

CLUTCHES & BRAKES

CONTENTS



联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

» 206 电磁离合器·制动器

- 208 电磁离合器·制动器型号一览表
- 210 电磁离合器·制动器选型指南
- 211 根据用途·特性选择
- 212 应用

» 214 微型励磁型离合器·制动器

- 216 产品阵容
- 220 102
- 224 CYT
- 226 112

» 228 励磁型离合器·制动器

- 230 产品阵容
- 234 101
- 236 CS
- 238 111
- 240 CSZ
- 241 BSZ

» 242 电磁离合器·制动器组件

- 244 产品阵容
- 250 125
- 254 121(20G)
- 256 126
- 260 CBW
- 264 CMW
- 266 121(10G)
- 268 122

» 270 励磁型离合器·制动器技术资料

» 292 无励磁型制动器

- 294 产品阵容
- 298 BXW(L·H·S)
- 300 BXW(R)
- 302 BXR(LE)
- 304 BXR
- 308 BXL
- 312 BXH
- 316 BXL(N)
- 318 选择步骤

» 326 电磁齿式离合器

- 328 546

» 332 制动器电动机













- 334 BMS
- 336 BMM








» 340 电源装置

- 342 产品阵容
- 344 BES
- 346 BEH
- 348 BEW
- 350 BEW(S)
- 352 BEW(W)
- 354 BEW(FH)
- 356 BEM
- 358 BEM(T)

» 563 三木普利孔加工规格

电磁离合器·制动器型号一览表

系列	微型励磁型离合器·制动器			
种类	微型离合器		微型制动器	
型号	102	CYT	112	
类型	13	33	33M	13
				
	>> P.220	>> P.222		>> P.226
	15	35		12
				
	>> P.221	>> P.223	>> P.224	>> P.227
	11	31		11
				
	>> P.221	>> P.223	>> P.225	>> P.227

系列	无励磁型制动器			
型号	BXW(L·H·S)	BXR(LE)	BXL	BXL(N)
				
	>> P.298	>> P.302	>> P.308	>> P.316
	BXW(R)	BXR	BXH	
				
	>> P.300	>> P.304	>> P.312	

系列	电磁离合器·制动器电源装置		无励磁制动器用整流电源 DC45/90/180V	
型号	BES	BEH	BEW	BEW(S)
				
	>> P.344	>> P.346	>> P.348	>> P.350

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

- 微型励磁型离合器·制动器
- 励磁型离合器·制动器
- 电磁离合器·制动器组件

无励磁型
制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

励磁型离合器·制动器

离合器

101

CS

CSZ

13G

33G

35

制动器

111

BSZ

13G

12



>> P.234



>> P.236

15G

35G



>> P.235



>> P.237

11G

31G



>> P.235



>> P.237



>> P.240



>> P.238

12G



>> P.239

11G



>> P.239



>> P.241

系列

电磁离合器·制动器组件

离合器·制动器

双离合器·制动器



>> P.250

双离合器



>> P.266



>> P.268

种类

系列

电磁齿式离合器

制动器电动机

546

BMS-BMM



>> P.328



>> P.334

型号

BEW(W)

BEW(FH)

BEM

BEM(T)



