

**Parkereach**

PREC系列  
精密电动缸



北京润华诚实科技发展有限公司

直销电话：010-89862398

直销手机：13520118840

直销邮箱：fastar@fastarmotion.com

产品网址：www.fastarmotion.com

## PREC系列电动缸

电动缸将电机的旋转运动通过丝杠和丝杠副的机械运动转换为推杆的直线运动。利用伺服电机的闭环控制特性，可以很方便地实现对推力、速度和位置的精密控制；利用现代运动控制技术、数控技术及总线（网络）技术，实现程序化、总线（网络）化控制。由于其控制、使用的方便性，将实现气缸和液压缸传动所不能实现的精密运动控制。



### 主要特性

- 铝合金外壳：60X60、90X90、120X120、160X160
- 不锈钢推杆：防锈、耐腐蚀
- 丝杠：滚动丝杠或滑动丝杠
- 导向：防旋转导轮
- 推力轴承
- 防尘密封
- 限位/回零传感器：磁性霍尔
- 可选电机：  
直流伺服电机、交流伺服电机、步进电机、  
普通交/直流电机、减速电机等
- 最大推力 5000 公斤
- 运动行程 50-2500mm
- 最高速度 1500mm/s
- 单向重复定位精度 $\pm 0.02\text{mm}$ ；可选高精度

### 应用领域

- 坐标机械手：物流传送、自动化生产线
- 造波机
- 并联机构：实验台、仿真台、天线
- 并联机床
- 医疗设备：CT、伽玛刀
- 专用设备：自动调偏、阀门控制、激光加工、炼钢
- 实验设备：汽车零部件的实验和测试。

## 技术参数

单位：毫米；毫米/秒；公斤

型 号		PREC060		PREC090			PREC120				PREC160					
		B05	B10	B05	B10	B25	B05	B10	B20	B40	B05	B10	B20	B40		
外形截面		64X64		94X94			124X124				164X164					
丝杠直径		16		25 ( 20 )			40 ( 32 )				50 ( 40 )					
丝杠长度		178	188	196	218	203	234	242	253	253	240	282	282	283		
丝杠 导程	滚珠	5	10	5	10	25	5	10	20	40	(5)	10	20	(40)		
	滑动	2	4	3	5	8	5	7	10	12	6	8	10	12		
无负载转矩 ( Nm )		0.3	0.3	0.5	0.6	0.9	0.6	0.7	0.8	1.0	1.0	1.2	1.5	2.0		
推力转矩系数 ( Kg/Nm )		100	51	100	51	20	100	51	25	13	100	51	25	10		
最大行程		1000		1500			2000				2500					
最大推力		300		800			2200				4500					
重复精度		±0.02		±0.02			±0.02				±0.03					
位置精度 ( /300mm )		0.050— 0.018		0.050— 0.018			0.050— 0.018				0.050— 0.018					
回程间隙		0.05— 0.01		0.05— 0.01			0.05— 0.01				0.10— 0.01					
基础长度 ( 0 行程 )		255	265	284	306	291	337	345	356	356	370	412	412	413		
基础重量 ( 0 行程 )		2.5kg		6.25kg			13.48kg				25.43kg					
附加重量 ( 每米增加 )		6.624kg		14.65Kg			30.1kg				52.3kg					
效 率	滚 动	直联	90%			90%			90%				90%			
		并联	81%			81%			81%				81%			
	滑 动	直联	40%			40%			40%				40%			
		并联	36%			36%			36%				36%			

说明：1、( ) 中为可替代、可选择的项

2、丝杠的精度可提供 C7、C5、C3

3、最大推力为最大瞬时推力，连续推力为最大推力的 70%。静载荷可达 120%

4、电动缸全长=基础长度+行程，实际尺寸参看尺寸图

5、丝杠长度和直径用于计算转动惯量

6、无负载转矩指不加负载是需要的最小起动转矩。

7、推力转矩系数指 1 牛顿米的转矩所产生的推力。

8、最大推力与行程和速度有关，行程长速度快则推力降低 10%

9、回程间隙可以采用双螺母消除，总长度则加大。

10、采用双螺母可以增大推力，但总长度则加大。

## 临界速度

### 行程—临界速度关系

临界速度 (允许最大速度)

(毫米/秒)

有效行程	PREC060		PREC090			PREC120				PREC160			
	B05	B10	B05	B10	B25	B05	B10	B20	B40	B05	B10	B20	B40
300	360	500	300	600	1200	250	500	1000	1500	240	400	1000	240
450	360	500	300	600	1200	250	500	1000	1500	240	400	1000	240
600	300	500	300	600	1200	250	500	1000	1500	240	400	1000	240
750	250	400	300	600	1200	250	450	1000	1500	240	400	1000	240
1000	180	300	250	500	1100	200	400	1000	1500	240	400	1000	240
1250			200	400	900	150	300	800	1500	240	400	1000	240
1500			150	300	700	125	250	600	1200	200	350	1000	240
1600						100	200	400	1200	200	350	800	240
1800						90	180	380	1000	150	300	600	240
2000						80	160	320	1000	150	300	400	234
2200										150	300	380	196
2400										150	250	320	167

说明：1.以上按滚珠丝杠计算，最大速度与行程和导程有关，滑动丝杠的速度不大于 200mm/s.

## 特殊要求

可根据用户的需要提供特殊制作，包括：

- 特殊安装
- 高低温环境
- 高精度
- 高推力
- 特殊防护
- 配线性位移传感器



## 使用寿命

PREC 电动缸的寿命主要取决于丝杠和轴承的寿命。我们的设计将轴承的承载能力大于丝杠。其影响因素是金属的疲劳，在不同的速度下负载（受力）不同，作用时间不同，加速度不同都会有影响。所以很难精确确定。建议您在估算时，按照同样丝杠在同种环境下工作，以其使用寿命的 90% 计算。

## 选型指导

- **受力分析：径向力：**电动缸主要来承受沿推杆方向的轴向负载，可产生轴向的拉力和推力。对于径向负载（即垂直于推杆方向的负载），承载较小，并且随着推杆的伸出而降低。推杆全部伸出时，侧向承载最小。

