



三菱 通用 AC伺服

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS
MELSERV~~o~~-J4

通用接口驱动模块

型号

MR-J4-DU_A (-RJ)

MR-J4-DU_A4 (-RJ)

SSCNETIII/H接口驱动模块

型号

MR-J4-DU_B (-RJ)

MR-J4-DU_B4 (-RJ)

转换器模块

型号

MR-CR55K

MR-CR55K4

技术资料集

●安全注意事项●

使用前请务必阅读。

在安装、运行、维护及检查前，请务必熟读本技术资料集、使用说明书及相关资料，以便正确使用。请在熟读机器的相关知识、安全信息及注意事项的所有内容后进行使用。
本技术资料集中，分为“危险”与“注意”两类安全注意事项。





操作错误时，可能引起危险，造成死亡或重伤。



操作错误时，可能引起危险，造成中度伤害、轻度伤害或财产损失。

此外，即使 $\triangle!$ 注意事项中记载的内容，有时也有造成严重后果的可能性。
两者所记均为重要内容，请务必遵守。
禁止及强制图表的表示内容如下所示。

 表示禁止（严禁采取的行为）。比如“严禁烟火”为 ⊘ 。

 表示强制（必须采取的行为）。比如需要接地为 ⬇ 。

在本技术资料集中，对不会造成财产损失的注意事项及其它功能等的注意事项作为“要点”进行区分。
仔细阅读本手册后请妥善保管，以便使用者可以随时取阅。

1. 防止触电

危险

- 因为有触电的危险，所以请在关闭电源并经过20分钟以上，在充电指示灯熄灭后用万用表等确认L+和L-之间的电压后再进行接线作业或检查。此外，请务必从转换器模块的正面确认充电指示灯是否熄灭。
- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机必须确保接地良好。
- 接线作业或检查应由专业技术人员进行。
- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机请在安装后进行接线。否则会造成触电。
- 请勿用湿手操作开关。否则会造成触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大压力、在其上放置重物或挤压等。否则会造成触电。
- 通电中及运行中请不要打开转换器模块及驱动器模块的正面盖板。否则会造成触电。
- 请不要在打开正面盖板的情况下运行转换器模块及驱动器模块。否则可能会因高压端子和充电部位外露，造成触电。
- 除进行接线作业和定期检查外，即使电源关闭，也请勿打开转换器模块及驱动器模块的正面盖板。转换器模块及驱动器模块内部被充电时会造成触电。
- 为了防止触电，请务必将转换器模块及驱动器模块的保护接地（PE）端子（带有⚡符号的端子）连接到控制柜的保护接地（PE）上。
- 使用漏电断路器（RCD）时，请选用B型。
- 为避免触电，请在电源端子的连接部进行绝缘处理。

2. 防止火灾

注意

- 转换器模块、驱动器模块、伺服电机及再生电阻器请安装在不可燃物上。直接安装在可燃物上或安装在靠近可燃物的地方，可能会造成火灾。
- 在电源和转换器模块的主电路电源（L1·L2·L3）间请务必连接电磁接触器，在转换器模块的电源侧形成可以切断电源的结构。转换器模块及驱动器模块发生故障时，如果未连接电磁接触器，可能会因大电流的持续流过而造成火灾。
- 使用再生电阻器时，应通过异常信号切断电源。再生晶体管的故障等可能会造成再生电阻器异常过热而导致火灾。
- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机内部，请勿混入螺丝、金属片等导电性异物和油脂等可燃性异物。
- 请务必在转换器模块的电源上连接无熔丝断路器。

3. 防止伤害

注意

- 请勿向各端子施加技术资料集所规定以外的电压。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 请勿弄错端子连接。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 请勿弄错正负极性（+·-）。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 通电中或电源切断后的一段时间内，转换器模块及驱动器模块的冷却风扇、再生电阻器、伺服电机等可能出现高温。为防止手或部件（电缆等）与其发生接触，请采取安装外壳等安全对策。

4. 各注意事项

请充分留意以下的注意事项。如错误操作，可能会造成故障、受伤、触电等。

(1) 搬运・安装

⚠注意

- 请根据产品的质量，以正确的方法搬运。
- 多件叠加时请勿超出限制件数。
- 请不要手持正面盖板搬运转换器模块及驱动器模块。否则可能会导致掉落。
- 根据技术资料集将转换器模块、驱动器模块及伺服电机安装在可以承受其重量的场所。
- 请勿攀爬机械，或在其上放置重物。
- 请务必遵守安装方向。
- 请在转换器模块，驱动器模块与控制柜内侧之间或与其他机器之间预留出规定的距离。
- 请勿安装及运行损坏的或缺少部件的转换器模块、驱动器模块及伺服电机。
- 请勿堵塞转换器模块及驱动器模块的吸、排气口。否则会造成故障。
- 转换器模块、驱动器模块、伺服电机为精密机器，请勿使其掉落或对其施加强烈冲击。
- 请在以下环境条件下保管及使用。

项目	环境条件	
环境温度	运行	0° C ~ 55° C (无结冻)
	保管	-20° C ~ 65° C (无结冻)
环境湿度	运行	90 %RH以下 (无凝露)
	保管	
周围环境	室内 (无阳光直射), 无腐蚀性气体・可燃性气体・油雾・灰尘等	
海拔	海拔1000m以下	
耐振动	5.9m/s ² 、10Hz ~ 55Hz (X、Y、Z各方面)	

- 长时间保管时，请咨询三菱电机系统服务部门。
- 使用转换器模块及驱动器模块时，请注意转换器模块及驱动器模块的边角等锋利部位。
- 转换器模块及驱动器模块请务必安装在金属制的控制柜内。
- 用于木制捆包材料的消毒・杀虫的熏蒸剂中所含有的卤系物质（氟、氯、溴、碘等）一旦渗入本产品，将会导致故障。请注意避免残留的熏蒸成分渗入本产品，或采用熏蒸以外的方法（热处理等）进行处理。此外，请在木材用于捆包前实施消毒、杀虫。

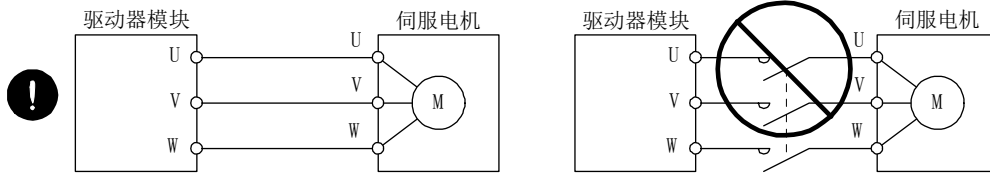
(2) 接线

⚠注意

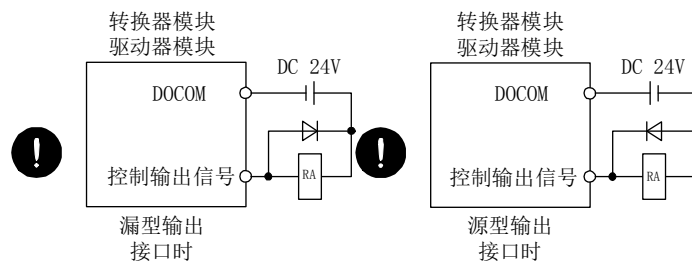
- 请正确并仔细地进行接线。否则可能会导致伺服电机不正常运行。
- 请勿在驱动器模块的输出端安装进相电容器、浪涌吸收器和无线电噪声滤波器（选件FR-BIF (H)）等。
- 因为可能会导致伺服电机误动作，所以请正确连接驱动器模块和伺服电机的电源的相（U・V・W）。

⚠注意

- 请将驱动器模块的电源输出 (U · V · W) 和伺服电机的电源输入 (U · V · W) 进行直接接线。请勿在接线之间连接电磁接触器等。否则可能导致异常运行和故障。



- 在本技术资料集中，除特别记载的内容外，连接图为漏型接口。
- 请勿弄错安装于转换器模块及驱动器模块的控制输出信号用DC继电器上的浪涌吸收用二极管的方向。否则会造成故障，导致信号无法输出、紧急停止等保护电路无法动作。



- 与端子台连接的电缆可能会因为紧固不够等接触不良而导致电缆和端子台发热。请务必以规定转矩进行紧固。
- 请勿在驱动器模块U、V、W及CN2上连接错误轴的伺服电机，否则会导致故障。

(3) 试运行 · 调试

⚠注意

- 在运行前请检查、调整各参数。根据机械不同可能会出现预料之外的动作。
- 请勿极端调整及变更参数，否则会导致运行不稳定。
- 伺服ON时请勿靠近可动部。

(4) 使用方法

⚠注意

- 请在外部安装紧急停止电路，以便可以立即停止运行，切断电源。
- 请勿拆卸、修理及改造设备。
- 如果在保持驱动器模块运行信号闭合的状况下清除报警，电机可能会突然重启，请确认运行信号已解除再进行。否则可能会发生事故。
- 请使用噪声滤波器减小电磁干扰的影响。否则会对转换器模块及驱动器模块附近使用的电子设备造成电磁干扰。
- 请勿燃烧和拆卸转换器及驱动器模块，因有可能会产生有毒气体。

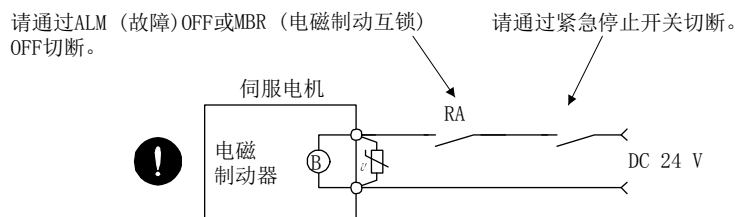
⚠注意

- 请使用指定的伺服电机、转换器模块及驱动器模块组合。
- 电磁制动器的伺服电机是用于保持的，所以请勿用于通常的制动操作。
- 根据电磁制动器的寿命与机械构造（如通过同步带使滚珠丝杆与伺服电机连接的情况等）不同，可能出现无法保持的情况。请在机械侧安装可确保安全的停止装置。

(5) 异常处置

⚠注意

- 对于停止时和产品故障时可能发生危险的情况，请使用带有保持用电磁制动器的伺服电机或在外部安装制动器装置来防止危险。
- 请将用于电磁制动器的动作电路设计成与外部的紧急停止开关联动的电路。



- 发生报警时请先排除报警原因，确保安全之后再解除报警，重新运行。
- 为了防止瞬间停电恢复后的突然重启，请设置保护对策。

(6) 维护检查

⚠注意

- 转换器模块及驱动器模块的电解电容器由于老化其容量会下降。为了防止由于故障引起的二次灾害，在一般环境中建议使用使用寿命为10年左右。可通过三菱电机系统服务部门进行更换。

(7) 一般注意事项

- 技术资料集中记载的图解，有为了说明细节部位而移除外罩或安全遮挡物的情况。在运行产品时请务必按照规定将外罩和遮挡物复位，并按照技术资料集运行。

●废弃物的处理●

废弃本产品时，请遵守以下所示的两种法律并按其规定进行。以下法律仅在日本国内有效，在日本国外（海外）则优先适用当地法律。必要时，请在最终产品上附上标记、告示等。

1. 关于促进资源有效利用的法律（通称：资源有效利用促进法）中的必要事项

- (1) 本产品无用时，请尽量使其资源再生化。
- (2) 回收再利用时，由于多数情况下都是将物品分割为废铁、电器元件等再出售给废品回收商，所以建议根据需要分割后再将其分别出售给相应的回收商。

2. 关于废弃物的处理及清扫的法律（通称：废弃物处理清扫法）中的必要事项

- (1) 本产品无用时，建议进行前1项的再生资源化销售，努力减少废弃物。
- (2) 本产品无用且无法变卖需废弃时，按照本法中的工业废弃物处理。
- (3) 工业废弃物必须委托本法中获得许可的工业废弃物处理商处理，由其进行包括工业废弃物声明管理等在内的适当处理。
- (4) 驱动器模块使用的电池（即“一次性电池”），请按照自治体规定的废弃方法进行废弃。

关于转换器模块及驱动器模块的谐波抑制对策

该转换器模块及驱动器模块是“高压或特高压用电用户的谐波抑制对策指导方针”（现：经济产业省发行）的对象。为该指导方针适用对象的用户需确认是否需要采取谐波对策，谐波超过限定值时需采取对策。



关于EEP-ROM的寿命

记忆参数设定值的EEP-ROM的写入限制次数为10万次。以下操作次数合计超过10万次时，在EEP-ROM接近使用寿命的同时，可能转换器模块及驱动器模块会出现故障。

- 通过变更参数进行EEP-ROM写入
- 通过变更软元件进行EEP-ROM写入
- 绝对位置检测系统时的原点设定（MR-J4-DU_A_（-RJ））

驱动器模块的STO功能

使用驱动器模块的STO功能时，请参照“MR-J4-A_（-RJ）伺服放大器技术资料集”或“MR-J4-B_（-RJ）伺服放大器技术资料集”的第13章。

关于MR-J3-D05安全逻辑模块的相关内容，请参照“MR-J4-A_（-RJ）伺服放大器技术资料集”或“MR-J4-B_（-RJ）伺服放大器技术资料集”的附5。

国外规格的对应

关于国外规格的对应请参照附2。

《关于手册》

初次使用本伺服时，需要本技术资料集及以下所示的技术资料集。务必准备好以上资料后再安全使用伺服。

相关手册

手册名称	手册编号
MR-J4-_A_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集 (注1)	SH (名) 030103
MR-J4-_B_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集 (注2)	SH (名) 030098
MELSERVO MR-J4-_A_-RJ伺服放大器技术资料集 (定位模式编) (注4)	SH (名) 030133
MELSERVO-J4 伺服放大器技术资料集 (排除故障篇)	SH (名) 030108
MELSERVO伺服放大器技术资料集 (第3集)	SH (名) 030099
MELSERVO直线编码器技术资料集 (注3)	SH (名) 030096
EMC安装指导方针	IB (名) 67303

- 注
1. 使用MR-J4-DU_A_ (-RJ) 驱动器模块时需要。
 2. 使用MR-J4-DU_B_ (-RJ) 驱动器模块时需要。
 3. 使用全闭环系统时需要。
 4. 在MR-J4-DU_A_-RJ驱动器模块下使用定位模式时需要。

以下所示项目在此技术资料集中未做记载。这些与MR-J4_ (-RJ) 是相同的。关于这些内容请参照详细说明栏的参照章节。带有“MR-J4-_A_”的参照章节表示“MR-J4-_A_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”的参照项目。带有“MR-J4-_B_”的参照章节表示“MR-J4-_B_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”的参照项目。

机型	项目	详细说明
MR-J4-DU_A_ (-RJ)	一般的增益调整	MR-J4-_A_ 第6章
	特殊调整功能 (注)	MR-J4-_A_ 第7章
	绝对位置检测系统	MR-J4-_A_ 第12章
	使用STO功能时	MR-J4-_A_ 第13章
	通信功能	MR-J4-_A_ 第14章
	使用全闭环系统时	MR-J4-_A_ 第17章
MR-J4-DU_B_ (-RJ)	一般的增益调整	MR-J4-_B_ 第6章
	特殊调整功能 (注)	MR-J4-_B_ 第7章
	绝对位置检测系统	MR-J4-_B_ 第12章
	使用STO功能时	MR-J4-_B_ 第13章
	使用全闭环系统时	MR-J4-_B_ 第16章
	功能的应用	MR-J4-_B_ 第17章

注. 关于支持SEMI-F47的规格，请参照第10章。

《关于接线使用的电线》

本技术资料集中记载的接线用电线以环境温度40° C为基准进行选择。

《包装内容》

请打开包装，通过额定铭牌上的记载内容确认是否为顾客订购的转换器模块及驱动器模块。

(1) 转换器模块

包装品	数量
转换器模块	1
吊环螺栓	2
电磁接触器连接器	1
数字输入输出连接器	1
用于安全使用MELSERVO-J4系列AC伺服	1

(2) 驱动器模块

包装品	数量
驱动器模块	1
连接导体	2
吊环螺栓	2
用于安全使用MELSERVO-J4系列AC伺服	1

目录

第1章 功能和构成	1- 1 ~ 1-28
1.1 功能框图	1- 2
1.1.1 MR-J4-DU_A_ (-RJ)	1- 2
1.1.2 MR-J4-DU_B_ (-RJ)	1- 4
1.2 标准规格	1- 6
1.2.1 转换器模块	1- 6
1.2.2 驱动器模块	1- 7
1.3 转换器模块/驱动器模块/伺服电机的组合	1-13
1.4 型号的构成	1-13
1.5 构造	1-15
1.5.1 各部位名称	1-15
1.5.2 端子台盖板的开闭	1-23
1.6 外围设备的构成	1-27
第2章 安装	2- 1 ~ 2- 4
2.1 安装方向和间隔	2- 2
2.2 防止异物进入	2- 3
2.3 检查项目	2- 3
2.4 部件寿命	2- 4
第3章 信号和接线	3- 1 ~ 3-38
3.1 电源系统电路的连接示例	3- 2
3.1.1 电磁接触器控制用连接器 (CNP1)	3- 3
3.1.2 接线图	3- 5
3.1.3 连接导体的使用方法	3-13
3.2 电源系统的说明	3-14
3.2.1 信号的说明	3-14
3.2.2 电源接通顺控程序	3-15
3.3 连接器和信号排列	3-19
3.3.1 转换器模块	3-19
3.3.2 驱动器模块	3-20
3.4 信号 (软元件) 的说明	3-22
3.5 发生报警时的时序图	3-23
3.5.1 MR-J4-DU_A_ (-RJ)	3-23
3.5.2 MR-J4-DU_B_ (-RJ)	3-27
3.5.3 转换器模块的强制停止	3-31
3.6 接口	3-35
3.6.1 接口的详细说明	3-35
3.6.2 源型输入输出接口	3-36
3.7 接地	3-37
第4章 启动	4- 1 ~ 4-14
4.1 初次接通电源时	4- 2
4.1.1 启动步骤	4- 2
4.1.2 接线的确认	4- 4

4.2 启动	4- 7
4.2.1 MR-J4-DU_A_ (-RJ)	4- 7
4.2.2 MR-J4-DU_B_ (-RJ)	4- 7
4.3 转换器模块的显示部与操作部.....	4- 8
4.3.1 显示的流程.....	4- 8
4.3.2 状态显示模式.....	4- 9
4.3.3 诊断模式.....	4-10
4.3.4 报警模式.....	4-12
4.3.5 参数模式.....	4-13

第5章 参数	5- 1 ~ 5- 6
---------------	--------------------

5.1 转换器模块的参数	5- 1
5.1.1 参数一览.....	5- 1
5.1.2 参数详细一览.....	5- 2
5.2 驱动器模块的参数	5- 4
5.2.1 MR-J4-DU_A_ (-RJ)	5- 4
5.2.2 MR-J4-DU_B_ (-RJ)	5- 5

第6章 故障排除	6- 1 ~ 6- -10
-----------------	----------------------

6.1 MR-CR55K (4) 转换器模块的故障排除.....	6- 1
6.1.1 一览的说明.....	6- 1
6.1.2 报警/警告一览.....	6- 1
6.2 驱动器模块的故障排除.....	6- 2
6.2.1 一览的说明.....	6- 2
6.2.2 报警一览.....	6- 3
6.2.3 警告一览.....	6- 9

第7章 外形尺寸图	7- 1 ~ 7- 6
------------------	--------------------

7.1 转换器模块 (MR-CR55K_)	7- 1
7.2 驱动器模块	7- 2
7.2.1 MR-J4-DU_A_ (-RJ)	7- 2
7.2.2 MR-J4-DU_B_ (-RJ)	7- 4

第8章 特性	8- 1 ~ 8- 8
---------------	--------------------

8.1 过载保护特性	8- 1
8.1.1 转换器模块.....	8- 1
8.1.2 驱动器模块.....	8- 2
8.2 电源设备容量和发生损耗.....	8- 3
8.3 动态制动特性	8- 5
8.3.1 关于动态制动器的制动.....	8- 5
8.3.2 使用动态制动器时允许的负载惯量.....	8- 7
8.4 主电路/控制电路电源接通时的浪涌电流.....	8- 8

第9章 选件·外围设备	9- 1 ~ 9-44
--------------------	--------------------

9.1 电缆·连接器组件	9- 2
9.1.1 电缆·连接器组件的组合.....	9- 2

9.1.2 MR-J3CDL05M (0.5m) 保护协调电缆.....	9- 3
9.2 再生选件	9- 5
9.2.1 组合和再生功率.....	9- 5
9.2.2 再生选件的选定.....	9- 6
9.2.3 参数的设定	9- 7
9.2.4 再生选件的连接.....	9- 8
9.2.5 外形尺寸图	9-10
9.3 外置动态制动器	9-11
9.3.1 外置动态制动器的选定.....	9-11
9.3.2 连接示例	9-12
9.3.3 时序图	9-13
9.3.4 外形尺寸图	9-14
9.4 电线选定示例	9-15
9.5 无熔丝断路器·熔丝·电磁接触器（推荐品）.....	9-16
9.6 功率因数改善DC电抗器	9-18
9.7 防干扰对策	9-19
9.8 漏电断路器	9-22
9.9 EMC滤波器（推荐品）	9-24
9.9.1 转换器模块/驱动器模块的组合.....	9-24
9.9.2 连接示例	9-24
9.9.3 外形尺寸图.....	9-25
9.10 FR-BU2-（H）制动模块	9-26
9.10.1 选定.....	9-26
9.10.2 制动模块的参数设定.....	9-27
9.10.3 连接示例.....	9-27
9.10.4 外形尺寸图.....	9-43

第10章 对应SEMI-F47规格	10- 1 ~ 10- 2
-------------------	---------------

附录	附- 1 ~ 附-12
----	-------------

附1 外围设备厂商（参考用）.....	附- 1
附2 国外规格的对应	附- 1

1. 功能和构成

第1章 功能和构成

下表所示的项目，与MR-J4-_-(-RJ)相同。关于这些内容请参照详细说明栏的参照章节。带有“MR-J4-_A_”的参照章节表示“MR-J4-_A_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。带有“MR-J4-_B_”的参照章节表示“MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。

机型	项目	详细说明
MR-J4-DU_A_(-RJ)	概要	MR-J4-_A_ 1.1节
	功能一览	MR-J4-_A_ 1.5节
MR-J4-DU_B_(-RJ)	概要	MR-J4-_B_ 1.1节
	功能一览	MR-J4-_B_ 1.5节

MELSERVO-J4系列中，有安装了CN2L连接器的MR-J4-DU_A_-RJ驱动器模块及MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块。通过使用CN2L连接器，可连接ABZ相差动输出型的外部编码器。在全闭环系统中也可以连接4线式外部编码器。驱动器模块中可连接的外部编码器通信方式及外部连接器如下所示。

表1.1 外部编码器的连接器

运行模式	外部编码器通信方式	外部连接器			
		MR-J4-DU_A_	MR-J4-DU_A_-RJ	MR-J4-DU_B_	MR-J4-DU_B_-RJ
全闭环系统	2线式	CN2 (注1、2)	CN2L	CN2 (注1、2)	CN2L
	4线式				
	ABZ相差动输出方式				
光栅尺测量功能	2线式			CN2 (注1、2)	CN2L
	4线式				
	ABZ相差动输出方式				

注 1. 需要MR-J4FCCBL03M分支电缆。

2. 伺服电机编码器的通信方式为4线式时，无法使用MR-J4-DU_A_或MR-J4-DU_B_。请使用MR-J4-DU_A_-RJ或MR-J4-DU_B_-RJ。

1. 功能和构成

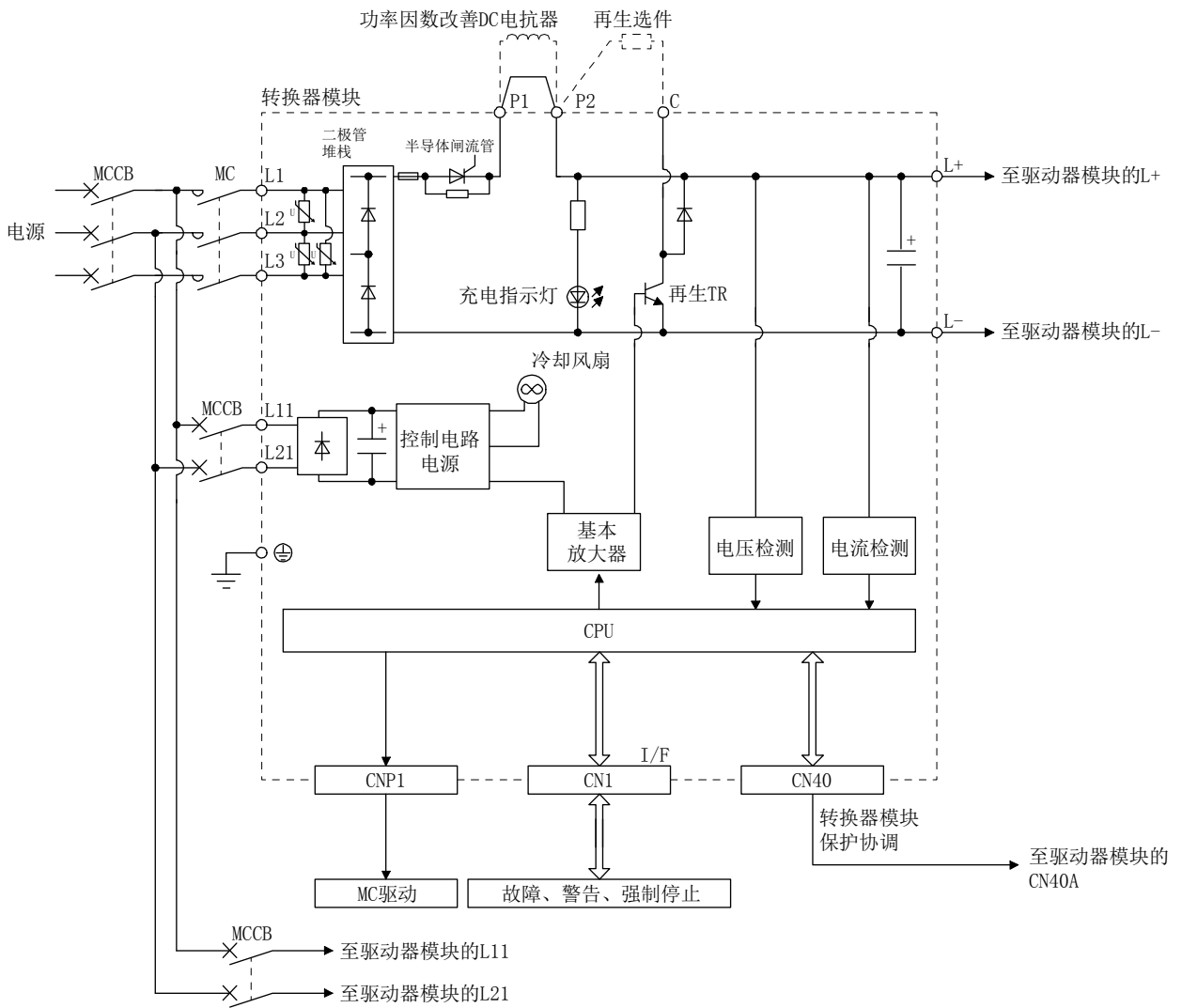
1.1 功能框图

1.1.1 MR-J4-DU_A_ (-RJ)

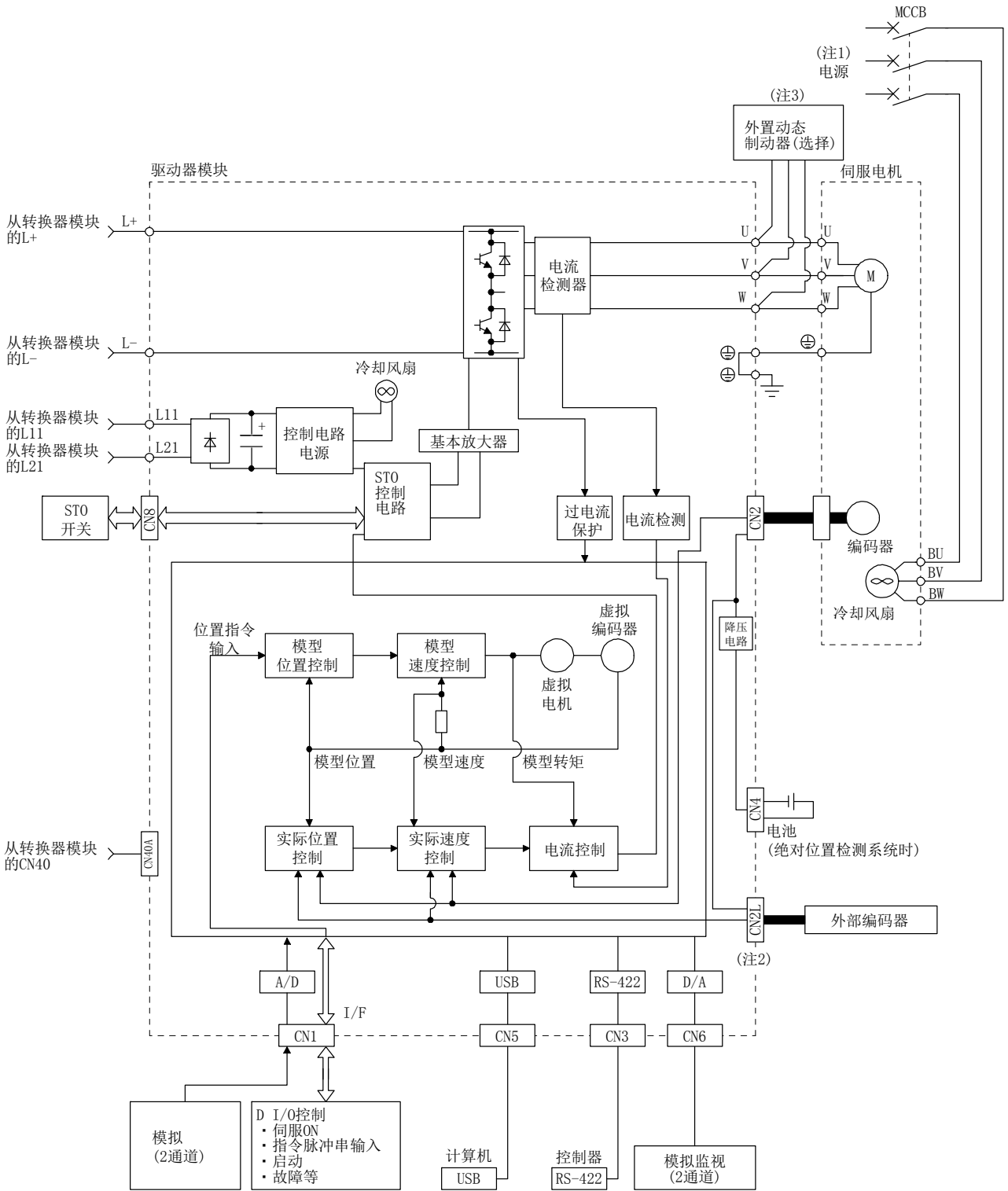
该伺服的功能框图如下所示。

要点

●MR-J4-DU_A_-RJ驱动器模块和转换器模块组合的情况，在示例中有记载。MR-J4-DU_A_驱动器模块上没有CN2L连接器。



1. 功能和构成



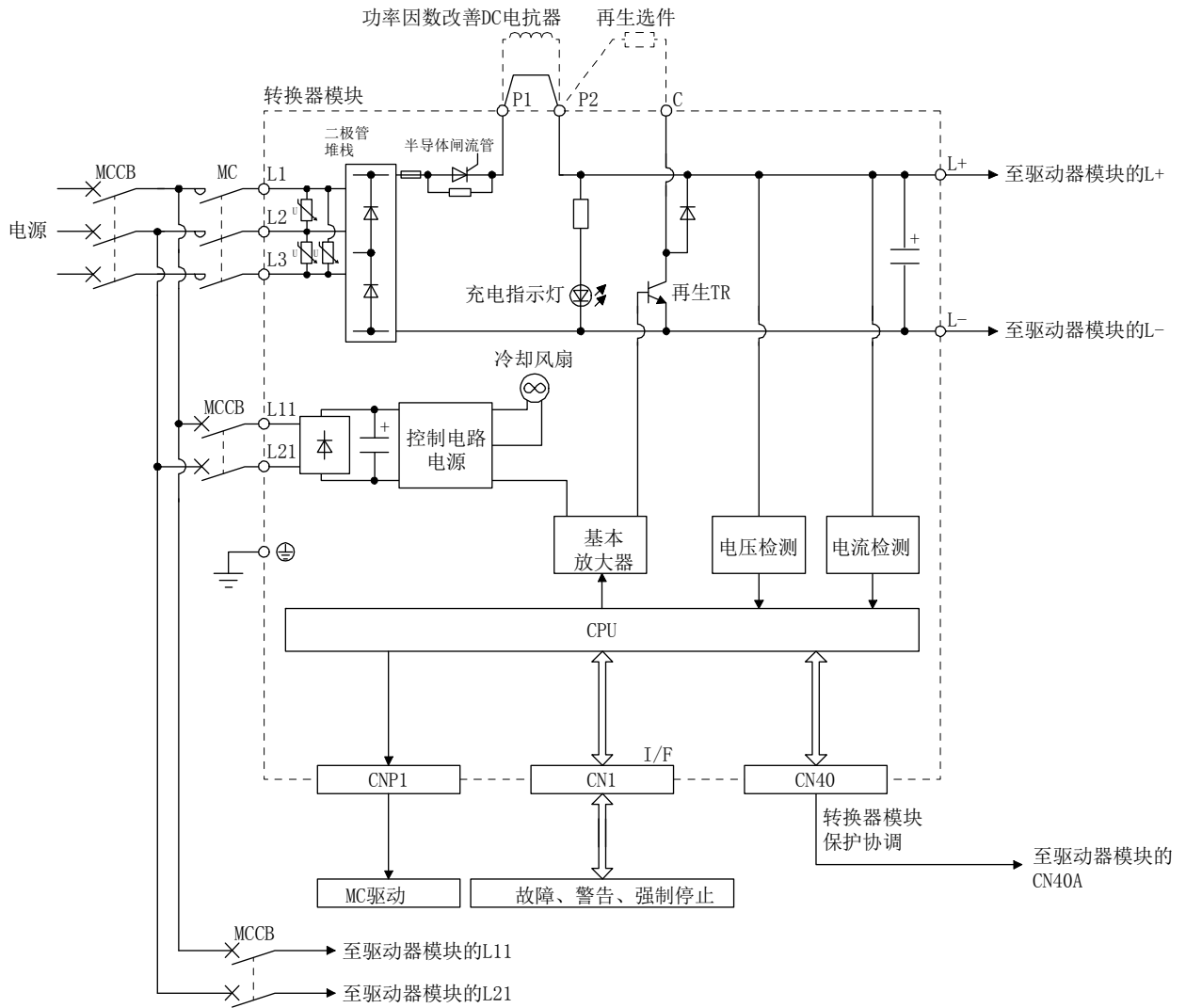
- 注
1. 关于冷却风扇的电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 2. MR-J4-DU_A_-RJ驱动器模块时，MR-J4-DU_A_驱动器模块上没有CN2L连接器。
 3. 在驱动器模块上，请使用外置动态制动器。若不使用外置动态制动器，发生无法减速停止的报警时，伺服电机不会紧急停止而是变为自由运行，从而导致事故发生。请确保装置整体的安全。关于无法减速停止的报警请参照第6章。

1. 功能和构成

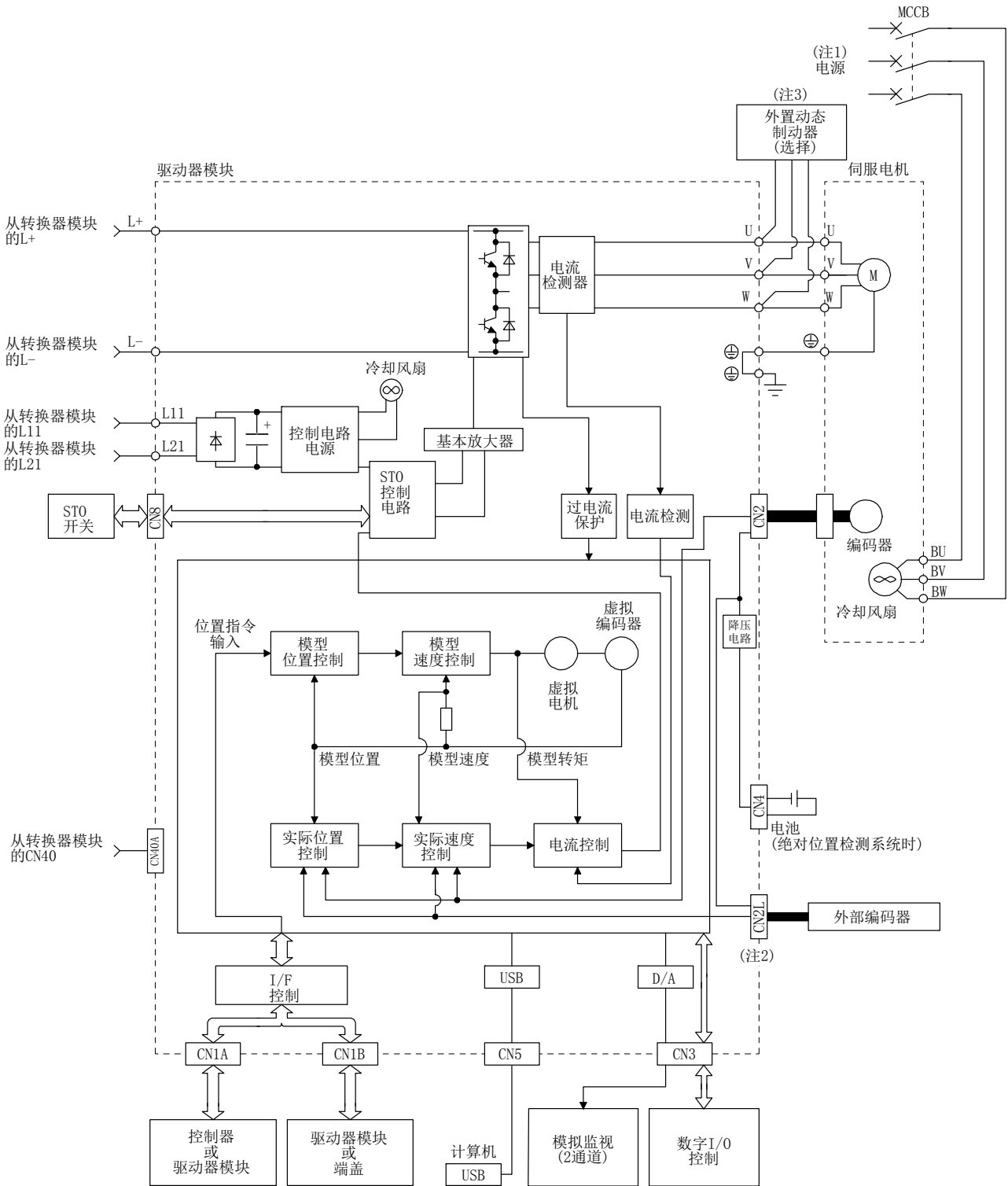
1.1.2 MR-J4-DU_B_ (-RJ)

该伺服的功能框图如下所示。

要点
●MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块和转换器模块组合的情况，在示例中有记载。MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有CN2L连接器。



1. 功能和构成



- 注
1. 关于冷却风扇的电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 2. MR-J4-DU_B-RJ驱动器模块时，MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有CN2L连接器。
 3. 在驱动器模块上，请使用外置动态制动器。若不使用外置动态制动器，发生无法减速停止的报警时，伺服电机不会紧急停止而是变为自由运行，从而导致事故发生。请确保装置整体的安全。关于无法减速停止的报警请参照第6章。

1. 功能和构成

1.2 标准规格

1.2.1 转换器模块

型号 MR-CR_		55K	55K4
输出	额定电压	DC 270V ~ 324V	DC 513V ~ 648V
	额定电流 [A]	215.9	113.8
主电路电源输入	电压·频率	三相 AC 200V~240V、50Hz/60Hz	三相 AC 380V~480V、50Hz/60Hz
	额定电流 [A]	191.3	100.7
	允许电压变动	三相AC 170V ~ 264V	三相AC 323V ~ 528V
	允许频率变动	±5%以内	
	电源设备容量 [kVA]	参照8.2节	
	浪涌电流 [A]	参照8.4节	
控制电路电源输入	电压·频率	单相AC 200V~240V、50Hz/60Hz	单相AC 380V~480V、50Hz/60Hz
	额定电流 [A]	0.3	0.2
	允许电压变动	单相AC 170V~264V	单相AC 323V~528V
	允许频率变动	±5%以内	
	消耗功率 [W]	45	
	浪涌电流 [A]	参照8.4节	
接口用电源	电压	DC 24V±10%	
	电流容量 [A]	(注1) 0.15	
额定输出	[kW]	55	
再生功率 (使用再生选件)		MR-RB139, 1台: 1300W MR-RB137, 3台: 3900W	MR-RB137-4, 1台: 1300W MR-RB13V-4, 3台: 3900W
保护功能		再生过电压切断、过载切断 (电子热继电器)、 再生异常保护、欠电压保护、瞬时停电保护	
国外参照规格	CE标志	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1、EN 61800-5-2、EN 62061	
	UL规格	UL 508C	
构造 (防护等级)		强冷·开放 (IP20) (注2)	
环境条件	环境温度	运行	0° C~55° C (无结冻)
		保管	-20° C~65° C (无结冻)
	环境湿度	运行	90 %RH以下 (无凝露)
		保管	
	周围环境	室内 (无阳光直射)、 无腐蚀性气体·可燃性气体·油雾·灰尘等	
海拔	海拔1000m以下		
耐振动	5.9m/s ² 以下, 10Hz ~ 55Hz (X、Y、Z各方向)		
质量	[kg]	22	

注 1. 0.15A是使用全部输入输出信号时的值。通过减少输入输出点数可以降低电流容量。

2. 端子台部分除外。

1. 功能和构成

1.2.2 驱动器模块

(1) MR-J4-DU_A_ (-RJ)

(a) 200V级

型号 MR-J4-DU_ (-RJ)		30KA	37KA
输出	额定电压	三相AC 170V	
	额定电流 [A]	174	204
主电路电源输入		驱动器模块的主电路电源由转换器模块供给。	
控制电路电源输入	电压·频率	单相AC 200V~240V、50Hz/60Hz	
	额定电流 [A]	0.3	
	允许电压变动	单相AC 170V~264V	
	允许频率变动	±5%以内	
	消耗功率 [W]	45	
	浪涌电流 [A]	参照8.4节	
接口用电源	电压	DC 24V±10%	
	电流容量 [A]	(注1) 0.5 (包含CN8连接器信号)	
控制方式		正弦波PWM控制 电流控制方式	
动态制动器		外置(注5、7)	
全闭环控制		对应	
负载侧编码器接口(注6)		三菱高速串行通信	
通信功能		USB: 与计算机等的连接(对应MR Configurator2)	
		RS-422: 最大32轴的1:n通信	
编码器输出脉冲		对应(ABZ相脉冲)	
模拟监视		2通道	
位置控制模式	最大输入脉冲频率	4Mpulse/s(差动接收器时)(注4)、200kpulse/s(集极性开路时)	
	定位反馈脉冲	编码器分辨率(伺服电机每转的分辨率): 22位	
	指令脉冲倍率	电子齿轮A/B倍 A = 1~16777215、B = 1~16777215、1/10 < A/B < 4000	
	定位完成脉冲宽度设定	0pulse~±65535pulses(指令脉冲单位)	
	误差过大	±3转	
转矩限制		通过参数设定或外部模拟输入进行设定(DC 0V~+10V/最大转矩)	
速度控制模式	速度控制范围	模拟速度指令1: 2000、内部速度指令1: 5000	
	模拟速度指令输入	DC 0V~±10V/额定转速(通过“Pr. PC12”可以变更10V时的转速)	
	速度变动率	±0.01%以下(负载变动: 0%~100%)、0%(电源变动: ±10%) ±0.2%以下(环境温度: 25°C ± 10°C)仅模拟速度指令时	
	转矩限制	通过参数设定或外部模拟输入进行设定(DC 0V~+10V/最大转矩)	
转矩控制模式	模拟转矩指令输入	DC 0V~±8V/最大转矩(输入阻抗: 10kΩ ~ 12kΩ)	
	速度限制	通过参数设定或外部模拟输入进行设定(DC 0V~±10V/额定转速)	
保护功能		过电流切断、过载切断(电子热继电器)、伺服电机过热保护、编码器异常保护、欠电压保护、瞬时停电保护、超速保护、误差过大保护	
安全功能		STO(IEC/EN 61800-5-2)	
安全性能	第三方认证规格	EN ISO 13849-1 类别3 PL d、IEC 61508 SIL 2、EN 62061 SIL CL2、EN 61800-5-2 SIL 2	
	响应性能	8ms以下(STO输入OFF→能源切断)	
	(注2)	测试脉冲周期: 1Hz ~ 25Hz	
	测试脉冲输入(STO)	测试脉冲OFF时间: 最大1ms	
	预测的平均危险侧故障时间(MTTFd)	100年以上	
	诊断范围(DC)	中(90%~99%)	
危险侧故障的平均概率(PFH)		1.68 × 10 ⁻¹⁰ [1/h]	
国外参照规格	CE标志	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1、EN 61800-5-2、EN 62061	
	UL规格	UL 508C	
构造(防护等级)		强冷·开放(IP20)(注3)	

1. 功能和构成

型号 MR-J4-DU_ (-RJ)		30KA		37KA	
环境条件	环境温度	运行	0° C~55° C (无结冻)		
		保管	-20° C~65° C (无结冻)		
	环境湿度	运行	90%RH以下 (无凝露)		
		保管			
	周围环境	室内 (无阳光直射)、 无腐蚀性气体·可燃性气体·油雾·灰尘等			
海拔	海拔1000m以下				
耐振动	5.9m/s ² 以下、10Hz ~ 55Hz (X、Y、Z各方向)				
质量	[kg]	21			

- 注
- 0.5A是使用全部输入输出信号时的值。通过减少输入输出点数可以降低电流容量。
 - 测试脉冲是用于将发送至驱动器模块的信号按一定的周期设为瞬时OFF，并由外部电路进行自我诊断的信号。
 - 端子台部分除外。
 - 初始设定对应1Mpulse/s以下的指令。要输入1Mpulse/s以上、4pulse/s以下的指令时，请更改[Pr. PA13]的设定。
 - 在该驱动器模块上，请使用外置动态制动器。若不使用外置动态制动器，在紧急停止时，伺服电机不会紧急停止而是发生自由运行，从而导致事故发生。故请确保装置整体的安全。
 - MR-J4-DU_A驱动器模块，仅对应2线式。
MR-J4-DU_A-RJ驱动器模块对应2线式、4线式及ABZ相差动输出方式。详细内容请参照表1.1。
 - 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿通过[Pr. PD23]~[Pr. PD26]、[Pr. PD28]及[Pr. PD47]分配DB（动态制动器互锁）。分配了DB（动态制动器互锁）时，驱动器模块瞬时停电时伺服将变为OFF。

1. 功能和构成

(b) 400V级

型号 MR-J4-DU_(-RJ)		30KA4	37KA4	45KA4	55KA4
输出	额定电压	三相AC 323V			
	额定电流 [A]	87	102	131	143
主电路电源输入		驱动器模块的主电路电源由转换器模块供给。			
控制电路电源输入	电压·频率	单项AC 380V ~ 480V、50Hz/60Hz			
	额定电流 [A]	0.2			
	允许电压变动	单项AC 323V ~ 528V			
	允许频率变动	±5%以内			
	消耗功率 [W]	45			
接口用电源	浪涌电流 [A]	参照8.4节			
	电压	DC 24V±10%			
	电流容量 [A]	(注1) 0.5 (包含CN8连接器信号)			
控制方式		正弦波PWM控制 电流控制方式			
动态制动器		外置(注5、7)			
全闭环控制		对应			
负载侧编码器接口(注6)		三菱高速串行通信			
通信功能		USB: 与计算机等的连接(对应MR Configurator2) RS-422: 最大32轴的1:n通信			
编码器输出脉冲		对应(ABZ相脉冲)			
模拟监视		2通道			
位置控制模式	最大输入脉冲频率	4Mpulse/s(差动接收器时)(注4)、200kpulse/s(集极性开路时)			
	定位反馈脉冲	编码器分辨率(伺服电机每转的分辨率): 22位			
	指令脉冲倍率	电子齿轮A/B倍 A = 1~16777215、B = 1~16777215、1/10 < A/B < 4000			
	定位完成脉冲宽度设定	0pulse~±65535pulses(指令脉冲单位)			
	误差过大	±3转			
	转矩限制	通过参数设定或外部模拟输入进行设定(DC 0V~+10V/最大转矩)			
速度控制模式	速度控制范围	模拟速度指令1: 2000、内部速度指令1: 5000			
	模拟速度指令输入	DC 0V~±10V/额定转速(通过“Pr. PC12”可以变更10V时的转速)			
	速度变动率	±0.01%以下(负载变动: 0% ~ 100%)、0%(电源变动: ±10%) ±0.2%以下(环境温度: 25°C ± 10°C)仅模拟速度指令时			
	转矩限制	通过参数设定或外部模拟输入进行设定(DC 0V~+10V/最大转矩)			
转矩控制模式	模拟转矩指令输入	DC 0V~±8V/最大转矩(输入阻抗: 10kΩ ~ 12kΩ)			
	速度限制	通过参数设定或外部模拟输入进行设定(DC 0V~±10V/额定转速)			
保护功能		过电流切断、过载切断(电子热继电器)、伺服电机过热保护、编码器异常保护、欠电压保护、瞬时停电保护、超速保护、误差过大保护			
安全功能		STO(IEC/EN 61800-5-2)			
安全性能	第三方认证规格	EN ISO 13849-1 类别3 PL d、IEC 61508 SIL 2、EN 62061 SIL CL2、 EN 61800-5-2 SIL 2			
	响应性能	8ms以下(STO输入OFF→能源切断)			
	(注2)	测试脉冲周期: 1Hz ~ 25Hz			
	测试脉冲输入(STO)	测试脉冲OFF时间: 最大1ms			
	预测的平均危险侧故障时间(MTTFd)	100年以上			
	诊断范围(DC)	中(90% ~ 99%)			
	危险侧故障的平均概率(PFH)	1.68 × 10 ⁻¹⁰ [1/h]			
国外参照规格	CE标志	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1、EN 61800-5-2、EN 62061			
	UL规格	UL 508C			
构造(防护等级)		强冷·开放(IP20)(注3)			

1. 功能和构成

型号 MR-J4-DU_ (-RJ)		30KA4	37KA4	45KA4	55KA4
环境条件	环境温度	运行	0° C~55° C (无结冻)		
		保管	-20° C~65° C (无结冻)		
	环境湿度	运行	90%RH以下 (无凝露)		
		保管			
	周围环境	室内 (无阳光直射)、 无腐蚀性气体·可燃性气体·油雾·灰尘等			
海拔	海拔1000m以下				
耐振动	5.9m/s ² 以下、10Hz ~ 55Hz (X、Y、Z各方向)				
质量	[kg]	16	19		

- 注
- 0.5A是使用全部输入输出信号时的值。通过减少输入输出点数可以降低电流容量。
 - 测试脉冲是用于将发送至驱动器模块的信号按一定的周期设为瞬时OFF，并由外部电路进行自我诊断的信号。
 - 端子台部分除外。
 - 初始设定对应1Mpulse/s以下的指令。要输入1Mpulse/s以上、4pulse/s以下的指令时，请更改[Pr. PA13]的设定。
 - 在该驱动器模块上，请使用外置动态制动器。若不使用外置动态制动器，在紧急停止时，伺服电机不会紧急停止而是发生自由运行，从而导致事故发生。故请确保装置整体的安全。
 - MR-J4-DU_A4驱动器模块，仅对应2线式。
MR-J4-DU_A4-RJ驱动器模块对应2线式、4线式及ABZ相差动输出方式。详细内容请参照表1.1。
 - 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿通过[Pr. PD23]~[Pr. PD26]、[Pr. PD28]及[Pr. PD47]分配DB（动态制动器互锁）。分配了DB（动态制动器互锁）时，驱动器模块瞬时停电时伺服将变为OFF。

1. 功能和构成

(2) MR-J4-DU_B_ (-RJ)

(a) 200V级

型号 MR-J4-DU_ (-RJ)		30KB	37KB
输出	额定电压	三相AC 170V	
	额定电流 [A]	174	204
主电路电源输入		驱动器模块的主电路电源由转换器模块供给。	
控制电路电源输入	电压·频率	单相AC 200V~240V、50Hz/60Hz	
	额定电流 [A]	0.3	
	允许电压变动	单相AC170V~264V	
	允许频率变动	±5%以内	
	消耗功率 [W]	45	
	浪涌电流 [A]	参照8.4节	
接口用电源	电压	DC24V±10%	
	电流容量 [A]	(注1) 0.3 (包含CN8连接器信号)	
控制方式		正弦波PWM控制 电流控制方式	
动态制动器		外置(注6、7)	
SSCNETIII/H通信周期 (注5)		0.222ms、0.444ms、0.888ms	
全闭环控制		对应	
机械侧编码器接口(注4)		三菱高速串行通信	
通信功能		USB: 与计算机等的连接(对应MR Configurator2)	
编码器输出脉冲		对应(ABZ相脉冲)	
模拟监视		2通道	
保护功能		过电流切断、过载切断(电子热继电器)、伺服电机过热保护、编码器异常保护、欠电压保护、瞬时停电保护、超速保护、误差过大保护	
安全功能		STO (IEC/EN 61800-5-2)	
安全性能	第三方认证规格	EN ISO 13849-1 类别3 PL d、IEC 61508 SIL 2、EN 62061 SIL CL2、EN 61800-5-2 SIL 2	
	响应性能 (注2)	8ms以下 (STO输入OFF→能源切断)	
	测试脉冲输入 (STO)	测试脉冲周期: 1Hz ~ 25Hz 测试脉冲OFF时间: 最大1ms	
	预测的平均危险侧故障时间 (MTTFd)	100年以上	
	诊断范围 (DC)	中 (90% ~ 99%)	
	危险侧故障的平均概率 (PFH)	1.68×10^{-10} [1/h]	
国外参照规格	CE标志	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1、EN 61800-5-2、EN 62061	
	UL规格	UL 508C	
UL 508C		强冷·开放 (IP20) (注3)	
环境条件	环境温度	运行	0 °C~55 °C (无结冻)
		保管	-20 °C~65 °C (无结冻)
	环境湿度	运行	90%RH以下 (无凝露)
		保管	
	周围环境	室内 (无阳光直射)、 无腐蚀性气体·可燃性气体·油雾·灰尘等	
海拔	海拔1000m以下		
耐振动	5.9m/s ² 以下、10Hz ~ 55Hz (X、Y、Z各方向)		
质量 [kg]	21		

- 注
- 0.3A是使用全部输入输出信号时的值。通过减少输入输出点数可以降低电流容量。
 - 测试脉冲是用于将发送至驱动器模块的信号按一定的周期设为瞬时OFF，并由外部电路进行自我诊断的信号。
 - 端子台部分除外。
 - MR-J4-DU_B驱动器模块，仅对应2线式。MR-J4-DU_B-RJ驱动器模块对应2线式、4线式及ABZ相差动输出方式。详细内容请参照表1.1。
 - 取决于控制伺服器的规格及连接轴数。
 - 在该驱动器模块上，请使用外置动态制动器。若不使用外置动态制动器，在紧急停止时，伺服电机不会紧急停止而是发生自由运行，从而导致事故发生。故请确保装置整体的安全。
 - 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿通过[Pr. PD07] ~ [Pr. PD09]分配DB (动态制动器互锁)。分配了DB (动态制动器互锁)时，驱动器模块瞬时停电时伺服将变为OFF。

1. 功能和构成

(b) 400V级

型号 MR-J4-DU_ (-RJ)		30KB4	37KB4	45KB4	55KB4
输出	额定电压	三相AC 323V			
	额定电流 [A]	87	102	131	143
主电路电源输入		驱动器模块的主电路电源由转换器模块供给。			
控制电路电源输入	电压·频率	单项AC 380V ~ 480V、50Hz/60Hz			
	额定电流 [A]	0.2			
	允许电压变动	单项AC 323V ~ 528V			
	允许频率变动	±5%以内			
	消耗功率 [W]	45			
接口用电源	浪涌电流 [A]	参照8.4节			
	电压	DC24V±10%			
	电流容量 [A]	(注1) 0.3 (包含CNS连接器信号)			
控制方式		正弦波PWM控制 电流控制方式			
动态制动器		外置(注6、7)			
SSCNETIII/H通信周期 (注5)		0.222ms、0.444ms、0.888ms			
全闭环控制		对应			
机械侧编码器接口(注4)		三菱高速串行通信			
通信功能		USB: 与计算机等的连接(对应MR Configurator2)			
编码器输出脉冲		对应(ABZ相脉冲)			
模拟监视		2通道			
保护功能		过电流切断、过载切断(电子热继电器)、伺服电机过热保护、编码器异常保护、欠电压保护、瞬时停电保护、超速保护、误差过大保护			
安全功能		STO (IEC/EN 61800-5-2)			
安全性能	第三方认证规格	EN ISO 13849-1 类别3 PL d、IEC 61508 SIL 2、EN 62061 SIL CL2、EN 61800-5-2 SIL 2			
	响应性能	8ms以下(STO输入OFF→能源切断)			
	(注2) 测试脉冲输入(STO)	测试脉冲周期: 1Hz ~ 25Hz 测试脉冲OFF时间: 最大1ms			
	预测的平均危险侧故障时间(MTTFd)	100年以上			
	诊断范围(DC)	中(90% ~ 99%)			
国外参照规格	危险侧故障的平均概率(PFH)	1.68×10^{-10} [1/h]			
	CE标志	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1、EN 61800-5-2, EN 62061			
	UL规格	UL 508C			
构造(防护等级)		强冷·开放(IP20)(注3)			
环境条件	环境温度	运行	0° C~55° C(无结冻)		
		保管	-20° C~65° C(无结冻)		
	环境湿度	运行	90%RH以下(无凝露)		
		保管			
	周围环境	室内(无阳光直射)、 无腐蚀性气体·可燃性气体·油雾·灰尘等			
海拔	海拔1000m以下				
耐振动	海5.9m/s ² 以下、10Hz ~ 55Hz(X、Y、Z各方向)				
质量 [kg]		16		19	

