

三菱电机 **通用** AC伺服

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS  
**MELSERVO-J4**

电源再生转换器模块

型号

**MR-CV\_**

电阻再生转换器模块

型号

**MR-CR55K\_**

SSCNET III /H接口驱动器模块

型号

**MR-J4-DU\_B\_ (-RJ)**

通用接口驱动器模块

型号

**MR-J4-DU\_A\_ (-RJ)**

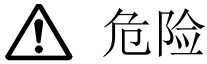
技术资料集

## ● 安全注意事项 ●

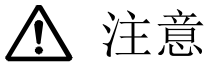
使用前请务必阅读。

安装、运行、维护及检查之前，应仔细阅读本技术资料集、使用手册及附带资料，以便正确使用。应在充分了解设备的相关知识、安全信息及注意事项后使用。


在本技术资料集中，安全注意事项分为“危险”和“注意”两个等级。



表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。



表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

此外，即使是在  注意中记载的内容，根据状况也有可能引发严重后果。


两者所记均为重要内容，请务必遵守。

禁止及强制图标的说明如下所示。



表示禁止（严禁采取的行为）。例如，“严禁烟火”为 .



表示强制（必须采取的行为）。例如，需要接地时为 .

在本技术资料集中，将不会造成设备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，所以应在关闭电源后经过20分钟以上，并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，应务必从转换器模块的正面确认充电指示灯是否熄灭。
- 务必对转换器模块、驱动器模块及伺服电机进行接地作业。
- 应由专业技术人员进行接线作业或检查。
- 应在安装转换器模块、驱动器模块及伺服电机后再对其接线。否则会导致触电。
- 请勿用湿手操作开关。否则会导致触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大压力、在其上面放置重物或挤压等。否则会导致触电。
- 请勿在通电中及运行中打开转换器模块及驱动器模块的正面盖板。否则会导致触电。
- 请勿在拆下转换器模块及驱动器模块的正面盖板的情况下运行。否则裸露的高压端子及充电部位会导致触电。
- 即使关闭了电源，除了接线作业及定期检查之外，请勿拆下转换器模块及驱动器模块的正面盖板。否则转换器模块及驱动器模块内部的充电回路会导致触电。
- 为了防止触电，应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。
- 为了避免触电，应在电源端子的连接部进行绝缘处理。

## 2. 防止火灾

### 注意

- 应将转换器模块、驱动器模块、伺服电机及再生电阻器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，可能会导致冒烟及火灾。
- 务必在电源和转换器模块的主电路电源（L1/L2/L3）间连接电磁接触器，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，若未连接电磁接触器，则会因大电流的持续流过而导致冒烟及火灾。
- 务必在电源和转换器模块的电源（L1/L2/L3）间对每个转换器模块都分别连接无熔丝断路器或熔丝，在转换器模块的电源侧形成可以切断电源的结构。转换器模块发生故障时，若未连接无熔丝断路器或熔丝，则会因大电流的持续流过而导致冒烟及火灾。
- 使用再生电阻器时，应通过异常信号切断电源。否则，再生晶体管的故障等会造成再生电阻器异常过热而导致冒烟及火灾。
- 请勿让螺丝、金属片等导电性异物和油脂等可燃性异物进入转换器模块、驱动器模块及伺服电机内部。

## 3. 防止伤害

### 注意

- 请勿对各端子施加技术资料集所规定以外的电压。否则会导致破裂、损坏等。
- 请勿弄错端子连接。否则会导致破裂、损坏等。
- 请勿弄错极性(+/-)。否则会导致破裂、损坏等。
- 通电中及电源切断后的一段时间内，转换器模块及驱动器模块的散热片、再生电阻器、伺服电机等可能会出现高温的情况。为防止手或零件（电缆等）与其发生接触，应采取安装盖板等安全对策。

## 4. 各注意事项

请充分留意以下的注意事项。错误操作可能会导致故障、受伤、触电、火灾等。

### (1) 搬运和安装



### 注意

- 应根据产品的质量，以正确的方法搬运。
- 多件叠加时，请勿超出限制件数。
- 搬运转换器模块及驱动器模块时，请勿抓握正面盖板。否则可能会导致掉落。
- 应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能够满足其承重要求的地方。
- 请勿攀爬机械，或在其上放置重物。否则会导致受伤。
- 应务必遵守安装方向。
- 应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。
- 请勿安装、运行损坏的或缺少零件的转换器模块、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。否则会导致故障。
- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机为精密机器，请勿使其掉落或对其施加强烈冲击。
- 应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℃～55℃（无结冻）
	储存	-20℃～65℃（无结冻）
环境湿度	运行	5%RH～90%RH（无凝露）
	储存	
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	
标高	海拔2000m以下（关于选件的标高，请咨询营业窗口。）	
耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> ，10Hz～55Hz（X、Y、Z各方向）	

- 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，应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务必安装在金属制的控制柜内。
- 用于木质包装材料的消毒、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。应采取相应措施防止残留的熏蒸剂渗入到本公司的产品中，或采取熏蒸剂以外的方法（热处理等）进行处理。此外，应在木材用于包装前实施消毒、杀虫措施。

### (2) 接线

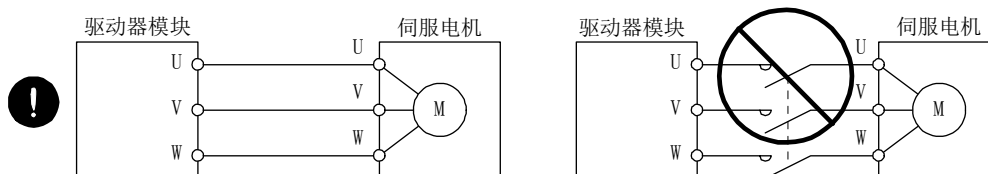


### 注意

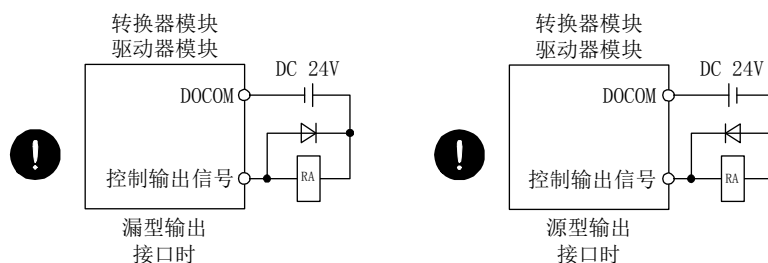
- 应正确地进行接线。否则会导致伺服电机发生预料之外的动作。
- 请勿在驱动器模块的输出侧安装进相电容器、浪涌抑制器及无线电噪声滤波器（选件FR-BIF）。

## ⚠ 注意

- 应正确连接驱动器模块和伺服电机的电源的相 (U/V/W)，否则会导致伺服电机误动作。
- 应将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) 进行直接接线。请勿在接线之间连接电磁接触器等。否则会导致异常运行或故障。



- 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。否则会产生故障，导致信号无法输出、紧急停止等保护电路无法动作。



- 与端子台连接的电线如紧固不够，则有可能会因接触不良而导致电线或端子台发热。应务必以规定转矩进行紧固。
- 请勿在驱动器模块的U、V、W及CN2上连接错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
- 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭电源主电路时EM2或EM1也会关闭的电路。

### (3) 试运行和调试

## ⚠ 注意

- 应在运行前确认及调整各参数。否则可能会因机器原因而导致预料之外的动作。
- 切勿极端调整及变更参数，否则会导致运行不稳定。
- 请勿在伺服ON状态时靠近可动部。

### (4) 使用方法

## ⚠ 注意

- 应在外部安装紧急停止电路，以便可以立即停止运行并切断电源。
- 请勿拆卸、修理及改造设备。
- 如果在驱动器模块运行信号保持闭合的状况下进行报警复位，则电机会突然重启，因此应确认运行信号已解除后再进行操作。否则会导致事故。

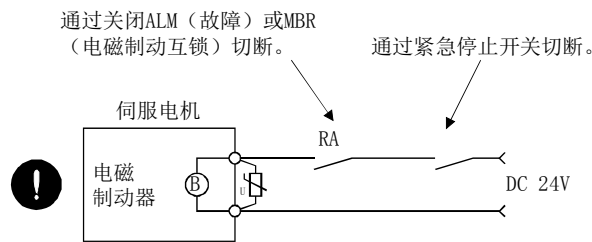
## ⚠ 注意

- 应使用噪声滤波器等减小电磁干扰的影响。否则会对在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模块及驱动器模块，否则可能会产生有毒气体。
- 应使用指定的伺服电机与转换器模块及驱动器模块组合。
- 伺服电机的电磁制动器是用于保持的，请勿用于通常的制动操作。
- 由于受寿命及机器构造（如通过同步带使滚珠丝杆与伺服电机连接的情况等）的影响，电磁制动器可能会出现无法保持的情况。应在机器侧安装可确保安全的停止装置。

### (5) 异常处理

## ⚠ 注意

- 应在确保安全的基础上（确认电源切断等）进行操作。否则会导致事故。
- 对于停止时和产品故障时可能发生危险的情况，应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。
- 应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，应先排除报警原因，确保安全之后再解除报警，重新运行。
- 为了防止瞬时停电恢复后的突然重启，应采取保护对策。

### (6) 维护检查

## ⚠ 注意

- 应确认紧急停止电路可正常动作，如可通过紧急停止开关立即停止运行并切断电源等。
- 在常规环境下使用时，建议每10年左右更换转换器模块及驱动器模块。
- 使用长期未通电的转换器模块或驱动器模块时，请咨询三菱电机系统服务窗口。

### (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了外壳或安全遮挡物的情况。运行产品时，应务必按照规定将外壳或遮挡物复位，并按照技术资料集进行运行。

## ● 废弃物的处理 ●

废弃本产品时，必须遵守以下所示的两种法律并按其规定进行处理。此外，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，应在最终产品上附上标记、告知等。

### 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，应尽量使其资源再生化。

(2) 资源再生化时，由于多数情况下都是将物品拆分为废铁、电器元件等再出售给废品回收商，所以建议根据需要拆分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，建议进行前一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) 驱动器模块中使用的电池（即“一次性电池”），应按照自治体规定的废弃方法进行废弃。

### 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南”（现：经济产业省发行）的对象。为该指南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

存储参数设定值的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，转换器模块及驱动器模块可能会出现故障。

- 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
- 绝对位置检测系统的原点设定（MR-J4-DU\_A\_(-RJ)）

### 驱动器模块的STO功能

要使用驱动器模块的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，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。

## 日本国外规格的对应

关于日本国外规格的对应，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。请务必准备好以上资料后再安全使用本伺服。

在本技术资料集中，除特别记载以外，将电源再生转换器模块及电阻再生转换器模块统称为转换器模块。

### 相关手册

手册名称	手册编号
MELSERVO MR-J4-_A_(-RJ) 伺服放大器技术资料集（注1）	SH(NA) 030137CHN
MELSERVO MR-J4-_B_(-RJ) 伺服放大器技术资料集（注2）	SH(NA) 030136CHN
MELSERVO MR-J4-_A_-RJ 伺服放大器技术资料集（定位模式篇）（注4）	SH(NA) 030161CHN
MELSERVO MR-J4-_A_-RJ 伺服放大器技术资料集（Modbus-RTU通信篇）（注5）	SH(NA) 030215CHN
MELSERVO-J4 伺服放大器技术资料集（故障排除篇）	SH(NA) 030162CHN
MELSERVO 伺服电机技术资料集（第3集）	SH(NA) 030140CHN
MELSERVO 线性伺服电机技术资料集（注6）	SH(NA) 030196CHN
MELSERVO 线性编码器技术资料集（注3）	SH(NA) 030111ENG
MELSERVO EMC设置指南	IB(NA) 67310
MELSERVO MR-D30技术资料集（注7）	SH(NA) 030132ENG

- 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 驱动器模块中使用定位模式时需要。
  5. 使用Modbus-RTU通信功能时需要。
  6. 使用线性伺服电机时需要。
  7. 使用MR-D30功能安全模块时需要。

下表所示的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-\_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。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。

机型	项目	详细说明
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
	使用线性伺服电机时	MR-J4-_B_ 第14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
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（三菱电机通用AC伺服协议）	MR-J4-_A_ 第14章
	使用全闭环系统时	MR-J4-_A_ 第17章

注. 关于对应SEMI-F47的规格，请参照本技术资料集的第9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℃为基准进行选择。

### 《包装内容》

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) 电源再生转换器模块

包装品	数量
电源再生转换器模块	1
吊环螺栓（55kW以上）	2
电磁接触器接线连接器	1
安全使用MELSERVO-J4系列 AC伺服	1

#### (2) 电阻再生转换器模块

包装品	数量
电阻再生转换器模块	1
吊环螺栓	2
数字输入输出连接器	1
安全使用MELSERVO-J4系列 AC伺服	1

#### (3) 驱动器模块

包装品	数量
驱动器模块	1
连接导体（30kW以上）	2
吊环螺栓（30kW以上）	2
安全使用MELSERVO-J4系列 AC伺服	1

## 目录

### 第1章 功能和构成 1-1~1-26

1.1 概要	1-1
1.2 型号的构成	1-2
1.2.1 MR-CV_电源再生转换器模块	1-2
1.2.2 MR-CR_电阻再生转换器模块	1-3
1.2.3 驱动器模块	1-4
1.3 转换器模块/驱动器模块/伺服电机的组合	1-5
1.3.1 电源再生转换器模块与驱动器模块的组合	1-5
1.3.2 电阻再生转换器模块与驱动器模块的组合	1-10
1.3.3 驱动器模块与伺服电机的组合	1-11
1.4 标准规格	1-12
1.4.1 MR-CV_电源再生转换器模块	1-12
1.4.2 MR-CR_电阻再生转换器模块	1-14
1.4.3 驱动器模块	1-15
1.5 功能一览	1-23
1.6 与外围设备的构成	1-24
1.6.1 MR-CV_电源再生转换器模块	1-24
1.6.2 MR-CR_电阻再生转换器模块	1-25

### 第2章 安装 2-1~2-8

2.1 安装方向和间隔	2-2
2.1.1 使用MR-CV_电源再生转换器模块时	2-2
2.1.2 使用MR-CR_电阻再生转换器模块时	2-4
2.2 防止异物进入	2-5
2.3 检查项目	2-5
2.4 部件寿命	2-6
2.5 在海拔高于1000m但不超过2000m的情况下使用时的限制事项	2-7

### 第3章 MR-CV\_电源再生转换器模块 3-1~3-70

3.1 功能框图	3-2
3.2 结构（各部位的名称）	3-4
3.3 信号和接线	3-7
3.3.1 电源系统电路的连接示例	3-8
3.3.2 电源系统的说明	3-31
3.3.3 连接器和信号排列	3-38
3.3.4 信号（软元件）的说明	3-39
3.3.5 报警发生时的时序图	3-40
3.3.6 电源再生转换器模块的强制停止	3-48
3.3.7 接口	3-52
3.3.8 接地	3-54
3.4 启动	3-55
3.4.1 初次接通电源时	3-56
3.4.2 启动	3-59
3.4.3 电源再生转换器模块的开关设定与操作部	3-60
3.5 特性	3-64
3.5.1 过载保护特性	3-64

3.5.2 电源设备容量与发生损耗 .....	3-66
3.5.3 主电路/控制电路电源接通时的冲击电流.....	3-68
3.6 保护协调模式有效（单机驱动） .....	3-68

<b>第4章 MR-CR_电阻再生转换器模块</b>	<b>4-1~4-66</b>
----------------------------	-----------------

4.1 功能框图 .....	4-2
4.2 构造 .....	4-6
4.2.1 各部位的名称 .....	4-6
4.2.2 端子部盖板的开合 .....	4-7
4.3 信号和接线 .....	4-11
4.3.1 电源系统电路的连接示例 .....	4-12
4.3.2 电源系统的说明 .....	4-23
4.3.3 连接器和信号排列 .....	4-28
4.3.4 信号（软元件）的说明 .....	4-29
4.3.5 报警发生时的时序图 .....	4-30
4.3.6 电阻再生转换器模块的强制停止 .....	4-38
4.3.7 接口 .....	4-42
4.3.8 接地 .....	4-44
4.4 启动 .....	4-45
4.4.1 初次接通电源时 .....	4-46
4.4.2 启动 .....	4-51
4.4.3 电阻再生转换器模块的显示部及操作部.....	4-52
4.5 参数 .....	4-59
4.6 特性 .....	4-62
4.6.1 过载保护特性 .....	4-62
4.6.2 电源设备容量和发生损耗 .....	4-63
4.6.3 主电路/控制电路电源接通时的冲击电流.....	4-65

<b>第5章 MR-J4-DU_(-RJ)驱动器模块</b>	<b>5-1~5-30</b>
--------------------------------	-----------------

5.1 构造（各部位的名称） .....	5-1
5.2 信号和接线 .....	5-13
5.2.1 电源系统的信号 .....	5-14
5.2.2 连接器和信号排列 .....	5-15
5.3 参数 .....	5-17
5.3.1 MR-J4-DU_B_(-RJ) .....	5-17
5.3.2 MR-J4-DU_A_(-RJ) .....	5-22
5.4 特性 .....	5-23
5.4.1 过载保护特性 .....	5-23
5.4.2 动态制动器特性 .....	5-26
5.4.3 控制电路电源接通时的冲击电流 .....	5-30

<b>第6章 故障排除</b>	<b>6-1~6-14</b>
-----------------	-----------------

6.1 MR-CV_电源再生转换器模块 .....	6-1
6.1.1 一览表的说明 .....	6-1
6.1.2 报警/警告一览表 .....	6-1
6.2 MR-CR_电阻再生转换器模块 .....	6-2
6.2.1 一览表的说明 .....	6-2
6.2.2 报警/警告一览表 .....	6-2

6.3 驱动器模块的故障排除 .....	6-3
6.3.1 一览表的说明 .....	6-3
6.3.2 报警一览表 .....	6-4
6.3.3 警告一览表 .....	6-12

第7章 外形尺寸图	7-1~7-12
-----------	----------

7.1 MR-CV_电源再生转换器模块 .....	7-1
7.2 MR-CR55K(4)电阻再生转换器模块 .....	7-5
7.3 驱动器模块 .....	7-6
7.3.1 MR-J4-DU_B_(-RJ) .....	7-6
7.3.2 MR-J4-DU_A_(-RJ) .....	7-10

第8章 选件·外围设备	8-1~8-62
-------------	----------

8.1 电缆·连接器组件 .....	8-2
8.1.1 电缆·连接器组件的组合 .....	8-2
8.1.2 保护协调电缆 .....	8-4
8.2 再生选件 .....	8-6
8.2.1 组合与再生功率 .....	8-6
8.2.2 再生选件的选定 .....	8-7
8.2.3 参数的设定 .....	8-8
8.2.4 再生选件的连接 .....	8-9
8.2.5 外形尺寸图 .....	8-11
8.3 外置动态制动器 .....	8-12
8.3.1 外置动态制动器的选定 .....	8-13
8.3.2 连接示例 .....	8-13
8.3.3 时序图 .....	8-17
8.3.4 连接示例 .....	8-18
8.4 电线选定示例 .....	8-21
8.5 无熔丝断路器·熔丝·电磁接触器 .....	8-25
8.6 功率因数改善DC电抗器 .....	8-27
8.7 AC电抗器 .....	8-28
8.8 防噪声对策 .....	8-29
8.9 漏电断路器 .....	8-32
8.10 EMC滤波器(推荐品) .....	8-34
8.11 FR-BU2-(H)制动模块 .....	8-41
8.11.1 选定 .....	8-41
8.11.2 制动模块的参数设定 .....	8-42
8.11.3 连接示例 .....	8-42
8.11.4 外形尺寸图 .....	8-58
8.12 MR-DCBAR_连接导体 .....	8-60
8.12.1 连接导体 .....	8-60
8.12.2 调整用导体 .....	8-61

第9章 对应SEMI-F47规格	9-1~9-4
------------------	---------

附1 外围设备厂商（参考用） .....	附-1
附2 日本国外规格的对应 .....	附-1
附3 特殊涂层规格品（JIS C60721-3-3/IEC 60721-3-3 分类3C2） .....	附-15
附4 EC declaration of conformity .....	附-16
附5 关于通用AC伺服产品的中国版RoHS对应情况 .....	附-17

# 1. 功能和构成

## 第1章 功能和构成

### 1.1 概要

要点
<ul style="list-style-type: none"> <li>●MR-CV_电源再生转换器模块可与MR-J4-DU_B_(-RJ)驱动器模块及MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器组合使用。MR-CV_不可与MR-J4-DU_A_(-RJ)驱动器模块及MR-J4-_A_(-RJ)伺服放大器组合使用。</li> <li>●关于概要，请参照各伺服放大器技术资料集的1.1节。</li> </ul>

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。在全闭环系统及线性伺服电机系统中也可以连接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	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				
标尺测量功能	2线式	CN2 (注1、2)	CN2L	CN2 (注1、2)	CN2L
	4线式				
	ABZ相差动输出方式				
线性伺服电机系统	2线式	CN2 (注1)	CN2L (注3)	CN2 (注1)	CN2 (注1)
	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\_。应使用MR-J4-DU\_A\_-RJ或MR-J4-DU\_B\_-RJ。
  3. 热敏电阻应连接至CN2。

MR-CV\_电源再生转换器模块可将伺服电机减速时产生的再生能量返还至电源。MR-CV\_电源再生转换器模块支持与多个MR-J4-DU\_B\_(-RJ)驱动器模块及MR-J4-\_B\_(-RJ)伺服放大器共用母线电压的连接，可实现节能、节省接线及节省空间。MR-CV\_电源再生转换器模块可与软件版本C5以上的驱动器模块组合使用。

MR-CR\_电阻再生转换器模块可通过再生电阻消耗伺服电机减速时产生的再生能量。

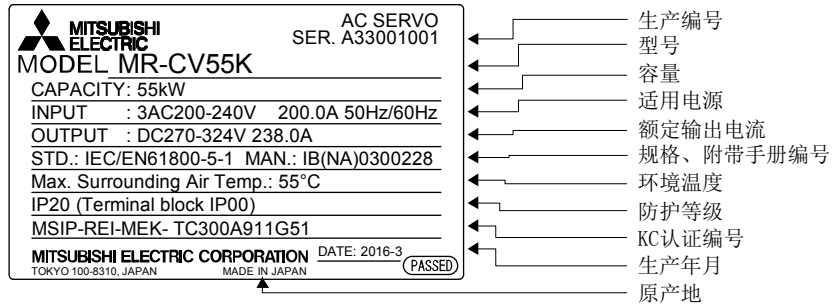
# 1. 功能和构成

## 1.2 型号的构成

### 1.2.1 MR-CV\_电源再生转换器模块

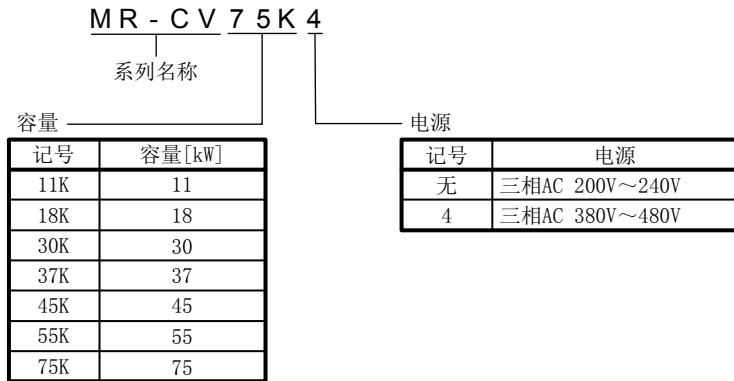
#### (1) 额定铭牌

以下对额定铭牌的显示项目进行示例说明。



#### (2) 型号

此处对型号的内容进行说明。并非所有符号的组合都存在。

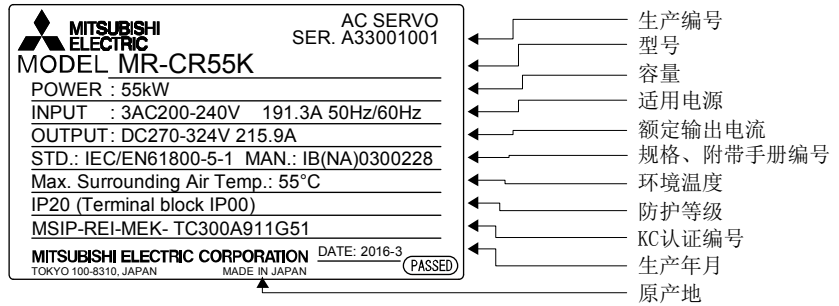


# 1. 功能和构成

## 1.2.2 MR-CR\_电阻再生转换器模块

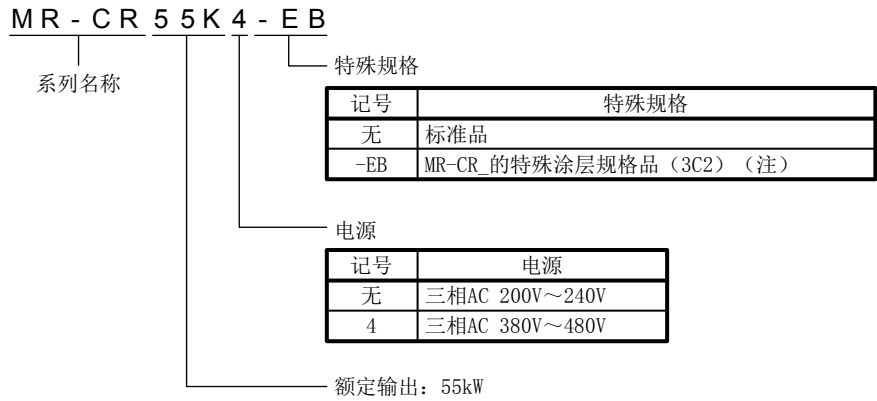
### (1) 额定铭牌

以下对额定铭牌的显示项目进行示例说明。



### (2) 型号

此处对型号的内容进行说明。并非所有符号的组合都存在。



注. 电阻再生转换器模块的电路板上施加了特殊涂层 (JIS C60721-3-3/IEC 60721-3-3 分类3C2) 的类型。详细内容请参照附3。

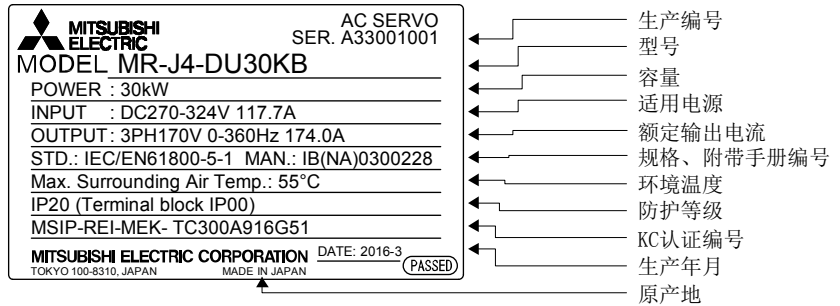


# 1. 功能和构成

## 1.2.3 驱动器模块

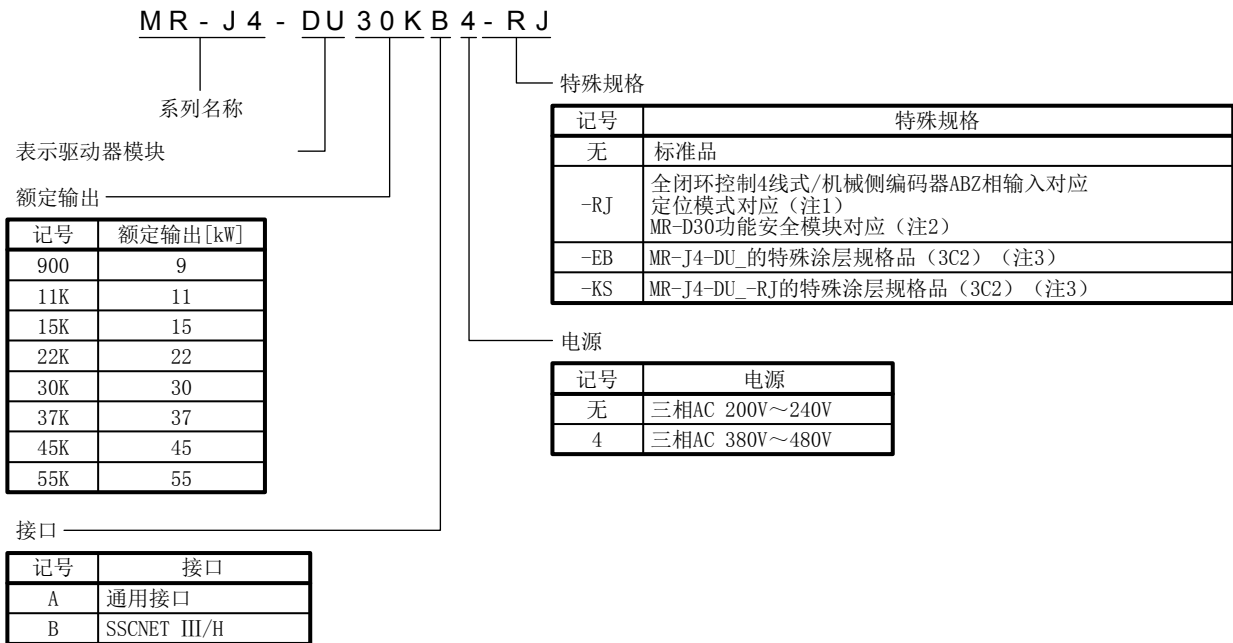
### (1) 额定铭牌

以下对额定铭牌的显示项目进行示例说明。



### (2) 型号

此处对型号的内容进行说明。并非所有符号的组合都存在。



- 注
1. 定位模式仅对应MR-J4-DU\_A\_-RJ。
  2. MR-D30功能安全模块可在软件版本B5以上的驱动器模块中使用。
  3. 驱动器模块的电路板上施加了特殊涂层(JIS C60721-3-3/IEC 60721-3-3 分类3C2)的类型。30kW以上的驱动器模块为此类型。详细内容请参照附3。

# 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

### 1.3.1 电源再生转换器模块与驱动器模块的组合

(1) 电源再生转换器模块与驱动器模块以1对1组合时可以按如下的组合以额定输出对驱动器模块进行驱动。

(a) 200V级

电源再生转换器模块	驱动器模块
MR-CV18K	MR-J4-DU900B(-RJ)
	MR-J4-DU11KB(-RJ)
MR-CV30K	MR-J4-DU15KB(-RJ)
MR-CV37K	MR-J4-DU22KB(-RJ)
MR-CV55K	MR-J4-DU30KB(-RJ)
	MR-J4-DU37KB(-RJ)

(b) 400V级

电源再生转换器模块	驱动器模块
MR-CV18K4	MR-J4-DU900B4(-RJ)
	MR-J4-DU11KB4(-RJ)
MR-CV30K4	MR-J4-DU15KB4(-RJ)
MR-CV37K4	MR-J4-DU22KB4(-RJ)
MR-CV55K4	MR-J4-DU30KB4(-RJ)
	MR-J4-DU37KB4(-RJ)
	MR-J4-DU45KB4(-RJ)
	MR-J4-DU55KB4(-RJ)

(2) 1个电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块时

(a) 选定方法

按照以下所示条件选定电源再生转换器模块。满足所有的条件，即可在1个电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块。连接多个驱动器模块时，应从电源再生转换器模块的右侧开始，按照驱动器模块容量由大到小的顺序进行配置。

- 1) 连接的MR-J4-DU\_中的最大容量[kW] ≤ MR-CV\_可驱动的MR-J4-DU\_的最大容量[kW]
- 2) 伺服电机的合计输出功率的有效值[kW] ≤ MR-CV\_的连续额定[kW]
- 3) 伺服电机的合计输出功率的最大值[kW] × 1.2 ≤ MR-CV\_的瞬时最大额定[kW]
- 4) MR-J4-DU\_的模块宽度的合计 ≤ 800mm

	MR-CV_ (200V级)						MR-CV_ (400V级)						
	11K	18K	30K	37K	45K	55K	11K4	18K4	30K4	37K4	45K4	55K4	75K4
可驱动的MR-J4-DU_的最大容量 [kW]	11	15	30	37	37	37	11	15	30	37	45	55	55
连续额定 [kW]	7.5	11	20	22	22	37	7.5	11	20	25	25	55	55
瞬时最大额定 [kW]	39	60	92	101	125	175	39	60	92	101	125	175	180
MR-J4-DU_的模块宽度的合计	800mm以下												

	MR-J4-DU_ (200V级)						MR-J4-DU_ (400V级)							
	900B	11KB	15KB	22KB	30KB	37KB	900B4	11KB4	15KB4	22KB4	30KB4	37KB4	45KB4	55KB4
模块宽度 [mm]	150	240	300	300	300	300	150	240	240	240	240	240	240	300

# 1. 功能和构成

## (b) 电源再生转换器模块的选定示例

连接以下驱动器模块时所需的电源再生转换器模块的选定方法如下所示。

- 驱动器模块MR-J4-DU900B/伺服电机HG-SR702
- 驱动器模块MR-J4-DU11KB/伺服电机HG-JR11K1M
- 驱动器模块MR-J4-DU22KB/伺服电机HG-JR22K1M

通过如下所示的计算公式，根据伺服电机速度及转矩求出各伺服电机的驱动功率及再生功率。

旋转型伺服电机时：

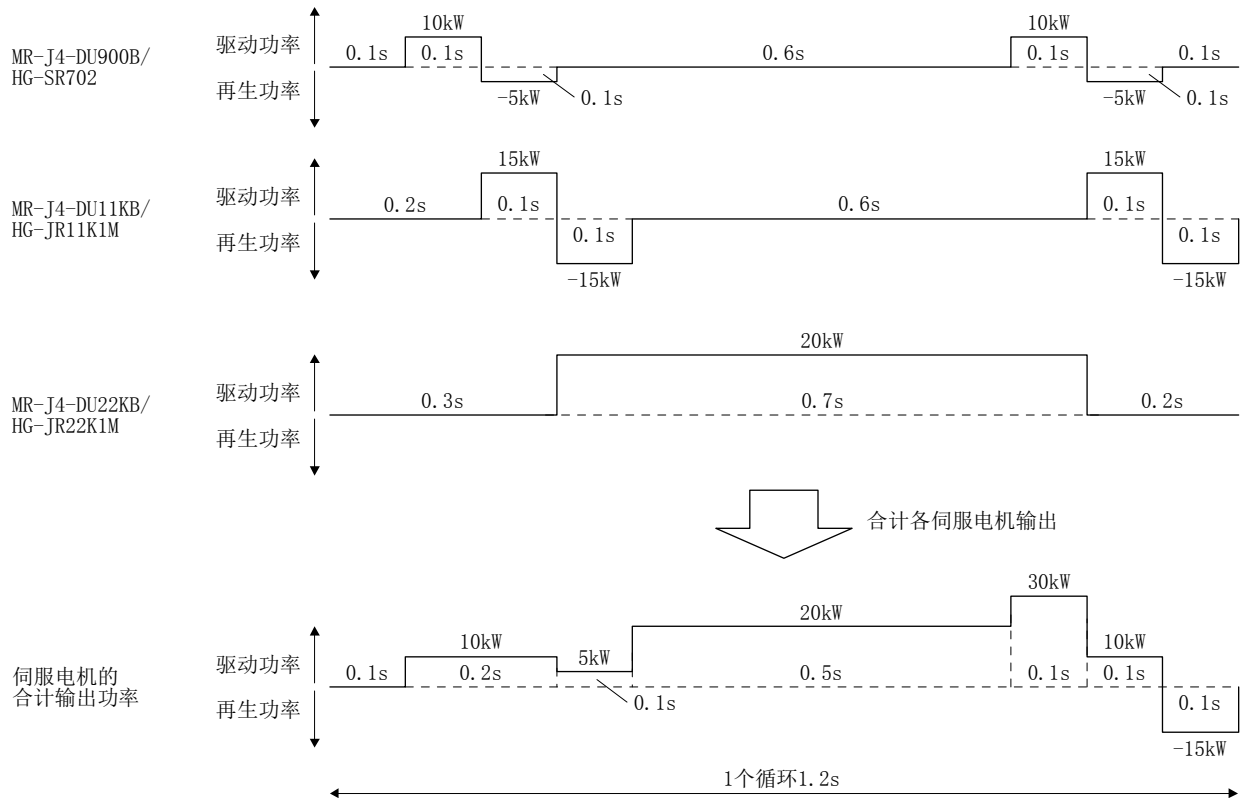
$$\text{驱动功率及再生功率 [W]} = \text{伺服电机转速 [r/min]} \times \text{转矩 [N} \cdot \text{m]} / 9.55$$

线性伺服电机时：

$$\text{驱动功率及再生功率 [W]} = \text{伺服电机速度 [m/s]} \times \text{推力 [N]}$$

(符号为正值的是驱动功率，为负值的是再生功率。)

根据各伺服电机的驱动功率及再生功率，求出伺服电机的合计输出功率。

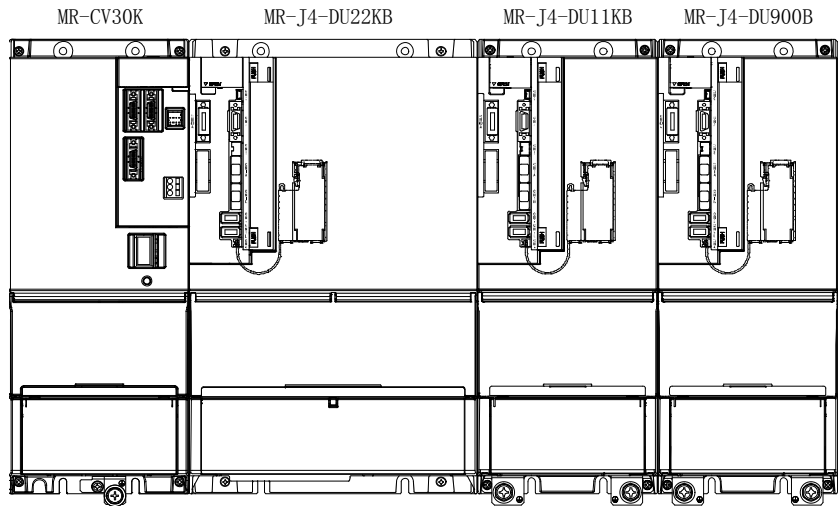


# 1. 功能和构成

- 1) 驱动器模块中最大的容量[kW]=22kW  
⇒ MR-CV30K以上
- 2) 伺服电机的合计输出功率的有效值[kW]  
 $= \sqrt{(10^2 \times 0.2 + 5^2 \times 0.1 + 20^2 \times 0.5 + 30^2 \times 0.1 + 10^2 \times 0.1 + (-15)^2 \times 0.1)} / 1.2 = 17\text{kW}$   
⇒ MR-CV30K以上
- 3) 伺服电机的合计输出功率的最大值[kW]  $\times 1.2 = 30\text{kW} \times 1.2 = 36\text{kW}$   
⇒ MR-CV11K以上
- 4) 驱动器模块的模块宽度的合计  
 $= 240\text{mm} (\text{MR-J4-DU22KB}) + 150\text{mm} (\text{MR-J4-DU11KB}) + 150\text{mm} (\text{MR-J4-DU11KB}) = 540\text{mm} \leq 800\text{mm}$

根据以上计算结果，电源再生转换器模块选定为“MR-CV30K”。

系统构成如下所示，在靠近MR-CV\_处配置容量较大的MR-J4-DU\_B\_(-RJ)。关于安装，请参照2.1节。



# 1. 功能和构成

## (3) 电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块及伺服放大器时

### (a) 选定方法

按照以下所示条件选定电源再生转换器模块。满足所有的条件，即可在1台电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块及伺服放大器。连接多个驱动器模块时，应从电源再生转换器模块的右侧开始，按照驱动器模块容量由大到小的顺序进行配置。

- 1) 要连接的MR-J4-DU\_中，在最大的容量[kW] ≤ MR-CV\_下可驱动的MR-J4-DU\_的最大容量[kW]
- 2) 伺服放大器容量的合计[kW] ≤ MR-CV\_上可驱动的伺服放大器容量的合计[kW]
- 3) 对1台MR-CV\_最多可连接的伺服放大器的台数 ≤ 6台
- 4) 伺服电机的合计输出功率的有效值[kW] ≤ MR-CV\_的连续额定[kW]
- 5) 伺服电机的合计输出功率的最大值[kW] × 1.2 ≤ MR-CV\_的瞬时最大额定[kW]
- 6) MR-J4-DU\_的模块宽度的合计 ≤ 800mm

	MR-CV_ (200V级)						MR-CV_ (400V级)						
	11K	18K	30K	37K	45K	55K	11K4	18K4	30K4	37K4	45K4	55K4	75K4
可驱动的MR-J4-DU_的最大容量 [kW]	11	15	30	37	37	37	11	15	30	37	45	55	55
可驱动的伺服放大器容量的合计 [kW]	7.5	5	15	11	11	27.5	7.5	5	15	11	11	27.5	27.5
连续额定 [kW]	7.5	11	20	22	22	37	7.5	11	20	25	25	55	55
瞬时最大额定 [kW]	39	60	92	101	125	175	39	60	92	101	125	175	180
可连接伺服放大器的最多台数	6												
MR-J4-DU_的模块宽度的合计	800mm以下												

	MR-J4-DU_ (200V级)						MR-J4-DU_ (400V级)							
	900B	11KB	15KB	22KB	30KB	37KB	900B4	11KB4	15KB4	22KB4	30KB4	37KB4	45KB4	55KB4
模块宽度 [mm]	150	240	300	150	240	300	150	240	300	150	240	300	150	240

### (b) 电源再生转换器模块的选定示例

连接以下的驱动器模块及伺服放大器时所需的电源再生转换器模块的选定方法如下所示。

- 伺服放大器MR-J4-500B/伺服电机HG-SR502
- 伺服放大器MR-J4-500B/伺服电机HG-SR502
- 驱动器模块MR-J4-DU11KB/伺服电机HG-JR11K1M
- 驱动器模块MR-J4-DU22KB/伺服电机HG-JR22K1M

通过如下所示的计算公式，根据伺服电机速度及转矩求出各伺服电机的驱动功率及再生功率。

旋转型伺服电机时：

$$\text{驱动功率及再生功率 [W]} = \text{伺服电机转速 [r/min]} \times \text{转矩 [N} \cdot \text{m]} / 9.55$$

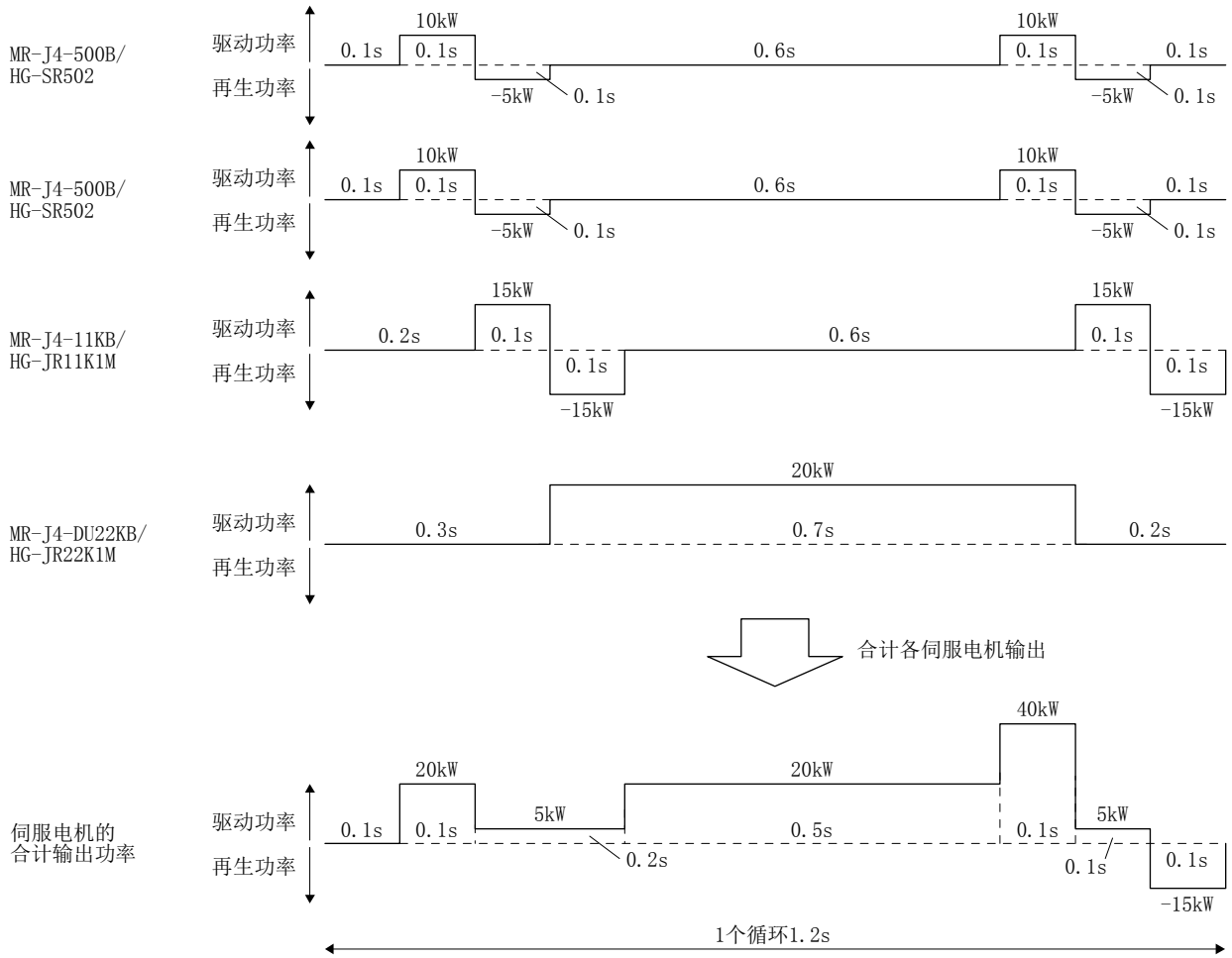
线性伺服电机时：

$$\text{驱动功率及再生功率 [W]} = \text{伺服电机速度 [m/s]} \times \text{推力 [N]}$$

(符号为正值的是驱动功率，为负值的是再生功率。)

# 1. 功能和构成

根据各伺服电机的驱动功率及再生功率，求出伺服电机的合计输出功率。



1) 驱动器模块中最大的容量[kW]=22kW

⇒ MR-CV30K以上

2) 伺服放大器容量的合计[kW]=5kW+5kW=10kW

⇒ MR-CV30K以上

3) 伺服电机的合计输出功率的有效值[kW]

$$= \sqrt{(20^2 \times 0.1 + 5^2 \times 0.2 + 20^2 \times 0.5 + 40^2 \times 0.1 + 5^2 \times 0.1 + (-15)^2 \times 0.1) / 1.2} = 18.93 \text{ kW}$$

⇒ MR-CV30K以上

4) 伺服电机的合计输出功率的最大值[kW] × 1.2 = 40kW × 1.2 = 48kW

⇒ MR-CV18K以上

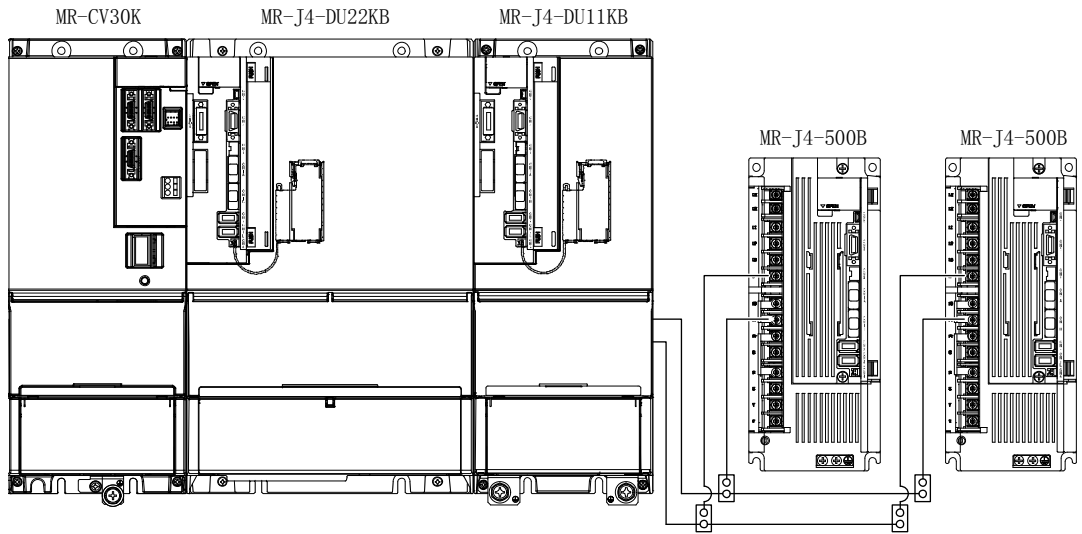
5) 伺服放大器为2台 ≤ 6台

6) 驱动器模块的模块宽度的合计 = 240mm (MR-J4-DU22KB) + 150mm (MR-J4-DU11KB) = 390mm ≤ 800mm

# 1. 功能和构成

根据以上计算结果，电源再生转换器模块选定为“MR-CV30K”。

系统构成如下所示，在靠近MR-CV\_处配置容量较大的MR-J4-DU\_B\_(-RJ)。关于安装，请参照2.1节。



## 1.3.2 电阻再生转换器模块与驱动器模块的组合

### (1) 200V级

电阻再生转换器模块	驱动器模块
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB (-RJ) MR-J4-DU30KA (-RJ) MR-J4-DU37KB (-RJ) MR-J4-DU37KA (-RJ)

### (2) 400V级

电阻再生转换器模块	驱动器模块
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4 (-RJ) MR-J4-DU30KA4 (-RJ) MR-J4-DU37KB4 (-RJ) MR-J4-DU37KA4 (-RJ) MR-J4-DU45KB4 (-RJ) MR-J4-DU45KA4 (-RJ) MR-J4-DU55KB4 (-RJ) MR-J4-DU55KA4 (-RJ)

# 1. 功能和构成

## 1.3.3 驱动器模块与伺服电机的组合

### (1) 200V级

驱动器模块	旋转型伺服电机		线性伺服电机（一次侧）
	HG-SR	HG-JR	
MR-J4-DU900B(-RJ)	702（注2）	601 801 701M（注2） 503（注1） 703（注2） 903	LM-FP2F-18M-1SS0 LM-FP4D-24M-1SS0
MR-J4-DU11KB(-RJ)		12K1 11K1M	LM-FP4F-36M-1SS0
MR-J4-DU15KB(-RJ)		15K1 15K1M	LM-FP4H-48M-1SS0
MR-J4-DU22KB(-RJ)		20K1 25K1 22K1M	
MR-J4-DU30KB(-RJ) MR-J4-DU30KA(-RJ)		30K1 30K1M	
MR-J4-DU37KB(-RJ) MR-J4-DU37KA(-RJ)		37K1 37K1M	

- 注 1. 可以使用的最大转矩为额定转矩的400%。  
 2. 通过[Pr. PC23]将连接驱动器模块时最大转矩提升功能设为有效，即可使最大转矩增大。（参照5.3.1项）

### (2) 400V级

驱动器模块	旋转型伺服电机		线性伺服电机（一次侧）
	HG-SR	HG-JR	
MR-J4-DU900B4(-RJ)	7024（注2）	6014 8014 701M4（注2） 5034（注1） 7034（注2） 9034	
MR-J4-DU11KB4(-RJ)		12K14 11K1M4	
MR-J4-DU15KB4(-RJ)		15K14 15K1M4	
MR-J4-DU22KB4(-RJ)		20K14 22K1M4 25K14	LM-FP5H-60M-1SS0
MR-J4-DU30KB4(-RJ) MR-J4-DU30KA4(-RJ)		30K14 30K1M4	
MR-J4-DU37KB4(-RJ) MR-J4-DU37KA4(-RJ)		37K14 37K1M4	
MR-J4-DU45KB4(-RJ) MR-J4-DU45KA4(-RJ)		45K1M4	
MR-J4-DU55KB4(-RJ) MR-J4-DU55KA4(-RJ)	55K1M4		

- 注 1. 可以使用的最大转矩为额定转矩的400%。  
 2. 通过[Pr. PC23]将连接驱动器模块时最大转矩提升功能设为有效，即可使最大转矩增大。（参照5.3.1项）



# 1. 功能和构成

## 1.4 标准规格

### 1.4.1 MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (1) 200V级

型号 MR-CV_		11K	18K	30K	37K	45K	55K
输出	额定电压	DC 270V~324V					
	额定电流 [A]	41	76	144	164	198	238
主电路电源输入	电压·频率	三相AC 200V~240V、50Hz/60Hz					
	额定电流 [A]	35	65	107	121	148	200
	允许电压变动	三相AC 170V~264V					
	允许频率变动	±3%以内					
	电源设备容量 [kVA]	参照3.5.2项					
	冲击电流 [A]	参照3.5.3项					
控制电路电源输入	电压·频率	单相AC 200V~240V、50Hz/60Hz					
	额定电流 [A]	0.2					
	允许电压变动	单相AC 170V~264V					
	允许频率变动	±3%以内					
	消耗功率 [W]	30					
	冲击电流 [A]	参照3.5.3项					
接口用电源	电压	DC 24V±10%					
	电流容量 [A]	0.35 (注1)					
容量 [kW]		11	18	30	37	45	55
保护功能	欠电压保护、再生异常保护、再生过电压切断、MC驱动电路异常保护、缺相检测、冲击电流抑制电路异常保护、主电路元件过热异常保护、冷却风扇异常保护、过载切断 (电子热继电器)						
主电路方式	带电源再生功能的转换器						
连续额定 [kW]		7.5	11	20	22	22	37
瞬时最大额定 [kW]		39	60	92	101	125	175
日本国外标准规格	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℃~55℃ (无结冻)				
		储存	-20℃~65℃ (无结冻)				
	环境湿度	运行	5%RH~90%RH (无凝露)				
		储存					
	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					
标高	海拔2000m以下 (注3)						
耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> 、10Hz~55Hz (X、Y、Z各方向)						
质量 [kg]		6.1		12.1		25.0	

- 注 1. 0.35A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。  
 3. 海拔超过1000m且在2000m以下时的限制事项遵照2.5节。

# 1. 功能和构成

## (2) 400V级

型号 MR-CV_		11K4	18K4	30K4	37K4	45K4	55K4	75K4
输出	额定电压	DC 513V~648V						
	额定电流 [A]	21	38	72	82	99	119	150
主电路电源输入	电压·频率	三相AC 380V~480V、50Hz/60Hz						
	额定电流 [A]	18	35	61	70	85	106	130
	允许电压变动	三相AC 323V~528V						
	允许频率变动	±3%以内						
	电源设备容量 [kVA]	参照3.5.2项						
	冲击电流 [A]	参照3.5.3项						
控制电路电源输入	电压·频率	单相AC 380V~480V、50Hz/60Hz						
	额定电流 [A]	0.1						
	允许电压变动	单相AC 323V~528V						
	允许频率变动	±3%以内						
	消耗功率 [W]	30						
	冲击电流 [A]	参照3.5.3项						
接口用电源	电压	DC 24V±10%						
	电流容量 [A]	0.35 (注1)						
容量	[kW]	11	18	30	37	45	55	75
保护功能		欠电压保护、再生异常保护、再生过电压切断、MC驱动电路异常保护、缺相检测、冲击电流抑制电路异常保护、主电路元件过热异常保护、冷却风扇异常保护、过载切断(电子热继电器)						
主电路方式		带电源再生功能的转换器						
连续额定	[kW]	7.5	11	20	25	25	55	55
瞬时最大额定	[kW]	39	60	92	101	125	175	180
日本国外标准规格	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℃~55℃(无结冻)					
		储存	-20℃~65℃(无结冻)					
	环境湿度	运行	5%RH~90%RH(无凝露)					
		储存						
	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						
	标高	海拔2000m以下(注3)						
耐振动		5.9m/s <sup>2</sup> 、10Hz~55Hz(X、Y、Z各方向)						
质量	[kg]	6.1		12.1			25.0	

- 注
1. 0.35A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。
  3. 海拔超过1000m且在2000m以下时的限制事项遵照2.5节。

# 1. 功能和构成

## 1.4.2 MR-CR\_电阻再生转换器模块

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4.6.2项	
	冲击电流 [A]	参照4.6.3项	
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	
	冲击电流 [A]	参照4.6.3项	
接口用电源	电压	DC 24V±10%	
	电流容量 [A]	0.15 (注1)	
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	
日本国外标准规格	CE标志	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3	
	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℃~55℃ (无结冻)
		储存	-20℃~65℃ (无结冻)
	环境湿度	运行	5%RH~90%RH (无凝露)
		储存	
	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	
标高	海拔2000m以下 (注3)		
耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> 、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。  
 3. 海拔超过1000m且在2000m以下时的限制事项遵照2.5节。

# 1. 功能和构成

## 1.4.3 驱动器模块

### (1) MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

#### (a) 200V级

型号 MR-J4-DU_(-RJ)		900B	11KB	15KB	22KB	30KB	37KB
输出	额定电压	三相AC 170V					
	额定电流 [A]	54	68	87	126	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					
接口用电源	冲击电流 [A]	参照5.4.3项					
	电压	DC 24V±10%					
	电流容量 [A]	0.3 (包含CN8连接器信号) (注1)					
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		支持					
标尺测量功能		支持					
机械侧编码器接口 (注4)		三菱电机高速串行通信					
通信功能		USB: 与计算机等的连接 (支持MR Configurator2)					
编码器输出脉冲		支持 (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、磁极检测保护、线性伺服器控制异常保护					
功能安全		STO (IEC/EN 61800-5-2)					
安全性能	第三方认证规格 (注8)	EN ISO 13849-1 类别3 PL e、IEC 61508 SIL 3、EN 62061 SIL CL3、EN 61800-5-2					
	响应性能	8ms以下 (STO输入关闭→能量切断)					
	测试脉冲输入 (STO) (注2)	测试脉冲间隔: 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)	MTTFd≥100[年] (314a)					
	诊断范围 (DC)	DC=中 (Medium)、97.6[%]					
	危险侧故障的平均概率 (PFH)	6.4×10 <sup>-9</sup> [1/h]					
日本国外标准规格	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)					
环境条件	环境温度	运行	0℃~55℃ (无结冻)				
		储存	-20℃~65℃ (无结冻)				
	环境湿度	运行	5%RH~90%RH (无凝露)				
		储存					
	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					
标高	海拔2000m以下 (注9)						
耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> 、10Hz~55Hz (X、Y、Z各方向)						
质量 [kg]		9.9		15.2		21	

# 1. 功能和构成

---

- 注
1. 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。
  2. 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。
  3. 端子台部分除外。
  4. 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。
  5. 取决于控制器的规格及连接轴数。
  6. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。如果不使用外置动态制动器，在紧急停止的情况下，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。应确保装置整体的安全。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。
  7. 对应SEMI-F47规格时，无法使用外置动态制动器。请勿通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时为伺服OFF。
  8. 安全等级由[Pr. PF18 ST0诊断异常检测时间]的设定值及是否根据TOFB输出执行ST0输入诊断来决定。关于详细内容，请参照“MR-J4-B(-RJ)伺服放大器技术资料集”5.2.6项所记载的[Pr. PF18]功能栏。
  9. 海拔超过1000m且在2000m以下时的限制事项遵照2.5节。

# 1. 功能和构成

## (b) 400V级

型号 MR-J4-DU_(-RJ)		900B4	11KB4	15KB4	22KB4	30KB4	37KB4	45KB4	55KB4
输出	额定电压	三相AC 323V							
	额定电流 [A]	25	32	41	63	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	单相AC 380V~480V、50Hz/60Hz							
	额定电流 [A]	0.2							
	允许电压变动	单相AC 323V~528V							
	允许频率变动	±5%以内							
	消耗功率 [W]	45							
接口用电源	冲击电流 [A]	参照5.4.3项							
	电压	DC 24V±10%							
	电流容量 [A]	0.3 (包含CN8连接器信号) (注1)							
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		支持							
标尺测量功能		支持							
机械侧编码器接口 (注4)		三菱电机高速串行通信							
通信功能		USB: 与计算机等的连接 (支持MR Configurator2)							
编码器输出脉冲		支持 (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、磁极检测保护、线性伺服器控制异常保护							
功能安全		STO (IEC/EN 61800-5-2)							
安全性能	第三方认证规格 (注8)	EN ISO 13849-1 类别3 PL e、IEC 61508 SIL 3、EN 62061 SIL CL3、EN 61800-5-2							
	响应性能	8ms以下 (STO输入关闭→能量切断)							
	测试脉冲输入 (STO) (注2)	测试脉冲间隔: 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)	MTTFd≥100[年] (314a)							
	诊断范围 (DC)	DC=中 (Medium)、97.6[%]							
	危险侧故障的平均概率 (PFH)	6.4×10 <sup>-9</sup> [1/h]							
日本国外标准规格	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)							
环境条件	环境温度	运行	0℃~55℃ (无结冻)						
		储存	-20℃~65℃ (无结冻)						
	环境湿度	运行	5%RH~90%RH (无凝露)						
		储存							
	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							
标 高	海拔2000m以下 (注9)								
耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> 、10Hz~55Hz (X、Y、Z各方向)								
质量 [kg]		9.9		15.2		16		21	

# 1. 功能和构成

---

- 注
1. 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。
  2. 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。
  3. 端子台部分除外。
  4. 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。
  5. 取决于控制器的规格及连接轴数。
  6. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。如果不使用外置动态制动器，在紧急停止的情况下，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。应确保装置整体的安全。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。
  7. 对应SEMI-F47规格时，无法使用外置动态制动器。请勿通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时为伺服OFF。
  8. 安全等级由[Pr. PF18 ST0诊断异常检测时间]的设定值及是否根据TOFB输出执行ST0输入诊断来决定。关于详细内容，请参照“MR-J4-\_B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”5.2.6项所记载的[Pr. PF18]功能栏。
  9. 海拔超过1000m且在2000m以下时的限制事项遵照2.5节。

# 1. 功能和构成

## (2) 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	
	冲击电流 [A]	参照5.4.3项	
接口用电源	电压	DC 24V±10%	
	电流量 [A]	0.5 (包含CN8连接器信号) (注1)	
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		支持	
机械侧编码器接口 (注6)		三菱电机高速串行通信	
通信功能		USB: 与计算机等的连接 (支持MR Configurator2)	
		RS-422/RS-485: 最多32轴的1:n通信 (注8)	
编码器输出脉冲		支持 (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	4Mpulses/s (差动接收器时) (注4)、200kpulses/s (集电极开路时)	
	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 (DC 0V~+10V/最大转矩) 进行设定	
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℃±10℃) 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 (DC 0V~+10V/最大转矩) 进行设定	
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 (DC 0V~±10V/额定转速) 进行设定	
定位模式		参照“MR-J4-A_-RJ伺服放大器技术资料集 (定位模式篇)” 1.1节 定位模式可在软件版本B3以上的MR-J4-DU_A_-RJ驱动器模块中使用。	
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	
功能安全		STO (IEC/EN 61800-5-2)	
安全性能	第三方认证规格 (注9)	EN ISO 13849-1 类别3 PL e、IEC 61508 SIL 3、 EN 62061 SIL CL3、EN 61800-5-2	
	响应性能	8ms以下 (STO输入关闭→能量切断)	
	测试脉冲输入 (STO) (注3)	测试脉冲间隔: 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)	MTTFd≥100[年] (314a)	
	诊断范围 (DC)	DC=中 (Medium)、97.6[%]	
	危险侧故障的平均概率 (PFH)	6.4×10 <sup>-9</sup> [1/h]	
日本国外标准规格	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℃～55℃（无结冻）		
		储存	-20℃～65℃（无结冻）		
	环境湿度	运行	5%RH～90%RH（无凝露）		
		储存			
	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			
标高	海拔2000m以下（注10）				
耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> 、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。
  - 初始设定支持1Mpulse/s以下的指令。要输入超过1Mpulse/s但为4Mpulses/s以下的指令时，应更改[Pr. PA13]的设定。
  - 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。如果不使用外置动态制动器，在紧急停止的情况下，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。应确保装置整体的安全。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。
  - 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。关于详细内容，请参照表1.1。
  - 对应SEMI-F47规格时，无法使用外置动态制动器。请勿通过[Pr. PD23]～[Pr. PD26]、[Pr. PD28]及[Pr. PD47]分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时为伺服OFF。
  - RS-485通信可以在2015年1月以后生产的驱动器模块中使用。
  - 安全等级由[Pr. PF18 ST0诊断异常检测时间]的设定值及是否根据TOFB输出执行ST0输入诊断来决定。关于详细内容，请参照“MR-J4-\_A\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”5.2.6项所记载的[Pr. PF18]功能栏。
  - 海拔超过1000m且在2000m以下时的限制事项遵照2.5节。

# 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	单相AC 380V~480V、50Hz/60Hz			
	额定电流 [A]	0.2			
	允许电压变动	单相AC 323V~528V			
	允许频率变动	±5%以内			
	消耗功率 [W]	45			
接口用电源	冲击电流 [A]	参照5.4.3项			
	电压	DC 24V±10%			
	电流容量 [A]	0.5 (包含CN8连接器信号) (注1)			
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		支持			
机械侧编码器接口 (注6)		三菱电机高速串行通信			
通信功能		USB: 与计算机等的连接 (支持MR Configurator2)			
		RS-422/RS-485: 最多32轴的1:n通信 (注8)			
编码器输出脉冲		支持 (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	4Mpulses/s (差动接收器时) (注4)、200kpulses/s (集电极开路时)			
	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 (DC 0V~+10V/最大转矩) 进行设定			
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℃±10℃) 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 (DC 0V~+10V/最大转矩) 进行设定			
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 (DC 0V~±10V/额定转速) 进行设定			
定位模式		参照“MR-J4-A-RJ伺服放大器技术资料集 (定位模式篇)” 1.1节 定位模式可在软件版本B3以上的MR-J4-DU_A-RJ驱动器模块中使用。			
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			
功能安全		STO (IEC/EN 61800-5-2)			
安全性能	第三方认证规格 (注9)	EN ISO 13849-1 类别3 PL e、IEC 61508 SIL 3、 EN 62061 SIL CL3、EN 61800-5-2			
	响应性能	8ms以下 (STO输入关闭→能量切断)			
	测试脉冲输入 (STO) (注3)	测试脉冲间隔: 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)	MTTFd≥100[年] (314a)			
	诊断范围 (DC)	DC=中 (Medium)、97.6[%]			
	危险侧故障的平均概率 (PFH)	6.4×10 <sup>-9</sup> [1/h]			
日本国外标准规格	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℃～55℃（无结冻）		
		储存	-20℃～65℃（无结冻）		
	环境湿度	运行	5%RH～90%RH（无凝露）		
		储存			
	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			
标高	海拔2000m以下（注10）				
耐振动	5.9m/s <sup>2</sup> 、10Hz～55Hz（X、Y、Z各方向）				
质量	[kg]	16		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。
  - 初始设定支持1Mpulse/s以下的指令。要输入超过1Mpulse/s但为4Mpulses/s以下的指令时，应更改[Pr. PA13]的设定。
  - 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。如果不使用外置动态制动器，在紧急停止的情况下，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。应确保装置整体的安全。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。
  - 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。关于详细内容，请参照表1.1。
  - 对应SEMI-F47规格时，无法使用外置动态制动器。请勿通过[Pr. PD23]～[Pr. PD26]、[Pr. PD28]及[Pr. PD47]分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时为伺服OFF。
  - RS-485通信可以在2015年1月以后生产的驱动器模块中使用。
  - 安全等级由[Pr. PF18 ST0诊断异常检测时间]的设定值及是否根据TOFB输出执行ST0输入诊断来决定。详细内容请参照“MR-J4-\_A\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”5.2.6项所记载的[Pr. PF18]功能栏。
  - 海拔超过1000m且在2000m以下时的限制事项遵照2.5节。

# 1. 功能和构成

## 1.5 功能一览

关于驱动器模块的功能，除本节中记载的功能外，MR-J4-DU\_B\_(-RJ) 驱动器模块请参照“MR-J4-B\_(-RJ) 伺服放大器技术资料集” 1.5节，MR-J4-DU\_A\_(-RJ) 驱动器模块请参照“MR-J4-A\_(-RJ) 伺服放大器技术资料集” 1.5节。

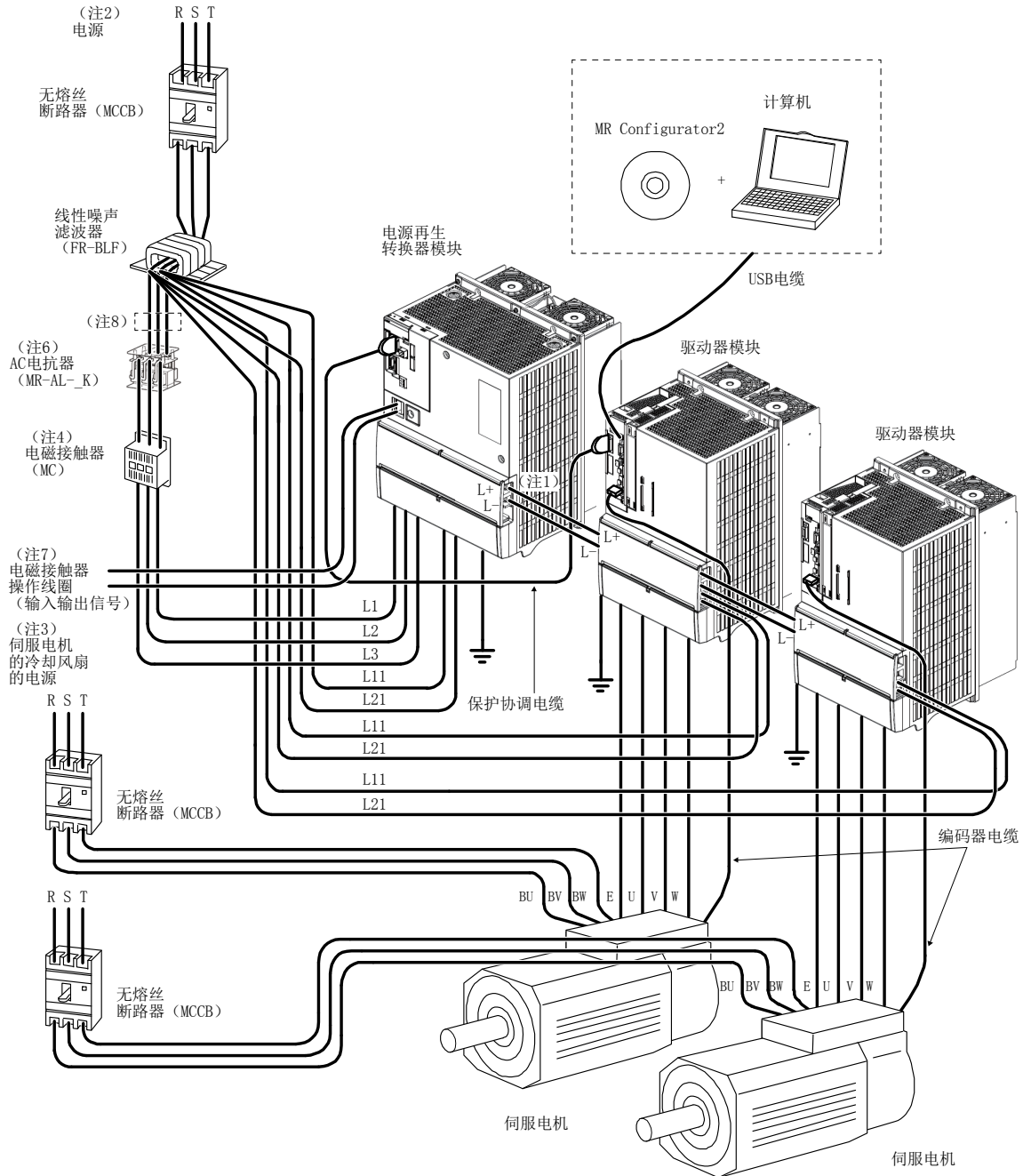
功能	内容	对应机型			
		MR-J4-DU_A_(-RJ)	MR-J4-DU_B_(-RJ)	MR-J4-A_(-RJ)	MR-J4-B_(-RJ)
功率监视功能	根据伺服放大器内的速度和电流等数据计算驱动功率及再生功率。 使用该功能时，需要MR Configurator2。 驱动器模块及伺服放大器与转换器模块组合使用时，原理上有可能会与客户使用的功率测量仪之间出现±15%左右的误差。	○	○	○	○
MR-CV_电源再生转换器模块	将伺服电机减速时产生的再生能量返还至电源。可与多个MR-J4-DU_B_(-RJ) 驱动器模块及MR-J4-B_(-RJ) 伺服放大器共用母线电压。 可在软件版本C5以上的MR-J4-DU_B_(-RJ) 驱动器模块及MR-J4-B_(-RJ) 伺服放大器中使用。使用MR Configurator2确认软件版本。	/	○	/	○
MR-CR_电阻再生转换器模块	通过再生电阻消耗伺服电机减速时产生的再生能量。	○	○	/	/

# 1. 功能和构成

## 1.6 与外围设备的构成

### 1.6.1 MR-CV\_电源再生转换器模块

图为MR-J4-DU30KB4及MR-J4-DU37KB4的情况。驱动器模块的接口的连接与22kW以下的伺服放大器相同。请参照各伺服放大器技术资料集。

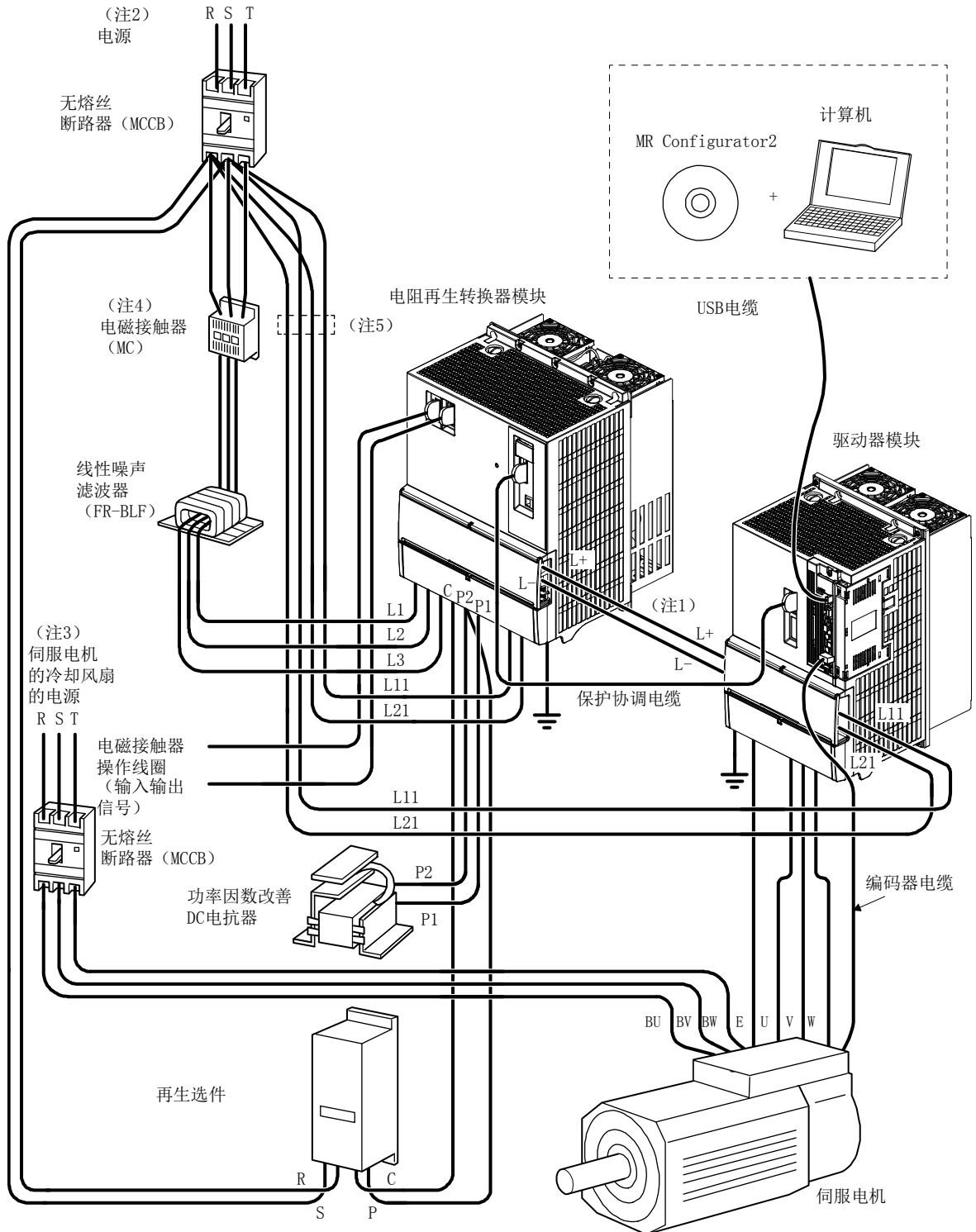


- 注
1. 实际上，电源再生转换器模块和驱动器模块是紧靠着的。
  2. 关于电源规格，请参照1.4节。
  3. 关于冷却风扇的电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
  4. 由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应延迟电磁接触器的关闭时间。
  5. 应设置过电流保护机器（无熔丝断路器、熔丝等）作为分支电路保护用。（参照8.5节）
  6. 应务必设置MR-AL\_ AC电抗器。
  7. 关于电磁接触器驱动输出，请参照3.2节。
  8. 共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请在比虚线部更接近于电源侧的位置连接电线。请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。

# 1. 功能和构成

## 1.6.2 MR-CR\_电阻再生转换器模块

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. 连接电阻再生转换器模块和驱动器模块的连接导体是标准附件。实际上，电阻再生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1.4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. 由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应延迟电磁接触器的关闭时间。
  5. 应设置过电流保护机器（无熔丝断路器、熔丝等）作为分支电路保护用。（参照8.5节）



## 2. 安装

### 第2章 安装



**危险**

- 为防止触电，应切实进行设备接地。



**注意**

- 多件叠加请勿超出限制件数。
- 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。
- 应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质量的场所。
- 请勿攀爬机械，或在其上放置重物。否则会导致受伤。
- 应在指定的环境条件范围内使用。关于环境条件，请参照1.4节。
- 请勿让螺丝、金属片等导电性异物和油脂等可燃性异物进入转换器模块及驱动器模块内部。
- 请勿堵塞转换器模块及驱动器模块的吸、排气口。否则会导致故障。
- 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，应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。应采取相应措施防止残留的熏蒸剂渗入到本公司的产品中、或采取熏蒸剂以外的方法（热处理等）进行处理。此外，请在木材用于捆包前实施消毒·杀虫措施。

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-\_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。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。

机型	项目	详细说明
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
MR-J4-DU_A_(-RJ)	编码器电缆强度	MR-J4-_A_ 2.3节



## 2. 安装

### 2.1 安装方向和间隔



**注意**

- 务必遵守安装方向。否则会导致故障。
- 应在转换器模块及驱动器模块与控制柜内侧之间，或与其他装置之间预留出规定的距离。否则会导致故障。

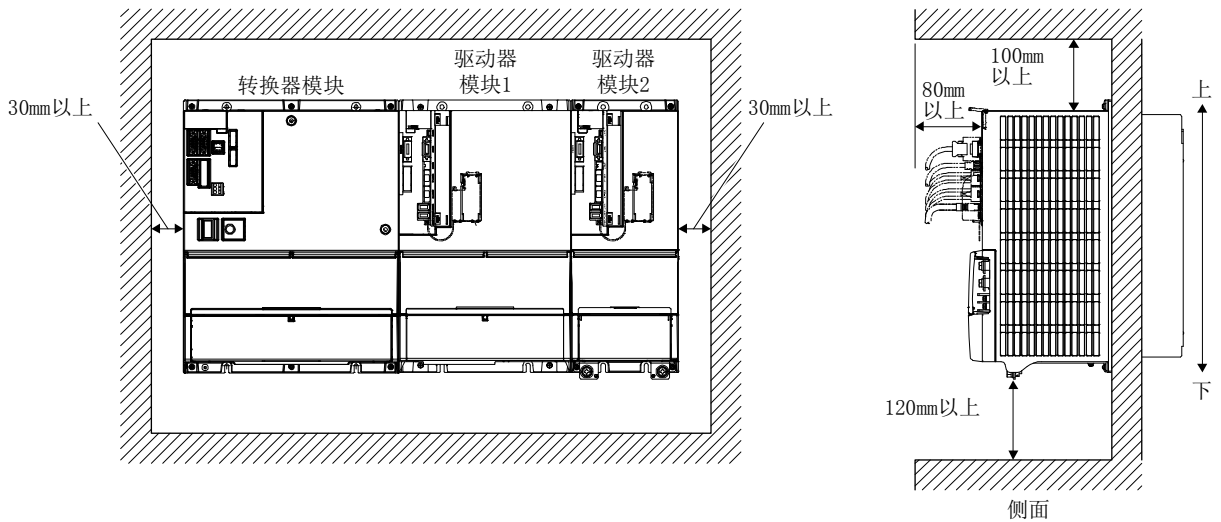
#### 2.1.1 使用MR-CV\_电源再生转换器模块时

要点

- 如图所示，务必在电源再生转换器模块的右侧连接驱动器模块。

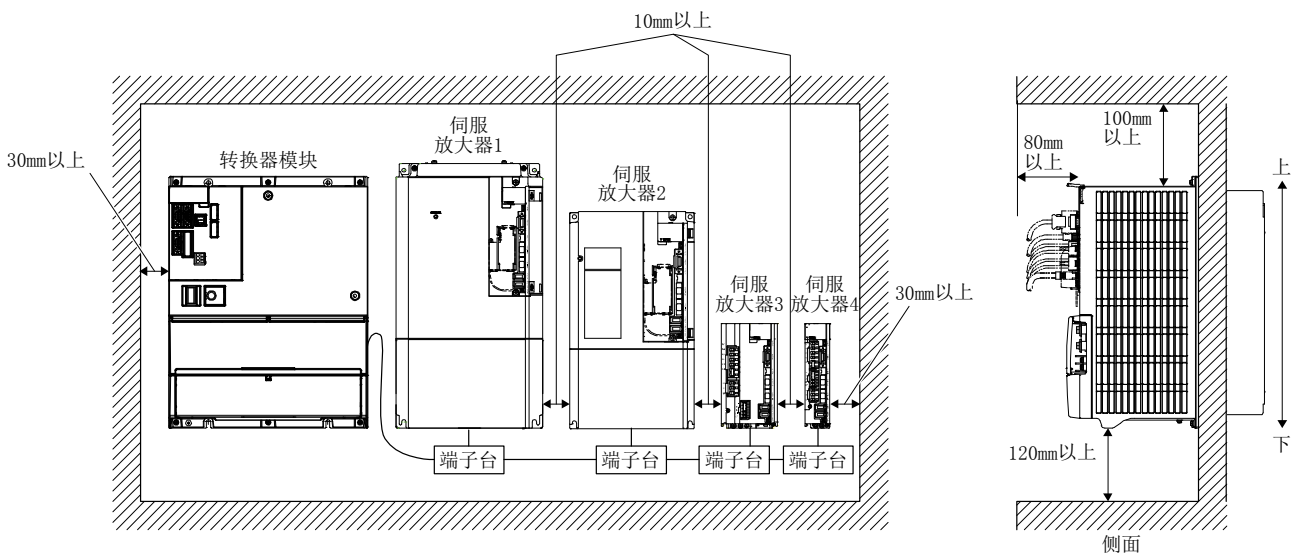
#### (1) 设置

##### (a) MR-CV\_电源再生转换器模块/MR-J4-DU\_B\_驱动器模块



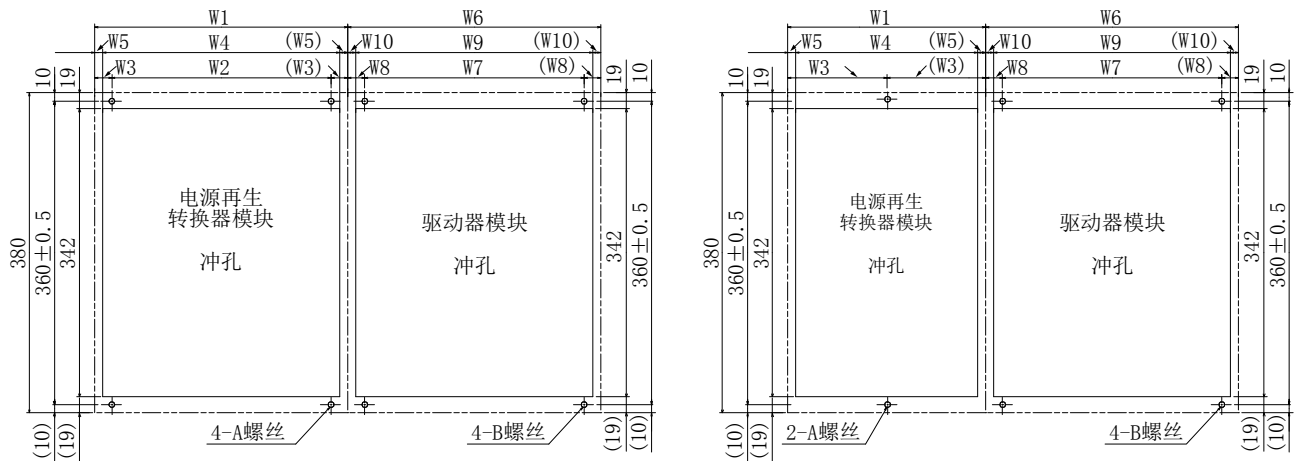
##### (b) MR-CV\_电源再生转换器模块/MR-J4-DU\_B\_驱动器模块/MR-J4-\_B\_伺服放大器

由电源再生转换器模块的L+/L-至伺服放大器的P4/N-的接线长度应为1.5m以上，总接线长度应为5m以下。



## 2. 安装

### (2) 安装孔加工图



30kW以上的MR-CV\_的情况

18kW以下的MR-CV\_的情况

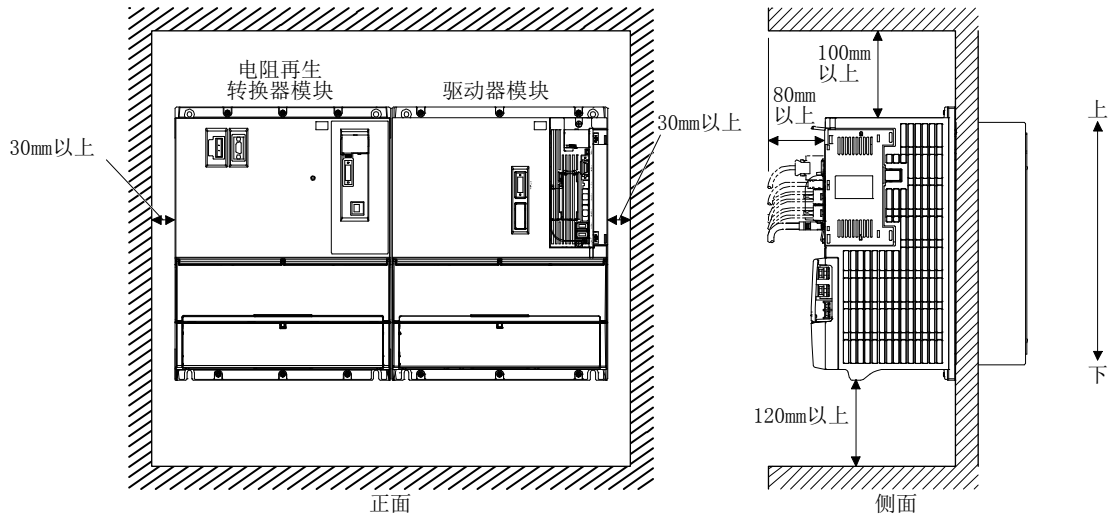
驱动器模块	变化尺寸[mm]										螺丝尺寸	
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	A	B
MR-CV11K MR-CV18K MR-CV11K4 MR-CV18K4	90		45	82	4						M5	
MR-CV30K MR-CV37K MR-CV45K MR-CV30K4 MR-CV37K4 MR-CV45K4	150	60 ±0.5	45	142	4						M5	
MR-CV55K MR-CV55K4 MR-CV75K4	300	180 ±0.5	60	282	9						M5	
MR-J4-DU30KB(-RJ) MR-J4-DU37KB(-RJ) MR-J4-DU45KB4(-RJ) MR-J4-DU55KB4(-RJ)						300	260 ±0.5	20	281	9.5		M6
MR-J4-DU900B(-RJ) MR-J4-DU11KB(-RJ) MR-J4-DU900B4(-RJ) MR-J4-DU11KB4(-RJ)						150	60 ±0.5	45	142	4		M5
MR-J4-DU15KB(-RJ) MR-J4-DU22KB(-RJ) MR-J4-DU15KB4(-RJ) MR-J4-DU22KB4(-RJ) MR-J4-DU30KB4(-RJ) MR-J4-DU37KB4(-RJ)						240	120 ±0.5	60	222	9		M5

## 2. 安装

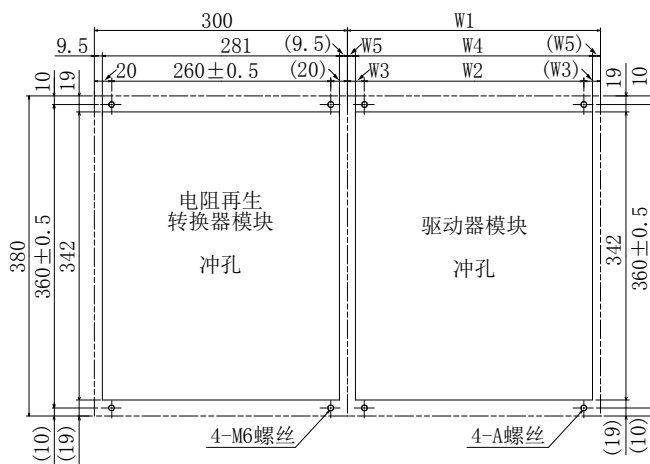
### 2.1.2 使用MR-CR\_电阻再生转换器模块时

#### (1) 设置

要点
● 如图所示，务必在电阻再生转换器模块的右侧连接驱动器模块。



#### (2) 安装孔加工图



电阻再生转换器模块/ 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性器件时，应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。转换器模块及驱动器模块务必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，请勿因使用钻头而使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安装于天花板等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，应进行强制通风（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，所以应在关闭电源并经过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，务必从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，修理及更换部件应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（电阻测试）。否则会导致故障。
- 客户请勿自行拆卸及修理。

建议定期进行以下检查。

- (1) 确认端子台的螺丝是否有松动。若有松动应对其进行紧固。
- (2) 确认线缆是否有擦伤或割伤。特别是伺服电机可动时，应根据使用条件定期进行检查。
- (3) 确认转换器模块及驱动器模块的连接器是否正确安装。
- (4) 确认连接器后面的电线是否脱落。
- (5) 确认转换器模块及驱动器模块上是否有灰尘堆积。
- (6) 确认转换器模块及驱动器模块是否发出异常声音。
- (7) 确认紧急停止电路可正常动作，例如通过紧急停止开关可即时停止运行并切断电源等。

## 2. 安装

### 2.4 部件寿命

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化，发现异常时需要进行更换。可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

平滑电容器因纹波电流等的影响特性会劣化。电容器的寿命受环境温度和使用条件的影响很大。在有空气调节的常规环境条件下（环境温度40℃以下）连续运行时，使用寿命为10年。

#### (2) 继电器类

由于开关电流导致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，连续运行的情况下，通常第2~3年就需要更换冷却风扇。此外，检查时若发现有异常声音或异常振动，也需要进行更换。

上述寿命是在环境温度的年平均值为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。

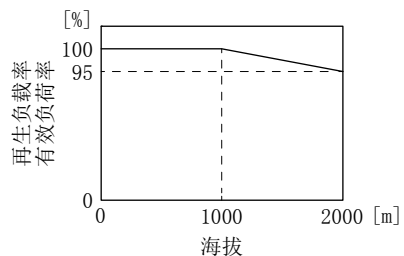
## 2. 安装

---

### 2.5 在海拔高于1000m但不超过2000m的情况下使用时的限制事项

#### (1) 有效负载率及再生负载率

由于散热效果与空气密度成比例下降，因此应在下图所示的有效负载率及再生负载率的范围内使用。



#### (2) 输入电压

一般情况下标高升高时耐电压会降低，但没有限制事项。使用时，应依照在1000m以下使用时的注意事项。（参照1.4节）

#### (3) 部件寿命

##### (a) 平滑电容器

在有空气调节的常规环境条件下（环境温度30℃以下）连续运行时，使用寿命为10年。

##### (b) 继电器类

无限制事项。使用时，应依照在1000m以下使用时的注意事项。（参照2.4节）

##### (c) 转换器模块及驱动器模块的冷却风扇

无限制事项。使用时，应依照在1000m以下使用时的注意事项。（参照2.4节）



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

#### 第3章 MR-CV\_电源再生转换器模块

要点
●MR-CV_电源再生转换器模块可与MR-J4-DU_B_(-RJ)驱动器模块及MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器组合使用。



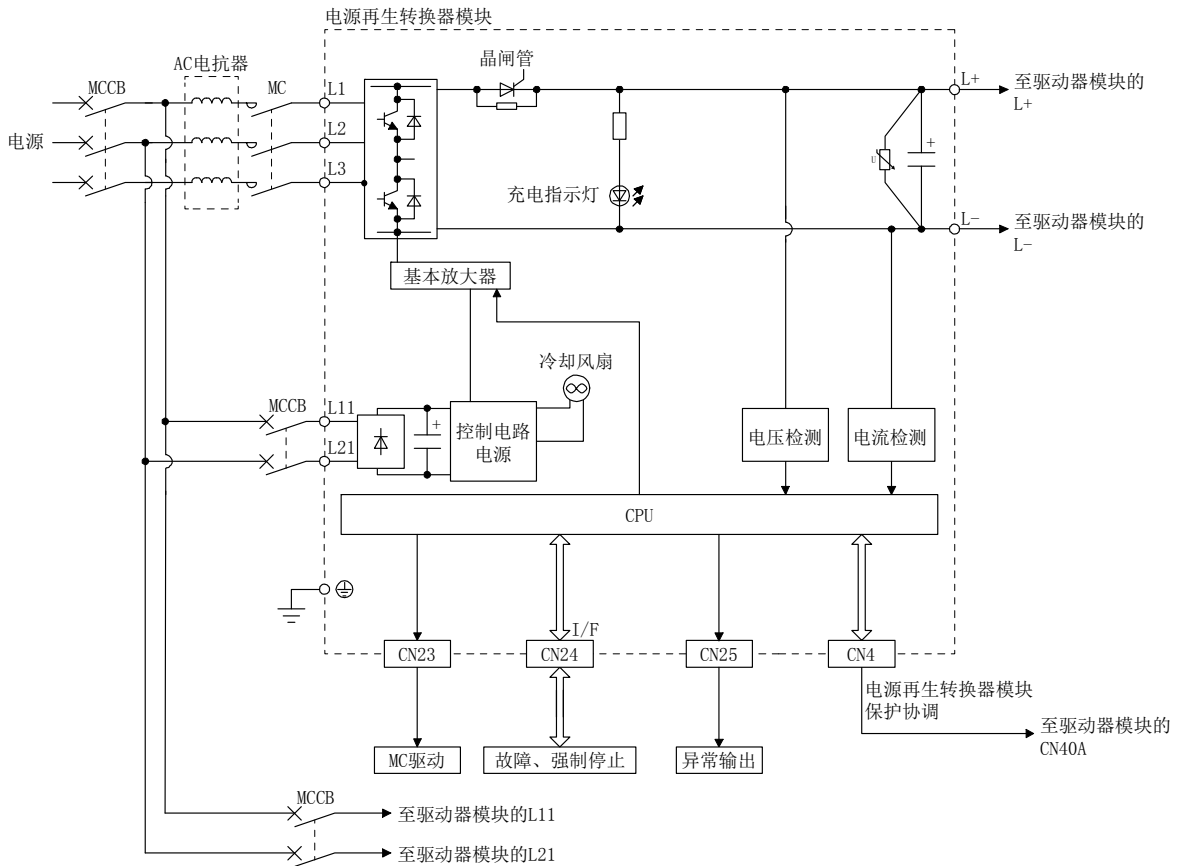
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.1 功能框图

