

一、企业简介

福建恒而达新材料股份有限公司(股票代码:300946.SZ),创建于1995年,2021年2月8日于深交所创业板首次挂牌上市,是一家专注于金属新材料领域的国家高新技术企业,致力于各种高强韧材料、多金属复合材料、模切工具、锯切工具、智能装备及功能部件等系列产品的研发、生产、销售及售后服务。致力于为轻工、重工、军工、机械、建筑建材、智能制造等国民经济基础性产业,提供产品系列化及装备配套一体化的切削加工方案。

恒而达主要供应商和客户均为国内外知名企业,海外市场出口已经布局南北美洲、欧洲、非洲以及东南亚、中东等“一带一路”沿线国家和地区。

2022年,公司涉足智能装备核心功能部件业务,布局直线导轨、滚珠丝杠等产品线,加快推进恒而达形成产品系列化、装备配套一体化和关键功能部件的研发、生产和销售的业务局面。

恒而达直线导轨系列产品具有“低噪音、高顺畅度”等特征,主要用于自动化领域、高端精密装备上的直线往复运动场合,在重载荷或高速运动的情况下,仍可保证高精度的往复直线传动,是提高智能制造的重要支撑。



A 名词介绍

01 负荷与寿命 (L)

选用直线导轨时,需根据设备结构与所受外力,通过工程计算,得出机构中每一个滑块所受的负载,经比较滑块的基本静额定负载(C0)及基本容许静力矩(Mx、My、Mz)等参数,求出静安全系数(fs)来决定机构的可靠程度。至于评估长时间磨损的使用寿命,则使用基本动额定负载(C)来求出直线导轨的运作寿命(距离)。

02 基本动额定负载 (C)

动额定负载是指一批相同规格的直线导轨,经过50公里(滚动部件为钢珠)运行后,90%以上珠沟轨道或钢珠表面不产生疲劳损坏(剥离flaking或点蚀)时的径向负荷,动额定负载值记载在各尺寸表中;可靠度fr修正值参照下表。

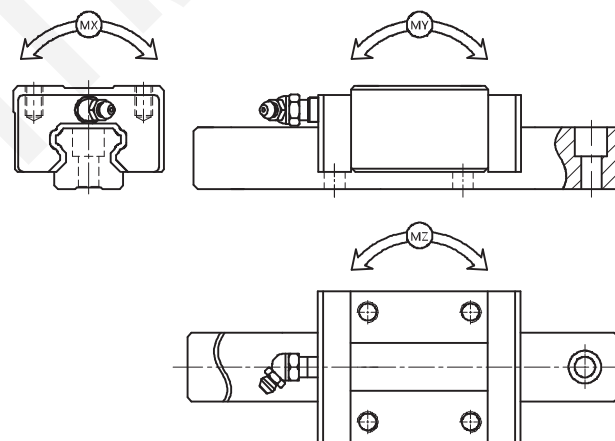
可靠度	90%	95%	96%	97%	98%	99%
fr	1	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

03 基本静额定负载 (C0)

当直线导轨于静止或运行中受到过大的负载或冲击,轨道沟槽及钢珠会发生永久变形,当此变形量达到滚动部件(钢珠)直径的万分之一永久变形量时,此直线导轨就无法运行顺畅。此静负荷称为基本静额定负载(C0)。

04 基本容许静力矩 (Mx, My, Mz)

直线导轨承受作用力矩时,于轨道沟槽及钢珠的永久变形量达到钢珠的万分之一时。我们称这种作用力矩为滑块的基本容许静力矩。而Mx、My、Mz为在直线导轨X、Y、Z三个轴向的值。如下图所示



05 静安全系数(fs)

静安全系数为基本静额定负载(C0)与直线导轨最大等效负载之比。此数值显示直线导轨静态的使用可靠度。等效负载是指直线导轨珠沟所受的应力,其值为滑块受垂直向与水平向的负荷,若为45度设计的四方向等效负载,则等效负载为水平力绝对值与垂直力绝对值的相加。

$$f_s = \frac{f_c \cdot C_0}{P}$$

$$f_s = \frac{f_c \cdot M_0}{M}$$

f_s : 静安全系数

C_0 : 额定静负载

P : 等效负载

f_c : 接触系数

M_0 : 容许静力矩

M : 等效力矩

以下为静安全系数(fs)的参考值:

操作条件	负载条件	fs建议值
一般静止	轻冲击和偏移	1.0 ~ 1.3
	重冲击和偏移	2.0 ~ 3.0
一般运行	轻冲击和扭转	1.0 ~ 1.5
	重冲击和扭转	2.5 ~ 5.0

06 额定寿命的意义(L)

直线导轨为量产产品,即使制程与原料相同,在同条件运作下的导轨亦可能产生不同的运转寿命。额定寿命的定义是指相同条件的连续运作下,其中90%的直线导轨不会产生金属疲劳、表面剥落的总行走距离。

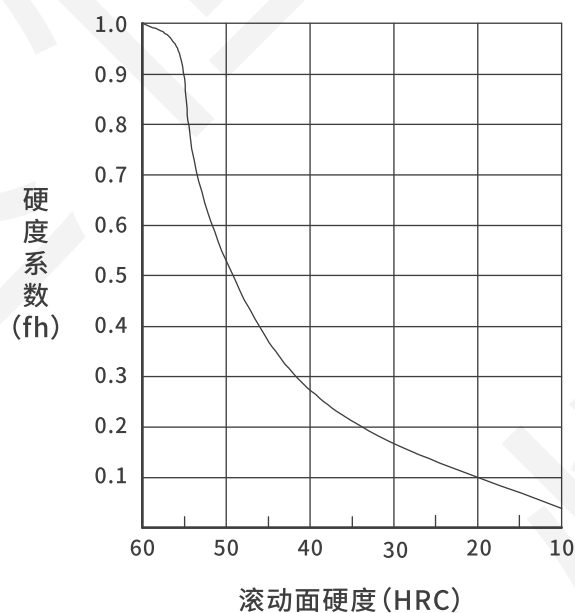
07 接触系数(fc)

滑块靠紧使用时,在力矩及安装精度的影响下,通常不易得到均匀的负荷分布。因此,当靠紧使用2个或2个以上滑块,基本动额定负载(C)与基本静额定负载(C0)需乘上接触系数。

靠紧滑块的个数	接触系数fc
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61
通常使用	1

08 硬度系数(fh)

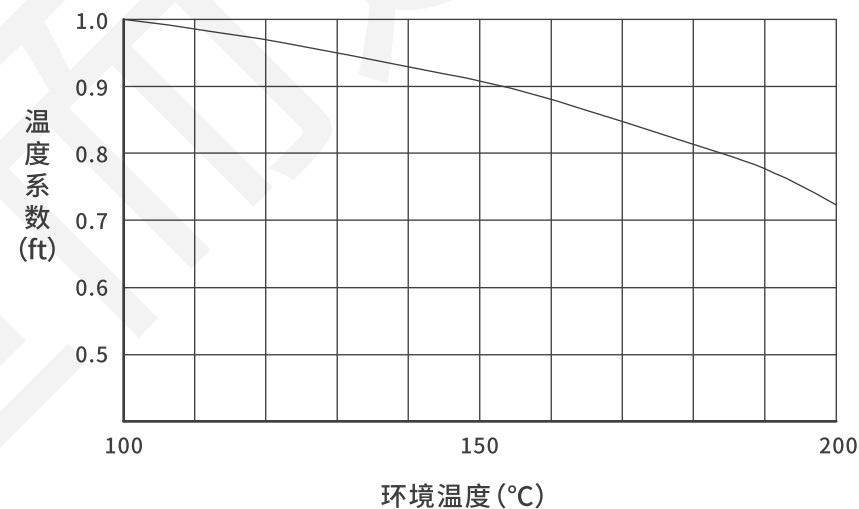
为充分发挥直线导轨负荷能力,滚动面的硬度范围最好在HRC 58~62。若滚动面的硬度比HRC58硬度低时,基本动额定负载(C)与基本静额定负载(C₀)就必须考虑硬度系数(fh)。



09 温度系数(ft)

直线导轨使用的温度超过100℃时,必须考虑温度系数的高温不良影响。

注:环境温度超过80℃时,须使用耐高温材料的防尘刮刷器、保持器、隔片及端盖。



10 负荷系数(f_w)

往复机构的运转易产生振动及冲击,尤其在高速运转及经常启动停止的运动过程中,易产生振动、惯性及冲击等作用力。当上述作用力影响比较大时,根据振动、惯性及冲击的不同程度,可参考下表的负荷系数除以基本额定负荷(C)。

振动、冲击	速度 (V)	振动值 (G)	f_w
微	微速的情况 $V \leq 15 \text{ m/min}$	$G \leq 0.5$	1.0 ~ 1.5
小	低速的情况 $15 < V \leq 60 \text{ m/min}$	$0.5 < G \leq 1.0$	1.5 ~ 2.0
大	高速的情况 $V > 60 \text{ m/min}$	$1.0 < G \leq 2.0$	2.0 ~ 3.5

11 寿命计算式

代入基本额定负荷 C 和等效负载 P ,导轨的寿命计算如下:

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c \cdot C}{f_w \cdot P} \right)^3 \cdot 50 \text{ km}$$

12 额定寿命(L :km)

指一批相同的直线运动系统在相同的条件下运动时,其中90%的直线运动系统,不产生表面剥落的总运行距离。

C : 基本额定负载 P : 等效负载
 f_h : 硬度系数 f_t : 温度系数
 f_c : 接触系数 f_w : 负荷系数

求出额定寿命(L)后,可依往复长度与往复次数,可推算出寿命时间:

$$L_n = \frac{L \cdot 10^6}{2 \cdot L_s \cdot N_1 \cdot 60}$$

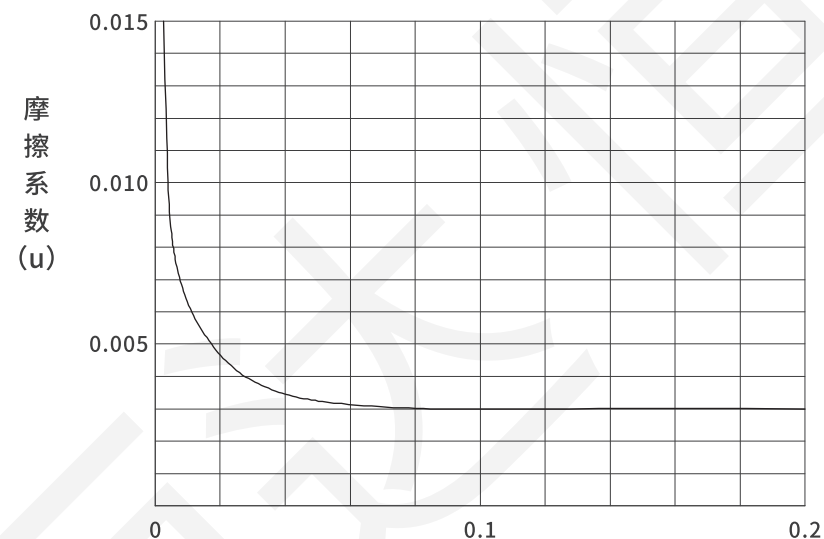
L_n = 寿命时间(hr)
 N_1 = 每分钟往返次数
 L_s = 行程长度(mm)

13 摩擦力

直线导轨由滑块、导轨与滚动部件组合而成,滚动部件为滚珠,运动方式由轨道和滑块之间透过滚动部件做滚动运动,因此摩擦阻力与滑动运动的导轨相比,可小到1/20~1/40。因此,导轨由静止到开始移动的力量非常小,空转现象不易产生,所以直线导轨可运用在各种精密运动。导轨摩擦阻力随着导轨设计、预压量、润滑剂黏度阻力、作用导轨的负荷而产生变化。特别是导轨受力矩影响,或为了提高机构刚性而施加的预压力,摩擦阻力就会增大。DAJU直线导轨摩擦阻力的表现如附表所示。

Unit : Kgf

规格型号	F: 摩擦阻力-ZA
DSA 15	0.20
DSA 20	0.30
DSA 25	0.35
DSA 30	0.40
DSA 35	0.60
DSA 45	0.80
DSA 55	1.05
DSA 65	1.30



负载比: (P/C)

P:等效负载 C:基本额定负载

摩擦阻力可参考方程式计算出:

$$F = u * W + f$$

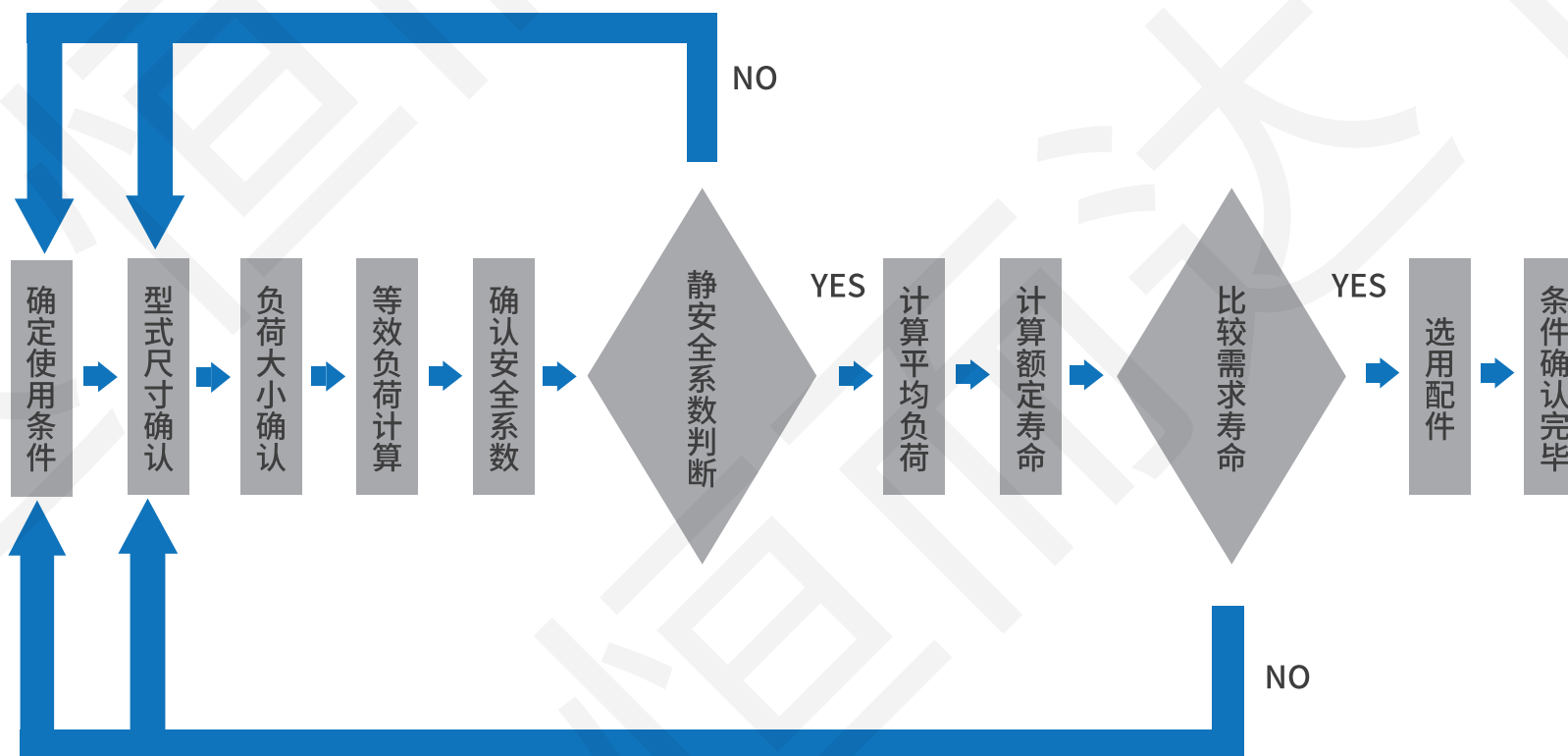
F : 摩擦力

W : 荷重

u : 摩擦系数

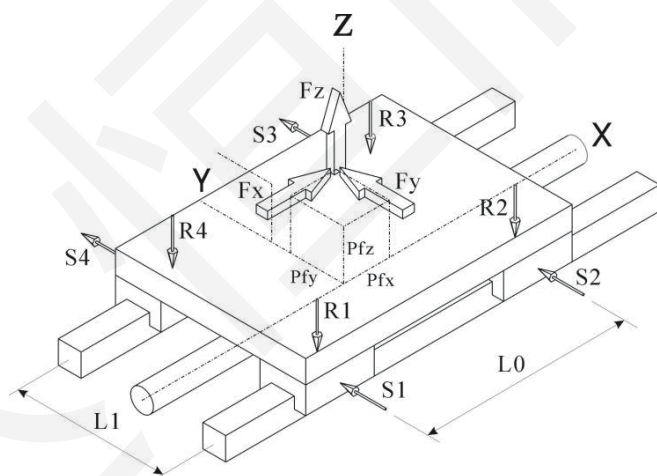
f : 滑块启动阻力

B 导轨的选用流程



C 直线导轨计算实例

01 负载计算公式



$$\begin{aligned}
 R1 &= -Fz/4 + (Fz \cdot Pfy - Fy \cdot Ppz) / (2 \cdot L1) - (Fx \cdot Ppz - Fz \cdot Pfx) / (2 \cdot L0) \\
 R2 &= -Fz/4 + (Fz \cdot Pfy - Fy \cdot Ppz) / (2 \cdot L1) + (Fx \cdot Ppz - Fz \cdot Pfx) / (2 \cdot L0) \\
 R3 &= -Fz/4 - (Fz \cdot Pfy - Fy \cdot Ppz) / (2 \cdot L1) + (Fx \cdot Ppz - Fz \cdot Pfx) / (2 \cdot L0) \\
 R4 &= -Fz/4 - (Fz \cdot Pfy - Fy \cdot Ppz) / (2 \cdot L1) - (Fx \cdot Ppz - Fz \cdot Pfx) / (2 \cdot L0) \\
 S1 &= Fy/4 + (Fy \cdot Pfx - Fx \cdot Pfy) / (2 \cdot L0) \quad S2 = Fy/4 - (Fy \cdot Pfx - Fx \cdot Pfy) / (2 \cdot L0) \\
 S3 &= Fy/4 - (Fy \cdot Pfx - Fx \cdot Pfy) / (2 \cdot L0) \quad S4 = Fy/4 + (Fy \cdot Pfx - Fx \cdot Pfy) / (2 \cdot L0) \\
 \Delta X &= (R2 - R1) \cdot (Ppz) / (L0 \cdot Kr) - (S1 - S2) \cdot (Pfy) / (L0 \cdot Ks) \\
 \Delta Y &= (R2 - R3) \cdot (Ppz) / (L1 \cdot Kr) + (S2 - S1) \cdot (Pfx) / (L0 \cdot Ks) + (S2 + S1) / (2 \cdot Ks) \\
 \Delta Z &= (R2 + R4) / (2 \cdot Kr) + (R2 - R1) \cdot (Pfx) / (L0 \cdot Kr) - (R2 - R3) \cdot (Pfy) / (L1 \cdot Kr)
 \end{aligned}$$

用户数据输入：

F_x : 负载 - X方向 (- or +) kgf
 F_y : 负载 - Y方向 (- or +) kgf
 F_z : 负载 - Z方向 (- or +) kgf
 P_{fx} : 位置 - X方向 (- or +) mm
 P_{fy} : 位置 - Y方向 (- or +) mm
 P_{fz} : 位置 - Z方向 (- or +) mm
 L_0 : 滑块间的距离 (mm)
 L_1 : 导轨间的距离 (mm)

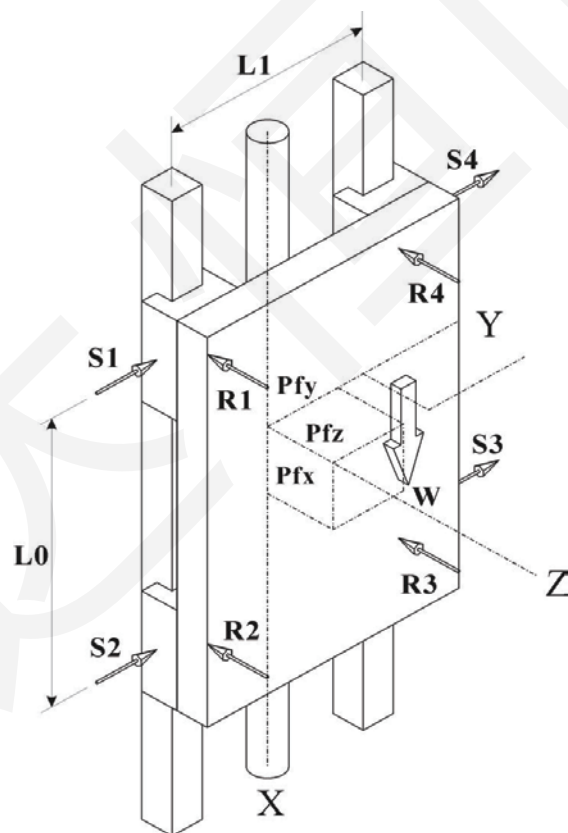
DAJU 直线导轨承受的负载定义如下 (kgf) :

R_1 : 滑块1的径向负荷 (- or +)
 R_2 : 滑块2的径向负荷 (- or +)
 R_3 : 滑块3的径向负荷 (- or +)
 R_4 : 滑块4的径向负荷 (- or +)
 S_1 : 滑块1的侧向负荷 (- or +)
 S_2 : 滑块2的侧向负荷 (- or +)
 S_3 : 滑块3的侧向负荷 (- or +)
 S_4 : 滑块4的侧向负荷 (- or +)

负荷所产生之变形量 (mm) :

K_r : 滑块径向的刚性值 (kgf/um)
 K_s : 滑块侧向的刚性值 (kgf/um)
 ΔX : X方向的变形量 (- or +) mm
 ΔY : Y方向的变形量 (- or +) mm
 ΔZ : Z方向的变形量 (- or +) mm

02 寿命计算范例



此计算范例的运行速度区分为三个阶段：

阶段 1：承受到(D1)

W (重量) and ----- $F_x(W)$

$(W/g) * A$ (加速度) ----- $F_x(A)$

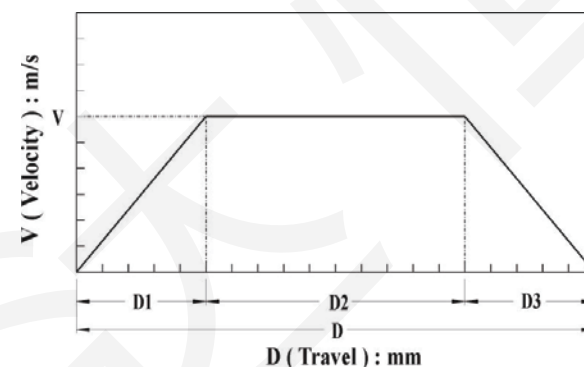
阶段 2：承受到(D2)

W (重量) ----- $F_x(W)$

阶段3：承受到(D3)

W (重量) and ----- $F_x(W)$

$(W/g) * (-A)$ (减速度) ----- $F_x(-A)$



2-1 用户数据输入：

$$V^2 = V_0^2 + 2 * A * D1 \Rightarrow A = (V^2 - V_0^2) / (2 * D1)$$

$$D1 = 1000 \text{ mm}$$

$$D2 = 2000 \text{ mm}$$

$$D3 = 1000 \text{ mm}$$

$$V = 1 \text{ m/s} \quad V_0 = 0 \text{ m/s} \Rightarrow (A) = 0.5 \text{ m/s}^2 \quad (\text{加速度})$$

$$V = 0 \text{ m/s} \quad V_0 = 1 \text{ m/s} \Rightarrow (-A) = -0.5 \text{ m/s}^2 \quad (\text{减速度})$$

$$F_x(W) = 98 \text{ kgf}$$

$$F_y(W) = 0$$

$$F_z(W) = 0$$

$$F_x(A) = (98/9.8) * 0.5 = 5 \text{ kgf}$$

$$F_y(A) = 0$$

$$F_z(A) = 0$$

$$F_x(-A) = (98/9.8) * (-0.5) = -5 \text{ kgf}$$

$$F_y(-A) = 0$$

$$F_z(-A) = 0$$

$$Pfx = 80 \text{ mm}$$

$$Pfy = 250 \text{ mm}$$

$$Pfz = 280 \text{ mm}$$

$$L0 = 300 \text{ mm}$$

$$L1 = 500 \text{ mm}$$

$$fw = 1.5$$

2-2 计算各滑块负荷：

$$R1(W) = -F_x(W) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = -45.73 \text{ kgf}$$

$$S1(W) = -F_x(W) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = -40.83 \text{ kgf}$$

$$R2(W) = F_x(W) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = 45.73 \text{ kgf}$$

$$S2(W) = F_x(W) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = 40.83 \text{ kgf}$$

$$R3(W) = F_x(W) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = 45.73 \text{ kgf}$$

$$S3(W) = F_x(W) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = 40.83 \text{ kgf}$$

$$R4(W) = -F_x(W) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = -45.73 \text{ kgf}$$

$$S4(W) = -F_x(W) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = -40.83 \text{ kgf}$$

$$R1(A) = -F_x(A) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = -2.33 \text{ kgf}$$

$$S1(A) = -F_x(A) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = -2.08 \text{ kgf}$$

$$R2(A) = F_x(A) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = 2.33 \text{ kgf}$$

$$S2(A) = F_x(A) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = 2.08 \text{ kgf}$$

$$R3(A) = F_x(A) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = 2.33 \text{ kgf}$$

$$S3(A) = F_x(A) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = 2.08 \text{ kgf}$$

$$R4(A) = -F_x(A) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = -2.33 \text{ kgf}$$

$$S4(A) = -F_x(A) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = -2.08 \text{ kgf}$$

$$R1(-A) = -F_x(-A) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = 2.33 \text{ kgf}$$

$$S1(-A) = -F_x(-A) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = 2.08 \text{ kgf}$$

$$R2(-A) = F_x(-A) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = -2.33 \text{ kgf}$$

$$S2(-A) = F_x(-A) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = -2.08 \text{ kgf}$$

$$R3(-A) = F_x(-A) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = -2.33 \text{ kgf}$$

$$S3(-A) = F_x(-A) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = -2.08 \text{ kgf}$$

