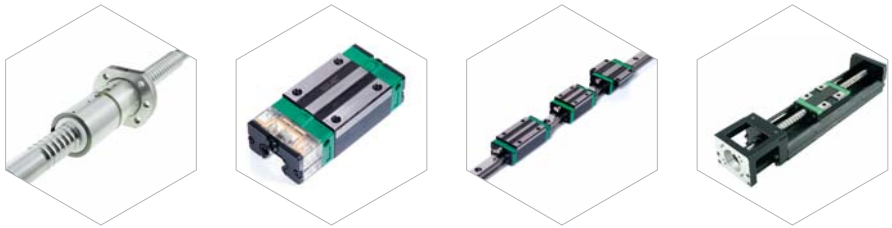
SHAC® 鼎翰



- 精密线性滑轨
- 精密滚珠螺杆
- 精密线性模组



丽水市杰祥科技有限公司
LISHUI JIEXIANG TECHNOLOGY CO.,LTD
公司地址:丽水市经济开发区七百秧街127号
网址https://www.shacmotion.com

版本号：ZLS-2024-9-1

丽水市杰祥科技有限公司
LISHUI JIEXIANG TECHNOLOGY CO.,LTD

SHAC® 鼎翰







一流的产品 源于精益的生产制造

PERFECT PRODUCTS COME FROM CONSUMMATE PRODUCTION

企业简介
COMPANY PROFILE

“SHAC鼎翰”，是一个专注于传动功能部件产品的研发、生产和销售的品牌，旗下有两大生产基地：丽水市杰祥科技有限公司、浙江健壮传动科技有限公司。

2007年，投资建立第一条生产线——螺杆加工生产线，而后，陆续投资近1亿元人民币，组建现代化的轧制滚珠螺杆、研磨滚珠螺杆、螺母等三条生产线。

为了更好的接轨国际技术，2011年，在投资成立鼎翰传动科技有限公司，作为企业的研发中心。

2013年，企业投资2100万美元（约合1.5亿元人民币），注册成立丽水市杰祥科技有限公司，占地45000平方米，作为线性滑轨、滑块、KK模组等产品的生产基地。

2020年，企业再次斥资近5亿人民币，注册成立浙江健壮传动科技有限公司，占地45000平方米，作为研磨丝杆、轧制丝杆、螺母等产品的生产基地。

企业发展迅速，2023年，导轨副年产量突破720万套，研磨丝杆副年产量突破18万套，轧制丝杆副年产量突破120万套，KK模组年产量突破18万套。

企业在管理上以市场需求及企业自身发展需要为导向，坚持与国际接轨，于2016年12月获得了：ISO9001质量管理体系认证、IS014001环境体系认证、ISO45001职业健康安全管理体系认证。已形成从原材料采购、研发设计、模具开发、生产制造配送一体的质量控制体系。

企业以“生产专业化、产品品牌化、市场国际化”为经营理念。以客户需求、行业标向、高新技术为向导，以直线传动产品为主导，以自有品牌“SHAC”为聚点，形成了品牌效应、技术领先的高新技术企业格局。在国内，公司建立30多个地区了区域分销网络，在数控车、加工中心、数控磨、自动化等各个领域，都有一批长期稳定的合作伙伴。同时在亚洲、中东、欧洲也有100多家合作伙伴。

企业秉承着“不惟学历重能力，不惟资历重业绩；发掘潜能，用人所长，能者为上，优胜劣汰”的用人理念，将企业文化与价值观潜移默化的传递给每一位员工。团队在打磨和历练中不断成长，为企业的发展和创新奠定强大的人才基础。

企业以“质量是市场赋予的使命”为质量理念。为了控制产品质量，先后引进和自主研发了众多检测设备：滑块成品检测线、丝杆导程测试仪、洛氏硬度仪、轮廓仪、投影仪、金相显微镜等。SHAC鼎翰，把“客户满意”真真切切的落实到日常工作中。

杰祥科技，秉承“传动中国、传动世界”的信念，始终致力于传动产品的研发、制造和销售服务，正朝着直线传动领域内卓越企业的目标前进。



我们质量保证能力



智能拉压力试验机



导程检测仪



金相显微镜



寿命跑合机



显微硬度仪



影像投影仪



轮廓仪

我们的荣誉













SHAC® 目 录

SHAC 线性导轨

前言 …… 1
1 基本资料 …… 2
1-1直线导特点 …… 2
1-2直线导轨选用流程 …… 3
1-3额定动、静负荷 …… 4
1-4直线导轨的配置 …… 5
1-5直线导轨的安装 …… 6
2 产品系列 …… 10
2-1GH系列-重负荷型滚珠线性导轨 …… 11
2-2GE系列-低组装型滚珠线性导轨 …… 34
2- 3QH系列-静音式重负荷滚珠线性导轨 …… 48
2-4QE系列-静音式低组装滚珠线性导轨 …… 62
2- 5GR系列-滚柱型线性导轨 …… 73
2- 6GM系列-微小型线性导轨 …… 90

SHAC 滚珠丝杆

前言 …… 101
1 基本资料 …… 102
1-1 滚珠丝杆的特点 …… 102
1-2 滚珠丝杆选用流程 …… 104
1-3 滚珠丝杆的精度设计 …… 105
1- 5 驱动扭矩 …… 116
1-6 丝帽设计 …… 117
1- 7 刚性检讨 …… 119
1-8 定位精度 …… 112
1-9 寿命计算 …… 124
1-10滚珠丝杆使用之注意事项 …… 130
2 滚珠丝杆产品系列 …… 134
2-1 滚珠丝杆的公称代码 …… 134
2-2滚珠丝杆尺寸表 …… 137
DFDC系列规格尺寸表 …… 137
SFDC系列规格尺寸表 …… 138
SFY系列规格尺寸表 …… 139
SFA系列规格尺寸表 …… 140
SFS系列规格尺寸表 …… 141
DFS系列规格尺表 …… 142
SFI系列规格尺寸表 …… 143
DFNI系列规格尺寸表 …… 144
OFNI系列规格尺寸表 …… 145
SFNU系列规格尺寸表 …… 146
DFNU系列规格尺寸表 …… 147
OFNU系列规格尺寸表 …… 148
SFK系列规格尺寸表 …… 149

SHAC KK模组

1 基本资料 …… 150
1-1 KK模组产品型号 …… 151
1-2 最大速度 …… 152
1-3 负载规格 …… 153
1-4 精度等级 …… 154
1-5 使用马达与马达链接法兰 …… 155
1-6 马达连接法兰 …… 156
选型尺寸表 …… 160

>>> 直线导轨 >>>



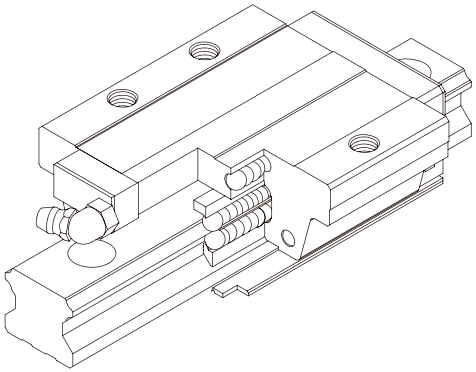
滚动型直线导轨通过滚动体在滑块与导轨之间作无限滚动循环，滑块只需克服极小的摩擦阻力就能在导轨上做高精度直线运动，是一种高效率高精度的滚动导向部件。和传统滑动导轨相比，在大大提高精度、速度、可靠性的同时大幅度降低滚道接触面的磨损和运行噪音。是各种数控机床、光学机械、精密仪器等自动化设备中不可或缺的重要功能部件。

1 基本资料

1-1 直线导轨特点

● 摩擦阻力小 由于采用滚珠或滚柱作为传动介质，滚动摩擦阻力要比滑动摩擦阻力小得多，更低的运行阻力带来更小的接触面磨损，可以长时间维持行走精度。行走精度是直线导轨的重要性能指标之一，直线导轨的行走精度直接影响整个传动系统的行走精度。

● 定位精度高 直线导轨运行时的摩擦力属于滚动摩擦，滚动摩擦系数只有滑动摩擦系数的1/20 ~ 1/40,由于动摩擦系数与静摩擦系数的差距很小，即使低速进给时也不易出现爬行现象，所以定位精度非常高。



● 力学结构合理 最优化的几何力学结构设计，可以同时承受来自各个方向的负荷，适合各种型式的安装需求，通过调换不同大小的滚动体来调整滑块与导轨之间的间隙，简单的更换就能达到更高的装配预压，进一步提升刚性。

● 高速性能好 得益于系统运行摩擦阻力小的优点，对驱动力的要求也随之降低，更小功率的电机也能驱动机台正常运行。较低的运行阻力还可以有效控制系统的温升，降低热变形量，在不影响精度的前提下也能长时间维持高速运行。

● 安装维护简单 以一定的安装顺序和安装要求来安装调试就能就能重现加工时的精度。简单易用的润滑结构，可以长久有效的保持润滑效果。可互换设计，对损坏部件进行简单更换或维修即可让机台恢复正常运行。

1-2 直线导轨选用流程

使用条件设定
- 用在什么设备上
- 内部空间的限制
- 精度要求
- 刚性要求
- 受力方式
- 行程
- 运行速度、加速度
- 使用频率
- 使用环境
- 要求寿命年限

选用产品系列
- GH系列：车床、钻床、磨床、铣床、镗床、综合加工机、放电加工机、线切割机、精密测量仪器、搬运机器、木工机械、运送装置。
- GE系列：半导体机械、自动化机器、包装机器、镭射雕刻机。
- QE/QH系列：自动化机器、精密测量仪器、镭射雕刻机、半导体机械，可广泛应用于具有高速、安静、低发尘需求的高科技产业。
- WE/QW系列：精密测量仪器、运输设备、自动化装置、半导体设备、塑料瓶注拉吹设备、机械臂、单轴机器人、半导体设备。
- GM系列：电子仪器设备、印表机、机器手臂、半导体设备。
- GR/QR系列：CNC加工机、CNC磨床、重切削加工机、大型龙门机床、射出成型机。

选用精度等级
- C、H、P、SP、UP等级视设备精度要求而定

假定滑块尺寸及数目
- 依经验选用
- 负荷状态
- 若与滚珠丝杆配合使用，则使用的直线导轨规格与丝杆外径相似，例如丝杆外径为32MM，则要挑相似GH35的规格

计算滑块最大负荷
- 参照负荷计算例计算单个滑块最大等效负荷
- 确认选用的直线导轨静安全系数应超过静安全系数使用表所列的值

选择预压力
- 根据刚性要求和安装面精度选用

确认刚性
- 参照刚性表计算变形量
  提高预压力，加大选用尺寸或滑块数以提高刚性

计算使用寿命
- 根据使用速度、频率计算寿命距离要求
  根据寿命公式计算选定直线导轨的寿命距离

润滑选用
- 根据设备需求可选择润滑脂、润滑油或特殊润滑剂润滑，定期注入润滑脂或自动供油

直线导轨选用完成

1-3 额定动、静负荷

1-3-1基本静额定负荷

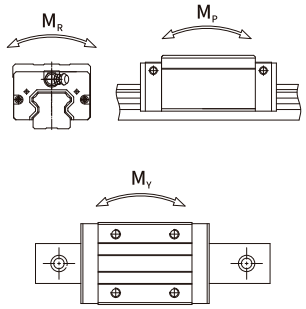
直线导轨的选用必须对型号与使用条件进行负荷量验算，根据验算结果来判断所选型号是否符合需求。直线运动系统的基本额定负荷有两种，一种是静态容许负荷极限称为基本静额定负荷（C_0），另一种是计算使用寿命时所必须使用到的基本动额定负荷（C）。

(一)基本静额定负荷(c_0)的定义。

直线导轨在静止或低速运行状态下，滚动体与滚道最大接触应力处的总塑性变形量等于滚动体直径万分之一时的静负荷值。

(二)容许静力矩($M_R M_P M_Y$)

直线导轨在在承受施加作用力矩时， 使滚动体与滚道最大接触应力处的总塑性变形量等于滚动体直径万分之一时，方向和大小一定的静止力矩我们称之为基本容许静力矩。在直线导轨中以$M_R M_P M_Y$这三个方向的力矩来定义。



(三)静安全系数(f_1)

直线导轨在静止或低速运行状态下， 可能会受到振动、冲击、启动或停止所引起的惯性力或力矩等外力的作用，会有大的负荷产生，对于这样的情况有必要考虑其静负荷安全系数。以确认所选导轨型号是否合适。静安全系数是按直线导轨的基本额定静负荷（f_1）为作用在直线导轨上的负荷（C_0）的多少倍来表示。根据不同的负载条件考虑不同的安全系数，如下表所示。

表格1 静安全系数使用

负载条件	f_1 f_2下限
一般运行状况	1.0~3.0
运行时受冲击、振动	3.0~5.0

$$= \frac{C_0}{P} \text{ 或是 } = \frac{M_0}{M}$$

f_1 ： 静安全系数
f_2 ： 静安全系数(力矩负荷)
C_0 ： 基本静额定负荷(kN)
M_0 ： 容许静力矩(kN·m)
P ： 工作负荷(kN)
M ： 静力矩负荷(kN·m)

1-3-2基本动额定负荷(C)

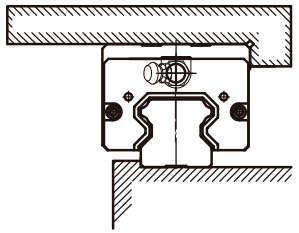
(一)基本动额定负荷(C)

同一批次生产的同规格型号的产品，在相同条件下运行，它们的寿命是有些许差异的，其中的90%不产生表面疲劳剥落的现象所能运行的距离称为额定寿命(L)。当同一批次生产的同规格型号的产品，在相同条件下运行，达到或超过额定寿命时所能承受的方向和大小都不变的最大负荷，称为基本动额定负荷(C)。

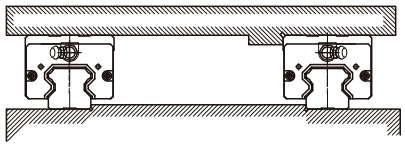
1-4 直线导轨的配置

直线导轨能承受各个方向的负荷，因此可根据机台结构与工作负荷方向配置直线导轨组。

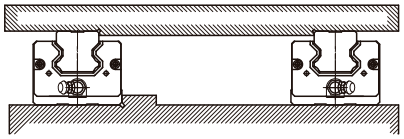
单支导轨有承靠面配置



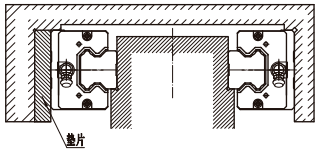
两支导轨滑块移动配置



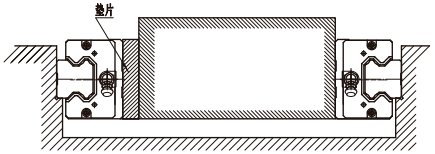
两支导轨滑块移动配置



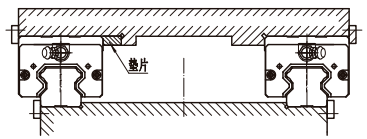
相对两支导轨配置



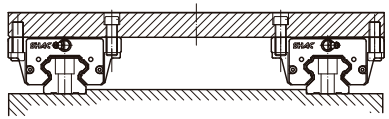
背向两支导轨配置



全面固定配置

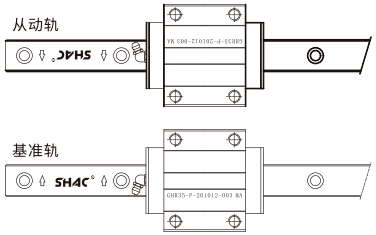


GHW型滑块固定螺丝取不同方向配置



1-5直线导轨的安装

根据机台使用时受振动、冲击力的程度，以及要求的行走精度及刚性而选用不同的安装方式。



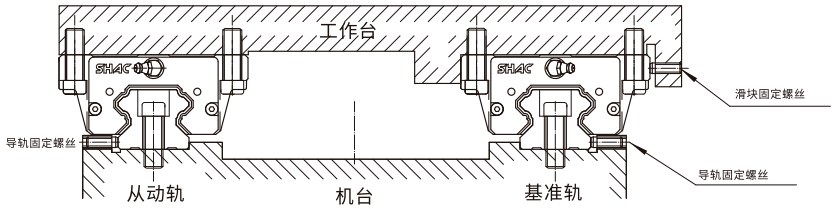
GHR35-P-201012-003 MA

规格 | 精度等级 | 生产日期 | 生产编号 | 基准轨代码

1-5-1直线导轨基准侧的表示

导轨基准面标识在导轨正面型号LOGO旁，箭头所指侧为导轨基准面。在同一平面上配对使用的直线导轨有基准轨和从动轨之分，基准轨会在型号标识后面刻上MA字样，如下图所示。滑块上也会有按规定精度精磨过的基准面，安装时请将此基准面紧贴工作台的承靠面固定。

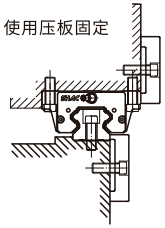
1-5-2机台运行中有振动、冲击作用且要求高刚性与高精度时的安装



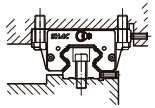
(1)固定方式

为了避免因机台受到振动、冲击等作用力导致导轨、滑块产生位移影响运行精度。推荐按下面四种方式固定导轨和滑块，以保障机台精度稳定。

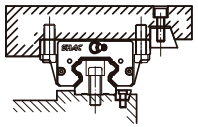
使用压板固定



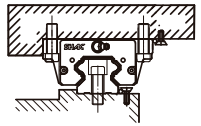
使用螺栓固定



使用推拔固定

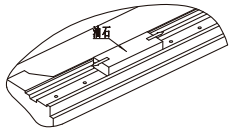


使用滚柱固定

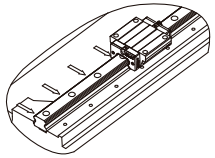


(2)导轨安装

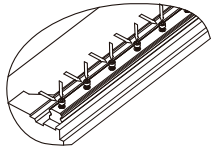
1 安装前务必清除机台安装面的毛边及污物。



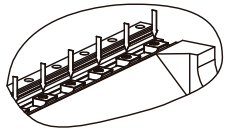
2 将直线导轨平放在机台上，使导轨的基准面紧贴机台承靠面。



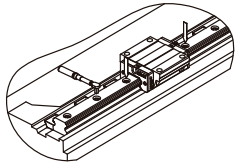
3 拧上固定螺丝，但不要拧紧，。



4 依次拧紧导轨侧面定位螺丝，使导轨紧贴机台承靠面。



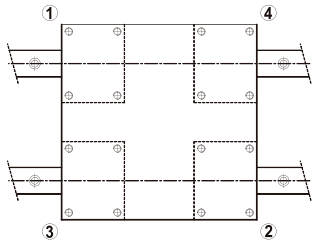
5 用扭力扳手以规定的扭力值将固定螺丝依次锁紧。



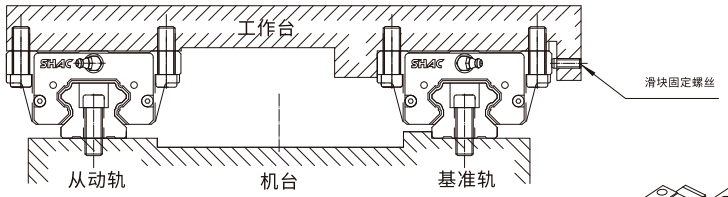
6 按同样的方法安装另一条导轨。

(3)滑块安装

- 将工作台安装到滑块上，用固定螺丝固定，但不要拧紧。
- 用侧面定位螺丝将滑块基准面与工作台承靠面锁紧。
- 按1到4的滑块对角线的顺序依次锁紧固定螺丝。

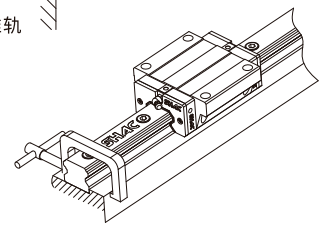


1-5-3导轨没有侧面定位螺丝的安装



(1)基准轨的安装

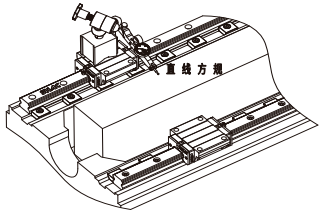
- 将导轨拧上固定螺丝，但不要拧紧，用虎钳将导轨基准面与机台承靠面紧密接触，再用扭力扳手以规定的扭力值将固定螺丝依次锁紧。



(2)从动轨的安装

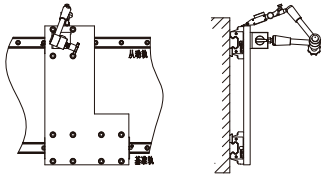
- **直线方规法**

  将直线块规或大理石平尺放在两条导轨之间，用千分表将方规调整到与导轨侧基准面平行，然后以方规为基准来调整从动侧的导轨，并依次锁紧固定螺丝。



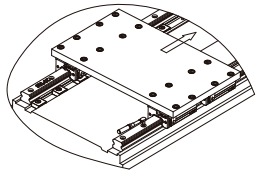
- **移动工作台法**

  将基准轨的两个滑块固定并锁紧到工作台上，从动轨只装一个滑块，也固定到工作台但不锁紧。将千分表固定在工作台，测点打在从动轨滑块的基准面上，工作台从导轨一端开始移动，一边找平行度一边以规定扭矩锁紧固定螺丝。



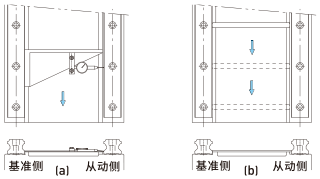
- **仿效基准轨法**

  将基准轨的两个滑块固定并锁紧到工作台上，从动轨只装一个滑块，也固定锁紧到工作台。工作台从导轨一端开始移动，一边感受平台阻力一边以规定扭矩锁紧固定螺丝。

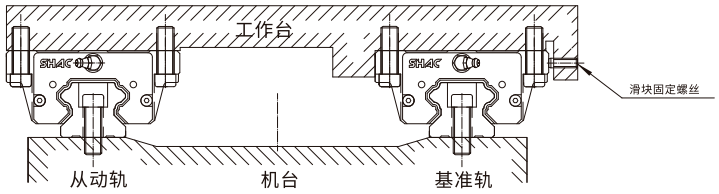


- **专用工具安装法**

  将使用专用的测量工具，以基准轨的侧基准面为基准，从导轨一端开始依次调整从动轨的位置并以规定扭矩锁紧固定螺丝。



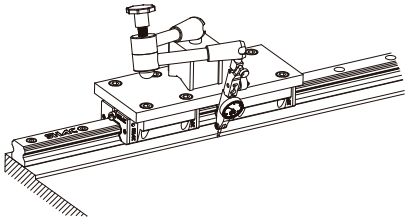
1-5-4机台没有承靠面的安装



(1)基准轨的安装

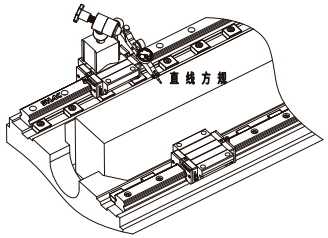
- **利用假基准面法**

  将两个滑块靠紧并固定于测定平台上，以机台导轨安装位置附近的平面为基准面，从导轨一端开始移动，用千分表一边调整导轨直线度一边以规定的扭矩锁紧固定螺丝。



- **直线方规法**

  以方规为基准，从导轨一端开始移动，用千分表一边调整导轨直线度一边以规定的扭矩锁紧固定螺丝。



(2)从动轨的安装

与前面“导轨没有侧面定位螺丝的安装”中从动轨的安装方法相同。

2、SHAC®产品系列

SHAC® 为客户准备了多种型式的直线导轨产品，以满足客户对产品各方面性能的要求。除了常规的GH系列高组、低组、法兰型、四方型等型式外，还研究开发出组合高比GH低组更低的GE系列，以及对噪音控制更好运行更顺畅的QH/QE系列，还有刚性更强负载更大的GR/QR系列。

(1) 系列型式

表格2-1-1

系列	组合高度	负荷型式	四方型	法兰型		
			上锁式	上锁式	下锁式	上、下锁式
GH	高组	重负荷	GHH-CA	-	-	-
		超重负荷	GHH-HA	-	-	-
	低组	重负荷	GHL-CA	GHW-CA	GHW-CB	GHW-CC
		超重负荷	GHL-HA	GHW-HA	GHW-HB	GHW-HC
GE	低组	中负荷	GEH-SA	GEW-SA	GEW-SB	GEW-SC
		重负荷	GEH-CA	GEW-CA	GEW-CB	GEW-CC
GMN	-	标准型	GMN-C	-	-	-
		加长型	GMN-H	-	-	-
GMW		标准型	GMW-C	-	-	-
		加长型	GMW-H	-	-	-
QH	高组	重负荷	QHH-CA	-	-	-
		超重负荷	QHH-HA	-	-	-
	低组	重负荷	-	QHW-CA	QHW-CB	QHW-CC
		超重负荷	-	QHW-HA	QHW-HB	QHW-HC
QE	低组	中负荷	QEH-SA	QEW-SA	QEW-SB	-
		重负荷	QEH-CA	QEW-CA	QEW-CB	-
GR	高组	重负荷	GRH-CA	-	-	-
		超重负荷	GRH-HA	-	-	-
	低组	重负荷	-	-	-	GRW-CC
		超重负荷	-	-	-	GRW-HC
QR	高组	重负荷	QRH-CA	-	-	-
		超重负荷	QRH-HA	-	-	-
	低组	重负荷	-	-	-	QRW-CC
		超重负荷	-	-	-	QRW-HC

GH系列 重负荷型滚珠直线导轨

2-1 GH系列—重负荷型滚珠直线导轨

GH系列直线导轨采用四列圆弧沟槽45°接触角设计，最优化的结构设计可以达到四个方向的负荷能力相同，无论X、Y、Z等轴的各种安装方式都可以使用。不仅具备高负载能力、及自动调心的功能，还能通过提高装配预压来进一步提升产品刚性，特别适合高精度和高负载的产品诉求。

产品特性

高刚性

四列圆弧沟槽与高刚性断面设计,不仅能提供四方向优良的负载能力,并且能通过提高装配预压来进一步提升产品刚性。

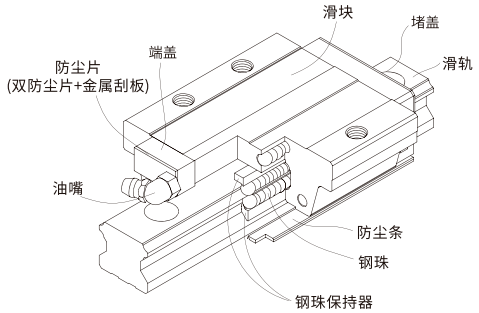
自调心

由于圆弧沟槽的DF组合（45°-45°），使其具有自动调心的能力，即使安装面存在一定的偏差，也能自行达到平衡状态，维持平稳、高精度的直线运动，进而大幅提升导轨副的使用寿命和精度。

互换性

在先进的生产制造技术和严格的品质把控下，产品尺寸能够维持在稳定的公差内，所以，同型号的导轨滑块之间可以互相匹配，并能保持相同的顺畅度及精度。

产品结构



- 滚动循环系统：滑块 、导轨 、端盖、钢珠 、钢珠保持器
- 润滑系统：油嘴 、油管接头
- 防尘系统：防尘片、底面尘封防尘条、导轨堵盖、金属刮板

(1)非互换型直线导轨产品型号

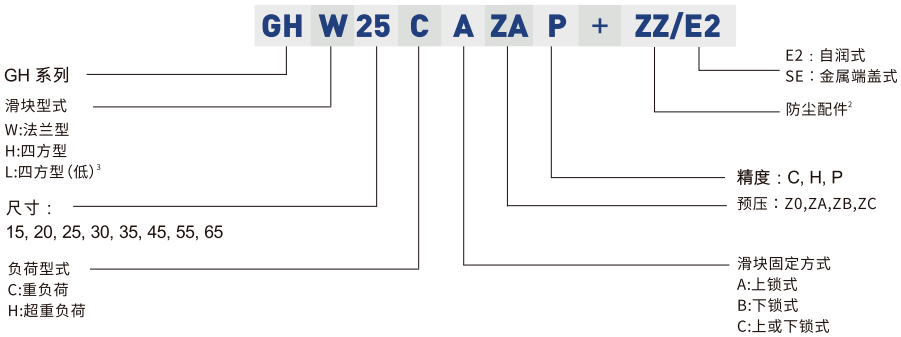
GH W 25 C A 2 R 1600 ZA P II + DD/E2/RC

- GH 系列
- 滑块型式 W:法兰型 H:四方型 L:四方型（低）[3]
- 尺寸：15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
- 负荷型式 C:重负荷 H:超重负荷
- 滑块固定方式 A:上锁式 B:下锁式 C:上或下锁式
- 单支导轨组装的滑块数
- 导轨固定方式 R:上锁式 T:下锁式
- 导轨长度（mm）
- 预压：Z0,ZA,ZB,ZC
- 精度：C, H, P
- 单轴导轨数[1] 防尘配件[2]
- E2：自润式 SE：金属端盖式
- RC：强化型堵盖

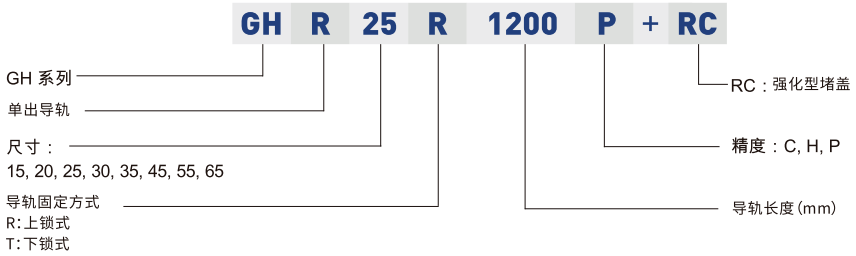
注：1.单轴导轨数若只使用一支导轨则不写，两支标记为 II ，三支标记为 III ，以此类推。
2.防尘配件中无记号为防尘标准配件防尘片加防尘条。
ZZ为防尘片加防尘条加金属刮板。
KK为双防尘片加防尘条加金属刮板。
DD为双防尘片加防尘条。
3.滑块型式L为四方型H的低组装式滑块，其组合高度与同尺寸的法兰型一致。

(2)互换型直线导轨产品型号

互换型滑块产品型号



互换型导轨产品型号

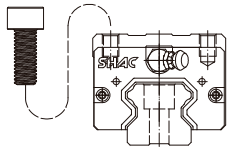
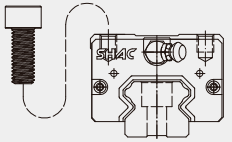
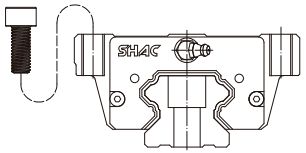
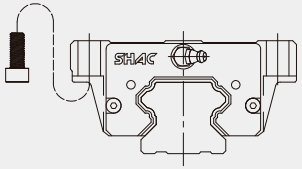
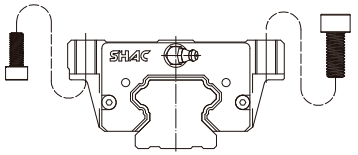


GH系列型式

(1) 滑块型式

SHAC®提供法兰型和四方型两种直线导轨，法兰型整体组合高度较低宽度较宽，法兰部位有加工贯穿的螺丝孔和通孔，可以满足下锁式的安装方式，四方型直线导轨分H型和L型，L型为H型的低组装式直线导轨，其组合高度与法兰型直线导轨一致。

表格 2-1-2 滑块型式

型式	规格	形状	高度尺寸(mm)	导轨长度(mm)	应用设备
四方型	GHH-CA GHH-HA		28 ↓ 90	100 ↓ 6000	• 精密加工机 • 机械加工中心 • 重型切削机床 • 大理石切割机 • 工具机 • 量测仪器 • 磨床 • 冲床 • 射出机 • 自动化装置 • 运输设备
	GHL-CA GHL-HA		24 ↓ 70	100 ↓ 6000	
法兰型	GHW-CA GHW-HA		24 ↓ 90	100 ↓ 6000	
	GHW-CB GHW-HB		24 ↓ 90	100 ↓ 6000	
	GHW-CC GHW-HC		24 ↓ 90	100 ↓ 6000	

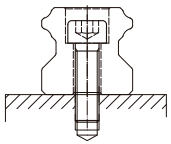
GH系列 重负荷型滚珠直线导轨

(2) 导轨型式

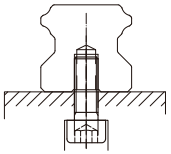
除了一般上锁式螺丝孔导轨外，SHAC® 也提供下锁式螺丝孔导轨，方便客户安装使用。

导轨型式

上锁式螺丝孔

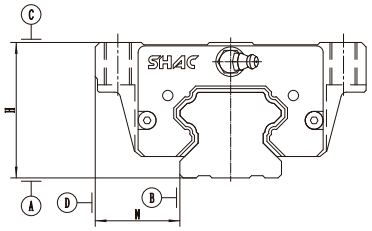


下锁式螺丝孔



精度等级

GH系列直线导轨的精度，可分为普通级、高级、精密级、超精密级、超高精密级共五个等级，客户可依设备精度需求选用相应等级的产品。



(1)非互换性直线导轨精度

表格2-1-3 组合件精度表

单位:mm

型号	GH - 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 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度（见表格2-1-11 ）				
滑块D面对导轨B面的行走平行度					

表格2-1-4 组合件精度表

单位:mm

型号	GH - 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 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度（见表格2-1-11 ）				
滑块D面对导轨B面的行走平行度					

表格2-1-5 组合件精度表

单位:mm

型号	GH - 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 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	±0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度（见表格2-1-11）				
滑块D面对导轨B面的行走平行度					

表格2-1-6 组合件精度表

单位:mm

型号	GH - 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 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	±0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
成对高度H的相互误差	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
成对宽度N的相互误差	0.03	0.025	0.015	0.01	0.007
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度（见表格2-1-11）				
滑块D面对导轨B面的行走平行度					

(2) 互换性直线导轨精度

表格2-1-7单出件精度表

单位:mm

型号	GH-15,20		
精度等级	普通级 (C)	高级 (H)	粗密级 (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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	平走平行度（见表格2-1-11）		
滑块D面对导轨B面的行走平行度			

表格2-1-8单出件精度表

单位:mm

型号	GH-25,30,35		
精度等级	普通级 (C)	高级 (H)	粗密级 (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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	平走平行度（见表格2-1-11）		
滑块D面对导轨B面的行走平行度			

GH系列 重负荷型滚珠直线导轨

表格2-1-9单出件精度表　　单位:mm

型号	GH-45,55		
精度等级	普通级 (C)	高级 (H)	粗密级 (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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	平走平行度(见表格2-1-11)		
滑块D面对导轨B面的行走平行度			

表格2-1-10　单出件精度表　　单位:mm

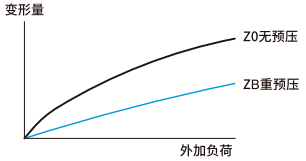
型号	GH-65		
精度等级	普通级 (C)	高级 (H)	粗密级 (P)
高度H的容许尺寸误差	±0.1	±0.07	±0.035
宽度N的容许尺寸误差	±0.1	±0.07	±0.035
成对高度H的相互误差	0.03	0.02	0.01
成对宽度N的相互误差	0.03	0.025	0.015
滑块C面对导轨A面的行走平行度	平走平行度(见表格2-1-11)		
滑块D面对导轨B面的行走平行度			

(2)行走平行精度 （表格2-1-11 ）

导轨长度(mm)	精度等级(μm) C	H	P	SP	UP
~	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 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

预压

所谓预压，也就是通过加大钢球直径，使钢球和沟道之间产生负向间隙，预先施加于内部的负荷。通过带预压装配不仅可以消除间隙还可以提高滑块的刚性和行走精度。



预压等级

GH系列直线导轨有三种预压标准可供选择,合适的预压对精度和钢性都有提升作用,过大的预压对使用寿命有一定的影响,所以应根据型号、用途选择适当的预压力,比如小型号的建议选择较轻的预压。

表格2-1-12　预压等级

预压等级	标记	预压力	使用条件	适用范围
无预压	Z0	0~ 0.02C	负荷方向固定且冲击小,精度要求低	自动包装机、搬运装置、焊接机、熔断机、自动化产业机械、一般工业机械的XY轴、工具交换装置等
轻预压	ZA	0.02C~0.04C	轻负荷且要求高精度	一般工业机械的Z轴、NC车床、放电加工机、测定器、精密XY平台、立式加工中心、机械加工中心、工业用机器人、自动涂装机、各种高速材料供给装置等
中预压	ZB	0.04C~0.08C	要求高刚性,且有振动、冲击的使用环境	机械加工中心、NC车床、磨床、机床的Z轴、立式或卧式铣床、重切削加工机等
重预压	ZC	0.08C~0.12C	要求更高刚性,且有振动、冲击大的使用环境	
等级	互换性线轨(单出件)			非互换性线轨(组合件)
预压等级	Z0, ZA			Z0, ZA, ZB ,ZC

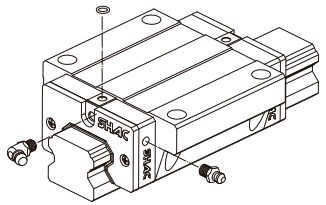
润滑方式

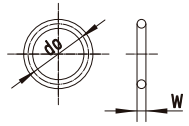
油脂润滑

- 油嘴样式祥见第20-21页

- 油嘴位置

我们可以按照客户要求在滑块前端或后端安装油嘴，在端盖的侧面也预留了油孔安装位置，以方便从侧面上油的需要。根据上油方式的不同油嘴可分为普通标准油嘴和专用油管接头。



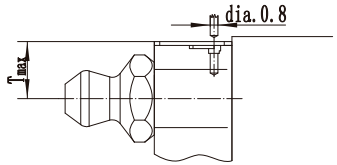


O型圈

GH系列 重负荷型滚珠直线导轨

表格2-1-13 O型圈规格与最大允许深度

规格	O型圈规格		穿孔最大允许深度 T_{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
GH 15	2.5±0.15	1.5±0.15	3.75
GH 20	4 5±0 15	1 5±0.15	5.7
GH 25	4.5±0.15	1.5±0.15	5.8
GH 30	4.5±0.15	1.5±0.15	6.3
GH 35	4.5±0.15	1.5±0.15	8.8
GH 45	4 5±0 15	1 5±0.15	8.2
GH 55	4 5±0 15	1.5±0.15	11.8
GH 65	4.5±0.15	1.5±0.15	10.8



- 单个滑块润滑油容量

表格2-1-14 单个滑块润滑油容量

规格	重负荷 (cm³)	超重负荷 (cm³)	规格	重负荷 (cm³)	超重负荷 (cm³)
GH 15	1	-	GH 35	10	12
GH 20	2	3	GH 45	17	21
GH 25	5	6	GH 55	26	33
GH 30	7	8	GH 65	50	61

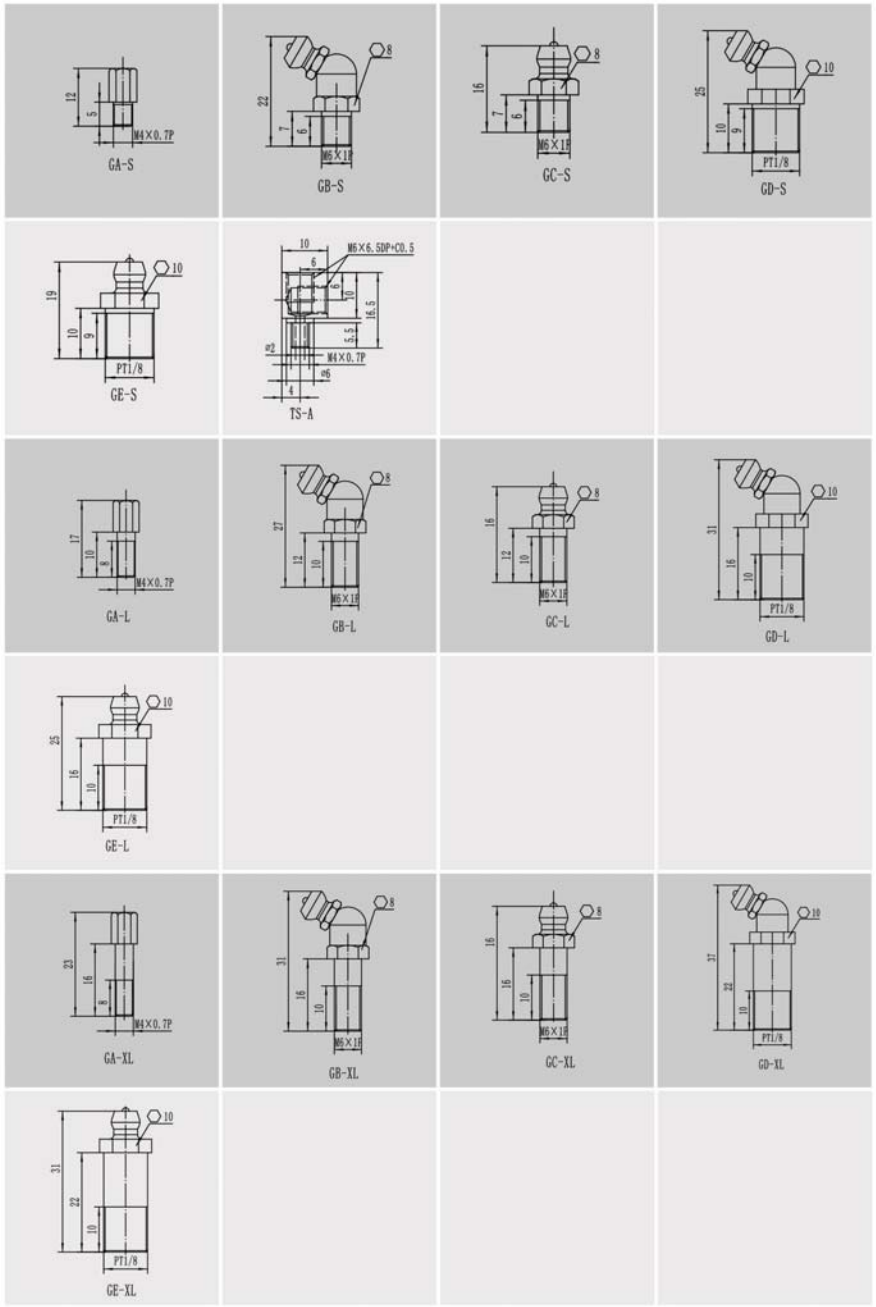
- 润滑方式及频率

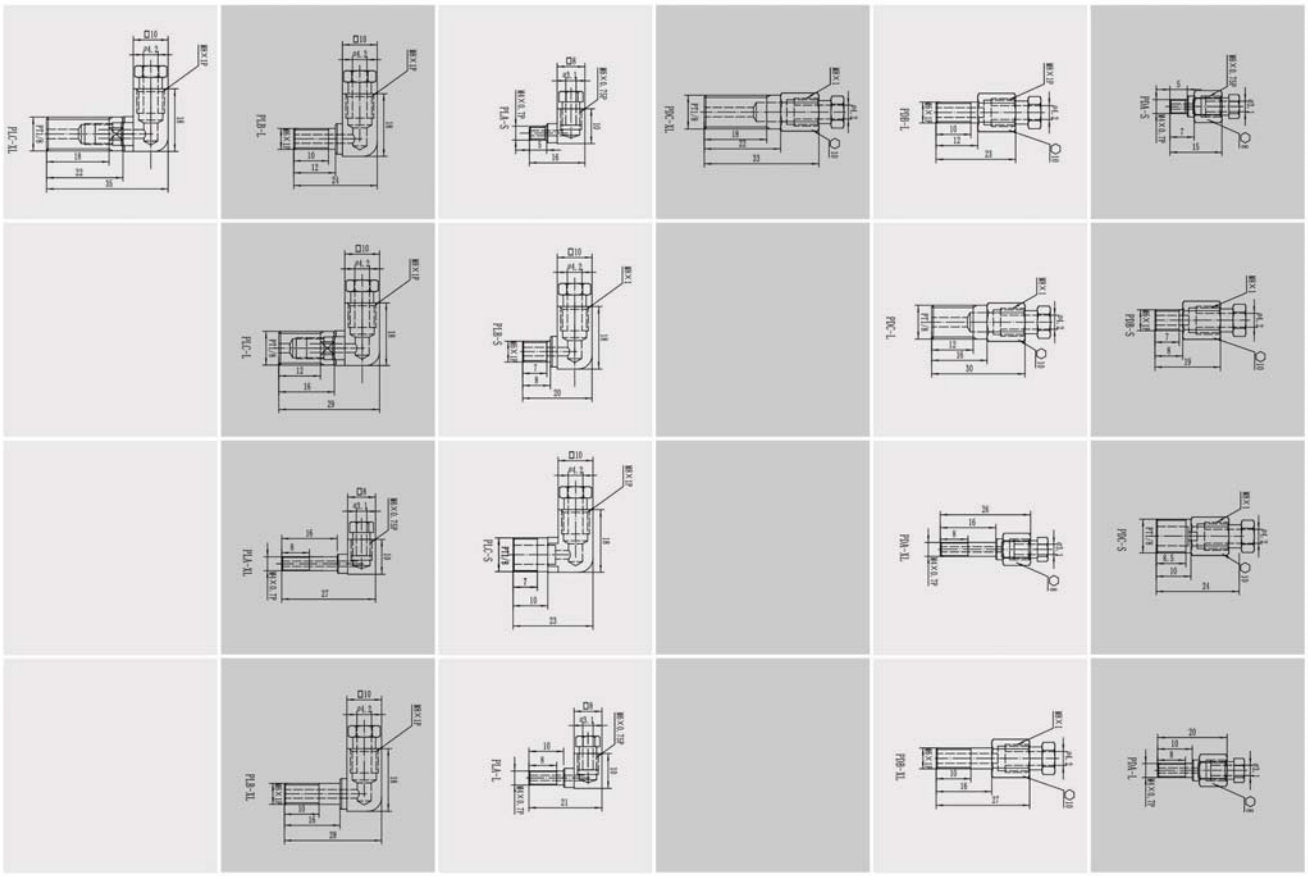
- 供油速率

表格2-1-15 供油速率

规格	供油速率 (cm³/hr)	规格	供油速率 (cm³/hr)
GH 15	0.2	GH 35	0.3
GH 20	0.2	GH 45	0.4
GH 25	0.3	GH 55	0.5
GH 30	0.3	GH 65	0.6

润滑脂油嘴样式





油嘴明细

表格2-1-16

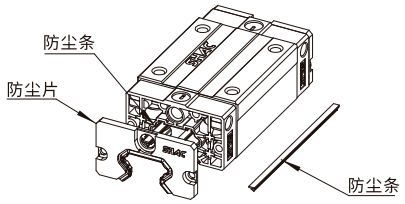
型号	防尘方式							
	标准型（单防尘片）		DD（双防尘片）		ZZ（金属刮板+单防尘片）		KK（金属刮板+双防尘片）	
	脂	油	脂	油	脂	油	脂	油
GEH15SA/GEH15CA/GEW15SA/GEW15CC GHH15CA/GHL15CA/GHW15CC	GA-S	PDA-S PLA-S	GA-L	PDA-L PLA-L	GA-L	PDA-L PLA-L	GA-XL	PDA-XL PLA-XL
GEH20SA/GEH20CA/GEW20SA/GEW20CC GEH25SA/GEH25CA/GEW25SA/GEW25CC GEH30SA/GEH30CA/GEW30SA/GEW30CC GHH20CA/GHH20HA/GHW20CC/GHW20HC GHH25CA/GHH25HA/GHL25CA/GHL25HC GHW25CC/GHW25HC/ GHH30CA/GHH30HA GHL30CA/GHL30HA/GHW30CC/GHW30HC GHH35CA/GHH35HA/GHL35CA/GHL35HA GHW35CC/GHW35HC/ GRH25CA/GRH25HA GRL25CA/GRL25HA/GRW25CC/GRW25HC GRH30CA/GRH30HA/GRL30CA/GRL30HA GRW30CC/GRW30HC/ GRH35CA/GRH35HA GRL35CA/GRL35HA/GRW35CC/GRW35HC	GB-S	PDB-S	GB-L	PDB-L	GB-L	PDB-L	GB-XL	PDB-XL
	GC-S	PLB-S	GC-L	PLB-L	GC-L	PLB-L	GC-XL	PLB-XL
GHH45CA/GHH45HA/GHL45CA/GHL45HA GHW45CC/GHW45HC/ GHH55CA/GHH55HA/ GHL55CA/GHL55HC/GHW55CC/GHW55HC GHH65CA/GHH65HA/GHW65CC/GHW65HC GRH45CA/GRH45HA/GRL45CA/GRL45HA GRW45CC/GRW45HC/ GRH55CA/GRH55HA GRL55CA/GRL55HA/GRW55CC/GRW55HC GRH65CA/GRH65HA/GRW65CC/GRW65HC	GD-S	PDC-S	GD-L	PDC-L	GD-L	PDC-L	GD-XL	PDC-XL
	GE-S	PLC-S	GE-L	PLC-L	GE-L	PLC-L	GE-XL	PLC-XL

GH系列 重负荷型滚珠直线导轨

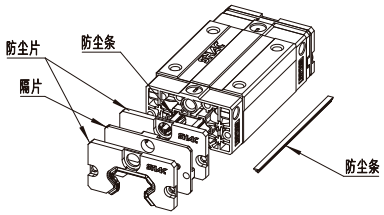
防尘配件

防尘配件代码

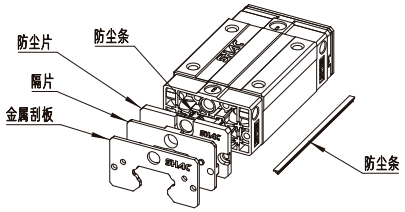
一般无特别需求的运行环境下使用标准防尘，如有需要下列防尘配件，请在产品型号后面标注代码。



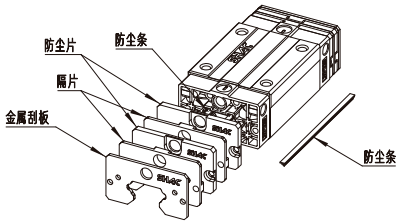
无记号为防尘标准配件(防尘片+防尘条)



DD(双防尘片+防尘条)



ZZ(防尘片+防尘条+金属刮板)



KK(双防尘片+防尘条+金属刮板)

表格2-1-17

各防尘代码的滑块总长度(mm)				
规 格	标准	ZZ	DD	KK
GH15C	61.1	67.1	69.7	75.7
GH20C	76.5	82.5	85.5	91.5
GH20H	91.2	97.2	100. 2	106.8
GH25C	82	88	89	95
GH25H	102.6	108.6	109. 6	115.6
GH30C	98	104.2	107	113.2
GH30H	121	127.2	130	136.2
GH35C	112	118.6	121. 4	128
GH35H	137.8	144.4	147. 2	153.8
GH45C	137	143.6	148. 2	154.8
GH45H	168.8	175.4	180	186.8
GH55C	161.7	169.7	172. 7	180.7
GH55H	199.8	207.8	210. 8	218.8
GH65C	194.2	202.2	205. 2	213.2
GH65H	253.6	261.6	264. 6	272.6

防尘配件说明

滑块在做往复运动时，铁屑等坚硬杂物会进入滑块里面破坏沟道表面而降低直线导轨精度和寿命，灰尘木屑等异物会在球道内堆积引起爆球等问题。为了保证其正常使用，必须采取适当的防尘措施。

防尘片和底部防尘条

防尘片和防尘条能有效防止杂物或灰尘进入滑块内部。

双层防尘片

加倍的防尘效果，即使在更恶劣的加工环境，也能有优秀的防尘效果。

金属刮板

得益于金属的耐高温和硬度高的优点，能有效隔离高温铁屑和大颗粒异物。

隔片

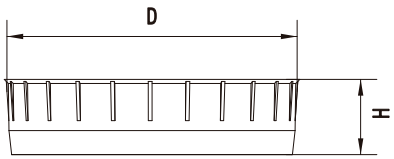
防尘层片叠加在一起，影响到防尘片与导轨的配合，从而增加摩擦力，在防尘片间加上隔片，能保证预压，并更有效防尘。

上防尘条

能有效阻止细小粉尘从进入球道。

导轨堵盖

粉尘和异物会通过安装孔进入滑块内部，影响精度和寿命。用专用的堵盖将安装孔堵上后，使安装孔面与导轨上平面成同一平面。可有效防止异物进入滑块内部。



表格2-1-18 防尘片厚度

规格	单片增加厚度 (mm)
GH 15 ES	2.8
GH 20 ES	3
GH 25 ES	2
GH 30 ES	3
GH 35 ES	3
GH 45 ES	3.8
GH 55 ES	3
GH 65 ES	3

表格2-1-19 金属刮板厚度

规格	单片增加厚度 (mm)
GH 15 SC	1.5
GH 20 SC	1.5
GH 25 SC	1.5
GH 30 SC	1.6
GH 35 SC	1.6
GH 45 SC	1.5
GH 55 SC	1.5
GH 65 SC	1.5

表格2-1-20 隔片厚度

规格	隔片厚度 (mm)
GH15DC	1.5
GH20DC	1.5
GH25DC	1.5
GH30DC	1.5
GH35DC	1.7
GH45DC	1.8
GH55DC	1.5
GH65DC	1.5

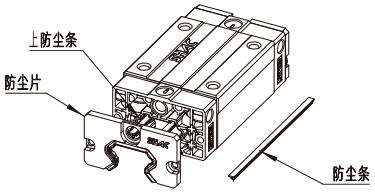
表格2-1-21 导轨堵盖

导轨规格	安装螺丝	直径 (D) (mm)	厚度(H) (mm)
GHR15	M4	7.65	1
GHR20	M5	9.75	3. 2
GHR25	M6	11.15	2. 7
GHR30	M8	14.15	3. 7
GHR35	M8	14.15	3. 7
GHR45	M12	20.15	4. 7
GHR55	M14	23.5	5. 5
GHR65	M16	26.6	5. 5