可选择 2 杆（C5）或 4 杆（C6）直线导向机构加以改善。

**总推力=加速力（ $F=ma$ ）+重力（或摩擦阻力）+30%余量**

**自锁性：**滚珠丝杠不能自锁，可选带安全制动的电机；滑动丝杠可以自锁。

**平均负载：**

对于变化的负载，应计算其平均负载。计算公式是：

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{F_1^3 n_1 q_1 + F_2^3 n_2 q_2 + F_3^3 n_3 q_3 + \dots + F_x^3 n_x q_x}{n_m}}$$

平均速度计算公式是：

$$n_m = n_1 q_1 + n_2 q_2 + n_3 q_3 + \dots + n_x q_x$$

平均负载由不同负载和速度得出：

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 q_1 + F_2^3 q_2 + F_3^3 q_3 + \dots + F_x^3 q_x}$$

$F_m$  = 平均负载[N]

$n_m$  = 平均速度[rpm]

$F_{1,2,3}$  = 单独负载[N]

$N_{1,2,3}$  = 单独速度[rpm]

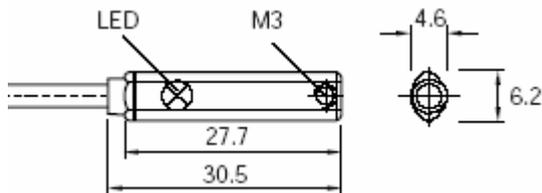
$q_{1,2,3}$  = 运动时间的百分比[%]

- **精度分析：**精度的选择，在大多数情况下按重复精度考虑选择，同时考虑电机的精度。直线度不应以电动缸的推杆作为导向，用户应设计自己的导向机构。电机并联比直联精度会下降，因为中间经过齿形带传动。
- **速度：**高速运动（大于 200 毫米/秒）时要特别考虑寿命，同时，承载能力和精度都会有所下降。滑动丝杠应用于低速条件（小于 50 毫米/秒）
- **行程：**电动缸选型时的行程应比实际使用的有效行程大 20 至 50 毫米，是为推杆碰到限位开关后减速停下留出空间。速度越快，空间越大。
- **运行周期：**频繁运行（大于 50%）或连续运行是应选滚珠丝杠。
- **电机选择：**交流伺服电机精度高、速度快、推力大、不丢步。  
步进电机精度较高、速度慢、推力不太大（小于 600 公斤）。  
普通直流电机可以调速，不能定位。  
普通异步交流电机不能调速和定位。

## 限位和回零传感器

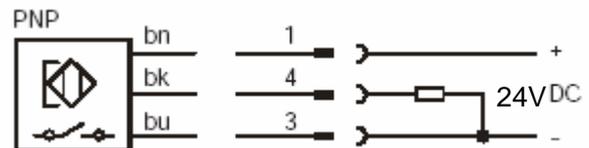
电动缸可配限位和回零传感器 (可选: Reed 输出和 PNP 输出)

### ● 外形图



### ● 接线图

	Wire colour	Contact	Assignment
棕	bn brown	1	+ V DC
黑	bk black	4	NO
兰	bu blue	3	- V DC



