

RIPPED有铁芯直线电机



RIPPED有铁芯直线电机采用了专利化的防齿槽效应技术，能产生较大的作用力，满足很多工业应用需求，同时它又不像传统铁芯直线电机那样粗糙。力的范围从13 lbf (57.8 N)的连续力到高达1671bf (7433 N)的峰值力，RIPPED系列广泛适合于有高标准需求的应用系统。

派克提供模块化的磁轨道以满足无限制的行程长度。RIPPED电机连接器模块允许简单快速的安装，同时减低了整体维护成本。另外还有超高柔性的标准连线。

几乎无齿槽效应的运行连同强大的铁芯技术，使RIPPED系列电机成为在提供高动力，实现极平稳运动方面的超值选择，同时又经济实惠。

特征及好处

- 高动力应用的理想选择
- 专利化的极平稳的防齿槽效应技术
- 连接器模块允许简单快速安装
- 内置热熔断开开关以保护线圈
- 数字霍尔，回零及+/-极限传感器并入连接器模块
- 模块化的磁轨道，预装的磁铁分离器
- 嵌入式的电缆锁紧解除（溢放口，拉紧放松）
- 两种模块化的磁轨道长度允许无限制的行程长度

有铁芯电机优势

- 每一尺寸更高的动力 - 使用叠片结构来集中磁通量
- 更低的成本 - 开放界面设计只使用单排磁铁
- 叠片结构及大的表面面积确保良好的散热

有铁芯电机同I-Force无铁芯直线电机相比的劣势

- 正常吸引力 - 5到13倍于所产生的推力
- 齿槽效应 - 限制运动的平滑性，产生速度波动。派克专利化的防齿槽技术能有效抵消齿槽效应



北京润诚时代科技有限公司

地址：北京市朝阳区汤立路218号A座 301 室

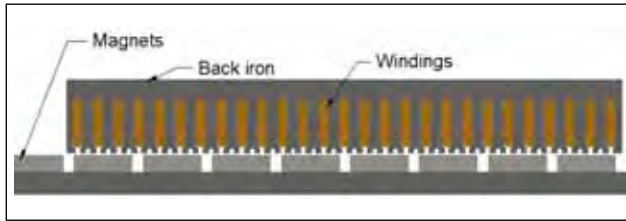
电话：010-84450370

网址：www.runcheng.net

邮箱：runcheng_emd@sina.com

RIPPED有铁芯电机设计特征

有铁芯电机由位于单排磁铁上方的动子组成。动子由缠绕在铁芯上的铜线圈组成。底板为



电机及磁轨间的磁通量循环提供了有效途径。另外，它也是电机散热的有效途径。

铁芯设计能够提供极高的动力及有效冷却。事实上，铁芯设计每一单位体积提供了更高的动力。最后，铁芯设计非常经济实惠，因为只需要单排磁体。

铁芯设计的缺陷之一这种电机的动子同磁轨之间有较高的吸引力。这一吸引力范围可以5到13倍于电机额定推力，因此要求电机的轴承系统必须能支撑这一吸引力。另外，同其他直线电机设计相比较，高吸引力使它的安装更具挑战性。

有铁芯设计的另外一个缺点是齿槽效应。当铁芯绕线结构为了匹配它们同磁体的最优位置而向电机施加一个水平力的时候，齿槽效应就会出现。齿槽效应会限制运动系统的平滑性，因为为了保持一个恒定的速度，由电机产生的力必须随位置进行转换。

派克研发出了专利化的防齿槽技术，几乎消除了齿槽效应，使有铁芯电机也可应用于以前只考虑使用无铁芯电机的领域。这使得机械建造者在获得极高的动力及平滑的运行的同时，能够有效控制成本。



I-Force无铁芯电机系列

型号	R7	R10	R16
页码	36	38	40
横截面 - H x W mm (in)	37.5 x 70 (1.476 x 2.756)	58 x 100 (2.28 x 3.94)	58 x 160 (2.28 x 6.30)
持续力 - N (lbs)	462 (104)	1121 (252)	2230 (501)
峰值力 - N (lbs)	1761 (396)	4097 (921)	7435 (1671)
最大轨道长度 - mm	160 or 240	180 or 240	180 or 240
冷却	—	—	—
数字霍尔效应设备	可选	可选	可选