- 注
- 0.3A是使用全部输入输出信号时的值。通过减少输入输出点数可以降低电流容量。
 - 测试脉冲是用于将发送至驱动器模块的信号按一定的周期设为瞬时OFF，并由外部电路进行自我诊断的信号。
 - 端子台部分除外。
 - MR-J4-DU_B4驱动器模块，仅对应2线式。MR-J4-DU_B4-RJ驱动器模块对应2线式、4线式及ABZ相差动输出方式。详细内容请参照表1.1。
 - 取决于控制伺服器的规格及连接轴数。
 - 在该驱动器模块上，请使用外置动态制动器。若不使用外置动态制动器，在紧急停止时，伺服电机不会紧急停止而是发生自由运行，从而导致事故发生。故请确保装置整体的安全。
 - 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿通过[Pr. PD07] ~ [Pr. PD09]分配DB(动态制动器互锁)。分配了DB(动态制动器互锁)时，驱动器模块瞬时停电时伺服将变为OFF。

1. 功能和构成

1.3 转换器模块/驱动器模块/伺服电机的组合

(1) 200V级

转换器模块	驱动器模块	伺服电机	
		HG-JR_	
		1000r/min系列	1500r/min系列
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_ (-RJ)	30K1	30K1M
	MR-J4-DU37K_ (-RJ)	37K1	37K1M

(2) 400V级

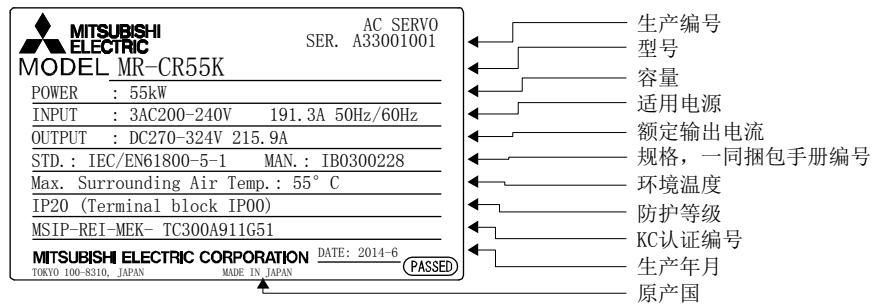
转换器模块	驱动器模块	伺服电机	
		HG-JR_	
		1000r/min系列	1500r/min系列
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4 (-RJ)	30K14	30K1M4
	MR-J4-DU37K_4 (-RJ)	37K14	37K1M4
	MR-J4-DU45K_4 (-RJ)		45K1M4
	MR-J4-DU55K_4 (-RJ)		55K1M4

1.4 型号的构成

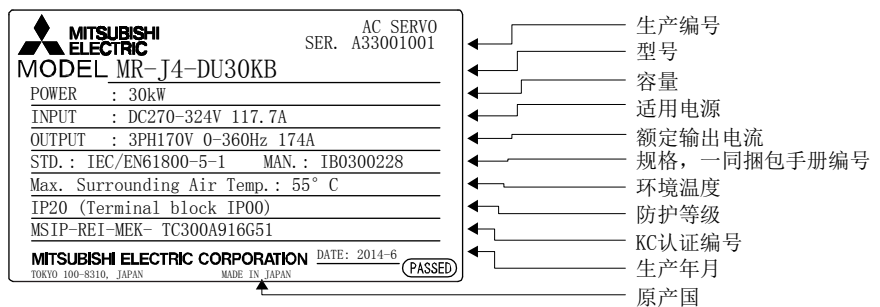
(1) 额定铭牌

以下对额定铭牌的显示项目进行示例说明。

(a) 转换器模块



(b) 驱动器模块

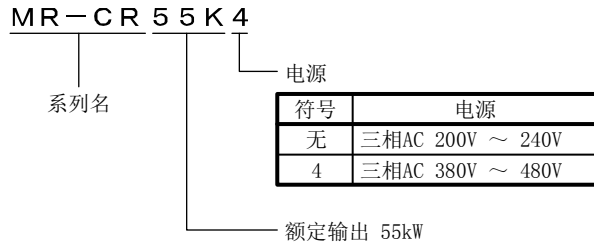


1. 功能和构成

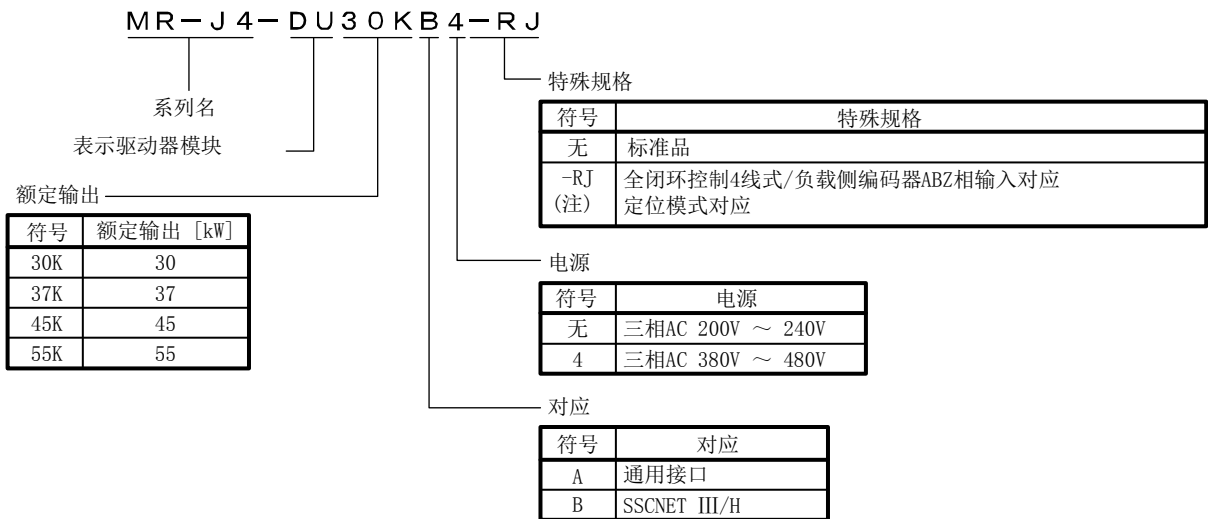
(2) 型号

以下对型号的内容进行说明。不是所有符号的组合都存在。

(a) 转换器模块



(b) 驱动器模块



注. 定位模式中只对应MR-J4-DU_A-RJ。

1. 功能和构成

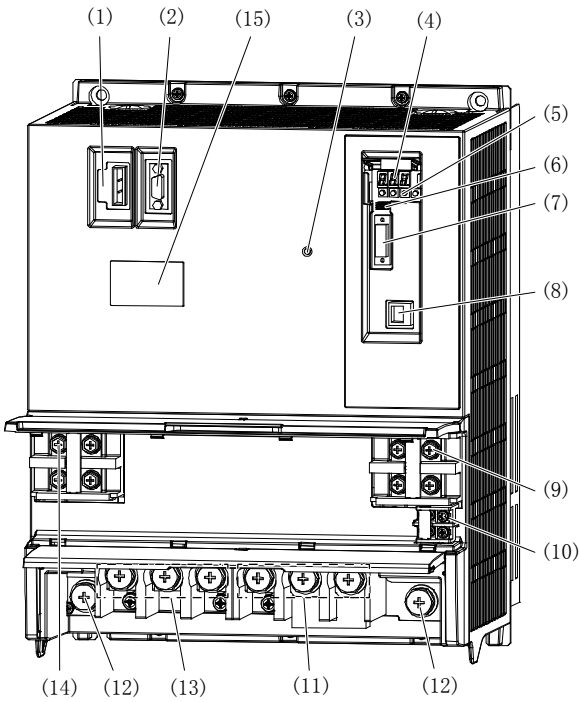
1.5 构造

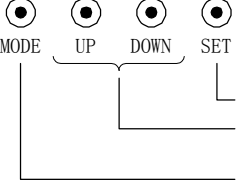
1.5.1 各部位名称

(1) 转换器模块 (MR-CR55K (4))

要点

● 以下为端子部盖板打开状态的图示。关于端子部盖板的开闭请参照1.5.2项。



编号	名称/用途	详细说明
(1)	电磁接触器控制用连接器 (CN1) 请连接在电磁接触器的操作线圈上。	3.3.1项
(2)	输入输出信号连接器 (CN1) 请连接数字信号。	
(3)	充电指示灯 主电路存在电荷时亮灯。 亮灯时请勿进行电线的连接和更换等。	4.3节
(4)	显示部 在3位7段的LED中显示转换器模块的状态及报警编号。	
(5)	操作部 进行状态显示、诊断、报警及参数的操作。 	
(6)	厂商设定用连接器 (CN6) 厂商设定用。虽然形状与驱动器模块的模拟监视连接器 (CN6) 相同, 但是请不要连接包括模拟监视在内的任何装置。	3.1节
(7)	保护协调连接器 (CN40) 请连接驱动器模块的CN40A。	
(8)	厂商设定用连接器 (CN3) 厂商设定用。虽然形状与驱动器模块的RS-422通信用连接器 (CN3) 相同, 但是请不要连接包括计算机和参数模块在内的任何装置。	3.1节 3.2节
(9)	L+L-端子 (TE2-2) 请使用驱动器模块附件的连接导体连接驱动器模块。	
(10)	控制电路端子L11·L21 (TE3) 请连接控制电路电源。	3.1节 3.2节
(11)	再生选件/功率因数改善DC电抗器 (TE1-2) 连接再生选件/功率因数改善DC电抗器。	
(12)	保护接地 (PE) 端子 接地端子	9.10节
(13)	主电路端子台 (TE1-1) 请连接输入电源。	
(14)	L+L-端子 (TE2-1) 使用制动器模块时, 请连接该端子。制动器模块以外不进行任何连接。	1.4节
(15)	额定铭牌	

1. 功能和构成

(2) 驱动器模块

要点

● 以下为端子部盖板打开状态的图示。关于端子部盖板的开闭请参照1.5.2项。
--

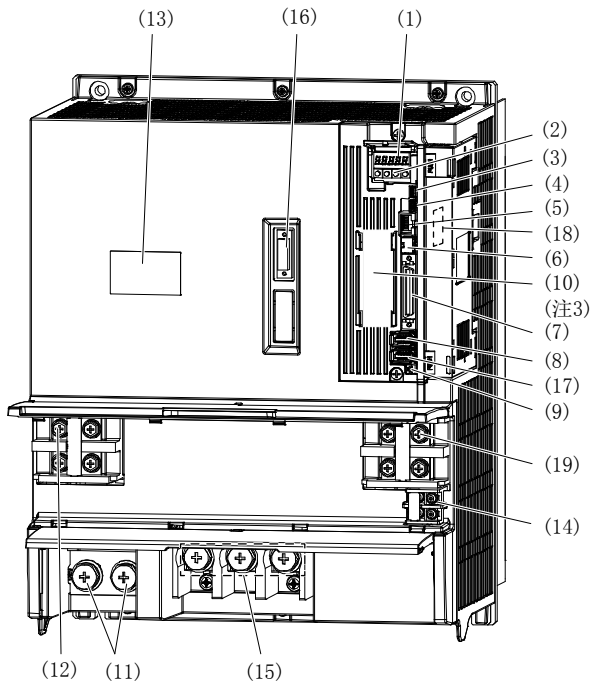
(a) MR-J4-DU_A_ (-RJ)

带有“MR-J4-_A_”的参照章节表示“MR-J4-_A_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”的参照项目。

1. 功能和构成

1) 200V级

a) MR-J4-DU30KA (-RJ) /MR-J4-DU37KA (-RJ)



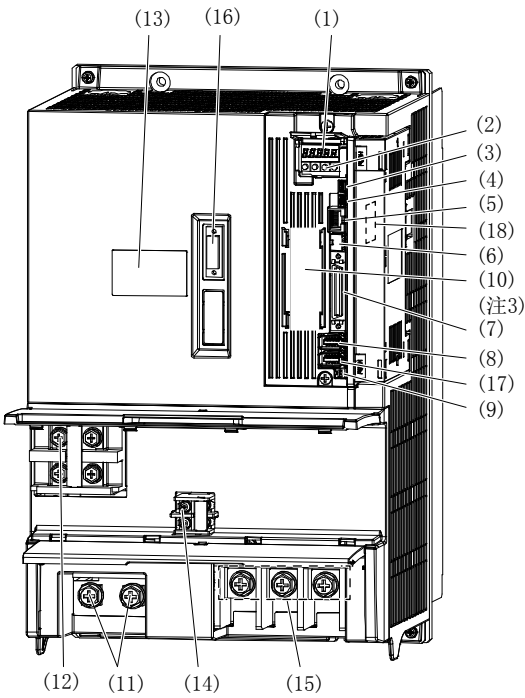
编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 在5位7段的LED中显示驱动器模块的状态及报警编号。	MR-J4-A_ 4.5节
(2)	操作部 进行状态显示、诊断、报警及参数的操作。 	MR-J4-A_ 4.5节
(3)	USB通信用连接器 (CN5) 请与计算机连接。	MR-J4-A_ 11.7节
(4)	模拟监视连接器 (CN6) 输出模拟监视。	MR-J4-A_ 3.2节
(5)	RS-422连接器 (CN3) 请与计算机等连接。	MR-J4-A_ 第14章
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 请连接MR-J3-D05安全逻辑模块和外部安全继电器。	MR-J4-A_ 第13章 附5
(7)	输入输出信号用连接器 (CN1) 请连接数字输入输出信号。	MR-J4-A_ 3.2节 3.4节
(8) (注2)	编码器连接器 (CN2) 请连接至伺服电机编码器或外部编码器。关于连接的外部编码器请参照表1.1。	MR-J4-A_ 3.4节 “伺服放电机技术资料集 (第3集)”
(9)	电池用连接器 (CN4) 请连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-A_ 第12章
(10)	电池座 请放置绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-A_ 12.2节
(11)	保护接地 (PE) 端子 接地端子	3.1节
(12)	L+/L-端子 (TE2-1) 请使用附件的连接导体连接转换器模块的L+及L-端子。	3.2节
(13)	额定铭牌	1.4节
(14)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 请连接控制电路电源。	3.1节
(15)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 请连接伺服电机。	3.2节
(16)	保护协调连接器 (CN40A) 请连接转换器模块的CN40。	3.1节
(17) (注1)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) 请连接外部编码器。关于连接的外部编码器, 请参照表1.1。	“直线编码器技术资料集”
(18)	厂商设定用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU A -RJ驱动器模块, 但不使用。此外, MR-J4-DU A 驱动器模块上没有该连接器。	
(19)	厂商设定用端子 (TE2-2) 厂商设定用。请勿做任何连接。	

- 注
1. MR-J4-DU A -RJ驱动器模块的情况。MR-J4-DU A 驱动器模块上没有CN2L连接器。
 2. 外部编码器是全闭环系统中使用的机械侧编码器、光栅尺测量功能中使用的光栅尺测量编码器的总称。
 3. 此处省略了电池座周边槽的线。

1. 功能和构成

2) 400V级

a) MR-J4-DU30KA4 (-RJ) /MR-J4-DU37KA4 (-RJ)

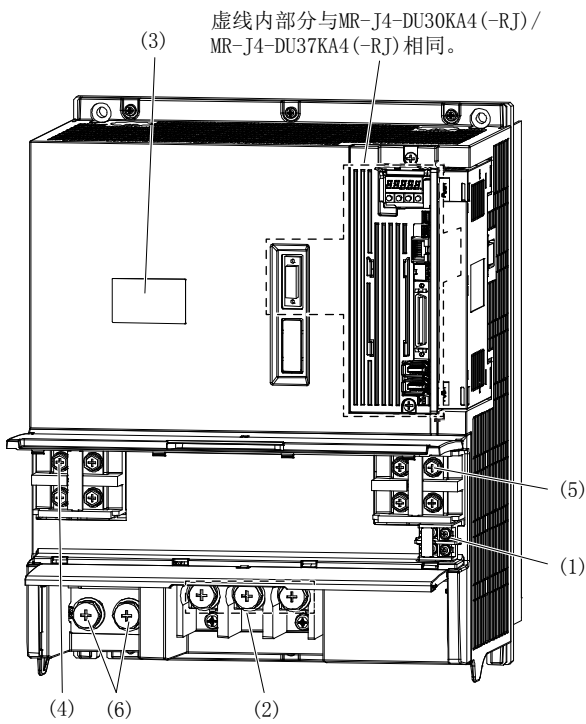


编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 在5位7段的LED中显示驱动器模块的状态及报警编号。	MR-J4-A_4.5节
(2)	操作部 进行状态显示、诊断、报警及参数的操作。 	MR-J4-A_4.5节
(3)	USB通信用连接器 (CN5) 请与计算机连接。	MR-J4-A_11.7节
(4)	模拟监视连接器 (CN6) 输出模拟监视。	MR-J4-A_3.2节
(5)	RS-422连接器 (CN3) 请与计算机等连接。	MR-J4-A_第14章
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 请连接MR-J3-D05安全逻辑模块和外部安全继电器。	MR-J4-A_第13章附5
(7)	输入输出信号用连接器 (CN1) 请连接数字输入输出信号。	MR-J4-A_3.2节 3.4节
(8) (注2)	编码器连接器 (CN2) 请连接至伺服电机编码器或外部编码器。关于连接的外部编码器请参照表1.1。	MR-J4-A_3.4节 “伺服放电机技术资料集 (第3集)”
(9)	电池用连接器 (CN4) 请连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-A_第12章
(10)	电池座 请放置绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-A_12.2节
(11)	保护接地 (PE) 端子 接地端子	3.1节
(12)	L+/L-端子 (TE2-1) 请使用附件的连接导体连接转换器模块的L+及L-端子。	3.2节
(13)	额定铭牌	1.4节
(14)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 请连接控制电路电源。	3.1节
(15)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 请连接伺服电机。	3.2节
(16)	保护协调连接器 (CN40A) 请连接转换器模块的CN40。	3.1节
(17) (注1)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) 请连接外部编码器。关于连接的外部编码器, 请参照表1.1。	“直线编码器技术资料集”
(18)	厂商设定用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU A -RJ驱动器模块, 但不使用。此外, MR-J4-DU A 驱动器模块上没有该连接器。	

- 注
1. MR-J4-DU A -RJ驱动器模块的情况。MR-J4-DU A_驱动器模块上没有CN2L连接器。
 2. 外部编码器是全闭环系统中使用的机械侧编码器、光栅尺测量功能中使用的光栅尺测量编码器的总称。
 3. 此处省略了电池座周边槽的线。

1. 功能和构成

b) MR-J4-DU45KA4 (-RJ) /MR-J4-DU55KA4 (-RJ)



编号	名称/用途	详细说明
(1)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 请连接控制电路电源。	3.1节 3.2节
(2)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 请连接伺服电机。	
(3)	额定铭牌	1.4节
(4)	L+/L-端子 (TE2-1) 请使用附件的连接导体连接转换器模块的L+及L-端子。	3.1节 3.2节
(5)	厂商设定用端子 (TE2-2) 厂商设定用。请勿做任何连接。	
(6)	保护接地 (PE) 端子 接地端子	3.1节 3.2节

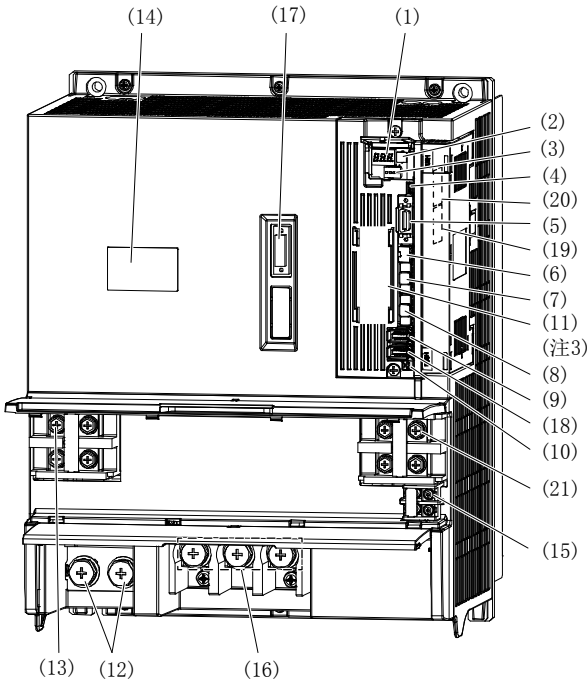
1. 功能和构成

(b) MR-J4-DU_B_ (-RJ)

带有“MR-J4-B_”的参照章节，表示“MR-J4-B_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”的参照项目。

1) 200V级

a) MR-J4-DU30KB (-RJ) /MR-J4-DU37KB (-RJ)



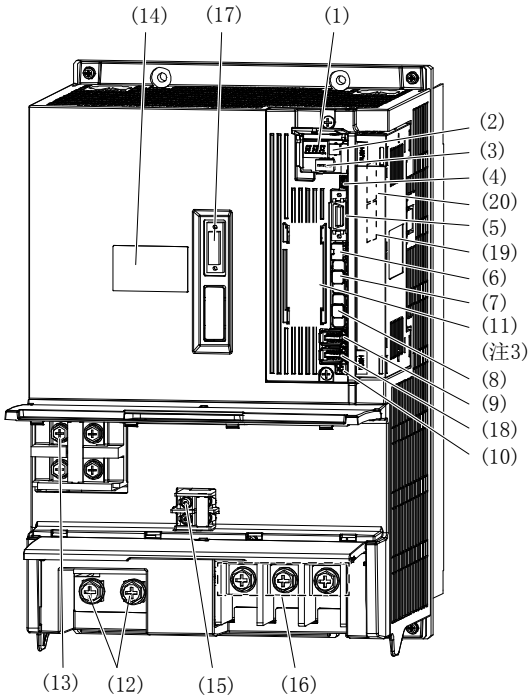
编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 在3位7段的LED中显示驱动器模块的状态及报警编号。	MR-J4-B_ 4.3节
(2)	轴选择旋转开关 (SW1) 请连接驱动器模块的轴编号。	
(3)	控制轴设定开关 (SW2) 有试运行开关、控制轴无效设定开关、轴编号辅助设定开关。	
(4)	USB通信用连接器 (CN5) 请与计算机连接。	MR-J4-B_ 11.7节
(5)	输入输出信号用连接器 (CN3) 请连接数字输入输出信号。	MR-J4-B_ 3.2节 3.4节
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 请连接MR-J3-D05安全逻辑模块和外部安全继电器。	MR-J4-B_ 第13章 附5
(7)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1A) 请连接伺服系统控制器或前轴伺服放大器。	MR-J4-B_ 3.2节 3.4节
(8)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1B) 请连接后轴伺服放大器。最终轴时，请加上端盖。	
(9) (注2)	编码器连接器 (CN2) 请连接至伺服电机编码器或外部编码器。关于连接的外部编码器请参照表1.1。	MR-J4-B_ 3.4节 “伺服电机 技术资料集 (第3集)”
(10)	电池用连接器 (CN4) 请连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-B_ 第12章
(11)	电池座 请放置绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-B_ 12.2节
(12)	保护接地 (PE) 端子 接地端子	3.1节 3.2节
(13)	L+/L-端子 (TE2-1) 请使用附件的连接导体连接转换器模块的L+及L-端子。	
(14)	铭牌	1.4节
(15)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 请连接控制电路电源。	3.1节 3.2节
(16)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 请连接伺服电机。	
(17)	保护协调连接器 (CN40A) 请连接转换器模块的CN40。	3.1节
(18) (注1)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) 请连接外部编码器。关于连接的外部编码器请参照表1.1。	“直线编码器 技术资料集”
(19)	厂商设定用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块，但不使用。此外，MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有该连接器。	
(20)	厂商设定用连接器 (CN9) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块，但不使用。此外，MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有该连接器。	
(21)	厂商设定用端子 (TE2-2) 厂商设定用。请勿做任何连接。	

- 注
- MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块的情况。MR-J4-DU_B_ 驱动器模块上没有CN2L连接器。
 - 外部编码器是全闭环系统中使用的机械侧编码器、光栅尺测量功能中使用的光栅尺测量编码器的总称。
 - 此处省略了电池座周边槽的线。

1. 功能和构成

2) 400V级

a) MR-J4-DU30KB4 (-RJ) /MR-J4-DU37KB4 (-RJ)

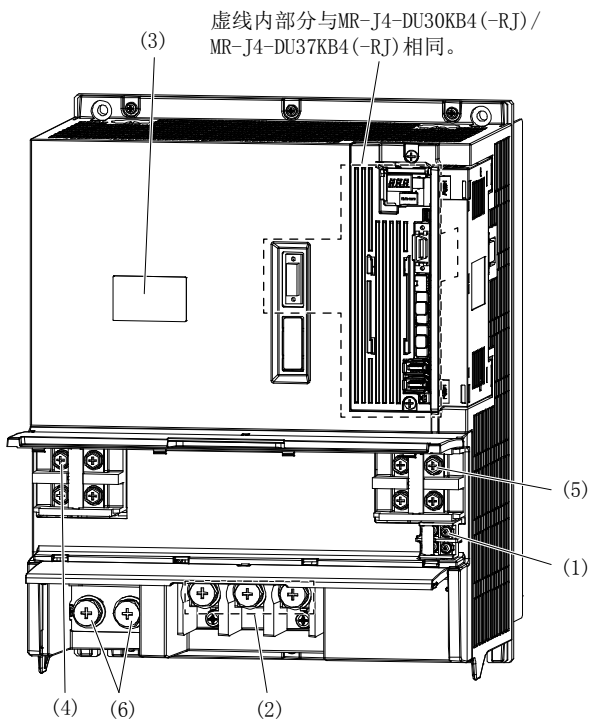


编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 在3位7段的LED中显示驱动器模块的状态及报警编号。	MR-J4-_B_ 4.3节
(2)	轴选择旋转开关 (SW1) 请设定驱动器模块的轴编号。	
(3)	控制轴设定开关 (SW2) 有试运行开关、控制轴无效设定开关、轴编号辅助设定开关。	
(4)	USB通信用连接器 (CN5) 请与计算机连接。	MR-J4-_B_ 11.7节
(5)	输入输出信号用连接器 (CN3) 请连接数字输入输出信号。	MR-J4-_B_ 3.2节 3.4节
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 请连接MR-J3-D05安全逻辑模块和外部安全继电器。	MR-J4-_B_ 第13章 附5
(7)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1A) 请连接伺服系统控制器或前轴伺服放大器。	MR-J4-_B_ 3.4节
(8)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1B) 请连接后轴伺服放大器。最终轴时, 请加上端盖。	
(9) (注2)	编码器连接器 (CN2) 请连接至伺服电机编码器或外部编码器。关于连接的外部编码器请参照表1.1。	MR-J4-_B_ 3.4节 “伺服放电机 技术资料集 (第3集)”
(10)	电池用连接器 (CN4) 请连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-_B_ 第12章
(11)	电池座 请放置绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-_B_ 12.4节
(12)	保护接地 (PE) 端子 接地端子	3.1节
(13)	L+/L-端子 (TE2-1) 请使用附件的连接导体连接转换器模块的L+及L-端子。	3.2节
(14)	额定铭牌	1.4节
(15)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 请连接控制电路电源。	3.1节 3.2节
(16)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 请连接伺服电机。	
(17)	保护协调连接器 (CN40A) 请连接转换器模块的CN40。	3.1节
(18) (注1)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) 请连接外部编码器。关于连接的外部编码器请参照表1.1。	“直线编码器 技术资料集”
(19)	厂商设定用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块, 但不使用。此外, MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有该连接器。	
(20)	厂商设定用连接器 (CN9) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块, 但不使用。此外, MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有该连接器。	

- 注
1. MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块的情况。MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有CN2L连接器。
 2. 外部编码器是全闭环系统中使用的机械侧编码器、光栅尺测量功能中使用的光栅尺测量编码器的总称。
 3. 此处省略了电池座周边槽的线。

1. 功能和构成

b) MR-J4-DU45KB4 (-RJ) /MR-J4-DU55KB4 (-RJ)



编号	名称/用途	详细说明
(1)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 请连接控制电路电源。	3.1节 3.2节
(2)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 请连接伺服电机。	
(3)	额定铭牌	1.4节
(4)	L+/L-端子 (TE2-1) 请使用附件的连接导体连接转换器模块的L+及L-端子。	3.1节 3.2节
(5)	厂商设定用端子 (TE2-2) 厂商设定用。请勿做任何连接。	
(6)	保护接地 (PE) 端子 接地端子	3.1节 3.2节

1. 功能和构成

1.5.2 端子台盖板的开闭

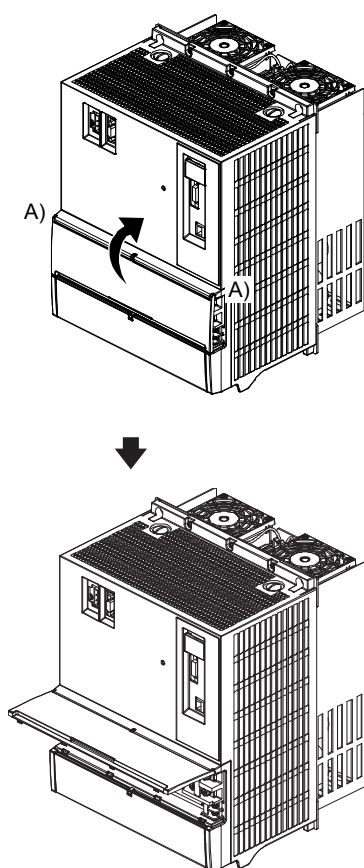


● 因为有触电的危险，所以请在关闭电源并经过20分钟以上，在充电指示灯熄灭后用万用表等确认L+和L-之间的电压后再进行端子台盖板的开闭。此外，请务必从伺服放大器的正面确认充电指示灯是否熄灭。

以下对端子台盖板的开闭方法，以转换器模块的图作为示例进行说明。驱动器模块时，虽然与本体的形状不同，但由于端子台盖板的形状是共通的，所以可以用同样的步骤开闭。

(1) 上部端子台盖板

(a) 打开方法

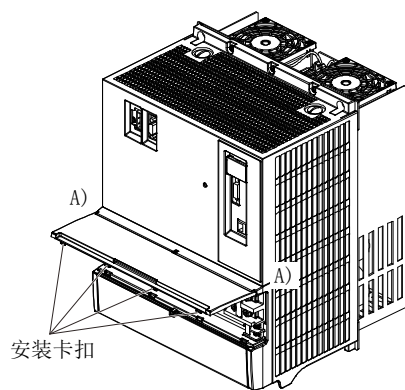


1) 请以A)为支点，提升盖板。

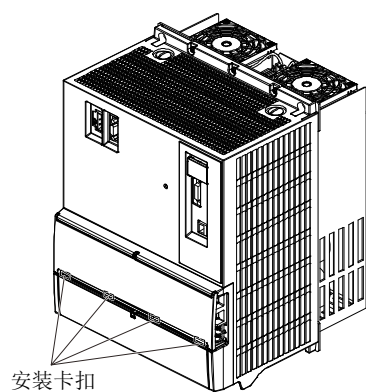
2) 将盖板提升到图的位置并固定。

1. 功能和构成

(b) 关闭方法



1) 请以A) 为支点，关闭盖板。



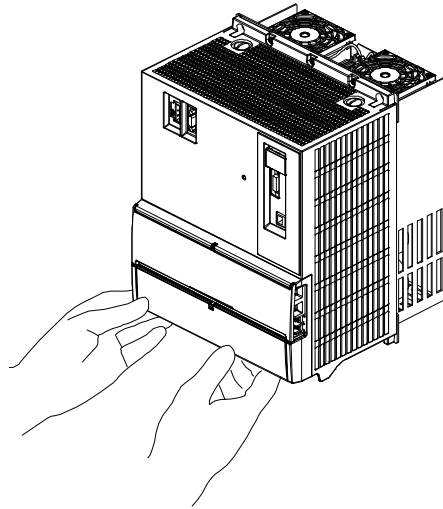
2) 请向内按压盖板直到安装卡扣发出咔嚓的声音。

1. 功能和构成

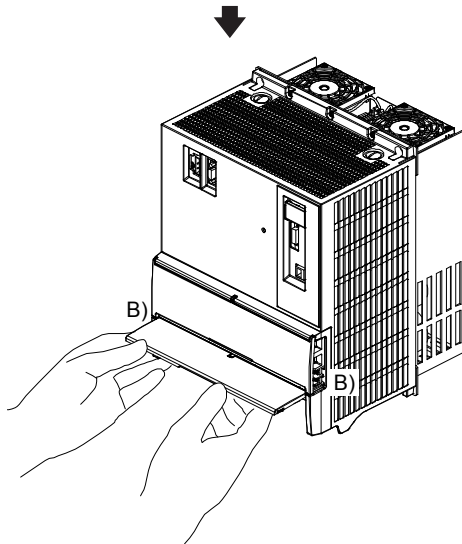
(2) 下部端子台盖板

(a) 打开方法

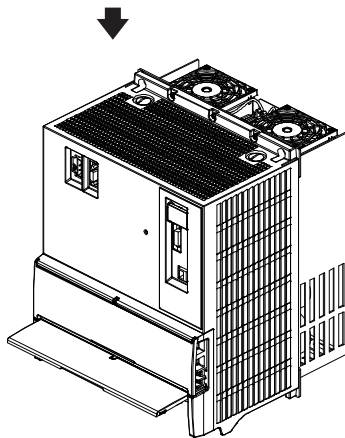
1) 双手握住端子台盖板下部左右两端。



2) 请以B)为支点，提升盖板。



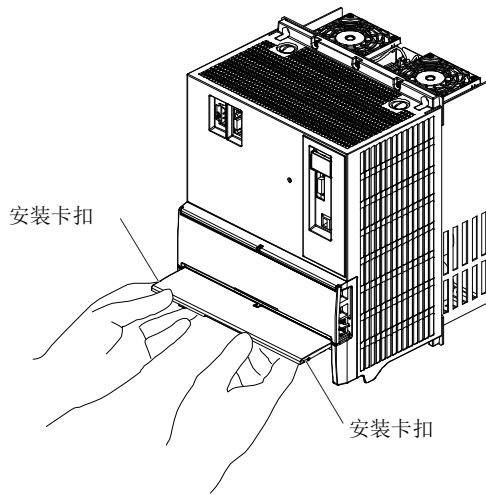
3) 提升到上部后，盖板固定。



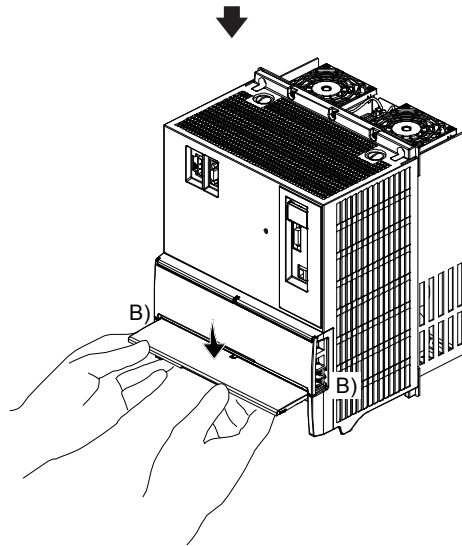
1. 功能和构成

(b) 关闭方法

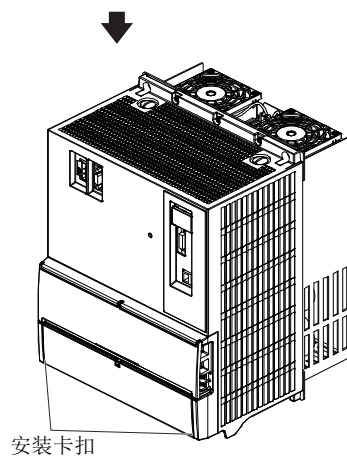
1) 双手握住端子台盖板下部左右两端。



2) 请以B)为支点，关闭盖板。



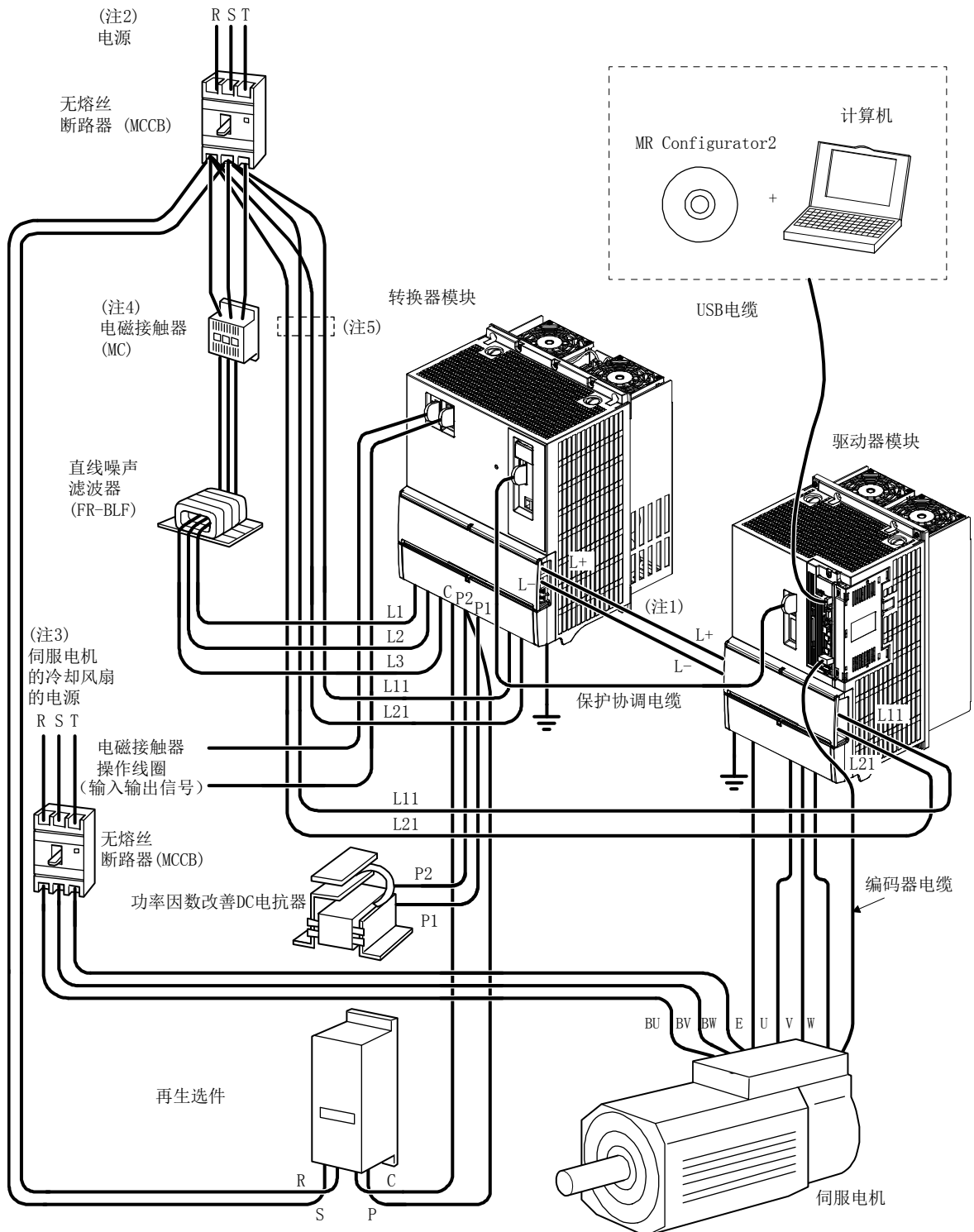
3) 请向内按压盖板直到安装卡扣发出咔嚓的声音。



1. 功能和构成

1.6 外围设备的构成

图为MR-J4-DU30KB4及MR-J4-DU37KB4。MR-J4-DU_(-RJ)的接口连接，与MR-J4_(-RJ)相同。请参照各伺服放大器技术资料集。



- 注
1. 连接转换器模块和驱动器模块的L+、L-连接导体是标准附件。实际上，转换器模块和驱动器模块是紧靠着的。
 2. 关于电源规格请参照1.2节。
 3. 关于冷却风扇的电源规格请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 4. 根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动器减速。若不希望动态制动减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 5. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）

2. 安装

第2章 安装



危险

- 为防止触电，请切实进行设备接地。



注意

- 多件叠加时请勿超出限制件数。
- 请安装在不可燃物体上。直接安装在可燃物上或安装在靠近可燃物的地方，可能会造成火灾。
- 根据技术资料集将转换器模块、驱动器模块及伺服电机安装在可以承受其重量的场所。
- 请勿攀爬机械，或在其上放置重物。否则可能会引起受伤。
- 请在指定环境条件范围内使用。环境条件请参照1.2节。
- 转换器模块及驱动器模块内部，请勿混入螺丝、金属片等导电性异物和油脂等可燃性异物。
- 请勿堵住转换器模块及驱动器模块的吸、排气口。否则会造成故障。
- 转换器模块及驱动器模块为精密机器，请勿使其掉落或对其施加强烈冲击。
- 请勿安装及运行损坏的或缺少部件的转换器模块及驱动器模块。
- 长时间保管时，请咨询三菱电机系统服务部门。
- 使用转换器模块及驱动器模块时，请注意转换器模块及驱动器模块的边角等锋利部位。
- 请务必将转换器模块及驱动器模块设置在金属制的控制柜内。
- 用于木制捆包材料的消毒·杀虫的熏蒸剂中所含有的卤系物质（氟、氯、溴、碘等）一旦渗入本产品，将会导致故障。请注意避免残留的熏蒸成分渗入本产品，或采用熏蒸以外的方法（热处理等）进行处理。此外，请在木材用于捆包前实施消毒、杀虫。

下表所示的项目，与MR-J4-_A_-RJ 相同。关于这些内容请参照详细说明栏的参照章节。带有“MR-J4-_A_”的参照章节表示“MR-J4-_A_(-RJ) 伺服放大器技术资料集”的参照项目。带有“MR-J4-_B_”的参照章节表示“MR-J4-_B_(-RJ) 伺服放大器技术资料集”的参照项目。

机型	项目	详细说明
MR-J4-DU_A_(-RJ)	编码器电缆强度	MR-J4-_A_ 2.3节
MR-J4-DU_B_(-RJ)	编码器电缆强度	MR-J4-_B_ 2.3节
	SSCNETIII电缆的接线	MR-J4-_B_ 2.4节

2. 安装

2.1 安装方向和间隔



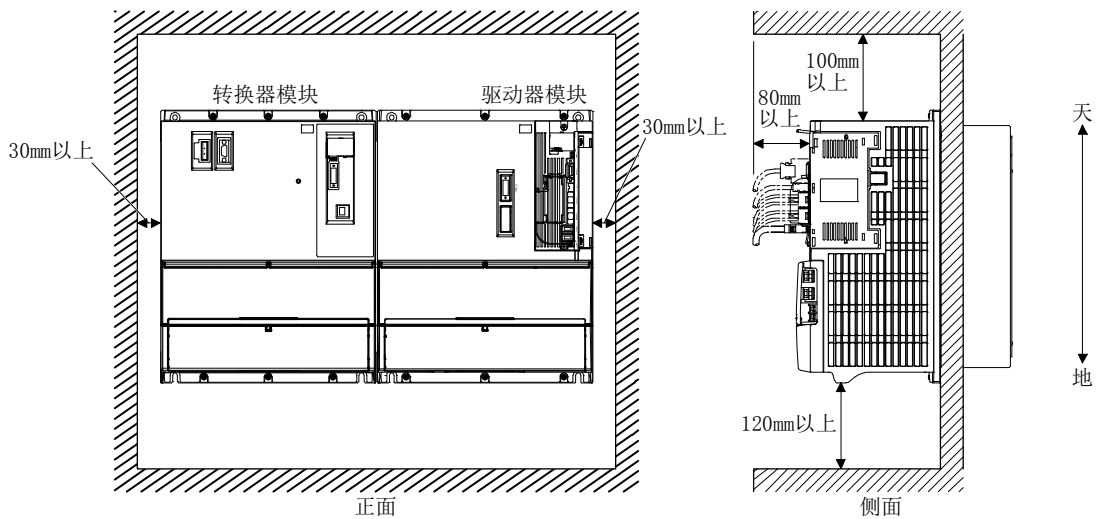
注意

- 请务必遵守安装方向。否则会造成故障。
- 请在转换器模块及驱动器模块与控制柜内侧之间或与其他机器之间预留出规定的距离。否则会造成故障。

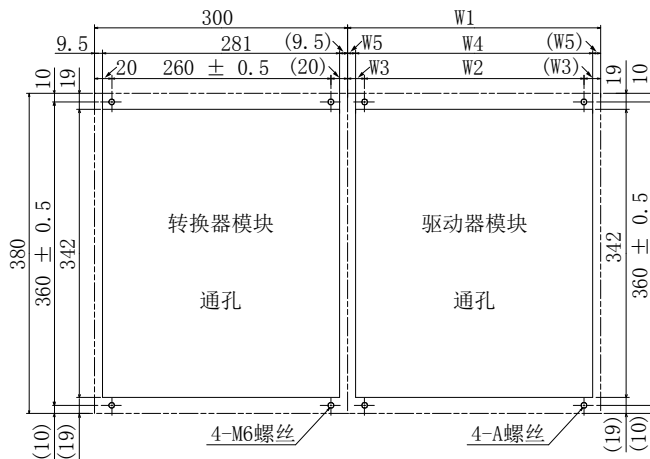
(1) 设置

要点

- 如图所示，请务必在转换器模块的右侧连接驱动器模块。



(2) 安装孔加工图



驱动器模块	变化尺寸 [mm]					螺丝尺寸 A
	W1	W2	W3	W4	W5	
MR-J4-DU30K (-RJ)	300	260 ±0.5	20	281	9.5	M6
MR-J4-DU37K (-RJ)						
MR-J4-DU45K_4 (-RJ)						
MR-J4-DU55K_4 (-RJ)						
MR-J4-DU30K_4 (-RJ)	240	120 ±0.5	60	222	9	M5
MR-J4-DU37K_4 (-RJ)						

(3) 其他

使用再生选件等发热器件时，请充分考虑其散热情况，避免对转换器模块及驱动器模块造成影响。请务必将转换器模块及驱动器模块上下正确地安装在垂直的壁面上。

2. 安装

2.2 防止异物进入

- (1) 安装控制柜时，请勿使钻头等的切削碎屑进入转换器模块及驱动器模块内。
- (2) 请勿让油、水、金属粉尘等通过控制柜的缝隙或在其上部安装的冷却风扇进入转换器模块及驱动器模块内。
- (3) 将控制柜安装在有害气体或灰尘较多的场所时，请进行强制通风（从控制柜外部送入清洁空气使内部压力高于外部压力）以防止有害气体和灰尘进入控制柜内。

2.3 检查项目



危险

- 因为有触电的危险，所以请在关闭电源并经过20分钟以上，在充电指示灯熄灭后用万用表等确认L+和L-之间的电压后再进行维护及检查。此外，请务必在转换器模块的正面，确认充电指示灯是否熄灭。
- 因为有触电的危险，所以必须由专业技术人员进行检查。此外，修理及更换部件请联系附近的三菱电机系统服务部门。



注意

- 请勿进行转换器模块及驱动器模块的绝缘电阻测试。否则会造成故障。
- 客户请勿自行拆卸及修理。

建议定期进行以下检查。

- (1) 请确认端子台的螺丝是否有松动。若有松动时请对其紧固。
- (2) 请确认电缆是否有擦伤或割伤。特别是伺服电机可动时，请根据使用条件定期进行检查。
- (3) 请确认转换器模块及驱动器模块的连接器是否正确安装。
- (4) 请确认连接器后面的电线是否脱落。
- (5) 请确认转换器模块及驱动器模块上是否有灰尘堆积。
- (6) 请确认转换器模块及驱动器模块是否发出异常声音。

2. 安装

2.4 部件寿命

部件的更换寿命如下所示。但是，根据使用方法和环境条件会有变动，发现异常时则需要更换。请通过三菱电机系统服务部门进行部件的更换。

部件名	寿命基准
平滑电容器	10年
继电器	电源接通次数、EM1（强制停止1）导致的强制停止次数、控制器紧急停止次数及STO的ON/OFF次数10万次
冷却风扇	1万小时~3万小时（2年~3年）
绝对位置用电池	参照各伺服放大器技术资料集

(1) 平滑电容器

平滑电容器在浪涌电流等的影响下，其特性会劣化。电容器的寿命受环境温度和使用条件的影响很大。在有空调的常规环境条件下（环境温度40℃以下）连续运行时，寿命为10年。

(2) 继电器类

由于开关电流造成触点磨损而发生接触不良。受电源容量影响，继电器类的使用寿命为，电源接通次数、EM1（强制停止1）导致的强制停止次数、控制器紧急停止次数及伺服OFF且伺服电机停止时STO的ON/OFF次数10万次。

(3) 冷却风扇

冷却风扇的轴承使用寿命为1万小时~3万小时。因此，连续运行时通常最多第2年至第3年就需要更换冷却风扇。此外，检查时发现异常声音或异常振动时也需要进行更换。

上述寿命是在年平均环境温度为40℃，无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾及灰尘的环境下的使用寿命。

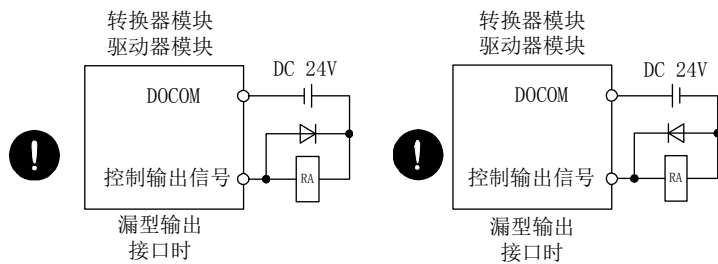
3. 信号和接线

第3章 信号和接线

⚠ 危险

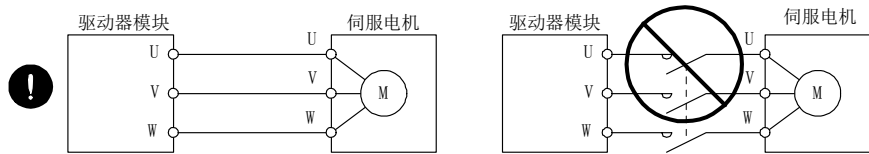
- 接线作业应由专业技术人员进行。
- 因为有触电的危险，所以请在关闭电源并经过20分钟以上，在充电指示灯熄灭后用万用表等确认L+和L-之间的电压后再进行接线作业。而且，确认充电指示灯是否熄灭时，请务必在转换器模块的正面进行。
- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机必须确保接地良好。
- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机请在安装后进行接线。否则会造成触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大压力、在其上放置重物或挤压等。否则会造成触电。
- 为避免触电，请在电源端子的连接部进行绝缘处理。

- 请正确并仔细地进行接线。否则会导致伺服电机发生预料之外的动作，可能造成伤害。
- 请勿弄错端子连接。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 请勿弄错正负极性 (+ · -)。否则可能会造成破裂、损坏等。
- 请勿弄错安装于控制输出信号用DC继电器的浪涌吸收用二极管的方向。否则会造成故障，导致信号无法输出、紧急停止等保护电路无法动作。



⚠ 注意

- 请使用噪声滤波器减小电磁干扰的影响。否则会对转换器模块及驱动器模块附近使用的电子设备产生电磁干扰。
- 在伺服电机的电源线上请勿使用进相电容器、浪涌吸收器及无线电噪声滤波器（选件FR-BIF-（H））。
- 使用再生电阻器时，应通过异常信号切断电源。晶体管的故障等可能会造成再生电阻异常过热而导致火灾。
- 请勿改装机器。
- 请将驱动器模块的电源输出（U · V · W）和伺服电机的电源输入（U · V · W）进行直接接线。请勿在接线之间连接电磁接触器等。否则可能导致异常运行和故障。



- 请勿在驱动器模块U、V、W及CN2上连接错误轴的伺服电机，否则会导致故障。

3. 信号和接线

下表所示的项目，与MR-J4-_A_-RJ相同。关于这些内容请参照详细说明栏的参照章节。带有“MR-J4-_A_”的参照章节表示“MR-J4-_A_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。带有“MR-J4-_B_”的参照章节表示“MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。

机型	项目	详细说明
MR-J4-DU_A_(-RJ)	输入输出信号的连接示例	MR-J4-_A_ 3.2节
	强制停止减速功能的说明	MR-J4-_A_ 3.7节
MR-J4-DU_B_(-RJ)	输入输出信号的连接示例	MR-J4-_B_ 3.2节
	强制停止减速功能的说明	MR-J4-_B_ 3.6节
	SSCNETIII电缆的连接	MR-J4-_B_ 3.9节

3.1 电源系统电路的连接示例



危险

- 请在电源端子的连接部进行绝缘处理。否则有可能触电。
- 请将电磁接触器接线连接器安装至转换器模块的CNP1。如果未安装，容易发生触电。



注意

- 在电源和转换器模块的主电路电源(L1·L2·L3)间请务必连接电磁接触器，在转换器模块的电源侧形成可以切断电源的结构。转换器模块或驱动器模块发生故障时，如果未连接电磁接触器，可能会因大电流的持续流过而造成火灾。
- 请通过ALM(故障)切断电源。再生晶体管的故障等可能会造成再生电阻器异常过热而导致火灾。
- 作为外来干扰及雷电浪涌的对策，在转换器模块中内置浪涌吸收器(压敏电阻)。压敏电阻在长时间使用后可能会劣化、破损。为了防止火灾，输入电源请使用无熔丝断路器或熔丝。
- 请勿在驱动器模块U、V、W及CN2上连接错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
- 转换器模块的电源，请确认转换器的型号之后正确输入电压。输入的电压超过转换器模块输入电压规格的上限值时，会导致转换器模块及驱动器模块发生故障。

要点

- 转矩控制模式时，驱动器模块的EM2与驱动器模块EM1为相同功能的软元件。
- MR-J4-DU_B_(-RJ)驱动器模块时，即使发生报警，也请勿切断控制电路的电源。如果控制电路电源被切断，光模块将不进行动作，SSCNETIII/H通信的光传送会被中断。因此，后轴的伺服放大器及驱动器模块会在显示部显示“AA”，并切断基本电路，伺服电机在动态制动器动作后停止。

3. 信号和接线

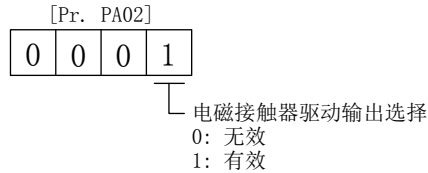
3.1.1 电磁接触器控制用连接器（CNP1）



注意

● 请将电磁接触器接线连接器设为连接于转换器模块的状态。CNP1-1和L11通常为导通的状态，因此在未连接的状态下会发生触电。

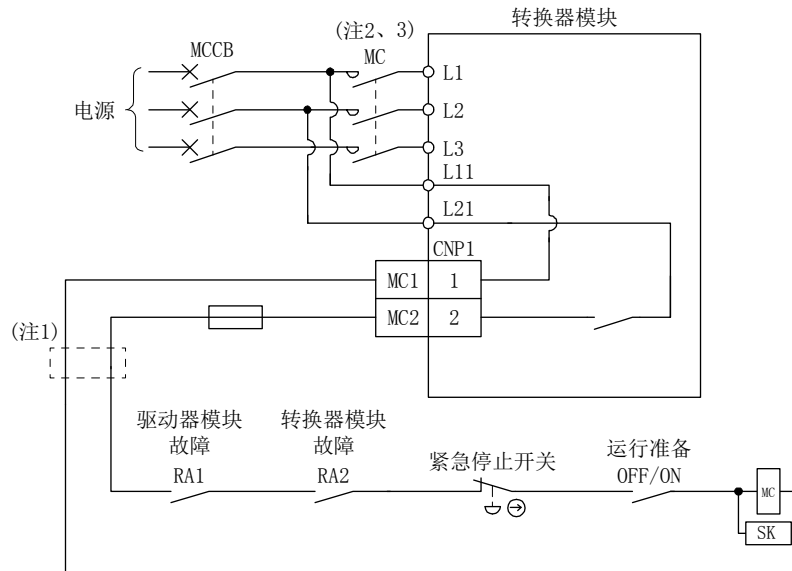
通过将电磁接触器驱动输出设为有效，转换器模块及驱动器模块发生报警时主电路电源自动切断。电磁接触器驱动输出可以通过将转换器模块的[Pr. PA02]设为“_ _ _ 1”（初始值）变为有效。



(1) 电磁接触器驱动输出有效时

通过将电磁接触器控制用连接器（CNP1）连接到电磁接触器的操作面板，可以进行电磁接触器的控制。

CNP1内部连接图



- 注
1. 转换器模块及驱动器模块为400V级、电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。
 2. 根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动减速。若不希望动态制动减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 3. 因为瞬时停电等L11及L21的电压不足时，电磁接触器变为OFF。

3. 信号和接线

转换器模块从驱动器模块接收启动指令后，将CNP1-2引脚与L21之间短路，并对电磁接触器的控制电路进行供电。对电磁接触器的控制电路供电时，电磁接触器变为ON，在转换器模块中接通主电路电源。如下所示时，转换器模块将CNP1-2引脚与L21间开放，自动将主电路电源设为OFF。

