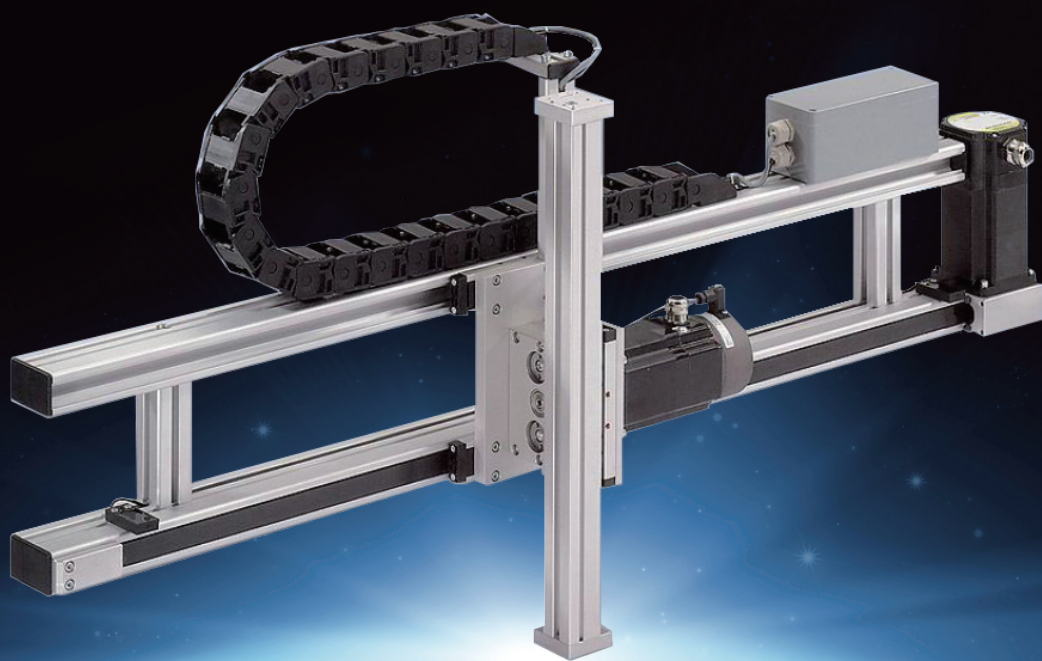


MOTEC[®]
Product Family

直角坐标机器人

选型样本



NEW | 2018版



Right-angle Coordinate Robot

MOTEC(中国)营业体系包括四家以科研生产为主的高新技术企业和多家以营销为主的销售公司，由四大类主要产品事业群构成。

一、MOTEC®各类驱动系统的研发和销售，该产品体系包括：

1. 交流伺服系统集成伺服驱动、运动控制及PLC功能于一体，集成的梯形图编程功能使用户能轻松组建简单可靠的运动控制系统，并已通过CE认证及ROHS环保认证。
2. 全系列直流智能伺服驱动系统已通过CE认证及ROHS环保认证，具有极高的品质。可驱动有刷/无刷伺服电机，电压范围从12.5VDC到180VDC，最大额定电流可达200A，并拥有多种总线接口，在各行业得到广泛应用。
3. 两相/三相步进驱动器类产品以其优良品质和良好口碑在市场快速推广，目前步进驱动器类产品分为标准型和智能型两大类，并以其卓越品质获得军工用户的认可。
4. 空心杯伺服驱动器可驱动直流有刷/直流无刷空心杯电机，现已通过CE认证并批量生产，其驱动功率可以从几瓦到几百瓦，80KHZ的PWM斩波频率使得MOTEC空心杯驱动器能很好兼容MAXON和Faulhaber的空心杯电机。
5. MOTEC(中国)在专注于高品质产品生产研发的同时，也推出了性价比较高的各种行业专用驱动器，如切割机行业专用步进/伺服驱动器，雕刻机行业专用步进驱动器，和医药行业军工行业高防护等级的特种驱动器等。MOTEC(中国)目前拥有多项发明专利、实用新型专利和软件产品著作权。
6. 基于强大的机械电气研发能力，MOTEC推出了机电一体化产品：EM系列伺服电动缸。MOTEC伺服电动缸广泛应用于航空、军工、民品等多领域中。目前用于民品的型号有EM60、EM80、EM110、EM150四种规格。主要特点是产品性能可靠，质量稳定，性价比高，并拥有多项专利。

二、MOTEC®高品质行星减速机和行业专用减速机的研发生产和销售。MOTEC®品牌减速机在中国近十年的数万台减速机的成功耐用性使用，足见广大用户对MOTEC®产品的信赖和MOTEC®的优良品质。

三、MOTEC®多轴多通道高响应CNC的研发生产和销售，以及独立式控制器/卡的研发和销售，目前在很多行业取得成功应用。

四、MOTEC®高性能直角坐标机器人的设计生产和销售。每年近百套机器人设备在各行业交付使用。

MOTEC(中国)拥有遍及控制、驱动、传动、机械设计制造等领域的优秀人才和良好的企业文化。

MOTEC(中国)的宗旨是：做价值的实现者！

作为价值的实现者，MOTEC(中国)强调两个满意度，就是客户的满意度和企业从业人员的满意度。我们认为：只有用户和员工的价值实现了，企业才能发展，社会才能进步，对MOTEC(中国)而言，我们的每一位员工和每一个客户都是我们最宝贵的财富，MOTEC(中国)营业体系就是为其而存在和奋斗！

MOTEC(中国)愿与广大用户和业界同仁一起发展，共同书写民族运动控制领域新篇章！

MOTEC(中国)营业体系

Right-angle Coordinate Robot

目录

ROBOT 直角坐标机器人概述	01
ROBOT 直线定位单元介绍	02
齿形带直线定位单元	04
直线定位单元参数的说明与计算	05
ROT41B 机器人技术数据	06
ROT42B 机器人技术数据	12
ROT43B 机器人技术数据	19
ROT44B 机器人技术数据	25
机器人配件	31
ROBOT 机器人标准结构	33
ROBOT 机器人实际应用案例	34





Right-angle Coordinate Robot

MOTEC(中国)营业体系包括四家以科研生产为主的高新技术企业和多家以营销为主的销售公司，由四大类主要产品事业群构成。

一、MOTEC®各类驱动系统的研发和销售，该产品体系包括：

1. 交流伺服系统集成伺服驱动、运动控制及PLC功能于一体，集成的梯形图编程功能使用户能轻松组建简单可靠的运动控制系统，并已通过CE认证及ROHS环保认证。
2. 全系列直流智能伺服驱动系统已通过CE认证及ROHS环保认证，具有极高的品质。可驱动有刷/无刷伺服电机，电压范围从12.5VDC到180VDC，最大额定电流可达200A，并拥有多种总线接口，在各行业得到广泛应用。
3. 两相/三相步进驱动器类产品以其优良品质和良好口碑在市场快速推广，目前步进驱动器类产品分为标准型和智能型两大类，并以其卓越品质获得军工用户的认可。
4. 空心杯伺服驱动器可驱动直流有刷/直流无刷空心杯电机，现已通过CE认证并批量生产，其驱动功率可以从几瓦到几百瓦，80KHZ的PWM斩波频率使得MOTEC空心杯驱动器能很好兼容MAXON和Faulhaber的空心杯电机。
5. MOTEC(中国)在专注于高品质产品生产研发的同时，也推出了性价比较高的各种行业专用驱动器，如切割机行业专用步进/伺服驱动器，雕刻机行业专用步进驱动器，和医药行业军工行业高防护等级的特种驱动器等。MOTEC(中国)目前拥有多项发明专利、实用新型专利和软件产品著作权。
6. 基于强大的机械电气研发能力，MOTEC推出了机电一体化产品：EM系列伺服电动缸。MOTEC伺服电动缸广泛应用于航空、军工、民品等多领域中。目前用于民品的型号有EM60、EM80、EM110、EM150四种规格。主要特点是产品性能可靠，质量稳定，性价比高，并拥有多项专利。

二、MOTEC®高品质行星减速机和行业专用减速机的研发生产和销售。MOTEC®品牌减速机在中国近十年的数万台减速机的成功耐用性使用，足见广大用户对MOTEC®产品的信赖和MOTEC®的优良品质。

三、MOTEC®多轴多通道高响应CNC的研发生产和销售，以及独立式控制器/卡的研发和销售，目前在很多行业取得成功应用。

四、MOTEC®高性能直角坐标机器人的设计生产和销售。每年近百套机器人设备在各行业交付使用。

MOTEC(中国)拥有遍及控制、驱动、传动、机械设计制造等领域的优秀人才和良好的企业文化。

MOTEC(中国)的宗旨是：做价值的实现者！

作为价值的实现者，MOTEC(中国)强调两个满意度，就是客户的满意度和企业从业人员的满意度。我们认为：只有用户和员工的价值实现了，企业才能发展，社会才能进步，对MOTEC(中国)而言，我们的每一位员工和每一个客户都是我们最宝贵的财富，MOTEC(中国)营业体系就是为其而存在和奋斗！

MOTEC(中国)愿与广大用户和业界同仁一起发展，共同书写民族运动控制领域新篇章！

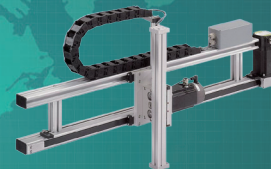
MOTEC(中国)营业体系

Right-angle Coordinate Robot

目录

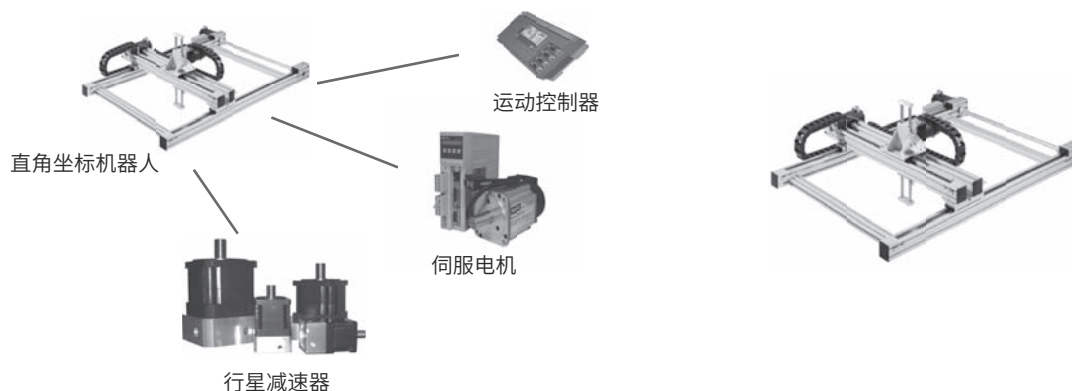
ROBOT 直角坐标机器人概述	01
ROBOT 直线定位单元介绍	02
齿形带直线定位单元	04
直线定位单元参数的说明与计算	05
ROT41B 机器人技术数据	06
ROT42B 机器人技术数据	12
ROT43B 机器人技术数据	19
ROT44B 机器人技术数据	25
机器人配件	31
ROBOT 机器人标准结构	33
ROBOT 机器人实际应用案例	34





MOTEC[®] ROBOT 直角坐标机器人概述

MOTEC[®] ROBOT 直角坐标机器人是世界上品质最完善可靠的直角坐标机器人之一。在中国，多年来上百家用户正在稳定的使用着我们的产品。北京阿沃德公司与世界上最负盛名的机器人生产厂家合作，可为您提供从单维运动到多维组合，从简单运动到多维插补联动的品质完善可靠的机器人产品。我公司拥有经验丰富的设计团队，可针对用户的空间位置、工艺工序、负载、运动方式、操作界面等不同要求，为您定制出最适合您的解决方案。

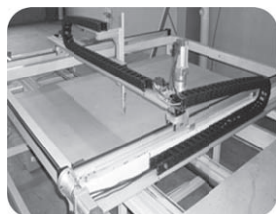


直角坐标机器人定义：

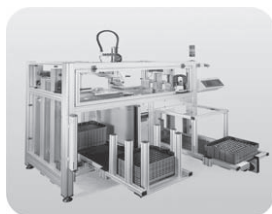
以单维直线运动单元为基础，搭建出空间多自由度、多方向的运动机构，通常采用伺服驱动，可实现空间各方向直线运动单元的插补联动及配合运动。

用途：

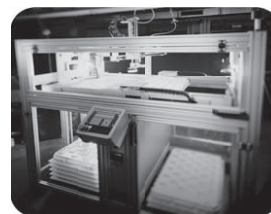
大型多工序生产现场的各环节自动化衔接、物流设备、搬运码垛设备（如：食品行业、化妆品行业、电子设备、各种零部件）、涂胶设备、点胶设备、无损检测设备、视觉检测设备、贴标设备、激光加工行业、焊接设备、跟踪模拟设备（军工）以及一些军品制造和防爆场合。



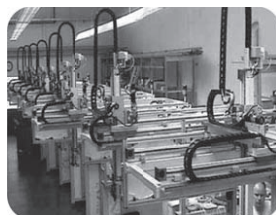
涂胶设备



搬运码垛机器人



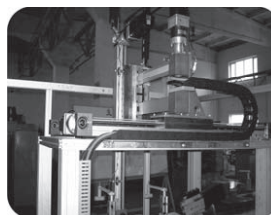
码垛视觉检测结合设备



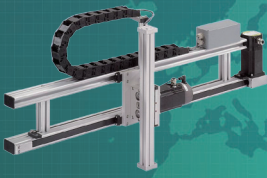
生产线多组搬运码垛机器人



汽车尾灯切削钻孔成型设备



汽车行业应用



MOTEC[®] ROBOT 直线定位单元介绍

1、ROT 龙门导轨系列型号定义

例：ROT42BRM1200A1NB100R/V9		ROT4	2	B	R	M	1200	A	1	N	B	100	R	/V9
尺寸	40 (横截面积 40 x mm)	1												/
	60 (横截面积 60 x 60 mm)	2												/
	80 (横截面积 80 x 80 mm)	3												/
	110 (横截面积 110 x 110 mm)	4												/
滑块驱动	齿型带		B											/
	支撑轴 (无驱动, 仅导轨)		H											/
导轨类型	钢柱式			R										/
	直线式			B										/
每转进给	84 mm				M									/
	155 mm				M									/
	205 mm				M									/
	264 mm				M									/
	支撑轴式				N									/
有效行程	xxxx = 行程 单位为 mm					****								/
限位开关	2xPNP 常闭传感器							A						/
滑块类型	类型 1 (60, 80, 110 型)								1					/
	类型 2 (40 型)								2					/
	类型 4 (40, 60, 80, 110 型)								4					/
选项	带防护钢带									B				/
	防腐蚀功能 / 不带防护钢带									C			/	
	抗静电齿形带 / 不带防护钢带									A			/	
	防腐蚀 / 抗静电齿形带 / 不带防护钢带									E			/	
	抗静电齿形带 / 带防护钢带									L			/	
	无选项									N			/	
滑块数量	1										A		/	
	2										B		/	
	3										C		/	
滑块间距离	1---999 = 距离, 单位 mm											***		/
	仅有一滑块表示为 “XXX”											XXX		/
轴驱动接口														
H = 不带电机和输出轴端 L = 电机在左 R = 电机在右 A = 输出轴端在左 B = 输出轴端在右 C = 两边都带输出轴端 E = 电机在左, 输出轴端在右 F = 电机在右, 输出轴端在左 N = 支撑轴														
													*	/

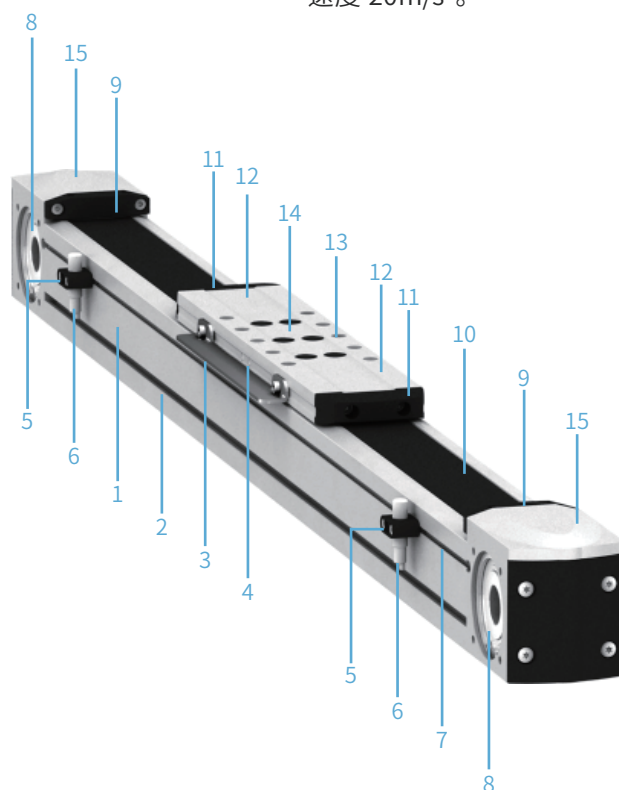


2、ROT 龙门导轨的特点

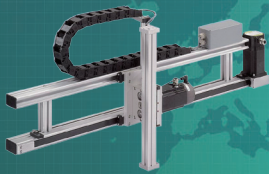
- 采用内置导轨，防尘效果好
- 滑块宽度等于直线导轨本身宽度，其组合成的多维机器人在同等有效行程时体积更小
- 铝型材载体上带有与ITEM兼容的T型槽，组合多维机器人时各导轨间连接简单快捷，滑块与负载也方便连接
- 适合高速长距离、高动态响应的应用
- 润滑孔在滑块侧面，方便润滑
- 驱动电机连接方便
- 限位开关位置可以任意移动