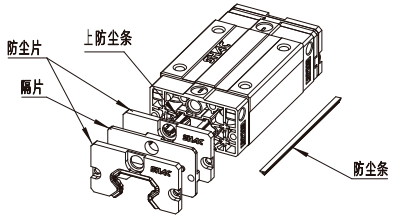
GH系列 重负荷型滚珠直线导轨

高防尘配件代码

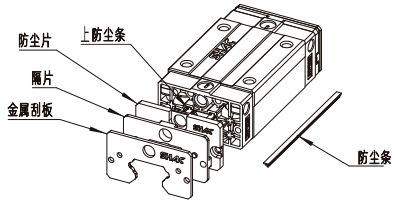
针对严苛的使用环境，SHAC®研发出强化高防尘配件供客户选择，具有优异的防尘能力，能有效防止异物进入滑块内部。如有需要下列高防尘配件，请在产品型号后面标注代码。



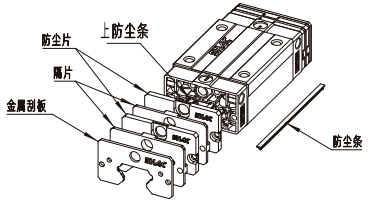
SH(强化两端防尘片+防尘条+上防尘条)



DH(强化两端双防尘片+防尘条+上防尘条)



ZH(强化两端防尘片+防尘条+上防尘条+金属刮板)



KH(强化两端双防尘片+防尘条+上防尘条+金属刮板)

注：1.目前可选配高防尘配件的规格有：GH20(C/H)、25(C/H)、30(C/H)。
2.阻力值约比一般件增加0.6~1.2 kgf。

摩擦力

下表阻力值为两片防尘片的最大阻力

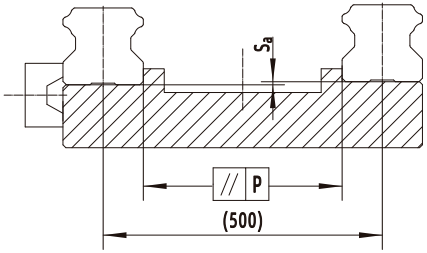
表格2-1-22 GH系列防尘片阻力值

规格	标准防尘片阻力(kgf)	规格	标准防尘片阻力(kgf)	重预压防尘片阻力(kgf)
GH15	1.5(0.15)	GH35	4.5(0.46)	-
GH20	2.55(0.26)	GH45	6(0.61)	8(0.81)
GH25	3.00(0.3)	GH55	6.9(0.7)	10(1.00)
GH30	3.9(0.4)	GH65	8.7(0.89)	12(1.2)

注：1 kgf = 9.81N

安装面的容许误差

由于圆弧沟槽的DF组合(45°-45°)，使其具有自动调心的能力，即使安装面存在一定的偏差，也能自行达到平衡状态，维持平稳、高精度的直线运动，进而大幅提升导轨副的使用寿命和精度。



表格2-1-23 容许平行度误差(P) 单位：μm

规格	预压		
	Z0预压	ZA预压	ZB预压
GH15	25	18	13
GH20	25	20	18
GH25	30	22	20
GH30	40	30	27
GH35	50	35	30
GH45	60	40	35
GH55	70	50	45
GH65	80	60	55

表格2-1-24 容许上下水平度误差(S_a) 单位：μm

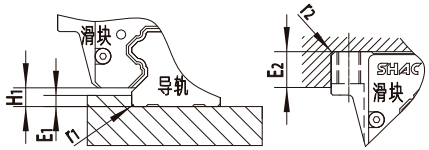
规格	预压		
	Z0预压	ZA预压	ZB预压
GH15	130	85	35
GH20	130	85	50
GH25	130	85	70
GH30	170	110	90
GH35	210	150	120
GH45	250	170	140
GH55	300	210	170
GH65	350	250	200

注：容许值与两条导轨之间的距离成正比

安装注意事项

(1)承靠面高度与倒角

在安装直线导轨时一定要注意承靠面的尺寸是否合适，例如过大的倒角会导致导轨与承靠面无法完全贴紧，易造成直线导轨精度不良。而承靠面过高会与滑块的底部高度有冲突，导致无法安装。



表格2-1-25　承靠面高度与倒角

规格	导轨端最大圆角半径 r_1 (mm)	滑块端最大圆角半径 r_2 (mm)	导轨端承靠面高度 E_1 (mm)	滑块端承靠面高度 E_2 (mm)	滑块的运行净高 H_1 (mm)
GH15	0.5	0.5	3.0	4.0	4.3
GH20	0.5	0.5	3.5	5.0	4.6
GH25	1.0	1.0	5.0	5.0	5.5
GH30	1.0	1.0	5.0	5.0	6.0
GH35	1.0	1.0	6.0	6.0	7.5
GH45	1.0	1.0	8.0	8.0	9.5
GH55	1.5	1.5	10.0	10.0	13.0
GH65	1.5	1.5	10.0	10.0	15.0

(2)导轨安装螺丝规格及扭力值

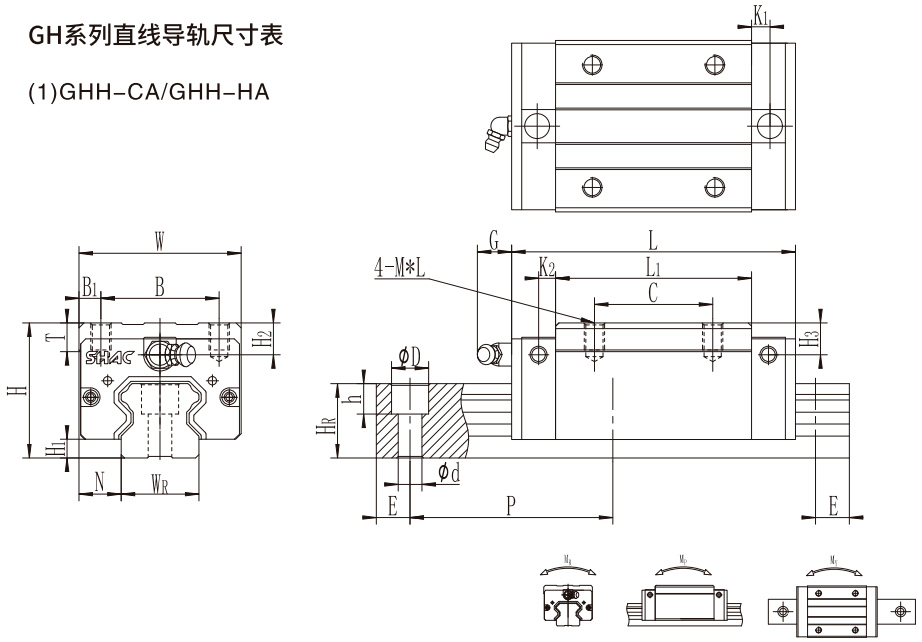
直线导轨安装螺丝的锁紧力度直接影响导轨的使用寿命与精度，所以使用扭力扳手以合适的扭力值来锁紧每一颗螺丝很重要。

表格2-1-26　扭力值

规格	螺丝规格	扭力值 N-cm (kgf-cm) 铁件	铸件	铝合金
GH 15	M4×0.7P×16L	392(40)	274(28)	206(21)
GH 20	M5×0.8P×16L	883(90)	588(60)	441(45)
GH 25	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)
GH 30	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(205)	1470(150)
GH 35	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(205)	1470(150)
GH 45	M12×1.75P×35L	11772(1200)	7840(800)	5880(600)
GH 55	M14×2P×45L	15696(1600)	10500(1100)	7840(800)
GH 65	M16×2P×50L	19620(2000)	13100(1350)	9800(1000)

GH系列直线导轨尺寸表

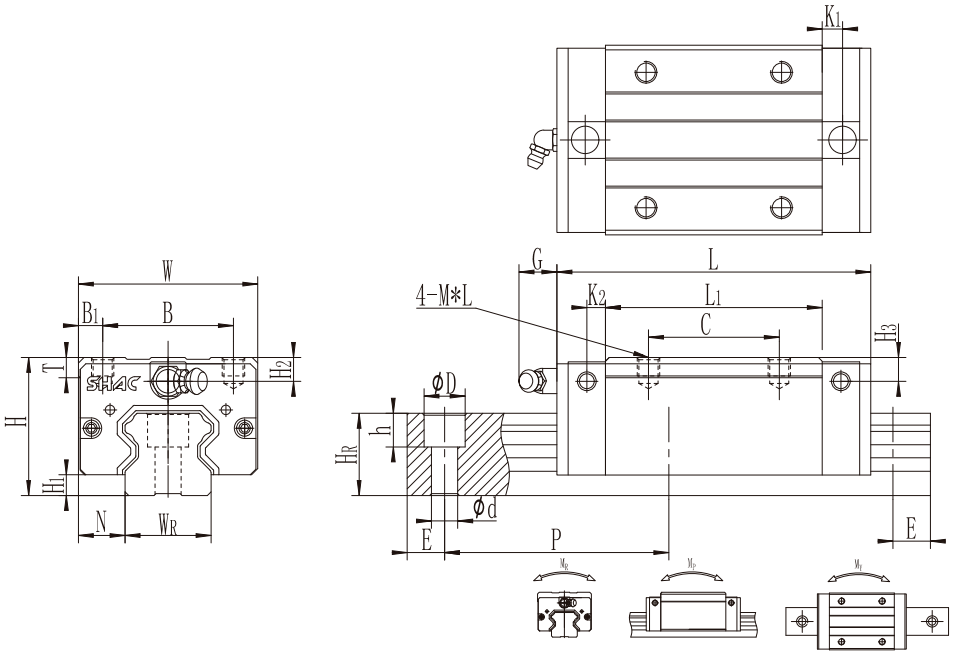
(1)GHH–CA/GHH–HA



型号	组合尺寸			滑块尺寸													导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M*I	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0 (KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GHH15CA	28	4.4	9.5	34	26	4	26	39.5	61.1	3.35	4.75	5.5	M4 ×6	6	8	8	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4 ×16	10.59	16.19	0.11	0.09	0.09	0.20	1.42
GHH20CA	30	4.3	12	44	32	6	36	50.5	76.5	5	6	12	M5 ×6	8	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5 ×16	17.2	25.6	0.25	0.18	0.18	0.33	2.2
GHH20HA							50	65.2	91.2																20.8	33.55	0.32	0.31	0.31	0.41	
GHH25CA	40	5.6	12.5	48	35	6.5	35	58	82	5	6	12	M6 ×8	8	10	9.5	23	22	11	9	7	60	20	M6 ×20	25.11	36.42	0.41	0.32	0.32	0.53	3.25
GHH25HA							50	78.6	102.6																30.73	48.56	0.55	0.56	0.56	0.71	
GHH30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	98	6.5	5.5	12	M8 ×10	8.5	10	9	28	26	14	12	9	80	20	M8 ×25	34.93	49.58	0.58	0.5	0.5	0.90	4.49
GHH30HA							60	93	121																42.72	66.1	0.8	0.9	0.9	1.20	
GHH35CA	55	7.4	18	70	50	10	50	80	112	5.5	6.5	12	M8 ×12	10.2	16	15	34	29	14	12	9	80	20	M8 ×25	48.5	57.6	1.08	0.78	0.78	1.50	6.36
GHH35HA							72	105.8	137.8																58.9	89.62	1.34	1.30	1.30	1.96	
GHH45CA	70	9.5	20.5	86	60	13	60	97	137	4.8	8	13	M10 ×17	16	21	20	45	38	20	17	14	105	22.5	M12 ×35	75.26	100.2	1.8	1.35	1.35	2.75	10.45
GHH45HA							80	128.8	168.8																92.45	130.52	2.52	2.51	2.51	3.65	
GHH55CA	80	13	23.5	100	75	12.5	75	117.7	161.7	6	11	13	M12 ×18	17.5	22	29	53	44	23	20	16	120	30	M14 ×15	112.33	145.64	3.59	2.5	2.5	4.20	15.12
GHH55HA							95	155.8	199.8																136.54	190.28	4.58	4.37	4.37	5.55	
GHH65CA	90	15	31.5	126	76	25	70	144.2	194.2	6	14	13	M16 ×20	25	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16 ×50	160.22	210.37	6.45	4.18	4.18	9.25	21.25
GHH65HA							120	203.6	253.6																205.36	298.77	9.15	7.15	7.15	12.95	

注:1kgf=9.81N

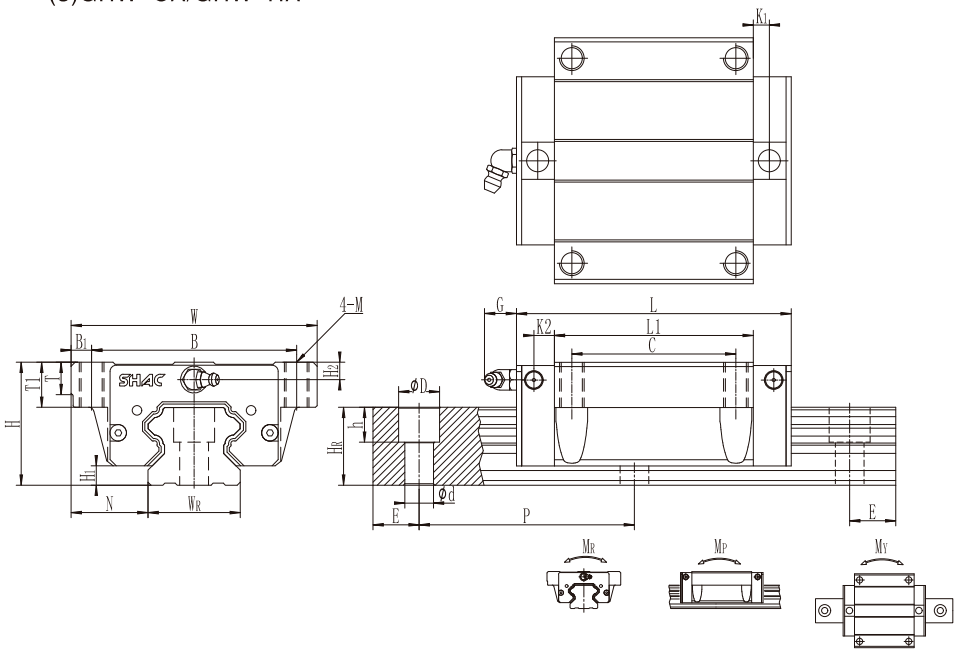
(2)GHL-CA/GHL-HA



型号	组合尺寸			滑块尺寸													导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M*l	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GHL15CA	24	4.4	9.5	34	26	4	26	39.5	61.1	3.35	4.75	5.5	M4 ×4	6	4	4	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4 ×6	10.59	16.19	0.11	0.09	0.09	0.20	1.42
GHL25CA	36	5.6	12.5	48	35	6.5	35	58	82	5	6	12	M6 ×6	8	6	5.5	23	22	11	9	7	60	20	M6 ×20	25.11	36.42	0.41	0.32	0.32	0.53	3.25
GHL25HA							50	78.6	102.6																30.73	48.56	0.55	0.56	0.56	0.71	
GHL30CA	42	6	16	60	40	10	40	70	98	6.5	5.5	12	M8 ×10	8.5	7	6	28	26	14	12	9	80	20	M8 ×25	34.93	49.58	0.58	0.5	0.5	0.90	4.49
GHL30HA							60	93	121																42.72	66.1	0.8	0.9	0.9	1.20	
GHL35CA	48	7.4	18	70	50	10	50	80	112	5.5	6.5	12	M8 ×9	10.2	9	8	34	29	14	12	9	80	20	M8 ×25	48.5	57.6	1.08	0.78	0.78	1.50	6.36
GHL35HA							72	105.8	137.8																58.9	89.62	1.34	1.30	1.30	1.96	
GHL45CA	60	9.5	20.5	86	60	13	60	97	137	4.8	8	13	M10 ×13	16	11	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12 ×35	75.26	100.2	1.8	1.35	1.35	2.75	10.45
GHL45HA							80	128.8	168.8																92.45	130.52	2.52	2.51	2.51	3.65	
GHL55CA	70	13	23.5	100	75	12.5	75	117.7	161.7	6	11	13	M12 ×18	17.5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14 ×45	112.33	145.64	3.59	2.5	2.5	4.20	15.12
GHL55HA							95	155.8	199.8																136.54	190.28	4.58	4.37	4.37	5.55	

注:1kgf=9.81N

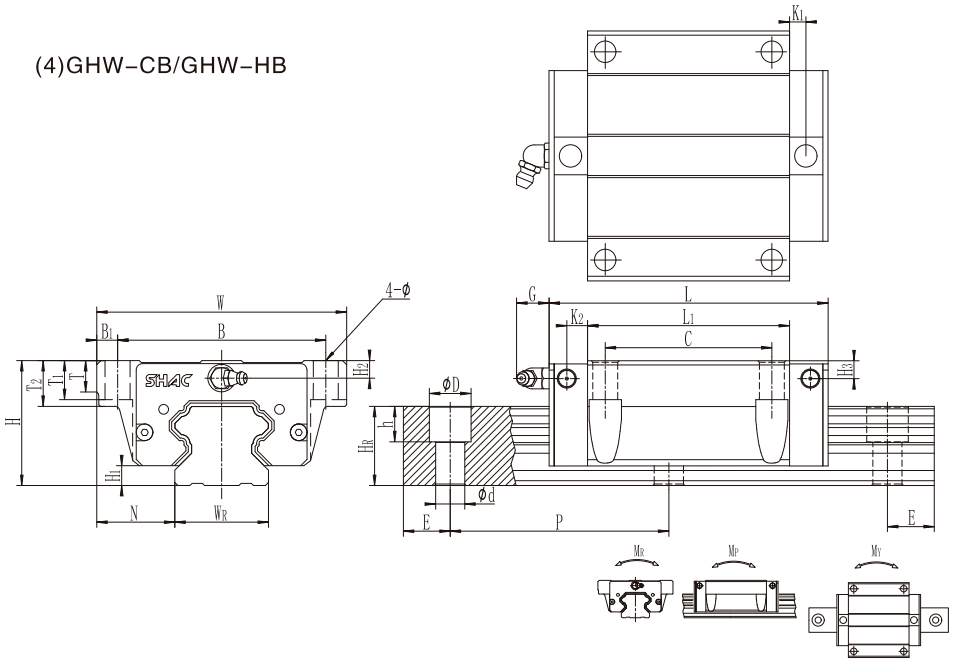
(3)GHW-CA/GHW-HA



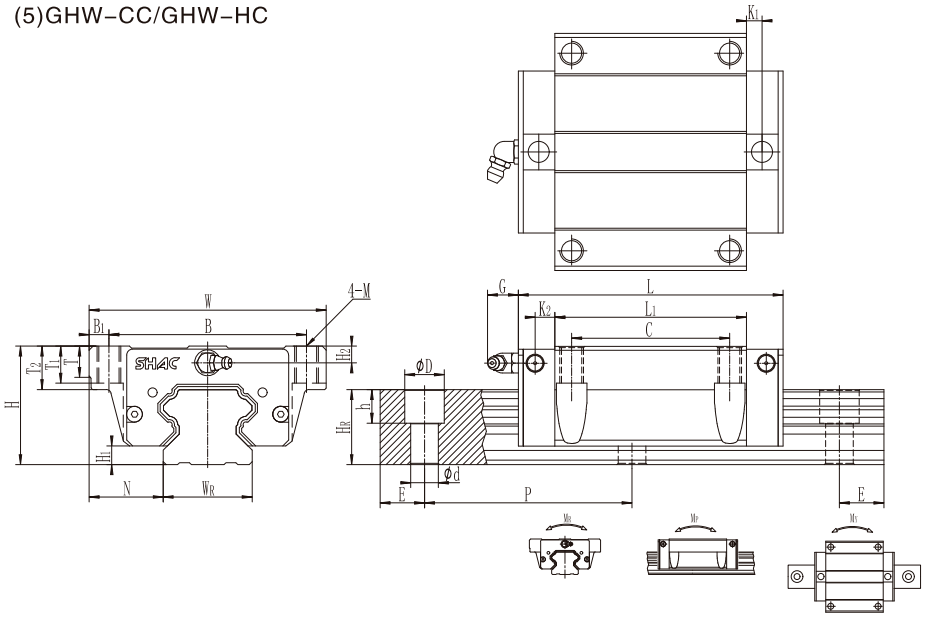
型号	组合尺寸			滑块尺寸														导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GHW15CA	24	4.4	16	47	38	4.5	30	39.5	61.1	3.35	4.75	5.5	M5	6	8.9	4	4	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4 ×6	10.59	16.19	0.11	0.09	0.09	0.20	1.42
GHW20CA	30	4.3	21.5	63	53	5	40	50.5	76.5	5	6	12	M6	8	10	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5 ×6	17.2	25.6	0.25	0.18	0.18	0.33	2.2
GHW20HA								65.2	91.2																	20.8	33.55	0.32	0.31	0.31	0.41	
GHW25CA	36	5.6	23.5	70	57	6.5	45	58	82	5	6	12	M8	8	14	6	5.5	23	22	11	9	7	60	20	M6 ×20	25.11	36.42	0.41	0.32	0.32	0.53	3.25
GHW25HA								78.6	102.6																	30.73	48.56	0.55	0.56	0.56	0.71	
GHW30CA	42	6	31	90	72	9	52	70	98	6.5	5.5	12	M10	8.5	16	7	6	28	26	14	12	9	80	20	M8 ×25	34.93	49.58	0.58	0.5	0.5	0.90	4.49
GHW30HA								93	121																	42.72	66.1	0.8	0.9	0.9	1.20	
GHW35CA	48	7.4	33	100	82	9	62	80	112	5.5	6.5	12	M10	10	18	9	8	34	29	14	12	9	80	20	M8 ×25	48.5	57.6	1.08	0.78	0.78	1.50	6.36
GHW35HA								105.8	137.8																	58.9	89.62	1.34	1.30	1.30	1.96	
GHW45CA	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	137	4.8	8	13	M12	15	22	11	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12 ×35	75.26	100.2	1.8	1.35	1.35	2.75	10.45
GHW45HA								128.8	168.8																	92.45	130.52	2.52	2.51	2.51	3.65	
GHW55CA	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	161.7	6	11	13	M14	17.5	26.5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14 ×45	112.33	145.64	3.59	2.5	2.5	4.20	15.12
GHW55HA								155.8	199.8																	136.54	190.28	4.58	4.37	4.37	5.55	
GHW65CA	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	194.2	6	14	13	M16	25	37.5	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16 ×60	160.22	210.37	6.45	4.18	4.18	9.25	21.25
GHW65HA								203.6	253.6																	205.36	298.77	9.15	7.15	7.15	12.95	

注:1kgf=9.81N

(4)GHW-CB/GHW-HB



(5)GHW-CC/GHW-HC



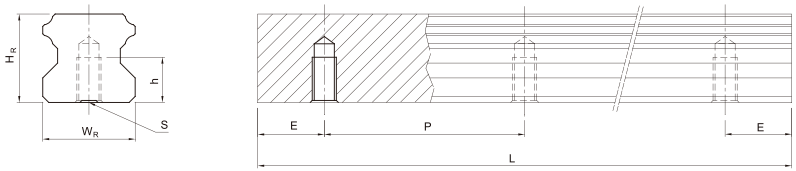
型号	组合尺寸			滑块尺寸																		导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	T_2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0 (KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GHW15CB	24	4.4	16	47	38	4.5	30	39.5	61.1	3.35	4.75	5.5	φ4.5	6	7	8.9	4	4	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4 ×16	10.59	16.19	0.11	0.09	0.09	0.20	1.42
GHW20CB	30	4.3	21.5	63	53	5	40	50.5	76.5	5	6	12	φ6	8	9	10	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5 ×16	17.2	25.6	0.25	0.18	0.18	0.33	2.2
GHW20HB								65.2	91.2																		20.8	33.55	0.32	0.31	0.31	0.41	
GHW25CB	36	5.6	23.5	70	57	6.5	45	58	82	5	6	12	φ7	8	10	14	6	5.5	23	22	11	9	7	60	20	M6 ×20	25.11	36.42	0.41	0.32	0.32	0.53	3.25
GHW25HB								78.6	102.6																		30.73	48.56	0.55	0.56	0.56	0.71	
GHW30CB	42	6	31	90	72	9	52	70	98	6.5	5.5	12	φ9	8.5	10	16	7	6	28	26	14	12	9	80	20	M8 ×25	34.93	49.58	0.58	0.5	0.5	0.90	4.49
GHW30HB								93	121																		42.72	66.1	0.8	0.9	0.9	1.20	
GHW35CB	48	7.4	33	100	82	9	62	80	112	5.5	6.5	12	φ9	10	13	18	9	8	34	29	14	12	9	80	20	M8 ×25	48.5	57.6	1.08	0.78	0.78	1.50	6.36
GHW35HB								105.8	137.8																		58.9	89.62	1.34	1.30	1.30	1.96	
GHW45CB	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	137	4.8	8	13	φ11	15	15	22	11	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12 ×35	75.26	100.2	1.8	1.35	1.35	2.75	10.45
GHW45HB								128.8	168.8																		92.45	130.52	2.52	2.51	2.51	3.65	
GHW55CB	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	161.7	6	11	13	φ14	17.5	17	26.5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14 ×45	112.33	145.64	3.59	2.5	2.5	4.20	15.12
GHW55HB								155.8	199.8																		136.54	190.28	4.58	4.37	4.37	5.55	
GHW65CB	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	194.2	6	14	13	φ16	25	23	37.5	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16 ×60	160.22	210.37	6.45	4.18	4.18	9.25	21.25
GHW65HB								203.6	253.6																		205.36	298.77	9.15	7.15	7.15	12.95	

注:1kgf=9.81N

型号	组合尺寸			滑块尺寸																		导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	T_2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GHW15CC	24	4.4	16	47	38	4.5	30	39.5	61.1	3.35	4.75	5	M5	6	7	8.9	4	4	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4 ×16	10.59	16.19	0.11	0.09	0.09	0.20	1.42
GHW20CC	30	4.3	21.5	63	53	5	40	50.5	76.5	5	6	12	M6	8	9	10	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5 ×16	17.2	25.6	0.25	0.18	0.18	0.33	2.2
GHW20HC								65.2	91.2																		20.8	33.55	0.32	0.31	0.31	0.41	
GHW25CC	36	5.6	23.5	70	57	6.5	45	58	82	5	6	12	M8	8	10	14	6	5.5	23	22	11	9	7	60	20	M6 ×20	25.11	36.42	0.41	0.32	0.32	0.53	3.25
GHW25HC								78.6	102.6																		30.73	48.56	0.55	0.56	0.56	0.71	
GHW30CC	42	6	31	90	72	9	52	70	98	6.5	5.5	12	M10	8.5	10	16	7	6	28	26	14	12	9	80	20	M8 ×25	34.93	49.58	0.58	0.5	0.5	0.90	4.49
GHW30HC								93	121																		42.72	66.1	0.8	0.9	0.9	1.20	
GHW35CC	48	7.4	33	100	82	9	62	80	112	5.5	6.5	12	M10	10	13	18	9	8	34	29	14	12	9	80	20	M8 ×25	48.5	57.6	1.08	0.78	0.78	1.50	6.36
GHW35HC								105.8	137.8																		58.9	89.62	1.34	1.30	1.30	1.96	
GHW45CC	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	137	4.8	8	13	M12	15	15	22	11	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12 ×35	75.26	100.2	1.8	1.35	1.35	2.75	10.45
GHW45HC								128.8	168.8																		92.45	130.52	2.52	2.51	2.51	3.65	
GHW55CC	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	161.7	6	11	13	M14	17.5	17	26.5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14 ×45	112.33	145.64	3.59	2.5	2.5	4.20	15.12
GHW55HC								155.8	199.8																		136.54	190.28	4.58	4.37	4.37	5.55	
GHW65CC	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	194.2	6	14	13	M16	25	23	37.5	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16 ×60	160.22	210.37	6.45	4.18	4.18	9.25	21.25
GHW65HC								203.6	253.6																		205.36	298.77	9.15	7.15	7.15	12.95	

注:1kgf=9.81N

(6) GHR-T下锁式导轨尺寸表



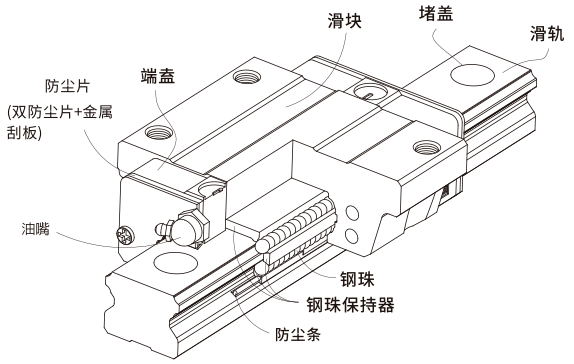
型号	导轨尺寸 (mm)						重量
	W_R	H_R	S	h	P	E	(kg/m)
GHR15T	15	15	M5 x 0.8P	8	60	20	1.48
GHR20T	20	17.5	M6 x 1P	10	60	20	2.29
GHR25T	23	22	M6 x 1P	12	60	20	3.35
GHR30T	28	26	M8 x 1.25P	15	80	20	4.67
GHR35T	34	29	M8 x 1.25P	17	80	20	6.51
GHR45T	45	38	M12 x 1.75P	24	105	22.5	10 87
GHR55T	53	44	M14 x 2P	24	120	30	15.67
GHR65T	63	53	M20 x 2.5P	30	150	35	21.73

2-2 GE系列—低组装型滚珠直线导轨

产品特性

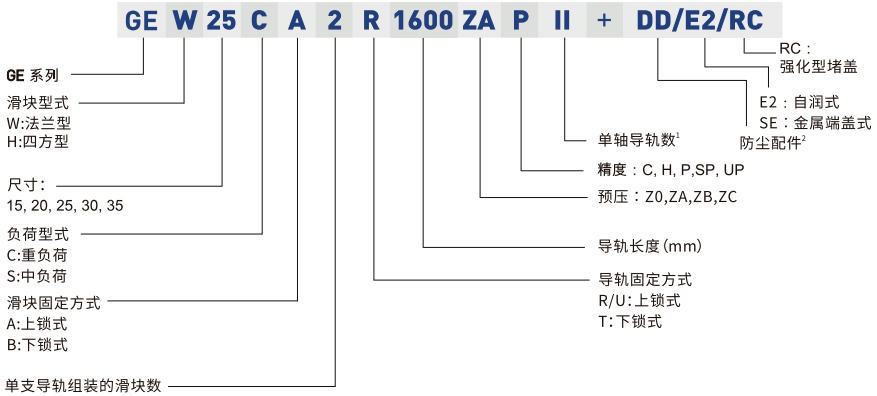
GE系列直线导轨采用四列圆弧沟槽45°接触角设计，最优化的结构设计可以达到四个方向的负荷能力相同，无论X、Y、Z等轴的各种安装方式都可以使用。不仅具备高负载能力、及自动调心的功能，还能通过提高装配预压来进一步提升产品刚性，特别适合高精度和高负载的产品诉求。
GE系列比GH系列有着更低的组合高度以及更短的滑块长度,对安装空间有限的小型设备非常有利。

产品结构



- 滚动循环系统：滑块 、导轨 、端盖、钢珠 、钢珠保持器
- 润滑系统：油嘴 、油管接头
- 防尘系统：防尘片、底面尘封防尘条、导轨堵盖、金属刮板

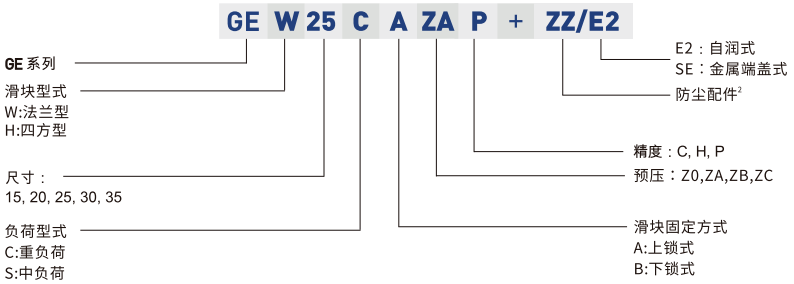
(1)非互换型直线导轨产品型号



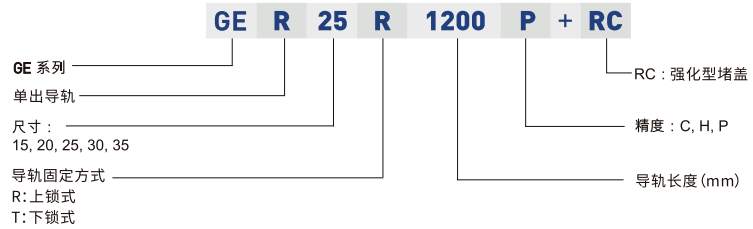
注：1.单轴导轨数若只使用一支导轨则不写，
两支标记为 II ，三支标记为III，以此类推。
2.防尘配件中无记号为防尘标准配件防尘片加防尘条。
ZZ为防尘片加防尘条加金属刮板。
KK为双防尘片加防尘条加金属刮板。
DD为双防尘片加防尘条。

(2)互换型直线导轨产品型号

互换型滑块产品型号



互换型导轨产品型号

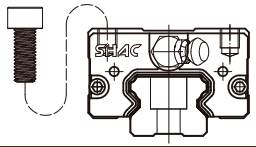
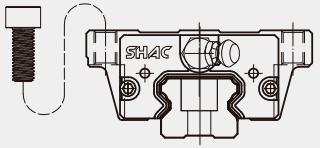
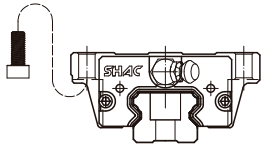
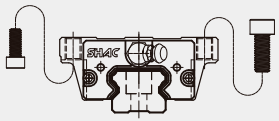


GE系列型式

(1) 滑块型式

SHAC® 提供法兰型和四方型两种直线导轨，法兰型整体组合高度较低宽度较宽，法兰部位有加工贯穿的螺丝孔，可以满足下锁式的安装方式。

表格2-2-1 滑块型式

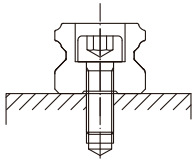
型式	规格	形状	高度尺寸 (mm)	导轨长度 (mm)	应用设备
四方型	GEH-SA GEH-CA		24 ↓ 48	100 ↓ 6000	• 精密测量仪器 • 自动化装置 • 高速运输设备 • 半导体设备
法兰型	GEW-SA GEW-CA		24 ↓ 48	100 ↓ 6000	
	GEW-SB GEW-CB		24 ↓ 48	100 ↓ 6000	
	GEW-SC GEW-CC		24 ↓ 48	100 ↓ 6000	

(2) 导轨型式

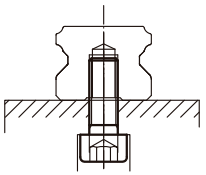
除了一般上锁式螺丝孔导轨外，SHAC® 也提供下锁式螺丝孔导轨，方便客户安装使用。

导轨型式

上锁式螺丝孔

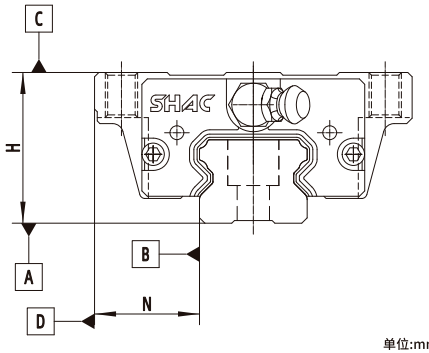


下锁式螺丝孔



精度等级

GE系列直线导轨的精度，可分为普通级、高级、精密级、超精密级、超高精密级共五个等级，客户可依设备精度需求选用相应等级的产品。



(1)非互换型直线导轨精度

表格2-2-2 组合件精度表 单位:mm

型号	GE - 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 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度 滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2-2-7)				

表格2-2-3 组合件精度表 单位:mm

型号	GE - 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 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度 滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2-2-7)				

(2)互换型直线导轨精度

表格2-2-4 单出件精度表 单位:mm

型号	GE - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度 滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2-2-7)		

表格2-2-5 单出件精度表 单位:mm

型号	GE - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度 滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2-2-7)		

(3)行走平行精度

表格2-2-6 行走平行精度

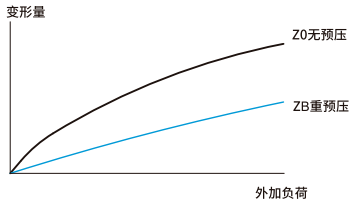
导轨长度(mm)	精度等级(μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

预压

所谓预压，也就是通过加大钢球直径，使钢球和沟道之间产生负向间隙，预先施加于内部的负荷。通过带预压装配不仅可以消除间隙还可以提高滑块的刚性和行走精度。

预压等级

GH系列直线导轨有三种预压标准可供选择,合适的预压对精度和钢性都有提升作用,过大的预压对使用寿命有一定的影响,所以应根据型号、用途选择适当的预压力,比如小型号的建议选择较轻的预压。



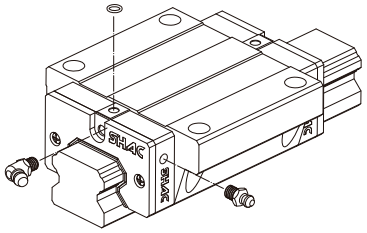
表格2-2-7　预压等级

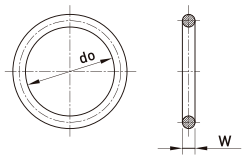
预压等级	标记	预压力	使用条件
无预压	Z0	0~ 0.02C	负荷方向固定且冲击小,精度要求低
轻预压	ZA	0.03C-0.05C	轻负荷且要求高精度
中预压	ZB	0.06C~ 0.08C	要求高刚性,且有振动、冲击的使用环境
重预压	ZC	0.08C~0.13C	要求更高刚性,且有振动、冲击力大的设备
等级	互换性线轨(单出件)		非互换性线轨(组合件)
预压等级	Z0, ZA		Z0, ZA, ZB

注:预压力中C为动额定负荷

● 油嘴位置

我们可以按照客户要求在滑块前端或后端安装油嘴，在端盖的侧面也预留了油孔安装位置，以方便从侧面上油的需要。根据上油方式的不同油嘴可分为普通标准油嘴和专用油管接头。

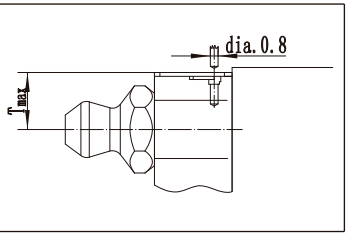




O Ring

表格2-2-8　O-Ring 规格与最大允许深度

规格	O-Ring 规格		穿孔最大允许深度 T_{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
GE 15	2.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	6.9
GE 20	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	8.4
GE 25	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4
GE 30	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4
GE 35	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.8



● 单个滑块润滑油容量

表格2-2-9　单个滑块润滑油容量

规格	重负荷 (cm^3)	超重负荷 (cm^3)
GE 15	0.8	1.4
GE 20	1.5	2.4
GE 25	2.8	4.6
GE 30	3.7	6.3
GE 35	5.6	6.6

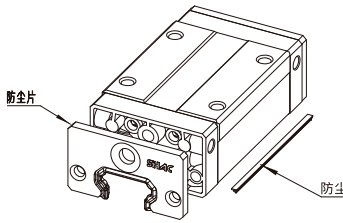
每运行100km，或每3-6个月确认一次油脂。

● 润滑频率

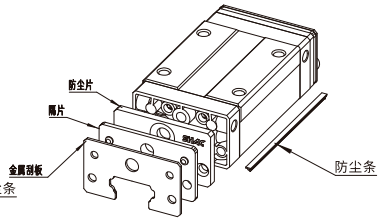
防尘配件

防尘配件代码

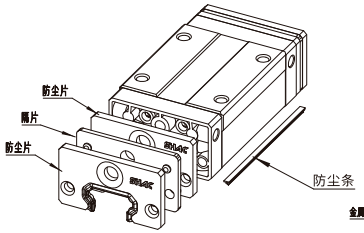
一般无特别需求的运行环境下使用标准防尘，如有需要下列防尘配件，请在产品型号后面标注代码。



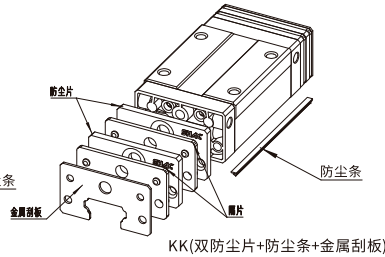
无记号为防尘标准配件(防尘片+防尘条)



ZZ(防尘片+防尘条+金属刮板)



DD(双防尘片+防尘条)



KK(双防尘片+防尘条+金属刮板)

防尘配件说明

滑块在做往复运动时，铁屑等坚硬杂物会进入滑块里面破坏沟道表面而降低直线导轨寿命，灰尘木屑等异物会在球道内堆积引起爆球等问题。为了保证其使用寿命，必须采取适当的防尘措施。

○ 防尘片和底部防尘条

防尘片和防尘条能有效防止杂物或灰尘进入滑块内部。

○ 双层防尘片

加倍的防尘效果，即使在更恶劣的加工环境，也能有优秀的防尘效果。

表格2-2-10　防尘片厚度

规格	增加厚度(t1) (mm)
GE 15 ES	2.5
GE 20 ES	2
GE 25 ES	3
GE 30 ES	3
GE 35 ES	3

金属刮板

得益于金属的耐高温和硬度高的优点，能有效隔离高温铁屑和大体积异物。

表格2-2-11 金属刮板厚度

规格	单片金属刮板厚度 (mm)
GE 15 SC	1.6
GE 20 SC	1.5
GE 25 SC	1.5
GE 30 SC	1.5
GE 35 SC	1.5

隔片

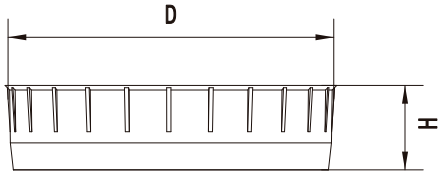
两防尘片叠加在一起，会影响到导轨与防尘片的配合，增加摩擦力，在两防尘片之间用隔片隔开，能确保真实预压，减小摩擦力，还能有效防尘。

表格2-2-12 隔片厚度

规格	隔片厚度 (mm)
GE 15 SC	1.5
GE 20 SC	1.5
GE 25 SC	1.5
GE 30 SC	1.5
GE 35 SC	1.5

导轨堵盖

粉尘和异物会通过安装孔进入滑块内部，影响精度和寿命。用专用的堵盖将安装孔堵上后，使安装孔面与导轨上平面成同一平面。可有效防止异物进入滑块内部。



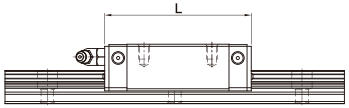
表格2-2-13 导轨堵盖

导轨规格	安装螺丝	直径 (D) (mm)	厚度(H) (mm)
GER15R	M4	7.65	1
GER20R	M5	9.75	3.2
GER25R	M6	11.15	2.7
GER30R	M8	14.15	3.7
GER35R	M8	14.15	3.7

各防尘代码的滑块总长度

表格2-2-14 各防尘代码的滑块总长度

规格	滑块总长度 (L) (mm)			
	标准	ZZ	DD	KK
GE15S	41.1	43.7	49.1	55.3
GE15C	57.8	64	65.8	72
GE20S	50	56	57	63
GE20C	69.1	75.1	76.1	82.1
GE25S	59.7	65.7	68.7	74.7
GE25C	85	91	94	100
GE30S	71.5	77.5	80.5	86.5
GE30C	100	106	109	115
GE35S	76	79	80	83
GE35C	108	111	112	115



摩擦力

下表阻力值为两片防尘片的最大阻力

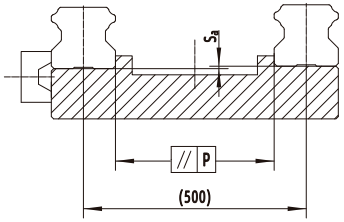
表格2-2-15 GE系列防尘片阻力值

规格	防尘片阻力 N (kgf)
GE15	1.5（0.15）
GE20	2.55（0.26）
GE25	3.00（0.31）
GE30	3.9（0.4）
GE35	4.5（0.46）

注：1 kgf = 9.81N

安装面的容许误差

由于圆弧沟槽的DF组合（45°-45°），使其具有自动调心的能力，即使安装面存在一定的偏差，也能自行达到平衡状态，维持平稳、高精度的直线运动，进而大幅提升导轨副的使用寿命和精度。



表格2-2-16 容许平行度误差 (P) 单位：μm

规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
GE15	25	18	-
GE20	25	20	18
GE25	30	22	20
GE30	40	30	27
GE35	50	35	30

表格2-2-17 容许上下水平度误差 (S_0) 单位：μm

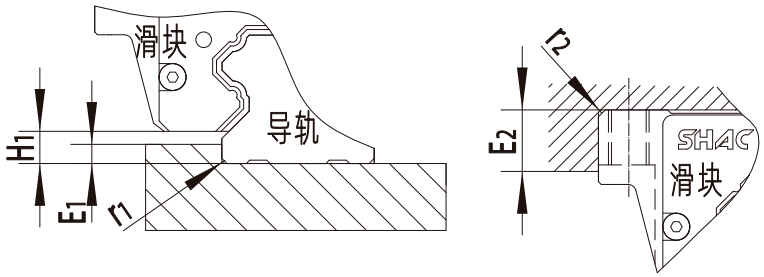
规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
GE15	130	85	-
GE20	130	85	50
GE25	130	85	70
GE30	170	110	90
GE35	210	150	120

注：容许值与两条导轨之间的距离成正比

安装注意事项

(1)承靠面高度与倒角

在安装直线导轨时一定要注意承靠面的尺寸是否合适，例如过大的倒角会导致导轨与承靠面无法完全贴紧，易造成直线导轨精度不良。而承靠面过高会与滑块的底部高度有冲突，导致无法安装。



表格2-2-18　承靠面高度与倒角

规格	导轨端最大圆角 r_1 (mm)	滑块端最大圆角 r_2 (mm)	导轨承靠面高度 E_1 (mm)	滑块承靠面高度 E_2 (mm)	滑块运行净高 H_1 (mm)
GE15	0.5	0.5	2.7	5.0	4.5
GE20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
GE25	1.0	1.0	5.0	7.5	7.0
GE30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0
GE35	1.0	1.0	7.5	9.5	11.0

(2)导轨安装螺丝规格及扭力值

直线导轨安装螺丝的锁紧力度直接影响导轨的使用寿命与精度，所以使用扭力扳手以合适的扭力值来锁紧每一颗螺丝很重要。

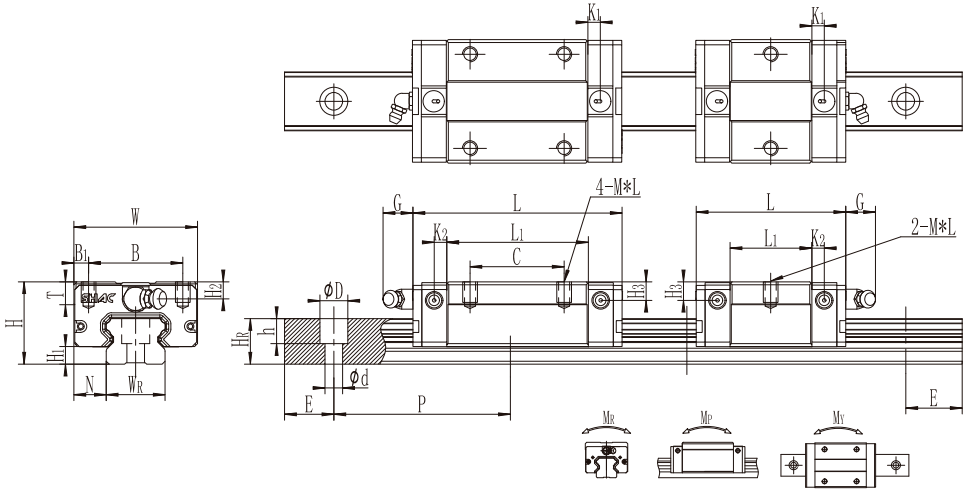
表格2-2-19　扭力值

规格	扭力值 N-cm (kgf-cm)			
	螺丝规格	铁件	铸件	铝合金
GE 15	M3×0.5P×16L	186(19)	127(13)	98(10)
GE 20	M5×0.8P×16L	883(90)	588(60)	441(45)
GE 25	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)
GE 30	M6×1P×25L	1373(140)	921(94)	686(70)
GE 35	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(206)	1470(150)

注:1kgf=9.81N

GE系列直线导轨尺寸表

(1)GEH-SA/GEH-CA

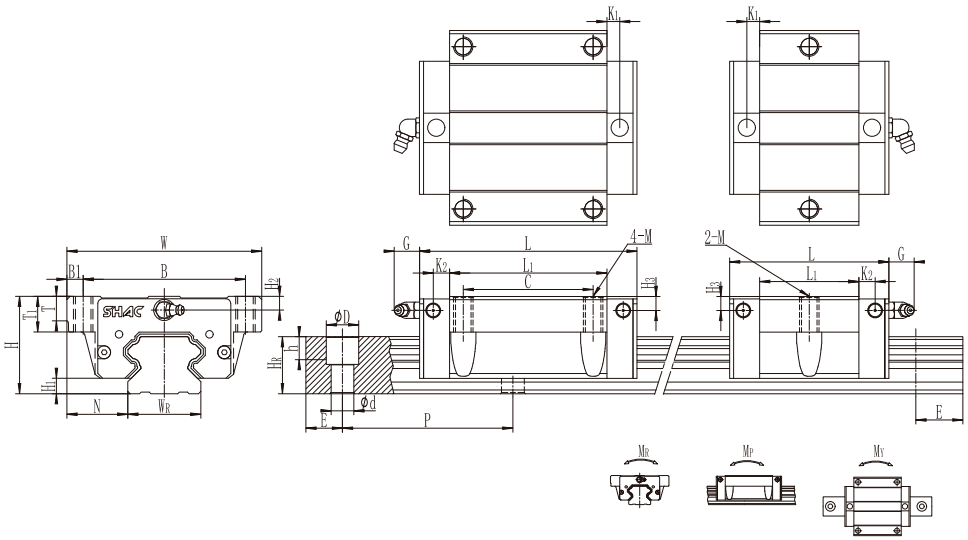


	型号	组合尺寸			滑块尺寸													导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M*L	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
★	GEH15SA	24	4.4	9.5	34	26	4	-	23.1	41.1	3.4	3.4	5.5	M4×6	6	5.8	5.8	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	5.1	8.94	0.06	0.03	0.03	0.12	1.26
	GEH15CA							26	39.8	57.8																7.21	14.25	0.11	0.09	0.09	0.17	
	GEH15SA	24	4.4	9.5	34	26	4	-	23.1	41.1	3.4	3.4	5.5	M4×6	6	5.8	5.8	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	5.1	8.94	0.06	0.03	0.03	0.12	1.26
	GEH15CA							26	39.8	57.8																7.21	14.25	0.11	0.09	0.09	0.17	
	GEH20SA	28	6	11	42	32	5	-	29	50	4.2	4.2	12	M5×7	7.5	5.8	6.3	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	6.54	10.75	0.1	0.05	0.05	0.16	2.09
	GEH20CA							32	48.1	69.1																9.81	18.32	0.19	0.10	0.10	0.28	
	GEH25SA	33	6.2	12.5	48	35	6.5	-	35.5	59.7	5	5	12	M6×9	8	7.4	7.4	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	10.2	17.6	0.2	0.09	0.09	0.26	2.69
	GEH25CA		6.9					35	59	85																15.1	30.12	0.35	0.3	0.3	0.42	
★	GEH30SA	42	10	16	60	40	10	-	41.5	71.5	6	6	12	M8×12	9	9	9	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	15.32	26.28	0.3	0.15	0.15	0.46	4.26
	GEH30CA							40	70	100																20.12	45.33	0.5	0.42	0.42	0.77	
	GEH30SA	42	10	16	60	40	10	-	41.5	71.5	6	6	12	M8×12	9	9	9	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	15.32	26.28	0.3	0.15	0.15	0.46	4.26
	GEH30CA							40	70	100																20.12	45.33	0.5	0.42	0.42	0.77	
	GEH35SA	48	11	18	70	50	10	-	45	75	7	7	12	M8×12	10	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8×25	20.65	35.58	0.46	0.2	0.2	0.75	6.11
	GEH35CA							50	78	108																30.94	61.83	0.8	0.51	0.51	1.12	

