

SANMOTION

AC SERVO SYSTEMS

R

TYPE M

多轴 AC 伺服驱动器

旋转电机用 AC200V/AC400V 输入

使用说明书

SANYO DENKI

第三版(C)

■ P6-1

- 控制单元：已删除 RM2C4H0。
- 追加了 RoHS 指令编号。
- 控制单元 / EMC / EMC 指令 / 标准编号中添加了“EN61000-6-2”。
- KC 规格编号已更新。

安全注意事项

安装、运转、维护、点检前，请务必熟读本使用说明书及其他附录，正确使用本产品。
请务必在充分掌握机器的相关知识、安全信息及注意事项之后再使用本产品。
本使用说明书中，安全注意事项分为“危险”、“警告”“注意”三个级别。

■ 警告标识

 危险	操作失误时，可能会出现极度危险的状况，导致死亡或重伤。
 警告	操作失误时，可能会出现危险的状况，导致死亡或重伤。
 注意	操作失误时，可能会出现危险的状况，导致中等程度的受伤、轻伤或只造成财产损失。

此外， **注意** 中记述的事项，有些情况下可能会导致严重的后果。
所有记述的事项皆为重要内容，请务必遵守。

■ 禁止、强制的图形标识

	表示禁止（不可执行）。
	表示强制（必须执行）。

安全注意事项

■ 使用注意事项



- ◆ 请勿在爆炸性气体环境中使用。
否则有受伤、引起火灾的危险。
- ◆ 请勿在通电状态下进行接线、维护、点检等操作。请务必在切断电源 15 分钟以上并确定主电路电源充电 LED 灯熄灭后再进行作业。
否则有触电、损坏产品的危险。
- ◆ 请务必将电源单元的保护接地端子（）连接到设备或控制柜接地。
伺服电机的接地端子必须连接到驱动器单元的保护接地端子（）上。
否则有触电的危险。
- ◆ 切勿用手触碰电源单元及驱动器单元的内部。
否则有触电的危险。
- ◆ 请勿损伤、强力扭弯拉扯电缆或在电缆上挂放重物，请勿将电缆夹在物体间。
否则有触电的危险。
- ◆ 运转状态下，切勿触碰伺服电机的旋转部分。
否则有受伤的危险。

注意

- ◆ 请按要求配套使用电源单元、驱动器单元和伺服电机。
否则会引起火灾或故障。
- ◆ 搬运、安装、接线、运转、维护、点检等操作都必须由专业人士实施。
否则有触电、受伤、引起火灾的危险。
- ◆ 切勿安装在湿水、易腐蚀、易燃环境中或可燃物附近。
否则会引起火灾或故障。
- ◆ 请注意电源单元、驱动器单元、伺服电机及周边设备的发热。
否则有烫伤的危险。
- ◆ 通电状态或刚切断电源不久，电源单元、驱动器单元的散热片、再生电阻、动态制动电阻、伺服电机等仍处在高温状态，切勿触碰。
否则有烫伤的危险。
- ◆ 设计使用安全转矩关断功能的安全系统时，需由具备相关安全标准知识的专业人士在充分理解本使用说明书所述事项的基础上进行。
否则有受伤、引起故障的危险。
- ◆ 安装、运转、维护、点检前，请务必仔细阅读本使用说明书，并按要求进行操作。
否则有触电、受伤、引起火灾的危险。
- ◆ 使用电源单元、驱动器单元及伺服电机时，不能超出其规格范围。
否则有触电、受伤、损坏产品的危险。
- ◆ 由于再生电阻的线材有瞬时容许耐量，若由于惯量或转速过大导致瞬时再生功率过大，请咨询我司。

■ 保存

禁止

- ◆ 请勿保存在漏雨、滴水、有害气体、有害液体的环境中。
否则会引起故障。

安全注意事项



强制

- ◆ 保存时请避免阳光直射，温湿度范围要控制在“-20℃~+65℃，90%RH”以下（无结露）。否则会引起故障。
- ◆ 需长期保存电源单元或驱动器单元（3 年以上）时，请咨询我司。长期保存会导致电解电容的容量降低，引起故障。
- ◆ 需长期保存伺服电机（3 年以上）时，请咨询我司。轴承、制动器等需要检查确认。

■ 搬运



注意

- ◆ 搬运时，请勿握住电缆、伺服电机轴或编码器部分。否则有引起故障、受伤的危险。
- ◆ 搬运时，请注意不要使产品掉落或翻倒，非常危险。否则有受伤的危险。



强制

- ◆ 产品叠放层数过多会导致坍塌，请遵照外箱指示。否则有受伤的危险。
- ◆ 搬运伺服电机时，请使用伺服电机的吊环螺栓。搬运设备时，请勿使用此吊环螺栓。否则有受伤、引起故障的危险。

■ 安装



- ◆ 请勿挂放重物或攀爬其上。
否则有受伤的危险。
- ◆ 请务必按正确的方向安装。
否则会引起火灾或故障。
- ◆ 请勿使产品掉落或使其受到强烈撞击。
否则会引起故障。
- ◆ 请勿堵塞吸排气口并防止异物进入。
否则有引起火灾的危险。
- ◆ 将电源单元及驱动器单元安装在控制柜内时，请按使用说明书的要求隔开距离。
否则会引起火灾或故障。
- ◆ 请确认好上下方向后再打开包装。
否则有受伤的危险。
- ◆ 请确认产品是否为所订购货物。
否则有受伤、损坏产品的危险。
- ◆ 安装时需注意安全，若产品掉落或翻倒，非常危险。带有吊环螺栓的伺服电机请使用吊环螺栓。
否则有受伤的危险。
- ◆ 请安装在金属等不燃物上。
否则有引起火灾的危险。
- ◆ 请确保防冲撞安全装置等能够承受系统的最大输出功率。
否则有受伤的危险。

安全注意事项

■ 接线



注意

- ◆ 请务必正确接线。
否则有受伤的危险。
- ◆ 请按照接线图或使用说明书进行接线。
否则有触电、引起火灾的危险。
- ◆ 请按照电气设备技术规范及内部布线规范进行接线。
否则有烧损设备、引起火灾的危险。
- ◆ 请勿将伺服电机的 U、V、W 端子连接到工业电源。
否则会引起火灾或故障。
- ◆ 请安装断路器等安全装置，以防外部接线短路。
否则有引起火灾的危险。
- ◆ 请勿将伺服电机的动力电缆及输入输出信号用电缆、编码器电缆捆扎在一起，请勿穿过同一导管。
否则会引起误动作。
- ◆ 接线时请注意，电源单元及驱动器单元的控制电源 DC24V 的极性必须正确。
- ◆ 将驱动器单元的控制输出信号与继电器等感性负载相连接时，请务必连接二极管用于吸收浪涌。请注意二极管的极性，若接错会导致驱动器单元发生故障。
- ◆ 请勿将伺服电机的 DC24V 制动器连接到 DC90V 或 AC 电源。
请勿将伺服电机的 AC200V 冷却风扇连接到 AC400V 电源。
否则有烧损设备、引起火灾的危险。
- ◆ 由于伺服电机保持制动器用继电器中的浪涌吸收元件会延长制动延迟时间，设计时序时需考虑保持延迟时间（2.1.5 保持制动器）。
否则有工件掉落、受伤的危险。



强制

- ◆ 请在外部设置紧急停止电路，以便随时停止运转、切断电源。
此外，请在电源单元外部构建保护电路，以便发生报警时切断主电路电源。
否则有飞车、受伤、烧损设备、引起火灾、二次损坏的危险。

■ 操作及运转



- ◆ 极端的调整变更会使动作变得不稳定，切勿尝试。
否则有受伤的危险。
- ◆ 试运转时请将伺服电机固定好，并在与机械系统分离的状态下进行，进行动作确认后再安装到机械上。
否则有受伤的危险。
- ◆ 保持制动器不是用来确保机械安全的停止装置。
请在机械侧安装停止装置以确保安全。
否则有受伤的危险。
- ◆ 发生报警时，请排除原因并确保安全后，再进行报警复位、重新运转。
否则有受伤的危险。
- ◆ 请确认输入电源的电压在规格范围内。
否则会引起故障。
- ◆ 伺服电机的电压暂降恢复后，可能会突然重启。因此，请勿靠近机械。
(进行机械设计时请确认即使电机重启也能保证安全。)
否则有受伤的危险。
- ◆ 请勿继续使用故障、损坏及烧损的电源单元、驱动器单元或伺服电机。
否则有受伤、引起火灾的危险。
- ◆ 发生异常时，请立即停止运转。
否则有触电、受伤、引起火灾的危险。
- ◆ 伺服电机用在垂直轴时，请安装安全装置以确保工件在报警状态等情况下不会掉落。
否则有受伤、损坏产品的危险。

安全注意事项

禁止

- ◆ 伺服电机内置的制动器用于保持工件不掉落，请勿用于一般制动。若用于制动会损坏制动器，引起故障。
- ◆ 请勿向伺服电机的编码器用电缆施加静电或高电压等。
否则会引起故障。
- ◆ 标准规格的驱动器单元带动态制动电阻，伺服关闭时若外力使伺服电机连续旋转，会导致动态制动电阻发热，非常危险。因此，切勿进行此类操作。
否则有引起火灾、烫伤的危险。
- ◆ 若施加超出输入电压规定范围的过电压，会导致零部件发生故障。因此，切勿使用超出规定范围的电压。
否则有引起故障、受伤的危险。
- ◆ 请勿频繁开关电源。
电源的开/关频率若超过 30 次/天 或 5 次/小时，会导致内部零部件过早发生故障。

强制

- ◆ 请在外部设置紧急停止电路，以便随时停止运转、切断电源。
此外，请在电源单元外部构建保护电路，以便发生报警时切断主电路电源。
否则有飞车、受伤、烧损设备、引起火灾、二次损坏的危险。
- ◆ 伺服电机未配备保护装置。请配备过电流保护装置、漏电断路器、过热保护装置、紧急停止装置等进行保护。
否则有受伤、引起火灾的危险。
- ◆ 请务必在规定的温度、湿度范围内运转。
电源单元及驱动器单元
温度 0℃～55℃
湿度 90%RH 以下(无结露)
伺服电机
温度 0℃～40℃
湿度 90%RH 以下(无结露)
否则会烧损设备、引起故障。

■ 维护及点检



注意

- ◆ 电源单元及驱动器单元中使用的零部件（电解电容、冷却风扇、编码器用锂电池、保险丝、继电器类）会年久老化。为确保安全，请参考标准使用年限更换为新部件。请联系我司。
否则会引起故障。
- ◆ 通电状态下，切勿触碰端子及连接器。
否则有触电的危险。
- ◆ 电源单元及驱动器单元的外壳温度较高，维护及点检时请注意。
否则有烫伤的危险。
- ◆ 要修理时，请联系我司。自行拆解有可能导致无法动作，引起故障。



禁止

- ◆ 请勿自行拆解修理。
否则会引起火灾、触电。
- ◆ 请勿进行绝缘电阻及绝缘耐压的测量。
否则有损坏产品的危险。
- ◆ 切勿在通电状态下插拔连接器等（热插拔），否则，由此产生的浪涌电压可能会导致电子零部件发生故障。
否则有触电、损坏产品的危险。
- ◆ 请勿拆卸铭牌。

■ 废弃



强制

- ◆ 要废弃电源单元、驱动器单元及伺服电机时，请将其当作工业废弃物进行处理。

目录

1. 前言

1.1 致初次使用者	1—1
1.1.1 产品概述	1—1
1.1.2 “SANMOTION R” 多轴伺服驱动器 RM 系列的特点	1—1
1.1.3 替换“QF 系列”时的注意事项	1—1
1.2 说明书的使用方法	1—2
1.2.1 章节结构	1—2
1.2.2 使用说明书的相关注意事项	1—2
1.3 系统构成图	1—3
1.4 型号的识别方法	1—5
1.4.1 伺服电机的型号	1—5
1.4.2 电源单元的型号	1—6
1.4.3 驱动器单元的型号	1—7
1.5 产品的各部分名称	1—9
1.5.1 电源单元 (RM3PAA7R8~160)	1—9
1.5.2 电源单元 (RM3PAA270、RM3PAA370)	1—10
1.5.3 驱动器单元 (RM3DAA050~150)	1—11
1.5.4 驱动器单元 (RM3DAA300)	1—12
1.5.5 驱动器单元 (RM3DAB600、RM3DAB900)	1—13
1.5.6 电源单元 (RM3PCA160)	1—14
1.5.7 电源单元 (RM3PCA370)	1—15
1.5.8 驱动器单元 (RM3DCA025~075)	1—16
1.5.9 驱动器单元 (RM3DCA150)	1—17
1.5.10 驱动器单元 (RM3DCB300、RM3DCB600)	1—18
1.5.11 伺服电机	1—19

2. 规格

2.1 伺服电机	2—1
2.1.1 共通规格	2—1
2.1.2 伺服电机的外观尺寸、规格、质量	2—1
2.1.3 机械规格、机械强度、加工精度	2—1
2.1.4 油封的种类	2—2
2.1.5 保持制动器	2—3
2.2 电机编码器	2—5
2.2.1 绝对编码器	2—5
2.2.2 增量编码器	2—6
2.2.3 电池规格	2—6
2.3 电源单元及驱动器单元	2—7
2.3.1 电源单元	2—7
2.3.2 驱动器单元	2—9
2.4 电源及发热量	2—12
2.4.1 主电路电源及控制电源的容量	2—12

2.4.2 浪涌电流及漏电流	2—13
2.4.3 发热量	2—15
2.5 运转模式	2—17
2.5.1 加减速时间、允许反复切换频率、负载要求	2—17
2.6 动态制动器的规格	2—20
2.6.1 动态制动器的允许频率、瞬时耐量、惯性旋转角度	2—20
2.7 再生处理	2—23
3. 安装	
3.1 电源单元、驱动器单元及控制单元	3—1
3.1.1 注意事项	3—1
3.1.2 打开包装	3—2
3.1.3 安装方向及安装位置	3—3
3.1.4 控制柜内部的布局要求	3—3
3.2 伺服电机	3—4
3.2.1 注意事项	3—4
3.2.2 打开包装	3—4
3.2.3 安装	3—4
3.2.4 安装方式	3—5
3.2.5 防水及防尘	3—5
3.2.6 防护罩的安装	3—6
3.2.7 减速机的安装、与机械的组装	3—6
3.2.8 轴承的允许负载	3—8
3.2.9 电缆的安装要求	3—10
4. 接线	
4.1 名称及功能	4—1
4.2 主电路电源、控制电源、再生电阻、伺服电机、保护接地的接线	4—4
4.2.1 电线	4—4
4.2.2 电线尺寸—允许电流	4—4
4.2.3 建议使用的电线尺寸	4—5
4.2.4 紧固转矩	4—8
4.2.5 伺服电机的接线	4—10
4.2.6 电机编码器的接线 200V 输入 400V 输入	4—14
4.2.7 控制电源的接线 400V 输入	4—14
4.2.8 外部热敏传感器用电缆的接线 200V 输入 400V 输入	4—14
4.2.9 再生电阻热敏传感器用电缆的接线 200V 输入 400V 输入	4—14
4.2.10 内置冷却风扇电源的接线 200V 输入	4—15
4.3 单元之间的接线	4—15
4.3.1 电源单元与驱动器单元之间的接线（控制电源） 200V 输入	4—15
4.3.2 电源单元与控制单元之间的接线 200V 输入 400V 输入	4—15
4.3.3 驱动器单元与控制单元之间的接线 200V 输入 400V 输入	4—15

目录

4.4 接线示例	4—16
4.5 电源容量及周边设备一览表	4—20
 5. 选型	
5.1 伺服电机的容量选定	5—1
5.1.1 伺服电机的容量选定流程图	5—1
5.1.2 制作运转模式	5—2
5.1.3 电机轴换算负载惯量 (JL) 的计算公式	5—2
5.1.4 电机轴换算负载转矩 (TL) 的计算公式	5—3
5.1.5 加速转矩 (Ta) 的计算公式	5—5
5.1.6 减速转矩 (Tb) 的计算公式	5—5
5.1.7 有效转矩 (Trms) 的计算公式	5—5
5.1.8 判断条件	5—5
5.2 电源单元的选型	5—6
5.2.1 控制板单元的要求	5—6
5.2.2 主电路电解电容的要求	5—6
5.2.3 电机负载的要求 (连续额定)	5—7
5.2.4 电机负载的要求 (瞬时最大)	5—7
5.3 再生电阻的选型	5—8
5.3.1 水平轴驱动时的“再生有效功率 (PM)”计算公式	5—8
5.3.2 垂直轴驱动时的“再生有效功率 (PM)”计算公式	5—9
5.3.3 外置再生电阻的允许再生功率	5—10
5.3.4 外置再生电阻的选型	5—10
5.3.5 外置再生电阻的规格	5—11
5.3.6 外置再生电阻的连接	5—12
5.3.7 外置再生电阻的热敏电阻连接	5—13
5.3.8 外置再生电阻的保护功能	5—13
5.3.9 根据实际动作确认再生有效功率 [PM] 的方法	5—14
5.3.10 使用外置再生电阻时的注意事项	5—15
 6. 附录	
6.1 符合标准	6—1
6.1.1 符合标准	6—1
6.1.2 过电压类别、防护等级、污染等级	6—2
6.1.3 接线与安装	6—2
6.1.4 UL 证书编号	6—2
6.2 符合欧州指令	6—3
6.2.1 符合性验证试验	6—3
6.2.2 EMC 的安装要求	6—4
6.2.3 连接干扰滤波器时的注意事项	6—6
6.3 伺服电机的外形图 200V 输入	6—7
6.3.1 R1 电机 法兰尺寸 100mm	6—7

6.3.2 R1 电机 法兰尺寸 130mm	6—8
6.3.3 R1 电机 法兰尺寸 180mm	6—8
6.3.4 R1 电机 法兰尺寸 220mm (R1AA2220KVX◇)	6—9
6.3.5 R1 电机 法兰尺寸 86mm、100mm	6—10
6.3.6 R2 电机 法兰尺寸 130mm 1.2kW~1.8kW	6—12
6.3.7 R2 电机 法兰尺寸 130mm 2kW	6—12
6.3.8 R2 电机 法兰尺寸 180mm 3.5kW~7.5kW	6—13
6.3.9 R2 电机 法兰尺寸 180mm 11kW	6—14
6.3.10 R2 电机 法兰尺寸 220mm 5kW	6—14
6.3.11 R2 电机 法兰尺寸 220mm 7kW~15kW	6—15
6.3.12 R2 电机 法兰尺寸 220mm 20kW	6—16
6.3.13 R2 电机 法兰尺寸 275mm 30kW	6—17
6.3.14 R2 电机 法兰尺寸 275mm 37kW (R2AA2837KBX◇)	6—17
6.4 伺服电机的外形图 400V 输入	6—18
6.4.1 R1 电机 法兰尺寸 100mm 1.5kW~2.0kW	6—18
6.4.2 R1 电机 法兰尺寸 130mm 3.0kW	6—18
6.4.3 R1 电机 法兰尺寸 180mm 5.5kW~15kW	6—19
6.4.4 R1 电机 法兰尺寸 220mm 21kW	6—20
6.4.5 R2 电机 法兰尺寸 100mm 0.75kW~1.0kW	6—21
6.4.6 R2 电机 法兰尺寸 130mm 0.55kW~1.8kW	6—22
6.4.7 R2 电机 法兰尺寸 130mm 2.0kW	6—22
6.4.8 R2 电机 法兰尺寸 180mm 3.5kW~7.5kW	6—23
6.4.9 R2 电机 法兰尺寸 220mm 11kW~15kW	6—23
6.4.10 R2 电机 法兰尺寸 220mm 20kW	6—24
6.4.11 R2 电机 法兰尺寸 275mm 30kW	6—25
6.4.12 R2 电机 法兰尺寸 275mm 37kW	6—26
6.5 伺服电机的数据表 200V 输入	6—27
6.5.1 特性表	6—27
6.5.2 速度-转矩特性	6—31
6.5.3 过载特性	6—35
6.6 伺服电机的数据表 400V 输入	6—39
6.6.1 特性表	6—39
6.6.2 速度-转矩特性	6—43
6.6.3 过载特性	6—46
6.7 电源单元及驱动器单元的外形图 200V 输入	6—49
6.7.1 RM3PAA7R8 (电源单元)	6—49
6.7.2 RM3PAA120 (电源单元)	6—50
6.7.3 RM3PAA160 (电源单元)	6—51
6.7.4 RM3PAA270 (电源单元)	6—52
6.7.5 RM3PAA370 (电源单元)	6—53
6.7.6 RM3DAA050 (驱动器单元)	6—54
6.7.7 RM3DAA100 (驱动器单元)	6—55
6.7.8 RM3DAA150 (驱动器单元)	6—56

目录

6.7.9 RM3DAA300（驱动器单元）	6—57
6.7.10 RM3DAB600（驱动器单元）	6—58
6.7.11 RM3DAB900（驱动器单元）	6—59
6.8 电源单元及驱动器单元的外形图 400V 输入	6—60
6.8.1 RM3PCA160（电源单元）	6—60
6.8.2 RM3PCA370（电源单元）	6—61
6.8.3 RM3DCA025（驱动器单元）	6—62
6.8.4 RM3DCA050（驱动器单元）	6—63
6.8.5 RM3DCA075（驱动器单元）	6—64
6.8.6 RM3DCA150（驱动器单元）	6—65
6.8.7 RM3DCB300（驱动器单元）	6—66
6.8.8 RM3DCB600（驱动器单元）	6—67
6.9 选配件	6—68
6.9.1 电源单元及驱动器单元的连接器的	6—68
6.9.2 连接电源单元与控制单元的电缆 200V 输入 400V 输入	6—70
6.9.3 连接驱动器单元与控制单元的电缆 200V 输入 400V 输入	6—71
6.9.4 连接电源单元与驱动器单元的控制电源电缆 200V 输入	6—71
6.9.5 伺服电机的动力电缆 400V 输入	6—72
6.9.6 编码器电缆 200V 输入 400V 输入	6—75
6.9.7 再生电阻热敏传感器用电缆 200V 输入 400V 输入	6—77
6.9.8 外部热敏传感器用电缆 200V 输入 400V 输入	6—77
6.9.9 外置再生电阻 200V 输入 400V 输入	6—78
6.9.10 单元之间连接用铜条 200V 输入	6—79
6.9.11 单元之间连接用铜条 400V 输入	6—81

第1章

前言

本章将对伺服驱动器的概要、导入步骤、系统构成图、型号的识别方法以及电源单元、驱动器单元、伺服电机的各部分名称进行说明。

1.1 致初次使用者	1-1
1.1.1 产品概述	1-1
1.1.2 “SANMOTION R” 多轴伺服驱动器 RM 系列的特点	1-1
1.1.3 替换“QF 系列”时的注意事项	1-1
1.2 说明书的使用方法	1-2
1.2.1 章节结构	1-2
1.2.2 使用说明书的相关注意事项	1-2
1.3 系统构成图	1-3
1.4 型号的识别方法	1-5
1.4.1 伺服电机的型号	1-5
1.4.2 电源单元的型号	1-6
1.4.3 驱动器单元的型号	1-7
1.5 产品的各部分名称	1-9
1.5.1 电源单元（RM3PAA7R8~160）	1-9
1.5.2 电源单元（RM3PAA270、RM3PAA370）	1-10
1.5.3 驱动器单元（RM3DAA050~150）	1-11
1.5.4 驱动器单元（RM3DAA300）	1-12
1.5.5 驱动器单元（RM3DAB600、RM3DAB900）	1-13
1.5.6 电源单元（RM3PCA160）	1-14
1.5.7 电源单元（RM3PCA370）	1-15
1.5.8 驱动器单元（RM3DCA025~075）	1-16
1.5.9 驱动器单元（RM3DCA150）	1-17
1.5.10 驱动器单元（RM3DCB300、RM3DCB600）	1-18
1.5.11 伺服电机	1-19

第 1 章 前言

1.1 致初次使用者

1.1.1 产品概述

真诚感谢您购买使用我司的 SANMOTION R 200V/400V 输入 AC 多轴伺服驱动器 RM 系列的产品。本使用说明书对产品的规格、安装、接线、维护、选型方法进行了说明，为了保证客户的安全，请遵守书中所述重要事项。为了正确安全地使用 AC 伺服系统，请务必在使用前先认真阅读本使用说明书。阅读后，请保管在方便随时取阅的位置。

多轴伺服驱动器 RM 系列有以下产品。

- 200V 输入机型：5 种电源单元（7.8kW～37kW）与 6 种驱动器单元（1kW～37kW）
- 400V 输入机型：2 种电源单元（16kW、37kW）与 6 种驱动器单元（550W～37kW）

支持旋转电机“R 系列”产品，电机编码器可使用绝对编码器及增量编码器。

控制单元可连接 100Mbps 高速现场总线的 EtherCAT 通信及单轴的模拟接口。关于 1 个电源单元可连接的控制单元数量，使用 EtherCAT 通信时最多为 5 个，使用模拟接口时最多为 6 个。

1.1.2 “SANMOTION R”多轴伺服驱动器 RM 系列的特点

1. 搭载了高速现场总线 EtherCAT 接口

EtherCAT 通信的控制单元搭载了 100Mbps 的可高速且高可靠性通信的现场总线，实现顺畅动作。此外，我司还备有单轴的模拟接口。

各轴可共享编码器的位置信息，进行高精度的准确同步运转，可驱动更大输出功率的设备。

2. 节省空间且灵活的系统构成

此多轴伺服驱动器中，电源单元可连接多个驱动器单元。

可结合控制单元与所用电机的容量，选择电源单元及驱动器单元，配套使用。节省空间，可根据设备情况灵活配置。

3. 节约能源

可利用电机的再生功率给其他电机供电。有助于设备实现节能。

1.1.3 替换“QF 系列”时的注意事项

将多轴伺服驱动器 QF 系列的 200V 输入产品替换为本 RM 系列 400V 输入的产品时，请注意以下事项。

- 电源单元及驱动器单元的外形尺寸与 QF 系列不同。
请参阅“6.8 电源单元及驱动器单元的外形图”。
- 输入电源规格与 QF 系列不同。
请参阅“2.3 电源单元及驱动器单元”。

1.2 说明书的使用方法

1.2 说明书的使用方法

本使用说明书将对 SANMOTION R 200V/400V 输入 AC 多轴伺服驱动器 RM 系列产品的规格、安装、接线、运转、功能、维护等内容按照以下顺序进行说明。

规格、接线、选型、外形图、伺服电机的数据表、选配件等，因电压规格而异。详情请参阅电压规格标明了 200V 输入 或 400V 输入 处的说明。

1.2.1 章节结构

- “第1章 前言”
介绍了产品概况、型号的识别方法、各部分名称。
- “第2章 规格”
介绍了“伺服电机”、“电机编码器”、“电源单元”及“驱动器单元”的详细规格。
- “第3章 安装”
介绍了产品的安装方法。
- “第4章 接线”
介绍了产品的接线方法。
- “第5章 选型”
介绍了伺服电机容量、再生电阻容量的选定方法。
- “第6章 附录”
介绍了海外标准、伺服电机的数据表、外形图及选配件。

※有关运转、维护及数字操作面板等，请参阅下述各控制单元的使用说明书。

EtherCAT 通信 4 轴一体控制单元（型号：RM2C4H）	：	M0012088
模拟接口 单轴控制单元（型号：RM2C1A0）	：	M0012087
EtherCAT 通信 单轴控制单元（型号：RM3C1H）	：	M0020286

1.2.2 使用说明书的相关注意事项

为了充分发挥本产品的功能，请先认真通读使用说明书，然后再正确使用本产品。阅读后，请将使用说明书保管在方便取阅的位置。

请务必遵守使用说明书记述的相关安全指示事项。

请按使用说明书规定的产品使用方法进行操作，否则难于保证安全。

本使用说明书中的图示，部分为缩略图或抽象图。

使用说明书中的内容因产品的版本升级或使用方法增加等发生变更时，恕不另行告知。变更情况会在本书的修订版进行说明。

本使用说明书的内容虽已经过多方确认，但仍可能存在错误、遗漏等问题。如您有所发现，请按照封底上的地址联系离您最近的分公司或总公司。

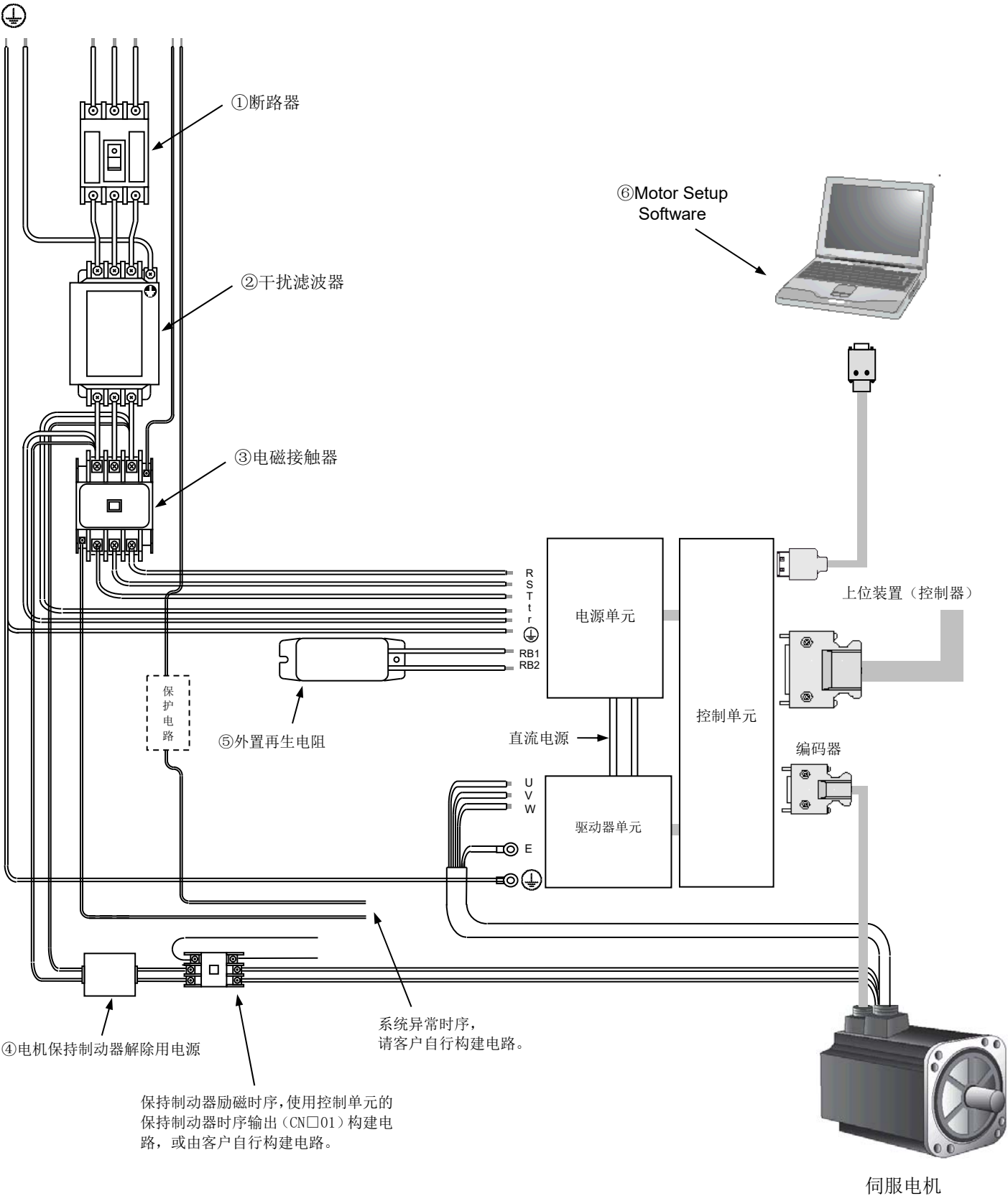
此外，本使用说明书的原文为日文。若其他语言的翻译文本与原文内容有所出入，请以原文为准。

第 1 章 前言

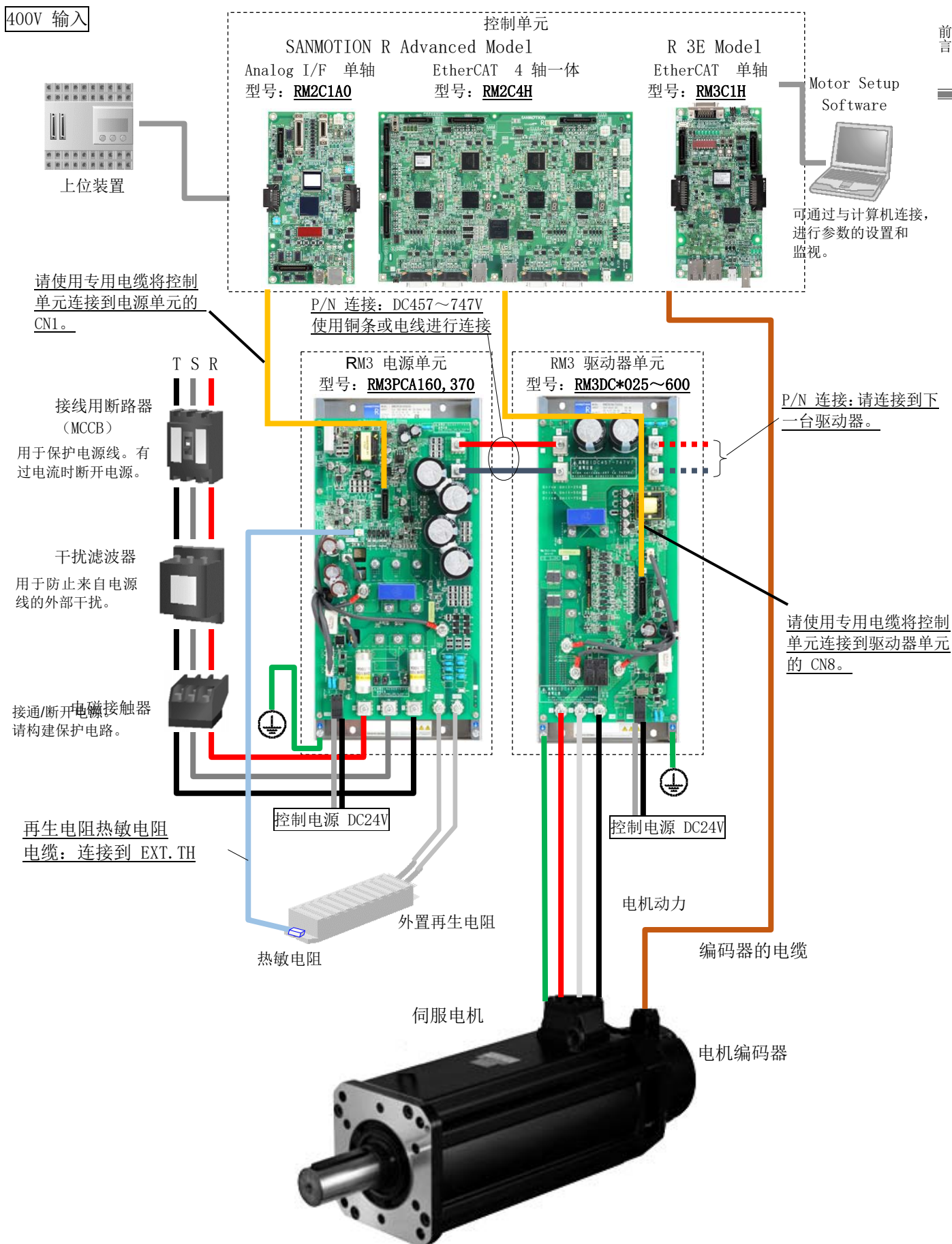
1.3 系统构成图

200V 输入

3 ϕ AC200~230V +10%、-15% 50/60Hz



1.3 系统构成图

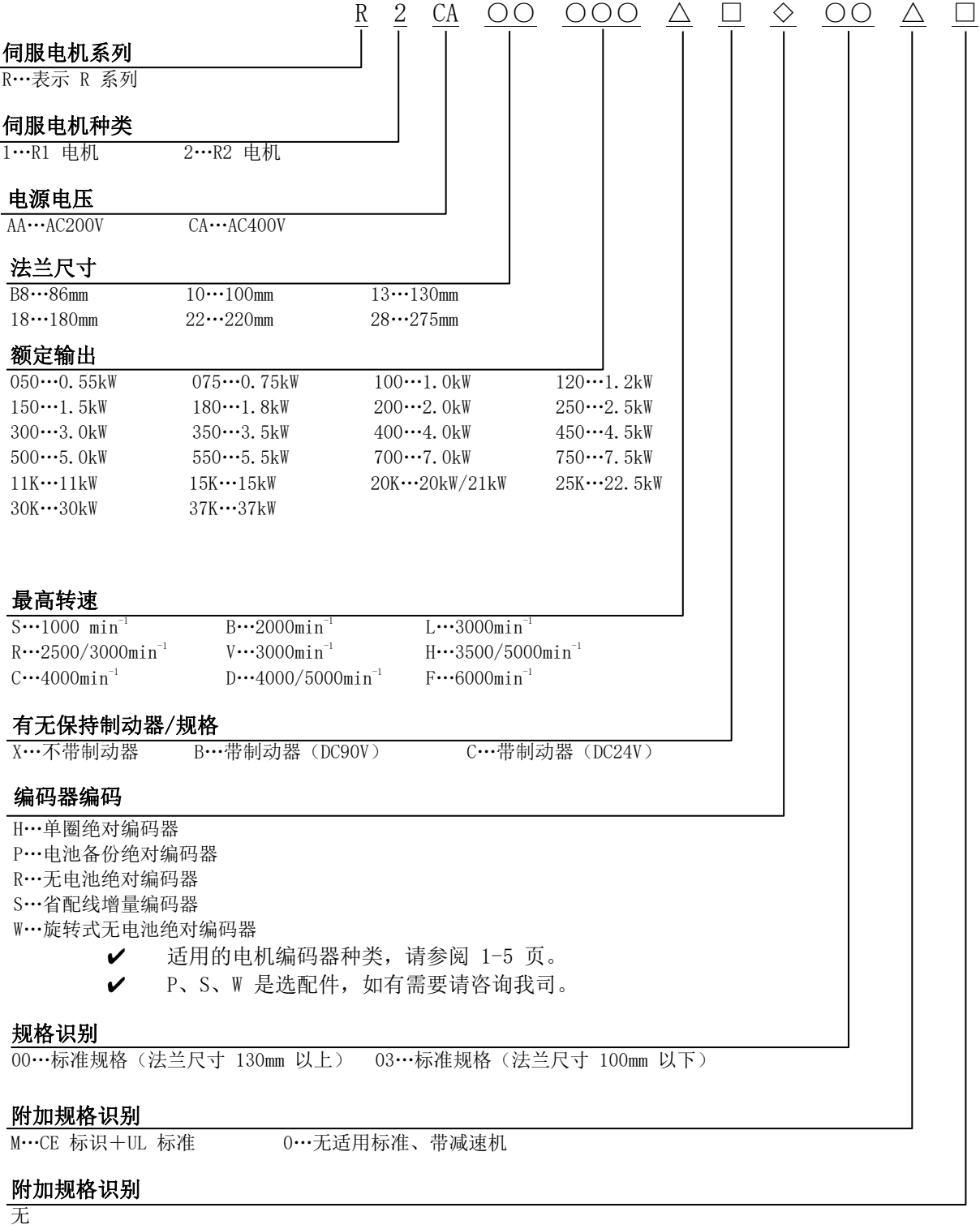


第 1 章 前言

1.4 型号的识别方法

1.4.1 伺服电机的型号

■ R 电机



1.4 型号的识别方法

◆ 绝对编码器（标准规格）

名称（编码）	电机型号 编码器编码	单圈分辨率	多圈 总圈数	传输方式
单圈 绝对编码器（PA035S）	H	131,072(17bit)	—	半双工异步 2.5Mbps
备用电池 绝对编码器（PA035C）	P	131,072(17bit)	65,536(16bit)	半双工异步 2.5Mbps
无电池 绝对编码器（HA035）	R	131,072(17bit)	65,536(16bit)	半双工异步 2.5Mbps
旋转式无电池 绝对编码器（RA035C）	W	131,072(17bit)	65,536(16bit)	半双工异步 2.5Mbps

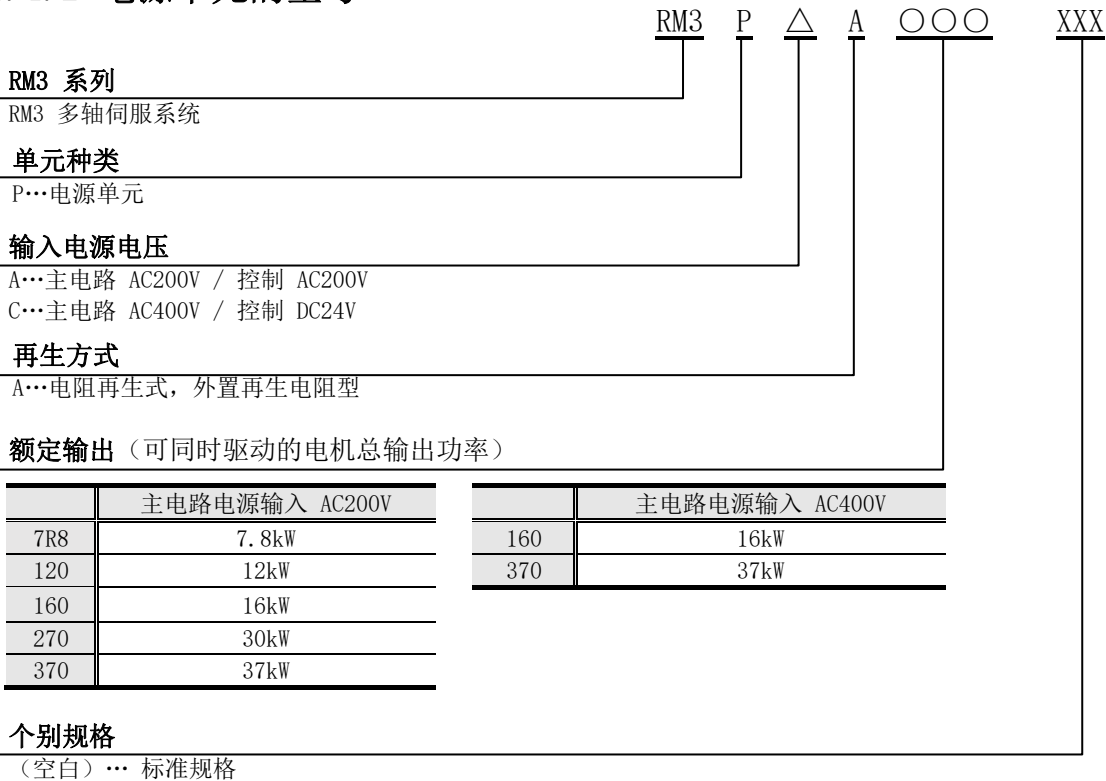
✓ 如需配置非上表所述绝对编码器的电机型号，请另行咨询我司。

◆ 增量编码器（标准规格）

名称（编码）	电机型号 编码器编码	分辨率（脉冲数）
省配线增量 编码器(PP031T、PP062)	S	8,000(2,000P/R)

✓ 如需配置非上表所述增量编码器的电机型号，请另行咨询我司。

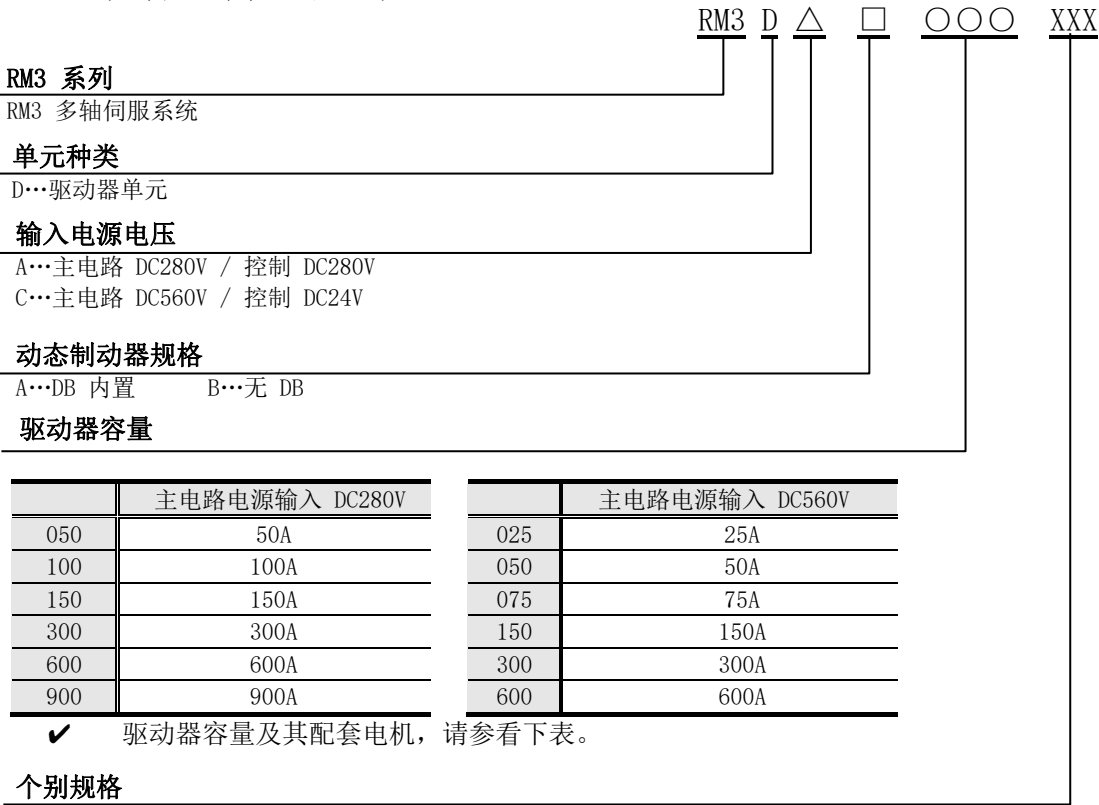
1.4.2 电源单元的型号



✓ 上述型号为标准规格的型号。本使用说明书中没有记述的规格，型号不同。详情请咨询我司。

第 1 章 前言

1. 4. 3 驱动器单元的型号



- ✓ 驱动器容量及其配套电机，请参看下表。
- ✓ 上述型号为标准规格的型号。本使用说明书中没有记述的规格，型号不同。详情请咨询我司。

■ 驱动器容量（驱动器单元型号）及其配套伺服电机

200V 输入

驱动器容量（驱动器单元型号）	伺服电机型号
50A （RM3DAA050）	R1AA10100F
	R1AA10150F
	R1AA10200H
	R1AA10250H
	R2AAB8075F
	R2AAB8100F
	R2AA10100F
	R2AA13120D
	R2AA13120L
	R2AA13180H
100A （RM3DAA100）	R2AA13200L
	R1AA13300F
	R1AA13400H
	R1AA13500H
	R2AA13180D
	R2AA13200D
150A （RM3DAA150）	R2AA18350L
	R1AA13400F
	R1AA13500F
	R2AA18350D
	R2AA18450H
	R2AA18550R
	R2AA22500L
	R2AA22700S

1.4 型号的识别方法

200V 输入

驱动器容量（驱动器单元型号）	伺服电机型号
300A（RM3DAA300）	R1AA18550H
	R1AA18750L
	R1AA1811KR
	R1AA1815KB
	R2AA18550H
	R2AA18750H
	R2AA1811KR
	R2AA2211KB
	R2AA2215KB
600A（RM3DAB600）	R1AA2220KV
	R2AA2220KB
	R2AA2830KV
900A（RM3DAB900）	R2AA2837KB

400V 输入

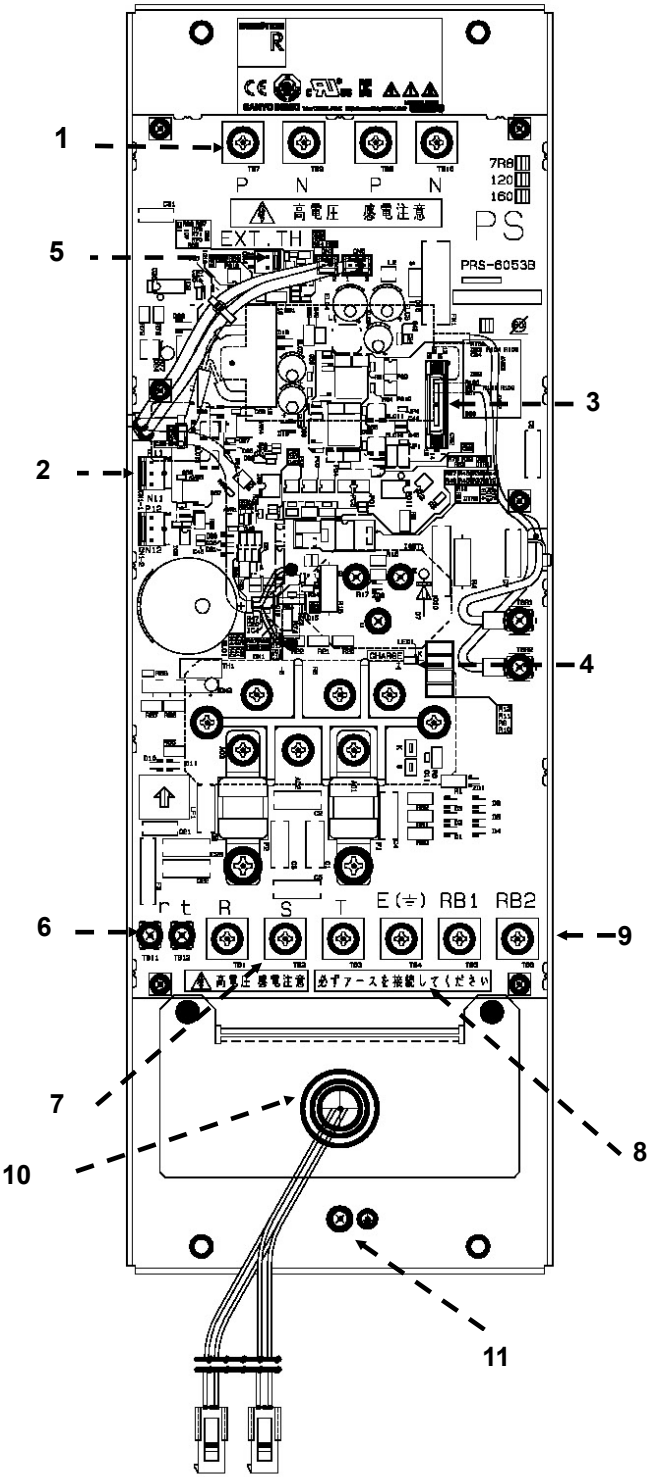
驱动器容量（驱动器单元型号）	伺服电机型号
25A（RM3DCA025）	R1CA10150V
	R2CA10075F
	R2CA13050D
	R2CA13120R
	R2CA13180H
	R2CA13200L
50A（RM3DCA050）	R1CA10200V
	R1CA13300V
	R2CA10100F
	R2CA13120F
	R2CA13180D
	R2CA13200H
	R2CA18350L
75A（RM3DCA075）	R2CA18350C
	R2CA18450H
	R2CA18550V
150A（RM3DCA150）	R1CA18550H
	R1CA18750L
	R1CA1811KR
	R1CA1815KB
	R2CA18550H
	R2CA18750H
	R2CA2211KB
	R2CA2215KV
300A（RM3DCB300）	R1CA2220KV
	R2CA2220KV
	R2CA2830KV
600A（RM3DCB600）	R2CA2837KB

第 1 章 前言

1.5 产品的各部分名称

200V 输入

1.5.1 电源单元（RM3PAA7R8~160）

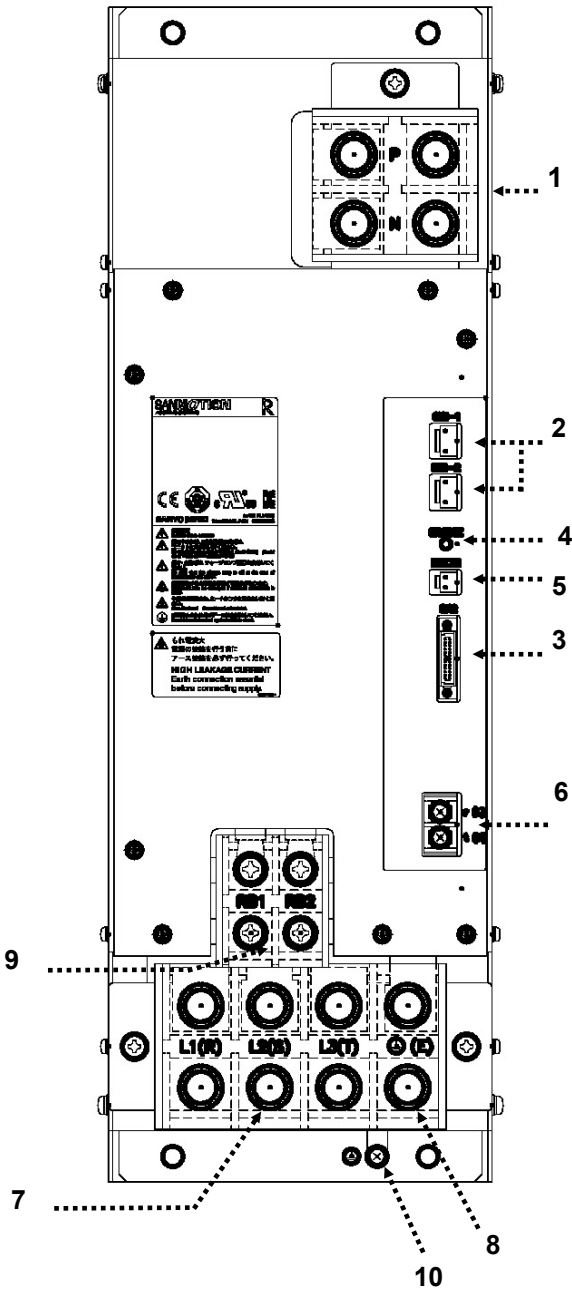


编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC282~326V 主电路电源输出端子 给驱动器单元提供主电路电源。
2	CN1-1、CN1-2 控制电源输出端子 给驱动器单元提供控制电源。
3	与控制单元连接用连接器（CN2） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
4	CHARGE LED（红） 输出 DC282~326V 时亮灯。 即使断开主电路电源，若内部电容中仍有残余电荷，也会亮灯。亮灯时请勿触碰电源端子。否则有触电的危险。
5	EXT. TH 通过外部热敏电阻连接用连接器连接再生电阻热敏电阻等。接点断开检出报警。
6	r、t 端子…AC200V~230V 提供控制电源。
7	R、S、T 端子…AC200V~230V 提供主电路电源。
8	保护接地端子 连接电源地。
9	RB1、RB2 端子 连接再生电阻。
10	风扇电源线…DC24V 提供风扇的电源。
11	单元间接地端子 连接第一轴的驱动器单元的保护接地端子与单元间接地端子。

※本产品为开放式架构，通电状态下（CHARGE LED 亮灯时），请勿触碰单元。
否则有触电、引起故障的危险。
要拿起单元时，请务必抓住钣金部分。

200V 输入

1.5.2 电源单元（RM3PAA270、RM3PAA370）



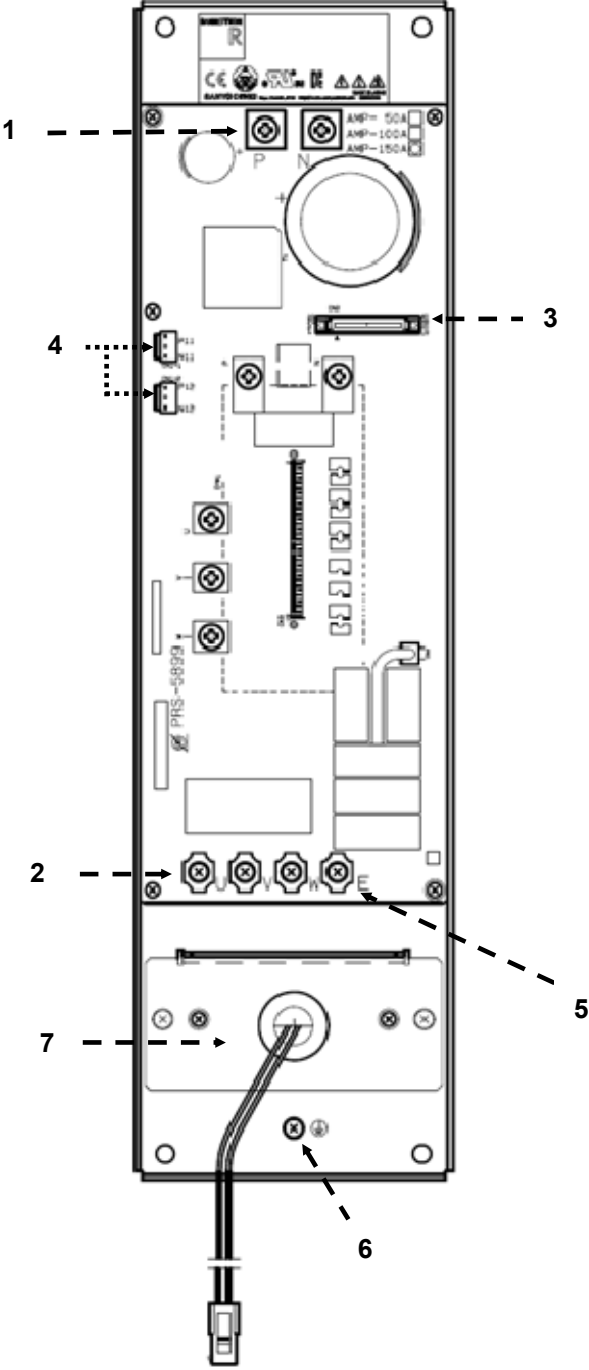
编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC282～326V 主电路电源输出端子 给驱动器单元提供主电路电源。
2	CN1-1、CN1-2 控制电源输出端子 给驱动器单元提供控制电源。
3	与控制单元连接用连接器（CN2） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
4	CHARGE LED（红） 输出 DC282～326V 时亮灯。 即使断开主电路电源，若内部电容中仍有残余电荷，也会亮灯。亮灯时请勿触碰电源端子。否则有触电的危险。
5	EXT. TH 通过外部热敏电阻连接用连接器连接再生电阻热敏电阻等。接点断开检出报警。
6	r、t 端子…AC200V～230V 提供控制电源。
7	R、S、T 端子…AC200V～230V 提供主电路电源。
8	保护接地端子 连接电源地。
9	RB1、RB2 端子 连接再生电阻。
10	单元间接地端子 连接第一轴的驱动器单元的保护接地端子与单元间接地端子。

※通电状态下（CHARGE LED 亮灯时），请勿触碰单元。否则有触电、引起故障的危险。

第 1 章 前言

200V 输入

1.5.3 驱动器单元（RM3DAA050～150）



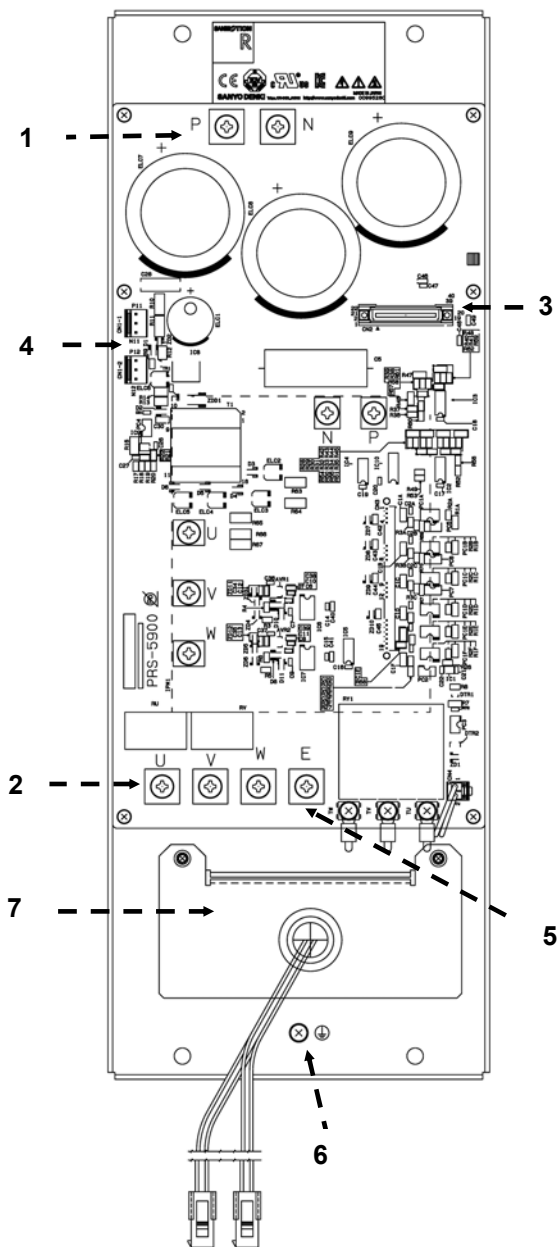
编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC282～326V 主电路电源输入输出端子 输入由电源单元提供的主电路电源。此外，给其他驱动器单元提供主电路电源。
2	U、V、W 端子…通过电缆将电机动力线连接到电机。
3	与控制单元连接用连接器（CN2） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
4	CN1-1、CN1-2 控制电源输入端子 输入由电源单元提供的控制电源。此外，给其他驱动器单元提供控制电源。
5	接地端子 连接电机的地。
6	保护接地端子 连接电源地、比邻单元的保护接地端子与单元间接地端子。
7	风扇电源线…DC24V 提供风扇的电源。 （RM3DAA050 没有配置）

※本产品为开放式架构，通电状态下（电源单元的 CHARGE LED 亮灯时），请勿触碰单元。
否则有触电、引起故障的危险。
要拿起单元时，请务必抓住钣金部分。

1.5 产品的各部分名称

200V 输入

1.5.4 驱动器单元（RM3DAA300）



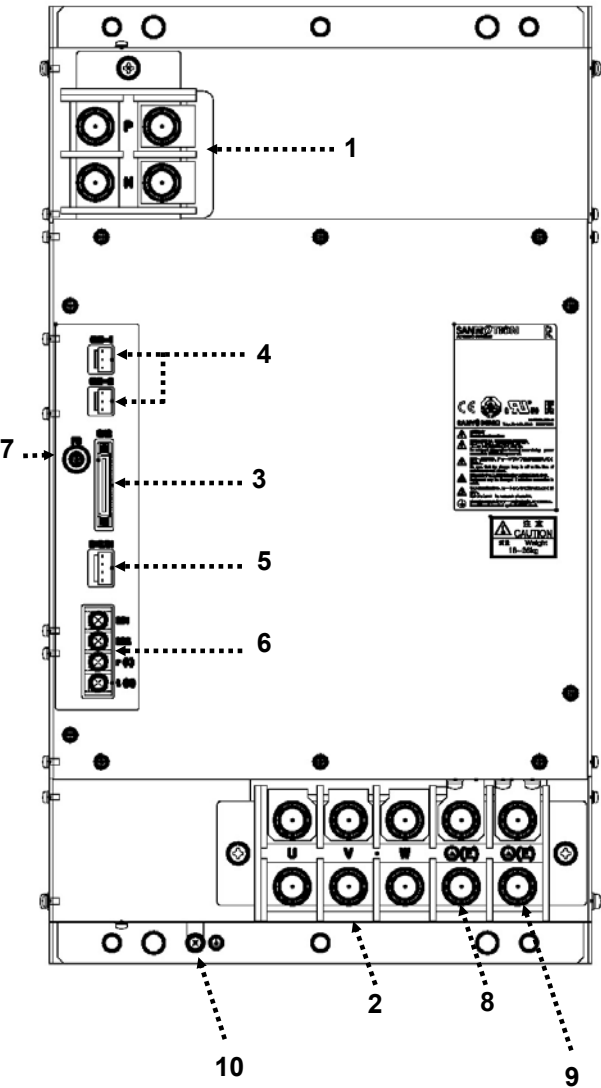
编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC282～326V 主电路电源输入输出端子 输入由电源单元提供的主电路电源。此外，给其他驱动器单元提供主电路电源。
2	U、V、W 端子…通过电缆将电机动力线连接到电机。
3	与控制单元连接用连接器（CN2） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
4	CN1-1、CN1-2 控制电源输入端子 提供来自驱动器单元的控制电源。
5	接地端子 连接电机的地。
6	保护接地端子 连接电源地、比邻单元的保护接地端子与单元间接地端子。
7	风扇电源线…DC24V 提供风扇的电源。

※本产品为开放式架构，通电状态下（电源单元的 CHARGE LED 亮灯时），请勿触碰单元。
 否则有触电、引起故障的危险。
 要拿起单元时，请务必抓住钣金部分。

第 1 章 前言

200V 输入

1. 5. 5 驱动器单元（RM3DAB600、RM3DAB900）

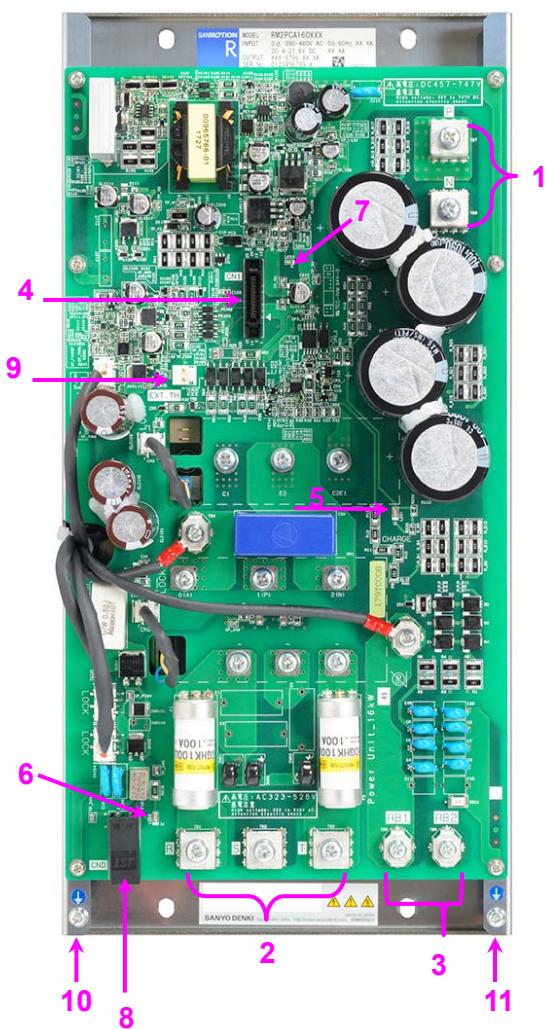


编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC282～326V 主电路电源输入输出端子 输入由电源单元提供的主电路电源。此外，给其他驱动器单元提供主电路电源。
2	U、V、W 端子…通过电缆将电机动力线连接到电机。
3	与控制单元连接用连接器（CN2） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
4	CN1-1、CN1-2 控制电源输入端子 提供来自驱动器单元的控制电源。
5	EXT. TH 用于连接动态制动电阻或伺服电机冷却用风扇热敏传感器的连接器。不使用热敏传感器时，请将其短接。
6	DB1、DB2、r、t DB1 及 DB2 是动态制动器的接点输出用端子台。 r 及 t 是内置冷却风扇的电源用端子台。 请务必连接 1Φ AC200V～230V。
7	FG 用于 CN2 连接用电缆的接地。
8	接地端子 连接电机的地。
9	保护接地端子 连接电源地。
10	单元间接地端子 连接比邻单元的保护接地端子与单元间接地端子。

※通电状态下（电源单元的 CHARGE LED 亮灯时），请勿触碰单元。否则有触电、引起故障的危险。

400V 输入

1.5.6 电源单元（RM3PCA160）



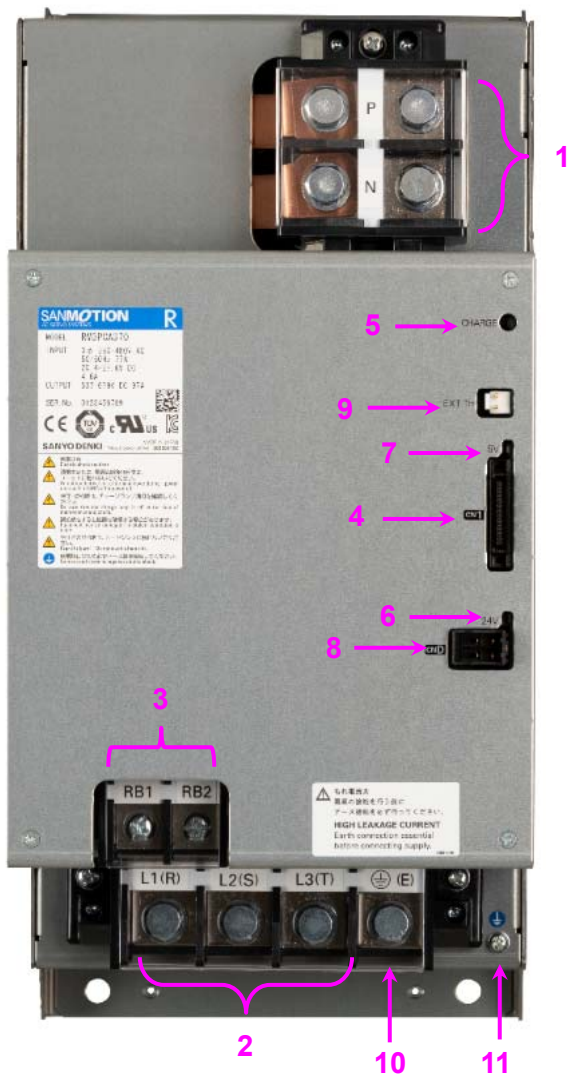
编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC457～747V 主电路电源输出端子 给驱动器单元提供主电路电源。
2	R、S、T 端子…AC380V～480V 连接主电路电源。
3	RB1、RB2 端子 连接再生电阻。
4	与控制单元连接用连接器（CN1） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
5	Charge LED…LED1（红） 输出 DC457～747V 时亮灯。 即使断开主电路电源，若内部电容中仍有残余电荷，也会亮灯。亮灯时请勿触碰电源端子。否则有触电的危险。
6	24V LED…LED2（绿） DC24V 供电时亮灯。
7	5V LED…LED3（蓝） 输出 DC5V 时亮灯。
8	控制电源连接器（CND） 连接 DC24V 的控制电源。
9	EXT. TH（CN10） 通过外部热敏电阻连接用连接器连接再生电阻热敏电阻等。接点断开检出报警。
10	保护接地端子 连接电源地。
11	单元间接地端子 连接第一轴的驱动器单元的保护接地端子与单元间接地端子。

※ 有些零部件未组装，因规格而异。
本产品为开放式架构，通电状态下（LED1～3 亮灯时），
请勿触碰单元。
否则有触电、引起故障的危险。
要拿起单元时，请务必抓住钣金部分。

第 1 章 前言

400V 输入

1.5.7 电源单元（RM3PCA370）



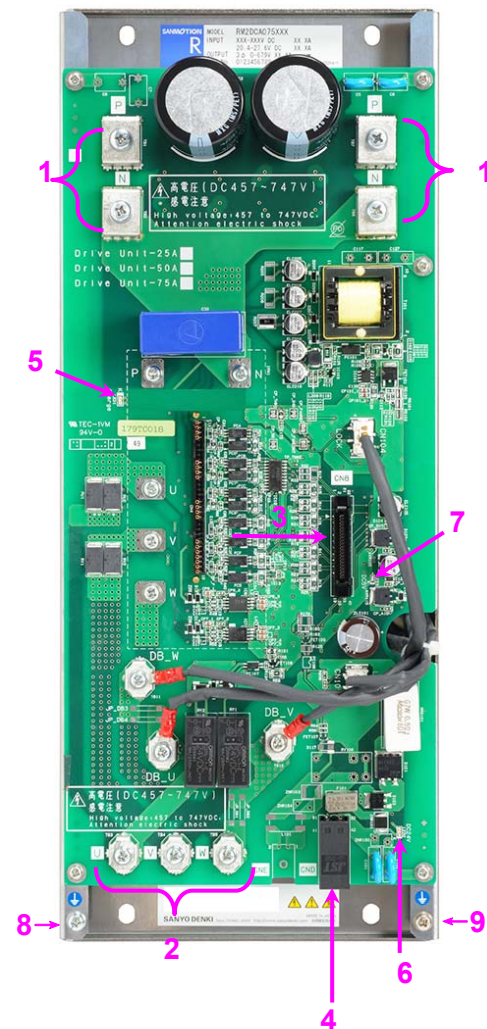
编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC457～747V 主电路电源输出端子 给驱动器单元提供主电路电源
2	R、S、T 端子…AC380V～480V 连接主电路电源。
3	RB1、RB2 端子 连接再生电阻。
4	与控制单元连接用连接器（CN1） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
5	Charge LED…LED1（红） 输出 DC457～747V 时亮灯。 即使断开主电路电源，若内部电容中仍有残余电荷，也会亮灯。亮灯时请勿触碰电源端子。否则有触电的危险。
6	24V LED…LED2（绿） DC24V 供电时亮灯。
7	5V LED…LED3（蓝） 输出 DC5V 时亮灯。
8	控制电源连接器（CND） 连接 DC24V 的控制电源。
9	EXT. TH 通过外部热敏电阻连接用连接器连接再生电阻热敏电阻等。接点断开检出报警。
10	保护接地端子 连接电源地。
11	单元间接地端子 连接比邻单元的保护接地端子与单元间接地端子。

※通电状态下（LED1～3 亮灯时），请勿触碰单元。否则有触电、引起故障的危险。

1.5 产品的各部分名称

400V 输入

1.5.8 驱动器单元（RM3DCA025~075）



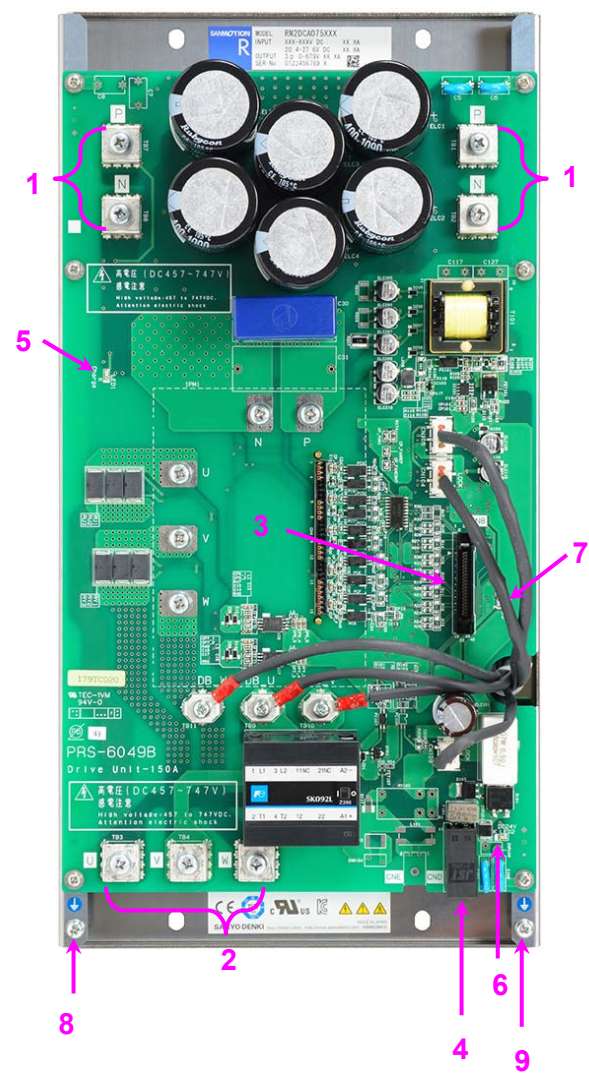
编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC457~747V 主电路电源输入输出端子 输入由电源单元提供的主电路电源。此外，给其他驱动器单元提供主电路电源。
2	U、V、W 端子…通过电缆将电机动力线连接到电机。
3	与控制单元连接用连接器（CN8） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
4	控制电源连接器（CND） 连接 DC24V 的控制电源。
5	Charge LED…LED1（红） 输入 DC457~747V 时亮灯。 即使断开主电路电源，若内部电容中仍有残余电荷，也会亮灯。亮灯时请勿触碰电源端子。否则有触电的危险。
6	24V LED…LED2（绿） DC24V 供电时亮灯。
7	5V LED…LED3（蓝） 通过 CN8 进行 DC5V 供电时亮灯。
8	接地端子 连接电机的地。
9	保护接地端子 连接电源地、比邻单元的保护接地端子与单元间接地端子。