>> P.352



>> P.354



>> P.356



>> P.358

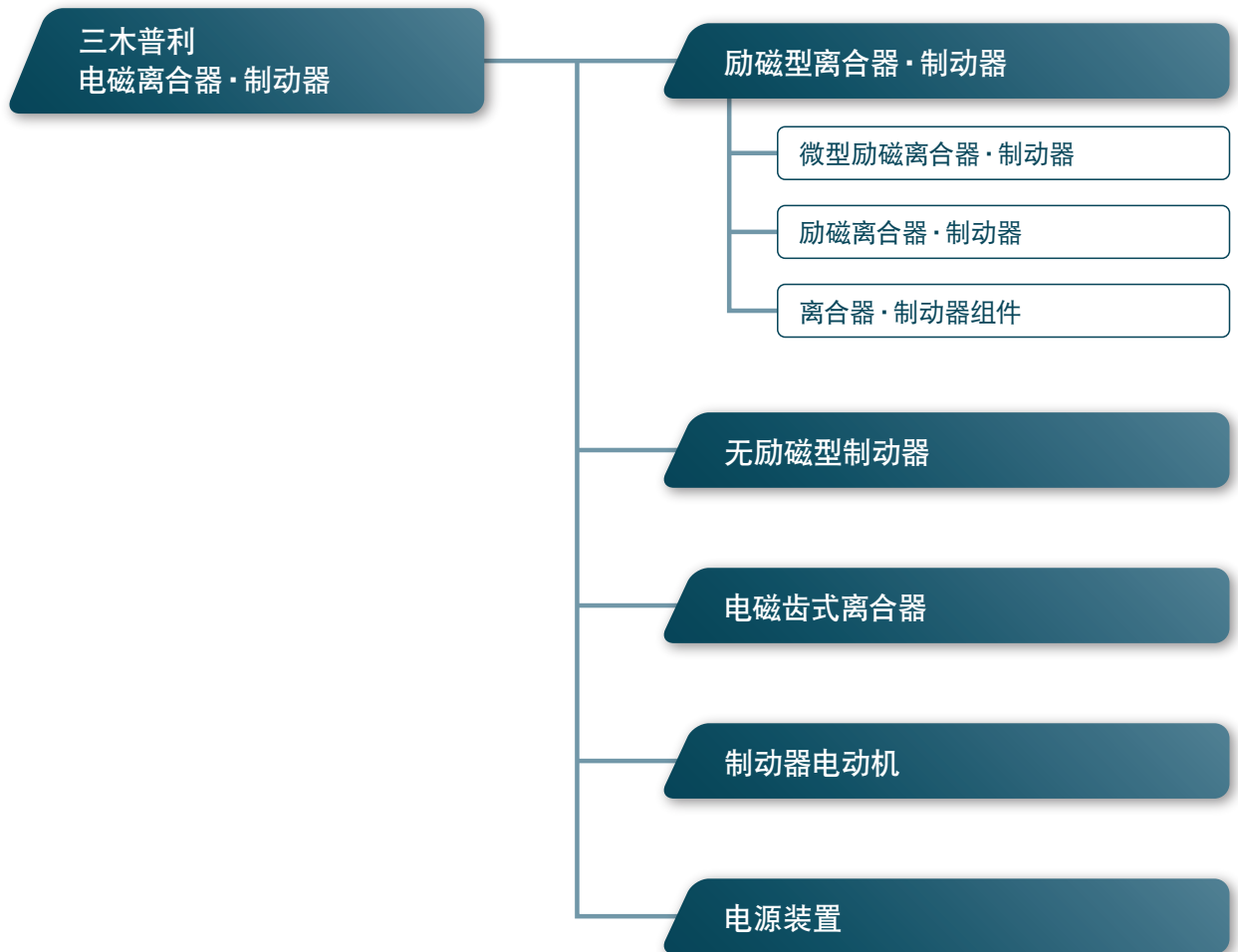
>> 可在下页选择电磁离合器·制动器的型号。

选型指南

三木普利电磁离合器·制动器大致可分为“励磁型离合器·制动器”、“无励磁型制动器”、“电磁齿式离合器”、“制动器电动机”和“电源装置”。

请参考右页的图表，在仔细确认用途、所需转矩、性能、负载性质和驱动源等的基础上，进行选型。详细选择方法请参阅各系列中刊载的“选择步骤”。

产品一览表



根据用途 · 特性选择

		转矩 [N·m]			
励磁型离合器 · 制动器	微型励磁	离合器	102 [0.4-2.4 N·m] CYT [0.4-1.0 N·m]		
		制动器	112 [0.4-2.4 N·m]		
	励磁	离合器	CSZ [2.4-10 N·m] 101·CS [5-320 N·m]		
		制动器	BSZ [2.4-10 N·m] 111 [5-320 N·m]		
	离合器 · 制动器组件	防水滴型	125 [2.4-160 N·m]		
		开放型	121(206) [5-320 N·m]		
		电动机直连型	126 [5-80 N·m]		
		减速机一体型	CBW [5-40 N·m]		
		电动机 · 减速机一体型	CMW [5-40 N·m]		
		双离合器型	121(106) [5-320 N·m]		
		双离合器 · 制动器	122 [5-160 N·m]		
	无励磁型制动器	用于保持	BXW(R)[0.30-2.50 N·m] BXW(S)[0.36-5.20 N·m] BXR(LE)[0.06-3.20 N·m]	BXR [5-55 N·m]	
			用于制动 · 保持	BXW(H)[0.24-4.00 N·m]	BXH [4-44 N·m]
				用于制动	BXW(L)[0.12-2.00 N·m]
齿式离合器		546 [17.5-2200 N·m]			
制动器电动机		励磁型	BMM [2.5-50 N·m] 电动机输出 0.2-3.7kW		
		无励磁型	BMS [2-15 N·m] 电动机输出 0.2-1.5kW		