注:1kgf=9.81N

带“*”型号导轨安装孔改为小孔，下单前请与销售联系确认

(2)GEW–SA/GEW–CA

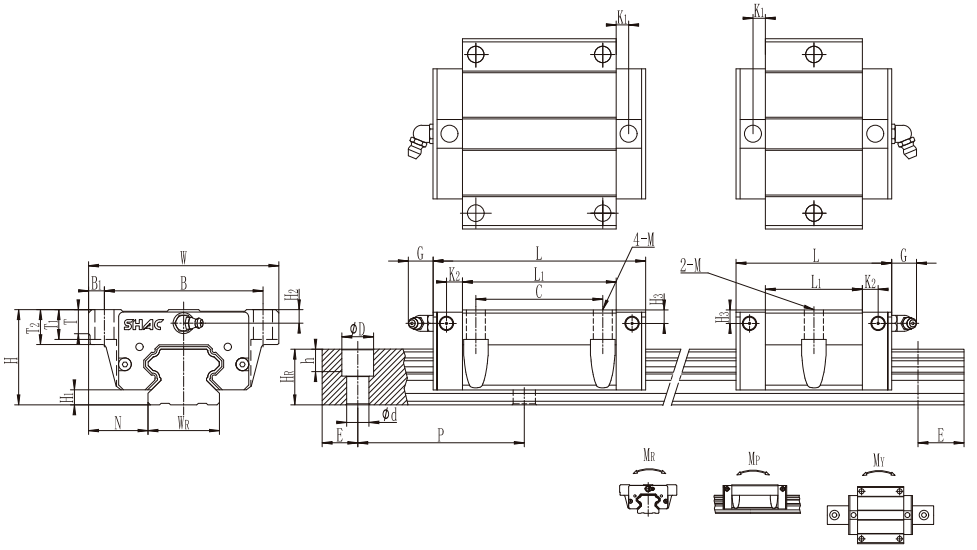


	型号	组合尺寸			滑块尺寸															导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	T_2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
	GEW15SA	24	4.4	18.5	52	41	5.5	–	23.1	41.1	3.4	3.4	5.5	M5	5	7.8	5.8	5.8		15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	5.1	8.94	0.06	0.03	0.03	0.12	1.26
★	GEW15CA							26	39.8	57.8																		7.21	14.25	0.11	0.09	0.09	0.17	
	GEW15SA	24	4.4	18.5	52	41	5.5	–	23.1	41.1	3.4	3.4	5.5	M5	5	7.8	5.8	5.8		15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	5.1	8.94	0.06	0.03	0.03	0.12	1.26
	GEW15CA							26	39.8	57.8																		7.21	14.25	0.11	0.09	0.09	0.17	
	GEW20SA	28	6	19.5	59	49	5	–	29	50	4.2	4.2	12	M6	7	9	5.8	6.3		20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	6.54	10.75	0.1	0.05	0.05	0.16	2.09
	GEW20CA							32	48.1	69.1																		9.81	18.32	0.19	0.10	0.10	0.28	
	GEW25SA	33	6.2	25	73	60	6.5	–	35.5	59.7	5	5	12	M8	7.5	10	7.4	7.4		23	18	11	9	7	60	20	M6×20	10.2	17.6	0.2	0.09	0.09	0.26	2.69
	GEW25CA		6.9					35	59	85																		15.1	30.12	0.35	0.3	0.3	0.42	
	GEW30SA	42	10	31	90	72	9	–	41.5	71.5	6	6	12	M10	7	10	9	9		28	23	11	9	7	80	20	M6×25	15.32	26.28	0.3	0.15	0.15	0.46	4.26
★	GEW30CA							40	70	100																		20.12	45.33	0.5	0.42	0.42	0.77	
	GEW30SA	42	10	31	90	72	9	–	41.5	71.5	6	6	12	M10	7	10	9	9		28	23	14	12	9	80	20	M8×25	15.32	26.28	0.3	0.15	0.15	0.46	4.26
	GEW30CA							40	70	100																		20.12	45.33	0.5	0.42	0.42	0.77	
	GEW35SA	48	11	33	100	82	9	–	45	75	7	7	12	M10	10	13	8.5	8.5		34	27.5	14	12	9	80	20	M8×25	20.65	35.58	0.46	0.2	0.2	0.75	6.11
	GEW35CA							50	78	108																		30.94	61.83	0.8	0.51	0.51	1.12	

注:1kgf=9.81N

带“*”型号导轨安装孔改为小孔,下单前请与销售联系确认

(3)GEW–SB/GEW–CB

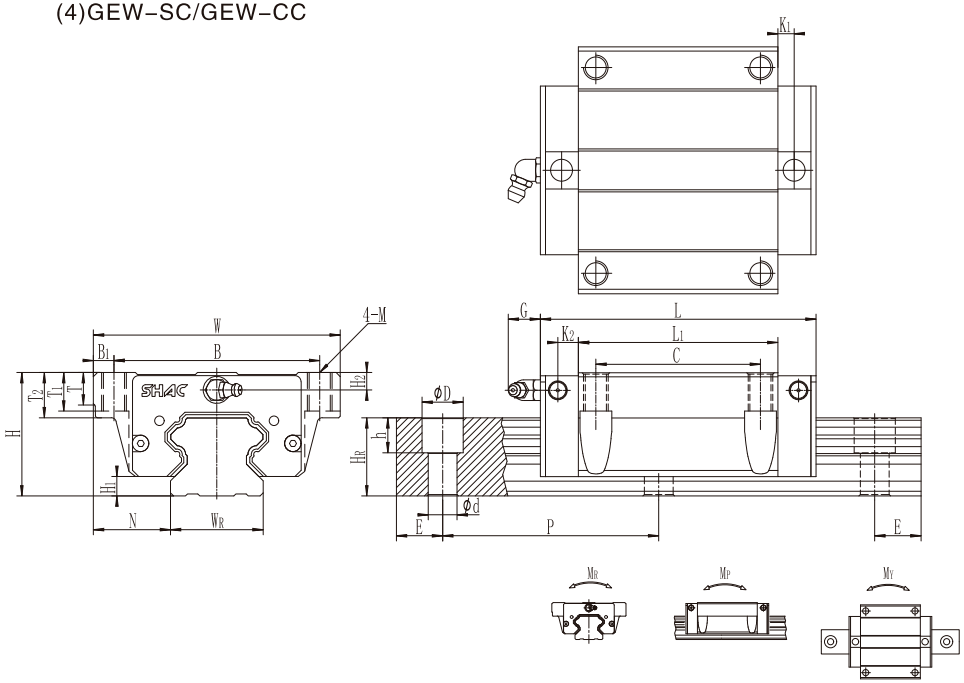


	型号	组合尺寸			滑块尺寸															导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	T_2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
	GEW15SB	24	4.4	18.5	52	41	5.5	–	23.1	41.1	3.4	3.4	5.5	Φ4.5	5	7	7.8	5.8	5.8	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	5.1	8.94	0.06	0.03	0.03	0.12	1.26
★	GEW15CB							26	39.8	57.8																		7.21	14.25	0.11	0.09	0.09	0.17	
	GEW15SB	24	4.4	18.5	52	41	5.5	–	23.1	41.1	3.4	3.4	5.5	Φ4.5	5	7	7.8	5.8	5.8	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	5.1	8.94	0.06	0.03	0.03	0.12	1.26
	GEW15CB							26	39.8	57.8																		7.21	14.25	0.11	0.09	0.09	0.17	
	GEW20SB	28	6	19.5	59	49	5	–	29	50	4.2	4.2	12	Φ5.5	7	7	9	5.8	6.3	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	6.54	10.75	0.1	0.05	0.05	0.16	2.09
	GEW20CB							32	48.1	69.1																		9.81	18.32	0.19	0.10	0.10	0.28	
	GEW25SB	33	6.2	25	73	60	6.5	–	35.5	59.7	5	5	12	Φ7	7.5	10	10	7.4	7.4	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	10.2	17.6	0.2	0.09	0.09	0.26	2.69
	GEW25CB		6.9					35	59	85																		15.1	30.12	0.35	0.3	0.3	0.42	
	GEW30SB	42	10	31	90	72	9	–	41.5	71.5	6	6	12	Φ9	7	10	10	9	9	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	15.32	26.28	0.3	0.15	0.15	0.46	4.26
★	GEW30CB							40	70	100																		20.12	45.33	0.5	0.42	0.42	0.77	
	GEW30SB	42	10	31	90	72	9	–	41.5	71.5	6	6	12	Φ9	7	10	10	9	9	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	15.32	26.28	0.3	0.15	0.15	0.46	4.26
	GEW30CB							40	70	100																		20.12	45.33	0.5	0.42	0.42	0.77	
	GEW35SB	48	11	33	100	82	9	–	45	75	7	7	12	Φ9	10	13	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8×25	20.65	35.58	0.46	0.2	0.2	0.75	6.11
	GEW35CB							50	78	108																		30.94	61.83	0.8	0.51	0.51	1.12	

注:1kgf=9.81N

带“*”型号导轨安装孔改为小孔,下单前请与销售联系确认

(4)GEW–SC/GEW–CC

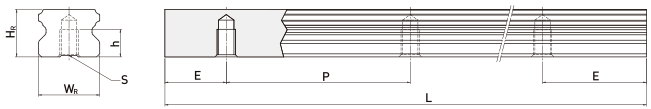


型号	组合尺寸			滑块尺寸														导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T1	T2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GEW15SC	24	4.4	18.5	52	41	5.5	–	23.1	41.1	3.4	3.4	5.5	M5	5	7	7.8	5.8	5.8	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	5.1	8.94	0.06	0.03	0.03	0.12	1.26
GEW15CC							26	39.8	57.8																		7.21	14.25	0.11	0.09	0.09	0.17	
GEW15SC	24	4.4	18.5	52	41	5.5	–	23.1	41.1	3.4	3.4	5.5	M5	5	7	7.8	5.8	5.8	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	5.1	8.94	0.06	0.03	0.03	0.12	1.26
GEW15CC							26	39.8	57.8																		7.21	14.25	0.11	0.09	0.09	0.17	
GEW20SC	28	6	19.5	59	49	5	–	29	50	4.2	4.2	12	M6	7	7	9	5.8	6.3	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	6.54	10.75	0.1	0.05	0.05	0.16	2.09
GEW20CC							32	48.1	69.1																		9.81	18.32	0.19	0.10	0.10	0.28	
GEW25SC	33	6.2	25	73	60	6.5	–	35.5	59.7	5	5	12	M8	7.5	10	10	7.4	7.4	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	10.2	17.6	0.2	0.09	0.09	0.26	2.69
GEW25CC		6.9					35	59	85																		15.1	30.12	0.35	0.3	0.3	0.42	
GEW30SC	42	10	31	90	72	9	–	41.5	71.5	6	6	12	M10	7	10	10	9	9	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	15.32	26.28	0.3	0.15	0.15	0.46	4.26
GEW30CC							40	70	100																		20.12	45.33	0.5	0.42	0.42	0.77	
GEW30SC	42	10	31	90	72	9	–	41.5	71.5	6	6	12	M10	7	10	10	9	9	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	15.32	26.28	0.3	0.15	0.15	0.46	4.26
GEW30CC							40	70	100																		20.12	45.33	0.5	0.42	0.42	0.77	
GEW35SC	48	11	33	100	82	9	–	45	75	7	7	12	M10	10	13	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8×25	20.65	35.58	0.46	0.2	0.2	0.75	6.11
GEW35CC							50	78	108																		30.94	61.83	0.8	0.51	0.51	1.12	

注:1kgf=9.81N

带“*”型号导轨安装孔改为小孔,下单前请与销售联系确认

(4)下锁式导轨尺寸表



型号	导轨尺寸 (mm)						重量
	W_R	H_R	S	h	P	E	(kg/m)
GER15T	15	12.5	M5 x 0.8P	7	60	20	1.26
GER20T	20	15.5	M6 x 1P	9	60	20	2.15
GER25T	23	18	M6 x 1P	10	60	20	2.79
GER30T	28	23	M8 x 1.25P	14	80	20	4.42
EGR35T	34	27.5	M8 x 1.25P	17	80	20	6.34

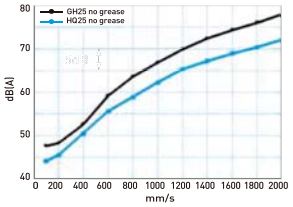
2-3 QH系列—静音式重负荷型滚珠直线导轨

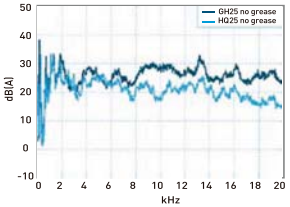
SHAC®QH系列链带静音式滚珠直线导轨，仍然以四列式单圆弧沟槽接触设计，为进一步提升产品竞争优势，为每列钢球配备静音链带。防止钢球与钢球之间相互摩擦，可有效降低导轨副运行的噪音。并能使钢球进出负荷区与非负荷区时更加平稳，大大提高运行的稳定性和顺畅度。特别适用于高速、安静与低发尘量的高科技产业。

产品特性

低噪音

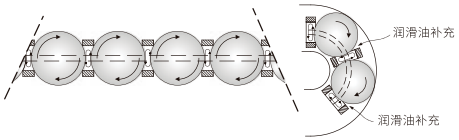
简单圆滑的钢球循环通道、高强度合成树脂配件配合钢球链带设计,使钢球均匀等间距排列,有效消除钢球与钢球之间尖锐高频的金属撞击噪音。与现有GH系列相比在各个速度有效降低5分贝左右。





自润滑

在钢球与链带之间有一定的空间可储存润滑油脂，钢球在滚动的时候可以保证持续的润滑效果，有效提升运行的顺畅度和使用寿命。
由表格2-3-1的试验资料显示，在较轻的负载下即使运行过程中不额外添加润滑油脂也能持续使用超过4000KM而不产生疲劳性损坏。从而实现长期免维护运行。

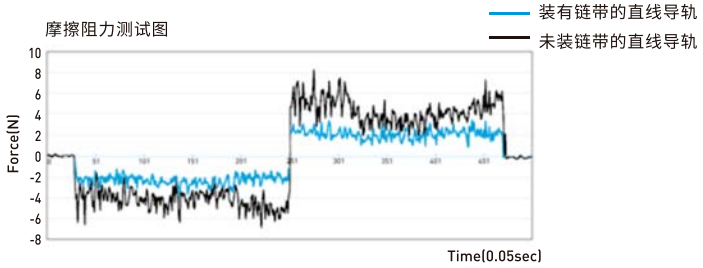


表格2-3-1　试验资料

试件	QHH25CAZAH	负荷测试
速度	24m/min	
润滑剂	锂皂基油脂(出厂前添加)	
负荷	5kN	
行走里程	4,000公里	

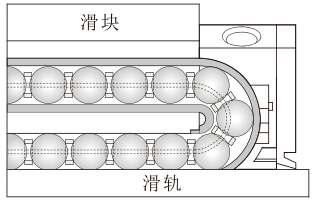
顺畅度佳

钢球链带使钢球均匀等间距排列,滑块开始运行时非负荷区的钢球会在链带的带动下与负荷区的钢球实现同步启动，使摩擦阻力的变动幅度大大缩小，带来更好的行走顺畅度。

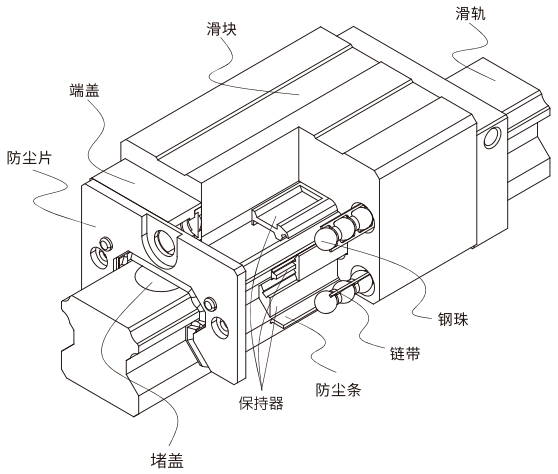


高速性

钢球在链带的作用下等间距排列后有效化解了原本相邻钢球间的反向滑动摩擦，加上润滑油脂在中间的实时润滑作用以及钢球与链带之间的环形线接触设计有效降低摩擦阻力，让QH系列静音型直线导轨具备了高速运行的能力。



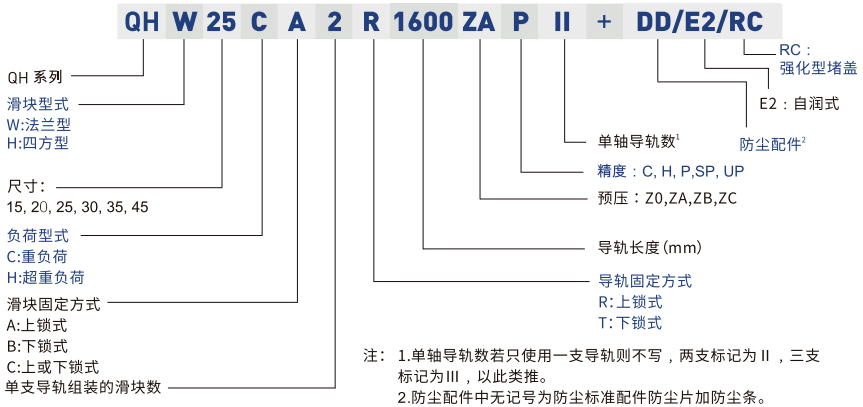
产品结构



- 滚动循环系统：滑块 、导轨 、端盖、钢珠 、钢珠保持器、链带
- 润滑系统：油嘴 、油管接头
- 防尘系统：防尘片、底面尘封防尘条、导轨堵盖、金属刮板

QH系列 静音式重负荷型滚珠直线导轨

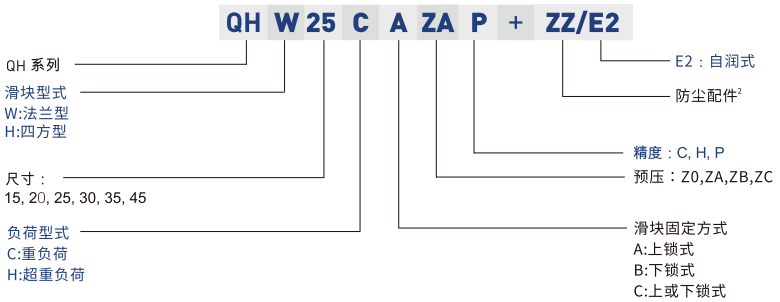
(1)非互换型直线导轨产品型号



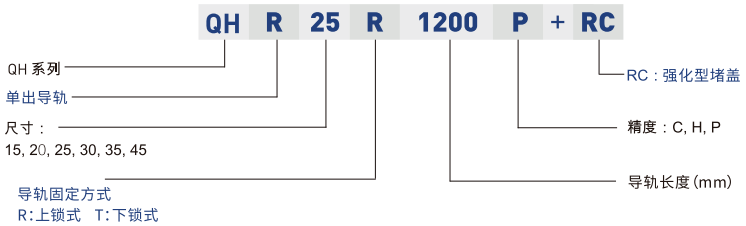
注： 1.单轴导轨数若只使用一支导轨则不写，两支标记为 II ，三支标记为III ，以此类推。
2.防尘配件中无记号为防尘标准配件防尘片加防尘条。
ZZ为防尘片加防尘条加金属刮板。
KK为双防尘片加防尘条加金属刮板。
DD为双防尘片加防尘条。

(2)互换型直线导轨产品型号

互换型滑块产品型号



互换型导轨产品型号

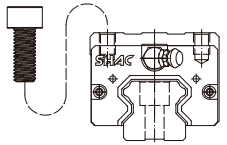
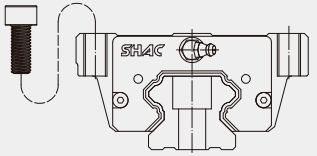
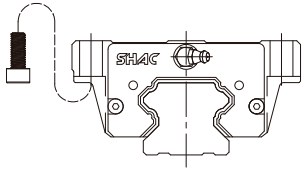
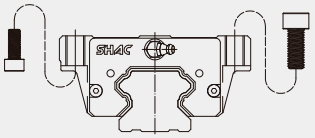


QH系列型式

(1) 滑块型式

SHAC® 提供法兰型和四方型两种直线导轨，法兰型整体组合高度较低宽度较宽，法兰部位有加工贯穿的螺丝孔和通孔，可以满足下锁式的安装方式。

表格2-3-2 **滑块型式**

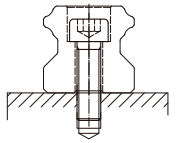
型式	规格	形状	高度尺寸 (mm)	导轨长度 (mm)	应用设备
四方型	QHH-CA QHH-HA		28 ↓ 70	100 ↓ 6000	• 精密测量仪器 • 自动化装置 • 高速运输设备 • 半导体设备
法兰型	QHW-CA QHW-HA		24 ↓ 60	100 ↓ 6000	
	QHW-CB QHW-HB		24 ↓ 60	100 ↓ 6000	
	QHW-CC QHW-HC		24 ↓ 60	100 ↓ 6000	

(2) 导轨型式

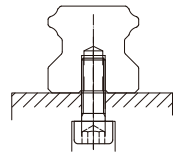
除了一般上锁式螺丝孔导轨外，SHAC® 也提供下锁式螺丝孔导轨，QH系列产品与GE系列共用导轨，方便客户安装使用。

导轨型式

上锁式螺丝孔



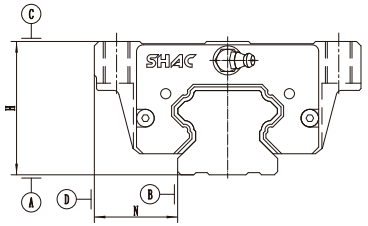
下锁式螺丝孔



QH系列 静音式重负荷型滚珠直线导轨

精度等级

QH系列直线导轨的精度，可分为普通级、高级、精密级、超精密级、超高精密级共五个等级，客户可依设备精度需求选用相应等级的产品。



(1)非互换型直线导轨精度

表格2-3-3 组合件精度表 单位:mm

型号	QH - 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 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2-3-7)				
滑块D面对导轨B面的行走平行度					

表格2-3-4 组合件精度表 单位:mm

型号	QH - 25, 30				
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 - 0 04	0 - 0 02	0 - 0 01
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2-3-7)				
滑块D面对导轨B面的行走平行度					

(2)互换型直线导轨精度

表格2-3-5 单出件精度表 单位:mm

型号	QH - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2-3-7)		
滑块D面对导轨B面的行走平行度			

表格2-3-6 单出件精度表 单位:mm

型号	QH - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2-3-7)		
滑块D面对导轨B面的行走平行度			

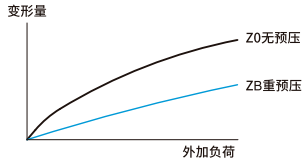
(3)行走平行精度

表格2-3-7 行走平行精度

导轨长度 (mm)	精度等级 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 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 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

预压

所谓预压，也就是通过加大钢球直径，使钢球和沟道之间产生负向间隙，预先施加于内部的负荷。通过带预压装配不仅可以消除间隙还可以提高滑块的刚性和行走精度。



预压等级

QH系列直线导轨有三种预压标准可供选择,合适的预压对精度和钢性都有提升作用,过大的预压对使用寿命有一定的影响,所以应根据型号、用途选择适当的预压力，比如小型号的建议选择较轻的预压。

表格2-3-8 预压等级

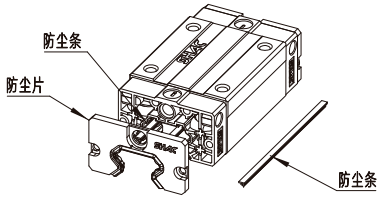
预压等级	标记	预压力	使用条件	适用范围
无预压	Z0	0~ 0.02C	负荷方向固定且冲击小，精度要求低	自动包装机、搬运装置、焊接机、熔断机、自动化产业机械、一般工业机械的XY轴、工具交换装置等
轻预压	ZA	0.02C~0.04C	轻负荷且要求高精度	一般工业机械的Z轴、NC车床、放电加工机、测定器、精密XY平台、立式加工中心、机械加工中心、工业用机器人、自动涂装机、各种高速材料供给装置等
中预压	ZB	0.04C~0.08C	要求高刚性,且有振动、冲击的使用环境	机械加工中心、NC车床、磨床、机床的Z轴、立式或卧式铣床、重切削加工机等
重预压	ZC	0.08C~0.12C	要求更高刚性,且有振动、冲击力大的使用环境	机械加工中心，车床、磨床和床的Z轴立式或人式铣床，重切削加工机等
等级	互换性线轨(单出件)			非互换性线轨(组合件)
预压等级	Z0, ZA			Z0, ZA, ZB、ZC

注:预压力中C为动额定负荷

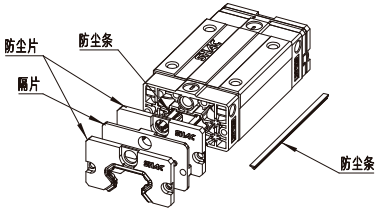
防尘配件

防尘配件代码

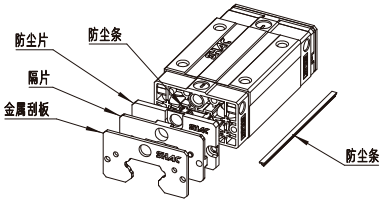
一般无特别需求的运行环境下使用标准防尘，如有需要下列防尘配件，请在产品型号后面标注代码。



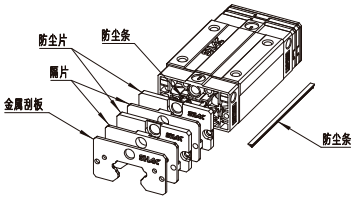
无记号为防尘标准配件(防尘片+防尘条)



DD(双防尘片+防尘条)



ZZ(防尘片+防尘条+金属刮板)



KK(双防尘片+防尘条+金属刮板)

防尘配件说明

滑块在做往复运动时，铁屑等坚硬杂物会进入滑块里面破坏沟道表面而降低直线导轨寿命，灰尘木屑等异物会在球道内堆积引起爆球等问题。为了保证其使用寿命，必须采取适当的防尘措施。

○ 防尘片和底部防尘条

防尘片和防尘条能有效防止杂物或灰尘进入滑块内部。

○ 双层防尘片

加倍的防尘效果，即使在更恶劣的加工环境，也能有优秀的防尘效果。

表格2-3-9 防尘片厚度

规格	防尘片厚度 (mm)
QH 15 ES	2
QH 20 ES	2
QH 25 ES	2
QH 30 ES	2

QH系列 静音式重负荷型滚珠直线导轨

金属刮板

得益于金属的耐高温和硬度高的优点，能有效隔离高温铁屑和大体积异物。

表格2-3-10 金属刮板厚度

规格	金属刮板厚度 (mm)
QH 15 SC	1.5
QH 20 SC	1 5
QH 25 SC	1.5
QH 30 SC	1.5

隔片

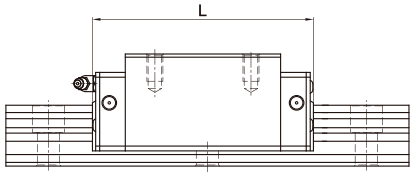
表格2-3-11 隔片厚度

规格	隔片厚度 (mm)
QH 15 SC	1.5
QH 20 SC	1.5
QH 25 SC	1.5
QH 30 SC	1.5

各防尘代码的滑块总长度

表格2-3-12 各防尘代码的滑块总长度

规格	滑块总长度 (L) (mm)			
	标准	ZZ	DD	KK
QH15C	60.5	64.1	65.5	69.1
QH20C	76.7	80.3	82.5	86.1
QH20H	91.4	95	97.2	100.8
QH25C	84	87.6	90	93.6
QH25H	104.6	108.2	110.6	114.2
QH30C	98.4	102	104.6	108.2
QH30H	121.4	125	127.6	131.2



摩擦力

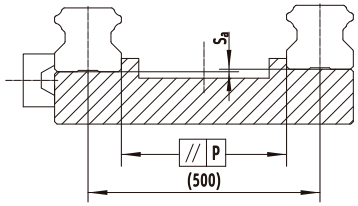
下表阻力值为两片防尘片的最大阻力

表格2-3-13 系列防尘片阻力值

规格	防尘片阻力N (kgf)
QH15	1 (0.1)
QH20	1.7 (0.17)
QH25	2.0 (0.2)
QH30	2.6 (0.27)

安装面的容许误差

由于圆弧沟槽的DF组合 (45°-45°)，使其具有自动调心的能力，即使安装面存在一定的偏差，也能自行达到平衡状态，维持平稳、高精度的直线运动，进而大幅提升导轨副的使用寿命和精度。



表格2-3-14 容许平行度误差 (P) 单位:μm

规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
QH15	25	18	-
QH20	25	20	18
QH25	30	22	20
QH30	40	30	27

表格2-3-15 容许上下水平度误差 (S_a) 单位:μm

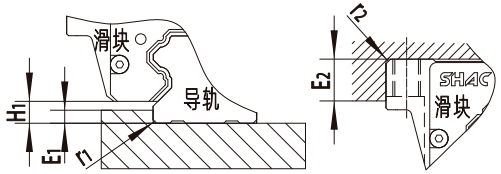
规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
QH15	130	85	-
QH20	130	85	50
QH25	130	85	70
QH30	170	110	90

注:容许值与两条导轨之间的距离成正比

安装注意事项

(1)承靠面高度与倒角

在安装直线导轨时一定要注意承靠面的尺寸是否合适，例如过大的倒角会导致导轨与承靠面无法完全贴紧，易造成直线导轨精度不良。而承靠面过高会与滑块的底部高度有冲突，导致无法安装。



表格2-3-16 承靠面高度与倒角

规格	导轨端最大圆角半径 r_1 (mm)	滑块端最大圆角半径 r_2 (mm)	导轨端承靠面高度 E_1 (mm)	滑块端承靠面高度 E_2 (mm)	滑块的运行净高 H_1 (mm)
QH15	0.5	0.5	3.0	4.0	4.0
QH20	0 5	0 5	3 5	5 0	4 6
QH25	1.0	1.0	5.0	5.0	5.5
QH30	1 0	1 0	5 0	5 0	6 0

(2)导轨安装螺丝规格及扭力值

直线导轨安装螺丝的锁紧力度直接影响导轨的使用寿命与精度，所以使用扭力扳手以合适的扭力值来锁紧每一颗螺丝很重要。

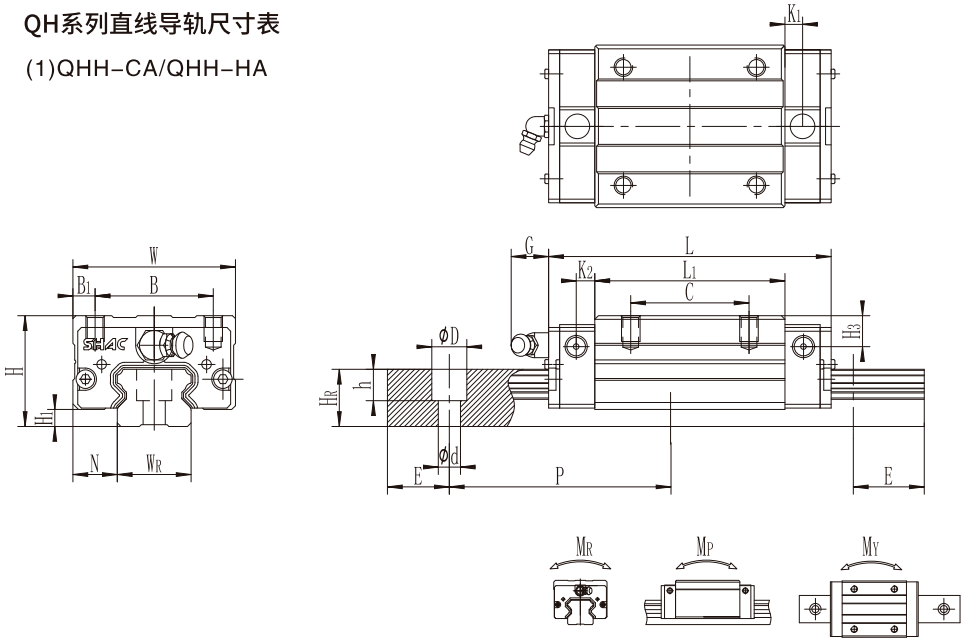
表格2-3-17 扭力值

规格	螺丝规格	扭力值N-cm (kgf-cm)		
		铁件	铸件	铝合金
QH15	M4×0.7P×16L	392(40)	274(28)	206(21)
QH20	M5×0.8P×16L	883(90)	588(60)	441(50)
QH25	M6×1P×20L	1373(140)	921(100)	686(70)
QH30	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(206)	1470(150)

注:1kgf=9.81 N

QH系列直线导轨尺寸表

(1)QHH-CA/QHH-HA

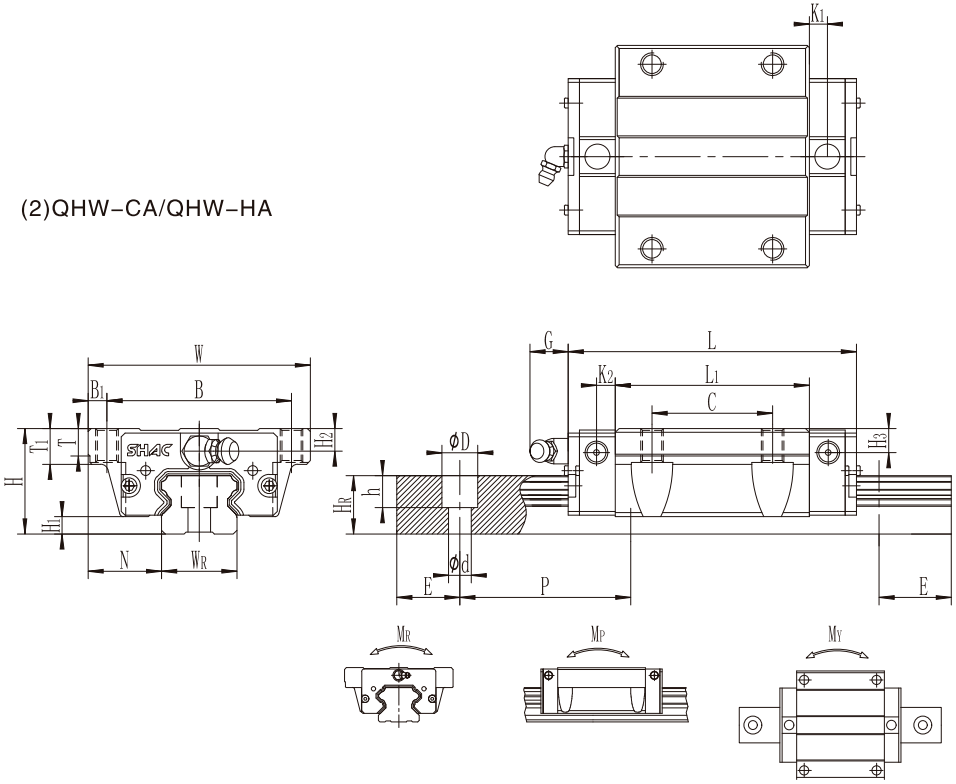


	型号	组合尺寸			滑块尺寸																导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M*L	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E		C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
★	QHH15CA	28	3.2	9.5	34	26	4	26	39.8	62.2	3.5	3.5	5.5	M4X7	6	9.5	9	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	11.96	14.46	0.08	0.06	0.06	0.21	1.26
	QHH15CA	28	3.2	9.5	34	26	4	26	39.8	62.2	3.5	3.5	5.5	M4X7	6	9.5	9	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	11.96	14.46	0.08	0.06	0.06	0.21	1.26
	QHH20CA	30	4.6	12	44	32	6	36	51.5	76.5	4.75	5	12	M5X7	8	8	8.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	17.46	21.59	0.22	0.15	0.15	0.32	2.09
	QHH20HA							50	69.5	94.5																21.14	28.33	0.28	0.25	0.25	0.4	
	QHH25CA	40	4.5	12.5	48	35	6.5	35	59.5	82.5	4.75	5	12	M6X8	8	13	13	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	25.65	29.52	0.35	0.25	0.25	0.55	2.69
	QHH25HA							50	81.5	104.5																32.88	42.17	0.48	0.42	0.42	0.72	
★	QHH30CA	45	7	16	60	40	10	40	70	98	6	5	12	M8X10	8.5	11	11	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	42.17	45.22	0.52	0.45	0.45	0.9	4.26
	QHH30HA							60	93.5	121.5																52.09	62.13	0.8	0.85	0.85	1.18	
	QHH30CA	45	7	16	60	40	10	40	70	98	6	5	12	M8X10	8.5	11	11	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	42.17	45.22	0.52	0.45	0.45	0.9	4.26
	QHH30HA							60	93.5	121.5																52.09	62.13	0.8	0.85	0.85	1.18	

注:1kgf=9.81 N

带“*”型号导轨安装孔改为小孔,下单前请与销售联系确认

(2)QHW-CA/QHW-HA

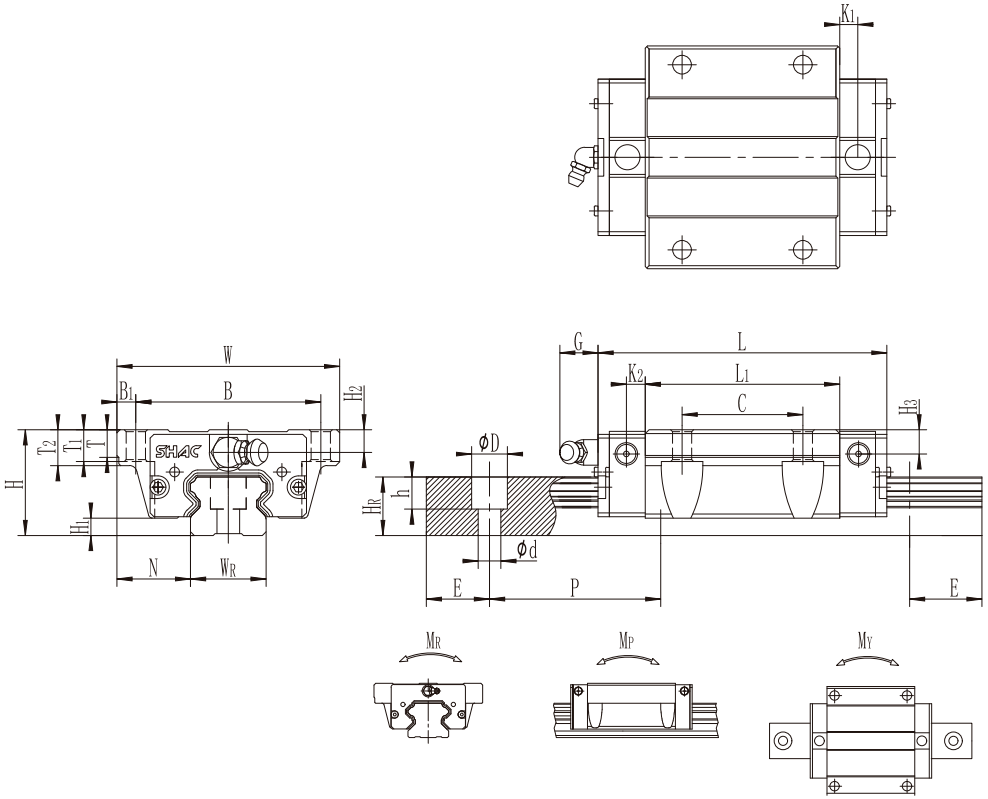


	型号	组合尺寸			滑块尺寸																		导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E		C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
★	QHW15CA	24	4	16	47	38	4.5	30	39.8	62.2	3.35	4.75	5.5	M5	6	7	5.5	5	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	11.96	14.46	0.08	0.06	0.06	0.21	1.26
	QHW15CA	24	4	16	47	38	4.5	30	39.8	62.2	3.35	4.75	5.5	M5	6	7	5.5	5	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	11.96	14.46	0.08	0.06	0.06	0.21	1.26
	QHW20CA	30	4.6	21.5	63	53	5	40	51.5	76.5	4.75	5	12	M6	8	9	8	8.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	17.46	21.59	0.22	0.15	0.15	0.32	2.09
	QHW20HA								69.5	94.5																	21.14	28.33	0.28	0.25	0.25	0.4	
	QHW25CA	36	4.5	23.5	70	57	6.5	45	59.5	82.5	4.75	5	12	M8	8	10	9	9	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	25.65	29.52	0.35	0.25	0.25	0.55	2.69
	QHW25HA								81.5	104.5																	32.88	42.17	0.48	0.42	0.42	0.72	
★	QHW30CA	42	7	31	90	72	9	52	70	98	6	5	12	M10	8	10	8	8	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	42.17	45.22	0.52	0.45	0.45	0.9	4.26
	QHW30HA								93.5	121.5																	52.09	62.13	0.8	0.85	0.85	1.18	
	QHW30CA	42	7	31	90	72	9	52	70	98	6	5	12	M10	8	10	8	8	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	42.17	45.22	0.52	0.45	0.45	0.9	4.26
	QHW30HA								93.5	121.5																	52.09	62.13	0.8	0.85	0.85	1.18	

注:1kgf=9.81 N

带“*”型号导轨安装孔改为小孔,下单前请与销售联系确认

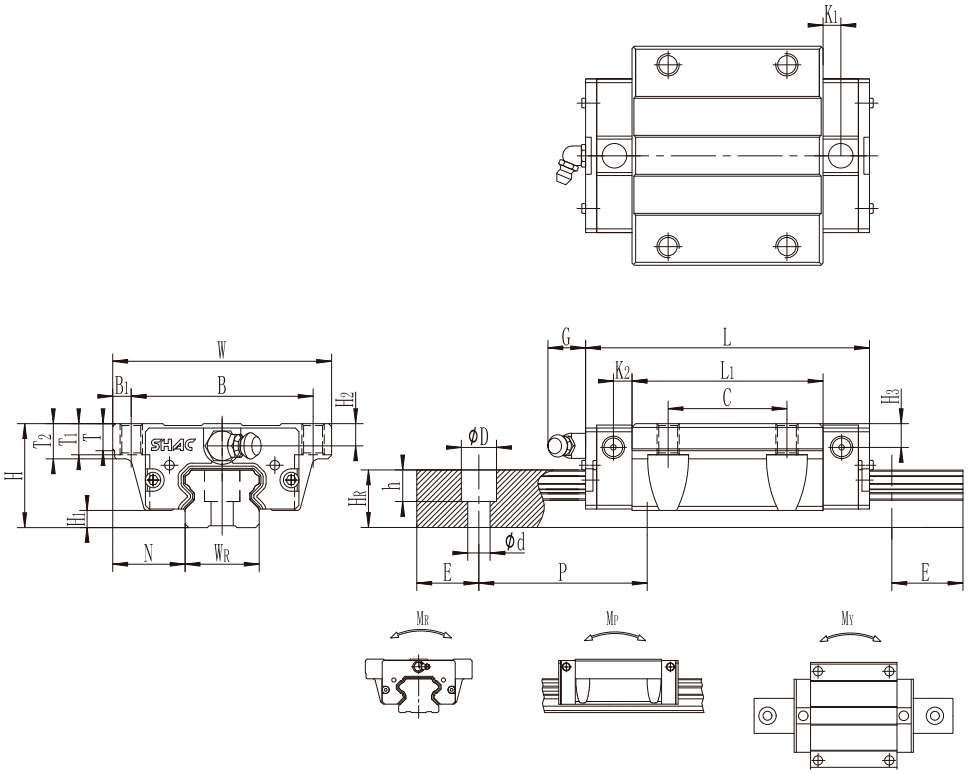
(3)QHW-CB/QHW-HB



	型号	组合尺寸			滑块尺寸																导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	K1	K2	G	M	T	T1	T2	H2	H3	WR	HR	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	MR KN-m	MP KN-m	MY KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
★	QHW15CB	24	4	16	47	38	4.5	30	39.8	62.2	3.35	4.75	5.5	Φ4.5	6	7	8.9	5.5	5	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	11.96	14.46	0.08	0.06	0.06	0.21	1.26
	QHW15CB	24	4	16	47	38	4.5	30	39.8	62.2	3.35	4.75	5.5	Φ4.5	6	7	8.9	5.5	5	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	11.96	14.46	0.08	0.06	0.06	0.21	1.26
	QHW20CB	30	4.6	21.5	63	53	5	40	51.5	76.5	4.75	5	12	Φ6	8	9	10	8	8.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	17.46	21.59	0.22	0.15	0.15	0.32	2.09
	QHW20HB								69.5	94.5																		21.14	28.33	0.28	0.25	0.25	0.4	
	QHW25CB	36	4.5	23.5	70	57	6.5	45	59.5	82.5	4.75	5	12	Φ7	8	10	14	9	9	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	25.65	29.52	0.35	0.25	0.25	0.55	2.69
	QHW25HB								81.5	104.5																		32.88	42.17	0.48	0.42	0.42	0.72	
	QHW30CB	42	7	31	90	72	9	52	70	98	6	5	12	Φ9	8.5	10	16	8	8	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	42.17	45.22	0.52	0.45	0.45	0.9	4.26
★	QHW30HB								93.5	121.5																		52.09	62.13	0.8	0.85	0.85	1.18	
	QHW30CB	42	7	31	90	72	9	52	70	98	6	5	12	Φ9	8.5	10	16	8	8	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	42.17	45.22	0.52	0.45	0.45	0.9	4.26
	QHW30HB								93.5	121.5																		52.09	62.13	0.8	0.85	0.85	1.18	

注:1kgf=9.81 N
带“*”型号导轨安装孔改为小孔,下单前请与销售联系确认

(4)QHW-CC/QHW-HC



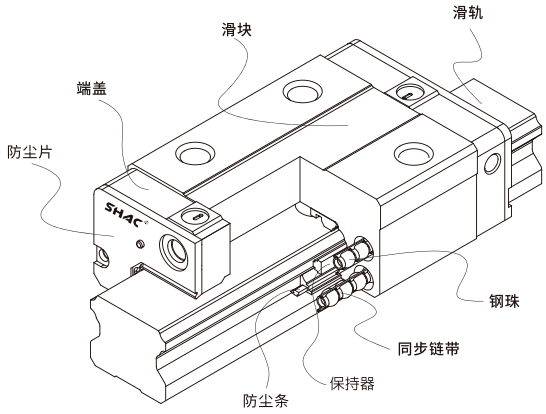
	型号	组合尺寸			滑块尺寸																导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	K1	K2	G	M	T	T1	T2	H2	H3	WR	HR	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	MR KN-m	MP KN-m	MY KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
★	QHW15CC	24	4	16	47	38	4.5	30	39.8	62.2	3.35	4.75	5.5	M5	6	6.95	8.9	5.5	5	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	11.96	14.46	0.08	0.06	0.06	0.21	1.26
	QHW15CC	24	4	16	47	38	4.5	30	39.8	62.2	3.35	4.75	5.5	M5	6	6.95	8.9	5.5	5	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	11.96	14.46	0.08	0.06	0.06	0.21	1.26
	QHW20CC	30	4.6	21.5	63	53	5	40	51.5	76.5	4.75	5	12	M6	8	9	10	8	8.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	17.46	21.59	0.22	0.15	0.15	0.32	2.09
	QHW20HC								69.5	94.5																		21.14	28.33	0.28	0.25	0.25	0.4	
	QHW25CC	36	4.5	23.5	70	57	6.5	45	59.5	82.5	4.75	5	12	M8	8	10	14	9	9	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	25.65	29.52	0.35	0.25	0.25	0.55	2.69
	QHW25HC								81.5	104.5																		32.88	42.17	0.48	0.42	0.42	0.72	
	QHW30CC	42	7	31	90	72	9	52	70	98	6	5	12	M10	8.5	10	16	8	8	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	42.17	45.22	0.52	0.45	0.45	0.9	4.26
★	QHW30HC								93.5	121.5																		52.09	62.13	0.8	0.85	0.85	1.18	
	QHW30CC	42	7	31	90	72	9	52	70	98	6	5	12	M10	8.5	10	16	8	8	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	42.17	45.22	0.52	0.45	0.45	0.9	4.26
	QHW30HC								93.5	121.5																		52.09	62.13	0.8	0.85	0.85	1.18	

注:1kgf=9.81 N
带“*”型号导轨安装孔改为小孔,下单前请与销售联系确认

2-4QE系列—静音式低组型滚珠直线导轨

SHAC® QE系列链带静音式滚珠直线导轨，仍然以四列式单圆弧沟槽接触设计，为进一步提升产品竞争优势，为每列钢球配备静音链带。防止钢球与钢球之间相互摩擦，可有效降低导轨副运行的噪音。并能使钢球进出负荷区与非负荷区时更加平稳，大大提高运行的稳定性和顺畅度。特别适用于高速、安静与低发尘量的高科技产业。

产品结构



- 滚动循环系统：滑块 、导轨 、端盖、钢珠 、钢珠保持器、链带
- 润滑系统：油嘴 、油管接头
- 防尘系统：防尘片、底面尘封防尘条、导轨堵盖、金属刮板

(1)非互换型直线导轨产品型号

QE W 25 C A 2 R 1600 ZA P II + DD/RC

- QE 系列
- 滑块型式 W:法兰型 H:四方型
- 尺寸：15, 20, 25, 30
- 负荷型式 C:重负荷 S:负荷
- 滑块固定方式 A:上锁式 B:下锁式
- 单支导轨组装的滑块数
- 导轨固定方式 R:上锁式 T:下锁式
- 导轨长度(mm)
- 预压：Z0,ZA,ZB,ZC
- 精度：C, H, P,SP, UP
- 单轴导轨数[1]
- 防尘配件[2]
- RC：强化型堵盖

注： 1.单轴导轨数若只使用一支导轨则不写，两支标记为 II ，三支标记为III ，以此类推。
2.防尘配件中无记号为防尘标准配件防尘片加防尘条。
ZZ为防尘片加防尘条加金属刮板。
KK为双防尘片加防尘条加金属刮板。
DD为双防尘片加防尘条。

(2)互换型直线导轨产品型号

互换型滑块产品型号

QE W 25 C A ZA P + ZZ

- QE 系列
- 滑块型式 W:法兰型 H:四方型
- 尺寸：15, 20, 25, 30
- 负荷型式 C:重负荷 H:超重负荷
- 滑块固定方式 A:上锁式 B:下锁式 C:上或下锁式
- 预压：Z0,ZA,ZB,ZC
- 精度：C, H, P
- 防尘配件[2]

互换型导轨产品型号

QE R 25 R 1200 P + RC

- QE 系列
- 单出导轨
- 尺寸：15, 20, 25, 30, 35
- 导轨固定方式 R:上锁式 T:下锁式
- 导轨长度(mm)
- 精度：C, H, P
- RC：强化型堵盖

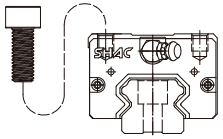
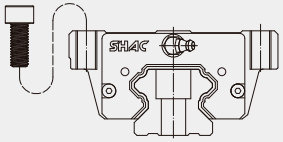
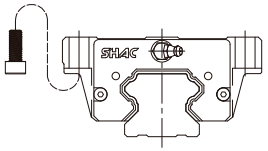
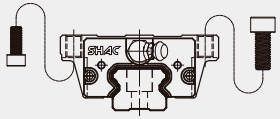
QE系列 静音式低组型滚珠直线导轨

QE系列型式

(1) 滑块型式

SHAC® 提供法兰型和四方型两种直线导轨，法兰型整体组合高度较低宽度较宽，法兰部位有加工贯穿的螺丝孔，可以满足下锁式的安装方式。

表格2-4-1 滑块型式

型式	规格	形状	高度尺寸 (mm)	导轨长度 (mm)	应用设备
四方型	QEH-SA QEH-CA		24 ↓ 48	100 ↓ 6000	• 精密测量仪器 • 自动化装置 • 高速运输设备 • 半导体设备
法兰型	QEW-SA QEW-CA		24 ↓ 48	100 ↓ 6000	
	QEW-SB QEW-CB		24 ↓ 48	100 ↓ 6000	
	QEW-SC QEW-CC		24 ↓ 48	100 ↓ 6000	

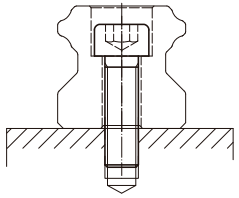
(2) 导轨型式

QE系列产品与GE系列共用导轨。

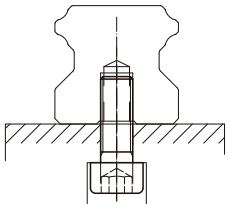
除了一般QE系列产品与GE系列共用导轨、上锁式螺丝孔导轨外，SHAC® 也提供下锁式螺丝孔导轨，方便客户安装使用。

表格2-4-2 导轨型式

上锁式螺丝孔

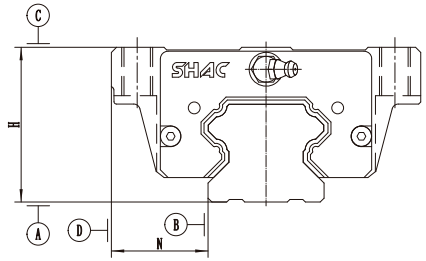


下锁式螺丝孔



精度等级

QE系列直线导轨的精度，可分为普通级、高级、精密级、超精密级、超高精密级共五个等级，客户可依设备精度需求选用相应等级的产品。



(1)非互换型直线导轨精度

表格2-4-3 组合件精度表 单位:mm

型号	QE - 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 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度 (见表格2-4-7)				
滑块D面对导轨B面的行走平行度					

表格2-4-4 组合件精度表 单位:mm

型号	QE - 25, 30				
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 - 0 04	0 - 0 02	0 - 0 01
宽度N的容许尺寸误差	± 0.1	± 0.04	0 - 0 04	0 - 0 02	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度 (见表格2-4-7)				
滑块D面对导轨B面的行走平行度					

QE系列 静音式低组型滚珠直线导轨

(2)互换型直线导轨精度

表格2-4-5 单出件精度表 单位:mm

型号	QE - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度 滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2-4-7)		

表格2-4-6 单出件精度表 单位:mm

型号	QE - 25, 30		
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
滑块C面对导轨A面的行走平行度 滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2-4-7)		

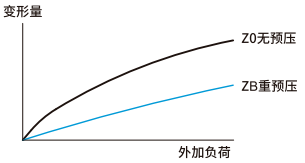
(3)行走平行度精度

表格2-4-7 行走平行度精度

导轨长度(mm)	精度等级(μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 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 ~ 1 100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2 500 ~ 3 100	33	25	18	11	6
3 100 ~ 3 600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

预压

所谓预压,也就是通过加大钢球直径,使钢球和沟道之间产生负向间隙,预先施加于内部的负荷。通过带预压装配不仅可以消除间隙还可以提高滑块的刚性和行走精度。



预压等级

QE系列直线导轨有三种预压标准可供选择,合适的预压对精度和钢性都有提升作用,过大的预压对使用寿命有一定的影响,所以应根据型号、用途选择适当的预压力,比如小型号的建议选择较轻的预压。

