YASKAWA

安川变频器GA700

高性能型

快速使用指南

型号　CIPR–GA70Bxxxxxxxx
容量范围　200 V级（三相电源用）0.4 ~ 110 kW
　　400 V级（三相电源用）0.4 ~ 630 kW

产品技术手册可以通过以下的二维码或URL下载。

https://www.yaskawa.com.cn/manual/ga700o9.aspx?from=MTJfNF80

资料编号TOCP C710617 4FA<0>–0
Published in China 2024年8月
Translation of the original instructions

© 2024 YASKAWA Electric Corporation

TOCPC710617 4F

・请仔细阅读《快速使用指南》(本书)和技术手册以及选购件和周边设备的说明书，在充分理解产品信息、安全相关信息以及注意事项的基础上再使用本产品。
・如果使用本产品的地方无法上网，请事先将技术手册、选购件以及周边设备的说明书下载到电脑或平板电脑以备随时查阅。如果无法准备电子版手册，请向本公司索取印刷版(书本)。
・请妥善保管本书以备可以随时查阅。另外，务必将本书交到最终使用本产品的用户手中。

1　关于本书

・本使用说明书对变频器的接线以及参数设定顺序等启动电机所需的最基本的作业进行了说明。所有作业均请交与专业人员实施。
・本使用说明书并非技术手册的替代物。关于变频器的规格、安装、接线、多种功能的设定方法、故障时的原因及对策、维护、检修以及支持标准的详情请参照技术手册。

资料名	说明
安川变频器 GA700 技术手册	・变频器的安装、接线、操作步骤、功能、故障诊断、维护检修 ・参数的设定或调整 产品技术手册可以通过上面的二维码或URL下载。
生态设计规则	欧盟能效限制测定数据 EcoDesign 2019/1781 https://www.yaskawa.eu.com/ecodesign

2　安全注意事项

使用本产品时在进行设定、接线、操作前，请认真阅读安全注意事项。

◆ 与安全有关的标志

危险　如果操作错误，极有可能会导致死亡或重伤。
警告　如果操作错误，可能会导致死亡或重伤。
注意　如果操作错误，可能会导致轻伤或中等程度伤害。

◆ 安全注意事项

安川电机制造销售多种工业用途的电子机器。如果客户采购了本公司产品之后用于自身系统等的设计等时，本公司对于客户的设计或果等均不承担任何责任。在任何情况下，都不得将本公司产品作为安全控制的唯一功能，设计系统或组建设备。所有变频器的控制功能，无一例外都采取了安全动作设计，多种场合都能动态检出故障。组装有本公司制造的元件的所有产品，均需要向最终用户提供安全使用和运行本公司元件的相关注意事项和规定。本公司做出的警告应当及时通知最终用户。本公司仅保证本书所述的标准和规格的产品质量。不作其他明示或默许的保证。本公司对因错误使用本公司产品造成的人员受伤以及财产损失概不负责。

◆ 安全注意事项

请注意本书中有关安全的所有信息。
如果不遵守警告事项，可能会导致死亡或重伤，敬请注意。因贵公司或贵公司客户未遵守本书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

危险

为了防止火灾

发生短路事故时为了保护电源系统，防止接线过载和触电事故，以及防止因接地短路导致火灾，请务必在电源侧安装漏电断路器(ELCB)。上位电源系统使用了ELCB时，可以用接线断路器(MCCB)代替ELCB。
如果电源侧未设置ELCB或MCCB，会因漏电造成火灾或触电而导致死亡或重伤的危险。

为了防止触电

请先关闭变频器电源后再进行检修、接线、选购件的安装拆卸以及更换冷却风扇等作业。请务必切断所有机器的电源，并等待变频器警告标志上规定的时间。即使切断变频器电源，变频器内部的电容器中仍有残余电压。请在CHARGE指示灯熄灭后，再测量主回路直流电压。请先确认主回路直流电压低于DC50V后再进行检修、接线、选购件的安装拆卸以及更换冷却风扇等作业。
否则，当进行检修、接线、选购件的安装拆卸以及更换冷却风扇作业时，会有因触电导致死亡或重伤的危险。

请勿在变频器通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。
如果在变频器通电的状态下触摸变频器内部，会有因触电导致死亡或重伤的危险。

警告

为了防止火灾

请遵照当地标准和产品手册的规定，设置分路保护回路。使用产品手册指定的分支回路保护器时，本产品连接的电源可以使用额定切断容量为100,000 A(有效值)以下，最大AC240 V(200 V级)，最大AC480 V(400 V级)的产品。
如果分路回路保护不当，会有造成火灾，导致死亡或重伤的危险。

请务必将电机侧的接地端子接地。
如果机器的接地有误，会造成火灾，或因碰触电机机壳触电，有导致死亡或重伤的危险。

请按接线图将制动电阻器、制动电阻单元及制动单元连接到变频器。
如果接线有误，会造成零部件损坏，或因火灾导致死亡或重伤的危险。

请将变频器安装在金属等阻燃物体上。请勿使易燃物紧密接触变频器或将易燃物附着在变频器上。
如果变频器紧密接触或附着了易燃物，会有因火灾导致死亡或重伤的危险。

请按照本书以及技术手册中规定的紧固力矩紧固端子螺丝。
如果紧固力矩不足或过度，可能会有导致设备误动作、端子排损坏的危险。如果分路回路保护不当，会有造成火灾，导致死亡或重伤的危险。

请按照技术手册中规定的角度紧固端子螺丝。
如果没按规定角度紧固端子螺丝，会有导致端子台的损坏或因接触不良导致火灾，甚至有人员死亡或重伤的危险。

将变频器安装在控制柜内时，请用冷却风扇或空调降低环境温度。变频器的进气温度在IP20/UL Open型时请限制在50 °C(122 °F)以下，在IP20/UL Type 1时请限制在40 °C(104 °F)以下。
如果变频器的进气温度过高，会造成变频器过热，会有导致火灾、死亡或重伤的危险。