※ 有些零部件未组装，因规格而异。
本产品为开放式架构，通电状态下（LED1~3 亮灯时），请勿触碰单元。
否则有触电、引起故障的危险。
要拿起单元时，请务必抓住钣金部分。

第 1 章 前言

400V 输入

1.5.9 驱动器单元（RM3DCA150）



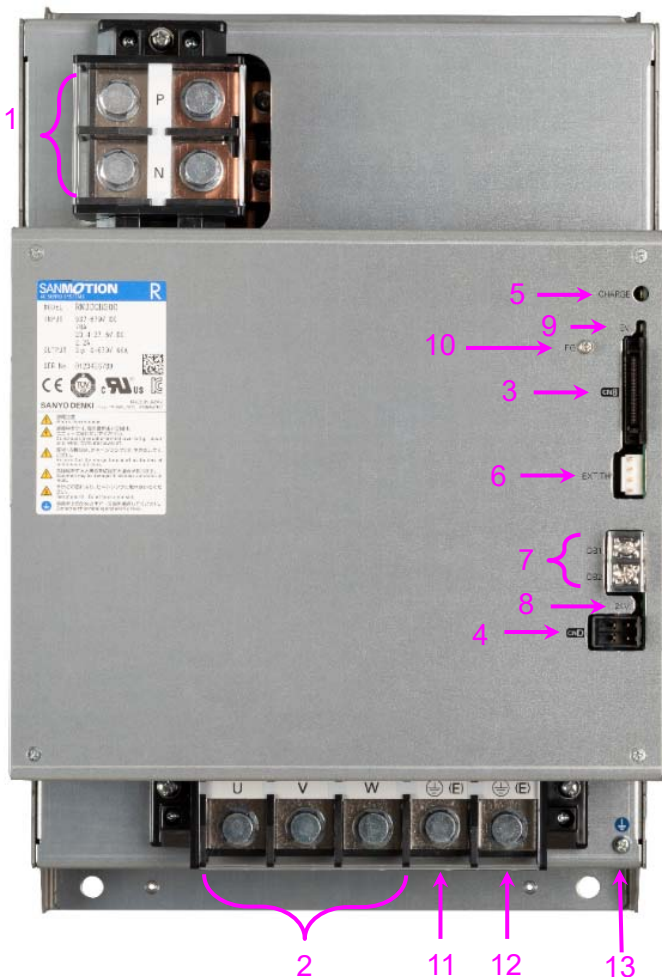
编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC457～747V 主电路电源输入输出端子 输入由电源单元提供的主电路电源。此外，给其他驱动器单元提供主电路电源。
2	U、V、W 端子…通过电缆将电机动力线连接到电机。
3	与控制单元连接用连接器（CN8） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
4	控制电源连接器（CND） 连接 DC24V 的控制电源。
5	Charge LED…LED1（红） 输入 DC457～747V 时亮灯。 即使断开主电路电源，若内部电容中仍有残余电荷，也会亮灯。亮灯时请勿触碰电源端子。否则有触电的危险。
6	24V LED…LED2（绿） DC24V 供电时亮灯。
7	5V LED…LED3（蓝） 通过 CN8 进行 DC5V 供电时亮灯。
8	接地端子 连接电机的地。
9	保护接地端子 连接电源地、比邻单元的保护接地端子与单元间接地端子。

※ 有些零部件未组装，因规格而异。
本产品为开放式架构，通电状态下（LED1～3 亮灯时），请勿触碰单元。
否则有触电、引起故障的危险。
要拿起单元时，请务必抓住钣金部分。

1.5 产品的各部分名称

400V 输入

1.5.10 驱动器单元（RM3DCB300、RM3DCB600）



编号	名称及用途
1	P、N 端子…DC457～747V 主电路电源输入输出端子 输入由电源单元提供的主电路电源。此外，给其他驱动器单元提供主电路电源。
2	U、V、W 端子…通过电缆将电动力线连接到电机。
3	与控制单元连接用连接器（CN8） 与控制单元的 I/F 连接器相连接。
4	控制电源连接器（CND） 连接 DC24V 的控制电源。
5	Charge LED…LED1（红） 输入 DC457～747V 时亮灯。 即使断开主电路电源，若内部电容中仍有残余电荷，也会亮灯。亮灯时请勿触碰电源端子。否则有触电的危险。
6	EXT. TH 用于连接动态制动电阻或伺服电机冷却用风扇热敏传感器的连接器。不使用热敏传感器时，请将其短接。
7	DB1、DB2 DB1 及 DB2 是动态制动器的接点输出用端子台。
8	24V LED…LED2（绿） DC24V 供电时亮灯。
9	5V LED…LED3（蓝） 通过 CN8 进行 DC5V 供电时亮灯。
10	FG 用于 CN8 连接用电缆的接地。
11	接地端子 连接电机的地。
12	保护接地端子 连接电源地。
13	单元间接地端子 连接比邻单元的保护接地端子与单元间接地端子。

※通电状态下（LED1～3 亮灯时），请勿触碰单元。否则有触电、引起故障的危险。

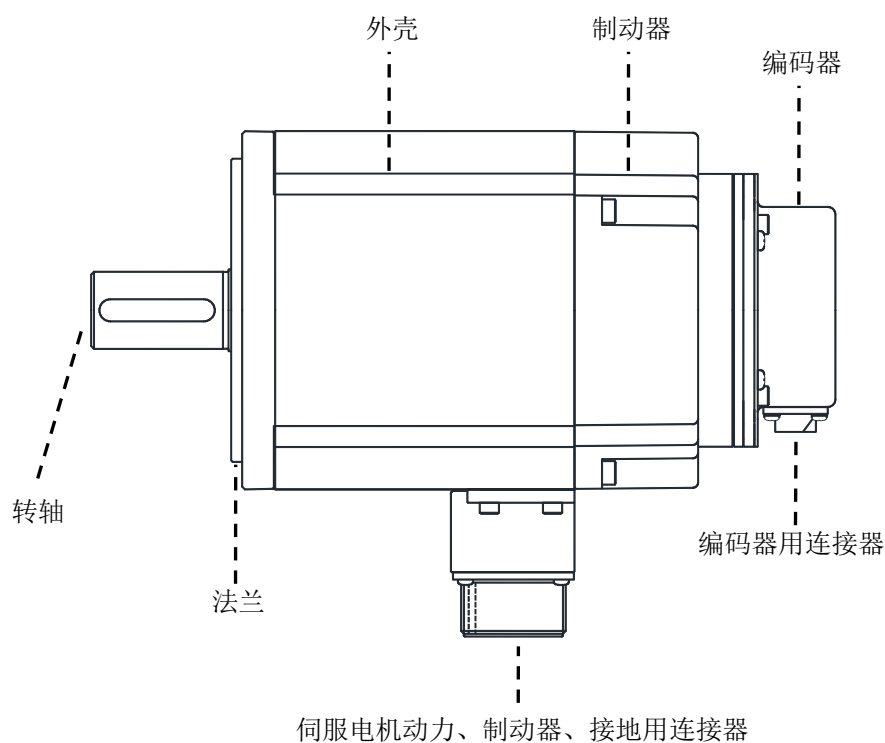
第 1 章 前言

1.5.11 伺服电机

200V 输入

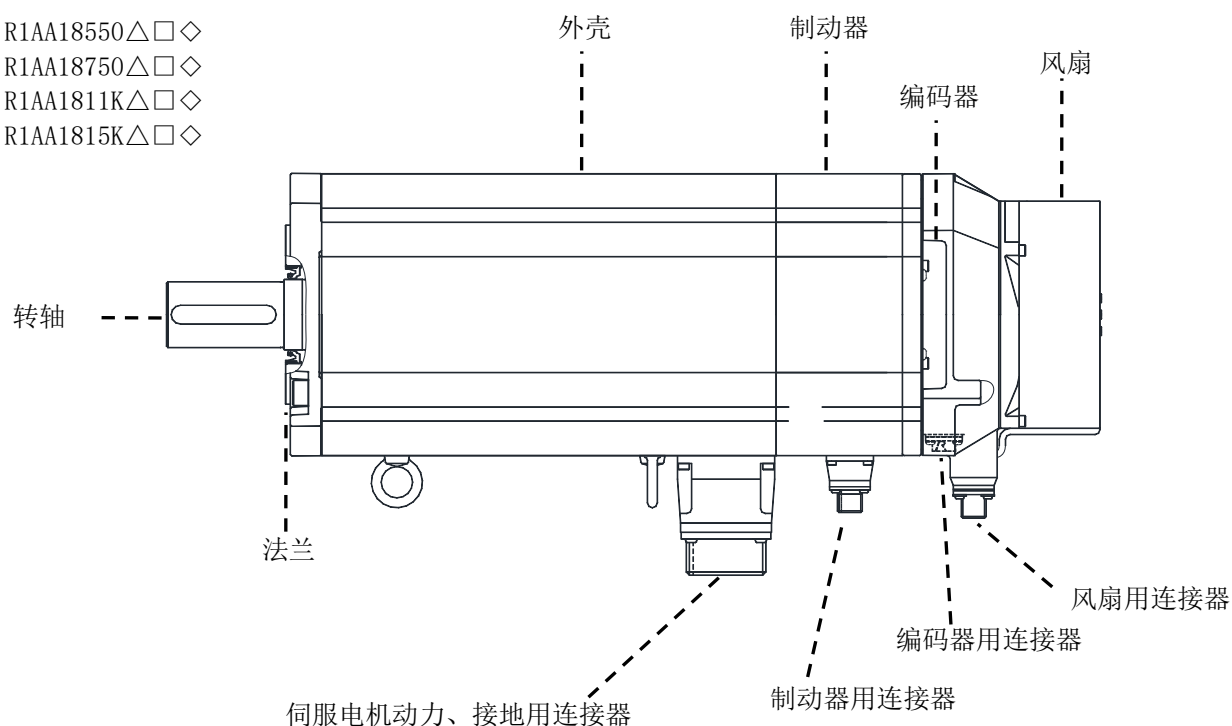
- R1 伺服电机 □100mm, 1.0kW~2.5kW, □130mm, 3kW~5kW
- R2 伺服电机 □130mm, 1.2kW~2kW, □180mm, 3.5kW~5.5kW (R 线圈)

R1AA10100△□◇
R1AA10150△□◇
R1AA10200△□◇
R1AA10250△□◇
R1AA13300△□◇
R1AA13400△□◇
R1AA13500△□◇
R2AA13120△□◇
R2AA13180△□◇
R2AA13200△□◇
R2AA18350△□◇
R2AA18450△□◇
R2AA18550R□◇



- R1 伺服电机 □180mm, 5.5kW~15kW

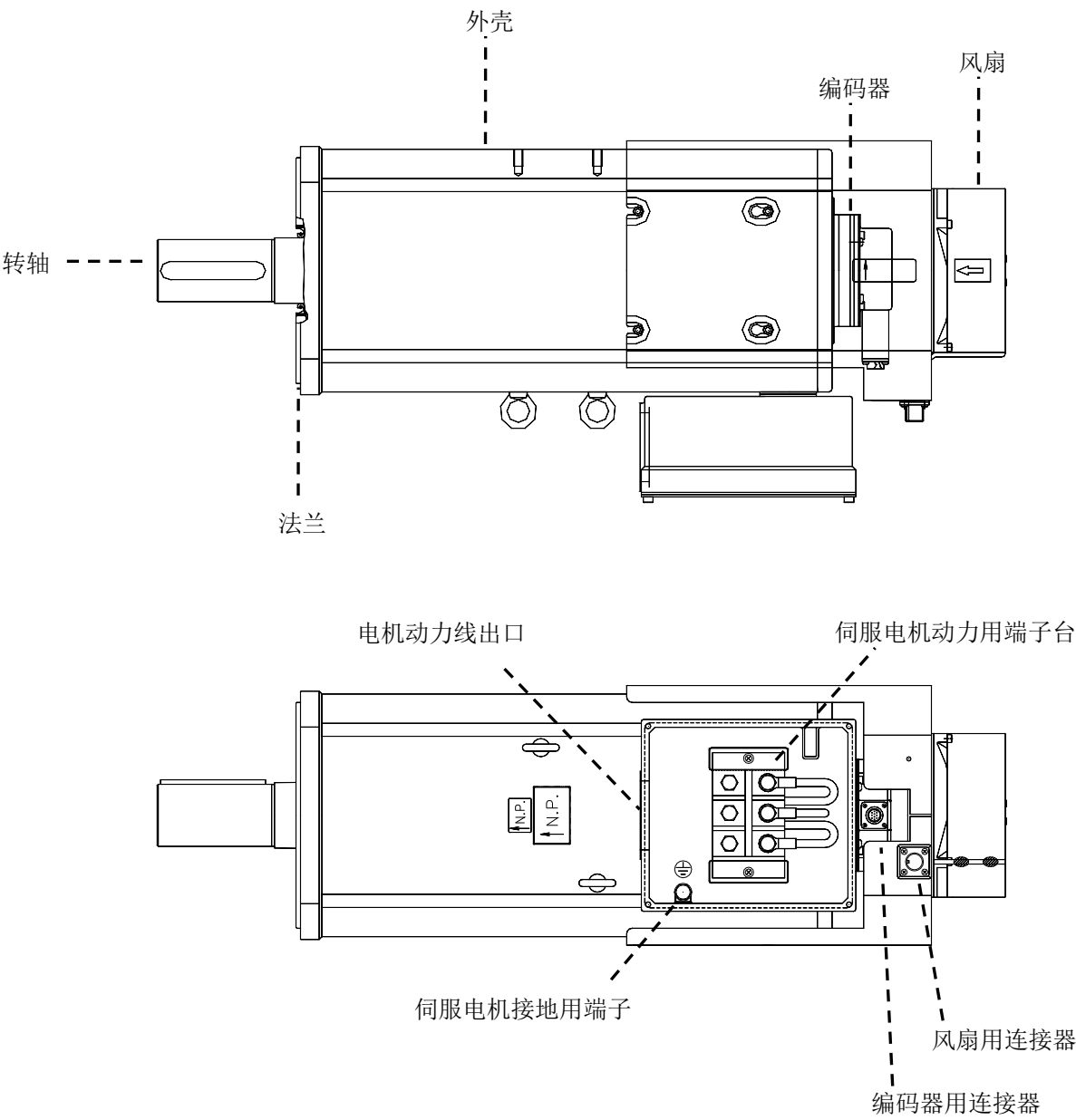
R1AA18550△□◇
R1AA18750△□◇
R1AA1811K△□◇
R1AA1815K△□◇



1.5 产品的各部分名称

200V 输入

■ R1 伺服电机 □220mm, 21kW
R1AA2220K△□◇



第 1 章 前言

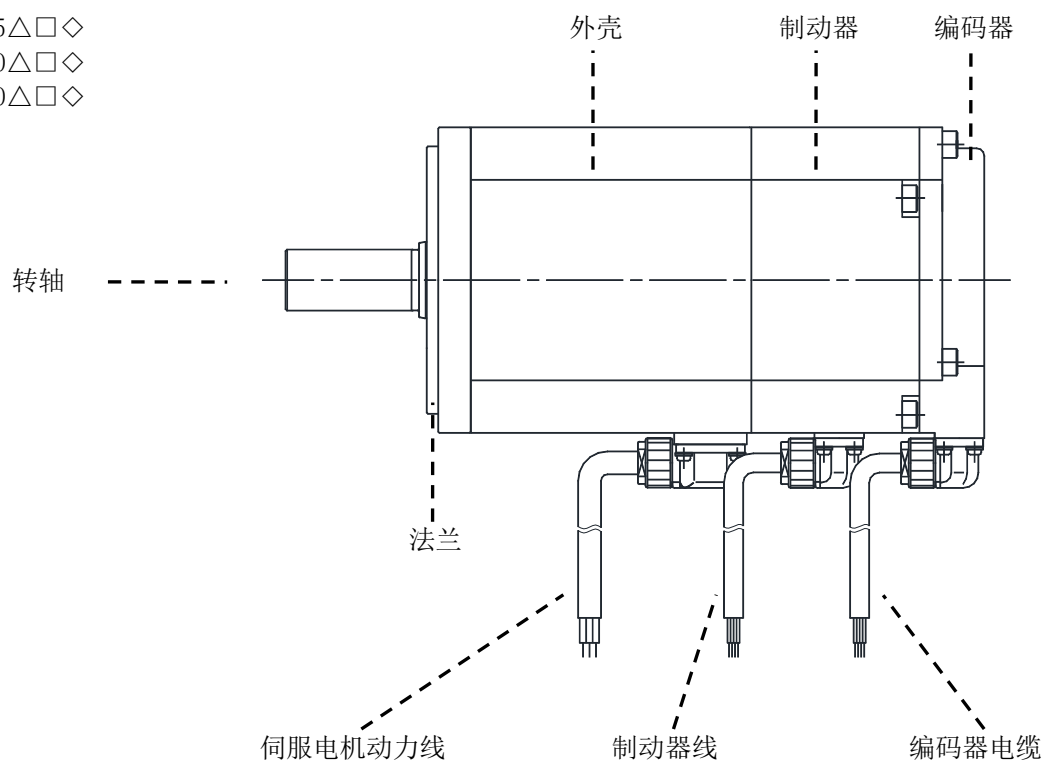
200V 输入

■ R2 伺服电机 □80mm, 0.75kW~1.0kW, □100mm, 1.0kW

R2AAB8075△□◇

R2AAB8100△□◇

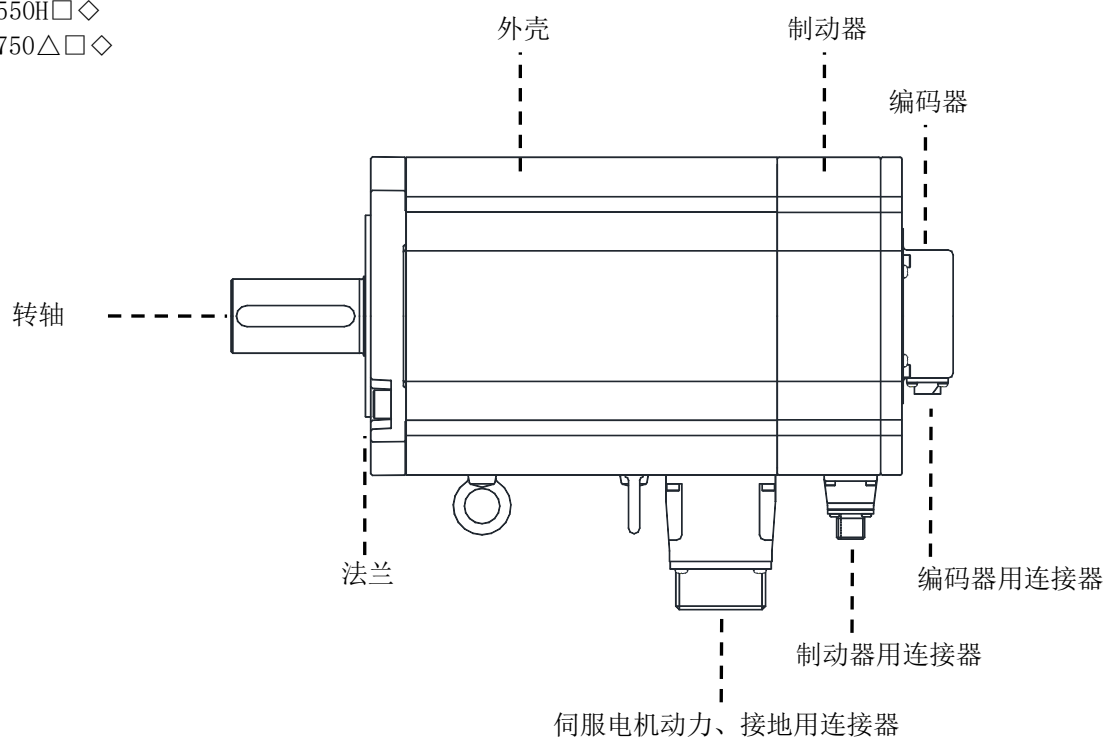
R2AA10100△□◇



■ R2 伺服电机 □180mm, 5.5kW (H 线圈) ~7.5kW

R2AA18550H□◇

R2AA18750△□◇

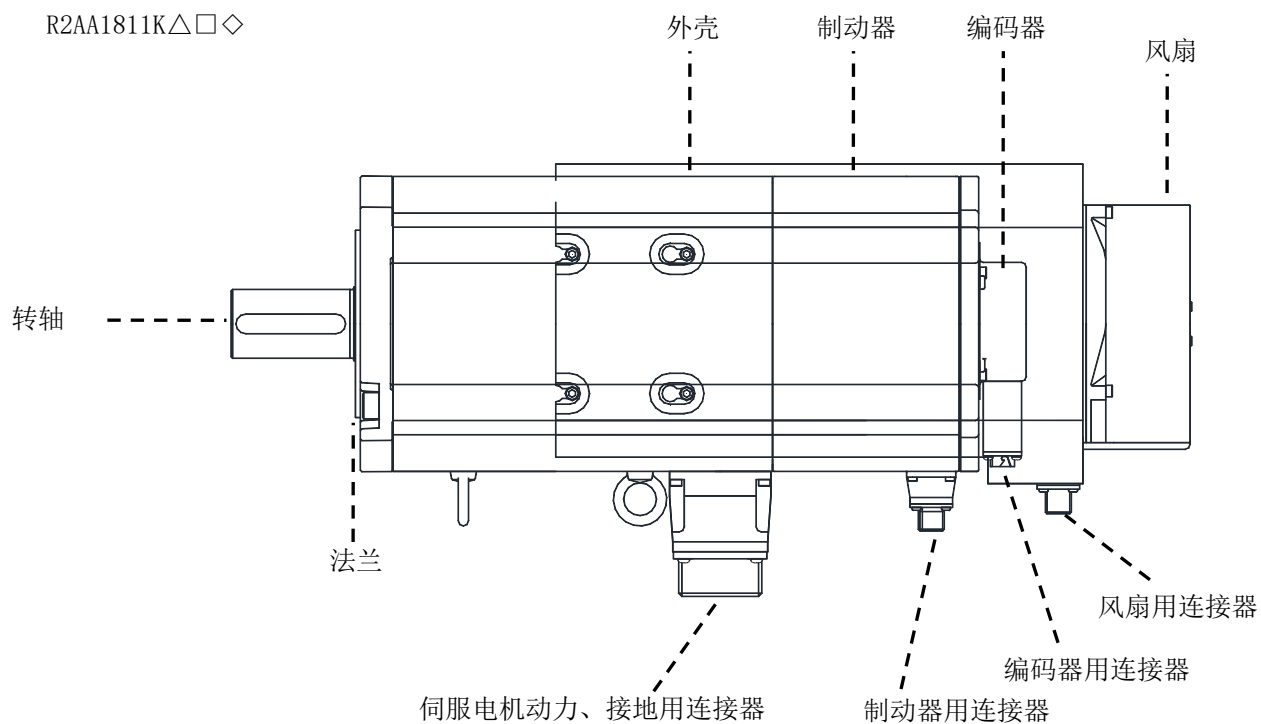


1.5 产品的各部分名称

200V 输入

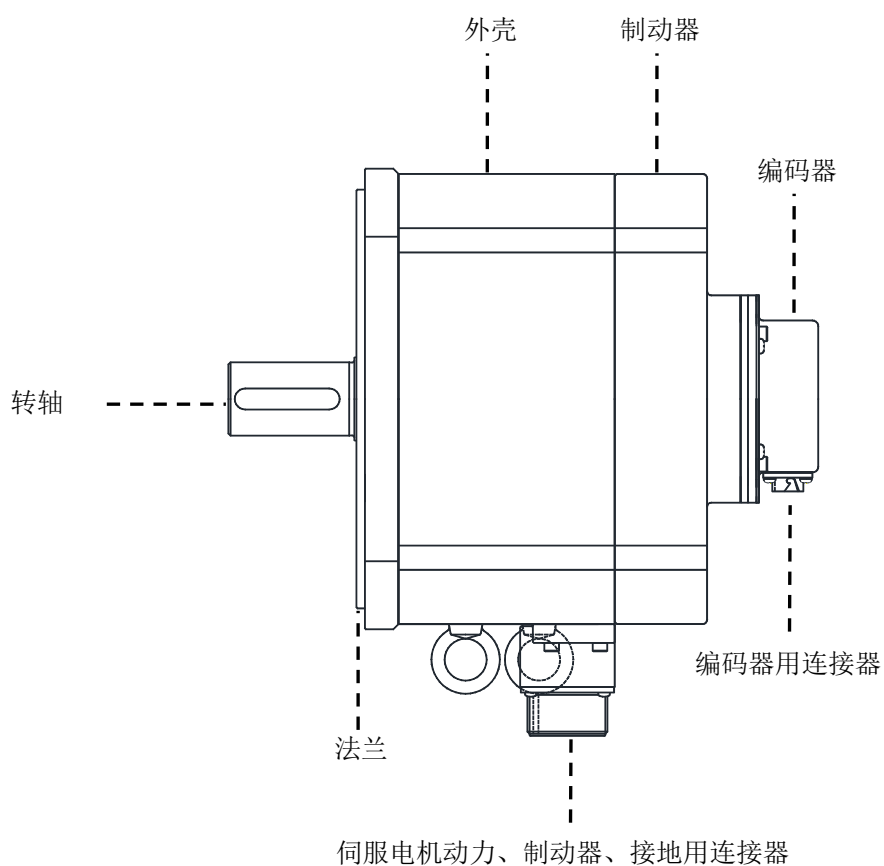
■ R2 伺服电机 □180mm, 11kW

R2AA1811K△□◇



■ R2 伺服电机 □220mm, 5kW

R2AA22500△□◇



第 1 章 前言

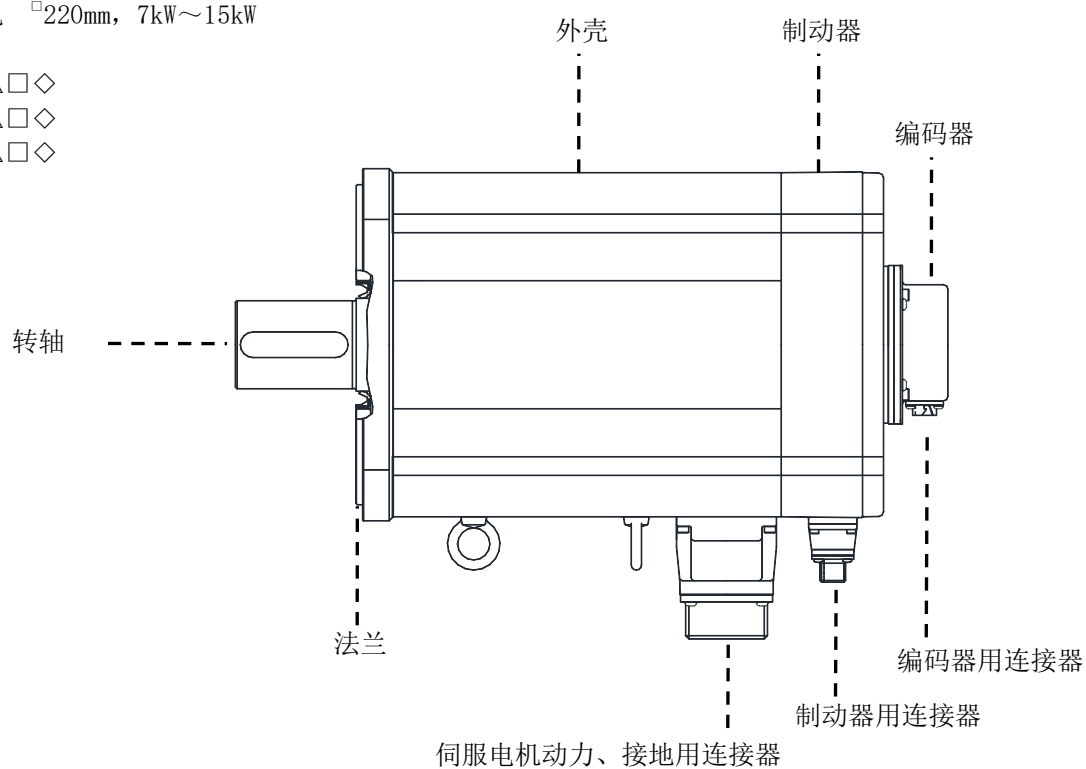
200V 输入

■ R2 伺服电机 □220mm, 7kW~15kW

R2AA22700△□◇

R2AA2211K△□◇

R2AA2215K△□◇

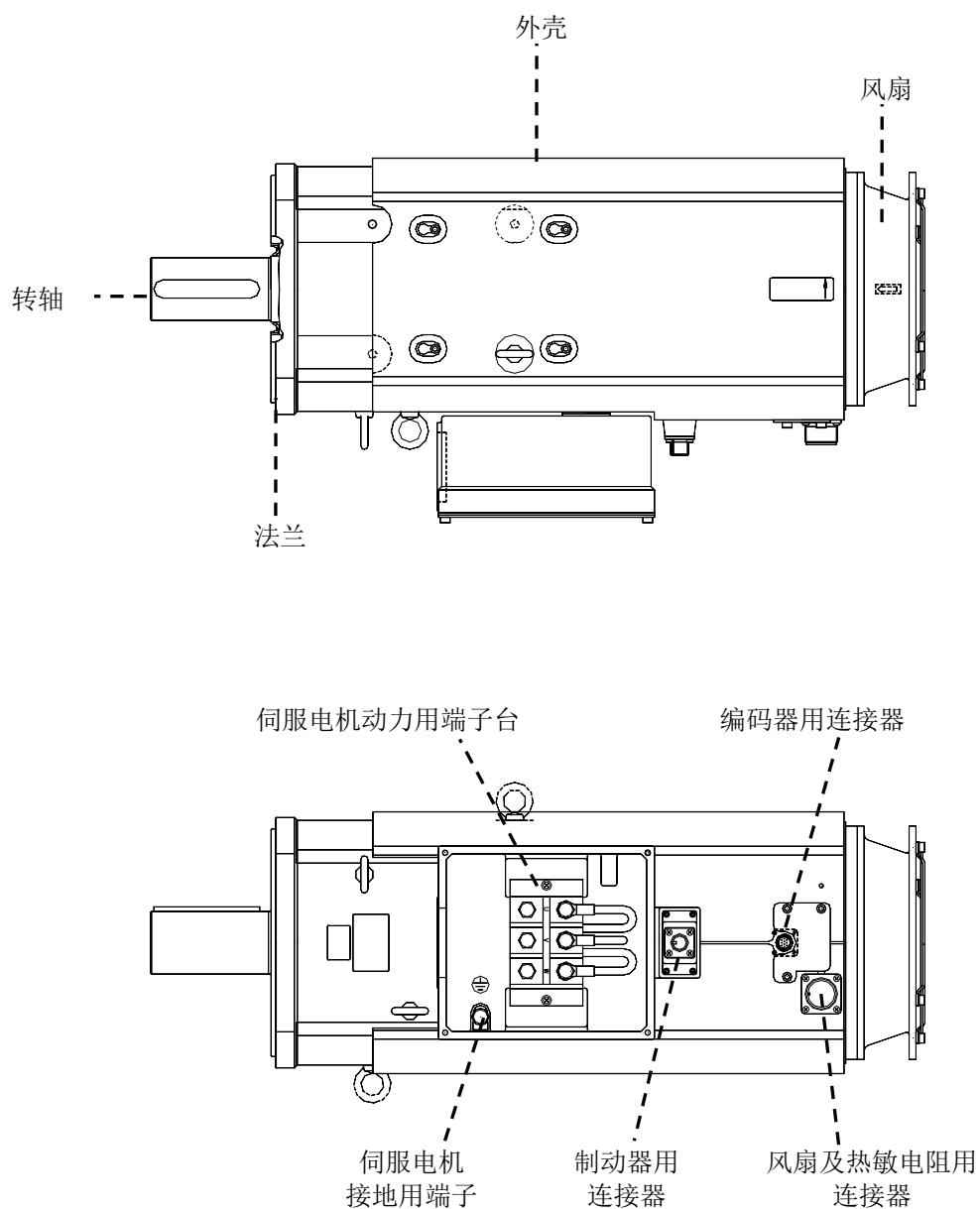


1.5 产品的各部分名称

200V 输入

■ R2 伺服电机 □220mm, 20kW

R2AA2220K△□◇

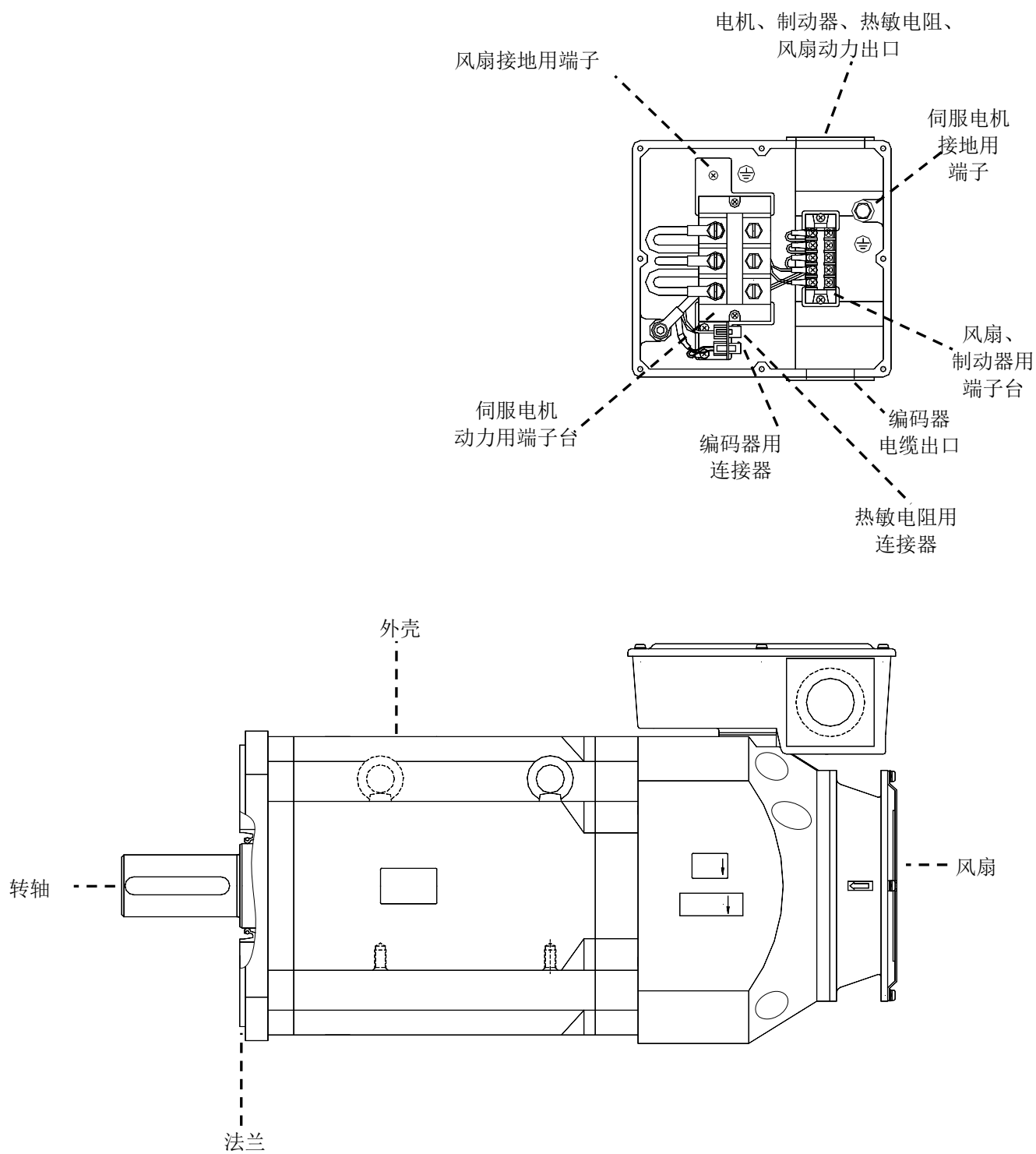


第 1 章 前言

200V 输入

■ R2 伺服电机 □280mm, 30kW

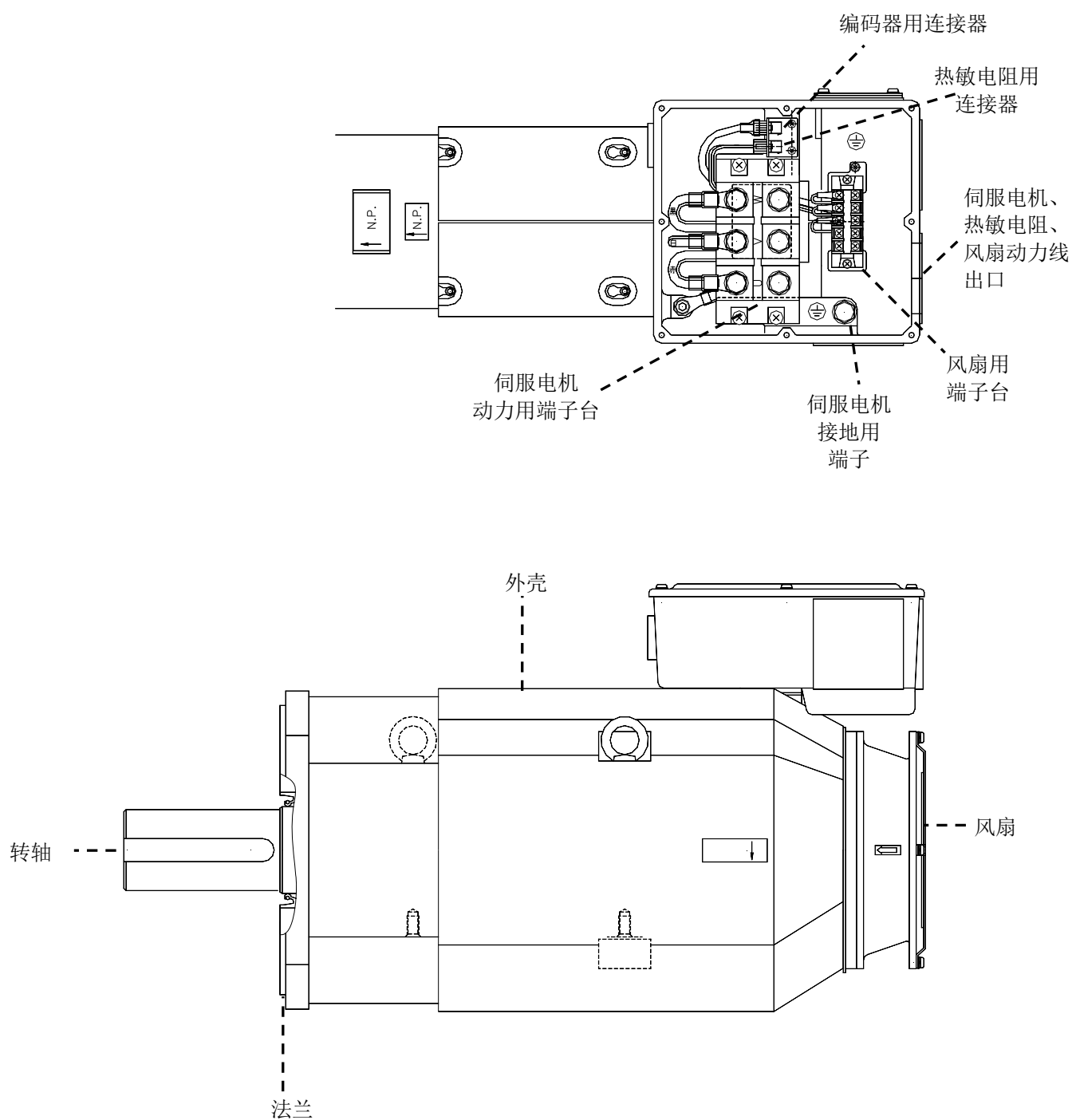
R2AA2830KV□◇



1.5 产品的各部分名称

200V 输入

■ R2 伺服电机 □280mm, 37kW
R2AA2837K△□◇



第 1 章 前言

400V 输入

- R1 伺服电机 □100mm, 1.5kW~2.0kW, □130mm, 3.0kW

R1CA10150△□◇

R1CA10200△□◇

R1CA13300△□◇

- R2 伺服电机 □100mm, 0.75kW~1.0kW, □130mm, 0.55kW~2.0kW,
□180mm, 3.5kW~5.5kW

R2CA10075△□◇

R2CA10100△□◇

R2CA13050△□◇

R2CA13120△□◇

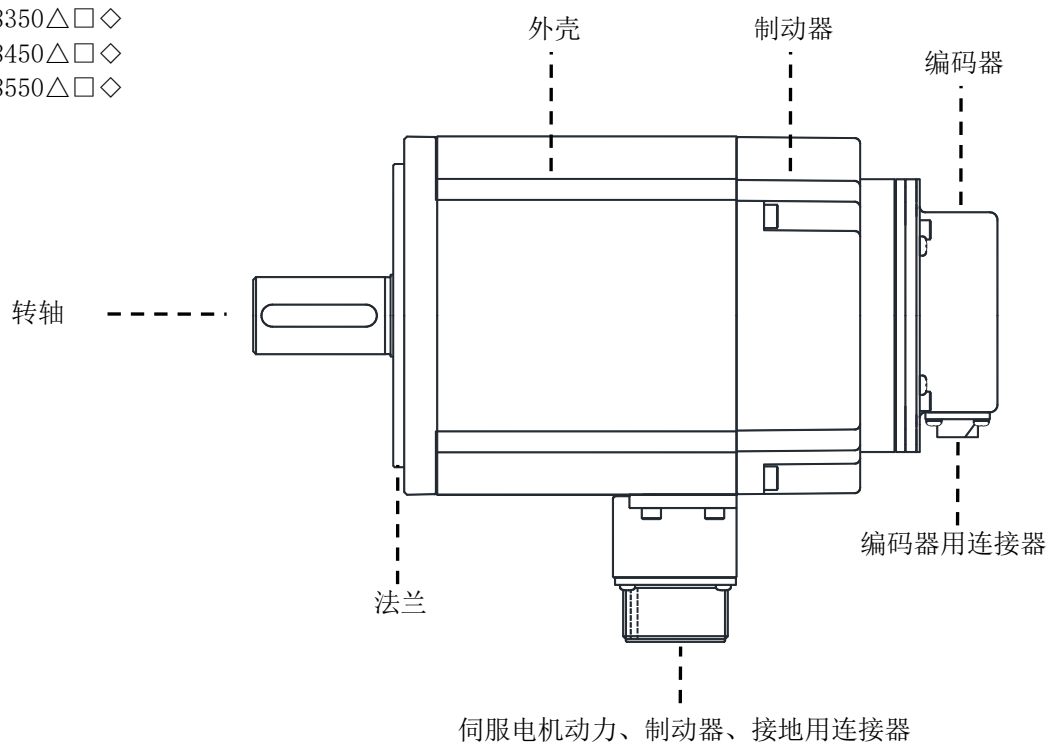
R2CA13180△□◇

R2CA13200△□◇

R2CA18350△□◇

R2CA18450△□◇

R2CA18550△□◇

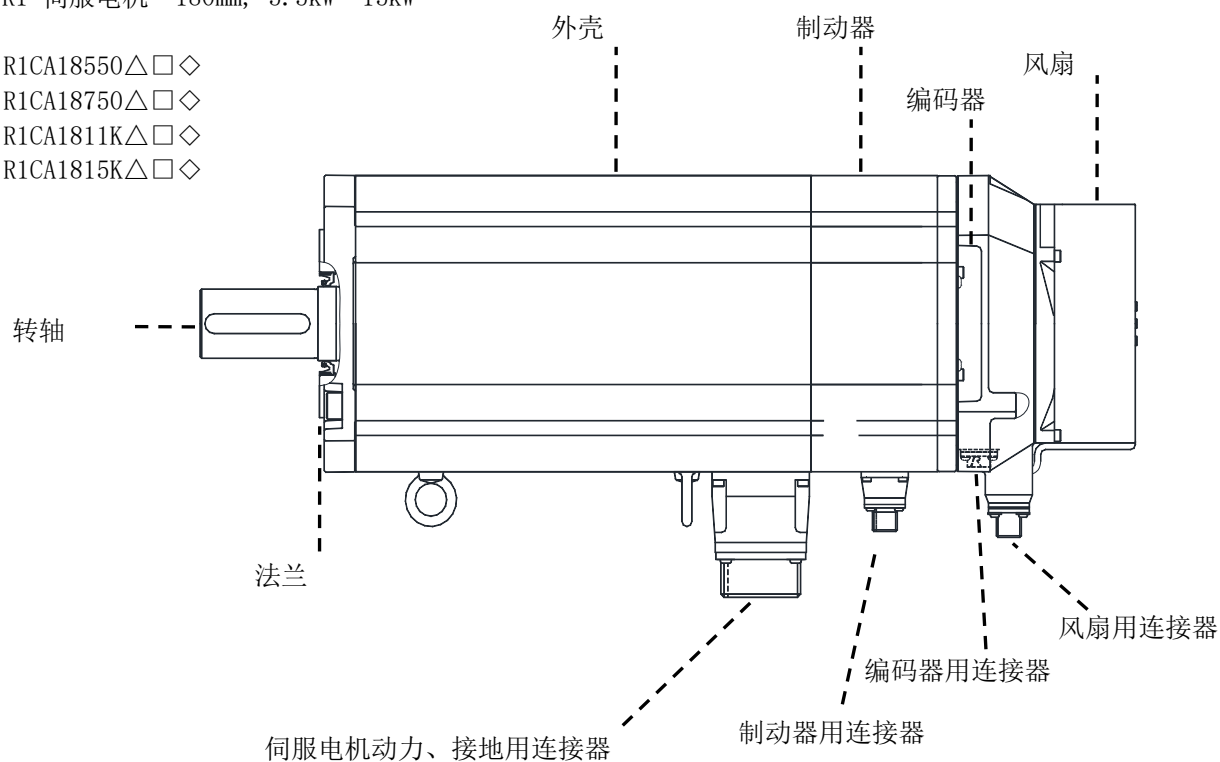


1.5 产品的各部分名称

400V 输入

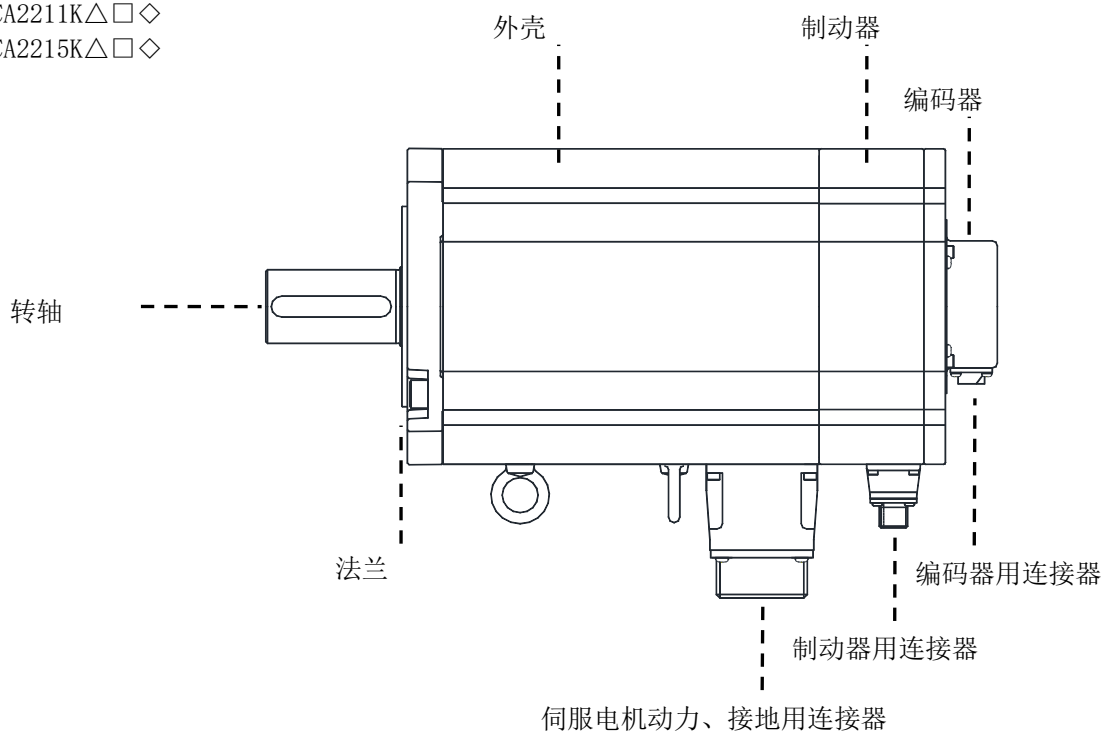
■ R1 伺服电机 □180mm, 5.5kW~15kW

R1CA18550△□◇
R1CA18750△□◇
R1CA1811K△□◇
R1CA1815K△□◇



■ R2 伺服电机 □180mm, 7.5kW, □220mm, 11kW~15kW

R2CA18750△□◇
R2CA2211K△□◇
R2CA2215K△□◇

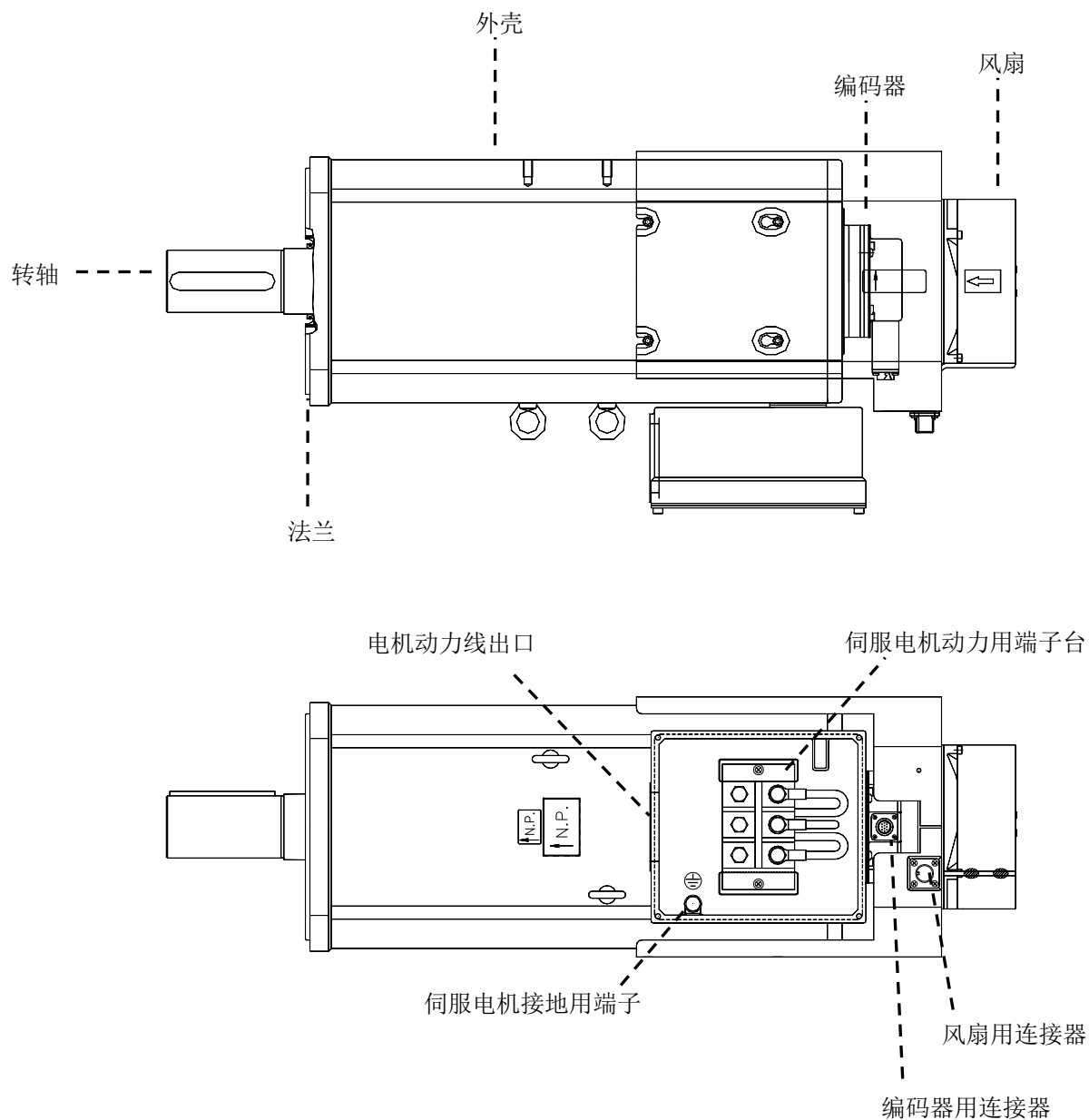


第 1 章 前言

400V 输入

■ R1 伺服电机 □220mm, 21kW

R1CA2220K△X◇

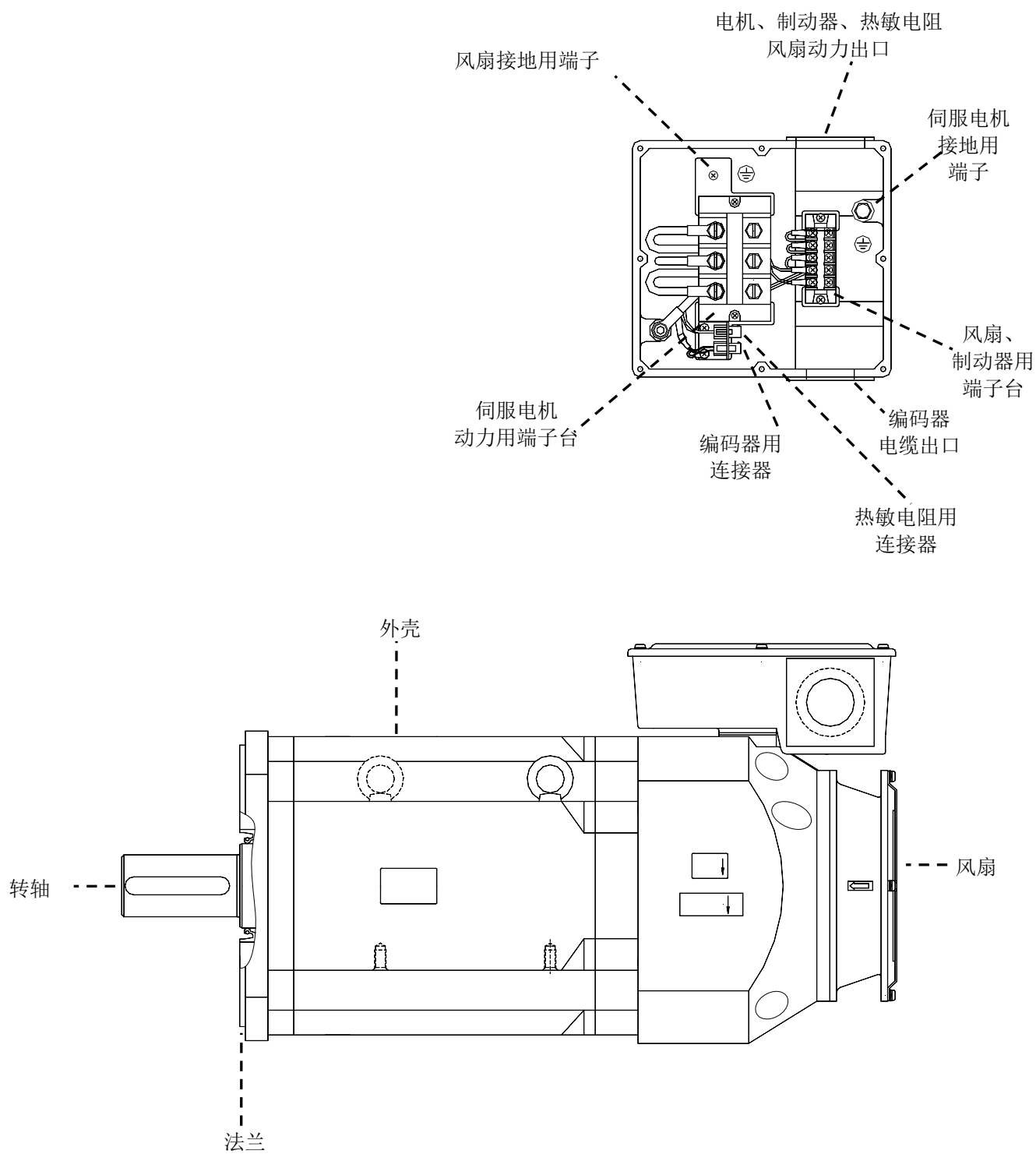


1.5 产品的各部分名称

400V 输入

■ R2 伺服电机 □ 280mm, 30kW

R2CA2830KV□◇

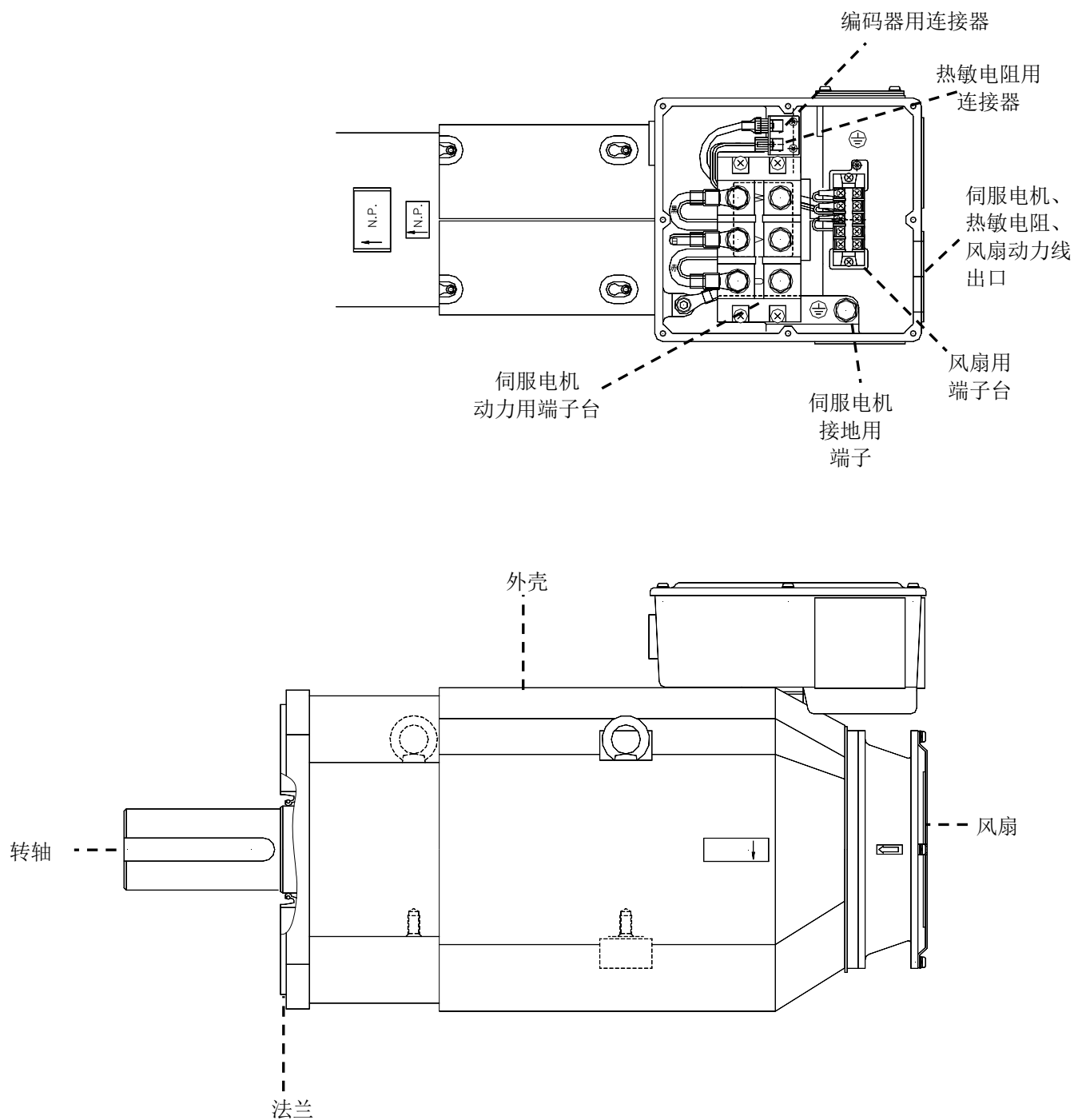


第 1 章 前言

400V 输入

■ R2 伺服电机 □280mm, 37kW

R2CA2837K△X◇



第2章

规格

本章将对伺服电机、电源单元以及伺服单元的规格进行说明。

- 2.1 伺服电机 2-1
 - 2.1.1 共通规格 2-1
 - 2.1.2 伺服电机的外观尺寸、规格、质量 2-1
 - 2.1.3 机械规格、机械强度、加工精度 2-1
 - 2.1.4 油封的种类 2-2
 - 2.1.5 保持制动器 2-3
- 2.2 电机编码器 2-5
 - 2.2.1 绝对编码器 2-5
 - 2.2.2 增量编码器 2-6
 - 2.2.3 电池规格 2-6
- 2.3 电源单元及驱动器单元 2-7
 - 2.3.1 电源单元 2-7
 - 2.3.2 驱动器单元 2-9
- 2.4 电源及发热量 2-12
 - 2.4.1 主电路电源及控制电源的容量 2-12
 - 2.4.2 浪涌电流及漏电流 2-13
 - 2.4.3 发热量 2-15
- 2.5 运转模式 2-17
 - 2.5.1 加减速时间、允许反复切换频率、负载要求 2-17
- 2.6 动态制动器的规格 2-20
 - 2.6.1 动态制动器的允许频率、瞬时耐量、惯性旋转角度 2-20
- 2.7 再生处理 2-23

第 2 章 规格

2.1 伺服电机

2.1.1 共通规格

系列名称	R2、R1
额定时间	连续
耐热等级	F
绝缘耐压	AC200V 规格：AC1500V / AC400V 规格：AC2000V， 1 分钟
绝缘电阻	DC500V，10MΩ 以上
保护方式	全封闭，自冷式 电机法兰尺寸小于等于 100：IP65、IP67 电机法兰尺寸大于等于 130：IP65 轴贯穿部分与电缆接入部分除外
有无油封	电机法兰尺寸小于等于 100：无 （可选配，R1 电机法兰尺寸 100：有 ） 电机法兰尺寸大于等于 130：有
环境温度	0 ～ +40℃
保存温度	-20 ～ +65℃
环境湿度	20 ～ 90%（无结露）
振动等级	V15
励磁方式	永磁铁型
安装方式	法兰式

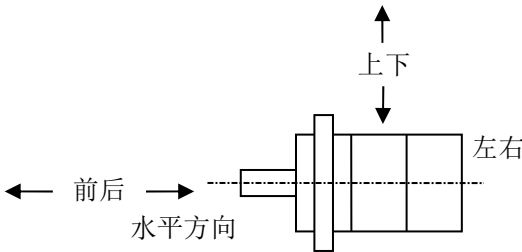
2.1.2 伺服电机的外观尺寸、规格、质量

请参阅“6.3 伺服电机的外形图 200V 输入”、“6.4 伺服电机的外形图 400V 输入”。

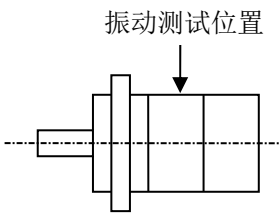
请参阅“6.5 伺服电机的数据表 200V 输入”、“6.6 伺服电机的数据表 400V 输入”。

2.1.3 机械规格、机械强度、加工精度

- 耐振动性
如下图所示，将伺服电机的轴沿水平方向安装，朝上下、左右、前后 3 个方向施加振动时，电机可承受的振动加速度为 24.5m/s^2 。
此外，R1 伺服电机 □100mm、□130mm 可承受的振动加速度，旋转时为 49m/s^2 ，停止时为 24.5m/s^2 。

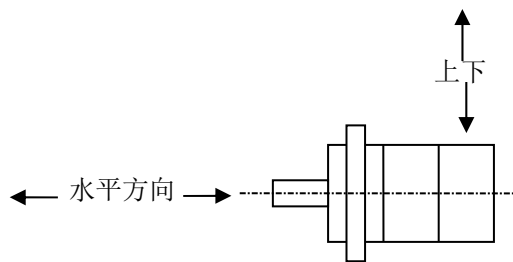


- 振动等级
在伺服电机最高转速状态下对下图所示的伺服电机单体进行测试，振动等级在 V15 以下。



2.1 伺服电机

- 耐冲击性
如下图所示，将电机轴沿水平方向安装，沿上下方向施加冲击力进行测试，电机可承受 2 次冲击加速度为 98m/s^2 的冲击。但是，由于伺服电机的法兰相反侧安装有精密的电机编码器，若向轴施加冲击力，可能会损坏电机编码器。切勿向轴施加冲击力。



- 机械强度
伺服电机的轴强度指可承受的瞬时最大失速转矩。
- 加工精度
伺服电机的输出轴及相关的安装精度（Total Indicator Reading）如下表所示。

项目	T. I. R.	参考图
输出轴前端的圆跳动 α	0.02	
输出轴 M 相对于法兰嵌合外径的偏心 β	0.06 (86 以下)	
	0.08 (100 以上)	
法兰面与输出轴 M 的垂直度 γ	0.07 (86 以下)	
	0.08 (100 以上)	

✓ （ ）内的数值为电机法兰尺寸。

2.1.4 油封的种类

伺服电机输出轴部分安装的油封如下表所示。
油封由 NOK 株式会社制造或等同品。
如需更换油封，请联系我司。

伺服电机型号	油封的种类
R1□A10○○○□	标准：双唇型
R1□A13○○○□	标准：S 型
R1□A18○○○□	标准：S 型
R1AA22○○○□	标准：S 型
R2AA□8○○○□	标准：不带油封，可选配件：S 型
R2□A10○○○□	标准：不带油封，可选配件：S 型
R2□A13○○○□	标准：双唇型
R2□A18○○○□	标准：S 型
R2□A22○○○□	标准：S 型
R2□A28○○○□	标准：S 型

✓ 非上表所列型号的产品规格，请咨询我司。

第 2 章 规格

2.1.5 保持制动器

伺服电机上安装有选配件保持制动器。此制动器用于保持工件不掉落，除紧急情况外不能用于制动。

- 吸收浪涌用元件
为抑制保持制动器励磁关闭时产生的浪涌干扰，请务必在保持制动器端子间连接可变电阻或二极管等浪涌吸收元件。
保持制动器的动作延迟时间因所用伺服电机及浪涌吸收元件而异，详情请参看下表。
- 保持制动器的控制
请使用驱动器单元的保持制动器励磁信号控制制动器的励磁。
使用此信号时，请参考下表所列时间对控制单元的内部参数“保持制动器动作解除延迟时间（保持制动器放开延迟时间）[BOFFDLY]”，以及“保持制动器动作延迟时间（保持制动器保持延迟时间）[BONDLY]”进行适当设置。
详情请参阅各控制单元的使用说明书。
使用其他机器控制保持制动器的励磁时，请考虑上述延迟时间进行控制。

下表的延迟时间不包含继电器等的动作延迟时间。
可变电阻与二极管的放开延迟时间相同。

伺服电机型号		静止摩擦转矩 N·m	放开延迟时间 msec	保持延迟时间 msec				
				可变电阻	二极管			
R1	R1AA10100F	9.3	100	30	140			
	R1□A10150□							
	R1□A10200□							
	R1□A10250H							
	R1□A13300□	12	150	50	300			
	R1AA13400□	16						
	R1AA13500□							
	R1□A18550H	54.9		140	400			
	R1□A18750L							
	R1□A1811KR	75						
	R1□A1815KB	120						
	R1□A2220KV	无保持制动器						

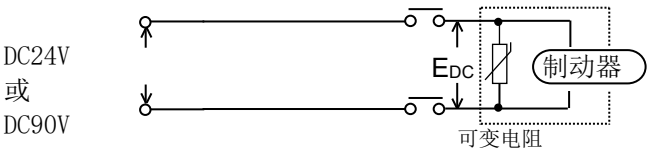
✓ 非上表所列型号的产品规格，请咨询我司。

2.1 伺服电机

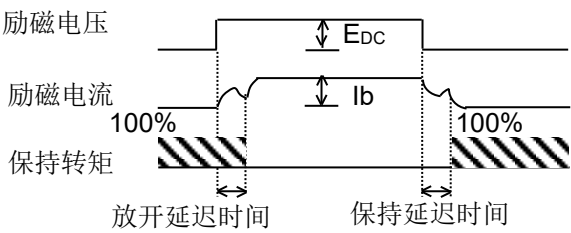
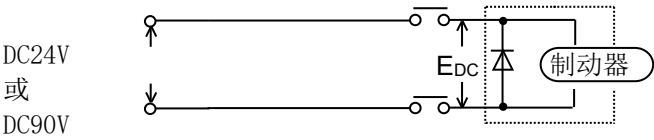
伺服电机型号		静止摩擦转矩 N·m	放开延迟时间 msec	保持延迟时间 msec	
				可变电阻	二极管
R2	R2□AB8075□	3.92	40	20	200
	R2□AB8100□				
	R2□A10075□				
	R2□A10100□				
	R2□A13050□	3.50	100	30	120
	R2□A13120□	9.0			130
	R2□A13180□				140
	R2□A13200□	12.0			
	R2□A18350□	22.0	120	50	150
	R2□A18450□	32.0	150	60	250
	R2□A18550□	42.0	150		
	R2□A18750□	54.9	300	140	400
	R2□A1811K□	100			
	R2□A22500□	42	150	60	250
	R2□A22700□	90	300	140	400
	R2□A2211K□				
	R2□A2215K□				
	R2□A2220K□	170	250	—	350
	R2□A2830K□	191.2	600	—	600
	R2□A2837K□	无保持制动器			

■ 放开延迟时间及保持延迟时间的测量
制动器的放开延迟时间及保持延迟时间，是通过以下电路测得的数值。

◆ 使用可变电阻的电路



◆ 使用二极管的电路



第 2 章 规格

2.2 电机编码器

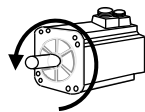
2.2.1 绝对编码器

■ 绝对编码器的规格

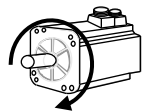
名称（编码）	电机型号 编码器编码	单圈分辨率 （单圈）	多圈总圈数 （多圈）	传输方式
单圈 绝对编码器（PA035S）	H	131,072(17bit)	-	半双工异步 2.5Mbps / 4Mbps
备用电池 绝对编码器（PA035C）	P	131,072(17bit)	65,536(16bit)	半双工异步 2.5Mbps / 4Mbps
无电池 绝对编码器（HA035）	R	131,072(17bit)	65,536(16bit)	半双工异步 2.5Mbps / 4Mbps
旋转式无电池 绝对编码器（RA035C）	W	131,072(17bit)	65,535(16bit)	半双工异步 2.5Mbps / 4Mbps

- 伺服电机的旋转方向与绝对位置数据（PS 数据）的关系
伺服电机的旋转方向与绝对位置数据（PS 数据）的关系如下所示。

伺服电机的旋转方向[CCW]…位置信号输出（PS 数据）增加



伺服电机的旋转方向[CW]…位置信号输出（PS 数据）减少



- ✓ PS 数据，可通过“监视功能”的标记名称“ABSPS”确认。详情请参阅各控制单元的使用说明书。

2.2.2 增量编码器

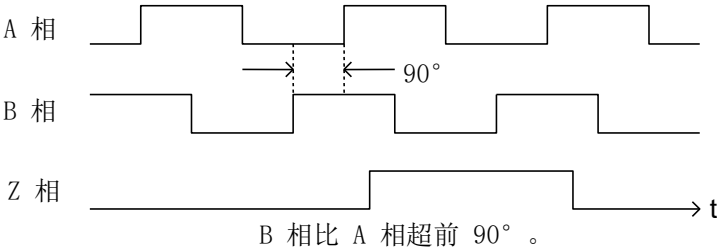
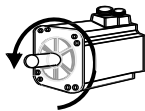
■ 省配线增量编码器的规格

机型	分辨率	适合的电机法兰尺寸
PP062	1000/2000/2048/4096/5000/6000/8192/10000 P/R	100mm 以上

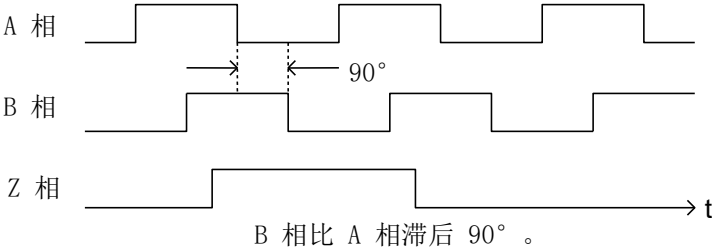
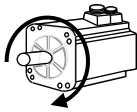
型号示例：R2 系列 法兰尺寸 100mm 750W 的产品
R2CA10075FXS00

■ 伺服电机的旋转方向与电机编码器信号的相位关系
伺服电机的旋转方向与电机编码器信号的相位关系如下所示。

伺服电机的旋转方向“CCW”



伺服电机的旋转方向“CW”



✓ Z 相为高电平时，每转一圈一定有一次 A 相及 B 相均为低电平。

2.2.3 电池规格

型号：ER3VLY(东芝 Lifestyle (株) 制造)
电压：3.6V

第 2 章 规格

2.3 电源单元及驱动器单元

2.3.1 电源单元

200V 输入

■ 一般规格

电源单元型号		RM3PAA7R8	RM3PAA120	RM3PAA160	RM3PAA270	RM3PAA370
主电路电源 注 1)		三相: AC200~230V +10, -15%, 50/60Hz±3Hz				
控制电源 注 1)		单相: AC200~230V +10, -15%, 50/60Hz±3Hz				
额定输出容量 (主电路)		7.8kW	12kW	16kW	30kW	37kW
再生电阻的允许电阻值		6.5Ω 以上	5.0Ω 以上	3.3Ω 以上	2.5Ω 以上	1.3Ω 以上
环境	使用环境温度	0~55℃				
	保存温度	-20~+65℃				
	使用及保存湿度	90%RH 以下 (无结露)				
	海拔	1000m 以下				
	振动	4.9m/s ²				
	冲击	19.6m/s ²				
结构		内置托盘型电源				
冷却风扇		内置 1 个 注 2)			内置 1 个 注 3)	
外形尺寸 (W × H × D)		154 × 460 × 150 mm			150 × 460 × 294 mm	200 × 460 × 305 mm
质量		5.6 kg	5.3 kg	5.3 kg	12.0 kg	17.4kg

