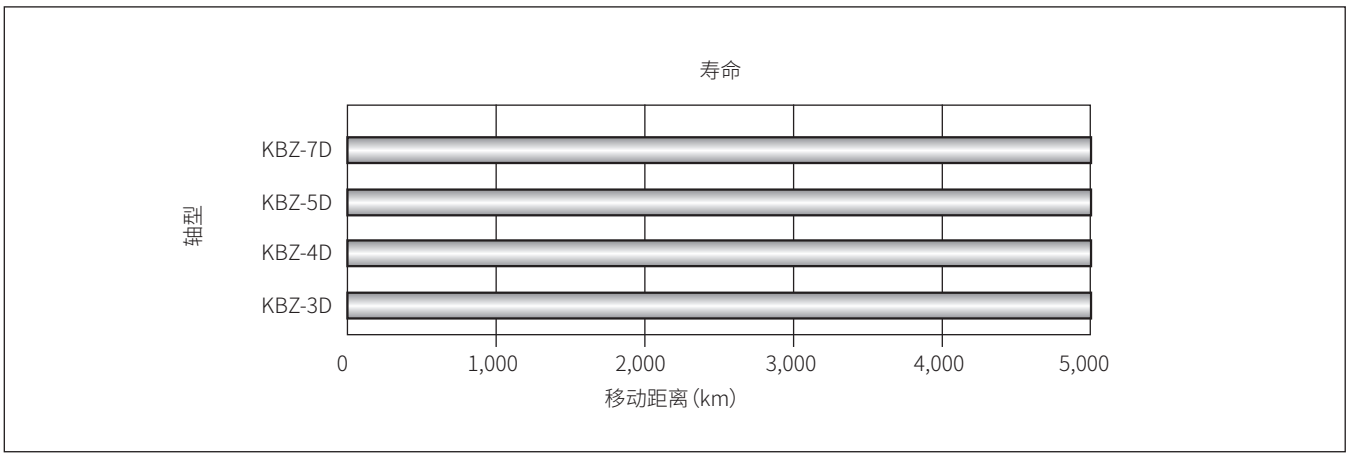
产品寿命

产品样本中的最大可搬送重量及允许负载力矩是根据导轨或滚珠螺杆寿命计算的值。
滑块型、滑台型、活塞杆型通用。



允许负载力矩

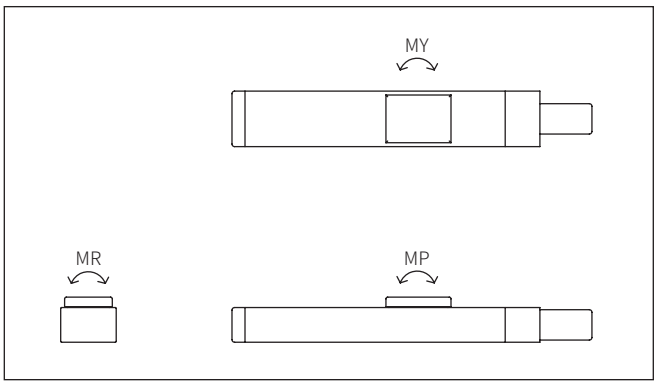
由于轴本体上承载的负载(负载)所产生的力矩会对滑块的轴承部产生很大影响，
因此使用前请注意以下事项。

＊不要施加超过最大可搬送重量值的负载。
　由伺服马达的能力决定的值。因加减速的时间而变化。
＊不要超过静态允许负载力矩。
　停止期间施加的力矩。需要考虑通过滑块上安装的气缸等进行插入作业时产生的反作用力。
　请勿施加冲击负载。
＊不要超过动态允许负载力矩。
　加减速产生的力矩。
　数值会因负载大小、臂长、方向等而变化，需要通过计算得出，请参考下表中的值。