安装变频器时，请用布或纸等暂时遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。在运行变频器之前，请去除这些布或纸张。
如果变频器内部进入异物，会造成变频器损坏，或因火灾导致死亡或重伤的危险。

驱动耐压防爆型电机时，请获取电机和变频器配套的防爆认证。由于变频器本体非防爆构造，因此请安装于远离有爆炸危险的安全场所。
如果将变频器安装在危险环境，会有发生爆炸或火灾的危险。

为了防止触电

请勿对变频器本体进行本书和技术手册中未允许的变更或改造。
如果对变频器进行变更或改造，会有因触电导致死亡或重伤的危险。如果对变频器进行本书和技术手册未允许的变更或改造，造成变频器损坏，因此的修理作业非本公司的保证范围。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

请交由电气施工专业人员进行接线、安装、维护、检查、部件更换或修理作业。
如果交由非专业人员作业，会造成火灾触电等事故，有导致死亡或重伤的危险。

对变频器进行接线、点检、修理时，请勿穿着宽松的衣服，并事先取下手表、戒指等金属配饰。
如果不慎因衣服勾住变频器，或因首饰导电而触电，会有导致死亡或重伤的危险。

请先将外罩或安全遮盖物安装回原位再运行变频器。在外罩被拆除的状态下，请勿运行变频器。请按照本书和技术手册的规定使用变频器。
为了说明产品的细节部分，本书和技术手册中的图解有时为卸下外罩或遮盖物的状态。如果在外罩或遮盖物拆除的状态下运行变频器，会因触电有导致死亡或重伤的危险。

完成变频器接线并确认电气系统的接线正确，以及所有保护罩类的安装恰当后，再接通变频器电源。如果变频器的电源已经接通，请务必切断变频器的输入电源和对电机的输入，并等待变频器警告标识上规定的等待时间。请在CHARGE指示灯熄灭后，再拆除变频器外罩，测量主回路直流电压。确认主回路直流电压低于DC50 V后，再拆除端子外罩，进行接线、印刷电路板和其它零件的作业。请不要把端子用于规定以外的用途。
误接线、误接地以及保护罩的修理不当，会因触电有导致死亡或重伤的危险。

如果保险丝熔断或漏电断路器(ELCB)触发时，请务必切断变频器的输入电源和对电机的输入，并等待变频器警告标识上规定的等待时间。请在CHARGE 指示灯熄灭后，再拆除变频器外罩，测量主回路直流电压。请先确认主回路直流电压低于DC50 V 后，再查找接线和外围机器的规格，找出跳闸原因。在排除跳闸原因之前，请勿接通变频器电源或启动外围机器。如果找不出原因，请重询本公司。
如果未解决问题就运行变频器或外围机器，会因触电有导致死亡或重伤的危险。

为使型号为2xxxE、4xxxE 的变频器支持EMC 指令，请务必将中性点接地后使EMC 滤波器为ON。
如果未接地的状态下将EMC 滤波器的开关置于ON 时，会因触电有导致死亡或重伤的危险。

请对电机的端子采取防护措施，避免与身体发生碰触。即使变频器电源OFF，电机也会旋转。即使变频器的电源OFF，在PM 电机旋转期间，电机端子上也会产生感应电压。
触模运行中或带电电机，会因触电有导致死亡或重伤的危险。

使用残留电流防护器或监视器进行直接或非直接接触保护时，请务必根据IEC/EN 60755 的规定使用B 型漏电断路器(ELCB)。保护接地导体内的DC部件处会残留有电流。
如果未使用适当的ELCB，会因触电有导致死亡或重伤的危险。

请使用采取绝缘措施的变频器专用电机，或实施了变频器用强化绝缘和绕组的矢量控制电机。
否则会有因绝缘老化导致短路、接地短路或触电的危险。

为了防止机器发生意料之外的动作

在接通变频器电源前，请确认变频器、电机以及机械的周围没有人员。另外，请确认变频器的盖罩、电机联轴节、轴键以及机械已得到了切实保护。
如果人离机械过近，或机械在缺少零件的情况下启动，身体会卷入突然动作的机械，或者机械上未安装好的零件飞出砸中身体，会有导致死亡或重伤的危险。

将本产品用于以下机器或系统时，请根据用途设置适当的安全设备。
・因产品故障会导致生命攸关的事态或死亡事故的载人移动体、医疗、航空航天、核能、电力、海底中继通信用器械或者系统
・因产品故障会导致生命攸关的事态或死亡事故的机器或系统
・因产品故障会导致重大事故或人身事故的机器或系统
如果不根据机器或系统的用途适当地设置安全设备，会因机器或系统发生意外的动作有导致死亡或重伤的危险。

使用DriveWorksEZ 编制高级变频器程序时，请先确认变频器的输入输出信号和内部顺控后，再实施试运行。
使用DriveWorksEZ 编制的程序时，变频器输入输出端子的功能会因设定和出厂设定不同，所以变频器的动作可能会和技术手册描述的出厂设定下的动作不同。如果疏于确认变频器的输入输出信号和内部顺控，身体会卷入突然动作的机械或发生碰触，会有导致死亡或重伤的危险。

在升降用途中使用基极封锁指令时，如果由于基极封锁指令的输入而导致变频器输出被切断，请务必将制动器设定为“闭合”状态。设定电磁制动器后，请输入基极封锁指令，切断变频器输出，确认电磁制动器闭合。
如果在没有验证电磁制动器的动作就运行变频器，基极封锁指令输入时电机会突然变为自由运行，导致载荷掉落，会有导致死亡或重伤的危险。

接线作业和参数设定完成后，请务必进行试运行，确认机械能够安全动作。
如果系统未经试运行就正式投入运行，身体会卷入突然动作的机械或发生碰触，会有导致死亡或重伤的危险。