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器 · 制动器

变 · 减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器 · 制动器

励磁型离合器 · 制动器

电磁离合器 · 制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

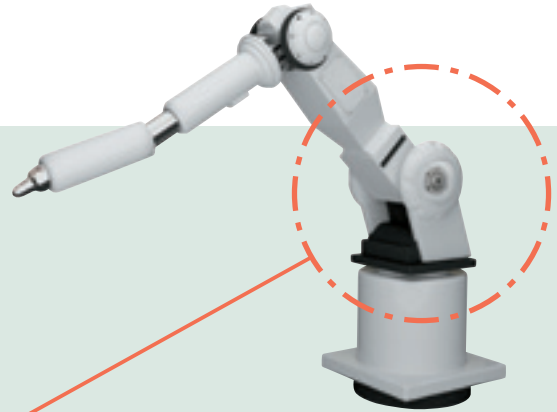
制动器电动机

电源装置

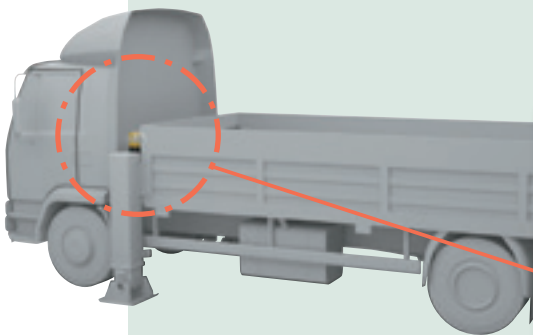
应用

产品型号 BXR

采用装置 多关节机器人



将花键型 BXR 用于机械臂的保持。
通过薄型设计节省空间，采用轻型转子以大幅降低空转磨损。



产品型号 111

采用装置 特殊车辆

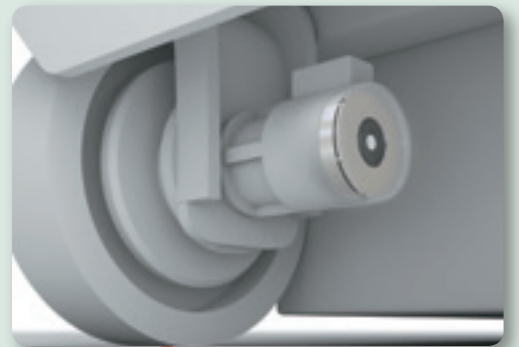


将 111 型励磁型制动器用于
辅助脚升降部。

产品型号 BXR

采用装置 高空作业车辆

将 BXR 型用作驱动电动机的保持制动器。通过薄型设计为节省空间作出贡献。



联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

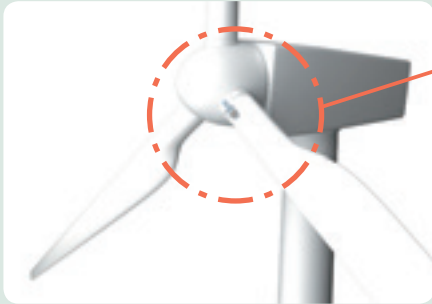
励磁型离合器·制动器	微型励磁型离合器·制动器
	励磁型离合器·制动器
	电磁离合器·制动器组件

无励磁型
制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

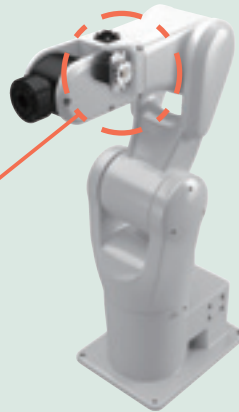
电源装置



产品型号 **BXW 大型尺寸 (定制产品)**

采用装置 **风力发电装置**

将 BXW 大型尺寸用于风力发电机的桨叶驱动装置。

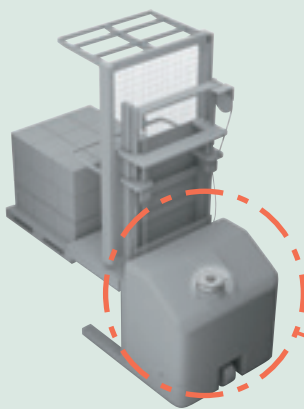


产品型号 **BXR(LE)**

采用装置 **垂直多关节机械手**

BXR(LE) 型为超薄型，采用专门控制装置进行控制。

如果搭载于输出轴，即使在狭窄的空间也能有效发挥作用。专门控制装置还可节省能源。



产品型号 **BXH**

采用装置 **叉车**

将 BXH 型无励磁制动器用于电动叉车。
设计紧凑且具有高转矩。



制动器电动机

BRAKE MOTORS

用途

印刷机械、装订机、食品机械、包装机械、医疗器械

制动器一体化型通用电动机

制动器电动机是不改变通用电动机的尺寸而在内部装入励磁制动器或无励磁制动器的产品。将制动用的小型电源内置于端子箱，只需连接即可马上使用。安装可选择底座型和法兰型。



与通用电动机相同尺寸

不改变通用电动机的尺寸而装入制动器，因此容易安装。

长寿命

摩擦面积大且寿命长。

内置电源

内置小型电源装置，操作简单。

宁静运转（BMS 型）

旋转部分（盘）与电动机轴一体化，运转安静。

手动释放（BMS 型）

通过释放杆，可从制动保持状态手动释放制动器。

稳定的急制动（BMM 型）

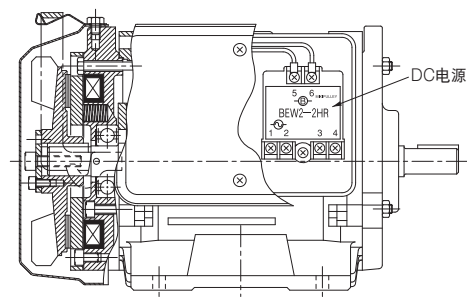
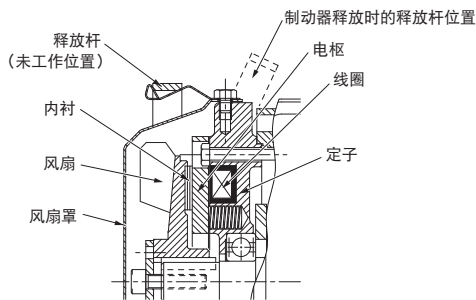
通过恒载型板簧传递转矩，可获得稳定的急制动。

型号介绍

	型号	底座安装	法兰安装	电动机输出 [kw]								
				0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
无励磁型	BMS	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—
励磁型	BMM	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲

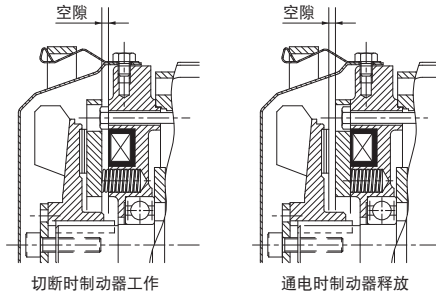
结构

BMS 结构

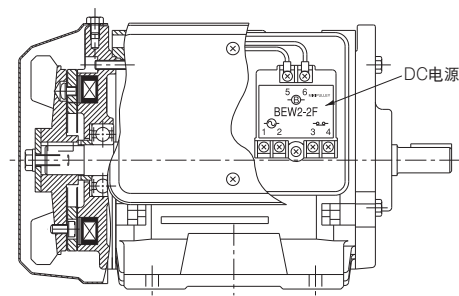
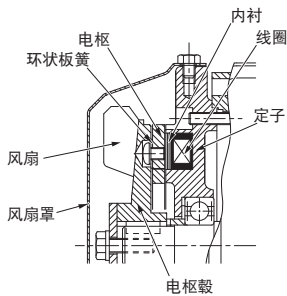