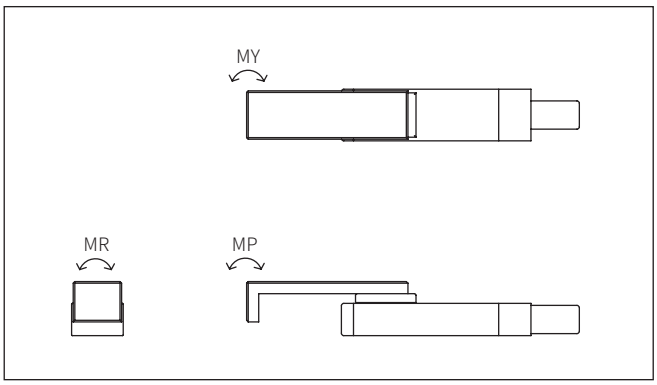
1. 静态允许负载力矩

MR：滚动力矩
MP：俯仰力矩
MY：偏航力矩

●滑块型：滑块部中心



●滑台型：＋行程极限位置滑台前端部中心



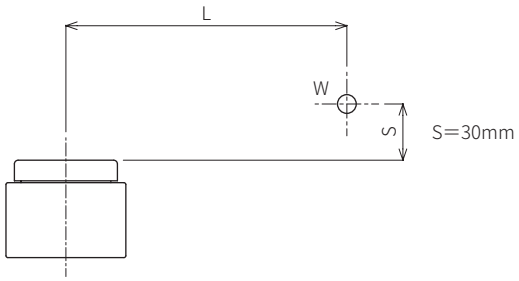
静态允许负载力矩 N・m		MR		MP		MY	
轴型号		KBZ-5D	KBZ-7D	KBZ-5D	KBZ-7D	KBZ-5D	KBZ-7D
滑块型		31	58	12	25.7	12	25.7
滑台型	行程50mm	4.4	11.7	1.9	3.8	1.9	3.8
	行程100mm	4.4	11.7	1.2	2.3	1.2	2.3
	行程150mm	—	11.7	—	1.7	—	1.7

2. 动态允许负载力矩

轴本体的动态负载力矩会对寿命、性能产生很大影响。需要根据动态允许负载力矩，综合考虑加减速时间(加速度)负载重量、臂长、方向、速度、行程等。
在本节中列出了对比负载与允许臂长的[动态允许负载力矩表]，以便在使用时简单求出动态允许负载力矩。
表中所示为负载重量W[kg]以及至负载重心的臂长L[mm]。(并非允许负载力矩值)

[动态允许负载力矩表]KBZ-5D、-7D 滑块型

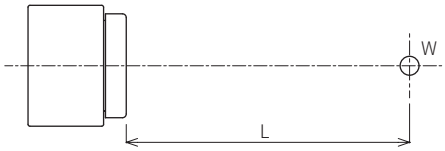
表中所示为负载重量W[kg]以及至负载重心的臂长L[mm]。
(并非允许负载力矩值)



[水平安装]

	导程	速度	W[kg]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	950	510	350	260	210	175	145	125	110	95	85	75
	12	800	L[mm]	840	455	310	230	185	150	—	—	—	—	—	—

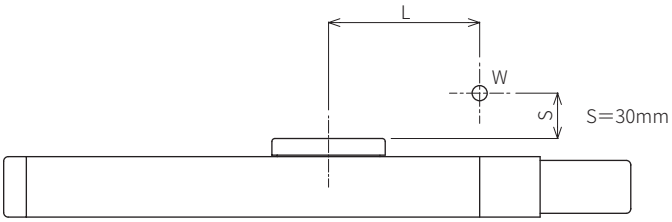
	导程	速度	W[kg]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	1100	610	420	310	240	200	160	140	120	105	95	85
	12	800	L[mm]	995	530	355	265	210	175	—	—	—	—	—	—



[水平安装]墙面安装

	导程	速度	W[kg]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	1290	620	405	295	230	185	155	130	115	100	85	75
	12	800	L[mm]	1230	600	390	285	220	175	—	—	—	—	—	—

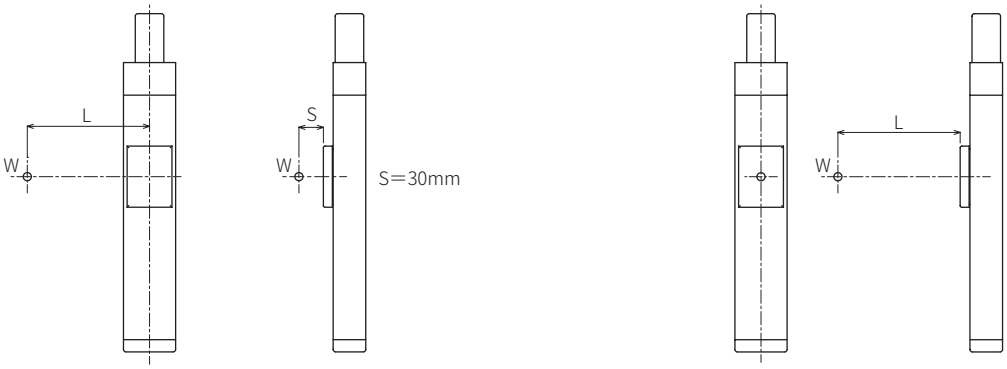
	导程	速度	W[kg]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	1440	705	460	335	260	215	180	150	130	115	100	90
	12	800	L[mm]	1425	695	455	330	260	215	—	—	—	—	—	—