3、龙门式导轨ROT4*B

用于直线传动，包含齿形带和驱动轴。可以单独使用，可以两根龙门式传动直线导轨平行使用。直线导轨固定在一平面上，滑块运动，电机安装于端头之上，固定不运动，用于水平面长距离运动。单根最大行程 5500 mm、负载 1-200 公斤、标准型重复定位精度 0.05mm、最高运行速度 8 米 / 秒、最大加速度 20m/s^2 。



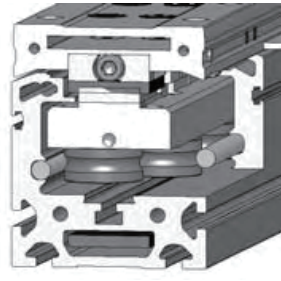
- 1 ROT4*B直线定位单元
- 2 T型槽
- 3 限位开关挡板
- 4 润滑油孔
- 5 限位开关支架
- 6 限位开关
- 7 T型槽
- 8 安装联轴器的轴孔
- 9 防护钢带的固定件
- 10 防护钢带
- 11 缓冲橡胶块
- 12 防护钢带导向器
- 13 安装负载螺孔
- 14 滑块
- 15 末端引线块



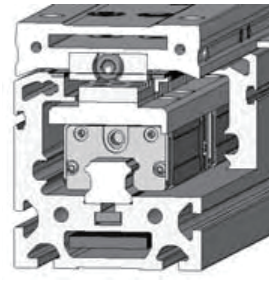
齿形带直线定位单元

1、齿形带导轨分类

齿形带直线定位单元采用两种内置导轨分别为双钢柱导轨式和直线导轨式，如下图:



双钢柱导轨式



直线导轨式

2、基本参数

型号	ROT41B	ROT42BR	ROT42BB	ROT43BB	ROT43BR	ROT44BB
导轨类型	钢柱导轨	钢柱导轨	直线导轨	钢柱导轨	直线导轨	直线导轨
额定负载/kg	12	24	48	60	200	200
最大推力/N	300	800	800	1100	1100	2600
最大速度/m/s	8	8	5	8	5	5
最大加速度/m/s ²	20					
重复定位精度/mm	±0.05					
行程/mm(1)	125/3000	130/5500	9/5500	175/5500	11/5500	13/5500
驱动扭矩/Nm(2)	0.11/4	0.64/20	0.64/20	0.75/36	0.75/36	2.5/110
截面尺寸/mm	40x40	60x60		80x80		110x110
传动方式	精密消音齿形带					
Fxdynmax/N	300	800	800	1100	1100	2600
Fydynmax/N	810	810	2805	2130	4410	6250
Fzdynmax/N	520	520	2805	1255	4410	6250
Mxdynmax/Nm	8	11	19	36	42	67
Mydynmax/Nm	15/35	23/70	75/365	62/195	165/690	260/1210
Mzdynmax/Nm	20/55	35/110	75/365	105/330	165/690	260/1210



3、转动惯量/kgcm²

联轴器	0.03	0.24	0.24	0.90	0.90	2.10
电机座输出轴	0.002	0.05	0.05	0.16	0.16	0.54
每米行程	0.11	1.20	1.20	2.50	2.50	11.00
每公斤负载	1.79	6.10	6.10	10.65	10.65	17.70
滑块1 (4)	0.12/0.10	10.15/9.60	10.20/9.55	38.00/34.50	37.35/34.20	133.00/121.00
滑块4 (4)	0.95/0.80	6.10/5.50	6.90/6.30	23.20/20.00	25.00/21.80	84.90/72.90

4、重量/kg

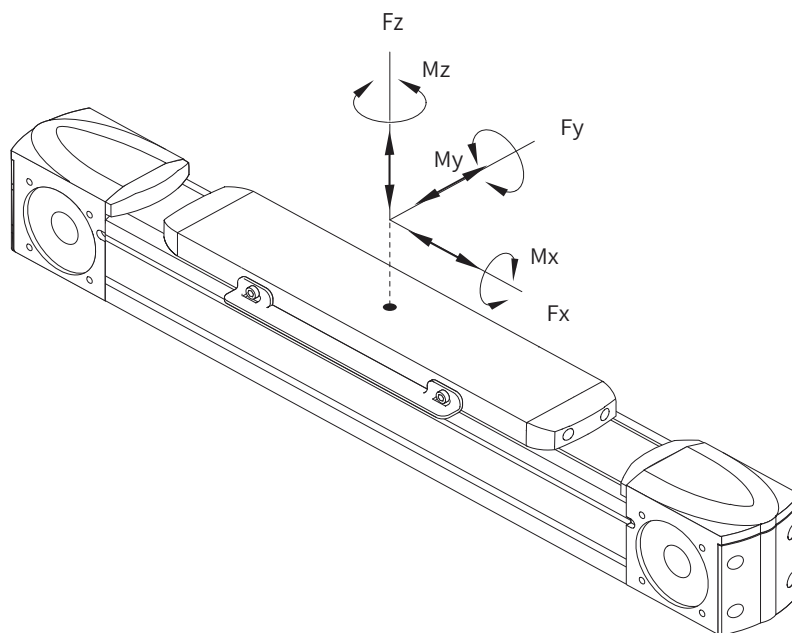
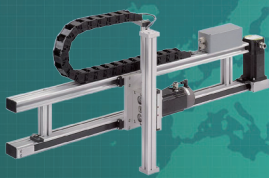
基本重量(5)	0.55	1.70	1.75	4.40	4.50	10.50
1米长重量	2.25	4.55	5.60	8.00	9.50	16.85
联轴器	0.20	0.50	0.50	1.00	1.00	2.00
电机座输出轴	0.013	0.075	0.075	0.154	0.154	0.323
滑块1(6)	0.53/0.45	1.00/0.90	1.20/1.10	2.20/1.90	2.50/2.10	5.00/4.20
滑块4(6)	0.65/0.60	1.70/1.60	1.70/1.60	3.55/3.30	3.55/3.30	7.50/7.00

说明:

- (1) 最小行程/最大行程 (如果行程超过最大行程时请与我们联系, 我们可以为您定做所需的机器人。)
- (2) 零行程无负载时所需的驱动扭矩/最大允许驱动扭矩
- (3) 滑块1/滑块4承受的最大扭矩
- (4) 带防护钢带零行程转动惯量/不带防护钢带零行程转动惯量
- (5) 导轨无滑块时的重量
- (6) 带防护钢带时滑块的重量/不带防护钢带时滑块的重量

直线定位单元参数的说明与计算

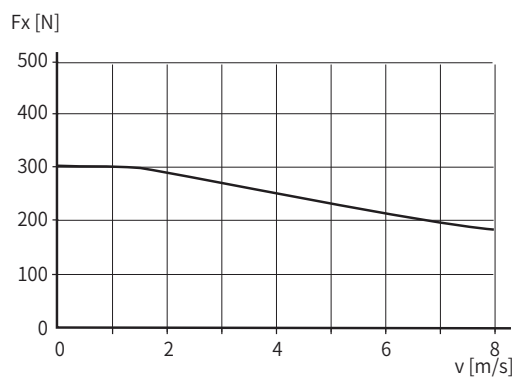
Fxdynmax 直线定位单元在X方向上的最大动态承受力
 Fzdynmax 直线定位单元在Z方向上的最大动态承受力
 Mxdynmax 直线定位单元在X方向上的最大动态承受扭矩
 Mydynmax 直线定位单元在Y方向上的最大动态承受扭矩
 Mzdynmax 直线定位单元在Z方向上的最大动态承受扭矩



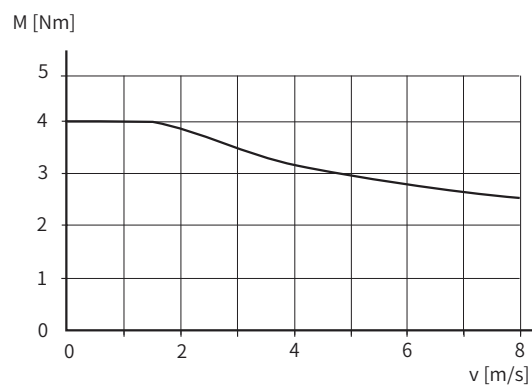
MOTEC[®] ROBOT 机器人技术数据

1、承受力、承受力矩与运行速度的关系图

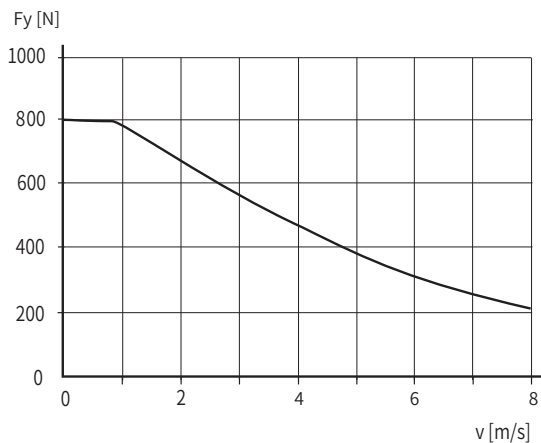
(1) ROT41BR的特征曲线图



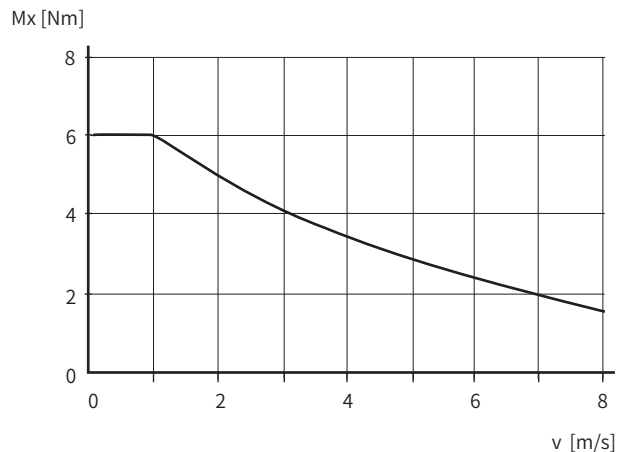
最大进给力 $F_{xdynmax}$ 与运动速度的关系



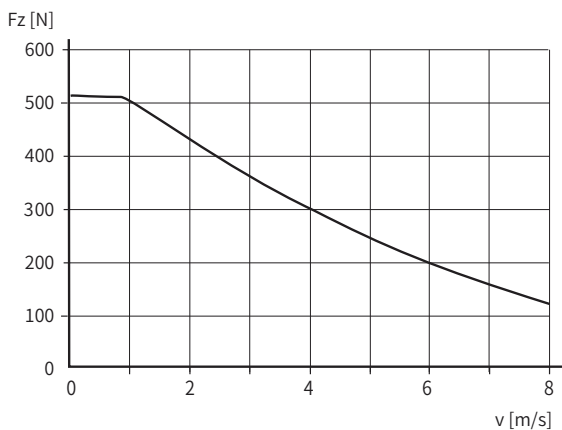
最大动态推动扭矩 M_{max} 与运动速度的关系



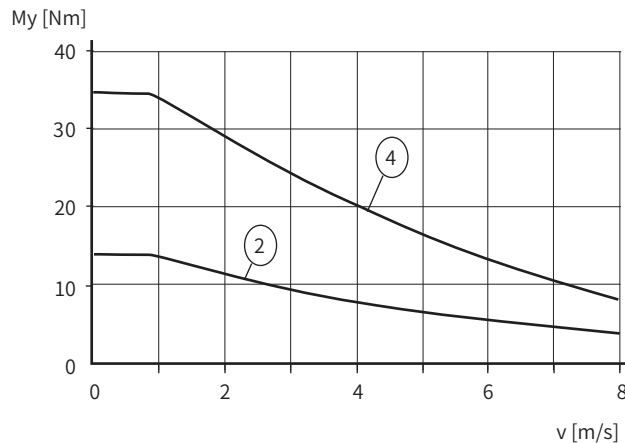
最大动态受力 $F_{y\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



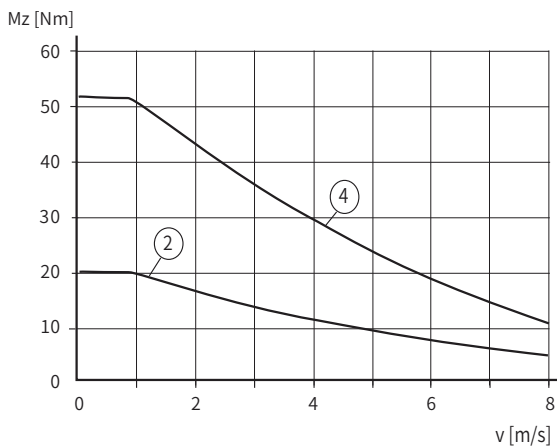
最大动态扭矩 $M_{x\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



最大动态受力 $F_{z\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



最大动态扭矩 $M_{y\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



最大动态扭矩 $M_{z\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系

说明:

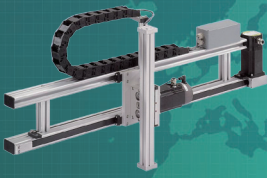
F --- 动态力 (N)

M --- 扭矩 (Nm)

V --- 运动速度 (m/s)

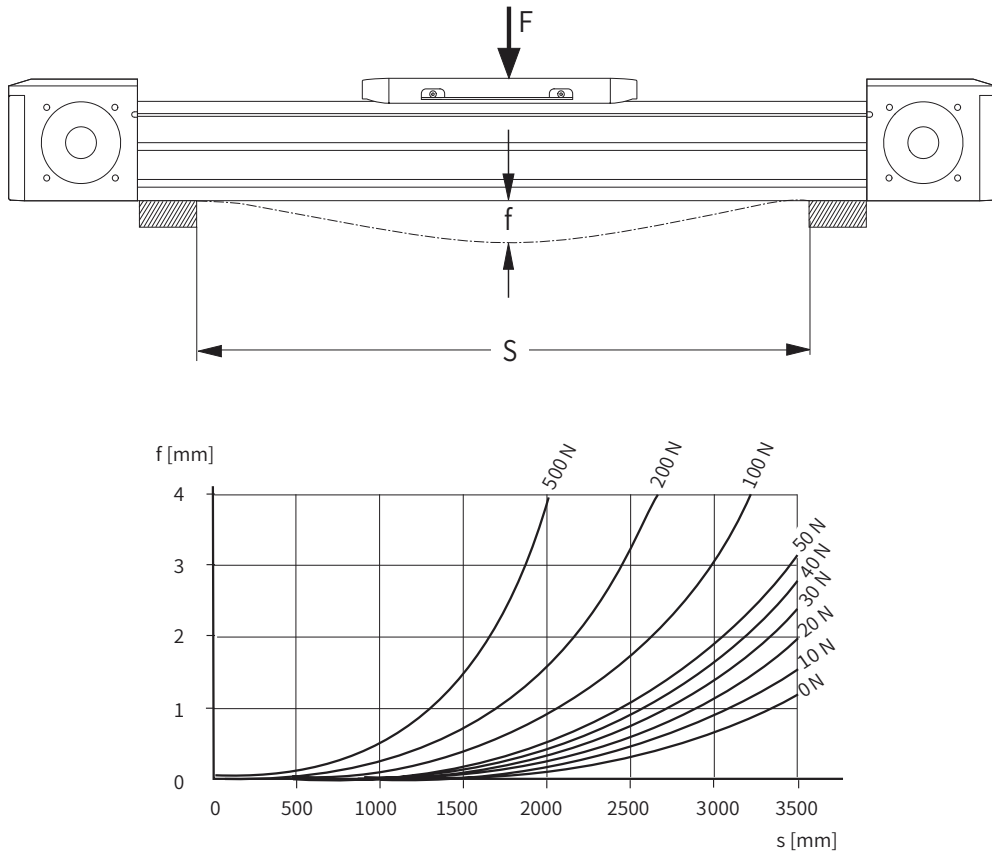
② --- 滑块 2

④ --- 滑块 4



2、直线定位单元的受力弹性变形图

下面是 ROT41BR 型直线定位单元的受力弹性变形图。弹性变形就是说，材料在外力作用下产生变形，当外力取消后，材料变形即可消失并能完全恢复原来形状的性质。在有些场合为了保持定位精度就必须考虑受力时的弹性变形。如下图所示跨度越大，受力越大，变形就越大。为了解决变形问题，可以选择大型号的直线运动单元，或者两根直线定位单元并排使用，并且两根平行的直线定位单元间还可以使用加强板等。