表格2-4-8 预压等级

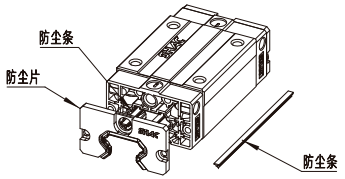
预压等级	标记	预压力	使用条件
无预压	Z0	0~0.02C	负荷方向固定且冲击小,精度要求低
轻预压	ZA	0.02~0.04C	轻负荷且要求高精度
中预压	ZB	0.04~0.08C	要求高刚性,且有振动、冲击的使用环境
重预压	ZC	0.08~0.12C	要求更高刚性,且有振动、冲击大的使用环境
等级	互换性线轨(单出件)		非互换性线轨(组合件)
预压等级	Z0, ZA		Z0, ZA, ZB

注:预压力中C为动额定负荷

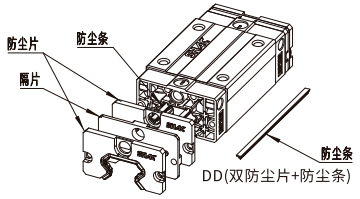
防尘配件

防尘配件代码

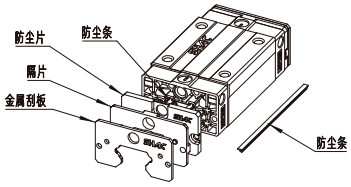
一般无特别需求的运行环境下使用标准防尘，如有需要下列防尘配件，请在产品型号后面标注代码。



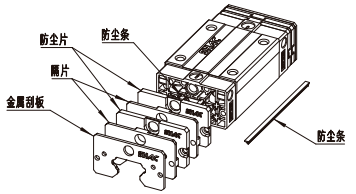
无记号为防尘标准配件(防尘片+防尘条)



DD(双防尘片+防尘条)



ZZ(防尘片+防尘条+金属刮板)



KK(双防尘片+防尘条+金属刮板)

QE系列 静音式低组型滚珠直线导轨

防尘配件说明

滑块在做往复运动时，铁屑等坚硬杂物会进入滑块里面破坏沟道表面而降低直线导轨寿命，灰尘木屑等异物会在球道内堆积引起爆球等问题。为了保证其使用寿命，必须采取适当的防尘措施。

防尘片和底部防尘条

防尘片和防尘条能有效防止杂物或灰尘进入滑块内部。

双层防尘片

加倍的防尘效果，即使在更恶劣的加工环境，也能有优秀的防尘效果。

金属刮板

得益于金属的耐高温和硬度高的优点，能有效隔离高温铁屑和大体积异物。

隔片

两防尘片叠加在一起，会影响到导轨与防尘片的配合，增加摩擦力，在两防尘片之间用隔片隔开，能确保真实预压，减小摩擦力，还能有效防尘。

表格2-4-9 防尘片厚度

规格	防尘片厚度 (mm)
QE 15 ES	2
QE 20 ES	2
QE 25 ES	2.5
QE 30 ES	2.5

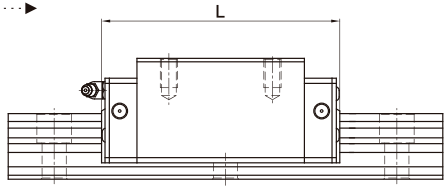
表格2-4-10 金属刮板厚度

规格	金属刮板厚度 (mm)
QE 15 SC	1
QE 20 SC	1
QE 25 SC	1
QE 30 SC	1.5

表格2-4-11 隔片厚度

规格	隔片厚度 (mm)
QE 15 SC	1.5
QE 20 SC	1.5
QE 25 SC	1.5
QE 30 SC	1.5

各防尘代码的滑块总长度



表格2-4-12 各防尘代码的滑块总长度

规格	滑块总长度 (L) (mm)				规格	滑块总长度 (L) (mm)			
	标准	ZZ	DD	KK		标准	ZZ	DD	KK
QE15S	45.5	51.5	52. 5	58. 5	QE25S	60.5	66. 5	67. 5	73. 5
QE15C	62.2	68.2	69. 2	75. 2	QE25C	82.5	88. 5	89. 5	95. 5
QE20S	54	60	61	67	QE30S	69.5	75. 5	76. 5	82. 5
QE20C	76.5	82.5	83. 5	89. 5	QE30C	98	104	105	111

摩擦力

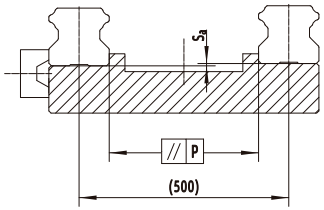
下表阻力值为两片防尘片的最大阻力

表格2-4-13 系列防尘片阻力值

规格	防尘片阻力 N(kgf)
QE15	1 (0.1)
QE20	1.7 (0.17)
QE25	2 (0.2)
QE30	2.6 (0.27)

安装面的容许误差

由于圆弧沟槽的DF组合(45°-45°)，使其具有自动调心的能力，即使安装面存在一定的偏差，也能自行达到平衡状态，维持平稳、高精度的直线运动，进而大幅提升导轨副的使用寿命和精度。



表格2-4-14 容许平行度误差(P) 单位:μm

规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
QE15	25	18	-
QE20	25	20	18
QE25	30	22	20
QE30	40	30	27

表格2-4-15 容许上下水平度误差(S_a) 单位:μm

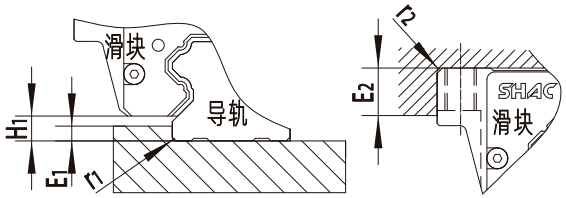
规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
QE15	130	85	-
QE20	130	85	50
QE25	130	85	70
QE30	170	110	90

注:容许值与两条导轨之间的距离成正比

安装注意事项

(1)承靠面高度与倒角

在安装直线导轨时一定要注意承靠面的尺寸是否合适，例如过大的倒角会导致导轨与承靠面无法完全贴紧，易造成直线导轨精度不良。而承靠面过高会与滑块的底部高度有冲突，导致无法安装。



表格2-4-16 承靠面高度与倒角

规格	导轨端最大圆角 r_1 (mm)	滑块端最大圆角 r_2 (mm)	导轨承靠面高度 E_1 (mm)	滑块承靠面高度 E_2 (mm)	滑块运行净高 H_1 (mm)
QE15	0.5	0.5	2.7	5.0	4.0
QE20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
QE25	1.0	1.0	5.0	7.5	6.2
QE30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0

(2)导轨安装螺丝规格及扭力值

直线导轨安装螺丝的锁紧力度直接影响导轨的使用寿命与精度，所以使用扭力扳手以合适的扭力值来锁紧每一颗螺丝很重要。

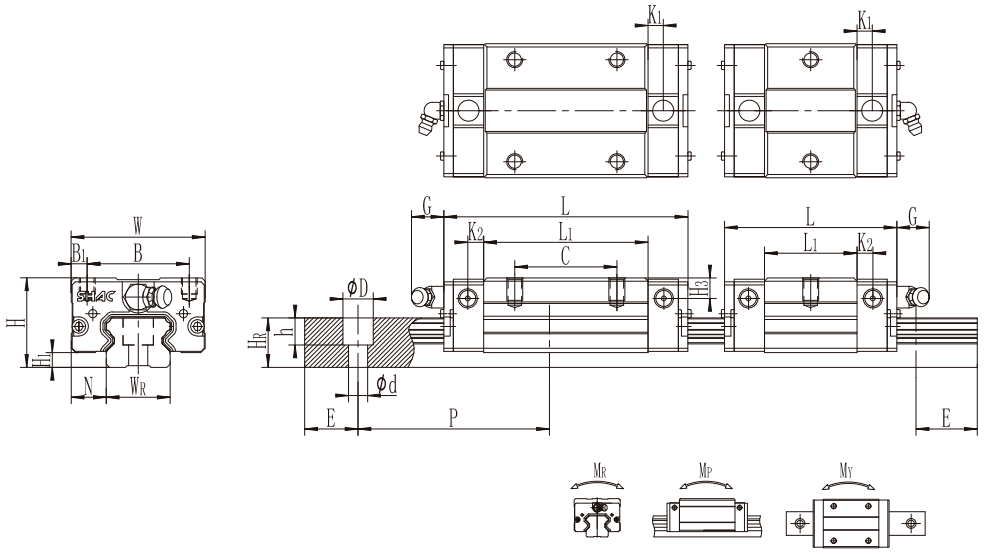
表格2-4-17 扭力值

规格	螺丝规格	扭力值 N-cm (kgf-cm)		
		铁件	铸件	铝合金
QE 15	M3×0.5P×16L	186(19)	127(13)	98(10)
QE 20	M5×0.8P×16L	883(90)	588(60)	441(45)
QE 25	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)
QE 30	M6×1P×25L	1373(140)	921(94)	686(70)

注:1kgf=9.81 N

QE系列直线导轨尺寸表

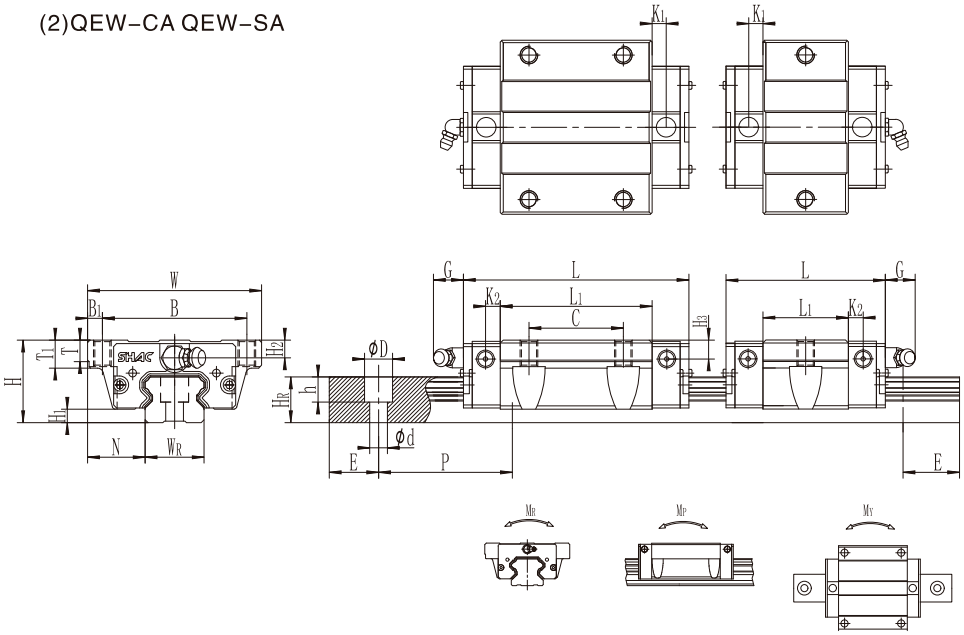
(1)QEH-CA/QEH-SA



	型号	组合尺寸			滑块尺寸													导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M*L	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
★	QEH15SA	24	3.2	9.5	34	26	4	-	23.1	45.5	3.5	3.5	5.5	M4X5	5	5.5	5	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	8.09	8.26	0.06	0.02	0.02	0.14	1.26
	QEH15CA							26	39.8	62.2																11.96	14.46	0.11	0.08	0.08	0.25	
	QEH15SA	24	3.2	9.5	34	26	4	-	23.1	45.5	3.5	3.5	5.5	M4X5	5	5.5	5	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	8.09	8.26	0.06	0.02	0.02	0.14	1.26
	QEH15CA							26	39.8	62.2																11.96	14.46	0.11	0.08	0.08	0.25	
	QEH20SA	28	4.6	11	42	32	5	-	29	54	4.75	5	12	M5*6	7	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	11.46	12.14	0.11	0.04	0.04	0.21	2.09
	QEH20CA							32	51.5	76.5																17.46	21.59	0.19	0.13	0.13	0.35	
	QEH25SA	33	4.5	12.5	48	35	6.5	-	37.5	60.5	4.75	5	12	M6*8	7.5	6	6	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	18.81	18.98	0.2	0.09	0.09	0.37	2.69
	QEH25CA							35	59.5	82.5																25.65	29.52	0.35	0.27	0.27	0.65	
★	QEH30SA	42	7	16	60	40	10	-	41.5	69.5	6	5	12	M8*9	7	8	8	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	24.88	25.96	0.36	0.15	0.15	0.64	4.26
	QEH30CA							40	70	98																36.54	45.12	0.35	0.45	0.45	1.09	
	QEH30SA	42	7	16	60	40	10	-	41.5	69.5	6	5	12	M8*9	7	8	8	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	24.88	25.96	0.36	0.15	0.15	0.64	4.26
	QEH30CA							40	70	98																36.54	45.12	0.35	0.45	0.45	1.09	

本系列与GE导轨通用，带“*”型号导轨安装孔为小孔，下单前请与销售确认
注:1kgf=9.81 N

(2)QEW-CA QEW-SA

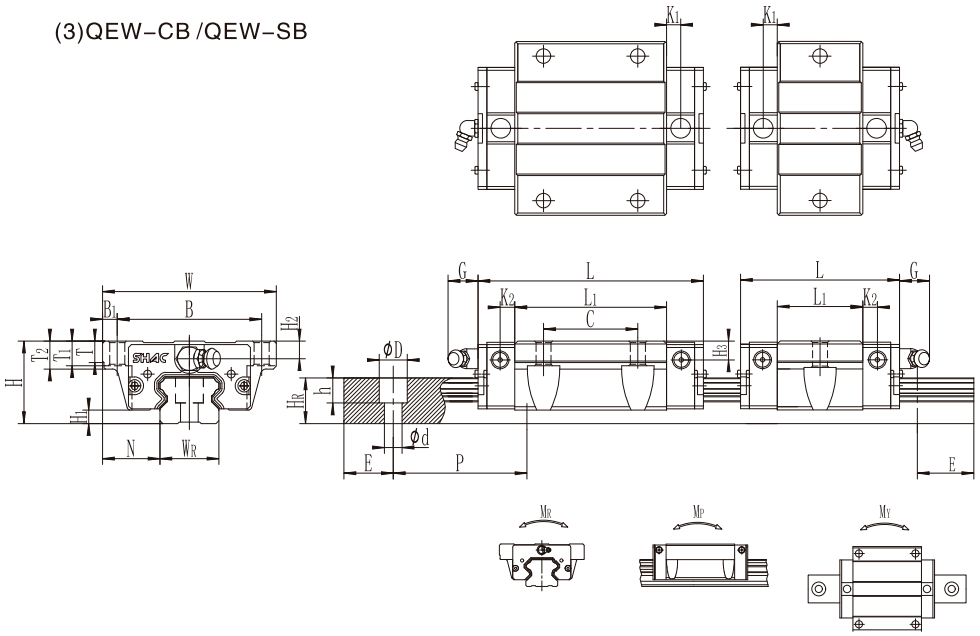


	型号	组合尺寸			滑块尺寸															导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M*L	T	T1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
★	QEW15SA	24	3.2	18.5	52	41	5.5	-	23.1	45.5	3.5	3.5	5.5	M5	5	7	5.5	5	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	8.09	8.26	0.06	0.02	0.02	0.14	1.26
	QEW15CA							26	39.8	62.2																	11.96	14.46	0.11	0.08	0.08	0.25	
	QEW15SA	24	3.2	18.5	52	41	5.5	-	23.1	45.5	3.5	3.5	5.5	M5	5	7	5.5	5	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	8.09	8.26	0.06	0.02	0.02	0.14	1.26
	QEW15CA							26	39.8	62.2																	11.96	14.46	0.11	0.08	0.08	0.25	
	QEW20SA	28	4.6	19.5	59	49	5	-	29	54	4.75	5	12	M6	7	9	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	11.46	12.14	0.11	0.04	0.04	0.21	2.09
	QEW20CA							32	51.5	76.5																	17.46	21.59	0.19	0.13	0.13	0.35	
	QEW25SA	33	4.5	25	73	60	6.5	-	37.5	60.5	4.75	5	12	M8	7.5	10	6	6	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	18.81	18.98	0.2	0.09	0.09	0.37	2.69
	QEW25CA							35	59.5	82.5																	25.65	29.52	0.35	0.27	0.27	0.65	
★	QEW30SA	42	7	31	90	72	9	-	41.5	69.5	6	5	12	M10	7	10	8	8	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	24.88	25.96	0.36	0.15	0.15	0.64	4.26
	QEW30CA							40	70	98																	36.54	45.12	0.35	0.45	0.45	1.09	
	QEW30SA	42	7	31	90	72	9	-	41.5	69.5	6	5	12	M10	7	10	8	8	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	24.88	25.96	0.36	0.15	0.15	0.64	4.26
	QEW30CA							40	70	98																	36.54	45.12	0.35	0.45	0.45	1.09	

本系列与GE导轨通用，带“*”型号导轨安装孔为小孔，下单前请与销售确认
注:1kgf=9.81 N

QE系列 静音式低组型滚珠直线导轨

(3)QEW–CB /QEW–SB



	型号	组合尺寸			滑块尺寸														导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
		H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M*L	T	T_1	T_2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
★	QEW15SB	24	3.2	18.5	52	41	5.5	–	23.1	45.5	3.5	3.5	5.5	Φ4.5	5	7	7.8	5.5	5	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	8.09	8.26	0.06	0.02	0.02	0.14	1.26
	QEW15CB							26	39.8	62.2																		11.96	14.46	0.11	0.08	0.08	0.25	
	QEW15SB	24	3.2	18.5	52	41	5.5	–	23.1	45.5	3.5	3.5	5.5	Φ4.5	5	7	7.8	5.5	5	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	M4×16	8.09	8.26	0.06	0.02	0.02	0.14	1.26
	QEW15CB							26	39.8	62.2																		11.96	14.46	0.11	0.08	0.08	0.25	
	QEW20SB	28	4.6	19.5	59	49	5	–	29	54	4.75	5	12	Φ5.5	7	7	9	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	11.46	12.14	0.11	0.04	0.04	0.21	2.09
	QEW20CB							32	51.5	76.5																		17.46	21.59	0.19	0.13	0.13	0.35	
	QEW25SB	33	4.5	25	73	60	6.5	–	37.5	60.5	4.75	5	12	Φ7	7.5	10	10	6	6	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	18.81	18.98	0.2	0.09	0.09	0.37	2.69
	QEW25CB							35	59.5	82.5																		25.65	29.52	0.35	0.27	0.27	0.65	
★	QEW30SB	42	7	31	90	72	9	–	41.5	69.5	6	5	12	Φ9	7	10	10	8	8	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	24.88	25.96	0.36	0.15	0.15	0.64	4.26
	QEW30CB							40	70	98																		36.54	45.12	0.35	0.45	0.45	1.09	
	QEW30SB	42	7	31	90	72	9	–	41.5	69.5	6	5	12	Φ9	7	10	10	8	8	28	23	14	12	9	80	20	M8×25	24.88	25.96	0.36	0.15	0.15	0.64	4.26
	QEW30CB							40	70	98																		36.54	45.12	0.35	0.45	0.45	1.09	

本系列与GE导轨通用，带“*”型号导轨安装孔为小孔，下单前请与销售确认

注:1kgf=9.81 N

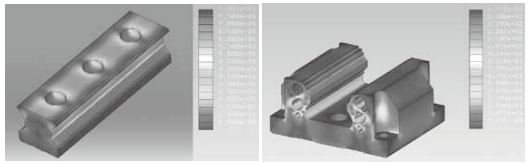
2-5GR系列—滚柱型直线导轨

产品特性

SHAC®GR系列滚柱型直线导轨，以圆柱滚子代替一般的钢球滚动体，滚动体与导轨、滑块之间为线接触，相比一般钢球型直线导轨的点接触型式，在同规格下可提供更高的刚性与负载能力。四列滚柱采用DB45°组合，最优化的结构与高刚性断面设计，具备四方向等负荷能力。同时为每列滚柱配备静音链带,防止滚柱与滚柱之间相互摩擦，可有效降低导轨副运行的噪音。并能使滚柱进出负荷区与非负荷区时更加平稳，大大提高运行的稳定性和顺畅度。特别适合有高静音、高刚性、高负载、高精度要求的设备使用。

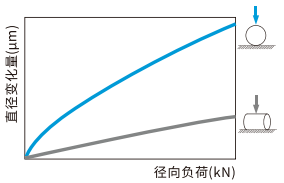
超强负载

以圆柱滚子代替一般的钢球滚动体，滚动体与导轨、滑块之间为线接触，相比一般钢球型直线导轨的点接触型式，在同规格下可提供更高负载能力。



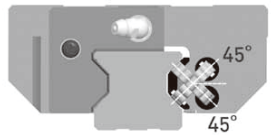
超高刚性

最优化的滑块与导轨结构以及高刚性断面设计，加上滚柱对于滚珠力学上的先天优势，使得GR系列滚柱型直线导轨具备超高刚性的特点。



四方向等负荷能力

四列滚柱采用DB45°组合，能提供四方向等负荷能力,并且四个方向都具有超高的载荷与刚性,无论X、Y、Z等轴的各种安装方式都可以使用



使用寿命

不考虑环境因素影响，寿命计算如下所示。

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100km = \left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \cdot 62mile$$

若考虑直线导轨使用的环境因素，其寿命会随运动的状态 、珠道表面硬度及系统温度而有所变化。

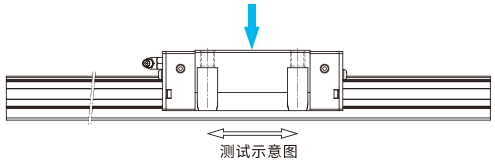
$$L = \left(\frac{f_a \cdot f_b \cdot C}{f_c \cdot P}\right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100km = \left(\frac{f_a \cdot f_b \cdot C}{f_c \cdot P}\right)^{\frac{10}{3}} \cdot 62mile$$

L ：寿命
P ：工作负荷
C ：基本动额定负荷
f_a ：硬度系数
f_b ：温度系数
f_c ：负荷系数

温度系数、硬度系数 、负荷系数与滚珠型直线导轨相同。与滚珠型直线导轨相比，GR系列具有超强负载能力，可大幅提升使用寿命。

GR系列 滚柱型直线导轨

耐久性测试



表格2-5-1 测试资料

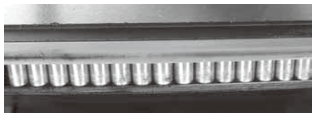
试件一：GRH35CA
预压等级：ZA
移动速度：60m/min
加速度：1G
行程：0.55m
润滑油脂：100km补充一次
外加负荷：15kN
运行距离：1200km

测试结果：
根据使用寿命公式推算出GRH35CA的寿命值为1000公里。本试件运行1200km后，球道表面与滚柱表面均未发现结构性损伤。



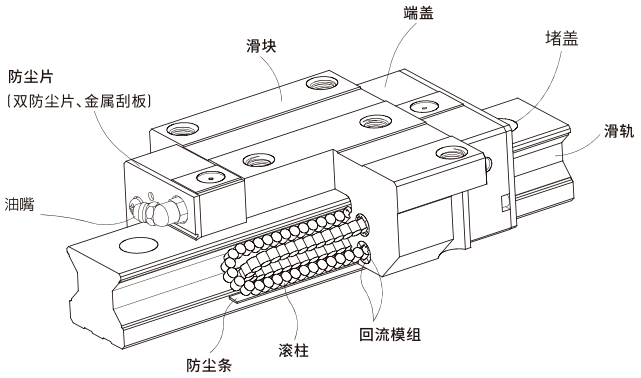
试件二：GRW35CC
预压等级：ZA
移动速度：120m/min
加速度：1G
行程：2m
润滑油打油频率：0.3cm³/hr
外加负荷：无负荷
运行距离：15000km

测试结果：
本试件运行15000km后，球道表面与滚柱表面均未发现结构性损伤。



注：以上测试数据为样品数据。

产品结构



- 滚动循环系统：滑块、导轨、端盖、滚柱、回流模组
- 润滑系统：油嘴、油管接头
- 防尘系统：防尘片、底面尘封防尘条、导轨堵盖、金属刮板

(1)非互换型直线导轨产品型号

GR W 25 C A 2 R 1600 ZA P II + DD/E2/RC

- GR 系列
- 滑块型式 W:法兰型 H:四方型 L:四方型(低)[3]
- 尺寸：15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
- 负荷型式 C:重负荷 H:超重负荷
- 滑块固定方式 A:上锁式 B:下锁式 C:上或下锁式
- 单支导轨组装的滑块数
- 导轨固定方式 R:上锁式 T:下锁式
- 导轨长度(mm)
- 预压：ZA,ZB,ZC,ZD
- 精度：H,P,SP,UP
- 单轴导轨数[1]
- 防尘配件[2]
- E2：自润式
- RC：强化型堵盖

注：1.单轴导轨数若只使用一支导轨则不写，
两支标记为 II ，三支标记为III ，以此类推。
2.防尘配件中无记号为防尘标准配件防尘片加防尘条。
ZZ为防尘片加防尘条加金属刮板。
KK为双防尘片加防尘条加金属刮板。
DD为双防尘片加防尘条。
3.滑块型式L为四方型H的低组装式滑块，其组合高度与同尺寸的法兰型一致。

(2)互换型直线导轨产品型号

互换型滑块产品型号

GR W 25 C A ZA P + ZZ/E2

- GR 系列
- 滑块型式 W:法兰型 H:四方型 L:四方型(低)[3]
- 尺寸：15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
- 负荷型式 C:重负荷 H:超重负荷
- 滑块固定方式 A:上锁式 C:上或下锁式
- 预压：ZA,ZB,ZC,ZD
- 精度：H, P
- 防尘配件[2]
- E2：自润式

互换型导轨产品型号

GR R 25 R 1200 P + RC

- GR 系列
- 单出导轨
- 尺寸：15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
- 导轨固定方式 R:上锁式 T:下锁式
- 导轨长度(mm)
- 精度：H, P
- RC：强化型堵盖

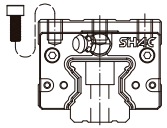
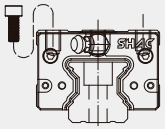
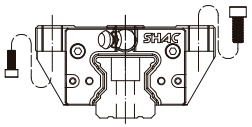
GR系列 滚柱型直线导轨

GR系列型式

(1) 滑块型式

SHAC®提供法兰型和四方型两种直线导轨，法兰型整体组合高度较低宽度较宽，法兰部位有加工贯穿的螺丝孔，可以满足下锁式的安装方式，四方型直线导轨分H型和L型，L型为H型的低组装式直线导轨，其组合高度与法兰型直线导轨一致。

表格2-5-1 滑块型式

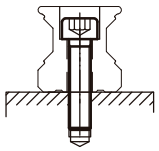
型式	规格	形状	高度尺寸 (mm)	导轨长度 (mm)	应用设备
四方型	GRH-CA GRH-HA		40 ↓ 90	100 ↓ 6000	• 重型搬运设备 • 自动化设备 • CNC加工机 • CNC磨床 • 射出成型机 • 放电加工机 • 重切削加工机 • 大型龙门机床 • 高刚性与重负荷需求的工作机械
四方型	GRL-CA GRL-HA		36 ↓ 70	100 ↓ 6000	
法兰型	GRW-CC GRW-HC		36 ↓ 90	100 ↓ 6000	

(2) 导轨型式

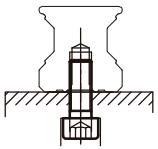
除了一般上锁式螺丝孔导轨外，SHAC®也提供下锁式螺丝孔导轨，方便客户安装使用。

表格2-5-2 导轨型式

上锁式螺丝孔

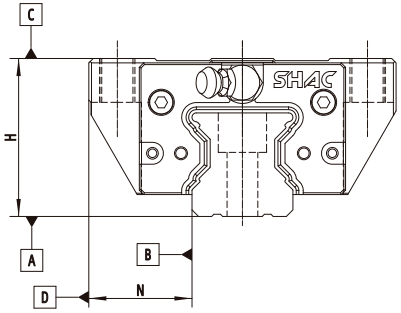


下锁式螺丝孔



精度等级

GR系列直线导轨的精度，可分为普通级、高级、精密级、超精密级、超高精密级共五个等级，客户可依设备精度需求选用相应等级的产品。



(1)非互换型直线导轨精度

表格2-5-3 组合件精度表 单位:mm

型号	GR - 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 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
宽度N的容许尺寸误差	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度 滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2-5-9)			

表格2-5-4 组合件精度表 单位:mm

型号	GR - 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 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
宽度N的容许尺寸误差	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度 滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2-5-9)			

GR系列 滚柱型直线导轨

表格2-5-5 组合件精度表 单位:mm

型号	GR -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 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
宽度N的容许尺寸误差	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2-5-9)			
滑块D面对导轨B面的行走平行度				

(2)互换型直线导轨精度

表格2-5-6 单出件精度表 单位:mm

型号	GR - 25, 30, 35	
精度等级	高级 (H)	精级 (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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2-5-9)	
滑块D面对导轨B面的行走平行度		

表格2-5-7 单出件精度表 单位:mm

型号	GR - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2-5-9)	
滑块D面对导轨B面的行走平行度		

表格2-5-8 单出件精度表 单位:mm

型号	GR - 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
滑块C面对导轨A面的行走平行度 滑块D面对导轨B面的行走平行度	行走平行度(见表格2-5-9)	

(3) 行走平行度精度

表格2-5-9 行走平行度精度

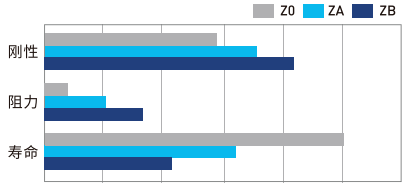
导轨长度(mm)	精度等级(μm)			
	H	P	SP	UP
~ 100	7	3	2	2
100 ~ 200	9	4	2	2
200 ~ 300	10	5	3	2
300 ~ 500	12	6	3	2
500 ~ 700	13	7	4	2
700 ~ 900	15	8	5	3
900 ~ 1,100	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	28	21	15	7

预压

所谓预压,也就是通过加大滚柱直径,使滚柱和沟道之间产生负向间隙,预先施加于内部的负荷。通过带预压装配不仅可以消除间隙还可以提高滑块的刚性和行走精度。

预压等级

GR系列直线导轨有三种预压标准可供选择,合适的预压对精度和钢性都有提升作用,过大的预压对使用寿命有一定的影响,所以应根据型号、用途选择适当的预压力,比如小型号的建议选择较轻的预压。



表格2-5-10 预压等级

预压等级	标记	预压力	使用条件
无预压	ZA	0.02C~0.04C	负荷方向固定且冲击小,精度要求低
轻预压	ZB	0.04~0.08C	轻负荷且要求高精度
中预压	ZC	0.08~0.12C	刚性要求,且有振动、冲击的使用环境
重预压	ZD	0.12~0.16C	要求更高刚性,且有振动、冲击大的使用环境

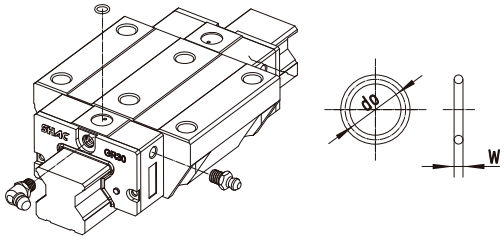
注:预压力中C为动额定负荷

润滑方式

油脂润滑

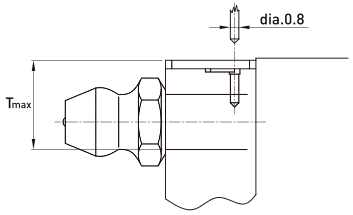
- **油嘴位置**

我们可以按照客户要求在滑块前端或后端安装油嘴，在端盖的侧面也预留了油孔安装位置，以方便从侧面上油的需要。根据上油方式的不同油嘴可分为普通标准油嘴和专用油管接头。



表格2-5-11 O型圈规格与最大允许深度

规格	O型圈规格		穿孔最大允许深度 T_{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
GR 25	7.5±0.15	1.5±0.15	5.8
GR 30	7.5±0.15	1.5±0.15	6.2
GR 35	7.5±0.15	1.5±0.15	8.65
GR 45	7.5±0.15	1.5±0.15	9.5
GR 55	7.5±0.15	1.5±0.15	11.6
GR 65	7.5±0.15	1.5±0.15	14.5



- **单个滑块润滑油容量**

表格2-5-12 单个滑块润滑油容量

规格	重负荷 (cm³)	超重负荷 (cm³)	规格	重负荷 (cm³)	超重负荷 (cm³)
GR 25	7	8	GR 45	19	23
GR 30	9	10	GR 55	28	35
GR 35	12	14	GR 65	52	63

- **润滑频率**

每运行100km，或每3-6个月确认一次油脂。

供油速率

表格2-5-13 供油速率

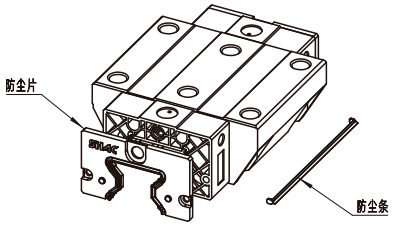
规格	供油速率 (cm³/hr)
GR 25	0.167
GR 30	0.2
GR 35	0.23
GR 45	0.3
GR 55	0.367
GR 65	0.433

防尘配件

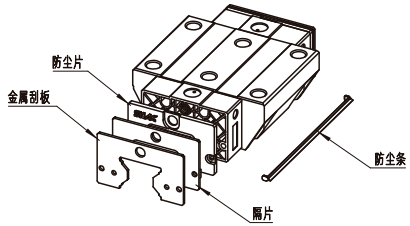
防尘配件代码

一般无特别需求的运行环境下使用标准防尘，如有需要下列防尘配件，请在产品型号后面标注代码。

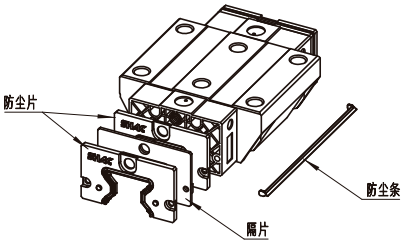
表格2-5-14



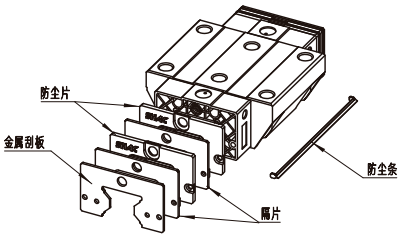
无记号为防尘标准配件(防尘片+防尘条)



ZZ(防尘片+防尘条+金属刮板)



DD(双防尘片+防尘条)



KK(双防尘片+防尘条+金属刮板)

防尘配件说明

滑块在做往复运动时，铁屑等坚硬杂物会进入滑块里面破坏沟道表面而降低直线导轨寿命，灰尘木屑等异物会在球道内堆积引起爆球等问题。为了保证其使用寿命，必须采取适当的防尘措施。

防尘片和底部防尘条

防尘片和防尘条能有效防止杂物或灰尘进入滑块内部。

双层防尘片

加倍的防尘效果，即使在更恶劣的加工环境，也能有优秀的防尘效果。

金属刮板

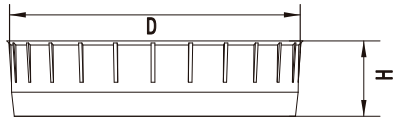
得益于金属的耐高温和硬度高的优点，能有效隔离高温铁屑和大体积异物。

隔片

两防尘片叠加在一起，会影响到导轨与防尘片的配合，增加摩擦力，在两防尘片之间用隔片隔开，能确保真实预压，减小摩擦力，还能有效防尘。

导轨堵盖

粉尘和异物会通过安装孔进入滑块内部，影响精度和寿命。用专用的堵盖将安装孔堵上后，使安装孔面与导轨上平面成同一平面。可有效防止异物进入滑块内部。



表格2-5-14 防尘片厚度

规格	厚度 (mm)	规格	厚度 (mm)
GR 25 ES	2	GR 45 ES	2.5
GR 30 ES	2.1	GR 55 ES	2.5
GR 35 ES	2.5	GR 65 ES	4

表格2-5-15 金属刮板厚度

规格	厚度 (mm)	规格	厚度 (mm)
GR 25 SC	1.5	GR 45 SC	1.5
GR 30 SC	1.5	GR 55 SC	1.5
GR 35 SC	1.5	GR 65 SC	1.5

表格2-5-16 隔片厚度

规格	厚度 (mm)	规格	厚度 (mm)
GR 25 SC	1.5	GR 45 SC	1.5
GR 30 SC	1.5	GR 55 SC	2
GR 35 SC	1.5	GR 65 SC	2

表格2-5-17 导轨堵盖

导轨规格	安装螺丝	直径 (D) (mm)	厚度 (H) (mm)	导轨规格	安装螺丝	直径 (D) (mm)	厚度 (H) (mm)
GRR25	M6	11.15	2.5	GRR45	M12	20.25	4.6
GRR30	M8	14.20	3.3	GRR55	M14	23.5	5.5
GRR35	M8	14.20	3.3	GRR65	M16	26.6	5.5

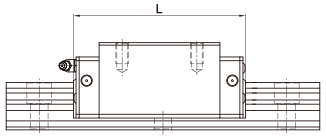
摩擦力

下表阻力值为两片防尘片的最大阻力

表格2-5-18 系列防尘片阻力值

规格	防尘片阻力 N (kgf)	规格	防尘片阻力 N (kgf)
GR25	2.74 (0.28)	GR45	4.21 (0.43)
GR30	3.31 (0.31)	GR55	5.09 (0.52)
GR35	3.53 (0.36)	GR65	6.66 (0.68)

各防尘代码的滑块总长度



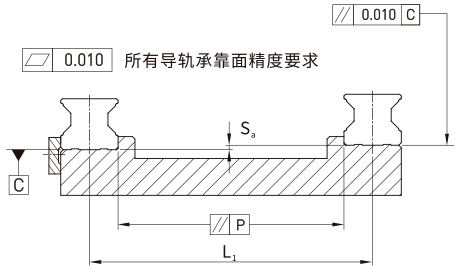
表格2-5-19 各防尘代码的滑块总长度

规格	滑块总长度 (L) (mm)			
	标准	ZZ	DD	KK
GR25S	96.3	102.3	103.3	109.3
GR25C	107.7	113.7	114.7	120.7
GR25H	124.2	130.2	131.2	137.2
GR30C	114	120	121.2	127.2
GR30H	136	142	143.2	149.2
GR35C	131	137	139	145
GR35H	159	165	167	173
GR45C	158	164	166	172
GR45H	194	200	202	208
GR55C	182.5	189.5	191.5	198.5
GR55H	233.5	240.5	242.5	249.5
GR65C	232	239	244	251
GR65H	295	302	307	314

安装面的容许误差

由于GR系列滚柱型直线导轨具有超强的刚性，因此对安装平面的精度误差比较敏感，当安装面精度误差过大时，不仅会增加摩擦阻力降低运行品质，还会降低使用寿命。

承靠面平行度误差 (P)



表格2-5-20 容许最大平行度误差(P) 单位:μm

规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
GR25	9	7	5
GR30	11	8	6
GR35	14	10	7
GR45	17	13	9
GR55	21	14	11
GR65	27	18	14

承靠面平行度误差(S_a)

$S_a = L_1 \times K$

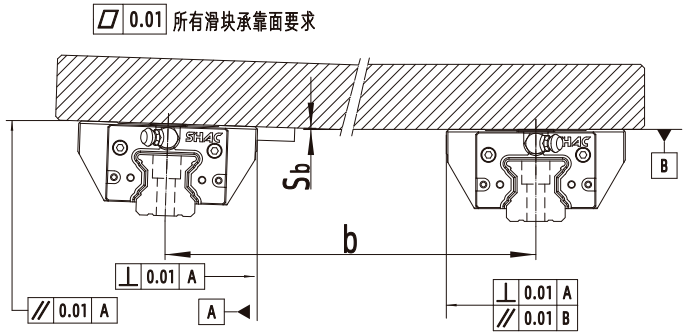
S_a：高度最大容许误差
L_1：配对导轨间距
K：高度误差系数

表格2-5-21 高度误差系数

规格	预压等级		
	Z0	ZA	ZB
K	2.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}

滑块安装平面精度

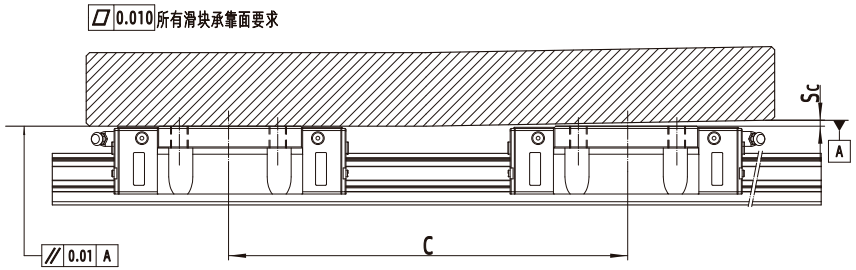
不同支导轨滑块配对承靠面高度误差S_b



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

S_b：高度最大容许误差
b：配对导轨间距

同支导轨滑块配对承靠面高度误差S_c



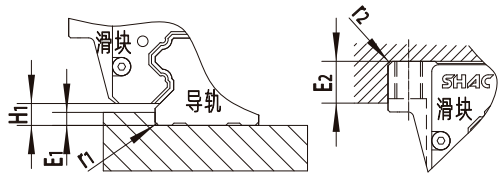
$S_c = c \times 4.2 \times 10^{-5}$

S_c：高度最大容许误差
c：配对导轨间距

安装注意事项

(1)承靠面高度与倒角

在安装直线导轨时一定要注意承靠面的尺寸是否合适，例如过大的倒角会导致导轨与承靠面无法完全贴紧，易造成直线导轨精度不良。而承靠面过高会与滑块的底部高度有冲突，导致无法安装。



表格2-5-22 承靠面高度与倒角

规格	导轨端最大圆角半径 r_1 (mm)	滑块端最大圆角半径 r_2 (mm)	导轨端承靠面高度 E_1 (mm)	滑块端承靠面高度 E_2 (mm)	滑块的运行净高 H_1 (mm)
GR25	1.0	1.0	5	5	5.5
GR30	1.0	1.0	5	5	6
GR35	1.0	1.0	6	6	6.5
GR45	1.0	1.0	7	8	8
GR55	1.5	1.5	9	10	10
GR65	1.5	1.5	10	10	12

(2)导轨安装螺丝规格及扭力值

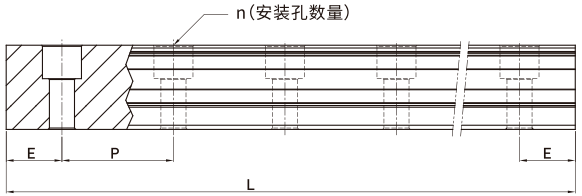
直线导轨安装螺丝的锁紧力度直接影响导轨的使用寿命与精度，所以使用扭力扳手以合适的扭力值来锁紧每一颗螺丝很重要。

表格2-5-23 扭力值

规格	螺丝规格	扭力值 N-cm (kgf-cm)		
		铁件	铸件	铝合金
GR25	M6×1P×20L	1373(140)	921(94)	686(70)
GR30	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(205)	1470(150)
GR35	M8×1.25P×25L	3041(310)	2010(205)	1470(150)
GR45	M12×1.75P×35L	11772(1200)	7840(800)	5880(600)
GR55	M14×2P×45L	15696(1600)	10500(1100)	7840(800)
GR65	M16×2P×50L	19620(2000)	13100(1350)	9800(1000)

单支导轨标准长度和最大长度

我们会备有一定量的导轨标准长度库存。如果要定做非标准长度导轨，端距E的尺寸最好不要大于1/2孔距，过大的端距会导致轨装安装后端不稳定，影响直线导轨的精度。



表格2-5-24 导轨长度

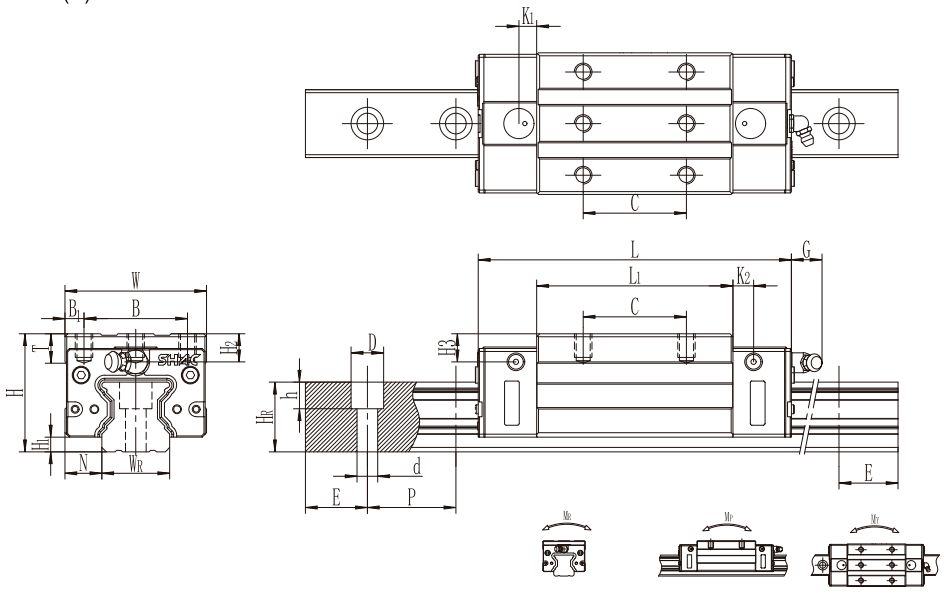
单位:mm

项目	GRR25	GRR30	GRR35	GRR45	GRR55	GRR65
标准长度 L(n)	220(7)	280(7)	280(7)	570(11)	780(13)	1,270(17)
	280(9)	440(11)	440(11)	885(17)	1020(17)	1,570(21)
	340(11)	600(15)	600(15)	1,200(23)	1,260(21)	2,020(27)
	460(15)	760(19)	760(19)	1,620(31)	1,500(25)	2,620(35)
	640(21)	1,000(25)	1,000(25)	2,040(39)	1,980(33)	-
	820(27)	1,640(41)	1,640(41)	2,460(47)	2,580(43)	-
	1,000(33)	2,040(51)	2,040(51)	2,985(57)	2,940(49)	
	1,240(41)	2,520(63)	2,520(63)	3,090(59)	3,060(51)	-
	1,600(53)	3,000(75)	3,000(75)	-	-	-
孔距 (P)	30	40	40	52.5	60	75
标准端距 (E_s)	20	20	20	22.5	30	35
标准端距最大长度	4,000(133)	4,000(100)	4,000(100)	3,982.5(76)	3,960(66)	3,970(53)
最大长度	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000

注: 1.一般导轨端距尺寸公差为±0.5 mm，对接导轨端距尺寸公差较严格为0~-0.3 mm。
2.标准端距最大长度是指左、右端距均为标准端距的导轨最大长度。
3.若客户需要不同尺寸的端距，请与SHAC®联络。

GR系列直线导轨尺寸表

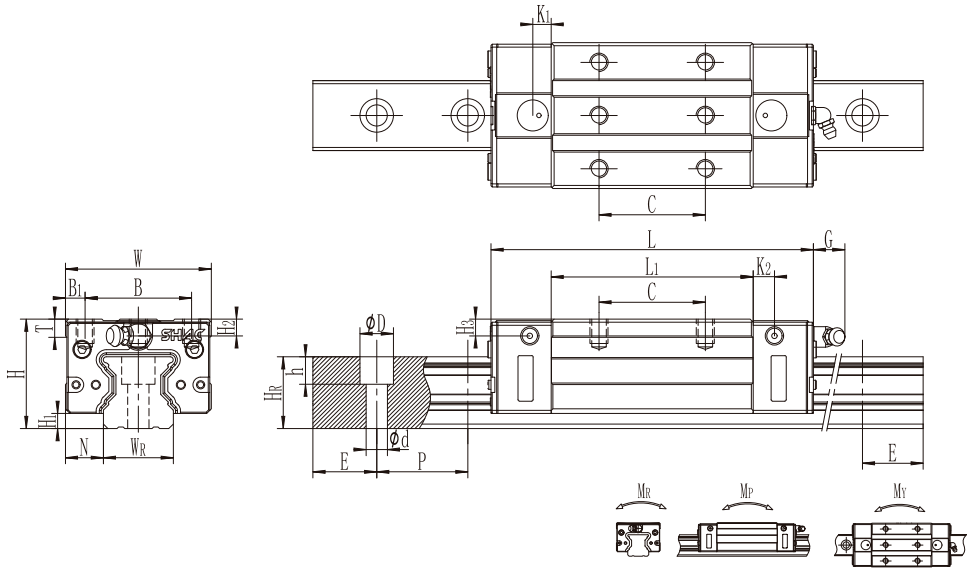
(1)GRH-SA/GRH-CA/GRH-HA



型号	组合尺寸			滑块尺寸												导轨尺寸						导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M*L	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GRH25SA	40	5	12.5	48	35	6.5	35	55.1	96.3	6	7	12	M6X10	10	9.5	9.5	23	23.6	11	9	7	30	20	M6X25	28.54	50.21	0.78	0.65	0.65	0.53	3.12
GRH25CA								66.5	107.7																33.35	61.37	0.89	0.80	0.80	0.64	
GRH25HA							50	83	124.2																39.13	75.31	1.12	1.15	1.15	0.78	
GRH30CA	45	6	16	60	40	10	40	71	114	8	8	12	M8X10	9.5	9.5	10.3	28	28	14	12	9	40	20	M8X30	48.62	81.29	1.8	1.55	1.55	0.92	4.47
GRH30HA							60	93	136																61.45	109.98	2.05	1.92	1.92	1.21	
GRH35CA	55	6.5	18	70	50	10	50	82	131	8	12	12	M8X14	12	16	16	34	30.2	14	12	9	40	20	M8X30	55.14	95.64	2.01	1.22	1.22	1.6	6.13
GRH35HA							72	110	159																69.62	129.11	2.66	2.3	2.3	2.1	
GRH45CA	70	8	20.5	86	60	13	60	106	158	8	10	13	M10X20	16	20	20	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12X35	95.63	178.72	4.75	3.55	3.55	3.2	9.99
GRH45HA							80	142	194																120.6	240.89	6.55	5.8	5.8	4.19	
GRH55CA	80	10	23.5	100	75	12.5	75	125.5	182.5	8	12.5	13	M12X20	19	22	22	53	44	23	20	16	60	30	M14X45	147.64	255.03	8.2	5.6	5.6	4.92	14.14
GRH55HA							95	176.5	233.5																196.95	369.8	11.25	10.4	10.4	6.72	
GRH65CA	90	12	31.5	126	76	25	70	160	226	8.5	12	13	M16X20	25	15	15	63	53	26	22	18	75.0	35.0	M16X50	213	411.6	16.2	11.59	11.59	8.89	20.3
GRH65HA							120	226	292																275.3	572.7	22.55	22.17	22.17	12.13	

注:1kgf=9.81 N

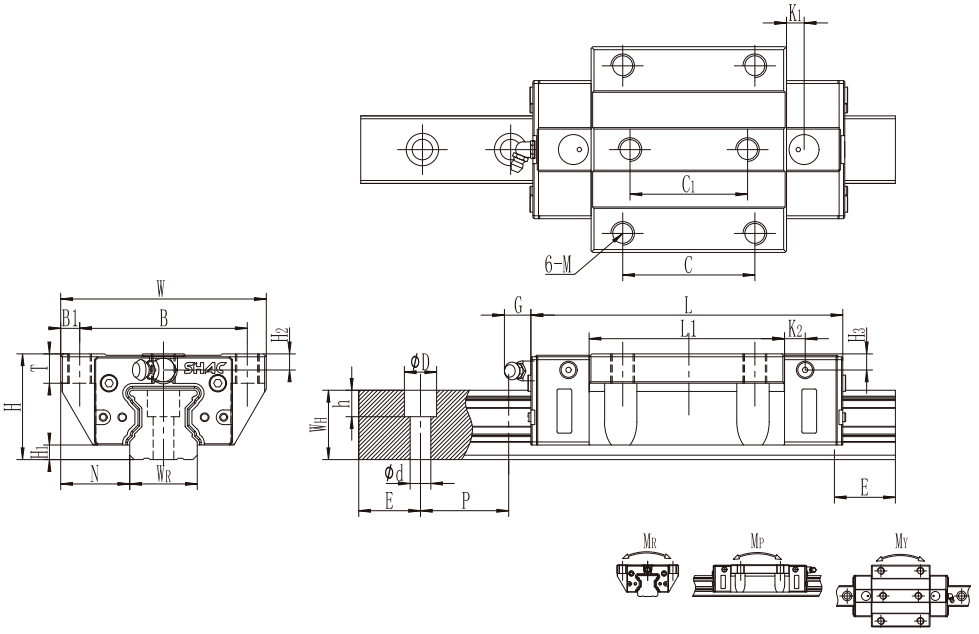
(2)GRL-SA/GRL-CA/GRL-HA



型号	组合尺寸			滑块尺寸																		导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M*L	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E							(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GRL25SA	36	5	12.5	48	35	6.5	35	55.1	96.3	6	7	12	M6X10	10	5.5	5.5	23	23.6	11	9	7	30	20							M6X25	28.54	50.21	0.78	0.65	0.65	0.53	3.12
GRL25CA								66.5	107.7																						33.35	61.37	0.89	0.80	0.80	0.64	
GRL25HA							50	83	124.2																						39.13	75.31	1.12	1.15	1.15	0.78	
GRL30CA	42	6	16	60	40	10	40	71	114	8	8	12	M8X10	9.5	6.5	7.3	28	28	14	12	9	40	20							M8X30	48.62	81.29	1.8	1.55	1.55	0.92	4.47
GRL30HA							60	93	136																						61.45	109.98	2.05	1.92	1.92	1.21	
GRL35CA	48	6.5	18	70	50	10	50	82	131	8	12	12	M8X14	12	9	9	34	30.2	14	12	9	40	20							M8X30	55.14	95.64	2.01	1.22	1.22	1.6	6.13
GRL35HA							72	110	159																						69.62	129.11	2.66	2.3	2.3	2.1	
GRL45CA	60	8	20.5	86	60	13	60	106	158	8	10	13	M10X17	16	10	10	45	38	20	17	14	52.5	22.5							M12X35	95.63	178.72	4.75	3.55	3.55	3.2	9.99
GRL45HA							80	142	194																						120.6	240.89	6.55	5.8	5.8	4.19	
GRL55CA	70	10	23.5	100	75	12.5	75	125.5	182.5	8	12.5	13	M12X20	19	12	12	53	44	23	20	16	60	30							M14X45	147.64	255.03	8.2	5.6	5.6	4.92	14.14
GRL55HA							95	176.5	233.5																						196.95	369.8	11.25	10.4	10.4	6.72	