[水平安装]

	导程	速度	W[kg]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	650	380	260	200	165	135	115	100	90	80	70	60
	12	800	L[mm]	580	335	235	175	145	120	—	—	—	—	—	—

	导程	速度	W[kg]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	650	375	265	200	160	135	115	100	85	70	65	55
	12	800	L[mm]	575	330	230	175	140	115	—	—	—	—	—	—



[垂直安装]

	导程	速度	W[kg]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	700	330	200	140	100	75
	12	800	L[mm]	660	305	185	—	—	—

	导程	速度	W[kg]	1.0	2.0	3.0	4.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	680	315	195	130
	12	800	L[mm]	600	300	—	—

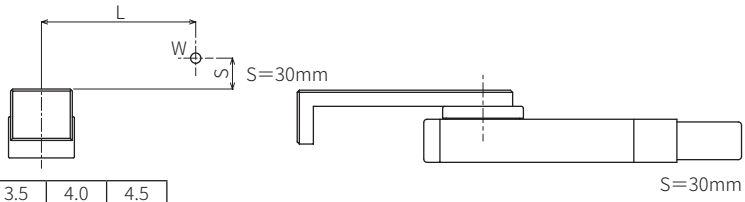
	导程	速度	W[kg]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	730	360	230	170	130	105
	12	800	L[mm]	690	330	215	—	—	—

	导程	速度	W[kg]	1.0	2.0	3.0	4.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	630	340	220	160
	12	800	L[mm]	630	330	—	—

[动态允许负载力矩表]KBZ-5D、-7D滑台型

表中所示为负载重量W[kg]以及至负载重心的臂长L[mm]。
（并非允许负载力矩值）

[水平安装]



★行程 100mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	185	60	—	—	—
	12	800	L[mm]	95	5	—	—	—

★行程 50mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
KBZ-5D	6	400	L[mm]	255	130	60	15	—	—	—	—
	12	800	L[mm]	190	85	25	—	—	—	—	—

★行程 150mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	2.9	3.4	3.8
KBZ-7D	6	400	L[mm]	450	230	130	20	—	—	—
	12	800	L[mm]	370	160	45	—	—	—	—

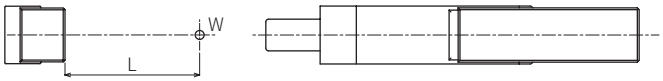
★行程 100mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	2.8	3.3	3.8	4.3	4.8	5.3	5.6
KBZ-7D	6	400	L[mm]	600	350	210	120	80	25	—	—	—	—	—
	12	800	L[mm]	500	280	150	65	20	—	—	—	—	—	—

★行程 50mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	700	450	305	210	145	95	55	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	800	L[mm]	540	340	220	140	85	45	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[水平安装]墙面安装



★行程 100mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	340	130	30	—	—
	12	800	L[mm]	290	80	—	—	—

★行程 50mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
KBZ-5D	6	400	L[mm]	420	210	100	40	—	—	—	—
	12	800	L[mm]	390	180	70	0	—	—	—	—

★行程 150mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	1.9	2.5	3.0	3.5	3.8
KBZ-7D	6	400	L[mm]	950	500	310	160	70	—	—
	12	800	L[mm]	920	460	260	—	—	—	—

★行程 100mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	2.8	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	5.6
KBZ-7D	6	400	L[mm]	1060	600	370	230	170	90	40	—	—	—	—
	12	800	L[mm]	1040	570	330	190	120	—	—	—	—	—	—

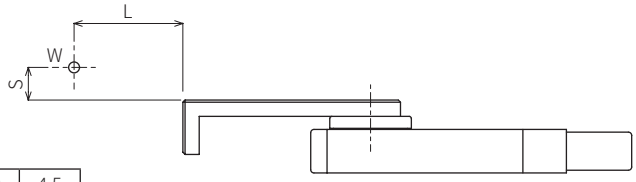
★行程 50mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	1170	700	450	310	220	150	100	60	30	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	800	L[mm]	1150	670	430	290	190	120	65	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[水平安装]

★行程 100mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	95	30	−15	−40	−65
	12	800	L[mm]	60	5	—	—	—



S=30mm

★行程 50mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
KBZ-5D	6	400	L[mm]	155	85	40	10	−10	−30	−45	−60
	12	800	L[mm]	125	60	20	—	—	—	—	—