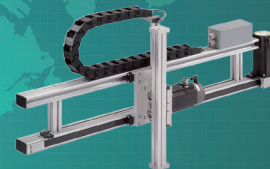


ROT41BR受力变形曲线图

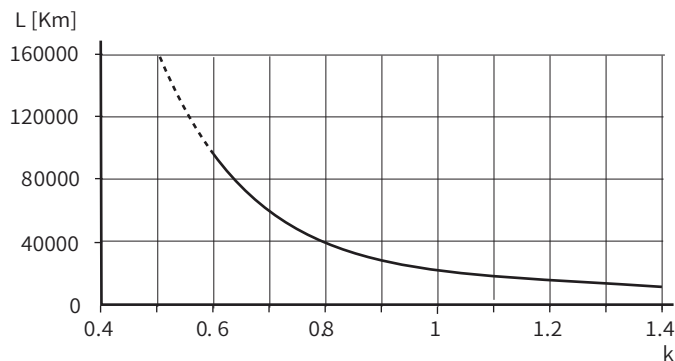
3、使用寿命的计算

在负载运动过程中要承受各个方向的力和扭矩。根据下面公式求出负载系数，负载系数越小越好。负载系数越小，使用寿命则越长。

$$\frac{F_y}{F_{y_{\text{dynmax}}}} + \frac{F_z}{F_{z_{\text{dynmax}}}} + \frac{M_x}{M_{x_{\text{dynmax}}}} + \frac{M_y}{M_{y_{\text{dynmax}}}} + \frac{M_z}{M_{z_{\text{dynmax}}}} = k$$



使用寿命可以从使用寿命负载曲线图中估计出来:



ROT41BB寿命负载曲线图

4、惯量、重量、扭矩的计算

齿形带轴上总的转动惯量 (不含驱动) 是下面各个部分的转动惯量之和:

直线定位单元 0 行程的转动惯量, 直线定位单元 x 米行程的转动惯量, 负载的转动惯量, 滑块的转动惯量 (多个滑块时是它们各自转动惯量的和) 和电机联轴器的转动惯量。

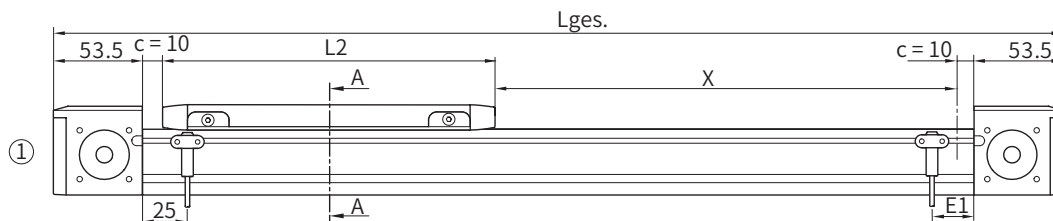
齿形带轴的总重量是下面各个部分的重量之和:

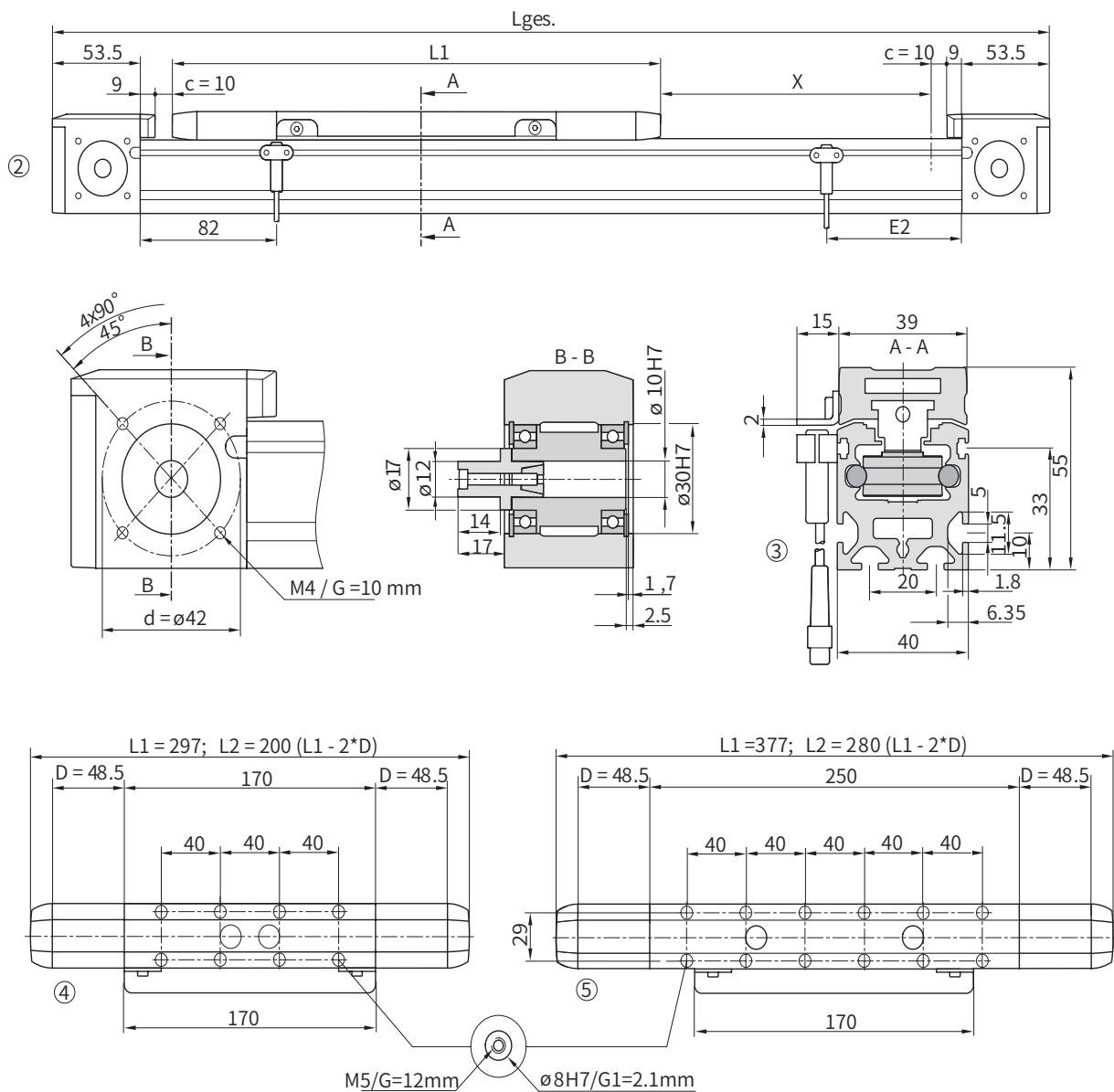
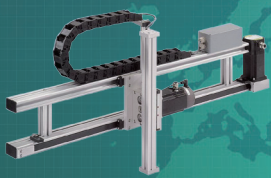
直线定位单元 0 行程的重量, 直线定位单元 x 米行程的重量, 负载的重量, 滑块的重量 (多个滑块时是它们各自重量的和), 电机的重量和电机联轴器的重量。

齿形带轴的空载驱动扭矩:

直线定位单元 0 行程的驱动扭矩和滑块的驱动扭矩 (多个滑块时是它们各自所需驱动扭矩的和)。

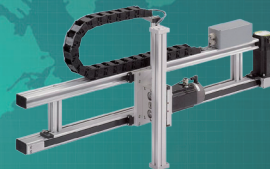
5、ROT41BR齿形带传动直线定位单元的几何尺寸





注解:

- ① --- 没有防护钢带的直线定位单元
- ② --- 带防护带钢的直线定位单元
- ③ --- 横截面图
- ④ --- 滑块类型 2
- ⑤ --- 滑块类型 4
- (B-B) 轴颈架剖切图
- G --- 螺孔深度
- G1 --- 沉孔深度



E1/E2 --- 两个限位开关的位置

E2 --- 滑块 4 吋 带防护钢带时 162mm, 不带时 105mm

Lges --- 没有防护钢带的直线定位单元总长度 = $127 + L2 + X$ (多滑块时要再加上 $Lx + m$) 带有防护钢带的直线定位单元总长度 = $145 + L1 + X$ (多滑块时要再加上 $Lx + m$)

L1 --- 带有防护钢带的滑块长度

L2 --- 不带防护钢带的滑块长度

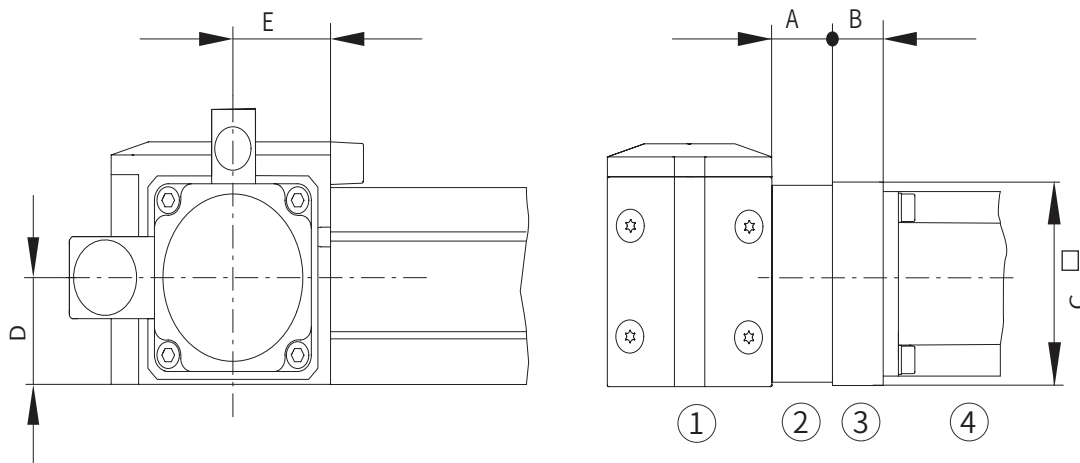
X --- 有效行程

m --- 多滑块时滑块间最小距离: 带防护钢带时 90mm, 不带时 35mm

c --- 限位开关的安全距离

6、驱动电机的连接尺寸

由于直线定位单元的电机座和驱动电机或行星减速机间要有铝过度轴套, 该轴套一端与电机座完全匹配, 而另一端是按驱动电机或行星减速机来定做的, 所以可以选用各各种驱动电机。

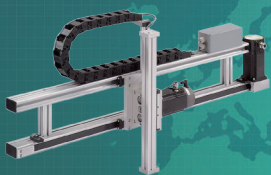


① --- 导轨本身

② --- 联轴器

③ --- 法兰

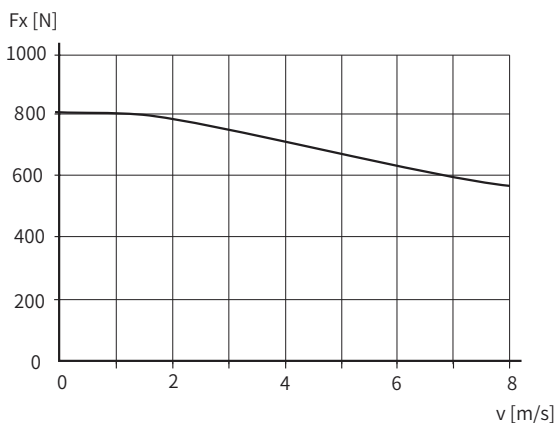
④ --- 电机或减速机



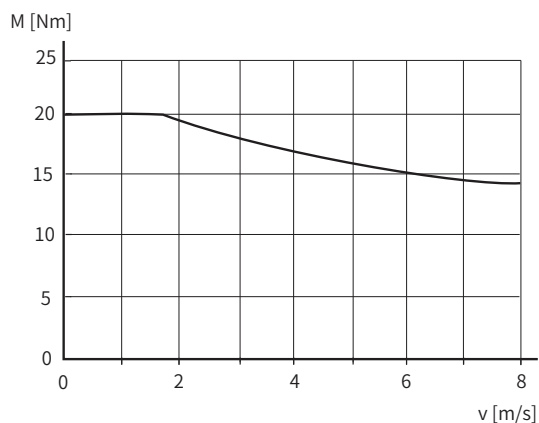
MOTEC[®] ROBOT 直角坐标机器人概述

1、承受力、承受力矩与运行速度的关系图

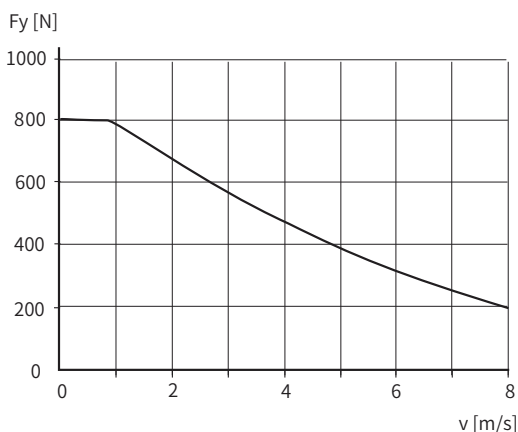
(1) ROT42BR的特征曲线图



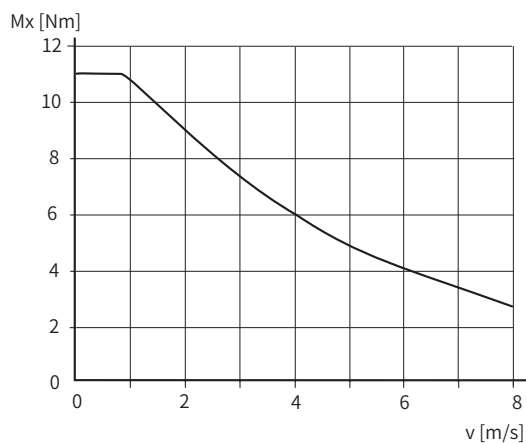
最大进给力 $F_{x\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



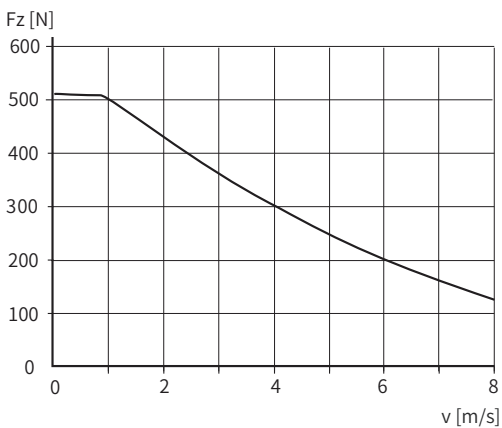
最大动态推动扭矩 M_{max} 与运动速度的关系



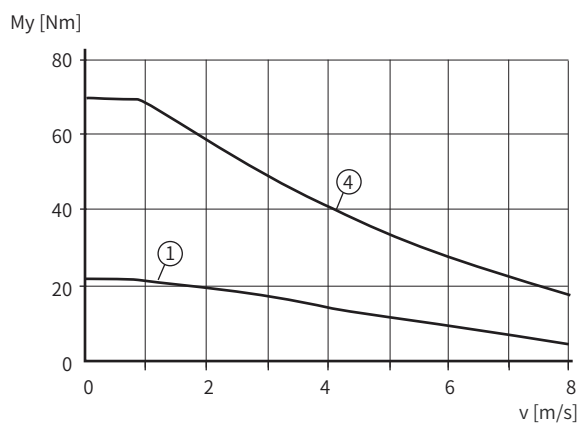
最大动态受力 $F_{y\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