请务必确认虚拟输入输出功能用参数的设定值是否正确。虚拟输入输出功能的设定和实际变频器的输入输出端子的设定有所不同。
如果设定有误，身体会卷入突然动作的机械或发生碰触，会有导致死亡或重伤的危险。

将电机连接到变频器的输出端子U/T1、V/T2、W/T3时，请务必使电机和变频器的相序一致。
如果相序不对，会导致电机反转。如果电机反转，身体会卷入突然动作的机械或发生碰触，会有导致死亡或重伤的危险。

如果变频器正在输出电压时，请不要进行变频器和电机的连接或拆除。
否则会因电机突然旋转身体卷入机械，或因触电会有导致死亡或重伤的危险。

请将运行指令解除后，再从程序模式切换为驱动模式。
如果在运行指令输入的状态下从程序模式切换到驱动模式时，身体会卷入突然动作的机械或发生碰触，会有导致死亡或重伤的危险。

为了防止受伤

将变频器用于升降机时，请务必按技术手册规定在外部设置安全回路。变频器没有内置升降机用负载坠落保护功能。请另行设置脱离于变频器之外的电气安全回路和机械防护措施，两者至少采取其一。
如果没有设置外部安全回路，会有因载荷掉落导致死亡或重伤的危险。

使用起重机或卷扬机搬运变频器时，请由有资质操作起重机的人员进行操作。
由非专业人士操作起重机或卷扬机时，会有因变频器掉落而导致死亡或重伤的危险。

搬运大型变频器时，请根据需要使用起重机或卷扬机。
如果在不使用起重机或卷扬机的情况下搬运大型变频器，会有因变频器掉落而导致死亡或重伤的危险。

请先戴上护目镜保护眼睛后，再进行变频器的维护点检、零件更换等作业。
如果不戴护目镜，被飞溅物击中，会有导致失明或重伤的危险。

注意

为了防止烫伤

请在切断变频器电源后15分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。变频器的散热片会产生高温(大致：65 °C(149 °F)以上)，请勿触摸。
触模高温散热片，会有烫伤的危险。

◆ 一般注意事项

本产品的最终使用方及产品用途等如果涉及相关法律法规中禁止、限制类规定的(特别是最终使用方为军事单位，或将产品用于兵器制造用途时)，应根据相关规定审慎检查并依法办理相关手续。为改进产品，本产品的规格、额定值及尺寸若有变更，恕不另行通告。
对于本使用说明书的内容如有疑问，请与本公司代理商或销售部门咨询。

◆ 网络安全注意事项

本公司产品具有通过互联网及其他网络进行通信的功能，因此也会因受到来自网络的外部攻击、感染电脑病毒而导致贵公司或贵公司客户的数据外泄的风险，也有本公司产品或安装本公司产品(软件)的电脑被用于发起针对第三方的网络攻击的风险。
为了避免这些风险，贵公司有责任制定、维持、运用相应的安全策略。以下示例仅供参考，请根据贵公司的网络工件环境采取适当的对策。
【安全对策的具体示例】
将本公司产品或装有本公司产品(软件)的计算机连接到网络时，必须构筑防火墙等适当的安全环境
监视网络通信的内容，构筑可以检测、切断非法通信的机制
采取物理措施，以防止通过磁记录介质(U 盘等)，将电脑病毒等输入本公司产品或装有本公司产品(软件)的计算机
此外，如果因遭受外部网络攻击或感染电脑病毒而造成数据外泄事故、本公司产品故障、对贵公司以及贵公司客户或第三方造成损害，本公司概不负责。

◆ 关于保证

■ **免费保证期限**
产品的保证期限以向贵公司或贵公司客户交货后一年以内，或出厂后18个月以内两者中先至时间为准。
■ **有偿维修期限**
超过保证期限的产品属于有偿维修期限。期间，对于故障零件的修理及更换属于有偿服务。
此外，对应可修理及更换的零件也有期限，详细情况请向本公司代理商或销售负责人垂询。
■ **保证范围**
・故障诊断
故障诊断原则上由贵公司实施。
但是，应贵公司的要求本公司或本公司的服务网可以提供收费服务。
此时，根据与贵公司的商议结果，如果故障原因在本公司一方则免费服务。
・故障修理
针对所发生的故障，需要进行修理及产品交换时，本公司可以派人免费上门服务。但以下场合为有偿修理。
– 由于贵公司及贵公司的客户等的不正确的保管及使用，过失或者设计等原因引起故障的场合。
– 在对本公司不了解的情况下，贵公司私自对本公司的产品进行改造引起故障的场合。
– 由于在本公司产品的规格范围外使用，引起故障的场合。
– 自然灾害及火灾等造成故障的场合。
– 超过保证期限的场合。
– 更换消耗品及寿命到期的部件的场合。
– 因包装、熏蒸处理而导致的产品不良的场合。
– 因客户编制的程序导致动作不良或故障的场合。
– 其他非本公司责任的原因引起故障的场合。
上述维修服务仅适用于国内，国外用户不在此列。希望提供国外售后服务时，请签署国外有偿维修合同。
・保证责任之外
无论是否因本公司产品故障，本公司概不负贵贵公司、贵公司经销商以及客户的除本公司产品以外的其他财产损失、利润和收益损失、业务损失、以及其他第三方主张的损害赔偿、或任何特别、继发、间接、意外、惩罚性、补偿性或无法预料的损害赔偿。

3　搬运

搬运和安装本产品时，请遵守当地法规。

警告

为了防止受伤

搬运变频器之前，请将各部位的螺丝拧紧。搬运变频器时请握着变频器的主体而不是只抓着操作器或前外罩。
如果螺丝有松动，搬运时外罩会脱落，如果抓着操作器或前外罩搬运变频器，有因外罩脱落导致变频器砸伤脚的危险。