- (a) 在转换器模块中发生报警时
 - (b) 在驱动器模块中发生报警时
 - (c) 转换器模块的强制停止（EM1）设为OFF时
 - (d) 在驱动器模块中发生 [AL. 95 ST0报警]时
- (2) 电磁接触器驱动输出无效时
- 即使在转换器模块及驱动器模块中发生报警，由于主电路电源不会变为OFF，请构建在外部检测到报警后将主电路电源设为OFF的电路。

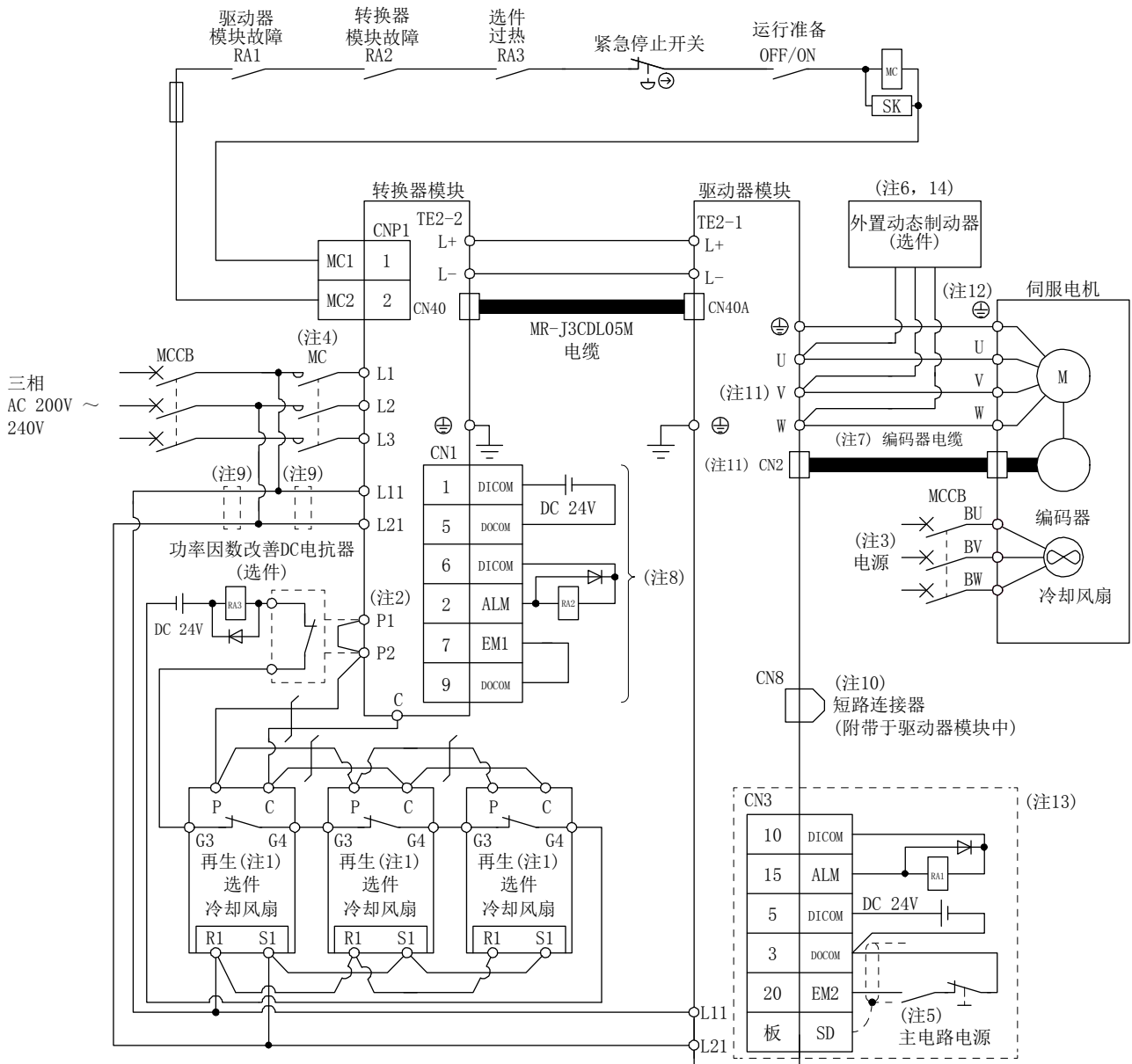
3. 信号和接线

3.1.2 接线图

(1) 电磁接触器驱动输出有效时（出厂状态）

要点
●转换器模块进行电磁接触器的控制。
●请务必连接保护协调电缆（MR-J3CDL05M）。
●转换器模块及驱动器模块的控制电路电源请务必同时设为ON/OFF。

(a) 200V级

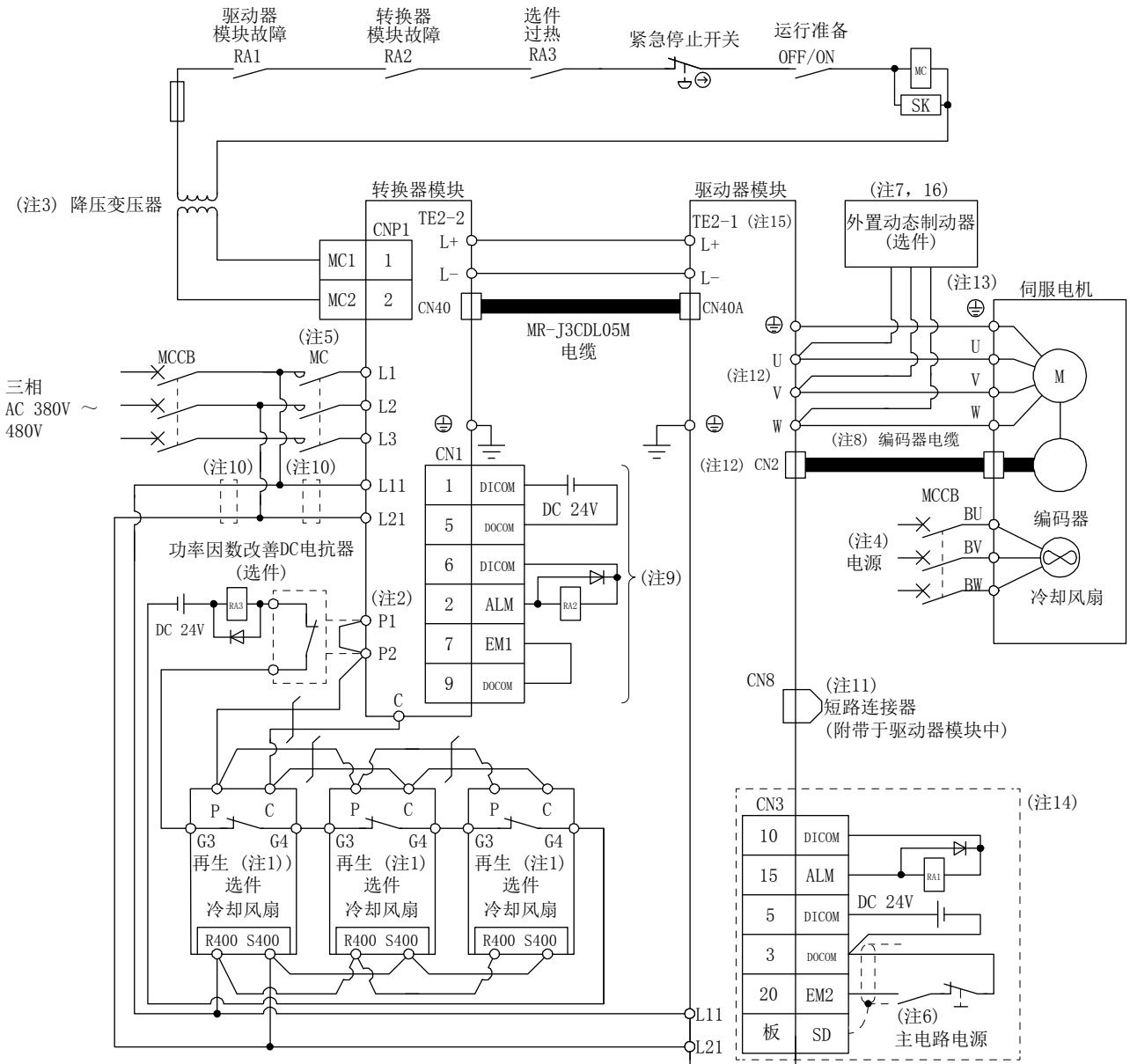


3. 信号和接线

- 注
1. MR-RB137时。MR-RB137是3台1套件（允许再生功率3900W）。
 2. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 3. 冷却风扇的电源规格请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 4. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动减速。若不希望动态制动减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 5. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 6. 在驱动器模块上，请使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器时，发生无法减速停止的报警的情况下，伺服电机不会紧急停止而是变为自由运行，从而导致事故发生。请确保装置整体的安全。不引起减速停止的报警请参照第6章。外置动态制动器的接线请参照9.3节。
 7. 编码器电缆推荐使用选件电缆。关于电缆的选定请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 8. 漏型输入输出接口的情况。源型输入输出接口请参照3.6.2项。
 9. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 10. 不使用STO功能时，请安装附带于驱动器模块的短路连接器。
 11. 请勿在驱动器模块U、V、W及CN2上连接错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
 12. 伺服电机电源线的连接请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 13. 接线图为MR-J4-DU_B_(-RJ)的情况。MR-J4-DU_(-RJ)的接口连接与MR-J4_(-RJ)相同。请参照各伺服放大器技术资料集。
 14. 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB（动态制动互锁）时，驱动器模块瞬时停电时伺服将变为OFF。

3. 信号和接线

(b) 400V级



3. 信号和接线

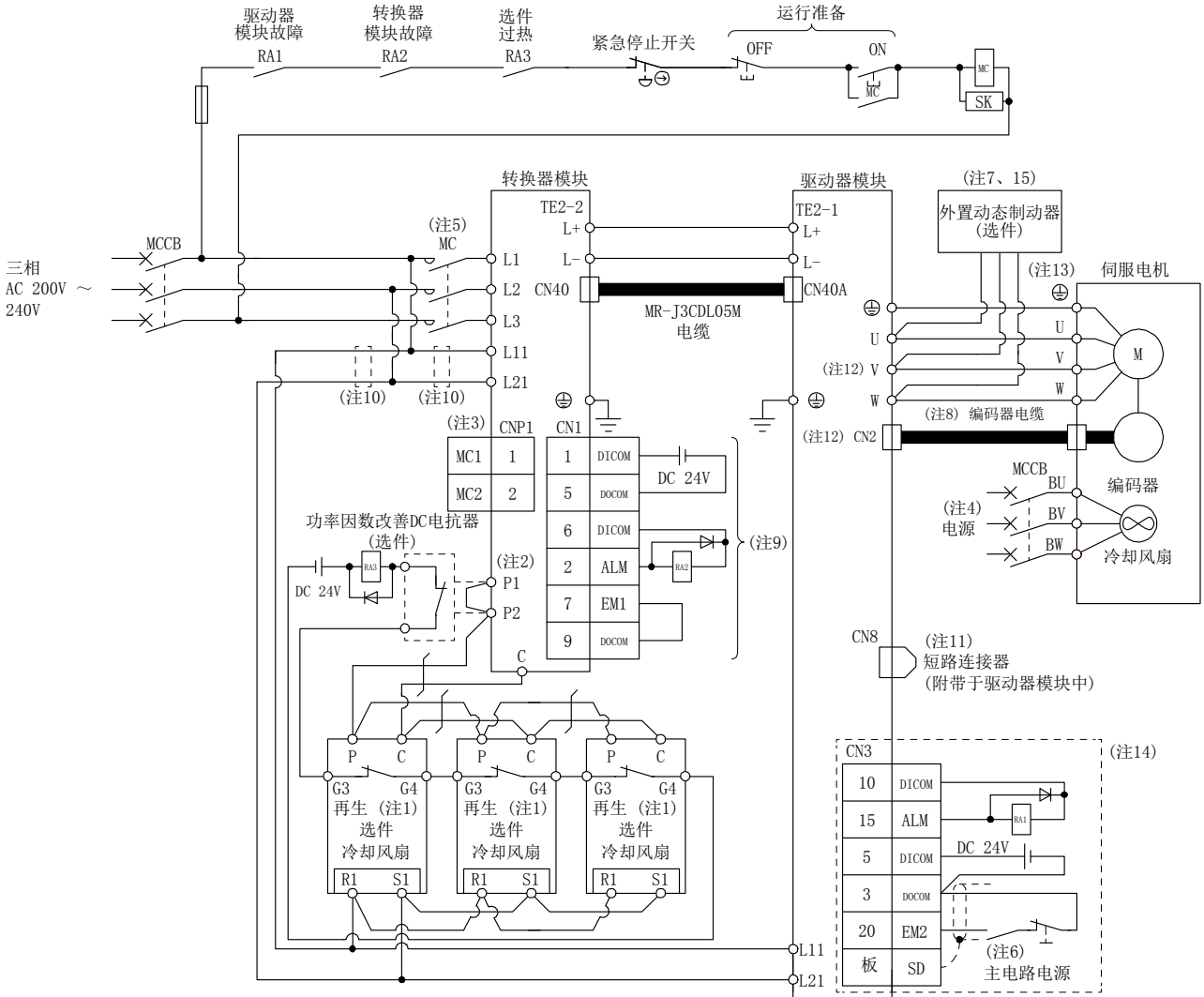
- 注
1. MR-RB13V-4时。MR-RB13V-4是3台1套件（允许再生功率3900W）。
 2. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 3. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。
 4. 冷却风扇的电源规格请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 5. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动减速。若不希望动态制动减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 6. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 7. 在驱动器模块上，请使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器时，发生无法减速停止的报警的情况下，伺服电机不会紧急停止而是变为自由运行，从而导致事故发生。请确保装置整体的安全。不引起减速停止的报警请参照第6章。外置动态制动器的接线请参照9.3节。
 8. 编码器电缆推荐使用选件电缆。关于电缆的选定请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 9. 漏型输入输出接口的情况。源型输入输出接口请参照3.6.2项。
 10. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 11. 不使用STO功能时，请安装附带于驱动器模块的短路连接器。
 12. 请勿在驱动器模块U、V、W及CN2上连接错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
 13. 伺服电机电源线的连接请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 14. 接线图为MR-J4-DU_B_(-RJ)的情况。MR-J4-DU_(-RJ)的接口连接与MR-J4_(-RJ)相同。请参照各伺服放大器技术资料集。
 15. MR-J4-DU30K_4及MR-J4-DU37K_4时，为TE2。
 16. 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB（动态制动互锁）时，驱动器模块瞬时停电时伺服将变为OFF。

3. 信号和接线

(2) 电磁接触器驱动输出无效时

要点
<ul style="list-style-type: none"> ● 请务必连接保护协调电缆 (MR-J3CDL05M)。 ● 转换器模块及驱动器模块的控制电路电源请务必同时设为ON/OFF。

(a) 200V级

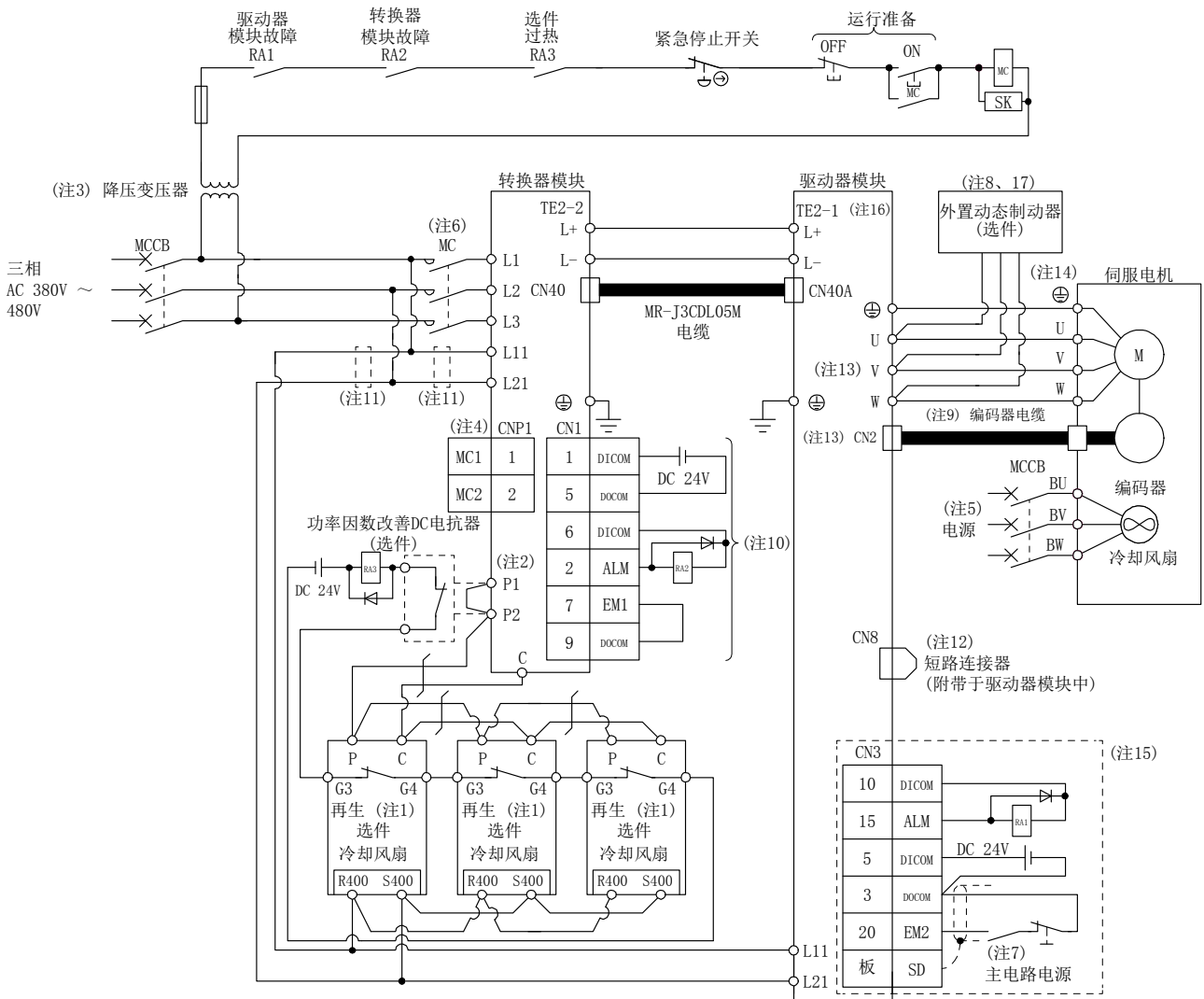


3. 信号和接线

- 注
1. MR-RB137时。MR-RB137是3台1套件（允许再生功率3900W）。
 2. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 3. 请将电磁接触器接线连接器设为连接于转换器模块的CNP1的状态。如果未连接，容易发生触电。
 4. 冷却风扇的电源规格请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 5. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动减速。若不希望动态制动减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 6. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 7. 在驱动器模块上，请使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器时，发生无法减速停止的报警的情况下，伺服电机不会紧急停止而是变为自由运行，从而导致事故发生。请确保装置整体的安全。不引起减速停止的报警请参照第6章。外置动态制动器的接线请参照9.3节。
 8. 编码器电缆推荐使用选件电缆。关于电缆的选定请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 9. 漏型输入输出接口的情况。源型输入输出接口请参照3.6.2项。
 10. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 11. 不使用STO功能时，请安装附带于驱动器模块的短路连接器。
 12. 请勿在驱动器模块U、V、W及CN2上连接错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
 13. 伺服电机电源线的连接请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 14. 接线图为MR-J4-DU_B_（-RJ）的情况。MR-J4-DU_（-RJ）的接口连接与MR-J4_（-RJ）相同。请参照各伺服放大器技术资料集。
 15. 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB（动态制动互锁）时，驱动器模块瞬时停电时伺服将变为OFF。

3. 信号和接线

(b) 400V级



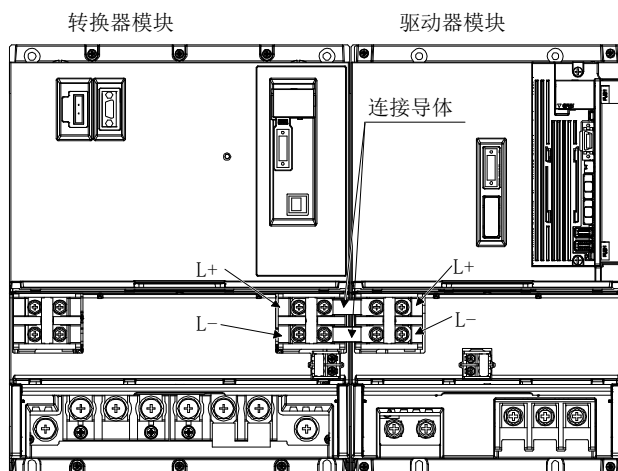
3. 信号和接线

- 注
1. MR-RB13V-4时。MR-RB13V-4是3台1套件（允许再生功率3900W）。
 2. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善直流电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 3. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。
 4. 请将电磁接触器接线连接器设为连接于转换器模块的CNP1的状态。如果未连接，容易发生触电。
 5. 冷却风扇的电源规格请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 6. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动减速。若不希望动态制动减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 7. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 8. 在驱动器模块上，请使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器时，发生无法减速停止的报警的情况下，伺服电机不会紧急停止而是变为自由运行，从而导致事故发生。请确保装置整体的安全。不引起减速停止的报警请参照第6章。外置动态制动器的接线请参照9.3节。
 9. 编码器电缆推荐使用选件电缆。关于电缆的选定请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 10. 漏型输入输出接口的情况。源型输入输出接口请参照3.6.2项。
 11. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 12. 不使用STO功能时，请安装附带于驱动器模块的短路连接器。
 13. 请勿在驱动器模块U、V、W及CN2上连接错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
 14. 伺服电机电源线的连接请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
 15. 接线图为MR-J4-DU_B_（-RJ）的情况。MR-J4-DU_（-RJ）的接口连接与MR-J4_（-RJ）相同。请参照各伺服放大器技术资料集。
 16. MR-J4-DU30K_4及MR-J4-DU37K_4时，为TE2。
 17. 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB（动态制动互锁）时，驱动器模块瞬时停电时伺服将变为OFF。

3. 信号和接线

3.1.3 连接导体的使用方法

对于转换模块的L+及L-和驱动模块的L+及L-，请务必使用转换模块附带的连接导体如下所示进行连接。请勿使用驱动模块附带的连接导体以外的部件。下图为端子部盖板打开的状态。



3. 信号和接线

3.2 电源系统的说明

3.2.1 信号的说明

要点	
	●关于端子台的配置请参照第7章 外形尺寸图。

(1) 转换器模块

连接位置 (用途)	简称	(注) 端子台	内容	
			MR-CR55K	MR-CR55K4
主电路电源	L1/L2/L3	TE1-1	请向L1、L2及L3提供三相AC 200V ~ 240V、50Hz/60Hz的电源。	请向L1、L2及L3提供三相AC 380V ~ 480V、50Hz/60Hz的电源。
控制电路电源	L11/L21	TE3	请向L11及L21提供单相AC 200V ~ 240V、50Hz/60Hz的电源。	请向L11及L21提供单相AC 380V ~ 480V、50Hz/60Hz的电源。
功率因数改善DC电抗器	P1/P2	TE1-2	使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。	
再生选件	P2/C	TE1-2	请在P2及C中连接再生选件。	
制动模块	L+/L-	TE2-1	使用制动模块时，请连接至该端子。制动模块以外不进行任何连接。	
驱动器模块	L+/L-	TE2-2	请与驱动器模块的L+及L-连接。 请使用驱动器模块附带的连接导体进行连接。	
保护接地 (PE)		PE	请连接至控制柜的保护接地。	

注. 施加于端子台TE1-1、TE1-2、TE2-1及TE2-2的张力允许值为350N。

(2) 驱动器模块

连接位置 (用途)	简称	(注1) 端子台	内容	
			MR-J4-DU30K_ (-RJ) / MR-J4-DU37K_ (-RJ)	MR-J4-DU30K_4 (-RJ) ~ MR-J4-DU55K_4 (-RJ)
控制电路电源	L11/L21	TE3	请向L11及L21提供单相AC 200V ~ 240V、50Hz/60Hz的电源。	请向L11及L21提供单相AC 380V ~ 480V、50Hz/60Hz的电源。
转换器模块	L+/L-	TE2-1 (TE2) (注2)	请与转换器模块的L+及L-连接。 请使用驱动器模块附带的连接导体进行连接。	
伺服电机电源输出	U/V/W	TE1	请将驱动器模块的电源输出 (U·V·W) 和伺服电机的电源输入 (U·V·W) 进行直接接线。请勿在接线之间连接电磁接触器等。否则可能导致异常运行和故障。	
保护接地 (PE)		PE	连接到伺服电机的接地端子及控制柜的保护接地 (PE) 上。	

- 注
1. 施加于端子台TE1及TE2-1 (TE2) 的张力允许值为350N。
 2. () 内为MR-J4-DU30K_4 (-RJ) 及MR-J4-DU37K_4 (-RJ) 的情况。

3. 信号和接线

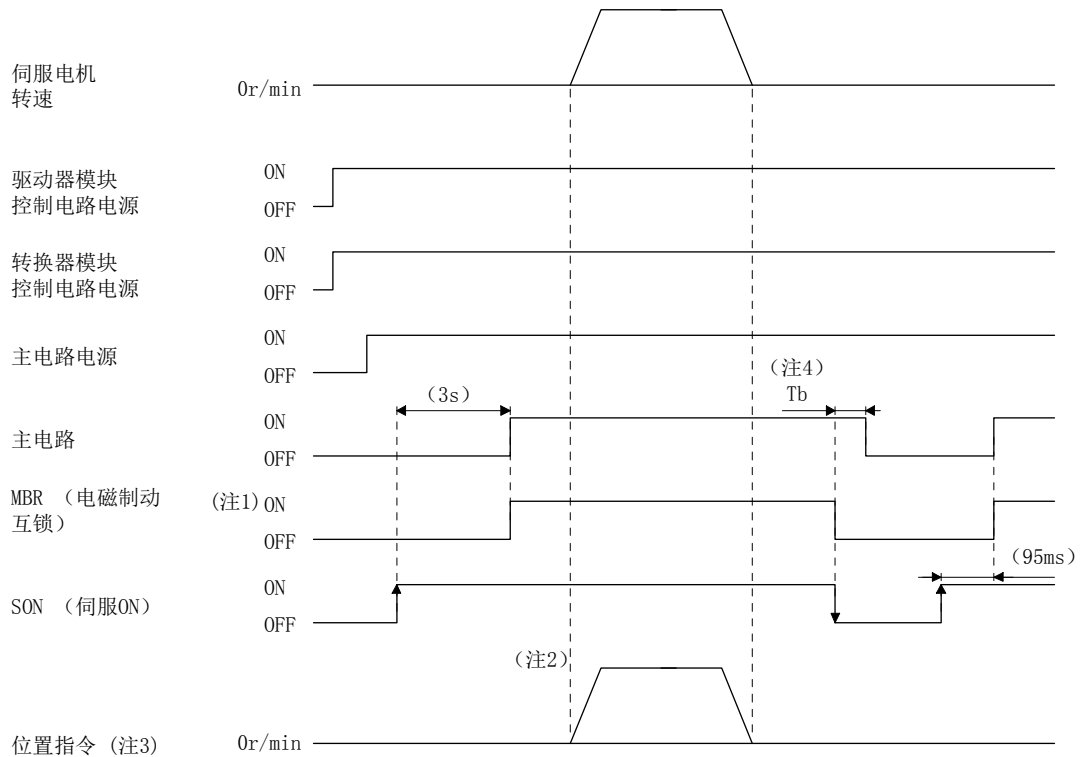
3.2.2 电源接通顺控程序

(1) MR-J4-DU_A_ (-RJ)

(a) 电源接通步骤

- 1) 电源接线时请务必按照3.1.2项，在主电路电源（L1·L2·L3）上使用电磁接触器。请通过外部顺控程序将电路构建成发生报警的同时切断电磁接触器。
- 2) 转换器模块的电磁接触器驱动输出有效时，请同时接通转换器模块及驱动器模块的控制电路电源（L11/L21）。转换器模块及驱动器模块启动后，主电路电源自动变为ON。
通过外部顺控程序控制电磁接触器时，转换器模块及驱动器模块的控制电路电源（L11/L21）请先于主电路电源或同时接通。如果未接通主电路电源，在驱动器模块的显示部显示警告，但接通主电路电源后警告清除，正常动作。

(b) 时序图



- 注
1. 由客户在外部设置电磁制动器时，请通过MBR（电磁制动互锁）如下所示构成电磁制动器动作的电路。
ON：电磁制动器无效的状态
OFF：电磁制动器有效的状态
 2. 在外部设置的电磁制动器被解除之后，请赋予位置指令。
 3. 为位置控制模式的情况。
 4. 请通过[Pr. PC16 电磁制动器顺控程序输出]设定在伺服OFF时，从MBR（电磁制动互锁）OFF开始到基本电路断开为止的延迟时间（T_b）。

3. 信号和接线

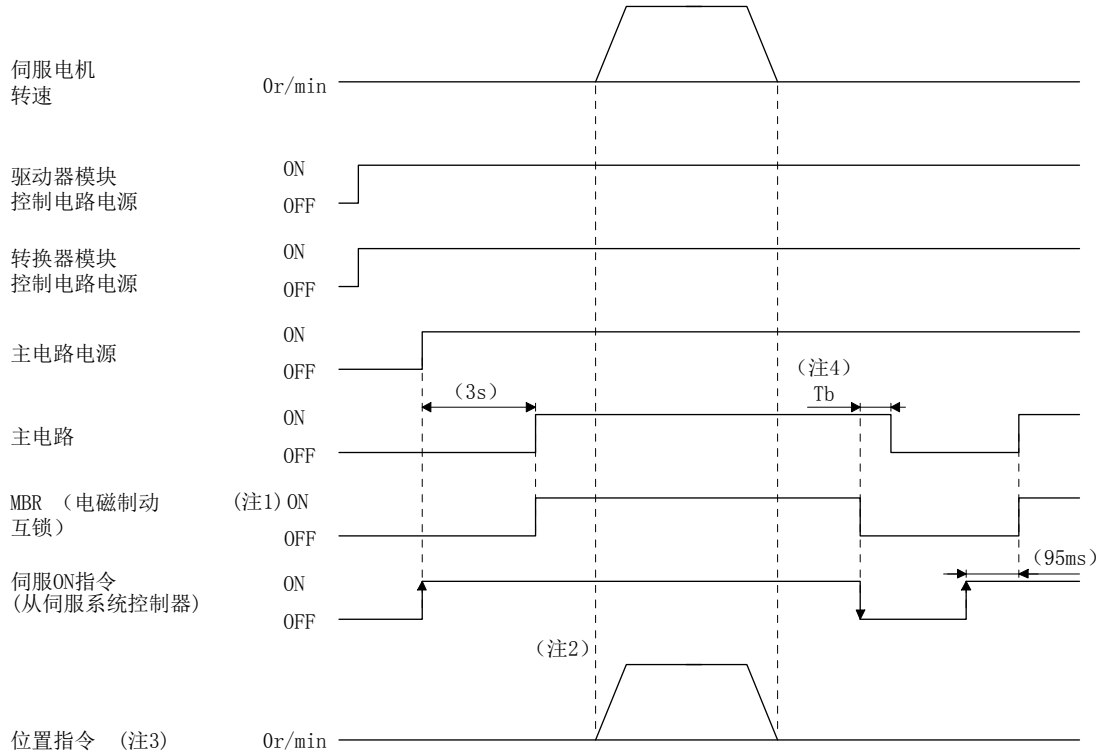
(2) MR-J4-DU_B_ (-RJ)

(a) 电源接通步骤

- 1) 电源接线时请务必按照3.1.2项，在主电路电源（L1·L2·L3）上使用电磁接触器。请通过外部顺控程序将电路构建成为发生报警的同时切断电磁接触器。
- 2) 转换器模块及驱动器模块的控制电路电源（L11/L21）请先于主电路电源或同时接通。如果未接通主电路电源，在驱动器模块的显示部显示警告，但接通主电路电源后警告清除，正常动作。

(b) 时序图

- 1) 电磁接触器驱动输出为有效，保持Ready-on时
即使伺服OFF，主电路电源也不断开。

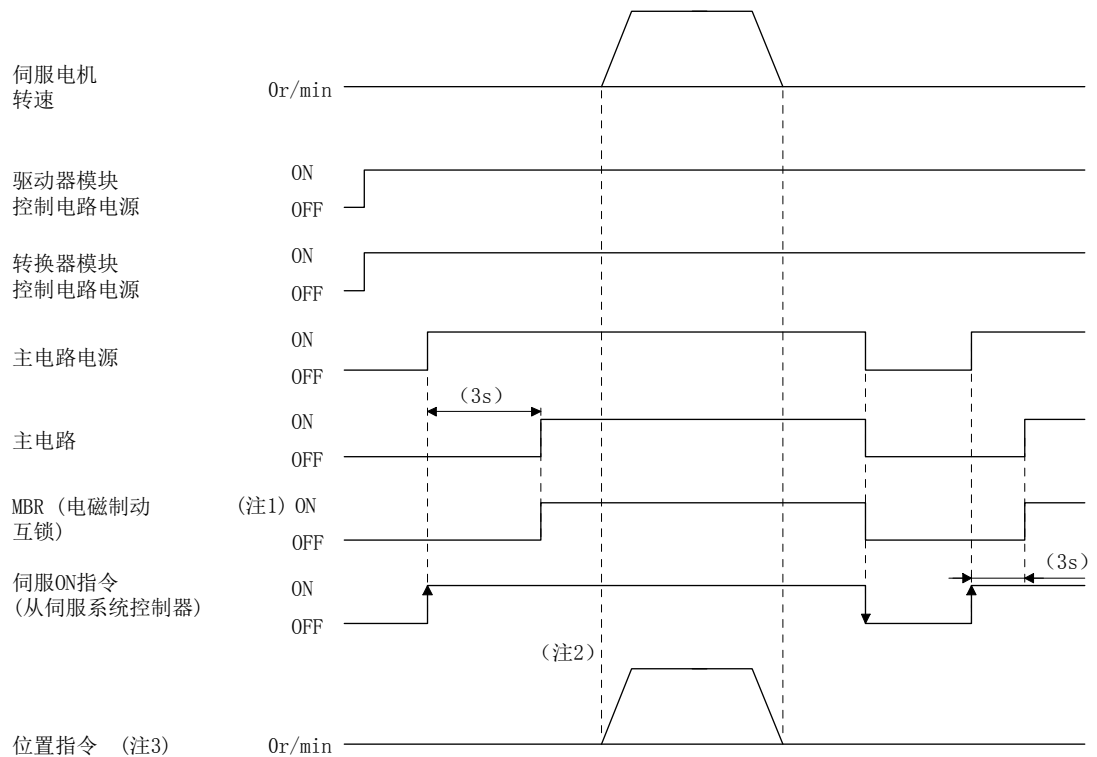


- 注
1. 由客户在外部设置电磁制动器时，请通过MBR（电磁制动互锁）如下所示构成电磁制动器动作的电路。
ON：电磁制动器无效的状态
OFF：电磁制动器有效的状态
 2. 在外部设置的电磁制动器被解除之后，请赋予位置指令。
 3. 为位置控制模式的情况。
 4. 请通过[Pr. PC02 电磁制动器顺控程序输出]设定在伺服OFF时，从MBR（电磁制动互锁）OFF开始到基本电路断开为止的延迟时间（ T_b ）。

3. 信号和接线

2) 电磁接触器驱动输出为有效, 返回Ready-off时

如果伺服OFF, 转换器模块的电磁接触器变为OFF, 主电路电源被断开。

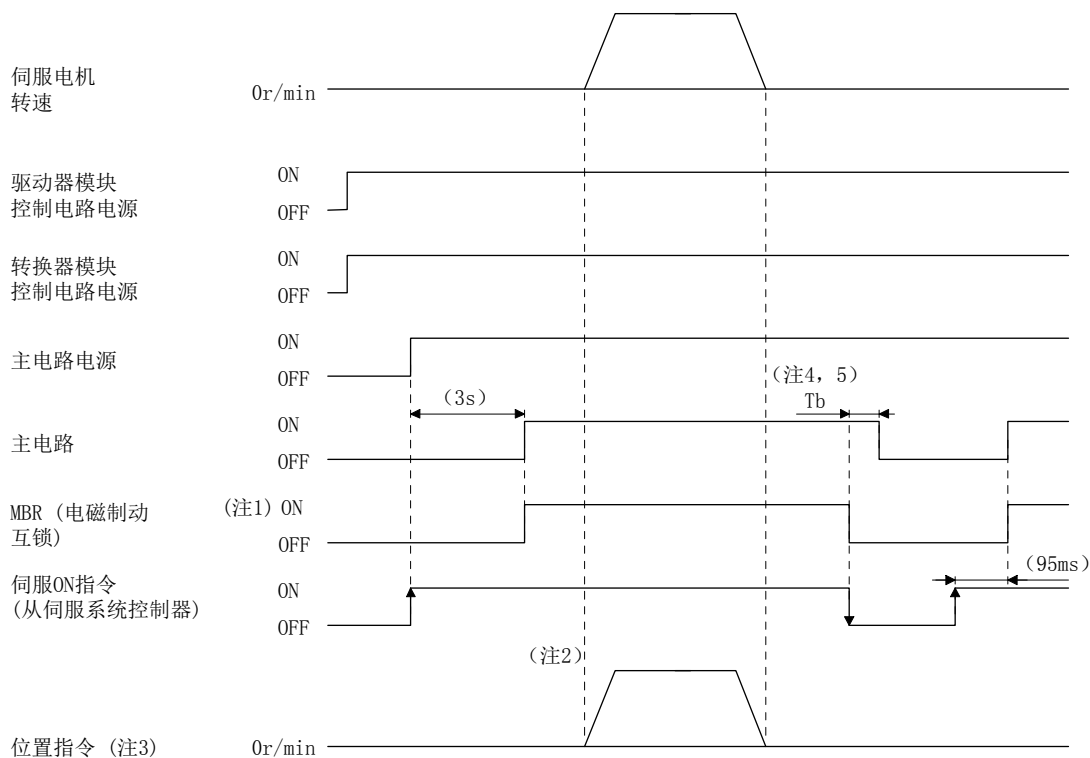


- 注 1. 由客户在外部设置电磁制动器时, 请通过MBR (电磁制动互锁) 如下所示构成电磁制动器动作的电路。
 ON: 电磁制动器无效的状态
 OFF: 电磁制动器有效的状态
2. 在外部设置的电磁制动器被解除之后, 请赋予位置指令。
3. 为位置控制模式的情况。

3. 信号和接线

(3) 电磁接触器驱动输出无效时

发生报警时，通过外部顺控程序将电磁接触器设为OFF，切断主电路电源。



- 注
1. 由客户在外部设置电磁制动器时，请通过MBR（电磁制动互锁）如下所示构成电磁制动器动作的电路。
ON：电磁制动器无效的状态
OFF：电磁制动器有效的状态
 2. 在外部设置的电磁制动器被解除之后，请赋予位置指令。
 3. 为位置控制模式的情况。
 4. 请通过[Pr. PC02 电磁制动器顺控程序输出]设定在伺服OFF时，从MBR（电磁制动互锁）OFF开始到基本电路断开为止的延迟时间（ T_b ）。
 5. 伺服OFF时Ready-on状态的情况。Ready-off时，伺服ON指令OFF的同时，基本电路变为OFF。（ $T_b = 0$ ）

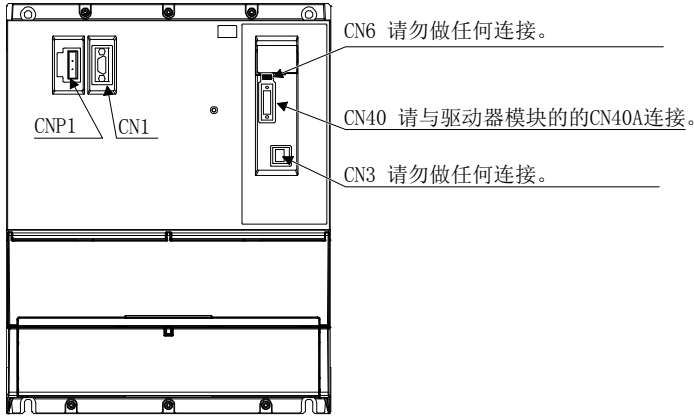
3. 信号和接线

3.3 连接器和信号排列

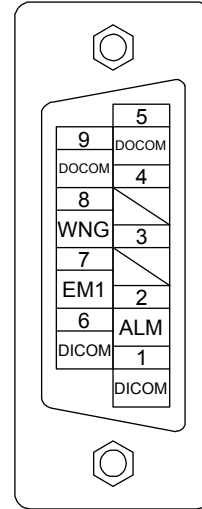
要点

● 从电缆的连接器接线部看到的连接器引脚排列图。

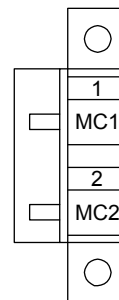
3.3.1 转换器模块



CN1 (数字输入输出连接器)
 型号 17JE-23090-02 (D8A) K11-CG (D-sub 9引脚相当)
 (第一电子工业)



CNP1 (电磁接触器接线连接器)
 型号 GFKC 2、5/ 2-STF-7、62
 (Phoenix • Contact)

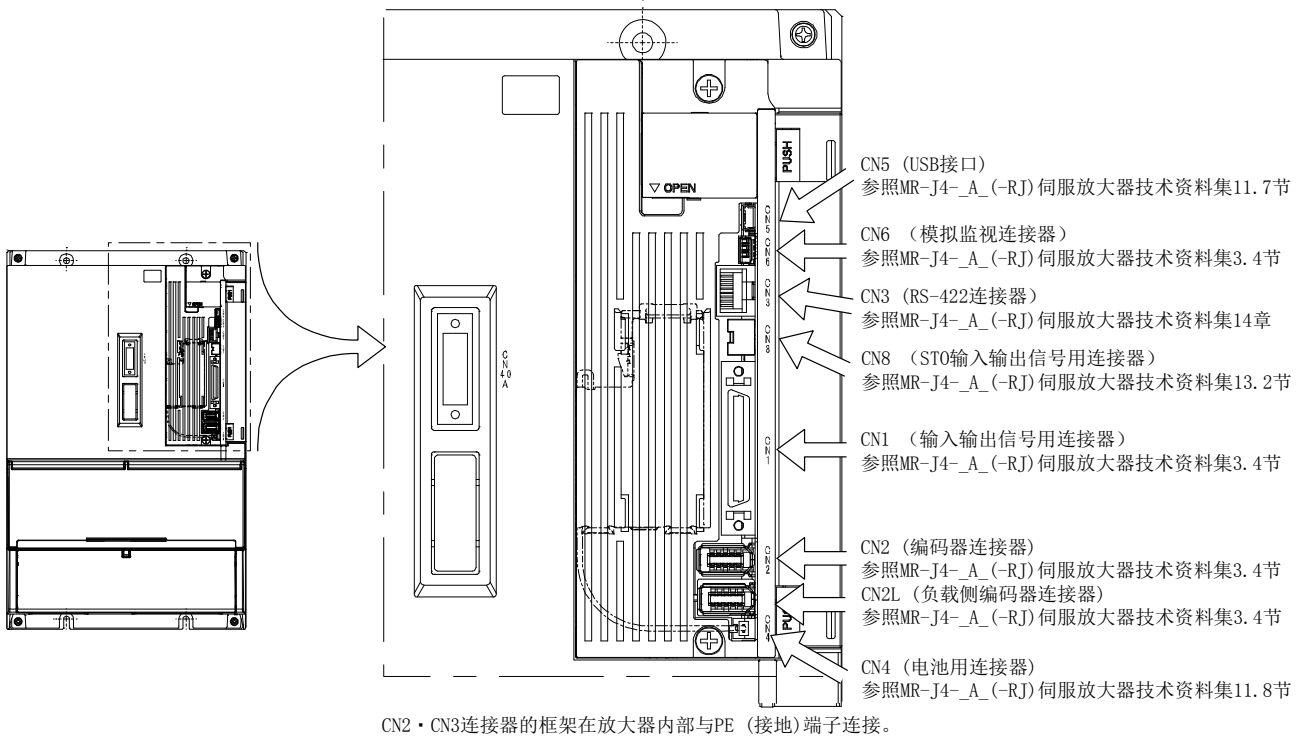


3. 信号和接线

3.3.2 驱动器模块

(1) MR-J4-DU_A_ (-RJ)

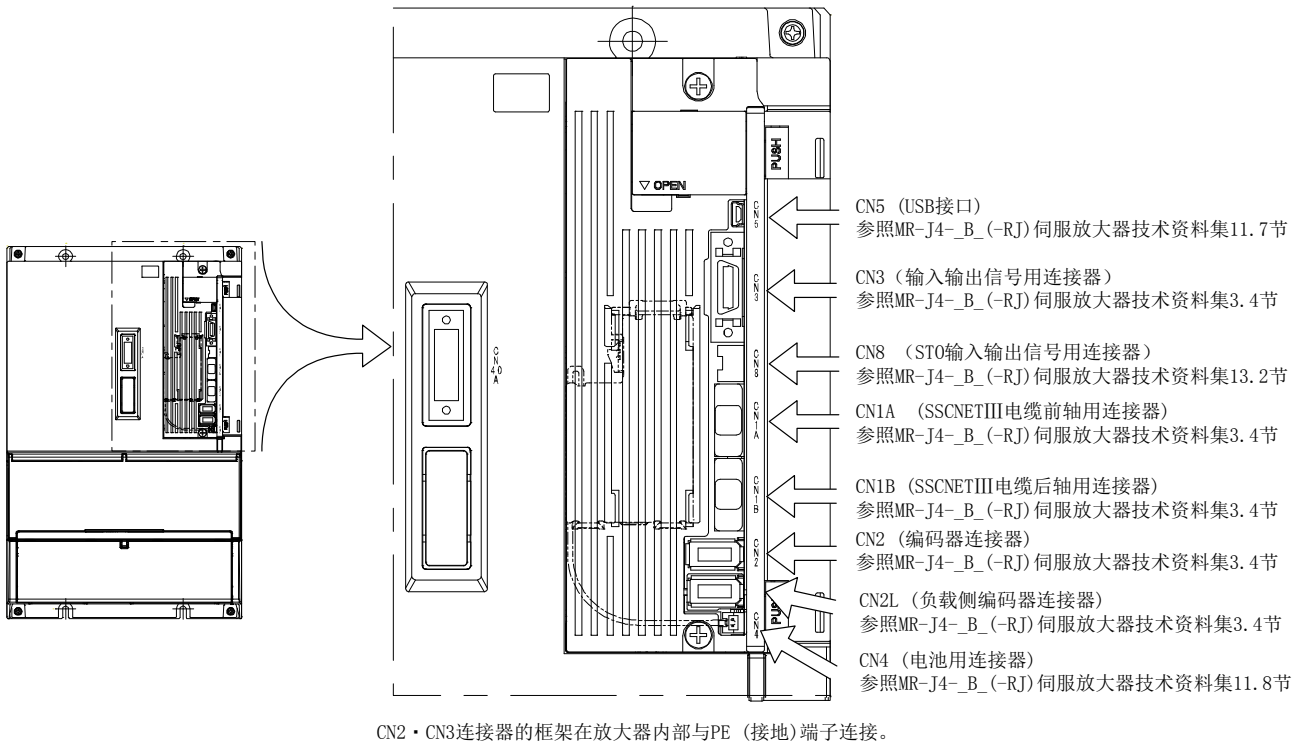
下述的驱动器模块正面图是MR-J4-DU30KA4-RJ及MR-J4-DU37KA4-RJ的情况。关于其它的驱动器模块的外观和连接器的配置及详细内容，请参照“MR-J4-_A_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”。



3. 信号和接线

(2) MR-J4-DU_B_ (-RJ)

下述的驱动器模块正面图是MR-J4-DU30KB4-RJ及MR-J4-DU37KB4-RJ的情况。关于其它的驱动器模块的外观和连接器的配置及详细内容，请参照“MR-J4-B_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”。



3. 信号和接线

3.4 信号（软元件）的说明

MR-J4-DU_(-RJ)的信号（软元件）与MR-J4_(-RJ)相同。MR-J4-DU_A_(-RJ)请参照“MR-J4_A_(-RJ)伺服放大器技术资料集”3.5节。MR-J4-DU_B_(-RJ)请参照“MR-J4-DU_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”3.5节。

转换器模块的信号（软元件）如下所示。

输入输出接口（表中的I/O分类栏的记号）请参照3.6.1项。

信号（软元件）名称	简称	连接器引脚编号	功能和用途	I/O分类
数字I/F用电源输入	DICOM	CN1-1 CN1-6	请输入输入输出接口用DC24V电压（DC24V±10% 150mA）。电源容量根据使用的输入输出接口的点数不同而变化。 漏型接口请连接DC 24V外部电源的+极。 源型接口请连接DC 24V外部电源的-极。	
强制停止	EM1	CN1-7	MR-CR55K_与MR-J4-DU_(-RJ)组合使用时，不使用EM1。请通过外部连接EM1和DOCO之间。 EM1设为ON时，变为转换器强制停止状态，电磁接触器设为OFF的同时，驱动器模块发生[AL. E9 主电路OFF警告]，变为伺服OFF。 从转换器强制停止状态将EM1设为ON，可以解除转换器强制停止状态。	DI
故障	ALM	CN1-2	电源设为OFF时、或保护电路动作时，ALM变为OFF。 不发生报警时，接通电源开始1.5s后ALM变为ON。	DO
警告	WNG	CN1-8	发生警告时，WNG变为ON。	DO
数字I/F用公共	DOCOM	CN1-5 CN1-9	转换器模块的ALM及WNG输入信号的公共端子。与LG是分离的。 各引脚在内部连接。 漏型接口请连接DC 24V外部电源的-极。 源型接口请连接DC 24V外部电源的+极。	
电磁接触器驱动输出	MC1	CNP1-1	请与电磁接触器的操作线圈连接。由于在转换器模块内部与L11导通，控制电路电源通常为接通。	
	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; display: inline-block;">  危险 </div>		● 请将电磁接触器接线连接器设为连接于转换器模块的CNP1的状态。如果未连接，容易发生触电。	
	MC2	CNP1-2	请与电磁接触器的操作线圈连接。转换器模块从驱动器模块接收启动指令后，将CNP1-2引脚与L21之间短路，并对电磁接触器的控制电路进行供电。 不使用电磁接触器控制用连接器（CNP1）的控制时，请将[Pr. PA02]设定为“_ _ 0”。（参照3.1.1项）	

3. 信号和接线

3.5 发生报警时的时序图



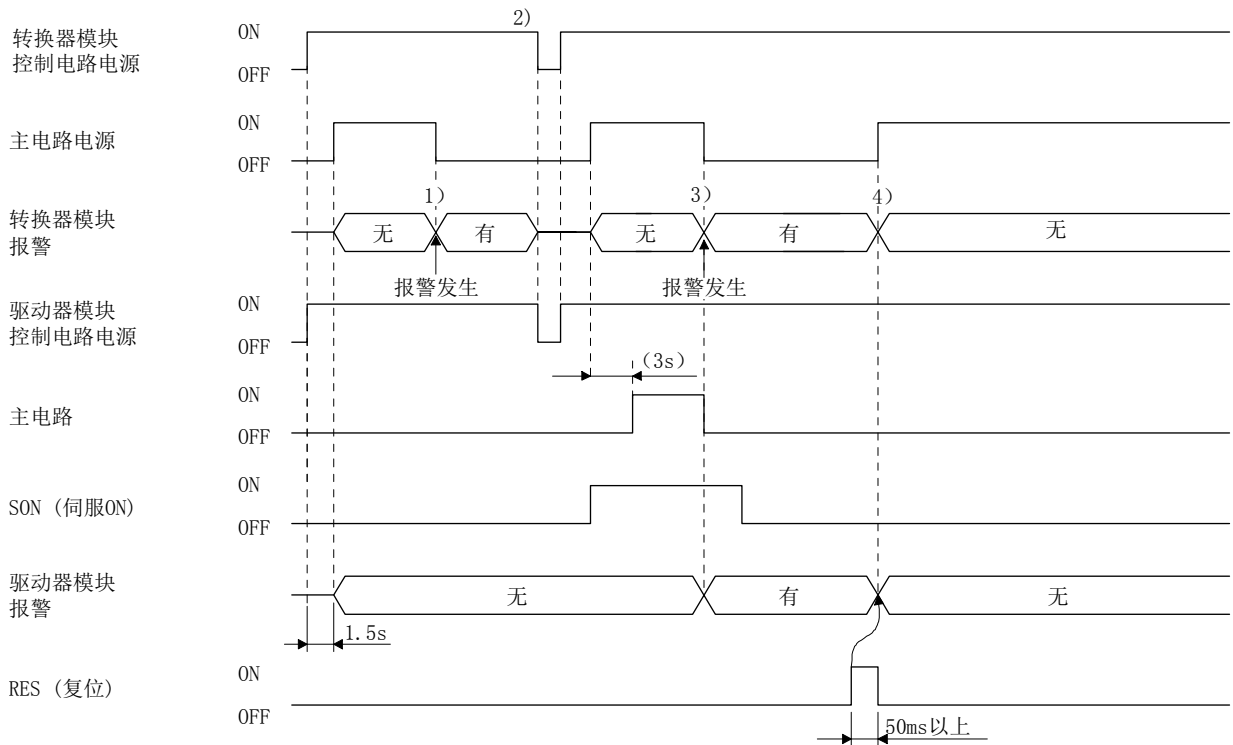
- 发生报警时请先排除报警原因，确认运行信号没有被输入，确保安全之后再解除报警，重新运行。
- 请设定在发生报警的同时伺服OFF，并切断主电路电源。

3.5.1 MR-J4-DU_A_ (-RJ)

(1) 电磁接触器驱动输出有效时

(a) 转换器模块

转换器模块中发生报警时，电磁接触器变为OFF，主电路电源被断开。运行中的驱动器模块会停止。虽然可以通过控制电路电源的OFF至ON解除报警，但是不排除报警原因，就无法解除报警。



图中1) 伺服OFF时，即使转换器模块中发生报警，驱动模块也无法检测报警。

图中2) 解除转换器模块的报警时，请将转换器模块的电源从OFF设为ON。

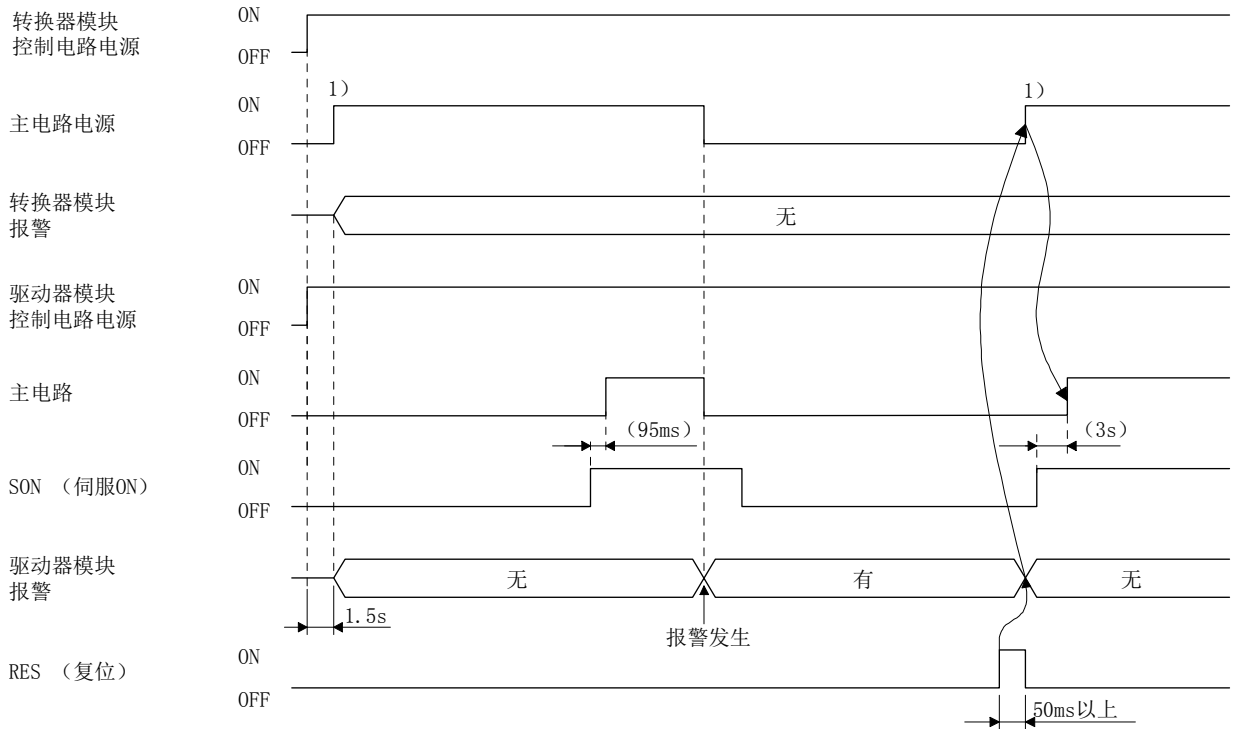
图中3) 在驱动器模块的伺服ON中，当转换器模块发生报警时，在驱动器模块中也会发生报警，伺服OFF。

