MITSUBISHI ELECTRIC

Changes for the Better

Automating the World

自在菱活

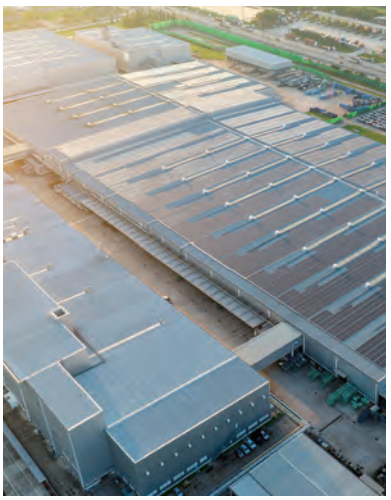
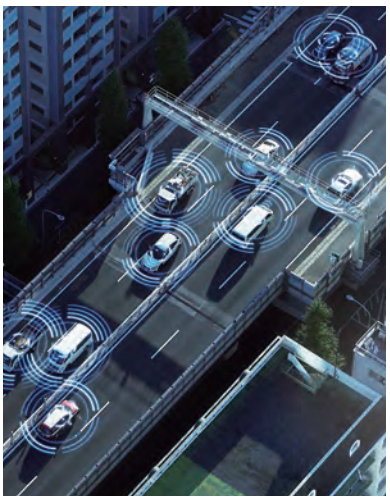
FACTORY AUTOMATION

三菱电机通用变频器
FREQROL-D800 系列



D800

这一进化，连接着我们的未来。






三菱电机业务涵盖家用电器、电梯、铁路系统、工业自动化(FA)设备及人造卫星等多个领域，凭借跨领域的协同效应，致力于应对多样化社会课题，为全球客户提供优质的综合解决方案。

为构建充满活力且可持续发展的社会，三菱电机集团致力于通过产品与服务的创新，提供综合解决方案，积极推动碳中和与循环经济的实现。未来，我们将继续依托自身业务实践，助力解决社会课题。

为创造更美好的明天(Changes for the better)，三菱电机工业自动化秉承 "Automating the World" 理念，
不断拓展工业自动化产品与服务的价值，积极推进综合解决方案的开发与应用。我们以先进的自动化技术，赋能制造业转型升级，推动全社会的技术革新与创新。作为您值得信赖的合作伙伴，我们将携手共同丰富大家的生活，共创可持续未来。

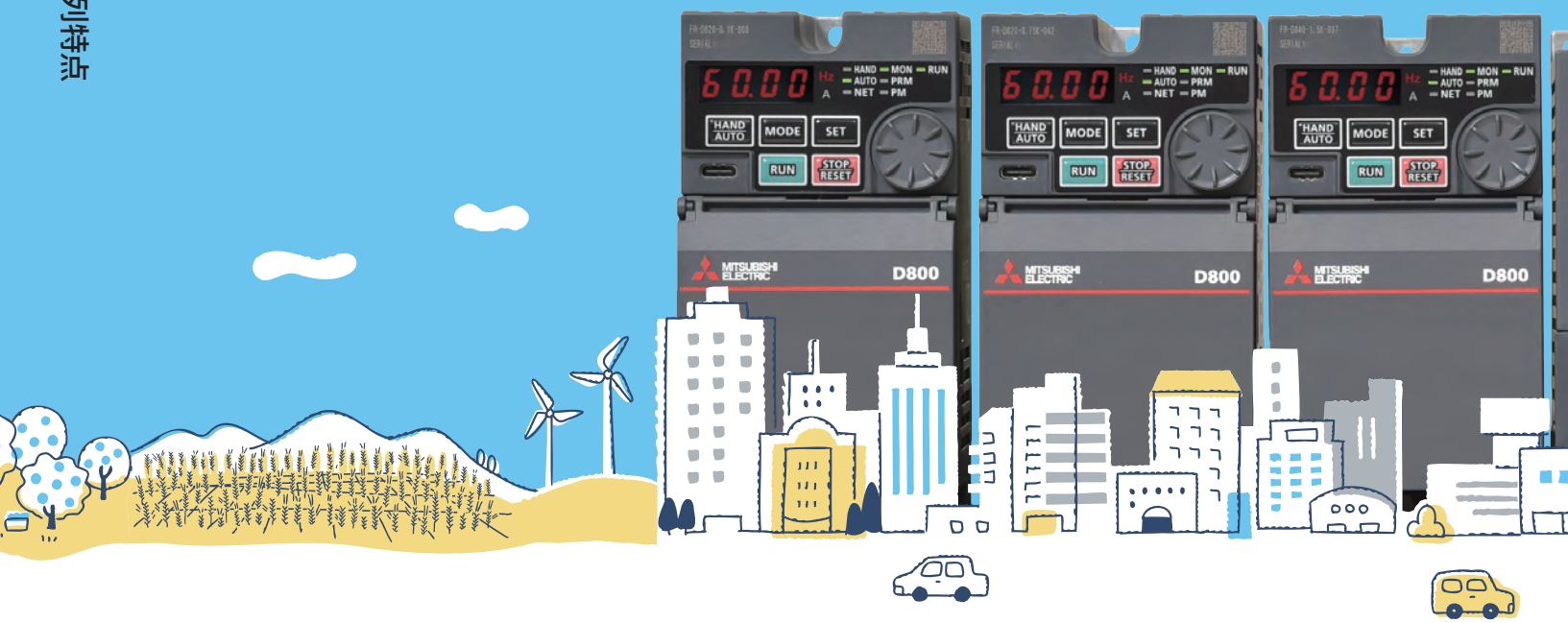
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

三菱电机集团正通过为生产基地提供节能设备和自动化系统的解决方案，积极解决脱碳和劳动力短缺等社会问题，为实现社会的可持续发展作出贡献。

目录

FR-D800 系列特点	4	1
应用案例	10	2
功能介绍	16	3
型号说明	36	4
标准规格	38	5
外形尺寸图	42	6
端子接线图、端子规格说明	44	7
变频器的优势（原理和特点）	47	8
连接示例、选件	49	9
配电控制设备和电线选择示例	52	10
使用和选择注意事项	54	11
适用电机	59	12
关于兼容性	61	13
相关资料	64	14

这一进化，
连接着我们的
未来。



D800

继承 FR-D700 系列的优势。

在保持较小机身尺寸的基础上，

进一步提升了选择性与操作性，

并兼顾环保理念，

这款“多功能紧凑型变频器”

将助力实现可持续未来。








60.00
HAND AUTO
MODE
SET
RUN
STOP RESET
MITSUBISHI ELECTRIC
D800

FR-D800系列特点

FR-D800 系列继承了 FR-D700 系列的优点。
在保持较小级别尺寸的同时，兼顾了易用性、易选性以及对环境的考量。

追求易用性

使接线作业更加快捷

通过采用前盖板翻盖式设计和接线盖板与本体一体化结构，提升接线作业效率。



革新易选性

多功能紧凑型 FR-D800 功能更强大

传承并升级 FR-D700 的功能。



进化环境性能

选择环保，呵护地球

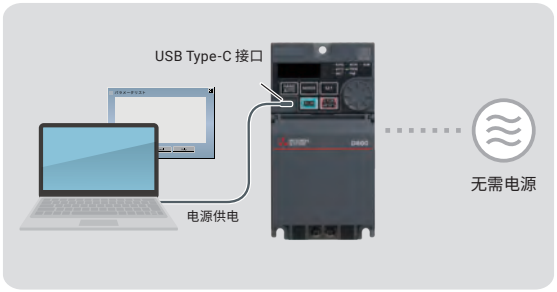
- 通过驱动高效电机，降低待机功耗等措施，有助于减少运行成本和 CO_2 排放。
- 可监视 CO_2 减排贡献量。





通过计算机供电即可进行设定

通过计算机供电（USB 总线电源连接）*1，可设定参数*2。开箱后，可立即进行参数设定。



User Friendly

*1: 最大供电电流为 500mA。另外，连接USB 总线电源时，不能使用 PU 接口。
*2: 参数设定使用 FR Configurator2。

多样化的电机控制，尽在 FR-D800

不仅支持感应电机，还支持 PM 电机。搭载多种控制方式于一体，无需再为各类电机单独准备变频器。

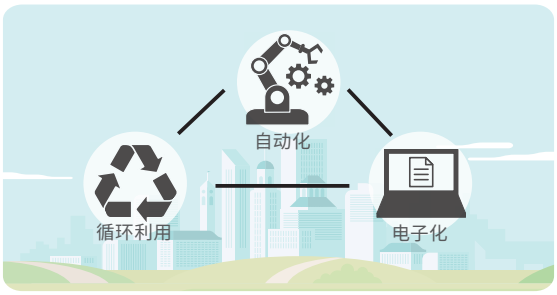


Simple to Adapt

制造责任

为降低环境负荷，我们正推进以下活动：

- 使用树脂等再生材料
- 减少纸张用量，推进电子化
- 推进产品制造与包装的自动化
- 通过产品小型化减少材料使用量



Eco-Friendly





变频器在我们的日常生活中广泛应用于各个领域，发挥着重要作用。

行业类型	主要设备	助力用户	说明	应用案例	相关页面
餐饮	传送带 / 切片机 风扇 / 搅拌机 / 泵	设备小型化	采用紧凑型结构，有助于实现设备小型化	—	20
		即使发生故障也能继续运行	即使发生瞬时停电，电源恢复后也能顺利重启	CASE03	31
		节能	通过转速控制，可实现比工频驱动更节能的运行模式	—	—
仓储	传送带 / 垂直传送带	可实现快速下降动作	通过变频器和制动电阻实现高效再生制动动作	CASE02	21、22
		稳定的输送动作	缓解设备启动和停止时的冲击	CASE01	—
		可实现重载运行	通过低速高转矩输出实现稳定运行	CASE01	22
畜牧、农业	泵 / 风扇	早发现异常征兆	在设备发生故障前，及早发现负载异常的征兆	CASE05	29
		提供合适的设施内部环境	保持设施内部温度恒定，为畜牧动物提供舒适的环境	CASE06	—
		节能	通过转速控制，可实现比工频驱动更节能的运行模式	—	—
纺织	传送带 / 泵 风扇 / 干燥机 卷绕机	设备专用功能	可支持纺织机、绕线机的卷筒控制等设备的专用功能	CASE10	—
		节能	通过转速控制，可实现比工频驱动更节能的运行模式	—	—



行业类型	主要设备	助力用户	说明	应用案例	相关页面
生活相关	洗衣机 / 站台门 洗车机 立体停车场（转盘式）	设备小型化	采用紧凑型结构，有助于实现设备小型化	–	20
		支持多种速度指令	可根据设备需求选择速度指令方式	–	22
起重	小型起重机	设备小型化	采用紧凑型模块，有效节省控制柜内部空间	–	20
		升降轴溜钩对策	通过低速高转矩输出，有效防止溜钩	–	23
		可实现快速下降动作	通过变频器和制动电阻实现高效再生制动动作	CASE02	21、22
金属加工	CNC 主轴机床	高速运行	通过 400Hz 以上的高速旋转，提高加工精度和作业效率	–	23
暖通	空气处理机组风扇 屋顶式机组	提供高效的供暖和制冷效果	通过调节空调设备的风扇速度，有助于构建高效的供暖和制冷系统	CASE06	–
		节能	通过驱动高效电机实现环保节能的运行	–	26

应用案例

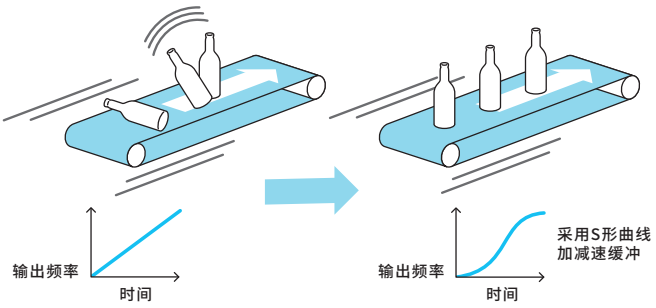
CASE 01 传送带

Problem 在传送带开始移动的时候，须保持货物稳定不发生倾倒。

Solution 通过 S 形曲线加减速，可以缓解启动和减速停止时的冲击，防止货物倾倒。

Tips 将 **Pr.29（加减速曲线选择）** 设定为 “2” 即可使用。



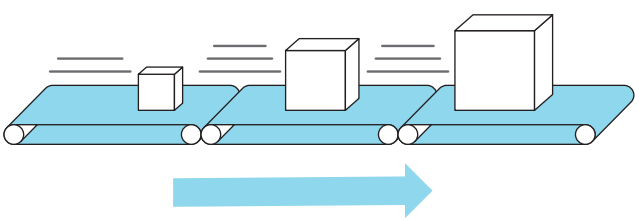


Problem 在运输从重货物到轻货物的多种货物时，希望保持稳定运行。

Solution 通过先进磁通矢量控制，即使在低速时也能输出高转矩，因此可以稳定运输多种货物。

Tips 根据电机规格设定 **Pr.80(电机容量)**、**Pr.81(电机极数)**、**Pr.83(电机额定电压)**、**Pr.84(电机额定频率)**，将 **Pr.800（控制方法选择）** 设定为 “20” 并实施自动调谐后即可使用。





CASE 02 垂直输送装置

Problem

希望简单解决货物下降时产生的过电压报警问题。

Solution

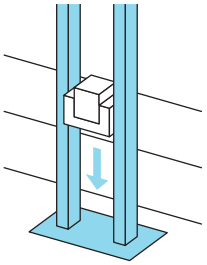
卸货时会产生再生能量，因此可能引发过电压报警。0.4kW 以上的 D800 变频器内置了制动晶体管，可通过使用高频制动电阻器来提升再生制动能力。不仅能优化接线和节省空间，还可以降低成本。

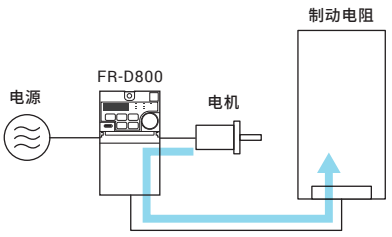
※ 根据再生能量的大小和发生频率，有时使用制动单元（FR-BU2）或多功能再生整流器（FR-XC）更为合适。

Tips

将 **Pr.30（再生功能选择）** 设定为“1”，根据负载特性设定 **Pr.70（特殊再生制动使用率）** 即可使用。







CASE 03 泵

Problem

即使在运行过程中发生瞬时停电，也希望在恢复供电后能够迅速恢复运行。

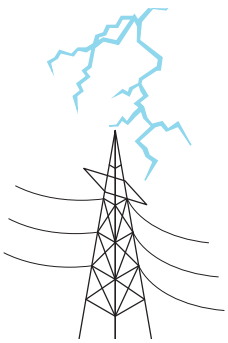
Solution

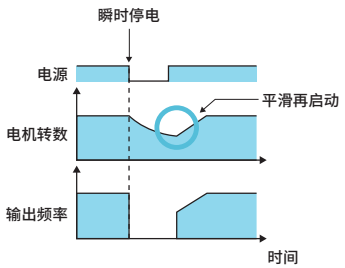
通过瞬停再启动功能，即使在运行过程中发生瞬时停电，恢复供电后也能恢复到原来的运行速度。