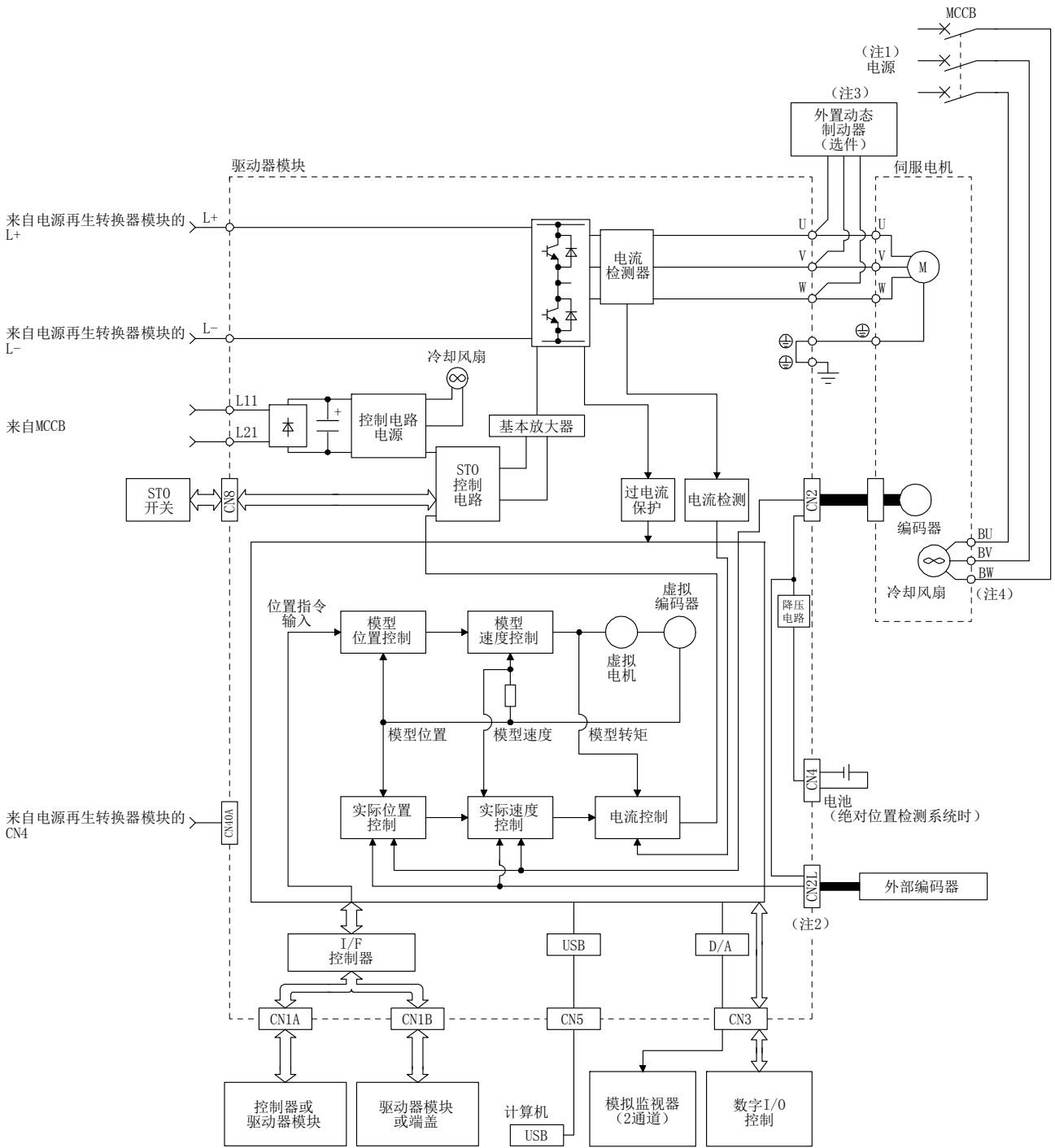
以下所示为该伺服的功能框图。

**要点**

● 示例中记载的是MR-J4-DU\_B\_-RJ驱动器模块与电源再生转换器模块的组合。MR-J4-DU\_B\_驱动器模块上没有CN2L连接器。



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块



- 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驱动器模块的情况。MR-J4-DU\_B\_驱动器模块上没有CN2L连接器。
  3. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而发生了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，从而会导致事故。应确保装置整体的安全。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。关于无法减速停止的报警，请参照第6章。
  4. 共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供电电源。

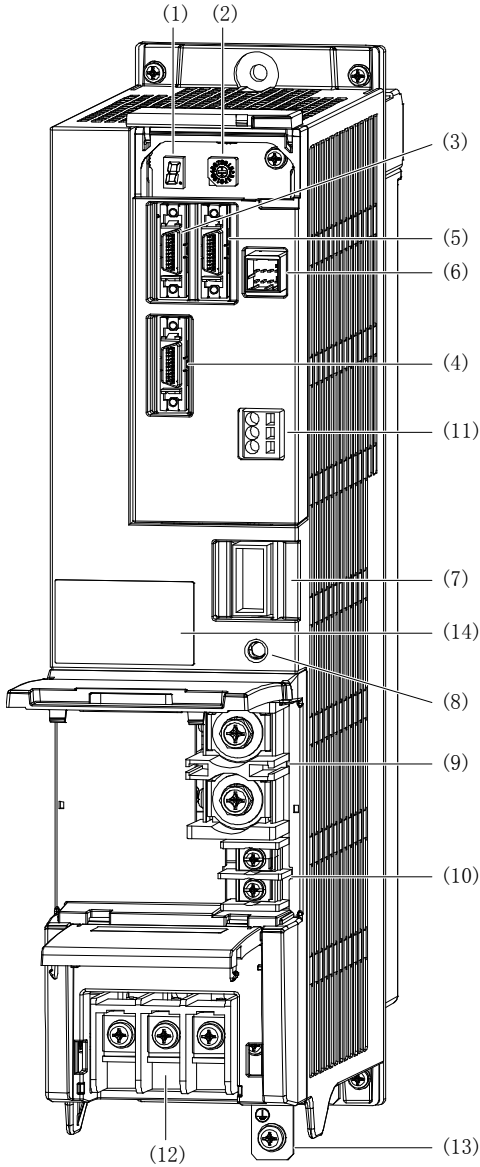
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.2 结构（各部位的名称）

(1) MR-CV18K(4) 以下

#### 要点

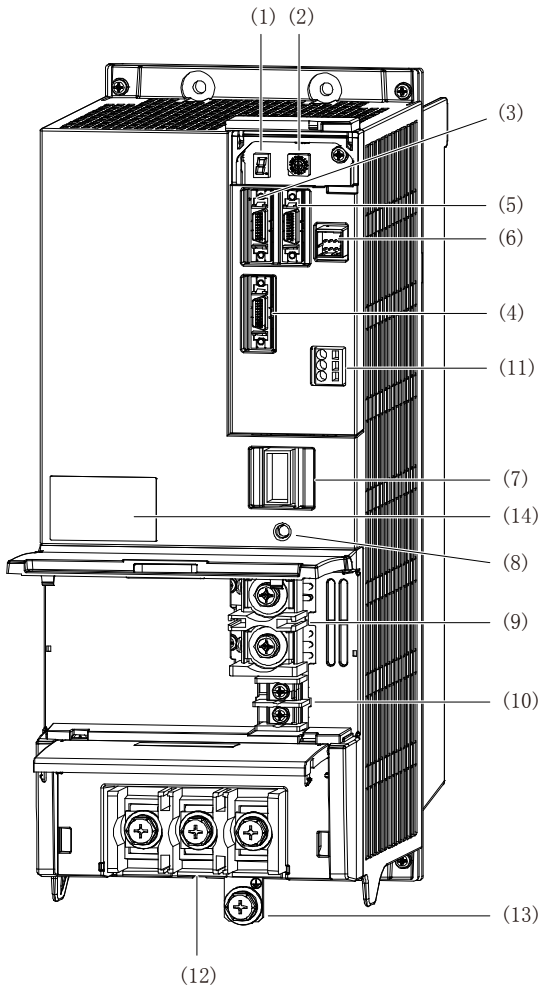
●图中的端子部盖板为打开状态。关于端子部盖板的开合，请参照4.2.2项。



编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 通过1位7段的LED显示电源再生转换器模块的状态及报警编号。	3.4.3项
(2)	转换器设定用旋转开关（SW1） 对电源再生转换器模块的功能进行设定。	3.4.3项
(3)	保护协调连接器（CN4） 与驱动器模块的CN40A相连接。	3.3.1项
(4)	厂商设定用连接器（CN9） 厂商设定用。虽与保护协调连接器（CN4）形状相同，但由于含有保护协调电缆，因此请勿作任何连接。	
(5)	厂商设定用连接器（CN41） 厂商设定用。虽与保护协调连接器（CN4）形状相同，但由于含有保护协调电缆，因此请勿作任何连接。	
(6)	输入输出信号用连接器（CN24） 连接数字输入输出信号。	3.3.4项
(7)	电磁接触器控制用连接器（CN23） 连接至电磁接触器的操作线圈。	3.3.1项 3.3.3项
(8)	充电指示灯 主电路存在电荷时亮灯。 请勿在亮灯时进行电线的连接和更换等。	
(9)	L+/L-端子（TE2） 使用连接导体与驱动器模块相连接。	
(10)	控制电路端子L11/L21（TE3） 连接控制电路电源。	3.3.1项
(11)	异常输出连接器（CN25） 显示电源再生转换器模块的保护功能动作且输出已停止的1c接点输出。	3.3.4项
(12)	主电路端子台（TE1） 连接输入电源。	3.3.1项
(13)	保护接地（PE）端子	3.3.7项
(14)	额定铭牌	1.2节

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

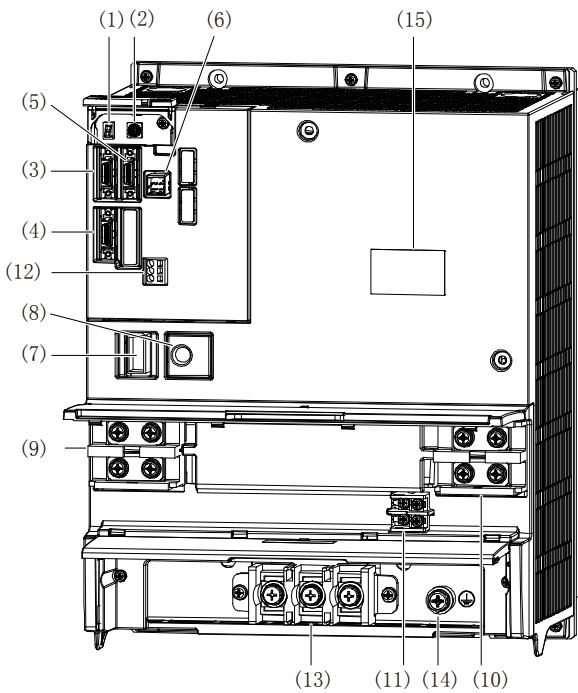
(2) MR-CV30K(4)/MR-CV37K(4)/MR-CV45K(4)



编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 通过1位7段的LED显示电源再生转换器模块的状态及报警编号。	3.4.3项
(2)	转换器设定用旋转开关(SW1) 对电源再生转换器模块的功能进行设定。	3.4.3项
(3)	保护协调连接器(CN4) 与驱动器模块的CN40A相连接。	3.3.1项
(4)	厂商设定用连接器(CN9) 厂商设定用。虽与保护协调连接器(CN4)形状相同,但由于含有保护协调电缆,因此请勿作任何连接。	
(5)	厂商设定用连接器(CN41) 厂商设定用。虽与保护协调连接器(CN4)形状相同,但由于含有保护协调电缆,因此请勿作任何连接。	
(6)	输入输出信号用连接器(CN24) 连接数字输入输出信号。	3.3.4项
(7)	电磁接触器控制用连接器(CN23) 连接至电磁接触器的操作线圈。	3.3.1项 3.3.3项
(8)	充电指示灯 主电路存在电荷时亮灯。 请勿在亮灯时进行电线的连接和更换等。	
(9)	L+/L-端子(TE2) 使用连接导体与驱动器模块相连接。	
(10)	控制电路端子L11/L21(TE3) 连接控制电路电源。	3.3.1项
(11)	异常输出连接器(CN25) 显示电源再生转换器模块的保护功能动作且输出已停止的1c接点输出。	3.3.4项
(12)	主电路端子台(TE1) 连接输入电源。	3.3.1项
(13)	保护接地(PE)端子	3.3.7项
(14)	额定铭牌	1.2节

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

(3) MR-CV55K(4)/MR-CV75K4/MR-CV55K  
 图为MR-CV55K4。



编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 通过1位7段的LED显示电源再生转换器模块的状态及报警编号。	3.4.3项
(2)	转换器设定用旋转开关(SW1) 对电源再生转换器模块的功能进行设定。	3.4.3项
(3)	保护协调连接器(CN4) 与驱动器模块的CN40A相连接。	3.3.1项
(4)	厂商设定用连接器(CN9) 厂商设定用。虽与保护协调连接器(CN4)形状相同,但由于含有保护协调电缆,因此请勿作任何连接。	
(5)	厂商设定用连接器(CN41) 厂商设定用。虽与保护协调连接器(CN4)形状相同,但由于含有保护协调电缆,因此请勿作任何连接。	
(6)	输入输出信号用连接器(CN24) 连接数字输入输出信号。	3.3.4项
(7)	电磁接触器控制用连接器(CN23) 连接至电磁接触器的操作线圈。	3.3.1项 3.3.3项
(8)	充电指示灯 主电路存在电荷时亮灯。 请勿在亮灯时进行电线的连接和更换等。	
(9)	厂商设定用端子(TE2-1) 厂商设定用。请勿做任何连接。	
(10)	L+/L-端子(TE2-2) 使用连接导体与驱动器模块相连接。	3.3.1项
(11)	控制电路端子L11/L21(TE3) 连接控制电路电源。	3.3.1项
(12)	异常输出连接器(CN25) 显示电源再生转换器模块的保护功能动作且输出已停止的1c接点输出。	3.3.4项
(13)	主电路端子台(TE1) 连接输入电源。	3.3.1项
(14)	保护接地(PE)端子	3.3.7项
(15)	额定铭牌	1.2节

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.3 信号和接线



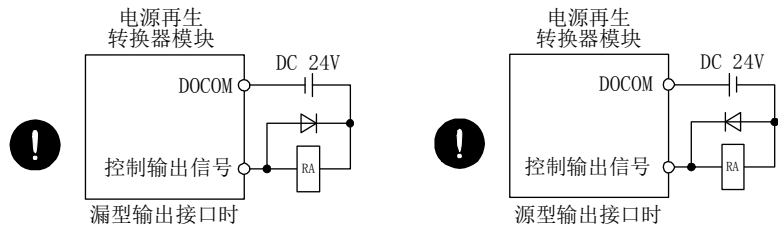
**危险**

- 接线作业应由专业技术人员进行。
- 因为有触电的危险，所以应在关闭电源并经过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。此外，务必从电源再生转换器模块的正面确认充电指示灯是否熄灭。
- 电源再生转换器模块、驱动器模块及伺服电机必须确保接地良好。
- 电源再生转换器模块、驱动器模块及伺服电机应在安装后进行接线。否则会造成触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大应力、在其上放置重物或挤压等。否则会造成触电。
- 为避免触电，应在电源端子的连接部进行绝缘处理。



**注意**

- 应正确地进行接线。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。否则会导致破裂、损坏等。
- 请勿弄错极性 (+/-)。否则会导致破裂、损坏等。
- 请勿弄错安装于控制输出用DC继电器的浪涌吸收用二极管的方向。否则会产生故障，导致信号无法输出、紧急停止等保护电路无法动作。



- 应使用噪声滤波器等减小电磁干扰的影响。否则会对电源再生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。
- 请勿改装机器。

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-\_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_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. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.3.1 电源系统电路的连接示例



**危险**

- 应在电源端子的连接部进行绝缘处理。否则会导致触电。



**注意**

- 务必在电源与电源再生转换器模块的主电路电源（L1/L2/L3）间连接电磁接触器，在电源再生转换器模块的电源侧形成可以切断电源的结构。电源再生转换器模块或驱动器模块发生故障时，若未连接电磁接触器，则会因大电流的持续流过而造成火灾。
- 通过ALM（故障）切断电源。电源再生转换器模块的故障等会造成AC电抗器异常过热而导致火灾。
- 作为防外来噪声及雷电浪涌的对策，在电源再生转换器模块中内置浪涌吸收器（压敏电阻）。压敏电阻可能会因外来噪声或雷电浪涌而出现特性下降（劣化）并破损。为了防止火灾，输入电源应使用无熔丝断路器或熔丝。
- 对于电源再生转换器模块的电源，应在确认电源再生转换器模块的型号的基础上，输入正确电压。输入超过电源再生转换器模块输入电压规格的上限值的电压时，电源再生转换器模块及驱动器模块会发生故障。

#### 要点

- 转矩控制模式时，驱动器模块的EM2为与驱动器模块的EM1功能相同的软元件。
- MR-J4-DU\_B\_(-RJ)驱动器模块时，即使发生报警也不要切断控制电路电源。控制电路电源切断后，光模块功能将失效，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显示部显示“AA”且基本电路被切断，动态制动器动作伺服电机停止。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

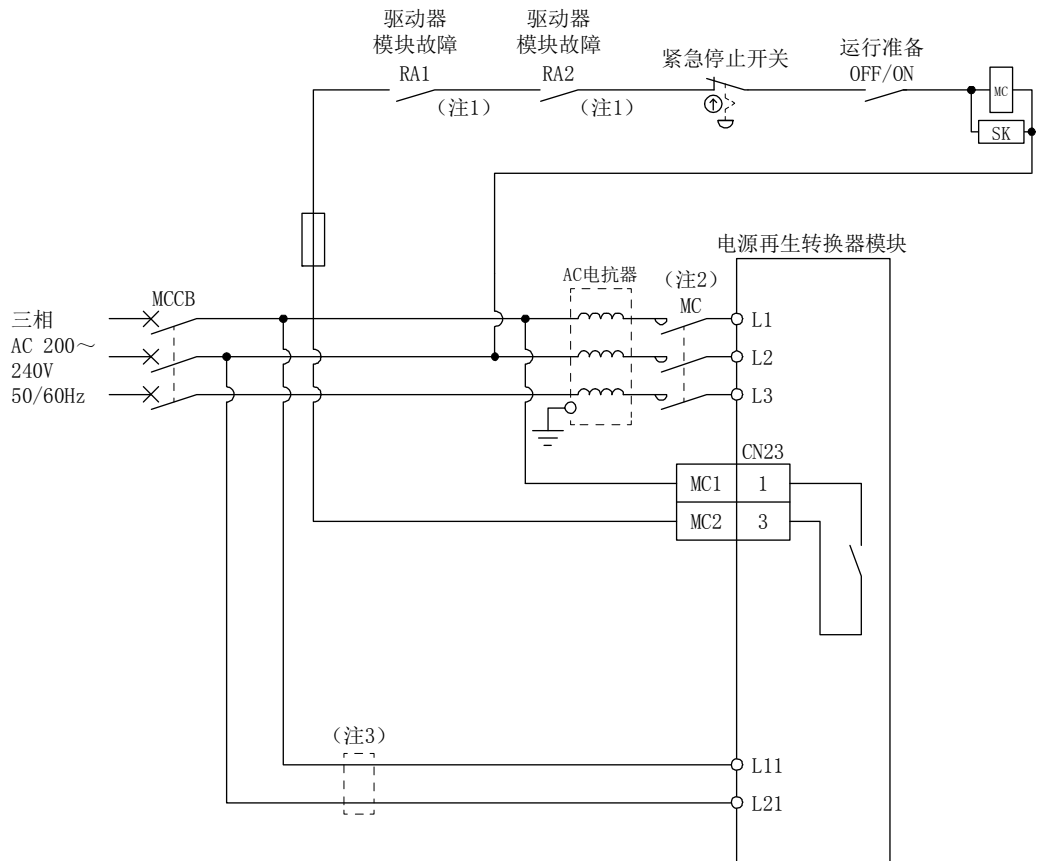
#### (1) 关于电磁接触器控制用连接器（CN23）

通过将电磁接触器驱动输出设为有效，电源再生转换器模块及驱动器模块发生报警时，主电路电源可自动切断。

可以通过将电源再生转换器模块的转换器设定用旋转开关（SW1）设为“0”或“4”来使电磁接触器驱动输出变为有效。

#### (a) 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（CN23）连接至电磁接触器的操作线圈，可进行电磁接触器的控制。



- 注
1. 1个转换器模块上连接多个驱动器模块时，应通过各驱动器模块的报警信号构建输入伺服系统控制器的紧急停止输入的结构，使其为任意1个驱动器模块发生报警，所有的驱动器模块将变为Ready-off的顺控程序。驱动器模块及伺服放大器变为Ready-off（通过控制器进行的紧急停止状态）后将变为自由运行，因此应在停止伺服电机时设置动态制动器。
  2. 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。通过连接1台电磁接触器将强制停止减速设为有效时，由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降，由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应延迟电磁接触器的关闭时间。
  3. 应设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）。（参照8.5节）



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

电源再生转换器模块接收到来自驱动器模块的启动指令后，将连接至AC电源的CN23-1引脚（MC1）与CN23-3引脚（MC2）之间短路，并向电磁接触器的控制电路供电。电源供给至电磁接触器的控制电路后，电磁接触器将变为ON，电源再生转换器模块上主电路电源将接通。

以下所示的情况下，电源再生转换器模块将CN23-1引脚（MC1）与CN23-3引脚（MC2）之间设为开路，自动关闭主电路电源。

- 1) 在电源再生转换器模块中发生报警时
  - 2) 在驱动器模块中发生报警时
  - 3) 将电源再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF时
  - 4) 在驱动器模块中发生[AL. 95 ST0报警]时
- (b) 电磁接触器驱动输出无效时
- 由于即使在电源再生转换器模块及驱动器模块中发生了报警也不会造成主电路电源OFF，因此应构建在外部检测到报警后将主电路电源设为OFF的电路。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

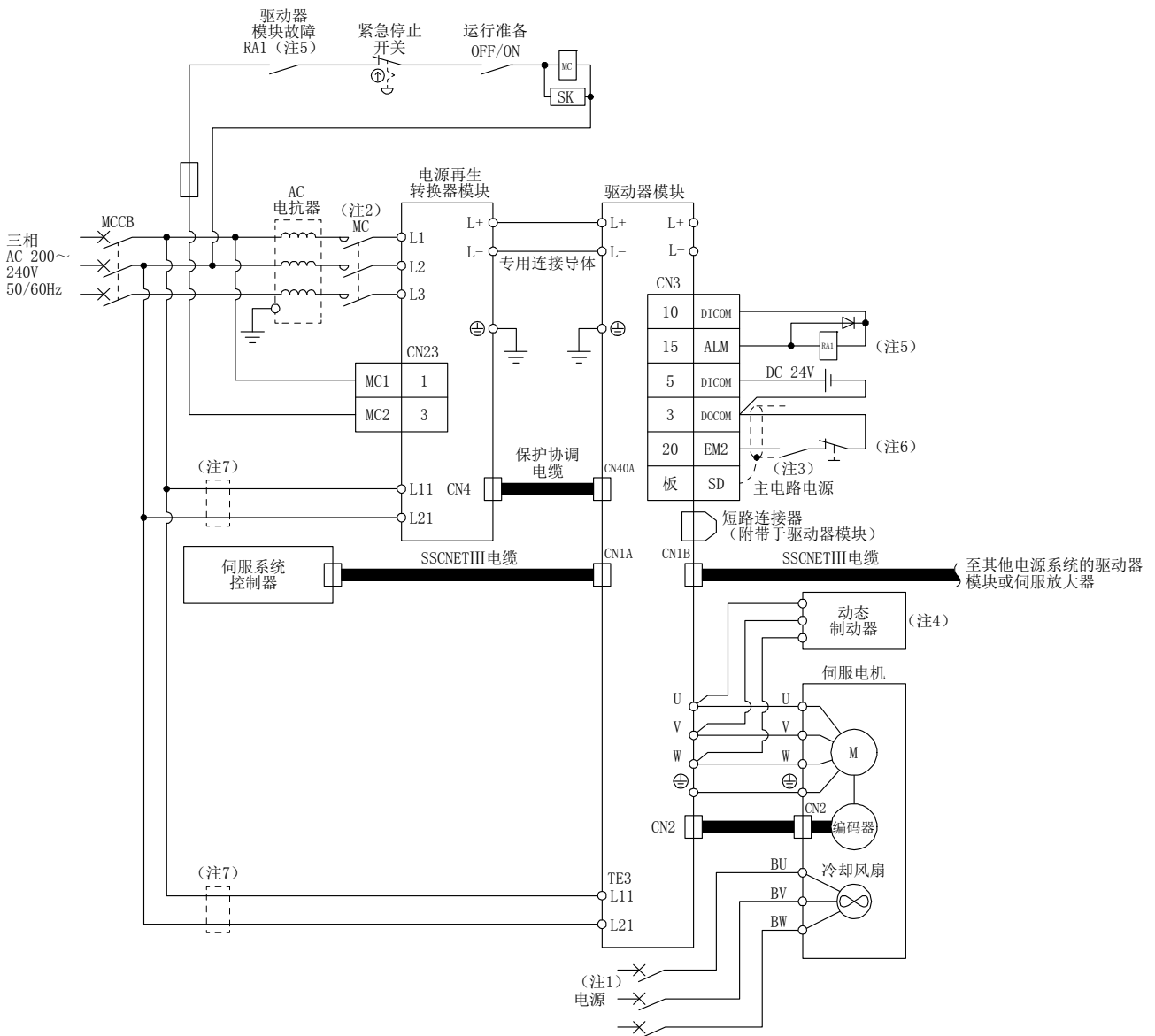
#### (2) 接线图

(a) 电源再生转换器模块与驱动器模块以1对1组合时

1) 电磁接触器驱动输出有效时（出厂状态）

要点
● 电源再生转换器模块进行电磁接触器的控制。
● 使用MR-CUL06M保护协调电缆连接电源再生转换器模块及与其相邻的驱动器模块。
● 电源再生转换器模块及驱动器模块的控制电路电源，务必同时置为ON/OFF。

a) 200V级

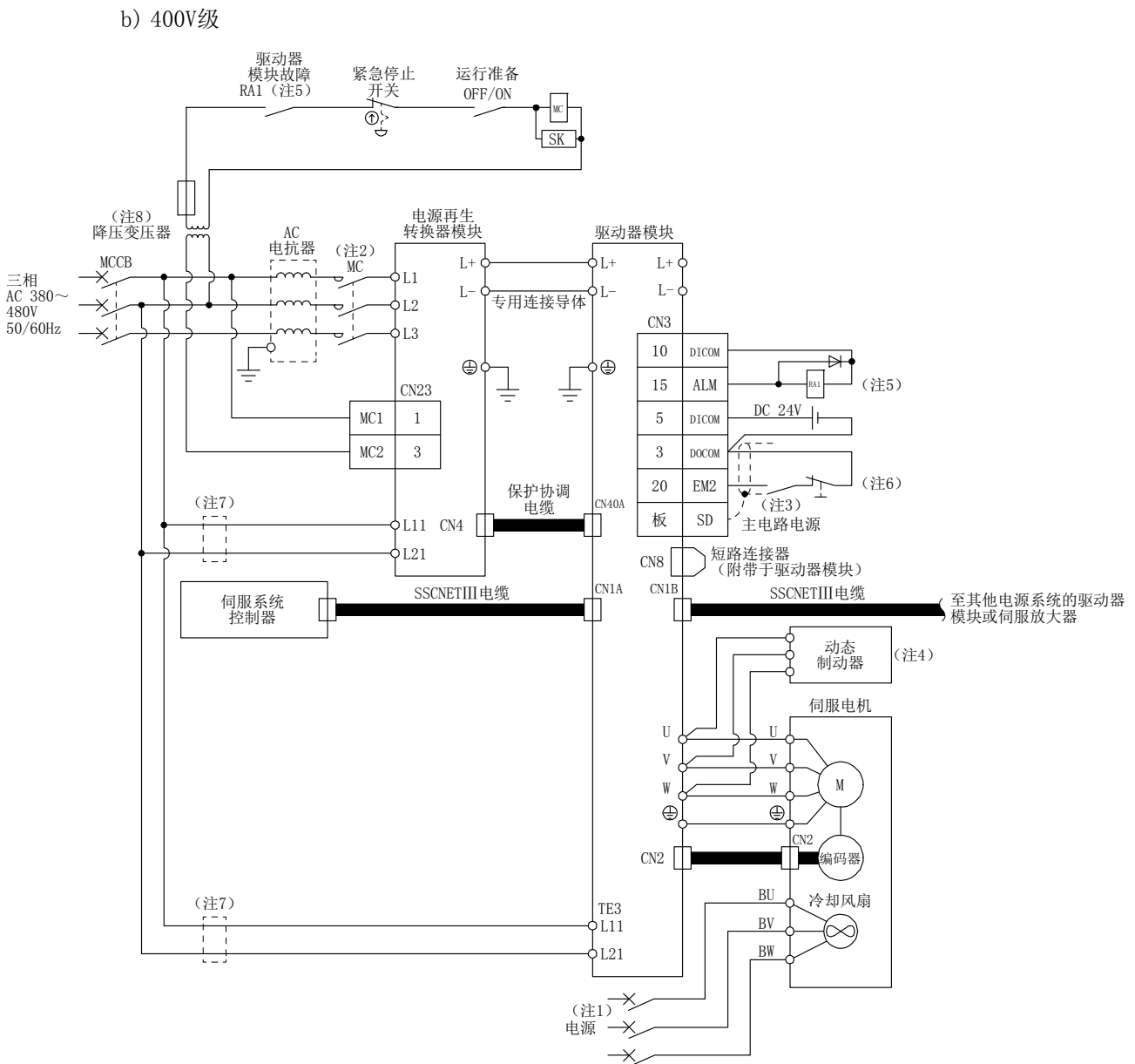


### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块的EM2也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]～[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 构建一旦发生报警将切断主电路电源的顺控程序。
  6. 使用EM2进行强制停止减速时，伺服电机停止后，由于保护协调，转换器模块将切断主电路电源。
  7. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块



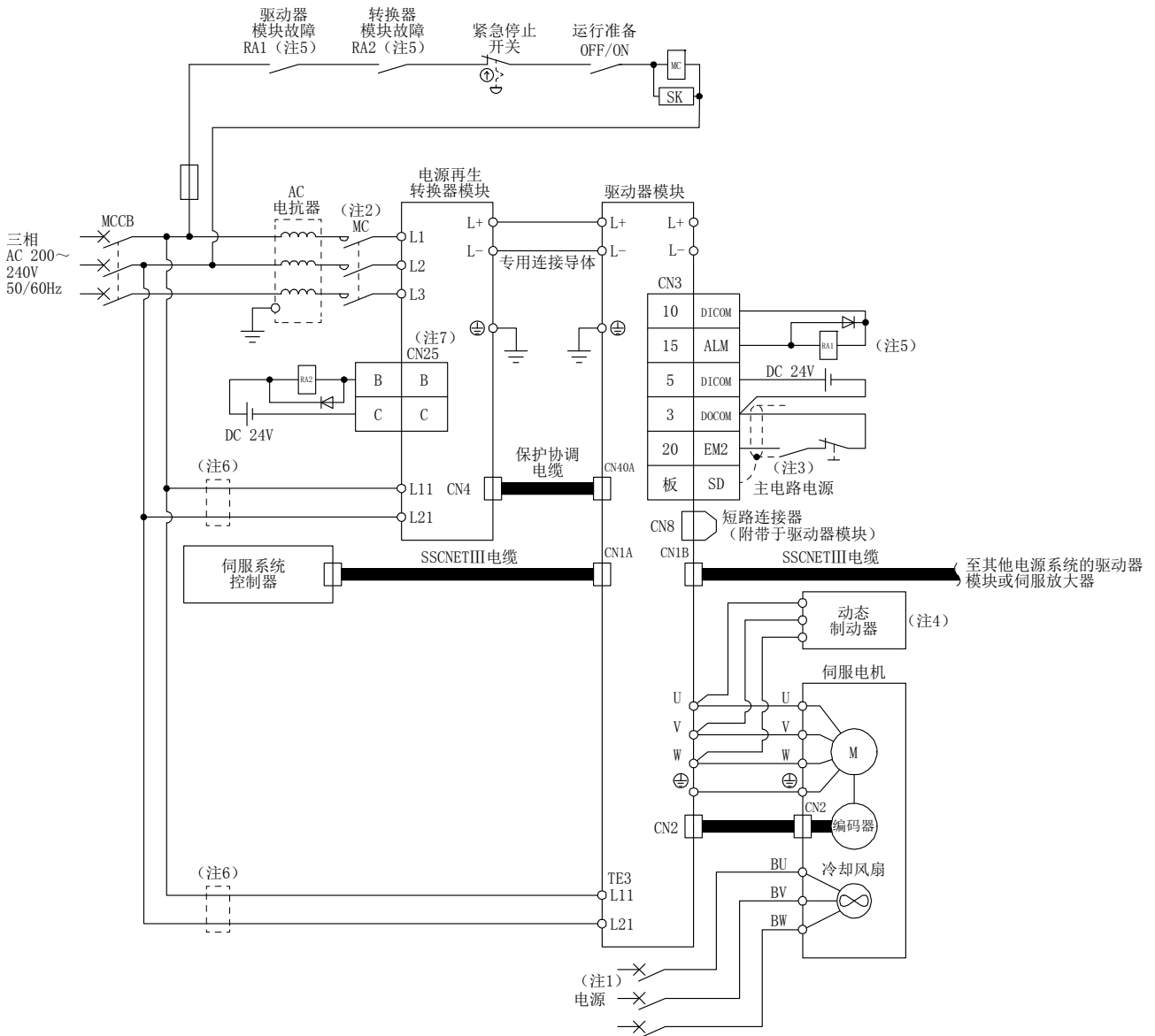
- 注
1. 关于冷却风扇的电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块的EM2也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而发生无法减速停止的报警时，伺服电机不会紧急停止而是变为自由运行，从而导致事故。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 构建一旦发生报警将切断主电路电源的顺控程序。
  6. 使用EM2进行强制停止减速时，伺服电机停止后，由于保护协调，转换器模块将切断主电路电源。
  7. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  8. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 2) 电磁接触器驱动输出无效时

要点
●电源再生转换器模块进行电磁接触器的控制。
●使用MR-CUL06M保护协调电缆连接电源再生转换器模块及与其相邻的驱动器模块。
●电源再生转换器模块及驱动器模块的控制电路电源，务必同时置为ON/OFF。

a) 200V级



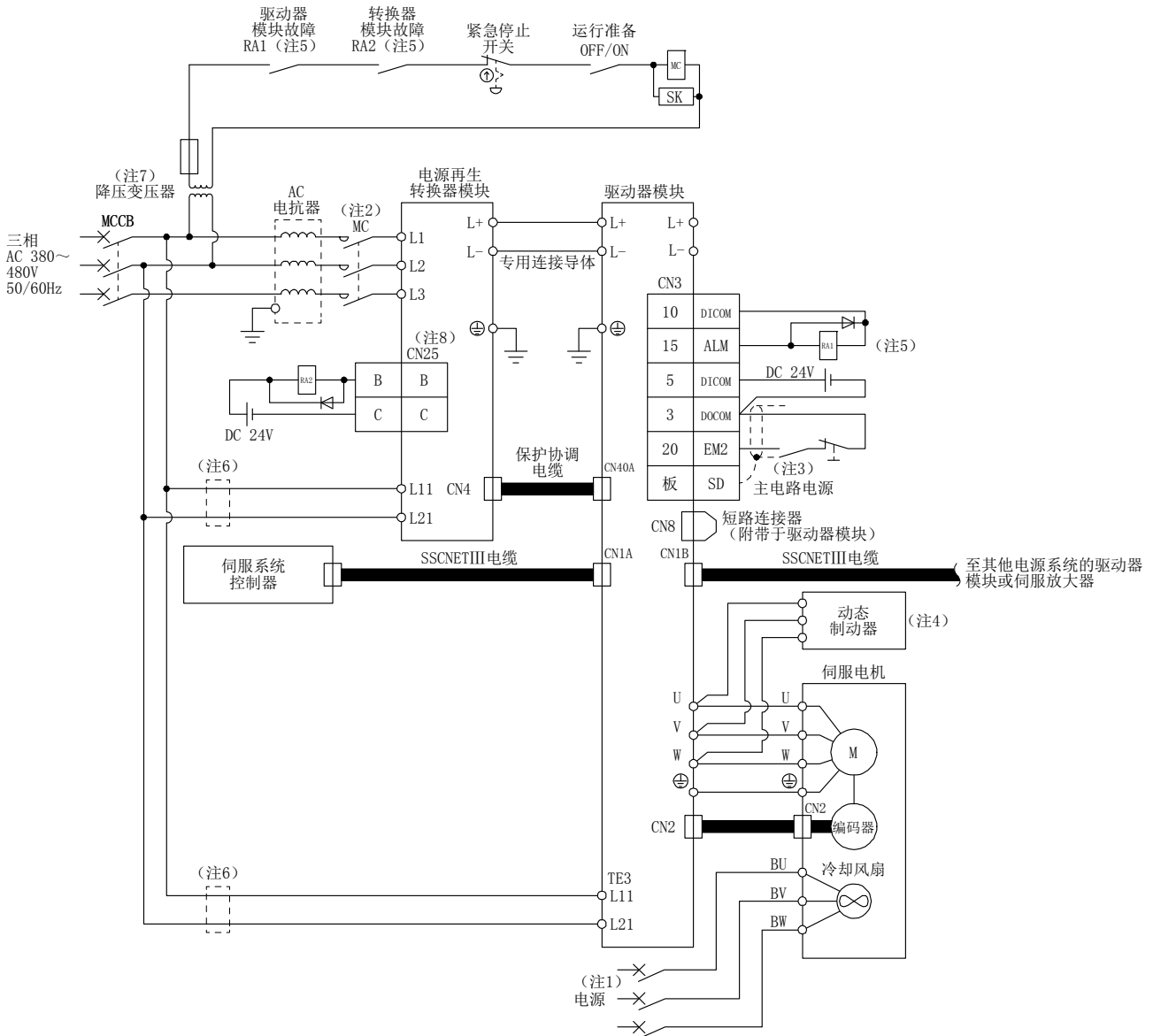
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块的EM2也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 构建一旦发生报警将切断主电路电源的顺控程序。
  6. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  7. 通过继电器线圈等连接至异常输出（A/B/C）。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

b) 400V级



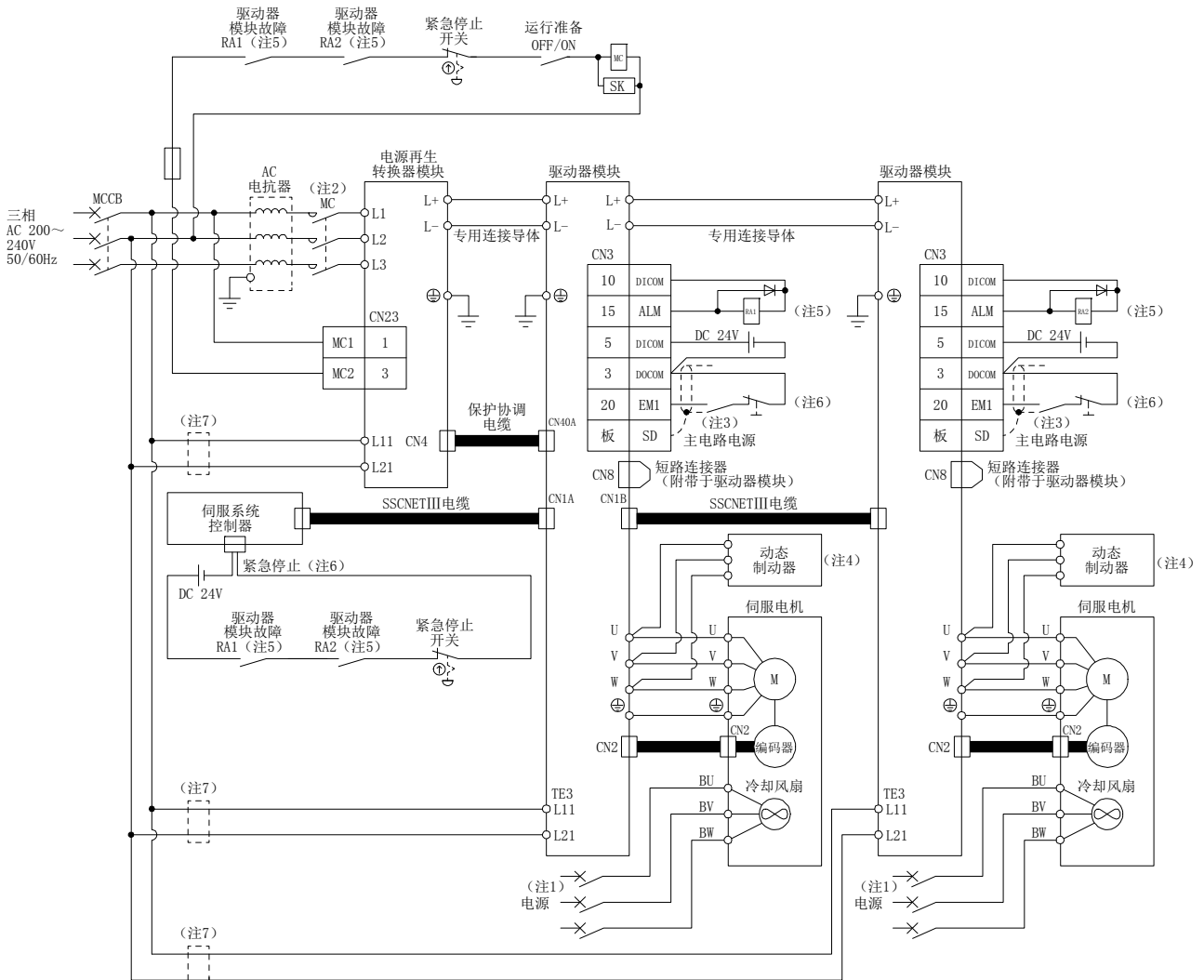
- 注
1. 关于冷却风扇的电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块的EM2也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而发生无法减速停止的报警时，伺服电机不会紧急停止而是变为自由运行，从而导致事故。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 构建一旦发生报警将切断主电路电源的顺控程序。
  6. 设置过电流保护装置（无熔断断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  7. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。
  8. 通过继电器线圈等连接至异常输出（A/B/C）。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

- (b) 电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块时
- 1) 电磁接触器驱动输出有效时（出厂状态）

要点
●电源再生转换器模块进行电磁接触器的控制。
●使用MR-CUL06M保护协调电缆连接电源再生转换器模块及与其相邻的驱动器模块。
●1个电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块时，驱动器模块的紧急停止使用EM1，异常时通过动态制动器使伺服电机停止。使用EM1时，将[Pr. PA04]设定为“0000”。
●未连接保护协调电缆的驱动器模块的情况下，将[Pr. PA02]设定为“4700”，将[Pr. PF03]设定为“0100”。
●电源再生转换器模块及驱动器模块的控制电路电源，务必同时置为ON/OFF。

a) 200V级





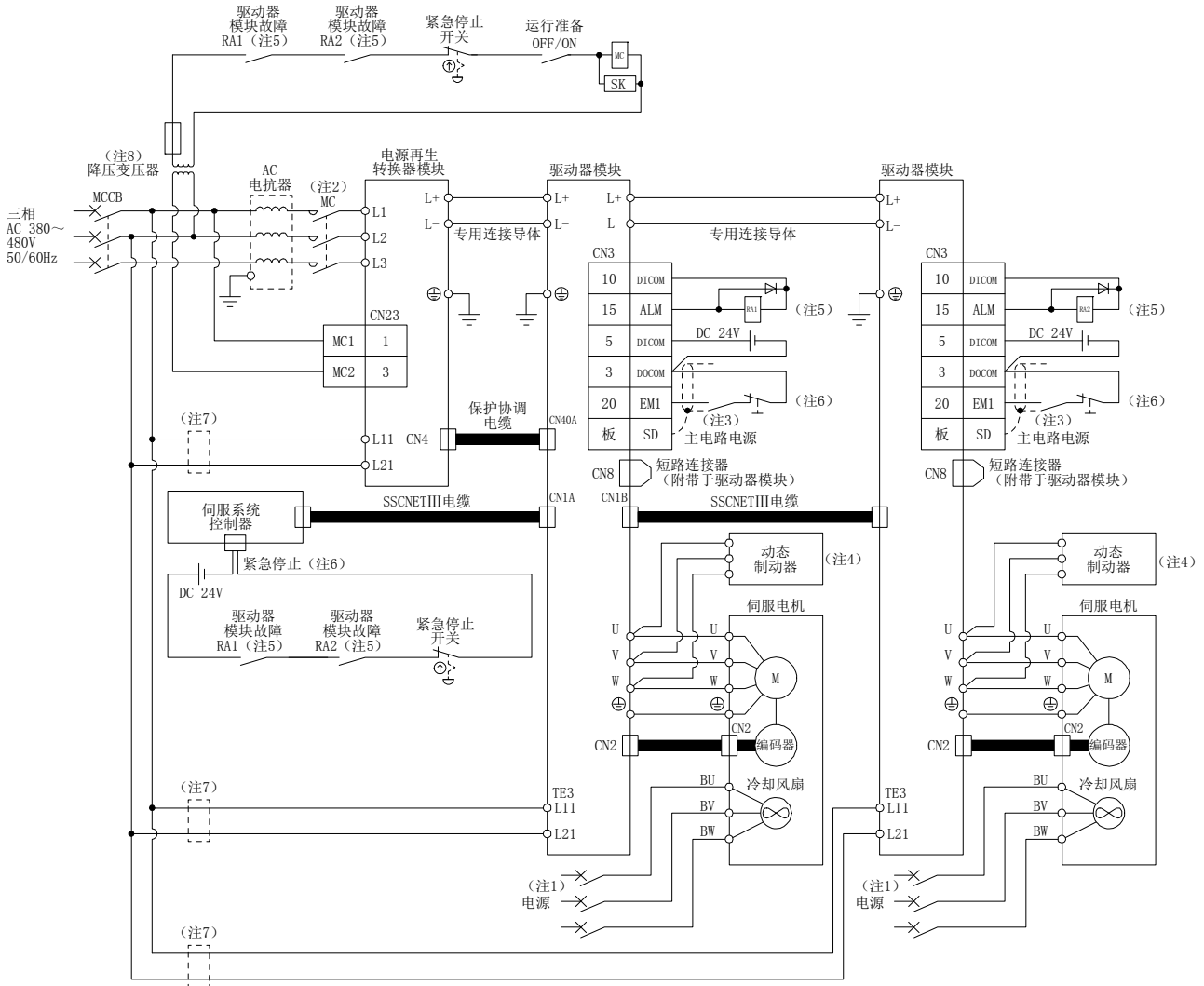
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块的EM1也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]～[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 连接多个驱动器模块时，构建即使1个轴发生报警也会切断主电路电源的顺控程序。
  6. 构建为任意一个驱动器模块发生报警时伺服系统控制器将停止所有驱动器模块的顺控程序。
  7. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

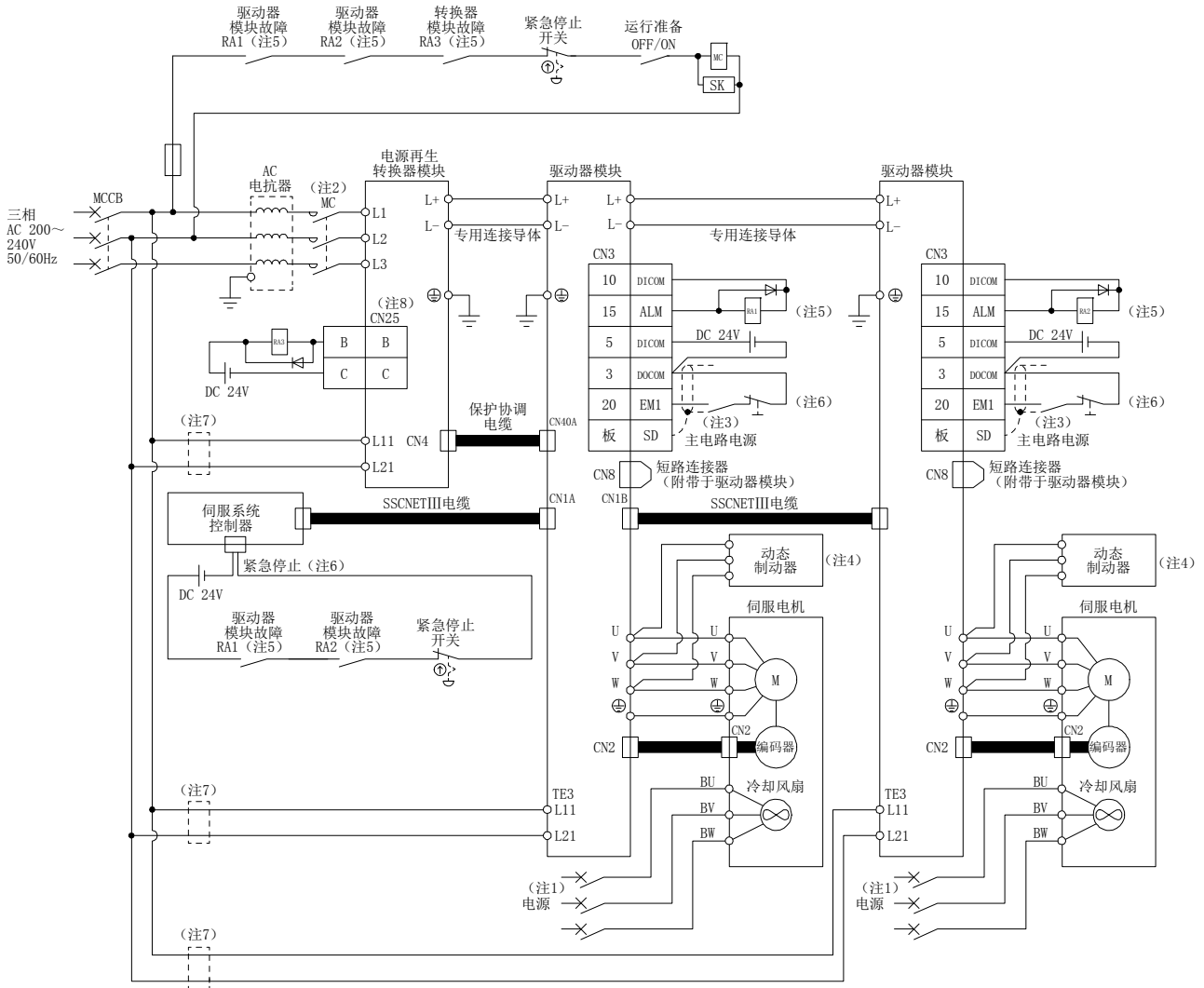
b) 400V级



- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块的EM1也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 连接多个驱动器模块时，构建即使1个轴发生报警也会切断主电路电源的顺控程序。
  6. 构建为任意一个驱动器模块发生报警时伺服系统控制器将停止所有驱动器模块的顺控程序。
  7. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  8. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

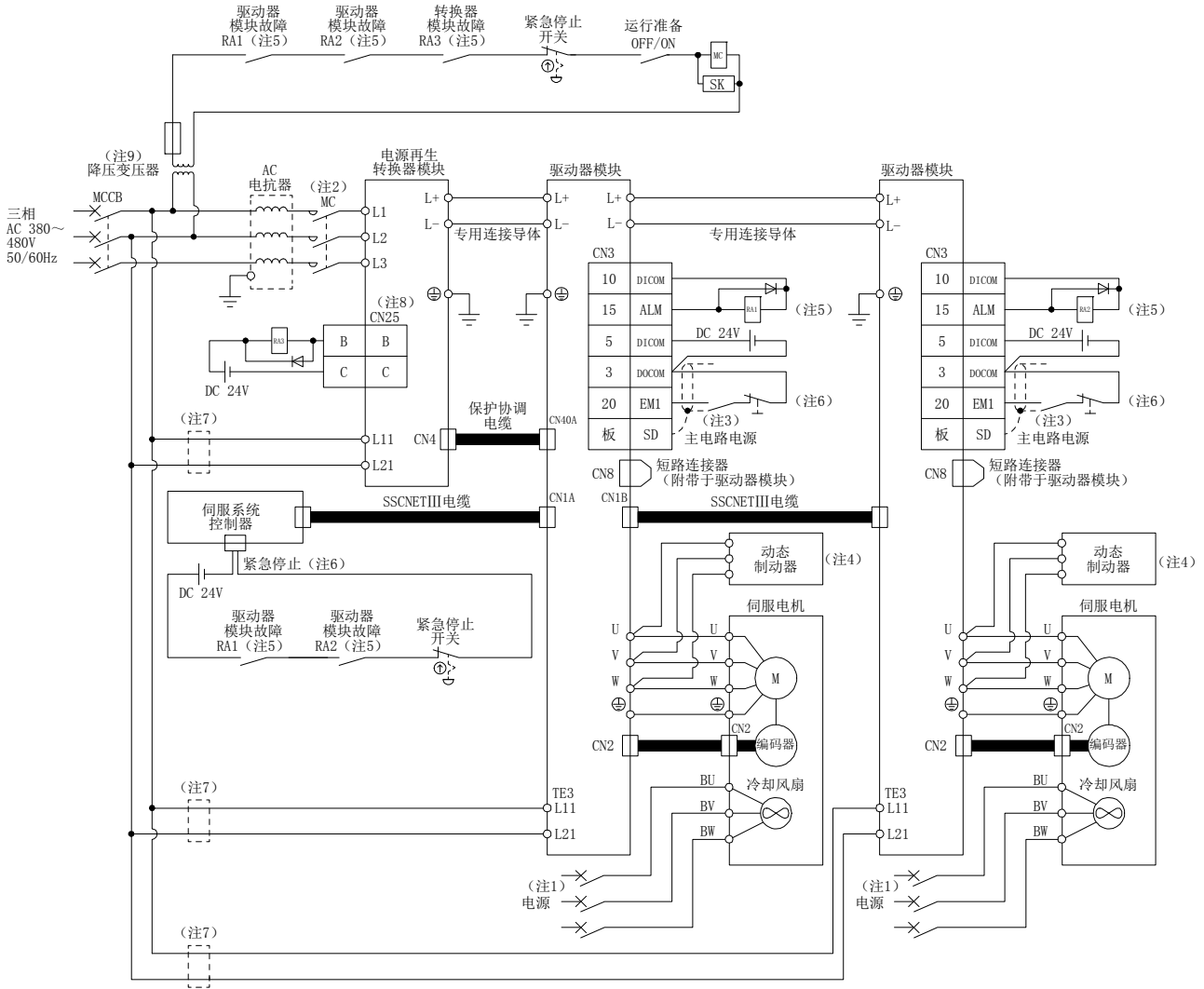
#### 2) 电磁接触器驱动输出无效时 a) 200V级



- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块的EM1也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 连接多个驱动器模块时，构建即使1个轴发生报警也会切断主电路电源的顺控程序。
  6. 构建为任意一个驱动器模块发生报警时伺服系统控制器将停止所有驱动器模块的顺控程序。
  7. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  8. 通过继电器线圈等连接至异常输出（A/B/C）。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

b) 400V级



- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块的EM1也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 连接多个驱动器模块时，构建即使1个轴发生报警也会切断主电路电源的顺控程序。
  6. 构建为任意一个驱动器模块发生报警时伺服系统控制器将停止所有驱动器模块的顺控程序。
  7. 设置过电流保护装置（无熔断断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  8. 通过继电器线圈等连接至异常输出（A/B/C）。
  9. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。

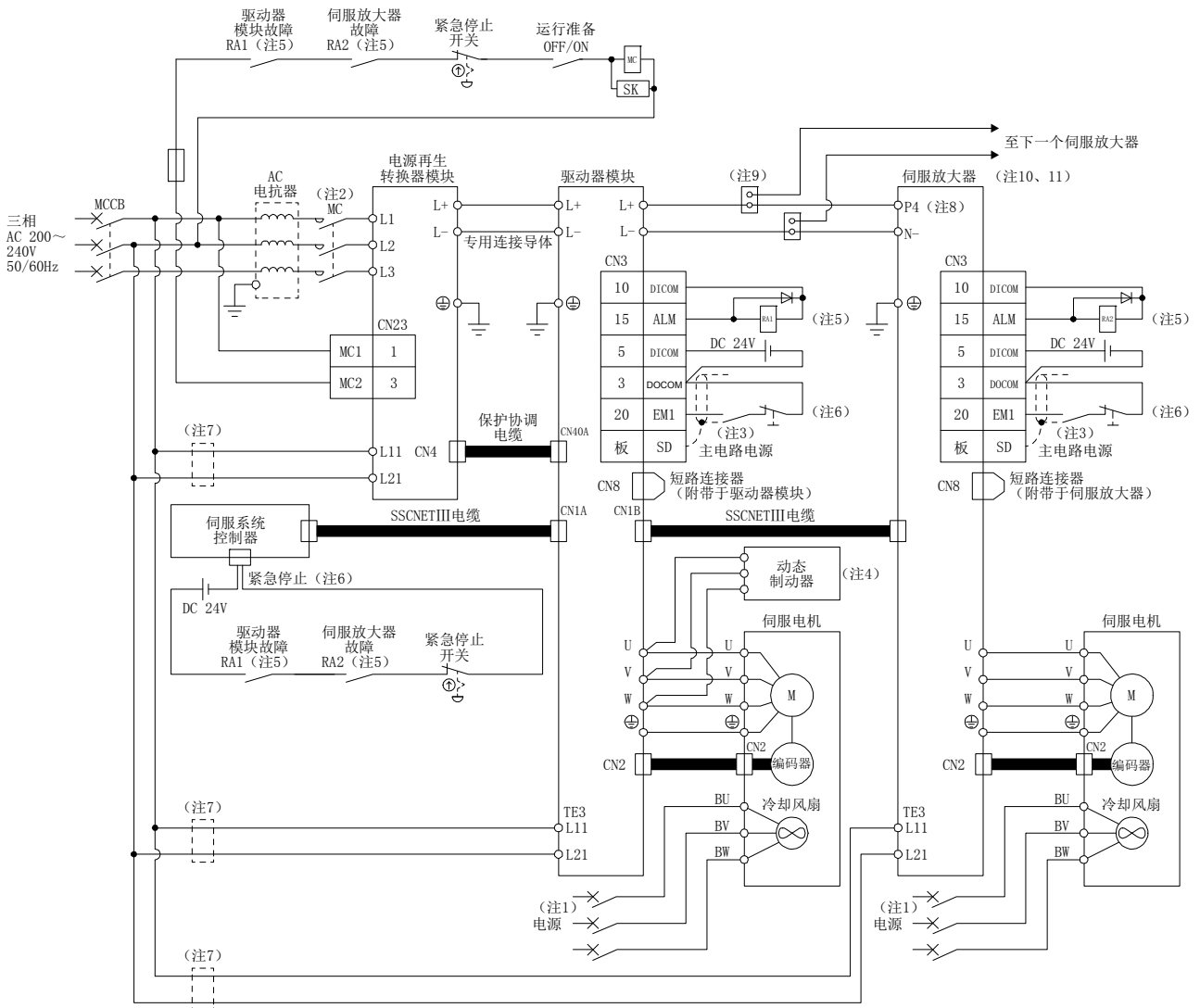
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

(c) 电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块及伺服放大器时

1) 电磁接触器驱动输出有效时（出厂状态）

要点
●电源再生转换器模块进行电磁接触器的控制。
●使用MR-CUL06M保护协调电缆连接电源再生转换器模块及与其相邻的驱动器模块。
●1个电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块及伺服放大器时，驱动器模块及伺服放大器的紧急停止应使用EM1，异常时应通过动态制动器使伺服电机停止。使用EM1时，将[Pr. PA04]设定为“0000”。
●未连接保护协调电缆的驱动器模块的情况下，将[Pr. PA02]设定为“4700”，将[Pr. PF03]设定为“0100”。
●电源再生转换器模块、驱动器模块及伺服放大器的控制电路电源，务必同时置为ON/OFF。

a) 200V级



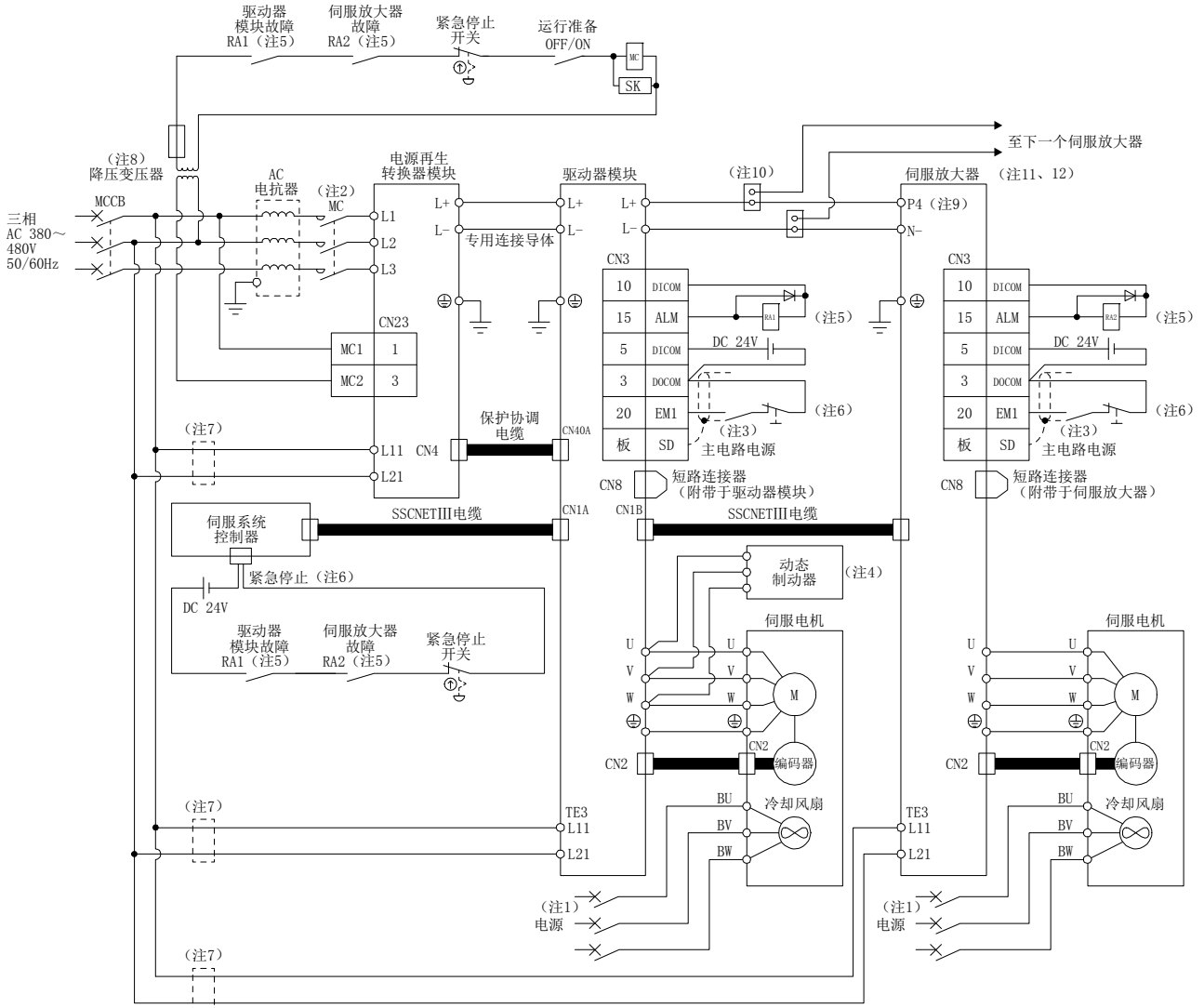
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块及伺服放大器发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块及伺服放大器的EM1也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]～[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 连接多个驱动器模块及伺服放大器时，构建即使1个轴发生了报警也会切断主电路电源的顺控程序。
  6. 构建为任意一个驱动器模块（伺服放大器）发生了报警时伺服系统控制器将停止所有驱动器模块（伺服放大器）的顺控程序。
  7. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  8. 关于端子台及连接器部分，请参照“MR-J4-B\_(-RJ) 伺服放大器技术资料集”。
  9. 应经由端子台连接至伺服放大器的电源，且电线长度为1.5m以上。
  10. 务必拆除P3和P4之间的接线。
  11. 7kW以下的伺服放大器时，务必对内置再生电阻器进行接线。（出厂状态为已接线。）（5kW以下：P+与D之间、7kW：P+与C之间）

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

b) 400V级



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

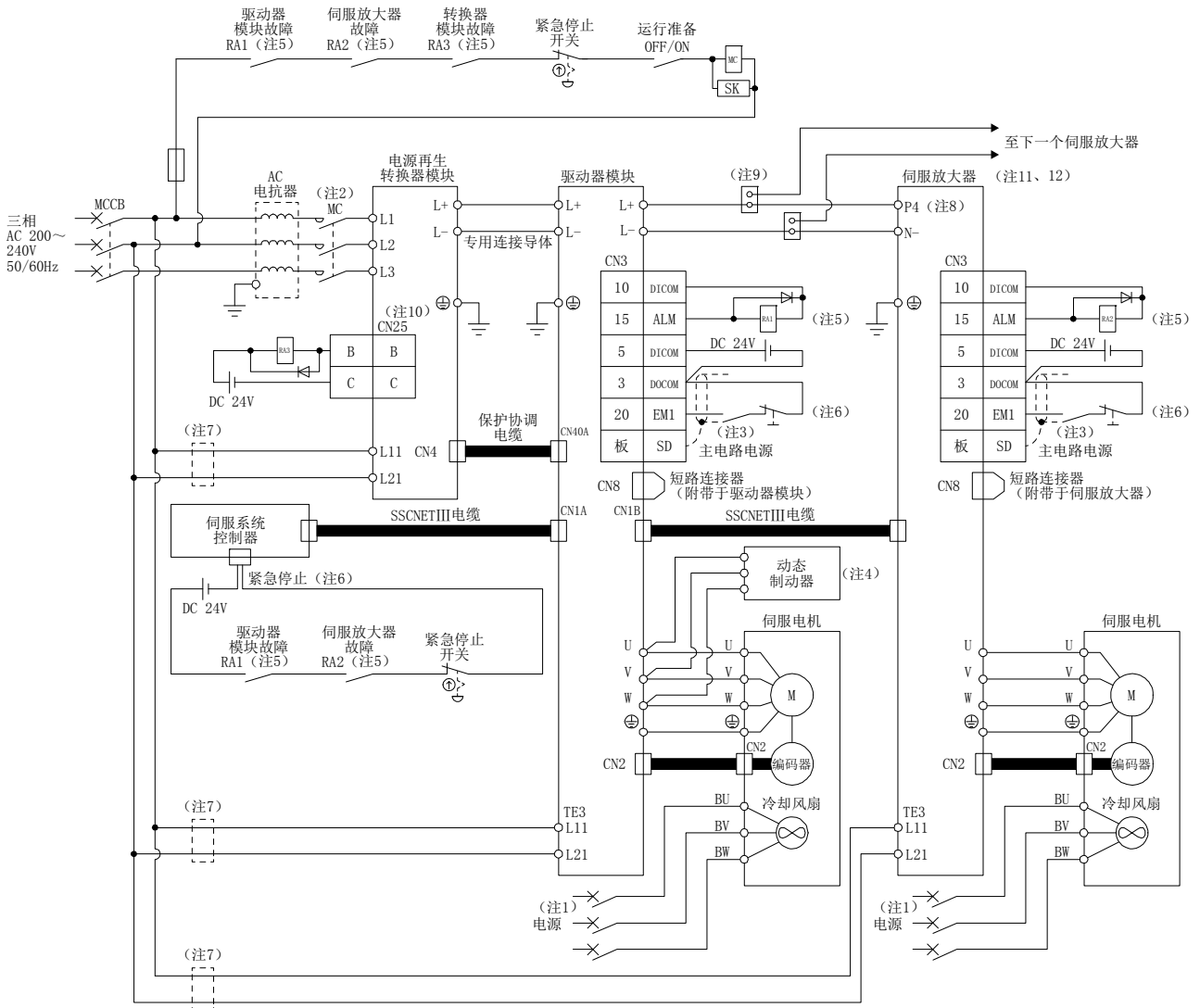
---

- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块及伺服放大器发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块及伺服放大器的EM1也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]～[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 连接多个驱动器模块及伺服放大器时，构建即使1个轴发生了报警也会切断主电路电源的顺控程序。
  6. 构建为任意一个驱动器模块（伺服放大器）发生了报警时伺服系统控制器将停止所有驱动器模块（伺服放大器）的顺控程序。
  7. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  8. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。
  9. 关于端子台及连接器部分，请参照“MR-J4-B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”。
  10. 应经由端子台连接至伺服放大器的电源，且电线长度为1.5m以上。
  11. 务必拆除P3和P4之间的接线。
  12. 7kW以下的伺服放大器时，务必对内置再生电阻器进行接线。（出厂状态为已接线。）（5kW以下：P+与D之间、7kW：P+与C之间）



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

2) 电磁接触器驱动输出无效时  
a) 200V级



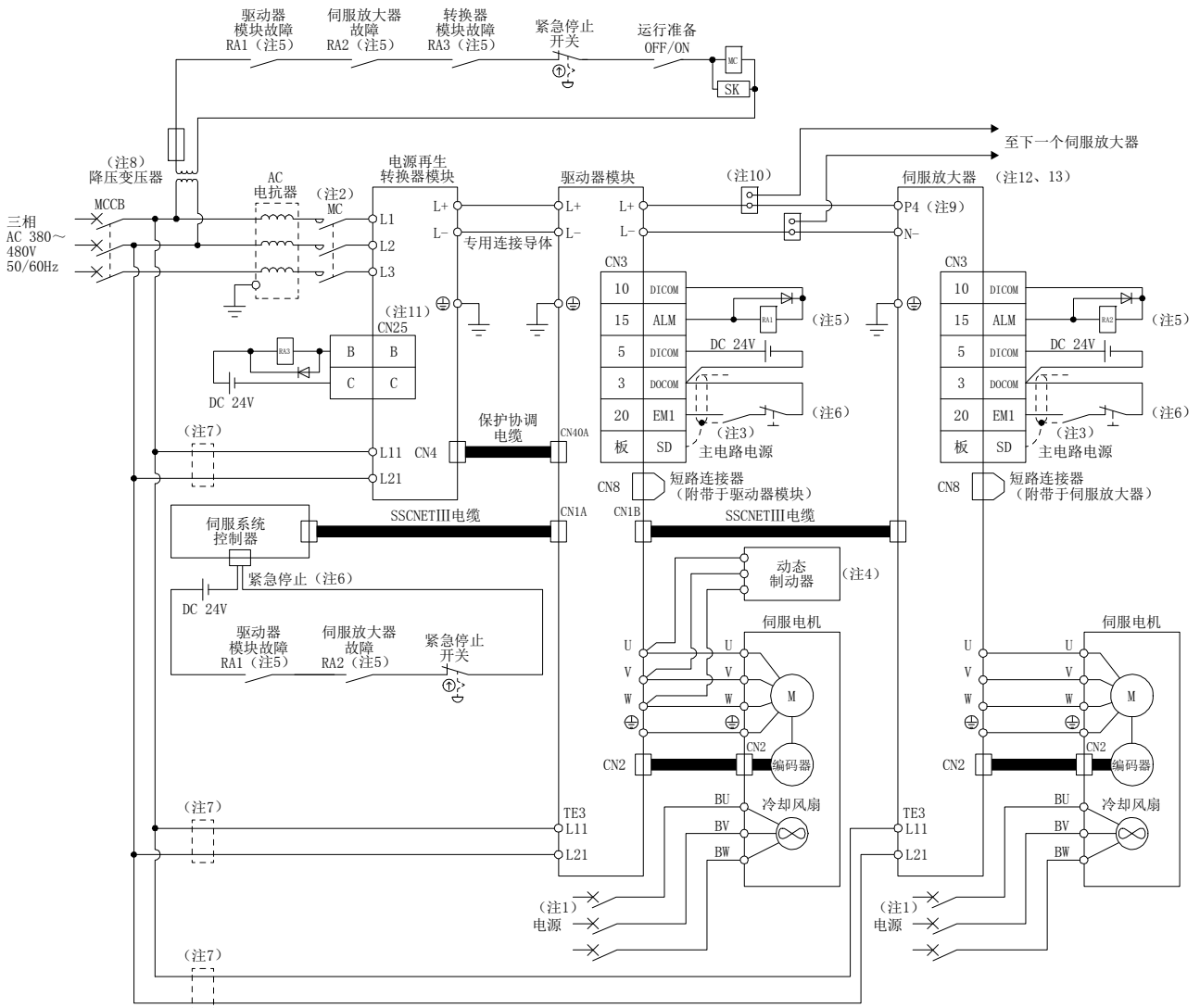
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块及伺服放大器发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块及伺服放大器的EM1也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]～[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 连接多个驱动器模块及伺服放大器时，构建即使1个轴发生了报警也会切断主电路电源的顺控程序。
  6. 构建为任意一个驱动器模块（伺服放大器）发生了报警时伺服系统控制器将停止所有驱动器模块（伺服放大器）的顺控程序。
  7. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  8. 关于端子台及连接器部分，请参照“MR-J4-B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”。
  9. 应经由端子台连接至伺服放大器的电源，且电线长度为1.5m以上。
  10. 通过继电器线圈等连接至异常输出（A/B/C）。
  11. 务必拆除P3和P4之间的接线。
  12. 7kW以下的伺服放大器时，务必对内置再生电阻器进行接线。（出厂状态为已接线。）（5kW以下：P+与D之间、7kW：P+与C之间）

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

b) 400V级



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

- 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）”。共用MR-CV\_的主电路与冷却风扇等的感应负载的电源时，请勿从MR-CV\_与AC电抗器之间及电磁接触器的二次侧向感应负载供给电源。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。
  3. 为了防止驱动器模块及伺服放大器发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时驱动器模块及伺服放大器的EM1也关闭的电路。
  4. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。使用外置动态制动器时，应通过[Pr. PD07]～[Pr. PD09]将DB（动态制动互锁）分配至CN3连接器的引脚。
  5. 连接多个驱动器模块及伺服放大器时，构建即使1个轴发生了报警也会切断主电路电源的顺控程序。
  6. 构建为任意一个驱动器模块（伺服放大器）发生了报警时伺服系统控制器将停止所有驱动器模块（伺服放大器）的顺控程序。
  7. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  8. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。
  9. 关于端子台及连接器部分，请参照“MR-J4-B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”。
  10. 应经由端子台连接至伺服放大器的电源，且电线长度为1.5m以上。
  11. 通过继电器线圈等连接至异常输出（A/B/C）。
  12. 务必拆除P3和P4之间的接线。
  13. 7kW以下的伺服放大器时，务必对内置再生电阻器进行接线。（出厂状态为已接线。）（5kW以下：P+与D之间、7kW：P+与C之间）

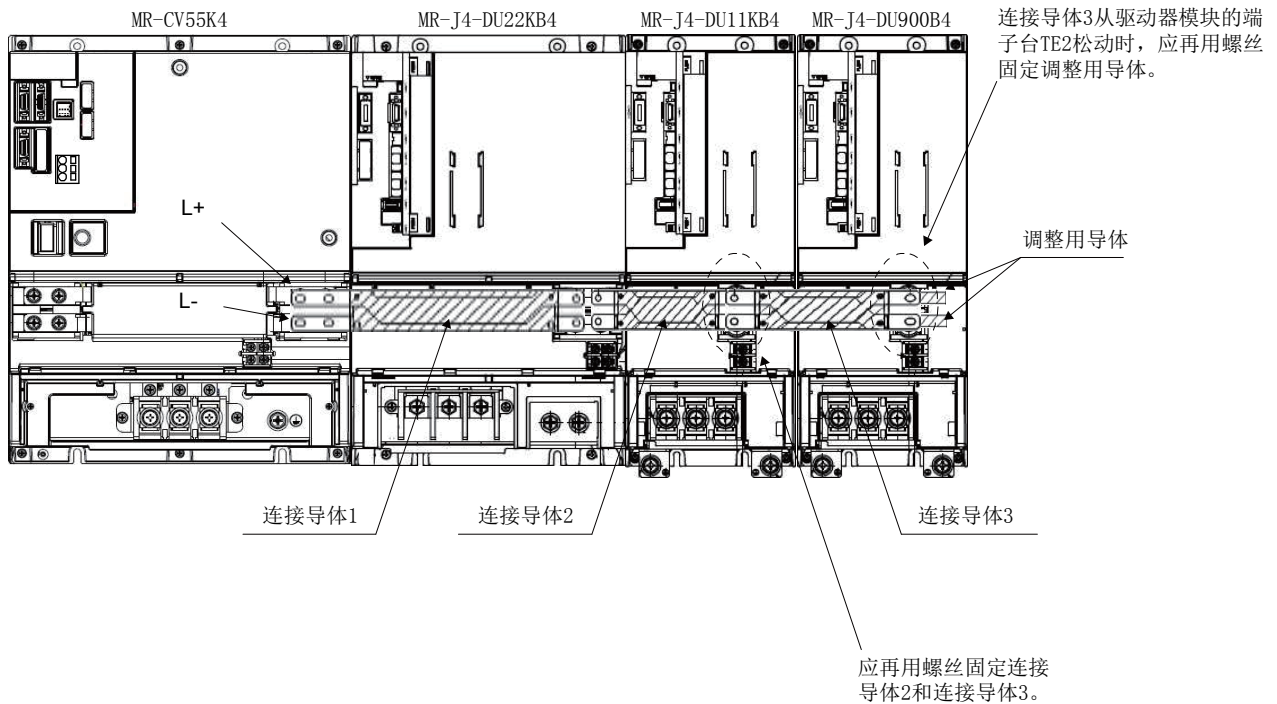
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (3) 连接导体的使用方法

要点
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 驱动器模块附带的连接导体仅支持与MR-CR_电阻再生转换器的连接。在30kW以上的驱动器模块附带的连接导体中可能无法使用。关于连接导体的组合，请参照8.12节。</li> <li>● 在MR-J4-DU900B(4) (-RJ) 或MR-J4-DU11KB(4) (-RJ) 的右侧配置驱动器模块时，应在MR-J4-DU900(4) (-RJ) 或MR-J4-DU11KB(4) (-RJ) 的TE2端子台处用螺丝再次固定连接导体。</li> <li>● 连接至电源再生转换器模块的MR-J4-DU900B(4) (-RJ) 或MR-J4-DU11KB(4) (-RJ) 的个数为偶数时，为了可在最终端的驱动器模块的端子台TE2与连接导体之间恰好形成导体厚度的间隙，应用螺丝再次固定MR-DCBAR000-B05调整用导体。调整用导体应另行购买。（参照8.12.2项）</li> </ul>

应使用专用的连接导体对电源再生转换器模块的L+及L-与驱动器模块的L+及L-按以下方式进行连接。图为端子部盖板打开的状态。

在电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块时，应从电源再生转换器模块的右侧开始，按照驱动器模块容量由大到小的顺序进行配置。



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.3.2 电源系统的说明

##### (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。

连接位置（用途）	简称	端子台	内容	
			MR-CV11K~MR-CV55K	MR-CV11K4~MR-CV75K4
主电路电源	L1/L2/L3	TE1	向L1、L2及L3提供三相AC 200V~240V、50Hz/60Hz的电源。	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	向L11及L21提供单相AC 200V~240V、50Hz/60Hz的电源。	向L11及L21提供单相AC 380V~480V、50Hz/60Hz的电源。
驱动器模块	L+/L-	TE2	应与驱动器模块的L+及L-连接。 应使用连接导体进行连接。	
保护接地（PE）	⊕	PE	应连接至控制柜的保护接地（PE）。	

##### (2) 电源接通顺序

###### (a) 电源接通步骤

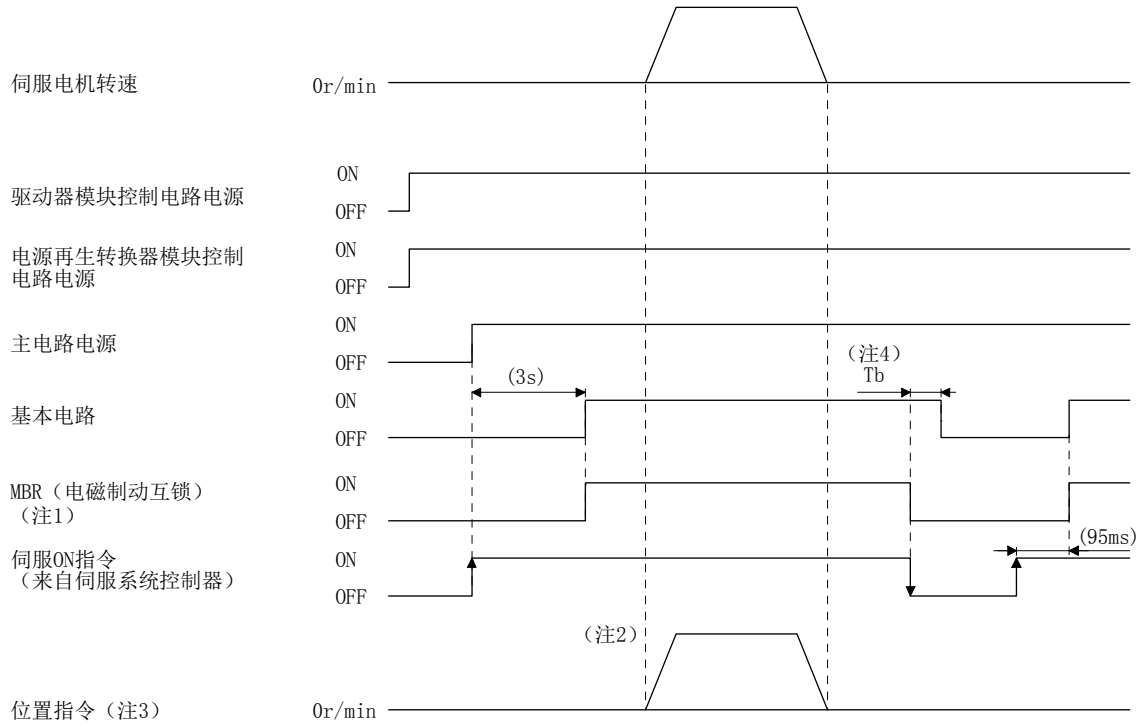
- 1) 电源接线时务必按照3.3.1项(2)，在电源（L1/L2/L3）上使用电磁接触器。通过外部顺控程序将电路构建成发生报警的同时切断电磁接触器。
- 2) 电源再生转换器模块及驱动器模块的控制电路电源（L11/L21），应与主电路电源同时或先于主线路电源接通。如未接通主电路电源，将在驱动器模块的显示部显示警告，但接通主电路电源后警告消除，正常动作。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (b) 时序图

1) 电源再生转换器模块与驱动器模块以1对1组合时

a) 电磁接触器驱动输出为有效，保持Ready-on时  
即使伺服OFF也不切断主电路电源。



注 1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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. 解除设置在外部的电磁制动器后，应发出位置指令。

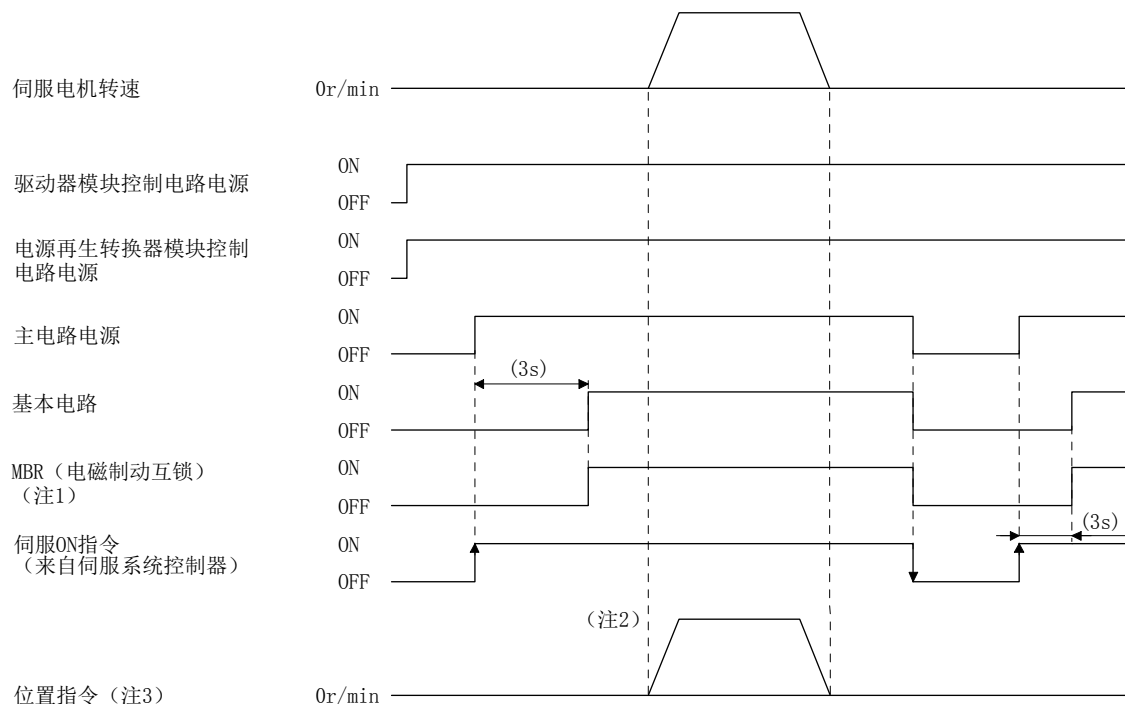
3. 位置控制模式的情况。

4. 通过[Pr. PC02电磁制动顺控程序输出]设定伺服OFF时的、从MBR为OFF开始到基本电路被切断为止的延迟时间( $T_b$ )。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### b) 电磁接触器驱动输出有效且返回Ready-off时

如果设为Ready-off，转换器模块的电磁接触器将变为OFF，主电路电源被切断。



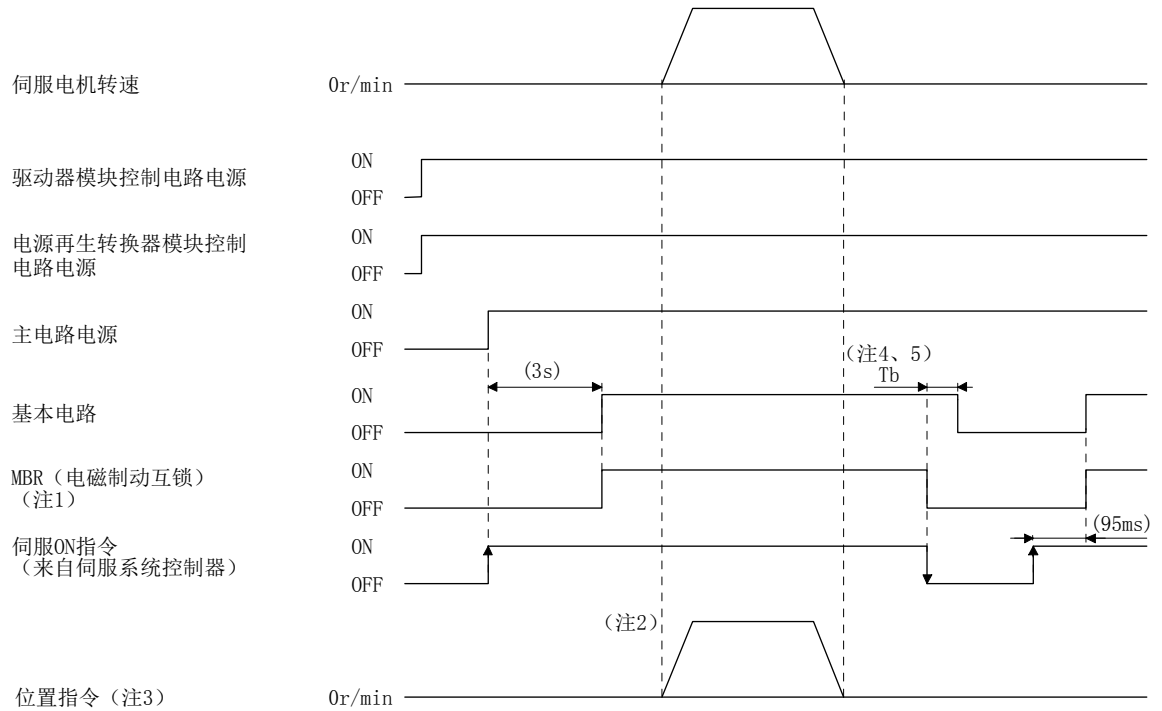
- 注 1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的电磁制动器动作的电路。  
 ON: 电磁制动器无效的状态  
 OFF: 电磁制动器有效的状态
- 注 2. 解除设置在外部的电磁制动器后，应发出位置指令。
- 注 3. 位置控制模式的情况。



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### c) 电磁接触器驱动输出无效时

发生报警时应通过外部顺控程序关闭电磁接触器并切断主电路电源。



注 1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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. 解除设置在外部的电磁制动器后，应发出位置指令。

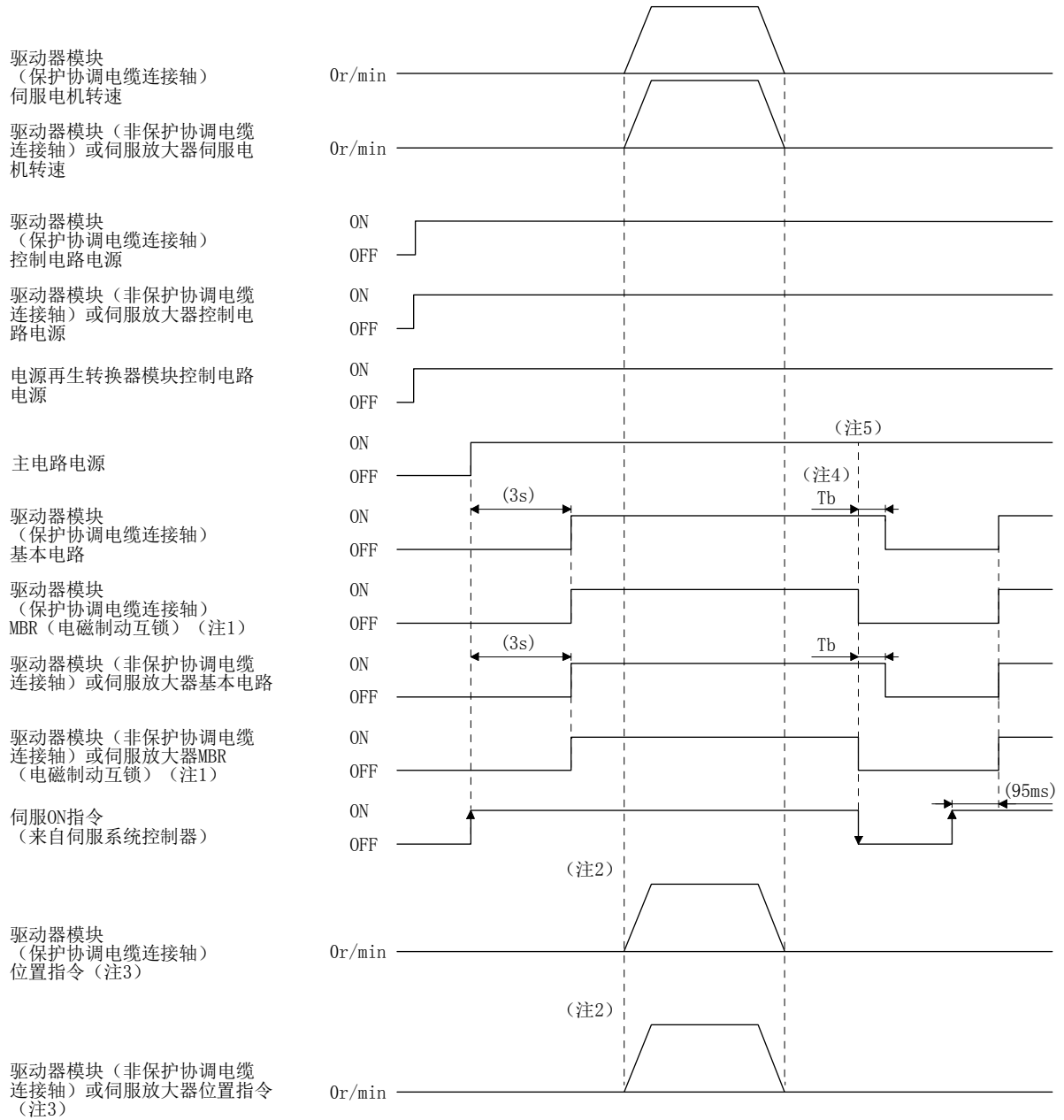
3. 位置控制模式的情况。

4. 通过[Pr. PC02电磁制动顺控程序输出]设定伺服OFF时的、从MBR为OFF开始到基本电路被切断为止的延迟时间(Tb)。

5. 伺服OFF时Ready-on状态的情况。设为Ready-off时，伺服ON指令OFF的同时，基本电路变为OFF。(Tb=0)

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

- 2) 电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块及伺服放大器时  
 a) 电磁接触器驱动输出为有效，保持Ready-on时