图中4) 转换器模块与驱动器模块同时发生报警时，如果解除驱动器模块中的报警，转换器模块的报警也被解除。

3. 信号和接线

(b) 驱动器模块

驱动器模块中发生报警时基本电路被切断，伺服电机呈自由运行状态。使用外置动态制动器（选件）时，动态制动器动作，伺服电机停止。报警的解除，虽然可以通过将控制电路电源由OFF设为ON、在当前报警画面中按下“SET”按钮、将RES（复位）由OFF设为ON来执行，但是不排除报警原因，就无法解除报警。



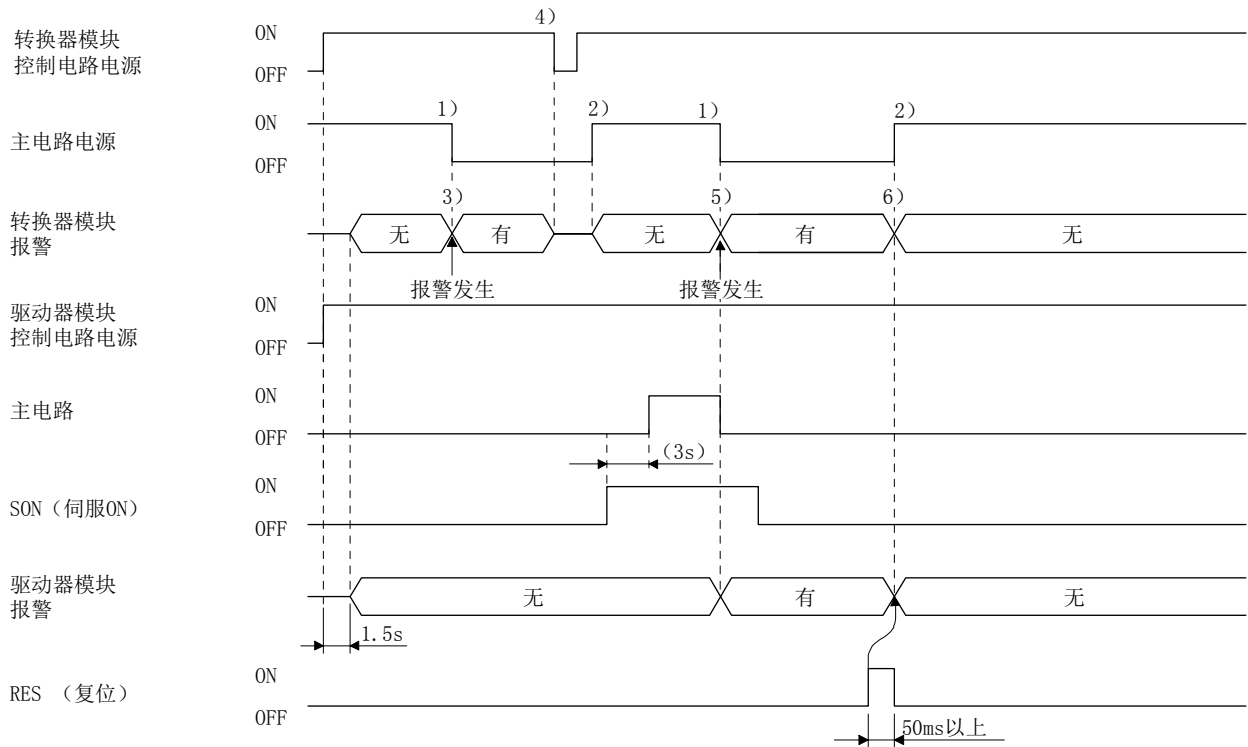
图中1) 驱动器模块启动完成后，在驱动器模块及转换器模块的报警未发生的状态下接通主电路电源。

3. 信号和接线

(2) 电磁接触器驱动输出无效时

(a) 转换器模块

在转换器模块中发生报警时，变为伺服OFF，但是主电路电源未断开，因此请通过外部顺控程序切断主电路电源。在转换器模块解除报警后（如果驱动器模块也发生报警，要在驱动器模块解除报警后），通过将RES（复位）设为ON，可以再次运行。



图中1) 在转换器模块中发生报警时，通过外部顺控程序切断主电路电源。

图中2) 主电路电源的接通请在驱动器模块的报警被解除的状态下进行。

图中3) 伺服OFF时，即使转换器模块中发生报警，驱动模块也无法检测报警。

图中4) 解除转换器模块的报警时，请将转换器模块的电源从OFF设为ON。

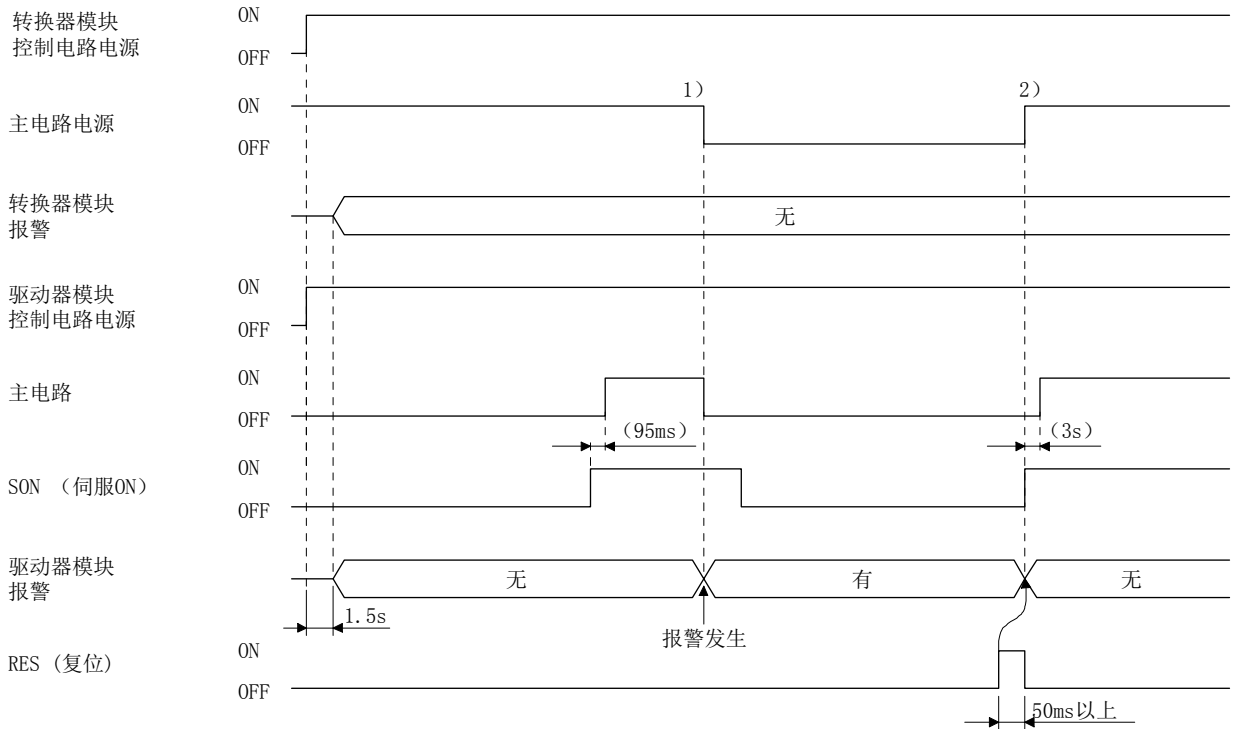
图中5) 在驱动器模块的伺服ON中，当转换器模块发生报警时，在驱动器模块中也会发生报警，伺服变为OFF。

图中6) 转换器模块与驱动器模块同时发生报警时，如果解除驱动器模块中的报警，转换器模块的报警也被解除。

3. 信号和接线

(b) 驱动器模块

在驱动器模块中发生报警时，变为伺服OFF，但是主电路电源未断开，因此请通过外部顺控程序切断主电路电源。在驱动器模块解除报警后，通过将RES（复位）设为ON，可以再次运行。



图中1) 在驱动器模块中发生报警时，通过外部顺控程序切断主电路电源。

图中2) 主电路电源的接通请在驱动器模块的报警被解除的状态下进行。

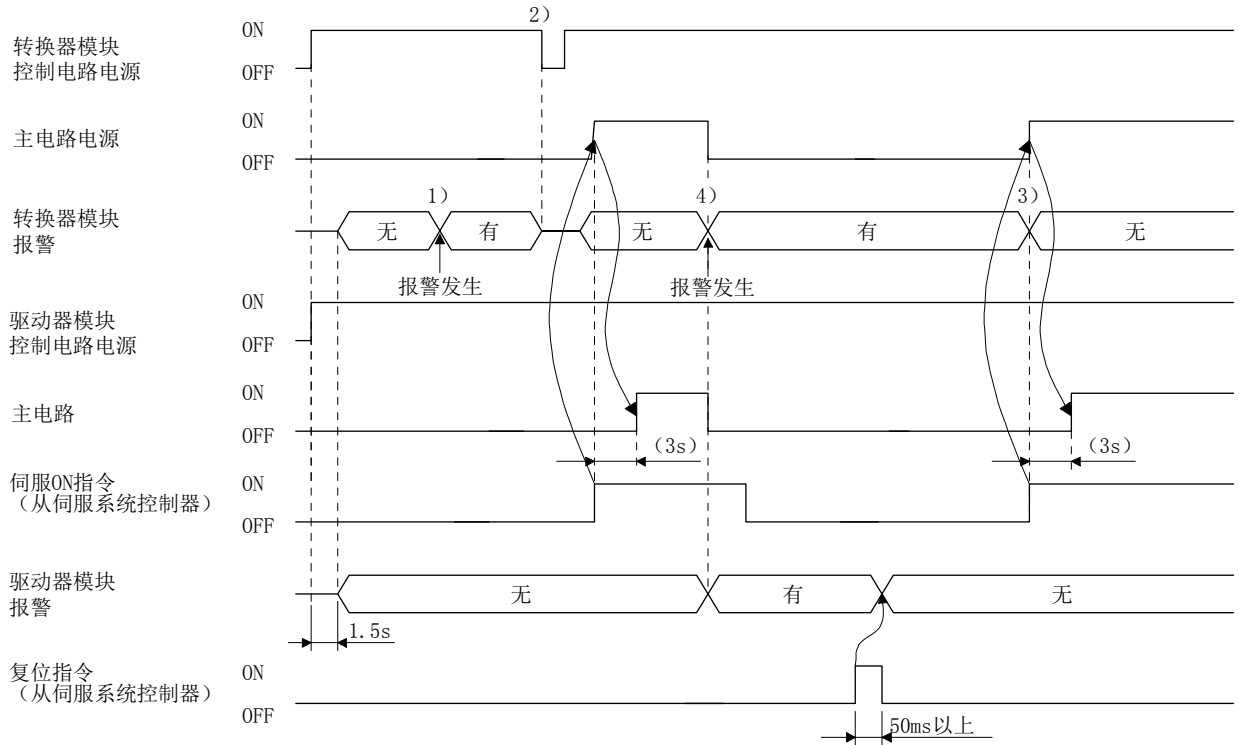
3. 信号和接线

3.5.2 MR-J4-DU_B_ (-RJ)

(1) 电磁接触器驱动输出有效时

(a) 转换器模块

转换器模块中发生报警时，电磁接触器变为OFF，主电路电源被断开。运行中的驱动器模块会停止。报警的解除，虽然可以通过将控制电路电源由OFF设为ON执行、或从驱动器模块的运行要求执行，但是不排除报警的原因，就无法解除报警。



图中1) 伺服OFF时，即使转换器模块中发生报警，驱动模块也无法检测报警。

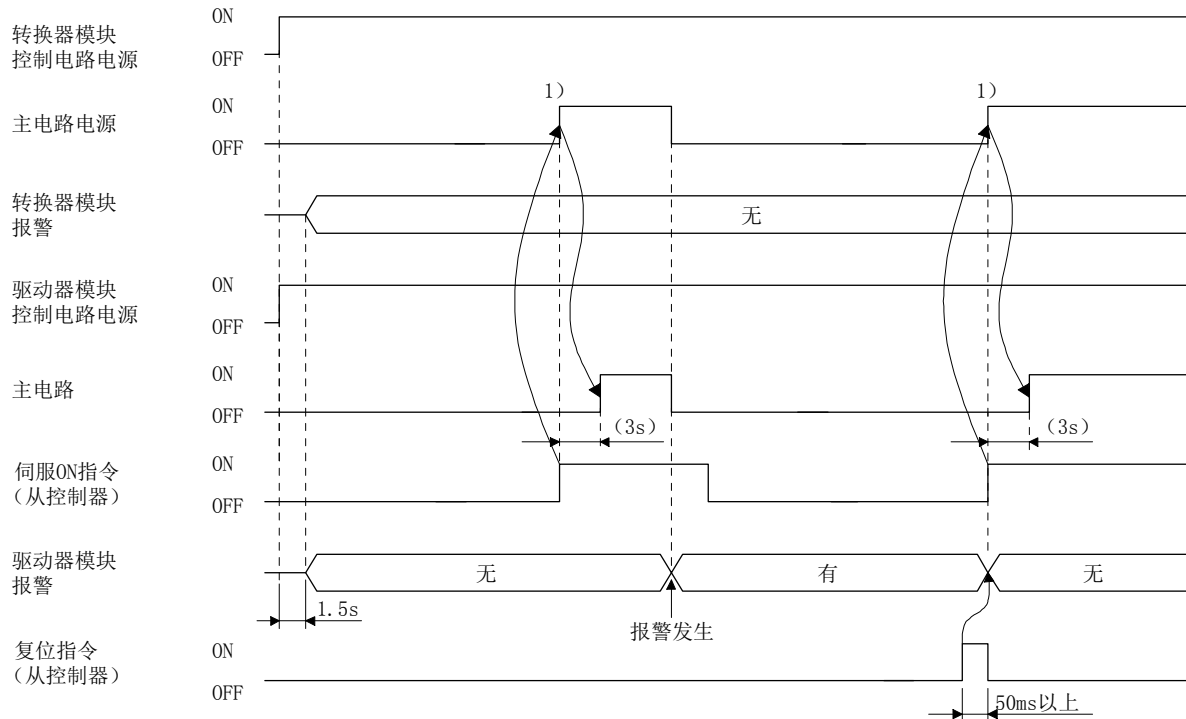
图中2) 3) 解除转换器模块的报警时，请将转换器模块的电源从OFF设为ON (2))，或将伺服ON指令设为ON (3))。

图中4) 在驱动器模块的伺服ON中，当转换器模块发生报警时，在驱动器模块中也会发生报警，伺服变为OFF。

3. 信号和接线

(b) 驱动器模块

驱动器模块中发生报警时基本电路被切断，伺服电机呈自由运行状态。使用外置动态制动器（选件）时，外置动态制动器动作，伺服电机停止。报警的解除，虽然可以通过将控制电路电源由OFF设为ON、将伺服系统控制器的错误复位指令设为ON、或通过CPU复位指令来执行，但是不排除报警原因，就无法解除报警。



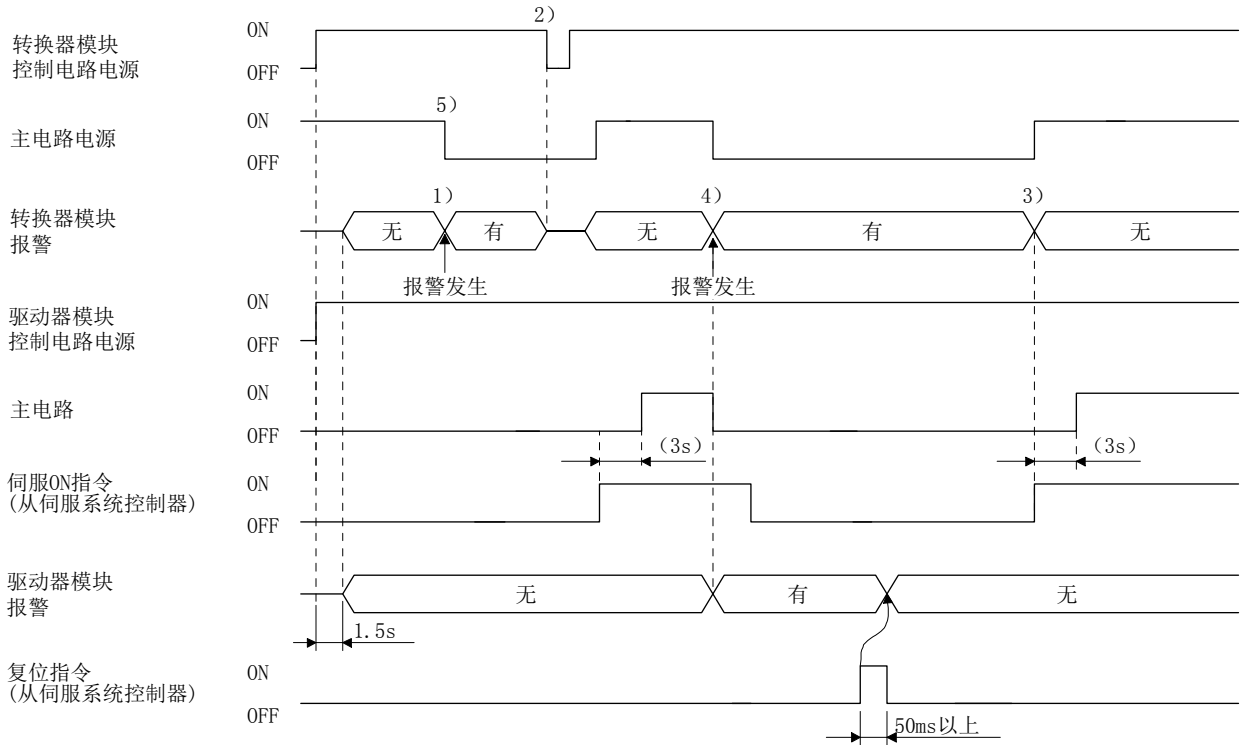
图中1) 驱动器模块启动完成后，在驱动器模块及转换器模块的报警未发生的状态下接通主电路电源。

3. 信号和接线

(2) 电磁接触器驱动输出无效时

(a) 转换器模块

在转换器模块中发生报警时，变为伺服OFF，但是主电路电源未断开，因此请通过外部顺控程序切断主电路电源。在转换器模块解除报警后（如果驱动器模块也发生报警，要在驱动器模块解除报警后），通过讲伺服系统控制器的错误复位指令设为ON，可以再次运行。



图中1) 伺服OFF时，即使转换器模块中发生报警，驱动模块也无法检测报警。

图中2) 3) 解除转换器模块的报警时，请将转换器模块的电源从OFF设为ON (2))，或将伺服ON指令设为ON (3))。

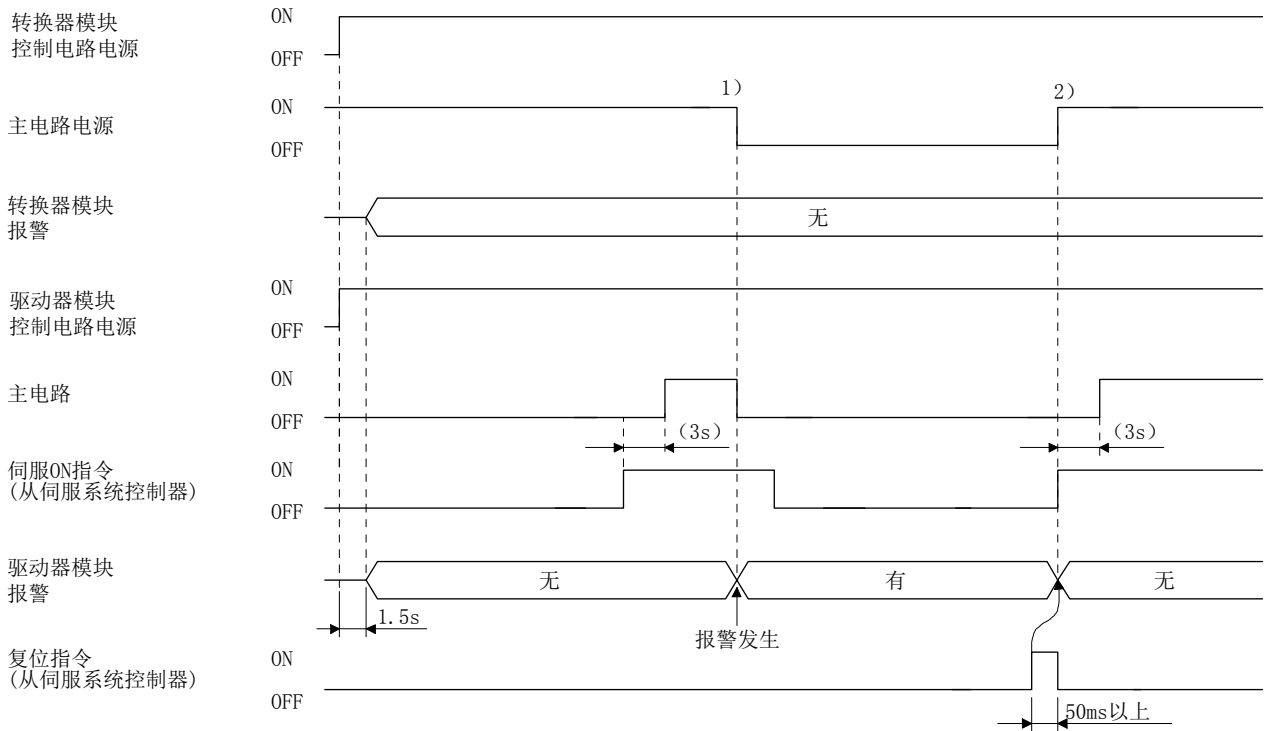
图中4) 在伺服ON中转换器模块发生报警时，驱动器模块也会发生报警，伺服变为OFF。

图中5) 请在发生报警的同时，通过外部顺控程序断开主电路电源。

3. 信号和接线

(b) 驱动器模块

在驱动器模块中发生报警时，变为伺服OFF，但是主电路电源未断开，因此请通过外部顺控程序切断主电路电源。在驱动器模块中解除报警后，通过将伺服系统控制器的错误复位指令设为ON，可以再次运行。



图中1) 在驱动器模块中发生报警时，通过外部顺控程序切断主电路电源。

图中2) 主电路电源的接通请在驱动器模块的报警被解除的状态下进行。

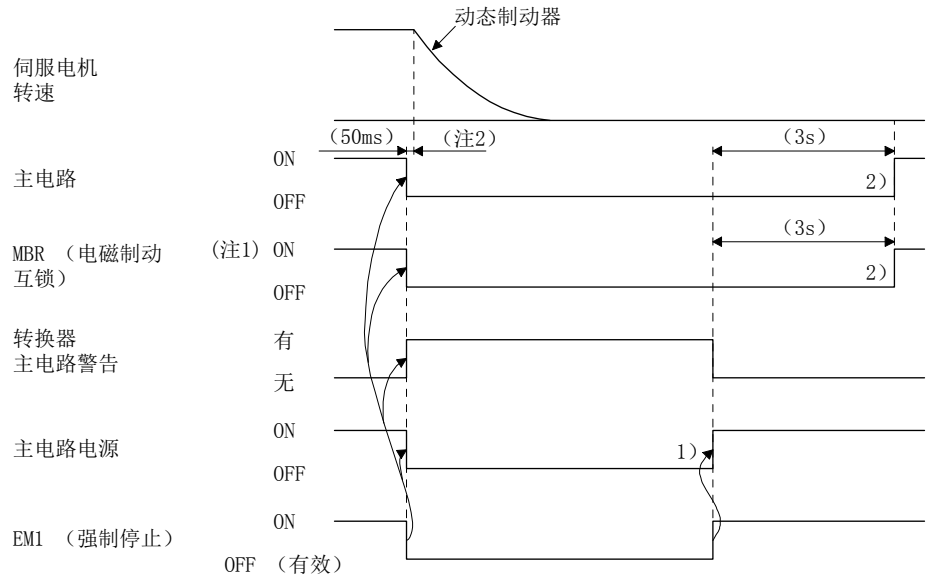
3. 信号和接线

3.5.3 转换器模块的强制停止

(1) MR-J4-DU_A_ (-RJ)

(a) 电磁接触器驱动输出有效时

转换器模块的EM1（强制停止）变为OFF时，电磁接触器变为OFF，主电路电源被断开。运行中的驱动器模块基本电路断开，驱动器模块中显示[AL. E9主电路OFF警告]。转换器模块的EM1（强制停止）变为ON时，电磁接触器变为ON，接通主电路电源，驱动器模块自动再次开始运行。



注 1. 由客户在外部设置电磁制动器时，请通过MBR（电磁制动互锁）如下所示构成电磁制动器动作的电路。

ON: 电磁制动器无效的状态

OFF: 电磁制动器有效的状态

2. 外置动态制动器内置的电磁接触器如果延迟（约50ms），会导致外部继电器等的延迟。

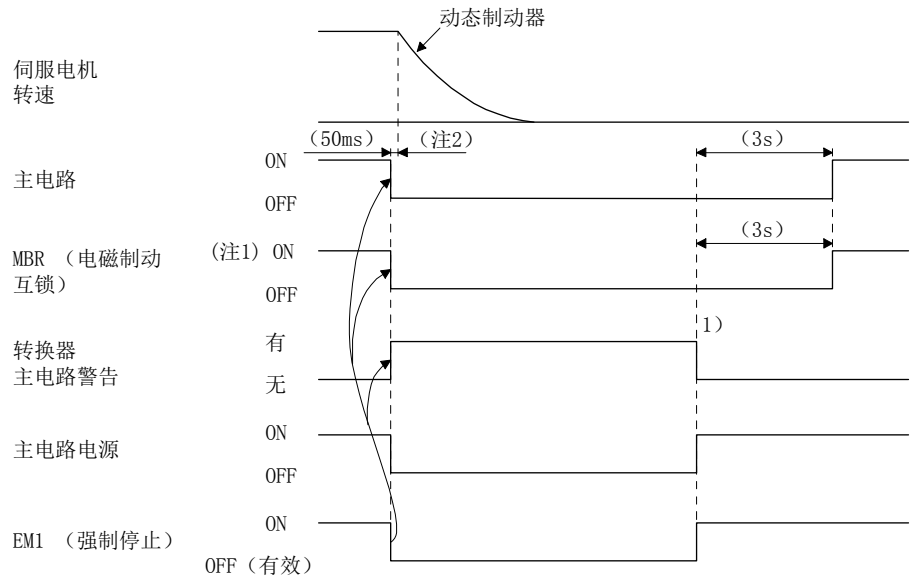
图中1) 转换器模块的EM1（强制停止）变为ON时，主电路电源接通。

图中2) 主电路电容器充电完成后，基本电路及MBR（电磁制动互锁）变为ON。

3. 信号和接线

(b) 电磁接触器驱动输出无效时

转换器模块的EM1（强制停止）如果变为OFF，运行中的驱动器模块基本电路断开，在驱动器模块中显示[AL. E9主电路OFF警告]。如果转换器模块的EM1（强制停止）变为ON，驱动器模块会自动再次开始运行。



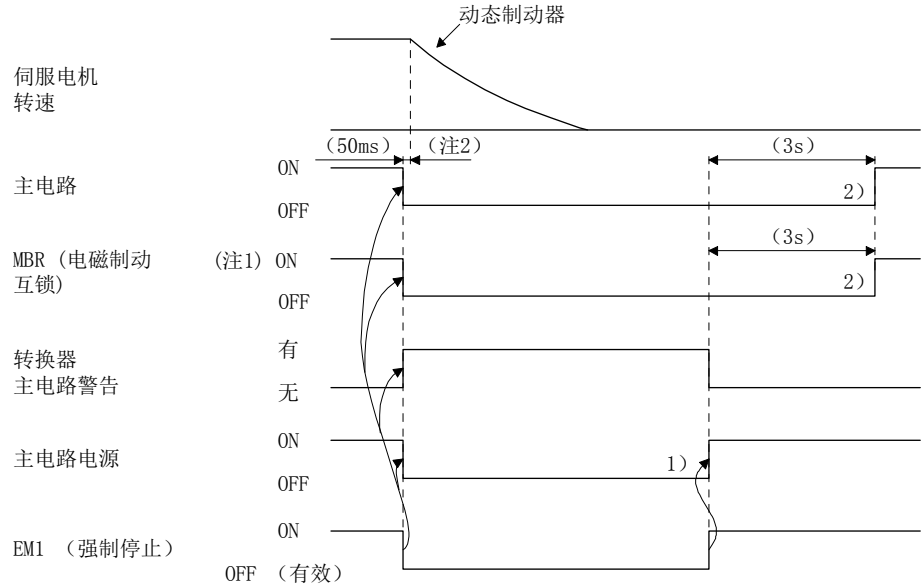
图中1) EM1（强制停止）变为ON时，转换器主电路警告会消去。

3. 信号和接线

(2) MR-J4-DU_B_ (-RJ)

(a) 电磁接触器驱动输出有效时

转换器模块的EM1（强制停止）变为OFF时，电磁接触器变为OFF，主电路电源被断开。运行中的驱动器模块基本电路断开，驱动器模块中显示[AL. E9主电路OFF警告]。转换器模块的EM1（强制停止）变为ON时，电磁接触器变为ON，接通主电路电源，驱动器模块自动再次开始运行。



- 注 1. 由客户在外部设置电磁制动器时，请通过MBR（电磁制动互锁），请如下所示构成电磁制动器动作的电路。
ON: 电磁制动器无效的状态
OFF: 电磁制动器有效的状态
- 注 2. 外置动态制动器内置的电磁接触器如果延迟（约50ms），会导致外部继电器等的延迟。

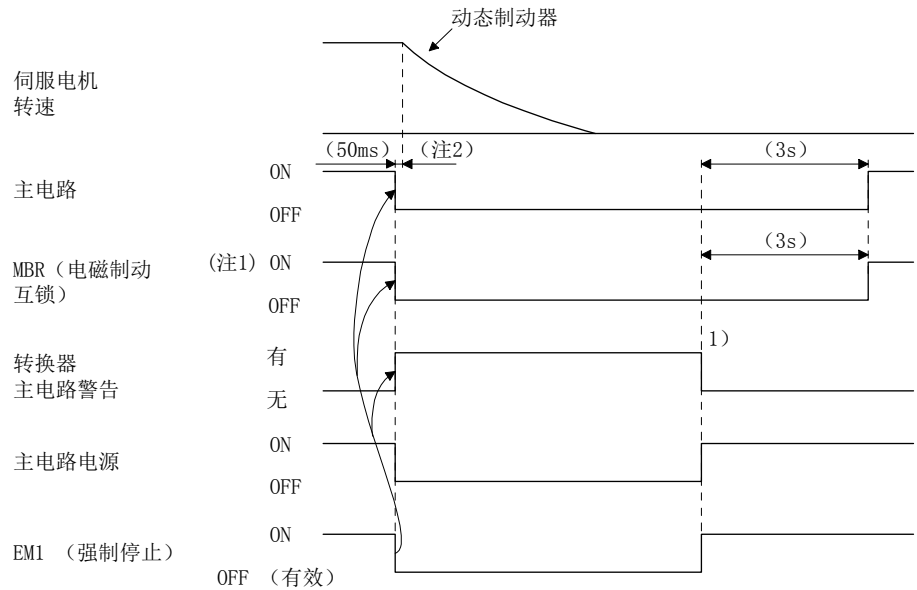
图中1) 转换器模块的EM1（强制停止）变为ON时，主电路电源接通。

图中2) 主电路电容器充电完成后，基本电路及MBR（电磁制动互锁）变为ON。

3. 信号和接线

(b) 电磁接触器驱动输出无效时

转换器模块的EM1（强制停止）如果变为OFF，运行中的驱动器模块基本电路断开，驱动器模块中显示[AL. E9主电路OFF警告]。如果转换器模块的EM1（强制停止）变为ON，驱动器模块会自动再次开始运行。



注 1. 由客户在外部设置电磁制动器时，请通过MBR（电磁制动互锁），请如下所示构成电磁制动器动作的电路。

ON: 电磁制动器无效的状态

OFF: 电磁制动器有效的状态

注 2. 外置动态制动器内置的电磁接触器如果延迟（约50ms），会导致外部继电器等的延迟。

图中1) EM1（强制停止）变为ON时，转换器主电路警告会消去。

3. 信号和接线

3.6 接口

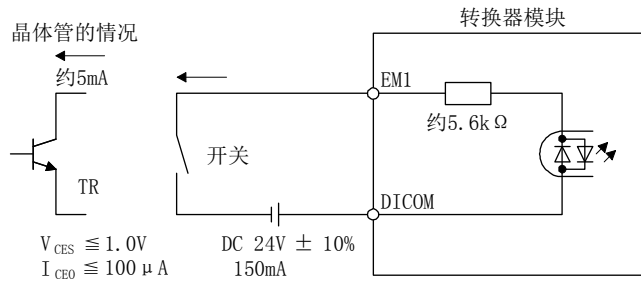
MR-J4-DU_(-RJ)的接口与MR-J4_(-RJ)相同。关于MR-J4-DU_A_(-RJ)请参照“MR-J4_A_(-RJ)伺服放大器技术资料集”3.9节。关于MR-J4-DU_B_(-RJ)请参照“MR-J4-DU_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”3.8节。

3.6.1接口的详细说明

以下对3.4节中记载的输入输出信号接口（参照表内I/O分类）的详细情况进行说明。请参照本项进行与外部机器的连接。

(1) 数字输入接口DI

光耦的阴极为输入端子的输入电路。请从漏（集极性开路）型的晶体管输出、继电器开关等发出信号。下图为漏型输入的情况。关于源型输入请参照3.6.2项。

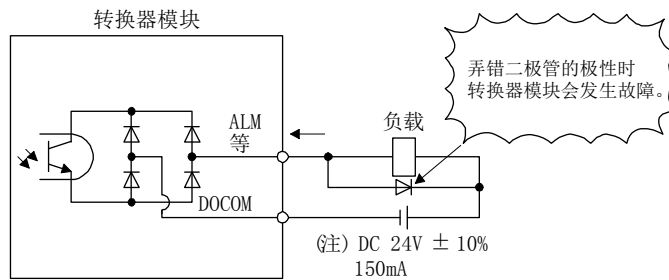


(2) 数字输出接口DO

输出晶体管的集极性输出端子的电路。输出晶体管变为ON时，集极性端子电流为流入型的输出。可以驱动指示灯、继电器或光耦合器。电感性负载时请设置二极管(D)，指示灯负载时请设置浪涌电流抑制用电阻(R)。

（额定电流：40mA以下、最大电流：50mA以下、浪涌电流：100mA以下）在转换器模块内部，电压下降最大为2.6V。

下图为漏型输出的情况。关于源型输出请参照3.6.2项。



注. 电压下降（最大2.6V）阻碍继电器的动作时，请从外部输入高电压（最大26.4V）。

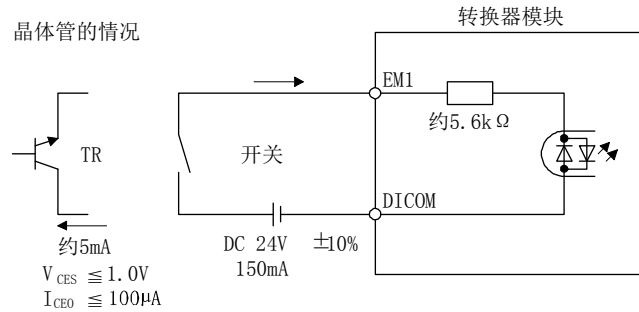
3. 信号和接线

3.6.2源型输入输出接口

该转换器模块可以在输入输出接口中使用源型。

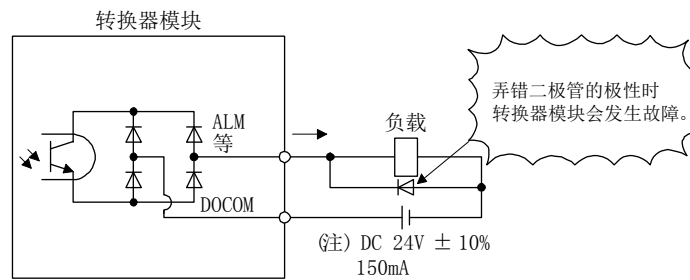
(1) 数字输入接口DI

光耦的阳极为输入端子的输入电路。请从源（集极性开路）型的晶体管输出、继电器开关等发出信号。



(2) 数字输出接口DO

为输出晶体管的发射极输出端子的电路。输出晶体管变为ON时，为电流从输出端子流向负载的类型。在转换器模块内部，电压下降最大为2.6V。



注. 电压下降（最大2.6V）阻碍继电器的动作时，请从外部输入高电压（最大26.4V）。

3. 信号和接线

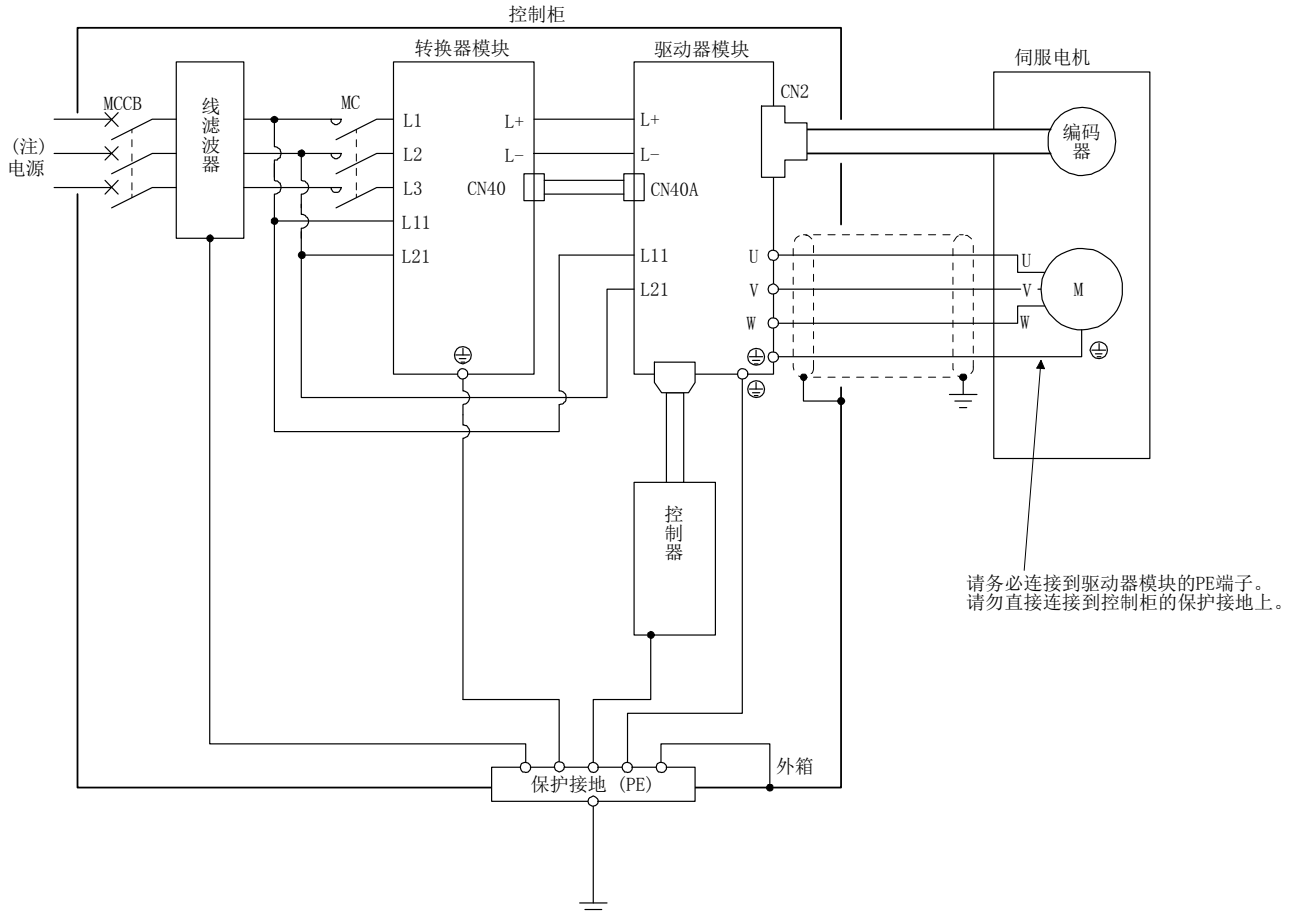
3.7 接地



危险

- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机必须确保接地良好。
- 为了防止触电，请务必将转换器模块及驱动器模块的保护接地（PE）端子（带有⊕标志的端子）连接到控制柜的保护接地（PE）上。

驱动器模块根据电源晶体管的开关对伺服电机供电。根据接线方式和地线的布线方法的不同，可能会受到晶体管通断干扰（根据 di/dt 和 dv/dt ）的影响。为了防止发生这样的问题，请务必参考下图进行接地。需要符合EMC指令时，请参照EMC安装指南（IB（名）67303）。



注. 关于电源规格请参照1.2节。

4. 启动

第4章 启动



危险

- 请勿用湿手操作开关。否则会造成触电。



注意

- 运行前请确认各参数。根据机械不同可能会出现预料之外的动作。
- 通电时或电源切断后的一段时间内，转换器模块及驱动器模块的冷却风扇、再生电阻器、伺服电机等可能出现高温。为防止一时失误使手或部件（电缆等）与其发生接触，请采取安装外壳等安全对策。
- 运行中绝对不要触摸伺服电机的旋转部位。否则可能会引起受伤。

下表所示的项目，与MR-J4-_A_-RJ相同。关于这些内容请参照详细说明栏的参照章节。此时，请将文章中的“伺服放大器”换成“驱动器模块”阅读。带有“MR-J4-_A_”的参照章节表示“MR-J4-_A_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。带有“MR-J4-_B_”的参照章节表示“MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。

机型	项目	详细说明
MR-J4-DU_A_(-RJ)	显示部与操作部	MR-J4-_A_ 4.5节
MR-J4-DU_B_(-RJ)	伺服放大器的开关设定和显示部	MR-J4-_B_ 4.3节
	试运行	MR-J4-_B_ 4.4节
	试运行模式	MR-J4-_B_ 4.5节

4. 启动

4.1 初次接通电源时

初次接通电源时，按照本节进行启动。

4.1.1 启动步骤

(1) MR-J4-DU_A_ (-RJ)

参照章节栏带有“MR-J4-A_”的项目表示“MR-J4-A_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”的参照项目。

	内容	参照章节
接线的确认	请通过目测或DO强制输出功能等确认转换器模块、驱动器模块及伺服电机的接线是否正确。	4.1.2项
周围环境的确认	请确认转换器模块、驱动器模块及伺服电机的周围环境。	MR-J4-A_ 4.1.3项
各参数的设定	在选择使用的运行模式和再生选件等时，请根据需要设定参数。	第5章
通过试运行模式进行的 伺服电机单体内的试运行	试运行时将伺服电机从机械上分离出来，尽可能以低速进行运行，确认伺服电机是否正确旋转。	MR-J4-A_ 4.2.3项 4.3.3项 4.4.3项
通过指令的 伺服电机单体内的试运行	试运行时将伺服电机从机械上分离出来，对驱动器模块发出指令，尽可能以低速进行运行，确认伺服电机是否正确旋转。	
连接机械的试运行	将伺服电机与机械连接，通过控制器发出运行指令，确认机械的运行状况。	
增益调整	调整增益确保机械的运行状态为最佳。	MR-J4-A_ 第6章
正式运行		
停止	请停止发出指令以停止运行。	

4. 启动

(2) MR-J4-DU_B_ (-RJ)

参照章节栏带有“MR-J4-B_”的项目表示“MR-J4-B_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”的参照项目。

	内容	参照章节
接线的确认	请通过目测或DO强制输出功能等确认转换器模块、驱动器模块及伺服电机的接线是否正确。	4.1.2项
周围环境的确认	请确认转换器模块、驱动器模块及伺服电机的周围环境。	MR-J4-B_ 4.1.3项
轴编号的设定	请确认通过轴编号辅助设定开关 (SW2-3、SW2-4) 及轴选择旋转开关 (SW1) 设定的控制轴编号和伺服系统控制器的控制轴编号一致。	MR-J4-B_ 4.3.1项 (3)
各参数的设定	在选择使用的运行模式和再生选件等时, 请根据需要设定参数。	第5章
通过试运行模式引起的 伺服电机单体内的试运行	试运行时将伺服电机从机械上分离出来, 尽可能以低速进行运行, 确认伺服电机是否正确旋转。	MR-J4-B_ 4.5节
通过指令的 伺服电机单体内的试运行	试运行时将伺服电机从机械上分离出来, 对驱动器模块发出指令, 尽可能以低速进行运行, 确认伺服电机是否正确旋转。	
连接机械的试运行	将伺服电机与机械连接, 通过伺服系统控制器发出运行指令, 确认机械的运行状况。	
增益调整	调整增益确保机械的运行状态为最佳。	MR-J4-B_ 第6章
正式运行		
停止	请停止发出指令以停止运行。	

4. 启动

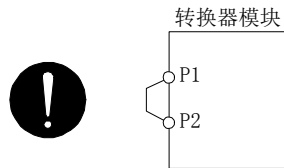
4.1.2 接线的确认

(1) 电源系统的接线

在接通主电路及控制电路电源之前，请确认以下事项。

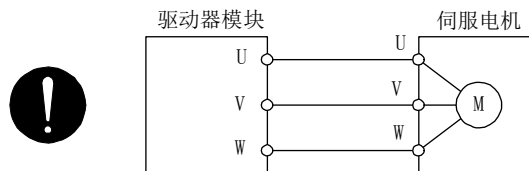
(a) 电源系统的接线

- 1) 供电给转换器模块的电源输入端子 (L1 · L2 · L3 · L11 · L21) 及驱动器模块的电源输入端子 (L11 · L21) 的电源需满足规定规格。(参照1.2节)
- 2) 电磁接触器驱动输出有效时，电磁接触器控制用连接器 (CNP1) 连接到电磁接触器的操作线圈上。
- 3) 不使用功率因素改善DC电抗器时，转换器模块的P1与P2之间应连接。

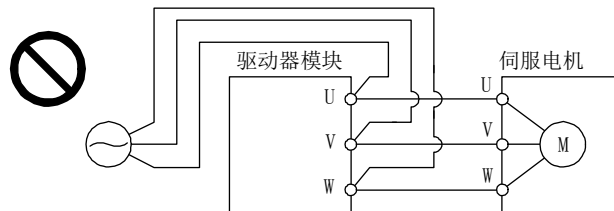


(b) 驱动器模块与伺服电机的连接

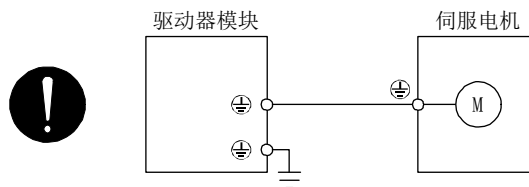
- 1) 驱动器模块的电源输出 (U · V · W) 与伺服电机的电源输入 (U · V · W) 的相一致。



- 2) 不要将供电给转换器模块的电源连接到驱动器模块的电源输出 (U · V · W) 上。否则连接的驱动器模块及伺服电机将会发生故障。



- 3) 伺服电机的接地端子应连接至驱动器模块的PE端子。



- 4) 驱动器模块的CN2连接器与伺服电机的编码器已切实通过编码器电缆连接。

4. 启动

(c) 使用选件及外围设备时

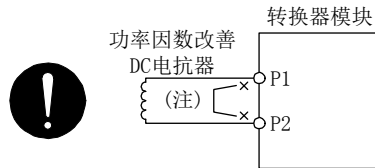
1) 使用再生选件时

- 再生选件的电源应连接到转换器模块的P2端子和C端子上。
- 电线应使用双绞线。（参照9. 2. 4项）

2) 使用制动器模块时

- 制动器模块的电源应连接到转换器模块的TE2-1的L+端子和L-端子上。（参照9. 10. 3项）
- 使用制动器模块时，接线长超过5m但在10m以下的情况下，电线应使用双绞线。（参照9. 10. 3项）

3) 功率因素改善DC电抗器应连接在转换器模块的P1与P2之间。（参照9. 6节）



注. 务必拆除P1和P2之间的接线。

(2) 输入输出信号的接线

(a) 转换器模块

1) 输入输出信号应正确连接。

使用D0强制输出时，可以强制开/关CN1连接器的引脚。使用该功能可以确认接线。此时，请只接通控制电路电源。

输入输出信号连接的详细内容请参照3. 1. 2项。D0强制输出的详细内容请参照4. 3. 3项（3）。

2) CN1连接器的引脚上不要施加超过DC24V的电压。

3) CN1连接器的SD和DOCON未进行短接。



4. 启动

(b) 驱动器模块

1) MR-J4-DU_A_ (-RJ)

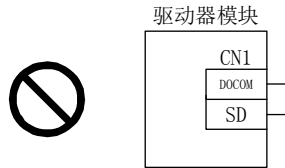
a) 输入输出信号应正确连接。

使用DO强制输出时，可以强制开/关CN1连接器的引脚。使用该功能可以确认接线。此时，请只接通控制电路电源。

关于输入输出信号的连接，请参照“MR-J4- A_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集” 3.2节。DO强制输出的详细情况，请参照“MR-J4- A_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集” 4.5.8项。

b) CN1连接器的引脚上不要施加超过DC24V的电压。

c) CN1连接器的SD和DOCON未进行短接。



2) MR-J4-DU_B_ (-RJ)

a) 输入输出信号应正确连接。

使用DO强制输出时，可以强制开/关CN3连接器的引脚。使用该功能可以确认接线。此时，请只接通控制电路电源。

关于输入输出信号的连接，请参照“MR-J4- B_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集” 3.2节。DO强制输出的详细情况，请参照“MR-J4- B_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集” 4.5.1项。

b) CN3连接器的引脚上不要施加超过DC24V的电压。

c) CN3连接器的SD和DOCON未进行短接。



4. 启动

4.2 启动

4.2.1 MR-J4-DU_A_ (-RJ)

MR-J4-DU_A_ (-RJ) 的启动与MR-J4-_A_ (-RJ) 相同。详细情况请参照“MR-J4-_A_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”4.2节~4.4节。

转换器模块接通电源时，显示部显示“ron” (Ready-on)。

转换器模块中发生报警或转换器模块的EM1 (强制停止) OFF时，停止运行。

4.2.2 MR-J4-DU_B_ (-RJ)

MR-J4-DU_B_ (-RJ) 的启动与MR-J4-_B_ (-RJ) 相同。详细情况请参照“MR-J4-_B_ (-RJ) 伺服放大器技术资料集”4.2节。

转换器模块接通电源时，显示部显示“rof” (Ready-off)。

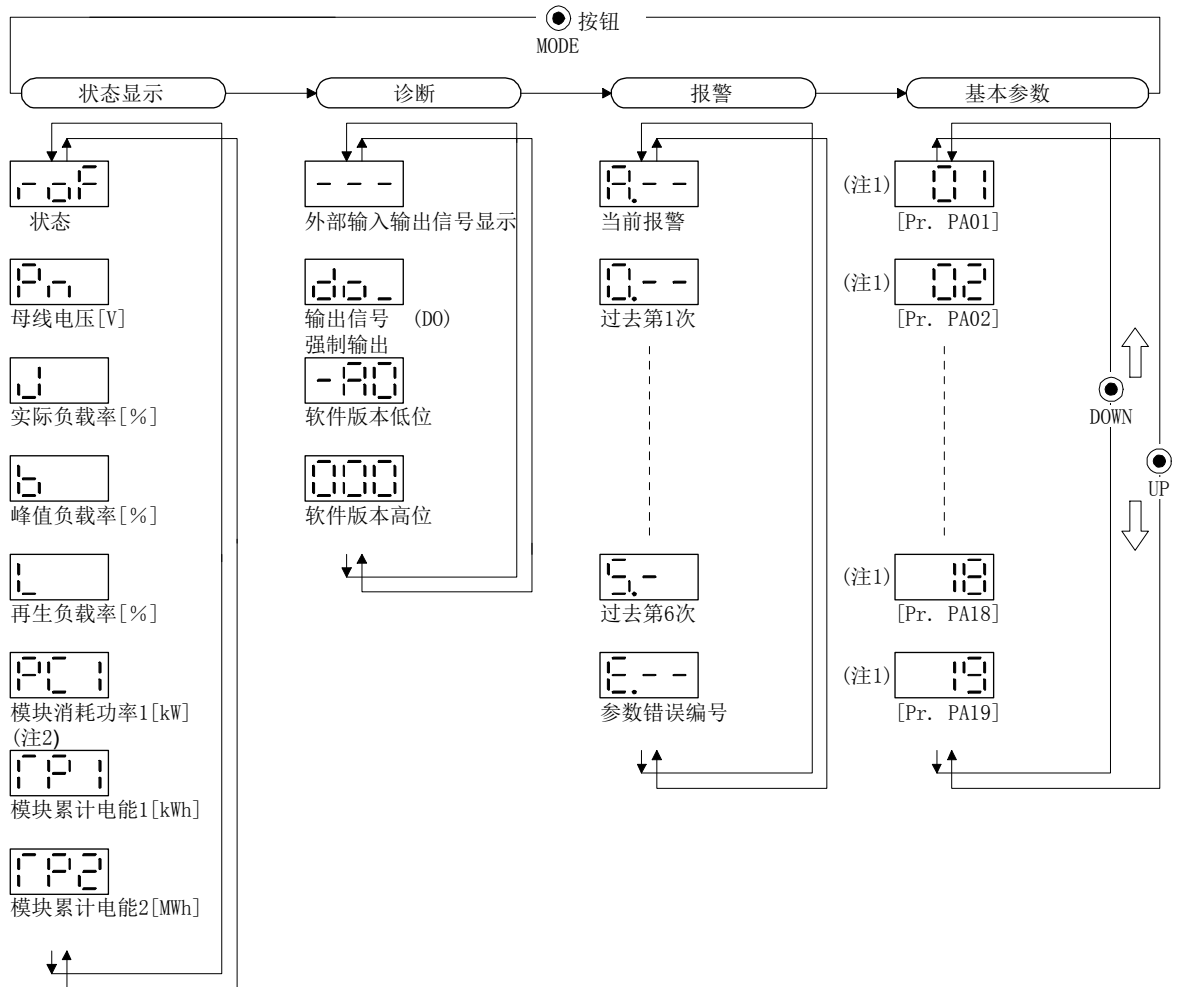
转换器模块中发生报警或转换器模块的EM1 (强制停止) OFF时，停止运行。

4. 启动

4.3 转换器模块的显示部与操作部

4.3.1 显示的流程

对于转换器模块，可以通过显示部（3位7段LED显示部）和操作部（4个按钮）进行转换器模块的状态、报警、参数的设定等。请进行运行前的参数设定、异常时的故障诊断、外部顺序控制的确认、运行中的状态确认。以下所示为电源接通后的操作方法。



- 注
1. 选择参数时，交替显示参数组和参数编号。详细内容请参照4.3.5项。
 2. 模块消耗功率1的单位，可通过[Pr. PA15] 变更。







4. 启动

4.3.2 状态显示模式

运行中的转换器模块的状态可以显示在3位7段LED显示部中。可以通过“UP”或“DOWN”按钮任意变更内容。选择后显示符号，按“SET”按钮后，显示其数据。

(1) 显示示例

显示示例如下所示。

项目	状态	显示方法
状态显示	Ready-off	
	Ready-on	
母线电压	300 [V]	
实际负载率	67 [%]	
峰值负载率	95 [%]	
再生负载率	90 [%]	

(2) 状态显示一览

可以显示的转换器模块的状态如下所示。

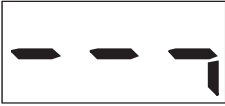
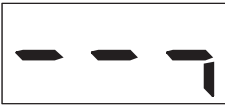


状态显示	符号	单位	内容	显示范围
状态显示	Ready-off		正在初始化、报警发生中、外部强制停止状态或没有确立母线电压时显示。	roF
	Ready-on		初始化完成后，伺服放大器处于可运行的状态时显示。	ron
母线电压	Pn	V	显示母线电压。	0~999
实际负载率	J	%	假设额定负载为100%，显示过去15s间的有效负载率。	0~300
峰值负载率	b	%	假设额定负载为100%，显示过去15s间的峰值负载率。	0~400
再生负载率	L	%	以%显示相对于允许再生功率的再生功率比例。	0~300
模块消耗功率1	PC1	kW (注)	显示1 kW为单位或0.1 kW为单位的模块消耗功率。	0 ~ 999
模块累计电能1	TP1	kWh	显示1kWh为单位的模块累计电能。	0 ~ 999
模块累计电能2	TP2	MWh	显示1 MWh为单位的模块累计电能。	0 ~ 999

注. 模块消耗功率1的单位，可通过[Pr. PA15]变更。

4. 启动

4.3.3 诊断模式

(1) 诊断一览

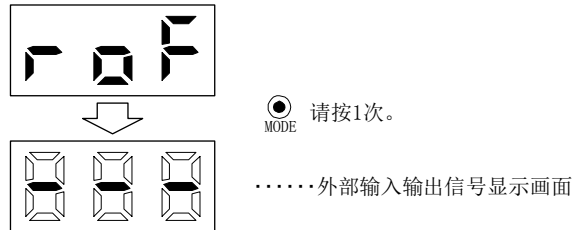
名称	显示	内容
外部输入输出信号显示		显示外部输入输出信号的ON/OFF状态。 详细内容请参照本项(2)。
输出信号(DO)强制输出		可以强制ON/OFF数字输出信号。详细内容请参照本项(3)。
软件版本低位		显示软件版本。
软件版本高位		显示软件系统编号。