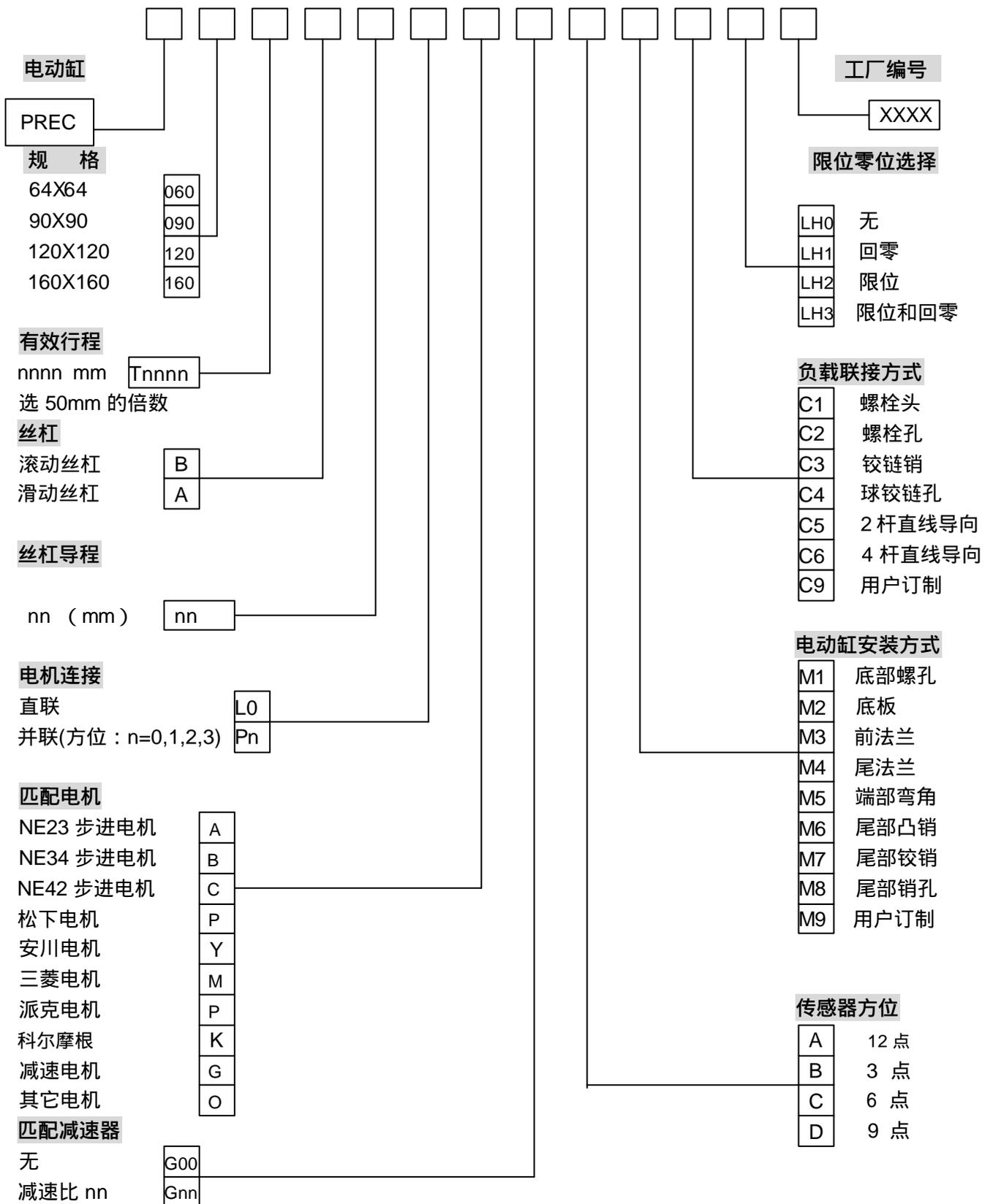
### ● 技术参数

#### PNP 输出, 常开 (MZT1-03VPS-KW0)

<b>Operating voltage</b> $U_b$	10 ... 30 V DC
<b>Ripple</b> $U_{ss}$	$\leq 10\%$ of $U_b$
<b>Voltage drop</b> $U_d$	$\leq 2$ V
<b>Power consumption</b> (without load)	$\leq 10$ mA
<b>Continuous current</b> $I_a$	$\leq 100$ mA
<b>Time delay before availability</b> $t_v$	$\leq 2$ ms
<b>Hysteresis</b> H	$\leq 1,5$ mm
<b>Repeatability</b> R ( $U_b$ and $T_a$ constant)	$\leq 0,2$ mm
<b>EMC</b>	to EN 60 947-5-2

<b>Wire-break protection</b>	yes
<b>Short-circuit protection</b> (pulsed)	yes
<b>Reverse polarity protection</b>	yes
<b>Power-up pulse suppression</b>	yes
<b>Enclosure rating</b> to EN 60529	IP 67
<b>Shock and vibration stress</b>	30 g, 11 ms 10 to 55 Hz, 1 mm
<b>Ambient temperature</b> $T_a$	- 25 ... + 75 °C
<b>Housing material</b>	Plastic PA12
<b>Connection cable 2 m</b>	PVC, 3 x 0,14 mm <sup>2</sup>
<b>Connection cable with M8x1 mm</b>	PUR

## 型号定义

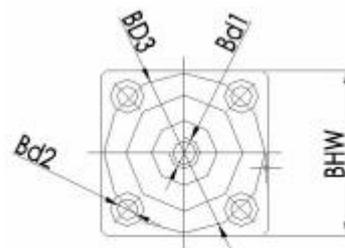
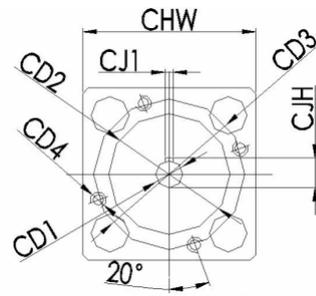
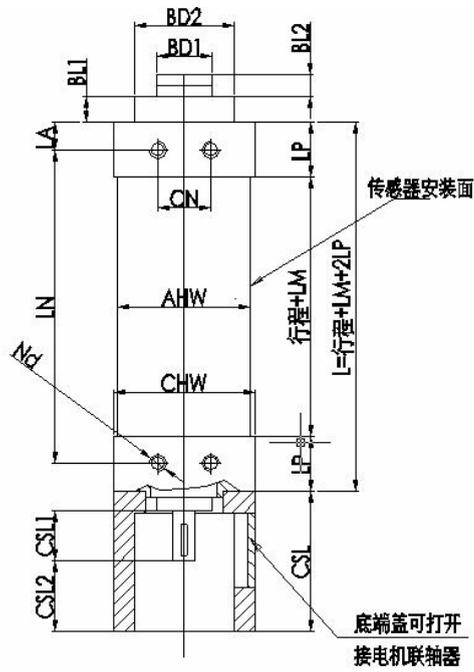


注：为保证有效行程，2端的极限位置各留5mm间隙。并联安装时，传感器不能与电机同侧。

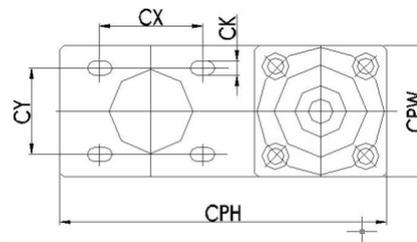
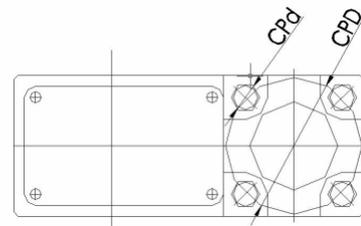
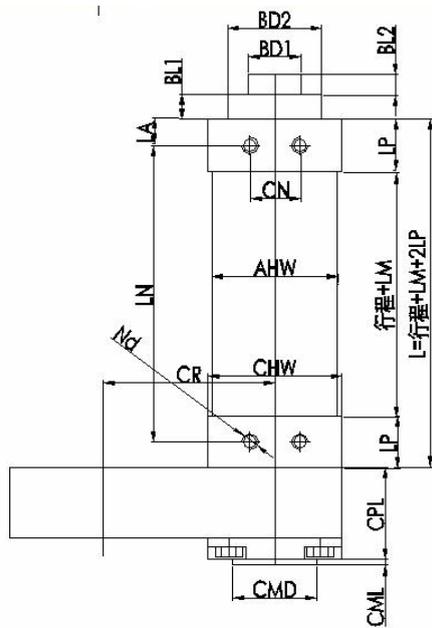
电机（减速器）尺寸的表示方法：60x60x124/4- 4.5@ 70/ 50x3/ 14x30/5

电机法兰 x 电机长度/电机安装孔/电机定位子口直径/电机轴/键

## 电动缸整体尺寸图



电机直联 L



电机并联 P

## 电动缸整体尺寸

单位：毫米

		PREC60		PREC90			PREC120				PREC160			
导程	滚动丝杠	5	10	5	10	25	5	10	20	40	5	10	20	50
	滑动丝杠	2	4	3	5	8	3	5	7	10	3	8	5	12
L	滚动丝杠	118	128	116	138	123	144	152	163	163	140	182	182	183
M	滑动丝杠	118	128	116	138	123	144	152	163	163	140	182	182	183