变频器的重量	搬运所需的人数
< 15 kg (33 lb)	1名
≥ 15 kg (33 lb)	2名以上并使用适当的起吊装置。

使用起吊装置、绳索、起吊器具对变频器进行搬运时，请参照技术手册。

◆ 搬运和安装时的注意事项

安装变频器前，请务必阅读以下注意事项。

警告

为了防止受伤

请勿使变频器长时间保持起吊状态或在起吊状态下长距离移动。安装在变频器上的起吊器具用于将变频器安装到控制柜或墙面，以及在更换变频器时临时起吊之用。
如果使变频器长时间保持起吊状态，会有因变频器掉落而导致死亡或重伤的危险。

请按以下紧固力矩紧固外罩等的螺丝后，再垂直起吊。
・前外罩、端子外罩：0.98 N·m–1.33 N·m (8.67 lbf·in–11.77 lbf·in)
・控制回路端子排：0.5 N·m–0.6 N·m(4.4 lbf·in–5.3 lbf·in)
如果前外罩等安装不当，会有因前外罩等掉落而导致受重伤的危险。

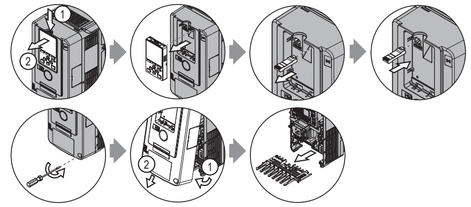
用钢丝绳吊起变频器时，请勿使变频器受到超过1.96 m/s²(0.2 G)的振动或冲击。
因振动或冲击造成变频器掉落时，会有导致死亡或重伤的危险。

因安装或拆除的要求起吊变频器时，请勿使变频器翻转，也不能使变频器长时间处于被吊起的状态。
如果使正在起吊的变频器过度移动或长时间吊起，会有因变频器掉落导致死亡或重伤的危险。

安装变频器时，请支撑散热片部进行安装。请勿抓着外罩进行安装。
如果抓着外罩安装变频器，有因外罩脱落导致变频器主体砸伤脚的危险。

4　外罩和操作器的拆卸

・请将操作器连接器移动到支架上后，拆下前外罩。
・请按照与拆卸相反的步骤，安装前外罩和操作器。
(例)2004 ~ 2042、4002 ~ 4023时



5　电线的选择

◆ 选择电线时的注意事项

警告

为了防止火灾

请将制动电阻器连接到变频器的端子B1、B2上。请勿将制动电阻连接到端子 + 1或端子 – 。
如果将制动电阻器连接到端子 + 1或端子 – 上，会造成变频器或制动回路损坏，或因制动电阻器过热造成火灾，有导致死亡或重伤的危险。

请参照技术手册中的电线尺寸和紧固力矩，选择正确的电线。电线末端的外皮请按照“剥线长度”所示的长度剥除。
接线时，如果因卡入外皮而在伪接触状态下通电时，可能会因端子排发热而发生火灾，从而导致死亡或重伤。

使用绞合线时，请不要使连接部出现线缆。绞合线不要过度捻搓。
线须引起的端子间短路和过度捻搓引起的连接不良可能会引发火灾，从而导致死亡或重伤。

为了防止触电

请确认保护接地线符合IEC/EN 61800–5–1和当地的安全标准。接线时应按IEC/EN 61800–5–1标准规定，设置保护接地线断线时电源能自动切断的回路。保护接地线规定使用截面积至少10 mm²的铜线或16 mm²的铝线。以下变频器的漏电流超过3.5 mA。
・2xxxB
・2xxxC
・4002B–4371B
・4002C–4371C内置EMC滤波器置于ON的变频器
・4389–4H12
如果保护接地线不符合IEC/EN 61800–5–1和当地的安全标准，可能会因触电而导致死亡或重伤。

关于支持IP20 的电线尺寸、褪线长度、端子螺丝尺寸和形状以及紧固力矩的详细信息，请参阅产品技术手册。

型号 CIPR–GA70B	可连接的电线尺寸 mm² (注) 括号内的数值为推荐电线尺寸 R/L1, S/L2, T/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L31 *1	U/T1, V/T2, W/T3	–	+1	+2	+3	B1, B2	⊕
2004 – 2010	2.5–10(2.5)		2.5–16(2.5)			无	2.5–4(2.5)	2.5–10(2.5)
2012								
2018			2.5–16(4)					
2021	2.5–10(6)	2.5–10(2.5)	2.5–16(6)					4–10(6)
2030	2.5–10(10)	2.5–10(6)	2.5–16(10)					6–10(10)
2042	2.5–10(10)		2.5–16(16)				2.5–4(4)	
2056	2.5–25(25)	2.5–16(16)	2.5–35(35)				2.5–10(10)	10–16(16)
2070	2.5–35(35)		2.5–50(50)					16–25(16)
2082		2.5–25(25)					2.5–16(16)	
2110	16–35(35)		25–50(50)		无		6–25(25) *4	
2138	16–50(50)		25–70(70)				6–35(35) *4	25(25)
2169	50–95(70)		16–50(35) *2*3			25–70(50) *3	无	25–50(35)
2211	50–95(95)		16–50(50) *2*3			25–70(70) *3		25–50(50)
2257	25–95 × 2P (50 × 2P)		35–120 × 2P (70 × 2P)			25–70 × 2P (35 × 2P)		95–240(95)
2313	25–95 × 2P (70 × 2P)		35–120 × 2P (95 × 2P)			25–70 × 2P (50 × 2P)		
2360	70–150 × 2P (120 × 2P)		95–185 × 2P (120 × 2P)			50–95 × 2P (70 × 2P)		120–240(120)
2415								
4002, 4004, 4005	2.5–10(2.5)		2.5–16(2.5)			无	2.5–4(2.5)	2.5–10(2.5)
4007, 4009								
4012								
4018								
4023	2.5–10(6)	2.5–10(4)	2.5–16(6)					4–10(6)
4031	2.5–25(10)	2.5–16(6)	2.5–35(10)				2.5–10(2.5)	6–16(10)
4038			2.5–35(16)				2.5–10(4)	
4044	2.5–16(16)	2.5–10(10)	2.5–25(25)				2.5–6(6)	10–25(16)
4060		2.5–16(16)	2.5–25(25)		无		2.5–10(10)	
4075	2.5–25(25)							16–25(16)
4089			2.5–35(35)				2.5–16(16)	
4103	16–50(35)		25–70(50)				6–35(25) *5	
4140	50–95(50)		16–50(25) *2				25–70(50) *4	25–50(25)
4168	50–95(70)		16–50(35) *2					25–50(35)
4208	25–95 × 2P (50 × 2P)		35–120 × 2P (70 × 2P)		无	25–70 × 2P (35 × 2P)	无	50–240(50)
4250						25–70 × 2P (50 × 2P)		70–240(70)
4296	25–95 × 2P (70 × 2P)		35–120 × 2P (95 × 2P)			25–70 × 2P (70 × 2P)		95–240(95)
4371	70–150 × 2P (120 × 2P)		95–185 × 2P (120 × 2P)			50–95 × 2P (70 × 2P)		120–240(120)
4389						50–95 × 2P (95 × 2P)		35–240(95)
4453	70–150 × 4P (120 × 4P)	70–150 × 4P (95 × 4P)	95–185 × 4P (95 × 4P)			35–95 × 4P (70 × 4P)		50–150(150)
4568								60–150 (95 × 2P)
4675								
4810	95–150 × 2P × 2 (120 × 2P × 2)	70–150 × 2P × 2 (95 × 2P × 2)	95–150 × 4P (150 × 4P)			70–150 × 4P (70 × 4P)		70–120 (120 × 2P)
4930	95–150 × 2P × 2 (120 × 2P × 2)		95–150 × 4P (150 × 4P)			70–150 × 4P (95 × 4P)		
4H11	95–150 × 4P × 2 (95 × 4P × 2)	35–150 × 4P × 2 (50 × 4P × 2)	70–150 × 4P × 2 (70 × 4P × 2)			35–150 × 4P × 2 (35 × 4P × 2)		95–120 (95 × 4P)
4H12		50–150 × 4P × 2 (70 × 4P × 2)				35–150 × 4P × 2 (50 × 4P × 2)		