RIPPED有铁芯电机R7系列

性能参数*

型号	单位	R7-1	R7-2	R7-3
峰值力 ¹⁾	N (lb)	587 [132]	1174 [264]	761 [396]
连续力 ²⁾	N (lb)	154 [35]	308 [69]	462 [104]
最大功率	W	3600	7200	10800
连续功率	W	180	360	540

* 这些规格参数建立在维持图中所示的线圈及轨道间的气隙的基础上。不同气隙下电机的性能曲线参阅www.parkermotion.com。

- 1) 峰值力及电流占整个工作周期的5%，持续时间一秒。
- 2) 持续力及电流建立在线圈绕组温度保持在100°C的基础上。

电气参数

型号	单位	R7-1	R7-2	R7-3		
绕组	S串联/P并联/T三联	S	S P	S T		
峰值电流	A pk sine	29.7	29.7	59.4	29.7	89.1
	RMS	21.0	21.0	42.0	21.0	63.0
连续电流	A pk sine	6.6	6.6	13.2	6.6	19.8
	RMS	4.6	4.6	9.3	4.6	14.0
力常数 ¹⁾	N/A peak	23.2	46.4	23.2	69.6	23.2
	lb/A peak	5.2	10.4	5.2	15.6	5.2
反电动势 ²⁾	V/m/s	26.8	53.5	26.8	80.3	26.8
	V/in/s	0.68	1.36	0.68	2.04	0.68
电阻 @ 25°C (相与相) ³⁾	ohms	4.0	8.0	2.0	12.0	1.33
电感系数 (相与相) ⁴⁾	mH	6.1	12.2	3.1	18.3	2.0
电气时间常数 ⁵⁾	ms	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
电机常数 ⁶⁾	N/W ^{0.5}	11.5	16.2	16.2	19.9	19.9
	lb/W ^{0.5}	2.58	3.65	3.65	4.47	4.47
终端电压 (最大)	VDC	330	330	330	330	330

- 1) 在高电流水平时，力常量会递减。当电流达到峰值时，力常数会降低24%。
不同电流水平下电机的性能曲线请登陆www.parkermotion.com查看。TIPS sizing软件在它的运算中，能够根据电流的变化调整力常数。
- 2) 反电动势在电机按照恒定速度运行时，在任意两根导线之间测定。它的值是一个幅度或者位于产生的正弦波的0值到峰值之间。
- 3) 阻值通过电机在25°C连入三角形线圈时，在任意两根电机引线之间测定。温度在100°C时，阻力乘以1.295（75°C时，温度每上升1°C，阻值上升0.393%）。
- 4) 电感通过电机置于1Kz磁场中测定。
- 5) 电气时间常数是当电压步进改变后，电机值达到最终电流的63%所花的时间。
- 6) 电机常数是对电机效率的测定。它的计算通过在最高工作温度时，用力常数除以电机电阻的平方根得到。

热性能*

型号	单位	R7-1	R7-2	R7-3
热阻绕组 - 外壳环境	°C/W	0.42	0.21	0.14
热时间常数(min.) ¹⁾		12.7	12.7	12.7
最高线圈温度 ²⁾	°C	100	100	100

- * 使用派克的MotionSizer软件对一个特定运动轨迹的线圈温度做出最精确的估计。
- 1) 热时间常数是当功率步进改变后，电机温度达到它的最终温度的63%所用的时间。
 - 2) 热阻是实验上每一瓦功率损耗所决定的线圈温度上升的度数（摄氏度）。

机械参数

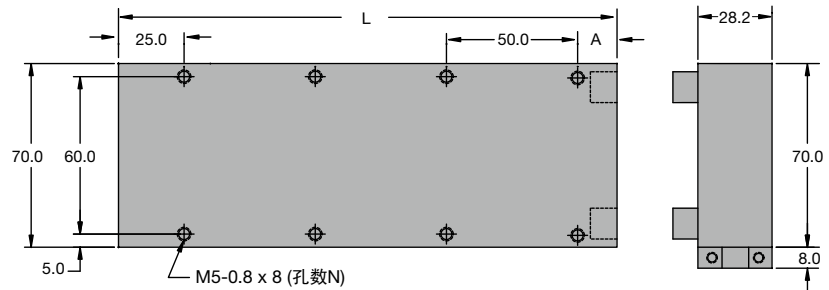
型号	单位	R7-1	R7-2	R7-3
线圈重量	kg (lb)	1.5 (3.3)	3.0 (6.7)	4.5 (10.0)
线圈长度	mm (in)	218.2 (8.59)	378.2 (14.89)	538.2 (21.19)
吸引力	N (lbf)	1557 (350)	3114 (700)	4671 (1050)
电气周期长度 ¹⁾	mm (in)	40 (1.575)	40 (1.575)	40 (1.575)

