

# 三菱电机 **通用** AC伺服 MELSERVO-J4

如今, 伺服与人、机械和环境的完美和谐。

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS

# MELSERVO J4



# OVERVIEW

■ MELSERVO-J4 产品线 .....	3
■ 与机械的和谐	
基本性能・伺服增益调整功能 .....	8
功能丰富 .....	10
网络 .....	15
■ 与人的和谐	
安全监视功能 .....	22
保全功能 .....	25
Easy to Use (软件) .....	27
■ 与环境的和谐	
多轴一体伺服放大器 .....	30
节能系统 .....	31
■ 继承	
置换 .....	34
■ 特征	
基础功能 .....	37
伺服放大器 / 支持的伺服电机 .....	39
旋转型伺服电机 .....	41
线性伺服电机 .....	43
直驱电机 .....	45
控制器 .....	47
解决方案 .....	51
合作伙伴 .....	54
日本国外标准、法令的对应 .....	55
■ 产品规格	
伺服放大器 .....	1-1
旋转型伺服电机 .....	2-1
线性伺服电机 .....	3-1
直驱电机 .....	4-1
选件、周边设备 .....	5-1
配电控制设备、电线选择示例 .....	6-1
注意事项 .....	7-1

三菱电机完整的系统产品线，  
保证MELSERVO-J4与各种伺服配套设备的完美结合！

**CONTROLLER**

**可编程控制器**



MELSEC iQ-R系列



MELSEC-Q系列



MELSEC-QS/WS系列



MELSEC-L系列

**简易运动模块**

**CC-Link IE现场网络**



RJ71GF11-T2  
QJ71GF11-T2



RD77GF  
QD77GF



RD77MS  
QD77MS



LD77MS



FX5-SSC-S

**C语言控制器  
接口模块**

**SSCNET III/H**



Q173SCCF

**INTERFACE**

**CC-Link IE现场网络**



**SSCNET III/H**



**SERVO AMPLIFIER  
SENSING MODULE**

支持CC-Link IE现场网络  
伺服放大器



MR-J4-GF(-RJ)

支持SSCNET III/H  
伺服放大器



MR-J4-B(-RJ)

支持SSCNET III/H  
2轴一体伺服放大器



MR-J4W2-B

支持SSCNET III/H  
3轴一体伺服放大器



MR-J4W3-B

\* 关于CC-Link IE现场网络 Basic,请参照技术资料集。

**SERVO MOTOR**

**旋转型伺服电机**



小容量、低惯性  
HG-KR系列  
容量: 50~750W



小容量、超低惯性  
HG-MR系列  
容量: 50~750W



中容量、中惯性  
HG-SR系列  
容量: 0.5~7kW



中·大容量、低惯性  
HG-JR系列  
容量: 0.5~55kW



超小型、超小容量  
HG-AK系列  
容量: 10~30W



中容量、超低惯性  
HG-RR系列  
容量: 1~5kW



中容量、扁平型  
HG-UR系列  
容量: 0.75~5kW



超大容量  
HG-JR系列  
容量: 110~220kW

\* 关于组合方式, 请参照本产品目录p.1-4~1-7的“1轴伺服放大器与伺服电机的组合”及p.1-8的“多轴一体伺服放大器与伺服电机的组合”。

**SOLUTION**



FA技术与IT技术的有效利用, 可以减少开发、生产、维护的整体成本。  
三菱电机的FA综合解决方案提供领先一步的技术支持。


三菱电机的MELSERVO-J4与三菱电机的运动控制器、伺服系统网络、显示器、可编程控制器等灵活使用,能够满足半导体液晶产品、机床、工业机器人、食品加工设备等各种应用需求。可自由构建先进的伺服系统。

<b>可编程控制器</b>  MELSEC iQ-F/F系列	<b>显示器</b>  GOT2000	<b>电脑</b> 	<b>SOFTWARE</b> MELSOFT GX Works3 MELSOFT MT Works2 MELSOFT MR Configurator2 驱动系统容量选择软件 Motorizer	<b>LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR</b> <b>塑壳断路器</b>  WS-V	<b>电磁接触器</b>  MS-T
<b>运动控制器</b> SSCNET III/H  RnMTCPU Q17nDSCPU Q170MSCPU		<b>电脑嵌入式</b> SSCNET III/H CC-Link IE  MR-MC2_ _ MR-EM340GF MR-MC341		<b>定位模块</b>  RD75P QD75P LD75P FX <sub>2N</sub> -10PG RD75D QD75D LD75D	

<b>SSCNET III/H</b> 	<b>脉冲串/模拟电压/RS-422/RS-485/MODBUS® RTU*</b> <small>*MR-J4-A(-RJ)支持RS-485(MR-J4-03A6(-RJ)不支持) MR-J4-A-RJ支持MODBUS® RTU(MR-J4-03A6-RJ不支持)</small>
---	--

电源再生转换器模块+支持SSCNET III/H驱动器模块  MR-CV+MR-J4-DU_B(-RJ)	支持SSCNET III/H传感模块  MR-MT2000系列	支持通用接口伺服放大器  MR-J4-A(-RJ)
---	--	--

<b>线性伺服电机</b> 带铁芯对置型 LM-H3系列 额定: 70~960N 带铁芯抵消型 LM-K2系列 额定: 120~2400N 带铁芯对置型 (自冷/液冷) LM-F系列 额定: 300~3000N (自冷) 600~6000N (液冷) 无铁芯 LM-U2系列 额定: 50~800N	<b>直驱电机</b> 薄型 法兰型 TM-RG2M系列 额定: 2.2~9N*m 薄型 平台型 TM-RU2M系列 额定: 2.2~9N*m 高刚性 TM-RFM系列 额定: 2~240N*m
---	--

**PLATFORM**  三菱电机FA综合平台实现了生产现场的控制 器 & HMI、工程环境、网络的水平整合。

# MELSERVO-J4 产品线

## MELSERVO-J4产品线

### 伺服放大器

●: 支持    -: 不支持

伺服放大器 (注6)	控制轴数	电源规格	额定输出[kW] (注1、4)	指令接口				控制模式				支持的伺服电机系列														
				CiL现场	SSCNET III/H	脉冲串	模拟电压	位置	速度	转矩	全闭环控制(注2)	HGKR	HGMR	HGSR	HGJR	HGAK	HGTR	HGUR	LMH3	LMF	LMK2	LMU2	TMRG2M	TMRU2M	TMRFM	
CCLink 	1轴	单相 AC 100V	0.1, 0.2, 0.4	●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	●	
		三相 AC 200V	0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 0.75, 1, 2, 3.5, 5, 7, 11, 15, 22	●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		三相 AC 400V	0.6, 1, 2, 3.5, 5, 7, 11, 15, 22	●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
SSCNET III/H   	1轴	单相 AC 100V	0.1, 0.2, 0.4	-	●	-	-	●	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	●	
		三相 AC 200V	0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 0.75, 1, 2, 3.5, 5, 7, 9, 11, 15, 22, 30, 37	-	●	-	-	●	●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		三相 AC 400V	0.6, 1, 2, 3.5, 5, 7, 9, 11, 15, 22, 30, 37, 45, 55	-	●	-	-	●	●	●	-	●	-	●	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	2轴	三相 AC 200V	0.2, 0.4, 0.75, 1	-	●	-	-	●	●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	●	●	●	
3轴	DC 48V DC 24V	0.03	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
通用接口 	1轴	单相 AC 100V	0.1, 0.2, 0.4	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	●	●	
		三相 AC 200V	0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 0.75, 1, 2, 3.5, 5, 7, 11, 15, 22, 30, 37	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		三相 AC 400V	0.6, 1, 2, 3.5, 5, 7, 11, 15, 22, 30, 37, 45, 55	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		DC 48V DC 24V	0.03	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-

注) 1. 此处所示的数值为伺服放大器的额定输出。关于支持的伺服电机的容量, 请参照本产品目录p.1-4~1-7的“1轴伺服放大器与伺服电机的组合”及p.1-8的“多轴一体伺服放大器与伺服电机的组合”。  
 2. MR-J4-GF/B/A支持2线式串行线性编码器。4线式串行及脉冲串接口(ABZ相差动输出类型)的线性编码器由MR-J4-GF-RJ/B-RJ/A-RJ伺服放大器支持。  
 3. 仅MR-J4-A-RJ支持定位功能、MODBUS RTU。但是, MR-J4-03A6-RJ不支持MODBUS RTU。  
 4. 驱动器模块需要转换器模块。  
 5. MR-J4-GF/B/A伺服放大器支持2线式/4线式串行线性编码器。脉冲串接口(ABZ相差动输出类型)的线性编码器由MR-J4-GF-RJ/B-RJ/A-RJ伺服放大器支持。  
 6. 记载了最新软件版本的伺服放大器支持的功能(2022年8月)。关于各版本支持的功能, 请确认各技术资料集。

### 线性伺服电机

线性伺服电机系列	最大速度 [m/s]	连续推力 [N] (注1)	最大推力 [N] (注1)	冷却方法	特征	用途示例
LM-H3系列 	3.0	70, 120, 240, 360, 480, 720, 960	175, 300, 600, 900, 1200, 1800, 2400	自冷	最适用于空间压缩配置的带芯机型。设计小巧且能产生强大推力。最大速度达3m/s, 实现设备高速化。	<ul style="list-style-type: none"> <li>贴片机</li> <li>晶圆清洗设备</li> <li>液晶组装设备</li> <li>设备间搬运</li> </ul>
LM-F系列 	2.0	300, 600, 900, 1200, 1800, 2400, 3000	1800, 3600, 5400, 7200, 10800, 14400, 18000	自冷	兼顾小型化设计的带芯机型。通过液冷方式可将连续推力增加一倍。	<ul style="list-style-type: none"> <li>冲压送料机</li> <li>NC机床</li> <li>设备间搬运</li> </ul>
	2.0	600, 1200, 1800, 2400, 3600, 4800, 6000	1800, 3600, 5400, 7200, 10800, 14400, 18000	液冷		
LM-K2系列 	2.0	120, 240, 360, 720, 1200, 1440, 2400	300, 600, 900, 1800, 3000, 3600, 6000	自冷	推力密度得到强化的带芯抵消机型。通过磁吸力抵消结构实现低噪音及线性导轨的长寿命化。	<ul style="list-style-type: none"> <li>贴片机</li> <li>晶圆清洗设备</li> <li>液晶组装设备</li> </ul>
LM-U2系列 	2.0	50, 75, 100, 150, 225, 400, 600, 800	150, 225, 300, 450, 675, 1600, 2400, 3200	自冷	无齿槽设计, 速度波动更小的无芯机型。因无磁吸力, 所以可有效延长线性导轨使用寿命。	<ul style="list-style-type: none"> <li>丝网印刷机</li> <li>扫描曝光机</li> <li>检测机</li> <li>设备间搬运</li> </ul>

注) 1. [ ]为400V的情况。

■ 旋转型伺服电机

●：支持    —：不支持

旋转型伺服电机系列	额定转速 (最大转速) [r/min]	额定输出 [kW] (注1)	伺服电机种类 (注2)			防护等级 (注3)	置换 机型	特征	用途示例	
			带电磁 制动器 (B)	带普通 减速机 (G1)	带高精度 减速机 (G5、G7)					
小容量	HG-KR系列 	3000 (6000)	0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 0.75	●	●	●	IP65 HF-KP 系列	低惯性 适用于普通工业机械。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 传送带驱动</li> <li>· 机器人</li> <li>· 贴片机</li> <li>· X-Y滑台</li> <li>· 半导体生产设备</li> </ul>	
	HG-MR系列 	3000 (6000)	0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 0.75	●	—	—	IP65 HF-MP 系列	超低惯性 适用于高频率运行状 态等。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 插入机</li> <li>· 贴片机</li> </ul>	
中容量	HG-SR系列 	1000 (1500)	0.5, 0.85, 1.2, 2.0, 3.0, 4.2	●	—	—	IP67 HF-SP 系列	中惯性 额定转速提供2种选 择。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 搬运设备</li> <li>· 机器人</li> <li>· X-Y滑台</li> </ul>	
		2000 (3000)	0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.5, 5.0, 7.0 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.5, 5.0, 7.0	●	●	●				
中·大·超大容量	HG-JR系列 	3000 (6000:0.5 ~ 5kW 5000:7, 9kW)	0.5, 0.75, 1.0, 1.5, 2.0, 3.5, 5.0, 7.0, 9.0 0.5, 0.75, 1.0, 1.5, 2.0, 3.5, 5.0, 7.0, 9.0	●	—	—	IP67 HF-JP 系列	低惯性 适用于高频率运行及 高加减速运行。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 食品包装机械</li> <li>· 印刷机</li> </ul>	
		1500 (3000:7~15kW 2500:22 ~ 55kW)	7.0, 11, 15, 22, 30, 37 7.0, 11, 15, 22, 30, 37, 45, 55	● (注5)	—	—	IP67/ IP44 (注4)		HF-JP HA-LP 系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 注射成型机</li> <li>· 冲压机</li> </ul>
		1000 (2000:6~12kW 1500:15 ~ 37kW)	6.0, 8.0, 12, 15, 20, 25, 30, 37 6.0, 8.0, 12, 15, 20, 25, 30, 37	● (注5)	—	—	IP67/ IP44 (注4)		HA-LP 系列	
		2000 (3000)	110, 150, 180, 200, 220	—	—	—	IP44		—	
超小容量	HG-AK系列 	3000 (6000)	0.01, 0.02, 0.03	●	—	—	IP55 HC-AQ 系列	超小型 适用于小型设备。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 贴片机</li> <li>· 半导体生产设备</li> <li>· 小型机器人</li> <li>· 电子元件制造设备</li> </ul>	
中容量	HG-RR系列 	3000 (4500)	1.0, 1.5, 2.0, 3.5, 5.0	●	—	—	IP65 HC-RP 系列	超低惯性 适用于高频率运行状 态等。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 超高频率搬运设备</li> </ul>	
中容量扁平	HG-UR系列 	2000 (3000:0.75 ~ 2kW 2500:3.5, 5kW)	0.75, 1.5, 2.0, 3.5, 5.0	●	—	—	IP65 HC-UP 系列	扁平型 平板设计适用于安装 空间有限的环境等。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 机器人</li> <li>· 食品机械</li> </ul>	

注) 1.  为400V的情况。  
 2. 表中的“普通减速机”为普通工业机械用减速机、“高精度减速机”为高精度用减速机。  
 3. 不包含轴贯通部位。轴贯通部位详情请参照本产品目录p.2-41的“关于旋转型伺服电机规格的注释”的\*7。带减速机的伺服电机，减速机部分的防护等级相当于IP44。  
 4. HG-JR 1500r/min系列机型中，15kW以下的防护等级为IP67，22kW以上的防护等级为IP44。HG-JR 1000r/min系列机型中，12kW以下的防护等级为IP67，15kW以上的防护等级为IP44。  
 5. HG-JR 1500r/min系列22kW以上、1000r/min系列15kW以上的机型中，无附带电磁制动器的机型。

■ 直驱电机

直驱电机系列	电机外径 [mm]	中空直径 [mm]	额定转速 [r/min]	最大转速 [r/min]	额定转矩 [N·m]	最大转矩 [N·m]	防护 等级 (注1)	特征	用途示例	
薄型 	TM-RG2M/TM-RU2M 系列	φ 130	φ 20	300	600	2.2	8.8	IP40	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 最适用于低速旋转、高转 矩的运行。</li> <li>· 低噪音实现更流畅的驱 动。</li> <li>· 扁平薄型设计使机械可动 部位小型化，以及低重心 化带来更好的稳定性。</li> <li>· 可构建更清洁的系统结 构。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 半导体生产设备</li> <li>· 液晶生产设备</li> <li>· 机床</li> </ul>
		φ 180	φ 47	300	600	4.5	13.5	IP40		
		φ 230	φ 62	300	600	9	27	IP40		
高刚性 	TM-RFM系列	φ 130	φ 20	200	500	2, 4, 6	6, 12, 18	IP42		
		φ 180	φ 47	200	500	6, 12, 18	18, 36, 54	IP42		
		φ 230	φ 62	200	500	12, 48, 72	36, 144, 216	IP42		
		φ 330	φ 104	100	200	40, 120, 240	120, 360, 720	IP42		

