

销售代表



苏州云雀机器人科技有限公司
SUZHOU LARK ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD



云雀官方网站



模组在线选型

- ① 江苏省昆山市陆家镇华成路8号A01栋B09栋
- ② 0512-57931538
- ③ www.larkrobot.com
- 目录内容可能因产品改进而更改，恕不另行通知。
- 用户如需我公司更多产品资料，请与我司业务部联系。

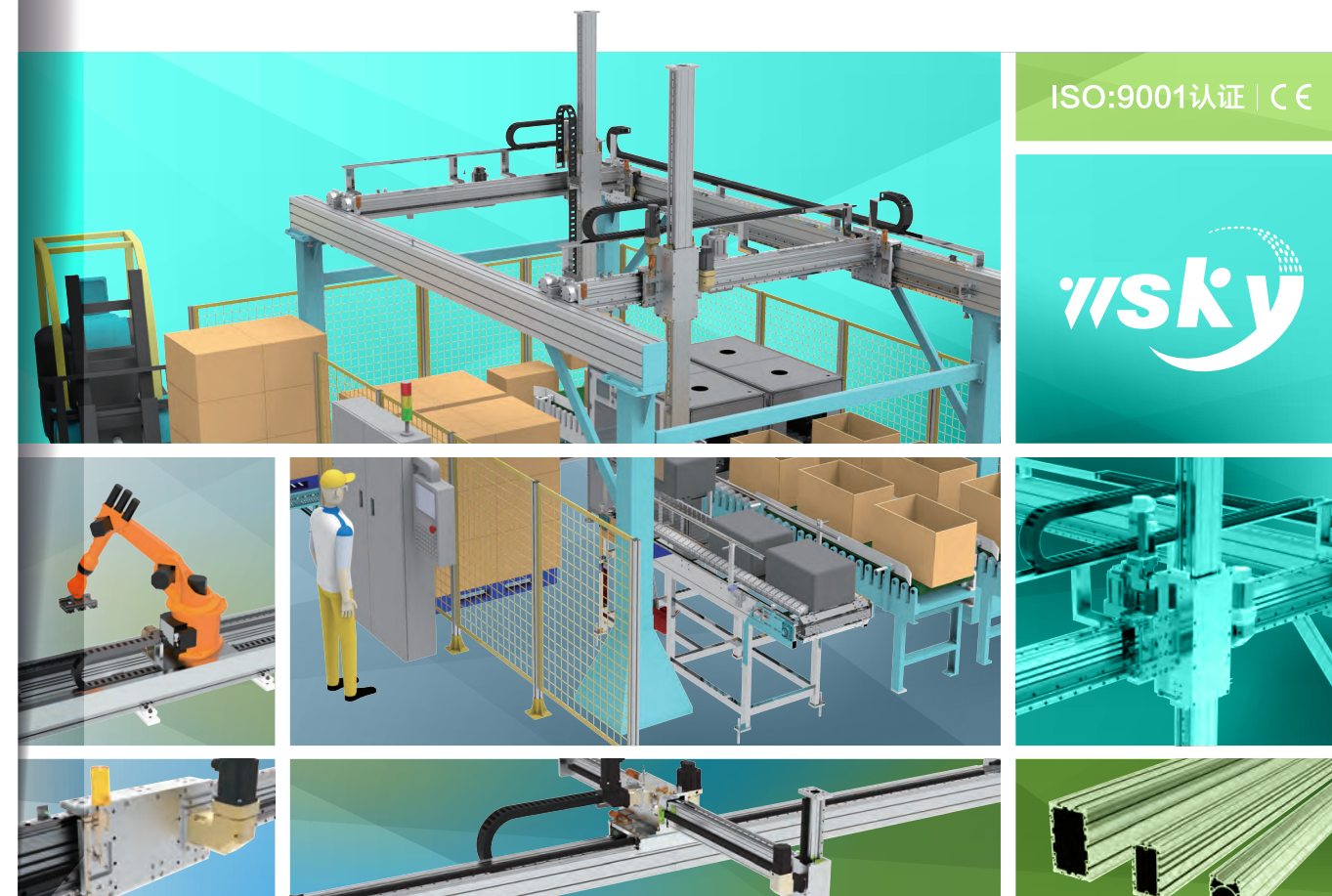
LINEAR SLIDE

专注直线运动 · 提供专业服务

云雀·大型模块化桁架系统 MODULAR TRUSSES LARGE TRUSS SYSTEM

大型模块化结构设计

- 高精度
- 大负载
- 模块化
- 低成本



主营产品：线性机械手、电动缸、大型桁架等。

产品广泛应用于各类、自动化生产线、3C、光伏、汽车、新能源、检测设备（点胶、喷涂、焊接、包装、搬运、喷绘、打印、激光切割）、科研试验、军工等领域。

Products are widely used in all kinds, automated production lines, 3C, photovoltaic, automobile, new energy, testing equipment (dispensing, spraying, welding, packaging, handling, printing, printing, laser cutting), scientific research and testing, military industry and other fields.