$$R4(-A) = -F_x(-A) \cdot P_{fz} / (2 \cdot L_0) = 2.33 \text{ kgf}$$

$$S4(-A) = -F_x(-A) \cdot P_{fy} / (2 \cdot L_0) = 2.08 \text{ kgf}$$

各滑块负荷 – 阶段 1：

$$R1(1) = R1(W) + R1(A) = -48.06 \text{ kgf}$$

$$S1(1) = S1(W) + S1(A) = -42.91 \text{ kgf}$$

$$R2(1) = R2(W) + R2(A) = 48.06 \text{ kgf}$$

$$S2(1) = S2(W) + S2(A) = 42.91 \text{ kgf}$$

$$R3(1) = R3(W) + R3(A) = 48.06 \text{ kgf}$$

$$S3(1) = S3(W) + S3(A) = 42.91 \text{ kgf}$$

$$R4(1) = R4(W) + R1(A) = -48.06 \text{ kgf}$$

$$S4(1) = S4(W) + S4(A) = -42.91 \text{ kgf}$$

各滑块负荷 – 阶段 2：

$$R1(2) = R1(W) = -45.73 \text{ kgf}$$

$$S1(2) = S1(W) = -40.83 \text{ kgf}$$

$$R2(2) = R2(W) = 45.73 \text{ kgf}$$

$$S2(2) = S2(W) = 40.83 \text{ kgf}$$

$$R3(2) = R3(W) = 45.73 \text{ kgf}$$

$$S3(2) = S3(W) = 40.83 \text{ kgf}$$

$$R4(2) = R4(W) = -45.73 \text{ kgf}$$

$$S4(2) = S4(W) = -40.83 \text{ kgf}$$

各滑块负荷 – 阶段 3：

$$R1(3) = R1(W) + R1(-A) = -43.4 \text{ kgf}$$

$$S1(3) = S1(W) + S1(-A) = -38.75 \text{ kgf}$$

$$R2(3) = R2(W) + R2(-A) = 43.4 \text{ kgf}$$

$$S2(3) = S2(W) + S2(-A) = 38.75 \text{ kgf}$$

$$R3(3) = R3(W) + R3(-A) = 43.4 \text{ kgf}$$

$$S3(3) = S3(W) + S3(-A) = 38.75 \text{ kgf}$$

$$R4(3) = R4(W) + R1(-A) = -43.4 \text{ kgf}$$

$$S4(3) = S4(W) + S4(-A) = -38.75 \text{ kgf}$$

2-3 计算各滑块负载合力：

DAJU直线导轨系采用45度四方向等负荷设计；
因此，负载合力计算如下：

$$Re = Rn + Sn$$

各滑块负载合力 - 阶段1 : R11, R21, R31 & R41

$$R11 = |R1(1)| + |S1(1)| = 90.97 \text{ kgf}$$

$$R21 = |R2(1)| + |S2(1)| = 90.97 \text{ kgf}$$

$$R31 = |R3(1)| + |S3(1)| = 90.97 \text{ kgf}$$

$$R41 = |R4(1)| + |S4(1)| = 90.97 \text{ kgf}$$

各滑块负载合力 - 阶段2 : R12, R22, R32 & R42

$$R12 = |R1(2)| + |S1(2)| = 86.56 \text{ kgf}$$

$$R22 = |R2(2)| + |S2(2)| = 86.56 \text{ kgf}$$

$$R32 = |R3(2)| + |S3(2)| = 86.56 \text{ kgf}$$

$$R42 = |R4(2)| + |S4(2)| = 86.56 \text{ kgf}$$

各滑块负载合力 - 阶段3 : R13, R23, R33 & R43

$$R13 = |R1(3)| + |S1(3)| = 82.15 \text{ kgf}$$

$$R23 = |R2(3)| + |S2(3)| = 82.15 \text{ kgf}$$

$$R33 = |R3(3)| + |S3(3)| = 82.15 \text{ kgf}$$

$$R43 = |R4(3)| + |S4(3)| = 82.15 \text{ kgf}$$

2-4 计算各滑块等效负载：

阶梯形负载

$$P_m = [(P1 \times L1 + P2 \times L2 + \dots + Pn \times Ln) / L]^{1/n}$$

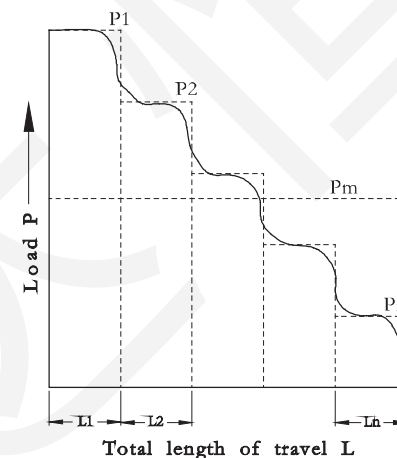
P_m : 等效负载 (kgf)

P_n : 区段负载 (kgf)

L : 总行程 (mm)

L_n : 区段行程 P_n (mm)

$n = 3$, 滚动部件为钢珠

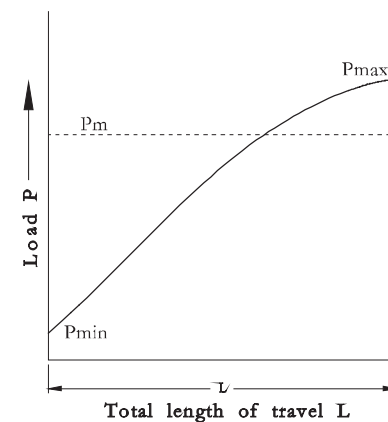


线性形负载

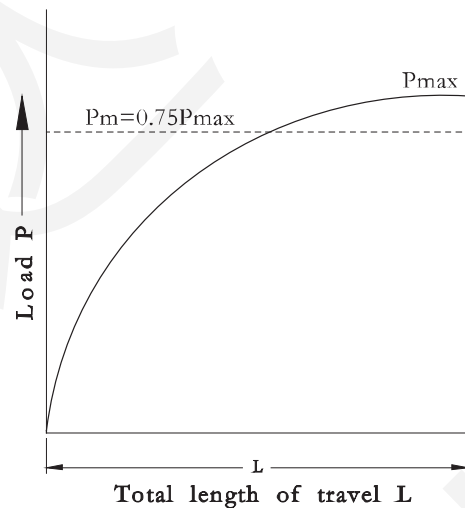
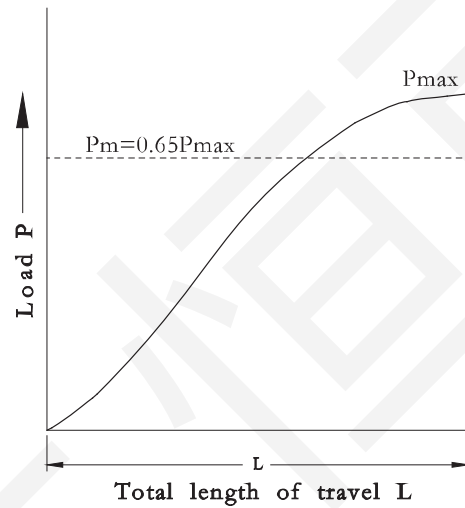
$$P_m = (P_{min} + 2 \times P_{max}) / 3$$

P_{min} : 最小负载 (kgf)

P_{max} : 最大负载 (kgf)



正弦形负载



范例:各滑块之等效负载 (采阶梯形负载计算) : R1,R2,R3 & R4

$$R1 = [(R113 \times 1000 + R123 \times 2000 + R133 \times 1000) / 4000]^{1/3} = 86.7 \text{ kgf}$$

$$R2 = [(R213 \times 1000 + R223 \times 2000 + R233 \times 1000) / 4000]^{1/3} = 86.7 \text{ kgf}$$

$$R3 = [(R313 \times 1000 + R323 \times 2000 + R333 \times 1000) / 4000]^{1/3} = 86.7 \text{ kgf}$$

$$R4 = [(R413 \times 1000 + R423 \times 2000 + R433 \times 1000) / 4000]^{1/3} = 86.7 \text{ kgf}$$

2-5 计算各滑块公称寿命:

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c \cdot C}{f_w \cdot P} \right)^3 \cdot 50 \text{ km}$$

DAJU直线导轨 : DSAH20CN 2 L4000 NZ0 => C = 1481 kgf C0 = 3234 kgf

已知 : (P : 各滑块等效负载)

$$f_h = 1 \quad f_t = 1 \quad f_c = 1 \quad \& \quad f_w = 1.5$$

$$L1 = [C / (R1 \times f_w)]^3 \times 50 = 73842.1 \text{ km} \quad L2 = [C / (R2 \times f_w)]^3 \times 50 = 73842.1 \text{ km}$$

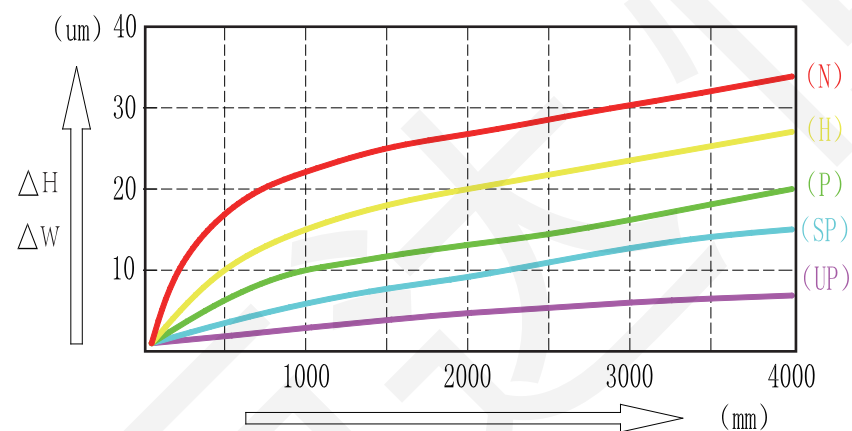
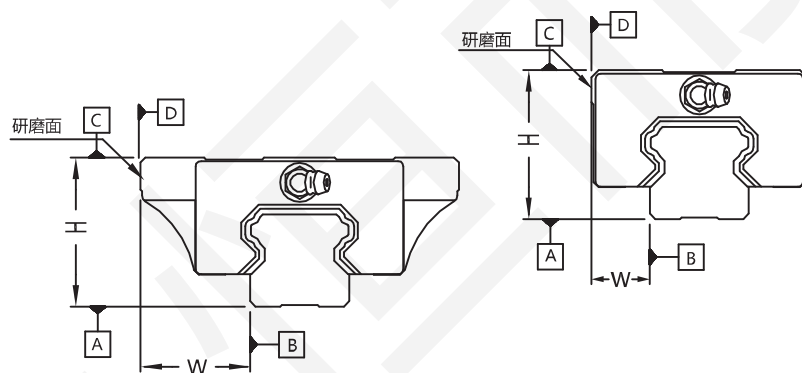
$$L3 = [C / (R3 \times f_w)]^3 \times 50 = 73842.1 \text{ km} \quad L4 = [C / (R4 \times f_w)]^3 \times 50 = 73842.1 \text{ km}$$

2-6 计算安全系数:

$$f_s = (f_c \cdot C_0) / P = 3234 / R11 = 35.6$$

(P : 滑块最大负载 = R11 or R21 or R31 or R41)

A 精度标准-DSA系列



导轨长度与行走精度图

导轨长度 mm	精密等级				
	N	H	P	SP	UP
	ΔH 值与 ΔW 值允许公差 (μm)				
≤ 500	17	11	7	4	2
$> 500 \sim 1000$	22	15	10	6	3
$> 1000 \sim 1500$	25	18	11	8	4
$> 1500 \sim 2000$	27	20	13	9	5
$> 2000 \sim 2500$	29	22	14	11	6
$> 2500 \sim 3000$	30	24	16	12	7
$> 3000 \sim 3500$	32	25	18	13	8
$> 3500 \sim 4000$	34	27	20	15	9

项目	精密等级	一般级 (N)	高级 (H)	精密级 (P)	超高级 (SP)	最顶级 (UP)
组合高公差 (H)		± 0.1	± 0.04	0-0.04	0-0.02	0-0.01
组合宽公差 (W)		± 0.1	± 0.04	0-0.04	0-0.02	0-0.01
单轴成对组合高公差 (ΔH)		0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
单轴成对组合宽公差 (ΔW)		0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
平面 C 相对于平面 A 的行走精度	ΔH 参考上图、左表					
平面 D 相对于平面 B 的行走精度	ΔW 参考上图、左表					

A 预压定义

C : 基本动额定负载

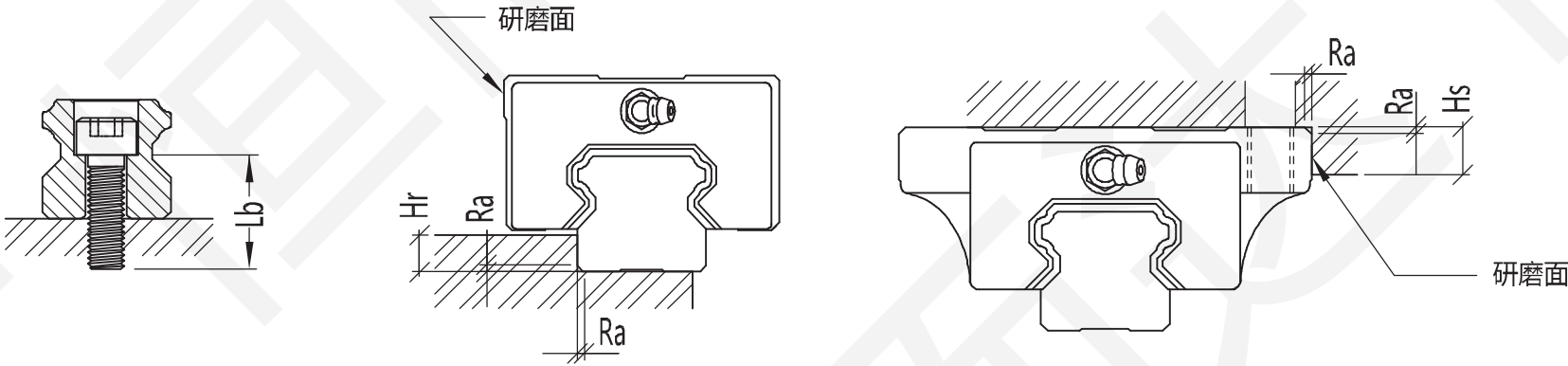
预压等级	项目	符号	预压力
零间隙		Z0	0-0.02 C
轻预压		ZA	0.03 C-0.06 C
中预压		ZB	0.07 C-0.10 C

B 预压径向间隙值Unit : μm

型号	符号	Z0	ZA	ZB
DSA15		-5 ~ 0	-12 ~ -5	-
DSA20		-6 ~ 0	-12 ~ -6	-18 ~ -12
DSA25		-7 ~ 0	-13 ~ -7	-19 ~ -13
DSA30		-8 ~ 0	-14 ~ -8	-20 ~ -14
DSA35		-9 ~ 0	-17 ~ -9	-24 ~ -17
DSA45		-12 ~ 0	-21 ~ -12	-30 ~ -21
DSA55		-14 ~ 0	-24 ~ -14	-34 ~ -24
DSA65		-16 ~ 0	-27 ~ -16	-39 ~ -27

A 导轨安装注意事项

01 肩部安装尺寸



Unit : mm

规 格	最大肩部倒角 (Ra)	最大轨道肩高 (Hr)	最大滑块肩高 (Hs)	导轨螺丝建议长 (Lb)
DSA15	0.5	2.8	5	M4*16
DSA20	0.5	4.3	6	M5*20
DSA25	1	5.6	7	M6*25
DSA30	1	6.8	8	M8*30
DSA35	1	7.3	9	M8*30
DSA45	1	8.0	9	M12*35
DSA55	1.5	10.0	10	M14*40
DSA65	1.5	10.0	10	M16*50