*1 型号4810–4H12有端子R1/L11、S1/L21、T1/L31。
*2 端子–与+1的连接端子分成2个端子。推荐电线尺寸表示每个端子的电线尺寸。
*3 在端子–和+3上连接制动单元(CDBR系列)时，需要中继端子排。
*4 在端子B1和B2上连接制动电阻器单元(LKEB系列)时，需要中继端子排。
*5 在端子B1和B2上连接制动单元(CDBR系列)或制动电阻器单元(LKEB系列)时，请连接符合变频器侧可连接电线尺寸范围的电线。
　连接低于可连接电线尺寸的电线时，需要中继端子排。关于中继端子排的选择、安装的详情，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

6 接线

◆ 标准连接图

⚠警告

为了防止火灾

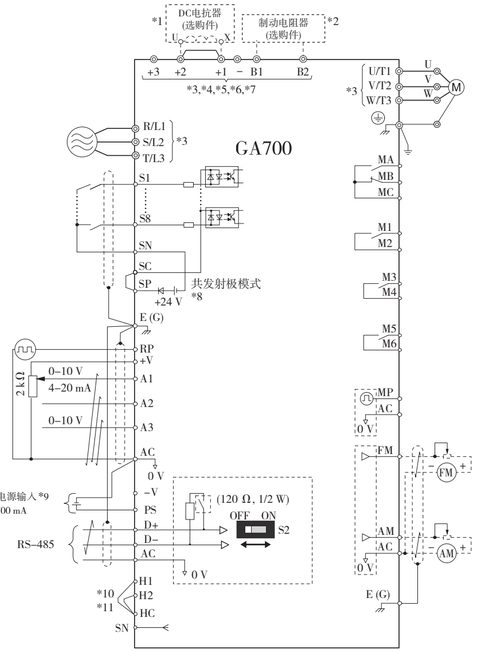
请将制动电阻器连接到变频器的端子B1、B2 上。请勿将制动电阻连接到端子+1 或端子–。
如果将制动电阻器连接到端子+1 或端子– 上，会造成变频器或制动回路损坏，或因制动电阻器过热造成火灾，有导致死亡或重伤的危险。

变频器端子B1、B2、–、+1 及+2 上请连接产品样本中推荐的机器或外部回路。请勿将这些端子连接交流电源。
如果接线有误，会造成变频器损坏，或因火灾导致死亡或重伤的危险。

请参阅技术手册中规定的电线尺寸和紧固力矩选择适当的电线。按规定的裸线长度剥去电线末端的包层。
如果接线时，在包层被嵌入的接触不良的状态下通电，端子排会发热造成火灾，会有导致死亡或重伤的危险。