■ 长行程、大负载、高刚性

■ 定制方案

专业桁架技术人员为客户非标定制方案。

■ 受控环境

适用于恶劣的环境，噪音低，几乎不需要维护。

■ 系统集成

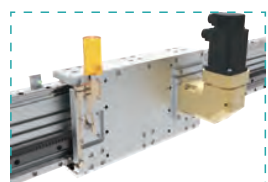
龙门桁架可以与多种设备集成，可以减少加工时间，减少产品和材料的手动处理。

■ 定制控制系统

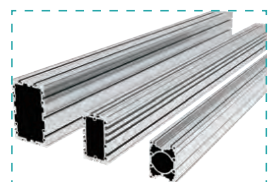
云雀可以为客户设计和定制多种形式的桁架机械手控制系统。

■ 围栏系统

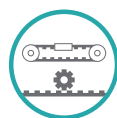
机器围栏系统为机器装置、龙门架、机器人系统或储存区周围的使用提供了经济高效的防护屏障。这种免维护系统结构简单为钢栅栏框架提供了一种低成本替代方案。



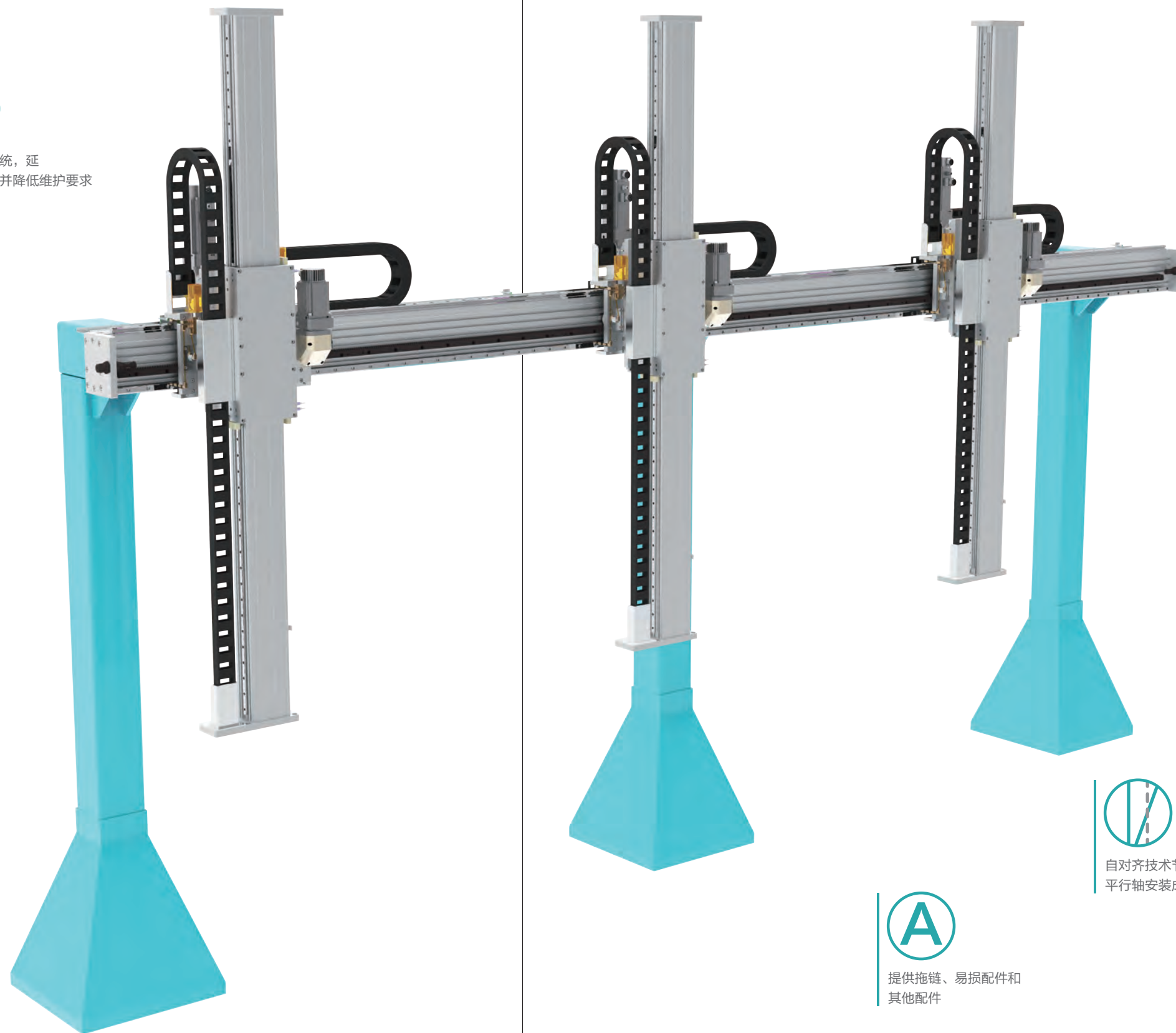
集成润滑系统，延
长使用寿命并降低维护要求



轻盈坚固的铝型材支
持高动力和快速工作循环