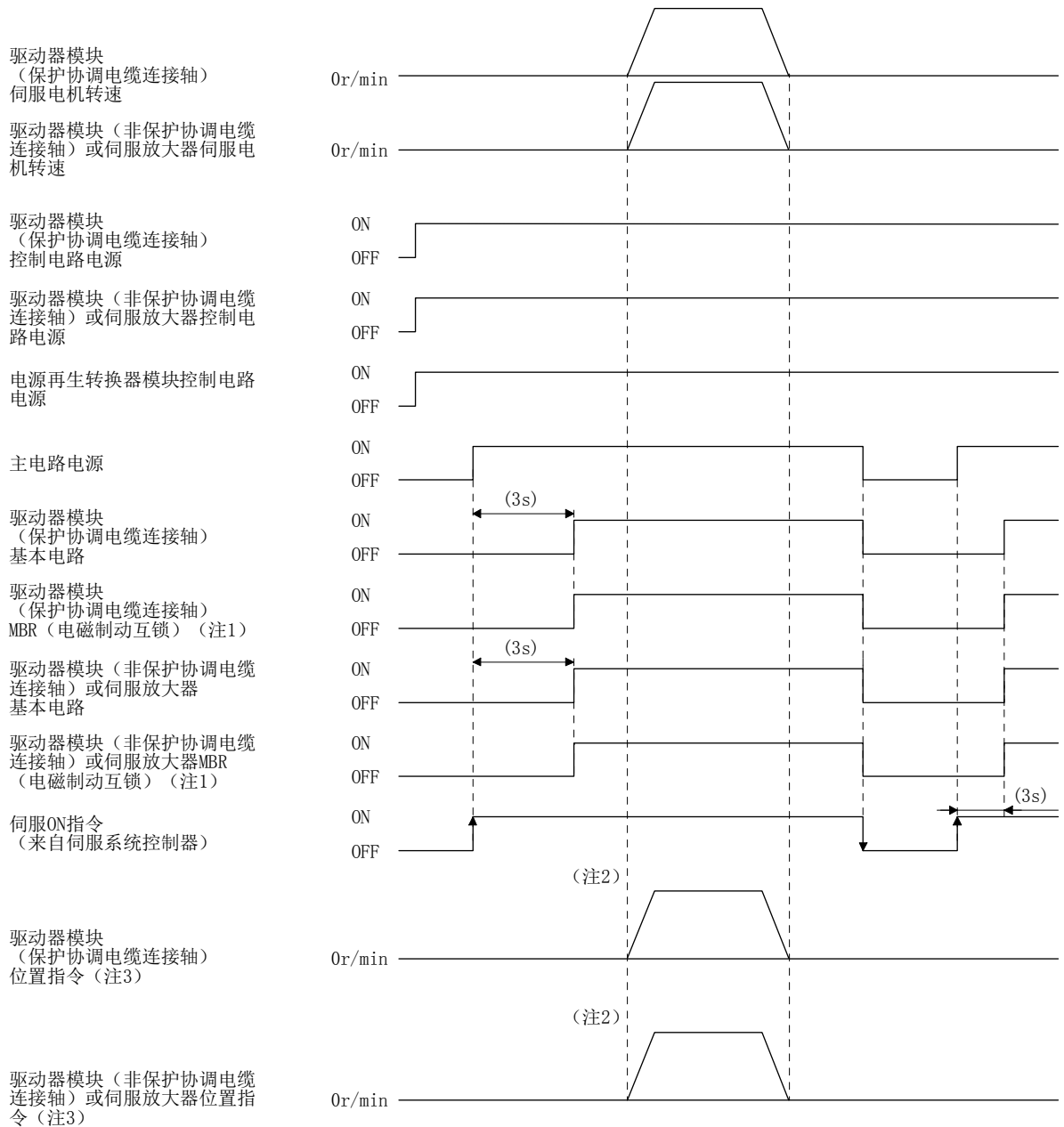


- 注 1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的电磁制动器动作的电路。  
 ON: 电磁制动器无效的状态  
 OFF: 电磁制动器有效的状态
2. 解除设置在外部的电磁制动器后，应发出位置指令。
3. 位置控制模式的情况。
4. 通过[Pr. PC02电磁制动顺控程序输出]设定伺服OFF时的、从MBR为OFF开始到基本电路被切断为止的延迟时间 ( $T_b$ )。
5. 即使伺服OFF也不切断主电路电源。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### b) 电磁接触器驱动输出有效且返回Ready-off时

如果将保护协调电缆连接轴设为伺服OFF，电源再生转换器模块的电磁接触器将变为OFF，主电路电源被切断。即使将保护协调电缆连接轴以外设为伺服OFF，主电路电源也不会被切断。



注 1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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

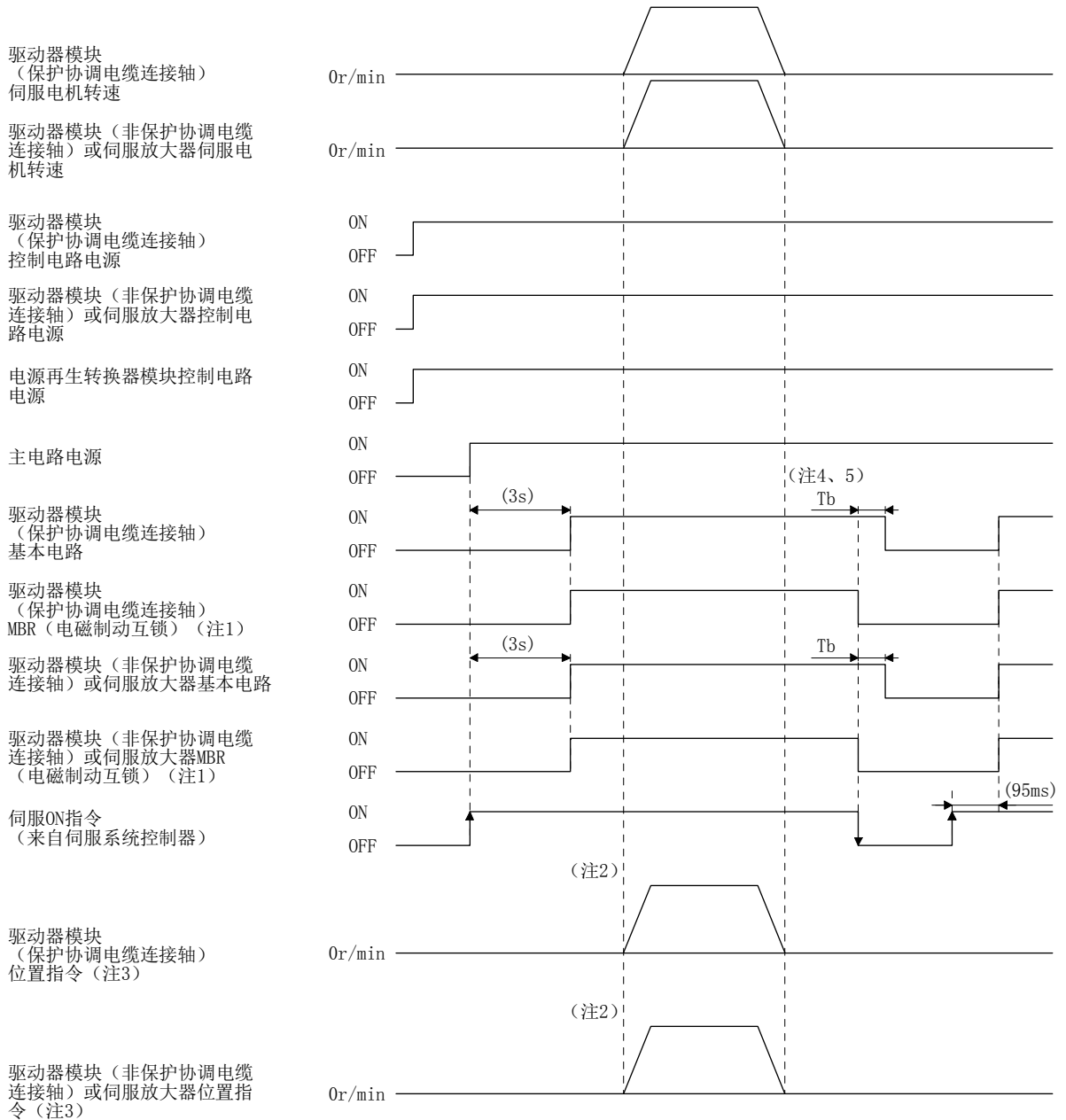
2. 解除设置在外部的电磁制动器后，应发出位置指令。

3. 位置控制模式的情况。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### c) 电磁接触器驱动输出无效时

发生报警时应通过外部顺控程序关闭电磁接触器并切断主电路电源。



注 1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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. 解除设置在外部的电磁制动器后，应发出位置指令。

3. 位置控制模式的情况。

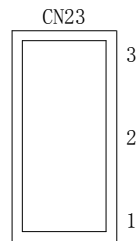
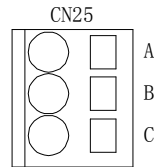
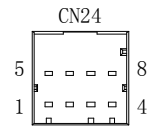
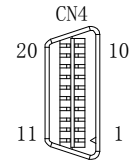
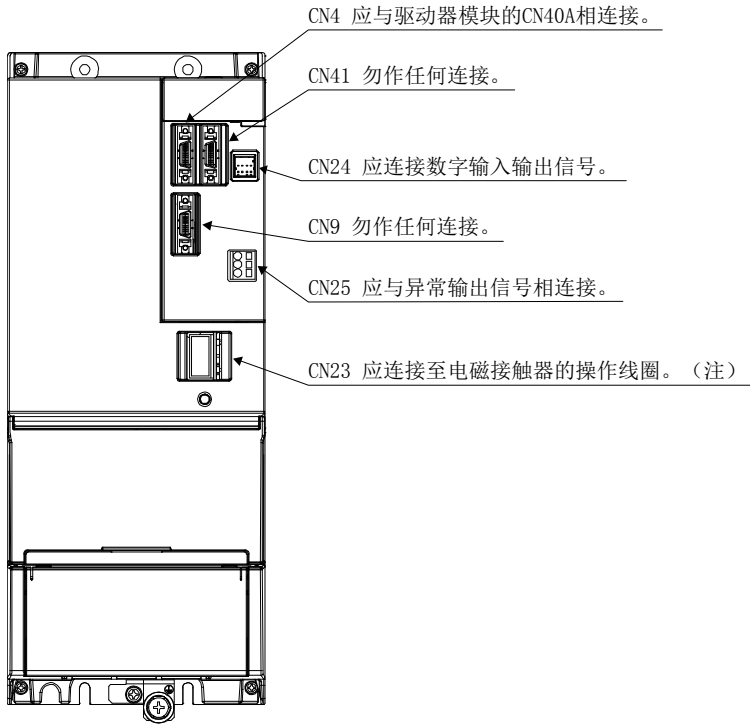
4. 通过[Pr. PC02电磁制动顺控程序输出]设定伺服OFF时的、从MBR为OFF开始到基本电路被切断为止的延迟时间 ( $T_b$ )。

5. 伺服OFF时Ready-on状态的情况。设为Ready-off时，伺服ON指令OFF的同时，基本电路变为OFF。 ( $T_b=0$ )

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.3.3 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。
●使用CN24连接器时，需要MR-CVCN24S连接器组件与压接工具。



注. CN23用连接器与开口工具附带在电源再生转换器模块中。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.3.4 信号（软元件）的说明

电源再生转换器模块的信号（软元件）如下所示。

关于输入输出接口（表中的I/O分类栏的记号），请参照3.3.7项。

##### (1) 输入输出信号用连接器（CN24）

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
强制停止	EM1	CN24-1	使用EM1时，应将MR-CV_电源再生转换器模块的转换器设定用旋转开关（SW1）设定为“4”。 将EM1设为OFF时，变为转换器强制停止状态，将电磁接触器设为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，即可解除转换器强制停止状态。	DI
复位	RES	CN24-2	解除报警时使用。应打开RES超过100ms后再关闭。 有些报警无法通过RES进行解除。关于无法解除的报警，请参照第6章。 没有发生报警的状态下，将RES设为ON即会变为Ready-off。由于该软元件不是用于停止的软元件，因此请勿在运行中将其设为ON。	DI
报警	ALM	CN24-3	发生报警时ALM变为OFF。	DO
数字I/F用电源输入	DICOM	CN24-4	输入用于输入输出接口的DC 24V（DC 24V±10% 500mA）。电源容量根据使用的输入输出接口的点数不同而变化。 漏型接口时，连接DC 24V外部电源的+极。 源型接口时，连接DC 24V外部电源的-极。	
Ready	RDYA	CN24-5	电源再生转换器模块的运行准备完成后，RDYA将变为ON。 是与RDYB相反的逻辑信号。从电源接通到模块启动为止，RDYA都为OFF。	DO
允许运行	RDYB	CN24-6	电源再生转换器模块异常时及复位输入时，RDYB将变为ON。是与RDYA相反的逻辑信号。从电源接通到模块启动为止，RDYB都为OFF。	DO
转换器复位	RSO	CN24-7	在电源再生转换器模块中输入RES后，RSO将变为ON。	DO
数字I/F用公共端	DOCOM	CN24-8	输入信号的公共端子。与LG是分离的。 漏型接口时，连接DC 24V外部电源的-极。 源型接口时，连接DC 24V外部电源的+极。	

##### (2) 异常输出连接器（CN25）

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
异常输出	A B C	CN25-1 CN25-2 CN25-3	1c接点输出表示的是电源再生转换器模块的保护功能动作且停止了向伺服电机的输出。 异常时：B-C之间不导通（A-C之间导通） 正常时：B-C之间导通（A-C之间不导通）	DO

##### (3) 电磁接触器控制用连接器（CN23）

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
电磁接触器驱动输出	MC1	CN23-1	应连接电磁接触器的操作线圈与电磁接触器专用电源。 电源再生转换器模块接收到来自驱动器模块的启动指令后，将MC1（CN23-1引脚）与MC2（CN23-3引脚）之间短路。	
	MC2	CN23-3	不进行使用电磁接触器控制用连接器（CN23）的控制时，将MR-CV_电源再生转换器模块的转换器设定用旋转开关（SW1）设定为“1”。（参照3.4.3项）	

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.3.5 报警发生时的时序图



**注意**

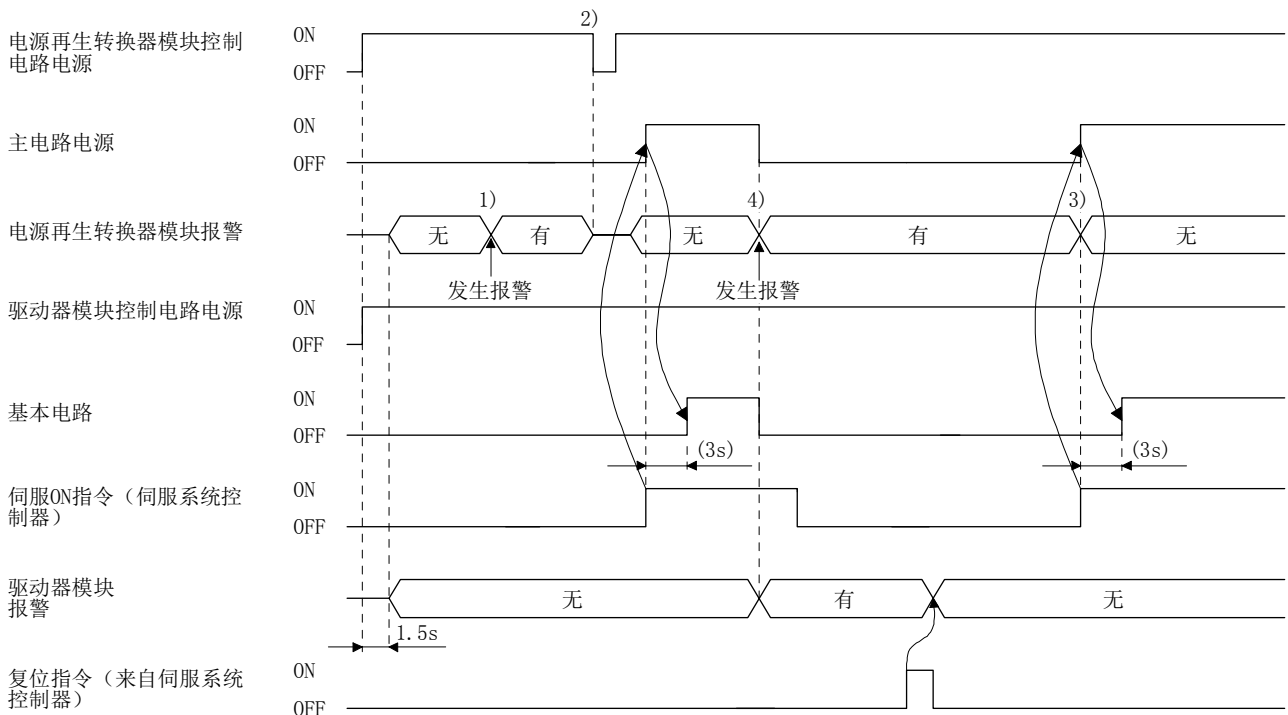
●报警发生时应先排除报警原因，确认运行信号未输入，确保安全后解除报警，然后重新运行。

(1) 电源再生转换器模块与驱动器模块以1对1组合时

(a) 电磁接触器驱动输出有效时

1) 电源再生转换器模块

电源再生转换器模块中发生报警时，电磁接触器变为OFF，主电路电源被切断。运行中的驱动器模块将停止。虽然切断控制电路电源后再接通、或从驱动器模块的运行要求可以解除报警，但只有排除了报警的原因才可真正解除报警。



图中1) 伺服OFF时，即使电源再生转换器模块中发生报警，驱动器模块也无法检测报警。

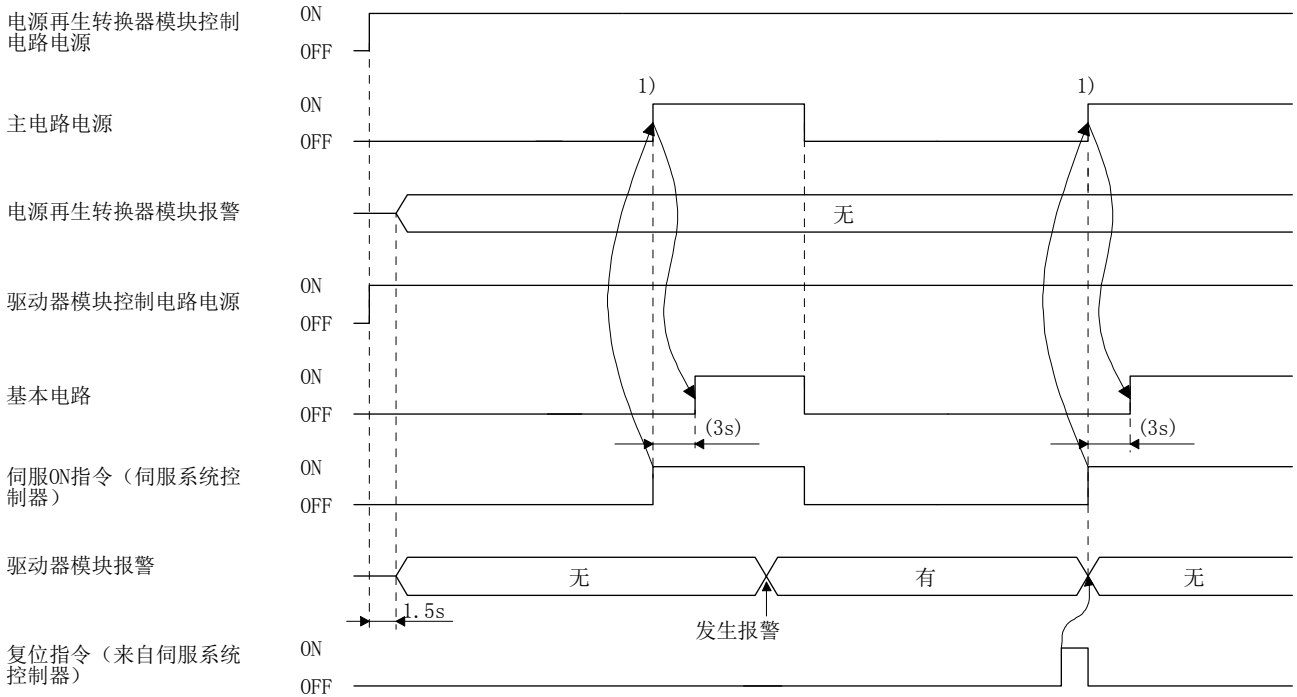
图中2)3) 解除电源再生转换器模块的报警时，应将电源再生转换器模块的电源切断后再接通（2），或将伺服ON指令设为ON（3）。关于伺服ON指令为ON时可复位的报警，请参照6.1节。

图中4) 在驱动器模块的伺服ON中，当电源再生转换器模块发生报警时，在驱动器模块中也会发生报警，且变为伺服OFF。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 2) 驱动器模块

驱动器模块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时，外置动态制动器动作，伺服电机停止。虽然切断控制电路电源后再接通、将伺服系统控制器的错误复位指令设为ON、或通过CPU复位指令可以解除报警，但只有排除了报警的原因才可真正解除报警。



图中1) 驱动器模块启动完成后，在驱动器模块及电源再生转换器模块的报警未发生的状态下主电路电源被接通。

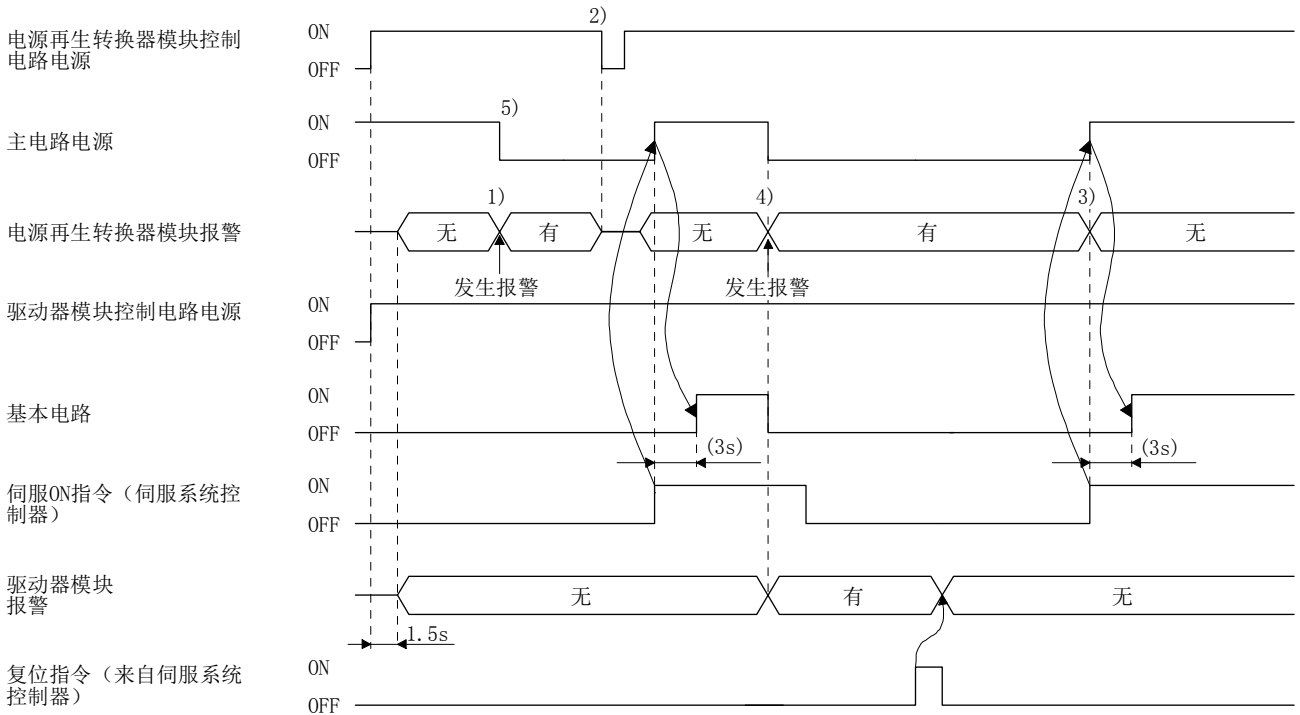


### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (b) 电磁接触器驱动输出无效时

##### 1) 电源再生转换器模块

在电源再生转换器模块中发生报警时，将变为伺服OFF，但是主电路电源未断开，因此应通过外部顺控程序切断主电路电源。在电源再生转换器模块解除报警后（驱动器模块也发生报警时，要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) 伺服OFF时，即使电源再生转换器模块中发生报警，驱动器模块也无法检测报警。

图中2)3) 解除电源再生转换器模块的报警时，应将电源再生转换器模块的电源切断后再接通（2），或将伺服ON指令设为ON（3）。关于伺服ON指令为ON时可复位的报警，请参照6.1节。

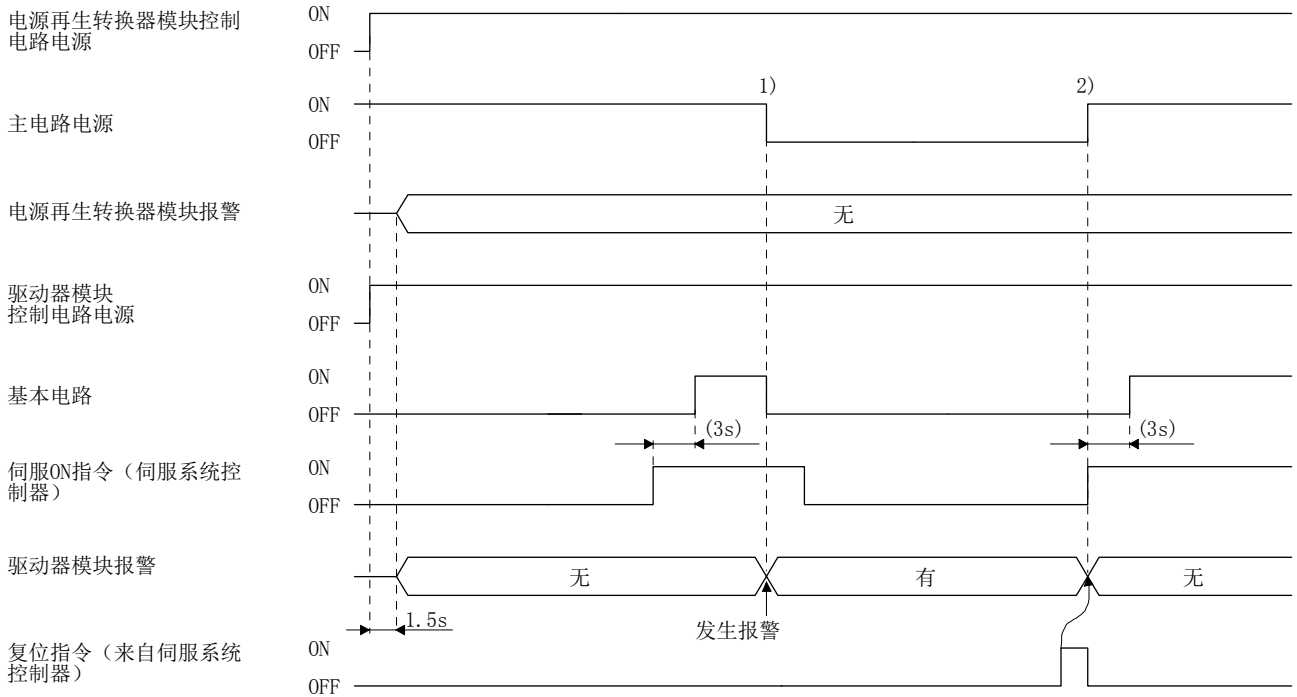
图中4) 在伺服ON中当电源再生转换器模块发生报警时，在驱动器模块中也会发生报警，且变为伺服OFF。

图中5) 应设定为发生报警的同时通过外部顺控程序切断主电路电源。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 2) 驱动器模块

在驱动器模块中发生报警时，将变为伺服OFF，但是主电路电源未断开，因此应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) 应设定为驱动器模块中发生了报警时，通过外部顺控程序切断主电路电源。

图中2) 主电路电源的接通应在驱动器模块的报警已被解除的状态下进行。

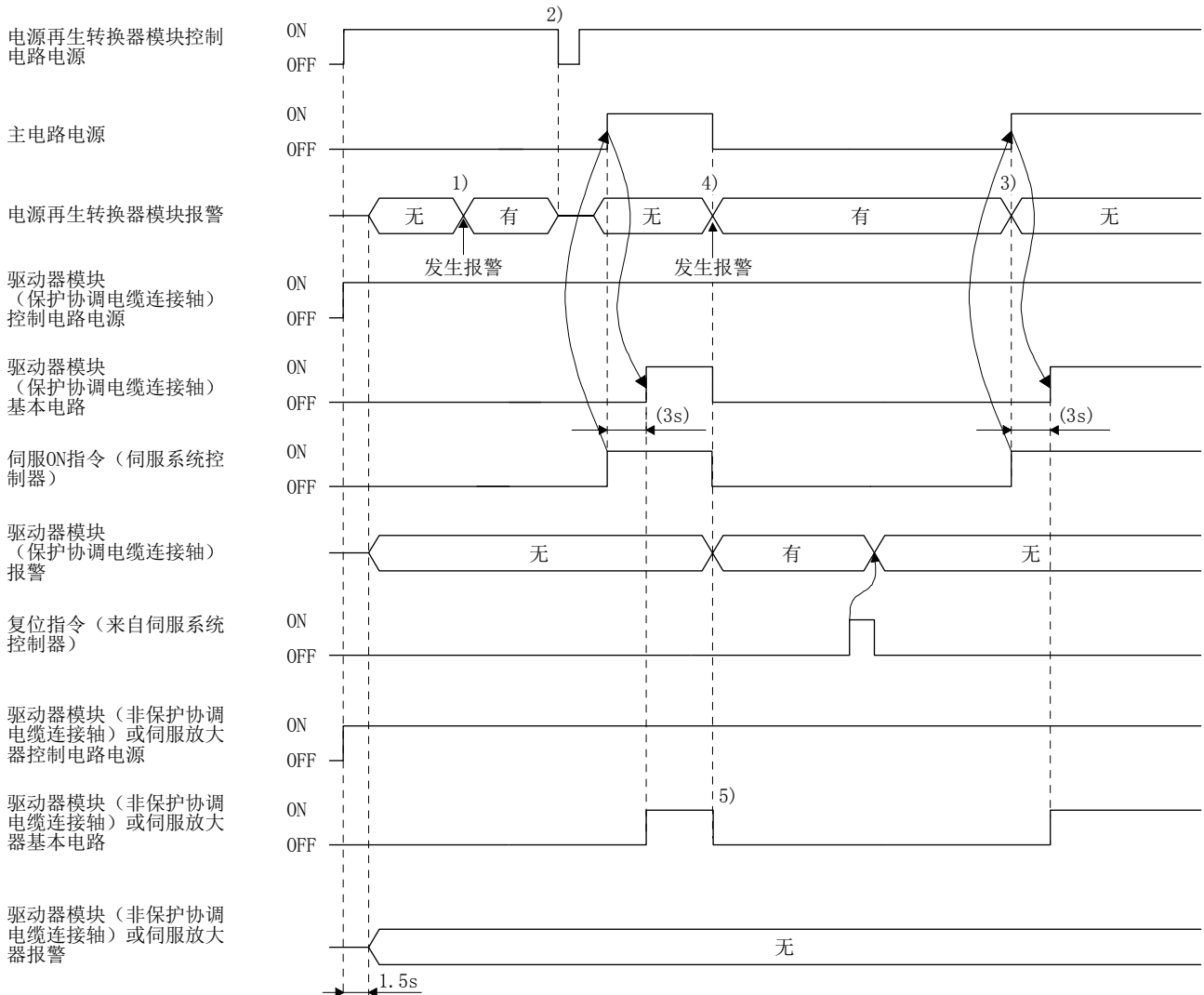
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

(2) 电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块及伺服放大器时

(a) 电磁接触器驱动输出有效时

1) 电源再生转换器模块

电源再生转换器模块中发生报警时，电磁接触器变为OFF，主电路电源被切断。应对运行中的驱动器模块或伺服放大器输入伺服系统控制器的紧急停止信号，将全轴设为伺服OFF。虽然切断控制电路电源后再接通、或通过从保护协调电缆连接轴的运行要求可以解除报警，但只有排除了报警的原因才可真正解除报警。



图中1) 伺服OFF时，即使电源再生转换器模块中发生报警，驱动器模块也无法检测报警。

图中2) 3) 解除电源再生转换器模块的报警时，应将电源再生转换器模块的电源切断后再接通（2），或将伺服ON指令设为ON（3）。关于伺服ON指令为ON时可复位的报警，请参照6.1节。

图中4) 在驱动器模块的伺服ON中，当电源再生转换器模块发生报警时，在保护协调电缆连接轴中也会发生报警，变为伺服OFF。

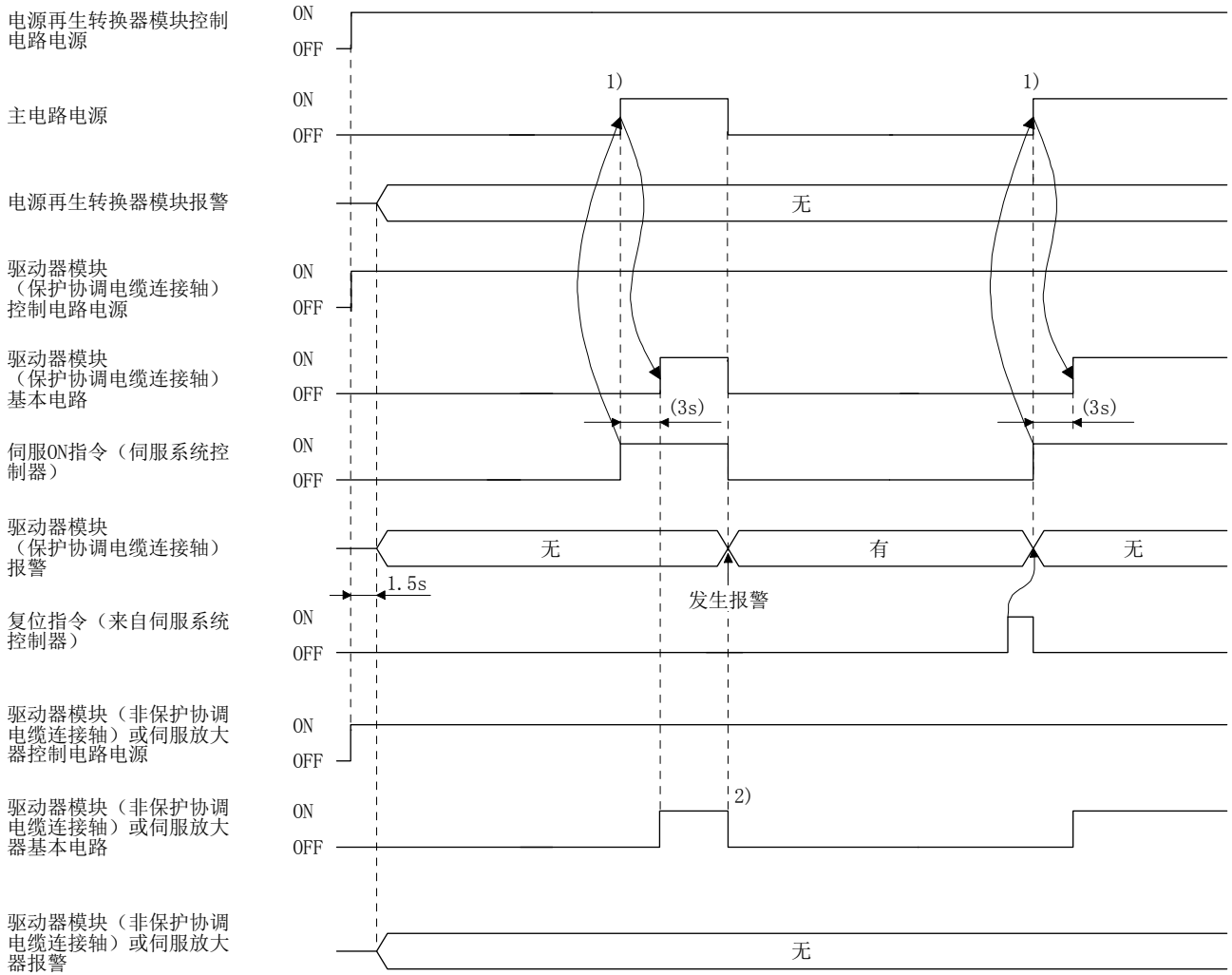
图中5) 电源再生转换器模块发生报警时，应输入伺服系统控制器的紧急停止信号，将全轴设为伺服OFF。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 2) 驱动器模块

保护协调电缆连接轴的驱动器模块发生报警时，基本电路被切断，伺服电机呈自由运行状态。保护协调电缆连接轴以外的驱动器模块或伺服放大器中发生报警后，应通过外部顺控程序将电磁接触器设为OFF，切断主电路电源。使用外置动态制动器时，外置动态制动器动作，伺服电机停止。任意轴发生了报警时，应输入伺服系统控制器的紧急停止信号，将全轴设为伺服OFF。

虽然切断控制电路电源后再接通、将伺服系统控制器的错误复位指令设为ON、或通过CPU复位指令可以解除报警，但只有排除了报警原因才可真正解除报警。



图中1) 驱动器模块启动完成后，在未发生驱动器模块及电源再生转换器模块的报警的状态下主电路电源被接通。

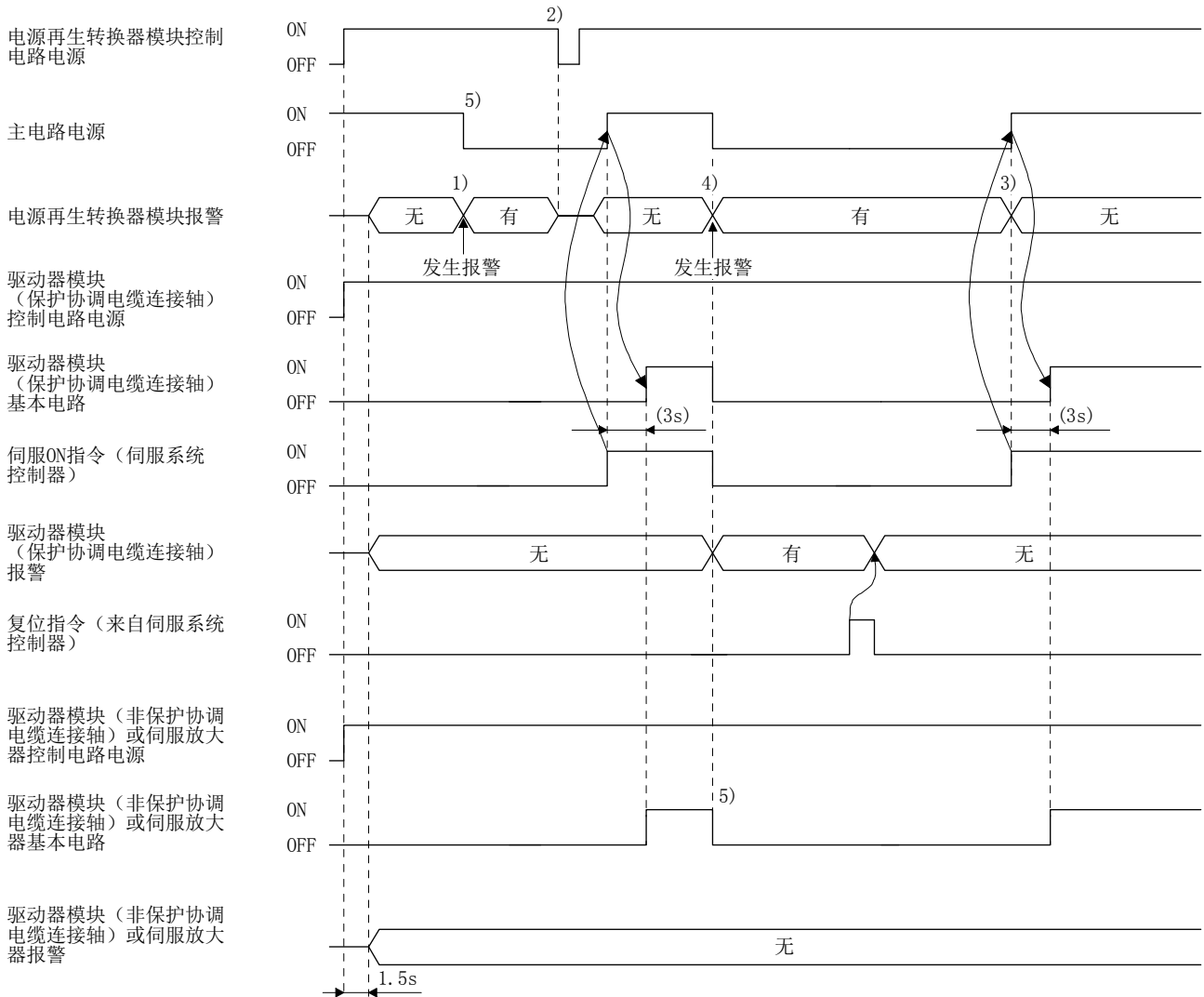
图中2) 任意轴发生了报警时，应输入伺服系统控制器的紧急停止信号，将全轴设为伺服OFF。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (b) 电磁接触器驱动输出无效时

##### 1) 电源再生转换器模块

电源再生转换器模块上发生报警后，将变为伺服OFF，但是主电路电源未切断，因此应通过外部顺控程序切断主电路电源。应对运行中的驱动器模块或伺服放大器输入伺服系统控制器的紧急停止信号，将全轴设为伺服OFF。在电源再生转换器模块中解除报警后（驱动器模块或伺服放大器也发生报警时，要在驱动器模块或伺服放大器中解除报警后），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) 伺服OFF时，即使电源再生转换器模块中发生报警，驱动器模块也无法检测报警。

图中2)3) 解除电源再生转换器模块的报警时，应将电源再生转换器模块的电源切断后再接通（2），或将伺服ON指令设为ON（3）。关于伺服ON指令为ON时可复位的报警，请参照6.1节。

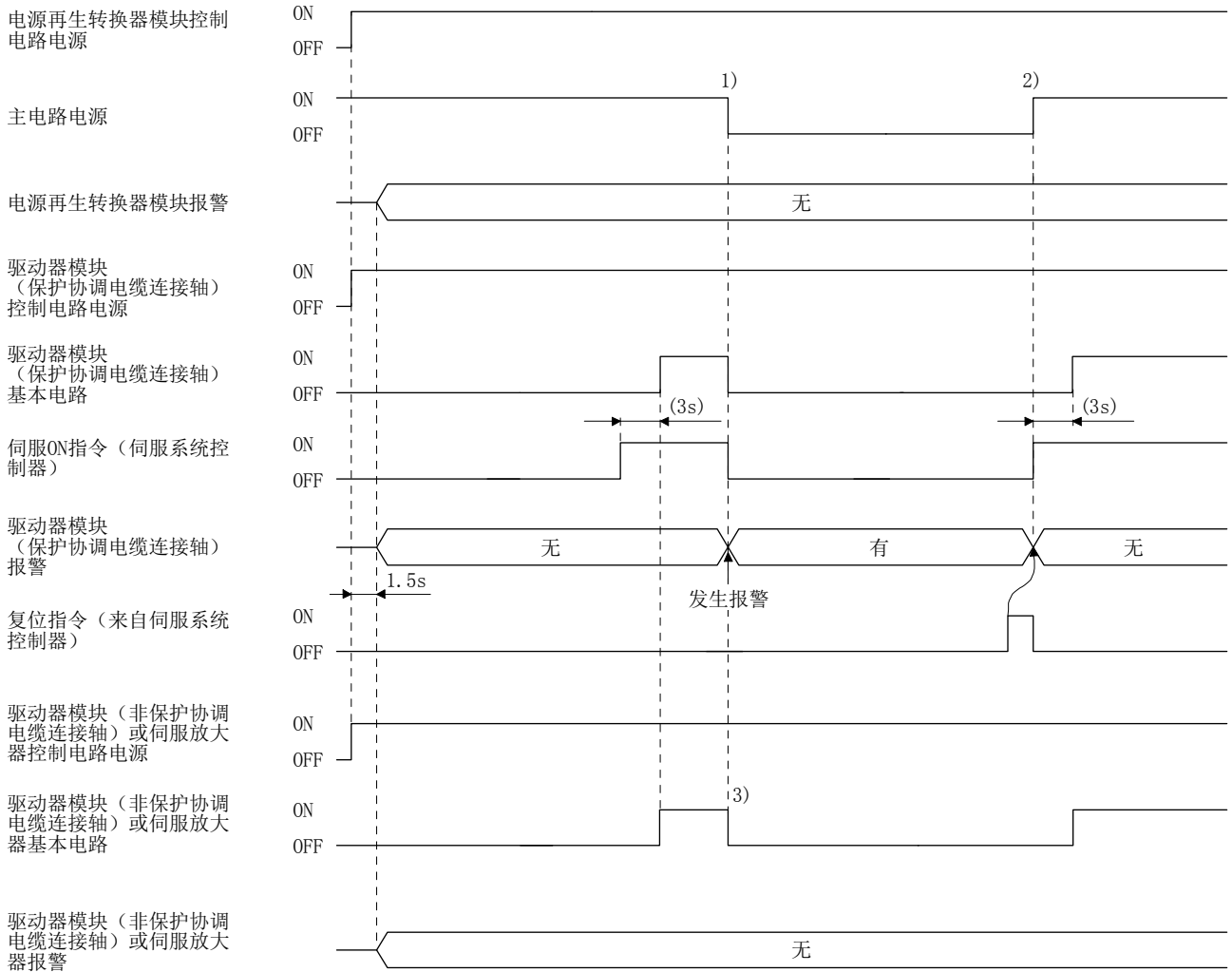
图中4) 在伺服ON中电源再生转换器模块中发生报警后，驱动器模块也会发生报警，变为伺服OFF。

图中5) 电源再生转换器模块发生报警时，应输入伺服系统控制器的紧急停止信号，将全轴设为伺服OFF。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 2) 驱动器模块或伺服放大器

驱动器模块或伺服放大器上发生报警后，将变为伺服OFF，但是主电路电源未切断，因此应通过外部顺控程序切断主电路电源。应对运行中的驱动器模块或伺服放大器输入伺服系统控制器的紧急停止信号，将全轴设为伺服OFF。在驱动器模块或伺服放大器中报警解除后，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) 驱动器模块中发生了报警时，应通过外部顺控程序切断主电路电源。

图中2) 主电路电源的接通应在驱动器模块的报警已被解除的状态下进行。

图中3) 任意一轴发生了报警时，应输入伺服系统控制器的紧急停止信号，将全轴设为伺服OFF。

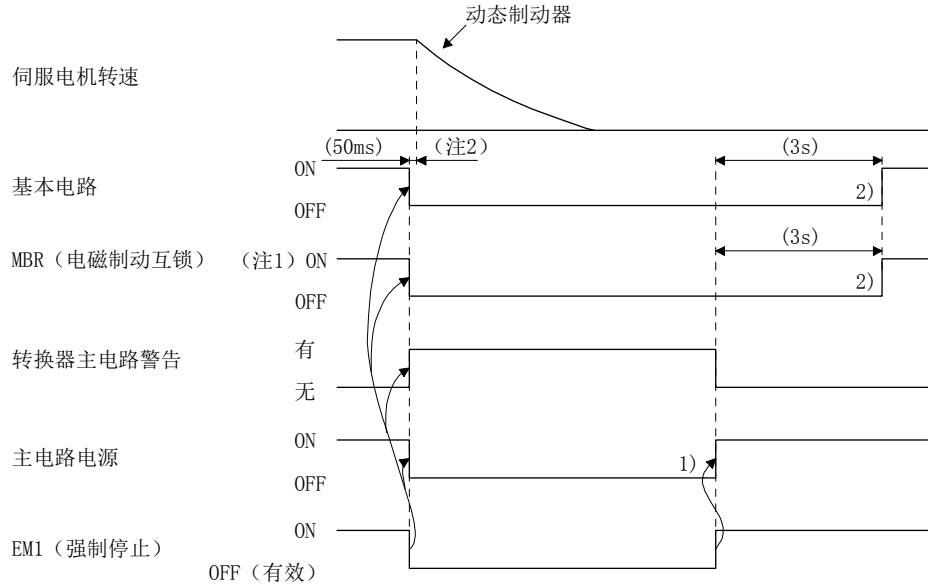
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.3.6 电源再生转换器模块的强制停止

##### (1) 电源再生转换器模块与驱动器模块以1对1组合时

###### (a) 电磁接触器驱动输出有效时

将电源再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF后，电磁接触器将变为OFF，主电路电源被切断。运行中的驱动器模块的基本电路被切断，驱动器模块中显示[AL. E9 主电路OFF警告]。将电源再生转换器模块的EM1设为ON后，电磁接触器变为ON，主电路电源被接通，驱动器模块自动再次开始运行。



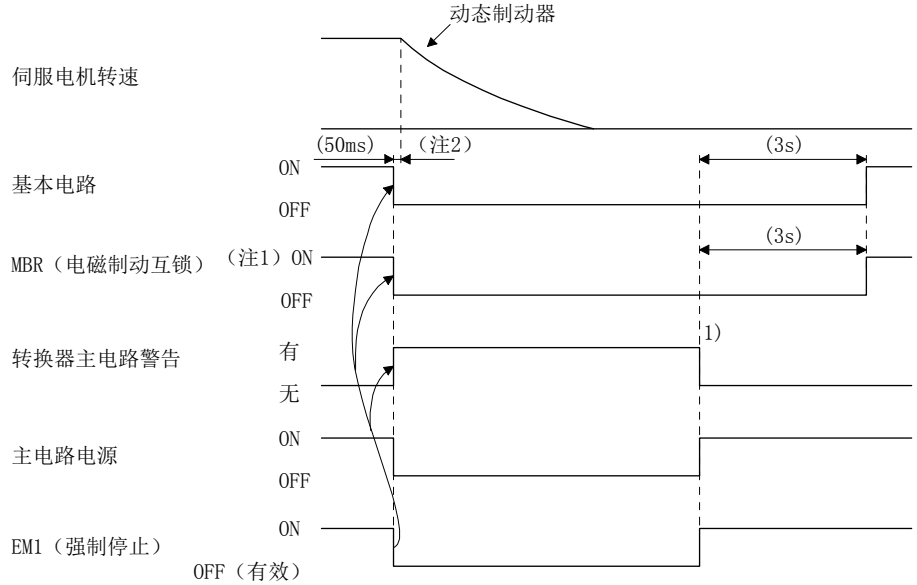
图中1) 将电源再生转换器模块的EM1设为ON后，主电路电源被接通。

图中2) 主电路电容器充电完成后，基本电路及MBR将变为ON。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

(b) 电磁接触器驱动输出无效时

将电源再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF后，运行中的驱动器模块的基本电路被切断，驱动器模块中显示[AL. E9 主电路OFF警告]。将电源再生转换器模块的EM1设为ON后，驱动器模块将自动再次开始运行。



- 注
1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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的滞后（约50ms）和外部继电器等的滞后。

图中1) 将EM1设为ON后，转换器主电路警告会解除。



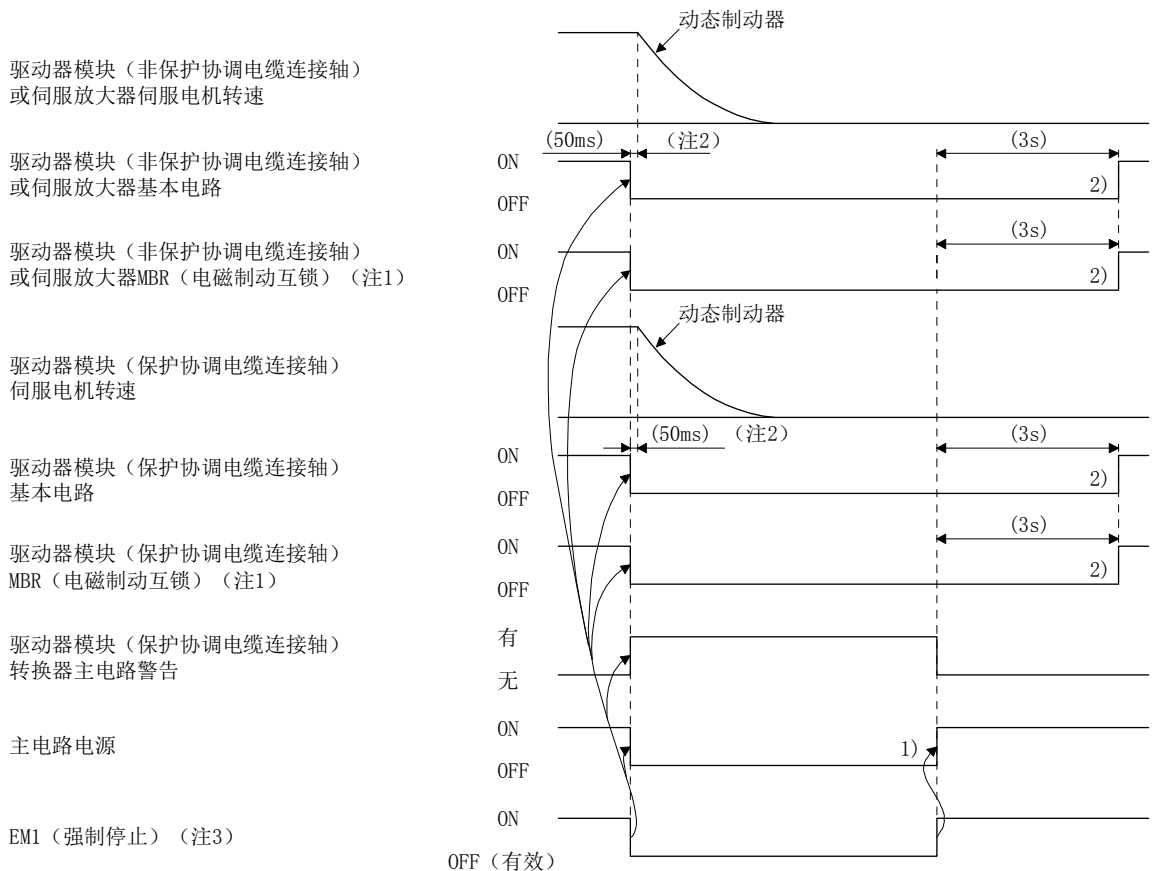
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

(2) 电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块及伺服放大器时

要点
● 进行的接线应保证电源再生转换器模块与驱动器模块的EM1（强制停止）能够同时变为OFF。

(a) 电磁接触器驱动输出有效时

将电源再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF后，电磁接触器将变为OFF，主电路电源被切断。运行中的驱动器模块的基本电路被切断，驱动器模块上显示[AL. E9 主电路OFF警告]。电源再生转换器模块中将EM1设为ON后，电磁接触器变为ON，主电路电源被接通，驱动器模块自动再次开始运行。



- 注
1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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的滞后（约50ms）和外部继电器等的滞后。
  3. 进行的接线应保证电源再生转换器模块与驱动器模块的EM1（强制停止）能够同时变为OFF。

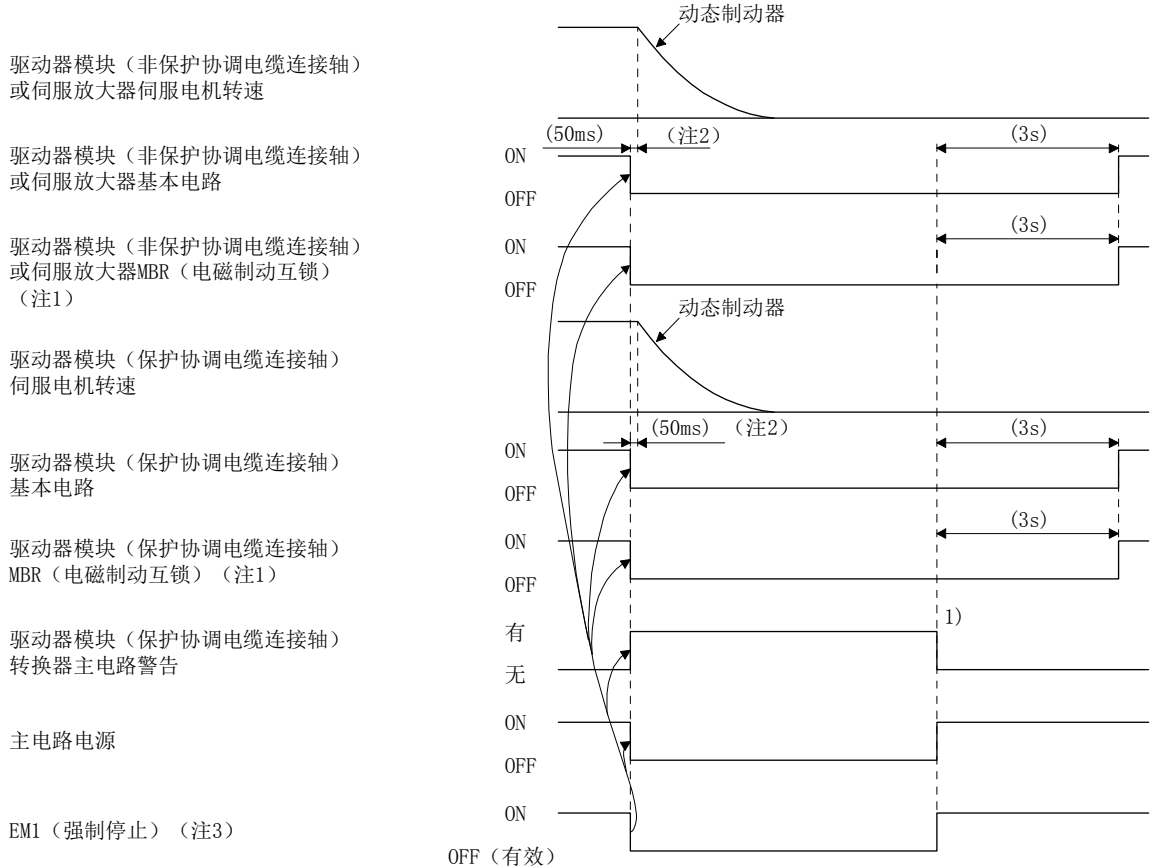
图中1) 将电源再生转换器模块的EM1设为ON后，主电路电源被接通。

图中2) 主电路电容器充电完成后，基本电路及MBR将变为ON。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (b) 电磁接触器驱动输出无效时

将电源再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF后，运行中的驱动器模块的基本电路被切断，驱动器模块上显示[AL. E9 主电路OFF警告]。将电源再生转换器模块的EM1设为ON后，电磁接触器变为ON，主电路电源被接通，驱动器模块自动再次开始运行。



- 注
1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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的滞后（约50ms）和外部继电器等的滞后。
  3. 进行的接线应保证电源再生转换器模块与驱动器模块的EM1（强制停止）能够同时变为OFF。

图中1) 将EM1设为ON后，转换器主电路警告会解除。

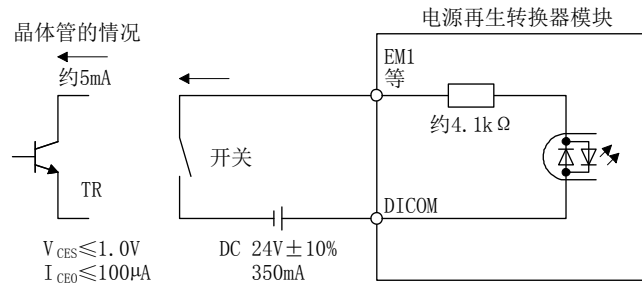
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.3.7 接口

##### (1) 漏型输入输出接口

###### (a) 数字输入接口DI

光耦的阴极为输入端子的输入电路。请通过漏型（集电极开路）的晶体管输出、继电器开关等提供信号。下图为漏型输入的情况。关于源型输入请参照本项(2)。

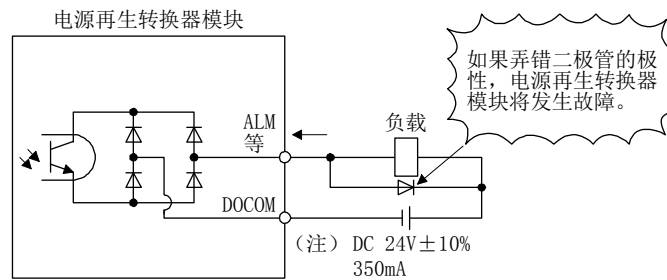


###### (b) 数字输出接口DO

输出晶体管的集电极为输出端子的电路。输出晶体管变为ON时电流流入集电极端子的输出类型。可以驱动指示灯、继电器或光耦。感应负载时应设置二极管(D)，指示灯负载时应设置冲击电流抑制用电阻(R)。

(额定电流：40mA以下、最大电流：50mA以下、冲击电流：100mA以下)在电源再生转换器模块内部，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本项(2)。



注. 电压下降(最大2.6V)影响继电器的动作时, 应从外部输入高压(最大26.4V)。

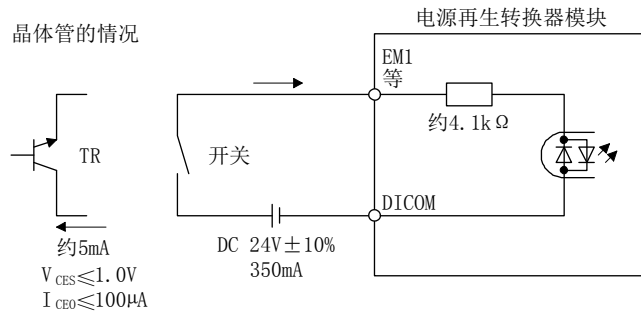
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (2) 源型输入输出接口

该电源再生转换器模块的输入输出接口可以使用源型接口。

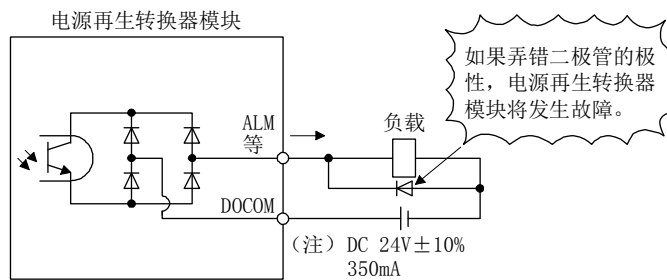
##### (a) 数字输入接口DI

光耦的阳极为输入端子的输入电路。请通过源型（集电极开路）的晶体管输出、继电器开关等提供信号。



##### (b) 数字输出接口DO

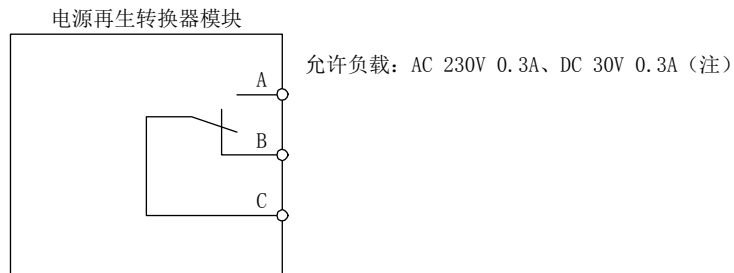
输出晶体管的发射极为输出端子的电路。输出晶体管变为ON时，电流从输出端子流向负载。在电源再生转换器模块内部，电压下降最大为2.6V。



注. 电压下降（最大2.6V）影响继电器的动作时，应从外部输入高压（最大26.4V）。

#### (3) 异常输出

电源再生转换器模块正常运行时B与C之间导通，发生报警时A与C之间导通。通过继电器线圈等连接至异常输出（A/B/C）。



注. 要对应IEC/EN/UL/CSA规格时，应在DC 30V以下使用。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

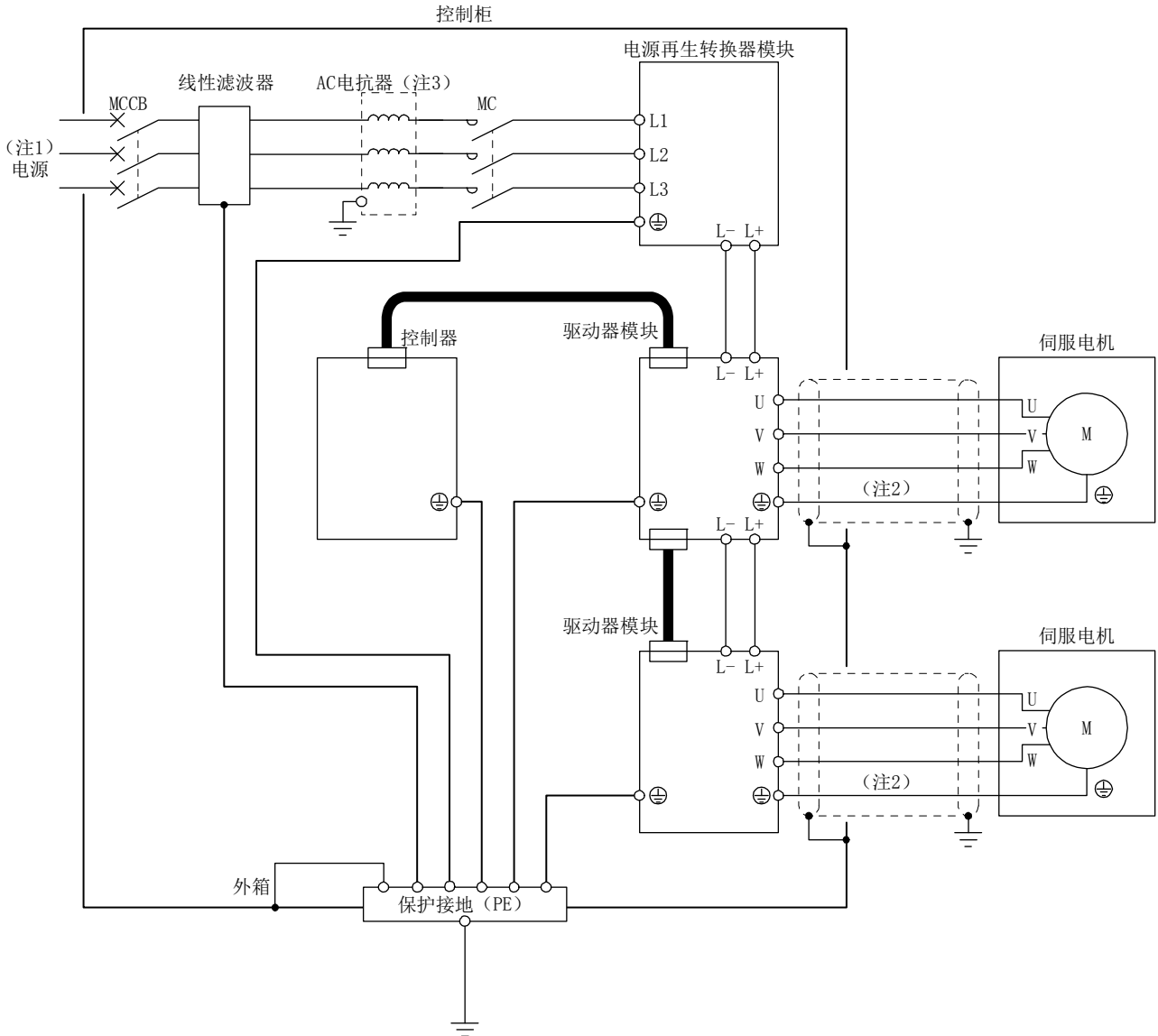
#### 3.3.8 接地



危险

- 电源再生转换器模块、驱动器模块及伺服电机必须确保接地良好。
- 为了防止触电，务必将电源再生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。

驱动器模块是通过功率晶体管的通断来给伺服电机供电的。由于接线方式和地线的布线方法不同，可能会受到晶体管通断产生的噪声（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。在对应EMC指令时，请参照“EMC安装指南”。



- 注
1. 关于电源规格，请参照1.4节。
  2. 务必要将伺服电机的接地端子连接至驱动器模块的PE端子。请勿直接连接至控制柜的保护接地。
  3. 务必设置MR-AL\_ AC电抗器。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.4 启动



#### 危险

- 请勿用湿手操作开关。否则会造成触电。



#### 注意

- 运行前应进行各参数的确认。根据机械不同可能会出现预料之外的动作。
- 通电时及切断电源后的一段时间内，电源再生转换器模块及驱动器模块的散热片、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，应采取安装外壳等安全对策。
- 绝对不要在运行中触摸伺服电机的旋转部位。否则会造成伤害。

下表所示的项目与MR-J4\_(-RJ)相同。关于这些内容，请阅读详细说明栏的参照章节。此时，将文章中的“伺服放大器”换成“驱动器模块”后再阅读。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_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

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.4.1 初次接通电源时

初次接通电源时，按照本节进行启动。

参照章节栏中带有“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	通过目测或DO强制输出功能等确认电源再生转换器模块、驱动器模块及伺服电机的接线是否正确。	本项 (2)
周围环境的确认	确认电源再生转换器模块、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	通过轴编号辅助设定开关 (SW2-3、SW2-4) 及转换器设定用旋转开关 (SW1) 确认设定的控制轴编号与伺服系统控制器的控制轴编号一致。	MR-J4-_B_ 4.3.1项 (3) 3.4.3项
各参数的设定	根据要使用的运行模式等的需要设定参数。	5.3节
通过试运行模式 进行伺服电机单体的试运行	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
通过指令模式 进行伺服电机单体的试运行	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	停止发出指令以停止运行。	

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (2) 接线的确认

##### (a) 电源系统的接线

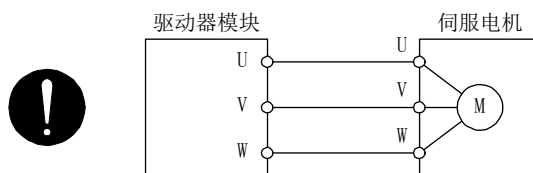
在接通主电路及控制电路电源之前，确认以下事项。

##### 1) 电源系统的接线

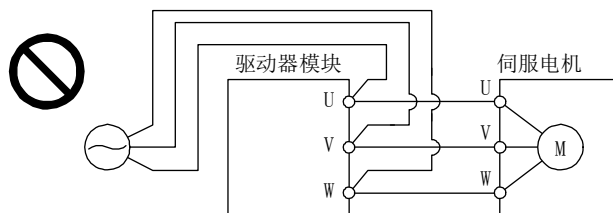
- a) 向电源再生转换器模块的电源输入端子（L1/L2/L3/L11/L21）及驱动器模块的电源输入端子（L11/L21）供电的电源满足了规定的规格。（参照1.4节）
- b) 电磁接触器驱动输出有效时，电磁接触器控制用连接器（CN23）已连接到电磁接触器的操作线圈上。

##### 2) 驱动器模块与伺服电机的连接

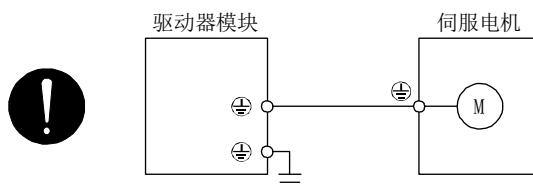
- a) 驱动器模块的电源输出（U/V/W）应与伺服电机的电源输入（U/V/W）的相一致。



- b) 供电电源再生转换器模块的电源没有连接到驱动器模块的电源输出（U/V/W）上。如果连接，则驱动器模块及伺服电机发生故障。



- c) 伺服电机的接地端子已连接至驱动器模块的PE端子。



- d) 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。



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

(b) 输入输出信号的接线

1) 电源再生转换器模块

- a) CN24连接器的引脚上未施加超过DC 24V的电压。
- b) CN24连接器的接地板与DOCOM之间未短路。



2) MR-J4-DU\_B\_(-RJ) 驱动器模块

a) 已正确连接输入输出信号。

使用D0强制输出时，可以强制地将CN3连接器的引脚设为ON/OFF。使用此功能，可确认接线状态。此时，应仅接通控制电路电源。

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。关于D0强制输出的详细内容，请参照“MR-J4-\_B\_(-RJ) 伺服放大器技术资料集” 4.5.1项。

- b) CN3连接器的引脚上未施加超过DC 24V的电压。
- c) CN3连接器的接地板与DOCOM间未短路。



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.4.2 启动

##### (1) 电源接通

要点
●通过电源再生转换器模块与保护协调电缆连接的驱动器模块，应将[Pr. PA02]设定为“_7 _ _”。
●未通过电源再生转换器模块与保护协调电缆连接的驱动器模块，应将[Pr. PA02]设定为“4 _ _”、将[Pr. PF03]设定为“_1 _ _”。
●STO时（[AL. 95]发生时）保持主电路电源ON的情况下，应将[Pr. PF07]设定为“_1 _ _”。
●强制停止输入时（[AL. E6]发生时）保持主电路电源ON的情况下，应将[Pr. PF07]设定为“1 _ _”。
●未通过电源再生转换器模块与保护协调电缆连接的驱动器模块，应确认电源再生转换器模块变为Ready-on状态后，通过控制器发出的指令设为伺服ON。

MR-J4-DU\_B\_(-RJ)的启动与MR-J4-\_B\_(-RJ)相同。详细内容请参照“MR-J4-\_B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”4.2节。

电源再生转换器模块接通电源时，显示部显示“C”（Ready-off）。

电源再生转换器模块中发生报警或电源再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF时，停止运行。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.4.3 电源再生转换器模块的开关设定与操作部

通过电源再生转换器模块的开关设定可进行强制停止、保护协调及电磁接触器驱动输出的设定。  
通过电源再生转换器模块的显示部（1位7段LED），可显示电源再生转换器模块的状态及报警编号。

##### (1) 关于开关



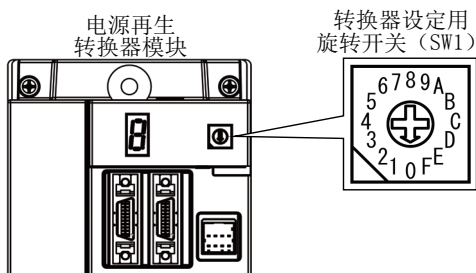
**危险**

- 转换器设定用旋转开关（SW1）的操作中不可使用金属螺丝刀，应使用绝缘螺丝刀。金属螺丝刀碰到电路板的布线图形、电子部件的引线部分等会导致触电。

##### 要点

- 转换器设定用旋转开关（SW1）中仅可设定记载的设定值。
- 各开关的设定在重新接通主电路电源及控制电路电源后变为有效。

变更强制停止、保护协调及电磁接触器驱动输出的有效/无效时，应设定转换器设定用旋转开关。转换器设定用旋转开关的设定及各功能的有效/无效的组合如下表所示。



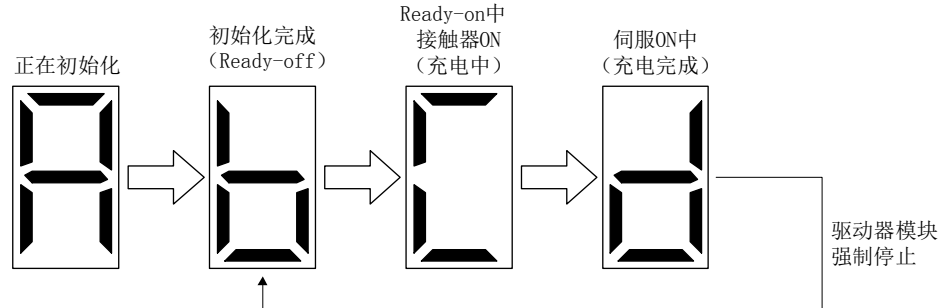
编号	强制停止	保护协调		电磁接触器驱动输出
		保护协调	单机驱动	
0 (初始值)	无效	有效	无效	有效
1	无效	有效	无效	无效
4	有效	有效	无效	有效
8	无效	无效	有效	无效
上述以外	不使用。			

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (2) 滚动显示

##### (a) 通常的显示

电源再生转换器模块的控制部接通电源后，在1位7段LED中显示初始设定的进展状况。通常，1位7段LED始终亮灯。

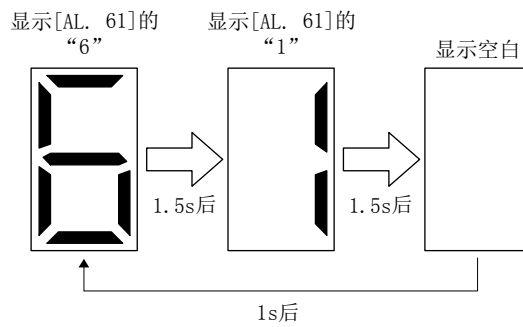


##### (b) 报警显示

发生报警或警告时，报警编号或警告编号将1位1位地交替闪烁显示。

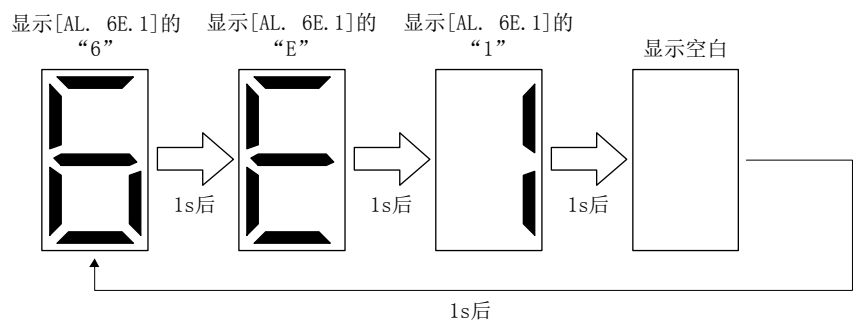
##### 1) 2位显示时

反复进行报警/警告编号的2位显示与空白显示。在此举例说明发生[AL. 61]的情况。



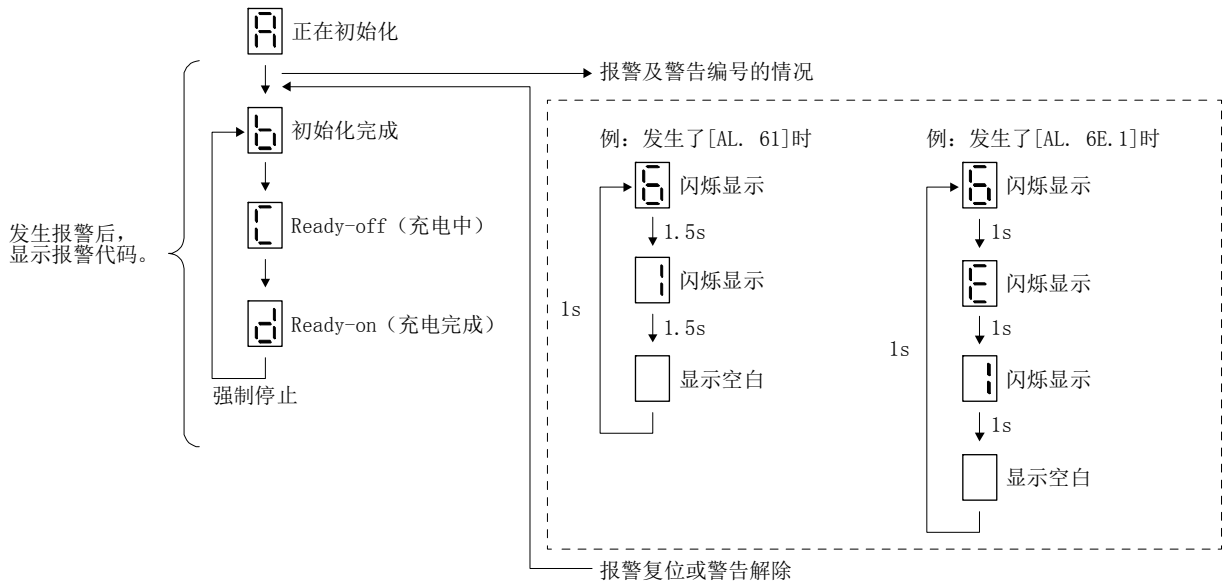
##### 2) 3位显示时

反复进行报警/警告编号的3位显示与空白显示。在此举例说明发生[AL. 6E. 1]的情况。



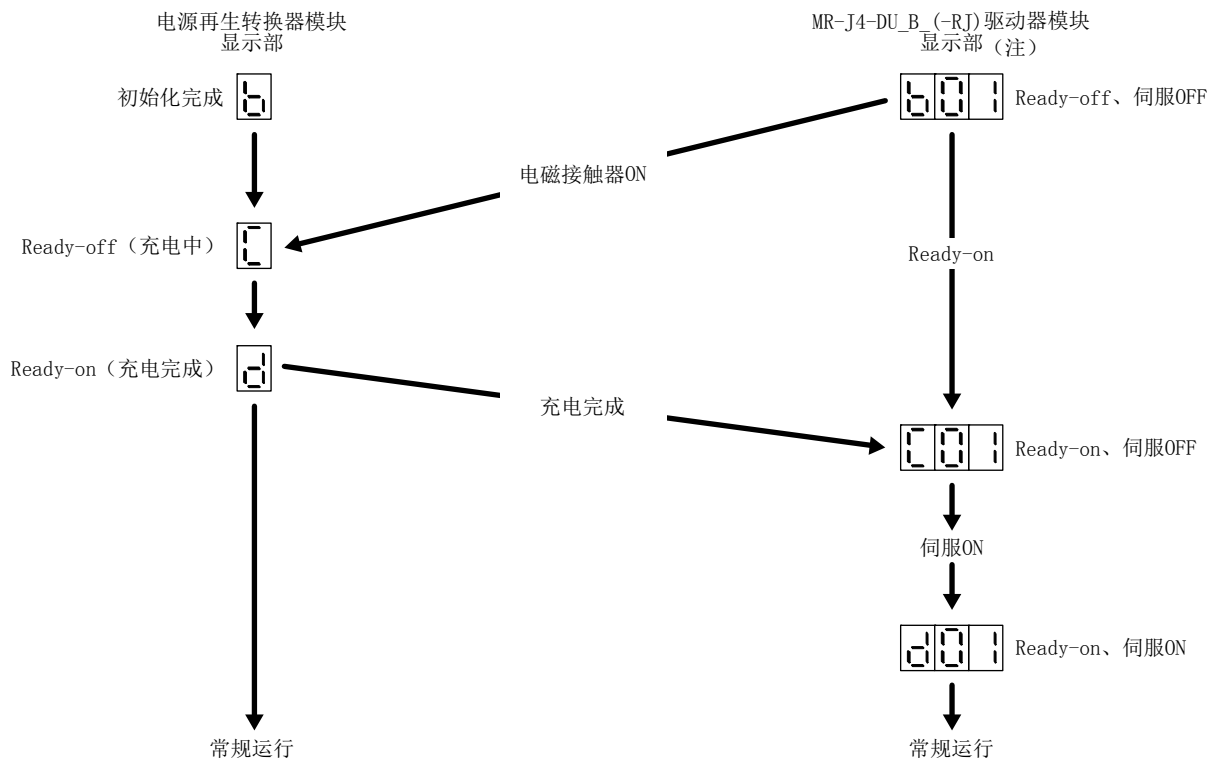
### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (3) 显示的流程



#### (4) 电源再生转换器模块与MR-J4-DU\_B\_(-RJ)驱动器模块的显示转换

已将保护协调设为有效的电源再生转换器模块与MR-J4-DU\_B\_(-RJ)驱动器模块的显示转换如下所示。



注. 关于驱动器模块的显示流程的详细内容, 请参照“MR-J4-B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (5) 状态显示一览

电源再生转换器模块的状态如下表所示。

显示	状态	内容
	正在初始化	在初始化过程中显示。
	初始化完成	在初始化完成、Ready-off及伺服OFF状态时显示。
	Ready-off（充电中）	在伺服OFF状态时显示。
	Ready-on（充电完成）	在伺服ON状态时显示。
(注) 	报警及警告	显示已发生的报警编号及警告编号。

注. “\*”表示报警编号和警告编号。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

---

#### 3.5 特性

##### 3.5.1 过载保护特性

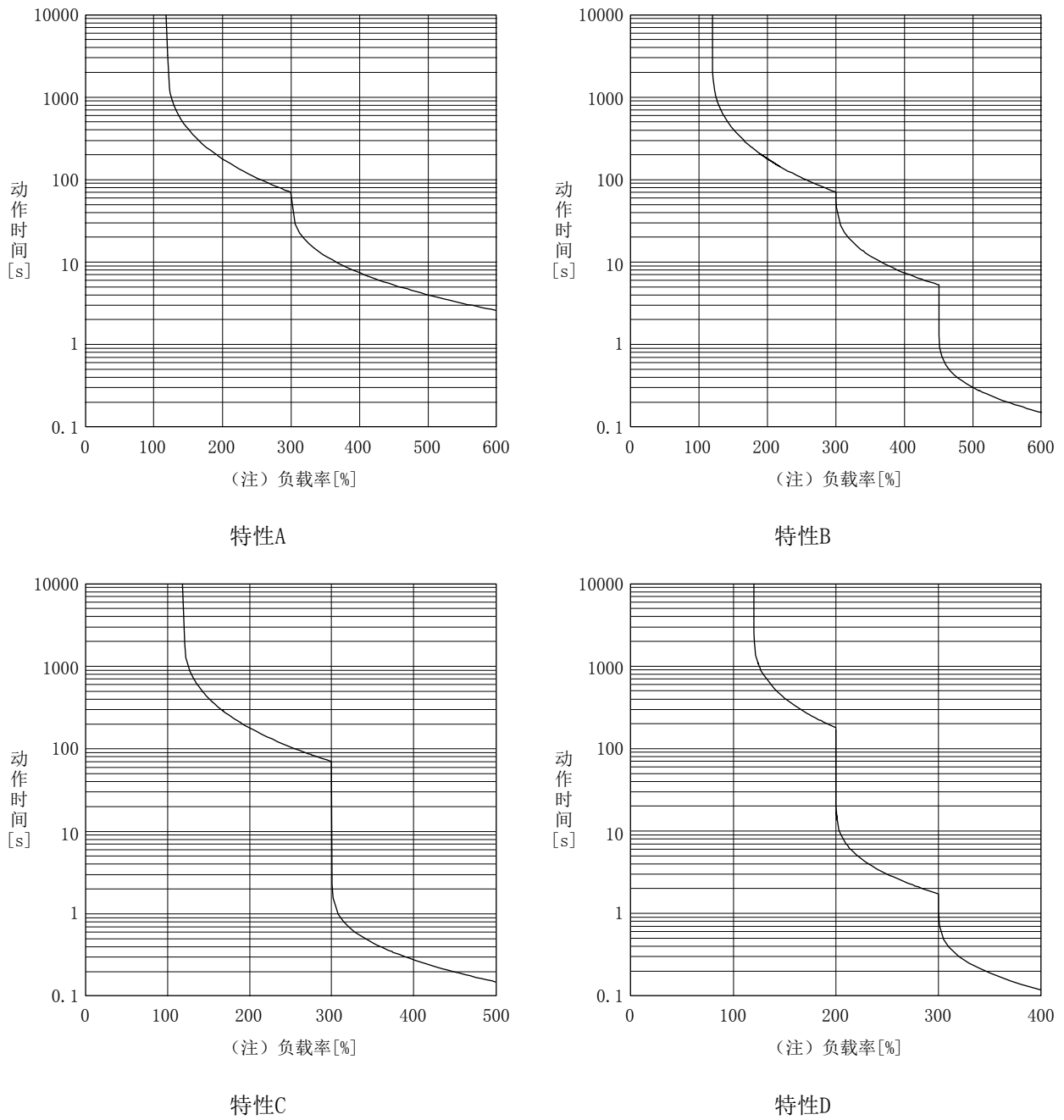
电源再生转换器模块中装备有电子热继电器装置以对电源再生转换器模块做过载保护。

进行超出本项所示的电子热继电器保护曲线的过载运行时，会发生[AL. 7E 过载1]，持续进行超过额定转速及额定转矩的运行，会发生[AL. 51 过载2]。请在图表左侧区域中使用。

各电源再生转换器模块与过载保护特性的图表组合如下所示。

电源再生转换器模块	过载保护特性
MR-CV11K MR-CV30K MR-CV37K MR-CV45K MR-CV11K4 MR-CV30K4 MR-CV37K4 MR-CV45K4	特性A
MR-CV18K MR-CV18K4	特性B
MR-CV55K	特性C
MR-CV55K4 MR-CV75K4	特性D

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块



注. 负载率100%表示转换器模块的连续额定。

图3.1 电子热继电器保护特性



### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.5.2 电源设备容量与发生损耗

##### (1) 电源再生转换器模块及驱动器模块的发热量

电源再生转换器模块及驱动器模块的每组的额定负载时发生的损耗、电源设备容量如表3.1及表3.2所示。1个电源再生转换器模块上连接多个驱动器模块和伺服放大器时，电源设备容量也应根据电源再生转换器模块的容量算出。电源再生转换器模块上连接的驱动器模块或伺服放大器所驱动的伺服电机输出瓦特数的合计值小于转换器容量时，电源设备容量低于表中的值。

伺服电机加速时需要2~2.5倍的瞬时功率，因此应使用可以确保电源再生转换器模块的主电路电源端子（L1/L2/L3）上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不同而不同。

根据运行中的使用频度，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应考虑最差的使用条件并使用表中的值。

表3.1 电源再生转换器模块的额定输出时的电源设备容量与发热量

电源再生转换器模块	电源设备容量[kVA]	电源再生转换器模块发热量[W]			散热所需面积[m <sup>2</sup> ]
		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-CV11K	16	124	25	25	2.5
MR-CV18K	27	193	32	25	3.9
MR-CV30K	43	317	45	25	6.4
MR-CV37K	53	396	53	25	8.0
MR-CV45K	64	496	104	25	10.0
MR-CV55K	78	595	164	30	12.0
MR-CV11K4	16	124	25	25	2.5
MR-CV18K4	27	193	32	25	3.9
MR-CV30K4	43	317	45	25	6.4
MR-CV37K4	53	402	53	25	8.1
MR-CV45K4	64	496	104	25	10.0
MR-CV55K4	78	596	164	30	12.0
MR-CV75K4	107	842	228	30	16.9

表3.2 驱动器模块的额定输出时的发热量

驱动器模块	驱动器模块发热量[W]			散热所需面积[m <sup>2</sup> ]
	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-J4-DU900B(-RJ)	366	81	30	7.4
MR-J4-DU11KB(-RJ)	409	81	30	8.2
MR-J4-DU15KB(-RJ)	566	105	30	11.4
MR-J4-DU22KB(-RJ)	755	105	30	15.1
MR-J4-DU30KB(-RJ)	900	132	30	18.0
MR-J4-DU37KB(-RJ)	1000	132	30	20.0
MR-J4-DU900B4(-RJ)	366	81	30	7.4
MR-J4-DU11KB4(-RJ)	409	81	30	8.2
MR-J4-DU15KB4(-RJ)	566	105	30	11.4
MR-J4-DU22KB4(-RJ)	755	105	30	15.1
MR-J4-DU30KB4(-RJ)	790	132	30	15.8
MR-J4-DU37KB4(-RJ)	910	132	30	18.2
MR-J4-DU45KB4(-RJ)	1110	216	30	22.2
MR-J4-DU55KB4(-RJ)	1440	216	30	28.8

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (2) 密闭型控制柜的散热面积

容纳电源再生转换器模块及驱动器模块的密闭型控制柜（以下称为控制柜）内的温度上升，应设计为环境温度40℃时，温度上升在+10℃以下。（使用环境条件温度最高为55℃时，留有大约5℃的余量）控制柜的散热面积应根据公式（3.1）算出。

$$A = \frac{P}{K \cdot \Delta T} \cdot \dots \dots \dots \quad (3.1)$$

A: 散热面积[m<sup>2</sup>]

P: 控制柜内部发生损耗[W]

ΔT: 控制柜内部和外部气温的温度差[℃]

K: 散热系数[5~6]

根据公式(3.1)算出的散热面积应将P作为控制柜内全部发生损耗的合计进行计算。关于电源再生转换器模块及驱动器模块的发热量，请参照表3.1及表3.2。A表示散热的有效面积，因此当控制柜直接安装在隔热墙等情况下，应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的条件不同而不同。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，也应充分考虑控制柜内的器具配置及通过冷却风扇实现热混合等。表3.1及表3.2所示为环境温度40℃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）。

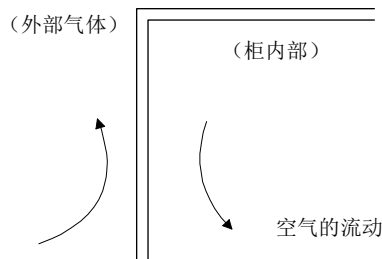


图3.1 密闭型控制柜的温度梯度

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。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

#### 3.5.3 主电路/控制电路电源接通时的冲击电流

因为电源会有较大的冲击电流流过，所以务必使用无熔丝断路器和电磁接触器。（参照8.5节）使用电路保护器时，建议使用不会因为冲击电流而跳闸的惯性延迟型的短路保护器。

##### (1) 200V级

电源设备容量2500kVA、接线长度1m时，施加AC 240V时的冲击电流（参考值）如下所示。

电源再生转换器模块	冲击电流 (A <sub>0-F</sub> )	
	主电路电源 (L1/L2/L3)	控制电路电源 (L11/L21)
MR-CV11K	38A (45ms内减小至约10A)	23A (5ms内减小至约2A)
MR-CV18K	38A (70ms内减小至约10A)	
MR-CV30K	81A (65ms内减小至约20A)	
MR-CV37K	81A (86ms内减小至约20A)	
MR-CV45K		
MR-CV55K	57A (137ms内减小至约20A)	

##### (2) 400V级

电源设备容量2500kVA、接线长度1m时，施加AC 480V时的冲击电流（参考值）如下所示。

电源再生转换器模块	冲击电流 (A <sub>0-F</sub> )	
	主电路电源 (L1/L2/L3)	控制电路电源 (L11/L21)
MR-CV11K4	24A (22ms内减小至约10A)	15A (5ms内减小至约2A)
MR-CV18K4	24A (35ms内减小至约10A)	
MR-CV30K4	48A (35ms内减小至约20A)	
MR-CV37K4	48A (45ms内减小至约20A)	
MR-CV45K4		
MR-CV55K4	42A (66ms内减小至约20A)	15A (7ms内减小至约2A)
MR-CV75K4		

#### 3.6 保护协调模式有效（单机驱动）



**注意**

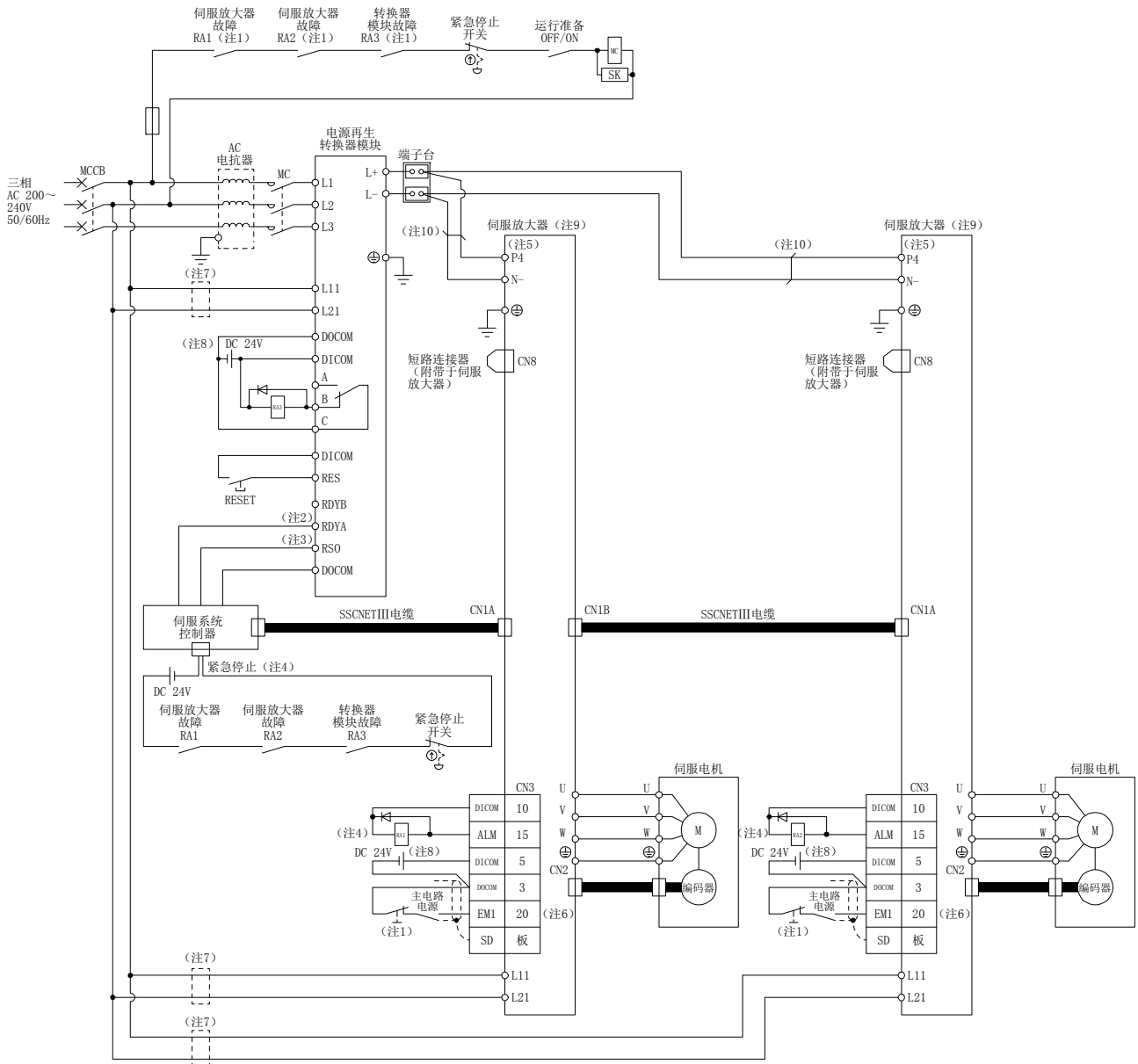
- 请勿向伺服放大器的电源端子（L1/L2/L3）供电。否则伺服放大器与MR-CV\_电源再生转换器模块会发生故障。
- 应正确连接MR-CV\_与伺服放大器之间的直流电源的极性。若连接错误，MR-CV\_及伺服放大器会发生故障。