(2) 外部输入输出信号显示

可以确认连接到转换器模块的数字输入输出信号的ON/OFF状态。

(a) 操作

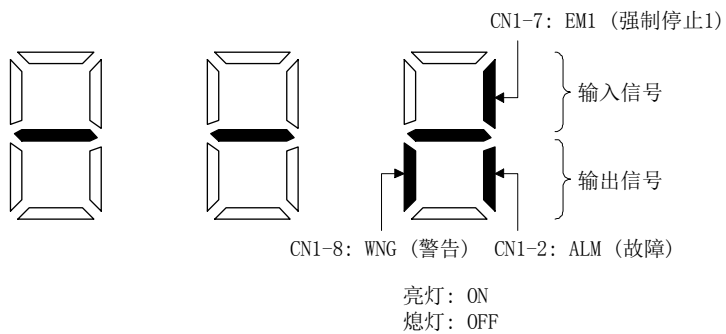
以下所示为电源接通后的显示部画面。请使用“MODE”按钮显示诊断画面。



(b) 显示内容

对应引脚位置的LED指示灯亮灯时表示ON、灭灯时表示OFF。

7段LED的位置与CN1连接器引脚如下对应。

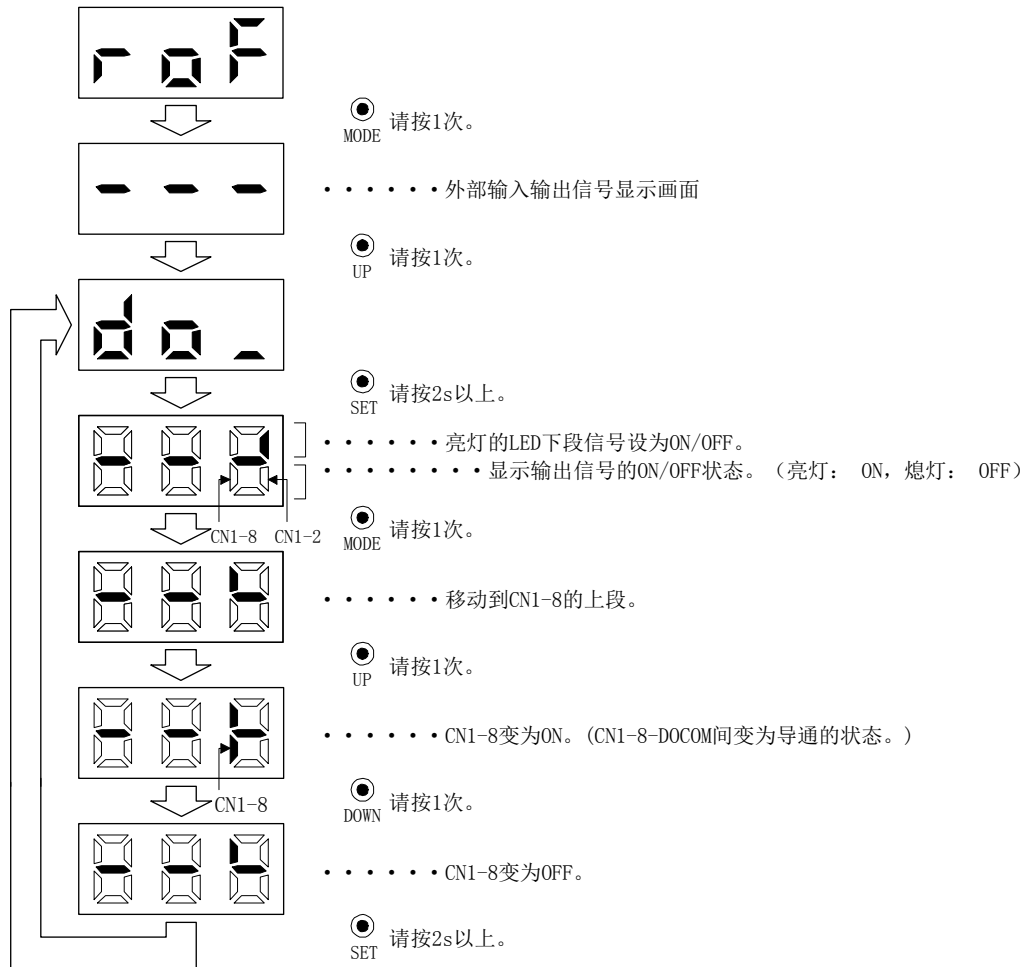


4. 启动

(3) 输出信号 (DO) 强制输出

可以强制ON/OFF输出信号使其与转换器模块的状态无关。请用于输出信号的接线确认等。以下所示为电源接通后的显示部画面。

将CN1-8设定为ON/OFF时



4. 启动

4.3.4 报警模式

显示当前报警、以前的报警历史及参数错误。显示部的后2位显示发生的报警编号和错误的参数编号。

名称	显示	内容
当前报警		没有发生报警。
		发生[AL. 33 过电压]。 发生报警时指示灯闪烁。
报警历史		1次前发生了[AL. 50 过负载1]。
		2次前发生了[AL. 33 过电压]。
		3次前发生了[AL. 10 欠电压]。
		4次前发生了[AL. 10 欠电压]。
		5次前发生了[AL. 10 欠电压]。
		6次前发生了[AL. 50 过负载1]。
参数错误编号		未发生[AL. 37 参数异常]。
	 ↑ 交替显示	[Pr. PA01 再生选件]数据内容的异常。

4. 启动

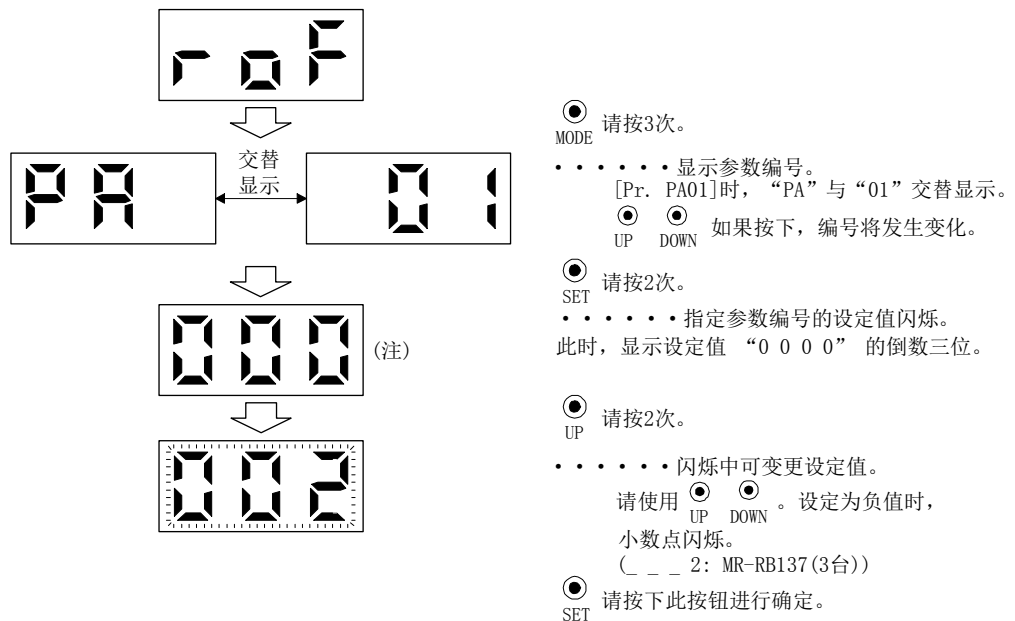
报警发生时的功能

- (1) 无论在何种模式画面下都显示当前报警。
- (2) 即使处于报警发生状态，也可以按操作部的按钮查看其他画面。此时，第3位的小数点将持续闪烁。
- (3) 排除报警原因后，请通过以下的任意方法解除报警。（可以解除的报警请参照第6章。）
 - (a) 电源OFF→ON
 - (b) 在当前报警画面上按“SET”按钮。
- (4) 用[Pr. PC09]清除报警历史。

4.3.5 参数模式

要点
●转换器模块的显示部是3位。显示参数编号时，交替显示参数组和参数编号。 例如，显示 [Pr. PA01] 时，交替显示“PA”和“01”。

以下为通过[Pr. PA01 再生选件]选择MR-RB137时，接通电源后的操作方法。



注. 显示4位值的后3位时，按“MODE”按钮，显示第4位，请不要变更第4位的设定。再按“MODE”按钮，恢复到3位以下的显示。

移动到下一个参数时，请按下“UP”或“DOWN”按钮。

变更[Pr. PA01]时，在改变设定值后，先关闭电源后再接通即变为有效。

5. 参数

第5章 参数



- 请勿极端调整及变更参数，否则会导致运行不稳定。
- 参数各位上记载有固定值时绝对不要变更各位的值。
- 请勿变更厂商设定用的参数。
- 请勿对各参数设定记载的设定值以外的值。

5.1 转换器模块的参数

5.1.1 参数一览

要点

- 参数简称前带有*号的参数，在设定后要先关闭电源然后再接通才生效。

编号	简称	名称	初始值	单位
PA01	*REG	再生选件	0000h	
PA02	*MCC	电磁接触器驱动输出选择	0001h	
PA03		厂商设定用	0001h	
PA04			0	
PA05			100	
PA06			0	
PA07			100	
PA08	*DMD	状态显示选择	0000h	
PA09	*BPS	报警历史清除	0000h	
PA10		厂商设定用	0	
PA11			0000h	
PA12	*DIF	输入滤波器设定	0002h	
PA13		厂商设定用	0000h	
PA14			0000h	
PA15	AOP3	功能选择A-3	0000h	
PA16		厂商设定用	0000h	
PA17	*AOP5	功能选择A-5	0001h	
PA18	CVAT	SEMI-F47功能 瞬停检测时间	200	[ms]
PA19		厂商设定用	0000h	

5. 参数

5.1.2 参数详细一览

要点

- “设定位”栏的“X”中填入值。

编号/简称/名称	设定位	功能	初始值 [单位]
PA01 *REG 再生选件	_ _ x x	再生选件 请选择再生选件。 设定错误时，会发生[AL. 37参数异常]。 00: 不使用再生选件 使用FR-BU2-(H)制动器模块时，请选择此值。 01: MR-RB139 02: MR-RB137 (3台) 13: MR-RB137-4 14: MR-RB137 (3台)	00h
	_ x _ _	厂商设定用	0h
	x _ _ _		0h
PA02 *MCC 电磁接触器 驱动输出选 择	_ _ _ x	电磁接触器驱动输出选择 请选择电磁接触器驱动输出。 0: 无效 1: 有效	1h
	_ _ x _	厂商设定用	0h
	_ x _ _		0h
	x _ _ _		0h
PA08 *DMD 状态显示选 择	_ _ _ x	状态显示选择 请选择在接通电源时显示的状态显示。 0: 状态 1: 母线电压 2: 实际负载率 3: 峰值负载率 4: 再生负载率 5: 模块消耗功率1 6: 模块累计电能1 7: 模块累计电能2	0h
	_ _ x _	厂商设定用	0h
	_ x _ _		0h
	x _ _ _		0h
PA09 *BPS 报警历史清 除	_ _ _ x	报警历史清除 清除报警历史。 0: 无效 1: 有效 选择“有效”后，在下一次电源接通时清除报警历史。清除报警历史后，自动变为无效。	0h
	_ _ x _	厂商设定用	0h
	_ x _ _		0h
	x _ _ _		0h

5. 参数

编号/简称/名称	设定位	功能	初始值 [单位]
PA12 *DIF 输入滤波器 设定	_ _ _ x	输入滤波器设定 请选择输入滤波器。 外部输入信号由于干扰等发生震动时，使用输入滤波器进行抑制。 0: 无 1: 1.777[ms] 2: 3.555[ms] 3: 5.333[ms]	2h
	_ _ x _	厂商设定用	0h
	_ x _ _		0h
	x _ _ _		0h
PA15 AOP3 功能选择A-3	_ _ _ x	模块消耗功率显示单位选择 0: 1kW单位 1: 0.1kW单位	0h
	_ _ x _	厂商设定用	0h
	_ x _ _		0h
	x _ _ _		0h
PA17 *AOP5 功能选择A-5	请将转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]以及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]设定为与驱动器模块的[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]相匹配的值。		
	_ _ _ x	[AL. 10 欠电压]的检测方式选择 因电源电压畸变导致[AL. 10 欠电压]发生时进行设定。 0: [AL. 10]未发生时 1: [AL. 10]发生时	1h
	_ _ x _	SEMI-F47功能选择 0: 无效 1: 有效 该位选择为“1”时，即使在运行中发生瞬间停电，也可以使用电容器中所充电能来避免[AL. 10 欠电压]的发生。可通过[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]设定到发生 [AL. 10 欠电压]为止的时间。	0h
	_ x _ _	厂商设定用	0h
	x _ _ _		0h
PA18 CVAT SEMI-F47功能 瞬停检测时间	请将转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]以及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]设定为与驱动器模块的[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]相匹配的值。		
	设定到发生[AL. 10 欠电压]为止的时间。 通过[Pr. PA17]的“SEMI-F47功能选择”选择“无效(_ _ 0 _)”时，该参数设定值无效。 设置范围：30 ~ 200		200[ms]

5. 参数

5.2 转换器模块的参数

5.2.1 MR-J4-DU_A_(-RJ)

要点
<ul style="list-style-type: none"> ● 参数简称前带有*号的参数，在设定后要关闭电源然后再接通才生效。 ● “设定位”栏的“X”中填入值。

此处对驱动器模块特有的参数的设定进行说明。其他的参数与MR-J4-A_(-RJ)相同。请参照“MR-J4-A_(-RJ)伺服放大器技术资料集”第五章。

编号/简称/名称	设定位	功能	初始值 [单位]
PA02 *REG 再生选件	_ _ x x	再生选件 请选择再生选件。 驱动器模块时，再生选件的选择请通过转换器模块设定。 选择“_ _ 0 0”或“_ _ 0 1”以外的值时，将发生[AL. 37参数异常]。 00: 不使用再生选件或者使用再生选件，通过转换器模块设定 01: FR-BU2-(H) 使用FR-BU2-(H)时，请通过[Pr. PC27]的“欠电压报警检测方式选择”选择“方式2(_ _ _ 1)”。	00h
	_ x _ _	厂商设定用	0h
	x _ _ _		0h
PA20 *TDS Tough Drive 设定	根据电源及负载变动的状态的不同，可能存在无法用Tough Drive功能回避报警的情况。 可通过[Pr. PD23] ~ [Pr. PD26]、[Pr. PD28]及[Pr. PD47]可以将MTTR (Tough Drive中) 分配给CN1-22引脚、CN1-25引脚、CN1-49引脚、I-13引脚及CN1-14引脚。		
	_ _ _ x	厂商设定用	0h
	_ _ x _	振动Tough Drive选择 0: 无效 1: 有效 该位选择为“1”的情况下，超出由[Pr. PF23]设定的振动水平时，会自动变更[Pr. PB13机械共振抑制滤波器1]、[Pr. PB15机械共振抑制滤波器2]的设定值，抑制振动。 将发生振动检测报警设定为警告输出时，通过[Pr. PF24 振动tough drive功能选择]可以变更。 详细情况请参照“MR-J4-A_(-RJ) 伺服放大器技术资料集”7.3节。	0h
	_ x _ _	SEMI-F47功能选择 驱动器模块时，请将[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]设定为与转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]相匹配的值。 0: 无效 1: 有效 该位选择为“1”时，即使在运行中发生瞬间停电，也可以使用电容器中所充电能来避免[AL. 10 欠电压]的发生。可通过[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]设定到发生 [AL. 10.1 控制电路电源电压下降]为止的时间。	0h
x _ _ _	厂商设定用	0h	
PF25 CVAT SEMI-F47功能 瞬停检测时间	驱动器模块时，请将[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]以及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]设定为与转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]相匹配的值。		
		设定到发生[AL. 10.1 控制电路电源电压不足]为止的时间。 通过[Pr. PA20]的“SEMI-F47功能选择”选择“无效(_ 0 _ _)”时，该参数设定值无效。 设置范围：30 ~ 200	200[ms]

5. 参数

5.2.2 MR-J4-DU_B_(-RJ)

要点
<ul style="list-style-type: none">● 与伺服系统控制器连接后，伺服系统控制器的伺服参数的值即被写入各参数中。● 根据伺服系统控制器的机种和驱动器模块软件版本及MR Configurator2的软件版本的不同，会存在无法设定的参数或范围。详细内容请参照伺服系统控制器的用户手册。● 参数简称前带有*号的参数在如下条件下生效。<ul style="list-style-type: none">*：设定后先关闭电源再接通或进行控制器复位。**：设定后先关闭电源再接通。● “设定位”栏的“X”中填入值。

此处对驱动器模块特有的参数的设定进行说明。其他的参数与MR-J4-_B_(-RJ)相同。请参照“MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”第五章。

5. 参数

编号	简称	名称与功能	初始值 [单位]	设置 范围															
PA02	**REG	<p>再生选件 请选择再生选件。 驱动器模块时，请通过转换器模块设定再生选件的选择。 选择“__00”或“__01”以外的值时，将发生[AL.37参数异常]。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定位</th> <th>说明</th> <th>初始值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__xx</td> <td>再生选件选择 00: 不使用再生选件或者使用再生选件，通过转换器模块设定 01: FR-BU2-(H) 使用FR-BU2-(H)时，请通过[Pr. PC27]的“欠电压报警检测方式选择”选择“方式2(__1)”。</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td rowspan="2">厂商设定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	设定位	说明	初始值	__xx	再生选件选择 00: 不使用再生选件或者使用再生选件，通过转换器模块设定 01: FR-BU2-(H) 使用FR-BU2-(H)时，请通过[Pr. PC27]的“欠电压报警检测方式选择”选择“方式2(__1)”。	00h	_x__	厂商设定用	0h	x___	0h	参照名称与功能栏					
设定位	说明	初始值																	
__xx	再生选件选择 00: 不使用再生选件或者使用再生选件，通过转换器模块设定 01: FR-BU2-(H) 使用FR-BU2-(H)时，请通过[Pr. PC27]的“欠电压报警检测方式选择”选择“方式2(__1)”。	00h																	
_x__	厂商设定用	0h																	
x___		0h																	
PA20	*TDS	<p>Tough Drive设定 根据电源及负载变动的状态的不同，可能存在无法用Tough Drive功能回避报警的情况。 通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]，可以将MTTR (Tough Drive中) 分配给CN3-9引脚、CN3-13引脚及CN3-15引脚。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定位</th> <th>说明</th> <th>初始值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>厂商设定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>振动Tough Drive选择 0: 无效 1: 有效 该位选择为“1”的情况下，超出由[Pr. PF23]设定的振动水平时，会自动变更[Pr. PB13机械共振抑制滤波器1]、[Pr. PB15机械共振抑制滤波器2]的设定值，抑制振动。 详细情况请参照“MR-J4-B_(-RJ) 伺服放大器技术资料集”7.3节。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>SEMI-F47功能选择 驱动器模块时，请将[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]设定为与转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]相匹配的值。 0: 无效 1: 有效 该位选择为“1”时，即使在运行中发生瞬间停电，也可以使用电容器中所充电能来避免[AL.10 欠电压]的发生。可通过[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]设定到发生 [AL.10.1 控制电路电源电压下降]为止的时间。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>厂商设定用</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	设定位	说明	初始值	___x	厂商设定用	0h	__x_	振动Tough Drive选择 0: 无效 1: 有效 该位选择为“1”的情况下，超出由[Pr. PF23]设定的振动水平时，会自动变更[Pr. PB13机械共振抑制滤波器1]、[Pr. PB15机械共振抑制滤波器2]的设定值，抑制振动。 详细情况请参照“MR-J4-B_(-RJ) 伺服放大器技术资料集”7.3节。	0h	_x__	SEMI-F47功能选择 驱动器模块时，请将[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]设定为与转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]相匹配的值。 0: 无效 1: 有效 该位选择为“1”时，即使在运行中发生瞬间停电，也可以使用电容器中所充电能来避免[AL.10 欠电压]的发生。可通过[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]设定到发生 [AL.10.1 控制电路电源电压下降]为止的时间。	0h	x___	厂商设定用	0h	参照名称与功能栏	
设定位	说明	初始值																	
___x	厂商设定用	0h																	
__x_	振动Tough Drive选择 0: 无效 1: 有效 该位选择为“1”的情况下，超出由[Pr. PF23]设定的振动水平时，会自动变更[Pr. PB13机械共振抑制滤波器1]、[Pr. PB15机械共振抑制滤波器2]的设定值，抑制振动。 详细情况请参照“MR-J4-B_(-RJ) 伺服放大器技术资料集”7.3节。	0h																	
_x__	SEMI-F47功能选择 驱动器模块时，请将[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]设定为与转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]相匹配的值。 0: 无效 1: 有效 该位选择为“1”时，即使在运行中发生瞬间停电，也可以使用电容器中所充电能来避免[AL.10 欠电压]的发生。可通过[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]设定到发生 [AL.10.1 控制电路电源电压下降]为止的时间。	0h																	
x___	厂商设定用	0h																	
PF25	CVAT	<p>驱动器模块时，请将[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]设定为与转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]相匹配的值。 SEMI-F47功能 瞬停检测时间 设定到发生[AL.10.1 控制电路电源电压下降]为止的时间。 通过[Pr. PA20]的“SEMI-F47功能选择”选择“无效(_0_)”时，该参数设定值无效。</p>	200 [ms]	30 ~ 200															

6. 故障排除

第6章 故障排除

6.1 MR-CR55K (4) 转换器模块的故障排除

要点
● [AL. 37 参数异常] 及警告不被记录在报警历史中。

运行中发生异常时会显示报警和警告。发生报警和警告时，请根据另外的“MELSERVO-J4伺服放大器技术资料集（故障排除篇）”进行恰当的处理。发生报警时ALM（故障）变为OFF。

6.1.1 一览的说明

(1) 编号/名称

表示报警或警告的编号/名称

(2) 报警的解除

排除报警原因后，通过报警解除栏中有○的任一种方法可以解除报警。排除发生原因后，自动解除警告。报警解除在报警复位或再次接通电源时进行。

报警的解除	说明
报警复位	在显示部的当前报警画面上按“SET”按钮。
电源的再接通	先关闭电源再接通。

6.1.2 报警/警告一览

	显示	名称	报警的解除	
			报警复位	电源的再接通
报警	A. 10	欠电压	○	○
	A. 12	存储器异常1 (RAM)	△	○
	A. 15	存储器异常2 (EEP-ROM)	△	○
	A. 17	电路板异常	△	○
	A. 19	存储器异常3 (Flash-ROM)	△	○
	A. 30	再生异常	(注) ○	(注) ○
	A. 33	过电压	○	○
	A. 37	参数异常	△	○
	A. 38	MC驱动电路异常	△	○
	A. 39	欠相	△	○
	A. 3A	浪涌电流抑制电路异常	△	○
	A. 45	主电路元件过热	(注) ○	(注) ○
	A. 47	冷却风扇异常	△	○
	A. 50	过载1	(注) ○	(注) ○
	A. 51	过载2	(注) ○	(注) ○
	888	看门狗	△	○

	显示	名称
警告	A. 91	转换器过热警告
	A. E0	再生过载警告
	A. E1	过载警告1
	A. E6	转换器强制停止警告
	A. E8	冷却风扇转速下降警告

注. 排除发生原因后，应预留大约30分钟的冷却时间。

6. 故障排除

6.2 驱动器模块的故障排除

要点
● 请在发生报警的同时将SON（伺服ON）设为OFF，并断开电源。
● [AL. 37 参数异常]及警告（[AL. F0 警告] 除外）不被记录在报警历史中。

运行中发生异常时会显示报警和警告。发生报警和警告时，请根据另外的“MELSERVO-J4伺服放大器技术资料集（故障排除篇）”进行恰当的处理。发生报警时ALM（故障）变为OFF。

6.2.1 一览的说明

(1) 编号/名称/详细编号/详细名称

表示报警或警告的编号/名称/详细编号/详细名称。

(2) 停止方式

停止方式中记载为SD的报警及警告在强制停止减速后使用动态制动停止。停止方式中记载为DB或EDB的报警及警告为不进行强制停止减速而使用动态制动停止。

(3) 报警的解除

排除报警原因后，通过报警解除栏中有○的任一种方法可以解除报警。排除发生警告的原因后，自动解除警告。报警解除通过报警复位、CPU复位或再次接通电源进行。

(a) MR-J4-DU_A_ (-RJ)

报警的解除	说明
报警复位	1. 通过输入软元件使RES（复位）ON 2. 驱动器模块显示部的当前报警显示状态中按下“SET”按钮。 3. MR Configurator2的“报警显示”窗口中按下“发生报警复位”按钮。
电源的再接通	先关闭电源再接通。

(b) MR-J4-DU_B_ (-RJ)

报警的解除	说明
报警复位	1. 控制器发出的错误复位指令 2. MR Configurator2的“报警显示”窗口中按下“发生报警复位”按钮。
CPU复位	控制器自身复位。
电源的再接通	先关闭电源再接通。

(4) 报警代码

报警代码只能通过MR-J4-DU_A_ (-RJ) 输出。使用MR-J4-DU_A_ (-RJ) 时，将[Pr. PD34] 设定为“_ _ _ 1”后，可以输出报警代码。报警代码通过位0~位2的ON/OFF进行输出。警告（[AL. 91]~[AL. F3]）中没有报警代码。表中的报警代码在发生报警时输出。正常时不输出报警代码。

6. 故障排除

6.2.2 报警一览

报警	编号	名称	详细编号	详细名称	停止方式 (注2、3)	报警的解除			报警代码 (注8)		
						报警复位	CPU 复位	电源的 再接通	CN1 22 (位2)	CN1 23 (位1)	CN1 24 (位0)
报警	10	欠电压	10.1	控制电路电源电压下降	EDB	○	○	○	0	1	0
			10.2	主电路电源电压下降	SD	○	○	○			
	12	存储器异常1 (RAM)	12.1	RAM异常1	DB	△	△	○	0	0	0
			12.2	RAM异常2	DB	△	△	○			
			12.3	RAM异常3	DB	△	△	○			
			12.4	RAM异常4	DB	△	△	○			
			12.5	RAM异常5	DB	△	△	○			
	13	时钟异常	13.1	控制时钟异常1	DB	△	△	○	0	0	0
			13.2	控制时钟异常2	DB	△	△	○			
	14	控制处理异常	14.1	控制处理异常1	DB	△	△	○	0	0	0
			14.2	控制处理异常2	DB	△	△	○			
			14.3	控制处理异常3	DB	△	△	○			
			14.4	控制处理异常4	DB	△	△	○			
			14.5	控制处理异常5	DB	△	△	○			
			14.6	控制处理异常6	DB	△	△	○			
			14.7	控制处理异常7	DB	△	△	○			
			14.8	控制处理异常8	DB	△	△	○			
			14.9	控制处理异常9	DB	△	△	○			
			14.A	控制处理异常10	DB	△	△	○			
	15	存储器异常2 (EEP-ROM)	15.1	接通电源时EEP-ROM异常	DB	△	△	○	0	0	0
			15.2	运行过程中EEP-ROM异常	DB	△	△	○			
			15.4	原点信息读取异常	DB	△	△	○			
	16	编码器初始通信异常1	16.1	编码器初始通信接收数据异常1	DB	△	△	○	1	1	0
			16.2	编码器初始通信接收数据异常2	DB	△	△	○			
			16.3	编码器初始通信接收数据异常3	DB	△	△	○			
			16.5	编码器初始通信发送数据异常1	DB	△	△	○			
			16.6	编码器初始通信发送数据异常2	DB	△	△	○			
			16.7	编码器初始通信发送数据异常3	DB	△	△	○			
			16.A	编码器初始通信处理异常1	DB	△	△	○			
			16.B	编码器初始通信处理异常2	DB	△	△	○			
16.C			编码器初始通信处理异常3	DB	△	△	○				
16.D			编码器初始通信处理异常4	DB	△	△	○				
16.E			编码器初始通信处理异常5	DB	△	△	○				
16.F			编码器初始通信处理异常6	DB	△	△	○				
17			电路板异常	17.1	电路板异常1	DB	△	△			
	17.3	电路板异常2		DB	△	△	○				
	17.4	电路板异常3		DB	△	△	○				
	17.5	电路板异常4		DB	△	△	○				
	17.6	电路板异常5		DB	△	△	○				
	17.7	电路板异常7		DB	△	△	○				
	17.8	电路板异常6 (注6)		EDB	△	△	○				
19	存储器异常3 (FLASH-ROM)	19.1	FLASH-ROM异常1	DB	△	△	○	0	0	0	
		19.2	FLASH-ROM异常2	DB	△	△	○				
1A	伺服电机组异常	1A.1	伺服电机组异常1	DB	△	△	○	1	1	0	
		1A.2	伺服电机控制模式组合异常	DB	△	△	○				
		1A.4	伺服电机组异常2	DB	△	△	○				
1B	转换器异常	1B.1	转换器模块异常	DB	△	△	○	0	1	0	

6. 故障排除

报警	编号	名称	详细编号	详细名称	停止方式 (注2、3)	报警的解除			报警代码 (注8)		
						报警复位	CPU 复位	电源的 再接通	CN1 22 (位2)	CN1 23 (位1)	CN1 24 (位0)
报警	1E	编码器初始通信异常2	1E.1	编码器故障	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	0
			1E.2	机械侧编码器故障	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	1F	编码器初始通信异常3	1F.1	不支持编码器	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	0
			1F.2	不支持负载侧编码器	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	20	编码器常规通信异常1	20.1	编码器通信接收数据异常1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	0
			20.2	编码器通信接收数据异常2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			20.3	编码器通信接收数据异常3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			20.5	编码器通信发送数据异常1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			20.6	编码器通信发送数据异常2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			20.7	编码器通信发送数据异常3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			20.9	编码器通信接收数据异常4	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	21	编码器常规通信异常2	21.1	编码器数据异常1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	0
			21.2	编码器数据更新异常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			21.3	编码器数据波形异常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			21.4	编码器无信号异常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			21.5	编码器硬件异常1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			21.6	编码器硬件异常2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			21.9	编码器数据异常2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	24	主电路异常	24.1	硬件检测电路的接地检测	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0	0
			24.2	软件检测处理的接地检测	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	25	绝对位置丢失	25.1	伺服电机编码器绝对位置丢失	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	0
			25.2	光栅尺测量编码器绝对位置丢失	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	27	初始磁极检测异常	27.1	初始磁极检测时异常结束	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	0
			27.2	初始磁极检测时超时错误	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			27.3	初始磁极检测时限位开关错误	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			27.4	初始磁极检测时 推断误差异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			27.5	初始磁极检测时位置偏差异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			27.6	初始磁极检测时速度偏差异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
			27.7	初始磁极检测时电路异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	28	直线编码器异常2	28.1	直线编码器环境异常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	0
	2A	直线编码器异常1	2A.1	直线编码器异常1-1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	0
2A.2			直线编码器异常1-2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2A.3			直线编码器异常1-3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2A.4			直线编码器异常1-4	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2A.5			直线编码器异常1-5	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2A.6			直线编码器异常1-6	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2A.7			直线编码器异常1-7	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2A.8			直线编码器异常1-8	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2B	编码器计数器异常	2B.1	编码器计数器异常1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	0	
		2B.2	编码器计数器异常2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
30	再生异常	30.1	再生散热量异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	1	
		30.2	再生信号异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		30.3	再生反馈信号异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
31	过速度	31.1	电机转速异常/电机速度异常	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0	1	

6. 故障排除

报警	编号	名称	详细编号	详细名称	停止方式 (注2、3)	报警的解除			报警代码 (注8)		
						报警复位	CPU 复位	电源的再接 通	CN1 22 (位2)	CN1 23 (位1)	CN1 24 (位0)
32	过电流	32.1	硬件检测电路的过电流检测 (运行中)	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0	0	
		32.2	软件检测处理的过电流检测 (运行中)	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		32.3	硬件检测电路的过电流检测 (停止中)	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		32.4	软件检测电路的过电流检测 (停止中)	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
33	过电压	33.1	主电路电压异常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	1	
34	SSCNET接收异常1	34.1	SSCNET接收数据异常	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (注5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		34.2	SSCNET连接器连接错误	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		34.3	SSCNET通信数据异常	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		34.4	硬件异常信号检测	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		34.5	SSCNET接收数据异常 (安全 监视功能)	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		34.6	SSCNET通信数据异常 (安全 监视功能)	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35	指令频率异常	35.1	指令频率异常	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0	1	
36	SSCNET接收异常2	36.1	间断通信数据异常	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		36.2	间断通信数据异常 (安全 监视功能)	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37	参数异常	37.1	参数设置范围异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0	
		37.2	参数组合引起的异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		37.3	点位表设定异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
39	程序异常	39.1	程序异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0	
		39.2	命令参数范围外异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		39.3	寄存器数异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		39.4	未对应命令异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
3A	浪涌电流抑制电 路异常	3A.1	浪涌电流抑制异常	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0	
3D	驱动器间通信用 参数设定异常	3D.1	从属侧驱动器间通信用参数组 合异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		3D.2	主侧驱动器间通信用参数组 合异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3E	运行模式异常	3E.1	运行模式异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		3E.6	运行模式切换异常	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0	
42	伺服控制异常 (使用直线伺服电 机、直驱电机时)	42.1	位置偏差导致的伺服控制异常	EDB	(注4)	(注4)	<input type="checkbox"/>	1	1	0	
		42.2	速度偏差导致的伺服控制异常	EDB	(注4)	(注4)	<input type="checkbox"/>				
		42.3	转矩/推力偏差导致的伺服控 制异常	EDB	(注4)	(注4)	<input type="checkbox"/>				
	全闭环控制异常 (使用全闭环控 制时)	42.8	位置偏差导致的全闭环控制异 常	EDB	(注4)	(注4)	<input type="checkbox"/>				
		42.9	速度偏差导致的全闭环控制异 常	EDB	(注4)	(注4)	<input type="checkbox"/>				
42.A	指令停止时位置偏差导致的全 闭环控制异常	EDB	(注4)	(注4)	<input type="checkbox"/>						
45	主电路元件过热	45.1	主电路元件温度异常1	SD	<input type="checkbox"/> (注1)	<input type="checkbox"/> (注1)	<input type="checkbox"/> (注1)	0	1	1	
		45.2	主电路元件温度异常2	SD	<input type="checkbox"/> (注1)	<input type="checkbox"/> (注1)	<input type="checkbox"/> (注1)				

6. 故障排除

报警	编号	名称	详细编号	详细名称	停止方式 (注2、3)	报警的解除			报警代码 (注8)		
						报警复位	CPU 复位	电源的再接 通	CN1 22 (位2)	CN1 23 (位1)	CN1 24 (位0)
46	伺服电机过热	46.1	伺服电机温度异常1	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	0	1	1	
		46.2	伺服电机温度异常2	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
		46.3	热敏电阻未连接异常	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
		46.4	热敏电阻电路异常	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
		46.5	伺服电机温度异常3	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
		46.6	伺服电机温度异常4	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
47	冷却风扇异常	47.1	冷却风扇停止异常	SD	△	△	○	0	1	1	
		47.2	冷却风扇转速下降异常	SD	△	△	○				
50	过载1	50.1	运行时热过载异常1	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	0	1	1	
		50.2	运行时热过载异常2	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
		50.3	运行时热过载异常4	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
		50.4	停止时热过载异常1	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
		50.5	停止时热过载异常2	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
		50.6	停止时热过载异常4	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
51	过载2	51.1	运行时热过载异常3	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	0	1	1	
		51.2	停止时热过载异常3	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
52	误差过大	52.1	滞留脉冲过大1	SD	○	○	○	1	0	1	
		52.3	滞留脉冲过大2	SD	○	○	○				
		52.4	转矩限制0时误差过大	SD	○	○	○				
		52.5	滞留脉冲过大3	EDB	○	○	○				
54	振动检测	54.1	振动检测异常	EDB	○	○	○	0	1	1	
56	强制停止异常	56.2	强制停止时超速	EDB	○	○	○	1	1	0	
		56.3	强制停止时减速预测距离超出	EDB	○	○	○				
61	操作错误	61.1	点位表设定范围异常	DB	○	△	○	1	0	1	
63	STO时序异常	63.1	STO1OFF	DB	○	○	○	1	1	0	
		63.2	STO2OFF	DB	○	○	○				
		63.5	根据安全功能模块的STO	DB	○	○	○				
64	安全功能模块 设定异常	64.1	STO输入异常	DB	△	△	○	△	△	△	
		64.2	兼容模式设定异常	DB	△	△	○	△	△	△	
		64.3	运行模式设定异常	DB	△	△	○	△	△	△	
65	安全功能模块 连接异常	65.1	安全功能模块通信异常1	SD	△	△	○	△	△	△	
		65.2	安全功能模块通信异常2	SD	△	△	○	△	△	△	
		65.3	安全功能模块通信异常3	SD	△	△	○	△	△	△	
		65.4	安全功能模块通信异常4	SD	△	△	○	△	△	△	
		65.5	安全功能模块通信异常5	SD	△	△	○	△	△	△	
		65.6	安全功能模块通信异常6	SD	△	△	○	△	△	△	
		65.7	安全功能模块通信异常7	SD	△	△	○	△	△	△	
		65.8	安全功能模块切断信号异常 1	DB	△	△	○	△	△	△	
		65.9	安全功能模块切断信号异常 2	DB	△	△	○	△	△	△	

6. 故障排除

报警	编号	名称	详细编号	详细名称	停止方式 (注2、3)	报警的解除			报警代码 (注8)		
						报警复位	CPU 复位	电源的 再接通	CN1 22 (位2)	CN1 23 (位1)	CN1 24 (位0)
70	机械侧编码器初始通信异常1	70.1	机械侧编码器初始通信接收数据异常1	DB	/	/	○	1	1	0	
		70.2	机械侧编码器初始通信接收数据异常2	DB	/	/	○				
		70.3	机械侧编码器初始通信接收数据异常3	DB	/	/	○				
		70.5	机械侧编码器初始通信发送数据异常1	DB	/	/	○				
		70.6	机械侧编码器初始通信发送数据异常2	DB	/	/	○				
		70.7	机械侧编码器初始通信发送数据异常3	DB	/	/	○				
		70.A	机械侧编码器初始通信处理异常1	DB	/	/	○				
		70.B	机械侧编码器初始通信处理异常2	DB	/	/	○				
		70.C	机械侧编码器初始通信处理异常3	DB	/	/	○				
		70.D	机械侧编码器初始通信处理异常4	DB	/	/	○				
		70.E	机械侧编码器初始通信处理异常5	DB	/	/	○				
		70.F	机械侧编码器初始通信处理异常6	DB	/	/	○				
71	机械侧编码器常规通信异常1	71.1	机械侧编码器通信接收数据异常1	EDB	/	/	○	1	1	0	
		71.2	机械侧编码器通信接收数据异常2	EDB	/	/	○				
		71.3	机械侧编码器通信接收数据异常3	EDB	/	/	○				
		71.5	机械侧编码器通信发送数据异常1	EDB	/	/	○				
		71.6	机械侧编码器通信发送数据异常2	EDB	/	/	○				
		71.7	机械侧编码器通信发送数据异常3	EDB	/	/	○				
		71.9	机械侧编码器通信发送数据异常4	EDB	/	/	○				
72	机械侧编码器常规通信异常2	72.1	机械侧编码器数据异常1	EDB	/	/	○	1	1	0	
		72.2	机械侧编码器数据更新异常	EDB	/	/	○				
		72.3	机械侧编码器数据波形异常	EDB	/	/	○				
		72.4	负载侧编码器无信号异常	EDB	/	/	○				
		72.5	机械侧编码器硬件异常1	EDB	/	/	○				
		72.6	机械侧编码器硬件异常2	EDB	/	/	○				
		72.9	机械侧编码器数据异常2	EDB	/	/	○				
79	安全功能模块诊断异常	79.1	安全功能模块电源电压异常	DB	○ (注7)	/	○	/	/	/	
		79.2	安全功能模块内部异常	DB	/	/	○	/	/	/	
		79.3	安全功能模块温度异常	SD	○ (注7)	/	○	/	/	/	
		79.4	伺服放大器异常	SD	/	/	○	/	/	/	
		79.5	输入软元件异常	SD	/	/	○	/	/	/	
		79.6	输出软元件异常	SD	/	/	○	/	/	/	
		79.7	输入信号不一致异常	SD	/	/	○	/	/	/	
		79.8	位置反馈固定异常	DB	/	/	○	/	/	/	

6. 故障排除

报警	编号	名称	详细编号	详细名称	停止方式 (注2、3)	报警的解除			报警代码 (注8)		
						报警复位	CPU 复位	电源的再 接通	CN1 22 (位2)	CN1 23 (位1)	CN1 24 (位0)
报警	7A	参数校验异常 (安全监视功能)	7A.1	参数校验异常 (安全监视功能)	DB	/	/	○	/	/	/
			7A.2	参数设定范围异常 (安全监视功能)	DB	/	/	○	/	/	/
			7A.3	参数组合异常 (安全监视功能)	DB	/	/	○	/	/	/
			7A.4	安全功能模块组合异常 (安全监视功能)	DB	/	/	○	/	/	/
	7C	安全功能模块 通信诊断异常 (安全监视功能)	7C.1	安全功能模块通信周期异常 (安全监视功能)	SD	○ (注7)	○	○	/	/	/
			7C.2	安全功能模块通信数据异常 (安全监视功能)	SD	○ (注7)	○	○	/	/	/
	7D	安全监视异常	7D.2	速度监视异常	DB	○ (注7)	/	○	/	/	/
	82	主从运行异常1	82.1	主从运行异常1	EDB	○	○	○	/	/	/
	8A	USB通信超时异常/串行通信超时异常	8A.1	USB通信超时异常/串行通信超时异常	SD	○	○	○	0	0	0
	8E	USB通信异常/ 串行通信异常	8E.1	USB通信接收错误/串行通信接收错误	SD	○	○	○	0	0	0
			8E.2	USB通信校验和错误/串行通信校验和错误	SD	○	○	○			
			8E.3	USB通信字符错误/串行通信字符错误	SD	○	○	○			
8E.4			USB通信指令错误/串行通信指令错误	SD	○	○	○				
8E.5			USB通信数据号码错误/串行通信数据号码错误	SD	○	○	○				
88888	看门狗	8888.	看门狗	SD	/	/	○	/	/	/	

- 注
1. 排除发生原因后，应预留大约30分钟的冷却时间。
 2. 停止方式有DB、EDB和SD三种。
DB：动态制动器停止
EDB：电子式动态制动器停止
SD：强制停止减速
 3. [Pr. PA04]为初始值时。SD的报警可以通过[Pr. PA04]将停止方式变更为DB。
 4. 如下进行设定可解除报警。
全闭环控制时：设定[Pr. PE03]为“1 _ _ _”。
 5. 根据控制器的通信状态，可能无法解除报警因素。
 6. 此报警仅在J3兼容模式下发生。
 7. 所有安全监视功能处于停止状态，请复位。
 8. 报警代码只能通过MR-J4-DU_A_(-RJ)输出详细内容请参照6.2.1项。

6. 故障排除

6.2.3 警告一览

警告	编号	名称	详细编号	详细名称	停止方式 (注2、3)
警告	90	原点复位未完成警告	90.1	原点复位未完成	
			90.2	原点复位异常结束	
			90.5	Z相未通过	
	91	伺服放大器过热警告 (注1)	91.1	主电路元件过热警告	
	92	电池断线警告	92.1	编码器电池断线警告	
			92.3	电池劣化	
	93	ABS数据传送警告	93.1	ABS数据传送要求时磁极检测未完成警告	
	95	STO警告	95.1	STO1 OFF检测	DB
			95.2	STO2 OFF检测	DB
			95.3	STO警告1 (安全监视功能)	DB
			95.4	STO警告2 (安全监视功能)	DB
			95.5	STO警告3 (安全监视功能)	DB
	96	原点设定错误警告	96.1	原点设定定时到警告	
			96.2	原点设定指令输入警告	
			96.3	原点设定时间OFF警告	
			96.4	原点设定磁极检测未完成警告	
	97	程序不可执行/ 传送站位置警告	97.1	程序不可执行警告	
			97.2	传送站位置警告	
	98	软件限位警告	98.1	到达正转侧软件行程限位	
			98.2	到达反转侧软件行程限位	
	99	行程限制警告	99.1	正转行程末端OFF	(注4)
			99.2	反转行程末端OFF	(注4)
	9B	误差过大警告	9B.1	滞留脉冲过大1警告	
			9B.3	滞留脉冲过大2警告	
			9B.4	转矩限制0时误差过大警告	
	9C	转换器警告	9C.1	转换器模块警告	
	9F	电池警告	9F.1	电池电压下降	
			9F.2	电池劣化警告	
E0	再生过载警告	E0.1	再生过载警告		
E1	过载警告1	E1.1	运行时热过载警告1		
		E1.2	运行时热过载警告2		
		E1.3	运行时热过载警告3		
		E1.4	运行时热过载警告4		
		E1.5	停止时热过载警告1		
		E1.6	停止时热过载警告2		
		E1.7	停止时热过载警告3		
		E1.8	停止时热过载警告4		
E2	伺服电机过热警告	E2.1	伺服电机温度警告		
E3	绝对位置计数器警告	E3.1	多转计数器移动量超出警告		
		E3.2	绝对位置计数器警告		
		E3.4	绝对位置计数器EEP-ROM写入频率警告		
		E3.5	编码器绝对位置计数器警告		
E4	参数警告	E4.1	参数设定范围异常警告		
E5	ABS超时警告	E5.1	ABS数据传送时超时		
		E5.2	ABS数据传送中ABSM OFF		
		E5.3	ABS数据传送中SON OFF		
E6	伺服强制停止警告	E6.1	强制停止警告	SD	
		E6.2	SS1强制停止警告1 (安全监视功能)	SD	
		E6.3	SS1强制停止警告2 (安全监视功能)	SD	
E7	控制器紧急停止警告	E7.1	控制器紧急停止输入警告	SD	
E8	冷却风扇转速下降警告	E8.1	冷却风扇转速下降中		
		E8.2	冷却风扇停止		

6. 故障排除

警告	编号	名称	详细编号	详细名称	停止方式 (注2、3)
警告	E9	主电路OFF警告	E9.1	主电路OFF时伺服ON信号ON	DB
			E9.2	低速旋转中母线电压下降	DB
			E9.3	主电路OFF时RADEON信号ON	DB
			E9.4	转换器模块强制停止	DB
	EA	ABS伺服ON警告	EA.1	ABS伺服ON警告	
	EB	其他轴异常警告	EB.1	其他轴异常警告	DB
	EC	过载警告2	EC.1	过载警告2	
	ED	输出功率超出警告	ED.1	输出功率超出警告	
	F0	Tough Drive 警告	F0.1	瞬停Tough Drive中警告	
			F0.3	振动Tough Drive中警告	
	F2	驱动记录器 写入错误警告	F2.1	驱动记录器 区域写入超时警告	
			F2.2	驱动记录器 数据写入错误警告	
	F3	振动检测警告	F3.1	振动检测警告	

- 注
1. 排除发生原因后，应预留大约30分钟的冷却时间。
 2. 停止方式有DB和SD两种。
 - DB: 动态制动器停止
 - SD: 强制停止减速
 3. [Pr. PA04]是初始值的情况。显示为SD的警告可以通过[Pr. PA04]将停止方式变更为DB。
 4. 可以通过[Pr. PD30]选择紧急停止或缓慢停止。

7. 外形尺寸图

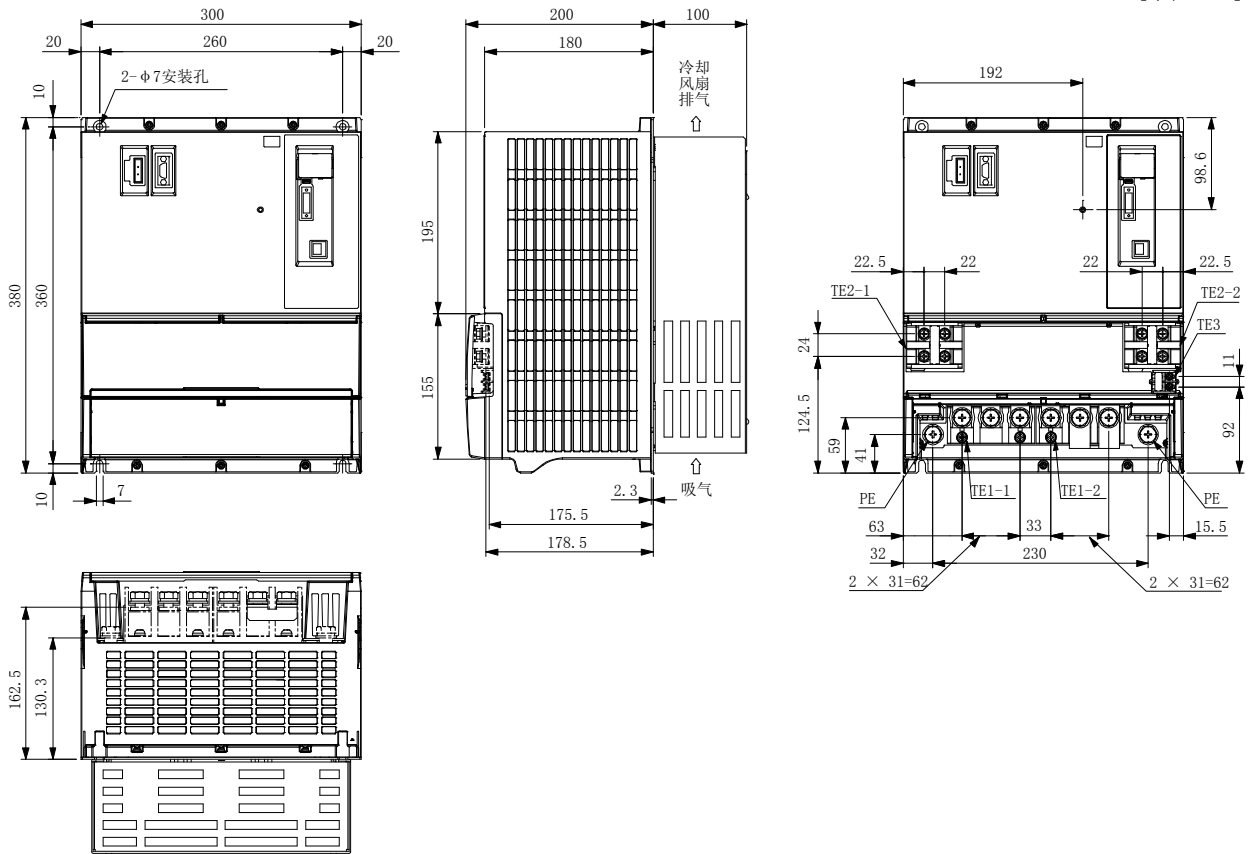
第7章 外形尺寸图

要点

●关于安装孔加工图请参照2.1节。

7.1 转换器模块 (MR-CR55K_)

[单位: mm]



质量: 22 [kg]

安装螺丝
 螺丝尺寸: M6
 紧固转矩: 5.49 [N·m]

端子			
TE2-1	TE2-2	TE1-1	螺丝尺寸: M10 紧固转矩: 12.0 [N·m]
L+	L+	TE1-2	螺丝尺寸: M10 紧固转矩: 12.0 [N·m]
L-	L-	TE2-1	螺丝尺寸: M6 紧固转矩: 3.0 [N·m]
	TE3	TE2-2	螺丝尺寸: M6 紧固转矩: 3.0 [N·m]
	L11	TE3	螺丝尺寸: M4 紧固转矩: 1.2 [N·m]
	L21	PE	螺丝尺寸: M10 紧固转矩: 12.0 [N·m]
PE	TE1-1	TE1-2	
L1	L2	L3	
C	P2	P1	

7. 外形尺寸图

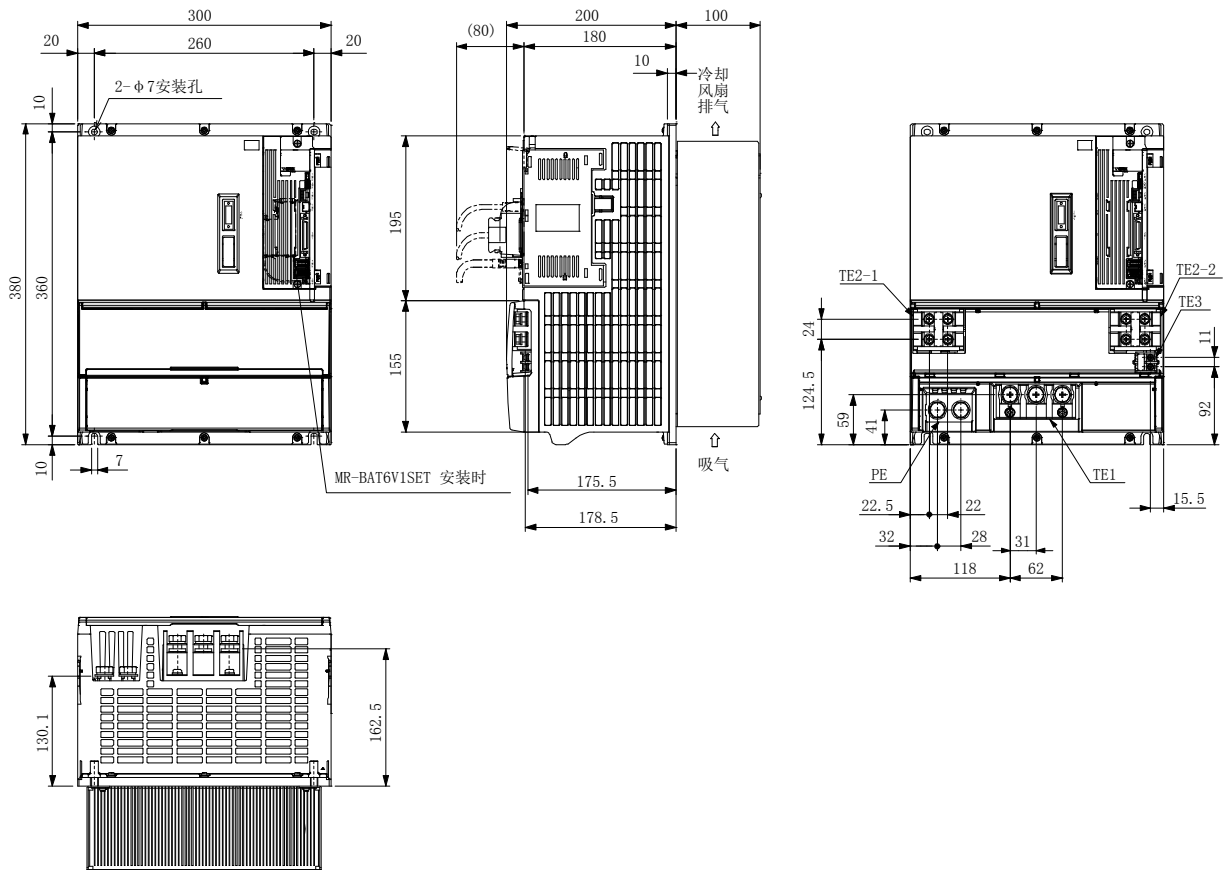
7.2 驱动器模块

7.2.1 MR-J4-DU_A_(-RJ)

要点
●外形尺寸图仅记载MR-J4-DU_A_-RJ。MR-J4-DU_A_没有CN2L连接器。MR-J4-DU_A_和MR-J4-DU_A_-RJ，除CN2L连接器外，尺寸没有差别。

(1) MR-J4-DU30KA(-RJ)/MR-J4-DU37KA(-RJ)/MR-J4-DU45KA4(-RJ)/MR-J4-DU55KA4(-RJ)

[单位: mm]



端子

TE2-1	TE2-2	TE1	螺丝尺寸: M10 紧固转矩: 12.0[N·m]
L+	L+	TE2-1	螺丝尺寸: M6 紧固转矩: 3.0[N·m]
L-	L-	TE2-2	螺丝尺寸: M6 紧固转矩: 3.0[N·m]
	TE3	TE3	螺丝尺寸: M4 紧固转矩: 1.2[N·m]
	L11	PE	螺丝尺寸: M10 紧固转矩: 12.0[N·m]
	L21		
PE	TE1		
U	V		
W			

驱动器模块	质量[kg]
MR-J4-DU30KA(-RJ)	21
MR-J4-DU37KA(-RJ)	
MR-J4-DU45KA4(-RJ)	19
MR-J4-DU55KA4(-RJ)	