请勿使用弯折或被挤压变形的电线。将因连接造成变形的先端部剪掉后再使用。
因接触不良会有导致火灾的危险。

使用绞合芯线时，请不要使连接处出现线须。绞合芯线也不要过度捻搓。
因线须造成端子间短路或过度捻搓造成接触不良，会发生火灾有导致死亡或重伤的危险。

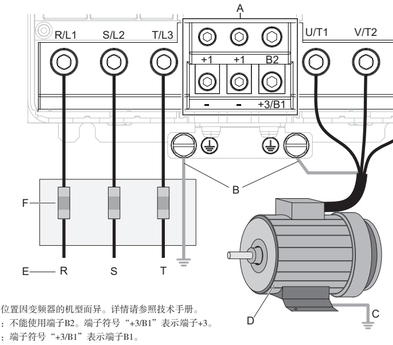


*1 安装DC 电抗器(选购件)时，请务必拆下+1和+2端子间的短接线。
*2 使用再生变流器、再生单元、制动电阻器或制动电阻器单元时，请参阅技术手册设定相关参数。
*3 主回路端子排的端子数以及端子的有/无因变频器的型号而异。详情请参照变频器的技术手册。
*4 端子+1、+2、–、B1、B2为连接DC电抗器和制动电阻器等选购件所用的端子。
*5 内置制动晶体管的变频器(型号：CIPR–GA70x2004 ~ 2138、4002 ~ 4168)连接制动单元(CDBR型)时，请使用端子B1和–。未内置制动晶体管的变频器连接制动单元时，请使用端子+3和–。
*6 连接再生转换器、再生单元时，请使用端子+1和–。
*7 将外围机器或选购件连接于端子+1、+2、–、B1、B2上时，电线尺寸请参照各选购件的使用说明书。推荐的外围机器和选购件用的电线尺寸，不在变频器可连接的电线尺寸范围内时，请向本公司代理商或销售负责人垂询。
*8 如果设定了多功能接点输入电源(共发射极或共集电极的内部电源以及外部电源)，请按以下方法接线。
・共发射极模式：内部电源；用短接线将端子SC–SP短接。
・共集电极模式：内部电源；用短接线将端子SC–SN短接。
・外部电源：拆下多功能接点输入端子的短接线。将端子SC–SN以及端子SC–SP间的短接线同时拆除。
*9 主回路断电，但需要操作控制回路时，请在端子PS–AC上连接24 V电源。
*10 安全输入功能仅可使用共集电极模式。
*11 使用外部安全开关停止时，请务必拆下H1–HC、H2–HC之间的短接片。

◆ 电机和主回路端子的连接

使用绞合线时，如果追求和压接端子等同的便利程度，推荐使用压线筒端子。
关于推荐的压线筒端子的详情请参照技术手册。

(例)2169、2211、4140、4168时



(注)端子的数量和位置因变频器的机型而异。详情请参照技术手册。
・2169、2211：不能使用端子B2。端子符号“+3/B1”表示端子+3。
・4140、4168：端子符号“+3/B1”表示端子B1。
A – 主回路母线端子
B – 连接变频器的接地端子。
C – 将电机的壳体接地。
D – 三相电机
E – 输入电源使用 R、S、T。
F – 输入保护(保险丝或断路器)

◆ 主回路端子的功能

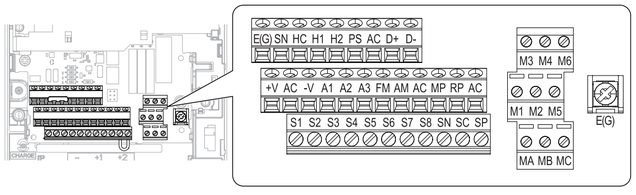
端子符号	端子名称				功能
型号	2004 – 2082	2110 – 2138	2169 – 2415	–	
	4002 – 4044	4060 – 4168	4208 – 4675	4810 – 4H12	
R/L1, S/L2, T/L3	主回路电源输入				是连接商用电源的端子。
R1/L11, S1/L21, T1/L31	–			主回路电源输入	
U/T1, V/T2, W/T3	变频器输出				是连接电机的端子。
B1, B2	制动电阻器连接		–		是连接制动电阻器或制动电阻器单元的端子。
+2	・直流电源输入(+1和–) ・DC电抗器连接(+1和+2)		–		用于连接直流电源输入、制动单元、DC电抗器等外围机器的端子。
+1		直流电源输入(+1和–)	・直流电源输入(+1和–) ・制动单元连接(+3和–)		
–					
+3	–				
⏚	・200 V级：D种接地(接地电阻100Ω以下) ・400 V级：C种接地(接地电阻10Ω以下)				接地用端子。

(注)
・连接DC电抗器时，请拆下端子+1、+2间的短接片。
・内置制动晶体管的型号2004–2138、4002–4168的变频器连接控制单元(CDBR型)时，请使用端–和B1。

◆ 控制回路端子的功能

符号	名称	信号电平	出厂设定
S1	多功能接点输入选择1	光电耦合器 24 V，6 mA	正转运行/停止
S2	多功能接点输入选择2		反转运行/停止
S3	多功能接点输入选择3		外部故障(常开接点)
S4	多功能接点输入选择4		故障复位
S5	多功能接点输入选择5		多段速指令1
S6	多功能接点输入选择6		多段速指令2
S7	多功能接点输入选择7		点动指令
S8	多功能接点输入选择8		基极封锁指令(常开接点)
SN	多功能输入用电源0 V	24 V，最大150 mA	–
SC	多功能输入选择公共点		–
SP	多功能输入用电源+24 Vdc		–
H1	安全输入1	・24 V，6 mA ・内部阻抗：4.7 kΩ ・最小OFF时间：2 ms	–
H2	安全输入2		–
HC	安全输入用公共点		–
RP	主速指令脉冲序列输入	・响应频率：0 kHz~32 kHz ・H占空比：30%~70% ・高电平电压：3.5 V~13.2 V ・低电平电压：0.0 V~0.8 V ・输入阻抗：3 kΩ	主速频率指令
+V	频率设定用电源	10.5 V(允许电流　最大20 mA)	–
–V		–10.5 V(允许电流　最大20 mA)	–
A1	多功能模拟量输入1	・–10 V~+10 V/–100%~+100%(输入阻抗：20 kΩ) ・0 V~10 V/100%(输入阻抗：20 kΩ) ・4 mA~20 mA/100%，0 mA~20 mA/100%(输入阻抗：250Ω)	主速频率指令
A2	多功能模拟量输入2		与端子A1叠算
A3	多功能模拟量输入3/PTC输入	・–10 V~+10 V/–100%~+100%(输入阻抗：20 kΩ) ・0 V~10 V/100%(输入阻抗：20 kΩ) ・4 mA~20 mA/100%，0 mA~20 mA/100%(输入阻抗：250Ω)	辅助频率指令
AC	频率指令公共点	0 V	–
E(G)	连接屏蔽线	–	–
MA	故障接点输出(常开接点)	・DC30 V，10 mA~1 A ・AC250 V，10 mA~1 A ・最小负载：5 V，10 mA(参考值)	故障
MB	故障接点输出(常闭接点)		故障
MC	接点输出公共点		–
M1	多功能接点输出	・继电器输出 ・DC30 V，10 mA~1 A ・AC250 V，10 mA~1 A ・最小负载：5 V，10 mA(参考值) ・光电耦合器输出 ・48 V，2 mA~50 mA	运行中
M2			
M3			零速
M4			
M5			频率(速度)一致1
M6			
MP	脉冲序列输出	32 kHz(最大)	输出频率
FM	模拟量监视输出1	・0 V~10 V/0%~100% ・–10 V~+10 V/–100%~+100% ・4 mA~20 mA(接收侧推荐阻抗：250Ω)	输出频率
AM	模拟量监视输出2		输出电流
AC	监视公共点	0 V	–
PS	外部24 V电源输入	DC21.6 V~26.4V，700mA	–
AC	外部24 V电源接地	0 V	–
D+	通信输入输出(+)	・MEMOBUS 通信 ・RS–485 ・最高115.2 kbps	–
D–	通信输入输出(–)		–
AC	通信接地	0 V	–