注) 1. 不包含旋转部位(输出轴)的间隙及连接器部位。

# 业界顶尖水平的速度频率响应2.5kHz 放大器、电机、以及光纤网络协奏的异次元交响曲

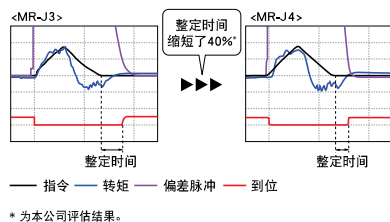
## MELSERVO-J4 | 业内领先的基本性能

### 业界顶尖水平的伺服放大器基本性能

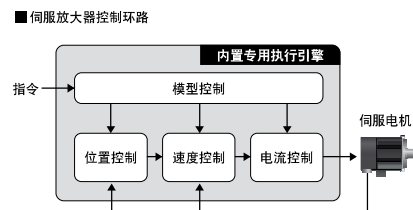
业界顶尖水平

采用传统2自由度模型适应控制进一步优化的独家高速伺服控制结构的专用执行引擎,实现了2.5kHz的速度频率响应。结合自主研发的高分辨率绝对位置编码器(4,194,304pulses/rev),可以实现高速高精度的运行。可最大限度地发挥高端机械的性能。

<与传统产品间的整定时间比较>



<专用执行引擎>

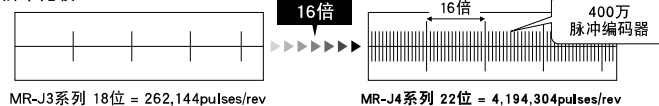


### 通过高性能伺服电机提升机械性能

业界顶尖水平

通过提高编码器分辨率及处理速度,使旋转型伺服电机具备更高精度的定位性能及更流畅的旋转性能。

<与传统产品的分辨率比较>

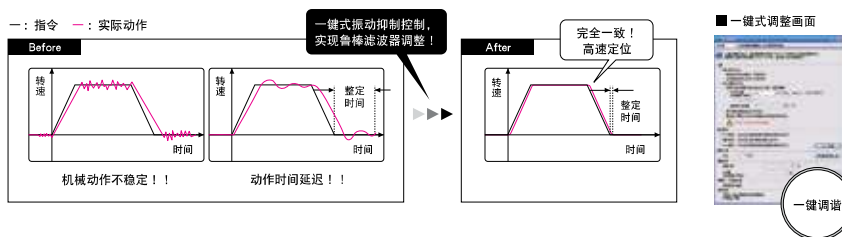


## MELSERVO-J4 | 高端伺服增益调整功能

### 一键式调整

功能提升

仅需开启一键式调整功能,即可进行包括机械共振抑制滤波器、先进振动抑制控制II<sup>\*1</sup>、鲁棒滤波器的伺服增益调整。轻松启动先进的振动抑制功能,便可最大限度发挥机械性能。并可自动实施实时自动调谐所需的响应性设定。还新增了伺服放大器内部生成指令的方式。<sup>\*2</sup>



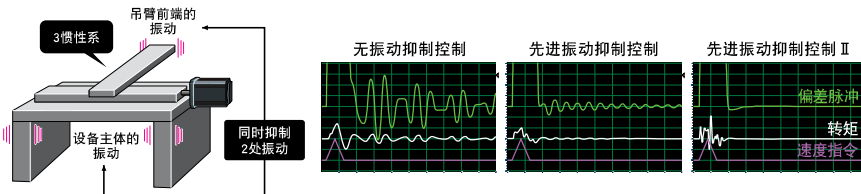
\*1. 针对一个频率进行自动调整。  
\*2. MR-J4-B/MR-J4W-B/MR-J4-A 支持该方式。

### 先进振动抑制控制II

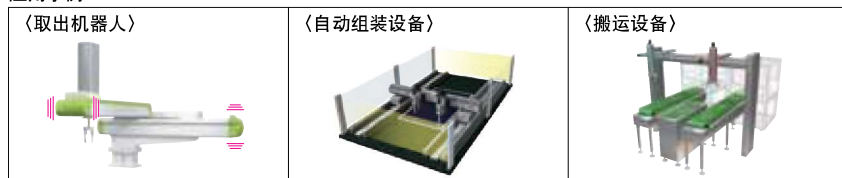
已获得专利 功能提升

通过对应3惯性系设备的减振算法,可同时抑制2处低频振动。MR Configurator2实现便捷调整。

有效抑制了吊臂前端或设备主体产生的约100Hz以下、相对较低频率的残留振动。可有效缩短残留振动控制所需的整定时间。



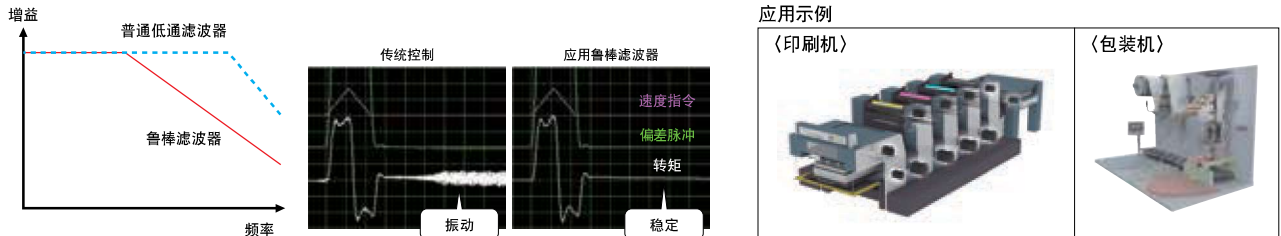
应用示例



## 鲁棒滤波器

已获得专利

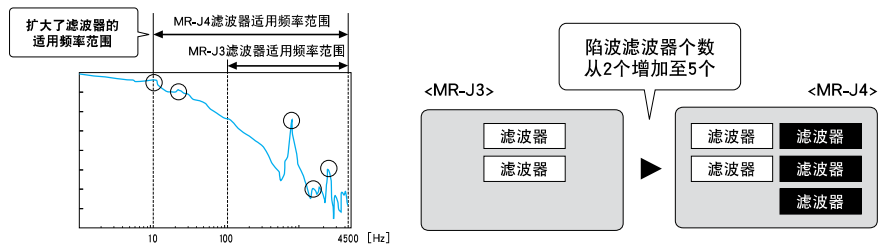
对于印刷机、包装机等由皮带或齿轮驱动的大惯性设备,通过鲁棒滤波器,无需调整即可轻松实现传统控制中难以同时兼顾的高响应性和稳定性。缓慢降低较大频率范围的转矩波动,与以往相比具备更好的稳定性。



## 机械共振抑制滤波器的扩展

功能提升

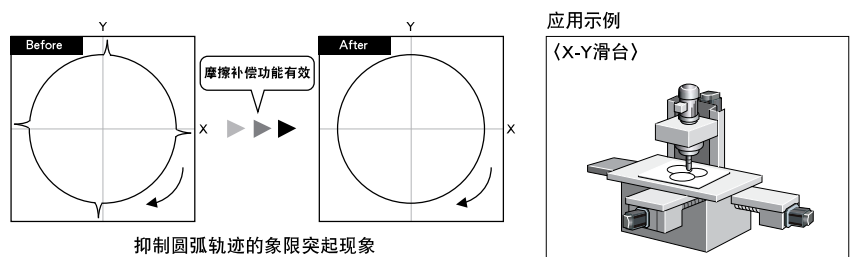
随着滤波器构造的发展,适用频率范围从100Hz~4500Hz扩展至10Hz~4500Hz。可同时使用的滤波器个数也从2个增加至5个,使设备的抗振性能得到了显著提升。



## 摩擦补偿功能

在XY滑台等的轨迹控制中,提高圆弧轨迹的精度。抑制因摩擦及扭曲等的影响造成伺服电机旋转方向反转时产生的象限突起现象。

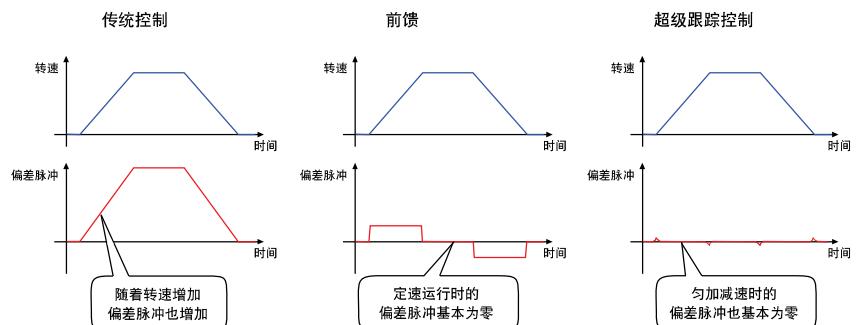
\* MR-J4W2-B/MR-J4W3-B不支持该功能。



## 超级跟踪控制

使用超级跟踪控制,不仅定速运行时的偏差脉冲基本为零,匀加速减速时的偏差脉冲也基本为零。可以提高刚性设备的轨迹精度。

\* MR-J4W2-B/MR-J4W3-B不支持该功能。



MELSERIO-J4

## 功能丰富，满足各项用途

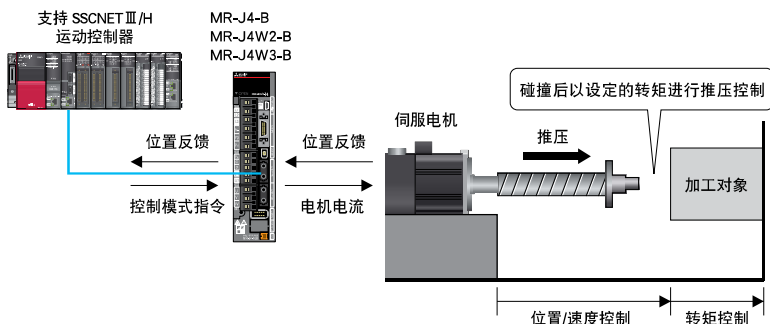
\* 请使用对应的控制器。

### 推压控制

	RnMTCPU	Q17nDSCPU	Q170MSCPU	已获得 专利
FX5SSC	RD77MS	QD77MS	LD77MS	

无需停止,可直接从位置/速度控制切换至转矩控制。工件的推压与插入,以及上盖、拧紧螺栓等,通过专用的位置控制至转矩控制的切换应用程序,可确保速度及转矩不产生大幅波动,从而实现设备减负和高品质的成型加工。

\* 仅MR-J4-B/MR-J4W2-B/MR-J4W3-B支持该功能。



应用示例

〈压入设备〉



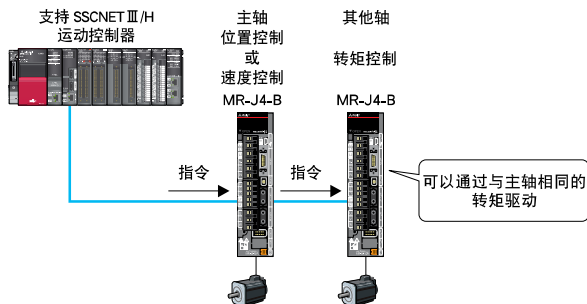
〈螺帽扳手〉



### 驱动器间通信功能

	RnMTCPU	Q17nDSCPU	Q170MSCPU
FX5SSC	RD77MS	QD77MS	LD77MS

MR-J4-B中,可通过驱动器间通信将主轴的转矩发送至其他轴(可发送至多个轴),其他轴便以该转矩数据为指令,进行转矩控制运行。主轴向其他轴的转矩数据通信通过SSCNET III/H实施,因此无需额外的接线。



应用示例

〈冲压机〉



〈搬运设备〉



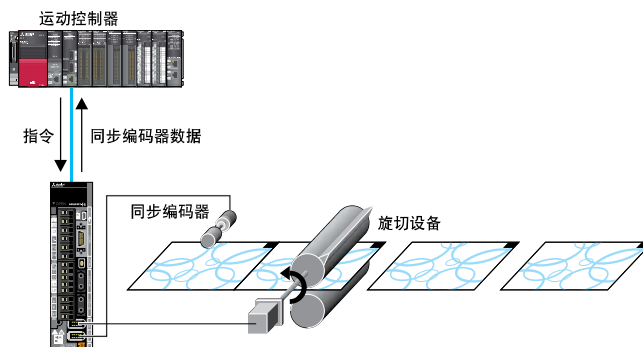
### 标尺测量功能

	RnMTCPU	Q17nDSCPU	Q170MSCPU		
RD77GF	QD77GF	FX5SSC	RD77MS	QD77MS	LD77MS

MR-J4-GF/MR-J4-B/MR-J4W2-B<sup>\*1</sup>伺服放大器<sup>\*2</sup>,可在半闭环控制状态下连接标尺测量编码器,将标尺测量编码器的位置信息发送至控制器。

使用标尺测量功能,可通过伺服放大器将线性编码器以及同步编码器的数据传送给伺服系统控制器,节省接线。

\*1. MR-J4W2-0303B6不支持该功能。  
\*2. 请根据所使用的机械侧编码器,选用适当的伺服放大器(MR-J4-GF/MR-J4-GF-RJ/MR-J4-B/MR-J4-B-RJ)。



标准支持全闭环控制。  
标准支持旋转型伺服电机、线性伺服电机、直驱电机。

MELSERVO-J4 | 标准伺服放大器支持多样化控制、驱动系统

### 支持的伺服电机

MR-J4系列伺服放大器标准支持旋转型伺服电机、线性伺服电机、直驱电机的驱动\*。

\*有部分不支持的机型。关于组合方式，请参照本产品目录p.39的“产品线”。



旋转型伺服电机



线性伺服电机



直驱电机

### 1轴/2轴/3轴伺服放大器

支持SSCNET III/H的伺服放大器，在1轴型的基础上，还提供2轴一体型和3轴一体型产品。可根据所控制的轴数形成更灵活多样化的系统配置。



MR-J4-B



MR-J4W2-B



MR-J4W3-B

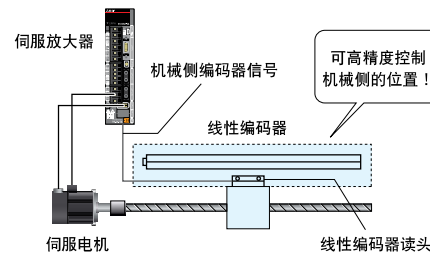
### 支持全闭环控制

MR-J4系列伺服放大器标准支持全闭环控制\*1。

实现机械侧的高精度控制\*2。

\*1. 支持2线式串行线性编码器。4线式串行及脉冲串接口（ABZ相差动输出类型）的线性编码器由MR-J4-GF-RJ/MR-J4-B-RJ/MR-J4-A-RJ伺服放大器支持。

\*2. 部分机型不支持。请参照本产品目录p.39的“产品线”。

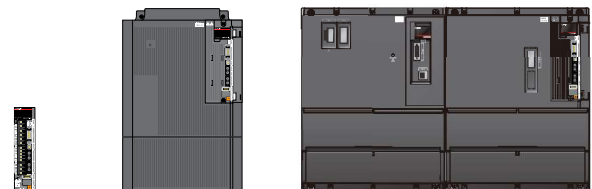


### 广泛对应多种电源、容量的产品线

MR-J4-B/MR-J4-A伺服放大器在主电路电源三相AC 200V、三相400V、单相AC 100V规格基础上，还提供DC 48V/24V规格产品。支持30W\*~55kW的容量范围。