## 电动缸各部分尺寸

单位：毫米

	BL1	BL2	BD1	BD2	BD3	Bd2	BHW
PREC060	15	10	∅25	45h7	62	M8-M6X10	64X64
PREC090	18	10	∅42	64h7	99	M10-M8X12	94X94
PREC120	23	10	∅56	90h7	127	M12-M10X15	124X124
PREC160	28	10	∅72	120h7	170	M16-M12X18	164X164

单位：毫米

	CD1	CD2	CD3	CD4	CJ1	CJH	CSL	CSL1	CSL2	CHW
PREC060	∅10h7	∅45h7	∅56	N6 深 15	3JS7	11.1	52	23	20	64X64
PREC090	∅14h7	∅72H7	∅82	N8 深 20	5JS7	16.1	60	32	18	94X94
PREC120	∅24h7	∅100H7	∅115	N10 深 25	8JS7	27.1	70	40	21	124X124
PREC160	∅38h7	∅130H7	∅148	N12 深 30	10JS7	41.1	82	48	29	164X164

单位：毫米

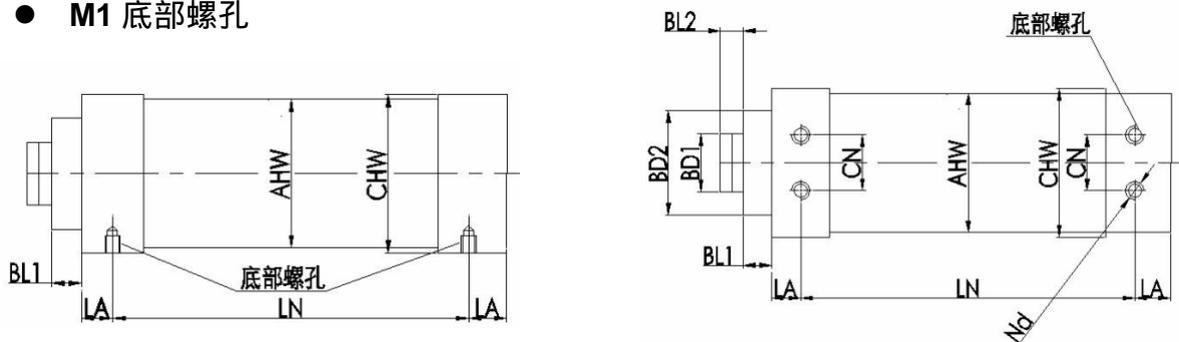
	AHW	LP	L	LA	LN	CN	Nd
PREC060	60X60	25	行程+LM+2LP	12.5	行程+LM+LP	24	M8X15
PREC090	90X90	35	行程+LM+2LP	17.5	行程+LM+LP	42	M10X18
PREC120	120X120	40	行程+LM+2LP	20	行程+LM+LP	54	M12X20
PREC160	160X160	45	行程+LM+2LP	22.5	行程+LM+LP	72	M16X25

单位：毫米

	CPW	CPH	CR	CPL	CPD	CPd	CMD	CML	CX	CY	CK
PREC060	64	159	82.5	44	62	M8X15	∅40h7	3	42	30	7
PREC090	94	220	120	58	99	M10X18	∅60h7	3	56	42	9
PREC120	124	265	135	90	127	M12X20	∅80h7	4	72	56	11
PREC160	164			130	170	M16X25	∅100h7	5	90	72	13

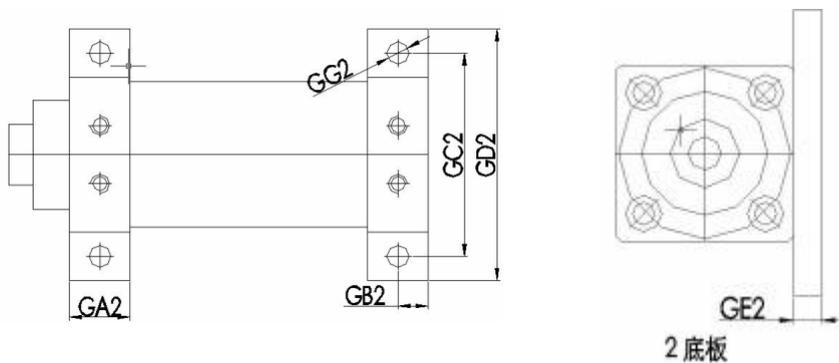
## 电动缸安装方式图

### ● M1 底部螺孔



	LA	LN	Nd	CN	LP
<b>PREC 60</b>	12.5	行程+LM+LP	M8X15	24	25
<b>PREC 90</b>	17.5	行程+LM+LP	M10X18	42	35
<b>PREC120</b>	20	行程+LM+LP	M12X20	54	40
<b>PREC160</b>	22.5	行程+LM+LP	M16X25	72	45