皮带和齿轮齿条驱动系统
可应用于大部分使用场景



单轴Z轴最大负载300Kg
Z轴行程最大2500mm



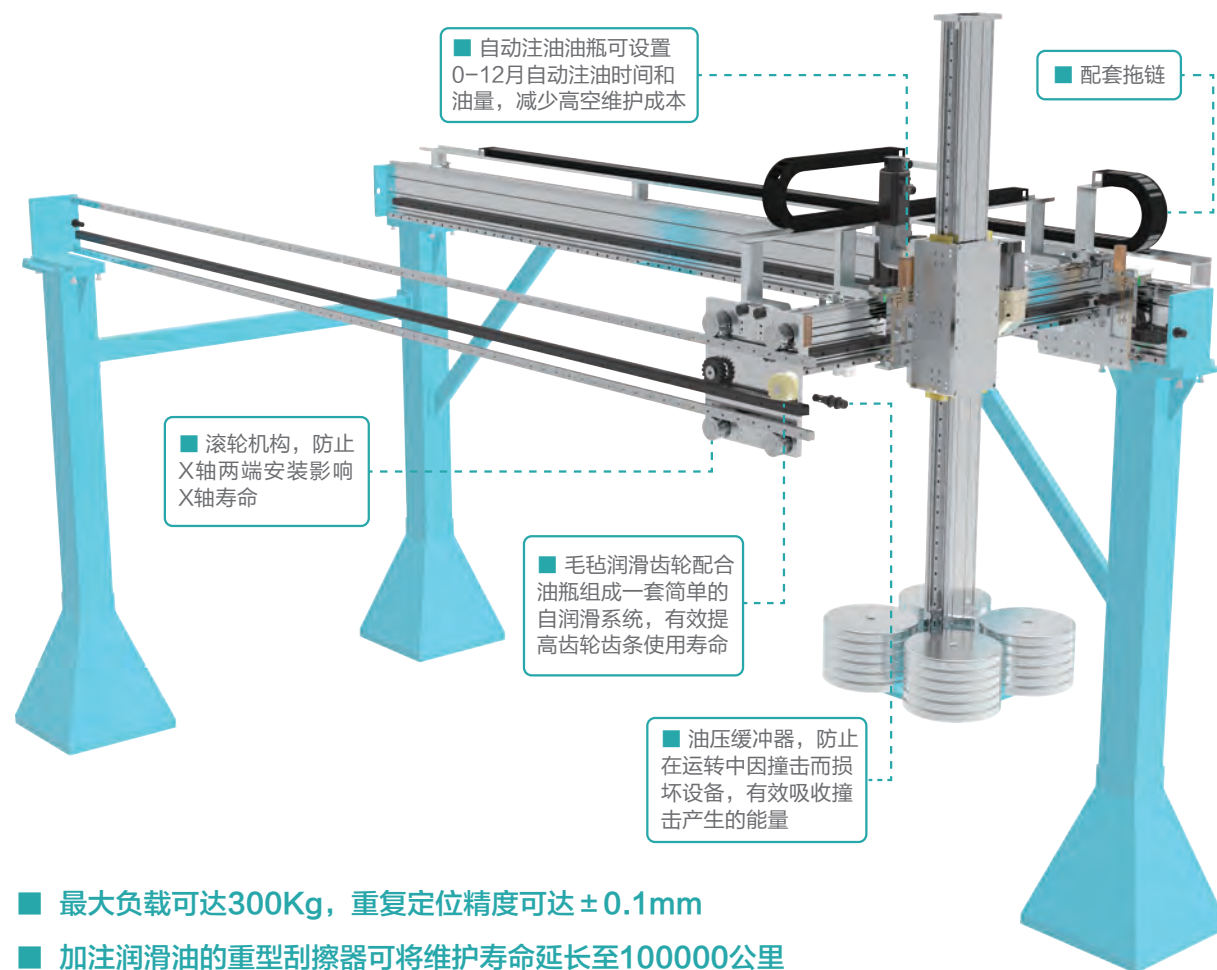
多种刚性铝梁带来长跨幅，
或减少结构用柱



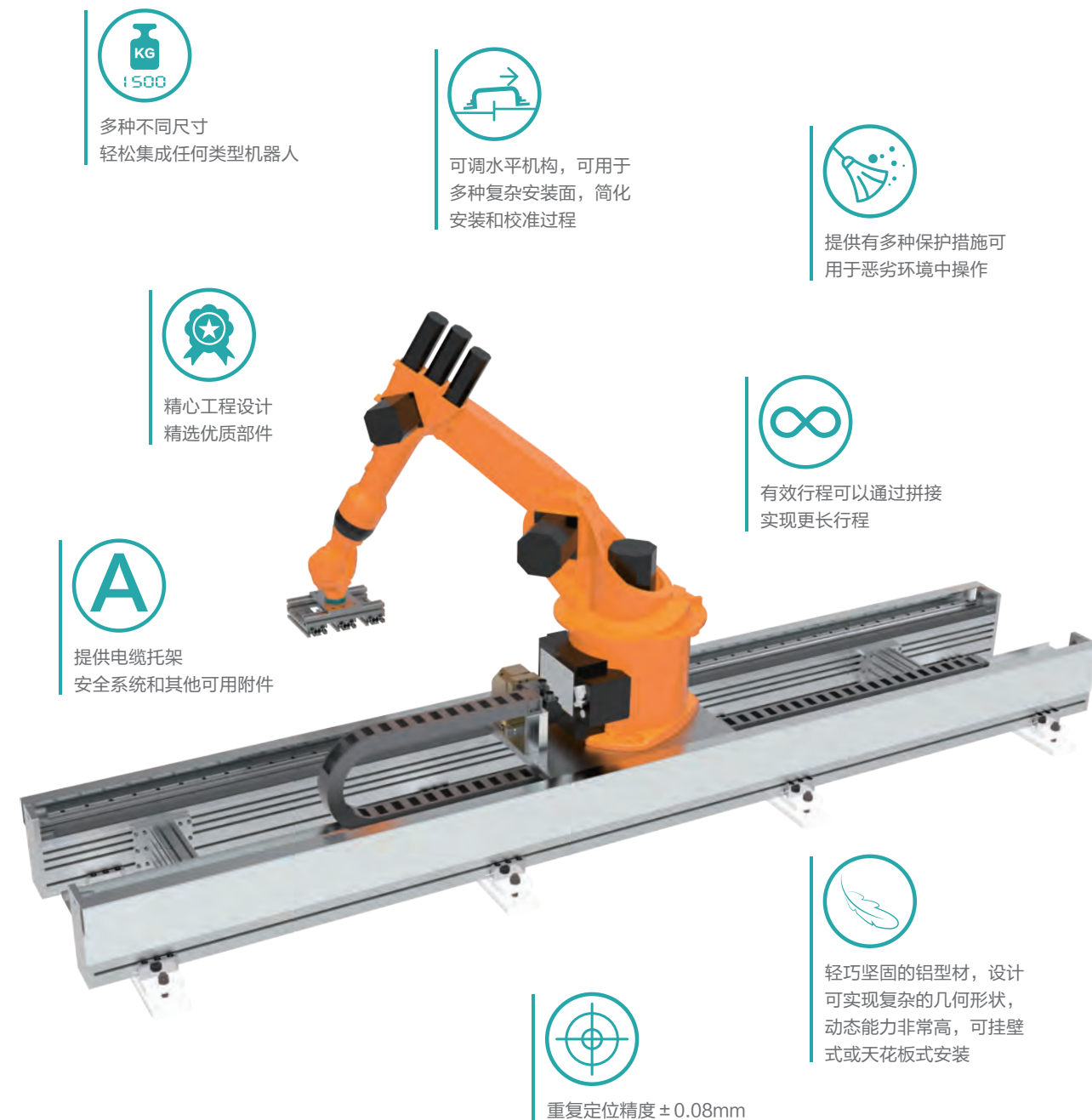
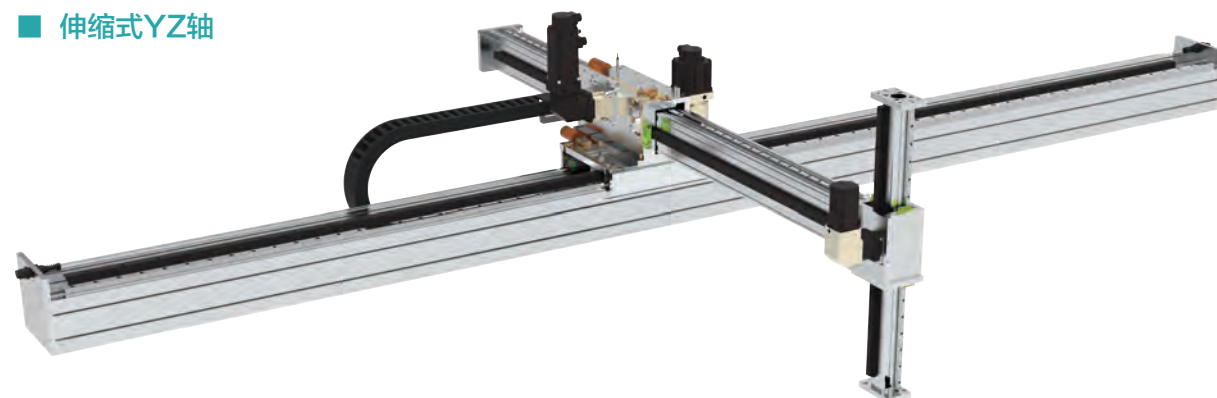
自对齐技术节约超长系统
平行轴安装成本