02 固定面的螺纹孔倒角尺寸

2-1 基准平面和安装孔的尺寸公差：

如果导轨或者滑块与基准平面之间的尺寸公差太大，则轨或者块可能无法与基准面紧密接触，通常这个公差应该控制在0.1mm内。

2-2 螺纹安装孔的倒角：

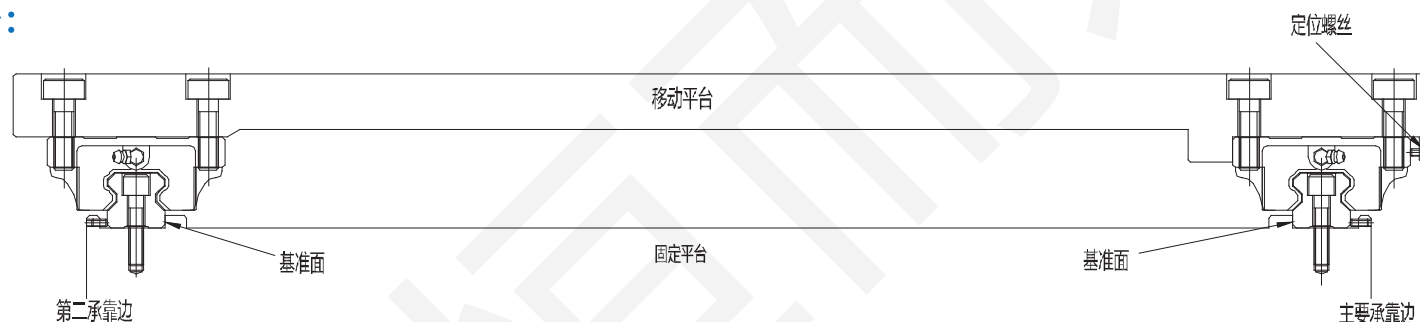
为了安装导轨，安装表面必须攻螺纹孔并且螺纹孔必须有倒角，螺纹孔的倒角太大或者太小将影响精度。

倒角的尺寸参考：倒角直径D=螺栓的公称直径+牙距

例如：螺栓的公称直径是M6（牙距为1mm）则：D=6+1=7mm

03 直线导轨安装步骤

3-1 标准安装台：



上图为平行使用安装的标准范例，本范例中的安装平台具备下列特征：

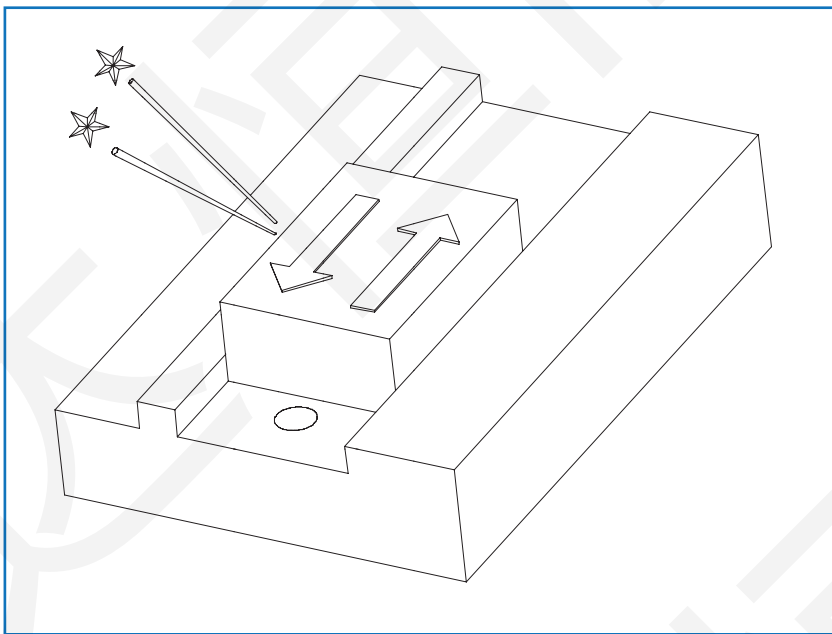
3-1-1: 固定平台(Base)具备两个安装导轨的基准面(Datum plane)。

3-1-2: 移动平台(table)具备一个侧向定位的基准面以及迫紧螺丝。

3-1-3: 主轨安装侧(Master side)与移动平台(table)迫紧螺丝为同侧位置。

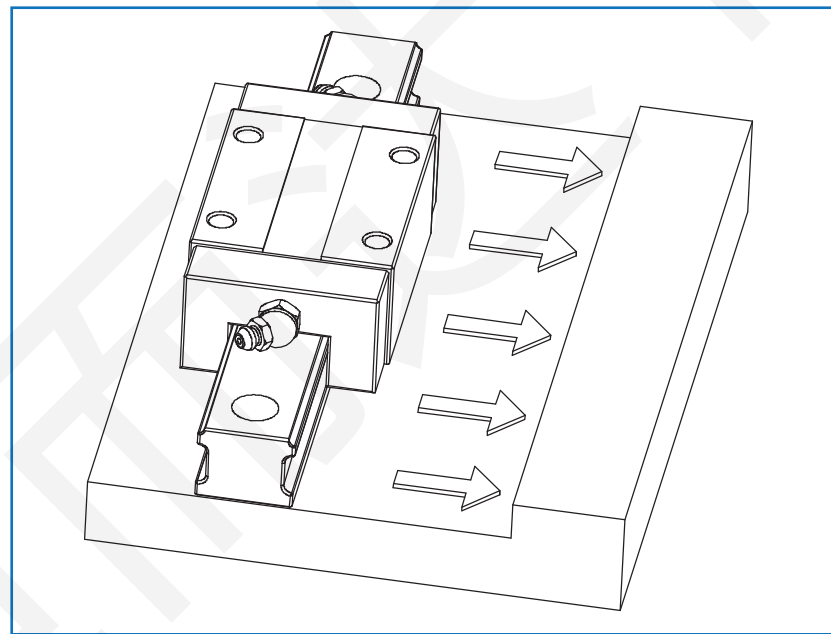
3-2 安装步骤:

3-2-1: 在安装前必须清除机械安装面的毛边、污物及表面伤痕。



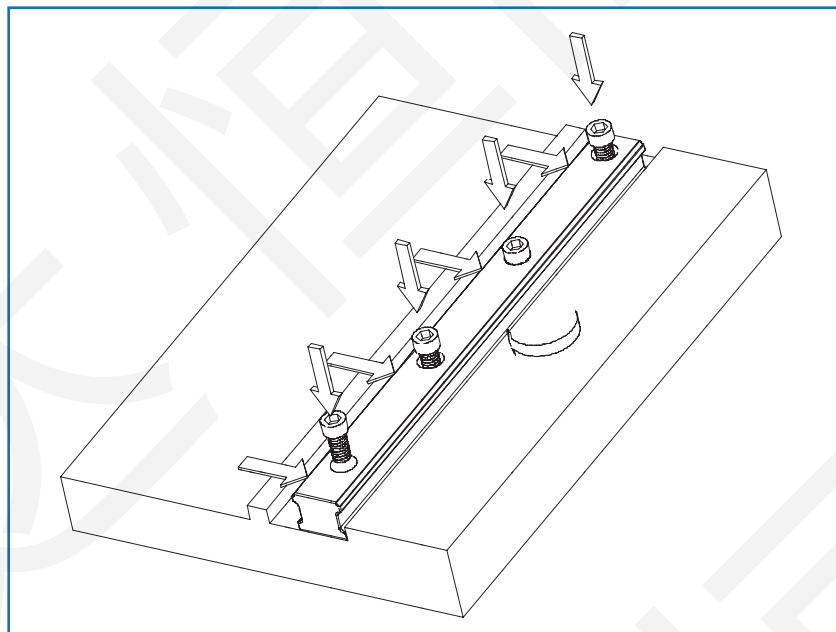
注意: 导轨基准面安装前均涂有防锈油, 安装前请用清洗油品将基准面洗净后再安装, 而防锈油清除后基准面易生锈, 建议喷附黏度低的主轴用润滑油。

3-2-2: 将主轨轻轻安置在床台上, 使用侧向固定螺丝或其他固定治具使导轨与侧向安装面轻轻贴合。

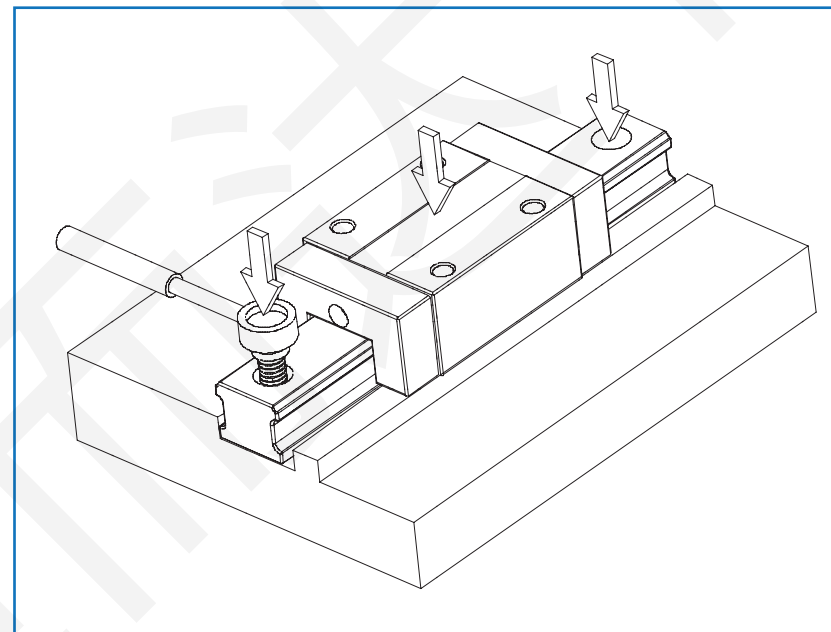


注意: 安装使用前确认螺丝孔是否对位, 若平台螺丝孔位不正仍强行锁附, 易于造成偏位将大大影响组合精度与使用质量。

3-2-3: 由中央向两侧按顺序将导轨定位螺丝稍微旋紧。使轨道与安装面稍微贴合。顺序由导轨中段开始向两端稍微旋紧可得到较稳定精度。导轨基准面稍微旋紧后, 加强导轨侧向基准面迫紧力, 使主轨可以确实贴合侧向基准面。

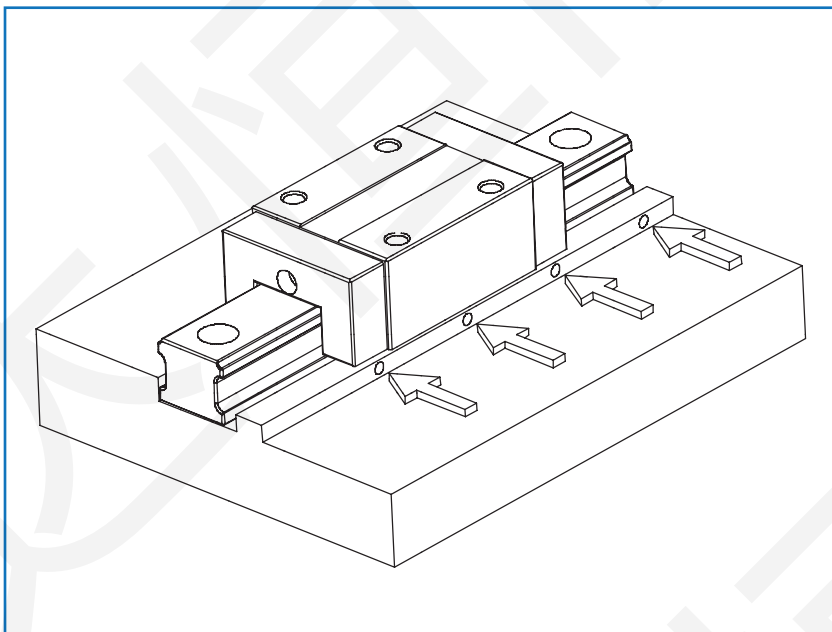


3-2-4: 使用扭力扳手, 依照平台材质选用锁紧扭矩将导轨定位螺丝慢慢旋紧。

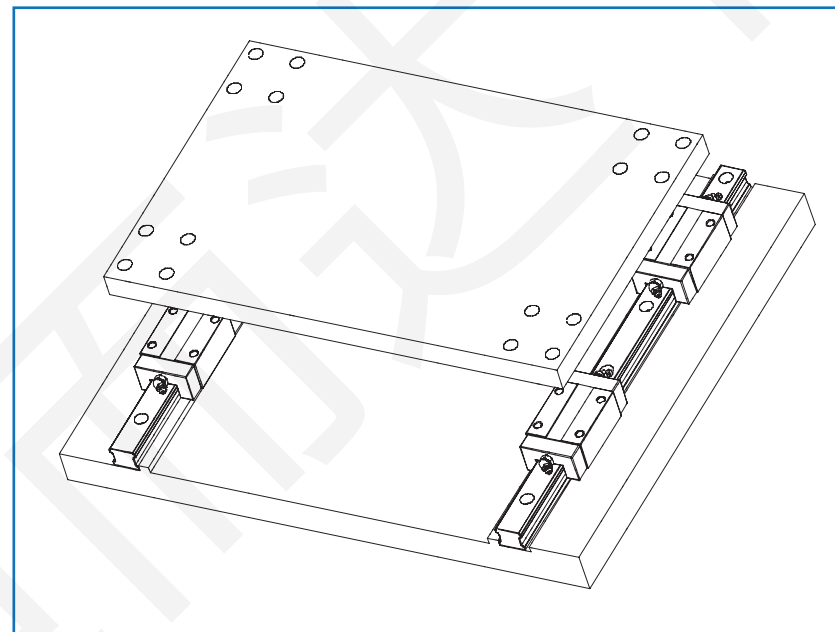


请按照平台材质及固定螺丝型号选用锁紧扭矩, 使用扭力扳手将导轨螺栓慢慢拧紧。

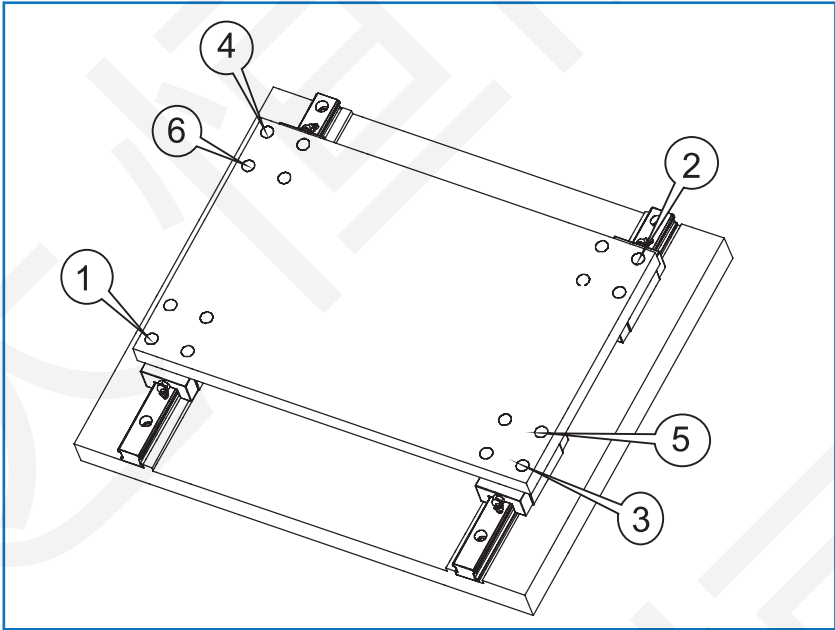
3-2-5: 使用相同安装方式安装副轨, 并个别安装滑块至主轨与副轨上。注意滑块安装上直线导轨后, 后续许多附属件因为安装空间有限无法安装, 必须在此阶段将所需附件一并安装。(附件可能为油嘴、油管接头、或防尘系统等。)