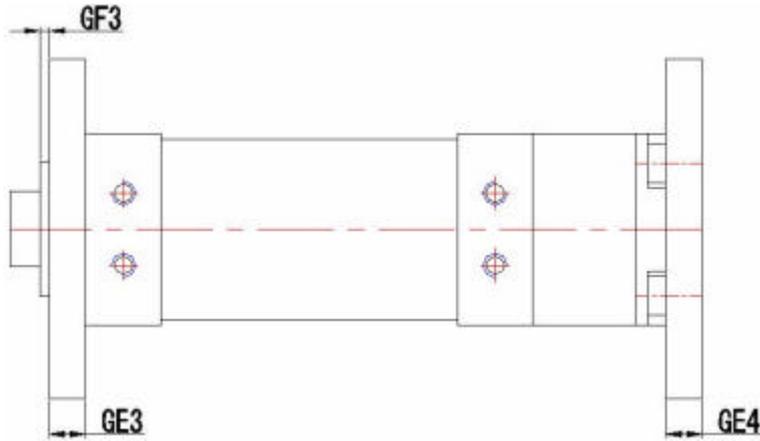
### ● M2 底板



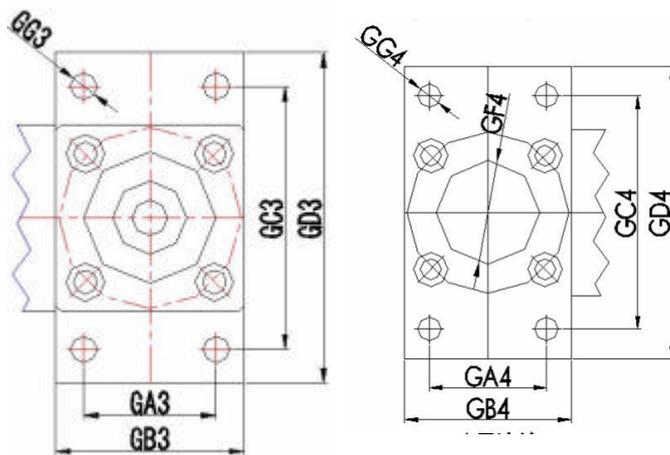
	GA2	GB2	GC2	GD2	GE2	GG2
<b>PREC 60</b>	25	12.5	84	104	12	? 9
<b>PREC 90</b>	35	17.5	120	144	15	? 11
<b>PREC120</b>	40	20	150	185	20	? 13
<b>PREC160</b>	45	22.5	200	240	25	? 17



● M3 前法兰

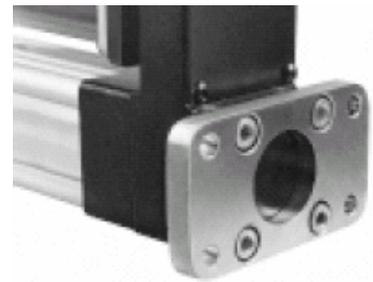


● M4 尾法兰



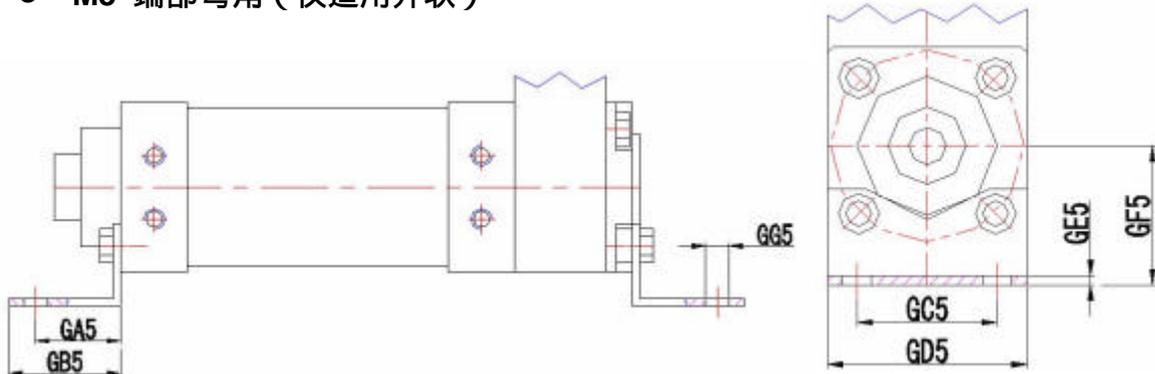
前法兰

尾法兰



	GA3/GA4	GB3/GB4	GC3/GC4	GD3/GD4	GE3/GE4	GF4	GF3	GG3/GG4
PREC 60	45	64	90	113	12	? 40	3	? 9
PREC 90	63	94	126	153	15	? 60	3	? 11
PREC120	75	124	150	180	20	? 80	3	? 13
PREC160	100	164	200	240	25	? 100	3	? 17

● M5 端部弯角 (仅适用并联)

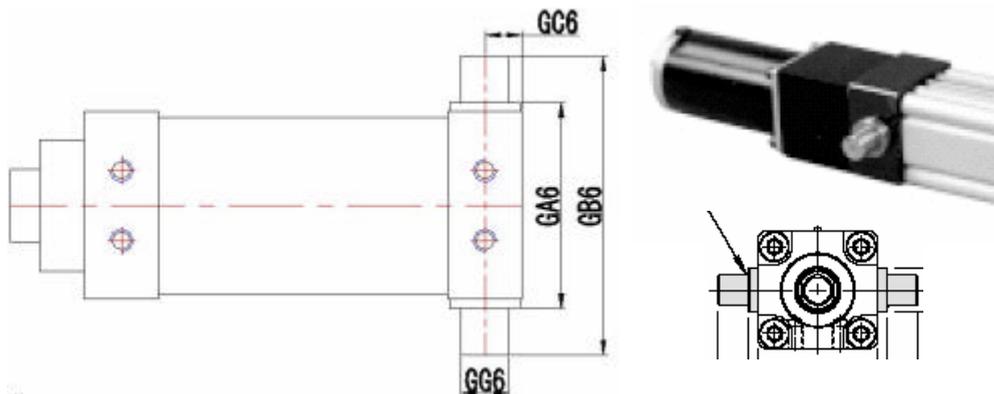


M5 端部弯角



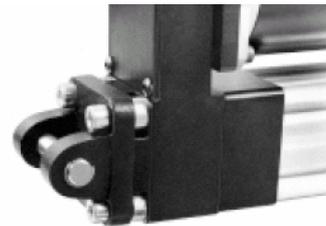
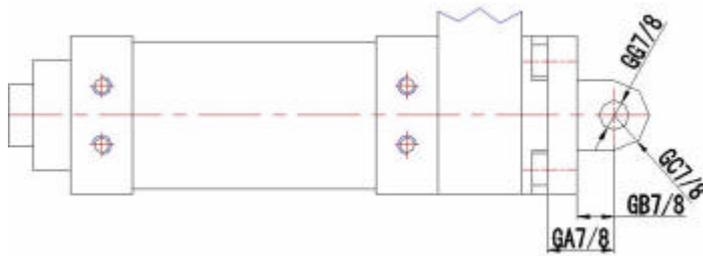
	GA5	GB5	GC5	GD5	GE5	GF5	GG5
PREC 60	32	42	45	64	3	45	? 9
PREC 90	41	58	63	94	5	63	? 11
PREC120	41	60	75	124	8	78	? 13
PREC160	45	68	100	164	10	100	? 17