注 1) 电源电压必须在规格范围内。
规格电源范围: 主电路电源及控制电源为 AC170V~AC253V。
电源单元的“过电压类别”为“III”(EN61800-5-1)。

注 2) 风扇用的电源为 DC21.6~26.4V (消耗电流: 0.1A) / 个。

注 3) 无需电源供电。

■ 内置功能

保护功能	再生过载、外部异常、防浪涌电阻过热、过电压、主电路电压过低、主电路电源缺相、控制电源电压过低
再生处理电路	内置 (再生电阻外置)

2.3 电源单元及驱动器单元

400V 输入

■ 一般规格

电源单元型号		RM3PCA160	RM3PCA370
主电路电源 注1)		三相: AC380~480V +10, -15%, 50/60Hz ±3Hz	
控制电源 注1)		DC24V ±15%	
额定输出容量 (主电路)		16kW	37kW
再生电阻的允许电阻值		13.3 Ω 以上	4.7 Ω 以上
环境	使用环境温度	0~55℃	
	保存温度	-20~+65℃	
	使用及保存湿度	90%RH 以下 (无结露)	
	海拔	1000m 以下	
	振动	4.9m/s ²	
		冲击 19.6m/s ²	
结构		内置托盘型电源	
冷却风扇		可变速风扇 (Hi / Lo 两挡) 注2) 内置 2 个	可变速风扇 (Hi / Lo 两挡) 注3) 内置 3 个
外形尺寸 (W × H × D)		184 × 380 × 168 mm	180 × 380 × 295 mm
质量		5.2 kg	16.0 kg

注1) 电源电压必须在规格范围内。

规格电源范围: 主电路电源为 AC323V~AC528V, 控制电源为 DC20.4V~27.6V。

电源单元的“过电压类别”为“III”(EN61800-5-1)。

控制电源 DC24V 电源以及接口用的 DC 电源, 请使用输入输出绝缘加强的 DC 电源。

注2) 单元内部温度导致转速改变。

约 30℃ 以上时 Hi: 高速旋转

约 30℃ 以下时 Lo: 低速旋转

注3) 单元内部温度导致转速改变。

约 47℃ 以上时 Hi: 高速旋转

约 43℃ 以下时 Lo: 低速旋转

■ 内置功能

保护功能	再生过载、外部异常、防浪涌电阻过热、过电压、主电路电压过低、主电路电源缺相、控制电源电压过低
再生处理电路	内置 (再生电阻外置)

第 2 章 规格

2.3.2 驱动器单元

200V 输入

■ 一般规格

驱动器单元型号		RM3DAA 050	RM3DAA 100	RM3DAA 150	RM3DAA 300	RM3DAB 600	RM3DAB 900
主电路电源 注 1)		DC282~326V +10, -15%					
控制电源 注 1)		DC282~326V +10, -15%					
环境	使用环境温度	0~55℃					
	保存温度	-20~+65℃					
	使用及保存湿度	90%RH 以下 (无结露)					
	海拔	1000m 以下					
	振动	4.9m/s ²					
	冲击	19.6m/s ²					
结构		另设托盘型电源					
冷却风扇		非内置	内置 1 个 注 2)		内置 2 个 注 2)	内置 2 个 注 3)	内置 5 个 注 3)
外形尺寸 (W × H × D)		124 × 460 × 173 mm	124 × 460 × 182 mm		164 × 460 × 192 mm	260 × 460 × 294 mm	450 × 460 × 305 mm
质量		4.1 kg	4.2 kg	4.4 kg	6.6 kg	20.2 kg	38.3kg

注 1) 电源电压必须在规格范围内。
规格电源范围：主电路电源及控制电源为 DC240V~AC358V。
驱动器单元的“过电压类别”为“Ⅲ”(EN61800-5-1)。

注 2) 风扇用的电源为 DC21.6~26.4V (消耗电流：0.1A) / 个。

注 3) 无需电源供电。

■ 内置功能

保护功能	过电流、电流检出异常、过载、过热异常、动态制动电阻过热、编码器异常、超速、速度控制异常、速度反馈异常、位置偏差过大、位置指令脉冲异常、内置存储器异常、参数异常
动态制动器电路	RM3DAA050~300：内置 RM3DAB600、RM3DAB900：非内置

2.3 电源单元及驱动器单元

400V 输入

■ 一般规格

驱动器单元型号		RM3DCA025	RM3DCA050	RM3DCA075	RM3DCA150
主电路电源 注 1)		DC537~679V +10, -15%			
控制电源 注 1)		DC24V±15%			
环境	使用环境温度	0~55℃			
	保存温度	-20~+65℃			
	使用及保存湿度	90%RH 以下 (无结露)			
	海拔	1000m 以下			
	振动	4.9m/s ²			
	冲击	19.6m/s ²			
结构		另设托盘型电源			
冷却风扇		非内置	可变速风扇 (Hi / Lo 两挡) 注 2) 内置 1 个		可变速风扇 (Hi / Lo 两挡) 注 2) 内置 2 个
外形尺寸 (W × H × D)		154 × 380 × 142 mm	154 × 380 × 147 mm	154 × 380 × 166 mm	194 × 380 × 168 mm
质量		3.4 kg	3.9 kg	4.3 kg	6.1 kg

注 1) 电源电压必须在规格范围内。

规格电源范围：主电路电源为 DC457V~747V，控制电源为 DC20.4V~27.6V。

驱动器单元的“过电压类别”为“III” (EN61800-5-1)。

控制电源 DC24V 电源以及接口用的 DC 电源，请使用输入输出绝缘加强的 DC 电源。

注 2) 单元内部温度导致转速改变。

约 30℃ 以上时 Hi：高速旋转

约 30℃ 以下时 Lo：低速旋转

■ 内置功能

保护功能	过电流、电流检出异常、过载、过热异常、动态制动电阻过热、编码器异常、超速、速度控制异常、速度反馈异常、位置偏差过大、位置指令脉冲异常、内置存储器异常、参数异常
动态制动器电路	RM3DCA025~150：内置

第 2 章 规格

400V 输入

■ 一般规格

驱动器单元型号		RM3DCB300	RM3DCB600
主电路电源 注 1)		DC537~679V +10, -15%	
控制电源 注 1)		DC24V ± 15%	
环境	使用环境温度	0~55℃	
	保存温度	-20~+65℃	
	使用及保存湿度	90%RH 以下 (无结露)	
	海拔	1000m 以下	
	振动	4.9m/s ²	
	冲击	19.6m/s ²	
结构		另设托盘型电源	
冷却风扇		可变速风扇 (Hi / Lo 两挡) 注 2) 内置 3 个	可变速风扇 (Hi / Lo 两挡) 注 2) 内置 4 个
外形尺寸 (W × H × D)		250 × 380 × 295 mm	
质量		20.0 kg	21.0 kg

注 1) 电源电压必须在规格范围内。
规格电源范围：主电路电源为 DC457V~747V，控制电源为 DC20.4V~27.6V。
驱动器单元的“过电压类别”为“III” (EN61800-5-1)。
控制电源 DC24V 电源以及接口用的 DC 电源，请使用输入输出绝缘加强的 DC 电源。

注 2) 单元内部温度导致转速改变。
约 46℃ 以上时 Hi：高速旋转
约 41℃ 以下时 Lo：低速旋转

■ 内置功能

保护功能	过电流、电流检出异常、过载、过热异常、动态制动电阻过热、编码器异常、超速、速度控制异常、速度反馈异常、位置偏差过大、位置指令脉冲异常、内置存储器异常、参数异常
动态制动器电路	RM3DCB300、RM3DCB600：非内置

2.4 电源及发热量

2.4.1 主电路电源及控制电源的容量

200V 输入

■ 电源单元

电源单元型号	额定输出 (kW)	主电路电源容量 (kVA)	控制电源容量 (VA)	内置冷却风扇 (VA)
RM3PAA7R8	7.8	13	240	6
RM3PAA120	12	20		
RM3PAA160	16	27		—
RM3PAA270	30	46		
RM3PAA370	37	64		

- ✓ 上述主电路电源容量为电源单元额定输出时的数值。
控制电源容量为控制单元 RM3C1H (EtherCAT 接口) 的连接数量为 5 个时的数值。

■ 驱动器单元 (内置冷却风扇)

电源单元型号	内置冷却风扇 (VA)
RM3DAA050	—
RM3DAA100	3
RM3DAA150	3
RM3DAA300	6

400V 输入

■ 电源单元

电源单元型号	伺服电机的总额定输出 (kW)	主电路电源容量 (kVA)	控制电源容量 (W)
RM3PCA160	~2.0	3.7	100
	2.0~5.5	10.3	
	5.5~11.0	20.0	
	~16.0	28.2	
RM3PCA370	~30.0	44.0	110
	~37.0	54.0	

- ✓ 上述主电路电源容量为配套伺服电机的总额定输出功率时的数值。
控制电源容量为控制单元 RM3C1H (EtherCAT 接口) 的连接数量为 5 个时 (允许最多) 且风扇最高转速时的数值。

■ 驱动器单元

驱动器单元型号	控制电源容量 (W)
RM3DCA025	10
RM3DCA050	18
RM3DCA075	18
RM3DCA150	32
RM3DCB300	55
RM3DCB600	67

- ✓ 控制电源容量为风扇最高转速时的数值。

第 2 章 规格

2. 4. 2 浪涌电流及漏电流

200V 输入

■ 浪涌电流

单元名称	单元型号	控制电路 (通电后 1ms 内的最大值)	主电路 (通电后 1.2 秒内的最大值)
电源单元型号	RM3PAA7R8	40A (0-P)	18A (0-P)
	RM3PAA120	40A (0-P)	18A (0-P)
	RM3PAA160	40A (0-P)	18A (0-P)
	RM3PAA270	40A (0-P)	72A (0-P)
	RM3PAA370	40A (0-P)	72A (0-P)

- ✓ 上述控制电路的浪涌电流为常温状态下电源电压 AC200V 时的数值。
- ✓ 控制电源的防浪涌电流电路中使用了热敏电阻。电源断开后立即重新上电、短时间内反复上电/断电、环境温度较高等情况下，热敏电阻的温度过高时，可能会出现超过上表所示数值的浪涌电流。
- ✓ 主电路的浪涌电流为常温状态下电源电压 AC230V 时的数值。

■ 漏电流

单元名称	单元型号	每台电机的漏电流 (使用驱动器单元时)
电源单元	RM3PAA7R8	12 mA 以下
	RM3PAA120	12 mA 以下
	RM3PAA160	12 mA 以下
	RM3PAA270	12 mA 以下
	RM3PAA370	12 mA 以下
驱动器单元	RM3DAA050	2 mA 以下
	RM3DAA100	2 mA 以下
	RM3DAA150	2 mA 以下
	RM3DAA300	3mA 以下
	RM3DAB600	5 mA 以下
	RM3DAB900	10 mA 以下

- ✓ 上述漏电流为泄漏检测仪的滤波器设置为 700Hz 时测得的数值。
- ✓ 使用多个驱动器单元时，请将各驱动器单元的漏电流加算在一起。
- ✓ 将 2m 的铠装电力电缆作为动力线使用时的数值。漏电流会因电缆长度的不同而有所增减，选型时请参考上表所列数值。
- ✓ 请务必对控制柜实施接地作业，以防万一漏电时机械本体及操作面板等产生危险电压。（建议 C 类以上的接地）
- ✓ 伺服电机的绕线、动力电缆或驱动器单元的对地寄生电容产生的高频漏电流，可能会导致漏电断路器或漏电保护继电器误动作，因此，请使用“支持变频负载”的漏电断路器。

400V 输入

浪涌电流

单元名称	单元型号	控制电路 (通电后 1ms 的最大值)	主电路 (通电后 1.2 秒内的最大值)
电源单元	RM3PCA160	59A (0-P)	72A (0-P)
	RM3PCA370		143A (0-P)
驱动器单元	RM3DCA025		—
	RM3DCA050		
	RM3DCA075		
	RM3DCA150		

- ✓ 上述控制电路的浪涌电流为常温状态下电源电压 DC27.6V 时的数值。
- ✓ 上述主电路的浪涌电流为常温状态下电源电压 AC480V 时的数值。

漏电流

单元名称	单元型号	漏电流
电源单元	RM3PCA160	2 mA 以下
	RM3PCA370	3.5 mA 以下
驱动器单元	RM3DCA025	2 mA 以下
	RM3DCA050	2 mA 以下
	RM3DCA075	2 mA 以下
	RM3DCA150	3 mA 以下
	RM3DCB300	6 mA 以下
	RM3DCB600	10 mA 以下

- ✓ 上述漏电流为 Y 形接线（三相四线）中泄漏检测仪的滤波器设置为 700Hz 时测得的数值。
- ✓ 使用多个驱动器单元时，请将各驱动器单元的漏电流加算在一起。
- ✓ 将 2m 的铠装电力电缆作为动力线使用时的数值。漏电流会因电缆长度的不同而有所增减，选型时请参考上表所列数值。
- ✓ 请务必对控制柜实施接地作业，以防万一漏电时机械本体及操作面板等产生危险电压。（建议 C 类以上的接地）
- ✓ 伺服电机的绕线、动力电缆或驱动器单元的对地寄生电容产生的高频漏电流，可能会导致漏电断路器或漏电保护继电器误动作，因此，请使用“支持变频负载”的漏电断路器。

第 2 章 规格

2. 4. 3 发热量

200V 输入

■ 电源单元

电源单元型号	电源单元的总发热量 (W)
RM3PAA7R8	79
RM3PAA120	123
RM3PAA160	171
RM3PAA270	307
RM3PAA370	532

✓ 上述发热量不包含再生电阻的发热。

■ 驱动器单元

驱动器单元型号	伺服电机型号	伺服单元的总发热量 (W)
RM3DAA050	R1AA10100F	41
	R1AA10150F	44
	R1AA10200H	41
	R1AA10250H	48
	R2AAB8075F	26
	R2AAB8100F	33
	R2AA10100F	31
	R2AA13120D	48
	R2AA13120L	41
	R2AA13180H	58
RM3DAA100	R2AA13200L	58
	R1AA13300F	98
	R1AA13400H	100
	R1AA13500H	112
	R2AA13180D	88
	R2AA13200D	81
RM3DAA150	R2AA18350L	107
	R1AA13400F	106
	R1AA13500F	125
	R2AA18350D	99
	R2AA18450H	108
	R2AA18550R	143
RM3DAA300	R2AA22500L	100
	R2AA22700S	153
	R1AA18550H	210
	R1AA18750L	246
	R1AA1811KR	250
	R1AA1815KB	273
	R2AA18550H	210
	R2AA18750H	233
	R2AA1811KR	281
	R2AA2211KB	273
RM3DAB600	R2AA2215KB	300
	R1AA2220KV	455
	R2AA2220KB	527
RM3DAB900	R2AA2830KV	527
	R2AA2837KB	714

✓ 上述发热量为电机额定输出运转时的数值。

2.4 电源及发热量

400V 输入

■ 电源单元

电源单元型号	伺服电机的总额定输出 (kW)	电源单元的总发热量 (W)
RM3PCA160	~2.0	96
	2.0~5.5	140
	5.5~11.0	172
	~16.0	214
RM3PCA370	~30.0	329
	~37.0	396

✓ 上述发热量不包含再生电阻的发热。

■ 驱动器单元

驱动器单元型号	伺服电机型号	伺服单元的总发热量 (W)
RM3DCA025	R1CA10150V	66
	R2CA10075F	49
	R2CA13050D	50
	R2CA13120R	55
	R2CA13180H	70
	R2CA13200L	68
RM3DCA050	R1CA10200V	90
	R1CA13300V	117
	R2CA10100F	83
	R2CA13120F	104
	R2CA13180D	134
	R2CA13200H	109
RM3DCA075	R2CA18350L	127
	R2CA18350C	150
	R2CA18450H	163
RM3DCA150	R2CA18550V	182
	R1CA18550H	245
	R1CA18750L	263
	R1CA1811KR	286
	R1CA1815KB	309
	R2CA18550H	250
	R2CA18750H	286
	R2CA2211KB	328
RM3DCB300	R2CA2215KV	346
	R1CA2220KV	411
	R2CA2220KB	500
RM3DCB600	R2CA2830KV	488
	R2CA2837KV	839

✓ 上述发热量为电机额定输出运转时的数值。

第 2 章 规格

2.5 运转模式

2.5.1 加减速时间、允许反复切换频率、负载要求

在负载不变的情况下，电机的加速时间(t_a)、减速时间(t_b)利用以下公式计算得出。

■ 加速时间: $t_a = (J_M + J_L) \cdot (2\pi/60) \cdot \{(N_2 - N_1) / (0.8 \times T_P - T_L)\} \quad [s]$

■ 减速时间: $t_b = (J_M + J_L) \cdot (2\pi/60) \cdot [(N_2 - N_1) / (0.8 \times T_P + T_L)] \quad [s]$

- ◆ t_a : 加速时间(s)
- ◆ t_b : 减速时间(s)
- ◆ J_M : 伺服电机的惯量($kg \cdot m^2$)
- ◆ J_L : 负载惯量($kg \cdot m^2$)
- ◆ N_1 、 N_2 : 电机转速(min^{-1})
- ◆ T_P : 瞬时最大失速转矩($N \cdot m$)
- ◆ T_L : 负载转矩($N \cdot m$)

✓ 此计算公式适用于忽略电机的粘性转矩及摩擦转矩，在额定转速以内运转时。

■ 负载要求

反复的起停操作会分别受伺服电机及驱动器单元的限制，因此，必须满足两方面的条件要求。

■ 驱动器单元的允许反复起停频率

用于起停频率高的用途时，请事先确认是否在允许频率范围内。

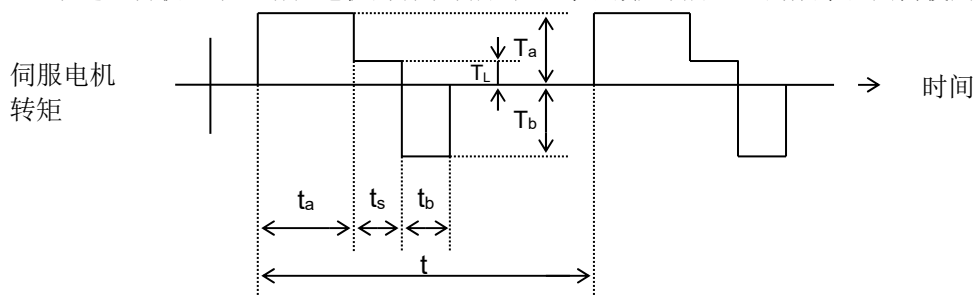
允许反复起停频率因配套电机的种类、容量、负载惯量、加减速转矩以及伺服电机的转速而异。以负载惯量=电机惯量× m 倍为条件，最高转速下的反复起停频率超过下面公式计算得出的数值时，必须精确计算有效转矩及再生功率，请咨询我司。

$$\text{反复起停频率} = \frac{20}{m+1} \quad \text{次 / 分钟}$$

■ 伺服电机的允许反复起停频率

允许反复起停频率因电机的使用条件（负载条件、运转时间）而异。

- 电机在匀速运转与停止状态之间反复切换时
下述运转状态下，请在电机的有效转矩小于等于额定转矩 T_R 的频率范围内使用。



- 假设运转周期为 t ，可使用范围的计算公式如下所示。

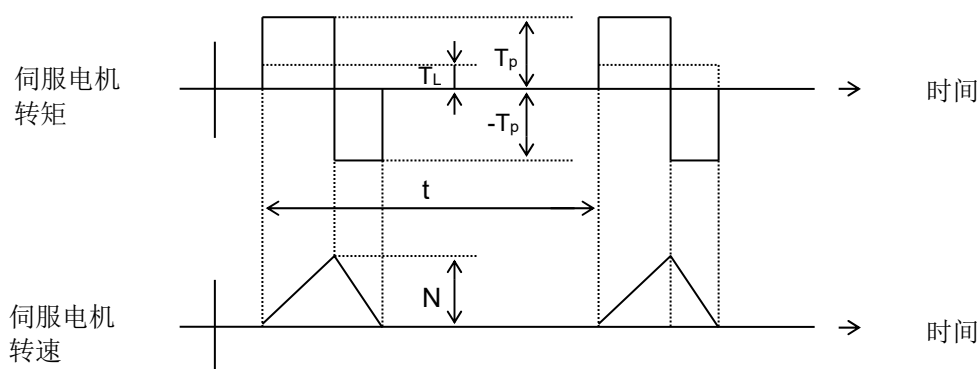
$$t \geq \frac{T_a^2 t_a + T_L^2 t_s + T_b^2 t_b}{T_R^2} \quad [s]$$

T_a : 加速转矩
 T_b : 减速转矩
 T_L : 负载转矩
 T_{rms} : 有效转矩
 T_R : 额定转矩
 t_s : 匀速时间 [s]

- 周期时间 (t) 已确定的情况下，可计算得出满足上述公式的 T_a 、 T_b 、 t_a 、 t_b 。

- 在实际决定系统的驱动模式时，考虑到负载余量，建议控制在 $T_{rms} < 0.8T_R$ 的范围以内。

- 电机在加速、减速、停止状态之间反复切换时
下述运转状态下，可通过以下公式计算得出反复切换频率的允许值 n (次/分钟)。

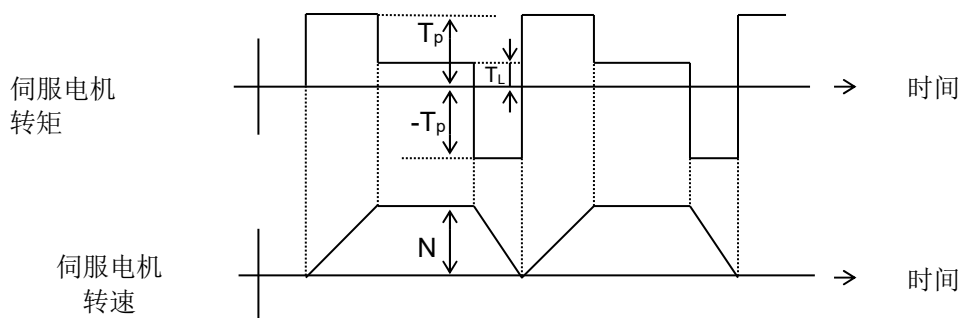


$$n = 2.86 \times 10^2 \times \frac{1}{N(J_M + J_L)} \times \frac{T_P^2 - T_L^2}{T_P^3} \times T_R^2 \quad [\text{次/分钟}]$$

T_P : 瞬时最大失速转矩 ($N \cdot m$)
 T_R : 额定转矩
 N : 电机转速 (min^{-1})
 J_M : 伺服电机的惯量 ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)
 J_L : 负载惯量 ($\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

第 2 章 规格

- 电机在“加速-匀速运转-减速”的状态之间反复切换时
下述运转状态下，可通过以下公式计算得出反复切换频率的允许值 n （次/分钟）。



$$n = 2.86 \times 10^2 \times \frac{1}{N(J_M + J_L)} \times \frac{T_R^2 - T_L^2}{T_P} \quad [\text{次/分钟}]$$

- 负负载
驱动器单元不能进行产生负负载的持续运转。
用于负负载时，请咨询我司。

[例]

- 下降用电机驱动（无配重时）
- 用于类似卷绕机的放卷轴这样的发送器

- 负载惯量 (J_L)

“负载惯量”超过电机轴换算的“允许负载惯量”的情况下，减速时可能会发生“过电压”或“再生过载”的报警。

这时，需采取以下措施。详情请咨询我司。

- ◆ 降低转矩限制
- ◆ 延长加减速时间（降速）
- ◆ 降低使用的最高转速
- ◆ 加大再生电阻的容量

2.6 动态制动器的规格

2.6.1 动态制动器的允许频率、瞬时耐量、惯性旋转角度

- 动态制动器的允许制动次数
最大允许负载惯量且最高转速的 1.2 倍（超速）的最大再生能量状态下，允许制动 1000 次。
超过 1000 次时，必须更换继电器。
无动态制动器动作的状态下（电机停止后），继电器 ON/OFF 的机械寿命为 10 万次。
- 动态制动器的动作间隔
以“10 次以下/小时，30 次以下/天”每隔 6 分钟动作一次为标准，最大能量状态下允许制动 1000 次。有可能按高于此频率动作时，动态制动器不能内置，必须在外部构建电路，请咨询我司。
- 请注意，负载惯量(J_L)大幅超过允许负载惯量时，动态制动电阻会异常发热，发出“动态制动电阻过热报警”或损坏动态制动电阻。用于这种情况下时，动态制动器不能内置，必须在外部构建电路，请咨询我司。

200V 输入

- 动态制动电阻的瞬时耐量

驱动器单元的型号	ERD (J)
RM3DAA050、RM3DAA100、RM3DAA150	2,450
RM3DAA300	16,900

✓ RM3DAB600、RM3DAB900 中没有动态制动电阻。

- ◆ 动态制动器动作一次，动态制动电阻消耗的能量 E_{RD} 按如下公式计算。请勿超过上表所列数值。

$$E_{RD} = \frac{2.5}{R_{\phi} + 2.5} \times \left\{ \frac{1}{2} (J_M + J_L) \times \left[\frac{2\pi}{60} N \right]^2 - I \times T_L \right\}$$

R_φ：伺服电机的相线圈电阻(Ω)
J_M：伺服电机的惯量(kg·m²)
J_L：负载惯量（电机轴换算）(kg·m²)
N：进给速度 V 对应的伺服电机转速(min⁻¹)
I：综合惯性旋转角度(rad)
T_L：负载转矩(N·m)

第 2 章 规格

■ 动态制动器的惯性旋转角度，按以下公式计算。

$$I=I_1+I_2 = \frac{2 \pi \ N \times t_0}{60} + (J_M+J_L) \times (\alpha \ N + \beta \ N^3)$$

J_M : 伺服电机的惯量 (kg · m²)

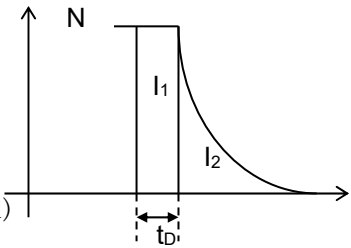
J_L : 负载惯量 (电机轴换算) (kg · m²)

N : 伺服电机的转速 (min⁻¹)

I_1 : 驱动器单元的内部处理时间 t_0 引起的惯性旋转角度 (rad)

I_2 : 动态制动器动作引起的惯性旋转角度 (rad)

t_0 : 24×10^{-3} (s)



α 、 β : 如下表所示。

驱动器单元型号	伺服电机型号	α	β	J_M (kg · m ²)
RM3DAA050	R1AA10100F	1.92	3.53×10^{-7}	1.4×10^{-4}
	R1AA10150F	0.96	2.0×10^{-7}	2.0×10^{-4}
	R1AA10200H	0.44	3.75×10^{-7}	2.3×10^{-4}
	R1AA10250H	0.32	2.73×10^{-7}	2.8×10^{-4}
	R2AAB8075F	1.7	4.0×10^{-7}	1.64×10^{-4}
	R2AAB8100F	1.34	2.13×10^{-7}	2.38×10^{-4}
	R2AA10100F	1.3	5.01×10^{-7}	3.5×10^{-4}
	R2AA13120D	0.91	7.15×10^{-7}	6.3×10^{-4}
	R2AA13120L	0.71	1.28×10^{-6}	6×10^{-4}
	R2AA13180H	0.49	5.15×10^{-7}	9.0×10^{-4}
	R2AA13200L	0.41	3.46×10^{-7}	12.2×10^{-4}
RM3DAA100	R1AA13300F	1.29	1.01×10^{-7}	7.0×10^{-4}
	R1AA13400H	0.35	8.0×10^{-8}	8.8×10^{-4}
	R1AA13500H	0.25	6.8×10^{-8}	10.6×10^{-4}
	R2AA13180D	0.91	2.87×10^{-7}	9.0×10^{-4}
	R2AA13200D	0.72	2.13×10^{-7}	12.2×10^{-4}
	R2AA18350L	0.34	3.8×10^{-8}	40×10^{-4}
RM3DAA150	R1AA13400F	0.85	3.4×10^{-8}	8.8×10^{-4}
	R1AA13500F	0.78	2.3×10^{-8}	10.6×10^{-4}
	R2AA18350D	0.44	3.1×10^{-8}	40×10^{-4}
	R2AA18450H	0.28	3.0×10^{-8}	50×10^{-4}
	R2AA18550R	0.22	1.8×10^{-8}	68×10^{-4}
	R2AA22500L	0.33	9.9×10^{-8}	55×10^{-4}
	R2AA22700S	0.07	1.6×10^{-8}	136×10^{-4}
RM3DAA300	R1AA18550H	0.44	1.1×10^{-8}	33×10^{-4}
	R1AA18750L	0.27	6.0×10^{-9}	42×10^{-4}
	R1AA1811KR	0.17	5.0×10^{-9}	64×10^{-4}
	R1AA1815KB	0.1	4.0×10^{-9}	86×10^{-4}
	R2AA18550H	0.46	9.0×10^{-9}	68×10^{-4}
	R2AA18750H	0.29	6.0×10^{-9}	98×10^{-4}
	R2AA1811KR	0.21	7.0×10^{-9}	110×10^{-4}
	R2AA2211KB	0.17	3.0×10^{-9}	178×10^{-4}
	R2AA2215KB	0.14	3.0×10^{-9}	237×10^{-4}

✓ α 及 β 是以动力线的电阻值为 0Ω 计算得出的数值。如配置非上表所列的驱动器单元，常数不同，如有需要请咨询我司。

400V 输入

驱动器单元型号	ERD (J)
RM3DCA050	4, 100
RM3DCA075、 RM3DCA150	17, 100

✓ RM3DCA025 中没有动态制动电阻。将电机线圈间短接使动态制动器动作。

◆ 动态制动器动作一次，动态制动电阻消耗的能量 E_{RD} 按如下公式计算。请勿超过上表所列数值。

$$E_{RD} = \frac{1.5}{R_{\Phi} + 1.5} \times \left\{ \frac{1}{2} (J_M + J_L) \times \left[\frac{2\pi}{60} N \right]^2 - I \times T_L \right\}$$

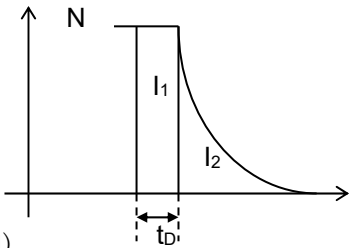
- R_{Φ} : 伺服电机的相线圈电阻 (Ω)
- J_M : 伺服电机的惯量 ($kg \cdot m^2$)
- J_L : 负载惯量 (电机轴换算) ($kg \cdot m^2$)
- N : 进给速度 V 对应的伺服电机转速 (min^{-1})
- I : 综合惯性旋转角度 (rad)
- T_L : 负载转矩 ($N \cdot m$)

第 2 章 规格

■ 动态制动器的惯性旋转角度，按以下公式计算。

$$l=l_1+l_2=\frac{2\pi N\times t_0}{60}+(J_M+J_L)\times(\alpha N+\beta N^3)$$

J_M: 伺服电机的惯量(kg·m²)
J_L: 负载惯量(电机轴换算)(kg·m²)
N: 伺服电机的转速(min⁻¹)
I₁: 驱动器单元的内部处理时间 t₀ 引起的惯性旋转角度(rad)
I₂: 动态制动器动作引起的惯性旋转角度(rad)
t₀: 10×10⁻³(s)



α、β：如下表所示。

驱动器单元型号	伺服电机型号	α	β	J _M (kg·m ²)
RM3DCA025	R1CA10150V	0.57	1.84×10 ⁻⁶	2.1×10 ⁻⁴
	R2CA10075F	1.29	5.63×10 ⁻⁶	2.5×10 ⁻⁴
	R2CA13050D	0.86	1.21×10 ⁻⁵	3.1×10 ⁻⁴
	R2CA13120R	0.33	5.08×10 ⁻⁶	6.0×10 ⁻⁴
	R2CA13180H	0.19	4.06×10 ⁻⁶	9.0×10 ⁻⁴
	R2CA13200L	0.13	2.60×10 ⁻⁶	12.2×10 ⁻⁴
RM3DCA050	R1CA10200V	1.17	6.39×10 ⁻⁷	2.4×10 ⁻⁴
	R1CA13300V	0.78	3.12×10 ⁻⁷	6.8×10 ⁻⁴
	R2CA10100F	3.40	7.64×10 ⁻⁷	3.9×10 ⁻⁴
	R2CA13120F	1.84	9.59×10 ⁻⁷	6.0×10 ⁻⁴
	R2CA13180D	1.26	5.03×10 ⁻⁷	9.0×10 ⁻⁴
	R2CA13200H	0.68	1.05×10 ⁻⁶	12.2×10 ⁻⁴
RM3DCA075	R2CA18350L	0.30	2.19×10 ⁻⁷	40×10 ⁻⁴
	R2CA18350C	0.20	7.46×10 ⁻⁸	40×10 ⁻⁴
	R2CA18450H	0.15	5.27×10 ⁻⁸	50×10 ⁻⁴
RM3DCA150	R2CA18550V	0.08	5.30×10 ⁻⁸	68×10 ⁻⁴
	R1CA18550H	0.17	2.81×10 ⁻⁸	33×10 ⁻⁴
	R1CA18750L	0.12	2.17×10 ⁻⁸	42×10 ⁻⁴
	R1CA1811KR	0.07	1.22×10 ⁻⁸	64×10 ⁻⁴
	R1CA1815KB	0.04	1.04×10 ⁻⁸	86×10 ⁻⁴
	R2CA18550H	0.19	2.18×10 ⁻⁸	68×10 ⁻⁴
	R2CA18750H	0.13	1.69×10 ⁻⁸	98×10 ⁻⁴
	R2CA2211KB	0.07	8.17×10 ⁻⁹	178×10 ⁻⁴
	R2CA2215KV	0.05	4.70×10 ⁻⁹	288×10 ⁻⁴

✓ α 及 β 是以动力线的电阻值为 0Ω 计算得出的数值。如配置非上表所列的驱动器单元，常数不同，如有需要请咨询我司。

2.7 再生处理

外置再生电阻的允许最小电阻值、电源单元的再生电路允许的再生功率以及再生电阻的选型方法，请参阅“5.3 再生电阻的选型”。

第3章

安装

本章将对电源单元、驱动器单元、控制单元以及伺服电机的安装进行说明。

- 3.1 电源单元、驱动器单元及控制单元 3-1
 - 3.1.1 注意事项 3-1
 - 3.1.2 打开包装 3-2
 - 3.1.3 安装方向及安装位置 3-3
 - 3.1.4 控制柜内部的布局要求 3-3
- 3.2 伺服电机 3-4
 - 3.2.1 注意事项 3-4
 - 3.2.2 打开包装 3-4
 - 3.2.3 安装 3-4
 - 3.2.4 安装方式 3-5
 - 3.2.5 防水及防尘 3-5
 - 3.2.6 防护罩的安装 3-6
 - 3.2.7 减速机的安装、与机械的组装 3-6
 - 3.2.8 轴承的允许负载 3-8
 - 3.2.9 电缆的安装要求 3-10

第 3 章 安装

3.1 电源单元、驱动器单元及控制单元

3.1.1 注意事项

安装时，请务必遵守以下注意事项。

■ 各注意事项

- 请勿安装在可燃物上或其附近，否则会引起火灾。
- 请勿挂放重物或攀爬其上。
- 请在规定的条件范围内使用。
- 请勿使产品掉落或使其受到强烈撞击。
- 请勿使螺丝、金属片等导电物质以及可燃物混入各单元内部。
- 请勿堵塞吸排气口。请务必按正确的方向安装。
- 需长期保存各单元（3 年以上）时，请咨询我司。
- 长期保存会导致电解电容的容量降低。
- 产品或零部件损坏时，请及时返送我司修理。

■ 安装在机柜内时

由于机柜内部机器的功率损失及机柜尺寸大小等因素的影响，机柜内部的温度会比外界高。请充分考虑机柜的尺寸大小、冷却以及机柜内部的布局，确保各单元的环境温度在 55℃ 以下。为了确保产品的长寿命及高可靠性，建议在温度 40℃ 以下的环境中使用。

■ 附近有振动源时

请在产品与底座之间安装减震器，以确保振动不会直接传给各单元。

■ 附近有发热体时

请注意对流及辐射等会导致温度上升，确保各单元的环境温度在 55℃ 以下。

■ 有腐蚀性气体时

长时间使用会导致连接器等连接部件接触不良。切勿在有腐蚀性气体的环境中使用。

■ 有爆炸性气体或易燃气体时

切勿在有爆炸性气体或易燃气体的环境中使用。
机柜内会产生电弧（火花）的继电器、接触器以及再生电阻等部件会成为火源，引起火灾或发生爆炸事故。

■ 有粉尘或油雾时

不能在有粉尘或油雾的环境中使用。
粉尘或油雾的附着和堆积，可能会导致产品的绝缘性能下降或零部件的导电部分漏电，致使各单元损坏。

■ 有强干扰源时

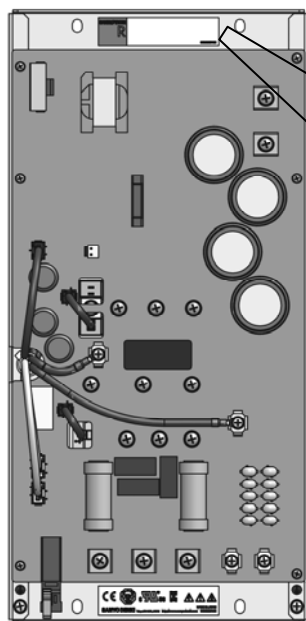
感应干扰混入到输入信号或电源电路时，会导致误动作。
可能会有干扰混入时，请优化接线，采取抗干扰等措施。此外，请在电源单元的前端加装干扰滤波器。

3.1 电源单元、驱动器单元及控制单元

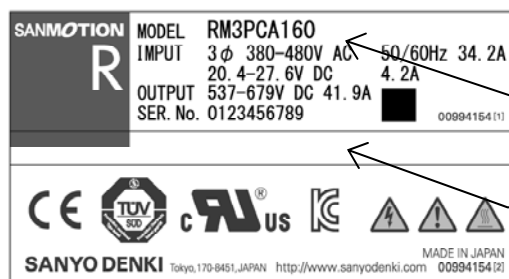
3.1.2 打开包装

到货后，请对以下几项进行确认。如有异常，请联系我司。

- 请确认各单元的型号是否为所订购的产品。型号标示在各产品的主铭牌上。
- 请确认各单元的外观是否完好。
- 请确认各单元的螺丝是否松动。



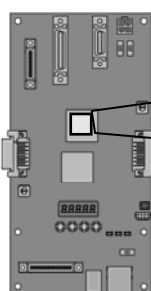
400V 输入电源单元（例）



型号

序列号

电源单元 主铭牌（例）



控制单元（单轴）



型号

序列号

控制单元（单轴） 主铭牌

序列号的识别方法

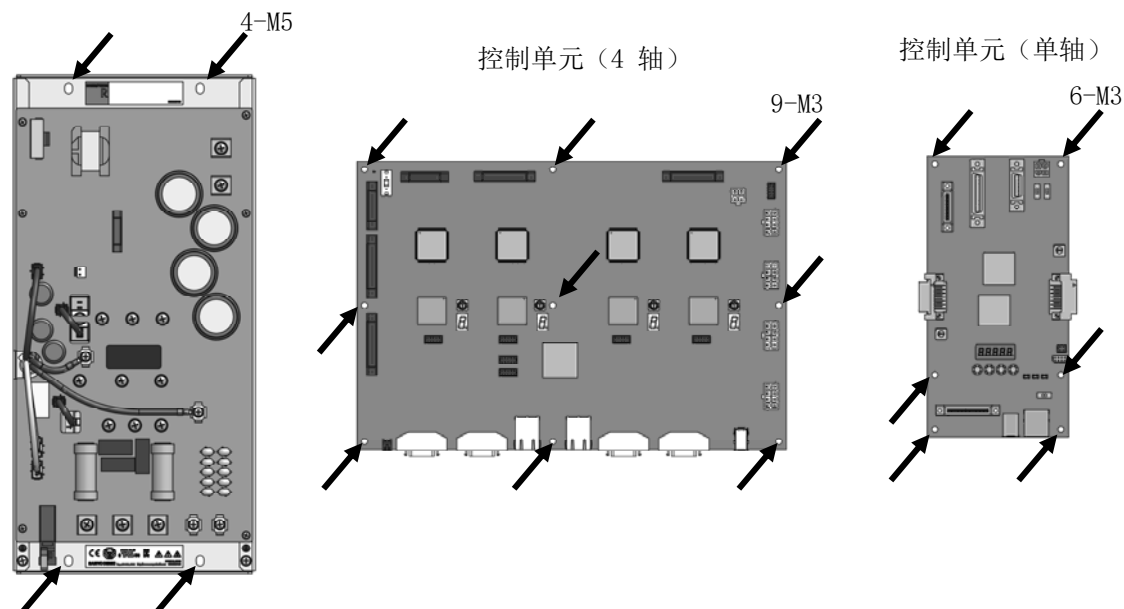
生产日期中的月（2 位）+年（西历末尾 2 位）+日（2 位）+序列号（4 位）+版本（省略为“A”版本）

第 3 章 安装

3.1.3 安装方向及安装位置

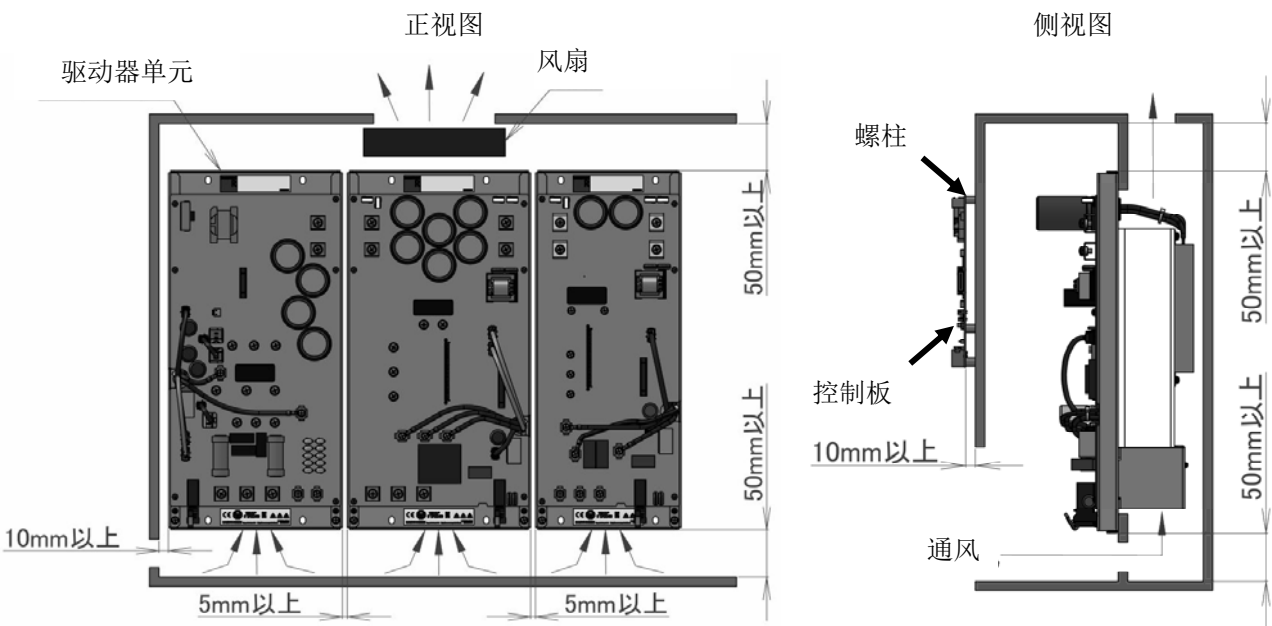
■ 各单元的安装方向及安装位置，请参看 6.7 项（200V 输入）及 6.8 项（400V 输入）的外形图。

400V 输入电源单元（例）



3.1.4 控制柜内部的布局要求

- 为了不妨碍散热器、电源单元及驱动器单元内部的空气流通，请在电源单元及驱动器单元的上下侧各留 50mm 以上的空间。电源单元及驱动器单元的周围有热量滞留时，请使用冷却风扇使空气流通。
- 请务必确保电源单元及驱动器单元的环境温度在 55℃ 以下。为了确保产品的长寿命及高可靠性，建议在温度 40℃ 以下的环境中使用。
- 为了不妨碍侧面散热器的散热、电源单元及驱动器单元内部的空气流通，请在电源单元及驱动器单元的两侧各留 5mm 以上的空间。



✓ 上图中，左起依次是电源单元（16kW）、驱动器单元（150A）、驱动器单元（75A）。

3.2 伺服电机

3.2 伺服电机

3.2.1 注意事项

■ 各注意事项

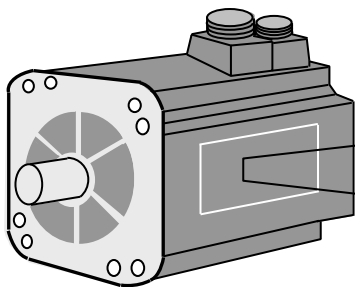
- 请勿安装在可燃物上或其附近，否则会引起火灾。
- 请勿挂放重物或攀爬其上。
- 请在规定的的环境条件范围内使用。
- 请勿使产品掉落或使其受到强烈撞击。
- 请务必遵守安装方式的规定。
- 产品或零部件损坏时，请及时返送我司修理。
- 长期保存（3 年以上）时，请咨询我司。

3.2.2 打开包装

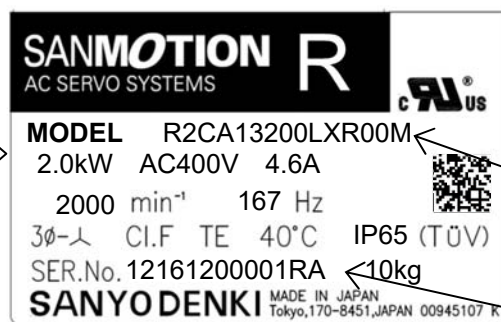
到货后，请对以下几项进行确认。如有异常，请联系我司。

- 请确认伺服电机的型号是否为所订购产品。
型号标示在各产品主铭牌上的“MODEL”后面。
- 请确认伺服电机的外观是否完好。
- 请确认伺服电机的螺丝是否松动。

伺服电机



伺服电机的主铭牌示例



型号

序列号

3.2.3 安装

有关产品的安装位置及安装方式，需注意以下几项。

伺服电机为室内使用产品。请安装在室内。

请勿用于油封的唇口经常会碰到油或有大量水滴、油滴、切削液滴落的用途。电机采取了一些防护措施，少量飞沫不会对其造成影响。

环境温度：0～40℃

保存温度：-20～65℃

环境湿度：20～90%

通风良好、无腐蚀性气体、无爆炸性气体的地方。

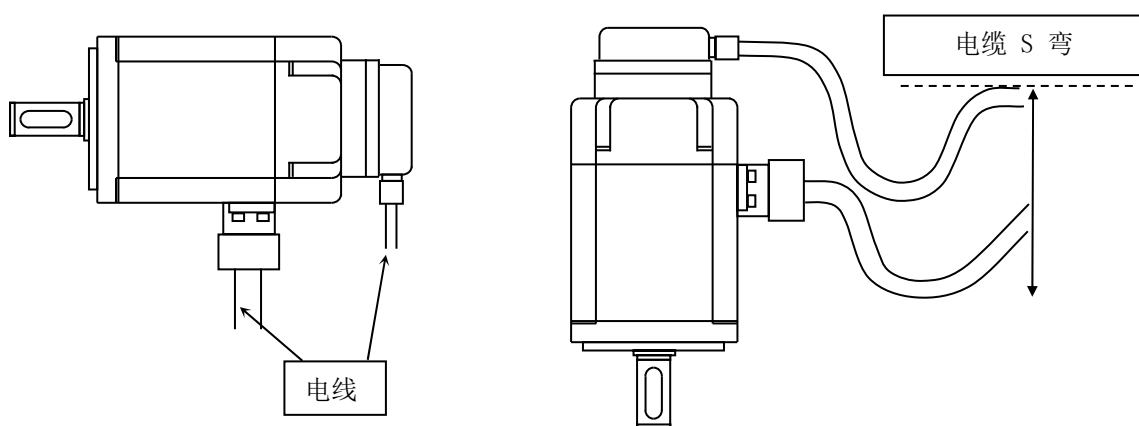
无粉尘、无垃圾的地方。

易点检、易清洁的地方。

第 3 章 安装

3.2.4 安装方式

- 可以采用水平、轴端朝上或朝下的安装方式。
- 输出轴装有带润滑油、油等润滑剂的减速机，或有液体滴落的结构中，建议尽可能采用输出轴水平或朝下的安装方式。虽然输出轴带油封（有些机型不带），但若采用轴朝上的安装方式，油封的唇口部分经常碰到油时，油封的磨损及呼吸作用可能会导致油渗入电机内部，引起故障。这种情况下，建议在负载侧也安装油封。类似应用时，请联系我司。
- 安装时，请尽可能使电机的连接器及电缆出口朝下。
- 垂直安装时，请设置电缆 S 弯以防油或水进入电机。



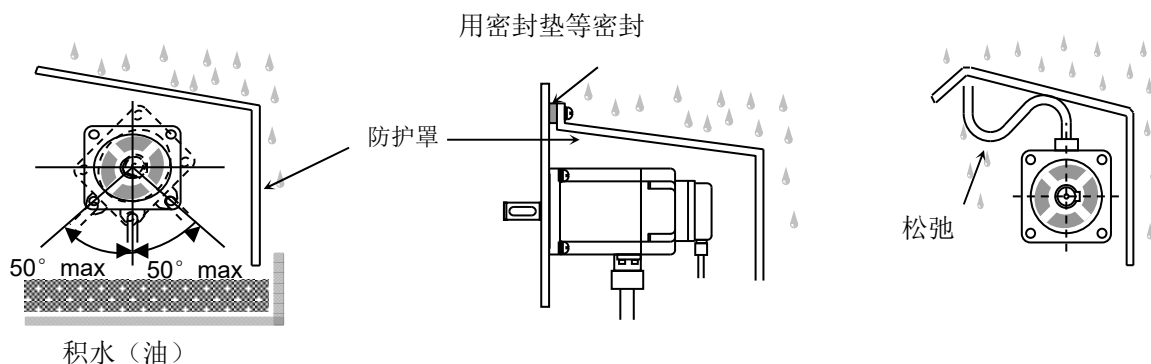
3.2.5 防水及防尘

- 电机单体的防护措施符合 IEC 标准（IEC34-5）。但由于此标准为短时间的性能标准，实际使用时需采取防漏措施。连接器的表皮（涂层）损坏时会降低电机的防水性能，使用时需特别注意。
- 有些种类（特别是水溶性）的冷却剂，可能会腐蚀涂层、密封剂，因此请安装防护罩。
- 航空插头型的伺服电机，请使用防水插头。

3.2 伺服电机

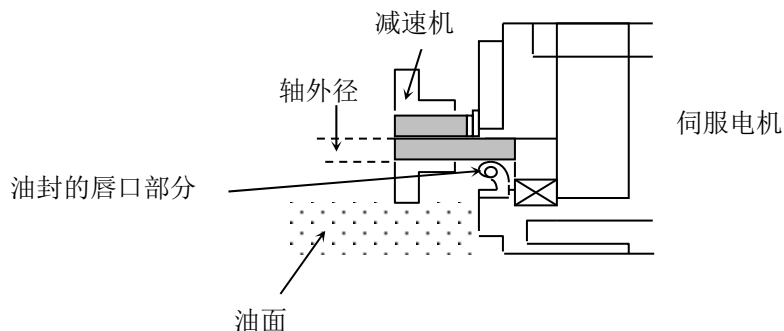
3.2.6 防护罩的安装

- 电机安装在经常有液体滴落的环境中时，请按以下要求安装防护罩。
- 请将连接器（导线出口）朝下，朝向必须在图中所示的角度范围内。
- 请将防护罩安装在水或油飞溅出来的那一侧。
- 请将防护罩倾斜安装，以防积水或积油。
- 请勿将电缆浸泡在水或油中。
- 防护罩外侧的电缆要留有一定的松弛度，以防防水或油侵入电机。
- 万不得已不能将连接器（导线出口）朝下安装时，电缆要留有一定的松弛度，以防防水或油侵入电机。



3.2.7 减速机的安装、与机械的组装

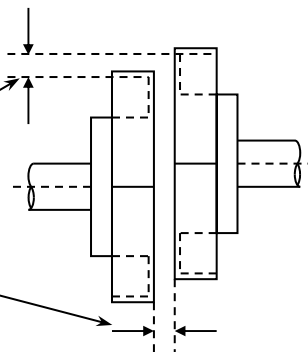
- 齿轮箱的油面要低于油封的唇口部分，确保飞沫只能溅到油封的唇口部分。
- 请设置拔出孔以防齿轮箱的内压升高，否则水或油可能会通过油封侵入电机内部。
- 若将电机轴朝上安装，建议在减速机侧也安装油封。并设置一个排出口，以排出通过油封进入的水或油。



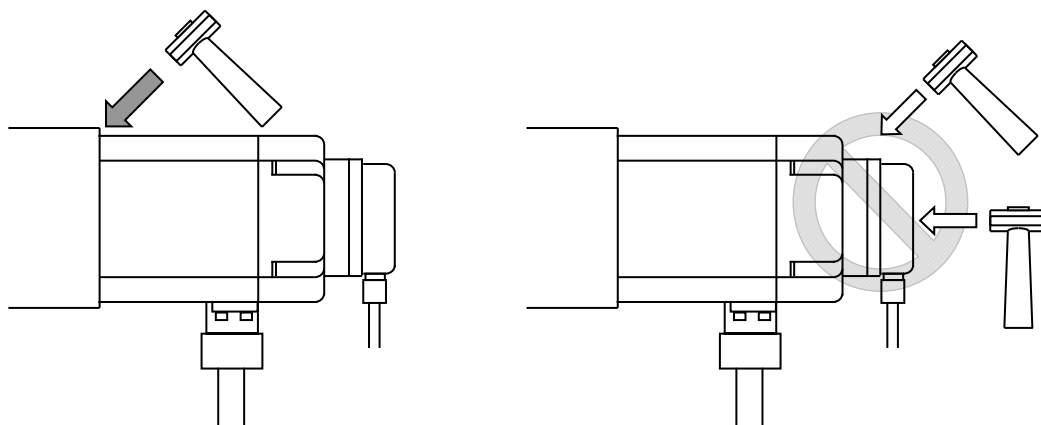
第 3 章 安装

- 电机轴与机械的定心，请按下图所示正确操作。请注意，使用刚体连接器时，即使微小的偏心也有可能损坏输出轴。

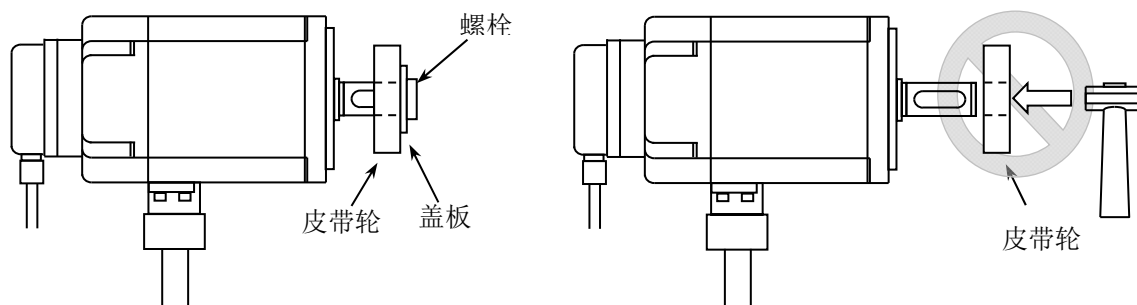
圆周上取 4 个点进行测量，最大值与最小值之间的差不得大于 $3/100\text{mm}$ （连接器联动）



- 由于精密的电机编码器直接与伺服电机的转轴相连，请勿给伺服电机的转轴施加冲击力。需进行位置调整等操作，万不得已要敲击伺服电机时，请使用橡胶锤或塑料锤等敲打法兰的边缘部分。

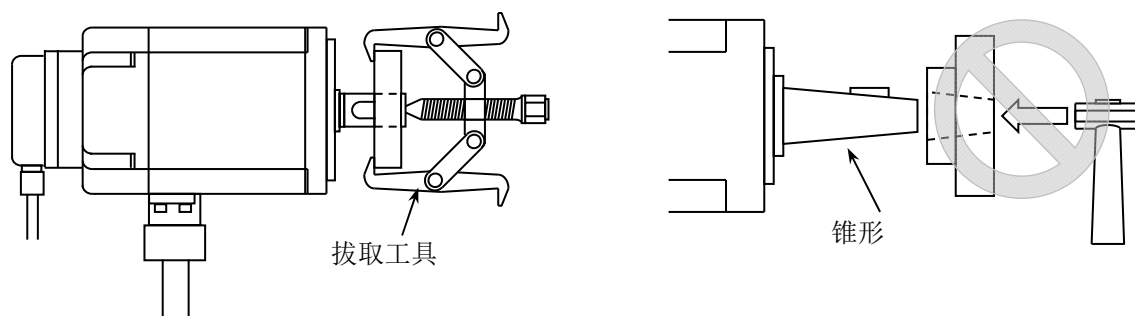


- 要安装到机械上时，请事先加工好安装孔，要求其精度必须能与伺服电机的凸缘很好地接合。此外，请确保安装面的平面度。若其平面度不好，可能会损坏轴或轴承。
- 安装减速机、皮带轮、联接器等部件时，请使用轴端的螺丝，不能施加冲击力。



- 伺服电机的转轴加工成锥形时，转矩会沿锥面传导，因此将键嵌入槽口时请勿敲击。此外，进行孔的加工时必须确保锥形接触面不小于 70%。

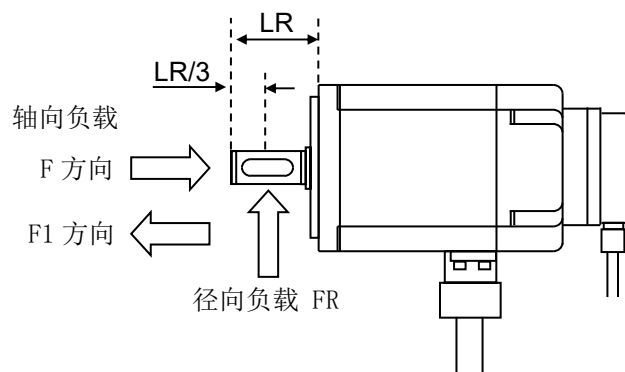
- 要取出减速机、皮带轮等时，请使用专用的拔取工具。



3.2.8 轴承的允许负载

- 伺服电机的允许负载，如下表所示。请勿施加过大的轴向负载、径向负载。进行皮带驱动时，皮带张力的轴换算值不能超过下表的允许值。表中的轴向负载、径向负载为分别单独加在转轴的允许负载。

允许径向负载为可加在输出轴总长的1/3处（从输出轴前端算起）的最大负载。



200V 输入

	伺服电机型号	组装时			运转时		
		径向负载(N)	轴向负载(N)		径向负载(N)	轴向负载(N)	
		FR	F 方向	F1 方向	FR	F 方向	F1 方向
R1	R1AA10100	980	290	290	690	290	290
	R1AA10150	980	290	290	690	290	290
	R1AA10200	980	290	290	690	290	290
	R1AA10250	980	290	290	690	290	290
	R1AA13300	2000	390	390	980	390	390
	R1AA13400	2000	390	390	980	390	390
	R1AA13500	2000	390	390	1200	390	390
	R1AA18550	3900	2000	2000	1800	590	590
	R1AA18750	3900	2000	2000	1800	590	590
	R1AA1811K	3900	2000	2000	1800	590	590
	R1AA1815K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
	R1AA2220K	3900	2000	2000	2700	1500	1500

第 3 章 安装

200V 输入

	伺服电机型号	组装时			运转时		
		径向负载 (N)	轴向负载 (N)		径向负载 (N)	轴向负载 (N)	
		FR	F 方向	F1 方向	FR	F 方向	F1 方向
R2	R2AAB8075	590	780	290	340	200	200
	R2AAB8100	590	780	290	340	200	200
	R2AA10100	590	780	290	340	200	200
	R2AA13120	1700	1900	1900	640	490	490
	R2AA13180	1700	1900	1900	640	490	490
	R2AA13200	1700	1900	1900	640	490	490
	R2AA18350	2300	1900	1900	1500	290	290
	R2AA18450	2300	1900	1900	1500	290	290
	R2AA18550	3900	2000	2000	1800	590	590
	R2AA18750	3900	2000	2000	1800	590	590
	R2AA1811K	3900	2000	2000	1800	590	590
	R2AA22500	2300	1900	1900	1500	490	490
	R2AA22700	3900	2000	2000	2500	1100	1100
	R2AA2211K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
	R2AA2215K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
	R2AA2220K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
	R2AA2830K	4700	2000	2000	3300	1500	1500
	R2AA2837K	4700	2000	2000	3300	1500	1500

400V 输入

	伺服电机型号	组装时			运转时		
		径向负载 (N)	轴向负载 (N)		径向负载 (N)	轴向负载 (N)	
		FR	F 方向	F1 方向	FR	F 方向	F1 方向
R1	R1CA10150	980	290	290	690	290	290
	R1CA10200	980	290	290	690	290	290
	R1CA13300	2000	390	390	980	390	390
	R1CA18550	3900	2000	2000	1800	590	590
	R1CA18750	3900	2000	2000	1800	590	590
	R1CA1811K	3900	2000	2000	1800	590	590
	R1CA1815K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
	R1CA2220K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
R2	R2CA10075	590	780	290	340	200	200
	R2CA10100	590	780	290	340	200	200
	R2CA13050	980	1400	1400	640	490	490
	R2CA13120	1700	1900	1900	640	490	490
	R2CA13180	1700	1900	1900	640	490	490
	R2CA13200	1700	1900	1900	640	490	490
	R2CA18350	2300	1900	1900	1500	290	290
	R2CA18450	2300	1900	1900	1500	290	290
	R2CA18550	3900	2000	2000	1800	590	590
	R2CA18750	3900	2000	2000	1800	590	590
	R2CA2211K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
	R2CA2215K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
	R2CA2220K	3900	2000	2000	2700	1500	1500
	R2CA2830K	4700	2000	2000	3300	1500	1500
	R2CA2837K	4700	2000	2000	3300	1500	1500

3.2.9 电缆的安装要求

- 请勿让电缆承受压力或损伤电缆。
- 将伺服电机安装在需移动的位置上时，请加大电缆的弯曲半径，以免使其承受过大的压力。
- 电缆周围不能有锋利的切削屑等易碰伤电缆表皮的东西。此外，请勿将电缆布置在会碰到机械边角、可能被人踩踏或被机械压到的地方。
- 请采取措施使电缆在机械等物体上固定好，勿让电缆连接处承受弯曲压力以及自重压力。电机以及电缆使用保护拖链等移动时，电缆的弯曲半径请根据所需弯曲寿命以及电缆种类决定。
- 可动部分的电缆，建议采用可定期更换的结构。此外，要将推荐的电缆用于可动部分时，请咨询我司。

No Text on This Page.

第4章

接线

本章将对电源单元、驱动器单元、伺服电机以及周边设备的接线进行说明。

- 4.1 名称及功能 4-1
- 4.2 主电路电源、控制电源、再生电阻、伺服电机、保护接地的接线 4-4
 - 4.2.1 电线 4-4
 - 4.2.2 电线尺寸—允许电流 4-4
 - 4.2.3 建议使用的电线尺寸 4-5
 - 4.2.4 紧固转矩 4-8
 - 4.2.5 伺服电机的接线 4-10
 - 4.2.6 电机编码器的接线 200V 输入 400V 输入 4-14
 - 4.2.7 控制电源的接线 400V 输入 4-14
 - 4.2.8 外部热敏传感器用电缆的接线 200V 输入 400V 输入 4-14
 - 4.2.9 再生电阻热敏传感器用电缆的接线 200V 输入 400V 输入 4-14
 - 4.2.10 内置冷却风扇电源的接线 200V 输入 4-15
- 4.3 单元之间的接线 4-15
 - 4.3.1 电源单元与驱动器单元之间的接线（控制电源） 200V 输入 4-15
 - 4.3.2 电源单元与控制单元之间的接线 200V 输入 400V 输入 4-15
 - 4.3.3 驱动器单元与控制单元之间的接线 200V 输入 400V 输入 4-15
- 4.4 接线示例 4-16
- 4.5 电源容量及周边设备一览表 4-20

第 4 章 接线

4.1 名称及功能

200V 输入

电源单元：RM3PAA7R8～RM3PAA160

名称	符号	功能	备注
主电路电源端子	R、S、T	输入三相 AC200～230V。	请参阅 4.2.1 项～4.2.4 项
直流主电源端子	P、N	连接到驱动器单元的 P、N。	
控制电源输入端子	r、t	输入单相 AC200～230V。	
保护接地端子		与电源的地线相连接。	
再生电阻连接端子	RB1、RB2	连接再生电阻的动力线。	请参阅 4.2.3 项及 4.2.10 项
内置冷却风扇电源连接器	24V、0V	输入 DC24V。	
再生电阻热敏传感器端子	EXT. TH	连接再生电阻的热敏传感线。	请参阅 4.2.3 项及 4.2.9 项
控制电源输出连接器	CN1-1 CN1-2 (注 1)	连接到驱动器单元的 CN1-1。	请参阅 4.2.3 项及 4.3.1 项
控制单元连接用连接器	CN2	与控制单元相连接。	请参阅 4.3.2 项

电源单元：RM3PAA270、RM3PAA370

名称	符号	功能	备注
主电路电源端子	R、S、T	输入三相 AC200～230V。	请参阅 4.2.1 项～4.2.4 项
直流主电源端子	P、N	连接到驱动器单元的 P、N。	
控制电源输入端子	r、t	输入单相 AC200～230V。	
保护接地端子		与电源的地线相连接。	
再生电阻连接端子	RB1、RB2	连接再生电阻。	请参阅 4.2.3 项及 4.2.9 项
再生电阻热敏传感器端子	EXT. TH	连接再生电阻的热敏传感线。	
控制电源输出连接器	CN1-1 CN1-2 (注 1)	连接到驱动器单元的 CN1-1。	请参阅 4.2.3 项及 4.3.1 项
控制单元连接用连接器	CN2	与控制单元相连接。	请参阅 4.3.2 项

注 1) 2 个连接器为相同的电源输出信号。

200V 输入

驱动器单元：RM3DAA050～RM3DAA300

名称	符号	功能	备注
直流主电源端子	P、N	连接到电源单元、或前一个驱动器单元及下一个驱动器单元的 P、N。	请参阅 4.2.1 项～4.2.5 项
伺服电机连接端子	U、V、W、E	与伺服电机相连接。	
保护接地端子		与电源的地线相连接。	
内置冷却风扇电源连接器（注 2）	24V、0V	输入 DC24V。	请参阅 4.2.3 项及 4.2.10 项
控制电源输入输出连接器	CN1-1	连接到电源单元或前一个驱动器单元的 CN1-2。	请参阅 4.2.3 项及 4.3.1 项
	CN1-2	连接到下一个驱动器单元的 CN1-1。	
控制单元连接用连接器	CN2	与控制单元相连接。	请参阅 4.3.3 项

注 2）RM3DAA050 中没有装配。

驱动器单元：RM3DAB600、RM3DAB900

名称	符号	功能	备注
直流主电源端子	P、N	连接到电源单元、或前一个驱动器单元及下一个驱动器单元的 P、N。	请参阅 4.2.1 项～4.2.5 项
伺服电机连接端子	U、V、W	与伺服电机相连接。	
电机接地端子 保护接地端子		与伺服电机的地线、电源的地线相连接。	
DB 信号连接端子	DB1、DB2	用于动态制动器时序输出。连接到执行动态制动器动作的电磁接触器的线圈侧。	
内置冷却风扇电源端子	r、t	输入单相 AC200～230V。	
外部热敏传感器用连接器	EXT. TH	用于连接动态制动电阻或伺服电机冷却用风扇热敏传感器的连接器。不使用热敏传感器时，请将其短接。	请参阅 4.2.3 项及 4.2.8 项
控制电源输入输出连接器	CN1-1	连接到电源单元或前一个驱动器单元的 CN1-2。	请参阅 4.2.3 项及 4.3.1 项
	CN1-2	连接到下一个驱动器单元的 CN1-1。	
控制单元连接用连接器	CN2	与控制单元相连接。	请参阅 4.3.3 项

第 4 章 接线

400V 输入

电源单元

名称	符号	功能	备注
主电路电源端子	R、S、T	输入三相 AC380~480V。	请参阅 4.2.1 项~4.2.4 项
直流主电源端子	P、N	连接到驱动器单元的 P、N。	
保护接地端子		与电源的地线相连接。	
再生电阻连接端子	RB1、RB2	连接再生电阻。	
再生电阻热敏传感器端子	EXT. TH	连接再生电阻的热敏传感线。	请参阅 4.2.3 及 4.2.9 项
控制电源连接器	CND	输入 DC24V。	请参阅 4.2.3 及 4.2.7 项
控制单元连接用连接器	CN1	与控制单元相连接。	请参阅 4.3.2 项

驱动器单元：RM3DCA025~150

名称	符号	功能	备注
直流主电源端子	P、N	连接到电源单元、或前一个驱动器单元及下一个驱动器单元的 P、N。	请参阅 4.2.1 项~4.2.5 项
伺服电机连接端子	U、V、W	与伺服电机相连接。	
电机接地端子 保护接地端子		与伺服电机的地线、电源的地线相连接。	
控制电源连接器	CND	输入 DC24V。	
控制单元连接用连接器	CN8	与控制单元相连接。	请参阅 4.3.3 项

驱动器单元：RM3DCB300、RM3DCB600

名称	符号	功能	备注
直流主电源端子	P、N	连接到电源单元、或前一个驱动器单元及下一个驱动器单元的 P、N。	请参阅 4.2.1 项~4.2.5 项
伺服电机连接端子	U、V、W	与伺服电机相连接。	
电机接地端子 保护接地端子		与伺服电机的地线、电源的地线相连接。	
DB 信号连接端子	DB1、DB2	用于动态制动器时序输出。连接到执行动态制动器动作的电磁接触器的线圈侧。	
控制电源连接器	CND	输入 DC24V。	请参阅 4.2.3 及 4.2.7 项
外部热敏传感器用连接器	EXT. TH	用于连接动态制动电阻或伺服电机冷却用风扇热敏传感器的连接器。不使用热敏传感器时，请将其短接。	请参阅 4.2.3 项及 4.2.8 项
控制单元连接用连接器	CN8	与控制单元相连接。	请参阅 4.3.3 项

4.2 主电路电源、控制电源、再生电阻、伺服电机、保护接地的接线

4.2 主电路电源、控制电源、再生电阻、伺服电机、保护接地的接线

4.2.1 电线

电源单元及驱动器单元的主电路使用的电缆，如下所示。

■ 电线的种类

电线种类		导体允许温度[℃]
符号	名称	
PVC	普通聚乙烯电线	—
IV	600V 聚乙烯电线	60
HIV	特殊耐热聚乙烯电线	75

- ✓ 以上为环境温度 40℃，3 根导线束中流过额定电流时的数值。
请使用耐压 600V 以上的电线。
- ✓ 若将电线捆扎后穿过硬聚乙烯管或金属管等导管，请注意电线的允许电流降低率。
- ✓ 环境温度较高时，电线会因热老化而寿命缩短。这种情况下，建议使用特殊耐热聚乙烯电线（HIV）。

4.2.2 电线尺寸—允许电流

公称横截面积[mm ²]	导体电阻[Ω/km]	不同环境温度下的允许电流[A]		
		30℃	40℃	55℃
0.5	39.5	6.6	5.6	4.2
0.75	26.0	8.8	7.0	5.4
0.9	24.4	9.0	7.7	5.8
1.25	15.6	12.0	11.0	8.3
2.0	9.53	23.0	20.0	15.0
3.5	5.41	33.0	29.0	21.8
5.5	3.47	43.0	38.0	28.5
8.0	2.41	55.0	49.0	36.8
14.0	1.35	79.0	70.0	52.5
22.0	0.824	98.0	86.2	65.7
38.0	0.487	138.0	121.4	92.5
60.0	0.303	185.0	162.8	124.0

- ✓ 使用特殊耐热聚乙烯电线（HIV）时的参考值。
- ✓ 上表所示为 3 根电线捆扎使用时的电线尺寸及允许电流间的关系。
- ✓ 请在上述所示的允许电流以下使用。

第 4 章 接线

4.2.3 建议使用的电线尺寸

建议电源单元及驱动器单元使用的电线尺寸如下所示。

200V 输入

电源单元

电源单元型号	主电路电源				主电路直流电源 (P、N)		控制电源 (r、t)		控制电源 DC 输出端子 (CN1-1、CN1-2)	
	R、S、T		⊕		mm ²	AWG No	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No
	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No						
RM3PAA7R8	3.5	12	14.0	6	14.0	6	2.0	14	0.75	18
RM3PAA120	5.5	10	14.0	6						
RM3PAA160	8.0	8	14.0	6						
RM3PAA270	38.0	2	38.0	2	38.0	2	2.0	14	0.75	18
RM3PAA370	60.0	2/0	60.0	2/0	60.0	2/0				

电源单元型号	再生电阻端子 RB1、RB2		再生电阻热敏传感器 用连接器 (EXT-TH)		内置冷却风扇 连接器 (24V、0V)	
	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No
RM3PAA7R8	3.5	12	0.5	20	0.2	24
RM3PAA120	3.5	12				
RM3PAA160	5.5	10				
RM3PAA270	8.0	8			—	—
RM3PAA370	14.0	6				

驱动器单元

驱动器单元型号	电机动力线、保护接地、 主电路直流电源 (U、V、W、E、⊕、P、N)		DB 信号连接端子 (DB1、DB2)		控制电源 DC 输出端子 (CN1-1、CN1-2)	
	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No
RM3DAA050	3.5	12	—	—	0.75	18
RM3DAA100	5.5	10				
RM3DAA150	8.0	8				
RM3DAA300	14.0	6				
RM3DAB600	38.0	2	2.0	14	0.75	18
RM3DAB900	60.0	2/0				

驱动器单元型号	外部热敏传感器用 连接器（EXT-TH）		内置冷却风扇 连接器（24V、0V）		内置冷却风扇 电源端子（r、t）		
	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No	
RM3DAA050	—	—	—	—	—	—	
RM3DAA100			0.2	24			
RM3DAA150							
RM3DAA300							
RM3DAB600	0.5	20	—	—	2.0	14	
RM3DAB900							

- ✓ 以上为环境温度 40℃，3 根导线束中流过额定电流时的数值。
- ✓ 若将电线捆扎或穿过导管，请注意电线的允许电流降低率。
- ✓ 环境温度较高时，电线会因热老化而寿命缩短。
建议使用特殊耐热聚乙烯电线 (HIV)。