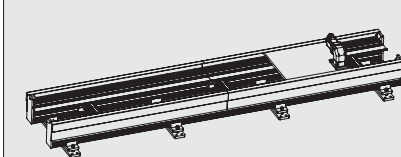
提供拖链、易损配件和
其他配件



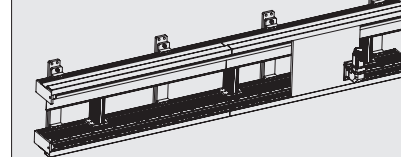
■ 伸缩式YZ轴



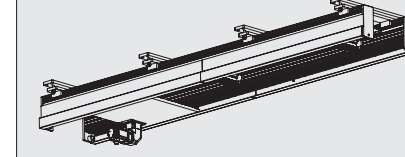
地面安装

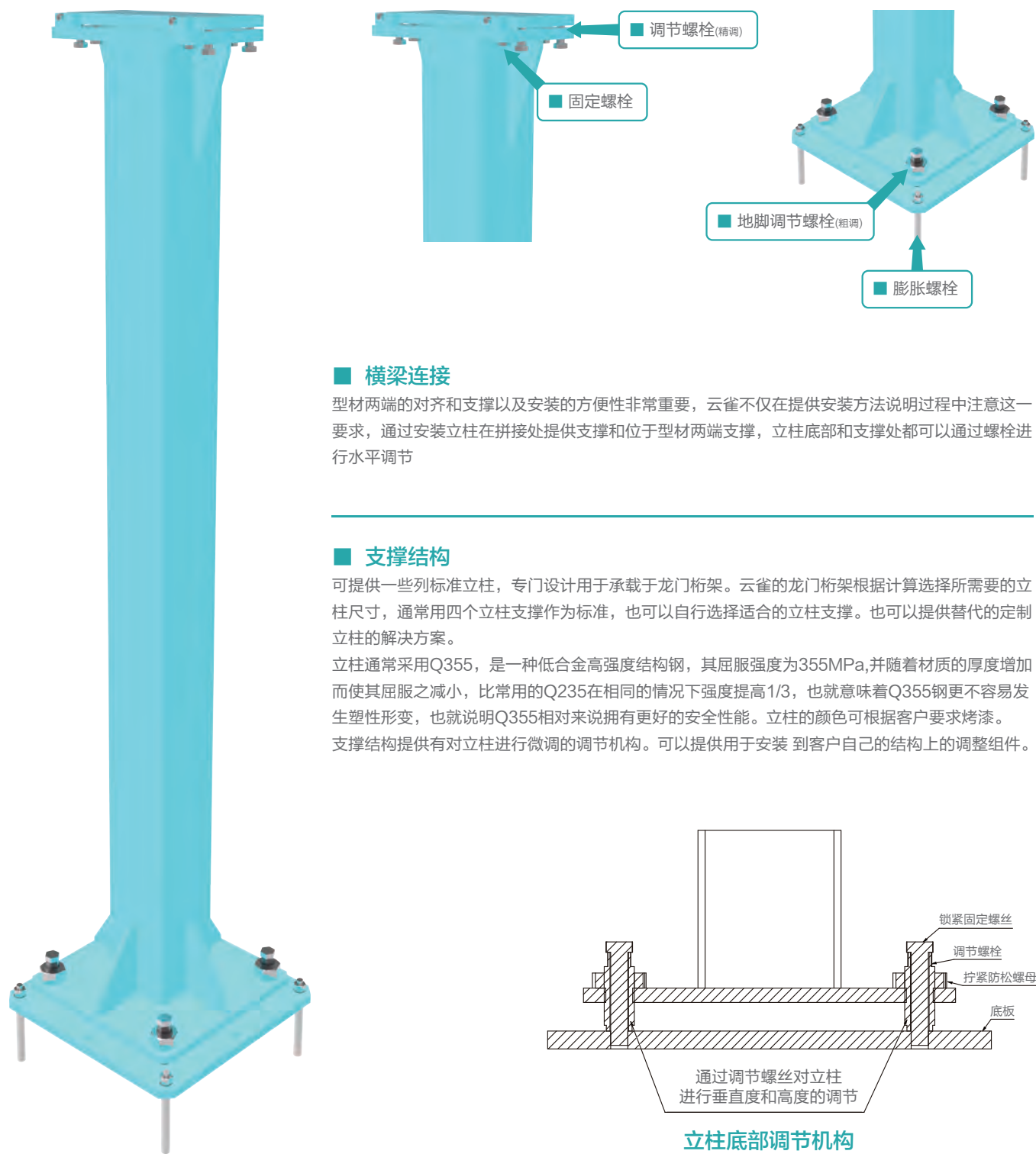


墙面安装



天花板安装





横梁连接

型材两端的对齐和支撑以及安装的方便性非常重要，云雀不仅在提供安装方法说明过程中注意这一要求，通过安装立柱在拼接处提供支撑和位于型材两端支撑，立柱底部和支撑处都可以通过螺栓进行水平调节