1) 电气周期长度是完成360°电气周期，线圈所必须的行程距离。

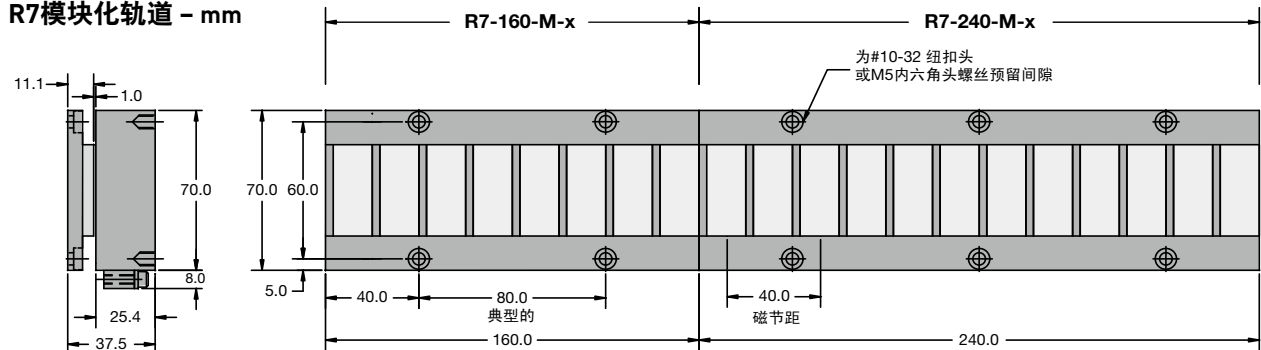
尺寸图 - mm

R7电机线圈

	L	N	OAL	A
R7-1	190.0	8	218.2	15
R7-2	350.0	14	378.2	25
R7-3	510.0	20	538.2	35

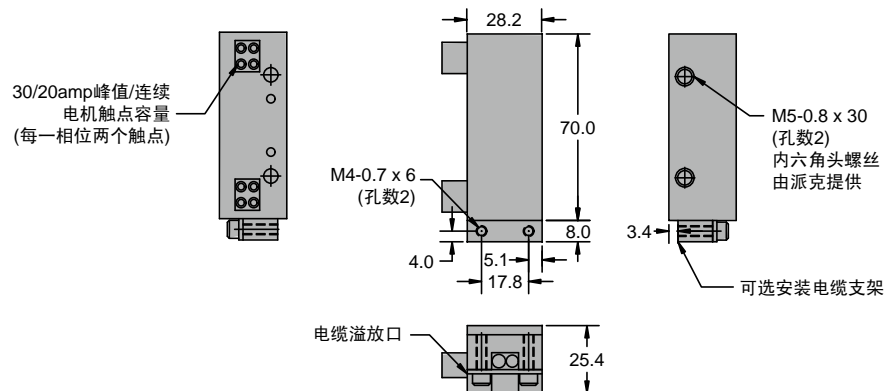


R7模块化轨道 - mm



增量长度 - mm (in)	80 (3.15)
最小长度 - mm	160 (6.30)
重量 - kg/m (lbs/ft)	4.57 (3.08)

R7连接器模块



RIPPED有铁芯电机R10系列

性能参数*

型号	单位	R10-1	R10-2	R10-3
峰值力 ¹⁾	N (lb)	1366 (307)	2731 (614)	4097 (921)
连续力 ²⁾	N (lb)	374 (84)	747 (168)	1121 (252)
最大功率	W	6098	12196	18294
连续功率	W	305	610	915