4.2 主电路电源、控制电源、再生电阻、伺服电机、保护接地的接线

400V 输入

电源单元

电源单元型号	伺服电机 的总额定输出	主电路电源 (R、S、T、 $\ominus$)		主电路直流电源 (P、N)		控制电源连接器 (CND)	
	kW	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No
RM3PCA160	~2.0	1.25	16	1.25	16	1.25	16
	2.0~5.5	2.0	14	3.5	12		
	5.5~11.0	5.5	10	5.5	10		
	~16.0	8.0	8	8.0	8		

电源单元型号	伺服电机 的总额定输出	再生电阻端子 RB1、RB2		再生电阻热敏传感器用 连接器 (EXT-TH)	
	kW	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No
RM3PCA160	~2.0	3.5	12	0.5	20
	2.0~5.5				
	5.5~11.0				
	~16.0				

驱动器单元

驱动器单元的型号	电机动力线、保护接地、 主电路直流电源 (U、V、W、 $\ominus$ 、P、N)		控制电源连接器 (CND)	
	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No
RM3DCA025	1.25	16	1.25	16
RM3DCA050	2.0	14		
RM3DCA075	3.5	12		
RM3DCA150	8.0	8		

- ✓ 以上为环境温度 40℃，3 根导线束中流过额定电流时的数值。
- ✓ 若将电线捆扎或穿过导管，请注意电线的允许电流降低率。
- ✓ 环境温度较高时，电线会因热老化而寿命缩短。
建议使用特殊耐热聚乙烯电线 (HIV)。

第 4 章 接线

400V 输入

电源单元

电源单元型号	伺服电机 的总额定输出	主电路电源 (R、S、T、E)		主电路直流电源 (P、N)		控制电源连接器 (CND)	
	kW	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No
RM3PCA370	~21	8	8	14	6	1.25	16
	~30	14	6	14	6		
	37	22	4	38	1		

电源单元型号	伺服电机 的总额定输出	再生电阻端子 RB1、RB2		再生电阻热敏传感 器用连接器 (EXT-TH)	
	kW	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No
RM3PCA370	~37	3.5	12	0.5	20

驱动器单元

驱动器单元的型号	电机动力线、保护接地、 主电路直流电源 (U、V、W、⊕、P、N)		控制电源连接器 (CND)	
	mm ²	AWG No	mm ²	AWG No
RM3DCB300	14	6	1.25	16
RM3DCB600	38	2		

- ✓ 以上为环境温度 40℃，3 根导线束中流过额定电流时的数值。
- ✓ 若将电线捆扎或穿过导管，请注意电线的允许电流降低率。
- ✓ 环境温度较高时，电线会因热老化而寿命缩短。
建议使用特殊耐热聚乙烯电线（HIV）。

4.2 主电路电源、控制电源、再生电阻、伺服电机、保护接地的接线

4.2.4 紧固转矩

200V 输入

电源单元型号	R	S	T	P	N	⊕	RB1	RB2	r	t
RM3PAA7R8 RM3PAA120 RM3PAA160	[2.0N·m] M5 (螺丝尺寸)								[1.4 N·m] M4 (螺丝尺寸)	

电源单元型号	R	S	T	P	N	⊕	RB1	RB2	r	t
RM3PAA270	[9.0 N·m] M8 (螺丝尺寸)						[3.0 N·m] M6 (螺丝尺寸)		[1.4 N·m] M4 (螺丝尺寸)	
RM3PAA370	[12.0 N·m] M10 (螺丝尺寸)						[9.0 N·m] M8 (螺丝尺寸)			

驱动器单元型号	U	V	W	⊕	P	N
RM3DAA050 RM3DAA100 RM3DAA150	[1.2 N·m] M4 (螺丝尺寸)				[2.0N·m] M5 (螺丝尺寸)	
RM3DAA300	[2.0N·m] M5 (螺丝尺寸)					

驱动器单元型号	U	V	W	⊕	P	N	DB1	DB2	r	t
RM3DAB600	[9.0 N·m] M8 (螺丝尺寸)						[1.4 N·m] M4 (螺丝尺寸)			
RM3DAB900	[9.0 N·m] M10 (螺丝尺寸)									

400V 输入

电源单元型号	R	S	T	P	N	⊕	RB1	RB2
RM3PCA160	[2.0N·m] M5 (螺丝尺寸)					[1.4 N·m] M4 (螺丝尺寸)	[1.2 N·m] M4 (螺丝尺寸)	

驱动器单元型号	U	V	W	P	N	⊕
RM3DCA025 RM3DCA050 RM3DCA075	[1.2 N·m] M4 (螺丝尺寸)			[2.0N·m] M5 (螺丝尺寸)		[1.4 N·m] M4 (螺丝尺寸)

驱动器单元型号	U	V	W	P	N	⊕
RM3DCA150	[2.0N·m] M5 (螺丝尺寸)					[1.4 N·m] M4 (螺丝尺寸)

第 4 章 接线

400V 输入

电源单元型号	R	S	T	E	P	N		RB1	RB2
RM3PCA370	[9.0 N·m] M8 (螺丝尺寸)					[1.2 N·m] M4 (螺丝尺寸)		[3.0 N·m] M6 (螺丝尺寸)	

驱动器单元型号	U	V	W	E	E	P	N	
RM3DCB300 RM3DCB600	[9.0 N·m] M8 (螺丝尺寸)						[1.2 N·m] M4 (螺丝尺寸)	

4.2 主电路电源、控制电源、再生电阻、伺服电机、保护接地的接线

4.2.5 伺服电机的接线

200V 输入

■ R 系列伺服电机的航空插头规格、动力线及制动器的插头型号
(日本航空电子工业(株)制造)

伺服电机 型号	动力及制动器用插头		制动器用插头	
	①插头（制造商型号） ②电缆夹（制造商型号） ③插头+电缆夹（我司使用的型号）		①插头（制造商型号） ②电缆夹（制造商型号） ③插头+电缆夹（我司使用的型号）	
	直头	弯头	直头	弯头
R1AA10100F	①N/MS3106B20-15S ②N/MS3057A-12A ③MS06B20-15S-12	①N/MS3108B20-15S ②N/MS3057A-12A ③MS08B20-15S-12	注 1)	注 1)
R1AA10150F				
R1AA10200H				
R1AA10250H				
R1AA13300F				
R1AA13400H				
R1AA13500H				
R1AA13400F				
R1AA13500F				
R2AA13120D				
R2AA13120L				
R2AA13180H				
R2AA13180D				
R2AA13200L				
R2AA13200D				
R2AA18350L				
R2AA18350D				
R2AA18450H				
R2AA22500L				
R2AA22700S				
R1AA18550H				
R1AA18750L				
R1AA1811KR				
R1AA1815KB				
R2AA18550R				
R2AA18550H				
R2AA18750H				
R2AA1811KR				
R2AA2211KB				
R2AA2215KB				
R2AA2220KB				
R2AA2830KV				
R2AA2837KV				
端子台		端子台		

注 1) 制动器与动力线共用同一插头。

✓ 有关防水规格、符合 TÜV 标准的产品，请咨询我司。

第 4 章 接线

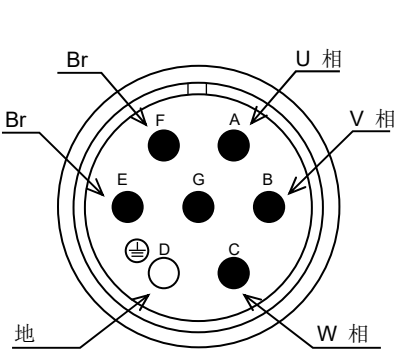
400V 输入

■ R 系列伺服电机的航空插头规格、动力线及制动器的插头型号
(日本航空电子工业(株)制造)

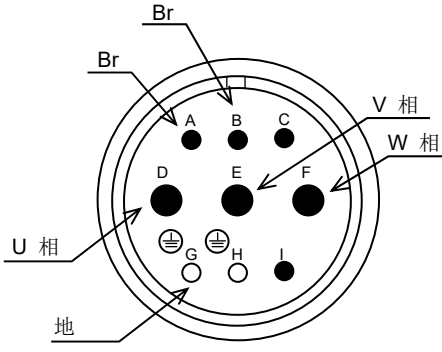
伺服电机 型号	动力及制动器用插头		制动器用插头	
	①插头(制造商型号) ②电缆夹(制造商型号) ③插头+电缆夹(我司使用的型号)		①插头(制造商型号) ②电缆夹(制造商型号) ③插头+电缆夹(我司使用的型号)	
	直头	弯头	直头	弯头
R1CA10150V	①JL04V-6A20-15SE-EB-RK ②JL04-2022CK(12)-R ③332706X5	①JL04V-8A20-15SE-EBH-R ②JL04-2022CK(12)-R ③332707X5	注 1)	注 1)
R1CA10200V				
R2CA10075F				
R2CA10100F	①JL04V-6A24-11SE-EB-R ②JL04-2428CK(17)-R ③332706X10	①JL04V-8A24-11SE-EBH-R ②JL04-2428CK(17)-R ③332707X10	注 1)	注 1)
R1CA13300V				
R2CA13050D				
R2CA13120R				
R2CA13120F				
R2CA13180H				
R2CA13180D				
R2CA13200L				
R2CA13200H				
R2CA18350L				
R2CA18350C				
R2CA18450H				
R2CA18550V	①JL04V-6A32-17SE-R ②—(导线管) 注 2) ③JL04V-6A32-17SE	—	①JL04V-6A10SL-3SE-EB-R ②JL04-1012CK(05)-R ③332706X1	①JL04V-8A10SL-3SE-EBH-R ②JL04-1012CK(05)-R ③332707X1
R2CA18550H				
R1CA18550H				
R1CA18750L				
R1CA1811KR				
R1CA1815KB	端子台		注 3)	
R2CA18750H			端子台	
R2CA2211KB			注 3)	
R2CA2215KV				
R2CA2220KV				
R1CA2220KV				
R2CA2830KV				
R2CA2837KB				

注 1) 制动器与动力线共用同一插头。
注 2) 导线管由客户自行准备。
注 3) 没有带制动器的机型。

(引脚排列)

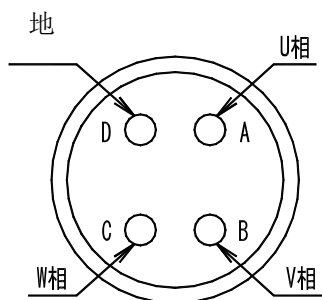


动力线航空插头
(型号: N/MS3106 (8) B20-15S)
(型号: JL04V-6 (8) A20-15S)
引脚排列(接线侧视图)

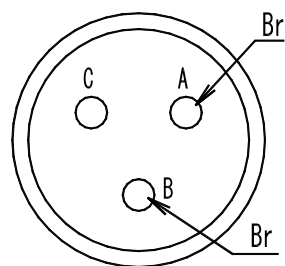


动力线航空插头
(型号: N/MS3106 (8) B24-11S)
(型号: JL04V-6 (8) A24-11S)
引脚排列(接线侧视图)

4.2 主电路电源、控制电源、再生电阻、伺服电机、保护接地的接线



动力线航空插头
(型号: N/MS3106 (8) B32-17S)
(型号: JL04V-6A32-17S)
引脚排列 (接线侧视图)



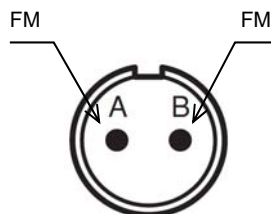
制动器线航空插头
(型号: JL04V-6 (8) A10SL-3SE-EB-R)
引脚排列 (接线侧视图)

- 电机连接用冷却风扇的插头型号
(日本航空电子工业 (株) 制造)

电机型号	冷却风扇的插头型号 (电缆夹型号) 【插头+电缆夹型号】	连接器的类型	引脚排列的符号
			AC200V $\pm$ 10% 单相 50/60Hz
R1、R2 (法兰尺寸: 180mm、 220mm)	N/MS3106B10SL-4S (N/MS3057-4A) 【MS06B10SL-4S-4】	直头	A、B
R2 (法兰尺寸: 180mm)	N/MS3108B10SL-4S (N/MS3057-4A) 【MS08B10SL-4S-4】	弯头	A、B

- ✓ 【插头+电缆夹型号】为我司使用的型号。
- ✓ 冷却风扇用的电线尺寸, 建议使用 1.25mm² (AWG16)。

(引脚排列)

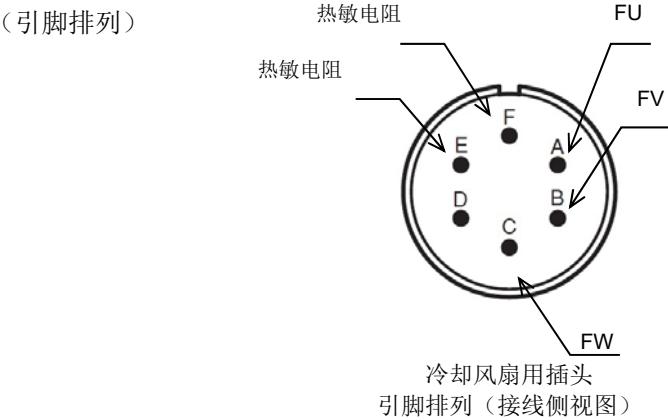


冷却风扇用插头
引脚排列 (接线侧视图)

第 4 章 接线

电机型号	冷却风扇的插头型号 (电缆夹型号) 【插头+电缆夹型号】	连接器的类型	引脚排列的符号	
			AC200V±10% 三相 50/60Hz	热敏电阻
R2 (法兰尺寸: 220mm)	JL04V-6A18-12SE-EB-R (JL04-18CK (13) -R) 【332706X3】	直头	A、B、C	E、F
	JL04V-8A18-12SE-EBH-R (JL04-18CK (13) -R) 【332707X3】	弯头	A、B、C	E、F

- ✓ 【插头+电缆夹型号】为我司使用的型号。
- ✓ 请将热敏电阻连接到驱动器单元的 EXT. TH。
- ✓ 冷却风扇用的电线尺寸，建议使用 1.25mm² (AWG16)。

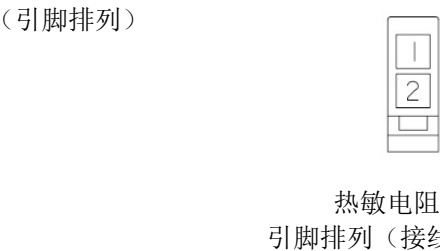


■ 电机连接用热敏电阻的插孔型号
(莫雷克斯制造)

电机型号	插孔型号【山洋型号】 端子型号【山洋型号】	引脚排列的 符号
R2 (法兰尺寸: 275mm)	插孔型号: 5557-02R【AL-00082504-08】 端子型号: 5556T2L【AL-00171350-01 (注 1)】	1、2

注 1) 提供 1 个。

- ✓ 【山洋型号】为我司使用的型号。
- ✓ 请连接到驱动器单元的 EXT. TH。



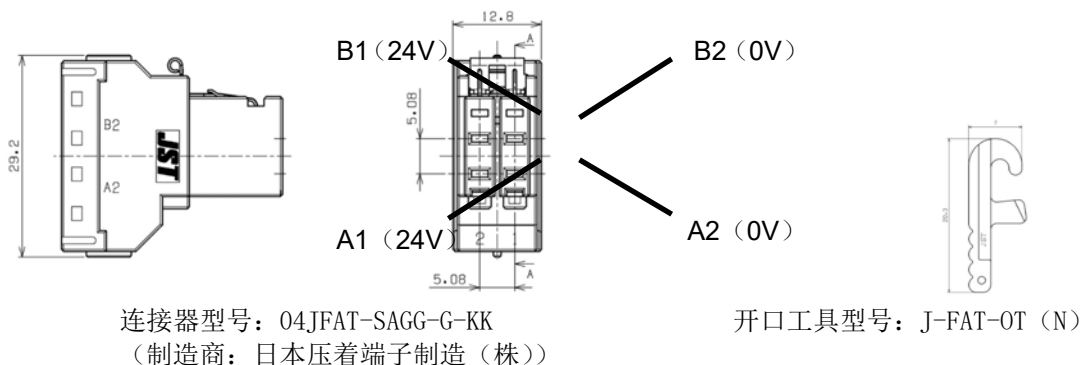
4.2 主电路电源、控制电源、再生电阻、伺服电机、保护接地的接线

4.2.6 电机编码器的接线 200V 输入 400V 输入

有关电机编码器的接线，请参阅各控制单元的使用说明书。

4.2.7 控制电源的接线 400V 输入

请使用附带的连接器及开口工具连接电线。



- ✓ 请将控制电源 DC24V (CND) 的 24V 连接到 A1、B1 端子，0V 连接到 A2、B2 端子。
以菊花链式将共用的开关电源连接到其他单元时，所有轴的电流都流过第一个连接器，连接器的接点容量可能会不够。用于菊花链式时，请将 24V、0V 连接到 A1-A2 或 B1-B2，接线时请勿经过连接器接点。

4.2.8 外部热敏传感器用电缆的接线 200V 输入 400V 输入

请使用专用电缆 AL-00453107-□□ 等同产品。
详情请参阅第 6 章附录中的 6.9.8。

4.2.9 再生电阻热敏传感器用电缆的接线 200V 输入 400V 输入

请使用专用电缆 AL-00397733-□□ 等同产品。
详情请参阅第 6 章附录中的 6.9.7。

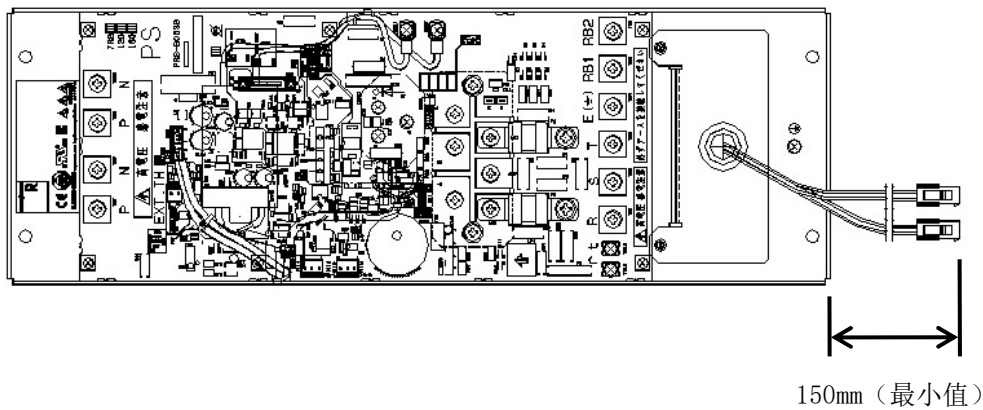
第 4 章 接线

4.2.10 内置冷却风扇电源的接线 200V 输入

请将电线连接到以下插孔（客户侧）、单元的连接器。

名称	型号	信号	制造商名称
插孔	5557-02R	引脚 1...24V 引脚 2...0V	莫雷克斯
端子	5556T		

从单元起算的电线长（例如使用电源单元：RM3PAA160 时）



✓ 所装配的风扇数量因单元而异。请参考下表。

单元名称	单元型号	风扇数量	消耗电流 (A)	风扇型号
电源单元	RM3PAA7R8	2	0.2	109R0624S4** (制造商: 山洋电机 (株))
	RM3PAA120			
	RM3PAA160			
驱动器单元	RM3DAA100	1	0.1	
	RM3DAA150			
	RM3DAA300	2	0.2	

4.3 单元之间的接线

4.3.1 电源单元与驱动器单元之间的接线（控制电源） 200V 输入

请使用专用电缆 AL-00510002-□□ 等同产品。
详情请参阅第 6 章附录中的 6.9.4。

4.3.2 电源单元与控制单元之间的接线 200V 输入 400V 输入

请使用专用电缆 AL-01036866-□□ 等同产品。
详情请参阅第 6 章附录中的 6.9.2。

4.3.3 驱动器单元与控制单元之间的接线 200V 输入 400V 输入

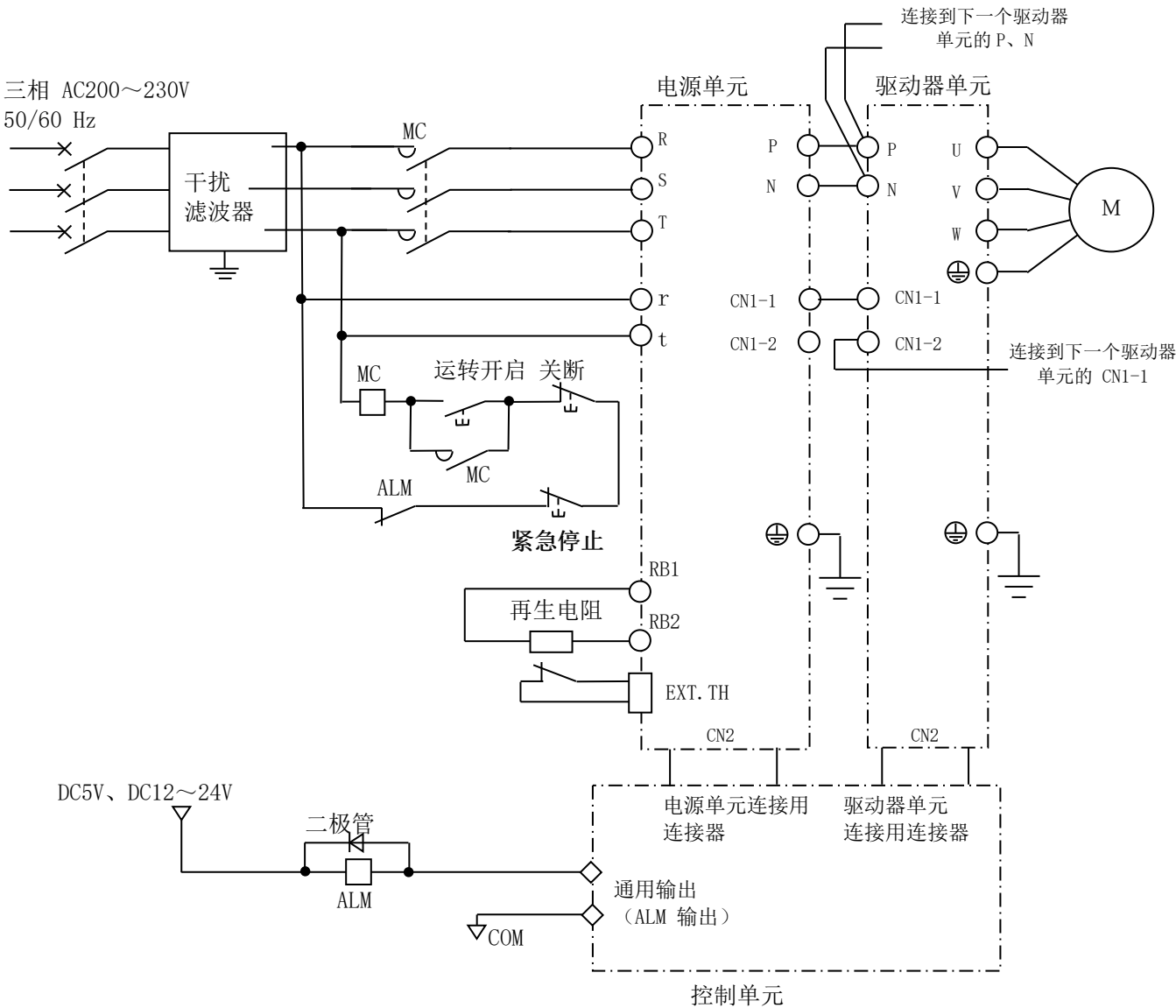
请使用专用电缆 AL-00510001-□□ 等同产品。
详情请参阅第 6 章附录中的 6.9.3。

4.4 接线示例

即使切断了电源，电源单元及驱动器单元内也可能还有高压残留。在电源断开后的 15 分钟以内，请勿触碰电源端子，以防触电。放电完成后，CHARGE 灯会熄灭。请先确认灭灯后，再进行连接点检作业。

200V 输入

1) 使用电源单元：RM3PAA7R8~RM3PAA160、驱动器单元：RM3DAA050~RM3DAA300 时

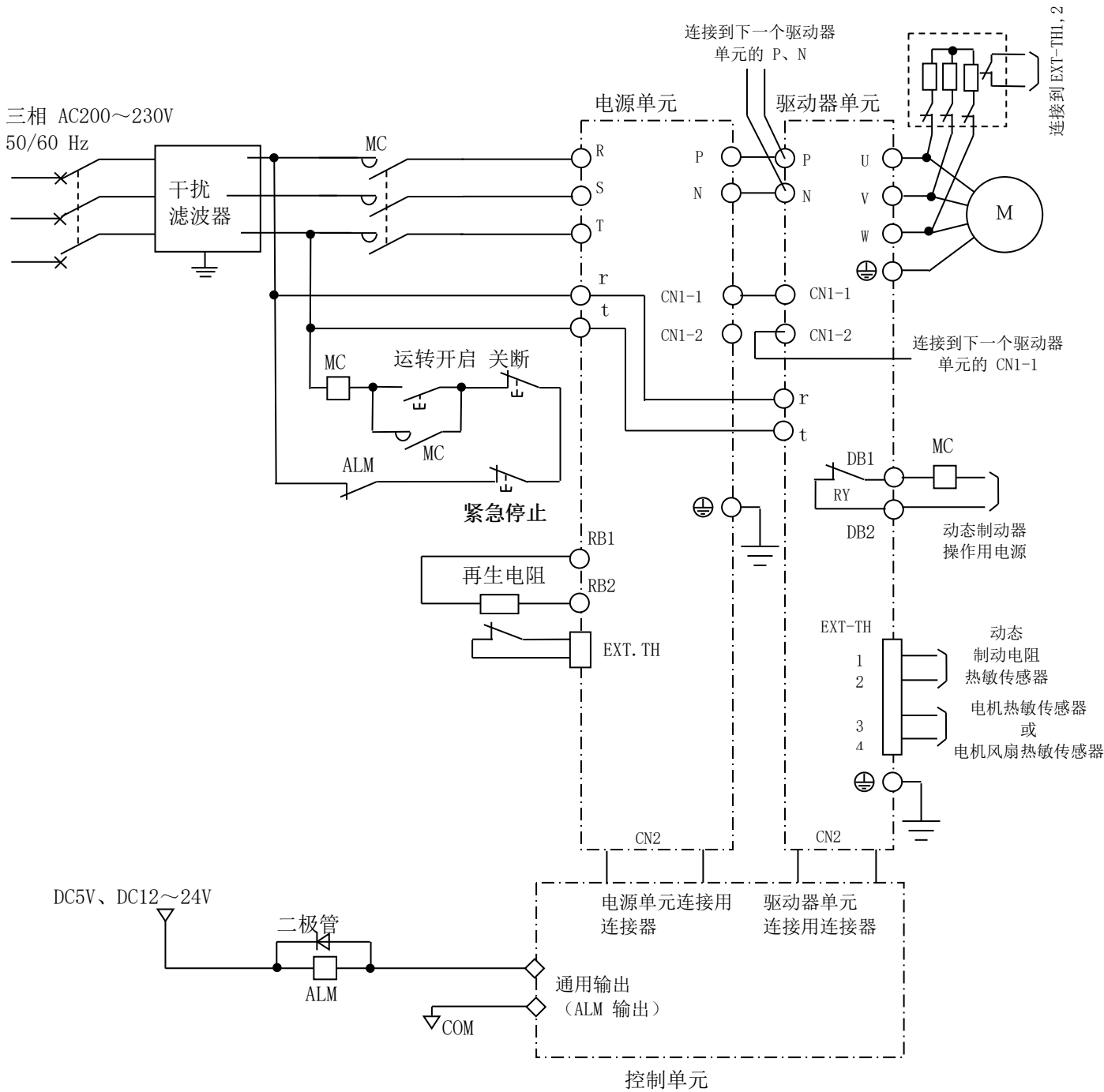


- ✓ 保护电路的 ALM 接点使用通用输出，设置为 ALM 状态时 输出 ON 或 ALM 状态时 输出 OFF。
- ✓ 将继电器等感性负载连接到通用输出时，请务必连接二极管用于吸收浪涌。
请注意二极管的极性，若接错会导致各单元发生故障。

第 4 章 接线

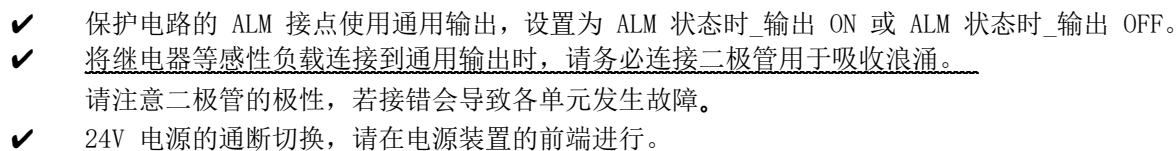
200V 输入

2) 使用电源单元: RM3PAA270、RM3PAA370, 驱动器单元: RM3DAB600、RM3DAB900 时



- ✓ 保护电路的 ALM 接点使用通用输出, 设置为 ALM 状态时 输出 ON 或 ALM 状态时 输出 OFF。
 - ✓ 将继电器等感性负载连接到通用输出时, 请务必连接二极管用于吸收浪涌。
请注意二极管的极性, 若接错会导致各单元发生故障。
 - ✓ 不使用驱动器单元的 EXT-TH 时, 请将其短路。
 - ✓ DB1 及 DB2 是动态制动器时序输出。电磁接触器及电阻由客户自行准备。
- 接点规格 AC250V 2A / DC30V 2A ※感性负载 (COS ϕ = 0.4, L/R = 7ms)

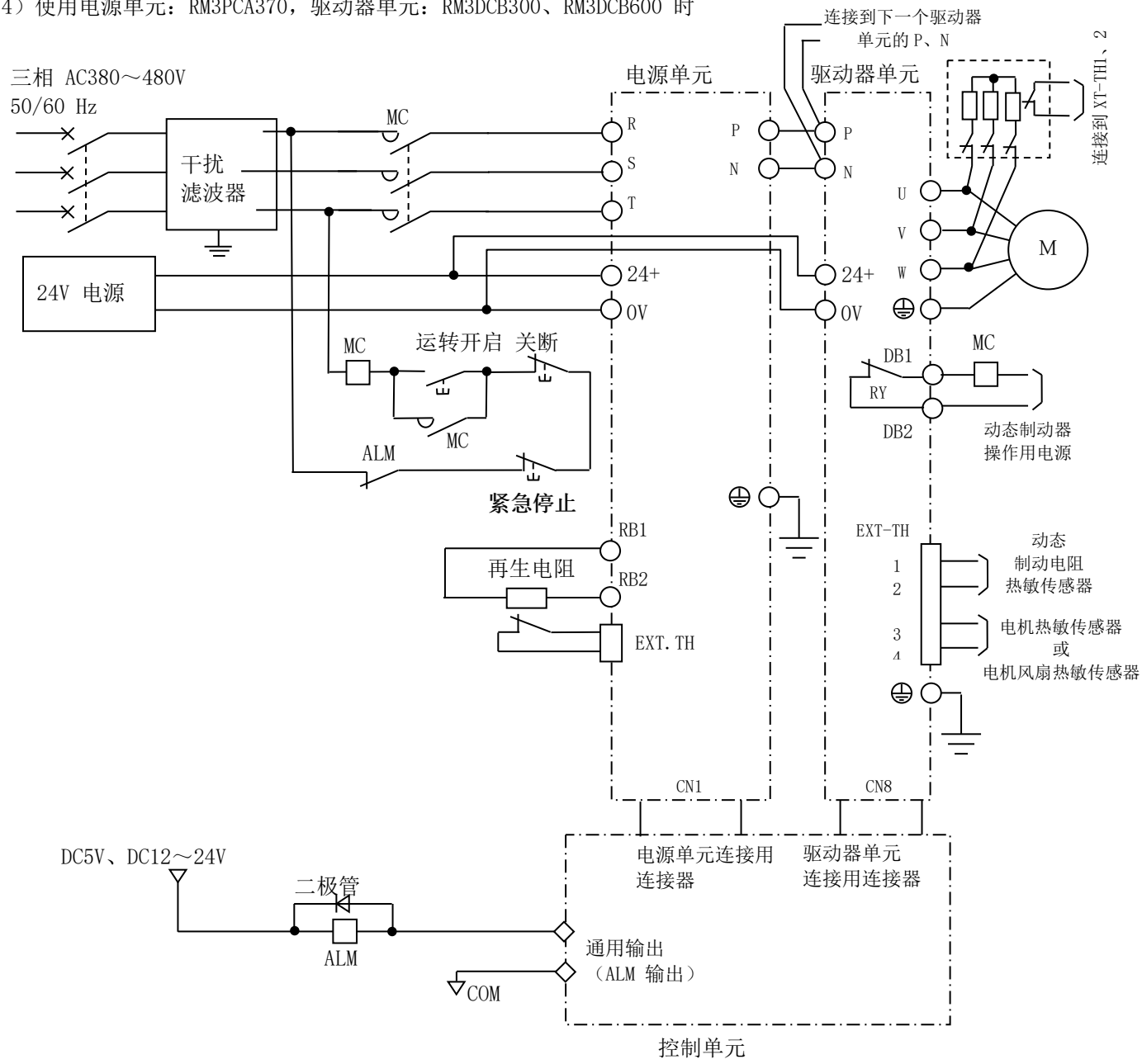
3) 使用电源单元: RM3PAA270, 驱动器单元: RM3DCA025 - RM3DCA150 时



第 4 章 接线

400V 输入

4) 使用电源单元: RM3PCA370, 驱动器单元: RM3DCB300、RM3DCB600 时



- ✓ 保护电路的 ALM 接点使用通用输出, 设置为 ALM 状态时_输出 ON 或 ALM 状态时_输出 OFF。
- ✓ 将继电器等感性负载连接到通用输出时, 请务必连接二极管用于吸收浪涌。
请注意二极管的极性, 若接错会导致各单元发生故障。
- ✓ 不使用驱动器单元的 EXT-TH 时, 请将其短接。
- ✓ DB1 及 DB2 是动态制动器时序输出。电磁接触器及电阻由客户自行准备。
接点规格 DC30V 2A ※感性负载 (COS ϕ =0.4, L/R=7ms)
- ✓ 24V 电源的通断切换, 请在电源装置的前端进行。

4.5 电源容量及周边设备一览表

4.5 电源容量及周边设备一览表

200V 输入

电源单元型号	伺服电机的 总额定输出 (kW)	主电路电源 额定值 (kVA) ※电源单元额定 输出时	接线用断路器 (MCCB)	干扰 滤波器	电磁 接触器	浪涌 吸收器
RM3PAA7R8	7.8	13	NF125 型 75A 三菱电机	HF3280C-SZL 双信电机	S-T65 三菱电机	LV275DI-U4 冈谷电机
RM3PAA120	12	20	NF125 型 100A 三菱电机		S-T80 三菱电机	
RM3PAA160	16	27	NF125 型 125A 三菱电机		S-T100 三菱电机	
RM3PAA270	30	46	NF250 型 200A 三菱电机	HF3200C-SZB 双信电机	S-N180 三菱电机	
RM3PAA370	37	64	NF400 型 300A 三菱电机		S-N220 三菱电机	

400V 输入

电源单元型号	伺服电机 的总额定输出 (kW)	主电路电源 容量 (kVA)	接线用断路器 (MCCB)	干扰 滤波器	电磁 接触器	浪涌 吸收器
RM3PCA160	~2.0	3.7	BW125JAGU- 3P020 富士电机	HF3060C- SZL-4DDD 双信电机	HS10 日立产机	LV480DI-U4 冈谷电机
	2.0~5.5	10.3			HS20 日立产机	
	5.5~11.0	20.0	BW125JAGU- 3P030 富士电机			
	~16.0	28.2	BW125JAGU- 3P050 富士电机			

✓ 伺服单元有可能被施加像雷电浪涌这样的过电压时，请在电源单元输入部分装配浪涌吸收器。

第 4 章 接线

400V 输入

电源单元型号	伺服电机 的总额定输出 (kW)	主电路电源 容量 (kVA)	接线用断路器 (MCCB)	干扰 滤波器	电磁 接触器	浪涌 吸收器
RM3PCA370	~30	53.9	BW125JAGU- 3P100 富士电机	请咨询我司	H100C 日立产机	LV480DI-U4 冈谷电机
	37	67.2	BW125JAGU- 3P125 富士电机		H125C 日立产机	

✓ 伺服单元有可能被施加像雷电浪涌这样的过电压时，请在电源单元输入部分装配浪涌吸收器。

第5章

选型

本章将对各种选型进行说明。

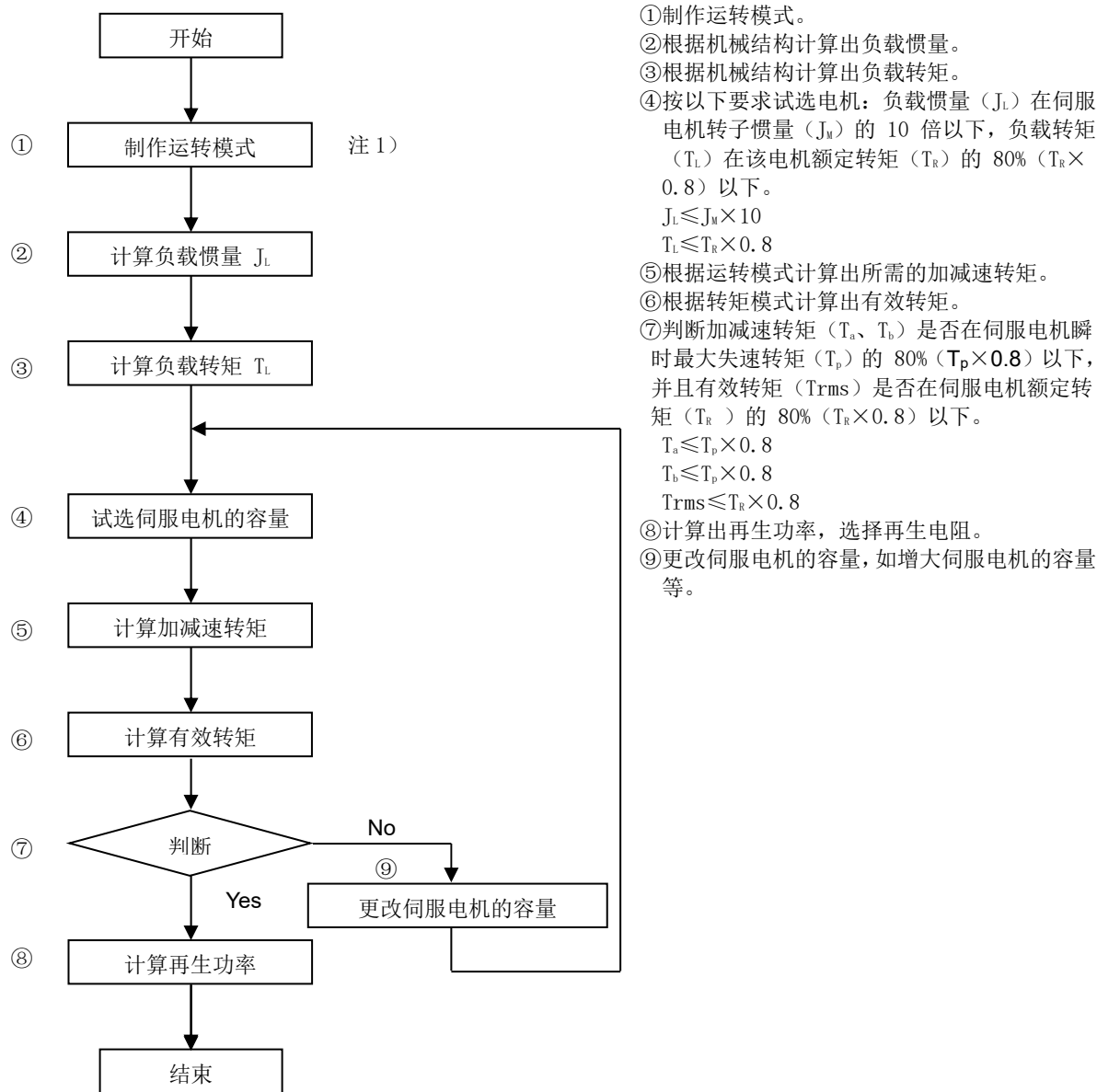
5.1 伺服电机的容量选定	5-1
5.1.1 伺服电机的容量选定流程图	5-1
5.1.2 制作运转模式	5-2
5.1.3 电机轴换算负载惯量 (J_L) 的计算公式	5-2
5.1.4 电机轴换算负载转矩 (T_L) 的计算公式	5-3
5.1.5 加速转矩 (T_a) 的计算公式	5-5
5.1.6 减速转矩 (T_b) 的计算公式	5-5
5.1.7 有效转矩 (T_{rms}) 的计算公式	5-5
5.1.8 判断条件	5-5
5.2 电源单元的选型	5-6
5.2.1 控制板单元的要求	5-6
5.2.2 主电路电解电容的要求	5-6
5.2.3 电机负载的要求 (连续额定)	5-7
5.2.4 电机负载的要求 (瞬时最大)	5-7
5.3 再生电阻的选型	5-8
5.3.1 水平轴驱动时的“再生有效功率 (PM)” 计算公式	5-8
5.3.2 垂直轴驱动时的“再生有效功率 (PM)” 计算公式	5-9
5.3.3 外置再生电阻的允许再生功率	5-10
5.3.4 外置再生电阻的选型	5-10
5.3.5 外置再生电阻的规格	5-11
5.3.6 外置再生电阻的连接	5-12
5.3.7 外置再生电阻的热敏电阻连接	5-13
5.3.8 外置再生电阻的保护功能	5-13
5.3.9 根据实际动作确认再生有效功率 [PM] 的方法	5-14
5.3.10 使用外置再生电阻时的注意事项	5-15

第 5 章 选型

5.1 伺服电机的容量选定

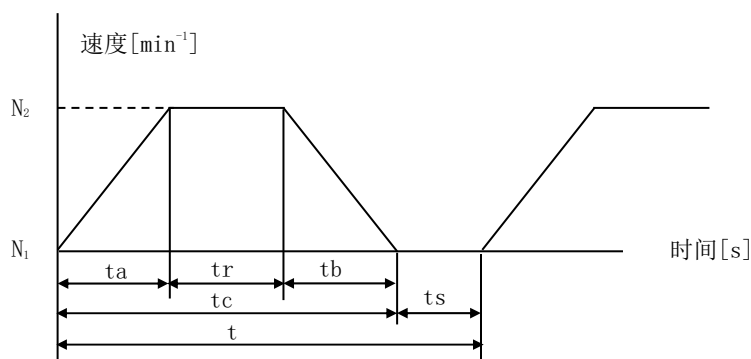
伺服电机的容量选定，就是根据机械规格（结构）计算出所需的伺服电机容量。
我司官网免费提供“伺服电机容量选定软件”，请下载此软件进行伺服电机的容量选定。
下面是基本计算公式。

5.1.1 伺服电机的容量选定流程图



注 1) 电机的平均转速不得超过连续最高转速。

5.1.2 制作运转模式



t_a =加速时间

t_b =减速时间

t_s =匀速时间

t_s =停止时间

t =1 个周期

5.1.3 电机轴换算负载惯量 (J_L) 的计算公式

■ 运动部分的惯量

$$J_L = \left(\frac{1}{G} \right)^2 \times \frac{\pi \times \rho \times D^4 \times L}{32} \quad [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

G : 减速比

ρ : 运动部分的密度 $[\text{kg}/\text{m}^3]$

D : 运动部分的直径 $[\text{m}]$

L : 运动部分的长度 $[\text{m}]$

■ 工件惯量

$$J_L = \left(\frac{1}{G} \right)^2 \times W \times \left(\frac{P}{2\pi} \right)^2 \quad [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

G : 减速比

W : 可动部分的质量 $[\text{kg}]$

P : 在滚珠丝杠结构中为滚珠丝杠的螺距 $[\text{m}]$

在皮带轮结构中为皮带轮的周长 $[\text{m}]$

($P = \pi D$)

第5章 选型

5.1.4 电机轴换算负载转矩（ T_L ）的计算公式

■ 滚珠丝杠（水平）

$$T_L = \frac{(F + \mu W)}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

■ 滚珠丝杠（垂直）

上升时

$$T_L = \frac{(F + (\mu + 1)W)}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

下降时

$$T_L = \frac{(F + (\mu - 1)W)}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

■ 滚珠丝杠停止时（水平）

$$T_L = \frac{F}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

■ 滚珠丝杠停止时（垂直）

$$T_L = \frac{(F + W)}{\eta} \times \frac{P}{2\pi} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

F：外力 [kg]

η ：传动效率

μ ：摩擦系数

W：可动部分的质量 [kg]

P：滚珠丝杠的螺距 [m]

G：减速比

5.1 伺服电机的容量选定

■ 皮带轮（水平）

$$T_L = \frac{(F + \mu W)}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

■ 皮带轮（垂直）

上升时

$$T_L = \frac{(F + (\mu + 1)W)}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

下降时

$$T_L = \frac{(F + (\mu - 1)W)}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

■ 皮带轮停止时（水平）

$$T_L = \frac{F}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

■ 皮带轮停止时（垂直）

$$T_L = \frac{(F + W)}{\eta} \times \frac{D}{2} \times \frac{1}{G} \times 9.8 \quad [N \cdot m]$$

F : 外力 [kg]

η : 传动效率

μ : 摩擦系数

W : 可动部分的质量 [kg]

D : 皮带轮的直径 [m]

G : 减速比

第 5 章 选型

5.1.5 加速转矩（ T_a ）的计算公式

$$T_a = \frac{2\pi (N_2 - N_1) \times (J_L + J_M)}{60 \times t_a} + T_L \quad [N \cdot m]$$

N_2 : 加速后的伺服电机转速 $[\text{min}^{-1}]$

N_1 : 加速前的伺服电机转速 $[\text{min}^{-1}]$

J_L : 负载惯量 $[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$

J_M : 伺服电机的转子惯量 $[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$

5.1.6 减速转矩（ T_b ）的计算公式

$$T_b = \frac{2\pi (N_2 - N_1) \times (J_L + J_M)}{60 \times t_b} - T_L \quad [N \cdot m]$$

N_2 : 减速前的伺服电机转速 $[\text{min}^{-1}]$

N_1 : 减速后的伺服电机转速 $[\text{min}^{-1}]$

J_L : 负载惯量 $[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$

J_M : 伺服电机的转子惯量 $[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$

5.1.7 有效转矩（ T_{rms} ）的计算公式

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{(T_a^2 \times t_a) + (T_L^2 \times t_r) + (T_b^2 \times t_b)}{t}} \quad [N \cdot m]$$

5.1.8 判断条件

■ 我司采用以下判断标准。

- ◆ 负载转矩负载率 $T_L \leq T_R \times 0.8$ （负载转矩在额定转矩的 80% 以下）
- ◆ 加速转矩负载率 $T_a \leq T_P \times 0.8$ （加速转矩在瞬时最大失速转矩的 80% 以下）
✓ T_P : 瞬时最大失速转矩
- ◆ 减速转矩负载率 $T_b \leq T_P \times 0.8$ （减速转矩在瞬时最大失速转矩的 80% 以下）
✓ T_P : 瞬时最大失速转矩
- ◆ 有效转矩负载率 $T_{rms} \leq T_R \times 0.8$ （有效转矩在额定转矩的 80% 以下）
- ◆ 惯量比 $J_L \leq J_M \times 5 \sim 10$ （负载惯量在电机转子惯量的 10 倍以下）

转矩负载率的余量越大，越能抑制电机温升。此外，在带动工作台结构缓慢旋转等情况下，有时惯量比达到 10 倍以上也能控制。建议在实际设备上确认。

5.2 电源单元的选型

5.2 电源单元的选型

根据连接的控制单元及驱动器单元内部的电解电容容量以及电机的负载情况，判断是否可以使用电源单元。

5.2.1 控制板单元的要求

可连接到电源单元的控制单元最大数量如下所示：

EtherCAT 通信 单轴控制单元（型号：RM3C1H）的最多连接数量 =5 轴

5.2.2 主电路电解电容的要求

选择驱动器单元时，请注意电解电容的总容量不得超过电源单元的允许电解电容容量（CC）。

电源单元的允许电解电容容量（CC）> Σ [各单元的内部电解电容（CA）]

200V 输入

表 1. 各单元的内部电解电容容量（200V 输入）

单元型号	电解电容容量（CA）
RM3PAA7R8	0 μ F
RM3PAA120	0 μ F
RM3PAA160	0 μ F
RM3PAA270	4,360 μ F
RM3PAA370	4,360 μ F
RM3DAA050	1,300 μ F
RM3DAA100	1,800 μ F
RM3DAA150	1,800 μ F
RM3DAA300	5,400 μ F
RM3DAB600	10,800 μ F
RM3DAB900	17,440 μ F

表 2. 电源单元的允许电解电容容量及额定输出（200V 输入）

电源单元型号	允许电解电容容量（CC）	额定输出（kW）
RM3PAA7R8	16,000 μ F	7.8
RM3PAA120	16,000 μ F	12
RM3PAA160	16,000 μ F	16
RM3PAA270	48,000 μ F	30
RM3PAA370	48,000 μ F	37

400V 输入

表 3. 各单元的内部电解电容容量（400V 输入）

单元型号	电解电容容量（CA）
RM3PCA160	1,090 μF
RM3PCA370	2,180 μF
RM3DCA025	340 μF
RM3DCA050	340 μF
RM3DCA075	545 μF
RM3DCA150	1,635 μF
RM3DCB300	3,270 μF
RM3DCB600	4,360 μF

表 4. 电源单元的允许电解电容容量及额定输出（400V 输入）

电源单元型号	允许电解电容容量（CC）	额定输出（kW）
RM3PCA160	6,000 μF	16
RM3PCA370	15,000 μF	37

5.2.3 电机负载的要求（连续额定）

电机总输出功率的有效值不得超过电源单元的额定输出。

电源单元的额定输出（表 2 或表 4）[W] > Σ 电机的输入功率 P[W]

✓ 电机的输出功率 $P[W] = (\text{转速}[\text{min}^{-1}] \times \text{有效转矩}[\text{N} \cdot \text{m}] \times 2 \times \pi) / 60$

5.2.4 电机负载的要求（瞬时最大）

同时启动或同时停止时的电机瞬时最大输出总和不得超过电源单元额定输出的 2 倍。

电源单元的额定输出×2 倍以下[W] > Σ 电机瞬时最大输出功率 Pmax [W]

✓ 电机的瞬时最大输出功率 $P_{\text{max}}[W] = (\text{转速}[\text{min}^{-1}] \times \text{最大转矩}[\text{N} \cdot \text{m}] \times 2 \times \pi) / 60$

5.3 再生电阻的选型

计算“再生有效功率（PM）”，决定要使用的再生电阻。根据计算结果判断可否使用内置再生电阻。

5.3.1 水平轴驱动时的“再生有效功率（PM）”计算公式

■ 计算再生能量。

$$EM = E_{hb} = \frac{1}{2} \times N \times 3 \times K_e \phi \times \frac{T_b}{K_T} \times t_b - \left[\frac{T_b}{K_T} \right]^2 \times 3 \times R \phi \times t_b$$

EM : 水平轴驱动时的再生能量 [J]
 Ehb : 减速时的再生能量 [J]
 Keφ : 各相电压常数 [Vrms/min⁻¹] (电机常数)
 KT : 转矩常数 [N·m/Arms] (电机常数)
 N : 电机的转速 [min⁻¹]
 Rφ : 相电阻 [Ω] (电机常数)
 tb : 减速时间 [s]
 Tb : 减速时的转矩 [N·m]

■ 根据再生能量计算“再生有效功率”。

$$PM = \frac{EM}{t_o}$$

PM : 再生有效功率 [W]
 EM : 再生能量 [J]
 to : 周期时间 [s]

第 5 章 选型

5.3.2 垂直轴驱动时的“再生有效功率 (PM)”计算公式

■ 计算再生能量。

$$EM = EVUb + EVD + EVDb$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times N \times 3 \cdot Ke\Phi \times \frac{TUb}{KT} \times tUb - \left[\frac{TUb}{KT} \right]^2 \times 3 \cdot R\Phi \times tUb \\ &\quad + N \times 3 \cdot Ke\Phi \times \frac{TD}{KT} \times tD - \left[\frac{TD}{KT} \right]^2 \times 3 \cdot R\Phi \times tD \\ &\quad + \frac{1}{2} \times N \times 3 \cdot Ke\Phi \times \frac{TDb}{KT} \times tDb - \left[\frac{TDb}{KT} \right]^2 \times 3 \cdot R\Phi \times tDb \end{aligned}$$

EM : 垂直轴驱动时的再生能量 [J]

EVUb: 上升减速时的再生能量 [J]

EVD : 下降运行时的再生能量 [J]

EVDb: 下降减速时的再生能量 [J]

KeΦ : 相电压常数 [Vrms/min⁻¹] (电机常数)

KT : 转矩常数 [N·m/Arms] (电机常数)

N : 电机的转速 [min⁻¹]

RΦ : 相电阻 [Ω] (电机常数)

Tub : 上升减速时的转矩 [N·m]

tUb : 上升减速时间 [s]

TD : 下降运行时的转矩 [N·m]

tD : 下降运行时间 [s]

TDb : 下降减速时的转矩 [N·m]

tDb : 下降减速时间 [s]

✓ EVUb、EVD、EVDb 中的任一个计算结果为负值时，将该项当作 0 用于 EM 的计算。

■ 根据再生能量计算“再生有效功率”。

$$PM = \frac{EM}{t_o}$$

PM : 再生有效功率 [W]

EM : 减速时的再生能量 [J]

t_o : 周期时间 [s]

5.3.3 外置再生电阻的允许再生功率

■ 外置再生电阻的允许再生功率以及最小电阻如下表所示。

200V 输入

电源单元型号	外置再生电阻可使用的 允许再生功率 [PRO]	外置再生电阻的 允许最小电阻值
RM3PAA7R8	4,800W 以下	6.5 Ω
RM3PAA120	6,200W 以下	5.0 Ω
RM3PAA160	9,400W 以下	3.3 Ω
RM3PAA270	12,400W 以下	2.5 Ω
RM3PAA370	24,000W 以下	1.3 Ω

400V 输入

电源单元型号	外置再生电阻可使用的 允许再生功率 [PRO]	外置再生电阻的 允许最小电阻值
RM3PCA160	9,385W 以下	13.3 Ω
RM3PCA370	26,557W 以下	4.7 Ω

- ✓ 再生有效功率“PM”超过外置再生电阻的允许再生功率 [PRO]时，请更改加减速时间常数、负载惯量等数值。
- ✓ 使用外置再生电阻时，必须将正确的再生电阻的电阻值设置到系统参数 ID_0B。
若设置值错误，会导致无法正确显示平均功率监视值。

5.3.4 外置再生电阻的选型

根据计算得出的再生有效功率“PM”，从下表选择要使用的外置再生电阻。

200V 输入

电源单元型号	[PM]	125W 以下	250W 以下	500W 以下	1kW 以下	2kW 以下
RM3PAA7R8	电阻符号	C×1 根	E×2 根	C×4 根	请咨询我司	
	连接编号	I	III	IV		
RM3PAA120	电阻符号	C×1 根	E×2 根	C×4 根	请咨询我司	
	连接编号	I	III	IV		
RM3PAA160	电阻符号	B×1 根	D×2 根	B×4 根	C×8 根	请咨询我司
	连接编号	I	III	IV	V	
RM3PAA270	电阻符号	B×1 根	B×2 根	B×8 根	B×8 根	请咨询我司
	连接编号	I	III	V	V	
RM3PAA370	电阻符号	B×1 根	B×2 根	B×8 根	请咨询我司	
	连接编号	I	III	V		

第 5 章 选型

400V 输入

电源单元型号	[PM]	125W 以下	250W 以下	500W 以下	1kW 以下	2kW 以下
RM3PCA160	电阻符号	E×1 根	C×2 根	E×4 根	C×8 根	G×8 根
	连接编号	I	II	IV	VI	VI
RM3PCA370	电阻符号	B×1 根	D×2 根	B×4 根	D×8 根	B×16 根
	连接编号	I	III	IV	V	VII

- ✓ 外置再生电阻的电阻符号及连接编号，请参阅下页的说明。
- ✓ 自然风冷时，最大可使用外置再生电阻额定功率的 25%。
- ✓ 使用冷却风扇强制风冷时，最大可使用外置再生电阻额定功率的 50%。

5.3.5 外置再生电阻的规格

电阻型号与上述操作中选定的外置再生电阻符号的对应关系如下表所示。

电阻符号	电阻型号	额定功率 [PR]	电阻值	热敏电阻检测温度 (接点规格)	允许有效功率 [PM]	质量
A	REGIST-500CW1R5B	500W	1.5 Ω	100℃±5℃ (b 接点)	125W	1.4kg
B	REGIST-500CW5B		5 Ω			
C	REGIST-500CW7B		7 Ω			
D	REGIST-500CW10B		10 Ω			
E	REGIST-500CW14B		14 Ω			
F	REGIST-500CW20B		20 Ω			
G	REGIST-1000W6R7B	1000W	6.7 Ω	140℃±5℃ (b 接点)	250W	2.9kg

- ✓ 电阻的外形，请参阅“6.9.9 外置再生电阻

200V 输入

400V 输入

”。
- ✓ 允许有效功率为自然风冷时的数值。

5.3.6 外置再生电阻的连接

5.3.4 项中选定的外置再生电阻连接编号对应的电阻连接方法，如下表所示。

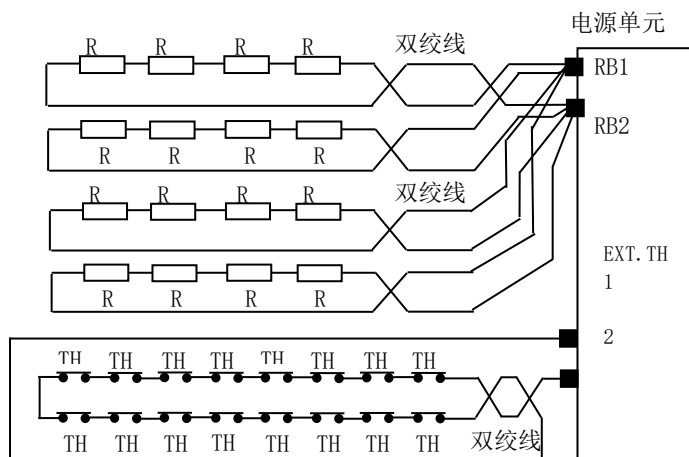
■ 外置再生电阻的连接

连接编号 I	连接编号 II
■ 连接 1 根电阻	■ 串联 2 根电阻
连接编号 III	连接编号 IV
■ 并联 2 根电阻	■ 串联、并联 4 根电阻
连接编号 V	连接编号 VI
■ 串联、并联 8 根电阻	■ 串联、并联 8 根电阻

✓ 请将 TH（热敏电阻）连接到电源单元的 EXT. TH。

连接编号 VII

■ 串联、并联 16 根电阻



✓ 请将 TH（热敏电阻）连接到电源单元的 EXT. TH。

5.3.7 外置再生电阻的热敏电阻连接

请将热敏电阻连接到电源单元的“EXT. TH”。

5.3.8 外置再生电阻的保护功能

若连接了外置再生电阻，可在各轴控制单元设置合适的参数进行保护。请根据以下内容设置合适的参数。

■ 需设置以下 2 种参数。

使用 EtherCAT 通信 单轴控制单元（型号：RM3C1H）时

- ◆ 系统参数 ID 03 页“再生电阻选择”
 - 所有轴均设置为“02:_External_R”（初始值）。

■ 保护功能分为以下 2 种。

- ◆ 对短时间内的负载率进行保护
再生电阻的吸收功率非常大时，会在短时间内（数百毫秒～数十秒）检测出异常。检测出这种异常时，会输出“再生过载报警：AL.43”。
- ◆ 再生电阻的热敏电阻动作时的保护
再生电阻的热敏电阻动作时检测出异常。检测出这种异常时，会输出“外部异常：AL55”。

5.3 再生电阻的选型

5.3.9 根据实际动作确认再生有效功率 [PM] 的方法

可以通过数字操作面板或设置软件确认再生有效功率“PM”。

使用 EtherCAT 通信 单轴控制单元（型号：RM3C1H）时

- 设置软件……监视显示 ID 16、REGP、再生电阻动作率监视
- CoE 对象……对象字典 0x210A, 0x00、再生电阻动作率监视[REGP]

- ✓ 数值为再生处理电路的动作率。
- ✓ 显示范围为 0.00%~99.9%。

- 使用监视值计算出实际的再生有效功率“PM”。

- ◆ 电源输入电压为 AC200V 规格时

$$\text{再生有效功率 [PM] (W)} = \frac{400 \text{ (V)} \times 400 \text{ (V)}}{\text{再生电阻值 } (\Omega)} \times \frac{\text{再生电阻动作率 } (\%)}{100 (\%)}$$

- ◆ 电源输入电压为 AC400V 规格时

$$\text{再生有效功率 [PM] (W)} = \frac{800 \text{ (V)} \times 800 \text{ (V)}}{\text{再生电阻值 } (\Omega)} \times \frac{\text{再生电阻动作率 } (\%)}{100 (\%)}$$

- 计算示例

电源输入电压：AC200V 规格

再生电阻值：15 Ω

监视值 (RegP)：0.12%

$$\text{再生有效功率 [PM] (W)} = \frac{800 \text{ (V)} \times 800 \text{ (V)}}{\text{再生电阻值 (14 } \Omega \text{)}} \times \frac{0.12 (\%)}{100 (\%)} = 55 \text{ (W)}$$

- ✓ 请以按监视值计算得出的再生功率为基准。再生功率会因输入电源的电压波动、各单元以及负载装置的年久老化等因素发生变化。
- ✓ 选择再生电阻时，必须以根据动作模式及再生功率计算得出的再生有效功率“PM”为基准。
- ✓ 将外置再生电阻安装到设备上，在产生最大再生有效功率“PM”的运转条件下测量外置再生电阻的温度。必须在实际设备上充分确认是否会发生报警等异常。需 1~2 个小时外置再生电阻才能达到温度饱和。

5.3.10 使用外置再生电阻时的注意事项

- 请注意安装环境，若安装在产生腐蚀性气体或灰尘多的场所，可能会出现绝缘劣化、腐蚀等现象。
- 外置再生电阻必须与其他零部件之间隔开足够的距离，以防受到其他零部件发热的影响。
- 外置再生电阻的接线必须使用双绞线。接线长度必须在 5m 以下，尽可能缩短接线。
- 必须使用阻燃电线，或对电线进行阻燃处理（硅管等），接线时请勿触碰到再生电阻。

第6章

附录

本章将对符合标准、伺服电机的外形图及各特性、电源单元及驱动器单元的外形图、选配件的相关内容进行说明。

6.1 符合标准	6-1
6.1.1 符合标准	6-1
6.1.2 过电压类别、防护等级、污染等级	6-2
6.1.3 接线与安装	6-2
6.1.4 UL 证书编号	6-2
6.2 符合欧州指令	6-3
6.2.1 符合性验证试验	6-3
6.2.2 EMC 的安装要求	6-4
6.2.3 连接干扰滤波器时的注意事项	6-6
6.3 伺服电机的外形图 200V 输入	6-7
6.3.1 R1 电机 法兰尺寸 100mm	6-7
6.3.2 R1 电机 法兰尺寸 130mm	6-8
6.3.3 R1 电机 法兰尺寸 180mm	6-8
6.3.4 R1 电机 法兰尺寸 220mm (R1AA2220KVX◇)	6-9
6.3.5 R1 电机 法兰尺寸 86mm、100mm	6-10
6.3.6 R2 电机 法兰尺寸 130mm 1.2kW~1.8kW	6-12
6.3.7 R2 电机 法兰尺寸 130mm 2kW	6-12
6.3.8 R2 电机 法兰尺寸 180mm 3.5kW~7.5kW	6-13
6.3.9 R2 电机 法兰尺寸 180mm 11kW	6-14
6.3.10 R2 电机 法兰尺寸 220mm 5kW	6-14
6.3.11 R2 电机 法兰尺寸 220mm 7kW~15kW	6-15
6.3.12 R2 电机 法兰尺寸 220mm 20kW	6-16
6.3.13 R2 电机 法兰尺寸 275mm 30kW	6-17
6.3.14 R2 电机 法兰尺寸 275mm 37kW (R2AA2837KBX◇)	6-17
6.4 伺服电机的外形图 400V 输入	6-18
6.4.1 R1 电机 法兰尺寸 100mm 1.5kW~2.0kW	6-18
6.4.2 R1 电机 法兰尺寸 130mm 3.0kW	6-18
6.4.3 R1 电机 法兰尺寸 180mm 5.5kW~15kW	6-19
6.4.4 R1 电机 法兰尺寸 220mm 21kW	6-20

6.4.5 R2 电机 法兰尺寸 100mm 0.75kW~1.0kW	6-21
6.4.6 R2 电机 法兰尺寸 130mm 0.55kW~1.8kW	6-22
6.4.7 R2 电机 法兰尺寸 130mm 2.0kW	6-22
6.4.8 R2 电机 法兰尺寸 180mm 3.5kW~7.5kW	6-23
6.4.9 R2 电机 法兰尺寸 220mm 11kW~15kW	6-23
6.4.10 R2 电机 法兰尺寸 220mm 20kW	6-24
6.4.11 R2 电机 法兰尺寸 275mm 30kW	6-25
6.4.12 R2 电机 法兰尺寸 275mm 37kW	6-26
6.5 伺服电机的数据表 200V 输入	6-27
6.5.1 特性表	6-27
6.5.2 速度-转矩特性	6-31
6.5.3 过载特性	6-35
6.6 伺服电机的数据表 400V 输入	6-39
6.6.1 特性表	6-39
6.6.2 速度-转矩特性	6-43
6.6.3 过载特性	6-46
6.7 电源单元及驱动器单元的外形图 200V 输入	6-49
6.7.1 RM3PAA7R8 (电源单元)	6-49
6.7.2 RM3PAA120 (电源单元)	6-50
6.7.3 RM3PAA160 (电源单元)	6-51
6.7.4 RM3PAA270 (电源单元)	6-52
6.7.5 RM3PAA370 (电源单元)	6-53
6.7.6 RM3DAA050 (驱动器单元)	6-54
6.7.7 RM3DAA100 (驱动器单元)	6-55
6.7.8 RM3DAA150 (驱动器单元)	6-56
6.7.9 RM3DAA300 (驱动器单元)	6-57
6.7.10 RM3DAB600 (驱动器单元)	6-58
6.7.11 RM3DAB900 (驱动器单元)	6-59
6.8 电源单元及驱动器单元的外形图 400V 输入	6-60
6.8.1 RM3PCA160 (电源单元)	6-60
6.8.2 RM3PCA370 (电源单元)	6-61
6.8.3 RM3DCA025 (驱动器单元)	6-62
6.8.4 RM3DCA050 (驱动器单元)	6-63
6.8.5 RM3DCA075 (驱动器单元)	6-64
6.8.6 RM3DCA150 (驱动器单元)	6-65
6.8.7 RM3DCB300 (驱动器单元)	6-66
6.8.8 RM3DCB600 (驱动器单元)	6-67
6.9 选配件	6-68

6.9.1 电源单元及驱动器单元的连接	6—68
6.9.2 连接电源单元与控制单元的电缆 200V 输入 400V 输入	6—70
6.9.3 连接驱动器单元与控制单元的电缆 200V 输入 400V 输入	6—71
6.9.4 连接电源单元与驱动器单元的控制电源电缆 200V 输入	6—71
6.9.5 伺服电机的动力电缆 400V 输入	6—72
6.9.6 编码器电缆 200V 输入 400V 输入	6—75
6.9.7 再生电阻热敏传感器用电线 200V 输入 400V 输入	6—77
6.9.8 外部热敏传感器用电线 200V 输入 400V 输入	6—77
6.9.9 外置再生电阻 200V 输入 400V 输入	6—78
6.9.10 单元之间连接用铜条 200V 输入	6—79
6.9.11 单元之间连接用铜条 400V 输入	6—81

第 6 章 附录

6.1 符合标准

我司根据相关法规及标准要求，在认证机构实施符合性试验，按照认证机构颁发的认证书将认证标识粘贴在产品上。

6.1.1 符合标准

■ 针对电源单元及驱动器单元，实施了以下标准试验。

产品型号	适用法规等		标准编号	认证机构
	分类	详细分类		
电源单元： RM3P***** 驱动器单元： RM3D*****	UL/c-UL 标准	---	UL61800-5-1	UL (Underwriters Laboratories inc.) 
电源单元： RM3P***** 驱动器单元： RM3D***** 控制单元： RM2C1A0	电气安全	低电压指令：LVD (Low Voltage Directive) (2014/35/EU)	IEC61800-5-1 EN61800-5-1	TÜV (TÜV SÜD Japan, Ltd.) 
(未搭载安全转矩 关断功能的机型)	EMC	EMC 指令：EMC (2014/30/EU)	EN61000-6-2 IEC61800-3 (注1) EN61800-3 (注1)	TÜV (TÜV SÜD Japan, Ltd.)
控制单元： RM2C4H2 RM2C4H4 (搭载了安全转矩 关断功能的机型)	电气安全	低电压指令：LVD (Low Voltage Directive) (2014/35/EU)	IEC61800-5-1 EN61800-5-1	TÜV (TÜV SÜD Japan, Ltd.)  (八角形为蓝色。)
	功能安全	一般功能安全	IEC61508 EN61508 (SIL3)	
		功能安全标准：FS (2006/42/EC)	IEC62061 EN62061 (SILCL3)	
		功能安全标准：FS (2006/42/EC)	EN ISO13849-1/2015 (Cat. 3, PL=e)	
		功能安全标准：FS (2006/42/EC)	IEC61800-5-2 EN61800-5-2	
	EMC	EMC 指令：EMC (2014/30/EU)	EN61000-6-2 IEC61800-3 (注1) EN61800-3 (注1)	
		功能安全 EMC	IEC61326-3-1 EN61326-3-1 IEC 61000-6-7 EN 61000-6-7	
所有的 电源单元 驱动器单元 控制单元	KC 标识：(KC Mark)		KS C 9610-6-2 KS C 9610-6-4	Ministry of Science, ICT & Future Planning 
电源单元： RM3P***** 驱动器单元： RM3D*****	RoHS Directive (2011/65/EU as amended by (EU) 2015/863)		IEC 63000:2018 EN 63000:2018	—

注 1. 此标准属于类别 C2。

警告：电磁波干扰的原因可能与室内环境相关。这种情况需采取相应措施。

6.1 符合标准

- 伺服电机针对以下安全标准实施了认证试验。

标准	标准编号	认证机构
UL 标准	UL1004-1	UL (UL LLC)
	UL1004-6	
EN 标准	EN60034-1	TÜV (TÜV SÜD Japan, Ltd.)
	EN60034-5	TÜV (TÜV SÜD Japan, Ltd.) 或 UL (UL LLC)

- ✓ 符合标准的伺服电机都满足标准认证的条件，但部分产品与标准品的规格有所不同，详情请咨询我司。

6.1.2 过电压类别、防护等级、污染等级

- 各单元的“过电压类别”为“III”（EN61800-5-1）。控制电源 DC24V 电源以及接口用的 DC 电源，请使用输入输出绝缘加强的 DC 电源。
- 各单元必须安装在客户的控制柜内，使用环境符合 EN61800-5-1 或 IEC664 的相关规定，污染等级不得高于 2（污染等级 1 或 2）。各单元的防护等级为 IP00。控制柜的结构必须防水、防油、防碳、防尘（IP54）。

6.1.3 接线与安装

接线与安装时须注意以下事项。

- ✓ 电源单元及驱动器单元的保护接地端子必须连接到电源地。
- ✓ 保护接地端子不能与接地用电线拧在一起，一根电线必须单独连接一个端子。
- ✓ 漏电断路器的保护接地端子必须连接到电源地。
- ✓ 请使用带绝缘管的压着端子，以防连接到电源单元及驱动器单元的电线接触到其他端子。
- ✓ 接驳电线时，请使用固定的端子台。不能将电线与电线直接连接。
- ✓ 电源单元的输入电源前端必须连接 EMC 滤波器。
- ✓ 必须使用符合 EN 标准或 IEC 标准的无熔丝断路器、电磁接触器。
- ✓ 主电路电源的接线必须按照“4.1.6 接线示例”构建保护电路，以确保发生报警时能够断开电路。

6.1.4 UL 证书编号

电源单元、驱动器单元、伺服电机的 UL 证书编号如下所示。也可在 UL 的官网进行查询。
<http://www.ul.com/database/>

- 电源单元、驱动器单元的 UL 证书编号：E179775
- 伺服电机的 UL 证书编号：E179832

第 6 章 附录

6.2 符合欧洲指令

为了能使客户更容易通过 CE 认证，我司在认证机构实施了“低电压指令”与“EMC 指令”的符合性验证试验，并按照认证机构颁发的认证书在产品上粘贴了 CE 标识。

6.2.1 符合性验证试验

实施了以下符合性验证试验。

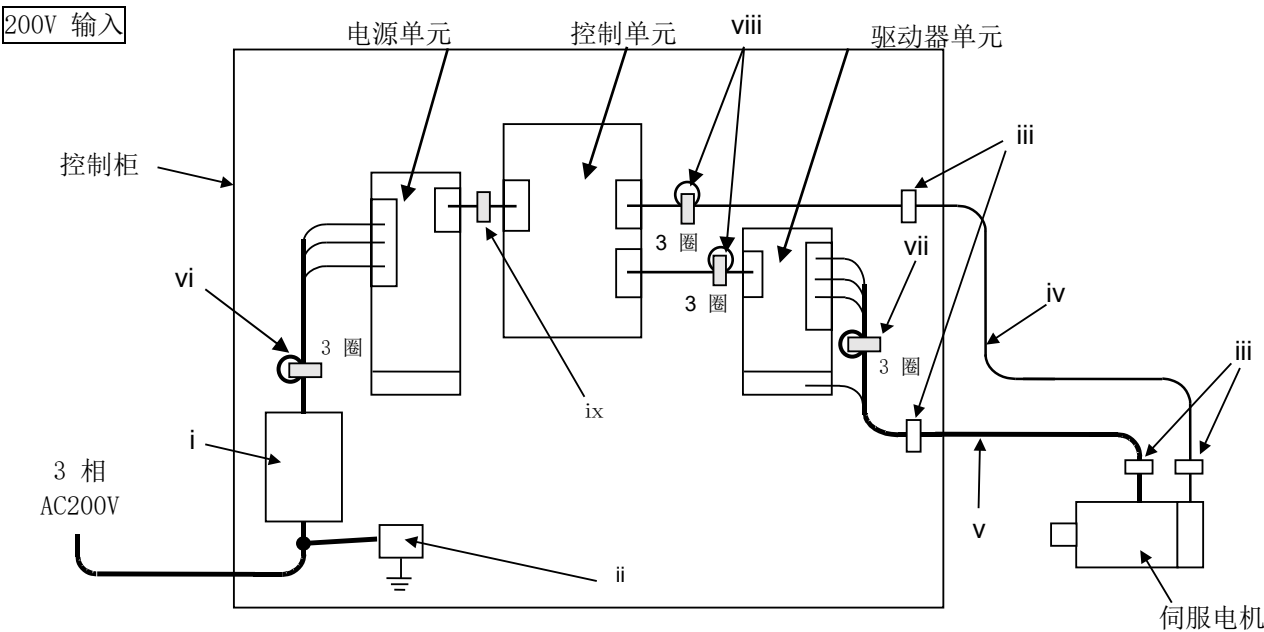
指令分类	分类	试验名称	试验标准
低电压指令 (电源单元、 驱动器单元)	—	—	EN61800-5-1
低电压指令 (伺服电机)	—	Rotating electrical machines- Part1: Rating and performance	EN60034-1
		Rotating electrical machines-Part5: Classification of degrees of protection provided by enclosures of rotating electrical machines (IP code)	EN60034-5
EMC 指令 (电源单元、 驱动器单元、 伺服电机)	Emission	Conducted emission	EN61800-3
		Radiated emission	EN61800-3
	Immunity	Electrostatic discharge immunity	EN61000-4-2
		Radiated electromagnetic field immunity	EN61000-4-3
		Electrical first transient/ burst immunity	EN61000-4-4
		Conducted disturbance immunity	EN61000-4-6
		Surge immunity	EN61000-4-5
		Voltage Dips & Interruptions immunity	EN61000-4-11
		Adjustable speed electrical power drive system	EN61800-3
		Safety of machinery	EN62061 (Annex E) 注 1)

