

MELSERVO-J3系列
直线伺服放大器&电机

引领时代，把握未来

直线伺服

LM 系列



三菱电机株式会社名古屋制作所是获得了环境保护管理系统ISO14001和质量管理体系ISO9001认证的工厂。

引领时代，把握未来

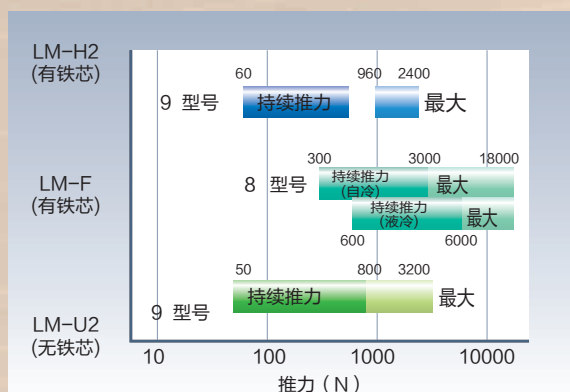
直线伺服特性

1 实现高速高精度



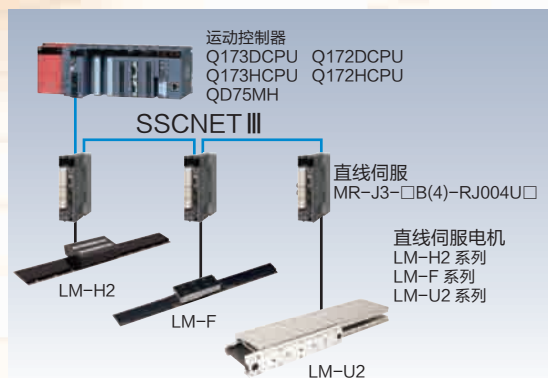
- 直线伺服电机采用直接驱动，因此具有高刚性。全闭环系统可实现高精度运行。
- 可进行高速运行（2m/s）以往传统的传动机构不能达到这样高的运行速度。

2 具有无铁芯和有铁芯两种类型



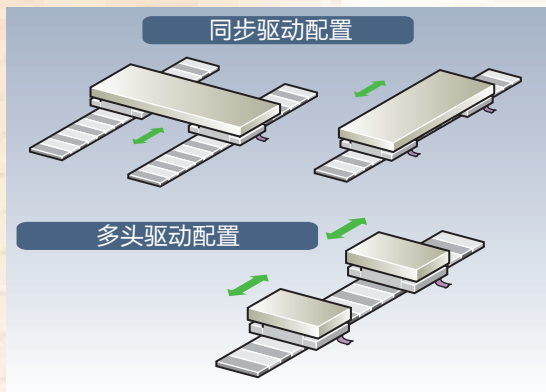
- LM-H2 系列和 LM-F 系列（液冷型）具有紧凑的结构和强大的推力。这些型号的直线伺服可应用于从半导体安装到物料传送系统等不同的领域。
- LM-U2 系列属于无铁芯类型同样适用于大推力应用场合，共有9种类型电机可供选择。该类型特别适用于在运行中要求无推力波动的系统，如丝网印刷机和检测机等。

3 兼容高性能伺服放大器MR-J3-B



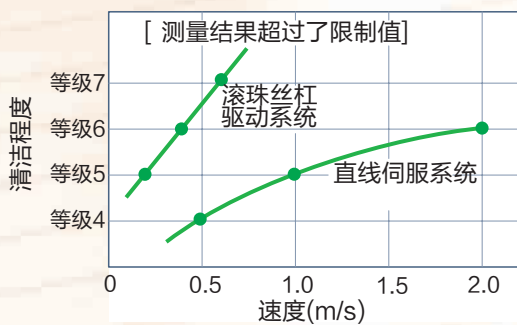
- 当使用带SSCNET III 网络控制连接型的Q系列运动控制器控制直线伺服时，可轻松实现高精度同步运行和多头运行。
- 与MR-J3-B系列兼容，可构建高精度高响应系统，提高系统可靠性。
- MR-J3-B的“鲁棒干扰补偿功能”可抑制由干扰所产生的速度偏移而导致的的速度不均匀。

4 理想的多头系统



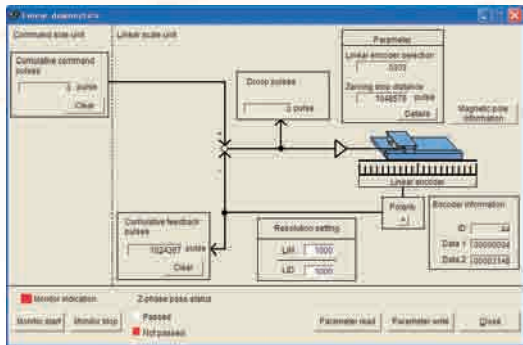
- 同步驱动配置用于两个轴之间需要高精度同步运行的大推力场合。
- 在多头驱动系统中，可通过相互独立的控制指令来控制两个移动的电机线圈（初级侧线圈），因此可简化机械结构。这种配置最适用于需要缩短运行节拍时间的系统中。

5 可用于对生态环境友好的清洁场合



- 可用于清洁的环境中。由于取消了滚珠丝杠传动机构，因此不存在来自润滑油(脂)污染的问题。
- 采用了直接驱动，消除了传动装置中的间隙，因此即使在高速中也能安静平滑的运行。

6 伺服设置软件-MR Configurator



- 通过在个人电脑上安装并运行 MR Configurator(伺服设置软件)可轻松的进行直线伺服系统的参数设置、增益调整、监视、诊断和试运行。
- 先进的自动调整功能和机械分析器功能可使直线伺服系统调整到最佳状态并减少启动运行前的准备时间。

直线伺服 LM 系列

直线伺服电机系列

电机系列		推力范围(N)			特点
有铁芯型	LM-H2系列	100 150 1000 2400 10000	最大	持续 (自冷型)	结构 ●电机由初级侧（叠片铁芯+电机线圈）和次级侧（永磁体+安装板）组成 ●初级侧的叠片铁芯上有槽，电机线圈安装在槽中，并使用树脂将整个初级侧模制成型 ●次级侧由永磁体定位并固定在安装板上，并由树脂将整个次级侧模制成型 特点 ●增加了推力/体积比，可节省安装空间（高推力密度） ●磁吸力会在导轨上形成一定的预压，因此可进行高刚性运行
	LM-F系列	1800 18000	最大	持续 (自冷型) 持续 (液冷型)	结构 ●基本结构与 LM-H2 系列相同，但是 LM-F 系列在初级侧安装了液冷管道，可通过液体循环流动来抑制发热 特点 ●通过5公升/分钟的循环冷却液来抑制发热，可获得自冷型直线电机两倍以上持续推力
无铁芯型	LM-U系列	150 3200	最大	持续 (自冷型)	结构 ●电机由初级侧（电机线圈）和次级侧（永磁体+安装板）组成 ●初级侧无叠片铁芯，电机线圈精确的安装基板上并使用树脂模制成型 ●在次级侧，永磁体精确定位并固定在U型安装板两内侧 特点 ●由于消除了磁吸力和齿槽效应，因此电机的速度波动极小 ●由于无磁吸力可延长导轨的使用寿命

直线伺服电机型号构成

●LM-H2系列

LM-H2P2B-24□-□ (初级侧: 线圈)

符号	长度 (标称尺寸)
A	128mm
B	224mm
C	320mm
D	416mm

符号	宽度 (标称尺寸)
1	50mm
2	70mm
3	110mm

符号	最大速度
M	2m/s

符号	持续(额定)推力
06	60N
12	120N
24	240N
36	360N
48	480N
72	720N
96	960N

符号	电机型号
4SS0	LM-H2P1A-06M
	LM-H2P2A-12M
	LM-H2P2B-24M
	LM-H2P2C-36M
1SS0	LM-H2P2D-48M
	LM-H2P3A-24M
	LM-H2P3B-48M
	LM-H2P3C-72M
	LM-H2P3D-96M

LM-H2S20-288-□ (次级侧: 磁体)

符号	宽度 (标称尺寸)
1	42mm
2	65mm
3	105mm

符号	长度 (标称尺寸)
288	288mm
384	384mm
480	480mm
768	768mm

符号	电机型号
4SS0	LM-H2S10-288
	LM-H2S10-384
	LM-H2S10-480
	LM-H2S10-768
1SS0	LM-H2S20-288
	LM-H2S20-384
	LM-H2S20-480
	LM-H2S20-768
	LM-H2S30-288
	LM-H2S30-384
	LM-H2S30-480
	LM-H2S30-768

直线伺服 LM 系列

直线电机型号构成

●LM-F系列

LM-FP 2 B - 06 □ - 1SS0(初级侧: 线圈)

符号	最大速度
M	2m/s

符号	持续(额定)推力	
	自冷型	液冷型
06	300N	600N
12	600N	1200N
18	900N	1800N
24	1200N	2400N
36	1800N	3600N
48	2400N	4800N
60	3000N	6000N

符号	长度 (标称尺寸)
B	290mm
D	530mm
F	770mm
H	1010mm

符号	宽度 (标称尺寸)
2	120mm
4	200mm
5	240mm

LM-FS 20 - 480 - 1SS0(次级侧: 磁体)

符号	长度 (标称尺寸)
480	480mm
576	576mm

符号	宽度 (标称尺寸)
2	120mm
4	200mm
5	240mm

●LM-U2(中等推力)系列

LM-U2PAB-05□-□ (初级侧: 线圈)

符号	长度 (标称尺寸)
B	130mm
D	250mm
F	370mm

符号	宽度 (标称尺寸)
A	66.5mm
B	86.5mm

符号	最大速度
M	2m/s

符号	持续(额定)推力
05	50N
07	75N
10	100N
15	150N
22	225N

符号	电机型号
0SS0	LM-U2PAB-05M
	LM-U2PAD-10M
	LM-U2PAF-15M
1SS0	LM-U2PBB-07M
	LM-U2PBD-15M
	LM-U2PBF-22M

LM-U2SA0-240-□ (次级侧: 磁体)

符号	宽度 (标称尺寸)
A	62mm
B	82mm

符号	长度 (标称尺寸)
240	240mm
300	300mm
420	420mm

符号	电机型号
0SS0	LM-U2SA0-240
	LM-U2SA0-300
	LM-U2SA0-420
1SS0	LM-U2SB0-240
	LM-U2SB0-300
	LM-U2SB0-420

●LM-U2(大推力)系列

LM-U2P2B-40□-□ (初级侧: 线圈)

符号	长度 (标称尺寸)
B	286mm
C	406mm
D	526mm

符号	最大速度
M	2m/s

符号	持续(额定)推力
40	400N
60	600N
80	800N

符号	电机型号
2SS0	LM-U2P2B-40M
	LM-U2P2C-60M
	LM-U2P2D-80M

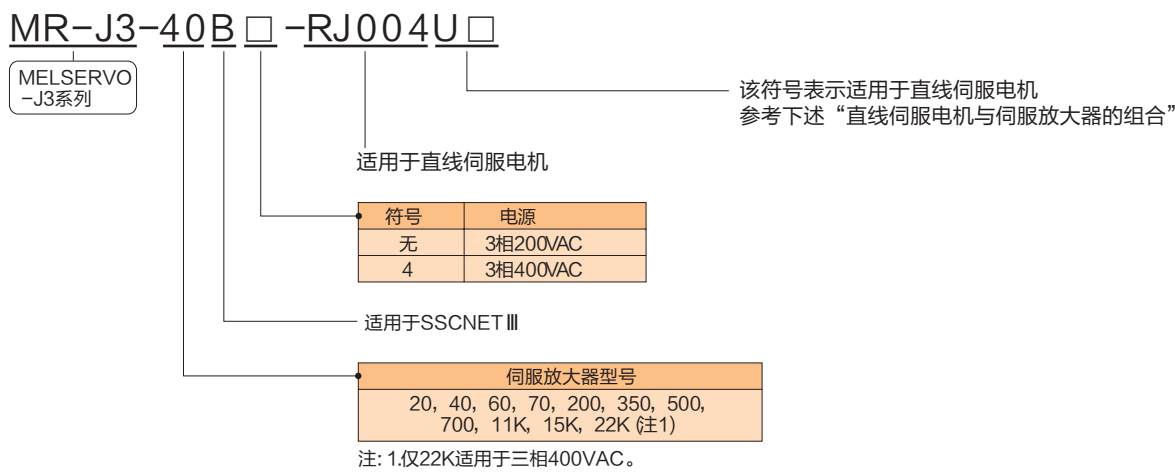
LM-U2S20-480-□ (次级侧: 磁体)

符号	长度 (标称尺寸)
300	300mm
480	480mm

符号	电机型号
2SS0	LM-U2S20-300
	LM-U2S20-480

直线伺服 LM 系列

伺服放大器型号构成



直线伺服电机与伺服放大器的组合

直线伺服电机			伺服放大器
初级侧(线圈)	次级侧(磁体)		
LMH2系列	LM-H2P1A-06M-4SS0	LM-H2S10-288-4SS0, LM-H2S10-384-4SS0, LM-H2S10-480-4SS0, LM-H2S10-768-4SS0	MR-J3-40B-RJ004U500
	LM-H2P2A-12M-1SS0	LM-H2S20-288-1SS0, LM-H2S20-384-1SS0, LM-H2S20-480-1SS0, LM-H2S20-768-1SS0	MR-J3-40B-RJ004U501
	LM-H2P2B-24M-1SS0		MR-J3-70B-RJ004U502
	LM-H2P2C-36M-1SS0		MR-J3-200B-RJ004U503
	LM-H2P2D-48M-1SS0		MR-J3-200B-RJ004U504
	LM-H2P3A-24M-1SS0	LM-H2S30-288-1SS0, LM-H2S30-384-1SS0, LM-H2S30-480-1SS0, LM-H2S30-768-1SS0	MR-J3-70B-RJ004U505
	LM-H2P3B-48M-1SS0		MR-J3-200B-RJ004U506
	LM-H2P3C-72M-1SS0		MR-J3-350B-RJ004U507
	LM-H2P3D-96M-1SS0		MR-J3-500B-RJ004U508
LMF系列	LM-FP2B-06M-1SS0	LM-FS20-480-1SS0, LM-FS20-576-1SS0	MR-J3-200B-RJ004U518 (用于自冷型) MR-J3-200B-RJ004U519 (用于液冷型)
	LM-FP2D-12M-1SS0		MR-J3-500B-RJ004U520 (用于自冷型) MR-J3-500B-RJ004U521 (用于液冷型)
	LM-FP2F-18M-1SS0		MR-J3-700B-RJ004U522 (用于自冷型) MR-J3-700B-RJ004U523 (用于液冷型)
	LM-FP4B-12M-1SS0	LM-FS40-480-1SS0, LM-FS40-576-1SS0	MR-J3-500B-RJ004U524 (用于自冷型) MR-J3-500B-RJ004U525 (用于液冷型)
	LM-FP4D-24M-1SS0		MR-J3-700B-RJ004U526 (用于自冷型) MR-J3-700B-RJ004U527 (用于液冷型)
	LM-FP4F-36M-1SS0		MR-J3-11KB-RJ004U528 (用于自冷型) MR-J3-11KB-RJ004U529 (用于液冷型)
	LM-FP4H-48M-1SS0		MR-J3-15KB-RJ004U530 (用于自冷型) MR-J3-15KB-RJ004U531 (用于液冷型)
	LM-FP5H-60M-1SS0	LM-FS50-480-1SS0, LM-FS50-576-1SS0	MR-J3-22KB4-RJ004U532 (用于自冷型) (注1) MR-J3-22KB4-RJ004U533 (用于液冷型) (注1)
LMU2系列	LM-U2PAB-05M-0SS0	LM-U2SA0-240-0SS0, LM-U2SA0-300-0SS0, LM-U2SA0-420-0SS0	MR-J3-20B-RJ004U512
	LM-U2PAD-10M-0SS0		MR-J3-40B-RJ004U513
	LM-U2PAF-15M-0SS0		MR-J3-40B-RJ004U514
	LM-U2PBB-07M-1SS0	LM-U2SB0-240-1SS0, LM-U2SB0-300-1SS0, LM-U2SB0-420-1SS0	MR-J3-20B-RJ004U515
	LM-U2PBD-15M-1SS0		MR-J3-60B-RJ004U516
	LM-U2PBF-22M-1SS0		MR-J3-70B-RJ004U517
	LM-U2P2B-40M-2SS0	LM-U2S20-300-2SS0, LM-U2S20-480-2SS0	MR-J3-200B-RJ004U509
	LM-U2P2C-60M-2SS0		MR-J3-350B-RJ004U510
	LM-U2P2D-80M-2SS0		MR-J3-500B-RJ004U511