* 这些规格参数建立在维持图中所示的线圈及轨道间的气隙的基础上。不同气隙下电机的性能曲线参阅www.parkermotion.com。

- 1) 峰值力及电流占整个工作周期的5%，持续时间一秒。
- 2) 持续力及电流建立在线圈绕组温度保持在100°C的基础上。

电气参数

型号	单位	R10-1	R10-2			R10-3	
绕组	S串联/P并联/T三联	S	S	P	S	T	
峰值电流	A pk sine	35.1	35.1	70.2	35.1	105.3	
	RMS	24.8	24.8	49.6	24.8	74.4	
连续电流	A pk sine	7.8	7.8	15.6	7.8	23.4	
	RMS	5.5	5.5	11.0	5.5	16.5	
力常数 ¹⁾	N/A peak	47.7	95.5	47.7	143.2	47.7	
	lb/A peak	10.7	21.5	10.7	32.2	10.7	
反电动势 ²⁾	V/m/s	55.1	110.2	55.1	165.4	55.1	
	V/in/s	1.40	2.80	1.40	4.20	1.40	
电阻 @ 25°C (相与相) ³⁾	ohms	4.1	8.2	2.05	12.3	1.36	
电感系数 (相与相) ⁴⁾	mH	15.4	30.8	7.7	46.2	5.1	
电气时间常数 ⁵⁾	ms	3	3	3	3	3	
电机常数 ⁶⁾	N/W ^{0.5}	21.4	30.3	30.3	37.1	37.1	
	lb/W ^{0.5}	4.82	6.82	6.82	8.35	8.35	
终端电压 (最大)	VDC	330	330	330	330	330	

- 1) 力常数是阻力的峰值，由通过一根电机引线的1.0 amp及通过其他两根引线的0.5amp电流产生。同样，反电动势(V/in/sec) * 7.665=力常数(lb/amp)。
- 2) 反电动势在电机按照恒定速度运行时，在任意两根导线之间测定。它的值是一个幅度或者位于产生的正弦波的0值到峰值之间。
- 3) 阻值通过电机在25°C连入三角形线圈时，在任意两根电机引线之间测定。温度在100°C时，阻值乘以1.295。(75°C时，温度每上升1°C，阻值上升0.393%)。
- 4) 电感通过电机置于1Kz磁场中测定。
- 5) 电气时间常数是当电压步进改变后，电机值达到最终电流的63%所花的时间。
- 6) 电机常数是对电机效率的测定。它的计算通过在最高工作温度时，用力常数除以电机电阻的平方根得到。

热参数*

型号	单位	R10-1	R10-2	R10-3
热阻绕组 - 外壳环境	°C/W	0.24	0.12	0.08
热时间常数(min.) ¹⁾		14.6	14.6	14.6
最高线圈温度 ²⁾	°C	100	100	100

* 使用派克的MotionSizer软件对一个特定运动轨迹的线圈温度做出最精确的估计。

- 1) 热时间常数是当功率步进改变后，电机温度达到它的最终温度的63%所用的时间。
- 2) 热阻是实验上每一瓦功率损耗所决定的线圈温度上升的度数(摄氏度)。

机械参数

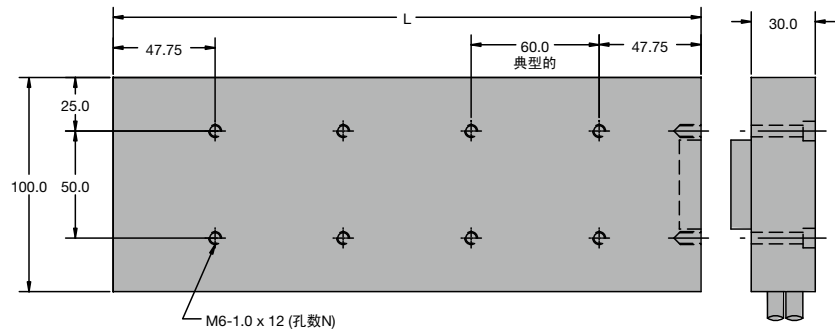
型号	单位	R10-1	R10-2	R10-3
线圈重量	kg (lb)	4.5 (10.0)	9.1 (20.0)	13.6 (30.0)
线圈长度	mm (in)	305.5 (12.027)	545.5 (21.476)	785.5 (30.925)
吸引力	N (lbf)	3559 (800)	7117 (1600)	10675 (2400)
电气周期长度 ¹⁾	mm (in)	60 (2.362)	60 (2.362)	60 (2.362)