##### 要点

- 组合使用驱动器模块以外的伺服放大器与MR-CV\_时，应将MR-CV\_的转换器设定用旋转开关（SW1）设定为“8”，并将保护协调模式设为无效。
- 使用2个以上的MR-CV\_不能提高再生能力。在同一直流电源线上不能连接2个以上的MR-CV\_。
- 组合使用伺服放大器与MR-CV\_时，应将伺服放大器的[Pr. PA04]设定为“0 0 \_”，并将EM1（强制停止）设为可使用。
- 本构成仅支持STO功能。无法使用强制停止减速功能。
- 使用电源再生转换器模块时，应将伺服放大器的[Pr. PA02]设定为“0001”。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

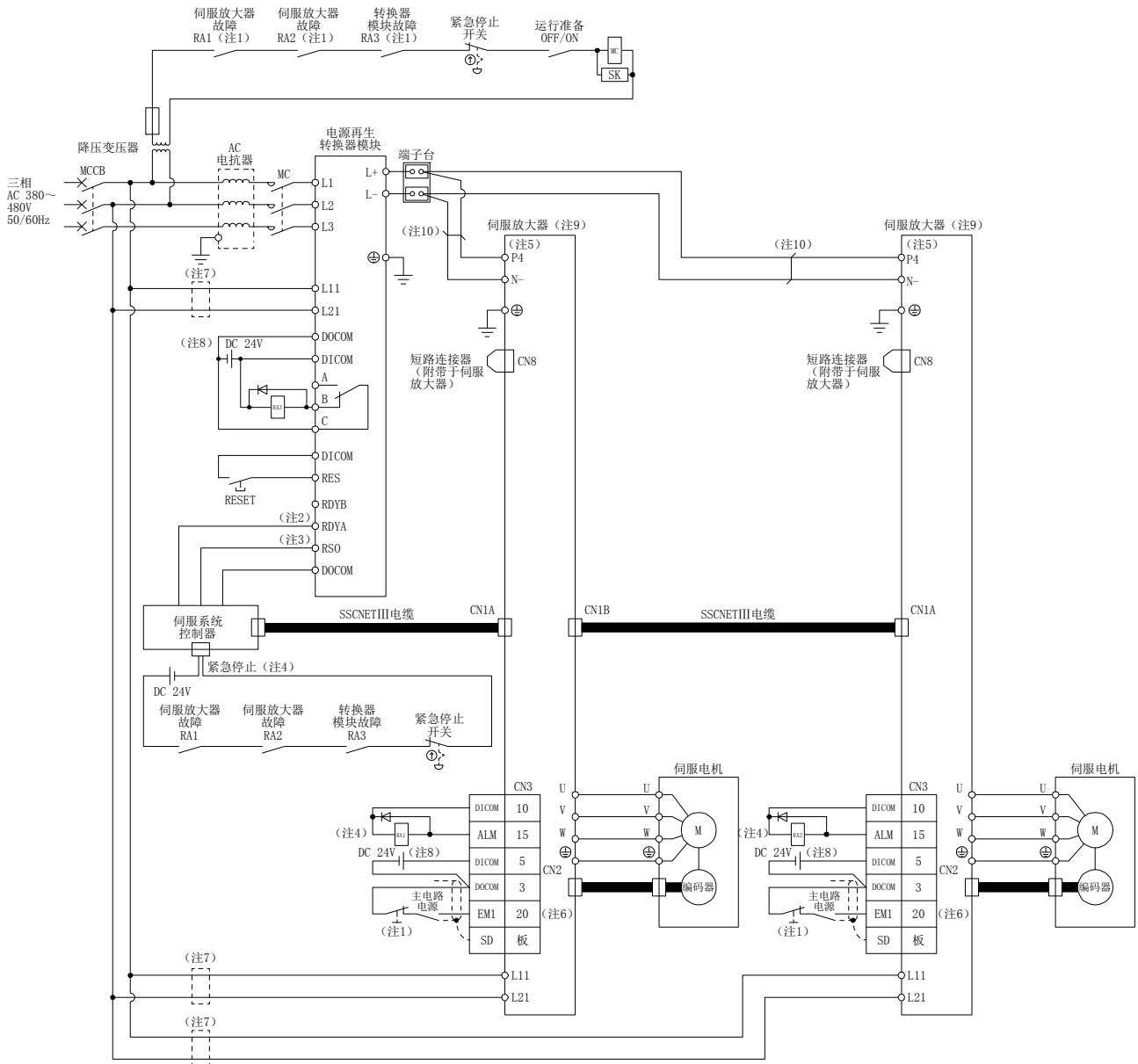
(a) 200V级



- 注 1. 构建成在以下情况时切断主电路电源的顺控程序。
- MR-CV\_或伺服放大器中发生了报警。
  - 使EM1 (强制停止1) 有效。
- MR-CV\_变为Ready-on后, 若MR-CV\_的主电路被切断, 则MR-CV\_中会发生正在进行电源监视的报警 ([AL. 62 频率异常]、[AL. 67 欠相]或[AL. 71 欠电压])。应在排除MR-CV\_的主电路被切断的原因并切断电源后再次接通电源以复位。
2. 构建的顺控程序应在MR-CV\_准备完成后伺服放大器变成伺服ON状态。
  3. 使用MR-CV\_时, 当输入复位信号变成运行准备完成, RSO信号即变为OFF。构建的顺控程序应为当RSO信号ON时伺服放大器不动作。
  4. 构建的顺控程序应保证在MR-CV\_中发生报警时可通过伺服系统控制器的紧急停止输入来停止的顺控程序。伺服系统控制器无紧急停止输入时, 如图所示通过伺服放大器的强制停止输入来停止。
  5. 使用MR-CV\_时, 应拆除P3与P4之间的接线。
  6. 应将[Pr. PA04]设定为“0 0 \_ \_”以使EM1 (强制停止1) 变为可使用状态。
  7. L11及L21上应使用无熔丝断路器。
  8. 为了方便起见, 将输入信号用与输出信号用的DC 24V电源分别记载, 也可以由1台电源构成。
  9. 7kW以下的伺服放大器时, 务必对内置再生电阻器进行接线。(出厂状态为已接线。)(5kW以下: P+与D之间、7kW: P+与C之间)
  10. 电源再生转换器模块L+/L-与伺服放大器P4/N-之间的电线, 应用双绞线或扎带捆绑在一起以使两根电线间的距离不会隔开。从电源再生转换器模块的L+/L-到伺服放大器P4/N-间的接线长度应为1.5m以上, 且总接线长度为5m以下。

### 3. MR-CV\_电源再生转换器模块

(b) 400V级



- 注 1. 构建成在以下情况时切断主电路电源的顺控程序。
- MR-CV\_或伺服放大器中发生了报警。
  - 使EM1（强制停止1）有效。
- MR-CV\_变为Ready-on后，若MR-CV\_的主电路被切断，则MR-CV\_中会发生正在进行电源监视的报警（[AL. 62 频率异常]、[AL. 67 欠相]或[AL. 71 欠电压]）。应在排除MR-CV\_的主电路被切断的原因并切断电源后再次接通电源以复位。
2. 构建的顺控程序应在MR-CV\_准备完成后伺服放大器变成伺服ON状态。
  3. 使用MR-CV\_时，当输入复位信号变成运行准备完成，RSO信号即变为OFF。构建的顺控程序应为当RSO信号ON时伺服放大器不动作。
  4. 构建的顺控程序应保证在MR-CV\_中发生报警时可通过伺服系统控制器的紧急停止输入来停止的顺控程序。伺服系统控制器无紧急停止输入时，如图所示通过伺服放大器的强制停止输入来停止。
  5. 使用MR-CV\_时，应拆除P3与P4之间的接线。
  6. 应将[Pr. PA04]设定为“0 0 \_ \_”以使EM1（强制停止1）变为可使用状态。
  7. L11及L21上应使用无熔丝断路器。
  8. 为了方便起见，将输入信号用与输出信号用的DC 24V电源分别记载，也可以由1台电源构成。
  9. 7kW以下的伺服放大器时，务必对内置再生电阻器进行接线。（出厂状态为已接线。）（3.5kW以下：P+与D之间、7kW：P+与C之间）
  10. 电源再生转换器模块L+/L-与伺服放大器P4/N-之间的电线，应用双绞线或扎带捆绑在一起以使两根电线间的距离不会隔开。从电源再生转换器模块的L+/L-到伺服放大器P4/N-间的接线长度应为1.5m以上，且总接线长度为5m以下。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

---

### 第4章 MR-CR\_电阻再生转换器模块

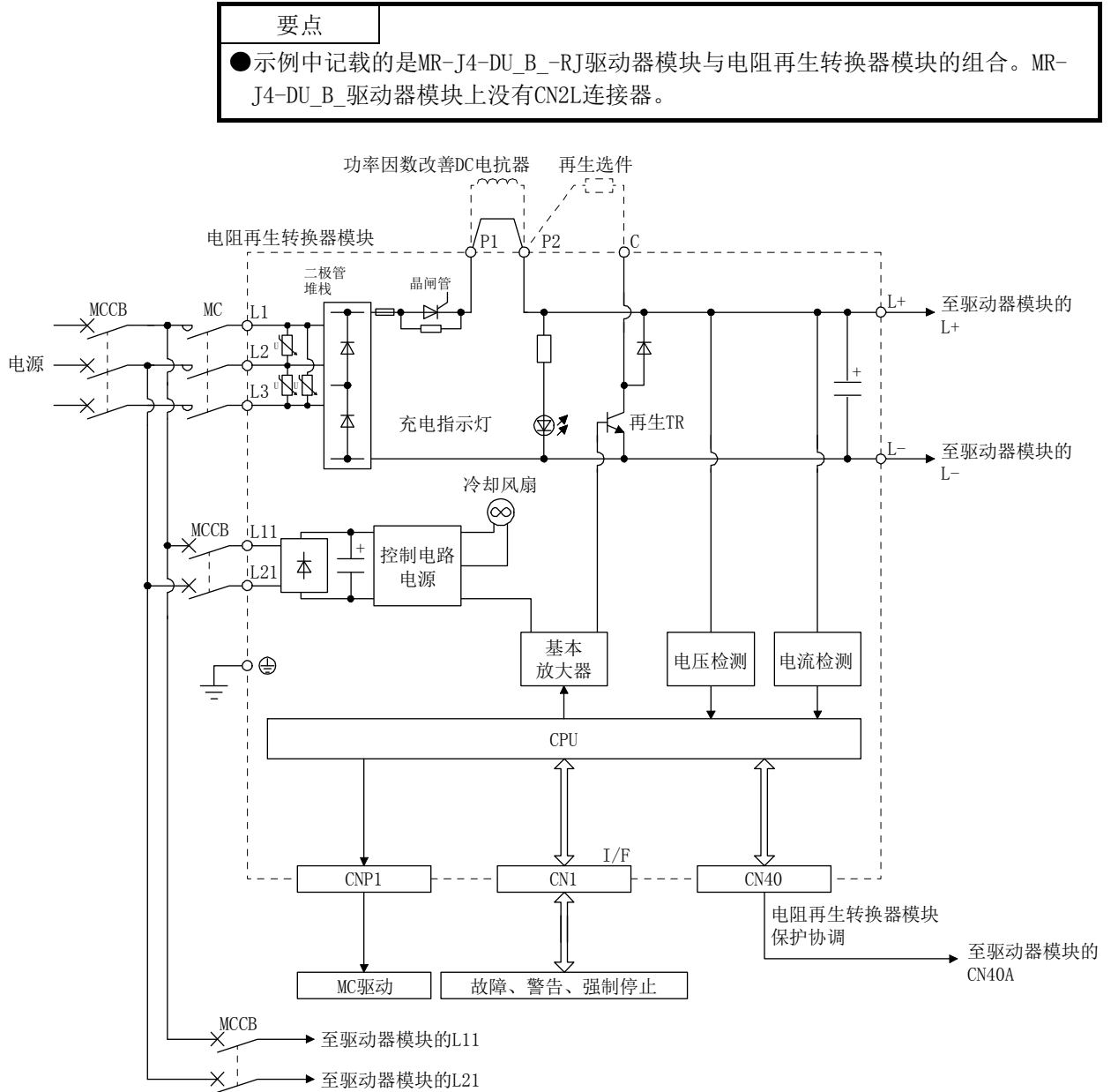
要点
●MR-CR_电阻再生转换器模块可与30kW以上的MR-J4-DU_(-RJ)驱动器模块组合使用。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

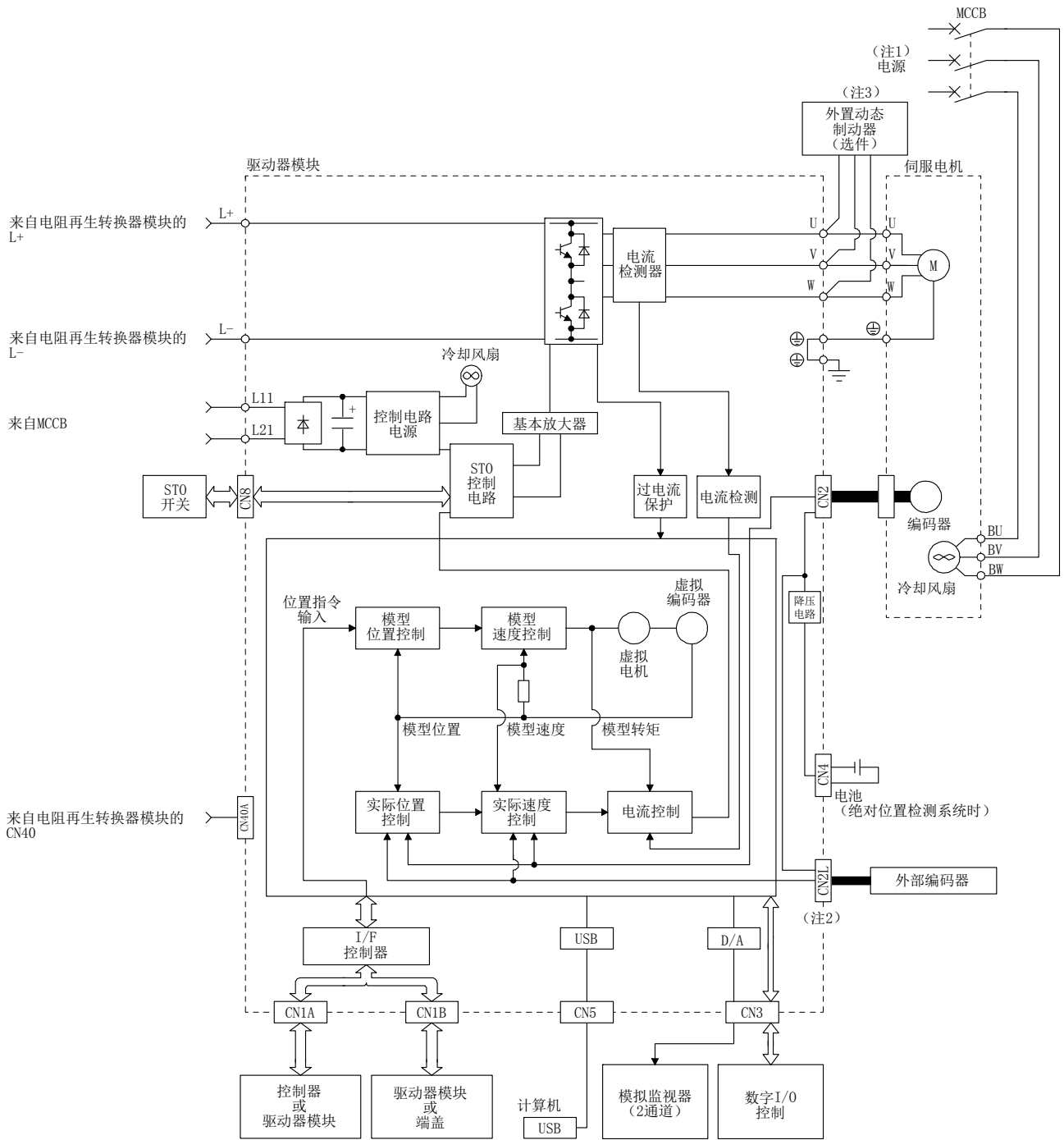
### 4.1 功能框图

#### (1) MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

以下所示为该伺服的功能框图。



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块



- 注
1. 关于冷却风扇电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
  2. MR-J4-DU\_B-RJ驱动器模块的情况。MR-J4-DU\_B驱动器模块上没有CN2L连接器。
  3. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应确保装置整体的安全。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。关于无法减速停止的报警，请参照第6章。



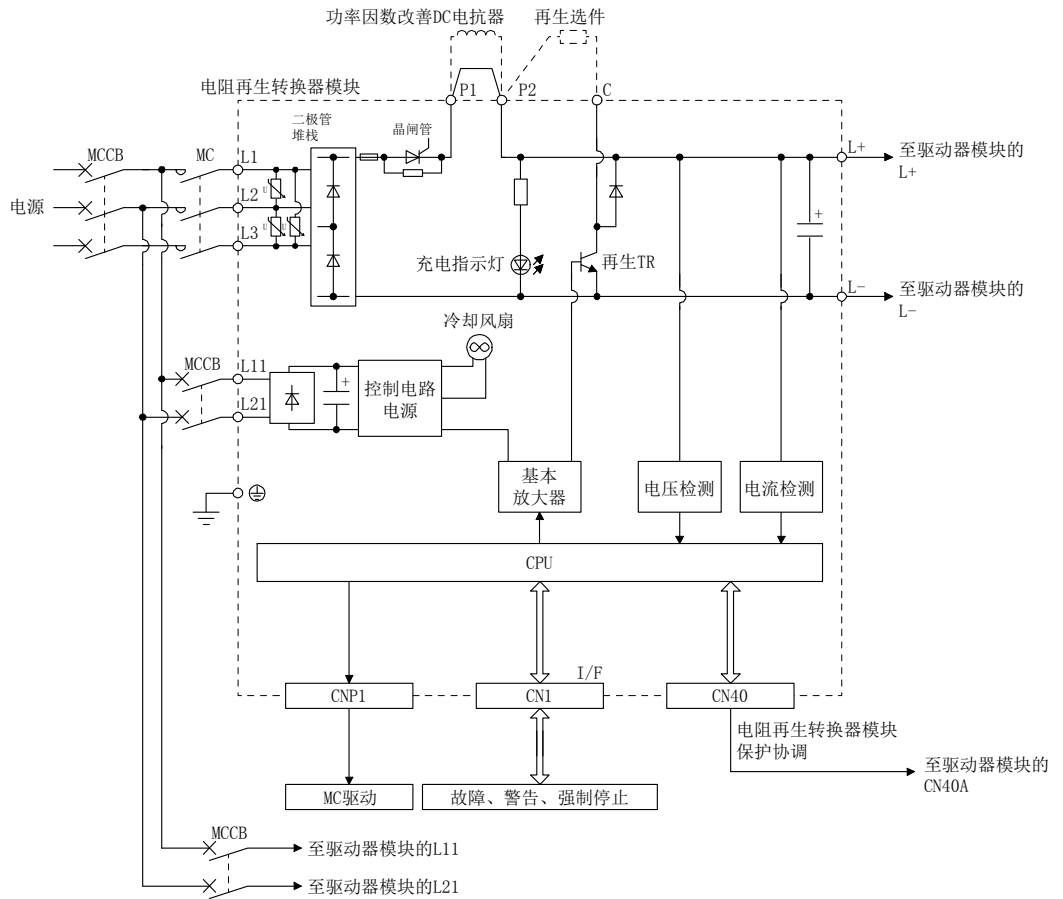
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

(2) MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

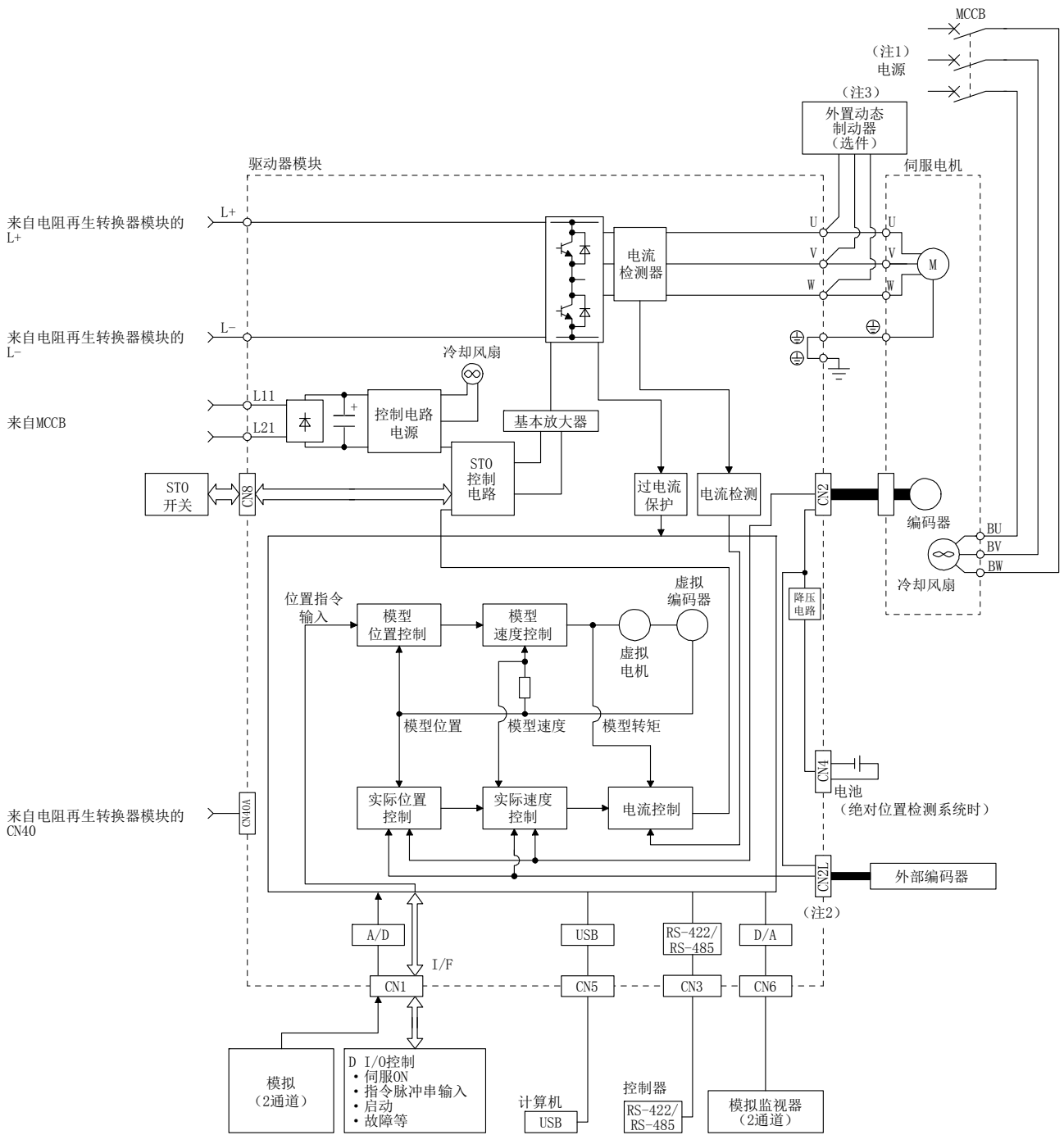
以下所示为该伺服的功能框图。

**要点**

● 示例中记载的是MR-J4-DU\_A\_-RJ驱动器模块与电阻再生转换器模块的组合。MR-J4-DU\_A\_驱动器模块上没有CN2L连接器。



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块



- 注
1. 关于冷却风扇电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
  2. MR-J4-DU\_A-RJ驱动器模块的情况。MR-J4-DU\_A\_驱动器模块上没有CN2L连接器。
  3. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应确保装置整体的安全。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。关于无法减速停止的报警，请参照第6章。

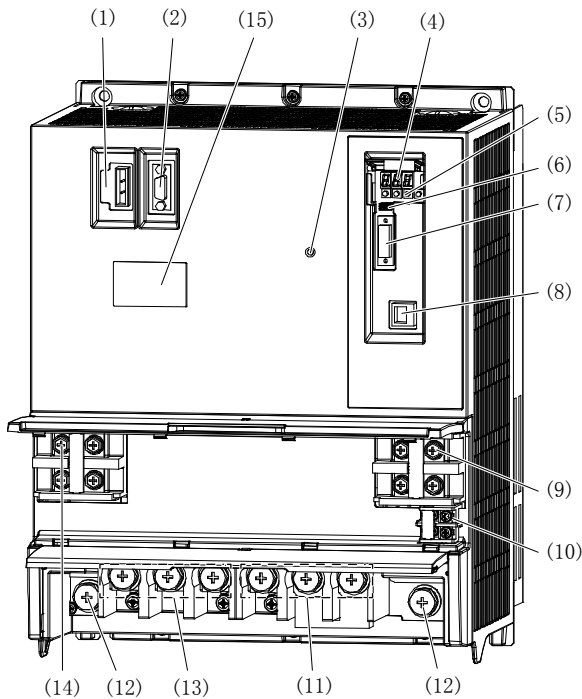
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.2 构造

#### 4.2.1 各部位的名称

##### 要点

●图中的端子部盖板为打开状态。关于端子部盖板的开合，请参照4.2.2项。



编号	名称/用途	详细说明
(1)	电磁接触器控制用连接器 (CNP1) 连接至电磁接触器的操作线圈。	4.3.3项
(2)	输入输出信号连接器 (CN1) 连接数字信号。	
(3)	充电指示灯 主电路存在电荷时亮灯。 请勿在亮灯时进行电线的连接和更换等。	
(4)	显示部 通过3位7段的LED显示电阻再生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。  	4.4.3项
(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，但是请勿连接包括模拟监视器在内的任何装置。	
(7)	保护协调连接器 (CN40) 与驱动器模块的CN40A相连接。	
(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/RS-485通信用连接器 (CN3) 相同，但是请勿连接包括计算机和参数模块在内的任何装置。	
(9)	L+/L-端子 (TE2-2) 使用驱动器模块附带的连接导体连接驱动器模块。	
(10)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 连接控制电路电源。	4.3.1项 4.2.2项
(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	
(13)	主电路端子台 (TE1-1) 连接输入电源。	8.11节
(14)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用制动模块时，连接至该端子。除制动模块以外，请勿做任何连接。	
(15)	额定铭牌	1.2节

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.2.2 端子部盖板的开合

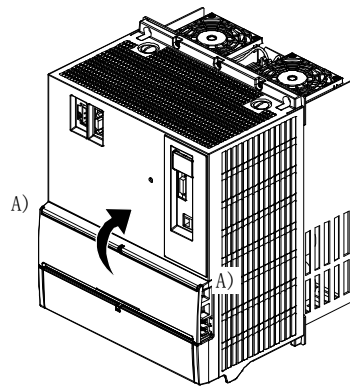


● 因为有触电的危险，所以应在关闭电源并经过20分钟以上，在充电指示灯熄灭后用万用表等确认L+和L-之间的电压后再开合端子部盖板。此外，务必从电阻再生转换器模块的正面确认充电指示灯是否熄灭。

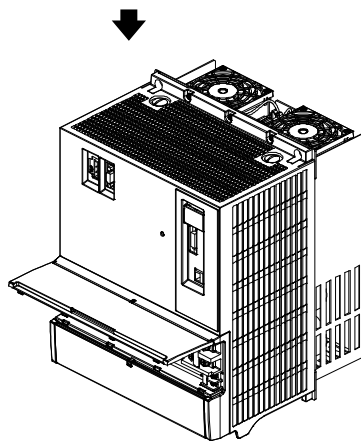
关于端子部盖板的开合方法，以MR-CR\_电阻再生转换器模块为例进行说明。电源再生转换器模块及驱动器模块时，虽然本体的形状不同，但由于端子部盖板的形状是共通的，因此可通过同样的步骤开合。

#### (1) 上部端子部盖板

##### (a) 打开方法



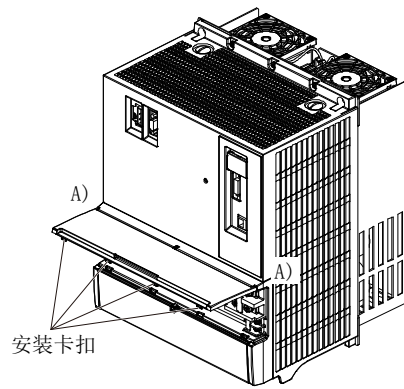
1) 以A)为支点，提升盖板。



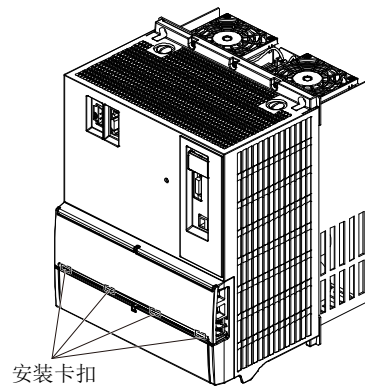
2) 将盖板提升到图的位置并固定。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (b) 关闭方法



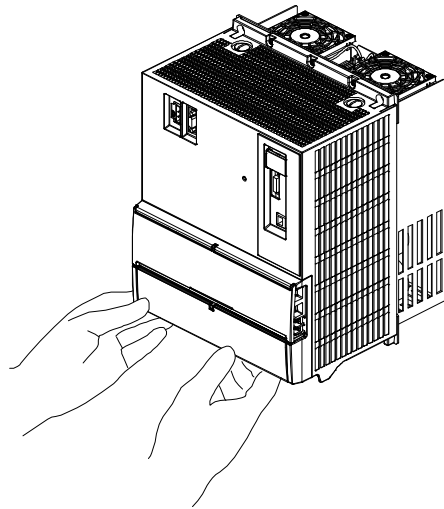
1) 以A)为支点，合上盖板。



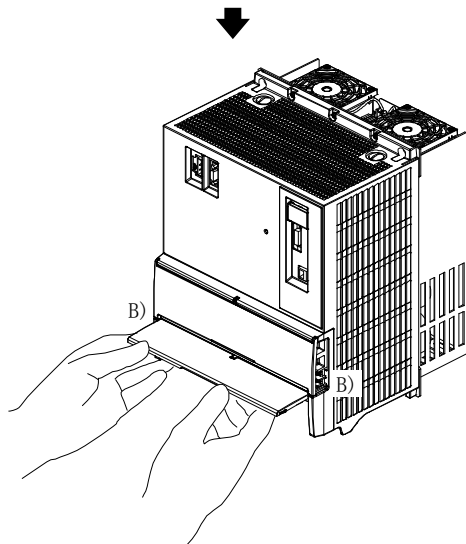
2) 向内按压盖板直到安装卡扣发出咔嚓的声音。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

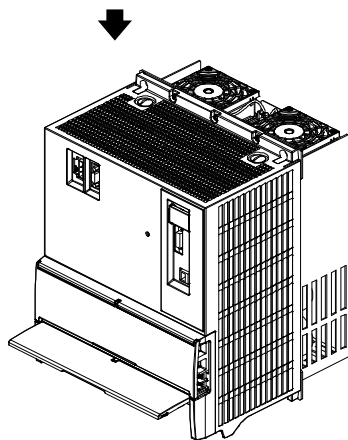
### (2) 下部端子部盖板 (a) 打开方法



1) 双手握住端子部盖板下部的左右两端。



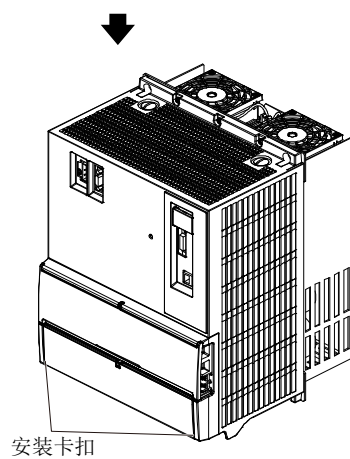
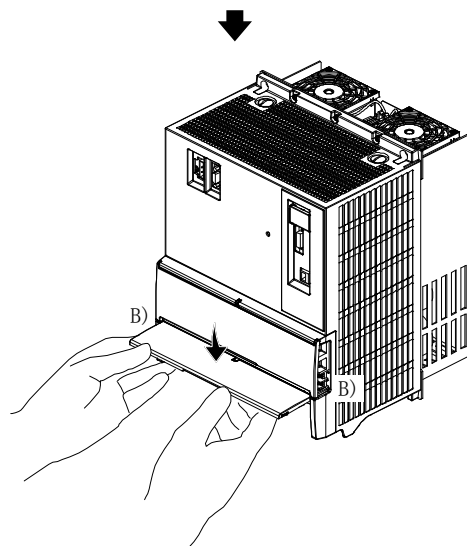
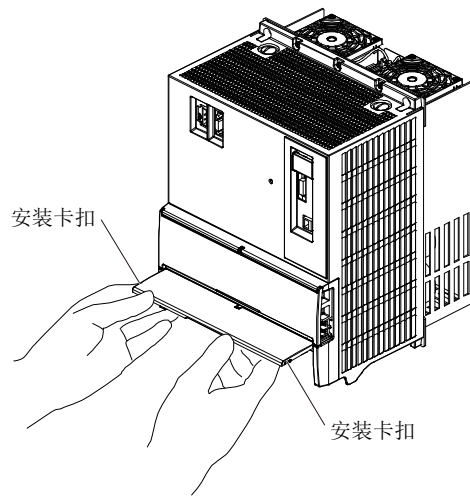
2) 以B)为支点，提升盖板。



3) 提升到上部后，盖板固定。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (b) 关闭方法



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.3 信号和接线



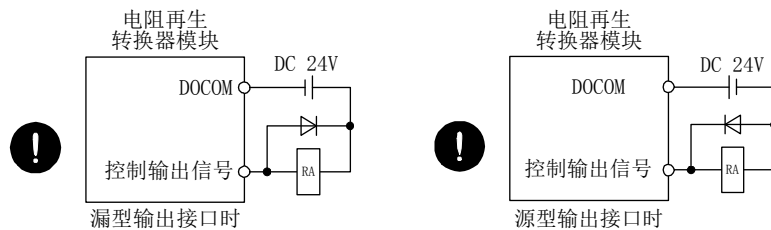
**危险**

- 接线作业应由专业技术人员进行。
- 因为有触电的危险，所以应在关闭电源并经过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。此外，务必从电阻再生转换器模块的正面确认充电指示灯是否熄灭。
- 电阻再生转换器模块、驱动器模块及伺服电机必须确保接地良好。
- 电阻再生转换器模块、驱动器模块及伺服电机应在安装后进行接线。否则会造成触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大应力、在其上放置重物或挤压等。否则会造成触电。
- 为避免触电，应在电源端子的连接部进行绝缘处理。



**注意**

- 应正确地进行接线。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。否则会导致破裂、损坏等。
- 请勿弄错极性 (+/-)。否则会导致破裂、损坏等。
- 请勿弄错安装于控制输出用DC继电器的浪涌吸收用二极管的方向。否则会产生故障，导致信号无法输出、紧急停止等保护电路无法动作。



- 应使用噪声滤波器减小电磁干扰的影响。否则会对电阻再生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。
- 使用再生电阻器时，应通过异常信号切断电源。晶体管的故障等会造成再生电阻器异常过热而导致火灾。
- 请勿改装机器。

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-\_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。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。

机型	项目	详细说明
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
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



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.3.1 电源系统电路的连接示例



**危险**

- 应在电源端子的连接部进行绝缘处理。否则会导致触电。
- 电磁接触器接线连接器应为已安装至电阻再生转换器模块的CNP1的状态。如果是未安装的状态，可能导致触电。



**注意**

- 务必在电源与电阻再生转换器模块的主电路电源（L1/L2/L3）间连接电磁接触器，在电阻再生转换器模块的电源侧形成可以切断电源的结构。电阻再生转换器模块或驱动器模块发生故障时，若未连接电磁接触器，则会因大电流的持续流过而造成火灾。
- 通过ALM（故障）切断电源。再生晶体管的故障等会造成再生电阻器异常过热而导致火灾。
- 作为防外来噪声及雷电浪涌的对策，在电阻再生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，输入电源应使用无熔丝断路器或熔丝。
- 应在确认电阻再生转换器模块的型号的基础上，对电阻再生转换器模块的电源输入正确电压。输入超过电阻再生转换器模块输入电压规格的上限值的电压时，电阻再生转换器模块及驱动器模块会发生故障。

#### 要点

- 转矩控制模式时，驱动器模块的EM2为与驱动器模块的EM1功能相同的软元件。
- MR-J4-DU\_B\_(-RJ)驱动器模块时，即使发生报警也不要切断控制电路电源。控制电路电源切断后，光模块功能将失效，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显示部显示“AA”且基本电路被切断，动态制动器动作伺服电机停止。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (1) 关于电磁接触器控制用连接器（CNP1）

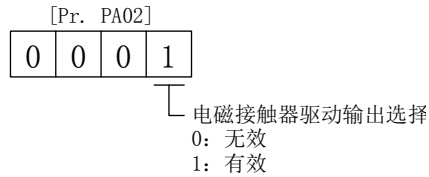


**注意**

●电磁接触器接线连接器应为已连接至电阻再生转换器模块的状态。CNP1-1和L11为始终导通的状态，因此在未连接的状态下可能导致触电。

通过将电磁接触器驱动输出设为有效，可在电阻再生转换器模块及驱动器模块发生报警时自动切断主电路电源。

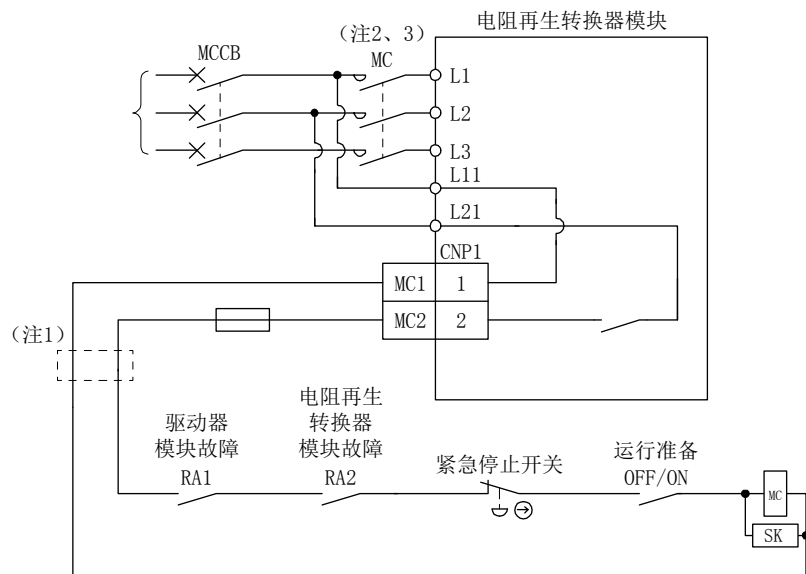
可以通过将电阻再生转换器模块的[Pr. PA02]设为“\_ \_ \_ 1”（初始值）来使电磁接触器驱动输出变为有效。



#### (a) 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线圈，可以进行电磁接触器的控制。

CNP1内部连接图



- 注
1. 电阻再生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时，需要降压变压器。
  2. 由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，电磁接触器关闭。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

---

电阻再生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，并向电磁接触器的控制电路供电。电源供给至电磁接触器的控制电路后，电磁接触器将变为ON，电阻再生转换器模块上主电路电源将接通。

如下所示的情况下，电阻再生转换器模块将CNP1-2引脚与L21间设为开路，自动关闭主电路电源。

- 1) 在电阻再生转换器模块中发生报警时
  - 2) 在驱动器模块中发生报警时
  - 3) 将电阻再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF时
  - 4) 在驱动器模块中发生[AL. 95 STO报警]时
- (b) 电磁接触器驱动输出无效时
- 由于即使在电阻再生转换器模块及驱动器模块中发生了报警也自动将主电路电源关闭，因此应构建在外部检测到报警后将主电路电源设为OFF的电路。

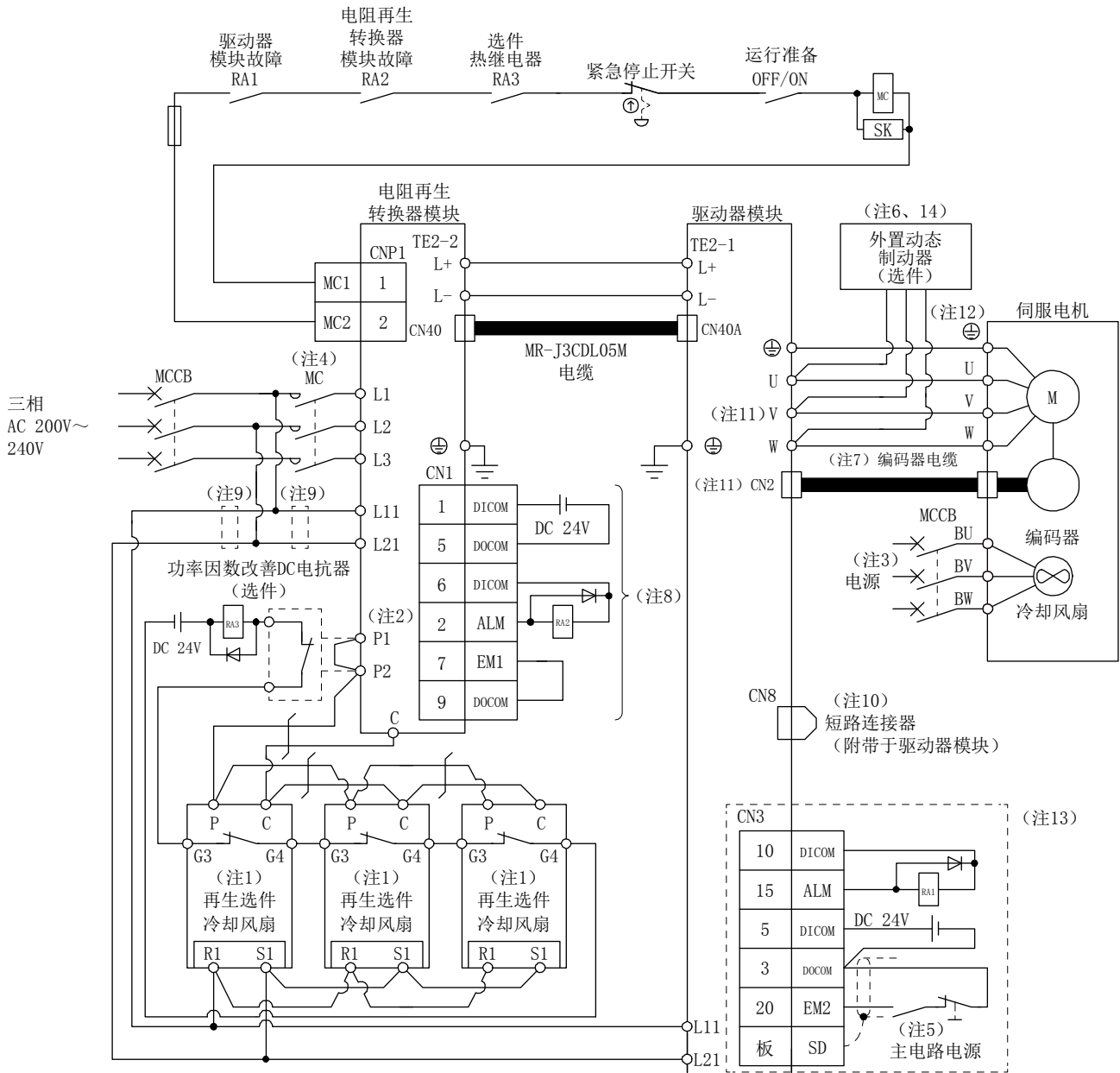
# 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

## (2) 接线图

(a) 电磁接触器驱动输出有效时（出厂状态）

要点
●电阻再生转换器模块进行电磁接触器的控制。
●使用MR-J3CDL05M保护协调电缆连接电阻再生转换器模块及驱动器模块。
●电阻再生转换器模块及驱动器模块的控制电路电源务必同时置为ON/OFF。

### 1) 200V级



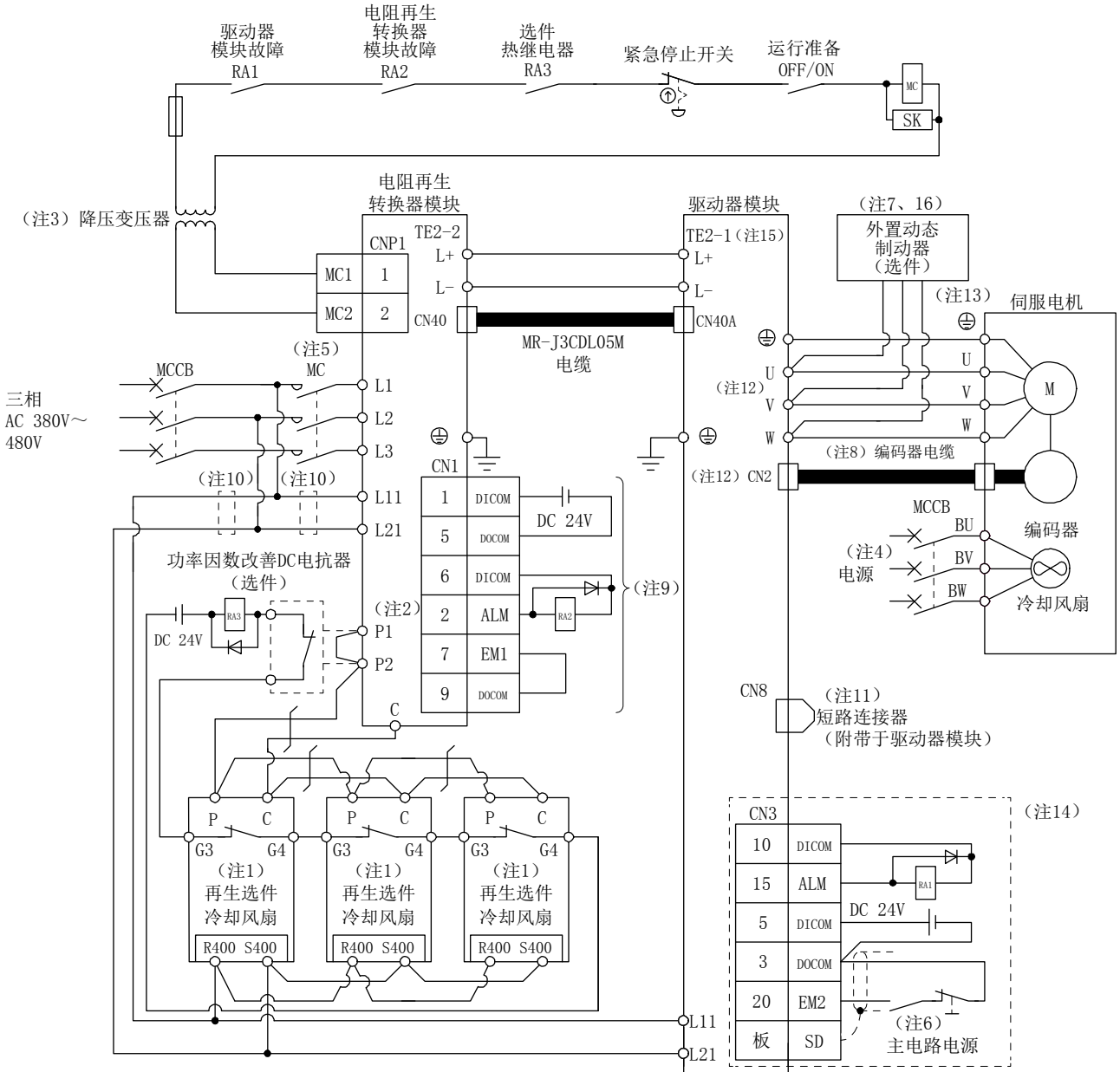
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

---

- 注
1. MR-RB137的情况。MR-RB137是3个1组（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，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6节。
  3. 关于冷却风扇电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
  4. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  6. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。
  7. 编码器电缆建议使用选件电缆。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4.3.6项(2)。
  9. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  10. 不使用STO功能时，应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上安装错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
  12. 关于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，无法使用外置动态制动器。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时为伺服OFF。

# 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

## 2) 400V级



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

---

- 注
1. MR-RB13V-4的情况。MR-RB13V-4是3个1组（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，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6节。
  3. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。
  4. 关于冷却风扇电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
  5. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  7. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。
  8. 编码器电缆建议使用选件电缆。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4.3.6项(2)。
  10. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  11. 不使用STO功能时，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上安装错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
  13. 关于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(-RJ)及MR-J4-DU37K\_4(-RJ)时，为TE2。
  16. 对应SEMI-F47规格时，无法使用外置动态制动器。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时为伺服OFF。





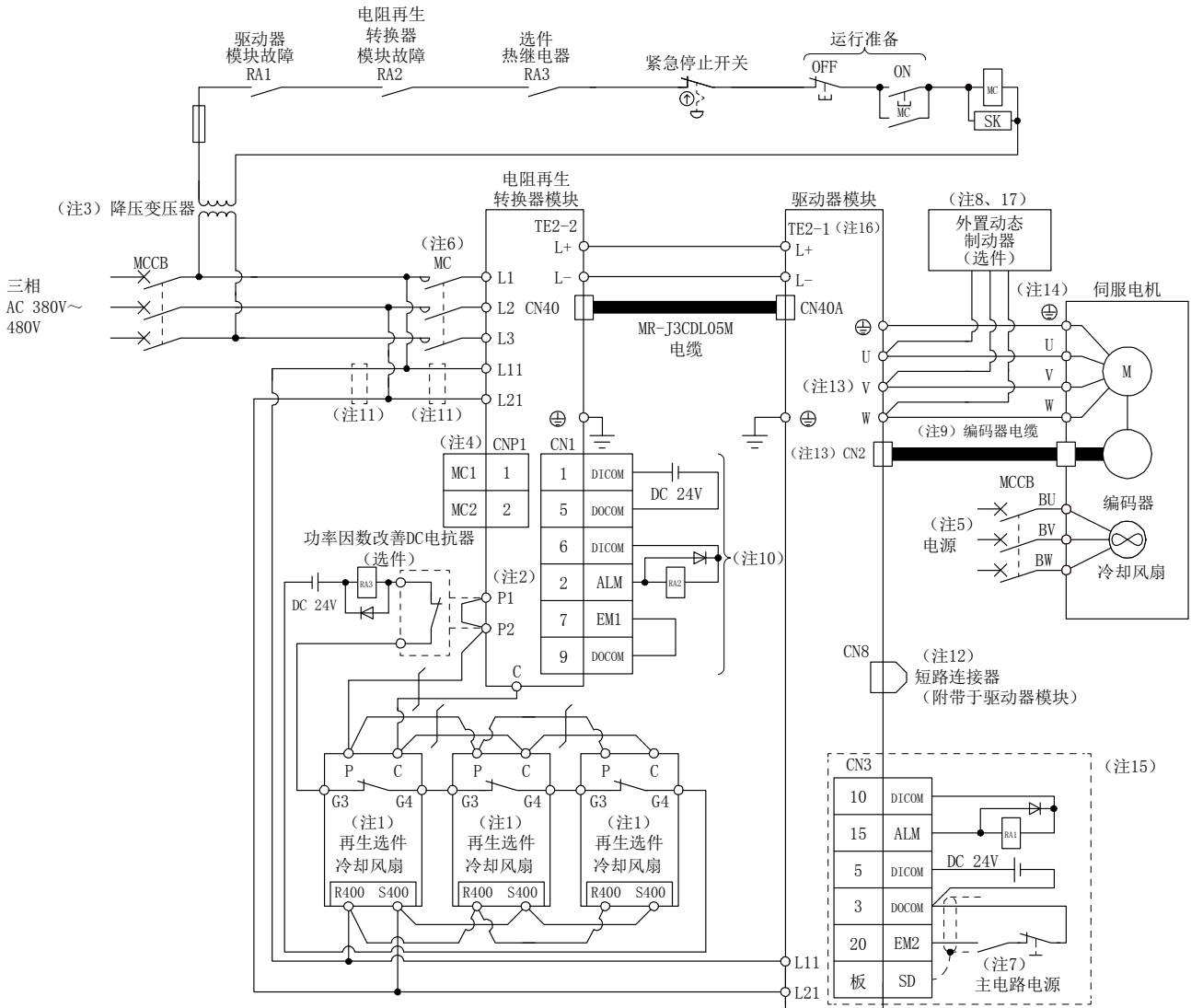
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

---

- 注
1. MR-RB137的情况。MR-RB137是3个1组（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，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6节。
  3. 电磁接触器接线连接器应为已连接至电阻再生转换器模块的CNP1的状态。在未连接的状态下可能导致触电。
  4. 关于冷却风扇电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
  5. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  7. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。
  8. 编码器电缆建议使用选件电缆。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4.3.6项(2)。
  10. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  11. 不使用STO功能时，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上安装错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
  13. 关于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，无法使用外置动态制动器。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时为伺服OFF。

# 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

## 2) 400V级



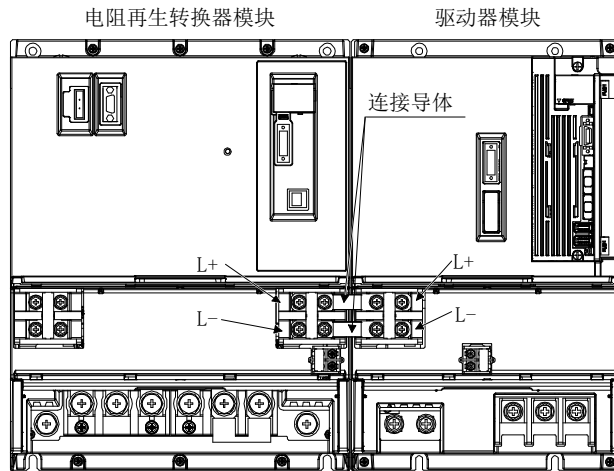
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

- 注
1. MR-RB13V-4的情况。MR-RB13V-4是3个1组（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，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6节。
  3. 电磁接触器的线圈电压为200V级时，需要降压变压器。
  4. 电磁接触器接线连接器应为已连接至电阻再生转换器模块的CNP1的状态。在未连接的状态下可能导致触电。
  5. 关于冷却风扇电源规格，请参照“伺服电机技术资料集（第3集）”。
  6. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降、由强制停止减速中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  8. 在该驱动器模块上，应使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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。关于外置动态制动器的接线，请参照8.3节。
  9. 编码器电缆建议使用选件电缆。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4.3.6项(2)。
  11. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  12. 不使用STO功能时，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上安装错误轴的伺服电机，否则会导致故障。
  14. 关于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，无法使用外置动态制动器。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时为伺服OFF。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (3) 连接导体的使用方法

务必使用驱动器模块附带的连接导体，如下所示对电阻再生转换器模块的L+及L-和驱动器模块的L+及L-进行连接。请勿使用驱动器模块附带的连接导体以外的部件。图为端子部盖板打开的状态。



### 4.3.2 电源系统的说明

#### (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。

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	向L1、L2及L3提供三相AC 200V~240V、50Hz/60Hz的电源。	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	向L11及L21提供单相AC 200V~240V、50Hz/60Hz的电源。	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，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	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，连接至该端子。除制动模块以外，请勿做任何连接。	
驱动器模块	L+/L-	TE2-2	与驱动器模块的L+及L-连接。 使用驱动器模块附带的连接导体进行连接。	
保护接地（PE）	⊕	PE	应连接至控制柜的保护接地（PE）。	

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

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (2) 电源接通顺序

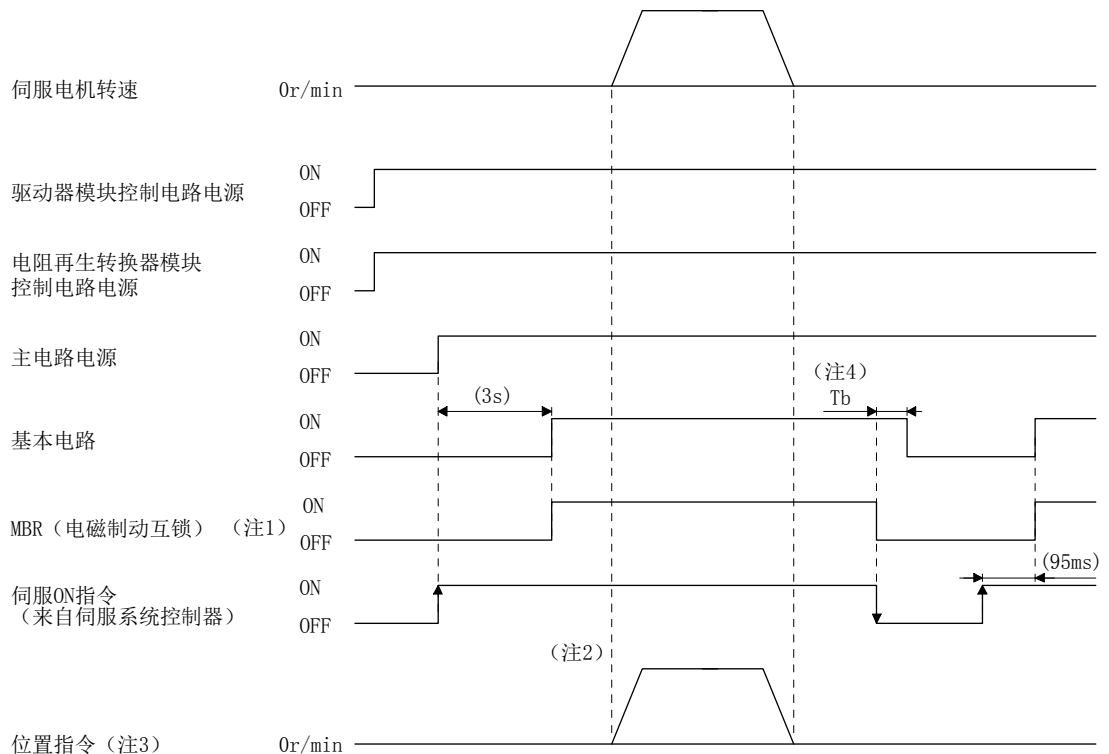
#### (a) MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

##### 1) 电源接通步骤

- a) 电源接线时务必按照4.3.1项(2)，在主电路电源(L1/L2/L3)上使用电磁接触器。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。
- b) 电阻再生转换器模块及驱动器模块的控制电路电源(L11/L21)应与主电路电源同时或先于主电路电源接通。如果未接通主电路电源，将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消除，正常动作。

##### 2) 时序图

- a) 电磁接触器驱动输出有效且保持Ready-on时  
即使伺服OFF也不切断主电路电源。



注 1. 在外部设置了电磁制动器时, 应通过MBR构成如下所示的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. 解除设置在外部的电磁制动器后, 应发出位置指令。

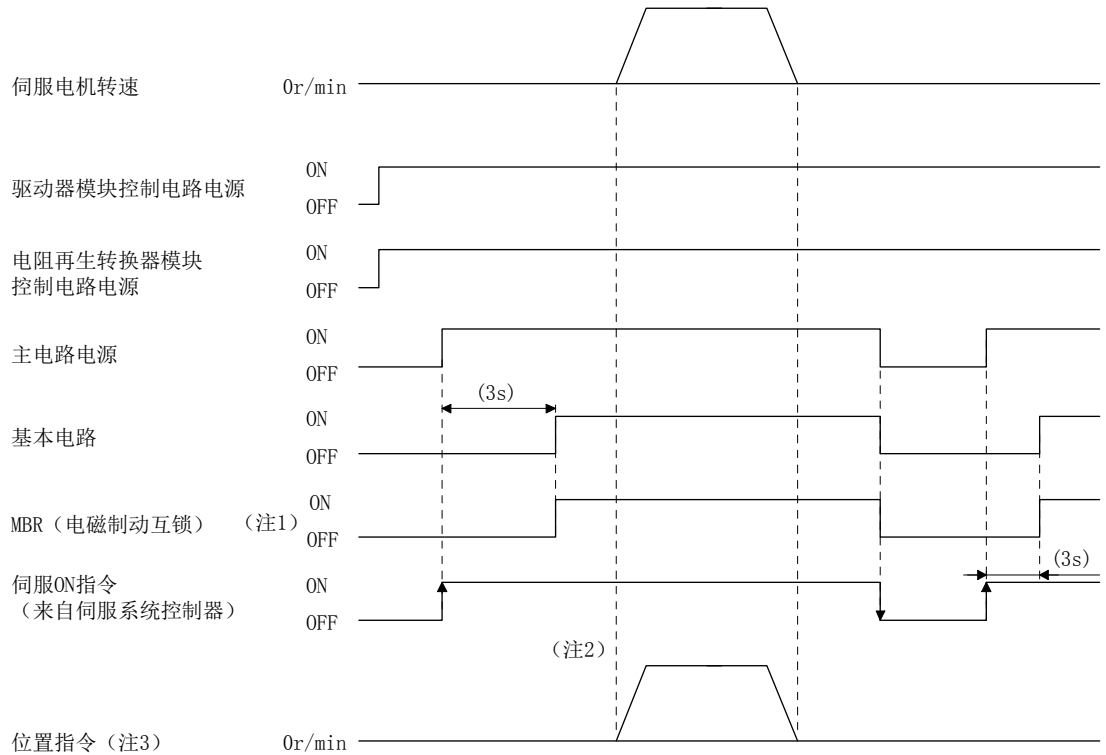
3. 位置控制模式的情况。

4. 通过[Pr. PC02 电磁制动顺控程序输出]设定伺服OFF时的、从MBR为OFF开始到基本电路被切断为止的延迟时间 (Tb)。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### b) 电磁接触器驱动输出有效且返回Ready-off时

如果设为Ready-off，电阻再生转换器模块的电磁接触器将变为OFF，主电路电源被切断。

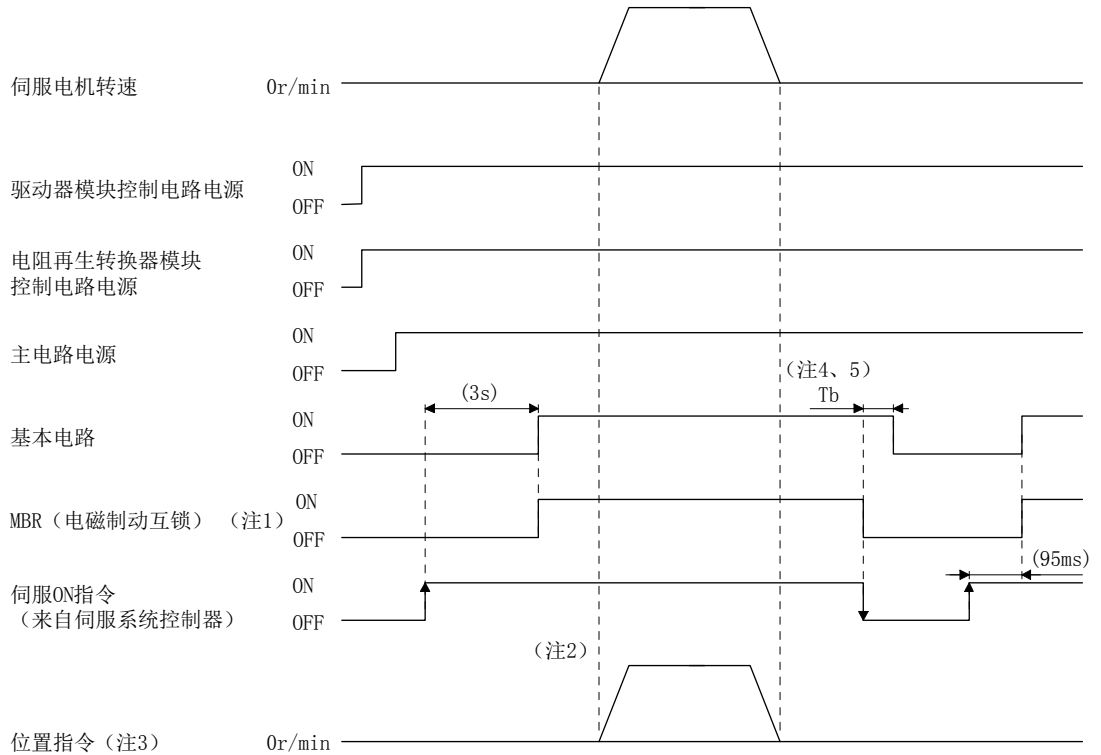


- 注
1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的电磁制动器动作的电路。  
ON: 电磁制动器无效的状态  
OFF: 电磁制动器有效的状态
  2. 解除设置在外部的电磁制动器后，应发出位置指令。
  3. 位置控制模式的情况。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### c) 电磁接触器驱动输出无效时

发生报警时应通过外部顺控程序关闭电磁接触器并切断主电路电源。



- 注
1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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. 解除设置在外部的电磁制动器后，应发出位置指令。
  3. 位置控制模式的情况。
  4. 通过[Pr. PC02 电磁制动顺控程序输出]设定伺服OFF时的、从MBR为OFF开始到基本电路被切断为止的延迟时间 ( $T_b$ )。
  5. 伺服OFF时Ready-on状态的情况。设为Ready-off时，伺服ON指令OFF的同时，基本电路变为OFF。 ( $T_b = 0$ )

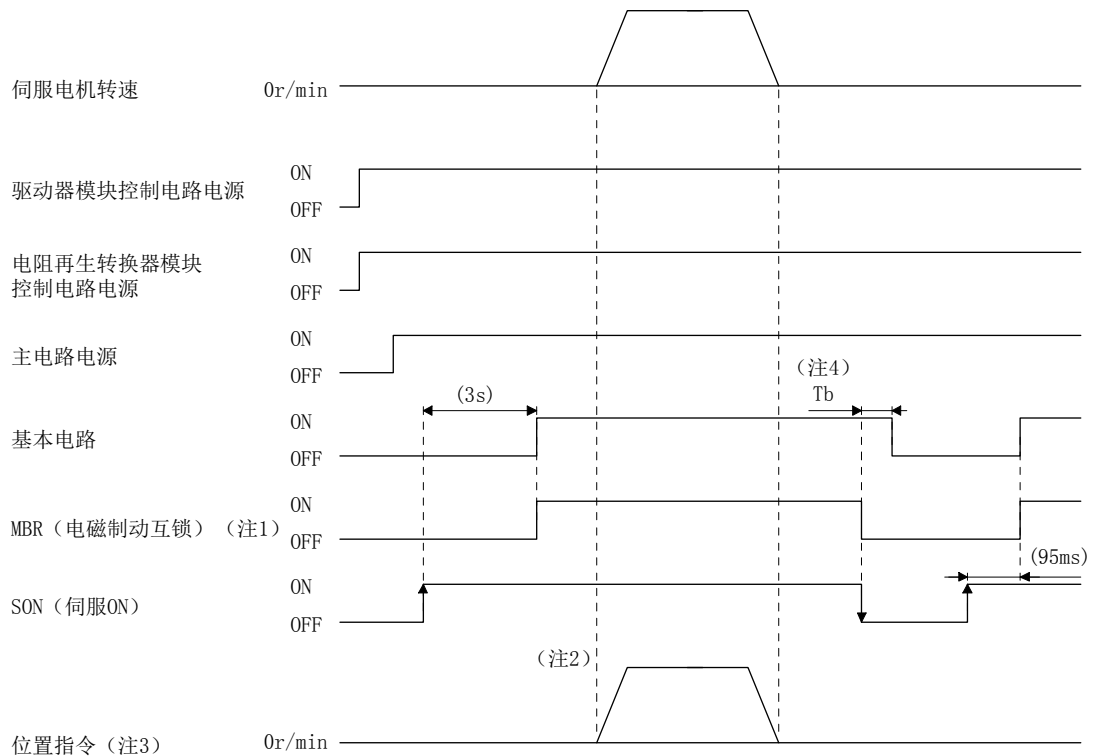
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (b) MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

#### 1) 电源接通步骤

- a) 电源接线时务必按照4.3.1项(2)，在主电路电源(L1/L2/L3)上使用电磁接触器。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。
  - b) 电阻再生转换器模块的电磁接触器驱动输出有效时，应同时接通电阻再生转换器模块及驱动器模块的控制电路电源(L11/L21)。电阻再生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，电阻再生转换器模块及驱动器模块的控制电路电源(L11/L21)应先于主电路电源或同时接通。如果未接通主电路电源，将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消除，正常动作。

#### 2) 时序图



注 1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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. 解除设置在外部的电磁制动器后，应发出位置指令。

3. 位置控制模式的情况。

4. 通过[Pr. PC16 电磁制动顺控程序输出]设定伺服OFF时的、从MBR为OFF开始到基本电路被切断为止的延迟时间(Tb)。

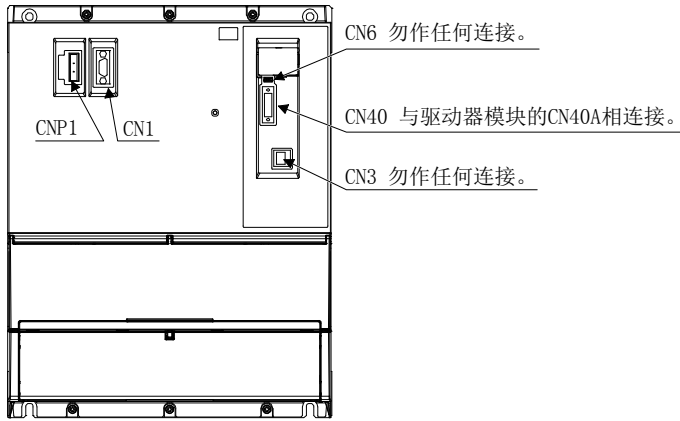


## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.3.3 连接器和信号排列

#### 要点

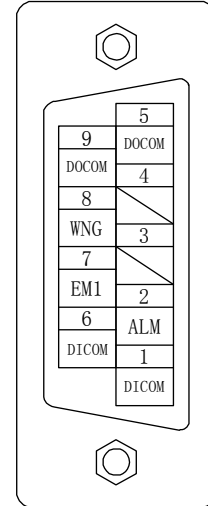
- 从电缆的连接器接线部看到的连接器引脚排列图。



CN1 (数字输入输出连接器)

型号 17JE-23090-02 (D8A) K11-CG (相当于D-sub 9引脚)

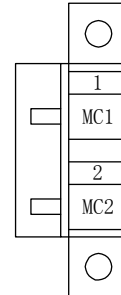
(DDK)



CNP1 (电磁接触器接线连接器)

型号 GFKC 2,5/ 2-STF-7,62

(Phoenix Contact)



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.3.4 信号（软元件）的说明

电阻再生转换器模块的信号（软元件）如下所示。

关于输入输出接口（表中的I/O分类栏的记号），请参照4.3.6项(1)。

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	输入用于输入输出接口的DC 24V (DC 24V±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。 漏型接口时，连接DC 24V外部电源的+极。 源型接口时，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。通过外部连接EM1和DOCOM之间。 将EM1设为OFF时，变为转换器强制停止状态，将电磁接触器设为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，即可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用公共端	DOCOM	CN1-5 CN1-9	电阻再生转换器模块的ALM及WNG输出信号的公共端子。与LG是分离的。 各引脚在内部已连接。 漏型接口时，连接DC 24V外部电源的-极。 源型接口时，连接DC 24V外部电源的+极。	
电磁接触器驱动输出	MC1	CNP1-1	连接至电磁接触器的操作线圈。由于在电阻再生转换器模块内部与L11导通，所以始终供给控制电路电源。  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>危险</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●电磁接触器接线连接器应为已连接至电阻再生转换器模块的CNP1的状态。在未连接的状态下可能导致触电。</li> </ul> </div>	
	MC2	CNP1-2	连接至电磁接触器的操作线圈。电阻再生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。 不进行使用电磁接触器控制用连接器（CNP1）的控制时，将[Pr. PA02]设定为“_ _ 0”。(参照4.3.1项(1))	

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.3.5 报警发生时的时序图



**注意**

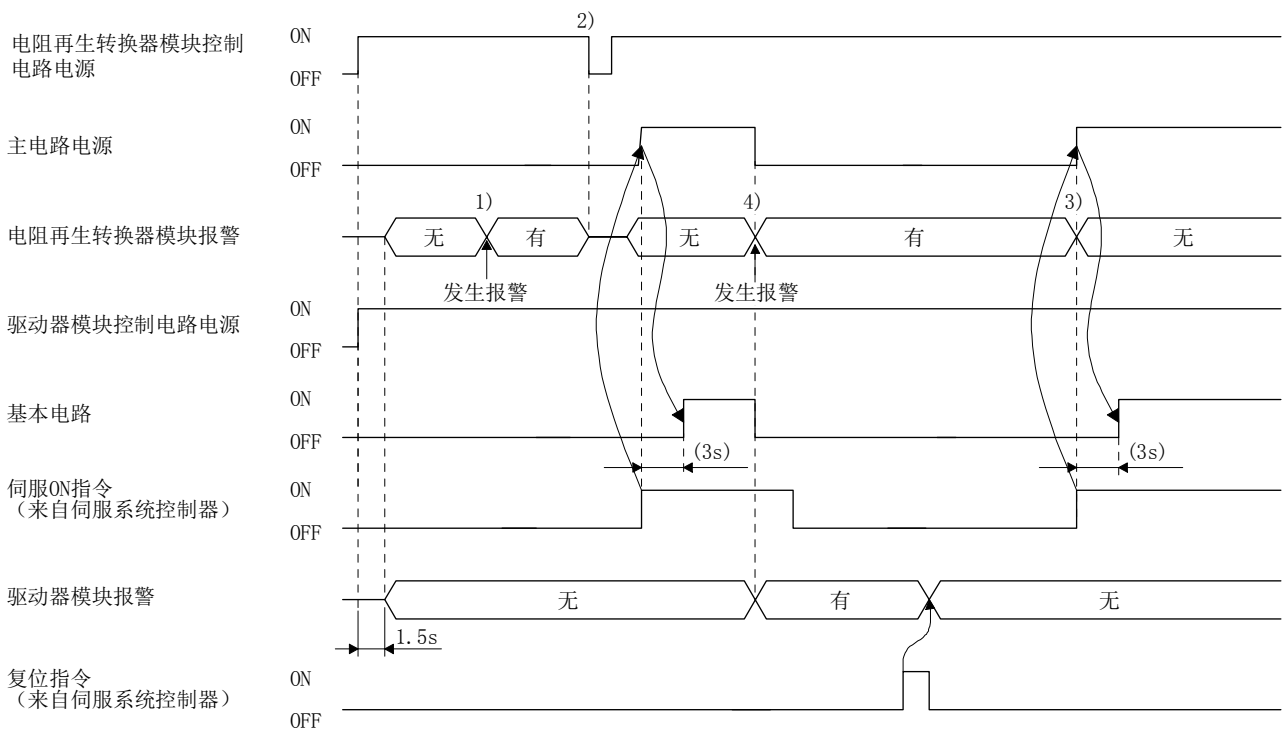
- 报警发生时应先排除报警原因，确认运行信号未输入，确保安全后解除报警，然后重新运行。
- 发生报警的同时设为伺服OFF，并切断主电路电源。

#### (1) MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

##### (a) 电磁接触器驱动输出有效时

##### 1) 电阻再生转换器模块

电阻再生转换器模块中发生报警时，电磁接触器变为OFF，主电路电源被切断。运行中的驱动器模块将停止。虽然切断控制电路电源后再接通、或从驱动器模块的运行要求可以解除报警，但只有排除了报警的原因才可真正解除报警。



图中1) 伺服OFF时，即使电阻再生转换器模块中发生报警，驱动器模块也无法检测报警。

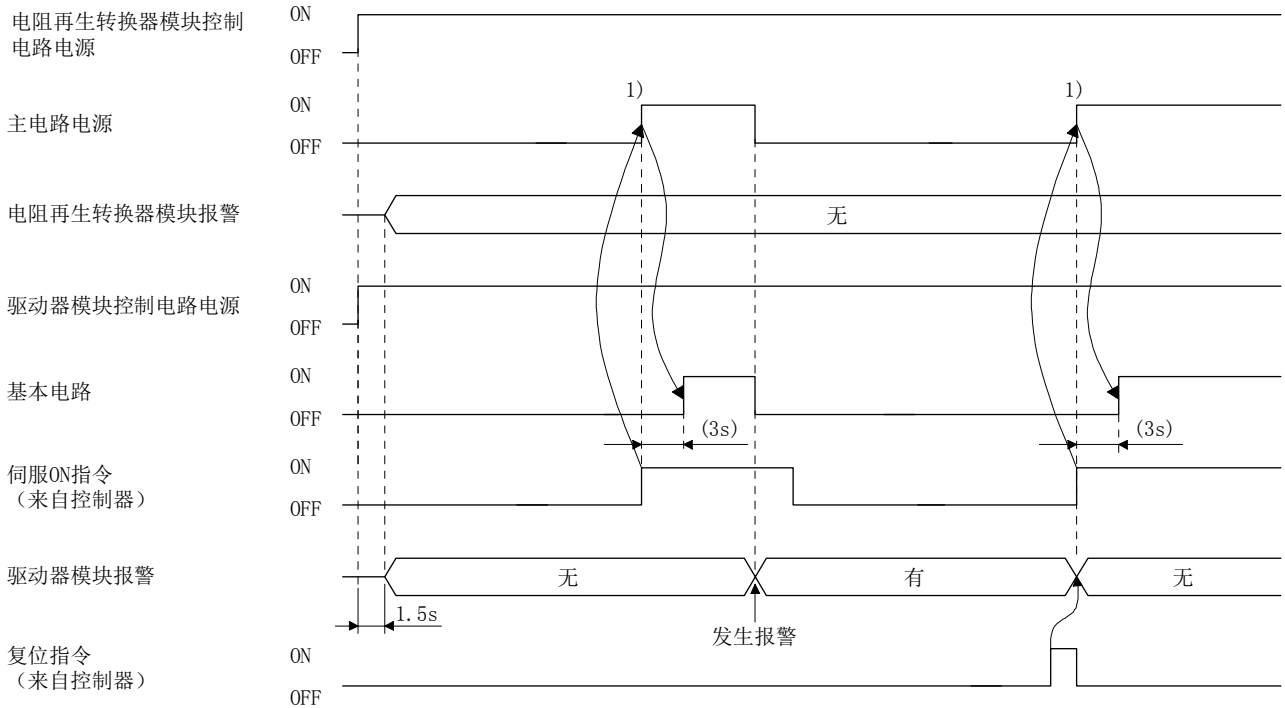
图中2)3) 解除电阻再生转换器模块的报警时，应将电阻再生转换器模块的电源切断后再接通（2），或将伺服ON指令设为ON（3）。关于伺服ON指令为ON时可复位的报警，请参照6.1节。

图中4) 在驱动器模块的伺服ON中，当电阻再生转换器模块发生报警时，驱动器模块中也会发生报警，且变为伺服OFF。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 2) 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时，外置动态制动器动作，伺服电机停止。虽然切断控制电路电源后再接通、将伺服系统控制器的错误复位指令设为ON、或通过CPU复位指令可以解除报警，但只有排除了报警原因才可真正解除报警。



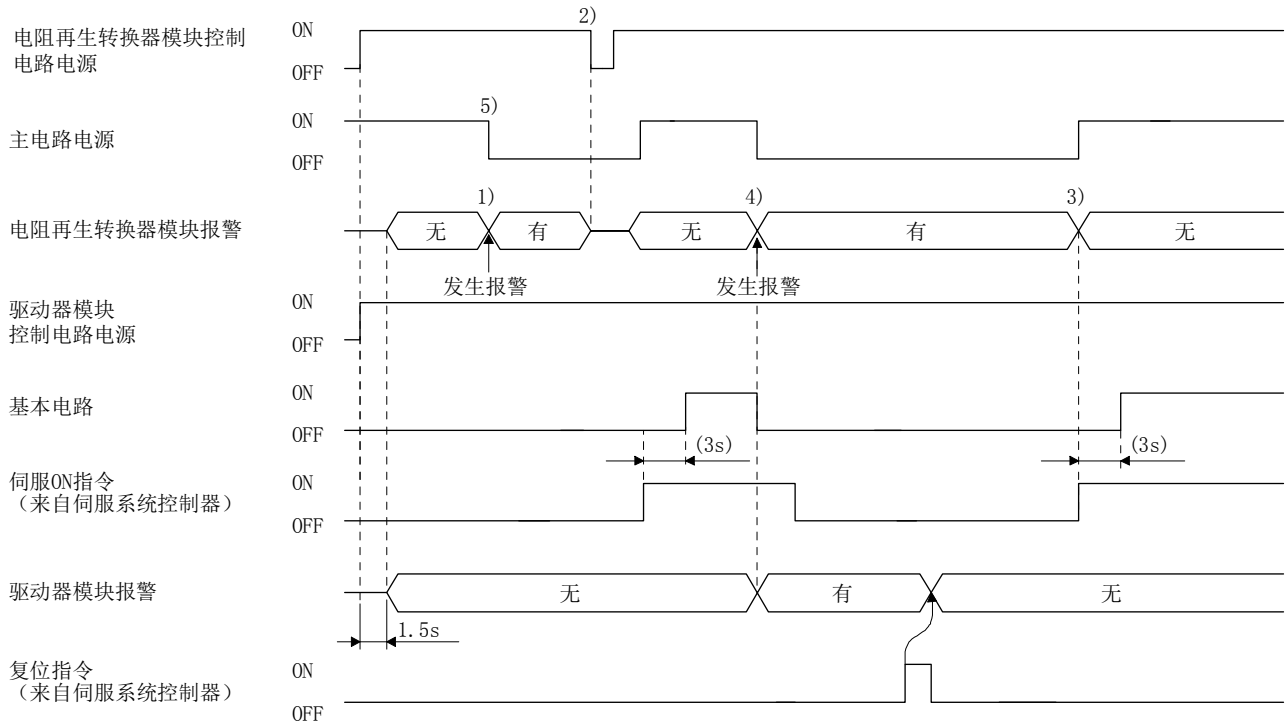
图中1) 驱动器模块启动完成后，在驱动器模块及电阻再生转换器模块未发生报警的状态下接通主电路电源。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (b) 电磁接触器驱动输出无效时

#### 1) 电阻再生转换器模块

在电阻再生转换器模块中发生报警时，将变为伺服OFF，但是主电路电源未切断，因此应通过外部顺控程序切断主电路电源。在电阻再生转换器模块中解除报警后（驱动器模块也发生报警时，在驱动器中模块解除报警后），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) 伺服OFF时，即使电阻再生转换器模块中发生报警，驱动器模块也无法检测报警。

图中2)3) 解除电阻再生转换器模块的报警时，应将电阻再生转换器模块的电源切断后再接通（2），或将伺服ON指令设为ON（3）。关于伺服ON指令为ON时可复位的报警，请参照6.1节。

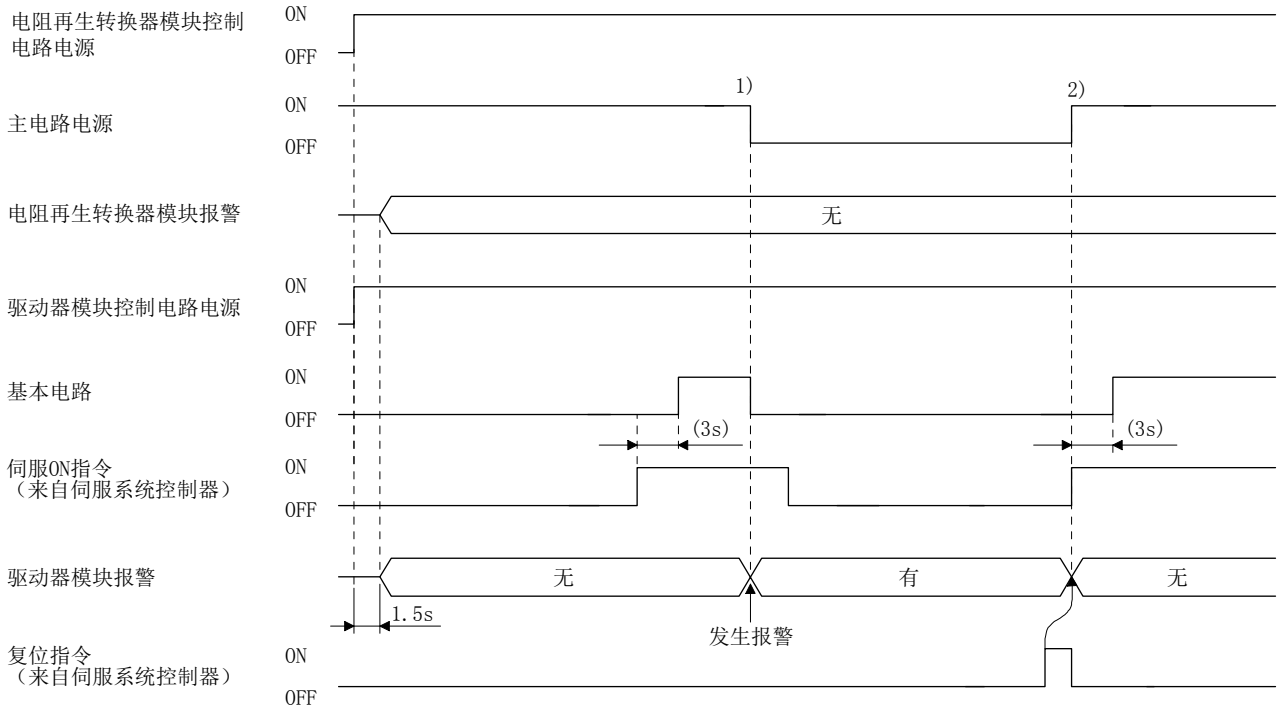
图中4) 在伺服ON中电阻再生转换器模块发生报警后，驱动器模块中也会发生报警，变为伺服OFF。

图中5) 应在发生报警的同时通过外部顺控程序切断主电路电源。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 2) 驱动器模块

驱动器模块中发生报警时，将变为伺服OFF，但是主电路电源未切断，因此应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，应通过外部顺控程序切断主电路电源。

图中2) 主电路电源的接通应在驱动器模块的报警已被解除的状态下进行。

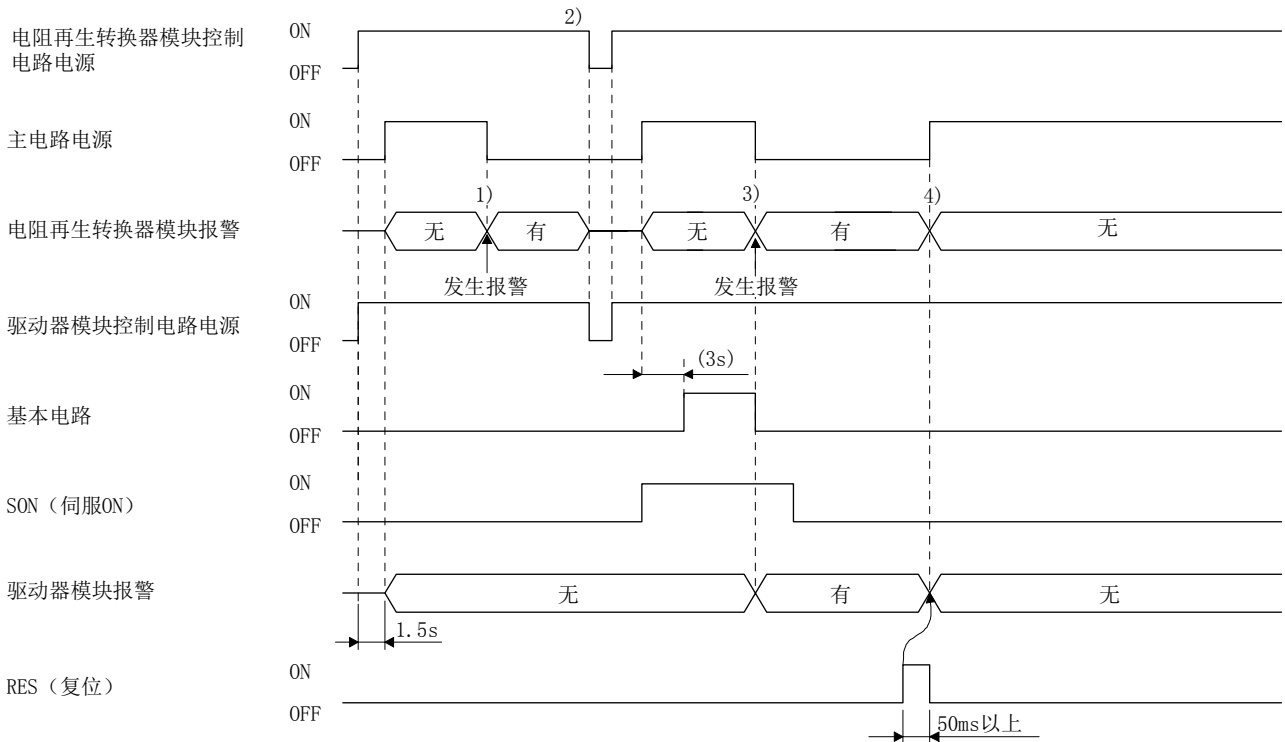
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (2) MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

#### (a) 电磁接触器驱动输出有效时

##### 1) 电阻再生转换器模块

电阻再生转换器模块中发生报警时，电磁接触器将变为OFF，主电路电源被切断。运行中的驱动器模块将停止。虽然切断控制电路电源后再接通可以解除报警，但只有排除了报警的原因才可真正解除报警。



图中1) 伺服OFF时，即使电阻再生转换器模块中发生报警，驱动器模块也无法检测报警。

图中2) 解除电阻再生转换器模块的报警时，将电阻再生转换器模块的电源切断后再接通。

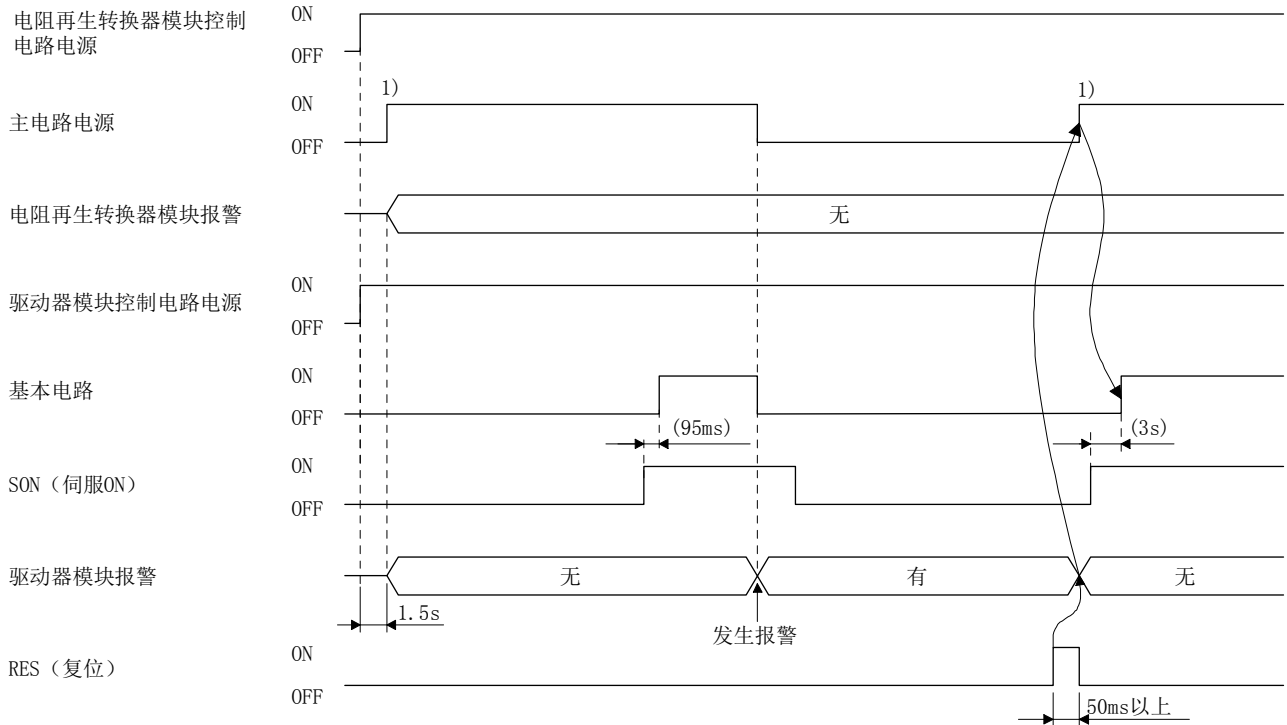
图中3) 在驱动器模块的伺服ON中，当电阻再生转换器模块发生报警时，在驱动器模块中也会发生报警，且变为伺服OFF。

图中4) 电阻再生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，则电阻再生转换器模块的报警也被解除。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 2) 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时，外置动态制动器动作，伺服电机停止。虽然切断控制电路电源切后再接通、在当前报警画面中按下“SET”按钮、或将RES（复位）由OFF设为ON的操作可以解除报警，但是只有排除了报警的原因才可真正解除报警。