注:1kgf=9.81 N

(3)GRW-CC/GRW-HC/GRW-SC



型号	组合尺寸			滑块尺寸																				导轨尺寸								导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	C1	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E							(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R KN-m	M_P KN-m	M_Y KN-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GRW25SC	36	5	23.5	70	57	6.5	45	40	55.1	96.3	6	7	12	M8	10	12.5	5.5	5.5	23	23.6	11	9	7	30	20							M6X25	28.54	50.21	0.78	0.65	0.65	0.53	3.12
GRW25CC									66.5	107.7																						33.35	61.37	0.89	0.80	0.80	0.64	
GRW25HC									83	124.2																						39.13	75.31	1.12	1.15	1.15	0.78	
GRW30CC	42	6	31	90	72	9	52	44	71	114	8	8	12	M10	9.5	14	6.5	7.3	28	28	14	12	9	40	20							M8X30	48.62	81.29	1.8	1.55	1.55	0.92	4.47
GRW30HC									93	136																						61.45	109.98	2.05	1.92	1.92	1.21	
GRW35CC	48	6.5	33	100	82	9	62	52	82	131	8	12	12	M10	12	13	9	9	34	30.2	14	12	9	40	20							M8X30	55.14	95.64	2.01	1.22	1.22	1.6	6.13
GRW35HC									110	159																						69.62	129.11	2.66	2.3	2.3	2.1	
GRW45CC	60	8	37.5	120	100	10	80	60	106	158	8	10	13	M12	16	18	10	10	45	38	20	17	14	52.5	22.5							M12X35	95.63	178.72	4.75	3.55	3.55	3.2	9.99
GRW45HC									142	194																						120.6	240.89	6.55	5.8	5.8	4.19	
GRW55CC	70	10	43.5	140	116	12	95	70	125.5	182.5	8	13	13	M14	18	18	12	12	53	44	23	20	16	60	30							M14X45	147.64	255.03	8.2	5.6	5.6	4.92	14.14
GRW55HC									176.5	233.5																						196.95	369.8	11.25	10.4	10.4	6.72	
GRW65CC	90	12	53.5	170	142	14	110	82	160	226	8.5	12	13	M16	22	23	15	15	63	53	26	22	18	75	35							M16X50	213	411.6	16.2	11.59	11.59	8.89	20.3
GRW65HC									226	292																						275.3	572.7	22.55	22.17	22.17	12.13	

注:1kgf=9.81 N

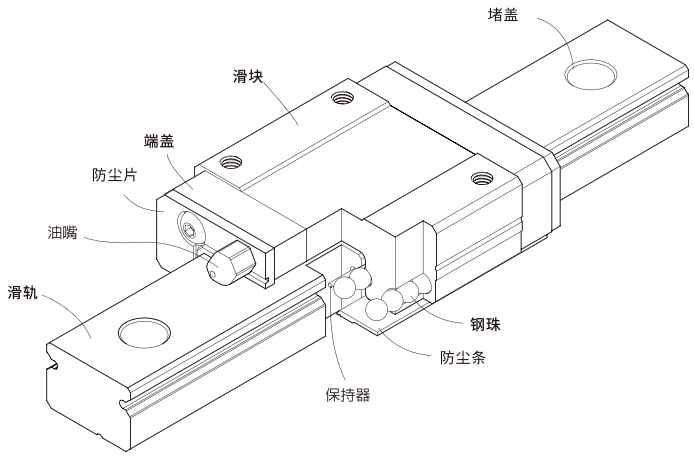
2. 此为C_{100R}的理论动额定负荷,C_{50R}转换公式:$C_{50R}=1.23\times C_{100R}$

2-6GM系列—微小型滚珠直线导轨

GMN系列产品特点

GMN系列采用2列歌德式滚道结构45°接触角的精巧设计，使其具有小型化、轻量化、低摩擦阻力等特性，四方向具备相同负荷能力且行走顺畅度好噪音低，特别适合小型化设备使用。

产品结构

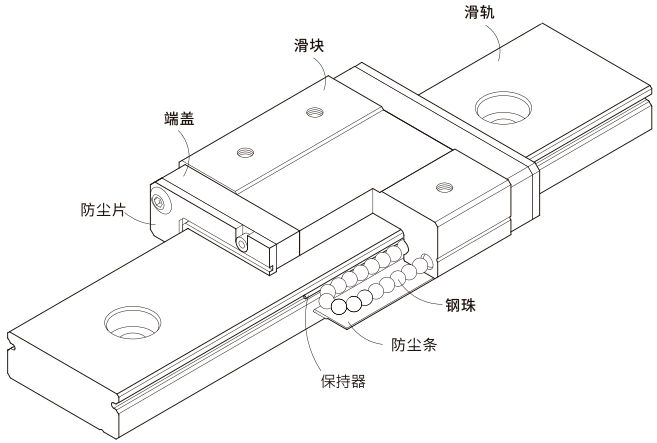


- 滚动循环系统：滑块 、导轨 、端盖、滚珠 、保持器
- 润滑系统：GMN15设计有加油嘴GMN7、9、12设计有加油孔，可向滑块内部打入润滑剂。
- 防尘系统：防尘片、防尘条（9、12、15规格可选配）、堵盖（12、15规格具备）

GMW系列产品特点

GMW系列采用2列歌德式滚道结构45°接触角的精巧设计，使其具有小型化、轻量化、低摩擦阻力等特性，四方向具备相同负荷能力且行走顺畅度好噪音低，宽轨幅的设计在横向扭矩方面有着高刚性和大负载的能力,可以单轴使用。

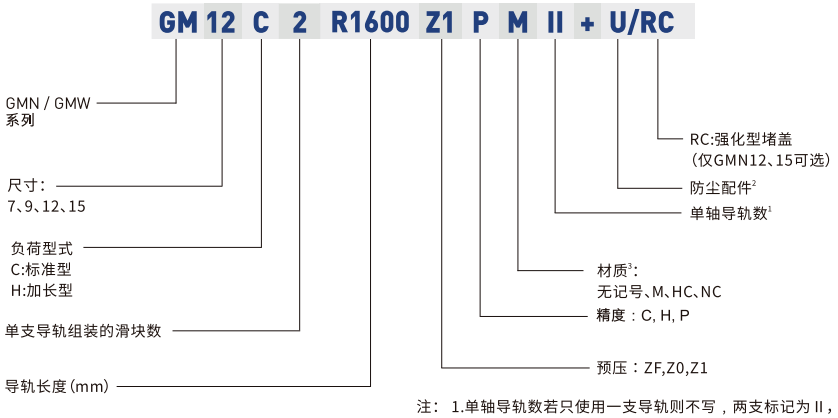
产品结构



- 滚动循环系统：滑块 、导轨 、端盖、滚珠 、保持器
- 润滑系统：GMW15设计有加油嘴GMW7、9、12设计有加油孔，可向滑块内部打入润滑剂。
- 防尘系统：防尘片、防尘条（9、12、15规格可选配）、堵盖（12、15规格具备）

GM系列 微小型滚珠直线导轨

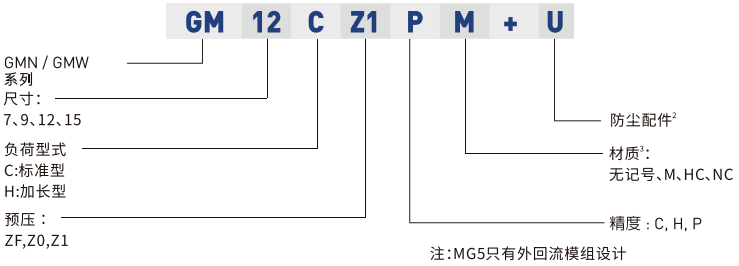
(1)非互换型直线导轨产品型号



注： 1.单轴导轨数若只使用一支导轨则不写，两支标记为 II，
三支标记为III，以此类推。
2.GMN及GMW规格9、12、15可选用防尘片。
3.无记号:一般钢材质
M:不锈钢材质
HC:一般钢材质+镀硬铬
NC:一般钢材质+化学黑铬

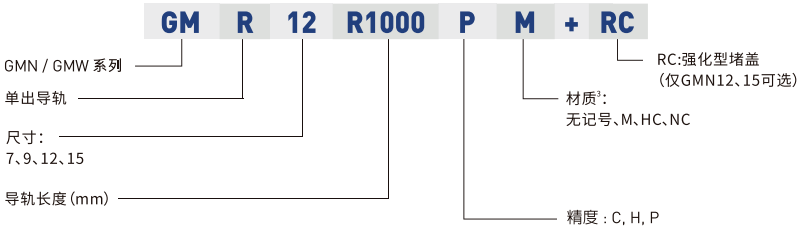
(2)互换型直线导轨产品型号

单出滑块产品型号



注:MG5只有外回流模组设计

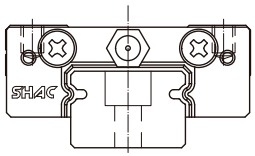
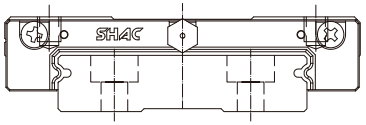
单出导轨产品型号



GR系列型式

SHAC® 提供标准和宽幅两种直线导轨,方便客户选用.

表格2-6-1 滑块型式

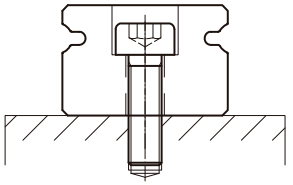
型式	规格	形状	高度尺寸 (mm)	导轨长度 (mm)	应用设备
标准型	GMN-C GMN-H		8 ↓ 16	100 ↓ 2000	• 印表机 • 机械臂 • 电子仪器 • 半导体设备
宽幅型	GMW-C GMW-H		9 ↓ 16	100 ↓ 2000	

(2) 导轨型式

SHAC® 提供上锁式螺丝孔导轨，方便客户安装使用。

表格2-6-2 导轨型式

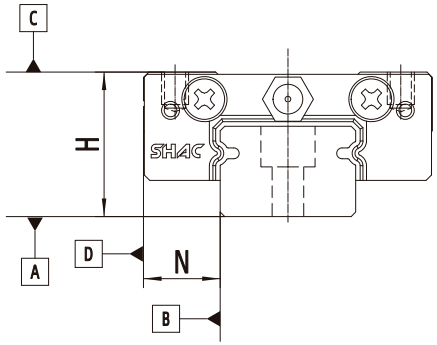
上锁式螺丝孔



GM系列 微小型滚珠直线导轨

精度等级

GM系列直线导轨的精度，可分为普通级、高级、精密级共三个等级，客户可依设备精度需求选用相应等级的产品。



(1)非互换型直线导轨精度

表格2-6-3 组合件精度表　　单位: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	0.03	0.02	0.01
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2-6-5)		
滑块D面对导轨B面的行走平行度			

(2)互换型直线导轨精度

表格2-6-4 单出件精度表　　单位: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
单支成对高度H的相互误差	0.03	0.015	0.007
单支成对宽度N的相互误差	0.03	0.02	0.01
多支成对高度H的相互误差	0.07	0.04	0.02
滑块C面对导轨A面的行走平行度	行走平行度(见表格2-6-5)		
滑块D面对导轨B面的行走平行度			

(3) 行走平行度精度

表格2-6-5 行走平行度精度

导轨长度 (mm)	精度等级 (μm) (C)	(H)	(P)	导轨长度 (mm)	精度等级 (μm) (C)	(H)	(P)
50以下	12	6	2	1,000 ~ 1,200	25	18	11
50 ~ 80	13	7	3	1,200 ~ 1,300	25	18	11
80 ~ 125	14	8	3.5	1,300 ~ 1,400	26	19	12
125 ~ 200	15	9	4	1,400 ~ 1,500	27	19	12
200 ~ 250	16	10	5	1,500 ~ 1,600	28	20	13
250 ~ 315	17	11	5	1,600 ~ 1,700	29	20	14
315 ~ 400	18	11	6	1,700 ~ 1,800	30	21	14
400 ~ 500	19	12	6	1,800 ~ 1,900	30	21	15
500 ~ 630	20	13	7	1,900 ~ 2,000	31	22	15
630 ~ 800	22	14	8	2,000 ~	31	22	16
800 ~ 1,000	23	16	9				

预压

所谓预压，也就是通过加大钢球直径，使钢球和沟道之间产生负向间隙，预先施加于内部的负荷。通过带预压装配不仅可以消除间隙还可以提高滑块的刚性和行走精度,GM系列提供普通间隙、无预压、轻预压三种预压力可选。

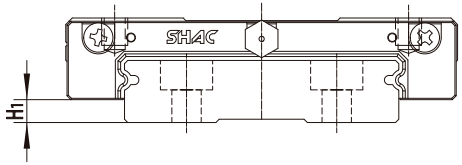
表格2-6-6 预压等级

预压等级	标记	预压力	适用精度
普通间隙	ZF	精密间隙 4~10μm	C
无预压	Z0	0	C~P
轻预压	Z1	0.02C	C~P

注:预压力中C为动额定负荷

防尘配件

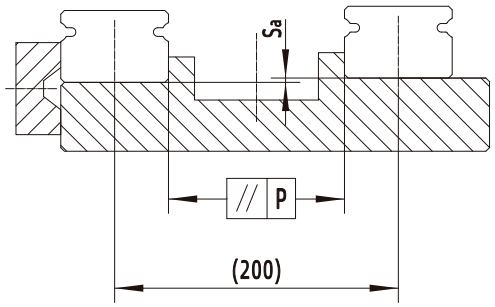
标准防尘配件为滑块两端装有防尘片滑块底部装有防尘条，以防止粉尘或异物进入滑块内部，而影响直线导轨寿命和精度。只有规格9、12与15可以选用防尘条，客户若想选用防尘条，可于型号后面加代码U，需注意选用防尘条后滑块间隙(H)变小，避免滑块在运行时干涉到侧边承靠面。



表格2-6-7 安装防尘条后滑块间隙H_1

型号	防尘条	H_1 mm	型号	防尘条	H_1 mm
GMN 7	-	-	GMW 7	-	-
GMN 9	●	1	GMW 9	●	1.9
GMN 12	●	2	GMW 12	●	2.4
GMN 15	●	3	GMW 15	●	2.4

安装面的容许误差



表格2-6-8 容许最大平行度误差(P) 单位:μm

规格	预压等级		
	ZF	Z0	Z1
GM7	3	3	3
GM9	4	4	3
GM12	9	9	5
GM15	10	10	6

表格2-6-9 容许上下水平度误差(S_a) 单位:μm

规格	预压等级		
	ZF 预压	Z0	Z1 预压
GM7	25	25	3
GM9	35	35	6
GM12	50	50	12
GM15	60	60	20

注:容许值与两条导轨之间的距离成正比

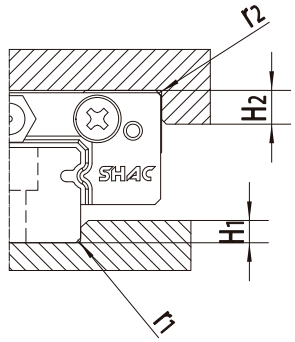
表格2-6-10 安装面的平面度 单位:mm

规格	平面度误差
GM7	0.025/200
GM9	0.035/200
GM12	0.050/200
GM15	0.060/200

注:上述数值适用于单支ZF/Z0的预压等级,若使用Z1等级或使用两支以上的导轨(含两支),
建议使用上述数值的50%以下。

安装注意事项

(1)承靠面高度与倒角



表格2-6-11 承靠面高度与倒角

规格	导轨端最大圆角 r_1 (mm)	滑块端最大圆角 r_2 (mm)	导轨承靠面高度 H_1 (mm)	滑块承靠面高度 H_2 (mm)
GMN 7	0.2	0.2	1.2	3
GMN 9	0.2	0.3	1.7	3
GMN 12	0.3	0.4	1.7	4
GMN 15	0.5	0.5	2.5	5
GMW 7	0.2	0.2	1.7	3
GMW 9	0.3	0.3	2.5	3
GMW 12	0.4	0.4	3	4
GMW 15	0.4	0.8	3	5

(2)导轨安装螺丝规格及扭力值

直线导轨安装螺丝的锁紧力度直接影响导轨的使用寿命与精度,所以使用扭力扳手以合适的扭力值来锁紧每一颗螺丝很重要。

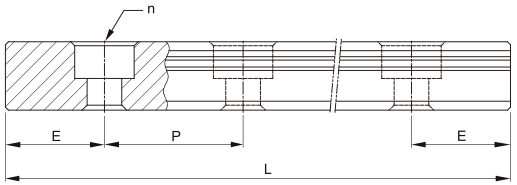
表格2-6-12 扭力值

规格	螺丝规格	扭力值 N- cm (kgf-cm)		
		铁件	铸件	铝合金
GMN7	M2×0.4P×6L	57(5.9)	39.2(4)	29.4(3)
GMN9	M3×0.5P×8L	186(19)	127(13)	98(10)
GMN12	M3×0.5P×8L	186(19)	127(13)	98(10)
GMN15	M3×0.5P×10L	186(19)	127(13)	98(10)
GMW7	M3×0.5P×6L	186(19)	127(13)	98(10)
GMW9	M3×0.5P×8L	186(19)	127(13)	98(10)
GMW12	M4×0.7P×8L	392(40)	274(28)	206(21)
GMW15	M4×0.7P×10L	392(40)	274(28)	206(21)

注:1kgf=9.81 N

单支导轨标准长度和最大长度

我们会备有一定量的导轨标准长度库存。如果要定做非标准长度导轨，端距E的尺寸最好不要大于1/2孔距，过大的端距会导致轨装安装后端不稳定，影响直线导轨的精度。



$$L=(n-1)\times P+2\times E$$

L:导轨总长(mm)
n:安装孔数
P:孔距(mm)
E:端距(mm)

表格2-6-13 导轨长度 单位:mm

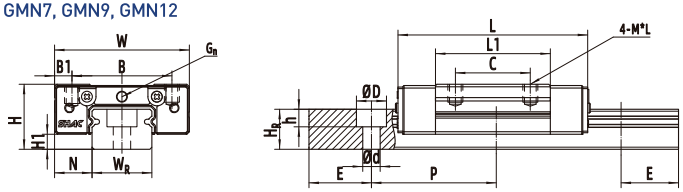
项目	GMNR7	GMNR9	GMNR12	GMNR15	GMWR7	GMWR9	GMWR12	GMWR15
标准长度 L(n)	40(3)	55(3)	70(3)	70(2)	80(3)	80(3)	110(3)	110(3)
	55(4)	75(4)	95(4)	110(3)	110(4)	110(4)	150(4)	150(4)
	70(5)	95(5)	120(5)	150(4)	140(5)	140(5)	190(5)	190(5)
	85(6)	115(6)	145(6)	190(5)	170(6)	170(6)	230(6)	230(6)
	100(7)	135(7)	170(7)	230(6)	200(7)	200(7)	270(7)	270(7)
	130(9)	155(8)	195(8)	270(7)	260(9)	230(8)	310(8)	310(8)
		175(9)	220(9)	310(8)		260(9)	350(9)	350(9)
		195(10)	245(10)	350(9)		290(10)	390(10)	390(10)
		275(14)	270(11)	390(10)		350(14)	430(11)	430(11)
		375(19)	320(13)	430(11)		500(19)	510(13)	510(13)
			370(15)	470(12)		710(24)	590(15)	590(15)
			470(19)	550(14)		860(29)	750(19)	750(19)
			570(23)	670(17)			910(23)	910(23)
			695(28)	870(22)			1070(27)	1070(27)
孔距(P)	15	20	25	40	30	30	40	40
标准端距 (E_s)	5	7.5	10	15	10	10	15	15
标准端距最大长度	595(40)	1195(60)	1995(80)	1990(50)	590(20)	1970(66)	1990(50)	1990(50)
最大长度	600	1200[5]	2000	2000	600[6]	2000	2000	2000

注: 1.一般导轨端距尺寸公差为0.5~-0.5 mm，对接导轨端距尺寸公差较严格为0~-0.3 mm。
2.标准端距最大长度是指左、右端距均为标准端距的导轨最大长度。
3.GMNR9不锈钢导轨最大长度为1200 mm；GMNR9一般钢导轨最大长度为1000 mm。
4.GMWR7不锈钢导轨最大长度为600 mm；GMWR7一般钢导轨最大长度为2000 mm。
5.若客户需要不同尺寸的端距，请与 SHAC® 联络。

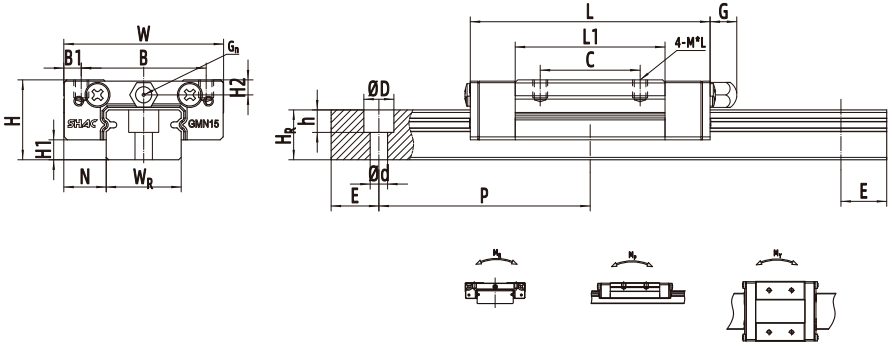
GM系列直线导轨尺寸表

(1)GMN-C/GMN-H

GMN7, GMN9, GMN12



GMN15

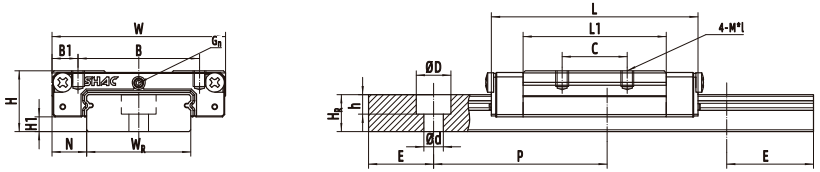


型号	组合尺寸			滑块尺寸									导轨尺寸							导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	G	Gn	M*L	H_2	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R N-m	M_P N-m	M_Y N-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GMN 7C	8	1.5	5	17	12	2.5	8	13.5	24.1	-	Φ1.2	M2X2.5	1.5	7	4.8	4.2	2.3	2.4	15	5	M2X6	1.45	1.88	5.3	3.01	3.01	0.010	0.23
GMN 7H							13	21.8	32.4													1.87	2.46	7.9	5.02	5.02	0.016	
GMN 9C	10	2	5.5	20	15	2.5	10	19	31	-	Φ1.4	M3X3	1.8	9	6.5	6	3.5	3.5	20	7.5	M3X8	2.47	3.36	12.05	7.64	7.64	0.017	0.39
GMN 9H							16	30	42													3.52	5.61	20.3	19.43	19.43	0.028	
GMN 12C	13	3	7.5	27	20	3.5	15	23	37	-	Φ2	M3X3.5	2.5	12	8	6	4.5	3.5	25	10	M3X8	3.58	4.77	27.61	15.44	15.44	0.035	0.66
GMN 12H							20	34	48													4.87	7.42	40.33	38.75	38.75	0.055	
GMN 15C	16	4	8.5	32	25	3.5	20	26.5	43	4.5	M3	M3X4	3	15	10	6	4.5	3.5	40	15	M3X10	5.36	7.21	48.13	26.54	26.54	0.06	1.08
GMN 15H							25	43	59.5													7.44	11.54	76.58	60.49	60.49	0.095	

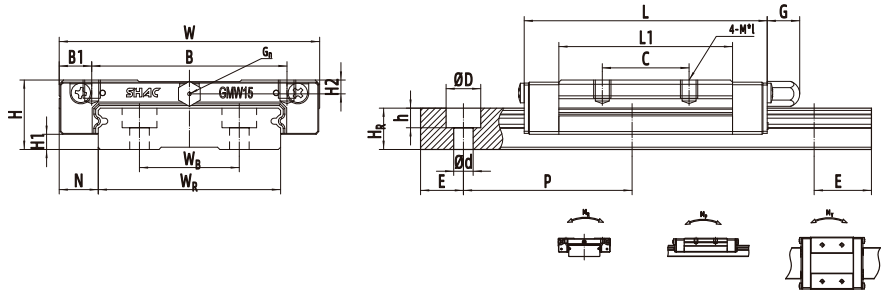
注:1kgf=9.81 N

(2)GMW-C/GMW-H

GMW7, GMW9, GMW12



GMW15



型号	组合尺寸			滑块尺寸										导轨尺寸								导轨螺栓尺寸	基本动额定负荷	基本静额定负荷	容许静力矩			重量	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	G	Gn	M*L	H_2	W_R	W_B	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(KN)	C0(KN)	M_R N-m	M_P N-m	M_Y N-m	滑块 kg	导轨 kg/m
GMW 7C	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	1.87	2.56	16.9	8.25	8.25	0.020	0.52
GMW 7H							19	30.8	41														2.28	3.65	26.77	18.56	18.56	0.03	
GMW 9C	12	2.9	6	30	21	4.5	12	27	39.6	-	Φ1.2	M3X3	2.4	18	-	7	6	4.5	3.5	30	10	M3X8	3.36	5.23	42.65	20.11	20.11	0.04	0.92
GMW 9H					23	3.5	24	38	50.6														4.31	7.47	60.11	38.1	38.1	0.06	
GMW 12C	14	3.4	8	40	28	6	15	33	47.6	-	Φ1.2	M3X3.6	2.8	24	-	8.5	8	4.5	4.5	40	15	M4X8	4.63	6.89	75.33	30.21	30.21	0.075	1.5
GMW 12H							28	46	60.6														6.03	10.06	105.8	60.4	60.4	0.11	
GMW 15C	16	3.4	9	60	45	7.5	20	40	56	5.0	M3	M4X4.2	3.2	42	23	9.5	8	4.5	4.5	40	15	M4X10	8.09	11.3	200.56	60.42	60.42	0.15	2.88
GMW 15H							35	60	76														10.74	16.95	310.5	130.6	130.6	0.22	

注:1kgf=9.81 N

>>>
滚珠丝杆副
>>>



前言

滚珠丝杆通过钢球在丝杆与螺母之间作无限滚动循环,螺母只需克服极小的摩擦阻力就能在丝杆上做高精度直线运动,是一种将旋转运动转化为直线运动,或将直线运动转化为旋转运动的高效率高精度传动部件。和传统滑动丝杆副相比,在大大提高精度、速度、可靠性的同时大幅度降低滚道接触面的磨损和运行噪音。是各种数控机床、光学机械、精密仪器等自动化设备中不可或缺的重要功能部件。

1 基本资料

1-1 滚珠丝杆的特点

高效率

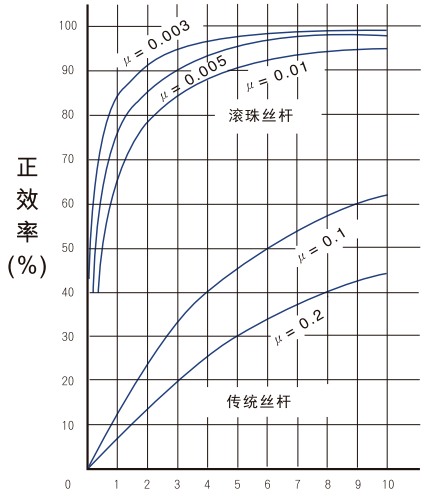
由于采用滚珠作为传动介质，滚动摩擦阻力要比滑动摩擦阻力小得多，更低的运行阻力意味着更少的能量损耗，从而有着更高的传动效率，与传统的滑动丝杆副相比驱动力矩只需1/3以下,即达到同样运动结果所需的动力为使用滑动丝杠副的1/3。

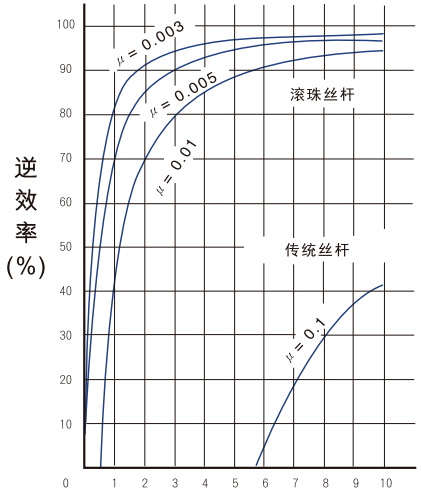
高精度

SHAC®的丝杆和螺母都在恒温车间内进行精密加工、装配和检验，对温度、湿度进行了严格的控制，以保证高精度的品质。丝杆的导程精度是滚珠丝杆的重要性能指标之一，丝杆的导程精度直接影响整个传动系统的运行精度。

可逆性

由于丝杆、螺母、钢球之间是点接触的滚动运动，传动效率高达90%以上，因此可以轻易将旋转运动转化为直线运动，或将直线运动转化为旋转运动，具备可逆性。





零背隙

SHAC®滚珠丝杆采用歌德式(Gothic arch)滚道如图1.1.2,钢球与滚道之间的45°接触角，调换合适大小的钢球就能消除轴向间隙，达到更高的运行精度。



图1.1.2 歌德式滚道

耐久性

为了确保滚珠丝杆能有足够的耐久性，SHAC®在设计、材质、热处理等方面都有严格的品质把控，采用高品质合金钢材加上科学的热处理工艺，让钢材有更好的机械性能，让产品有更优异的耐久性。

表1.1.1 材质热处理

品名	材料	硬度
丝杆	SCM450 S55C	HRC 58°~62°
螺母	SCM415H	HRC 58°~62°
钢球	Gcr15	HRC 60°~64°

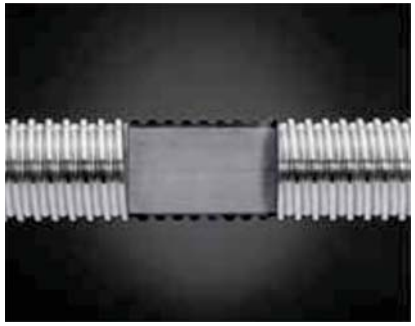


图1.1.5 热处理图

1-2 滚珠丝杆选用流程



1-3 滚珠丝杆精度设计

导程精度

SHAC® 精密滚珠丝杆的导程精度以JIS规格为基准根据（E、e、e300、e2π）等若干特性可分为C0-C10共7个等级，C0级最高依次逐渐降低。各各特性的定义与容许值见下表。

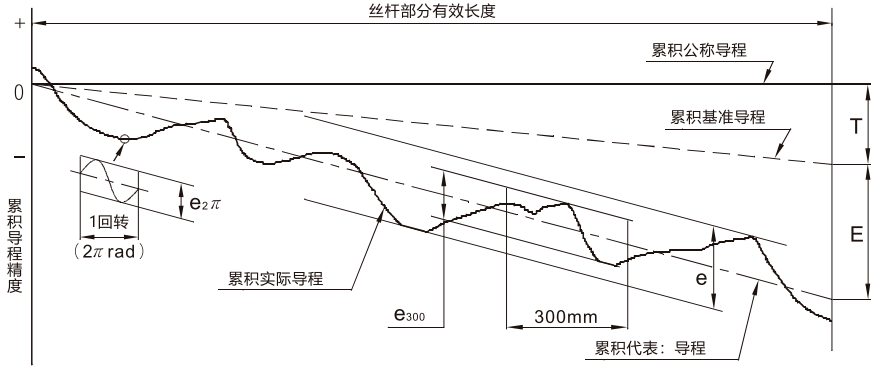


图1.3.1导程精度的说明

表 1.3.1 导程精度的名称

名称	符号	含义	容许值
累积导程的目标值	T	累积导程的目标值为在有效螺纹长低估内累积基准导程减去累积公称导程。	
累积实际导程		实际测量值。	
累积代表导程	T+E	一条代表累积实际导程倾向的直线，是以累积实际导程经过最小平方法算出的数值。	
累积代表导程的误差	E	累积代表导程减去累积基准导程。	表1.3.2
变动	e	在有效螺纹长度内累积实际导程的最大变化幅度，由平行于累积代表导程的两条平行线所表示。	表1.3.2
	e_{300}	在有效螺纹长度内任意300mm之间的最大变动量。	表1.3.3
	$e_{2\pi}$	在有效螺纹长度内丝杆任意旋转360°范围内的最大变动量。	表1.3.3

表1.3.2 累积代表导程误差(±E)与变动(e)的容许值(JIS B1192)

单位:μm

	精度等级	C0		C1		C2		C3		C5		C7	C10
	以上	以下	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	e	e
有效螺纹长度(mm)		100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18	±50/300mm	±210/300mm
	100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18		
	200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18		
	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 1.3.3

单位:μm

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

任意300mm螺纹长度的变动(e300)与任意旋转360°的变动(e2π)的容许值(JIS B1192)

表1.3.4 轴向间隙与预压等级

等 级	P0	P1	P2	P3	P3
间 隙	有	无	无	无	无
预 压	无	无	轻	中	重

表1.3.5 选形参考表

精度	建议预压	建议螺母形式	建议丝杆形式
C10	P0	单螺母	轧制丝杆
C7	(P1或P0) SHAC®标准为(P1)	按客户需求	轧制丝杆或磨制丝杆
C5	按客户要求生产,若无要求 SHAC®标准为(P2)	按客户需求	轧制丝杆或磨制丝杆(附导程检测表)
C3	按客户要求生产,若无要求 SHAC®标准为(P2)	按客户需求	磨制丝杆(附导程检测表)

加预压的目的是为了消除滚珠丝杆的轴向背隙和增加刚性,采用45度接触角的歌德式滚道设计,具有独特的沟道结构能轻易消除背隙并增加刚性。合适的预压对精度和钢性都有提升作用,过大的预压会因温升效应对使用寿命有一定的影响,过低的预压会出现失步现象,所以应根据型号、用途选择适当的预压力。

表1.3.6 P2预压弹簧力参考表

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

表1.3.7 P0预压最大轴向间隙

丝杆外径	轧制丝杆最大轴向间隙(mm)	磨制丝杆最大轴向间隙(mm)
ϕ04-ϕ14	0.05	0.015
ϕ15-ϕ40	0.08	0.025
ϕ50-ϕ100	0.12	0.05

滚珠丝杆安装部位的精度要求如下:

1.相对于螺纹部分的基准B,测量丝杆支撑部位的径向跳动值。

2.相对于螺纹部分的基准B,测量丝杆支撑部位的端面垂直度。

3.相对于螺纹部分的基准A,测量螺母小外圆的径向跳动值。

4.相对于螺纹部分的基准A,测量螺母法兰端面的垂直度。

5.相对于螺纹部分的基准A,测量平头型螺母法上安装面的平行度。

6.丝杆轴线径向的总跳动值。

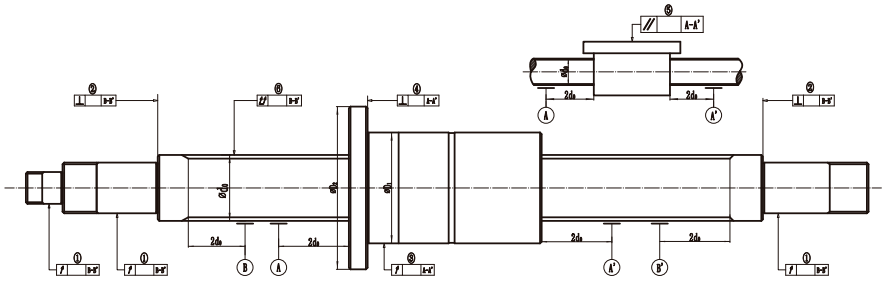


图1.3.2滚珠丝杆安装部位的精度

1-4 预压扭矩

在无外部负载的情况下连续转动丝杆所需要的扭矩称为预压扭矩。如图1.3.3所示为转动带预压的丝杆所产生的预压扭矩的各个名称。表1.3.8所示为在JIS标准下预压扭矩变动率的容许范围。

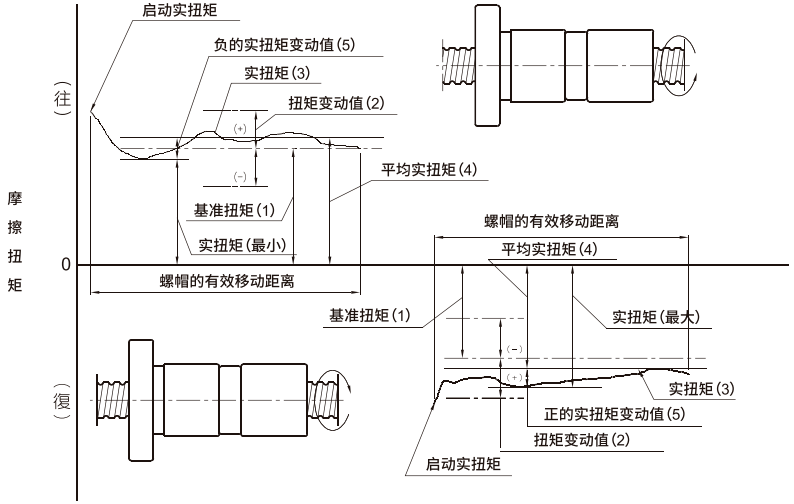


图1.3.3预压扭矩的说明

预压扭矩名称含义

名称	含义
预压	为了消除滚珠丝杆背隙和增加刚性，通过装配更大直径的钢球或在双螺母之间加入预压片从而使丝杆、螺母、钢球之间产生内部作用力。
预压扭矩	在无外部负载的情况下连续转动丝杆或螺母所需要的扭矩称为预压扭矩。
基准扭矩	事先设定的目标预压扭矩值。
扭矩变动值	事先设定的基准扭矩变动值。
扭矩变动率	基准扭矩与扭矩变动值的比率。
实扭矩	实际测量的预压扭矩值。
平均实扭矩	在有效螺纹长度内所有实扭矩值的算术平均数。
实扭矩变动值	在有效螺纹长度内预压扭矩的最大变动值，相对于平均实扭矩有正、负值。
实扭矩变动率	平均实扭矩与实扭矩变动值的比率。

表1.3.8 扭矩变动率的容许范围

基准扭矩 kgf x cm		有效螺纹长度mm										
		4000以下						4000以上10000以下				
		径长比1:40以下				径长比1:40~1:60				-		
		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%	±22%	-	±25%	±30%

备注:1.丝杆的径长比是指丝杆外径除以丝杆有效螺纹长度。
2.基准扭矩在2kgf x cm以下的按SHAC®其它规则处理。

基准扭矩的计算

$$T_p = 0.05(\tan\beta)^{-0.5} \times \frac{Fao \times \ell}{2\pi}$$

F_{a0} = 预压力(kgf)

ℓ = 导程(cm)

β = 导程角

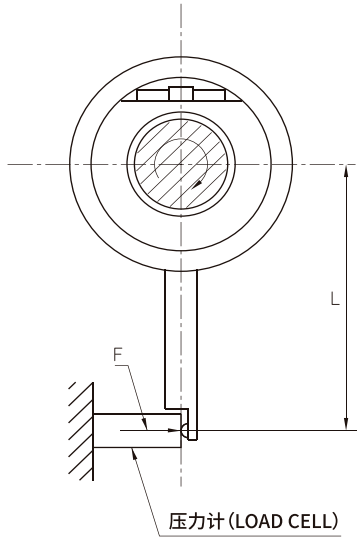
检测方法

如图1.3.4所示，在丝杆转动的情况下，在螺母力臂上施加一个反方向的力(F)，使螺母保持不转。

$T_p = F \times L$

F=施加力(kgf)

L=力臂长(cm)



检测条件

1.检测时不安装密封圈。
2.丝杆转速100rpm。
3.润滑油粘度按照JSK2001的规定以ISOVG68为基准。

图1.3.4预压扭矩的检测方法

滚珠丝杆的固定方式

固定方式是在滚珠丝杆选型过程中必须要考虑的一个问题，固定方式对丝杆的精度和寿命等都有着直接的影响，选择合适的固定方式可以达到事半功倍的效果。主要的固定方式有下面几种，您可根据实际需求进行选择。

（丝杆、螺母的固定方式）

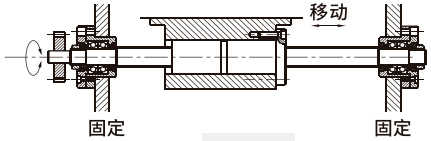


图1.4.1

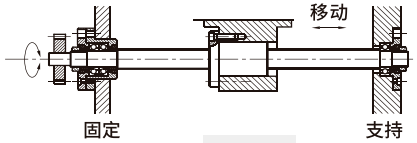


图1.4.5

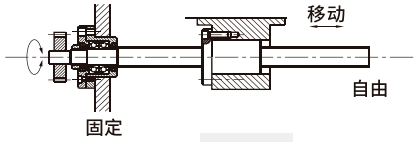


图1.4.2

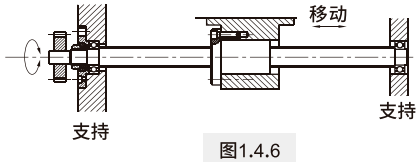


图1.4.6

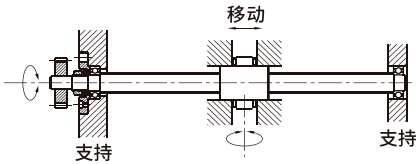


图1.4.3

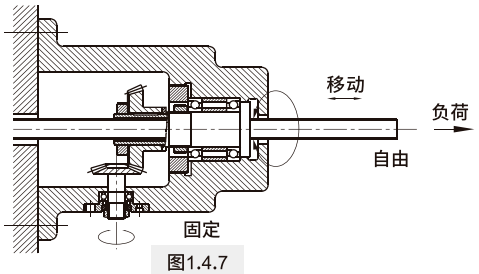


图1.4.7

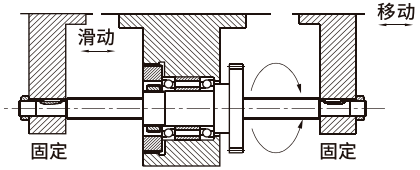


图1.4.4

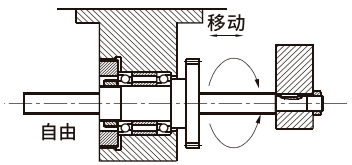


图1.4.8

（各种工具机用丝杆的固定方式）

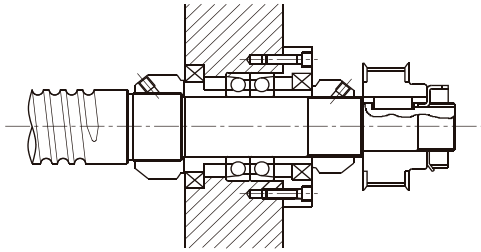


图1.4.9

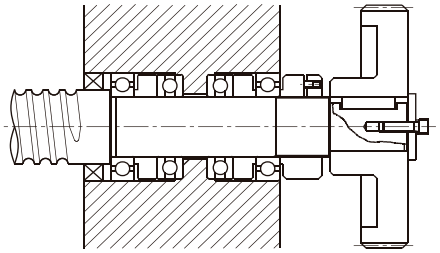


图1.4.11

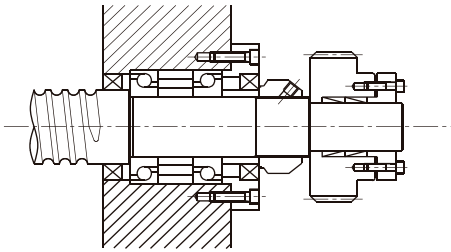


图1.4.10

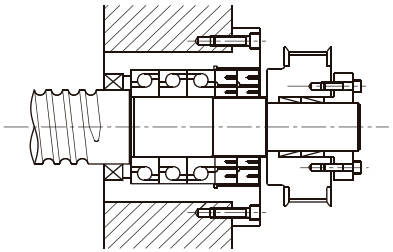


图1.4.12

（给丝杆预拉力的固定方式）

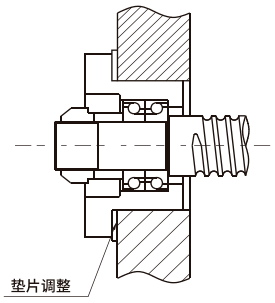


图1.4.13

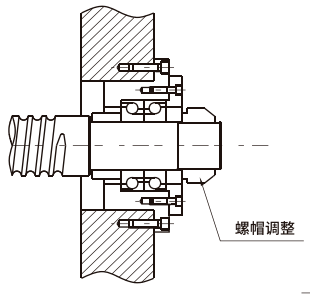


图1.4.14

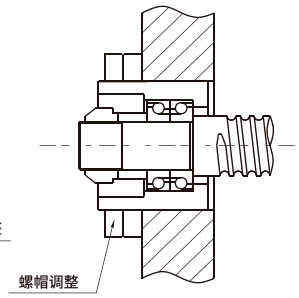


图1.4.15

容许轴向负荷

挫屈负荷

因工作台、工件、自重等对丝杆轴向施加的压缩负荷，当负荷达到一定程度会使丝杆发生塑性形变，这个负荷叫挫屈负荷，应选择合适的轴径及长度来避免。图1.4.16为挫屈的容许压缩负荷表。

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

P：挫屈负荷（kgf）

a：安全系数（取a=0.5）

I：丝杆轴断面的最小二次力矩 $I:=\frac{\pi}{64}dr^4(mm^4)$

E：纵向弹性系数（$E=2.1X10^4kgf/mm^2$）

dr：丝杆牙底径（mm）

L：安装间距（mm）

m、N：根据丝杆固定方式而定

支持－支持 m =5.1　(N=1)

固定－支持 m =10.2　(N=2)

固定－固定 m =20.3　(N=4)

固定－自由 m =1.3　(N=1/4)

容许拉伸压缩负荷

当安装的间距比较短时，固定方式对挫屈负荷几乎没有影响，请按照下列两项进行验算。

1.丝杆轴的降伏应力的容许拉伸压缩负荷

$$P=\sigma A=11.8\ dr^2\ (kgf)$$

P：挫屈负荷（kgf）

σ：容许拉伸压缩应力（kgf/mm^2）

A：丝杆牙底径横截面（mm^2）

dr：丝杆牙底径（mm）

2.丝杆沟道部分容许负荷

最大轴向负荷必须远远小于丝杆的基本静额定负载。

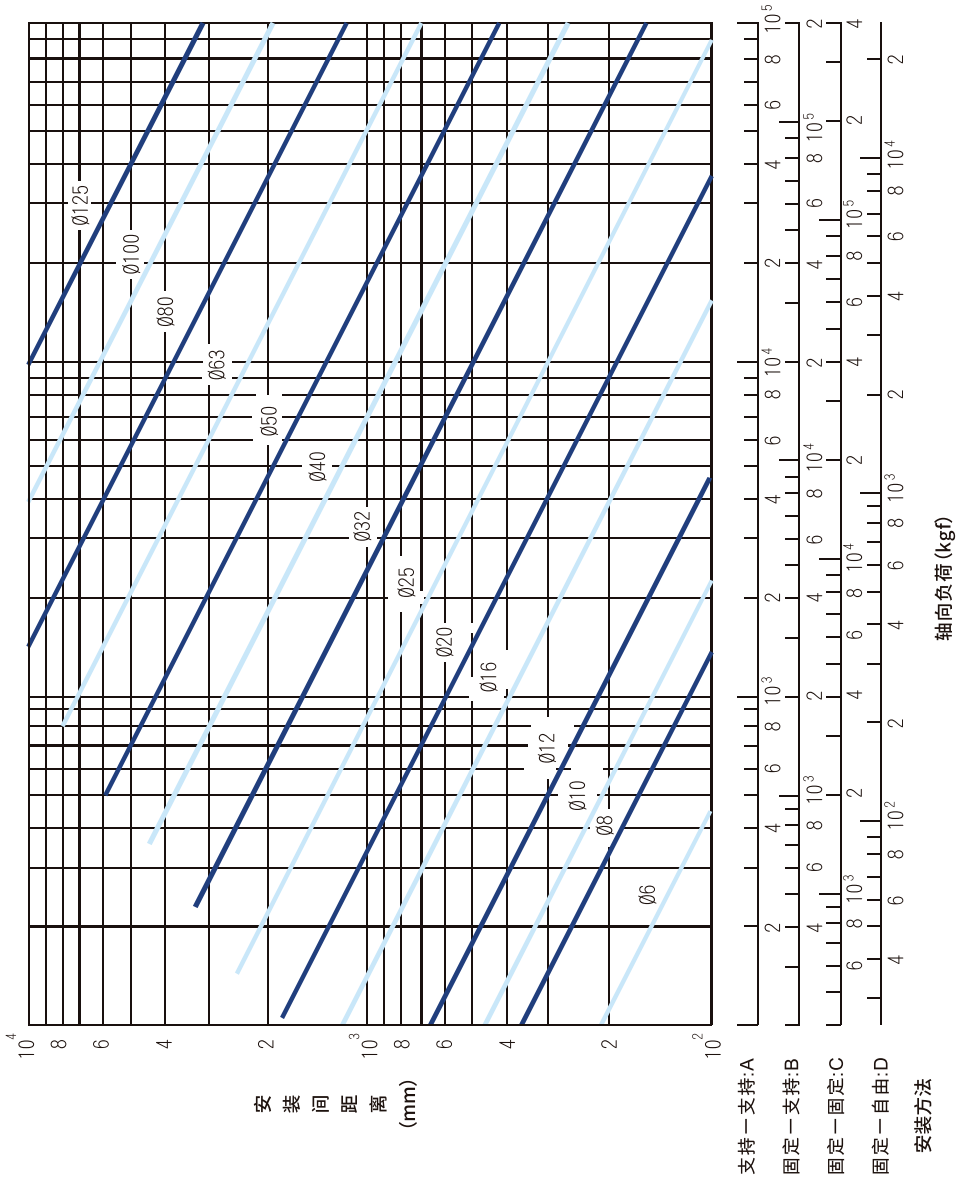


图1.4.16 挫屈之容许压缩负荷

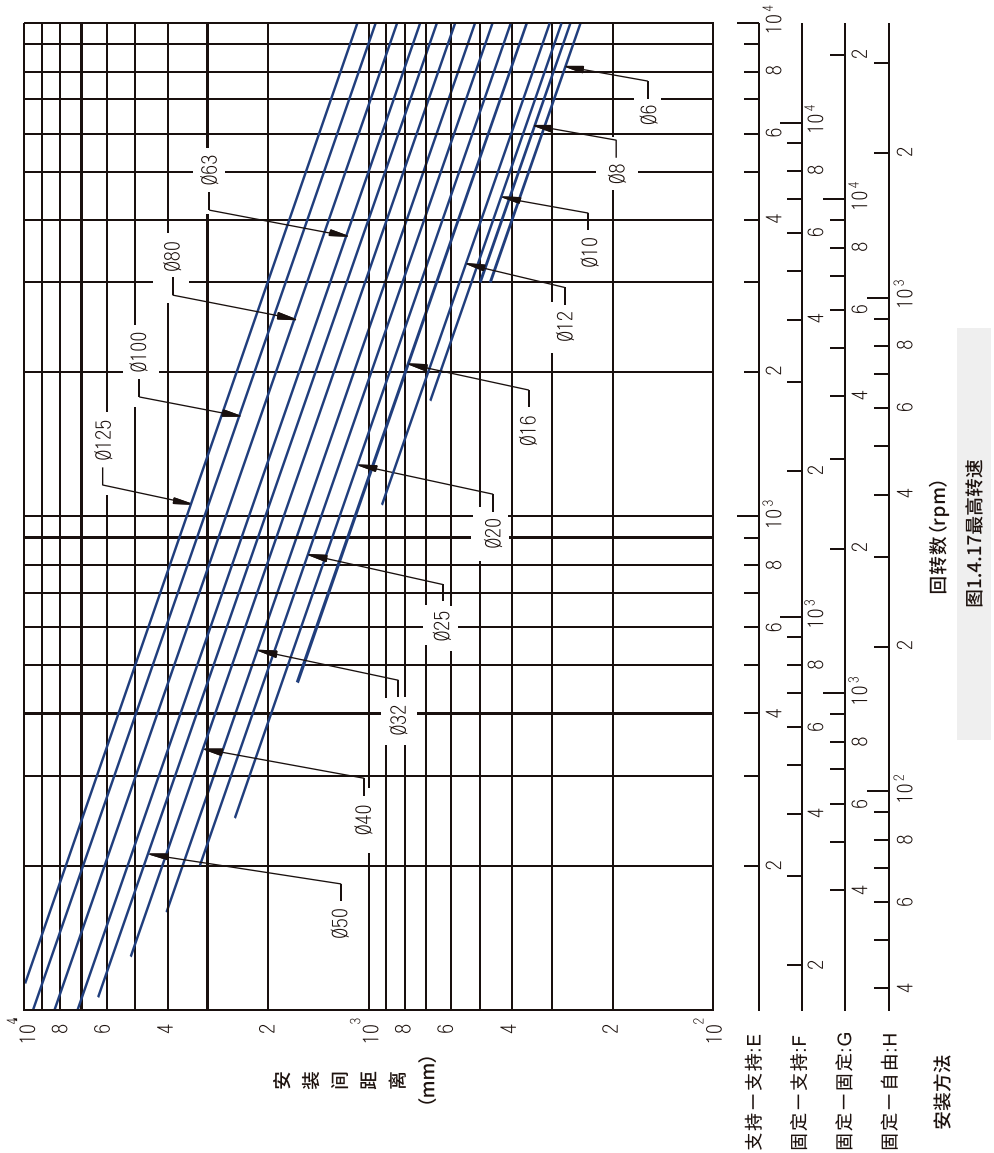


图1.4.17最高转速

容许转速

危险转速

当滚珠丝杆转速达到一定数值时会发生共振现象，影响正常使用，这个速度就称为危险速度，危险速度的80%以下为容许转速。按照丝杆外径以及固定方式的不同将丝杆的容许转速做成线图见图1.4.17。如果使用转速刚好在危险转速，可以通过在丝杆中间加装支撑座的方式改变丝杆的固有频率以消除共振现象。

$$n = \alpha \times \frac{60\lambda^2}{2\pi L^2}\sqrt{\frac{EIg}{\gamma A}} = f\frac{dr}{L^2}\times 10^7 (rpm)$$

n:危险转速下的容许转速

α:安全系数(取a=0.8)