注: 1.这些放大器中, MR-J3-22KB4-RJ004U532只有400VAC级, 无200VAC级。

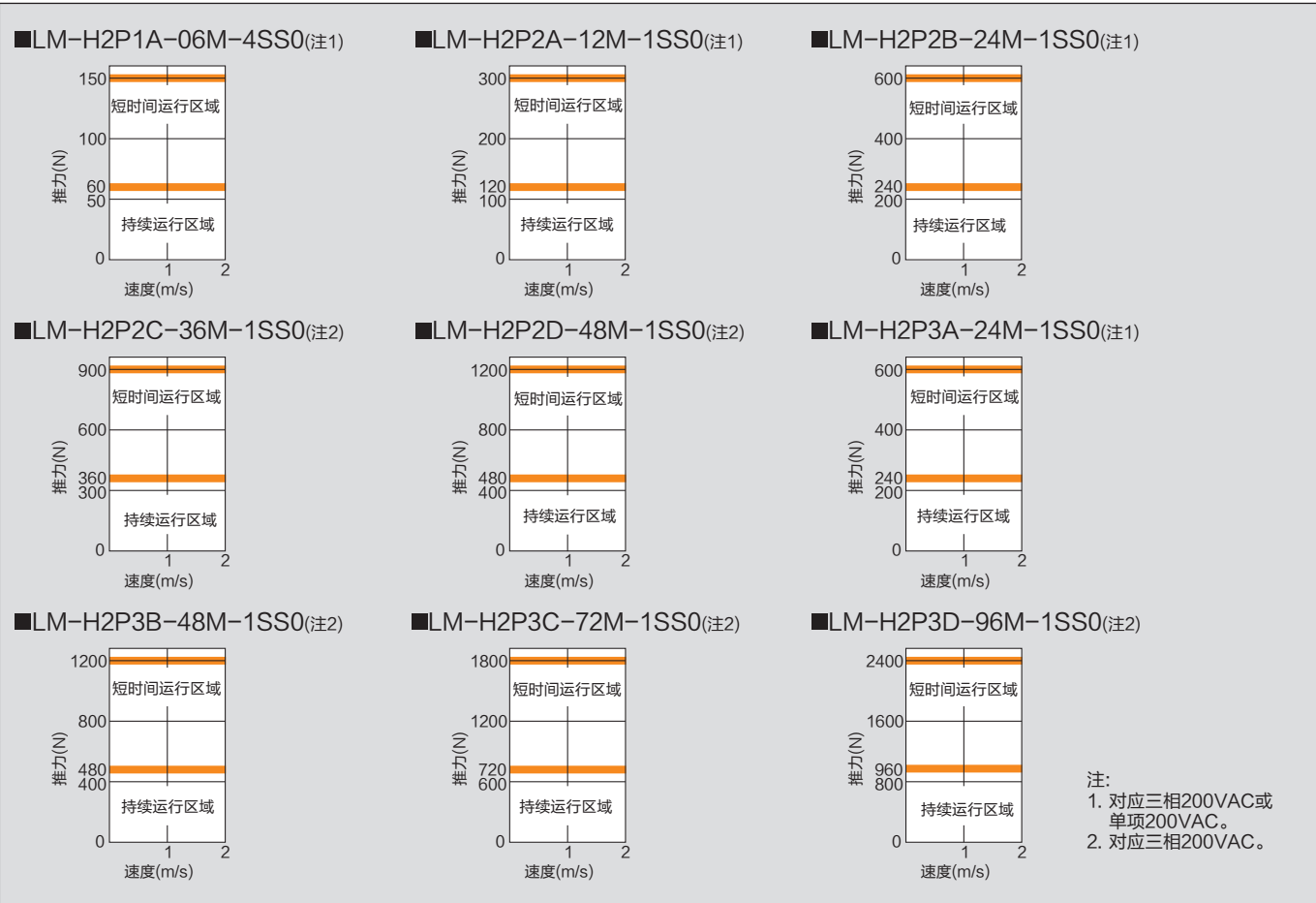
直线伺服电机规格

●LM-H2系列

直线伺服电机型号		LM-H2	P1A-06M-4SS0	P2A-12M-1SS0	P2B-24M-1SS0	P2C-36M-1SS0	P2D-48M-1SS0	P3A-24M-1SS0	P3B-48M-1SS0	P3C-72M-1SS0	P3D-96M-1SS0
放大器型号		MR-J3-	40B-RJ004U500	40B-RJ004U501	70B-RJ004U502	200B-RJ004U503	200B-RJ004U504	70B-RJ004U505	200B-RJ004U506	350B-RJ004U507	500B-RJ004U508
电源设备功率(kVA)			0.9	0.9	1.3	3.5	3.5	1.3	3.5	5.5	7.5
冷却方式			自冷								
推力	持续推力(N)		60	120	240	360	480	240	480	720	960
	最大推力(N)		150	300	600	900	1200	600	1200	1800	2400
最大速度(m/s)(注1)			2.0								
磁吸引力(N)			500	1000	1900	2700	3500	2000	3700	5300	7000
重量 (kg [lb])	初级侧(线圈)		0.9 (2.0)	1.4 (3.1)	2.5 (5.6)	3.6 (8.0)	4.7 (11)	2.4 (5.3)	4.3 (9.5)	6.2 (14)	8.1 (18)
	次级侧(磁体)		288mm /块: 0.6 (1.4)	288mm /块: 1.1 (2.5)				288mm /块: 3.2 (7.1)			
			384mm /块: 0.8 (1.8)	384mm /块: 1.4 (3.1)				384mm /块: 4.3 (9.5)			
			480mm /块: 1.0 (2.2)	480mm /块: 1.8 (4.0)				480mm /块: 5.3 (12)			
			768mm /块: 1.6 (3.6)	768mm /块: 2.9 (6.4)				768mm /块: 8.5 (19)			
次级侧型号LM-H2			S10-□-4SS0	S20-□-1SS0				S30-□-1SS0			
推荐负载 / 电机重量比			直线伺服电机初级侧重量30倍以下								
结构			开放 (保护等级: IP00)								
环境要求	环境温度		0~40℃ (32~ 104 ℉) (不结冰), 保存: -15~ 70° C(5~ 158° F)(不结冰)								
	环境湿度		80% RH以下(不凝结), 保存: 90% RH以下(不凝结)								
	空气条件		室内(无阳光直射); 无腐蚀性气体, 无可燃性气体, 无油雾, 无灰尘								
	振动		49m/s ² 以下								
	高度		海拔1000米以下								

注: 1. 直线伺服电机速度的上限值取决于直线伺服电机最大速度和直线编码器额定速度中小的一个。

●LM-H2系列推力特性



直线伺服 LM 系列

直线伺服电机规格

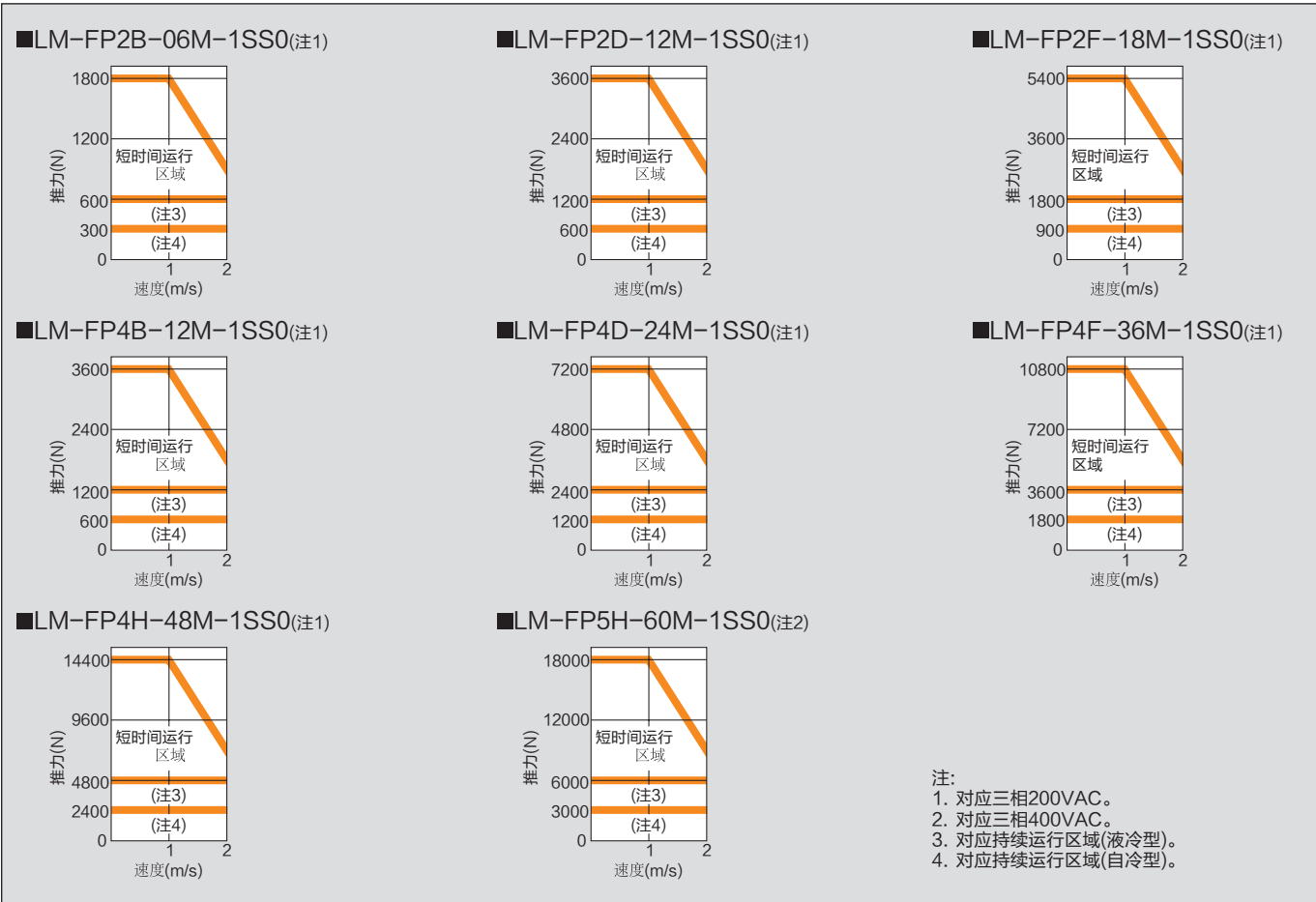
●LM-F系列

直线伺服电机型号		LM-F	P2B-06M-1SS0	P2D-12M-1SS0	P2F-18M-1SS0	P4B-12M-1SS0	P4D-24M-1SS0	P4F-36M-1SS0	P4H-48M-1SS0	P5H-60M-1SS0 (注2)
伺服放大器型号	自冷型	200B-RJ004U518	500B-RJ004U520	700B-RJ004U522	500B-RJ004U524	700B-RJ004U526	11KB-RJ004U528	15KB-RJ004U530	22KB4-RJ004U532	
MR-J3-	液冷型	200B-RJ004U519	500B-RJ004U521	700B-RJ004U523	500B-RJ004U525	700B-RJ004U527	11KB-RJ004U529	15KB-RJ004U531	22KB4-RJ004U533	
电源设备功率(kVA)		3.5	5.5	10	7.5	18	18	18	22	
冷却方式		自冷或液冷								
推力	持续推力(自冷型) (N)	300	600	900	600	1200	1800	2400	3000	
	持续推力(液冷型)(N)	600	1200	1800	1200	2400	3600	4800	6000	
	最大推力(N)	1800	3600	5400	3600	7200	10800	14400	18000	
最大速度(m/s)(注1)		2.0								
磁吸力(N)		4500	9000	13500	9000	18000	27000	36000	45000	
总量 (kg [lb])	初级侧(线圈)	9 (20)	18 (40)	27 (60)	14 (31)	28 (62)	42 (93)	56 (125)	67 (150)	
	次级侧 (磁体)	480mm /块: 7.1 (16)			480mm /块: 13.5 (30)				480mm 块: 20.0 (44)	
		576mm /块: 9.0 (20)			576mm /块: 16.0 (36)				576mm 块: 26.0 (58)	
次级侧型号LM-F		S20-□-1SS0			S40-□-1SS0				S50-□-1SS0	
推荐负载 / 电机重量比		直线伺服电机初级侧重量15倍以下								
结构		开放(保护等级: IP00)								
环境要求	环境温度	0~40 °C (32 ~ 104°F) (不结冰), 保存: -15~70° C(5~158° F) (不结冰)								
	环境湿度	80% RH以下 (不凝结), 保存: 90% RH以下(不凝结)								
	空气条件	室内(无阳光直射); 无腐蚀性气体, 无可燃性气体, 无油雾, 无灰尘								
	振动	49m/s ² 以下								
	高度	海拔1000米以下								