★行程 150mm

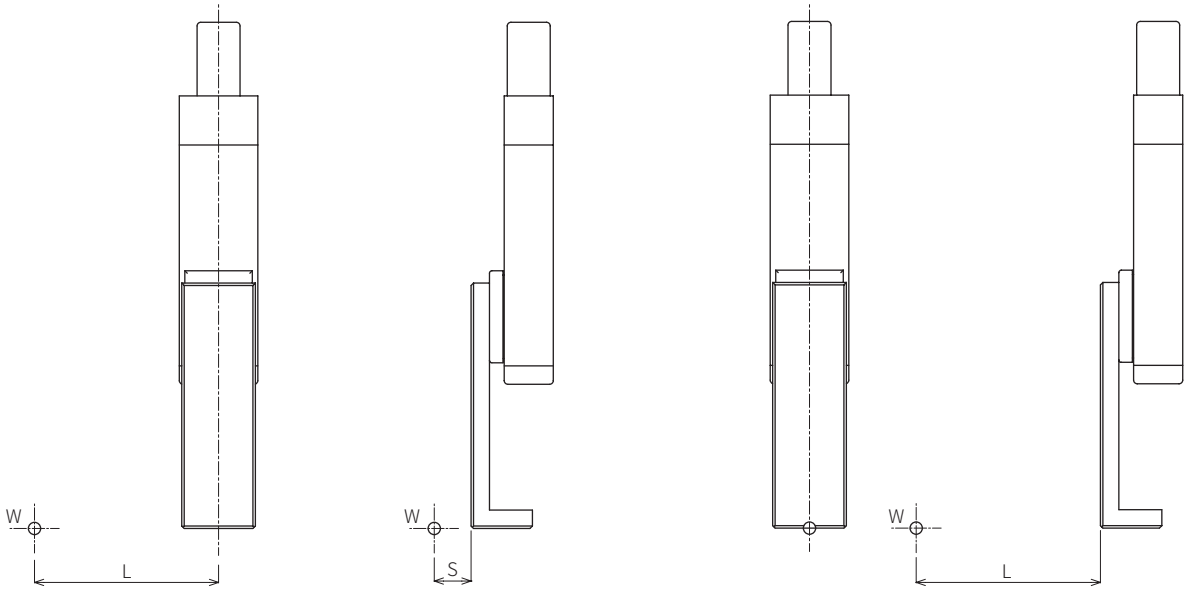
	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	3.8
KBZ-7D	6	400	L[mm]	185	100	50	10	−25	−50	−70
	12	800	L[mm]	130	55	15	—	—	—	—

★行程 100mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	2.8	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	5.6
KBZ-7D	6	400	L[mm]	255	165	100	60	35	10	−15	−35	−50	−65	−75
	12	800	L[mm]	200	120	65	25	5	—	—	—	—	—	—

★行程 50mm

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	300	230	160	115	80	50	30	10	−5	−20	−30	−40	−50	−60	−65	−70	−75
	12	800	L[mm]	270	180	120	80	50	25	5	−10	—	—	—	—	—	—	—	—	—



S=30mm

[垂直安装]

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	240	160	115	75	55
	12	800	L[mm]	270	—	—	—	—