3-2-6: 轻轻安置移动平台(table)到主轨与副轨的滑块上。



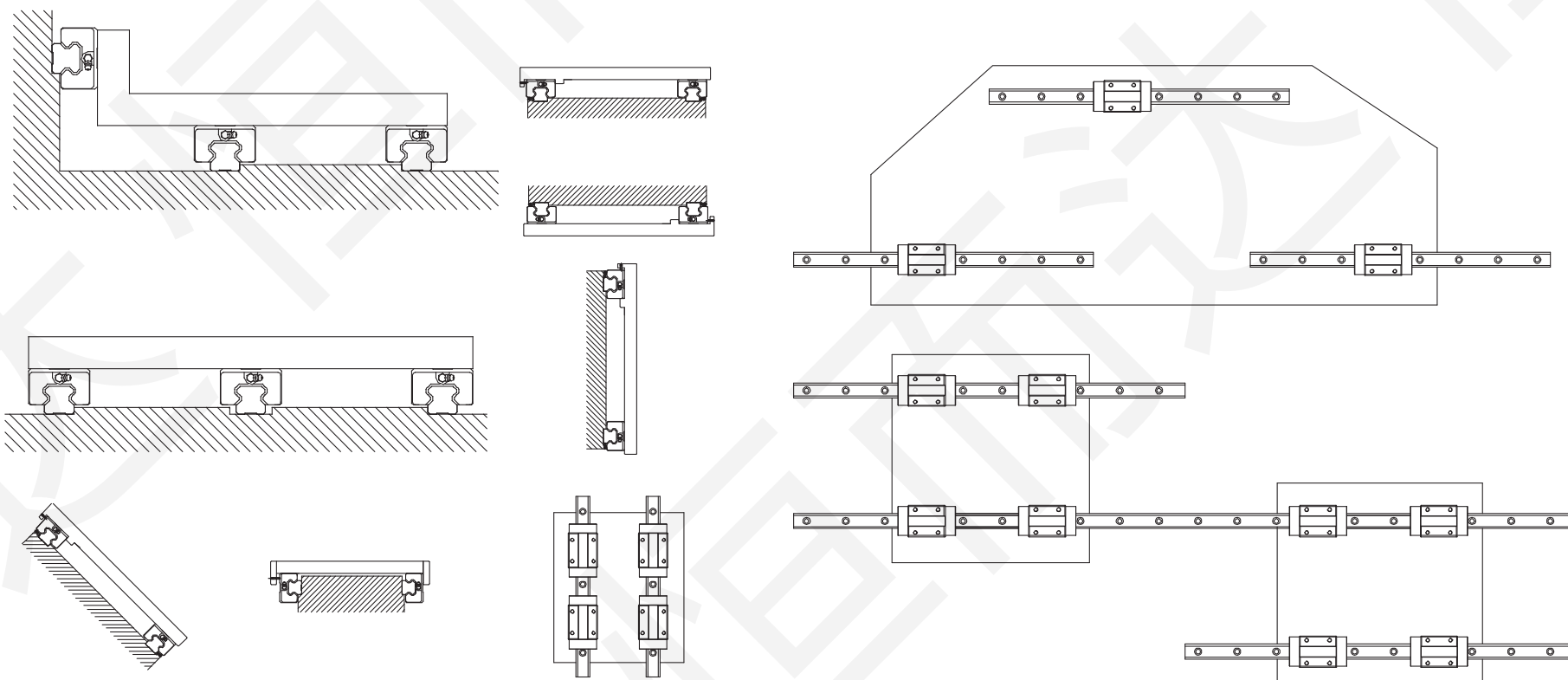
3-2-7: 锁紧移动平台上侧向迫紧螺丝, 安装定位后依下列顺序进行锁紧固定。



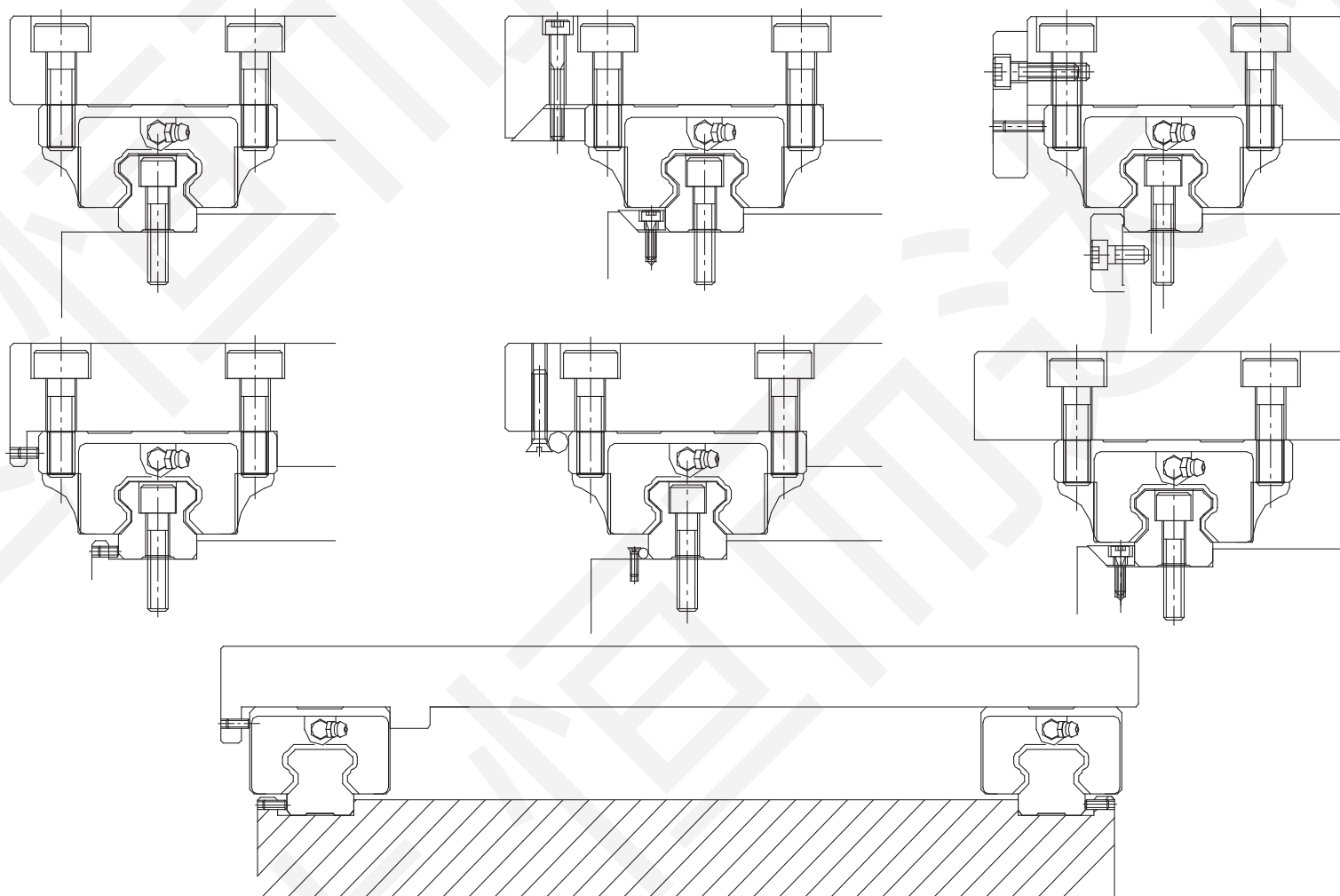
04 导轨螺栓锁紧扭矩

螺丝规格 Screw size	锁紧扭力 (N*M) hexagonal socket screw		
	钢 (Steel)	铸铁 (Cast Iron)	铝合金 (Aluminum)
M2	0.63	0.42	0.31
M2.3	0.84	0.57	0.42
M2.6	1.26	0.84	0.63
M3	2.1	1.36	1.05
M4	4.41	2.93	2.2
M5	9.45	6.3	4.72
M6	14.67	9.86	7.35
M8	32.57	21.53	15.75
M10	72.42	48.32	35.67
M12	126.42	84.0	63.0
M14	168.21	112.5	84.0
M16	210	140.35	105.0

B 常见导轨应用模式

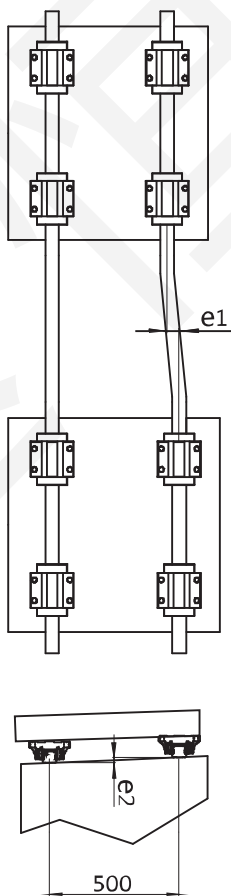


C 常见导轨固定模式



D 安装面容许误差及选用

01 导轨安装面容许误差



DS系列:

Unit : μm

型号	两轴的平行度误差容许值(e1)			两轴上下水平误差容许值(e2)		
	Z B	Z A	Z 0	Z B	Z A	Z 0
DS15	17	18	25	60	85	130
DS20	19	20	25	68	85	130
DS25	21	22	30	78	85	130
DS30	29	30	40	100	110	170
DS35	33	35	50	135	150	210
DS45	38	40	60	155	170	250
DS55	48	50	70	190	210	300
DS65	58	60	80	225	250	350

02 互换与现配

	现 配					互 换	
精度	U P	S P	P	H	N	H	N
预压	ZA	ZA	Z0	Z0	Z0	Z0	Z0
	ZB	ZB	ZA	ZA	ZA	ZA	ZA
			ZB	ZB	ZB		

03 精度的选择

根据不同机器类型建议选择的精度等级如下表：

机器类型		机床															工业机器人		半导体制造机				其他设备									
		加工中心	车床	磨床	镗床	坐标镗床	钻床	电火花加工机	冲床	激光机	木工机	数控钻床	攻牙机	交换工作台	自动时间校正器	线切割机	矫正机	笛卡尔坐标	圆柱坐标	线焊机	探测器	电子元件插件	电路板钻孔机	注模机	三维测量仪	办公设备	输水系统	X Y 工作台	涂层加工	焊接机	医疗器械	数字转换器
精度等级	UP					✓	✓	✓								✓				✓				✓								✓
	SP	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓					✓	✓			✓	✓		✓		✓				✓			✓	✓
	P	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓		✓		✓	✓					✓				✓	✓
	H								✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	N										✓			✓	✓			✓	✓					✓		✓	✓		✓	✓	✓	

04 预压的选用

径向间隙	零间隙	轻预压	中、重预压
使用状况	1.冲击小 2.两轴并列使用 3.精度要求不高 4.滑动阻力小 5.往复负载较小场合	1.悬臂使用 2.单轴使用的场合 3.轻负载 4.高精度要求	1.冲击大 2.高震动 3.重切削场合
应用范例	1.焊接机 2.切断机 3.材料供应机构 4.刀具交换机构 5.一般机构XY轴 6.包装机	1.NC车床 2.放电加工机 3.精密XY平台 4.一般加工机Z轴 5.工业用机械手臂 6.线路板打孔机	1.机械加工中心 2.NC车床、铣床 3.磨床进给轴 4.刀具进给轴

直线导轨使用时可能有刚性不足、产生间隙的状况,可通过加大滚动体直径使直线导轨产生内部负载,以提升整体刚性,消除局部间隙。

增加预压可减少震摆,减少产生往复运动惯性冲击。但预压增加也造成滚动体内部产生负载,预压越大内部负载也越大。所以选用计算需要将预压力加入计算,而预压的增加与减少也会影响整体安装的难易程度。所以选用预压时,需同时考虑震摆与预压力对导轨寿命的影响,并做好取舍。

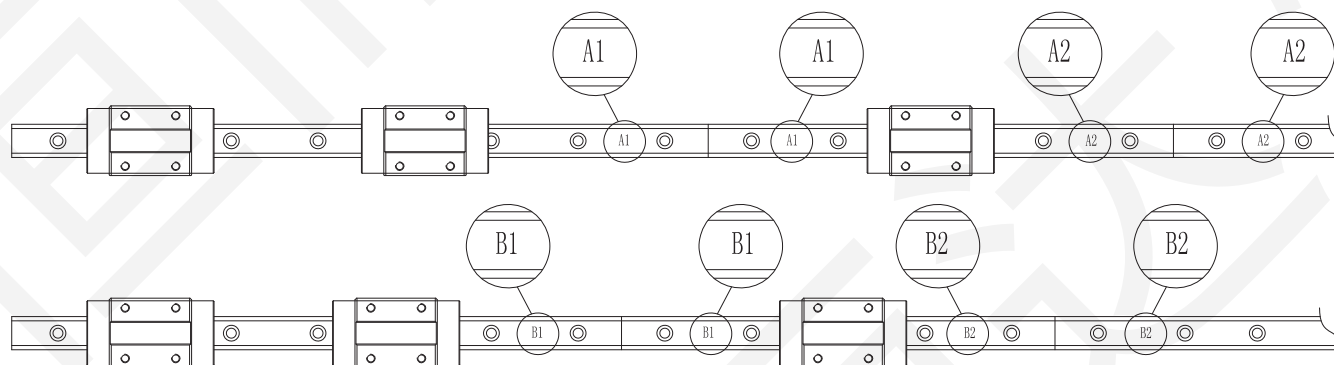
E 滑块取出注意事项

没有特别必要的情况下尽量不要将滑块从导轨上取出,若确实需要将滑块取出则应该注意:

1、**互换型**:平行取下,安装时应仔细对正后小心装入。

2、**现配型**:平行取下并注意取出方向,安装时应以原来的方向仔细对正后小心装入,不可颠倒方向,否则可能影响运行精度。

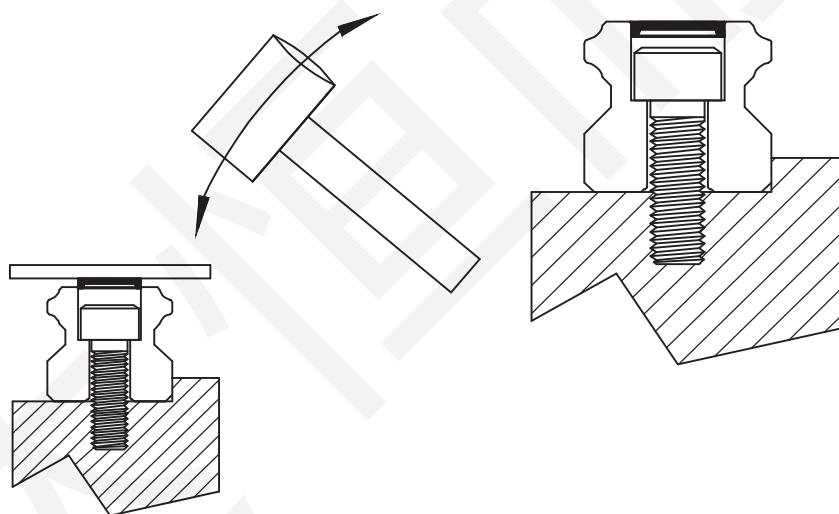
F 导轨平行对接



当需求长度超过一支标准直线导轨长度时,需将两支或者两支以上导轨对接以达到需求长度,对接时请按照上图所示接法安装(注意:导轨连接点的间隙应约为0.05mm且相邻轴连接点尽可能地错开),编码模式如下表所示:

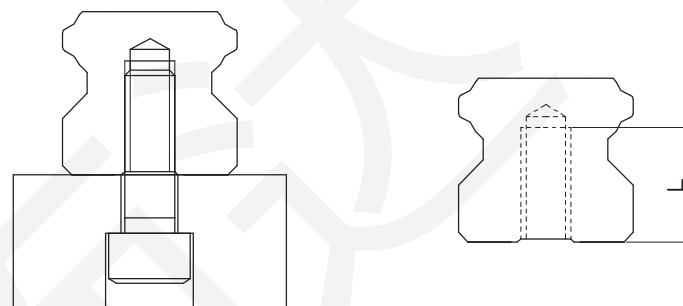
	对接第一轨	对接第二轨	对接第三轨	...	对接第N轨
平行第01轴	无记号 A1	A1 A2	A2 A3	A3 ...	AN 无记号
平行第02轴	无记号 B1	B1 B2	B2 B3	B3 ...	BN 无记号
...	...	...	...	...	...
平行第26轴	无记号 Z1	Z1 Z2	Z2 Z3	Z3 ...	ZN 无记号

G 导轨防尘

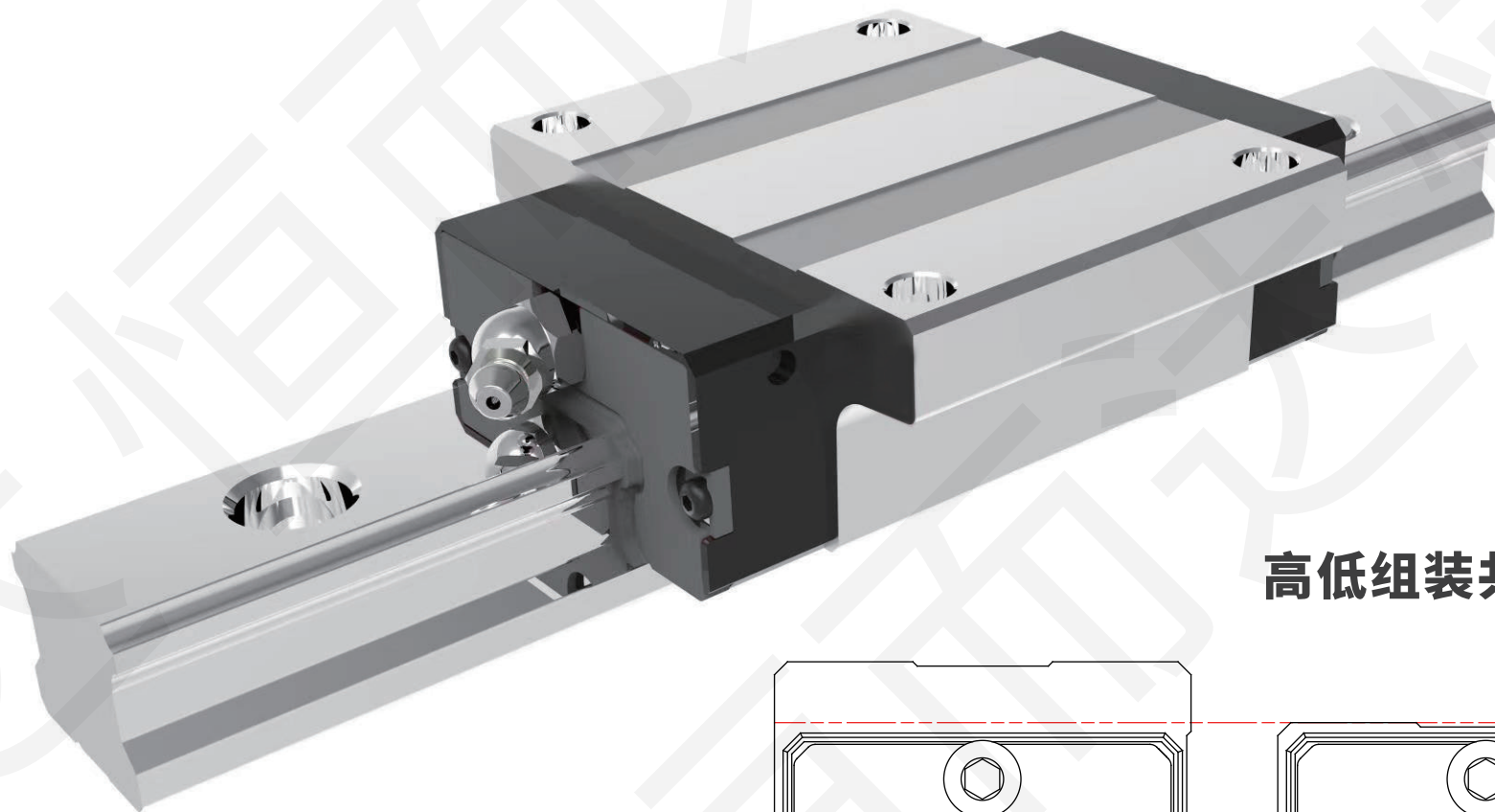


孔塞安装:在使用过程中,导轨上产生切屑或异物时,多数会被滑块端防尘排除,但是仍会有少数会累积在导轨或沉头孔,导轨孔塞的用途是遮蔽沉头孔避免异物进入,在导轨安装定位完成后将孔塞对准沉头孔,垫上平板然后用胶槌轻轻敲平。

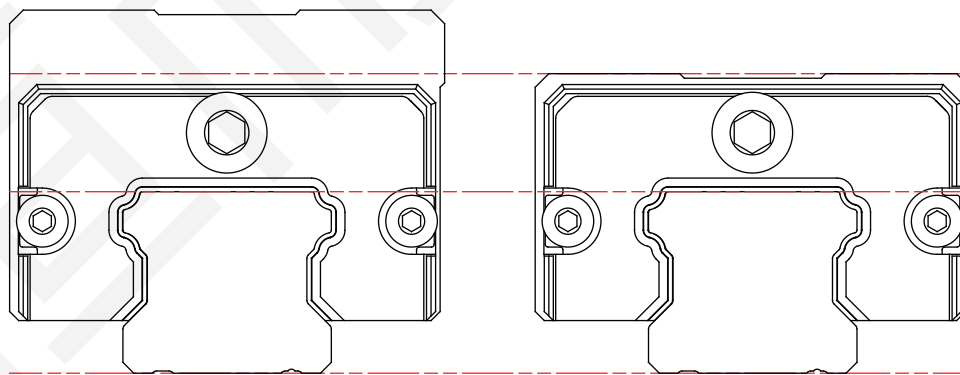
下锁式导轨:下锁式导轨与一般直线导轨固定方式不同,省去了沉头孔的存在,所以不会累积切屑及异物。



导轨型号	螺纹尺寸	最大螺牙长度(L)
DS15	M5	8mm
DS20	M6	10mm
DS25	M6	12mm
DS30	M8	15mm
DS35	M8	17mm
DS45	M12	20mm
DS55	M14	24mm



高低组装共轨设计



A 编码原则-DSA系列

1 DSA 2 H 3 30 4 CN 5 ZO 6 P 7 UU 8 2 9 R2000 10 G1G2 11 II, III

1 导轨系列代号

— DSA:标准型

2 组装类型

— H:高组装
— C:低组装

3 尺寸型号

— 15、20、25、30、
— 35、45、55、65

4 形状和负荷形式

— VS:方型/中负荷型
— CS:法兰型/中负荷型
— VN:方型/重负荷型
— VE:方型/超重负荷型
— CN:法兰型/重负荷型
— CE:法兰型/超重负荷型

5 预压形式

— ZO:零间隙
— ZA:轻预压
— ZB:中预压

6 精度等级

— N:一般级
— H:高级
— P:精密级
— SP:超高级
— UP:超精密级

7 防尘类型

— NN:无防尘
— UU:端刮油片
— DD:端刮油片+侧面防尘
— SD:端刮油片+侧面防尘+金属刮片
— 未标注:端刮油片(UU)

8 单根轨道滑块数量

10 导轨端距

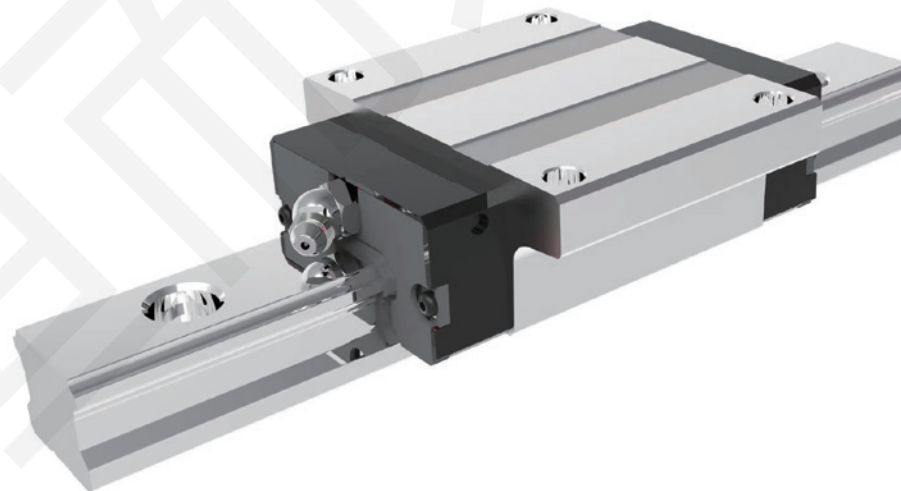
— 左端距G1:轨道左侧第一个孔中心距
— 右端距G2:轨道右侧第一个孔中心距

9 轨道锁附形式和长度

— R2000:上锁式+轨长2000mm
— T2000:下锁式+轨长2000mm

11 单轴导轨数

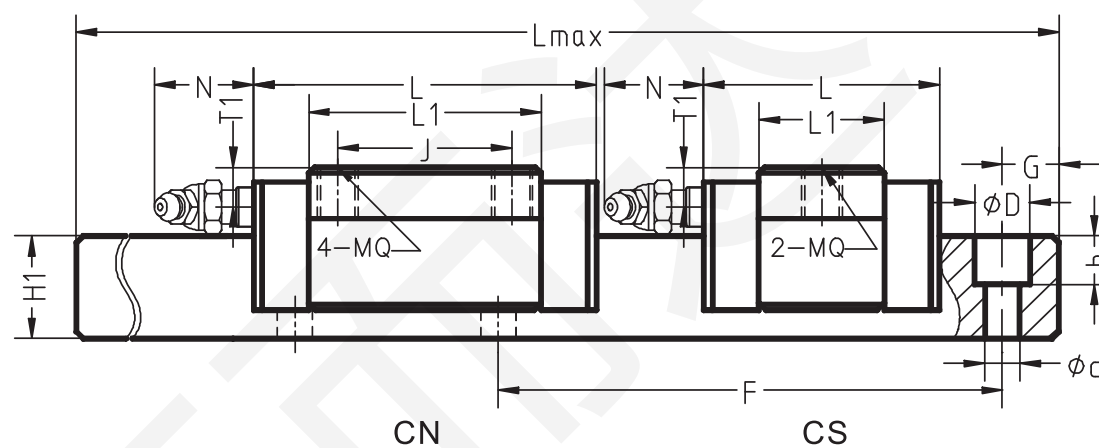
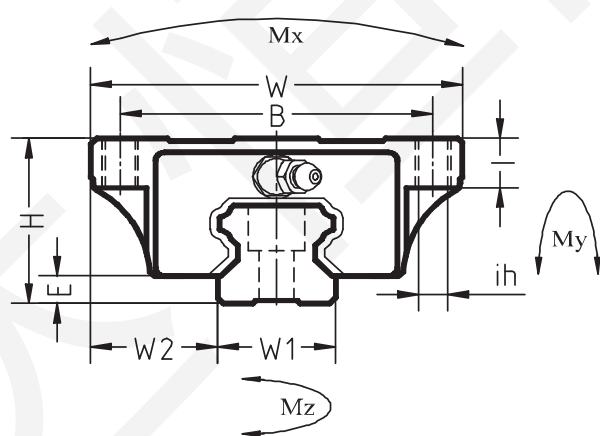
— 2支标记为:II
— 3支标记为:III,以此类推