Tips

将 **Pr.57（再启动自由运行时间）** 设定为“0”即可使用。







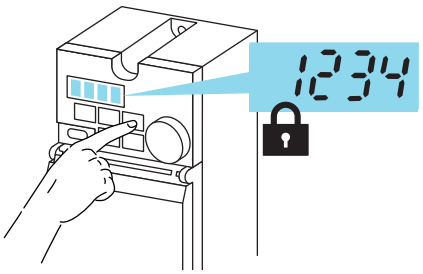
CASE 04 餐厅厨房用风扇

Problem 希望避免变频器的设定被误修改。

Solution 通过密码功能，可以防止参数设定被误修改。
通过设置 4 位数密码，可以限制参数的读写权限。

Tips 将 **Pr.296（密码保护选择）**设定为“9999”以外启用密码功能，并在 **Pr.297（密码注册 / 解除）**中设置 4 位数密码即可使用。





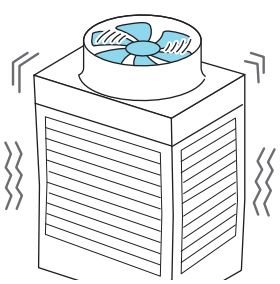
CASE 05 温室用风扇

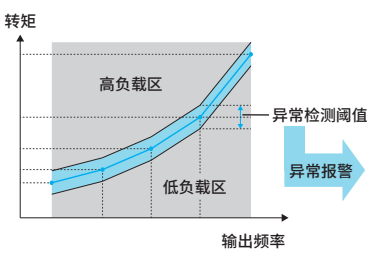
Problem 希望在装置、设备发生故障前察觉异常征兆。

Solution 通过负载特性测量功能，可在当前负载状态超出正常范围时输出警告或错误。可检测过滤器堵塞或叶片劣化等设备异常征兆，便于提前采取应对措施。

Tips 通过设定 **Pr.1480 ～ 1492（负载特性测量功能）**即可使用。







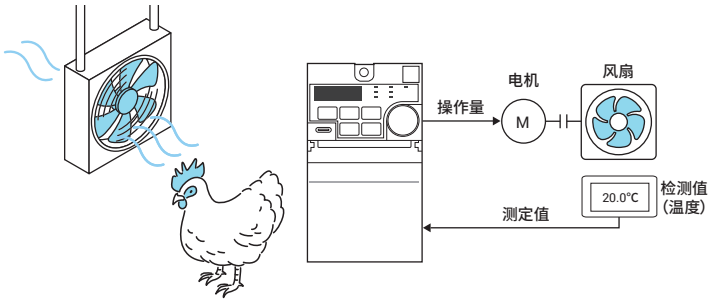
CASE 06 畜牧设施用风扇

Problem 希望鸡舍内部可保持在恒定温度。

Solution 通过PID功能，根据温度传感器的实时测量值自动调节风扇转速。确保室内温度恒定，为畜牧业生产营造最佳环境。另外，通过高效的转速控制，还可实现节能效果。

Tips 通过设定 **Pr.128（PID 动作选择）** 等参数即可使用。





CASE 07 通风系统

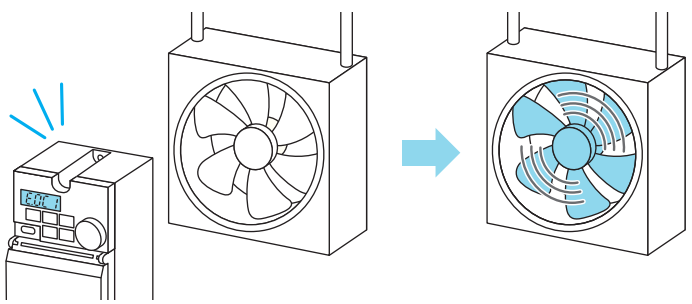
Problem 即使发生警报，也希望能够自动重启运行。

Solution 通过重试功能，当变频器保护功能动作（显示警报）时，变频器自身可自动复位并重新启动。还配备了紧急驱动功能，即使在发生异常时也能强制继续运行。（详情请参照 P.31 ）

※ 部分警报可能无法重新启动。

Tips 将 **Pr.67（报警发生时再试次数）** 设定为 “0” 以外即可使用。





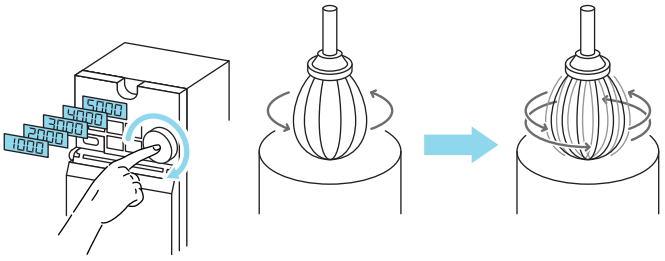
CASE 08 搅拌机

Problem 希望能够轻松调节搅拌机速度。

Solution 使用操作面板上的 M 旋钮，可以直接改变设备速度而无须按下 SET 键。
在确认材料投入量的同时，可将转速调整至最佳状态。

Tips 将 **Pr.161（频率设定 / 键锁定操作选择）** 设定为 “1” 即可使用。





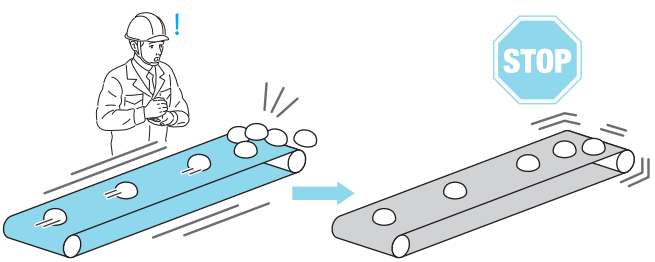
CASE 09 食品机械

Problem 想要快速停止机械。

Solution 通过强励磁减速功能，仅用变频器即可缩短减速时间。
※ 根据再生能量的大小和发生频率，有时使用制动电阻（FR-ABR）、制动单元（FR-BU2）或多功能再生整流器（FR-XC）更为合适。

Tips 通过设定 **Pr.660 ～ 662（强励磁减速功能）** 即可使用。







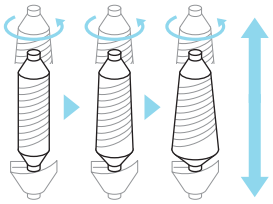
纺织机械 CASE 10

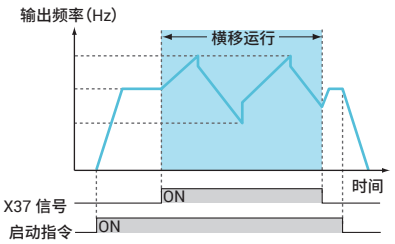
Problem 想要抑制卷线时的不均匀和变形。

Solution 通过在纺纱机、卷线机的卷绕滚筒上使用横动功能，可以防止卷取时的不均匀和变形。

Tips 通过设定 **Pr.592（三角波功能选择）**即可使用。







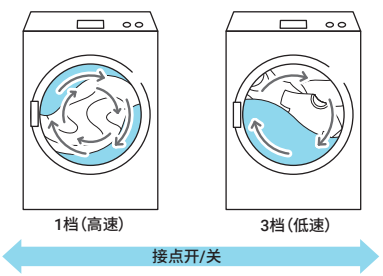
商用洗衣机 CASE 11

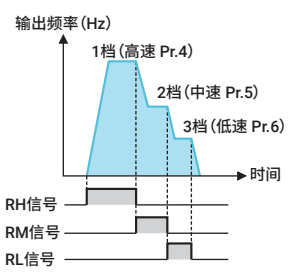
Problem 希望通过开关切换脱水和洗涤等频率指令。

Solution 只需预先通过参数设定运行速度，并通过触点信号进行 ON/OFF 操作，即可切换速度。通过参数最多可设置 15 档速度。

Tips 若使用高、中、低 3 种速度，请将运行速度设定为 **Pr.4~6（3 速设定）**。

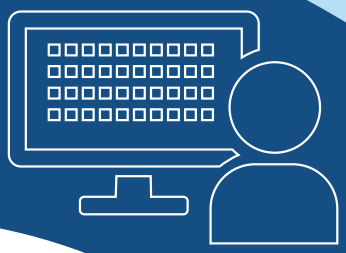


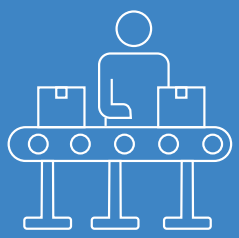




功能介绍

设备的设计、
运用和维护
各阶段便捷的
功能一应俱全







01
设计

02
运用

03
维护

简单启动

支持接线作业和网络等
启动作业

扩大适用范围

紧凑尺寸、多样化的控制柜内安装
方式，适用于各种用途

提升附加值

通过卓越的驱动性能与丰富多样的
功能实现附加值提升

提高安全性

扩充功能安全，
实现人与FA的协同作业

助力脱碳社会

通过PM电机驱动
实现进一步节能的提升

改善维护性

通过预测性、预防性维护功能
实现无忧运维

减少停机时间

通过警报原因
分析功能快速恢复

01 设计

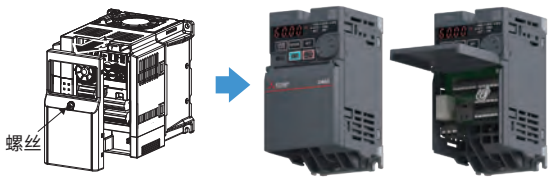
简单启动

支持接线作业和网络等启动作业

提高接线作业效率

翻盖式前盖板，无须拧螺丝。 NEW

前盖板为翻盖式设计。由此省去了前盖板的螺丝紧固作业，
并防止前盖板与本体装配错误。



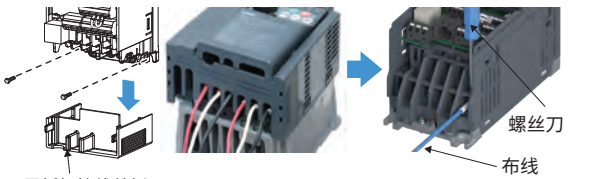
FR-D700
（可拆卸结构，有螺丝）

FR-D800
（翻盖式结构，无螺丝）

梳形接线盖板与变频器本体一体化（部分容量）

通过一体化设计，减少拆卸和安装的工作量。

适用容量	三相 200V 等级	0.75K 以下	单相 100V	0.75K 以下
	三相 400V 等级	1.5K 以下	单相 200V	0.4K 以下



需拆卸接线盖板

FR-D700
（配有接线盖板）

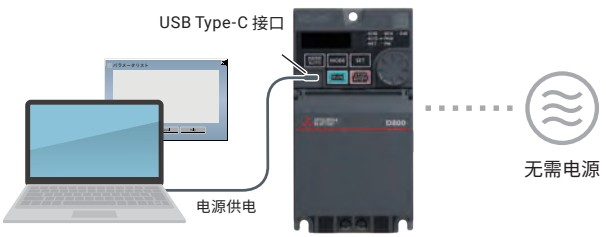
FR-D800
（接线盖板与本体一体化设计）

即使没有主回路电源，也可进行参数设定

USB Type-C 接口 NEW

通过计算机供电（USB 总线电源连接）*1，即使主回路电源关闭，
也可以使用 FR Configurator2 设定参数。开箱后，可立即进行参
数设定。

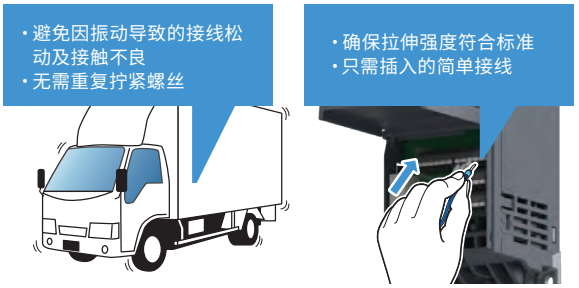
*1: 最大供电电流为 500mA。另外，连接 USB 总线电源时，不能使用 PU 接口。



简化接线流程，节省时间

弹簧夹控制端子台

控制回路端子采用便于接线的弹簧夹端子。可避免变频器在运输中
或在移动机械上时，因振动导致的接线松动或接触不良。同时，无
需额外拧紧螺丝。

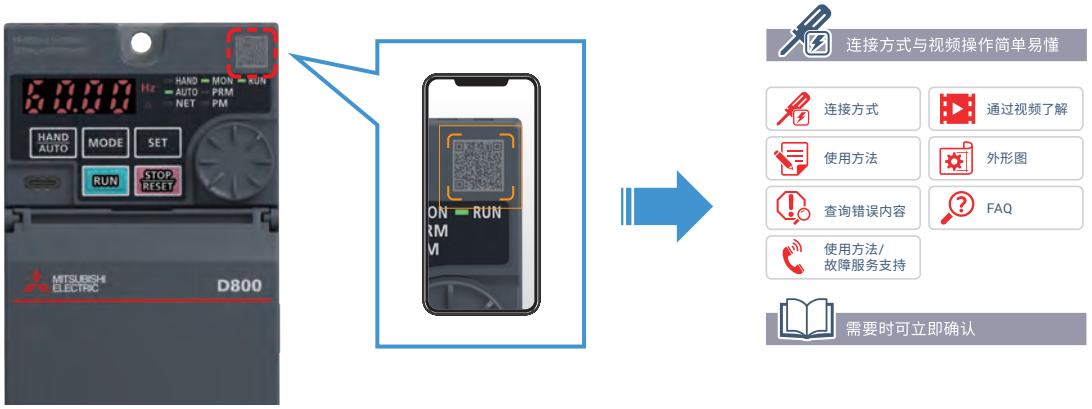


示例：变频器运输过程中

通过智能手机轻松获取信息

启动支持网站 NEW

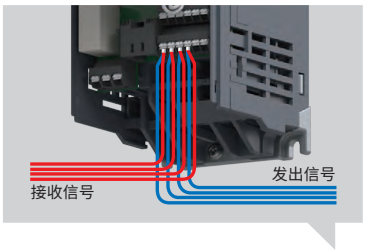
使用平板电脑或智能手机扫描产品正面的二维码即可访问启动支持网站。
在启动支持网站上可轻松获取变频器的连接方法、使用方法等信息。



使 RS-485 通讯的接线工作更加便捷

RS-485 通讯布线更简单 NEW

新增 RS-485 通讯端子台，支持多点连接。
多台设备连接时无需分配器。





FR-D700
（需使用分配器）

FR-D800
（无需分配器即可多台连接）

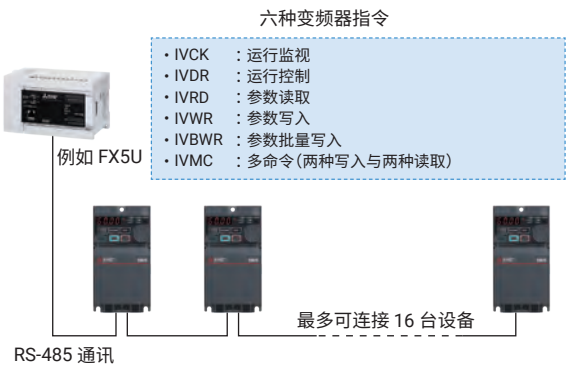


喷泉

使 RS-485 通讯编程更加便捷

变频器专用指令（FX5U 等）

与 FX5U 等组合使用时，可使用 6 种变频器专用指令，减轻编程负担。





演唱会烟花

仅需设定站号即可轻松连接 GOT

GOT 自动连接功能

与 GOT 的连接无需复杂的通讯设置。仅需设定站号即可连接，有效减轻设置工作的负担。



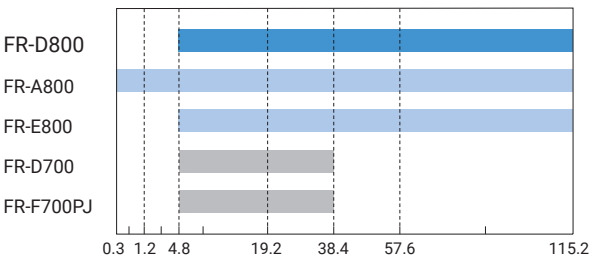
触摸屏（GOT）

▶ 详情请参照第 35 页

使 RS-485 通讯更加高速

通讯速率

通讯速率与高性能变频器 FR-A800、FR-E800 具有同等高速性能。可实现流畅的信息交互。



RS-485 通讯速率（kbps）

01 设计

扩大适用范围

采用紧凑型结构，提高控制柜设计自由度

有助于实现控制柜的小型化

并排安装

支持多台变频器紧密并排安装。可根据设备空间实现最优柜内布局
ND 额定：环境温度 40°C 以下时支持并排安装
SLD 额定：环境温度 30°C 以下时支持并排安装