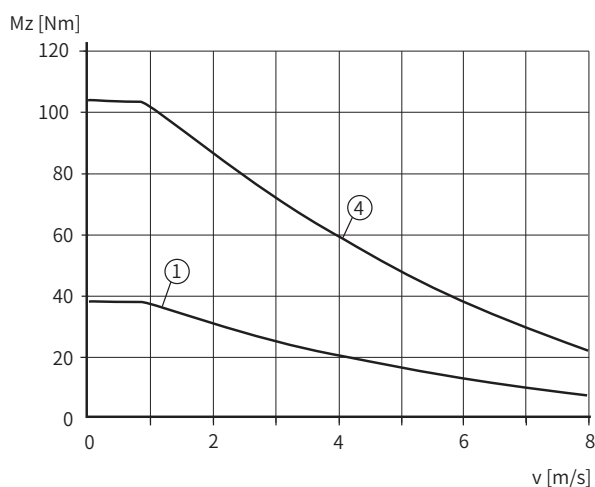
最大动态扭矩 $M_{x\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



最大动态受力 $F_{z\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



最大动态扭矩 $M_{y\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系

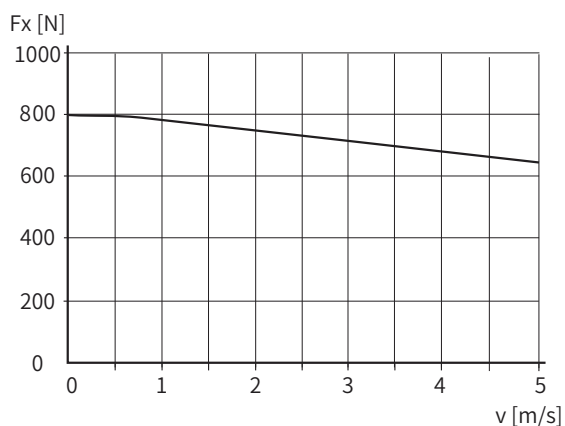


最大动态扭矩 $M_{zdynmax}$ 与运动速度的关系

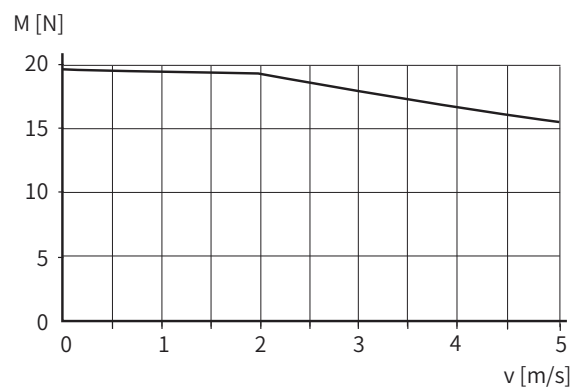
说明：

- F --- 动态力 (N)
- M --- 扭矩 (Nm)
- V --- 运动速度 (m/s)
- ① --- 滑块 1
- ④ --- 滑块 4

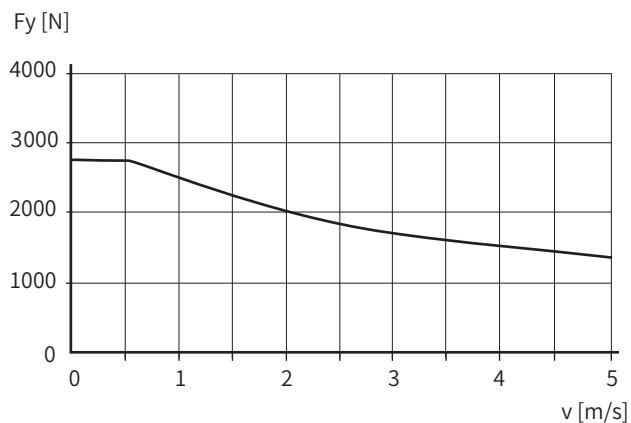
(2) ROT42BB特征曲线



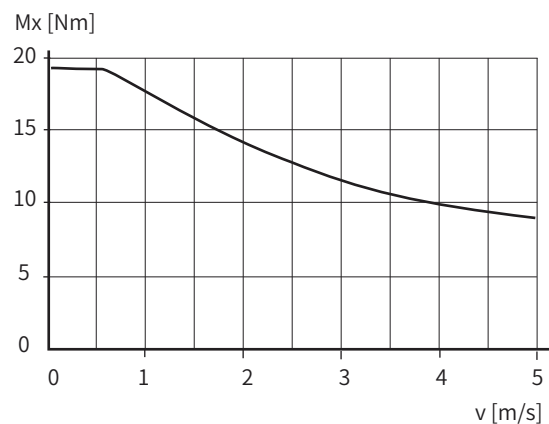
最大进给力 $F_{xdynmax}$ 与运动速度的关系



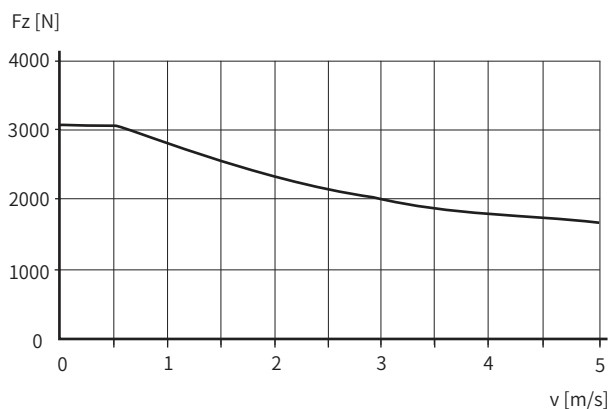
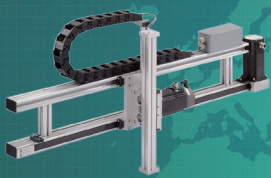
最大动态推动扭矩 M_{max} 与运动速度的关系



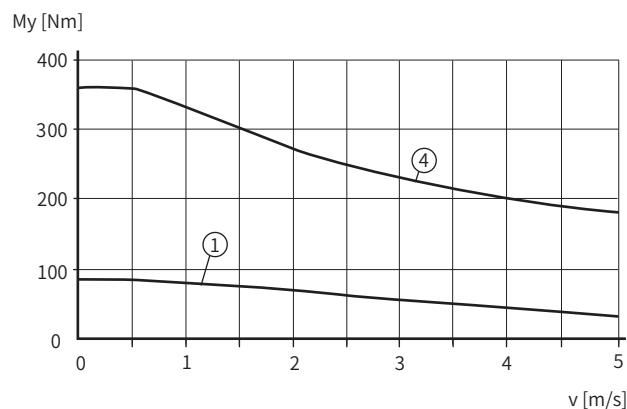
最大动态受力 $F_{ydynmax}$ 与运动速度的关系



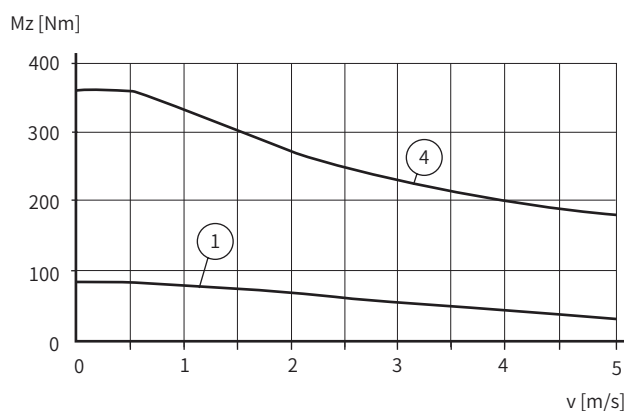
最大动态扭矩 $M_{xdynmax}$ 与运动速度的关系



最大动态受力Fzdynmax与运动速度的关系



最大动态扭矩Mydynmax与运动速度的关系



最大动态扭矩Mzdynmax与运动速度的关系

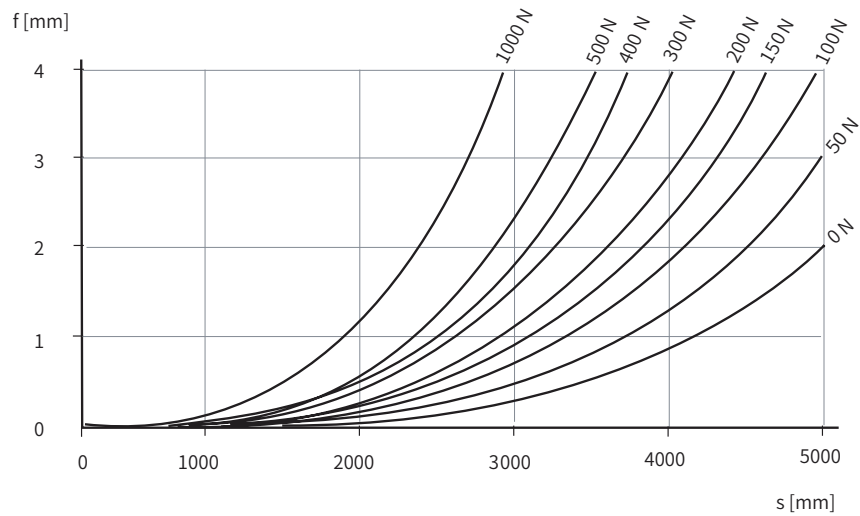
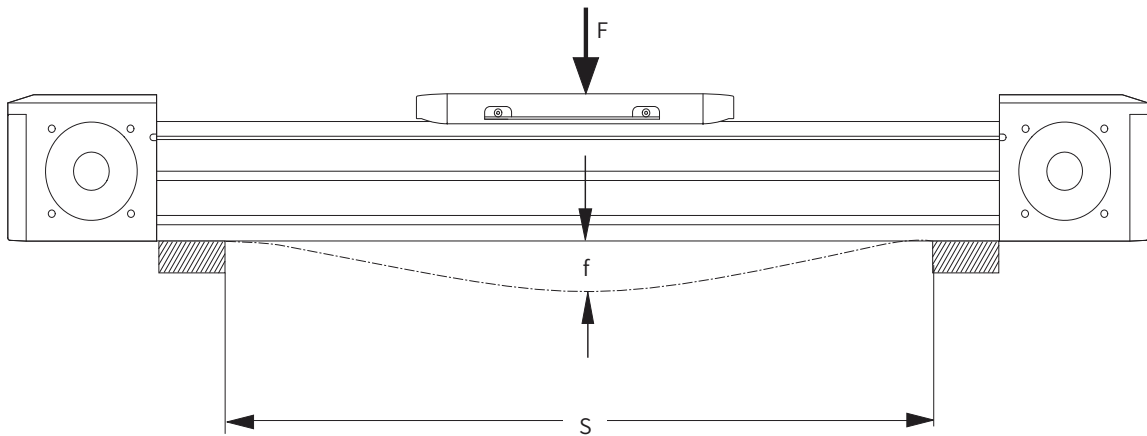
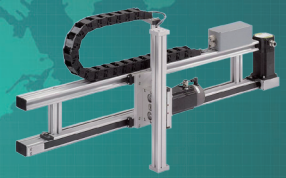
说明：

- F --- 动态力 (N)
- M --- 扭矩 (Nm)
- V --- 运动速度 (m/s)
- ① --- 滑块 1
- ④ --- 滑块 4

注：最大负载、最大速度和加速度等相互间是互相影响的，还取决于负载上同时受力情况。如直线定位单元本身的最大负载可达 1000 公斤，而我们只能按 200 公斤计算，因为机器人的运动速度和加速度更大，我们还必须留有足够的安全系数。

2、直线定位单元的受力弹性变形图

下面是 ROT42B 系列直线定位单元的受力弹性变形图。弹性变形就是说，材料在外力作用下产生变形，当外力取消后，材料变形即可消失并能完全恢复原来形状的性质。在有些场合为了保持定位精度就必须考虑受力时的弹性变形。如下图所示跨度越大，受力越大，变形就越大。为了解决变形问题，可以选择大型号的直线运动单元，或者两根直线定位单元并排使用，并且两根平行的直线定位单元间还可以使用加强板等。

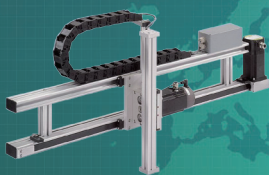


ROT42B系列受力变形曲线图

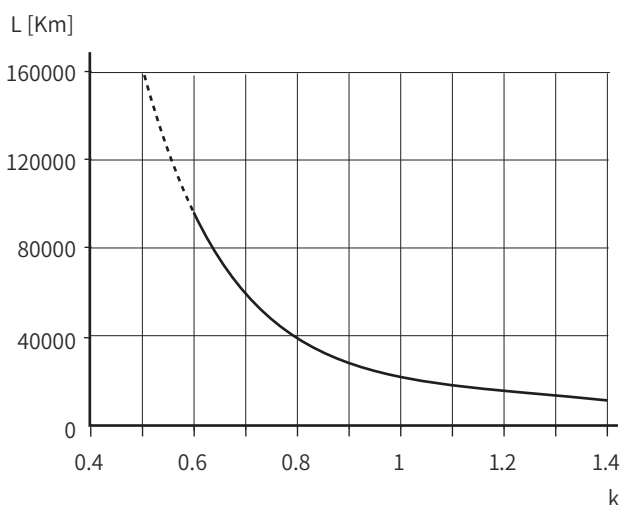
3、使用寿命的计算

在负载运动过程中要承受各个方向的力和扭矩。根据下面公式求出负载系数，负载系数越小越好。负载系数越小，使用寿命则越长。

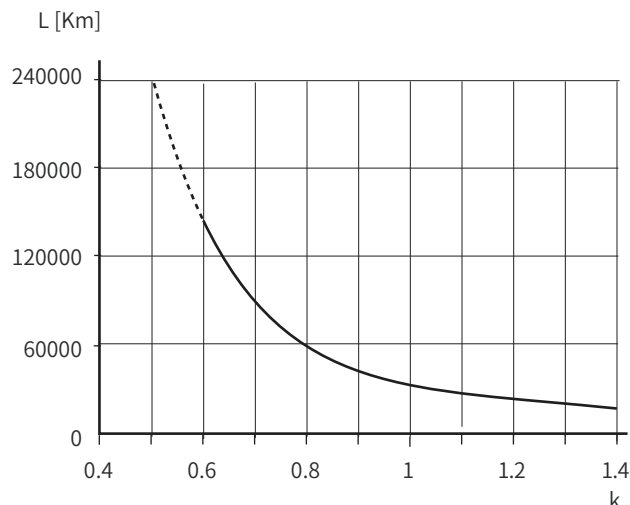
$$\frac{F_y}{F_{y_{\text{dynmax}}}} + \frac{F_z}{F_{z_{\text{dynmax}}}} + \frac{M_x}{M_{x_{\text{dynmax}}}} + \frac{M_y}{M_{y_{\text{dynmax}}}} + \frac{M_z}{M_{z_{\text{dynmax}}}} = k$$



使用寿命可以从使用寿命负载曲线图中估计出来:



寿命负载曲线图ROT42BR (双钢柱导轨式)



寿命负载曲线图ROT42BB (直线导轨式)

4、惯量、重量、扭矩的计算

齿形带轴上总的转动惯量 (不含驱动) 是下面各个部分的转动惯量之和:

直线定位单元 0 行程的转动惯量, 直线定位单元 x 米行程的转动惯量, 负载的转动惯量, 滑块的转动惯量 (多个滑块时是它们各自转动惯量的和) 和电机联轴器的转动惯量。

齿形带轴的总重量是下面各个部分的重量之和:

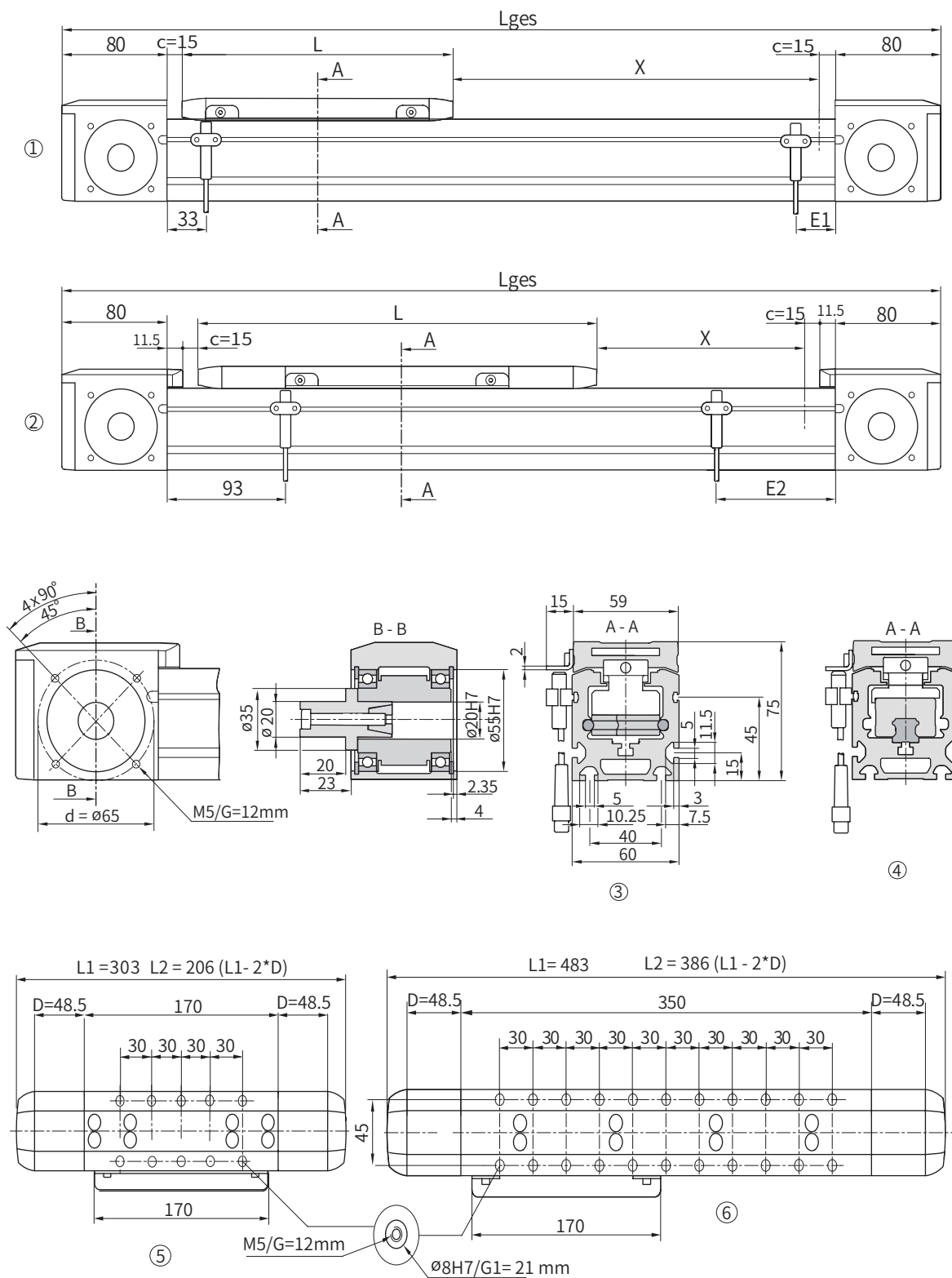
直线定位单元 0 行程的重量, 直线定位单元 x 米行程的重量, 负载的重量, 滑块的重量 (多个滑块时是它们各自重量的和), 电机的重量和电机联轴器的重量。

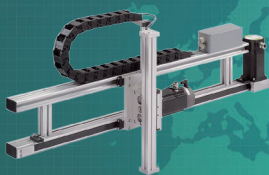
齿形带轴的空载驱动扭矩:

直线定位单元 0 行程的驱动扭矩和滑块的驱动扭矩 (多个滑块时是它们各自所需驱动扭矩的和)。



5、ROT42B*齿形带传动直线定位单元的几何尺寸





注解:

① --- 没有防护钢带的直线定位单元

② --- 带防护带钢的直线定位单元

③ --- 内置双钢柱导轨的直线定位单元横截面图

④ --- 内置直线导轨的直线定位单元横截面图

⑤ --- 滑块类型 1

⑥ --- 滑块类型 4

(B-B) 轴颈架剖切图

G --- 螺孔深度

G1 --- 沉孔深度

E1/E2 --- 两个限位开关的位置

E1 --- 滑块1时 带防护钢带时93mm, 不带时33mm

E2 --- 滑块4时 带防护钢带时273mm, 不带时213mm

Lges --- 没有防护钢带的直线定位单元总长度=190+L+X (多滑块时再加上L+m)

带有防护钢带的直线定位单元总长度=213+L+X (多滑块时再加上L+m)

L1 --- 带有防护钢带的滑块长度

L2 --- 不带防护钢带的滑块长度

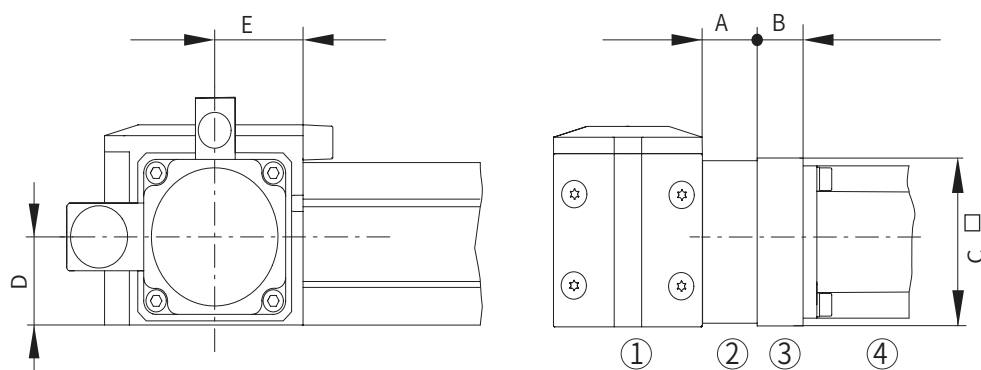
X --- 有效行程

m --- 多滑块时滑块间最小距离: 带防护钢带时90mm, 不带时40mm

c --- 限位开关的安全距离

6、驱动电机的连接尺寸

由于直线定位单元的电机座和驱动电机或行星减速机间要有铝过度轴套, 该轴套一端与电机座完全匹配, 而另一端是按驱动电机或行星减速机来定做的, 所以可以选用各各种驱动电机。



① --- 导轨本身

② --- 联轴器

③ --- 法兰

④ --- 电机或减速机

注:

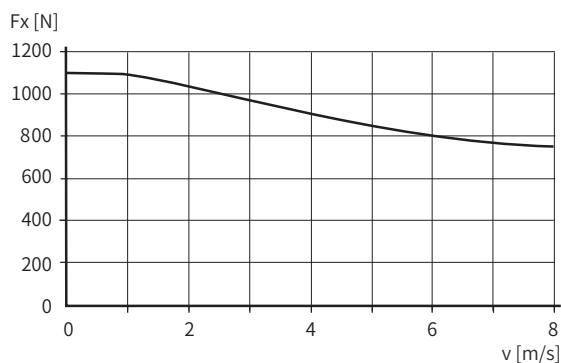
电机、减速机需客户提供, 法兰、联轴器本公司配套供应。



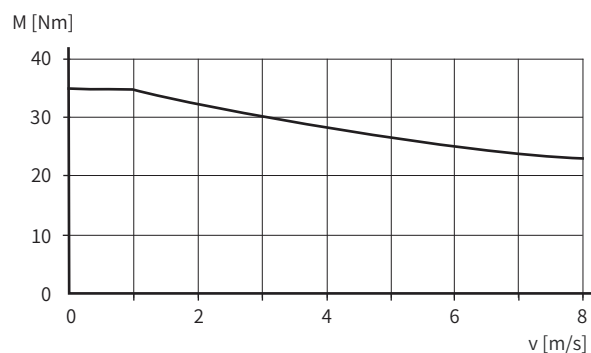
MOTEC[®] ROBOT 机器人技术数据

1、承受力、承受力矩与运行速度的关系图

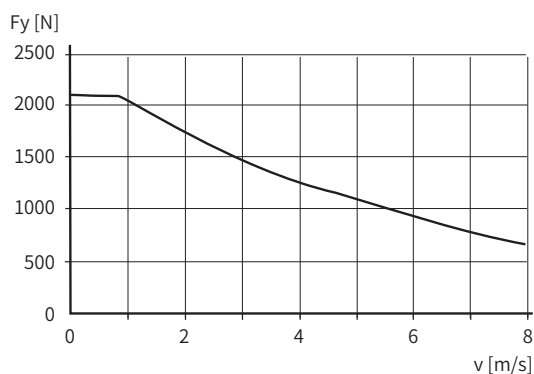
(1) ROT43BR的特征曲线图



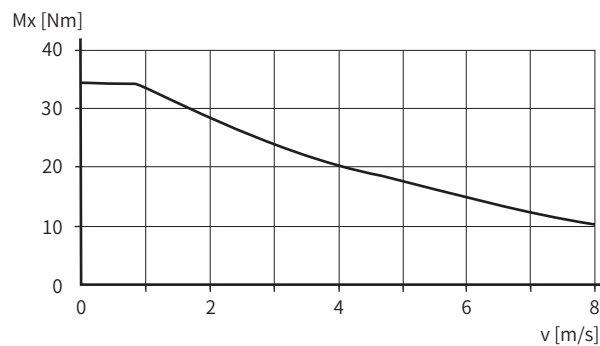
最大进给力 $F_{xdynmax}$ 与运行速度的关系



最大动态推动扭矩 M_{max} 与运行速度的关系



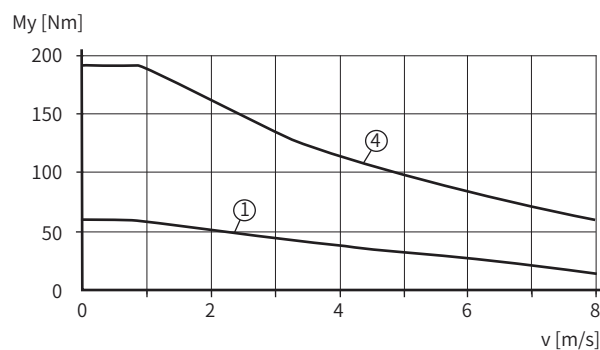
最大动态受力 $F_{y dynmax}$ 与运行速度的关系



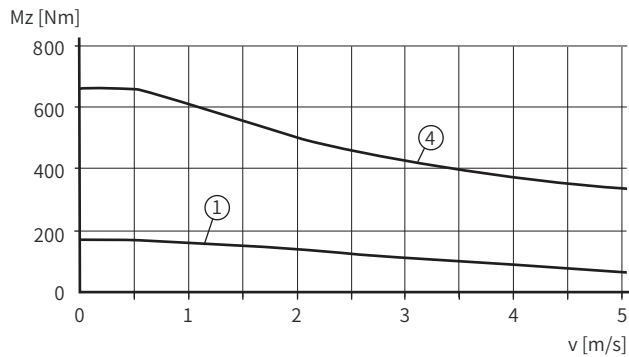
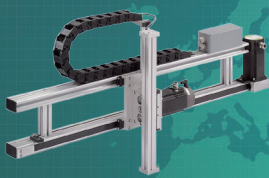
最大动态扭矩 $M_{x dynmax}$ 与运行速度的关系



最大动态受力 $F_{z dynmax}$ 与运行速度的关系



最大动态扭矩 $M_{y dynmax}$ 与运行速度的关系

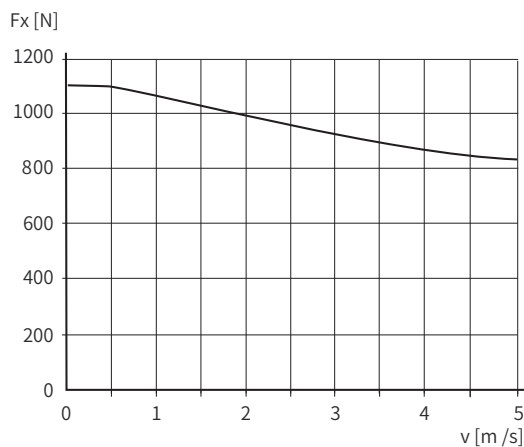


最大动态扭矩Mzdynmax与运行速度的关系

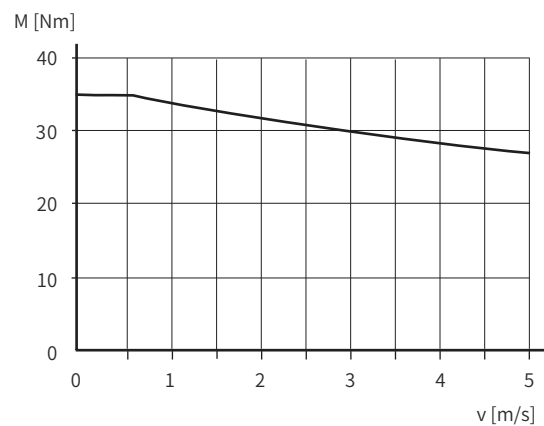
说明:

- F --- 动态力 (N)
- M --- 扭矩 (Nm)
- V --- 运动速度 (m/s)
- ① --- 滑块 1
- ④ --- 滑块 4

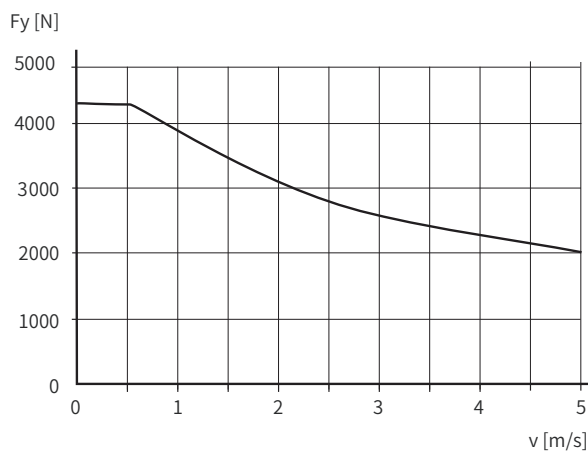
(2) ROT43BB的特征曲线图



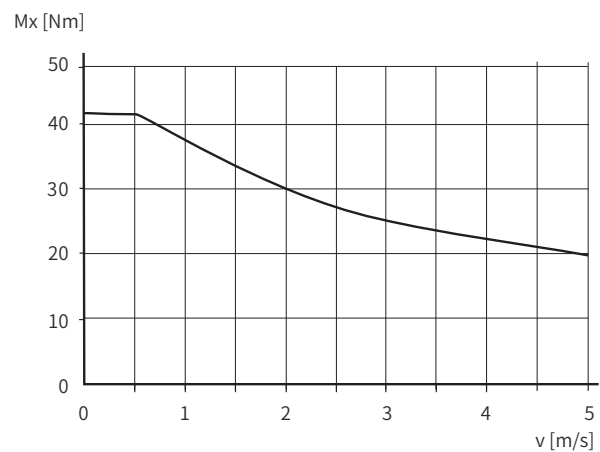
最大进给力Fxdynmax与运行速度的关系



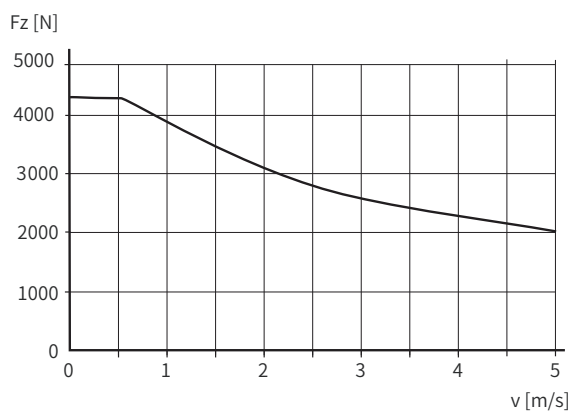
最大动态推动扭矩Mmax与运行速度的关系



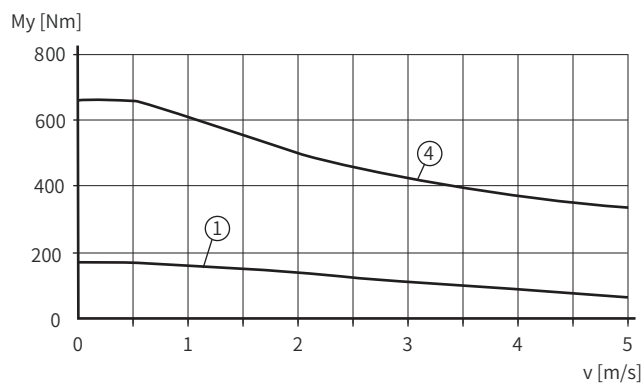
最大动态受力Fydynmax与运行速度的关系



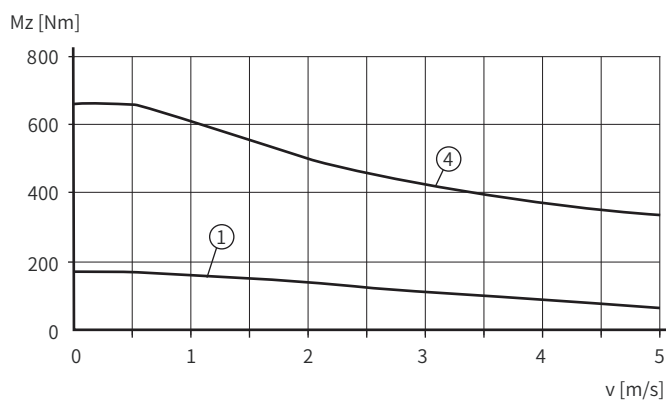
最大动态扭矩Mxdynmax与运行速度的关系



最大动态受力 $F_{zdynmax}$ 与运行速度的关系



最在动态扭矩 My_{dynmax} 与运行速度的关系

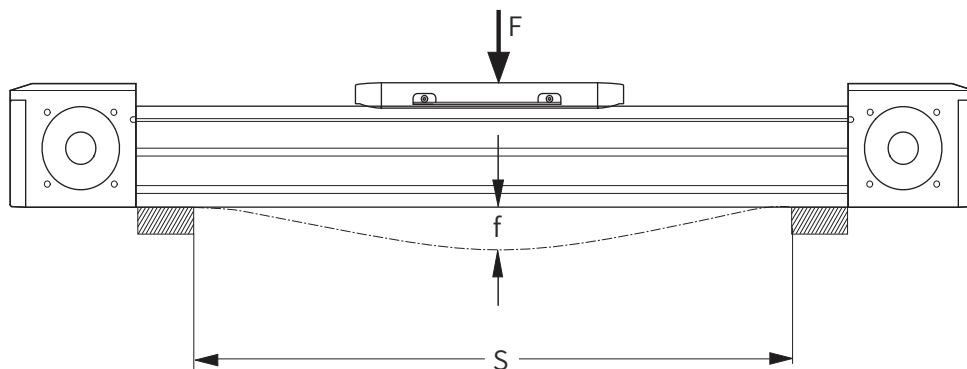


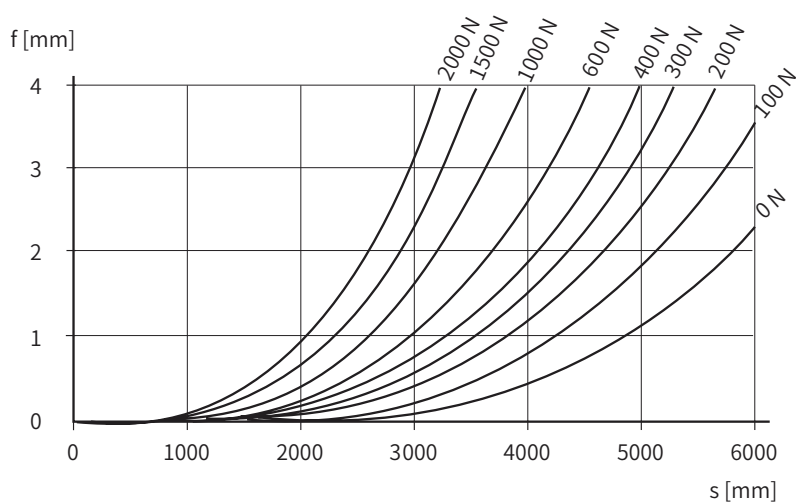
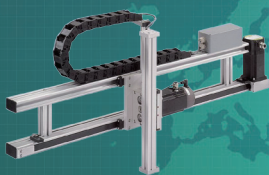
最大动态扭矩 $M_{zdynmax}$ 与运行速度的关系

说明:

- F --- 动态力 (N)
- M --- 扭矩 (Nm)
- V --- 运动速度 (m/s)
- ① --- 滑块 1
- ④ --- 滑块 4

2、直线定位单元的受力弹性变形图





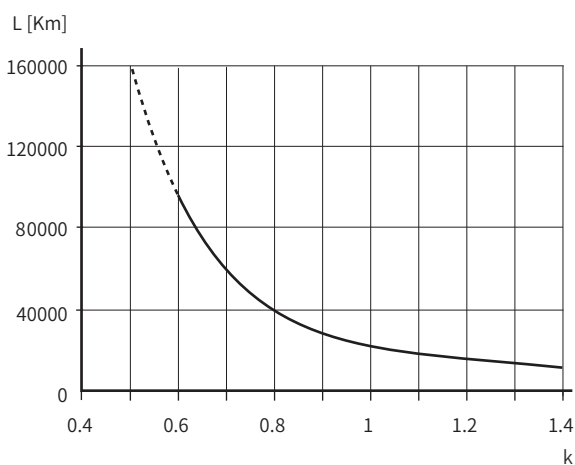
ROT43B系列受力变形曲线图

3、使用寿命的计算

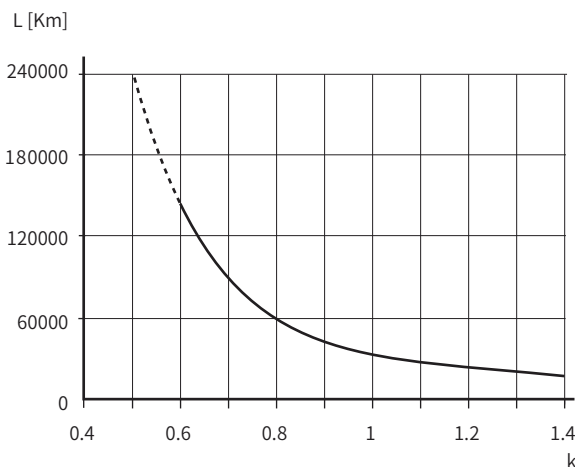
在负载运动过程中要承受各个方向的力和扭矩。根据下面公式求出负载系数，负载系数越小越好。负载系数越小，使用寿命则越长。

$$\frac{F_y}{F_{y_{\text{dynmax}}}} + \frac{F_z}{F_{z_{\text{dynmax}}}} + \frac{M_x}{M_{x_{\text{dynmax}}}} + \frac{M_y}{M_{y_{\text{dynmax}}}} + \frac{M_z}{M_{z_{\text{dynmax}}}} = k$$

使用寿命可以从使用寿命负载曲线图中估计出来。



ROT43BR寿命负载曲线图



ROT43BB寿命负载曲线图



4、惯量、重量、扭矩的计算

齿形带轴上总的转动惯量 (不含驱动) 是下面各个部分的转动惯量之和:

直线定位单元 0 行程的转动惯量, 直线定位单元 x 米行程的转动惯量, 负载的转动惯量, 滑块的转动惯量 (多个滑块时是它们各自转动惯量的和) 和电机联轴器的转动惯量。

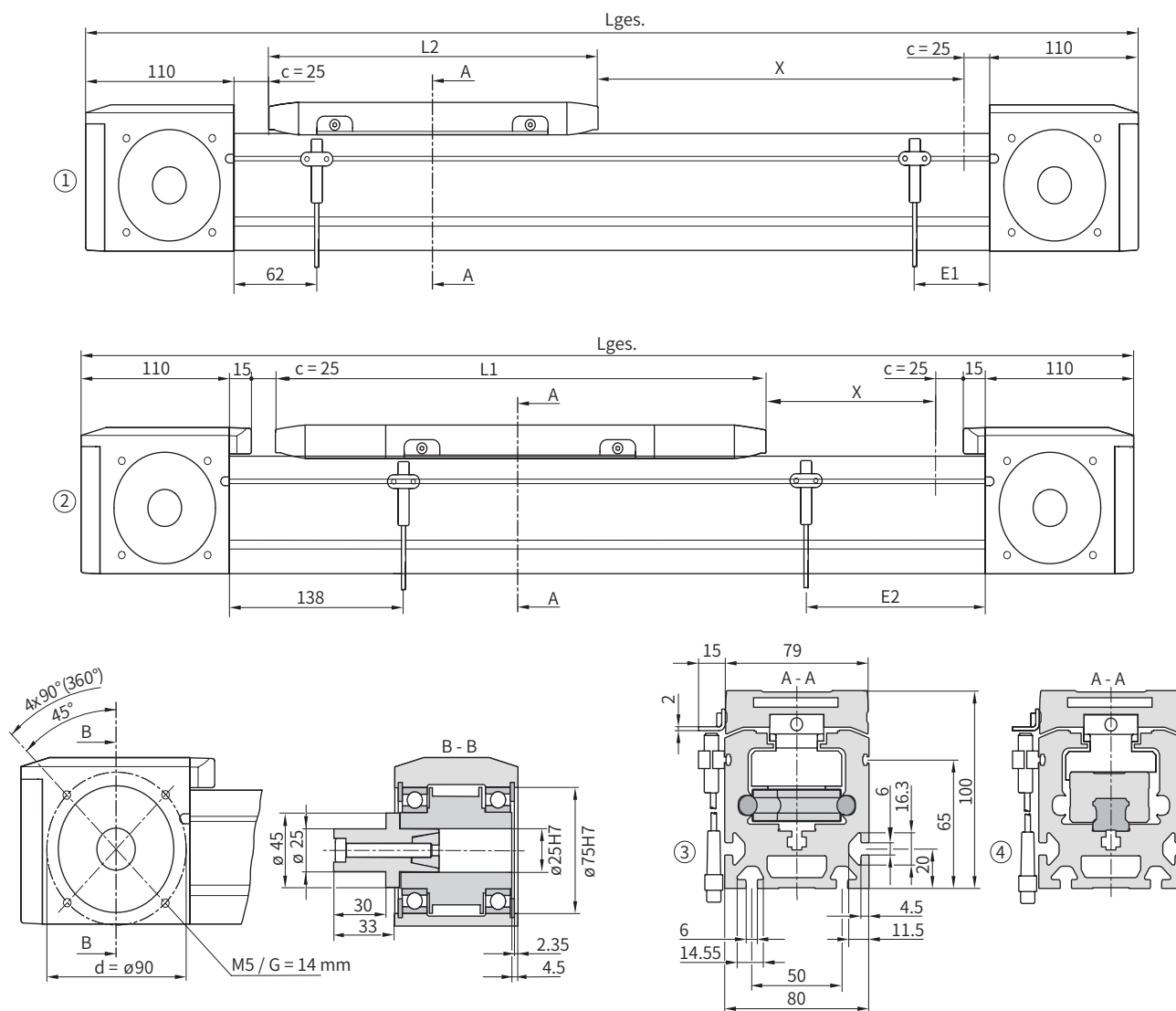
齿形带轴的总重量是下面各个部分的重量之和:

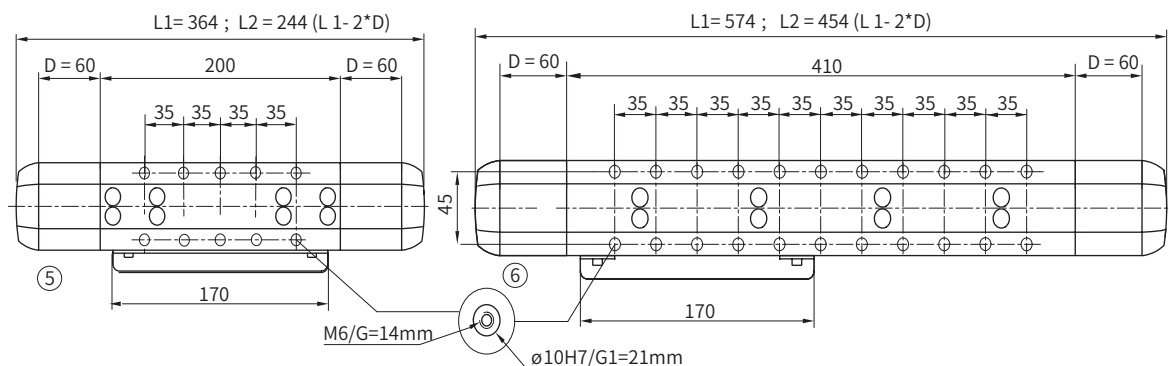
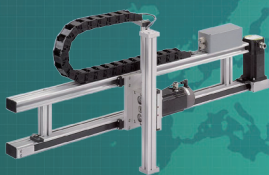
直线定位单元 0 行程的重量, 直线定位单元 x 米行程的重量, 负载的重量, 滑块的重量 (多个滑块时是它们各自重量的和), 电机的重量和电机联轴器的重量。

齿形带轴的空载驱动扭矩:

直线定位单元 0 行程的驱动扭矩和滑块的驱动扭矩 (多个滑块时是它们各自所需驱动扭矩的和)。

5、ROT43B*齿形带传动直线定位单元的几何尺寸





注解:

① --- 没有防护钢带的直线定位单元

② --- 带防护带钢的直线定位单元

③ --- 内置双钢柱导轨的直线定位单元横截面图

④ --- 内置直线导轨的直线定位单元横截面图

⑤ --- 滑块类型 1

⑥ --- 滑块类型 4

(B-B) 轴颈架剖切图

G --- 螺孔深度

G1 --- 沉孔深度

E1/E2 --- 两个限位开关的位置

E1 --- 滑块1时 带防护钢带时138mm, 不带时62mm

E2 --- 滑块4时 带防护钢带时348mm, 不带时272mm

Lges --- 没有防护钢带的直线定位单元总长度=270+L2+X (多滑块时再加上L+m) 带有防护钢带的直线定位单元总长度=300+L1+X (多滑块时再加上L+m)

L1 --- 带有防护钢带的滑块长度

L2 --- 不带防护钢带的滑块长度

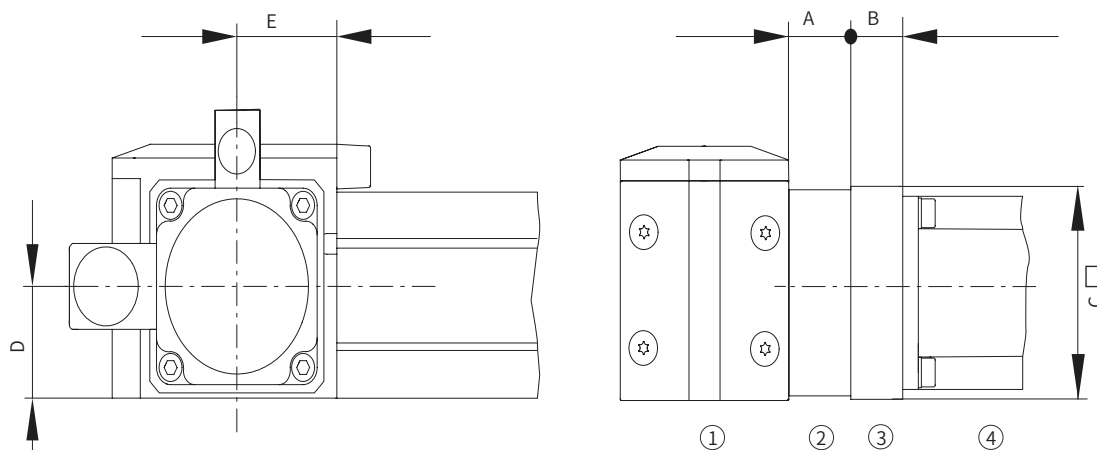
X --- 有效行程

m --- 多滑块时滑块间最小距离: 带防护钢带时110mm, 不带时45mm

c --- 限位开关的安全距离

6、驱动电机的连接尺寸

由于直线定位单元的电机座和驱动电机或行星减速机间要有铝过度轴套, 该轴套一端与电机座完全匹配, 而另一端是按驱动电机或行星减速机来定做的, 所以可以选用各种驱动电机。



- ① --- 导轨本身
- ② --- 联轴器
- ③ --- 法兰
- ④ --- 电机或减速机

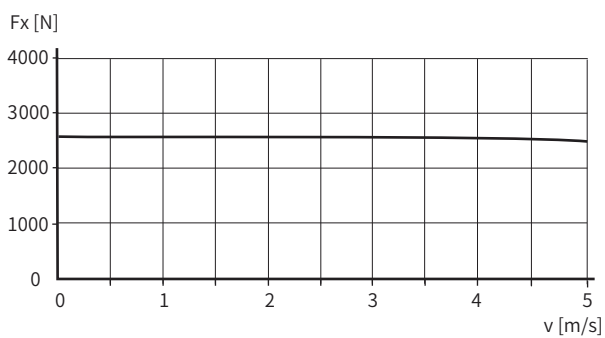
注：

电机、减速机需客户提供，法兰、联轴器本公司配套供应。

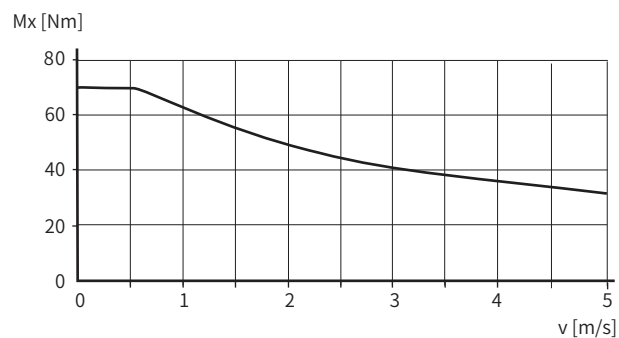
MOTEC[®] ROT44B机器人技术数据

1、承受力、承受力矩与运行速度的关系图

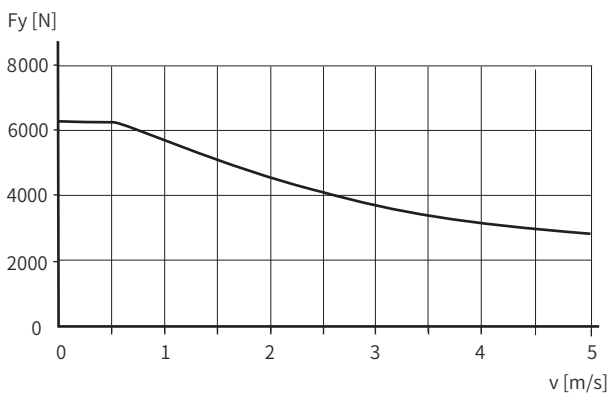
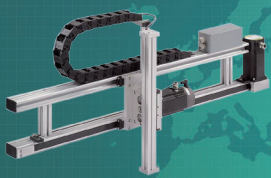
ROT44BB的特征曲线图