B 尺寸表—DSA系列

DSAC_ : 低组装系列

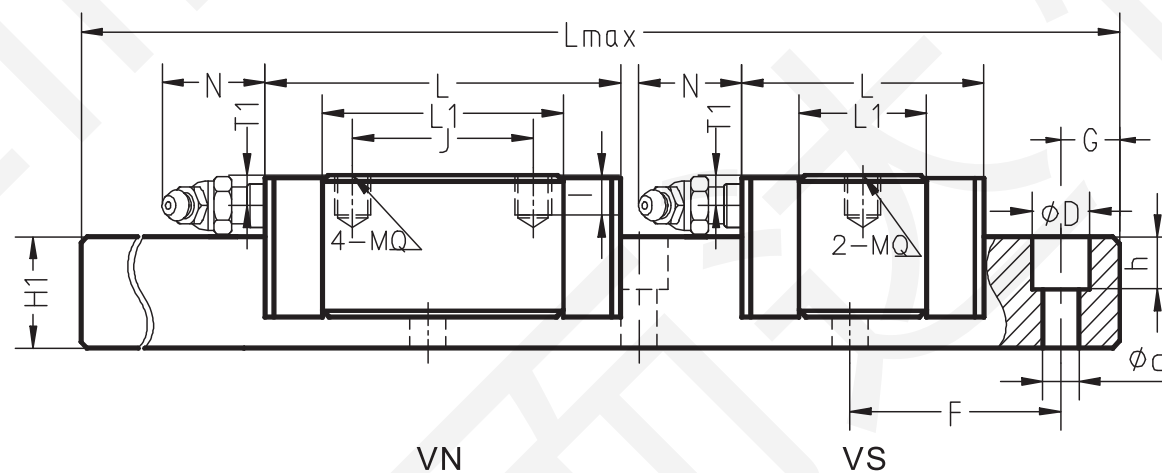
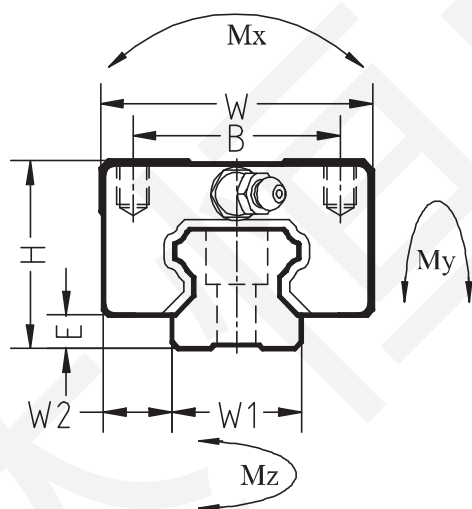
DSAC_C_ : 法兰型滑块



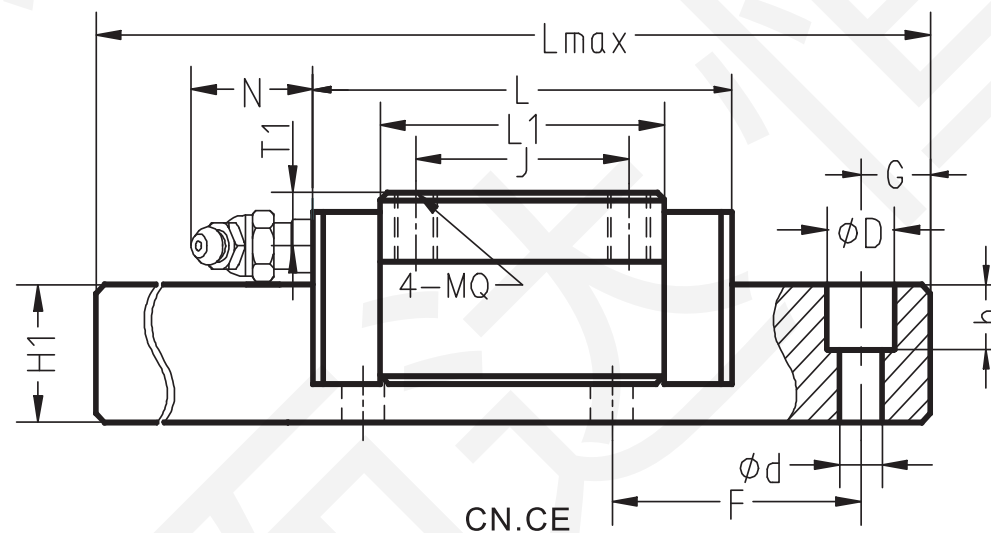
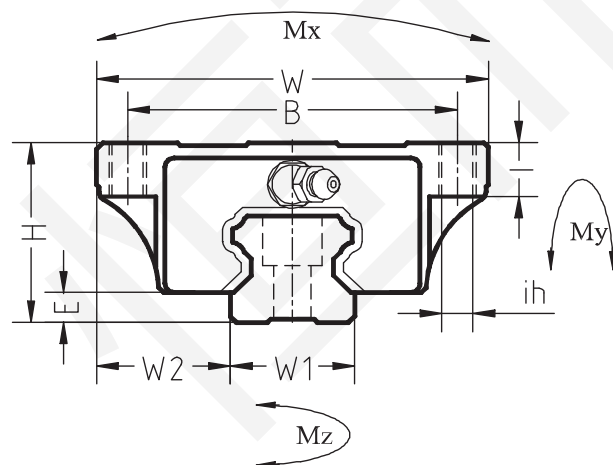
型号	组配规格-mm				滑块-mm										导轨-mm						额定负载-KN		静额定力矩-KN*M			块重	轨重
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	l	ih	L1	Oil H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	动负载C	静负载C0	Mx	My	Mz	Kg	Kg/M
C15CS	24.0	52.0	18.5	3.0	49.8	41.0	-	M5	6.1	4.5	25.60	M4X0.75	5.5	5.5	15.0	13.0	60.0	4.5	7.5	6.0	6.61	9.3	0.08	0.04	0.04	0.11	1.26
C15CN	24.0	52.0	18.5	3.0	58.7	41.0	26.0	M5	6.1	4.5	34.45	M4X0.75	5.5	5.5	15.0	13.0	60.0	4.5	7.5	6.0	8.13	12.39	0.11	0.09	0.09	0.15	1.26
C20CS	28.0	59.0	19.5	4.6	58.1	49.0	-	M6	9.0	5.5	32.10	M6X0.75	6.0	11.5	20.0	16.5	60.0	6.0	9.5	8.5	10.78	14.76	0.16	0.07	0.07	0.20	2.19
C20CN	28.0	59.0	19.5	4.6	70.7	49.0	32.0	M6	9.0	5.5	44.70	M6X0.75	6.0	11.5	20.0	16.5	60.0	6.0	9.5	8.5	13.59	21.31	0.21	0.16	0.16	0.24	2.19
C25CN	33.0	73.0	25.0	5.8	83.8	60.0	35.0	M8	10.0	7.0	57.00	M6X0.75	6.5	11.5	23.0	20.0	60.0	7.0	11.0	9.0	19.29	29.51	0.39	0.31	0.31	0.44	3.04

DSAC_ : 低组装系列

DSAC_V_ : 方型滑块



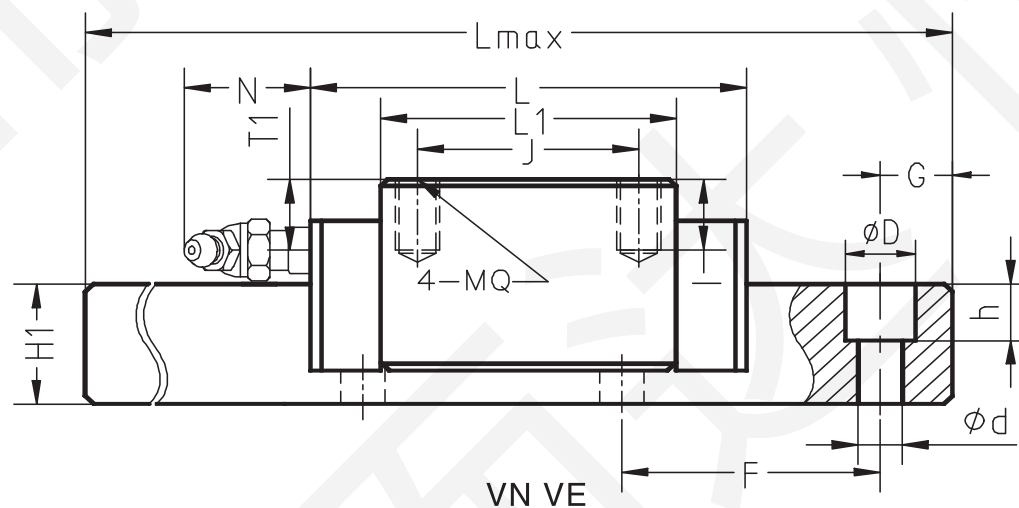
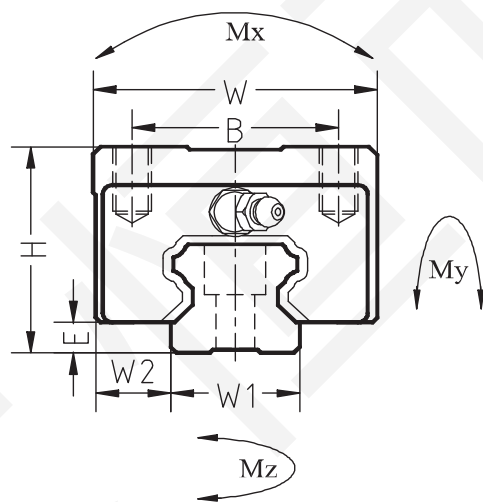
型号	组配规格-mm				滑块-mm								导轨-mm							额定负载-KN		静额力矩-KN*M			块重	轨重
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	l	L1	Oil H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	动负载C	静负载C0	Mx	My	Mz	Kg	Kg/M
C15VS	24.0	34.0	9.5	3.0	49.8	26.0	-	M4	4.0	25.6	M4X0.75	5.5	5.5	15.0	13.0	60.0	4.5	7.5	6.0	6.61	9.3	0.08	0.04	0.04	0.08	1.26
C15VN	24.0	34.0	9.5	3.0	58.65	26.0	26.0	M4	4.0	34.45	M4X0.75	5.5	5.5	15.0	13.0	60.0	4.5	7.5	6.0	8.13	12.39	0.12	0.13	0.13	0.11	1.26
C20VS	28.0	42.0	11.0	4.6	58.1	32.0	-	M5	5.0	32.1	M6X0.75	6.0	11.5	20.0	16.5	60.0	6.0	9.5	8.5	10.78	14.76	0.16	0.07	0.07	0.13	2.19
C20VN	28.0	42.0	11.0	4.6	70.7	32.0	32.0	M5	5.0	44.7	M6X0.75	6.0	11.5	20.0	16.5	60.0	6.0	9.5	8.5	13.59	21.31	0.21	0.16	0.16	0.18	2.19
C25VN	33.0	48.0	12.5	5.8	83.8	35.0	35.0	M6	6.0	57	M6X0.75	6.5	11.5	23.0	20.0	60.0	7.0	11.0	9.0	19.29	29.51	0.39	0.32	0.32	0.31	3.04
C30VN	42.0	60.0	16.0	7.0	101.6	40.0	40.0	M8	9.0	67.4	M6X0.75	8.0	11.5	28.0	23.0	80.0	9.0	14.0	12.0	28.17	42.5	0.68	0.55	0.55	0.65	4.29
C35VN	48.0	70.0	18.0	7.5	115.2	50.0	50.0	M8	10.0	77	M6X0.75	8.0	11.5	34.0	26.0	80.0	9.0	14.0	12.0	38.62	57.92	1.05	0.77	0.77	1.31	5.97
C45VN	60.0	86.0	20.5	8.9	134.2	60.0	60.0	M10	12.0	96	M6X0.75	10.5	11.5	45.0	32.0	105.0	14.0	20.0	17.0	54.52	80.95	2.00	1.24	1.24	2.59	9.75

DSA_H_ : 高组装系列DSA_H_C_ : 法兰型滑块

型号	组配规格-mm				滑块-mm										导轨-mm						额定负载-KN		静额力矩-KN*M			块重	轨重
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	l	ih	L1	Oil H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	动负载C	静负载C0	Mx	My	Mz	Kg	Kg/M
H15CN	24.0	47.0	16.0	3.0	64.2	38.0	30.0	M5	8.0	4.4	40.0	M4X0.75	5.5	5.5	15.0	13.0	60.0	4.5	7.5	6.0	9.03	14.46	0.13	0.15	0.15	0.16	1.26
H20CN	30.0	63.0	21.5	4.6	76.0	53.0	40.0	M6	9.0	5.4	50.0	M6X0.75	8.0	11.5	20.0	16.5	60.0	6.0	9.5	8.5	14.7	22.95	0.31	0.28	0.28	0.33	2.19
H25CN	36.0	70.0	23.5	5.8	83.8	57.0	45.0	M8	12.0	6.8	57.0	M6X0.75	9.5	11.5	23.0	20.0	60.0	7.0	11.0	9.0	19.29	29.51	0.45	0.45	0.45	0.49	3.04
H25CE	36.0	70.0	23.5	5.8	114.8	57.0	45.0	M8	12.0	6.8	88.0	M6X0.75	9.5	11.5	23.0	20.0	60.0	7.0	11.0	9.0	26.15	42.16	0.70	0.85	0.85	0.76	3.04
H30CN	42.0	90.0	31.0	7.0	101.6	72.0	52.0	M10	15.0	8.5	67.4	M6X0.75	8.0	11.5	28.0	23.0	80.0	9.0	14.0	12.0	28.17	42.5	0.73	0.66	0.66	0.90	4.29
H30CE	42.0	90.0	31.0	7.0	139.2	72.0	52.0	M10	15.0	8.5	105.0	M6X0.75	8.0	11.5	28.0	23.0	80.0	9.0	14.0	12.0	38.38	60.71	1.15	1.36	1.36	1.43	4.29
H35CN	48.0	100.0	33.0	7.5	115.2	82.0	62.0	M10	15.0	8.5	77.0	M6X0.75	8.0	11.5	34.0	26.0	80.0	9.0	14.0	12.0	38.62	57.92	1.27	1.14	1.14	1.35	5.97
H35CE	48.0	100.0	33.0	7.5	163.5	82.0	62.0	M10	15.0	8.5	125.3	M6X0.75	8.0	11.5	34.0	26.0	80.0	9.0	14.0	12.0	54.29	91.02	2.05	2.38	2.38	2.24	5.97
H45CN	60.0	120.0	37.5	8.9	134.2	100.0	80.0	M12	18.0	10.5	96.0	M6X0.75	10.5	11.5	45.0	32.0	105.0	14.0	20.0	17.0	54.52	80.95	2.43	1.86	1.86	2.52	9.75
H45CE	60.0	120.0	37.5	8.9	179.7	100.0	80.0	M12	18.0	10.5	141.5	M6X0.75	10.5	11.5	45.0	32.0	105.0	14.0	20.0	17.0	71.52	118.73	3.57	3.50	3.50	3.65	9.75