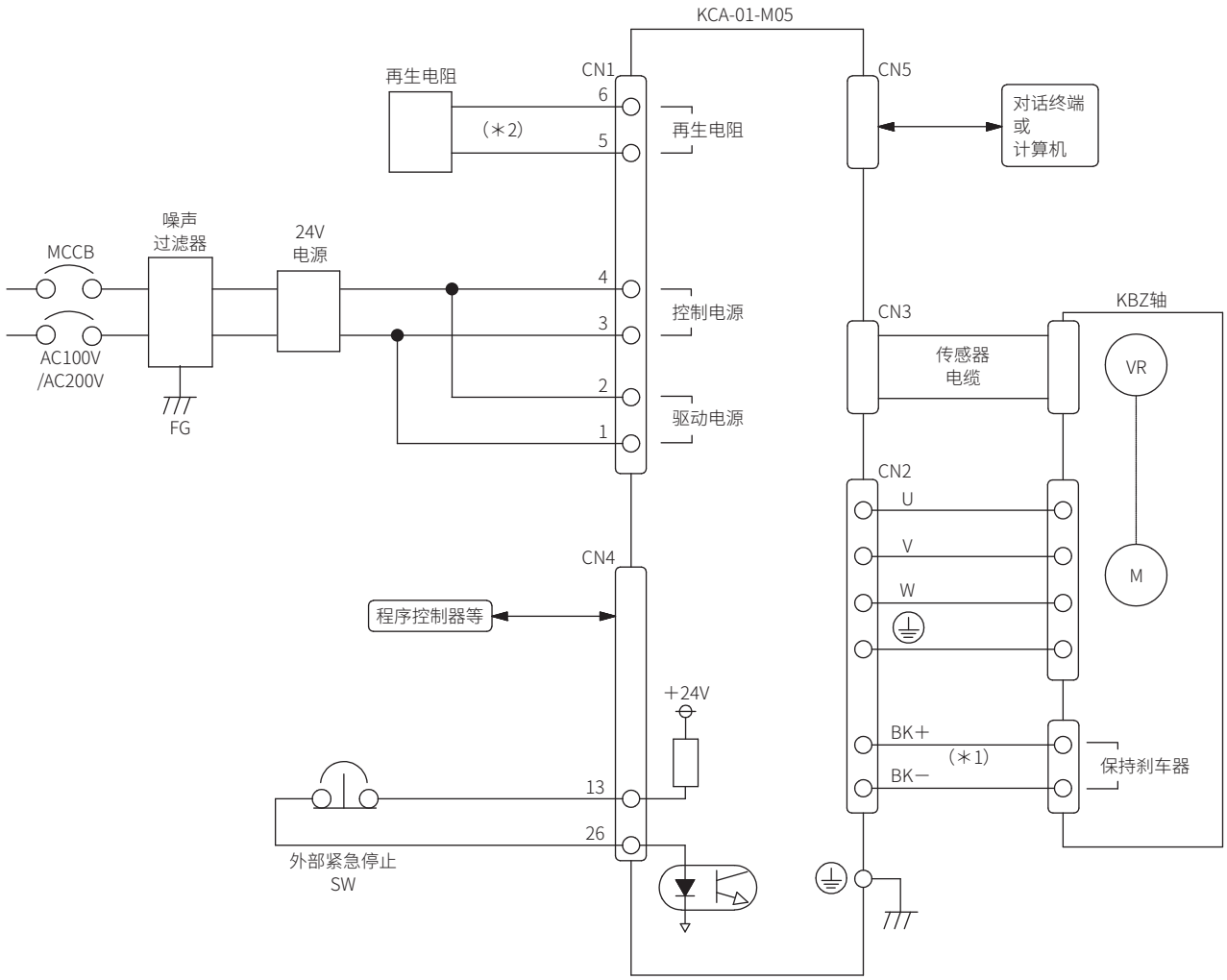
	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
KBZ-5D	6	400	L[mm]	270	190	145	105	85
	12	800	L[mm]	295	—	—	—	—

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	570	315	245	200	165	135	110
	12	800	L[mm]	430	330	—	—	—	—	—

	导程	速度	W[kg]	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
KBZ-7D	6	400	L[mm]	440	340	275	195	200	165	140
	12	800	L[mm]	460	360	—	—	—	—	—

控制器 KCA-01-M05

[连接方法]



(＊1) 使用没有保持刹车的马达时，不需要连接。
(＊2) 再生电能较大时，需要连接。

停产产品

系统输入输出的详细信息

[系统输入的说明]

输入NO.	信号名	内　　容	备　注
IN1	START	启动输入 输入开始轴动作。	在上升沿检测。
	＋JOG	＋JOG输入 输入向正方向进行JOG移动。	ON为移动，OFF为停止。
IN2	STOP	停止输入 输入在途中强制结束移动动作。	水平检测。
	－JOG	－JOG输入 输入向负方向进行JOG移动。	ON为移动，OFF为停止。
IN3	SVON	伺服ON输入 输入将马达伺服锁定。	在上升沿伺服锁定，在下降沿伺服释放。
IN4	WRITE	写入输入 用于向点位表（T01）写入坐标值的输入	
IN5	ALRST	错误复位输入 输入解除异常状态。	在上升沿检测。
IN6	RTSEL	运行/示教切换输入 输入在运行状态与示教状态之间切换。	OFF为运行状态，ON为示教状态。
IN7	PIN1	指令点位号码输入 用于指定点位表（T01）编号的输入。 IN7～IN10全部ON的状态下，打开START后进行原点复位。	
IN8	PIN2		
IN9	PIN4		
IN10	PIN8		

[系统输出的说明]

输入NO.	信号名	内　　容	备 注
OUT1	RUN	运行中输出 机器人动作中ON的信号。原点复位和JOG移动中ON。	
OUT2	ERROR	异常输出 发生错误时ON。	OUT2通过参数M13选择功能。
	RDY/ERR	READY/异常输出 接通控制电源后，控制器初始化结束时ON。发生错误时OFF。	
OUT3	POSI	定位完成输出 表示到达目标位置，定位完成的信号。原点复位完成后，位置偏差在进入位置幅度以内时ON。	原点复位完成前，移动中以及伺服释放时为OFF状态。
OUT4	AREA	区域输出 如果轴的滑块位置在指定坐标内，则输出指定的输出逻辑信号。	原点复位完成前，本输出无效。