进一步缩小外形尺寸

部分容量段的外形尺寸（宽度）进一步缩小。
提供兼容 FR-D700 尺寸的安装附件（计划支持），可顺利实现置换。

电压等级	变频器容量（K）								
	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
三相 200V	—	—	—	—	—	—	○	—	—
三相 400V	＼	＼	○	○	○	—	—	—	—
单相 200V	—	—	—	—	—	○	＼	＼	＼
单相 100V	—	—	—	—	＼	＼	＼	＼	＼

○：宽度尺寸缩小 —：宽度尺寸无变更 ＼：无此系列

*：三相 400V 1.5kW 的进深尺寸较 FR-D700 系列有所增加。

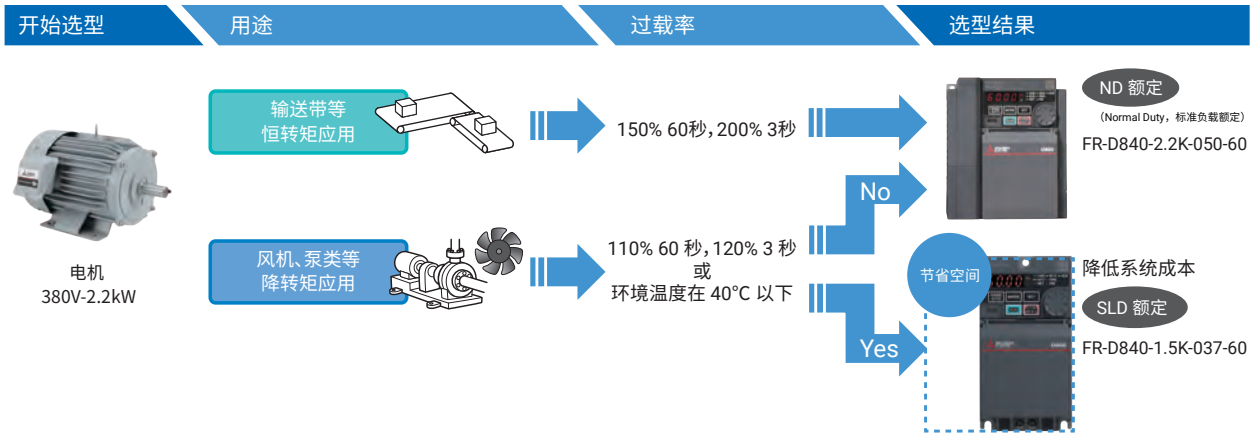


*1：以 FR-D820-3.7K-165 为例。数值会因容量不同而有所差异。

双重额定（ND 额定、SLD 额定） NEW

FR-D800 新增了 SLD 额定，对应双重额定（初始状态为 ND 额定），可通过参数根据用途选择。对于风扇、泵等轻负载用途，使用比电机容量小一档的变频器（SLD 额定），可实现设备小型化、轻量化和低成本化。

Tips 双重额定的选择案例（采用电机 2.2kW 时）



内置制动晶体管，无需外置制动单元节省柜内空间

内置制动晶体管

支持更大的再生能力（制动使用率最高可达 100%）。即使没有制动单元也能实现高效的再生制动能力。

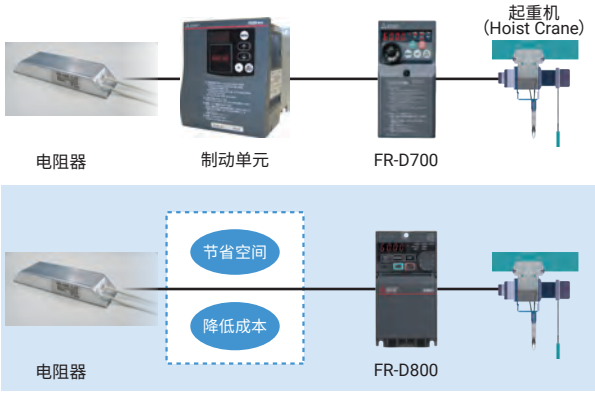
内置制动晶体管的变频器

电压等级	变频器容量（kW）								
	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
三相 200V	—	—	○*1	○*1	○	○	○	○	○
三相 400V	＼	＼	○	○	○	○	○	○	○
单相 200V	—	—	○*1	○*1	○	○	＼	＼	＼
单相 100V	—	—	○*1	○*1	＼	＼	＼	＼	＼

○：内置 —：非内置 ＼：无此系列

*1：以最小电阻值使用时，制动使用率最大为 30%ED。
使用 200Ω 电阻时制动使用率最大为 100%。

〈应用示例〉



适用于在严苛环境中的使用

基板涂层 NEW

可适应腐蚀性环境及各种环境温度下的多种用途。
以提高耐环境性为目的，采用电路板涂层（符合 IEC60721-3-3:1994 3C2/3S2 标准）。

*2：仅限（-60）带涂层型号

〈应用示例〉

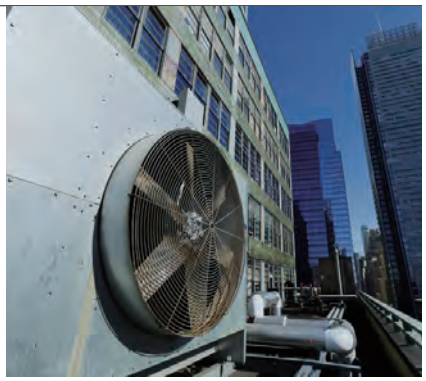

水处理设施


涂装生产线

在对应高谐波抑制对策指南要求的同时，节省空间简化接线

支持滤波器组

提供可选配件滤波器组 FR-BFP2，该模块集成了空调应用中必备的功率因数改善直流电抗器、零相电抗器及电容滤波器（无线电噪声滤波器）。


空调设备

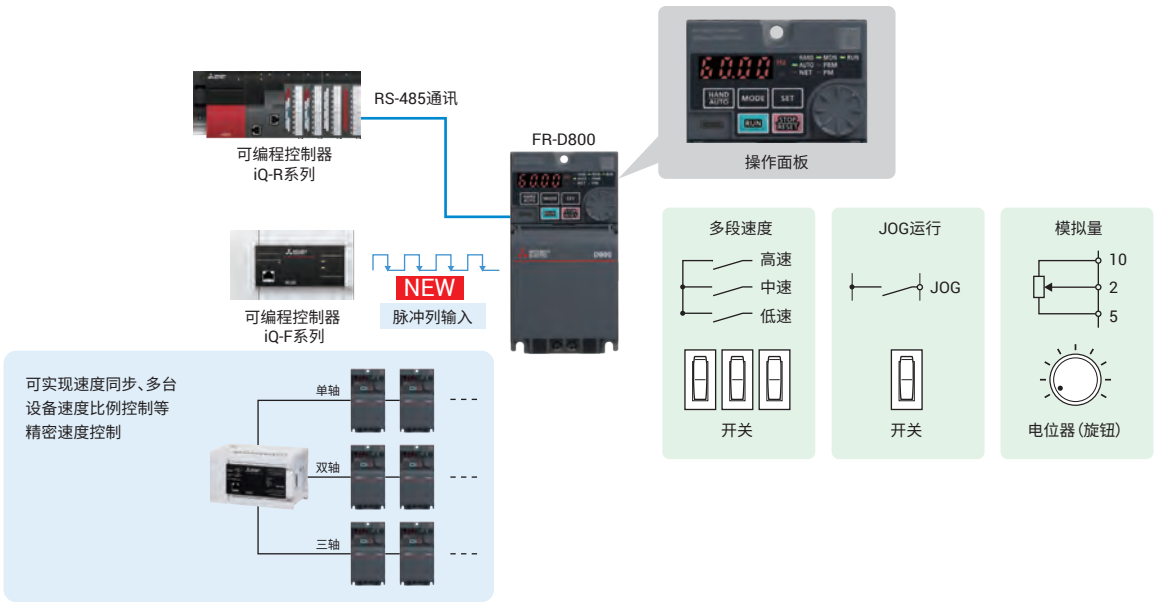
01 设计

附加值提升

卓越的驱动性能与丰富多样的功能，助力附加价值提升

支持多种速度命令 Ver.UP

除操作面板指令外，还可支持多种速度指令，包括使用开关的多段速运行、JOG 运行，通过 RS-485 通讯发出的指令以及通过脉冲列输入的指令。



再生功能升级缩短节拍时间，提高生产效率

制动晶体管内置 Ver.UP

通过更大的再生能力（制动使用率最高 100%）可显著缩短减速时间。

内置制动晶体管的变频器

电压等级	变频器容量（K）								
	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
三相 200V	—	—	○*1	○*1	○	○	○	○	○
三相 400V	＼	＼	○	○	○	○	○	○	○
单相 200V	—	—	○*1	○*1	○	○	＼	＼	＼
单相 100V	—	—	○*1	○*1	＼	＼	＼	＼	＼

○：内置 —：非内置 ＼：无此系列

*1：以最小电阻值使用时，制动使用率最大为 30%ED。
使用 200Ω 电阻时制动使用率最大为 100%。

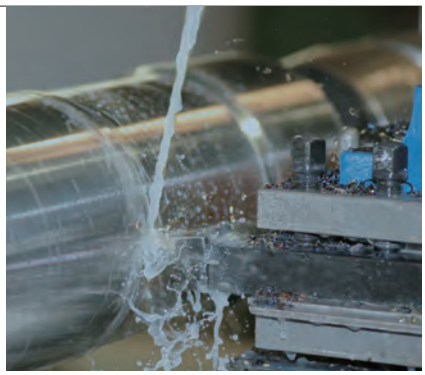

机场输送

强励磁减速

通过强励磁减速，在减速时利用电机消耗再生能量，无需制动电阻器即可缩短减速时间。
在输送线等场景中，有助于缩短节拍时间。

适用于更高精度的加工 Ver.UP

采用 V/F 控制时，最高输出频率为 590Hz。（其他控制方式下，最高可输出 400Hz。）
不仅能根据加工材料设定转速，还可实现稳定的高速运转。
是多样化新型材料切削与研磨的理想解决方案。



研磨装置

适用于多种电机

感应电机、同步电机驱动 Ver.UP

不仅支持感应电机，还能驱动 PM 同步电机。
通过自动调谐还可驱动其他公司生产的 PM 电机 *1。
针对风机、泵类负载采用 V/F 控制，传送带类负载采用先进磁通矢量控制，即使多种应用需要使用不同控制方式，只需 1 台 FR-D800 即可应对，实现库存共享。

	三菱电机 通用（感应）电机 SF-PR	三菱电机 IPM 电机 MM-EF/EFS	三菱电机 全球 PM 电机 EM-A	其他公司生产 感应电机	其他公司生产 PM 电机
支持	○	△	○	△	△

○：无需调谐 △：需要调谐

*1：根据电机特性，可能存在无法进行调谐需要手动设定参数的情况。



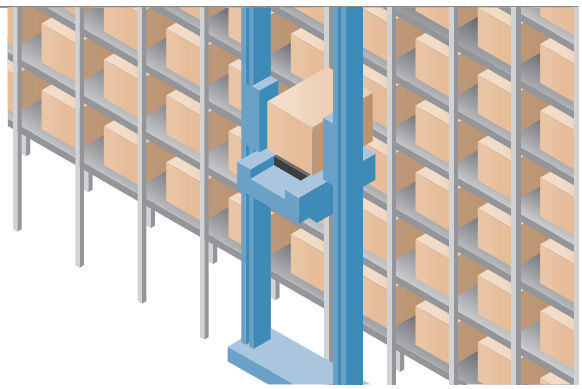
负载波动下仍能保持稳定运行

先进磁通矢量控制

对于需要低速高转矩的升降设备，通过使用先进磁通矢量控制，也能实现稳定运行。

- 启动转矩 200%/0.5Hz（3.7K 以下）、150%/0.5Hz（5.5K 以上）
- 速度波动率 *2 1%
- 速度控制范围 1:120

*2：速度波动率 = $\frac{\text{空载转速}-\text{额定负载转速}}{\text{额定转速}} \times 100\ (\%)$

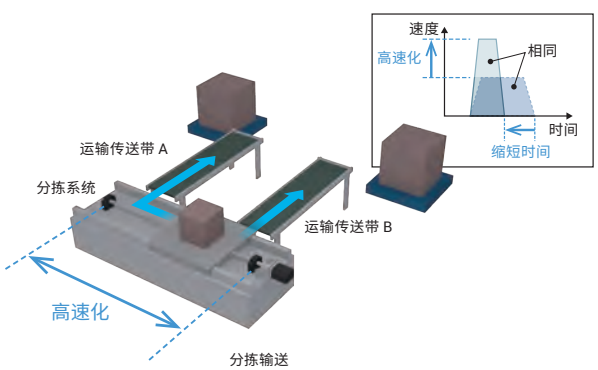


即使在高速旋转时也能实现强力驱动，提高作业效率

PM 无传感器矢量控制 NEW

PM 无传感器矢量控制下，与步进电机相比，在高速区（至额定速度）转矩不会下降。
通过高速旋转实现设备提速，有助于缩短节拍时间。
另外，通过 PM 电机的离线自动调谐 *3，也可以使用无传感器矢量控制驱动其他厂商的 PM 电机。

- 启动转矩 50%
- 速度波动率 *4 ±0.05%
- 速度控制范围 1:10（同步电流控制）



*3：根据电机特性，可能存在无法进行调谐需要手动设定参数的情况。

*4：速度波动率= $\frac{\text{空载转速}-\text{额定负载转速}}{\text{额定转速}} \times 100\ (\%)$

02 运用

提高安全性

对应功能安全，实现人与FA的协作

安全性与生产性并存

符合功能安全标准

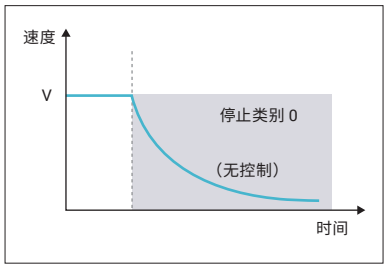
为便于符合欧洲机械指令要求，本产品符合以下安全规范。
通过硬件切断电路，可实现高可靠性的紧急输出切断。
变频器具备功能安全特性，能以低成本满足安全规范。