BMS 工作原理

制动器为无励磁型的电磁制动器。打开电源后，定子与电动机同时被磁化，产生的吸引力克服转矩弹簧的压力，电枢被定子吸引。此时，盘与电枢之间产生空隙，制动器完全释放，电动机轴旋转。如果切断电流，定子的磁吸引力消失，电枢在转矩弹簧力的作用下被压回，并在盘上施加制动力，电动机轴迅速停止。

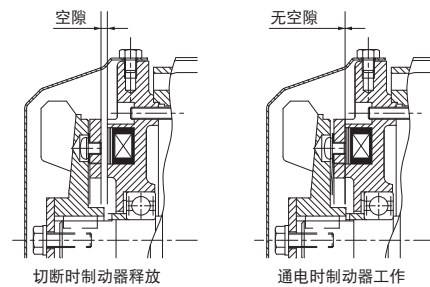


BMM 结构



BMM 工作原理

制动器为励磁型的电磁制动器。线圈通电时，定子被磁化，并吸引电枢。此时，通过内衬和电枢之间作用的摩擦力产生制动器的制动转矩。如果切断电流，通过电枢和轭之间的环状板簧使电枢被拉回，内衬和电枢瞬间被释放。



联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BMS

BMM

BMS 型 无励磁型制动器电动机

规格

型号	电动机		制动器							旋转部分 转动惯量 J[kg·m ²]	允许制动 功率 P _{bal} [W]	总制动做功 E _t [J]	工作时间			质量 [kg]	
	机座 型号	输出 [kW] 4极	转矩 T [N·m]	线圈(20°C时)				耐热 等级	空隙				电枢 吸引时间 t _a [s]	惰行时间			
				电压 [V]	电流 [A]	电阻 [Ω]	功率 [W]		规定值 [mm]					界限值 [mm]	同时切断 [s]		DC单独切断 [s]
BMS-024-NHBN	63	0.2	2	DC90	0.20	440	18	B	0.15~ 0.25	0.40	0.8×10 ⁻³	18	3.5×10 ⁷	0.04	0.1	0.08	7.5
BMS-024-NHFN																	
BMS-044-NHB	71	0.4	4	DC90	0.28	324	25	B	0.15~ 0.25	0.40	1.5×10 ⁻³	26.2	7.0×10 ⁷	0.05	0.1	0.08	10
BMS-044-NHF																	
BMS-074-HPB	80	0.75	8	DC90	0.33	270	30	B	0.20~ 0.30	0.50	4.3×10 ⁻³	29.4	12.5×10 ⁷	0.05	0.14	0.09	16.5
BMS-074-HPF																	
BMS-154-HPB	90	1.5	15	DC90	0.34	261	31	B	0.20~ 0.30	0.60	8.1×10 ⁻³	45.8	20.0×10 ⁷	0.11	0.15	0.09	23
BMS-154-HPF																	

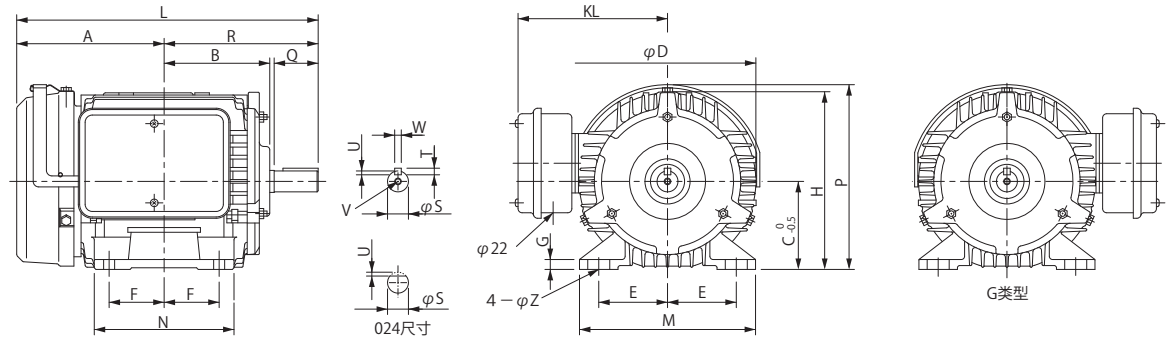
※0.2kW、0.4kW的电动机是符合JIS C 4210标准的，0.75kW以上的电动机是符合JIS C 4213标准的全闭外扇电动机。(日立产机系统株式会社生产)

※电动机的输入电源为三相 AC200V / 50Hz、AC200V · AC220V / 60Hz。

※制动器电动机的允许制动频率请参阅P.339。详细频率将依负载条件而异，请通过选型计算确定。

尺寸

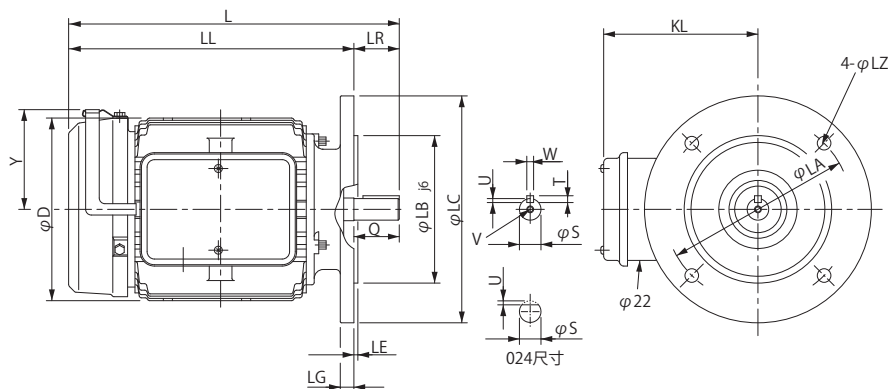
底座安装



单位 [mm]

