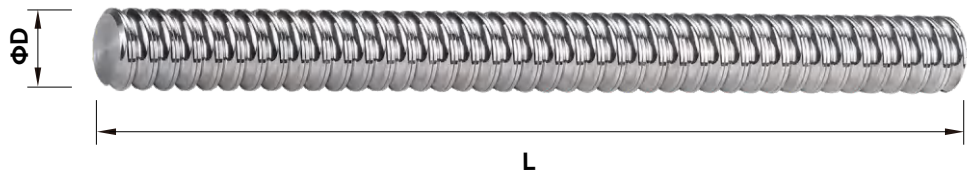


表 Table 2.1.1 精密研磨 / 转造级丝杠标准尺寸规格对照表 Φ6~32

| 型号   |      |       | 导程精度等级      | 螺纹方向<br>R : 右 L : 左 | 牙口数 | 标准型丝杠编号    | 适用螺帽型式                  | 丝杠最长长度 | 重量   |
|------|------|-------|-------------|---------------------|-----|------------|-------------------------|--------|------|
| 外径 d | 导程 l | 珠径 Da |             |                     |     |            |                         | mm     | Kg/m |
| 4    | 1    | 0.8   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR0401    | K                       | 1000   | 0.10 |
| 6    | 1    | 0.8   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR0601    | K                       | 1000   | 0.22 |
| 8    | 1    | 0.8   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR0801    | K                       | 1000   | 0.39 |
|      | 2    | 1.2   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR0802    | K                       |        | 0.39 |
|      | 2.5  | 1.2   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR082.5   | K, BSH                  |        | 0.39 |
| 10   | 2    | 1.2   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR1002    | K, BSH                  | 3000   | 0.61 |
|      | 4    | 2     | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR1004    | K, BSH                  |        | 0.61 |
| 12   | 2    | 1.2   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR1202    | K                       | 3000   | 0.88 |
|      | 4    | 2.38  | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR1204    | U, BSH                  |        | 0.87 |
|      | 5    | 2.5   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR1205A   | V, U, BSH, H, A, S      |        | 0.87 |
| 14   | 2    | 1.2   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR1402    | K                       | 1800   | 1.21 |
|      | 4    | 2.5   | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR1404    | BSH                     | 3000   | 1.2  |
| 16   | 4    | 2.381 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR1604(N) | V, I, U, BSH            | 4000   | 1.57 |
|      | 5    | 3.175 | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR1605    | V, NI, NU, BSH          |        | 1.56 |
|      | 10   | 3.175 | C10, C7, C5 | R/L                 | 2   | SCR1610    | V, NI, NU, BSH          |        | 1.56 |
|      | 16   | 2.778 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SCR1616    | Y                       |        | 1.55 |
| 20   | 32   | 2.778 | C10, C7, C5 | R                   | 8   | SCR1632    | Y                       | 4000   | 1.55 |
|      | 4    | 2.381 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR2004(N) | V, I, U                 |        | 2.45 |
|      | 5    | 3.175 | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR2005    | V, NI, NU, BSH, H, A, S |        | 2.45 |
|      | 20   | 3.175 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SCR2020    | V, Y, H, A, S           |        | 2.42 |
| 25   | 40   | 3.175 | C10, C7, C5 | R                   | 8   | SCR2040    | Y                       | 4000   | 2.42 |
|      | 4    | 2.381 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR2504(N) | I, U                    | 6000   | 3.84 |
|      | 5    | 3.175 | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR2505    | V, NI, NU, BSH, H, A, S |        | 3.83 |
|      | 10   | 4.762 | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR2510-A  | NI, NU, BSH             |        | 3.81 |
| 32   | 25   | 3.969 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SCR2525    | Y                       | 6000   | 3.79 |
|      | 50   | 3.969 | C10, C7, C5 | R                   | 8   | SCR2550    | Y                       |        | 3.79 |
|      | 4    | 2.381 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR3204(N) | V, I, U                 | 6000   | 6.3  |
|      | 5    | 3.175 | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR3205    | V, NI, NU, M, H, A, S   |        | 6.29 |
| 32   | 10   | 6.35  | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR3210    | V, NI, NU               |        | 6.23 |
|      | 32   | 4.762 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SCR3232    | Y                       |        | 6.22 |
|      | 64   | 4.762 | C10, C7, C5 | R                   | 8   | SCR3264    | Y                       |        | 6.22 |

■ 研磨 / 转造级滚珠丝杠

表 Table 2.1.2 标准型尺寸规格对照表 Φ40~80

单位 :mm

| 型号   |      |       | 导程精度等级      | 螺纹方向<br>R : 右 L : 左 | 牙口数 | 标准型丝杠编号  | 适用螺帽型式             | 丝杠最长长度 | 重量    |
|------|------|-------|-------------|---------------------|-----|----------|--------------------|--------|-------|
| 外径 d | 导程 l | 珠径 Da |             |                     |     |          |                    | mm     | Kg/m  |
| 40   | 5    | 3.175 | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR4005  | V, NI, NU, H, A, S | 6000   | 9.84  |
|      | 10   | 6.350 | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR4010  | V, NI, NU          |        | 9.78  |
|      | 20   | 6.350 | C10, C7, C5 | R                   | 2   | SCR4020  | V                  |        | 9.78  |
|      | 40   | 6.350 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SCR4040  | Y                  |        | 9.7   |
|      | 80   | 6.350 | C10, C7, C5 | R                   | 8   | SCR4080  | Y                  |        | 9.7   |
| 50   | 5    | 3.175 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR5005  | V, H, A, S         | 6000   | 15.39 |
|      | 10   | 6.350 | C10, C7, C5 | R/L                 | 1   | SCR5010  | V, NI, NU          |        | 15.33 |
|      | 20   | 9.525 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR5020  | V                  |        | 15.23 |
|      | 50   | 7.938 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SCR5050  | Y                  |        | 15.15 |
|      | 100  | 7.938 | C10, C7, C5 | R                   | 8   | SCR50100 | Y                  |        | 15.15 |
| 63   | 10   | 6.350 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR6310  | V, NI, NU          | 7000   | 24.39 |
|      | 20   | 9.525 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR6320  | V, NU              |        | 24.28 |
| 80   | 10   | 6.350 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR8010  | V, NI, NU          | 7000   | 39.28 |
|      | 20   | 9.525 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SCR8020  | V, NU              |        | 39.27 |

表 Table 2.1.3 S/A 型尺寸规格对照表 Φ16~50

单位 :mm

| 型号   |      |       | 导程精度等级      | 螺纹方向<br>R : 右 L : 左 | 牙口数 | 标准型丝杠编号 | 适用螺帽型式  | 丝杠最长长度 | 重量    |
|------|------|-------|-------------|---------------------|-----|---------|---------|--------|-------|
| 外径 d | 导程 l | 珠径 Da |             |                     |     |         |         | mm     | Kg/m  |
| 12   | 10   | 2.5   | C10, C7, C5 | R                   | 2   | SSR1210 | H, A, S | 3000   | 0.87  |
| 15   | 5    | 2.778 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SSR1605 | H, A, S | 4000   | 1.37  |
|      | 10   | 2.778 | C10, C7, C5 | R                   | 2   | SSR1610 | H, A, S |        | 1.37  |
|      | 16   | 2.778 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SSR1616 | H, A, S |        | 1.37  |
|      | 20   | 2.778 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SSR1620 | H, A, S |        | 1.37  |
| 20   | 10   | 3.175 | C10, C7, C5 | R                   | 2   | SSR2010 | H, A, S | 4000   | 2.45  |
| 25   | 10   | 3.175 | C10, C7, C5 | R                   | 2   | SSR2510 | H, A, S | 6000   | 3.83  |
|      | 25   | 3.175 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SSR2525 | H, A, S |        | 3.83  |
| 31   | 10   | 3.969 | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SSR3210 | H, A, S | 6000   | 5.89  |
|      | 20   | 3.969 | C10, C7, C5 | R                   | 2   | SSR3220 | H, A, S |        | 5.89  |
|      | 32   | 3.969 | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SSR3232 | H, A, S |        | 5.89  |
| 38   | 10   | 6.35  | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SSR4010 | H, A, S | 6000   | 8.82  |
|      | 20   | 6.35  | C10, C7, C5 | R                   | 2   | SSR4020 | H, A, S |        | 8.82  |
|      | 40   | 6.35  | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SSR4040 | H, A, S |        | 8.82  |
| 48   | 10   | 6.35  | C10, C7, C5 | R                   | 1   | SSR5010 | H, A, S | 6000   | 14.12 |
|      | 20   | 6.35  | C10, C7, C5 | R                   | 2   | SSR5020 | H, A, S |        | 14.12 |
|      | 50   | 6.35  | C10, C7, C5 | R                   | 4   | SSR5050 | H, A, S |        | 14.12 |

■ 滚珠丝杠副装配说明

■ 装配说明

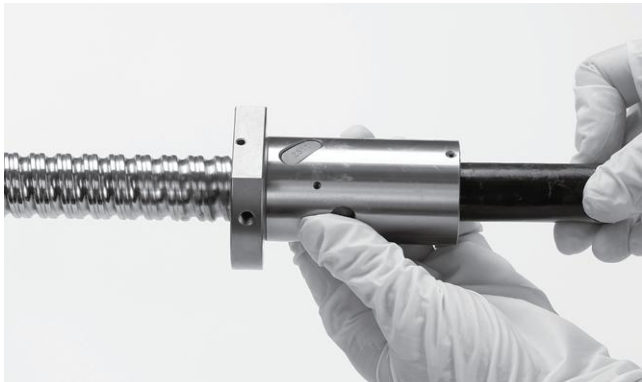
若您订购之产品为转造级单出螺母，请依下列步骤进行装配：



1. 将螺母上的固定线剪开。



2. 将转换管对上正确尺寸的丝杠前端。

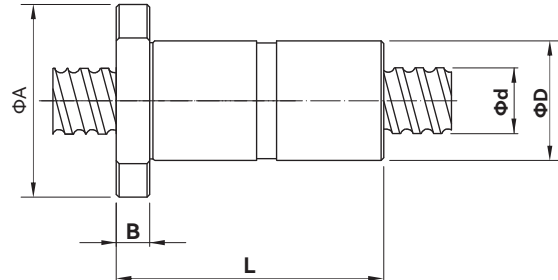
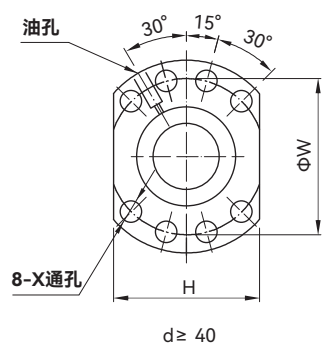
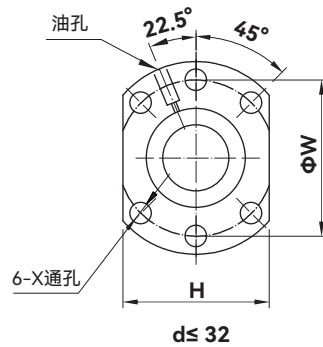


3. 将螺母顺着丝杠的螺纹转入。



4. 将螺母全程都转入丝杠上。  
注意！确认螺母全部行程都转入丝杠后才能将转换管移开。

■ 双螺母DFU系列



■ 产品详情

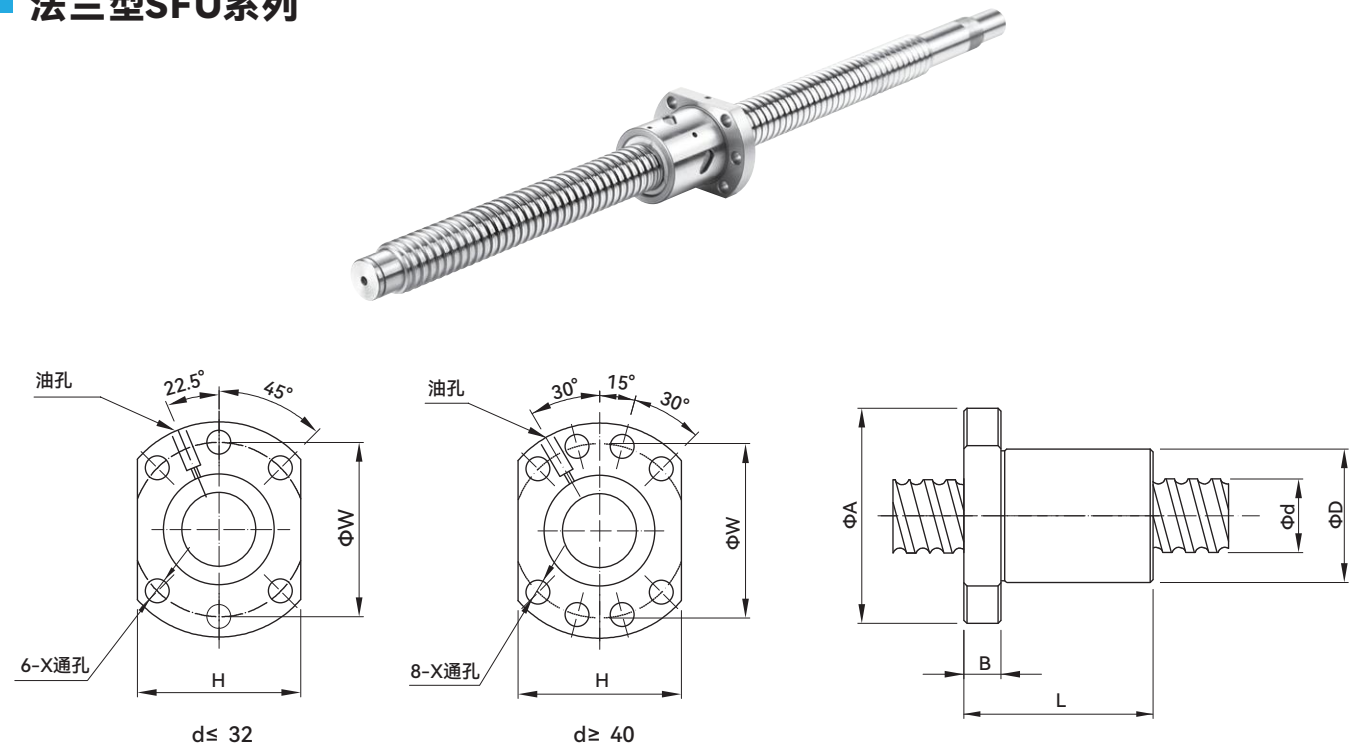
单位：mm

| 型号          | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |     |    |     |     |     |      |      |     | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性     | 重量    |
|-------------|---------|---------|----------|------|-----|----|-----|-----|-----|------|------|-----|------------|----------|--------|-------|
|             |         |         |          | D    | A   | B  | L   | W   | H   | X    | Q    | n   | Ca(kgf)    | Coa(kgf) | Kgf/μm | Kg    |
| DFU1604-4   | 16      | 4       | 2.381    | 28   | 48  | 10 | 80  | 38  | 40  | 5.5  | M6x1 | 1x4 | 973        | 2406     | 43     | 0.308 |
| DFU1605-4 ☆ |         | 5       | 3.175    | 28   | 48  | 10 | 100 | 38  | 40  | 5.5  | M6x1 | 1x4 | 1380       | 3052     | 44     | 0.27  |
| DFU1610-3 ☆ |         | 10      | 3.175    | 28   | 48  | 10 | 118 | 38  | 40  | 5.5  | M6x1 | 1x3 | 1103       | 2401     | 35     | 0.33  |
| DFU2004-4   | 20      | 4       | 2.381    | 36   | 58  | 10 | 80  | 47  | 44  | 6.6  | M6x1 | 1x4 | 1066       | 2987     | 51     | 0.48  |
| DFU2005-4   |         | 5       | 3.175    | 36   | 58  | 10 | 101 | 47  | 44  | 6.6  | M6x1 | 1x4 | 1551       | 3875     | 53     | 0.512 |
| DFU2504-4   | 25      | 4       | 2.381    | 40   | 62  | 10 | 80  | 51  | 48  | 6.6  | M6x1 | 1x4 | 1180       | 3795     | 60     | 0.548 |
| DFU2505-4   |         | 5       | 3.175    | 40   | 62  | 10 | 101 | 51  | 48  | 6.6  | M6x1 | 1x4 | 1724       | 4904     | 62     | 0.532 |
| DFU2510-4   |         | 10      | 4.762    | 40   | 62  | 12 | 145 | 51  | 48  | 6.6  | M6x1 | 1x4 | 2954       | 7295     | 67     | 0.808 |
| DFU3204-4   | 32      | 4       | 2.381    | 50   | 80  | 12 | 80  | 65  | 62  | 9    | M6x1 | 1x4 | 1296       | 4838     | 71     | 0.956 |
| DFU3205-4   |         | 5       | 3.175    | 50   | 80  | 12 | 102 | 65  | 62  | 9    | M6x1 | 1x4 | 1922       | 6343     | 74     | 0.946 |
| DFU3210-4 ☆ |         | 10      | 6.35     | 50   | 80  | 12 | 162 | 65  | 62  | 9    | M6x1 | 1x4 | 4805       | 12208    | 82     | 1.278 |
| DFU4005-4 ☆ | 40      | 5       | 3.175    | 63   | 93  | 14 | 105 | 78  | 70  | 9    | M8x1 | 1x4 | 2110       | 7988     | 87     | 1.486 |
| DFU4010-4   |         | 10      | 6.35     | 63   | 93  | 14 | 165 | 78  | 70  | 9    | M8x1 | 1x4 | 5399       | 15500    | 99     | 2.18  |
| DFU5010-4 ☆ | 50      | 10      | 6.35     | 75   | 110 | 16 | 171 | 93  | 85  | 11   | M8x1 | 1x4 | 6004       | 19614    | 117    | 3.052 |
| DFU5020-4 ☆ |         | 20      | 7.144    | 75   | 110 | 16 | 280 | 93  | 85  | 11   | M8x1 | 1x4 | 7142       | 22588    | 126    | 4.200 |
| DFU6310-4 ☆ | 63      | 10      | 6.35     | 90   | 125 | 18 | 182 | 108 | 95  | 11   | M8x1 | 1x4 | 6719       | 25358    | 139    | 4.175 |
| DFU6320-4   |         | 20      | 9.525    | 95   | 135 | 20 | 290 | 115 | 100 | 13.5 | M8x1 | 1x4 | 11444      | 36653    | 152    | 8.362 |
| DFU8010-4   | 80      | 10      | 6.35     | 105  | 145 | 20 | 182 | 125 | 110 | 13.5 | M8x1 | 1x4 | 7346       | 31953    | 156    | 4.806 |
| DFU8020-4   |         | 20      | 9.525    | 125  | 165 | 25 | 295 | 145 | 130 | 13.5 | M8x1 | 1x4 | 12911      | 47747    | 187    | 16.66 |
| DFU10020-4  | 100     | 20      | 9.525    | 150  | 202 | 30 | 340 | 170 | 155 | 17.5 | M8x1 | 1x4 | 14303      | 60698    | 222    | 26.4  |

● 注：有 ☆ 记号可制作左螺纹



■ 法兰型SFU系列



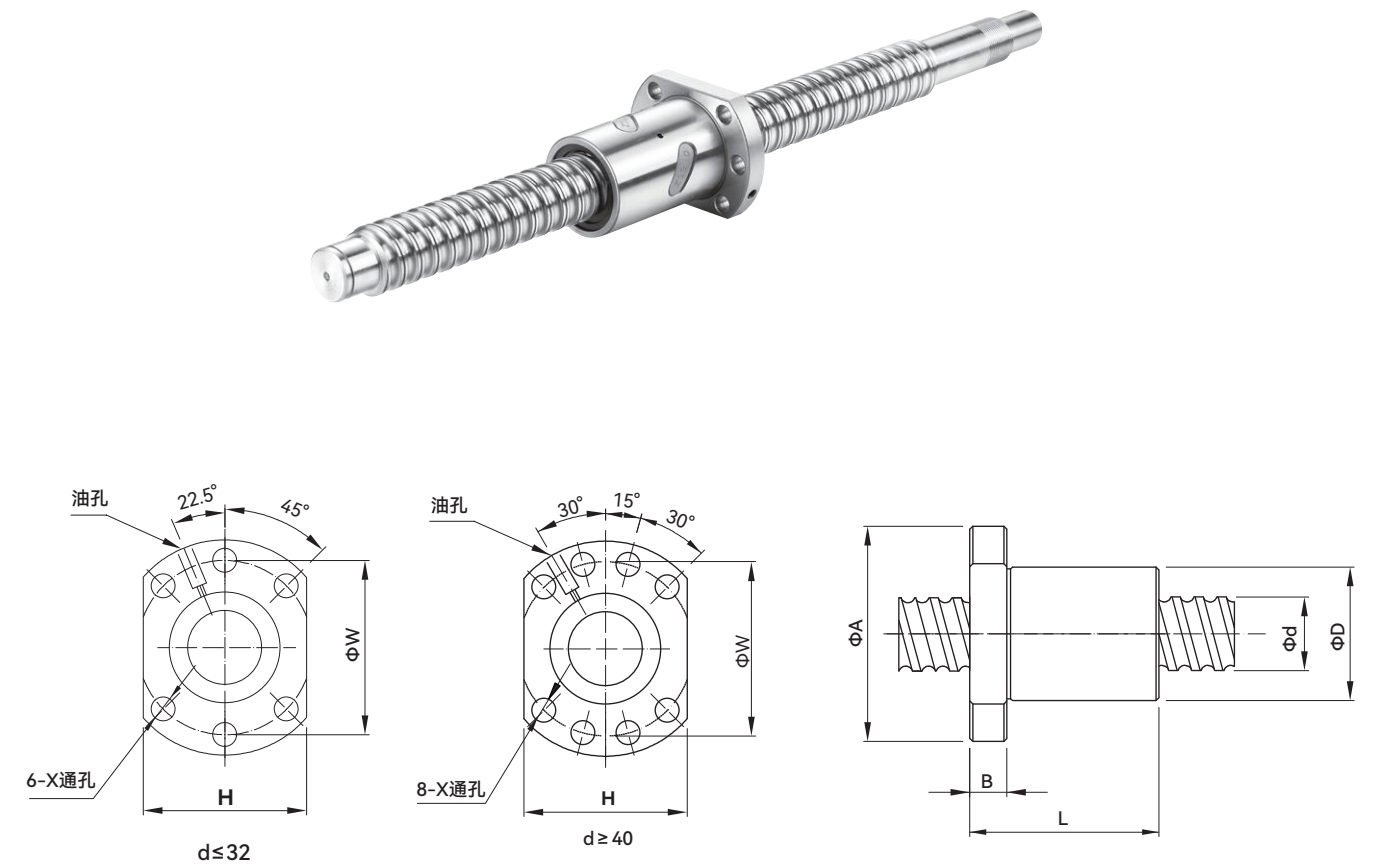
■ 产品详情

单位: mm

| 型号            | 直径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸  |     |    |       |     |     |      |        |       | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性     | 重量    |
|---------------|---------|---------|----------|-------|-----|----|-------|-----|-----|------|--------|-------|------------|----------|--------|-------|
|               |         |         |          | D     | A   | B  | L     | W   | H   | X    | Q      | n     | Ca(kgf)    | Coa(kgf) | Kgf/um | Kg    |
| SFU1204-3 ☆   | 12      | 4       | 2.381    | 22/24 | 42  | 8  | 35    | 32  | 30  | 4.5  | M5x0.8 | 1x3   | 902        | 1884     | 26     | 0.138 |
| SFU1604-4     | 16      | 4       | 2.381    | 28    | 48  | 10 | 40    | 38  | 40  | 5.5  | M6x1   | 1x4   | 973        | 2406     | 32     | 0.184 |
| SFU1605-3/4 ☆ |         | 5       | 3.175    | 28    | 48  | 10 | 42/50 | 38  | 40  | 5.5  | M6x1   | 1x3/4 | 1380       | 3052     | 32     | 0.19  |
| SFU1610-2/3 ☆ |         | 10      | 3.175    | 28    | 48  | 10 | 44/57 | 38  | 40  | 5.5  | M6x1   | 1x2/3 | 1103       | 2401     | 26     | 0.22  |
| SFU2004-4     | 20      | 4       | 2.381    | 36    | 58  | 10 | 42    | 47  | 44  | 6.6  | M6x1   | 1x4   | 1066       | 2987     | 38     | 0.294 |
| SFU2005-3/4 ☆ |         | 5       | 3.175    | 36    | 58  | 10 | 44/51 | 47  | 44  | 6.6  | M6x1   | 1x3/4 | 1551       | 3875     | 38     | 0.316 |
| SFU2010-2/3   |         | 10      | 3.175    | 36    | 58  | 10 | 44/60 | 47  | 44  | 6.6  | M6x1   | 1x4/3 | 1551       | 3875     | 38     | 0.32  |
| SFU2504-4     | 25      | 4       | 2.381    | 40    | 62  | 10 | 42    | 51  | 48  | 6.6  | M6x1   | 1x4   | 1180       | 3795     | 43     | 0.384 |
| SFU2505-3/4 ☆ |         | 5       | 3.175    | 40    | 62  | 10 | 44/51 | 51  | 48  | 6.6  | M6x1   | 1x3/4 | 1724       | 4904     | 45     | 0.35  |
| SFU2510-3/4 ☆ |         | 10      | 4.762    | 40    | 62  | 12 | 70/85 | 51  | 48  | 6.6  | M6x1   | 1x3/4 | 2954       | 7295     | 50     | 0.484 |
| SFU3204-4     | 32      | 4       | 2.381    | 50    | 80  | 12 | 44    | 65  | 62  | 9    | M6x1   | 1x4   | 1296       | 4838     | 51     | 0.658 |
| SFU3205-4 ☆   |         | 5       | 3.175    | 50    | 80  | 12 | 52    | 65  | 62  | 9    | M6x1   | 1x4   | 1922       | 6343     | 54     | 0.588 |
| SFU3210-3/4 ☆ |         | 10      | 6.35     | 50    | 80  | 12 | 74/90 | 65  | 62  | 9    | M6x1   | 1x3/4 | 4805       | 12208    | 61     | 0.832 |
| SFU4005-3/4   | 40      | 5       | 3.175    | 63    | 93  | 14 | 45/55 | 78  | 70  | 9    | M8x1   | 1x4   | 2110       | 7988     | 63     | 0.97  |
| SFU4010-3/4 ☆ |         | 10      | 6.35     | 63    | 93  | 14 | 74/93 | 78  | 70  | 9    | M8x1   | 1x3/4 | 5399       | 15500    | 73     | 1.246 |
| SFU5005-4     | 50      | 5       | 3.175    | 75    | 110 | 16 | 55    | 93  | 85  | 11   | M6x1   | 1x4   | 6004       | 19614    | 85     | 1.82  |
| SFU5010-4 ☆   |         | 10      | 6.35     | 75    | 110 | 16 | 93    | 93  | 85  | 11   | M8x1   | 1x4   | 6004       | 19614    | 85     | 1.82  |
| SFU5020-4 ☆   |         | 20      | 7.144    | 75    | 110 | 16 | 138   | 93  | 85  | 11   | M8x1   | 1x4   | 7142       | 22588    | 94     | 2.674 |
| SFU6310-4 ☆   | 63      | 10      | 6.35     | 90    | 125 | 18 | 98    | 108 | 95  | 11   | M8x1   | 1x4   | 6719       | 25358    | 99     | 2.576 |
| SFU6320-4     |         | 20      | 9.525    | 95    | 135 | 20 | 149   | 115 | 100 | 13.5 | M8x1   | 1x4   | 11444      | 36653    | 112    | 4.888 |
| SFU8010-4 ☆   | 80      | 10      | 6.35     | 105   | 145 | 20 | 98    | 125 | 110 | 13.5 | M8x1   | 1x4   | 7346       | 31953    | 109    | 9.016 |
| SFU8020-4     |         | 20      | 9.525    | 125   | 165 | 25 | 154   | 145 | 130 | 13.5 | M8x1   | 1x4   | 12911      | 47747    | 138    | 9.016 |
| SFU10020-4    | 100     | 20      | 9.525    | 150   | 202 | 30 | 180   | 170 | 155 | 17.5 | M8x1   | 1x4   | 14303      | 60698    | 162    | 10    |

● 注: 有☆记号可制作左螺纹

■ 强防尘SFNU系列



■ 产品详情

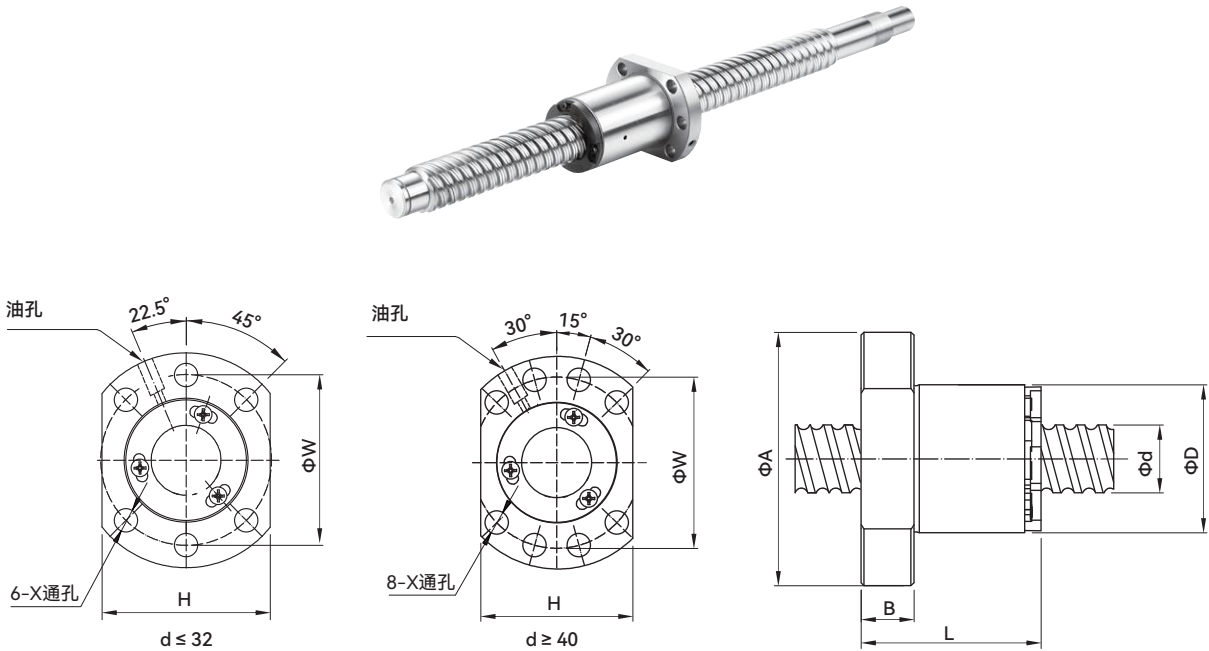
单位: mm

| 型号           | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |     |    |    |     |     |      |      |     | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性     | 重量    |
|--------------|---------|---------|----------|------|-----|----|----|-----|-----|------|------|-----|------------|----------|--------|-------|
|              |         |         |          | D    | A   | B  | L  | W   | H   | X    | Q    | n   | Ca(kgf)    | Coa(kgf) | Kgf/um | Kg    |
| SFNU1204-4 ☆ | 12      | 4       | 2.381    | 24   | 40  | 10 | 40 | 32  | 30  | 4.5  | M6x1 | 1x4 | 902        | 1884     | 26     | 0.138 |
| SFNU1605-4 ☆ | 16      | 5       | 3.175    | 28   | 48  | 10 | 45 | 38  | 40  | 5.5  | M6x1 | 1x4 | 1380       | 3052     | 32     | 0.19  |
| SFNU1610-3 ☆ |         | 10      | 3.175    | 28   | 48  | 10 | 57 | 38  | 40  | 5.5  | M6x1 | 1x3 | 1103       | 2401     | 26     | 0.22  |
| SFNU2005-4 ☆ | 20      | 5       | 3.175    | 36   | 58  | 10 | 51 | 47  | 44  | 6.6  | M6x1 | 1x4 | 1551       | 3875     | 39     | 0.316 |
| SFNU2505-4 ☆ | 25      | 5       | 3.175    | 40   | 62  | 10 | 51 | 51  | 48  | 6.6  | M6x1 | 1x4 | 1724       | 4904     | 45     | 0.35  |
| SFNU2510-4 ☆ |         | 10      | 4.762    | 40   | 62  | 12 | 80 | 51  | 48  | 6.6  | M6x1 | 1x4 | 2954       | 7295     | 50     | 0.484 |
| SFNU3205-4 ☆ | 32      | 5       | 3.175    | 50   | 80  | 12 | 52 | 65  | 62  | 9    | M6x1 | 1x4 | 1922       | 6343     | 54     | 0.588 |
| SFNU3210-4 ☆ |         | 10      | 6.350    | 50   | 80  | 12 | 85 | 65  | 62  | 9    | M6x1 | 1x4 | 4805       | 12208    | 61     | 0.832 |
| SFNU4005-4 ☆ | 40      | 5       | 3.175    | 63   | 93  | 14 | 55 | 78  | 70  | 9    | M8x1 | 1x4 | 2110       | 7988     | 63     | 0.97  |
| SFNU4010-4 ☆ |         | 10      | 6.350    | 63   | 93  | 14 | 88 | 78  | 70  | 9    | M8x1 | 1x4 | 5399       | 15500    | 73     | 1.246 |
| SFNU5010-4 ☆ | 50      | 10      | 6.350    | 75   | 110 | 16 | 88 | 93  | 85  | 11   | M8x1 | 1x4 | 6004       | 19614    | 85     | 1.82  |
| SFNU6310-4 ☆ | 63      | 10      | 6.350    | 90   | 125 | 18 | 93 | 108 | 95  | 11   | M8x1 | 1x4 | 6719       | 25358    | 99     | 2.576 |
| SFNU8010-4   | 80      | 10      | 6.350    | 105  | 145 | 20 | 93 | 125 | 110 | 13.5 | M8x1 | 1x4 | 7346       | 31953    | 109    | 3.1   |

● 注: 有☆记号可制作左螺纹



■ 高速低噪音SFS系列

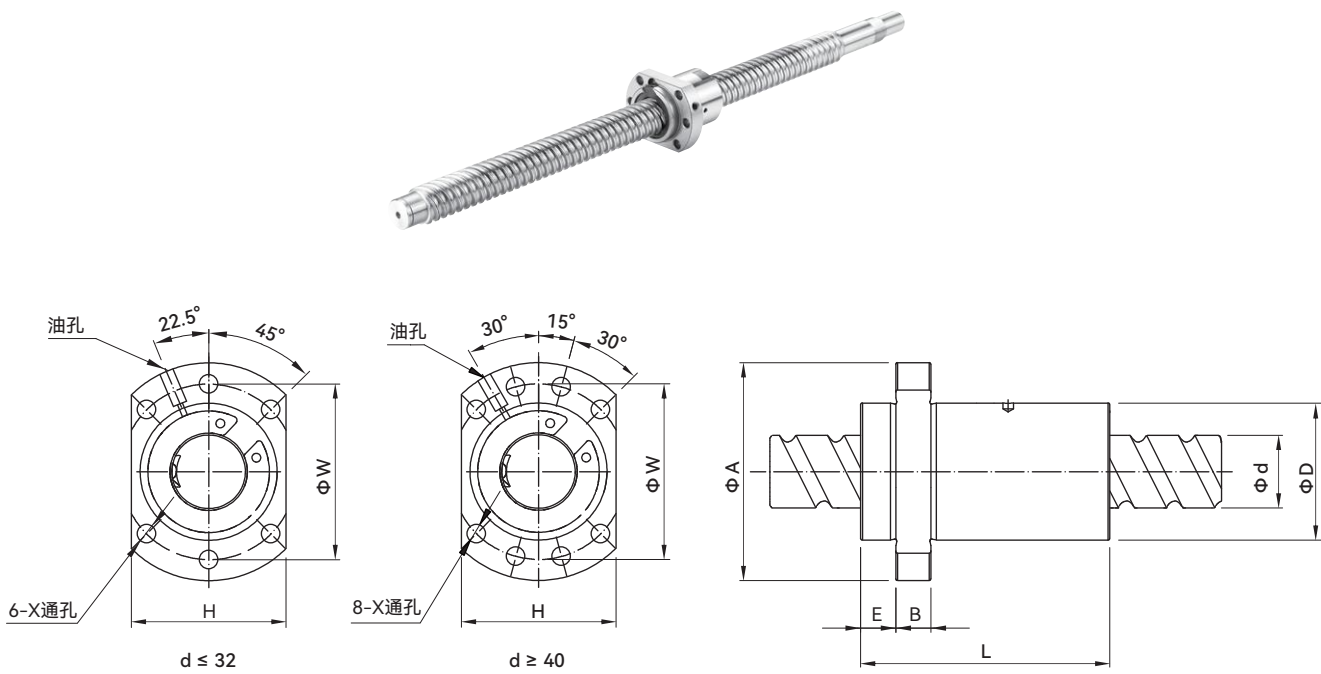


■ 产品详情

单位: mm

| 型号          | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |     |    |      |    |    |     |      |       | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性<br>Kg/um | 重量<br>Kg |
|-------------|---------|---------|----------|------|-----|----|------|----|----|-----|------|-------|------------|----------|-------------|----------|
|             |         |         |          | D    | A   | B  | L    | W  | H  | X   | Q    | n     | Ca(kgf)    | Coa(kgf) |             |          |
| SFS1205-2.8 | 12      | 5       | 2.5      | 24   | 40  | 10 | 31   | 32 | 30 | 4.5 | M6x1 | 2.8x1 | 661        | 1316     | 19          | 0.11     |
| SFS1210-2.8 |         | 10      | 2.5      | 24   | 40  | 10 | 48.5 | 32 | 30 | 4.5 | M6x1 | 2.8x1 | 642        | 1287     | 19          | 0.144    |
| SFS1605-3.8 | 15      | 5       | 2.778    | 28   | 48  | 10 | 38   | 38 | 40 | 5.5 | M6x1 | 3.8x1 | 1112       | 2507     | 30          | 0.184    |
| SFS1610-2.8 |         | 10      | 2.778    | 28   | 48  | 10 | 47   | 38 | 40 | 5.5 | M6x1 | 2.8x1 | 839        | 1821     | 23          | 0.212    |
| SFS1616-1.8 |         | 16      | 2.778    | 28   | 48  | 10 | 45   | 38 | 40 | 5.5 | M6x1 | 1.8x1 | 552        | 1137     | 14          | 0.208    |
| SFS1620-1.8 |         | 20      | 2.778    | 28   | 48  | 10 | 57   | 38 | 40 | 5.5 | M6x1 | 1.8x1 | 554        | 1170     | 14          | 0.24     |
| SFS2005-3.8 | 20      | 5       | 3.175    | 36   | 58  | 10 | 40   | 47 | 44 | 6.6 | M6x1 | 3.8x1 | 1484       | 3681     | 37          | 0.246    |
| SFS2010-3.8 |         | 10      | 3.175    | 36   | 58  | 10 | 60   | 47 | 44 | 6.6 | M6x1 | 3.8x1 | 1516       | 3833     | 40          | 0.336    |
| SFS2020-1.8 |         | 20      | 3.175    | 36   | 58  | 10 | 57   | 47 | 44 | 6.6 | M6x1 | 1.8x1 | 764        | 1758     | 19          | 0.332    |
| SFS2505-3.8 | 25      | 5       | 3.175    | 40   | 62  | 10 | 40   | 51 | 48 | 6.6 | M6x1 | 3.8x1 | 1650       | 4658     | 43          | 0.27     |
| SFS2510-3.8 |         | 10      | 3.175    | 40   | 62  | 12 | 62   | 51 | 48 | 6.6 | M6x1 | 3.8x1 | 1638       | 4633     | 45          | 0.384    |
| SFS2525-1.8 |         | 25      | 3.175    | 40   | 62  | 12 | 70   | 51 | 48 | 6.6 | M6x1 | 1.8x1 | 843        | 2199     | 22          | 0.43     |
| SFS3205-3.8 | 32      | 5       | 3.175    | 50   | 80  | 12 | 42   | 65 | 62 | 9   | M6x1 | 3.8x1 | 1839       | 6026     | 51          | 0.65     |
| SFS3210-3.8 | 31      | 10      | 3.969    | 50   | 80  | 13 | 62   | 65 | 62 | 9   | M6x1 | 3.8x1 | 2460       | 7255     | 55          | 0.65     |
| SFS3220-2.8 |         | 20      | 3.969    | 50   | 80  | 12 | 80   | 65 | 62 | 9   | M6x1 | 2.8x1 | 1907       | 5482     | 43          | 0.8      |
| SFS3232-1.8 |         | 32      | 3.969    | 50   | 80  | 13 | 84   | 65 | 62 | 9   | M6x1 | 1.8x1 | 1257       | 3426     | 27          | 0.84     |
| SFS4005-3.8 | 40      | 5       | 3.175    | 63   | 93  | 15 | 45   | 78 | 70 | 9   | M8x1 | 3.8x1 | 2018       | 7589     | 60          | 0.808    |
| SFS4010-3.8 | 38      | 10      | 6.35     | 63   | 93  | 14 | 63   | 78 | 70 | 9   | M8x1 | 3.8x1 | 5035       | 13943    | 67          | 1.026    |
| SFS4020-2.8 |         | 20      | 6.35     | 63   | 93  | 14 | 82   | 78 | 70 | 9   | M8x1 | 2.8x1 | 3959       | 10715    | 54          | 1.282    |
| SFS4040-1.8 |         | 40      | 6.35     | 63   | 93  | 15 | 105  | 78 | 70 | 9   | M8x1 | 1.8x1 | 2585       | 6648     | 34          | 1.518    |
| SFS5005-3.8 | 50      | 5       | 3.175    | 75   | 110 | 15 | 45   | 93 | 85 | 11  | M8x1 | 3.8x1 | 2207       | 9542     | 68          | 1.098    |
| SFS5010-3.8 | 48      | 10      | 6.35     | 75   | 110 | 18 | 68   | 93 | 85 | 11  | M8x1 | 3.8x1 | 5638       | 17852    | 79          | 1.458    |
| SFS5020-3.8 |         | 20      | 6.35     | 75   | 110 | 18 | 108  | 93 | 85 | 11  | M8x1 | 3.8x1 | 5749       | 18485    | 87          | 2.172    |
| SFS5050-1.8 |         | 50      | 6.35     | 75   | 110 | 18 | 125  | 93 | 85 | 11  | M8x1 | 1.8x1 | 2946       | 8749     | 42          | 2.486    |