<适用等级>

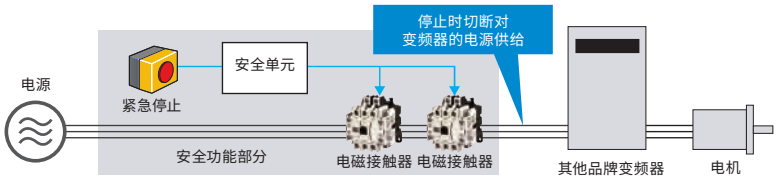
- EN ISO 13849-1 PLd/Cat.3
- EN 61508、EN61800-5-2 SIL2

STO 功能（Safe torque off）

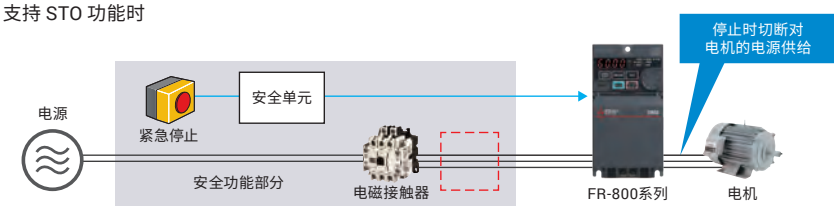
根据设备的输入信号，切断变频器输出。
另外，通过利用 STO 功能，与不支持 STO 的系统相比可以节省一台电磁接触器。*1
在确保安全性的同时，还能减少系统导入成本、维护工时以及安装空间。



不支持 STO 功能时



支持 STO 功能时



*1：配备了一个保护功能动作时用于切断电源的电磁接触器。

防止意外更改设定

密码功能

通过设置 4 位数密码，可以限制参数的读写权限。
能防止因误操作导致参数设定被改写。



无需针对不同出口地进行特殊准备，全球适用 Ver.UP

符合全球标准

项目	标准	分类
保护结构	IEC60529	IP20
绝缘距离	UL61800-5-1 CSA C22.2 No.274	过电压等级 III、污染等级 2
	EN61800-5-1	过电压等级III、污染等级 2
EMC	EN61800-3	2nd environment（Class 3）
	KS C 9800-3:2017	KN 标准、韩国电波法
LVD	IEC/UL61800-5-1	过电压等级III、污染等级 2
RoHSII 指令	2011/65/EU，（EU）2015/863 EN IEC 63000:2018	—
机械安全	IEC 61508 IEC 62061 ISO 13849-1 ISO 61800-5-2	SIL2 SIL CL 2 Cat.3、PL d STO
恶劣环境	IEC60721-3-3	3C2、3S2
中国 ROHS	电器电子产品有害物质使用限制管理办法	—
EAC 制度	CU TR004/2011 CU TR020/2011	—
生态设计指令	EN61800-9-2:2017	—
WEEE 指令	2012/19/EU	—

02 运用

助力脱碳社会

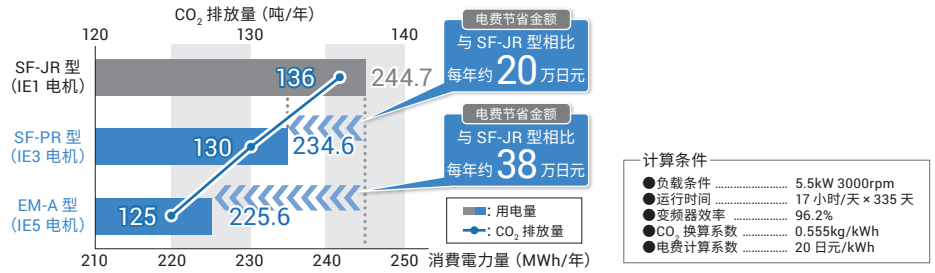
通过 PM 驱动实现更进一步的节能

通过节能电机驱动，为脱碳社会做出贡献

驱动能效等级 IE5 电机 NEW

通过驱动能效等级 IE5 的电机实现节能运行。与本公司 SF-JR 型（能效等级 IE1）电机相比可降低约 9% 的耗电量，与 SF-PR 型（能效等级 IE3）电机相比可降低约 2% 的耗电量。与以往电机相比，可减少耗电量和 CO_2 排放量。

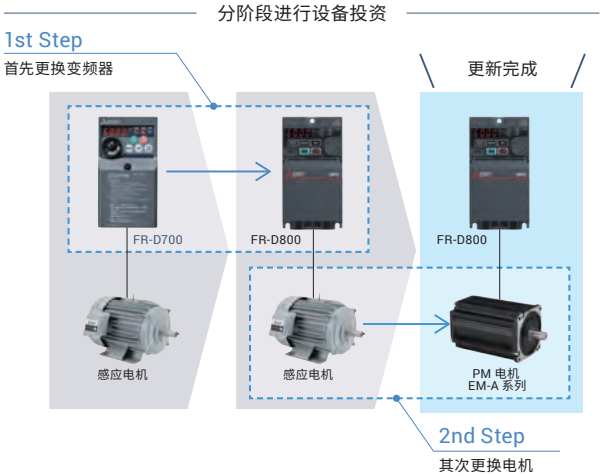
■用电量（MWh/年）及 CO_2 排放量（吨/年）比较



为分阶段推进节能化提供支持

高效电机驱动 Ver.UP

采用 IE3 的感应电机和 PM 电机，可实现更进一步的节能效果。
无需同时更换变频器和电机，支持“先换变频器，再换电机”的分阶段置换方案。

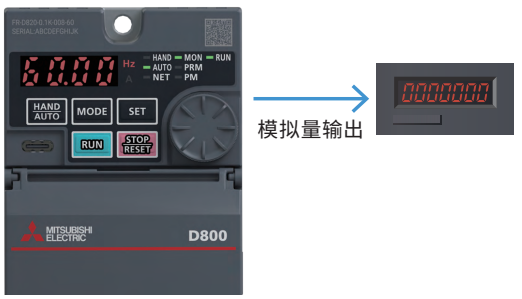


节能效果及 CO_2 减排效果可视化

节能监视、CO_2 排放量监视 Ver.UP

通过操作面板、输出端子或 RS-485 通讯接口，可实时查看节电瞬时值、平均值等节能效果数据。
另外，变频器可测量耗电量（CO_2 排放量）并提供模拟量输出，因此能确认耗电量累计值。*1

*1：不可作为计费证明。



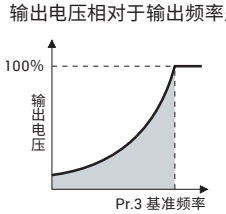
输出电压最优化

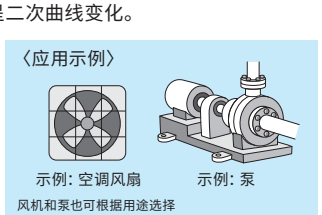
适用负载选择

可根据用途和负载特性选择最合适的输出特性（V/F 特性）。

节能 适用于平方降转矩负载 (Pr.14=1)

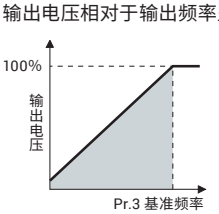
在基准频率以下，
输出电压相对于输出频率呈二次曲线变化。

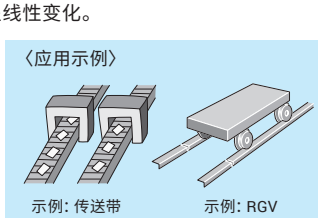




恒转矩负载用 (Pr.14=0)

在基准频率以下，
输出电压相对于输出频率呈线性变化。

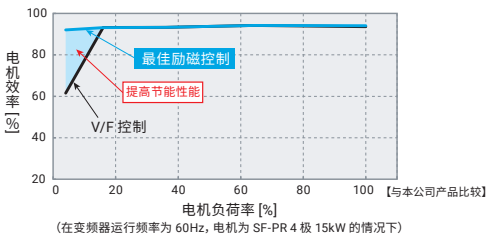




通过变频器，实现进一步节能

先进磁通矢量控制 + 最佳励磁控制模式 NEW

在保持最佳励磁控制模式中恒速运行时电机效率最大化的同时，先进磁通矢量控制可在启动时提供更大转矩以缩短加速时间，且无需繁琐的参数调整（如加减速时间、转矩提升等）。



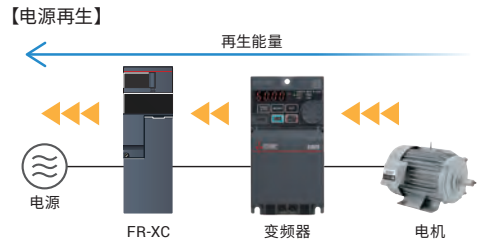
（在变频器运行频率为 60Hz，电机为 SF-PR 4 极 15kW 的情况下）

通过再生选件实现节能

电源再生功能（选配）

与电机驱动机械的电动状态相反，当电机被机械带动处于发电状态时，多功能再生整流器（FR-XC）可将电机产生的再生能量返回电源侧，从而实现节能。

还可将多功能再生整流器（FR-XC）作为共用整流器实现多个变频器的共直流母线连接，通过将再生运行时的能量供其他变频器使用实现节能运行。



无冷却风扇和风扇 PWM 控制化 NEW

在 1.5kW 以下容量机型中取消了冷却风扇，无需担心风扇寿命问题。在其他机型中通过采用风扇 PWM 控制实现了风扇转速调节，仅在过载等需要冷却时才控制风扇高速运转，从而实现了静音和节能。

节能案例

展示柜冷却水泵

市电供电（阀门调节）+通用电机（SF-PR-CN）

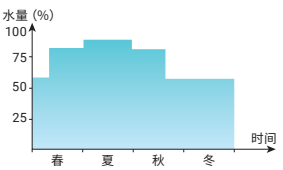
变频器+通用电机（SF-PR-CN）

条件

【运行台数】
冷却水泵
2.2kW × 2 台



运行模式



年运行时间 8760 小时

●市电运行
约 4 万 kWh　约 80 万日元

●变频器控制
约 2 万 kWh　约 40 万日元



●年节能效果（差额）
约 2 万 kWh 约 40 万日元

●年 CO_2 减排效果
约 2 万 kWh 11.1 吨

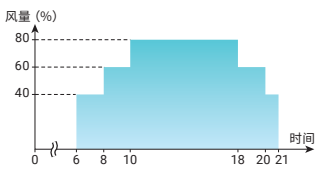
本公司设计大楼内的节能效果

变频器+通用电机（SF-JR）

变频器+通用电机（SF-PR-CN）

【运行台数】
●新风机组（送风机）
0.75kW × 3 台
1.5kW × 1 台
2.2kW × 3 台
●空调机组
15kW × 1 台
18.5kW × 1 台
30kW × 2 台





年运行时间 5476 小时

●使用 SF-JR 后
约 25 万 kWh　约 500 万日元

●使用 SF-PR-CN后
约 23 万 kWh　约 460 万日元





●年节能效果（差额）
约 1.7 万 kWh 约 34 万日元

●年 CO_2 减排效果
约 1.7 万 kWh 9.4 吨

通过更换为变频器控制或高性能节能电机实现的节能效果（年）

03 维护

改善维护性

通过预测性、预防性维护功能实现无忧运维

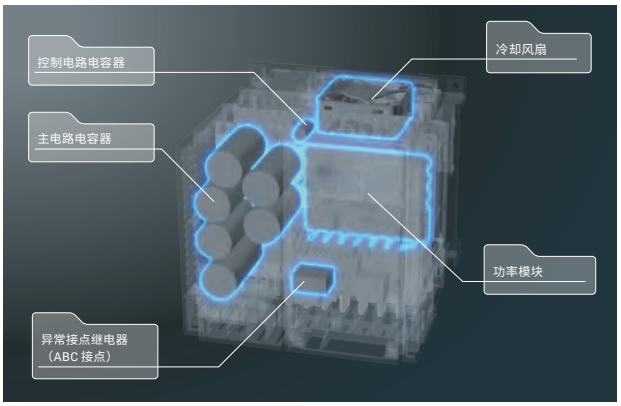
用于预测性和计划性维护的监视功能扩充

寿命诊断功能 Ver.UP

扩充了用于预测性和计划性维护的监视功能。

可诊断下列零部件的寿命。

- 主回路电容器
- 冷却风扇
- 控制回路电容器
- 浪涌电流抑制回路
- 输出继电器 NEW
- 功率模块 NEW

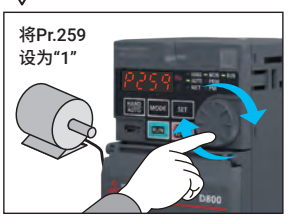


此为示意图。与实际配置存在差异。

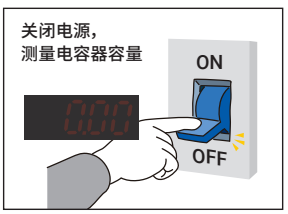
FR Configurator2 可从变频器读取寿命信息，并在专用界面显示。超过更换期限的变频器部件会显示警报标记。请将其作为部件更换的参考依据