安装螺丝

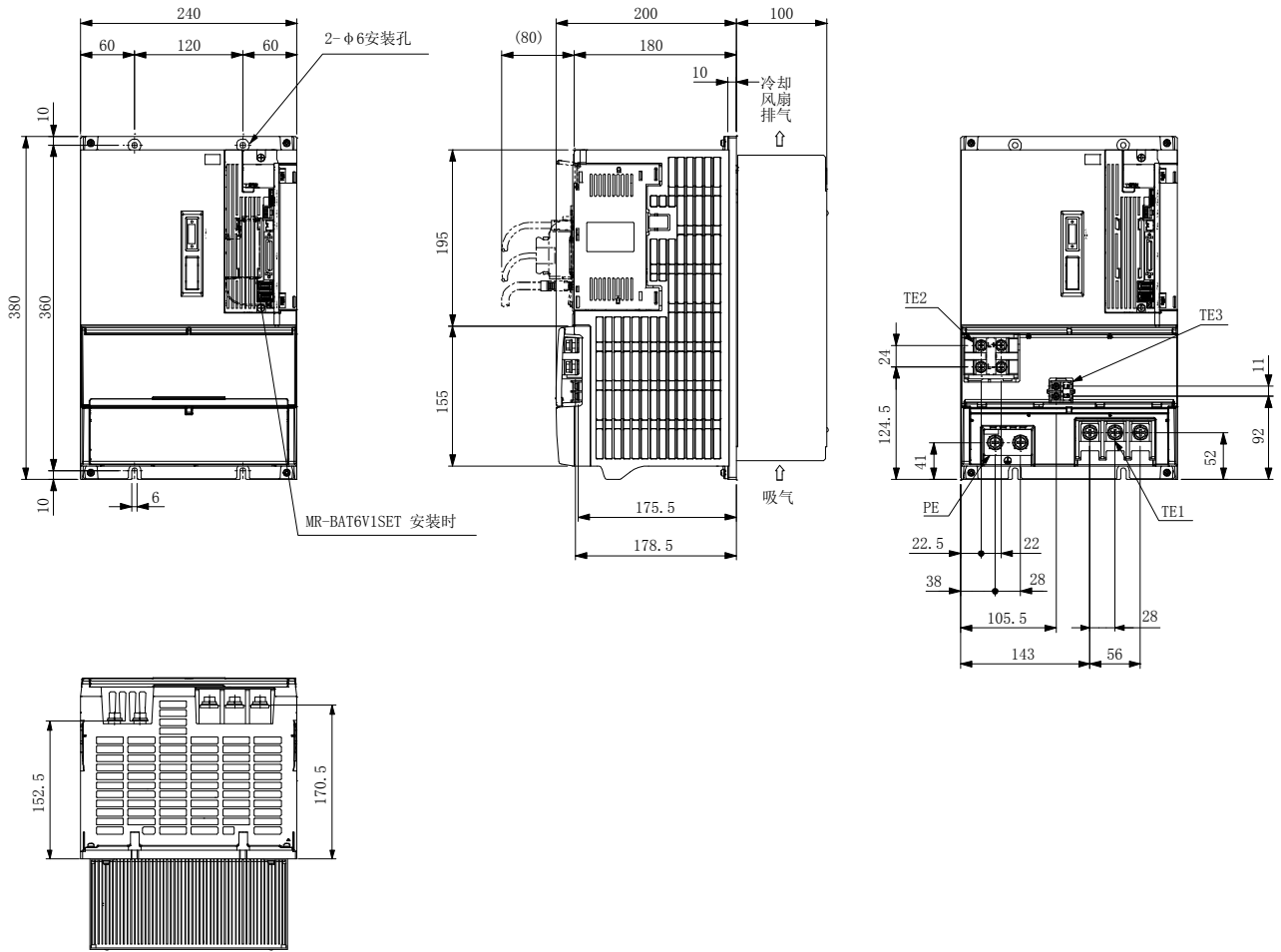
螺丝尺寸: M6

紧固转矩: 5.49 [N·m]

7. 外形尺寸图

(2) MR-J4-DU30KA4 (-RJ) / MR-J4-DU37KA4 (-RJ)

[单位: mm]



质量: 16 [kg]

安装螺丝

螺丝尺寸: M5

紧固转矩: 3.24 [N·m]

端子

TE2	TE3	TE1	螺丝尺寸: M8
L+	L11		紧固转矩: 6.0 [N·m]
L-	L21	TE2	螺丝尺寸: M6
PE	TE1		紧固转矩: 3.0 [N·m]
⊕ ⊖	U V W	TE3	螺丝尺寸: M4
			紧固转矩: 1.2 [N·m]
		PE	螺丝尺寸: M8
			紧固转矩: 6.0 [N·m]

7. 外形尺寸图

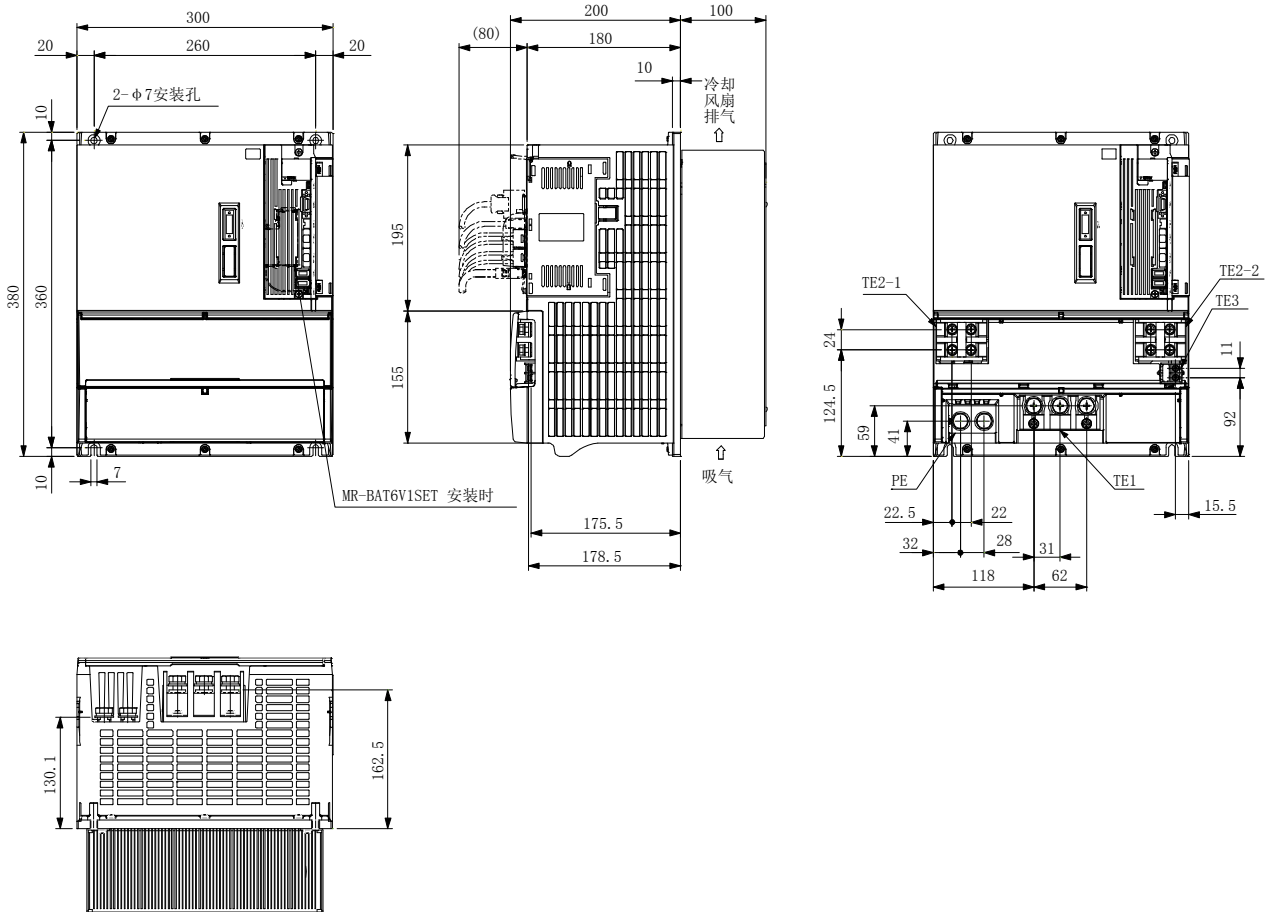
7.2.2 MR-J4-DU_B_(-RJ)

要点

●外形尺寸图仅记载MR-J4-DU_B_-RJ。MR-J4-DU_B_没有CN2L连接器。MR-J4-DU_B_和MR-J4-DU_B_-RJ，除CN2L连接器外，尺寸没有差别。

(1) MR-J4-DU30KB(-RJ)/MR-J4-DU37KB(-RJ)/MR-J4-DU45KB4(-RJ)/MR-J4-DU55KB4(-RJ)

[单位: mm]



端子

TE2-1	TE2-2	TE1	螺丝尺寸: M10 紧固转矩: 12.0 [N·m]
L+	L+	TE2-1	螺丝尺寸: M6 紧固转矩: 3.0 [N·m]
L-	L-	TE2-2	螺丝尺寸: M6 紧固转矩: 3.0 [N·m]
	TE3	TE3	螺丝尺寸: M4 紧固转矩: 1.2 [N·m]
	L11	PE	螺丝尺寸: M10 紧固转矩: 12.0 [N·m]
	L21		
PE	TE1		
⊕ ⊖	U V W		

驱动器模块	质量 [kg]
MR-J4-DU30KB(-RJ)	21
MR-J4-DU37KB(-RJ)	
MR-J4-DU45KB4(-RJ)	19
MR-J4-DU55KB4(-RJ)	

安装螺丝

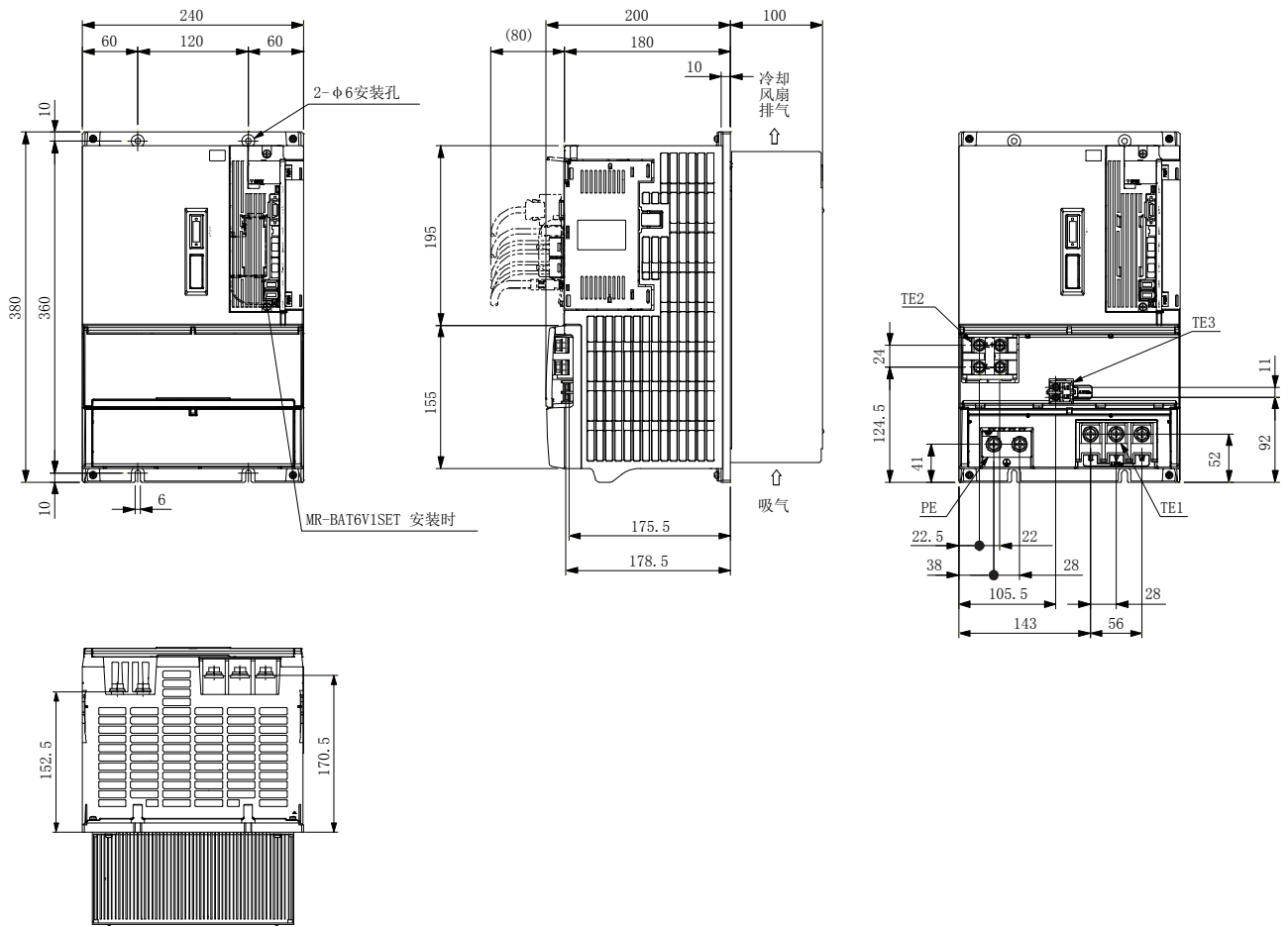
螺丝尺寸: M6

紧固转矩: 5.49 [N·m]

7. 外形尺寸图

(2) MR-J4-DU30KB4 (-RJ) / MR-J4-DU37KB4 (-RJ)

[单位: mm]



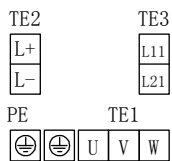
质量: 16 [kg]

安装螺丝

螺丝尺寸: M5

紧固转矩: 3.24 [N·m]

端子



TE1	螺丝尺寸: M8
	紧固转矩: 6.0 [N·m]
TE2	螺丝尺寸: M6
	紧固转矩: 3.0 [N·m]
TE3	螺丝尺寸: M4
	紧固转矩: 1.2 [N·m]
PE	螺丝尺寸: M8
	紧固转矩: 6.0 [N·m]

8. 特性

第8章 特性

下表所示的项目，与MR-J4_(-RJ)相同。关于这些内容请参照详细说明栏的参照章节。带有“MR-J4-_A_”的参照章节表示“MR-J4-_A_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。带有“MR-J4-_B_”的参照章节表示“MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。

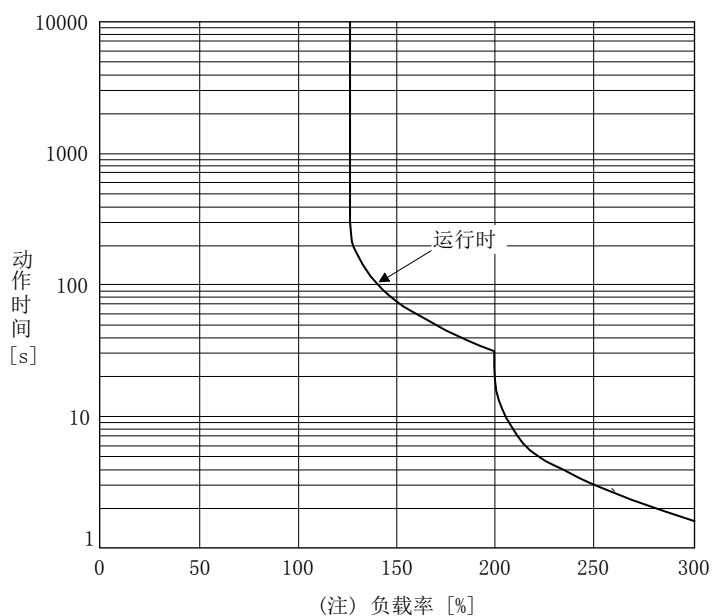
机型	项目	详细说明
MR-J4-DU_A_(-RJ)	电缆弯曲寿命	MR-J4-_A_ 10.4节
MR-J4-DU_B_(-RJ)	电缆弯曲寿命	MR-J4-_B_ 10.4节

8.1 过载保护特性

8.1.1 转换器模块

转换器模块中装有电子过热保护装置以对转换器模块做过载保护。

进行超出如图8.1所示的电子过热保护曲线的过载运行时，会发生[AL.50 过载1]，因机械撞击等原因导致伺服放大器持续数秒有最大电流流过时，会发生[AL.51 过载2]。请使用图表左侧区域对应的负载。



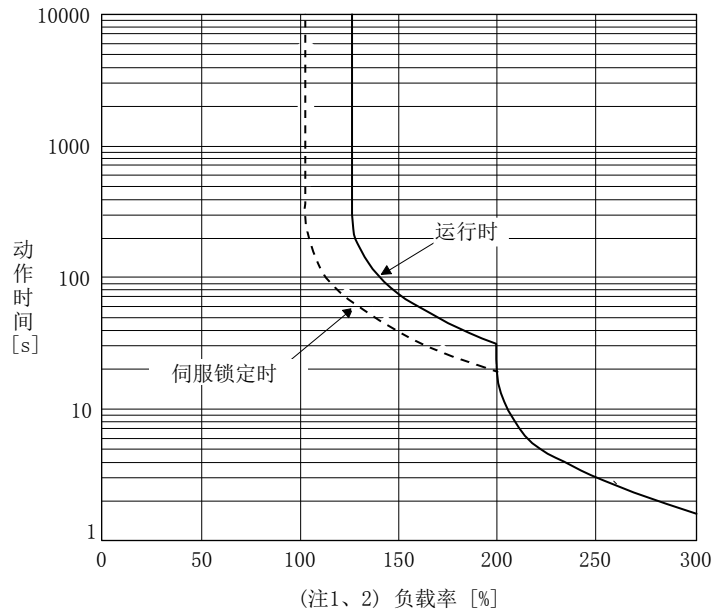
注. 负载率100%表示转换器模块的额定输出。关于额定输出请参照1.2.1项。

图8.1 电子过热保护特性

8. 特性

8.1.2 驱动器模块

驱动器模块中装有电子过热保护装置以对伺服电机、驱动器模块及伺服电机电源线做过载保护。进行超出如图8.2所示的电子过热保护曲线的过载运行时，会发生[AL.50 过载1]，因机械撞击等原因导致伺服放大器持续数秒有最大电流流过时，会发生[AL.51 过载2]。请使用图表实线或虚线左侧区域对应的负载。用于升降轴等发生不平衡转矩的机械时，建议把不平衡转矩控制在额定转矩的70%以下。该驱动器模块内置有伺服电机过载保护功能。（以驱动器模块额定电流的120%为基准决定伺服电机过载电流（full load current）。）



- 注
1. 在伺服电机停止状态（伺服锁定状态）或30r/min以下的低速运行状态下，以异常的高频率进行发生额定100%以上转矩的运行，即使在电子过热保护范围内，驱动器模块也可能会发生故障。
 2. 负载率100%表示驱动器模块的额定输出。关于额定输出请参照1.2.2项。

图8.2 电子过热保护特性

8. 特性

8.2 电源设备容量和发生损耗

(1) 转换器模块及驱动器模块的发热量

转换器模块及驱动器模块每组的额定负载时发生的损耗、电源设备容量如表8.1所示。以低于额定转速运行伺服电机时，电源设备容量比表中值低，但是发热量不变。

伺服电机加速时需要2 ~ 2.5倍的瞬时电力，因此请使用可以通过转换器模块的主电路电源端子（L1 · L2 · L3）确保电压在允许电压变动内的电源。电源设备容量根据电源阻抗的变化而变化。

根据运行中的使用频率，实际发热量在额定输出时和伺服OFF时的范围内。设计密闭型控制柜时，请考虑最差的使用条件并使用表中的值。表8.1的发热量不包括再生时的发热。

表8.1 额定输出时1台伺服电机的电源设备容量和发热量

转换器模块	驱动器模块	伺服电机	电源设备容量[kVA]		(注) 驱动器模块发热量[W]			散热所需面积 [m ²]
			不使用 功率因数改善 DC电抗器	使用 功率因数改善 DC电抗器	额定输出时	额定输出时 [柜外冷却时的 柜内发热量]	伺服OFF时	
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_(-RJ)	HG-JR30K1 HG-JR30K1M	48	40	1350 (900 + 450)	470	60 (30 + 30)	31.0
	MR-J4-DU37K_(-RJ)	HG-JR37K1 HG-JR37K1M	59	49	1550 (1000 + 550)	550		36.6
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4(-RJ)	HG-JR30K14 HG-JR30K1M4	48	40	1070 (790 + 280)	390		25.8
	MR-J4-DU37K_4(-RJ)	HG-JR37K14 HG-JR37K1M4	59	49	1252 (910 + 342)	470		30.8
	MR-J4-DU45K_4(-RJ)	HG-JR45K1M4	71	59	1580 (1110 + 470)	550		42.4
	MR-J4-DU55K_4(-RJ)	HG-JR55K1M4	87	72	1940 (1440 + 500)	650		43.0

注. () 内左侧是驱动器模块的发热量，右侧是转换器模块的发热量。

8. 特性

(2) 密闭型控制柜的散热面积

关于收纳转换器模块及驱动器模块的密闭型控制柜（下称控制柜）内的温度上升，请设计为当周围温度为40° C时其为+10° C以下。（使用环境条件温度最大为55° C时留有大约5° C的余量）控制柜的散热面积根据公式（8.1）算出。

$$A = \frac{P}{K \cdot \Delta T} \dots \dots \dots (8.1)$$

A: 散热面积 [m²]

P: 控制柜内部发生的损耗[W]

ΔT: 控制柜内部和外部气温的温度差[° C]

K: 散热系数[5~6]

根据公式（8.1）算出散热面积时请将P作为控制柜内全部发生损耗的合计进行计算。关于转换器模块和驱动器模块的发热量请参照表8.1。A表示散热的有效面积，因此当控制柜直接安装在隔热墙壁上等情况下，请多预算控制柜的表面面积。此外，需要的散热面积根据控制柜内条件不同而不同。控制柜内的对流不好时不能进行有效的散热，所以在设计控制柜时，请充分考虑控制柜内的器具配置及通过冷却风扇实现混合等。表8.1所示为环境温度40° C且在稳定负载状态下使用时的控制柜的散热面积（参考标准）。

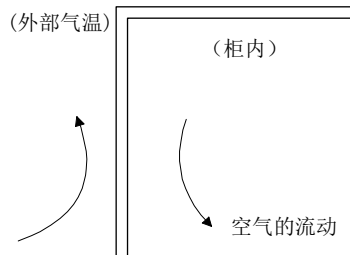


图8.3 密闭型控制柜的温度梯度

密闭型控制柜的内外部都存在沿着控制柜外壁流动的空气时，控制柜温度梯度会变陡，可以进行有效的热交换。

8. 特性

8.3 动态制动特性

要点
●动态制动器是用于紧急停止的功能，所以请勿用于常规运行的停止。
●使用低于推荐的负载惯量比的机械时，动态制动器的使用基准频率为10分钟1次，而且，从额定转速到停止的条件为1000次。
●紧急情况之外频繁使用EM1（强制停止1）时，请务必在伺服电机停止之后将EM1（强制停止1）设为有效。
●MR-J4用的伺服电机和以往伺服电机的惯性运行距离可能会不同。

8.3.1 关于动态制动器的制动

(1) 惯性运行距离的计算方法

动态制动动作时的停止模式如图8.4所示。到停止为止的惯性运行距离的概略值请根据公式（8.2）进行计算。动态制动时间常数 τ 根据伺服电机和动作时的转速而发生变化。（参照本项（2））

此外，一般情况下机械结构部存在摩擦力。因此，与通过以下所示的计算公式算出的最大惯性运行距离相比，实际的惯性运行距离会小些。

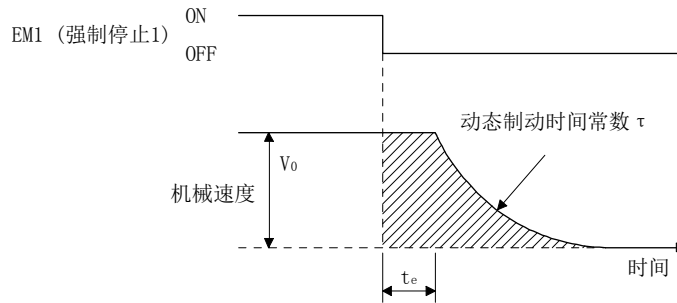


图8.4 动态制动器制动图

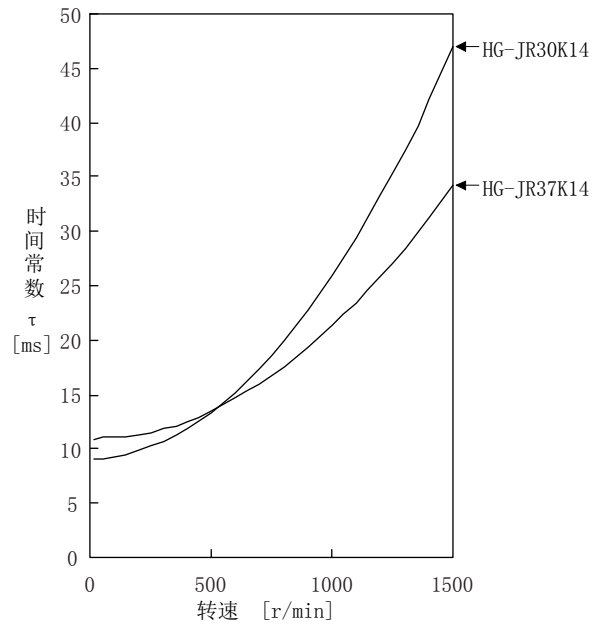
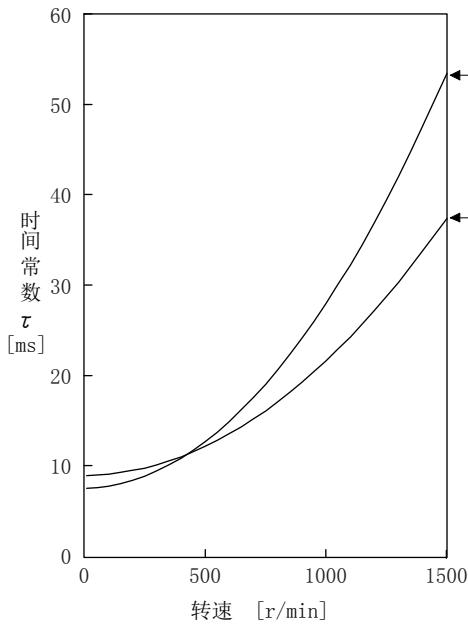
$$L_{\max} = \frac{V_0}{60} \left\{ t_e + \tau \left(1 + \frac{J_L}{J_M} \right) \right\} \dots \dots \dots (8.2)$$

- L_{\max} : 最大惯性运行距离 $\dots \dots \dots$ [mm]
 - V_0 : 机械的快进速度 $\dots \dots \dots$ [mm/min]
 - J_M : 伺服电机惯量 $\dots \dots \dots$ [$\times 10^{-4}$ kg \cdot m 2]
 - J_L : 伺服电机轴换算负载惯量 $\dots \dots \dots$ [$\times 10^{-4}$ kg \cdot m 2]
 - τ : 动态制动时间常数 $\dots \dots \dots$ [s]
 - t_e : 控制部的滞后时间 $\dots \dots \dots$ [s]
- 内置有外附电磁制动器的电磁接触器的滞后（约50ms）和外部继电器等的滞后。

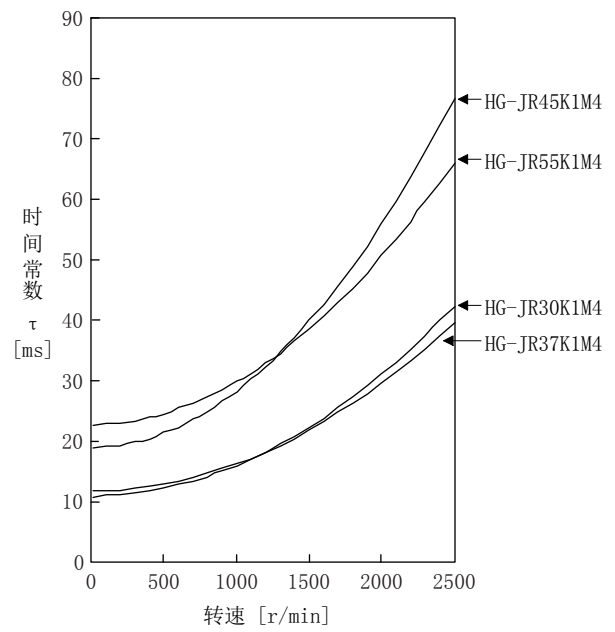
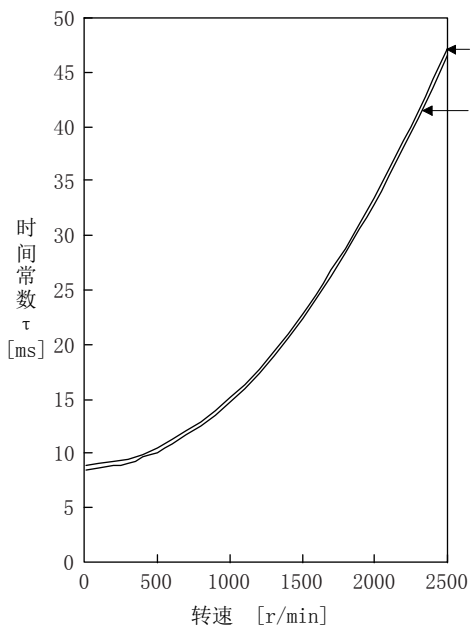
8. 特性

(2) 动态制动时间常数

公式 (8.2) 需要的动态制动时间常数 τ 如下所示。



HG-JR1000r/min系列



HG-JR1500r/min系列

8. 特性

8.3.2 使用动态制动器时允许的负载惯量

动态制动器请在低于下表所示的负载惯量比的状态下使用。超过该值使用时，动态制动器可能会烧损。有可能超过该值时，请咨询营业窗口。

表中的允许负载惯量比的值是伺服电机最大转速时的值。（ ）中的值为额定旋转时的值。

伺服电机	负载惯量比（倍）
HG-JR30K1	10
HG-JR37K1	
HG-JR30K14	
HG-JR37K14	
HG-JR30K1M	
HG-JR37K1M	
HG-JR30K1M4	
HG-JR37K1M4	
HG-JR45K1M4	8（10）
HG-JR55K1M4	7（10）

8. 特性

8.4 主电路/控制电路电源接通时的浪涌电流

要点

- | |
|--------------------------------|
| ●浪涌电流值可能会根据电源接通的频率和环境温度的变化而变动。 |
|--------------------------------|

因为电源会有较大的浪涌电流流过，所以请务必使用无熔丝断路器和电磁接触器。（参照9.5节）使用短路保护器时，建议使用不会因为浪涌电流而跳闸的带惯性延迟装置的短路保护器。

(1) 200V级

电源设备容量2500kVA、接线长度1m时，外加AC240V时的浪涌电流（参考值）如下所示。

(a) 转换器模块

转换器模块	浪涌电流 (A _{0-p})	
	主电路电源 (L1 · L2 · L3)	控制电路电源 (L11 · L21)
MR-CR55K	20A~154A (150ms减弱至约20A)	20A~31A (60ms减弱至约2A)

(b) 驱动器模块

驱动器模块	浪涌电流 (A _{0-p})	
	控制电路电源 (L11 · L21)	
MR-J4-DU30K_(-RJ)	20A~31A (60ms减弱至约2A)	
MR-J4-DU37K_(-RJ)		

(2) 400V级

电源设备容量2500kVA、接线长度1m时，外加AC480V时的浪涌电流（参考值）如下所示。

(a) 转换器模块

转换器模块	浪涌电流 (A _{0-p})	
	主电路电源 (L1 · L2 · L3)	控制电路电源 (L11 · L21)
MR-CR55K4	20A~305A (70ms减弱至约20A)	2A~27A (45ms减弱至约20A)

(b) 驱动器模块

驱动器模块	浪涌电流 (A _{0-p})	
	控制电路电源 (L11 · L21)	
MR-J4-DU30K_4 (-RJ)	2A~27A (45ms减弱至约20A)	
MR-J4-DU37K_4 (-RJ)		
MR-J4-DU45K_4 (-RJ)		
MR-J4-DU55K_4 (-RJ)		

9. 选件·外围设备

第9章 选件·外围设备

危险

- 因为有触电的危险，所以请在关闭电源后并经过20分钟以上、在充电指示灯熄灭后用万用表等确认L+和L-之间的电压后再进行选件和外围设备的连接。此外，请务必从转换器模块的正面确认充电指示灯是否熄灭。

注意

- 因为可能会导致故障或引发火灾，所以请勿使用指定外的外围设备和选件。

要点

- 转换器模块、驱动器模块、选件及外围设备的接线所使用的电线，推荐使用HIV电线。因此，尺寸可能与以往转换器模块、驱动器模块等所使用的电线不同。

下表所示的项目，与MR-J4_(-RJ)相同。关于这些内容请参照详细说明栏的参照章节。带有“MR-J4-_A_”的参照章节表示“MR-J4-_A_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。带有“MR-J4-_B_”的参照章节表示“MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。

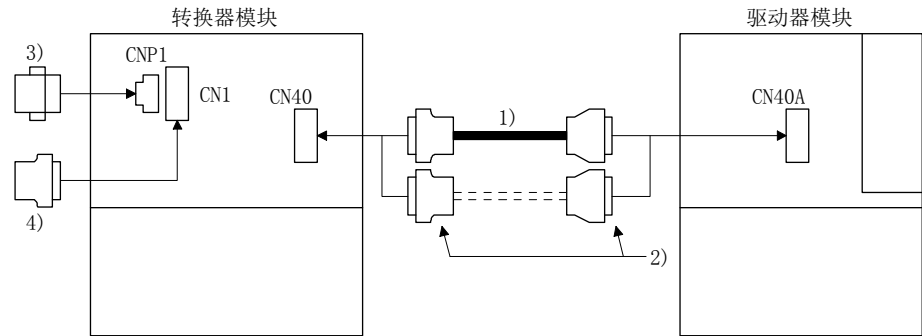
机型	项目	详细说明
MR-J4-DU_A_(-RJ)	中继端子台MR-TB50	MR-J4-_A_ 11.6节
	MR Configurator2	MR-J4-_A_ 11.7节
	电池	MR-J4-_A_ 11.8节
	继电器(推荐品)	MR-J4-_A_ 11.13节
MR-J4-DU_B_(-RJ)	中继端子台PS7DW-20V14B-F(推荐品)	MR-J4-_B_ 11.6节
	MR Configurator2	MR-J4-_B_ 11.7节
	电池	MR-J4-_B_ 11.8节
	继电器(推荐品)	MR-J4-_B_ 11.13节






9. 选件 · 外围设备

9.1 电缆 · 连接器组件

9.1.1 电缆 · 连接器组件的组合

如下所示的电缆及连接器组件之外的部分与MR-J4_(-RJ)相同。使用MR-J4-DU_A_(-RJ)时请参照“MR-J4-_A_(-RJ)伺服放大器技术资料集”11.1节。使用MR-J4-DU_B_(-RJ)时请参照“MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”11.1节。



编号	品名	型号	内容	用途
1)	保护协调电缆	MR-J3CDL05M (参照9.1.2项)	连接器: 10120-3000PE 外壳套件: 10320-52F0-008 (3M或同等品) 	连接器: PCR-S20FS+ 壳体: PCR-LS20LA1 (本多通信工业)
2)	连接器组件	MR-J2CN1-A (参照9.1.2项)	连接器: 10120-3000PE 外壳套件: 10320-52F0-008 (3M或同等品) 	连接器: PCR-S20FS+ 外壳套件: PCR-LS20LA1 (本多通信工业) 
3)	电磁接触器连接器		转换器模块侧连接器 (Phoenix · Contact) 插口: GFKC 2、5/ 2-STF-7、62 	附带在转换器模块。
4)	数字输入输出连接器		转换器模块侧连接器 (第一电子工业) 连接器: 17JE23090-02 (D8A) K11-CG 	

9. 选件·外围设备

9.1.2 MR-J3CDL05M (0.5m) 保护协调电缆

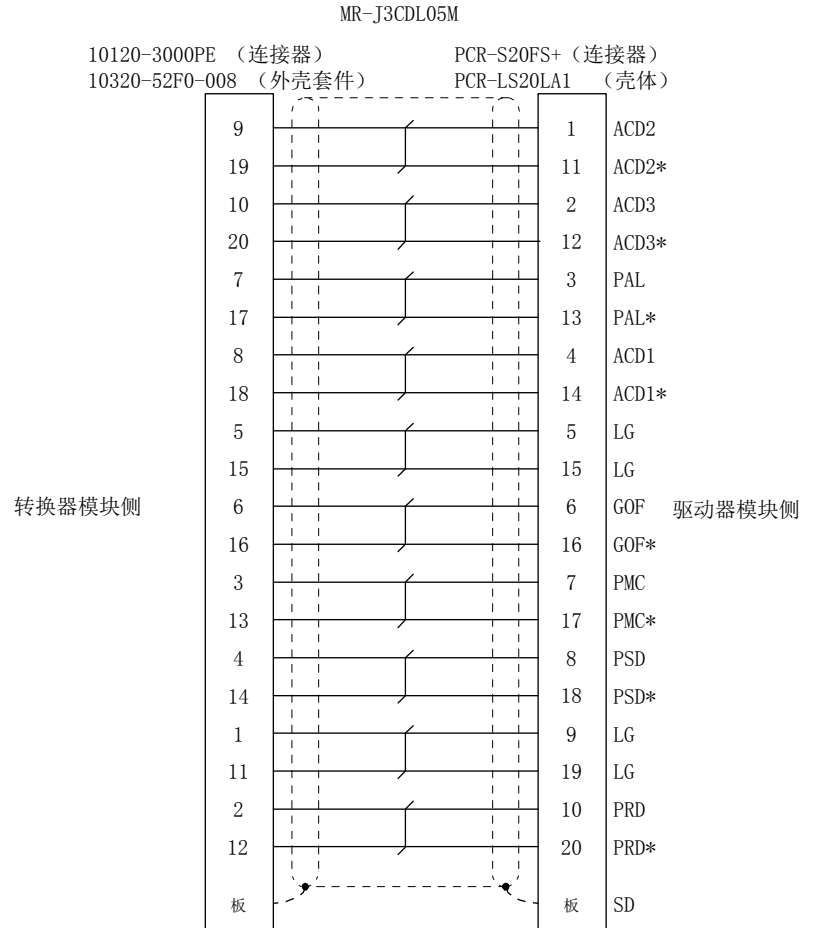


注意

●制作保护协调电缆时请勿错误连接。否则可能会因此发生预料之外的动作。

该电缆为连接转换器模块和驱动器模块的电缆。

(1) 内部接线图



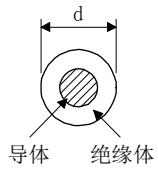
9. 选件・外围设备

(2) 制作电缆时

制作时请准备连接器组件MR-J2CN1-A及如下所示推荐电线并按照本项（1）所示的接线图制作。

型号	长度 [m]	芯线 尺寸 [mm ²]	芯线 根数	芯线1根的特性			(注2) 电缆 外径 [mm]	推荐电线型号
				构成 [根数 /mm]	导体电阻 [Ω/km]	(注1) 绝缘体 外径 d[mm]		
MR-J3CDL05M	0.5	0.08	20根 (10对)	7/0.127	222以下	0.38	6.1	UL 20276AWG#28 10pair (奶油色)

注 1. 关于d如下图所示。



2. 标准外径。无公差的外形尺寸，最多会大10%。

9. 选件·外围设备

9.2 再生选件



注意

●不可将再生选件与转换器模块及驱动器模块设定为指定以外的组合。否则会造成火灾。

9.2.1 组合和再生功率

表中的再生的功率数值是由电阻产生的再生功率，而不是额定功率。

转换器模块	驱动器模块	再生功率[W]			
		MR-RB139 (1.3Ω)	(注1) MR-RB137 并列3台(1.3Ω)	MR-RB137-4 (4Ω)	(注2) MR-RB13V-4 并列3台(4Ω)
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_(-RJ)	1300	3900		
	MR-J4-DU37K_(-RJ)				
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4(-RJ)			1300	3900
	MR-J4-DU37K_4(-RJ)				
	MR-J4-DU45K_4(-RJ)				
	MR-J4-DU55K_4(-RJ)				

注 1. 3台的合成电阻值为1.3Ω。

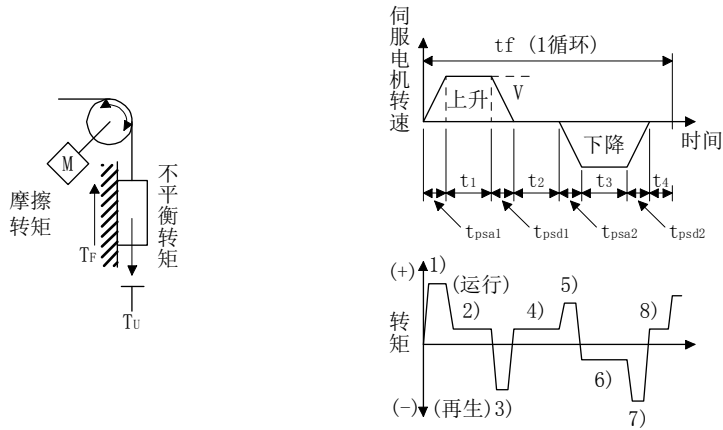
2. 3台的合成电阻值为4Ω。

9. 选件·外围设备

9.2.2 再生选件的选定

升降轴等连续出现再生时、或进行再生选件的详细选定时，请采用以下方法进行选定。

(1) 再生能量的计算



运行时的转矩及能量的计算公式

再生功率	施加于伺服电机的转矩T [N·m]	能量E[J]
1)	$T_1 = \frac{(J_L/\eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psa1}} + T_U + T_F$	$E_1 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_1 \cdot t_{psa1}$
2)	$T_2 = T_U + T_F$	$E_2 = 0.1047 \cdot V \cdot T_2 \cdot t_1$
3)	$T_3 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psa2}} + T_U + T_F$	$E_3 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_3 \cdot t_{psa2}$
4)、8)	$T_4, T_8 = T_U$	$E_4, E_8 \geq 0$ (不会再生)
5)	$T_5 = \frac{(J_L/\eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd2}} - T_U + T_F$	$E_5 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_5 \cdot t_{psd2}$
6)	$T_6 = -T_U + T_F$	$E_6 = 0.1047 \cdot V \cdot T_6 \cdot t_3$
7)	$T_7 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd2}} - T_U + T_F$	$E_7 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_7 \cdot t_{psd2}$

请从1)至8)的计算结果中，计算出再生能量总和的绝对值(Es)。

9. 选件 · 外围设备

(2) 伺服电机和驱动器模块再生时的损耗

关于伺服电机和驱动器模块再生时的效率等如下表所示。

转换器模块	驱动器模块	再生效率 [%]	电容充电 [J]
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_(-RJ)	90	450
	MR-J4-DU37K_(-RJ)		
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4(-RJ)		
	MR-J4-DU37K_4(-RJ)		
	MR-J4-DU45K_4(-RJ)		
	MR-J4-DU55K_4(-RJ)		

再生效率（ η ）：包含额定转速下发生额定（再生）转矩的部分伺服电机和驱动器模块的效率。根据转速或发生的转矩不同，效率也会随之变化，所以请多留大约10%的余量。

电容充电（ E_c ）：转换器模块内的电解电容的充电能量。

再生能量的总和乘上再生效率的值，减去电容充电后，可以计算出再生选件中消耗的能量。

$$ER [J] = \eta \cdot E_s - E_c$$

请以1个循环的运行周期 t_f [s]为基础计算出再生选件的消耗功率后选定需要的选件。

$$PR [W] = ER / t_f$$

9.2.3 参数的设定

要点
<ul style="list-style-type: none"> ● 不能将再生选件连接至驱动器模块。请务必将驱动器模块的 [Pr. PA02] 设定为 “_ 0 0”（不使用再生选件）。

根据使用的再生选件，请设定转换器模块的 [Pr. PA01]。

[Pr. PA01]			
0	0		

再生选件的选择

00: 不使用

01: MR-RB139

02: MR-RB137 (3台)

13: MR-RB137-4

14: MR-RB13V-4 (3台)

9. 选件 · 外围设备

9.2.4 再生选件的连接

要点

- 关于接线使用的电线尺寸请参照9.4节。

请务必向冷却风扇提供下表所示的电源。

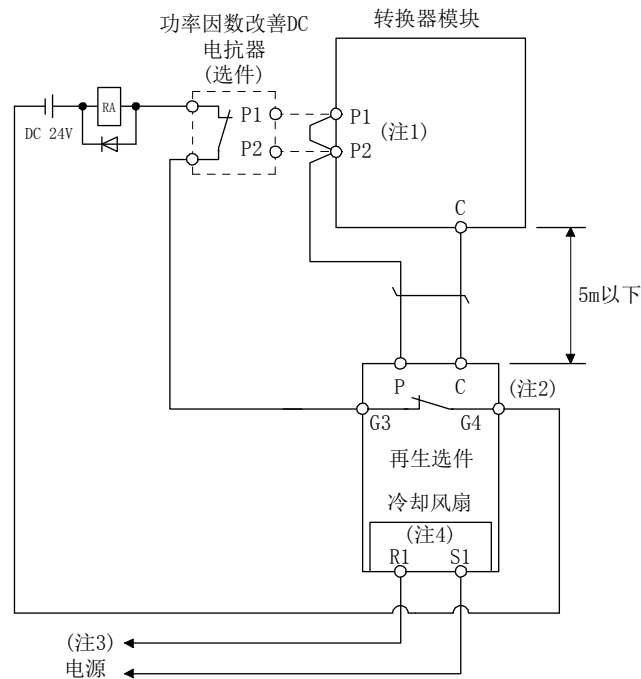
表9.1 冷却风扇

项目	200V级	400V级
型号	MR-RB137/MR-RB139	MR-RB137-4/MR-RB13V-4
电压·频率	单相AC 198 ~ 242V · 50/60Hz	单相AC 380 ~ 480V · 50/60Hz
消耗功率[W]	20 (50Hz) / 18 (60Hz)	20 (50Hz) / 18 (60Hz)

再生选件的温度可能会因为环境温度的改变而上升至100° C以上。配置时请充分考虑到散热、安装位置及使用电线等。接线使用的电线请使用难燃的电线，或进行阻燃处理，不要接触到再生选件本体。G3及G4端子为过热保护器。再生选件异常过热时，G3与G4之间呈开放状态。

与转换器模块的连接请务必使用双绞线，电线的长度在5m以下。

(1) MR-RB139/MR-RB137-4



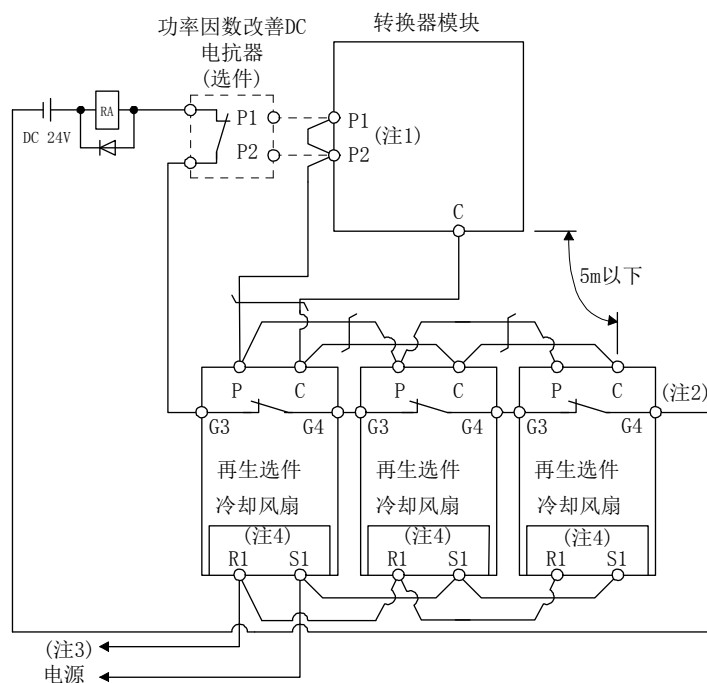
- 注
1. 使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1与P2之间的短路棒。
 2. G3与G4之间的触点规格
 最大电压：120V AC/DC
 最大电流：0.5A/4.8V DC
 最大容量：2.4VA
 3. 关于冷却风扇的电源规格，请参照表9.1。
 4. MR-RB137-4时，“R1”变为“R400”、“S1”变为“S400”。

9. 选件·外围设备

(2) MR-RB137/MR-RB13V-4

要点

- 每1台转换器模块需要3台MR-RB137及MR-RB13V-4。请购买3台MR-RB137及MR-RB13V-4。

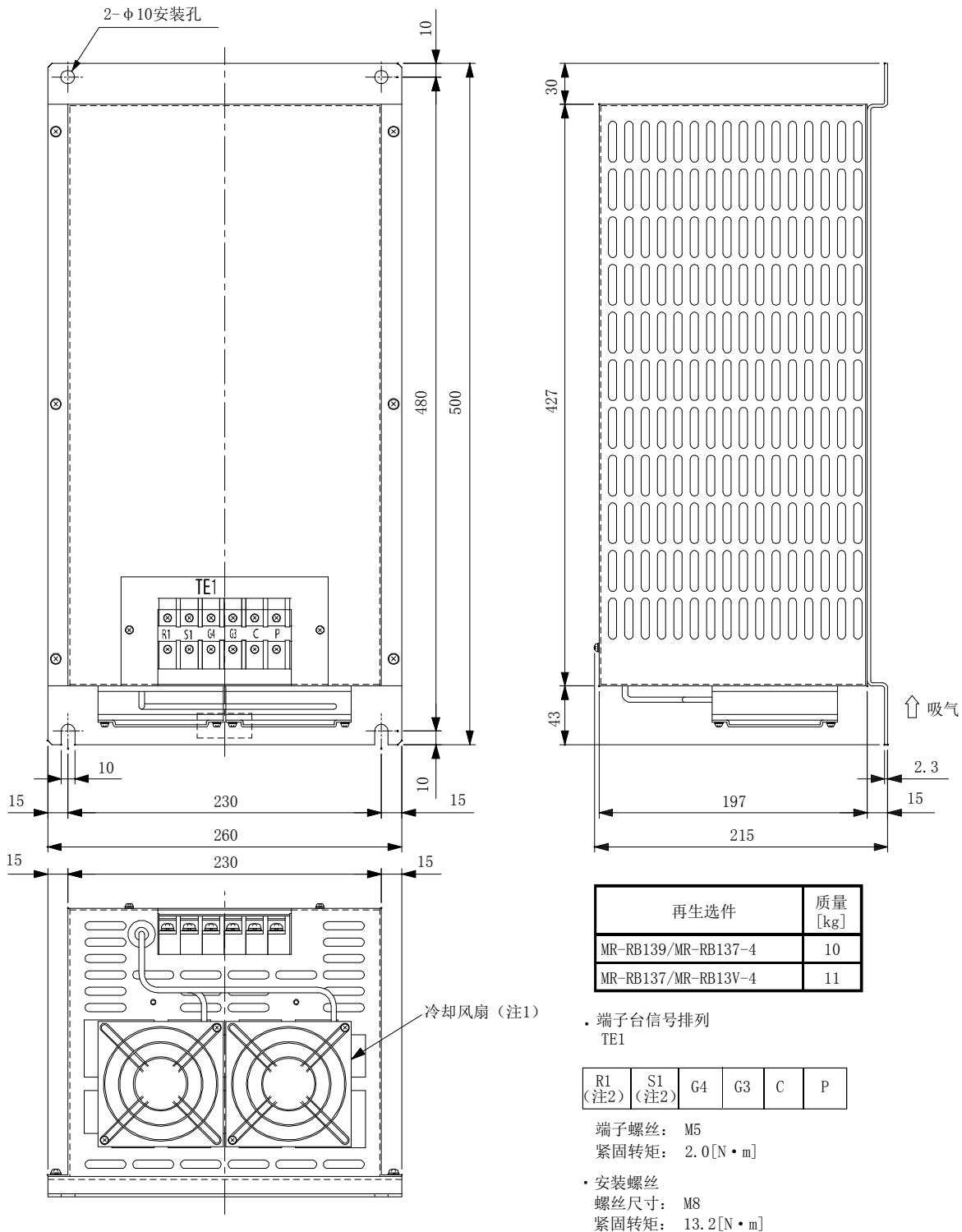


- 注
1. 使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1与P2之间的短路棒。
 2. G3与G4之间的触点规格
最大电压：120V AC/DC
最大电流：0.5A/4.8V DC
最大容量：2.4VA
 3. 关于冷却风扇的电源规格，请参照表9.1。
 4. MR-RB13V-4时，“R1”变为“R400”、“S1”变为“S400”。

9. 选件·外围设备

9.2.5外形尺寸图

[单位: mm]



- 注 1. MR-RB137-4/MR-RB13V-4的冷却风扇为1个。
2. MR-RB137-4/MR-RB13V-4时, “R1” 变为 “R400”、“S1” 变为 “S400”。

9. 选件·外围设备

9.3 外置动态制动器



注意

- 在驱动器模块中，请使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器时，发生无法减速停止的报警的情况下，伺服电机不会紧急停止而是变为自由运行，从而导致事故发生。请确保装置整体的安全。关于无法减速停止的报警请参照第6章。
- 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB（动态制动互锁）时，驱动器模块瞬间停电时伺服将变为OFF。

要点

- 转矩控制模式时，驱动器模块的EM2与驱动器模块EM1为相同的软元件。
- 请设置成停电或故障时将SON（伺服ON）设为OFF后（同时也可）可切断外置动态制动器的电磁接触器的顺控程序。
- 外置动态制动器动作时的制动时间，请参照8.3节。
- 外置动态制动器为短时间内额定设置。请勿用于高频度运行。
- 外置动态制动器的输入电源规格与转换器模块控制电路电源相同。
- 外置动态制动器在发生报警时、发生[AL. E6伺服强制停止警告]、[AL. E7 控制器紧急停止警告]时或电源关闭下进行动作。外置动态制动器是用于紧急停止的功能，所以请勿用于常规运行的停止。
- 使用推荐的负载惯量比以下的机械时，外置动态制动器的使用频率最好是10分钟1次，而且，用于额定速度到停止的条件时，其使用次数为1000次。
- 紧急情况之外频繁使用EM1（强制停止1）时，请务必在伺服电机停止之后将EM1（强制停止1）设为有效。

9.3.1 外置动态制动器的选定

外置动态制动器会在停电或保护电路动作时使伺服电机紧急停止。MR-J4-DU_A_（-RJ）驱动器模块时，请通过[Pr. PD23]～[Pr. PD26]、[Pr. PD28]及 [Pr. PD47]将DB（动态制动互锁）分配到CN1-22～CN1-25、CN1-49引脚、CN1-13引脚及CN1-14引脚的任意引脚上。MR-J4-DU_B_（-RJ）驱动器模块时，请通过[Pr. PD07]～[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配到CN3-9、CN3-13、CN3-15引脚的任意引脚上。

转换器模块	驱动器模块	外置动态制动器
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_（-RJ）	DBU-37K-R1
	MR-J4-DU37K_（-RJ）	
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4（-RJ）	DBU-55K-4-R5
	MR-J4-DU37K_4（-RJ）	
	MR-J4-DU45K_4（-RJ）	
	MR-J4-DU55K_4（-RJ）	

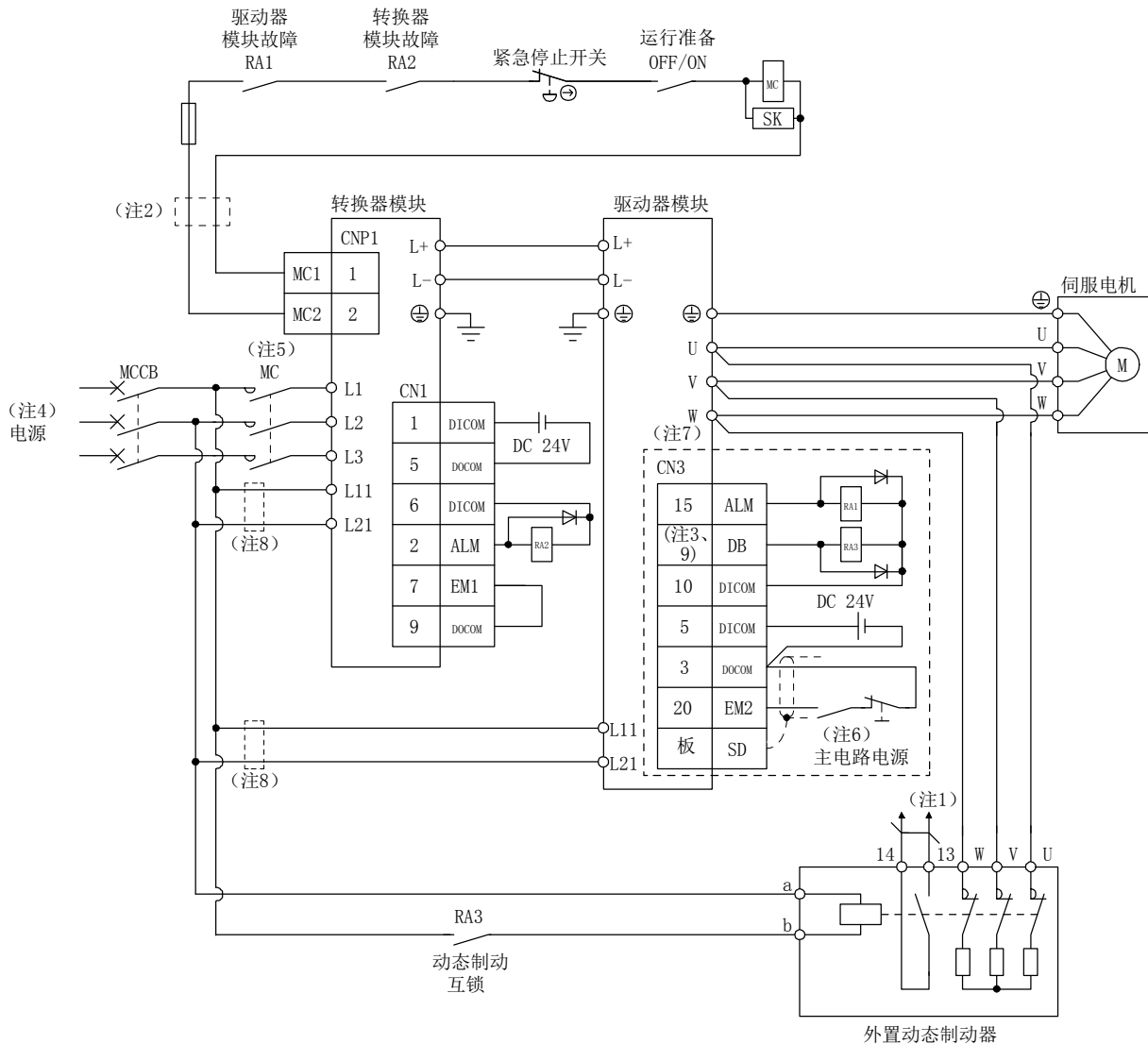
9. 选件 · 外围设备

9.3.2 连接示例

动态制动器的接线请使用如下所示的电线。

动态制动器	电线 [mm ²] (注)	
	U、V、W以外	U、V、W
DBU-37K-R1	2	14
DBU-55K-4-R5		

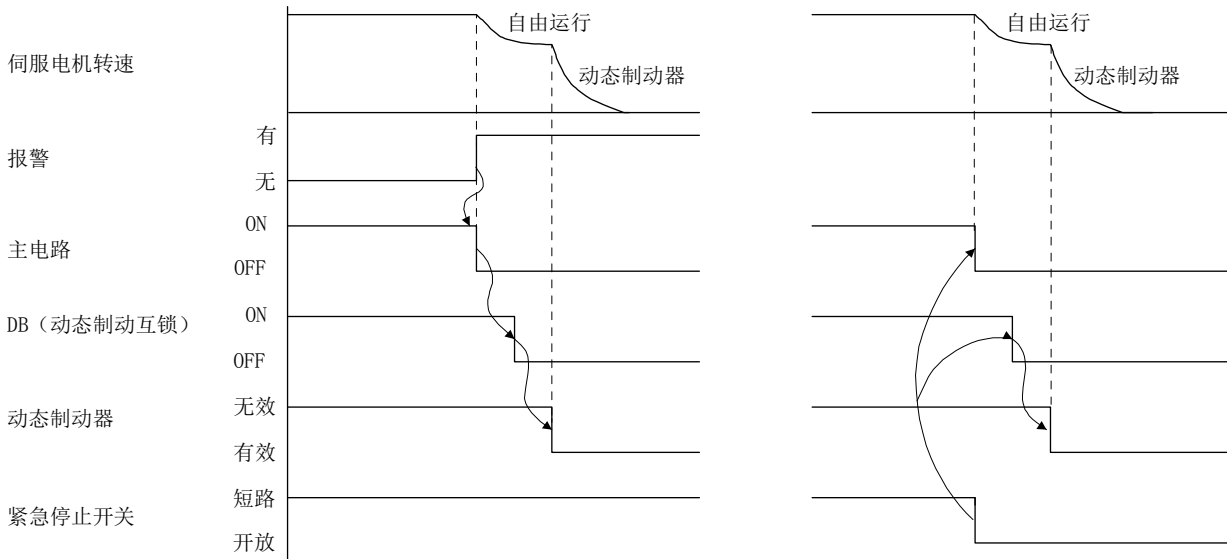
注. 电线尺寸的选定条件如下。
电线的种类：600V聚氯乙烯绝缘电线（HIV电线）
铺设条件：单条架空铺设