■ 强防尘低噪音SFA系列

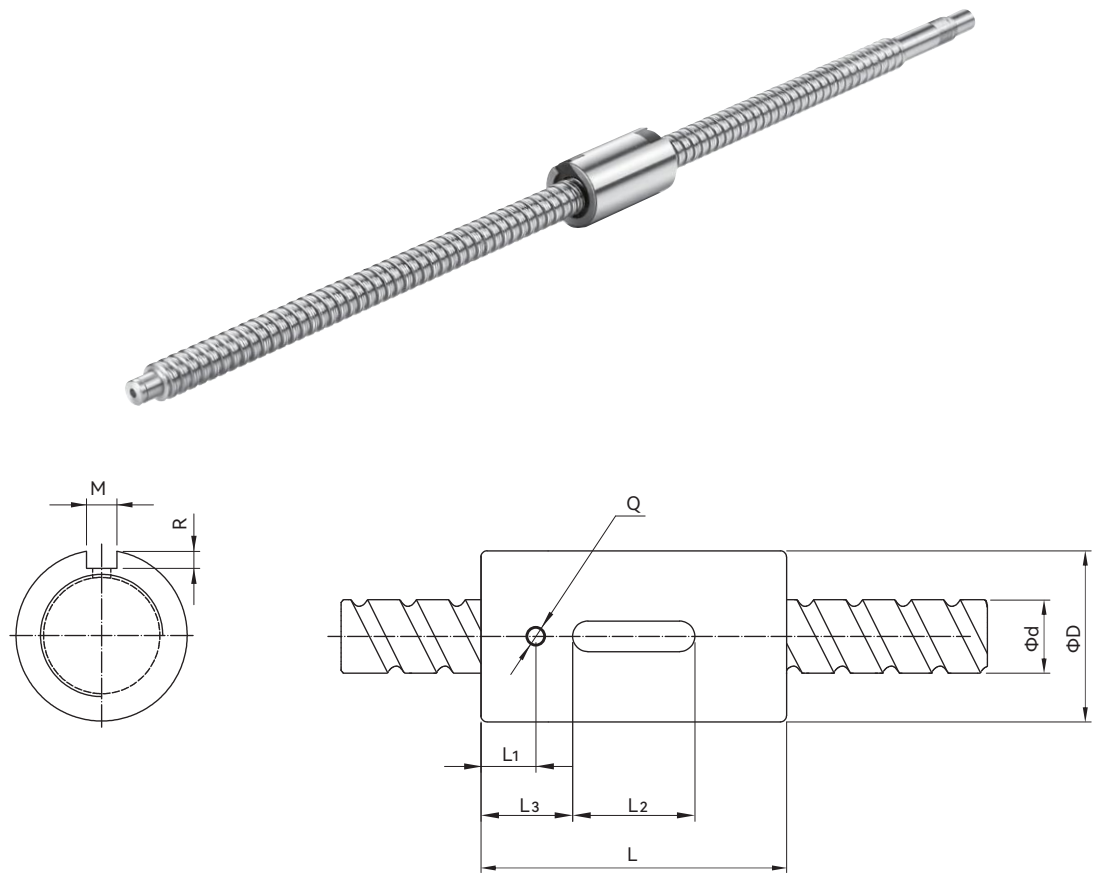


■ 产品详情

单位: mm

| 型号          | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |     |      |    |     |    |    |     |      |       | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性     | 重量    |
|-------------|---------|---------|----------|------|-----|------|----|-----|----|----|-----|------|-------|------------|----------|--------|-------|
|             |         |         |          | D    | A   | E    | B  | L   | W  | H  | X   | Q    | n     | Ca(kgf)    | Coa(kgf) | Kgf/um | Kg    |
| SFA1205-2.8 | 12      | 5       | 2.5      | 24   | 40  | 5    | 10 | 30  | 32 | 30 | 4.5 | M6x1 | 2.8x1 | 661        | 1316     | 19     | 0.112 |
| SFA1210-2.8 |         | 10      | 2.5      | 24   | 40  | 5    | 10 | 42  | 32 | 30 | 4.5 | M6x1 | 2.8x1 | 642        | 1287     | 19     | 0.13  |
| SFA1605-3.8 | 15      | 5       | 2.778    | 28   | 48  | 5    | 10 | 31  | 38 | 40 | 5.5 | M6x1 | 3.8x1 | 1112       | 2507     | 30     | 0.168 |
| SFA1610-2.8 |         | 10      | 2.778    | 28   | 48  | 5    | 10 | 42  | 38 | 40 | 5.5 | M6x1 | 2.8x1 | 839        | 1821     | 23     | 0.198 |
| SFA1616-1.8 |         | 16      | 2.778    | 28   | 48  | 5    | 10 | 43  | 38 | 40 | 5.5 | M6x1 | 1.8x1 | 552        | 1137     | 14     | 0.202 |
| SFA1620-1.8 |         | 20      | 2.778    | 28   | 48  | 5    | 10 | 50  | 38 | 40 | 5.5 | M6x1 | 1.8x1 | 554        | 1170     | 14     | 0.222 |
| SFA2005-3.8 | 20      | 5       | 3.175    | 36   | 58  | 7    | 10 | 33  | 47 | 44 | 6.6 | M6x1 | 3.8x1 | 1484       | 3681     | 37     | 0.245 |
| SFA2010-3.8 |         | 10      | 3.175    | 36   | 58  | 7    | 10 | 52  | 47 | 44 | 6.6 | M6x1 | 3.8x1 | 1516       | 3833     | 40     | 0.33  |
| SFA2020-1.8 |         | 20      | 3.175    | 36   | 58  | 7    | 10 | 52  | 47 | 44 | 6.6 | M6x1 | 1.8x1 | 764        | 1758     | 19     | 0.332 |
| SFA2505-3.8 | 25      | 5       | 3.175    | 40   | 62  | 7    | 10 | 33  | 51 | 48 | 6.6 | M6x1 | 3.8x1 | 1650       | 4658     | 43     | 0.272 |
| SFA2510-3.8 |         | 10      | 3.175    | 40   | 62  | 7    | 12 | 52  | 51 | 48 | 6.6 | M6x1 | 3.8x1 | 1638       | 4633     | 45     | 0.35  |
| SFA2525-1.8 |         | 25      | 3.175    | 40   | 62  | 7    | 12 | 60  | 51 | 48 | 6.6 | M6x1 | 1.8x1 | 843        | 2199     | 22     | 0.415 |
| SFA3205-3.8 | 32      | 5       | 3.175    | 50   | 80  | 9    | 12 | 35  | 65 | 62 | 9   | M6x1 | 3.8x1 | 1839       | 6026     | 51     | 0.462 |
| SFA3210-3.8 | 31      | 10      | 3.969    | 50   | 80  | 9    | 12 | 53  | 65 | 62 | 9   | M6x1 | 3.8x1 | 2460       | 7255     | 55     | 0.58  |
| SFA3220-2.8 |         | 20      | 3.969    | 50   | 80  | 9    | 12 | 72  | 65 | 62 | 9   | M6x1 | 2.8x1 | 1907       | 5482     | 43     | 0.742 |
| SFA3232-1.8 |         | 32      | 3.969    | 50   | 80  | 9    | 12 | 78  | 65 | 62 | 9   | M6x1 | 1.8x1 | 1257       | 3426     | 27     | 0.79  |
| SFA4005-3.8 | 40      | 5       | 3.175    | 63   | 93  | 9    | 14 | 39  | 78 | 70 | 9   | M8x1 | 3.8x1 | 2018       | 7589     | 60     | 0.808 |
| SFA4010-3.8 | 38      | 10      | 6.35     | 63   | 93  | 9    | 14 | 57  | 78 | 70 | 9   | M8x1 | 3.8x1 | 5035       | 13943    | 67     | 0.87  |
| SFA4020-2.8 |         | 20      | 6.35     | 63   | 93  | 9    | 14 | 78  | 78 | 70 | 9   | M8x1 | 2.8x1 | 3959       | 10715    | 54     | 1.15  |
| SFA4040-1.8 |         | 40      | 6.35     | 63   | 93  | 9    | 14 | 96  | 78 | 70 | 9   | M8x1 | 1.8x1 | 2585       | 6648     | 34     | 1.525 |
| SFA5005-3.8 | 50      | 5       | 3.175    | 75   | 110 | 10.5 | 15 | 42  | 93 | 85 | 11  | M8x1 | 3.8x1 | 2207       | 9542     | 68     | 0.944 |
| SFA5010-3.8 | 48      | 10      | 6.35     | 75   | 110 | 10.5 | 18 | 57  | 93 | 85 | 11  | M8x1 | 3.8x1 | 5638       | 17852    | 79     | 1.28  |
| SFA5020-3.8 |         | 20      | 6.35     | 75   | 110 | 10.5 | 18 | 98  | 93 | 85 | 11  | M8x1 | 3.8x1 | 5749       | 18485    | 87     | 2.05  |
| SFA5050-1.8 |         | 50      | 6.35     | 75   | 110 | 10.5 | 18 | 117 | 93 | 85 | 11  | M8x1 | 1.8x1 | 2946       | 8749     | 42     | 2.4   |

■ 直筒型SCA系列

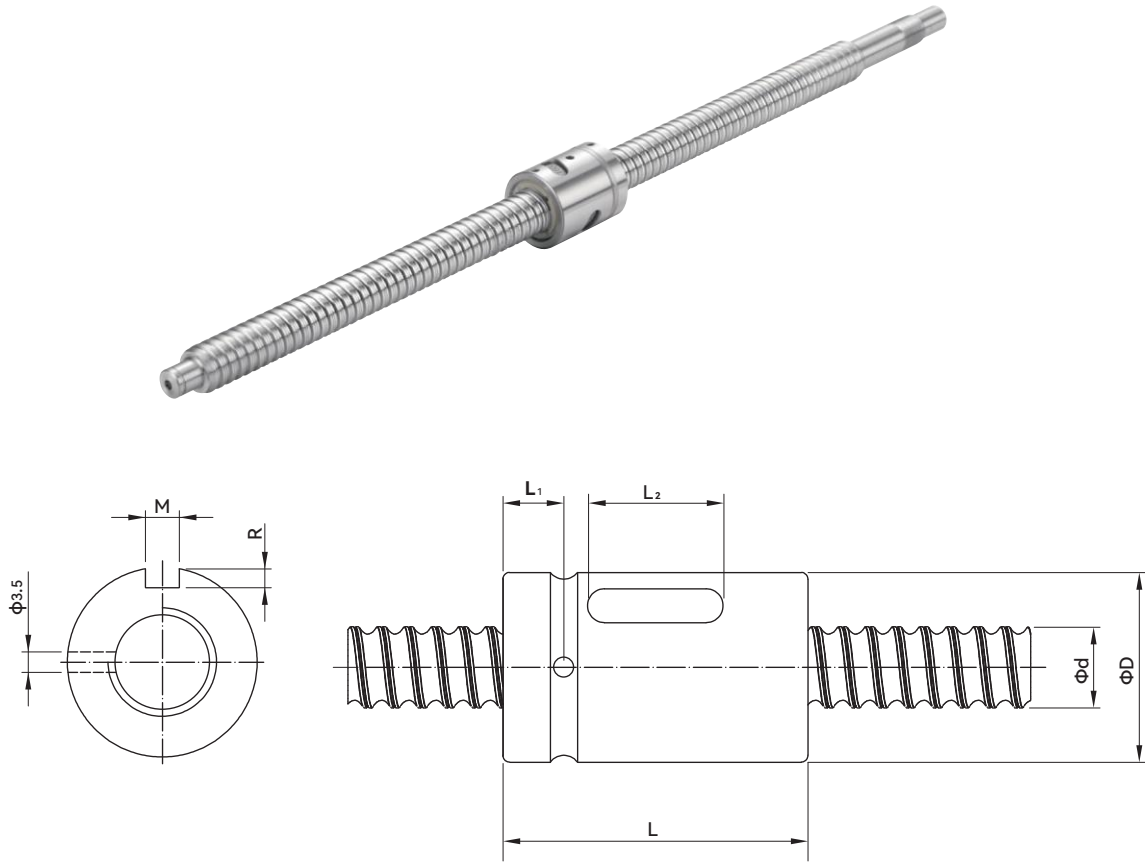


■ 产品详情

单位：mm

| 型号          | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |    |                |                |                |   |     |   |       | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性<br>Kg/um | 重量<br>Kg |
|-------------|---------|---------|----------|------|----|----------------|----------------|----------------|---|-----|---|-------|------------|----------|-------------|----------|
|             |         |         |          | D    | L  | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | M | R   | Q | n     | Ca(kgf)    | Coa(kgf) |             |          |
| SCA1205-4.8 | 12      | 5       | 2.5      | 24   | 40 | 7              | 12             | 14             | 3 | 1.5 | 3 | 4.8x1 | 1011       | 2105     | 34          | 0.092    |
| SCA1210-2.8 |         | 10      | 2.5      | 24   | 45 | 8              | 15             | 15             | 3 | 1.5 | 3 | 2.8x1 | 642        | 1287     | 19          | 0.104    |
| SCA1210-1.8 |         | 10      | 2.5      | 24   | 40 | 10.5           | 12             | 14             | 3 | 1.5 | 3 | 1.8x1 | 439        | 827      | 33          | 0.08     |
| SCA1605-5.8 | 15      | 5       | 2.778    | 28   | 45 | 7              | 20             | 12.5           | 5 | 3   | 3 | 5.8x1 | 1599       | 3827     | 49          | 0.144    |
| SCA1610-2.8 |         | 10      | 2.778    | 28   | 45 | 7              | 20             | 12.5           | 5 | 3   | 3 | 2.8x1 | 839        | 1821     | 23          | 0.14     |
| SCA1616-1.8 |         | 16      | 2.778    | 28   | 45 | 7              | 20             | 12.5           | 5 | 3   | 3 | 1.8x1 | 552        | 1137     | 18          | 0.136    |
| SCA1620-1.8 |         | 20      | 2.778    | 28   | 58 | 10             | 20             | 19             | 5 | 3   | 3 | 1.8x1 | 554        | 1170     | 14          | 0.17     |
| SCA2005-5.8 | 20      | 5       | 3.175    | 36   | 47 | 8              | 20             | 13.5           | 5 | 3   | 3 | 5.8x1 | 2134       | 5619     | 60          | 0.214    |
| SCA2010-3.8 |         | 10      | 3.175    | 36   | 55 | 8              | 20             | 17.5           | 5 | 3   | 3 | 3.8x1 | 1516       | 3833     | 40          | 0.254    |
| SCA2020-1.8 |         | 20      | 3.175    | 36   | 55 | 8              | 20             | 17.5           | 5 | 3   | 3 | 1.8x1 | 764        | 1758     | 19          | 0.252    |

■ 直筒强防尘型SCNI/SCI系列

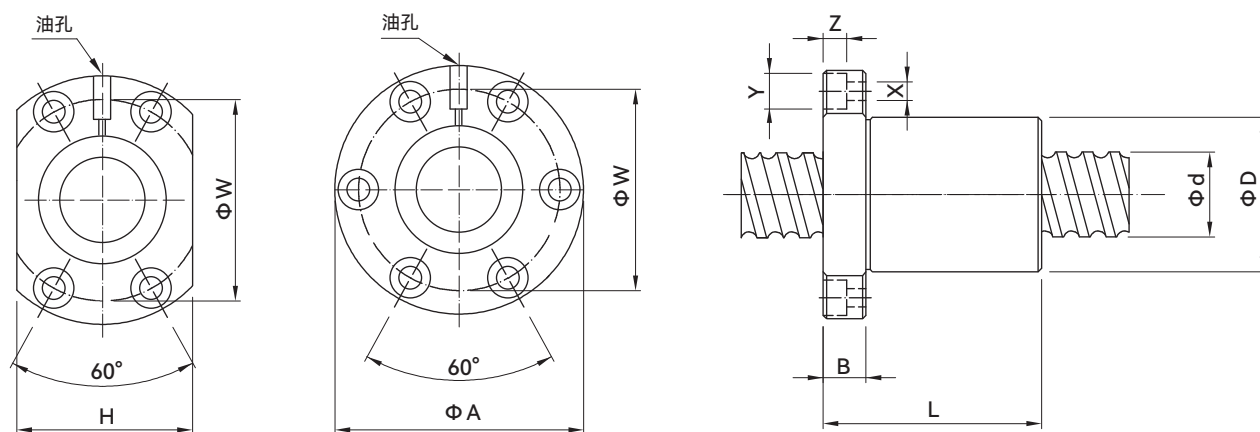


■ 产品详情

单位：mm

| 型号         | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |    |                |                |   |     |     | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性<br>Kg/um | 重量<br>Kg |
|------------|---------|---------|----------|------|----|----------------|----------------|---|-----|-----|------------|----------|-------------|----------|
|            |         |         |          | D    | L  | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | M | R   | n   | Ca(kgf)    | Coa(kgf) |             |          |
| SCNI1605-4 | 16      | 5       | 3.175    | 30   | 45 | 9              | 20             | 5 | 3   | 1x4 | 1380       | 3052     | 33          | 0.146    |
| SCNI2005-4 | 20      | 5       | 3.175    | 34   | 45 | 9              | 20             | 5 | 3   | 1x4 | 1551       | 3875     | 39          | 0.17     |
| SCNI2505-4 | 25      | 5       | 3.175    | 40   | 45 | 9              | 20             | 5 | 3   | 1x4 | 1724       | 4904     | 45          | 0.226    |
| SCNI2510-4 |         | 10      | 4.762    | 46   | 85 | 13             | 30             | 5 | 3   | 1x4 | 2954       | 7295     | 51          | 0.664    |
| SCNI3205-4 | 32      | 5       | 3.175    | 46   | 45 | 9              | 20             | 5 | 3   | 1x4 | 1922       | 6343     | 52          | 0.252    |
| SCNI3210-4 |         | 10      | 6.35     | 54   | 85 | 13             | 30             | 5 | 3   | 1x4 | 4805       | 12208    | 62          | 0.784    |
| SCNI4005-4 | 40      | 5       | 3.175    | 56   | 45 | 9              | 20             | 5 | 3   | 1x4 | 2110       | 7988     | 59          | 0.406    |
| SCNI4010-4 |         | 10      | 6.35     | 62   | 85 | 13             | 30             | 5 | 3   | 1x4 | 5399       | 15500    | 72          | 0.932    |
| SCNI5010-4 | 50      | 10      | 6.35     | 72   | 85 | 13             | 30             | 5 | 3   | 1x4 | 6004       | 19614    | 83          | 1.21     |
| SCNI6310-4 | 63      | 10      | 6.35     | 85   | 85 | 13             | 30             | 6 | 3.5 | 1x4 | 6719       | 25358    | 95          | 1.52     |
| SCNI8010-4 | 80      | 10      | 6.35     | 105  | 85 | 13             | 30             | 8 | 4.5 | 1x4 | 7346       | 31953    | 109         | 2.292    |
| SCI1604-4  | 16      | 4       | 2.381    | 30   | 40 | 9              | 15             | 3 | 1.5 | 1x4 | 973        | 2406     | 32          | 0.14     |
| SCI2004-4  | 20      | 4       | 2.381    | 34   | 40 | 9              | 15             | 3 | 1.5 | 1x4 | 1066       | 2987     | 37          | 0.16     |
| SCI2504-4  | 25      | 4       | 2.381    | 40   | 40 | 9              | 15             | 3 | 1.5 | 1x4 | 1180       | 3795     | 43          | 0.22     |
| SCI3204-4  | 32      | 4       | 2.381    | 46   | 40 | 9              | 15             | 3 | 1.5 | 1x4 | 1296       | 4838     | 49          | 0.2      |

■ 法兰型SFI系列

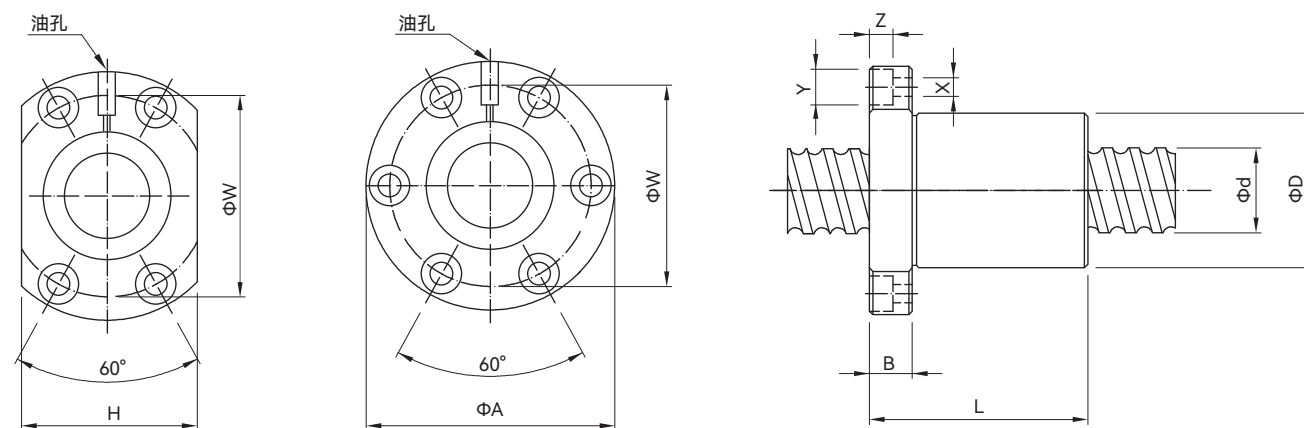


■ 产品详情

单位：mm

| 型号        | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |     |    |    |     |     |     |      |     |      |     | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性     | 重量    |
|-----------|---------|---------|----------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------------|----------|--------|-------|
|           |         |         |          | D    | A   | B  | L  | W   | H   | x   | Y    | Z   | Q    | n   | Ca(kgf)    | Coa(kgf) | Kgf/um | Kg    |
| SFI1604-4 | 16      | 4       | 2.381    | 30   | 49  | 10 | 45 | 39  | 34  | 4.5 | 8    | 4.5 | M6x1 | 1x4 | 973        | 2406     | 32     | 0.246 |
| SFI1605-4 |         | 5       | 3.175    | 30   | 49  | 10 | 50 | 39  | 34  | 4.5 | 8    | 4.5 | M6x1 | 1x4 | 1380       | 3052     | 33     | 0.220 |
| SFI1610-3 |         | 10      | 3.175    | 34   | 58  | 10 | 57 | 45  | 34  | 5.5 | 9.5  | 5.5 | M6x1 | 1x3 | 1103       | 2401     | 27     | 0.382 |
| SFI2004-4 | 20      | 4       | 2.381    | 34   | 57  | 11 | 46 | 45  | 40  | 5.5 | 9.5  | 5.5 | M6x1 | 1x4 | 1066       | 2987     | 37     | 0.312 |
| SFI2005-4 |         | 5       | 3.175    | 34   | 57  | 11 | 51 | 45  | 40  | 5.5 | 9.5  | 5.5 | M6x1 | 1x4 | 1551       | 3875     | 39     | 0.308 |
| SFI2504-4 | 25      | 4       | 2.381    | 40   | 63  | 11 | 46 | 51  | 46  | 5.5 | 9.5  | 5.5 | M6x1 | 1x4 | 1180       | 3795     | 43     | 0.386 |
| SFI2505-4 |         | 5       | 3.175    | 40   | 63  | 11 | 51 | 51  | 46  | 5.5 | 9.5  | 5.5 | M8x1 | 1x4 | 1724       | 4904     | 45     | 0.396 |
| SFI2510-4 |         | 10      | 4.762    | 46   | 72  | 12 | 85 | 58  | 52  | 6.5 | 11   | 6.5 | M6x1 | 1x4 | 2954       | 7295     | 51     | 0.802 |
| SFI3204-4 | 32      | 4       | 2.381    | 46   | 72  | 12 | 47 | 58  | 52  | 6.5 | 11   | 6.5 | M6x1 | 1x4 | 1296       | 4838     | 49     | 0.46  |
| SFI3205-4 |         | 5       | 3.175    | 46   | 72  | 12 | 52 | 58  | 52  | 6.5 | 11   | 6.5 | M8x1 | 1x4 | 1922       | 6343     | 52     | 0.472 |
| SFI3210-4 |         | 10      | 6.35     | 54   | 88  | 15 | 90 | 70  | 62  | 9   | 14   | 8.5 | M8x1 | 1x4 | 4805       | 12208    | 62     | 1.14  |
| SFI4005-4 | 40      | 5       | 3.175    | 56   | 90  | 15 | 55 | 72  | 64  | 9   | 14   | 8.5 | M8x1 | 1x4 | 2110       | 7988     | 59     | 0.840 |
| SFI4010-4 |         | 10      | 6.35     | 62   | 104 | 18 | 93 | 82  | 70  | 11  | 17.5 | 11  | M8x1 | 1x4 | 5399       | 15500    | 72     | 1.548 |
| SFI5010-4 | 50      | 10      | 6.35     | 72   | 114 | 18 | 93 | 92  | 82  | 11  | 17.5 | 11  | M8x1 | 1x4 | 6004       | 19614    | 83     | 1.924 |
| SFI6310-4 | 63      | 10      | 6.35     | 85   | 131 | 22 | 98 | 107 | 95  | 14  | 20   | 13  | M8x1 | 1x4 | 6719       | 25358    | 95     | 2.674 |
| SFI8010 4 | 80      | 10      | 6.35     | 105  | 150 | 22 | 98 | 127 | 115 | 14  | 20   | 13  | M8x1 | 1x4 | 7346       | 31953    | 109    | 3.90  |

■ 强防尘SFNI系列



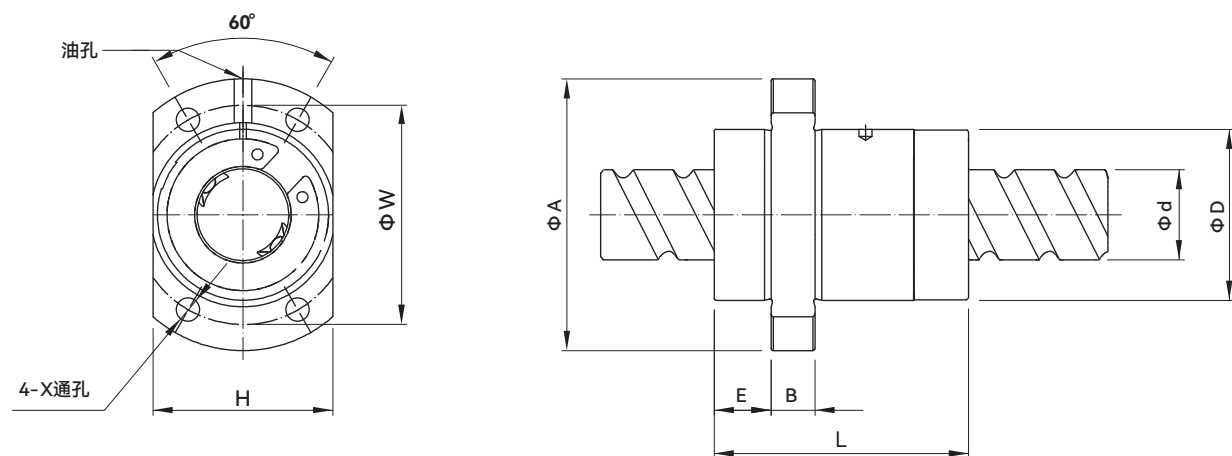
■ 产品详情

单位：mm

| 型号          | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |     |    |    |     |     |     |      |     |      |     | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性     | 重量    |
|-------------|---------|---------|----------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------------|----------|--------|-------|
|             |         |         |          | D    | A   | B  | L  | W   | H   | X   | Y    | Z   | Q    | n   | Ca(kgf)    | Coa(kgf) | Kgf/um | Kg    |
| SFNI1605-4☆ | 16      | 5       | 3.175    | 30   | 49  | 10 | 45 | 39  | 34  | 4.5 | 8    | 4.5 | M6x1 | 1x4 | 1380       | 3052     | 33     | 0.22  |
| SFNI1610-3☆ |         | 10      | 3.175    | 34   | 58  | 10 | 57 | 45  | 34  | 5.5 | 9.5  | 5.5 | M6x1 | 1x3 | 1103       | 2401     | 27     | 0.382 |
| SFNI2005-4☆ | 20      | 5       | 3.175    | 34   | 57  | 11 | 51 | 45  | 40  | 5.5 | 9.5  | 5.5 | M6x1 | 1x4 | 1551       | 3875     | 39     | 0.308 |
| SFNI2505-4☆ | 25      | 5       | 3.175    | 40   | 63  | 11 | 51 | 51  | 46  | 5.5 | 9.5  | 5.5 | M8x1 | 1x4 | 1724       | 4904     | 45     | 0.396 |
| SFNI2510-4☆ |         | 10      | 4.762    | 46   | 72  | 12 | 80 | 58  | 52  | 6.5 | 11   | 6.5 | M6x1 | 1x4 | 2954       | 7295     | 51     | 0.802 |
| SFNI3205-4☆ | 32      | 5       | 3.175    | 46   | 72  | 12 | 52 | 58  | 52  | 6.5 | 11   | 6.5 | M8x1 | 1x4 | 1922       | 6343     | 52     | 0.472 |
| SFNI3210-4☆ |         | 10      | 6.35     | 54   | 88  | 15 | 85 | 70  | 62  | 9   | 14   | 8.5 | M8x1 | 1x4 | 4805       | 12208    | 62     | 1.14  |
| SFNI4005-4☆ | 40      | 5       | 3.175    | 56   | 90  | 15 | 55 | 72  | 64  | 9   | 14   | 8.5 | M8x1 | 1x4 | 2110       | 7988     | 59     | 0.84  |
| SFNI4010-4☆ |         | 10      | 6.35     | 62   | 104 | 18 | 88 | 82  | 70  | 11  | 17.5 | 11  | M8x1 | 1x4 | 5399       | 15500    | 72     | 1.548 |
| SFNI5010-4☆ | 50      | 10      | 6.35     | 72   | 114 | 18 | 88 | 92  | 82  | 11  | 17.5 | 11  | M8x1 | 1x4 | 6004       | 19614    | 83     | 1.924 |
| SFNI6310-4  | 63      | 10      | 6.35     | 85   | 131 | 22 | 93 | 107 | 95  | 14  | 20   | 13  | M8x1 | 1x4 | 6719       | 25358    | 95     | 2.674 |
| SFNI8010-4  | 80      | 10      | 6.35     | 105  | 150 | 22 | 93 | 127 | 115 | 14  | 20   | 13  | M8x1 | 1x4 | 7346       | 31953    | 109    | 3.9   |

○ 注：有☆记号可制作左螺纹

■ 大导程SFY系列



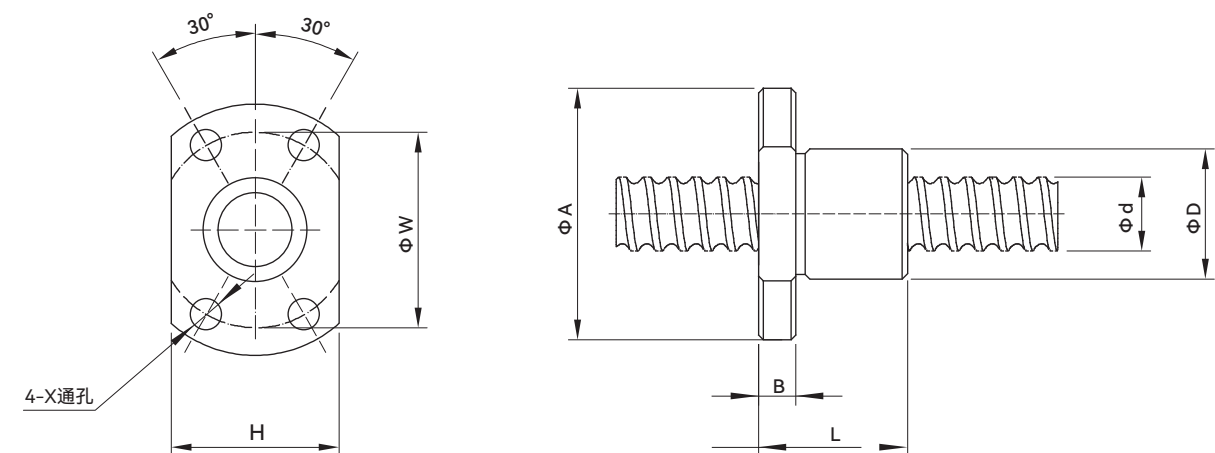
■ 产品详情

单位：mm

| 一倍导程公称<br>型号 | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |     |      |    |     |     |    |     |      |       | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性     | 重量    |
|--------------|---------|---------|----------|------|-----|------|----|-----|-----|----|-----|------|-------|------------|----------|--------|-------|
|              |         |         |          | D    | A   | E    | B  | L   | W   | H  | X   | Q    | n     | Ca(kgf)    | Coa(kgf) | Kgf/um | Kg    |
| SFY1616-3.6  | 16      | 16      | 2.778    | 32   | 53  | 10.1 | 10 | 45  | 42  | 34 | 4.5 | M6x1 | 1.8x2 | 1073       | 2551     | 31     | 0.238 |
| SFY2020-3.6  | 20      | 20      | 3.175    | 39   | 62  | 13   | 10 | 52  | 50  | 41 | 5.5 | M6x1 | 1.8x2 | 1387       | 3515     | 37     | 0.38  |
| SFY2525-3.6  | 25      | 25      | 3.969    | 47   | 74  | 15   | 12 | 64  | 60  | 49 | 6.6 | M6x1 | 1.8x2 | 2074       | 5494     | 45     | 0.652 |
| SFY3232-3.6  | 32      | 32      | 4.762    | 58   | 92  | 17   | 12 | 78  | 74  | 60 | 9   | M6x1 | 1.8x2 | 3021       | 8690     | 58     | 1.168 |
| SFY4040-3.6  | 40      | 40      | 6.35     | 73   | 114 | 19.5 | 15 | 99  | 93  | 75 | 11  | M6x1 | 1.8x2 | 4831       | 14062    | 70     | 2.288 |
| SFY5050-3.6  | 50      | 50      | 7.938    | 90   | 135 | 21.5 | 20 | 117 | 112 | 92 | 14  | M6x1 | 1.8x2 | 7220       | 21974    | 86     | 4.12  |

| 二倍导程公称<br>型号 | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |     |      |    |      |     |    |     |      |       | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性     | 重量    |
|--------------|---------|---------|----------|------|-----|------|----|------|-----|----|-----|------|-------|------------|----------|--------|-------|
|              |         |         |          | D    | A   | E    | B  | L    | W   | H  | X   | Q    | n     | Ca(kgf)    | Coa(kgf) | Kgf/um | Kg    |
| SFY1632-1.6  | 16      | 32      | 2.778    | 32   | 53  | 10.1 | 10 | 42.5 | 42  | 34 | 4.5 | M6x1 | 0.8x2 | 493        | 1116     | 11     | 0.222 |
| SFY2040-1.6  | 20      | 40      | 3.175    | 39   | 62  | 13   | 10 | 48   | 50  | 41 | 5.5 | M6x1 | 0.8x2 | 653        | 1597     | 15     | 0.348 |
| SFY2550-1.6  | 25      | 50      | 3.969    | 47   | 74  | 15   | 12 | 58   | 60  | 49 | 6.6 | M6x1 | 0.8x2 | 976        | 2495     | 19     | 0.596 |
| SFY3264-1.6  | 32      | 64      | 4.762    | 58   | 92  | 17   | 12 | 71   | 74  | 60 | 9   | M6x1 | 0.8x2 | 1374       | 3571     | 22     | 1.066 |
| SFY4080-1.6  | 40      | 80      | 6.35     | 73   | 114 | 19.5 | 15 | 90   | 93  | 75 | 11  | M6x1 | 0.8x2 | 2273       | 6387     | 29     | 2.096 |
| SFY50100-1.6 | 50      | 100     | 7.938    | 90   | 135 | 21.5 | 20 | 111  | 112 | 92 | 14  | M6x1 | 0.8x2 | 3398       | 9980     | 35     | 3.818 |

■ 微型SFK系列



■ 产品详情

单位：mm

| 型号       | 轴径<br>d | 导程<br>l | 珠径<br>Da | 螺母尺寸 |    |     |    |    |    |     |   |     |      |     | 动静<br>额定负荷 |          | 刚性<br>Kgf/um | 重量<br>Kg |
|----------|---------|---------|----------|------|----|-----|----|----|----|-----|---|-----|------|-----|------------|----------|--------------|----------|
|          |         |         |          | D    | A  | B   | L  | W  | H  | X   | Y | Z   | Q    | n   | Ca(kgf)    | Coa(kgf) |              |          |
| SFK0401  | 4       | 1       | 0.8      | 10   | 20 | 3   | 12 | 15 | 14 | 2.9 | - | -   | -    | 1x2 | 64         | 97       | 5            | 0.024    |
| SFK0601  | 6       | 1       | 0.8      | 12   | 24 | 3.5 | 15 | 18 | 16 | 3.4 | - | -   | -    | 1x3 | 111        | 224      | 9            | 0.018    |
| SFK0801☆ | 8       | 1       | 0.8      | 14   | 27 | 4   | 16 | 21 | 18 | 3.4 | - | -   | -    | 1x4 | 161        | 403      | 14           | 0.027    |
| SFK0802☆ |         | 2       | 1.2      | 14   | 27 | 4   | 16 | 21 | 18 | 3.4 | - | -   | -    | 1x3 | 222        | 458      | 13           | 0.026    |
| SFK082.5 |         | 2.5     | 1.2      | 16   | 29 | 4   | 26 | 23 | 20 | 3.4 | - | -   | -    | 1x3 | 221        | 457      | 13           | 0.038    |
| SFK1002☆ | 10      | 2       | 1.2      | 18   | 35 | 5   | 28 | 27 | 22 | 4.5 | - | -   | -    | 1x3 | 243        | 569      | 15           | 0.056    |
| SFK1004☆ |         | 4       | 2        | 26   | 46 | 10  | 34 | 36 | 28 | 4.5 | 8 | 4.5 | M6x1 | 1x3 | 468        | 905      | 17           | 0.068    |
| SFK1202☆ | 12      | 2       | 1.2      | 20   | 37 | 5   | 28 | 29 | 24 | 4.5 | - | -   | -    | 1x4 | 334        | 906      | 22           | 0.062    |
| SFK1402☆ | 14      | 2       | 1.2      | 21   | 40 | 6   | 23 | 31 | 26 | 5.5 | - | -   | -    | 1x4 | 354        | 1053     | 24           | 0.081    |
| SFK1602☆ | 16      | 2       | 1.2      | 25   | 43 | 10  | 40 | 35 | 29 | 5.5 | - | -   | M6x1 | 1×4 | 373        | 1200     | 26           | 0.236    |