● M6 尾部凸销

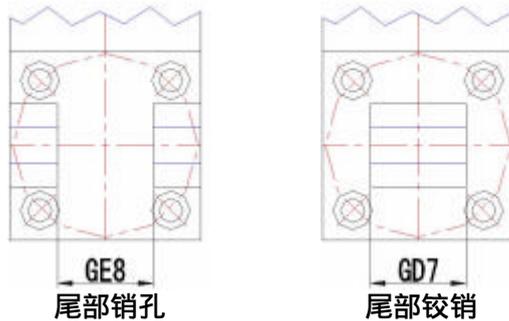


	GA6	GB6	GC6	GG6
PREC 60	70	102	12.5	?16h7
PREC 90	104	144	17.5	?20h7
PREC120	140	196	20	?28h7
PREC 160	184	256	22.5	?36h7

● M7 尾部铰销 (仅适用并联)



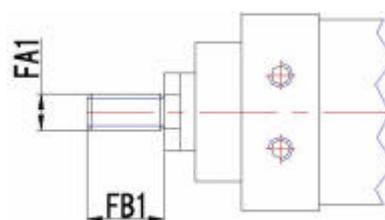
● M8 尾部销孔 (仅适用并联)



	GA7/8	GB7/8	GC7/8	GD7	GE8	GG7/8
PREC 60	27	15	R14	31.7	32.3	? 12H7
PREC 90	36	20	R22	46.6	47.4	? 20H7
PREC120	45	25	R27	61.4	62.6	? 25H7
PREC160	55	30	R35	81	83	? 35H7

电动缸负载联结方式图

● C1 螺栓头



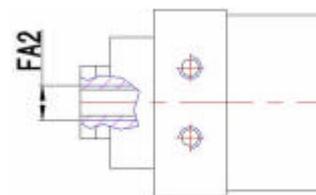
螺栓头	FA1	FB1
PREC 60	M12	32
PREC 90	M20X1.5	40
PREC120	M25X1.5	50
PREC160	M36X2	64

C1 螺栓头

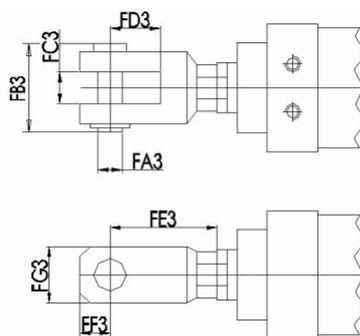
● C2 螺栓孔



螺栓孔	FA2	螺纹孔深
PREC 60	M12	35
PREC 90	M20X1.5	40
PREC 120	M25X1.5	40
PREC 160	M36X2	45

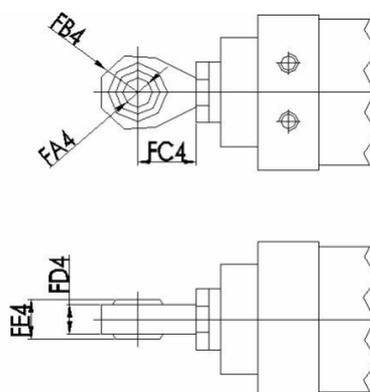


● C3.铰链销



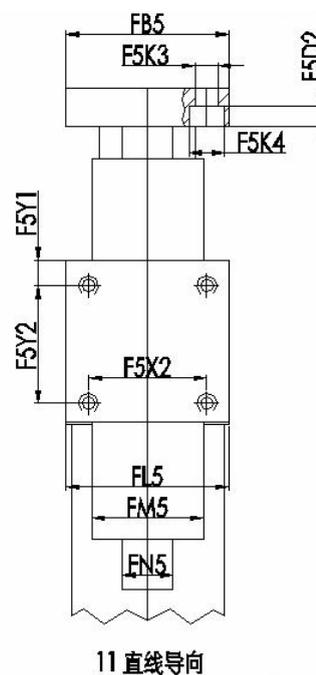
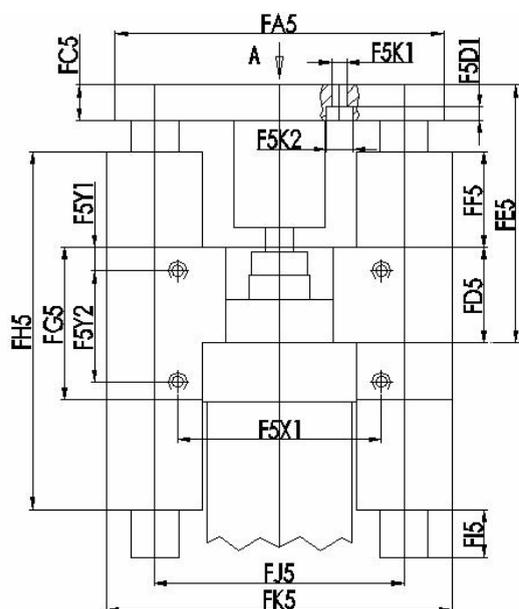
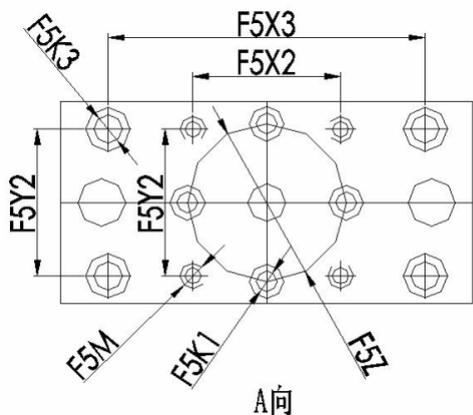
铰链销	FA3	FB3	FC3	FD3	FE3	FF3	FG3
PREC 60	? 12	44	16.1	25	61	15	28
PREC 90	? 20	54	20.2	40	74	25	45
PREC120	? 25	72	30.3	52	96	32	60
PREC160	? 35	84	40.5	64	112	48	85

● C4 球铰链孔



球铰链孔	FA4	FB4	FC4	FD4	FE4
PREC 60	? 12	R16	32	113	12
PREC 90	? 20	R23	41	153	15
PREC 120	? 25	R30	51	180	20
PREC 160	? 35	R41	66	240	25