I:丝杆轴断面的最小二次力矩 $I = \frac{\pi}{64} dr^4 (mm)^4$

E:纵向弹性系数(E=2.1X10^{4}kgf/mm^2)

dr:丝杆牙底径(mm)

g:重力加速度

L:安装间距(mm)

γ:材料密度

A:丝杆断面面积

fγ:根据丝杆固定方式而定

支持—支持 f =9.7 (λ=π)
固定—支持 f =15.1 (λ=3.927)
固定—固定 f =21.9 (λ=4.73
固定—自由 f =3.4 (λ=1.875)

DN值

决定丝杆最高转速的另一个重要参数，D为节圆直径mm(为了方便测量一般取丝杆外径)，N为丝杆转速rpm。

精密级产品(C7以上)

$$N \leqslant \frac{70000}{D}$$

一般级产品(C10)

$$N \leqslant \frac{50000}{D}$$

丝杆的最高转速取危险转速的容许转速与DN值的容许转速之间的较低值，如有特殊需求需要超过该转速使用，请联系 SHAC®咨询相应对策。

1-5 驱动扭矩

传动轴的驱动扭矩TS

TS=TP+TD+TF　　(匀速度)

TS=TG+TP+TD+TF（加速度）

TG:加速扭矩　(1)

TP:负荷扭矩　(2)

TD:预压扭矩　(3)

TF:摩擦扭矩　(4)

(1)加速扭矩TG

$$T_G = J\alpha \ (kgf \times cm)$$

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

J:惯性扭矩(kgf·cm·s²)

α:角加速度(ra/s²)

n:转速(rpm)

△t:加速时间(s)

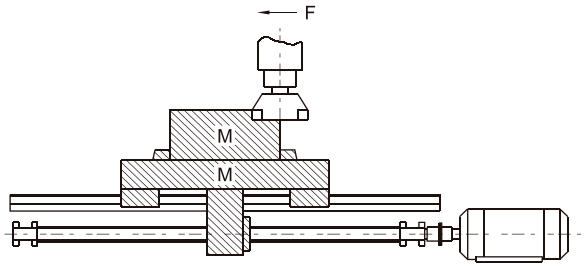


图1.5.1负荷惯性扭矩

请参考表1.5.1负荷惯性扭矩表

J=JBS+JCU+JW+JM

JBS:滚珠丝杆　惯性扭矩

JCU:联轴器　惯性扭矩

JW:直线运动部分　惯性扭矩

JM:电机转子部分　惯性扭矩

(2)负荷扭矩TP

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

$$P = F + \mu Mg$$

P:轴向负荷(kgf)

ℓ:导程(2)

η:正效率

└► 旋转运动转换为直线运动的效率

F:切削力(kgf)

μ:摩擦系数

M:负载质量(kg)

g:重力加速度

$$T_P = \frac{P \times \ell \times \eta 2}{2\pi} (kgf \times cm)$$

$\eta 2$:逆效率

└► 旋转运动转换为直线运动的效率

(3)预压扭矩TD

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

K:内部系数(一般取0.05)

P_{PL}:预压力(kgf)

ℓ:导程(2)

α:导程角

(4)摩擦扭矩TF

TF=+TB+T0+TJ

PB:支撑端的摩擦扭矩

T0:自由端的摩擦扭矩

TJ:电机的摩擦扭矩

支撑端的摩擦扭矩会其它条件的改变而改变，比如润滑油的种类和多少，密封圈的松紧等等，过高的摩擦扭矩会导致温升过快等问题，需要特别注意。

表1.5.1　负荷惯性扭矩换算

电机轴 换算惯性扭矩	公式　　J
圆柱负荷	$\frac{\pi\rho LD^4}{32}$
直线运动物体	$\frac{M}{4}\left(\frac{V\ell}{\pi \times N_M}\right)^2 = \frac{M}{4}\left(\frac{P}{\pi}\right)^2$
单位	$kg \times m^2$
减速时惯性扭矩	$J_M = \left(\frac{J\ell}{N_M}\right)^2 \times J\ell$

ρ:密度

L:圆柱长度(m)

D:圆柱直径(m)

M:负载质量(kg)

Vℓ:直线运动速度(m/min)

N_M:电机转速(rpm)

P:电机转一圈负载位移量

Nℓ:直线运动方向转速(rpm)

Jℓ:负荷方向惯性扭矩

JM:电机方向惯性扭矩

1-6 丝帽设计

螺母选型

螺母系列
根据精度、尺寸、法兰型式、货期等因素综合考量，选择合适的螺母种类。

循环方式
根据钢球的循环方式可分为内循环、外循环、端塞式循环等，各个循环方式有着不同的优缺点，根据需求来选择。

钢球圈列
圈列数的不同对螺母的负载、噪音、寿命等都有影响。

法兰形状
根据安装部位的实际空间来选择法兰形状，圆法兰、单切边、双切边、四切边等。

加油孔
给螺母加注合适的润滑油(脂)可以提高滚珠丝杆的顺畅度保证长久精度和使用寿命。

表1.6.1　螺母的循环方式

循环方式	规格		特　色
	单螺母	双螺母	
内循环	SFK		螺母小外圆较小(不占空间) 适合小导程选用
	SFNU	DFNU	
	SFU	DFU	
	SFI	DFI	
	SFNI	DFNI	
外循环	SFV	DFV	经济型系列 适合大导程重负荷选用
	XSV		
	BSH		
端塞式循环	SFS	DFS	静音高速系列 适合高速进给选用
	SFY		
	SFE		
	SFA		

螺母类型

K.NU、NI型螺母

内循环螺母，钢珠沿着反相器滚道斜跨过丝杆牙峰，回到循环原点。一圈为一个循环，一个螺母通常会有多个循环如图1.6.1所示，适用于小型号小导程的设计。

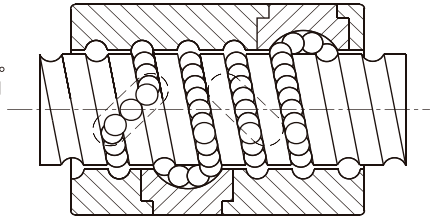


图1.6.1 NU、NI型螺母

Y、E型螺母

端塞式循环螺母，钢珠通过两端的反相器和位于螺母壳体内的回流通道，回到循环原点。若干圈为一个循环，一个螺母通常有2个循环如图1.6.2所示，鉴于该循环的特点，可以做到更大的导程以及有更顺畅的滚动条件。

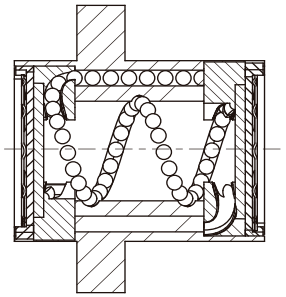


图1.6.2 Y、E型螺母

A.S型螺母

端塞式循环螺母，钢珠通过两端的反相器和位于螺母壳体内的回流通道，回到循环原点。若干圈为一个循环，一个螺母通常只有1个循环如图1.6.3所示，鉴于该循环的特点，适合有高速及静音需求的设计。

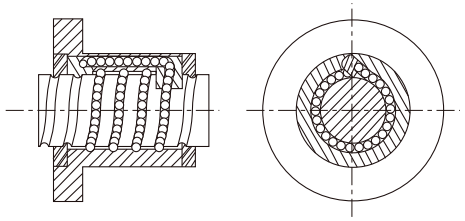


图1.6.3 S型螺母

1-7 刚性检验

滚珠丝杆的刚性会直接影响丝杆的定位精度，进而影响整个系统的定位精度，造成切削失位等现象。所以设计时有必要综合考虑各部位组成零件的刚性。

刚性K

丝杆轴向弹性形变与刚性计算公式。

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

P:滚珠丝杆轴向负荷(kgf)
e:滚珠丝杆轴向弹性形变量(mm)

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

K_S:滚珠丝杆轴向刚性(1)
K_N:滚珠丝杆轴向刚性(2)
K_B:滚珠丝杆轴向刚性(3)
K_H:滚珠丝杆轴向刚性(4)

丝杆轴向刚性K_S与形变量δ_S。

$$K_S = \frac{P}{\delta S} \text{ (kgf/ mm)}$$

P:滚珠丝杆轴向负荷(kgf)
固定加固定安装方式

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

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

$$\delta \text{ SS} = 4\ \delta \text{SF}$$

δ SF:固定加固定安装方式的形变量
δ SS:固定加固定以外的安装方式形变量

A:丝杆牙底截面积(mm^2)

E:纵弹性系数($2.1x10^4 kgf/m^2$)

L:安装间距(mm)

L0:负荷作用点间距(mm)

螺母轴向刚性K_N与形变量δ_N。

$$K_N = \frac{P}{\delta S} \text{ (kgf/mm)}$$

单螺母

$$\delta NS = \frac{K}{\sin\beta}\left(\frac{Q^2}{d}\right)^{\frac{1}{3}} \times \frac{1}{\zeta} \text{ (mm)}$$

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

$$n = \frac{D0\pi m}{d} \text{ (個)}$$

Q:一颗钢珠的负荷(kgf)

n:钢珠数量

k:根据材料、形状、尺寸等决定的常数

$k \fallingdotseq 5.7\times10^{-1}$

β:接触角(45°)

P:轴向负荷(kgf)

d:钢珠直径(mm)

ζ:精度、内部结构系数

m:有效个数

D:节圆直径(mm)

ℓ:导程(mm)

α:导程角

$$D0 = \frac{\ell}{\tan\alpha \times \pi}$$

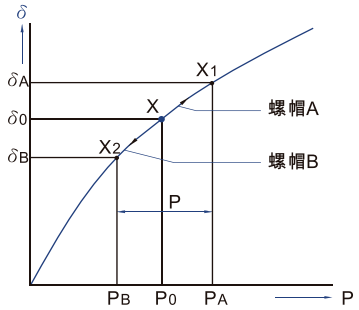


圖 1.7.2

双螺母

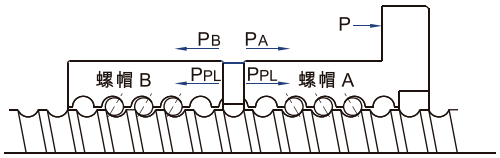


图1.7.1双螺母预压负荷

我们推荐将预压力PPL设为最大轴向负荷的1/3以内，过大的预压会加快温升影响使用寿命,当预压力PPL为轴向负荷P的1/3时，可以消除副螺母上的预压力PPL。以1/4的基本动额定负荷(Ca)的预压力为标准，预压力设为1/3轴向负荷时滚道与钢球之间的弹性形变量为无预压单螺母的1/2。

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

δNS:单个螺母的形变量(mm)
δNW:双螺母的形变量(mm)

给双螺母施加预压力PPL，主螺母和副螺母会产生相同的弹性形变量X，如图1.7.1 1.7.2 所示。如果再加上轴向负荷力P，主螺母的形变量会增加到X1，副螺母的形变量会减少到X2。

$$\delta 0 = aP_{PL}^{\frac{2}{3}}$$

$$\delta A = \delta B = aP_{PL}^{\frac{2}{3}}$$

$$\delta A - \delta 0 = \delta 0 - \delta B$$

$$P_A - P_B = P$$

$$\delta B = 0$$

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

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

$$P_A = \sqrt{8}P_{PL} \fallingdotseq 3P_{PL}$$

$$\delta A - \delta 0 = \delta 0$$

$$\delta 0 = \frac{\delta A}{2}$$

预压力PPL为轴向负荷P的1/3倍左右，所以请将预压力PPL设为最大轴向负荷的1/3以内，以消除副螺母上的预压力PPL。当施加1/4的基本动额定负荷(Ca)的预压力时，滚道与钢球之间的弹性形变量为预压力设为1/3最大轴向负荷的1/2。

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

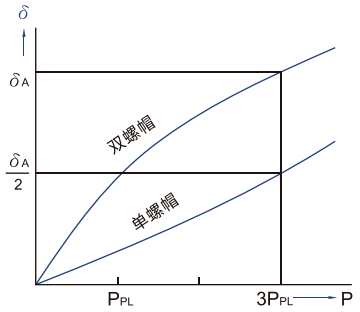


图1.7.3

(3)支撑轴之轴方向刚性K_B及变位量δ_B

$$K_B = \frac{P}{\delta B} \text{ (kgf/mm)}$$

以作为滚珠螺杆的支撑轴承并广泛应用於精密机器方面的组合，斜角滚珠轴承的刚性以下式求出：

$$\delta B = \frac{2}{\sin\beta}\left(\frac{Q^2}{d}\right)^{\frac{1}{3}}$$

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

Q :个钢珠之负荷(kgf)

n :刚珠数

β :接触角(45)

P :轴方向负荷(kgf)

d :钢珠径(mm)

ℓa :滚动的有效长度

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

$$K_H = \frac{P}{\delta H} \text{ (kgf/mm)}$$

1-8 定位精度

影响滚珠丝杆系统进给精度的主要因素有：导程精度、预压、进给系统的轴向刚性等，其它因素比如温升效应引起的热变形、安装精度不足等也要注意。

☆导程精度的选择

根据不同用途的定位精度选择合适的导程精度，表1.8.1列举了不同设备建议选择的导程精度。

表1.8.1　不同用途导程精度的选择

	用途		用途						
			C0	C1	C2	C3	C5	C7	C10
NC工具机	车床	X Z	○	○	○	○ ○	○ ○	○ ○	
	铣床 镗床	XY Z		○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	
	加工中心	XY Z		○	○ ○	○ ○	○ ○		
	坐标镗床	Y Z	○ ○	○ ○					
	钻床	XY Z				○	○ ○	○ ○	
	磨床	X Z	○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	
	电脉冲加工机	XY (Z)		○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	
	线切割 电脉冲加工机	XY UV		○ ○	○ ○	○ ○	○	○	
	冲切床	XY				○	○	○	
	激光机	XY Z				○ ○	○ ○		
	木工机械					○	○	○	○
	一般机械、专用机械				○	○	○	○	○
半导体相关设备	曝光设备		○	○					
	化学处理设备					○	○	○	○
	焊线机			○	○	○			
	探针检测		○	○	○	○			
	电子元件插入机				○	○	○	○	
	印刷电路板钻孔机			○	○	○	○	○	
工业机器人	直角坐标型	组合 其他		○	○	○	○ ○	○ ○	○
	垂直多关节型	组合 其他			○	○ ○	○ ○	○	
	柱面坐标型				○	○	○	○	
	钢铁设备						○	○	○
	注塑机						○	○	○
	三坐标测量仪		○	○	○				
	办公设备						○	○	○
	影像处理设备		○	○					
核能发电	控制棒					○	○	○	
	吸能装置							○	○
	航空设备					○	○		

☆发热引起热变形

滚珠丝杆在使用过程中不可避免的会产生热量，丝杆因为热胀冷缩的原因会导致定位精度不足，具体因发热引起的丝杆伸缩量可以由下列公式求出。

$$\triangle \ell = \alpha \times \triangle t \times L$$

$\triangle \ell$ ：丝杆轴向伸长量

α ：热膨胀系数

$\triangle t$ ：丝杆温度变化量(℃)

L：有效螺纹长度

丝杆的温度每上升1℃，每1米丝杆会伸长12μm，所以温度对丝杆精度有着直接的影响，即使再高精度的丝杆也会因为温升变形而导致精度不足。当滚珠丝杆高速运行或者带预压时，温升速度会加快，热变形量也会显著提高，所以必须采取相应的措施来阻止温度上升。

控制发热量

控制滚珠丝杆及角接触轴承的预压力
加大导程降低转速
选择合适的润滑剂和供给量
丝杆外部用润滑油或冷气进行降温
丝杆内部用冷却液进行降温

降低发热量带来的影响

对设备进行冷机预热，达到稳定状态再使用
对丝杆进行预拉伸安装
通过控制系统进行精度补偿
采用闭回路系统反馈实际位置

☆设计寿命

滚珠丝杆的寿命

滚珠丝杆在正常使用状态下，经过一段时间后会因为发生剥离现象或因磨损导致精度不足而无法继续使用，这段时间我们称之为滚珠丝杆的寿命。根据报废原因可分为疲劳寿命和精度寿命。

基本静额定负荷(Coa)

滚珠丝杆在静止或低速运行状态下，　钢球与滚道最大接触应力处的总塑性形变量等于钢球直径万分之一时的静负荷值。

基本动额定负荷(Ca)

同一批次生产的同规格型号的产品，在相同条件下运转100万次，其中的90%不产生表面疲劳剥落的现象，此时所能承受的方向和大小都不变的轴向最大负荷，称为基本动额定负荷(Ca)。

$$L\alpha = \left(\frac{1}{P}\right)^3$$

L：寿命　P：轴向负荷

1-9寿命计算

平均负荷Pe

当轴向负荷随着时间在不停变化时，可通过下列公式求出等效疲劳时的平均负荷。

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

轴向负荷 (kgf)	转速 (rpm)	时间百分比 (%)
P_1	n_1	t_1
P_2	n_2	t_2
⋮	⋮	⋮
P_n	n_n	t_n

但是 $t_1+t_2+t_3+\cdots+t_n=100$

表1.9.1 各种用途理论寿命

用途	寿命(h)
工具机	20000
一般机械	10000
自动化	15000
测量设备	15000

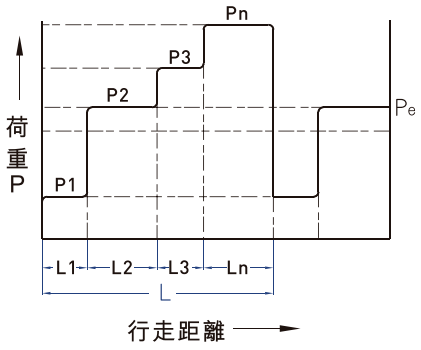


图1.9.1

$$Pe \fallingdotseq \frac{2P_{max} \times P_{min}}{3} \text{(kgf)}$$

Pmax:最大轴向负荷(kgf)
Pmin :最小轴向负荷(kgf)

表1.9.2 负荷系数(fw)

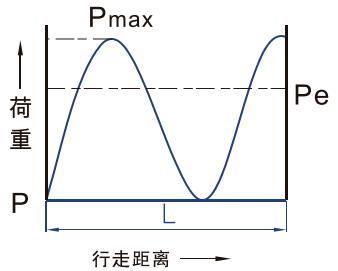
往复运动时的振动、冲击	速度(V)	f w
微小	微速時 V≤0.25m/s	1~1.2
小	低速時 0.25<V≤1m/s	1.2~1.5
中速時	中速時 1<V≤2m/s	1.5~2
大	高速時 V>2m/s	2~3.5

负荷按正弦曲线变化(如图1.9.2)

Pe ≒ 0.65Pmax.....(图一)

Pe ≒ 0.75Pmax.....(图二)

图一



图二

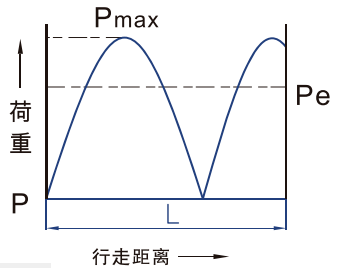


图1.9.2

寿命计算

$$L = \left(\frac{Ca}{Pa \times fw} \right)^3 \times 10^6 \qquad Lt = \frac{L}{60n} \qquad Ls = \frac{L \times \ell}{10^6}$$

L:额定疲劳寿命(rev)
Ls:行走距离寿命(km)
Pa:轴向负荷(kgf)

fw:负荷系数(运行条件系数)
Lt:寿命时间(h)
Ca:基本动额定负荷(kgf)

n:转数(rpm)
ℓ:导程(m)

表1.9.3 安全系数(fs)

使用设备	负荷条件	fs的下限
工具机	普通运行	1.0~1.3
	有振动、冲击	2.0~3.0
一般机械	普通运行	1.0~1.5
	有振动、冲击	2.5~7.0

所需动额定负荷(Ca)
Ca=Pe×fs

所需静额定负荷(Coa)
Coa=Pmax×fs

滚珠丝杆的选型要领

滚珠丝杆选型的基本原则先确定运行条件，根据行程、导程、负载、力矩、定位精度、重复定位精度、安装空间等综合考虑选择合适的型号。

设定运行条件

机械寿命时间Lt的推导

H= ____ X ____ X ____ X ____

每日运行时间　每年运行天数　寿命年数　转动率

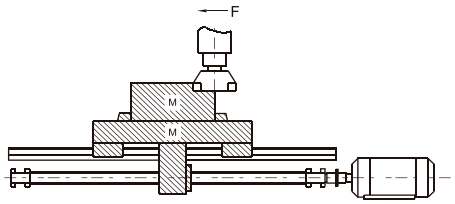
机械条件

计算元素 / 运行类别	速度/转速	切削阻力	滑动阻力	使用时间
快给	m/min/ min^{-1}	kgf	kgf	%
轻切削	/			
中切削	/			
重切削	/			

定位精度

影响滚珠丝杆系统进给精度的主要因素有：导程精度、预压、进给系统的轴向刚性等，其它因素比如温升效应引起的热变形、安装精度不足等也要注意。

滚珠丝杆的选型计算



设计条件

1.工作台重量　300kg
2.工件重量　400kg
3.最大行程　700mm
4.进给速度　100m/min
5.最小分辨率　10m/行程
6.驱动电机　直流电机
(MAX 1000min)

7.导引面摩擦系数
(μ=0.05~0.1)
8.转动率60%
9.精度检查
10.加减速时的惯性因时间较短可以忽略。

设定运行条件

机械寿命时间Lt的推导

H=12hr×250日×10年×0.6 转动率=18000hr

机械条件

计算元素 / 运行类别	速度/转速	切削阻力	滑动阻力	使用时间
快给	10m/min/ 1000min^{-1}	0kgf	70kgf	10%
轻切削	6/600	100	70	50
中切削	2/200	200	70	30
重切削	1/100	300	70	10

滑动阻力= (300+400)×0.1=70kgf

选型要领

滚珠丝杆导程 ℓ (mm)

$$\ell = \frac{\text{进给速度 (m/min)}\times 1000}{\text{最高电机转速 } (min^{-1})} \text{ (mm)}$$

平均负荷Pe (kgf) 的计算

$$Pe = \left(\frac{P_{1n}^2 t_1 + P_{2n}^2 t_2 + \ldots + P_n^2 n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \ldots + n_n t_n} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$Pe = \frac{2P_{max} + P_{min}}{3}$$

$$Pe \approx 0.65\ Pmax$$

$$Pe \approx 0.75\ Pmax$$

平均转速nm

$$n_m = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \ldots n_n t_n}{100}$$

所需动额定负荷Ca

$$Ca = Pe \times fs$$

所需静额定负荷Coa (kgf) 的计算

$$Coa = Pma \times fs$$

螺母型号的选择

Ca > 945　Coa > 1845

选型计算

滚珠丝杆导程 ℓ (mm)

$$\ell = \frac{10000}{1000} = 10(mm)$$

$$\text{最小分辨率} = \frac{10mm}{1000\text{行程}} = 0.01\ mm/\text{行程}$$

平均负荷Pe (kgf) 的计算

$$Pe = \left(\frac{70^3\times 1000\times 10 + 170^3\times 600\times 50 + 270^3\times 200\times 30 + 370^3\times 100\times 10}{1000\times 10 + 600\times 50 + 200\times 30 + 100\times 10} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$= \left(\frac{31.7\times 10^{13}}{4.7\times 10^{4}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\fallingdotseq 189\ kgf$$

平均转速nm

$$n_m = \frac{1000\times 10 + 600\times 50 + 200\times 30 + 100\times 10}{100}$$

$$= \frac{4.7\times 10^4}{100} = 470\ min^{-1}$$

所需动额定负荷Ca

$$Ca = 189\times 5 = 945(kgf)$$

所需静额定负荷Coa (kgf) 的计算

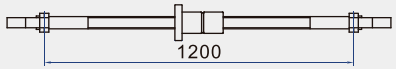
$$Coa = 369\times 5 = 1845(kgf)$$

螺母型号的选择

根据数据表参数选择SFNI2510

Ca = 2954(kgf)

Coa = 7295(kgf)

选型要领	选型计算
寿命时间Lt(h)的计算 $Lt = \frac{L}{60n} = \left(\frac{Ca}{Pe \times fw}\right)^3 \times 10^6$	寿命时间Lt(h)的计算 $Lt = \left(\frac{2954}{189 \times 2}\right) \times 10 \times \frac{1}{60 \times 470} = 42544(h)$
固定端轴承间距	固定端轴承间距  (固定) (BK17) (固定) (BK17)
丝杆有效牙长验证 最短有效牙长=有效行程+螺母长度+预留量	丝杆有效牙长验证 丝杆有效牙长 = 700 + 85 + 76 + 76 = 937mm 937mm < 1200mm
容许轴向负荷验证	容许轴向负荷验证 因为丝杆固定方式为固定加固定,所以不用验证。
容许转速和DN值验证 $n = \alpha \times \frac{60\lambda^2}{2\pi L^2}\sqrt{\frac{EIg}{\gamma A}} = f\frac{dr}{L^2} \times 10^7 (rpm)$ DN=轴外径X最高转速	容许转速和DN值验证 $n = \frac{21.9 \times 21.86 \times 10^7}{1200^2} = 3324\ min^{-1} < n_{max}$ dm = 25×1000=25000<50000
热变形、刚性验证 $\triangle \ell = \alpha \times \triangle t \times L$ $\triangle \ell$:丝杆轴向伸长量 α :热膨胀系数 $\triangle$ t :丝杆温度变化量 L :丝杆有效牙长	热变形、刚性验证 假设丝杆温度上升2℃,计算整条丝杆的伸长量 $\triangle \ell = \alpha \times \triangle t \times L$ $= 11.7 \times 10^{-6} \times 2 \times 937mm \approx 0.016\ mm$ $Fp = \frac{EA\triangle\ell}{L} = \frac{2.06 \times 10^4 \times \frac{\pi \times 21.86^2}{4} \times 0.016}{700} \fallingdotseq 177(kgf)$

选型要领	选型计算
刚性验证 丝杆轴向刚性Ks与形变量 δs $K_s = \frac{P}{\delta S}$ (kgf/mm) P:轴向负荷(kgf) $\delta SF = \frac{PL}{4AE}$ (mm) 螺母轴向刚性KN与形变量 δN $\delta NS = \frac{K}{\sin\beta}\left(\frac{Q^2}{d}\right)^{\frac{1}{3}} \times \frac{1}{\zeta}$ (mm) $Q = \frac{P}{n\sin\beta}$ (kgf) $n = \frac{D0\pi m}{d}$ (個) 支持轴承轴向刚性KB与形变量 δB $K_B = \frac{P}{\delta B}$ (kgf/mm)	刚性验证 给丝杆施加177kgf的预拉力就可以修正由于温升热变形带引起的丝杆伸长量0.016mm。 方向刚性 $\delta SF = \frac{PL}{4AE} = \frac{27 \times 1200}{4 \times \frac{\pi \times 21.86^2}{4} \times 2.06 \times 10^4}$ $= 0.00105(mm)$ $K_s = \frac{370}{0.00105} = 3.5 \times 10^5\ kgf/mm$ 钢球与螺母滚道刚性 $n = \frac{26.62 \times \pi \times 4}{4.762} = 70$ $Q = \frac{370}{70\sin 45°} = 10$ $\delta Ns = \frac{0.00057}{\sin 45°}\left(\frac{10^2}{4.762}\right)^{\frac{1}{3}} \times \frac{1}{0.7}$ $= 3.2 \times 10^{-3} mm$ $K_N = \frac{370}{3.2 \times 10^{-3}} = 1.27 \times 10^5\ kgf/mm$ 支持轴承的刚性 以螺母刚性50kgf/μm计算 $\delta B = \frac{370}{51 \times 2} = 3.6\mu m$ $K_B = \frac{370}{0.0036} = 1 \times 10^5\ kgf/mm$ ● $\delta TOTAL = 1.05 + 3.2 + 3.6 = 7.85\ \mu m$
滚珠丝杆寿命验证	滚珠丝杆寿命验证 L=42544(h)>18000(h)

1-10滚珠丝杆使用注意事项

滚珠丝杆在安装、使用过程中应避免滚道受到撞击或划伤，也不能直接将螺母从丝杆上取下或转动时超过行程，这些都会使螺母内的钢球脱落而无法正常使用，一旦出现这些状况请及时联系售后人员处理切勿试图强行装回，否则会造成丝杆卡死、报废等后果。

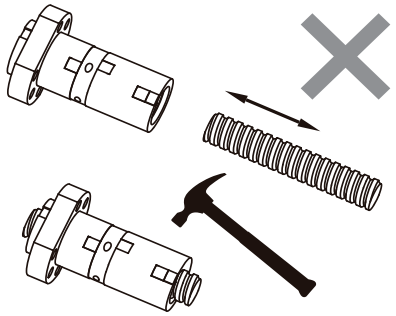


图1.10.1 错误示范

润滑

选用合适的润滑剂种类以及适当的供给量可以有效缓解由于润滑不足导致的过度摩擦损耗，对滚珠丝杆的精度和寿命都有积极的作用。滚珠丝杆常用的润滑剂有润滑油和润滑脂两种，润滑脂一般适用于进给速度较低的设备，当速度超过5m/min时建议采用加润滑油的方式润滑。除此之外还要定期检查和补充润滑剂以及清理残留在丝杆上的多余油脂。

表1.10.1 润滑剂的检查

润滑方式	检查间隔	检查项目	补充或更换间隔
自动供油	每周一次	油量异物等	每次检查视情况补充，每年更换。
润滑脂	2-3个月一次	有无粉尘、铁屑、木屑等	每次检查视情况补充，每年更换。
喷淋	每天开机前	检查油量	根据实际情况判断。

防尘与防护措施

滚珠丝杆在使用过程中应避免水分、切削液、切削屑等异物进入滚道，当有异物进入可能会导致精度不足、异常噪音、抖动、卡死等情况的发生，从而影响滚珠丝杆的正常使用。我们的螺母两端都配有防尘密封圈，可以阻挡一部分异物进入螺母内部，如在木工机械、石材加工等粉尘较多的行业使用必须增加额外的防尘机构，可以在丝杆上加装折叠伸缩布套或螺旋伸缩管等措施加以防范。

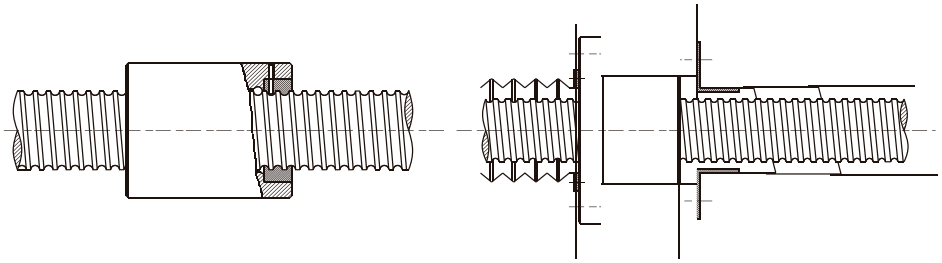


图1.10.2 防尘机构

偏荷载

如图1.10.3所示，当螺母与丝杆同轴度不足时会出现转动手感不顺、异常噪音等现象，这是因为出现了偏负载的现象，显著特征是空载与组装后的顺畅度差别很大，大部分情况是安装不到位引起的，也有少部分是丝杆与螺母自身的配合不好。

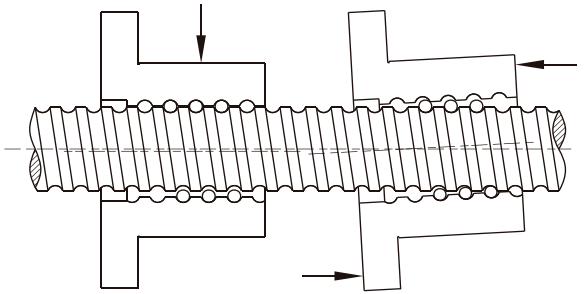


图1.10.3 偏荷载

螺母拆装说明

如果您定购的是轧制丝杆用的单出螺母，或者其它原因需要拆装螺母，请按照下列步骤进行拆装。拆装螺母需要用到辅助配件套筒（套筒：外径略小于丝杆底径，内径略大于加工端的最大直径，单出螺母已自带）。

图1.10.2　螺母安装步骤



1.剪掉螺母的固定扎带



2.将套管和螺母一起套入加工端并顶住丝杆牙口



3.将螺母顺着滚道方向旋转套入丝杆



4.确认整个螺母完全套入丝杆后移走套管

图1.10.3　螺母拆卸步骤



1.将套管套入加工端并顶住丝杆牙口



2.将螺母顺着滚道方向转出丝杆转移到套管上



3.确认整个螺母完全离开丝杆后和套管一起移开

轴端加工规范

NU、NI、K等内循环螺母和S、Y、E等端塞循环螺母以及大部分DC型螺母都需要丝杆螺纹至少有一端是出牙的才能装配，且至少有一端的轴端加工最大尺寸要小于等于丝杆底径，如果大于丝杆底径的加工端留有滚道的也是可以装配的。

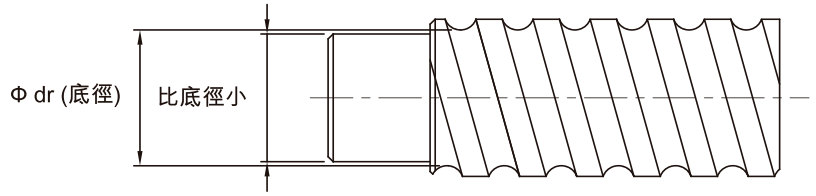


图1.10.4轴端加工规范

为了便于轴端加工，丝杆两端会进行退火处理，除了加工端退火后硬度比较低外，靠近加工端的丝杆牙部分也会有10-20mm受到影响如图1.10.5所示，如您有特别要求请联系销售人员。

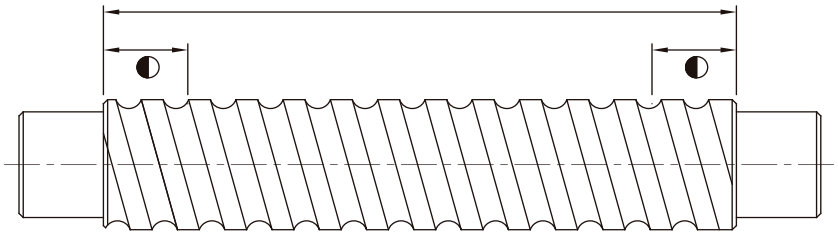


图1.10.5丝杆牙不在热处理范围

2 滚珠丝杆的产品系列

2-1滚珠丝杆的工称代码

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

S
- S: 单螺母
- D: 双螺母

F
- F: 有法兰
- C: 无法兰

NU
- E: E型螺母
- H: H型螺母
- Y: Y型螺母
- S: S型螺母
- NI: NI型螺母
- NU: NU型螺母
- K: K型螺母

螺纹方向
R:右 L:左

丝杆外径
单位:mm

导程
单位:mm

珠圈数(圈数·列数)
圈数:T:1 A:1.8 B:2.8 C:3.8 D:4.8
列数:(2.8×2=B2)

法兰型式
N:无切边 S:单切边 D:双切边 M:多切边

制作工艺
G:磨制 F:轧制

导程精度等级
C0、C1、C2、C3、C5、C7、C10

丝杆总长
单位:mm

预压等级
P0、P1、P2、P3、P4

螺母个数
1个时省略,2个写B2

螺母表面处理
S:标准 B1:发黑 N1:镀铬 P:磷酸盐 N3:镀镍 N4冷电镀

丝杆表面处理
S:标准 B1:发黑 N1:镀铬 P:磷酸盐 N3:镀镍 N4冷电镀

备注:丝杆、螺母均表面处理时省略不标。

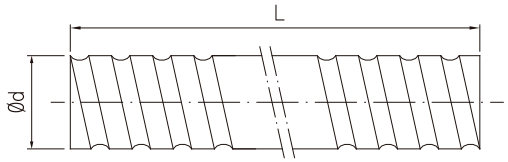


图2.1.1 丝杆示意图

表2.1.1 轧制丝杆标准规格对照表φ6~φ32

单位:mm

型号			导程精度等级	螺纹方向	牙口数	标准型丝杆编号	适用螺母型式	轧制丝杆最长长度
外径d	导程l	珠径Da		L:左/R:右				
6	1	0.8	C10、C7	R	1	SCR00601	K	1000
8	1	0.8	C10、C7、C5	R	1	SCR00801	K	1000
	2	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR00802	K	
	2.5	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR0082.5	K、BSH	
10	2	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR01002	K、BSH	3000
	4	2	C10、C7、C5	R	1	SCR01004	K、BSH	
12	2	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR01202	K	3000
	4	2.5	C10、C7、C5	R	1	SCR01204	U、BSH	
	5	2.5	C10、C7、C5	R	1	SCR01205-A	V、U、BSH、S、H	
	5	2.5	C10、C7、C5	R	1	SCR01205-B	K	
	10	2.5	C10、C7、C5	R	2	SCR01210-B	V	
14	2	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR01402	K	1800
	4	2.5	C10、C7	R	1	SCR01404	BSH	3000
16	4	2.381	C10、C7、C5	R	1	SCR01604(N)	V、I、U、BSH	3000
	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR01605	V、I、U、BSH	
	10	3.175	C10、C7、C5	R	2	SCR01610	V、I、U、BSH	
	16	2.778	C10、C7、C5	R	4	SCR01616	Y	
	32	2.778	C10、C7	R	8	SCR01632	Y	
20	4	2.381	C10、C7、C5	R	1	SCR02004(N)	V、I、U	3000
	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR02005	V、U、BSH、S、H	
	20	3.175	C10、C7、C5	R	4	SCR02020	V、Y、S、H	
	40	3.175	C10、C7	R	8	SCR02040	Y	
25	4	2.381	C10、C7	R	1	CR02504(N)	I、U	6000
	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR02505	V、U、BSH、S、H	
	10	4.762	C10、C7、C5	R	1	SCR02510-A	I、U、BSH	
	10	6.35	C10、C7、C5	R	1	SCR02510-B	V	
	25	3.969	C10、C7、C5	R	4	SCR02525	V、Y	
	50	3.969	C10、C7	R	8	SCR02550	Y	
32	4	2.381	C10、C7、C5	R	1	SCR03204(N)	V、I、U	6000
	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR03205	V、I、U、M、S、H	
	10	6.35	C10、C7、C5	R/L	1	SCR03210	V、I、U	
	32	4.762	C10、C7	R	4	SCR03232	Y	
	64	4.762	C10、C7	R	8	SCR03264	Y	

表2.1.2 轧制丝杆标准规格对照表φ40~φ80

单位:mm

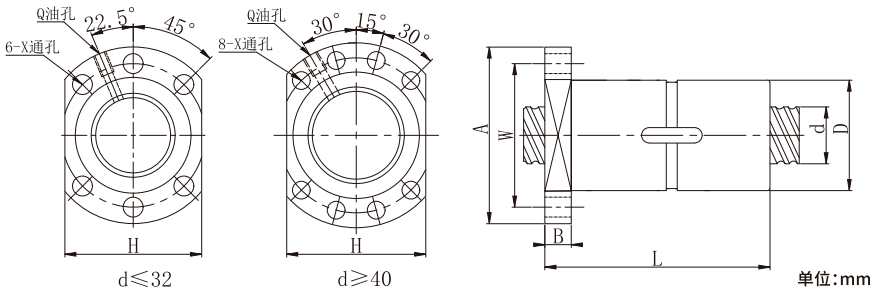
型号			导程精度等级	螺纹方向	牙口数	标准型丝杆编号	适用螺母型式	轧制丝杆最长长度
外径d	导程l	珠径Da		L:左/R:右				
40	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR04005	V、I、U、S、H	6000
	10	6.35	C10、C7	R/L	1	SCR04010	V、I、U	
	20	6.35	C10、C7	R	2	SCR04020	V	
	40	6.35	C10、C7	R	4	SCR04040	Y	
	80	6.35	C10、C7	R	8	SCR04080	Y	
50	5	3.175	C10、C7、C5	R	1	SCR05005	V、S、H	6000
	10	6.35	C10、C7、C5	R/L	1	SCR05010	V、I、U	
	20	9.525	C10、C7	R	1	SCR05020	V	
	50	7.938	C10、C7	R	4	SCR05050	Y	
	100	7.938	C10、C7	R	8	SCR050100	Y	
63	10	6.35	C10、C7、C5	R	1	SCR06310	V、I、U	7000
	20	9.525	C10、C7	R	1	SCR06320	V、U	
80	10	6.35	C10、C7、C5	R	1	SCR08010	V、I、U	7000
	20	9.525	C10、C7	R	1	SCR08020	V、U	

表2.1.3 S型轧制丝杆标准规格对照表φ12~φ50

单位:mm

型号			导程精度等级	螺纹方向	牙口数	标准型丝杆编号	适用螺母型式	轧制丝杆最长长度
外径d	导程l	珠径Da		L:左/R:右				
12	10	2.5	C10、C7、C5	R	2	SSR01210	S	3000
16	5	2.778	C10、C7、C5	R	1	SSR01605	S、H	3000
	10	2.778	C10、C7、C5	R	2	SSR01610	S、H	
	16	2.778	C10、C7、C5	R	4	SSR01616	S、H	
	20	2.778	C10、C7、C5	R	4	SSR01620	S	
20	10	3.175	C10、C7、C5	R	2	SSR02010	S、H	3000
25	10	3.175	C10、C7、C5	R	2	SSR02510	S、H	6000
	25	3.175	C10、C7	R	4	SSR02525	S、H	
32	10	3.969	C10、C7、C5	R	1	SSR03210	S、H	6000
	20	3.969	C10、C7	R	2	SSR03220	S、H	
	32	3.969	C10、C7	R	4	SSR03232	S	
40	10	6.35	C10、C7	R	1	SSR04010	S、H	6000
	20	6.35	C10、C7、C5	R	2	SSR04020	S	
	40	6.35	C10、C7	R	4	SSR04040	S	
50	10	6.35	C10、C7	R	1	SSR05010	S、H	6000
	20	6.35	C10、C7	R	2	SSR05020	S	
	50	6.35	C10、C7	R	4	SSR05050	S	

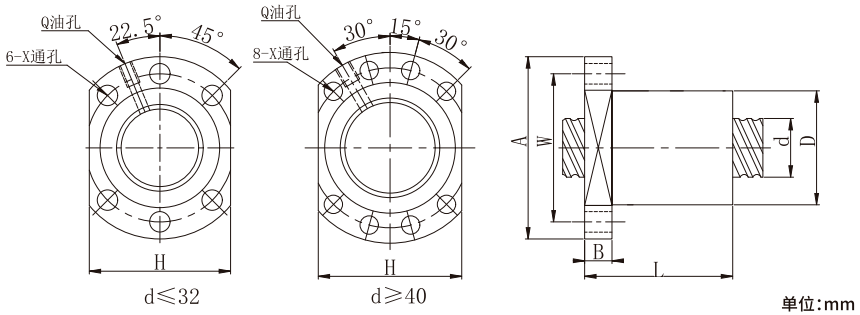
2-2滚珠丝杆尺寸表
DFDC系列规格尺寸表



单位:mm

公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸 D	A	B	L	W	H	X	Q	n	动额定负荷 Ca	静额定负荷 Ca	刚性 K kgf/μm
DFDCR2006-4.8	20	6	3.175	36	58	12	87	47	44	6-Φ6.6	M6*1	4.8*1	1821	4640	72
DFDCR2506-4.8	25	6	3.175	40	62	12	104	51	48	6-Φ6.6	M6*1	4.8*1	2027	5879	84
DFDCR2508-4.8		8	3.175	40	62	12	105	51	48	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1652	4645	68
DFDCR2508-4.8		8	4.762	45	65	15	111.5	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2847	6941	75
DFDCR2510-3.8		10	4.762	45	65	15	127	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2837	6923	75
DFDCR2512-3.8		12	4.762	45	65	15	147	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2825	6901	75
DFDCR2516-3.8		16	4.762	45	65	15	180	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2795	6845	74
DFDCR2516-3.8		16	3.969	43	65	15	180	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2179	5663	70
DFDCR2520-3.8		20	4.762	45	65	15	206	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2758	6774	73
DFDCR2806-4.8	28	6	3.969	46	68	16	107.5	57	52	6-Φ6.6	M8*1	4.8*1	2926	8416	97
DFDCR2808-4.8		8	4.762	48	74	12	126.5	60	60	6-Φ6.6	M6*1	4.8*1	3691	9884	101
DFDCR2810-4.8		10	4.762	48	74	12	146.5	60	60	6-Φ6.6	M6*1	4.8*1	3680	9863	101
DFDCR2812-4.8		12	6.35	54	87	16	173.5	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5189	12584	108
DFDCR2816-4.8		16	4.762	48	74	12	143	60	60	6-Φ6.6	M6*1	2.8*1	2288	5701	60
DFDCR3204-2.8	32	4	2.381	48	72	12	64	60	54	6-Φ6.6	M6*1	2.8*1	943	3310	54
DFDCL3204-2.8		4	2.381	48	72	12	64	60	54	6-Φ6.6	M6*1	2.8*1	943	3310	54
DFDCR3205-3.8		5	3.175	50	87	16	81.5	72	69	6-Φ9	M8*1	3.8*1	1849	6028	79
DFDCR3206-4.8		6	3.969	50	80	16	107.5	65	62	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3016	9208	101
DFDCR3208-4.8		8	3.969	50	80	16	126.5	65	62	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3011	9195	103
DFDCR3208-4.8		8	4.762	53	87	16	127	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3858	11021	107
DFDCR3210-4.8		10	4.762	53	87	16	147	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3850	11002	108
DFDCR3210-4.8		10	6.35	57	87	16	155	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5624	14592	116
DFDCR3212-4.8		12	4.762	53	87	16	172.5	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3840	10980	108
DFDCR3212-4.8		12	6.35	57	87	16	173	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5609	14563	116
DFDCR3216-3.8		16	3.969	50	80	16	210.5	65	62	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3055	9478	108
DFDCR3216-3.8		16	4.762	53	87	16	178.5	72	69	6-Φ9	M8*1	3.8*1	3218	9060	90
DFDCR3216-4.8		16	6.35	57	87	16	181.5	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5573	14490	116
DFDCR3220-3.8		20	4.762	53	87	16	206.5	72	69	6-Φ9	M8*1	3.8*1	3191	9001	89
DFDCR3606-4.8	36	6	3.969	54	87	16	107.5	72	69	8-Φ9	M8*1	4.8*1	3237	10743	113
DFDCR3610-4.8		10	6.35	61	91	18	148.5	76	68	6-Φ9	M8*1	4.8*1	6011	16617	125
DFDCR3610-4.8		10	4.762	57	87	16	147	72	68	8-Φ9	M8*1	4.8*1	4116	12663	119
DFDCR3612-4.8		12	6.35	61	91	18	172.5	76	68	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5998	16591	125
DFDCR3616-4.8		16	6.35	61	91	18	212.5	76	68	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5967	16524	126
DFDCR3620-3.8		20	6.35	61	91	18	208.5	76	68	6-Φ9	M8*1	3.8*1	4849	13015	101
DFDCR4004-2.8	40	4	2.381	56	80	12	64	68	62	6-Φ6.6	M8*1	2.8*1	1037	3027	62
DFDCL4004-2.8		4	2.381	56	80	12	64	68	62	6-Φ6.6	M8*1	2.8*1	1037	3027	62
DFDCR4005-3.8		5	3.175	58	91	18	97	76	68	8-Φ9	M8*1	4.8*1	2478	9592	112
DFDCR4006-3.8		6	3.969	58	91	18	108.5	76	68	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3378	11901	118
DFDCR4008-4.8		8	4.762	60	91	18	132.5	76	68	8-Φ9	M8*1	4.8*1	4361	14340	126
DFDCR4010-4.8		10	4.762	60	91	18	153.5	76	68	8-Φ9	M8*1	4.8*1	4355	14325	128
DFDCR4010-4.8		10	6.35	65	95	18	157.5	80	72	8-Φ9	M8*1	4.8*1	6343	18597	135
DFDCR4012-4.8		12	6.35	65	95	18	173.5	80	72	8-Φ9	M8*1	4.8*1	6332	18573	136
DFDCR4012-4.8		12	7.144	70	105	18	174	88	80	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7441	20999	142
DFDCR4016-4.8		16	6.35	65	95	18	212.5	80	72	8-Φ9	M8*1	4.8*1	6305	18512	137
DFDCR5008-4.8	50	8	4.762	70	105	18	127.5	88	80	8-Φ11	M8*1	4.8*1	4732	17692	143
DFDCR5010-4.8		10	6.35	75	118	18	157.5	100	92	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7053	23544	156
DFDCR5012-4.8		12	6.35	75	118	18	173.5	100	92	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7045	23524	158
DFDCR5016-4.8		16	6.35	75	118	18	213.5	100	92	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7026	23474	161
DFDCR6310-4.8	63	10	6.35	88	135	20	155.5	115	100	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7725	29495	178
DFDCR6312-4.8		12	7.938	95	135	20	182.5	115	100	8-Φ11	M8*1	4.8*1	10534	36804	192
DFDCR6316-4.8		16	9.525	102	145	25	228	127	112	8-Φ14	M8*1	4.8*1	13477	44049	205
DFDCR8010-4.8	80	10	6.35	105	152	20	155.5	132	122	8-Φ11	M8*1	4.8*1	8623	38372	206
DFDCR8012-4.8		12	7.938	110	157	20	181.5	137	120	8-Φ14	M8*1	4.8*1	11758	47607	210
DFDCR8016-4.8		16	9.525	118	165	25	228	145	130	8-Φ14	M8*1	4.8*1	15190	57374	242
DFDCR8020-4.8		20	9.525	118	165	25	265	145	130	8-Φ14	M8*1	4.8*1	15169	57312	247