MR-J4-GF伺服放大器则包括主电路电源三相AC 200V、三相400V、单相AC 100V规格产品。

MR-J4-GF-RJ/MR-J4-B-RJ/MR-J4-A-RJ还支持DC电源输入。



MR-J4-10B1

MR-J4-22KB

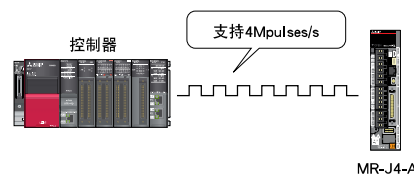
MR-CR55K4 + MR-J4-DU55KB4

\* 30W为DC 48V/24V电源规格。

### 最大指令脉冲频率、指令脉冲

支持通用接口的MR-J4-A伺服放大器，可支持最大指令脉冲频率4Mpulses/s。（差分接收器时）

此外，集电极开路时，支持漏型输入及源型输入。

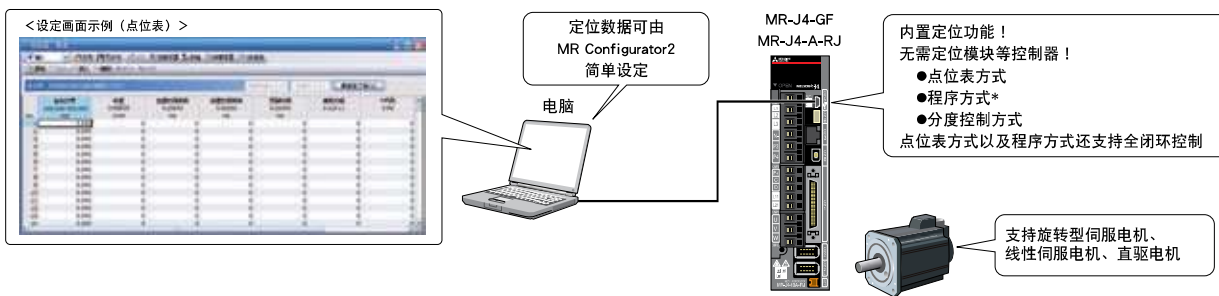


# 无需定位模块即可构建定位系统。

## MELSERIO-J4 | 内置定位功能对应简易系统

### MR-J4-GF(-RJ)与MR-J4-A-RJ内置定位功能

内置定位功能,可进行点位表方式、程序方式\*、分度控制方式的定位运行。  
 无需定位模块(指令脉冲)即可构建定位系统。定位指令通过CC-Link IE现场网络、输入输出信号或RS-422/RS-485通信(最多32轴)实施。  
 定位数据可由MR Configurator2简单设定。



\* 程序方式仅限MR-J4-A-RJ。

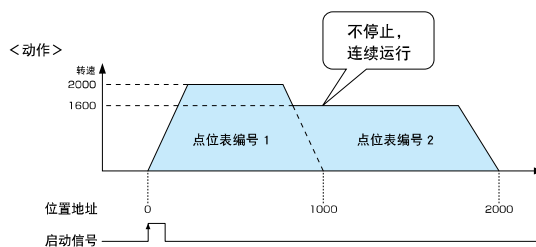
#### 点位表方式 GF GF-RJ A-RJ

将位置数据(目标位置)、转速、加减速时间常数等以参数形式设定。最多可进行255点位的点位表设定。  
 选择点位表编号后,通过启动信号开始执行定位运行。

<点位表示例>

点位表编号	位置数据	转速	加速时间常数	减速时间常数	停留	辅助功能	M 代码
1	1000	2000	200	200	0	1	1
2	2000	1600	100	100	0	0	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
255	3000	3000	100	100	0	2	99

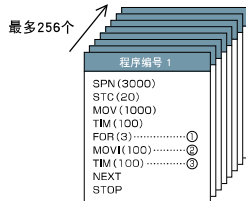
\*MR-J4-A-RJ伺服放大器时,点位表也可以通过伺服放大器的按钮及MR-PRU03参数模块进行设定。



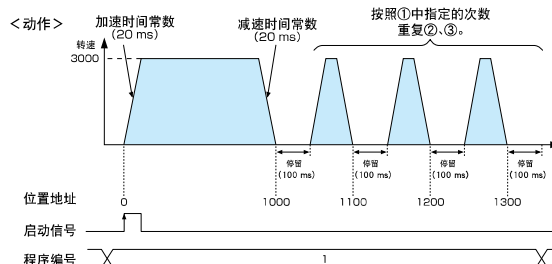
#### 程序方式\* A-RJ

可以通过专用指令编制定位程序。选择程序编号后,通过启动信号开始执行定位运行。  
 可执行比点位表方式更复杂的定位运行。最多可嵌入256个程序。  
 所有程序的步数合计为640步。

<程序示例>



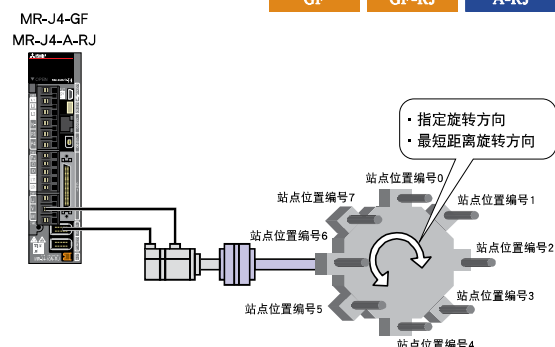
\* 编制程序需要用到MR Configurator2。



#### 分度控制方式\* GF GF-RJ A-RJ

执行站点位置指定的定位(最多255分割)。  
 通过参数设定站点分割数、机械侧/电机侧齿轮齿数,可自动测算移动量。选择站点位置编号后,通过启动信号开始执行定位运行。  
 旋转方向可设定指定方向或最短距离方向。

\* 分度控制方式不支持全闭环控制模式与线性伺服电机控制模式。



MELSERVO-J4 在内置定位功能基础上新增便利功能

\* MR-J4-03A6-RJ不支持。

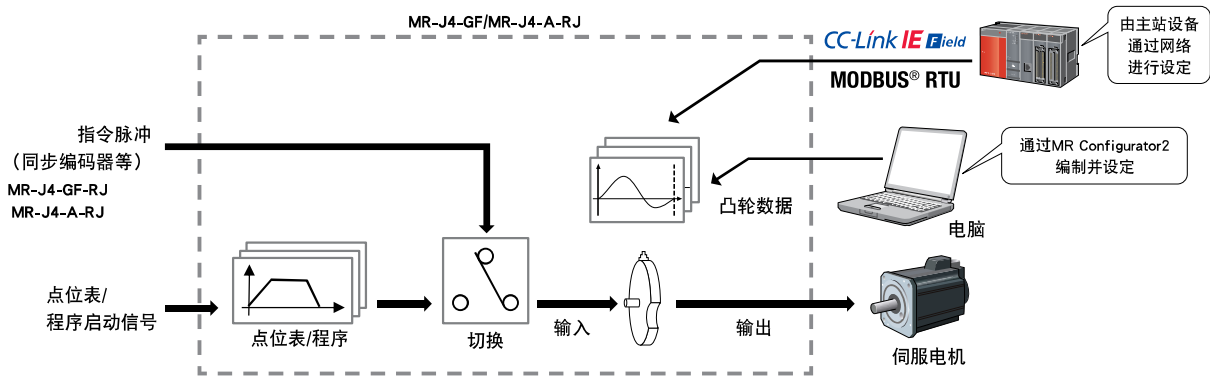
除定位功能以外,还新增了便利的功能。

通过简单凸轮功能、编码器跟踪功能、脉冲透明输入功能、简单凸轮位置补偿功能、通信功能(MODBUS<sup>®</sup> RTU、Point to Point定位、当前位置锁存),对应广泛的用途,可以轻松构建定位系统。

简单凸轮功能

GF GF-RJ A-RJ

可以使用MR Configurator2轻松编制各种类型的凸轮数据。将来自外部的指令作为简单凸轮的输入,并将基于凸轮数据的指令输出至伺服电机。来自外部的指令可以选择指令脉冲或点位表/程序No.指令。



\* 程序方式仅限MR-J4-A-RJ。

编码器跟踪功能/脉冲透明输入功能\*

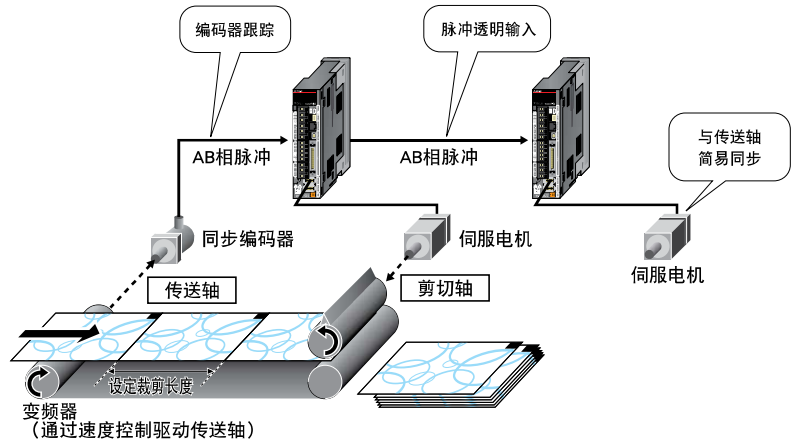
GF-RJ A-RJ

编码器跟踪功能是将同步编码器的AB相输出信号接收为伺服放大器的指令脉冲,再将基于凸轮数据的指令输出至伺服电机。

预先根据片材长度、剪切轴的周长以及片材同步区间设定凸轮数据,即可构建传送轴与剪切轴同步的系统。同步编码器的输入最大支持至4Mpulses/s。

脉冲透明输入功能将来自同步编码器的AB相脉冲输出至后轴。第2轴以后也可实现与传送轴同步的控制。

\* MR-J4-GF-RJ具备AB相脉冲透明输入功能,MR-J4-A-RJ具备指令脉冲透明输入功能。

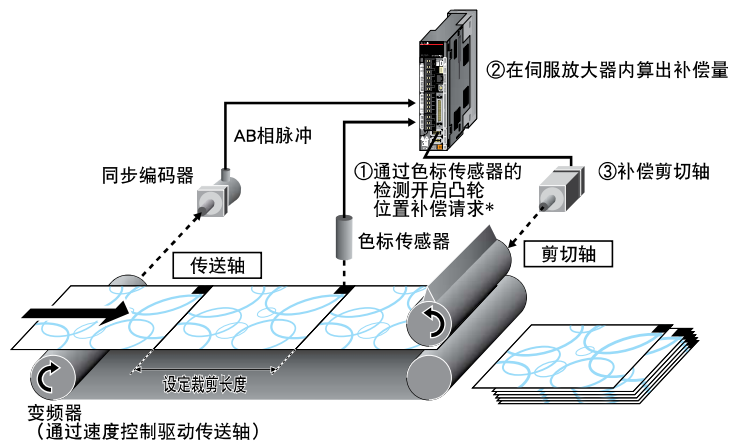


简单凸轮位置补偿功能\*

GF-RJ A-RJ

色标传感器开启时,读取进给当前位置,并在伺服放大器内算出补偿量,对剪切轴进行补偿。通过补偿与基准位置的偏差,可根据定位色标等进行裁剪。

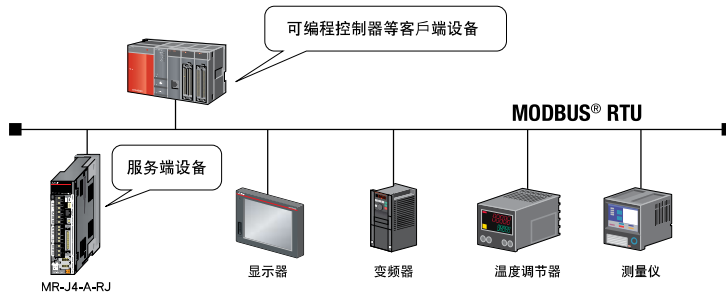
\* 凸轮位置补偿请求的开启,在MR-J4-GF-RJ中通过探针输入,在MR-J4-A-RJ中通过色标传感器输入。



通信功能(MODBUS RTU)

A-RJ

在标配支持的RS-422/RS-485通信（三菱电机通用AC伺服协议）的基础上，还支持RS-485通信（MODBUS RTU协议）。MODBUS RTU协议支持功能代码03h（保持寄存器读取）等。可通过外部设备进行伺服放大器的控制及监视。



注)1. 需要MR-J4-A-RJ专用的支持RJ-45的电缆和支持RJ-45的中继连接器端子台。

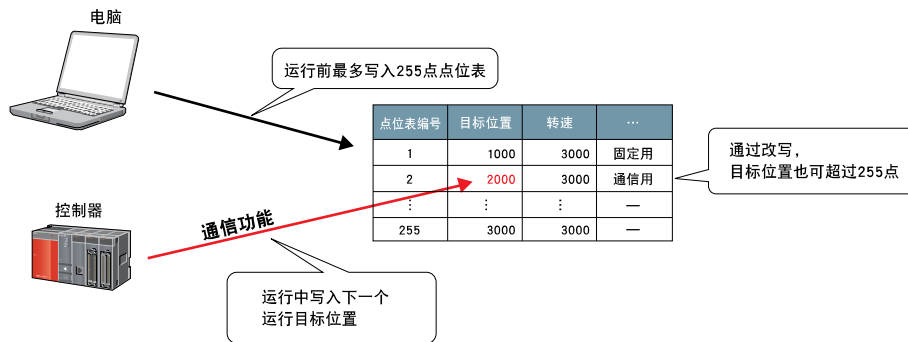
通信功能(Point to Point定位)

GF

GF-RJ

A-RJ

通过预先设定点位表的目标位置，可实现最多255点的Point to Point定位。通过利用通信功能，在运行中对下一个点位表的目标位置进行改写，可实现灵活定位。



通信功能(当前位置锁存)

A-RJ

可通过色标检测功能（当前位置锁存\*）以锁存的数据为基础，写入点位表（目标位置）以补偿目标位置。

\* 色标检测信号开启则锁存当前位置。已锁存的数据可通过通信功能读取。

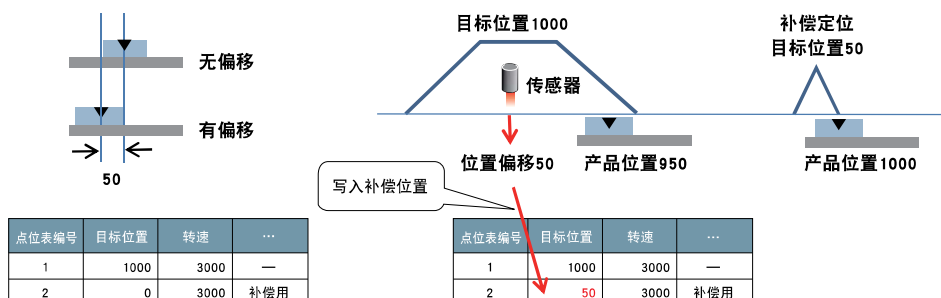
使用示例：搬运托盘上产品装载偏移50时的位置补偿

指定点位表编号1（目标位置1000）后启动。

运行中通过色标检测功能测定位置偏移后，将位置偏移50写入补偿用的点位表编号2的目标位置。

运行结束后（产品停在偏移50的位置），指定点位表编号2后启动，则产品将移动50，移至正确的位置。

【有偏移时】





MELSERIO-J4 | CC-Link IE 现场实现全方位网络化

All-in-One 网络化

整合了控制器分散控制、I/O控制、运动控制的全方位现场网络。  
 通过在一个网络中连接可编程控制器、输入输出模块、高速计数器模块、伺服放大器、变频器、显示器等现场设备,提供最符合目的及用途的网络。  
 结合生产线及装置、设备的布局,实现星型、线型、环型\*等灵活布线。



通信速度 <b>1Gbps</b>	最大链接点数 <b>16K字</b>	最大链接点数 <b>32K位</b>	<b>星型</b>	<b>线型</b>	<b>环型*</b>
轻松 <b>参数设定</b>	一目了然 <b>网络诊断</b>	<b>无缝式 衔接</b>	<b>双绞电缆</b>	<b>基于 Ethernet</b>	<b>动作联动 同步通信 功能</b>