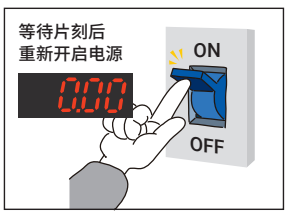
Tips 简单的诊断流程（主回路电容器寿命诊断）



确认电机已连接并处于停止状态后，将Pr.259设为“1”。



关闭电源。在变频器断电状态下施加直流电压，以测量电容器容量。



确认变频器LED已熄灭后，再次接通电源。

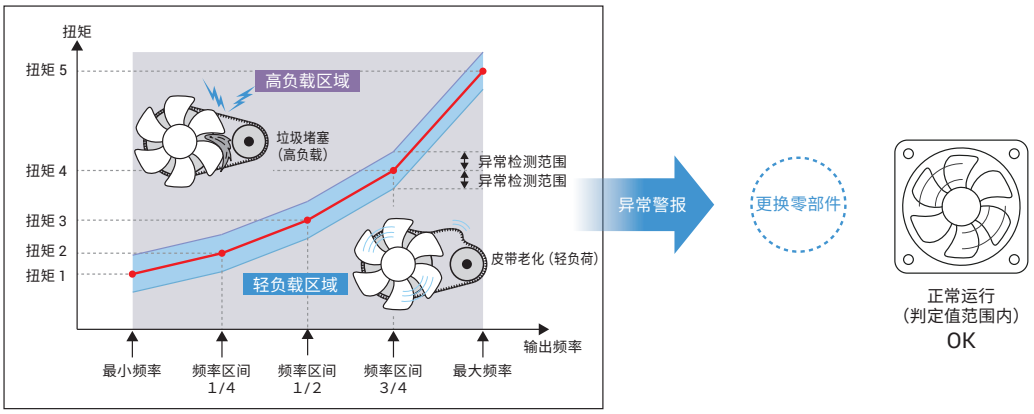


若Pr.259为“3”，则表示测量完成。读取Pr.258时，以出厂电容器容量为100%，按百分比显示老化程度。请在低于85%时判断为寿命到期。

支持预防性维护

负载特性检测功能 NEW

在无故障状态下记录速度 - 转矩关系，并将当前负载状态与记忆的负载特性进行比较。
当发生滤网堵塞等负载异常时，通过警报输出或切断输出来防止设备损坏。



03 维护

减少停机时间

通过报警原因分析功能快速恢复

故障发生时的支持工具

FR Configurator2

●图表功能

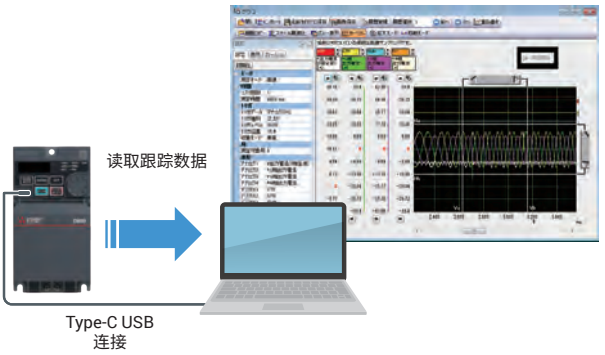
支持高速采样的图表功能，可将变频器的监视数据以图形化方式显示。

通过分析故障发生时的波形，方便查明原因。

追踪功能 NEW

在保护功能触发时，可将触发前的运行状态（如输出频率等数据）保存至内部存储器。

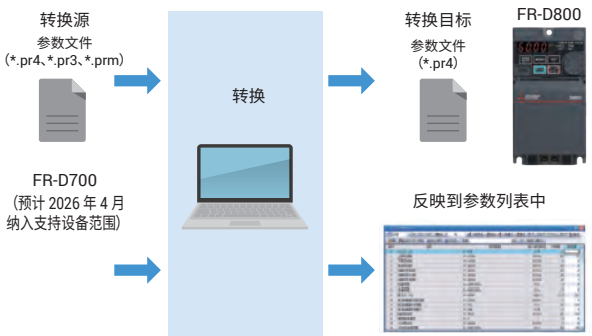
可将数据以图表形式显示、也可将数据从现场发送至总部，为故障解析提供协助。



支持从以往机型进行置换

FR Configurator2（转换功能）

使用 FR Configurator2 可将 FR-D700 的参数设定转换为适用 FR-D800 的参数，使置换工作更便捷。



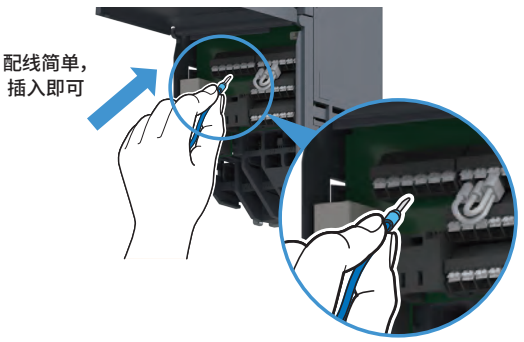
输入端子滤波器

通过端子响应速度的互换模式功能，可以根据现有设备调整响应时间。

通过简化接线缩短恢复作业时间

弹簧夹端子

控制回路端子采用便于接线的弹簧夹端子。



即使发生故障也能继续运行

紧急驱动 NEW

在火灾等紧急情况下，即使变频器检测到异常，也可以不启动保护功能，强制继续运行以驱动电机。

*：初始状态下是禁用的。要启用此功能，请设定紧急驱动模式选择（Pr.523）。

*：由于优先考虑驱动电机，因此电机或变频器可能会损坏。
请在紧急运行时使用。
若发生异常，变频器损坏，可以切换到工频驱动并继续运行。



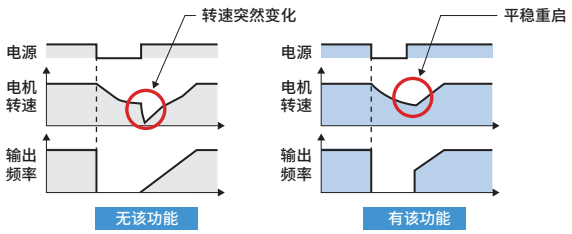
空气处理装置

瞬停再启动功能

即使在瞬停时电机处于自由运行状态，复电时也能检测电机速度，实现平稳再启动。

停电时减速停止功能

在发生瞬停或电压不足时减速停止，或减速并在复电时重新加速至设定频率。
由此可避免因停电时自由运行而导致的危险。
对于惯性较大的研磨机等设备尤为有效。



值得信赖的品质

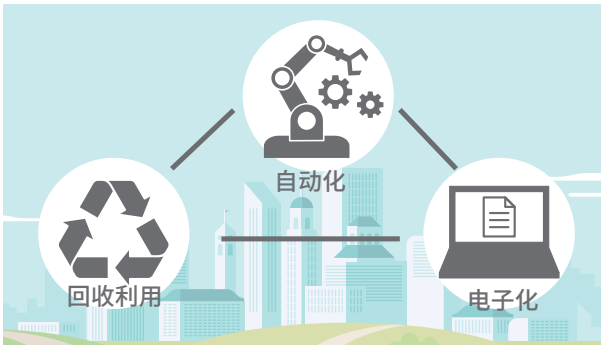
全球对应

虽然根据销售地区的不同，初始值（50Hz/60Hz 基准、SINK/SOURCE）会有所差异，但只需一个开关和参数即可切换。

制造责任

为降低环境负荷，我们正推进以下活动：

- 使用树脂等再生材料
- 减少纸张用量，推进电子化
- 推进产品制造与包装的自动化
- 通过本地采购、本地生产减少运输量



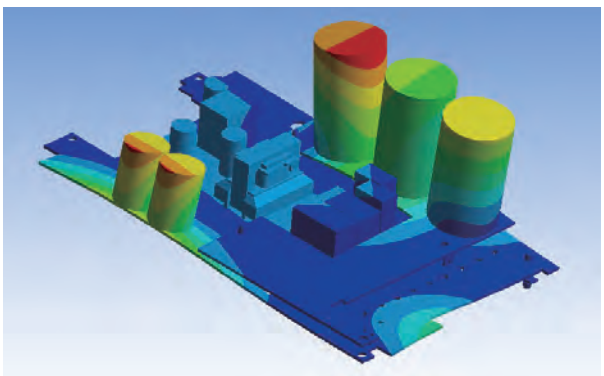
选择环保，呵护地球

- 通过使用PM电机等高效电机、降低待机功耗等措施，有助于减少运行成本和CO_2排放。
- 可监视减排贡献量



仿真

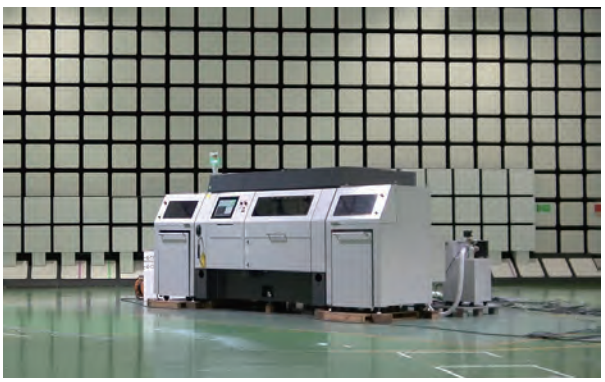
通过充分考虑严苛的使用环境，并运用3D-CAD和振动解析仿真技术，在设计阶段即构建充分的可靠性，从而实现高品质的三菱电机变频器。



三维振功解析

EMC 测试

对所有变频器系列进行 EMC 测试。
配备日本最大级别的电波暗室，通过传导干扰波测试、辐射抗扰度测试等多种测试，确保产品高品质。



日本国内最大级别的电波暗室

周边工具介绍

“FR Configurator2” 为您提供更多便利

通过与 “FR Configurator2” 组合，可实现更多便捷功能。

可从三菱电机 FA 网站下载并使用。

功　能
参数列表
诊断
AI 报警诊断
图表
批量监视
试运行
入输出端子监视

功　能
转换
Developer
USB 存储参数 复制文件编辑
帮助

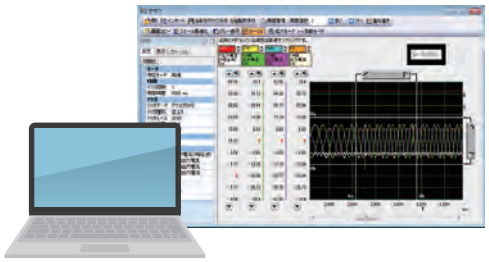
寿命诊断

在专用画面上显示从变频器读取的寿命信息。超过更换期限的变频器部件会显示警报标记。请将其作为部件更换的参考依据。



图表功能 / 追踪功能

使用追踪功能，变频器可自动获取保护功能动作前的波形数据。
FR Configurator2 可读取追踪数据，支持图表显示及日志解析。



前期准备工作支持页面

通过产品正面的二维码可直接访问网站的前期准备工作支持页面。
可确认型号、序列号及原产国。
另外，可以轻松查阅和获取使用手册、动画等内容。

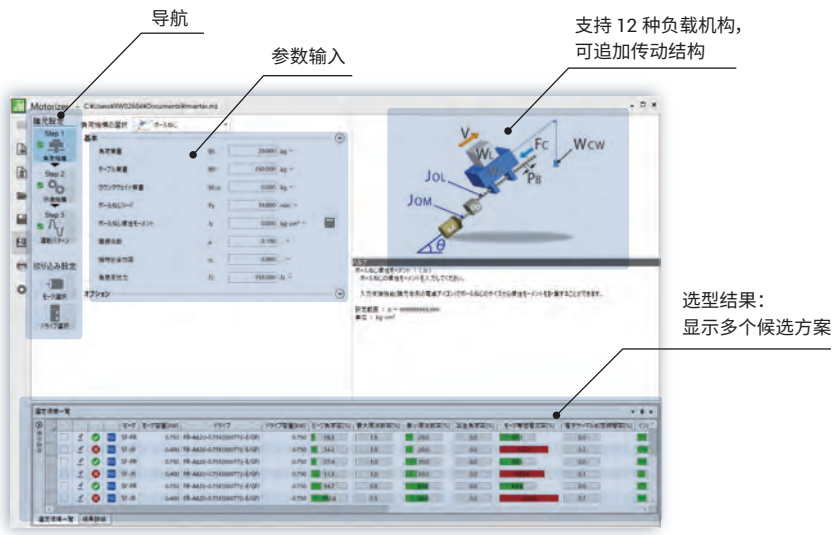




使用 “Motorizer” 方便选型 计划支持

本软件通过输入机械结构、规格和动作模式，可筛选出适用的电机型号。支持包含变频器、无传感器伺服、交流伺服在内的选型。可从多个候选方案中选出最佳组合，并支持多轴系统的选型。
可选择滚珠丝杠、齿条 & 齿轮等 12 种负载机构。按照 Step1 到 Step3 的导航步骤输入即可完成选型。
当使用电源再生通用整流器等设备时，可同步完成整流器容量的选型。
可从三菱电机 FA 网站下载。

https://www.mitsubishielectric-fa.cn/site/file-software-detail?id=1



使用 “机型选择工具” 更加方便

输入电机的容量和电流值，并选择所需的规格，即可精准筛选出最适合的变频器。旨在缩短变频器型号的研讨时间。
可在三菱电机 FA 网站上使用。

https://www.mitsubishielectric-fa.cn/site/file-software-detail?id=78



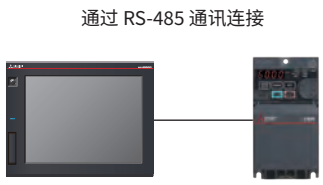
GOT Drive

“GOT连携”方便使用 计划支持

通过增强变频器与 GOT（触摸屏）的兼容性并提供 GOT 应用程序，创造多种优势。
只需进行站号设置即可轻松与 GOT2000 连接。
其他设置将自动完成。

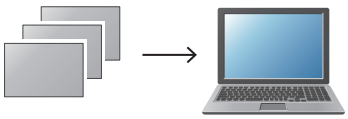
STEP1

选定 GOT 与变频器，并进行连接。



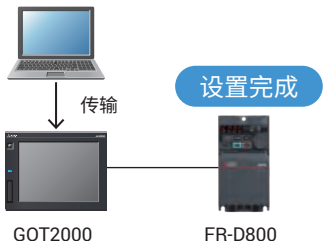
STEP2

根据连接形式，选择样例直接应用到客户的项目文件中。



STEP3

将项目文件传输至 GOT。



无需计算机即可提升工作效率。

通过 GOT 连携，无需计算机即可完成变频器的启动、调试和维护。



快速提醒设备异常

通过让变频器记忆正常运行时的输出频率与转矩间的关系，可监视负载是否处于正常运行状态。
当超出正常范围时输出故障 / 报警信息，有效辅助设备异常检测和维护工作。



借助 GOT 连携缩短故障停机时间

可以在 GOT 画面上轻松显示变频器发生的故障。
即使在发生故障时，也能立即判断故障内容，有助于减少停机时间。



型号说明

FR-D8 4 0 □ - 0.4K - 012 -60

符号	电压等级
1	100V
2	200V
4	400V

符号	电源相数
无	三相
S	单相
W	单相 *1

符号	额定容量 / 额定电流
0.4K-012~15K-295 (400V 时)	适用电机容量 (ND) (kW) - 变频器额定电流 (ND) (A) *2

符号	电路板涂层 *3
-60	有

电压等级与对应容量

型号	电源、电压等级	额定容量	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
FR-D820-[]K-[]	三相 200V	额定电流	008	014	025	042	070	100	165	238	318	450	580
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
FR-D840-[]K-[]	三相 400V	额定电流	—	—	012	022	037	050	081	120	163	230	295
					●	●	●	●	●	●	●	○	○
FR-D820S-[]K-[]	单相 200V	额定电流	008	014	025	042	070	100	—	—	—	—	—
			●	●	●	●	●	●					
FR-D810W-[]K-[]	单相 100V	额定电流	008	014	025	042	—	—	—	—	—	—	—
			●	●	●	●							

●: 已发售机型，○: 计划发售机型

*1: 采用倍压整流方式、输出电压 200V
*2: 0.4K-012 表示 0.4kW·1.2A、15K-295 表示 15kW·29.5A。
*3: 符合 IEC60721-3-3:1994 3C2/3S2 标准。

规格

主要规格对比

规格		FR-D800	FR-D700-CHT
产品系列		三相 200V 0.1~15K 三相 400V 0.4~15K 单相 200V 0.1 ～ 2.2K 单相 100V 0.1 ～ 0.75K	三相 400V 0.4 ～ 7.5K 单相 200V 0.1 ～ 2.2K
控制方法		V/F 控制 先进磁通矢量控制 PM 无传感器矢量控制	V/F 控制 通用磁通矢量控制
启动转矩		先进磁通矢量控制 150% 0.5Hz PM 无传感器矢量控制 50%	通用磁通矢量控制 150% 1Hz 200% 3Hz（3.7K 以下）转差补偿设定时
输出频率范围		0.2 ～ 590Hz	0.2 ～ 400Hz
是否内置制动晶体管		0.4 ～ 15K 为内置	0.4 ～ 7.5K 为内置
输入信号	触点输入	5 点	5 点
	脉冲列输入	100kpps	无
输出信号	集电极开路输出	2 点	2 点
	触点输出	1 点	1 点
异常输出		1c 触点（AC240V 2A、DC30V 1A）、 集电极开路输出	1c 触点（AC230V 0.3A、DC30V 0.3A）、 集电极开路输出
监视功能	模拟量输出	DC0~10V/12bit	DC0~10V/8bit
内置通讯功能	RS-485 （三菱变频器协议）	有	有
	RS-485 （MODBUS®RTU）	有	有
	Ethernet 通讯	无	无
	安全通讯	无	无
功能安全	ISO 61800-5-2 的功能	STO	STO
	安全等级	SIL2、PLd、Cat.3	SIL2、PLd、Cat.3
环境温度		-20 ～ +60℃ ※SLD 额定：超过 40℃的环境下使用时，需要减小额定电流 ND 额定：超过 50℃的环境下使用时，需要减小额定电流	-10 ～ +50℃
USB		Type-C	无
内置选件		不支持	不支持