○ 注: 有 ☆ 记号可制作左螺纹



■ 滚珠丝杆支撑座



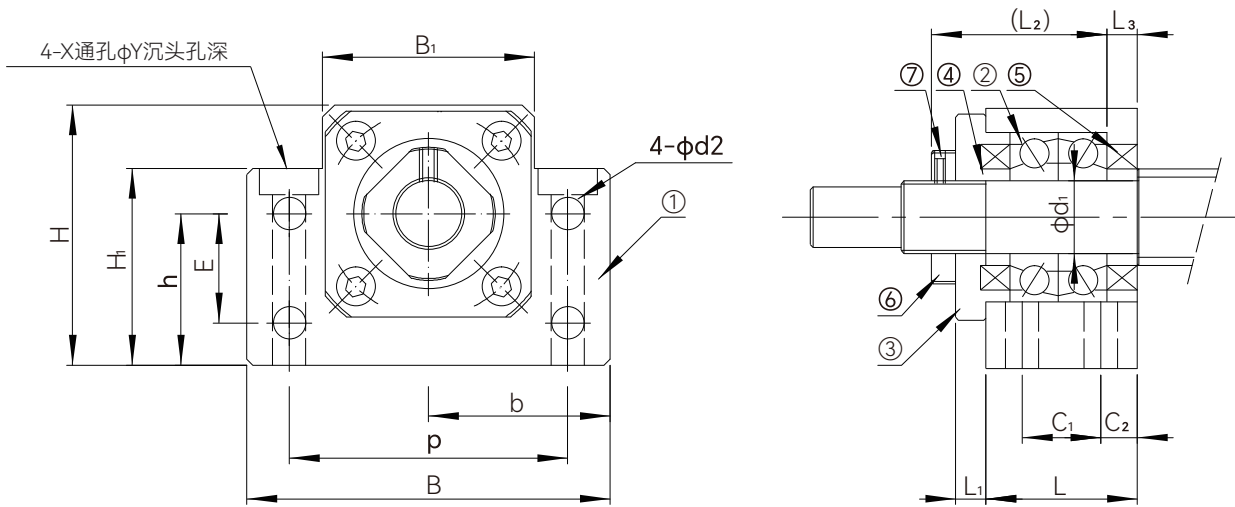
■ 支撑座选型表

| 固定侧支撑座内径 | 固定侧支撑座适用型号 | 支撑侧支撑座内径 | 支撑侧支撑座适用型号 | 通用滚珠丝杠外径      |
|----------|------------|----------|------------|---------------|
| 5        | EK05       | -        | -          | φ6            |
|          | FK05       |          | -          |               |
| 6        | EK06       | 6        | EF06       | φ8            |
|          | FK06       |          | FF06       |               |
| 8        | EK08       | 6        | EF08       | φ10           |
|          | FK08       |          | FF08       |               |
| 10       | EK10       | 8        | EF10       | φ12, φ14, φ15 |
|          | FK10       |          | FF10       |               |
|          | BK10       |          | BF10       |               |
|          | AK10       |          | AF10       |               |
| 12       | EK12       | 10       | EF12       | φ14, φ15, φ16 |
|          | FK12       |          | FF12       |               |
|          | BK12       |          | BF12       |               |
|          | AK12       |          | AF12       |               |
| 15       | EK15       | 15       | EF15       | φ18, φ20      |
|          | FK15       |          | FF15       |               |
|          | BK15       |          | BF15       |               |
|          | AK15       |          | AF15       |               |
| 17       | BK17       | 17       | BF17       | φ20, φ25      |
|          | FK17       |          | FF17       |               |
| 20       | EK20       | 20       | EF20       | φ25, φ28      |
|          | FK20       |          | FF20       |               |
|          | BK20       |          | BF20       |               |
|          | AK20       |          | AF20       |               |
| 25       | EK25       | 25       | EF25       | φ32, φ36      |
|          | FK25       |          | FF25       |               |
|          | BK25       |          | BF25       |               |
|          | AK25       |          | AF25       |               |
| 30       | FK30       | 30       | FF30       | φ36, φ40, φ45 |
|          | BK30       |          | BF30       |               |
| 35       | BK35       | 35       | BF35       | φ45           |
| 40       | BK40       | 40       | BF40       | φ50           |
|          | FK40       |          | FF40       |               |
| 50       | BK50       | 50       | BF50       | φ63, φ80      |
| 60       | BK60       | 60       | BF60       | φ80, φ100     |

■ 支撑座固定端BK系列



| 型号 | 部品名称       | 数量   |
|----|------------|------|
| 1  | 轴承座本体      | 1    |
| 2  | 轴承         | 1组   |
| 3  | 压板         | 1    |
| 4  | 间隔圈        | 2    |
| 5  | 轴封         | 1(2) |
| 6  | 锁固螺帽       | 1    |
| 7  | 内六角止付螺丝付铜片 | 2    |



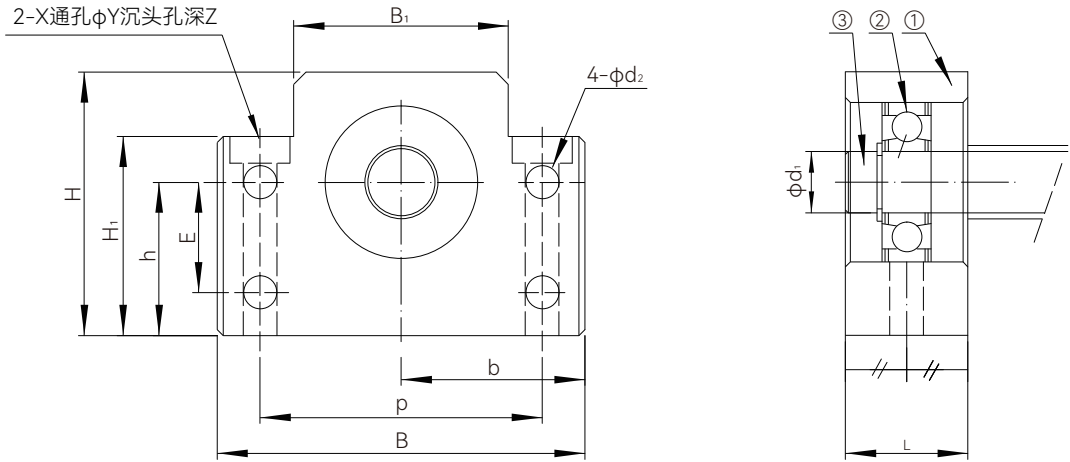
单位: mm

| 型号     | 轴径 | L  | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | B   | H   | b<br>±0.02 | h<br>±0.02 | B <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | E  | P   | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | d <sub>2</sub> | X   | Y    | Z    | M  | T  | 使用轴承        | 重量   |
|--------|----|----|----------------|----------------|----------------|-----|-----|------------|------------|----------------|----------------|----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|------|------|----|----|-------------|------|
| BK10   | 10 | 25 | 5              | 29             | 5              | 60  | 39  | 30         | 22         | 34             | 32.5           | 15 | 46  | 13             | 6              | 5.5            | 6.6 | 10.8 | 5    | M3 | 16 | 6000/7000ZZ | 0.36 |
| BK12   | 12 | 25 | 5              | 29             | 5              | 60  | 43  | 30         | 25         | 34             | 32.5           | 18 | 46  | 13             | 6              | 5.5            | 6.6 | 10.8 | 1.5  | M4 | 19 | 6001/7001ZZ | 0.4  |
| BK15   | 15 | 27 | 6              | 32             | 6              | 70  | 48  | 35         | 28         | 40             | 38             | 18 | 54  | 15             | 6              | 5.5            | 6.6 | 11   | 6.5  | M4 | 22 | 6002/7002ZZ | 0.46 |
| BK17   | 17 | 35 | 9              | 44             | 7              | 86  | 64  | 43         | 39         | 50             | 55             | 28 | 68  | 19             | 8              | 6.6            | 9   | 14   | 8.5  | M4 | 24 | 6203/7203ZZ | 1.22 |
| BK20   | 20 | 35 | 8              | 43             | 8              | 88  | 60  | 44         | 34         | 52             | 50             | 22 | 70  | 19             | 8              | 6.6            | 9   | 14   | 8.5  | M4 | 30 | 6004/7004ZZ | 1.22 |
| BK25   | 25 | 42 | 12             | 54             | 9              | 106 | 80  | 53         | 48         | 64             | 70             | 33 | 85  | 22             | 10             | 9              | 11  | 17.5 | 11   | M6 | 35 | 6205/7205ZZ | 2.22 |
| BK30   | 30 | 45 | 14             | 61             | 9              | 128 | 89  | 64         | 51         | 76             | 78             | 33 | 102 | 23             | 11             | 11             | 14  | 20   | 13   | M6 | 40 | 6206/7206ZZ | 3.18 |
| BK35   | 35 | 50 | 14             | 67             | 12             | 140 | 96  | 70         | 52         | 88             | 79             | 35 | 114 | 26             | 12             | 11             | 14  | 20   | 13   | M6 | 50 | 6207/7207ZZ | 4.12 |
| BK40   | 40 | 61 | 18             | 76             | 15             | 160 | 110 | 80         | 60         | 100            | 90             | 37 | 130 | 33             | 14             | 14             | 18  | 26   | 17.5 | M6 | 50 | 6208/7208ZZ | 6.5  |
| BK50   | 50 | 70 | 23             | 93             | 25             | 170 | 130 | 85         | 70         | 106            | 95             | 40 | 138 | 42             | 14             | 14             | 18  | 26   | 18   | M8 | 60 | 6210/7210ZZ | 9.16 |
| BK50-1 | 50 | 65 | 15             | 93             | 18             | 180 | 120 | 90         | 65         | 110            | 100            | -  | 150 | 37             | 14             | 14             | 18  | 26   | 18   | M8 | 60 | 6210/7210ZZ | 9.16 |
| BK60   | 60 | 65 | 15             | -              | 15             | 190 | 130 | 95         | 70         | 120            | 105            | -  | 155 | 33             | -              | -              | 18  | 26   | 18   | M8 | 70 | 6212/7212ZZ | 12   |

■ 支撑座支撑端BF系列



| 型号 | 部品名称  | 数量 |
|----|-------|----|
| 1  | 轴承座本体 | 1  |
| 2  | 轴承    | 1组 |
| 3  | C型扣环  | 1  |



单位: mm

| 型号     | 轴径 | L  | B   | H   | b<br>±0.02 | h<br>±0.02 | B <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | E  | P   | d <sub>2</sub> | X   | Y    | Z    | 使用轴承   | 使用C型扣环 | 重量   |
|--------|----|----|-----|-----|------------|------------|----------------|----------------|----|-----|----------------|-----|------|------|--------|--------|------|
| BF10   | 8  | 20 | 60  | 39  | 30         | 22         | 34             | 32.5           | 15 | 46  | 5.5            | 6.6 | 10.8 | 5    | 608ZZ  | S08    | 0.26 |
| BF12   | 10 | 20 | 60  | 43  | 30         | 25         | 34             | 32.5           | 18 | 46  | 5.5            | 6.6 | 10.8 | 1.5  | 6000ZZ | S10    | 0.3  |
| BF15   | 15 | 20 | 70  | 48  | 35         | 28         | 40             | 38             | 18 | 54  | 5.5            | 6.6 | 11   | 6.5  | 6002ZZ | S15    | 0.34 |
| BF17   | 17 | 23 | 86  | 64  | 43         | 39         | 50             | 55             | 28 | 68  | 6.6            | 9   | 14   | 8.5  | 6203ZZ | S17    | 0.68 |
| BF20   | 20 | 26 | 88  | 60  | 44         | 34         | 52             | 50             | 22 | 70  | 6.6            | 9   | 14   | 8.5  | 6004ZZ | S08    | 0.68 |
| BF25   | 25 | 30 | 106 | 80  | 53         | 48         | 64             | 70             | 33 | 85  | 9              | 11  | 17.5 | 11   | 6205ZZ | S25    | 1.34 |
| BF30   | 30 | 32 | 128 | 89  | 64         | 51         | 76             | 78             | 33 | 102 | 11             | 14  | 20   | 13   | 6206ZZ | S30    | 1.84 |
| BF35   | 35 | 32 | 140 | 96  | 70         | 52         | 88             | 79             | 35 | 114 | 11             | 14  | 20   | 13   | 6207ZZ | S35    | 2.12 |
| BF40   | 40 | 37 | 160 | 110 | 80         | 60         | 100            | 90             | 37 | 130 | 14             | 18  | 26   | 17.5 | 6208ZZ | S40    | 3.14 |
| BF50   | 50 | 40 | 170 | 130 | 85         | 70         | 106            | 95             | 40 | 138 | 14             | 18  | 26   | 18   | 6210ZZ | S50    | 4.13 |
| BF50-1 | 50 | 45 | 180 | 120 | 90         | 65         | 110            | 100            | -  | 150 | -              | 18  | 26   | 18   | 6210ZZ | S50    | 4.13 |
| BF60   | 60 | 45 | 190 | 130 | 95         | 70         | 120            | 105            | -  | 155 | -              | 18  | 26   | 18   | 6212ZZ | S60    | 7.66 |

■ 支撑座固定端FK系列

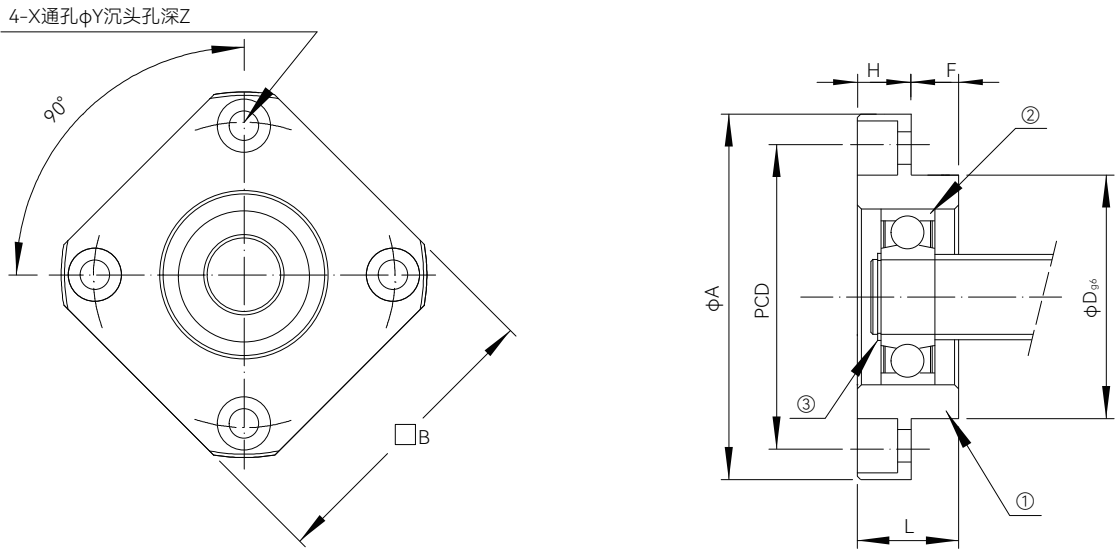
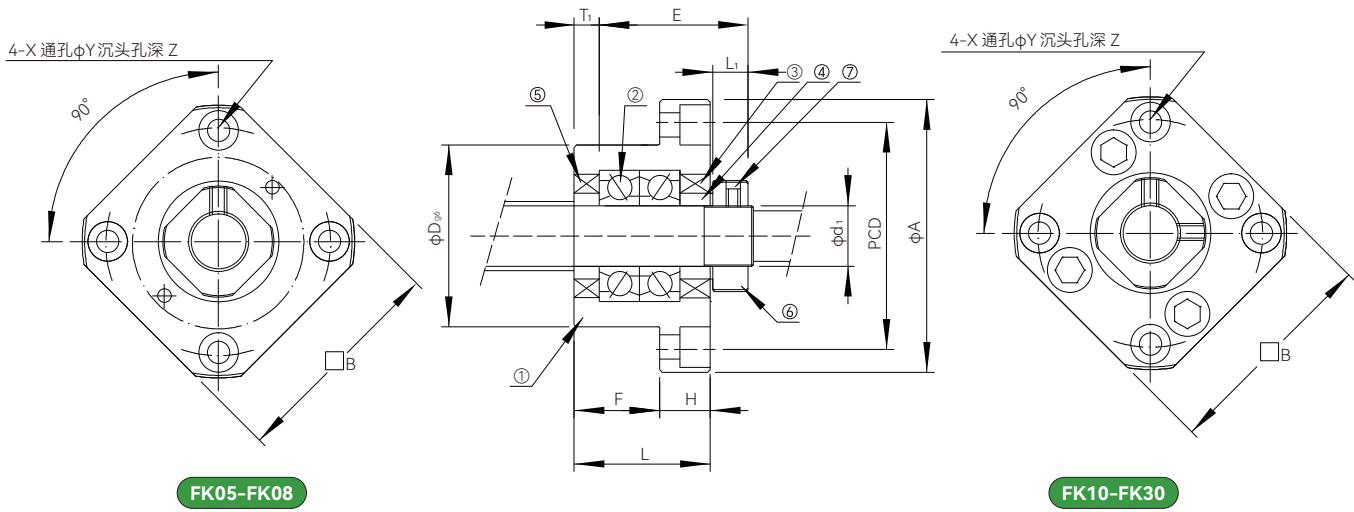


| 型号 | 部品名称       | 数量 |
|----|------------|----|
| 1  | 轴承座本体      | 1  |
| 2  | 轴承         | 1组 |
| 3  | 压板         | 1  |
| 4  | 间隔圈        | 2  |
| 5  | 轴封         | 2  |
| 6  | 锁固螺帽       | 1组 |
| 7  | 内六角止付螺丝付铜片 | 2  |

■ 支撑座支撑端FF系列



| 型号 | 部品名称  | 数量 |
|----|-------|----|
| 1  | 轴承座本体 | 1  |
| 2  | 轴承    | 1组 |
| 3  | C型扣环  | 1  |



单位: mm

| 型号   | 轴径 | L    | H  | F    | E    | Dg6                         | A   | PDC | B   | 装置方法A          |                | X   | Y    | Z  | M  | T  | 使用轴承        | 重量   |
|------|----|------|----|------|------|-----------------------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|-----|------|----|----|----|-------------|------|
|      |    |      |    |      |      |                             |     |     |     | L <sub>1</sub> | T <sub>1</sub> |     |      |    |    |    |             |      |
| FK05 | 5  | 16.5 | 6  | 10.5 | 18.5 | 20 <sup>-0.007/-0.02</sup>  | 34  | 26  | 26  | 5.5            | 3.5            | 3.4 | 6.5  | 4  | M3 | 11 | 605ZZ       | 0.18 |
| FK06 | 6  | 20   | 7  | 13   | 22   | 22 <sup>-0.007/-0.02</sup>  | 36  | 28  | 28  | 5.5            | 3.5            | 3.4 | 6.5  | 4  | M3 | 12 | 606/706ZZ   | 0.20 |
| FK08 | 8  | 23   | 9  | 14   | 26   | 28 <sup>-0.007/-0.02</sup>  | 43  | 35  | 35  | 7              | 4              | 3.4 | 6.5  | 4  | M3 | 14 | 608/708ZZ   | 0.22 |
| FK10 | 10 | 27   | 10 | 17   | 29.5 | 34 <sup>-0.009/-0.025</sup> | 52  | 42  | 42  | 7.5            | 5              | 4.5 | 8    | 4  | M3 | 16 | 6000/7000ZZ | 0.21 |
| FK12 | 12 | 27   | 10 | 17   | 29.5 | 36 <sup>-0.009/-0.025</sup> | 54  | 44  | 44  | 7.5            | 5              | 4.5 | 8    | 4  | M4 | 19 | 6001/7001ZZ | 0.23 |
| FK15 | 15 | 32   | 15 | 17   | 36   | 40 <sup>-0.009/-0.025</sup> | 63  | 50  | 52  | 10             | 6              | 5.5 | 9.5  | 6  | M4 | 22 | 6002/7002ZZ | 0.34 |
| FK17 | 17 | 45   | 22 | 23   | 47   | 50 <sup>-0.009/-0.025</sup> | 77  | 62  | 61  | 11             | 9              | 6.6 | 11   | 10 | M4 | 24 | 6203/7203ZZ | 0.73 |
| FK20 | 20 | 52   | 22 | 30   | 50   | 57 <sup>-0.010/-0.029</sup> | 86  | 70  | 68  | 8              | 10             | 6.6 | 11   | 10 | M4 | 30 | 6204/7204ZZ | 1.02 |
| FK25 | 25 | 57   | 27 | 30   | 60   | 63 <sup>-0.010/-0.029</sup> | 98  | 80  | 79  | 13             | 10             | 9   | 15   | 13 | M6 | 35 | 6205/7205ZZ | 1.42 |
| FK30 | 30 | 62   | 30 | 32   | 61   | 75 <sup>-0.010/-0.029</sup> | 117 | 95  | 93  | 11             | 12             | 11  | 17.5 | 15 | M6 | 40 | 6206/7206ZZ | 2.18 |
| FK40 | 40 | 74   | 32 | 42   | 76   | 95 <sup>-0.012/-0.034</sup> | 142 | 120 | 106 | 20             | 16             | 11  | 17.5 | 15 | M6 | 50 | 6208/7208ZZ | 3.49 |

单位: mm

| 型号   | 轴径 | L  | H  | F  | Dg6                         | A   | PDC | B   | X   | Y    | Z   | 使用轴承   | 使用C型扣环 | 重量   |
|------|----|----|----|----|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|--------|--------|------|
| FF06 | 6  | 10 | 6  | 4  | 22 <sup>-0.007/-0.02</sup>  | 36  | 28  | 28  | 3.4 | 6.5  | 4   | 606ZZ  | S06    | 0.03 |
| FF10 | 8  | 12 | 7  | 5  | 28 <sup>-0.007/-0.02</sup>  | 43  | 35  | 35  | 3.4 | 6.5  | 4   | 608ZZ  | S08    | 0.05 |
| FF12 | 10 | 15 | 7  | 8  | 34 <sup>-0.009/-0.025</sup> | 52  | 42  | 42  | 4.5 | 8    | 4   | 6000ZZ | S10    | 0.09 |
| FF15 | 15 | 17 | 9  | 8  | 40 <sup>-0.009/-0.025</sup> | 63  | 50  | 52  | 5.5 | 9.5  | 5.5 | 6002ZZ | S15    | 0.16 |
| FF17 | 17 | 20 | 11 | 9  | 50 <sup>-0.009/-0.025</sup> | 77  | 62  | 61  | 6.6 | 11   | 6.5 | 6203ZZ | S17    | 0.29 |
| FF20 | 20 | 20 | 11 | 9  | 57 <sup>-0.010/-0.029</sup> | 85  | 70  | 68  | 6.6 | 11   | 6.5 | 6004ZZ | S20    | 0.38 |
| FF25 | 25 | 24 | 14 | 10 | 63 <sup>-0.010/-0.029</sup> | 98  | 80  | 79  | 9   | 14   | 8.5 | 6205ZZ | S25    | 0.56 |
| FF30 | 30 | 27 | 18 | 9  | 75 <sup>-0.010/-0.029</sup> | 117 | 95  | 93  | 11  | 17.5 | 11  | 6206ZZ | S30    | 0.94 |
| FF40 | 40 | 33 | 21 | 12 | 95 <sup>-0.012/-0.034</sup> | 142 | 120 | 106 | 11  | 17.5 | 11  | 6208ZZ | S40    | 1.45 |



■ 支撑座固定端EK系列

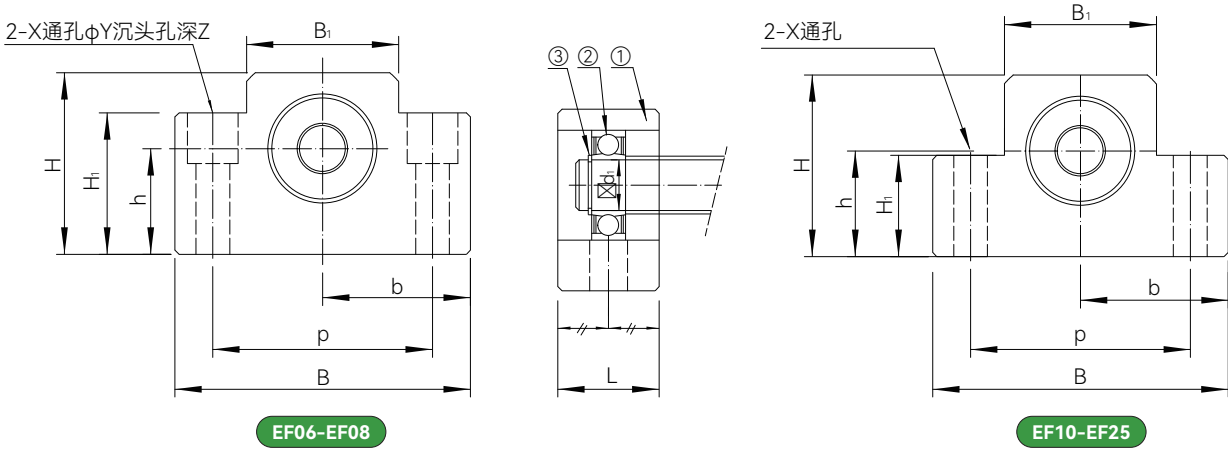
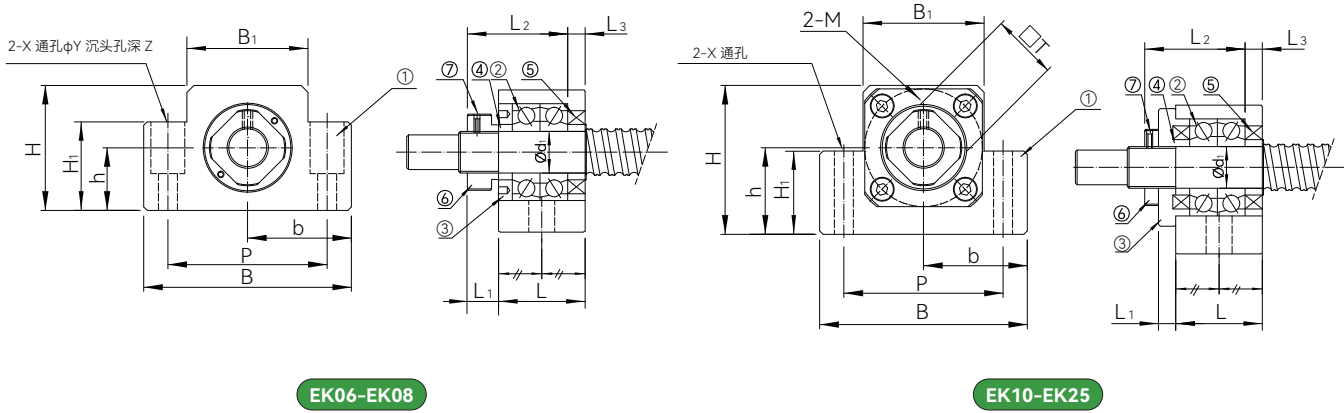


| 型号 | 部品名称       | 数量   |
|----|------------|------|
| 1  | 轴承座本体      | 1    |
| 2  | 轴承         | 1组   |
| 3  | 压板         | 1    |
| 4  | 间隔圈        | 2    |
| 5  | 轴封         | 1(2) |
| 6  | 锁固螺帽       | 1    |
| 7  | 内六角止付螺丝付铜片 | 2    |

■ 支撑座支撑端EF系列



| 型号 | 部品名称  | 数量 |
|----|-------|----|
| 1  | 轴承座本体 | 1  |
| 2  | 轴承    | 1组 |
| 3  | C型扣环  | 1  |



单位: mm

| 型号   | 轴径 | L    | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | B   | H  | b<br>±0.02 | h<br>±0.02 | B <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | P  | X   | Y   | Z  | M  | T  | 使用轴承        | 重量   |
|------|----|------|----------------|----------------|----------------|-----|----|------------|------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|----|-------------|------|
| EK05 | 5  | 16.5 | 5.5            | 18.5           | 3.5            | 36  | 21 | 18         | 11         | 20             | 8              | 28 | 4.5 | -   | -  | M3 | 11 | 605ZZ       | 0.18 |
| EK06 | 6  | 20   | 5.5            | 22             | 3.5            | 42  | 25 | 21         | 13         | 18             | 20             | 30 | 5.5 | 9.5 | 11 | M3 | 12 | 606/706ZZ   | 0.20 |
| EK08 | 8  | 23   | 7              | 26             | 4              | 52  | 32 | 26         | 17         | 25             | 26             | 38 | 6.6 | 11  | 12 | M3 | 14 | 608/708ZZ   | 0.22 |
| EK10 | 10 | 24   | 6              | 29.5           | 6              | 70  | 43 | 35         | 25         | 36             | 24             | 52 | 9   | -   | -  | M3 | 16 | 6000/7000ZZ | 0.4  |
| EK12 | 12 | 24   | 6              | 29.5           | 6              | 70  | 43 | 35         | 25         | 36             | 24             | 52 | 9   | -   | -  | M4 | 19 | 6001/7001ZZ | 0.4  |
| EK15 | 15 | 25   | 6              | 36             | 5              | 80  | 49 | 40         | 30         | 41             | 25             | 60 | 11  | -   | -  | M4 | 22 | 6002/7002ZZ | 0.5  |
| EK20 | 20 | 42   | 10             | 50             | 10             | 95  | 58 | 47.5       | 30         | 56             | 25             | 75 | 11  | -   | -  | M4 | 30 | 6204/7204ZZ | 1.24 |
| EK25 | 25 | 48   | 12             | 59             | 14             | 105 | 68 | 52.5       | 35         | 66             | 25             | 85 | 11  | -   | -  | M6 | 35 | 6205/7205ZZ | 1.92 |

单位: mm

| 型号   | 轴径 | L  | B   | H  | b<br>±0.02 | h<br>±0.02 | B <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | P  | X   | Y   | Z  | 使用轴承   | 使用C型扣环 | 重量   |
|------|----|----|-----|----|------------|------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|--------|--------|------|
| EF06 | 6  | 12 | 42  | 25 | 21         | 13         | 18             | 20             | 30 | 5.5 | 9.5 | 11 | 606ZZ  | S06    | 0.10 |
| EF08 | 6  | 14 | 52  | 32 | 26         | 17         | 25             | 26             | 38 | 6.6 | 11  | 12 | 606ZZ  | S06    | 0.12 |
| EF10 | 8  | 20 | 70  | 43 | 35         | 25         | 36             | 24             | 52 | 9   | -   | -  | 608ZZ  | S08    | 0.28 |
| EF12 | 10 | 20 | 70  | 43 | 35         | 25         | 36             | 24             | 52 | 9   | -   | -  | 6000ZZ | S10    | 0.28 |
| EF15 | 15 | 20 | 80  | 49 | 40         | 30         | 41             | 25             | 60 | 9   | -   | -  | 6002ZZ | S15    | 0.34 |
| EF20 | 20 | 26 | 95  | 58 | 47.5       | 30         | 56             | 25             | 72 | 11  | -   | -  | 6204ZZ | S20    | 0.57 |
| EF25 | 25 | 30 | 105 | 68 | 52.5       | 35         | 66             | 25             | 85 | 11  | -   | -  | 6205ZZ | S25    | 0.95 |



■ 支撑座固定端AK系列



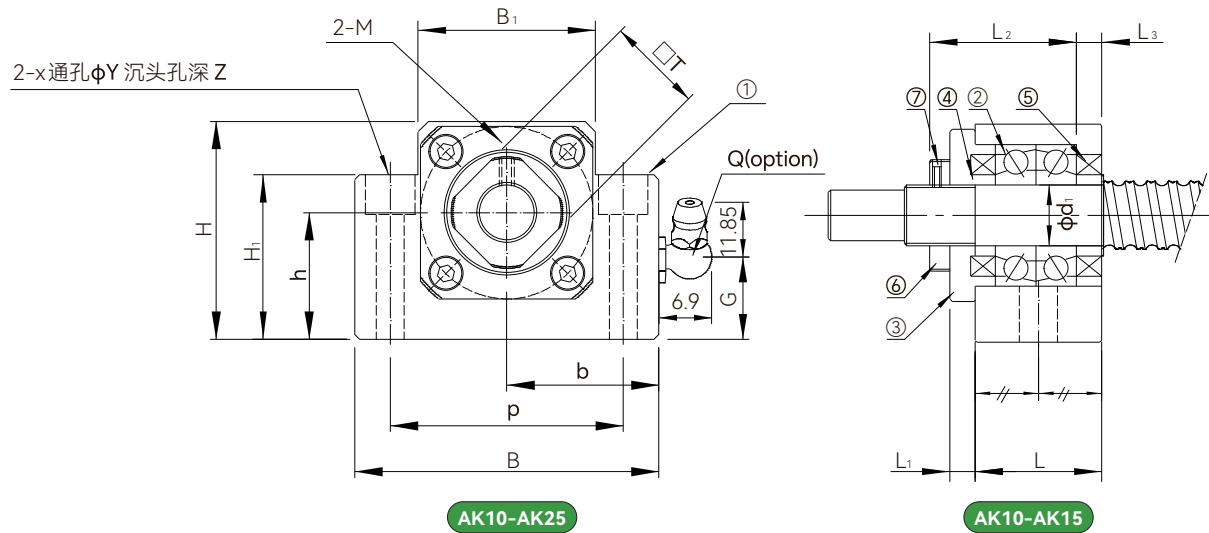
AK10-AK15



AK20



AK25



AK10-AK25

AK10-AK15

AK20-AK25

| 型号 | 部品名称       | 数量   |
|----|------------|------|
| 1  | 轴承座本体      | 1    |
| 2  | 轴承         | 1组   |
| 3  | 压板         | 1    |
| 4  | 间隔圈        | 2    |
| 5  | 轴封         | 1(2) |
| 6  | 锁固螺帽       | 1    |
| 7  | 内六角止付螺丝付铜片 | 2    |

| 型号   | 轴径 | L  | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>3</sub> | B   | H  | b<br>±0.02 | h<br>±0.02 | B <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | P  | X  | Y  | Z  | M  | T  | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | C <sub>3</sub> | G  | Q  | 使用轴承        | 重量   |
|------|----|----|----------------|----------------|----------------|-----|----|------------|------------|----------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----------------|----------------|----------------|----|----|-------------|------|
| AK10 | 10 | 24 | 6              | 29.5           | 6              | 70  | 43 | 35         | 25         | 36             | 35             | 52 | 9  | 14 | 11 | M3 | 16 | -              | -              | -              | 20 | M6 | 6000/7000ZZ | 0.5  |
| AK12 | 12 | 24 | 6              | 29.5           | 6              | 70  | 43 | 35         | 25         | 36             | 35             | 52 | 9  | 14 | 11 | M4 | 19 | -              | -              | -              | 20 | M6 | 6001/7001ZZ | 0.5  |
| AK15 | 15 | 25 | 6              | 36             | 5              | 80  | 49 | 40         | 30         | 41             | 40             | 60 | 11 | 17 | 15 | M4 | 22 | -              | -              | -              | 21 | M6 | 6002/7002ZZ | 0.62 |
| AK20 | 20 | 42 | 10             | 50             | 10             | 95  | 58 | 47.5       | 30         | 56             | 45             | 75 | 11 | 17 | 15 | M4 | 30 | 22             | 10             | -              | 24 | M6 | 6204/7204ZZ | 1.43 |
| AK25 | 25 | 48 | 12             | 59             | 14             | 105 | 68 | 52.5       | 35         | 66             | 25             | 85 | 11 | -  | -  | M6 | 35 | 30             | 9              | 24             | 58 | -  | 6205/7205ZZ | 1.92 |

单位: mm

■ 支撑座支撑端AF系列

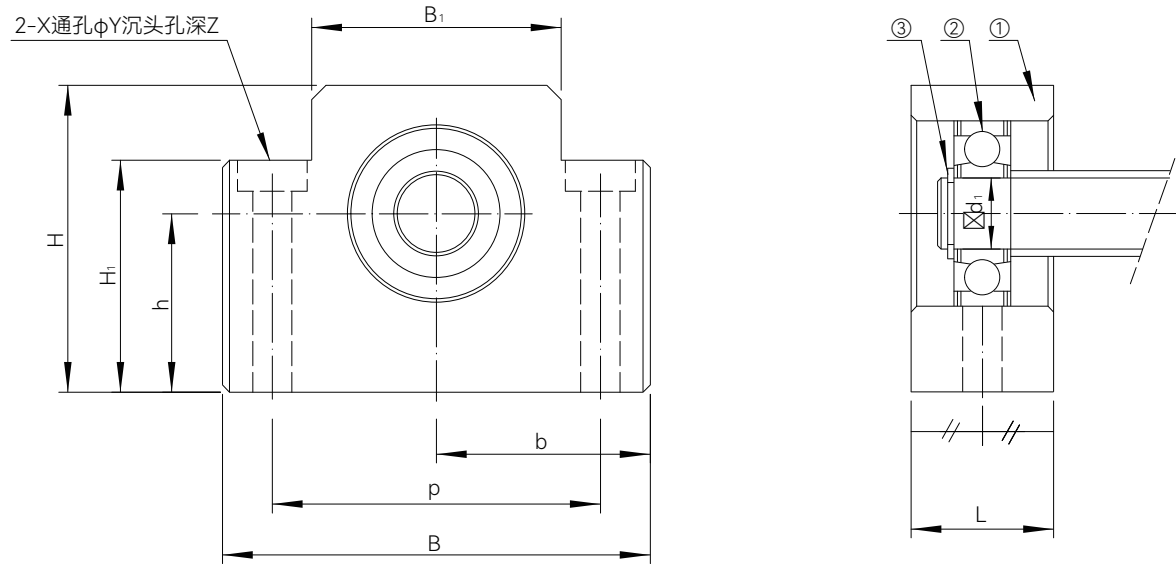


AF10-AF20



AF25

| 型号 | 部品名称  | 数量 |
|----|-------|----|
| 1  | 轴承座本体 | 1  |
| 2  | 轴承    | 1组 |
| 3  | C型扣环  | 1  |



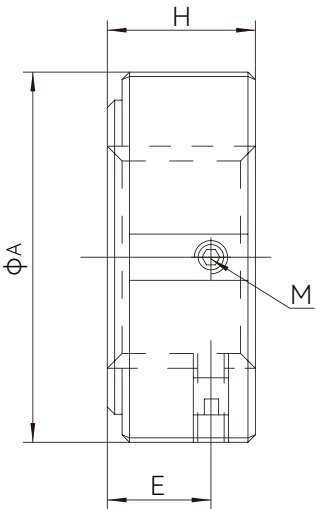
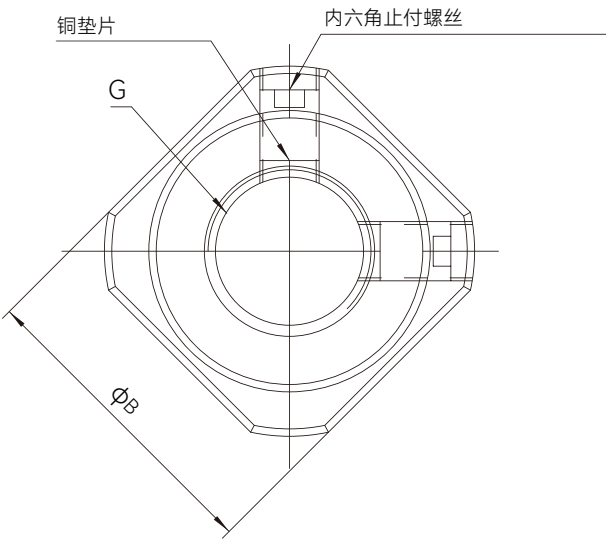
单位: mm

| 型号   | 轴径 | L  | B   | H  | b<br>±0.02 | h<br>±0.02 | B <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | P  | X  | Y  | Z  | 使用轴承   | 使用C型扣环 | 重量   |
|------|----|----|-----|----|------------|------------|----------------|----------------|----|----|----|----|--------|--------|------|
| AF10 | 8  | 20 | 70  | 43 | 35         | 25         | 36             | 35             | 52 | 9  | 14 | 11 | 608ZZ  | S08    | 0.36 |
| AF12 | 10 | 20 | 70  | 43 | 35         | 25         | 36             | 35             | 52 | 9  | 14 | 11 | 6000ZZ | S10    | 0.36 |
| AF15 | 15 | 20 | 80  | 49 | 40         | 30         | 41             | 40             | 60 | 9  | 14 | 11 | 6002ZZ | S15    | 0.44 |
| AF20 | 20 | 26 | 95  | 58 | 47.5       | 30         | 56             | 45             | 75 | 11 | 17 | 15 | 6204ZZ | S20    | 0.73 |
| AF25 | 25 | 30 | 105 | 68 | 52.5       | 35         | 66             | 25             | 85 | 11 | -  | -  | 6205ZZ | S25    | 0.95 |