注: 1. 直线伺服电机速度的上限值取决于直线伺服电机最大速度和直线编码器额定速度中小的一个。

2. 使用400VAC级的伺服放大器。

●LM-F系列推力特性

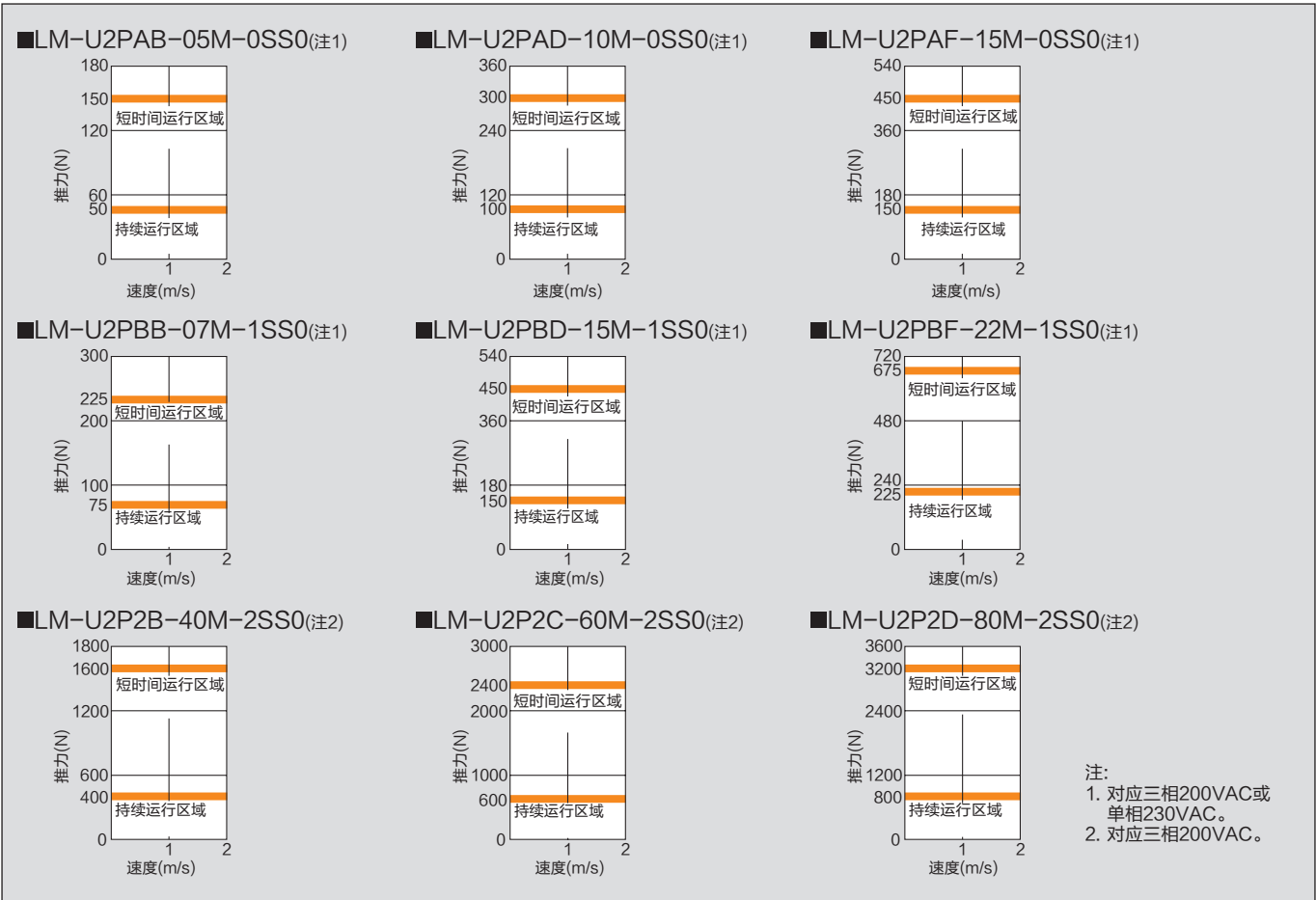


●LM-U2系列

直线伺服电机型号 LM-U2		PAB-05M-0SS0	PAD-10M-0SS0	PAF-15M-0SS0	PBB-07M-1SS0	PBD-15M-1SS0	PBF-22M-1SS0	P2B-40M-2SS0	P2C-60M-2SS0	P2D-80M-2SS0
放大器型号 MR-J3-		20B-RJ004U512	40B-RJ004U513	40B-RJ004U514	20B-RJ004U515	60B-RJ004U516	70B-RJ004U517	200B-RJ004U509	350B-RJ004U510	500B-RJ004U511
电源设备功率(kVA)		0.5	0.9	0.9	0.5	1.0	1.3	3.5	5.5	7.5
冷却方式		自冷								
推力	持续推力(N)	50	100	150	75	150	225	400	600	800
	最大推力(N)	150	300	450	225	450	675	1600	2400	3200
最大速度(m/s)(注1)		2.0								
磁吸力(N)		0								
重量 (kg [lb])	初级侧 (线圈)	0.3 (0.67)	0.6 (1.4)	0.8 (1.8)	0.4 (0.89)	0.8 (1.8)	1.1 (2.5)	2.9 (6.4)	4.2 (9.3)	5.5 (13)
	次级侧 (磁体)	240mm /块: 2.0 (4.4)			240mm /块: 2.6 (5.8)			300mm /块: 9.6 (22)		
		300mm /块: 2.5 (5.6)			300mm /块: 3.2 (7.1)			480mm /块: 15.3 (34)		
		420mm /块: 3.5 (7.8)			420mm /块: 4.5 (10)					
次级侧型号LM-U2		SA0-□-0SS0			SB0-□-1SS0			S20-□-2SS0		
推荐负载 / 电机重量比		直线伺服电机初级侧重量30倍以下								
结构		开放(保护等级: IP00)								
环境要求	环境温度	0~40 °C (32~104°F) (不结冰), 保存: -15~70° C(5~158° F) (不结冰)								
	环境湿度	80% RH以下(不凝结), 保存: 90% RH以下(不凝结)								
	空气条件	室内(无阳光直射); 无腐蚀性气体, 无可燃性气体, 无油雾, 无灰尘								
	振动	49m/s ² 以下								
	高度	海拔1000米以下								

注: 1. 直线伺服电机速度的上限值取决于直线伺服电机最大速度和直线编码器额定速度中小的一个。

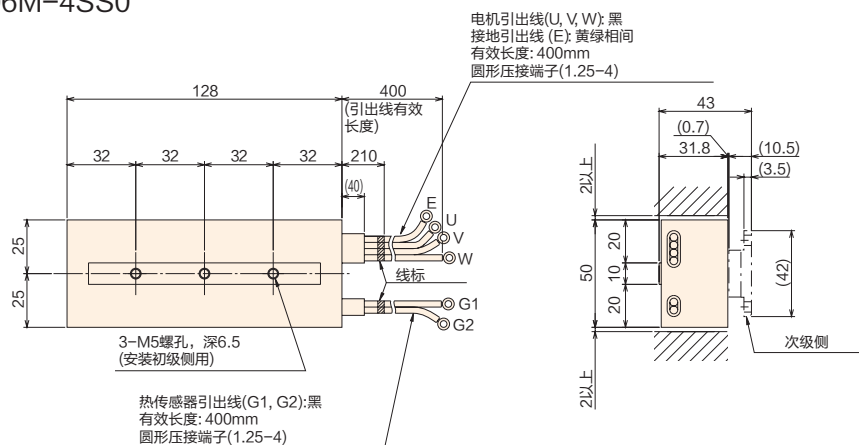
●LM-U2系列推力特性



直线伺服电机尺寸

(单位: mm)

●LM-H2P1A-06M-4SS0

[illegible]

型号	尺寸变化			
	L	M	A	B
LM-H2P2A-12M-1SS0	128	64	(32)	2x2
LM-H2P2B-24M-1SS0	224	2x64 (=128)	(64)	3x2
LM-H2P2C-36M-1SS0	320	4x64 (=256)	(32)	5x2
LM-H2P2D-48M-1SS0	416	5x64 (=320)	(64)	6x2

电机引出线(U, V, W): 黑
 接地引出线(E): 黄绿相间
 有效长度: 400mm
 圆形压接端子(1.25-4)

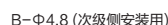
引出线有效长度) 400
 210
 (40)
 线标
 U
 V
 W
 B-M5螺孔, 深6.5
 (初级侧安装用)
 线标
 G1
 G2
 热传感器引出线(G1, G2) 黑
 有效长度: 400mm
 圆形压接端子(1.25-4)

48
 (0.7)
 31.8
 (15.5)
 (8.5)
 2以上
 22
 10
 18
 10
 110
 22
 10
 18
 10
 (105)
 2以上
 初级侧
 次级侧

型号	尺寸变化			
	L	M	A	B
LM-H2P3A-24M-1SS0	128	64	32	2×3
LM-H2P3B-48M-1SS0	224	2×64 (=128)	64	3×3
LM-H2P3C-72M-1SS0	320	4×64 (=256)	32	5×3
LM-H2P3D-96M-1SS0	416	5×64 (=320)	64	6×3

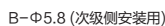
(单位: mm)

●LM-H2S10-288-4SS0 ●LM-H2S10-384-4SS0 ●LM-H2S10-480-4SS0 ●LM-H2S10-768-4SS0



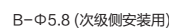
型号	尺寸变化		
	L	M	B
LM-H2S10-288-4SS0	288	5×48 (=240)	6×2
LM-H2S10-384-4SS0	384	7×48 (=336)	8×2
LM-H2S10-480-4SS0	480	9×48 (=432)	10×2
LM-H2S10-768-4SS0	768	15×48 (=720)	16×2

●LM-H2S20-288-1SS0 ●LM-H2S20-384-1SS0 ●LM-H2S20-480-1SS0 ●LM-H2S20-768-1SS0



型号	尺寸变化		
	L	M	B
LM-H2S20-288-1SS0	288	5×48 (=240)	6×2
LM-H2S20-384-1SS0	384	7×48 (=336)	8×2
LM-H2S20-480-1SS0	480	9×48 (=432)	10×2
LM-H2S20-768-1SS0	768	15×48 (=720)	16×2

●LM-H2S30-288-1SS0 ●LM-H2S30-384-1SS0 ●LM-H2S30-480-1SS0 ●LM-H2S30-768-1SS0



型号	尺寸变化		
	L	M	B
LM-H2S30-288-1SS0	288	5x48 (=240)	6x2
LM-H2S30-384-1SS0	384	7x48 (=336)	8x2
LM-H2S30-480-1SS0	480	9x48 (=432)	10x2
LM-H2S30-768-1SS0	768	15x48 (=720)	16x2

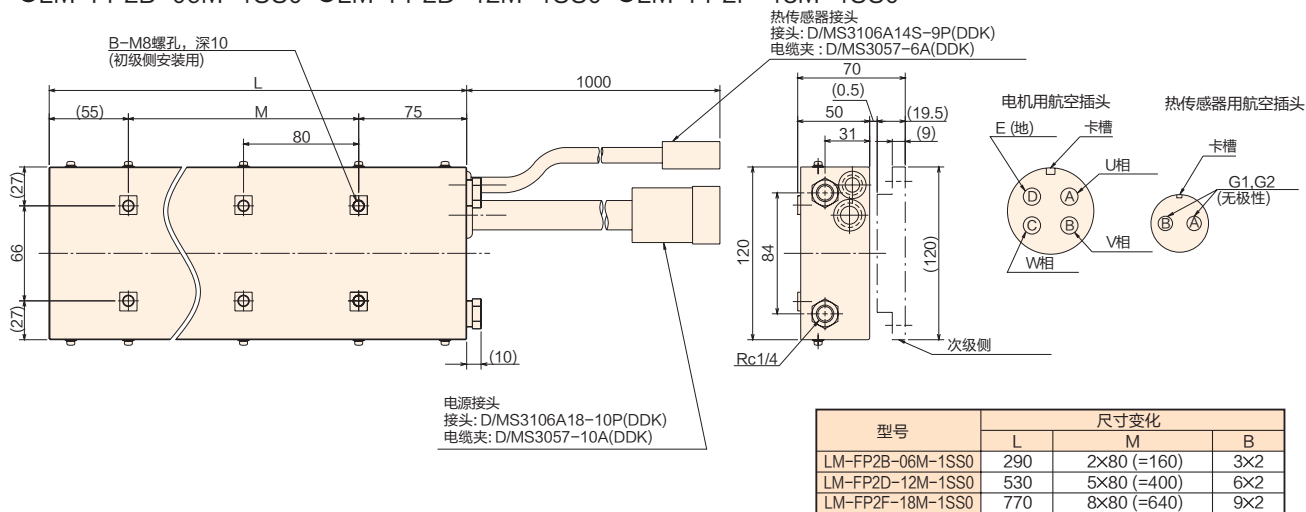
直线伺服 LM 系列

直线伺服电机尺寸

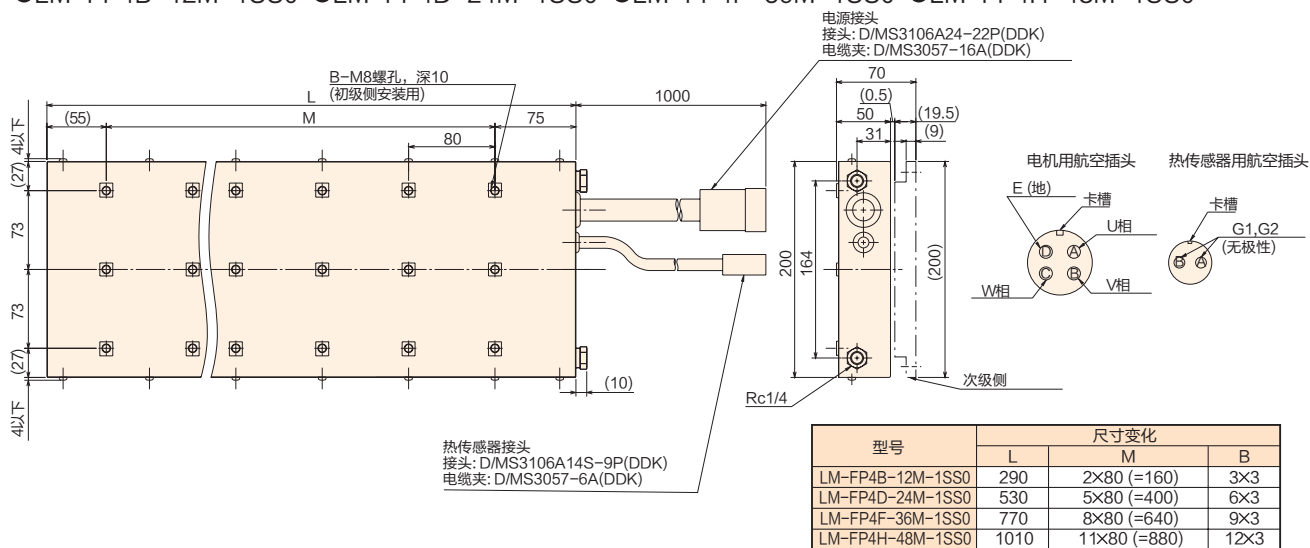
●LM-F系列:初级侧(线圈)

(单位: mm)

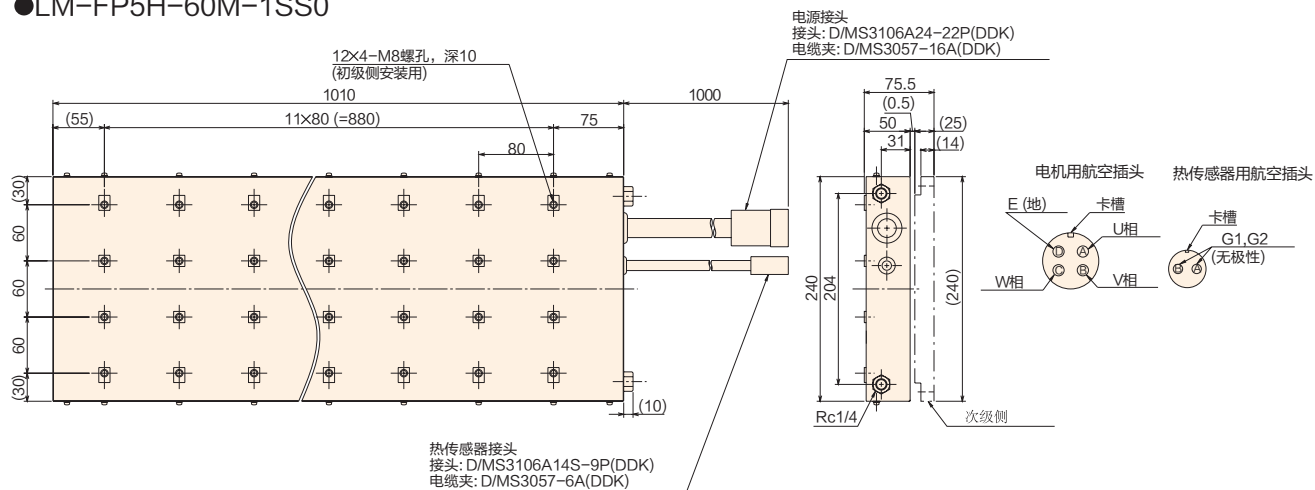
●LM-FP2B-06M-1SS0 ●LM-FP2D-12M-1SS0 ●LM-FP2F-18M-1SS0