1) 电气周期长度是完成360°电气周期，线圈所必须的行程距离。

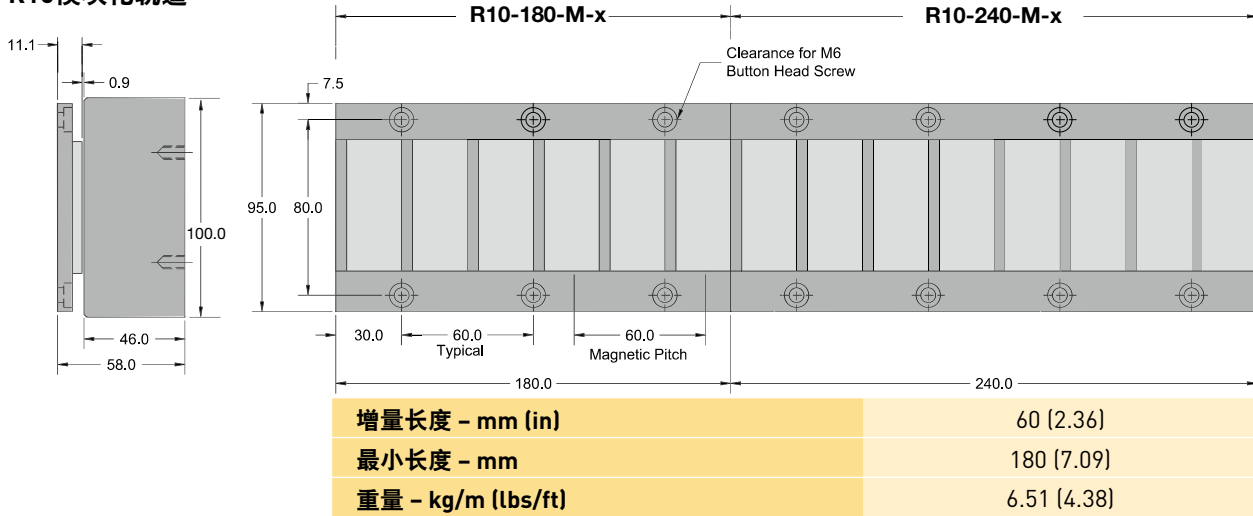
尺寸图 - mm

R10电机线圈

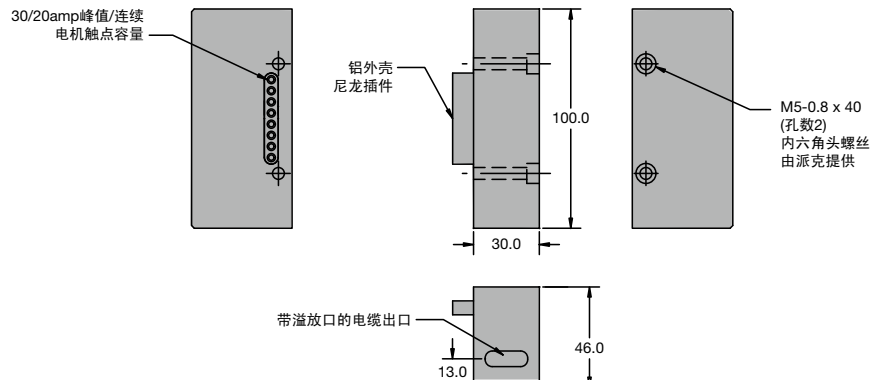
	L	N	OAL
R10-1	275.5	8	305.5
R10-2	505.5	16	535.5
R10-3	755.5	24	785.5



R10模块化轨道



R10连接器模块



RIPPED有铁芯电机R16系列

性能参数*

型号	单位	R16-1	R16-2	R16-3
峰值力 ¹⁾	N (lb)	2478 (557)	4955 (1114)	7433 (1671)
连续力 ²⁾	N (lb)	743 (167)	1487 (334)	2230 (501)
最大功率	W	7065	14130	21195
连续功率	W	353	707	1060