◆ 控制回路端子的排列

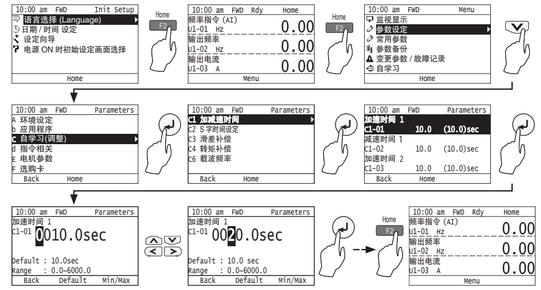


端子	螺丝规格	紧固力矩 N·m (lbf·in)	裸线			使用棒端子时	
			推荐电线尺寸 mm^2 (AWG)	可连接的电线尺寸 mm^2 (AWG)	剥线长度 mm (in)	推荐电线尺寸 mm^2 (AWG)	可连接的电线尺寸 mm^2 (AWG)
各信号	M3	0.5 – 0.6 (4.4 – 5.3)	0.75 (18)	・绞合线 0.2 – 1.0 (24 – 16) ・单线 0.2 – 1.5 (24 – 16)	5.5 (0.21)	0.5 (20)	0.25 – 0.5 (24 – 20)
E (G)	M3.5	0.5 – 1.0 (4.4 – 8.9)	0.5 – 2 (20 – 14)	1.25 (12)		–	–

7 运行前的步骤

变频器的安装和接线完成后，使用“设定向导”这一对话形式的启动方法开始运行前的步骤概要如下所示。包括设定向导在内的详细操作步骤请参照技术手册。
1. 使变频器的电源ON。
2. 选择HOME画面→[Menu]→[初始设定]，启动设定向导，自动设定以下项目。
・频率指令权　・负载锁定　・最高频率
・输入信号电平　・电机的种类　・输入输出设定
・运行指令权　・控制模式　・加减速时间
3. 根据需要设定A1–06［用途选择］，变频器会按特定的用途进行优化。
・设定A1–06之前，请先通过A1–03 = 2220、3330［初始化= 2线制顺控的初始化、3线制顺控的初始化］对参数进行初始化。
・A1–06上设定的值无法变更。需要变更时，通过A1–03 = 2220进行初始化后，重新设定。如果所有参数被初始化会带来不便，则无需变更设定。
4. 空载启动电机。
5. 确认动作是否正常，以及来自PLC等上位控制器的指令是否收到。
6. 连接负载。
7. 启动电机。
8. 确认电机是否正常运行。
9. 微调，设定 PID 等应用参数。
10. 最后确认运行状况和设定。
至此变频器的运行准备完毕。

◆ 参数的设定步骤(例：加减速时间的设定)



8 故障诊断

如果变频器或电机不能正常动作，请通过操作器确认故障或警告的信息。
故障排除的详细内容请参阅技术手册。

变频器的故障	变频器的警告
操作器显示故障信息。FAULT和LED状态环的ALM/ERR点亮。变频器切断输出，将故障接点输出置于ON。电机自由运行停止。	操作器显示警告信息。ALARM和LED状态环的ALM/ERR闪烁。多数情况下，检出警告后变频器会继续运行。会有切断输出的警告。

9 通用规格

项目	规格
安装场所	室内
电源	过电压类型III
环境温度	IP00/UL Open型：–10 ℃~+50 ℃ (14 ° F~122 ° F) IP20/UL Open型：–10 ℃~+50 ℃ (14 ° F~122 ° F) IP20/UL Type 1：–10 ℃~+40 ℃ (14 ° F~104 ° F) ・在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度。 ・请避免使变频器冻结。 ・IP00/UL Open型和IP20/UL Open型如果降低输出电流，最高可对应60 ℃ (140 ° F)。 ・IP20/ULType 1如果降低输出电流，最高可对应50 ℃ (122 ° F)。
湿度	95% RH以下 请避免使变频器结露。
保存温度	–20 ℃~+70 ℃ (–4 ° F~+158 ° F)(运输期间等的短时间温度)
环境	污染度2以下 请将变频器安装在如下场所。 ・无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体、尘埃等的场所　・无有害气体及液体的场所 ・金属粉末、油、水等异物不会进入变频器内部的场所　・盐蚀少的场所 ・无放射性物质、木材等易燃物的场所　・无阳光直射的场所
标高	1000 m (3281 ft)以下 (注) 安装在标高1000 m(3281 ft)以上，4000 m (13123 ft)以下的场所时，要每100 m (328 ft)降低1%的输出电流额定值。 下列情况下，无需降低电压额定值。 ・安装在标高2000 m (6562 ft)以下的场所时 ・安装在标高2000 m (6562 ft)以上，4000 m (13123 ft)以下的场所时，电源电压中性点接地不进行中性点接地时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
耐振*1	・10 Hz~20 Hz CIPR–GA70x2004~2415，4002~4675：1 G(9.8 m/s^2, 32.15 ft/s^2) 4810~4H12：0.6 G(5.9 m/s^2, 19.36 ft/s^2) ・20 Hz~55 Hz CIPR–GA70x2004~2211，4002~4168：0.6 G (5.9 m/s^2, 19.36 ft/s^2) CIPR–GA70x2257~2415，4208~4H12：0.2 G (2.0 m/s^2, 6.56 ft/s^2)
安装方向	为了避免冷却效果下降，请务必进行纵向安装。
适用标准	欧洲标准　UL标准　中国RoHS　WEEE指令