标准规格

◆ 额定

◆ 三相 200V 电源

型号 FR-D820-[]				0.1K -008	0.2K -014	0.4K -025	0.75K -042	1.5K -070	2.2K -100	3.7K -165	5.5K -238	7.5K -318
适用电机容量 （kW） *1		SLD		0.2	0.4	0.75	1.1	2.2	3.7	5.5	7.5	11
		ND （初始设定）		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
输出	额定容量 （kVA） *2	SLD		0.5	1.0	1.6	2.3	3.8	6.3	9.1	12.1	17.1
		ND （初始设定）		0.3	0.5	1.0	1.6	2.7	3.8	6.3	9.1	12.1
	额定电流 （A） *7	SLD		1.4 (1.1)	2.5 (2.0)	4.2 (3.5)	6.0 (5.1)	10 (8.5)	16.5 (12.0)	23.8 (19.6)	31.8 (26.0)	45 (37.0)
		ND （初始设定）		0.8	1.4	2.5	4.2	7	10	16.5	23.8	31.8
	过载电流 额定 *3	SLD		110% 60s、 120% 3s （反时限特性）环境温度 40 ℃								
		ND （初始设定）		150% 60s、 200% 0.5s （反时限特性）环境温度 50 ℃								
	额定电压 *4			三相 200 ～ 240V								
	再生制动	制动晶体管		无		内置						
		最大制动转矩 （ND 标准） *5		150%		100%		50%	20%			
电源 *9	额定输入交流电压和频率			三相 200 ～ 240V 50Hz/60Hz								
	交流电压允许波动			170 ～ 264V 50Hz/60Hz								
	频率允许波动范围			±5%								
	额定输入电流 （A） *8	无直流电抗器	SLD	1.8	3.4	5.6	8.0	13.7	20.6	31.2	40.5	57.5
			ND	1.2	2.2	3.7	6.1	10.2	13.6	21.6	31.0	41.2
		有直流电抗器	SLD	1.4	2.5	4.2	6.0	10.0	16.5	23.8	31.8	45.0
			ND	0.8	1.4	2.5	4.2	7.0	10.0	16.5	23.8	31.8
	电源设备容量 （kVA） *6	无直流电抗器	SLD	0.7	1.3	2.1	3.1	5.2	7.8	11.9	15.4	21.9
			ND	0.4	0.8	1.4	2.3	3.9	5.2	8.2	11.8	15.7
		有直流电抗器	SLD	0.5	1.0	1.6	2.3	3.8	6.3	9.1	12.1	17.1
			ND	0.3	0.5	1.0	1.6	2.7	3.8	6.3	9.1	12.1
防护结构				开放型 IP20 （仅适用 IEC 60529）								
冷却方式				自冷					强制风冷			
大致质量 (kg)				0.5	0.5	0. 6	0.7	1. 2	1. 3	1. 4	2.4	2.5

*1 适用电机容量是使用三菱电机标准 4 极电机时的最大适用容量。
*2 额定输出容量表示输出电压位 230V 时的输出容量。
*3 过载电流额定的 % 值表示相对变频器的额定输出电流的比率。反复使用时，需要等待变频器和电机降到 100% 负载时的温度以下。
*4 最大输出电压不能大于电源电压。可以在设定范围内变更最大输出电压。但是变频器输出侧电压波形的峰值为电源电压的 $\sqrt{2}$ 倍左右。
*5 制动转矩的大小表示的是电机单体以比 60Hz 更快的速度进行减速时的短时间平均转矩（随电机损耗变化），而非连续再生转矩。从超过基底频率的频率开始减速，平均减速转矩的值会下降。由于变频器没有内置制动电阻器，因此在再生能源较大时应使用制动电阻器选件。（在 FR-D820-0.1K-008、 FR-D820-0.2K-014 中无法使用）也可以使用制动模块 （FR-BU2）。
*6 电源设备容量根据电源侧阻抗 （包括输入电抗器和电线）值而变化。
*7 在环境温度超过 30 ℃的状态下，将 Pr.72 PWM 频率选择设定为 3kHz 以上之后进行低噪音运行时，额定输出电流为 （）内的值。
*8 额定输入电流表示额定输出电流时的值。额定输入电流根据电源阻抗 （包括输入电抗器和电线）的值而变化。
*9 为了符合标准，应按照下述接地方法及供电方法进行接线。
FR-D820-wyz：TN-C， TN-S (corner earthed)， IT (isolated, phase earthed over impedance)

◆ 三相 400V 电源

型号 FR-D840-[]				0.4K -012	0.75K -022	1.5K -037	2.2K -050	3.7K -081	5.5K -120	7.5K -163
适用电机容量 （kW） *1		SLD		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
		ND （初始设定）		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
输出	额定容量 （kVA） *2	SLD		1.7	2.8	3.8	6.2	9.1	12.4	17.5
		ND （初始设定）		0.9	1.7	2.8	3.8	6.2	9.1	12.4
	额定电流 （A） *7	SLD		2.2 (1.8)	3.7 (3.0)	5 (4.2)	8.1 (6.8)	12 (10.0)	16.3 (13.8)	23 (19.5)
		ND （初始设定）		1.2	2.2	3.7	5	8.1	12	16.3
	过载电流 额定 *3	SLD		110% 60s、 120% 3s （反时限特性）环境温度 40 ℃						
		ND （初始设定）		150% 60s、 200% 0.5s （反时限特性）环境温度 50 ℃						
	额定电压 *4			三相 380 ～ 480V						
	再生制动	制动晶体管		内置						
		最大制动转矩 （ND 标准） *5		100%		50%	20%			
电源 *9	额定输入交流电压和频率			三相 380 ～ 480V 50Hz/60Hz						
	交流电压允许波动			323 ～ 528V 50Hz/60Hz						
	频率允许波动范围			±5%						
	额定输入电流 （A） *8	无直流电抗器	SLD	3.1	6.0	7.8	11.9	16.1	21.3	29.1
			ND	1.8	3.2	5.7	7.6	11.4	16.3	20.9
		有直流电抗器	SLD	2.2	3.7	5.0	8.1	12.0	16.3	23.0
			ND	1.2	2.2	3.6	5.0	8.0	12.0	16.0
	电源设备容量 （kVA） *6	无直流电抗器	SLD	2.4	4.2	6.1	9.0	12.5	16.2	22.2
			ND	1.4	2.7	4.4	5.8	8.6	12.4	15.9
		有直流电抗器	SLD	1.7	2.8	3.8	6.2	9.1	12.4	17.5
			ND	0.9	1.7	2.7	3.8	6.1	9.1	12.2
防护结构				开放型 IP20 （仅适用 IEC 60529）						
冷却方式				自冷			强制风冷			
大致质量 (kg)				0. 8	0. 8	1. 1	1.3	1.4	2.3	2.4

*1 适用电机容量是使用三菱电机标准 4 极电机时的最大适用容量。
*2 额定输出容量表示输出电压位 440V 时的输出容量。
*3 过载电流额定的 % 值表示相对变频器的额定输出电流的比率。反复使用时，需要等待变频器和电机降到 100% 负载时的温度以下。
*4 最大输出电压不能大于电源电压。可以在设定范围内变更最大输出电压。但是变频器输出侧电压波形的峰值为电源电压的 $\sqrt{2}$ 倍左右。
*5 制动转矩的大小表示的是电机单体以比 60Hz 更快的速度进行减速时的短时间平均转矩（随电机损耗变化），而非连续再生转矩。从超过基底频率的频率开始减速，平均减速转矩的值会下降，由于变频器没有内置制动电阻器，因此在再生能源较大时应使用制动电阻器选件。也可以使用制动模块 （FR-BU2）。
*6 电源设备容量根据电源侧阻抗 （包括输入电抗器和电线）值而变化。
*7 在环境温度超过 30 ℃的状态下，将 Pr. 72 PWM 频率选择设定为 3kHz 以上之后进行低噪音运行时，额定输出电流为 （）内的值。
*8 额定输入电流表示额定输出电流时的值。额定输入电流根据电源阻抗 （包括输入电抗器和电线）的值而变化。
*9 为了符合标准，应按照下述接地方法及供电方法进行接线。
FR-D840-wyz：TN-C， TN-S (neutral earthed)， IT (isolated, neutral over impedance)

◆ 单相 200V 电源

型号 FR-D820S-[]				0.1K -008	0.2K -014	0.4K -025	0.75K -042	1.5K -070	2.2K -100
适用电机容量 （kW） *1		ND		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
输出	额定容量 （kVA） *2	ND		0.3	0. 5	1. 0	1.6	2.7	3.8
	额定电流 （A） *7	ND		0.8	1. 4	2.5	4.2	7	10
	过载电流额定 *3	ND		150% 60s、 200% 0.5 s （反时限特性）环境温度 50 °C					
	额定电压 *4			三相 200 ～ 240V					
	再生制动	制动晶体管		无		内置			
		最大制动转矩 （ND 标准） *5		150%		100%		50%	20%
电源 *9	额定输入交流电压和频率			单相 200-240V 50 Hz/60 Hz					
	交流电压允许波动			170 ～ 264V 50 Hz/60 Hz					
	频率允许波动范围			±5%					
	额定输入电流 （A） *8	无直流电抗器	ND	2.3	3.9	6.6	10.9	17.4	24.2
		有直流电抗器		1. 1	2.1	3.7	6.7	12.6	17.8
	电源设备容量 （kVA） *6	无直流电抗器	ND	0.5	0.9	1. 4	2. 4	3. 8	5. 3
		有直流电抗器		0. 2	0. 5	0.8	1. 5	2.8	3.9
防护结构				开放型 IP20 （仅适用 IEC 60529）					
冷却方式				自冷					强制风冷
大致质量 (kg)				0.5	0.5	0. 7	0.8	1.3	1.4

*1 适用电机容量是使用三菱电机标准 4 极电机时的最大适用容量。
*2 额定输出容量表示输出电压位 230V 时的输出容量。
*3 过载电流额定的 % 值表示相对变频器的额定输出电流的比率。反复使用时，需要等待变频器和电机降到 100% 负载时的温度以下。设定了瞬时停电再启动 （Pr. 57）或停电停止 （Pr. 261）后，电源电压的减小会导致负载变大，从而可能会出现单相电源输入规格产品的母线电压减小到停电检测水平导致无法达到 100% 以上的负载。
*4 最大输出电压不能大于电源电压。可以在设定范围内变更最大输出电压。但是变频器输出侧电压波形的峰值为电源电压的倍左右。
*5 制动转矩的大小表示的是电机单体以比 60Hz 更快的速度进行减速时的短时间平均转矩（随电机损耗变化），而非连续再生转矩。从超过基底频率的频率开始减速，平均减速转矩的值会下降。由于变频器没有内置制动电阻器，因此在再生能源较大时应使用制动电阻器选件。（在 FR-D820-0.1K-008、 FR-D820-0.2K-014 中无法使用）也可以使用制动模块 （FR-BU2）。
*6 电源设备容量根据电源侧阻抗 （包括输入电抗器和电线）值而变化。
*7 在环境温度超过 30 °C的状态下，将 Pr.72 PWM 频率选择设定为 3kHz 以上之后进行低噪音运行时，额定输出电流为 （ ）内的值。
*8 额定输入电流表示额定输出电流时的值。额定输入电流根据电源阻抗 （包括输入电抗器和电线）的值而变化。
*9 为了符合标准，应按照下述接地方法及供电方法进行接线。
FR-D820-wyz：TN-C， TN-S (corner earthed)， IT (isolated, phase earthed over impedance)

◆ 单相 100V 电源

型号 FR-D810W-[]				0.1K -008	0.2K -014	0.4K -025	0.75K -042
适用电机容量 （kW） *1		ND		0.1	0.2	0.4	0.75
输出	额定容量 （kVA） *2	ND		0.3	0. 5	1. 0	1.6
	额定电流 （A） *6	ND		0.8	1. 4	2.5	4.2
	过载电流额定 *3	ND		150% 60 s、 200% 0.5 s （反时限特性）环境温度 50 °C			
	额定电压 *8*9			三相 200 ～ 240V			
	再生制动	制动晶体管		无		内置	
		最大制动转矩 （ND 标准） *4		150%		100%	
电源 *10	额定输入交流电压和频率			单相 100-120V 50 Hz/60 Hz			
	交流电压允许波动			90 ～ 132V 50 Hz/60 Hz			
	频率允许波动范围			±5%			
	额定输入电流 （A） *7		ND	3. 8	6. 2	1 0.5	1 8.8
	电源设备容量 （kVA） *5		ND	0. 4	0. 6	1.1	1.8
防护结构				开放型 IP20 （仅适用 IEC 60529）			
冷却方式				自冷			
大致质量 (kg)				0.5	0.6	0. 7	1. 3

*1 适用电机容量是使用三菱电机标准 4 极电机时的最大适用容量。
*2 额定输出容量表示输出电压为 230V 时的输出容量。
*3 过载电流额定的 % 值表示相对变频器的额定输出电流的比率。反复使用时，需要等待变频器和电机降到 100% 负载时的温度以下。设定了瞬时停电再启动 （Pr. 57）或停电停止 （P. 261）后，电源电压的减小会导致负载变大，从而可能会出现单相电源输入规格产品的母线电压减小到停电检测水平导致无法达到 100% 以上的负载。
*4 制动转矩的大小表示的是电机单体以比 60Hz 更快的速度进行减速时的短时间平均转矩 （随电机损耗变化），而非连续再生转矩。从超过基底频率的频率开始减速，平均减速转矩的值会下降。由于变频器没有内置制动电阻器，因此在再生能源较大时应使用制动电阻器选件。（在 FR-D810W-0.1K-008、FR-D810W-0.2K-014 中无法使用）也可以使用制动模块 （FR-BU2）。
*5 电源设备容量根据电源侧阻抗 （包括输入电抗器和电线）值而变化。
*6 在环境温度超过 30 °C的状态下，将 Pr. 72 PM 频率选择设定为 3kHz 以上之后进行低噪音运行时，额定输出电流为 （ ）内的值。
*7 额定输入电流表示额定输出电流时的值。额定输入电流根据电源阻抗 （包括输入电抗器和电线）的值而变化。
*8 单相 100V 电源输入规格产品时，无法输出高于电源电压两倍以上的电压。
*9 单相 100V 电源输入规格产品时，如果向电机施加负载则会使输出电压下降，因此与三相输入相比，输出电流会增大。因此，使用时需降低负载，使输出电流在电机额定电流范围内。
*10 为了符合标准，应按照下述接地方法及供电方法进行接线。
FR-D810W-wyz：TN-C， IN-S， IT (Isolated, neutral or phase earthed over impedance)