● C5 二杆直线导向



11 直线导向

	FA5	FB5	FC5	FD5	FE5	FF5	FG5	FH5	FI5	FJ5	FK5	FL5	FM5
<b>PREC 060</b>	130	64	15	40	108	40	64	150	行程	104	144	66	44
<b>PREC 090</b>	180	94	20	50	133	50	94	200	行程	147	198	96	52
<b>PREC 120</b>	240	124	25	60	176	60	124	250	行程	186	248	126	64
<b>PREC 160</b>	300	164	30	70	209	70	164	300	行程	236	308	166	72

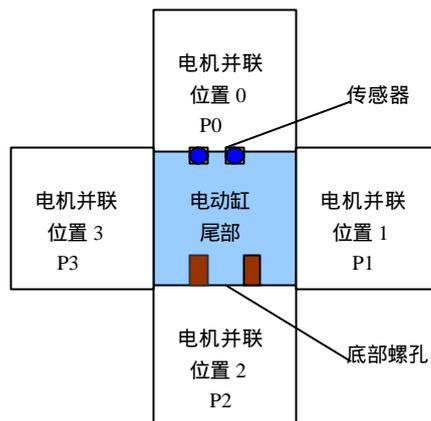
	FN5	F5X1	F5X2	F5X3	F5Y1	F5Y2	F5K1	F5K2	F5K3	F5K4
<b>PREC 060</b>	20	85	46.5	100	10	46.5	6.5	11	9	14
<b>PREC 090</b>	25	130	72	130	12	72	9	14	11	17
<b>PREC 120</b>	30	160	89	180	15	89	11	17	13	20
<b>PREC 160</b>	35	200	116	240	20	116	13	20	17	26

	F5D1	F5D2	F5Z	F5M
PREC60	6	8	50	20-M8 深 15
PREC90	8	10	76	20-M10 深 20
PREC120	10	12	100	20-M12 深 25
PREC160	12	16	130	20-M16 深 30

## 电机并联方位

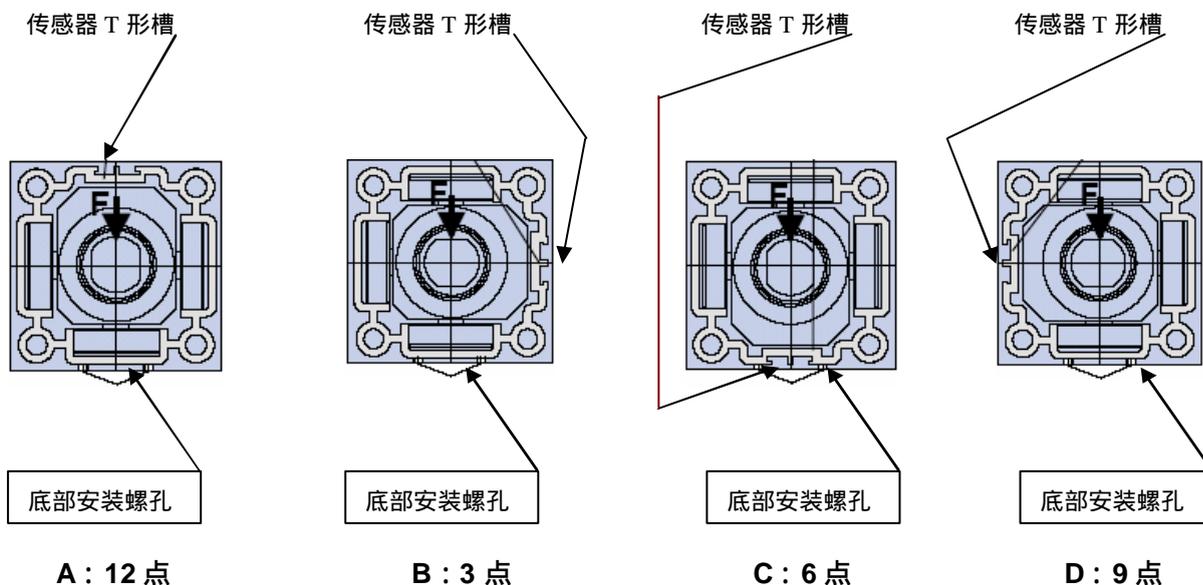
从电动缸尾部观察，以底部安装螺孔为基准，选择电机并联安装时，避免传感器的安装与电机的安装干涉（PREC120 除外）。