支撑结构

可提供一些列标准立柱，专门设计用于承载于龙门桁架。云雀的龙门桁架根据计算选择所需要的立柱尺寸，通常用四个立柱支撑作为标准，也可以自行选择适合的立柱支撑。也可以提供替代的定制立柱的解决方案。

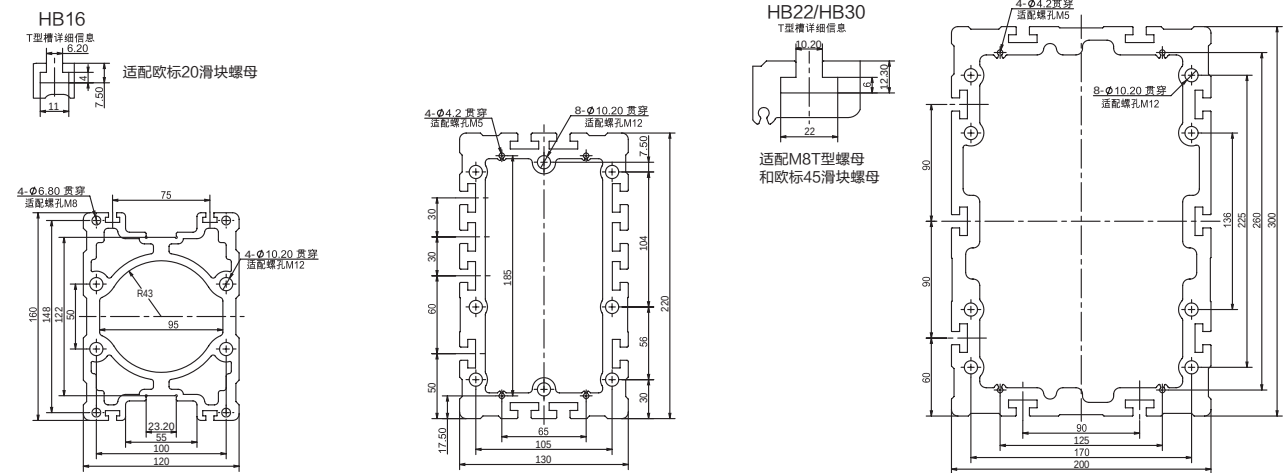
立柱通常采用Q355，是一种低合金高强度结构钢，其屈服强度为355MPa,并随着材质的厚度增加而使其屈服之减小，比常用的Q235在相同的情况下强度提高1/3，也就意味着Q355钢更不容易发生塑性形变，也就说明Q355相对来说拥有更好的安全性能。立柱的颜色可根据客户要求烤漆。

支撑结构提供有对立柱进行微调的调节机构。可以提供用于安装 到客户自己的结构上的调整组件。

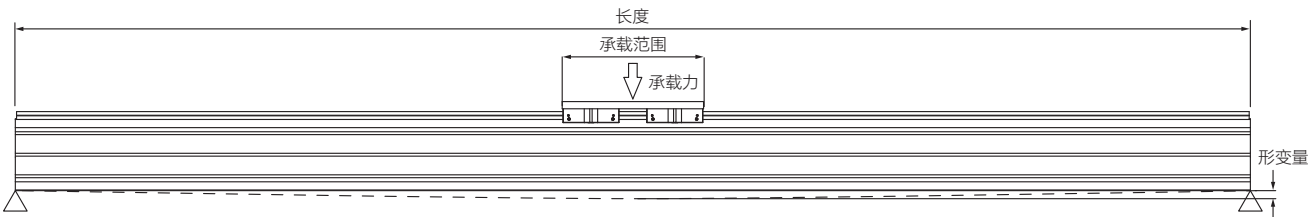
型材参数

桁架机械手XY和Z轴采用云雀的标准铝型材组成，铝型材提供了坚固、美观、轻盈，可用于非常高负载应用，可根据客户需求定制。

下表为型材技术参考：
铝型材的长度可达六米，可连接在一起，以实现表中所示的最大轴线长度。可以在最大和最小参数范围内提供任何长度的轴，但为了获得最佳价格和可用性，客户应按表中给出的增量选择轴长度。云雀的技术团队在现场协助完成初始和最终的系统规范。



型 号	HB16	HB22	HB30
导轨类型			
适配导轨	GHH25CA	GHH30CA	GHH30CA
适配齿轮齿条	3M	3M	4M
表面处理	银白氧化	银白氧化	银白氧化
外形尺寸 (mm)	160x120	220x130	300x200
重复定位精度(mm)	± 0.05	± 0.05	± 0.05
最大长度(mm)	6300	6300	6300
重量(Kg/m)	17	25.3	40