型号	本体尺寸																				
	L	R	A	B	D	KL	H	P	C	F	E	N	M	G	Z	S	W	U	T	Q	V
BMS-024-NHBN	215	103	112	79	130	115	128	134	63	40	50	100	130	3.2	7×21	11 h6	—	1	—	23	—
BMS-044-NHB	244	120	124	87	145	141	143.5	150	71	45	56	115	140	3.2	7×20	14 j6	5	3	5	30	M5×0.8深18
BMS-074-HPB	290.5	140	150.5	97	163	148	161.5	168	80	50	62.5	125	160	3.2	10×25	19 j6	6	3.5	6	40	M6×1深20
BMS-154-HPB	329	168.5	160.5	114.5	182	144	178	188	90	62.5	70	155	170	10	10	24 j6	8	4	7	50	M6×1深20

法兰安装



单位 [mm]

型号	本体尺寸																	
	L	LR	LL	D	KL	LC	Y	LB	LA	LE	LG	LZ	S	W	U	T	Q	V
BMS-024-NHFN	241	23	218	130	115	160	70	110	130	3.5	8	10	11 h6	—	1	—	23	—
BMS-044-NHF	265	30	235	145	134.5	160	79	110	130	3.5	10	10	14 j6	5	3	5	30	M5×0.8深18
BMS-074-HPF	305	40	265	163	142	200	88	130	165	3.5	12	12	19 j6	6	3.5	6	40	M6×1深20
BMS-154-HPF	349	50	299	176	144	200	98	130	165	3.5	12	12	24 j6	8	4	7	50	M6×1深20

附带部件一览表

制动器电动机附带右侧所列的部件。

在制动器电动机输出轴安装 V 形带轮等时，通过电动机轴端面的螺孔与右侧所列附带部件同时使用，可轻松将 V 形带轮等安装至电动机轴上。

关于 024 尺寸，电动机输出轴有平面加工，因此轴端面没有螺孔加工，也未附带右侧所列的部件。

		单位 [mm]			
尺寸		024	044	074	154
紧固座环 1 个	$\phi 6.5 \times \phi 35 \times 3.2t$	—	○	○	○
丝杆 1 根	M5 × 70	—	○	—	—
	M6 × 100	—	—	○	○
六角螺母 1 个	M5	—	○	—	—
	M6	—	—	○	○

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BMS

BMM

选项

按订单生产产品





电动机端子箱位置相反安装产品

选项记号：G

根据制动器电动机的安装部位，电动机端子箱可能会无法按照标准产品的尺寸位置安装。在这种情况下，可考虑使用 G 型的安装尺寸。请在尺寸图中确认 G 型的端子箱位置。

订货时

底座安装





0.2kW	: BMS-024-NHBN-		选项记号
0.4kW	: BMS-044-NHB	- 	选项记号
0.75kW	: BMS-074-HPB	- 	选项记号
1.5kW	: BMS-154-HPB	- 	选项记号

附带制动器用整流器 BEW2-2H 的产品

选项记号：2H

由于同时使用制动器电动机和变频器等，需要有快速响应性时，可配备 DC 单独切断电源 (BEW2-2H)。

法兰安装

0.2kW	: BMS-024-NHFN-		选项记号
0.4kW	: BMS-044-NHF	- 	选项记号
0.75kW	: BMS-074-HPF	- 	选项记号
1.5kW	: BMS-154-HPF	- 	选项记号