图中1) 驱动器模块启动完成后，在驱动器模块及电阻再生转换器模块未发生报警的状态下接通主电路电源。

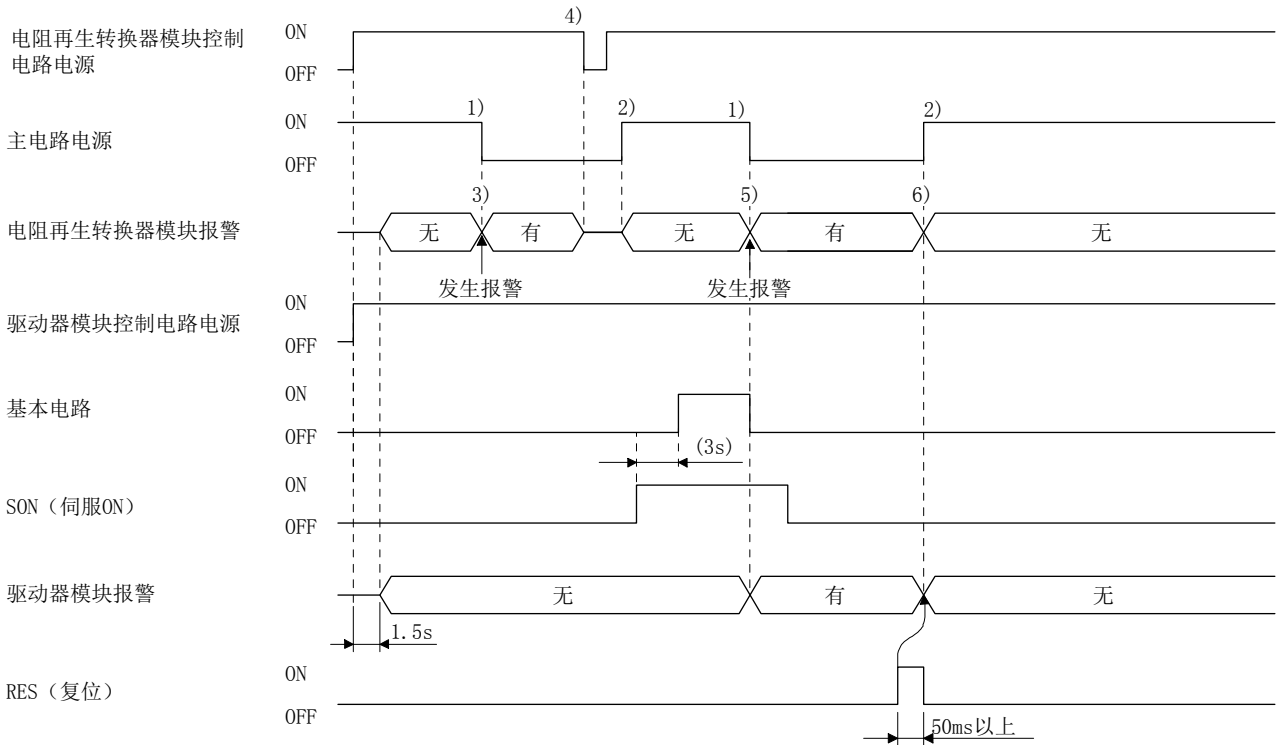


## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (b) 电磁接触器驱动输出无效时

#### 1) 电阻再生转换器模块

在电阻再生转换器模块中发生报警时，将变为伺服OFF，但是主电路电源未切断，因此应通过外部顺控程序切断主电路电源。在电阻再生转换器模块中解除报警后（驱动器模块也发生报警时，在驱动器模块中解除报警后），通过将RES（复位）设为ON，可以再次运行。



图中1) 设定为电阻再生转换器模块中发生了报警时，通过外部顺控程序切断主电路电源。

图中2) 主电路电源的接通应在驱动器模块的报警已被解除的状态下进行。

图中3) 伺服OFF时，即使电阻再生转换器模块中发生报警，驱动器模块也无法检测报警。

图中4) 解除电阻再生转换器模块的报警时，将电阻再生转换器模块的电源切断后再接通。

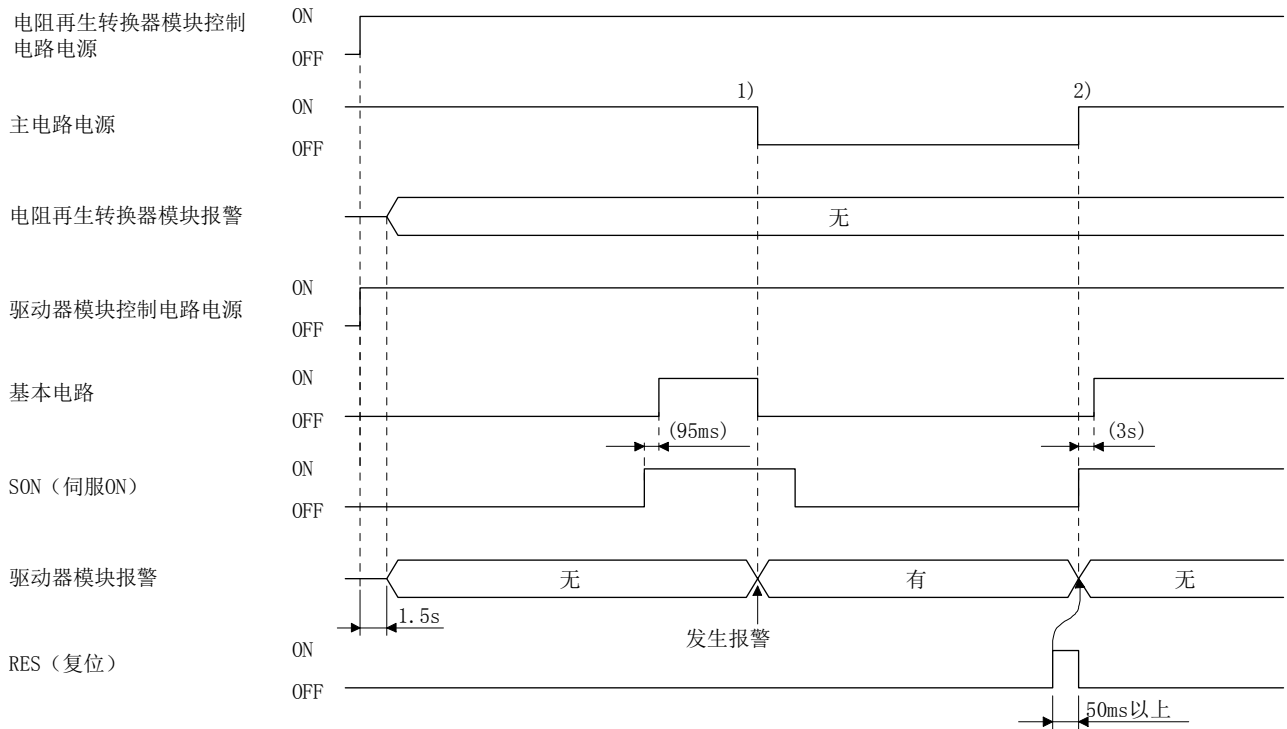
图中5) 在驱动器模块的伺服ON中，当电阻再生转换器模块发生报警时，在驱动器模块中也会发生报警，且变为伺服OFF。

图中6) 电阻再生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，则电阻再生转换器模块的报警也被解除。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 2) 驱动器模块

驱动器模块中发生报警时，将变为伺服OFF，但是主电路电源未切断，因此应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RES（复位）设为ON，可以再次运行。



图中1) 驱动器模块中发生报警时，应通过外部顺控程序切断主电路电源。

图中2) 主电路电源的接通应在驱动器模块的报警已被解除的状态下进行。

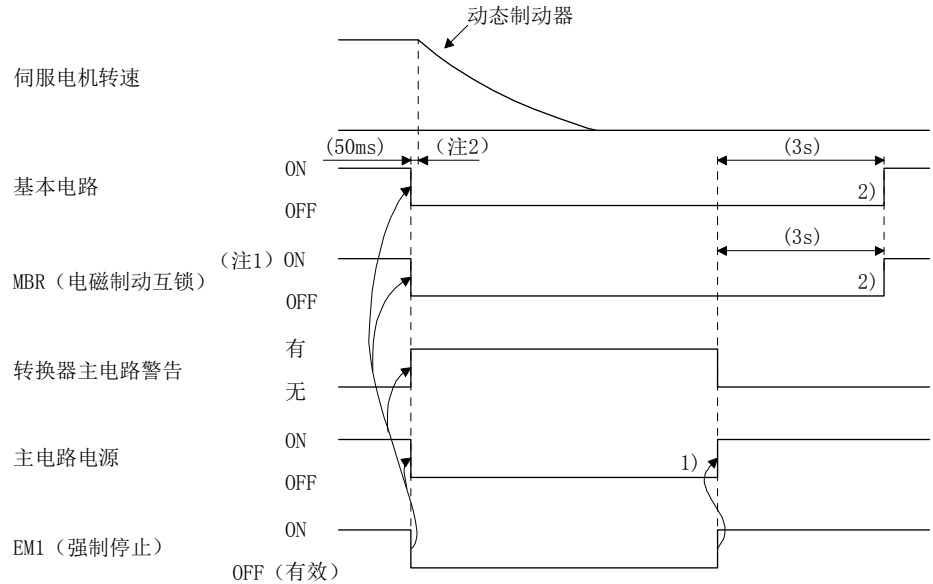
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.3.6 电阻再生转换器模块的强制停止

#### (1) MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

##### (a) 电磁接触器驱动输出有效时

将电阻再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF后，电磁接触器变为OFF，主电路电源被切断。运行中的驱动器模块基本电路被切断，驱动器模块中显示[AL. E9主电路OFF警告]。将电阻再生转换器模块的EM1设为ON后，电磁接触器变为ON，主电路电源被接通，驱动器模块自动再次开始运行。



- 注 1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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的滞后（约50ms）和外部继电器等的滞后。

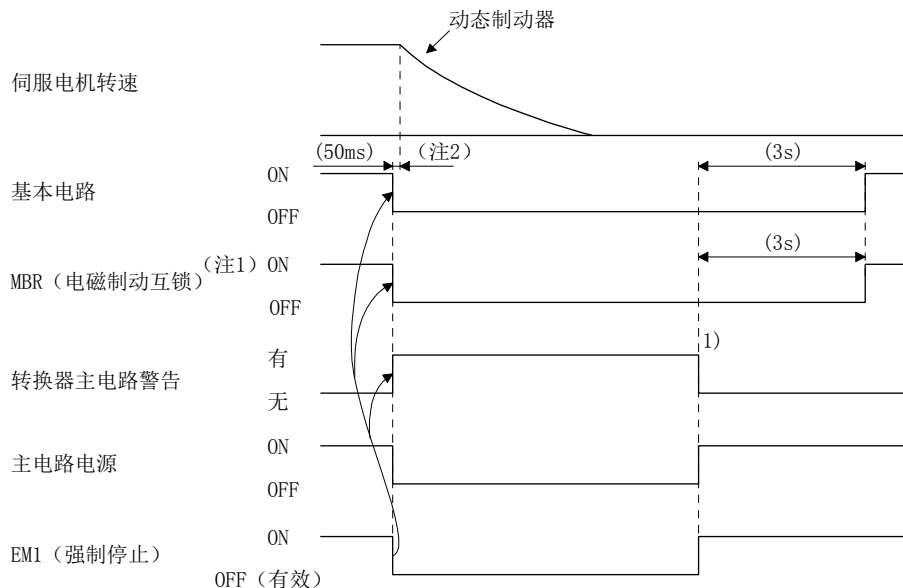
图中1) 将电阻再生转换器模块的EM1设为ON后，主电路电源被接通。

图中2) 主电路电容器充电完成后，基本电路及MBR将变为ON。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (b) 电磁接触器驱动输出无效时

将电阻再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF后，运行中的驱动器模块的基本电路被切断，驱动器模块中显示[AL. E9 主电路OFF警告]。将电阻再生转换器模块的EM1设为ON后，驱动器模块会自动再次开始运行。



- 注
1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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的滞后（约50ms）和外部继电器等的滞后。

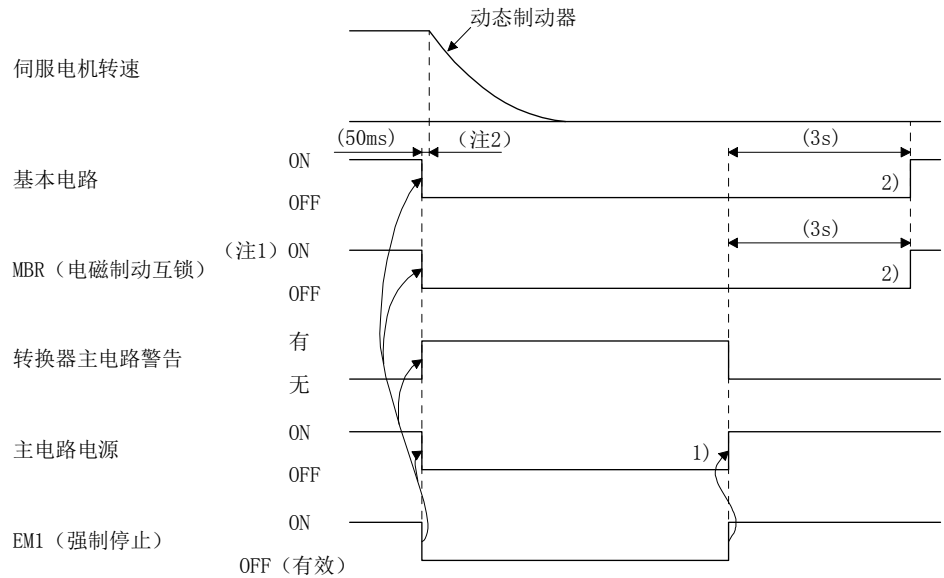
图中1) 将EM1设为ON后，则转换器主电路警告会解除。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (2) MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

#### (a) 电磁接触器驱动输出有效时

将电阻再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF后，电磁接触器变为OFF，主电路电源被切断。运行中的驱动器模块基本电路被切断，驱动器模块中显示[AL. E9主电路OFF警告]。将电阻再生转换器模块的EM1设为ON后，电磁接触器变为ON，主电路电源被接通，驱动器模块自动再次开始运行。



- 注
1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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的滞后（约50ms）和外部继电器等的滞后。

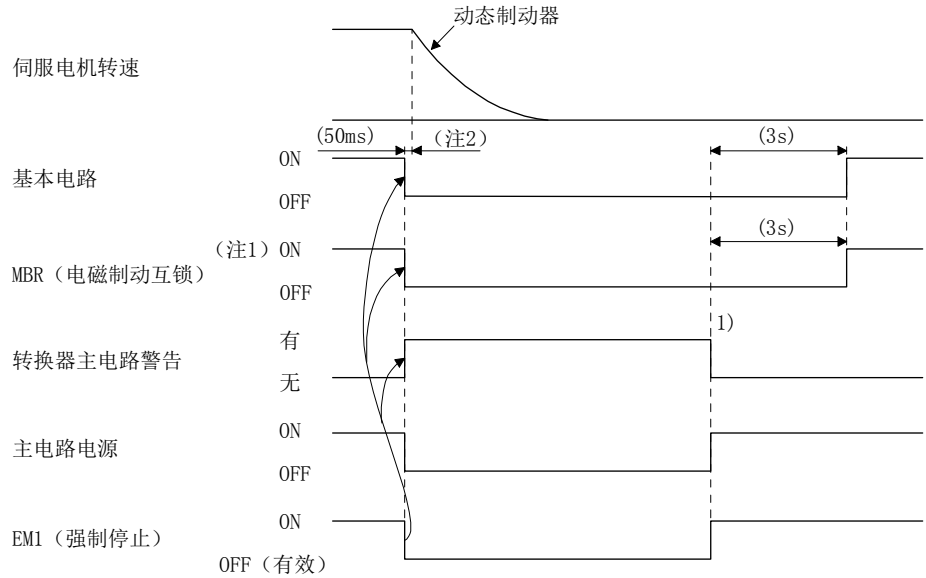
图中1) 将电阻再生转换器模块的EM1设为ON后，主电路电源被接通。

图中2) 主电路电容器充电完成后，基本电路及MBR变为ON。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (b) 电磁接触器驱动输出无效时

将电阻再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF后，运行中的驱动器模块的基本电路被切断，驱动器模块中显示[AL. E9 主电路OFF警告]。将电阻再生转换器模块的EM1设为ON后，驱动器模块会自动再次开始运行。



- 注
1. 在外部设置了电磁制动器时，应通过MBR构成如下所示的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的滞后（约50ms）和外部继电器等的滞后。

图中1) 将EM1设为ON后，则转换器主电路警告会解除。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

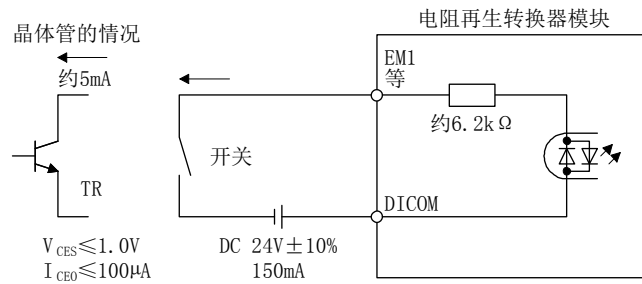
### 4.3.7 接口

#### (1) 接口的详细说明

4.3.4项中记载的输入输出信号接口（参照表内I/O分类）的详细内容如下所示。请参照本项内容进行与外部装置的连接。

##### (a) 数字输入接口DI

光耦的阴极为输入端子的输入电路。请通过漏型（集电极开路）的晶体管输出、继电器开关等提供信号。下图为漏型输入的情况。关于源型输入请参照本项(2)。



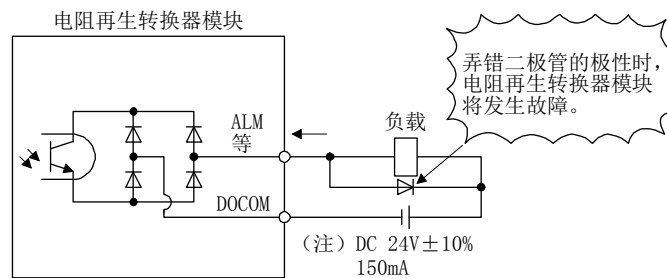
##### (b) 数字输出接口DO

输出晶体管的集电极为输出端子的电路。输出晶体管变为ON时电流流入集电极端子的输出类型。

可以驱动指示灯、继电器或光耦。感应负载时应设置二极管(D)，指示灯负载时应设置冲击电流抑制用电阻(R)。

(额定电流：40mA以下、最大电流：50mA以下、冲击电流：100mA以下)在电阻再生转换器模块内部，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本项(2)。



注. 电压下降(最大2.6V)影响继电器的动作时, 应从外部输入高压(最大26.4V)。

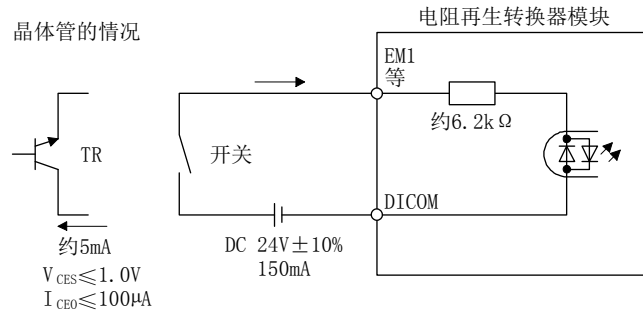
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (2) 源型输入输出接口

该电阻再生转换器模块可以在输入输出接口中使用源型。

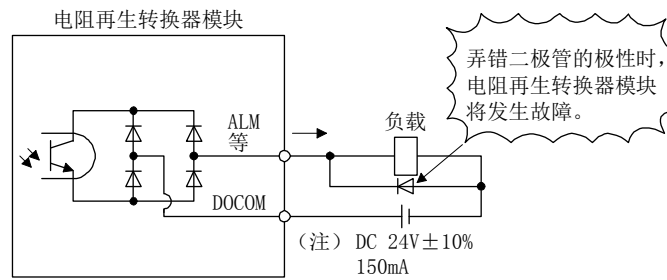
#### (a) 数字输入接口DI

光耦的阳极为输入端子的输入电路。通过源型（集电极开路）的晶体管输出、继电器开关等提供信号。



#### (b) 数字输出接口DO

输出晶体管的发射极为输出端子的电路。输出晶体管变为ON时，电流从输出端子流向负载。在电阻再生转换器模块内部，电压下降最大为2.6V。



注. 电压下降（最大2.6V）影响继电器的动作时，应从外部输入高压（最大26.4V）。



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.3.8 接地

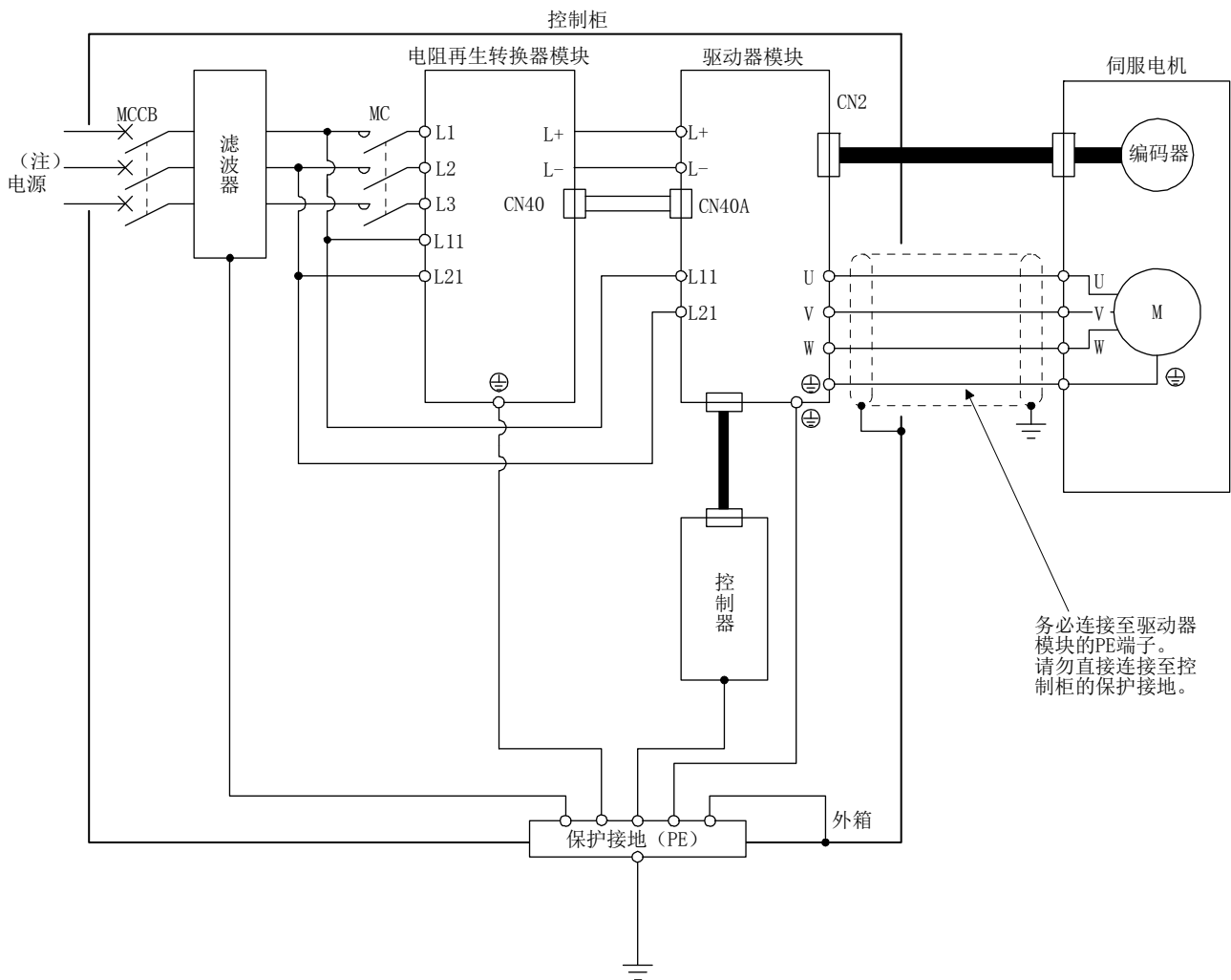


危险

- 电阻再生转换器模块、驱动器模块及伺服电机必须确保接地良好。
- 为了防止触电，务必将电阻再生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。

驱动器模块是通过控制功率晶体管的通断来给伺服电机供电的。由于接线方式和地线的布线方法不同，可能会受到晶体管通断产生的噪声（根据 $di/dt$ 和 $dv/dt$ ）的影响。为了防止发生这样的问题，务必参考下图进行接地。

在对应EMC指令时，请参照“EMC安装指南”。



注. 关于电源规格，请参照1.4节。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.4 启动



#### 危险

- 请勿用湿手操作开关。否则会造成触电。



#### 注意

- 运行前应进行各参数的确认。根据机械不同可能会出现预料之外的动作。
- 通电时或切断电源后的一段时间内，电阻再生转换器模块及驱动器模块的散热片、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，应采取安装外壳等安全对策。
- 绝对不要在运行中触摸伺服电机的旋转部位。否则会导致受伤。

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。此时，将文章中的“伺服放大器”换成“驱动器模块”再阅读。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。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。

机型	项目	详细说明
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
MR-J4-DU_A_(-RJ)	显示部与操作部	MR-J4-_A_ 4.5节

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.4.1 初次接通电源时

初次接通电源时，按照本节进行启动。

#### (1) 启动步骤

##### (a) MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

参照章节栏中带有“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	通过目测或DO强制输出功能等确认电阻再生转换器模块、驱动器模块及伺服电机的接线是否正确。	本项(2)
周围环境的确认	确认电阻再生转换器模块、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	通过轴编号辅助设定开关(SW2-3、SW2-4)及轴选择旋转开关(SW1)确认设定的控制轴编号与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	根据要使用的运行模式、再生选项的选择等的需要设定参数。	4.5节 5.3节
通过试运行模式进行伺服电机单体的试运行	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
通过指令进行伺服电机单体的试运行	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，由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	停止发出指令以停止运行。	

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

(b) MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

参照章节栏中带有“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	通过目测或D0强制输出功能等确认电阻再生转换器模块、驱动器模块及伺服电机的接线是否正确。	本项(2)
周围环境的确认	确认电阻再生转换器模块、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	根据要使用的运行模式、再生选件选择的等的需要设定参数。	4.5节
通过试运行模式进行伺服电机单体的试运行	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
通过指令进行伺服电机单体的试运行	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	停止发出指令以停止运行。	

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

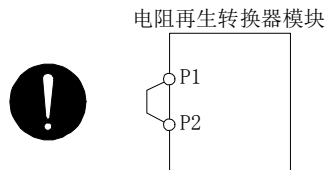
### (2) 接线的确认

#### (a) 电源系统的接线

在接通主电路及控制电路电源之前，确认以下事项。

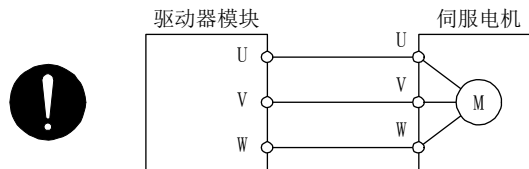
##### 1) 电源系统的接线

- 向电阻再生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）供电的电源满足了规定的规格。（参照1.4节）
- 电磁接触器驱动输出有效时，电磁接触器控制用连接器（CNP1）已连接到电磁接触器的操作线圈上。
- 不使用功率因素改善DC电抗器时，电阻再生转换器模块的P1与P2之间应连接。

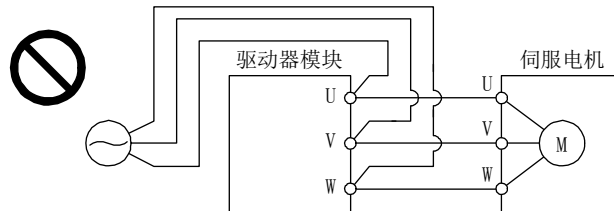


##### 2) 驱动器模块与伺服电机的连接

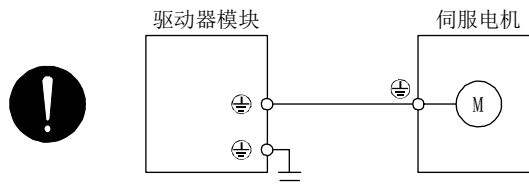
- 驱动器模块的电源输出（U/V/W）与伺服电机的电源输入（U/V/W）的相一致。



- 供电给电阻再生转换器模块的电源没有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发生故障。



- 伺服电机的接地端子已连接至驱动器模块的PE端子。



- 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. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 3) 使用选件及外围设备时

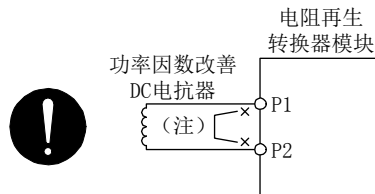
#### a) 使用再生选件时

- 再生选件的电源已连接到电阻再生转换器模块的P2端子和C端子上。
- 使用的电线是双绞线。（参照8.2.4项）

#### b) 使用制动模块时

- 制动模块的电线已连接到电阻再生转换器模块的TE2-1的L+端子和L-端子上。（参照8.11.3项）
- 使用制动模块时，接线长超过5m但在10m以下时，电线使用的是双绞线。（参照8.11.3项）

#### c) 功率因数改善DC电抗器已连接在电阻再生转换器模块的P1与P2之间。（参照8.6节）



注. 务必拆除P1和P2之间的接线。

### (b) 输入输出信号的接线

#### 1) 电阻再生转换器模块

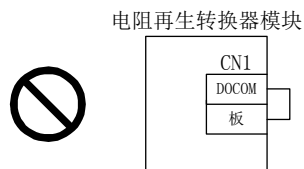
##### a) 已正确连接输入输出信号。

使用D0强制输出时，可以强制地将CN1连接器的引脚设为ON/OFF。使用此功能，可确认接线状态。此时，应仅接通控制电路电源。

关于输入输出信号连接的详细内容，请参照4.3.1项(2)。关于D0强制输出的详细内容，请参照4.4.3项(4)(c)。

##### b) CN1连接器的引脚上未施加超过DC 24V的电压。

##### c) CN1连接器的接地板和DOCOM未短路。



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 2) 驱动器模块

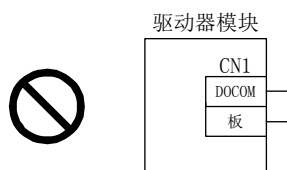
#### a) MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

- 已正确连接输入输出信号。

使用D0强制输出时，可以强制地将CN1连接器的引脚设为ON/OFF。使用此功能，可确认接线状态。此时，应仅接通控制电路电源。

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。关于D0强制输出的详细内容，请参照“MR-J4-\_A\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”4.5.8项。

- CN1连接器的引脚上未施加超过DC 24V的电压。
- CN1连接器的接地板和DOCOM未短路。



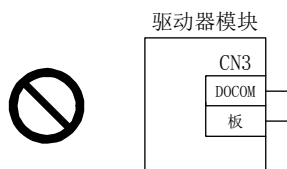
#### b) MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

- 已正确连接输入输出信号。

使用D0强制输出时，可以强制地将CN3连接器的引脚设为ON/OFF。使用此功能，可确认接线状态。此时，应仅接通控制电路电源。

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。关于D0强制输出的详细内容，请参照“MR-J4-\_B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”4.5.1项。

- CN3连接器的引脚上未施加超过DC 24V的电压。
- CN3连接器的接地板和DOCOM未短路。



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

---

### 4.4.2 启动

#### (1) MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

MR-J4-DU\_A\_(-RJ)的启动与MR-J4-\_A\_(-RJ)相同。关于详细内容，请参照“MR-J4-\_A\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”4.2节~4.4节。

电阻再生转换器模块接通电源时，显示部显示“ron”（Ready-on）。

电阻再生转换器模块中发生报警或将电阻再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF时，停止运行。

#### (2) MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

MR-J4-DU\_B\_(-RJ)的启动与MR-J4-\_B\_(-RJ)相同。关于详细内容，请参照“MR-J4-\_B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”4.2节。

电阻再生转换器模块接通电源时，显示部显示“roF”（Ready-off）。

电阻再生转换器模块中发生报警或将电阻再生转换器模块的EM1（强制停止）设为OFF时，停止运行。



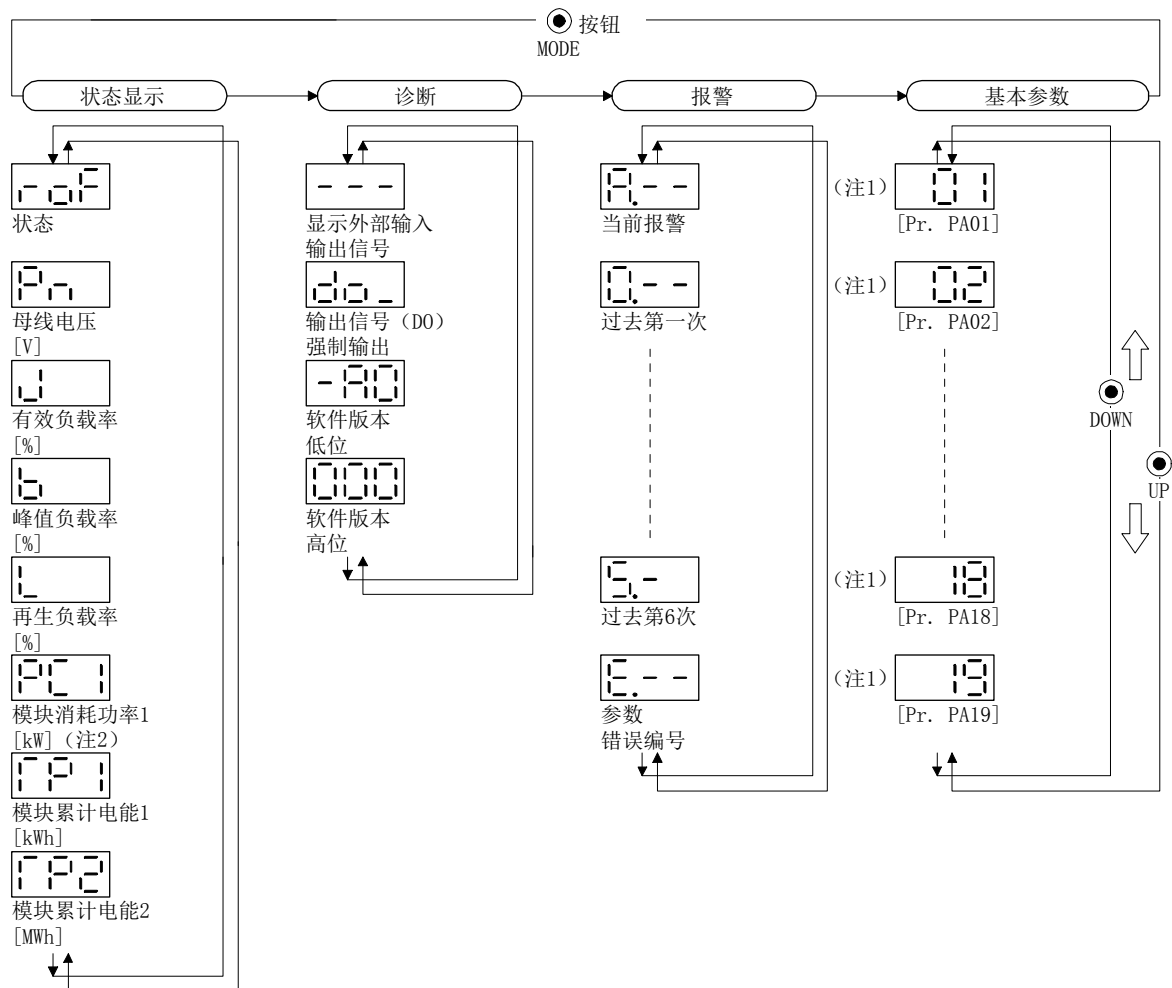
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.4.3 电阻再生转换器模块的显示部及操作部

#### (1) 显示的流程

通过显示部（3位7段LED）及操作部（4个按钮）进行电阻再生转换器模块的状态、报警、参数的设定等。应进行运行前的参数设定、异常时的故障诊断、外部顺控程序的确认、运行中的状态确认。

以下所示为电源接通后的操作方法。

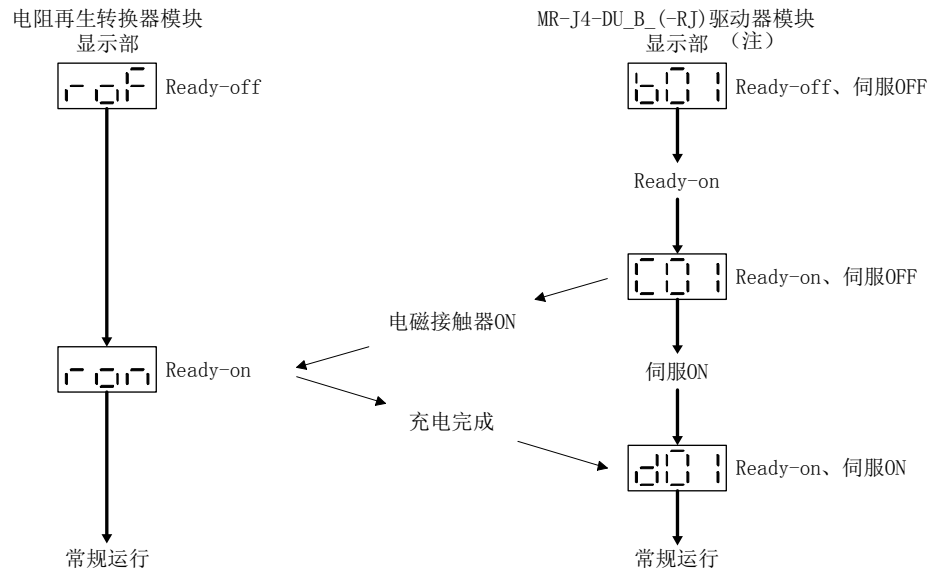


- 注
1. 选择参数时，交替显示参数组和参数编号。详细内容请参照本项(6)。
  2. 模块消耗功率1的单位，可通过[Pr. PA15]变更。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (2) 电阻再生转换器模块与MR-J4-DU\_B\_(-RJ)驱动器模块的显示转换

已将保护协调设为有效的电阻再生转换器模块与MR-J4-DU\_B\_(-RJ)驱动器模块的显示转换如下所示。



注. 关于驱动器模块的显示流程的详细内容, 请参照MR-J4\_B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集。







## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (3) 状态显示模式

运行中的电阻再生转换器模块的状态可在3位7段LED的显示部显示。可通过“UP”或“DOWN”按钮任意变更内容。选择则显示标志，按下“SET”按钮则显示其数据。

#### (a) 显示示例

显示示例如下表所示。

项目	状态	显示方法
状态	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[%]	

#### (b) 状态显示一览

可显示的电阻再生转换器模块的状态如下表所示。





状态显示	标志	单位	内容	显示范围
状态	Ready-off		初始化中、报警发生中、外部强制停止状态或母线电压未确立时显示。	roF
	Ready-on		初始化完成后，进行伺服ON、可运行状态时显示。	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间的实际负载率。	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	%	用%来显示相对于允许再生功率的再生功率的比例。	0~300
模块消耗功率1	PC1	kW（注）	显示1kW单位或0.1kW单位的模块消耗功率。	0~999
模块累计电能1	TP1	kWh	显示1kWh单位的模块累计电能。	0~999
模块累计电能2	TP2	MWh	显示1MWh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. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (4) 诊断模式

#### (a) 诊断一览

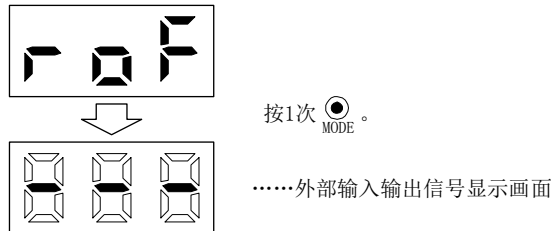
名称	显示	内容
外部输入输出信号显示		显示外部输入输出信号的ON/OFF状态。 关于详细内容，请参照本项(3)(b)。
输出信号(D0)强制输出		可以强制地将数字输出信号设为ON/OFF。关于详细内容，请参照本项(3)(c)。
软件版本 低位		显示软件的版本。
软件版本 高位		显示软件的系统编号。

#### (b) 外部输入输出信号显示

可以确认连接到电阻再生转换器模块的数字输入输出信号的ON/OFF状态。

##### 1) 操作

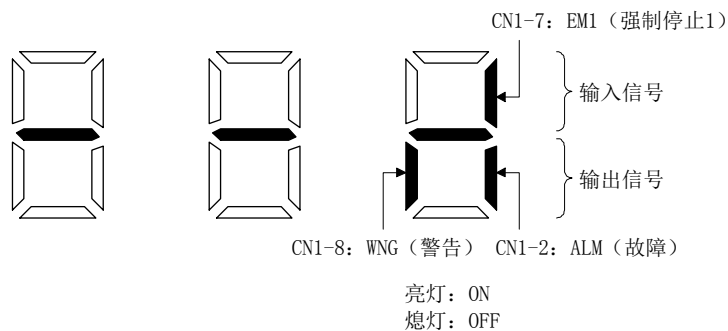
以下所示为电源接通后的显示部画面。使用“MODE”按钮显示诊断画面。



##### 2) 显示内容

对应引脚位置的LED指示灯亮灯时表示ON、熄灯时表示OFF。

7段LED的位置与CN1连接器引脚的对应如下。

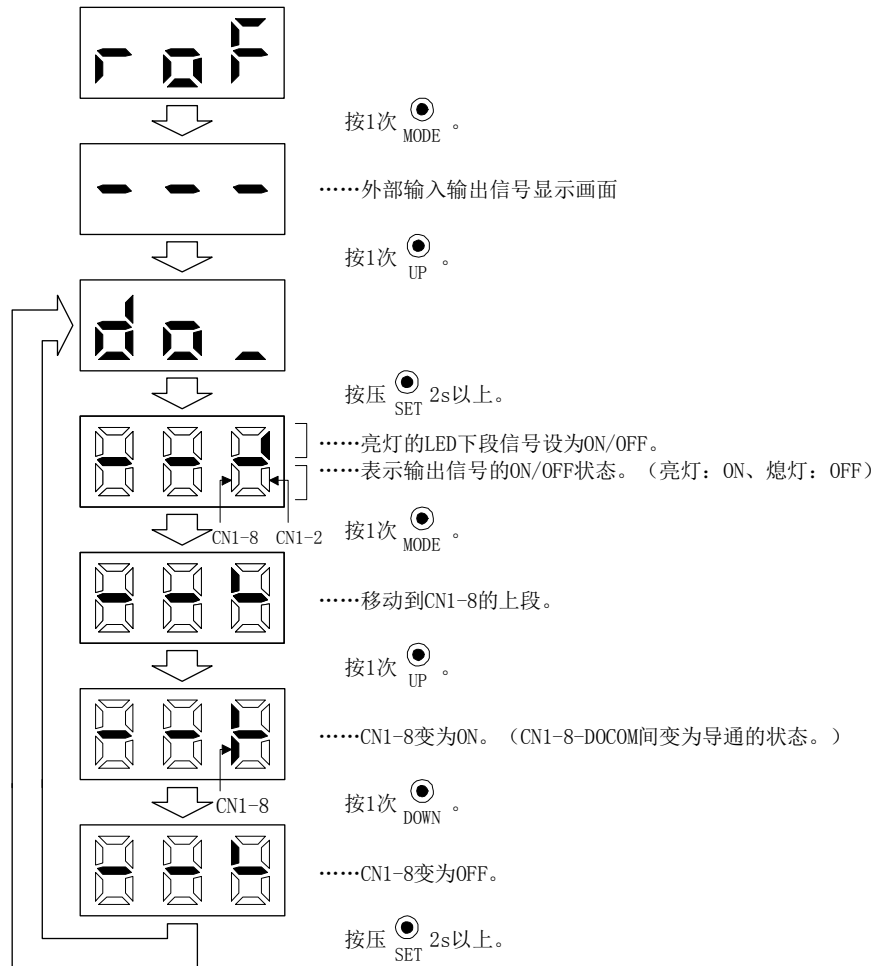


## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (c) 输出信号 (D0) 强制输出

与电阻再生转换器模块的状态无关，可以强制地将输出信号设为ON/OFF。用于输出信号的接线检查等。以下所示为接通电源后的显示部画面。

将CN1-8设为ON/OFF时



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (5) 报警模式

显示当前报警、以前的报警记录及参数错误。显示部的后2位显示已发生的报警编号及有错误的参数编号。

名称	显示	内容
当前报警		未发生报警。
		发生[AL. 33 过电压]。 发生报警时闪烁。
报警记录		1次前发生[AL. 50 过载1]。
		2次前发生[AL. 33 过电压]。
		3次前发生[AL. 10 欠电压]。
		4次前发生[AL. 10 欠电压]。
		5次前发生[AL. 10 欠电压]。
		6次前发生[AL. 50 过载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]的数据内容的异常。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

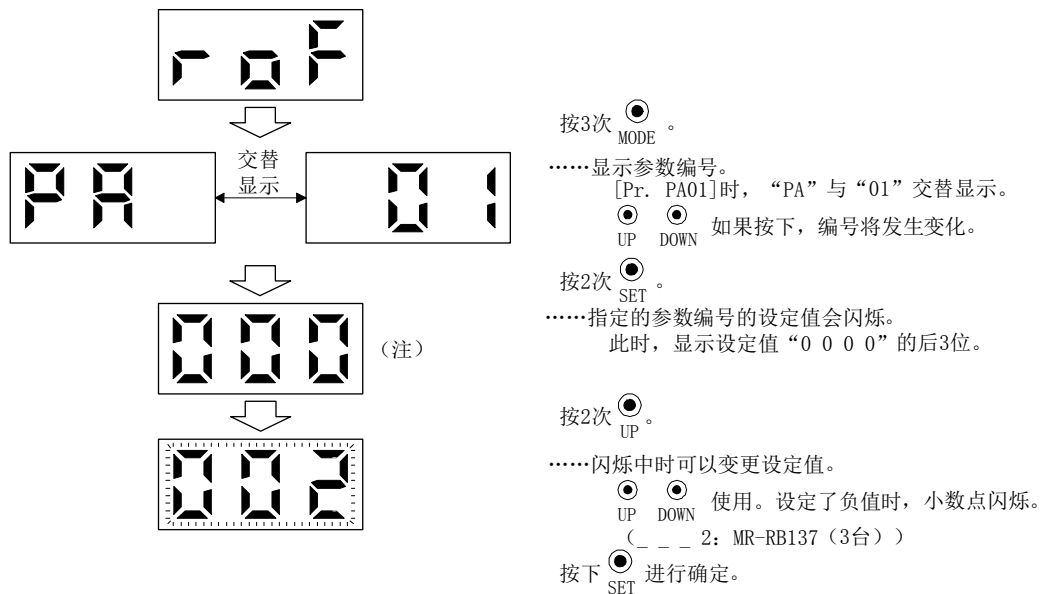
报警发生时的功能如下所示。

- (a) 任何模式画面中都显示当前发生的报警。
- (b) 即使在发生报警中也可通过按下操作部的按钮查看其他画面。此时，第3位小数点保持闪烁。
- (c) 排除报警原因后，通过以下的任何一种方法解除报警。（可以解除的报警请参照第6章。）
  - 1) 电源OFF→ON
  - 2) 在当前报警画面中按“SET”按钮。
- (d) 通过[Pr. PA09]清除报警记录。

### (6) 参数模式

要点
<p>●电阻再生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。</p> <p>例如，显示[Pr. PA01]时，交替显示“PA”和“01”。</p>

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示例。



注. 显示4位值的后3位时，按下“MODE”按钮将显示第4位，但不要变更第4位的设定。再次按下“MODE”按钮，恢复到3位以后的显示。

要移动到下一个参数，应按“UP”或“DOWN”按钮。

变更[Pr. PA01]时，在变更设定值后，先关闭电源再接通即变为有效。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.5 参数



**注意**

- 请勿极端调整及变更参数，否则会导致运行不稳定。
- 请勿对参数进行如下变更。否则可能会导致电阻再生转换器模块无法启动等预料之外的情况。
  - 变更厂商设定用参数的值。
  - 设定超出设定范围的值。
  - 变更各位的固定值。

#### (1) 参数一览

##### 要点

- 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会变为有效。

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	报警记录清除	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	



## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (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 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)制动模块时, 请选择该值。 01: MR-RB139 02: MR-RB137 (3个) 13: MR-RB137-4 14: MR-RB137V-4 (3个)	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 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 对接通电源时显示的状态显示进行选择。 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 报警记录清除	_ _ _ x	报警记录清除 清除报警记录。 0: 无效 1: 有效 选择“有效”后, 在下一电源接通时清除报警记录。清除报警记录后, 自动变为无效。	0h
	_ _ x _	厂商设定用	0h
	_ x _ _		0h
	x _ _ _		0h

#### 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

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 选择输入滤波器。 外部输入信号由于噪声等发生触点抖动时，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	__ _ x	电阻再生转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]的设定应配合驱动器模块的[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]的设定。 [AL. 10 欠电压]的检测方式选择 因电源电压畸变导致发生[AL. 10]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时停电，也可以使用电容器中所充的电能来避免[AL. 10 欠电压]的发生。可通过[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]设定到发生[AL. 10]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		电阻再生转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]以及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]的设定应配合驱动器模块的[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬间停止检测时间]的设定。 设定到发生[AL. 10 欠电压]为止的时间。 在[Pr. PA17]的“SEMI-F47功能选择”中选择“无效(_ _ 0 _)”时，该参数设定值无效。 设定范围：30~200	200 [ms]

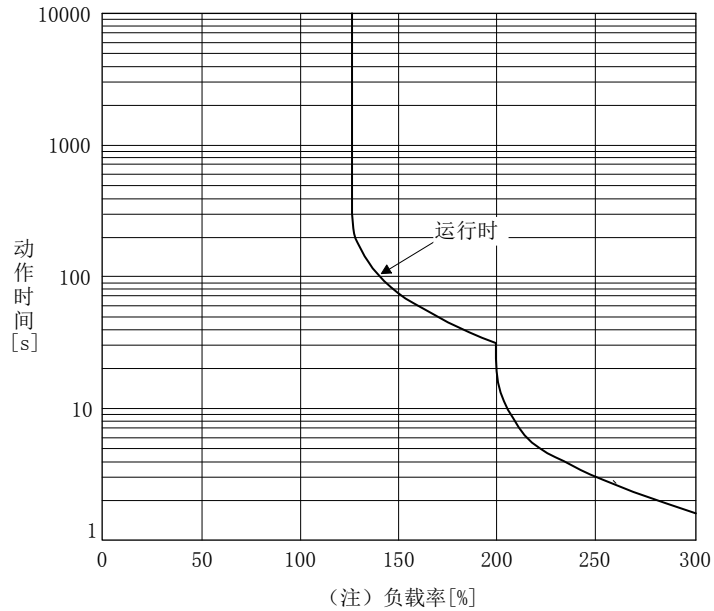
## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.6 特性

#### 4.6.1 过载保护特性

电阻再生转换器模块中装备有电子热继电器装置以对电阻再生转换器模块做过载保护。

进行超出如图4.1所示的电子热继电器保护曲线的过载运行时，会发生[AL. 50 过载1]，因机械冲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]。请在图表左侧区域中使用。



注. 负载率100%表示电阻再生转换器模块的额定输出。关于额定输出，请参照1.4.2项。

图4.1 电子热继电器保护特性

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.6.2 电源设备容量和发生损耗

#### (1) 电阻再生转换器模块及驱动器模块的发热量

电阻再生转换器模块及驱动器模块的每组的额定负载时发生的损耗、电源设备容量如表4.1所示。伺服电机的输出瓦特数较小时，电源设备容量低于表中的值。

伺服电机加速时需要2~2.5倍的瞬时功率，因此应使用可以确保电阻再生转换器模块的主电路电源端子上(L1/L2/L3)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不同而不同。

根据运行中的使用频度，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应考虑最差的使用条件并使用表中的值。表4.1的发热量不包括再生时的发热。

表4.1 额定输出时1台伺服电机的电源设备容量和发热量

电阻再生转换器模块	驱动器模块	电源设备容量[kVA]		(注) 驱动器模块发热量[W]			散热所需面积[m <sup>2</sup> ]
		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)	48	40	1350(900+450)	470	60(30+30)	27.0
	MR-J4-DU37K_(-RJ)	59	49	1550(1000+550)	550		31.0
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4(-RJ)	48	40	1070(790+280)	390		21.4
	MR-J4-DU37K_4(-RJ)	59	49	1252(910+342)	470		25.1
	MR-J4-DU45K_4(-RJ)	71	59	1580(1110+470)	550		31.6
	MR-J4-DU55K_4(-RJ)	87	72	1940(1440+500)	650		38.8

注. ( )内左侧是驱动器模块的发热量，右侧是电阻再生转换器模块的发热量。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### (2) 密闭型控制柜的散热面积

容纳电阻再生转换器模块及驱动器模块的密闭型控制柜（以下称为控制柜）内的温度上升，应设计为环境温度40℃时，温度上升在+10℃以下。（使用环境条件温度最高为55℃时，留有大约5℃的余量）控制柜的散热面积应根据公式（4.1）算出。

$$A = \frac{P}{K \cdot \Delta T} \dots \dots \dots (4.1)$$

- A: 散热面积[m<sup>2</sup>]
- 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[℃]
- K: 散热系数[5~6]

根据公式(4.1)算出散热面积时应将P作为控制柜内全部发生损耗的合计进行计算。关于电阻再生转换器模块和驱动器模块的发热量，请参照表4.1。A表示散热的有效面积，因此当控制柜直接安装在隔热墙等情况下，应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的条件不同而不同。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，也应充分考虑控制柜内的器具配置及通过冷却风扇实现热混合等。表4.1所示为环境温度40℃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）。

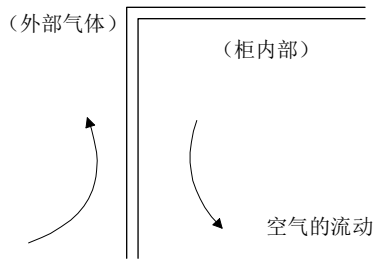


图4.2 密闭型控制柜的温度梯度

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。

## 4. MR-CR\_电阻再生转换器模块

### 4.6.3 主电路/控制电路电源接通时的冲击电流

要点
●冲击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冲击电流流过，所以务必使用无熔丝断路器和电磁接触器。（参照8.5节）使用电路保护器时，建议使用不会因为冲击电流而跳闸的惯性延迟型的短路保护器。

#### (1) 200V级

电源设备容量2500kVA、接线长度1m时，外加AC 240V时的冲击电流（参考值）如下所示。

电阻再生转换器模块	冲击电流 (A <sub>0-P</sub> )	
	主电路电源 (L1/L2/L3)	控制电路电源 (L11/L21)
MR-CR55K	154A (150ms内减小至约20A)	31A (60ms内减小至约2A)

#### (2) 400V级

电源设备容量2500kVA、接线长度1m时，外加AC 480V时的冲击电流（参考值）如下所示。

电阻再生转换器模块	冲击电流 (A <sub>0-P</sub> )	
	主电路电源 (L1/L2/L3)	控制电路电源 (L11/L21)
MR-CR55K4	305A (70ms内减小至约20A)	27A (45ms内减小至约2A)



## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

---

### 第5章 MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

#### 5.1 构造（各部位的名称）

要点
----

- |                                      |
|--------------------------------------|
| ●图中的端子部盖板为打开状态。关于端子部盖板的开合，请参照4.2.2项。 |
|--------------------------------------|



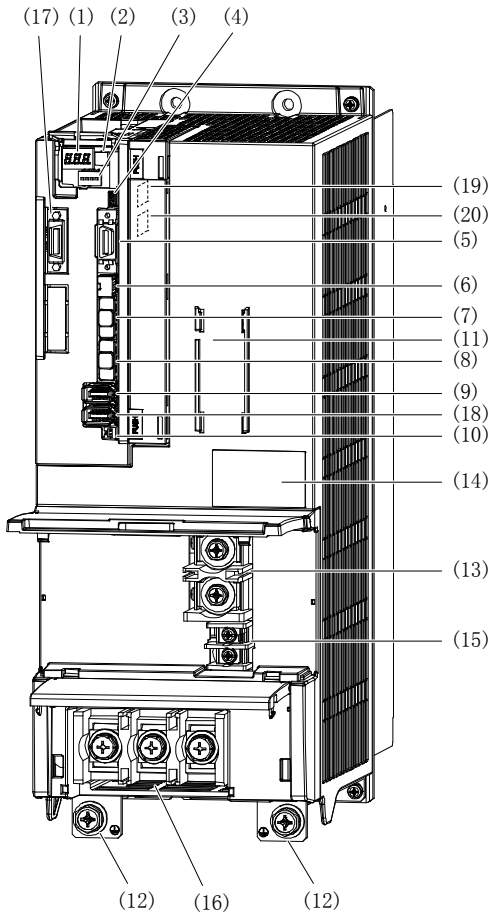
## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### (1) 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。

#### (a) 200V级

##### 1) MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)



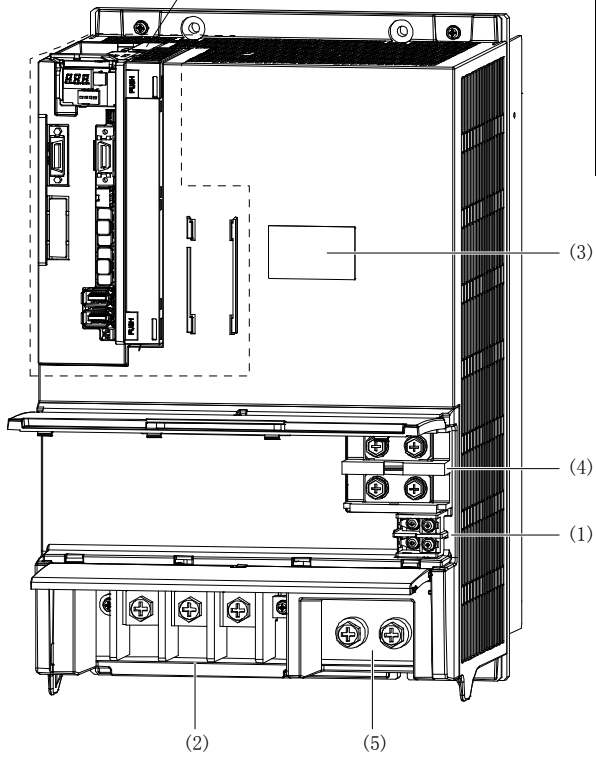
编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 通过3位7段的LED显示驱动器模块的状态及报警编号。	MR-J4-B_ 4.3节
(2)	轴选择旋转开关 (SW1) 设定驱动器模块的轴编号。	
(3)	控制轴设定开关 (SW2) 有测试运行开关、控制轴无效开关、轴编号辅助设定开关。	
(4)	USB通信用连接器 (CN5) 与计算机连接。	MR-J4-B_ 11.7节
(5)	输入输出信号用连接器 (CN3) 连接数字输入输出信号。	MR-J4-B_ 3.2节 3.4节
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 连接MR-J3-D05安全逻辑模块和外部安全继电器。	MR-J4-B_ 第13章 附5
(7)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1A) 连接伺服系统控制器或前轴伺服放大器 (驱动器模块)。	MR-J4-B_ 3.2节 3.4节
(8)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1B) 连接后轴伺服放大器 (驱动器模块)。最终轴时, 应加上端盖。	
(9)	编码器连接器 (CN2) (注2) 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) 连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-B_ 第12章
(11)	电池座 收放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	5.2.1项
(13)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接转换器模块或其他驱动器模块的L+及L-端子。	
(14)	额定铭牌	1.2节
(15)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 连接控制电路电源。	5.2.1项
(16)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	
(17)	保护协调连接器 (CN40A) 驱动器模块与转换器模块相邻时, 应与电源再生转换器模块的CN4或电阻再生转换器模块的CN40连接。	
(18)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) (注1) 连接外部编码器。关于连接的外部编码器, 请参照表1.1。	5.2.2项 “线性编码器 技术资料集”
(19)	选件模块用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有该连接器。	
(20)	选件模块用连接器 (CN9) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有该连接器。	

- 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。
  - 外部编码器是指线性伺服系统中使用的线性编码器、全闭环系统中使用的机械侧编码器及标尺测量功能中使用的标尺测量编码器的总称。

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 2) MR-J4-DU15KB(-RJ)/MR-J4-DU22KB(-RJ)

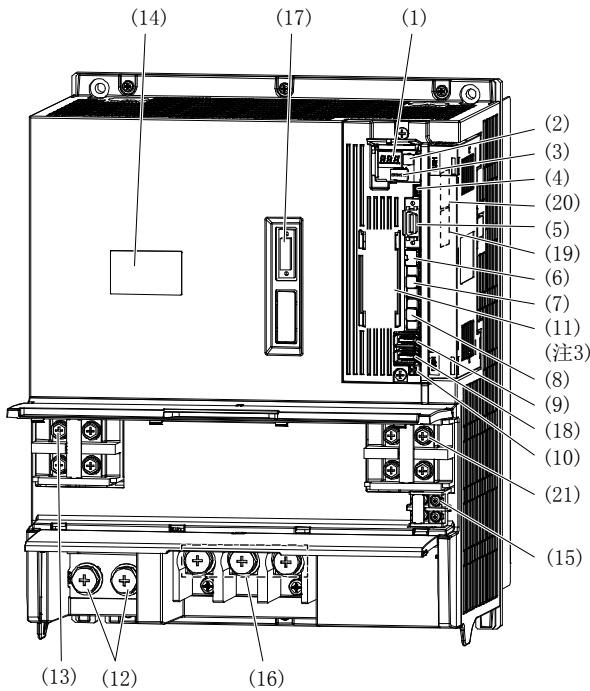
虚线内与MR-J4-DU900B(-RJ)/  
MR-J4-DU11KB(-RJ)通用。



编号	名称/用途	详细说明
(1)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 连接控制电路电源。	5.2.1项
(2)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	
(3)	额定铭牌	1.2节
(4)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接转换器模块或其他驱动器模块的L+及L-端子。	5.2.1项
(5)	保护接地 (PE) 端子	5.2.1项

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 3) MR-J4-DU30KB(-RJ)/MR-J4-DU37KB(-RJ)



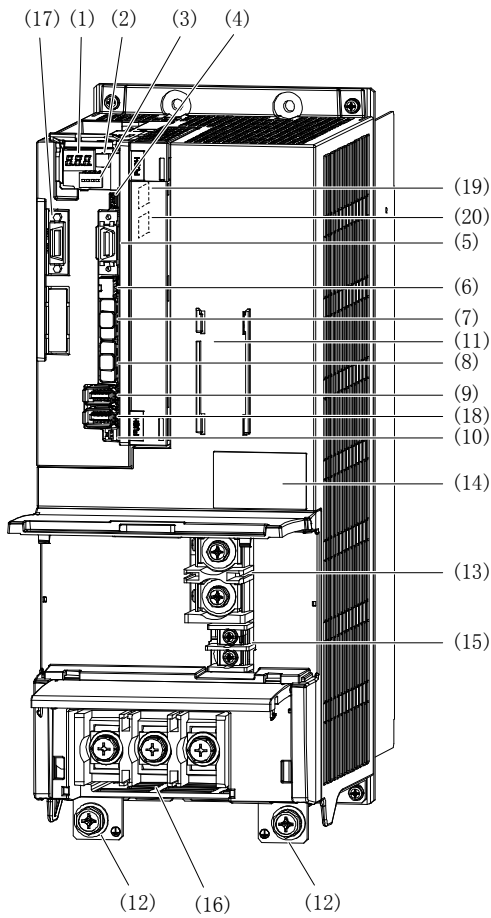
编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 通过3位7段的LED显示驱动器模块的状态及报警编号。	
(2)	轴选择旋转开关 (SW1) 设定驱动器模块的轴编号。	MR-J4_B_4.3节
(3)	控制轴设定开关 (SW2) 有测试运行开关、控制轴无效开关、轴编号辅助设定开关。	
(4)	USB通信连接器 (CN5) 与计算机连接。	MR-J4_B_11.7节
(5)	输入输出信号用连接器 (CN3) 连接数字输入输出信号。	MR-J4_B_3.2节 3.4节
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 连接MR-J3-D05安全逻辑模块和外部安全继电器。	MR-J4_B_第13章 附5
(7)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1A) 连接伺服系统控制器或前轴伺服放大器 (驱动器模块)。	MR-J4_B_3.2节 3.4节
(8)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1B) 连接后轴伺服放大器 (驱动器模块)。最终轴时, 应加上端盖。	
(9)	编码器连接器 (CN2) (注2) 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) 连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4_B_第12章
(11)	电池座 收放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	
(13)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接转换器模块或其他驱动器模块的L+及L-端子。	5.2.1项
(14)	额定铭牌	1.2节
(15)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 连接控制电路电源。	
(16)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	5.2.1项
(17)	保护协调连接器 (CN40A) 驱动器模块与转换器模块相邻时, 应与电源再生转换器模块的CN4或电阻再生转换器模块的CN40连接。	
(18)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) (注1) 连接外部编码器。关于连接的外部编码器请参照表1.1。	5.2.2项 “线性编码器技术资料集”
(19)	选件模块用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有该连接器。	
(20)	选件模块用连接器 (CN9) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有该连接器。	
(21)	L+/L-端子 (TE2-2) 使用连接导体连接其他驱动器模块的L+及L-端子。	5.2.1项

- 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及标尺测量功能中使用的标尺测量编码器的总称。
  3. 此处省略了电池座周边槽的线。

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

(b) 400V级

1) MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)



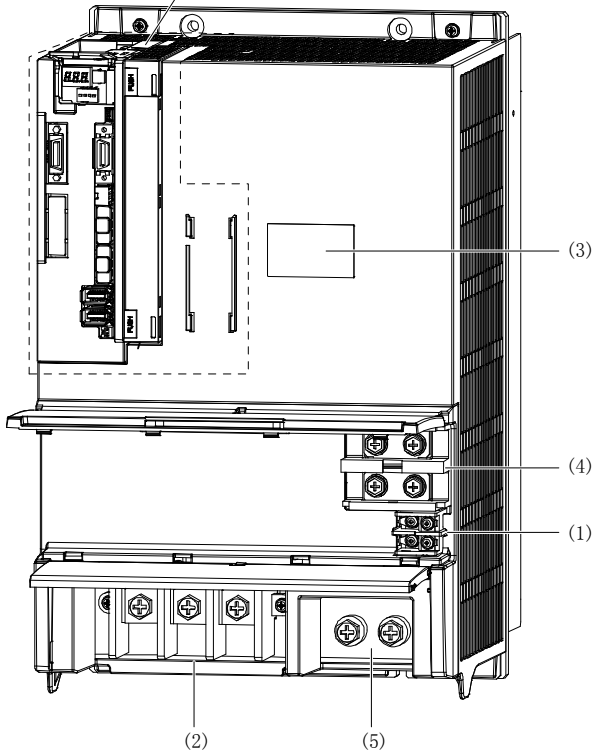
编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 通过3位7段的LED显示驱动器模块的状态及报警编号。	MR-J4-_B_ 4.3节
(2)	轴选择旋转开关 (SW1) 设定驱动器模块的轴编号。	
(3)	控制轴设定开关 (SW2) 有测试运行开关、控制轴无效开关、轴编号辅助设定开关。	
(4)	USB通信用连接器 (CN5) 与计算机连接。	MR-J4-_B_ 11.7节
(5)	输入输出信号用连接器 (CN3) 连接数字输入输出信号。	MR-J4-_B_ 3.2节 3.4节
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 连接MR-J3-D05安全逻辑模块和外部安全继电器。	MR-J4-_B_ 第13章 附5
(7)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1A) 连接伺服系统控制器或前轴伺服放大器 (驱动器模块)。	MR-J4-_B_ 3.2节 3.4节
(8)	SSCNETIII电缆连接用连接器 (CN1B) 连接后轴伺服放大器 (驱动器模块)。最终轴时, 应加上端盖。	
(9)	编码器连接器 (CN2) (注2) 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) 连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-_B_ 第12章
(11)	电池座 收放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	5.2.1项
(13)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接转换器模块或其他驱动器模块的L+及L-端子。	
(14)	额定铭牌	1.2节
(15)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 连接控制电路电源。	5.2.1项
(16)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	
(17)	保护协调连接器 (CN40A) 驱动器模块与转换器模块相邻时, 应与电源再生转换器模块的CN4或电阻再生转换器模块的CN40连接。	
(18)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) (注1) 连接外部编码器。关于连接的外部编码器, 请参照表1.1。	5.2.2项 “线性编码器 技术资料集”
(19)	选件模块用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU_B4-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_B4驱动器模块上没有该连接器。	
(20)	选件模块用连接器 (CN9) 安装于MR-J4-DU_B4-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_B4驱动器模块上没有该连接器。	

- 注
1. MR-J4-DU\_B4-RJ驱动器模块的情况。MR-J4-DU\_B4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及标尺测量功能中使用的标尺测量编码器的总称。

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 2) MR-J4-DU15KB4(-RJ) /MR-J4-DU22KB4(-RJ)

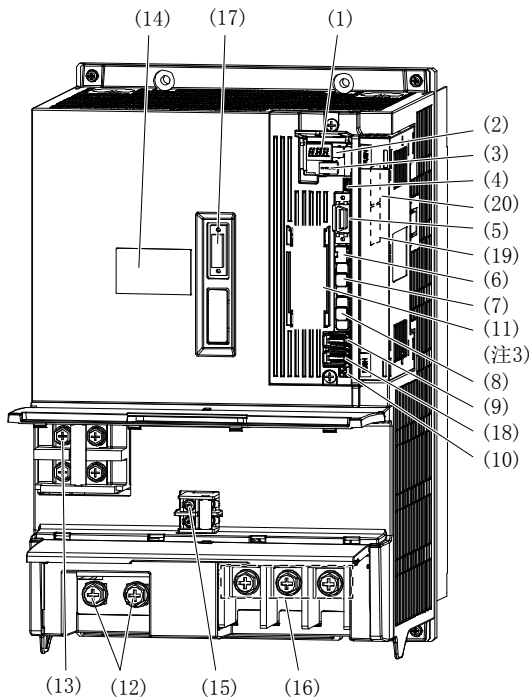
虚线内与MR-J4-DU900B4(-RJ) /  
MR-J4-DU11KB4(-RJ)通用。



编号	名称/用途	详细说明
(1)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 连接控制电路电源。	5. 2. 1项
(2)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	
(3)	额定铭牌	1. 2节
(4)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接转换器模块或其他驱动器模块的L+及L-端子。	5. 2. 1项
(5)	保护接地 (PE) 端子	5. 2. 1项

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 3) MR-J4-DU30KB4(-RJ) /MR-J4-DU37KB4(-RJ)

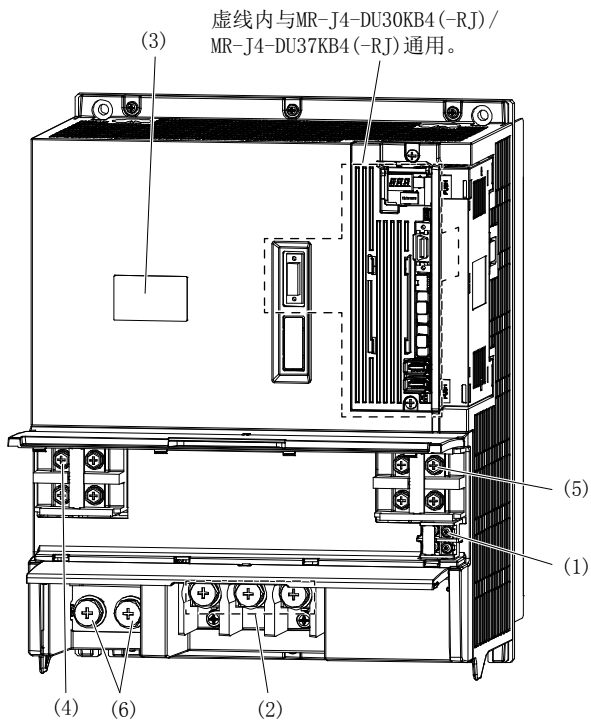


编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 通过3位7段的LED显示驱动器模块的状态及报警编号。	
(2)	轴选择旋转开关 (SW1) 设定驱动器模块的轴编号。	MR-J4-_B_ 4.3节
(3)	控制轴设定开关 (SW2) 有测试运行开关、控制轴无效开关、轴编号辅助设定开关。	
(4)	USB通信用连接器 (CN5) 与计算机连接。	MR-J4-_B_ 11.7节
(5)	输入输出信号用连接器 (CN3) 连接数字输入输出信号。	MR-J4-_B_ 3.2节 3.4节
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 连接MR-J3-D05安全逻辑模块和外部安全继电器。	MR-J4-_B_ 第13章 附5
(7)	SSCNET III 电缆连接用连接器 (CN1A) 连接伺服系统控制器或前轴伺服放大器 (驱动器模块)。	MR-J4-_B_ 3.2节
(8)	SSCNET III 电缆连接用连接器 (CN1B) 连接后轴伺服放大器 (驱动器模块)。最终轴时, 应加上端盖。	3.4节
(9)	编码器连接器 (CN2) 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) 连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-_B_ 第12章
(11)	电池座 收放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	
(13)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接转换器模块或其他驱动器模块的L+及L-端子。	5.2.1项
(14)	额定铭牌	1.2节
(15)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 连接控制电路电源。	
(16)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	5.2.1项
(17)	保护协调连接器 (CN40A) 驱动器模块与转换器模块相邻时, 应与电源再生转换器模块的CN4或电阻再生转换器模块的CN40连接。	
(18)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) 连接外部编码器。关于连接的外部编码器, 请参照表1.1。	5.2.2项 “线性编码器技术资料集”
(19)	选件模块用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_B_驱动器模块上没有该连接器。	
(20)	选件模块用连接器 (CN9) 安装于MR-J4-DU_B_-RJ驱动器模块。连接选件模块。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及标尺测量功能中使用的标尺测量编码器的总称。
  3. 此处省略了电池座周边槽的线。

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 4) 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) 连接控制电路电源。	5. 2. 1项
(2)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	
(3)	额定铭牌	1. 2节
(4)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接转换器模块或其他驱动器模块的L+及L-端子。	5. 2. 1项
(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	

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

---

### (2) MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

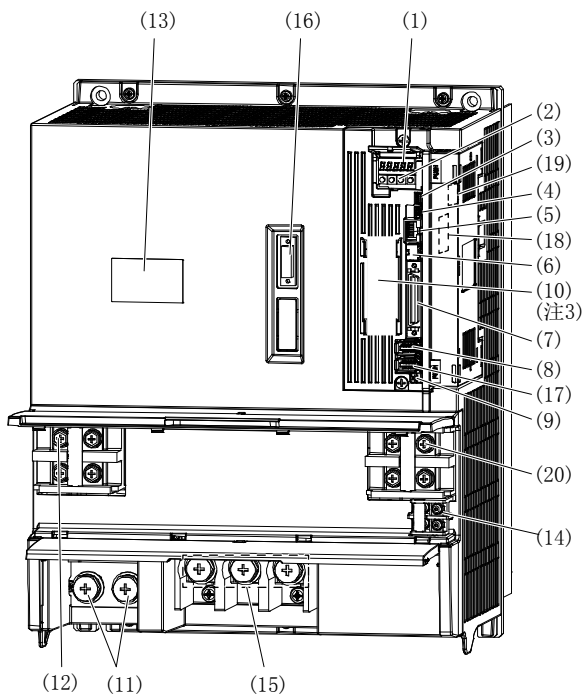
带有“MR-J4\_A\_”的参照章节表示“MR-J4\_A\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”的参照项目。



## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

(a) 200V级

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



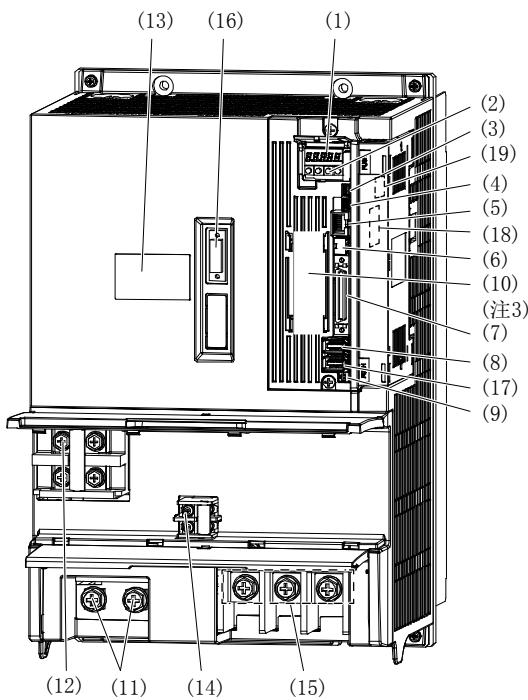
编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 通过5位7段的LED显示驱动器模块的状态及报警编号。	MR-J4-_A_ 4.5节
(2)	操作部 进行状态显示、诊断、报警及参数的操作。  MODE    UP    DOWN    SET 设定数据。 同时按住“MODE”3s以上， 进入一键式调整模式。 变更各模式下的显示数据。 变更模式。 同时按住“SET”3s以上， 进入一键式调整模式。	MR-J4-_A_ 4.5节
(3)	USB通信用连接器 (CN5) 与计算机连接。	MR-J4-_A_ 11.7节
(4)	模拟监视连接器 (CN6) 输出模拟监视。	MR-J4-_A_ 3.2节
(5)	RS-422/RS-485连接器 (CN3) 与计算机等连接。	MR-J4-_A_ 第14章
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 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) 连接数字输入输出信号。	MR-J4-_A_ 3.2节 3.4节
(8)	编码器连接器 (CN2) (注2) 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 “伺服电机技术资料集 (第3集)”
(9)	电池用连接器 (CN4) 连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-_A_ 第12章
(10)	电池座 收放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	5.2.1项
(12)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接电阻再生转换器模块的L+及L-端子。	
(13)	额定铭牌	1.2节
(14)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 连接控制电路电源。	5.2.1项
(15)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	
(16)	保护协调连接器 (CN40A) 连接电阻再生转换器模块的CN40。	
(17)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) (注1) 连接外部编码器。关于连接的外部编码器，请参照表1.1。	5.2.2项 “线性编码器技术资料集”
(18)	选件模块用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU_A_-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_A_驱动器模块上没有该连接器。	
(19)	选件模块用连接器 (CN9) 安装于MR-J4-DU_A_-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_A_驱动器模块上没有该连接器。	
(20)	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及标尺测量功能中使用的标尺测量编码器的总称。
  3. 此处省略了电池座周边槽的线。

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

(b) 400V级

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

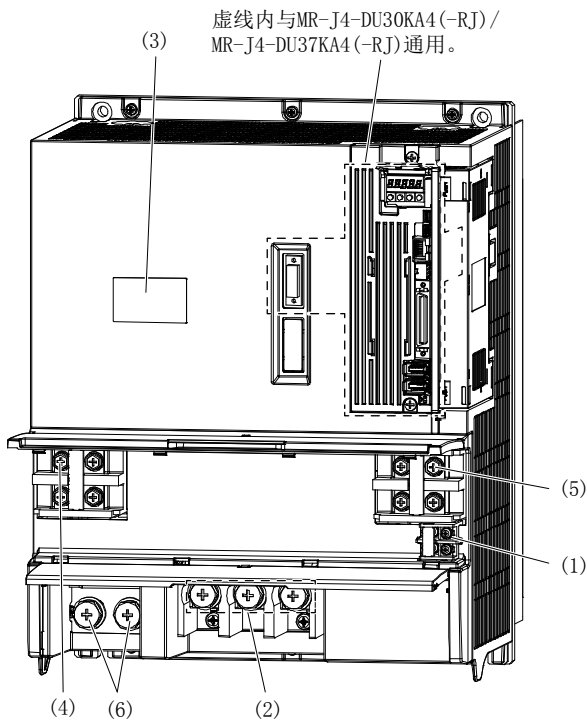


编号	名称/用途	详细说明
(1)	显示部 通过5位7段的LED显示驱动器模块的状态及报警编号。	MR-J4-_A_ 4.5节
(2)	操作部 进行状态显示、诊断、报警及参数的操作。  MODE UP DOWN SET 设定数据。 同时按住“MODE”3s以上， 进入一键式调整模式。 变更各模式下的显示数据。 变更模式。 同时按住“SET”3s以上， 进入一键式调整模式。	MR-J4-_A_ 4.5节
(3)	USB通信用连接器 (CN5) 与计算机连接。	MR-J4-_A_ 11.7节
(4)	模拟监视连接器 (CN6) 输出模拟监视。	MR-J4-_A_ 3.2节
(5)	RS-422/RS-485连接器 (CN3) 与计算机等连接。	MR-J4-_A_ 第14章
(6)	STO输入信号用连接器 (CN8) 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) 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) 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 “伺服电机技术资料集 (第3集)”
(9)	电池用连接器 (CN4) 连接绝对位置数据保持用电池。	MR-J4-_A_ 第12章
(10)	电池座 收放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	5.2.1项
(12)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接电阻再生转换器模块的L+及L-端子。	
(13)	额定铭牌	1.2节
(14)	控制电路端子L11/L21 (TE3) 连接控制电路电源。	5.2.1项
(15)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	
(16)	保护协调连接器 (CN40A) 连接电阻再生转换器模块的CN40。	
(17) (注1)	外部编码器用连接器 (CN2L) (注2) 连接外部编码器。关于连接的外部编码器，请参照表1.1。	5.2.2项 “线性编码器技术资料集”
(18)	选件模块用连接器 (CN7) 安装于MR-J4-DU_A_-RJ驱动器模块。连接选件模块。MR-J4-DU_A_驱动器模块上没有该连接器。	
(19)	选件模块用连接器 (CN9) 安装于MR-J4-DU_A_-RJ驱动器模块。连接选件模块。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及标尺测量功能中使用的标尺测量编码器的总称。
  3. 此处省略了电池座周边槽的线。

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 2) 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) 连接控制电路电源。	5. 2. 1项
(2)	伺服电机电源输出端子 (TE1) 连接伺服电机。	
(3)	额定铭牌	1. 2节
(4)	L+/L-端子 (TE2-1) 使用连接导体连接电阻再生转换器模块的L+及L-端子。	5. 2. 1项
(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	

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

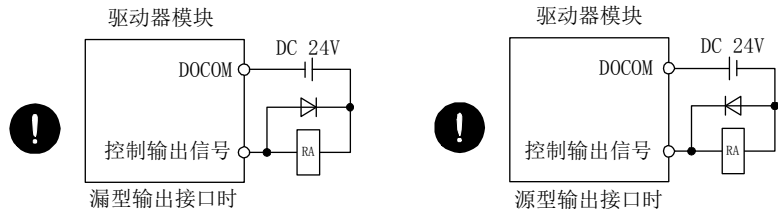
### 5.2 信号和接线



**危险**

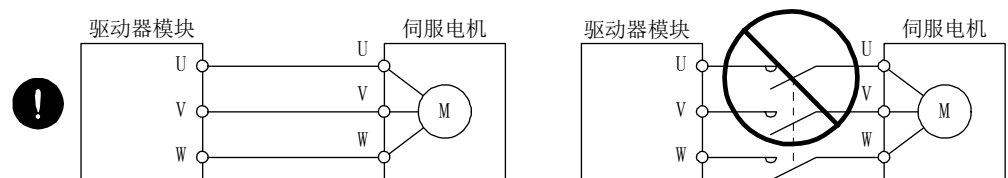
- 接线作业应由专业技术人员进行。
- 因为有触电的危险，所以应在关闭电源并经过20分钟以上，在充电指示灯熄灭后用万用表等确认L+和L-之间的电压后再进行接线作业。此外，务必从转换器模块的正面确认充电指示灯是否熄灭。
- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机必须确保接地良好。
- 转换器模块、驱动器模块及伺服电机应在安装后进行接线。否则会造成触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大应力、在其上放置重物或挤压等。否则会造成触电。
- 为避免触电，应在电源端子的连接部进行绝缘处理。

- 应正确地进行接线。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。否则会导致破裂、损坏等。
- 请勿弄错极性 (+/-)。否则会导致破裂、损坏等。
- 请勿弄错安装于控制输出用DC继电器的浪涌吸收用二极管的方向。否则会产生故障，导致信号无法输出、紧急停止等保护电路无法动作。



**注意**

- 应使用噪声滤波器等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，应通过异常信号时切断电源。晶体管的故障等会造成再生电阻器异常过热而导致火灾。
- 请勿改装机器。
- 应将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）进行直接接线。请勿在接线之间连接电磁接触器等。否则会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。

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

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-\_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。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。

机型	项目	详细说明
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
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

### 5.2.1 电源系统的信号

要点
●关于端子台的配置，请参照第7章 外形尺寸图。

连接位置 (用途)	简称	(注1) 端子台	内容	
			MR-J4-DU900B(-RJ) MR-J4-DU11KB(-RJ) MR-J4-DU15KB(-RJ) MR-J4-DU22KB(-RJ) MR-J4-DU30KB(-RJ) MR-J4-DU37KB(-RJ) MR-J4-DU30KA(-RJ) MR-J4-DU37KA(-RJ)	MR-J4-DU900B4(-RJ) MR-J4-DU11KB4(-RJ) MR-J4-DU15KB4(-RJ) MR-J4-DU22KB4(-RJ) MR-J4-DU30KB4(-RJ) MR-J4-DU37KB4(-RJ) MR-J4-DU45KB4(-RJ) MR-J4-DU55KB4(-RJ) MR-J4-DU30KA4(-RJ) MR-J4-DU37KA4(-RJ) MR-J4-DU45KA4(-RJ) MR-J4-DU55KA4(-RJ)
控制电路电源	L11/L21	TE3	向L11及L21提供单相AC 200V~240V、50Hz/60Hz的电源。	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)	与转换器模块的L+及L-连接。 使用连接导体进行连接。	
伺服电机 电源输出	U/V/W	TE1	应将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)进行直接接线。请勿在接线之间连接电磁接触器等。否则会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。

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

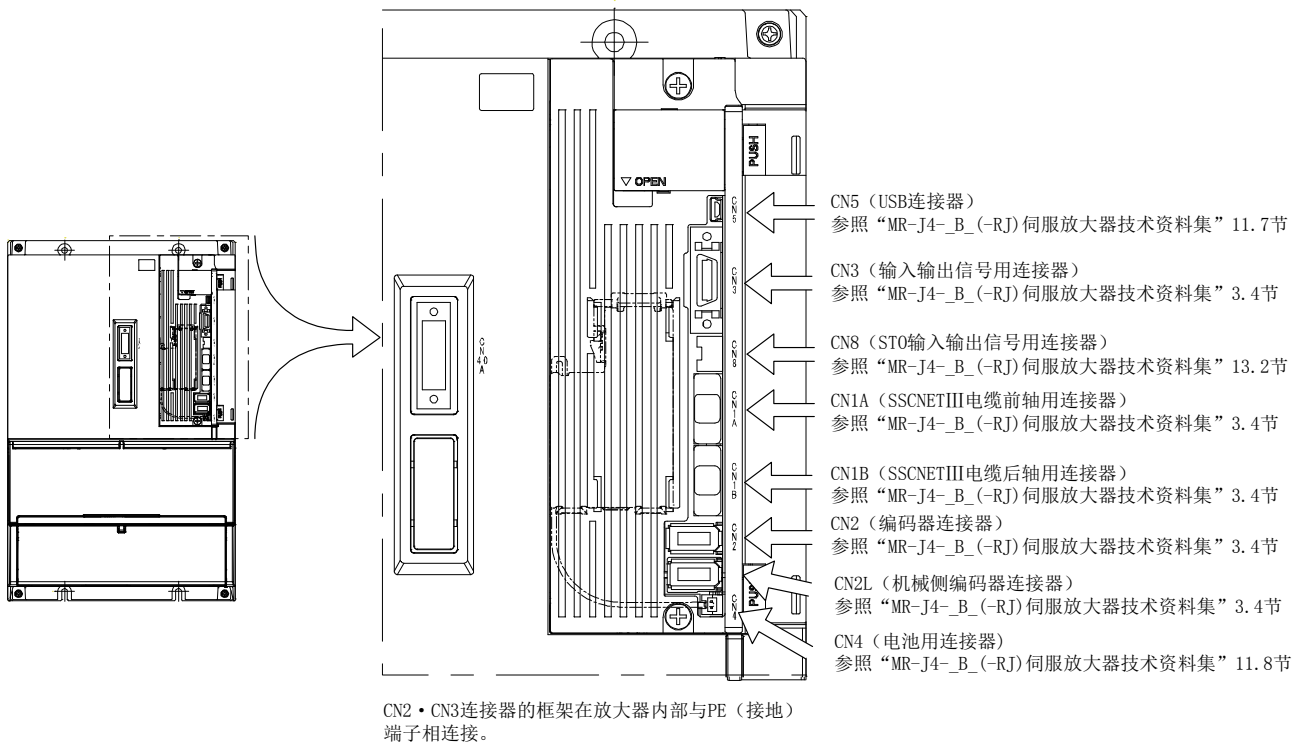
### 5.2.2 连接器和信号排列

#### 要点

- 从电缆的连接器接线部看到的连接器引脚排列图。

#### (1) MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

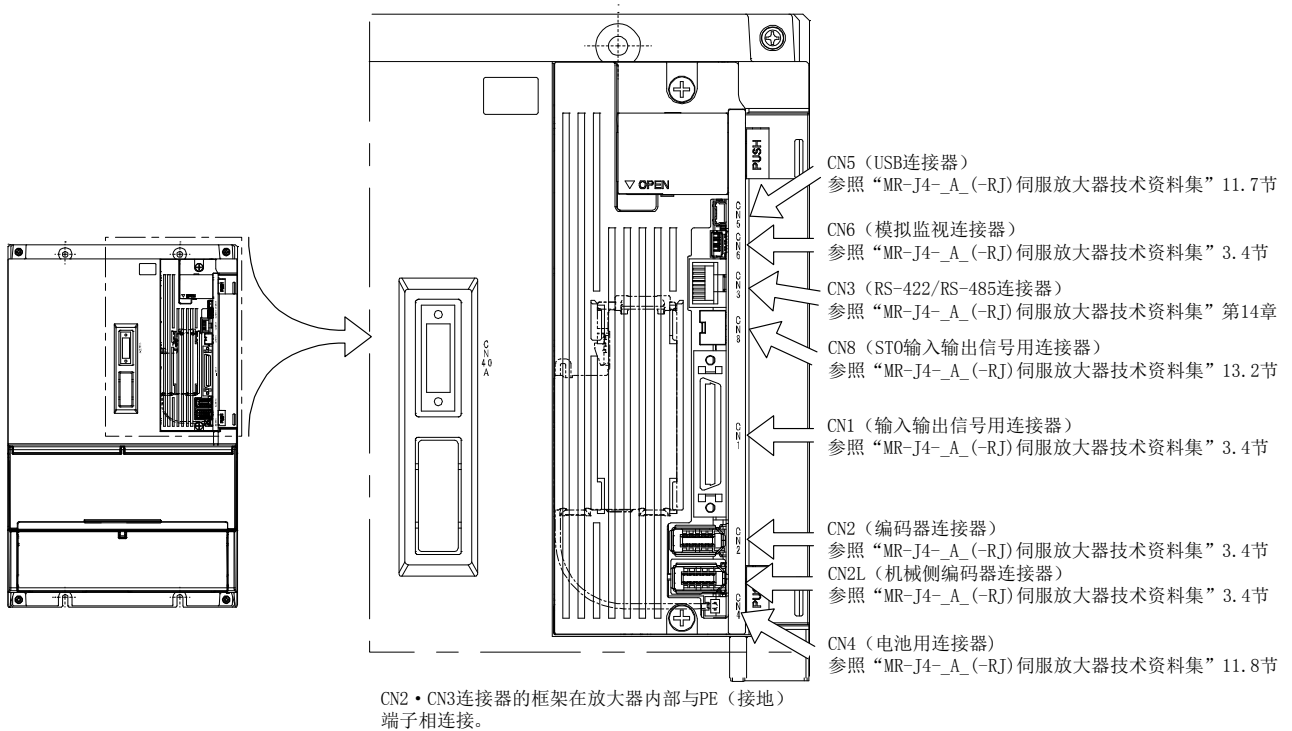
记载的驱动器模块正面图是MR-J4-DU30KB4-RJ及MR-J4-DU37KB4-RJ的情况下。关于其它的驱动器模块的外观和连接器的配置及详细内容，请参照“MR-J4-B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”。



## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### (2) MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

记载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”。



## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 5.3 参数



- 请勿极端调整及变更参数，否则会导致运行不稳定。
- 请勿对参数进行如下变更。否则可能会导致驱动器模块无法启动等预料之外的情况。
  - 变更厂商设定用参数的值。
  - 设定超出设定范围的值。
  - 变更各位的固定值。

#### 5.3.1 MR-J4-DU\_B\_(-RJ)



- 从控制器写入参数时，确保不要弄错驱动器模块的控制轴编号的设定。若控制轴编号设定错误，则可能会写入其它轴的参数设定值，导致驱动器模块发生预料之外的情况。

#### 要点

- 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。
  - \*: 设定后要关闭电源然后再接通或进行控制器复位。
  - \*\*：设定后要关闭电源再接通。
- “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5章。



## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

编号	简称	名称与功能	初始值 [单位]	设定 范围												
PA02	**REG	<p>再生选件 选择再生选件。 驱动器模块时，应通过转换器模块设定再生选件的选择。 选择“_ _ 0 0”或“_ _ 0 1”以外的值时，会发生[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>_ _ x x</td> <td>再生选件选择 00: 不使用再生选件，或使用再生选件时通过转换器模块进行设定 将驱动模块与转换器模块组合使用时，无论有无使用再生选件及 制动模块都应设定该值。</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>转换器模块选择 0: MR-CR_ 7: MR-CV_ 设定“0”或“7”以外后，会发生[AL. 37]。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>转换器-驱动器模块间保护协调模式选择 选择保护协调有效或无效。 0: 保护协调模式有效 4: 保护协调模式无效（单机驱动） 不通过保护协调电缆与MR-CV_连接的驱动器模块应设定“4”。 保护协调模式设为无效时，将[Pr. PF03]的“变频器-驱动器模块间 保护协调模式功能选择”设定为“有效（_ 1 _ _）”后，应将该参 数设定为“保护协调模式无效（4 _ _ _）”。</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	设定位	说明	初始值	_ _ x x	再生选件选择 00: 不使用再生选件，或使用再生选件时通过转换器模块进行设定 将驱动模块与转换器模块组合使用时，无论有无使用再生选件及 制动模块都应设定该值。	00h	_ x _ _	转换器模块选择 0: MR-CR_ 7: MR-CV_ 设定“0”或“7”以外后，会发生[AL. 37]。	0h	x _ _ _	转换器-驱动器模块间保护协调模式选择 选择保护协调有效或无效。 0: 保护协调模式有效 4: 保护协调模式无效（单机驱动） 不通过保护协调电缆与MR-CV_连接的驱动器模块应设定“4”。 保护协调模式设为无效时，将[Pr. PF03]的“变频器-驱动器模块间 保护协调模式功能选择”设定为“有效（_ 1 _ _）”后，应将该参 数设定为“保护协调模式无效（4 _ _ _）”。	0h	参照名称与功能栏	
设定位	说明	初始值														
_ _ x x	再生选件选择 00: 不使用再生选件，或使用再生选件时通过转换器模块进行设定 将驱动模块与转换器模块组合使用时，无论有无使用再生选件及 制动模块都应设定该值。	00h														
_ x _ _	转换器模块选择 0: MR-CR_ 7: MR-CV_ 设定“0”或“7”以外后，会发生[AL. 37]。	0h														
x _ _ _	转换器-驱动器模块间保护协调模式选择 选择保护协调有效或无效。 0: 保护协调模式有效 4: 保护协调模式无效（单机驱动） 不通过保护协调电缆与MR-CV_连接的驱动器模块应设定“4”。 保护协调模式设为无效时，将[Pr. PF03]的“变频器-驱动器模块间 保护协调模式功能选择”设定为“有效（_ 1 _ _）”后，应将该参 数设定为“保护协调模式无效（4 _ _ _）”。	0h														