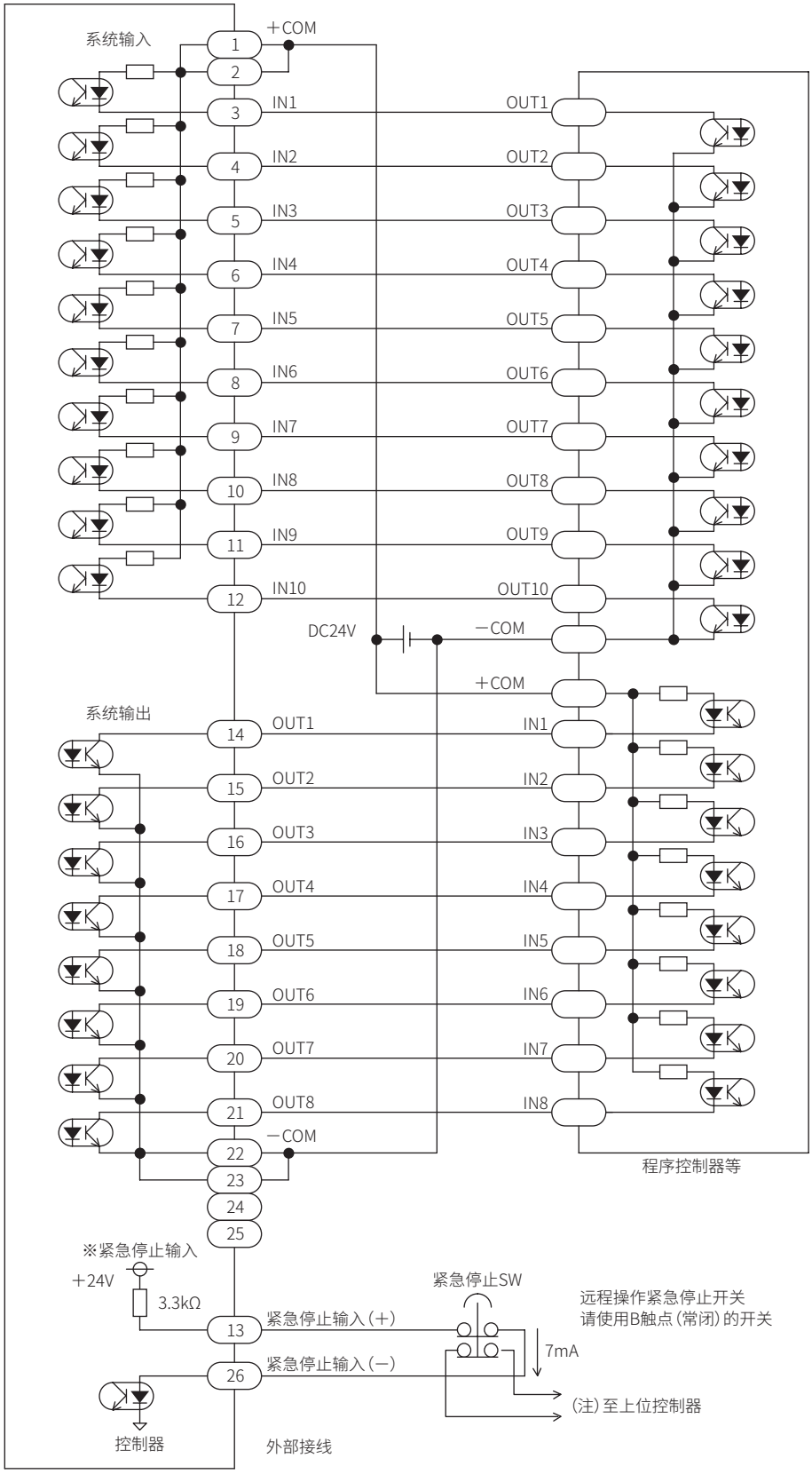
正常动作时

OUT5	POUT1	完成点位号码输出 移动完成后，输出由IN7～IN10指定的点位表编号。	移动过程中，通过停止输入执行减速停止，通过紧急停止执行停止时，输出F(=1111)。 原点复位中输出0(=0000)。
OUT6	POUT2		
OUT7	POUT4		
OUT8	POUT8		