■ 锁紧螺帽RN系列



| 型号 | 部品名称  | 数量 |
|----|-------|----|
| 1  | 轴承座本体 | 1  |
| 2  | 轴承    | 1组 |



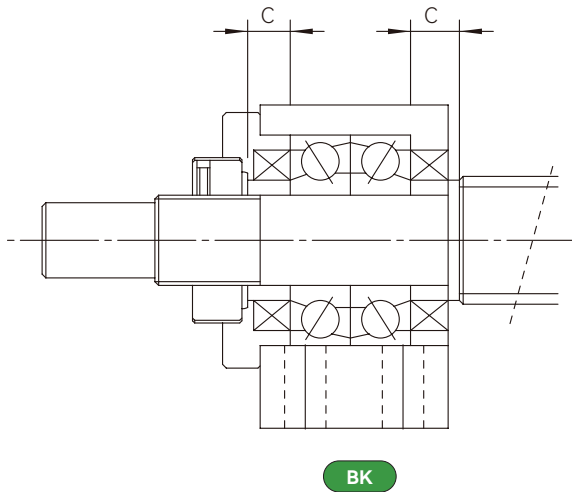
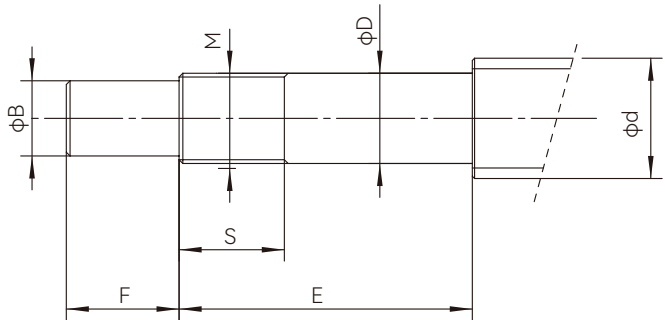
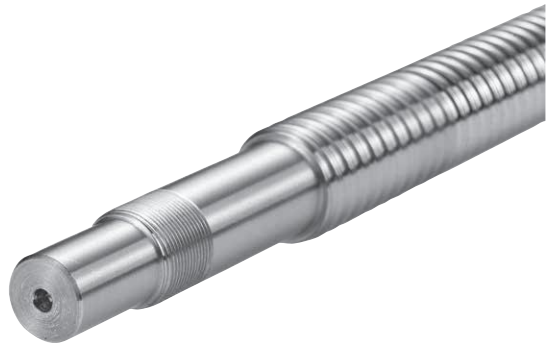
单位: mm

| 型号         | H   | A    | E    | M      | B  | G       |
|------------|-----|------|------|--------|----|---------|
| RN05RN05-N | 5   | 12.5 | 2.7  | M3×0.5 | 11 | M5×0.5  |
| RN06RN06-N | 5   | 13.5 | 2.7  | M3×0.5 | 12 | M6×0.75 |
| RN08RN08-N | 6.5 | 16.4 | 4    | M3×0.5 | 14 | M8×1.0  |
| RN10RN10-N | 8   | 19   | 5.5  | M3×0.5 | 16 | M10×1.0 |
| RN12RN12-N | 8   | 22.8 | 5.5  | M4×0.7 | 19 | M12×1.0 |
| RN15RN15-N | 8   | 25.8 | 4.75 | M4×0.7 | 22 | M15×1.0 |

单位: mm

| 型号         | H  | A  | E  | M  | B  | G       |
|------------|----|----|----|----|----|---------|
| RN17RN17-N | 13 | 29 | 9  | M4 | 24 | M17×1.0 |
| RN20RN20-N | 11 | 35 | 7  | M4 | 30 | M20×1.0 |
| RN25RN25-N | 15 | 43 | 10 | M6 | 35 | M25×1.5 |
| RN30RN30-N | 20 | 48 | 14 | M6 | 40 | M30×1.5 |
| RN35RN35-N | 21 | 60 | 14 | M6 | 50 | M35×1.5 |
| RN40RN40-N | 25 | 62 | 18 | M6 | 50 | M40×1.5 |

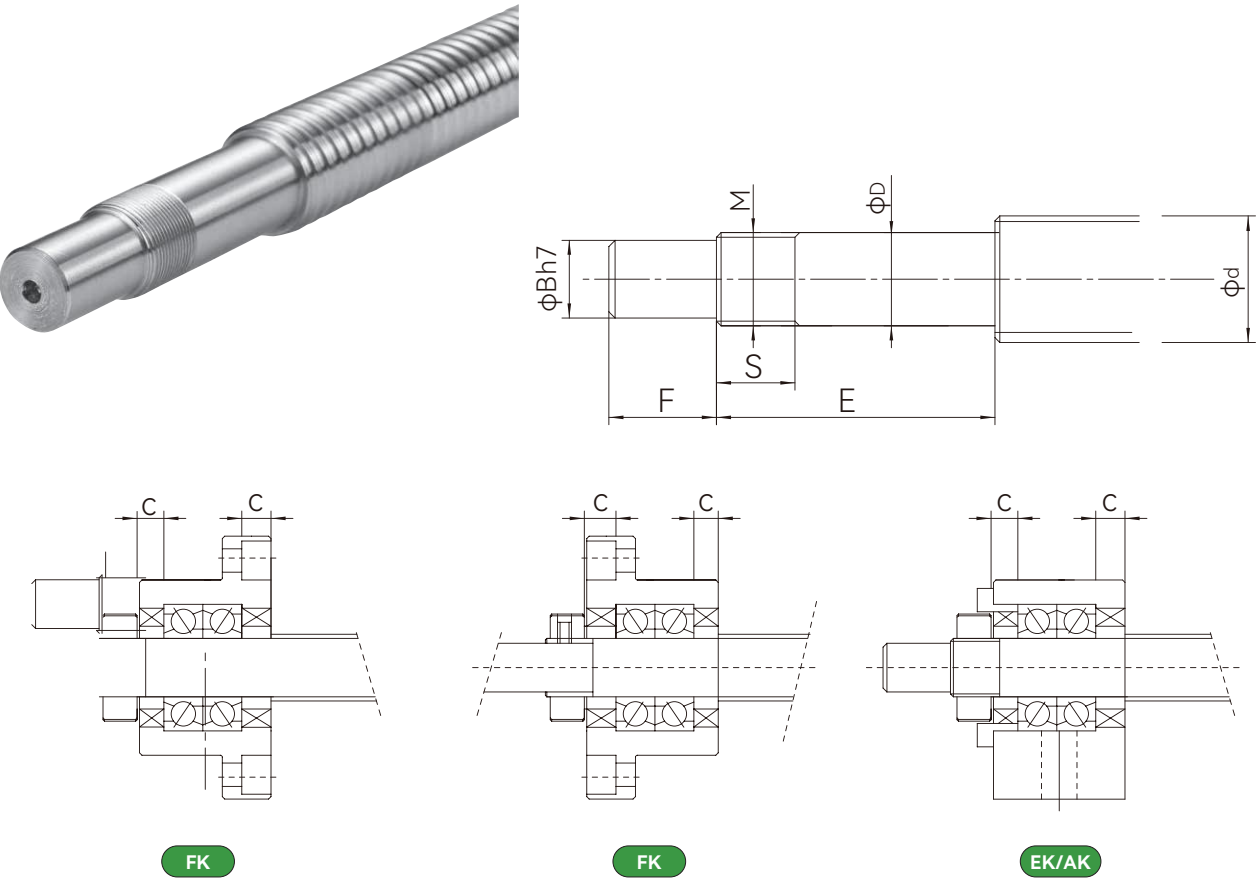
■ 固定端BK加工尺寸



单位: mm

| 型号   | 滚珠丝杠轴外径  | 轴段部外径                                  | 公称螺纹                              |    |    | 套筒长度    |    |    |
|------|----------|----------------------------------------|-----------------------------------|----|----|---------|----|----|
| BK型  | d        | D                                      | B                                 | E  | F  | M       | S  | C  |
| BK10 | 12/14/15 | 10 <sup>-0.006</sup> <sub>-0.014</sub> | 8 <sup>0</sup> <sub>-0.015</sub>  | 39 | 15 | M10×1   | 14 | 5  |
| BK12 | 14/15/16 | 12 <sup>-0.005</sup> <sub>-0.012</sub> | 10 <sup>0</sup> <sub>-0.015</sub> | 39 | 15 | M12×1   | 14 | 5  |
| BK15 | 18/20    | 15 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.015</sub> | 12 <sup>0</sup> <sub>-0.018</sub> | 40 | 20 | M15×1   | 12 | 6  |
| BK17 | 20/25    | 17 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.015</sub> | 15 <sup>0</sup> <sub>-0.018</sub> | 53 | 23 | M17×1   | 17 | 7  |
| BK20 | 25/28    | 20 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.017</sub> | 17 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub> | 53 | 25 | M20×1   | 15 | 8  |
| BK25 | 32/36    | 25 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.017</sub> | 20 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub> | 66 | 30 | M25×1.5 | 20 | 9  |
| BK30 | 36/40/45 | 30 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.017</sub> | 25 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub> | 72 | 38 | M30×1.5 | 25 | 9  |
| BK35 | 45       | 35 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.017</sub> | 30 <sup>0</sup> <sub>-0.021</sub> | 81 | 45 | M35×1.5 | 28 | 12 |
| BK40 | 50       | 40 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.02</sub>  | 35 <sup>0</sup> <sub>-0.025</sub> | 98 | 50 | M40×1.5 | 35 | 15 |

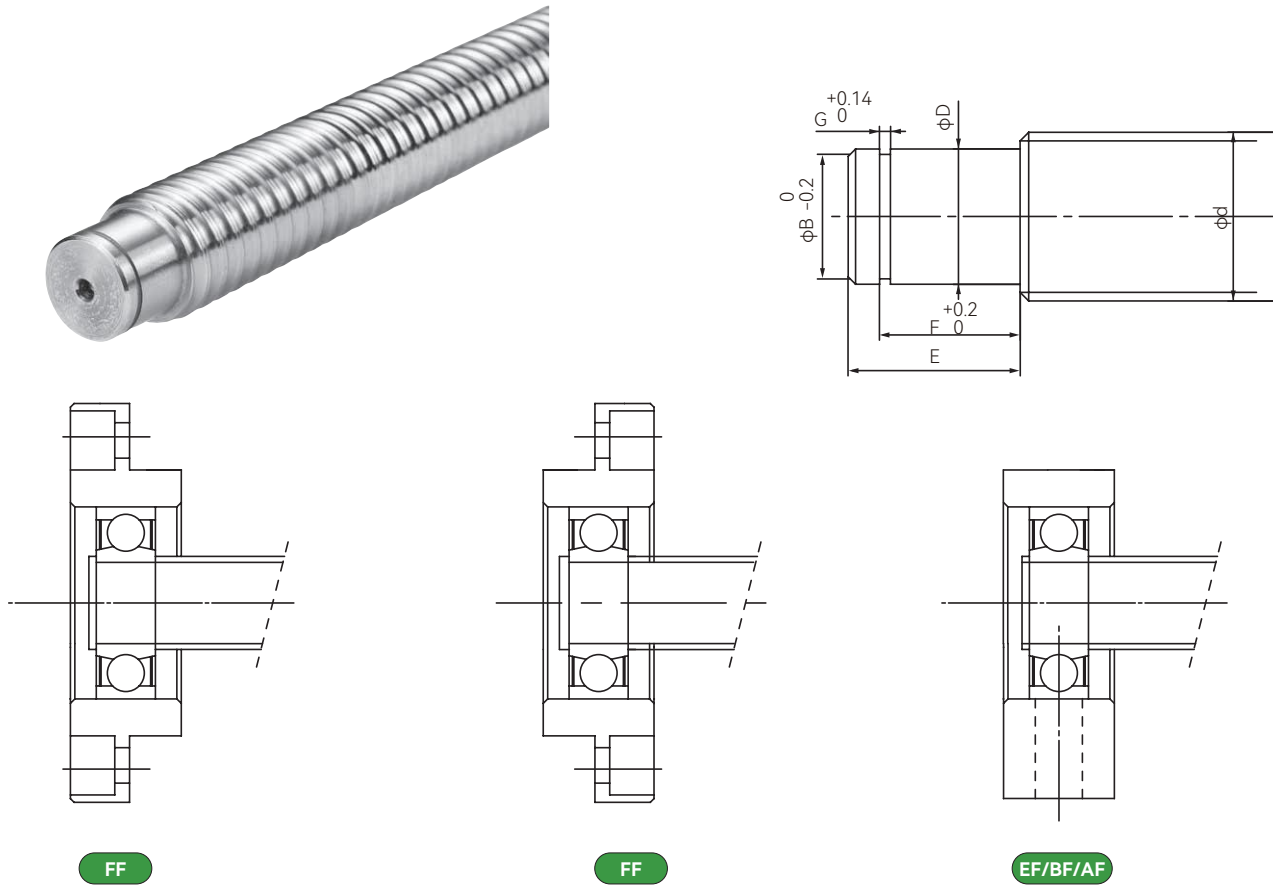
■ 固定端FK/EK/AK加工尺寸



单位: mm

| 型号   |      |      | 滚珠丝杠轴外径  | 轴段部外径                                  |    |    |    | 公称螺纹    |    | 套筒长度 |
|------|------|------|----------|----------------------------------------|----|----|----|---------|----|------|
| FK型  | EK型  | AK型  | d        | D                                      | B  | E  | F  | M       | S  | C    |
| FK05 | EK05 | -    | 8        | 5 <sup>-0.005</sup> <sub>-0.012</sub>  | 4  | 25 | 6  | M5×0.5  | 7  | 3.5  |
| FK06 | EK06 | -    | 8        | 6 <sup>-0.005</sup> <sub>-0.012</sub>  | 4  | 28 | 8  | M6×0.75 | 8  | 5    |
| FK08 | EK08 | -    | 10/12    | 8 <sup>-0.005</sup> <sub>-0.012</sub>  | 6  | 32 | 9  | M8×1    | 10 | 5.5  |
| FK10 | EK10 | AK10 | 12/14/15 | 10 <sup>-0.006</sup> <sub>-0.014</sub> | 8  | 36 | 15 | M10×1   | 11 | 5.5  |
| FK12 | EK12 | AK12 | 14/15/16 | 12 <sup>-0.006</sup> <sub>-0.014</sub> | 10 | 36 | 15 | M12×1   | 11 | 5.5  |
| FK15 | EK15 | AK15 | 18/20    | 15 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.015</sub> | 12 | 47 | 20 | M15×1   | 13 | 10   |
| FK17 | -    | -    | 20/25    | 17 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.015</sub> | 15 | 58 | 23 | M17×1   | 15 | 10   |
| FK20 | EK20 | AK20 | 25/28/30 | 20 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.017</sub> | 17 | 62 | 25 | M20×1   | 17 | 11   |
| FK25 | -    | -    | 30/32/36 | 25 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.017</sub> | 20 | 76 | 30 | M25×1.5 | 20 | 15   |
| FK30 | -    | -    | 36/40    | 30 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.017</sub> | 25 | 72 | 38 | M30×1.5 | 25 | 9    |

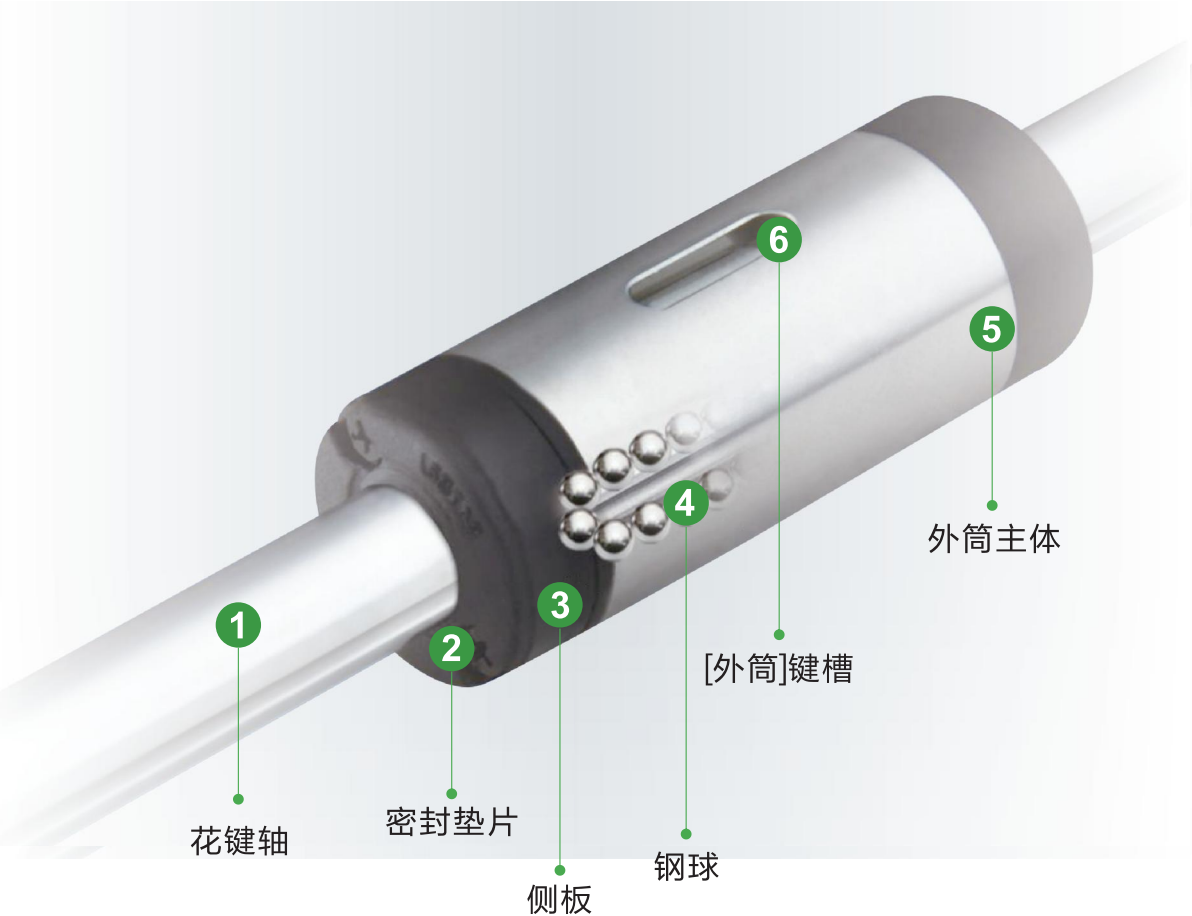
■ 支撑端FF/EF/BF/AF加工尺寸



单位: mm

| 型号   |      |            |      | 滚珠丝杠轴外径  | 轴段部外径                                  |        |      |              |      |
|------|------|------------|------|----------|----------------------------------------|--------|------|--------------|------|
| FF型  | EF型  | BF型        | AF型  | d        | D                                      | E      | B    | F            | G    |
| FF06 | EF06 | -          | -    | 8        | 6 <sup>-0.005</sup> <sub>-0.012</sub>  | 9      | 5.7  | 6.8          | 0.8  |
| -    | EF08 | -          | -    | 10       | 6 <sup>-0.005</sup> <sub>-0.012</sub>  | 9      | 5.7  | 6.8          | 0.8  |
| FF10 | EF10 | BF10       | AF10 | 12/14/15 | 8 <sup>-0.006</sup> <sub>-0.014</sub>  | 10     | 7.6  | 7.9          | 0.9  |
| FF12 | EF12 | BF12       | AF12 | 14/15/16 | 10 <sup>-0.006</sup> <sub>-0.014</sub> | 11     | 9.6  | 9.15         | 1.15 |
| FF15 | EF15 | BF15       | AF15 | 18/20    | 15 <sup>-0.006</sup> <sub>-0.014</sub> | 13     | 14.3 | 10.15        | 1.15 |
| FF17 | -    | BF17       | -    | 20/25    | 17 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.015</sub> | 16     | 16.2 | 13.15        | 1.15 |
| FF20 | EF20 | (BF20)Note | AF20 | 25/28/30 | 20 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.015</sub> | 19(16) | 19   | 15.35(13.35) | 1.35 |
| FF25 | -    | BF25       | -    | 30/32/36 | 25 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.015</sub> | 20     | 23.9 | 16.35        | 1.35 |
| FF30 | -    | BF30       | -    | 36/40    | 30 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.015</sub> | 21     | 28.6 | 17.75        | 1.75 |
| -    | -    | BF35       | -    | 40/45    | 35 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.015</sub> | 22     | 33   | 18.75        | 1.75 |
| -    | -    | BF40       | -    | 50       | 40 <sup>-0.008</sup> <sub>-0.02</sub>  | 23     | 38   | 19.95        | 1.95 |

3 滚珠花键系列



产品特点

◎尺寸小巧

采用不使用保持器的独特钢球保持方法，对于轴径，外筒外径相设计得较小。

◎满足多样需求的丰富产品群

外筒形状有标准型(圆筒形)和法兰型多种，此外，花键轴有实心轴和可用于配管、配线、排气等的空心轴可根据机械、装置的规格选择最适合的产品。

◎只有简单结构才能实现的超小尺寸

尺寸最小的HC3实现了轴径仅3mm、外筒外径仅7mm的绝无仅有的超小尺寸。

◎采用耐腐蚀性优异的不锈钢制轴

不锈钢制花键轴的耐腐蚀性优异，最适合在排斥防锈油的洁净室内等场所使用。

公称型号和规格的指定

■ 公称型号的排列例

HC滚珠花键的规格通过公称型号来指定。通过公称型号的形式标记、尺寸和部件标记、预压标记、等级标记、互换性标记、辅助标记来注明适用的各规格。

自由组合规格

|          |     |   |   |   |    |      |                |   |    |    |
|----------|-----|---|---|---|----|------|----------------|---|----|----|
| 外筒单件     | HC  | L |   | 5 | C1 |      | T <sub>1</sub> | H | S1 | /N |
| 花键轴单件(1) | LHC |   | A | 5 |    | R150 |                | H | S1 |    |
| 成套产品     | HC  | L | A | 5 | C1 | R150 | T <sub>1</sub> | H | S1 | /N |
| 非互换性规格   |     |   |   |   |    |      |                |   |    |    |
| 成套产品     | HC  | L | A | 5 | C1 | R150 | T <sub>1</sub> | H |    | /N |
|          | ①   | ② | ③ | ④ | ⑤  | ⑥    | ⑦              | ⑧ | ⑨  | ⑩  |

■ 公称型号和规格说明

①

| 形式     |          |
|--------|----------|
| HC     | 标准型(轻型)  |
| HCF    | 法兰型(轻型)  |
| CLT    | 标准型(4槽)  |
| CLF    | 圆法兰型(4槽) |
| CSPT   | 切边法兰型    |
| CSLT   | 直筒型      |
| CSLF   | 圆法兰型     |
| CLTR   | 轻型旋转型    |
| CLTR B | 重型旋转型    |
| CBNS   | 滚珠丝杆滚珠花键 |
| CNS    | 滚珠丝杆滚珠花键 |
| CS     | 有限行程型    |

②

| 外筒长度    |
|---------|
| 标准：无标记  |
| 高刚性加长：L |

③

| 花键轴的形状  |
|---------|
| 实心轴：无标记 |
| 空心轴：A   |

④

| 大小尺寸                  |
|-----------------------|
| 3、4、5、6、8、10、12、15、20 |
| 25、30、40、50、60、80、100 |

⑤

| 外筒个数：C0                |
|------------------------|
| 成套产品时表示1根花键轴所搭配的外筒的个数。 |
| 外筒单件时仅指定“C1”。          |

⑥

| 花键轴长度：R150       |
|------------------|
| 花键轴的长度以毫米为单位表示。  |
| 标准长度和最大长度请参照尺寸表。 |

⑦

| 预压量的大小                          |        |        |
|---------------------------------|--------|--------|
| 间隙：T0                           | 标准：无标记 | 轻预压：T1 |
| 订购成套产品或外筒单件时指定。预压量大小的详细内容请参照表1。 |        |        |

不管是哪个系列以及所搭配的外筒是什么形式，花形式标记均请注明:实心轴或空心轴。

表1 预压量

| 项目    | 预压标记  | 预压量 N               | 使用条件                          |
|-------|-------|---------------------|-------------------------------|
| 预压的种类 |       |                     |                               |
| 间隙    | T0    | 0 <sup>(1)</sup>    | · 极轻微运动                       |
| 标准    | (无标记) | 0 <sup>(2)</sup>    | · 轻微的精密运动                     |
| 轻预压   | T1    | 0.02 C <sub>0</sub> | · 振动极小<br>· 负荷均衡<br>· 轻微的精密运动 |

注<sup>(1)</sup> 零间隙或有微小间隙。  
注<sup>(2)</sup> 零预压或轻微预压状态。  
备注 C<sub>0</sub>表示基本额定静负荷。

注<sup>(1)</sup> 不管是哪个系列以及所搭配的外筒是什么形式，花键轴单件的的形式标记均请注明“LHC”(实心轴)或“LHCA”(空心轴)。



公称型号和规格的指定

预压量的大小、精度等级

⑧

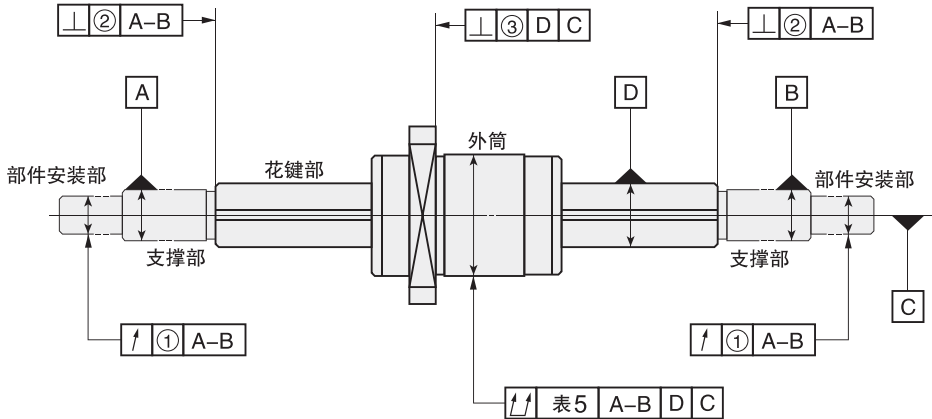
| 精度等级                                                             |        |         |
|------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 普通级 :无标记                                                         | 高级 : H | 精密级 : P |
| 自由组合规格时，请搭配相同精度等级的外筒和花键轴。<br>所适用的精度等级请参照表2。精度等级的详细内容请参照表3、表4、表5。 |        |         |

表2 精度等级的适用

| 大小尺寸 | 等级 (等级标记)    |           |            |
|------|--------------|-----------|------------|
|      | 普通级<br>(无标记) | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) |
| 2    | ○            | ○         | ○          |
| 3    | ○            | ○         | ○          |
| 4    | ○            | ○         | ○          |
| 5    | ○            | ○         | ○          |
| 6    | ○            | ○         | ○          |
| 8    | ○            | ○         | ○          |
| 10   | ○            | ○         | ○          |
| 12   | ○            | ○         | ○          |
| 15   | ○            | ○         | ○          |
| 20   | ○            | ○         | ○          |
| 25   | ○            | ○         | ○          |
| 30   | ○            | ○         | ○          |
| 40   | ○            | ○         | ○          |
| 50   | ○            | ○         | ○          |

备注 表中有 号的部分也适用于自由组合规格。

表3 各部分的容许公差



单位 um

| 大小尺寸 | 相对于花键轴支持部轴线的       |           |            |               |           |            | ③相对于花键轴轴线的<br>法兰安装面的垂直度(°) |           |            |
|------|--------------------|-----------|------------|---------------|-----------|------------|----------------------------|-----------|------------|
|      | ①部件安装部的半径方向圆周跳动(°) |           |            | ②花键部端面的垂直度(°) |           |            |                            |           |            |
|      | 普通级<br>(无标记)       | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) | 普通级<br>(无标记)  | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) | 普通级<br>(无标记)               | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) |
| 3    | 33                 | 14        | 8          | 22            | 9         | 6          | 27                         | 11        | 8          |
| 4    | 33                 | 14        | 8          | 22            | 9         | 6          | 27                         | 11        | 8          |
| 5    | 33                 | 14        | 8          | 22            | 9         | 6          | 27                         | 11        | 8          |
| 6    | 33                 | 14        | 8          | 22            | 9         | 6          | 27                         | 11        | 8          |
| 8    | 33                 | 14        | 8          | 22            | 9         | 6          | 27                         | 11        | 8          |
| 10   | 41                 | 17        | 10         | 22            | 9         | 6          | 33                         | 13        | 9          |
| 12   | 41                 | 17        | 10         | 22            | 9         | 6          | 33                         | 13        | 9          |
| 15   | 46                 | 19        | 12         | 27            | 11        | 8          | 33                         | 13        | 9          |
| 20   | 46                 | 19        | 12         | 27            | 11        | 8          | 33                         | 13        | 9          |
| 25   | 53                 | 22        | 13         | 33            | 13        | 9          | 39                         | 16        | 11         |
| 30   | 53                 | 22        | 13         | 33            | 13        | 9          | 39                         | 16        | 11         |
| 40   | 62                 | 15        | 15         | 39            | 16        | 11         | 46                         | 19        | 13         |
| 50   | 62                 | 15        | 15         | 39            | 16        | 11         | -                          | -         | -          |

注(°) 对轴端部进行加工后的值。

(°) 适用于法兰型。

公称型号和规格的指定

预压量的大小、精度等级

表4 相对于花键部有效长度的槽扭曲

单位 um

| 精度等级 | 普通级<br>(无标记) | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) |
|------|--------------|-----------|------------|
| 容许值  | 33           | 13        | 6          |

备注 适用于花键有效部的每100mm的任意位置。

表5 花键轴轴线的径向全跳动容许值

单位 um

| 大小尺寸与<br>精度等级普 |       | 大小尺寸         |           |            |              |           |            |              |           |            |    |
|----------------|-------|--------------|-----------|------------|--------------|-----------|------------|--------------|-----------|------------|----|
|                |       | 3、4、5、6、8    |           |            | 10、12        |           |            | 15、20        |           |            |    |
|                |       | 普通级<br>(无标记) | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) | 普通级<br>(无标记) | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) | 普通级<br>(无标记) | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) |    |
| 花键轴全长 mm       | -     | 200          | 72        | 46         | 26           | 59        | 36         | 20           | 56        | 34         | 18 |
|                | 200   | 315          | 133       | 89         | 57           | 83        | 54         | 32           | 71        | 45         | 25 |
|                | 315   | 400          | 185       | 126        | 82           | 103       | 68         | 41           | 83        | 53         | 31 |
|                | 400   | 500          | 236       | 163        | 108          | 123       | 82         | 51           | 95        | 62         | 38 |
|                | 500   | 630          | -         | -          | -            | 151       | 102        | 65           | 112       | 75         | 46 |
|                | 630   | 800          | -         | -          | -            | 190       | 130        | 85           | 137       | 92         | 58 |
|                | 800   | 1 000        | -         | -          | -            | -         | -          | -            | 170       | 115        | 75 |
|                | 1 000 | 1 250        | -         | -          | -            | -         | -          | -            | -         | -          | -  |
| 大小尺寸与<br>精度等级普 |       | 大小尺寸         |           |            |              |           |            |              |           |            |    |
|                |       | 25、30        |           |            | 40、50        |           |            |              |           |            |    |
|                |       | 普通级<br>(无标记) | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) | 普通级<br>(无标记) | 高级<br>(H) | 精密级<br>(P) |              |           |            |    |
| 花键轴全长 mm       | -     | 200          | 53        | 32         | 18           | 53        | 32         | 16           |           |            |    |
|                | 200   | 315          | 58        | 39         | 21           | 58        | 36         | 19           |           |            |    |
|                | 315   | 400          | 70        | 44         | 25           | 63        | 39         | 21           |           |            |    |
|                | 400   | 500          | 78        | 50         | 29           | 68        | 43         | 24           |           |            |    |
|                | 500   | 630          | 88        | 57         | 34           | 74        | 47         | 27           |           |            |    |
|                | 630   | 800          | 103       | 68         | 42           | 84        | 54         | 32           |           |            |    |
|                | 800   | 1 000        | 124       | 83         | 52           | 97        | 63         | 38           |           |            |    |
|                | 1 000 | 1 250        | 151       | 102        | 65           | 114       | 76         | 47           |           |            |    |

公称型号和规格的说明

| 项目                                                   | 测量方法                                                                                                              | 测量方法图 |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| (1)<br>相对于花键轴支撑部轴线的<br>部件安装部的半径方向<br>圆周跳动<br>(参照表3①) | 用支撑部支撑住花键轴，将测头顶在部件安装部的外周面，测量花键轴转动一周时的跳动。                                                                          |       |
| (1)<br>相对于花键轴支撑部轴线的<br>花键部端面的垂直度<br>(参照表3②)          | 用花键轴支撑部和花键轴单侧支撑住花键轴将测头顶在花键部端面，通过测量花键轴转动一周时的跳动来求出垂直度。                                                              |       |
| 相对于花键轴轴线的<br>法兰安装面的垂直度<br>(参照表3③)                    | 用花键轴两个中心及外筒近旁的花键轴外周面支撑住花键轴，并将外筒固定于花键轴上，将测头顶在法兰安装面，通过测定花键轴转动一周时的跳动来求出垂直度。                                          |       |
| 相对于花键部有效长度<br>的槽扭曲<br>(参照表4)                         | 固定花键轴并支撑，对外筒(或测量单元)施加适当的单向扭矩，沿着与花键轴垂直方向将测头与安装在外筒上的埋头键的侧面接触，计算外筒与测头在花键轴的花键有效位置上任意点同时轴向移动100mm时的跳动。注意测头应尽量接近外筒的外表面。 |       |
| 花键轴轴线的径向全跳动<br>(参照表5)                                | 用支撑部或两个中心支撑住花键轴，将测头顶在外筒(或测量单元)外周面，在轴向几个部位测量花键轴转动一周时的跳动，计算其最大值。                                                    |       |

注(1) 对轴端部进行加工后的值。

自由组合、特别配置

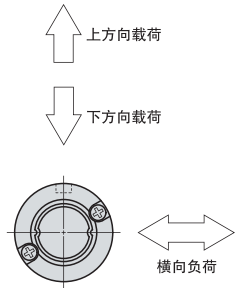
|                                        |
|----------------------------------------|
| 自由组合                                   |
| S1规格：S1      S2规格：S2      非互换性规格：无标记   |
| 订购自由组合规格时指定。请搭配使用互换性标记相同的外筒和花键轴。       |
| “S1”和“S2”的性能和精度一样。所适用的滑块的形式和大小尺寸请参照表1。 |
| 非互换性规格时为“无标记”                          |

|         |
|---------|
| 特别配置    |
| /N 镀铬   |
| /N1 镀黑铬 |

负荷方向和额定负荷

HC系列根据负荷方向，在修正额定负荷后使用。再使用。  
根据表7，在修正尺寸表中所示基本额定动负荷、基本额定静负荷后

表7 修正为负荷方向的额定负荷



| 大小尺寸  | 额定负荷和<br>负荷方向 |    | 基本额定负荷 |                |                | 基本额定静负荷            |                |                |
|-------|---------------|----|--------|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|
|       |               |    | 负荷方向   |                |                | 负荷方向               |                |                |
|       | 上侧            | 下侧 | 横向     | 上侧             | 下侧             | 横向                 | 上侧             | 下侧             |
| 2~12  | C             | C  | 1.47C  | C <sub>0</sub> | C <sub>0</sub> | 1.73C <sub>0</sub> | C <sub>0</sub> | C <sub>0</sub> |
| 15~50 | C             | C  | 1.13C  | C <sub>0</sub> | C <sub>0</sub> | 1.19C <sub>0</sub> | C <sub>0</sub> | C <sub>0</sub> |

订货单位

订购时请注明以花键轴根数为单位的套数。订购自由组合规格的外筒或花键轴单件时，请注明外筒的个数或花键轴的根数。

自由组合规格

|                    |                                                        |            |
|--------------------|--------------------------------------------------------|------------|
| 外筒单件<br><br>(2个时)  | 公称型号的表示例<br><b>HCF 10 C1 T1 H S1 /N</b><br>—— 仅用C1来表示。 | 订货单位<br>2个 |
| 花键轴单件<br><br>(1根时) | 公称型号的表示例<br><b>LHC 10 R200 H S1</b>                    | 订货单位<br>1根 |
| 成套产品<br><br>(1套时)  | 公称型号的表示例<br><b>HCF 10 C2 R200 T1 H S1 /N</b>           | 订货单位<br>1套 |

非互换性规格

|                   |                                           |            |
|-------------------|-------------------------------------------|------------|
| 成套产品<br><br>(1套时) | 公称型号的表示例<br><b>HCF 10 C2 R200 T1 H /N</b> | 订货单位<br>1套 |
|-------------------|-------------------------------------------|------------|

花键轴的截面二阶矩和截面系数

表8 花键轴的截面二阶矩和截面系数

| 大小尺寸 | 截面二阶矩<br>mm <sup>4</sup> |     | 断面系数<br>mm <sup>3</sup> |     |
|------|--------------------------|-----|-------------------------|-----|
|      | 实心轴                      | 空心轴 | 实心轴                     | 空心轴 |
| 3    | 3.6                      | -   | 2.5                     | -   |
| 4    | 12                       | 12  | 6                       | 6   |
| 5    | 29                       | 29  | 12                      | 12  |
| 6    | 61                       | 61  | 21                      | 21  |
| 8    | 190                      | 190 | 49                      | 49  |
| 10   | 470                      | 460 | 95                      | 94  |
| 12   | 990                      | 960 | 170                     | 160 |
| 15   | 1 590                    | -   | 240                     | -   |
| 20   | 5 110                    | -   | 570                     | -   |
| 25   | 12 100                   | -   | 1 080                   | -   |
| 30   | 25 400                   | -   | 1 890                   | -   |
| 40   | 91 000                   | -   | 4 930                   | -   |
| 50   | 223 000                  | -   | 9 660                   | -   |

■ 润滑

HC系列中封入了添加极压添加剂的锂皂基润滑脂(Alvania EP润滑脂2[昭和壳牌石油株式会社1])。

■ 防尘

外筒虽然已经标准配备了特殊橡胶密封垫片来防尘，但大量垃圾或灰尘浮游时，或诸如切屑、沙尘等较大的异物粘附在花键轴上时，彻底防尘非常困难，因此推荐在直线运动部分安装防护盖进行防尘。  
此外，大小尺寸为3、4的系列不附带密封垫片。大小尺寸为3.4的系列需要附带密封垫片时，请向HCFA咨询。

使用注意事项

① 外筒的配合

外筒和轴承座孔的配合，一般采用中间配合(J7)。对精度及刚性要求不高时，也可使用间隙配合(H7)。

② 一般安装结构

外筒安装例如图1所示。  
对大小尺寸为3、4的系列的外筒进行止转时，利用设在外筒上的镗锥孔，大小尺寸为3的系列使用M1.6~2的螺丝、大小尺寸为4的系列使用M2~M2.5的螺丝止转。使用时请避免因螺丝而使外筒变形。

③ 使几个外筒靠近后使用时

几个外筒紧贴使用时，根据机械、装置等的安装面及安装基准面的精度，可能会造成实际负荷超过计算的负荷值。此时必须将负载负荷估算得大于计算值。  
1根花键轴使用2个以上的外筒、使用2根以上的键固定外筒旋转方向时，将外筒的键槽位置对齐后交付。详情请咨询HCFA。

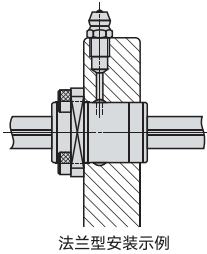
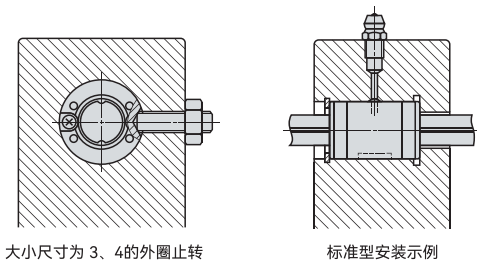


图1 外筒的安装示例

④ 花键轴轴端部的追加加工

花键轴的表面通过高频淬火进行了硬化处理。追加加工轴端部时轴端加工部的最大直径请勿超过尺寸表的 $d_1$ 。  
花键轴轴端部的形状可根据需要制作，请向HCFA咨询。

⑤ 花键轴轴端部的追加加工

最高工作温度为120℃，连续使用时的最高工作温度为100℃。  
温度超过100℃时，请向HCFA咨询。

⑥ 法兰型(非互换性规格)外筒的排列

指定多个非互换性规格的法兰型外筒个数时的排列如表16所示。  
也可制作表9以外的排列，请向HCFA咨询。

⑦ 几套同时安装时

自由组合规格时，请将带有相同互换性标记(“S1”或“S2”)的外筒和花键轴安装在一起。  
使用非互换性规格的产品时，请勿改变交货时外筒和花键轴的搭配。

⑧ 外筒和花键轴的组装

将外筒组装到花键轴上时，请正确对准外筒和花键轴的槽，平行、轻轻地移动外筒。如果胡乱操作，可能会导致密封垫片损伤或钢球脱落等问题。  
此外，非互换性规格产品的外筒和花键轴上HC标记的方向一致时(参照图2)才能获得最佳精度。因此，组装时必须注意不可改变组装方向。

⑨ 外筒的安装

将外筒压入轴承座中时，应使用压入夹具，通过冲压机等正确安装。(参照图3)

表9 法兰型(非互换性规格)外筒的排列

| 外筒的个数 | 外筒的排列 |
|-------|-------|
| 1     |       |
| 2     |       |
| 3     |       |
| 4     |       |
| 5     |       |
| 6     |       |

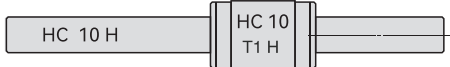


图2 外筒的安装方向

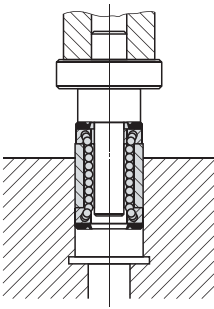


图3 外筒的压入方法

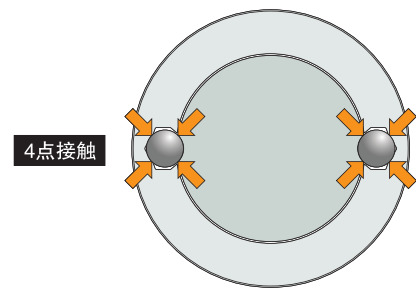
HC滚珠花键系列的特长

使用4点接触式简单结构成为可能的紧凑型滚珠花键的突出特长

HC滚珠花键是外筒或滑块在花键轴上进行直线运动的直线导向设备由于采用钢球在花键槽上滚动的构造，因此不但可承受径向负荷，还可承受旋转扭矩。最适用于在传递扭矩的同时进行直线运动的机构。

■ 结构紧凑而刚性高

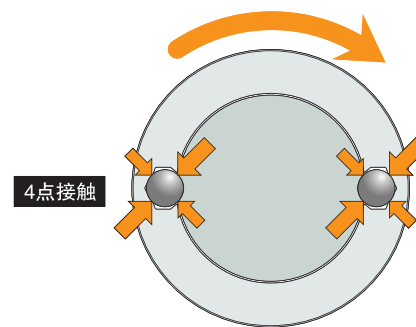
采用钢球与轨道4点接触的简单结构，刚性高，设计紧凑。



相对于任意方向的负荷，  
均可获得良好的  
平衡型和高刚性!