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

编号	简称	名称与功能	初始值 [单位]	设定 范围															
PA20	*TDS	<p>Tough Drive设定</p> <p>根据电源及负载变动的状态的不同，可能存在无法用Tough Drive功能避免报警的情况。</p> <p>通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]，可以将MTTR（Tough Drive中）分配给CN3-9引脚、CN3-13引脚和CN3-15引脚。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">设定位</th> <th style="width: 60%;">说明</th> <th style="width: 25%;">初始值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">_ _ _ x</td> <td>厂商设定用</td> <td style="text-align: center;">0h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_ _ 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]设定的振动等级时，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。            关于详细内容，请参照“MR-J4-_B_(-RJ)伺服放大器技术资料集”7.3节。         </td> <td style="text-align: center;">0h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_ 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 瞬停检测时间]设定为与电阻再生转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]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时停电，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]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. PA02]的“转换器模块选择”选择“MR-CV_(_ 7 _ _)”时，该参数设定为“有效(_ 1 _ _)”后则发生[AL. 37 参数异常]。         </td> <td style="text-align: center;">0h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x _ _ _</td> <td>厂商设定用</td> <td style="text-align: center;">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]设定的振动等级时，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。 关于详细内容，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 瞬停检测时间]设定为与电阻再生转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]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时停电，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]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. PA02]的“转换器模块选择”选择“MR-CV_(_ 7 _ _)”时，该参数设定为“有效(_ 1 _ _)”后则发生[AL. 37 参数异常]。	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]设定的振动等级时，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。 关于详细内容，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 瞬停检测时间]设定为与电阻再生转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]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时停电，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]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. PA02]的“转换器模块选择”选择“MR-CV_(_ 7 _ _)”时，该参数设定为“有效(_ 1 _ _)”后则发生[AL. 37 参数异常]。	0h																	
x _ _ _	厂商设定用	0h																	

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

编号	简称	名称与功能	初始值 [单位]	设定 范围																	
PC23	**COP7A	<p>功能选择C-7A</p> <p>要增大表5.1中记载的支持最大转矩提升的伺服电机的最大转矩时，应选择连接驱动器模块时最大转矩提升功能。</p> <p>该参数可在软件版本D0以上的伺服放大器中使用。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>连接驱动器模块时最大转矩提升功能选择 使用支持最大转矩提升的伺服电机并选择“1”，即可增大伺服电机的最大转矩。 0: 无效 1: 有效 使用不支持最大转矩提升的伺服电机时，若设定“1”，则会发生[AL. 37 参数异常]。</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>厂商设定用</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	设定位	说明	初始值	_ _ _ x	厂商设定用	0h	_ _ x _	连接驱动器模块时最大转矩提升功能选择 使用支持最大转矩提升的伺服电机并选择“1”，即可增大伺服电机的最大转矩。 0: 无效 1: 有效 使用不支持最大转矩提升的伺服电机时，若设定“1”，则会发生[AL. 37 参数异常]。	0h	_ 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																			
_ _ _ x	厂商设定用	0h																			
_ _ x _	连接驱动器模块时最大转矩提升功能选择 使用支持最大转矩提升的伺服电机并选择“1”，即可增大伺服电机的最大转矩。 0: 无效 1: 有效 使用不支持最大转矩提升的伺服电机时，若设定“1”，则会发生[AL. 37 参数异常]。	0h																			
_ x _ _	厂商设定用	0h																			
x _ _ _		0h																			
<p>表5.1 连接驱动器模块时最大转矩提升功能有效时的最大转矩</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>驱动器模块</th> <th>伺服电机</th> <th>相对于额定转矩的最大转矩</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">MR-J4-DU900B</td> <td>HG-SR702</td> <td>400%</td> </tr> <tr> <td>HG-JR703</td> <td>350%</td> </tr> <tr> <td>HG-JR701M</td> <td>350%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">MR-J4-DU900B4</td> <td>HG-SR7024</td> <td>400%</td> </tr> <tr> <td>HG-JR7034</td> <td>350%</td> </tr> <tr> <td>HG-JR701M4</td> <td>350%</td> </tr> </tbody> </table>					驱动器模块	伺服电机	相对于额定转矩的最大转矩	MR-J4-DU900B	HG-SR702	400%	HG-JR703	350%	HG-JR701M	350%	MR-J4-DU900B4	HG-SR7024	400%	HG-JR7034	350%	HG-JR701M4	350%
驱动器模块	伺服电机	相对于额定转矩的最大转矩																			
MR-J4-DU900B	HG-SR702	400%																			
	HG-JR703	350%																			
	HG-JR701M	350%																			
MR-J4-DU900B4	HG-SR7024	400%																			
	HG-JR7034	350%																			
	HG-JR701M4	350%																			

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

编号	简称	名称与功能	初始值 [单位]	设定 范围	
PF03	*FOP5	功能选择F-5		参照名称与功能栏	
		设定位	说明		初始值
		_ _ _ x	厂商设定用		0h
		_ _ x _	厂商设定用		0h
_ x _ _	选择转换器-驱动器模块间保护协调模式功能 0: 无效 1: 有效 在该参数设定中选择“有效( _ 1 _ _ )”，则[Pr. PA02]的“转换器-驱动器模块间保护协调模式选择”的设定值生效。	0h			
x _ _ _	厂商设定用	0h			
PF07	*FOP6	功能选择F-6		参照名称与功能栏	
		设定位	说明		初始值
		_ _ _ x	厂商设定用		0h
		_ _ x _	厂商设定用		0h
_ x _ _	选择STO输入时切断电磁接触器 选择STO输入时（发生[AL. 95]时）的电磁接触器的ON/OFF。选择“_ 1 _ _”，则在STO输入时维持主电路电源的ON。 0: STO输入时（发生[AL. 95]时）将电磁接触器设为OFF。 1: STO输入时（发生[AL. 95]时）维持电磁接触器的ON。	0h			
x _ _ _	选择强制停止输入时切断电磁接触器 选择强制停止输入时（发生[AL. E6]时）的电磁接触器的状态。选择“_ 1 _ _”，则在强制停止输入时维持主电路电源ON。 0: 强制停止输入时（发生[AL. E6]时）将电磁接触器设为OFF。 1: 强制停止输入时（发生[AL. E6]时）维持电磁接触器的ON状态。 该参数仅在选择电源再生转换器模块（[Pr. PA02]: _ 7 _ _）时有有效。选择MR-CR_电阻再生转换器模块（[Pr. PA02]: _ 0 _ _）时，无论设定如何，强制停止输入时（发生[AL. E6]时）均维持电磁接触器的ON状态。	0h			
PF25	CVAT	驱动器模块时，请将[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]设定为与电阻再生转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]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。		200 [ms]	30 ~ 200

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 5.3.2 MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

要点
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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会生效。</li> <li>● “设定位”栏的“x”中填入值。</li> </ul>

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5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 选择再生选件。 驱动器模块时，应通过电阻再生转换器模块设定再生选件的选择。 选择“_ _ 0 0”或“_ _ 0 1”以外的值时，会发生[AL. 37 参数异常]。  00：不使用再生选件，或者使用再生选件时通过电阻再生转换器模块设定。 将驱动器模块与电阻再生转换器模块组合使用时，无论有无使用再生选件及制动器模块都应设定该值。	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功能避免报警的情况。 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、CN1-13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]设定的振动等级时，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。 关于详细内容，请参照“MR-J4-A_(-RJ) 伺服放大器技术资料集”7.3节。	0h
	_ x _ _	选择SEMI-F47功能 驱动器模块时，请将[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]设定为与电阻再生转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]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时停电，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]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，[Pr. PA20 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PF25 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]设定为与电阻再生转换器模块的[Pr. PA17 SEMI-F47功能选择]及[Pr. PA18 SEMI-F47功能 瞬停检测时间]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。  设定范围：30~200	200 [ms]

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 5.4 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-\_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。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。

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

#### 5.4.1 过载保护特性

驱动器模块中装有电子热继电器装置以对伺服电机、驱动器模块及伺服电机电源线做过载保护。进行超出如图5.1所示的电子热继电器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。

类似升降轴等发生不平衡转矩的机械中，应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）。）

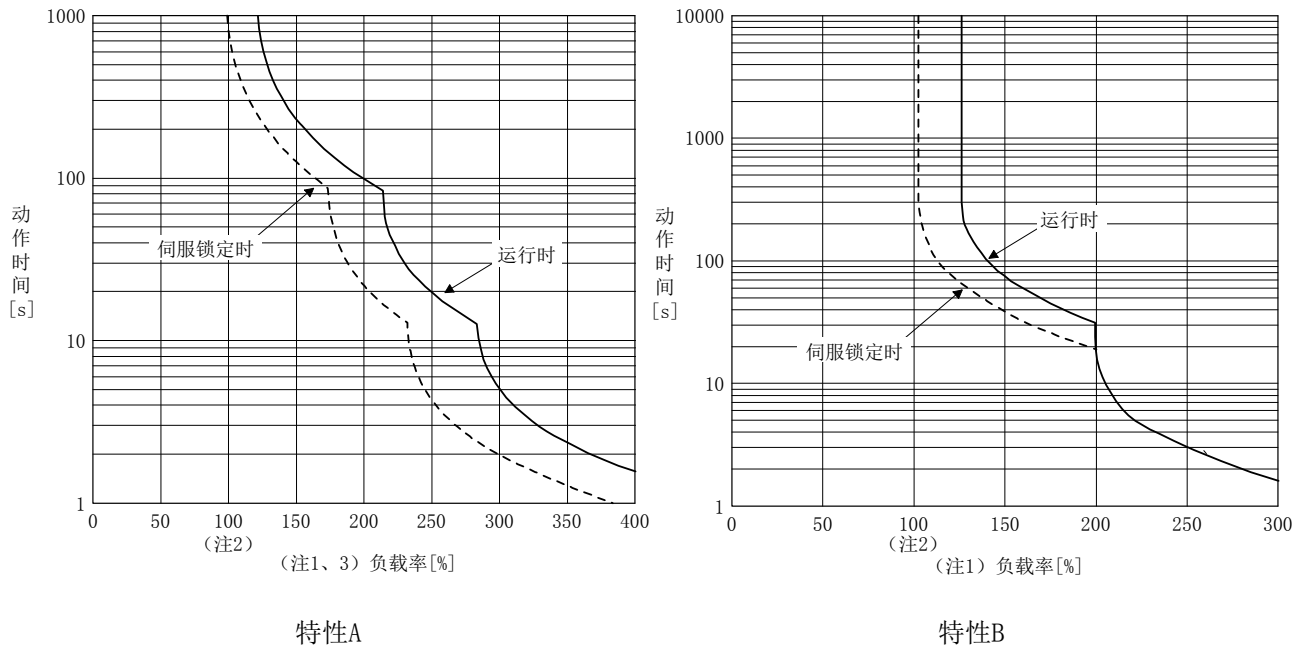
## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

各伺服电机和过载保护特性的图表组合如表所示。

旋转型伺服电机		图表
HG-SR	HG-JR	
702 7024	503 703 701M 5034 7034	特性A
	11K1M 903 9034 12K14 11K1M4 15K1M4 37K14 12K1 37K1 15K1M 801 15K1 20K1 25K1 30K1 22K1M 30K1M 37K1M 8014 15K14 20K14 25K14 30K14 22K1M4 30K1M4 37K1M4 45K1M4	特性B
	601 6014 701M4	特性A
	55K1M4	特性B

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

过载保护特性的图表如下所示。



- 注
1. 在伺服电机停止状态（伺服锁定状态）或50r/min以下的低速运行状态下，异常频繁地进行会发生额定100%以上转矩的运行时，即使在电子热继电器范围内，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1.4.3项。
  3. 负载率300%~400%是增大了最大转矩的情况。

图5.1 电子热继电器特性



## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 5.4.2 动态制动器特性

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。
●在低于推荐的负载惯量比的机械中以每10分钟1次的频率使用动态制动器、且从额定转速到停止的条件下，动态制动器的使用次数标准为1000次。
●紧急情况以外频繁使用EM1（强制停止1）时，务必在伺服电机停止之后将EM1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。

#### (1) 关于动态制动器的制动

##### (a) 惯性运行距离的计算方法

动态制动器动作时的停止模式如图5.2所示。到停止为止的惯性运行距离的概略值，请根据公式

(5.1) 进行计算。动态制动器时间常数  $\tau$  根据伺服电机和动作时的转速而发生变化。（参照本项 (1)

(b)）

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量相比，实际的惯性运行量会小些。

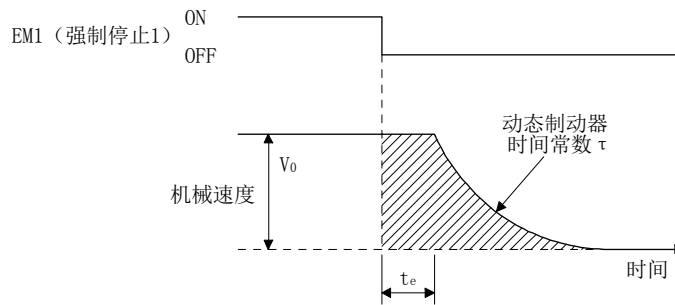


图5.2 动态制动器制动图

$$L_{\max} = \frac{V_0}{60} \cdot \left\{ t_e + \tau \left( 1 + \frac{J_L}{J_M} \right) \right\} \dots \dots \dots (5.1)$$

- $L_{\max}$  : 最大惯性运行距离  $\dots \dots \dots$  [mm]
- $V_0$  : 机械的快速速度  $\dots \dots \dots$  [mm/min]
- $J_M$  : 伺服电机惯量  $\dots \dots \dots$  [ $\times 10^{-4}$ kg  $\cdot$  m<sup>2</sup>]
- $J_L$  : 伺服电机轴换算负载惯量  $\dots \dots \dots$  [ $\times 10^{-4}$ kg  $\cdot$  m<sup>2</sup>]
- $\tau$  : 动态制动器时间常数  $\dots \dots \dots$  [s]
- $t_e$  : 控制部的滞后时间  $\dots \dots \dots$  [s]

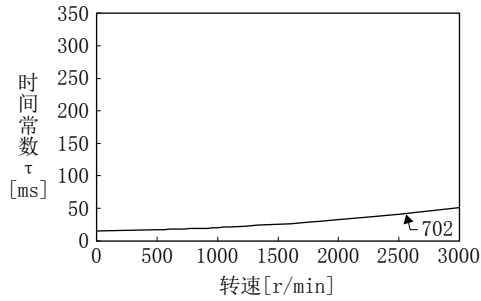
外置动态制动器内置的电磁接触器的滞后（约50ms）和外部继电器等的滞后。

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

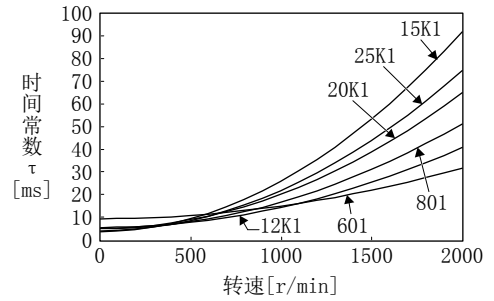
### (b) 动态制动器时间常数

公式 (5.1) 需要的动态制动器时间常数  $\tau$  如下所示。

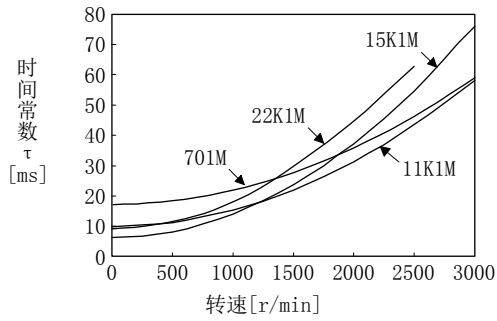
#### 1) 200V级



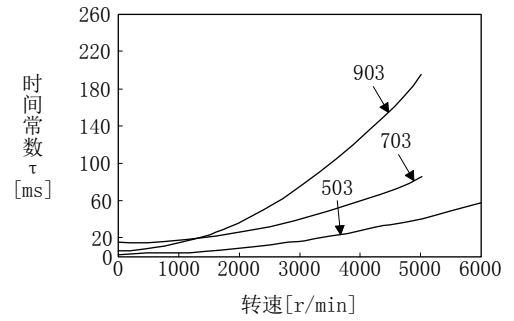
HG-SR2000r/min系列



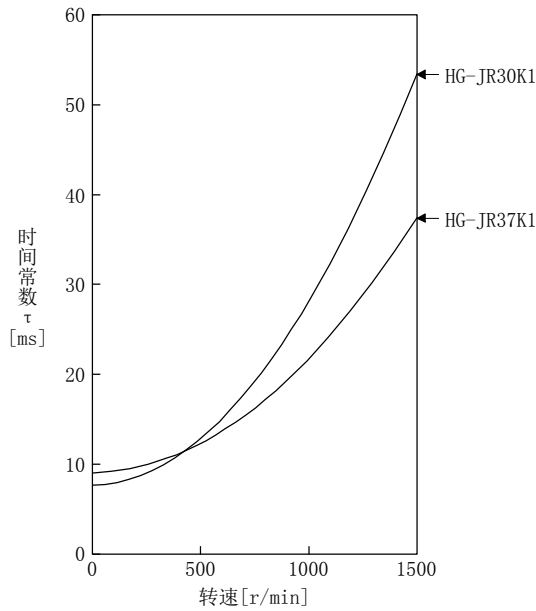
HG-JR1000r/min系列



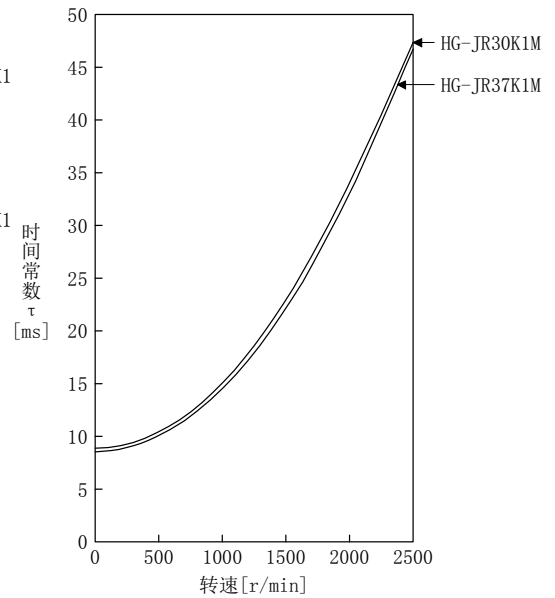
HG-JR1500r/min系列



HG-JR3000r/min系列



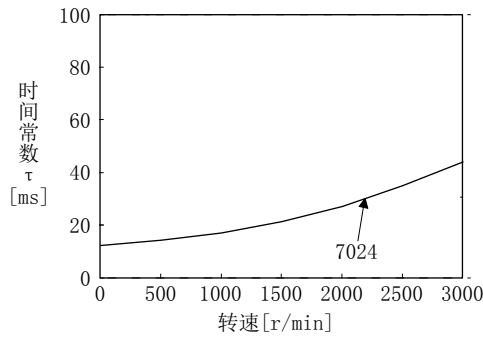
HG-JR1000r/min系列



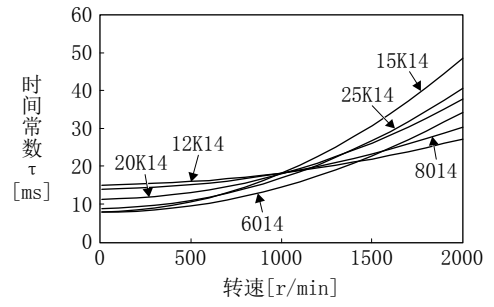
HG-JR1500r/min系列

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

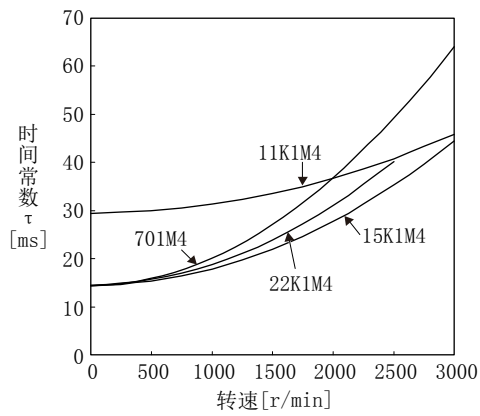
### 2) 400V级



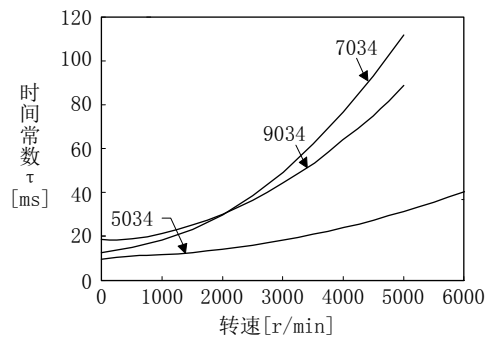
HG-SR系列



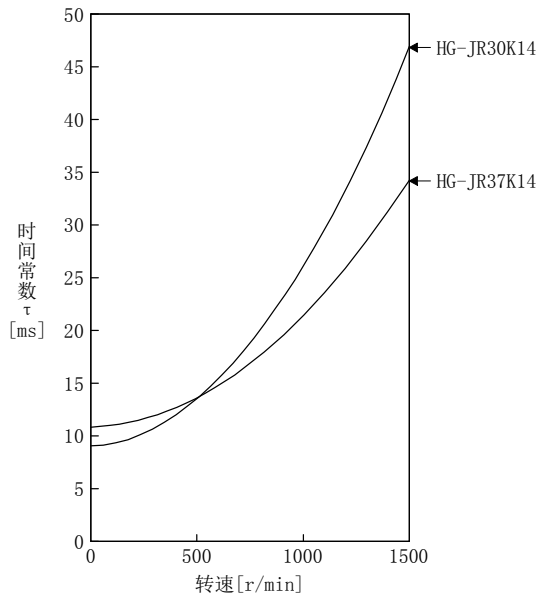
HG-JR1000r/min系列



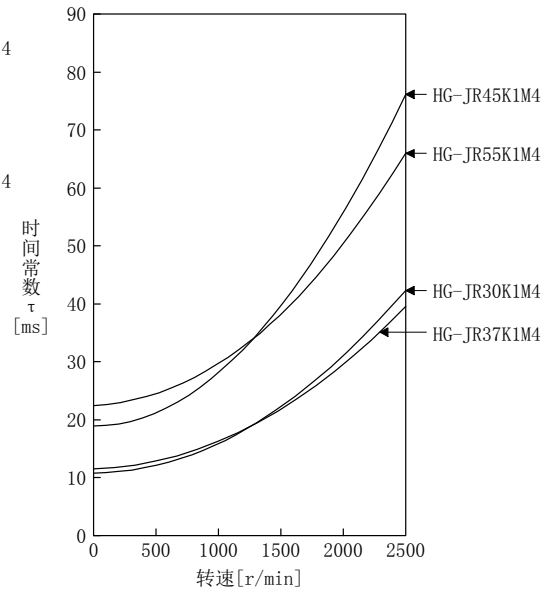
HG-JR1500r/min系列



HG-JR3000r/min系列



HG-JR1000r/min系列



HG-JR1500r/min系列

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### (2) 使用动态制动器时的允许负载惯量

动态制动器应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-JR703	21 (30)
HG-JR601	30
HG-JR701M	14 (30)
HG-SR702	18 (30)
HG-JR903	18 (30)
HG-JR801	30
HG-JR12K1	20 (30)
HG-JR11K1M	10 (30)
HG-JR15K1	17 (30)
HG-JR15K1M	10 (30)
HG-JR20K1	26 (30)
HG-JR22K1M	20 (30)
HG-JR25K1	21 (30)
HG-JR7034	21 (30)
HG-JR6014	30
HG-JR701M4	14 (30)
HG-SR7024	18 (30)
HG-JR9034	18 (30)
HG-JR8014	30
HG-JR12K14	20 (30)
HG-JR11K1M4	10 (30)
HG-JR15K14	30 (30)
HG-JR15K1M4	10 (30)
HG-JR20K14	26 (30)
HG-JR22K1M4	20 (30)
HG-JR25K14	21 (30)
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)

## 5. MR-J4-DU\_(-RJ) 驱动器模块

### 5.4.3 控制电路电源接通时的冲击电流

因为电源会有较大的冲击电流流过，所以务必使用无熔丝断路器和电磁接触器。（参照8.5节）使用电路保护器时，建议使用不会因为冲击电流而跳闸的惯性延迟型的短路保护器。

#### (1) 200V级

电源设备容量2500kVA、接线长度1m时，外加AC 240V时的冲击电流（参考值）如下所示。

驱动器模块	冲击电流 ( $A_{0-p}$ )
	控制电路电源 (L11/L21)
MR-J4-DU900B(-RJ) MR-J4-DU11KB(-RJ) MR-J4-DU15KB(-RJ) MR-J4-DU22KB(-RJ)	23A (8ms内减小至约2A)
MR-J4-DU30KB(-RJ) MR-J4-DU30KA(-RJ) MR-J4-DU37KB(-RJ) MR-J4-DU37KA(-RJ)	31A (60ms内减小至约2A)

#### (2) 400V级

电源设备容量2500kVA、接线长度1m时，外加AC 480V时的冲击电流（参考值）如下所示。

驱动器模块	冲击电流 ( $A_{0-p}$ )
	控制电路电源 (L11/L21)
MR-J4-DU900B4(-RJ) MR-J4-DU11KB4(-RJ) MR-J4-DU15KB4(-RJ) MR-J4-DU22KB4(-RJ)	15A (9ms内减小至约2A)
MR-J4-DU30KB4(-RJ) MR-J4-DU30KA4(-RJ) MR-J4-DU37KB4(-RJ) MR-J4-DU37KA4(-RJ) MR-J4-DU45KB4(-RJ) MR-J4-DU45KA4(-RJ) MR-J4-DU55KB4(-RJ) MR-J4-DU55KA4(-RJ)	27A (45ms内减小至约2A)

## 6. 故障排除

### 第6章 故障排除

#### 6.1 MR-CV\_电源再生转换器模块

运行中发生异常时，会显示报警和警告。显示报警和警告时，应根据“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 一览表的说

###### (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○的任意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。应通过报警复位或再次接通电源进行报警的解除。

报警的解除	说明
报警复位	1. 通过输入软元件使RES（复位）ON（注1） 2. 与保护协调电缆连接的驱动器模块时，输入伺服ON指令。
CPU复位	复位控制器自身。（注2）
再次接通电源	先关闭电源后再次接通。

注 1. 应在伺服OFF状态下实施报警的解除。如在伺服ON状态下实施报警的解除，会发生[AL. 1B 转换器异常]。  
2. 未连接保护协调电缆时，无法通过CPU复位进行报警的解除。

##### 6.1.2 报警/警告一览表

报警	编号	名称	报警的解除		
			报警复位	CPU复位	再次接通电源
报警	61	过电流	○	○	○
	62	频率异常	○	○	○
	66	处理异常	○	○	○
	67	缺相	○	○	○
	68	看门狗	○	○	○
	69	接地故障	○	○	○
	6A	MC驱动电路异常	○	○	○
	6B	冲击电流抑制电路异常	○	○	○
	6C	主电路异常	○	○	○
	6E_ (注1)	电路板异常	○	○	○
	70	转换器强制停止异常	○	○	○
	71	欠电压	○	○	○
	72	冷却风扇异常	○	○	○
	73	再生异常	○ (注2)	○ (注2)	○ (注2)
	75	过电压	○	○	○
	76	开关设定异常	○	○	○
	77	主电路元件过热	○ (注2)	○ (注2)	○ (注2)
7E	过载1	○ (注2)	○ (注2)	○ (注2)	
7F	过载2	○ (注2)	○ (注2)	○ (注2)	

	编号	名称
警告	E9	瞬时停电警告
	EA	转换器强制停止警告
	EB	过再生警告
	EC	过载警告
	EE	冷却风扇转速下降警告

注 1. 可能会显示第3位。报警处理方法与[AL. 6E]相同。  
2. 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 MR-CR\_电阻再生转换器模块

要点
● [AL. 37 参数异常]及警告不被记录在报警记录中。

运行中发生异常时，会显示报警和警告。显示报警和警告时，应根据“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 一览表的说明确

##### (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○的任意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。应通过报警复位或再次接通电源进行报警的解除。

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。
再次接通电源	先关闭电源后再次接通。

#### 6.2.2 报警/警告一览表

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

	编号	名称
警告	91	转换器过热警告
	E0	过再生警告
	E1	过载警告1
	E6	转换器强制停止警告
	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

### 6.3 驱动器模块的故障排除

要点
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在发生报警的同时将SON（伺服ON）设为OFF，并切断电源。</li> <li>● [AL. 37 参数异常]及警告（[AL. F0 Tough Drive警告]除外）不被记录在报警记录中。</li> </ul>

运行中发生异常时，会显示报警和警告。显示报警时，应根据“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。

#### 6.3.1 一览表的说明

(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器停止。停止方式中记载为DB或EDB的报警及警告，在不进行强制停止减速的情况下使用动态制动器停止。

(3) 报警的解除

排除报警原因后，通过报警解除栏中有○的任意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。可以通过报警复位、CPU复位或再次接通电源解除报警。

(a) MR-J4- \_A\_ (-RJ)/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. 在伺服放大器显示部的当前报警显示状态中按下“SET”。 3. 在MR Configurator2的“报警显示”窗口中单击“发生报警复位”。
再次接通电源	先关闭电源后再次接通。

(b) MR-J4- \_B\_ (-RJ010)/MR-J4W- \_B\_ /MR-J4-DU\_B\_ (-RJ)/MR-J4- \_GF\_ (-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. 在MR Configurator2的“报警显示”窗口中单击“发生报警复位”。
CPU复位	复位控制器自身。
再次接通电源	先关闭电源后再次接通。

(4) 报警代码（仅MR-J4-DU\_A\_ (-RJ)）

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. 90]～[AL. F3]）中没有报警代码。表中的报警代码在报警发生时输出。正常时不输出报警代码。



## 6. 故障排除

### 6.3.2 报警一览表

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	再次接 通电源	ACD2 (位2)	ACD1 (位1)	ACD0 (位0)
10	欠电压	10.1	控制电路电源电压下降	DB	○	○	○	0	1	0	
		10.2	主电路电源电压下降	SD	○	○	○				
11	开关设定异常	11.1	轴编号设定异常/站编号设定异常	DB	△	△	○	△	△	△	
		11.2	无效轴设定异常	DB	△	△	○	△	△	△	
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	△	△	○				
		12.6	RAM异常6	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	△	△	○				
		14.B	控制处理异常11	DB	△	△	○				
		15	存储器异常2 (EEP-ROM)	15.1	接通电源时EEP-ROM异常	DB	△				△
15.2	运行中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	△	△	○				
17	电路板异常	17.1	电路板异常1	DB	△	△	○	0	0	0	
		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)	DB	△	△	○				
		17.9	电路板异常8	DB	△	△	○				
		19	存储器异常3 (Flash-ROM)	19.1	Flash-ROM异常1	DB	△				△
19.2	Flash-ROM异常2			DB	△	△	○				
19.3	Flash-ROM异常3			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	再次接 通电源	ACD2 (位2)	ACD1 (位1)	ACD0 (位0)
1A	伺服电机 组合异常	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	
1E	编码器 初始通信异常2	1E.1	编码器故障	DB			○	1	1	0	
		1E.2	机械侧编码器故障	DB			○				
1F	编码器 初始通信异常3	1F.1	编码器未对应	DB			○	1	1	0	
		1F.2	机械侧编码器未对应	DB			○				
20	编码器 常规通信异常1	20.1	编码器常规通信 接收数据异常1	DB			○	1	1	0	
		20.2	编码器常规通信 接收数据异常2	DB			○				
		20.3	编码器常规通信 接收数据异常3	DB			○				
		20.5	编码器常规通信 发送数据异常1	DB			○				
		20.6	编码器常规通信 发送数据异常2	DB			○				
		20.7	编码器常规通信 发送数据异常3	DB			○				
		20.9	编码器常规通信 接收数据异常4	DB			○				
21	编码器 常规通信异常2	21.1	编码器数据异常1	DB			○	1	1	0	
		21.2	编码器数据更新异常	DB			○				
		21.3	编码器数据波形异常	DB			○				
		21.4	编码器无信号异常	DB			○				
		21.5	编码器硬件异常1	DB			○				
		21.6	编码器硬件异常2	DB			○				
24	主电路异常	24.1	硬件检测电路的接地故障检测	DB			○	1	0	0	
		24.2	软件检测处理的接地故障检测	DB	○	○	○				
25	绝对位置丢失	25.1	伺服电机编码器绝对位置丢失	DB			○	1	1	0	
		25.2	标尺测量编码器绝对位置丢失	DB			○				
27	初始磁极检测异常	27.1	初始磁极检测时 异常结束	DB	○		○	1	1	0	
		27.2	初始磁极检测时 超时错误	DB	○		○				
		27.3	初始磁极检测时 限位开关错误	DB	○		○				
		27.4	初始磁极检测时 推断误差异常	DB	○		○				
		27.5	初始磁极检测时 位置偏差异常	DB	○		○				
		27.6	初始磁极检测时 速度偏差异常	DB	○		○				
		27.7	初始磁极检测时 电流异常	DB	○		○				
28	线性编码器 异常2	28.1	线性编码器 环境异常	DB			○	1	1	0	
2A	线性编码器 异常1	2A.1	线性编码器异常1-1	DB			○	1	1	0	
		2A.2	线性编码器异常1-2	DB			○				
		2A.3	线性编码器异常1-3	DB			○				
		2A.4	线性编码器异常1-4	DB			○				
		2A.5	线性编码器异常1-5	DB			○				
		2A.6	线性编码器异常1-6	DB			○				
		2A.7	线性编码器异常1-7	DB			○				
		2A.8	线性编码器异常1-8	DB			○				
2B	编码器 计数器异常	2B.1	编码器计数器异常1	DB			○	1	1	0	
		2B.2	编码器计数器异常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	再次接通电源	ACD2 (位2)	ACD1 (位1)	ACD0 (位0)
30	再生异常	30.1	再生散热量异常	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	0	0	1	
		30.2	再生信号异常	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
		30.3	再生反馈信号异常	DB	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)				
31	过速度	31.1	电机转速异常/电机速度异常	SD	○	○	○	1	0	1	
32	过电流	32.1	硬件检测电路的过电流检测(运行中)	DB	△	△	○	1	0	0	
		32.2	软件检测处理的过电流检测(运行中)	DB	○	○	○				
		32.3	硬件检测电路的过电流检测(停止中)	DB	△	△	○				
		32.4	软件检测处理的过电流检测(停止中)	DB	○	○	○				
33	过电压	33.1	主电路电压异常	DB	○	○	○	0	0	1	
34	SSCNET接收异常1	34.1	SSCNET接收数据异常	SD	○	○ (注5)	○	△	△	△	
		34.2	SSCNET连接器连接错误	SD	○	○	○	△	△	△	
		34.3	SSCNET通信数据异常	SD	○	○	○	△	△	△	
		34.4	硬件异常信号检测	SD	○	○	○	△	△	△	
		34.5	SSCNET接收数据异常(安全监视功能)	SD	○	○	○	△	△	△	
		34.6	SSCNET通信数据异常(安全监视功能)	SD	○	○	○	△	△	△	
35	指令频率异常	35.1	指令频率异常	SD	○	○	○	1	0	1	
36	SSCNET接收异常2	36.1	间断的通信数据异常	SD	○	○	○	△	△	△	
		36.2	间断的通信数据异常(安全监视功能)	SD	○	○	○	△	△	△	
37	参数异常	37.1	参数设定范围异常	DB	△	○	○	0	0	0	
		37.2	参数组合导致的异常	DB	△	○	○				
		37.3	点位表设定导致的异常	DB	△	○	○				
39	程序异常	39.1	程序异常	DB	△	△	○	0	0	0	
		39.2	指令参数范围外异常	DB	△	△	○				
		39.3	寄存器数异常	DB	△	△	○				
		39.4	不支持指令异常	DB	△	△	○				
3A	冲击电流抑制电路异常	3A.1	冲击电流抑制异常	DB	△	△	○	0	0	0	
3D	驱动器间通信用参数设定异常	3D.1	从站侧驱动器间通信用参数组合异常	DB	△	△	○	△	△	△	
		3D.2	主站侧驱动器间通信用参数组合异常	DB	△	△	○	△	△	△	
3E	运行模式异常	3E.1	运行模式异常	DB	△	○	○	△	△	△	
		3E.6	运行模式切换异常	DB	△	△	○	0	0	0	
42	伺服控制异常 (使用线性伺服电机、直驱电机时)	42.1	位置偏差导致的伺服控制异常	DB	(注4)	(注4)	○	1	1	0	
		42.2	速度偏差导致的伺服控制异常	DB	(注4)	(注4)	○				
		42.3	转矩/推力偏差导致的伺服控制异常	DB	(注4)	(注4)	○				
	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	DB	(注4)	(注4)	○				
		42.9	速度偏差导致的全闭环控制异常	DB	(注4)	(注4)	○				
42.A	指令停止时位置偏差导致的全闭环控制异常	DB	(注4)	(注4)	○						
45	主电路元件过热	45.1	主电路元件温度异常1	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (注1)	0	1	1	
		45.2	主电路元件温度异常2	SD	○ (注1)	○ (注1)	○ (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	再次接通电源	ACD2 (位2)	ACD1 (位1)	ACD0 (位0)
报警	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	DB	○	○	○			
	54	振动检测	54.1	振动检测异常	DB	○	○	○	0	1	1
	56	强制停止异常	56.2	强制停止时超速	DB	○	○	○	1	1	0
			56.3	强制停止时减速预测距离超出	DB	○	○	○			
	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	STO1 OFF	DB	○	○	○	1	1	0	
		63.2	STO2 OFF	DB	○	○	○				
		63.5	功能安全模块的STO	DB	○	○	○				
64	功能安全模块设定异常	64.1	STO输入异常	DB	△	△	○	0	0	0	
		64.2	兼容模式设定异常	DB	△	△	○				
		64.3	运行模式设定异常	DB	△	△	○				
65	功能安全模块连接异常	65.1	功能安全模块通信异常1	SD	△	△	○	0	0	0	
		65.2	功能安全模块通信异常2	SD	△	△	○				
		65.3	功能安全模块通信异常3	SD	△	△	○				
		65.4	功能安全模块通信异常4	SD	△	△	○				
		65.5	功能安全模块通信异常5	SD	△	△	○				
		65.6	功能安全模块通信异常6	SD	△	△	○				
		65.7	功能安全模块通信异常7	SD	△	△	○				
		65.8	功能安全模块切断信号异常1	DB	△	△	○				
		65.9	功能安全模块切断信号异常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	再次接 通电源	ACD2 (位2)	ACD1 (位1)	ACD0 (位0)
报警	66	编码器 初始通信异常 (安全监视功能)	66.1	编码器初始通信 接收数据异常1 (安全监视功能)	DB	/	/	○	1	1	0
			66.2	编码器初始通信 接收数据异常2 (安全监视功能)	DB	/	/	○			
			66.3	编码器初始通信 接收数据异常3 (安全监视功能)	DB	/	/	○			
			66.7	编码器初始通信 发送数据异常1 (安全监视功能)	DB	/	/	○			
			66.9	编码器初始通信 处理异常1 (安全监视功能)	DB	/	/	○			
	67	编码器 常规通信异常1 (安全监视功能)	67.1	编码器常规通信 接收数据异常1 (安全监视功能)	DB	/	/	○	1	1	0
			67.2	编码器常规通信 接收数据异常2 (安全监视功能)	DB	/	/	○			
			67.3	编码器常规通信 接收数据异常3 (安全监视功能)	DB	/	/	○			
			67.4	编码器常规通信 接收数据异常4 (安全监视功能)	DB	/	/	○			
			67.7	编码器常规通信 发送数据异常1 (安全监视功能)	DB	/	/	○			
	68	STO诊断异常	68.1	STO信号不一致异常	DB	/	/	○	0	0	0
	69	指令异常	69.1	正转侧软件限位检测时 指令超过异常	SD	○	○	○	/	/	/
			69.2	反转侧软件限位检测时 指令超过异常	SD	○	○	○	/	/	/
69.3			正转行程末端检测时 指令超过异常	SD	○	○	○	/	/	/	
69.4			反转行程末端检测时 指令超过异常	SD	○	○	○	/	/	/	
69.5			上限行程限位检测时 指令超过异常	SD	○	○	○	/	/	/	
69.6			下限行程限位检测时 指令超过异常	SD	○	○	○	/	/	/	
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	/	/	○				

## 6. 故障排除

	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	再次接 通电源	ACD2 (位2)	ACD1 (位1)	ACD0 (位0)
报警	71	机械侧编码器常规通信异常1	71.1	机械侧编码器常规通信 接收数据异常1	DB	/	/	○	1	1	0
			71.2	机械侧编码器常规通信 接收数据异常2	DB	/	/	○			
			71.3	机械侧编码器常规通信 接收数据异常3	DB	/	/	○			
			71.5	机械侧编码器常规通信 发送数据异常1	DB	/	/	○			
			71.6	机械侧编码器常规通信 发送数据异常2	DB	/	/	○			
			71.7	机械侧编码器常规通信 发送数据异常3	DB	/	/	○			
			71.9	机械侧编码器常规通信 接收数据异常4	DB	/	/	○			
			71.A	机械侧编码器常规通信 接收数据异常5	DB	/	/	○			
	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	DB	/	/	○	1	1	0
			72.2	机械侧编码器数据更新异常	DB	/	/	○			
			72.3	机械侧编码器数据波形异常	DB	/	/	○			
			72.4	机械侧编码器无信号异常	DB	/	/	○			
			72.5	机械侧编码器硬件异常1	DB	/	/	○			
			72.6	机械侧编码器硬件异常2	DB	/	/	○			
			72.9	机械侧编码器数据异常2	DB	/	/	○			
	74	选项卡异常1	74.1	选项卡异常1	DB	/	/	○	/	/	/
			74.2	选项卡异常2	DB	/	/	○	/	/	/
			74.3	选项卡异常3	DB	/	/	○	/	/	/
			74.4	选项卡异常4	DB	/	/	○	/	/	/
			74.5	选项卡异常5	DB	/	/	○	/	/	/
	75	选项卡异常2	75.3	选项卡连接异常	DB	/	/	○	/	/	/
			75.4	选项卡未连接	DB	/	/	○	/	/	/
	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)	/	○	1	1	1
			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	/	/	○			
	7A	参数设定异常 (安全监视功能)	7A.1	参数校验异常(安全监视功能)	DB	/	/	○	0	0	0
			7A.2	参数设定范围异常(安全监视功能)	DB	/	/	○			
7A.3			参数组合导致的异常(安全监视功能)	DB	/	/	○				
7A.4			功能安全模块组合异常(安全监视功能)	DB	/	/	○				
7B	编码器诊断异常 (安全监视功能)	7B.1	编码器诊断异常1(安全监视功能)	DB	/	/	○	1	1	0	
		7B.2	编码器诊断异常2(安全监视功能)	DB	/	/	○				
		7B.3	编码器诊断异常3(安全监视功能)	DB	/	/	○				
		7B.4	编码器诊断异常4(安全监视功能)	DB	/	/	○				

## 6. 故障排除

	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	再次接通电源	ACD2 (位2)	ACD1 (位1)	ACD0 (位0)
报警	7C	功能安全模块通信诊断异常 (安全监视功能)	7C.1	功能安全模块通信设定异常(安全监视功能)	SD	○ (注7)	○	○	0	0	0
			7C.2	功能安全模块通信数据异常(安全监视功能)	SD	○ (注7)	○	○			
	7D	安全监视异常	7D.1	停止监视异常	DB	○ (注3)	△	○	1	1	1
			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	DB	○	○	○	△	△	△
	84	网络模块初始化异常	84.1	网络模块未检测异常	DB	△	△	○	△	△	△
			84.2	网络模块初始化异常1	DB	△	△	○	△	△	△
			84.3	网络模块初始化异常2	DB	△	△	○	△	△	△
	85	网络模块异常	85.1	网络模块异常1	SD	△	△	○	△	△	△
			85.2	网络模块异常2	SD	△	△	○	△	△	△
			85.3	网络模块异常3	SD	△	△	○	△	△	△
	86	网络通信异常	86.1	网络通信异常1	SD	○	△	○	△	△	△
			86.2	网络通信异常2	SD	○	△	○	△	△	△
			86.3	网络通信异常3	SD	○	△	○	△	△	△
	8A	USB通信超时异常/ 串行通信超时异常/ Modbus-RTU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
			8A.2	Modbus-RTU通信超时异常	SD	○	○	○			
	8D	CC-Link IE 通信异常	8D.1	CC-Link IE 通信异常1	SD	○	△	○	△	△	△
			8D.2	CC-Link IE 通信异常2	SD	○	△	○	△	△	△
			8D.3	主站设定异常1	DB	○	△	○	△	△	△
			8D.5	主站设定异常2	DB	△	△	○	△	△	△
			8D.6	CC-Link IE 通信异常3	SD	○	△	○	△	△	△
			8D.7	CC-Link IE 通信异常4	SD	○	△	○	△	△	△
			8D.8	CC-Link IE 通信异常5	SD	○	△	○	△	△	△
			8D.9	同步异常1	SD	△	△	○	△	△	△
			8D.A	同步异常2	SD	△	△	○	△	△	△
	8E	USB通信异常/ 串行通信异常/ Modbus-RTU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	○	○	○				
8E.6			Modbus-RTU通信接收错误	SD	○	○	○				
8E.7			Modbus-RTU通信信息帧错误	SD	○	○	○				
8E.8			Modbus-RTU通信CRC错误	SD	○	○	○				
88888	看门狗	8888.	看门狗	DB	△	△	○	△	△	△	

## 6. 故障排除

---

- 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（不带动态制动器的产品时，为自由运行状态）  
SD: 强制停止减速
  3. [Pr. PA04]是初始值的情况。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：将[Pr. PE03]设定为“1 \_ \_ \_”  
使用线性伺服电机时：将[Pr. PL04]设定为“1 \_ \_ \_”
  5. 根据控制器的通信状态，有可能无法排除报警原因。
  6. 此报警仅在J3兼容模式下发生。
  7. 应在所有安全监视功能处于停止的状态下进行复位。
  8. 报警代码只能通过MR-J4-DU\_A\_(-RJ)输出。



## 6. 故障排除

### 6.3.3 警告一览表

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	原点设定时到位警告		
		96.2	原点设定时指令输入警告		
		96.3	原点设定时伺服OFF警告		
		96.4	原点设定时磁极检测未完成警告		
97	定位指定警告	97.1	程序不可执行警告		
		97.2	进给站位置警告		
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	行程限位警告	99.1	正转行程末端OFF	(注4)	
		99.2	反转行程末端OFF	(注4)	
		99.4	上限行程限位OFF		
		99.5	下限行程限位OFF		
9A	选件模块输入数据异常警告	9A.1	选件模块输入数据符号异常		
		9A.2	选件模块BCD输入数据异常		
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		
9D	CC-Link IE 警告1	9D.1	站编号开关变更警告		
		9D.2	主站设定警告		
		9D.3	站编号重复警告		
		9D.4	站编号不一致警告		
9E	CC-Link IE 警告2	9E.1	CC-Link IE 通信警告		
9F	电池警告	9F.1	电池电压下降		
		9F.2	电池劣化警告		
E0	过再生警告	E0.1	过再生警告		
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		

## 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	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	/
	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Ready-on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	瞬间停止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	/
F4	定位警告	F4.4	目标位置设定范围异常警告	/	
		F4.6	加速时间常数设定范围异常警告	/	
		F4.7	减速时间常数设定范围异常警告	/	
		F4.9	原点复位方式错误警告	/	
F5	简单凸轮功能 凸轮数据写入错误警告	F5.1	凸轮数据区域写入超时警告	/	
		F5.2	凸轮数据区域写入错误警告	/	
		F5.3	凸轮数据校验和异常	/	
F6	简单凸轮功能 凸轮控制警告	F6.1	凸轮轴1个循环当前值不可恢复	/	
		F6.2	凸轮轴进给当前值不可恢复	/	
		F6.3	凸轮未登录异常	/	
		F6.4	凸轮控制数据设定范围异常	/	
		F6.5	凸轮编号范围外异常	/	
		F6.6	凸轮控制停止中	/	

- 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. MR-J4\_A 伺服放大器时，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

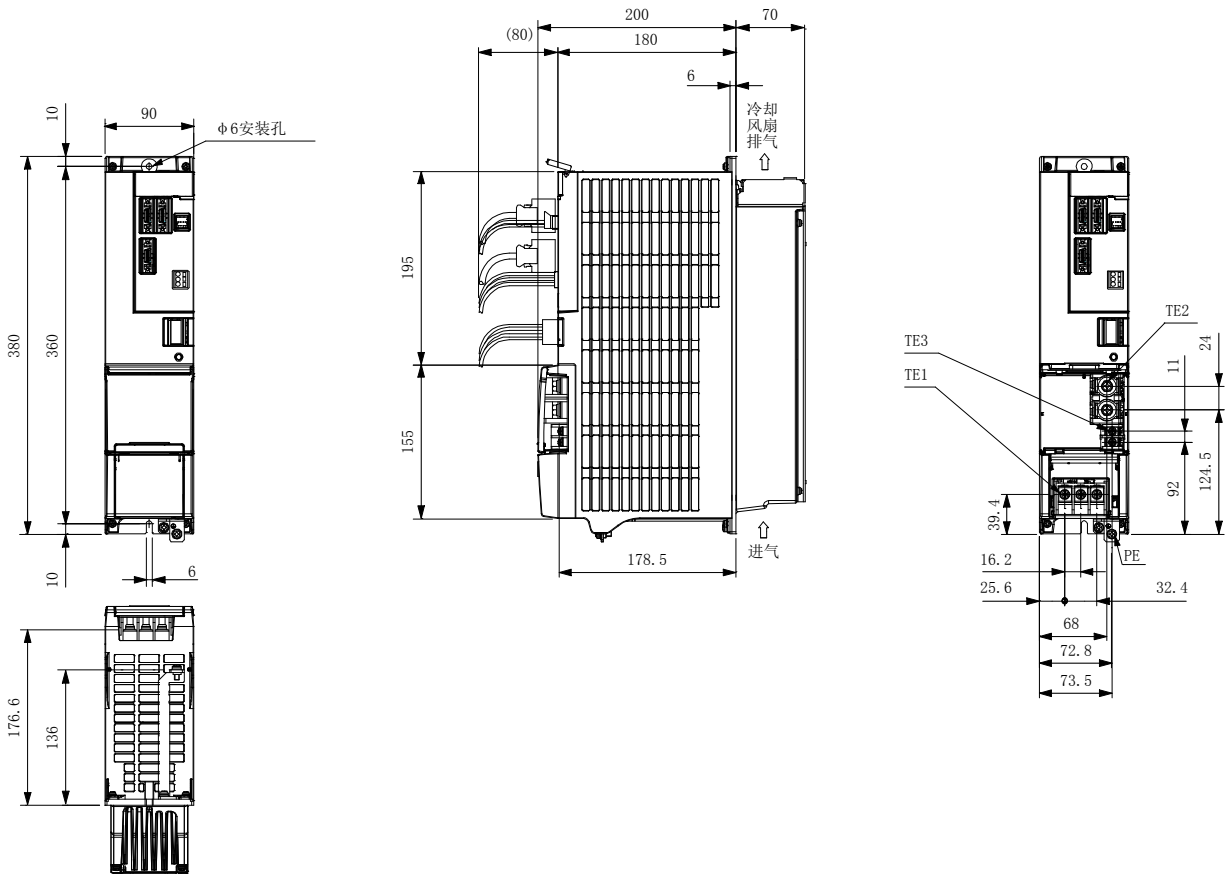
**要点**

●关于安装孔加工图，请参照2.1节。

### 7.1 MR-CV\_电源再生转换器模块

#### (1) MR-CV11K(4)/MR-CV18K(4)

[单位: mm]

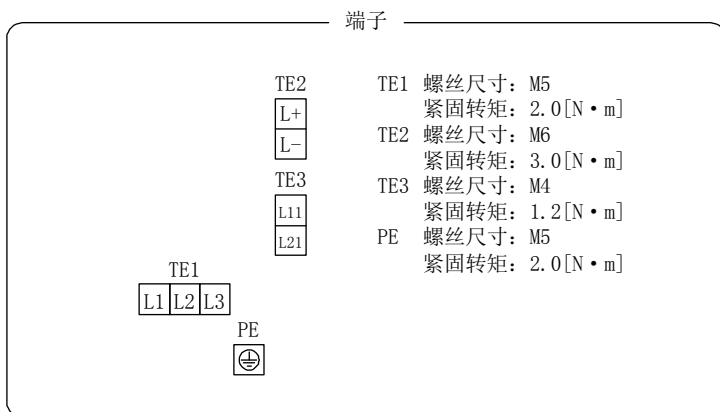


质量: 6.1[kg]

安装螺丝

螺丝尺寸: M5

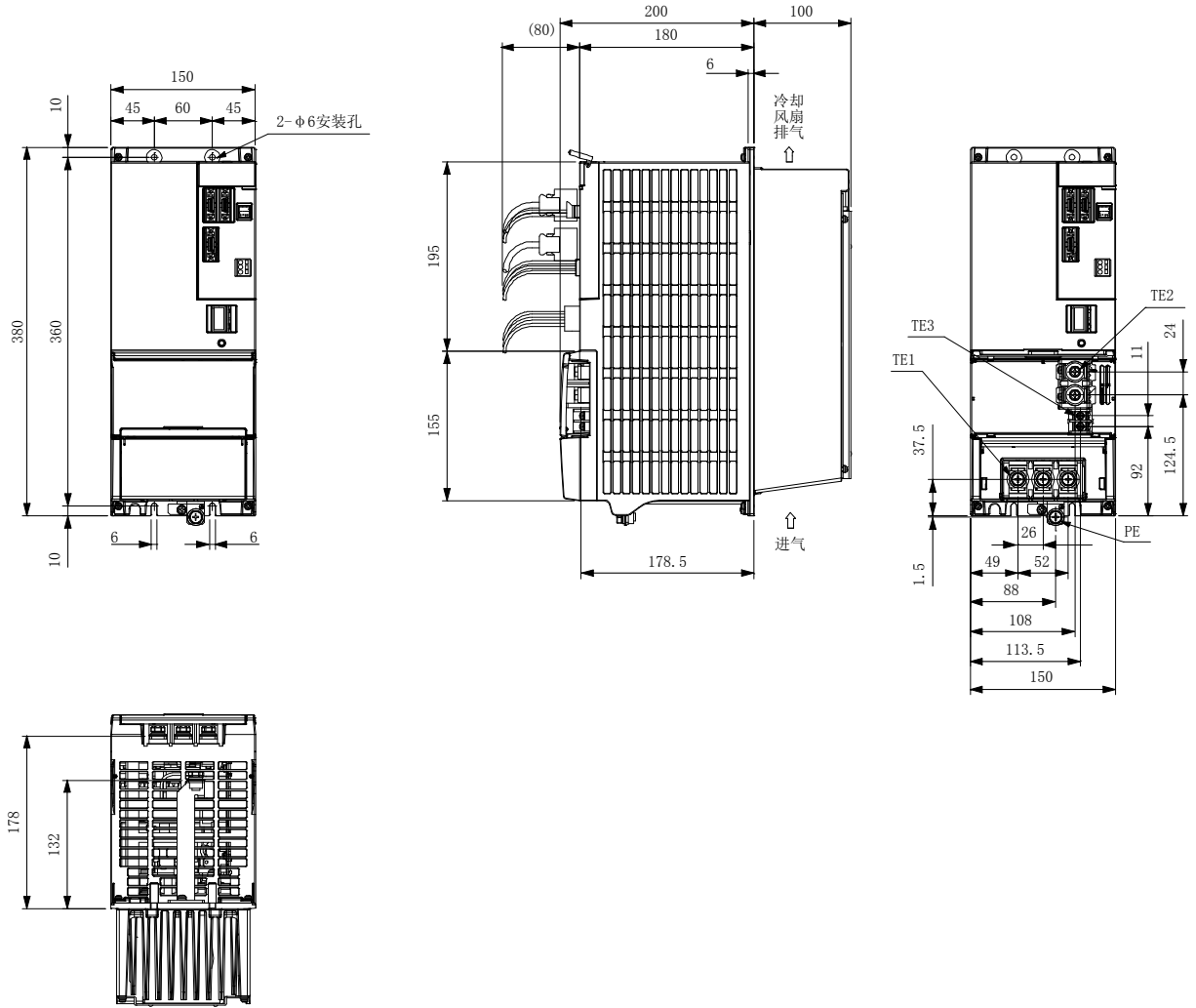
紧固转矩: 3.24[N·m]



# 7. 外形尺寸图

(2) MR-CV30K(4)/MR-CV37K(4)/MR-CV45K(4)

[单位: mm]



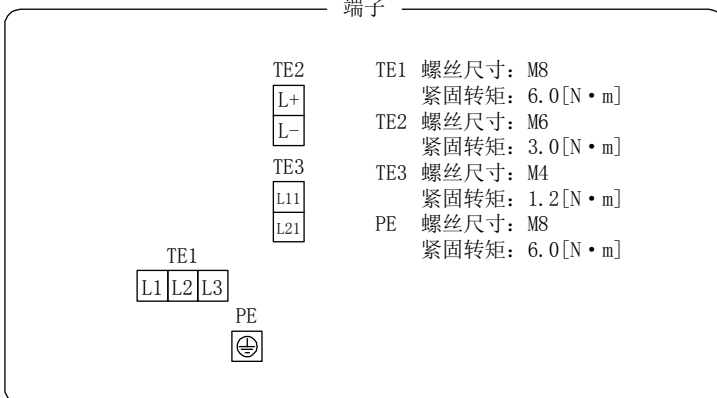
质量: 12.1[kg]

安装螺丝

螺丝尺寸: M5

紧固转矩: 3.24[N·m]

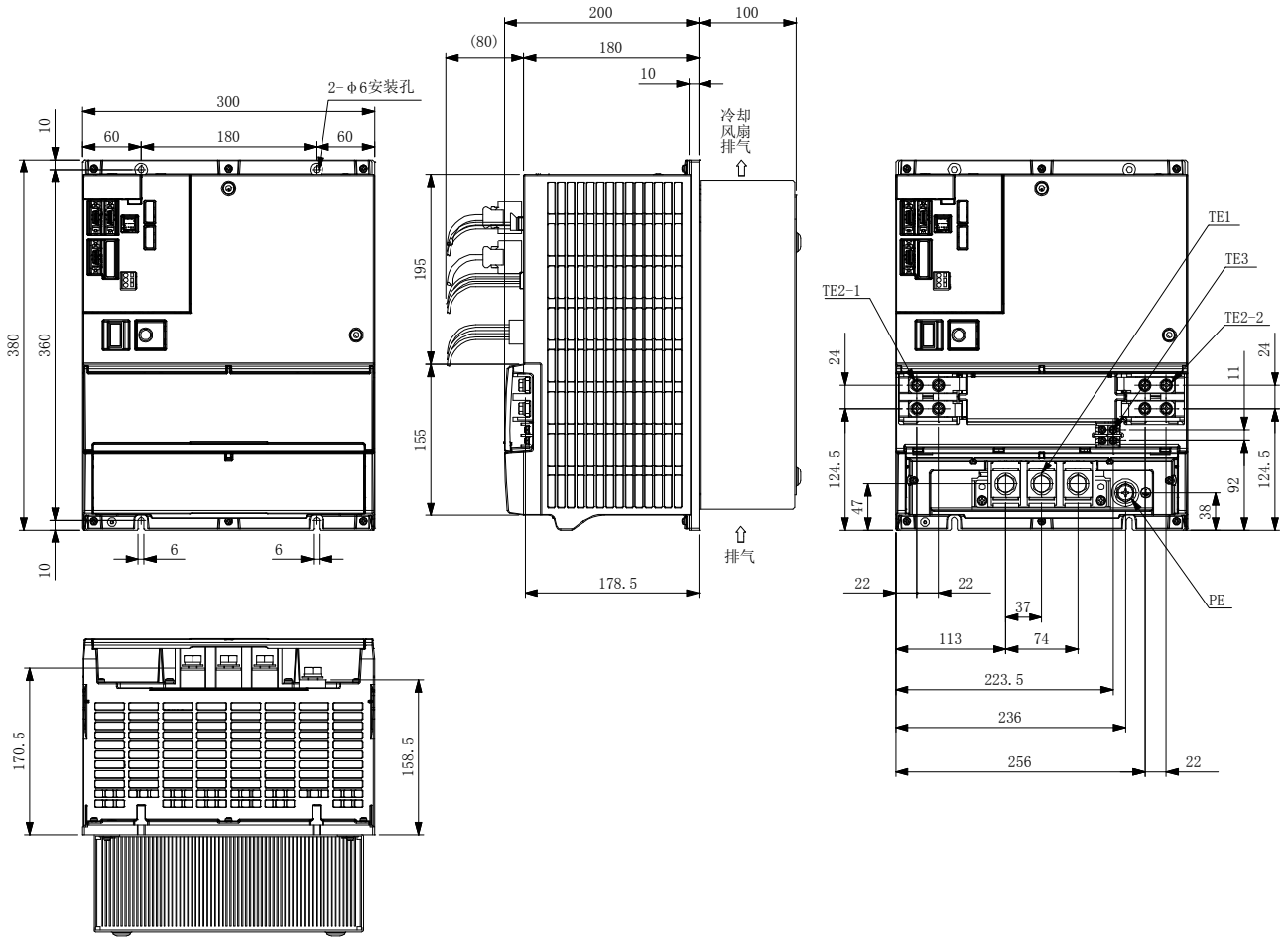
端子



# 7. 外形尺寸图

(3) MR-CV55K

[单位: mm]



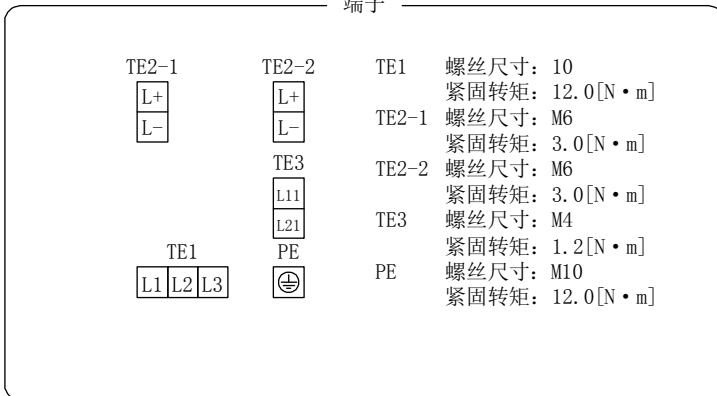
质量: 25.0[kg]

安装螺丝

螺丝尺寸: M5

紧固转矩: 3.24[N·m]

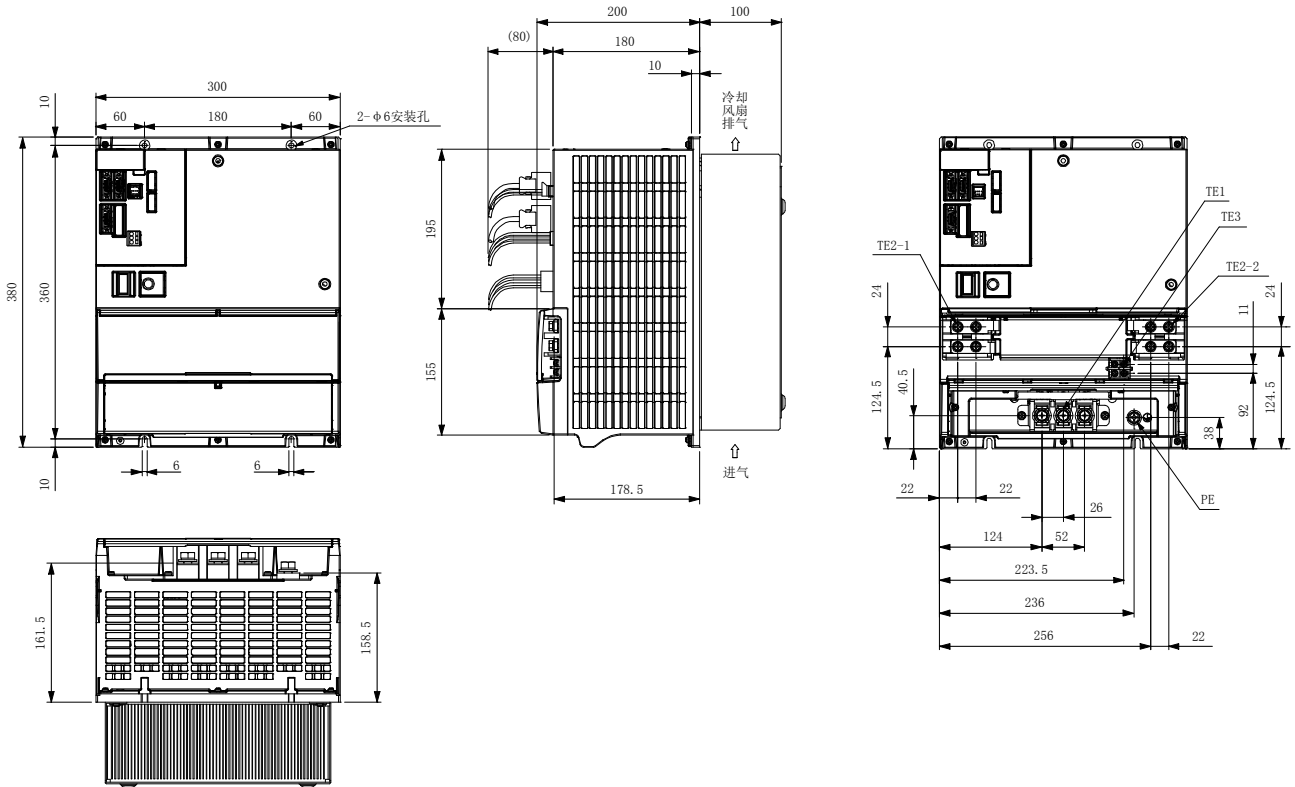
端子



# 7. 外形尺寸图

(4) MR-CV55K4/MR-CV75K4

[单位: mm]



质量: 25.0[kg]

安装螺丝

螺丝尺寸: M5

紧固转矩: 3.24[N·m]

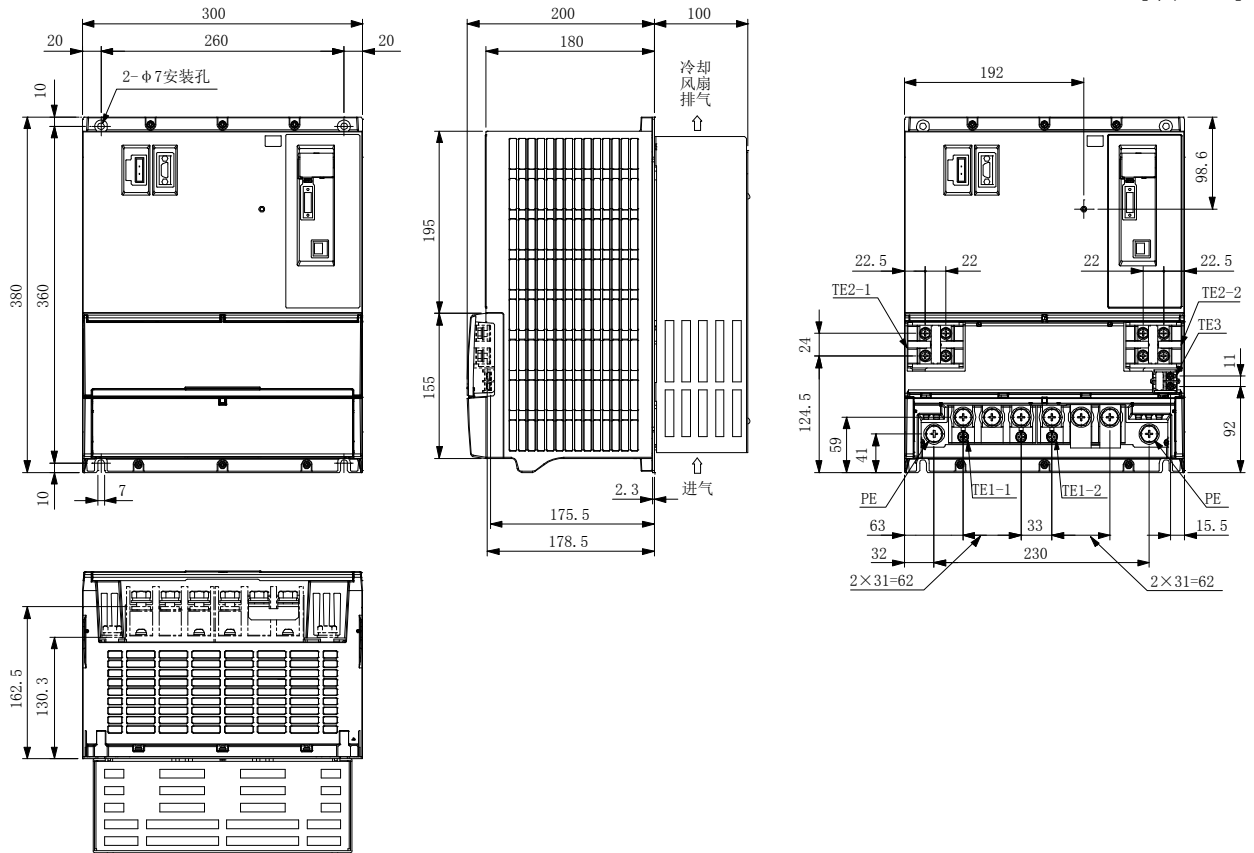
端子

TE2-1	TE2-2	TE1	螺丝尺寸: M8 紧固转矩: 6.0[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: M8 紧固转矩: 6.0[N·m]
	L21		
TE1	PE		
L1 L2 L3	⊕		

# 7. 外形尺寸图

## 7.2 MR-CR55K(4) 电阻再生转换器模块

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



## 7. 外形尺寸图

### 7.3 驱动器模块

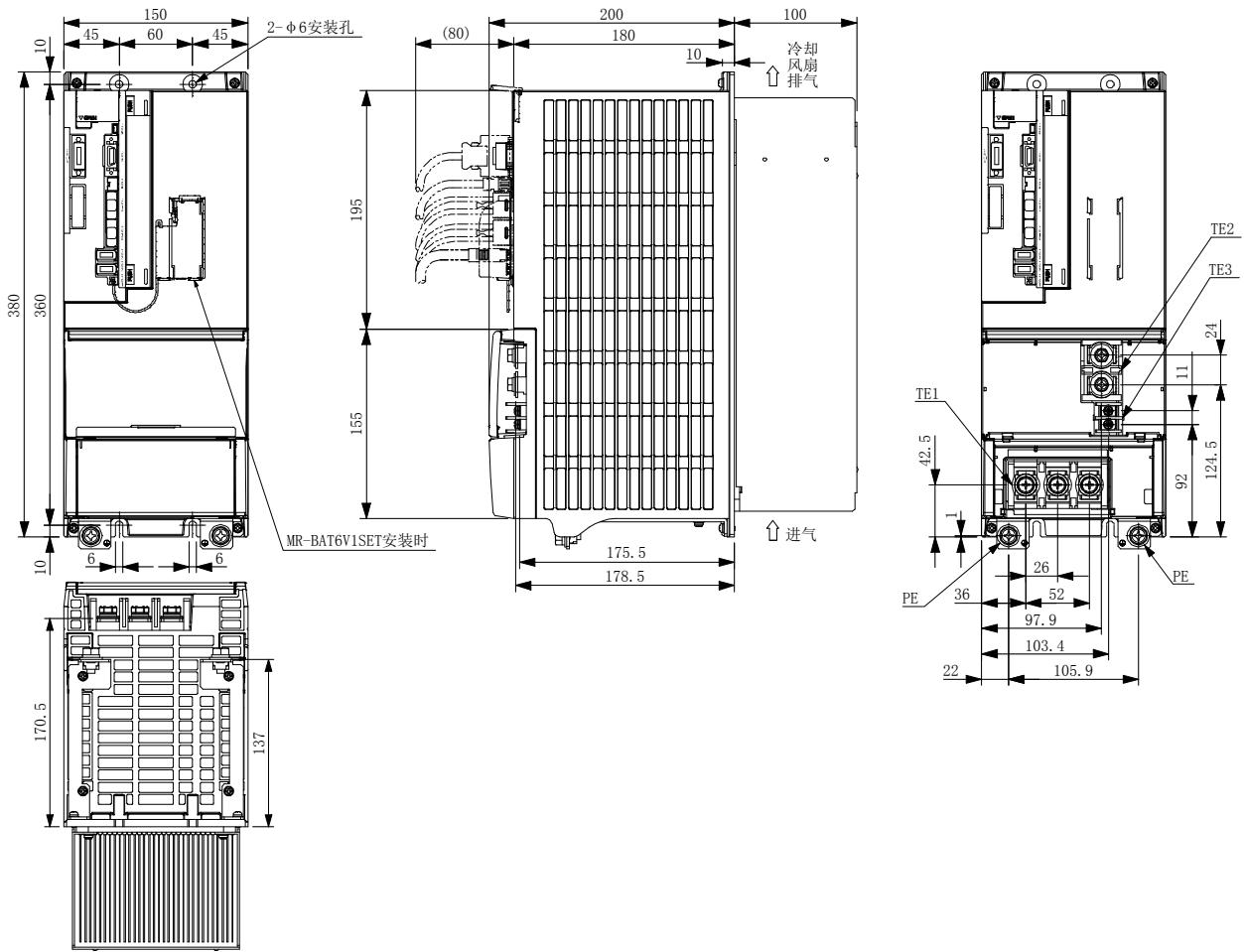
#### 7.3.1 MR-J4-DU\_B\_(-RJ)

##### 要点

- 外形尺寸图仅记载MR-J4-DU\_B\_-RJ。MR-J4-DU\_B\_时，没有CN2L连接器。MR-J4-DU\_B\_与MR-J4-DU\_B\_-RJ，除CN2L连接器外，尺寸没有差别。

#### (1) MR-J4-DU900B(4) (-RJ)/MR-J4-DU11KB(4) (-RJ)

[单位: mm]



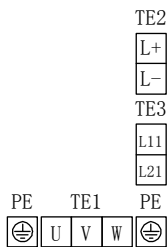
质量: 9.9[kg]

安装螺丝

螺丝尺寸: M5

紧固转矩: 3.24[N·m]

端子

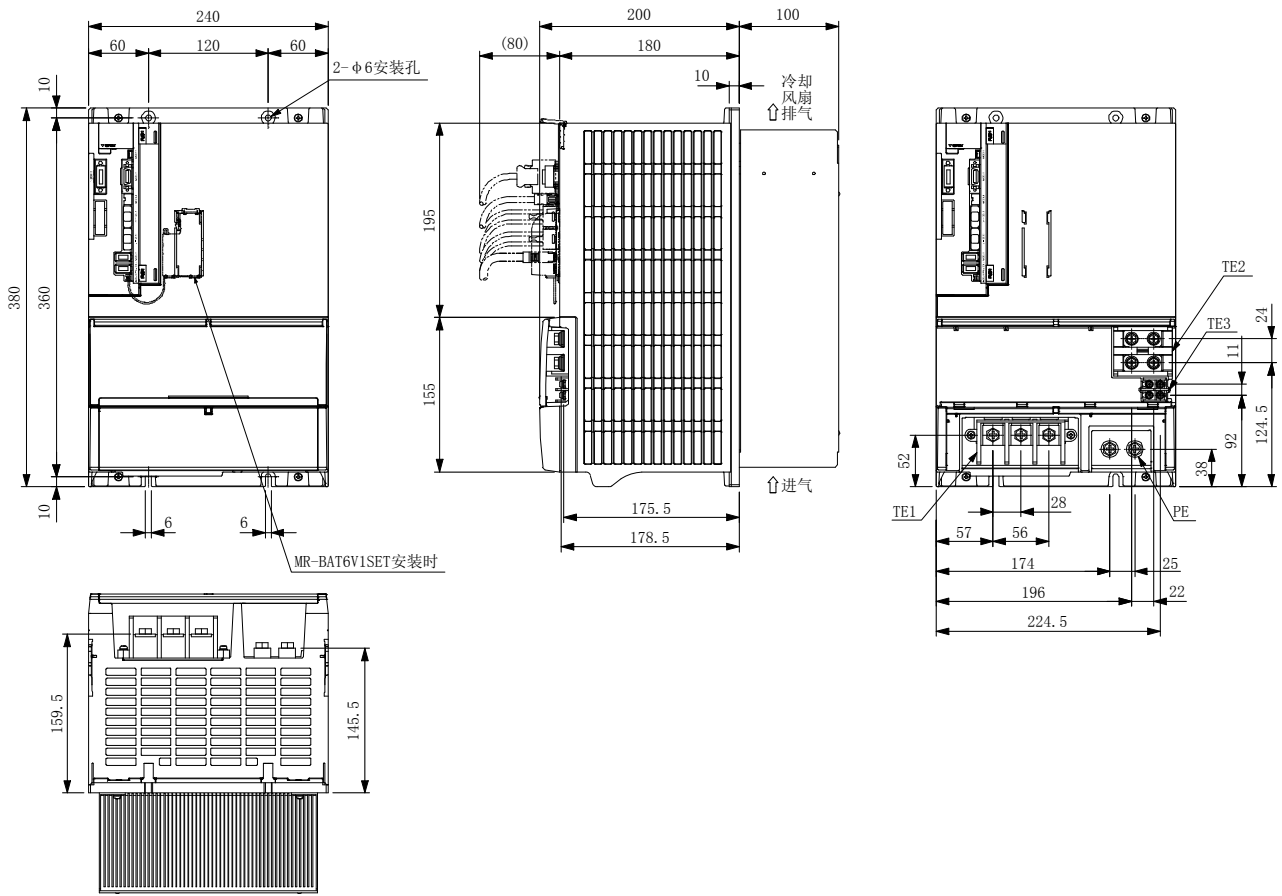


- TE1 螺丝尺寸: M8  
紧固转矩: 6.0[N·m]
- TE2 螺丝尺寸: M6  
紧固转矩: 3.0[N·m]
- TE3 螺丝尺寸: M4  
紧固转矩: 1.2[N·m]
- PE 螺丝尺寸: M8  
紧固转矩: 6.0[N·m]

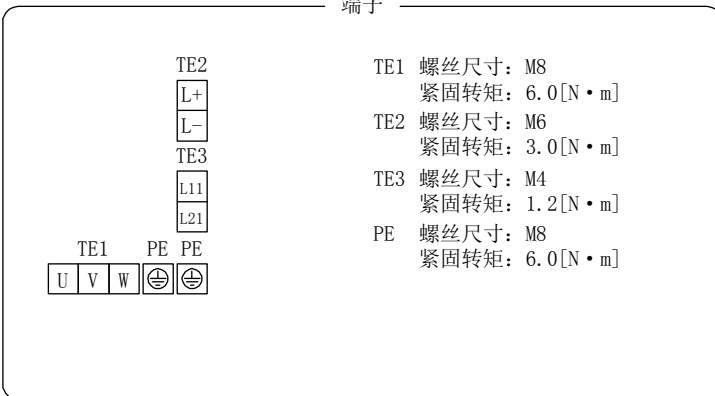
# 7. 外形尺寸图

(2) MR-J4-DU15KB(4) (-RJ) / MR-J4-DU22KB(4) (-RJ)

[单位: mm]



端子



质量: 15.2[kg]

安装螺丝

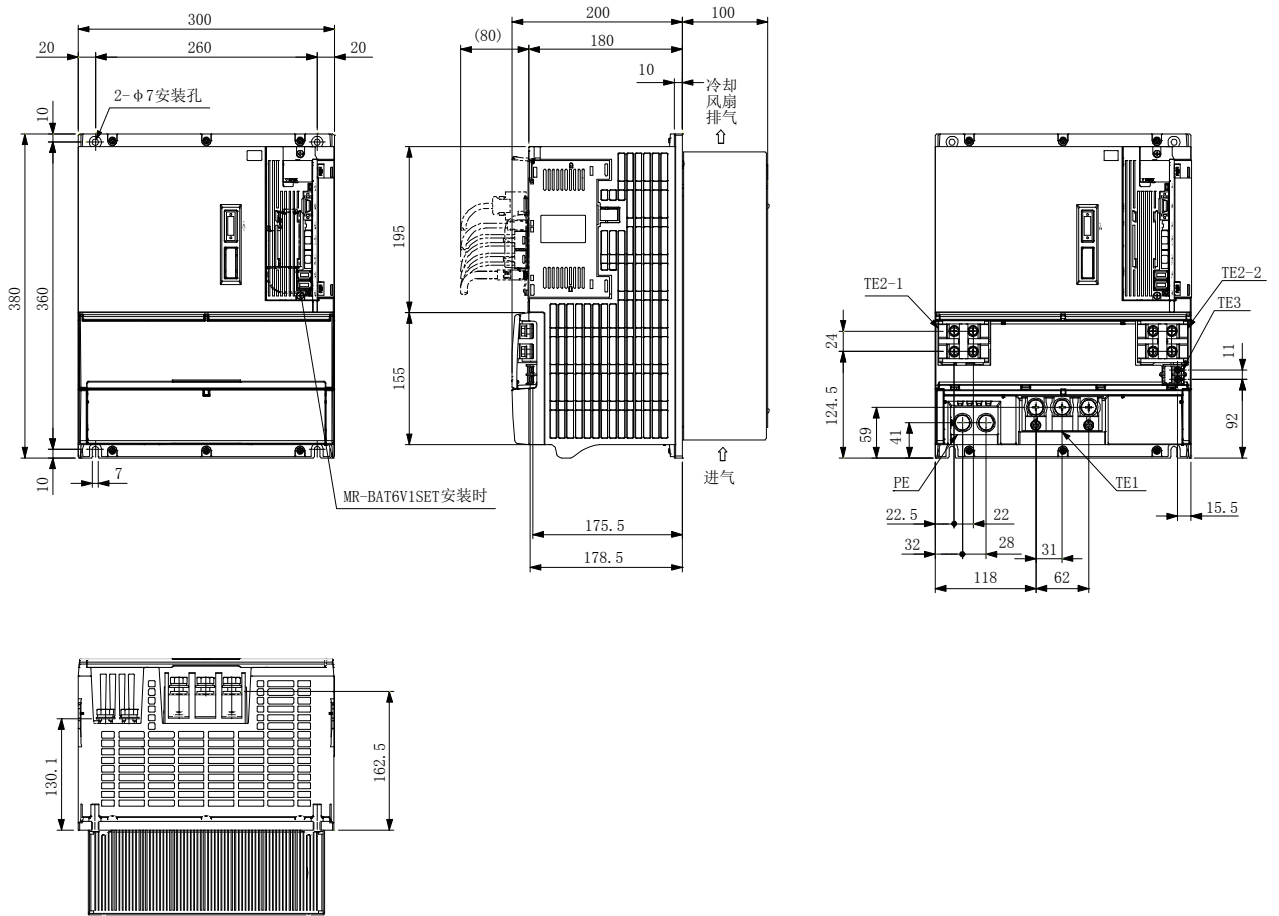
螺丝尺寸: M5

紧固转矩: 3.24[N·m]

## 7. 外形尺寸图

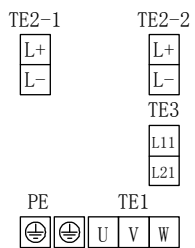
(3) MR-J4-DU30KB(-RJ)/MR-J4-DU37KB(-RJ)/MR-J4-DU45KB4(-RJ)/MR-J4-DU55KB4(-RJ)

[单位: mm]



质量: 21[kg]

端子



TE1	螺丝尺寸: M10 紧固转矩: 12.0[N·m]
TE2-1	螺丝尺寸: M6 紧固转矩: 3.0[N·m]
TE2-2	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: M10 紧固转矩: 12.0[N·m]

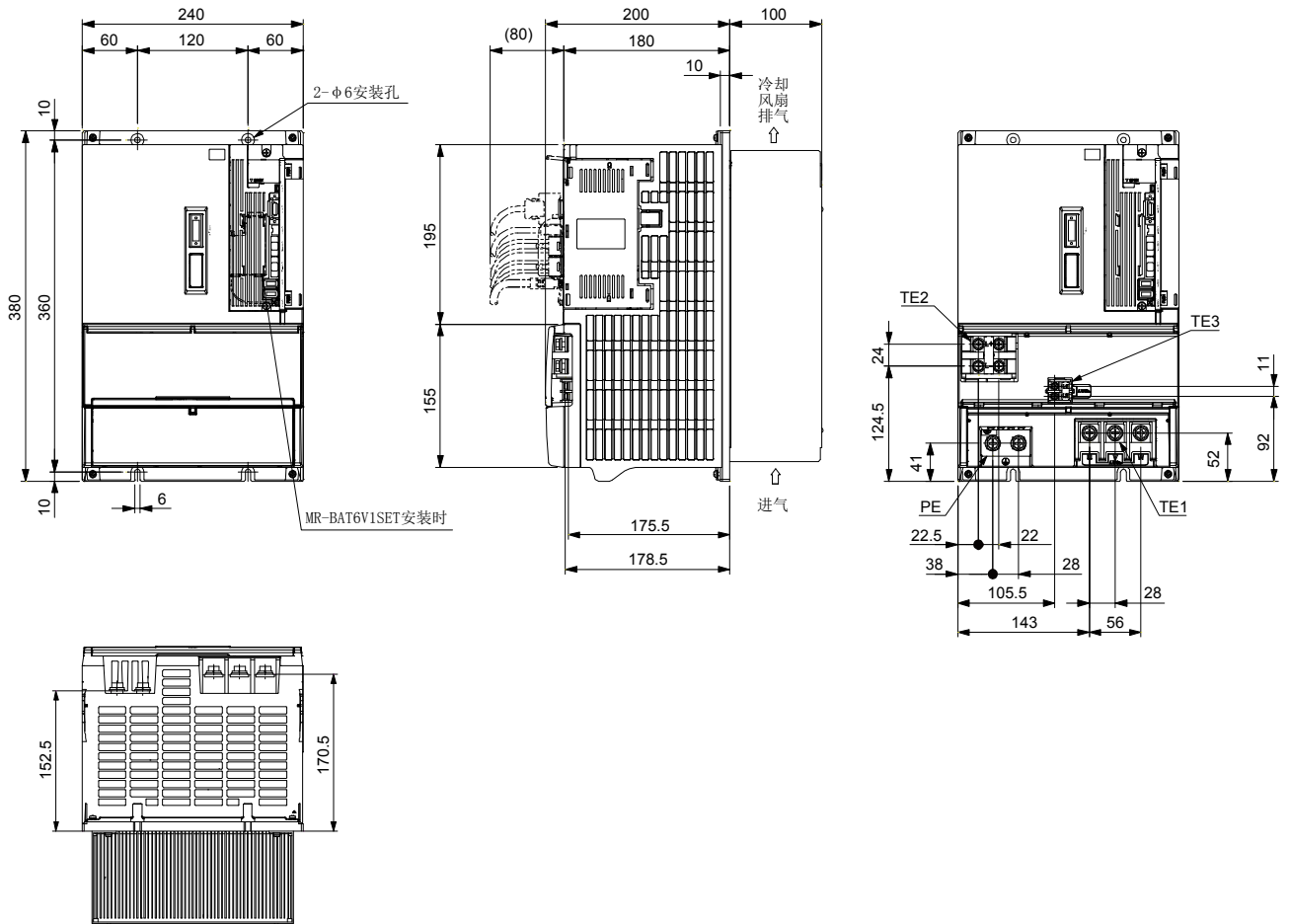
安装螺丝

螺丝尺寸: M6  
紧固转矩: 5.49[N·m]

# 7. 外形尺寸图

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

[单位: mm]



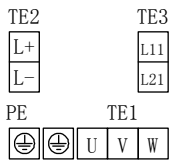
质量: 16[kg]

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]

## 7. 外形尺寸图

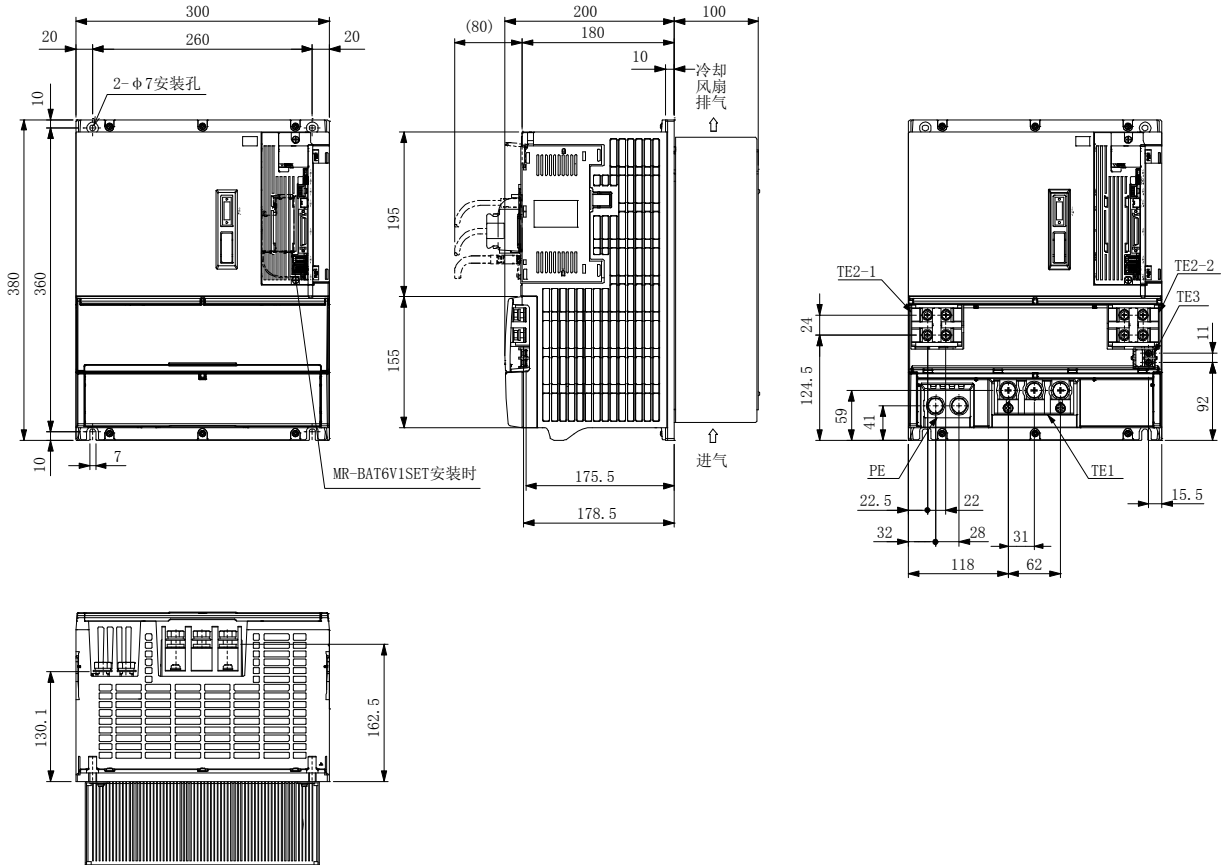
### 7.3.2 MR-J4-DU\_A\_(-RJ)

**要点**

●外形尺寸图仅记载MR-J4-DU\_A\_-RJ。MR-J4-DU\_A\_时，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]



质量: 21[kg]

安装螺丝

螺丝尺寸: M6

紧固转矩: 5.49[N·m]

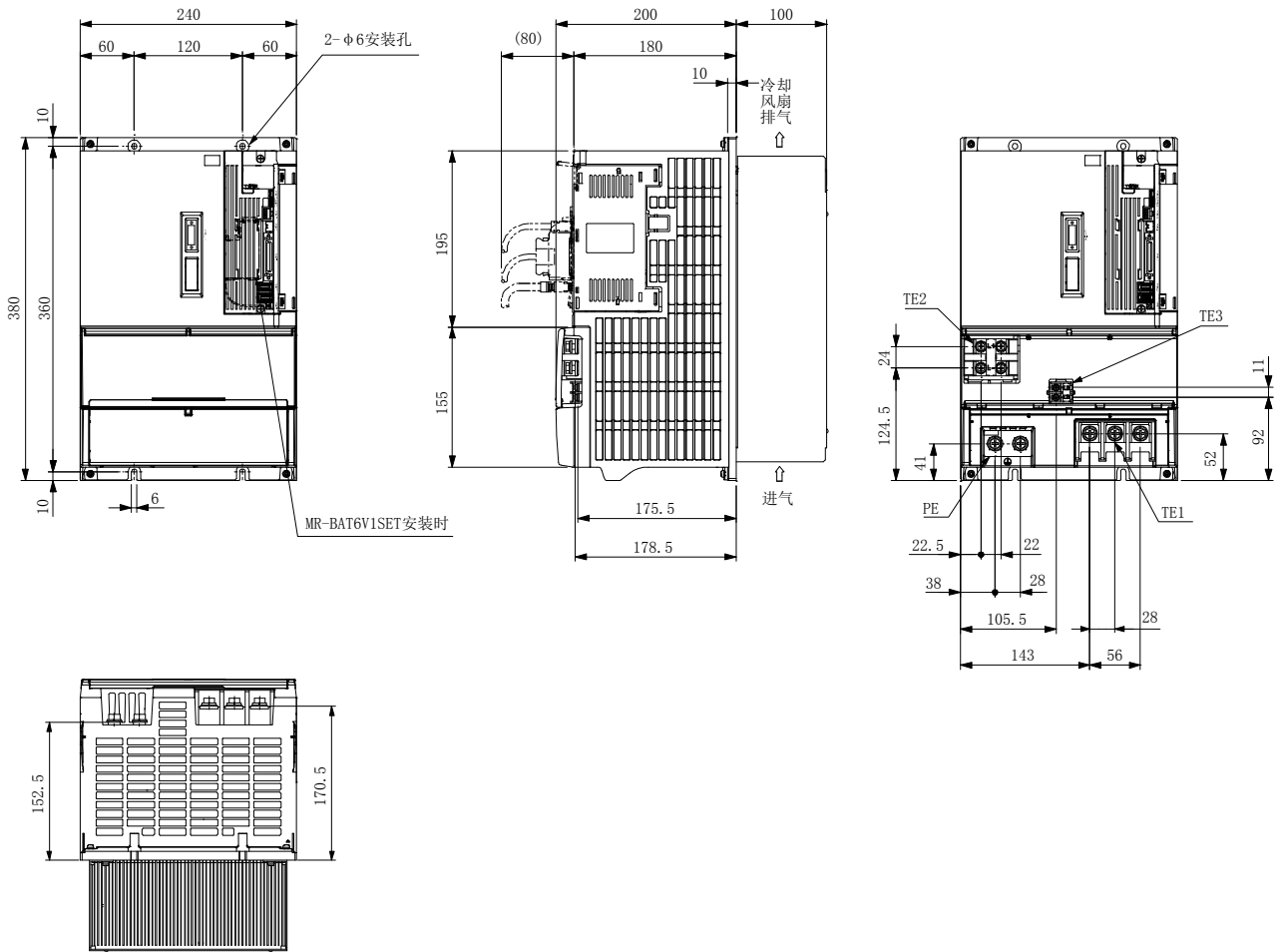
端子

TE2-1	TE2-2	TE1	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		

# 7. 外形尺寸图

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

[单位: mm]