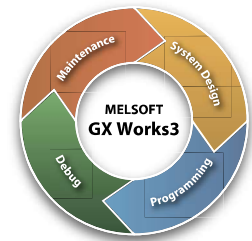
\* 简易运动模块不支持环型布线。



开放&无缝式。如今，网络的工业革新。

## All-in-One 工程软件

拥有GX Works3,即可通过一个软件支持顺控程序、CC-Link IE现场网络设定、简易运动设定、伺服放大器调整等从系统设计到启动、维护保养的一系列内容。



### 轻松设计系统

- 从系统配置到伺服参数,仅需“GX Works3”即可设定。
- CC-Link IE现场网络参数可轻松设定。
- 与MR Configurator2一体化,从而可轻松设定伺服参数。

[伺服参数]



[CC-Link IE现场网络配置]



System Design

Programming

### 轻松进行运动控制

[定位数据]



[同步控制参数]



- 通过丰富的辅助功能轻松编制定位数据。
- 仅需设定参数即可轻松进行同步控制。
- 通过鼠标拖放、输入数值即可轻松编制凸轮数据。

### 轻松编程

- 只需拖放模块标签、模块FB,即可轻松编制顺控程序。

[顺控程序]



Debug

Maintenance

### 轻松启动

[一键式调整]



[网络诊断]



- 通过一键式调整自动实施伺服调整。
- 通过网络诊断显示异常部分。
- 通过模拟器可在无实机的情况下调试程序。

## CC-Link IE现场网络 MR-J4-GF 产品线



### 标配支持CC-Link IE现场网络

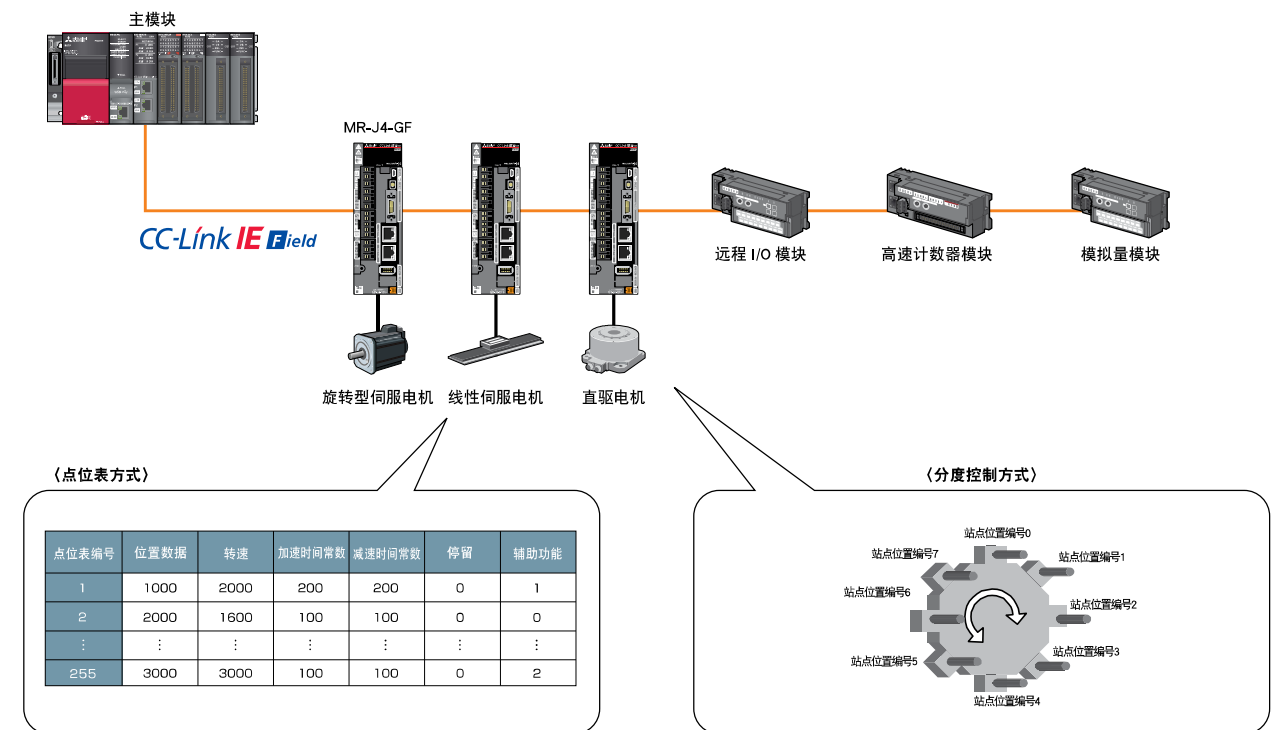
MR-J4-GF(-RJ)标配支持CC-Link IE现场网络。  
连接基于Ethernet的CC-Link IE现场网络,实现高速、无缝通信。

MR-J4-GF



### CC-Link IE现场网络 轻松定位

MR-J4-GF(-RJ)与主模块组合时,可通过点位表方式及分度控制方式进行定位运行。  
点位表方式下,设定点位表编号后,开启启动信号。无需定位模块即可以I/O形式进行定位运行。可在不停止的情况下继续运行下一个点位表。  
分度控制方式下,可通过站点分割数的参数设定,自动计算移动量。  
关于定位功能,请参照本产品目录的p.12~14。

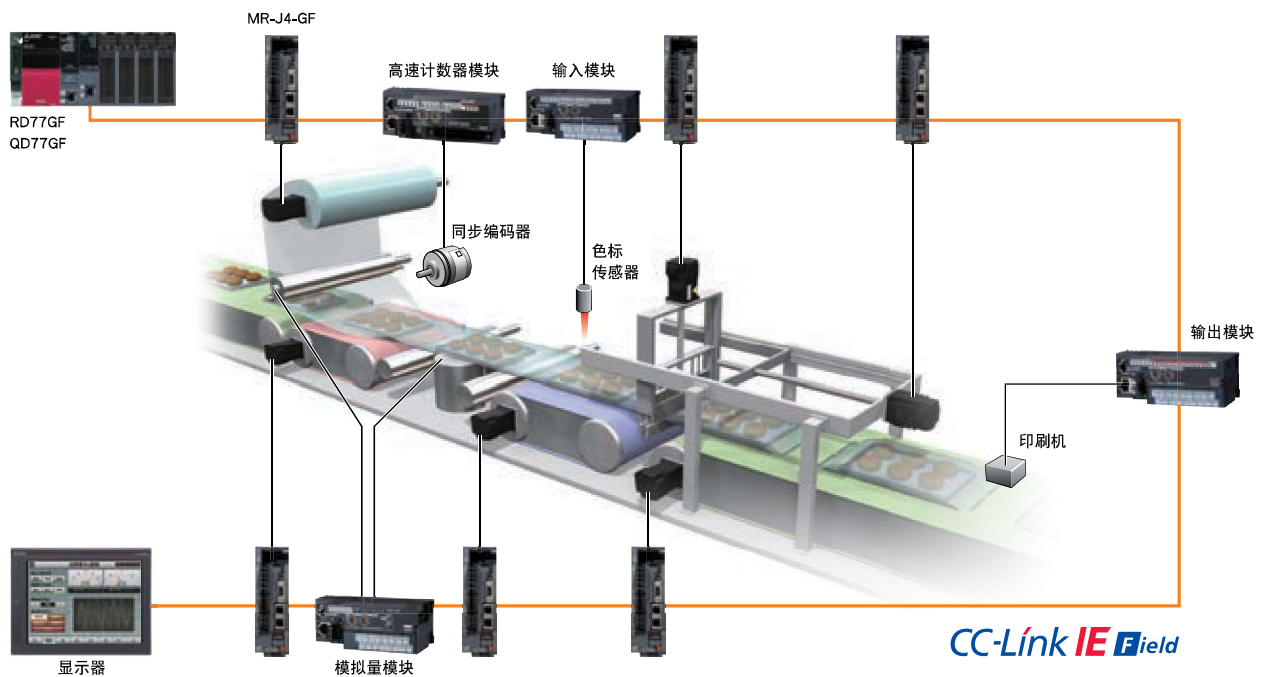


## CC-Link IE现场网络 运动控制

MR-J4-GF(-RJ)与简易运动模块组合时,通过简单的参数设定和来自顺控程序的启动,可进行高度同步控制、插补控制。还可进行速度、转矩控制,适用于收放卷等设备。此外,通过使用支持同步通信功能的远程I/O,可构建与伺服放大器的指令周期同步的系统。

### 与伺服放大器的指令周期同步的输入输出示例

可根据伺服指令通信周期,实现同步编码器、放卷轴、印刷机等多种设备的同步。



## 支持CC-Link IE现场网络 Basic\*2

CC-Link IE Field Basic

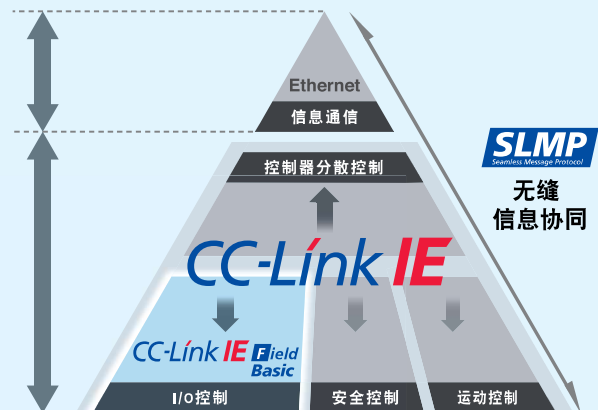
CC-Link IE是一个将控制器分散控制、I/O控制、运动控制、安全控制等多种控制方式,通过一个网络进行连接整合的,基于以太网的高速、大容量的开放式网络。

CC-Link IE现场网络 Basic是CC-Link IE的一部分,能更简单地实现网络通信。

此外,通过有效利用SLMP\*1,可不受网络层次的影响,无缝协同上层信息系统至下层现场系统,实现管理可视化。

\*1. Seamless Message Protocol

\*2. 软件版本A4以上的MR-J4-GF支持CC-Link IE现场网络 Basic。  
关于CC-Link IE现场网络 Basic,请参照技术资料集。



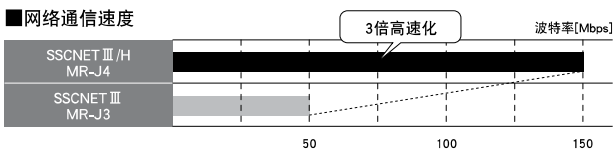
CC-Link IE现场网络 Basic的定位



MELSER I/O-J4 | 通过SSCNET III/H实现系统的高速响应性能

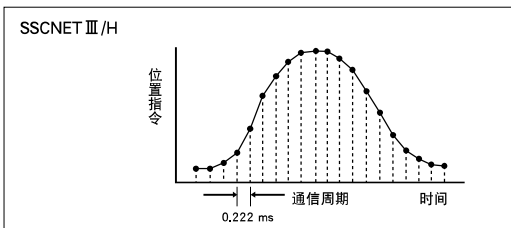
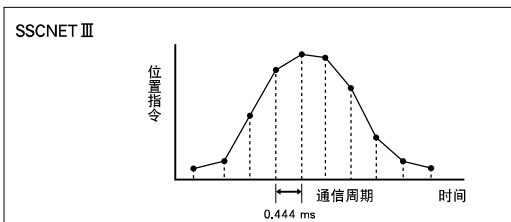
**通信速度提升3倍** 业界顶尖水平

与传统产品相比,通信速度提升了3倍,达到全双工150Mbps(相当于半双工300Mbps),系统的响应性得到了显著提升。



**达到0.222ms、高速化的指令通信周期** 业界顶尖水平

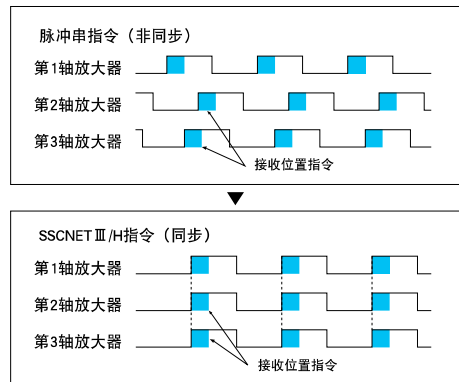
通信周期0.222ms的高速串行通信,使设备控制更加顺畅。



**通过同步通信实现设备的高性能化**

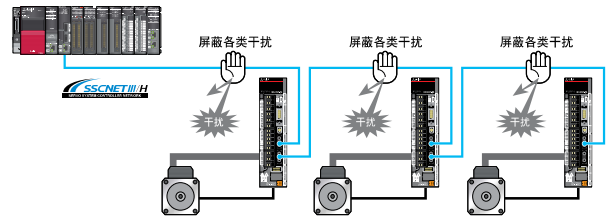
通过SSCNET III/H可实现真正的同步通信。实现对同步精度要求较高的印刷机械、食品机械、加工机械等设备的高性能化。

■伺服放大器的处理时序



**光纤通信飞跃提升抗干扰性能**

通过采用光纤电缆,彻底屏蔽了来自电源线或外部设备的干扰。与金属电缆相比,抗干扰性得到了显著提升。



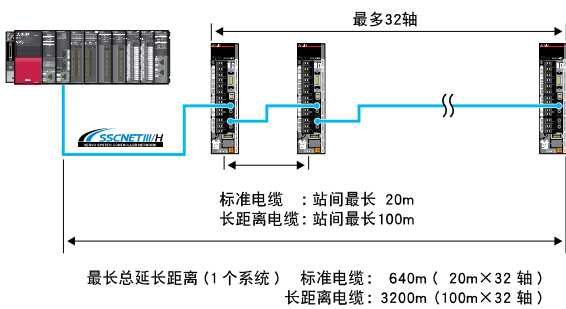
通信速度飞跃提升。新一代光网“SSCNET III/H”，提升系统的高速响应性能。

### 支持最长3200m的长距离配线

性能提升

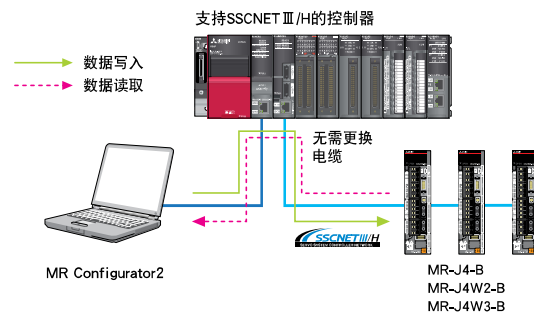
1个系统最长可做到3200m（站间最长100m×32轴）的长距离配线，适用于大型系统。

\*所有轴以SSCNET III/H网络连接时的情况。



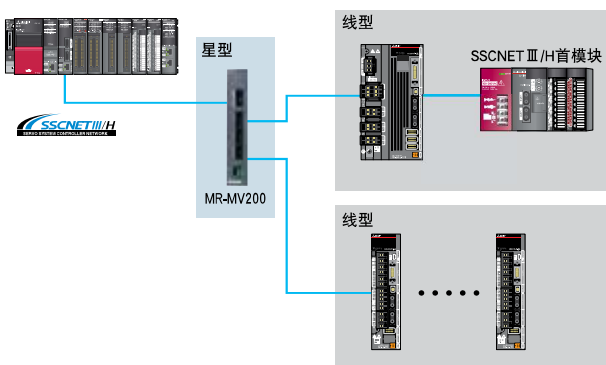
### 网络集中化管理

可在控制器与伺服放大器之间实现大容量伺服数据的实时通信传送。其次，可通过运动控制器、简易运动模块所连接的电脑使用MR Configurator2。可对多台伺服放大器的参数设定以及监视信息等进行统筹管理。



### 网络拓扑

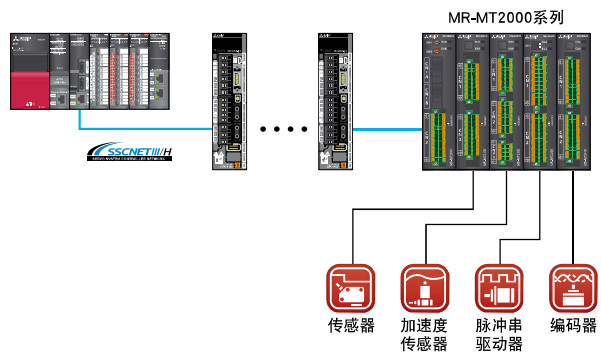
通过使用光纤分支模块MR-MV200\*，可透过SSCNET III/H按星型、线型布线进行分散配置。维护时无需停止整个设备，可以提高设备运转率。