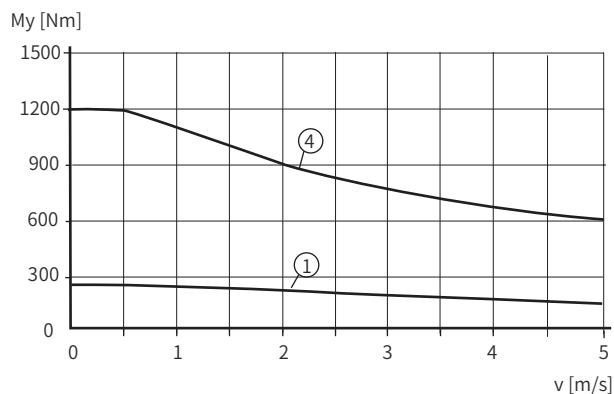
最大进给力 $F_{xdynmax}$ 与运动速度的关系



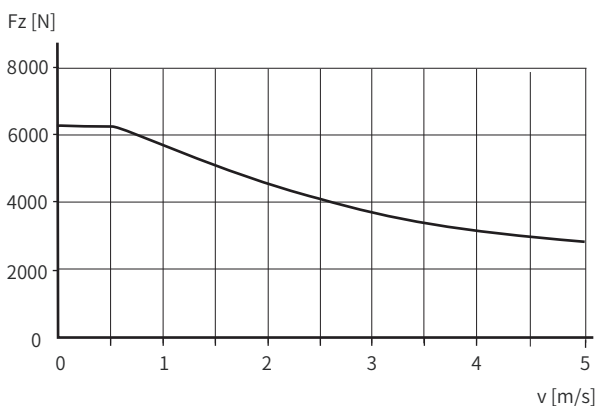
最大动态扭矩 $M_{xdynmax}$ 与运动速度的关系



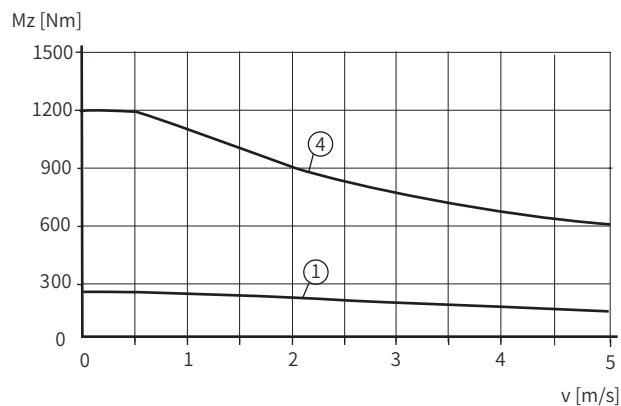
最大动态受力 $F_{y\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



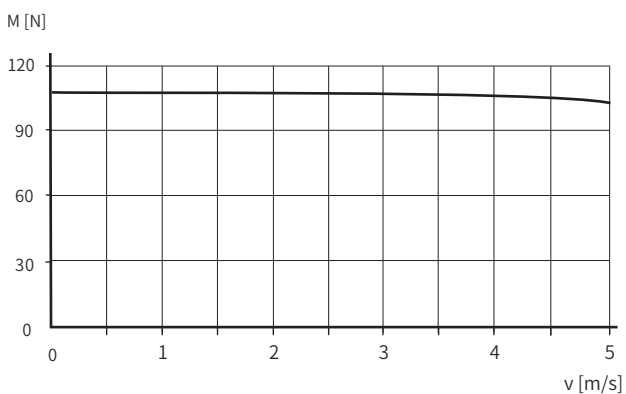
最大动态扭矩 $M_{y\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



最大动态受力 $F_{z\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



最大动态扭矩 $M_{z\text{dynmax}}$ 与运动速度的关系



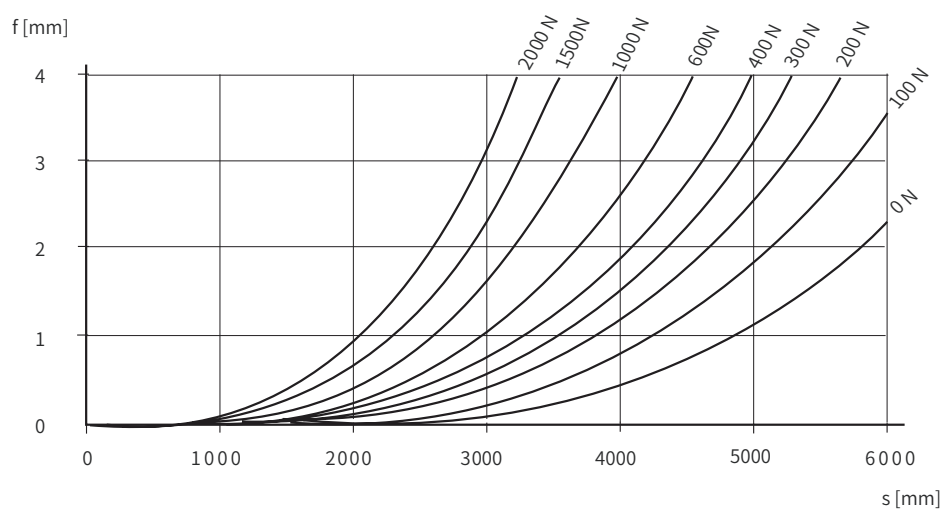
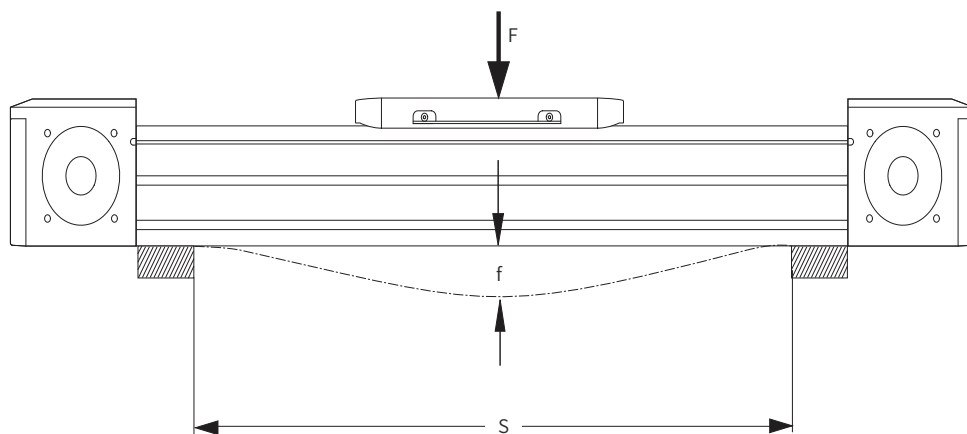
最大动态推动扭矩 M_{max} 与运动速度的关系

说明:

- F --- 动态力 (N)
- M --- 扭矩 (Nm)
- V --- 运动速度 (m/s)
- ① --- 滑块 1
- ② --- 滑块 4



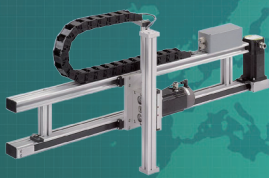
2、直线定位单元的受力弹性变形图



ROT44BB受力变形曲线图

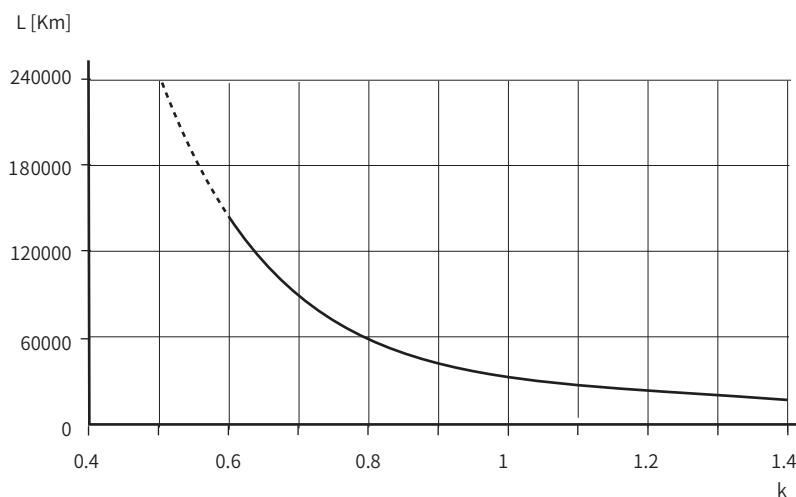
3、使用寿命的计算

在负载运动过程中要承受各个方向的力和扭矩。根据下面公式求出负载系数，负载系数越小越好。负载系数越小，使用寿命则越长。



$$\frac{F_y}{F_{y_dynmax}} + \frac{F_z}{F_{z_dynmax}} + \frac{M_x}{M_{x_dynmax}} + \frac{M_y}{M_{y_dynmax}} + \frac{M_z}{M_{z_dynmax}} = k$$

使用寿命可以从使用寿命负载曲线图中估计出来。



ROT44BB寿命负载曲线图（双钢柱导轨式）

4、惯量、重量、扭矩的计算

齿形带轴上总的转动惯量（不含驱动）是下面各个部分的转动惯量之和：

直线定位单元 0 行程的转动惯量，直线定位单元 x 米行程的转动惯量，负载的转动惯量，滑块的转动惯量（多个滑块时是它们各自转动惯量的和）和电机联轴器的转动惯量。

齿形带轴的总重量是下面各个部分的重量之和：

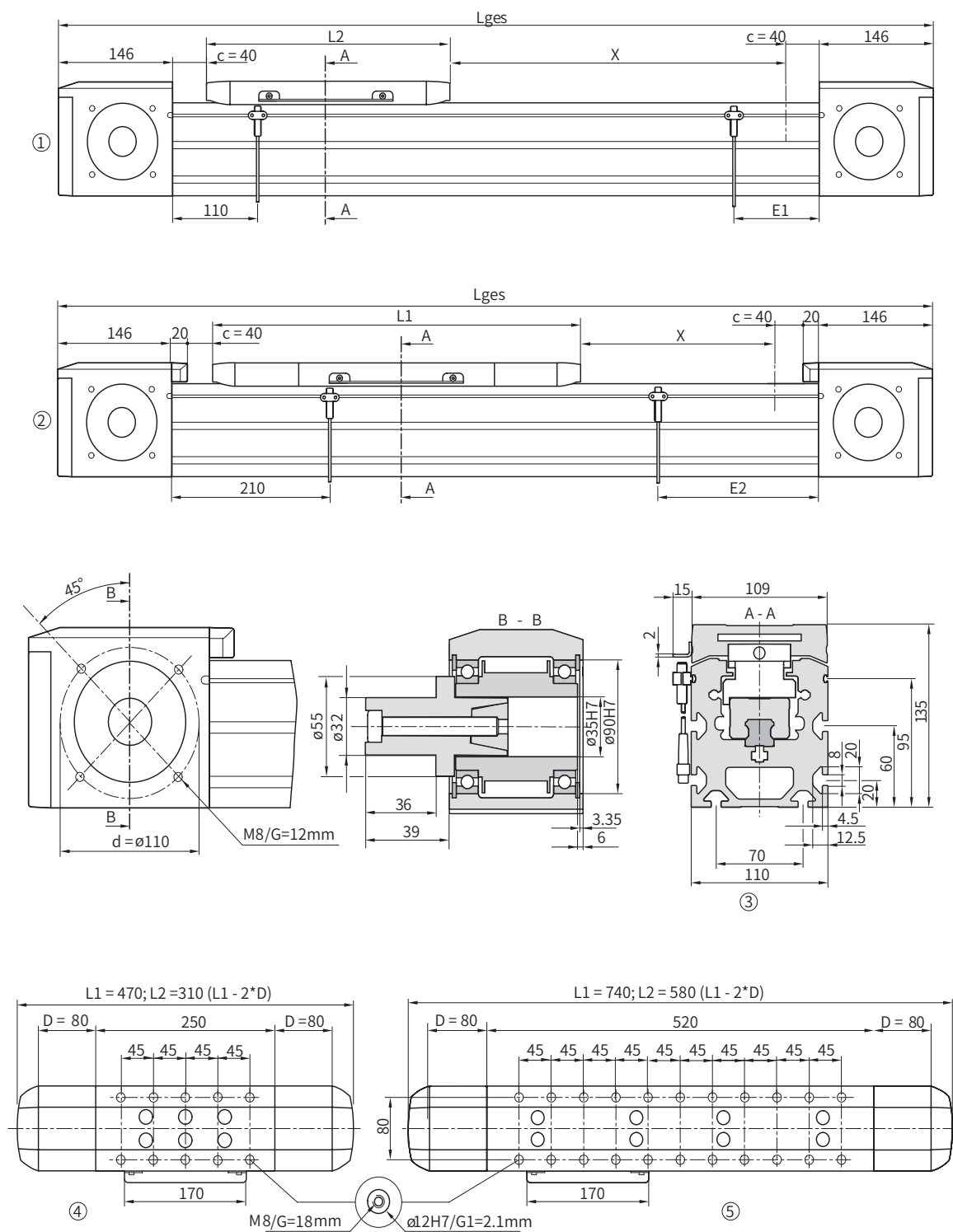
直线定位单元 0 行程的重量，直线定位单元 x 米行程的重量，负载的重量，滑块的重量（多个滑块时是它们各自重量的和），电机的重量和电机联轴器的重量。

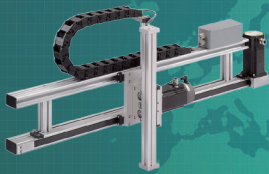
齿形带轴的空载驱动扭矩：

直线定位单元 0 行程的驱动扭矩和滑块的驱动扭矩（多个滑块时是它们各自所需驱动扭矩的和）。



5、ROT44BB齿形带传动直线定位单元的几何尺寸





注解:

① --- 没有防护钢带的直线定位单元

② --- 带防护带钢的直线定位单元

③ --- 内置直线导轨的直线定位单元横截面图

④ --- 滑块类型 1

⑤ --- 滑块类型 4

(B-B) 轴颈架剖切图

G --- 螺孔深度

G1 --- 沉孔深度

E1/E2 --- 两个限位开关的位置

E1 --- 滑块1时 带防护钢带时210mm, 不带时110mm

E2 --- 滑块4时 带防护钢带时480mm, 不带时380mm

Lges --- 没有防护钢带的直线定位单元总长度=372+L+X (多滑块时再加上L+m) 带有防护钢带的直线定位单元总长度=412+L+X (多滑块时再加上L+m)