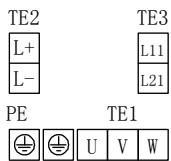
质量: 16[kg]

安装螺丝

螺丝尺寸: M5

紧固转矩: 3.24[N·m]

端子



- 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. 选件 · 外围设备

### 第8章 选件 · 外围设备



**危险**

- 因为有触电的危险，所以在连接选件或外围设备时，应关闭电源并经过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作业。此外，务必从转换器模块的正面确认充电指示灯是否熄灭。



**注意**

- 请勿使用非指定的外围设备和选件，否则可能会引起故障以及火灾。

#### 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-\_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。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。

机型	项目	详细说明
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
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



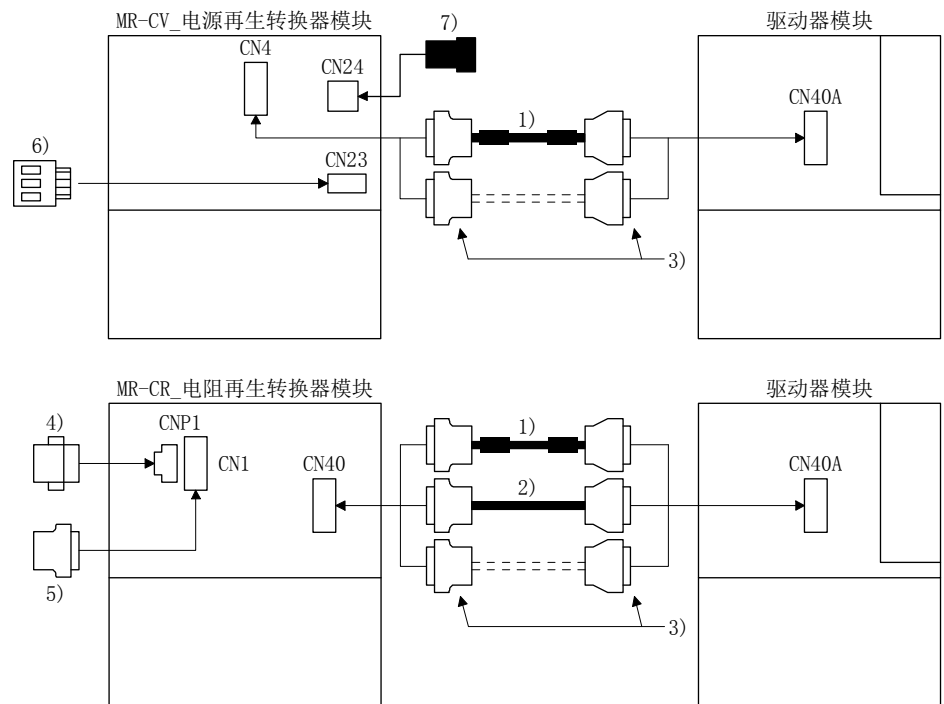
## 8. 选件 · 外围设备

### 8.1 电缆 · 连接器组件

要点	●关于连接导体，请参照8.13节。
----	-------------------

#### 8.1.1 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	备注	
1)	保护协调电缆	MR-CUL06M (参照8.1.2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 (Honda Tsushin Kogyo)	
2)	保护协调电缆	MR-J3CDL05M (参照8.1.2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 (Honda Tsushin Kogyo)	
3)	连接器组件	MR-J2CN1-A (参照8.1.2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 (Honda Tsushin Kogyo)	

## 8. 选件・外围设备

编号	品名	型号	内容	备注
4)	电磁接触器接线连接器		MR-CR_侧连接器 (Phoenix Contact) 插口: GFKC 2, 5/ 2-STF-7, 62	电阻再生转换器模块附带。
5)	数字输入输出连接器		MR-CR_侧连接器 (DDK) 连接器: 17JE23090-02 (D8A) K11-CG	
6)	电磁接触器接线连接器		MR-CV_侧连接器 连接器: 03JFAT-SAXGSA-L (JST)  开口工具 J-FAT-0T-EXL (JST)	电源再生转换器模块附带。
7)	连接器组件	MR-CVCN24S	MR-CV_侧连接器 连接器: DK-2100D-08R 接触片: DK-2RECSLP1-100 (DDK) (注)	

注. 压接工具: 需要357J-22733 (DDK)。

## 8. 选件・外围设备

### 8.1.2 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。

#### 要点

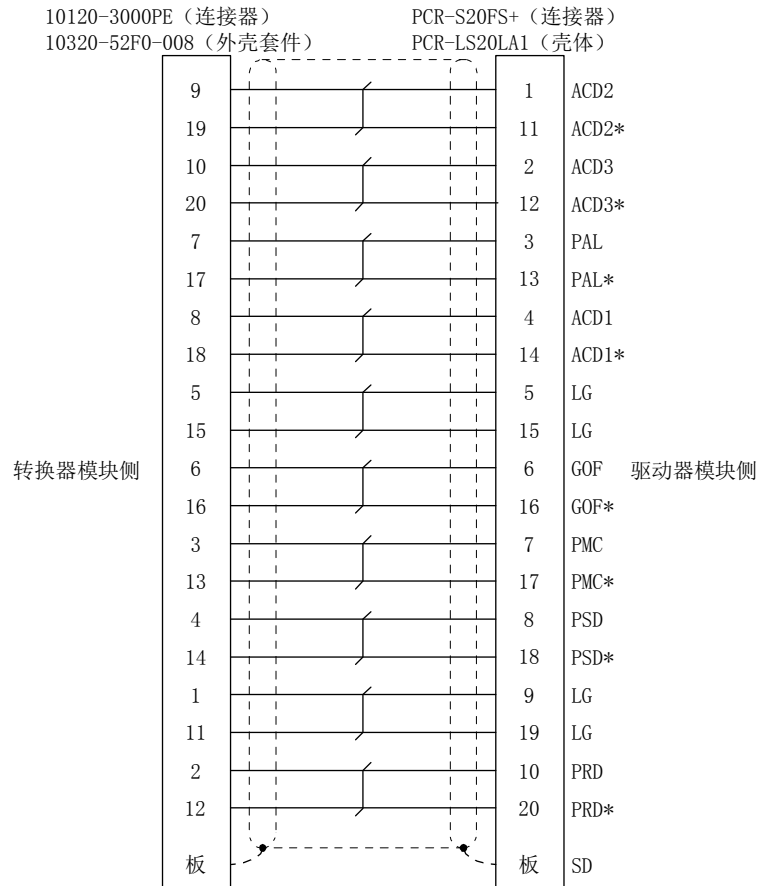
●MR-J3CDL05M为MR-CR\_电阻再生转换器模块用。MR-CV\_电源再生转换器模块中无法使用MR-J3CDL05M。

#### (1) 保护协调电缆的用途

该电缆为连接转换器模块和驱动器模块的电缆。

保护协调电缆	长度[m]	可使用的转换器模块	特点
MR-CUL06M	0.6	MR-CV_/MR-CR_	带铁氧体磁芯
MR-J3CDL05M	0.5	MR-CR_	

#### (2) 内部接线图



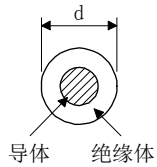
## 8. 选件 · 外围设备

### (3) 制作电缆时

制作时应准备连接器组件MR-J2CN1-A、推荐电线及铁氧体磁芯（仅限MR-CUL06M），并按照本项(1)所示的接线图制作。

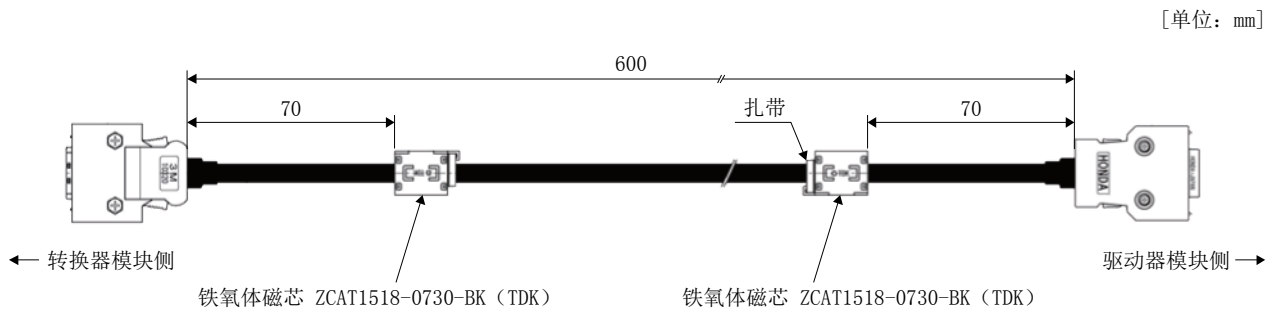
型号	长度 [m]	芯线 尺寸 [mm <sup>2</sup> ]	芯线 根数	芯线1根的特性			(注2) 电缆 外径 [mm]	推荐电线型号	铁氧体磁芯
				构成 [根数/mm]	导体电阻 [Ω/km]	(注1) 绝缘体 外径 d[mm]			
MR-CUL06M	0.6	0.08	20根 (10 对)	7/0.127	222以下	0.38	6.1	UL 20276 AWG#28 10pair (黑)	ZCAT1518-0730-BK (TDK)
MR-J3CDL05M	0.5							UL 20276 AWG#28 10pair (奶油色)	

注 1. 关于d, 见下图。



2. 标准外径。无公差的外形尺寸，最多会大10%。

制作相当于MR-CUL06M的电缆时，应如下所示安装铁氧体磁芯。



## 8. 选件 · 外围设备

### 8.2 再生选件



**注意**

●不可将再生选件与电阻再生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。

#### 要点

●MR-RB\_再生选件为MR-CR\_电阻再生转换器模块用。MR-CV\_电源再生转换器模块中无法使用MR-RB\_。

#### 8.2.1 组合与再生功率

表中的再生功率数值是由电阻产生的再生功率，并不是额定功率。

电阻再生转换器模块	驱动器模块	再生功率 [W]			
		MR-RB139 (1.3 Ω)	(注1) MR-RB137 并列3个 (1.3 Ω)	MR-RB137-4 (4 Ω)	(注2) MR-RB13V-4 并列3个 (4 Ω)
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB(-RJ) MR-J4-DU30KA(-RJ) MR-J4-DU37KB(-RJ) MR-J4-DU37KA(-RJ)	1300	3900		
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4(-RJ) MR-J4-DU30KA4(-RJ) MR-J4-DU37KB4(-RJ) MR-J4-DU37KA4(-RJ) MR-J4-DU45KB4(-RJ) MR-J4-DU45KA4(-RJ) MR-J4-DU55KB4(-RJ) MR-J4-DU55KA4(-RJ)			1300	3900

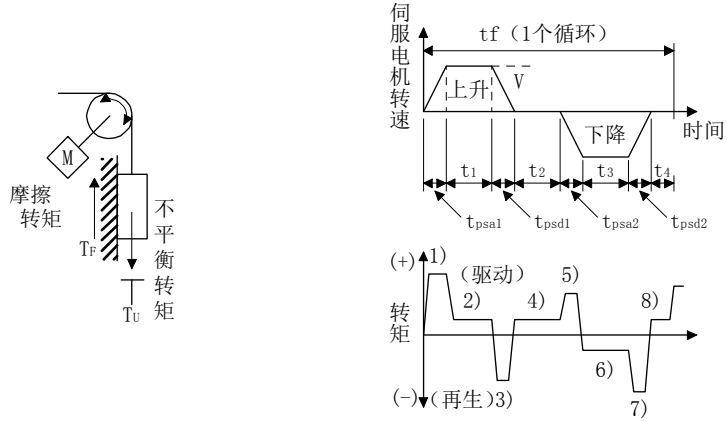
- 注
1. 3个的合成电阻值为1.3 Ω。
  2. 3个的合成电阻值为4 Ω。

## 8. 选件 · 外围设备

### 8.2.2 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，应采用以下方法进行选定。

#### (1) 再生能量的计算



运行中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] (注)	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)	$T_3 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd1}} + T_U + T_F$	$E_3 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_3 \cdot t_{psd1}$
4)、8)	$T_4、T_8 = T_U$	$E_4、E_8 \geq 0$ (不会再生)
5)	$T_5 = \frac{(J_L / \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psa2}} - T_U + T_F$	$E_5 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_5 \cdot t_{psa2}$
6)	$T_6 = -T_U + T_F$	$E_6 = 0.1047 \cdot V \cdot T_6 \cdot t_3$
7)	$T_7 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd2}} - T_U + T_F$	$E_7 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_7 \cdot t_{psd2}$

注.  $\eta$ : 驱动部效率

从1)至8)的计算结果中求得负能量总和的绝对值 ( $E_S$ )。

## 8. 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。

电阻再生转换器模块	驱动器模块	再生效率[%]	C充电[J]
MR-CR55K	MR-J4-DU30KB (-RJ) MR-J4-DU30KA (-RJ) MR-J4-DU37KB (-RJ) MR-J4-DU37KA (-RJ)	90	450
MR-CR55K4	MR-J4-DU30KB4 (-RJ) MR-J4-DU30KA4 (-RJ) MR-J4-DU37KB4 (-RJ) MR-J4-DU37KA4 (-RJ) MR-J4-DU45KB4 (-RJ) MR-J4-DU45KA4 (-RJ) MR-J4-DU55KB4 (-RJ) MR-J4-DU55KA4 (-RJ)		

逆效率 ( $\eta_m$ )：包含额定转速下发生额定（再生）转矩时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。此外，电解电容器的特性会随时间变化，因此逆效率要多留大约10%的余量。

C充电 ( $E_c$ )：电阻再生转换器模块内的电解电容器的充电能量。

再生能量总和乘以再生效率的值减去C充电，可以计算出再生选件中消耗的能量。

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

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。

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

### 8.2.3 参数的设定

要点
●不能将再生选件连接至驱动器模块。驱动器模块的[Pr. PA02]务必设定为“_ _ 0 0”（不使用再生选件）。

根据使用的再生选件，设定电阻再生转换器模块的[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)

## 8. 选件 · 外围设备

### 8.2.4 再生选件的连接

#### 要点

- 接线使用的电线尺寸请参照8.4节。

务必向冷却风扇提供下表所示的电源。

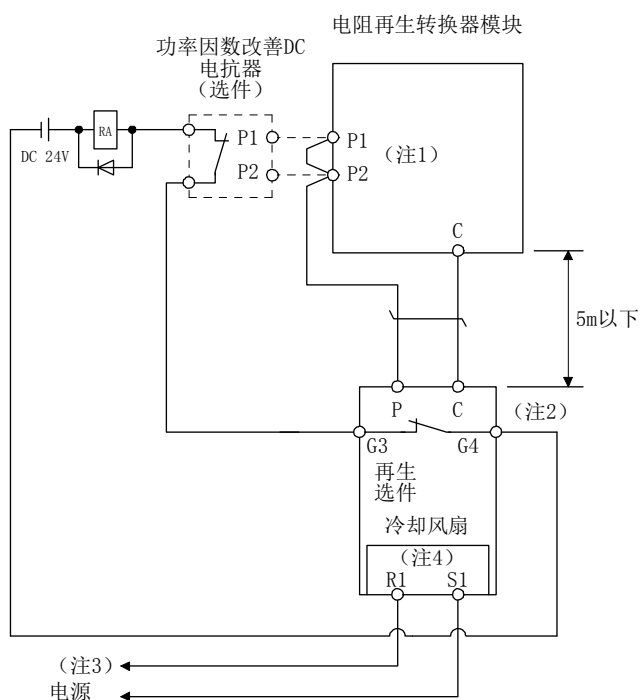
表8.1 冷却风扇

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(50 Hz)/18(60 Hz)	20(50 Hz)/18(60 Hz)

相对于环境温度，再生选件的温度上升幅度可能会超过100℃。配置时应充分考虑到散热、安装位置及使用电线等。应使用阻燃线接线或进行阻燃处理，以避免接触再生选件本体。G3及G4端子为过热保护器。再生选件异常过热时，G3与G4之间呈开路状态。

与电阻再生转换器模块的连接务必使用双绞线，电线的长度应在5m以下。

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



- 注
1. 使用功率因数改善DC电抗器时，应拆除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8.1。
  4. MR-RB137-4时，“R1”为“R400”，“S1”为“S400”。

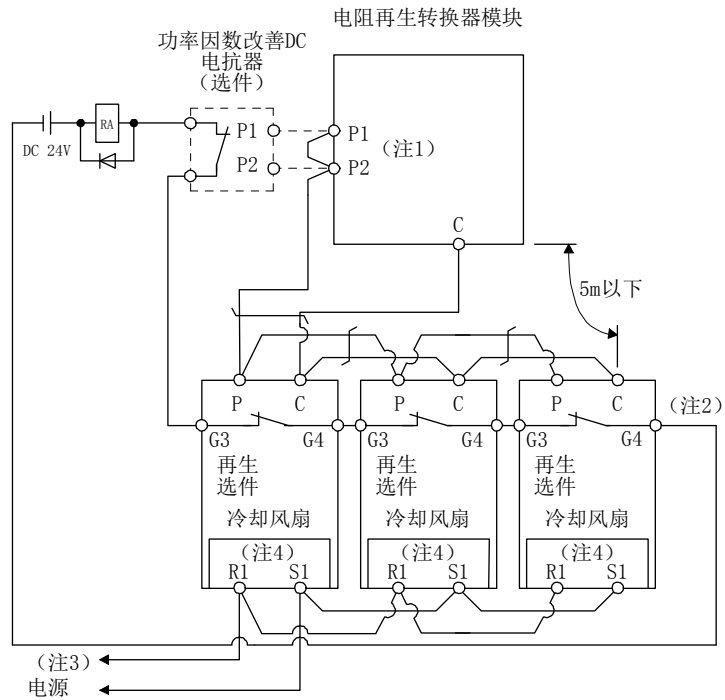


## 8. 选件 · 外围设备

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

#### 要点

- 每个电阻再生转换器模块需要3个MR-RB137及MR-RB13V-4。应购买3个MR-RB137及MR-RB13V-4。

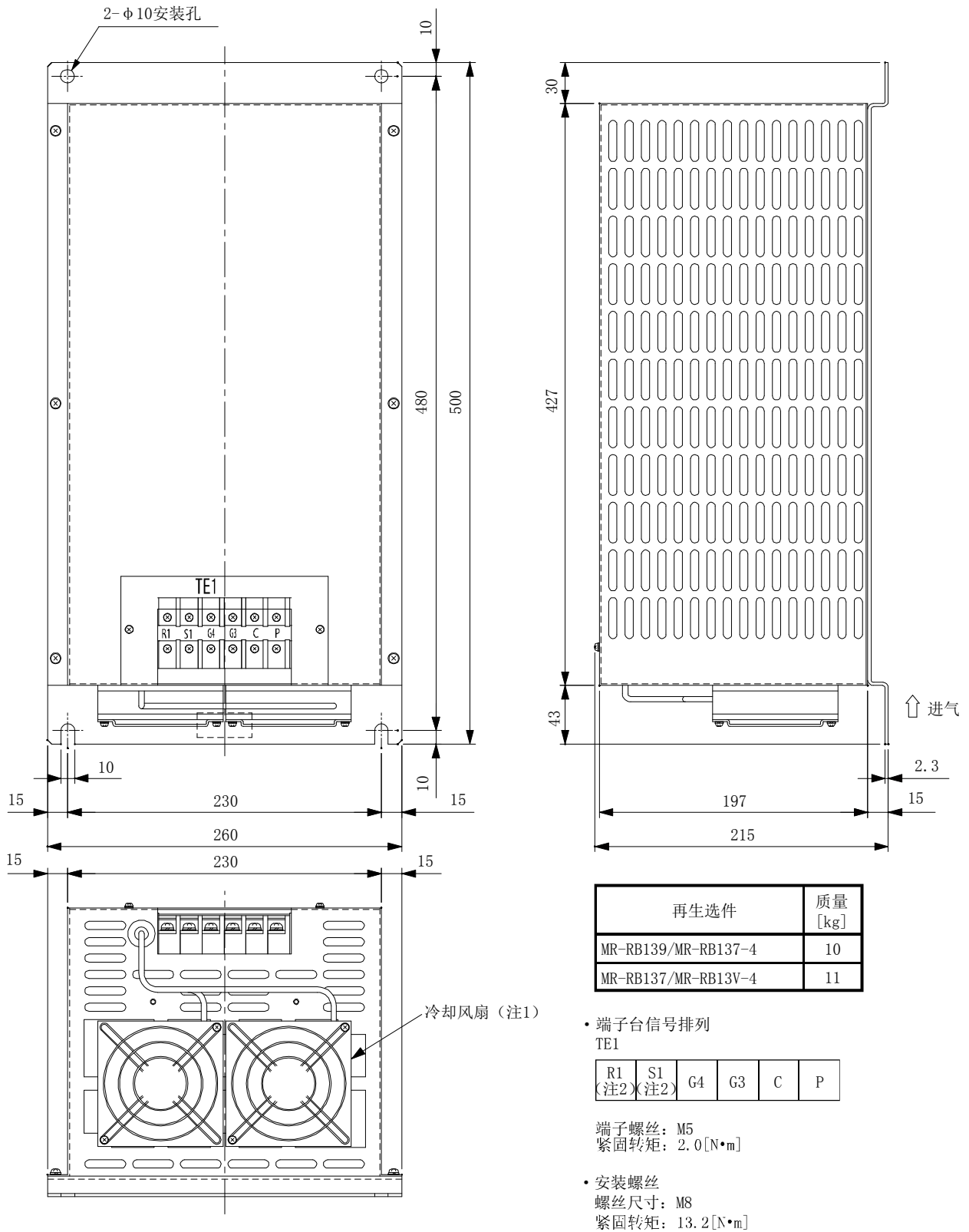


- 注
1. 使用功率因数改善DC电抗器时，应拆除P1与P2之间的短路棒。
  2. G3与G4之间的触点规格  
最大电压：120V AC/DC  
最大电流：0.5A/4.8V DC  
最大容量：2.4VA
  3. 关于冷却风扇的电源规格，请参照表8.1。
  4. MR-RB13V-4时，“R1”为“R400”，“S1”为“S400”。

## 8. 选件 · 外围设备

### 8.2.5 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”为“R400”, “S1”为“S400”。

## 8. 选件 · 外围设备

### 8.3 外置动态制动器



- 在该驱动器模块上，使用外置动态制动器。不使用外置动态制动器而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。应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，无法使用外置动态制动器。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时变为伺服OFF。

#### 要点

- 转矩控制模式时，驱动器模块的EM2为与驱动器模块的EM1功能相同的软元件。
- 应将顺控程序设置成在停电或故障时将SON（伺服ON）设为OFF后（也可以同时）切断外置动态制动器的电磁接触器。
- 关于外置动态制动器动作时的制动时间，请参照5.4.2项。
- 外置动态制动器为短时间额定。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规格相同。
- 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]时或电源关闭时进行动作。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。
- 在低于推荐的负载惯量比的机械中以每10分钟1次的频率使用外置动态制动器、且从额定速度到停止的条件下，外置动态制动器的使用次数标准为1000次。
- 紧急情况以外频繁使用EM1（强制停止1）时，务必在伺服电机停止之后将EM1设为有效。

## 8. 选件 · 外围设备

### 8.3.1 外置动态制动器的选定

外置动态制动器可用于在停电或保护电路动作时使用伺服电机紧急停止。MR-J4-DU\_A\_(-RJ)驱动器模块时，应通过[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，应通过[Pr. PD07]~[Pr. PD09]将DB分配到CN3-9、CN3-13、CN3-15引脚的任意引脚上。

驱动器模块	外置 动态制动器
MR-J4-DU900B(-RJ)	DBU-7K-R6 DBU-11K（注1）
MR-J4-DU11KB(-RJ)	DBU-11K
MR-J4-DU15KB(-RJ)	DBU-15K
MR-J4-DU22KB(-RJ)	DBU-22K-R1
MR-J4-DU30KB(-RJ)	DBU-37K-R1
MR-J4-DU30KA(-RJ)	
MR-J4-DU37KB(-RJ)	
MR-J4-DU37KA(-RJ)	
MR-J4-DU900B4(-RJ)	DBU-7K-4-2R0 DBU-11K-4（注2）
MR-J4-DU11KB4(-RJ)	DBU-11K-4
MR-J4-DU15KB4(-RJ)	DBU-22K-4
MR-J4-DU22KB4(-RJ)	
MR-J4-DU30KB4(-RJ)	DBU-55K-4-R5
MR-J4-DU30KA4(-RJ)	
MR-J4-DU37KB4(-RJ)	
MR-J4-DU37KA4(-RJ)	
MR-J4-DU45KB4(-RJ)	
MR-J4-DU45KA4(-RJ)	
MR-J4-DU55KB4(-RJ)	
MR-J4-DU55KA4(-RJ)	

- 注 1. 使用HG-JR801及HG-JR903的情况。  
2. 使用HG-JR8014及HG-JR9034的情况。

### 8.3.2 连接示例

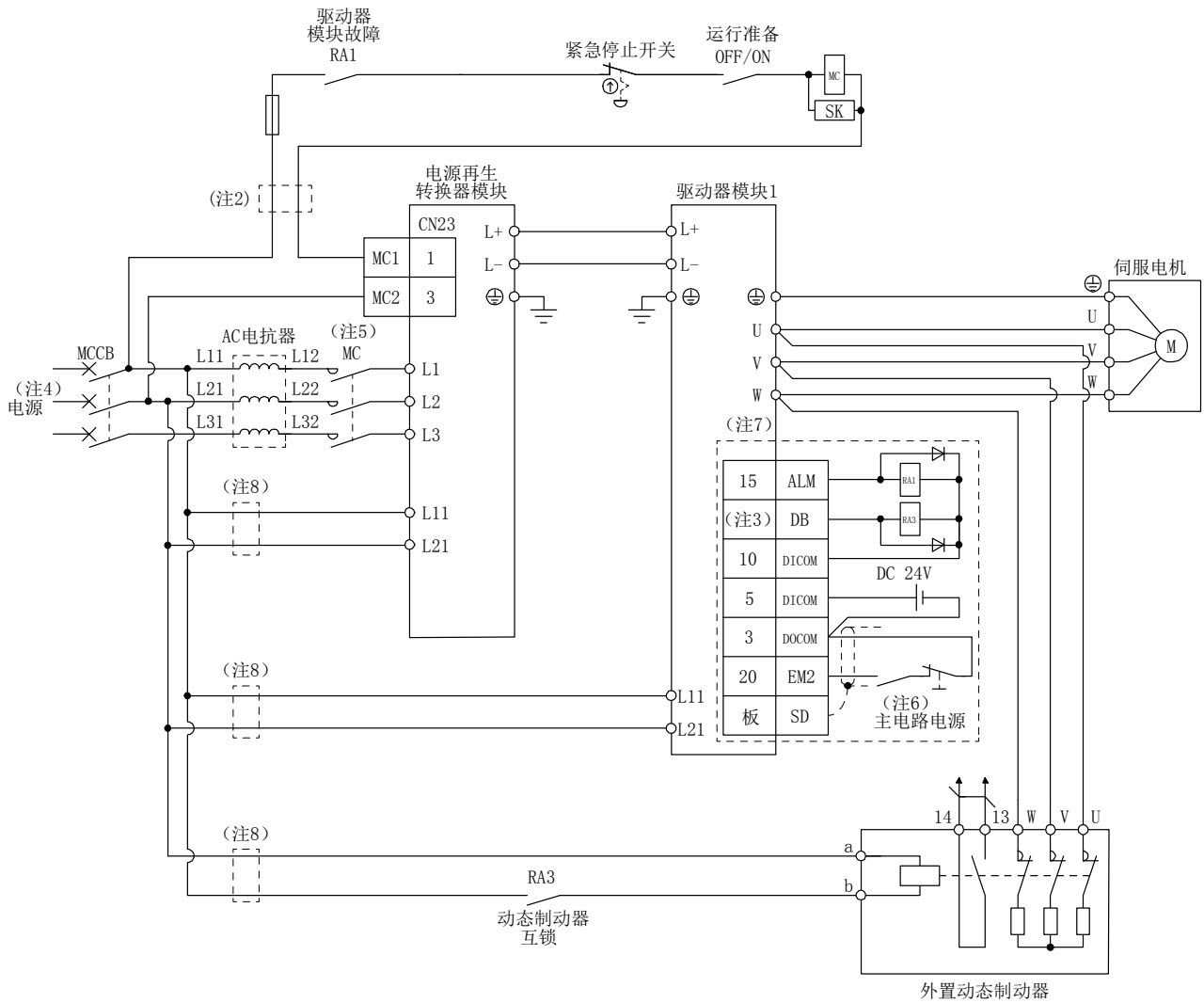
#### (1) MR-CV\_电源再生转换器模块时

动态制动器的接线使用如下所示的电线。

外置动态制动器	电线[mm <sup>2</sup> ]（注）	
	U/V/W	U/V/W以外
DBU-7K-R6	3.5(AWG 12)	2(AWG 14)
DBU-11K	5.5(AWG 10)	
DBU-15K		
DBU-22K-R1		
DBU-37K-R1	14(AWG 6)	
DBU-7K-4-2R0	3.5(AWG 12)	
DBU-11K-4	5.5(AWG 10)	
DBU-22K-4		
DBU-55K-4-R5	14(AWG 6)	

- 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

## 8. 选件 · 外围设备



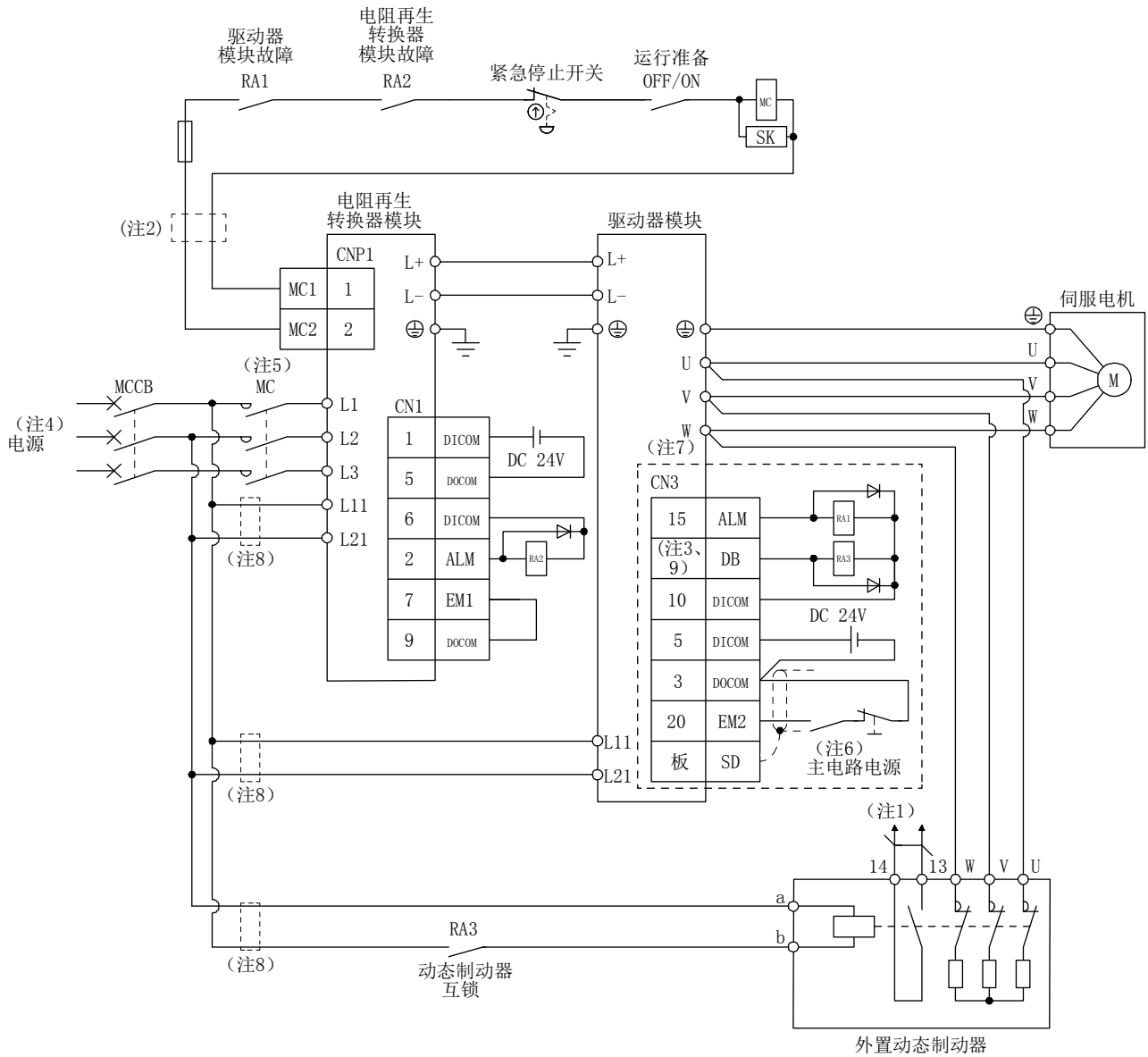
- 注
1. 端子13及14为a触点输出。焊接有动态制动器时，端子13及14为开路状态，因此应通过外部顺控程序构建为伺服不会开启。
  2. 在400V级的电源再生转换器模块及驱动器模块中，电磁接触器的线圈电压为200V时，需要降压变压器。
  3. 通过参数分配DB（动态制动互锁）。
  4. 关于电源规格，请参照1.4节。
  5. 由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降，由强制停止减速过程中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应延迟电磁接触器的关闭时间。
  6. 通过关闭主电路电源将EM2设为OFF。
  7. 接线图为MR-J4-DU\_B\_(-RJ)的情况。
  8. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）

## 8. 选件 · 外围设备

(2) MR-CR\_电阻再生转换器模块时  
 动态制动器的接线使用如下所示的电线。

外置动态制动器	电线[mm <sup>2</sup> ] (注)	
	U/V/W	U/V/W以外
DBU-37K-R1	14(AWG 6)	2(AWG 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



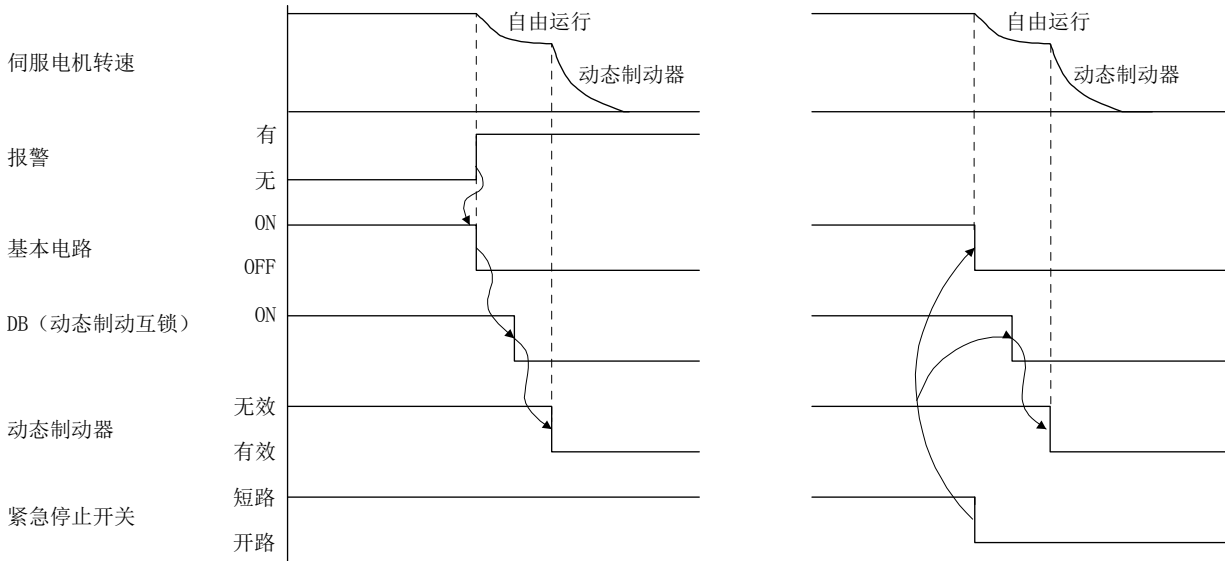
## 8. 选件·外围设备

---

- 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，因此应通过外部顺控程序构建为伺服不会开启。
  2. 在400V级的电阻再生转换器模块及驱动器模块中，电磁接触器的线圈电压为200V时，需要降压变压器。
  3. 通过参数分配DB（动态制动互锁）。
  4. 关于电源规格，请参照1.4节。
  5. 由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降，由强制停止减速过程中转换至动态制动器减速的情况。若不希望动态制动减速，应延迟电磁接触器的关闭时间。
  6. 通过关闭主电路电源将EM2设为OFF。
  7. 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。
  8. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  9. 对应SEMI-F47规格时，无法使用外置动态制动器。请勿分配DB（动态制动互锁）。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时变为伺服OFF。

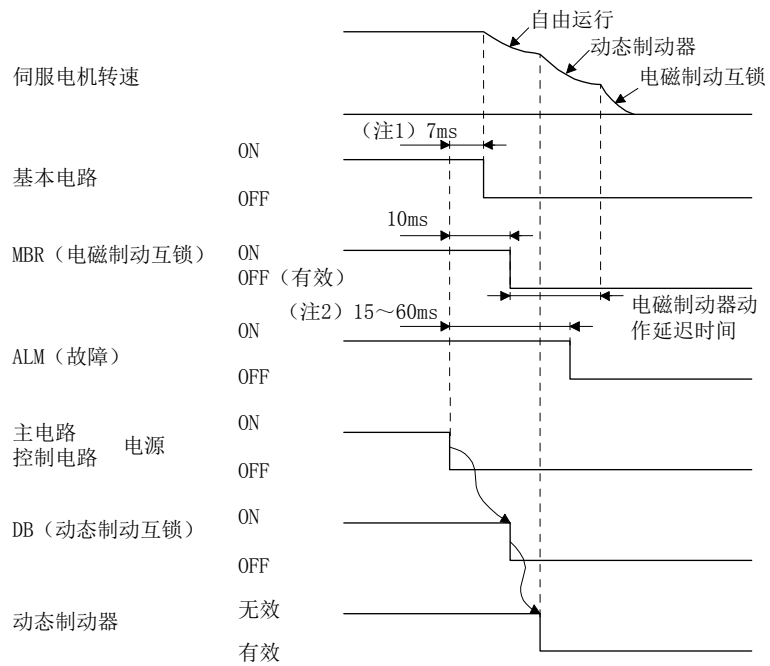
## 8. 选件 · 外围设备

### 8.3.3 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变为OFF, 在输出短接前会比通常更快地断开基本电路。  
(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

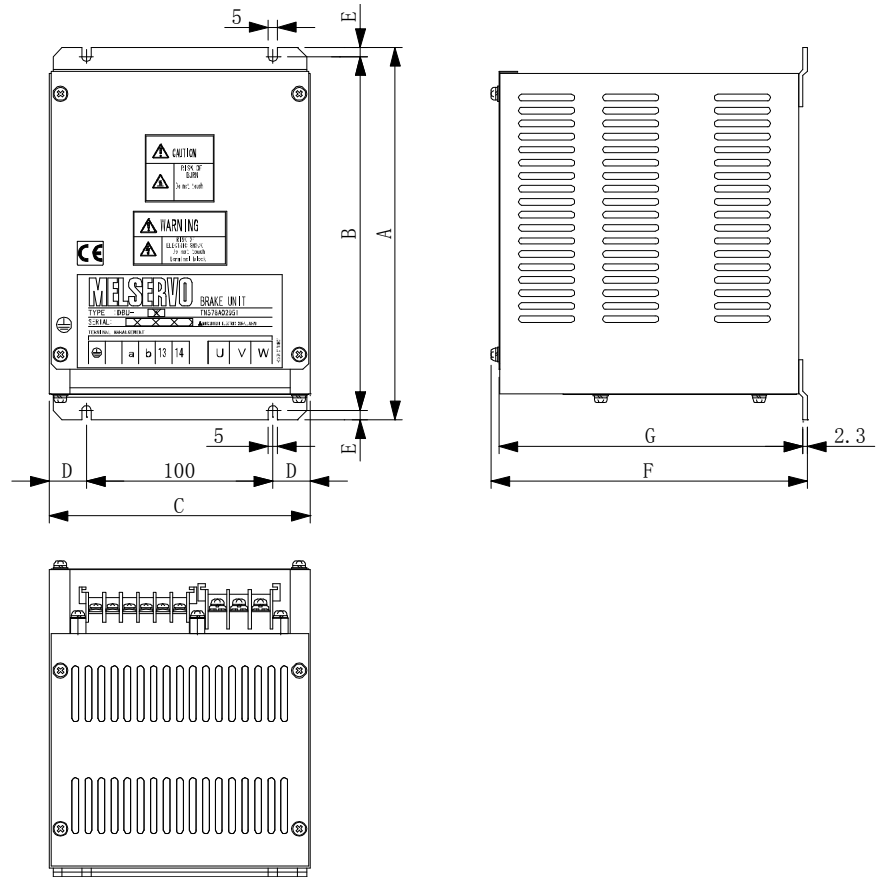


## 8. 选件 · 外围设备

### 8.3.4 连接示例

#### (1) DBU-7K-R6/DBU-11K/DBU-15K/DBU-22K-R1

[单位: mm]



端子台

TE1

⊕	/	a	b	13	14
---	---	---	---	----	----

螺丝: M3.5

紧固转矩: 0.8[N·m]

TE2

U	V	W
---	---	---

螺丝: M4

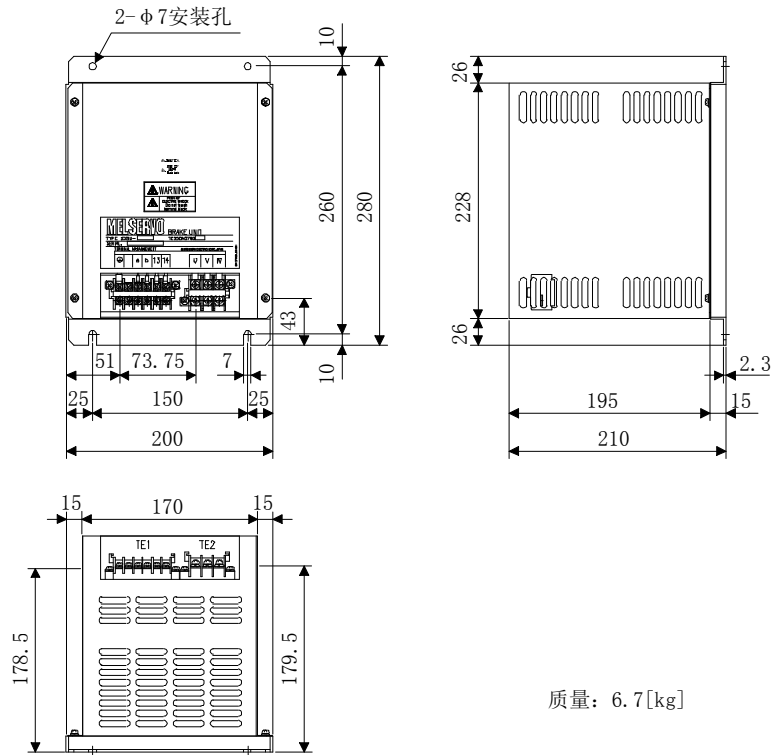
紧固转矩: 1.2[N·m]

外置 动态制动器	A	B	C	D	E	F	G	质量 [kg]
DBU-7K-R6 DBU-11K	200	190	140	20	5	170	163.5	2
DBU-15K DBU-22K-R1	250	238	150	25	6	235	228	6

## 8. 选件 · 外围设备

(2) DBU-7K-4-2R0/DBU-11K-4/DBU-22K-4

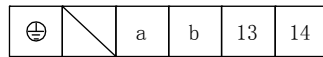
[单位: mm]



质量: 6.7[kg]

端子台

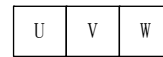
TE1



螺丝: M3.5

紧固转矩: 0.8[N·m]

TE2

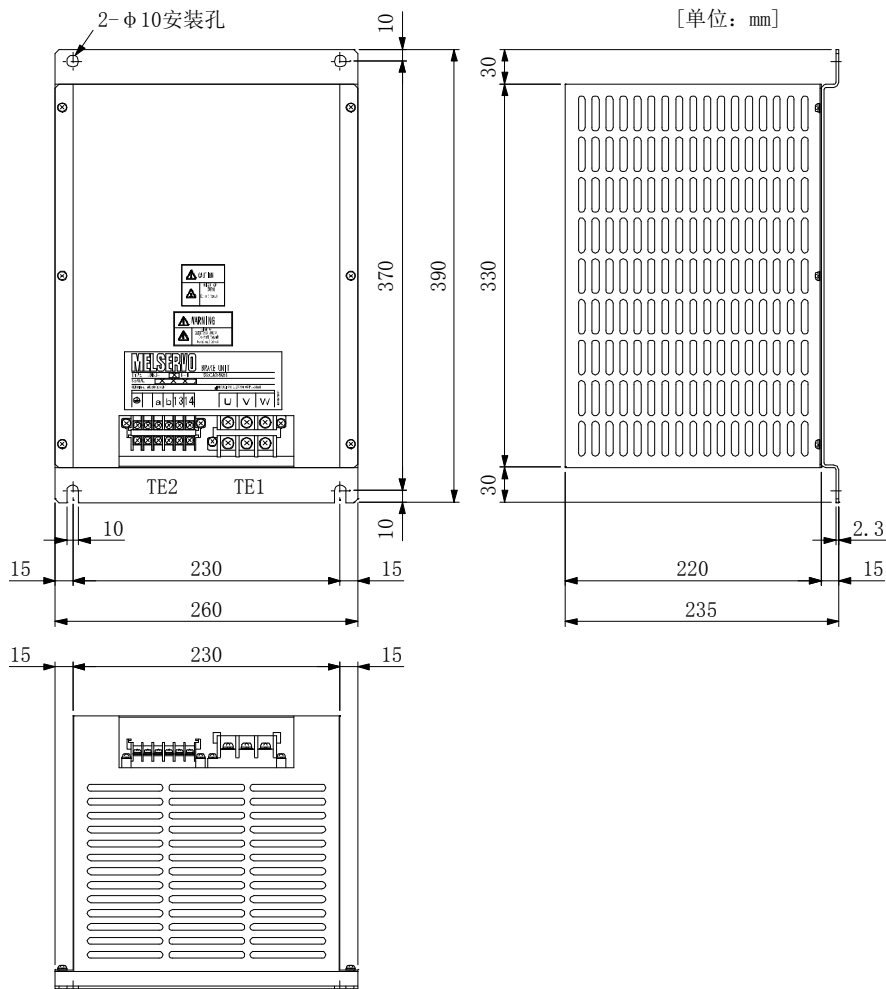


螺丝: M4

紧固转矩: 1.2[N·m]

## 8. 选件 · 外围设备

### (3) DBU-37K-R1/DBU-55K-4-R5



• 端子台

TE		
U	V	W

螺丝尺寸: M5  
 紧固转矩: 2.0 [N·m]

TE2

⊖	a	b	13	14
---	---	---	----	----

螺丝尺寸: M3.5  
 紧固转矩: 0.8 [N·m]

• 安装螺丝

螺丝尺寸: M8  
 紧固转矩: 13.2 [N·m]

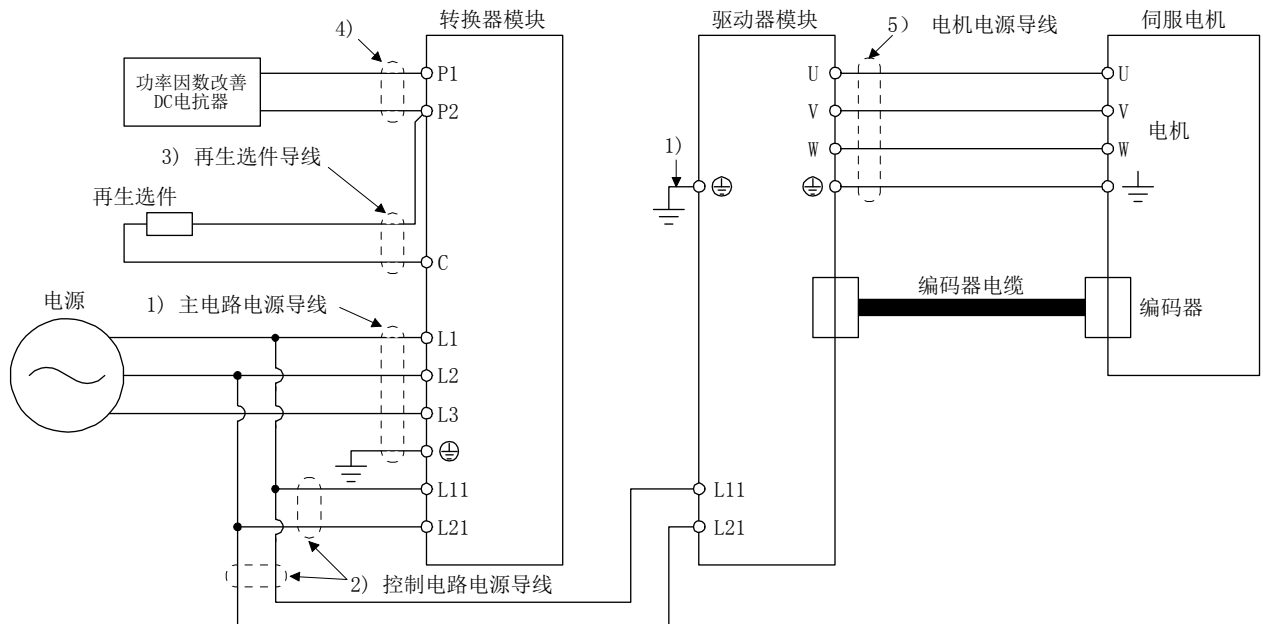
外置 动态制动器	质量 [kg]
DBU-37K-R1	8
DBU-55K-4-R5	11

## 8. 选件 · 外围设备

### 8.4 电线选定示例

要点
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对应IEC/EN/UL/CSA规格时，接线时应使用附2中所示的电线。对应其他规格时，应使用各规格要求的电线。</li> <li>● 电线尺寸的选定条件如下。            铺设条件：单条架空铺设            接线长度：50m以下</li> </ul>

以下所示为接线使用的电线。请使用本节记载的电线或同等品。



## 8. 选件 · 外围设备

### (1) 电线尺寸选定示例

应使用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8.2 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 <sup>2</sup> ] (注1、3)				
		1) L1/L2/L3/⊕	2) L11/L21	3) P2/C	4) P1/P2 ⊕	
MR-CV11K		8 (AWG 8) : h	1.25~2 (AWG 16~14) : g (注4)			
MR-CV18K		22 (AWG 4) : q				
MR-CV30K		38 (AWG 2) : n				
MR-CV37K		60 (AWG 2/0) : j				
MR-CV45K		60 (AWG 2/0) : j				
MR-CV55K		80 (AWG 3/0) : k				
MR-CV11K4		5.5 (AWG 10) : l				
MR-CV18K4		8 (AWG 8) : h				
MR-CV30K4		14 (AWG 6) : m				
MR-CV37K4		22 (AWG 4) : e				
MR-CV45K4		22 (AWG 4) : e				
MR-CV55K4		38 (AWG 2) : n				
MR-CV75K4		60 (AWG 2/0) : j				
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_(-RJ) 组合时	38 (AWG 2) : c	5.5 (AWG 10) : a		60 (AWG 2/0) : d	
	MR-J4-DU37K_(-RJ) 组合时	60 (AWG 2/0) : d			60 (AWG 2/0) : d	
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4(-RJ) 组合时	22 (AWG 4) : b				22 (AWG 4) : b
	MR-J4-DU37K_4(-RJ) 组合时	22 (AWG 4) : b				38 (AWG 2) : c
	MR-J4-DU45K_4(-RJ) 组合时	38 (AWG 2) : c				38 (AWG 2) : c
	MR-J4-DU55K_4(-RJ) 组合时	38 (AWG 2) : c				38 (AWG 2) : c

- 注
1. 表中的字母表示压接工具。关于压接端子及适用工具，请参照本节(2)。
  2. 连接到端子台时，务必使用端子台附带的螺丝。
  3. 应以组合的伺服电机中最大的额定电流为基准选定。
  4. 对应IEC/EN/UL/CSA规格时，应使用2mm<sup>2</sup>。

表8.3 电线尺寸选定示例 (HIV电线)

驱动器模块 (注2)	电线 [mm <sup>2</sup> ] (注1、3)	
	5) U/V/W/⊕	2) L11/L21
MR-J4-DU900B(-RJ)	14 (AWG 6) : m	1. 25~2 (AWG 16~14) : g (注4)
MR-J4-DU11KB(-RJ)	14 (AWG 6) : m	
MR-J4-DU15KB(-RJ)	22 (AWG 4) : e	
MR-J4-DU22KB(-RJ)	38 (AWG 2) : n	
MR-J4-DU30KB(-RJ)	60 (AWG 2/0) : d	
MR-J4-DU30KA(-RJ)	60 (AWG 2/0) : d	
MR-J4-DU37KB(-RJ)	60 (AWG 2/0) : d	
MR-J4-DU37KA(-RJ)	60 (AWG 2/0) : d	
MR-J4-DU900B4(-RJ)	8 (AWG 8) : o	
MR-J4-DU11KB4(-RJ)	8 (AWG 8) : o	
MR-J4-DU15KB4(-RJ)	8 (AWG 8) : o	
MR-J4-DU22KB4(-RJ)	14 (AWG 6) : m	
MR-J4-DU30KB4(-RJ)	22 (AWG 4) : e	
MR-J4-DU30KA4(-RJ)	22 (AWG 4) : e	
MR-J4-DU37KB4(-RJ)	22 (AWG 4) : e	
MR-J4-DU37KA4(-RJ)	22 (AWG 4) : e	
MR-J4-DU45KB4(-RJ)	38 (AWG 2) : c	
MR-J4-DU45KA4(-RJ)	38 (AWG 2) : c	
MR-J4-DU55KB4(-RJ)	38 (AWG 2) : c	
MR-J4-DU55KA4(-RJ)	38 (AWG 2) : c	

- 注
1. 表中的字母表示压接工具。关于压接端子及适用工具，请参照本节(2)。
  2. 连接到端子台时，务必使用端子台附带的螺丝。
  3. 应以组合的伺服电机中最大的额定电流为基准选定。
  4. 对应IEC/EN/UL/CSA规格时，应使用2mm<sup>2</sup>。

## 8. 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定示例如下所示。

记号	驱动器模块/转换器模块侧压接端子				厂商名称
	压接端子(注2)	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	
c(注1)	R38-10	YPT-60-21		TD-124	
		YF-1 E-4	YET-60-1	TD-112	
d(注1)	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	
g	FVD2-4	YNT-1614			
h	FVD8-5	YF-1 E-4	YNE-38	DH-121 DH-111	
j(注1)	60-S8	YPT-60N		TD-125	
		YF-1 E-4	YET-60-1	TD-113	
k(注1)	80-10	YPT-150-1		TD-227	
		YF-1 E-4	YET-150-1	TD-214	
l	FVD5.5-5	YNT-1210S			
m	FVD14-8	YF-1 E-4	YNE-38	DH-122 DH-112	
n	FVD38-8	YF-1 E-4	YNE-38	DH-124 DH-114	
o	FVD8-8	YF-1 E-4	YNE-38	DH-121 DH-111	
p	FVD5.5-8	YNT-1210S			
q(注1)	22-S5	YPT-60N		DH-123	
		YF-1 E-4	YET-60-1	DH-112	

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

## 8. 选件 · 外围设备

### 8.5 无熔丝断路器 · 熔丝 · 电磁接触器

#### (1) 主电路电源用



**注意**

- 为防止转换器模块及驱动器模块产生烟雾及火灾，应选定切断时间快的无熔丝断路器。
- 1个转换器模块务必各使用1个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，应使用本节中记载规格的熔丝。

电源再生 转换器模块	无熔丝断路器 (注1、3)		等级	熔丝		电磁接触器 (注2)
	框架电流、额定电流	电压 AC[V]		电流 [A]	电压 AC[V]	
MR-CV11K	50A框架电流50A	240	T	100	300	S-T35
MR-CV18K	100A框架电流100A			175		S-T65
MR-CV30K	225A框架电流150A			300		S-N125
MR-CV37K	225A框架电流175A			350		S-N125
MR-CV45K	225A框架电流225A			400		S-N150
MR-CV55K	400A框架电流300A			600		S-N220
MR-CV11K4	30A框架电流30A	480		50	600	S-T21
MR-CV18K4	50A框架电流50A			100		S-T35
MR-CV30K4	100A框架电流80A			175		S-T65
MR-CV37K4	100A框架电流100A			200		S-T80
MR-CV45K4	125A框架电流125A			250		S-T100
MR-CV55K4	225A框架电流150A			300		S-N125
MR-CV75K4	225A框架电流200A		350	S-N150		

- 注
1. 为对应IEC/EN/UL/CSA规格，请参照附2。
  2. 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。
  3. 使用本公司的通用产品和同等以上工作性能无熔丝断路器。

电阻再生 转换器 模块	驱动器模块	无熔丝断路器 (注1、3)			等级	熔丝		电磁接触器 (注2)
		框架电流、额定电流		电压 AC[V]		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	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	175	600	S-N65 S-T65	
	MR-J4-DU37K_4(-RJ)	125A框架电流 125A	100A框架电流 100A		200		S-N80 S-T80	
	MR-J4-DU45K_4(-RJ)	225A框架电流 150A	125A框架电流 125A		300		S-N95 S-T100	
	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. 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。
  3. 使用本公司的通用产品和同等以上工作性能无熔丝断路器。



## 8. 选件 · 外围设备

### (2) 控制电路电源用

设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。

#### (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 MR-CV11K MR-CV18K MR-CV30K MR-CV37K MR-CV45K MR-CV55K	30A框架电流5A	240	1	300	1	250
MR-CR55K4 MR-CV11K4 MR-CV18K4 MR-CV30K4 MR-CV37K4 MR-CV45K4 MR-CV55K4 MR-CV75K4	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-DU900B(-RJ) MR-J4-DU11KB(-RJ) MR-J4-DU15KB(-RJ) MR-J4-DU22KB(-RJ) MR-J4-DU30KB(-RJ) MR-J4-DU30KA(-RJ) MR-J4-DU37KB(-RJ) MR-J4-DU37KA(-RJ)	30A框架电流5A	240	1	300	1	250
MR-J4-DU900B4(-RJ) MR-J4-DU11KB4(-RJ) MR-J4-DU15KB4(-RJ) MR-J4-DU22KB4(-RJ) MR-J4-DU30KB4(-RJ) MR-J4-DU30KA4(-RJ) MR-J4-DU37KB4(-RJ) MR-J4-DU37KA4(-RJ) MR-J4-DU45KB4(-RJ) MR-J4-DU45KA4(-RJ) MR-J4-DU55KB4(-RJ) MR-J4-DU55KA4(-RJ)	30A框架电流5A	480	1	600	1	600

注. 为使驱动器模块对应IEC/EN/UL/CSA规格, 请参照附2。

## 8. 选件 · 外围设备

### 8.6 功率因数改善DC电抗器

要点
●MR-DCL_功率因数改善DC电抗器为MR-CR_电阻再生转换器模块用。MR-CV_电源再生转换器模块中无法使用MR-DCL_。

使用功率因数改善DC电抗器时，可以得到以下效果。

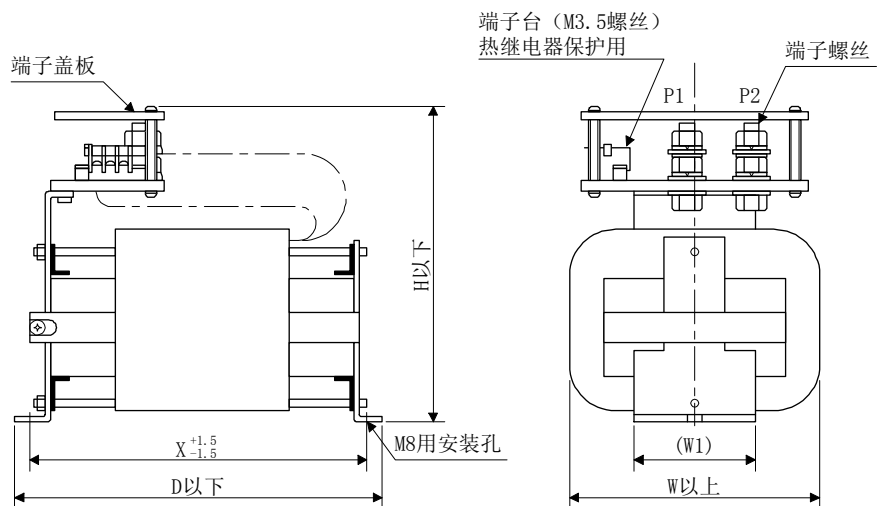
- 通过提高电源再生转换器模块的输入电流的波形率，可以改善功率因数。
- 可以减小电源容量。
- 输入功率因数改善为约95%。

在电源再生转换器模块上连接功率因数改善DC电抗器时，务必拆除P1与P2之间的短路棒。在其连接的状态下，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。所以应确保上下方向有10cm以上、左右方向有5cm以上间隔的散热空间。

电源再生转换器模块	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	80	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			212	7.5		
	MR-J4-DU55K_4(-RJ)	MR-DCL55K-4		260			232	9.5		

[单位: mm]



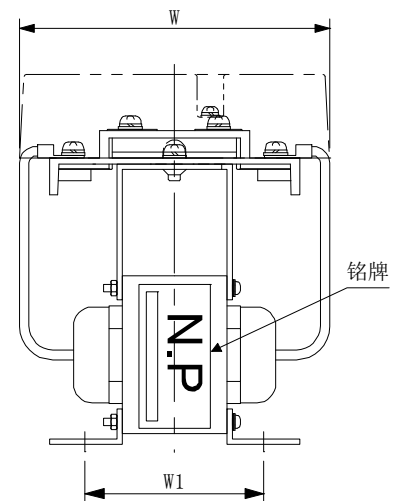
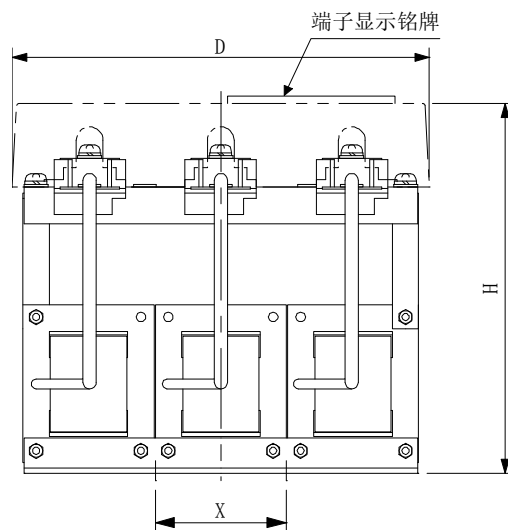
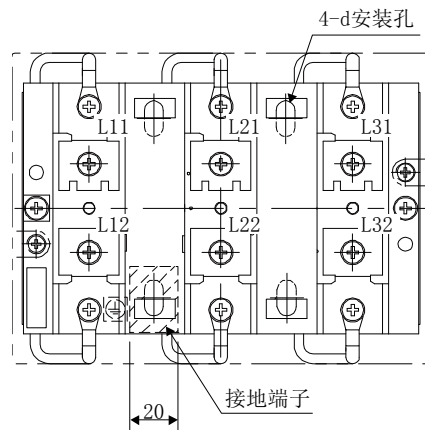
## 8. 选件 · 外围设备

### 8.7 AC电抗器

#### 要点

●MR-AL\_AC电抗器为MR-CV\_电源再生转换器模块用。MR-CR\_电阻再生转换器模块中无法使用MR-AL\_。

电源再生转换器模块	AC电抗器	变化尺寸[mm]						端子螺丝	质量 [kg]
		W	D	H	W1	X	d		
MR-CV11K	MR-AL-11K	145	175	155	75	55	M6	M5	3.7
MR-CV18K	MR-AL-18K	145	175	155	105	55	M6	M6	5.3
MR-CV30K	MR-AL-30K	145	175	155	110	55	M6	M6	6.1
MR-CV37K	MR-AL-37K	150	215	175	110	70	M6	M6	8.6
MR-CV45K	MR-AL-45K	160	215	175	120	70	M6	M6	9.7
MR-CV55K	MR-AL-55K	230	220	192	120	200	M8	M10	11.5
MR-CV11K4	MR-AL-11K4	145	175	155	75	55	M6	M5	3.7
MR-CV18K4	MR-AL-18K4	145	175	155	105	55	M6	M6	5.3
MR-CV30K4	MR-AL-30K4	145	175	155	110	55	M6	M6	6.0
MR-CV37K4	MR-AL-37K4	150	215	175	110	70	M6	M6	8.5
MR-CV45K4	MR-AL-45K4	160	215	175	120	70	M6	M6	9.8
MR-CV55K4	MR-AL-55K4	230	220	210	120	200	M8	M6	10.5
MR-CV75K4	MR-AL-75K4	230	250	215	143	230	M8	M6	13.0



## 8. 选件 · 外围设备

### 8.8 防噪声对策

噪声包括两类，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，所以会成为噪声源。当噪声引起外围设备误动作时，应采取防噪声对策。根据噪声传播的路径不同，采取的对策也不同。

#### (1) 防噪声对策方法

##### (a) 一般对策

- 避免将转换器模块及驱动器模块的电源线（输入输出线）与信号线平行接线或捆扎在一起，应分开接线。
- 与编码器的连接线、用于控制的信号线采用屏蔽双绞线，屏蔽线的外部导体应连接至SD端子。
- 转换器模块、驱动器模块、伺服电机等应确保1点接地。（参照3.4.8项或4.3.8项）

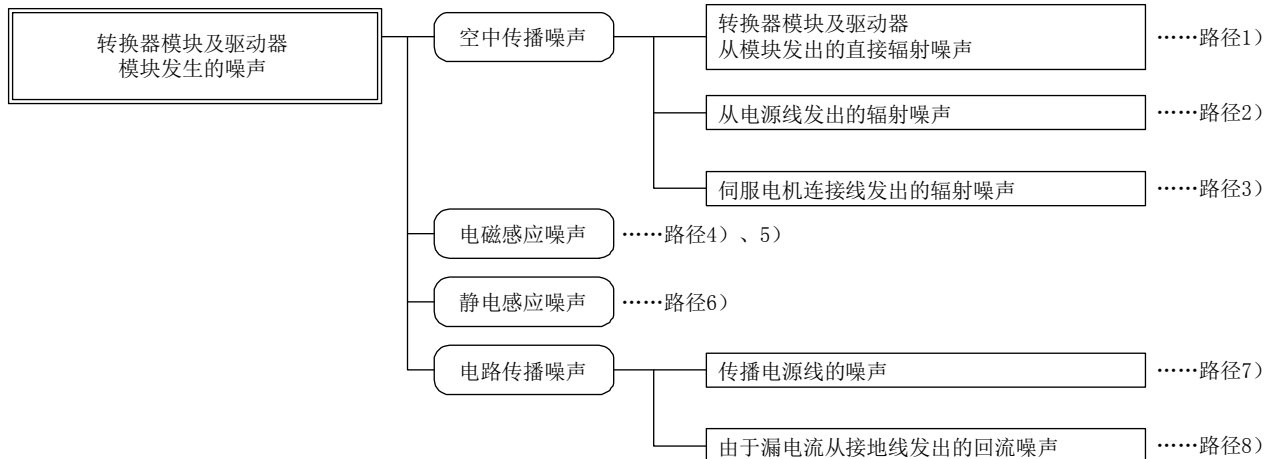
##### (b) 从外部进入、导致转换器模块及驱动器模块误动作的噪声

如在转换器模块及驱动器模块附近安装有噪声多发的装置（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，应采取如下对策。

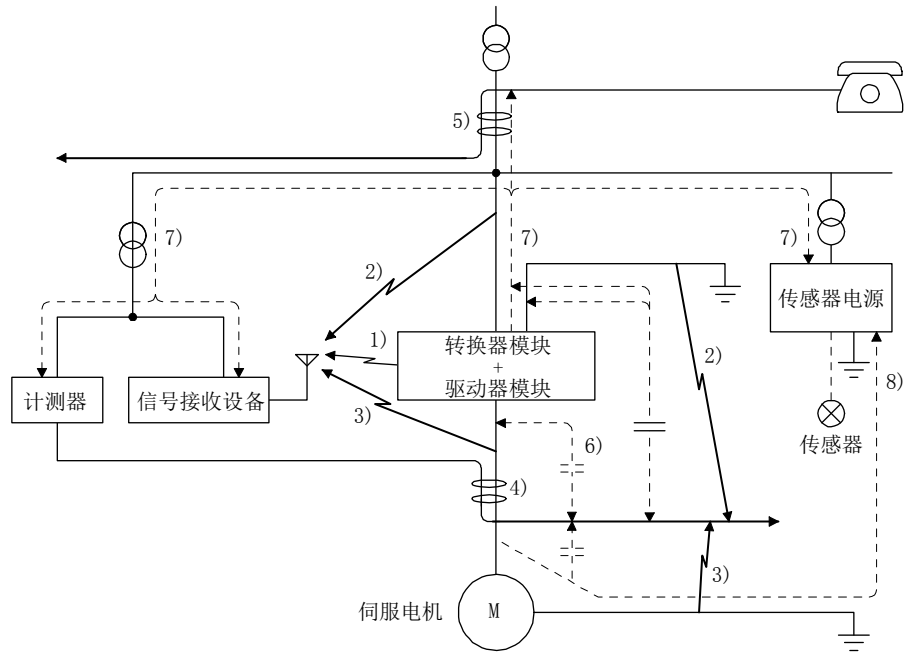
- 在噪声多发的装置上安装浪涌吸收器，抑制发生的噪声。
- 在信号线上安装数据线滤波器。
- 用金属电线夹将编码器的连接线、控制用信号线的屏蔽层接地。
- 转换器模块内置有浪涌吸收器，但是在有较大的外来噪声或雷电浪涌时，为保护转换器模块、驱动器模块及其他设备，建议在装置的电源输入部分安装压敏电阻。

##### (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噪声

由转换器模块及驱动器模块辐射出的噪声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）的电线辐射出的噪声、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噪声及传导电源电路线的噪声。



## 8. 选件 · 外围设备



噪声传播途径	对策
1) 2) 3)	<p>处理计算机、信号接收设备、传感器等微弱信号的容易受噪声影响而误动作的装置，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，噪声在空中传播会导致装置产生误动作，所以应采取以下对策。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>容易受影响的设备应尽量远离转换器模块及驱动器模块进行设置。</li> <li>容易受影响的信号线应尽量远离转换器模块及驱动器模块进行接线。</li> <li>信号线和电源线（转换器模块及驱动器模块的输入输出线）避免平行接线或捆扎在一起。</li> <li>在输入输出线上安装线性噪声滤波器或在输入上插入无线电噪声滤波器，抑制电线辐射出的噪声。</li> <li>信号线和电源线使用屏蔽线或放置在分开的金属线槽内。</li> </ol>
4) 5) 6)	<p>信号线与电源线平行接线或捆扎在一起时，噪声会因电磁感应噪声和静电感应噪声而通过信号线传播并导致设备误动作，因此应采取以下对策。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>容易受影响的设备应尽量远离转换器模块及驱动器模块进行设置。</li> <li>容易受影响的信号线应尽量远离转换器模块及驱动器模块进行接线。</li> <li>信号线和电源线（转换器模块及驱动器模块的输入输出线）避免平行接线或捆扎在一起。</li> <li>信号线和电源线使用屏蔽线或放置在分开的金属线槽内。</li> </ol>
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，可能会从转换器模块及驱动器模块发生的噪声沿着电源线逆流，导致装置误动作，因此应采取以下对策。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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）上。</li> <li>将线性噪声滤波器（FR-BLF）安装至转换器模块及驱动器模块的电源线上。</li> </ol>
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，导致装置误动作。此时取下装置的接地线，可以防止误动作。</p>

## 8. 选件 · 外围设备

### (2) 防噪对策产品

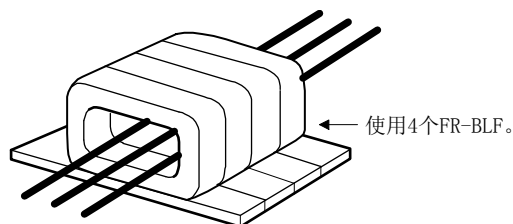
以下对转换器模块及驱动器模块特有的线性噪声滤波器的使用方法进行说明。其他的防噪声对策产品与MR-J4-(-RJ)相同。使用MR-J4-DU\_A\_(-RJ)时请参照“MR-J4-A\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”11.14节(2)。使用MR-J4-DU\_B\_(-RJ)时请参照“MR-J4-B\_(-RJ)伺服放大器技术资料集”11.14节(2)。

#### (a) 线性噪声滤波器 (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噪声有效，对抑制高频的漏电流（零相电流）也有效。特别是对0.5MHz~5MHz带宽有效。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）。

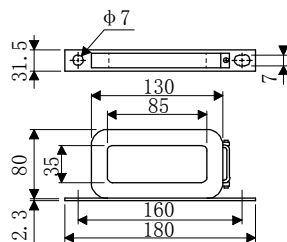
##### 1) 使用方法

将三相的电线贯穿4个线性噪声滤波器。在电源线中使用线性噪声滤波器时，如果与接地线一同贯穿，则滤波效果会降低。接地线应与电源线分开进行接线。



##### 2) 外形图

[单位: mm]



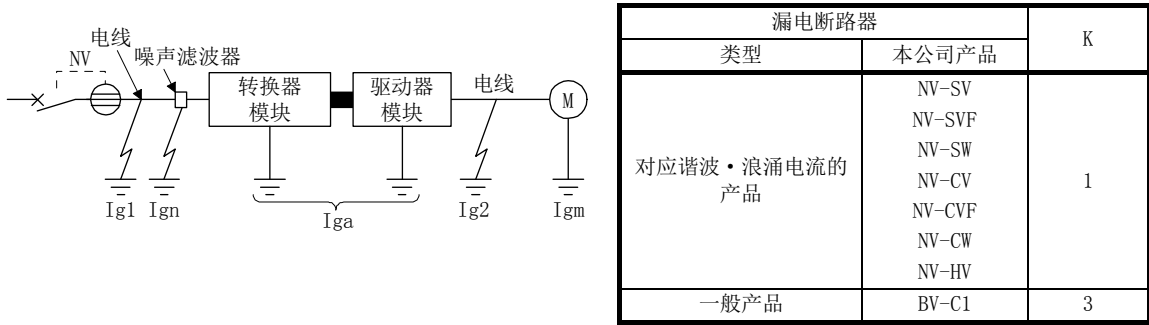
## 8. 选件 · 外围设备

### 8.9 漏电断路器

#### (1) 选定方法

AC伺服中有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，将转换器模块、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，应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。

$$\text{额定灵敏度电流} \geq 10 \cdot \{I_{g1} + I_{gn} + I_{ga} + K(I_{g2} + I_{gm})\} [\text{mA}] \dots \dots \dots (8.1)$$



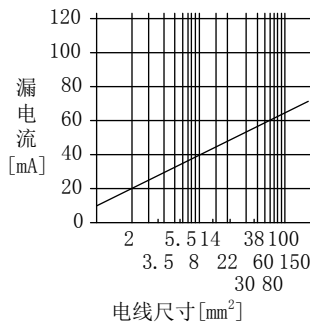
- I<sub>g1</sub>: 从漏电断路器至驱动器模块输入端子为止的电路的漏电流 (从图8.1得出。)
- I<sub>g2</sub>: 从驱动器模块输出端子至伺服电机为止的电路的漏电流 (从图8.1得出。)
- I<sub>gn</sub>: 连接输入侧滤波器等时的漏电流 (FR-BIF-(H)时每1个4.4mA)
- I<sub>ga</sub>: 转换器模块及驱动器模块的漏电流 (从图8.4得出。)
- I<sub>gm</sub>: 伺服电机的漏电流 (从表8.3得出。)

表8.3 伺服电机的漏电流示例 (I<sub>gm</sub>)

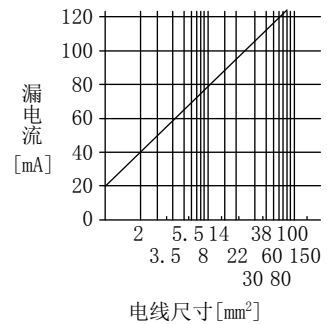
伺服电机输出[kW]	漏电流[mA]
6~55	2.5

表8.4 转换器模块及驱动器模块的漏电流示例 (I<sub>ga</sub>)

转换器模块 驱动器模块	漏电流[mA]
全系列	5



200V级



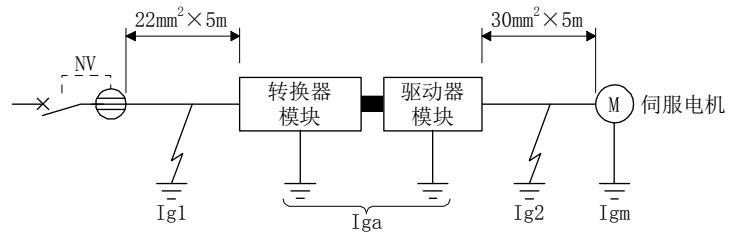
400V级

图8.1 CV电缆金属接线时的每1km的漏电流示例 (I<sub>g1</sub>、I<sub>g2</sub>)

## 8. 选件 · 外围设备

### (2) 选定示例

以下所示为符合下列条件的漏电断路器的选定示例。



漏电断路器使用对应谐波·浪涌电流的产品。

根据图求出公式(8.1)中的各项。

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

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

$I_{gn} = 0$  (不使用)

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

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

代入公式(8.1)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,使用额定灵敏度电流( $I_g$ )为85mA以上的漏电断路器。

NV-SV/NV-SVF/NV-SW/NV-CV/NV-CVF/NV-CW/NV-HV系列中使用200mA。



## 8. 选件・外围设备

### 8.10 EMC滤波器（推荐品）

要点
●关于1个EMC滤波器上连接多个转换器模块的情况，请参照“EMC安装指南”6.4节。

要符合EN的EMC指令时，建议使用以下的滤波器。EMC滤波器中含有较大漏电流。

#### (1) 与转换器模块的组合

转换器模块	推荐滤波器（Soshin Electric）				质量 [kg]
	型号	额定电流 [A]	额定电压 [VAC]	漏电流 [mA]	
MR-CV11K MR-CV18K	HF3100A-UN（注）	100	250	6.5	12
MR-CV30K MR-CV37K MR-CV45K MR-CV55K MR-CR55K	HF3200A-UN（注）	200		9	18
MR-CV11K4	TF3030C-TX	30	500	5.5	7.5
MR-CV18K4	TF3060C-TX	60			12.5
MR-CV30K4 MR-CV37K4 MR-CV45K4 MR-CV55K4 MR-CV75K4 MR-CR55K4	TF3150C-TX	150			31

注. 使用该EMC滤波器时，另外还需要浪涌保护器。

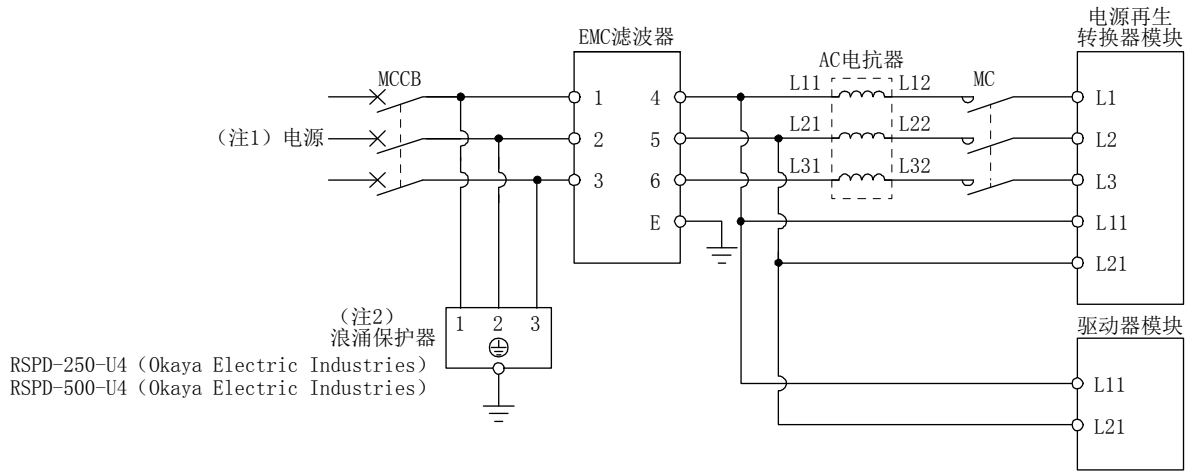
转换器模块	推荐滤波器（COSEL）				质量 [kg]
	型号	额定电流 [A]	额定电压 [VAC]	漏电流 [mA]	
MR-CV11K MR-CV18K	FTB-100-355-L（注）	100	500	40	5.3
MR-CV11K4 MR-CV18K4	FTB-80-355-L（注）	80	500	80	5.3
MR-CV30K4 MR-CV37K4 MR-CV45K4 MR-CV55K4 MR-CV75K4 MR-CR55K4	FTB-150-355-L（注）	150	500	80	7.8

注. 使用该EMC滤波器时，另外还需要浪涌保护器。

## 8. 选件 · 外围设备

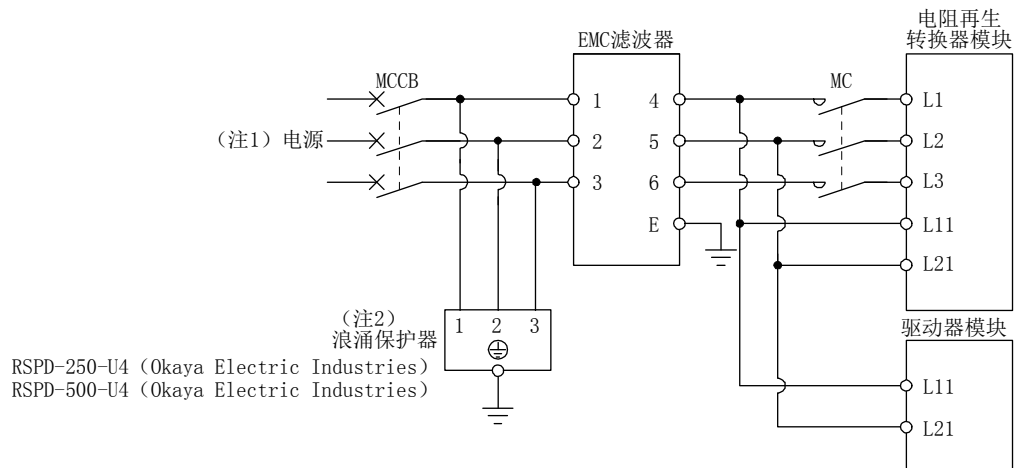
### (2) 连接示例

#### (a) MR-CV\_电源再生转换器模块时



- 注 1. 关于电源规格, 请参照1.4节。  
2. 连接浪涌保护器的情况。

#### (b) MR-CR\_电阻再生转换器模块时



- 注 1. 关于电源规格, 请参照1.4节。  
2. 连接浪涌保护器的情况。

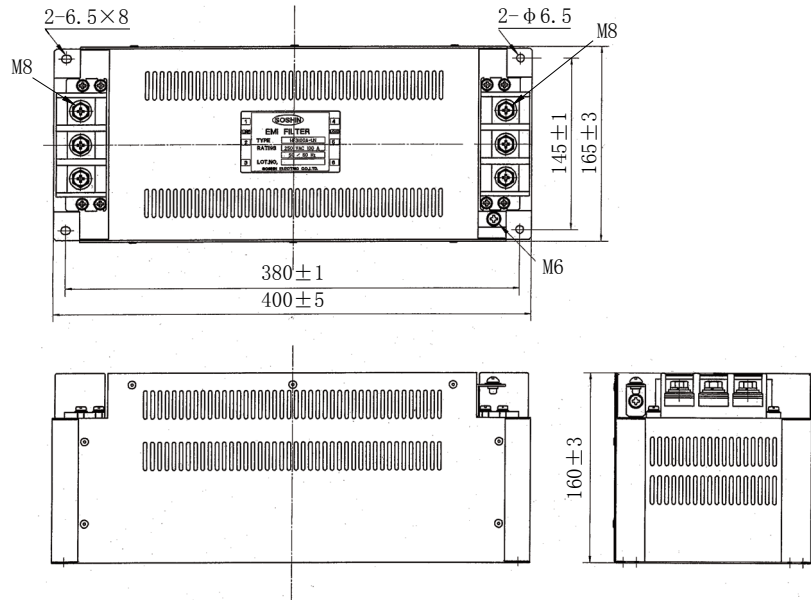
## 8. 选件 · 外围设备

### (3) 外形图

#### (a) EMC滤波器

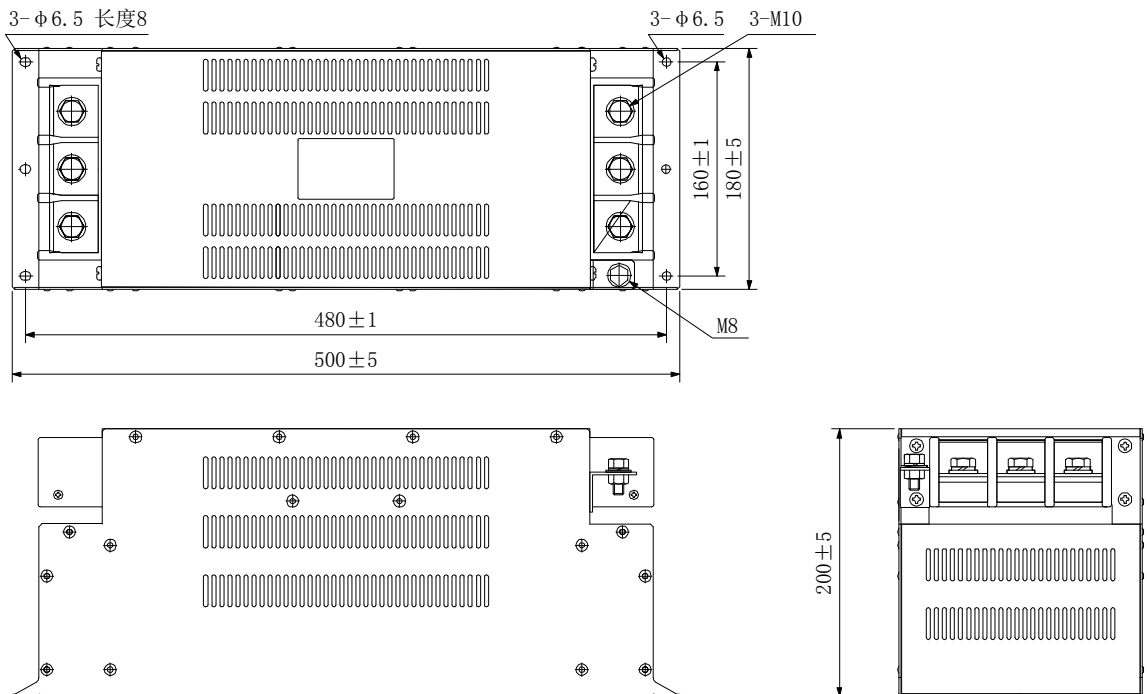
##### 1) HF3100A-UN

[单位: mm]



##### 2) HF3200A-UN

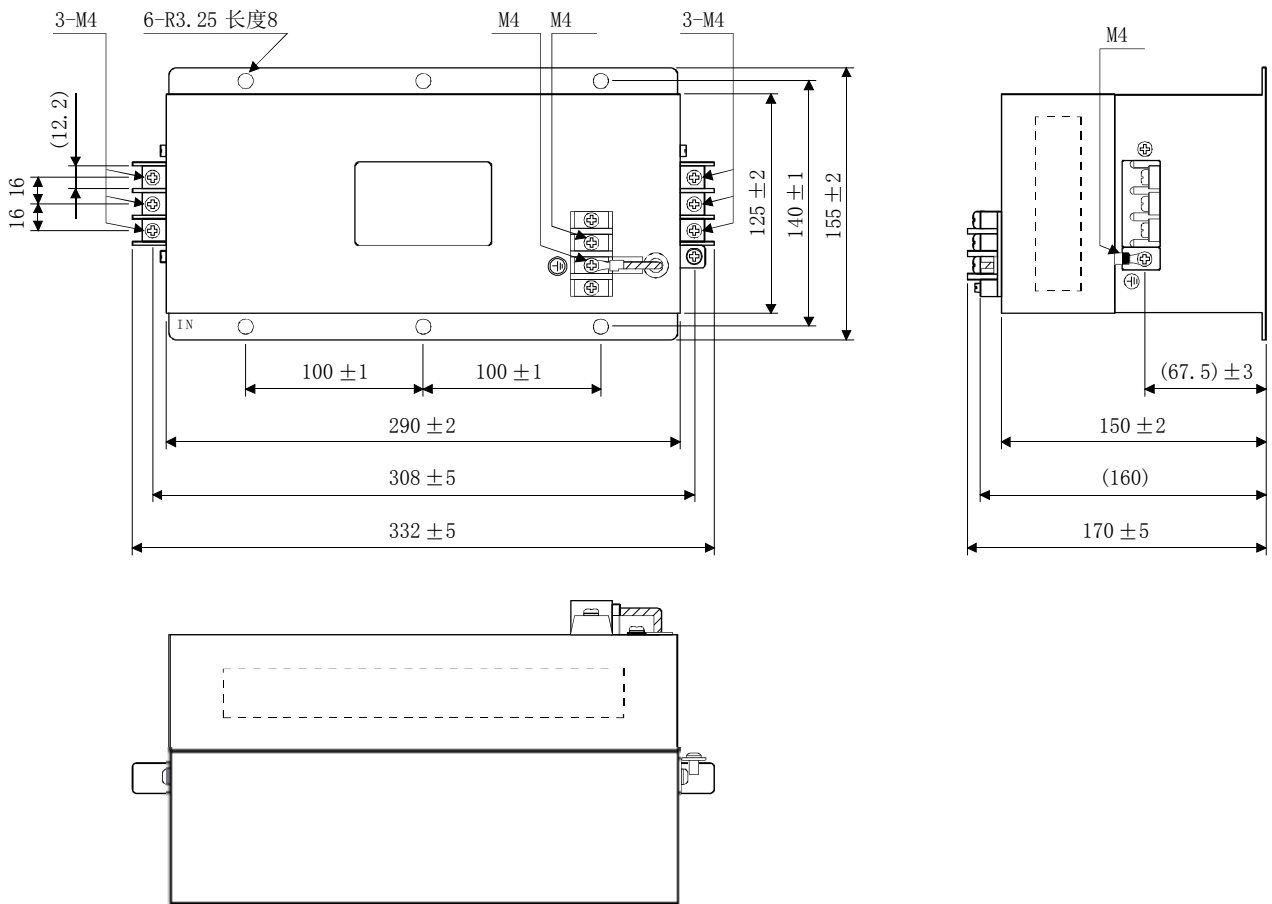
[单位: mm]



## 8. 选件 · 外围设备

### 3) TF3030C-TX

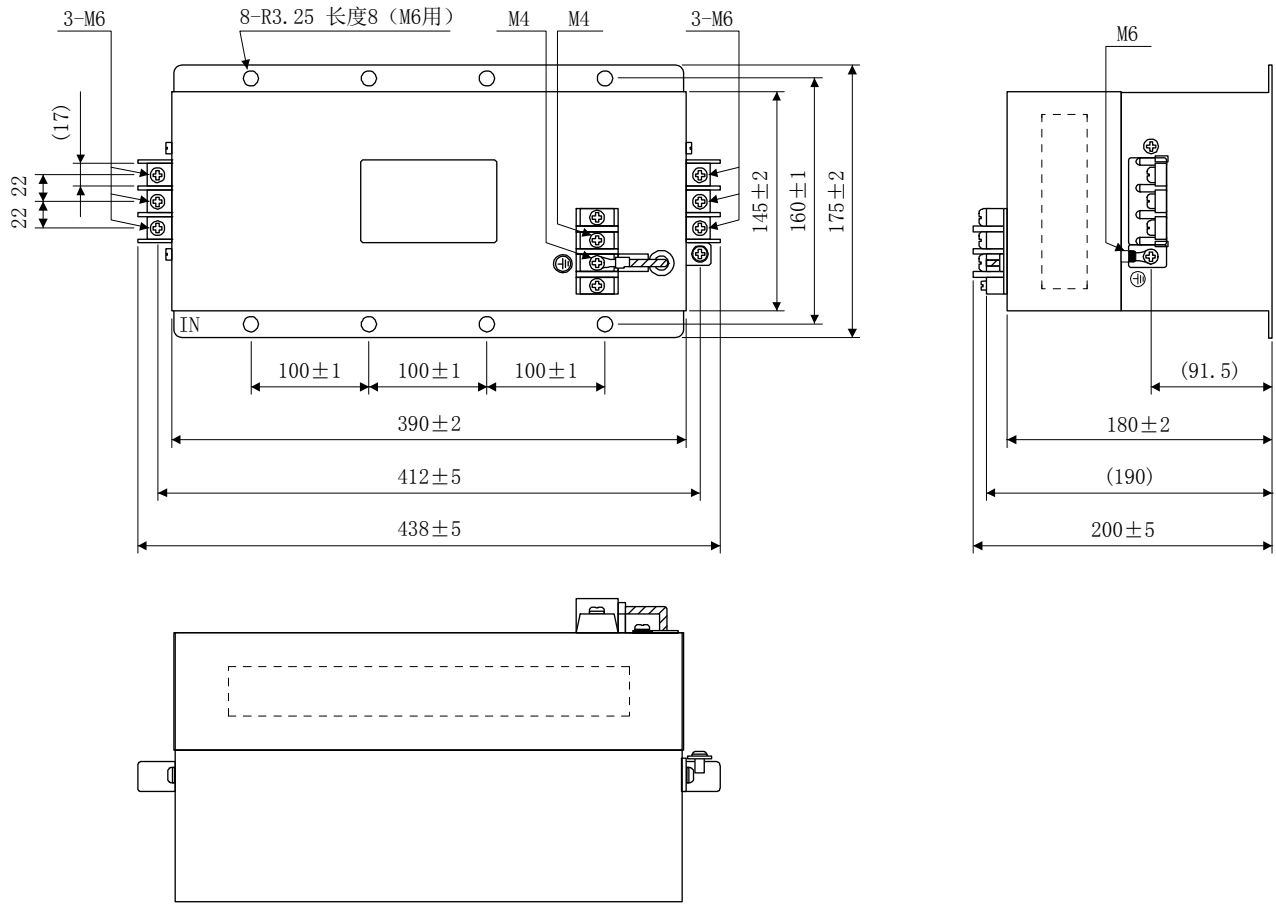
[单位: mm]