### 实现与运动控制同步的输入输出信号

通过使用传感模块MR-MT2000\*，可经由SSCNET III/H连接I/O、模拟输入输出、脉冲输入输出及编码器I/F模块。

使支持通用脉冲串的驱动器及传感器、SSI编码器等的输入输出与运动控制周期同步，以实现设备的高速化、高精度化。



\*关于光纤分支模块MR-MV200与传感模块MR-MT2000，请参照“三菱电机伺服系统控制器MELSEC iQ-R系列/MELSEC iQ-F系列/MELSEC iQ-F系列产品目录 L(NA)03159CHN”。

以世界级标准的安全伺服为目标。

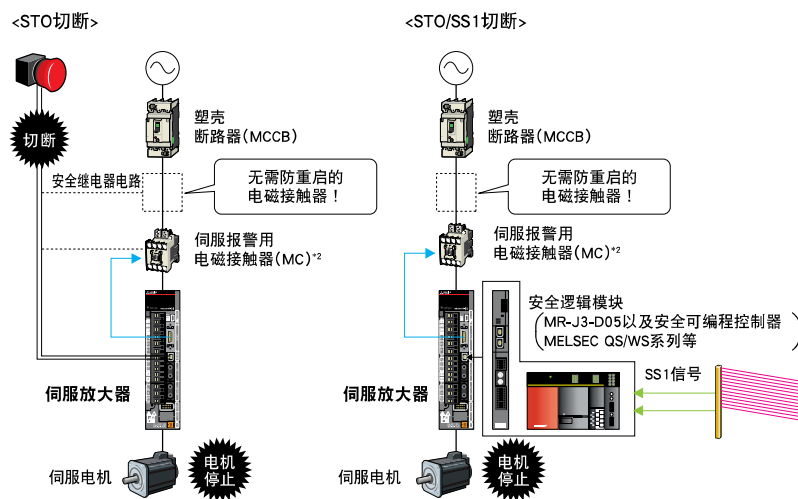


MELSERVO-J4 配备安全监视功能

标准支持IEC/EN 61800-5-2的功能

标准支持STO (Safe torque off)、SS1\*1 (Safe stop 1)。可轻松构建设备的安全系统。

- 无需关闭伺服放大器的控制电路电源，可缩短重启时间。此外，也无需再次原点复位。
- 无需配置防止伺服电机意外重启用的电磁接触器。\*2
- STO的安全性等级从SIL 2提高至SIL 3。\*3,4



IEC/EN 61800-5-2:2007的功能		安全性等级
STO (Safe torque off)	安全转矩取消	类别3 PL e, SIL 3*3, 4
SS1 (Safe stop 1)*1	安全停止1	

\*1. 需要安全逻辑模块(MR-J3-D05以及安全可编程控制器MELSEC QS/WS系列等)。  
 \*2. MR-J4系列伺服放大器中,不需要满足STO要求的电磁接触器,但为了避免伺服报警及操作者的触电风险,图示中为装配了电磁接触器的示例。  
 \*3. 以类别3 PL e, SIL 3使用时,请进行参数设定并使用对应的安全逻辑模块。使用了MR-J3-D05时,为类别3 PL d, SIL 2。  
 \*4. 要求使用2015年6月以后于日本生产的或2015年12月以后于中国生产的伺服放大器,并且需要设定参数。

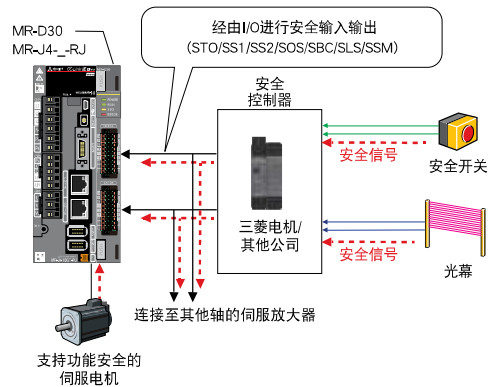
## MR-D30功能安全模块进一步提高安全级别

### 通过向MR-D30功能安全模块布线,支持类别4 PL e, SIL 3

MR-D30功能安全模块中,通过对安全输入信号进行布线,支持类别4 PL e, SIL 3。在MR-D30侧实施安全监视功能,可以无需依赖上级控制器进行安全监视功能的扩展。可以根据参数进行简单的设置,实现安全监视功能。

IEC/EN 61800-5-2:2007的功能	安全性等级
STO (Safe torque off)	安全转矩取消
SS1 (Safe stop 1)	安全停止1
SS2 (Safe stop 2) <sup>*1</sup>	安全停止2
SOS (Safe operating stop) <sup>*1</sup>	安全操作停止
SLS (Safely-limited speed) <sup>*2</sup>	安全极限速度
SBC (Safe brake control)	安全制动控制
SSM (Safe speed monitor) <sup>*2</sup>	安全速度监控器

\*1. 要求使用支持功能安全的伺服电机。  
\*2. 不使用支持功能安全的伺服电机时为类别3 PL d, SIL 2。

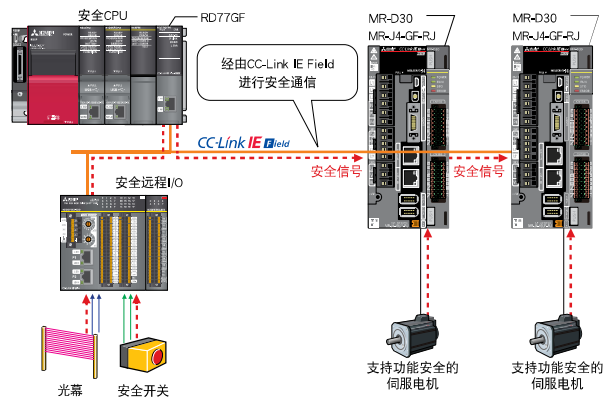


### 通过CC-Link IE现场网络,支持类别4 PL e, SIL 3

与安全CPU R\_SFCPU-SET和简易运动模块RD77GF组合使用时,MR-J4-GF-RJ可以经由与RD77GF连接的CC-Link IE现场网络接收安全CPU的安全信号数据。因此,无需将安全信号经由MR-D30的I/O进行接线。

IEC/EN 61800-5-2:2007的功能	安全性等级
STO (Safe torque off)	安全转矩取消
SS1 (Safe stop 1)	安全停止1
SS2 (Safe stop 2) <sup>*1</sup>	安全停止2
SOS (Safe operating stop) <sup>*1</sup>	安全操作停止
SLS (Safely-limited speed) <sup>*2</sup>	安全极限速度
SBC (Safe brake control)	安全制动控制
SSM (Safe speed monitor) <sup>*2</sup>	安全速度监控器

\*1. 要求使用支持功能安全的伺服电机。  
\*2. 不使用支持功能安全的伺服电机时为类别3 PL d, SIL 2。



## 参考产品目录



关于详细内容,请参照“Safety Programmable Controller/Safety Controller catalog (L(NA)08192E)”。

## 可实现IEC/EN 61800-5-2的功能

- (1) MR-J4-GF(-RJ)/MR-J4-B(-RJ)/MR-J4W\_-B/MR-J4-A(-RJ)可实现的功能
- (2) MR-J3-D05与MR-J4-GF(-RJ)/MR-J4-B(-RJ)/MR-J4W\_-B/MR-J4-A(-RJ)组合后的功能
- (3) MR-D30与MR-J4-GF-RJ/MR-J4-B-RJ/MR-J4-A-RJ组合后的功能

◎：支持 (SIL 3) ○：支持 (SIL 2) -：不支持

IEC/EN 61800-5-2: 2007的功能	(1)	(2)	(3)	IEC/EN 61800-5-2: 2007的功能	(1)	(2)	(3)
<p><b>Safe torque off (STO)</b></p> <p>根据外部设备的输入信号，将电机驱动电源电子性切断。(2次侧输出切断) 相当于IEC/EN 60204-1的停止类别0。</p> <p>STO信号 (B触点) 请务必在伺服OFF状态下或伺服电机停止后再执行STO。</p>	◎ <sup>*1</sup>	○	◎	<p><b>Safely-limited speed (SLS)</b></p> <p>监视速度未超出规定限制值的功能。当超出指定速度限制范围之后，STO会切断能源提供。</p> <p>SLS信号</p>	-	-	◎ <sup>*3</sup>
<p><b>Safe stop 1 (SS1)</b></p> <p>根据外部设备的输入信号，开始减速。当经过了可确认已停止的指定时间之后，再执行STO功能。相当于IEC/EN 60204-1的停止类别1。</p> <p>SS1指令 (B触点) SS1 STO信号 (B触点)</p>	-	○	◎	<p><b>Safe brake control (SBC)</b></p> <p>输出安全信号作为外部制动器控制用。</p> <p>SBC输出信号 (B触点)</p>	-	-	◎
<p><b>Safe stop 2 (SS2)</b></p> <p>根据外部设备的输入信号，开始减速。当经过了可确认已停止的指定时间之后，再执行SOS功能。相当于IEC/EN 60204-1的停止类别2。</p> <p>SS2指令 (B触点) SS2 SOS信号 (B触点)</p>	-	-	◎ <sup>*2</sup>	<p><b>Safe speed monitor (SSM)</b></p> <p>当电机速度在规定速度之内时，输出安全输出信号。</p> <p>SSM输出信号</p>	-	-	◎ <sup>*3</sup>
<p><b>Safe operating stop (SOS)</b></p> <p>监视电机的停止位置不会超出规定范围以外。此时电机还处于能源提供状态。</p> <p>SOS信号</p>	-	-	◎ <sup>*2</sup>	<p>V: 速度 Vmax: 指定速度限制值 S1, S2: 指定停止位置 功能动作区域</p>			

\*1. 以SIL 3使用时，需要设定参数。  
\*2. 要求使用支持功能安全的伺服电机。  
\*3. 不使用支持功能安全的伺服电机时为SIL 2。

## 减轻操作人员的工作负担、确保设备稳定运转。

MELSERVO-J4 | 减少TCO\*的保全功能 | \*TCO: Total Cost of Ownership

### 符合SEMI-F47

MELSERVO-J4系列伺服放大器符合SEMI-F47标准\*,因此可以适用于半导体·液晶制造设备。(SEMI F47不适用于单相AC 100V、单相AC 200V及DC输入。9kW以上的伺服放大器要符合SEMI-F47标准时,不可使用外置动态制动器。)

\*本伺服放大器的控制电路电源可支持SEMI-F47,但在主电路电源瞬时停电时,根据电源阻抗及运行状况,可能会出现需要备用电容器的情况。请务必在设备中针对SEMI-F47电源瞬时停电标准进行实机试验、详细确认。对伺服放大器的输入请使用三相电源。

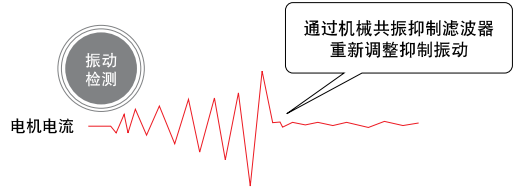
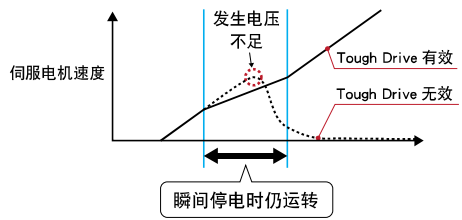
### Tough Drive功能

#### 瞬停Tough Drive

检测到瞬间停电后,使用伺服放大器内的主电路电容器中充入的电量,避免报警的发生。即使在供电电源不稳定时,也能为运转率提高作出贡献。

#### 振动Tough Drive

伺服放大器可检测机械共振频率的波动,当产生振动时自动重新调整机械共振抑制滤波器。减少因老化导致的设备停机损失。



### 大容量驱动记录器

- 将发生报警前后的伺服数据(电机电流、位置指令等)保存至伺服放大器的固定存储器中。报警复位时,可将数据读取至MR Configurator2中,用于分析报警原因。
- 可查看过去发生的16条报警记录波形((模拟16位×7ch+数字8ch)×256点)或监视值。

发生报警时将数据保存至固定存储器中

始终将一定时间段内的数据保存至存储器中

可显示报警编号、发生报警时的波形、监视值

显示波形

显示监视值

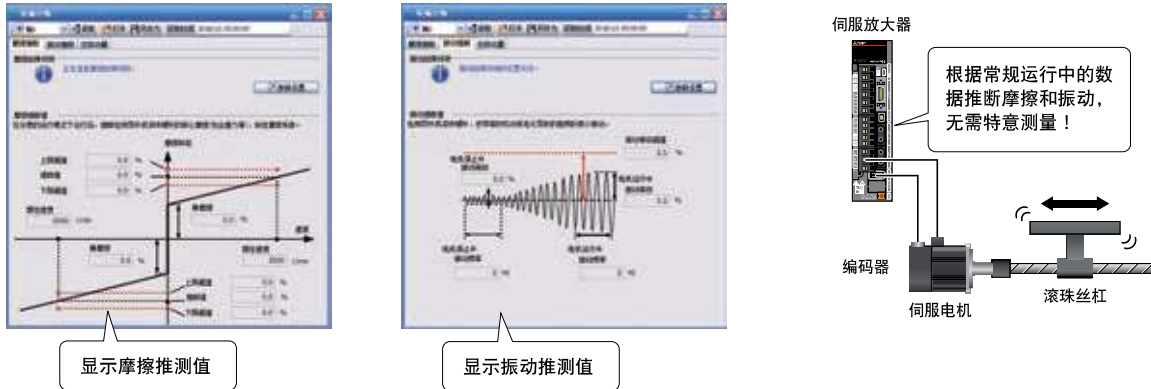
母线电压低下  
表示主电路电源呈切断状态

## 机械诊断功能

已获得专利

可根据伺服放大器的内部数据,分析设备摩擦、负载转动惯量、不平衡转矩、振动成分的变化,从而检测出设备部件(滚珠丝杠、导轨、轴承、皮带等)的变化,以便及时对驱动部件进行维护。

<MR Configurator2的机械诊断画面>



## 报警3位数制

MR-J4系列采用3位数显示伺服报警信息,使故障排除更简单。

<3位数报警显示>



上图为MR-J4-A的报警信息。

<MR Configurator2报警画面示例>



电压不足报警时,可通过报警编号识别电压不足发生在主电路电源还是控制电路电源。

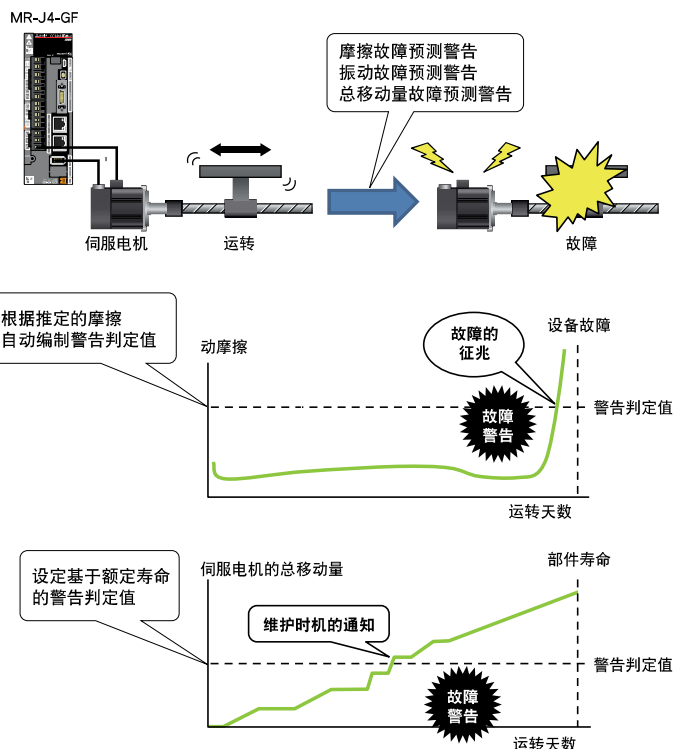
## 设备的预测性维护

GF

GF-RJ

已获得专利

MR-J4-GF基于机械诊断功能的摩擦及振动,从内部检测到设备的老化,发出警告通知机械的维护时间。并且在内部保存伺服电机的总移动量,超过警告判定值时会发出警告通知。通过将警告判定值设定为滚珠丝杠或轴承的额定寿命,可根据设备运转状态通知设备的维护时间。