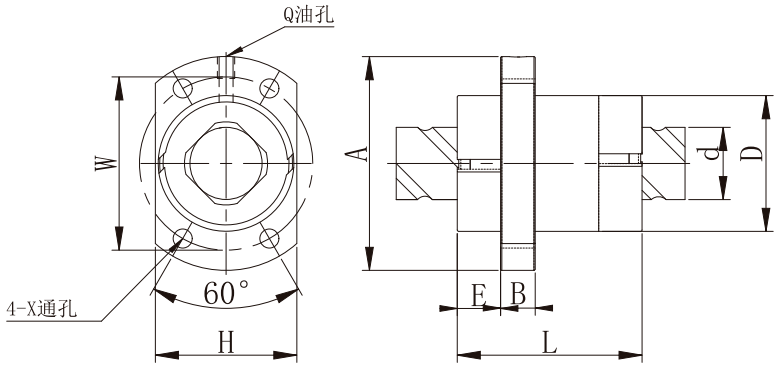
SFDC系列规格尺寸表



单位:mm

公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸									动额定负荷 Ca	静额定负荷 Ca	刚性 K kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n			
SFDCR2006-4.8	20	6	3.175	36	58	12	51	47	44	6-Φ6.6	M6*1	4.8*1	1821	4640	46
SFDCR2506-4.8	25	6	3.175	40	62	12	56	51	48	6-Φ6.6	M6*1	4.8*1	2027	5879	54
SFDCR2508-3.8		8	3.175	40	62	12	57	51	48	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1652	4645	44
SFDCR2508-3.8		8	4.762	45	65	15	59.5	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2847	6941	48
SFDCR2510-3.8		10	4.762	45	65	15	67	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2837	6923	48
SFDCR2512-3.8		12	4.762	45	65	15	75	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2825	6901	48
SFDCR2516-3.8		16	4.762	45	65	15	92	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2795	6845	48
SFDCR2516-3.8		16	3.969	43	65	15	92	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2179	5663	45
SFDCR2520-3.8		20	4.762	45	65	15	106	54	51	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	2758	6774	47
SFDCR2806-4.8	28	6	3.969	46	68	16	56.5	57	52	6-Φ6.6	M8*1	4.8*1	2926	8416	63
SFDCR2808-4.8		8	4.762	48	74	12	66.5	60	60	6-Φ6.6	M6*1	4.8*1	3691	9884	65
SFDCR2810-4.8		10	4.762	48	74	12	76.5	60	60	6-Φ6.6	M6*1	4.8*1	3680	9863	65
SFDCR2812-4.8		12	6.35	54	87	16	89.5	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5189	12584	70
SFDCR2816-2.8		16	4.762	48	74	12	74.5	60	60	6-Φ6.6	M6*1	2.8*1	2288	5701	39
SFDCR3204-2.8	32	4	2.381	48	72	12	34	60	54	6-Φ6.6	M6*1	2.8*1	943	3310	35
SFDCL3204-2.8		4	2.381	48	72	12	34	60	54	6-Φ6.6	M6*1	2.8*1	943	3310	35
SFDCR3205-3.8		5	3.175	50	87	16	44	72	69	6-Φ9	M8*1	3.8*1	1849	6028	51
SFDCR3206-4.8		6	3.969	50	80	16	56.5	65	62	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3016	9208	65
SFDCR3208-4.8		8	3.969	50	80	16	66.5	65	62	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3011	9195	66
SFDCR3208-4.8		8	4.762	53	87	16	67	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3858	11021	69
SFDCR3210-4.8		10	4.762	53	87	16	77	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3850	11002	70
SFDCR3210-4.8		10	6.35	57	87	16	80	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5624	14592	75
SFDCR3212-4.8		12	4.762	53	87	16	88.5	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3840	10980	70
SFDCR3212-4.8		12	6.35	57	87	16	89	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5609	14563	75
SFDCR3216-4.8		16	3.969	50	80	16	106.5	65	62	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3055	9478	70
SFDCR3216-3.8		16	4.762	53	87	16	90.5	72	69	6-Φ9	M8*1	3.8*1	3218	9060	58
SFDCR3216-4.8		16	6.35	57	87	16	109.5	72	69	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5573	14490	75
SFDCR3220-3.8		20	4.762	53	87	16	106.5	72	69	6-Φ9	M8*1	3.8*1	3191	9001	57
SFDCR3606-4.8	36	6	3.969	54	87	16	56.5	72	69	8-Φ9	M8*1	4.8*1	3237	10743	73
SFDCR3610-4.8		10	6.35	61	91	18	78.5	76	68	6-Φ9	M8*1	4.8*1	6011	16617	81
SFDCR3610-4.8		10	4.762	57	87	16	77	72	68	8-Φ9	M8*1	4.8*1	4116	12663	77
SFDCR3612-4.8		12	6.35	61	91	18	88.5	76	68	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5998	16591	81
SFDCR3616-4.8		16	6.35	61	91	18	108.5	76	68	6-Φ9	M8*1	4.8*1	5967	16524	81
SFDCR3620-3.8		20	6.35	61	91	18	108.5	76	68	6-Φ9	M8*1	3.8*1	4849	13015	65
SFDCR4004-2.8	40	4	2.381	56	80	12	34	68	62	6-Φ6.6	M8*1	2.8*1	1037	3027	40
SFDCL4004-2.8		4	2.381	56	80	12	34	68	62	6-Φ6.6	M8*1	2.8*1	1037	3027	40
SFDCR4005-4.8		5	3.175	58	91	18	53	76	68	8-Φ9	M8*1	4.8*1	2478	9592	72
SFDCR4006-4.8		6	3.969	58	91	18	57	76	68	6-Φ9	M8*1	4.8*1	3378	11901	76
SFDCR4008-4.8		8	4.762	60	91	18	68.5	76	68	8-Φ9	M8*1	4.8*1	4361	14340	81
SFDCR4010-4.8		10	4.762	60	91	18	78.5	76	68	8-Φ9	M8*1	4.8*1	4355	14325	83
SFDCR4010-4.8		10	6.35	65	95	18	82.5	80	72	8-Φ9	M8*1	4.8*1	6343	18597	86
SFDCR4012-4.8		12	6.35	65	95	18	89.5	80	72	8-Φ9	M8*1	4.8*1	6332	18573	88
SFDCR4012-4.8		12	7.144	70	105	18	90	88	80	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7441	20999	92
SFDCR4016-4.8		16	6.35	65	95	18	108.5	80	72	8-Φ9	M8*1	4.8*1	6305	18512	88
SFDCR5008-4.8	50	8	4.762	70	105	18	67.5	88	80	8-Φ11	M8*1	4.8*1	4732	17692	92
SFDCR5010-4.8		10	6.35	75	118	18	82.5	100	92	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7053	23544	100
SFDCR5012-4.8		12	6.35	75	118	18	89.5	100	92	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7045	23524	102
SFDCR5016-4.8		16	6.35	75	118	18	109.5	100	92	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7026	23474	104
SFDCR6310-4.8	63	10	6.35	88	135	20	80.5	115	100	8-Φ11	M8*1	4.8*1	7725	29495	115
SFDCR6312-4.8		12	7.938	95	135	20	92.5	115	100	8-Φ11	M8*1	4.8*1	10534	36804	124
SFDCR6316-4.8		16	9.525	102	145	25	116	127	112	8-Φ14	M8*1	4.8*1	13477	44049	132
SFDCR8010-4.8	80	10	6.35	105	152	20	80.5	132	122	8-Φ11	M8*1	4.8*1	8623	38372	133
SFDCR8012-4.8		12	7.938	110	157	20	91.5	137	120	8-Φ14	M8*1	4.8*1	11758	47607	143
SFDCR8016-4.8		16	9.525	118	165	25	116	145	130	8-Φ14	M8*1	4.8*1	15190	57374	156
SFDCR8020-4.8		20	9.525	118	165	25	135	145	130	8-Φ14	M8*1	4.8*1	15169	57312	159

SFY系列规格尺寸表



单位:mm

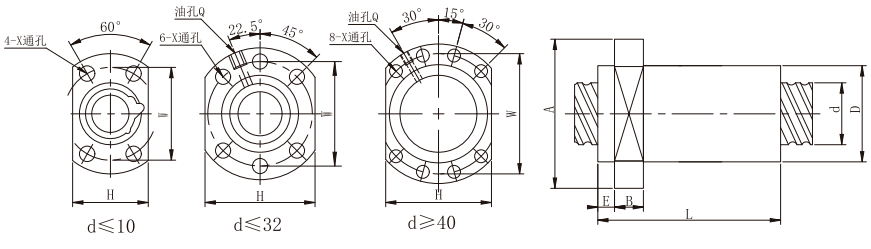
公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 K kgf/μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n			
SFYR1616-3.6	16	16	2.778	32	53	10	10	45	42	34	4.5	M6*1	1.8*2	886	1994	24
SFYR1632-1.6		32						42.5					0.8*2	419	915	10
SFYR2020-3.6	20	20	3.175	39	62	13	10	52	50	41	5.5	M6*1	1.8*2	1187	2894	30
SFYR2040-1.6		40						50					0.8*2	556	1311	12
SFYR2040-3.6								90					1.8*2	1117	2949	26
SFYR2525-3.6	25	25	3.969	47	74	15	12	64	60	49	6.6	M6*1	1.8*2	1773	4524	37
SFYR2525-5.6								89					2.8*2	2593	7038	56
SFYR2550-1.6		50						60					0.8*2	832	2050	15
SFYR2550-3.6								110					1.8*2	1671	4612	33
SFYR3232-3.6	32	32	4.762	58	92	17	12	78	74	60	9	M6*1	1.8*2	2508	6848	45
SFYR3232-5.6								110					2.8*2	3667	10652	68
SFYR3264-1.6		64						71					0.8*2	1172	3084	18
SFYR4040-3.6	40	40	6.35	73	114	19.5	15	99	93	75	11	M6*1	1.8*2	4131	11587	57
SFYR4040-5.6								139					2.8*2	6040	18024	86
SFYR4080-1.6		80						91					0.8*2	1939	5253	23
SFYR5050-3.6	50	50	7.938	90	135	21.5	20	117	112	92	14	M6*1	1.8*2	6185	18032	70
SFYR5050-5.6								167					2.8*2	9044	28049	106
SFYR50100-1.6		100						111					0.8*2	2803	7793	27

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)30%的轴向符合时，由负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际轴向负荷(Fa0)不是0.3Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.3Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

SFA系列规格尺寸表



单位:mm

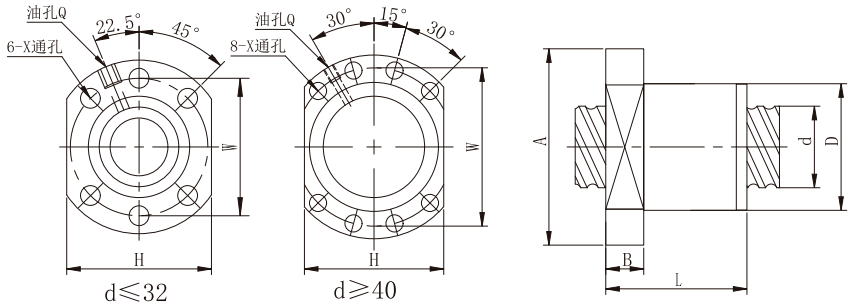
公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸 D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
SFAR0802-3.8	8	2	1.2	14	27	3	5	17.5	21	18	4-Φ3.4	/	3.8*1	208	419	13
SFAR0802.5-3.8		2.5	1.2	14	27	3	5	20	21	18	4-Φ3.4	/	3.8*1	207	418	13
SFAR0805-1.8		5	1.2	14	27	3	5	19	21	18	4-Φ3.4	/	1.8*1	107	195	6
SFAR1004-3.8	10	4	2	26	46	4	10	30	36	28	4-Φ4.5	M6*1	3.8*1	439	827	16
SFAR1006-2.8		6	1.588	18	35	5	6	26	27	22	4-Φ4.5	/	2.8*1	247	482	11
SFAR1012-1.8		12	1.588	18	35	5	6	32	27	22	4-Φ4.5	/	1.8*1	164	311	7
SFAR1205-2.8	12	5	2.5	24	40	5	10	30	32	30	6-Φ4.5	M6*1	2.8*1	487	886	14
SFAR1210-2.8		10	2.5	24	40	5	10	42	32	30	6-Φ4.5	M6*1	2.8*1	472	865	13
SFAR1220-1.8		20	2.5	24	40	5	10	50	32	30	6-Φ4.5	M6*1	1.8*1	313	578	8
SFAR1605-3.8	14.8	5	2.778	28	48	5	10	31	38	40	6-Φ5.5	M6*1	3.8*1	821	1706	22
SFAR1610-2.8		10	2.778	28	48	5	10	42	38	40	6-Φ5.5	M6*1	2.8*1	643	1311	17
SFAR1616-1.8		16	2.778	28	48	5	10	43	38	40	6-Φ5.5	M6*1	1.8*1	423	818	11
SFAR1616-2.8		16	2.778	28	48	5	10	59	38	40	6-Φ5.5	M6*1	2.8*1	618	1272	16
SFAR1620-1.8		20	2.778	28	48	5	10	50	38	40	6-Φ5.5	M6*1	1.8*1	424	841	11
SFAR2005-3.8	20	5	3.175	36	58	7	10	33	47	44	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1135	2655	29
SFAR2010-3.8		10	3.175	36	58	7	10	52	47	44	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1160	2765	299
SFAR2020-1.8		20	3.175	36	58	7	10	52	47	44	6-Φ6.6	M6*1	1.8*1	585	1268	14
SFAR2020-2.8		20	3.175	36	58	7	10	72	47	44	6-Φ6.6	M6*1	2.8*1	855	1972	21
SFAR2505-3.8	25	5	3.175	40	62	7	10	33	51	48	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1239	3219	33
SFAR2510-3.8		10	3.175	40	62	7	12	52	51	48	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1263	3333	35
SFAR2520-2.8		20	3.175	40	62	7	12	76	51	48	6-Φ6.6	M6*1	2.8*2	943	2400	25
SFAR2525-1.8		25	3.175	40	62	7	12	60	51	48	6-Φ6.6	M6*1	1.8*1	647	1578	16
SFAR2525-2.8		25	3.175	40	62	7	12	85	51	48	6-Φ6.6	M6*1	2.8*1	947	2454	25
SFAR3205-3.8	32	5	3.175	50	80	9	12	35	65	62	6-Φ9	M6*1	3.8*1	1407	4347	41
SFAR3210-3.8	31	10	3.969	50	80	9	13	53	65	62	6-Φ9	M6*1	3.8*1	1883	5234	42
SFAR3220-2.8		20	3.969	50	80	9	12	72	65	62	6-Φ9	M6*1	2.8*1	1459	3954	32
SFAR3232-1.8		32	3.969	50	80	9	13	78	65	62	6-Φ9	M6*1	1.8*1	962	2471	20
SFAR3232-2.8		32	3.969	50	80	9	13	110	65	62	6-Φ9	M6*1	2.8*1	1406	3844	31
SFAR4005-3.8	40	5	3.175	63	93	9	15	39	78	70	8-Φ9	M8*1	3.8*1	1544	5474	49
SFAR4010-3.8	38	10	6.35	63	93	9	14	57	78	70	8-Φ9	M8*1	3.8*1	3863	10046	53
SFAR4020-2.8		20	6.35	63	93	9	14	78	78	70	8-Φ9	M8*1	2.8*1	3815	9950	52
SFAR4040-1.8		40	6.35	63	93	9	15	96	78	70	8-Φ9	M8*1	1.8*1	1980	4783	25
SFAR4040-2.8		40	6.35	63	93	9	15	136	78	70	8-Φ9	M8*1	2.8*1	2895	7441	38
SFAR5005-3.8	50	5	3.175	75	110	10.5	15	42	93	85	8-Φ11	M8*1	3.8*1	1689	6883	58
SFAR5010-3.8	48	10	6.35	75	110	10.5	18	57	93	85	8-Φ11	M8*1	3.8*1	4314	12877	63
SFAR5020-3.8		20	6.35	75	110	10.5	18	98	93	85	8-Φ11	M8*1	3.8*1	4399	13333	66
SFAR5050-1.8		50	6.35	75	110	10.5	18	117	93	85	8-Φ11	M8*1	1.8*1	2254	6311	31
SFAR5050-2.8		50	6.35	75	110	10.5	18	167	93	85	8-Φ11	M8*1	2.8*1	3296	9817	47

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)30%的轴向符合时，由负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际轴向负荷(Fa0)不是0.3Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.3Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

SFS系列规格尺寸表



单位:mm

公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸 D	A	B	L	W	H	X	Q	n	动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
SFSR1205-2.8	12	5	2.5	24	40	10	31	32	30	6-Φ4.5		2.8*1	487	886	14
SFSR1210-2.8		10	2.5	24	40	10	48.5	32	30	6-Φ4.5		2.8*1	472	865	13
SFSR1605-3.8	14.8	5	2.778	28	48	10	37.5	38	40	6-Φ5.5	M6*1	3.8*1	821	1706	22
SFSR1610-2.8		10	2.778	28	48	10	47	38	40	6-Φ5.5	M6*1	2.8*1	643	1311	17
SFSR1616-1.8		16	2.778	28	48	10	45	38	40	6-Φ5.5	M6*1	1.8*1	423	818	11
SFSR1620-1.8		20	2.778	28	48	10	56	38	40	6-Φ5.5	M6*1	1.8*1	424	841	11
SFSR2005-3.8	20	5	3.175	36	58	10	40	47	44	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1135	2655	29
SFSR2010-3.8		10	3.175	36	58	10	60	47	44	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1160	2765	299
SFSR2020-1.8		20	3.175	36	58	10	57	47	44	6-Φ6.6	M6*1	1.8*1	585	1268	14
SFSR2505-3.8	25	5	3.175	40	62	10	40	51	48	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1239	3219	33
SFSR2510-3.8		10	3.175	40	62	12	62	51	48	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1263	3333	35
SFSR2525-1.8		25	3.175	40	62	12	70	51	48	6-Φ6.6	M6*1	1.8*1	647	1578	16
SFSR2525-2.8			3.175	40	62	12	95	51	48	6-Φ6.6	M6*1	2.8*1	947	2454	25
SFSR3205-3.8	32	5	3.175	50	80	12	42	65	62	6-Φ9	M6*1	3.8*1	1407	4347	41
SFSR3210-3.8	31	10	3.969	50	80	13	62	65	62	6-Φ9	M6*1	3.8*1	1883	5234	42
SFSR3220-2.8		20	3.969	50	80	12	80	65	62	6-Φ9	M6*1	2.8*1	1459	3954	32
SFSR3232-1.8		32	3.969	50	80	13	84	65	62	6-Φ9	M6*1	1.8*1	962	2471	20
SFSR3232-2.8			3.969	50	80	13	116	65	62	6-Φ9	M6*1	2.8*1	1406	3844	31
SFSR4005-3.8	40	5	3.175	63	93	15	45	78	70	8-Φ9	M8*1	3.8*1	1544	5474	49
SFSR4010-3.8	38	10	6.35	63	93	14	63	78	70	8-Φ9	M8*1	3.8*1	3863	10046	53
SFSR4020-2.8		20	6.35	63	93	14	82	78	70	8-Φ9	M8*1	2.8*1	3815	9950	52
SFSR4040-1.8		40	6.35	63	93	15	105	78	70	8-Φ9	M8*1	1.8*1	1980	4783	25
SFSR4040-2.8			6.35	63	93	15	145	78	70	8-Φ9	M8*1	2.8*1	2895	7441	38
SFSR5005-3.8	50	5	3.175	75	110	15	45	93	85	8-Φ11	M8*1	3.8*1	1689	6883	58
SFSR5010-3.8	48	10	6.35	75	110	18	68	93	85	8-Φ11	M8*1	3.8*1	4314	12877	63
SFSR5020-3.8		20	6.35	75	110	18	108	93	85	8-Φ11	M8*1	3.8*1	4399	13333	66
SFSR5050-1.8		50	6.35	75	110	18	125	93	85	8-Φ11	M8*1	1.8*1	2254	6311	31
SFSR5050-2.8			6.35	75	110	18	175	93	85	8-Φ11	M8*1	2.8*1	3296	9817	47

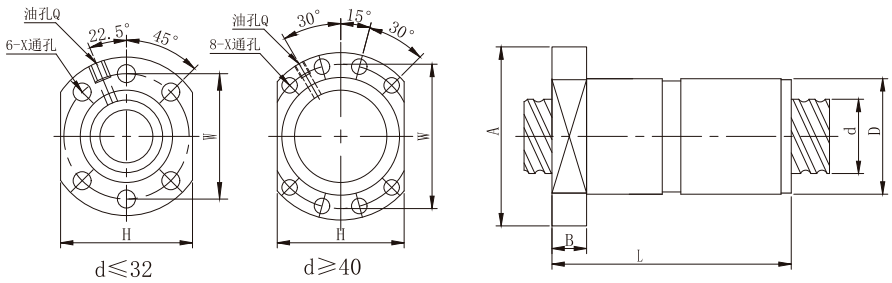
表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)30%的轴向符合时，由负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际轴向负荷(Fa0)不是0.3Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.3Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

SHAC®

DFS系列规格尺寸表



单位:mm

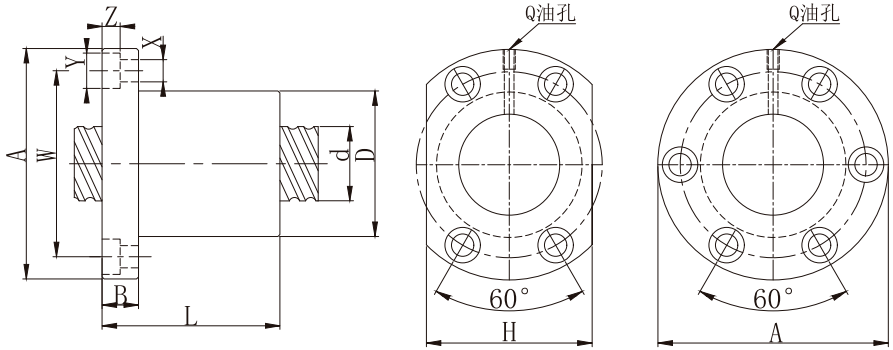
公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸									动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n			
DFSR1605-3.8	14.8	5	2.778	28	48	10	72.5	38	40	6-Φ5.5	M6*1	3.8*1	821	1706	35
DFSR1610-2.8		10	2.778	28	48	10	97	38	40	6-Φ5.5	M6*1	2.8*1	643	1311	27
DFSR2005-3.8	20	5	3.175	36	58	10	75	47	44	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1135	2655	44
DFSR2010-3.8		10	3.175	36	58	10	120	47	44	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1160	2765	46
DFSR2505-3.8	25	5	3.175	40	62	10	72.5	51	48	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1239	3219	53
DFSR2510-3.8		10	3.175	40	62	12	117	51	48	6-Φ6.6	M6*1	3.8*1	1263	3333	53
DFSR3205-3.8	32	5	3.175	50	80	12	82	65	62	6-Φ9	M6*1	3.8*1	1407	4347	64
DFSR3210-3.8	31	10	3.969	50	80	13	122	65	62	6-Φ9	M6*1	3.8*1	1883	5234	66
DFSR3220-2.8		20	3.969	50	80	12	160	65	62	6-Φ9	M6*1	2.8*1	1459	3954	50
DFSR4005-3.8	40	5	3.175	63	93	15	85	78	70	8-Φ9	M8*1	3.8*1	1544	5474	74
DFSR4010-3.8	38	10	6.35	63	93	14	123	78	70	8-Φ9	M8*1	3.8*1	3863	10046	82
DFSR4020-2.8		20	6.35	63	93	14	162	78	70	8-Φ9	M8*1	2.8*1	3815	9950	61
DFSR5005-3.8	50	5	3.175	75	110	15	85	93	85	8-Φ11	M8*1	3.8*1	1689	6883	88
DFSR5010-3.8	48	10	6.35	75	110	18	138	93	85	8-Φ11	M8*1	3.8*1	4314	12877	98
DFSR5020-3.8		20	6.35	75	110	18	147	93	85	8-Φ11	M8*1	3.8*1	4399	13333	102
DFSR5050-1.8		50	6.35	75	110	18	218	93	85	8-Φ11	M8*1	1.8*1	2254	6311	48

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)10%的预压并施加预压量3倍的轴向符合时，有负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际预压负荷(Fa0)不是0.1Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.1Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

SFNI系列规格尺寸表



单位:mm

	公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸										动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
					D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n		
☆	SFNIR1605-4	16	5	3.175	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6*1	4	919	1789	21
☆	SFNIR1610-3		10	3.175	34	58	10	57	45	34	5.5	9.5	5.5	M6*1	3	669	1223	14
☆	SFNIR2005-4	20	5	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6*1	4	1065	2376	26
☆	SFNIR2505-4	25	5	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8*1	4	1137	2830	30
☆	SFNIR2510-4		10	4.762	46	72	12	80	58	52	6.5	11.5	6.5	M6*1	4	1792	3714	28
☆	SFNIR3205-4	32	5	3.175	46	72	12	52	58	52	6.5	11.5	6.5	M8*1	4	1313	3861	37
☆	SFNIR3210-4		10	6.35	54	88	15	85	70	62	9	14	9	M8*1	4	3201	7154	40
☆	SFNIR4005-4	40	5	3.175	56	90	15	55	72	64	9	14	8.5	M8*1	4	1477	5042	46
☆	SFNIR4010-4		10	6.35	62	104	18	88	82	70	11	17.5	11	M8*1	4	3707	9503	50
☆	SFNIR5010-4	50	10	6.35	72	114	18	88	92	82	11	17.5	11	M8*1	4	4219	12450	61
	SFNIR6310-4	63	10	6.35	85	131	22	93	107	95	14	20	13	M8*1	4	4815	16576	76
	SFINR8010-4	80	10	6.35	105	150	22	93	127	115	14	20	13	M8*1	4	5336	21320	91

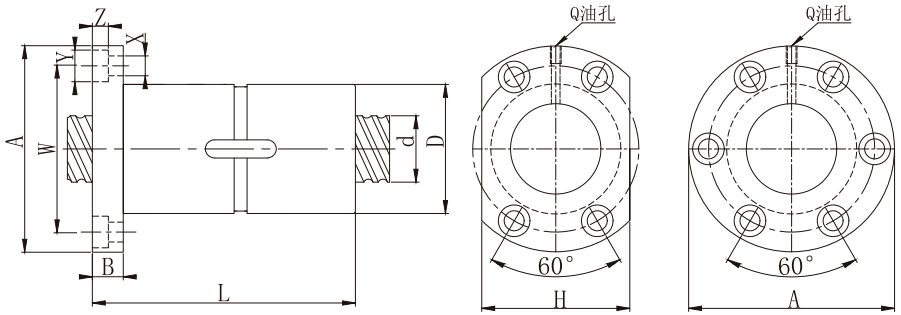
备注:有☆标识可制作左旋丝杆。

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)30%的轴向符合时，由负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际轴向负荷(Fa0)不是0.3Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.3Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

DFNI系列规格尺寸表



单位:mm

	公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸 D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
☆	DFNIR1605-4	16	5	3.18	30	49	10	91	39	34	4.5	8	4.5	M6*1	4	919	1789	33
☆	DFNIR1610-3		10	3.18	34	58	10	118	45	34	5.5	9.5	5.5	M6*1	3	669	1223	23
☆	DFNIR2005-4	20	5	3.18	34	57	11	95	45	40	5.5	9.5	5.5	M6*1	4	1065	2376	41
☆	DFNIR2505-4	25	5	3.18	40	63	11	95	51	46	5.5	9.5	5.5	M8*1	4	1137	2830	46
☆	DFNIR2510-4		10	4.76	46	72	12	145	58	52	6.5	11.5	6.5	M6*1	4	1792	3714	44
☆	DFNIR3205-4	32	5	3.18	46	72	12	97	58	52	6.5	11.5	6.5	M8*1	4	1313	3861	58
☆	DFNIR3210-4		10	6.35	54	88	15	162	70	62	9	14	9	M8*1	4	3201	7154	62
☆	DFNIR4005-4	40	5	3.18	56	90	15	96	72	64	9	14	8.5	M8*1	4	1477	5042	71
☆	DFNIR4010-4		10	6.35	62	104	18	157	82	70	11	17.5	11	M8*1	4	3707	9503	77
☆	DFNIR5010-4	50	10	6.35	72	114	18	157	92	82	11	17.5	11	M8*1	4	4219	12450	95
	DFNIR6310-4	63	10	6.35	85	131	22	182	107	95	14	20	13	M8*1	4	4815	16576	118
	DFIR8010-4	80	10	6.35	105	150	22	182	127	115	14	20	13	M8*1	4	5336	21320	141

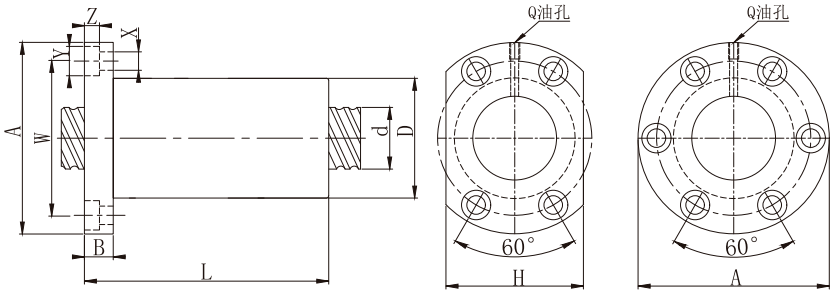
备注:有☆标识可制作左旋丝杆。

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)10%的预压并施加预压量3倍的轴向符合时，有负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际预压负荷(Fa0)不是0.1Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.1Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

OFNI系列规格尺寸表



单位:mm

	公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸 D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
☆	OFNIR1605-4	16	5	3.175	30	49	10	75	39	34	4.5	8	4.5	M6*1	8	919	1789	33
☆	OFNIR2005-4	20	5	3.175	34	57	11	85	45	40	5.5	9.5	5.5	M6*1	8	1065	2376	41
☆	OFNIR2505-4	25	5	3.175	40	63	11	86	51	46	5.5	9.5	5.5	M8*1	8	1137	2830	46
☆	OFNIR2510-4		10	4.762	46	72	12	130	58	52	6.5	11.5	6.5	M6*1	8	1792	3714	44
☆	OFNIR3205-4	32	5	3.175	46	72	12	87	58	52	6.5	11.5	6.5	M8*1	8	1313	3861	58
☆	OFNIR3210-4		10	6.35	54	88	15	145	70	62	9	14	9	M8*1	8	3201	7154	62
☆	OFNIR4005-4	40	5	3.175	56	90	15	90	72	64	9	14	8.5	M8*1	8	1477	5042	71
☆	OFNIR4010-4		10	6.35	62	104	18	148	82	70	11	17.5	11	M8*1	8	3707	9503	77
☆	OFNIR5010-4	50	10	6.35	72	114	18	148	92	82	11	17.5	11	M8*1	8	4219	12450	95
	OFNIR6310-4	63	10	6.35	85	131	22	153	107	95	14	20	13	M8*1	8	4815	16576	118
	OFIR8010-4	80	10	6.35	105	150	22	153	127	115	14	20	13	M8*1	8	5336	21320	141

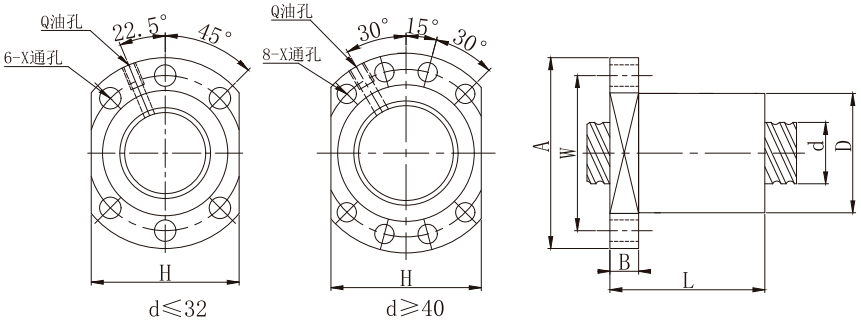
备注:有☆标识可制作左旋丝杆。

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)10%的预压并施加预压量3倍的轴向符合时，有负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际预压负荷(Fa0)不是0.1Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.1Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

SFNU系列规格尺寸表



单位:mm

	公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸 D	A	B	L	W	H	X	Q	n	动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
☆	SFNUR1204-4	12	4	2.5	24	40	10	40	32	30	4.5	M6*1	4	572	1015	16
	SFNUR1604-4	16	4	2.381	28	48	10	40	38	40	5.5	M6*1	4	655	1417	21
☆	SFNUR1605-4			3.175	28	48	10	45	38	40	5.5	M6*1	4	919	1789	21
☆	SFNUR1610-3		10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6*1	3	669	1223	14
	SFUR2004-3	20	4	2.381	36	58	10	42	47	44	6.6	M6*1	3	589	1436	20
☆	SFNUR2005-3		5	3.175	36	58	10	42	47	44	6.6	M6*1	3	831	1782	20
☆	SFNUR2005-4			3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6*1	4	1065	2376	26
	SFUR2504-4	25	4	2.381	40	62	10	42	51	48	6.6	M6*1	4	891	2447	25
☆	SFNUR2505-3		5	3.175	40	62	10	42	51	48	6.6	M6*1	3	953	2334	25
☆	SFNUR2505-4			3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6*1	4	1137	2830	30
☆	SFNUR2510-3		10	4.762	40	62	12	70	51	48	6.6	M6*1	3	1399	2786	22
☆	SFNUR2510-4			4.762	40	62	12	80	51	48	6.6	M6*1	4	1792	3714	28
☆	SFNUR3205-4	32	5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6*1	4	1313	3861	37
☆	SFNUR3210-3		10	6.35	50	80	12	74	65	62	9	M6*1	3	2499	5366	30
☆	SFNUR3210-4			6.35	50	80	12	85	65	62	9	M6*1	4	3201	7154	40
☆	SFNUR4005-4	40	5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8*1	4	1477	5042	46
☆	SFUR4010-3		10	6.35	63	93	14	71	78	70	9	M8*1	3	2895	7127	38
☆	SFNUR4010-4			6.35	63	93	14	88	78	70	9	M8*1	4	3707	9503	50
☆	SFNUR5010-4	50	10	6.35	75	110	16	88	93	85	11	M8*1	4	4219	12450	21
	SFNUR6310-4	63	10	6.35	90	125	18	93	108	95	11	M8*1	4	4815	16576	76
	SFUR6320-4		20	9.525	95	135	20	149	115	100	13.5	M8*1	4	7901	22662	77
	SFUR8010-4	80	10	6.35	105	145	20	98	125	110	13.5	M8*1	4	5336	21320	91
	SFUR8020-4		20	9.525	125	165	25	143	145	130	13.5	M8*1	4	9123	30621	96

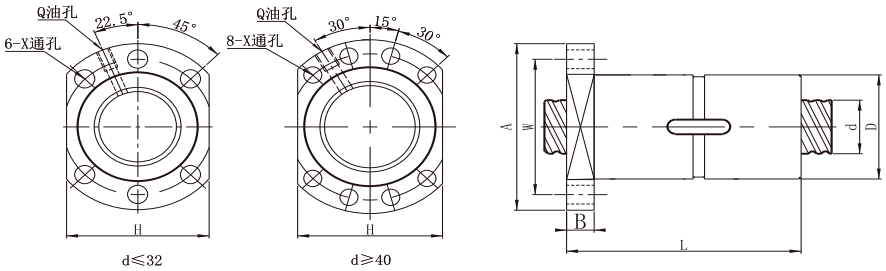
备注:有☆标识可制作左旋丝杆。

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)30%的轴向符合时，由负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际轴向负荷(Fa0)不是0.3Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.3Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

DFNU系列规格尺寸表



单位:mm

	公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸 D	A	B	L	W	H	X	Q	n	动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
	DFNUR1604-4	16	4	2.381	28	48	10	80	38	40	5.5	M6*1	4	655	1417	33
☆	DFNUR1605-4		5	3.175	28	48	10	91	38	40	5.5	M6*1	4	919	1789	33
☆	DFNUR1610-3		10	3.175	28	48	10	118	38	40	5.5	M6*1	3	669	1223	23
	DFUR2004-3	20	4	2.381	36	58	10	82	47	44	6.6	M6*1	4	589	1436	31
☆	DFNUR2005-4		5	3.175	36	58	10	95	47	44	6.6	M6*1	4	1065	2376	41
	DFUR2504-4	25	4	2.381	40	62	10	80	51	48	6.6	M6*1	4	663	1872	38
☆	DFNUR2505-4		5	3.175	40	62	10	95	51	48	6.6	M6*1	4	1137	2830	46
☆	DFNUR2510-4		10	4.762	40	62	12	138.5	51	48	6.6	M6*1	4	1792	3714	44
☆	DFNUR3205-4	32	5	3.175	50	80	12	97	65	62	9	M6*1	4	1313	3861	58
☆	DFNUR3210-4		10	6.35	50	80	12	153	65	62	9	M6*1	4	3201	7154	62
☆	DFNUR4005-4	40	5	3.175	63	93	14	96	78	70	9	M8*1	4	1477	5042	71
☆	DFNUR4010-4		10	6.35	63	93	14	157	78	70	9	M8*1	4	3707	9503	77
☆	DFNUR5010-4	50	10	6.35	75	110	16	157	93	85	11	M8*1	4	4219	12450	95
	DFNUR6310-4	63	10	6.35	90	125	18	182	108	95	11	M8*1	4	4815	16576	118
	DFUR6320-4		20	9.525	95	135	20	290	115	100	13.5	M8*1	4	7901	22662	119
	DFUR8010-4	80	10	6.35	105	145	20	182	125	110	13.5	M8*1	4	5336	21320	141
	DFUR8020-4		20	9.525	125	165	25	295	145	130	13.5	M8*1	4	9123	30621	149

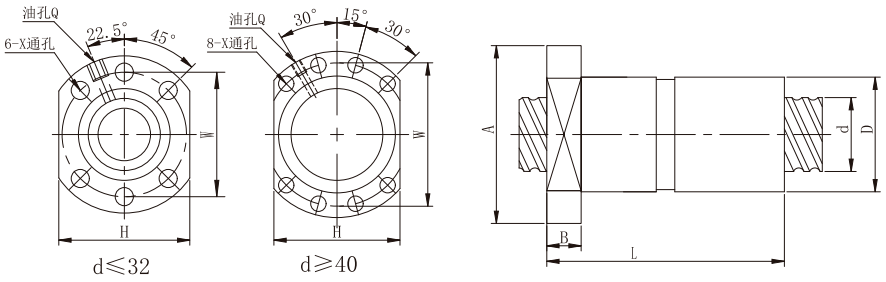
备注:有☆标识可制作左旋丝杆。

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)10%的预压并施加预压量3倍的轴向符合时，有负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际预压负荷(Fa0)不是0.1Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.1Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

OFNU系列规格尺寸表



单位:mm

公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸 D	A	B	L	W	H	X	Q	n	动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
OFNUR1605-4	16	5	3.175	28	48	10	75	38	40	5.5	M6*1	8	919	1789	33
OFNUR2005-4	20	5	3.175	36	58	10	85	47	44	6.6	M6*1	8	831	1782	31
OFNUR2505-4	25	5	3.175	40	62	10	86	51	48	6.6	M6*1	8	1137	2830	46
OFNUR2510-4		10	4.762	40	62	12	130	51	48	6.6	M6*1	8	1792	3714	44
OFNUR3205-4	32	5	3.175	50	80	12	87	65	62	9	M6*1	8	1313	3861	58
OFNUR3210-4		10	6.35	50	80	12	145	65	62	9	M6*1	8	3201	7154	62
OFNUR4005-4	40	5	3.175	63	93	14	90	78	70	9	M8*1	8	1477	5042	71
OFNUR4010-4		10	6.35	63	93	14	148	78	70	9	M8*1	8	3707	9503	77
OFNUR5010-4	50	10	6.35	75	110	16	148	93	85	11	M8*1	8	4219	12450	95

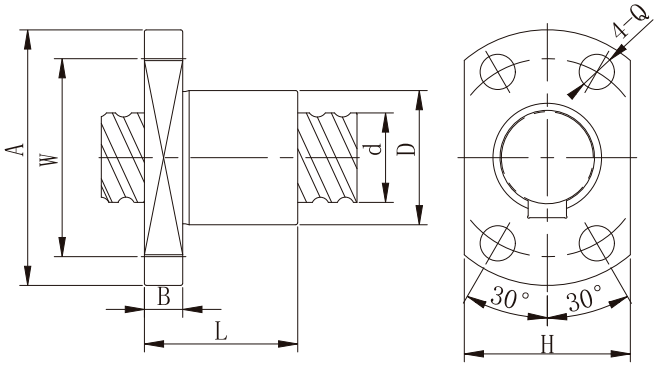
备注:有☆标识可制作左旋丝杆。

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)10%的预压并施加预压量3倍的轴向符合时，有负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际预压负荷(Fa0)不是0.1Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.1Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

SFK系列规格尺寸表



单位:mm

公称型号 Model no.	轴径 d	导程 l	珠径 Da	螺帽尺寸 D	A	B	L	W	H	X	n	动额定负荷 Ca(kgf)	静额定负荷 Ca(kgf)	刚性 kgf/μm
SFKR0401-4	4	1	0.8	10	20	3	12	15	14	2.9	1*2	69	96	8
SFKR0601-4	6	1	0.8	12	24	4	14	18	16	3.4	1*4	93	170	12
SFKR0801-4	8	1	0.8	14	27	4	14	21	18	3.4	1*4	110	245	16
SFKR0802-4		2	1.2	14	27	5	24	21	18	3.4	1*4	183	340	16
SFKR1002-4	10	2	1.2	18	35	5	24	27	22	4.5	1*4	214	466	21
SFKR1202-4	12	2	1.2	20	37	5	24	29	24	4.5	1*4	234	572	24
SFKR1402-4	14	2	1.2	21	40	6	24	31	26	5.5	1*4	251	677	28
SFKR1602-4	16	2	1.2	25	43	10	40	35	29	5.5	1*4	267	783	31

表中所示的刚性值代表了弹簧常数，每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca)30%的轴向符合时，由负荷和弹性变形求得的。
此数值不包括螺母安装部及相关部件的刚性值，因此请将表中数值的80%视为大致评判的标准。
如果实际轴向负荷(Fa0)不是0.3Ca时，刚性值（Kn）可由下式求出。
如需制作上表不同圈数，请向SHAC咨询。

$$K_N = K\left(\frac{Fa_0}{0.3Ca}\right)^{\frac{1}{3}}$$

K:尺寸表中的刚性值

>>>

KK模组

>>>



前言

将滚珠丝杆与直线导轨巧妙结合，集两者的优点于一体。创新的U型轨道设计，利用先进有限元素法进行结构应力分析，使U型轨道具有高刚性的最优化断面。两列歌德式滚道45°接触角的卓越设计，不仅运行精度高更具备四方向等负荷能力。高度集成化的设计，在最大程度节省空间的同时，也让客户的安装工作变得异常简单，免去了复杂的调试过程。

1-1 KK模组产品型号

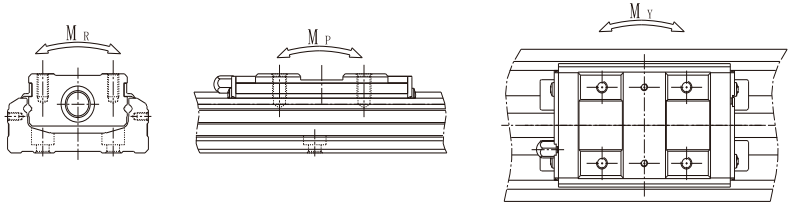
KK 60 10 P E - 400 E A 2 E - F0 C S0

- KK系列
- 尺寸：
  - 40，50，60，60D
  - 86，86D，100，130
- 滚珠螺桿（BS）导程：
  - KK40:01\05
  - KK50:02\06\12
  - KK60:05\10
  - KK86:10\20
  - KK100:20
  - KK130:25
- 精度等级：
  - P:精密级，C:一般级
- E:滚珠螺桿特殊加工
  - 无记号：滚珠螺桿标准型
- 轨道长度（mm）
  - KK40:100,150,200
  - KK50:150,200,250,300
  - KK60:150,200,300,400,500,600
  - KK86:340,440,540,640,740,940
  - KK100:980,1080,1180,1280,1380
  - KK130:980,1180,1380,1680
- E:轨道特殊加工
  - 无记号：轨道标准型
- 滑座型式：
  - A：标准型
  - S：轻载型
- 滑座数量：1，2
- 无记号：滑座标准型
  - E：滑座特殊加工
  - FE:特殊加工
  - H0.H1.T1.T2.T6
- 电机转接板
  - F0.F1.F2.F3.F4.F5.F6
- 无标记：无护盖
  - B：伸缩护套
- C：铝护盖
  - 无标记：无护盖
- S:包含极限
  - 无记号：无
  - S4:SUNX GL-N12F-PX10（接近）
  - S3:SUNX GL-12F（接近）
  - S2:Omron Sx674（光电）
  - S1:Omron Sx671（光电）
  - S0:只有极限轨道
- 包含极限开关

1-2 最大速度

型号		滚珠丝杆导程(mm)	轨道长度(mm)	速度（mm/sec）		型号	丝杆直径	滚珠丝杆导程(mm)	轨道长度(mm)	速度（mm/sec）	
				精密级	一般级					精密级	一般级
KK40	8	01	100	100	100	KK86	15	10	340	750	560
			150	100	100				440	750	560
			200	100	100				540	750	560
		05	100	500	500				640	750	560
			150	500	500				740	700	560
			200	500	500				940	450	360
KK50	8	02	150	200	200			20	340	1500	1120
			200	200	200				440	1500	1120
			250	200	200				540	1500	1120
			300	200	200				640	1500	1120
	10	06	150	600	480				740	1400	1120
			200	600	480				940	900	720
			250	600	480		16	32	340	2400	1920
			300	600	480				440	2400	1920
		12	150	1200	960				540	2400	1920
			200	1200	960				640	2400	1920
			250	1200	960				740	2240	1800
			300	1200	960				940	1440	1150
KK60	12	05	150	500	400	KK100	20	20	980	1120	800
			200	500	400				1080	900	800
			300	500	400				1180	740	750
			400	500	400				1280	630	630
			500	400	320				1380	530	530
			600	290	230	KK130	25	25	980	1120	800
		10	150	1000	800				1180	1120	800
			200	1000	800				1380	830	800
			300	1000	800				1680	550	550
			400	1000	800						
			500	800	640						
			600	580	460						

1-3 负载规格



型号		滚珠丝杆				线性导轨													
		公差直径(mm)	导程(mm)	基本动额定负荷(N)	基本额定静负荷(N)	基本动额定负荷(N)		基本静额定负荷(N)		MP(N-m)				MY(N-m)				MR(N-m)			
						滑座A	滑座S	滑座A	滑座S	滑座A1	滑座A2	滑座S1	滑座S2	滑座A1	滑座A2	滑座S1	滑座S2	滑座A1	滑座A2	滑座S1	滑座S2
KK4001	精密级	8	01	735	1538	3920	-	6468	-	33	182	-	-	33	182	-	-	81	162	-	-
	一般级			676	1284																
KK4005	精密级		05	1313	1856																
	一般级			945	1670																
KK5002	精密级	8	02	2136	3489	8007	-	12916	-	116	278	-	-	116	278	-	-	222	444	-	-
	一般级			1813	2910																
KK5006	精密级	10	06	2419	4580																
	一般级			2177	4122																
KK5012	精密级		12	1609	2951																
	一般级			1448	2656																
KK6005	精密级	12	05	3744	6243	13230	7173	21462	11574	152	348	72	205	152	348	72	205	419	838	241	482
	一般级			3377	5625																
KK6010	精密级		10	2410	3743																
	一般级			2107	3234																
KK8610	精密级	15	10	7144	12642	31458	-	50674	-	622	3050	-	-	622	3050	-	-	1507	3014	-	-
	一般级			6429	11387																
KK8620	精密级		20	4645	7655																
	一般级			4175	6889																
KK8632	精密级	16	32	4074	8553																
	一般级			3667	7698																
KK10020	精密级	20	20	7046	12544	39200	-	63406	-	960	4763	-	-	960	4763	-	-	2205	4410	-	-
	一般级			4782	9163																
KK13025	精密级	25	25	7897	15931	48101	-	84829	-	1536	7350	-	-	1536	7350	-	-	3885	7770	-	-
	一般级			7092	14352																

1-4 精度等级

型号	轨道长度	重复定位精度		定位精度		行走精度		最大启动扭力(N-cm)	
		精密级	一般级	精密级	一般级	精密级	一般级	精密级	一般级
KK40	100	±0.003	±0.01	0.02	–	0.01	–	1.2	0.8
	150								
	200								
KK50	150	±0.003	±0.01	0.02	–	0.01	–	4	2
	200								
	250								
	300								
KK60	150	±0.003	±0.01	0.02	–	0.01	–	15	7
	200								
	300								
	400								
	500	±0.003	±0.01	0.025	–	0.015	–	15	7
	600								
KK86	340	±0.003	±0.01	0.025	–	0.015	–	15	10
	440								
	540								
	640								
	740	±0.003	±0.01	0.03	–	0.02	–	17	10
	940	±0.003	±0.01	0.04	–	0.03	–	25	10
KK100	980	±0.005	±0.01	0.035	–	0.025	–	17	12
	1080								
	1180	±0.005	±0.01	0.04	–	0.03	–	20	12
	1280	±0.005	±0.01	0.045	–	0.035	–	23	15
	1380			0.05		0.04		25	
KK130	980	±0.005	±0.01	0.035	–	0.025	–	25	15
	1180			0.04		0.03		25	15
	1380								
	1680	±0.007	±0.012	0.05	–	0.04	–	27	18

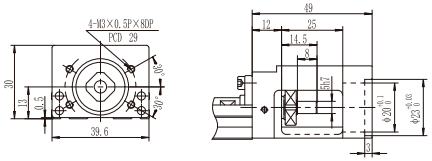
1-5 使用马达与马达链接法兰

马达编号 / 型号			KK40	KK50	KK60	KK86	KK100	KK130
AC伺服马达	松下电器	MSM3AZ(30W)	F2	F2	F2	F3		
		MSM5AZ(50W)						
		MSM01(100W)						
		MSM02(200W)				F1		
		MSM04(400W)						
		MSM08(750W)				F4	F2	F4
	三菱电机	HC-PQ033(30W)	F1	F1	F1	F2		
		HC-PQ053(50W)						
		HC-PQ13(100W)						
		HC-KFS053(50W)	F1	F1	F1	F2		
		HC-KFS13(100W)						
		HC-KFS23(200W)				F0	F0	F1
		HC-KFS43(400W)						
		HC-MF73(750W)					F1	F2
	安川电机	SGMAH-A3(30W)		F1	F1	F2		
		SGMAH-A5(50W)						
		SGMAH-01(100W)						
		SGMPH-01(100W)				F0	F0	F1
		SGMAH-02(200W)						
		SGMAH-04(400W)						
		SGMPH-02(200W)						F0
		SGMPH-04(400W)						
		SGMAH-08(750W)					F1	F2
步进马达	Nema17		F3	F3	F5			
	Nema23			(F-E2)	F4	F6		
	Nema34						F4	
	VEXTA	PK24	F3	F3	F5			
		PK26		(F-E2)	F4	F6		
		PK29					F4	F3
		PK54		F3	F5			
		PK56		(F-E1)		F5		
		PK59					F3	
	Nema17		F3	F3	F5			
	Nema23			(F-E2)	F4	F6		
	Nema34							