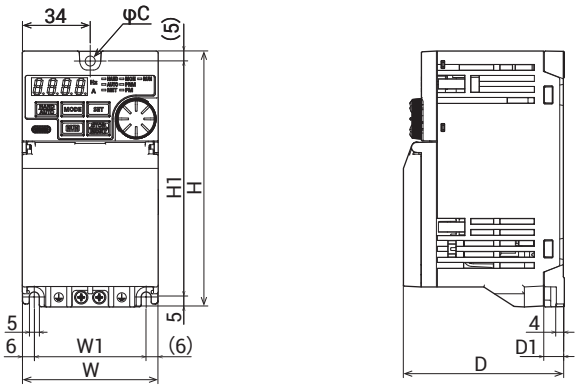
◆ 通用规格

控制规格	控制方法		Soft-PWM 控制 / 高载波频率 PWM 控制	
		感应电机	可选择 V/F 控制、先进磁通矢量控制	
		PM 电机	PM 无传感器矢量控制	
	输出频率范围	感应电机	0.2 ～ 590 Hz （先进磁通矢量控制时频率上限为 400 Hz）	
		PM 电机	0.2 ～ 400 Hz （不可超出电机最大频率运行）	
	频率设定分辨率	模拟输入	0.015 Hz/ 0 ~ 60 Hz （端子 2、 4：0-10V/12 bit） 0.03 Hz/ 0 ~ 60 Hz （端子 2、 4：0-5V/11 bit、 0-20 mA/11 bit）	
		数字输入	0.01 Hz	
	频率精度	模拟输入	最大输出频率的 ±0.2% 以内 （环境温度 25 °C ± 10 °C）	
		数字输入	设定输出频率的 0.01% 以内	
	电压 / 频率特性		基频 0 ～ 590 Hz 可任意设定，恒定扭矩 · 减扭矩模式可选 （仅限感应电机）	
	启动转矩	感应电机	150% 0.5 Hz （先进磁通矢量控制时）	
		PM 电机	50%	
	转矩提升		手动扭矩增强 （仅限感应电机）	
	设定加减速时间		0 ～ 3600 s （加速 · 减速可单独设定），可选直线 /S 曲线加减速模式	
	直流制动	感应电机	动作频率，动作时间，动作电压，（电流限制为变频器额定电流）	
		PM 电机	动作时间 （0~10s）可变、动作电压 （动作电流）无法改变	
	失速防止操作等级		可设置动作电流等级	
	扭矩限制等级		可设置扭矩限制值 （0 ～ 400% 可调）（仅限 PM 无传感器矢量控制时）	
运行规范	频率设定信号	模拟输入	端子 2、 4：可选择 0 ～ 10V、 0 ～ 5V、 4 ～ 20 mA （0 ～ 20 mA）	
		数字输入	通过操作面板、参数单元输入	
		脉冲列输入	100 kpps （本体）	
	输入信号		可选择正转 / 反转单独控制、启动信号自体保持输入 （3 线输入）	
			5 点	低速运转指令、中速运转指令、高速运转指令、正转指令、反转指令 可以通过 **Pr.178 ~ Pr.182** （输入端子功能选择）变更输入信号。
	运行功能		上限频率、下限频率、多段速运转、加减速模式、过热保护、直流制动、启动频率、 JOG 运行、输出停止 (MRS)、防失速、再生回避、强励磁减速、频率跳跃、转速显示、瞬时停电再启动、远程设定、重试功能、载波频率选择、高响应电流限制、正反转防止、运行模式选择、滑差补偿、速度平滑控制、横移、自动调谐、适用电机选择、 RS-485 通信、 PID 控制、简易张力控制、冷却风扇运行选择、停止选择 （减速停止 / 自由停机）、停电时减速停止功能、寿命诊断、维护计时器、电流平均值监视、多重额定、速度控制、转矩限制、测试运行、安全停止功能、紧急驱动、最优励磁控制	
	输出信号	集电极开路输出	2 点	变频器运行中、频率到达、异常 可以通过 **Pr.190 ~Pr.192** （输出端子功能选择）变更输出信号。
		继电器输出	1 点	
		模拟输出	端子 AM：0 ～ +10V / 12 bit	
保护・报警功能		保护功能	加速时过电流切断、恒速时过电流切断、减速 / 停止时过电流切断、加速时再生过电压切断、恒速时再生过电压切断、减速 / 停止时再生过电压切断、变频器过载切断 （电子热保护）、电机过载切断 （电子热保护）、散热片过热、电压不足、输入缺相 *1、失速预防、失步检测 *2、上限故障检测、下限故障检测、制动晶体管异常检测、输出侧接地故障过电流、输出短路、浪涌电阻器过热、输出缺相、外部热操作、PTC 热敏电阻操作 *2、内部元件异常、参数存储元件异常、PU 断线、重试次数超出、 CPU 异常、输出电流检测值异常、 USB 通信异常、模拟量输入异常、安全电路异常、发生超速 *2、PID 信号异常、内部电路异常	
		报警功能	风扇故障、失速防止 （过流）、失速防止 （过压）、再生制动预警 *2、电子热敏预报警、 PU 停止、维护定时器报警、参数写入错误、操作面板锁定 *2、设置密码 *2、安全停止、负载异常报警 *2，紧急驱动执行中 *2, 发生通信错误时继续操作 *2、参数设置错误	
环境	环境温度		-20 ～ +60 °C （无凝露） ND 额定值时：若使用温度超过 50 °C，需要减小额定电流。 SLD 额定值时：若使用温度超过 40 °C，需要减小额定电流。	
	环境湿度		95% RH 以下 （无凝结）（有基材涂层 （IEC60721-3-3:1994 3C2 /3S2 合适)) 90% RH 以下 （无凝露）（未进行电路板涂层）	
	储存温度 *3		-40 ～ +70 °C	
	气氛		室内环境 （无腐蚀性气体、易燃气体、油雾及灰尘）	
	海拔・振动		3000 m 以下 *4 · 5.9m/s^2 以下， 10 至 55 Hz （X、 Y、 Z 方向）	

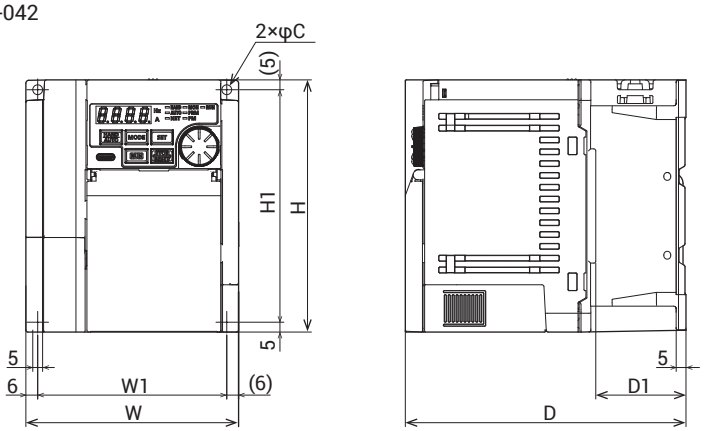
*1 此保护功能仅对三相电源输入的产品有效。
*2 初始状态下，该保护功能无效。
*3 在运输时等短时间内可以适用的温度。
*4 安装在海拔超过 1000 m 的地点时，每升高 500 m，额定电流必须降低 3%。

外形尺寸图

- FR-D820-0.1K-008、FR-D820-0.2K-014、FR-D820-0.4K-025、FR-D820-0.75K-042
- FR-D840-0.4K-012、FR-D840-0.75K-022、FR-D840-1.5K-037
- FR-D820S-0.1K-008、FR-D820S-0.2K-014、FR-D820S-0.4K-025、FR-D820S-0.75K-042
- FR-D810W-0.1K-008、FR-D810W-0.2K-014、FR-D810W-0.4K-025



- FR-D820-1.5K-070、FR-D820-2.2K-100、FR-D820-3.7K-165、FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318
- FR-D840-2.2K-050、FR-D840-3.7K-081、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163
- FR-D820S-1.5K-070、FR-D820S-2.2K-100
- FR-D810W-0.75K-042



• 三相 200V 等级

变频器型号	W	W1	H	H1	D	D1	C
FR-D820-0.1K-008 FR-D820-0.2K-014	68	56	128	118	80.5	10	5
FR-D820-0.4K-025					102.5	32	
FR-D820-0.75K-042					132.5	42	
FR-D820-1.5K -070 FR-D820-2.2K -100	108	96	128	118	132.5	36	5
FR-D820-3.7K-165					142.5	46	
FR-D820-5.5K-238 FR-D820-7.5K-318	220	208	150*1	138	155	68	5

• 三相 400V 等级

变频器型号	W	W1	H	H1	D	D1	C
FR-D840-0.4K-012 FR-D840-0.75K-022	68	56	128	118	129.5	42	5
FR-D840-1.5K-037					167.5	62	
FR-D840-2.2K-050 FR-D840-3.7K-081	108	96	128	118	155.5	36	5
FR-D840-5.5K-120 FR-D840-7.5K-163	220	208	150*1	138	155	68	5

• 单相 200V 等级

变频器型号	W	W1	H	H1	D	D1	C
FR-D820S-0.1K-008 FR-D820S-0.2K-014	68	56	128	118	80.5	10	5
FR-D820S-0.4K-025					132.5	32	
FR-D820S-0.75K-042					142.5	42	
FR-D820S-1.5K-070 FR-D820S-2.2K-100	108	96	128	118	145	36	5

• 单相 100V 等级

变频器型号	W	W1	H	H1	D	D1	C
FR-D810W-0.1K-008	68	56	128	118	80.5	10	5
FR-D810W-0.2K-014					110.5	10	
FR-D810W-0.4K-025					132.5	32	
FR-D810W-0.75K-042	108	96	128	118	145	36	5

*1　由于安装风扇盖板固定用螺丝，高度尺寸约增加 2 mm。

(单位:mm)

◆ 变频器的发热量

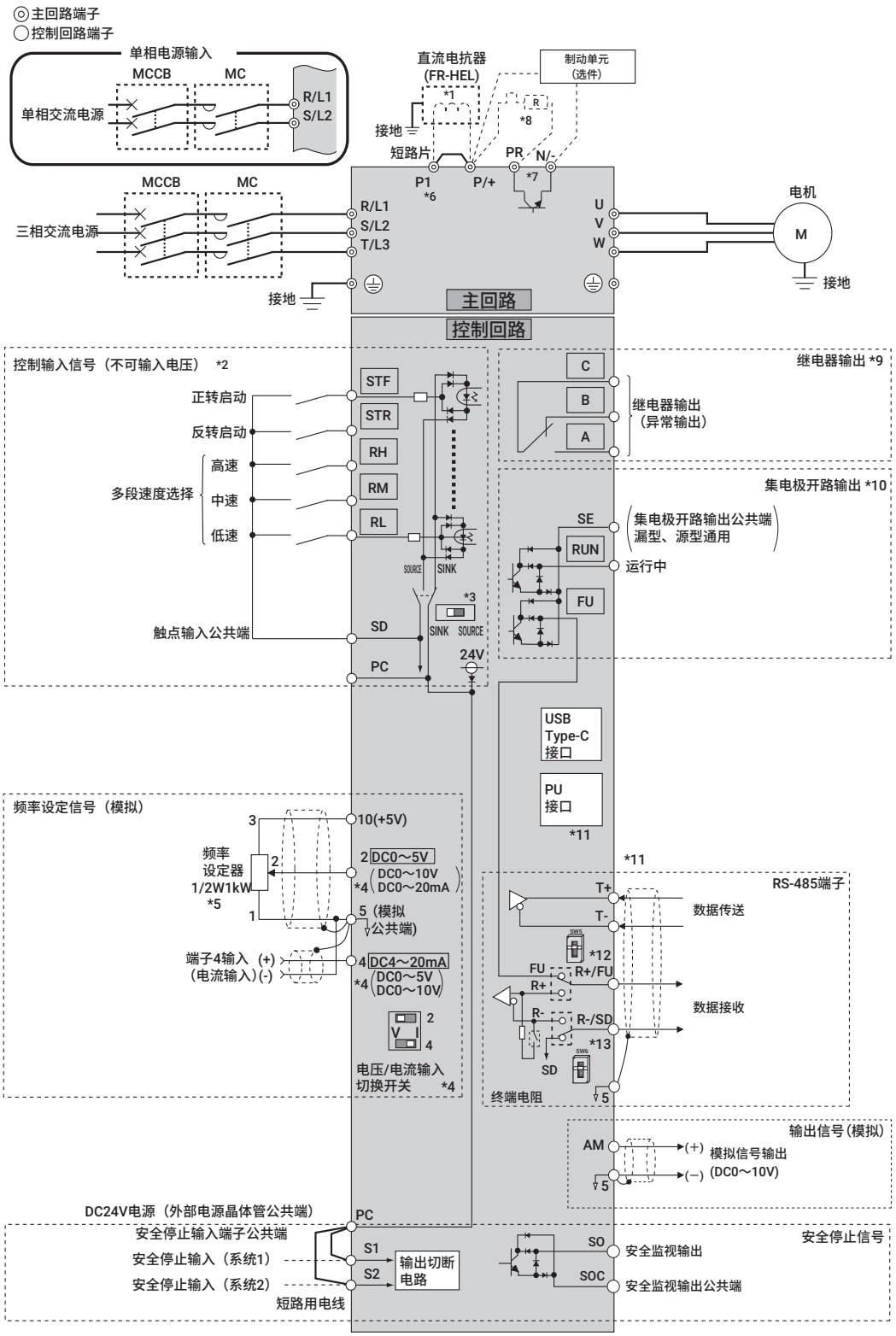
将冷却散热器安装在控制柜内时，变频器模块的发热量如下表所示。

电压	变频器型号	发热量 （W）	
		SLD	ND
三相 200V 等级	FR-D820-0.1K-008	15	10
	FR-D820-0.2K-014	24	15
	FR-D820-0.4K-025	39	23
	FR-D820-0.75K-042	56	38
	FR-D820-1.5K-070	87	59
	FR-D820-2.2K-100	142	78
	FR-D820-3.7K-165	234	149
	FR-D820-5.5K-238	277	196
	FR-D820-7.5K-318	339	262
三相 400V 等级	FR-D840-0.4K-012	30	18
	FR-D840-0.75K-022	45	27
	FR-D840-1.5K-037	61	43
	FR-D840-2.2K-050	98	59
	FR-D840-3.7K-081	155	103
	FR-D840-5.5K-120	193	135
	FR-D840-7.5K-163	260	168
单相 200V 等级	FR-D820S-0.1K-008	—	11
	FR-D820S-0.2K-014	—	16
	FR-D820S-0.4K-025	—	28
	FR-D820S-0.75K-042	—	45
	FR-D820S-1.5K-070	—	70
	FR-D820S-2.2K-100	—	98
单相 100V 等级	FR-D810W-0.1K-008	—	11
	FR-D810W-0.2K-014	—	17
	FR-D810W-0.4K-025	—	27
	FR-D810W-0.75K-042	—	43

NOTE

- 输出电流为变频器额定电流，电源电压为 110V （100V 等级）、 220V （200V 等级）或 440V （400V 等级），载波频率为 1kHz 时的发热量。

端子接线图



*1 在连接直流电抗器时，请拆下 P1-P/+ 之间的短路片。（单相 100V 电源输入规格产品无法安装直流电抗器。）
*2 可以通过输入端子分配 （**Pr.178 ～ Pr.18 2)** 变更端子功能。（请参照使用手册 （功能篇））
*3 初始设定会根据规格有所不同。
*4 可以通过模拟输入规格切换 （**Pr.73、 Pr.267**）进行变更。选择电压输入时，请将电压 / 电流输入切换开关调至 "V"；选择电流输入时，请调至 "I"。初始设定会根据规格有所不同。（请参照使用手册 （功能篇））
*5 在频率设定更改频繁的情况下，推荐使用 2W1kΩ。
*6 单相 100V 电源输入规格产品不提供端子 P1。
*7 FR-D820-0.1K-008、 FR-D820-0.2K-014、 FR-D820S-0.1K-008、 FR-D820S-0.2K-014， FR-D810W-0.1K-008、 FR-D810W-0.2K-014 没有内置制动晶体管。
*8 制动电阻器 （FR-ABR、 MRS 型、 MYS 型）
为防止制动电阻器过热或烧损，请安装热继电器。（FR-D820-0.1K-008、 FR-D820-0.2K-014、 FR-D820S-0.1K-008、 FR-D820S-0.2K-014、 FR-D810W-0.1K-008、 FR-D810W-0.2K-014 无法连接制动电阻器。）
*9 可以通过 **Pr.192 ABC 端子功能选择**变更端子功能。
*10 可以通过输出端子分配 （**Pr.190、 Pr.191**）变更端子功能。（请参照使用手册 （功能篇））
*11 PU 接口和 RS-485 端子共用通讯电路。PU 接口和 RS-485 端子不能同时使用。请仅对使用的连接器或端子进行接线，另一侧请勿接线。初始状态下，使用 PU 接口的 RS-485 通讯功能已启用。
*12 初始状态下为 FU。 R+ 和 FU 需要切换使用。不能同时使用。
*13 初始状态下为 SD。 R- 和 SD 需要切换使用。不能同时使用。