DSA_ : 高组装系列

DSA_V_ : 方型滑块



型号	组配规格-mm				滑块-mm									导轨-mm						额定负载-KN		静额力矩-KN*M			块重	轨重
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	l	L1	Oil H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	动负载C	静负载C0	Mx	My	Mz	Kg	Kg/M
H15VN	28.0	34.0	9.5	3.0	64.2	26.0	26.0	M4	4.0	40.0	M4X0.75	9.5	5.5	15.0	13.0	60.0	4.5	7.5	6.0	9.03	14.46	0.13	0.15	0.15	0.17	1.26
H20VN	30.0	44.0	12.0	4.6	76.0	32.0	36.0	M5	5.0	50.0	M6X0.75	8.0	11.6	20.0	16.5	60.0	6.0	9.5	8.5	14.7	22.95	0.31	0.28	0.28	0.26	2.19
H25VN	40.0	48.0	12.5	5.8	83.8	35.0	35.0	M6	9.0	57.0	M6X0.75	13.5	11.5	23.0	20.0	60.0	7.0	11.0	9.0	19.29	29.51	0.45	0.45	0.45	0.46	3.04
H25VE	40.0	48.0	12.5	5.8	114.8	35.0	50.0	M6	9.0	88.0	M6X0.75	13.5	11.5	23.0	20.0	60.0	7.0	11.0	9.0	26.15	42.16	0.70	0.85	0.85	0.72	3.04
H30VN	45.0	60.0	16.0	7.0	101.6	40.0	40.0	M8	9.0	67.4	M6X0.75	11.0	11.5	28.0	23.0	80.0	9.0	14.0	12.0	28.17	42.5	0.73	0.66	0.66	0.75	4.29
H30VE	45.0	60.0	16.0	7.0	139.2	40.0	60.0	M8	9.0	105.0	M6X0.75	11.0	11.5	28.0	23.0	80.0	9.0	14.0	12.0	38.38	60.71	1.15	1.36	1.36	1.17	4.29
H35VN	55.0	70.0	18.0	7.5	115.2	50.0	50.0	M8	10.0	77.0	M6X0.75	15.0	11.5	34.0	26.0	80.0	9.0	14.0	12.0	38.62	57.92	1.27	1.14	1.14	1.13	5.97
H35VE	55.0	70.0	18.0	7.5	163.5	50.0	72.0	M8	10.0	125.3	M6X0.75	15.0	11.5	34.0	26.0	80.0	9.0	14.0	12.0	54.29	91.02	2.05	2.38	2.38	2.15	5.97
H45VN	70.0	86.0	20.5	8.9	134.2	60.0	60.0	M10	13.0	96.0	M6X0.75	20.5	11.5	45.0	32.0	105.0	14.0	20.0	17.0	54.52	80.95	2.43	1.86	1.86	2.59	9.75
H45VE	70.0	86.0	20.5	8.9	179.7	60.0	80.0	M10	13.0	141.5	M6X0.75	20.5	11.5	45.0	32.0	105.0	14.0	20.0	17.0	71.52	118.73	3.57	3.50	3.50	3.84	9.75

使用

- ◆ 请勿擅自拆分导轨的各部分, 否则可能导致异物进入从而影响精度并缩短使用寿命。
- ◆ 请注意防止异物、切屑等异物的进入。否则, 可能导致钢珠循环部件的破损或使用功能损坏。
- ◆ 请避免在超过80℃的条件下使用。要超过80℃使用时, 请咨询我司技术人员。
- ◆ 请勿敲击或者使产品掉落。否则可能导致被划伤、破损。另外, 受到冲击后, 即使外观上看不见破损, 也可能导致功能损坏。
- ◆ 产品在动作的状态下, 应保持足够的安全距离, 且应避免在运作时触碰部件。
- ◆ 若产品在恶劣环境中使用, 请在产品外装保护壳。以防止粉尘、化学品或金属粉屑进入, 进而影响产品精度与使用寿命。

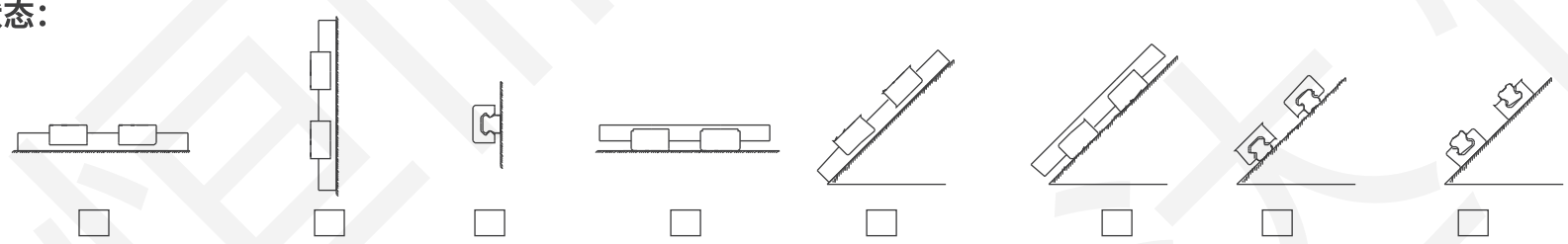
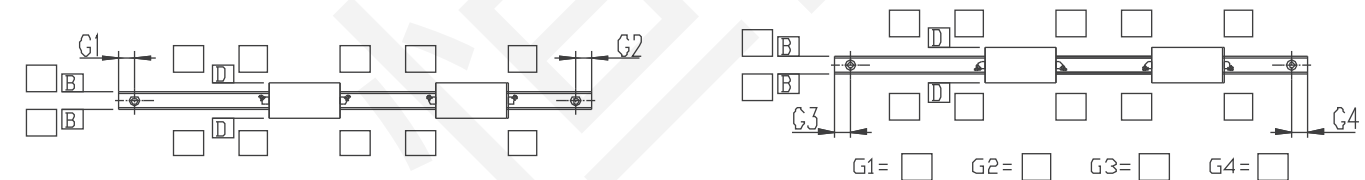
润滑

- ◆ DAJU直线导轨在出厂前都会完成防锈处理, 故使用前请先把防锈油清洗干净, 并请马上加注润滑油, 如未加注润滑油会导致产品生锈。
- ◆ 为了充分发挥DAJU直线导轨的功能, 必须进行充分的润滑, 若润滑不充分会增加磨损从而缩短使用寿命。

滑块润滑油 / 脂量建议值									
润滑油给油量	规格 / 型号	15	20	25	30	35	45	55	65
	第一次润滑油油量 (cm³)	0.6	0.6	0.9	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8
	润滑油给油率 (cm³/hr)	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
润滑脂量	每次加注量 (cm³/次)	1		1 ~ 2		2 ~ 3			
注意：	1、滑块采用润滑脂润滑时需注意, 在现配给客户时需在上导轨前手动抹上油脂, 建议客户在使用每100km时再补充一次油脂。								
	2、滑块采用润滑脂润滑时需注意, 因油脂流动性差, 在补充油脂时油枪每打一次后需让滑块运行一个来回后再进行下一次打油, 避免因钢珠堵住油脂而从别处溢出。								

产品存放

- ◆ 关于产品的存放, 请采用本公司的出厂包装, 应平置存放DAJU直线运动产品, 避免高温、潮湿的环境, 以及避免重压或不规则推送。

客户名称:				日期:	年 月 日
电话:		邮箱:		填表人:	
机型名称:					
安装轴向:	☐ X ☐ Y ☐ Z 其他 ()				
安装状态:					
直线导轨规格型号:					
导轨规格:	☐ R(上锁) ☐ T(下锁) ☐ U(上锁加大孔径)				
防尘配备:	☐ DD:端刮油片+侧面防尘 ☐ SD:端刮油片+侧面防尘+金属刮片 ☐ UU:端刮油片 ☐ NN:无防尘 ☐ 未标注:端刮油片(UU)				
润滑方式:	☐ 油嘴(Grease) ☐ 油管接头(Oil) ☐ 特殊供油方式				
单轴导轨轨数:	☐ I(1) ☐ II(2) ☐ III(3) ☐ 其他 ()				
特殊需求:					
基准面及注油方向: (请在框内勾选所需方向)					

型号	品 牌				
	DAJU	THK	HIWIN	PMI	TBI
DSAH_V_ 高组装 四方型	DSAH15VN	HSR15R,SHS15R	HGH15CA	MSA15S	TRH15VN
	DSAH20VN	HSR20R,SHS20V	HGH20CA	MAS20S	TRH20VN
	DSAH20VE	HSR20LR,SHS20LV	HGH20HA	MSA20LS	TRH20VE
	DSAH25VN	HSR25R,SHS25R	HGH25CA	MAS25S	TRH25VN
	DSAH25VE	HSR25LR,SHS25LR	HGH25HA	MSA25LS	TRH25VE
	DSAH30VN	HSR30R,SHS30R	HGH30CA	MAS30S	TRH30VN
	DSAH30VE	HSR30LR,SHS30LR	HGH30HA	MSA30LS	TRH30VE
	DSAH35VN	HSR35R,SHS35R	HGH35CA	MAS35S	TRH35VN
	DSAH35VE	HSR35LR,SHS35LR	HGH35HA	MSA35LS	TRH35VE
	DSAH45VN	HSR45R,SHS45R	HGH45CA	MAS45S	TRH45VN
	DSAH45VE	HSR45LR,SHS45LR	HGH45HA	MSA45LS	TRH45VE
	DSAH55VN	HSR55R,SHS55R	HGH55CA	MAS55S	TRH55VN
	DSAH55VE	HSR55LR,SHS55LR	HGH55HA	MSA55LS	TRH55VE
	DSAH65VN	HSR65R	HGH65CA	MAS65S	TRH65VN
	DSAH65VE	HSR65LR	HGH65HA	MSA65LS	TRH65VE
DSAH_C_ 高组装 法兰型	DSAH15CN	HSR15A/B,SHS15C	HGW15CA/B/C	MAS15E/A	TRH15FN
	DSAH20CN	HSR20A/B,SHS20C	HGW20CA/B/C	MSA20E/A	TRH20FN
	DSAH20CE	HSR20LA/LB,SHS20LC	HGW20HA/B/C	MSA20LE/LA	TRH20FETRH20FN
	DSAH25CN	HSR25A/B,SHS25C	HGW25CA/B/C	MSA25E/A	TRH25N
	DSAH25CE	HSR25LA/LB,SHS25LC	HGW25HA/B/C	MSA25LE/LA	TRH25FE
	DSAH30CN	HSR30A/B,SHS30C	HGW30CA/B/C	MSA30E/A	TRH30N
	DSAH30CE	HSR30LA/LB,SHS30LC	HGW30HA/B/C	MSA30LE/LA	TRH30FE
	DSAH35CN	HSR35A/B,SHS35C	HGW35CA/B/C	MSA35E/A	TRH35N
	DSAH35CE	HSR35LA/LB,SHS35LC	HGW35HA/B/C	MSA35LE/LA	TRH35FE
	DSAH45CN	HSR45A/B,SHS45C	HGW45CA/B/C	MSA45E/A	TRH45N
	DSAH45CE	HSR45LA/LB,SHS45LC	HGW45HA/B/C	MSA45LE/LA	TRH45FE
	DSAH55CN	HSR55A/B,SHS55C	HGW55CA/B/C	MSA55E/A	TRH55N
	DSAH55CE	HSR55LA/LB,SHS55LC	HGW55HA/B/C	MSA55LE/LA	TRH55FE
	DSAH65CN	HSR65A/B,SHS65C	HGW65CA/B/C	MSA65E/A	TRH65N
	DSAH65CE	HSR65LA/LB,SHS65LC	HGW65HA/B/C	MSA65LE/LA	TRH65FE

九、型号对照表

型号	品 牌				
	DAJU	THK	HIWIN	PMI	TBI
DSAC_V_ 低组装 方型	DSAC15VS	SSR15XVY/XVMY,SR15V	EGH15SA	MSB15TS	TRS15VS
	DSAC15VN	SSRR15XWY/XWMY,SHS15V,SR15W	EGH15CA	MSB15S	TRS15VN
	DSAC20VS	SSR20XVY,XVMY,SR20V	EGH20SA	MSB20TS	TRS20VS
	DSAC20VN	SSR15XWY/XWMY,SR20W	EGH20CA	MSB20S	TRS20VN
	DSAC25VS	SSR25XVY/XVMY,SR25V	EGH25SA	MSB25TS	TRS25VS
	DSAC25VN	SSR25XWY/XWMY,SR25W	EGH25CA	MSB25S	TRS25VN
	DSAC30VS	SR30V	EGH30SA	MSB30TS	TRS30VS
	DSAC30VN	SSR30XWY/XWMY,SHS30V,SR30W	EGH30CA	MSB30S	TRS30VN
DSAC_C_ 低组装 法兰型	DSAC15CS	SR15SB	EGW15SA/B	MSB15TE	TRS15FS
	DSAC15CN	SSR15XTBY,SR15TB	EGW15CA/B	MSB15E	TRS15FN
	DSAC20CS	SR20SB	EGW20SA/B	MSB20TE	TRS20FS
	DSAC20CN	SSR20XTBY,SR20TB	EGW20CA/B	MSB20E	TRS20FN
	DSAC25CS	SR25SB	EGW25SA/B	MSB25TE	TRS25FS
	DSAC25CN	SSR25XTBY,SR25TB	EGW25CA/B	MSB25E	TRS25FN
	DSAC30CS	SR30SB	EGW30SA/B	MSB30TE	TRS30FS
	DSAC30CN	SR30TB	EGW30CA/B	MSB30E	TRS30FN