■ 能以高精度正确定位

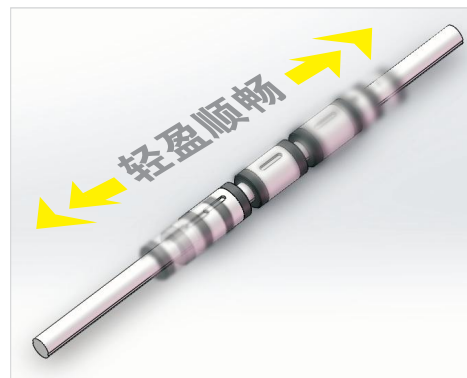
通过施加预压，消除了旋转方向的间隙，可进行正确的旋转方向定位。



没有旋转方向上的偏差!

■ 以较小的摩擦顺畅运动

通过对钢球循环部进行彻底分析而进行了最佳设计，可承受高速运动、以较小的摩擦实现顺畅的直线运动。

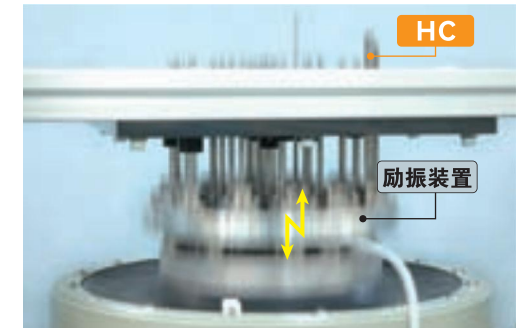


■ 超精密与高速耐久性珠联璧合

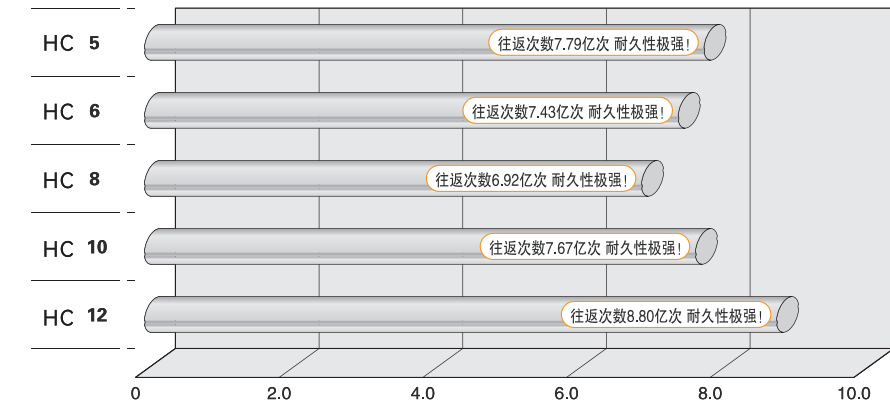
以在贴片机上使用为例的耐久试验

《试验条件》

| 试验方法 | 振动试验机 |          |
|------|-------|----------|
|      | 安装姿势  | 立轴       |
| 支行条件 | 最高速度  | 860 mm/s |
|      | 加速度   | 10 G     |
|      | 周     | 18.2 Hz  |
|      | 行程长度  | 15 mm    |



《试验结果》



往返次数 亿次

即使是立轴、超高节拍运行，实现总往返次数达2亿次的极高耐久性!  
如果试验条件为在一般的贴片机上使用，可实现长达>5年的使用寿命!

在这样的严酷环境下，也实现了总往返次数达5亿次以上的使用寿命!



## HC滚珠花键系列的特长



可以将型号、精度、预压的种类等进行自由搭配!!

### 卓越的互换系统 自由组合规格



以下场合……

Help

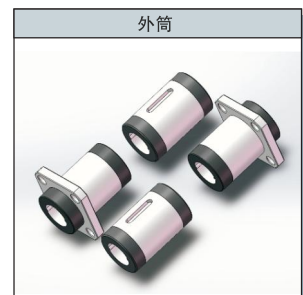
- 需要提高机械刚性及寿命时
- 需要提高机械精度时
- 需要立即更换外筒时
- 外筒数量不足时
- 需要立即更换花键轴时
- 花键轴的长度不足时
- 为以防万一，只需库存外筒

的话!!

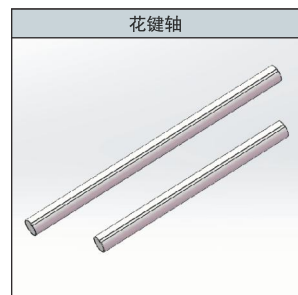
O.K.

- 即使设计紧急变更也没关系
- 高精度的自由搭配和预压的自由选择
- 单独对外筒和花键轴进行管理
- 外筒和花键轴可任意自由搭配
- 外筒和花键轴可单独库存，节省空间

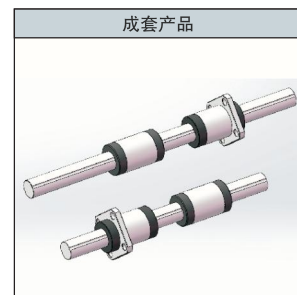
只需选择自己需要的产品。



+

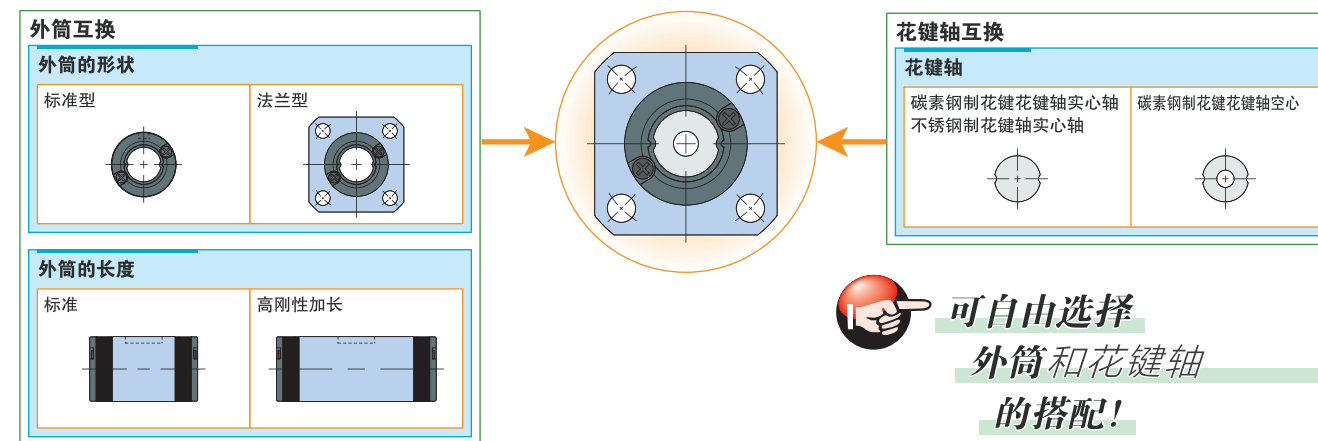


=



### 外筒互换、滑块互换

备有各种截面形状和长度的丰富多样的形式，各种形式均能自由地搭配在同一花键轴上。



自由组合规格基于我公司独有的高加工技术，通过对外筒和花键轴进行严格的尺寸管理，实现了其它产品无与伦比的高互换水准。

外筒及花键轴为单件，可自由选择不同的搭配，仅在需要时订购所需数量的必要部件。

### 精度互换

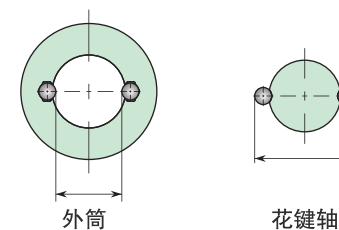
由于是4点接触的结构，加工误差及精度测量误差小，各轨道可维持管理较高的尺寸精度。

精度等级设定为普通级和高级2个等级，也能适应需要高行走精度的用途。

可在不变更设计的前提下，提高装置刚性!

### 预压互换

由于充分发挥了简单结构的特长，高精度尺寸管理，实现了设有预压的滑块之间的互换性。能够支持要求更高1级刚性时的使用。



可在不变更设计的前提下，提高装置刚性!

超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

HC

L

A

5

C2

R150

T<sub>1</sub>

H

S1

/N

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

形式

HC: 标准型

形式

3 4 5 6 8

外筒的长度

无标记: 标准  
L: 高刚性加长

外筒的个数

2个

花键轴的形状

实心轴: 无标记  
空心轴: A

花键轴的长度

150mm

预压量的大小

间隙: T0  
标准: 无标记  
轻预压: T1

精度等级

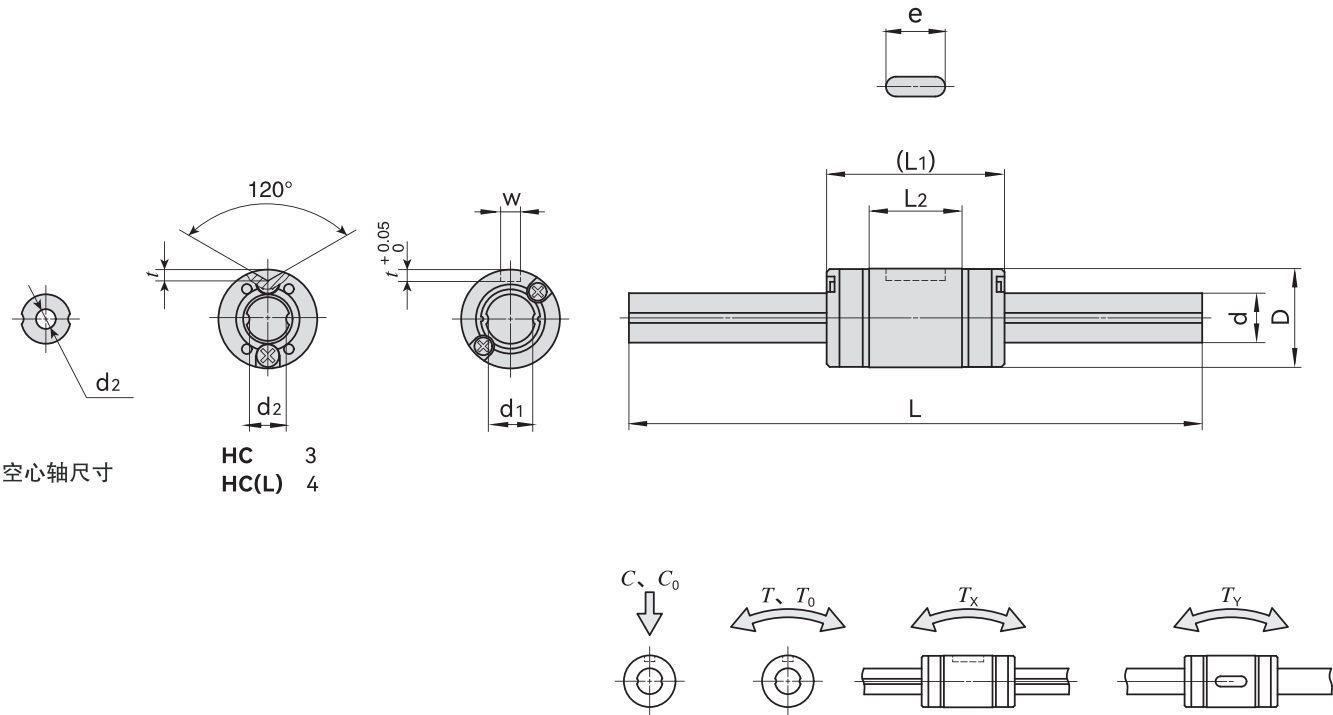
普通级: 无标记  
高级: H  
精密级: P

自由组合

S1规格: S1  
S2规格: S2  
非互换性规格: 无标记

特别配置

N: 镀铬  
N1: 镀黑铬  
无标记: 无表面处理



| 公称型号                 | 自由组合 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |                                                     |                |                |     |                                                     |     |     |  | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |                                                     |                    |                |             |      |        | 基本额定<br>动负荷(°)      | 基本额定<br>静负荷(°) | 额定<br>动扭矩(°)          | 额定<br>静扭矩(°)                                        | 额定<br>静扭矩(°)                                        |   |   |   |     |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
|----------------------|------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------------|----------------|----------------|-----|-----------------------------------------------------|-----|-----|--|------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|----------------|-------------|------|--------|---------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|---|---|-----|-----|------|------|------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| HC系列                 |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差                                                | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | W   | 尺寸公差                                                | t   | ℓ   |  | d                | 尺寸公差                                                | d <sub>1</sub> (°) | d <sub>2</sub> | L(°)        | 最大尺寸 | C<br>N | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m       | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m                               | T <sub>y</sub><br>N·m                               |   |   |   |     |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
| HC 3 <sup>(1)</sup>  | —    | 2.1         | 5.4             | 7               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$ | 10             | 5.9            | —   | —                                                   | 0.8 | —   |  | 3                | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.010 \end{smallmatrix}$ | 2.2                | —              | 100 150     | 150  | 251    | 285                 | 0.45           | 0.51                  | $\begin{smallmatrix} 0.31 \\ 1.9 \end{smallmatrix}$ | $\begin{smallmatrix} 0.53 \\ 3.3 \end{smallmatrix}$ |   |   |   |     |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
| HC 4 <sup>(1)</sup>  | —    | 2.5         | 9.6             | 8               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$ | 12             | 7.9            | —   | —                                                   | 1   | —   |  | 4                | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$ | 3.2                | —              | 100 150     | 200  | 303    | 380                 | 0.70           | 0.87                  | $\begin{smallmatrix} 0.52 \\ 2.9 \end{smallmatrix}$ | $\begin{smallmatrix} 0.90 \\ 5.0 \end{smallmatrix}$ |   |   |   |     |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
| HCA 4 <sup>(1)</sup> | —    |             | 8.2             |                 |                                                     | 12             | 7.9            |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | 1.5            |             | 150  |        |                     |                |                       |                                                     |                                                     |   |   |   |     |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
| HCL 4                | —    | 4.1         | 9.6             |                 |                                                     | 21             | 13.9           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | —              |             | —    | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | 200 | 441 | 665  | 1.00 | 1.50 | $\begin{smallmatrix} 1.50 \\ 8.60 \end{smallmatrix}$ | $\begin{smallmatrix} 2.60 \\ 15.0 \end{smallmatrix}$ |                                                      |
| HCLA 4               | —    |             | 8.2             |                 |                                                     | 21             | 13.9           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | —              |             | —    | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | 150 |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
| HCL 5                | ○    | 4.8         | 14.9            | 10              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$ | 18             | 9.4            | 2   | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.2 | 6   |  | 5                | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$ | 4.2                | —              | 100 150     | 200  | 587    | 641                 | 1.8            | 1.9                   | $\begin{smallmatrix} 1.0 \\ 7.9 \end{smallmatrix}$  | $\begin{smallmatrix} 1.8 \\ 13.6 \end{smallmatrix}$ |   |   |   |     |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
| HCA 5                | ○    |             | 12.4            |                 |                                                     | 18             | 9.4            |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | 2              |             |      | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | —   | —   | —    | —    | —    | —                                                    | —                                                    |                                                      |
| HCL 5                | ○    | 8.1         | 14.9            |                 |                                                     | 26             | 16.9           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | —              |             |      | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | —   | —   | 879  | 1180 | 2.6  | 3.5                                                  | $\begin{smallmatrix} 3.2 \\ 19.3 \end{smallmatrix}$  | $\begin{smallmatrix} 5.5 \\ 33.4 \end{smallmatrix}$  |
| HCLA 5               | ○    |             | 12.4            |                 |                                                     | 26             | 16.9           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | —              |             |      | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | —   | —   | —    | —    | —    | —                                                    | —                                                    | —                                                    |
| HCL 6                | ○    | 8.9         | 19              | 12              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$ | 21             | 12.4           | 2   | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.2 | 8   |  | 6                | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$ | 5.2                | —              | 150 200     | 300  | 711    | 855                 | 2.5            | 3.0                   | $\begin{smallmatrix} 1.7 \\ 11.7 \end{smallmatrix}$ | $\begin{smallmatrix} 3.0 \\ 20.3 \end{smallmatrix}$ |   |   |   |     |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
| HCA 6                | ○    |             | 16.5            |                 |                                                     | 21             | 12.4           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | 2              |             |      | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | —   | —   | —    | —    | —    | —                                                    | —                                                    | —                                                    |
| HCL 6                | ○    | 14.5        | 19              |                 |                                                     | 30             | 21.4           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | —              |             |      | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | —   | —   | 1030 | 1500 | 3.6  | 5.2                                                  | $\begin{smallmatrix} 5.0 \\ 27.6 \end{smallmatrix}$  | $\begin{smallmatrix} 8.6 \\ 47.8 \end{smallmatrix}$  |
| HCLA 6               | ○    |             | 16.5            |                 |                                                     | 30             | 21.4           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | —              |             |      | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | —   | —   | —    | —    | —    | —                                                    | —                                                    | —                                                    |
| HCL 8                | ○    | 15.9        | 39              | 15              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$ | 25             | 14.6           | 2.5 | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.5 | 8.5 |  | 8                | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$ | 7                  | —              | 150 200 250 | 500  | 1190   | 1330                | 5.5            | 6.2                   | $\begin{smallmatrix} 3.3 \\ 22.0 \end{smallmatrix}$ | $\begin{smallmatrix} 5.6 \\ 38.1 \end{smallmatrix}$ |   |   |   |     |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
| HCA 8                | ○    |             | 33              |                 |                                                     | 25             | 14.6           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | 3              |             | 400  |        |                     |                |                       |                                                     |                                                     |   |   |   |     |     |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |
| HCL 8                | ○    | 26.5        | 39              |                 |                                                     | 37             | 26.6           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | —              |             | —    | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | —   | 500 | 1800 | 2470 | 8.4  | 11.5                                                 | $\begin{smallmatrix} 10.3 \\ 56.3 \end{smallmatrix}$ | $\begin{smallmatrix} 17.8 \\ 97.5 \end{smallmatrix}$ |
| HCLA 8               | ○    |             | 33              |                 |                                                     | 37             | 26.6           |     |                                                     |     |     |  |                  |                                                     |                    | —              |             | —    | —      | —                   | —              | —                     | —                                                   | —                                                   | — | — | — | —   | 400 |      |      |      |                                                      |                                                      |                                                      |

(1) 不带密封垫片  
(2) d<sub>1</sub>为轴端加工时的最大直径。  
(3) 表示标准长度。本公司也制作标准长度外的产品，订货时请在公称型号上标出用毫米单位表示的花键轴长度。  
(4) 基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C<sub>0</sub>)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T<sub>0</sub>、T<sub>x</sub>、T<sub>y</sub>)为下图的方向的数值。  
T<sub>x</sub>、T<sub>y</sub>栏中上方值为使用1个外筒时的值，下方值为使用2个紧靠的外筒时的值。

1N≈0.102kgf

超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

HC

L

A

5

C2

R150

T<sub>1</sub>

H

S1

/N

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

①

形式

HC: 标准型

②

外筒的长度

无标记: 标准

L: 高刚性加长

③

花键轴的形状

实心轴: 无标记

空心轴: A

④

形式

10 12 15 20 25 30 40 50

⑤

外筒的个数

2 个

⑥

花键轴的长度

150mm

⑦

预压量的大小

间隙: T0

标准: 无标记

轻预压: T1

⑧

精度等级

普通级: 无标记

高级: H

精密级: P

⑨

自由组合

S1规格: S1

S2规格: S2

非互换性规格: 无标记

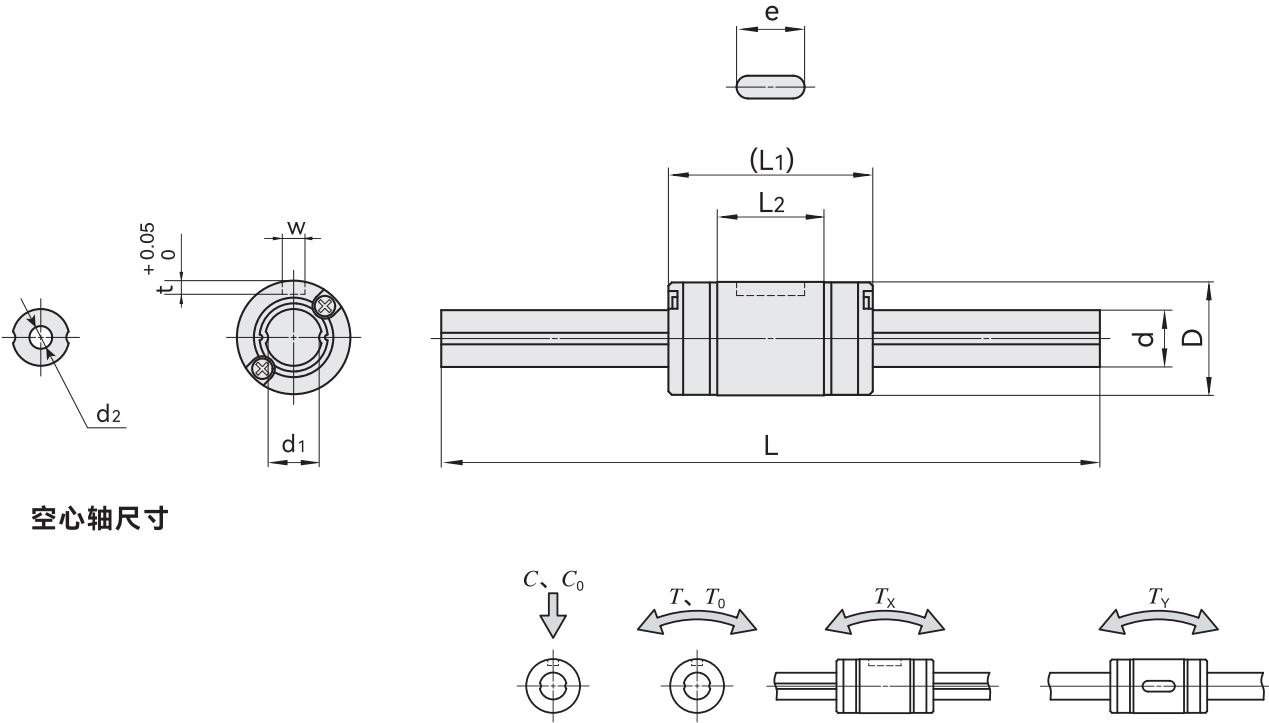
⑩

特别配置

N: 镀铬

N1: 镀黑铬

无标记: 无表面处理



空心轴尺寸

| 公称型号    | 自由组合 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |             |                |                |     |             |      |      |      |             | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |                    |                |                         |      |        | 基本额定<br>动负荷(°)      | 基本额定<br>静负荷(°) | 额定<br>动扭矩(°)          | 额定<br>静扭矩(°)          | 额定<br>静扭矩(°)          |  |
|---------|------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|----------------|-----|-------------|------|------|------|-------------|------------------|--------------------|----------------|-------------------------|------|--------|---------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| HC系列    |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差        | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | W   | 尺寸公差        | t    | ℓ    | d    |             | 尺寸公差             | d <sub>1</sub> (°) | d <sub>2</sub> | L(°)                    | 最大尺寸 | C<br>N | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m       | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m | T <sub>y</sub><br>N·m |  |
| HC 10   | ○    | 31.5        | 60.5            | 19              | 0<br>-0.013 | 30             | 18.2           | 3   | 0<br>-0.014 | 1.8  | 11   | 10   |             | 0<br>-0.015      | 8.8                | -              | 200 300                 | 600  | 1880   | 2150                | 10.9           | 12.5                  | 7.0<br>41.5           | 12.1<br>71.9          |  |
| HCA 10  | ○    |             | 51              |                 |             | 4              |                |     |             |      |      |      |             |                  |                    |                |                         |      |        |                     |                |                       |                       |                       |  |
| HCL 10  | ○    | 56.5        | 60.5            |                 |             | 47             | 34.9           | -   | 2850        | 4040 | 16.6 | 23.4 | 22.7<br>115 | 39.3<br>200      |                    |                |                         |      |        |                     |                |                       |                       |                       |  |
| HCLA 10 | ○    |             | 51              |                 |             | 4              |                |     |             |      |      |      |             |                  |                    |                |                         |      |        |                     |                |                       |                       |                       |  |
| HC 12   | ○    | 44          | 87.5            | 21              | 0<br>-0.013 | 35             | 23             | 3   | 0<br>-0.014 | 1.8  | 15   | 12   |             | 0<br>-0.018      | 10.9               | -              | 200 300 400             | 800  | 2180   | 2690                | 14.8           | 18.3                  | 10.6<br>59.1          | 18.3<br>102           |  |
| HCA 12  | ○    |             | 66              |                 |             | 6              |                |     |             |      |      |      |             |                  |                    |                |                         |      |        |                     |                |                       |                       |                       |  |
| HCL 12  | ○    | 76.8        | 87.5            |                 |             | 54             | 42             | -   | 3220        | 4850 | 21.9 | 33.0 | 32.2<br>157 | 55.7<br>272      |                    |                |                         |      |        |                     |                |                       |                       |                       |  |
| HCLA 12 | ○    |             | 66              |                 |             | 6              |                |     |             |      |      |      |             |                  |                    |                |                         |      |        |                     |                |                       |                       |                       |  |
| HC 15   | ○    | 59.5        | 111             | 23              | 0<br>-0.013 | 40             | 27             | 4   | 0<br>-0.018 | 2    | 20   | 13.6 |             | 0<br>-0.018      | 11.6               | -              | 200 300 400             | 1000 | 4180   | 6070                | 31.3           | 45.6                  | 27.8<br>152           | 33.2<br>181           |  |
| HCL 15  | ○    | 110         |                 |                 |             | 65             | 52             |     |             |      |      |      |             |                  |                    | -              |                         |      | 6400   | 11500               | 48.0           | 86.5                  | 94.0<br>449           | 112<br>535            |  |
| HC 20   | ○    | 130         | 202             | 30              | 0<br>-0.016 | 50             | 33             | 3.5 | 0<br>-0.018 | 2.5  | 26   | 18.2 |             | 0<br>-0.021      | 15.7               | -              | 300 400 500<br>600      | 1000 | 6600   | 9040                | 66.0           | 90.4                  | 48.6<br>288           | 58.0<br>343           |  |
| HCL 20  | ○    | 198         |                 |                 |             | 71             | 54             |     |             |      |      |      |             |                  |                    | -              |                         |      | 9270   | 15100               | 92.7           | 151                   | 127<br>650            | 151<br>774            |  |
| HC 25   | ○    | 220         | 310             | 37              | 0<br>-0.016 | 60             | 39.2           | 5   | 0<br>-0.018 | 3    | 29   | 22.6 |             | 0<br>-0.021      | 19.4               | -              | 300 400 500<br>600 800  | 1200 | 11200  | 14300               | 139            | 178                   | 92.8<br>551           | 111<br>656            |  |
| HCL 25  | ○    | 336         |                 |                 |             | 84             | 63.2           |     |             |      |      |      |             |                  |                    | -              |                         |      | 15400  | 23200               | 193            | 290                   | 229<br>1190           | 273<br>1420           |  |
| HC 30   | ○    | 430         | 450             | 45              | 0<br>-0.016 | 70             | 43             | 7   | 0<br>-0.022 | 4    | 35   | 27.2 |             | 0<br>-0.021      | 23.5               | -              | 400 500 600<br>700 1100 | 1200 | 15400  | 19400               | 231            | 292                   | 147<br>874            | 176<br>1040           |  |
| HCL 30  | ○    | 634         |                 |                 |             | 98             | 71             |     |             |      |      |      |             |                  |                    | -              |                         |      | 21300  | 31600               | 320            | 474                   | 364<br>1900           | 434<br>2260           |  |
| HC 40   |      | 760         | 808             | 60              | 0<br>-0.019 | 100            | 70.8           | 10  | 0<br>-0.022 | 4.5  | 55   | 37.2 |             | 0<br>-0.025      | 33.5               | -              | 400 500 600<br>700 1100 | 1200 | 21300  | 31600               | 426            | 632                   | 364<br>1940           | 434<br>2310           |  |
| HC 50   |      | 1140        | 1320            | 75              |             | 100            | 66.4           | 15  | 0<br>-0.027 | 5    | 50   | 46.6 |             | 0<br>-0.025      | 42.0               | -              |                         | 1200 | 28300  | 36100               | 707            | 904                   | 389<br>2300           | 464<br>2740           |  |

(2) d<sub>1</sub>为轴端加工时的最大直径。

(3) 表示标准长度。本公司也制作标准长度外的产品，订货时请在公称型号上标出用毫米单位表示的花键轴长度。

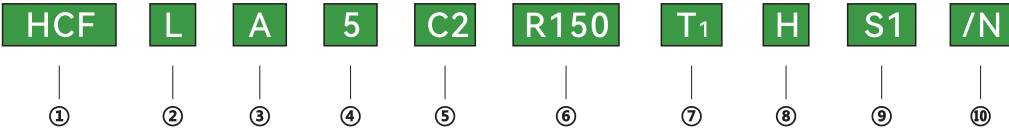
(4) 基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C<sub>0</sub>)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T<sub>0</sub>、T<sub>x</sub>、T<sub>y</sub>)为下图的方向的数值。

T<sub>x</sub>、T<sub>y</sub>栏中上方值为使用1个外筒时的值，下方值为使用2个紧靠的外筒时的值。

1N≈0.102kgf

超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列



①

形式

HCF : 法兰型

②

外筒的长度

无标记 : 标准

L : 高刚性加长

③

花键轴的形状

实心轴 : 无标记

空心轴 : A

④

形式

3 4 5 6 8

⑤

外筒的个数

2 个

⑥

花键轴的长度

150mm

⑦

预压量的大小

间隙 : T0

标准 : 无标记

轻预压 : T1

⑧

精度等级

普通级 : 无标记

高级 : H

精密级 : P

⑨

自由组合

S1规格 : S1

S2规格 : S2

非互换性规格 : 无标记

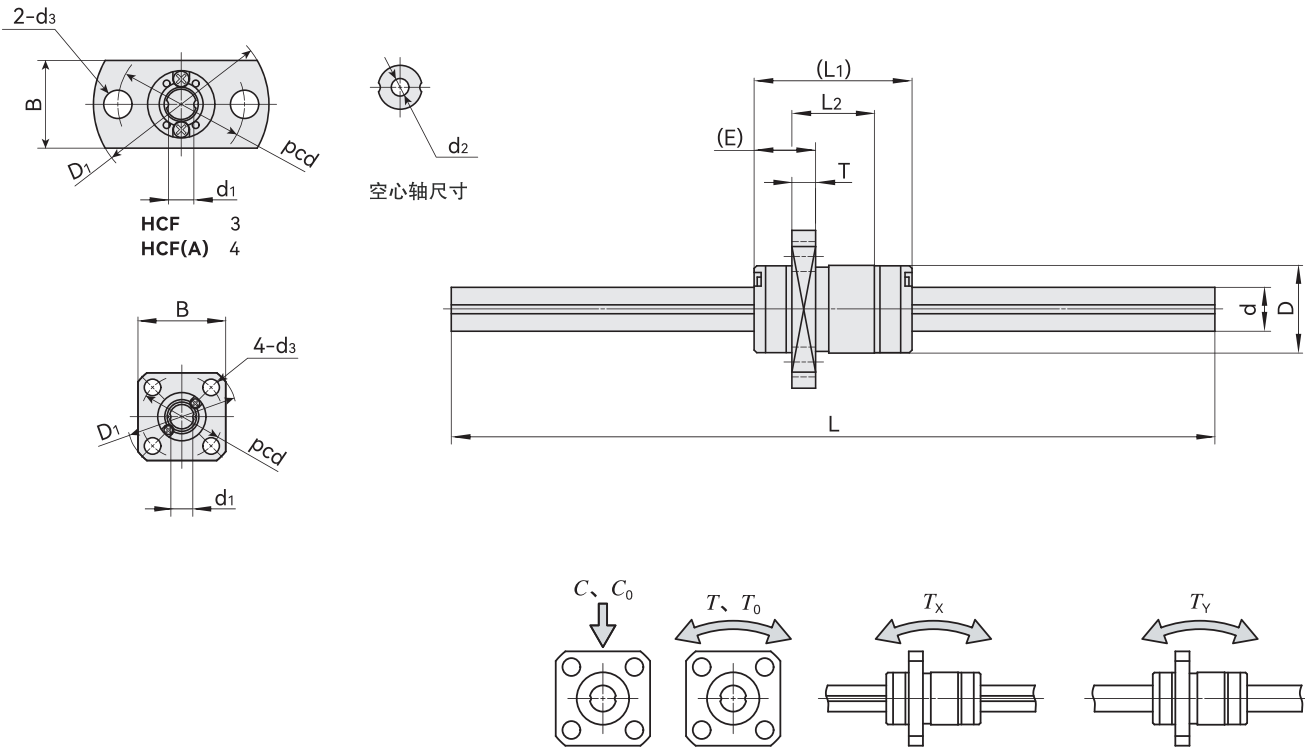
⑩

特别配置

N : 镀铬

N1 : 镀黑铬

无标记 : 无表面处理



| 公称型号      | 自由组合 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |                                |                |                |                |    |     |     |     |                | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |   |                                |                    |                |             |      | 基本额定<br>动负荷(°) | 基本额定<br>静负荷(°)      | 额定<br>动扭矩(°) | 额定<br>静扭矩(°)          | 额定<br>静扭矩(°)                    |                                 |
|-----------|------|-------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|-----|----------------|------------------|---|--------------------------------|--------------------|----------------|-------------|------|----------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| HCF系列     |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差                           | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | B  | E   | T   | pcd | d <sub>3</sub> |                  | d | 尺寸公差                           | d <sub>1</sub> (°) | d <sub>2</sub> | L(°)        | 最大长度 | C<br>N         | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m     | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m           | T <sub>y</sub><br>N·m           |
| HCF 3(°)  | —    | 3.7         | 5.4             | 7               | <sup>0</sup> <sub>-0.009</sub> | 10             | 5.9            | 18             | 9  | 4   | 1.9 | 13  | 2.9            |                  | 3 | <sup>0</sup> <sub>-0.010</sub> | 2.2                | —              | 100 150     | 150  | 251            | 285                 | 0.45         | 0.51                  | <sup>0.31</sup> <sub>1.9</sub>  | <sup>0.53</sup> <sub>3.3</sub>  |
| HCF 4(°)  | —    | 5.1         | 9.6             | 8               | <sup>0</sup> <sub>-0.009</sub> | 12             | 7.9            | 21             | 10 | 4.6 | 2.5 | 15  | 3.4            |                  | 4 | <sup>0</sup> <sub>-0.012</sub> | 3.2                | —              | 100 150     | 200  | 303            | 380                 | 0.70         | 0.87                  | <sup>0.52</sup> <sub>2.9</sub>  | <sup>0.90</sup> <sub>5.0</sub>  |
| HCFA 4(°) | ○    |             | 8.2             |                 |                                |                |                |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | 1.5            |             | 150  |                |                     |              |                       |                                 |                                 |
| HCF 5     | ○    | 8.9         | 14.9            | 10              | <sup>0</sup> <sub>-0.009</sub> | 18             | 9.4            | 23             | 18 | 7   | 2.7 | 17  | 3.4            |                  | 5 | <sup>0</sup> <sub>-0.012</sub> | 4.2                | —              | 100 150     | 200  | 587            | 641                 | 1.8          | 1.9                   | <sup>1.0</sup> <sub>7.9</sub>   | <sup>1.8</sup> <sub>13.6</sub>  |
| HCFA 5    | ○    |             | 12.4            |                 |                                |                |                |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | 2              |             |      |                |                     |              |                       |                                 |                                 |
| HCFL 5    | ○    | 12          | 14.9            |                 |                                | 26             | 16.9           |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | —              |             |      | 879            | 1180                | 2.6          | 3.5                   | <sup>3.2</sup> <sub>19.3</sub>  | <sup>5.5</sup> <sub>33.4</sub>  |
| HCFLA 5   | ○    |             | 12.4            |                 |                                |                |                |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | 2              |             |      |                |                     |              |                       |                                 |                                 |
| HCF 6     | ○    | 13.9        | 19              | 12              | <sup>0</sup> <sub>-0.011</sub> | 21             | 12.4           | 25             | 20 | 7   | 2.7 | 19  | 3.4            |                  | 6 | <sup>0</sup> <sub>-0.012</sub> | 5.2                | —              | 150 200     | 300  | 711            | 855                 | 2.5          | 3.0                   | <sup>1.7</sup> <sub>11.7</sub>  | <sup>3.0</sup> <sub>20.3</sub>  |
| HCFA 6    | ○    |             | 16.5            |                 |                                |                |                |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | 2              |             |      |                |                     |              |                       |                                 |                                 |
| HCFL 6    | ○    | 19.5        | 19              |                 |                                | 30             | 21.4           |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | —              |             |      | 1030           | 1500                | 3.6          | 5.2                   | <sup>5.0</sup> <sub>27.6</sub>  | <sup>8.6</sup> <sub>47.8</sub>  |
| HCFLA 6   | ○    |             | 16.5            |                 |                                |                |                |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | 2              |             |      |                |                     |              |                       |                                 |                                 |
| HCF 8     | ○    | 23.5        | 39              | 15              | <sup>0</sup> <sub>-0.011</sub> | 25             | 14.6           | 28             | 22 | 9   | 3.8 | 22  | 3.4            |                  | 8 | <sup>0</sup> <sub>-0.015</sub> | 7                  | —              | 150 200 250 | 500  | 1190           | 1330                | 5.5          | 6.2                   | <sup>3.3</sup> <sub>22.0</sub>  | <sup>5.6</sup> <sub>38.1</sub>  |
| HCFA 8    | ○    |             | 33              |                 |                                |                |                |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | 3              |             | 400  |                |                     |              |                       |                                 |                                 |
| HCFL 8    | ○    | 34.1        | 39              |                 |                                | 37             | 26.6           |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | —              |             | 500  | 1800           | 2470                | 8.4          | 11.5                  | <sup>10.3</sup> <sub>56.3</sub> | <sup>17.8</sup> <sub>97.5</sub> |
| HCFLA 8   | ○    |             | 33              |                 |                                |                |                |                |    |     |     |     |                |                  |   |                                |                    | 3              |             |      |                |                     |              |                       |                                 |                                 |