以Easy to Use理念为基础,提升启动·调整性能。

伺服设置软件

# MR Configurator2 (SW1DNC-MRC2-C)

通过电脑可轻松进行调整、监视显示、诊断、参数写入/读取及试运行等操作。

通过该功能辅助工具,可充分发挥设备性能,例如:可实现设备调整、最优控制、缩短启动时间等。

## MELSERVO-J4 准备

### 伺服辅助功能

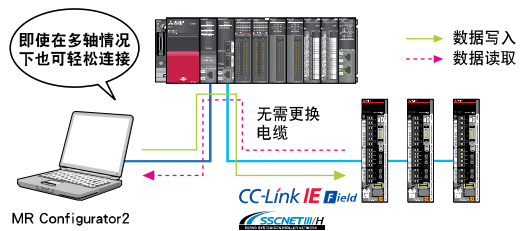
仅需根据向导显示操作,即可完成对伺服放大器的设置。另外,可通过快捷按钮调用相关功能,从而可轻松实现参数设置或调谐操作。



### 准备

### 可通过控制器使用该软件

将电脑与可编程控制器CPU或运动控制器CPU连接起来,即可轻松对多台伺服放大器进行参数设置或一元化信息(如监视信息等)管理。



## MELSERVO-J4 设置·启动

### 参数设置功能

参数设置时可进行列表显示/视图显示。可通过下拉列表中的选择操作实施参数设置。另外,可通过机械单位(例如:  $\mu\text{m}$ 等)设置到位范围。MR-J4的参数读取/写入时间也缩短至MR-J3的1/10左右。



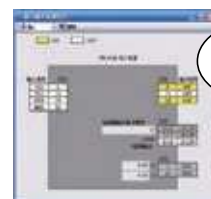
### 监视功能

在“批量显示”画面中监视设备运转信息。由于可对消耗功率进行监视,因此无需功率计等测量仪器。另外,可通过“输入输出监视显示”画面监视输入输出信号的分配状态或开/关状态。

[批量显示]画面



[输入输出监视显示]画面

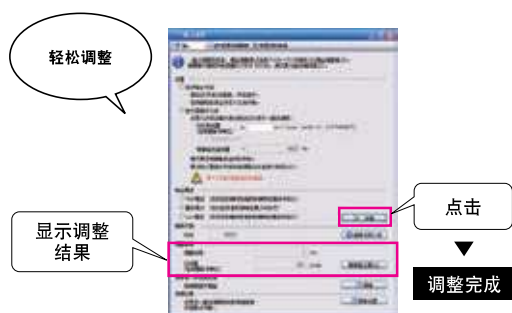


MELSER/O-J4

## 伺服调整

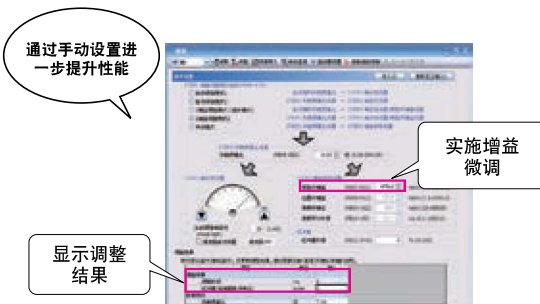
## 一键式调整功能

仅需点击“开始”按钮,即可自动进行调整(如:分析负载转动惯量比、增益调整、抗机械共振等),以便最大限度地发挥伺服性能。调整结束后,可根据整定时间或过冲量确认调整结果。



## 调谐功能

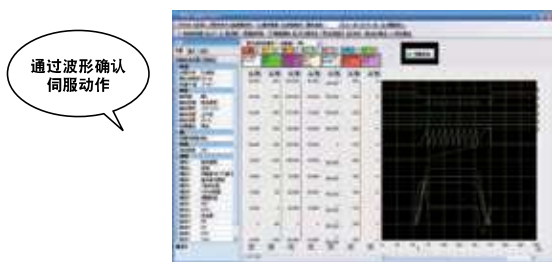
一键式调整结束后,若需进一步提升设备运转性能,可在“调谐”画面中对控制增益进行微调。



## 图表功能

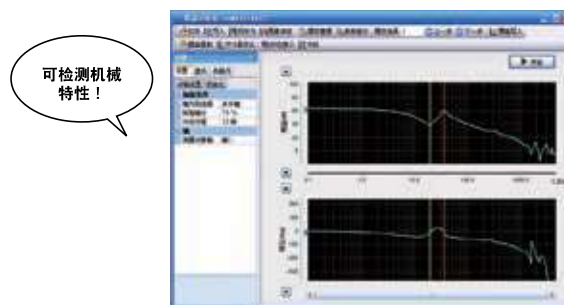
功能提升

检测频道数量增加至模拟7ch、数字8ch。可同时通过波形显示单次检测中的各伺服状态,具备辅助启动、调整功能。具备多种快捷功能,如:多数据“覆盖”功能、显示历史图表记录的“履历选择”功能等。另外,可通过运动控制器通信,同时检测各连接轴波形。



## 机械分析功能

可通过“开始”按钮自动对伺服电机施加振动,从而分析设备的频率特性(0.1Hz~4.5kHz)。支持机械共振抑制滤波器等的设定。

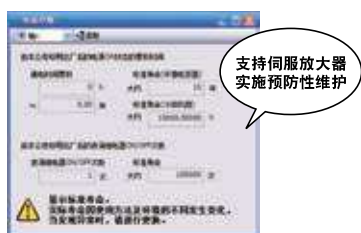


MELSER/O-J4

## 维护

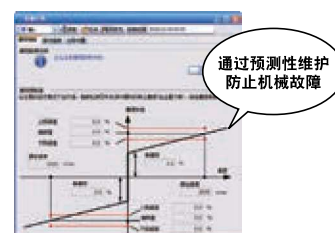
## 放大器寿命诊断功能

可确认通电累计时间或浪涌继电器的开关次数。可将之用作电容器或继电器(伺服放大器中具使用寿命限制的部件)的更换日期衡量标准。



## 机械诊断功能

在设备常规运转时,分析并显示设备的摩擦或振动状态。无需特殊检测。通过与设备初始运转时的值进行比较,可确认设备的老化程度,有助于预测性维护。



进一步缩小安装空间、减少配线数量,减少资源浪费。

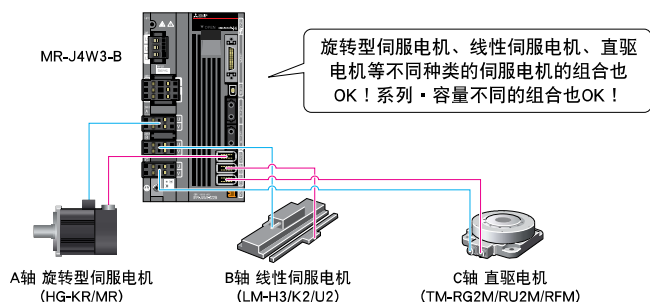
MELSERVO-J4

充分满足环保社会需求的多轴一体伺服放大器

### 2轴/3轴一体型设备,实现设备的节能化・小型化

可通过一个模块驱动2台伺服电机的2轴一体伺服放大器及可通过一个模块驱动3台伺服电机的3轴一体伺服放大器,实现设备的节能化、小型化。另外,可自由组合使用旋转型、线性、直驱电机\*。

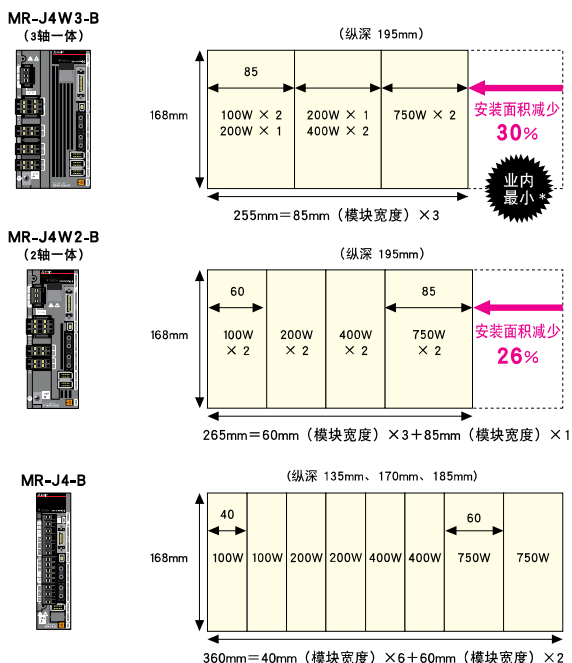
\*关于组合,请参照本产品目录P.1-8“多轴一体伺服放大器与伺服电机的组合”。



### 3轴一体型为业内最小\*的节省空间的产品

与使用2台MR-J4-B的情况相比,2轴一体伺服放大器MR-J4W2-B的安装面积减少了26%。与使用3台MR-J4-B的情况相比,3轴一体伺服放大器MR-J4W3-B的安装面积减少了30%。

<安装空间: 100W、200W、400W、750W各设置2台的配置示例>

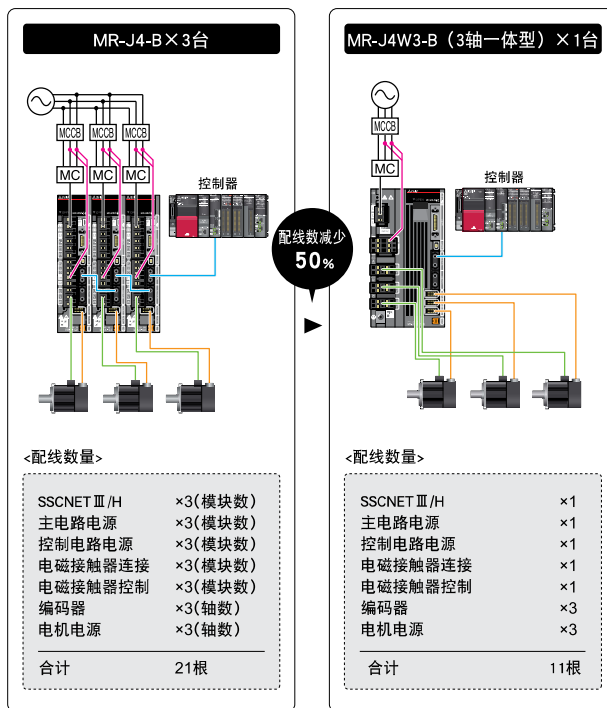


\*本公司2019年2月调查数据

### 3轴一体型设备的配线数量减少50%左右

3轴一体伺服放大器MR-J4W3-B可实现3轴的主电路/控制电路电源、周边设备、控制信号线等配线的一体化。大幅降低了配线数量及设备数量。

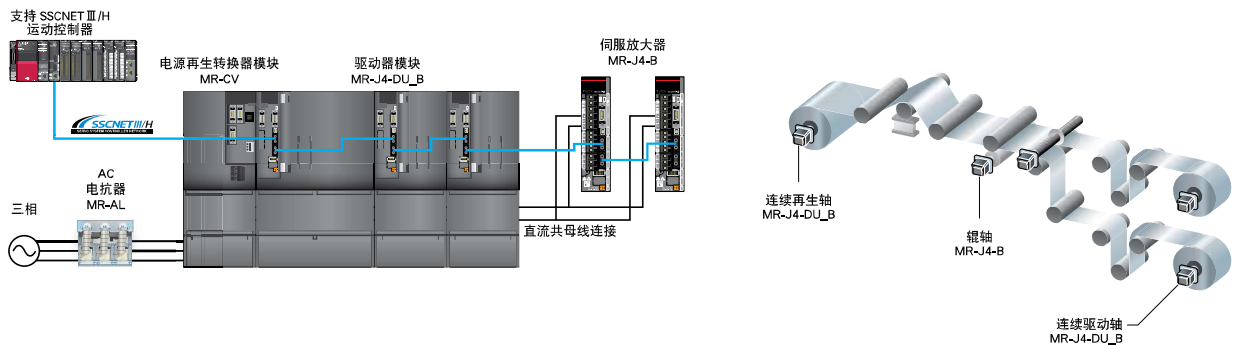
<配线数量・设备数量比较>



充分满足节能化需求,致力于环保·伺服产品的研发生产。

MELSERVO-J4 针对不同系统提供节能系统

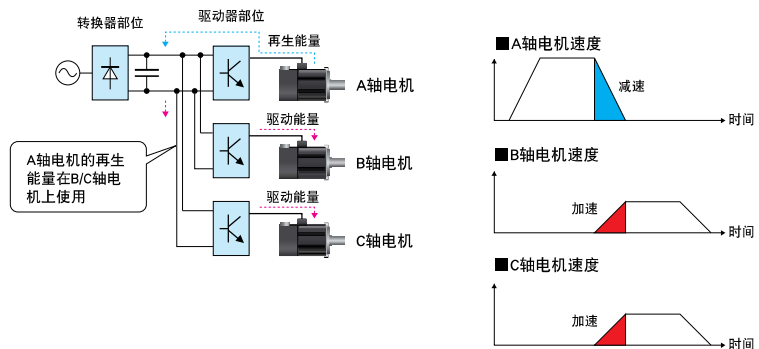
系统配置示例



通过直流共母线连接实现节能系统

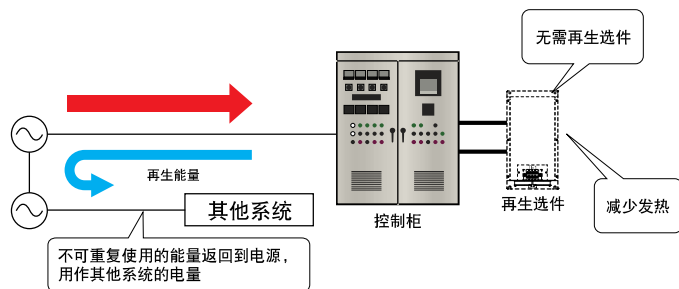
电源再生转换器模块MR-CV与多台伺服放大器/驱动器模块通过直流共母线连接,可将某个轴的再生能量用作其他轴的电机驱动能量。

多轴一体型伺服放大器也有同样的效果。



通过采用电源再生方式,进一步实现节能系统

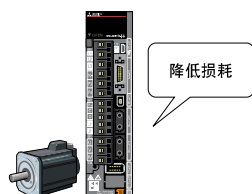
电源再生转换器模块MR-CV采用将再生能量返回到电源的电源再生方式。可用作其他系统的电量,因此有助于节能。并且,无需安装再生选件,因此可减少发热。