BMM 型 励磁型制动器电动机

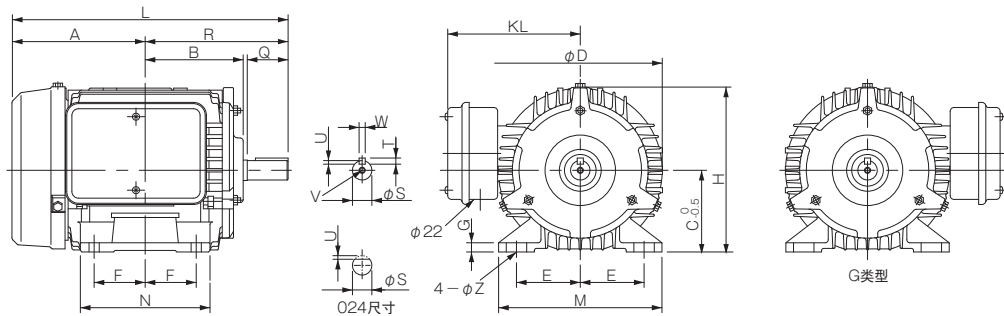
规格

型号	电动机		制动器							旋转部分转动惯量 J[kg·m ²]	允许制动功率 P _{ba} [W]	总制动做功 E _t [J]	工作时间		质量 [kg]	
	机座型号	输出 [kW] 4极	转矩 T [N·m]	线圈(20°C时)				耐热等级	空隙				电枢吸引时间 t _a [s]	电枢释放时间 t _{ar} [s]		
				电压 [V]	电流 [A]	电阻 [Ω]	功率 [W]		规定值 [mm]							界限值 [mm]
BMM-024-NHBN BMM-024-NHFN	63	0.2	2.5	DC180	0.06	2956	11	B	0.10~0.20	0.30	0.9×10 ⁻³	11	5.0×10 ⁷	0.015	0.015	7 8
BMM-044-NHB BMM-044-NHF	71	0.4	5	DC180	0.07	2458	12.6	B	0.10~0.20	0.35	2.4×10 ⁻³	26.2	7.0×10 ⁷	0.030	0.030	9 10
BMM-074-HPB BMM-074-HPF	80	0.75	10	DC180	0.089	2039	16	B	0.15~0.25	0.45	3.8×10 ⁻³	32.7	17.0×10 ⁷	0.040	0.040	14.5 16.5
BMM-154-HPB BMM-154-HPF	90	1.5	20	DC180	0.123	1466	22.1	B	0.15~0.25	0.70	9.5×10 ⁻³	45.8	25.0×10 ⁷	0.060	0.060	22 25
BMM-224-HPB BMM-224-HPF	100	2.2	30	DC180	0.167	1080	30	B	0.20~0.30	1.00	15.2×10 ⁻³	58.9	50.0×10 ⁷	0.070	0.070	32 37
BMM-374-HPB BMM-374-HPF	112	3.7	50	DC180	0.17	1059	30.6	B	0.20~0.30	1.10	22.6×10 ⁻³	73.6	75.0×10 ⁷	0.070	0.080	42 47

※0.2kW、0.4kW的电动机是符合 JIS C 4210 标准的, 0.75kW 以上的电动机是符合 JIS C 4213 标准的全闭外扇电动机。(日立产机系统株式会社生产)
 ※电动机的输入电源为三相 AC200V / 50Hz、AC200V · AC220V / 60Hz。
 ※制动器电动机的允许制动频率请参阅 P.339。详细频率将依负载条件而异, 请通过选型计算确定。

尺寸

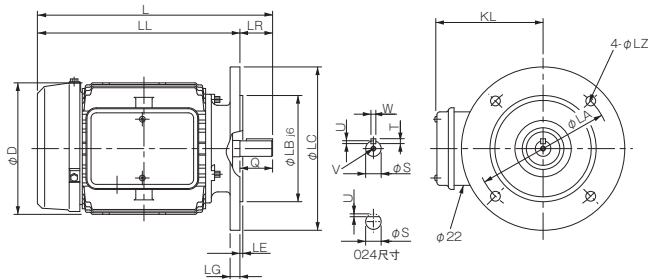
■ 底座安装



单位 [mm]

型号	本体尺寸																			
	L	R	A	B	D	KL	H	C	F	E	N	M	G	Z	S	W	U	T	Q	V
BMM-024-NHBN	215	103	112	80	130	115	128	63	40	50	100	130	3.2	7×21	11 h ₆	—	1	—	23	—
BMM-044-NHB	235.5	120	115.5	87	145	131	143.5	71	45	56	115	140	3.2	7×20	14 j ₆	5	3	5	30	M5×0.8深18
BMM-074-HPB	280.5	140	140.5	97	163	138.5	161.5	80	50	62.5	125	160	3.2	10×25	19 j ₆	6	3.5	6	40	M6×1深20
BMM-154-HPB	321	168.5	152.5	114.5	182	144	178	90	62.5	70	155	170	10	10	24 j ₆	8	4	7	50	M6×1深20
BMM-224-HPB	368.5	193	175.5	129	198	151	197.5	100	70	80	175	195	12.5	12	28 j ₆	8	4	7	60	M6×1深20
BMM-374-HPB	397	200	197	136	225	164	219.5	112	70	95	175	224	14	12	28 j ₆	8	4	7	60	M6×1深20

■ 法兰安装



单位 [mm]

型号	本体尺寸																
	L	LR	LL	D	KL	LC	LB	LA	LE	LG	LZ	S	W	U	T	Q	V
BMM-024-NHFN	241	23	218	130	115	160	110	130	3.5	8	10	11 h ₆	—	1	—	23	—
BMM-044-NHF	256.5	30	226.5	145	124.5	160	110	130	3.5	10	10	14 j ₆	5	3	5	30	M5×0.8深18
BMM-074-HPF	295	40	255	163	132	200	130	165	3.5	12	12	19 j ₆	6	3.5	6	40	M6×1深20
BMM-154-HPF	341	50	291	176	144	200	130	165	3.5	12	12	24 j ₆	8	4	7	50	M6×1深20
BMM-224-HPF	388.5	60	328.5	195	151	250	180	215	4.0	16	14.5	28 j ₆	8	4	7	60	M6×1深20
BMM-374-HPF	422	60	362	215	164	250	180	215	4.0	16	14.5	28 j ₆	8	4	7	60	M6×1深20

附带部件一览表

制动器电动机附带右侧所列的部件。

在制动器电动机输出轴安装 V 形带轮等时，通过电动机轴端面的螺孔与右侧所列附带部件同时使用，可轻松将 V 形带轮等安装至电动机轴上。

关于 024 尺寸，电动机输出轴有平面加工，因此轴端面没有螺孔加工，也未附带右侧所列的部件。

尺寸		单位 [mm]					
		024	044	074	154	224	374
紧固座环 1 个	$\phi 6.5 \times \phi 35 \times 3.2t$	—	○	○	○	○	○
丝杆 1 根	M5 × 70	—	○				
	M6 × 100	—		○	○	○	○
六角螺母 1 个	M5	—	○				
	M6	—		○	○	○	○