●LM-FP4B-12M-1SS0 ●LM-FP4D-24M-1SS0 ●LM-FP4F-36M-1SS0 ●LM-FP4H-48M-1SS0



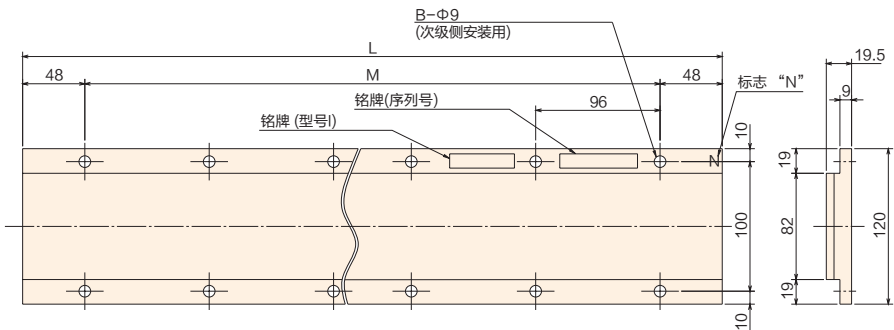
●LM-FP5H-60M-1SS0



●LM-F系列:次级侧(磁体)

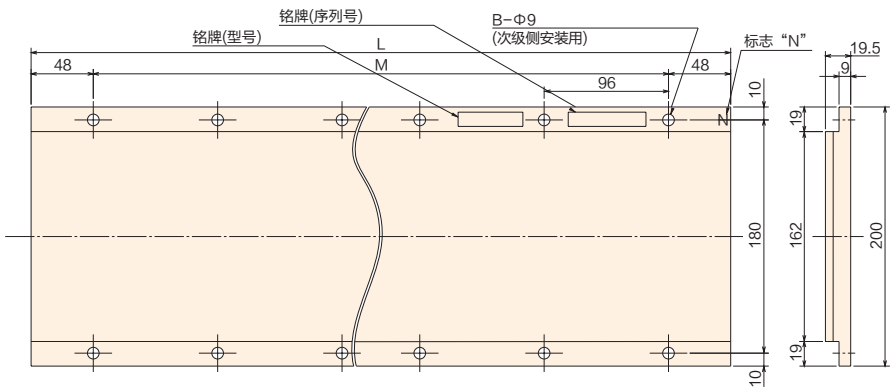
(单位: mm)

●LM-FS20-480-1SS0 ●LM-FS20-576-1SS0



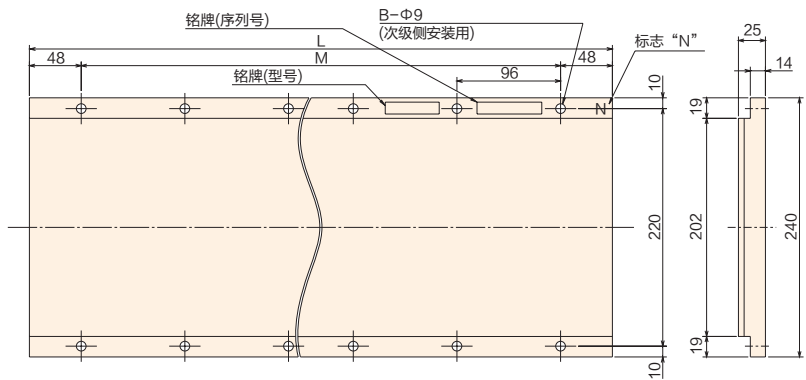
型号	尺寸变化		
	L	M	B
LM-FS20-480-1SS0	480	4×96 (=384)	5×2
LM-FS20-576-1SS0	576	5×96 (=480)	6×2

●LM-FS40-480-1SS0 ●LM-FS40-576-1SS0



型号	尺寸变化		
	L	M	B
LM-FS40-480-1SS0	480	4×96 (=384)	5×2
LM-FS40-576-1SS0	576	5×96 (=480)	6×2

●LM-FS50-480-1SS0 ●LM-FS50-576-1SS0



型号	尺寸变化		
	L	M	B
LM-FS50-480-1SS0	480	4×96 (=384)	5×2
LM-FS50-576-1SS0	576	5×96 (=480)	6×2

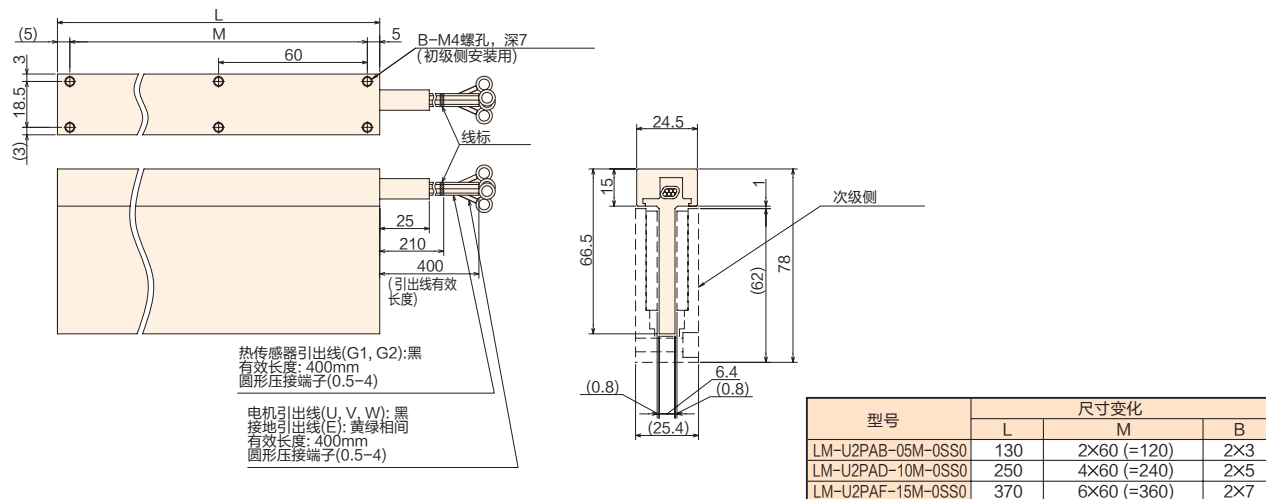
直线伺服 LM 系列

直线伺服电机尺寸

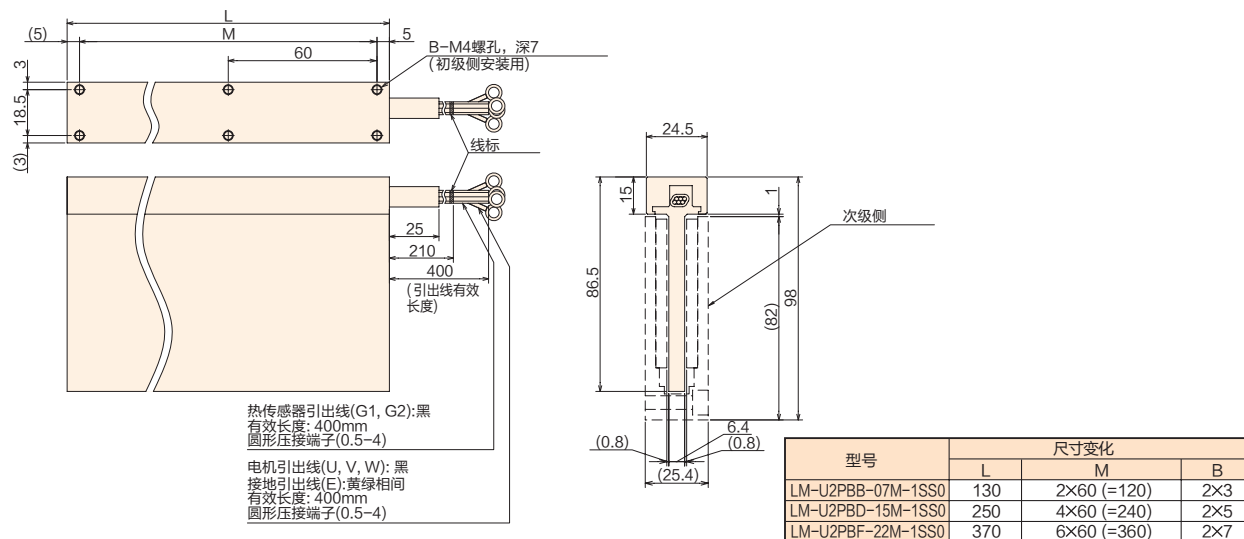
●LM-U2系列:初级侧(线圈)

(单位: mm)

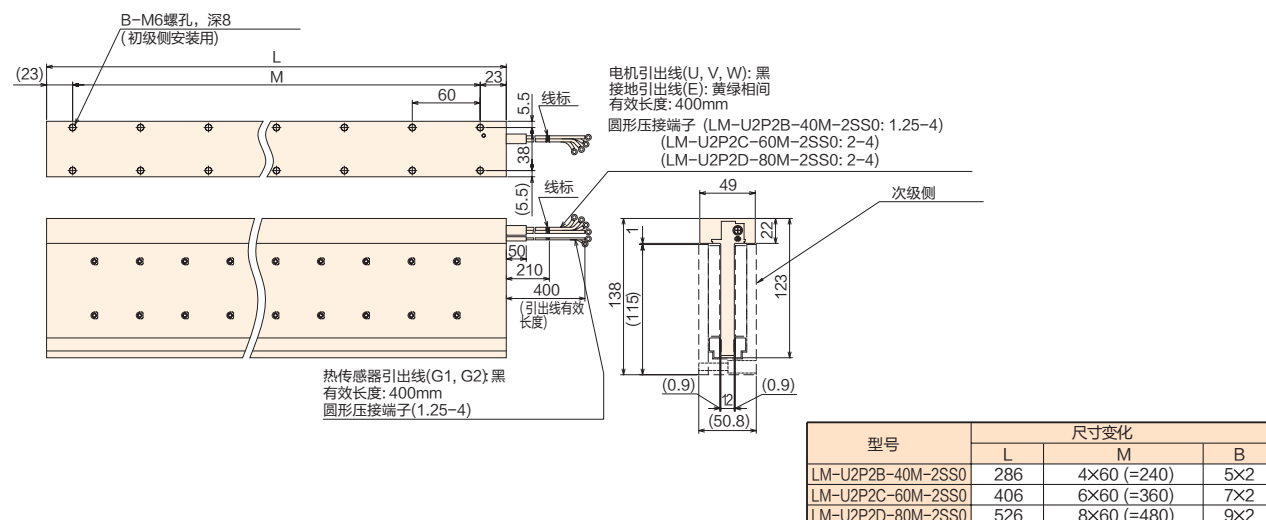
●LM-U2PAB-05M-0SS0 ●LM-U2PAD-10M-0SS0 ●LM-U2PAF-15M-0SS0



●LM-U2PBB-07M-1SS0 ●LM-U2PBD-15M-1SS0 ●LM-U2PBF-22M-1SS0



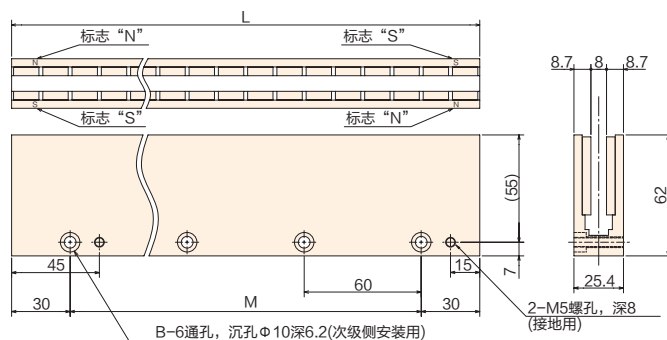
●LM-U2P2B-40M-2SS0 ●LM-U2P2C-60M-2SS0 ●LM-U2P2D-80M-2SS0



●LM-U2系列:次级侧(磁体)

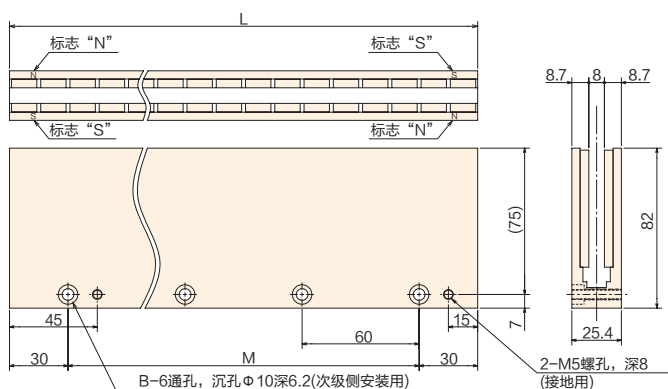
(单位: mm)

●LM-U2SA0-240-0SS0 ●LM-U2SA0-300-0SS0 ●LM-U2SA0-420-0SS0



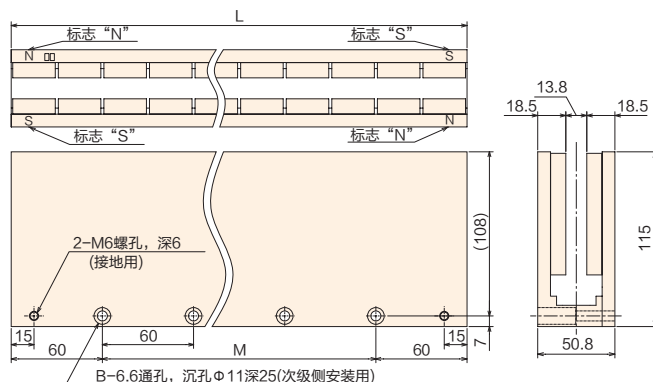
型号	尺寸变化		
	L	M	B
LM-U2SA0-240-0SS0	240	3×60 (=180)	4
LM-U2SA0-300-0SS0	300	4×60 (=240)	5
LM-U2SA0-420-0SS0	420	6×60 (=360)	7

●LM-U2SB0-240-1SS0 ●LM-U2SB0-300-1SS0 ●LM-U2SB0-420-1SS0



型号	尺寸变化		
	L	M	B
LM-U2SB0-240-1SS0	240	3×60 (=180)	4
LM-U2SB0-300-1SS0	300	4×60 (=240)	5
LM-U2SB0-420-1SS0	420	6×60 (=360)	7

●LM-U2S20-300-2SS0 ●LM-U2S20-480-2SS0



型号	尺寸变化		
	L	M	B
LM-U2S20-300-2SS0	300	3×60 (=180)	4
LM-U2S20-480-2SS0	480	6×60 (=360)	7

直线伺服 LM 系列

伺服放大器规格

伺服放大器型号		MR-J3-		20B-RJ004U□	40B-RJ004U□	60B-RJ004U□	70B-RJ004U□	200B-RJ004U□	350B-RJ004U□	500B-RJ004U□	700B-RJ004U□	11KB-RJ004U□	15KB-RJ004U□	22KB4-RJ004U□
主回路电源	电压/频率 (注1)	三相200~230VAC 50/60Hz或 单相200~230VAC 50/60Hz					三相200~230VAC 50/60Hz						三相380~480VAC 50/60Hz	
	允许电压波动范围	三相200~230VAC; 三相170~253VAC 单相200~230VAC; 单相170~253VAC					三相170~253VAC						三相323~28VAC	
	允许频率波动范围	±5%以内												
控制回路电源	电压/频率	单相200~230VAC 50/60Hz											单相380~480VAC 50/60Hz	
	允许电压波动范围	单相170~253VAC											单相323~528VAC	
	允许频率波动范围	±5%以内												
	电源消耗(W)	30									45			
接口电源		24VDC±10% (所需电流容量: 150mA (注3))												
直线编码器接口	串行接口		三菱电机高速串行通讯											
	脉冲串接口	输入信号	ABZ相差动输入信号											
		最小相位差	200ns											
再生制动电阻 / 容许再生功率 (W)(注4,5)	内置再生电阻		10	10	10	20	100	100	130	170	—	—	—	
	外部再生电阻(注6)		—	—	—	—	—	—	—	—	500 (800)	850 (1300)	850 (1300)	
控制系统		正弦波PWM控制/电流控制系统												
动态制动		内置									外部选件			
保护功能		过电流断路, 再生过电压断路, 过载断路(电子热继电器), 伺服电机过热保护, 编码器异常保护, 再生异常保护, 欠压/瞬时断电保护, 超速保护, 误差过大保护												
结构		自冷 开放(IP00)				强冷 开放(IP00)								
环境要求	环境温度 (注2)		0~55°C (32~131°F), 保存: 20~65°C (-4~149°F(不结冰))											
	环境湿度		90% RH以下(不凝结), 保存: 90% RH以下(不凝结)											
	空气条件		室内(无阳光直射); 无腐蚀性气体, 无可燃性气体, 无油雾, 无灰尘											
	高度		海拔1000米以下											
	振动		5.9m/s ² 以下											
重量 (kg [lb])		0.8 (1.8)	1.0 (2.2)	1.0 (2.2)	1.4 (3.1)	2.3 (5.1)	2.3 (5.1)	4.6 (10)	6.2 (14)	18 (40)	18 (40)	19 (42)		