L1 --- 带有防护钢带的滑块长度

L2 --- 不带防护钢带的滑块长度

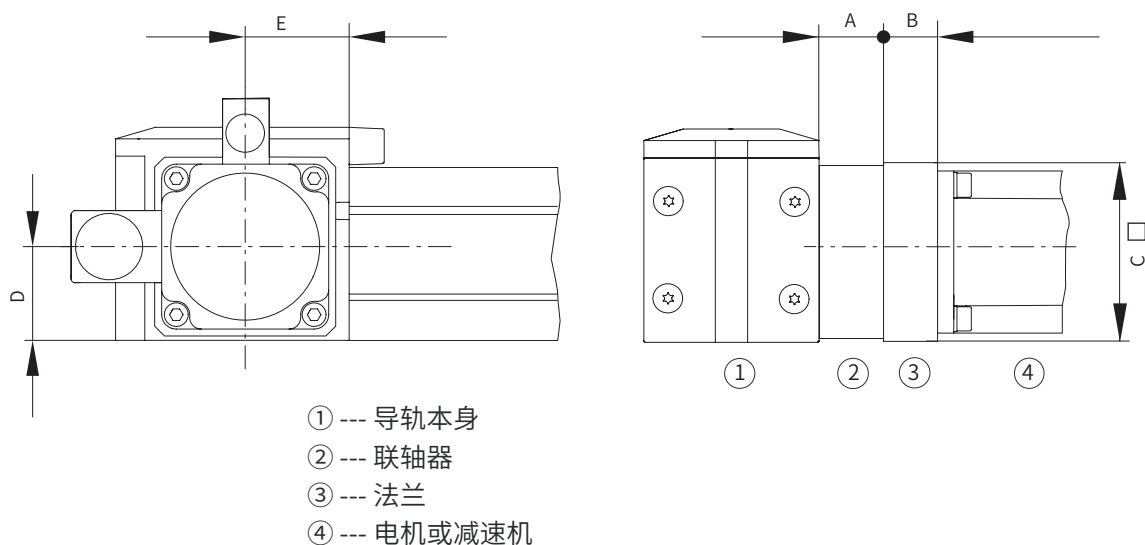
X --- 有效行程

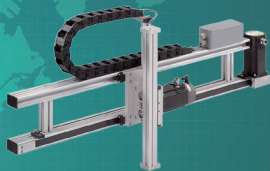
m --- 多滑块时滑块间最小距离: 带防护钢带时135mm, 不带时55mm

c --- 限位开关的安全距离

6、驱动电机的连接尺寸

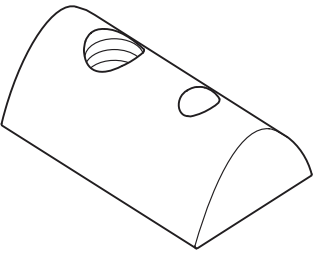
由于直线定位单元的电机座和驱动电机或行星减速机间要有铝过度轴套, 该轴套一端与电机座完全匹配, 而另一端是按驱动电机或行星减速机来定做的, 所以可以选用各各种驱动电机。



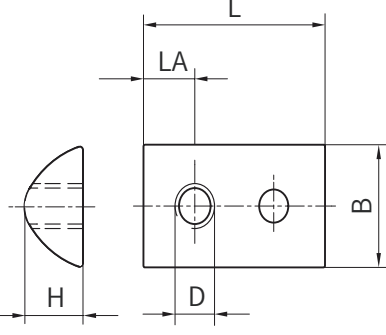


机器人配件

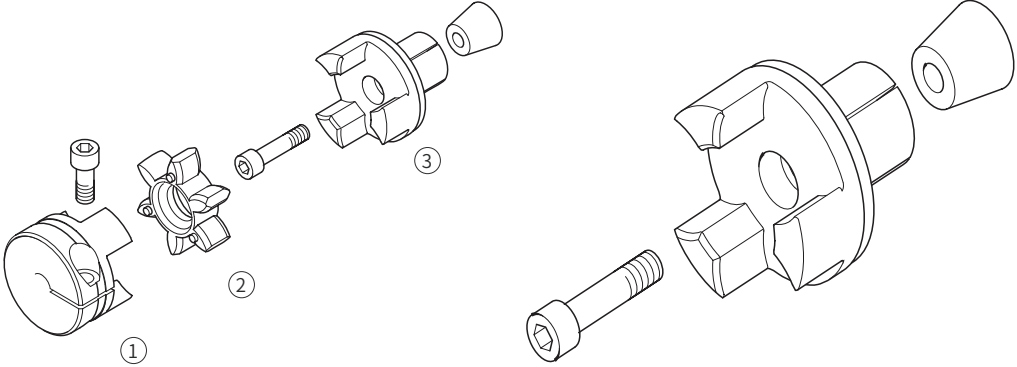
T型块

描述		
	T型块旋转放入型材中，用来固定型材和型材配件。 包括10个小单元	
	线性型材型号	T型块类型
	ROT41/ROT42	5xM5
	ROT42	6xM6
	ROT44	8xM6
		8xM8

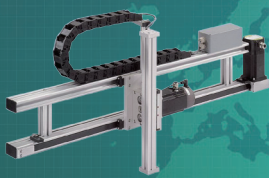
几何尺寸

	直线定位单元	T型块类型	B	D	H	L	LA
	ROT41/ROT42	5xM5	8	5	4	11.5	4
	ROT43	6xM6	10.6	6	6.4	17	5.5
	ROT44	8xM6	13.8	8	7.3	23	6.5
		8xM8	13.8	8	7.3	23	7.5

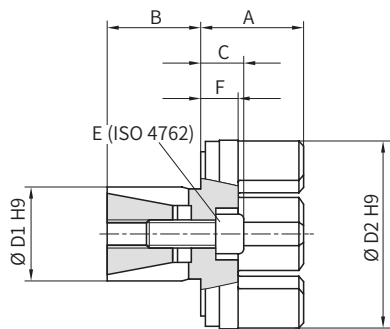
联轴器



联轴器是用来连接电机的。①连接电机端，③连接导轨端，②连接①、③。



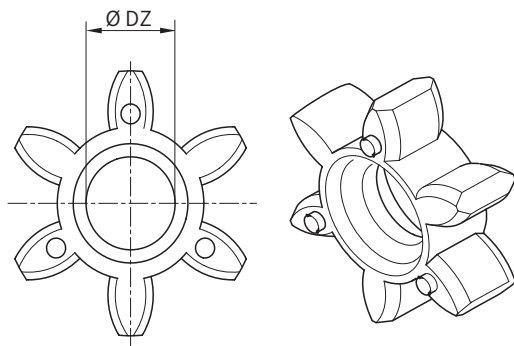
几何尺寸



齿形带式 导轨	J	E			A	B	C	D1	D2	F
	kgcm ²		mm	Nm	mm					
ROT41B*	0.009	M4	3	2.9	16	14	7	10	25	5
ROT42B*	0.09	M6	5	10	22	20	8	20	40	8
ROT43B*	0.32	M8	6	25	24	30	12	25	55	8
ROT44B*	0.77	M10	8	49	25.5	36	13	35	65	8

齿环

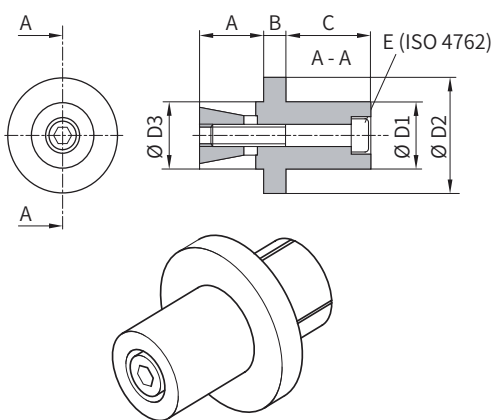
几何尺寸



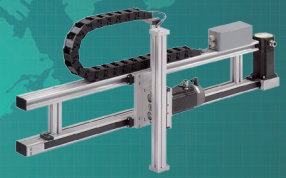
导轨	硬度	最大扭矩	正常扭矩	转动惯量	直径
		Mmax	Mn	J	Dz
		Nm	Nm	kgcm ²	mm
ROT41	98ShA	18	7	0.001	9
ROT42	98ShA	34	17	0.013	14
ROT43	98ShA	120	60	0.067	20
ROT44	98ShA	320	160	0.150	25

输出轴端

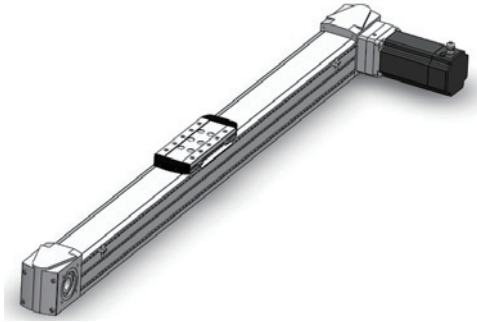
几何尺寸



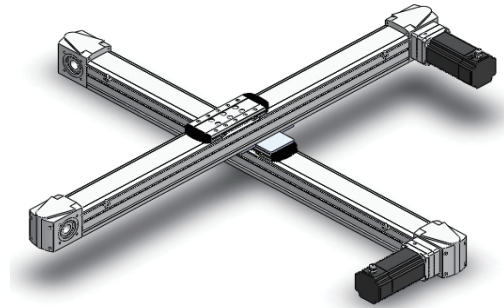
齿型带 导轨	Fr	J	E			A	B	C	D1	D2	D3r
	N	kgcm ²		mm	Nm	mm					
ROT41	230	0.002	M4	3	2.9	12	5.5	14	12	17	10
ROT42	400	0.05	M6	5	10	27	7	20	20	35	20
ROT43	700	0.16	M8	6	25	32	7.5	30	25	45	25
ROT44	1300	0.54	M10	8	49	37	9	36	32	55	35



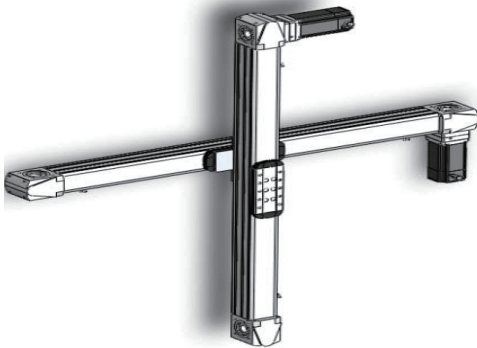
MOTEC[®] ROBOT机器人标准结构



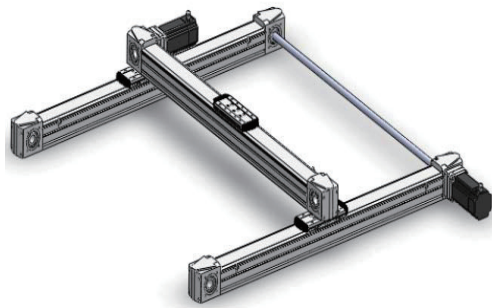
type1: 一维机器人



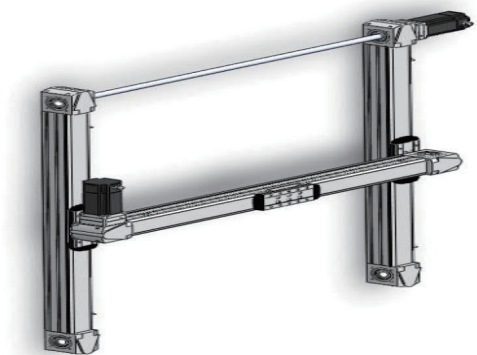
type2: XY二维机器人



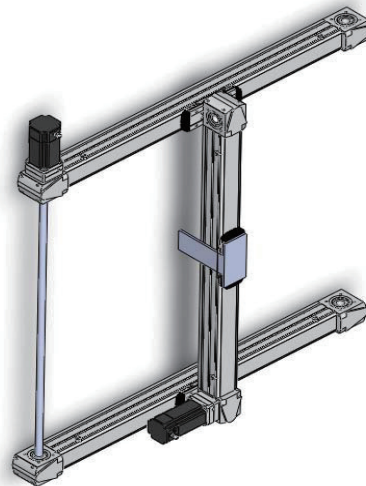
type3: XZ二维机器人



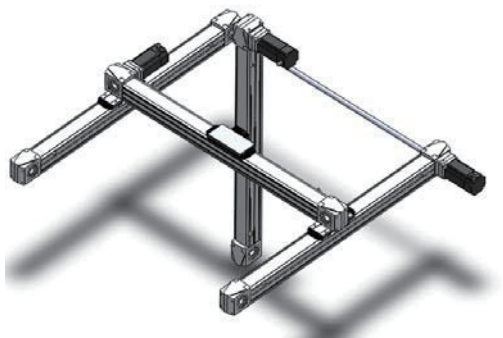
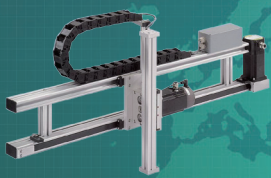
type4: XY二维龙门式机器人



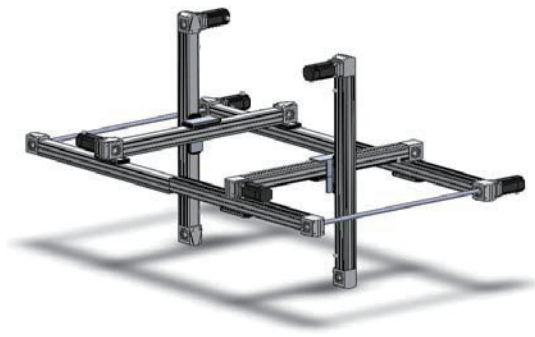
type5: XZ二维龙门式机器人



type6: XZ二维龙门式机器人



type7:XYZ三维机器人



type8:双YZ三维机器人

MOTEC[®] ROBOT机器人实际应用案例

高效码垛机器人：

在装配、检测、加工等生产过程中原材料的周转、供应、上料、下料、分捡等不仅能增加生产效率，降低成本，而且已成为现代化生产过程必不可少的机器人自动化单元。

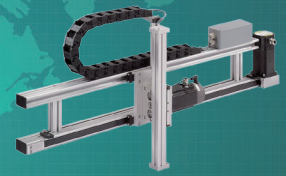
整体效率高：

比如每个装配单元的原料供应、分捡及装配单元间零件的有序传送。还有使用多个手爪、自动更换手爪和夹具、并行操作等。

通用性强：

一台码垛机器人要快速适应新产品，而且还要高效工作，这是模块化参数化的码垛机器人主要优点之一。技术更先进、更现代化，柔性自动化生产线的最佳选择。





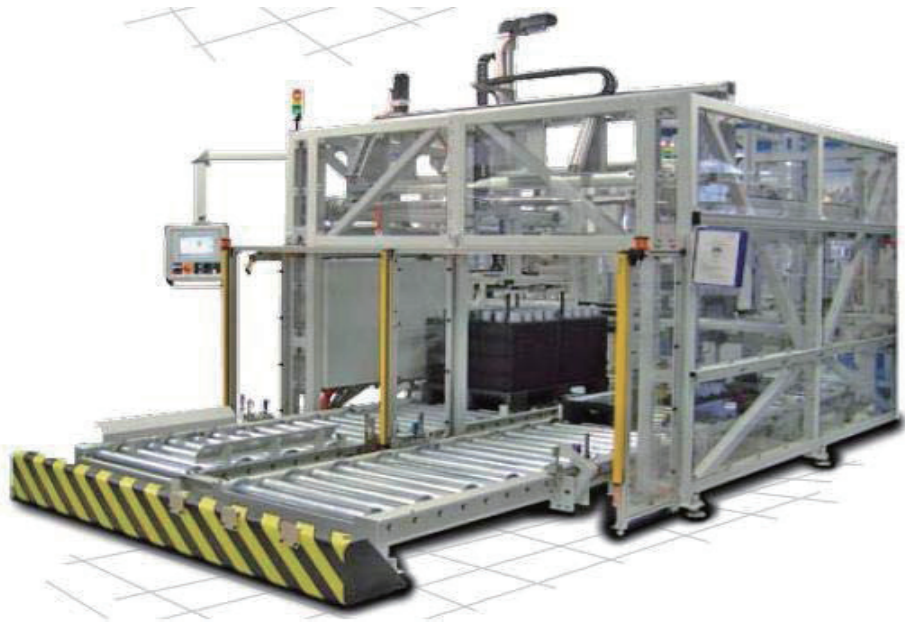
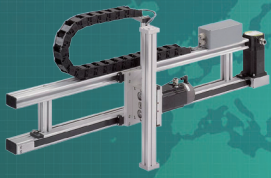
一台码垛机器人完成零件运送和装配任务：

含零件运送和装配模块，仅需很小空间，装配节拍高可选合适托盘：如注射液型，电子器件，机加件等可含包装单元（每螺托盘超过 1 米 >1 吨）。码垛机器人可以平稳安全地搬运物料，可以更换托盘不影响装配，可以几小时或整夜无人操作地工作，具备符合人体工程学的多种上料和下料手爪系统（单爪到双爪、可转动、可更换），可以单台或多台组合工作。精确、有序、高效、同步工作。

不折不扣的高效率

我们排除任何空间上、动作上、运行时间上和成本上的浪费；码垛机器人所完成材料供应、分检、装配、放回托盘内以及安全技术全部由我们自己完成。我们模块化的码垛机器人是为多年连续生产而设计的，它能完成装配任务有关的全部工作：

- ◆ 码垛及拆垛
- ◆ 材料生产和托盘的存放和周转
- ◆ 给装配机器进行上料和下料
- ◆ 给物料运输系统上料和下料
- ◆ 把部件装配在一起





NORTION

北京诺信泰伺服科技有限公司

Norton Servo Technology (Beijing) Co., Ltd.

地址: 北京市通州区环科中路17号11B

MOTEC (中国) 营业体系监制
www.motec365.com



微信扫描二维码, 可以获取更多信息