注 1) 仅搭载了安全转矩关断功能的机型适用于此标准。

✓ Touch current 有可能超过了 3.5mA，所以请务必使用我司指定的线径进行 PE 连接。

6.2.2 EMC 的安装要求

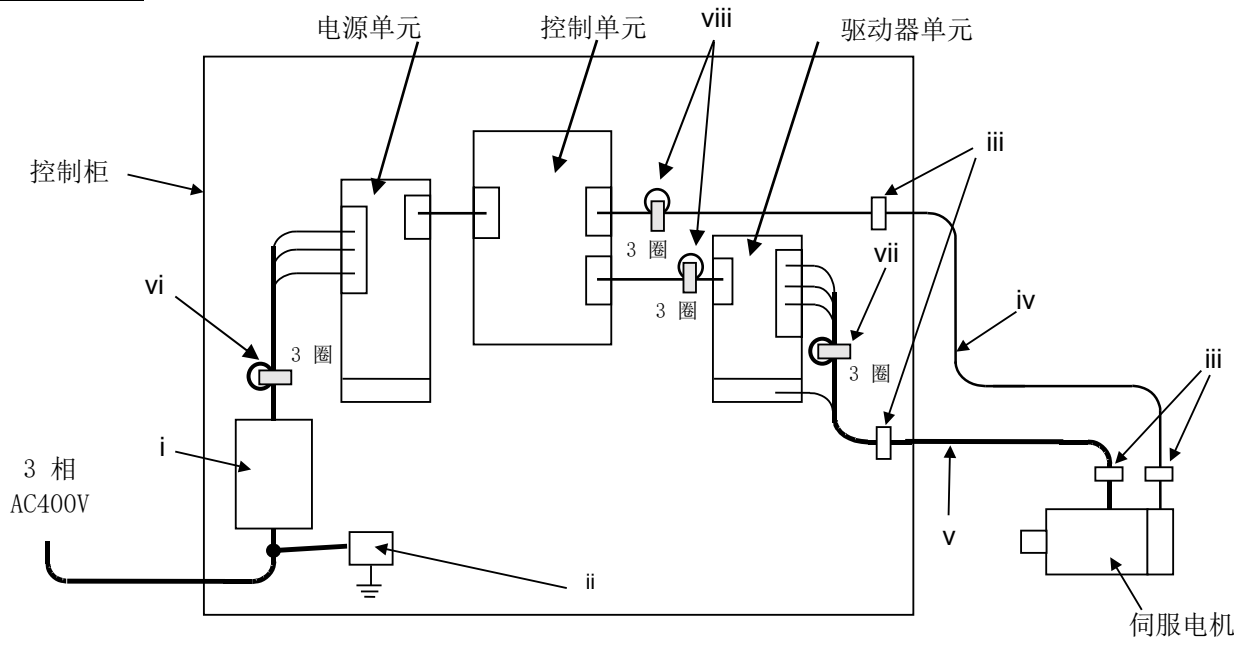
安装要求因客户的机械或设备结构而异，我司在验证试验中采用了以下安装方式及对策。根据符合性验证试验的结果，按照认证机构颁发的认证书，在电源单元及驱动器单元上粘贴了 CE 标识。如果客户的机械或设备需要通过 CE 认证，客户的设备必须实施最终的符合性验证试验。



No.	名称	备注
i	干扰滤波器 (推荐对策部件)	· RM3PAA7R8~RM3PAA160 HF3080C-SZL: 双信电机株式会社 额定电压 / 额定电流: Line-Line 500V AC / 80A · RM3PAA270、RM3PAA370 HF3200C-SZB: 双信电机株式会社 额定电压 / 额定电流: Line-Line 500V AC / 200A
ii	浪涌吸收器 (推荐对策部件)	LV275DI-U4: 冈谷电机产业株式会社
iii	接地夹	—
iv	编码器的电缆	屏蔽电缆
v	伺服电机的动力电缆	屏蔽电缆
vi	环形铁芯	RC1060Y: 双信电机株式会社 请在干扰滤波器与电源单元之间的电源线上安装 3 圈。
vii	环形铁芯	T60x20x36: TDK 株式会社 请在伺服电机的动力电缆上安装 3 圈。
viii	分体铁氧体磁芯	E04SR401938: 星和电机株式会社 请在控制单元与驱动器单元之间的电缆、编码器的电缆上安装 3 圈。
ix	分体铁氧体磁芯	E04SR311835F: 星和电机株式会社 (仅 RM3PAA160) 请在控制单元与电源单元之间的电缆上安装 3 圈。

第 6 章 附录

400V 输入



No.	名称	备注
i	干扰滤波器 (推荐对策部件)	• RM3PCA160 HF3060C-SZL-4DDDD: 双信电机株式会社 额定电压 / 额定电流: Line-Line 500V AC / 60A 漏电流: 90mA MAX 400VAC, 50Hz Y 接线 • RM3PCA370 请咨询我司
ii	浪涌吸收器 (推荐对策部件)	LV480DI-U4: 冈谷电机产业株式会社
iii	接地夹	—
iv	编码器的电缆	屏蔽电缆
v	伺服电机的动力电缆	屏蔽电缆
vi	环形铁芯	RC1060Y: 双信电机株式会社 请在干扰滤波器与电源单元之间的电源线上安装 3 圈。
vii	环形铁芯	T60x20x36: TDK 株式会社 请在伺服电机的动力电缆上安装 3 圈。
viii	分体铁氧体磁芯	E04SR401938: 星和电机株式会社 请在控制单元与驱动器单元之间的电缆、编码器的电缆上安装 3 圈。

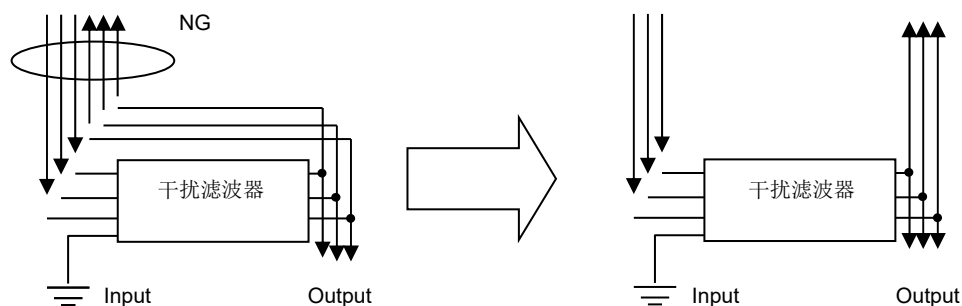
- ✓ 门及控制柜本体, 请使用金属材料。
- ✓ 门及控制柜本体之间需使用 EMI 垫片, 不得留有缝隙。EMI 垫片应均匀地安装在门与控制柜本体的接触面, 并确认是否导通。
- ✓ 干扰滤波器的外壳必须连接控制柜的地。
- ✓ 编码器的电缆及电机的动力电缆, 请使用屏蔽电缆。并使用接地夹将屏蔽层连接到控制柜与设备的外壳上进行接地。
- ✓ 屏蔽线的接地夹应使用 P 形或 U 形导电金属夹子, 并使用金属螺丝直接固定。请勿使用电线等与屏蔽线焊接接地。
- ✓ 干扰滤波器的输出侧与电源单元之间的接线要尽可能短, 接线时干扰滤波器的输入线与输出线必须分开。
- ✓ 多轴时, 请在各轴使用对策部件。

6.2.3 连接干扰滤波器时的注意事项

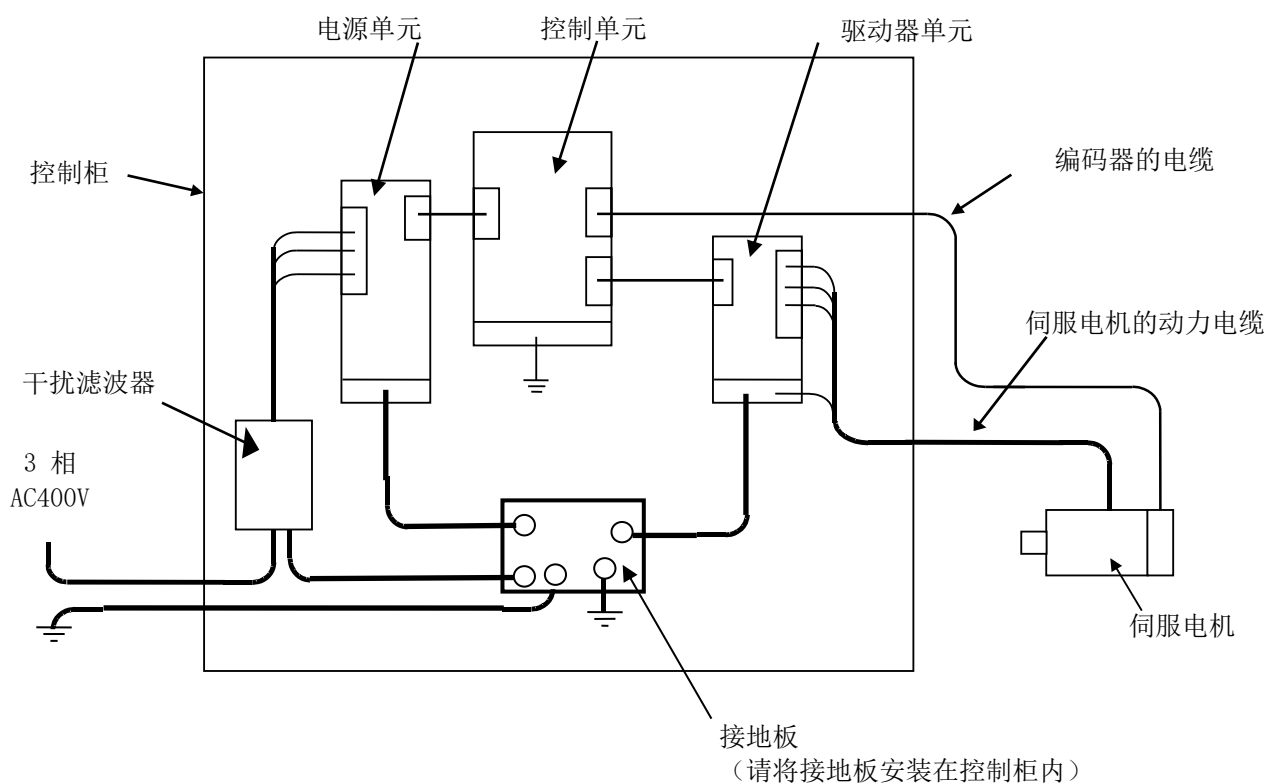
安装、连接干扰滤波器时的注意事项

使用干扰滤波器时，请遵守以下注意事项进行安装和接线。

- 请勿将干扰滤波器的输入线与输出线捆扎在一起。（地线相同）
也不能穿过同一导管。（否则可能会降低滤波效果，干扰由此绕过没有被过滤掉。）



- 请将各地线连接到控制柜内的接地板上进行单点接地。
控制柜内有多轴结构时也同样必须进行单点接地。



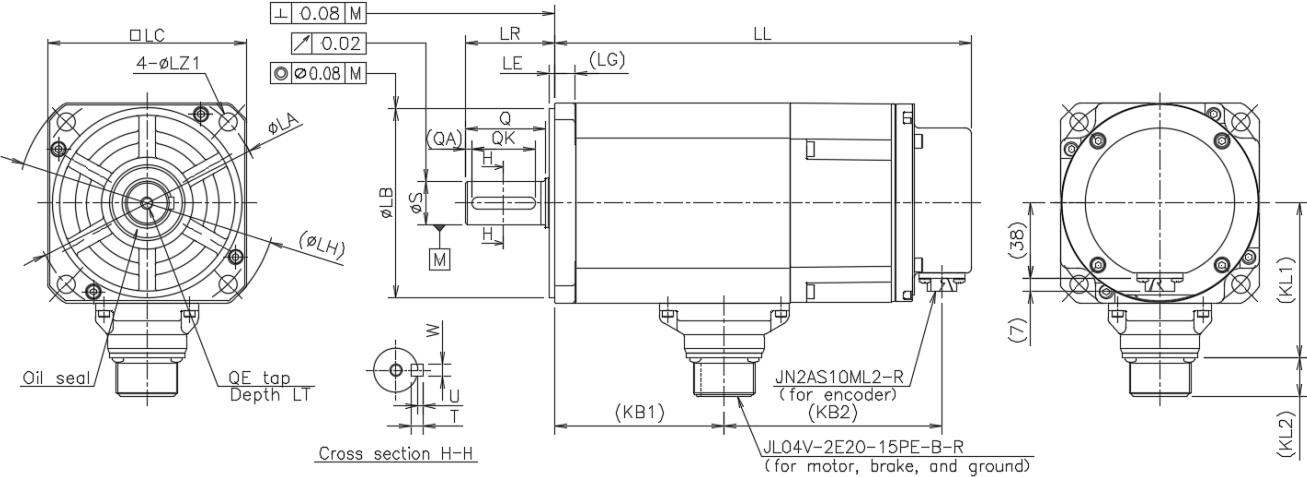
第 6 章 附录

6.3 伺服电机的外形图 200V 输入

搭载了无电池绝对编码器与单圈绝对编码器时的电机的外形图以及各部分的尺寸如下所示。

- ✓ 搭载了电池备份编码器 [PA035C] 的电机尺寸与搭载了单圈绝对编码器时一样。
- ✓ 搭载了旋转式无电池绝对编码器 [RA035C]、省配线增量编码器的电机尺寸，请咨询我司。

6.3.1 R1 电机 法兰尺寸 100mm

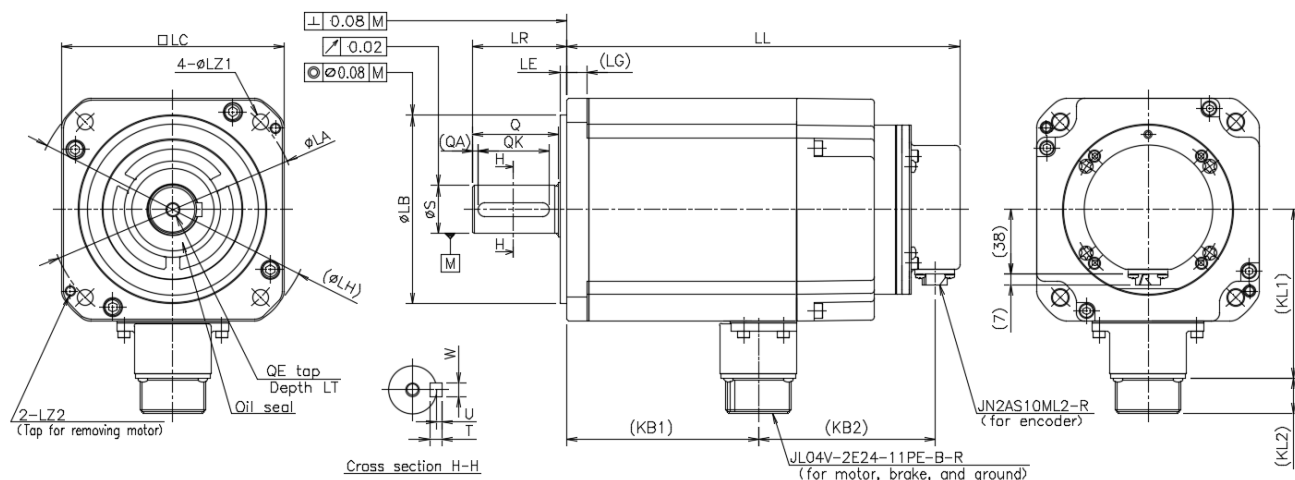


单位: mm

伺服电机型号	不带制动器			带制动器			LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3									
R1AA10100△□◇	145	68	38	186	109	38	10	78	19	115	0 95 -0.035	3	130	100	9
R1AA10150△□◇	168			209											
R1AA10200△□◇	179			220											
R1AA10250△□◇	199			240											

6.3 伺服电机的外形图 200V 输入

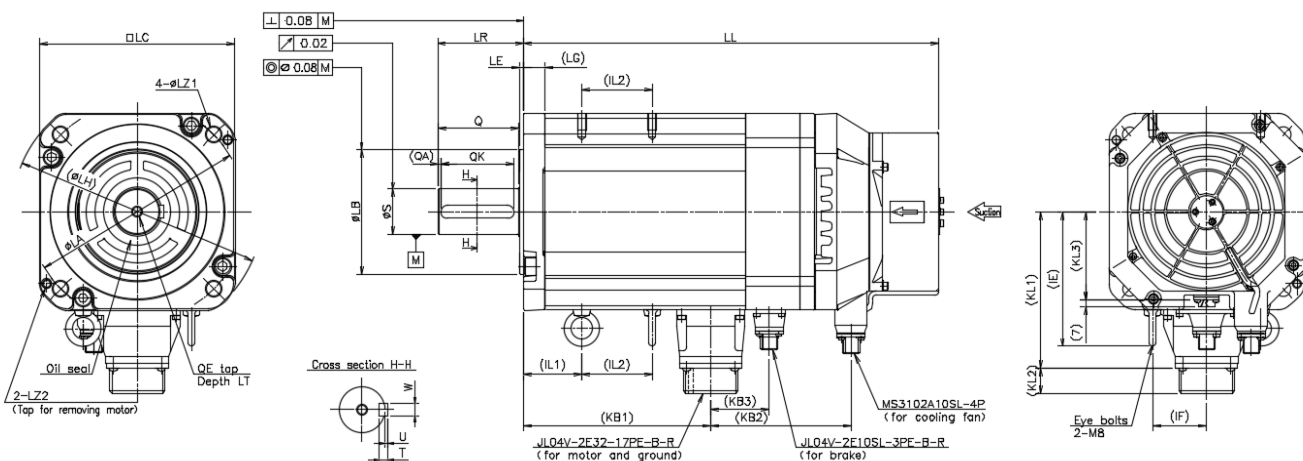
6.3.2 R1 电机 法兰尺寸 130mm



单位: mm

伺服电机型号	不带制动器			带制动器			LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3										
R1AA13300△□◇	184	57	38	230	103	38	12	98	21	145	0 110 -0.035	4	165	130	9	M6
R1AA13400△□◇	208			251	100											
R1AA13500△□◇	232			275												

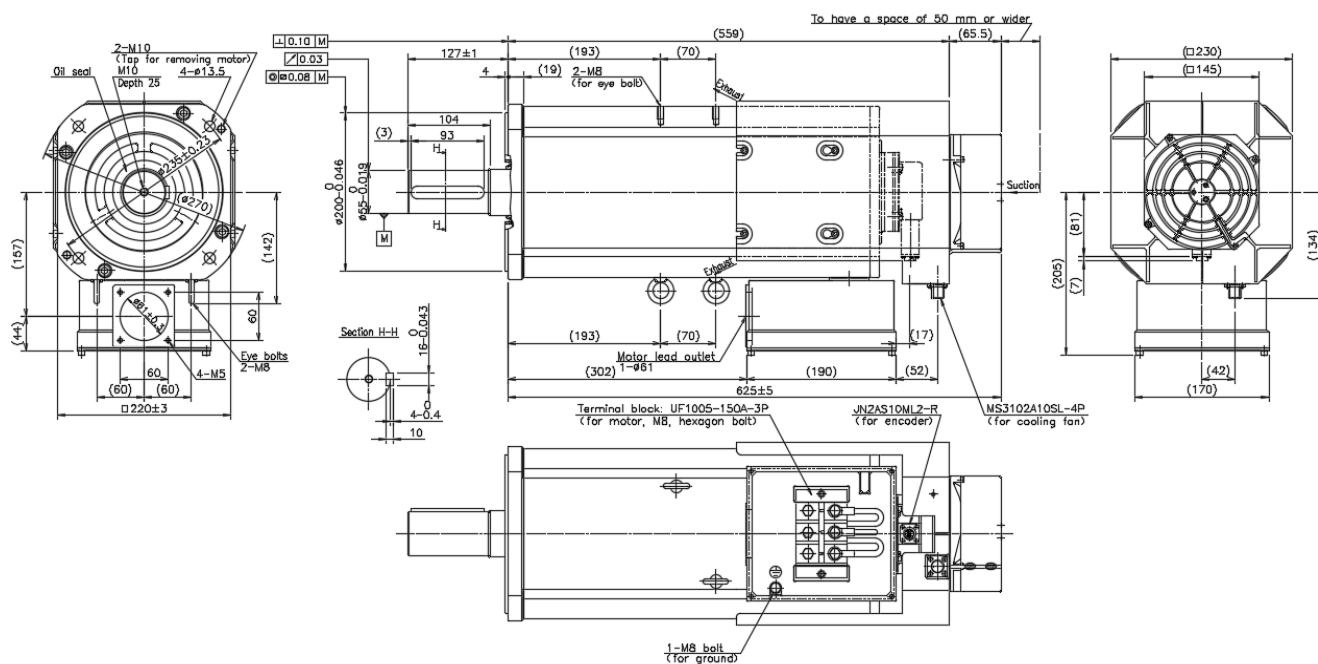
6.3.3 R1 电机 法兰尺寸 180mm



单位: mm

伺服电机型号	不带制动器				带制动器				LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2
	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3										
R1AA18550△□◇	333	80	-	81	383	130	54	81	19	143	23	200	0 114.3 -0.035	3	230	180	13.5	M8
R1AA18750△□◇	368				418													
R1AA1811K△□◇	438				517													
R1AA1815K△□◇	516				628													

6.3.4 R1 电机 法兰尺寸 220mm (R1AA220KVX◇)

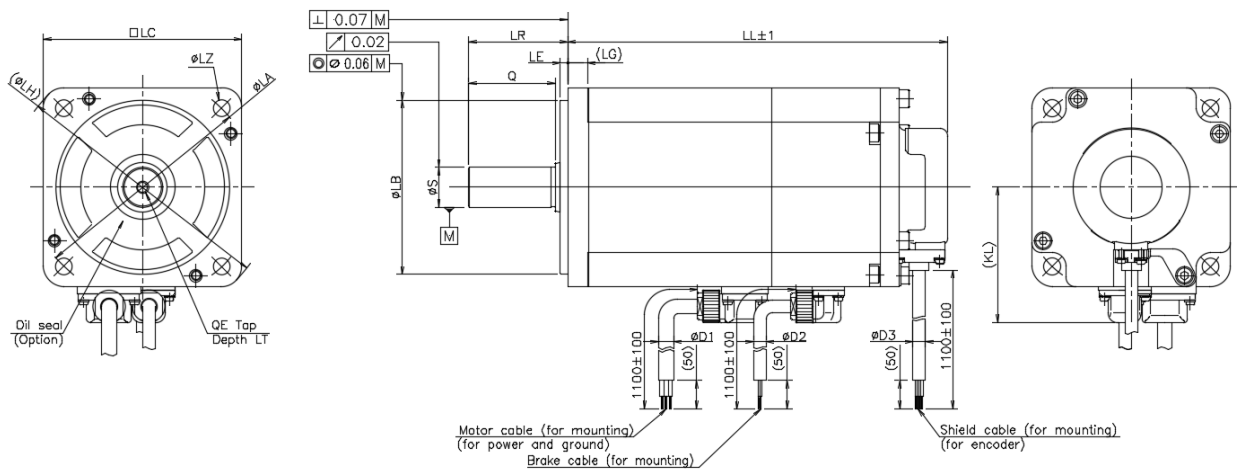


单位: mm

6.3 伺服电机的外形图 200V 输入

6.3.5 R1 电机 法兰尺寸 86mm、100mm

■ 无电池绝对编码器（编码器编码 R）



单位：mm

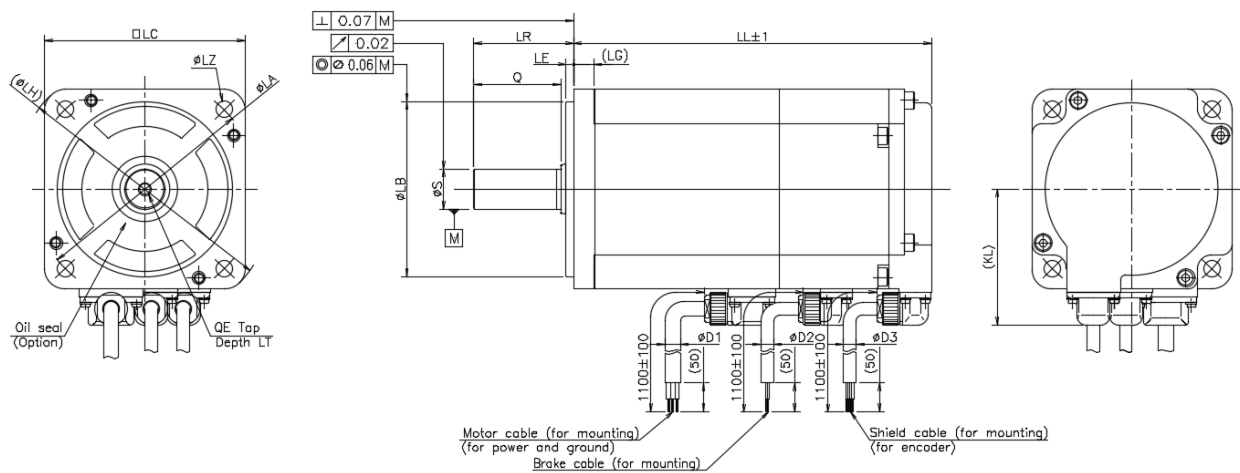
伺服电机型号	不带油封		带油封	
	不带制动器	带制动器	不带制动器	带制动器
伺服电机型号	LL	LL	LL	LL
R2AAB8075△□◇	123.1	149.0	123.1	149.0
R2AAB8100△□◇	145.8	171.8	145.8	171.8
R2AA10075△□◇	117.1	134.6	117.1	134.6
R2AA10100△□◇	134.1	151.6	134.1	151.6

伺服电机型号	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	S	Q	QE	LT	D1	D2	D3
R2AAB8075△□◇	8	59.4	100	0	3	115.5	86	4-Φ	35	0	35	M5	12	6	5	5
R2AAB8100△□◇				80-0.03				6.6		16-0.011	30					
R2AA10075△□◇	10	66.8	115	0	3	130	100	4-Φ	45	0	40	M6	20			
R2AA10100△□◇				95-0.035				9		22-0.013						

✓ 不带制动器的电机上无制动器连接器（电缆）。

第 6 章 附录

■ 单圈绝对编码器（编码器编码 H）



单位：mm

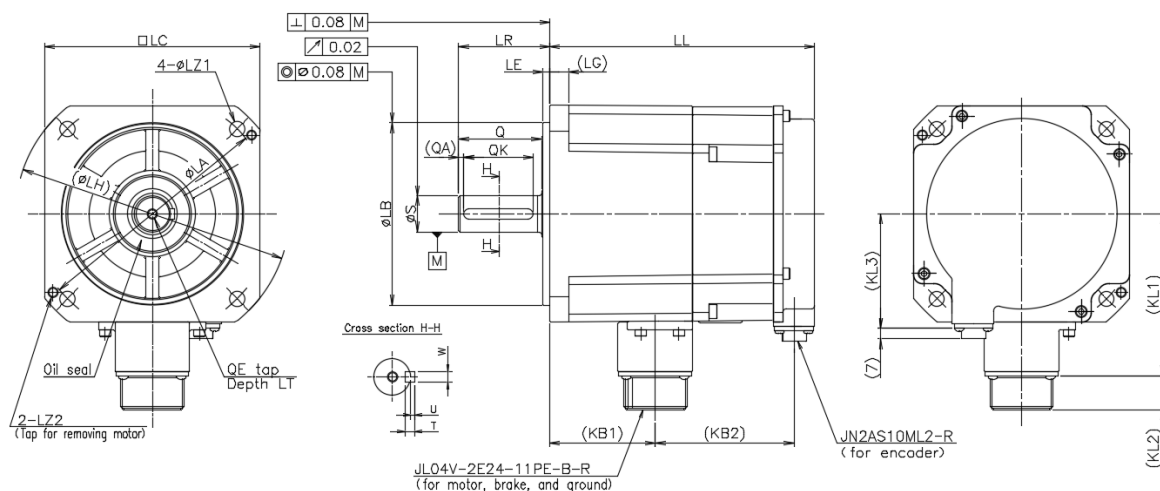
伺服电机型号	不带油封		带油封	
	不带制动器	带制动器	不带制动器	带制动器
伺服电机型号	LL	LL	LL	LL
R2AAB8075△□◇	114.3	140.2	114.3	140.2
R2AAB8100△□◇	137	163	137	163
R2AA10075△□◇	111.3	128.8	111.3	128.8
R2AA10100△□◇	128.3	145.8	128.3	145.8

伺服电机型号	LG	KL	LA	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	S	Q	QE	LT	D1	D2	D3
R2AAB8075△□◇	8	59.4	100	0	3	115.5	86	4-φ	35	0	35	M5	12	6	5	5
R2AAB8100△□◇				80-0.03				6.6		16-0.011	30					
R2AA10075△□◇	10	66.8	115	0	3	130	100	4-φ	45	0	40	M6	20			
R2AA10100△□◇				95-0.035				9		22-0.013						

✓ 不带制动器的电机上无制动器连接器（电缆）。

6.3 伺服电机的外形图 200V 输入

6.3.6 R2 电机 法兰尺寸 130mm 1.2kW~1.8kW

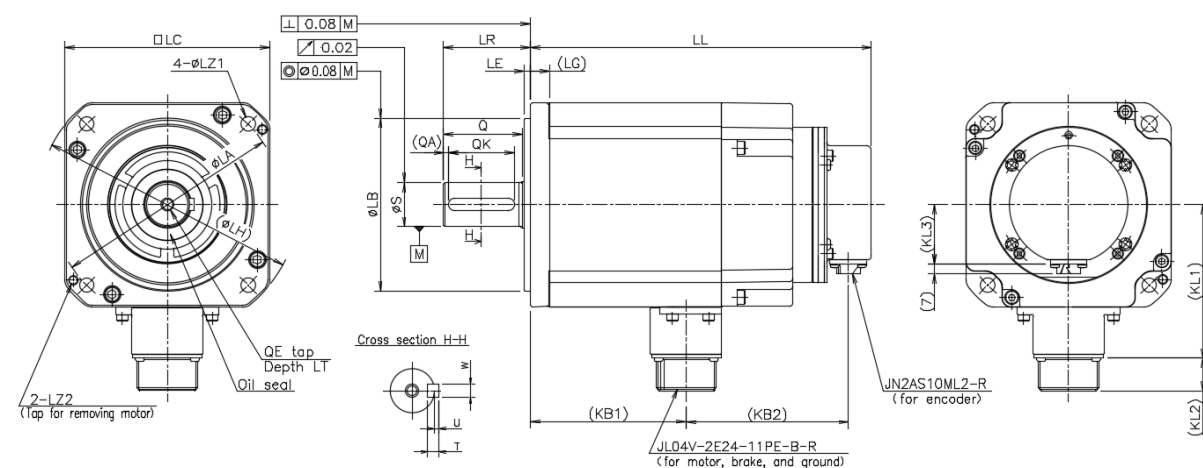


单位: mm

伺服电机型号	不带制动器			带制动器		
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3
R2AA13120△□◇	120.5	44	69	160	84	69
R2AA13180△□◇	138			179	86	

伺服电机型号	LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT
R2AA13120△□◇	12	98	21	145	0	4	165	130	9	M6	55	0	50	3	42	0	6	2.5	64	M6	20
R2AA13180△□◇					110 -0.035							22 -0.013				6 -0.030			81		

6.3.7 R2 电机 法兰尺寸 130mm 2kW



单位: mm

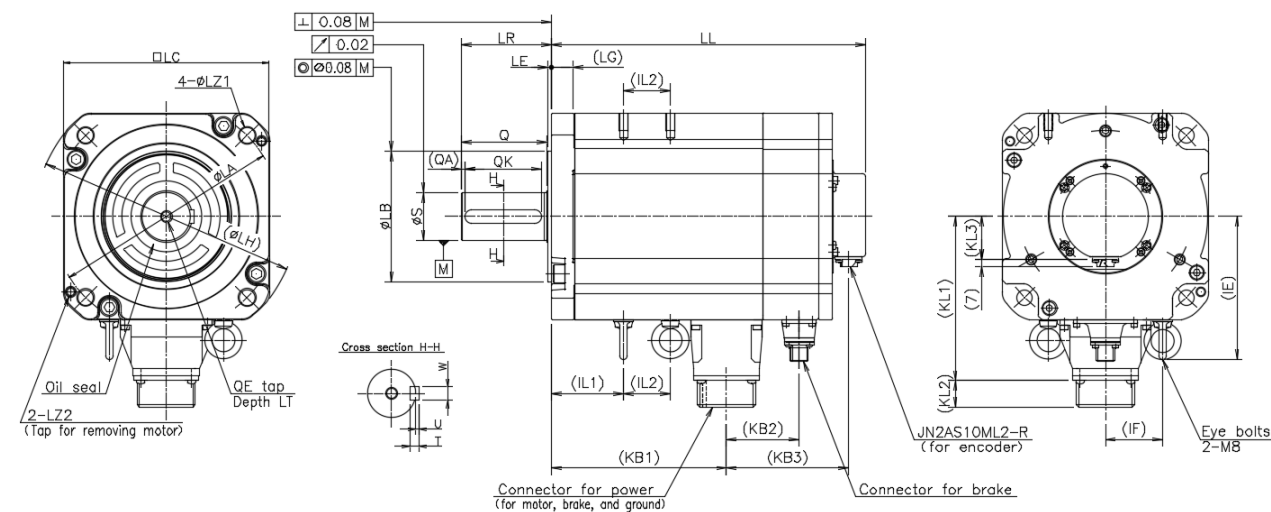
伺服电机型号	不带制动器			带制动器		
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3
R2AA13200△□◇	171	57	38	216	103	38

伺服电机型号	LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT
R2AA13200△□◇	12	98	21	145	0	4	165	130	9	M6	55	0	50	3	42	0	7	3	99	M8	25
					110 -0.035							28 -0.013				8 -0.036					

第 6 章 附录

6.3.8 R2 电机 法兰尺寸 180mm 3.5kW~7.5kW

■ 无电池绝对编码器（编码器编码 R）



单位: mm

	不带制动器				带制动器													
伺服电机型号	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	W	T	U
R2AA18350△□◇	159	52	-	38	206	99	-	38	16	123	21	200	0 114.3 -0.035	3	230	0	8	3
R2AA18450△□◇	176				223											10 -0.036		
R2AA18550△□◇	228	59			274	107	64		0									
R2AA18750△□◇	273				329	117	74		12 -0.043									

伺服电机型号	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2	动力用 连接器型号	制动器用 连接器型号
R2AA18350△□◇	180	13.5	M8	65	0 35 -0.016	60	92 109	M8	25	123	50	47 57	20 20	JL04V-2E24- 11PE-B-R	- ①
R2AA18450△□◇															
R2AA18550△□◇				79	0 42 -0.016	75	153 198	M10		123	50	63	41 86	JL04V-2E32- 17PE-B-R	JL04V-2E10SL- 3PE-B-R
R2AA18750△□◇															

注① 制动器线共用动力用连接器。

■ 单圈绝对编码器（编码器编码 H）

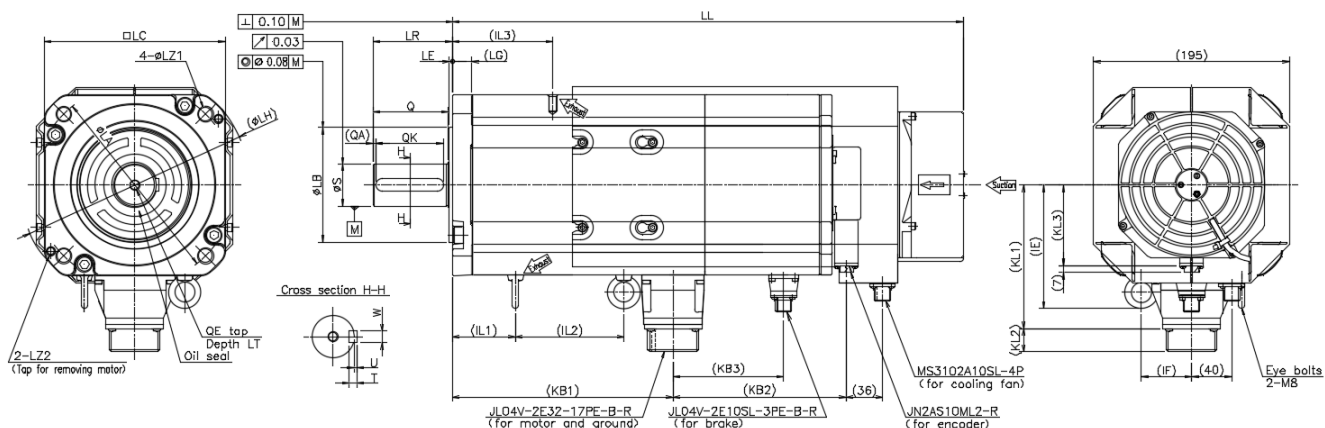
	不带制动器				带制动器														
伺服电机型号	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	W	T	U	
R2AA18350△□◇	155	48	-	38	205	98	-	38	16	123	21	200	0	3	230	10	8	3	
R2AA18450△□◇	172				222											-0.036			
R2AA18550△□◇	228	59			274	107	64		19	144	22		-0.035			0			
R2AA18750△□◇	273				329	117	74				12		-0.043						

伺服电机型号	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2	动力用 连接器型号	制动器用 连接器型号	
R2AA18350△□◇	180	13.5	M8	65	0	60	92	M8	25	123	50	47	20	JL04V-2E24-	-	
R2AA18450△□◇				35 -0.016		109					57	20	11PE-B-R	①		
R2AA18550△□◇				79	0	75	153	M10		123	50	63	41	JL04V-2E32-	JL04V-2E10SL-	
R2AA18750△□◇					42 -0.016		198				86		17PE-B-R	3PE-B-R		

注① 制动器线共用动力用连接器。

6.3 伺服电机的外形图 200V 输入

6.3.9 R2 电机 法兰尺寸 180mm 11kW

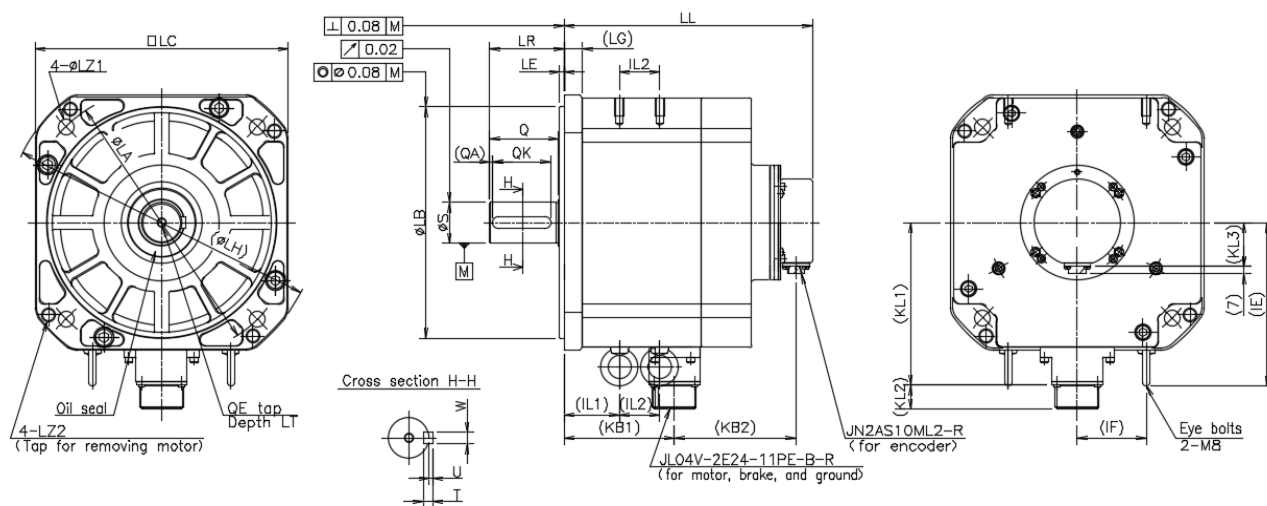


单位: mm

伺服电机型号	不带制动器				带制动器			
	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3
R2AA1811K△□◇	395	60	-	81	509	173	110	81

伺服电机型号	LG	KL1	KL2	LA	W	T	U	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2	IL3
R2AA1811K△□◇	19	143	23	200	0 12 -0.043	8	3	0 14.3 -0.035	3	230	180	13.5	M8	79	0 42 -0.016	75	220	M10	25	123	50	63	108	100

6.3.10 R2 电机 法兰尺寸 220mm 5kW



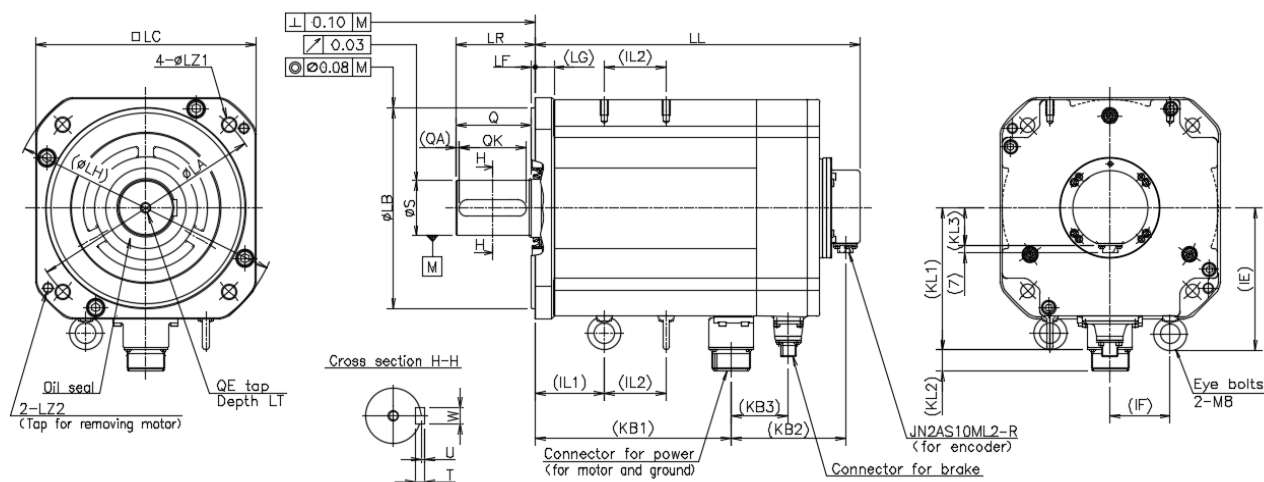
单位: mm

伺服电机型号	不带制动器			带制动器		
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3
R2AA22500△□◇	163	52	38	216	106	38

伺服电机型号	LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	KB1	QE	LT	W	T	U	IE	IF	IL1	IL2
R2AA22500△□◇	16	142	21	235	0 200 -0.046	4	270	220	13.5	M12	65	0 35 -0.016	60	96	M8	25	0 10-0.036	8	3	142	60	48	35

第 6 章 附录

6.3.11 R2 电机 法兰尺寸 220mm 7kW~15kW



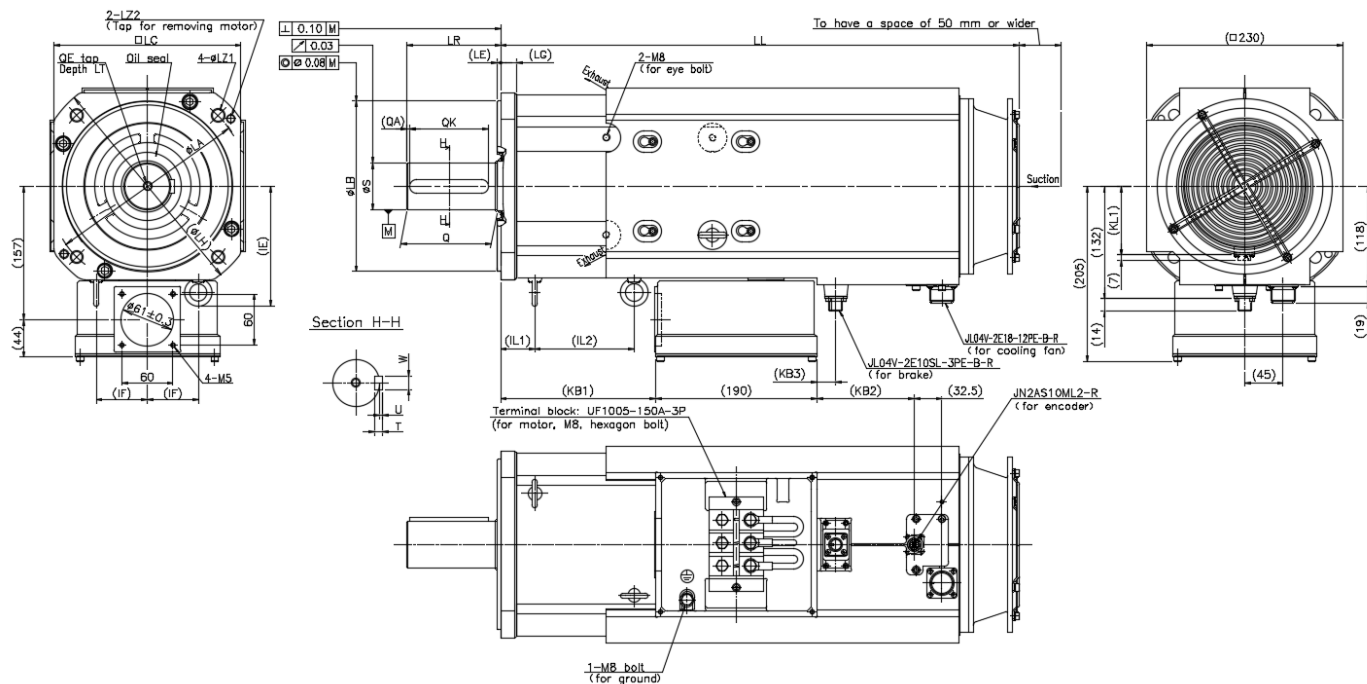
单位: mm

	不带制动器			带制动器															
伺服电机型号	LL	KB2	KB3	LL	KB2	KB3	KL1	KL2	KB1	LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	W	T	U
R2AA22700△□◇	265	54	-	325	114	57	141	21	196	19	141	21	235	0 200 -0.046	4	270	0 16 -0.043	10	4
R2AA2211K△□◇	304	63		364	123	66	162	22	226		16	22							
R2AA2215K△□◇	343			403			265												

伺服电机型号	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2	动力线用 连接器型号	制动器用 连接器型号
R2AA22700△□◇	220	13.5	M10	79	0 55 -0.019	75	196	M10	25	142	60	69	62	JL04V-2E24- 11PE-B-R	JL04V-2E10SL- 3PE-B-R
R2AA2211K△□◇							226						101	JL04V-2E32-	
R2AA2215K△□◇							265						140	17PE-B-R	

6.3 伺服电机的外形图 200V 输入

6.3.12 R2 电机 法兰尺寸 220mm 20kW



单位: mm

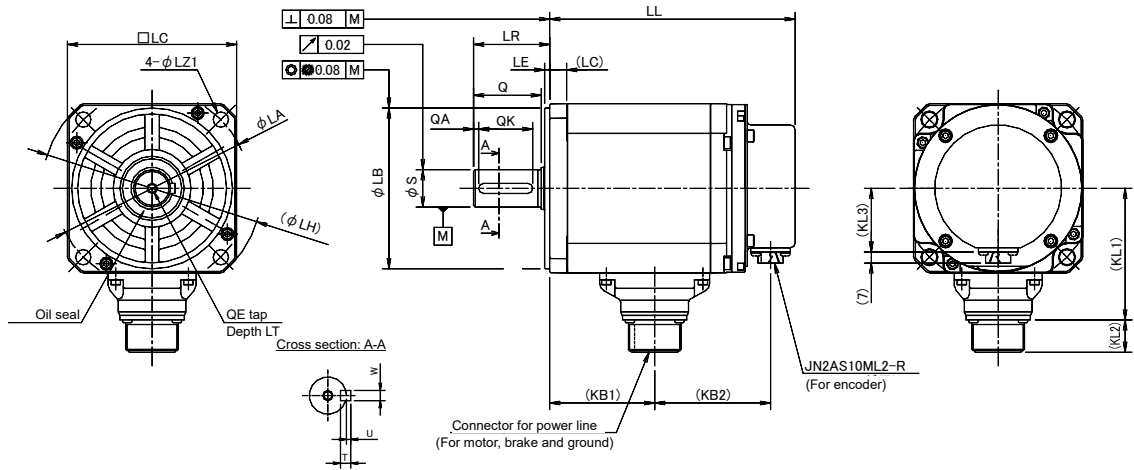
伺服电机型号	不带制动器			带制动器			LG	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S
	LL	KB2	KB3	LL	KB2	KB3										
R2AA2220KB□◇	466	10	—	570	114	22	19	235	0 200-0.046	4	270	220	13.5	M10	110	0 55-0.019

伺服电机型号	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
R2AA2220KB□◇	106	3	93	0 16-0.043	10	4	143	M10	25	142	60	78	40

6.4 伺服电机的外形图 400V 输入

6.4 伺服电机的外形图 400V 输入

6.4.1 R1 电机 法兰尺寸 100mm 1.5kW~2.0kW

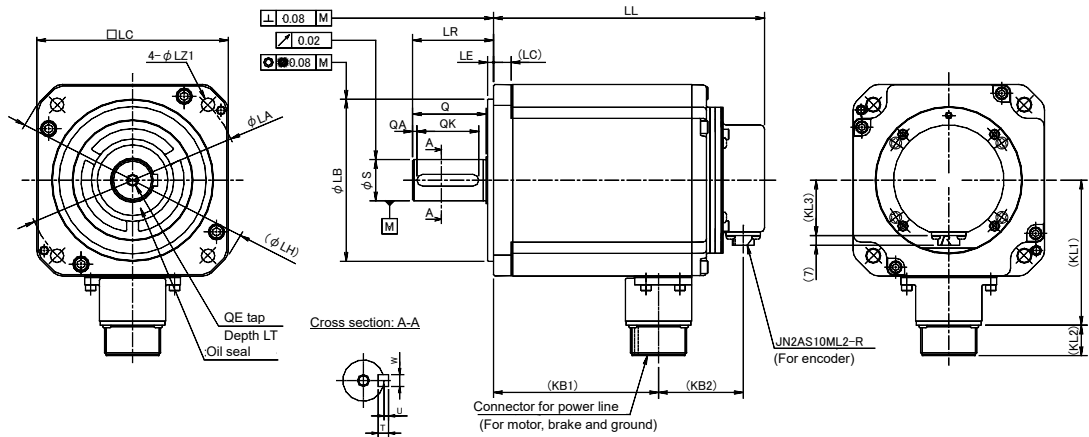


单位: mm

伺服电机型号	不带制动器			带制动器			LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3									
R1CA10150△□◇	168	68	38	209	109	38	10	78	19	115	0	3	130	100	9
R1CA10200△□◇	179			220							95-0.035				

伺服电机型号	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT
R1CA10150△□◇	45	0	40	3	32	0	6	2.5	85	M6	20
R1CA10200△□◇		22-0.013				6-0.03			96		

6.4.2 R1 电机 法兰尺寸 130mm 3.0kW



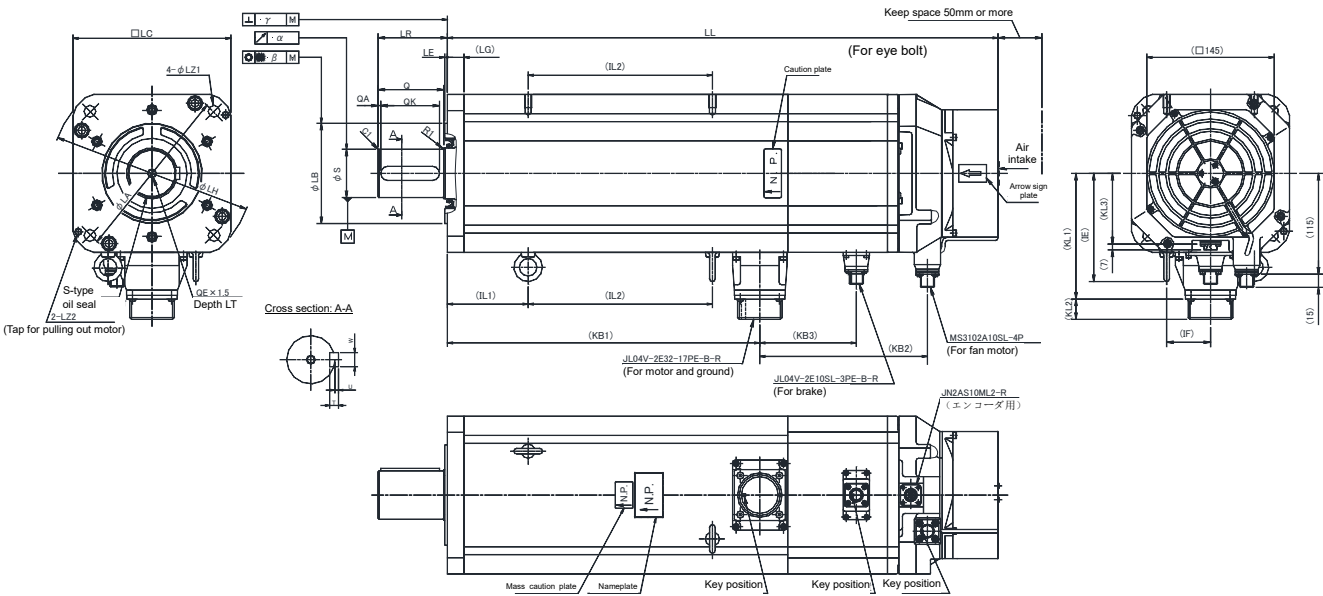
单位: mm

伺服电机型号	不带制动器			带制动器			LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3									
R1CA13300△□◇	184	57	38	230	100	38	12	98	21	145	0	4	165	130	9
											110-0.035				

伺服电机型号	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT
R1CA13300△□◇	55	0	50	3	42	0	7	3	112	M8	25
		28-0.013				8-0.036					

第 6 章 附录

6. 4. 3 R1 电机 法兰尺寸 180mm 5. 5kW~15kW



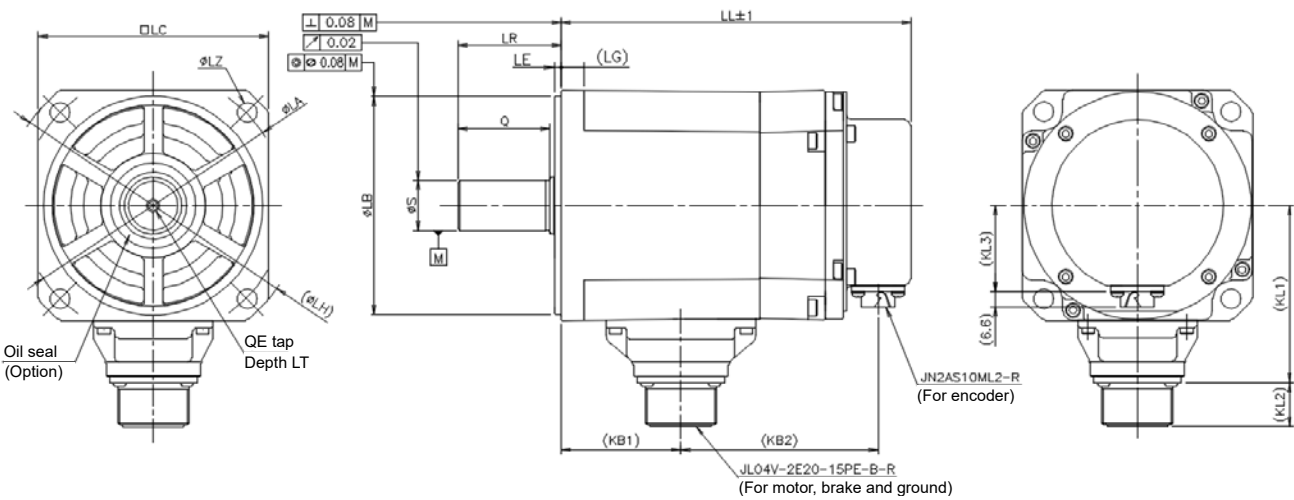
单位: mm

伺服电机型号	不带制动器				带制动器													
	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LG	KL1	KL2	LA	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2
R1AA18550△□◇	333	80	-	81	383	130	54	81	19	143	23	200	0 114.3-0.035	3	230	180	13.5	M8
R1AA18750△□◇	368				418	130	63											
R1AA1811K△□◇	438				517	158	79											
R1AA1815K△□◇	516				628	191	110											

伺服电机型号	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	α	β	γ	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
R1AA18550△□◇	79	0	75	3	67	0	8	3	173	0.02	0.08	0.08	M10	25	124	50	54	65
R1AA18750△□◇		42-0.016				12-0.043			208								68	85
R1AA1811K△□◇		0				0			278								68	163
R1AA1815K△□◇		55-0.019				16-0.043	10	4	356	0.03	0.08	0.10					92	210

第 6 章 附录

6. 4. 5 R2 电机 法兰尺寸 100mm 0. 75kW~1. 0kW



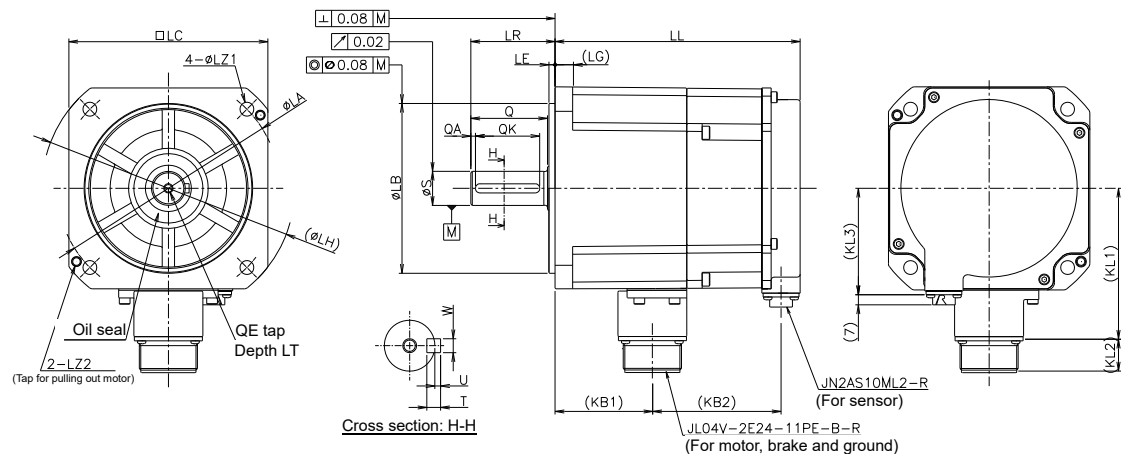
单位: mm

伺服电机型号	不带制动器			带制动器			LG	KL1	KL2	LA
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3				
R2CA10075△□◇	134.8	68.3	37.6	152.3	85.8	37.6	10	77.8	19.1	115
R2CA10100△□◇	151.8	68.3		169.3	85.8					

伺服电机型号	LB	LE	LH	LC	LZ	LR	S	Q	KB1	QE	LT
R2CA10075△□◇	0	3	130	100	4-φ9	45	0	40	52	M6	20
R2CA10100△□◇	95-0.035								69		

6.4 伺服电机的外形图 400V 输入

6.4.6 R2 电机 法兰尺寸 130mm 0.55kW~1.8kW

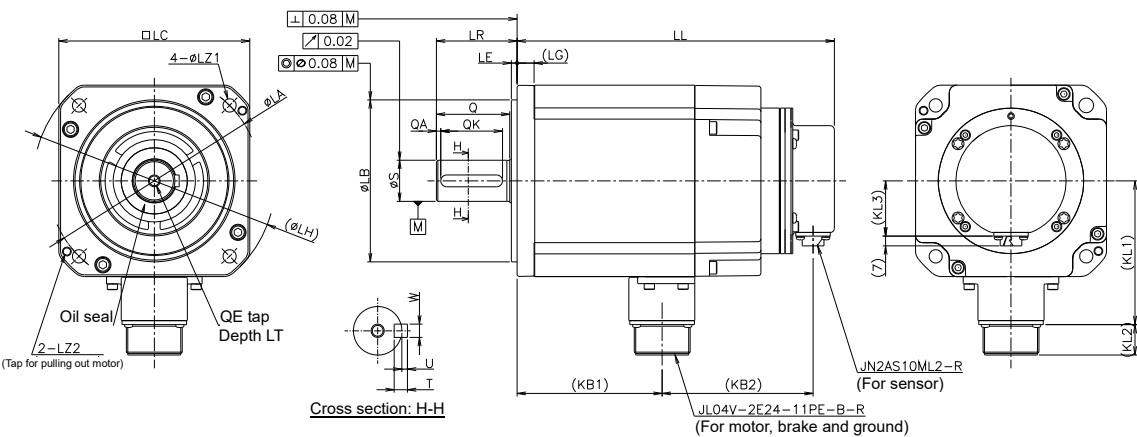


单位: mm

伺服电机型号	不带制动器			带制动器			LG	KL1	KL2	LA
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3				
R2CA13050△□◇	103	44	69	139.5	81	69	12	98	21	145
R2CA13120△□◇	120.5			160	84					
R2CA13180△□◇	138			179	86					

伺服电机型号	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT
R2CA13050△□◇	110-0.035	4	165	130	9	M6	55	22-0.013	50	3	42	6-0.030	6	2.5	46	M6	20
R2CA13120△□◇															64		
R2CA13180△□◇															81		

6.4.7 R2 电机 法兰尺寸 130mm 2.0kW



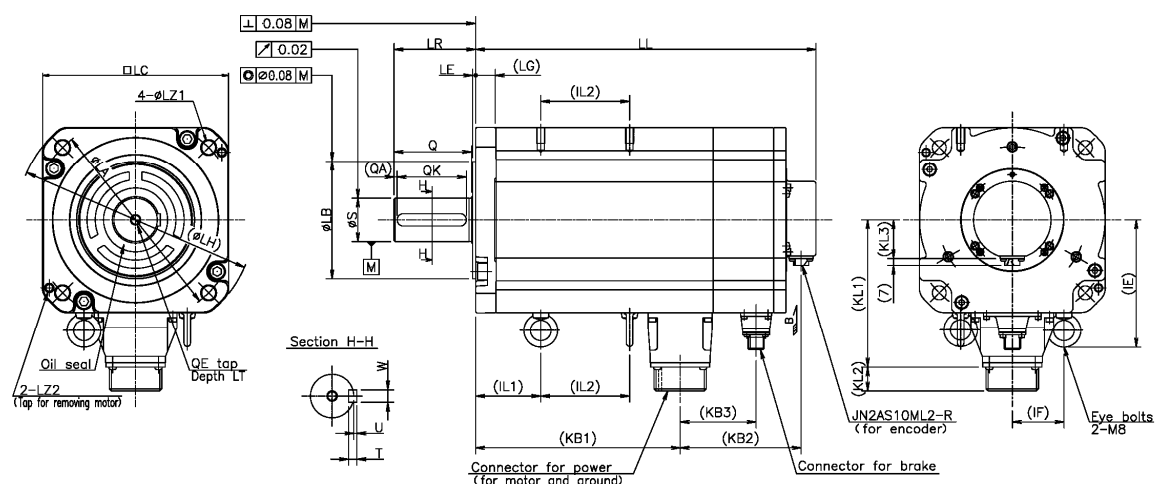
单位: mm

伺服电机型号	不带制动器			带制动器			LG	KL1	KL2	LA
	LL	KB2	KL3	LL	KB2	KL3				
R2CA13200△□◇	171	57	38	216	103	38	12	98	21	145

伺服电机型号	LB	LE	LH	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT
R2CA13200△□◇	110-0.035	4	165	130	9	M6	55	28-0.013	50	3	42	8-0.036	7	3	99	M8	25

第 6 章 附录

6.4.8 R2 电机 法兰尺寸 180mm 3.5kW~7.5kW



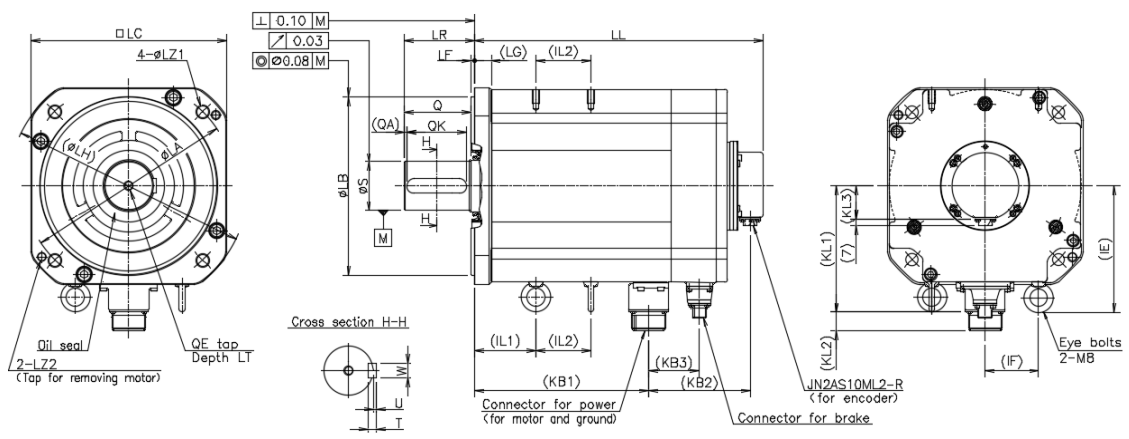
单位: mm

	不带制动器				带制动器														
伺服电机型号	LL	KB2	KB3	KL3	LL	KB2	KB3	KL3	LG	KL1	KL2	LA	LB		LE	LH	W	T	U
R2CA18350△□◇	159	52	-	38	206	99	-	38	16	123	21	200	114.3	-0.035	3	230	0	8	3
R2CA18450△□◇	176				223												10 -0.036		
R2CA18550△□◇	228				274												0		
R2CA18750△□◇	273	59			329	117	74		19	144	22						12 -0.043		

伺服电机型号	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2	动力用 连接器型号	制动器用 连接器型号			
R2CA18350△□◇	180	13.5	M8	65	0	60	92	M8	25	123	50	47	20	JL04V-2E24- 11PE-B-R	-			
R2CA18450△□◇					35 -0.016		109					57						
R2CA18550△□◇				79	0	75	161	M10				41		JL04V-2E32- 17PE-B-R	JL04V-2E10SL- 3PE-B-R			
R2CA18750△□◇					42 -0.016		198					63	86					

注① 制动器线共用动力用连接器。

6.4.9 R2 电机 法兰尺寸 220mm 11kW~15kW



单位: mm

伺服电机型号	不带制动器				带制动器													
	LL	KB2	KB3	LL	KB2	KB3	KL1	KL2	KL3	KB1	LG	LA	LB	LE	LH	W	T	U
R2CA2211K△□◇	304	63	-	364	123	66	162	22	38	226	19	235	0	4	270	0	10	4
R2CA2215K△□◇	397	78		501	182	90				304			200 -0.046			16 -0.043		

伺服电机型号	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2	动力用 连接器型号	制动器用 连接器型号
R2CA2211K△□◇	220	13.5	M10	79	0	75	M10	25	142	60	69	101	JL04V-2E32- 17PE-B-R	JL04V-2E10SL- 3PE-B-R
R2CA2215K△□◇					55 -0.019						98	150		

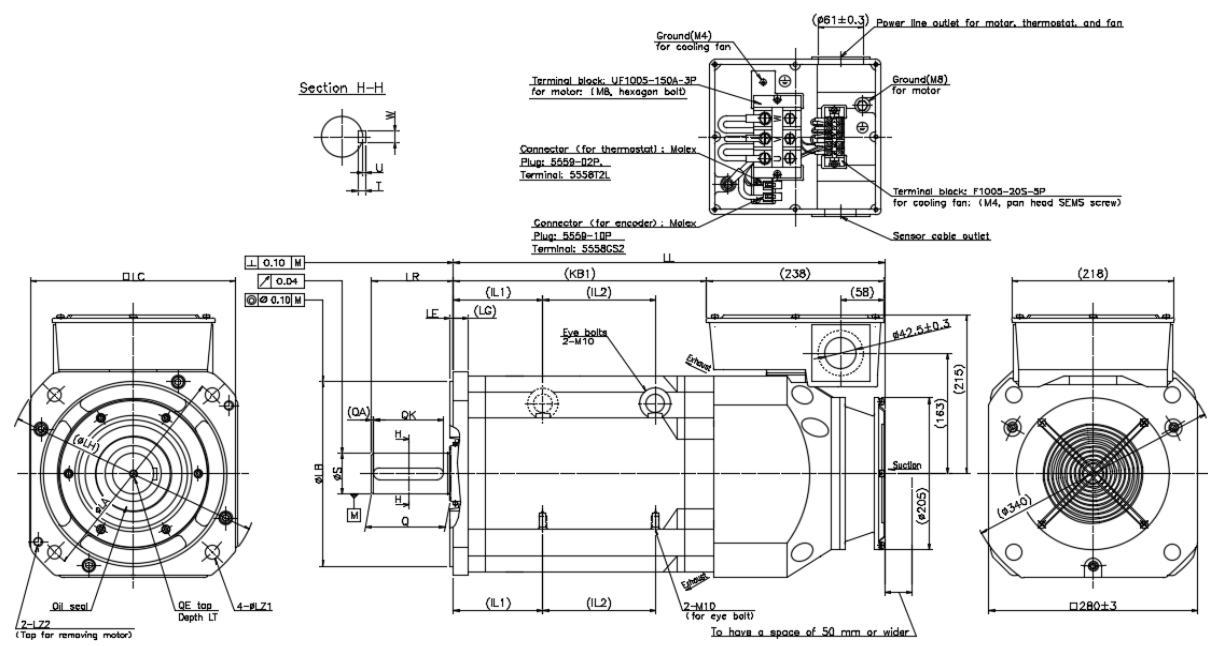
附录
第6章

[illegible]

伺服电机型号	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	KB1	QE	LT	IE	IF	IL1	IL2
R2CA2220K△□◇	220	13.5	M10	110	0 55-0.019	106	3	93	0 16-0.043	10	4	182	M10	25	142	60	40	117

第 6 章 附录

6. 4. 11 R2 电机 法兰尺寸 275mm 30kW

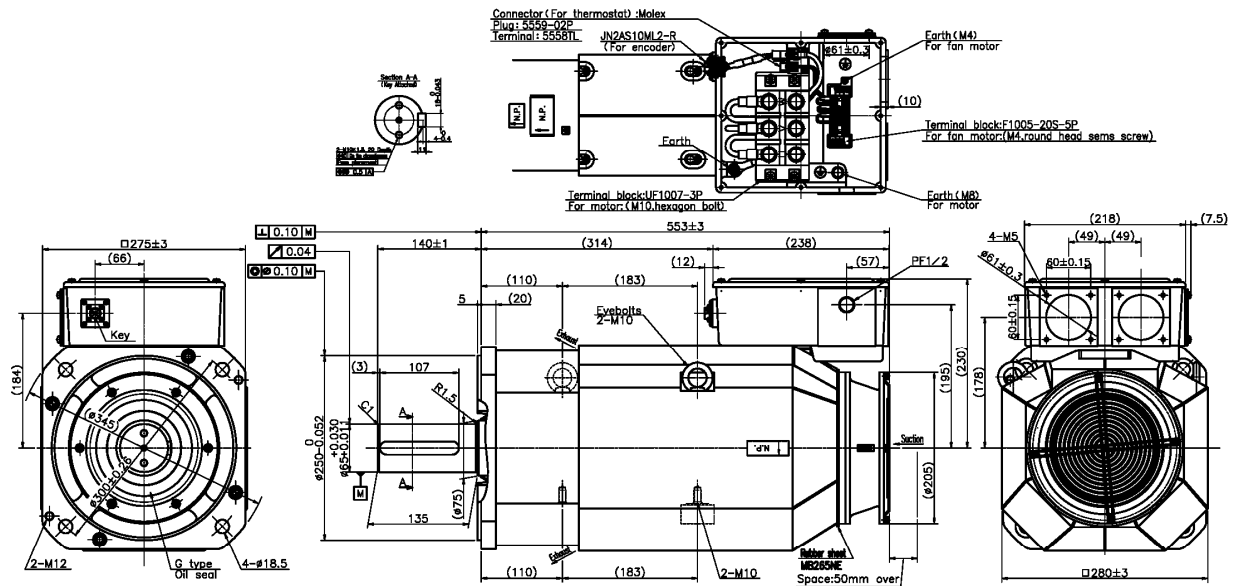


伺服电机型号	不带制动器			带制动器			LG	LA	LB	LE	LH
	LL	KB1	IL2	LL	KB1	IL2					
R2CA2830K△□◇	479	240	50	579	340	151	20	300	0 250-0.052	5	345

伺服电机型号	LC	LZ1	LZ2	LR	S	Q	QA	QK	W	T	U	QE	LT	IL1
R2CA2830K△□◇	275	18.5	M12	110	0 55-0.019	105	3	93	0 16-0.043	10	4	M10	25	120

6.4 伺服电机的外形图 400V 输入

6.4.12 R2 电机 法兰尺寸 275mm 37kW



6.5 伺服电机的数据表 200V 输入

6.5.1 特性表

■ R1 电机 AC200V 规格

伺服电机型号 R1AA			10100F	10150F	10200H	10250H	13300F
配套伺服驱动器的容量			50A	50A	50A	50A	100A
* 额定输出	P _R	kW	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
* 额定转速	N _R	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	3000
* 最高转速	N _{max}	min ⁻¹	6000	6000	3000	3000	6000
* 额定转矩	T _R	N·m	3.2	4.8	6.37	7.97	9.7
* 连续失速转矩	T _S	N·m	3.2	4.9	6.37	7.97	9.7
* 瞬时最大失速转矩	T _P	N·m	10.5	15.0	24.0	27.5	29.0
* 额定电枢电流	I _R	Arms	7.7	8.2	7.7	9.0	17.5
* 连续失速电枢电流	I _S	Arms	7.4	7.7	6.8	7.2	16.8
* 瞬时最大电枢电流	I _P	Arms	26.5	26.5	26.5	26.5	55.0
转矩常数	K _T	N·m/ Arms	0.46	0.64	1.07	1.24	0.63
相电压常数	K _{Eφ}	mV/min ⁻¹	15.9	22.4	37.3	43.2	21.8
相电阻	R _φ	Ω	0.27	0.26	0.61	0.58	0.08
* 额定功率变化率	Q _R	kW/s	73	115	176	227	134
惯量	J _u	×10 ⁻⁴ Kg·m ² (GD ² /4)	1.4	2.0	2.3	2.8	7.0
质量 注 1)	WE	kg	3.8	5.0	5.7	6.7	9.7
制动器的质量	W	kg	1.5	1.5	1.5	1.5	2.1
铝板		mm	t20×400	t20×400	t20×470	t20×470	t20×470