扭矩限刹车动作时

OUT5	TQCON	扭矩限刹车作输出 执行扭矩限刹车作时ON。	
OUT6	TQLOAD	负载输出 如果在扭矩限制判定时间或更长时间段内，输出扭矩超过负载输出标准值，则ON。	处于ON状态后，如果输出扭矩低于负载输出标准值，则OFF。
OUT7	TQLIM	限位输出 如果在扭矩限制判定时间或更长时间段内，扭矩限制一直持续，则ON。	处于ON状态后，如果输出扭矩变为扭矩限制值以下，则OFF。
OUT8	TQLOCK	锁定中 如果检测到可动部锁定，则ON。	

[输入输出信号的连接例]



※[紧急停止输入]

用于使控制器进入紧急停止状态的输入。如果没有连接该回路，则控制器处于紧急停止状态。

(注)本控制器没有紧急停止输出，通过上位控制器确认紧急停止输入的状态时，请使用2B触点的紧急停止开关，将单侧触点连接到上位控制器。

节拍时间计算方法

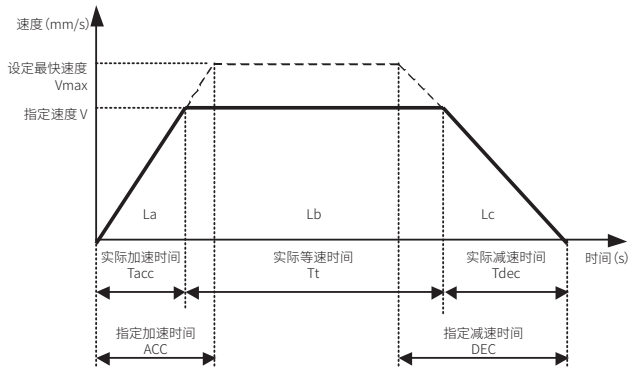
执行器单体的节拍时间通过以下计算方法得出。
与实际动作会有些许差异，请作为参考标准。
计算方法分为有等速时间时（计算例1），以及加速途中开始减速时（计算例2）2种。
根据移动距离、指定速度、指定加速减速时间的关系区分，请通过以下①、②计算公式选择。

① 移动距离（L）＞ $\dfrac{\text{指定速度(V)}^2\times[\text{指定加速时间(ACC)}+\text{指定减速时间(DEC)}]}{2\times\text{设定最快速度(Vmax)}}$ 时 ⇒ 计算例1

② 移动距离（L）≤ $\dfrac{\text{指定速度(V)}^2\times[\text{指定加速时间(ACC)}+\text{指定减速时间(DEC)}]}{2\times\text{设定最快速度(Vmax)}}$ 时 ⇒ 计算例2

★加速、减速时间请以下一页的“加减速与负载的关系”作为参考标准。
★最大可搬送重量下的加速、减速时间及最快速度请参阅各机型的规格。

计算示例1



＜动作条件＞
设定最快速度：Vmax＝800mm/s
指定速度　　：V＝600mm/s
指定加速时间：ACC＝0.2s
指定减速时间：DEC＝0.3s
移动距离　　：L＝400mm

Tacc＝实际加速时间（s）
Tdec＝实际减速时间（s）
Tt＝实际等速时间（s）
La＝加速时的移动距离（mm）
Lb＝等速时的移动距离（mm）
Lc＝减速时的移动距离（mm）
L＝移动距离（mm）＝La＋Lb＋Lc

$$Tacc=\frac{V}{Vmax}\times ACC=\frac{600}{800}\times 0.2=0.15s$$

$$Tdec=\frac{V}{Vmax}\times DEC=\frac{600}{800}\times 0.3=0.225s$$

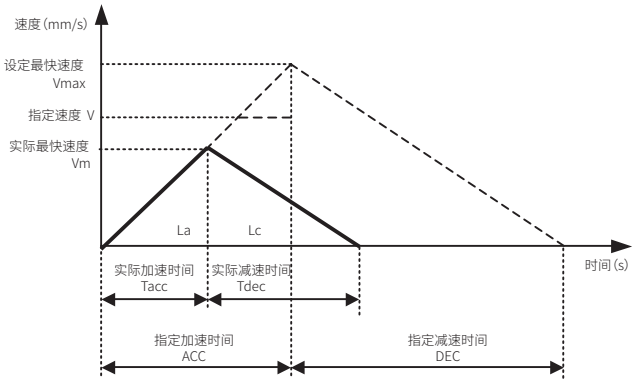
$$La=\frac{1}{2}\times V\times Tacc=\frac{1}{2}\times 600\times 0.15=45mm$$

$$Lc=\frac{1}{2}\times V\times Tdec=\frac{1}{2}\times 600\times 0.225=67.5mm$$

$$Tt=\frac{L-(La+Lc)}{V}=\frac{400-(45+67.5)}{600}=0.479s$$

节拍时间＝实际加速时间＋实际等速时间＋实际减速时间
＝0.15＋0.479＋0.225
＝0.854sec

计算示例2



＜动作条件＞
设定最快速度：Vmax＝800mm/s
指定速度　　：V＝600mm/s
指定加速时间：ACC＝0.2s
指定减速时间：DEC＝0.3s
移动距离　　：L＝100mm