\* PREC120 四面都有 T 形槽



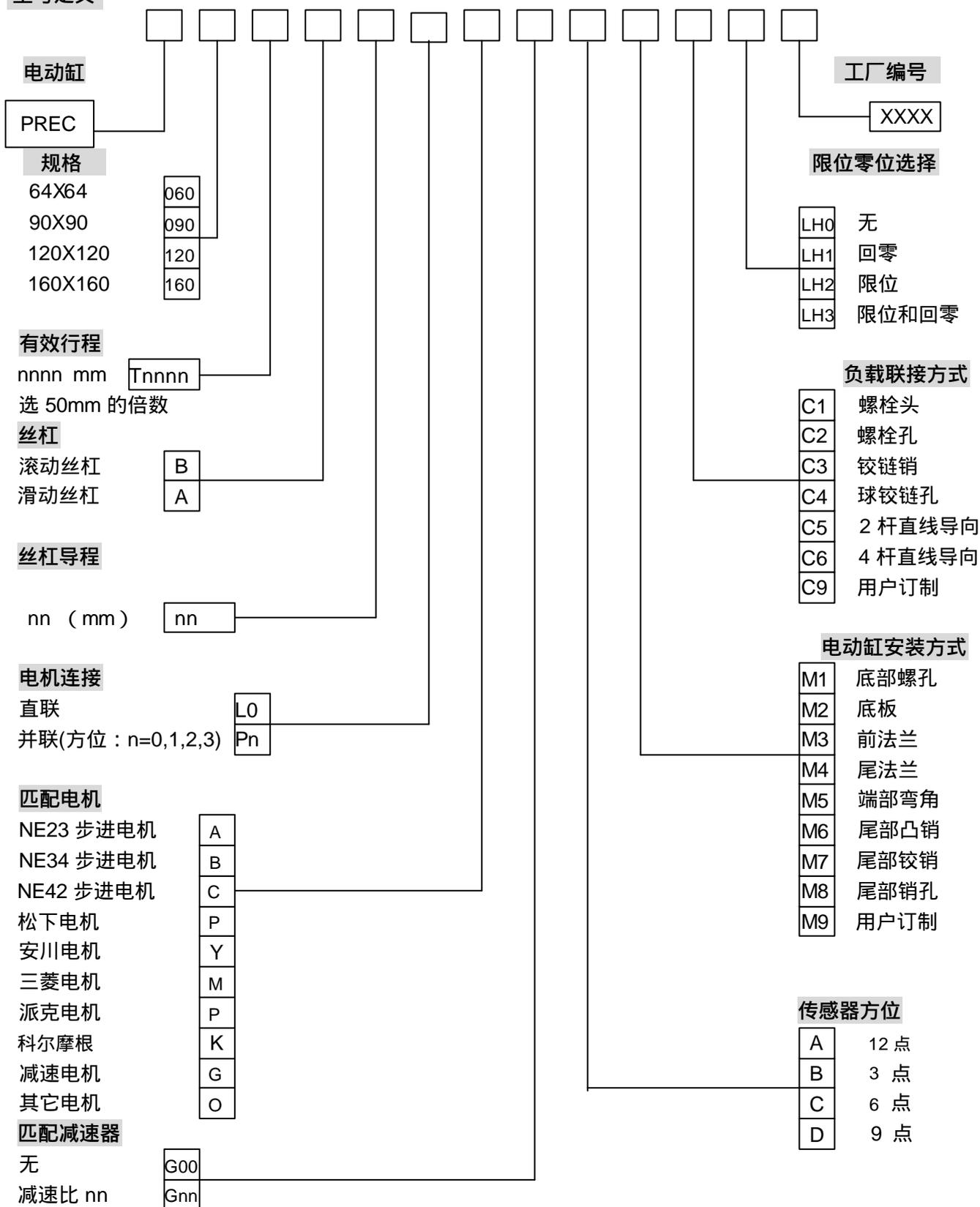
## 传感器方位

传感器安装在缸体侧面的 T 形槽内。



从电动缸尾部观察，以底部安装螺孔为基准，选择 T 形槽的方位（YEC120 除外）。  
一般情况下，联轴器开口与传感器 T 形槽在同一侧。

## 型号定义

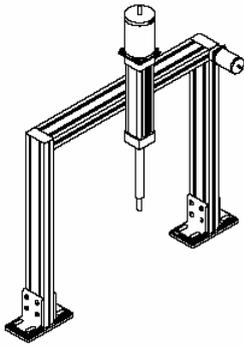


注：为保证有效行程，2 端的极限位置各留 5mm 间隙。并联安装时，传感器不能与电机同侧。

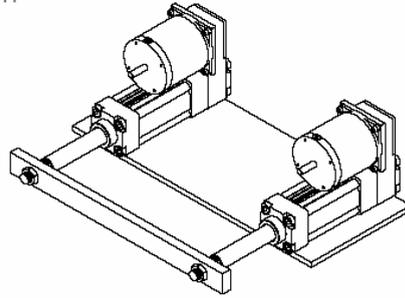
电机（减速器）尺寸的表示方法：60x60x124/4- 4.5@ 70/ 50x3/ 14x30/5

电机法兰 x 电机长度/电机安装孔/电机定位子口直径/电机轴/键

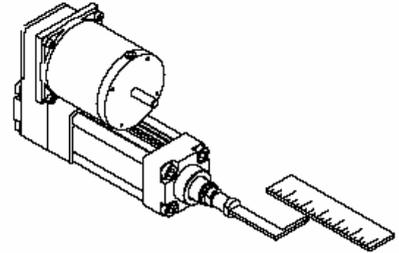
## 基本应用



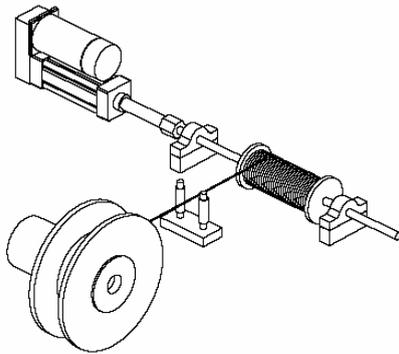
垂直升降



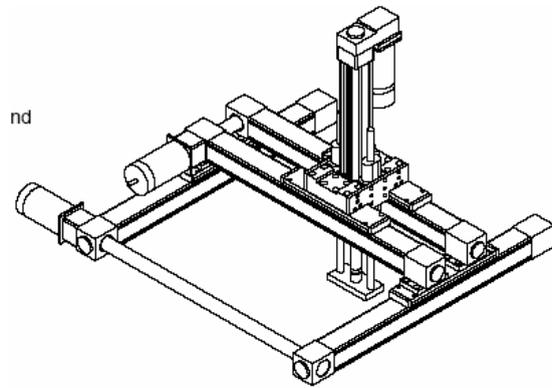
同步驱动



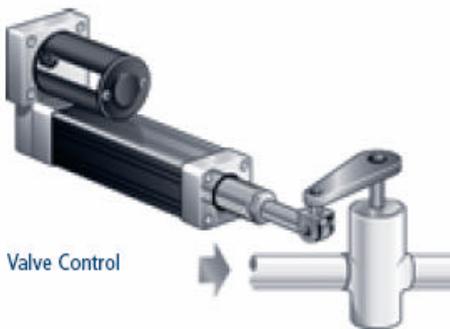
定位



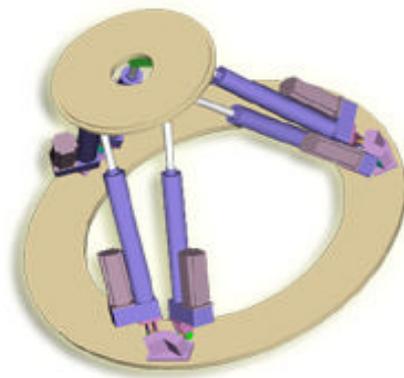
绕线调整 (纠偏)



坐标机械手



阀门控制



并联机构

***Parkereach***

北京润华诚实科技发展有限公司  
直销电话：010-89862398  
直销手机：13520118840  
直销邮箱：fastar@fastarmotion.com  
产品网址：www.fastarmotion.com