进一步支持节能化的先进功能·性能

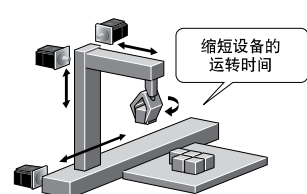
降低伺服放大器·伺服电机的能量损耗

<伺服放大器>  
通过新型功率模块提高效率。  
<伺服电机>  
通过最佳化电磁电路设计提高电机效率。



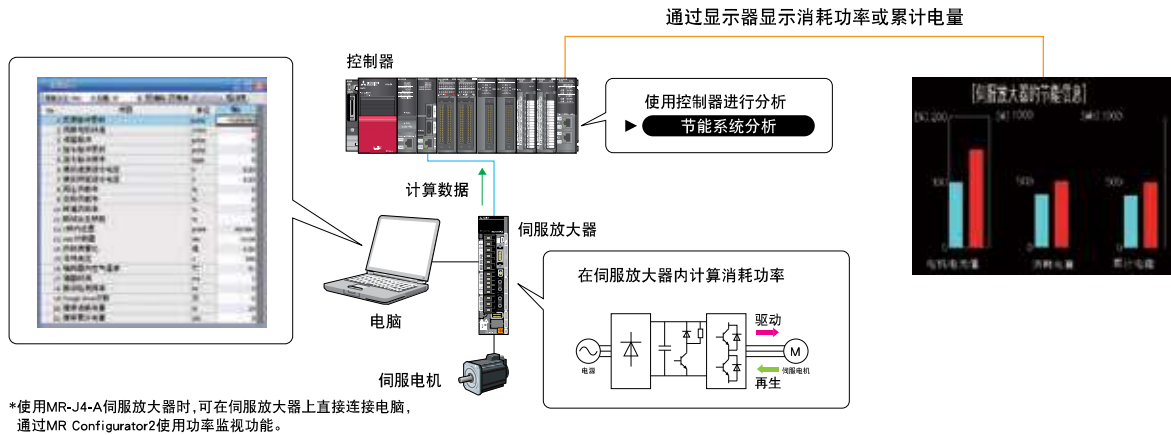
提高设备性能,实现节能化

通过以业内最高性能水平的伺服放大器及伺服电机构成的驱动系统,有效缩短了设备的节拍时间及运转时间,实现了节能化。



## 具备功率监视功能

根据伺服放大器内部的速度或电流等数据计算驱动/再生功率。可通过MR Configurator2监视功率消耗状态。CC-Link IE现场网络或SSCNET III/H的系统中，可对控制器发送数据，分析并显示（通过显示器）功率消耗状态。

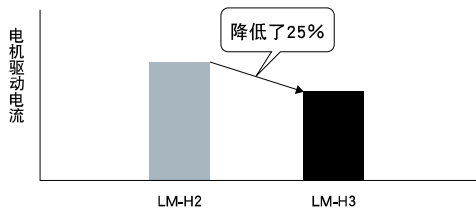


## 通过线性伺服电机LM-H3系列产品实现节能目的

### 降低电机驱动功率

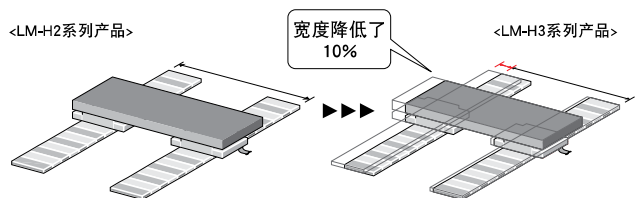
通过最佳化磁铁形状及新型电磁设计，LM-H3系列产品的电机驱动电流减少了25%\*。有效降低了设备的功率损耗。另外，与传统机型相比，定子质量减少了12%\*，从而降低了驱动可动部件的能量损耗。

\* 额定720N电机的情况



### 小型化

与传统机型相比，LM-H3系列产品的定子/动子的宽度降低了10%。由于提高了推力/电流比，有效降低了伺服放大器的容量，有助于实现设备的小型化（材料削减）。



MELSERVO-J4

## 环境条件

### 环境条件扩大

环境条件（标高）可支持最高海拔2000m。

支持电源电压AC 240V。

对应欧洲 RoHS指令。

为提高耐环境性能，备有对于IEC 60721-3-3:1994 3C2 类中规定的腐蚀性气体浓度环境下的耐腐蚀性有所提高的特殊涂层规格品。详情请咨询营业窗口。

# 与原有设备资产并用, 尽显高效组装与低成本组装的优势。

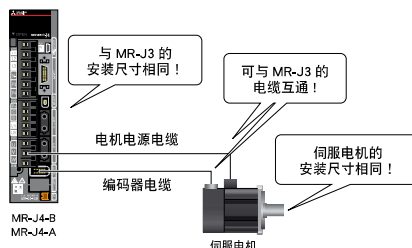
## MELSERVO-J4 | 可与现有系统灵活衔接

### 在MR-J3系列基础上简单置换

#### 安装置换

●MR-J4-B/MR-J4-A伺服放大器与MR-J3-B/MR-J3-A伺服放大器的安装尺寸完全相同\*1。另外旋转型伺服电机的HG系列与HF系列以及HC-RP/HC-UP系列的伺服电机的安装尺寸完全相同\*2。并且选件电缆可实现互通(电源电缆、编码器电缆\*3、电磁制动器电缆)。

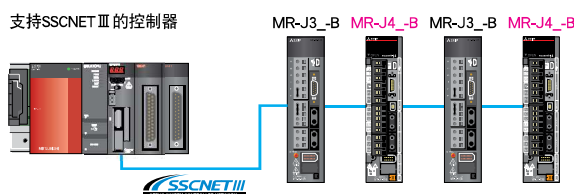
\*1. 200V 5kW、400V 3.5kW、200V/400V 11kW、200V/400V 15kW的安装尺寸较小。  
\*2. 关于从HA-LP系列向HG-JR系列的置换, 请咨询营业窗口。  
\*3. HG-JR系列1kW~55kW的编码器电缆不同。



#### 无法置换为SSCNET III/H控制器时

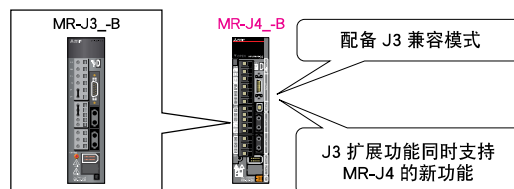
●MR-J4-B/MR-J4W2-B/MR-J4W3-B伺服放大器配有J3兼容模式。启动J3兼容模式后, 即使无法置换为SSCNET III/H控制器, 也可与MR-J4系列伺服放大器以及MR-J3系列伺服放大器实现混合使用。

\* 混合使用的通信速度为50Mbps, MR-J4的功能·性能相当于MR-J3。  
\* J3兼容模式存在部分限制事项。详情请参照技术资料集。



●MR-J4系列的下列新功能可以通过J3兼容模式的J3扩展功能使用。

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一键式调整功能</li> <li>• 鲁棒滤波器</li> <li>• SEMI-F47功能</li> <li>• 驱动记录器功能</li> <li>• 功率监视功能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 先进振动抑制控制 II</li> <li>• 机械共振抑制滤波器(5个)</li> <li>• Tough Drive功能</li> <li>• 机械诊断功能</li> <li>• 摩擦补偿功能</li> </ul> |
|---|---|



#### 参数转换

●通过MELSOFT MT Works2\*1将MR-J3-B更改为MR-J4-B后, 可自动转换参数。

另外, 使用MR Configurator2\*1的参数转换功能, 可将MR-J3-A的参数转换为MR-J4-A的参数, 将MR-J3-T的参数转换为MR-J4-A的参数。

\*1. 请更新为最新版本。

<参数转换画面>

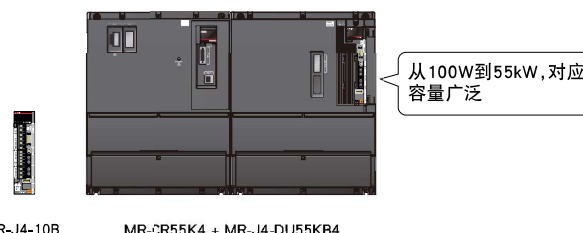


#### 广泛对应多种电源、容量的产品线

●MR-J4系列的产品线, 可广泛对应多种电源、容量, 并支持直接从MR-J3系列的置换。

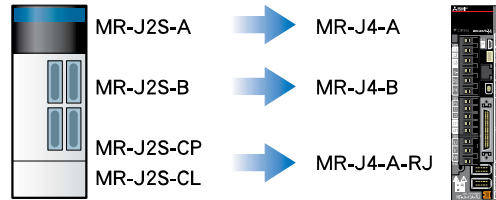
MR-J4-B/MR-J4-A伺服放大器可对应的容量范围为100W~55kW, 主电路电源可从三相AC 200V、三相AC 400V、单相AC 100V中自由选择。

\*1. 产品线配置请参照本产品目录P.5的“MELSERVO-J4产品线”。



## 可从MR-J2-Super系列简单置换

MR-J4系列新增通用接口与定位功能,以及SSCNET III/H接口。支持广泛的指令接口,并且支持从MR-J2S系列的置换。



### 一并置换为MR-J4系列时

- 通过MELSOFT MT Works2\*1将MR-J2S-B更改为MR-J4-B后,可自动转换参数。

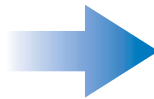
另外,使用MR Configurator2\*1的参数转换功能,可将MR-J2S-A的参数转换为MR-J4-A的参数,将MR-J2S-CP以及MR-J2S-CL的参数转换为MR-J4-A-RJ的参数。

\*1,请更新为最新版本。

<MT Works2 画面>



沿用其他格式工程画面



伺服放大器转换画面

### 无法置换为SSCNET III/H控制器时

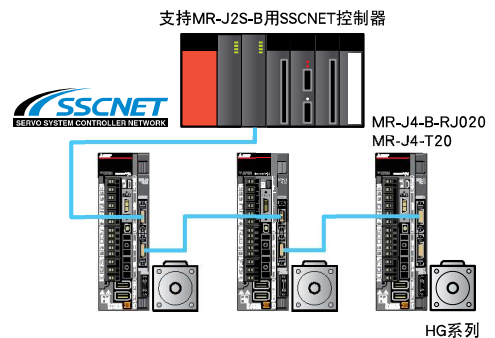
- 可将MR-J4-B-RJ020伺服放大器与MR-J4-T20 MR-J2S-B用SSCNET转换模块组合使用,连接至MR-J2S-B用SSCNET对应伺服系统控制器。\*若控制器无法更新至SSCNET III/H,则可利用现有的设备资源,将控制器以外的部分更新为MR-J4系列。

\* 功能、性能相当于MR-J2S-B。(J2S兼容模式)

\* 详情请参照“MR-J2S-B用SSCNET转换模块新产品信息”以及“MR-J4\_B\_RJ020 MR-J4-T20伺服放大器技术资料集”。

支持下列伺服系统控制器。

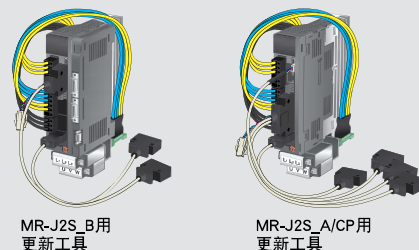
A171SHCPU(N)、A172SHCPU(N)、A173UHCPU、A273UHCPU、A1SD75M、QD75M、Q172CPU(N)、Q173CPU(N)



### 利用现有配线的情况

- 使用现有的HC/HA系列伺服电机,以及利用现有配线进行置换时,可使用Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.生产的MR-J2S更新工具。若利用现有配线,则可以缩短布线工程。并且,由于使用现有的安装孔,因此可大幅缩短置换时间。

关于MR-J2S更新工具的对应机型,请咨询Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@melsc.jp)。



Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.

置換相关资料

● 配备多种资料,介绍更新流程的产品目录,记载详细信息的置換指南,以及介绍利用原有配线的更新工具等均可作为辅助参考材料使用。



Transition from MELSERVO-J3/J3W Series to J4 Series Handbook L(NA)03127  
This handbook explains how to replace your MR-J3/J3W with MR-J4 series.



MELSERVO-J2-Super Transition Guide catalog L(NA)03091  
This catalog introduces how to upgrade your MR-J2S to MR-J4 series.



Transition from MELSERVO-J2-Super/J2M Series to J4 Series Handbook L(NA)03093  
This handbook explains how to replace your MR-J2S/J2M with MR-J4 series.



New Product Release of Conversion Unit for SSCNET of MR-J2S-B SV1306-1  
This brochure announces a release of MR-J4-B-RJ020 and a conversion unit for connecting to SSCNET of MR-J2S-B. Specifications of the servo amplifier and the conversion unit are also listed.



MR-J2S Renewal Tool Catalog X901307-312  
This guide introduces a renewal tool for replacing MR-J2S with MR-J4. The renewal tool allows to use the existing wiring and mounting holes, making the replacement simple and fast.



Manual for Replacement from MELSERVO-J2S Series Using MR-J2S Renewal Tool X903130707  
This handbook explains how to replace your MR-J2S with MR-J4, using the renewal tool. Be sure to read through this handbook when considering and implementing the replacement.

Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.

MR-J3/J3W系列于2019年5月停止生产。MR-J2S系列于2015年8月停止生产。

## 含传统功能的各项基础功能介绍

MELSERVO-J4

### 基础功能配备齐全

#### 丰富的基础功能

##### 位置 / 速度 / 转矩控制

支持位置控制、速度控制、转矩控制。位置控制遵循位置指令进行定位。使用同步控制、插补控制时,执行位置控制。速度控制遵循速度指令并将速度控制在一定范围内。转矩控制遵循转矩指令控制稳定转矩。

##### 控制切换

可切换使用位置控制、速度控制、转矩控制。

\* MR-J4-A可切换任意2种。

##### 实时自动调谐

总是根据加减速时的伺服机电流与伺服电机速度推测负载转动惯量比,因此仅需设定响应性,即可自动设定模型控制增益、位置控制增益、速度控制增益等。

##### 模型自适应控制

实现遵循理想模型的高响应性稳定控制。为2自由度模型适应控制,因此可分别设定指令响应与外部干扰响应。

##### 自适应滤波器 II

自适应滤波器 II 是指伺服放大器在一定时间内检测出机械共振后自动设定滤波特性,抑制机械类振动的功能。滤波特性(频率、深度)均为自动设定,因此无需过多关注机械类的共振频率。有效范围为100Hz至2.25kHz左右的较高频率的机械共振。

##### 低通滤波器

此滤波器可有效抑制伺服类的响应性提高所导致产生的高频共振。低通滤波器在初始状态下为有效,并自动调整设定频率。

##### 微振动抑制控制

抑制伺服电机停止时±1脉冲的振动。

##### 增益切换功能

可切换增益的功能。可切换旋转过程中与停止中的增益,或在运行过程中使用切换信号切换增益。

##### 前馈

设定前馈增益,可在定速运行时将偏差脉冲基本控制在零。轨迹控制时等,可提高对位置指令的跟踪性。

##### 内部速度指令

参数中最多可保存7个内部速度指令。通过输入软元件选择所使用的内部速度指令,可无需使用模拟电压指令进行速度控制。

\* 仅MR-J4-A支持。

##### 绝对位置检测系统

仅需在安装设备时执行原点设置,之后当再次接通电源后则无需再执行原点复位。

##### 内置再生电阻

200W~7kW的伺服放大器内置再生电阻器,可大幅减少选件的安装空间,实现系统的精简化。

##### 再生选件

伺服放大器的内置再生电阻器可在再生能力不足时使用。5kW以上的伺服放大器,再生选件的再生能力不足时还可使用制动单元。

\* 选件品。

##### 电源再生转换器

可将再生能量返回到电源,用作其他系统的电量,因此有助于节能。

MR-CV\_电源再生转换器模块可与MR-J4-DU\_B\_(-RJ)驱动器模块及MR-J4\_B\_(-RJ)伺服放大器组合使用。

FR-XC电源再生共享转换器由200V 100W~22kW、400V 0.6kW~22kW的伺服放大器支持。

根据机型不同,存在部分限制。详情请确认各技术资料集。

### 动态制动器

在发生报警或停电时、紧急停止等情况下,可将伺服电机端子之间短路,迅速使伺服电机减速的制动功能。

停止时不具备保持功能。

\* 7kW以下的伺服放大器中内置。  
\* 9kW以上的伺服放大器需要外置元件。

### 紧贴安装

200V 3.5kW以下、100V及DC 48/24V的伺服放大器可紧贴安装。大幅度节省安装空间。

\* 紧贴安装时的运行环境条件会变化。  
\* 200V 1kW/2kW伺服放大器在单相电源输入时不可紧贴安装。

### 输入信号选择(软元件设定)

通过参数设定可更改数字输入的各引脚的功能分配。

\* 仅MR-J4-GF、MR-J4-A支持。

### 输出信号选择(软元件设定)

通过参数设定可更改数字输出的各引脚的功能分配。

### 编码器输出脉冲

将编码器输出脉冲作为ABZ相脉冲以差动线路驱动器方式输出。可用参数设定伺服电机每转的输出脉冲数等。

\* MR-J4W2-B输出AB相脉冲。另外,MR-J4W3-B不支持。

### AB相脉冲透明输出

当使用ABZ相差动输出线性编码器时,线性编码器发出的ABZ相信号可直接从伺服放大器作为编码器输出脉冲输出。线性编码器的信号无需分支即可用于控制器等。

\* 仅MR-J4-GF-RJ/MR-J4-B-RJ/MR-J4-A-RJ支持。

### 监视(状态显示)

可通过MR Configurator2监视再生负载率、实际负载率、瞬间发生转矩、伺服电机转速、偏差脉冲等的伺服状态。MR-J4-A也可在主机7段LED的显示部确认。