注: 1. 当伺服放大器和直线伺服电机组合使用, 在规定的电源电压和频率下运行时, 直线伺服电机可达到额定 (持续) 推力和速度。
当电源电压低于规定值时, 直线伺服的推力将下降。
2. MR-J3-350B-RJ004U□及以下伺服放大器可紧凑安装。此时, 请保持环境温度在0~45°C (32~113°F) 以内, 或者在有效负载率的75%以下使用。
3. 150mA为使用所有输入/输出点时的值。电流量根据所使用的输入/输出点数会下降。
4. 每个系统的最优再生电阻都不同。
5. 容许再生功率(W)请参考本样本中章“直线伺服选型中的3: 再生制动电阻选择”。
6. 括号中的值为外部再生制动电阻GRZG400-□Ω(标准附件)与冷却风扇(2个 92 × 92mm, 最小气流: 1.0m³/min)一起使用时的值。
请注意需要改变参数NO.PA02中的设定值。

外围设备

●电线, 电路断路器, 电磁接触器(选择示例)

以下为使用600V 30米长聚氯乙烯绝缘电线时的示例:

伺服放大器	电路断路器	电磁接触器	电线尺寸(mm ²)				
			L1, L2, L3,Ⓐ	L11, L21	U, V, W,Ⓐ	P, C	THM1,THM2
MR-J3-20B-RJ004U□	30A 框架 5A	S-N10	2 (AWG14)	1.25 (AWG16)	1.25 (AWG16)	2 (AWG14)	0.2 (AWG24)
MR-J3-40B-RJ004U□	30A 框架 10A						
MR-J3-60B-RJ004U□	30A 框架 15A						
MR-J3-70B-RJ004U□							
MR-J3-200B-RJ004U□	30A 框架 20A	S-N18			2 (AWG14)		
MR-J3-350B-RJ004U□	30A 框架 30A	S-N20	3.5 (AWG12)		3.5 (AWG12)		
MR-J3-500B-RJ004U□(注1)	50A 框架50A	S-N35	5.5 (AWG10)		5.5 (AWG10)		
MR-J3-700B-RJ004U□(注1)	100A 框架 75A	S-N50	8 (AWG8)		8 (AWG8)	3.5 (AWG12)	
MR-J3-11KB-RJ004U□(注1)	100A 框架 100A	S-N65	14 (AWG6)	22 (AWG4)	5.5 (AWG10)		
MR-J3-15KB-RJ004U□(注1)	225A 框架 125A	S-N95	22 (AWG4)	30 (AWG2)			
MR-J3-22KB4-RJ004U□(注1)	225A 框架 125A	S-N65	14 (AWG6)	22 (AWG4)			

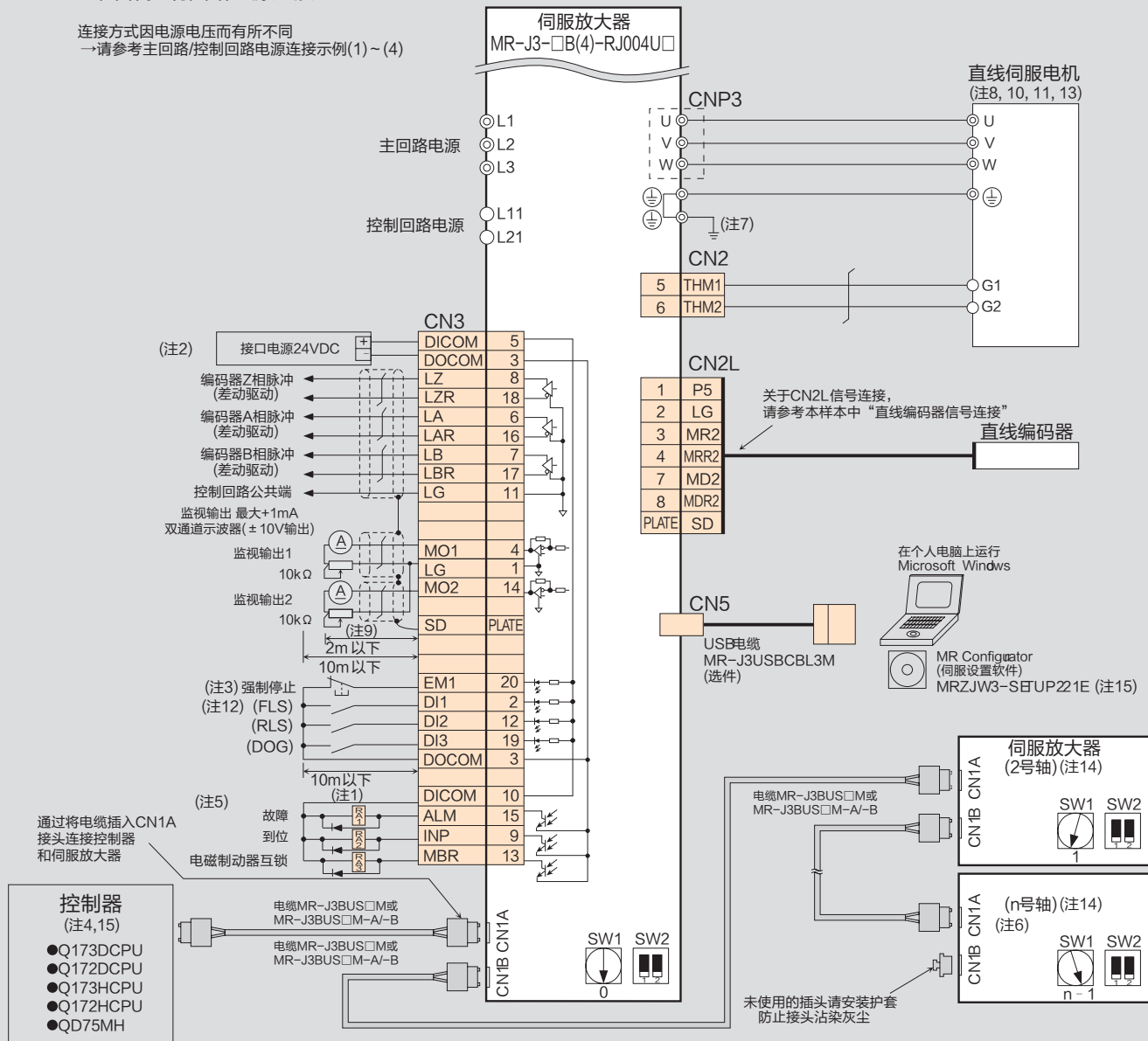
注: 1. 将电线连接到端子螺钉时, 请确保使用端子排附带的螺钉。

标准连线图

●连接示例

主回路/控制回路电源连接

连接方式因电源电压而有所不同
→请参考主回路/控制回路电源连接示例(1)~(4)

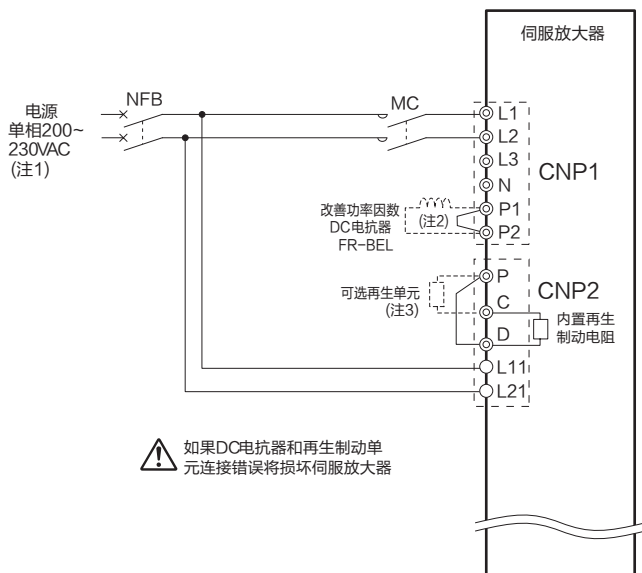


- 注: 1. 二极方向不能接反。如果接反, 伺服放大器将发生故障, 不能输出信号且紧急停止和其他保护电路将失去作用。
2. 采用 24VDC ± 10% (所需电流量: 150 mA)。150mA 是使用所有输入/输出点电流值的总和。电流量根据所使用的输入/输出的点数而不同。详见“MR-J3-□B 伺服放大器技术资料集”。
3. 各轴的伺服放大器单独使用强制停止信号。当连接 Q173DCPU, Q172DCPU, Q173HCPU, Q172HCPU 或 QD75MH 时, 必须使用该信号。如果未使用, 通过设定参数 No. PA04 或将接头中的 EM1 和 DZ 短路, 使强制停止无效。对于整个系统, 采用控制器侧的紧急停止。
4. 关于控制器的详细情况, 请参考相关的编程手册或用户手册。
5. 故障 (ALM) 信号在没有报警的正常运行情况下始终与 DZ 导通。
6. 采用轴选择旋转开关 (SW1), 可以最多连接 16 轴 (n=1~16)。
7. 关于接地, 将伺服放大器的接地端子连接到控制柜的保护接地端子, 再通过控制柜保护接地端子与地线连接。
8. 请不要连接本样本中未列出的直线伺服电机和直线编码器。否则直线伺服电机将发生故障。
9. 将屏蔽线和接头内的簧片准确连接 (接地簧片)。
10. 没有带电磁制动器的直线伺服电机。不要将直线伺服电机用于垂直运行的应用场合。
11. 当伺服 OFF 时, 如果有外力施加, 磁极检测将会不准确, 直线伺服电机不能运行。在没有摩擦力的情况下, 可改变磁极检测参数, 并确保当伺服 OFF 有外力施加时直线伺服电机不运行。
12. 括号中的信号可通过控制器来分配 (Q173DCPU, Q172DCPU, Q173HCPU, Q172HCPU 或 QD75MH)。关于设置方法的详细内容, 请参考各控制器的指令手册。
13. 直线伺服电机可达到非常高的速度, 因此在运行路径的末端必须安装机械挡块以避免危险发生。
14. 上图中省略了第 2 轴和后面轴的电机侧的连接。
15. 兼容软件版本请参考本样本第 26 页的“兼容软件版本列表”。

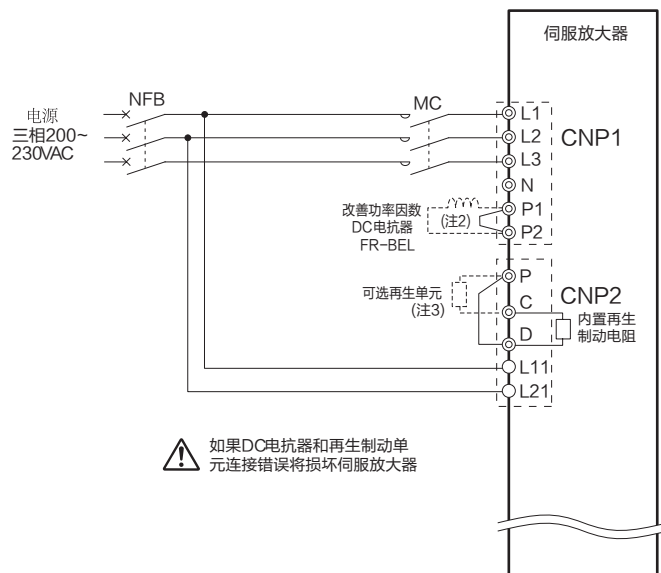
直线伺服 LM 系列

主回路/控制回路电源连接示例

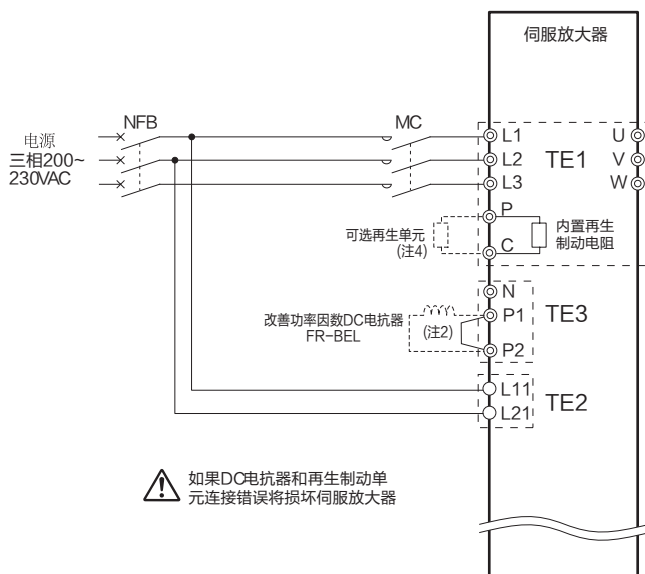
(1) 单相200V



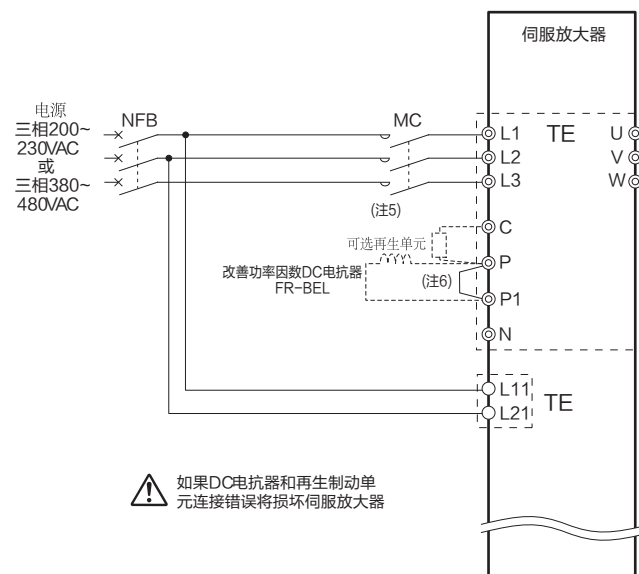
(2) 3相200V 3.5KW或以下



(3) 三相200V 5kW或7kW



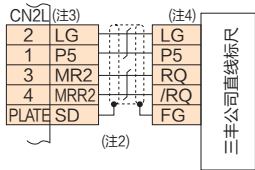
(4) 三相200V 11kW或15kW, 或三相400V, 22kW



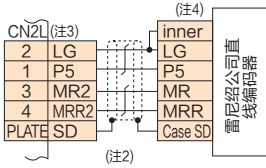
- 注: 1. 当采用200~230VAC(MR-J3-70B-RJ004U□或以下)时, 电源连接到L1和L2上, L3不做任何连接。
 2. 当使用DC电抗器时, 断开P1和P2。
 3. 当在外部连接可选再生单元时, 断开P和D。
 4. 当在外部连接可选再生单元时, 断开内置再生制动电阻(P和C)。
 5. 11kW及以上伺服放大器无内置再生制动电阻。
 6. 当使用DC电抗器时, 断开P和P1间的短接线。

直线编码器信号连接 (注1)