注 1) 含无电池绝对编码器（编码器编码 R）。

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
铝板规格表示为：（厚度）×（正方形的边长）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

6.5 伺服电机的数据表 200V 输入

伺服电机型号 R1AA			13400H	13500H	13400F	13500F
配套伺服驱动器的容量			100A	100A	150A	150A
* 额定输出	P_R	kW	4.0	5.0	4.0	5.0
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	3000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	3000	3000	6000	6000
* 额定转矩	T_R	$\text{N} \cdot \text{m}$	12.8	16.0	12.8	16.0
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	12.8	16.0	12.8	16.0
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	47.0	55.0	39.0	48.0
* 额定电枢电流	I_R	Arms	17.8	20.0	23.4	27.7
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	15.5	14.1	22.5	26.6
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	55.0	55.0	74.0	83.0
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	1.01	1.21	0.62	0.65
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	35.4	42.3	21.8	22.8
相电阻	R_ϕ	Ω	0.13	0.15	0.053	0.047
* 额定功率变化率	Q_R	kW / s	186	242	186	242
惯量	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2 / 4$)	8.8	10.6	8.8	10.6
质量 注 1)	WE	kg	12.2	14.3	12.2	14.3
制动器的质量	W	kg	2.5	2.5	2.5	2.5
铝板		mm	t20×470	t20×540	t20×470	t20×540

伺服电机型号 R1AA			18550H	18750L	1811KR	1815KB	2220KV
配套伺服驱动器的容量			300A	300A	300A	300A	600A
* 额定输出	P_R	kW	5.5	7.5	11	15	21
* 额定转速	N_R	min^{-1}	1500	1500	1500	1500	1500
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	3000	3000	2500	2000	2000
* 额定转矩	T_R	$\text{N} \cdot \text{m}$	35	48	70	95.5	135
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	37	48	70	95.5	135
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	110	135	195	230	380
* 额定电枢电流	I_R	Arms	46	49	55.0	60.0	100
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	47	47	54.0	58.0	96
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	155	155	155	155	290
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	0.86	1.09	1.4	1.77	1.51
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	30	38.1	48.7	61.6	52.8
相电阻	R_ϕ	Ω	0.029	0.031	0.033	0.033	0.014
* 额定功率变化率	Q_R	kW / s	370	550	770	1060	1740
惯量	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2 / 4$)	33	42	64	86	105
质量 注 1)	WE	kg	33	39	52	64	107
制动器的质量	W	kg	2.8	4.5	7.1	8.9	—
铝板		mm	t20×540	t20×540	t30×610	t30×610	t30×610

注 1) 含无电池绝对编码器（编码器编码 R）。

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
铝板规格表示为：（厚度）×（正方形的边长）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

第 6 章 附录

■ R2 电机 AC200V 规格

伺服电机型号 R2AA			B8075F	B8100F	10100F	13120D	13120L	13180H
配套伺服驱动器的容量			50A	50A	50A	50A	50A	50A
* 额定输出	P_R	kW	0.75	1.0	1.0	1.2	1.2	1.8
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	2000	2000	2000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6000	6000	6000	5000	3000	3500
* 额定转矩	T_R	$\text{N} \cdot \text{m}$	2.38	3.18	3.18	5.7	5.7	8.6
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	2.94	3.92	3.92	6.0	6.0	10.0
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	11.0	14.3	14.3	16.0	20.0	22.0
* 额定电枢电流	I_R	Arms	4.7	6.0	5.7	9.1	7.6	11.0
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	5.5	6.8	6.8	9.3	8.4	11.8
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	23.7	25.7	25.7	25.4	26.5	26.5
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	0.547	0.582	0.584	0.65	0.77	0.89
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	19.1	20.3	20.4	22.7	27.0	31.1
相电阻	R_ϕ	Ω	0.62	0.44	0.35	0.23	0.35	0.23
* 额定功率变化率	Q_R	kW / s	35	42	29	54	54	82
惯量	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2 / 4$)	1.643	2.383	3.5	6.0	6.0	9.0
质量 注 1)	WE	kg	2.9	3.6	4.1	6.1	6.1	7.7
制动器的质量	W	kg	0.84	0.84	0.9	1.5	1.5	1.5
铝板		mm	t12×305	t12×305	t12×305	t20×400	t20×400	t20×470

伺服电机型号 R2AA			13180D	13200L	13200D	18350L	18350D	18450H
配套伺服驱动器的容量			100A	50A	100A	100A	150A	150A
* 额定输出	P_R	kW	1.8	2.0	2.0	3.5	3.5	4.5
* 额定转速	N_R	min^{-1}	2000	2000	2000	2000	2000	2000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	3000	5000	3000	4000	3500
* 额定转矩	T_R	$\text{N} \cdot \text{m}$	8.6	9.5	9.5	17.0	17.0	21.5
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	10.0	12.0	12.0	22.0	22.0	30.0
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	25.0	24.0	30.0	49.0	60.0	75.0
* 额定电枢电流	I_R	Arms	15.6	11.0	14.3	19.1	21.7	23.7
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	17.3	12.0	17.5	23.7	27.0	31.7
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	43.0	26.5	45.5	55.0	83.0	83.0
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	0.63	0.97	0.7	1.0	0.88	1.02
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	21.8	33.7	24.3	34.8	30.6	35.6
相电阻	R_ϕ	Ω	0.13	0.22	0.11	0.085	0.075	0.065
* 额定功率变化率	Q_R	kW / s	82	74	74	72	72	92
惯量	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2 / 4$)	9.0	12.2	12.2	40	40	50
质量 注 1)	WE	kg	7.7	10.0	10.0	15.5	15.5	19.5
制动器的质量	W	kg	1.5	2.0	1.5	2.4	2.4	2.8
铝板		mm	t20×470	t20×470	t20×470	t20×470	t20×470	t20×470

注 1) 含无电池绝对编码器（编码器编码 R）。

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
铝板规格表示为：（厚度）×（正方形的边长）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

6.5 伺服电机的数据表 200V 输入

伺服电机型号 R2AA			18550R	18550H	18750H	1811KR	22500L	22700S
配套伺服驱动器的容量			150A	300A	300A	300A	150A	150A
* 额定输出	P_R	kW	5.5	5.5	7.5	11	5.0	7.0
* 额定转速	N_R	min^{-1}	1500	1500	1500	1500	2000	1000
* 最高转速	$N_{\max}$	min^{-1}	2500	3000	3000	2500	4000	1000
* 额定转矩	T_R	$\text{N} \cdot \text{m}$	35.0	35.0	48.0	70.0	24.0	67.0
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	37.3	37.5	54.9	80.0	32.0	70.0
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	90.0	107.0	140.0	170.0	75.0	150.0
* 额定电枢电流	I_R	Arms	31.6	46.2	51.2	61.9	22.0	34.0
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	32.9	48.0	56.8	66.0	34.0	34.0
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	83.0	155.0	155.0	155.0	83.0	83.0
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	1.23	0.84	1.04	1.25	1.0	2.25
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	42.8	29.3	36.6	43.8	34.9	78.6
相电阻	R_ϕ	Ω	0.059	0.03	0.03	0.035	0.047	0.085
* 额定功率变化率	Q_R	kW / s	180	180	235	445	105	330
惯量 R	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2 / 4$)	68	68	98	110	55	136
质量 注 1)	WE	kg	27.7	27.7	34	40	22.5	43
制动器的质量	W	kg	2.8	2.8	4.5	8.9	3.7	7.8
铝板		mm	t20×540	t20×540	t20×540	t30×610	t20×540	t20×540

伺服电机型号 R2AA			2211KB	2215KB	2220KB	2830KV	2837KB
配套伺服驱动器的容量			300A	300A	600A	600A	900A
* 额定输出	P_R	kW	11	15	20	30	37
* 额定转速	N_R	min^{-1}	1500	1500	1500	1500	1500
* 最高转速	$N_{\max}$	min^{-1}	2000	2000	2000	2000	2000
* 额定转矩	T_R	$\text{N} \cdot \text{m}$	70	95	125	191.1	235
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	80	95	125	191.1	235
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	176	215	280	480	650
* 额定电枢电流	I_R	Arms	60	66	116	116	161
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	66	66	113	114	145
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	155	155	290	290	470
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	1.38	1.5	1.21	1.78	1.6
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	48.0	52.3	42.4	62.1	55.9
相电阻	R_ϕ	Ω	0.022	0.017	0.013	0.013	0.008
* 额定功率变化率	Q_R	kW / s	275	380	659	865	905
惯量	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2 / 4$)	178	237	237	422	610
质量 注 1)	WE	kg	55	62	73	110	132
制动器的质量	W	kg	7.8	7.8	17	17	—

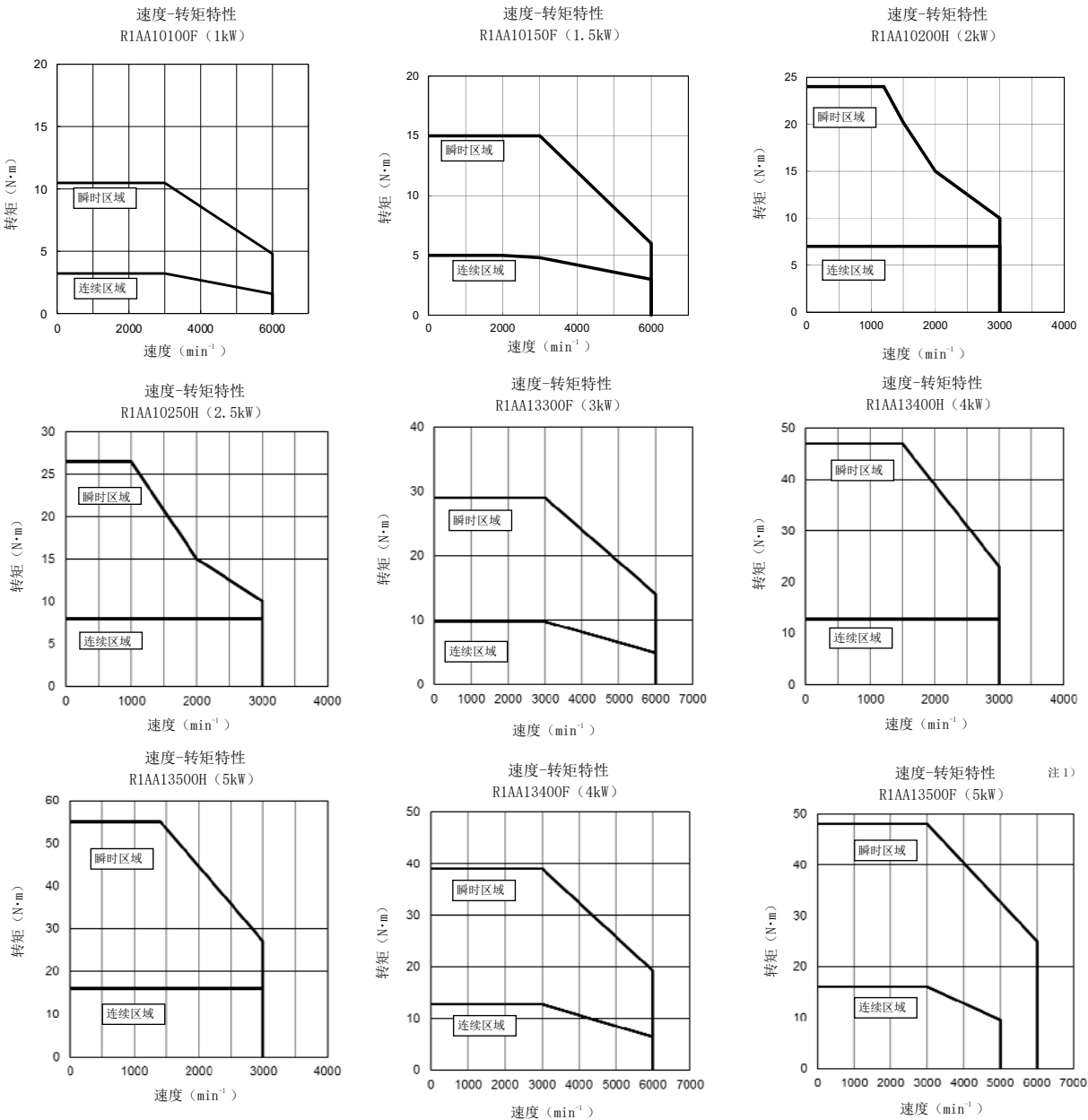
注 1) 含无电池绝对编码器（编码器编码 R）。

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
铝板规格表示为：（厚度）×（正方形的边长）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

第 6 章 附录

6.5.2 速度-转矩特性

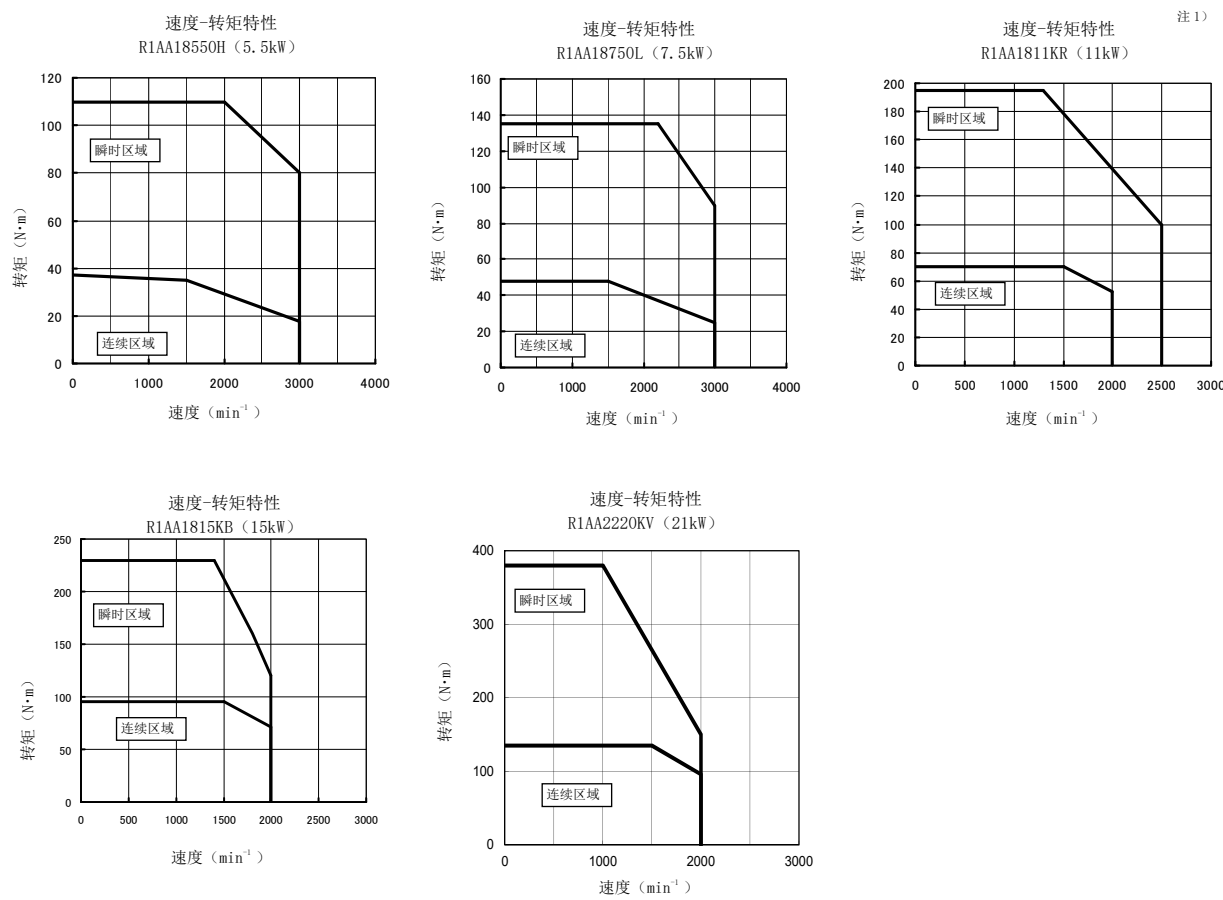
以下 R1AA 电机的速度-转矩特性为使用 AC200V 输入电源时的数值。
电源电压低于 200V 时，瞬时区域会有所下降。



注 1) 使用最高转速 N_{max} 与连续区域最高转速不同的电机 (R1AA13500F) 时，必须注意，电机的平均转速不得超过连续区域的最高转速。

6.5 伺服电机的数据表 200V 输入

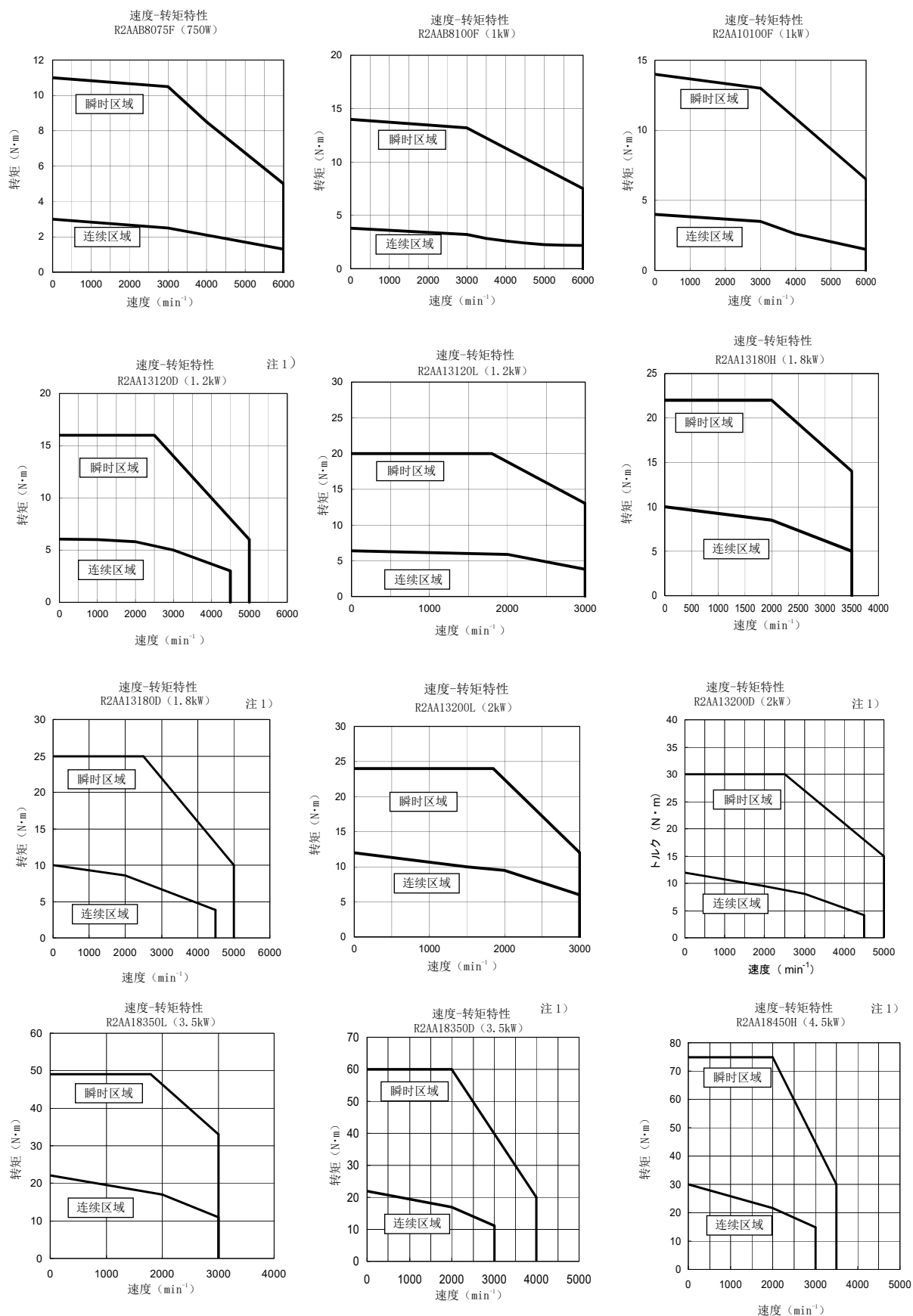
以下 R1AA 电机的速度-转矩特性为使用 AC200V 输入电源时的数值。
电源电压低于 200V 时，瞬时区域会有所下降。



注 1) 使用最高转速 N_{max} 与连续区域最高转速不同的电机 (R1AA1811KR) 时，必须注意，电机的平均转速不得超过连续区域的最高转速。

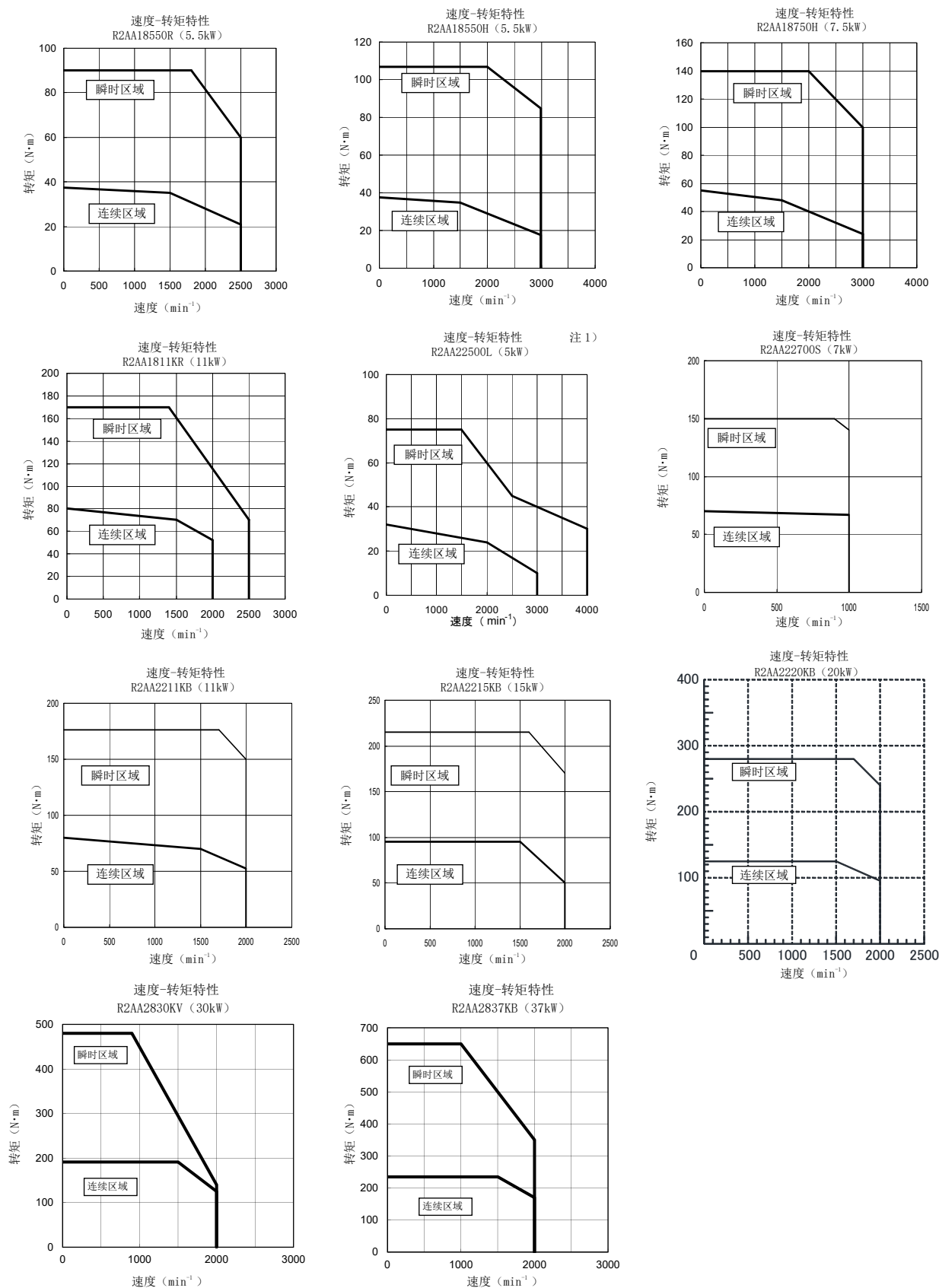
第 6 章 附录

以下 R2AA 电机的速度-转矩特性为使用 AC200V 输入电源时的数值。
电源电压低于 200V 时，瞬时区域会有所下降。



注 1) 使用最高转速 N_{max} 与连续区域最高转速不同的电机 (R2AA13120D、R2AA13180D、R2AA13200D、R2AA18350D、R2AA18450H) 时，必须注意，电机的平均转速不得超过连续区域的最高转速。

6.5 伺服电机的数据表 200V 输入

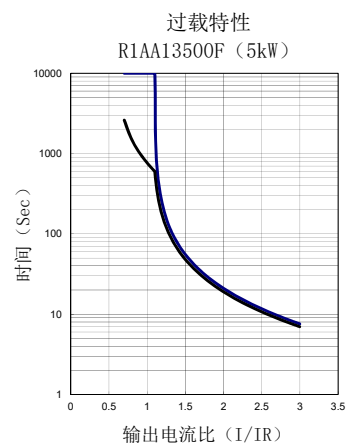
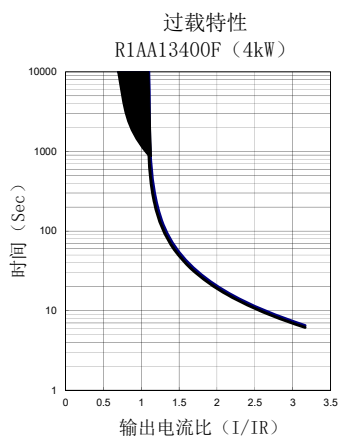
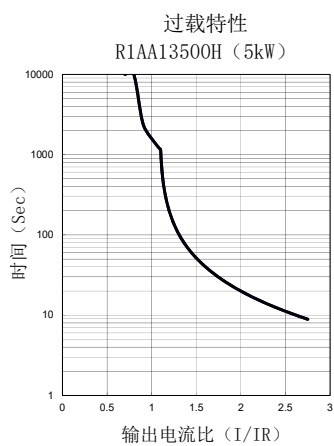
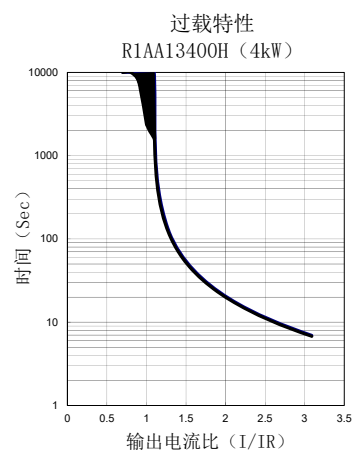
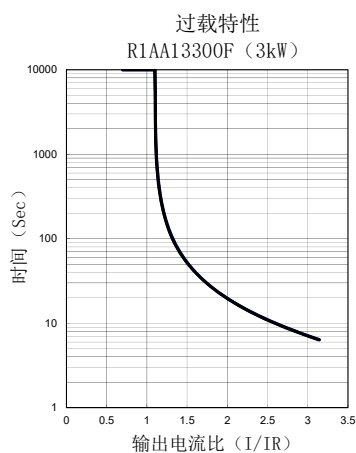
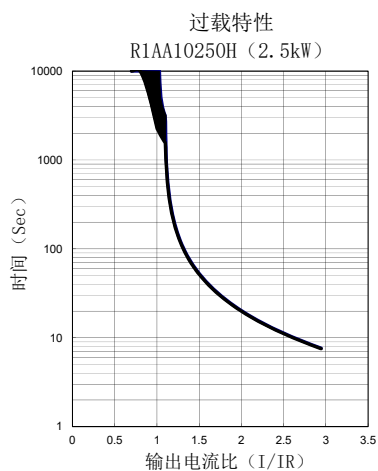
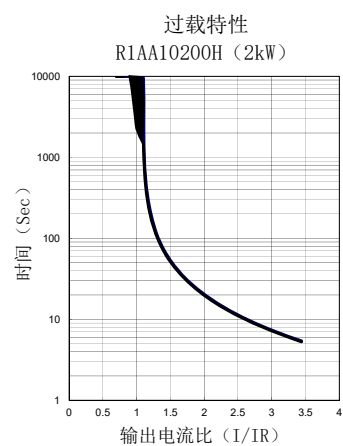
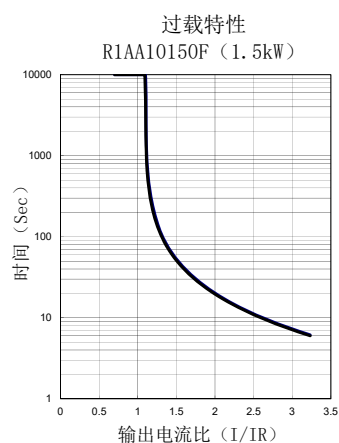
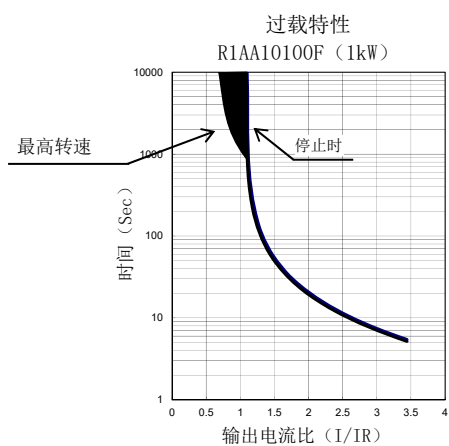


注 1) 使用最高转速 N_{max} 与连续区域最高转速不同的电机 (2AA1811KR、R2AA22500L) 时, 必须注意, 电机的平均转速不得超过连续区域的最高转速。

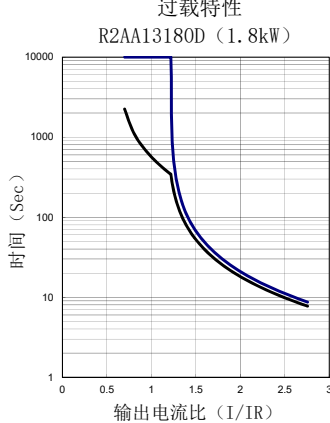
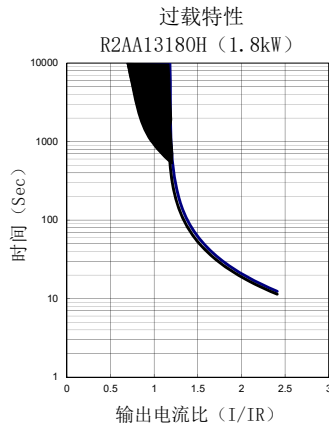
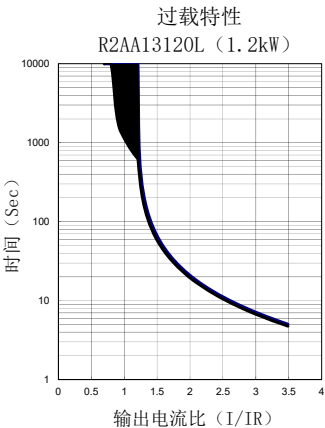
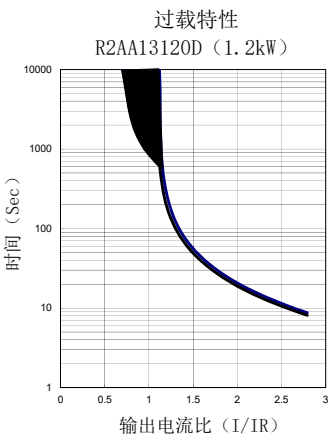
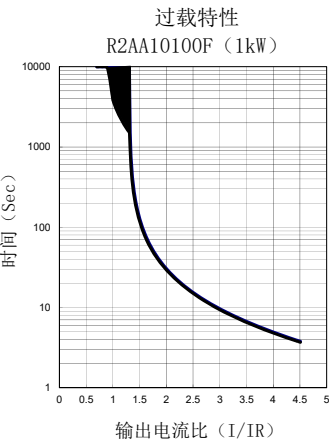
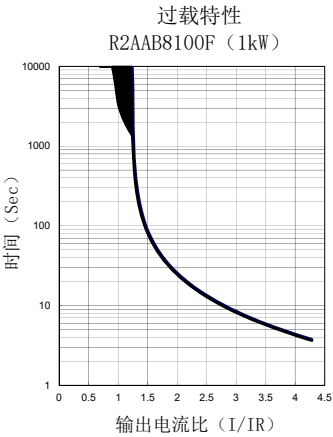
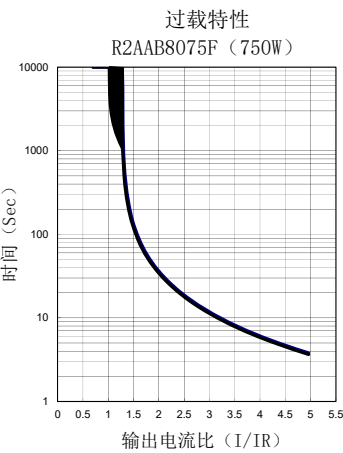
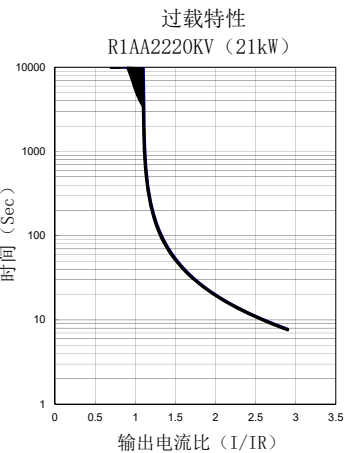
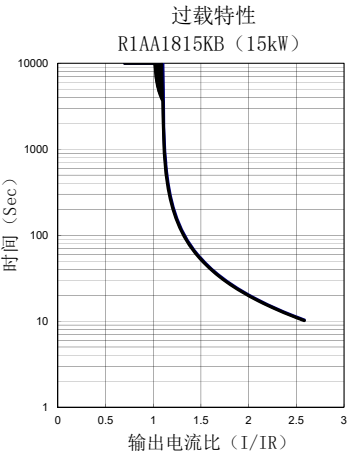
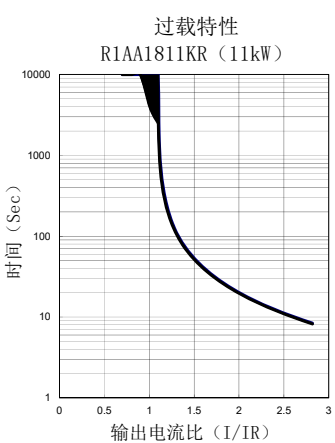
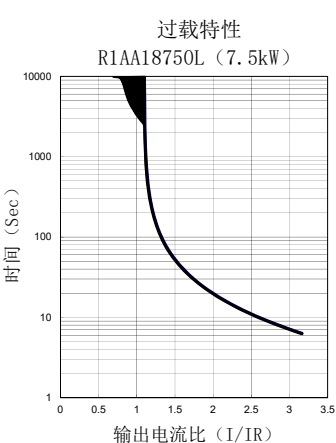
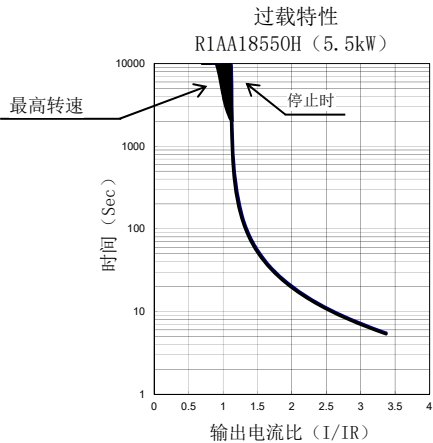
第 6 章 附录

6.5.3 过载特性

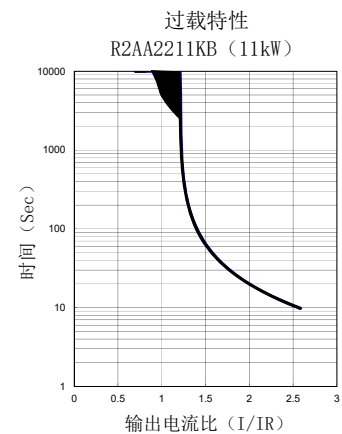
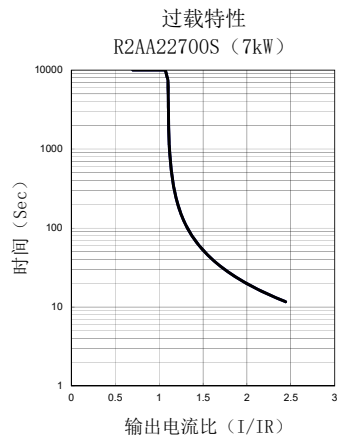
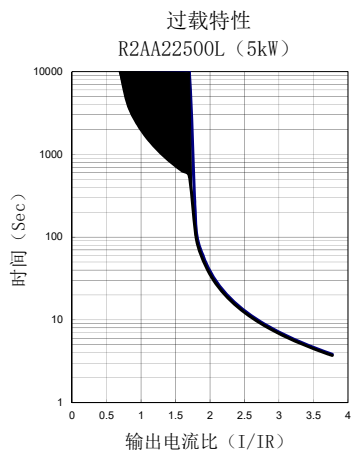
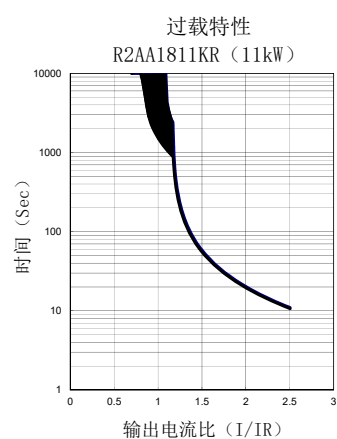
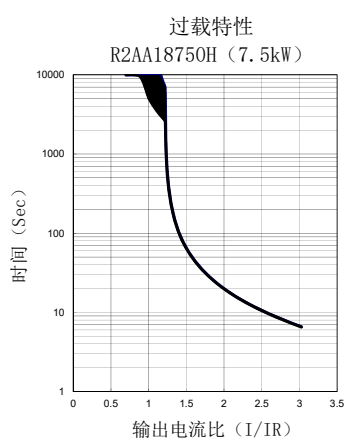
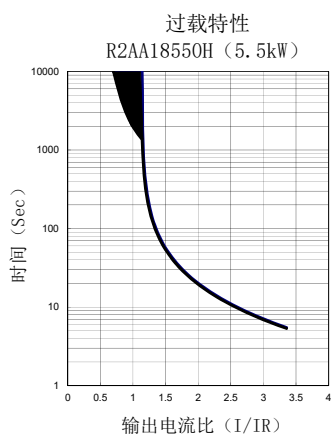
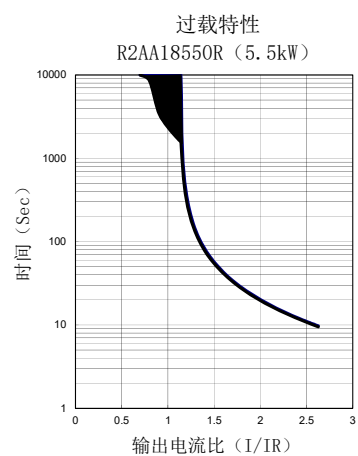
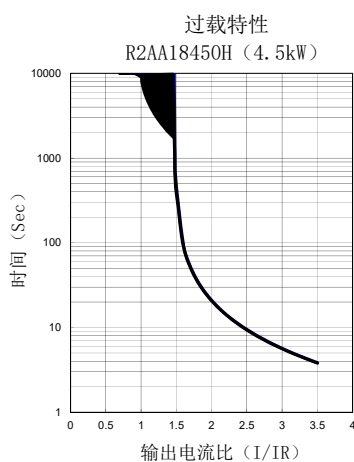
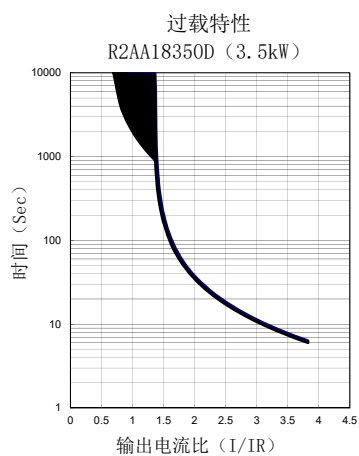
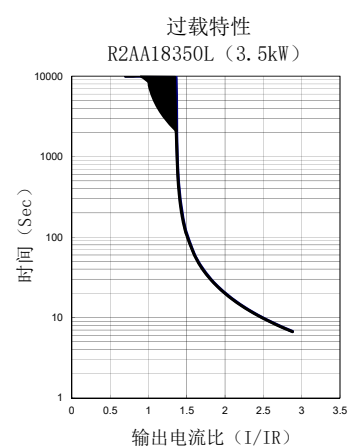
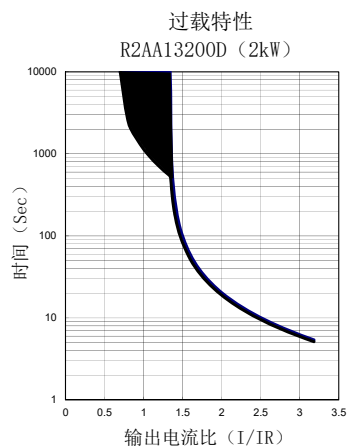
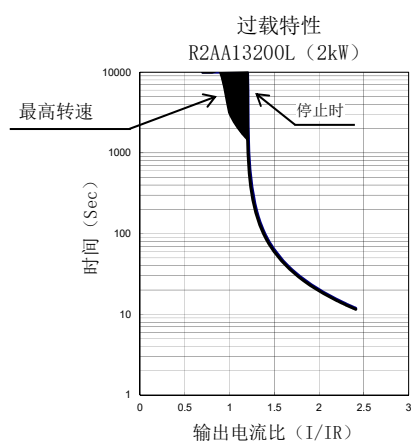
R1AA、R2AA 电机的过载特性如下所示。



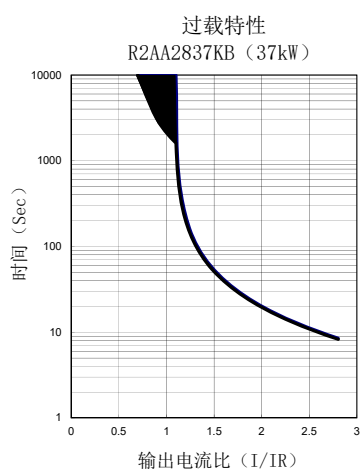
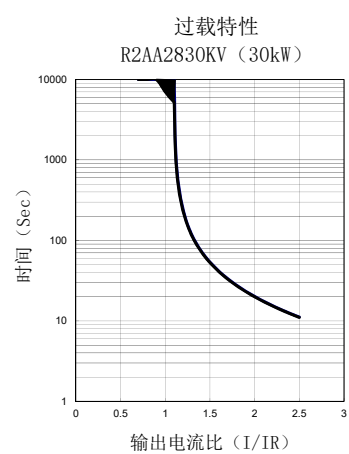
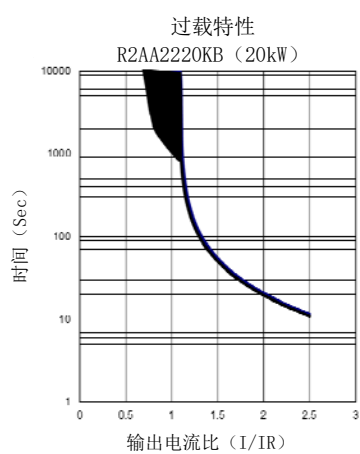
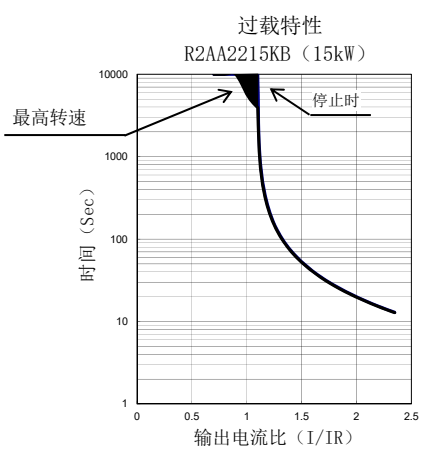
6.5 伺服电机的数据表 200V 输入



第 6 章 附录



6.5 伺服电机的数据表 200V 输入



第 6 章 附录

6.6 伺服电机的数据表 400V 输入

6.6.1 特性表

■ R1 电机 AC400V 规格

伺服电机型号 R1CA			10150V	10200V	13300V	18550H	18750L	1811KR	1815KB
配套驱动器单元的容量			25A	50A	50A	150A	150A	150A	150A
* 额定输出	P_R	kW	1.5	2.0	3.0	5.5	7.5	11	15
* 额定转速	N_R	min^{-1}	3000	3000	3000	1500	1500	1500	1500
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	5000	5000	5000	3000	3000	2500	2000
* 额定转矩	T_R	$\text{N} \cdot \text{m}$	4.77	6.37	9.55	35.0	48.0	70.0	95.5
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	4.77	6.37	9.55	37.0	48.0	70.0	95.5
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	14.3	20.0	29.0	110	135	195	230
* 额定电枢电流	I_R	Arms	4.5	6.3	8.7	23.0	26.3	28.3	31.3
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	4.3	6.1	8.3	23.2	25.1	27.5	30.2
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	14.1	20.7	28.0	78.0	83.0	83.0	83.0
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	1.17	1.15	1.23	1.75	2.10	2.82	3.37
相电压常数	$K_E\phi$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	40.8	40.1	42.8	61.0	73.3	98.5	117.8
相电阻	R_ϕ	Ω	1.25	0.95	0.36	0.125	0.117	0.145	0.15
* 额定功率变化率	Q_R	kW / s	108	169	134	371	549	766	1060
惯量	J_M	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2 / 4$)	2.1	2.4	6.8	33	42	64	86
质量 注 1)	WE	kg	5.0	5.7	9.7	33	39	52	64
制动器的质量	W	kg	1.5	1.5	2.1	5	5	7	9
铝板		mm	t20×400	t20×470	t20×470	t20×540	t20×540	t30×610	t30×610

注 1) 含无电池绝对编码器

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
铝板规格表示为：（厚度）×（正方形的边长）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

6.6 伺服电机数据表 400V 输入

伺服电机型号 R1CA			2220KV
配套伺服驱动器的容量			300A
* 额定输出	P_R	kW	21.0
* 额定转速	N_R	min^{-1}	1500
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	2000
* 额定转矩	T_R	$\text{N} \cdot \text{m}$	135
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	135
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	380
* 额定电枢电流	I_R	A _{rms}	51.0
* 连续失速电枢电流	I_S	A _{rms}	49.0
* 瞬时最大电枢电流	I_P	A _{rms}	152.0
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{A}_{\text{rms}}$	2.98
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	104.0
相电阻	R_ϕ	Ω	0.060
* 额定功率变化率	Q_R	kW/s	1740
惯量	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2/4$)	105
质量 注 1)	WE	kg	107
制动器的质量	W	kg	—
铝板		mm	t30×610

注 1) 含无电池绝对编码器（编码器编码 R）。

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
铝板规格表示为：（厚度）×（正方形的边长）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

第 6 章 附录

■ R2 电机 AC400V 规格

伺服电机型号 R2CA			10075F	10100F	13050D	13120R	13120F	13180H	13180D
配套驱动器单元的容量			25A	50A	25A	25A	50A	25A	50A
* 额定输出	P_N	kW	0.75	1.0	0.55	1.2	1.2	1.8	1.8
* 额定转速	N_N	min^{-1}	3000	3000	2000	2000	2000	2000	2000
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	6000	6000	5000	3000	5000	3500	5000
* 额定转矩	T_N	$\text{N} \cdot \text{m}$	2.39	3.18	2.6	5.7	5.7	8.6	8.6
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	2.55	3.92	3.0	6.0	6.0	9.2	10.0
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	8.6	14.3	9.0	20.0	20.0	24.0	25.0
* 额定电枢电流	I_N	Arms	3.1	5.7	3.2	3.6	7.5	4.8	10.2
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	3.2	6.8	3.5	3.7	7.8	4.8	11.0
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	11.3	25.7	12.0	12.9	27.7	12.9	29.2
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	0.868	0.584	0.92	1.69	0.79	2.10	0.94
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	30.3	20.4	32.2	59.1	27.7	73.2	32.8
相电阻	R_ϕ	Ω	1.55	0.35	1.17	1.5	0.34	1.35	0.27
* 额定功率变化率	Q_N	kW / s	23	25.9	22	54	54	82	82
惯量	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2 / 4$)	2.5	3.9	3.1	6.0	6.0	9.0	9.0
质量 注 1)	WE	kg	3.9	4.7	4.5	6.1	6.1	8.0	8.0
制动器的质量	W	kg	0.9	1.1	1.5	1.9	1.9	1.2	1.2
铝板		mm	t12×305	t12×305	t20×305	t20×400	t20×400	t20×470	t20×470

伺服电机型号 R2CA			13200L	13200H	18350L	18350C	18450H	18550V	18550H
配套驱动器单元的容量			25A	50A	50A	75A	75A	75A	150A
* 额定输出	P_N	kW	2.0	2.0	3.5	3.5	4.5	5.5	5.5
* 额定转速	N_N	min^{-1}	2000	2000	2000	2000	2000	1500	1500
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	3000	5000	3000	4000	3500	2500	3000
* 额定转矩	T_N	$\text{N} \cdot \text{m}$	9.5	9.5	17.0	16.7	21.5	35.0	35.0
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	12.0	12.0	22.0	22.0	30.0	37.3	37.5
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	30.0	30.0	49.0	60.0	75.0	95.0	107.0
* 额定电枢电流	I_N	Arms	4.6	8.0	9.6	11.7	12.8	14.5	23.6
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	4.6	9.6	12.0	14.7	17.0	15.2	24.7
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	12.0	26.5	29.2	45.5	48.0	42.4	77.5
转矩常数	K_T	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	2.83	1.34	1.96	1.68	1.89	2.71	1.67
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	98.7	46.8	68.4	58.7	65.8	94.7	58.4
相电阻	R_ϕ	Ω	1.70	0.44	0.35	0.264	0.23	0.312	0.125
* 额定功率变化率	Q_N	kW / s	74	74	72	72	92	180	180
惯量	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2 / 4$)	12.2	12.2	40	40	50	68	68
质量 注 1)	WE	kg	10.0	10.0	15.5	15.5	19.5	27.7	27.7
制动器的质量	W	kg	2.0	2.0	4.5	2.4	2.8	2.8	2.8
铝板		mm	t20×470	t20×470	t20×470	t20×470	t20×470	t20×540	t20×540

注 1) 含无电池绝对编码器

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
铝板规格表示为：（厚度）×（正方形的边长）。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

6.6 伺服电机的数据表 400V 输入

■ R2 电机 AC400V 规格

伺服电机型号 R2CA			18750H	2211KB	2215KV	2220KV	2830KV	2837KB
配套驱动器单元的容量			150A	150A	150A	300A	300A	600A
* 额定输出	P_R	kW	7.5	11	15	20	30	37
* 额定转速	N_R	min^{-1}	1500	1500	1500	1500	1500	1500
* 最高转速	N_{max}	min^{-1}	3000	2500	2000	2300	2000	2000
* 额定转矩	T_R	$\text{N} \cdot \text{m}$	48.0	70.0	95.0	125.0	191.1	235
* 连续失速转矩	T_S	$\text{N} \cdot \text{m}$	54.9	80.0	95.0	125.0	191.1	235
* 瞬时最大失速转矩	T_P	$\text{N} \cdot \text{m}$	140	176	215	280	480	650
* 额定电枢电流	I_R	Arms	27.5	32.0	34.0	63.8	61.9	89.0
* 连续失速电枢电流	I_S	Arms	30.6	34.0	34.0	61.2	55.8	83.0
* 瞬时最大电枢电流	I_P	Arms	83.0	83.0	83.0	155.0	155.0	250
转矩常数	K_t	$\text{N} \cdot \text{m} / \text{Arms}$	1.97	2.63	3.10	2.28	3.80	3.1
相电压常数	$K_{E\phi}$	$\text{mV} / \text{min}^{-1}$	68.8	91.7	108.1	79.5	132.7	107
相电阻	R_ϕ	Ω	0.115	0.078	0.065	0.037	0.057	0.028
* 额定功率变化率	Q_R	kW/s	235	275	313	543	865	905
惯量	J_u	$\times 10^{-4} \text{Kg} \cdot \text{m}^2$ ($\text{GD}^2/4$)	98	178	288	288	422	610
质量 注 1)	WE	kg	34	55	74	83	110	132
制动器的质量	W	kg	4.5	7.8	10	17	17	—
铝板		mm	t20×540	t30×610	t30×610	t30×610	t30×610	t30×610

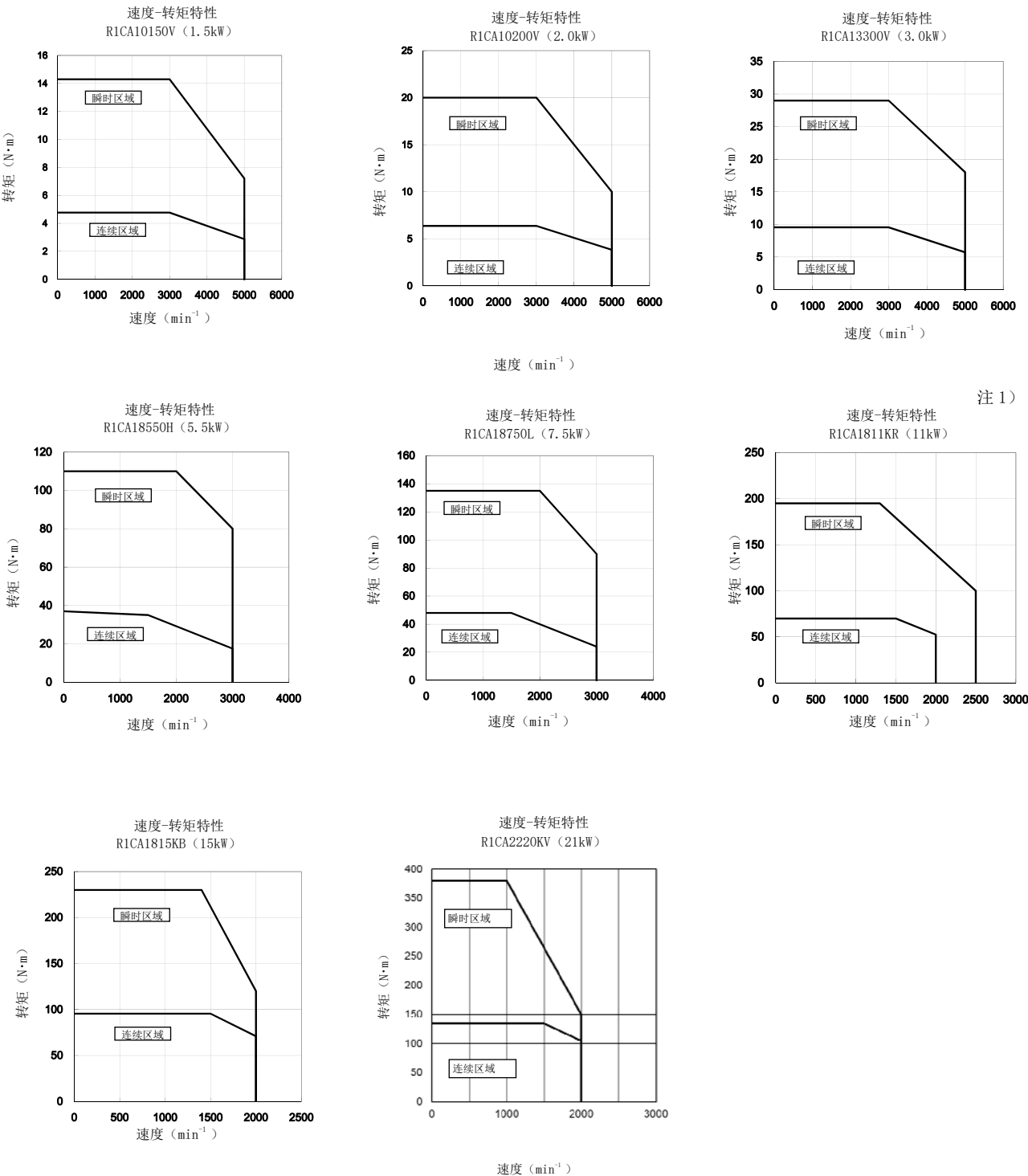
注 1) 含无电池绝对编码器

- ✓ 常数是指电机安装在上表的散热铝板时测得的数值。
铝板规格表示为: (厚度) × (正方形的边长)。
- ✓ 标注“*”的项目以及速度-转矩特性均为温度饱和时的数值。其他项目为 20℃ 时的数值。
- ✓ 各数值均为 TYP 值。

第 6 章 附录

6.6.2 速度-转矩特性

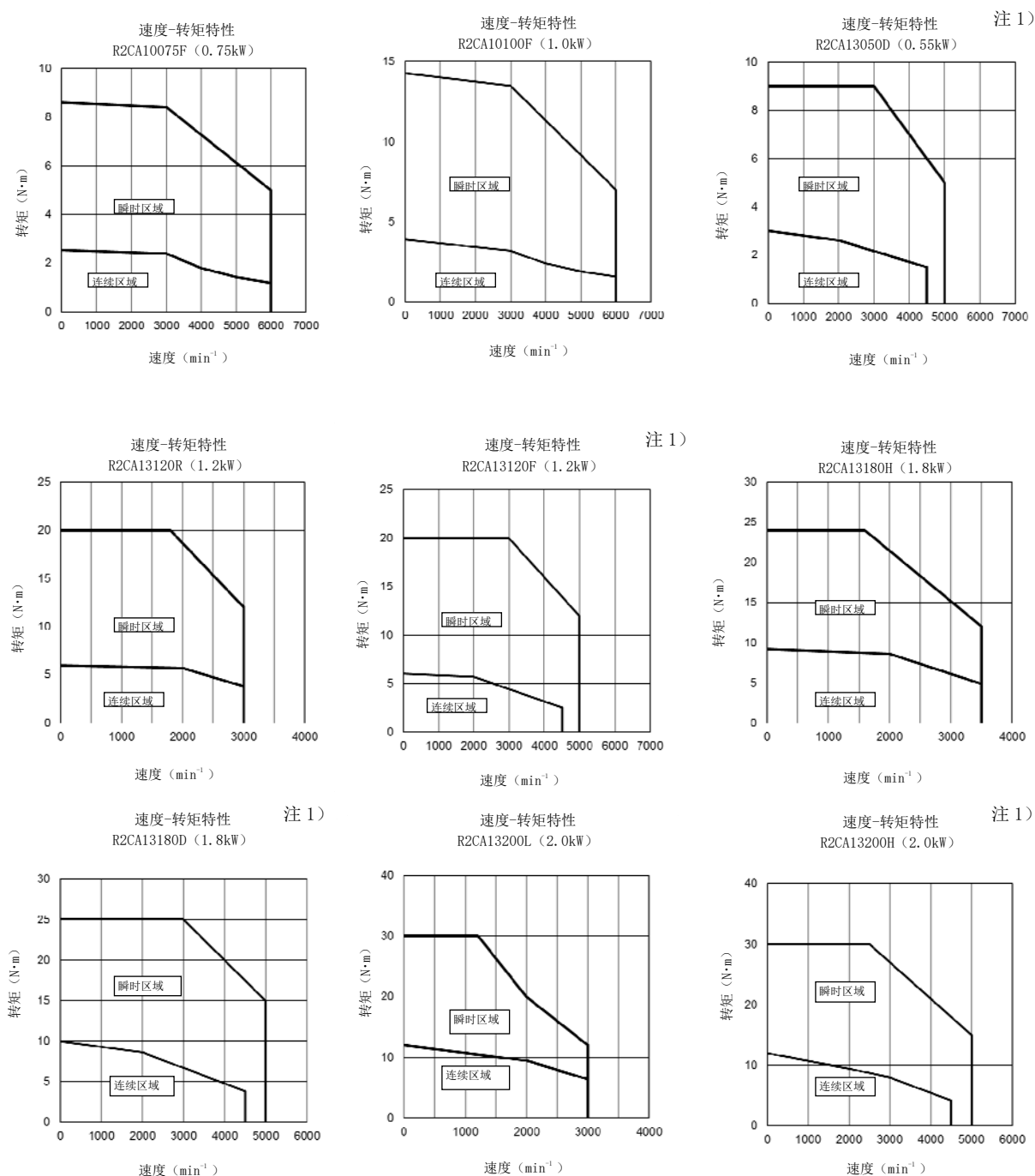
以下 R1CA 电机的速度-转矩特性为使用 AC400V 三相输入电源时的数值。
电源电压低于 AC400V 时，瞬时区域会有所下降。



注 1) 使用最高转速 N_{max} 与连续区域最高转速不同的电机 (R1CA1811KR) 时, 必须注意, 电机的平均转速不得超过连续区域的最高转速。

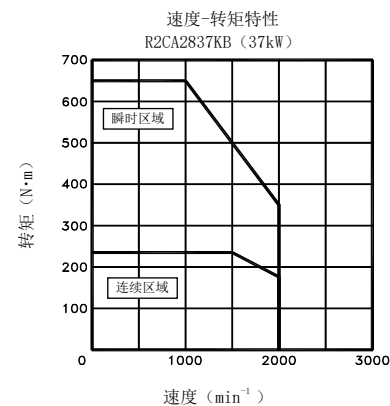
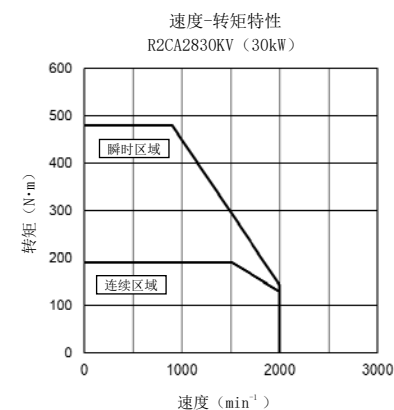
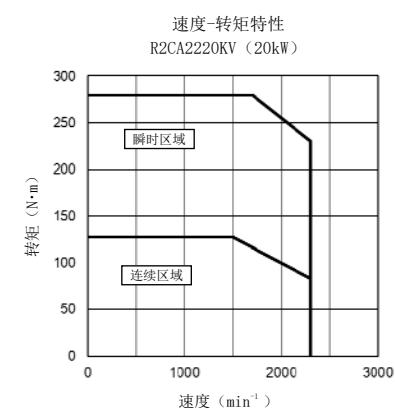
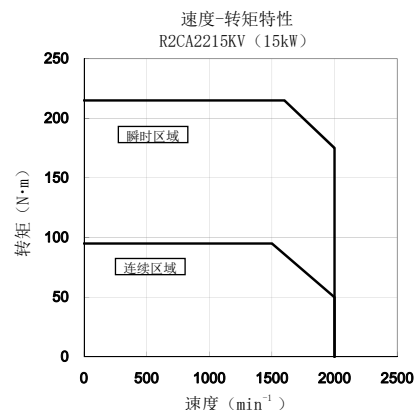
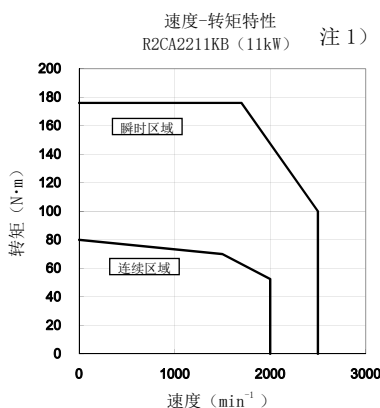
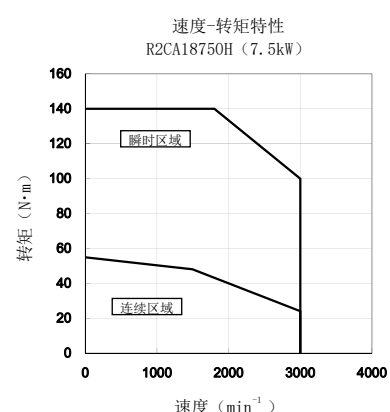
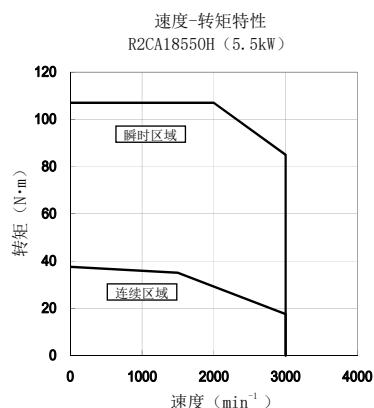
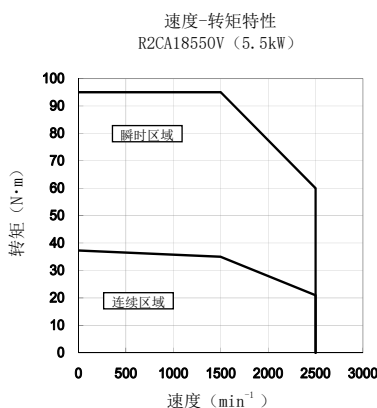
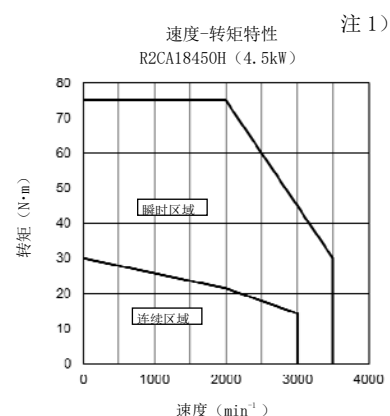
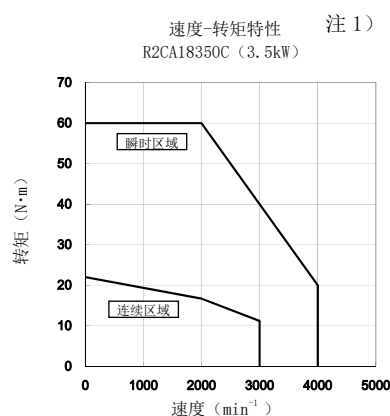
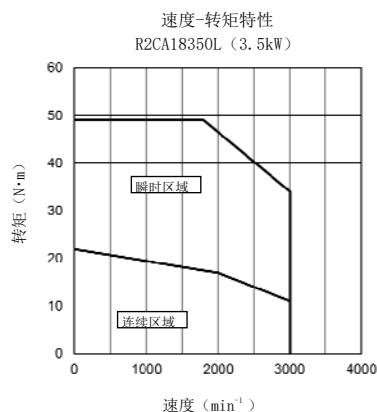
6.6 伺服电机的数据表 400V 输入

以下 R2CA 电机的速度-转矩特性为使用 AC400V 三相输入电源时的数值。
电源电压低于 AC400V 时，瞬时区域会有所下降。



注 1) 使用最高转速 N_{max} 与连续区域最高转速不同的电机 (R2CA13050D、R2CA13120F、R2CA13180D、R2CA13200H) 时，必须注意，电机的平均转速不得超过连续区域的最高转速。

第 6 章 附录

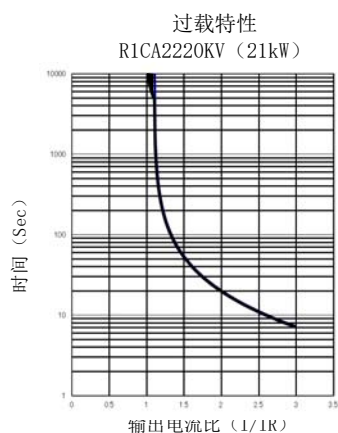
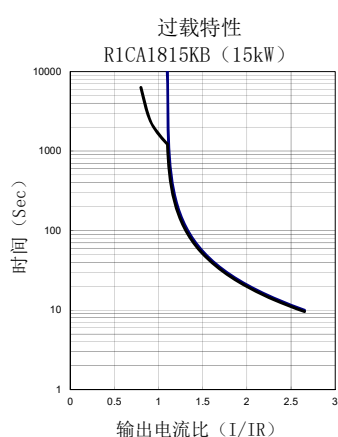
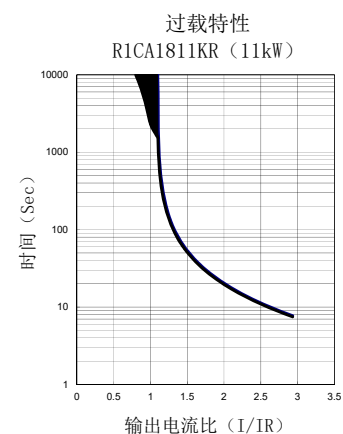
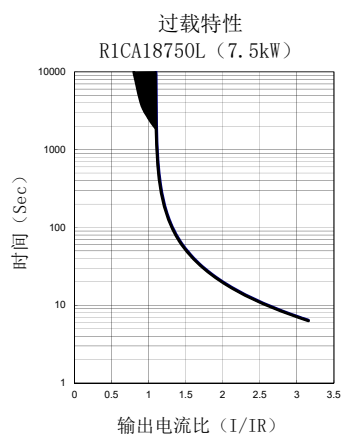
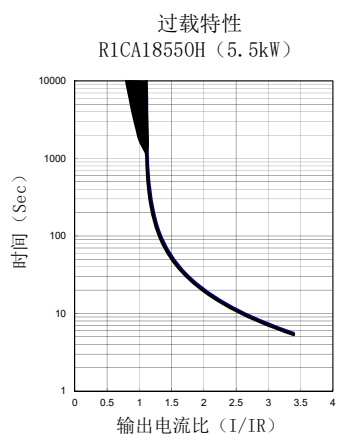
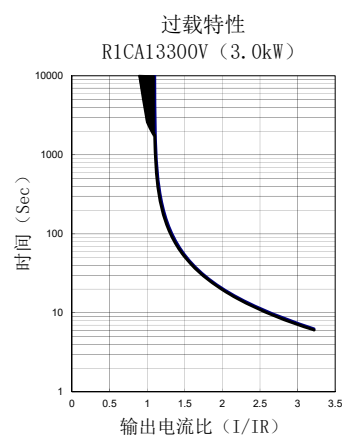
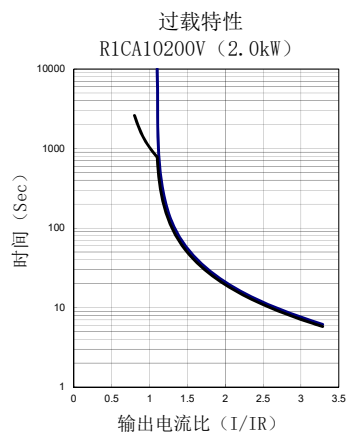
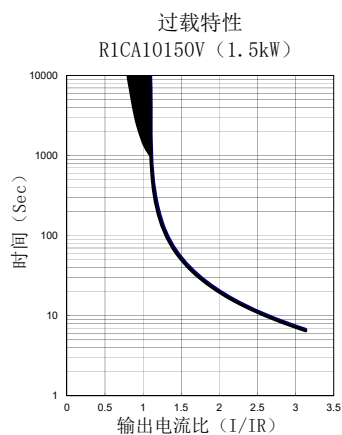


注 1) 使用最高转速 N_{max} 与连续区域最高转速不同的电机 (R2CA18350C、R2CA18450H、R2CA2211KB) 时, 必须注意, 电机的平均转速不得超过连续区域的最高转速。

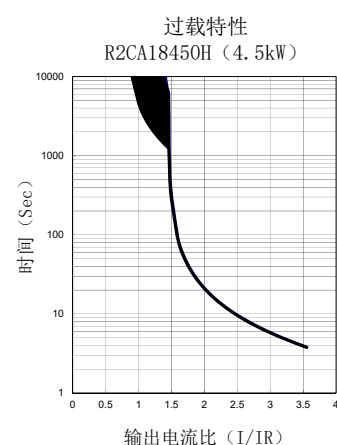
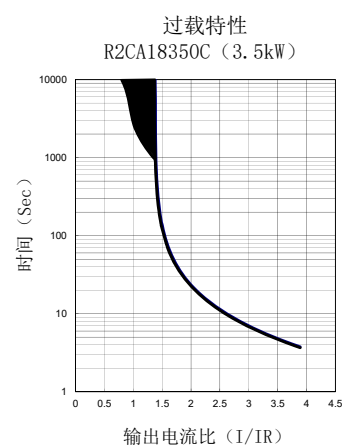
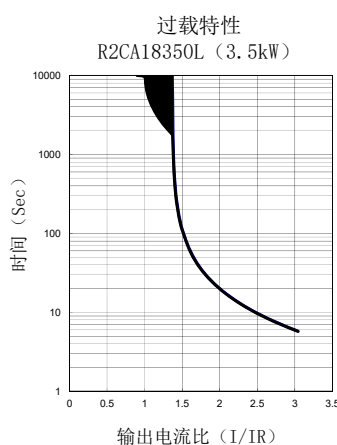
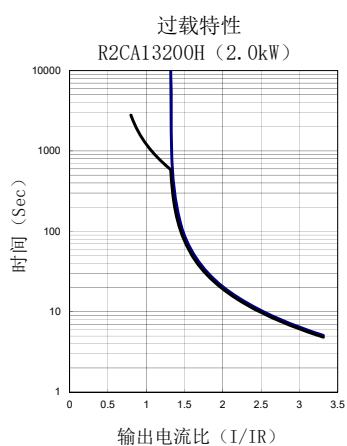
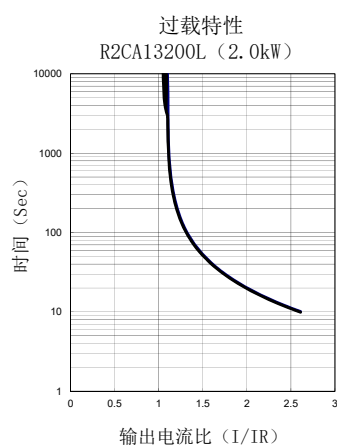
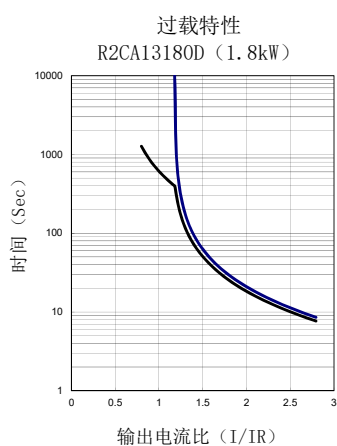
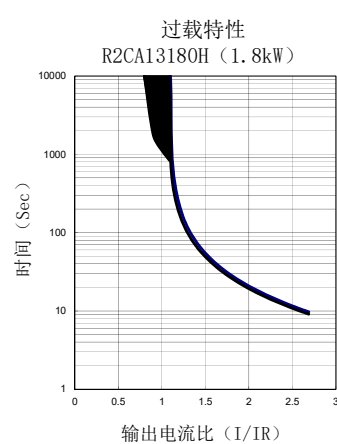
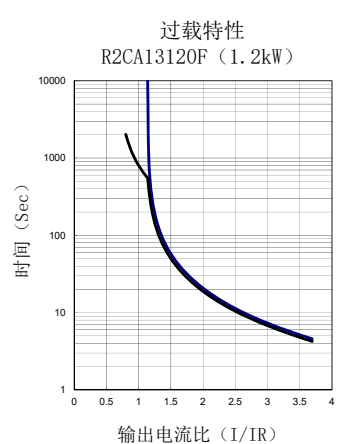
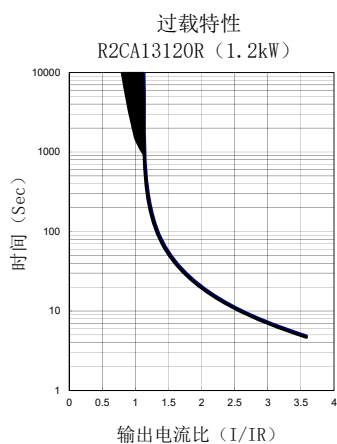
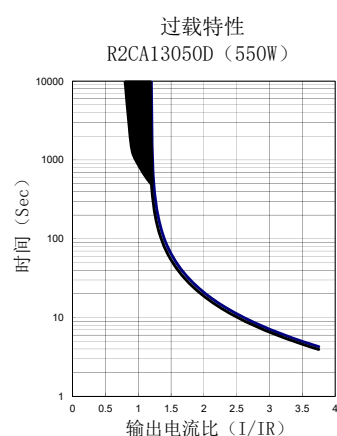
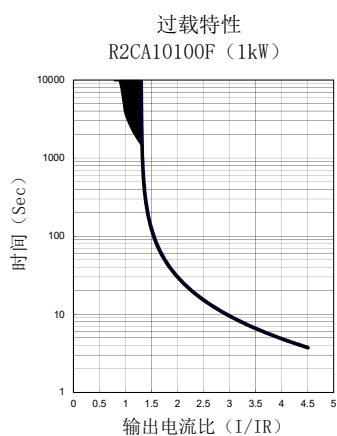
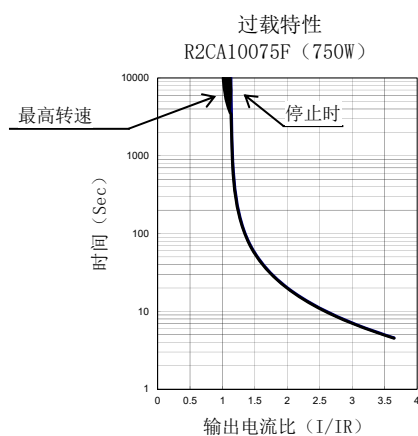
6.6 伺服电机的数据表 400V 输入