* 这些规格参数建立在维持图中所示的线圈及轨道间的气隙的基础上。不同气隙下电机的性能曲线参阅 www.parkermotion.com。

- 1) 峰值力及电流占整个工作周期的5%，持续时间一秒。
- 2) 持续力及电流建立在线圈绕组温度保持在100°C的基础上。

电气参数

型号	单位	R16-1	R16-2			R16-3	
绕组	S串联/P并联/T三联	S	S	P	S	T	
峰值电流	A pk sine	34.8	35.1	69.8	34.8	104.5	
	RMS	24.6	24.8	49.3	24.6	73.9	
连续电流	A pk sine	7.8	7.8	15.6	7.8	23.4	
	RMS	5.5	5.5	11.0	5.5	16.5	
力常数 ¹⁾	N/A peak	95.5	190.9	95.5	286.4	95.5	
	lb/A peak	21.5	42.9	21.5	64.4	21.5	
反电动势 ²⁾	V/m/s	110.2	220.5	110.2	330.7	110.2	
	V/in/s	2.80	5.60	2.80	8.40	2.80	
电阻 @ 25°C (相与相) ³⁾	ohms	6.1	12.2	3.05	18.3	2.0	
电感系数 (相与相) ⁴⁾	mH	29.0	58.0	14.5	87.0	9.7	
电气时间常数 ⁵⁾	ms	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	
电机常数 ⁶⁾	N/W ^{0.5}	39.6	55.9	55.9	68.5	68.5	
	lb/W ^{0.5}	8.89	12.57	12.57	15.40	15.40	
终端电压 (最大)	VDC	330	330	330	330	330	

- 1) 力常数是阻力的峰值，由通过一根电机引线的1.0amp及通过其他两根引线的0.5amp电流产生。同样，反电动势(V/in/sec) * 7.665=力常量(lb/amp)。
- 2) 反电动势在电机按照恒定速度运行时，在任意两根导线之间测定。它的值是一个幅度或者位于产生的正弦波的0值到峰值之间。
- 3) 阻值通过电机在25°C连入三角形线圈时，在任意两根电机引线之间测定。温度在100°C时，阻值乘以1.295。(75°C时，温度每上升1°C，阻力上升0.393%)。
- 4) 电感通过电机置于1Kz磁场中测定。
- 5) 电气时间常数是当电压步进改变后，电机值达到最终电流的63%所花的时间。
- 6) 电机常数是对电机效率的测定。它的计算通过在最高工作温度时，用力常数除以电机电阻的平方根得到。

热参数*

型号	单位	R16-1	R16-2	R16-3
热阻绕组 - 外壳环境	°C/W	0.21	0.11	0.07
热时间常数(min.) ¹⁾		37.1	37.1	37.1
最高线圈温度 ²⁾	°C	100	100	100

* 使用派克的MotionSizer软件对一个特定运动轨迹的线圈温度做出最精确的估计。

- 1) 热时间常数是当功率步进改变后，电机温度达到它的最终温度的63%所用的时间。
- 2) 热阻是实验上每一瓦功率损耗所决定的线圈温度上升的度数（摄氏度）。

RIPPED有铁芯电机

如何订购

在每个数框中填入代码以创建一个完整的电机线圈，磁轨及连接器模块订单编号。

Motor Coil

示例:

1	2	3	4	5	6
R10	-	2	A	-	NC - M S

- 1 系列**
R7
R10
R16
- 2 线圈尺寸**
1 一极
2 两极
3 三极
- 3 安装**
A 标准
- 4 冷却***
NC 无冷却
* 水冷选项请咨询工厂
- 5 可用模块**
M 接受连接器模块
- 6 绕组**
S 串联
P 并联（只针对2极电机）
T 三联（只针对三极电机）

安全注意事项:

在处理磁轨时要特别小心。铁芯直线电机的磁体是外露的，有一个开放的磁场。任何黑色金属，钢或者铁，都会被磁轨所吸引。距离磁体越近，吸引力越大。如果在磁轨与线圈或者其他金属物体间被吸引，可能会对手指或手造成严重伤害。

安装线圈的时候要特别小心数据表单列出了线圈同磁轨之间的吸引力。安装说明请参阅“电机安装向导”。

任何进行医疗电子植入的人员在靠近一个开放磁场的时候，要特别小心，因为磁场能够干扰医疗设备的运行。

任何人员在工作或者处理磁轨时不能携带或者配戴珠宝，手表，钥匙，信用卡等能产生干扰的物品，磁场可能会损坏这些物品或者对这些物品产生负面影响。

磁轨

示例:

1	2	3	4
R10	-	240	M - N

- 1 系列**
R7
R10
R16
- 2 轨道长度**
160 160 mm（只针对R7）
180 180 mm（只针对R10和R16）
240 240 mm（所有型号）
- 3 模块化**
M 标准
- 4 Magnet Coating**
N 镍涂层（标准）

连接器模块

示例:

1	2	3	4	5
R10	-	CM	-	R S - 1

- 1 系列**
R7
R10
R16
- 2 设备描述**
CM 电机连接器
HED 电机连接器，数字霍尔，零位和限位传感器
- 3 模块类型**
R 标准
- 4 线圈模块***
S 串联
P 并联
T 三联
*必须同电机线圈绕组相符合
- 5 电缆长度**
1 1米（标准）
x 指定长度（以米为单位）