## 8. 选件 · 外围设备

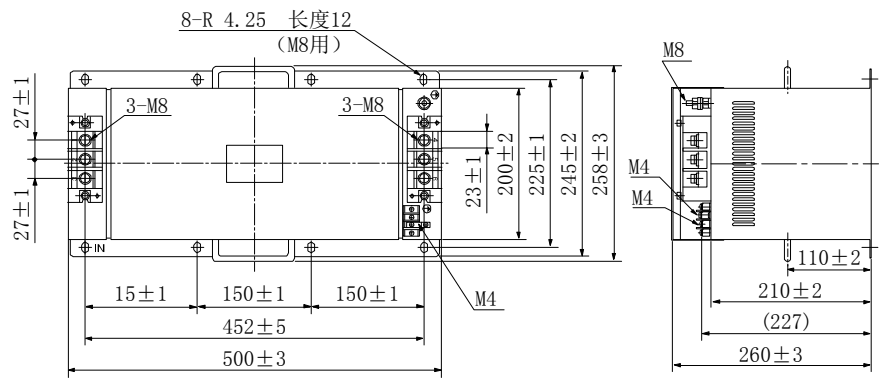
### 4) TF3060C-TX

[单位: mm]



### 5) TF3150C-TX

[单位: mm]

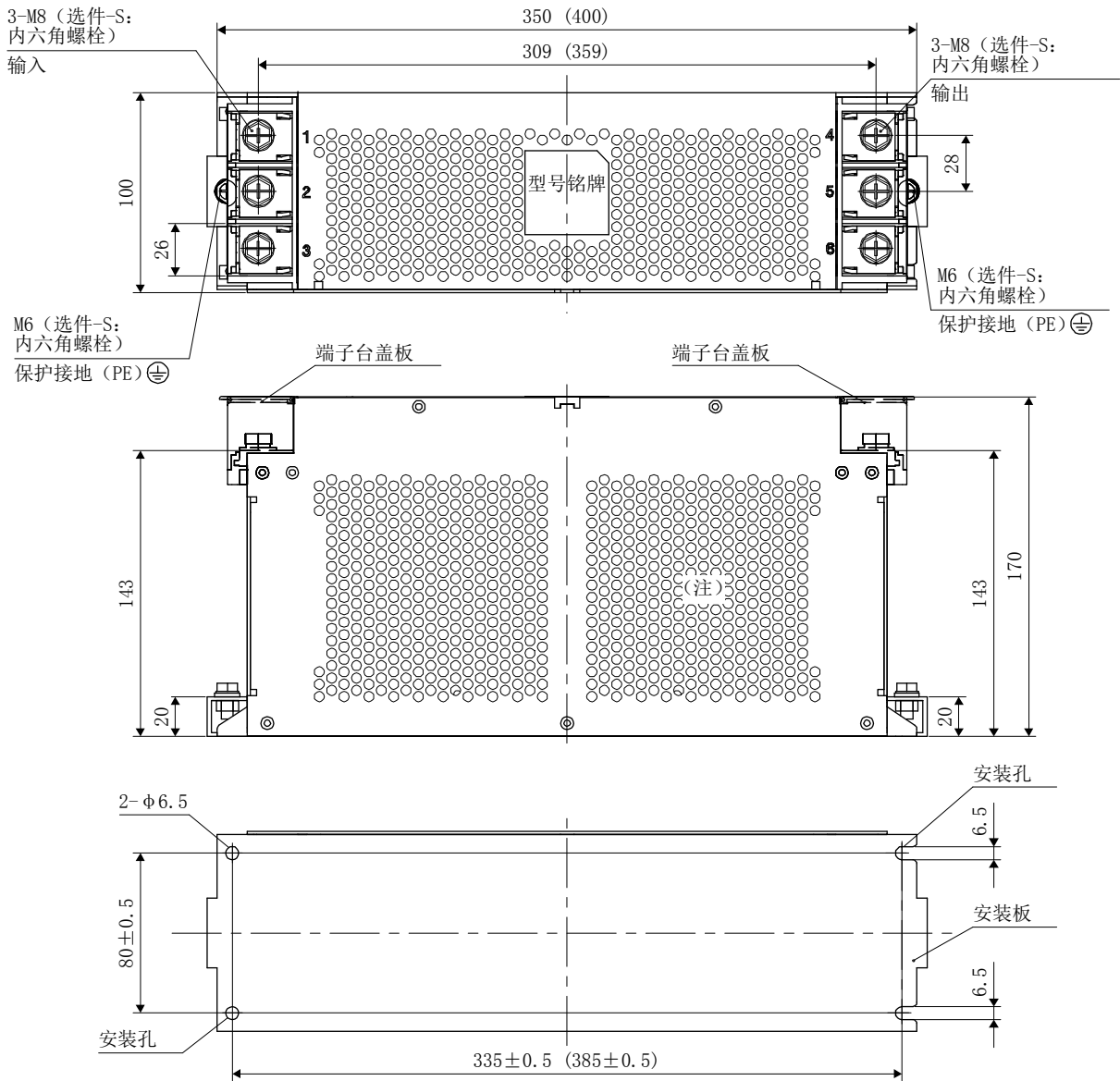


## 8. 选件 · 外围设备

6) FTB-80-355-L/FTB-100-355-L/FTB-150-355-L

( ) 内的数值为FTB-150-355-L特有的尺寸。

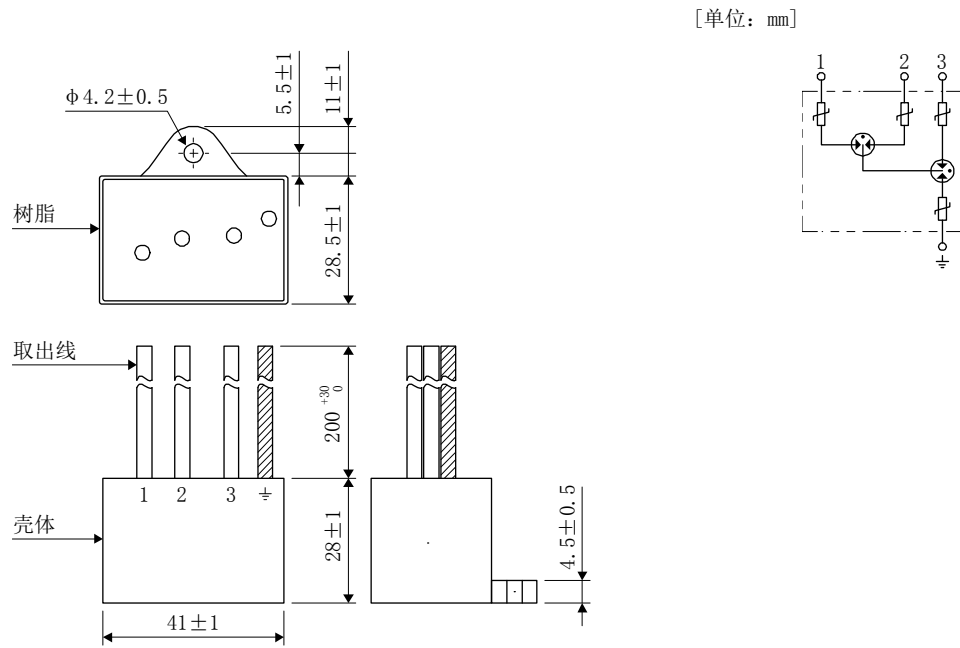
[单位: mm]



注. 反方向一侧没有散热孔。

## 8. 选件 · 外围设备

(b) 浪涌保护器 (RSPD-250-U4/RSPD-500-U4)



## 8. 选件 · 外围设备

### 8.11 FR-BU2-(H) 制动模块

要点						
<ul style="list-style-type: none"> <li>●FR-BU2_制动模块为MR-CR_电阻再生转换器模块用。MR-CV_电源再生转换器模块中无法使用FR-BU2_。</li> <li>●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。</li> <li>●在200V级的电阻再生转换器模块上使用200V级的制动模块和电阻模块，在400V级的电阻再生转换器模块上使用400V级的制动模块和电阻模块。不能用于电压级别不同的组合。</li> <li>●安装制动模块、电阻模块时，如果横向或斜向安装，则散热效果会下降。务必垂直于平面安装。</li> <li>●电阻模块的本体外壳相对于环境温度，会达到100℃以上。注意勿使电线或可燃物与其接触。</li> <li>●制动模块的环境温度条件为-10℃~50℃。与电阻再生转换器模块的环境温度条件（0℃~55℃）不一致，应加以注意。</li> <li>●构建使用制动模块、电阻模块的异常输出在异常时切断电源的电路。</li> <li>●按照8.11.1项所示组合使用制动模块。</li> <li>●不能同时使用制动模块和再生选件（再生电阻器）。</li> <li>●使用制动模块时，如下所示设定参数。</li> </ul>						
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>参数</th> <th>设定值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电阻再生转换器模块的[Pr. PA01]</td> <td>_ _ 0 0 (初始值)</td> </tr> <tr> <td>驱动器模块的[Pr. PA02]</td> <td>_ _ 0 1</td> </tr> </tbody> </table>	参数	设定值	电阻再生转换器模块的[Pr. PA01]	_ _ 0 0 (初始值)	驱动器模块的[Pr. PA02]	_ _ 0 1
参数	设定值					
电阻再生转换器模块的[Pr. PA01]	_ _ 0 0 (初始值)					
驱动器模块的[Pr. PA02]	_ _ 0 1					

驱动器模块应连接至电阻再生转换器模块的母线（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使用说明书”。

#### 8.11.1 选定

使用以下所示组合中的电阻再生转换器模块、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]	电阻再生 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
		MT-BR5-H75K	2（并联）	15.0	3.25	



## 8. 选件 · 外围设备

### 8.11.2 制动模块的参数设定

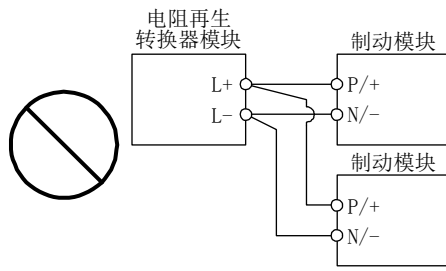
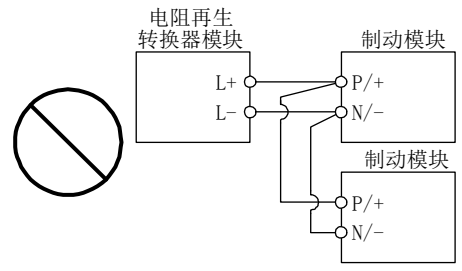
基本上FR-BU2-(H)的参数无需变更。可否进行参数的变更如下表所示。

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	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	报警记录清除		
C1	厂商设定用		

### 8.11.3 连接示例

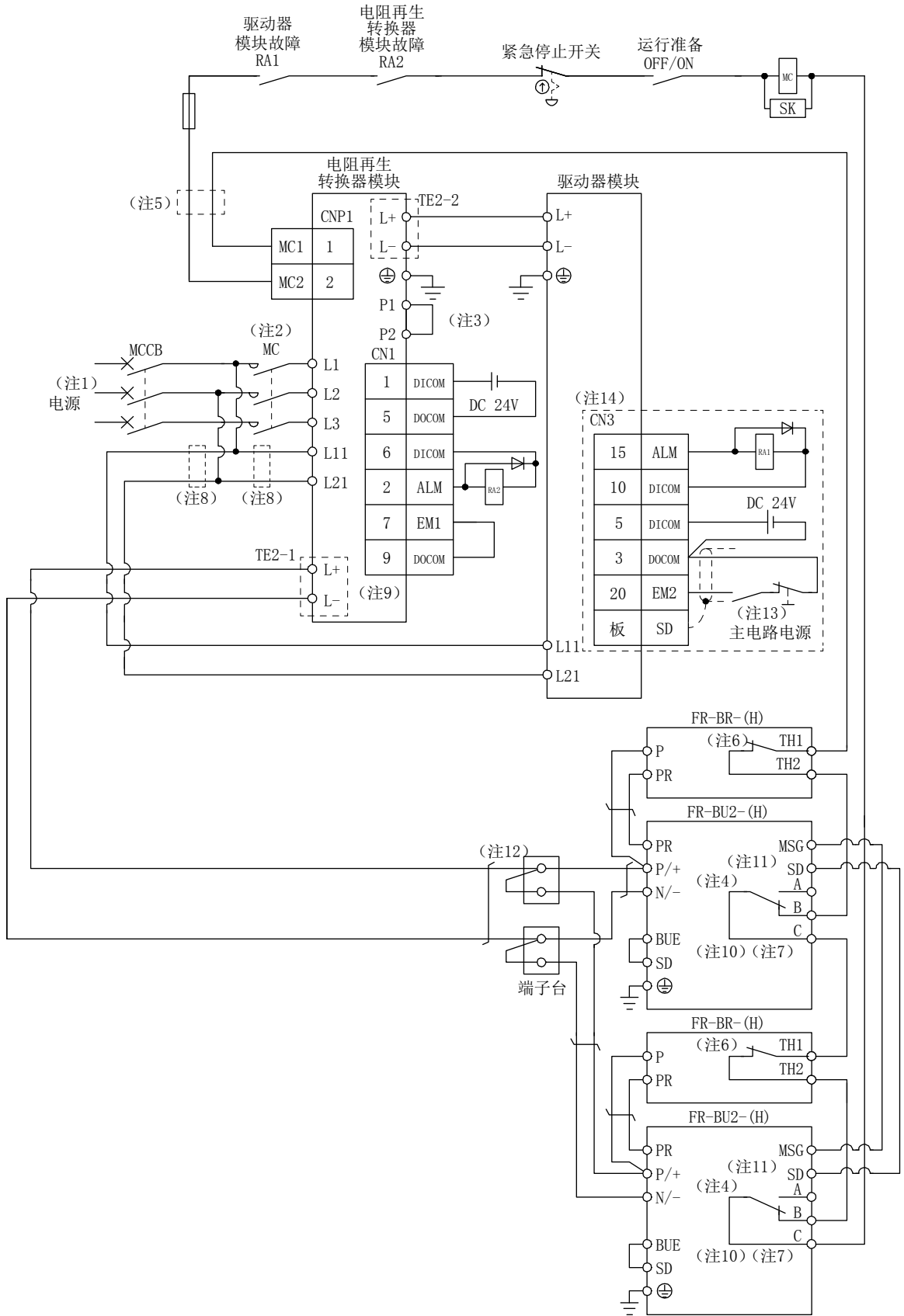
要点
<ul style="list-style-type: none"> <li>●将制动模块的PR端子与电阻再生转换器模块的L+端子连接时，制动模块会发生故障。制动模块的PR端子务必连接至电阻模块的PR端子上。</li> </ul>

#### (1) 与FR-BR-(H)电阻模块的组合

要点	
<ul style="list-style-type: none"> <li>●并联使用制动模块时，2个都使用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。</li> <li>●务必连接2个制动模块的主端子及从端子（MSG、SD）。</li> <li>●请勿按下图连接。</li> </ul>	
	
L+端子、L-端子上将电线紧固在一起	过渡接线

# 8. 选件 · 外围设备

(a) 电磁接触器驱动输出有效时



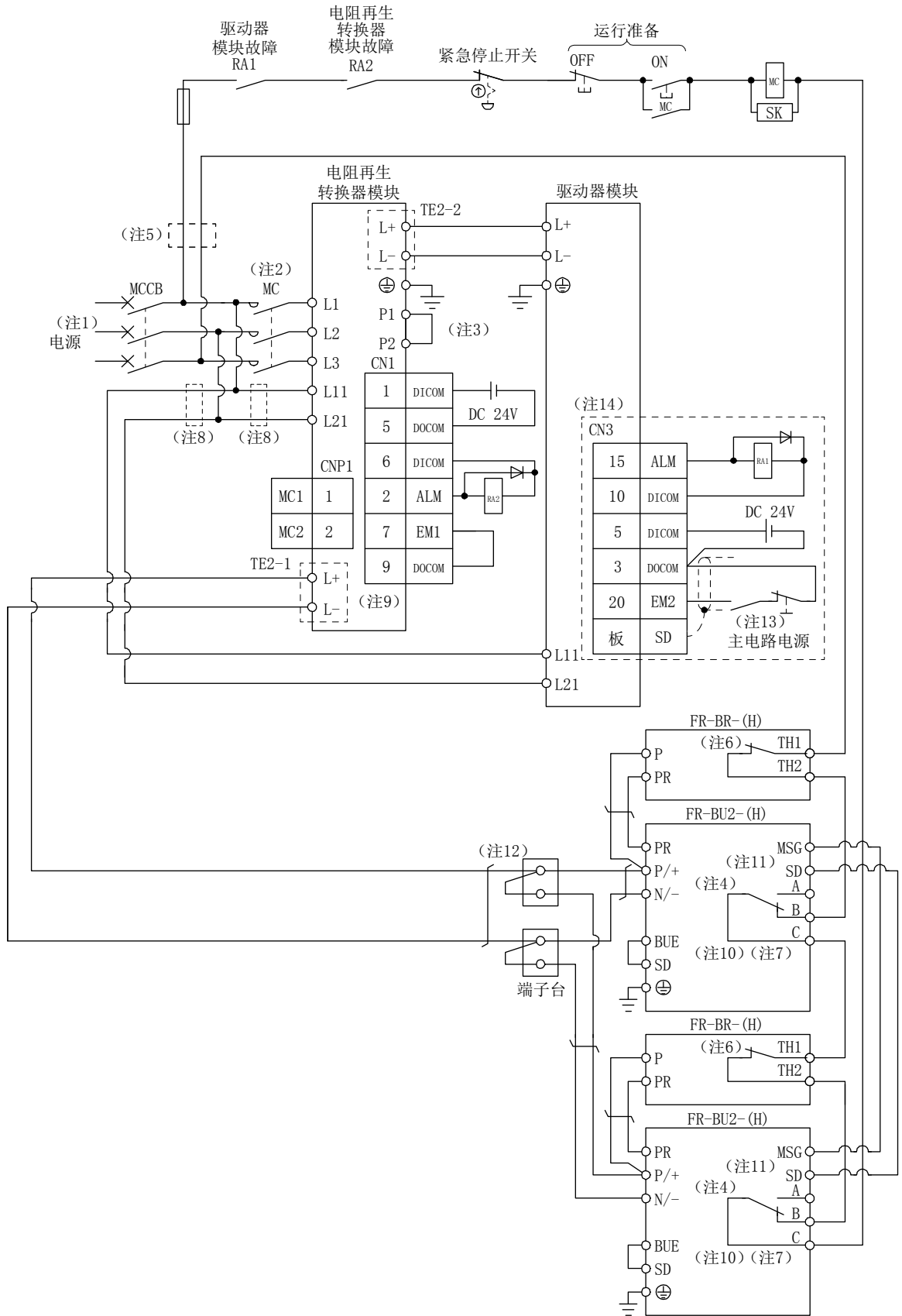
## 8. 选件 · 外围设备

---

- 注
1. 关于电源规格，请参照1.4节。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降，由强制停止减速过程中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6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，电阻再生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. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  9. 请勿将电线与电阻再生转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
  10. 务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态为已接线。）
  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，电阻再生转换器模块和制动模块会发生故障。
  12. 电阻再生转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子和端子台之间应使用本项(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，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  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。

# 8. 选件 · 外围设备

(b) 电磁接触器驱动输出无效时



## 8. 选件 · 外围设备

---

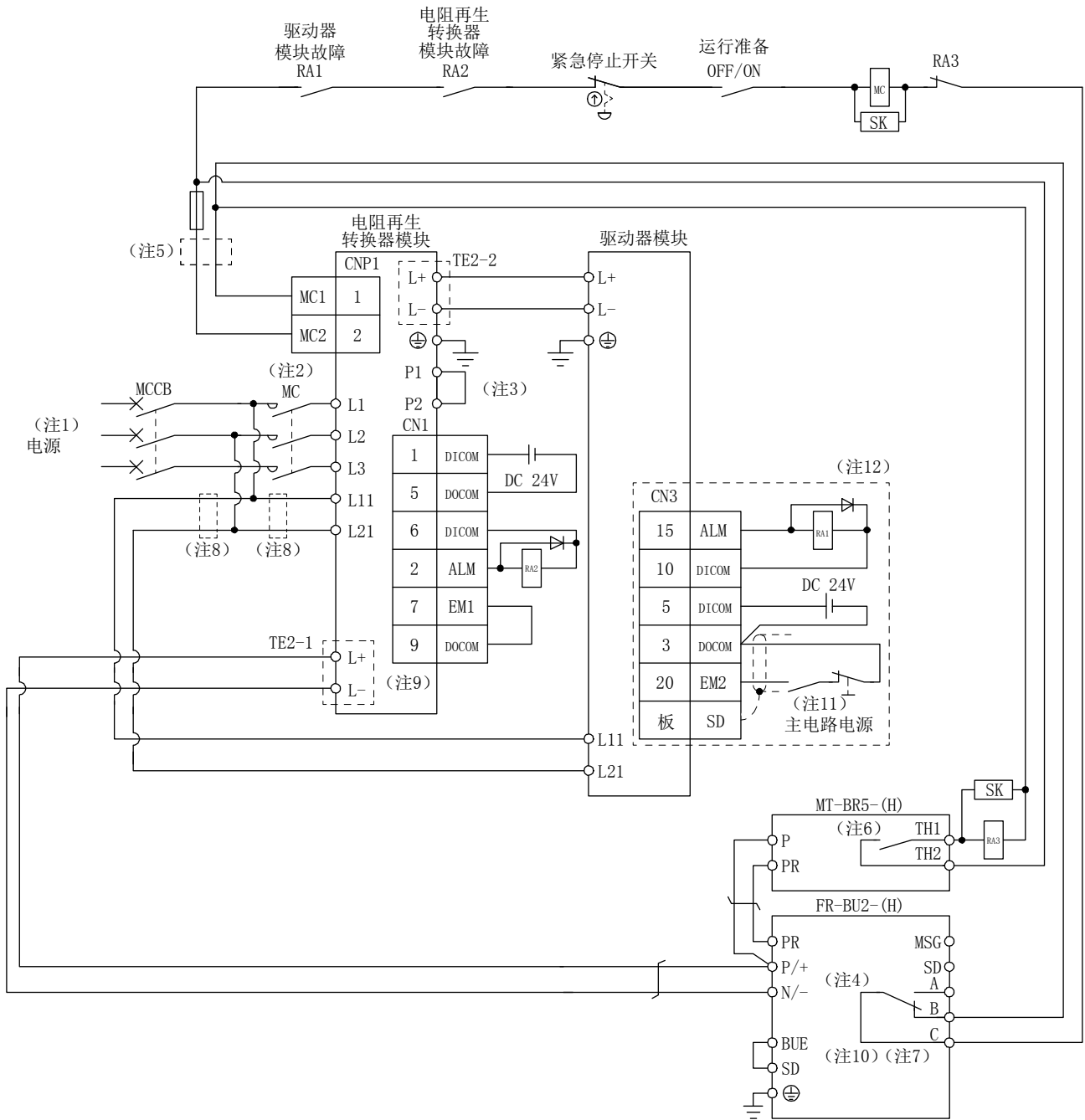
- 注
1. 关于电源规格，请参照1.4节。
  2. 使用动作延迟时间（从操作线圈有电流流到触点关闭为止的时间）为80ms以下的电磁接触器。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降，由强制停止减速过程中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应延迟电磁接触器的关闭时间。
  3. P1与P2之间在出厂状态下为已连接。使用功率因数改善DC电抗器时，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6节。
  4. 请勿弄错制动模块的P/+端子、N/-端子的连接端。弄错连接端时，电阻再生转换器模块和制动模块会发生故障。
  5. 400V级时，需要降压变压器。
  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. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  9. 请勿将电线与电阻再生转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
  10. 务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态为已接线。）
  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，电阻再生转换器模块和制动模块会发生故障。
  12. 电阻再生转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子和端子台之间应使用本项(4)所示的电缆。
  13. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  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。

## 8. 选件 · 外围设备

### (2) 与MT-BR5-(H)电阻模块的组合

#### (a) 1个电阻再生转换器模块上连接1个制动模块时

##### 1) 电磁接触器驱动输出有效时



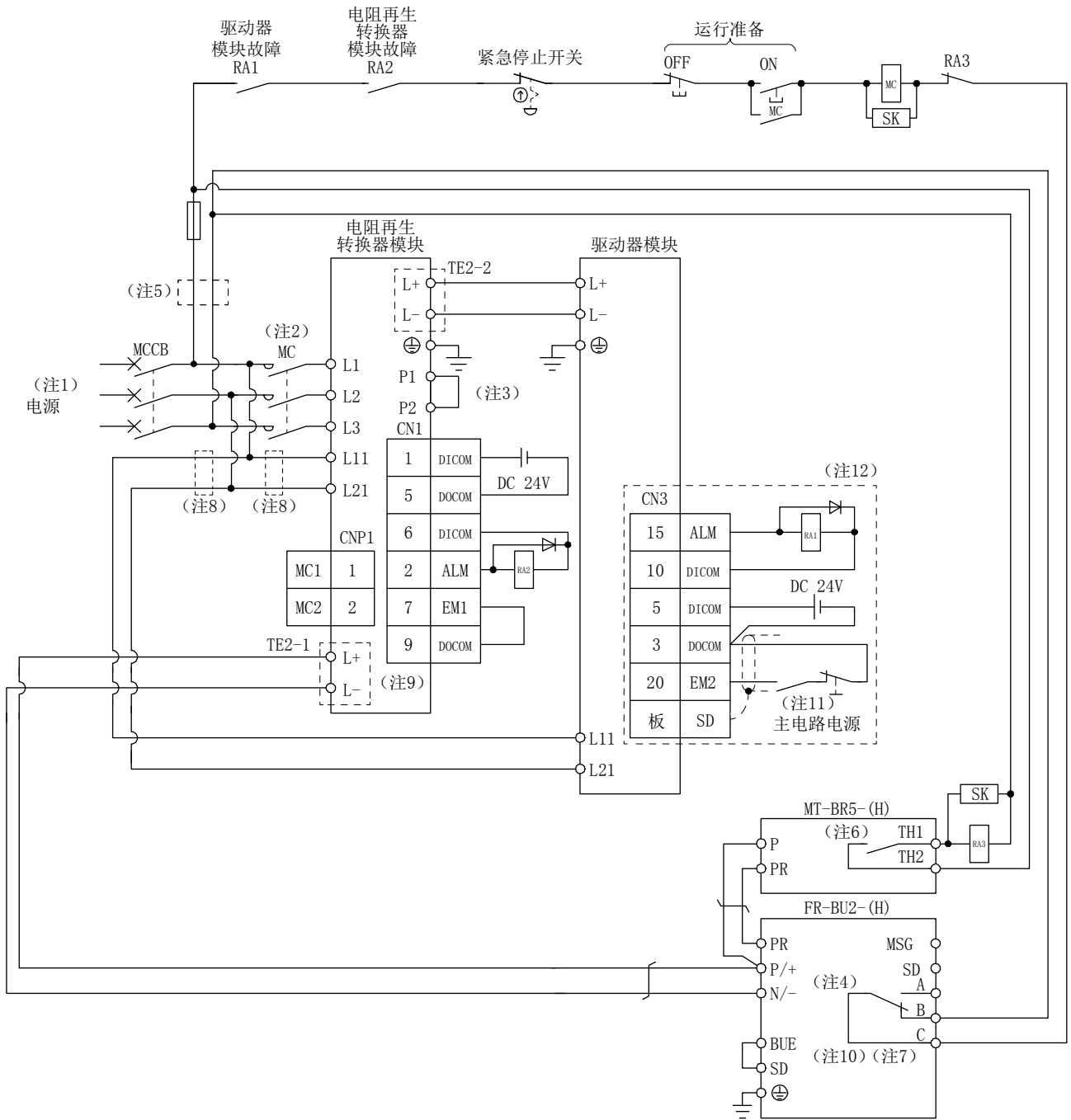
## 8. 选件 · 外围设备

---

- 注
1. 关于电源规格，请参照1.4节。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降，由强制停止减速过程中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6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，电阻再生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. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  9. 请勿将电线与电阻再生转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
  10. 务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态为已接线。）
  11. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  12. 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。

# 8. 选件 · 外围设备

## 2) 电磁接触器驱动输出无效时





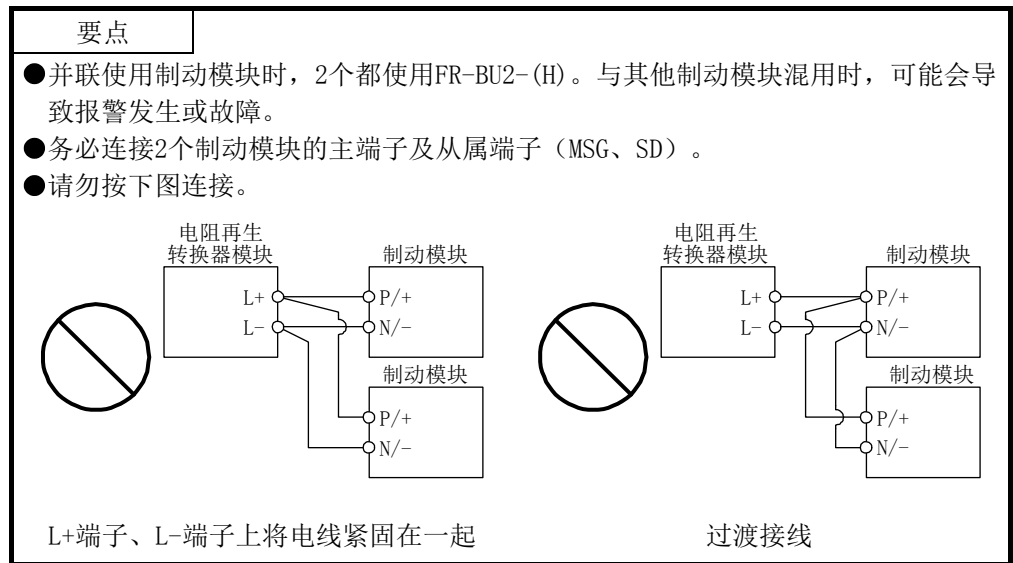
## 8. 选件 · 外围设备

---

- 注
1. 关于电源规格，请参照1.4节。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降，由强制停止减速过程中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6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，电阻再生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. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  9. 请勿将电线与电阻再生转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
  10. 务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态为已接线。）
  11. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  12. 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。

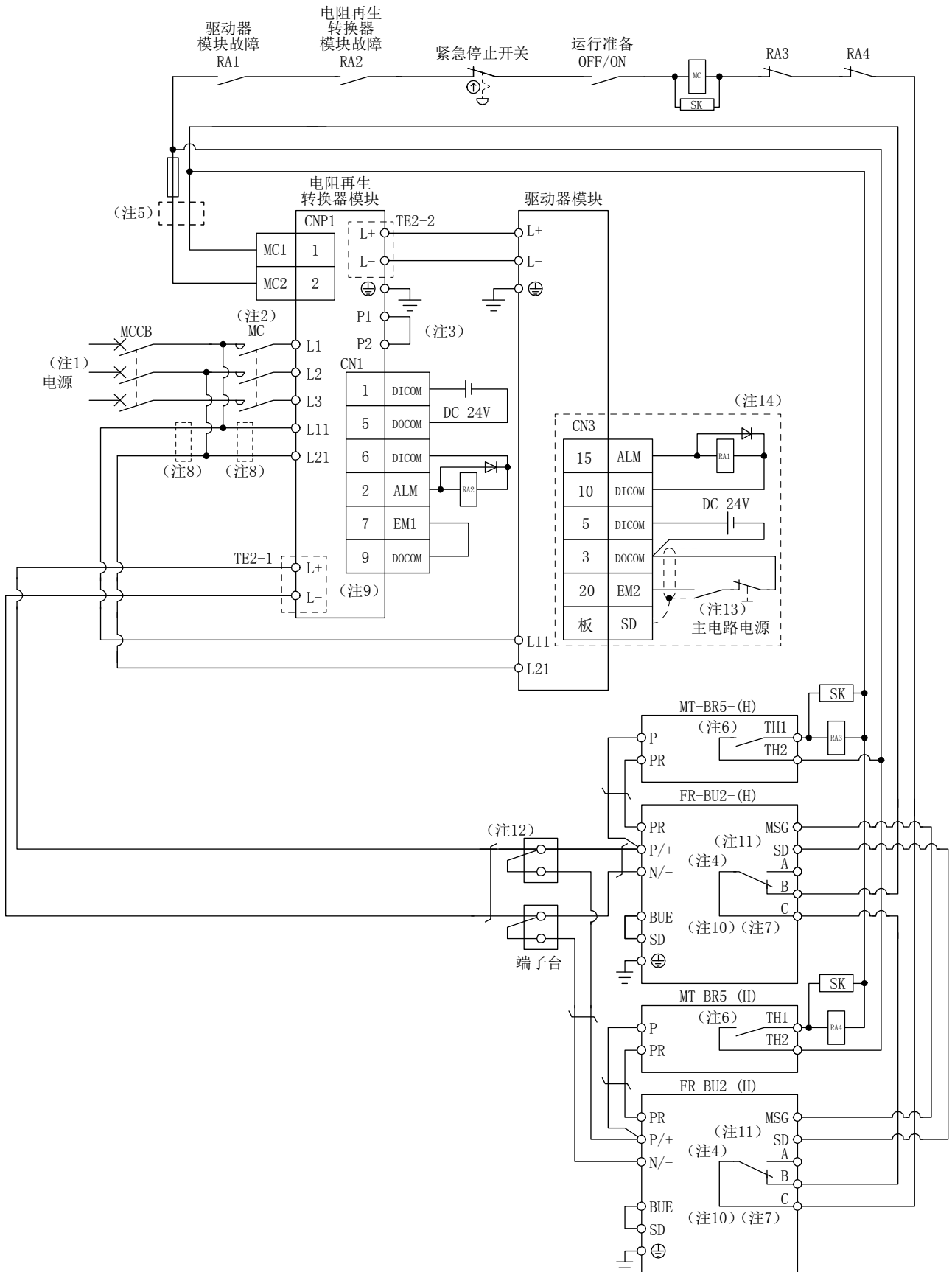
## 8. 选件 · 外围设备

(b) 1个电阻再生转换器模块上连接2个制动模块时



# 8. 选件 · 外围设备

## 1) 电磁接触器驱动输出有效时



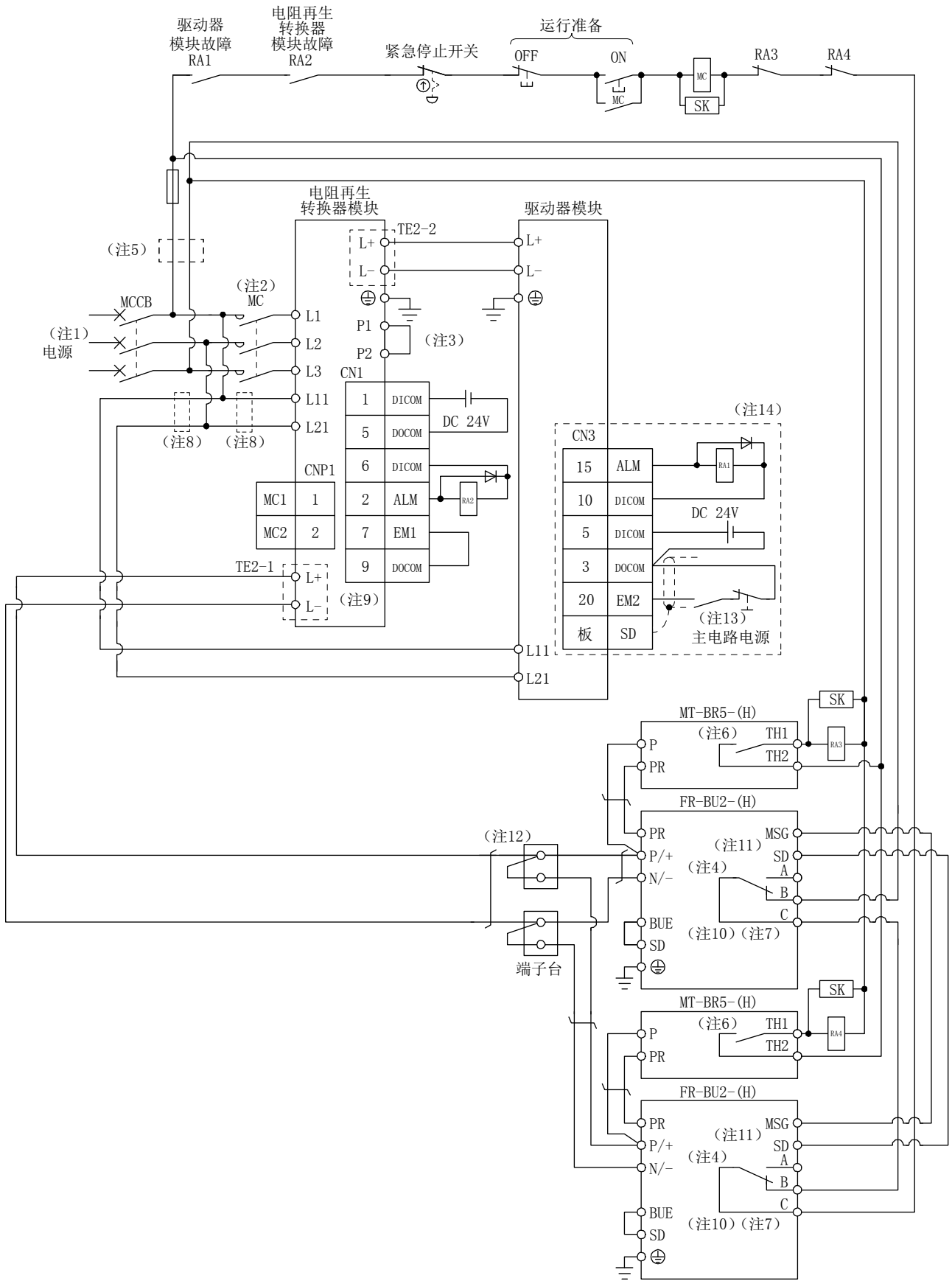
## 8. 选件 · 外围设备

---

- 注
1. 关于电源规格，请参照1.4节。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降，由强制停止减速过程中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6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，电阻再生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. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  9. 请勿将电线与电阻再生转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
  10. 务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态为已接线。）
  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，电阻再生转换器模块和制动模块会发生故障。
  12. 电阻再生转换器模块的L+端子、L-端子和端子台之间应使用本项(4)所示的电缆。
  13. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  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。

# 8. 选件 · 外围设备

## 2) 电磁接触器驱动输出无效时



## 8. 选件·外围设备

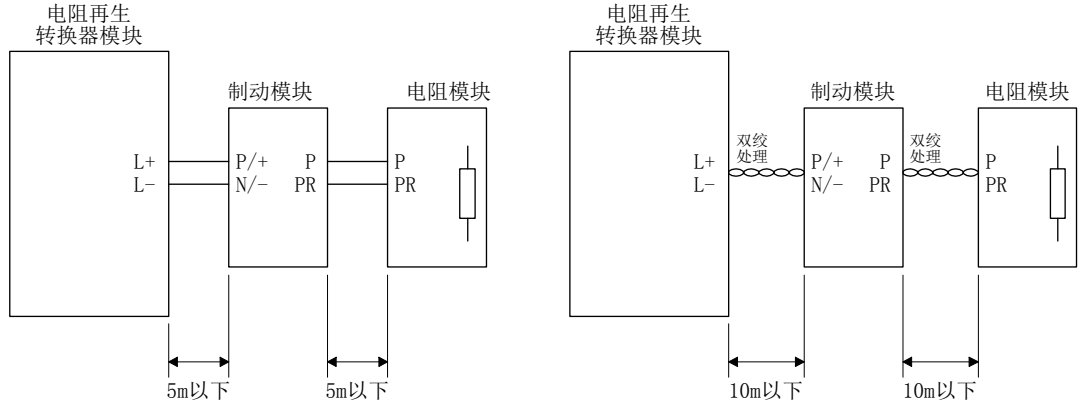
---

- 注
1. 关于电源规格，请参照1.4节。
  2. 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。由于主电路电压及运行模式不同，可能会出现母线电压下降，由强制停止减速过程中转换至动态制动器减速的情况。如果不希望动态制动器减速，应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，务必拆除P1和P2之间的短路棒后再连接。关于详细内容，请参照8.6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，电阻再生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. 设置过电流保护装置（无熔丝断路器、熔丝等）用于保护分支电路。（参照8.5节）
  9. 请勿将电线与电阻再生转换器模块的TE2-1的L+端子、L-端子紧固在一起。
  10. 务必将BUE与SD之间进行连接。（出厂状态为已接线。）
  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，电阻再生转换器模块和制动模块会发生故障。
  12. 电阻再生转换器模块的L+端子、L-端子和端子台之间应使用本项(4)所示的电缆。
  13. 为了防止驱动器模块发生预料之外的再启动，应构建关闭主电路电源时EM2也关闭的电路。
  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。

## 8. 选件 · 外围设备

### (3) 接线时的注意事项

电阻再生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应尽可能短。超过5m时，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。接线长度为5m以上且不使用双绞线接线时，或即使使用双绞线接线，接线长度仍超过10m时，可能会导致制动模块发生故障。

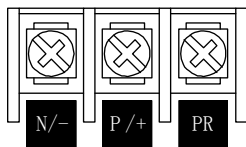


### (4) 使用电线

#### (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



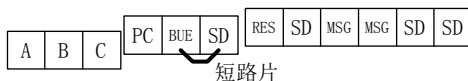
端子台

制动模块		主电路端子螺丝尺寸	压接端子 N/-、P/+、PR、⊕	紧固转矩 [N·m]	电线尺寸	
					N/-、P/+、PR、⊕	
					HIV电线 [mm <sup>2</sup> ]	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

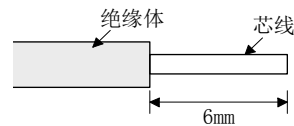
#### 2) 控制电路端子

##### 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



进行接线处理时应捻一捻，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：0.3mm<sup>2</sup>~0.75mm<sup>2</sup>

螺丝刀：小型一字螺丝刀

（前端厚度：0.4mm/前端宽度：2.5mm）

## 8. 选件・外围设备

(b) 连接2个制动模块时的电阻再生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 <sup>2</sup> ]	AWG
200V级	FR-BU2-55K	38	2
400V级	FR-BU2-H55K	14	6
	FR-BU2-H75K	38	2

(5) 电阻再生转换器模块的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，所以务必使用推荐品或同等品。

电阻再生转换器模块		制动模块	连接个数	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. 压接部分用绝缘套筒包裹。

(b) 适用工具

记号	电阻再生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	
	R38-6S	NOP60 NOM60			NICHIFU
b	FDV14-6	YF-1 E-4	YNE-38	DH-112 DH-122	JST



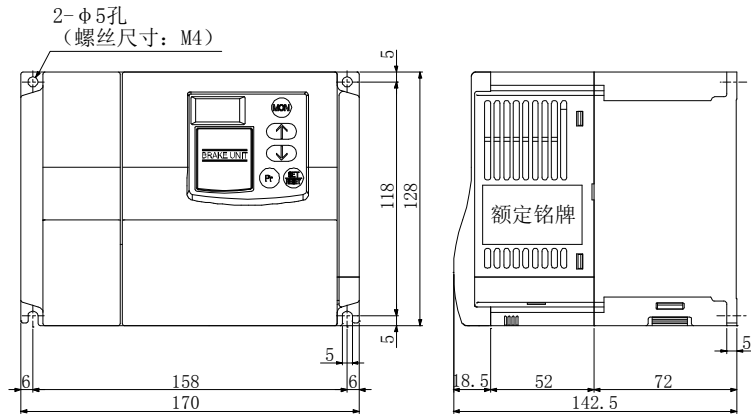
## 8. 选件 · 外围设备

### 8.11.4 外形尺寸图

#### (1) FR-BU2-(H) 制动模块

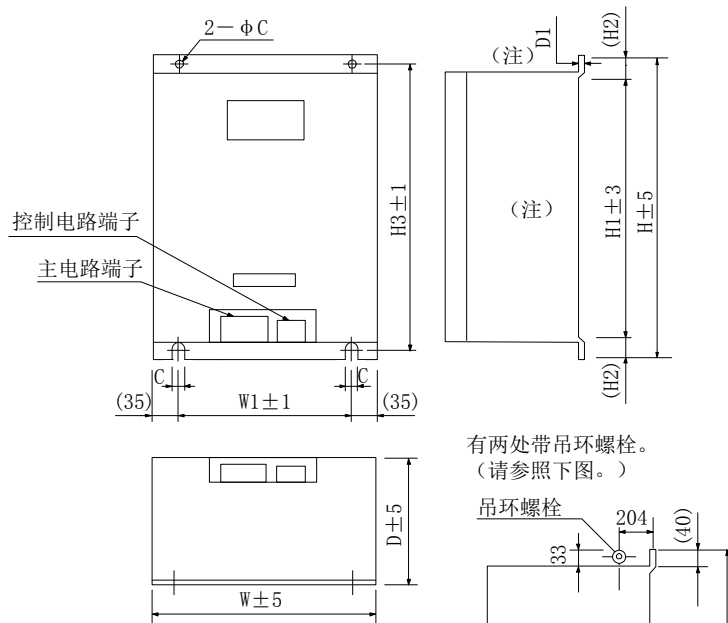
FR-BU2-55K/FR-BU2-H55K/FR-BU2-H75K

[单位: mm]



#### (2) FR-BR-(H) 电阻模块

[单位: mm]



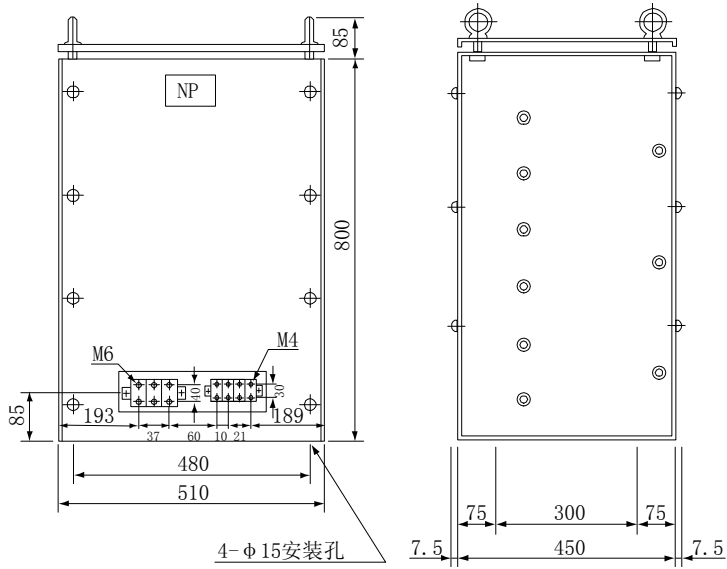
注. 左右侧面及上面均设有换气口。下面为开放式结构。

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

## 8. 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

## 8. 选件 · 外围设备

### 8.12 MR-DCBAR\_连接导体

电源再生转换器模块与驱动器模块以1对1组合时，可按以下的组合以额定输出驱动驱动器模块。  
转换器模块与驱动器模块之间、及驱动器模块与驱动器模块之间的L+及L-端子的连接应使用连接导体。连接导体的型号因要连接模块的不同而不同。务必使用本节所示的连接导体组合。

#### 8.12.1 连接导体

##### (1) 200V级

左侧安装模块（注1）	右侧安装模块（注1）	连接导体型号	每套的包装数
MR-CR55K	MR-J4-DU30K_(-RJ)/MR-J4-DU37K_(-RJ)	MR-DCBAR106-C04（注2）	2
MR-CV11K	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR137-B52	1（组装）
MR-CV18K	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR137-B52	1（组装）
	MR-J4-DU15KB(-RJ)	MR-DCBAR235-B52	1（组装）
MR-CV30K	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR159-B52	1（组装）
	MR-J4-DU15KB(-RJ)/MR-J4-DU22KB(-RJ)	MR-DCBAR255-B52	1（组装）
	MR-J4-DU30KB(-RJ)	MR-DCBAR105-C03	2
MR-CV37K MR-CV45K	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR159-B52	1（组装）
	MR-J4-DU15KB(-RJ)/MR-J4-DU22KB(-RJ)	MR-DCBAR255-B52	1（组装）
	MR-J4-DU30KB(-RJ)/MR-J4-DU37KB(-RJ)	MR-DCBAR105-C03	2
MR-CV55K	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR159-B53	1（组装）
	MR-J4-DU15KB(-RJ)/MR-J4-DU22KB(-RJ)	MR-DCBAR257-B53	1（组装）
	MR-J4-DU30KB(-RJ)/MR-J4-DU37KB(-RJ)	MR-DCBAR106-C04（注2）	2
MR-J4-DU900B	MR-J4-DU900B(-RJ)	MR-DCBAR170-B52	1（组装）
MR-J4-DU11KB	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR170-B52	1（组装）
MR-J4-DU15KB	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR137-B52	1（组装）
	MR-J4-DU15KB(-RJ)	MR-DCBAR235-B52	1（组装）
MR-J4-DU22KB	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR137-B52	1（组装）
	MR-J4-DU15KB(-RJ)/MR-J4-DU22KB(-RJ)	MR-DCBAR235-B52	1（组装）
MR-J4-DU30KB	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR159-B53	1（组装）
	MR-J4-DU15KB(-RJ)/MR-J4-DU22KB(-RJ)	MR-DCBAR257-B53	1（组装）
	MR-J4-DU30KB(-RJ)	MR-DCBAR106-C04（注2）	2
MR-J4-DU37KB	MR-J4-DU900B(-RJ)/MR-J4-DU11KB(-RJ)	MR-DCBAR159-B53	1（组装）
	MR-J4-DU15KB(-RJ)/MR-J4-DU22KB(-RJ)	MR-DCBAR257-B53	1（组装）
	MR-J4-DU30KB(-RJ)/MR-J4-DU37KB(-RJ)	MR-DCBAR106-C04（注2）	2

- 注 1. 左侧安装模块及右侧安装模块是指从正面查看模块时的位置关系。  
2. 附带于驱动器模块中。

## 8. 选件 · 外围设备

### (2) 400V级

左侧安装模块 (注1)	右侧安装模块 (注1)	连接导体型号	每套的包装数
MR-CR55K4	MR-J4-DU30K_4(-RJ)/MR-J4-DU37K_4(-RJ)	MR-DCBAR085-C03 (注2)	2
	MR-J4-DU45K_4(-RJ)/MR-J4-DU55K_4(-RJ)	MR-DCBAR106-C04 (注2)	2
MR-CV11K4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR137-B52	1 (组装)
MR-CV18K4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR137-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)	MR-DCBAR235-B52	1 (组装)
MR-CV30K4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR159-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)/MR-J4-DU22KB4(-RJ)	MR-DCBAR255-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU30KB4(-RJ)	MR-DCBAR082-C02	2
MR-CV37K4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR159-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)/MR-J4-DU22KB4(-RJ)	MR-DCBAR255-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU30KB4(-RJ)/MR-J4-DU37KB4(-RJ)	MR-DCBAR082-C02	2
MR-CV45K4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR159-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)/MR-J4-DU22KB4(-RJ)	MR-DCBAR255-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU30KB4(-RJ)/MR-J4-DU37KB4(-RJ)	MR-DCBAR082-C02	2
	MR-J4-DU45KB4(-RJ)	MR-DCBAR105-C03	2
MR-CV55K4 MR-CV75K4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR159-B53	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)/MR-J4-DU22KB4(-RJ)	MR-DCBAR257-B53	1 (组装)
	MR-J4-DU30KB4(-RJ)/MR-J4-DU37KB4(-RJ)	MR-DCBAR085-C03 (注2)	2
	MR-J4-DU45KB4(-RJ)/MR-J4-DU55KB4(-RJ)	MR-DCBAR106-C04 (注2)	2
MR-J4-DU900B4	MR-J4-DU900B4(-RJ)	MR-DCBAR170-B52	1 (组装)
MR-J4-DU11KB4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR170-B52	1 (组装)
MR-J4-DU15KB4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR137-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)	MR-DCBAR235-B52	1 (组装)
MR-J4-DU22KB4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR137-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)/MR-J4-DU22KB4(-RJ)	MR-DCBAR235-B52	1 (组装)
MR-J4-DU30KB4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR310-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)/MR-J4-DU22KB4(-RJ)	MR-DCBAR409-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU30KB4(-RJ)	MR-DCBAR235-B52	1 (组装)
MR-J4-DU37KB4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR310-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)/MR-J4-DU22KB4(-RJ)	MR-DCBAR409-B52	1 (组装)
	MR-J4-DU30KB4(-RJ)/MR-J4-DU37KB4(-RJ)	MR-DCBAR235-B52	1 (组装)
MR-J4-DU45KB4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR159-B53	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)/MR-J4-DU22KB4(-RJ)	MR-DCBAR257-B53	1 (组装)
	MR-J4-DU30KB4(-RJ)/MR-J4-DU37KB4(-RJ)	MR-DCBAR085-C03 (注2)	2
	MR-J4-DU45KB4(-RJ)	MR-DCBAR106-C04 (注2)	2
MR-J4-DU55KB4	MR-J4-DU900B4(-RJ)/MR-J4-DU11KB4(-RJ)	MR-DCBAR159-B53	1 (组装)
	MR-J4-DU15KB4(-RJ)/MR-J4-DU22KB4(-RJ)	MR-DCBAR257-B53	1 (组装)
	MR-J4-DU30KB4(-RJ)/MR-J4-DU37KB4(-RJ)	MR-DCBAR085-C03 (注2)	2
	MR-J4-DU45KB4(-RJ)/MR-J4-DU55KB4(-RJ)	MR-DCBAR106-C04 (注2)	2

- 注 1. 左侧安装模块及右侧安装模块是指从正面查看模块时的位置关系。  
2. 附带于驱动器模块中。

#### 8.12.2 调整用导体

连接至电源再生转换器模块的MR-J4-DU900B(4)(-RJ)/MR-J4-DU11KB(4)(-RJ)的个数为偶数时,在最终端(右端)的驱动器模块的连接导体与端子台TE2之间恰好形成导体厚度的间隙,因此应将调整用导体叠起来用螺丝紧固。(参照3.3.1项(3))

连接导体	包装数
MR-DCBAR035-B05	2



## 9. 对应SEMI-F47规格

---

### 第9章 对应SEMI-F47规格

要点	
	<ul style="list-style-type: none"><li>●MR-CV_电源再生转换器模块与驱动器模块的组合，不对应SEMI-F47规格。</li><li>●电阻再生转换器模块及驱动器模块的控制电路电源可对应SEMI-F47规格，但在主电路电源瞬时停电时，根据电源阻抗与运行状况，可能会出现需要备用电容器的情况。</li><li>●对应SEMI-F47规格时，无法使用外置动态制动器。请勿分配DB。分配了DB时，驱动器模块瞬时停电时变为伺服OFF。</li><li>●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、详细内容确认。</li></ul>

以下所示为MR-J4系列对应“SEMI-F47半导体制程装置 电压跌落抗扰度试验”的情况。

根据此功能，即使在运行中发生瞬时停电，也可以使用电容器中所充电能来避免[AL. 10 欠电压]的发生。

## 9. 对应SEMI-F47规格

### (1) 参数设定

如果如下设定驱动器模块及电阻再生转换器模块的参数，SEMI-F47功能将变为有效。

参数	设定值	内容
驱动器模块的[Pr. PA20]	_ 1 _ _	将SEMI-F47功能选择设为有效。
驱动器模块的[Pr. 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]。
电阻再生转换器模块的[Pr. PA17]	_ _ 1 _	将SEMI-F47功能选择设为有效。
电阻再生转换器模块的[Pr. PA18]	200	设定到发生[AL. 10 欠电压]为止的时间[ms]。

通过将SEMI-F47功能设为有效，按照以下进行动作。

- (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) 母线电压达到下表所示的电压后，会发生[AL. 10.2 主电路电源电压下降]。

驱动器模块	发生报警的母线电压
MR-J4-DU30KB(-RJ) MR-J4-DU30KA(-RJ) MR-J4-DU37KB(-RJ) MR-J4-DU37KA(-RJ)	DC 200V
MR-J4-DU30KB4(-RJ) MR-J4-DU30KA4(-RJ) MR-J4-DU37KB4(-RJ) MR-J4-DU37KA4(-RJ) MR-J4-DU45KB4(-RJ) MR-J4-DU45KA4(-RJ) MR-J4-DU55KB4(-RJ) MR-J4-DU55KA4(-RJ)	DC 380V

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

## 9. 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表所示。

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) 瞬时停电耐受量的计算方法

瞬时停电电压为额定电压×50%且瞬时停电时间为200ms时，瞬时停电耐受量如下表所示。

驱动器模块	瞬时最大输出[W]	瞬时停电耐受量[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扭矩的情况。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扭矩时，如果转速低而达不到最大输出则视为余量。

瞬时停电耐受量的条件如下所示。

#### (a) 三角形连接

三相 (L1/L2/L3) 三角形连接时，三对线间电压 (L1与L2之间、L2与L3之间、L3与L1之间) 中，对一对线间电压 (例如L1和L2之间) 实施瞬时停电。

#### (b) 星形连接

三相 (L1/L2/L3/N) 星形连接时，三对线间电压 (L1与L2之间、L2与L3之间、L3与L1之间) 及三对相与中性点 (L1与N之间、L2与N之间、L3与N之间) 共六对电压中，对一对线间电压 (例如L1和N之间) 实施瞬时停电。





# 附录

## 附录

### 附1 外围设备厂商（参考用）

以下为截至2017年3月的厂商名称。

厂商名称	咨询处
DDK	DDK Ltd.
Phoenix Contact	Phoenix Contact GmbH & Co. KG
JST	J. S. T. Mfg. Co., Ltd.
Honda Tsushin Kogyo	HONDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD.
3M	3M Japan Limited
NICHIFU	NICHIFU CO., LTD.
Soshin Electric	Soshin Electric Co., Ltd.
Okaya Electric Industries	OKAYA ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.

### 附2 日本国外规格的对应

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

##### 附2.1.1 IEC 61800-5-2停止功能

STO功能（参照IEC 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 安全

本节就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) 接受过适当技术培训能够从事电气设备相关业务的人员，或基于经验能够事前避免危险的人员。
- (2) 能获取本书及熟读、熟知连接安全控制系统的保护装置（例：如光幕）操作手册的人员。

# 附录

## 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 e、IEC/EN 62061 SIL CL 3、IEC/EN 61800-5-2 (STO)、IEC/EN 61800-5-1、IEC/EN 61800-3、IEC/EN 60204-1

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

## 附2.2.3 正确使用方法

请在规格范围内使用MR-J4伺服放大器。关于电压、温度等规格，请参照1.4节。包括该装置的安装及设置在內，通过上述以外的方法使用装置、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。



- 因点检等需要靠近机械的可动部时，应在确保安全的基础上（确认电源切断等）进行操作。否则会导致事故。
- 电容器放电最多需要20分钟。电源切断后，请勿立刻触摸模块及端子部。

### (1) 外围设备及电线选定

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

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.1 推荐电线

转换器模块	75°C/60°C捻线[AWG] (注2)		
	L1/L2/L3 ⊕ (注3)	L11/L21	L+/L-
MR-CV11K (注1)	8: h/6: i	14: g/14: g	专用 Bus Bar
MR-CV18K (注1)	4: q/2: -		
MR-CV30K (注1)	2: n/1/0: j		
MR-CV37K (注1)	1/0: j/1/0: j		
MR-CV45K (注1)	1/0: j/-: -		
MR-CV55K (注1)	3/0: k/-: -		
MR-CV11K4 (注1)	10: l/10: l		
MR-CV18K4 (注1)	8: h/6: i		
MR-CV30K4 (注1)	6: m/4: e		
MR-CV37K4 (注1)	4: e/2: n		
MR-CV45K4 (注1)	4: e/2: n		
MR-CV55K4 (注1)	2: n/1/0:-		
MR-CV75K4 (注1)	1/0: j/-: -		
MR-CR55K (注1)	2×2/0: d (注4) /2×2/0: -		
MR-CR55K4 (注1)	2: c/1/0: -		

驱动器模块	75°C/60°C捻线[AWG] (注2)		
	L11/L21	L+/L-	U/V/W/⊕ (注3)
MR-J4-DU700 (注1)	14: g/14: g	专用 Bus Bar	8: o/6: m
MR-J4-DU900 (注1)			4: e/2: n
MR-J4-DU11K (注1)			4: e/2: n
MR-J4-DU15K (注1)			2: n/1/0: j
MR-J4-DU22K (注1)			1/0: j/-: -
MR-J4-DU30K (注1)			2/0: d/2/0: -
MR-J4-DU37K (注1)			2×2/0: d (注4) /-: -
MR-J4-DU700_4 (注1)			10: p/10: p
MR-J4-DU900_4 (注1)			8: o/6: m
MR-J4-DU11K_4 (注1)			8: o/6: m
MR-J4-DU15K_4 (注1)			6: m/6: m
MR-J4-DU22K_4 (注1)			4: e/2: n
MR-J4-DU30K_4 (注1)			3: f/2: f
MR-J4-DU37K_4 (注1)			2: f/1: c
MR-J4-DU45K_4 (注1)			1/0: d/1/0: -
MR-J4-DU55K_4 (注1)			1/0: d/2/0: -

- 注
1. 连接到端子台时，务必使用端子台附带的螺丝。
  2. 表中的字母表示压接工具。关于压接端子及适用工具，请参照表附.2。
  3. 请根据伺服电机的额定输出选择电线尺寸。表中数值是基于伺服放大器的额定输出得出的尺寸。
  4. 小于175A的额定电流时，可使用2/0: d。

表附.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 (J. S. T. Mfg. Co., Ltd.)
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	
h	FVD8-5	YF-1/E-4	
i	FVD14-5	YF-1/E-4	
j (注1)	60-S8	YF-1/E-4	
k (注1)	80-10	YF-1/E-4	
l	FVD5.5-5	YNT-1210S	
m	FVD14-8	YF-1/E-4	
n	FVD38-8	YF-1/E-4	
o	R8-8	YF-1/E-4	
p	FVD5.5-8	YNT-1210S	
q (注1)	22-S5	YF-1/E-4	

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

(b) MCCB和熔丝的选择示例

使用下表所示的熔丝（T级）或无熔丝断路器（UL 489认证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。减小连接到伺服放大器的伺服电机容量时，可使用比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8.5节。

转换器模块	无熔丝断路器（AC 240V）	熔丝（300V）
MR-CV11K	NF100-CVFU-60A（100A框架电流60A）	80A
MR-CV18K	NF100-CVFU-100A（100A框架电流100A）	150A
MR-CV30K	NF225-CVFU-150A（225A框架电流150A）	225A
MR-CV37K	NF225-CVFU-200A（225A框架电流200A）	300A
MR-CV45K	NF225-CWU-225A（225A框架电流225A）	350A
MR-CV55K	NF400-SKW-300A（400A框架电流300A）	400A
MR-CR55K	NF225-CWU-175A（225A框架电流175A）	300A

转换器模块	无熔丝断路器（AC 480V）	熔丝（600V）
MR-CV11K4	NF100-HRU-30A（100A框架电流30A）	40A
MR-CV18K4	NF100-HRU-50A（100A框架电流50A）	80A
MR-CV30K4	NF100-HRU-80A（100A框架电流80A）	150A
MR-CV37K4	NF100-HRU-100A（100A框架电流100A）	150A
MR-CV45K4	NF250-SVU-125A（250A框架电流125A）	200A
MR-CV55K4	NF250-SVU-150A（250A框架电流150A）	225A
MR-CV75K4	NF250-SVU-200A（250A框架电流200A）	300A
MR-CR55K4	NF125-SVU-125A（125A框架电流125A）	200A

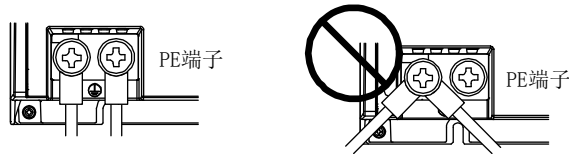
(c) 电源

该伺服放大器可以在IEC/EN 60664-1规定的过电压类别III条件下使用。用于接口的电源，输入输出务必使用强化绝缘的DC 24V外部电源。

(d) 接地

为了防止触电，务必将伺服放大器的保护接地（PE）端子（带有⊕符号的端子）连接到控制柜的保护接地（PE）上。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，务必1个端子连接1根电线。

该产品的保护接地导体可能会有直流电流通过。漏电断路器（RCD）用于保护直接接触或间接接触时，只有类型B的RCD可以安装在电源侧。



### (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（2014/30/EC）及低电压指令（2014/35/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。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）使用屏蔽线，并且将屏蔽线接地。在伺服放大器的一次侧安装EMC滤波器及浪涌保护器。此外，伺服放大器的输出应使用线性噪声滤波器。以下所示为推荐品。

EMC滤波器：Soshin Electric HF3000A-UN系列、TF3000C-TX系列、COSEL FTB系列

浪涌保护器：Okaya Electric Industries RSPD系列 线性噪声滤波器：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噪设备的安装及使用指南。为避免信号线的混线风险，建议隔离电源线及信号线。

#### (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、2014/30/EU及2014/35/EU）。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标准而设计而成。

#### (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，应将控制柜内温度设计为满足55℃以下。伺服放大器务必安装在金属制的控制柜内。此外，应将伺服放大器安装于根据IEC/EN 60204-1规格正确连接了保护接地的控制柜中。请在开放式（UL 50）及附2.8的表中所示的过电压类别的环境下使用。请将伺服放大器安装在污染度2以下的环境中。接线应使用铜电线或铜制的连接导体。

#### (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 load current）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 (MR-CR55K (4) 及MR-J4-DU的30kW以上)

本产品遵循电波法 (KC标志) 的规定。使用本产品时, 应注意下述事项。

이 기기는 업무용 (A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

(本产品为业务用 (A级) 对应电磁波的机器, 销售者和使用者应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、铁氧体磁芯及线性噪声滤波器; 输出应使用铁氧体磁芯及线性噪声滤波器。此外应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, 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, 应使用满足安全规格的产品。
- (2) 对装置及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与有资质人员。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, 应与其他信号接线分开。(ISO 13849-1 附件F 表F.1 No.1)
- (6) 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) 根据使用电压确保适当的空间/爬电距离。

# 附录

## 附2.2.6 报废

无法使用或无法修理的设备，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

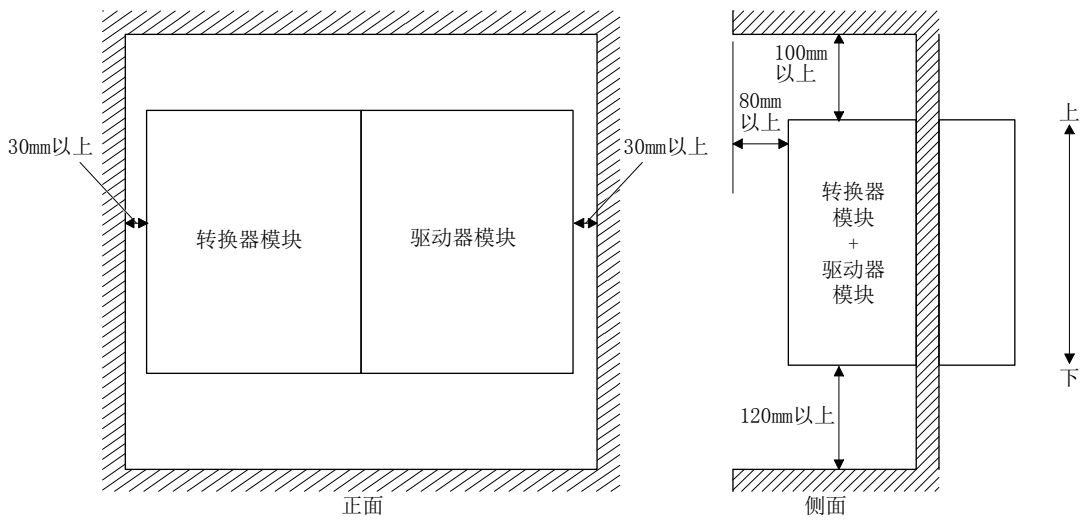
锂电池需要按照联合国（UN）、国际民用航空组织（ICAO）、国际航空运输协会（IATA）、国际海事组织（IMO）等的方针及规定进行运输。

电池（MR-BAT6V1SET、MR-BAT6V1及MR-BAT6V1BJ）是使用两个单电池（锂金属电池CR17335A）的电池组产品，是不属于联合国关于危险货物运输的建议书中规制劝告的危险物（Class9）的电池组产品。

## 附2.3 安装方向和间隔



- 请按照指定方向进行安装。否则会导致故障。
- 为了维持污染度2，应将伺服放大器按正确的方向安装在满足IP54的控制柜内。





## 附2.4 安装与构成图



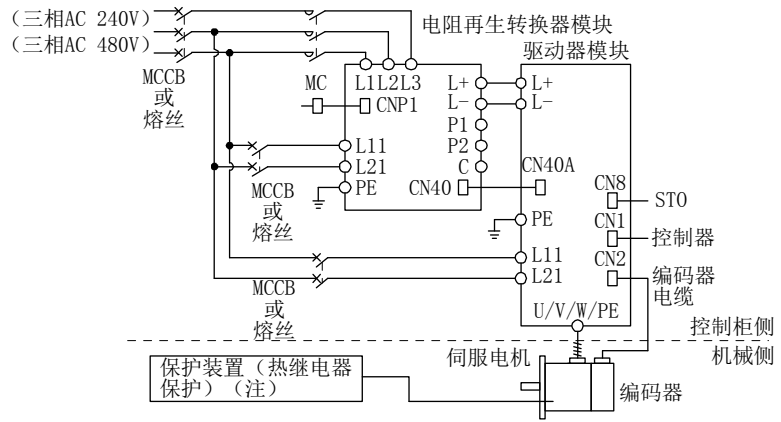
- 为了防止触电或损坏防护部位，应在安装及接线开始前，切断无熔丝断路器（MCCB）。



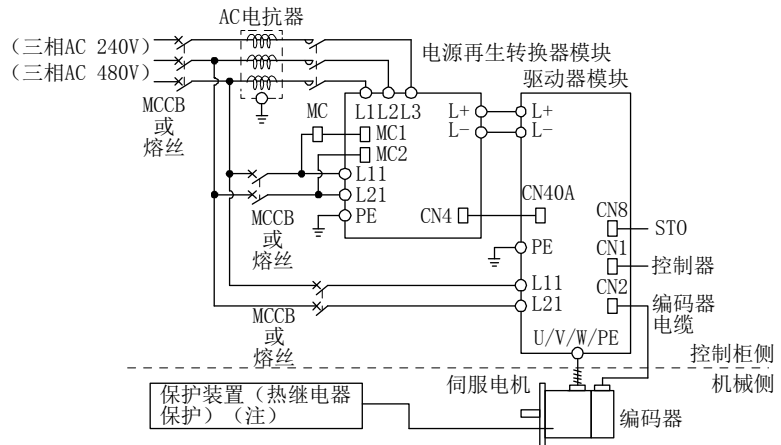
- 应用规定的方法及规定的转矩切实地连接电线。否则会导致伺服电机发生预料之外的动作。
- 按照IEC/EN 60204-1标准进行安装。通过IEC/EN 60204-1规定的瞬时停电承受能力为20ms以上的电源给机械供电。
- 请勿在伺服放大器U、V、W及CN2上连接错误轴的伺服电机，否则会导致故障。

以下所示为符合IEC/EN/UL/CSA标准的代表性构成示例。

与电阻再生转换器模块的连接



与电源再生转换器模块的连接



注. 用户应使用热传感器等对伺服电机进行过热保护。

图中(□)所示的连接器被从(○)所示的主电路安全断开。  
连接伺服电机另有以下限制。

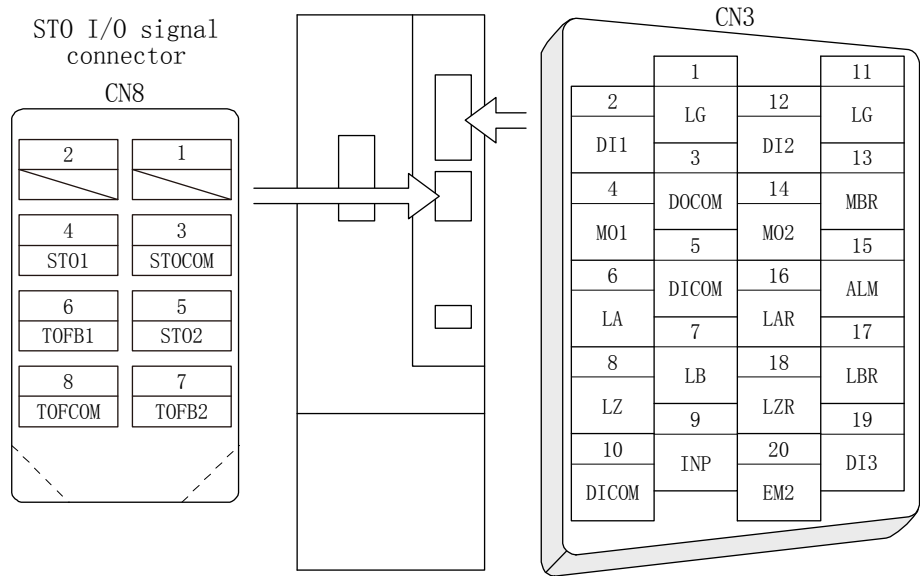
- (1) 伺服电机HG、HF、HC、HA系列（制造商：三菱电机）
- (2) 符合IEC 60034-1的伺服电机且使用三菱电机编码器（OBA、OSA）

# 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用公共端		3
SD	屏蔽		板

附2.6 维护与检查



**危险**

● 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) 确认端子台的螺丝是否有松动。若有松动应对其进行紧固。

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-DU700_/MR-J4-DU900_ MR-J4-DU11K_/MR-J4-DU15K_ MR-J4-DU22K_/MR-J4-DU700_4/ MR-J4-DU900_4/MR-J4-DU11K_4/ MR-J4-DU15K_4/MR-J4-DU22K_4/ MR-J4-DU30K_4/MR-J4-DU37K_4	/						3.0	1.2	6.0					
MR-J4-DU30K_/MR-J4-DU37K_ MR-J4-DU45K_4/MR-J4-DU55K_4									12.0					
MR-CV11K_/MR-CV18K_/MR-CV11K_4/ MR-CV18K_4	2.0		/				3.0	1.2	/				2.0	
MR-CV30K_/MR-CV37K_/MR-CV45K_ MR-CV30K_4/MR-CV37K_4/MR-CV45K_4/ MR-CV55K_4/MR-CV75K_4	6.0												6.0	
MR-CV55K	12.0		/				3.0	1.2	/				12.0	
MR-CR55K/MR-CR55K4	12.0												0	

- (2) 确认伺服电机的轴承、断路器部位等是否存在异常声音。
- (3) 确认电缆是否有擦伤或割伤。根据使用条件进行定期检查。
- (4) 确认连接器已确实连接到伺服电机上。
- (5) 确认电线是否从连接器中跳出。
- (6) 确认伺服放大器上是否有灰尘堆积。
- (7) 确认伺服放大器是否发出异常声音。
- (8) 确认伺服电机轴与连接器是否存在匹配不良。
- (9) 确认紧急停止电路是否正常动作，如可通过紧急停止开关立即停止运行并切断电源等。

# 附录


## 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化，发现异常时需要进行更换。可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	(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 (装置不通电状态且环境温度为20℃时)
(注2) 电池使用年限	从生产日期起5年

- 注
1. 在MR-J4伺服放大器中组合旋转型伺服电机，并使用MR-BAT6V1SET或MR-BAT6V1BJ的情况。关于详细内容及其他的电池备份时间，请参照各伺服放大器技术资料集。
  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从生产日期起5年。
  3. 平滑电容器因纹波电流等的影响特性会劣化。电容器的寿命受环境温度和和使用条件的影响很大。在有空气调节的环境条件下（海拔1000m以下时，环境温度40℃以下，在海拔高于1000m但不超过2000m时，环境温度在30℃以下）连续运行时，寿命为10年。

## 附2.7 运输与保管



**注意**

- 请根据产品的大小、质量正确运输。
- 请勿堆放超过规定件数的包装。
- 运输伺服放大器时，请勿抓握正面盖板进行搬运。否则会导致产品坠落。
- 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质量的牢固的场所。
- 请勿对机械施加过大负载。

使用时应满足以下环境条件。

项目		环境条件
环境温度	运行 [℃]	0~55等级3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	运输 (注) [℃]	-20~65等级2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	保管 (注) [℃]	-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 <sup>2</sup> 的加速度。
	运行	5.9m/s <sup>2</sup>
	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2000m以下
	运输	海拔10000m以下

注. 正规包装时

# 附录

## 附2.8 技术数据

### 附2.8.1 转换器模块

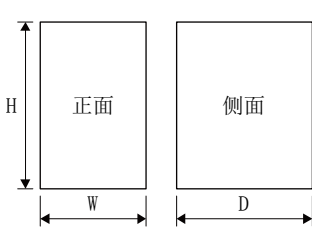
项目		MR_														
		CV_							CV_							
		55K	11K	18K	30K	37K	45K	55K	55K4	11K4	18K4	30K4	37K4	45K4	55K4	75K4
输出	额定电压	DC 270V~DC 324V							DC 513V~DC 648V							
	额定电流[A]	215.9	41	76	144	164	198	238	113.8	21	38	72	82	99	119	150
电源	主电路 (相间)	电压、频率	三相AC 200V~240V、50Hz/60Hz							三相AC 380V~480V、50Hz/60Hz						
		电流[A]	191.3	35	65	107	121	148	200	100.7	18	35	61	70	85	106
	控制电路(相间)	单相AC 200V~240V、50Hz/60Hz、0.3A							单相AC 380V~480V、50Hz/60Hz、0.2A							
	接口(SELV)	DC 24V±10% (最小电流: MR-CR_、150mA; MR-CV_、350mA)														
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2.8.2 驱动器模块

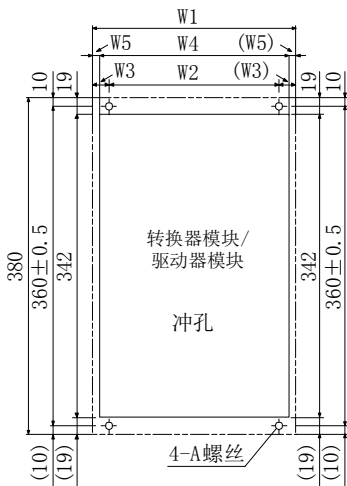
项目		MR-J4-DU_														
		700_	900_	11K_	15K_	22K_	30K_	37K_	700_4	900_4	11K_4	15K_4	22K_4	30K_4	37K_4	45K_4
输出	额定电压	三相AC 170V、360Hz							三相AC 323V、360Hz							
	额定电流[A]	37	54	68	87	126	174	204	17	25	32	41	63	87	102	131
电源	主电路	驱动器模块的主电路电源由转换器模块供给。														
	控制电路(相间)	单相AC 200V~240V、50Hz/60Hz、0.3A							单相AC 380V~480V、50Hz/60Hz、0.2A							
	接口(SELV)	DC 24V±10% (最小电流: 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 (注)	EN ISO 13849-1 类别3 PL e、IEC 61508 SIL 3、 EN 62061 SIL CL3、EN 61800-5-2															
预想的危险侧平均故障时间	MTTFd≥100[年] (314a)															
安全监视系统或安全监视子系统的有效性	DC=中 (Medium)、97.6[%]															
危险侧故障的平均概率	PFH=6.4×10 <sup>-9</sup> [1/h]															
任命期间	TM=20[年]															
响应性能	8ms以下 (STO输入关闭→能量切断)															
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															

注. 2015年8月以后生产的产品已对应SIL 3的安全认证。

附2.8.3 外形尺寸/安装孔加工图



转换器模块/驱动器模块	变化尺寸[mm]			质量[kg]
	W	H	D	
MR-CR55K/MR-CR55K4	300	380	300	22
MR-CV11K/MR-CV18K/ MR-CV11K4/MR-CV18K4	90	380	270	7.0
MR-CV30K/MR-CV37K/MR-CV45K/ MR-CV30K4/MR-CV37K4/MR-CV45K4	150	380	300	10.7
MR-CV55K/MR-CV55K4/MR-CV75K4	300	380	300	26.5
MR-J4-DU700_/MR-J4-DU900_ MR-J4-DU11K_/MR-J4-DU700_4/ MR-J4-DU900_4/MR-J4-DU11K_4	150	380	300	9.9
MR-J4-DU15K_/MR-J4-DU22K_ MR-J4-DU15K_4_/MR-J4-DU22K_4	240	380	300	15.2
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



驱动器模块	变化尺寸[mm]					螺丝尺寸
	W1	W2	W3	W4	W5	A
MR-CR55K/MR-CR55K4/ MR-J4-DU30K_/MR-J4-DU37K_ MR-J4-DU45K_4/MR-J4-DU55K_4	300	260	20	281	9.5	M6
MR-CV11K/MR-CV18K/MR-CV11K4/ MR-CV18K4	90	-	45	82	4	M5
MR-CV30K/MR-CV37K/MR-CV45K/ MR-CV30K4/MR-CV37K4/ MR-CV45K4/MR-J4-DU700_ MR-J4-DU900_/MR-J4-DU11K_ MR-J4-DU700_4/MR-J4-DU900_4/ MR-J4-DU11K	150	60	45	142	4	M5
MR-CV55K/MR-CV55K4/MR-CV75K4	300	180	60	282	9	M5
MR-J4-DU15K_/MR-J4-DU22K_ MR-J4-DU15K_4/MR-J4-DU22K_4/ MR-J4-DU30K_4/MR-J4-DU37K_4	240	120	60	222	9	M5

附2.9 用户文档用检查清单示例



**MITSUBISHI ELECTRIC**

制造者/安装者用MR-CV/MR-CR/MR-J4-DU安装检查清单

在最初试运行之前，至少满足以下项目。制造者/安装者有责任根据条件对项目中的规格进行确认。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用作参考资料。

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 [ ]

不可用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检查。

附3 特殊涂层规格品（JIS C60721-3-3/IEC 60721-3-3 分类3C2）

附3.1 概要

在本节总结特殊涂层规格。

附3.2 规格

(1) 关于特殊涂层

MR-J4系列若在周围含有腐蚀性气体的环境中使用，则可能会因常年的腐蚀而导致故障。为了提高对腐蚀性气体的耐性，在特殊涂层规格品的伺服放大器内部所使用的印刷线路板上，对可进行技术性处理的场所（除LED、连接器、端子台等）涂上了聚氨酯系列的涂层剂。特别是用于轮胎制造、水处理等用途时，由于会受腐蚀性气体的影响，因此应使用特殊涂层规格品。但是，虽然特殊涂层规格品强化了对腐蚀性气体的耐性，但并不保证在同一环境下的使用状况。应定期进行检查，确认是否存在异常。

(2) 腐蚀性气体规格

腐蚀性气体，在JIS C60721-3-3/IEC 60721-3-3中是指如下表的环境参数记载的海盐、二氧化硫、硫化氢、氯、氯化氢、氟化氢、氨、臭氧及氮氧化物。

此外，在JIS C60721-3-3/IEC 60721-3-3分类3C2中，腐蚀性气体的浓度如下表所规定。

环境参数	单位	3C2	
		平均值	最大值
a) 海盐	无	盐雾	
b) 二氧化硫	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.11	0.37
c) 硫化氢	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.071	0.36
d) 氯	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.034	0.1
e) 氯化氢	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.066	0.33
f) 氟化氢	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.012	0.036
g) 氨	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	1.4	4.2
h) 臭氧	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.025	0.05
i) 氮氧化物	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.26	0.52

特殊涂层规格品是提高了对JIS C60721-3-3/IEC 60721-3-3分类3C2中规定的腐蚀性气体浓度环境的耐受能力的产品。与标准品相比，已通过代表機種确认了对腐蚀性气体的强耐受能力。



附4 EC declaration of conformity

MR-J4-DU系列驱动器模块是符合机械指令 (Machinery directive) 的安全部件。

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Product Service

## CERTIFICATE

**No. Z10 16 08 66509 026**

**Holder of Certificate:** **MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**  
**Nagoya Works**  
 5-1-14, Yada-Minami  
 Higashi-ku, Nagoya-shi  
 Aichi  
 461-8670 JAPAN

**Factory(ies):** 66509, 83304

**Certification Mark:**



**Product:** **AC servo systems**

**Model(s):** **Drive Unit MR-J4 Series**  
**Drive Unit MR-JE Series**  
**For nomenclature see attachment**

**Parameters:**

Safety function (EN 61800-5-2):	STO
Ambient temperature:	
Operation:	0°C to 55°C
Storage:	-20°C to 65°C
Altitude:	max. 2000m above sea level

**Tested according to:**

EN ISO 13849-1:2015 (Cat 3, PL e)  
 EN 62061:2005/A2:2015 (SILCL 3)  
 IEC 62061(ed.1);am1;am2  
 IEC 61508-1(ed.2) (SIL 3)  
 IEC 61508-2(ed.2) (SIL 3)  
 IEC 61508-4(ed.2) (SIL 3)  
 EN 61800-5-1:2007  
 IEC 61800-5-1(ed.2)  
 EN 61800-5-2:2007  
 IEC 61800-5-2(ed.2)  
 IEC 61326-3-1(ed.1)

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

**Test report no.:** MN86533T

**Valid until:** 2021-08-24

**Date,** 2016-08-25



( Günter Greil )



Page 1 of 3

TÜV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierstelle · Ridlerstraße 65 · 80339 München · Germany



附5 关于通用AC伺服产品的中国版RoHS对应情况

(1) 概要

关于2007年3月1日实施的“电子信息产品污染控制管理办法”，作为取代其的RoHS修订规则，“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”从2016年7月1日开始实施。

此外，有害物质是指与欧洲RoHS指令（2011/65/EU）相同的六种物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE））及规定的其他有害物质（当前没有相应的有害物质）。

(2) 中国版RoHS对应情况

下表是本公司产品的六种有害物质的含有情况与环境保护使用期限标识相关的总结一览表。表附.3基于SJ/T11364的规定编制而成。

表附.3 产品中所含有害物质的名称及含量

部件名称	物质名称 阈值 基准	有害物质(注1)						环境保护 使用期限 标识 (注2)	备注
		铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价 铬 (Cr(VI))	PBB	PBDE		
		阈值：镉：0.01wt% (100ppm)、 镉以外：0.1wt%(1000ppm)							
伺服放大器 伺服系统控制器 转换器模块 驱动器模块	安装电路板	×	○	○	○	○	○		
	散热片	×	○	○	○	○	○		
	树脂壳体	○	○	○	○	○	○		
	板金、螺丝	○	○	○	○	○	○		
伺服电机	托架	×	○	○	○	○	○		
	安装电路板	×	○	○	○	○	○		
	树脂壳体	○	○	○	○	○	○		
	铁心、电线	○	○	○	○	○	○		
电缆加工品	电线	○	○	○	○	○	○		包括连接器组件
	连接器	○	○	○	○	○	○		
选件模块	安装电路板	×	○	○	○	○	○		
	树脂壳体	○	○	○	○	○	○		
	板金、螺丝	○	○	○	○	○	○		

注 1. ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。  
 ×：表示该有害物质在该部件的至少一种均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。

2. 根据“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”、[SJ/T11364-2014]的表示



该标志表示在中国制造/销售的产品中含有特定有害物质。

只要遵守本产品的安全及使用方面的注意事项，从生产日算起的使用期限内不会造成环境污染或对人体、财产产生深刻的影响。



该标志表示生产的产品中不含有特定有害物质。

### (3) 与欧洲RoHS的差异

符合欧洲RoHS指令中的排除项目的条款在中国版RoHS中没有相应内容。因此，即使已符合欧洲RoHS指令，有可能中国版RoHS中标为含有（×）。

以下为欧洲RoHS指令的主要排除项目及其示例。

- 作为机械加工所需的合金成分，钢材中及镀锌钢板中含有最多0.35wt%的铅，作为合金成分铝中含有最多0.4wt%的铅及铅含量为4wt%以下的铜合金（例：黄铜嵌件螺母）。
- 高熔点焊锡中含有的铅（即铅含率为质量的85%以上的以铅为基础的合金）。
- 电容内的介电陶瓷以外的玻璃中或陶瓷中含有铅的电器电子部件（例：压电元件）等。
- 以玻璃或陶瓷为主要材料的化合物中含有铅的电器电子部件（例：片式固定电阻器）等。

修订记录

※本手册编号在封底的左下角。

印刷日期	※手册编号	修订内容
2014年9月	SH (NA) 030160CHN-A	第一版
2017年3月	SH (NA) 030160CHN-B	标高 海拔2000m公开 安全注意事项 1. 防止触电 变更文章 2. 防止火灾 变更文章 4. 各注意事项 变更环境条件 相关手册 变更部分表格 1. 1. 1项 变更部分图 1. 2. 1项 变更部分表格 1. 2. 2项 (1) (a) 变更部分表格 变更部分注释 1. 2. 2项 (1) (b) 变更部分表格 变更部分注释 1. 4节 (2) (b) 变更图 1. 5. 1项 (1) 变更部分表格 1. 5. 1项 (2) (a) 1) a) 变更部分表格 1. 5. 1项 (2) (a) 2) a) 变更部分表格 1. 6节 变更注释 2. 5节 追加 3. 1. 2项 (1) (a) 变更部分注释 3. 1. 2项 (1) (b) 变更部分注释 3. 1. 2项 (2) (a) 变更部分注释 3. 1. 2项 (2) (b) 变更部分注释 3. 3. 2项 (1) 变更部分图 6. 2节 变更部分文章 6. 2. 1项 (2) 变更部分文章 6. 2. 2项 变更部分表格 变更部分注释 6. 2. 3项 变更部分表格 7. 2. 1项 (1) 变更质量 7. 2. 2项 (1) 变更质量 9. 3. 2项 变更部分注释 9. 5节 (1) 追加注意事项 追加注释 9. 5节 (2) 变更文章 9. 10. 3项 (1) (a) 变更部分注释 9. 10. 3项 (1) (b) 变更部分注释 9. 10. 3项 (2) (a) 1) 变更部分注释 9. 10. 3项 (2) (a) 2) 变更部分注释 9. 10. 3项 (2) (b) 1) 变更部分注释 9. 10. 3项 (2) (b) 2) 变更部分注释 9. 10. 3项 (3) 变更部分图 附2 部分变更 追加MR-CV_ 追加MR-J4-DU900B_~MR-J4-DU22KB_ 对应MR-D30 追加MR-CR55_及MR-J4-DU_的特殊涂层规格品 安全注意事项 4. 各注意事项 变更环境条件 相关手册 变更部分表格 第1章~第9章 全面变更 附3 追加 附4 追加 附5 追加
2018年2月	SH (NA) 030160CHN-C	追加连接MR-J4-DU900B_驱动器模块时最大转矩提升功能 4. 各注意事项 (3) 试运行・调试 文章变更

印刷日期	※手册编号	修订内容
2018年2月	SH (NA) 030160CHN-C	1. 1节 变更部分表格 1. 3. 3项 变更部分表格 1. 4. 1项 (2) 变更部分表格 3. 3. 1项 (2) 变更部分图 3. 3. 3项 变更CN24的引脚排列 删除注1 5. 3. 1项 追加PC23 6. 3. 3项 追加F4. 9

本手册不授予工业产权或任何其它类型的权利，也不授予任何专利许可。三菱电机对由于使用了本手册中的内容而引起的涉及工业产权的任何问题不承担责任。

MELSERVO是三菱电机株式会社在日本及其他国家地区的商标或注册商标。  
其他的产品名称、公司名称是各公司的商标或注册商标。

## [质保]

### 1. 免费质保期限和免费质保范围

如果产品在免费质保期限内发生了因本公司责任而导致的故障或瑕疵（以下统称“故障”）时，本公司将通过销售商或本公司的售后服务公司免费对产品进行修理。但如果需要在国内或海外出差维修时，则要收取派遣技术人员的实际费用。此外，因故障部件的更换而发生的现场再调试、试运行不属于本公司责任范围。

### [免费质保期限]

产品的免费质保期限为自顾客购买产品或产品交付到指定场所之日起的12个月。但是，本公司产品出厂后的流通期限最长为6个月，因此免费质保期限的上限为自生产之日起的18个月。此外，修理品的免费质保期限不可延长至超过修理前的免费质保期限。

### [免费质保范围]

- (1) 首次故障诊断原则上由贵公司负责实施。但应贵公司要求，本公司或者本公司维修网点可有偿提供该项业务。此时，如果故障是由于本公司原因而导致的，则该项业务免费。
- (2) 仅限于使用状态・使用方法及使用环境等均遵照使用说明书、用户手册、产品本体注意标签等规定的条件・注意事项等，并在正常状态下使用的情况。
- (3) 即使在免费质保期限内，以下情况也要收取维修费用。
  - (i) 因客户保管或使用不当、疏忽、过失等引起的故障，以及因客户的硬件或软件设计内容引起的故障。
  - (ii) 因客户未经本公司允许对产品进行改造等而引起的故障。
  - (iii) 将本公司产品组合安装到用户的机器中时，如果用户的机器上安装了法规规定的安全装置或业界标准要求配备的功能和结构后即可避免的故障。
  - (iv) 如果正常维护、更换使用说明书中指定的消耗品即可避免的故障。
  - (v) 耗材（电池，风扇，平滑电容等）的更换。
  - (vi) 由于火灾、异常电压等不可抗力引起的外部因素以及因地震、雷电、风灾水灾等自然灾害引起的故障。
  - (vii) 根据从本公司出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
  - (viii) 其他任何非本公司责任或客户认为非本公司责任的故障。

### 2. 产品停产后的有偿维修期限

- (1) 本公司在本产品停产后的7年内受理该产品的有偿维修。关于停产的消息将通过本公司销售和售后服务人员进行通告。
- (2) 产品停产，将不再提供产品（包括维修零件）。

### 3. 海外服务

在海外，由本公司在当地的海外FA中心受理维修业务。但是，请注意各个FA中心的维修条件等可能会有所不同。

### 4. 机会损失和间接损失等不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内，本公司对于以下内容都不承担责任。

- (1) 非本公司责任的原因而导致的损失。
- (2) 因本公司产品故障而引起的用户机会损失、利润损失。
- (3) 无论本公司能否预测的特殊事件引起的损失和间接损失、事故赔偿、对本公司产品以外的损伤。
- (4) 用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其他作业的赔偿。

### 5. 产品规格的更改

样本、手册或技术资料等所记载的规格如有变更，恕不另行通知。

### 6. 关于产品的适用范围

- (1) 在使用本公司通用AC伺服设备时，应该符合以下条件：即使在通用AC伺服设备出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。
- (2) 本公司通用AC伺服设备是以一般工业用途等为目标设计和制造的通用产品。

因此，通用AC伺服设备不适用于面向各电力公司的核电站以及其他发电厂等对公众有较大影响的用途、及面向各铁路公司或行政机关等要求构建特殊质量保证体系的用途。此外，通用AC伺服设备也不适用于航空航天、医疗、铁路、焚烧・燃料装置、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。

但是，对于上述用途，在用户同意限定用途且无特殊质量要求的条件下，可对其适用性进行研究讨论，请与本公司服务窗口联系。

SH(NA)-030160CHN-C(1802)MEACH

MODEL: MR-CV\_/MR-CR55K\_/MR-J4-DU\_B\_(-RJ)/MR-J4-DU\_A\_(-RJ)技术资料集

## 三菱电机自动化(中国)有限公司

地址: 上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编: 200336

电话: 021-23223030 传真: 021-23223000

网址: <http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知