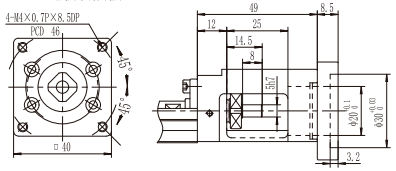
1-6 马达连接法兰

KK40

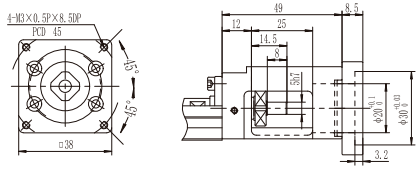
KK40电机固定座 F0



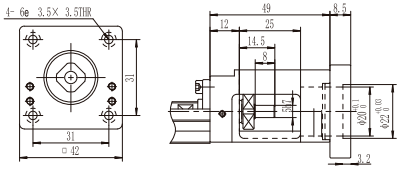
KK40电机转接板 F1



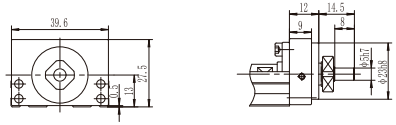
KK40电机转接板 F2



KK40电机转接板 F3

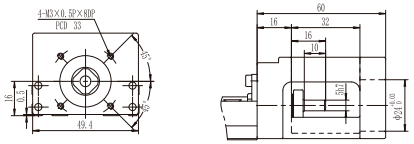


KK40转接固定座 H0

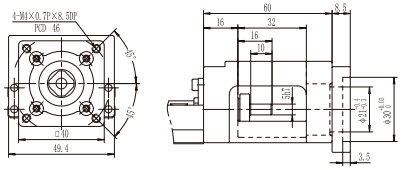


KK50

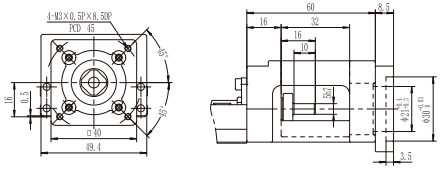
KK50电机固定座 F0



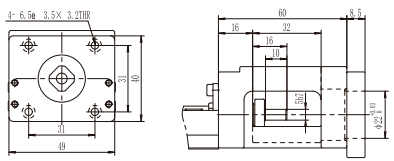
KK50电机转接板 F1



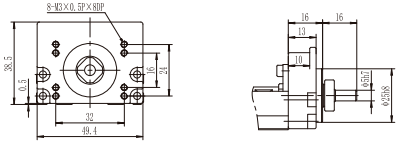
KK50电机转接板 F2



KK50电机转接板 F3

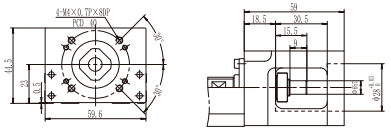


KK50转接固定座 H0

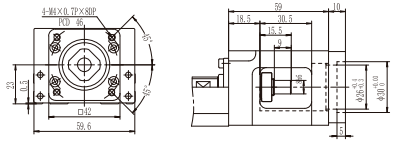


KK60

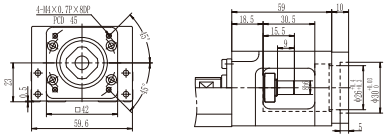
KK60电机固定座 F0



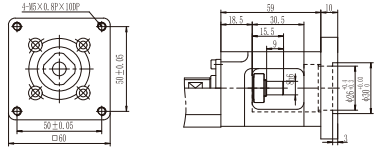
KK60电机转接板 F1



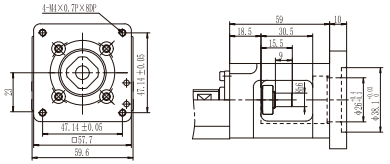
KK60电机转接板 F2



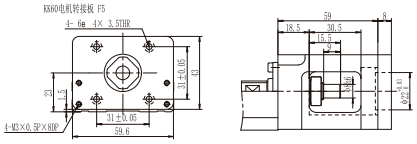
KK60电机转接板 F3



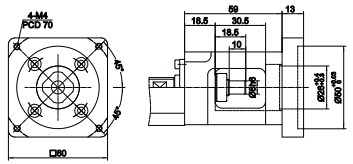
KK60电机转接板 F4



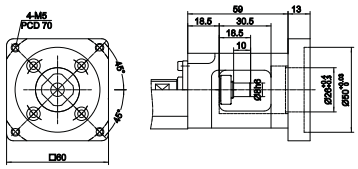
KK60电机转接板 F5



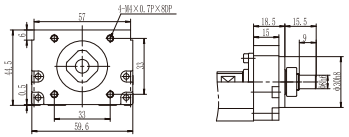
KK60电机转接板 F6



KK60电机转接板 F7

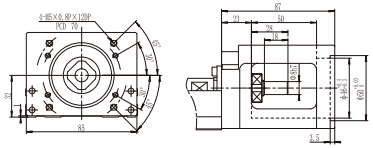


KK60转接固定座 H0

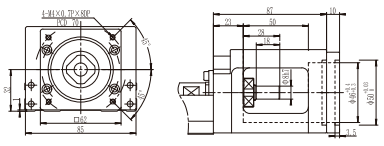


KK86

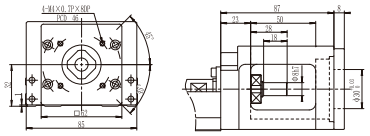
KK86电机固定座 F0



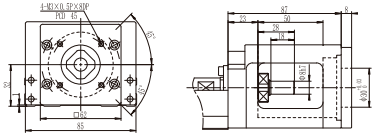
KK86电机转接板 F1



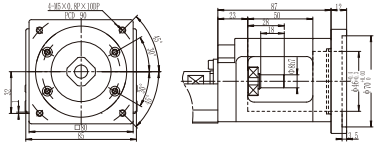
KK86电机转接板 F2



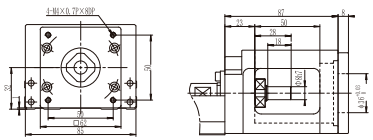
KK86电机转接板 F3



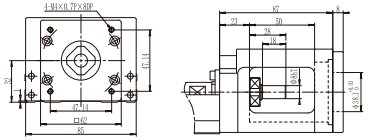
KK86电机转接板 F4



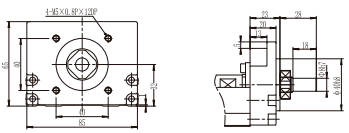
KK86电机转接板 F5



KK86电机转接板 F6

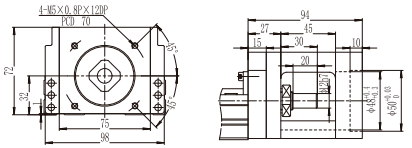


KK86转接固定座 H0

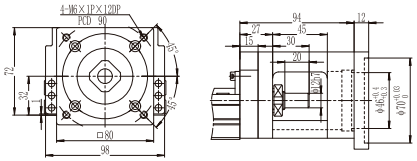


KK100

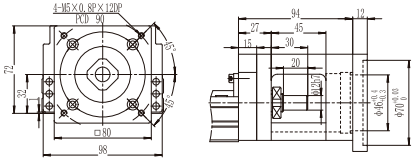
KK100电机固定座 F0



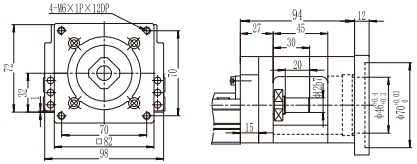
KK100电机转接板 F1



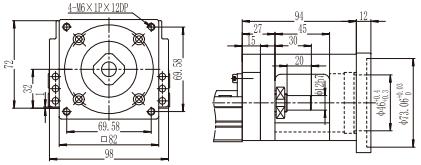
KK100电机转接板 F2



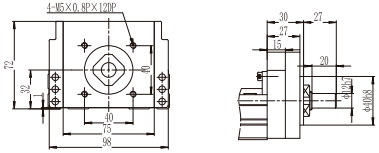
KK100电机转接板 F3



KK100电机转接板 F4

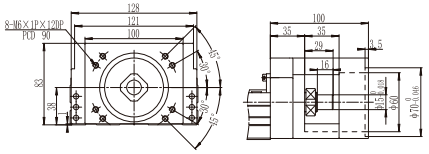


KK100转接固定座 H0

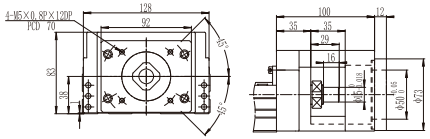


KK130

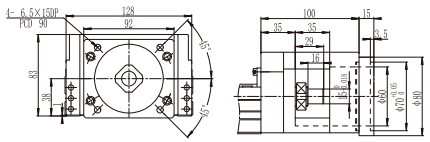
KK130电机固定座 F0



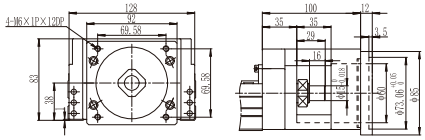
KK130电机转接板 F1



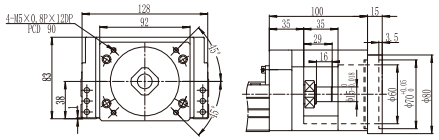
KK130电机转接板 F2



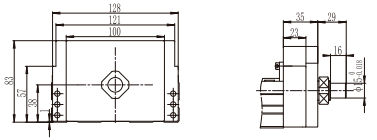
KK130电机转接板 F3



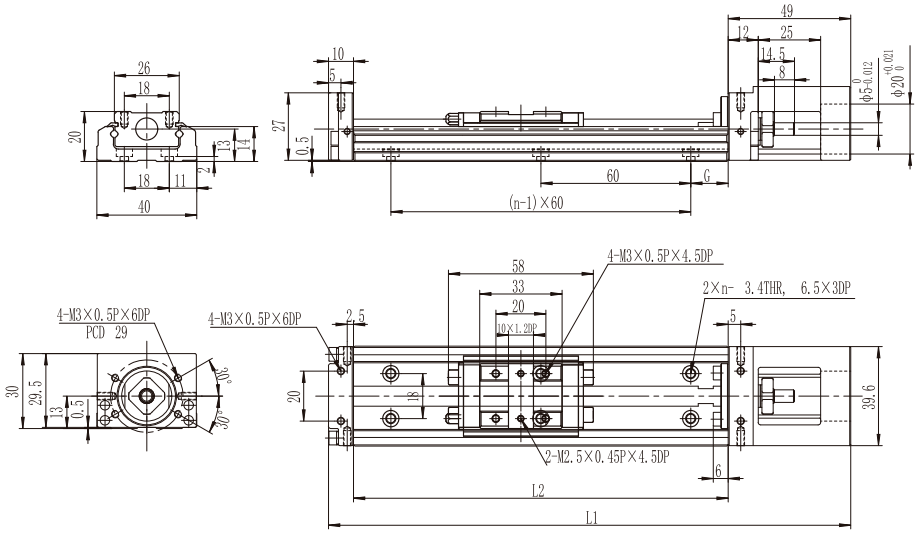
KK130电机转接板 F4



KK130电机固定座 H0

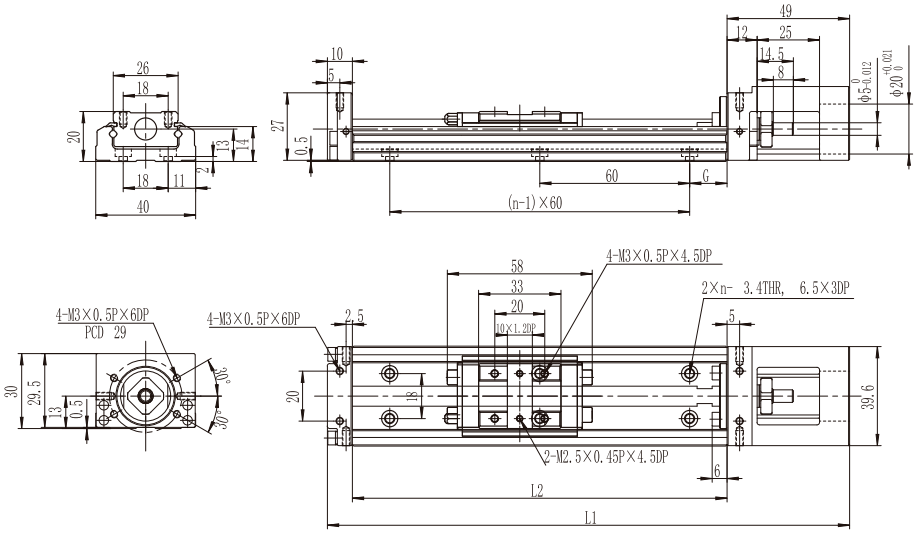


KK40(不含护盖)



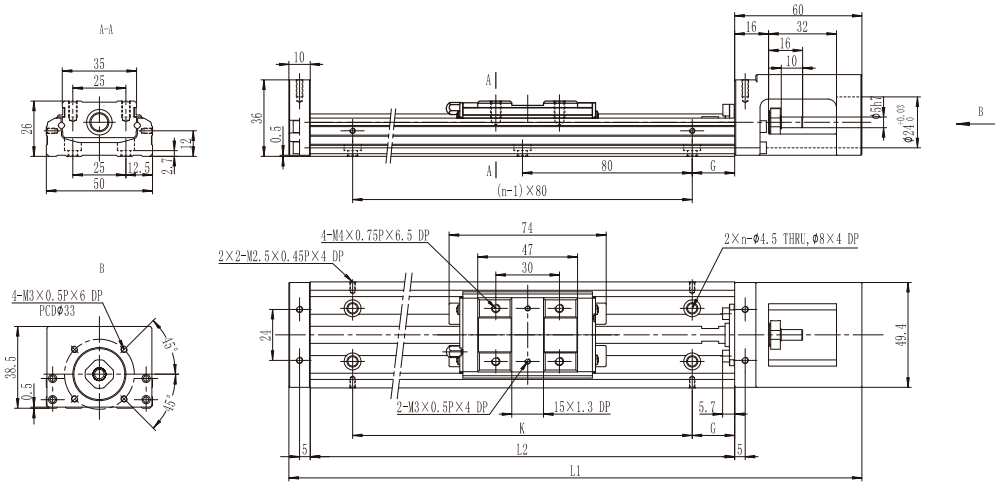
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	n	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座			A1滑座	A2滑座
100	159	36	-	20	2	0.48	-
150	209	86	34	15	3	0.6	0.67
200	259	136	84	40	3	0.72	0.79

KK40D(不含护盖)



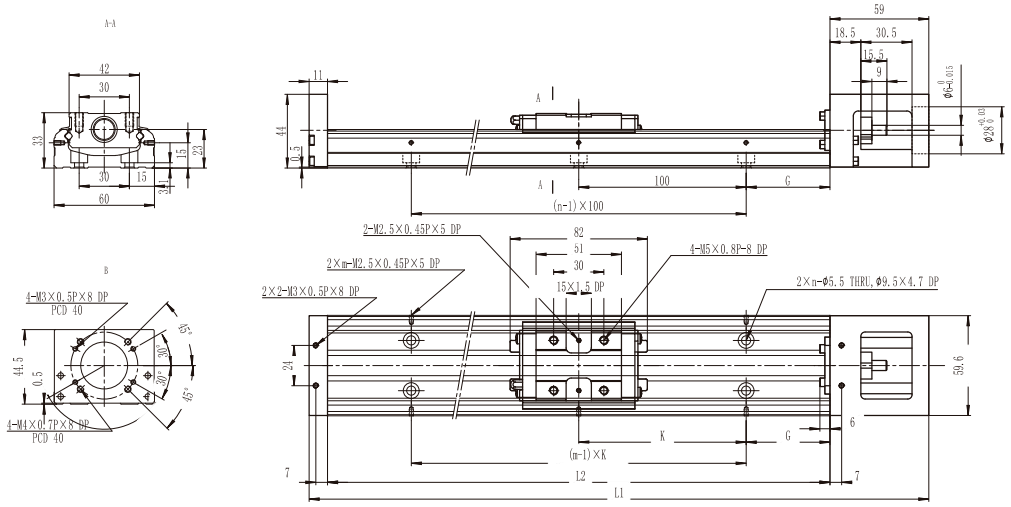
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	n	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座			A1滑座	A2滑座
100	159	36	-	20	2	0.48	-
150	209	86	34	15	3	0.6	0.67
200	259	136	84	40	3	0.72	0.79

KK50(不含护盖)



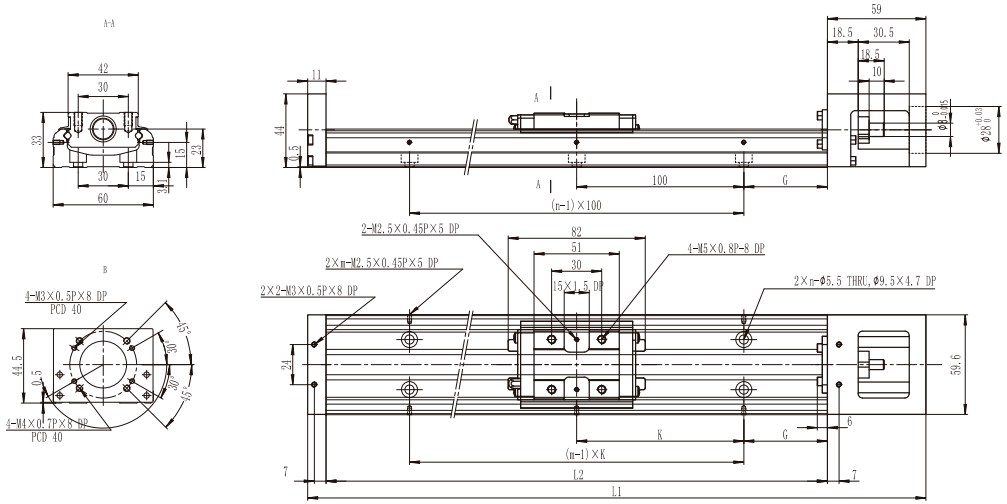
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
150	220	70	-	35	80	2	1	-
200	270	120	55	20	160	3	1.2	1.4
250	320	170	105	45	160	3	1.4	1.6
300	370	220	150	30	240	4	1.6	1.8

KK60(不含护盖)



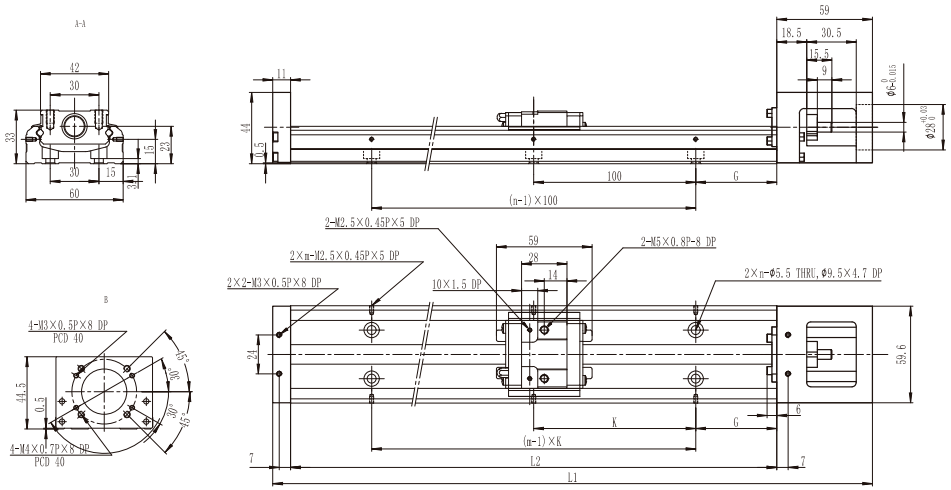
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
150	220	60	-	25	100	2	2	1. 5	-
200	270	110	–	50	100	2	2	1. 8	-
300	370	210	135	50	200	3	2	2. 4	2.7
400	740	310	235	50	100	4	4	3	3.3
500	570	410	335	50	200	5	3	3. 6	3.9
600	670	510	435	50	100	6	6	4. 2	4.6

KK60D(不含护盖)



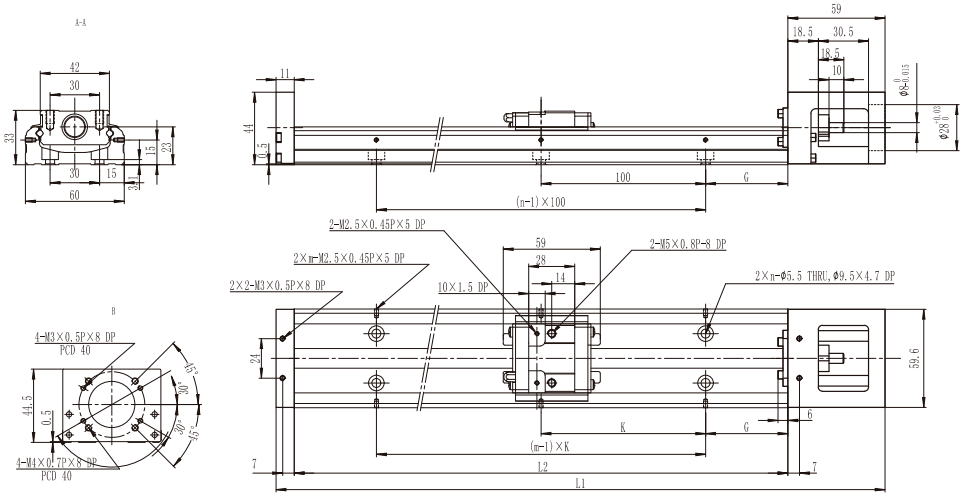
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
150	220	60	-	25	100	2	2	1.5	-
200	270	110	-	50	100	2	2	1.8	-
300	370	210	135	50	200	3	2	2.4	2.7
400	740	310	235	50	100	4	4	3	3.3
500	570	410	335	50	200	5	3	3.6	3.9
600	670	510	435	50	100	6	6	4.2	4.6

KK60(不含护盖轻载型)



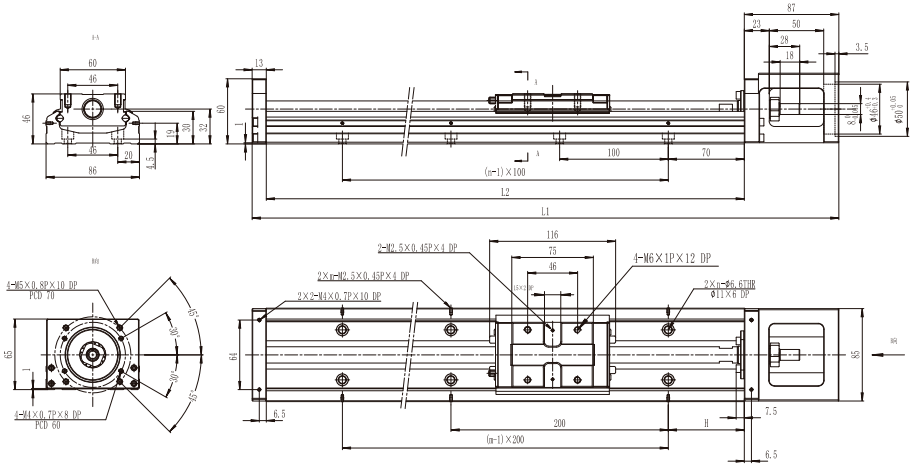
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
150	220	85	34	25	100	2	2	1.40	1. 60
200	270	135	84	50	100	2	2	1.70	1. 90
300	370	235	184	50	200	3	2	2.30	2. 50
400	740	335	284	50	100	4	4	2.90	3. 10
500	570	435	384	50	200	5	3	3.50	3. 70
600	670	535	484	50	100	6	6	4.10	4. 30

KK60D(不含护盖轻载型)



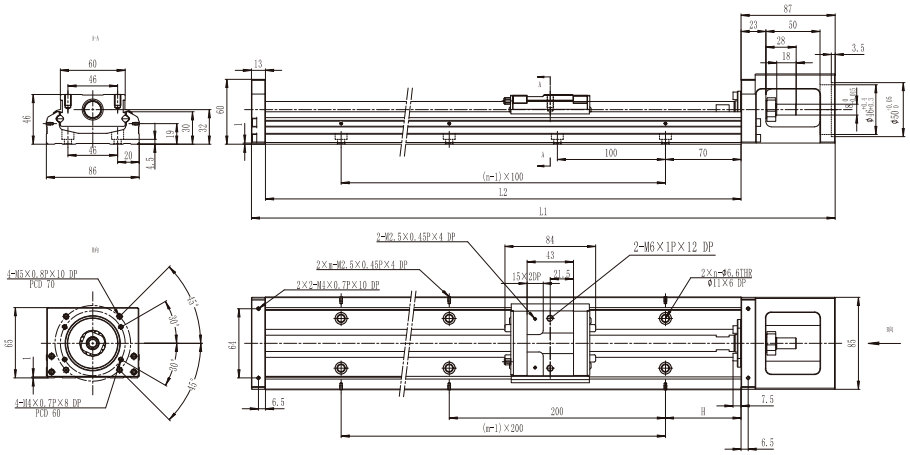
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
150	220	85	34	25	100	2	2	1.40	1.60
200	270	135	84	50	100	2	2	1.70	1.90
300	370	235	184	50	200	3	2	2.30	2.50
400	740	335	284	50	100	4	4	2.90	3.10
500	570	435	384	50	200	5	3	3.50	3.70
600	670	535	484	50	100	6	6	4.10	4.30

KK86(不含护盖)



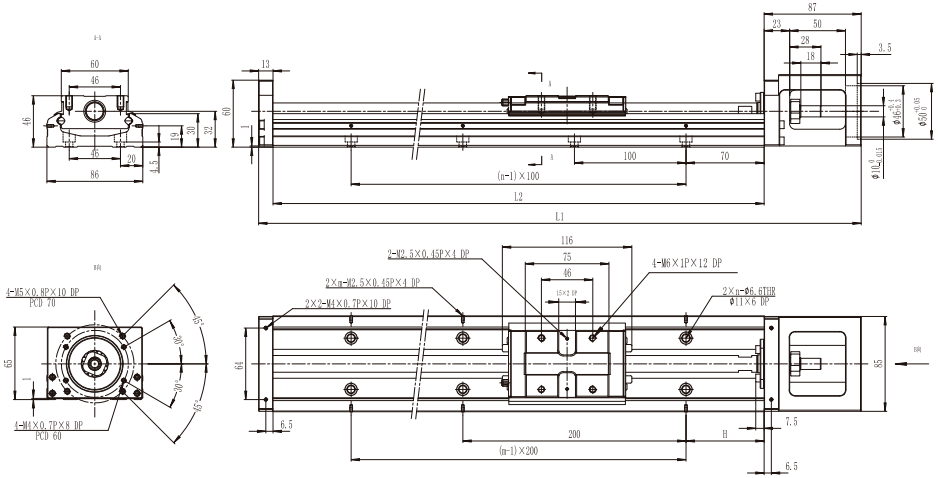
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		H(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
340	440	216	108	70	3	2	5.7	6.5
440	540	316	208	20	4	3	6.9	7.7
540	640	416	308	70	5	3	8	8.8
640	740	516	408	20	6	4	9.2	10
740	840	616	508	70	7	4	10.4	11.2
940	1040	816	708	70	9	5	11.6	12.4

KK86(不含护盖轻载型)



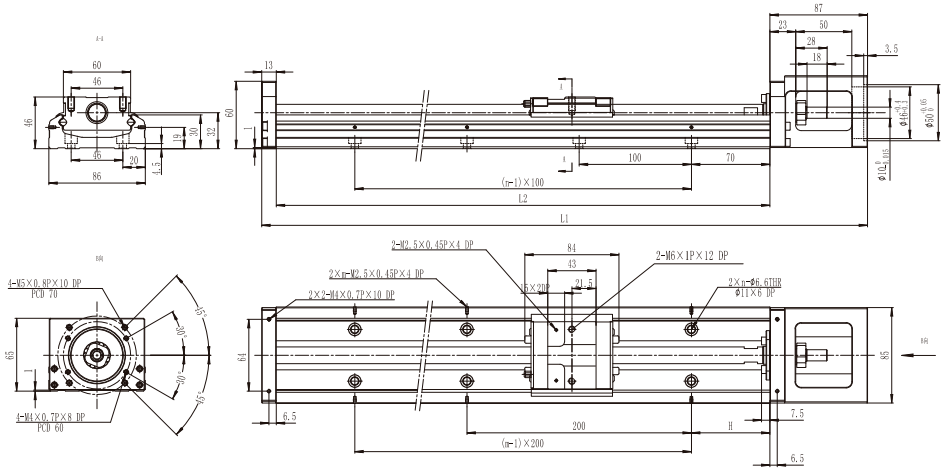
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		H(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
340	440	248	172	70	3	2	5.4	5.9
440	540	348	272	20	4	3	6.6	7.1
540	640	448	372	70	5	3	7.7	8.2
640	740	548	472	20	6	4	8.9	9.4
740	840	648	572	70	7	4	10.1	10.6
940	1040	848	772	70	9	5	11.3	11.8

KK86D(不含护盖)



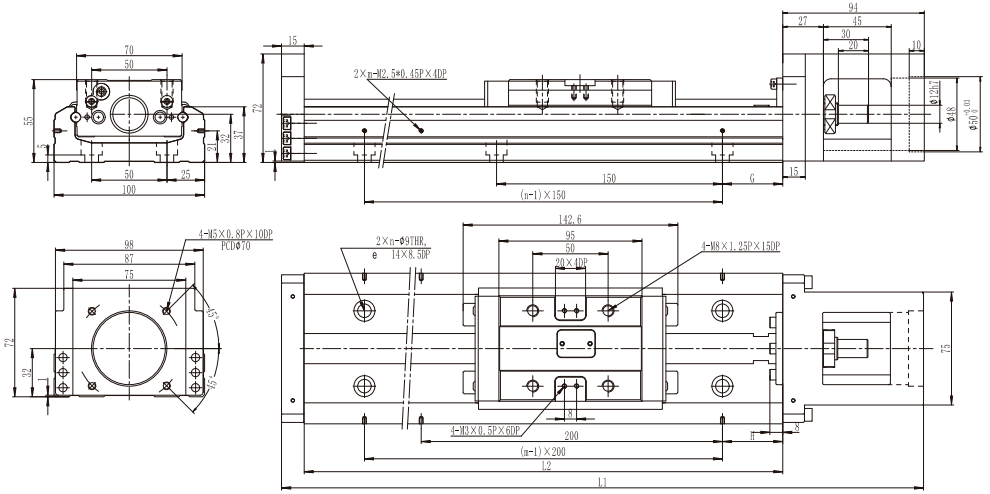
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		H(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
340	440	216	108	70	3	2	5.7	6.5
440	540	316	208	20	4	3	6.9	7.7
540	640	416	308	70	5	3	8	8.8
640	740	516	408	20	6	4	9.2	10
740	840	616	508	70	7	4	10.4	11.2
940	1040	816	708	70	9	5	11.6	12.4

KK86D(不含护盖轻载型)



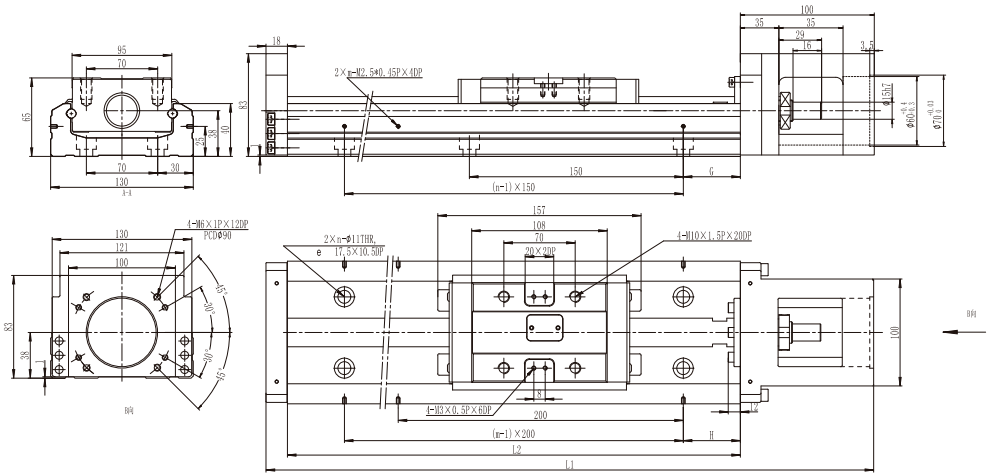
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		H(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
340	440	248	172	70	3	2	5.40	5.90
440	540	348	272	20	4	3	6.60	7.10
540	640	448	372	70	5	3	7.70	8.20
640	740	548	472	20	6	4	8.90	9.40
740	840	648	572	70	7	4	10.10	10.60
940	1040	848	772	70	9	5	11.30	11.80

KK100(不含护盖)



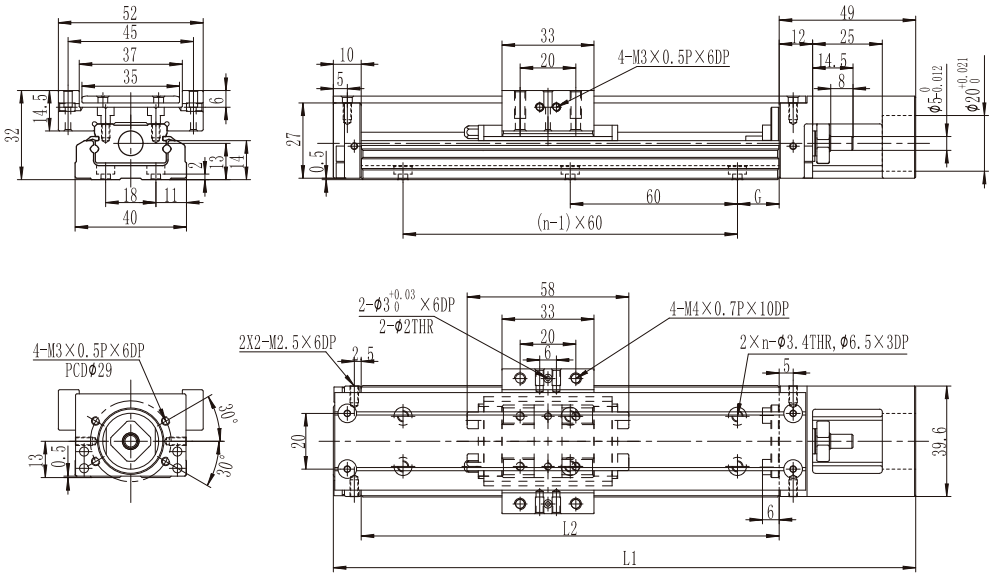
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
980	1089	828	700	40	90	7	5	18.6	20.3
1080	1189	928	800	15	40	8	6	20.3	22
1180	1289	1028	900	65	90	8	6	22	23.7
1280	1389	1128	1000	40	40	9	7	23.6	25.3
1380	1489	1228	1100	15	90	10	7	25.3	27

KK130(不含护盖)



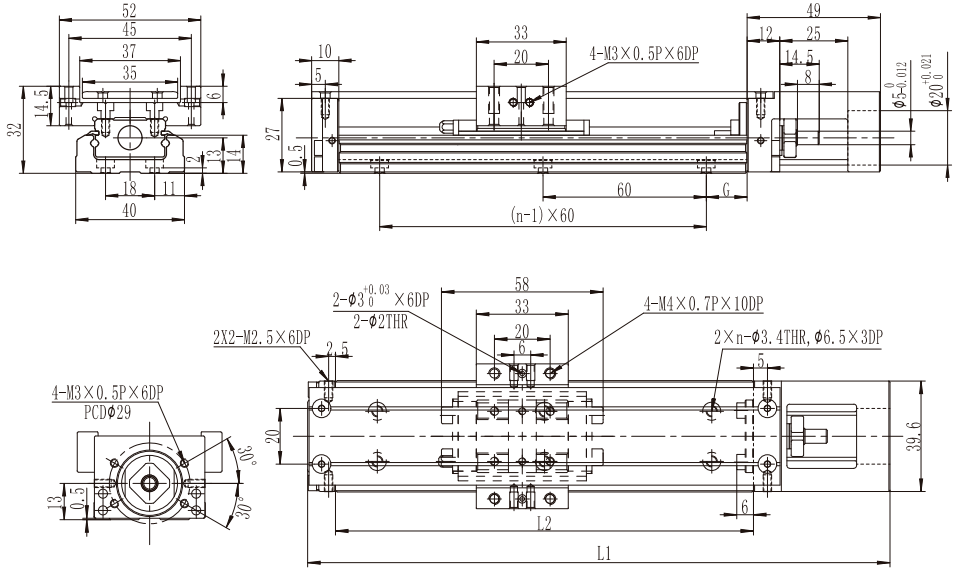
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
980	1089	811	659	40	90	7	5	29.4	32.3
1180	1289	1011	859	65	90	8	6	34.3	37.2
1380	1489	1211	1059	90	90	9	7	39.2	42.1
1680	1798	1511	1359	90	40	11	9	46.5	49.4

KK40(含护盖)



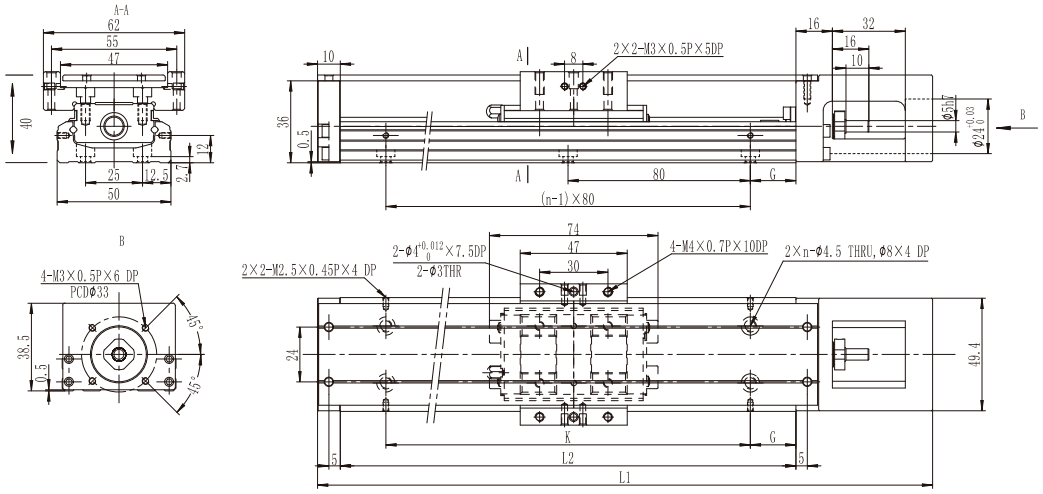
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	n	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座			A1滑座	A2滑座
100	159	36	-	20	2	0.55	-
150	209	86	34	15	3	0.68	0.76
200	259	136	84	40	3	0.82	0.89

KK40D(含护盖)



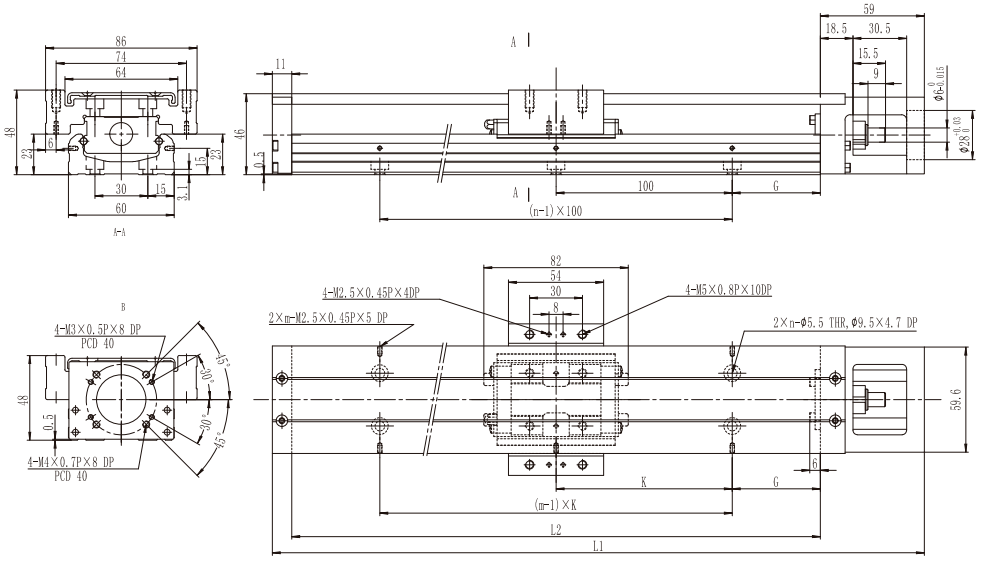
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	n	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座			A1滑座	A2滑座
100	159	36	-	20	2	0.55	-
150	209	86	34	15	3	0.68	0.76
200	259	136	84	40	3	0.82	0.89

KK50(含护盖)



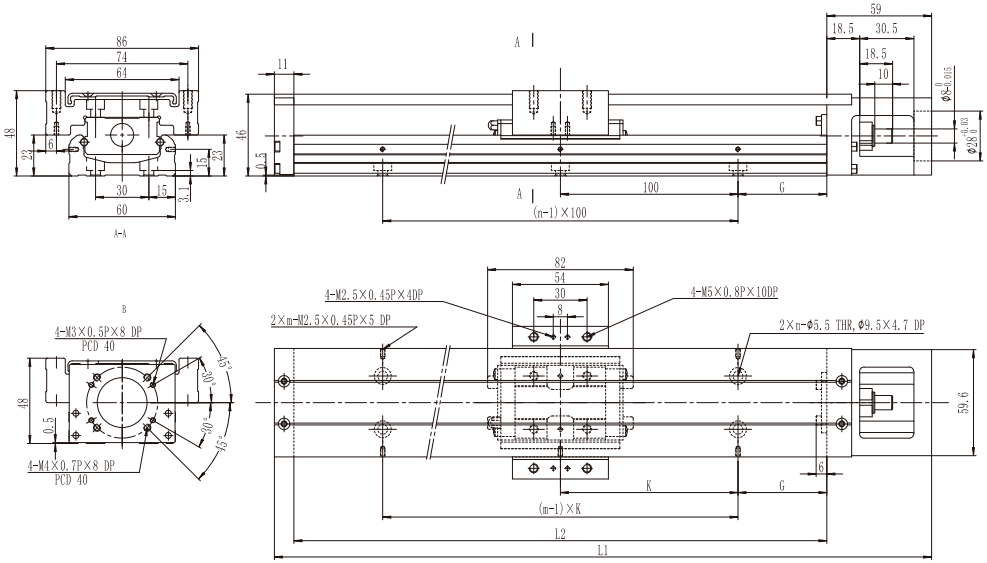
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
150	220	70	-	35	80	2	1	-
200	270	120	55	20	160	3	1.3	1.5
250	320	170	105	45	160	3	1.6	1.8
300	370	220	150	30	240	4	1.8	2

KK60(含护盖)



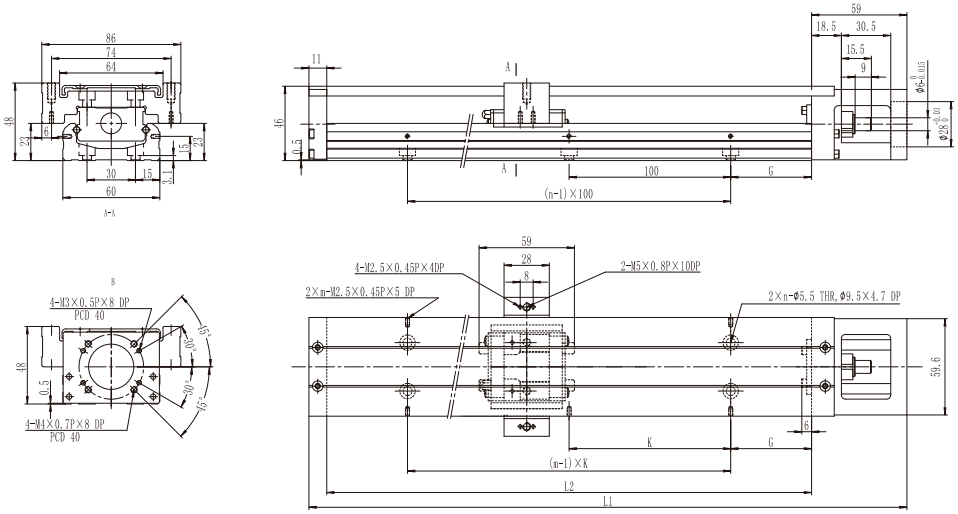
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
150	220	60	-	25	100	2	2	1.7	-
200	270	110	-	50	100	2	2	2.1	-
300	370	210	135	50	200	3	2	2.7	3.0
400	740	310	235	50	100	4	4	3.3	3.6
500	570	410	335	50	200	5	3	3.9	4.2
600	670	510	435	50	100	6	6	4.6	5.0

KK60D(含护盖)



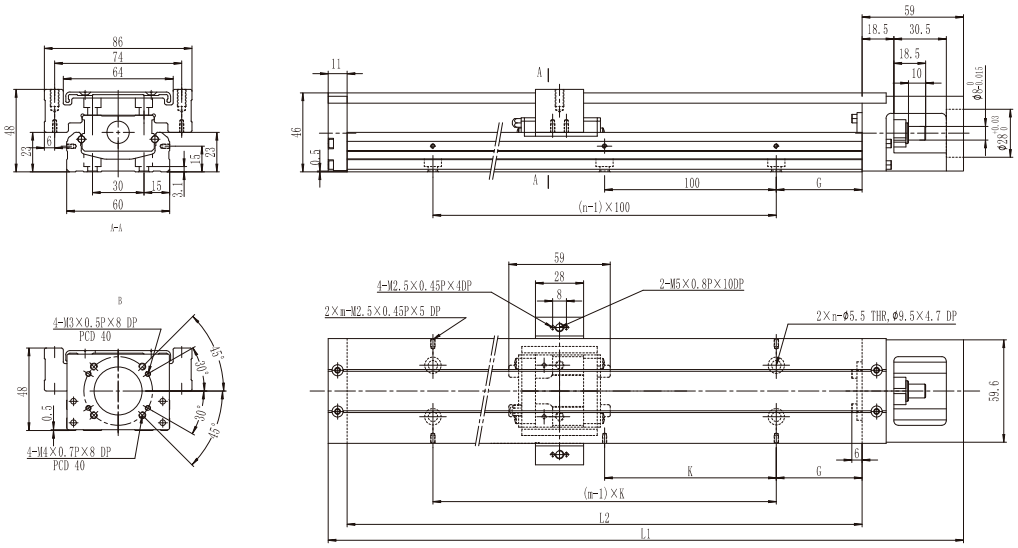
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
150	220	60	-	25	100	2	2	1.7	-
200	270	110	-	50	100	2	2	2.1	-
300	370	210	135	50	200	3	2	2.7	3.0
400	740	310	235	50	100	4	4	3.3	3.6
500	570	410	335	50	200	5	3	3.9	4.2
600	670	510	435	50	100	6	6	4.6	5.0

KK60(含护盖轻载型)



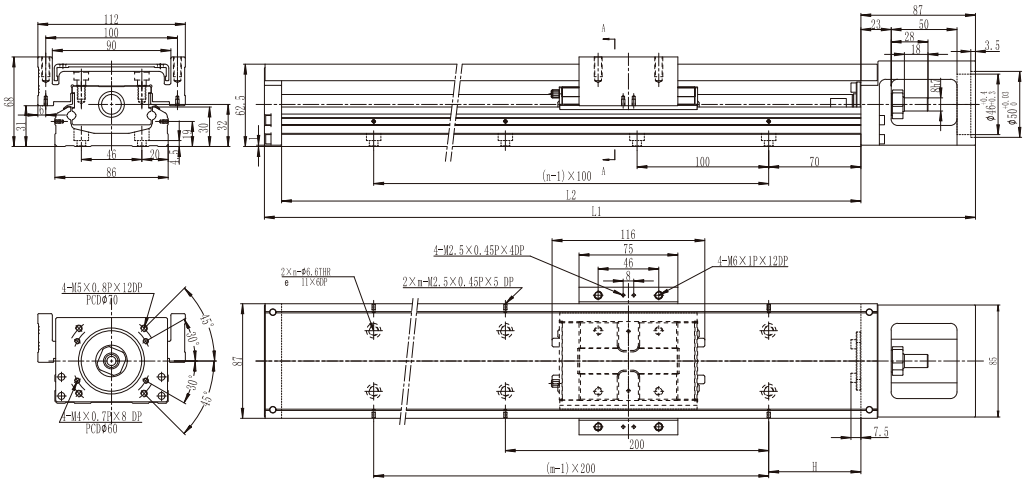
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
150	220	85	34	25	100	2	2	1.6	1.8
200	270	135	84	50	100	2	2	1.9	2.1
300	370	235	184	50	200	3	2	2.5	2.7
400	740	335	284	50	100	4	4	3.1	3.3
500	570	435	384	50	200	5	3	3.7	3.9
600	670	535	484	50	100	6	6	4.4	4.6

KK60D(含护盖轻载型)



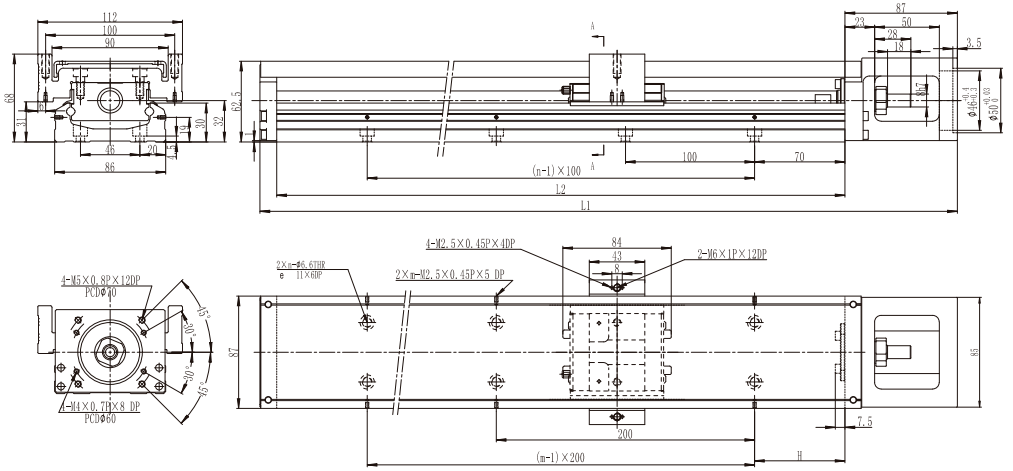
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
150	220	85	34	25	100	2	2	1.6	1.8
200	270	135	84	50	100	2	2	1.9	2.1
300	370	235	184	50	200	3	2	2.5	2.7
400	740	335	284	50	100	4	4	3.1	3.3
500	570	435	384	50	200	5	3	3.7	3.9
600	670	535	484	50	100	6	6	4.4	4.6

KK86(含护盖)



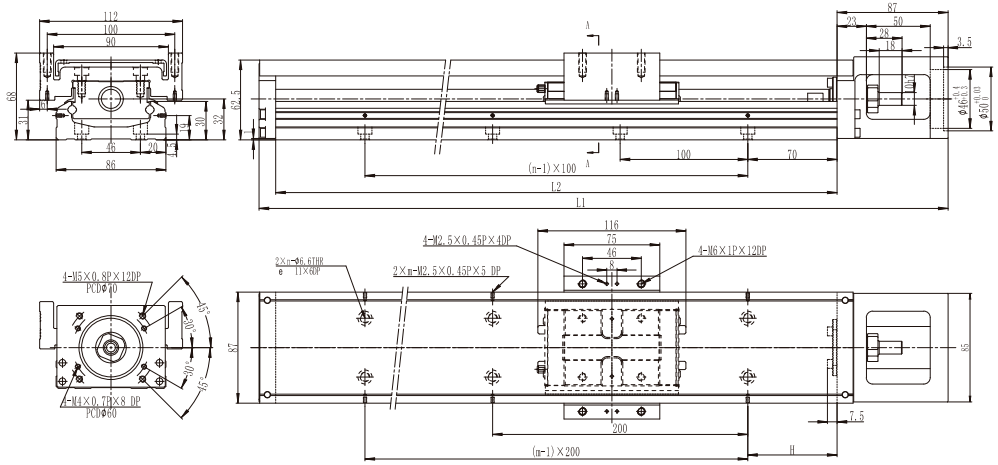
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		H(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
340	440	216	108	70	3	2	6.5	7.3
440	540	316	208	20	4	3	7.8	8.6
540	640	416	308	70	5	3	9	9.8
640	740	516	408	20	6	4	10.3	11.3
740	840	616	508	70	7	4	11.6	12.4
940	1040	816	708	70	9	5	13	13.8

KK86(含护盖轻载型)



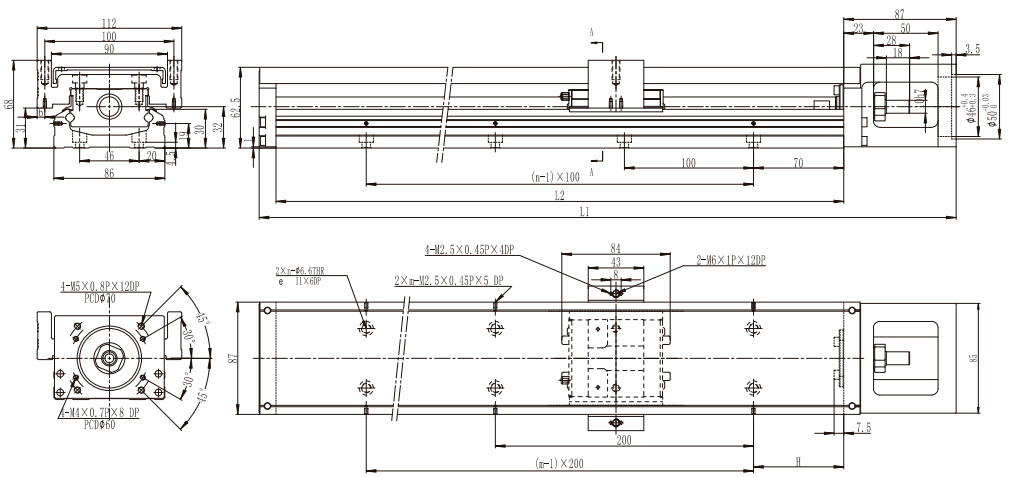
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		H(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
340	440	248	172	70	3	2	6.2	6.7
440	540	348	272	20	4	3	7.5	8
540	640	448	372	70	5	3	8.7	9.2
640	740	548	472	20	6	4	10	10.7
740	840	648	572	70	7	4	11.3	11.8
940	1040	848	772	70	9	5	12.7	13.2

KK86D(含护盖)



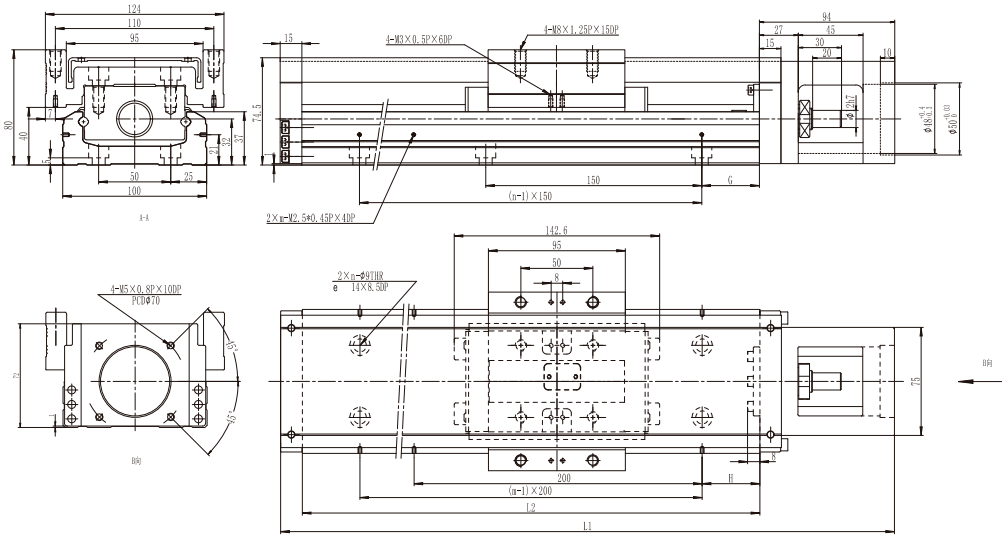
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		H(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
340	440	216	108	70	3	2	6.5	7.3
440	540	316	208	20	4	3	7.8	8.6
540	640	416	308	70	5	3	9	9.8
640	740	516	408	20	6	4	10.3	11.3
740	840	616	508	70	7	4	11.6	12.4
940	1040	816	708	70	9	5	13	13.8

KK86D(含护盖轻载型)



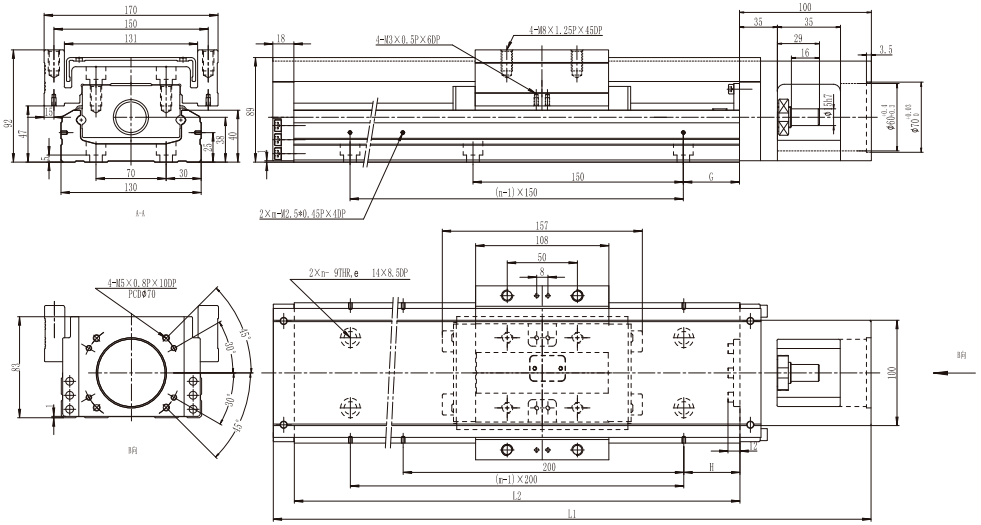
轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		H(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座				A1滑座	A2滑座
340	440	248	172	70	3	2	6.2	6.7
440	540	348	272	20	4	3	7.5	8
540	640	448	372	70	5	3	8.7	9.2
640	740	548	472	20	6	4	10	10.7
740	840	648	572	70	7	4	11.3	11.8
940	1040	848	772	70	9	5	12.7	13.2

KK100(含护盖)



轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
980	1089	828	700	40	90	7	5	20.4	22.1
1080	1189	928	800	15	40	8	6	22.2	23.9
1180	1289	1028	900	65	90	8	6	24	25.7
1280	1389	1128	1000	40	40	9	7	25.7	27.4
1380	1489	1228	1100	15	90	10	7	27.5	29.2

KK130(含护盖)



轨道长度L2 (mm)	全长L1 (mm)	最大行程(mm)		G(mm)	K(mm)	n	m	重量(kg)	
		A1滑座	A2滑座					A1滑座	A2滑座
980	1089	811	659	40	90	7	5	31.9	35.9
1180	1289	1011	859	65	90	8	6	37.1	41.1
1380	1489	1211	1059	90	90	9	7	42.2	46.2
1680	1798	1511	1359	90	40	11	9	49.9	53.9



MO | TU | WE | TH | FR | SA | SU

memo no _____
date / /



MO | TU | WE | TH | FR | SA | SU

memo no _____
date / /