*1 变频器按照EN 60068–2–6及JIS C60068–2–6标准进行了试验。对变频器长时间施加振动或变频器内部的部件振动时，即使是本书中记载的频率、加速度以下的振动，也可能导致变频器故障。变频器内部的部件振动时，请改善安装环境抑制振动。例如将电机安装在防振橡胶上、强化安装场所的结构等措施，都可有效改善安装环境抑制振动。

10 CE标志

贴有CE标志表示该产品支持欧洲地区的环保和安全标准。在欧洲地区生产、销售以及进口的产品需要标示CE标志。欧洲统一标准有机电产品标准(低电压指令)、电磁干扰标准(EMC指令)、机械产品标准(机械指令)以及RoHS指令等。本产品贴有CE标志，支持低电压指令、EMC 指令以及机械指令。
关于欧洲标准的详情请参照变频器的技术手册。

11 UL标准

⚠警告

操作本产品时，请务必参阅本产品的安装/操作手册中的安装和操作说明。
本产品的设置/操作技术手册(SIEP C710617 06)可通过以下URL或二维码下载。
https://www.yaskawa.com.cn/manual/ga700o9j.aspx?from=MTJfNF80
如果需要安装/操作手册的印刷物时，请我打本公司营业部门电话：021–5385–2200#301。

贴有ULr/UL标志表示该产品支持严格的安全标准。美国和加拿大的产品中常见的标志。经UL认证机构严格地检验，鉴定该产品支持安全标准后，可以获得UL认证。电气产品要取得UL认证，该产品内部使用的主要电子元件也必须要取得UL认证。
本产品按照UL标准UL61800–5–1进行了试验，并确认支持UL标准。

12 UL Standards

⚠ WARNING

Operation of this equipment requires detailed installation and operation instructions provided in the installation/operation manual intended for use with this product.
The installation/operation manual (SIEP C710617 06) is available via the internet at https://www.yaskawa.com.cn/manual/ga700o9j.aspx?from=MTNfNF80
A hard copy of this information may be ordered at YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD. : 021–5385–2200#301.

The UL/cUL Mark identifies that this product conforms to rigid safety standards. This mark appears on products in the United States and Canada. It shows UL approval, which identifies that the product complies with safety standards after careful inspection and assessment. You must use UL Listed or UL Recognized parts for all primary components that are built into electrical equipment that has UL approval. This product has been tested in accordance with UL standard UL 61800–5–1, and has been verified to be in compliance with UL standards.

13 对应中国RoHS指令

中国RoHS标志依据2016年1月26日公布的《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》，以及《电子电气产品有害物质限制使用标识要求》(SJ/T 11364–2014)作成。电子电气产品中特定6种有害物质的含量超过规定值时，应标识此标志。中间的数字为在中国生产销售以及进口的电子电气产品的环保使用期限(年限)。电子电气产品的环保使用期限从生产日期算起。在期限内，正常使用产品的过程中，不会有特定的6种有害物质外泄进而对环境，人和财产造成深刻影响。
本产品的环保使用期限为15年。但需要注意的是环保使用期限并非产品的质量保证期限。

◆本产品中含有有害物质的信息

本产品中所含有害物质的详细信息如下表所示。

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
实装基板	×	○	○	○	○	○
电子元件	×	○	○	○	○	○
黄铜螺钉	×	○	○	○	○	○
铝压铸	×	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。
○:表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
×:表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。
(注) 本产品符合欧盟RoHS指令。上表中的“×”表示含有欧盟RoHS指令豁免的有害物质。

14 使用手机APP YASKAWA DriveWizard Mobile(免费)

使用DriveWizard Mobile 可以快速获取变频器的产品信息、参数信息、故障排除、缩短变频器的调整时间。如果把参数的设定值和维护信息备份到云端，可以便于恢复变频器故障和管理变频器。

App Store 下载　Android 下载

(注)
・Android机器人是在Google原创及共享成果的基础上再创作或修改而成，须遵照知识共享署名3.0许可所述条款付诸应用。
・Apple以及Apple商标为在美国及其他国家注册的Apple Inc. 的商标。
・App Store 为Apple Inc. 的服务标志。
・iOS商标基于美国Cisco的许可使用。
・QR Code 是DENSO WAVE INCORPORATE的注册商标。

客户服务热线(帮您解决技术问题)

电话 400-821-3680　邮箱 customer@yaskawa.com.cn
周一至周五(节假日除外)9:00 ~ 11:30，12:30 ~ 16:30

销售
安川电机(中国)有限公司
上海市湖滨路222号领展企业广场一座22楼
邮编: 200021
电话: 021-53852200

安川电机(中国)有限公司　北京分公司
北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城西三办公楼1011室
邮编: 100738
电话: 010-85184086

安川电机(中国)有限公司　广州分公司
广州市天河区黄埔大道西平云路163号广电平云广场B塔1楼06单元
邮编: 510656
电话: 020-38780005

安川电机(中国)有限公司　成都分公司
成都市高新西区西芯大道3号国腾科技园5栋1层104号
邮编: 611731
电话: 028-86719370

总公司
株式会社　安川电机
日本福冈县北九州市八幡西区黑崎城石2-1
邮编:806-0064
电话:0081-93-645-8800

海外的联系方式，请扫描本书左上角的二维码或访问URL 进行确认。