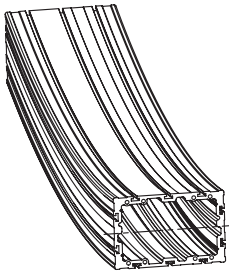
HB22横梁侧放					
长度	2000	3000	4000	5000	6000
承载力(N)	12000	4500	2000	1000	500
承载范围	500mm				
形变量mm	1				
HB30横梁侧放					
长度	2000	3000	4000	5000	6000
承载力(N)	15000	8400	4300	2500	1400
承载范围	500mm				
形变量mm	1				

HB22横梁平放					
长度	2000	3000	4000		
承载力(N)	2800	1000	500		
承载范围	500mm				
形变量mm	1				
HB30横梁平放					
长度	2000	3000	4000	5000	6000
承载力(N)	6200	3500	1800	1000	520
承载范围	500mm				
形变量mm	1				

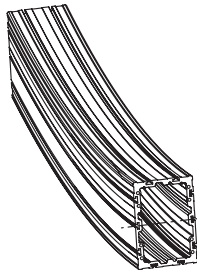
在设计使用桁架型材结构时，其中有一段是无支撑的，则需要考虑产生的弯曲形变大小。型材的形变可以通过简单的计算得到理论上的形变量，以下的数据表涵盖了常用的应用计算型材的形变量大小取决于许多因素，承载在型材上的负载、型材两端固定的跨度距离以及型材的固定支撑方式对型材产生的形变量计算参数见下表。

参 数			HB16	HB22	HB30
梁的第二转动惯量	I x-x	mm ⁴	1.59x10 ⁷	5.62x10 ⁷	18.06x10 ⁷
	Iy-y		1.16x10 ⁷	2.16x10 ⁷	8.9x10 ⁷
尺寸Y	垂直弯曲	mm	80	110	150
	横向弯曲		60	65	100
梁质量	Q	kg/m	17	25.3	40
杨氏模量	E	N/mm ²	66000		
最大许用弯曲应力	σ	N/mm ²	90		

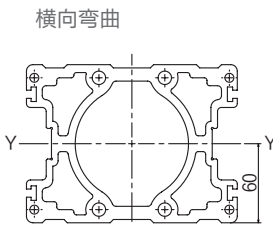
在计算型材立放承载弯曲形变时，需要用到上表中LX-X的数据，LY-Y的数据是用于计算型材水平放置时承载负载所产生的弯曲形变。
注：在所有的计算中，长度单位为mm（毫米），力的单位为N（牛顿）。



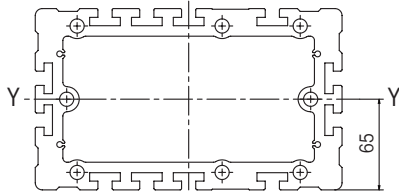
横向弯曲



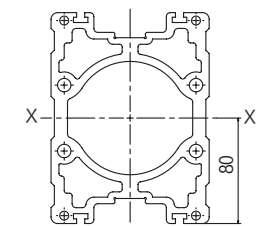
垂直弯曲



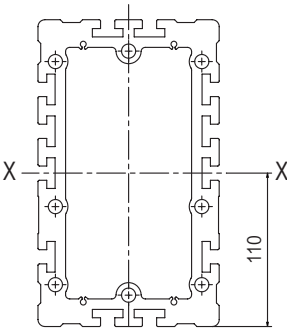
横向弯曲



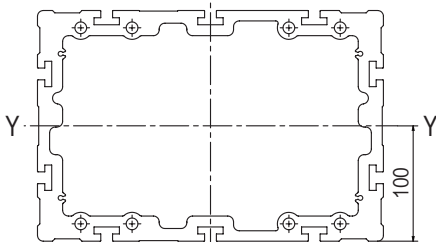
垂直弯曲



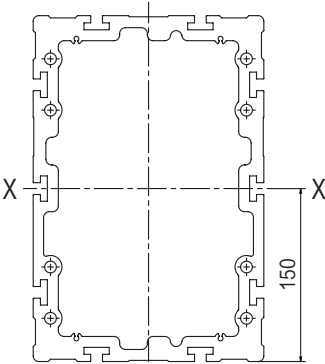
HB16



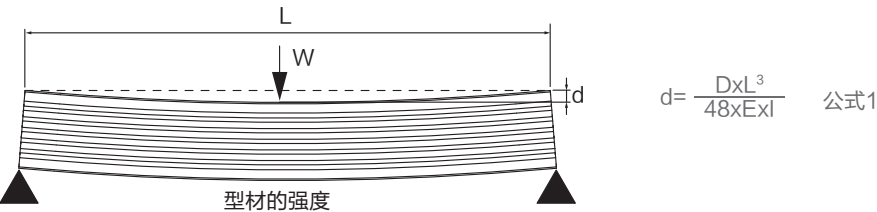
HB22



HB30



用简单的型材弯曲计算公式精确的模拟了型材的变形。
在跨距L(mm)的两端支撑的立柱，是承载作用于跨度中心点上的载荷在施加的载荷W(N)所产生的形变d(mm)承载点附近测量，这是产生形变位置偏移最大的位置