- 注
1. 端子13及14为a触点输出。焊接有动态制动器时，端子13及14为开路状态，因此请通过外部顺控程序构建为伺服不会开启。
 2. 在400V级的转换器模块及驱动器模块中，电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。
 3. 请通过参数分配DB（动态制动互锁）。
 4. 关于电源规格请参照1.2节。
 5. 根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动减速。如果不希望动态制动减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 6. 请通过关闭主电路电源将EM2设为OFF。
 7. 接线图如果使用MR-J4-DU_B_(-RJ)时。关于MR-J4-DU(-RJ)的接口的连接，和MR-J4(-RJ)相同。请参照各伺服放大器技术资料集。
 8. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 9. 对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB（动态制动互锁）时，驱动器模块瞬间停电时伺服将变为OFF。

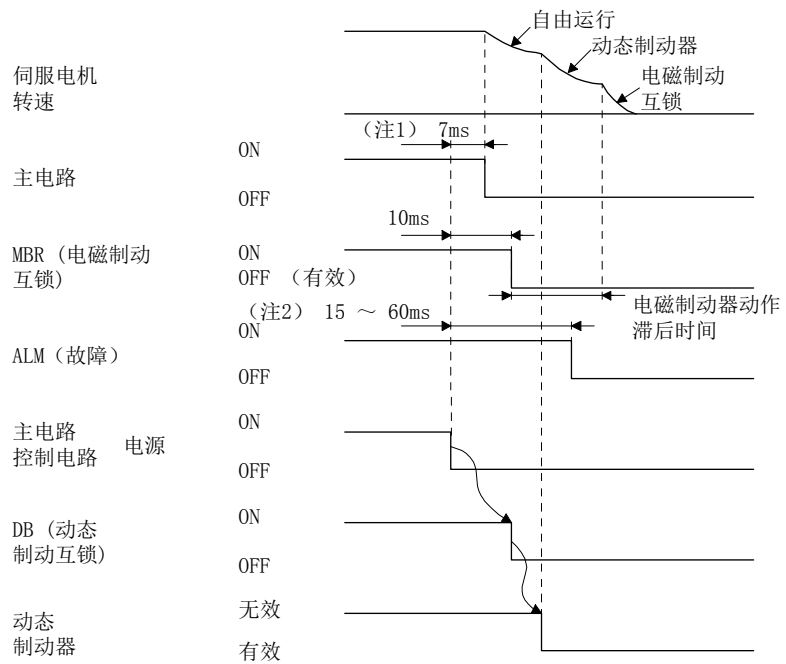
9. 选件 · 外围设备

9.3.3 时序图



a. 报警发生时的时序图

b. 紧急停止开关有效时的时序图



注 1. 电源关闭时，DB（动态制动互锁）变为OFF，在输出短路前会比通常更快断开基本电路。

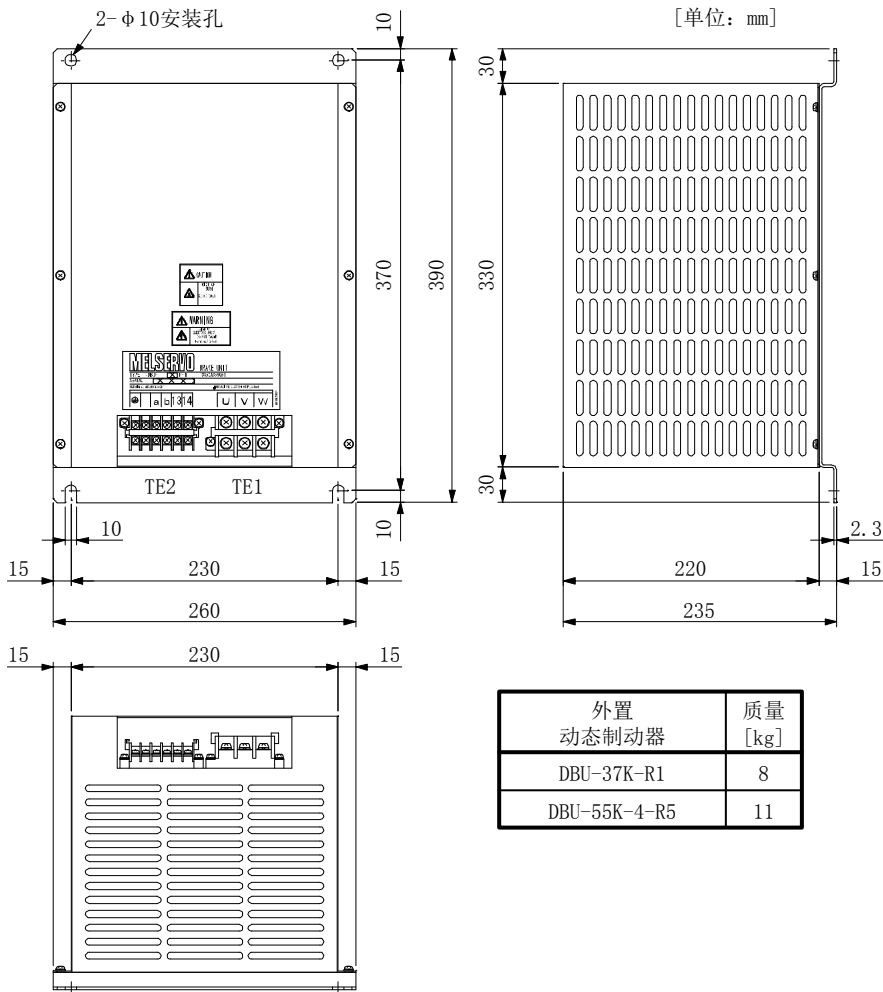
（仅限将DB作为输出信号分配时）

2. 根据运行状态变化。

c. 主电路电源 · 控制电路电源都关闭时的时序图

9. 选件·外围设备

9.3.4外形尺寸图

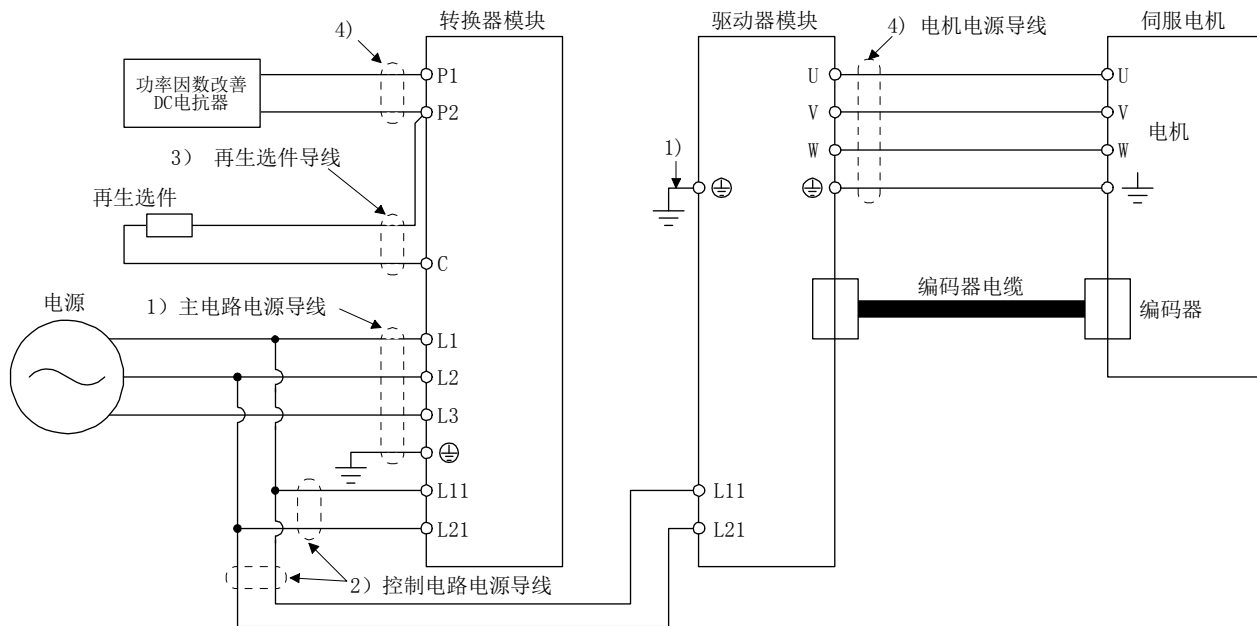


9. 选件 · 外围设备

9.4 电线选定示例

要点
<ul style="list-style-type: none"> ● 对应IEC/EN/UL/CSA规格时，接线时请使用附2中所示的电线。对应其他规格时，请使用各规格要求的电线。 ● 电线尺寸的选定条件如下。 铺设条件：单条架空铺设 接线长：30m以下

用于接线的电线如下所示。请使用本节记载的电线或同等品。



(1) 电线尺寸选定示例

电线请使用600V聚氯乙烯绝缘电线（HIV电线）。电线尺寸选定示例如下所示。

表9.2 电线尺寸选定示例（HIV电线）

转换器模块 (注2)	驱动器模块 (注2)	电线 [mm ²] (注1、3)			
		1) L1 · L2 · L3 · ⊕	2) L11 · L21	3) P2 · C	4) U · V · W P1 · P2 · ⊕
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_(-RJ)	38 (AWG2) : c	1.25 ~ 2 (AWG16~14) : g (注4)	5.5 (AWG10) : a	60 (AWG2/0) : d
	MR-J4-DU37K_(-RJ)	60 (AWG2/0) : d			60 (AWG2/0) : d
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4 (-RJ)	22 (AWG4) : e			22 (AWG4) : e
	MR-J4-DU37K_4 (-RJ)	22 (AWG4) : e			38 (AWG 2) : f
	MR-J4-DU45K_4 (-RJ)	38 (AWG2) : c			38 (AWG2) : c
	MR-J4-DU55K_4 (-RJ)	38 (AWG2) : c			38 (AWG2) : c

- 注
1. 表中的字母表示压接工具。压接端子及适用工具请参照本节（2）。
 2. 连接到端子台时，请务必使用端子台附带的螺丝。
 3. 组合的伺服电机中，应以最大的额定电流为基准进行选择。
 4. 对应IEC/EN/UL/CSA规格时，请使用2mm²。

9. 选件·外围设备

(2) 压接端子选定示例

使用本节(1)的电线时，驱动器模块及转换器模块的端子台用的压接端子选择示例如下所示。

符号	驱动器模块/转换器模块侧压接端子				厂商名称
	(注2) 压接端	适用工具			
		本体	压接头	压接模	
a	FVD5.5-10	YNT-1210S			JST
b	FVD22-10	YF-1 E-4	YNE-38	DH-123 DH-113	
(注1) c	R38-10	YPT-60-21		TD-124	
		YF-1 E-4	YET-60-1	TD-112	
(注1) d	R60-10	YPT-60-21		TD-125	
		YF-1 E-4	YET-60-1	TD-113	
e	FVD22-8	YF-1 E-4	YNE-38	DH-123 DH-113	
(注1) f	R38-8	YPT-60-21		TD-124	
		YF-1 E-4	YET-60-1	TD-112	
g	FVD2-4	YNT-1614			

- 注 1. 压接部分请包裹绝缘套筒。
2. 压接端子可能会出现因为尺寸不同而不能安装的情况，所以请使用推荐品或同等品。

9.5 无熔丝断路器·熔丝·电磁接触器（推荐品）

(1) 主电路电源用

1台转换器模块请务必各使用1台无熔丝断路器及电磁接触器。使用熔丝代替无熔丝断路器时，请使用本节中记载规格的熔丝。

转换器模块	驱动器模块	无熔丝断路器（注1）			熔丝			电磁接触器（注2）
		框架电流、额定电流		电压 AC[V]	等级	电流[A]	电压 AC[V]	
		不使用功率因数改善 DC电抗器	使用功率因数改善 DC电抗器					
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_(-RJ)	225A框架电流 175A	225A框架电流 150A	240	T	300	300	S-N150
	MR-J4-DU37K_(-RJ)	225A框架电流 225A	225A框架电流 175A			400		S-N180
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4(-RJ)	100A框架电流 100A	100A框架电流 80A	480	T	175	600	S-N65
	MR-J4-DU37K_4(-RJ)	125A框架电流 125A	100A框架电流 100A			200		S-N80
	MR-J4-DU45K_4(-RJ)	225A框架电流 150A	125A框架电流 125A			300		S-N95
	MR-J4-DU55K_4(-RJ)	225A框架电流 175A	225A框架电流 150A			300		S-N150

- 注 1. 为对应IEC/EN/UL/CSA规格，请参照附2。
2. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流过到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。

9. 选件·外围设备

(2) 控制电路电源用

控制电路电源的接线（L11、L21）比主电路电源的接线（L1、L2、L3）细时，请设置分支电路保护用的过电流保护装置（无熔丝断路器或熔丝等）。

(a) 转换器模块

转换器模块	无熔丝断路器（注）		熔丝（Class T）		熔丝（Class K5）	
	框架电流、额定电流	电压AC[V]	电流[A]	电压AC[V]	电流[A]	电压AC[V]
MR-CR55K	30A框架电流5A	240	1	300	1	250
MR-CR55K4	30A框架电流5A	480	1	600	1	600

注. 为使转换器模块对应IEC/EN/UL/CSA规格，请参照附2。

(b) 驱动器模块

驱动器模块	无熔丝断路器（注）		熔丝（Class T）		熔丝（Class K5）	
	框架电流、额定电流	电压AC[V]	电流[A]	电压AC[V]	电流[A]	电压AC[V]
MR-J4-DU30K_(-RJ)	30A框架电流5A	240	1	300	1	250
MR-J4-DU37K_(-RJ)						
MR-J4-DU30K_4(-RJ)	30A框架电流5A	480	1	600	1	600
MR-J4-DU37K_4(-RJ)						
MR-J4-DU45K_4(-RJ)						
MR-J4-DU55K_4(-RJ)						

注. 为使驱动器模块对应IEC/EN/UL/CSA规格，请参照附2。

9. 选件 · 外围设备

9.6 功率因数改善DC电抗器

使用功率因数改善DC电抗器时，可以得到以下效果。

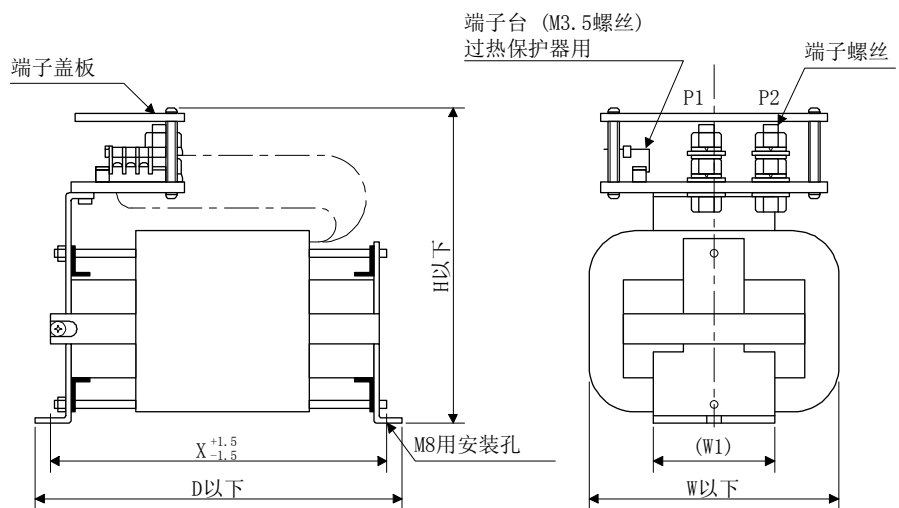
- 通过提高转换器模块的输入电流的波形率，可以改善功率因数。
- 可以减小电源容量。
- 输入功率因数改善为约95%。

在转换器模块上连接功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1与P2之间的接线。在连接状态下，功率因数改善DC电抗器不起作用。

功率因数改善DC电抗器在使用时会发热。所以请确保上下方向有10cm以上、左右方向有5cm以上间隔的散热空间。

转换器模块	驱动器模块	功率因数改善 DC电抗器	变化尺寸 [mm]					端子螺丝	质量 [kg]
			W	D	H	W1	X		
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_(-RJ)	MR-DCL30K	135	255	215	80	232	M12	9.5
	MR-J4-DU37K_(-RJ)	MR-DCL37K							
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4(-RJ)	MR-DCL30K-4		205	200	75	175	M8	6.5
	MR-J4-DU37K_4(-RJ)	MR-DCL37K-4		225			197		7
	MR-J4-DU45K_4(-RJ)	MR-DCL45K-4		240		80	212		7.5
	MR-J4-DU55K_4(-RJ)	MR-DCL55K-4		260			215		232

[单位：mm]



9. 选件·外围设备

9.7 防干扰对策

干扰包括两类，一类从外部进入导致转换器模块及驱动器模块误动作，另一类由转换器模块及驱动器模块辐射出去并导致外围设备误动作。转换器模块及驱动器模块是处理微弱信号的电子设备，因此，通常需要采取以下的防护措施。

此外，由于驱动器模块用高载波频率输出斩波，所以会成为干扰源。当干扰引起外围设备误动作时，请采取防干扰对策。根据干扰传播的路径不同，采取的对策也不同。

(1) 防干扰对策方法

(a) 一般对策

- 转换器模块及驱动器模块的电源线（输入输出线）和信号线避免平行接线或捆扎在一起，请分开接线。
- 与编码器的连接线、用于控制的信号线请采用屏蔽双绞线，屏蔽线的外部导体连接至SD端子。
- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机请确保1点接地。（参照3.7节）

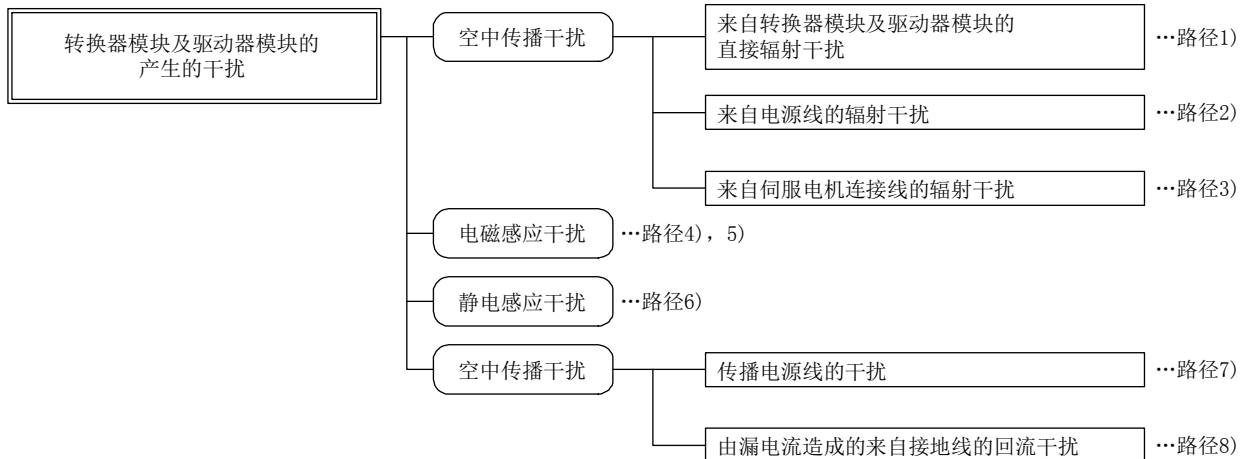
(b) 从外部进入导致转换器模块及驱动器模块误动作的干扰

如在转换器模块及驱动器模块附近安装有干扰多发的机器（电磁接触器、电磁制动器、使用多个继电器等），担心会导致转换器模块及驱动器模块误动作时，请采取如下对策。

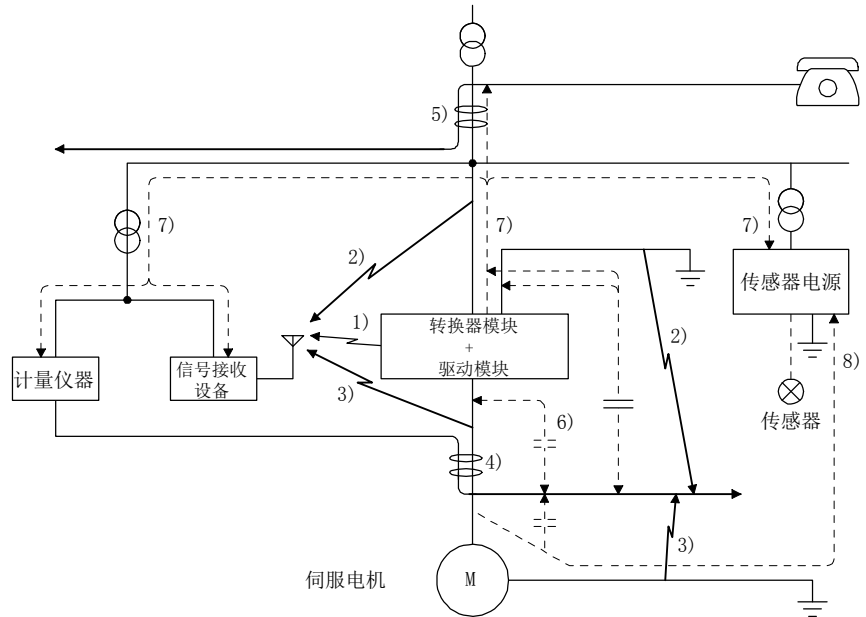
- 请在干扰多发的机器上安装浪涌吸收器，抑制干扰发生。
- 请在信号线上安装数据线滤波器。
- 请用金属电线夹将编码器的连接线、控制用信号线的屏蔽层接地。
- 转换器模块内置有浪涌吸收器，但是在有较大的外来干扰或雷电浪涌时，为了保护转换器模块、驱动器模块及其他机器，建议在装置的电源输入部分安装压敏电阻。

(c) 由转换器模块及驱动器模块辐射出去并导致外围设备误动作的干扰

由转换器模块及驱动器模块辐射出的干扰分为由连接转换器模块/驱动器模块本体及转换器模块/驱动器模块主电路（输入输出）的电线辐射出的干扰，和由接近主电路电线的外围设备信号线产生的电磁或静电感应干扰及传导电源电路线的干扰。



9. 选件 · 外围设备



干扰传播路径	对策
1) 2) 3)	<p>处理计算器、信号接收设备、传感器等微弱信号的机器、容易受干扰而误动作的机器，或信号线与转换器模块及驱动器模块收纳在同一个控制柜内或在附近接线时，干扰在空中传播会导致机器产生误动作，所以请采取以下对策。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 容易受干扰的机器，请尽量远离转换器模块及驱动器模块安装。 2. 容易受干扰的信号线尽量远离转换器模块及驱动器模块的输入输出线进行接线。 3. 信号线和电源线（转换器模块及驱动器模块输入输出线）避免平行接线或捆扎在一起，请分开接线。 4. 在输入输出线上安装直线噪声滤波器或在输入上插入无线电噪声滤波器，抑制电线辐射出的干扰。 5. 信号线和电源线使用屏蔽线或放置在分开的金属线槽内。
4) 5) 6)	<p>信号线和电源线平行接线或捆扎在一起时，会因为电磁感应干扰和静电感应干扰而通过信号线传播干扰，导致设备误动作，所以应采取以下对策。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 容易受干扰的机器尽量远离转换器模块及驱动器模块进行设置。 2. 容易受干扰的信号线尽量远离转换器模块及驱动器模块进行接线。 3. 信号线和电源线（转换器模块及驱动器模块输入输出线）避免平行接线或捆扎在一起，请分开接线。 4. 信号线和电源线使用屏蔽线或放置在分开的金属线槽内。
7)	<p>外围设备的电源和转换器模块及驱动器模块连接在同一系统电源上时，从转换器模块及驱动器模块发生的干扰沿着电源线逆流，导致机器误动作，请采取以下对策。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 请将无线电噪声滤波器（FR-BIF-（H））安装至转换器模块及驱动器模块的电源线（输入线）中。 2. 请将直线噪声滤波器（FR-BSF01·FR-BLF）安装至转换器模块及驱动器模块的电源线（输入线）中。
8)	<p>外围设备和转换器模块及驱动器模块的接地线形成闭合电路时，可能会有漏电流流过，导致机器误动作。此时拆下机器的接地线，可以防止误动作。</p>

9. 选件·外围设备

(2) 防干扰对策

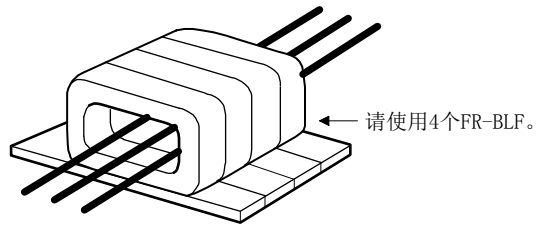
以下对转换器模块及驱动器模块特有的直线噪声滤波器的使用方法进行说明。其他的防干扰对策与MR-J4_(-RJ)相同。使用MR-J4-DU_A_(-RJ)时请参照“MR-J4_A_(-RJ)技术资料集”11.14节(2)。使用MR-J4-DU_B_(-RJ)时请参照“MR-J4_A_(-RJ)技术资料集”11.14节(2)。

(a) 直线噪声滤波器 (FR-BLF)

对于抑制从转换器模块及驱动器模块的电源或输出侧辐射出的干扰有效，对抑制高频的漏电流（零相电流）也有效。尤其对抑制0.5MHz~5MHz带宽内的干扰效果最好。请用于转换器模块的主电路电源（L1·L2·L3）和驱动器模块的电源输出（U·V·W）。

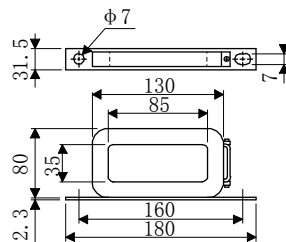
1) 使用方法

请将三相的电线贯穿4个直线噪声滤波器。在电源线中使用直线滤波器时，如果与接地线一同贯穿，则过滤的效果会降低。接地线请与电源线分开进行接线。



2) 外形图

[单位：mm]



9. 选件 · 外围设备

9.8 漏电断路器

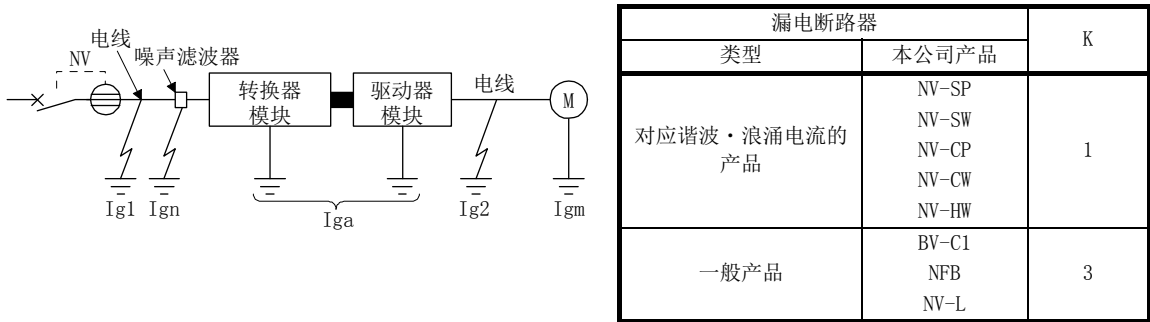
(1) 选定方法

AC伺服器中有PWM控制的高频斩波电流流过。含有高频成分的漏电流比工频电源驱动的电机的漏电流更大。

请参考以下公式选定漏电断路器，将驱动器模块、伺服电机等切实进行接地。

此外，为了减少漏电流，请尽量缩短输入输出电线的接线距离，并离地面30cm以上进行接线。

$$\text{额定灵敏电流} \geq 10 \cdot \{I_{g1} + I_{gn} + I_{ga} + K \cdot (I_{g2} + I_{gm})\} \text{ [mA]} \dots \dots \dots (9.1)$$



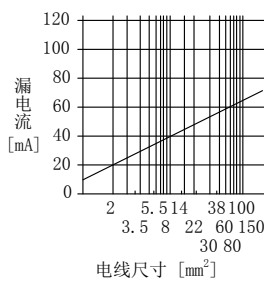
- Ig1: 从漏电断路器至驱动器模块输入端子为止的电路漏电流 (从图9.1得出)
- Ig2: 从驱动器模块输出端子至伺服电机为止的电路的漏电流 (从图9.1得出)
- Ign: 连接输入侧滤波器等时的漏电流 (FR-BIF- (H) 时每1个4.4mA)
- Iga: 转换器模块及驱动器模块的漏电流 (从表9.4得出)
- Igm: 伺服电机的漏电流 (从表9.3得出)

表9.3 伺服电机的漏电流示例 (Igm)

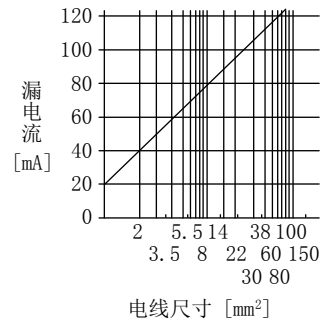
伺服电机输出[kW]	漏电流 [mA]
30 ~ 55	2.5

表9.4 转换器模块及驱动器模块的漏电流示例 (Iga)

转换器模块驱动器模块	漏电流 [mA]
全系列	5



200V级



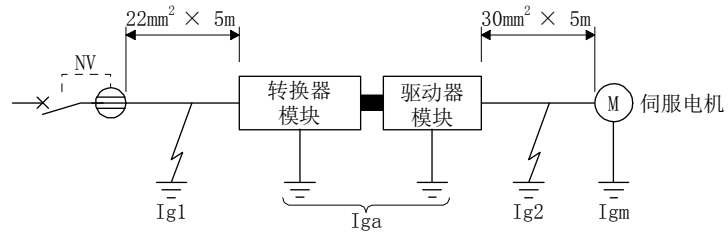
400V级

图9.1 CV电缆进行金属接线时每1km的漏电流示例 (lg1、lg2)

9. 选件·外围设备

(2) 选定示例

以下所示为满足以下条件的漏电断路器的选定示例。



漏电断路器请使用对应谐波·浪涌电流的产品。
请根据图求出公式 (9.1) 的各项。

$$I_{g1} = 95 \times \frac{5}{1000} = 0.475 \text{ [mA]}$$

$$I_{g2} = 105 \times \frac{5}{1000} = 0.525 \text{ [mA]}$$

$$I_{gn} = 0 \text{ (不使用)}$$

$$I_{ga} = 5 \text{ [mA]}$$

$$I_{gm} = 2.5 \text{ [mA]}$$

请代入公式 (9.1) 中。

$$I_g \geq 10 \cdot \{0.475 + 0 + 5 + 1 \cdot (0.525 + 2.5)\} \\ \geq 85 \text{ [mA]}$$

根据计算结果，使用额定灵敏电流 (I_g) 为85mA以上的漏电断路器。NV-SP/SW/CP/CW/HW系列请使用200mA。

9. 选件·外围设备

9.9 EMC滤波器（推荐品）

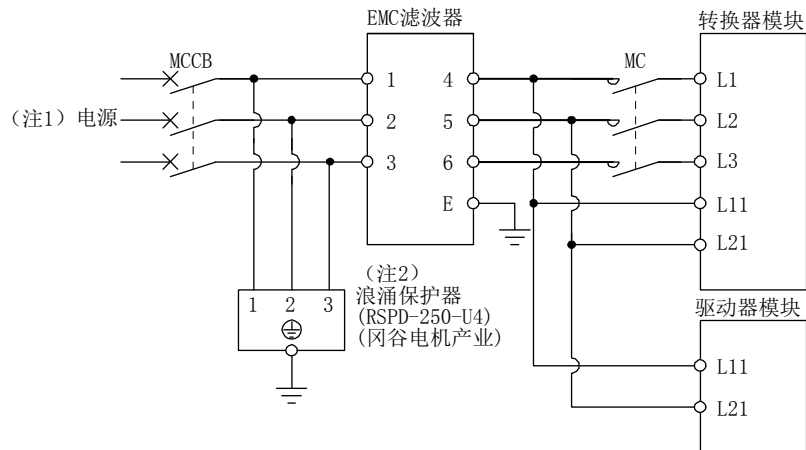
对应EN的EMC指令时，推荐使用以下的滤波器。EMC滤波器中有漏电流比较大的滤波器。1台转换器模块请务必各使用1台EMC滤波器。

9.9.1 转换器模块/驱动器模块的组合

转换器模块	驱动器模块	推荐滤波器（双信电机）				质量[kg]
		型号	额定电流[A]	额定电压[VAC]	漏电流[mA]	
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_(-RJ) MR-J4-DU37K_(-RJ)	(注) HF3200A-UN	200	250	9	18
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4(-RJ) MR-J4-DU37K_4(-RJ) MR-J4-DU45K_4(-RJ) MR-J4-DU55K_4(-RJ)	TF3150C-TX	150	500	5.5	31

注. 使用该EMC滤波器时，需要另外使用浪涌保护器。

9.9.2 连接示例



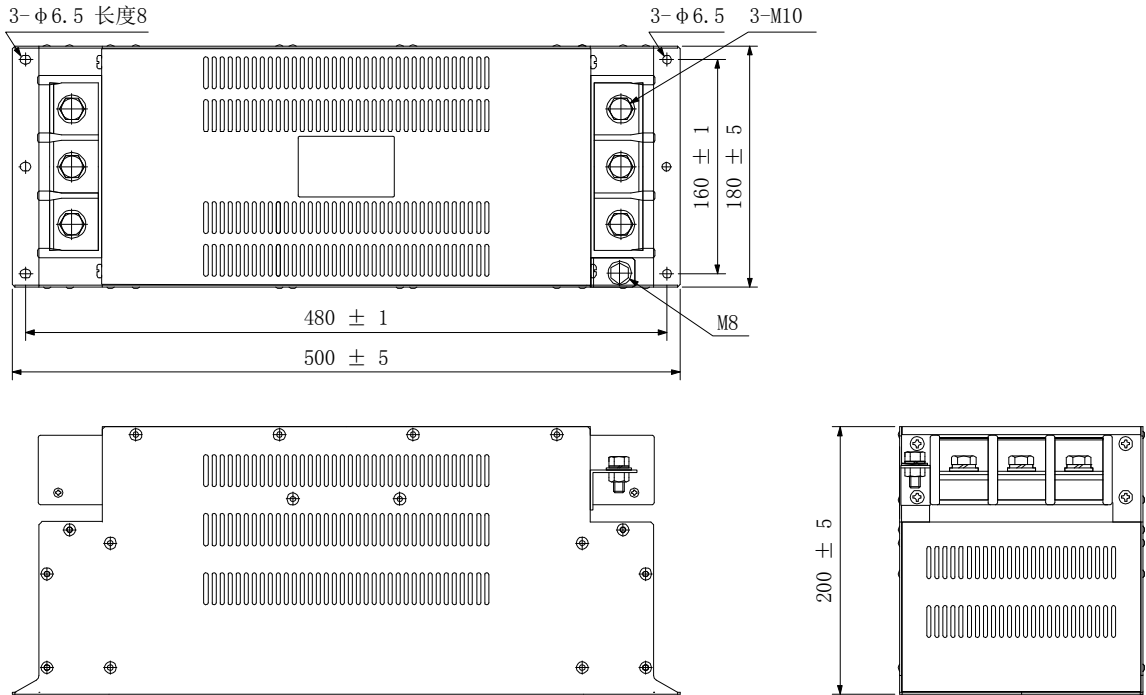
- 注
1. 关于电源规格请参照1.2节。
 2. 连接浪涌保护器的情况。

9. 选件·外围设备

9.9.3 外形尺寸图

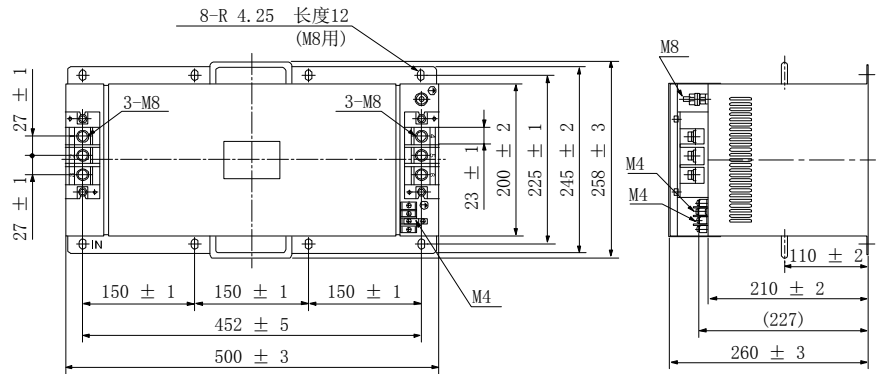
(1) HF3200A-UN

[单位: mm]



(2) TF3150C-TX

[单位: mm]



9. 选件·外围设备

9.10 FR-BU2- (H) 制动模块

要点
● 转矩控制模式时，驱动器模块的EM2与驱动器模块EM1为相同内容的信号。
● 请在200V级的转换器模块上使用200V级的制动模块和电阻模块，在400V级的转换器模块上使用400V级的制动模块和电阻模块。不可使用电压级别不同的组合。
● 安装制动模块、电阻模块时，如果横向或斜向安装，散热效果会下降。请务必垂直于平面安装。
● 电阻模块的本体外壳温度相对于环境温度，会达到100° C以上。请注意勿使电线或可燃物与其接触。
● 制动模块的环境温度的条件为-10~ 50° C。与转换器模块的环境温度条件（0~ 55° C）不一致，请注意。
● 请构建成在异常时使用制动模块、电阻模块的异常输出切断电源的电路。
● 请使用9.10.1项所示组合中的制动模块。
● 不能同时使用制动模块和再生选件（再生电阻）。
● 使用制动模块时，请如下所示设定参数。

参数	设定值
转换器模块的 [Pr. PA01]	-- 0 0 (初始值)
驱动器模块的 [Pr. PA02]	-- 0 1

制动模块请连接至转换器模块的母线（TE2-1的L+和L-之间）使用。与MR-RB再生选件相比，可以实现大功率的再生。请在再生选件的再生能力不足时使用。

使用制动模块时，请务必参照“FR-BU2使用手册”。

9.10.1 选定

请使用以下所示组合中的转换器模块、制动模块、电阻模块。

制动模块		电阻模块	连接个数	连续允许功率 [kW]	合成电阻值 [Ω]	转换器模块
200V级	FR-BU2-55K	FR-BR-55K	2（并联）	7.82	1	MR-CR55K
		MT-BR5-55K	2（并联）	11.0	1	
400V级	FR-BU2-H55K	FR-BR-H55K	2（并联）	7.82	4	MR-CR55K4
	FR-BU2-H75K	MT-BR5-H75K	2（并联）	15.0	3.25	

9. 选件·外围设备

9.10.2 制动模块的参数设定

基本上FR-BU2-(H)的参数无需变更。可否进行参数的变更如下表所示。

参数		可否变更	备注
编号	名称		
0	制动模式切换	不可	请勿变更。
1	监视显示数据选择	可	详细请参照“FR-BU2使用说明书”。
2	输入端子功能选择1	不可	请勿变更。
3	输入端子功能选择2		
77	参数写入选择		
78	累积通电时间合计的反复次数		
CLr	参数清除		
ECL	报警历史清除		
C1	厂商设定用		

9.10.3 连接示例

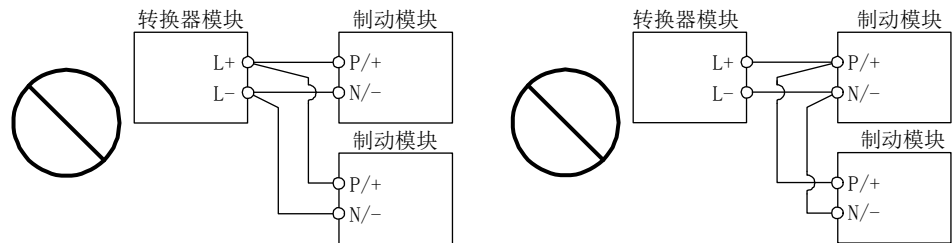
要点

- 将制动模块的PR端子和转换器模块的L+端子连接时，制动模块会发生故障。制动模块的PR端子请务必连接至电阻模块的PR端子上。

(1) 与FR-BR-(H)电阻模块的组合

要点

- 并联使用制动模块时，2个都需使用FR-BU2-(H)。与其他制动模块混用时，可能会导致报警发生或故障。
- 请务必连接2个制动模块的主端子及从端子（MSG、SD）。
- 请勿按下图进行连接。

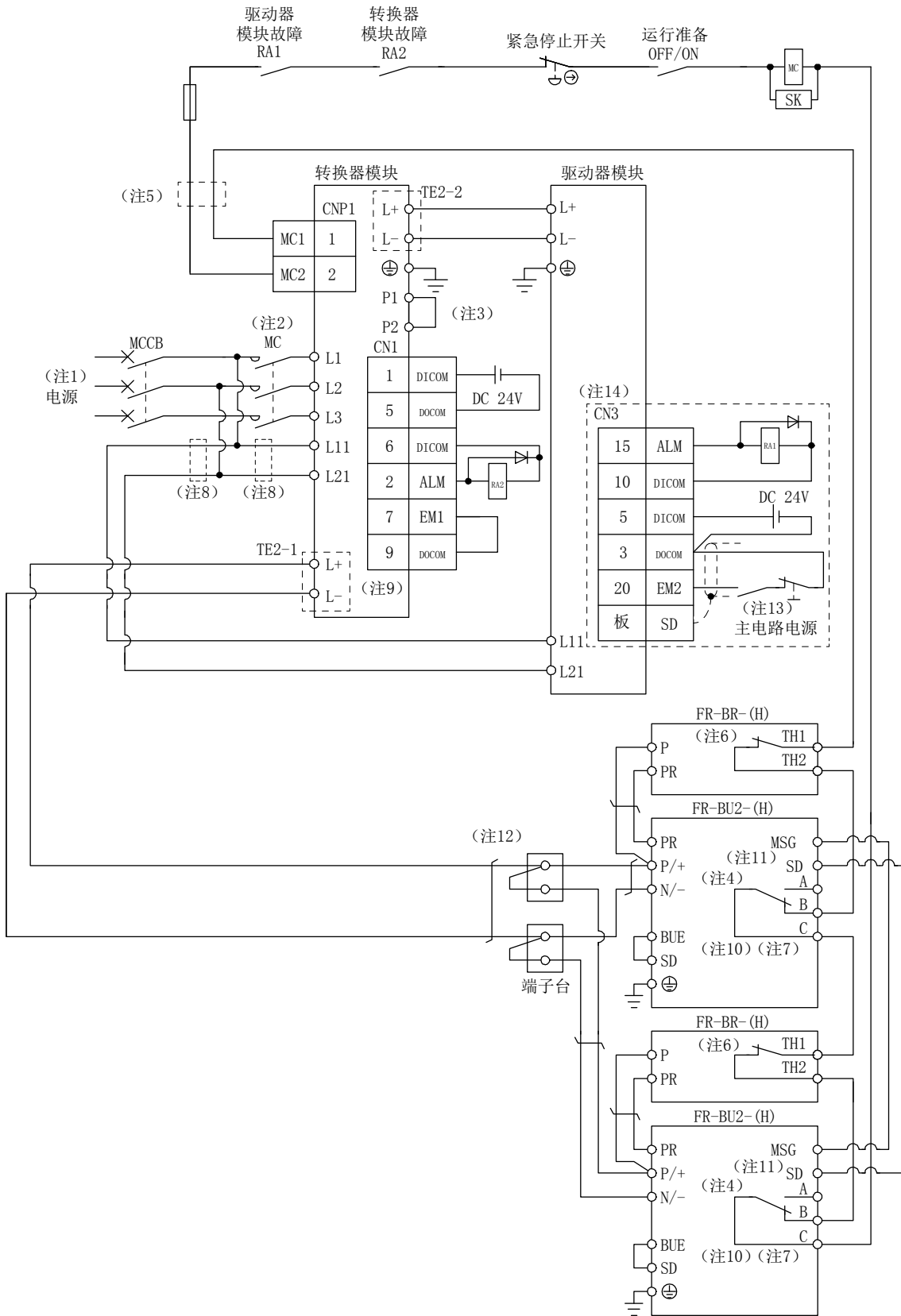


L+端子、L-端子上将电线紧固在一起

过渡接线

9. 选件·外围设备

(1) 电磁接触器驱动输出有效时

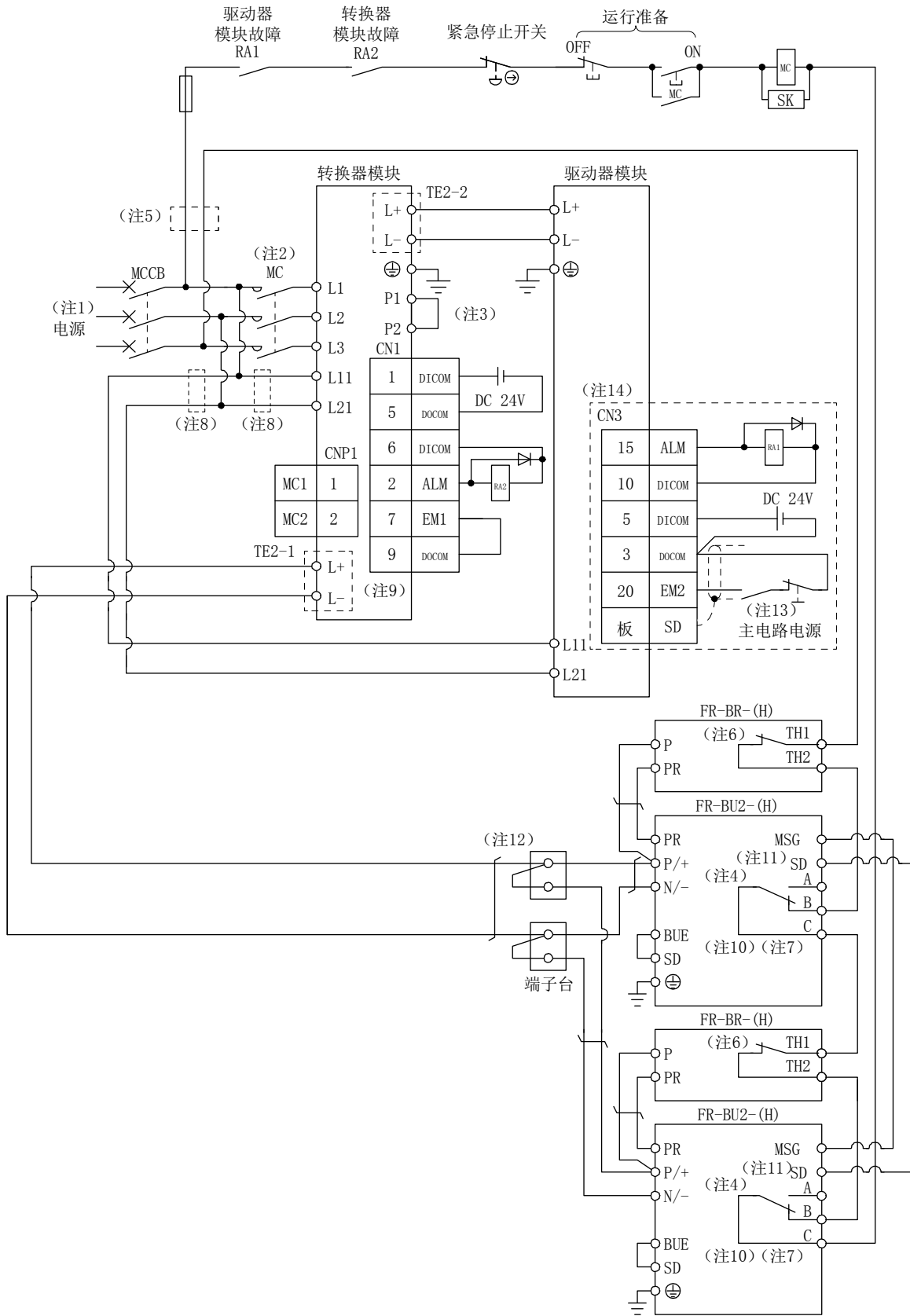


9. 选件·外围设备

- 注
1. 关于电源规格请参照1.2节。
 2. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动器减速。如果不希望动态制动器减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 3. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 4. 请勿弄错制动模块的P/+端子、N/-端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 5. 400V级时，需要降压变压器。
 6. 触点额定：1b触点，AC 110V_5A/AC 220V_3A
正常时：TH1和TH2之间导通，异常时：TH1和TH2之间不通
 7. 触点额定：AC 230V_0.3A/DC 30V_0.3A
正常时：B和C之间导通/A和C之间不通 异常时：B和C之间不通/A和C之间导通
 8. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 9. 请勿将转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
 10. 请务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态下已接线。）
 11. 请勿弄错制动模块的MSG端子、SD端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 12. 转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子和端子台之间请使用本项（4）所示的电线。
 13. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 14. 接线图为MR-J4-DU_B_（-RJ）时。MR-J4-DU_（-RJ）的接口连接与MR-J4_（-RJ）相同。请参照各伺服放大器技术资料集。

9. 选件·外围设备

(b) 电磁接触器驱动输出无效时



9. 选件·外围设备

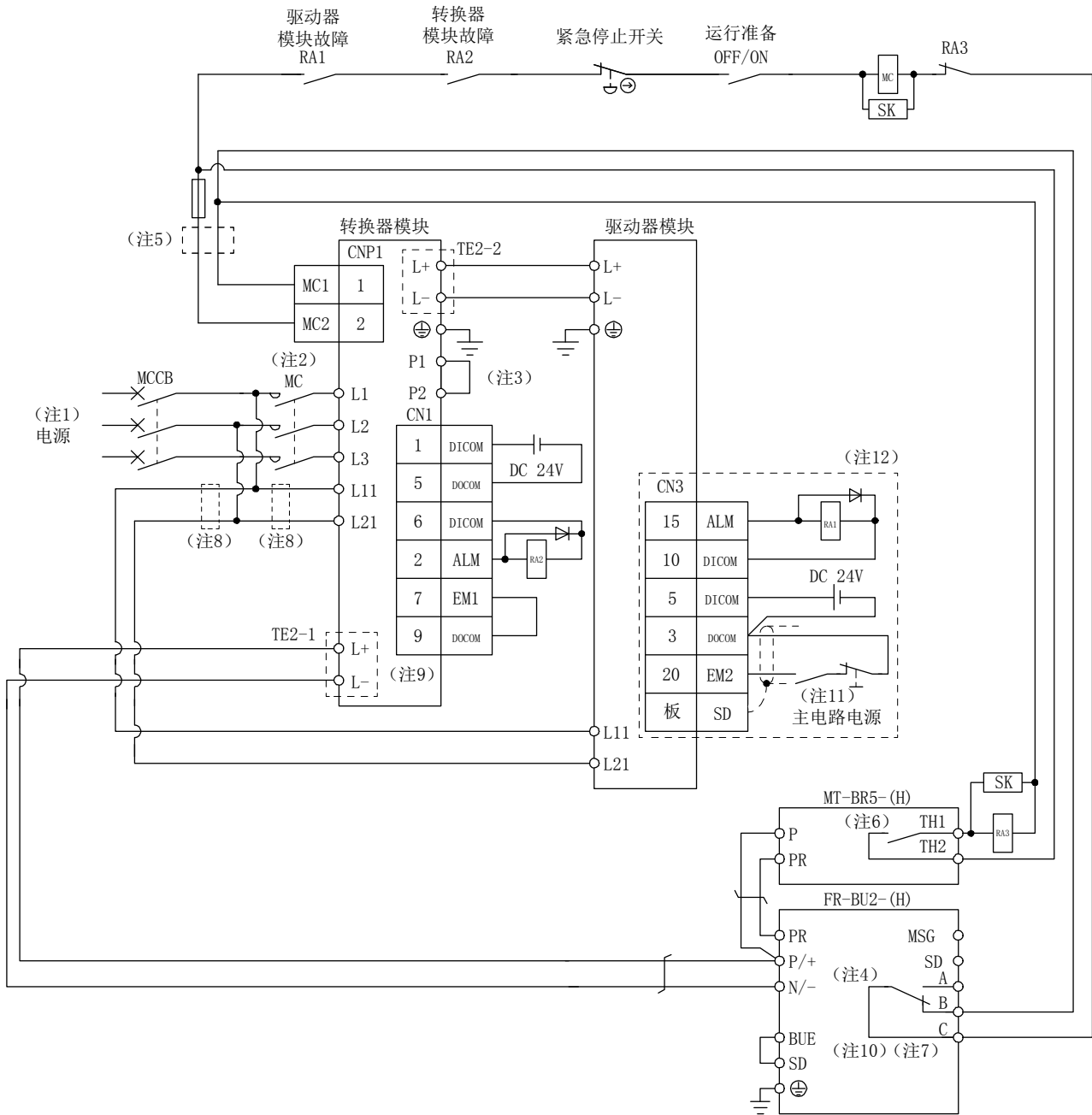
- 注
1. 关于电源规格请参照1.2节。
 2. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到过触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动器减速。如果不希望动态制动器减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 3. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 4. 请勿弄错制动模块的P/+端子、N/-端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 5. 400V级时，需要降压变压器。
 6. 触点额定：1b触点，AC 110V_5A/AC 220V_3A
正常时：TH1和TH2之间导通，异常时：TH1和TH2之间不通
 7. 触点额定：AC 230V_0.3A/DC 30V_0.3A
正常时：B和C之间导通/A和C之间不通 异常时：B和C之间不通/A和C之间导通
 8. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 9. 请勿将转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
 10. 请务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态下已接线。）
 11. 请勿弄错制动模块的MSG端子、SD端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 12. 转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子和端子台之间请使用本项（4）所示的电线。
 13. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 14. 接线图为MR-J4-DU_B_（-RJ）时。MR-J4-DU_（-RJ）的接口连接与MR-J4_（-RJ）相同。请参照各伺服放大器技术资料集。