选项

按订单生产产品

电动机端子箱位置相反安装产品







选项记号：G

根据制动器电动机的安装部位，电动机端子箱可能会无法按照标准产品的尺寸位置安装。在这种情况下，可考虑使用 G 型的安装尺寸。

请在尺寸图中确认 G 型的端子箱位置。

订货时


底座安装

0.2kW	: BMM-024-NHBN-		选项记号
0.4kW	: BMM-044-NHB	- 	选项记号
0.75kW	: BMM-074-HPB	- 	选项记号
1.5kW	: BMM-154-HPB	- 	选项记号
2.2kW	: BMM-224-HPB	- 	选项记号
3.7kW	: BMM-374-HPB	- 	选项记号







电动机高输出型产品 5.5kW 至 11kW

也可支持高输出电动机 (5.5kW 至 11kW)。

详情请向本公司洽询。

BMM-		电动机输出 · 极数	5.5kW4P: 554
			7.5kW4P: 754
			11kW4P: 1104

法兰安装

0.2kW	: BMM-024-NHFN-		选项记号
0.4kW	: BMM-044-NHF	- 	选项记号
0.75kW	: BMM-074-HPF	- 	选项记号
1.5kW	: BMM-154-HPF	- 	选项记号
2.2kW	: BMM-224-HPF	- 	选项记号
3.7kW	: BMM-374-HPF	- 	选项记号

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器 · 制动器

变 · 减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器 · 制动器

励磁型离合器 · 制动器

电磁离合器 · 制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BMS

BMM

BMS·BMM 型

选型

请按顺序确认以下项目，最后决定尺寸·型号。

- 设定使用条件 设定用途·转矩·动作次数等。
- 转矩分析 利用 (1)·(2) 式确认。
- 暂定尺寸·型号 通过计算出的转矩值暂定。
- 制动时间分析 通过计算出的转矩值暂定。
- 做功量分析 利用 (4)·(5) 式确认。
- 制动次数分析 利用 (6)·(7) 式确认。
- 决定尺寸·型号

转矩分析

$$T_M = \frac{9550 \cdot P}{n} \text{ [N}\cdot\text{m]} \quad (1)$$

T_M : 电动机额定转矩 [N·m]

P : 电动机输出 [kW]

n : 电动机额定转速 [min^{-1}]

$$T_B = K \cdot T_M \text{ [N}\cdot\text{m]} \quad (2)$$

T_B : 制动转矩 [N·m]

K : 安全系数 (1.5 至 2.0)

制动时间分析

制动器的制动时间通过以下算式求出。

$$t_{ab} = \frac{J \cdot n}{9.55 \cdot (T \pm T_\ell)} \text{ [s]} \quad (3)$$

t_{ab} : 制动时间 [s]

J : 制动器轴转动惯量 [$\text{kg}\cdot\text{m}^2$]

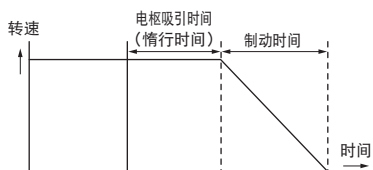
n : 电动机转速 [min^{-1}]

T : 制动器额定转矩 [N·m]

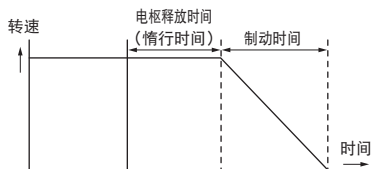
T_ℓ : 负载转矩 [N·m]

(T_ℓ : 负载朝帮助制动的方向动作时为+, 朝妨碍的方向动作时为-)

BMM 型的制动器线圈励磁后至停止负载所需的时间为前面的算式求出的制动时间 t_{ab} 加上电枢吸引时间。



BMS 型的制动器电动机切断电源后至停止负载所需的时间为上述算式求出的制动时间 t_{ab} 加上电枢释放时间。



如果长时间使用制动器，会产生磨损而导致空隙扩大，即使线圈励磁也无法吸引电枢。需要再调整时，请按照使用说明书的维修·检查项目进行空隙调整。

做功量分析

制动器的制动功率通过以下算式求出。

$$P = \frac{J \cdot n^2}{182} \cdot \frac{T}{(T \pm T_\ell)} \cdot \frac{S}{60} \text{ [W]} \quad (4)$$

P : 制动功率 [W]

S : 制动频率 [次/min]

请确定频率，使由上述算式得出的数值 P 在允许制动功率 P_{ba} 值以下。

$$P \ll P_{ba} \quad (5)$$

制动次数分析

制动器空隙再调整之前的动作次数通过以下算式计算。

$$E_b = \frac{J \cdot n^2}{182} \cdot \frac{T}{(T \pm T_\ell)} \text{ [J]} \quad (6)$$

E_b : 1 次的制动做功 [J]

$$L = \frac{E_T}{E_b} \text{ [次]} \quad (7)$$

L : 再调整之前的动作次数 [次]

E_T : 总制动做功 [J]

设计确认事项

操作注意事项

在机器·装置上使用制动器电动机时, 如何能在设计上充分发挥其性能·功能? 在此对有助于提高机器可靠性的设计考虑方法进行说明。关于通过 V 形带轮等与机器连接, 请参阅电动机制造商的产品目录。