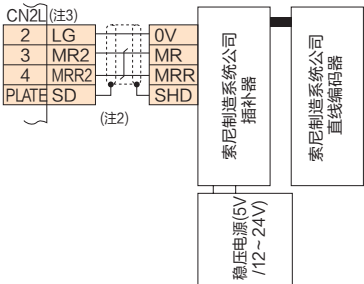
三丰公司直线标尺



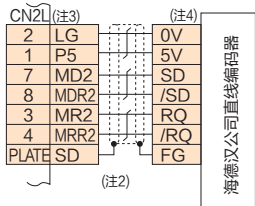
雷尼绍公司直线编码器



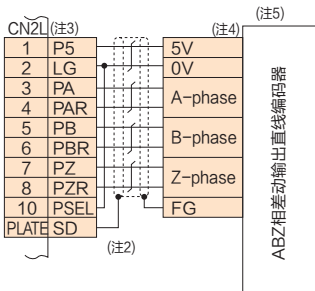
索尼制造系统公司直线编码器



海德汉公司直线编码器



ABZ相差动输出直线编码器



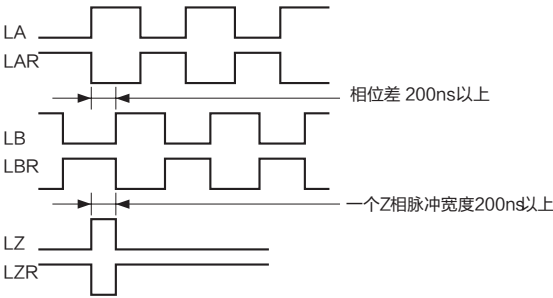
- 注: 1. 请不要连接本样本中未列出的直线伺服电机和直线编码器。否则直线伺服电机将会发生故障。
2. 将屏蔽线和接头内的簧片准确连接(接地簧片)。
3. 当自行制作直线编码器连接电缆时, 请使用选件CN2L接头(MR-J3CN2)。
4. 关于直线编码器或插补器引脚分配等详细信息请联系相应的制造商。
5. 如果直线编码器的电源消耗超过350mA, 请连接外部电源。

兼容直线编码器

兼容直线编码器列表(注1,2)

直线编码器类型		制造商	型号	分辨率	额定速度 (注3)	有效测量 长度(最大)	通讯方式	位置系统
兼容三菱电机串行接口	绝对型	三丰公司	AT343A	0.05 μ m	2.0m/s	3000mm	2线制	绝对系统
			AT543A-SC		2.5m/s	2200mm		
			ST741A	0.5 μ m	4.0m/s	6000mm		
			ST743A (注7)	0.1 μ m				
	海德汉公司	LC491M	0.05 μ m/ 0.01 μ m	2.0m/s	2040mm	4线制		
		LC192M		3.0m/s	4240mm			
	增量型	索尼制造系统公司	SL710+PL101-R/RH +MJ830或 MJ831	0.2 μ m (注4)	6.4m/s	3000mm	2线制	增量系统
			SH13 +MJ830或 MJ831	0.005 μ m (注4)	1.4m/s	1240mm		
		雷尼绍公司	RGH26P	5 μ m	4.0m/s	70000mm		
			RGH26Q	1 μ m	3.2m/s			
			RGH26R	0.5 μ m	1.6m/s			
海德汉公司		LIDA485+APE391M	0.005 μ m (20/4096 μ m)	4.0m/s	30040mm	4线制		
	LIDA487+APE391M	6040mm						
ABZ相差动输出型 (注5)	增量型	无指定	-	在允许的 分辨率以内 (注6)	取决于 直线编码器	取决于 直线编码器	差分3对	

- 注: 1. 关于直线编码器工作环境要求和规格等详细信息请联系相应的制造商。
2. 直线伺服电机产生热量。因此在构建系统时请将直线编码器工作环境温度考虑在内。
3. 该处指示的值是与三菱电机兼容直线编码器的伺服放大器组合使用时的直线编码器的额定速度。
该值因每个制造商而有所不同。直线伺服电机速度的上限值取决于直线伺服电机最大速度和直线
编码器额定速度中的一个小。
4. 该处指示的值是与三菱电机兼容直线编码器的伺服放大器组合使用时的直线编码器的额定速度。
分辨率与5 μm 之间设定分辨率。
5. A相, B相和Z相信号由差动线驱动器输出。A相脉冲和B相脉冲的相位差以及Z相脉冲宽度必须在
200ns以上。没有Z相的线性编码器不能进行原点回归。
6. 允许的分辨率在0.005 ~ 5 μm 之间, 请在此范围内选择直线编码器。
7. 软件版本在A1以上的伺服放大器兼容该直线标尺。



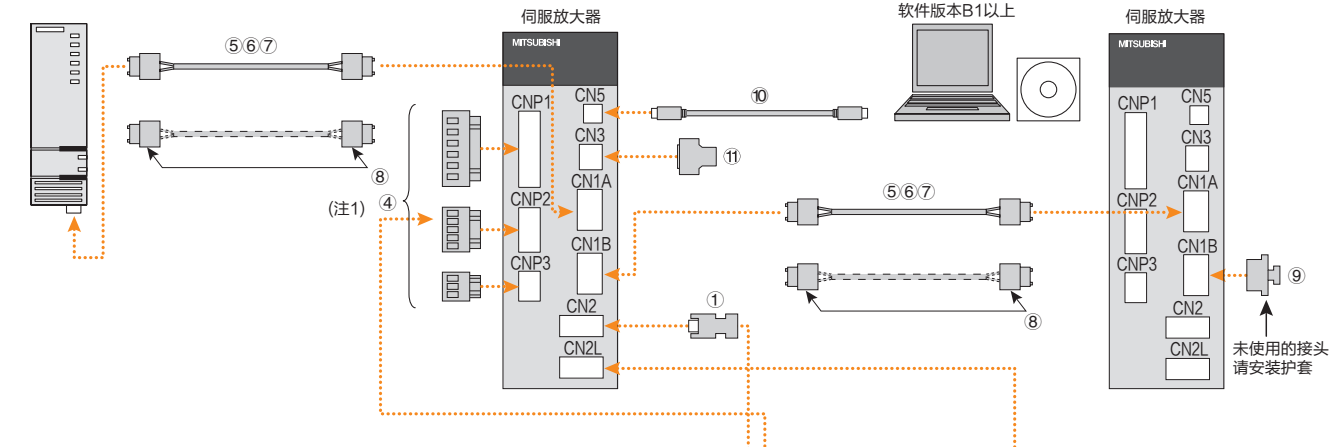
直线伺服 LM 系列

选件

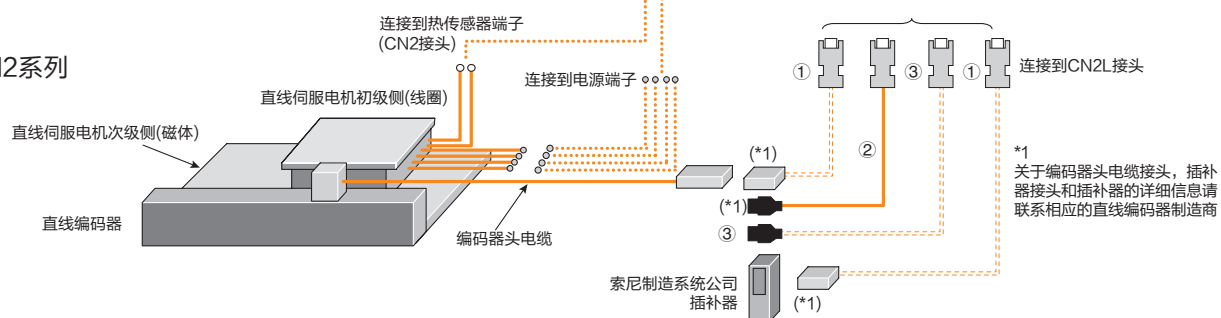
伺服系统控制器

- Q173DCPU ●Q172DCPU
- Q173HCPU ●Q172HCPU
- QD75MH

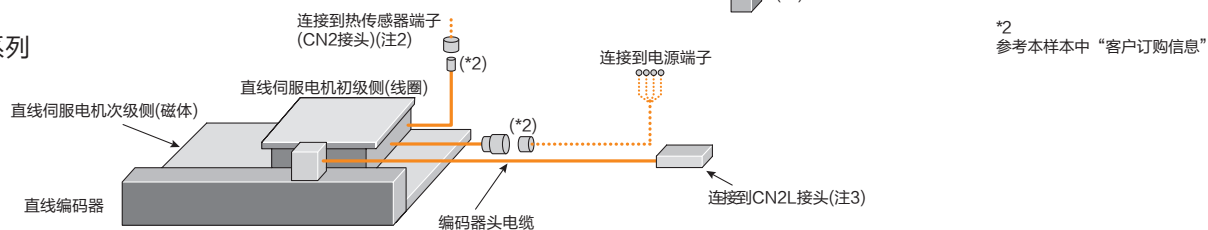
MR Configurator(伺服设置软件)
MRZJW3-SETUP221E
软件版本B1以上



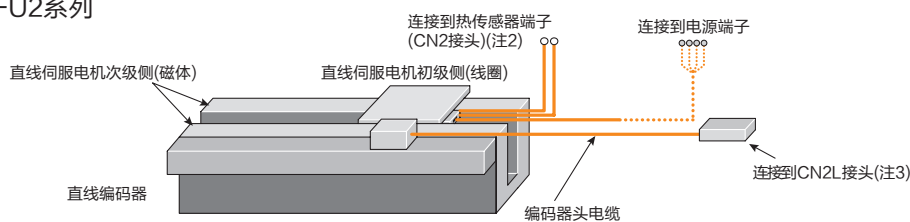
●LM-H2系列



●LM-F系列



●LM-U2系列



- 注:
1. 接头型适用于3.5kW及以下伺服放大器, 5kW及以上伺服放大器采用端子排。
 2. 该处CN2接头的连接方式与LM-H2系列相同。
 3. 该处CN2L接头的连接方式与LM-H2系列相同。

*关于直线编码器的注意事项

- 直线伺服电机产品内不提供直线编码器以及编码器头电缆和编码器电缆, 请用户自备。
- 必须使用推荐制造商制造的直线编码器和编码器头电缆。
- 关于直线编码器的工作环境要求和规格请咨询相应的制造商。

选件

●电缆和接头

名称			型号	防护等级	描述
CN2, CN2L用	①	CN2接头 CN2L接头	MR-J3CN2	IP20	 放大器侧接头 36210-0100PL (接头, 3M) 36310-3200-008 (外壳, 3M), 或 54599-1019 (接头套装, Molex)
	②	编码器电缆 可连接到三丰公司直线标尺 AT343A或AT543A-SC输出电缆 (高弯曲寿命)	MR-EKCB□M-H □=电缆长度 2, 5, 10米	IP20	放大器侧接头 36210-0100PL (接头, 3M) 36310-3200-008 (外壳, 3M), 或 54599-1019 (接头套装, Molex)  直线标尺 中继接头(泰科电子 AMP) 1-172161-9 (护套) 170359-1 (接头引脚) MTI-0002 (电缆夹, 东亚电气)
	③	编码器接头套装 可连接到三丰公司直线标尺 AT343A或AT543A-SC输出电缆	MR-ECNM	IP20	 放大器侧接头 54599-1019 (接头套装, Molex), 或 36210-0100PL (接头, 3M) 36310-3200-008 (外壳, 3M)  中继接头(泰科电子 AMP) 1-172161-9 (护套) 170359-1 (接头引脚) MTI-0002 (电缆夹, 东亚电气) <电缆应用示例> 线径: 0.3mm ² (AWG22) 电缆整体外径: Φ8.2mm 需压接工具(91529-1)
CNP1, CNP2, CNP3用	④	放大器电源 接头套装 (注1)	(标准附件: 插入型)	—	CNP1接头  54928-0670 (接头) (Molex或同类型产品) CNP2接头  54928-0520 (接头) (Molex或同类型产品) CNP3接头  54928-0370 (接头) (Molex或同类型产品) 插线工具  54932-0000 (Molex或同类型产品) <电缆应用示例> (注2) 线径: 0.14mm ² (AWG26) ~ 2.5mm ² (AWG14) 电缆整体外径: 约Φ3.8mm
		对应2kW或3.5kW			CNP1接头  PC4/6-STF-7.62-CRWH (接头) (PHOENIX或同类型产品) CNP2接头  54928-0520 (接头) (Molex或同类型产品) CNP3接头  PC4/3-STF-7.62-CRWH (接头) (PHOENIX或同类型产品) 插线工具  54932-0000 (Molex或同类型产品) <电缆应用示例> (注2) 线径: 0.2mm ² (AWG24) ~ 5.5mm ² (AWG10) 电缆整体外径: 约Φ5mm
控制器, CN1A, CN1B用	⑤	SSCNET III 光缆(注6) (控制柜内用标准线)	MR-J3BUS□ M □=电缆长度 0.15, 0.3, 0.5, 1, 3米	—	 接头(日本航空电子工业) PF-2D103 (接头)
	⑥	SSCNET III 光缆(注6) (控制柜外用标准线)	MR-J3BUS M-A □=电缆长度 5, 10, 20米	—	
	⑦	SSCNET III 光缆(注6) (长距离光缆、高弯曲寿命)	MR-J3BUS M-B □=电缆长度 30, 40, 50米(注3)	—	
	⑧	SSCNET III 光缆接头套装 (注6)	MR-J3BCN1 (注5)	—	
CN1B用	⑨	SSCNET III 光缆接头护套	(标准附件)	—	
CN5用	⑩	个人电脑通讯电缆 USB电缆	MR-J3USBCBL3M 电缆长度3米	—	伺服放大器侧接头 mini-B接头(5针)  个人电脑侧接头 A接头  注:该电缆不能用于兼容SSCNET III 连接型控制器
CN3用	⑪	输入/输出信号接头	MR-CCN1	—	 伺服放大器侧接头(3M或同类产品) 10120-3000PE (接头) 10320-52F0-008 (外壳) (注4)

- 注:
1. 接头型适用于3.5kW及以下伺服放大器, 5kW及以上伺服放大器采用端子排。
 2. 关于推荐的电线尺寸的详细内容请参考“MR-J3-□B技术资料集”。
 3. 关于30米以下的高弯曲寿命光缆, 请联系三菱电机。
 4. 此为焊接型的型号。对于压接型, 型号为10120-6000EL(接头)和10320-3210-000(外壳)。
 5. 需专用工具, 请联系三菱电机。
 6. 使用前, 请仔细阅读选件内附带的注意事项。

客户订购信息

要订购以下产品, 请直接联系相应制造商。

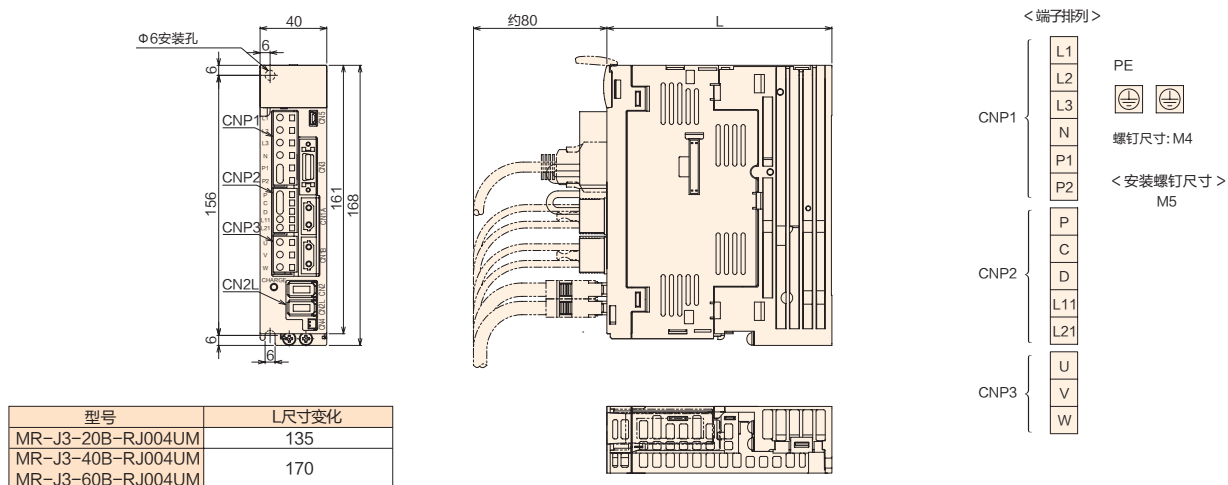
项目		描述	
电源接头	用于LM-FP2B, 2D和2F	 D/MS3101A18-10S (电缆接头, DDK)	 D/MS3057A-10A (电缆夹, DDK)
	用于LM-FP4B, 4D, 4F, 4H和5H	 D/MS3101A24-22S (电缆接头, DDK)	 D/MS3057A-16A (电缆夹, DDK)
热传感器接头	用于LM-F系列	 D/MS3101A14S-9S (电缆接头, DDK)	 D/MS3057A-6A (电缆夹, DDK)