9. 选件·外围设备

(2) 与MT-BR5-(H)电阻模块的组合

(a) 1台伺服放大器上连接1台制动模块时

1) 电磁接触器驱动输出有效时

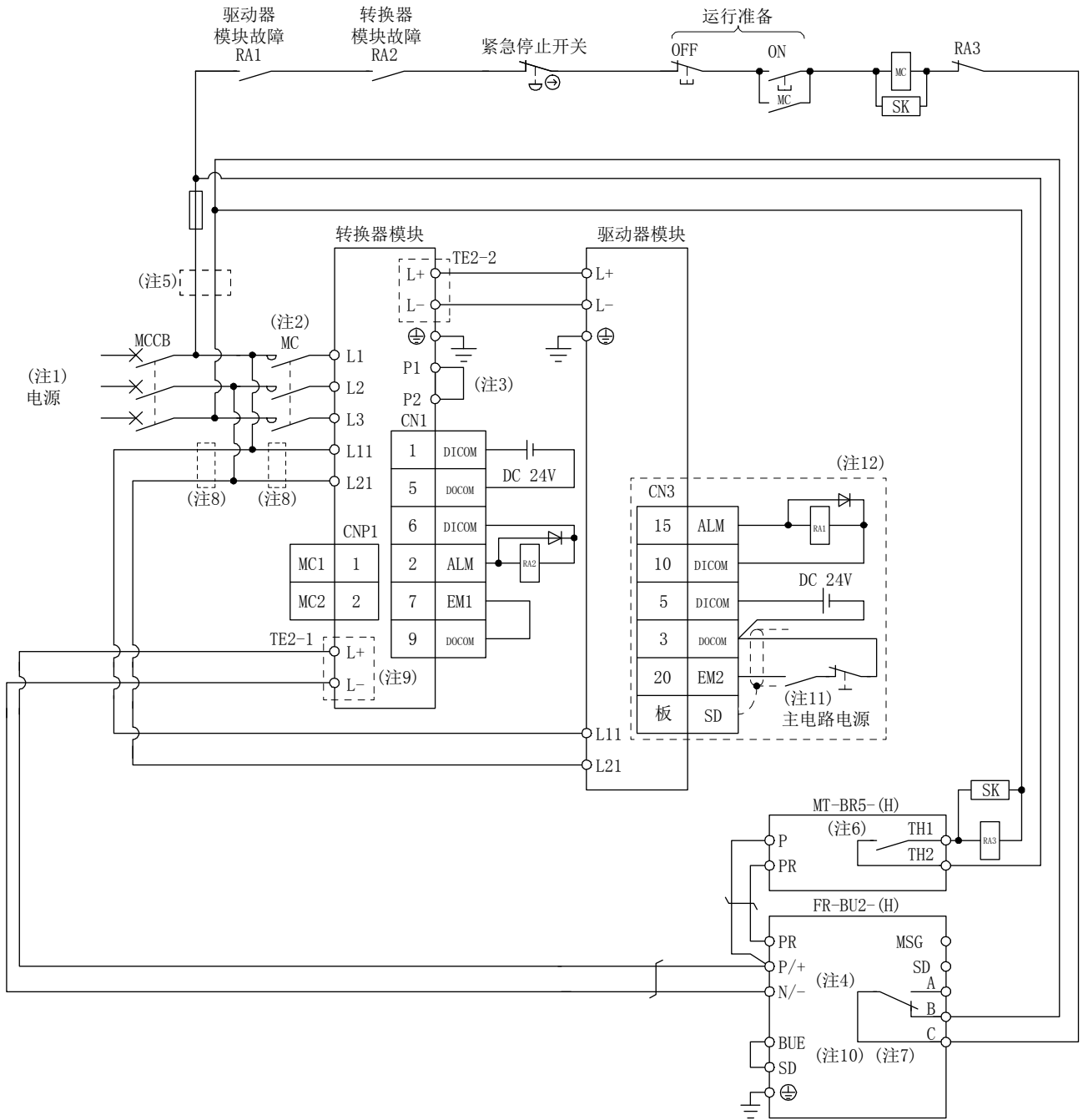


9. 选件·外围设备

- 注
1. 关于电源规格请参照1.2节。
 2. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到过触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动器减速。如果不希望动态制动器减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 3. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 4. 请勿弄错制动模块的P/+端子、N/-端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 5. 400V级时，需要降压变压器。
 6. 触点额定：1a触点，AC 110V_5A/AC 220V_3A
正常时：TH1和TH2之间不通，异常时：TH1和TH2之间导通
 7. 触点额定：AC 230V_0.3A/DC 30V_0.3A
正常时：B和C之间导通/A和C之间不通 异常时：B和C之间不通/A和C之间导通
 8. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 9. 请勿将转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
 10. 请务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态下已接线。）
 11. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 12. 接线图为MR-J4-DU_B_(-RJ) 时。MR-J4-DU_(-RJ)的接口连接与MR-J4_(-RJ)相同。请参照各伺服放大器技术资料集。

9. 选件·外围设备

(2) 电磁接触器驱动输出无效时

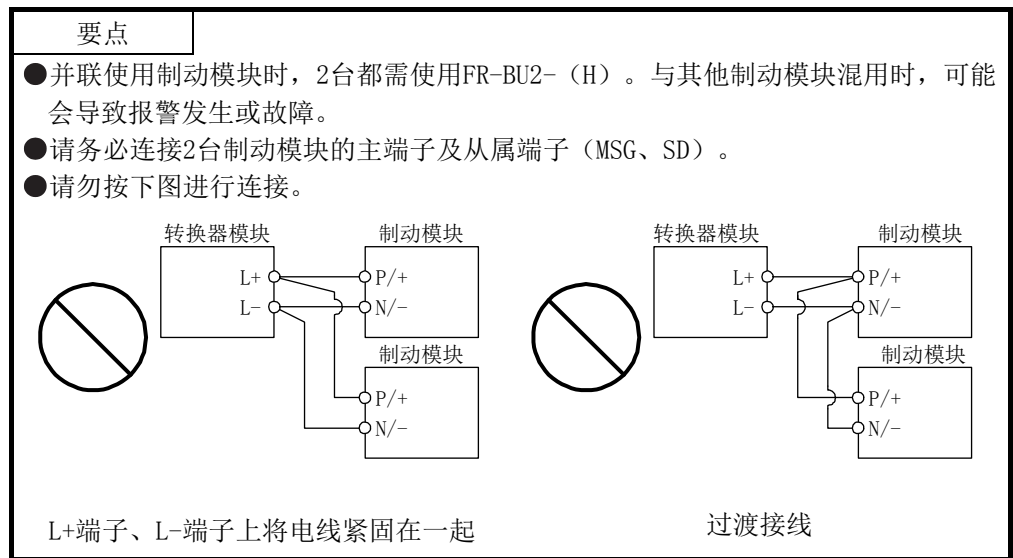


9. 选件·外围设备

- 注
1. 关于电源规格请参照1.2节。
 2. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流过到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动器减速。如果不希望动态制动器减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 3. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 4. 请勿弄错制动模块的P/+端子、N/-端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 5. 400V级时，需要降压变压器。
 6. 触点额定：1a触点，AC 110V_5A/AC 220V_3A
正常时：TH1和TH2之间不通，异常时：TH1和TH2之间导通
 7. 触点额定：AC 230V_0.3A/DC 30V_0.3A
正常时：B和C之间导通/A和C之间不通 异常时：B和C之间不通/A和C之间导通
 8. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 9. 请勿将转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
 10. 请务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态下已接线。）
 11. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 12. 接线图为MR-J4-DU_B_(-RJ) 时。MR-J4-DU_(-RJ)的接口连接与MR-J4_(-RJ)相同。请参照各伺服放大器技术资料集。

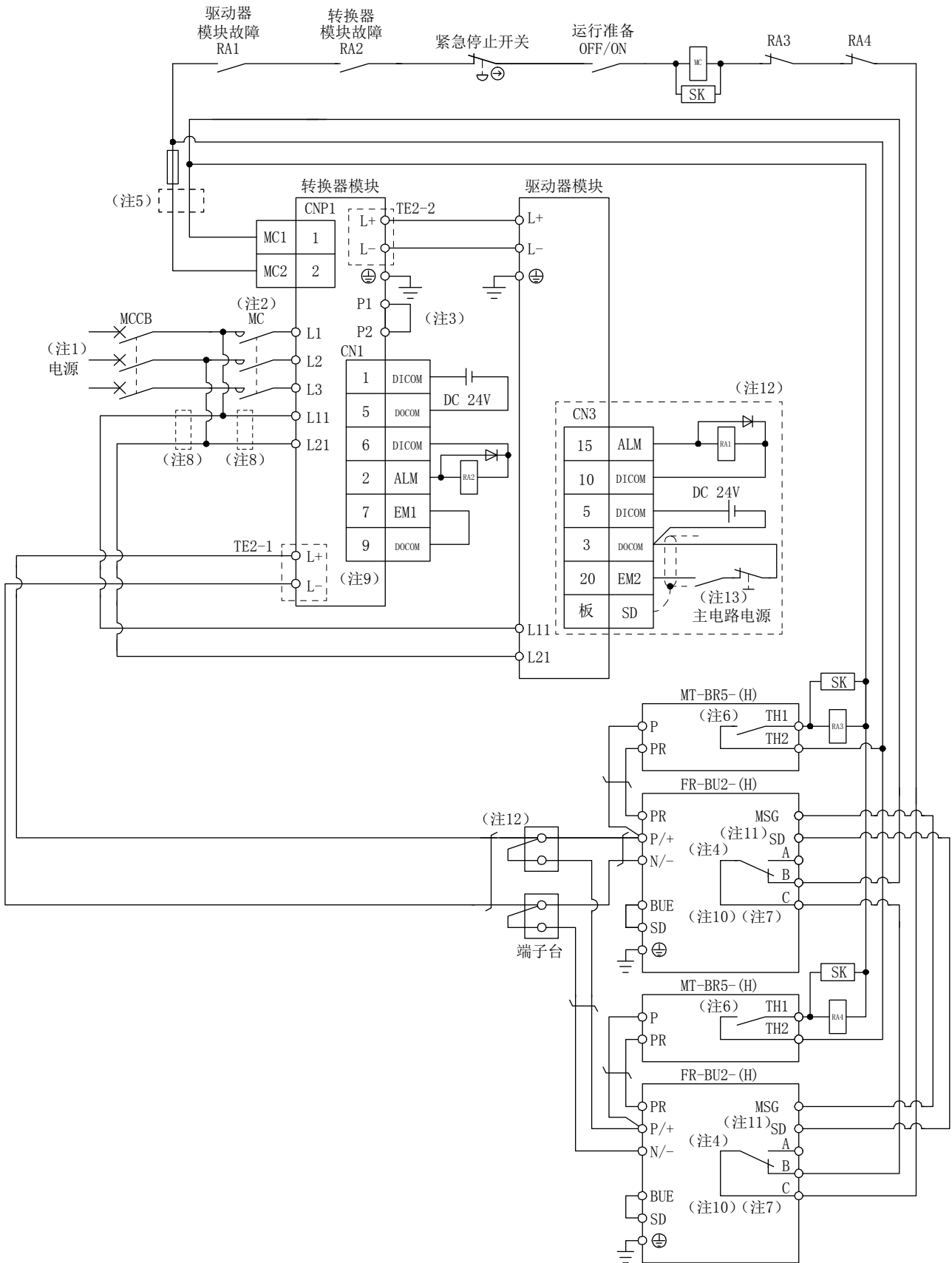
9. 选件·外围设备

(b) 1台伺服放大器上连接2台制动模块时



9. 选件·外围设备

1) 电磁接触器驱动输出有效时

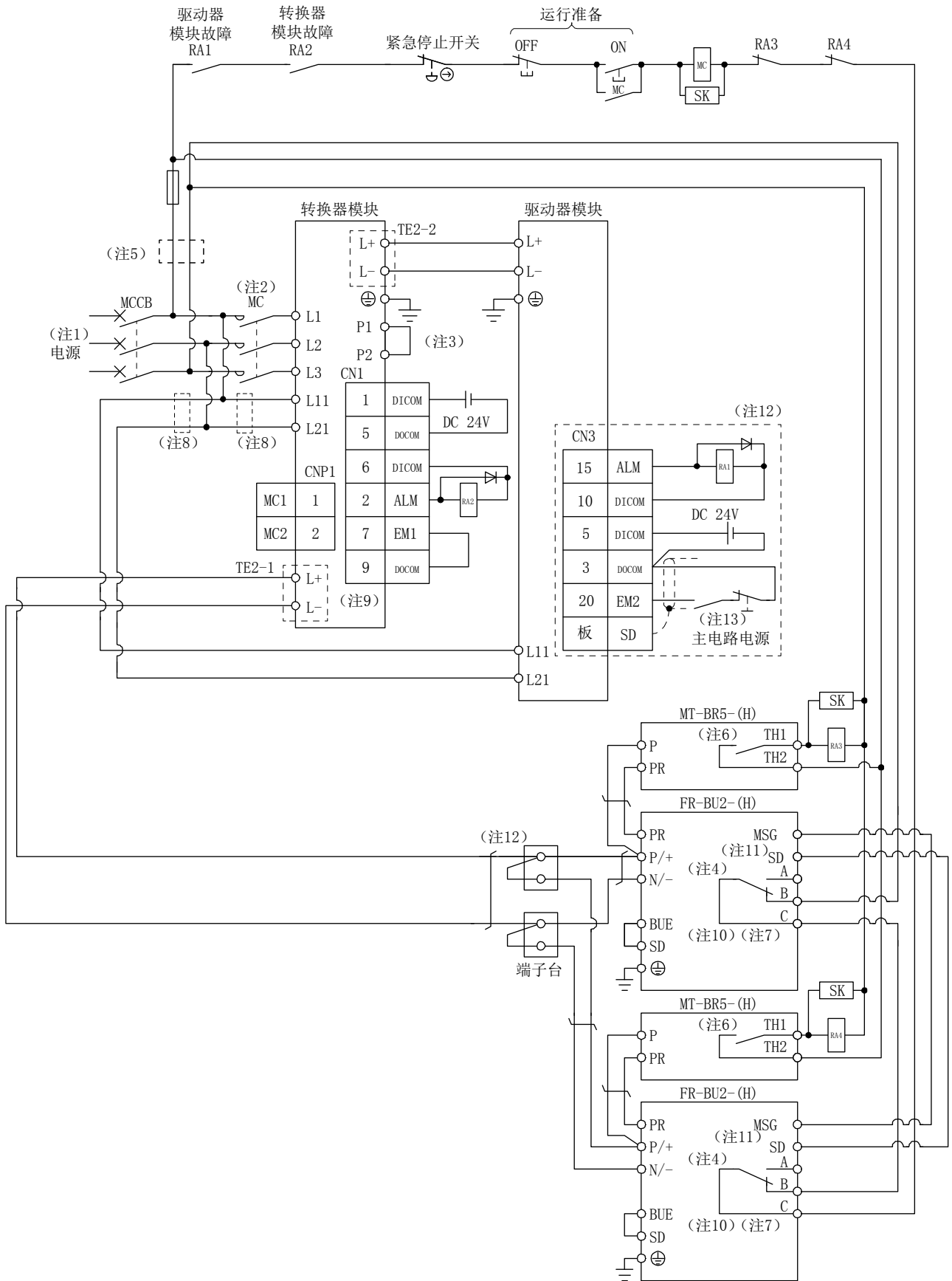


9. 选件·外围设备

- 注
1. 关于电源规格请参照1.2节。
 2. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动器减速。如果不希望动态制动器减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 3. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 4. 请勿弄错制动模块的P/+端子、N/-端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 5. 400V级时，需要降压变压器。
 6. 触点额定：1a触点，AC 110V_5A/AC 220V_3A
正常时： TH1和TH2之间不通，异常时： TH1和TH2之间导通
 7. 触点额定：AC 230V_0.3A/DC 30V_0.3A
正常时： B和C之间导通/A和C之间不通 异常时： B和C之间不通/A和C之间导通
 8. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 9. 请勿将转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
 10. 请务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态下已接线。）
 11. 请勿弄错制动模块的MSG端子、SD端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 12. 转换器模块的L+端子、L-端子和端子台之间请使用本项（4）所示的电线。
 13. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 14. 接线图为MR-J4-DU_B_(-RJ) 时。MR-J4-DU_(-RJ)的接口连接与MR-J4_(-RJ)相同。请参照各伺服放大器技术资料集。

9. 选件·外围设备

(2) 电磁接触器驱动输出无效时



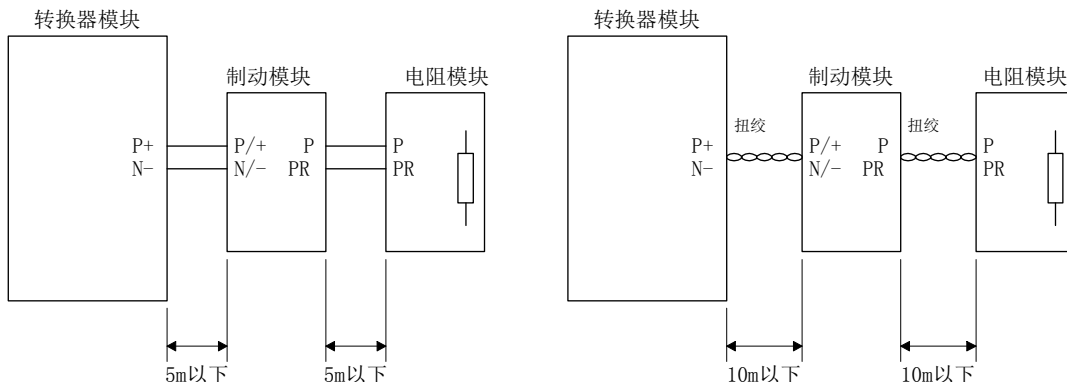
9. 选件·外围设备

- 注
1. 关于电源规格请参照1.2节。
 2. 请使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到过触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。根据主电路电压及运行模式的不同，可能会造成母线电压下降，由强制停止减速中转换到动态制动器减速。如果不希望动态制动器减速，请延迟电磁接触器的关闭时间。
 3. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，请务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。详细请参照9.6节。
 4. 请勿弄错制动模块的P/+端子、N/-端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 5. 400V级时，需要降压变压器。
 6. 触点额定：1a触点，AC 110V_5A/AC 220V_3A
正常时： TH1和TH2之间不通，异常时： TH1和TH2之间导通
 7. 触点额定：AC 230V_0.3A/DC 30V_0.3A
正常时： B和C之间导通/A和C之间不通 异常时： B和C之间不通/A和C之间导通
 8. 用于L11及L21的电线比用于L1、L2及L3的电线细时，请使用无熔丝断路器。（参照9.5节）
 9. 请勿将转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
 10. 请务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态下已接线。）
 11. 请勿弄错制动模块的MSG端子、SD端子的连接端。弄错连接端时，转换器模块和制动模块会发生故障。
 12. 转换器模块的L+端子、L-端子和端子台之间请使用本项（4）所示的电线。
 13. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，请构建关闭主电路电源时EM2也OFF的电路。
 14. 接线图为MR-J4-DU_B_（-RJ）时。MR-J4-DU_（-RJ）的接口连接与MR-J4_（-RJ）相同。请参照各伺服放大器技术资料集。

9. 选件·外围设备

(3) 接线时的注意事项

转换器模块与制动模块之间及电阻模块与制动模块之间的接线需尽可能短。超过5m时，请务必使用双绞线接线（每1m有5个以上扭绞）。使用双绞线接线时，请勿超过10m。接线长度5m以上且不使用双绞线接线时、或即使使用双绞线接线但接线长度在10m以上时，可能会导致制动模块的故障。

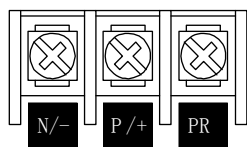


(4) 使用电线

(a) 用于制动模块的电线

用于制动模块的电线推荐使用HIV电线（600V聚氯乙烯绝缘电线）。

1) 主电路端子



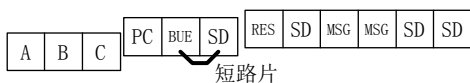
端子台

制动模块		主电路端子螺丝尺寸	压接端子		电线尺寸	
			N/-、P/+、PR、⊕	紧固转矩 [N·m]	N/-、P/+、PR、⊕	
					HIV电线 [mm ²]	AWG
200V级	FR-BU2-55K	M6	14-6	4.4	14	6
400V级	FR-BU2-H55K	M5	5.5-5	2.5	5.5	10
	FR-BU2-H75K	M6	14-6	4.4	14	6

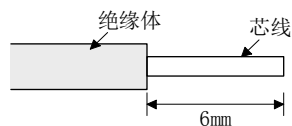
2) 控制电路端子

要点

● 紧固松动时，会造成电线脱落、误动作。紧固过紧时，螺丝或制动模块的故障会造成短路、误动作。



端子台



整理接线时请捻一捻，以免电线散开。此外，请勿进行锡焊处理。

螺丝尺寸：M3

紧固转矩：0.5N·m ~ 0.6N·m

电线尺寸：0.3mm² ~ 0.75mm²

螺丝刀：小型一字螺丝刀

(前端厚度：0.4mm/前端宽度：2.5mm)

9. 选件・外围设备

(b) 连接2台制动模块时，转换器模块与分配端子台之间使用的电线

制动模块		电线尺寸	
		HIV电线[mm ²]	AWG
200V级	FR-BU2-55K	38	2
400V级	FR-BU2-H55K	14	6
	FR-BU2-H75K	38	2

(5) 转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子的压接端子

(a) 推荐的压接端子

要点
●压接端子可能会出现因为尺寸不同而不能安装的情况，所以请务必使用推荐品或同等品。

转换器模块		制动模块	连接台数	压接端子(厂商)	(注1)适用工具
200V级	MR-CR55K	FR-BU2-55K	2	38-S6 (JST) (注2) R38-6S (NICHIFU) (注2)	a
400V级	MR-CR55K4	FR-BU2-H55K	2	FVD14-6 (JST)	b
		FR-BU2-H75K	2	38-S6 (JST) (注2) R38-6S (NICHIFU) (注2)	a

注 1. 适用工具栏的符号表示本项(5)(b)的适用工具。
2. 压接部分请包裹绝缘套筒。

(b) 适用工具

符号	转换器模块侧压接端子				厂商名称
	压接端子	适用工具			
		本体	压接头	压接模	
a	38-S6	YPT-60-21	YET-60-1	TD-124	JST
		YF-1 E-4		TD-112	
b	FDV14-6	NOP60 NOM60	YNE-38	DH-112 DH-122	JST
		YF-1 E-4			

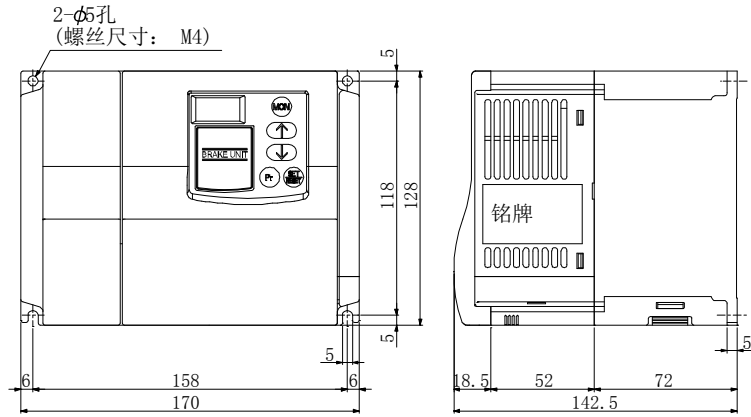
9. 选件·外围设备

9.10.4 外形尺寸图

(1) FR-BU2- (H) 制动模块

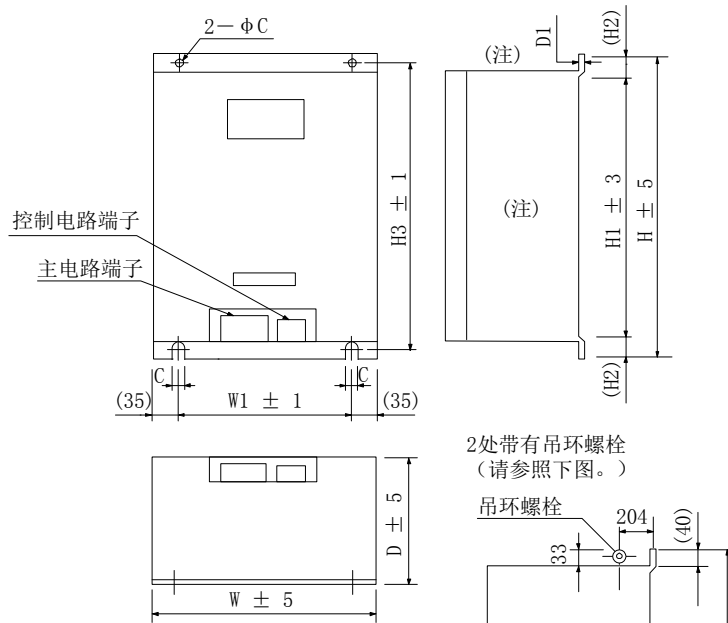
FR-BU2-55K/FR-BU2-H55K/FR-BU2-H75K

[单位: mm]



(2) FR-BR- (H) 电阻模块

[单位: mm]



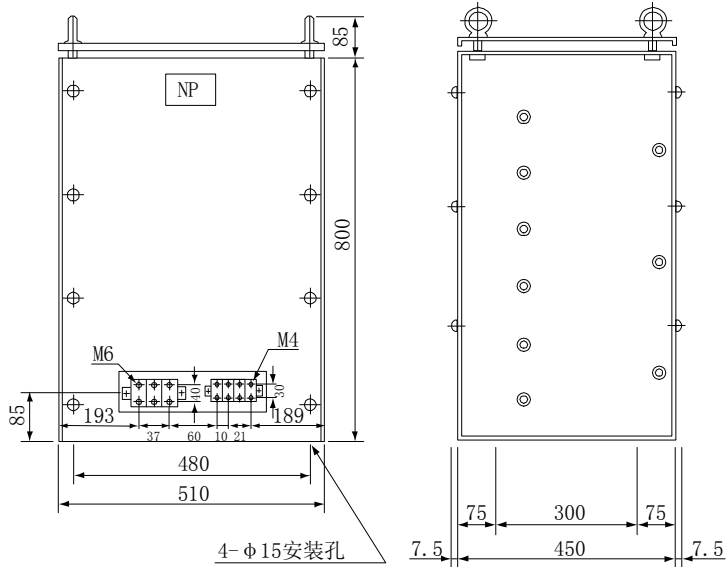
注. 左右侧面及上面均设有换气口。下面为开放式结构。

电阻模块		W	W1	H	H1	H2	H3	D	D1	C	概略质量[kg]
200V级	FR-BR-55K	480	410	700	620	40	670	450	3.2	12	70
400V级	FR-BR-H55K	480	410	700	620	20	670	450	3.2	12	70

9. 选件·外围设备

(3) MT-BR5- (H) 电阻模块

[单位: mm]



电阻模块		电阻值	概略质量[kg]
200V级	MT-BR5-55K	2.0 Ω	50
400V级	MT-BR5-H75K	6.5 Ω	70

10. 对应SEMI-F47规格

第10章 对应SEMI-F47规格

要点
<ul style="list-style-type: none"> ●该转换器模块及驱动器模块的控制电路电源对应SEMI-F47规格，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。 ●对应SEMI-F47规格时，外置动态制动器无法使用。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB（动态制动互锁）时，驱动器模块瞬时停电时间伺服将变为OFF。 ●请客户务必通过自己的装置对SEMI-F47电源瞬时停电规格进行实机试验、详细确认。

以下所示为MR-J4系列对应“SEMI-F47半导体制程设备 电压下降抗扰性试验”的情况。根据该功能，即使在运行中发生瞬时停电，使用充入到电容器中的电能，也可以避免[AL. 10 欠电压]的发生。

(1) 参数设定

如果按如下所示设定驱动器模块及转换器模块的参数，SEMI-F47功能变为有效。

参数	设定值	内容
驱动器模块的PA20	_ 1 _ _	SEMI-F47功能选择
驱动器模块的PF25	200	设定到发生[AL. 10.1 控制电路电源电压下降]为止的时间[ms]。
转换器模块的PA17	_ _ 1 _	SEMI-F47功能选择
转换器模块的PA18	200	设定到发生[AL. 10 欠电压]为止的时间[ms]。

SEMI-F47功能有效后，会进行如下所示动作。

- (a) 额定电压×50%以下，控制电路电源电压变为下降状态，200ms后会发生[AL. 10.1 控制电路电源电压下降]。
- (b) 母线电压如下表所示时，会发生[AL. 10.2 主电路电源电压下降]。

发生[AL. 10.2 主电路电源电压低下]的电压

驱动器模块	发生报警的母线电压
MR-J4-DU30K_ (-RJ) MR-J4-DU37K_ (-RJ)	DC 200V
MR-J4-DU30K_4 (-RJ) MR-J4-DU37K_4 (-RJ) MR-J4-DU45K_4 (-RJ) MR-J4-DU55K_4 (-RJ)	DC 380V

- (c) 发生[AL. 10.1 控制电路电源电压下降]时，MBR（电磁制动器互锁）变为OFF。

10. 对应SEMI-F47规格

(2) SEMI-F47规格的要求条件

SEMI-F47规格的瞬时停电电压的允许瞬时停电时间如下所示。

SEMI-F47规格的要求条件

瞬时停电电压	允许瞬时停电时间[s]
额定电压 × 80%	1
额定电压 × 70%	0.5
额定电压 × 50%	0.2

(3) 瞬时停电承受能力的计算方法

瞬时停电电压为额定电压×50%，且瞬时停电时间为200ms时，瞬时停电承受能力如下所示。

瞬时停电承受能力（瞬时停电电压=额定电压×50%、瞬时停电时间=200ms）

驱动器模块型号	瞬时最大输出[W]	瞬时停电承受能力[W] (线间电压下降)
MR-J4-DU30K_	79000	7500
MR-J4-DU37K_	103000	10000
MR-J4-DU30K_4	79000	7500
MR-J4-DU37K_4	103000	7500
MR-J4-DU45K_4	110000	7500
MR-J4-DU55K_4	135000	7500

瞬时最大输出表示各驱动器模块的可输出功率，而且为额定转速下发生最大转矩的情况。通过对各条件的值与瞬时最大输出的比较，可进行余量的研究。

在实际运行中发生最大转矩时，即使降低转速也无法达到最大输出，这可视为余量。

瞬时停电承受能力的条件如下所示。

(a) 三角接线

三相（L1、L2、L3）三角接线时，3对线间电压（L1和L2之间、L2和L3之间、L3和L1之间）之中，对1对线间电压（例如L1和L2之间）实施瞬时停电。

(b) 星形接线

三相（L1、L2、L3及中性点N）星形接线时，3对线间电压（L1和L2之间、L2和L3之间、L3和L1之间）及3对相和中性点（L1和N之间、L2和N之间、L3和N之间）共6对电压之中，对1对线间电压（例如L1和N之间）实施瞬时停电。

附录

附1 外围设备厂商（参考用）

以下为至2014年6月的厂商名称。

厂商名称	咨询处
第一电子工业	第一电子工业株式会社
Phoenix・Contact	Phoenix・Contact株式会社
JST	日本压着端子制造株式会社
本多通信工业	本多通信工业株式会社
3M	住友3M株式会社
NICHIFU	日富端子工业株式会社
双信电机	双信电机株式会社
冈谷电机产业	冈谷电机产业株式会社

附2 国外规格的对应

附2中记载的伺服放大器是转换器模块和驱动器模块的总称。

附2.1 安全相关术语（IEC/EN 61800-5-2停止功能）

STO功能（参照IEC/EN 61800-5-2: 2007 4.2.2.2 STO）

STO功能内置于MR-J4伺服放大器中。STO是指不给会发生转矩的伺服电机提供能源的切断功能。使用该伺服放大器时，将切断伺服放大器内部的电子能源供给。

附2.2 关于安全

本节对用户安全及机械装置操作者的安全进行说明。开始安装前，请务必熟读本节内容。

附2.2.1 专业技术人员

MR-J4伺服放大器的安装请务必由专业技术人员进行。

专业技术人员指符合以下全部条件的人员。

- (1) 接受过适当的技术培训或持有从事电气设备许可证的人员。
请确认三菱机电是否在您居住的地区开展适当的技术培训。关于日期、举办场所请联系营业窗口。
- (2) 能获取连接安全控制系统的保护装置（例：如光幕）的操作手册的人员。并且，能熟练掌握这些手册内容的人员。

附2.2.2 装置用途

MR-J4伺服放大器遵循以下的规格。

ISO/EN ISO 13849-1 类别 3 PL d、IEC/EN 62061 SIL CL 2、IEC/EN 61800-5-2 SIL 2 (STO) IEC/EN 61800-5-1、IEC/EN 61800-3、IEC/EN 60204-1

此外，MR-J4伺服放大器也可与MR-J3-D05安全逻辑模块或安全PLC组合使用。

附录

附2.2.3 正确使用方法

MR-J4伺服放大器仅可在其规格范围内（电压、温度等。参照1.2节。）直接使用。包括该装置的安装及设置在内，将该装置应用于上述以外的其他方法中、或对装置进行某些改造的情况下，一旦出现问题，三菱电机株式会社（本公司）将不接受任何形式的赔偿请求。



危险

● 电容器放电需要20分钟。电源切断后，请勿立刻触摸模块及端子部。

(1) 外围设备及电线选择

根据IEC/EN 61800-5-1、UL 508C及CSA C22.2 No.14进行选择。

(a) 现场接线与压接工具

接线请使用铜电线或铜制的连接导体。下表所示为75° C/60° C额定的捻线[AWG]和压接端子选择记号。

附表2.1 推荐电线

驱动器模块	转换器模块	75° C/60° C捻线 [AWG] (注2)			
		L1/L2/L3 ⊕	L11/L21	P2/C	U/V/W/⊕ (注3)
MR-J4-DU30K_ (注1)	MR-CR55K	1: c/1/0: -	14: g/14: g	10: a/10: a	2/0: d/2/0: -
MR-J4-DU37K_ (注1)		2/0: d/2/0: -			2/0: d/-: -
MR-J4-DU30K_4 (注1)	MR-CR55K4	4: e/3: f			3: f/2: f
MR-J4-DU37K_4 (注1)		2: f/1: c			2: f/1: c
MR-J4-DU45K_4 (注1)		2: c/2: -			1/0: d/1/0: -
MR-J4-DU55K_4 (注1)		2: c/1/0: -			1/0: d/2/0: -

- 注
1. 连接到端子台时，请务必使用端子台附带的螺丝。
 2. 表中的字母表示压接工具。压接端子及适用工具请参照附表(2.2)。
 3. 电线尺寸请根据伺服电机的额定输出进行选择。表中数值是基于伺服放大器的额定输出得出的尺寸。

附表2.2 推荐压接端子

记号	伺服放大器侧的压接端子		厂商名称
	压接端子 (注2)	适用工具	
a	FVD5.5-10	YNT-1210S	JST (日本压着端子制造株式会社)
b	FVD22-10	YF-1/E-4	
c (注1)	R38-10	YPT-60-21	
		YF-1/E-4	
d (注1)	R60-10	YPT-60-21	
		YF-1/E-4	
e	FVD22-8	YF-1/E-4	
f (注1)	R38-8	YPT-60-21	
		YF-1/E-4	
g	FVD2-4	YNT-1614	

- 注
1. 压接部分请包裹绝缘套筒。
 2. 压接端子可能会出现因为尺寸不同而不能安装的情况，所以请使用推荐品或同等品。

(b) MCCB和熔丝的选择示例

请使用下表所示的熔丝（T级）或无熔丝断路器（UL489认定MCCB）。表中的熔丝（T级）或无熔丝断路器是根据伺服放大器的额定输入输出选择的示例。减小连接伺服放大器的伺服电机容量时，可使用较表中容量更小的熔丝（T级）或无熔丝断路器。关于此处所示的熔丝（T级）或无熔丝断路器以外的选择，请参照9.5节。

转换器模块	驱动器模块	无熔丝断路器（AC 240V）	熔丝（300V）
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_	NF225-CWU-150A（225 A框架电流150A）	250A
	MR-J4-DU37K_	NF225-CWU-175A（225 A框架电流175A）	300A

转换器模块	驱动器模块	无熔丝断路器（AC 480V）	熔丝（600V）
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4	NF100-HRU-75A（100A框架电流75A）	125A
	MR-J4-DU37K_4	NF100-HRU-100A（100A框架电流100A）	150A
	MR-J4-DU45K_4	NF100-HRU-100A（100A框架电流100A）	175A
	MR-J4-DU55K_4	NF125-SVU-125A（125A框架电流125A）	200A

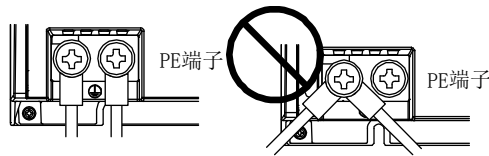
(c) 电源

该伺服放大器可在IEC/EN60664-1中规定的过电压等级III的条件下使用。用于接口的电源，请务必使用输入输出经强化绝缘的DC24V外部电源。

(d) 接地

为了防止触电，请务必将伺服放大器的保护接地（PE）端子（带⊕记号的端子）连接到控制柜的保护接地（PE）上。将用于接地的电线连接到保护接地（PE）端子上时，请勿将两者紧固在一起。连接时，请勿必1个端子连接1根电线。

即使使用漏电断路器，为了防止触电，请务必将伺服放大器的保护接地（PE）端子进行接地。该产品的保护接地导体会有直流电流通过。使用用于保护直接接触或间接接触的漏电断路器（RCD）时，只有类型B的RCD可作为该产品的电源侧使用。



(2) 对应EU

为了满足设置、使用及定期技术检查的要求事项，MR-J4伺服放大器的设计符合机械指令（2006/42/EC）、EMC指令（2004/108/EC）及低电压指令（2006/95/EC）。

(a) EMC要求事项

MR-J4伺服放大器遵守EN 61800-3标准定义的类别C3。对输入输出电线（最长10m。但是，CN8的STO电缆为3m。）及编码器电缆（最长50m）请使用屏蔽线，并且屏蔽接地连接。请在伺服放大器的一次侧安装EMC滤波器及浪涌保护器。此外，伺服放大器的输出时请使用无线电噪声滤波器。以下所示为推荐品。

EMC滤波器：双信电机HF3000A-UN系列（200V级）、TF3000C-TX系列（400V级）

浪涌保护器：冈谷电机产业 RSPD-250-U4系列

直线噪声滤波器：三菱电机FR-BLF

MR-J4系列未设想用于针对家庭建筑物提供低电压的公共通信线路中。在此类线路中使用时，可能会发生无线频率干扰。安装人员必须提供包括所推荐的减轻机器的安装及使用指南。

(b) 符合性声明（DoC）

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. 声明，伺服放大器符合符合性声明所必需的条件及规格（2006/42/EC、2004/108/EC及2006/95/EC）。关于符合性声明的复印件，请咨询营业窗口。

(3) 对应美国/加拿大标准

该伺服放大器遵循UL 508C、CSA C22.2 No. 14标准而设计。

(a) 安装

最小控制柜尺寸为各个MR-J4伺服放大器体积的150%。此外，请将控制柜内温度设计为满足55 °C以下。伺服放大器请安装在金属制的控制柜内。此外，请将伺服放大器安装于正确连接符合IEC/EN60204-1规格的保护接地的控制柜。请在开放式（UL 50）及附2.8的表中显示的过电压等级的环境下使用。伺服放大器的安装条件请保持在污染度2以下。连接用电线请使用铜电线。

(b) 额定短路电流（SCCR）

已通过短路试验确认该伺服放大器适用于最大电压500V、对象电流100kA以下的电路。

(c) 过载保护特性

MR-J4伺服放大器内置有伺服电机过载保护功能。（以伺服放大器额定电流的120%为基准（full loadcurrent）而定。）

(d) 过热保护

伺服放大器不检测伺服电机的过热情况。

伺服电机需要过热保护。关于适合的连接请参照附2.4。

(e) 分支电路保护

在美国安装时，分支电路的保护按照National Electrical Code及当地的规格实施。

在加拿大安装时，分支电路的保护按照Canada Electrical Code及各州的规格实施。

(4) 对应韩国标准

本产品遵循电波法（KC标志）的规定。使用本产品时，请注意下述事项。

이기는업무용 (A급) 전자파적합기기로서판매자또는사용자는이점을주의하시기바라며, 가정외의지역에서사용하는것을목적으로합니다.

（本产品为业务用（A级）对应电磁波的机器，请销售者和使用者注意该事项并在家庭以外的场所使用。）此外，输入应使用EMC滤波器、一次侧的浪涌保护器、铁氧体磁芯及直线噪声滤波器；输出应使用铁氧体磁芯及直线噪声滤波器。此外请保证本产品与第三方高灵敏度无线通信之间确保有超过30m的距离。

附2.2.4 一般安全保护注意事项及保护措施

请遵守以下事项以确保适当使用MR-J4伺服放大器。

- (1) 仅限由具备相关资质的人员及专业技术人员进行安全部件与系统的安装。
- (2) 安装、设置、使用MR-J4伺服放大器时，请务必遵守各国的适用规格或指令。
- (3) 务必遵守手册的试验注意事项中记载的噪声项目。

附2.2.5 残留风险

- (1) 与安全相关的所有继电器、传感器等，请使用满足安全规格的产品。
- (2) 请对装置或系统整体实施所有的风险评估和安全等级证明。
- (3) 伺服放大器内部的功率模块发生上下短路故障时，伺服电机轴最多会转0.5转。
- (4) 这些机器上的装置的安装、启动、修理、调整等作业权限仅授予有资质人员。请务必由受过培训的技术人员进行设备的安装及操作。（ISO 13849-1 附件F 表F.1 No.5）
- (5) 与安全监视功能相关的接线，请与其他信号接线分开接线。（ISO 13849-1 附件F 表F.1 No.1）
- (6) 请通过适当方法（安装在控制柜内、使用电缆护罩等）保护电缆。
- (7) 请根据使用电压适当地确保空间/爬电距离。

附录

附2.2.6 报废

无法使用或无法修理的机械，通常请按照各国的废弃物处理规定进行适当处理。（例：European Waste 16 02 14）


附2.2.7 锂电池运输

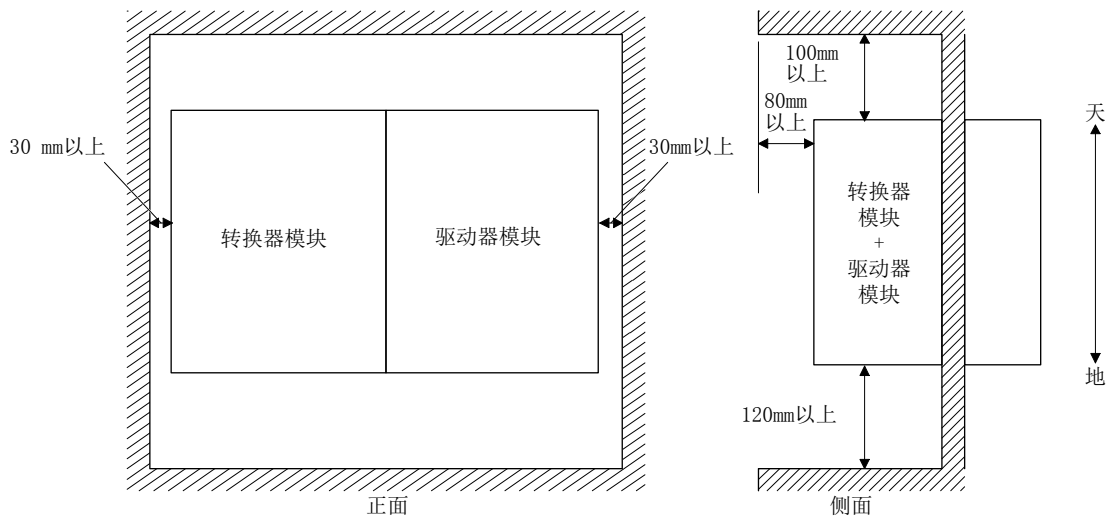
锂电池需要按照联合国（UN）、国际民用航空组织（ICAO）、国际航空运输协会（IATA）、国际海事组织（IMO）等的方针及规制进行运输。

电池选件（MR-BAT6V1SET及MR-BAT6V1）是使用2个单电池（锂金属电池CR17335A）的电池组产品，其不为联合国的《关于危险货物运输的建议书》所规制劝告的危险物（Class9）。

附2.3 安装/拆卸

安装方向和间隔

 注意	<ul style="list-style-type: none">● 请按照指定方向进行安装。否则可能造成故障。● 为了维持污染度2，请将伺服放大器正确垂直安装在满足IP54的控制柜内。
---	---



附录

附2.4 安装与构成图



危险

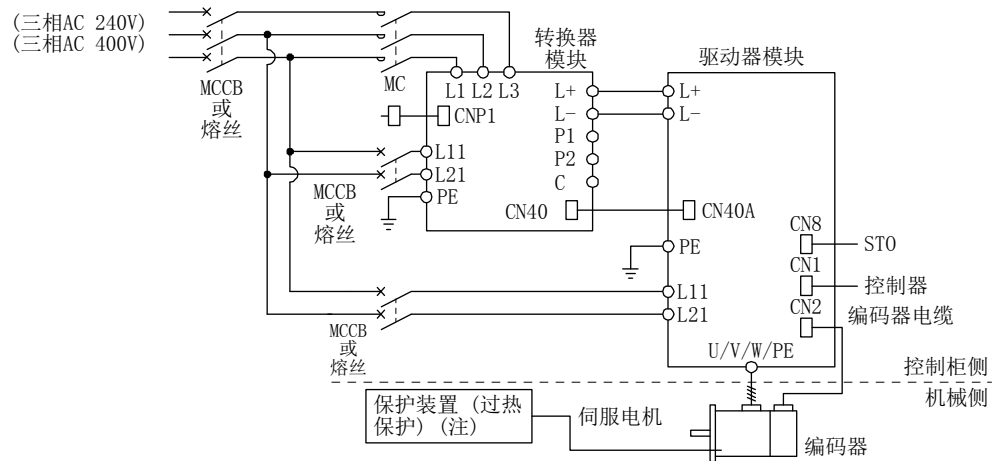
●为了防止触电或损坏防护部位，请在安装及接线开始前，切断无熔丝断路器（MCCB）。



注意

●按照IEC/EN 60204-1标准进行安装。请通过IEC/EN 60204-1规定的瞬时停电承受能力为20ms以上的电源给机械供电。
●请勿在伺服放大器U、V、W及CN2_上安装错误轴的伺服电机，否则会导致故障。

以下表示遵守IEC/EN/UL/CSA规格的代表性的构成示例。



注：伺服电机的过热保护由客户使用过热保护传感器实施。

图中（□）所示的控制电路连接器被从（○）所示的主电路安全断开。
连接的伺服电机另有以下限制。

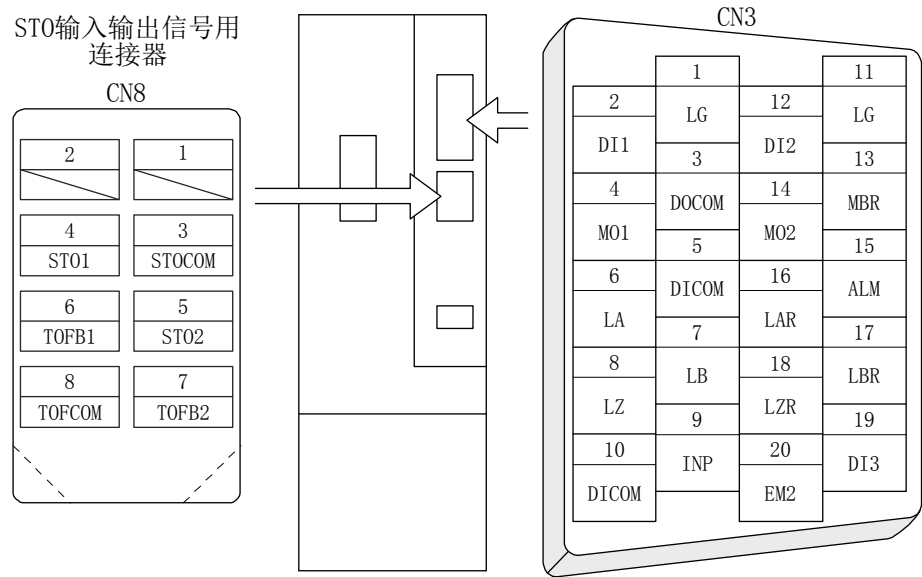
- (1) 伺服电机HG、HF、HC、HA系列（制造商：三菱电机）
- (2) 符合IEC60034-1的伺服电机且使用三菱电机编码器（OBA、OSA）

附录

附2.5 信号

附2.5.1 信号

作为代表性信号，MR-J4-DU30KB的信号如下所示。



附2.5.2 输入输出软元件

输入软元件

简称	软元件名称	连接器	引脚编号
EM2	强制停止2	CN3	20
STOCOM	STO1・STO2输入信号用公共端子	CN8	3
STO1	STO1状态输入		4
STO2	STO2状态输入		5

输出软元件

简称	软元件名称	连接器	引脚编号
TOFCOM	STO状态的监视输出信号用的公共端子	CN8	8
TOFB1	STO1状态的监视输出信号		6
TOFB2	STO2状态的监视输出信号		7

电源

简称	软元件名称	连接器	引脚编号
DICOM	数字I/F用电源输入	CN3	5、10
DOCOM	数字I/F用公共		3
SD	屏蔽		板

附录

附2.6 维护与检查



● 因为有触电的危险，所以必须由专业技术人员进行检查。此外，修理及更换部件请联系附近的三菱电机系统服务部门。

附2.6.1 检查项目

建议定期进行以下检查。

(1) 请确认端子台的螺丝是否有松动。若有松动时请对其紧固。

驱动器模块/转换器模块	紧固转矩 [N·m]														
	L1	L2	L3	P1	P2	C	L+	L-	L11	L21	U	V	W	PE	
MR-J4-DU30K_/MR-J4-DU37K_ MR-J4-DU45K_4/MR-J4-DU55K_4	12.0						3.0		1.2		12.0				
MR-J4-DU30K_/MR-J4-DU37K_4											6.0				
MR-J4-CR55K(4)	12.0										12.0				

(2) 请确认伺服电机的轴承、断路器部位等是否存在异常声音。

(3) 请确认电缆是否有擦伤或割伤。请根据使用条件进行定期检查。

(4) 请确认连接器已切实连接到伺服电机上。

(5) 请确认电线是否从连接器中跳出。

(6) 请确认伺服放大器上是否有灰尘堆积。

(7) 请确认伺服放大器是否发出异常声音。

(8) 请确认伺服电机轴与连接器是否存在匹配不良。

附2.6.2 部件的检查


部件的更换寿命如下。但是，根据使用方法和环境条件会有变动，发现异常时需要进行更换。部件的更换请通过三菱电机系统服务部门进行。

部件名	寿命基准
平滑电容器	(注3) 10年
继电器	电源接通次数、强制停止次数及 控制器紧急停止次数10万次 STO的ON/OFF次数10万次
冷却风扇	1万小时~3万小时(2年~3年)
(注1) 电池备份时间	约2万小时(在装置不通电且环境温度为20° C的情况下)
(注2) 电池耐用年数	从制造日起5年

- 注
1. 在MR-J4 1轴伺服放大器中组合旋转型伺服电机，使用MR-BAT6V1SET时。关于详细内容及其他的电池备份时间请参照各技术资料集。
 2. 根据保管状态电池的特性会逐渐劣化，所以即使不连接到伺服放大器上，电池的使用年限也为制造日起5年。
 3. 因浪涌电流等的影响，平滑电容器的特性会劣化。电容器的寿命受环境温度和使用条件的影响很大。在有空调的常规环境条件下(环境温度40° C以下)连续运行时，使用寿命为10年。

附录

附2.7 运输与保管

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 请根据产品的大小、重量正确运输。 ● 请勿堆放超过规定件数的包装。 ● 运输伺服放大器时，请勿抓住正面盖板进行搬运。否则可能会导致产品坠落。 ● 选件电池的运输及操作的详细信息，请参照各伺服放大器技术资料集。 ● 请根据技术资料集，将伺服放大器及伺服电机安装在能充分承受其重量的牢固的场所。 ● 请勿对机械施加过大负载。
---	---

使用时请满足以下环境条件。

项目		环境条件
环境温度	运行 [° C]	0 ~ 55等级3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	运输 (注) [° C]	-20 ~ 65等级2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	保管 (注) [° C]	-20 ~ 65等级1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
环境湿度	运行、运输、保管	5%RH ~ 90%RH
耐振动	试验条件	10Hz ~ 57Hz始终有0.075mm的幅度 根据57Hz ~ 150Hz IEC/EN 61800-5-1 (Test Fc of IEC 60068-2-6) 始终有9.8m/s ² 的加速度。
	运行	5.9m/s ²
	运输 (注)	2M3等级 (IEC/EN 60721-3-2)
	保管	1M2等级 (IEC/EN 60721-3-2)
污染度		2
防护等级		IP20 (IEC/EN 60529), 端子台 IP00
		开放型 (UL 50)
标高	运行、保管	海拔1000m以下
	运输	海拔10000m以下

注. 正规包装时

附2.8 技术数据

附2.8.1 转换器模块

项目		MR-CR55K	MR-CR55K4
输出	额定电压	DC 270V ~ DC 324V	DC 513V ~ DC 648V
	额定电流[A]	215.9	113.8
电源	主电路 (相间)	三相AC 200V ~ 240V, 50Hz/60Hz, 191.3A	三相AC 380V ~ 480V, 50Hz/60Hz, 100.7A
	控制电路 (相间)	单相AC 200V ~ 240V, 50Hz/60Hz, 0.2A	单相AC 380V ~ 480V, 50Hz/60Hz, 0.2A
	接口 (SELV)	DC 24V ± 10% (最低电流: 130mA)	
污染度		2 (IEC/EN 60664-1)	
过电压类别		三相AC 200V/AC 400V: III (IEC/EN 60664-1)	
防护等级		I (IEC/EN 61800-5-1)	
额定短路电流 (SCCR)		100kA	

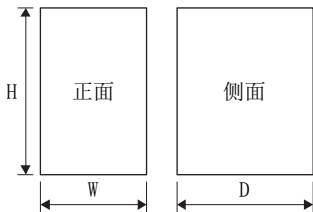
附录

附2.8.2 驱动器模块

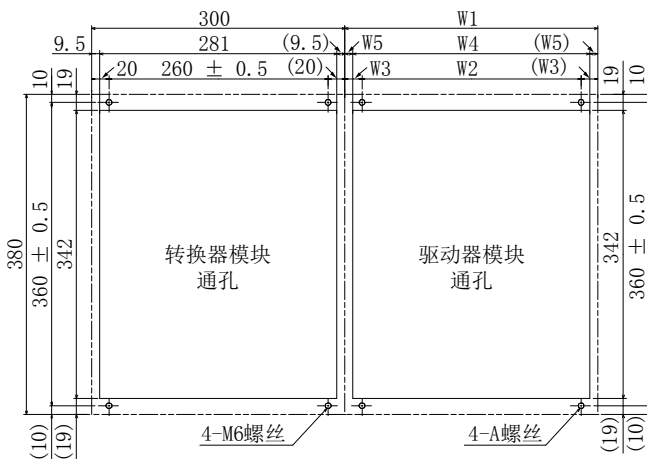
项目		MR-J4-DU30K_	MR-J4-DU37K_	MR-J4-DU30K_4	MR-J4-DU37K_4	MR-J4-DU45K_4	MR-J4-DU55K_4
输出	额定电压	三相AC 170V, 360Hz			三相AC 323V, 360Hz		
	额定电流[A]	174	204	87	102	131	143
电源	主电路	驱动器模块的主电路电源由转换器模块供给。					
	控制电路(相间)	单相AC 200V ~ 240V, 50Hz/60Hz, 0.2A			单相AC 380V ~ 480V, 50Hz/60Hz, 0.2A		
	接口(SELV)	DC 24V ± 10% (最低电流: MR-J4-DU_A_, 500mA; MR-J4-DU_B_, 300mA)					
控制方式		正弦波PWM控制 电流控制方式					
安全监视功能(STO) IEC/EN 61800-5-2		EN ISO 13849-1 类别 3 PL d、IEC 61508 SIL 2、EN 62061 SIL CL2、EN 61800-5-2 SIL 2					
预想的危险侧平均故障时间		MTTFd ≥ 100 [年]					
安全监视系统或安全监视子系统的 有效性		DC = 90 [%]					
危险侧平均故障概率		PFH = 1.68 × 10 ⁻¹⁰ [1/h]					
任命期间		T _w = 20 [年]					
响应性能		8ms以下 (STO输入OFF→能源切断)					
污染度		2 (IEC/EN 60664-1)					
过电压类别		三相AC 200V/AC 400V: III (IEC/EN 60664-1)					
防护等级		I (IEC/EN 61800-5-1)					
额定短路电流(SCCR)		100kA					

附2.8.3 外形尺寸

转换模块/驱动器模块		变化尺寸表 [mm]			质量[kg]
		W	H	D	
MR-CR55K(4)		300	380	300	22
MR-J4-DU30K_/MR-J4-DU37K_		300	380	300	21
MR-J4-DU30K_4/MR-J4-DU37K_4		240	380	300	16
MR-J4-DU45K_4/MR-J4-DU55K_4		300	380	300	19



附2.8.4 安装孔加工图



驱动器模块	变化尺寸 [mm]					螺丝尺寸
	W1	W2	W3	W4	W5	
MR-J4-DU30K_ MR-J4-DU37K_ MR-J4-DU45K_4 MR-J4-DU55K_4	300	260 ± 0.5	20	281	9.5	M6
MR-J4-DU30K_4 MR-J4-DU37K_4	240	120 ± 0.5	60	222	9	M5

附2.9 用于用户文档的检查清单示例



用于制造者/安装者的MR-J4-DU/MR-CR安装用检查清单

在最初试运行之前，请至少满足以下项目。制造者/安装者有责任对项目中的规格条件进行确认。请将该检查清单与机械相关文件一起维护与保管，以便在定期检查时可作为参考资料使用。

1. 是否遵守适用于机械的指令/规格。 是 []、否 []
2. 指令/规格是否包括在符合性声明（DoC）中。 是 []、否 []
3. 保护装置是否与要求的类别一致。 是 []、否 []
4. 触电防护对策（防护等级）是否有效。 是 []、否 []
5. 是否已确认STO功能（全部切断接线的测试）。 是 []、否 []


不可将检查清单的实施，替代由专业技术人员进行的最初的试运行及定期点检。

修订记录

※本手册编号在封底的左下角。

印刷日期	※手册编号	修改内容
2014年9月	SH(NA)030160CHN-A	第一版

本书并未对工业所有权及其他权利的实施予以保证，并不承认实施权。此外，对于因使用本书记载内容而引起的工业所有权方面的各种问题，本公司一概不负任何责任。



三菱电机自动化(中国)有限公司

上海: 上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心 邮编: 200336 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: 成都市滨江东路9号B座成都香格里拉中心办公楼4层401A, 407B&408单元 邮编: 610021 电话: (028) 8446 8030 传真: (028) 8446 8630
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35号城市大厦2003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: 523859 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
武汉: 武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦1座46层18号 邮编: 430022 电话: (027) 8555 8043 传真: (027) 8555 7883

<http://cn.mitsubishielectric.com/>