(1) 不带密封垫片

(2) d<sub>1</sub>为轴端加工时的最大直径。

(3) 表示标准长度。本公司也制作标准长度外的产品，订货时请在公称型号上标出用毫米单位表示的花键轴长度。

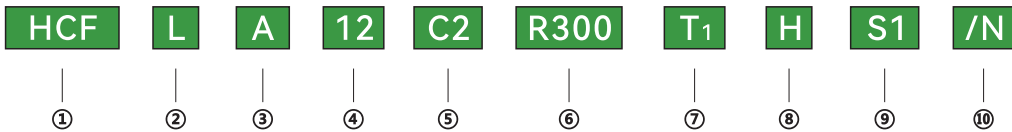
(4) 基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C<sub>0</sub>)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T<sub>0</sub>、T<sub>x</sub>、T<sub>y</sub>)为下图的方向的数值。  
T<sub>x</sub>、T<sub>y</sub>栏中上方值为使用1个外筒时的值，下方值为使用2个紧靠的外筒时的值。

1N≈0.102kgf

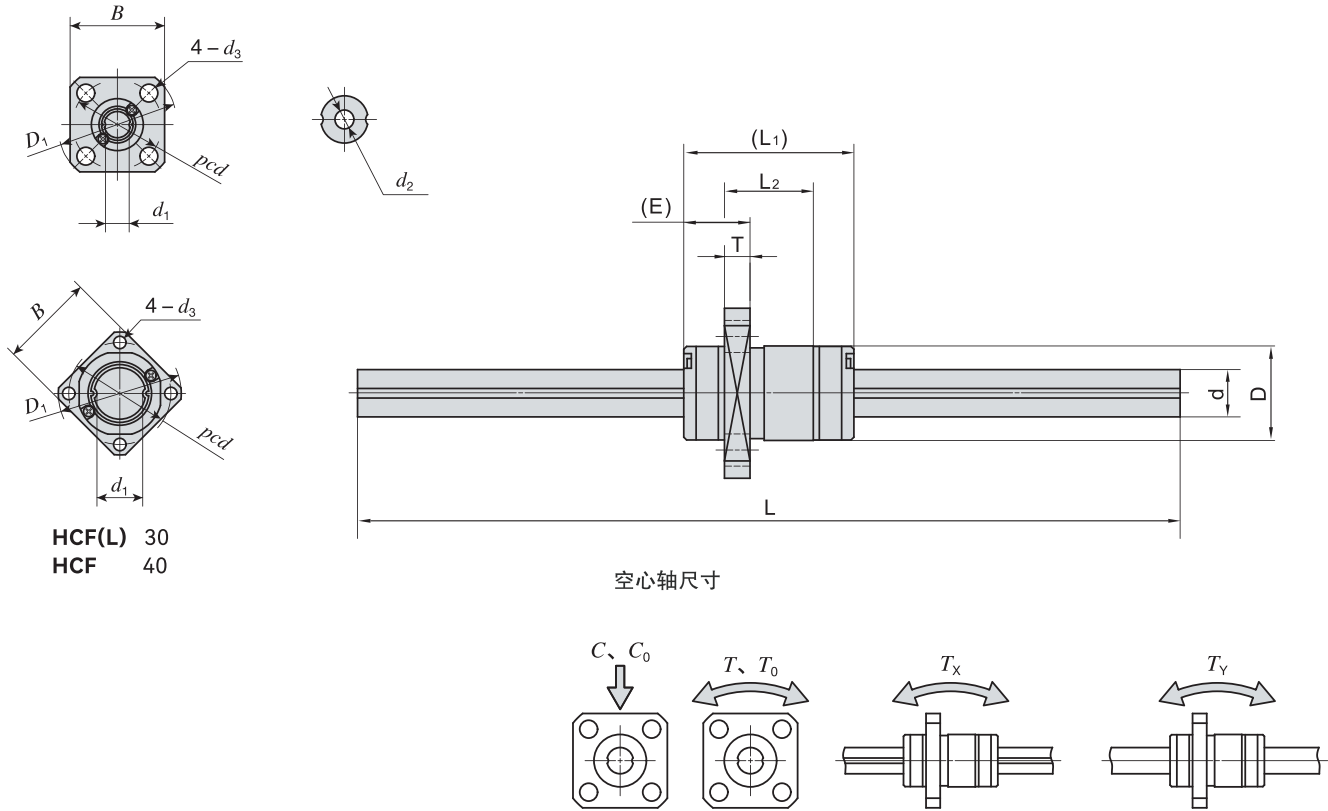


超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列



|   |                                |   |                            |   |                                           |   |                                                |
|---|--------------------------------|---|----------------------------|---|-------------------------------------------|---|------------------------------------------------|
| ① | 形式<br>HCF : 法兰型                | ④ | 形式<br>10 12 15 20 25 30 40 | ⑦ | 预压量的大小<br>间隙 : T0<br>标准 : 无标记<br>轻预压 : T1 | ⑨ | 自由组合<br>S1规格 : S1<br>S2规格 : S2<br>非互换性规格 : 无标记 |
| ② | 外筒的长度<br>无标记 : 标准<br>L : 高刚性加长 | ⑤ | 外筒的个数<br>2 个               | ⑧ | 精度等级<br>普通级 : 无标记<br>高级 : H<br>精密级 : P    | ⑩ | 特别配置<br>N : 镀铬<br>N1 : 镀黑铬<br>无标记 : 无表面处理      |
| ③ | 花键轴的形状<br>实心轴 : 无标记<br>空心轴 : A | ⑥ | 花键轴的长度<br>300mm            |   |                                           |   |                                                |



| 公称型号     | 自由组合 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |             |                |                |                |    |      |     |     |                | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |             |      |                    |                         |      |       | 基本额定<br>动负荷(°) | 基本额定<br>静负荷(°)      | 额定<br>动扭矩(°) | 额定<br>静扭矩(°)          | 额定<br>静扭矩(°)          |                       |
|----------|------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----|------|-----|-----|----------------|------------------|-------------|------|--------------------|-------------------------|------|-------|----------------|---------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| HCF系列    |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差        | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | B  | E    | T   | pcd | d <sub>3</sub> |                  | d           | 尺寸公差 | d <sub>1</sub> (°) | d <sub>2</sub>          | L(°) | 最大长度  | C<br>N         | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m     | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m | T <sub>y</sub><br>N·m |
| HCF 10   | —    | 45          | 60.5            | 19              | 0<br>-0.013 | 30             | 18.2           | 36             | 28 | 10   | 4.1 | 28  | 4.5            | 10               | 0<br>-0.015 | 8.9  | —                  | 200 300                 | 600  | 1880  | 2150           | 10.9                | 12.5         | 7.0<br>41.5           | 12.1<br>71.9          |                       |
| HCFA 10  | ○    |             | 51              |                 |             | 4              |                |                |    |      |     |     |                |                  |             |      |                    |                         |      |       |                |                     |              |                       |                       |                       |
| HCFL 10  | ○    | 70.1        | 60.5            |                 |             | 47             | 34.9           |                |    |      |     |     |                |                  |             |      | —                  |                         |      | 2850  | 4040           | 16.6                | 23.4         | 22.7<br>115           | 39.3<br>200           |                       |
| HCFLA 10 | ○    |             | 51              |                 |             | 4              |                |                |    |      |     |     |                |                  |             |      |                    |                         |      |       |                |                     |              |                       |                       |                       |
| HCF 12   | ○    | 59          | 87.5            | 21              | 0<br>-0.013 | 35             | 23             | 38             | 30 | 10   | 4   | 30  | 4.5            | 12               | 0<br>-0.018 | 10.9 | —                  | 200 300 400             | 800  | 2180  | 2690           | 14.8                | 18.3         | 10.6<br>59.1          | 18.3<br>102           |                       |
| HCFA 12  | ○    |             | 66              |                 |             | 6              |                |                |    |      |     |     |                |                  |             |      |                    |                         |      |       |                |                     |              |                       |                       |                       |
| HCFL 12  | ○    | 91.8        | 87.5            |                 |             | 54             | 42             |                |    |      |     |     |                |                  |             |      | —                  |                         |      | 3220  | 4850           | 21.9                | 33.0         | 32.2<br>157           | 55.7<br>272           |                       |
| HCFLA 12 | ○    |             | 66              |                 |             | 6              |                |                |    |      |     |     |                |                  |             |      |                    |                         |      |       |                |                     |              |                       |                       |                       |
| HCF 15   | ○    | 77          | 111             | 23              | 0<br>-0.013 | 40             | 27             | 40             | 31 | 11   | 4.5 | 32  | 4.5            | 13.6             | 0<br>-0.018 | 11.6 | —                  | 200 300 400             | 1000 | 4180  | 6070           | 31.3                | 45.6         | 27.8<br>152           | 33.2<br>181           |                       |
| HCFL 15  | ○    | 128         |                 |                 |             | 65             | 52             |                |    |      |     |     |                |                  |             |      | —                  |                         |      | 6400  | 11500          | 48.0                | 86.5         | 94.0<br>449           | 112<br>535            |                       |
| HCF 20   | ○    | 150         | 202             | 30              | 0<br>-0.016 | 50             | 33             | 46             | 35 | 14   | 5.5 | 38  | 4.5            | 18.2             | 0<br>-0.021 | 15.7 | —                  | 300 400 500<br>600      | 1000 | 6600  | 9040           | 66.0                | 90.4         | 48.6<br>288           | 58.0<br>343           |                       |
| HCFL 20  | ○    | 218         |                 |                 |             | 71             | 54             |                |    |      |     |     |                |                  |             |      | —                  |                         |      | 9270  | 15100          | 92.7                | 151<br>650   | 176<br>774            |                       |                       |
| HCF 25   | ○    | 255         | 310             | 37              | 0<br>-0.016 | 60             | 39.2           | 57             | 43 | 17   | 6.6 | 47  | 5.5            | 22.6             | 0<br>-0.021 | 19.4 | —                  | 300 400 500<br>600 800  | 1200 | 11200 | 14300          | 139                 | 178          | 92.8<br>551           | 111<br>656            |                       |
| HCFL 25  | ○    | 371         |                 |                 |             | 84             | 63.2           |                |    |      |     |     |                |                  |             |      | —                  |                         |      | 15400 | 23200          | 193                 | 290          | 229<br>1190           | 273<br>1420           |                       |
| HCF 30   | ○    | 476         | 450             | 45              | 0<br>-0.016 | 70             | 43             | 65             | 50 | 21   | 7.5 | 54  | 6.6            | 27.2             | 0<br>-0.021 | 23.5 | —                  | 400 500 600<br>700 1100 | 1200 | 15400 | 19400          | 231                 | 292          | 147<br>874            | 176<br>1040           |                       |
| HCFL 30  | ○    | 680         |                 |                 |             | 98             | 71             |                |    |      |     |     |                |                  |             |      | —                  |                         |      | 21300 | 31600          | 320                 | 474          | 364<br>1900           | 434<br>2260           |                       |
| HCF 40   | —    | 962         | 808             | 60              | 0<br>-0.019 | 100            | 70.8           | 93             | 73 | 26.6 | 12  | 73  | 9              | 37.2             | 0<br>-0.025 | 33.5 | —                  | 400 500 600<br>700 1100 | 1200 | 21300 | 31600          | 426                 | 632          | 364<br>1940           | 434<br>2310           |                       |

(2) d<sub>1</sub>为轴端加工时的最大直径。  
(3) 表示标准长度。本公司也制作标准长度外的产品，订货时请在公称型号上标出用毫米单位表示的花键轴长度。  
(4) 基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C<sub>0</sub>)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T<sub>0</sub>、T<sub>x</sub>、T<sub>y</sub>)为下图的方向的数值。  
T<sub>x</sub>、T<sub>y</sub>栏中上方值为使用1个外筒时的值，下方值为使用2个紧靠的外筒时的值。

1N≈0.102kgf

超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

CLT

①

形式

CLT：直筒型

A

②

花键轴的形状

实心轴：无标记

空心轴：A

6

③

花键轴的个数

2个

C2

④

花键轴的长度

300mm

R150

⑤

精度等级

普通级：无标记

高级：H

精密级：P

T<sub>1</sub>

⑥

预压量的大小

间隙：T0

标准：无标记

轻预压：T1

H

⑦

自由组合

S1规格：S1

S2规格：S2

非互换性规格：无标记

S1

⑧

特别配置

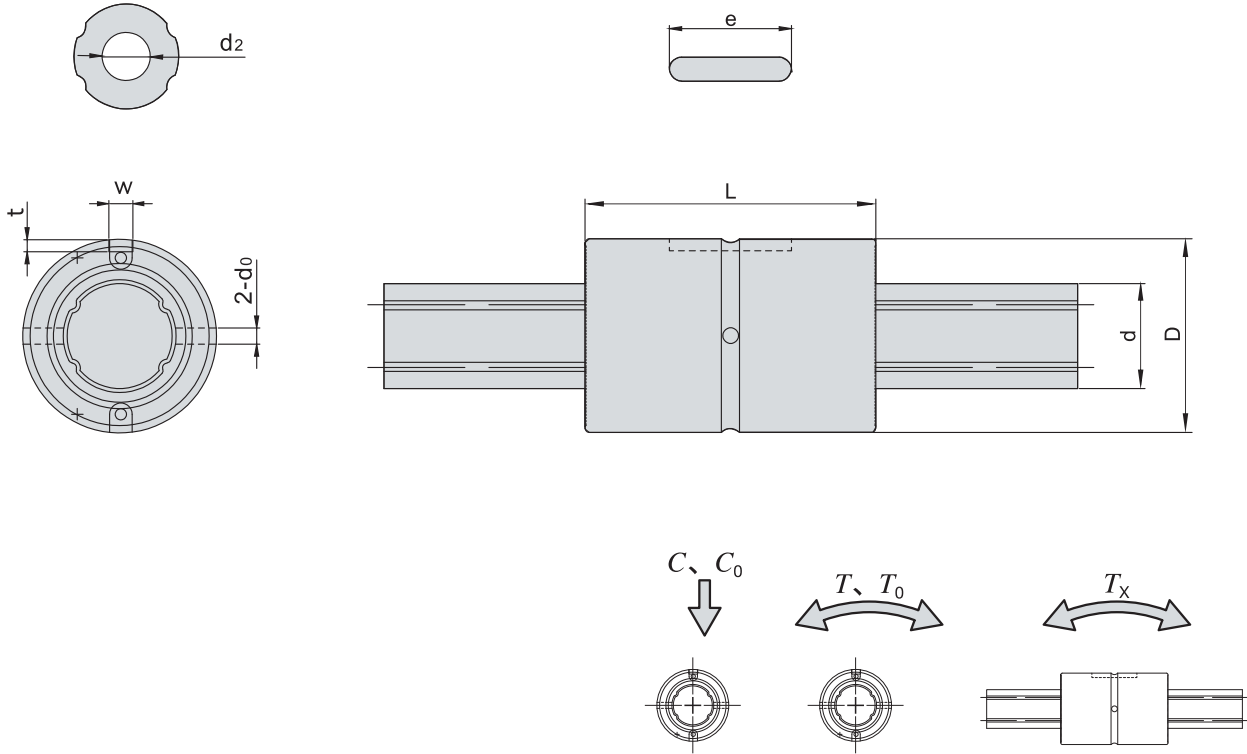
N：镀铬

N1：镀黑铬

无标记：无表面处理

/N

⑨



| 公称型号    | 自由组合 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |                                                     |     |     |                                                     |     |      |          | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |     |                                                     |                | 基本额定<br>动负荷 | 基本额定<br>静负荷         | 额定<br>动扭矩 | 额定<br>静扭矩             | 额定<br>静扭矩             |                       |
|---------|------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------|-----|------|----------|------------------|-----|-----------------------------------------------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| CLT系列   |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差                                                | L   | W   | 尺寸公差                                                | t   | e    | 油孔<br>d0 |                  | d   | 尺寸公差                                                | d <sub>2</sub> | C<br>N      | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m  | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m | T <sub>y</sub><br>N·m |
| CLT 4   | 4列   | 4.7         | 10.0            | 10              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$ | 16  | 2   | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.2 | 6    | -        |                  | 4   | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$ | 1.5            | 860         | 1220                | 0.74      | 1.05                  | 1.97                  | 10.3                  |
| CLT 5   | 4列   | 9.1         | 15.0            | 12              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$ | 20  | 2.5 | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.2 | 8    | -        |                  | 5   | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$ | 2.0            | 1075        | 1525                | 0.93      | 1.31                  | 2.46                  | 12.88                 |
| CLT 6   | 4列   | 19.0        | 21.0            | 14              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$ | 25  | 2.5 | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.2 | 10.5 | 1        |                  | 6   | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$ | 2.0            | 1220        | 2280                | 1.5       | 2.4                   | 5.1                   | 40                    |
| CLT 8   | 4列   | 23.0        | 38.0            | 16              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$ | 25  | 2.5 | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.2 | 10.5 | 1.5      |                  | 8   | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$ | 3.0            | 1450        | 2870                | 2.1       | 3.7                   | 7.4                   | 50                    |
| CLT 10  | 4列   | 54.0        | 60.0            | 21              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$ | 33  | 3   | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.5 | 13   | 1.5      |                  | 10  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$ | 4.0            | 2670        | 4890                | 4.4       | 8.20                  | 13.7                  | 109                   |
| CLT 13  | 4列   | 70.0        | 100.0           | 24              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$ | 36  | 3   | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.5 | 15   | 1.5      |                  | 13  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$ | 7.0            | 2730        | 50700               | 21        | 39.2                  | 18                    | 116                   |
| CLT 16  | 4列   | 150.0       | 150.0           | 31              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$ | 50  | 3.5 | $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 2   | 17.5 | 2        |                  | 16  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$ | 8.0            | 6120        | 11200               | 60        | 110.0                 | 46                    | 299                   |
| CLT 20  | 4列   | 220.0       | 238.0           | 35              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$ | 63  | 4   | $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 2.5 | 29   | 2        |                  | 20  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 10.0           | 8900        | 16300               | 105       | 194.0                 | 110                   | 560                   |
| CLT 25  | 4列   | 330.0       | 370.0           | 42              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$ | 71  | 4   | $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 2.5 | 36   | 3        |                  | 25  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 15.0           | 12800       | 23200               | 189       | 346.0                 | 171                   | 1020                  |
| CLT 30  | 4列   | 360.0       | 536.0           | 47              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$ | 80  | 4   | $\begin{smallmatrix} +0.022 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 2.5 | 42   | 3        |                  | 30  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 17.0           | 18600       | 23400               | 307       | 439.0                 | 181                   | 1470                  |
| CLT 40  | 4列   | 950.0       | 955.0           | 64              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.019 \end{smallmatrix}$ | 100 | 6   | $\begin{smallmatrix} +0.022 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 3.5 | 52   | 4        |                  | 40  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ | 20.0           | 30800       | 37500               | 674       | 934.0                 | 358                   | 2940                  |
| CLT 50  | 4列   | 1900.0      | 1500.0          | 80              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.019 \end{smallmatrix}$ | 125 | 8   | $\begin{smallmatrix} +0.027 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 4   | 58   | 4        |                  | 50  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ | 26.0           | 40300       | 64900               | 1290      | 2950.0                | 690                   | 4080                  |
| CLT 60  | 4列   | 2300.0      | 2160.0          | 90              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.022 \end{smallmatrix}$ | 140 | 12  | $\begin{smallmatrix} +0.032 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 5   | 67   | 5        |                  | 60  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$  | -              | 47700       | 79500               | 1570      | 3420.0                | 881                   | 5470                  |
| CLT 80  | 4列   | 6400.0      | 3900.0          | 120             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.022 \end{smallmatrix}$ | 160 | 16  | $\begin{smallmatrix} +0.04 \\ 0 \end{smallmatrix}$  | 6   | 76   | 5        |                  | 80  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$  | -              | 92800       | 108000              | 4500      | 6460.0                | 1990                  | 10500                 |
| CLT 100 | 4列   | 11200.0     | 6100.0          | 150             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ | 185 | 20  | $\begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$  | 7   | 110  | 5        |                  | 100 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.035 \end{smallmatrix}$ | -              | 151000      | 160000              | 9180      | 12000.0               | 3350                  | 18200                 |

注:基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T、Tx-2)下图的方向的数值。  
Tx栏中数值为使用1个外筒时的值，Tx-2栏中数值为使用2个紧靠的外筒时的值。

超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

CLF

①

形式  
CLF：圆法兰型

A

②

花键轴的形状  
实心轴：无标记  
空心轴：A

6

③

花键轴的长度  
150mm

C2

④

外筒的个数  
2个

R150

⑤

花键轴的长度  
150mm

T<sub>1</sub>

⑥

精度等级  
普通级：无标记  
高级：H  
精密级：P

H

⑦

预压量的大小  
间隙：T0  
标准：无标记  
轻预压：T1

S1

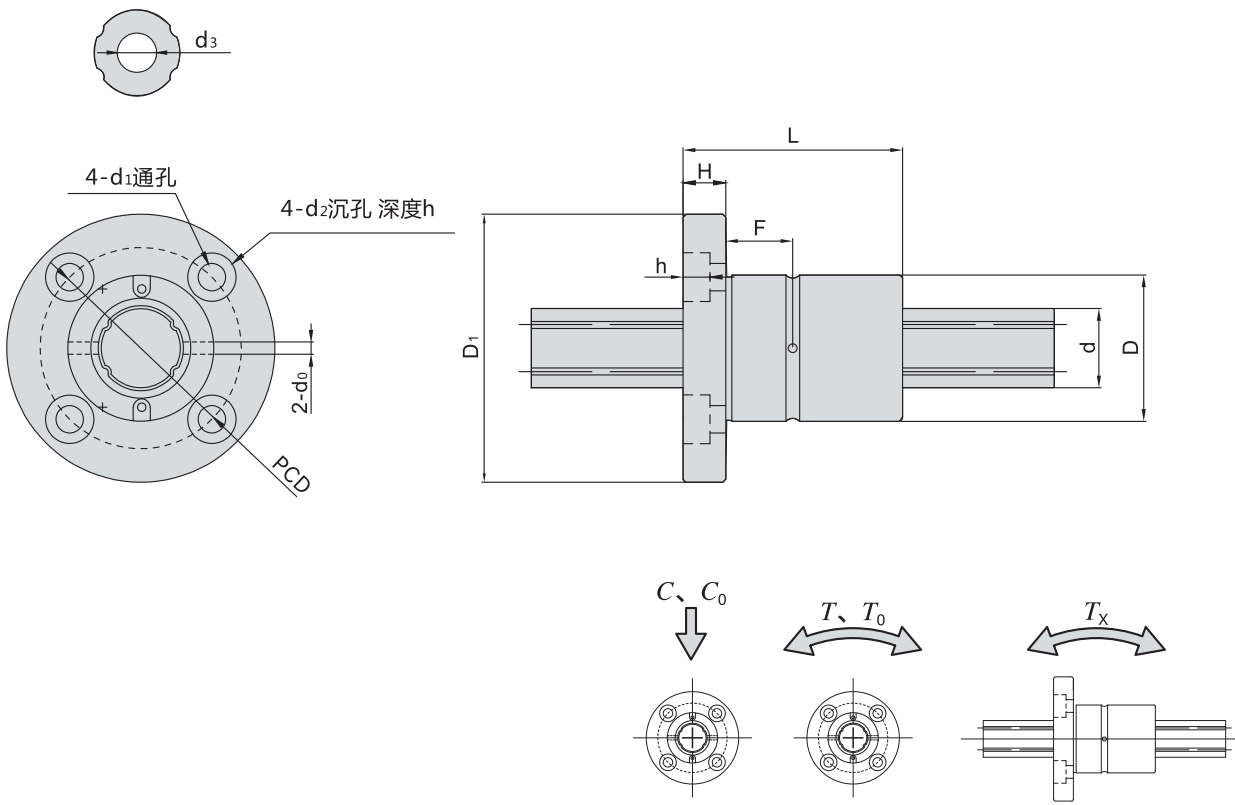
⑧

自由组合  
S1规格：S1  
S2规格：S2  
非互换性规格：无标记

/N

⑨

特别配置  
N：镀铬  
N1：镀黑铬  
无标记：无表面处理



| 公称型号   | 自由组合 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |                                                     |     |                                                   |                |                                                   |    |      |                      |     |                | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |                                                     |                | 基本额定<br>动负荷 | 基本额定<br>静负荷         | 额定<br>动扭矩 | 额定<br>静扭矩             | 额定<br>静扭矩             |                         |
|--------|------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------|----|------|----------------------|-----|----------------|------------------|-----------------------------------------------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
|        |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差                                                | L   | 容许公差                                              | D <sub>1</sub> | 容许公差                                              | H  | F    | 油孔<br>d <sub>0</sub> | PCD | 安装孔<br>d1×d2×h | d                | 尺寸公差                                                | d <sub>3</sub> | C<br>N      | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m  | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m | T <sub>x-2</sub><br>N·m |
| CLF 6  | 4列   | 37.0        | 21.0            | 14              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$ | 25  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 30             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 5  | 7.5  | 1.5                  | 22  | 3.4×6.5×3.3    | 6                | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$ | 2              | 1220        | 2280                | 1.5       | 2.4                   | 5.1                   | 40                      |
| CLF 8  | 4列   | 42.0        | 38.0            | 16              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$ | 25  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 32             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 5  | 7.5  | 1.5                  | 24  | 3.4×6.5×3.3    | 8                | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$ | 3              | 1450        | 2870                | 2.1       | 3.7                   | 7.4                   | 50                      |
| CLF 10 | 4列   | 94.0        | 60.0            | 21              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$ | 33  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 42             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 6  | 10.5 | 1.5                  | 32  | 4.5×8×4.4      | 10               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$ | 4              | 2670        | 4890                | 4.4       | 8.20                  | 13.7                  | 109                     |
| CLF 13 | 4列   | 100.0       | 100.0           | 24              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$ | 36  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 44             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 7  | 11   | 1.5                  | 33  | 4.5×8×4.4      | 13               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$ | 7              | 2730        | 50700               | 21        | 39.2                  | 18                    | 116                     |
| CLF 16 | 4列   | 200.0       | 150.0           | 31              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$ | 50  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 51             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 7  | 18   | 2                    | 40  | 4.5×8×4.4      | 16               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$ | 8              | 6120        | 11200               | 60        | 110.0                 | 46                    | 299                     |
| CLF 20 | 4列   | 330.0       | 238.0           | 35              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$ | 63  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$ | 58             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 9  | 22.5 | 2                    | 45  | 5.5×9.5×5.4    | 20               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 10             | 8900        | 16300               | 105       | 194.0                 | 110                   | 560                     |
| CLF 25 | 4列   | 450.0       | 370.0           | 42              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$ | 71  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$ | 65             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 9  | 26.5 | 3                    | 52  | 5.5×9.5×5.4    | 25               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 15             | 12800       | 23200               | 189       | 346.0                 | 171                   | 1020                    |
| CLF 30 | 4列   | 550.0       | 536.0           | 47              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$ | 80  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$ | 75             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 10 | 30   | 3                    | 60  | 6.6×11×6.5     | 30               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 17             | 18600       | 23400               | 307       | 439.0                 | 181                   | 1470                    |
| CLF 40 | 4列   | 1410.0      | 955.0           | 64              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.019 \end{smallmatrix}$ | 100 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$ | 100            | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 14 | 36   | 4                    | 82  | 9×14×8.6       | 40               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ | 20             | 30800       | 37500               | 674       | 934.0                 | 358                   | 2940                    |
| CLF 50 | 4列   | 2730.0      | 1500.0          | 80              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.019 \end{smallmatrix}$ | 125 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$ | 124            | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 16 | 46.5 | 4                    | 102 | 11×17.5×11     | 50               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ | 26             | 40300       | 64900               | 1290      | 2950.0                | 690                   | 4080                    |
| CLF 60 | 4列   | 3200.0      | 2160.0          | 90              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.022 \end{smallmatrix}$ | 140 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$ | 129            | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$ | 18 | 52   | 4                    | 107 | 11×17.5×11     | 60               | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$  | -              | 47700       | 79500               | 1570      | 2620.0                | 881                   | 5470                    |

注:基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T、Tx-2)下图的方向的数值。  
Tx栏中数值为使用1个外筒时的值，Tx-2栏中数值为使用2个紧靠的外筒时的值。

超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

CSPT

D

A

8

C2

R300

T<sub>1</sub>

H

S1

/N

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

①

形式

CSPT: 切边法兰型

②

钢球列数

无标记: 2列钢球槽  
D: 4列钢球槽

③

花键轴的形状

实心轴: 无标记  
空心轴: A

④

形式

6 8 10

⑤

外筒的个数

2个

⑥

花键轴的长度

300mm

⑦

预压量的大小

间隙: T0  
标准: 无标记  
轻预压: T1

⑧

精度等级

普通级: 无标记  
高级: H  
精密级: P

⑨

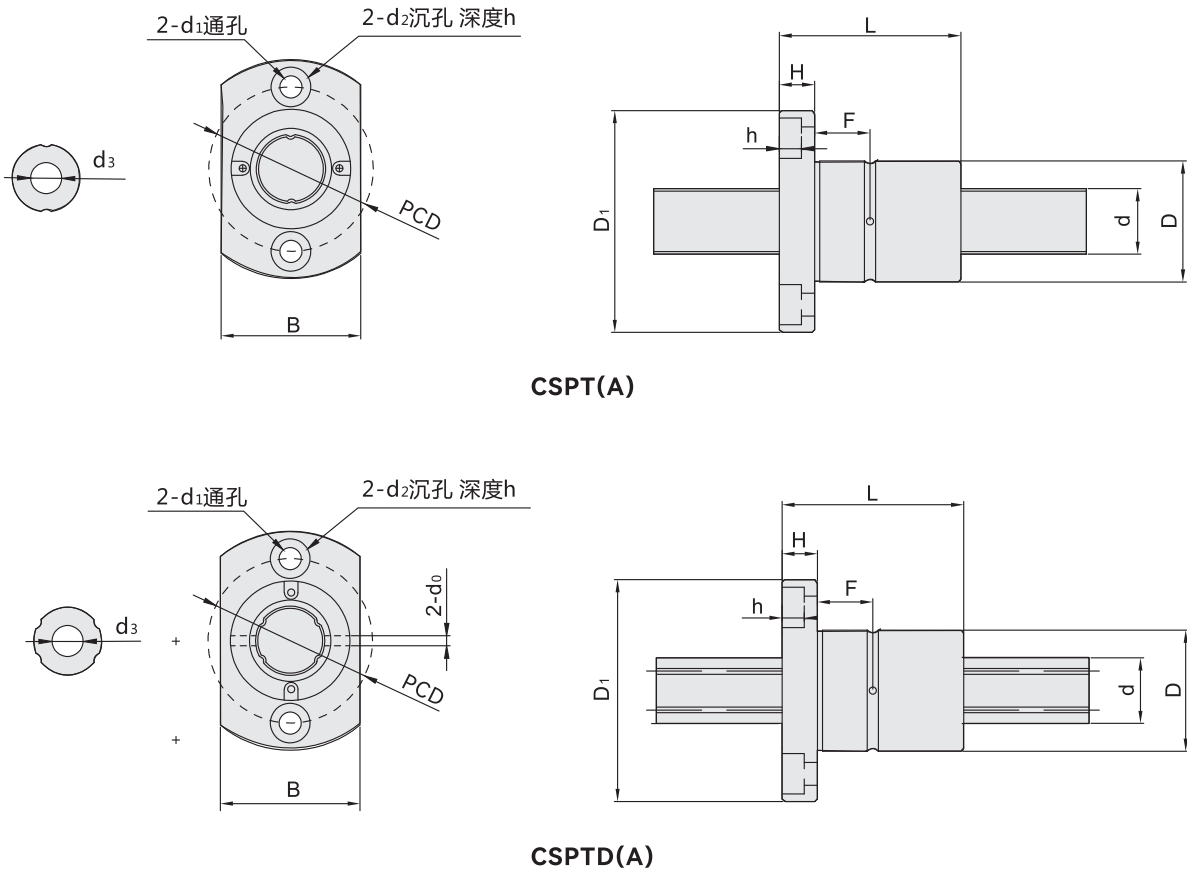
自由组合

S1规格: S1  
S2规格: S2  
非互换性规格: 无标记

⑩

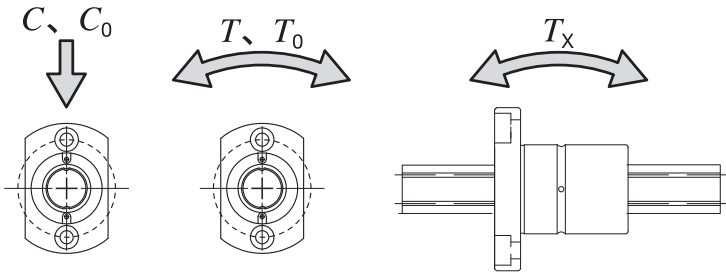
特别配置

N: 镀铬  
N1: 镀黑铬  
无标记: 无表面处理



| 公称型号     | 自由组合 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |             |          |           |                       |          |          |          |                             |            |                                                                 | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |          |             | 基本额定<br>动负荷           | 基本额定<br>静负荷   | 额定<br>动扭矩                  | 额定<br>静扭矩       | 额定<br>静扭矩                    |                                     |                                       |
|----------|------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|----------|-----------|-----------------------|----------|----------|----------|-----------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|----------|-------------|-----------------------|---------------|----------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| CSPT系列   |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | <i>D</i>        | 尺寸公差        | <i>L</i> | 容许公差      | <i>D</i> <sub>1</sub> | <i>B</i> | <i>H</i> | <i>F</i> | 油孔<br><i>d</i> <sub>0</sub> | <i>PCD</i> | 安装孔<br><i>d</i> <sub>1</sub> × <i>d</i> <sub>2</sub> × <i>h</i> |                  | <i>d</i> | 尺寸公差        | <i>d</i> <sub>3</sub> | <i>C</i><br>N | <i>C</i> <sub>0</sub><br>N | <i>T</i><br>N·m | <i>T</i> <sub>0</sub><br>N·m | <i>T</i> <sub><i>x</i></sub><br>N·m | <i>T</i> <sub><i>x-2</i></sub><br>N·m |
| CSPT 6   | 2列   | 19.3        | 22.0            | 14              | 0<br>-0.011 | 25       | 0<br>-0.2 | 30                    | 18       | 5        | 7.5      | 1.5                         | 22         | 3.4×6.5×3.3                                                     |                  | 6        | 0<br>-0.012 | 2                     | 746.55        | 897.75                     | 0.97            | 1.56                         | 3.9                                 | 34.8                                  |
| CSPTD 6  | 4列   | 19.0        | 21.0            |                 |             |          |           |                       |          |          |          |                             |            |                                                                 |                  |          |             |                       | 1220          | 2280                       | 1.5             | 2.4                          | 5.1                                 | 40                                    |
| CSPT 8   | 2列   | 23.5        | 39.0            | 16              | 0<br>-0.011 | 25       | 0<br>-0.2 | 32                    | 21       | 5        | 7.5      | 1.5                         | 24         | 3.4×6.5×3.3                                                     |                  | 8        | 0<br>-0.015 | 3                     | 1249.5        | 1396.5                     | 1.37            | 2.4                          | 3.46                                | 23.1                                  |
| CSPTD 8  | 4列   | 23.0        | 38.0            |                 |             |          |           |                       |          |          |          |                             |            |                                                                 |                  |          |             |                       | 1450          | 2870                       | 2.1             | 3.7                          | 7.4                                 | 50                                    |
| CSPT 10  | 2列   | 55.0        | 62.0            | 21              | 0<br>-0.013 | 33       | 0<br>-0.2 | 42                    | 25       | 6        | 10.5     | 1.5                         | 32         | 4.5×8×4.4                                                       |                  | 10       | 0<br>-0.015 | 4                     | 1974          | 2257.5                     | 2.86            | 5.33                         | 7.35                                | 43.57                                 |
| CSPTD 10 | 4列   | 54.0        | 60.0            |                 |             |          |           |                       |          |          |          |                             |            |                                                                 |                  |          |             |                       | 2670          | 4890                       | 4.4             | 8.20                         | 13.7                                | 109                                   |

注:基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T、Tx-2)下图的方向的数值。  
Tx栏中数值为使用1个外筒时的值, Tx-2栏中数值为使用2个紧靠的外筒时的值。