- 为保持冷却效果及进行维修检查, 设计时请在风扇罩一侧留出适当的间隔。
- 使用温度范围 -10℃至+40℃ 在该范围以外使用时, 请向本公司洽询。
- 该制动器电动机用于绞车、起重机等时, 为防止危险, 请与不同结构的制动器同时使用。此外, 如果用于升降用绞车等的情况下使用标准切断电路, 制动延迟时间中变为 θ 负载, 电动机部分产生反电动势, 在其影响下制动器将不制动, 请务必使用直流切断或其他切断电路。
- 如果要安装进相电容器, 请向本公司洽询。
- 制动器电动机为配备内衬等消耗零件的有限寿命产品, 因此请准备好备用机。此外, 如果制动器电动机的起动频率超过允许值, 会导致电动机部分烧毁及制动器内衬异常磨损和破损等, 因此请确认起动频率是否满足允许值。而超过允许起动频率进行高频率的微动运转时, 请注意直流切断的接点容量。

制动器电动机允许起动频率

型号	电动机输出 [kW]	频率 [次/h]		负载的转动惯量 J[kg·m ²]
		40%ED	60%ED	
BMS	0.2	500	400	0.00125
	0.4	900	845	0.00128
	0.75	460	430	0.0028
	1.5	370	290	0.0045
BMM	0.2	450	360	0.00125
	0.4	900	845	0.00128
	0.75	460	430	0.0028
	1.5	370	290	0.0045
	2.2	180	145	0.010
	3.7	180	145	0.015

※为4极、频率50Hz的数值, 在上表负载的转动惯量J条件下。关于60Hz时的频率, 请采用上述的约70%。

※频率为电动机部分、制动器的综合数值, 单体则各不相同。

※%ED为反复运转时的负载占空比。

※表中负载的转动惯量J示例几乎与电动机部分的转动惯量J相同。

※电动机外表面的温度在摄氏80℃至90℃以下大致标准。(假设环境温度40℃时)

- 如果使用变频器或降压起动, 请将制动器及制动器电源连接至变频器或降压起动器的电源侧。
- 如果将制动器电路的接线与动力线使用相同配管, 请务必进行屏蔽。
- 如果在制动器电动机电路中插入改善功率因素的电容器, 请务必使用其他切断电路。
- 在端子箱内部、侧面或框架下部备有接地用端子, 请务必接地。特别是移动式、便携式机器, 在劳动安全卫生法规中也有规定, 为防止触电事故, 请务必使用粗地线等接地。
- 电压不平衡率请控制在1%以下。此外, 当电压不平衡时, 请使各相的最大电流值在铭牌电流值的105%以下。
- 连接后请务必安装端子箱盖。
- 制动器转矩有一定程度的偏差。特别是初期请实施适应性运转(40至60次)。
- 停电时请务必关掉开关。在不知道的情况下来电, 会导致意外事故。
- BMS型在机器开始运转时, 请务必确认释放杆位于未动作位置后, 再开始起动。

接线

■ BMS

BMS型带有内置继电器电源(BEW2-2HR), 因此具备近似于DC单独切断电源的响应性, 足够一般使用。由于同时使用变频器等, 需要更快速响应时, 可配备DC单独切断电源(BEW2-2H)。作为选项提供, 请预先指定。

BEW2-2HR : 用于BMS的继电器内置用制动器电源(内置于端子箱)

MgSw : 电磁开关器

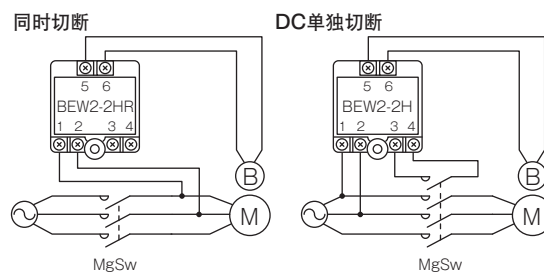
M : 电动机

B : 制动器

电源和电动机端子台、制动器已预先连接, 因此仅需电动机的U、V、W接线即可使用。

BEW2-2H : 用于BMS的单独切断电源

(请在订购制动器电动机时预先指定。)



■ BMM

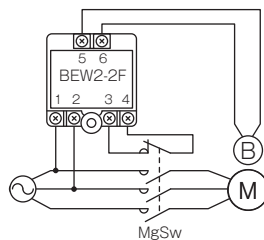
BEW2-2F : 用于BMM的制动器电源(内置于端子箱)

MgSw : 电磁开关器

M : 电动机

B : 制动器

(BEW2-2F已预先连接。)



使用注意事项

关于以下项目, 请定期检查。

- 是否正常工作。
- 制动器部分是否有水和油混入。
- 各部分的安装螺钉是否完全拧紧。
- 定期检查时, 请取下电动机风扇罩, 使用压缩空气吹掉或吸尘器吸掉摩擦时的磨损粉。
- 请确认空隙是否在寿命范围内。如果已达极限值, 请参阅使用说明书调整为规定空隙。
- 特别是BMS型如果超过极限空隙, 因无法吸引而使制动器无法释放, 可能会造成电动机烧毁等故障, 请注意。

联轴器

ETP 轴锁止

电磁离合器·制动器

变·减速机

变频器

线性驱动装置

转矩限制器

缓冲装置

系列

微型励磁型离合器·制动器

励磁型离合器·制动器

电磁离合器·制动器组件

无励磁型制动器

电磁齿式离合器

制动器电动机

电源装置

型号

BMS

BMM