### 模拟监视输出

实时以电压输出转矩、伺服电机转速、偏差脉冲等伺服状态。

\* MR-J4W2-B/MR-J4W3-B不支持。

### 报警记录

可记录最近16次发生的报警。

可以使用MR Configurator2以一览表形式确认。

### 试运行

在正式运行之前,确认设备可正常运行的功能。

可通过MR Configurator2实施。

- JOG运行  
在控制器未发出指令的状态下,确认速度控制运行的试运行功能。
- 定位运行  
在控制器未发出指令的状态下,确认位置控制下定位运行的试运行功能。
- 无电机运行  
不连接伺服电机,可模拟实际伺服电机运行的状态,对输入软元件输出信号、显示状态等。可用于控制器等的顺控程序检查。
- 程序运行  
不使用控制器,可进行组合了多个简单的运行模式的定位运行。
- 输出信号(DO)强制输出  
可无视伺服状态强制开/关输出信号。可用于输出信号的布线检测等。

### 多轴调整功能

可将进行同样动作的并列驱动轴看作一个驱动轴,同时实施多个轴的试运行・增益调整。可在工程软件中设定对象轴,轻松使用。

\* 伺服放大器与Rn-MTCPUL-RD77MS组合时支持该功能。

### 压力控制功能

通过将压力传感器信号直接输入伺服放大器,进行高响应性的反馈控制,实现高响应性的压力控制。

\* 需要支持压力控制的伺服放大器(MR-J4-B-L)

根据机型不同,存在部分限制。详情请确认各技术资料集。

## 丰富的产品线配置,全方位支持设备的驱动控制需求。

100个现场,就存在100个不同的驱动控制。

为尽可能满足多样化、细致的现场需求,MR-J4产品线配置中,

提供丰富的伺服放大器与伺服电机产品。

可满足不同客户的不同需求。



根据不同系统,提供2轴一体型设备及3轴一体型设备。

### 伺服放大器



### MR-J4-GF(-RJ)

支持CC-Link IE现场网络的伺服放大器。  
可通过基于Ethernet的开放式网络构建与远程I/O等同步的系统。



### MR-J4-B(-RJ)

支持SSCNET III/H的伺服放大器。可构建使用高速串行光纤通信的完全同步系统。可与伺服系统控制器组合,最大化发挥伺服系统的功能和性能。

#### 产品线

提供支持CC-Link IE现场网络、SSCNET III/H、通用接口的产品。

●: 支持    —: 不支持

产品型号	电源	指令接口	全闭环控制 <sup>*2</sup>	支持的伺服电机			
				旋转型	线性 <sup>*3</sup>	直驱	
MR-J4-GF(-RJ) <sup>*1</sup>	单相AC 100V	CC-Link IE现场网络	●	●	●	●	
	三相AC 200V		●	●	●	●	
	三相AC 400V		●	●	●	—	
MR-J4-B(-RJ) <sup>*1</sup>	单相AC 100V	SSCNET III/H	●	●	●	●	
	三相AC 200V		●	●	●	●	
	三相AC 400V		●	●	●	—	
MR-J4W2-B	三相AC 200V 2轴一体 DC 48V/24V 2轴一体		●	●	●	●	
MR-J4W3-B	三相AC 200V 3轴一体		—	●	●	●	
MR-J4-A(-RJ) <sup>*1</sup>	单相AC 100V	脉冲串/ 模拟电压/ RS-422/RS-485 <sup>*5</sup> MODBUS <sup>®</sup> RTU <sup>*4</sup>	●	●	●	●	
	三相AC 200V		●	●	●	●	
	三相AC 400V		●	●	●	—	
	DC 48V/24V		—	●	—	—	

\*1. MR-J4-GF-RJ/B-RJ/A-RJ伺服放大器支持2线式/4线式串行及脉冲串接口(ABZ相差动输出类型)的线性编码器。(MR-J4-03A6-RJ不支持。)

\*2. MR-J4-GF/B/A伺服放大器仅支持2线式串行线性编码器。4线式串行及脉冲串接口(ABZ相差动输出类型)的线性编码器由MR-J4-GF-RJ/B-RJ/A-RJ伺服放大器支持。

\*3. MR-J4-GF/B/A伺服放大器仅支持2线式/4线式串行线性编码器。脉冲串接口(ABZ相差动输出类型)的线性编码器由MR-J4-GF-RJ/B-RJ/A-RJ伺服放大器支持。



### MR-J4W2-B

支持SSCNET III/H。1个模块便可驱动2台伺服电机的2轴一体型伺服放大器。  
更节能、节省空间、少布线。



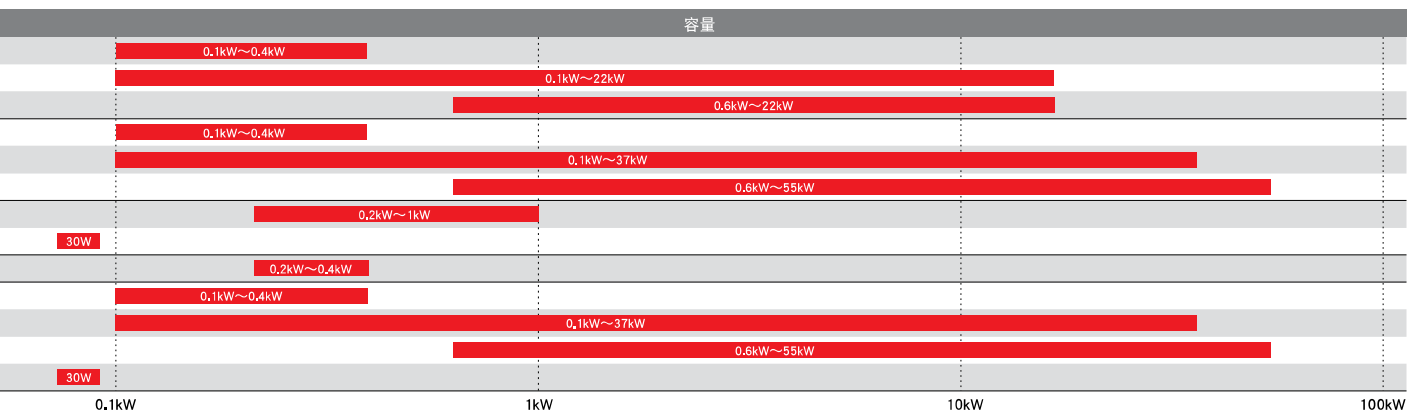
### MR-J4W3-B

支持SSCNET III/H。1个模块便可驱动3台伺服电机的3轴一体型伺服放大器。  
更节能、节省空间、少布线。



### MR-J4-A(-RJ)

支持通用接口的伺服放大器。可通过脉冲串指令进行位置控制，通过模拟电压指令进行速度/转矩控制。支持最大指令脉冲频率4Mpulses/s。



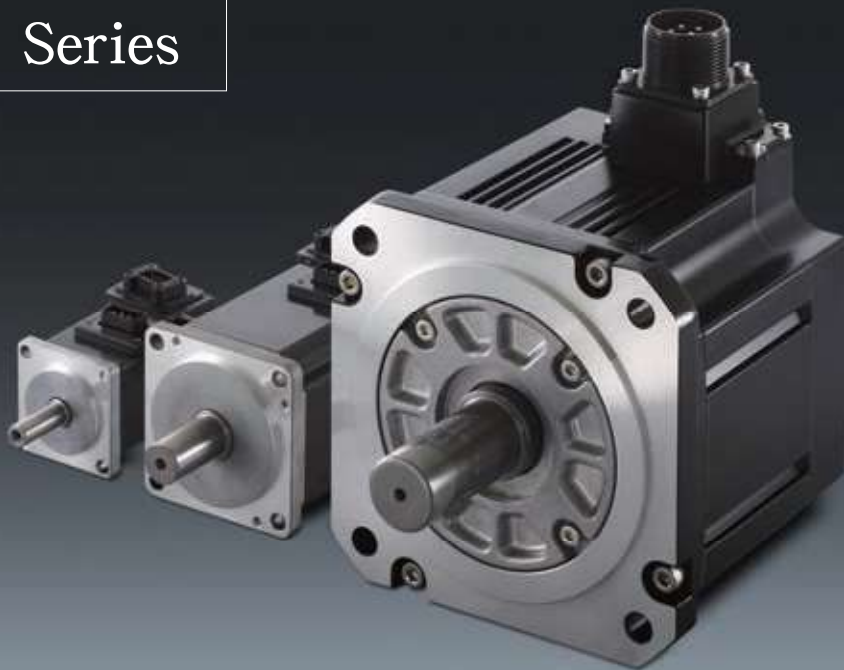
\*4. MODBUS® RTU仅限MR-J4-A-RJ支持。MR-J4-03A6-RJ不支持。

\*5. RS-485由MR-J4-A(-RJ)支持。MR-J4-03A6(-RJ)不支持。

高速&高转矩。缩短定位时间、实现高速化设备。

旋转型伺服电机

# HG Series



## HG-KR Series HG-MR Series

额定转速为3000r/min,最大转速为6000r/min。

最大转矩为额定转矩的350%\*,实现高旋转领域的高转矩化。

\* 仅HG-KR系列产品支持



## HG-JR Series

中·大·超大容量、低惯性型产品,最适合用于高频定位运转或高加减速运转。



## HG-SR Series

中容量、中惯性型产品实现稳定驱动。通过最优化结构设计,实现业内最小级别的总长。



## HG-AK Series

法兰尺寸25mm×25mm的超小型产品,最适合用于小型设备或设备的头部。



## HG-RR Series

中容量、超低惯性型产品,最适合用于高频运转等。

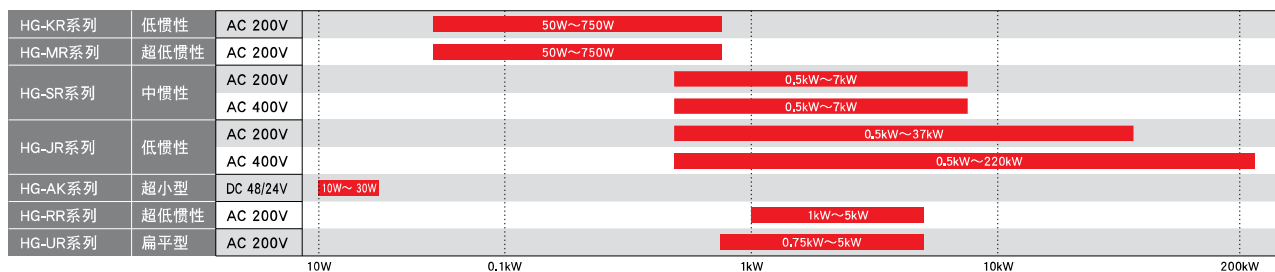


## HG-UR Series

中容量、扁平型产品,最适合用于安装空间受限的情况。

## 产品线

提供丰富系列、多种容量产品。



## 内置具有高分辨率的绝对位置编码器

标配高分辨率绝对位置编码器(4,194,304pulses/rev(22位))。实现更高精度的定位。

\* HG-AK系列为262,144pulses/rec(18位)。

## 提高耐环境性能

各系列标配采用防护等级\*2如下:

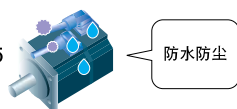
HG-KR/HG-MR/HG-RR/HG-UR系列: IP65

HG-SR/HG-JR系列: IP67\*1

HG-AK系列: IP55

\*1. HG-JR1000r/min系列15kW以上机型、HG-JR1500r/min系列22kW以上机型以及HG-JR2000r/min系列机型的防护等级为IP44。

\*2. 轴贯通部位除外。

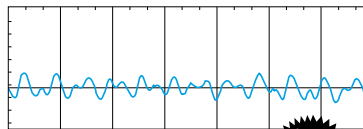


## 减少转矩波动

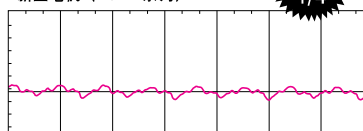
通过最优化电机极数与插槽数组合,大幅减少转矩波动。即使在容易受转矩波动影响的低速运行中,也可实现设备的流畅定速运转,提高稳定性。

### ■转矩波动

<传统电机(HF-KP系列)>



<新型电机(HG-KR系列)>

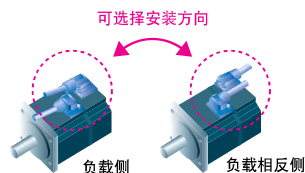


本公司  
比较结果  
1/4

\* 400W的情况下

## 电缆引出方向

根据电缆类型,连接至伺服电机的电源电缆、编码器电缆、电磁制动器电缆引出方向可分为负载侧及负载相反侧两种。(HG-KR、HG-MR系列)



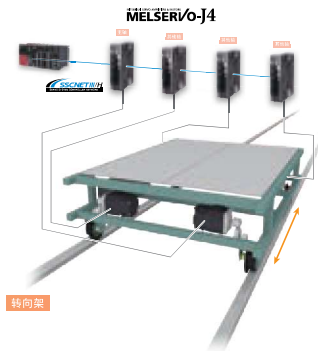
## 使用用途示例

可广泛用于各种设备。

<p>&lt;半导体·液晶·太阳能电池生产设备&gt;</p>	<p>&lt;贴片机·连接器&gt;</p>	<p>&lt;X-Y滑台&gt;</p>	<p>&lt;机械手&gt;</p>
<p>&lt;装载·卸载·给料机·滑块&gt;</p>	<p>&lt;食品设备(填充机·搅拌机·计量设备等)&gt;</p>	<p>&lt;食品包装机&gt;</p>	<p>&lt;冲压机&gt;</p>

MELSERVO-J4与多彩的伺服相关产品的丰富功能。  
更简单也更安全。增加的新功能可应对现场的各种问题。

### 驱动器间通信功能 通过SSCNET III/H实现多个轴的转矩联动



- 1 只需要进行参数设定,其他轴即为转矩辅助
- 2 通过其他轴的分散配置,有效利用设备空间

向其他轴发送主轴的转矩,可以使主轴和其他轴以相同的转矩进行转矩控制运行。  
通过SSCNET III/H发送转矩数据,无需追加特别的配线。

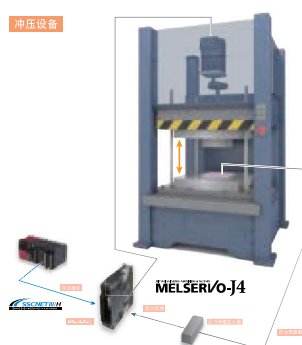
### 超级跟踪控制功能 提高等加减速运行时的指令追随性



- 1 实现与指令轨迹相同的驱动部运作
- 2 降低圆弧运行时的实际轨迹的内转动作

在通常的控制中,对从控制器发出的位置指令会产生偏差脉冲。这是由于针对研磨机等圆弧指令轨迹发生内转的原因。而超级跟踪控制功能,能够使恒速和加减速时产生的偏差脉冲基本为零,以此准确的追随位置指令,实现与希望尺寸相同的工件加工。

### 压力控制功能 通过支持压力控制的伺服放大器,可以实现高响应的压力控制



- 1 高响应的压力控制
- 2 简单切换压力控制与位置控制
- 3 简单调整

- 压力传感器信号直接输入伺服放大器,实现高响应的反馈控制。
- 在工程软件的轨迹设定画面中可以简单的制作压力指令(进给/保压/卸压)。



关于详细内容,请参照  
"MELSERVO-J4功能介绍指南 L(NA)03153CHN".