超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

CSLT

1

A

2

25

3

C2

4

R300

5

T<sub>1</sub>

6

H

7

S1

8

/N

9

①

形式

CSLT:直筒型

②

花键轴的形状

实心轴:无标记

空心轴:A

③

形式

6 8 10 13 16 20 25 30 40 50

④

外筒的个数

2个

⑤

花键轴的长度

150mm

⑥

预压量的大小

间隙:T0

标准:无标记

轻预压:T1

⑦

精度等级

普通级:无标记

高级:H

精密级:P

⑧

自由组合

S1规格:S1

S2规格:S2

非互换性规格:无标记

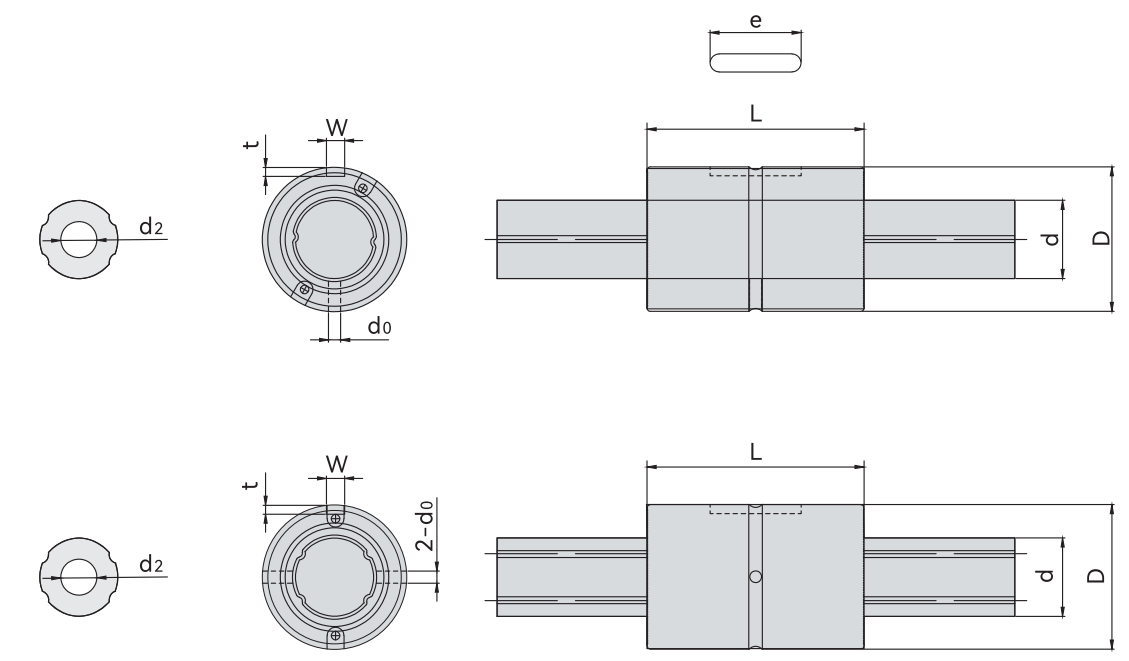
⑨

特别配置

N:镀铬

N1:镀黑铬

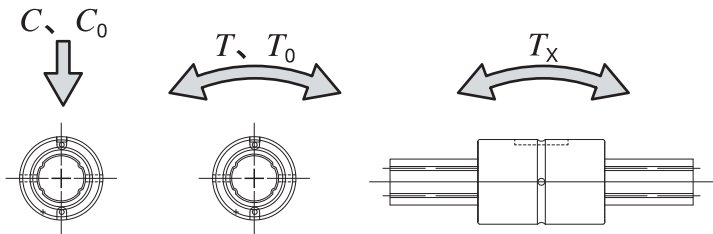
无标记:无表面处理



CSLT(A)

| 公称型号    | 自由组合 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |                                                     |     |     |                                                     |     |      |                      | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |    |                                                     |                | 基本额定<br>动负荷 | 基本额定<br>静负荷         | 额定<br>动扭矩 | 额定<br>静扭矩             | 额定<br>静扭矩             |                         |
|---------|------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------|-----|------|----------------------|------------------|----|-----------------------------------------------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| CSLT系列  |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差                                                | L   | W   | 尺寸公差                                                | t   | e    | 油孔<br>d <sub>0</sub> |                  | d  | 尺寸公差                                                | d <sub>2</sub> | C<br>N      | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m  | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m | T <sub>x-2</sub><br>N·m |
| CSLT 6  | 2列   | 19.3        | 22.0            | 14              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$ | 25  | 2.5 | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.2 | 10.5 | 1                    |                  | 6  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.012 \end{smallmatrix}$ | 2.0            | 746.55      | 897.75              | 0.97      | 1.56                  | 3.9                   | 34.8                    |
| CSLT 8  | 2列   | 23.5        | 39.0            | 16              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.011 \end{smallmatrix}$ | 27  | 2.5 | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.2 | 10.5 | 1.5                  |                  | 8  | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$ | 3.0            | 1249.5      | 1396.5              | 1.37      | 2.4                   | 3.46                  | 23.1                    |
| CSLT 10 | 2列   | 55.0        | 62.0            | 21              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$ | 33  | 3   | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.5 | 13   | 1.5                  |                  | 10 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.015 \end{smallmatrix}$ | 4.0            | 1974        | 2257.5              | 2.86      | 5.33                  | 7.35                  | 43.57                   |
| CSLT 13 | 2列   | 71.6        | 103.0           | 24              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$ | 36  | 3   | $\begin{smallmatrix} +0.014 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 1.5 | 15   | 1.5                  |                  | 13 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$ | 7.0            | 2289        | 2824.5              | 15.54     | 19.215                | 11.13                 | 62.05                   |
| CSLT 16 | 2列   | 152.0       | 154.0           | 31              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.013 \end{smallmatrix}$ | 50  | 3.5 | $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 2   | 17.5 | 2                    |                  | 16 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$ | 8.0            | 4389        | 6373.5              | 32.86     | 47.88                 | 29.19                 | 159.6                   |
| CSLT 20 | 2列   | 223.0       | 244.0           | 35              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$ | 56  | 4   | $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 2.5 | 29   | 2                    |                  | 20 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 10.0           | 6930        | 9492                | 69.3      | 94.92                 | 51.03                 | 302.40                  |
| CSLT 25 | 4列   | 330.0       | 370.0           | 42              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$ | 71  | 4   | $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 2.5 | 36   | 3                    |                  | 25 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 15.0           | 12800       | 23200               | 189       | 346.0                 | 171                   | 1020                    |
| CSLT 30 | 4列   | 360.0       | 536.0           | 47              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.016 \end{smallmatrix}$ | 80  | 4   | $\begin{smallmatrix} +0.022 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 2.5 | 42   | 3                    |                  | 30 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 17.0           | 18600       | 23400               | 307       | 439.0                 | 181                   | 1470                    |
| CSLT 40 | 4列   | 950.0       | 955.0           | 64              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.019 \end{smallmatrix}$ | 100 | 6   | $\begin{smallmatrix} +0.022 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 3.5 | 52   | 4                    |                  | 40 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ | 20.0           | 30800       | 37500               | 674       | 934.0                 | 358                   | 2940                    |
| CSLT 50 | 4列   | 1900.0      | 1500.0          | 80              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.019 \end{smallmatrix}$ | 125 | 8   | $\begin{smallmatrix} +0.027 \\ 0 \end{smallmatrix}$ | 4   | 58   | 4                    |                  | 50 | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ | 26.0           | 40300       | 64900               | 1290      | 2950.0                | 690                   | 4080                    |

注:基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T、T<sub>x-2</sub>)下图的方向的数值。  
T<sub>x</sub>栏中数值为使用1个外筒时的值, T<sub>x-2</sub>栏中数值为使用2个紧靠的外筒时的值。



超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

CSLF

①

形式  
CSLF：圆法兰型

A

②

花键轴的形状  
实心轴：无标记  
空心轴：A

25

③

花键轴的长度  
150mm

C2

④

外筒的个数  
2个

R300

⑤

花键轴的尺寸  
150mm

T<sub>1</sub>

⑥

精度等级  
普通级：无标记  
高级：H  
精密级：P

H

⑦

预压量的大小  
间隙：T0  
标准：无标记  
轻预压：T1

S1

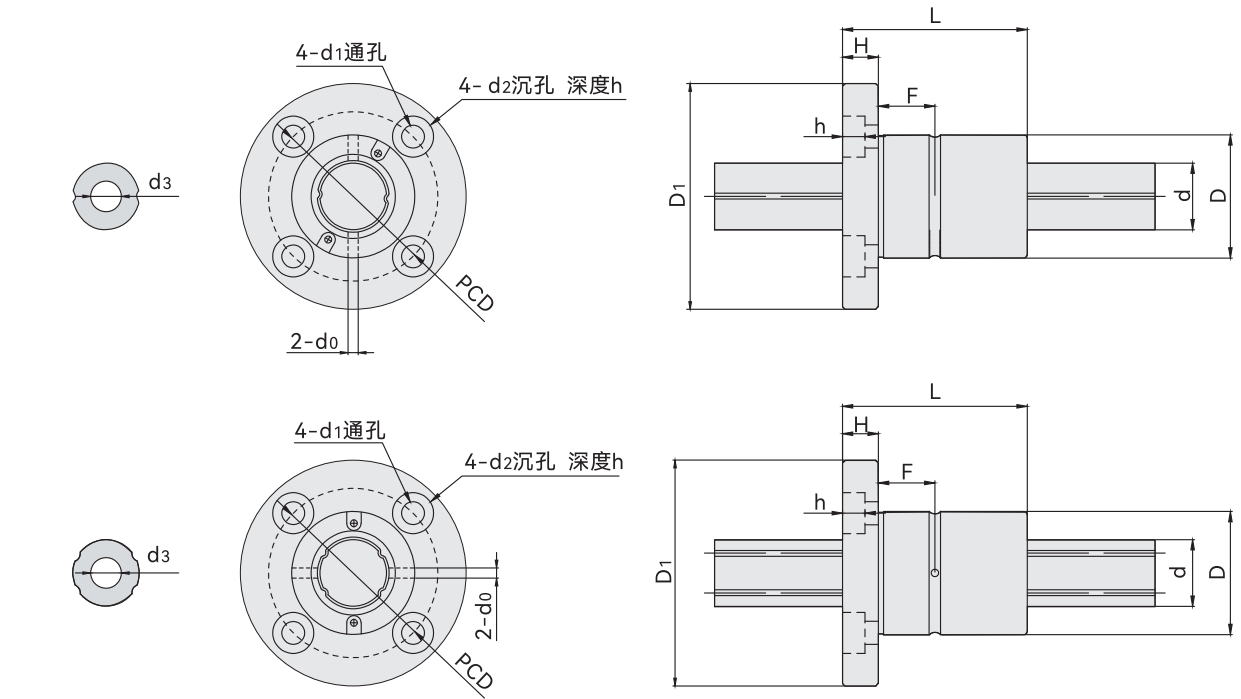
⑧

自由组合  
S1规格：S1  
S2规格：S2  
非互换性规格：无标记

/N

⑨

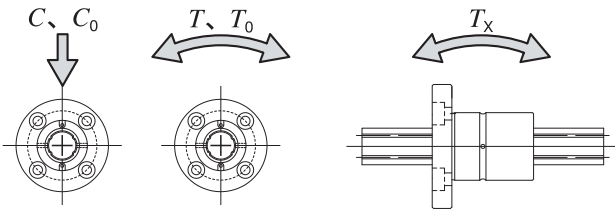
特别配置  
N：镀铬  
N1：镀黑铬  
无标记：无表面处理



CSLF(A)

| 公称型号    | 钢球列数 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |              |     |            |                |            |    |      |                      |     |                | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |              |                | 基本额定<br>动负荷 | 基本额定<br>静负荷         | 额定<br>动扭矩 | 额定<br>静扭矩             | 额定<br>静扭矩             |                         |
|---------|------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|-----|------------|----------------|------------|----|------|----------------------|-----|----------------|------------------|--------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
|         |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差         | L   | 容许公差       | D <sub>i</sub> | 容许公差       | H  | F    | 油孔<br>d <sub>0</sub> | PCD | 安装孔<br>d1×d2×h | d                | 尺寸公差         | d <sub>s</sub> | C<br>N      | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m  | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m | T <sub>x-2</sub><br>N·m |
| CSLF 6  | 2列   | 19.3        | 22.0            | 14              | $0_{-0.011}$ | 25  | $0_{-0.2}$ | 30             | $0_{-0.2}$ | 6  | 7.5  | 1                    | 22  | 3.4×6.5×3.5    | 6                | $0_{-0.012}$ | 2.0            | 746.55      | 897.75              | 0.97      | 1.56                  | 3.9                   | 34.8                    |
| CSLF 8  | 2列   | 23.5        | 39.0            | 16              | $0_{-0.011}$ | 27  | $0_{-0.2}$ | 32             | $0_{-0.2}$ | 8  | 7.5  | 1.5                  | 24  | 3.4×6.5×3.5    | 8                | $0_{-0.015}$ | 3.0            | 1249.5      | 1396.5              | 1.37      | 2.4                   | 3.46                  | 23.1                    |
| CSLF 10 | 2列   | 55.0        | 62.0            | 21              | $0_{-0.013}$ | 33  | $0_{-0.2}$ | 42             | $0_{-0.2}$ | 9  | 10.5 | 1.5                  | 32  | 4.5×8×4        | 10               | $0_{-0.015}$ | 4.0            | 1974        | 2257.5              | 2.86      | 5.33                  | 7.35                  | 43.57                   |
| CSLF 13 | 2列   | 71.6        | 103.0           | 24              | $0_{-0.013}$ | 36  | $0_{-0.2}$ | 44             | $0_{-0.2}$ | 9  | 11   | 1.5                  | 33  | 4.5×8×4        | 13               | $0_{-0.018}$ | 7.0            | 2289        | 2824.5              | 15.54     | 19.215                | 11.13                 | 62.05                   |
| CSLF 16 | 2列   | 152.0       | 154.0           | 31              | $0_{-0.013}$ | 50  | $0_{-0.2}$ | 51             | $0_{-0.2}$ | 10 | 18   | 2                    | 40  | 4.5×8×4        | 16               | $0_{-0.018}$ | 8.0            | 4389        | 6373.5              | 32.86     | 47.88                 | 29.19                 | 159.6                   |
| CSLF 20 | 2列   | 223.0       | 244.0           | 35              | $0_{-0.016}$ | 56  | $0_{-0.3}$ | 58             | $0_{-0.2}$ | 10 | 18   | 2                    | 45  | 5.5×9.5×5.4    | 20               | $0_{-0.021}$ | 10.0           | 6930        | 9492                | 69.3      | 94.92                 | 51.03                 | 302.40                  |
| CSLF 25 | 4列   | 330.0       | 370.0           | 42              | $0_{-0.016}$ | 71  | $0_{-0.3}$ | 65             | $0_{-0.2}$ | 13 | 26.5 | 3                    | 52  | 5.5×9.5×8      | 25               | $0_{-0.021}$ | 15.0           | 12800       | 23200               | 189       | 346.0                 | 171                   | 1020                    |
| CSLF 30 | 4列   | 360.0       | 536.0           | 47              | $0_{-0.016}$ | 80  | $0_{-0.3}$ | 75             | $0_{-0.2}$ | 13 | 30   | 3                    | 60  | 6.6×11×8       | 30               | $0_{-0.021}$ | 17.0           | 18600       | 23400               | 307       | 439.0                 | 181                   | 1470                    |
| CSLF 40 | 4列   | 950.0       | 955.0           | 64              | $0_{-0.019}$ | 100 | $0_{-0.3}$ | 100            | $0_{-0.2}$ | 18 | 36   | 4                    | 82  | 9×14×12        | 40               | $0_{-0.025}$ | 20.0           | 30800       | 37500               | 674       | 934.0                 | 358                   | 2940                    |
| CSLF 50 | 4列   | 1900.0      | 1500.0          | 80              | $0_{-0.019}$ | 125 | $0_{-0.3}$ | 124            | $0_{-0.2}$ | 20 | 46.5 | 4                    | 102 | 11×17.5×12     | 50               | $0_{-0.025}$ | 26.0           | 40300       | 64900               | 1290      | 2950.0                | 690                   | 4080                    |

注:基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T、Tx-2)下图的方向的数值。  
Tx栏中数值为使用1个外筒时的值，Tx-2栏中数值为使用2个紧靠的外筒时的值。



超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

CLTR

1

A

2

K

3

10

4

C2

5

R300

6

T<sub>1</sub>

7

H

8

S1

9

/N

10

①

形式

CLTR：旋转轻型

②

花键轴的形状

实心轴：无标记

空心轴：A

③

法兰方向

标准：无标记

反方向：K

④

形式

8 10 13 16 20 25 32 40

⑤

外筒的个数

2个

⑥

花键轴的长度

300mm

⑦

预压量的大小

间隙：T0

标准：无标记

轻预压：T1

⑧

精度等级

普通级：无标记

高级：H

精密级：P

⑨

自由组合

S1规格：S1

S2规格：S2

非互换性规格：无标记

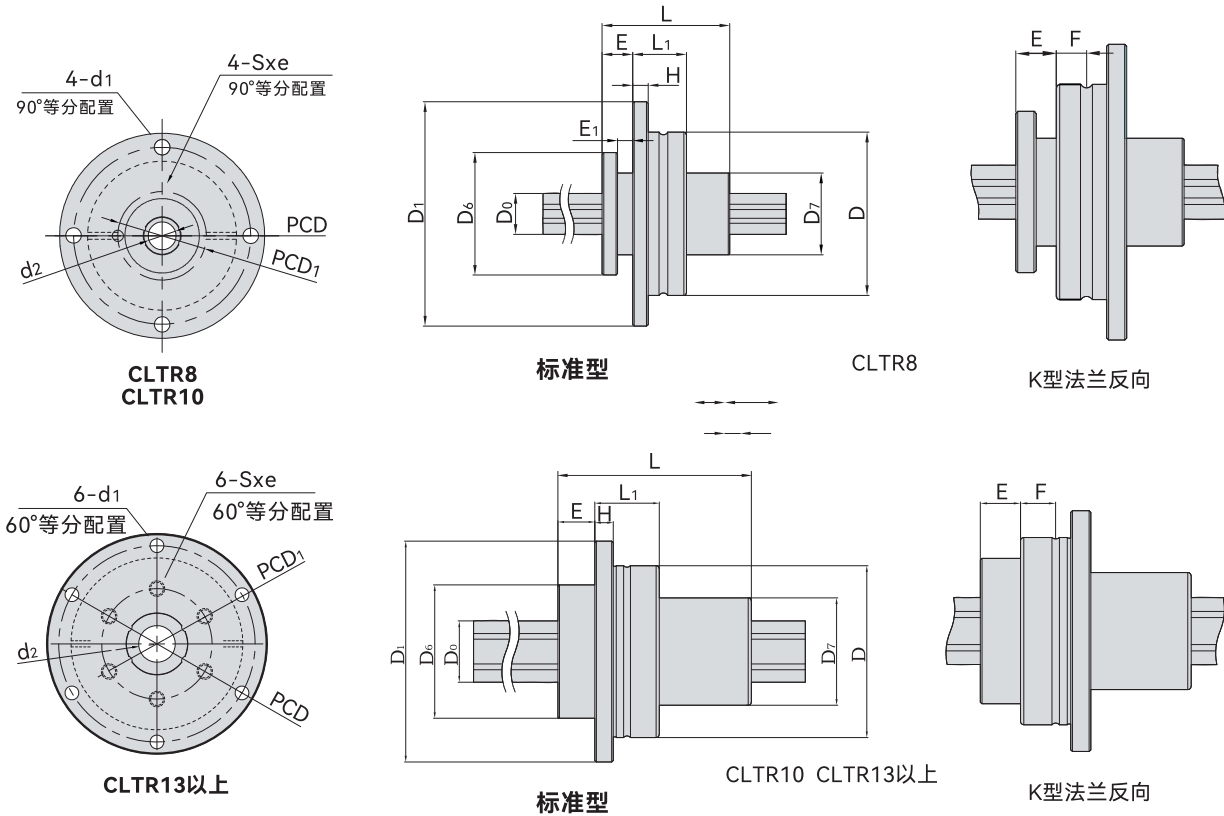
⑩

特别配置

N：镀铬

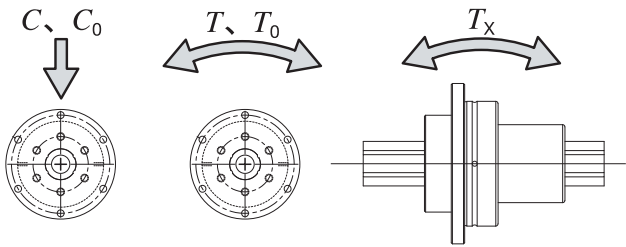
N1：镀黑铬

无标记：无表面处理



| 公称型号    | 钢球列数 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |                      |     |                |                |                |    |                |    |         |               |                | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |     |                  |        | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |                |                 |                | 基本额定<br>动负荷 | 基本额定<br>静负荷         | 额定<br>动扭矩 | 额定<br>静扭矩             | 额定静力矩                 |                         | 支撑轴承<br>基本额定负荷 |                     |
|---------|------|-------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----|---------|---------------|----------------|-----------------|-----|------------------|--------|------------------|----------------|-----------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|---------------------|
|         |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差                 | L   | D <sub>1</sub> | D <sub>6</sub> | D <sub>7</sub> | H  | L <sub>1</sub> | E  | K型<br>E | 油孔<br>位置<br>F | E <sub>1</sub> |                 | PCD | PCD <sub>1</sub> | sxe    | d <sub>1</sub>   | D <sub>0</sub> | 尺寸公差            | d <sub>2</sub> | C<br>N      | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m  | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m | T <sub>x-2</sub><br>N·m | C<br>N         | C <sub>0</sub><br>N |
| CLTR 8  | 4列   | 80          | 38.0            | 32              | $-0.009$<br>$-0.025$ | 25  | 44             | 24             | 16             | 3  | 10.5           | 6  | 8.5     | 4             | 3              |                 | 38  | 19               | M2.6×3 | 3.4              | 8              | $0$<br>$-0.015$ | 3              | 1450        | 2870                | 2.1       | 3.7                   | 7.4                   | 50                      | 690            | 240                 |
| CLTR 10 | 4列   | 130         | 60.0            | 36              | $-0.009$<br>$-0.025$ | 33  | 48             | 28             | 21             | 3  | 10.5           | 9  | 11.5    | 4             | -              |                 | 42  | 23               | M3×4   | 3.4              | 10             | $0$<br>$-0.015$ | 4              | 2670        | 4890                | 4.4       | 8.20                  | 13.7                  | 109                     | 770            | 300                 |
| CLTR 13 | 4列   | 190         | 100.0           | 44              | $-0.009$<br>$-0.025$ | 36  | 56             | 30             | 24             | 4  | 18             | 9  | 9       | 9             | -              |                 | 50  | 25               | M3×4   | 3.4              | 13             | $0$<br>$-0.018$ | 7              | 2730        | 50700               | 21        | 39.2                  | 18                    | 116                     | 2600           | 2200                |
| CLTR 16 | 4列   | 350         | 150.0           | 48              | $-0.009$<br>$-0.025$ | 50  | 64             | 36             | 31             | 6  | 21             | 10 | 10      | 10.5          | -              |                 | 56  | 30               | M4×6   | 4.5              | 16             | $0$<br>$-0.018$ | 8              | 6120        | 11200               | 60        | 110.0                 | 46                    | 299                     | 6700           | 6400                |
| CLTR 20 | 4列   | 510         | 238.0           | 56              | $-0.010$<br>$-0.029$ | 63  | 72             | 43.5           | 35             | 6  | 21             | 12 | 12      | 10.5          | -              |                 | 64  | 36               | M5×8   | 4.5              | 20             | $0$<br>$-0.021$ | 10             | 8900        | 16300               | 105       | 194.0                 | 110                   | 560                     | 7400           | 7800                |
| CLTR 25 | 4列   | 790         | 370.0           | 66              | $-0.010$<br>$-0.029$ | 71  | 86             | 52             | 42             | 7  | 25             | 13 | 13      | 12.5          | -              |                 | 75  | 44               | M5×8   | 5.5              | 25             | $0$<br>$-0.021$ | 15             | 12800       | 23200               | 189       | 346.0                 | 171                   | 1020                    | 9700           | 10600               |
| CLTR 30 | 4列   | 1250        | 560.0           | 78              | $-0.010$<br>$-0.029$ | 80  | 103            | 63             | 52             | 8  | 25             | 17 | 17      | 12.5          | -              |                 | 89  | 54               | M6×10  | 6.5              | 32             | $0$<br>$-0.021$ | -              | 18600       | 23400               | 307       | 439.0                 | 181                   | 1470                    | 10500          | 12500               |
| CLTR 40 | 4列   | 2510        | 955.0           | 100             | $-0.012$<br>$-0.034$ | 100 | 130            | 79.5           | 64             | 10 | 33             | 20 | 20      | 16.5          | -              |                 | 113 | 68               | M6×10  | 9                | 40             | $0$<br>$-0.025$ | -              | 30800       | 37500               | 674       | 934.0                 | 358                   | 2940                    | 16500          | 20700               |

注:基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T、Tx-2)下图的方向的数值。  
Tx栏中数值为使用1个外筒时的值，Tx-2栏中数值为使用2个紧靠的外筒时的值。



超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

CLTR

①

形式

CLTR B : 旋转重型

花键轴的形状

实心轴 : 无标记

空心轴 : A

A

②

16B

③

形式

16 20 25 32 40 50 60

C2

④

外筒的个数

2 个

R300

⑤

花键轴的长度

300mm

T<sub>1</sub>

⑥

预压量的大小

间隙 : T0

标准 : 无标记

轻预压 : T1

H

⑦

精度等级

普通级 : 无标记

高级 : H

精密级 : P

S1

⑧

自由组合

S1规格 : S1

S2规格 : S2

非互换性规格 : 无标记

/N

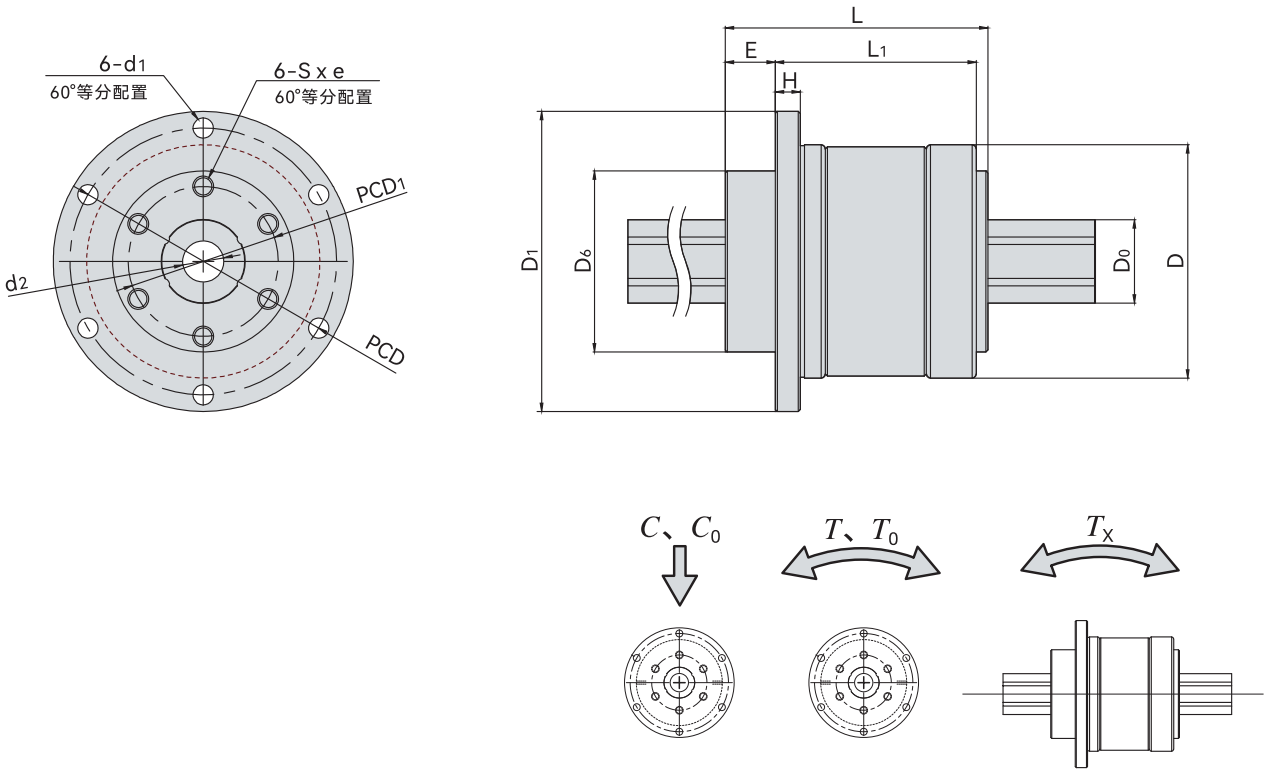
⑨

特别配置

N: 镀铬

N1: 镀黑铬

无标记: 无表面处理



| 公称型号     | 钢球列数 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |                                                     |     |                |                      |    |                |    |     |                  |        |                | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |                |                                                     |                | 基本额定<br>动负荷 | 基本额定<br>静负荷         | 额定<br>动扭矩 | 额定<br>静扭矩             | 额定静力矩                 |                         | 支撑轴承<br>基本额定负荷 |                     |
|----------|------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----|----------------|----------------------|----|----------------|----|-----|------------------|--------|----------------|------------------|----------------|-----------------------------------------------------|----------------|-------------|---------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|---------------------|
|          |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差                                                | L   | D <sub>1</sub> | D <sub>6</sub><br>h7 | H  | L <sub>1</sub> | E  | PCD | PCD <sub>1</sub> | sxe    | d <sub>1</sub> |                  | D <sub>0</sub> | 尺寸公差                                                | d <sub>2</sub> | C<br>N      | C <sub>0</sub><br>N | T<br>N·m  | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m | T <sub>x-2</sub><br>N·m | C<br>N         | C <sub>0</sub><br>N |
| CLTR 16B | 4列   | 510         | 150.0           | 52              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.007 \end{smallmatrix}$ | 50  | 68             | 39.5                 | 5  | 37             | 10 | 60  | 32               | M5x8   | 4.5            |                  | 16             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.018 \end{smallmatrix}$ | 8              | 6120        | 11200               | 60        | 110.0                 | 46                    | 299                     | 12700          | 11800               |
| CLTR 20B | 4列   | 700         | 238.0           | 56              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.007 \end{smallmatrix}$ | 63  | 72             | 43.5                 | 6  | 48             | 12 | 64  | 36               | M5x8   | 4.5            |                  | 20             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 10             | 8900        | 16300               | 105       | 194.0                 | 110                   | 560                     | 16300          | 15500               |
| CLTR 25B | 4列   | 930         | 370.0           | 62              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.007 \end{smallmatrix}$ | 71  | 78             | 53                   | 6  | 55             | 13 | 70  | 45               | M6x8   | 4.5            |                  | 25             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | 15             | 12800       | 23200               | 189       | 346.0                 | 171                   | 1020                    | 17600          | 18000               |
| CLTR 32B | 4列   | 1800        | 560.0           | 80              | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.007 \end{smallmatrix}$ | 80  | 105            | 65.5                 | 9  | 60             | 17 | 91  | 55               | M6x10  | 6.6            |                  | 32             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ | -              | 18600       | 23400               | 307       | 439.0                 | 181                   | 1470                    | 20100          | 24000               |
| CLTR 40B | 4列   | 3900        | 955.0           | 100             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$ | 100 | 130            | 79.5                 | 11 | 74             | 23 | 113 | 68               | M6x10  | 9              |                  | 40             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ | -              | 30800       | 37500               | 674       | 934.0                 | 358                   | 2940                    | 37200          | 42500               |
| CLTR 50B | 4列   | 6700        | 1500.0          | 120             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.008 \end{smallmatrix}$ | 125 | 156            | 100                  | 12 | 97             | 25 | 136 | 85               | M10x15 | 11             |                  | 50             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ | -              | 40300       | 64900               | 1290      | 2950.0                | 690                   | 4080                    | 41700          | 54100               |
| CLTR 60B | 4列   | 8800        | 2160.0          | 134             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$ | 140 | 170            | 115                  | 12 | 112            | 25 | 150 | 100              | M10x15 | 11             |                  | 60             | $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$ | -              | 47700       | 79500               | 1570      | 3420.0                | 881                   | 5470                    | 53100          | 68400               |

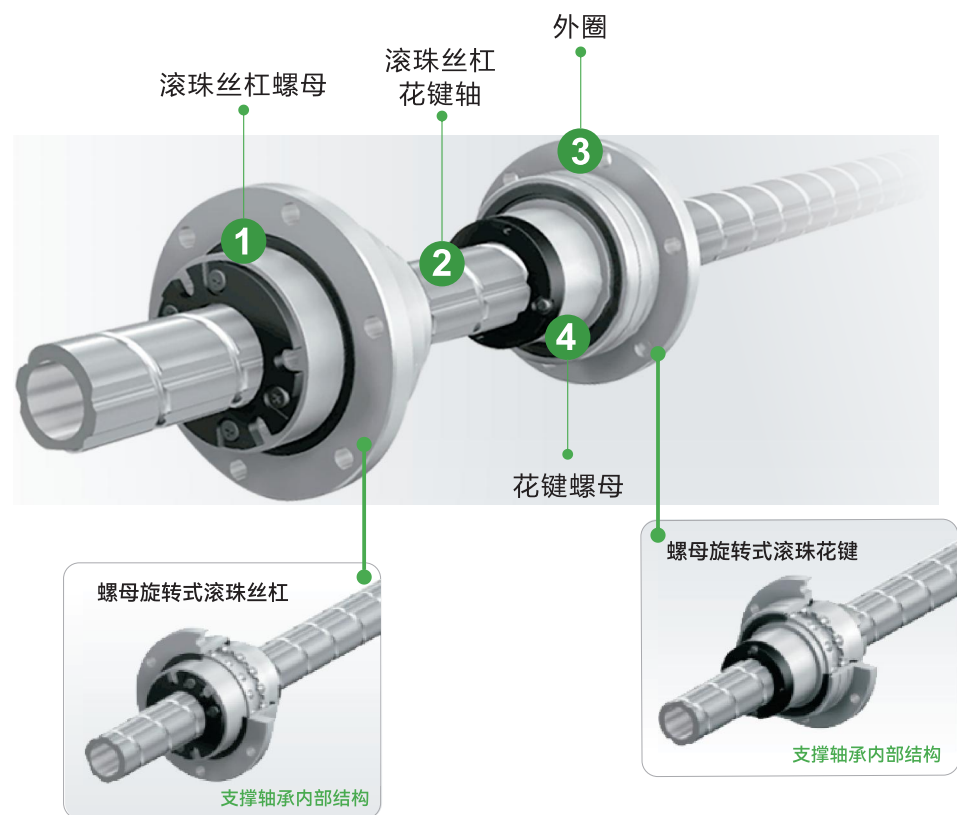
注:基本额定动负荷(C)、基本额定静负荷(C)、额定动扭矩(T)、额定静扭矩(T、Tx-2)下图的方向的数值。  
Tx栏中数值为使用1个外筒时的值, Tx-2栏中数值为使用2个紧靠的外筒时的值。



# 滚珠丝杠式滚珠花键

## 产品结构

CBNS是在一根轴上开设了滚珠丝杠槽和滚珠花键槽，将专用的支撑轴承直接装入滚珠丝杠螺母及花键螺母外圆的复合型产品。通过使滚珠丝杠螺母、花键螺母旋转或停止，仅用单轴即可进行旋转、直线及螺旋运动。



## 动作机构

通过使滚珠丝杠螺母及花键螺母旋转或停止，单轴即可实现直线、旋转及螺旋运动。

### ① 直线运动

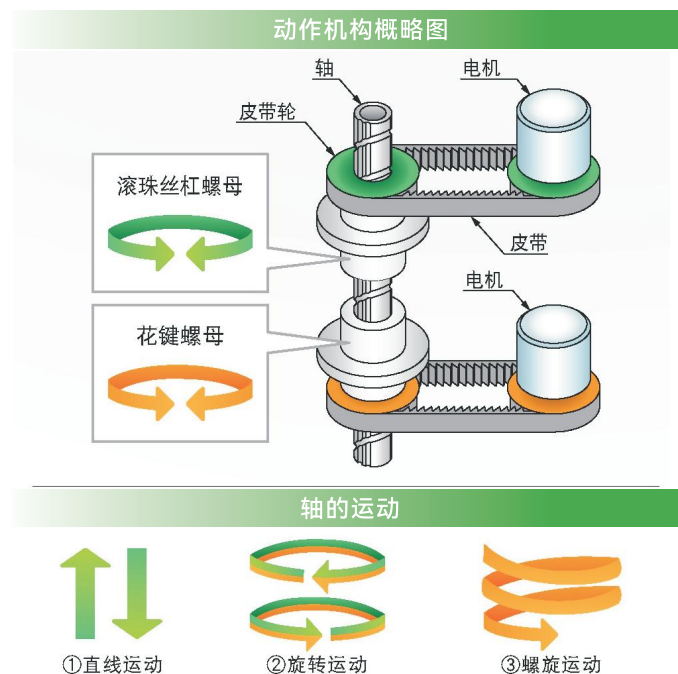
转动滚珠丝杠螺母 → 轴上下运动 (不旋转)

### ② 旋转运动

转动滚珠丝杠螺母和花键螺母 → 轴即刻旋转。

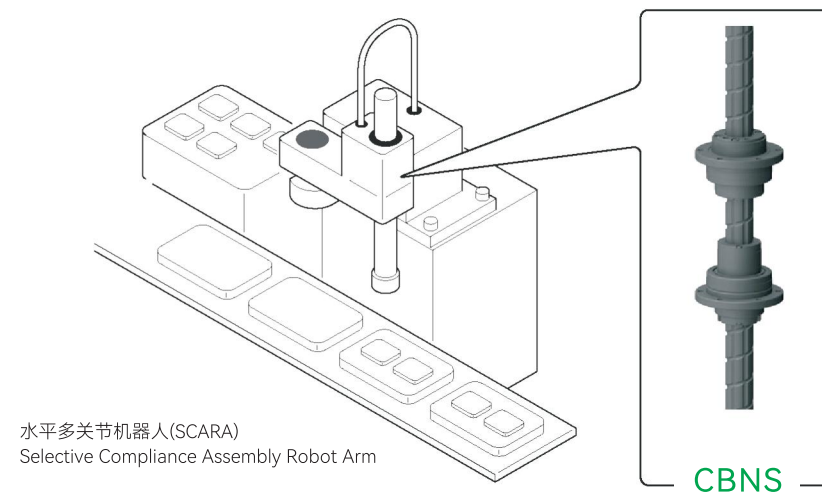
### ③ 螺旋运动

转动花键螺母 → 轴在旋转运动的同时亦上下运动。



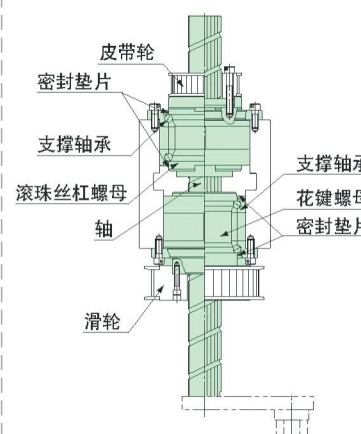
## 用途

适合旋转运动与直线运动相组合的装置，如水平多关节机器人的Z轴、装配机器人、自动装载机、加工中心的ATC装置等。

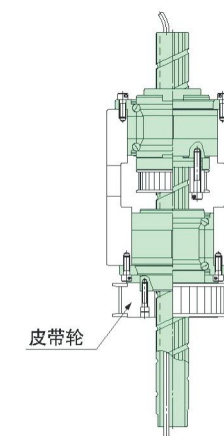


## 安装示例

### CBNS安装示例

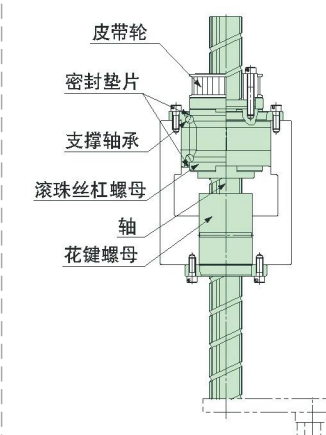


在外--外上安装滚珠丝杠螺母和花键母两者的皮带轮的示例。  
→ 可将支撑座的长度控制到最小。

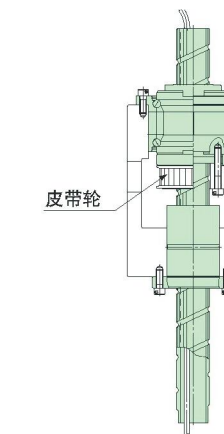


将滚珠丝杠螺母皮带轮安装至支撑座内部示例。

### CNS安装示例



在外--外上安装滚珠丝杠螺母和花键母两者的皮带轮的示例。  
→ 可将支撑座的长度控制到最小。



将滚珠丝杠螺母皮带轮安装至支撑座内部示例。

超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

CBNS2020

①

形式

CBNS2020 :  
滚珠丝杠滚珠花键

R430

②

丝杆轴全长

mm

C5

③

丝杆导程精度

C5

H

④

精度等级

普通级 :无标记  
高级 : H  
精密级 : P

A

⑤

轴类型

实心轴 : 无标记  
A中空(标准): A  
K中空 : K

/N

⑥

特别配置

N: 镀铬  
N1: 镀黑铬  
无标记: 无表面处理

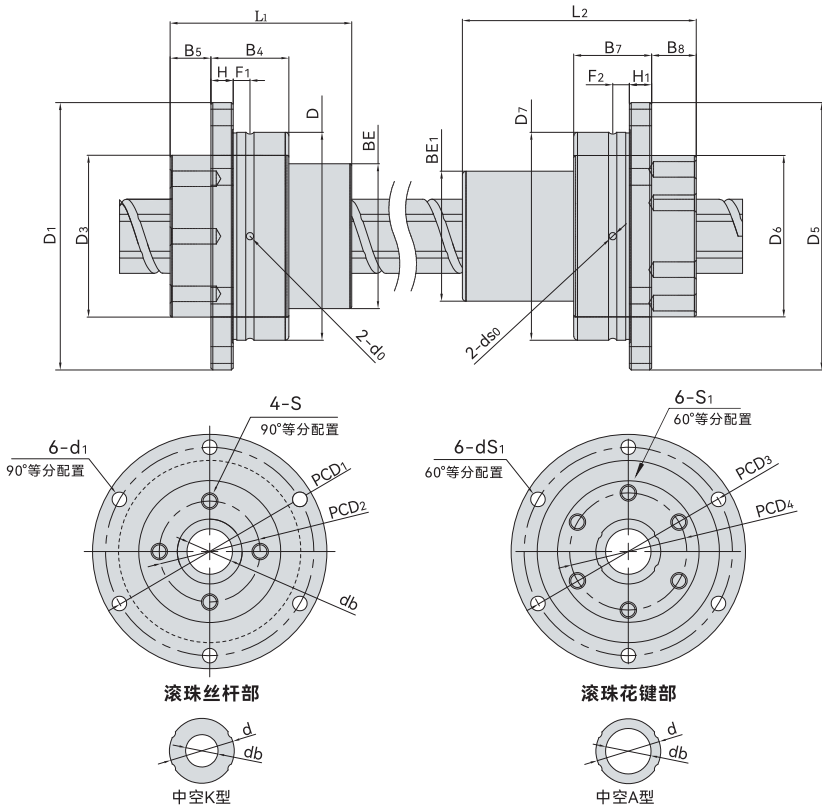
CBNS尺寸表

滚珠丝杠部

| 公称型号      | 中空A (标准)   |              | 中空A          | 导程 | 滚珠丝杠尺寸   |          |                  |            |               |            |          |          |  |    |   |    |    |      |      |    |     | 支撑轴承<br>基本额定载荷 |           | 螺母习惯力矩                | 丝杠轴的<br>惯性力矩          | 螺母重量 | 轴重量  | 容许转速              |
|-----------|------------|--------------|--------------|----|----------|----------|------------------|------------|---------------|------------|----------|----------|--|----|---|----|----|------|------|----|-----|----------------|-----------|-----------------------|-----------------------|------|------|-------------------|
|           | 丝杠轴<br>外径d | 丝杠轴<br>内外径db | 丝杠轴<br>内外径db | ph | 基本额定载荷   |          | 钢球<br>中心直径<br>dp | 沟槽谷径<br>dc | 外径<br>D<br>g6 | 法兰直径<br>D1 | 全长<br>L1 | D3<br>h7 |  | DE | H | B4 | B5 | PCD1 | PCD2 | S  | d1  | Ca<br>kN       | Coa<br>kN | kg·m²                 | kg·m²/mm              | kg   | kg/m | min <sup>-1</sup> |
|           |            |              |              |    | Ca<br>kN | Ca<br>kN |                  |            |               |            |          |          |  |    |   |    |    |      |      |    |     |                |           |                       |                       |      |      |                   |
| CBNS 1616 | 16         | 11           | 8            | 16 | 3.9      | 7.2      | 16.65            | 13.7       | 48            | 64         | 40       | 36       |  | 32 | 6 | 21 | 10 | 56   | 25   | M4 | 4.5 | 8.7            | 10.5      | 3.50x10 <sup>-5</sup> | 3.92x10 <sup>-8</sup> | 0.31 | 0.8  | 4200              |
| CBNS 2020 | 20         | 14           | 10           | 20 | 6.1      | 12.3     | 20.75            | 17.5       | 56            | 72         | 48       | 43.5     |  | 39 | 6 | 21 | 11 | 64   | 31   | M5 | 4.5 | 9.7            | 13.4      | 8.50x10 <sup>-5</sup> | 9.37x10 <sup>-8</sup> | 0.54 | 1.21 | 3370              |
| CBNS 2525 | 25         | 18           | 15           | 25 | 9.1      | 19.3     | 26               | 21.9       | 66            | 86         | 58       | 52       |  | 47 | 7 | 25 | 13 | 75   | 38   | M6 | 5.5 | 12.7           | 18.2      | 2.12x10 <sup>-5</sup> | 2.20x10 <sup>-7</sup> | 0.88 | 1.79 | 2690              |
| CBNS 3232 | 32         | 23           | -            | 32 | 13       | 29.8     | 33.25            | 28.3       | 78            | 103        | 72       | 63       |  | 58 | 8 | 25 | 14 | 89   | 48   | M6 | 6.6 | 13.6           | 22.3      | 5.42x10 <sup>-5</sup> | 5.92x10 <sup>-7</sup> | 1.39 | 2.96 | 2100              |