直线伺服 LM 系列

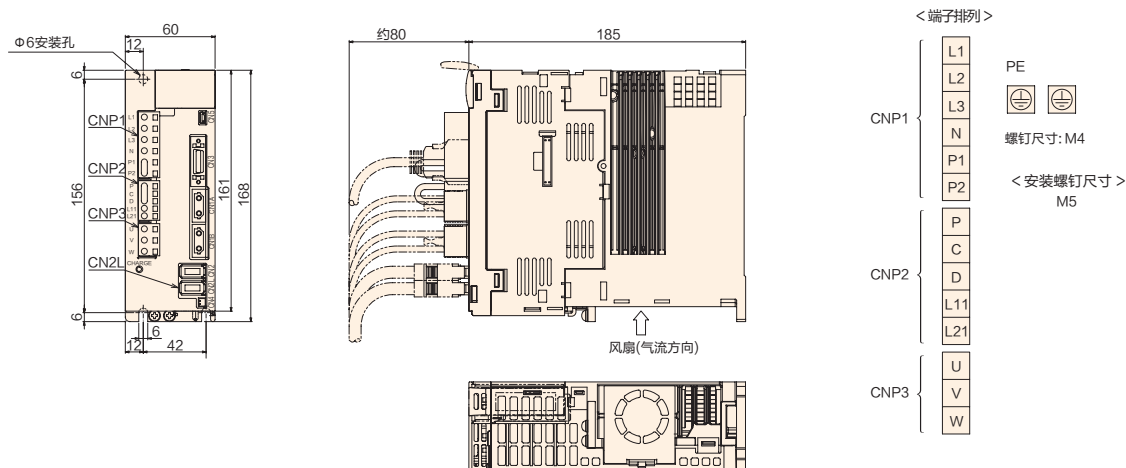
伺服放大器尺寸

●MR-J3-20B-RJ004U□, 40B-RJ004U□, 60B-RJ004U□ (注1)

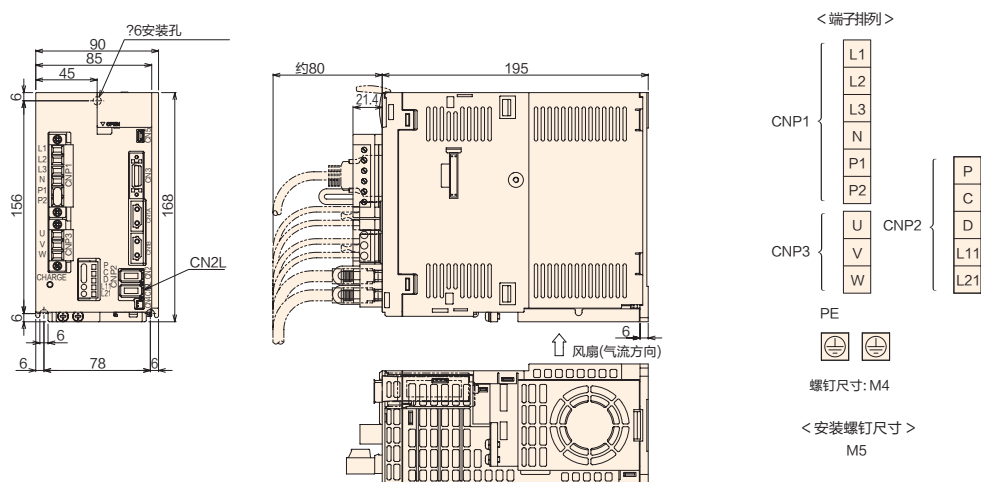
(单位: mm)



●MR-J3-70B-RJ004U□ (注1)



●MR-J3-200B-RJ004U□, 350B-RJ004U□ (注1)



注: 1. 伺服放大器上附带CNP1, CNP2和CNP3接头(插入型)。

(单位: mm)



直线伺服 LM 系列

产品配置

项目	型号	描述	
伺服放大器 MR-J3-B-RJ004	MR-J3-20B-RJ004U□	对应 200W	三相200VAC ~ 230VAC或单相200VAC ~ 230VAC
	MR-J3-40B-RJ004U□	对应 400W	
	MR-J3-60B-RJ004U□	对应 600W	
	MR-J3-70B-RJ004U□	对应 750W	
	MR-J3-200B-RJ004U□	对应 2kW	三相200VAC ~ 230VAC
	MR-J3-350B-RJ004U□	对应 3.5kW	
	MR-J3-500B-RJ004U□	对应 5kW	
	MR-J3-700B-RJ004U□	对应 7kW	
	MR-J3-11KB-RJ004U□	对应 11kW	
	MR-J3-15KB-RJ004U□	对应 15kW	
MR-J3-22KB4-RJ004U□	对应 22kW	三相380VAC ~ 480VAC	
CN2, CN2L接头	MR-J3CN2	放大器侧接头	
编码器电缆	MR-EKCBL2M-H	2米	高弯曲寿命
	MR-EKCBL5M-H	5米	
	MR-EKCBL10M-H	10米	
编码器接头套装	MR-ECNM	放大器侧接头(CN2L) 1个 中继接头 1个	
SSCNETⅢ 光缆 (控制柜内标准光缆)	MR-J3BUS015M	0.15米	连接MR-J3-B, Q173DCPU, Q172DCPU, 173HCPU和Q172HCPU的标准光缆
	MR-J3BUS03M	0.3米	
	MR-J3BUS05M	0.5米	
	MR-J3BUS1M	1米	
	MR-J3BUS3M	3米	
SSCNETⅢ 光缆 (控制柜外标准光缆)	MR-J3BUS5M-A	5米	
	MR-J3BUS10M-A	10米	
	MR-J3BUS20M-A	20米	
SSCNETⅢ 光缆 (长距离光缆)	MR-J3BUS30M-B	30米	连接MR-J3-B, Q173DCPU, Q172DCPU, 173HCPU和Q172HCPU的高弯曲寿命光缆
	MR-J3BUS40M-B	40米	
	MR-J3BUS50M-B	50米	
SSCNETⅢ 光缆接头套装	MR-J3BCN1	两个装	
输入/输出信号接头	MR-CCN1	放大器侧接头 (CN3)	
个人电脑通讯电缆	MR-J3USBCBL3M	3米	USB电缆, 连接放大器(CN5)
LM-H2系列直线伺服电机 初级侧(线圈)	LM-H2P1A-06M-4SS0	持续推力: 60N	最大推力: 150N
	LM-H2P2A-12M-1SS0	持续推力: 120N	最大推力: 300N
	LM-H2P2B-24M-1SS0	持续推力: 240N	最大推力: 600N
	LM-H2P2C-36M-1SS0	持续推力: 360N	最大推力: 900N
	LM-H2P2D-48M-1SS0	持续推力: 480N	最大推力: 1200N
	LM-H2P3A-24M-1SS0	持续推力: 240N	最大推力: 600N
	LM-H2P3B-48M-1SS0	持续推力: 480N	最大推力: 1200N
	LM-H2P3C-72M-1SS0	持续推力: 720N	最大推力: 1800N
	LM-H2P3D-96M-1SS0	持续推力: 960N	最大推力: 2400N
LM-H2系列直线伺服电机 次级侧(磁体)	LM-H2S10-288-4SS0	长度: 288mm	
	LM-H2S10-384-4SS0	长度: 384mm	
	LM-H2S10-480-4SS0	长度: 480mm	
	LM-H2S10-768-4SS0	长度: 768mm	
	LM-H2S20-288-1SS0	长度: 288mm	
	LM-H2S20-384-1SS0	长度: 384mm	
	LM-H2S20-480-1SS0	长度: 480mm	
	LM-H2S20-768-1SS0	长度: 768mm	
	LM-H2S30-288-1SS0	长度: 288mm	
	LM-H2S30-384-1SS0	长度: 384mm	
	LM-H2S30-480-1SS0	长度: 480mm	
	LM-H2S30-768-1SS0	长度: 768mm	

产品配置

项目	型号	描述	
LM-F系列直线伺服电机 初级侧(线圈)	LM-FP2B-06M-1SS0	持续推力: 300N (自冷)或 600N (液冷)	最大推力: 1800N
	LM-FP2D-12M-1SS0	持续推力: 600N (自冷)或 1200N (液冷)	最大推力: 3600N
	LM-FP2F-18M-1SS0	持续推力: 900N (自冷)或 1800N (液冷)	最大推力: 5400N
	LM-FP4B-12M-1SS0	持续推力: 600N (自冷)或 1200N (液冷)	最大推力: 3600N
	LM-FP4D-24M-1SS0	持续推力: 1200N (自冷)或 2400N (液冷)	最大推力: 7200N
	LM-FP4F-36M-1SS0	持续推力: 1800N (自冷)或 3600N (液冷)	最大推力: 10800N
	LM-FP4H-48M-1SS0	持续推力: 2400N (自冷)或 4800N (液冷)	最大推力: 14400N
LM-F系列直线伺服电机 次级侧(磁体)	LM-FS20-480-1SS0	长度: 480mm	
	LM-FS20-576-1SS0	长度: 576mm	
	LM-FS40-480-1SS0	长度: 480mm	
	LM-FS40-576-1SS0	长度: 576mm	
	LM-FS50-480-1SS0	长度: 480mm	
	LM-FS50-576-1SS0	长度: 576mm	
LM-U2系列直线伺服电机 初级侧(线圈)	LM-U2PAB-05M-0SS0	持续推力: 50N	最大推力: 150N
	LM-U2PAD-10M-0SS0	持续推力: 100N	最大推力: 300N
	LM-U2PAF-15M-0SS0	持续推力: 150N	最大推力: 450N
	LM-U2PBB-07M-1SS0	持续推力: 75N	最大推力: 225N
	LM-U2PBD-15M-1SS0	持续推力: 150N	最大推力: 450N
	LM-U2PBF-22M-1SS0	持续推力: 225N	最大推力: 675N
	LM-U2P2B-40M-2SS0	持续推力: 400N	最大推力: 1600N
	LM-U2P2C-60M-2SS0	持续推力: 600N	最大推力: 2400N
LM-U2系列直线伺服电机 次级侧(磁体)	LM-U2P2D-80M-2SS0	持续推力: 800N	最大推力: 3200N
	LM-U2SA0-240-0SS0	长度: 240mm	
	LM-U2SA0-300-0SS0	长度: 300mm	
	LM-U2SA0-420-0SS0	长度: 420mm	
	LM-U2SB0-240-1SS0	长度: 240mm	
	LM-U2SB0-300-1SS0	长度: 300mm	
	LM-U2SB0-420-1SS0	长度: 420mm	
	LM-U2S20-300-2SS0	长度: 300mm	
再生制动单元(选件)	LM-U2S20-480-2SS0	长度: 480mm	
	MR-RB032	容许再生功率: 30W	阻值: 40 Ω
	MR-RB12	容许再生功率: 100W	阻值: 40 Ω
	MR-RB30	容许再生功率: 300W	阻值: 13 Ω
	MR-RB31	容许再生功率: 300W	阻值: 6.7 Ω
	MR-RB32	容许再生功率: 300W	阻值: 40 Ω
	MR-RB50	容许再生功率: 500W	阻值: 13 Ω
	MR-RB51	容许再生功率: 500W	阻值: 6.7 Ω
	MR-RB5E	容许再生功率: 500W (带风扇800W)	阻值: 6 Ω
MR Configurator (伺服设置软件)	MR-RB9P	容许再生功率: 850W (带风扇1300W)	阻值: 4.5 Ω
	MR-RB6K-4	容许再生功率: 850W (带风扇1300W)	阻值: 10Ω 对应400VAC
MR Configurator (伺服设置软件)	MRZJW3-SETUP221E	在个人电脑上安装运行伺服设置软件	

兼容软件版本列表

软件	兼容版本
伺服设置软件 MR Configurator (MRZJW3-SETUP221E)	MR-J3-20B-RJ004U□~700B-RJ004UB1及以上版本 MR-J3-11KB-RJ004U□~22KB4-RJ004U□; C0及以上版本 请注意当使用MELSOFT MT Works2(即将推出)时, 兼容版本为C1及以上版本
集成启动支持软件 MT Developer (SW6RNC-GSVPROE/-GSVSETE)	00N及以上版本
集成启动支持软件 MELSOFT MTWorks2 (即将推出)	对应初版
Q173DCPU/Q172DCPU OS软件(SW8DNC-SV13□□/SV22)	对应初版
Q173HCPU/Q172HCPU OS软件(SW6RN-SV13□□/SV22)	00D及以上版本

关于QD75MH产品信息, 08032000000000-B及以上版本适用于直线伺服。

直线伺服 LM 系列

直线伺服产品选型

● 必须根据使用目的选择直线伺服产品

在选择最佳的直线伺服产品之前必须充分了解导轨、直线编码器和直线伺服电机的特性。

● 最大速度

直线伺服电机的最大速度可达到2m/s。

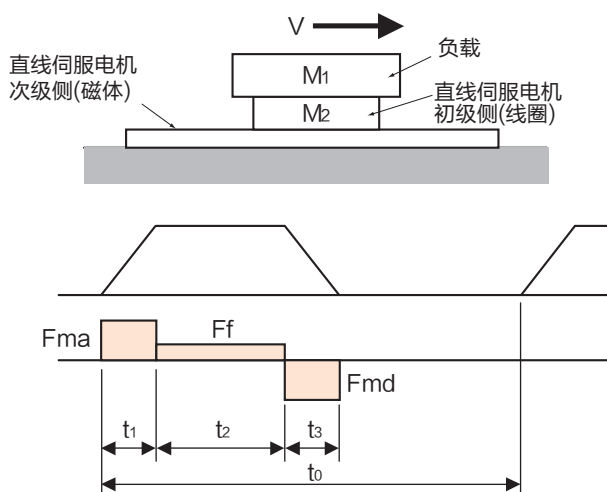
请注意直线伺服电机的最大速度是否能够达到2m/s取决于所选直线编码器的类型。

直线伺服电机选型

● 根据机械参数和运行图计算出加减速期间持续有效负载推力和需要的最大推力，依次来选择适合的直线伺服电机。

在本样本中，直线伺服电机的选择是根据直线加减速运行图。

■ 结构



M1 : 负载重量 (kg)

M2 : 直线伺服电机初级侧(线圈)重量 (kg)

a : 加速度 (m^2/s)

Ff : 负载力 (N)

(包括摩擦力, 不平衡力和电缆拖链)

V : 最大速度 (m/s)

t0 : 1个循环时间 (s)

t1 : 加速时间 (s)

t2 : 匀速时间 (s)

t3 : 减速时间 (s)

h : 机械效率

m : 摩擦系数

■ 选型过程

1. 代入法选择直线伺服电机(理论值)