6.6.3 过载特性

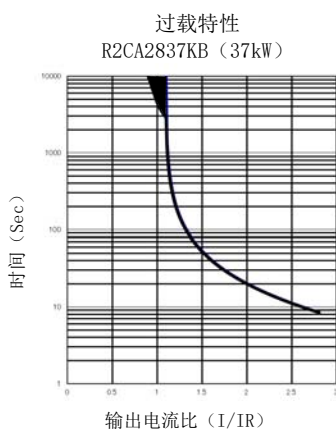
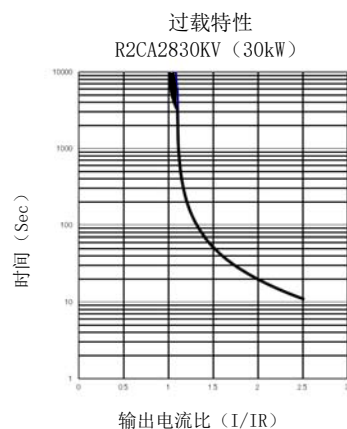
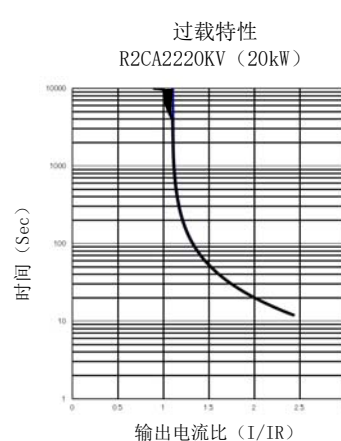
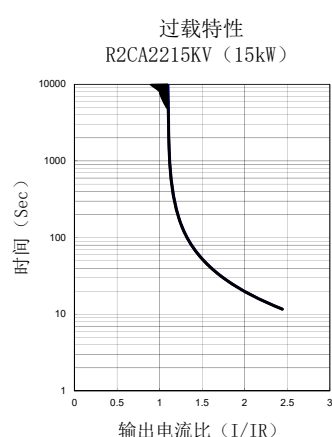
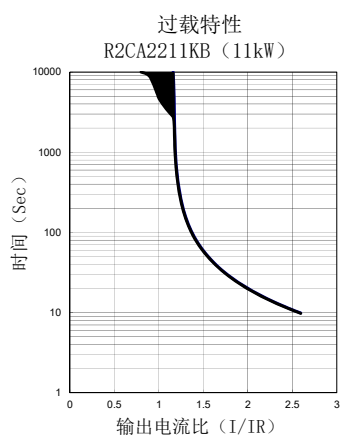
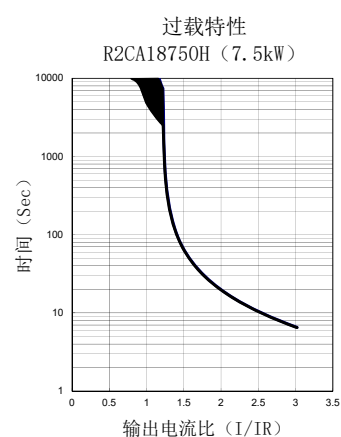
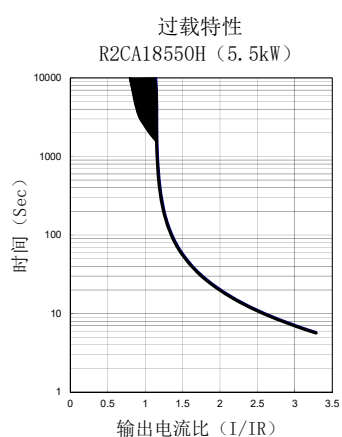
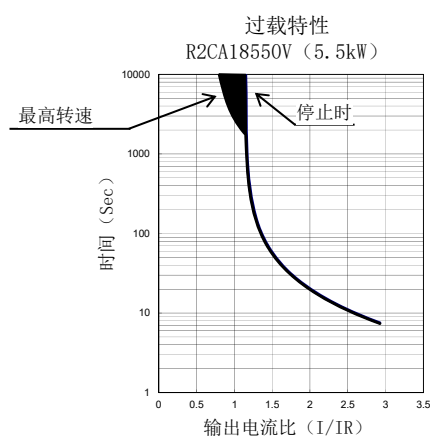
R1CA、R2CA 电机的过载特性如下所示。



第 6 章 附录



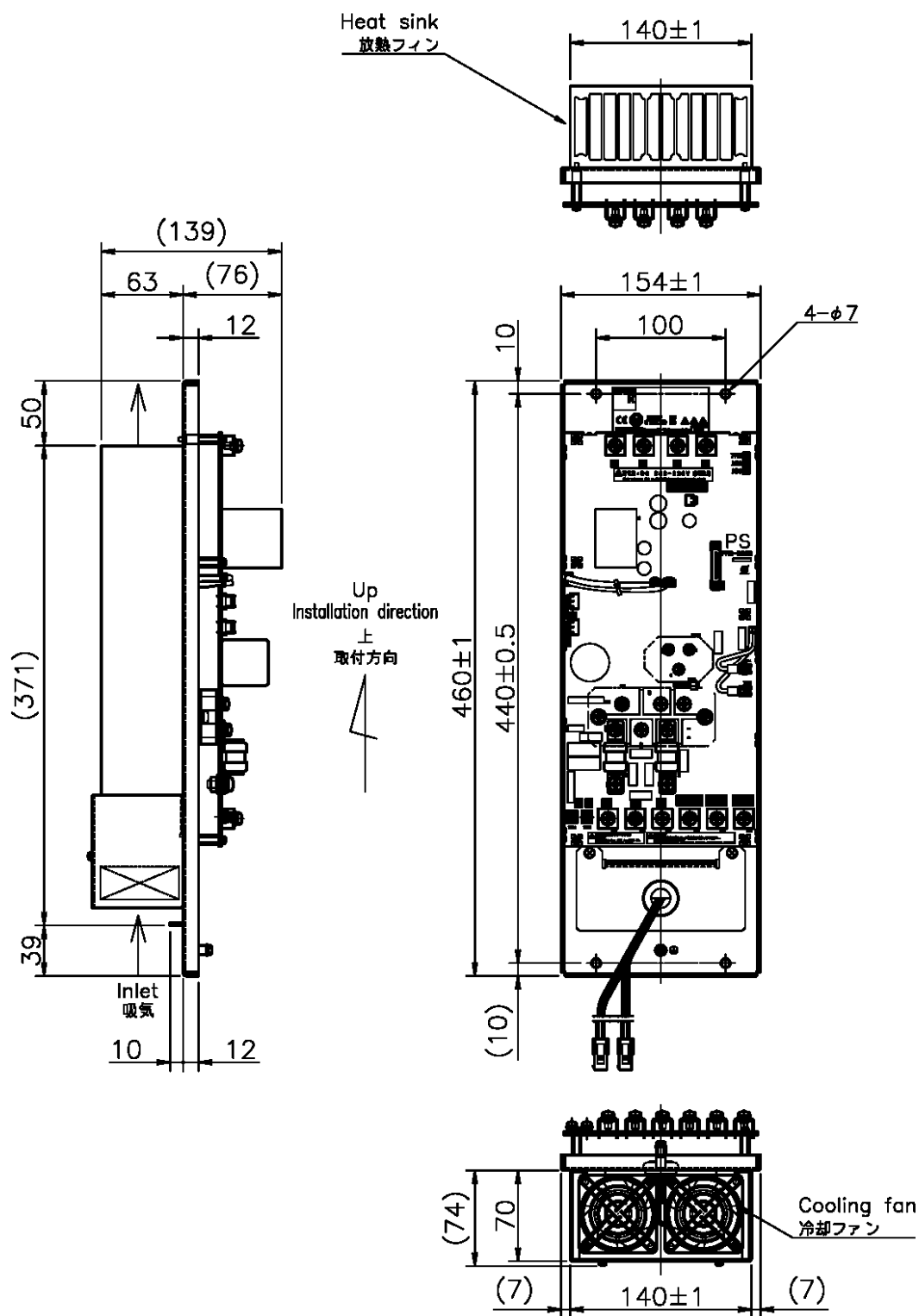
6.6 伺服电机的数据表 400V 输入



第 6 章 附录

6.7 电源单元及驱动器单元的外形图 200V 输入

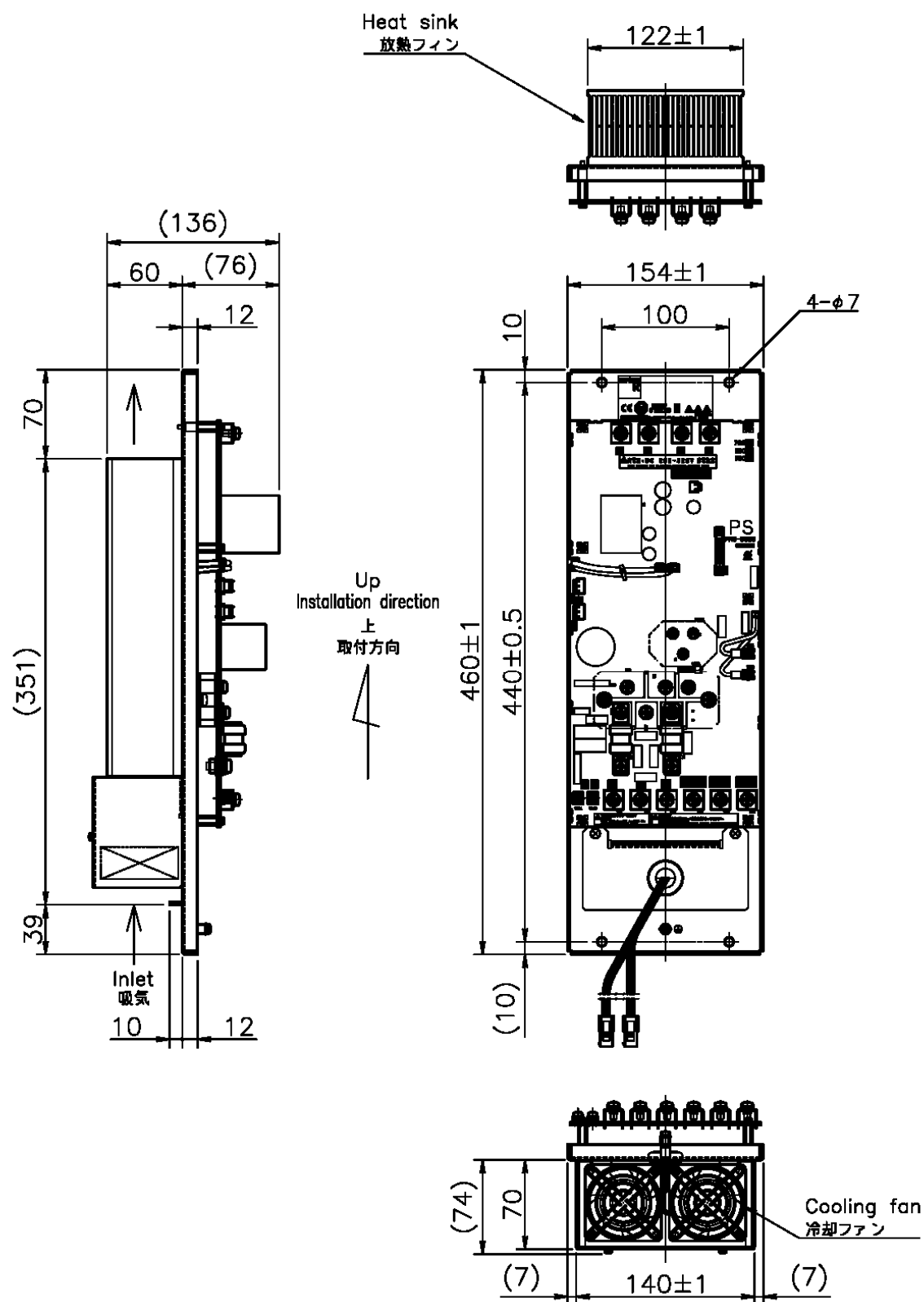
6.7.1 RM3PAA7R8 (电源单元)



Unit: mm
单位: mm

6.7 电源单元及驱动器单元的外形图 200V 输入

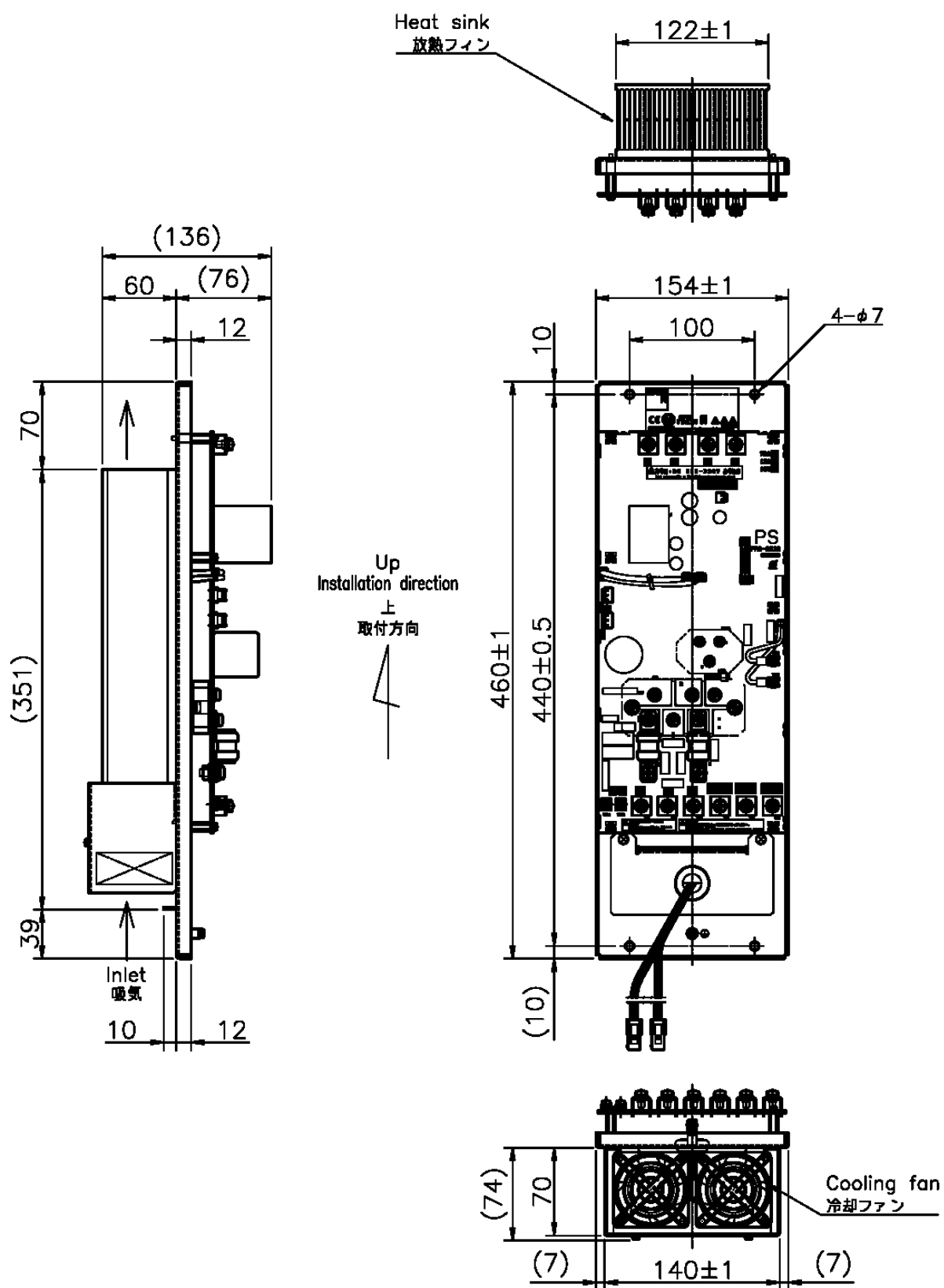
6.7.2 RM3PAA120（电源单元）



Unit: mm
单位: mm

第 6 章 附录

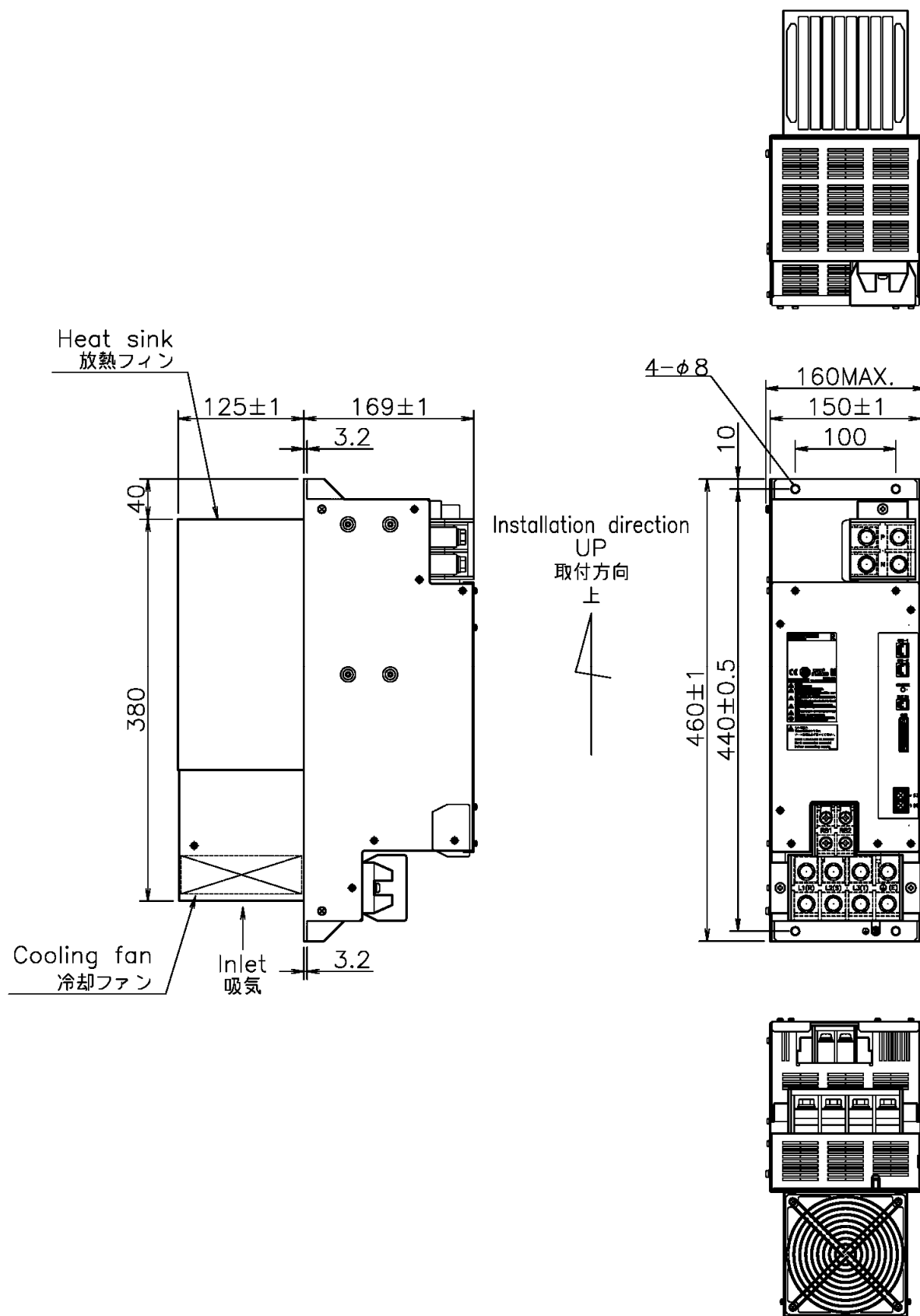
6.7.3 RM3PAA160（电源单元）



Unit: mm
単位: mm

6.7 电源单元及驱动器单元的外形图 200V 输入

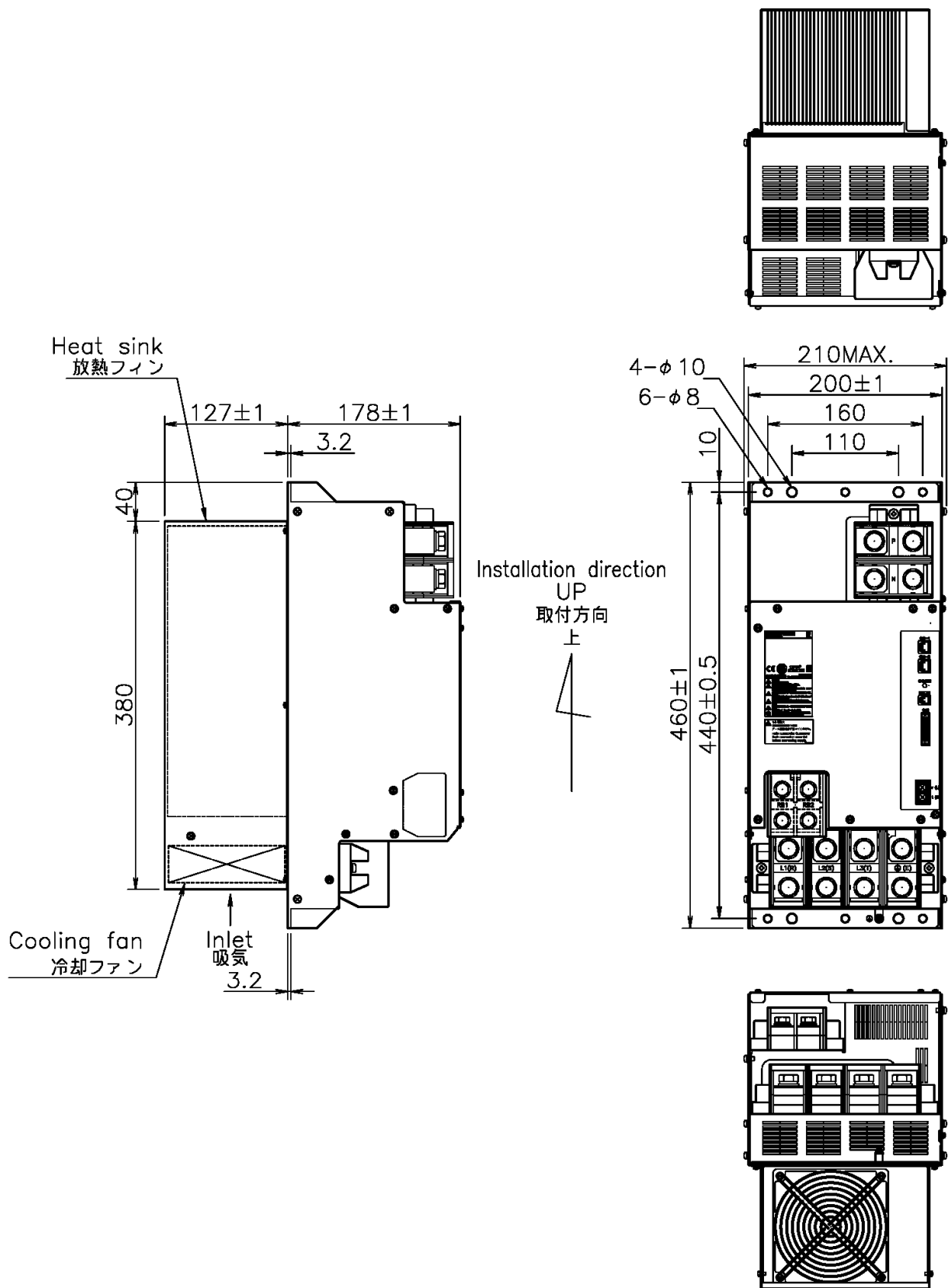
6.7.4 RM3PAA270（电源单元）



Unit: mm
单位: mm

第 6 章 附录

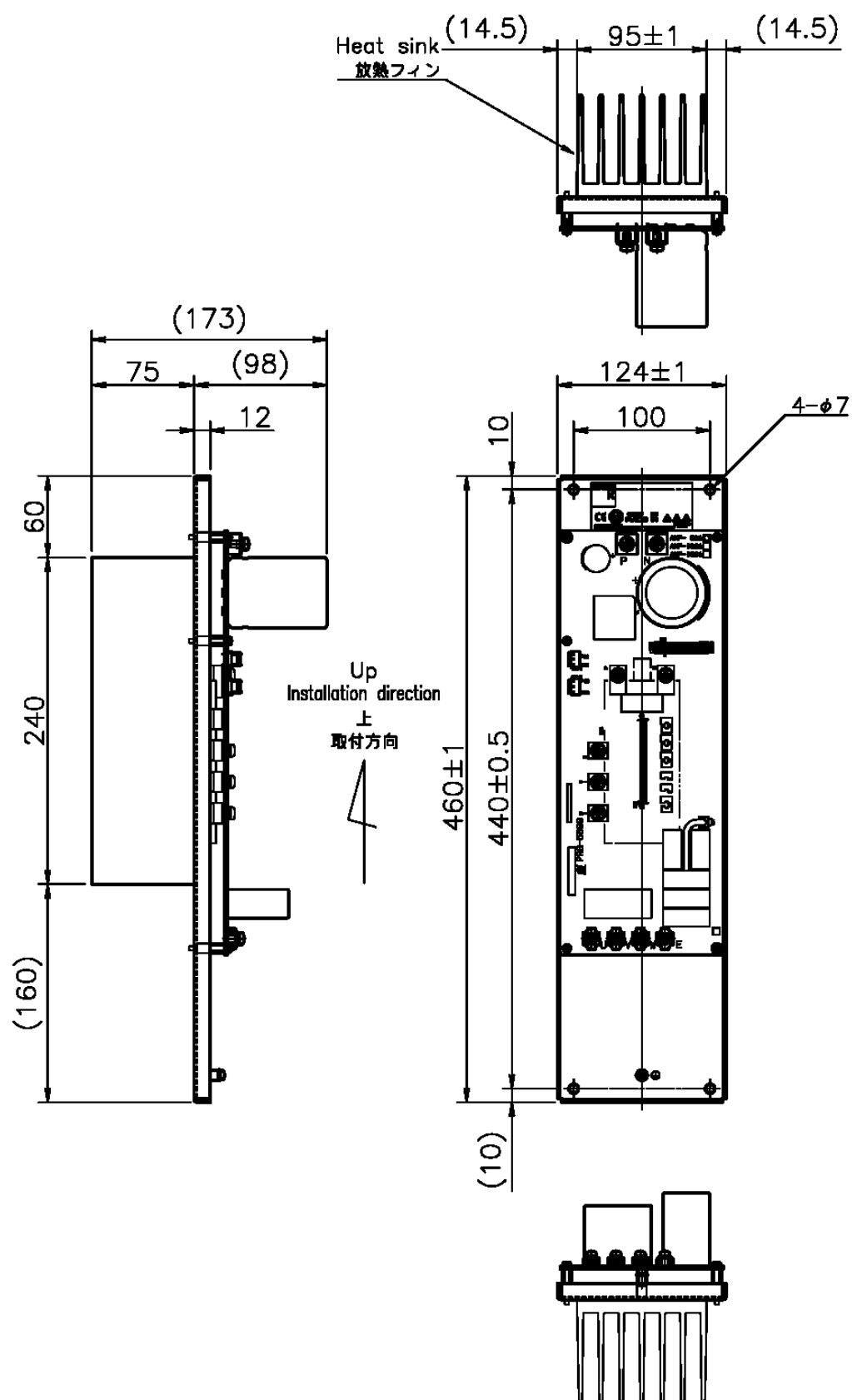
6.7.5 RM3PAA370 (电源单元)



Unit: mm
单位: mm

6.7 电源单元及驱动器单元的外形图 200V 输入

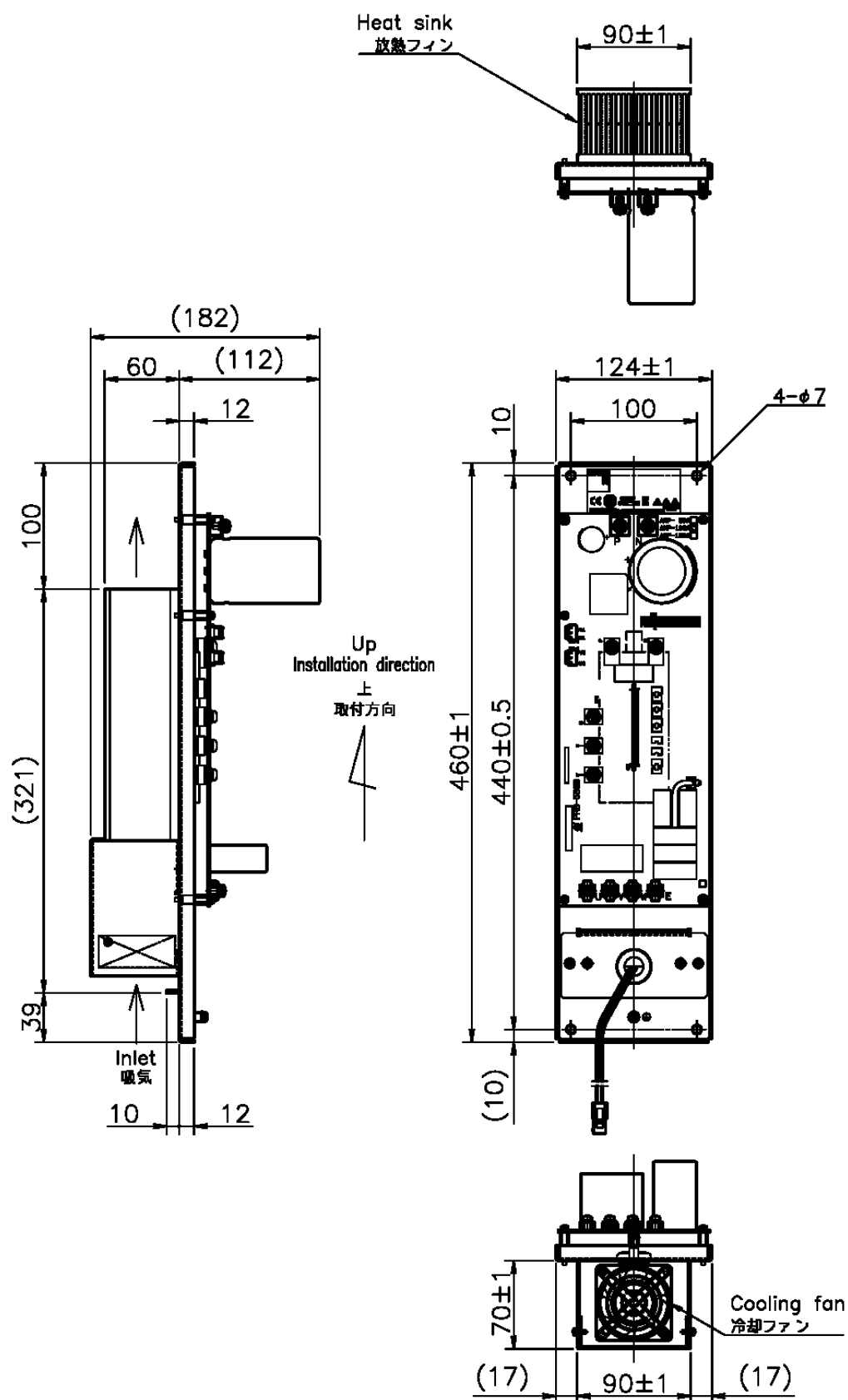
6.7.6 RM3DAA050（驱动器单元）



Unit: mm
单位: mm

第 6 章 附录

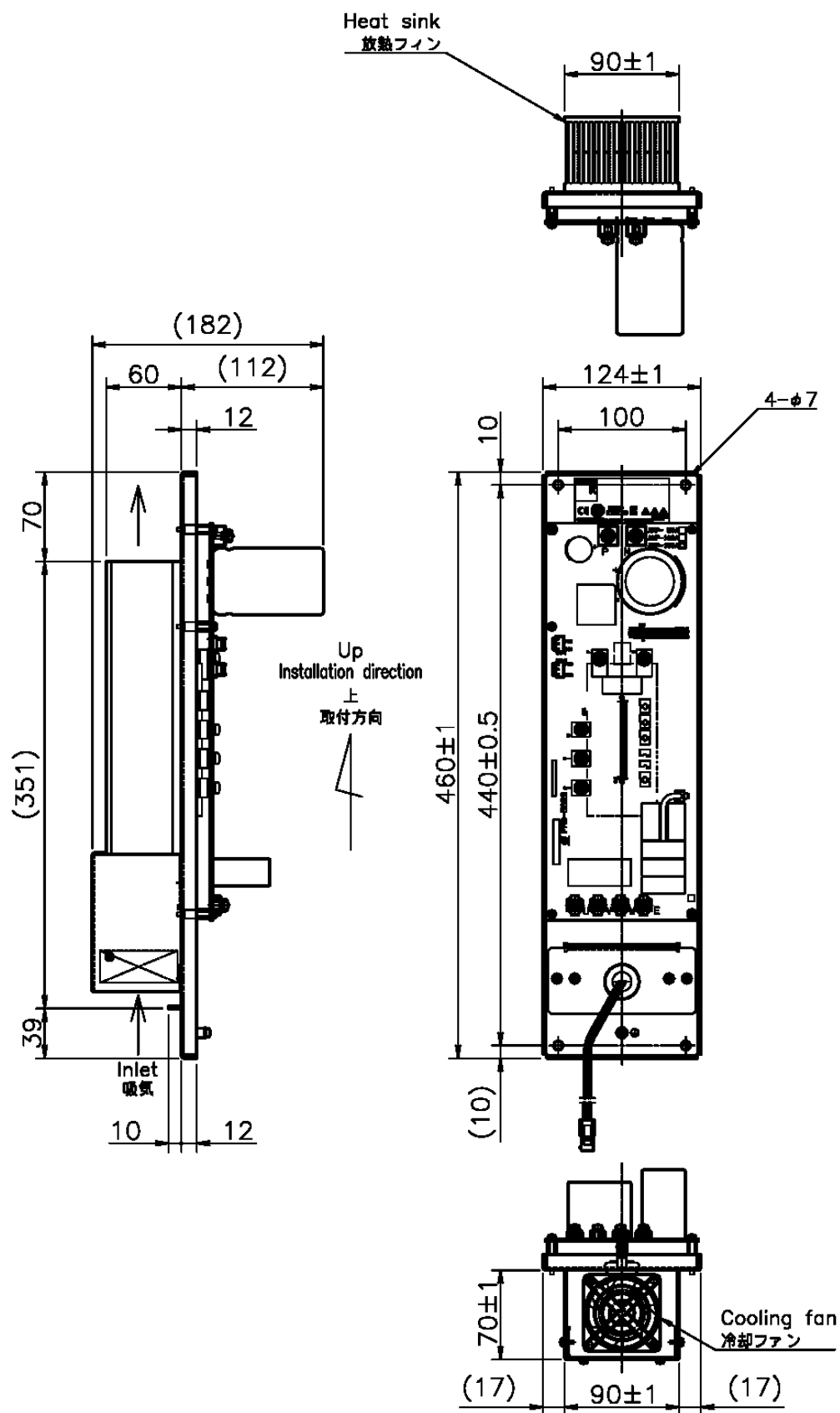
6.7.7 RM3DAA100（驱动器单元）



Unit: mm
单位: mm

6.7 电源单元及驱动器单元的外形图 200V 输入

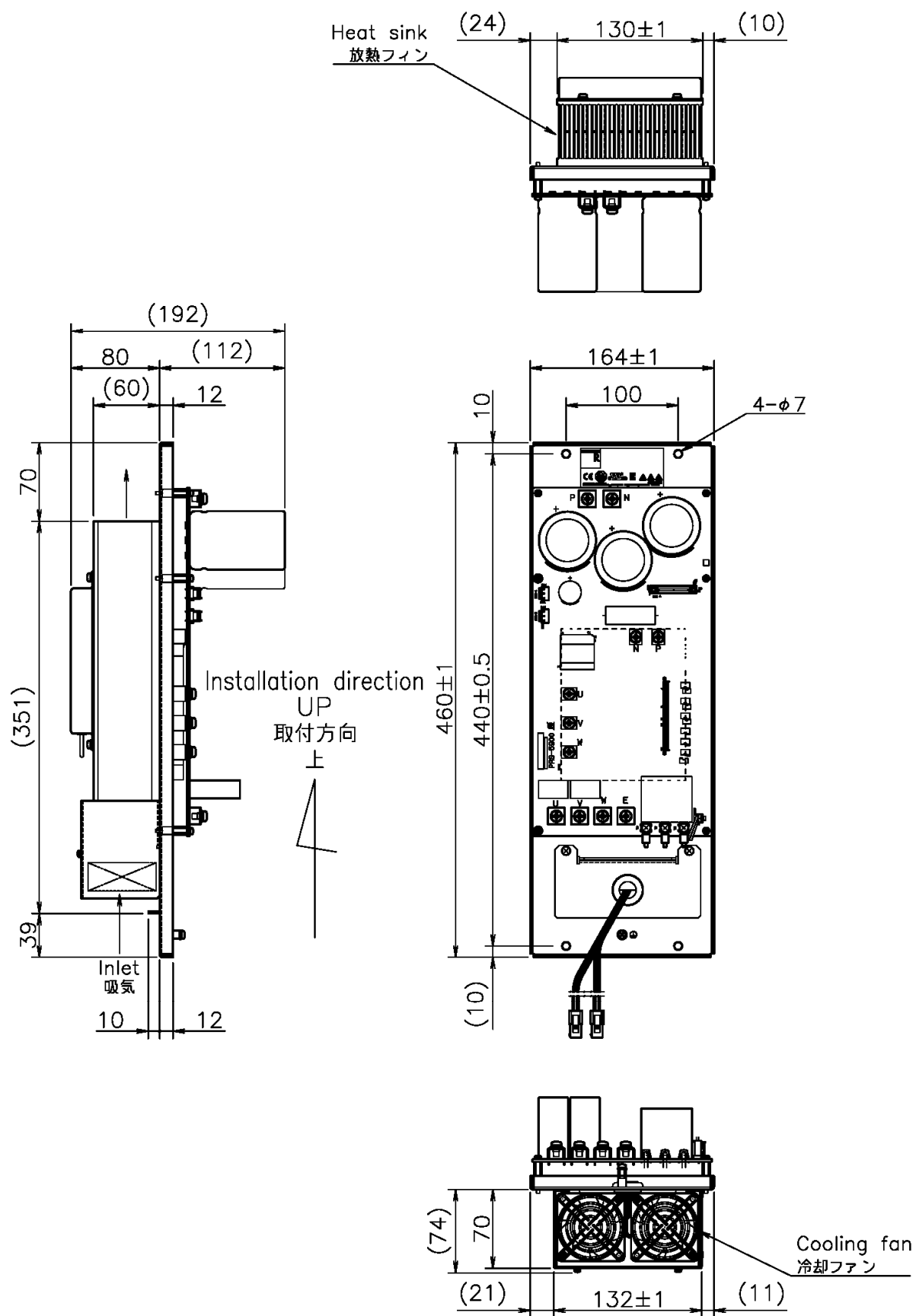
6.7.8 RM3DAA150（驱动器单元）



Unit: mm
单位: mm

第 6 章 附录

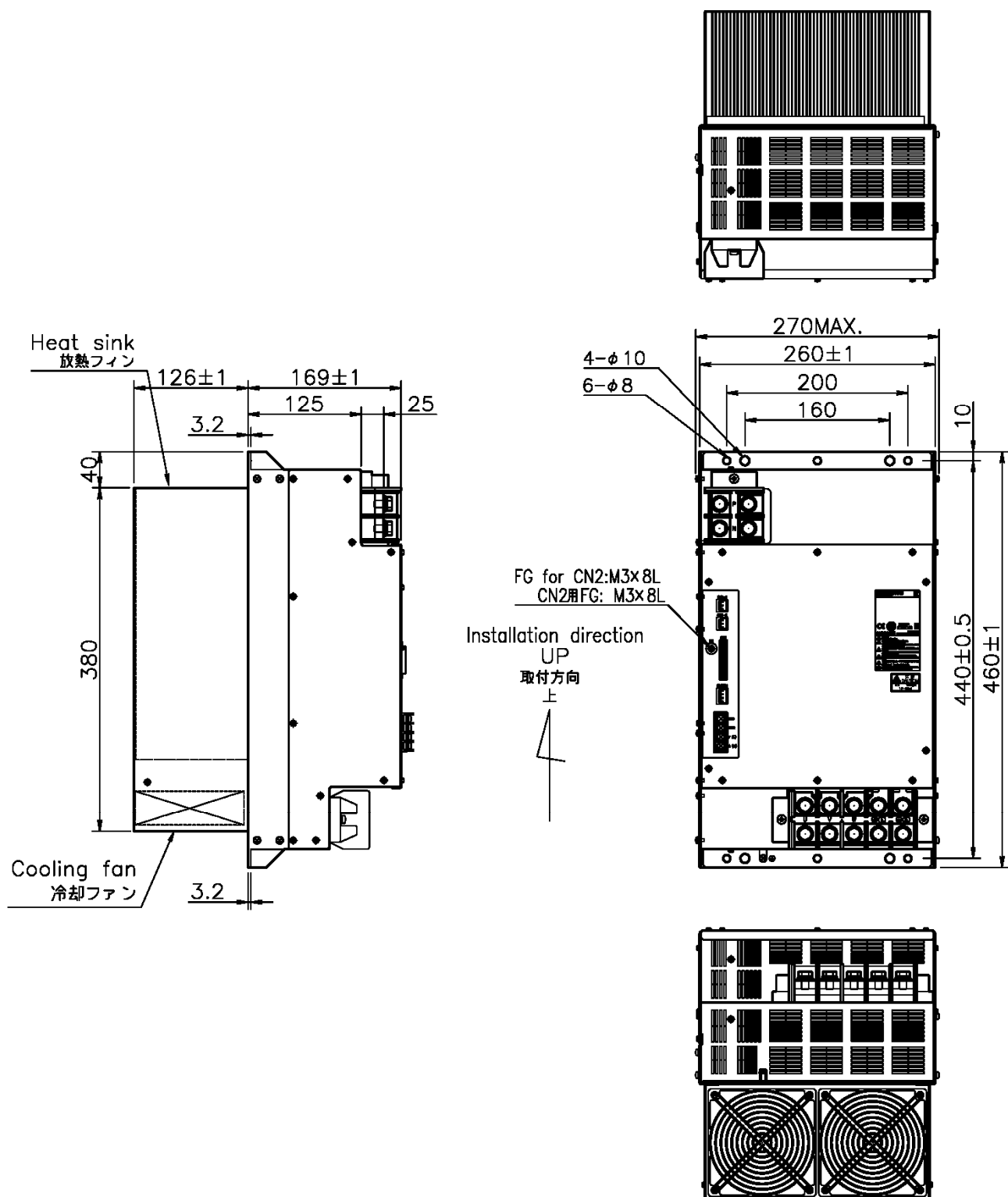
6.7.9 RM3DAA300（驱动器单元）



Unit: mm
单位: mm

6.7 电源单元及驱动器单元的外形图 200V 输入

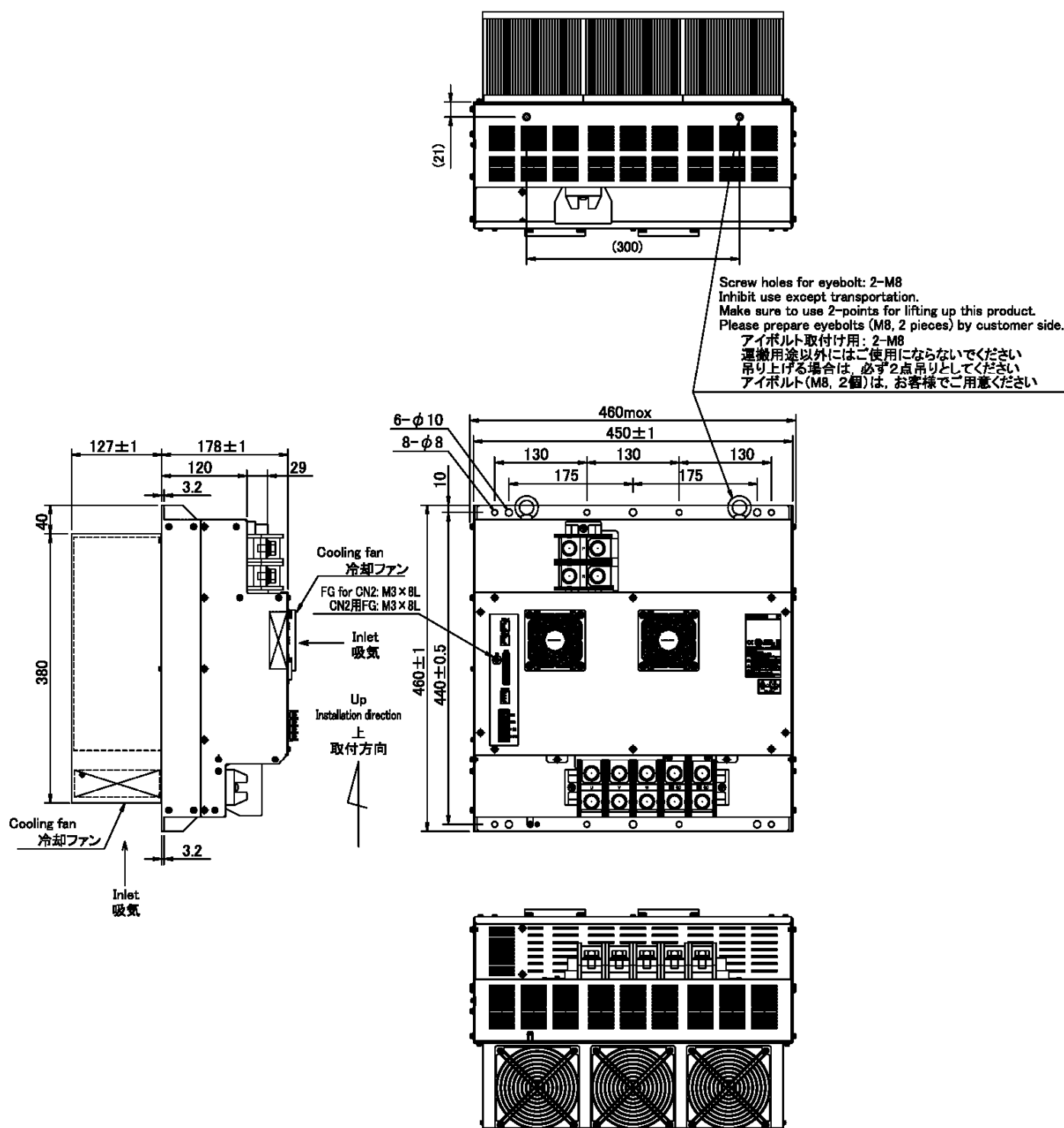
6.7.10 RM3DAB600（驱动器单元）



Unit: mm
单位: mm

第 6 章 附录

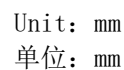
6.7.11 RM3DAB900（驱动器单元）



Unit: mm
 単位: mm

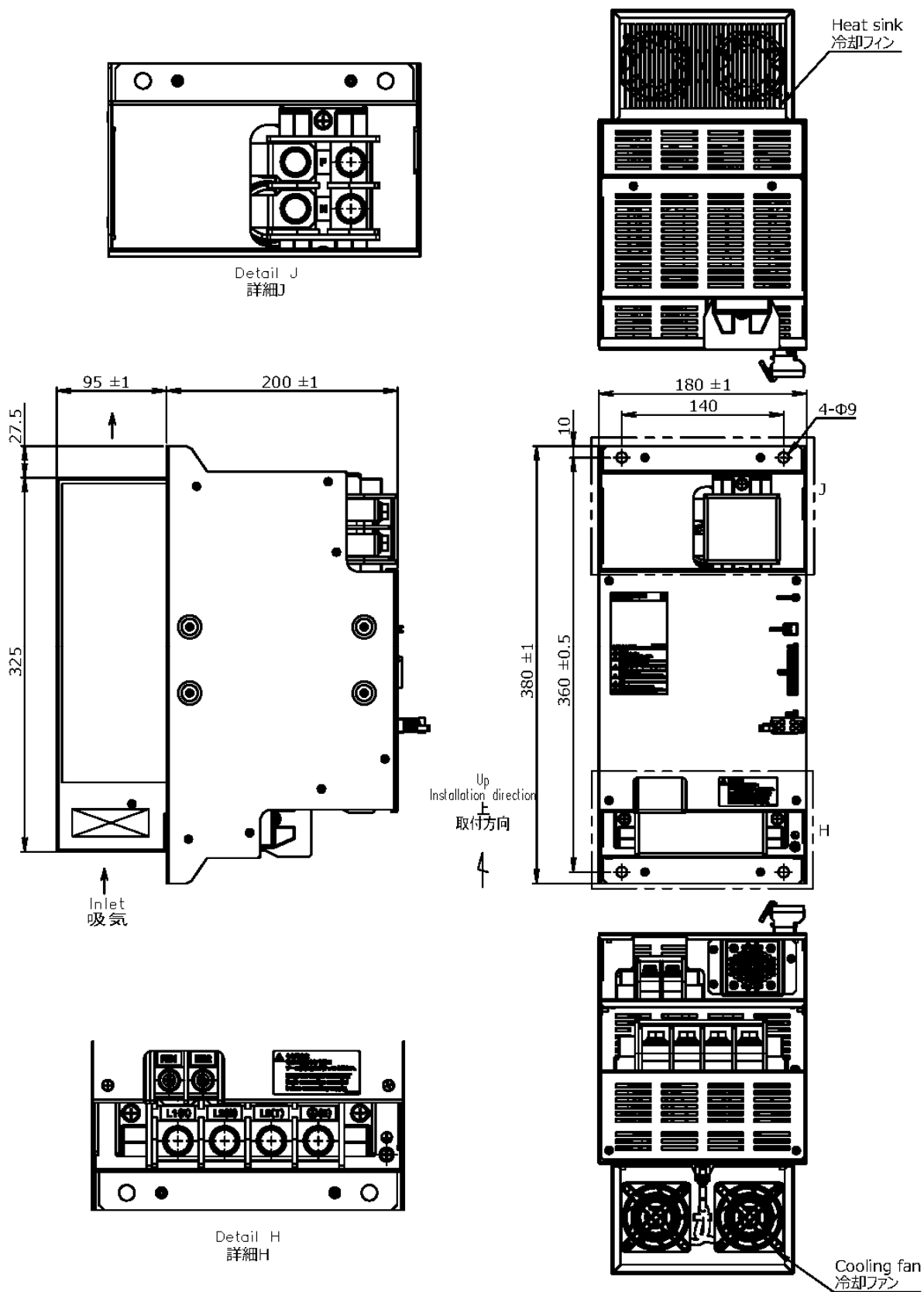
第6章
附录

6.8.1 RM3PCA160（电源单元）



第 6 章 附录

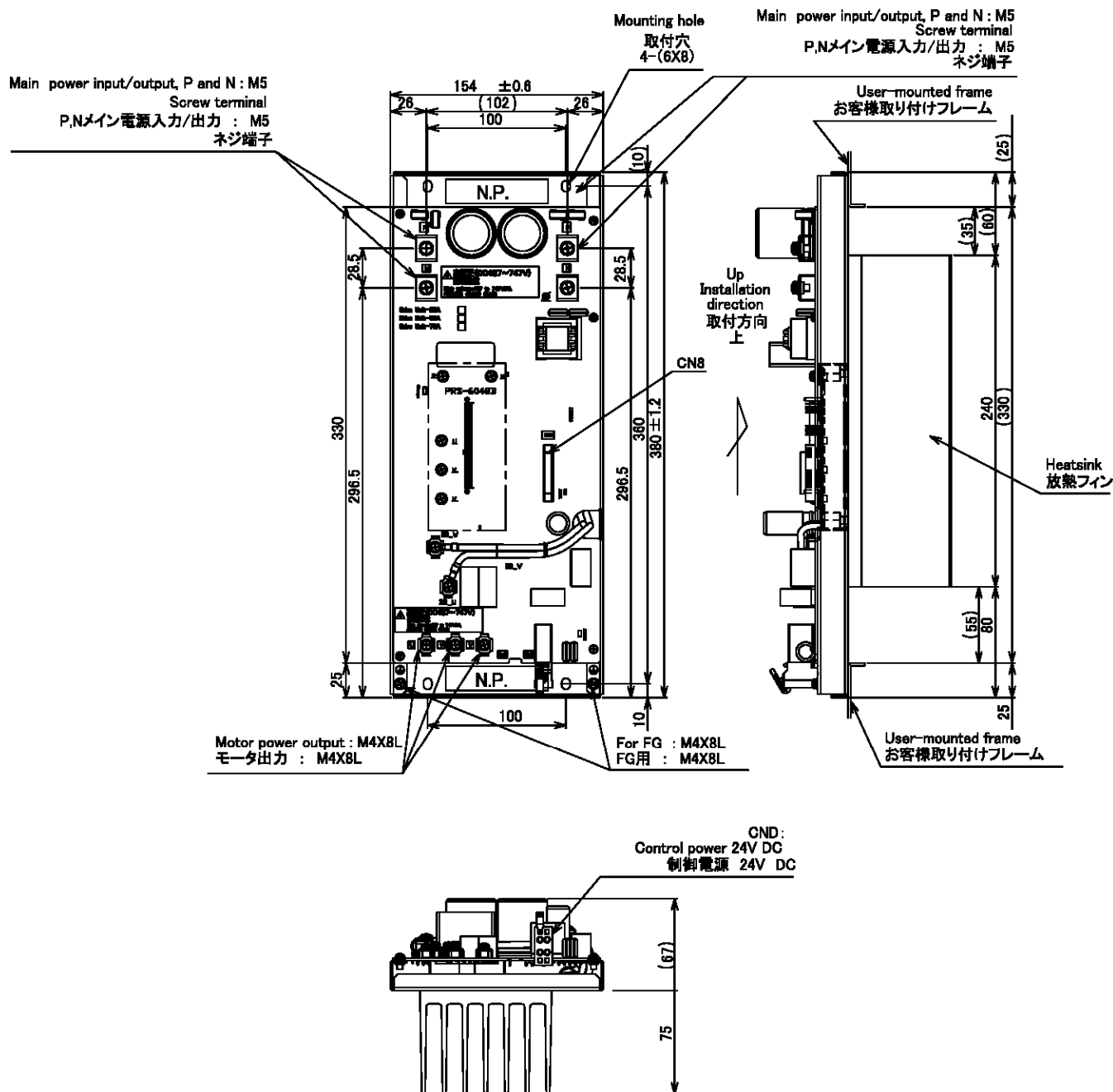
6.8.2 RM3PCA370（电源单元）



Unit: mm
単位: mm

6.8 电源单元及驱动器单元的外形图 400V 输入

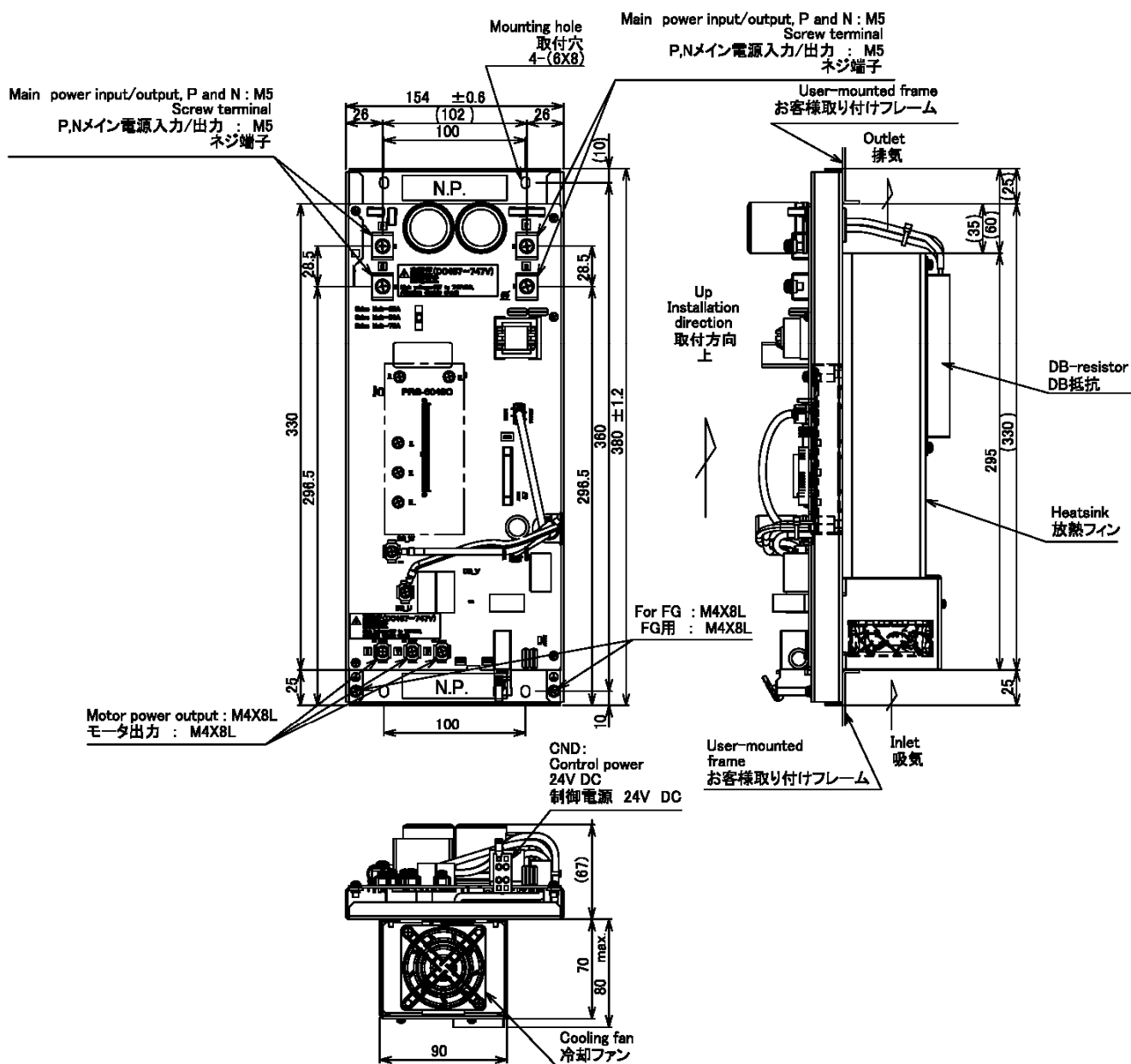
6.8.3 RM3DCA025（驱动器单元）



Unit: mm
単位: mm

第 6 章 附录

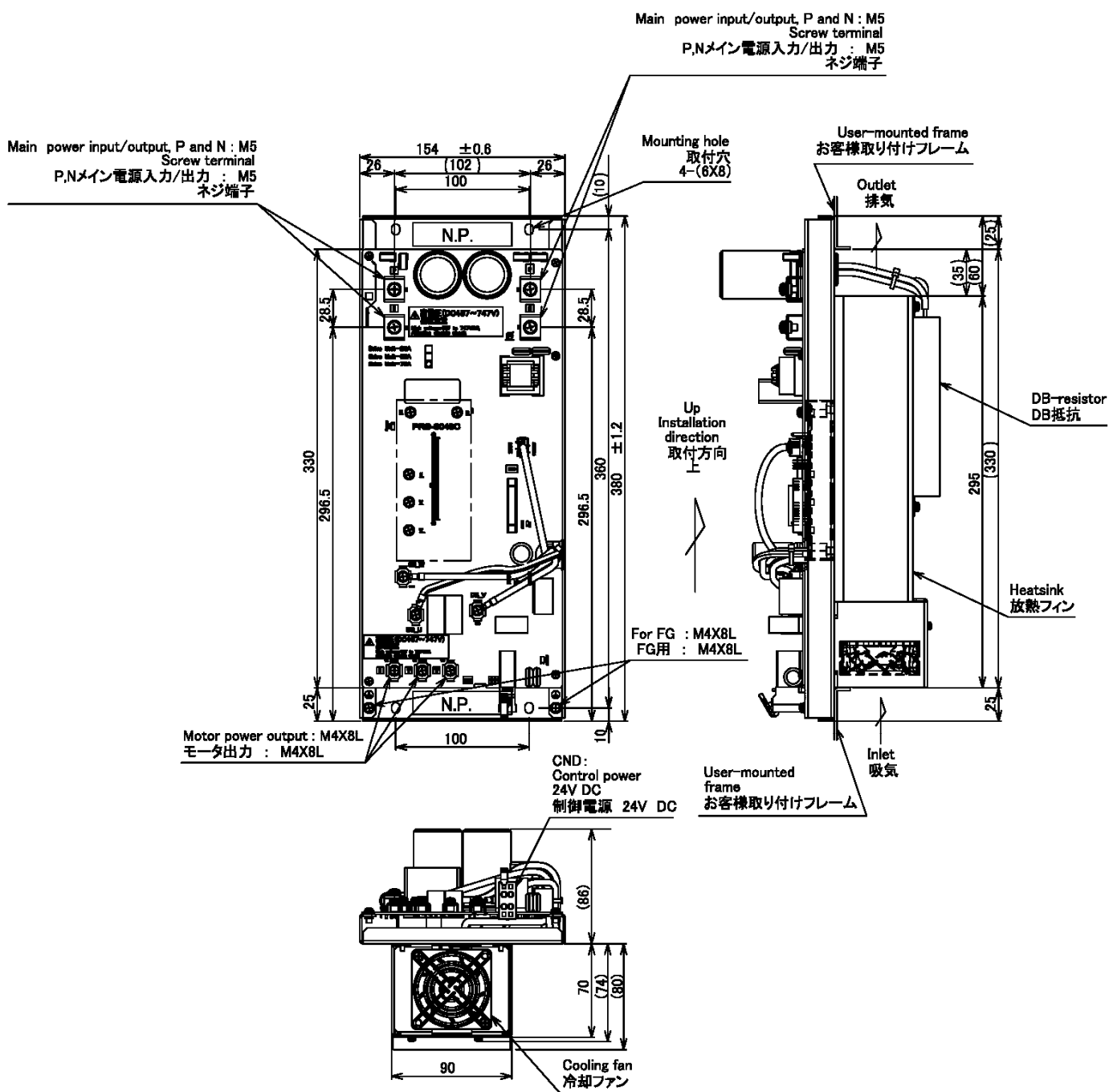
6.8.4 RM3DCA050（驱动器单元）



Unit: mm
単位: mm

6.8 电源单元及驱动器单元的外形图 400V 输入

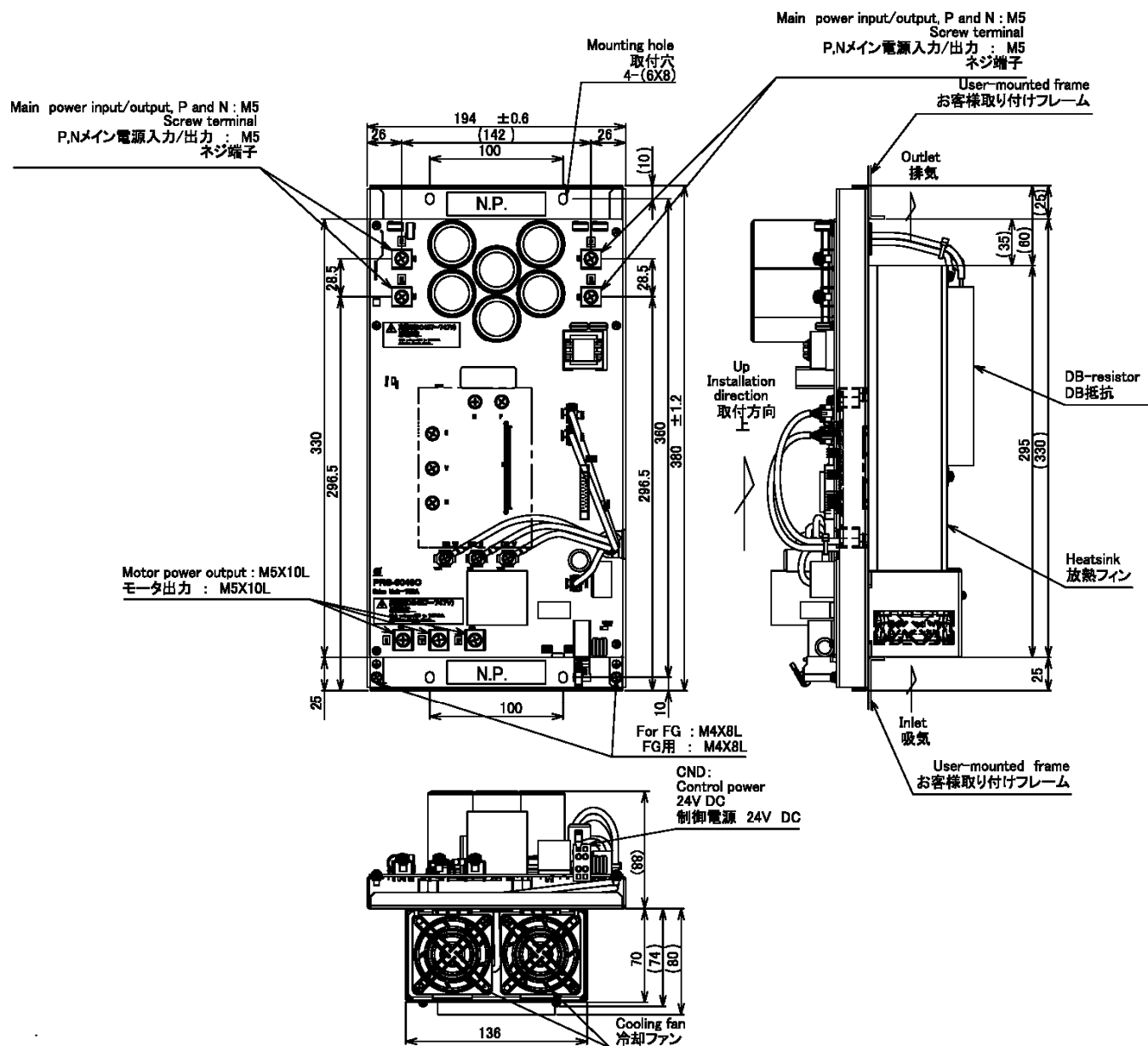
6.8.5 RM3DCA075（驱动器单元）



Unit: mm
単位: mm

第 6 章 附录

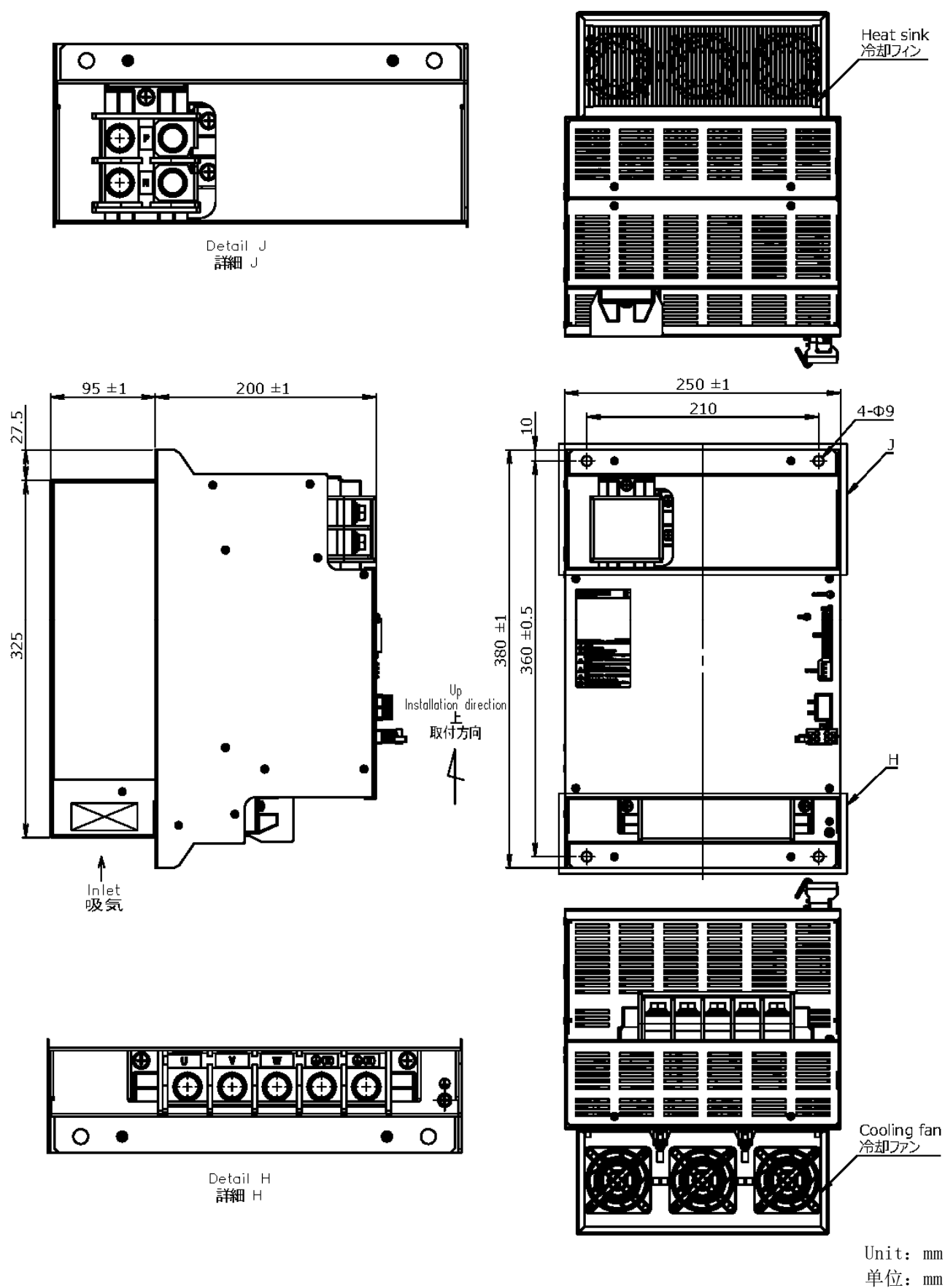
6.8.6 RM3DCA150（驱动器单元）



Unit: mm
単位: mm

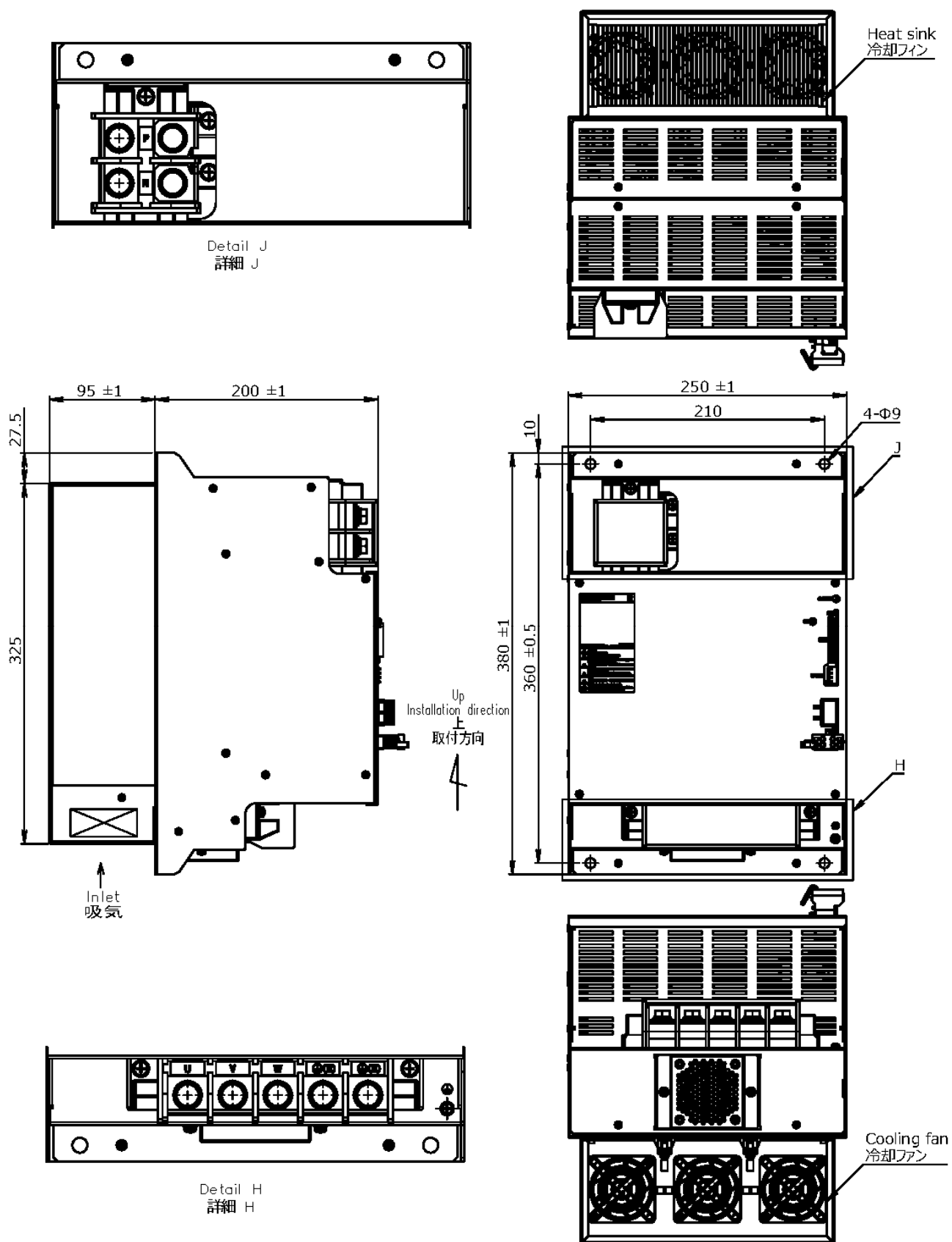
6.8 电源单元及驱动器单元的外形图 400V 输入

6.8.7 RM3DCB300（驱动器单元）



第 6 章 附录

6.8.8 RM3DCB600（驱动器单元）



Unit: mm
单位: mm

6.9 选配件

我司可提供以下选配件。

6.9.1 电源单元及驱动器单元的连接

200V 输入

■ 电源单元 RM3PAA### 用连接器单品的我司型号

连接器 编号、符号	内容	我司型号	制造商型号	制造商名称
CN2	控制单元连接用	注 1)	KHJF99-2389-#0	KEL (株)
EXT. TH	再生电阻热敏传感器连接用	注 2)	外壳: VHR-2N 端子: SVH-21GH-P1.1	日本压着端子制造 (株)
CN1-1、CN1-2	控制电源连接用	注 4)	外壳: VHR-3N 端子: SVH-21T-P1.1	日本压着端子制造 (株)
连接电源单元与驱动器单元的铜条 (27kW-600A 用)	P-N 连接用	AL-01009379-01	-	-
连接电源单元与驱动器单元的铜条 (37kW-900A 用)	P-N 连接用	AL-01009380-01	-	-
风扇电源线用连接器	风扇电源连接用	AL-00922658	连接器: 5557-02R_NATURAL 端子: 5556TL	日本莫雷克斯 (同)