滚珠花键部

| 公称型号      | 滚珠花键尺寸  |          |                     |           |            |               |            |          |          |     |  |    |    |    |      |      |       |     | 支撑轴承<br>基本额定载荷 |          | 螺母惯力矩                 | 螺母重量 |
|-----------|---------|----------|---------------------|-----------|------------|---------------|------------|----------|----------|-----|--|----|----|----|------|------|-------|-----|----------------|----------|-----------------------|------|
|           | 基本额定载荷  |          | 静态容许力矩<br>MA<br>N·m | 基本额定扭矩    |            | 外径<br>D<br>g6 | 法兰直径<br>D5 | 全长<br>L2 | D6<br>h7 | BE1 |  | H1 | B7 | B8 | PCD3 | PCD4 | S1Xt1 | ds1 | C<br>kN        | C0<br>kN | kg·m²                 | kg   |
|           | C<br>kN | Co<br>kN |                     | CT<br>N·m | COT<br>N·m |               |            |          |          |     |  |    |    |    |      |      |       |     |                |          |                       |      |
| CBNS 1616 | 7.1     | 12.6     | 67.6                | 31.4      | 34.3       | 48            | 64         | 50       | 36       | 31  |  | 6  | 21 | 10 | 56   | 30   | M4x6  | 4.5 | 6.7            | 6.4      | 4.40x10 <sup>-5</sup> | 0.35 |
| CBNS 2020 | 10.2    | 17.8     | 118                 | 56.8      | 55.8       | 56            | 72         | 63       | 43.5     | 35  |  | 6  | 21 | 12 | 64   | 36   | M5x8  | 4.5 | 7.4            | 7.8      | 9.90x10 <sup>-5</sup> | 0.51 |
| CBNS 2525 | 15.2    | 25.8     | 210                 | 105       | 103        | 66            | 86         | 71       | 52       | 42  |  | 7  | 25 | 13 | 75   | 44   | M5x8  | 5.5 | 9.7            | 10.6     | 2.20x10 <sup>-4</sup> | 0.79 |
| CBNS 3232 | 20.5    | 34       | 290                 | 180       | 157        | 78            | 103        | 80       | 63       | 52  |  | 8  | 25 | 17 | 89   | 54   | M6x10 | 6.6 | 10.5           | 12.5     | 5.17x10 <sup>-4</sup> | 1.25 |



单位: mm

单位: mm

超精密滚珠花键

成套产品公称型号的排列

CNS2020

①

R430

②

C5

③

H

④

A

⑤

/N

⑥

①

形式

CNS2020:

滚珠丝杠滚珠花键

②

丝杆轴全长

mm

③

丝杆导程精度

C5

④

精度等级

普通级:无标记

高级:H

精密级:P

⑤

轴类型

实心轴:无标记

A中空(标准):A

K中空:K

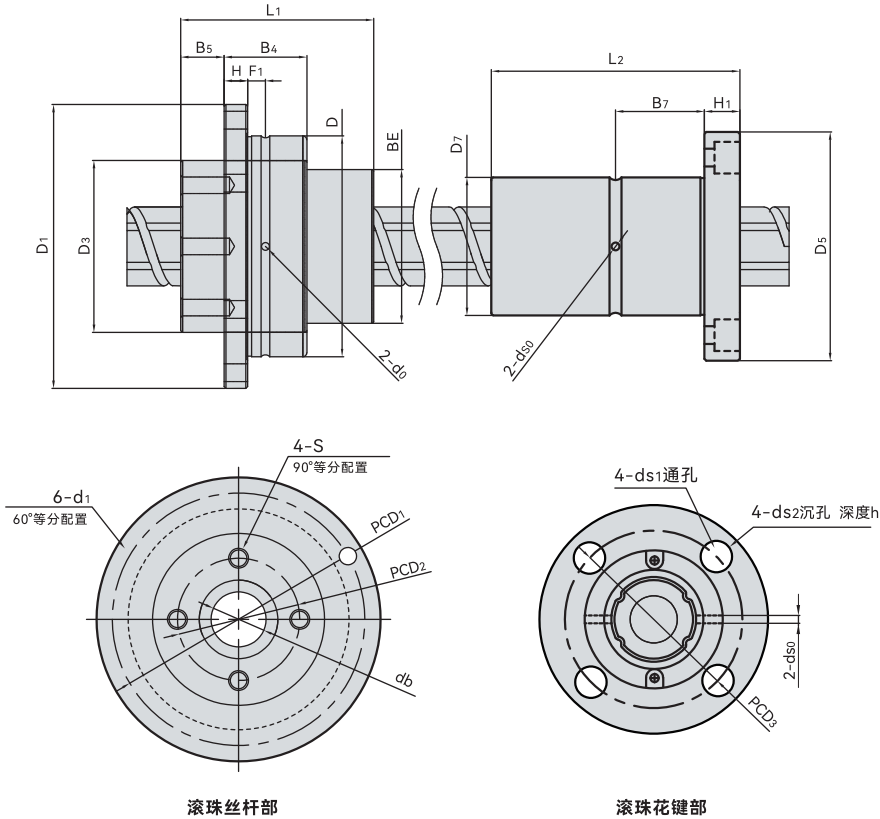
⑥

特别配置

N:镀铬

N1:镀黑铬

无标记:无表面处理



CNS尺寸表

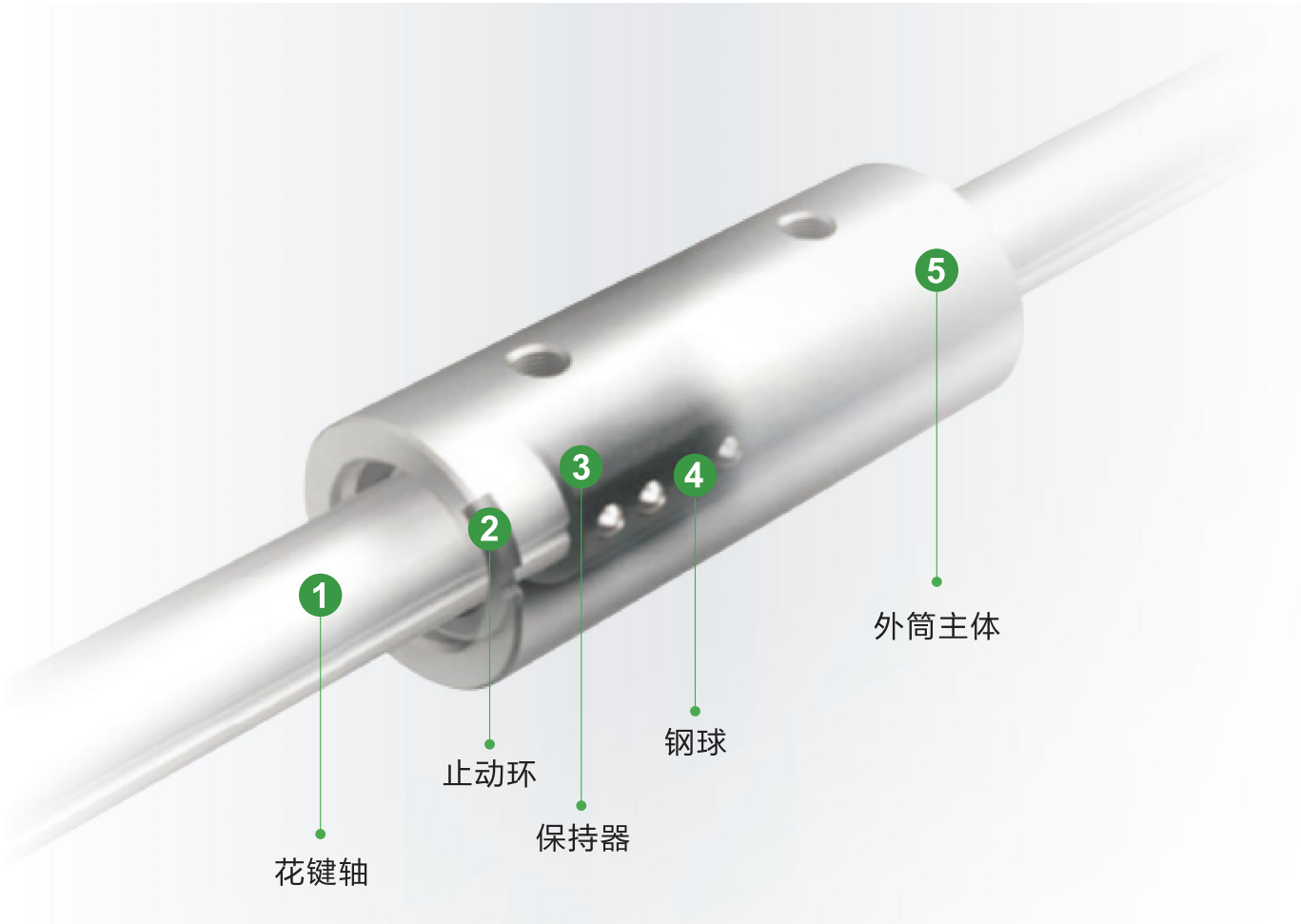
滚珠丝杠部

| 公称型号     | 中空A（标准）    |              | 中空K         | 导程 | 滚珠丝杠尺寸   |          |                  |            |               |                        |                      |          |  |    |   |                |                |      |      |    | 支撑轴承<br>基本额定载荷 |          | 螺母习惯力矩    | 丝杠轴的<br>惯性力矩          | 螺母重量                  | 轴重量  | 容许转速 |                   |
|----------|------------|--------------|-------------|----|----------|----------|------------------|------------|---------------|------------------------|----------------------|----------|--|----|---|----------------|----------------|------|------|----|----------------|----------|-----------|-----------------------|-----------------------|------|------|-------------------|
|          | 丝杠轴<br>外径d | 丝杠轴<br>内 径db | 丝杠轴<br>内径db | ph | 基本额定载荷   |          | 钢球<br>中心直径<br>dp | 沟槽谷径<br>dc | 外径<br>D<br>g6 | 法兰直径<br>D <sub>1</sub> | 全长<br>L <sub>1</sub> | D3<br>h7 |  | DE | H | B <sub>4</sub> | B <sub>5</sub> | PCD1 | PCD2 | S  | d <sub>1</sub> | Ca<br>kN | Coa<br>kN | kg·m <sup>2</sup>     | kg·m <sup>2</sup> /mm | kg   | kg/m | min <sup>-1</sup> |
|          |            |              |             |    | Ca<br>kN | Ca<br>kN |                  |            |               |                        |                      |          |  |    |   |                |                |      |      |    |                |          |           |                       |                       |      |      |                   |
| CNS 1616 | 16         | 11           | 8           | 16 | 3.9      | 7.2      | 16.65            | 13.7       | 48            | 64                     | 40                   | 36       |  | 32 | 6 | 21             | 10             | 56   | 25   | M4 | 4.5            | 8.7      | 10.5      | 3.50×10 <sup>-5</sup> | 3.92×10 <sup>-8</sup> | 0.31 | 0.8  | 4200              |
| CNS 2020 | 20         | 14           | 10          | 20 | 6.1      | 12.3     | 20.75            | 17.5       | 56            | 72                     | 48                   | 43.5     |  | 39 | 6 | 21             | 11             | 64   | 31   | M5 | 4.5            | 9.7      | 13.4      | 8.50×10 <sup>-5</sup> | 9.37×10 <sup>-8</sup> | 0.54 | 1.21 | 3370              |
| CNS 2525 | 25         | 18           | 15          | 25 | 9.1      | 19.3     | 26               | 21.9       | 66            | 86                     | 58                   | 52       |  | 47 | 7 | 25             | 13             | 75   | 38   | M6 | 5.5            | 12.7     | 18.2      | 2.12×10 <sup>-5</sup> | 2.20×10 <sup>-7</sup> | 0.88 | 1.79 | 2690              |
| CNS 3232 | 32         | 23           | -           | 32 | 13       | 29.8     | 33.25            | 28.3       | 78            | 103                    | 72                   | 63       |  | 58 | 8 | 25             | 14             | 89   | 48   | M6 | 6.6            | 13.6     | 22.3      | 5.42×10 <sup>-5</sup> | 5.92×10 <sup>-7</sup> | 1.39 | 2.96 | 2100              |

滚珠花键部

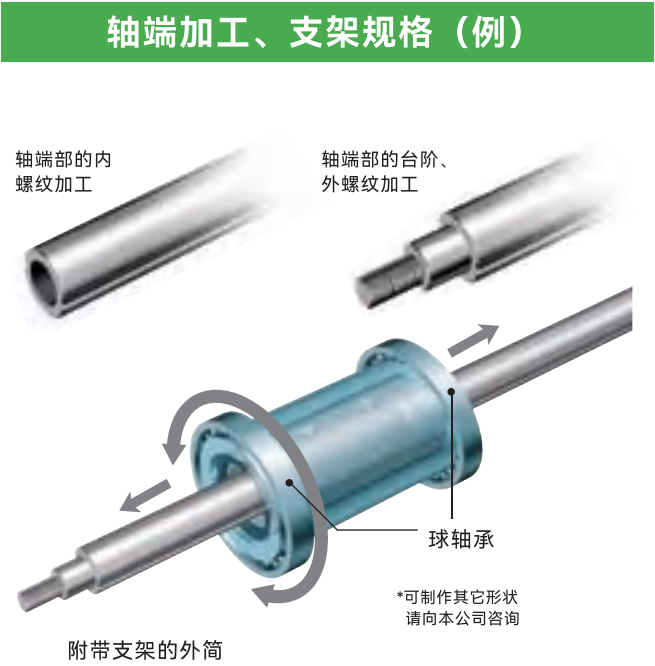
| 公称型号     | 滚珠花键尺寸 |      |                     |           |            |                                   |                                                     |  |                                 |                |                |                |                |                 |                | 螺母重量 |      |
|----------|--------|------|---------------------|-----------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|--|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|------|------|
|          | 基本额定载荷 |      | 静态容许力矩<br>MA<br>N·m | 基本额定扭矩    |            | 外径<br>D7                          | 法兰直径<br>D <sub>5</sub> <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub> |  | 全长<br>L <sub>2</sub>            | H <sub>7</sub> | B <sub>7</sub> | d <sub>0</sub> | P <sub>3</sub> | 安装孔             |                |      | kg   |
|          |        |      |                     | CT<br>N·m | COT<br>N·m |                                   |                                                     |  |                                 |                |                |                |                | ds <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | h    |      |
| CNS 1616 | 7.1    | 12.6 | 67.6                | 31.4      | 34.3       | 31 <sup>0</sup> <sub>-0.013</sub> | 51                                                  |  | 50 <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub> | 7              | 18             | 2              | 40             | 4.5             | 8              | 4.4  | 0.23 |
| CNS 2020 | 10.2   | 17.8 | 118                 | 56.8      | 55.8       | 35 <sup>0</sup> <sub>-0.016</sub> | 58                                                  |  | 63 <sup>0</sup> <sub>-0.2</sub> | 9              | 22.5           | 2              | 45             | 4.5             | 9.5            | 5.4  | 0.33 |
| CNS 2525 | 15.2   | 25.8 | 210                 | 105       | 103        | 42 <sup>0</sup> <sub>-0.016</sub> | 65                                                  |  | 71 <sup>0</sup> <sub>-0.3</sub> | 9              | 26.5           | 3              | 52             | 5.5             | 9.5            | 5.4  | 0.45 |
| CNS 3232 | 20.5   | 34   | 290                 | 180       | 157        | 49 <sup>0</sup> <sub>-0.016</sub> | 77                                                  |  | 80 <sup>0</sup> <sub>-0.3</sub> | 10             | 30             | 3              | 62             | 6.6             | 11             | 6.5  | 0.58 |

有限行程滚珠花键



产品特点

- ◎实现了极为顺滑的滑动  
通过在不钢球循环阻力的有限行程型的产品中装入高精度保持器，滑动阻力值的变动极小，即使在立轴上使用，也能实现轻盈顺滑的滑动。
- ◎最适合贴片机的喷嘴部  
在行程方向也可发挥稳定的高定位精度，因此最适合贴片机等在立轴上的使用和快节奏运行。
- ◎也可应对特殊形状  
也可根据客户用途(轴端加工、附带支架的外筒等)制作特殊形状，请向 HCFA 咨询。



公称型号和规格的指定

公称型号的排列

CS系列的规格通过公称型号来指定。通过公称型号的形式标记、尺寸和部件标记、预压标记、等级标记、辅助标记来注明适用的各规格。

|      |    |   |   |    |      |                |   |    |
|------|----|---|---|----|------|----------------|---|----|
| 成套产品 | CS | A | 5 | C1 | R150 | T <sub>1</sub> | P | /S |
|      | ①  | ② | ③ | ④  | ⑤    | ⑥              | ⑦ | ⑧  |

|                    |                                              |
|--------------------|----------------------------------------------|
| <b>①</b><br>外形     | <b>②</b><br>花键轴的形状                           |
| 有限行程滚珠花键(CS系列): CS | 实心轴: 无标记                                     |
| 所适用的形式和大小尺寸请参照表1。  | 空心轴: A                                       |
|                    | 所适用的形式和大小尺寸请参照表1。                            |
| <b>③</b><br>大小尺寸   | <b>④</b><br>外筒长度                             |
| 4 5 6              | C1: 1根花键轴所搭配的外筒个数仅指定1个(C1)。                  |
| 所适用的形式和大小尺寸请参照表1。  |                                              |
| <b>⑤</b><br>花键轴长度  | <b>⑥</b><br>预压量的大小                           |
| 花键轴的长度以毫米为单位表示。    | 轻预压: T <sub>1</sub>                          |
| 标准长度和最大长度请参照尺寸表    | 预压量仅可指定轻预压(T <sub>1</sub> )。预压量大小的详细内容请参照表2。 |

表1 CS系列的形式和大小尺寸

| 形状      | 形式  | 大小尺寸 |   |   |
|---------|-----|------|---|---|
|         |     | 4    | 5 | 6 |
| 实心轴<br> | CS  | ○    | ○ | ○ |
| 空心轴<br> | CSA | ○    | ○ | ○ |

表2 预压量

| 项目    | 预压标记           | 预压量 N               | 使用条件                          |
|-------|----------------|---------------------|-------------------------------|
| 预压的种类 |                |                     |                               |
| 轻预压   | T <sub>1</sub> | 0.02 C <sub>0</sub> | · 振动极小<br>· 负荷均衡<br>· 轻微的精密运动 |

备注 C<sub>0</sub>表示基本额定静负荷。



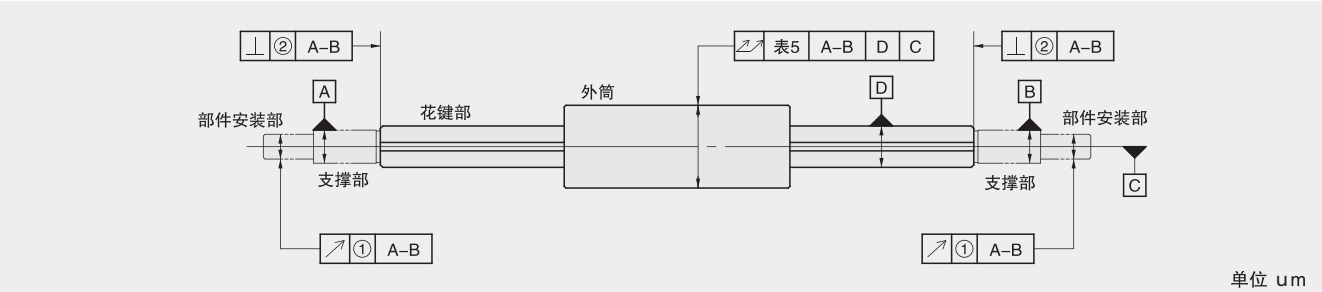
公称型号和规格的说明

预压量的大小、精度等级

⑦

| 精度等级                  |
|-----------------------|
| 精度等级仅指定精密级(P)。        |
| 精度等级的详细内容请参照表3、表4、表5。 |

表3 各部分的空许值



| 大小尺寸 | 相对于花键轴支持部轴线的     |               |
|------|------------------|---------------|
|      | ①部件安装部的径向圆周跳动(') | ②花键部端面的垂直度(') |
|      | 精密级(P)           | 精密级(P)        |
| 4    | 8                | 6             |
| 5    |                  |               |
| 6    |                  |               |

注(') 对轴端部进行加工后的值。

表4 相对于花键部有效长度的槽扭曲

单位 um

| 精度等级 | 精密级(P) |
|------|--------|
| 容许值  | 6      |

备注 适用于花键有效部的每100mm的任意位置。

表5 花键轴轴线的径向全跳动的容许值

单位 um

| 花键轴全长 mm |     | 精密度(P) |
|----------|-----|--------|
| 超过       | 以下  |        |
| -        | 200 | 26     |
| 200      | 300 | 57     |

表6 精度的测量方法

| 项目                                                          | 测量方法                                                                                                                             | 测量方法图 |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ( <sup>1</sup> )<br>相对于花键轴支持部轴线的<br>部件安装部的径向圆周<br>跳动(参照表3①) | 用支撑部支撑住花键轴，将测头顶在部件<br>安装部的外周面，测量花键轴转动一周时的<br>跳动。                                                                                 |       |
| ( <sup>1</sup> )<br>相对于花键轴支撑部<br>轴线的花键部端面的<br>垂直度(参照表3②)    | 用花键轴支撑部和花键轴单侧支撑住花键<br>轴，将测头顶在花键部端面，通过测量花<br>键轴转动一周时的跳动来求出垂直度。                                                                    |       |
| 相对于花键部有效长<br>度的槽扭曲<br>(参照表4)                                | 固定花键轴并支撑，对测量单元施加适当的<br>单向扭力矩，沿与花键轴垂直方向将测<br>头与安装在外筒上的埋头键的侧面接触，<br>计算外筒与测头在花键轴的花键有效位置<br>上任意点同时轴向移动100mm时的跳动。<br>注意测头应尽量接近外筒的外表面。 |       |
| 花键轴轴线的径向全跳动<br>(参照表5)                                       | 用支撑部或两个中心支撑住花键轴，将<br>测头顶在外筒外周面，在轴向的几个位<br>置测量花键轴转动一周时的跳动，计算<br>其最大值。                                                             |       |

注(1) 对轴端部进行加工后的值。

公称型号和规格的说明

特别配置

⑧

| 特别配置             |
|------------------|
| 不锈钢制花键轴 /S       |
| 适用于大小尺寸为5、6的实心轴。 |

将实心花键轴材料变更为不锈钢制。此时的额定负荷为钢制花键轴的额定负荷乘上系数0.8后的值。

容许负荷

在产品承受最大接触应力的接触部位，滚动体和轨道面的弹性变形之和较小，能进行顺畅的滚动运动的负荷即称为容许负荷。因此，需要非常流畅的运动及高精度时，请在负载负荷不超过容许负荷的范围内使用。

负荷方向和额定负荷

CS系列根据负荷方向，在修正额定负荷后使用。根据表7，在修正尺寸表中所示基本额定动负荷、基本额定静负荷后再使用。

表7 修正为负荷方向的额定负荷

| 大小尺寸  | 额定负荷和<br>负荷方向 | 基本额定动负荷 |    |       | 基本额定动负荷        |                |                    |
|-------|---------------|---------|----|-------|----------------|----------------|--------------------|
|       |               | 负荷方向    |    |       | 负荷方向           |                |                    |
|       |               | 上侧      | 下侧 | 横向    | 上侧             | 下侧             | 横向                 |
| 4、5、6 |               | C       | C  | 1.47C | C <sub>0</sub> | C <sub>0</sub> | 1.73C <sub>0</sub> |

花键轴的截面二阶矩和截面系数

CS系列根据负荷方向，在修正额定负荷后使用。根据表7，在修正尺寸表中所示基本额定动负荷、基本额定静负荷后再使用。

表8 花键轴的截面二阶矩和截面系数

| 大小尺寸 | 截面二阶矩<br>mm <sup>4</sup> |     | 断面系数<br><sup>3</sup> mm |     |
|------|--------------------------|-----|-------------------------|-----|
|      | 实心轴                      | 空心轴 | 实心轴                     | 空心轴 |
| 4    | 12                       | 12  | 6                       | 6   |
| 5    | 29                       | 29  | 12                      | 12  |
| 6    | 61                       | 61  | 21                      | 21  |

成套产品公称型号的排列

公称型号的排列

CS系列的规格通过公称型号来指定。通过公称型号的形式标记、尺寸和部件标记、预压标记、等级标记、辅助标记来注明适用的各规格。

成套产品

CS

A

5

C1

R150

T<sub>1</sub>

P

/S

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

①

形式

CS

②

花键轴的形状

实心轴 : 无标记

空心轴 : A

③

大小尺寸

4 5 6

④

外筒的个数

1个

⑤

花键轴长度

150mm

⑥

预压量的大小

轻预压 : T1

⑦

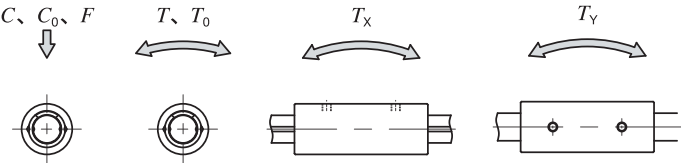
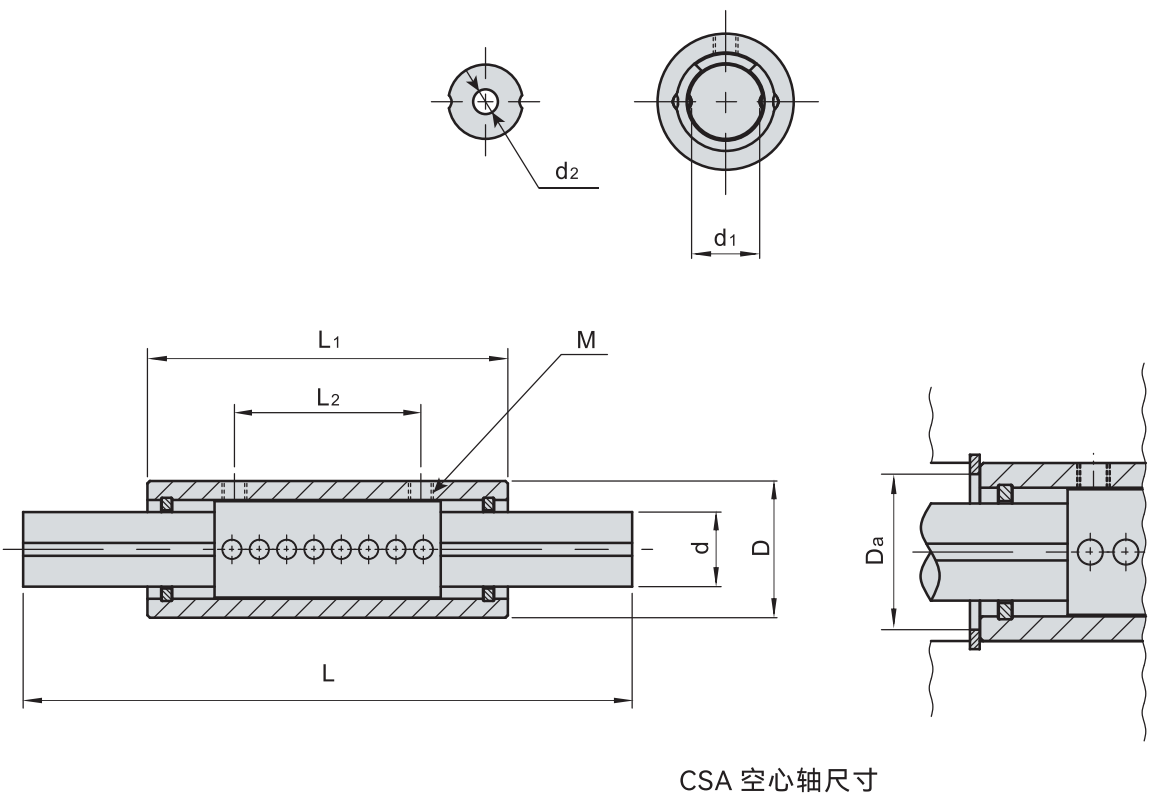
精度等级

P: 精密级

⑧

特别配置

S



| 公称型号 |   | 自由组合 | 质量(参考)<br>g |                 | 外筒尺寸及容许公差<br>mm |             |                |                |    | 花键轴尺寸及容许公差<br>mm |   |             |                                 |                |                   |      | 有效行程<br>长度 | 最大行程<br>长度 | 安装关系<br>最大尺寸 | 基本额定<br>动负荷          | 基本额定<br>静负荷 | 容许负荷                | 额定<br>动扭矩 | 额定<br>静扭矩 | 额定静力矩                 |                       |                       |
|------|---|------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|----------------|----|------------------|---|-------------|---------------------------------|----------------|-------------------|------|------------|------------|--------------|----------------------|-------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| CS系列 |   |      | 外筒          | 花键轴<br>(每100mm) | D               | 尺寸公差        | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | M  | 最大拧入<br>深度       | d | 尺寸公差        | d <sub>1</sub> ( <sup>1</sup> ) | d <sub>2</sub> | L( <sup>2</sup> ) | 最大长度 |            | mm         | mm           | D <sub>a</sub><br>mm | C<br>N      | C <sub>0</sub><br>N | F<br>N    | T<br>N·m  | T <sub>0</sub><br>N·m | T <sub>x</sub><br>N·m | T <sub>y</sub><br>N·m |
| CS   | 4 | -    | 5.7         | 9.6             | 8               | 0<br>-0.009 | 24             | 10             | M2 | 1.3              | 4 | 0<br>-0.012 | 3.2                             | -<br>1.5       | 100 150           | 200  |            | 10         | 13.2         | 5                    | 285         | 380                 | 127       | 0.66      | 0.87                  | 0.88                  | 1.5                   |
| CSA  | 4 | -    |             | 8.6             |                 |             |                |                |    |                  |   |             |                                 |                |                   |      |            |            |              |                      |             |                     |           |           |                       |                       |                       |
| CS   | 5 | -    | 8.9         | 14.9            | 10              | 0<br>-0.009 | 27             | 12             | M2 | 1.4              | 5 | 0<br>-0.012 | 4.2                             | -<br>2         | 100 150           | 200  |            | 10         | 14           | 7                    | 616         | 748                 | 249       | 1.8       | 2.2                   | 2.0                   | 3.5                   |
| CSA  | 5 | -    |             | 12.4            |                 |             |                |                |    |                  |   |             |                                 |                |                   |      |            |            |              |                      |             |                     |           |           |                       |                       |                       |
| CS   | 6 | -    | 10.9        | 19              | 11              | 0<br>-0.011 | 29             | 15             | M2 | 1.4              | 6 | 0<br>-0.012 | 5.2                             | -<br>2         | 150 200           | 300  |            | 10         | 13.6         | 8                    | 673         | 855                 | 285       | 2.4       | 3.0                   | 2.6                   | 4.4                   |
| CSA  | 6 | -    |             | 16.5            |                 |             |                |                |    |                  |   |             |                                 |                |                   |      |            |            |              |                      |             |                     |           |           |                       |                       |                       |

(<sup>1)</sup> d<sub>1</sub>为轴端加工时的最大直径。  
(<sup>2)</sup> 表示标准长度。本公司也制作标准长度外的产品，订货时请在公称型号上标出用毫米单位表示的花键轴长度。  
备注 未封入润滑脂，请适当润滑后使用。

1N≈0.102kgf

## 注意事项

### ■ 润滑

CS系列未封入润滑脂，请进行适当润滑后再使用。

交货时涂有防锈油，安装前请用清洗液清洗，涂抹优质润滑油或润滑脂后再使用。采用润滑脂润滑时，建议使用优质锂皂基润滑脂。

由于没有脂嘴和油孔，加注润滑脂时，请将润滑脂直接涂抹于花键轴的轨道部分。

### ■ 防尘

CS系列没有安装防尘密封垫片，在非清洁环境下使用时，建议用防尘罩等整体覆盖，以防止碎屑及灰尘等有害异物侵入。

## ■ 使用注意事项

### 1、外筒的配合

外筒和轴承座孔的配合，一般采用中间配合(J7)。对精度及刚性要求不高时，也可使用间隙配合(H7)。

### 2、一般安装结构

外筒安装例如图1所示。

利用设在外筒上的螺孔进行外圈扭转。安装时，螺纹的拧入深度请勿超过尺寸表中的最大拧入深度。因为外筒的螺孔是通孔，如果螺纹拧入深度过长，花键轴和保持器受螺丝挤压，会给运动精度及寿命带来不良影响。

由于无内置的机械性挡块，可能会超行程的用途请在外围设置限位机构。

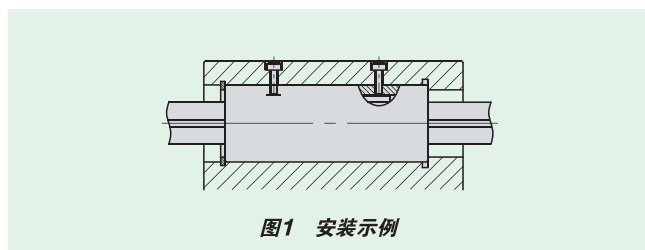


图1 安装示例

### 3、运行时的操作

请在尺寸表的有效行程范围内使用。

使用中如果发生偏负荷或不规则的高速运动等情况，有时保持器会偏离正常的位置。每隔一定的运行时间或一定的往复次数，请进行全行程运动，以便矫正保持器的位置。

### 4、花键轴轴端部的追加加工

花键轴的表面通过高频淬火进行了硬化处理。追加加工轴端部时轴端加工部的最大直径请勿超过尺寸表的 $d_1$ 。

花键轴轴端部的形状可根据需要制作，请向HCFA咨询。

### 5、工作温度

CS系列的最高工作温度为120℃，连续工作时的最高工作温度为100℃。温度超过100℃时，请向HCFA咨询。

### 6、外筒和花键轴的安装

将外筒组装到花键轴上时，请正确对准外筒和花键轴的槽，平行、轻轻地移动外筒。如果胡乱操作，可能会导致钢球脱落等。须对保持器的位置进行修正，使其在安装后位于外筒的中央。此时将外筒安装到轴承座上后，轻轻装入花键轴。保持器也和轴一起移动，直至与一侧的端面接触而停止。继续轻轻推入花键轴至最大行程长度的1/2的位置，注意不要损伤钢球和轨道面，然后缩回相应长度(最大行程的1/2)。这样，保持器即处于外筒的中央位置，可进行正确安装。

此外，外筒和花键轴上HCFA的方向一致时才能获得最佳精度。因此，组装时必须注意不可改变组装方向。(参照图2)

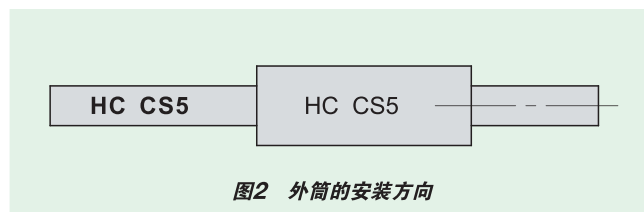


图2 外筒的安装方向

### 7、外筒的安装

将外筒压入轴承座中时，应使用压入夹具，通过冲压机等正确安装(参照图3)

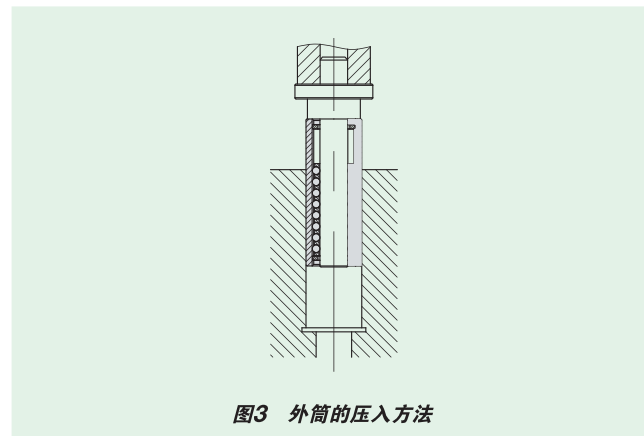


图3 外筒的压入方法

## 贴插设备成套花键