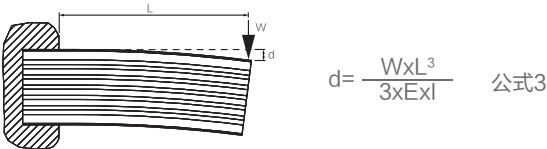
E=型材的铝材料的模量见上表
I=型材截面的转动惯量，可在上表中找到

在许多情况中，特别是跨度中间无支撑的情况下，型材在自身的重量下也会产生形变。
对于两端支撑长度的为L(mm)的型材，其中心因自重而引起的形变如公式2所示

$$d = \frac{5 \times L^3}{384 \times E \times I} \times \frac{L \times Q \times g}{1000}$$
 公式2

Q为型材的质量，单位为kg/m，g为重力加速度(= 9.81m/s2)，其他量分别为公式1。

作为悬臂轴安装的型材的弯曲变形也可以用类似的方法计算，如果在末端承载的载荷W，且载荷施加点到固定支座的边缘距离为L（mm）则该点处产生的形变量为d的，载荷由公式3



型材悬臂安装在自重的作用下所产生的末端形变由公式4，其中这些符号与公式1和2的含义相同

$$d = \frac{L^3}{8 \times E \times I} \times \frac{L \times Q \times g}{1000}$$
 公式4

可施加在型材上的最大负载载荷由材料的最大允许弯曲应力决定。这些都可在表1上面找到，型材在给定的载荷下峰值弯曲应力显示在前面的表中。Y是施加载荷的方向上从型材中心到其极端边缘的距离，见图1

$$\text{峰值应力} \quad \sigma = \frac{W \times L \times y}{4 \times I}$$

将上述公式重新整理，确定了最大允许弯曲时型材的承载能力压力

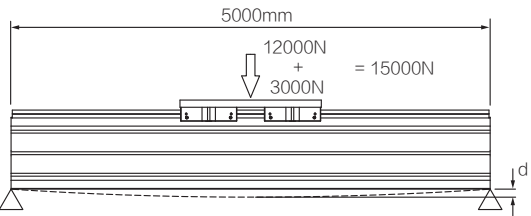
型材悬臂的最大承载能力为

$$\text{型材强度} = \frac{\sigma_{\max} \times 4 \times I}{L \times y}$$
 公式5

$$\text{型材强度} = \frac{\sigma_{\max} \times I}{L \times y}$$
 公式6

本数据表中的计算是指无加强的结构，型材截面的挠度和承载能力。添加补强将增加型材的刚性，型材的强度并不能总是遵循上面列出的简易公式，在某种程度上刚性的的大小取决于应用，在计算中对于长度低于1米的可能会略有不准确。

一个龙门桁架中有一个5000mm的中心跨度。在它的两端简单的固定支撑，采用HB30来计算型材的强度，如下所示，假如型材组件重量为3000N，外部的负载为12000N。当负载到达跨度中间时，型材中心将会出现形变，公式1和2可以使用



$$d=\frac{W \times L^3}{48 \times E \times I}$$

W=15000N, L=5000mm, E=66000N/mm², I x-x=18.06x10⁷mm⁴

$$d=\frac{15000 \times 5000^3}{48 \times 66000 \times 18.06 \times 10^7}=3.28 \text{mm}$$

为了确定梁由于自身重量引起的形变，可以使用公式2

$$d=\frac{5 \times L^3}{384 \times E \times I} \times \frac{L \times Q \times g}{1000}$$

Q=40kg/m

$$d=\frac{5 \times 5000^3}{384 \times 66000 \times 18.06 \times 10^7} \times \frac{5000 \times 40 \times 9.81}{1000}=0.27 \text{mm}$$

因此，承载1500kg荷载的5000mm长HB30梁的中心总形变为：3.28mm + 0.27mm = 3.55mm

在良好的油脂润滑系统情况下，速度是1.5m/s，SB=1.0，以及线性负载分布系数为1.0，齿条材料为S45C，渗碳淬火，表中的数据为最佳条件下的最大推荐值。



模数3.0 斜齿最大驱动力(KN)										
齿轮齿数	15	18	20	22	25	28	30	32	36	40
截圆直径mm	47.75	57.3	63.66	70.03	79.57	89.13	95.49	101.86	114.59	127.33
淬火调制齿条SHFH	9	11	12	13.5	15.5	17	17.5	17.5	17.5	17.5

模数4.0 斜齿最大驱动力(KN)										
齿轮齿数	15	18	20	22	25	28	32	36	40	
截圆直径mm	63.66	76.39	84.88	93.37	106.1	118.84	135.82	152.79	169.77	
淬火调制齿条SHFH	17	21	23.5	26	30	31	31.5	31.5	32	