Tacc＝实际加速时间（s）
Tdec＝实际减速时间（s）
La＝加速时的移动距离（mm）
Lc＝减速时的移动距离（mm）
Vm＝实际最快速度（mm/s）
L＝移动距离（mm）＝La＋Lc

$$La=L\times\frac{ACC}{ACC+DEC}=\frac{0.2}{0.2+0.3}=40mm$$

$$Lc=L\times\frac{DEC}{ACC+DEC}=\frac{0.3}{0.2+0.3}=60mm$$

$$Tacc=\sqrt{\frac{2\times La\times ACC}{Vmax}}=\sqrt{\frac{2\times 40\times 0.2}{800}}=0.141s$$

$$Tdec=\sqrt{\frac{2\times Lc\times DEC}{Vmax}}=\sqrt{\frac{2\times 60\times 0.3}{800}}=0.212s$$

节拍时间＝实际加速时间＋实际减速时间
＝0.141＋0.212
＝0.353sec

加减速与负载的关系

水平规格

可搬送重量(kg)

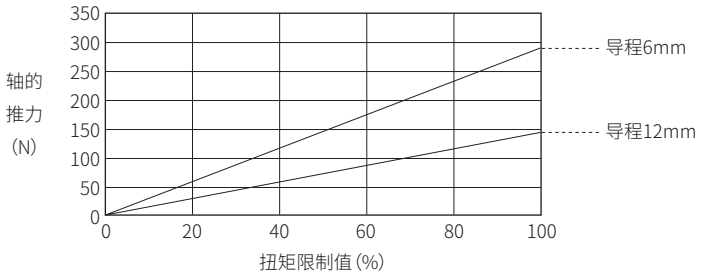
类型	型　号	设定速度(mm/s)	导程(mm)	加减速时间(sec)					
				0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4
滑块	KBZ-5D	800	12	—	1.5	2.2	3	3	3
		400	6	3	6	6	6	6	6
	KBZ-7D	800	12	—	3	4.5	6	6	6
		400	6	6	12	12	12	12	12
滑台	KBZ-5D 50mm	800	12	—	1.2	1.8	2.5	2.5	2.5
		400	6	2.2	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
	KBZ-5D 100mm	800	12	—	0.7	1.1	1.5	1.5	1.5
		400	6	1.5	3	3	3	3	3
	KBZ-7D 50mm	800	12	—	2.2	3.3	4.5	4.5	4.5
		400	6	4.5	9	9	9	9	9
	KBZ-7D 100mm	800	12	—	1.4	2.1	2.8	2.8	2.8
		400	6	2.8	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
	KBZ-7D 150mm	800	12	—	0.9	1.4	1.9	1.9	1.9
		400	6	1.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
活塞杆	KBZ-3D	600	12	—	2	3	3	3	3
	KBZ-4D	600	12	—	3.4	5.2	5.2	5.2	5.2

垂直规格

可搬送重量(kg)

类型	型　号	设定速度(mm/s)	导程(mm)	加减速时间(sec)					
				0.05	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4
滑块	KBZ-5D	800	12	—	0.7	1.3	1.5	1.5	1.5
		400	6	1.5	3	3	3	3	3
	KBZ-7D	800	12	—	1	1.8	2	2	2
		400	6	2	4	4	4	4	4
滑台	KBZ-5D	800	12	—	0.5	0.9	1	1	1
		400	6	1.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	KBZ-7D	800	12	—	0.7	1.3	1.5	1.5	1.5
		400	6	1.7	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
活塞杆	KBZ-3D	600	12	—	1	1.5	1.5	1.5	1.5
	KBZ-4D	600	12	—	1.4	2.2	2.2	2.2	2.2

轴的推力与扭矩限制值的关系



注意 不保证精度。仅供参考。
扭矩限制值越小，受滑动阻力的影响，所引起的误差越大。
如果继续进行超过马达额定扭矩(约33.0%)的输出，则会发生超载错误。