■ 驱动器单元 RM3DA*### 用连接器单品的我司型号

连接器 编号、符号	内容	我司型号	制造商型号	制造商名称
CN2	控制单元连接用	注 3)	KHIF19-1162-#0	KEL (株)
EXT. TH (600A、900A 用)	外部热敏传感器连接用	注 5)	外壳: VHR-4N 端子: SVH-21GH-P1.1	日本压着端子制造 (株)
CN1-1、CN1-2	控制电源连接用	注 4)	-	-
风扇电源线用连接器	风扇电源连接用	AL-00922658	连接器: 5557-02R_NATURAL 端子: 5556TL (注 6)	日本莫雷克斯 (同)

第 6 章 附录

400V 输入

■ 电源单元 RM3PCA### 用连接器单品的我司型号

连接器 编号、符号	内容	我司型号	制造商型号	制造商名称
CN1	控制单元连接用	注 1)	KHJF99-2389-#0	KEL (株)
EXT. TH	再生电阻热敏传感器 连接用	注 2)	外壳: VHR-2N 端子: SVH-21GH-P1.1	日本压着端子制造 (株)
CND	控制电源连接用	AL-00961843-01	04JFAT-SAGG-G-KK	日本压着端子制造 (株)
开口工具	CND 用	AL-00961844-01	J-FAT-OT (N)	
连接电源单元与驱动器单 元的铜条 (16kW-25~150A 用)	P-N 连接用	AL-00987401-01	-	-
连接电源单元与驱动器单 元的铜条 (37kW-300、600A 用)	P-N 连接用	AL-01040279-01	-	-
连接电源单元与驱动器单 元的铜条 (37kW-25~150A 用)	P-N 连接用	AL-01040278-01	-	-

■ 驱动器单元 RM3DC*#### 用连接器单品的我司型号

连接器 编号、符号	内容	我司型号	制造商型号	制造商名称
CN8	控制单元连接用	注 3)	KHIF19-1162-#0	KEL (株)
CND	控制电源连接用	AL-00961843-01	04JFAT-SAGG-G-KK	日本压着端 子制造 (株)
开口工具	CND 用	AL-00961844-01	J-FAT-OT (N)	
EXT. TH (300A、600A 用)	外部热敏传感器连接 用	注 5)	外壳: VHR-4N 端子: SVH-21GH-P1.1	日本压着端 子制造 (株)
连接驱动器单元与驱动器单 元的铜条 (25~150A-25~150A 用)	P-N 连接用	AL-00987402-01	-	-
连接驱动器单元与驱动器单 元的铜条 (300、600A-25~150A 用)	P-N 连接用	AL-01040280-01	-	-
连接驱动器单元与驱动器单 元的铜条 (300、600A-300、600A 用)	P-N 连接用	AL-01040362-01	-	-

- 注1) 我司型号因电缆长度而异。详情请参阅“6.9.2 连接电源单元与控制单元的电缆”
- 注2) 我司型号因电缆长度而异。详情请参阅“6.9.7 再生电阻热敏传感器用电缆”
- 注3) 我司型号因电缆长度而异。详情请参阅“6.9.3 连接驱动器单元与控制单元的电缆”
- 注4) 我司型号因电缆长度而异。详情请参阅“6.9.4 连接电源单元与驱动器单元的控制电源电缆”
- 注5) 我司型号因电缆长度而异。详情请参阅“6.9.8 外部热敏传感器用电缆”
- 注6) 5556TL 的端子压接，需使用以下制造商的专用压接工具。
有关自动压接，请咨询连接器的制造商。

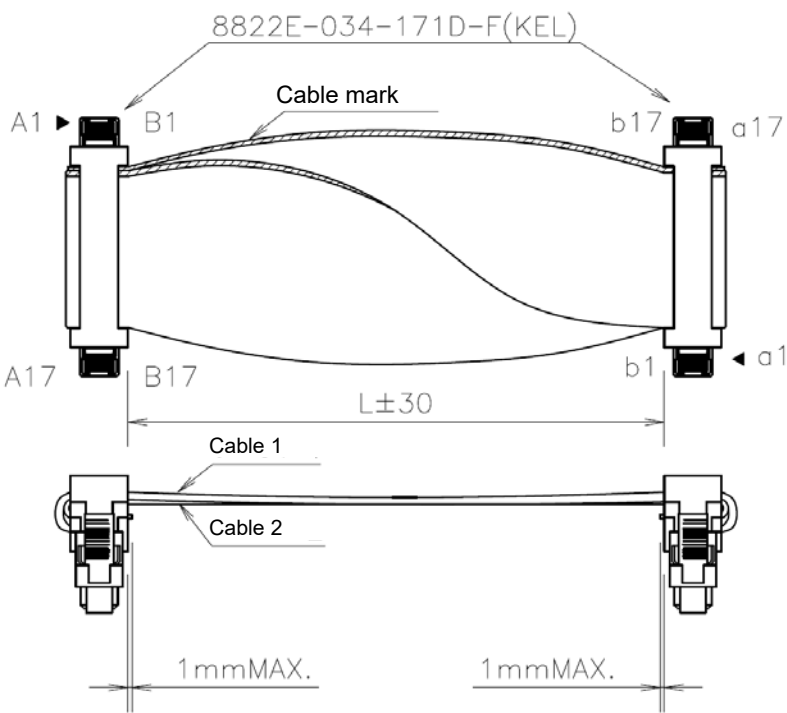
型 号	适用的电线尺寸	制造商
63819-0901	AWG18~AWG24	日本莫雷克斯 (同)

✓ 连接器的详情，请参阅“1.5 产品的各部分名称”

6.9.2 连接电源单元与控制单元的电缆 200V 输入 400V 输入

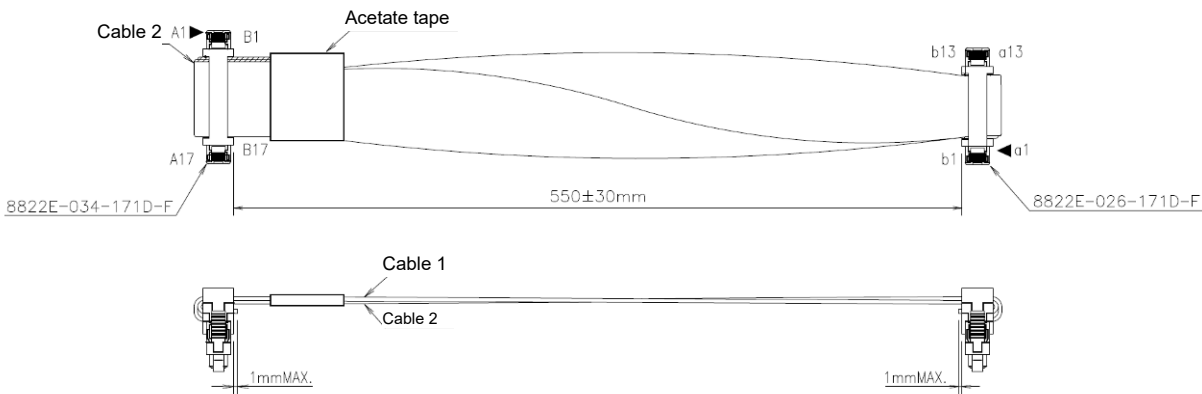
■ RM3C1H 用

内容	电缆长度: L (mm)	我司型号
电源单元 (※) ⇄ 控制单元 (CN3) ※200V 输入: CN2, 400V 输入: CN8	250	AL-01036866-01
	350	AL-01036866-02
	450	AL-01036866-03
	550	AL-01036866-04



■ RM2C1A0、RM2C4H 用

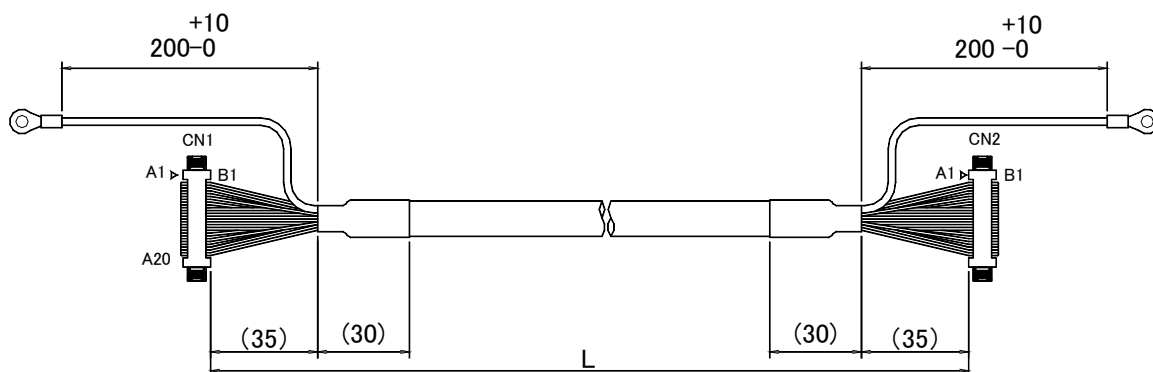
内容	电缆长度: L (mm)	我司型号
电源单元 (※) ⇄ 控制单元 (CN3) ※200V 输入: CN2, 400V 输入: CN8	250	AL-01103098-01
	350	AL-01103099-01
	450	AL-01103100-01
	550	AL-01103101-01



第 6 章 附录

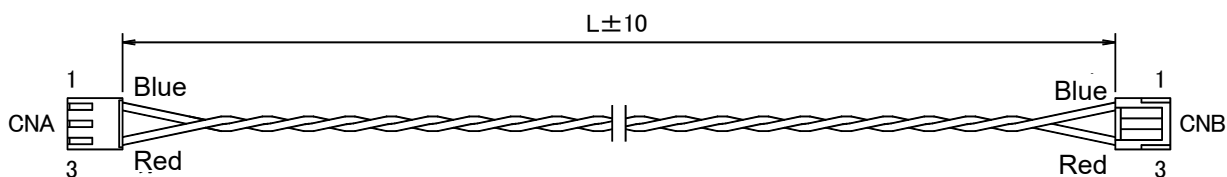
6.9.3 连接驱动器单元与控制单元的电缆

内容	电缆长度: L (mm)	我司型号
驱动器单元 (※) ⇔ 控制单元 (CN4) ※200V 输入: CN2, 400V 输入: CN8	500	AL-00510001-01
	750	AL-00510001-02
	1,000	AL-00510001-03
	1,500	AL-00510001-05



6.9.4 连接电源单元与驱动器单元的控制电源电缆 200V 输入

内容	电缆长度：L（mm）	我司型号
电源单元（CN1-□）⇔驱动器单元（CN1-□） 驱动器单元（CN1-□）⇔驱动器单元（CN1-□）	100	AL-00510002-01
	200	AL-00510002-02
	300	AL-00510002-03
	400	AL-00510002-04
	500	AL-00510002-05
	600	AL-00510002-06
	700	AL-00510002-07



6.9.5 伺服电机的动力电缆 400V 输入

伺服电机连接器的我司型号，请参阅“4.2.5 伺服电机的接线”。

法兰尺寸：100mm 用

型号		电缆长度 ： L (mm)	适用电机
动力用 AWG#16 (1.25mm ²)	动力及保持制动器用 #16 (1.25mm ²)、#20 (0.5mm ²)		
AL-00964811-01	AL-00964812-01	1,000	R1CA10150V R2CA10075F
AL-00964811-02	AL-00964812-02	2,000	
AL-00964811-03	AL-00964812-03	3,000	
AL-00964811-05	AL-00964812-05	5,000	
AL-00964811-10	AL-00964812-10	10,000	
项目	连接器型号		备注
电机侧的连接器 有/无制动器均通用	直插头: JL04V-6A20-15SE-EB-RK 电缆夹: JL04-2022CK(12)-R		日本航空电子工业(株)

法兰尺寸：130mm 用

型号		电缆长度 ： L (mm)	适用电机
动力用 AWG#16 (1.25mm ²)	动力及保持制动器用 #16 (1.25mm ²)、#20 (0.5mm ²)		
AL-00965739-01	AL-00965740-01	1,000	R2CA13050D、 R2CA13120R、 R2CA13180H、 R2CA13200L
AL-00965739-02	AL-00965740-02	2,000	
AL-00965739-03	AL-00965740-03	3,000	
AL-00965739-05	AL-00965740-05	5,000	
AL-00965739-10	AL-00965740-10	10,000	
项目	连接器型号		备注
电机侧的连接器 有/无制动器均通用	直插头: JL04V-6A24-11SE-EB-R 电缆夹: JL04-2428CK(11)-RK		日本航空电子工业(株)

法兰尺寸：130/180mm 用

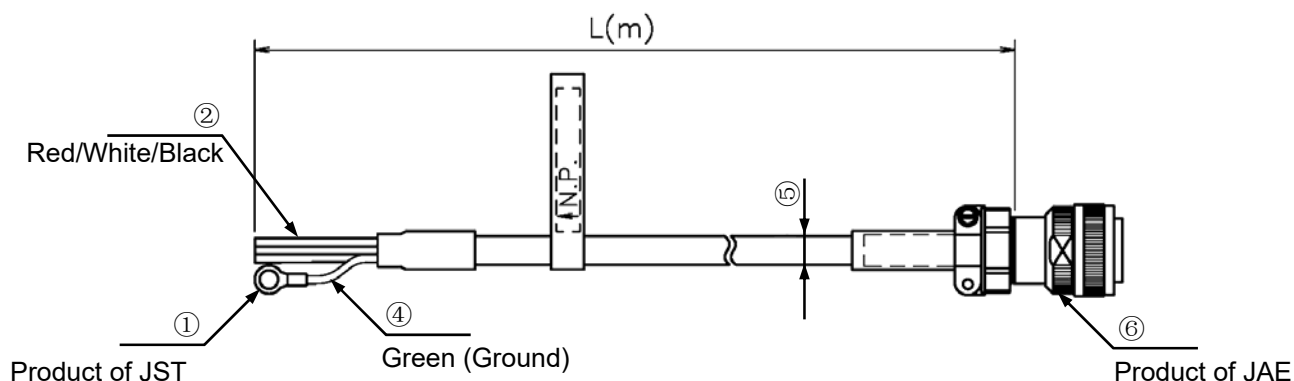
型号		电缆长度 ： L (mm)	适用电机
动力用 AWG#14 (2.0mm ²)	动力及保持制动器用 #14 (2.0mm ²)、#20 (0.5mm ²)		
AL-00965741-01	AL-00965742-01	1,000	R2CA13120F
AL-00965741-02	AL-00965742-02	2,000	R2CA13180D
AL-00965741-03	AL-00965742-03	3,000	R2CA13200H
AL-00965741-05	AL-00965742-05	5,000	R1CA13300V
AL-00965741-10	AL-00965742-10	10,000	R2CA18350L
项目	连接器型号	备注	
电机侧的连接器 有/无制动器均通用	直插头：JL04V-6A24-11SE-EB-R 电缆夹：JL04-2428CK (17) -R	日本航空电子工业（株）	

法兰尺寸：180mm 用

型号		电缆长度 ： L (mm)	适用电机
动力用 AWG#12 (3.5mm ²)	动力及保持制动器用 #12 (3.5mm ²)、#20 (0.5mm ²)		
AL-00965743-01	AL-00965744-01	1,000	R2CA18350C R2CA18450H R2CA18550V
AL-00965743-02	AL-00965744-02	2,000	
AL-00965743-03	AL-00965744-03	3,000	
AL-00965743-05	AL-00965744-05	5,000	
AL-00965743-10	AL-00965744-10	10,000	
项目	连接器型号		备注
电机侧的连接器 有/无制动器均通用	直插头: JL04V-6A24-11SE-EB-R 电缆夹: JL04-2428CK (17) -R		日本航空电子工业 (株)

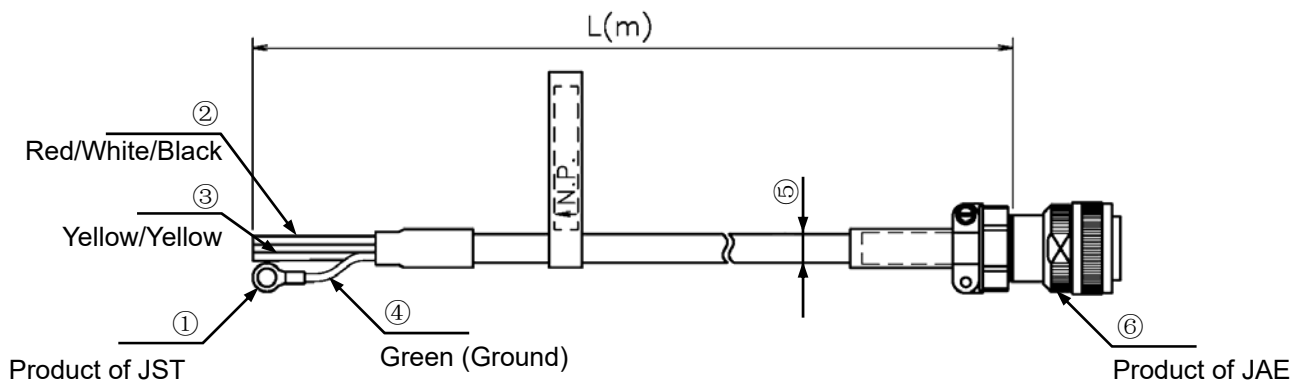
第 6 章 附录

■ 动力用



型号	AL-00964811-□□	AL-00965739-□□	AL-00965741-□□	AL-00965743-□□																																																												
①端子	N2-M4	N2-M4	N2-M4	N5. 5-S4																																																												
②动力线	AWG16	AWG16	AWG14	AWG12																																																												
③制动器线	—	—	—	—																																																												
④地线	AWG16	AWG16	AWG14	AWG12																																																												
⑤电缆线径	Φ 11. 6	Φ 11. 6	Φ 12. 5	Φ 14. 0																																																												
⑥插头/ 电缆夹	JL04V-6A20-15SE-EB-RK / JL04-2022CK (12)-R	JL04V-6A24-11SE-EB-R / JL04-2428CK (11)-RK	JL04V-6A24-11SE-EB-R / JL04-2428CK (17)-R	JL04V-6A24-11SE-EB-R / JL04-2428CK (17)-R																																																												
连接	<table><tr><td></td><td>Motor side name</td><td>Connector pin number</td></tr><tr><td>Lead wire: Red</td><td>U</td><td>A</td></tr><tr><td>Lead wire: White</td><td>V</td><td>B</td></tr><tr><td>Lead wire: Black</td><td>W</td><td>C</td></tr><tr><td>Lead wire: Green</td><td>Ground</td><td>D</td></tr></table>		Motor side name	Connector pin number	Lead wire: Red	U	A	Lead wire: White	V	B	Lead wire: Black	W	C	Lead wire: Green	Ground	D	<table><tr><td></td><td>Motor side name</td><td>Connector pin number</td></tr><tr><td>Lead wire: Red</td><td>U</td><td>D</td></tr><tr><td>Lead wire: White</td><td>V</td><td>E</td></tr><tr><td>Lead wire: Black</td><td>W</td><td>F</td></tr><tr><td>Lead wire: Green</td><td>Ground</td><td>G</td></tr></table>		Motor side name	Connector pin number	Lead wire: Red	U	D	Lead wire: White	V	E	Lead wire: Black	W	F	Lead wire: Green	Ground	G	<table><tr><td></td><td>Motor side name</td><td>Connector pin number</td></tr><tr><td>Lead wire: Red</td><td>U</td><td>D</td></tr><tr><td>Lead wire: White</td><td>V</td><td>E</td></tr><tr><td>Lead wire: Black</td><td>W</td><td>F</td></tr><tr><td>Lead wire: Green</td><td>Ground</td><td>G</td></tr></table>		Motor side name	Connector pin number	Lead wire: Red	U	D	Lead wire: White	V	E	Lead wire: Black	W	F	Lead wire: Green	Ground	G	<table><tr><td></td><td>Motor side name</td><td>Connector pin number</td></tr><tr><td>Lead wire: Red</td><td>U</td><td>D</td></tr><tr><td>Lead wire: White</td><td>V</td><td>E</td></tr><tr><td>Lead wire: Black</td><td>W</td><td>F</td></tr><tr><td>Lead wire: Green</td><td>Ground</td><td>G</td></tr></table>		Motor side name	Connector pin number	Lead wire: Red	U	D	Lead wire: White	V	E	Lead wire: Black	W	F	Lead wire: Green	Ground	G
	Motor side name	Connector pin number																																																														
Lead wire: Red	U	A																																																														
Lead wire: White	V	B																																																														
Lead wire: Black	W	C																																																														
Lead wire: Green	Ground	D																																																														
	Motor side name	Connector pin number																																																														
Lead wire: Red	U	D																																																														
Lead wire: White	V	E																																																														
Lead wire: Black	W	F																																																														
Lead wire: Green	Ground	G																																																														
	Motor side name	Connector pin number																																																														
Lead wire: Red	U	D																																																														
Lead wire: White	V	E																																																														
Lead wire: Black	W	F																																																														
Lead wire: Green	Ground	G																																																														
	Motor side name	Connector pin number																																																														
Lead wire: Red	U	D																																																														
Lead wire: White	V	E																																																														
Lead wire: Black	W	F																																																														
Lead wire: Green	Ground	G																																																														

■ 动力及保持制动器用



型号	AL-00964812-□□	AL-00965740-□□	AL-00965742-□□	AL-00965744-□□																																																												
①端子	N2-M4	N2-M4	N2-M4	N5. 5-S4																																																												
②动力线	AWG16	AWG16	AWG14	AWG12																																																												
③制动器线	AWG20	AWG20	AWG20	AWG20																																																												
④地线	AWG16	AWG16	AWG14	AWG12																																																												
⑤电缆线径	φ 11. 6	φ 11. 6	φ 12. 5	φ 14. 0																																																												
⑥插头/ 电缆夹	JL04V-6A20-15SE-EB-RK / JL04-2022CK (12)-R	JL04V-6A24-11SE-EB-R / JL04-2428CK (11)-RK	JL04V-6A24-11SE-EB-R / JL04-2428CK (17)-R	JL04V-6A24-11SE-EB-R / JL04-2428CK (17)-R																																																												
连接	<table><tr><td></td><td>Motor side name</td><td>Connector pin number</td></tr><tr><td>Lead wire: Red</td><td>U</td><td>A</td></tr><tr><td>Lead wire: White</td><td>V</td><td>B</td></tr><tr><td>Lead wire: Black</td><td>W</td><td>C</td></tr><tr><td>Lead wire: Green</td><td>Ground</td><td>D</td></tr></table>		Motor side name	Connector pin number	Lead wire: Red	U	A	Lead wire: White	V	B	Lead wire: Black	W	C	Lead wire: Green	Ground	D	<table><tr><td></td><td>Motor side name</td><td>Connector pin number</td></tr><tr><td>Lead wire: Red</td><td>U</td><td>D</td></tr><tr><td>Lead wire: White</td><td>V</td><td>E</td></tr><tr><td>Lead wire: Black</td><td>W</td><td>F</td></tr><tr><td>Lead wire: Green</td><td>Ground</td><td>G</td></tr></table>		Motor side name	Connector pin number	Lead wire: Red	U	D	Lead wire: White	V	E	Lead wire: Black	W	F	Lead wire: Green	Ground	G	<table><tr><td></td><td>Motor side name</td><td>Connector pin number</td></tr><tr><td>Lead wire: Red</td><td>U</td><td>D</td></tr><tr><td>Lead wire: White</td><td>V</td><td>E</td></tr><tr><td>Lead wire: Black</td><td>W</td><td>F</td></tr><tr><td>Lead wire: Green</td><td>Ground</td><td>G</td></tr></table>		Motor side name	Connector pin number	Lead wire: Red	U	D	Lead wire: White	V	E	Lead wire: Black	W	F	Lead wire: Green	Ground	G	<table><tr><td></td><td>Motor side name</td><td>Connector pin number</td></tr><tr><td>Lead wire: Red</td><td>U</td><td>D</td></tr><tr><td>Lead wire: White</td><td>V</td><td>E</td></tr><tr><td>Lead wire: Black</td><td>W</td><td>F</td></tr><tr><td>Lead wire: Green</td><td>Ground</td><td>G</td></tr></table>		Motor side name	Connector pin number	Lead wire: Red	U	D	Lead wire: White	V	E	Lead wire: Black	W	F	Lead wire: Green	Ground	G
	Motor side name	Connector pin number																																																														
Lead wire: Red	U	A																																																														
Lead wire: White	V	B																																																														
Lead wire: Black	W	C																																																														
Lead wire: Green	Ground	D																																																														
	Motor side name	Connector pin number																																																														
Lead wire: Red	U	D																																																														
Lead wire: White	V	E																																																														
Lead wire: Black	W	F																																																														
Lead wire: Green	Ground	G																																																														
	Motor side name	Connector pin number																																																														
Lead wire: Red	U	D																																																														
Lead wire: White	V	E																																																														
Lead wire: Black	W	F																																																														
Lead wire: Green	Ground	G																																																														
	Motor side name	Connector pin number																																																														
Lead wire: Red	U	D																																																														
Lead wire: White	V	E																																																														
Lead wire: Black	W	F																																																														
Lead wire: Green	Ground	G																																																														

■ 电缆规格

伺服电机的动力用

(东京特殊电线)(使用温度范围: -20~105℃)		
V-8C-MP_NO. 2	V-8C-MP_NO. 1	V-8C-MP_NO. 3
AL-00964811-01~10; 1~10m 规格 AL-00964812-01~10; 1~10m 规格 AL-00965739-01~10; 1~10m 规格 AL-00965740-01~10; 1~10m 规格	AL-00965741-01~10; 1~10m 规格 AL-00965742-01~10; 1~10m 规格	AL-00965743-01~10; 1~10m 规格 AL-00965744-01~10; 1~10m 规格
1.25sq × 4C + 0.5sq × 4C 护套厚度: 1.4mm 电缆外径: 约 11.6mm	2sq × 4C + 0.5sq × 4C 护套厚度: 1.3mm 电缆外径: 约 12.5mm	3.5sq × 4C + 0.5sq × 4C 护套厚度: 1.5mm 电缆外径: 约 14mm
电线规格 3.5sq 导体直径: 2.47mm, 绝缘体厚度: 0.8mm, 绝缘层外径: 4.07mm 2.0sq 导体直径: 1.8mm, 绝缘体厚度: 0.7mm, 绝缘层外径: 3.2 mm 1.25sq 导体直径: 1.47mm, 绝缘体厚度: 0.7mm, 绝缘层外径: 2.87mm 0.5sq 导体直径: 1.0mm, 绝缘体厚度: 0.5mm, 绝缘层外径: 2.0 mm		
(住电日立电缆)(使用温度范围: ~90℃)		
600V_CV_4_8SQ		
AL-00968911-01~10; 1~10m 规格 8sq × 4C 护套厚度: 1.5mm 电缆外径: 约 17mm		
电线规格 8sq 导体直径: 3.6mm, 绝缘体厚度: 1.0mm, 绝缘层外径: 5.6mm		

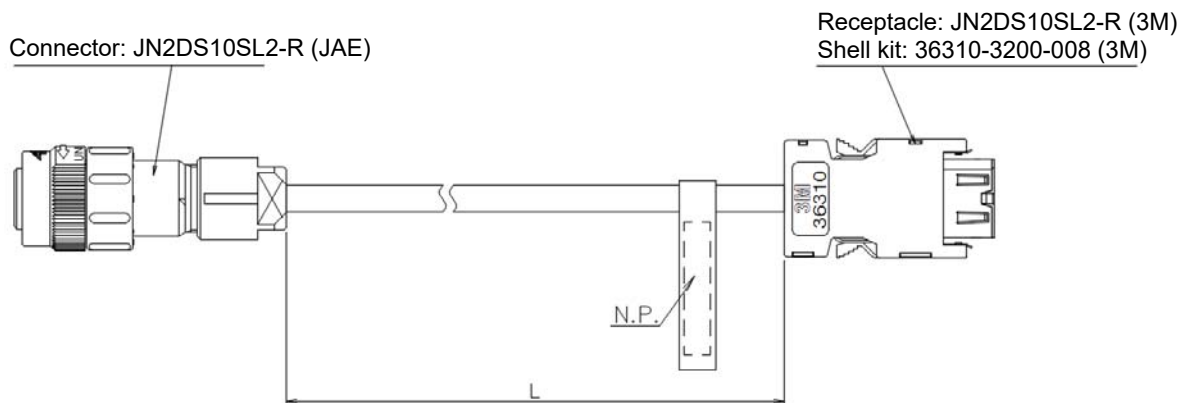
第 6 章 附录

6.9.6 编码器电缆 200V 输入 400V 输入

■ RM3C1H 用

型号	电缆长度 : L (mm)
编码器用	
AL-00937694-01	1,000
AL-00937694-02	2,000
AL-00937694-03	3,000
AL-00937694-05	5,000
AL-00937694-10	10,000

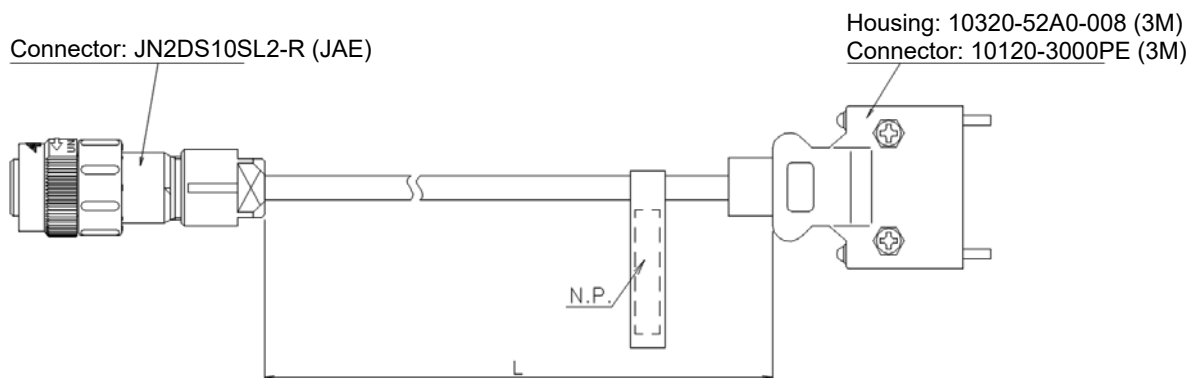
项目	连接器型号	备注
电机侧的连接器	直插头: JN2DS10SL2-R 端子: JN1-22-22F-PKG100	日本航空电子工业 (株)
驱动器侧的连接器	插口: 36210-0100PL 外壳套件: 36310-3200-008	3M Japan (株)



■ RM2C1A0 用

型号	电缆长度 : L (mm)
编码器用	
AL-00918637-01	1,000
AL-00918637-02	2,000
AL-00918637-03	3,000
AL-00918637-05	5,000
AL-00918637-10	10,000

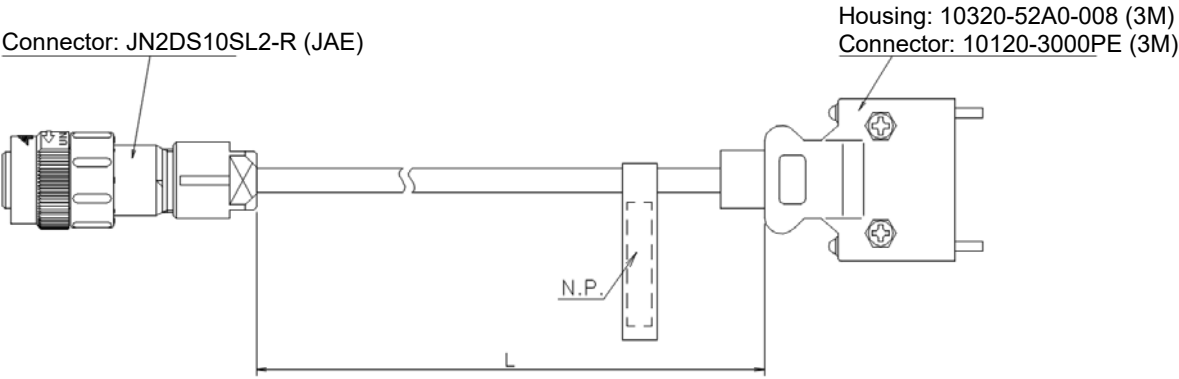
项目	连接器型号	备注
电机侧的连接器	直插头: JN2DS10SL2-R 端子: JN1-22-22F-PKG100	日本航空电子工业 (株)
驱动器侧的连接器	外壳: 10320-52A0-008 连接器: 10120-3000PE	3M Japan (株)



■ RM2C4H 用

型号	电缆长度
编码器用	: L (mm)
AL-00997685-01	1,000
AL-00997685-02	2,000
AL-00997685-03	3,000
AL-00997685-05	5,000
AL-00997685-10	10,000

项目	连接器型号	备注
电机侧的连接器	直插头: JN2DS10SL2-R 端子: JN1-22-22F-PKG100	日本航空电子工业 (株)
驱动器侧的连接器	外壳: 10320-52A0-008 连接器: 10120-3000PE	3M Japan (株)



■ 电缆规格

编码器用

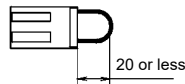
高速运动部分用机器人电缆; UL-OREV30-SB, 复合电缆规格 (冈野电线) 带 ETFE (氟树脂) 绝缘、聚乙烯护套、编织屏蔽线
UL STYLE NO. 20276 (额定值: 80℃, 30V)
AL-00937694-01~10; 1~10m 规格
AL-00918637-01~10; 1~10m 规格
22 AWG × 2C + 24 AWG × 2P
护套厚度: 1.0mm
电缆外径: $\phi 6.7 \pm 0.5\text{mm}$
电线规格
22 AWG 导体直径: $\phi 0.77\text{mm}$, 绝缘体厚度: 0.25mm, 绝缘层外径: $\phi 1.27\text{mm}$
24 AWG 导体直径: $\phi 0.65\text{mm}$, 绝缘体厚度: 0.20mm, 绝缘层外径: $\phi 1.05\text{mm}$

第 6 章 附录

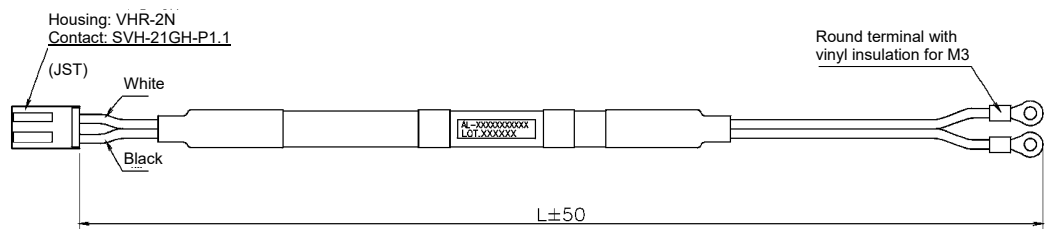
6.9.7 再生电阻热敏传感器用电缆 200V 输入 400V 输入

型号	电缆长度: L (mm)
AL-00397733-01	- (短接用)
AL-00397733-02	1,500
AL-00397733-03	3,000
AL-00397733-04	5,000

AL-00397733-01

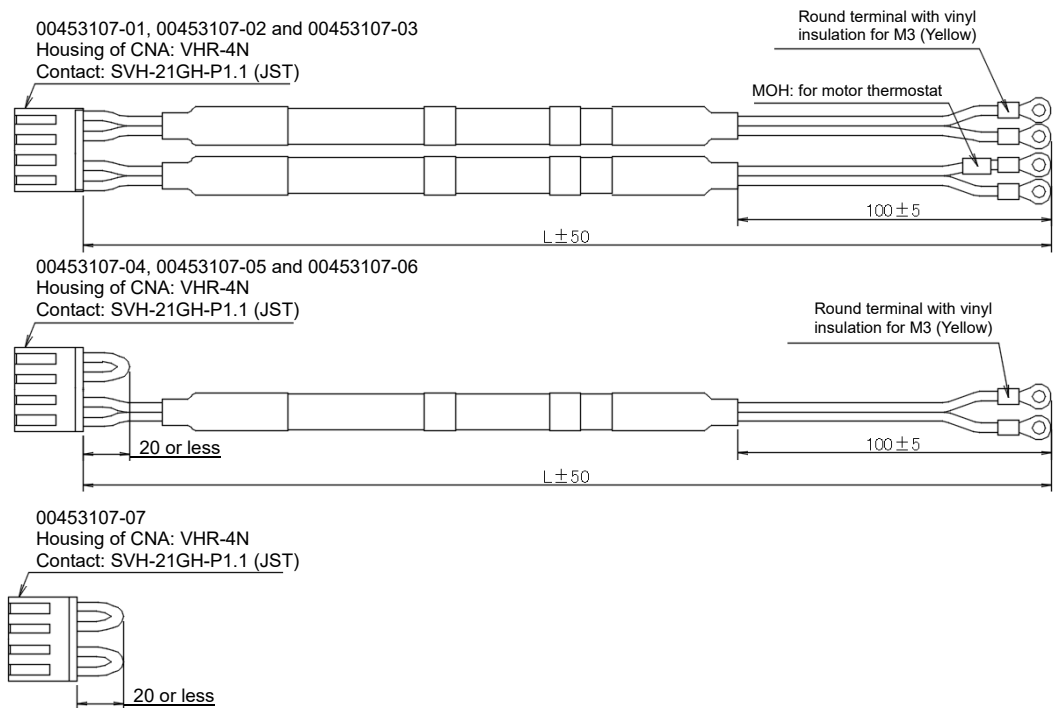


AL-00397733-02 AL-00397733-03 AL-00397733-04



6.9.8 外部热敏传感器用电缆 200V 输入 400V 输入

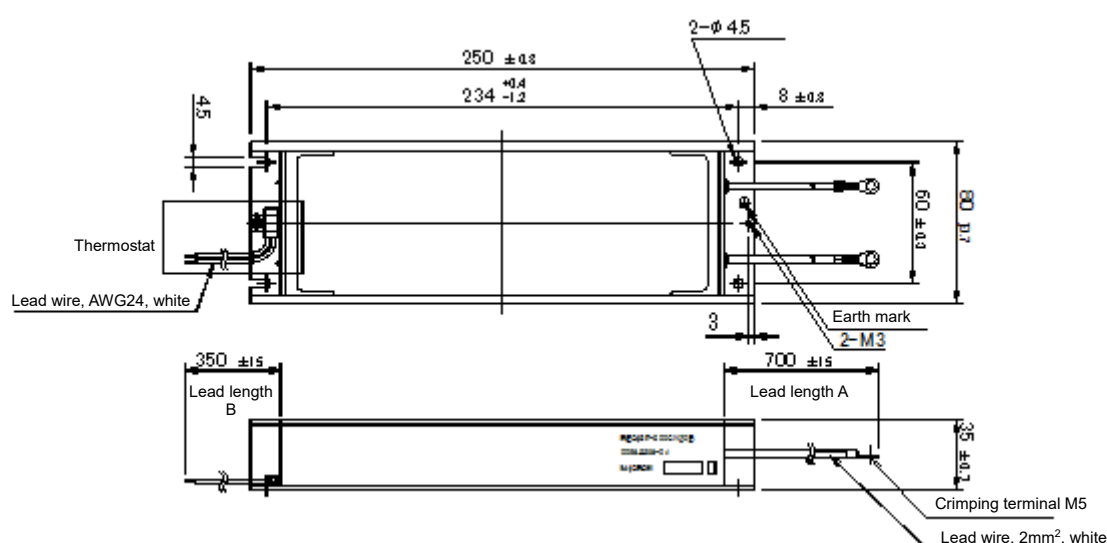
内容	电缆长度: L (mm)	我司型号
外部热敏传感器用 4 针电缆	1,500	AL-00453107-01
	3,000	AL-00453107-02
	5,000	AL-00453107-03
外部热敏传感器用 3、4 针电缆	1,500	AL-00453107-04
	3,000	AL-00453107-05
	5,000	AL-00453107-06
	- (1-2、3-4 短接用)	AL-00453107-07



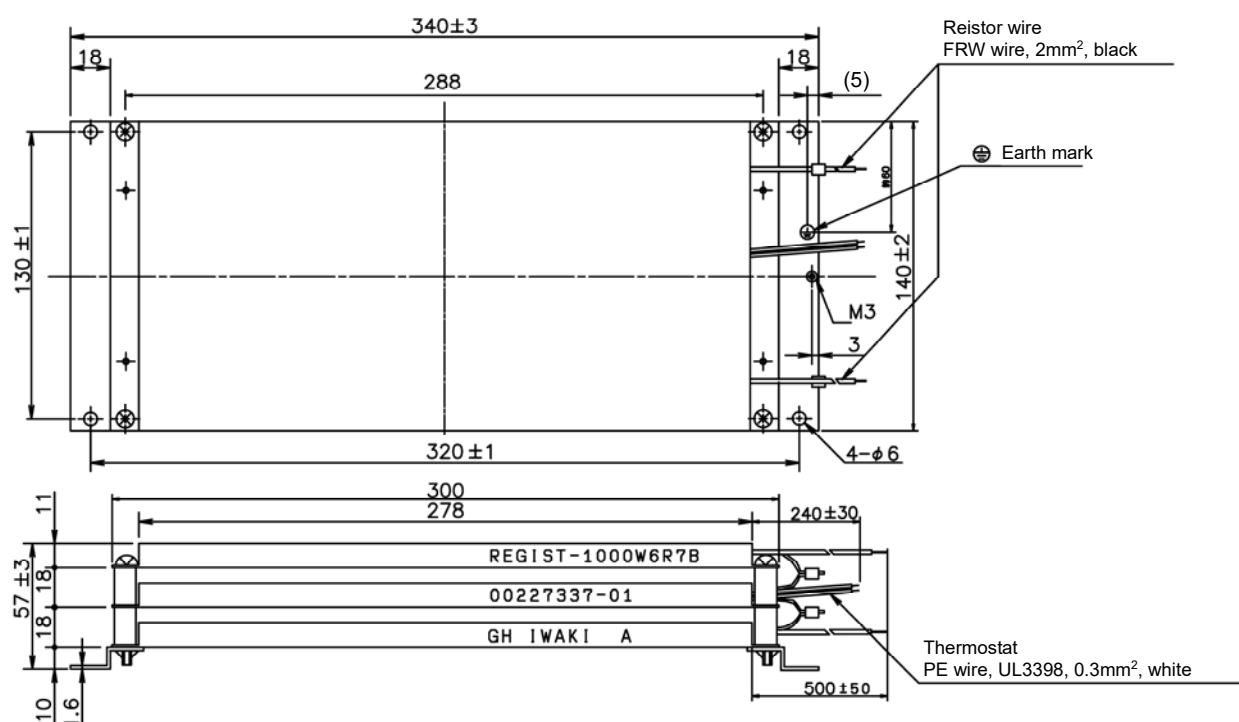
6.9.9 外置再生电阻 200V 输入 400V 输入

电阻型号	额定功率 [PR]	电阻值	热敏电阻的检测温度 (接点规格)	质量
REGIST-500CW1R5B	500W	1.5Ω	100℃±5℃ (b 接点)	1.4kg
REGIST-500CW5B		5Ω		
REGIST-500CW7B		7Ω		
REGIST-500CW10B		10Ω		
REGIST-500CW14B		14Ω		
REGIST-500CW20B		20Ω		
REGIST-1000W6R7B	1000W	6.7Ω	140℃±5℃ (b 接点)	2.9kg

■ REGIST-500CW



■ REGIST- 1000W

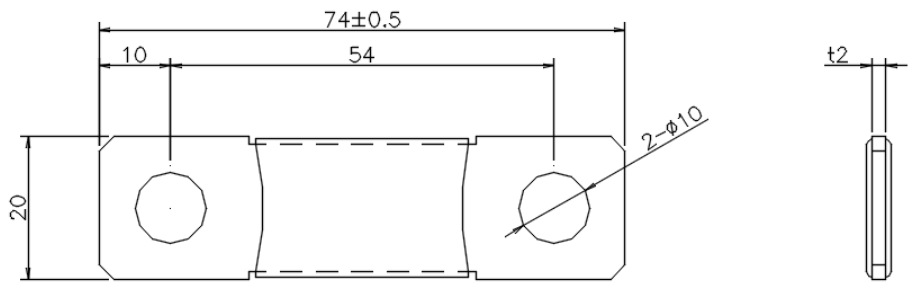


第 6 章 附录

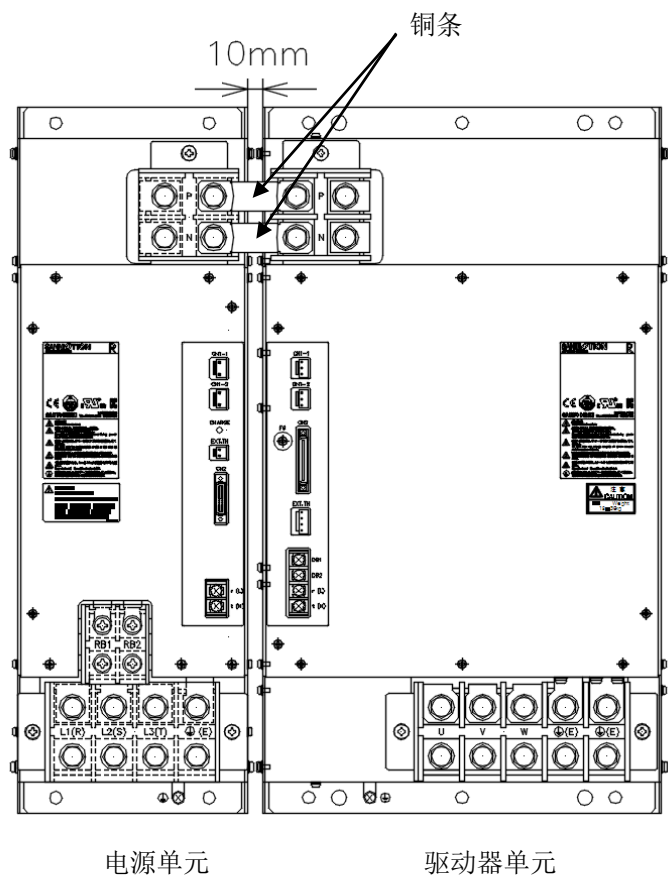
6.9.10 单元之间连接用铜条 200V 输入

■ 连接电源单元（27kW）与驱动器单元（600A）的铜条

内容	我司型号	备注
连接电源单元（27kW）与驱动器单元（600A）的铜条	AL-01009379-01	1 套 2 根

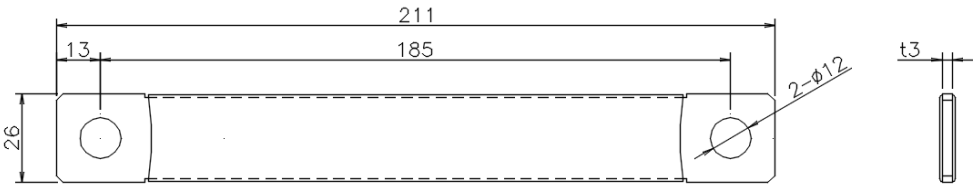


- ✓ 单元与单元之间须隔开 10mm。
铜条的安装方法如下所示。

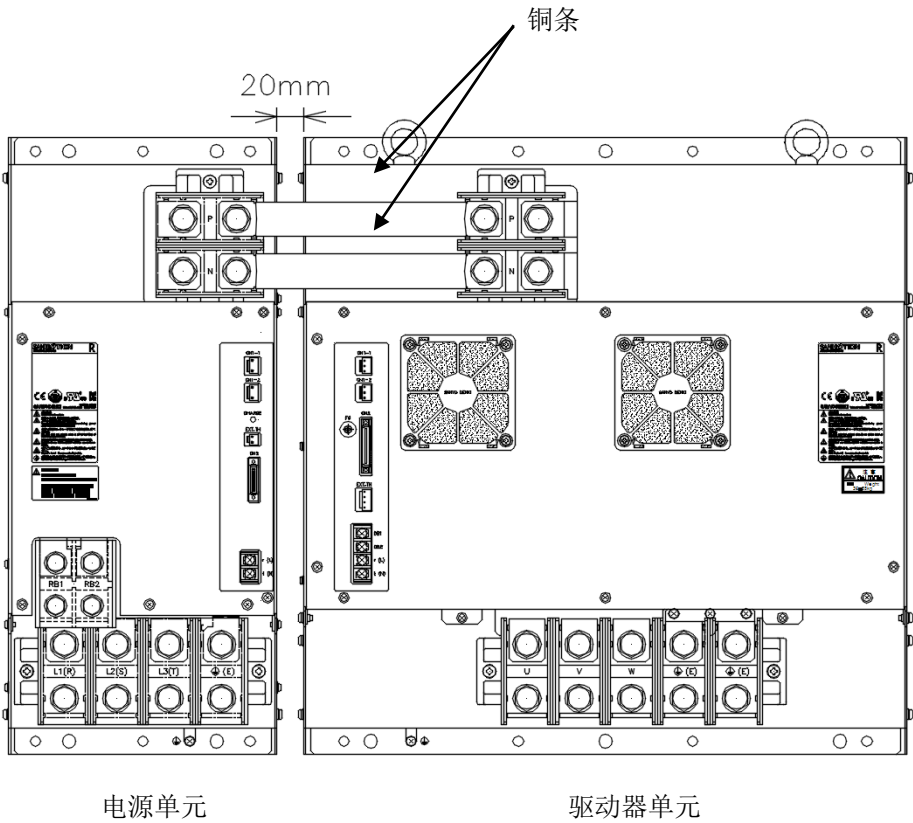


■ 连接电源单元（37kW）与驱动器单元（900A）的铜条

内容	我司型号	备注
连接电源单元（37kW）与驱动器单元（900A）的铜条	AL-01009380-01	1 套 2 根



- ✓ 单元与单元之间须隔开 10mm。
铜条的安装方法如下所示。



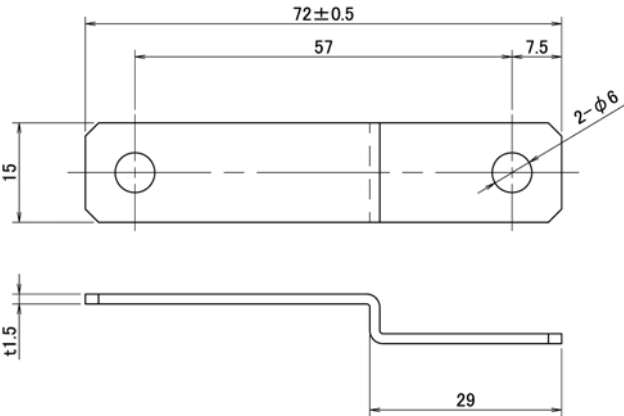
第 6 章 附录

6.9.11 单元之间连接用铜条 400V 输入

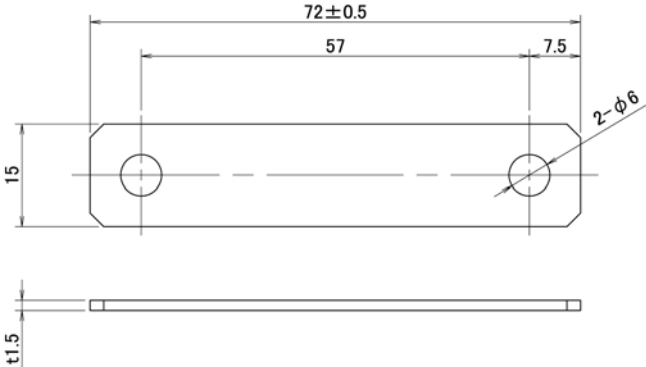
- 连接电源单元（7.8~16kW）与驱动器单元（25~150A）的铜条
- 连接驱动器单元（25~150A）与驱动器单元（25~150A）的铜条

内容	我司型号	备注
连接电源单元（7.8~16kW）与驱动器单元（25~150A）的铜条	AL-00987401-01	1 套 2 根
连接驱动器单元（25~150A）与驱动器单元（25~150A）的铜条	AL-00987402-01	

连接电源单元与驱动器单元的铜条
AL-00987401-01

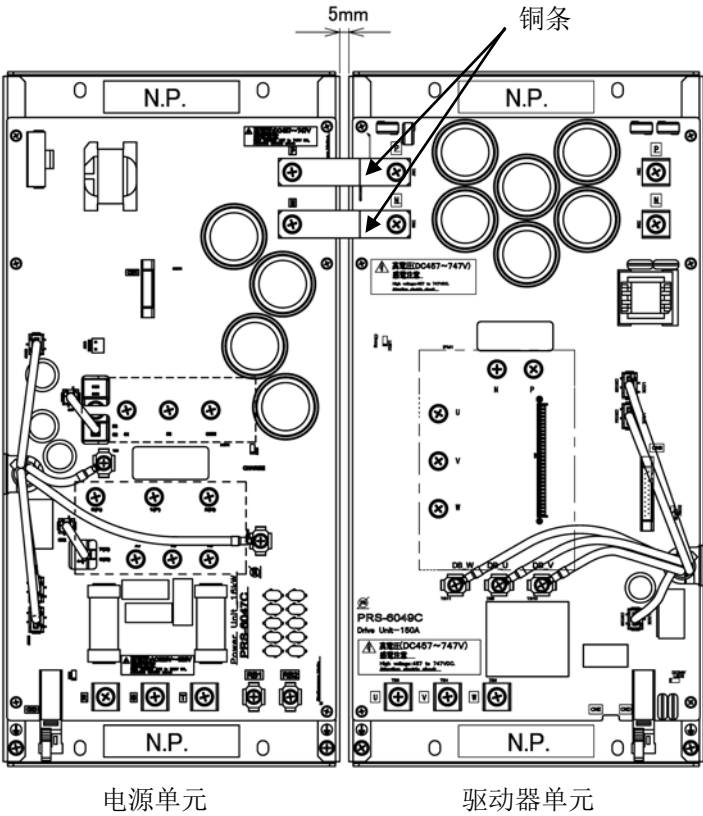


连接驱动器单元与驱动器单元的铜条
AL-00987402-01



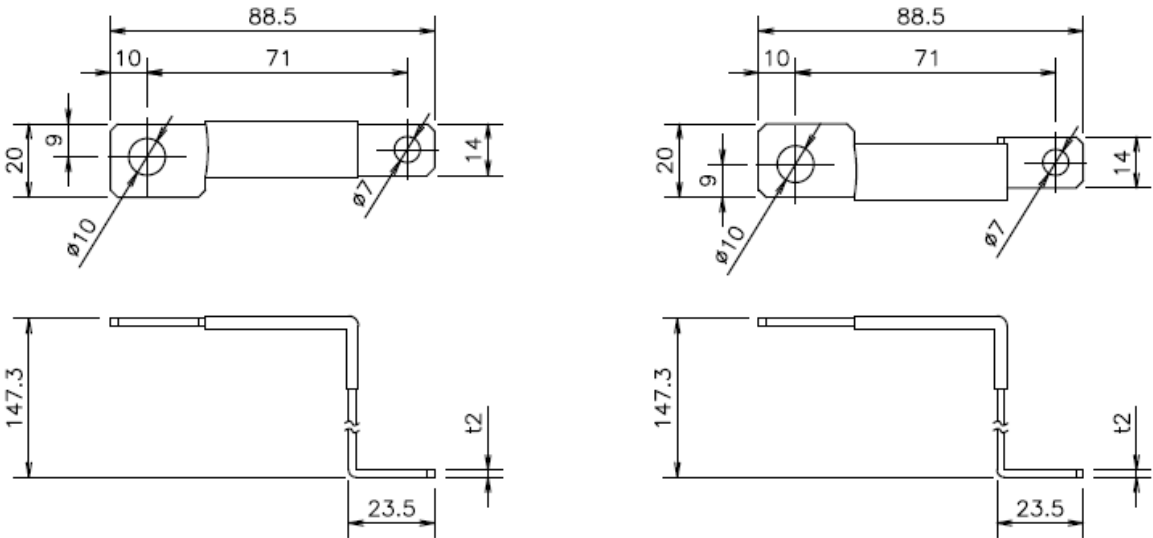
- ✓ 单元与单元之间须隔开 5mm。
铜条的安装方法如下所示。

例）电源单元与驱动器单元连接时

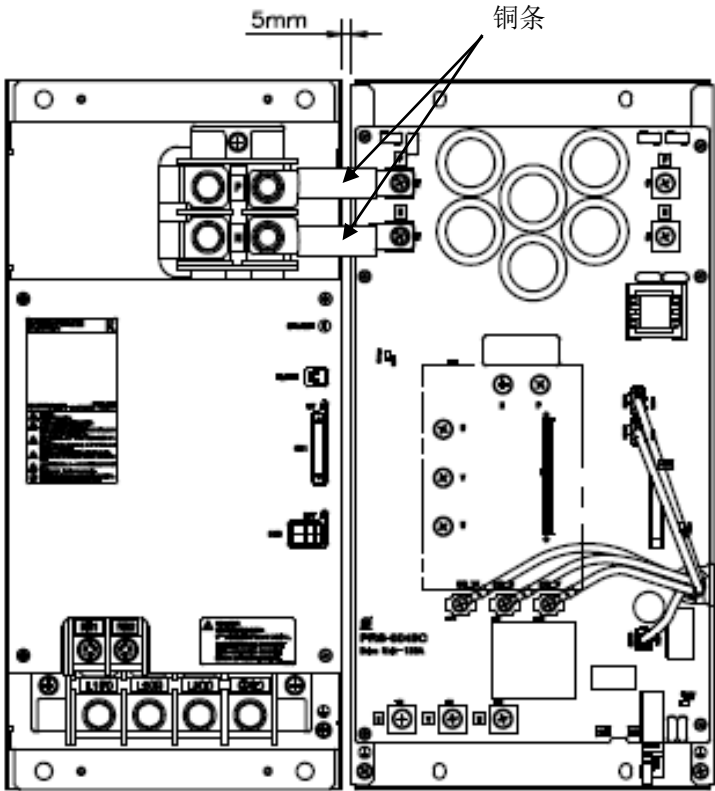


■ 连接电源单元（37kW）与驱动器单元（25~150A）的铜条

内容	我司型号	备注
连接电源单元（37kW）与驱动器单元（25~150A）的铜条	AL-01040278-01	1 套 2 根



- ✓ 单元与单元之间须隔开 5mm。
铜条的安装方法如下所示。



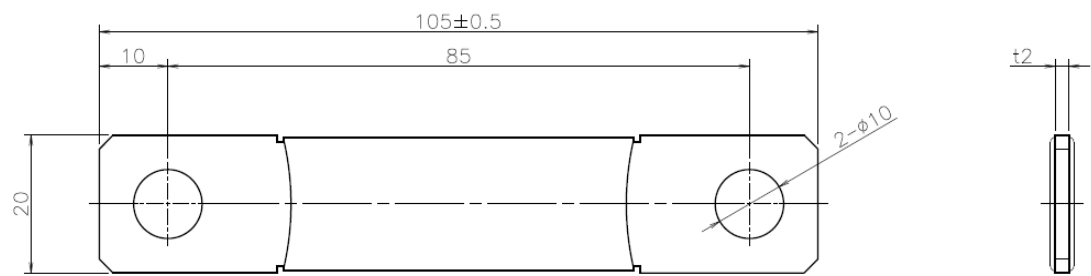
电源单元

驱动器单元

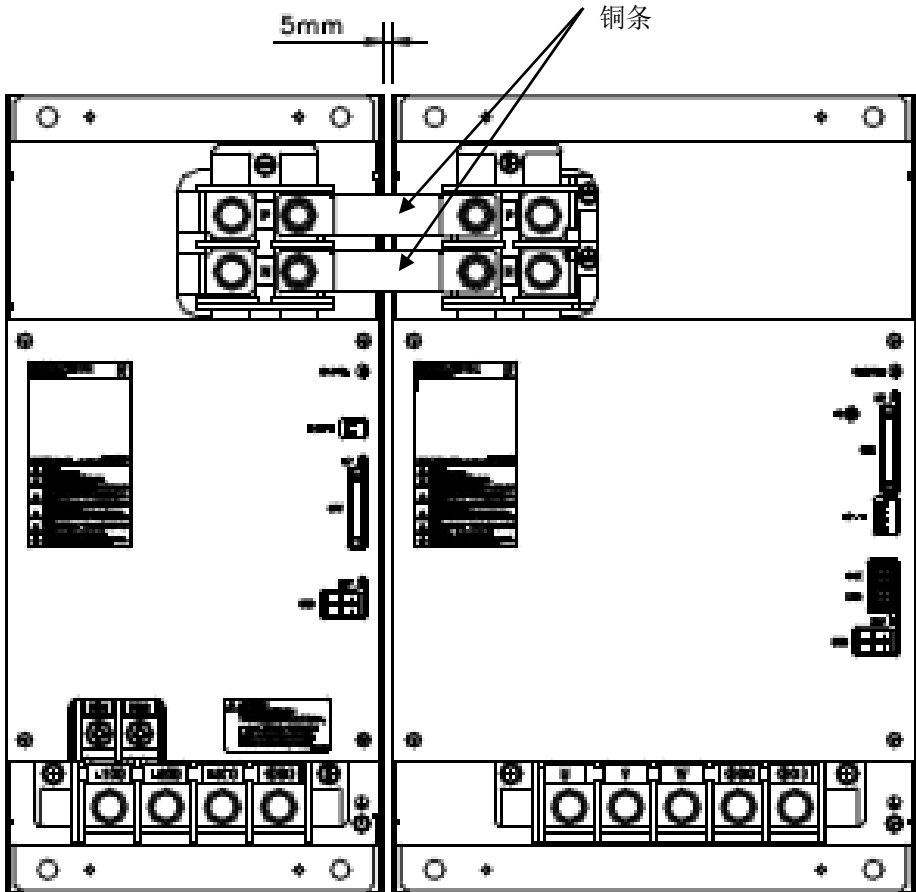
第 6 章 附录

■ 连接电源单元（37kW）与驱动器单元（300、600A）的铜条

内容	我司型号	备注
连接电源单元（37kW）与驱动器单元（300、600A）的铜条	AL-01040279-01	1 套 2 根



- ✓ 单元与单元之间须隔开 5mm。
铜条的安装方法如下所示。

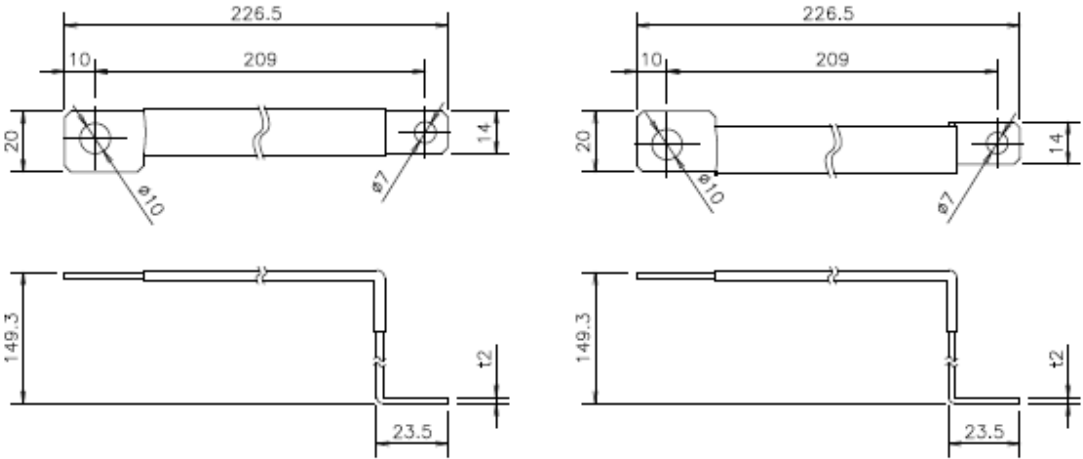


电源单元

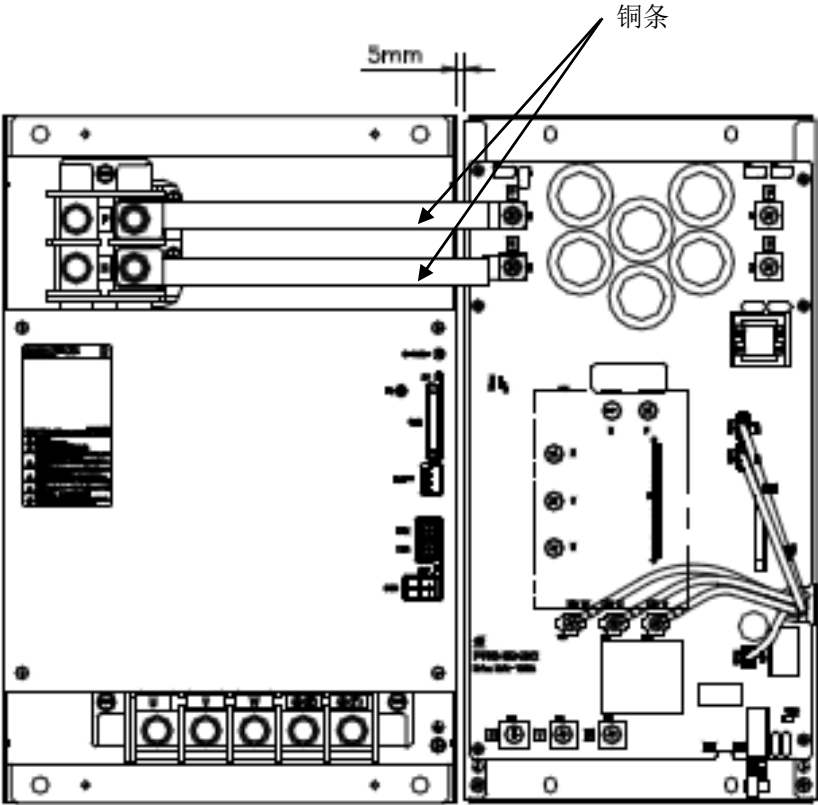
驱动器单元

■ 连接驱动器单元（300、600A）与驱动器单元（25~150A）的铜条

内容	我司型号	备注
连接驱动器单元（300、600A）与驱动器单元（25~150A）的铜条	AL-01040280-01	1 套 2 根



- ✓ 单元与单元之间须隔开 5mm。
铜条的安装方法如下所示。



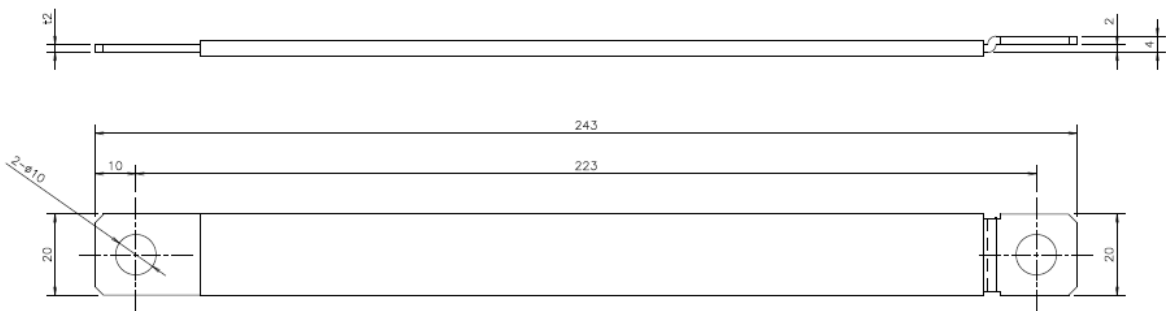
驱动器单元

驱动器单元

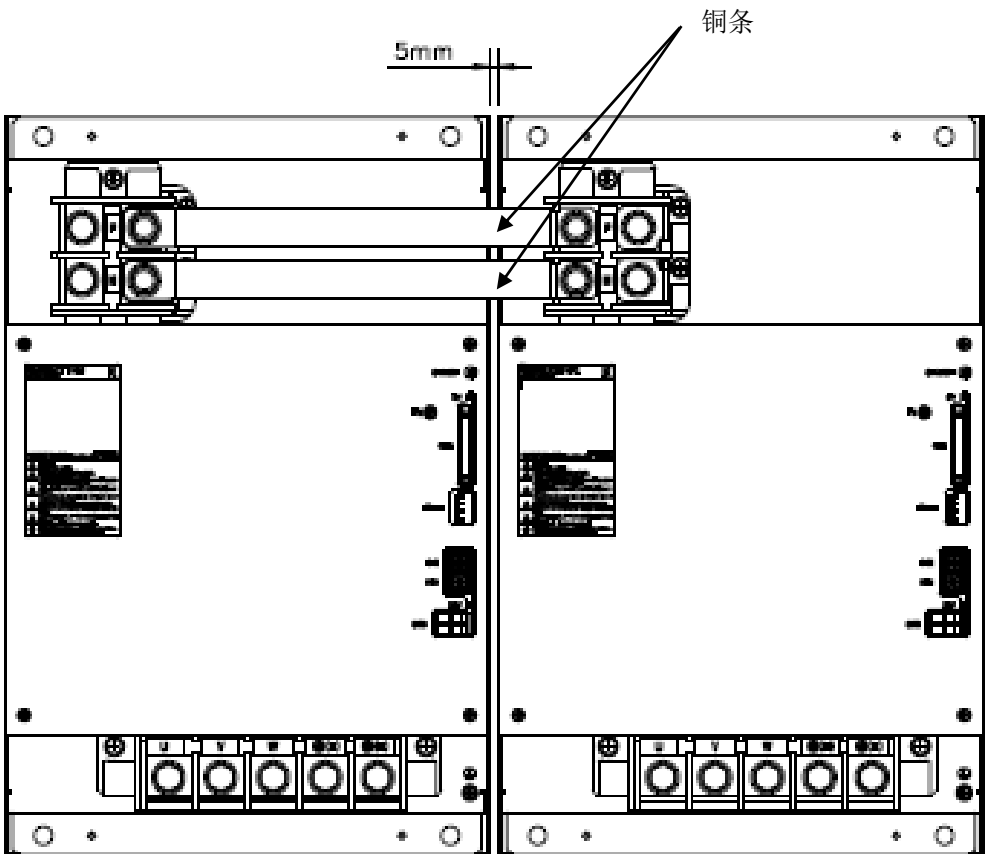
第 6 章 附录

■ 连接驱动器单元（300、600A）与驱动器单元（300、600A）的铜条

内容	我司型号	备注
连接驱动器单元（300、600A）与驱动器单元（300、600A）的铜条	AL-01040362-01	1 套 2 根



- ✓ 单元与单元之间须隔开 5mm。
铜条的安装方法如下所示。



驱动器单元

驱动器单元

改订年月日		
初版	2021 年	2 月
第二版 (B)	2021 年	2 月
第三版 (C)	2023 年	5 月



■ECO PRODUCTS 简介

致力开发以环境考量为依归的产品，制定符合环境要求的标准，将满足该条件的产品视为符合环境设计的产品即“ECO PRODUCTS”。符合此标准的产品以右图标志标识。

■使用注意事项

若不遵守右边所述注意事项，有可能造成中度伤害，轻伤或财物损失；甚至还有可能造成更严重的后果。请务必遵守！

⚠ 注意

- 在使用本产品之前请务必阅读说明书。
- 在应用于关系到生命的医疗仪器等设备中时，请事先与我公司联系，采取充分的安全措施。
- 在应用于会对社会、公共环境产生严重影响和设备时，请事先与我公司联系。
- 不可在车、船等振动的环境中使用。
- 请不要对设备进行改装、加工。
- 本产品目录中的驱动器仅适用于普通产业，若需要应用于航空、航天、原子能、电力、海底中继设备等特殊用途时，请事先与我公司联系。

※若您对上述内容有不明确或疑问之处，请与我公司联系。

SANYO DENKI CO., LTD.

3-33-1 Minami-Otsuka, Toshima-ku, Tokyo 170-8451, Japan

<https://www.sanyodenki.com/>

TEL: +81 3 5927 1020

FAX: +81 3 5952 1600

山洋电气(上海)贸易有限公司	上海市长宁区仙霞路 319 号远东国际广场 A 栋 2106-2110 室	TEL: +86 21 6235 1107 FAX: +86 21 6278 8289
山洋电气贸易(深圳)有限公司	深圳市福田区华富路 1018 号中航中心 11 楼 04B-07 单元	TEL: +86 755 3337 3868 FAX: +86 755 2583 2321
山洋电气贸易(深圳)有限公司 成都分公司	四川省成都市锦江区总府路 2 号时代广场 A 座 21 楼 2105B	TEL: +86 28 8661 6901 FAX: +86 28 8661 6761
山洋电气(天津)贸易有限公司	天津市河西区解放南路 256 号泰达大厦 16 层 AB 室	TEL: +86 22 2320 1186 FAX: +86 22 2320 1058
山洋电气(天津)贸易有限公司 北京分公司	北京市朝阳区东三环南路 98 号高和蓝峰大厦 1 幢 15 层 1807 室	TEL: +86 10 5861 1508 FAX: +86 10 5861 1008

本使用说明书中记载的公司名称和商品名称分别是各公司的商号、商标或注册商标。

“SANMOTION”是山洋电气株式会社的注册商标。

本使用说明书中所述内容如有变更，恕不另行通知，敬请谅解。