● 选择直线伺服电机

按照负载与电机初级侧(线圈)重量比在30倍以下这个原则，在直线伺服电机系列中初步选择一款适合机械结构和应用场合的直线伺服电机。(注1)

$$30\text{倍} \geq M_1 / M_2 \text{ (注1)}$$

● 计算需要的推力

(1) 负载力

$$M = M_1 + M_2 \text{ (kg)}$$

$$F_f = m \cdot (M \cdot 9.8 + \text{磁吸力 (N)}) \text{ (只考虑摩擦力时)}$$

(2) 加减速时的推力

$$F_{ma} = M \cdot a + F_f \text{ (N)}$$

$$F_{md} = -M \cdot a + F_f \text{ (N)}$$

(3) 持续有效负载推力

$$F_{rms} = \sqrt{(F_{ma}^2 \cdot t_1 + F_f^2 \cdot t_2 + F_{md}^2 \cdot t_3) / t_0}$$

● 限定所选的电机

$$F_{rms}/h \leq \text{初选电机的持续推力 [N]}$$

$$F_{ma}/h \leq \text{初选电机的最大推力 [N]}$$

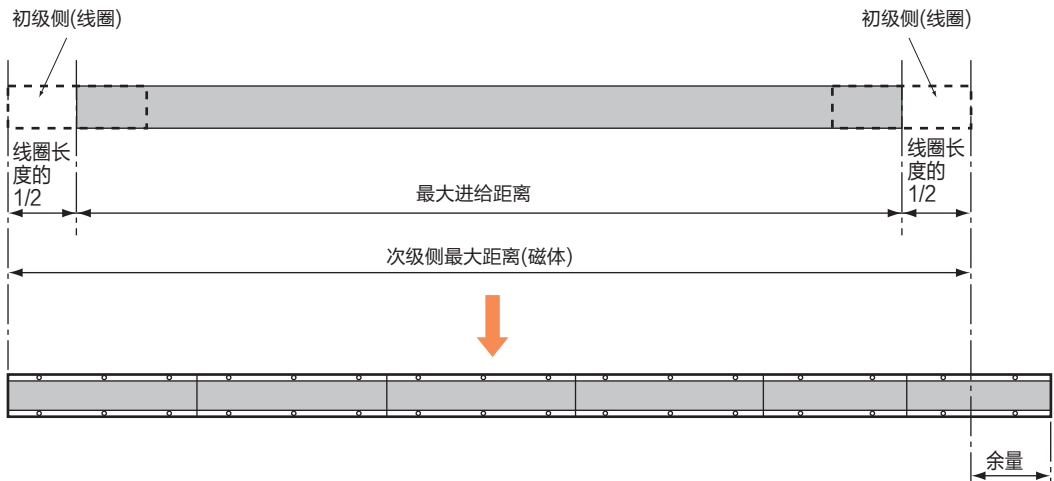
如果以上条件无法满足，请选择大一级容量的直线伺服电机并重新计算。

注： 1. 30倍比值用于LM-H2和LM-U2系列直线伺服电机。当选择LM-F系列直线伺服电机时，按照负载与电机初级侧(线圈)重量比在15倍以下这个原则来初选直线伺服电机。

2. 决定次级侧(磁体)长度

根据安装下列等式计算出的总距离来决定次级侧磁体长度：

$$(\text{次级侧(磁体)总长度}) \geq (\text{最大进给距离}) + (\text{初级侧长度(线圈)})$$



注: 当安装两个以上次级侧(磁体)时, 必须保证累计位置公差在 $\pm 0.2\text{mm}$ 以内。因此需要在每个次级侧单元(磁体)间留有空间。

3. 选择再生制动单元(选件)

下表列出了伺服放大器充电能量和直线伺服电机的逆变效率

再生电阻消耗的能量计算方法如下：

$$\text{再生能量 } P(W) = (-Fmd \cdot t_3 \cdot (\text{速度}/2) \cdot (\text{逆变效率}/100) - \text{电容充电}) / t_0$$

根据下表所列出的再生功率来选择一个合适的可选再生单元来保证消耗再生能量：

伺服放大器 MR-J3-	电容充电 (J)	逆变效率 (%)	容许再生功率 (W)											
			内置再生 制动电阻	外部再生 制动电阻 (标准附件)	可选再生单元(选件)								MR-RB	
					032 [40Ω]	12 [40Ω]	30 [13Ω]	31 [6.7Ω]	32 [40Ω]	50 [13Ω] (注1)	51 [6.7Ω] (注1)	5E [6Ω] (注2)	9P [4.5Ω] (注2)	6K-4 [10Ω] (注2)
20B-RJ004U□	9	70	10	—	30	100	—	—	—	—	—	—	—	—
40B-RJ004U□	11	85	10	—	30	100	—	—	—	—	—	—	—	—
60B-RJ004U□	11	85	10	—	30	100	—	—	—	—	—	—	—	—
70B-RJ004U□	18	80	20	—	30	100	—	—	300	—	—	—	—	—
200B-RJ004U□	40	85	100	—	—	—	300	—	—	500	—	—	—	—
350B-RJ004U□	40	85	100	—	—	—	300	—	—	500	—	—	—	—
500B-RJ004U□	45	90	130	—	—	—	—	300	—	—	500	—	—	—
700B-RJ004U□	70	90	170	—	—	—	—	300	—	—	500	—	—	—
11KB-RJ004U□	120	90	—	500 (800)	—	—	—	—	—	—	—	500 (800)	—	—
15KB-RJ004U□	170	90	—	850 (1300)	—	—	—	—	—	—	—	—	850 (1300)	—
22KB4-RJ004U□	250	90	—	850 (1300)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	850 (1300)

注: 1. 必须使用风扇, 风扇由用户准备。
2. 括号中显示的是安装了风扇(2个 92 × 92mm, 最小气流: 1.0m³/min)的值, 并需要改变参数No.PA02的设定值。

直线伺服 LM 系列

确保安全使用

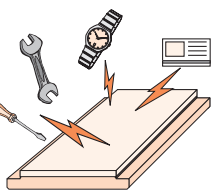
- 请正确使用本样本中所述的产品。在使用前请详细阅读“安装指南”和“MR-J3-□B-RJ004U□技术资料集”。
- 本产品是为普通工业生产的通用部件，不是为与人身相关为目的设计和制造的装置或系统。
- 本产品如用于特殊目的，如核能、电能、航天、医药、乘客运输以及海底中转等时，请联系三菱电机。
- 本产品是在严格的管理下制造的，但为防止因本产品发生故障而造成严重事故和经济损失，请在使用时采取相应的安全措施。

使用注意事项

操作直线伺服

- 直线伺服电机的次级侧使用了强磁体，磁力的大小与离磁体距离的平方成反比。因此，离磁体越近，磁力就越强。当用户在操作机器时，安装和运行直线伺服电机应特别小心。安装了心脏起搏器或其他医疗装置的人必须远离机器。

- 当在操作机器时，禁止携带会因磁力的影响而发生故障的物品，如手表、移动电话、计算器等，并且禁止佩戴金属饰品，如耳环项链等。



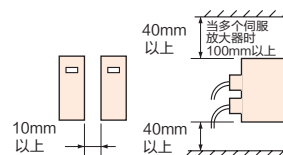
- 请在机器上粘贴印有“注意!强磁力”的警示标志。
- 当安装直线伺服电机或在直线伺服电机附近工作时，请使用不会受到磁力吸引的工具。
例如，钨铜合金防爆安全工具：Bealon牌安全工具(NGK Insulators, Ltd.)
- 次级侧的永磁体会产生磁力并吸引带磁性的物体。使用时防止手被夹住，当安装好次级侧(磁体)后再安装初级侧(线圈)时应更加注意。
- 采取措施防止磁粉或磁削吸附到次级侧的永磁体上。
- 如直线伺服电机损坏，请即时更换。
- 禁止湿手接触直线伺服电机。

安装

- 请使用正确的直线伺服电机和伺服放大器组合。在安装前，请确认所使用的直线伺服电机和伺服放大器型号是否正确。
- 在规定的环境中使用直线伺服电机。
- 直线伺服产品是高精密的装置。禁止摔打或碰撞伺服放大器和直线伺服电机，否则将损坏产品。
- 避免将直线伺服产品安装在有油雾、灰尘等的环境中。当安装在这样的环境中时，必须将伺服放大器放在密闭的柜体中，给电机安装罩子或采取其他类似的措施保护电机。
- 禁止在经常会受到切削液或润滑油侵蚀的场合或有油雾、过冷或湿度过高的环境中使用直线伺服电机。因为切削液、润滑油、油雾凝结成的油滴、过冷或湿度过高所凝结成的水滴会破坏直线伺服电机的绝缘性。
- 直线伺服电机的防护等级是IP00，因此必须采取防尘防油措施。

- 将伺服放大器和直线伺服电机安装在非易燃材料上，直接或靠近易燃材料安装将导致火灾。

- 将伺服放大器垂直安装在墙上。
- 当在封闭的柜体中并排安装多个伺服放大器时，请在各放大器之间留出至少10mm以上的空间。当在环境温度0~45°C(32~113°F)范围内或在75%有效负载率条件下使用，MR-J3-350B-RJ004U□及以下伺服放大器可紧凑安装。当使用单个放大器时，在上下方各保留40mm以上的空间。为保证使用寿命和可靠性，请将伺服放大器正上方尽量保持开阔以充分散热，尤其是在并排安装多个伺服放大器时，应特别注意。



- 高频运行时，可选再生单位会发热(温度可达到100°C以上)，因此不要将可选再生单元安装在易燃物或易受热变形的物体上。特别注意，电线不要接触到再生单元。
- 禁止在直线伺服电机上站立或放置重物，否则可能受伤。
- 禁止改装直线伺服电机。
- 当直线伺服电机垂直安装时，磁极无法检测，因此不要将直线伺服电机用于垂直运行的场合。
- 确保机械装置能够承受直线伺服电机高速和高加减速所带来的冲击。
- 为了能够进行高精度定位，确保机械刚性和保持机械共振点在一个较高的水平上。
- 确保实现伺服电机牢固地固定在机械上。否则，运行时可能会位置偏移甚至脱落。
- 在行程末端安装电气限位和机械挡块(机械限位)。
- 安装系统时，确保移动部分的重心落在初级侧(线圈)中心的正上方。
- 如果直线编码器安装错误，将发生报警或位置偏移。此时，请参考下述关于直线编码器的常规检查以调整其安装状态。

■ 直线编码器的常规检查

- (a)将直线编码器头与直线编码器间的间隙调整到合理的值。
- (b)检查直线编码器头是否有偏移或松动的地方。
- (c)检查直线编码器头和标尺表面是否遭到污染和刮擦。
- (d)调整振动级别和温度在规定的范围以内。
- (e)防止过冲，调整运行速度在允许的范围以内。

注：关于详细的确认内容，请联系相应的直线编码器制造商。

接地

- 安全接地防止电击并稳定控制回路的电位。
- 伺服放大器和直线伺服电机接在同一个地上，连接每个单元的接地端子，然后通过伺服放大器侧接地。
- 如果接地不充分，将发生如电位偏移等错误。

接线

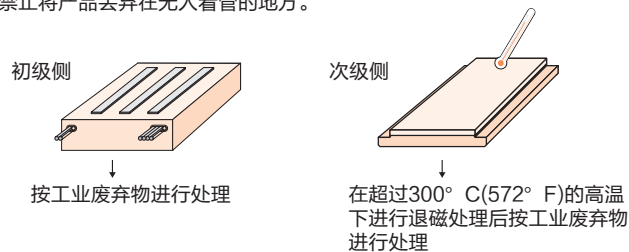
- 如果工业电源施加在伺服放大器输出端子(U,V,W)上时，将损坏伺服放大器。在接通电源前，请按照顺序彻底检查接线，确保无错误接线。
- 如果将工业用电源施加在伺服放大器输出端子(U,V,W)上时，将损坏伺服放大器。将直线伺服电机电源输入端子连接到伺服放大器输出端子(U,V,W)上。
- 在连线前，确保直线伺服电机电源输入端子(U,V,W)和伺服放大器输出端子(U,V,W)一一对应。如果不一致，电机将无法运行。
- 从初级侧(线圈)引出的电源线等不能够承受长时间的弯曲运行，因此必须将这些电缆固定在移动部分上以为了使其不会弯曲。
- 连接光缆时不要使光缆受到的拉力过大。
- 光缆最小弯曲半径：MR-J3BUS□M为25mm，MR-J3BUS□M-A/-B为50mm。如果在最小半径以内使用这些光缆，性能将无法保证。
- 如果光缆末端变脏，光信号将受阻，导致故障。因此，必须保持光缆末端清洁。
- 请不要使用电缆扎带捆绑光缆等。
- 当光缆未连接时请不要直接看光缆里射出来的光线。
- 充分考虑电缆夹紧方式，确保弯曲力和电缆自重不会施加在电缆连接部分。

操作

- 当电磁接触器(MC)安装在放大器电源输入端时，不要通过MC来控制频繁的起停操作，否则会损坏伺服放大器。
- 当发生故障时，放大器的安全保护功能自动启动，停止输出，动态制动器使电机立即停止。
- 在位置控制或速度控制模式中使用行程末端信号(LSP,LSN)有效。如果无效，直线伺服电机将不能启动。
- 如果伺服放大器保护功能激活，立即切断电源。在上电前必须查明并消除导致保护功能激活的原因。如果没有消除原因就继续进行操作，直线伺服电机可能会发生故障并损坏甚至对人体造成伤害。
- 禁止使用损坏的或缺少零部件的伺服放大器和直线伺服电机。
- 在电机运行期间或在运行停止后未得到充分冷却之前请不要触摸直线伺服电机，电机温度非常高，如果触摸将造成烫伤。

处理直线伺服电机

- 把初级侧按工业废弃物进行处理。
- 在超过300° C(572° F)的高温下对次级侧进行退磁处理后按工业废弃物进行处理。如果不能进行退磁处理，请将次级侧进行适当的包装后再回收。
- 禁止将产品丢弃在无人看管的地方。





三菱电机自动化(上海)有限公司

上海: 上海市南京西路288号创兴金融中心17F 邮编: 200003 电话: (021) 2322 3030 传真: (021) 2322 3000
北京: 北京市建国门内大街18号恒基中心办公楼第一座908室 邮编: 100005 电话: (010) 6518 8830 传真: (010) 6518 8030
成都: 成都市人民南路二段18号川信大厦23楼C-1座 邮编: 610016 电话: (028) 8619 9730 传真: (028) 8619 9805
深圳: 深圳市福田区金田南路大中华国际交易广场25层2512-2516室 邮编: 518034 电话: (0755) 2399 8272 传真: (0755) 8218 4776
大连: 大连经济技术开发区东北三街5号 邮编: 116600 电话: (0411) 8765 5951 传真: (0411) 8765 5952
天津: 天津市河西区友谊路50号友谊大厦B区2门801-802室 邮编: 300061 电话: (022) 2813 1015 传真: (022) 2813 1017
南京: 南京市中山东路90号华泰大厦18楼S1座 邮编: 210002 电话: (025) 8445 3228 传真: (025) 8445 3808
西安: 西安市南二环西段21号华融国际商务大厦A座16-F 邮编: 710061 电话: (029) 8230 9930 传真: (029) 8230 9630
广州: 广州市海珠区新港东路1068号中洲中心北塔1609室 邮编: 510335 电话: (020) 8923 6730 传真: (020) 8923 6715
东莞: 东莞市长安镇锦厦路段镇安大道聚和国际机械五金城C308室 邮编: 523852 电话: (0769) 8547 9675 传真: (0769) 8535 9682
沈阳: 沈阳市沈河区团结路9号华府天地第5幢1单元14层6号 邮编: 110013 电话: (024) 2259 8830 传真: (024) 2259 8030

<http://www.meas.cn>