端子规格说明

种类		端子记号		公共端	端子名称	端子功能说明		
主回路		R/L1 、S/L2 、T/L3*1		—	交流电源输入	连接工频电源。		
		U、 V、 W		—	变频器输出	连接三相鼠笼式电机或 PM 电机。		
		P/+、 PR		—	制动电阻器连接	将制动电阻器 （FR-ABR、 MRS 型、 MYS 型）选件连接至端子 P/+ 和 PR 之间。 （不支持连接 FR-D820-0.1K-008、 FR-D820-0.2K-014、 FR-D820S-0.1K-008、 FR-D820S-0.2K-014、FR-D810W-0.1K-008、 FR-D810W-0.2K-014。）		
		P/+、 N/-		—	制动单元连接	连接制动单元 （FR-BU2、 FR-BU、 BU）、多功能再生整流器 （FR-XC （再生专用模式时））。		
		P/+， P1*2		—	直流电抗器连接	拆下端子 P/+ 一 P1 之间的短路片，连接直流电抗器。（不支持连接单相 100V 电源输入规格产品。） 如果不连接直流电抗器，请不要拆下 P/+ 和 P1 之间的短路片。		
		⏚		—	接地	变频器外壳接地用。请接大地。		
输入信号	触点输入	STF*3	SD （漏型（负极公共端)) PC （源型（正极公共端))	正转启动	STF 信号 ON 时为正转、 OFF 时为停止指令。	STF、STR 信号同时 ON 时，表示停止指令。	输入电阻 4.7kΩ 开路时电压 DC21 ～ 26V 短路时 DC4 ～ 6mA	
		STR*3		反转启动	STR 信号 ON 时为反转， OFF 时为停止指令。			
		RH、 RM、 RL *3		多段速度选择	通过组合 RH、 RM、 RL 信号，可以选择多段速度。			
				脉冲列输入	端子 RM 也可以用作脉冲列输入端子。 作为脉冲列输入端子使用时，需要对 **Pr.291** 进行变更。		输入电阻 2kΩ 短路时 DC8 ～ 13mA 最大输入脉冲数 100k 脉冲 /s	
	频率设定	10	5	频率设定用电源	使用频率设定 （速度设定）用电位器作为外部连接时的电源。		DC5V ±0.5V 允许负载电流 10mA	
		2	5	频率设定（电压）	输入 DC0 ～ 5V （或 0 ～ 10V）时， 5V(10V) 对应最大输出频率，输入与输出成正比。 通过 **Pr.73** 进行 DC0-5V （初始设定）、DC0-10V 和 0 ～ 20mA 的输入切换。 ※ 初始设定根据规格而有所不同。设定为电流输入 （0 ～ 20mA）时，请将电压 / 电流输入切换开关设为 “I”。		电压输入时： 输入电阻 10kΩ±1kΩ 最大允许电压 DC20V 电流输入时： 输入电阻 245Ω±5Ω 最大允许电流 30mA	
		4	5	频率设定（电流）	输入 DC4 ～ 20mA （或 DC0 ～ 5V/0 ～ 10V）时， 20mA 对应最大输出频率，输入与输出呈正比。仅在 AU 信号为 ON 时，此输入信号有效 （端子 2 输入变为无效）。 使用端子 4 （初始设定：电流输入）时，将 **Pr.178 ~ Pr.182** （输入端子功能选择）的其中任意一个设定为 “4” 以分配功能，然后将 AU 信号置于 ON。 通过 **Pr.267** 进行 4 ～ 20mA （初始设定）、DC0 ～ 5V 和 DC0 ～ 10V 的输入切换。 初始设定根据规格而有所不同。 设定为电压输入 （0 ～ 5V/0 ～ 10V）时，请将电压 / 电流输入切换开关设为 “V”。			
输出信号	继电器	A、 B、 C*4	—	继电器输出（异常输出）	表示变频器保护功能启动并停止输出的 1c 接点输出。 异常时：B-C 间不导通 （A-C 间导通），正常时：B-C 间导通 （A-C 间不导通）		触点容量 AC240V 2A （功率因数 =0.4） DC30V 1A	
	集电极开路	RUN*4	SE	变频器运行中	变频器输出频率在启动频率 （初始值 0.5Hz）以上时为低电平，停止中和正在直流制动时为高电平。 *6		允许负载 DC24V （最大 DC27V）0.1A （ON 时最大电压降为 3.4V）	
		R+/FU *4*5 R+	—	变频器接收端子	可以通过 RS-485 端子进行 RS-485 通信。由于与 PU 接口共用 RS-485 通信电路，因此无法同时使用 PU 接口和本端子。初始状态下， PU 接口已启用。使用 RS-485 端子时，请在 PU 接口未连接任何设备的状态下，将 R+/FU 切换开关和 R-/SD 切换开关分别切换至 R+ 和 R-。			
		R+/FU *4*5 FU	SE	频率检测				
	模拟	AM	5	模拟电压输出	从输出频率等多个监视项目中选择一个进行输出。（在变频器复位期间不输出。） 输出信号与各监视项目的大小成比例。	输出项目：输出频率（初始设定）	输出信号 DC0 ～ 10V 允许负载电流 1mA （负载阻抗 10kΩ 以上） 分辨率 12 位	
安全停止功能停止功能		S1	PC	安全停止输入（系统 1）	端子 S1 和 S2 是用于安全继电器模块的安全停止输入信号。端子 S1 和 S2 同时使用（双频道）。通过 S1-PC 间、 S2-PC 间的短路、开路，切断变频器的输出。 在初始状态下，端子 S1 和 S2 通过短路用电线与端子 PC 短路。使用安全停止功能时，请拆下该短路用电线并连接至安全继电器模块。		输入电阻 4.7kΩ 开路时电压 DC21 ～ 26V 短路时 DC4 ～ 6mA	
		S2	PC	安全停止输入（系统 2）				
		SO	SOC	安全监视输出（集电极开路输出）	显示安全停止输入信号的状态。 内部安全电路无异常状态时为低电平，内部安全电路异常状态时为高电平 *6。当端子 S1 和 S2 同时处于开路状态，且出现高电平时，请查阅使用手册 （功能安全篇）以确认原因及其对策。（关于获取方法，请联系产品购买店铺或本公司营业部门。）		允许负载 DC24V （最大 DC27V） 0.1A （ON 时最大电压降为 3.4V）	

种类	端子记号	公共端	端子名称	端子功能说明	
公共端子	SD	–	触点输入公共端（漏型 （负极公共端))	触点输入端子 （漏型逻辑）。	
			外部晶体管公共端 （源型（正极公共端))	在源型逻辑时，连接可编程控制器等的晶体管输出 （集电极开路输出）时，将晶体管输出用的外部电源公共端连接到此端子，可以防止因漏电流导致的误动作。	
			DC24V 电源公共端	DC24V 电源 （端子 PC）的公共输出端子。与端子 5 和端子 SE 为绝缘状态。	
	PC	–	外部晶体管公共端（漏型（负极公共端))	在漏型逻辑时，连接可编程控制器等的晶体管输出 （集电极开路输出）时，将晶体管输出用的外部电源公共端连接到此端子，可以防止因漏电流导致的误动作。	电源电压范围 DC22 ～ 26.5V 允许负载电流 100mA
			安全停止输入端子公共端	安全停止输入端子的公共端子。	
			触点输入公共端（源型（正极公共端))	触点输入端子 （源型逻辑）的公共端子。	
		SD	DC24V 电源	可作为 DC24V、 0.1A 的电源使用。	
	5	–	频率设定公共端	频率设定信号 （端子 2 或 4）和端子 AM 的公共端子。请勿接大地。	
	SE	–	集电极开路输出公共端	端子 RUN、 FU （R+/FU ※ 选择 FU 时）的公共端子。	
	SOC	–	安全监视输出端子公共端	端子 SO 的公共端子。	
通信	–	–	PU 接口	可以通过 PU 接口进行 RS-485 通信。 ・符合标准：EIA-485 （RS-485）传输方式：多点连接方式 ・通信速度：3 00 ～ 1152 00bps 总长度：500m	
	RS-485 端子 T+	–	变频器传输端子	可以通过 RS-485 端子进行 RS-485 通信。由于与 PU 接口共用 RS-485 通信电路，因此无法同时使用 PU 接口和本端子。初始状态下， PU 接口已启用。使用 RS-485 端子时，请在 PU 接口未连接任何设备的状态下，将 R+/FU 切换开关和 R-/SD 切换开关分别切换至 R+ 和 R-。	
	RS-485 端子 T-				
	RS-485 端子 R+/FU *5 R+		变频器接收端子		
	RS-485 端子 R+/FU *5 FU		–		
	RS-485 端子 R-/SD *7 R-		变频器接收端子		
	RS-485 端子 R-/SD *7 SD		–		
	–	–	USB Type-C 接口 *8	USB Type-C 接口 （插口） 通过 USB 与电脑连接，可以使用 FR Configurator2 进行变频器的设定、监视和试运行等操作。 接口：兼容 USB 2.0 电源：5V 100mA （最大 500mA）	

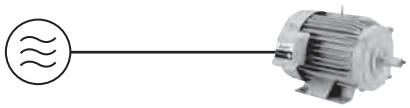
*1 单相电源输入规格产品不提供端子 T/L3。
*2 单相 100V 电源输入规格产品不提供端子 P1。
*3 可以通过 **Pr.178 ~ Pr.182** （输入端子功能选择）选择端子功能。
*4 可以通过 **Pr.190 ~ Pr.192** （输出端子功能选择）选择端子功能。
*5 端子 R+/FU 在初始状态下作为集电极开路输出 FU 使用。使用 RS-485 端子作为 R+ 时，需要通过切换开关将其切换至 R+。
*6 低电平表示集电极开路输出用晶体管处于 ON （导通状态）。高电平表示处于 OFF （不导通状态）。
*7 端子 R-/SD 在初始状态下作为触点输入端子的公共端子 SD 使用。使用 RS-485 端子作为 R- 时，需要通过切换开关将其切换至 R-。
*8 可以连接 USB 总线电源。最大供电电流为 500mA。另外，连接 USB 总线电源时，不能使用 PU 接口。

变频器的优势 （原理和特点）

● 关于变频器

工厂和家庭电源 （交流电）的电压和频率在各国都有规定，例如 200V/60Hz、 200V/50Hz 和 380V/50Hz 等。如果按照规定的电压和频率来驱动电机，只能获得固定的转速。连接变频器后，可以改变电压和频率，从而灵活调整电机的转速。
由于可以便捷改变电机的转速，变频器被广泛应用于各种机械中，如传送带的速度调节和风扇的风量调节。

◆ 工频驱动 （无变频器）



50Hz/60Hz　　仅限特定转速

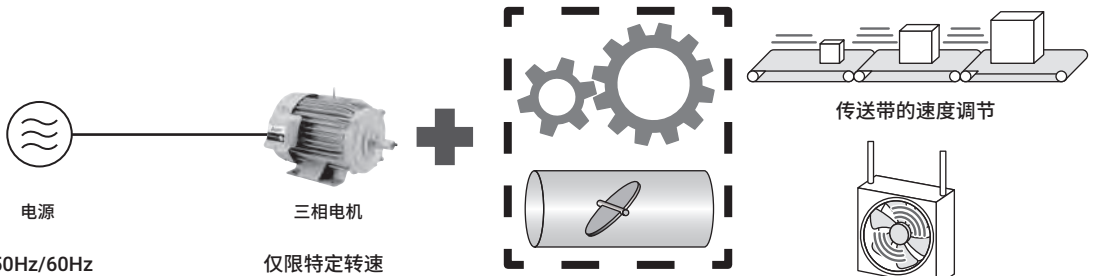
◆ 变频器驱动



50Hz/60Hz　　可通过变频器调速

◆ 工频驱动时如需改变速度

通过使用变速机构或阻尼器等装置，来调节传送带的速度和风扇的风量。



50Hz/60Hz　　仅限特定转速

◆ 变频器驱动无需变速器或阻尼器

变频器可以输出任意频率，因此能够实现变速运行。无需变速器和阻尼器等装置，可以使设备更加小型化。
此外，还有助于减少设备的维护工作和成本。



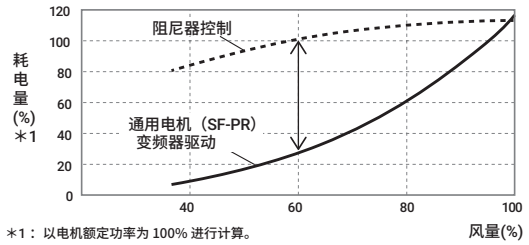
50Hz/60Hz　　可变更为任意频率

● 使用变频器的优点

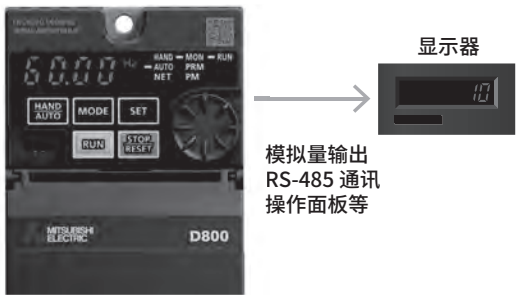
◆ 节能

与使用工频电源驱动时相比，通过降低电机转速，可以获得显著的节能效果。对于风扇、泵、鼓风机等平方降转矩负载，其耗电量与转速的立方成正比。因此，通过采用转速控制来调节风量，可以有效降低耗电量。
还可通过节电量的瞬时值和平均值等确认节能效果。

鼓风机运行特性示例

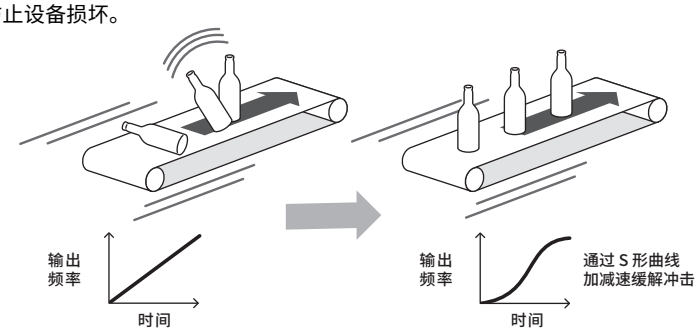


＊1： 以电机额定功率为 100% 进行计算。



◆ 软启动、软停止

可从当前频率至目标频率始终以S形曲线进行加减速。
可减少加速和减速时的冲击，防止设备损坏。



◆ 支持稳定运行

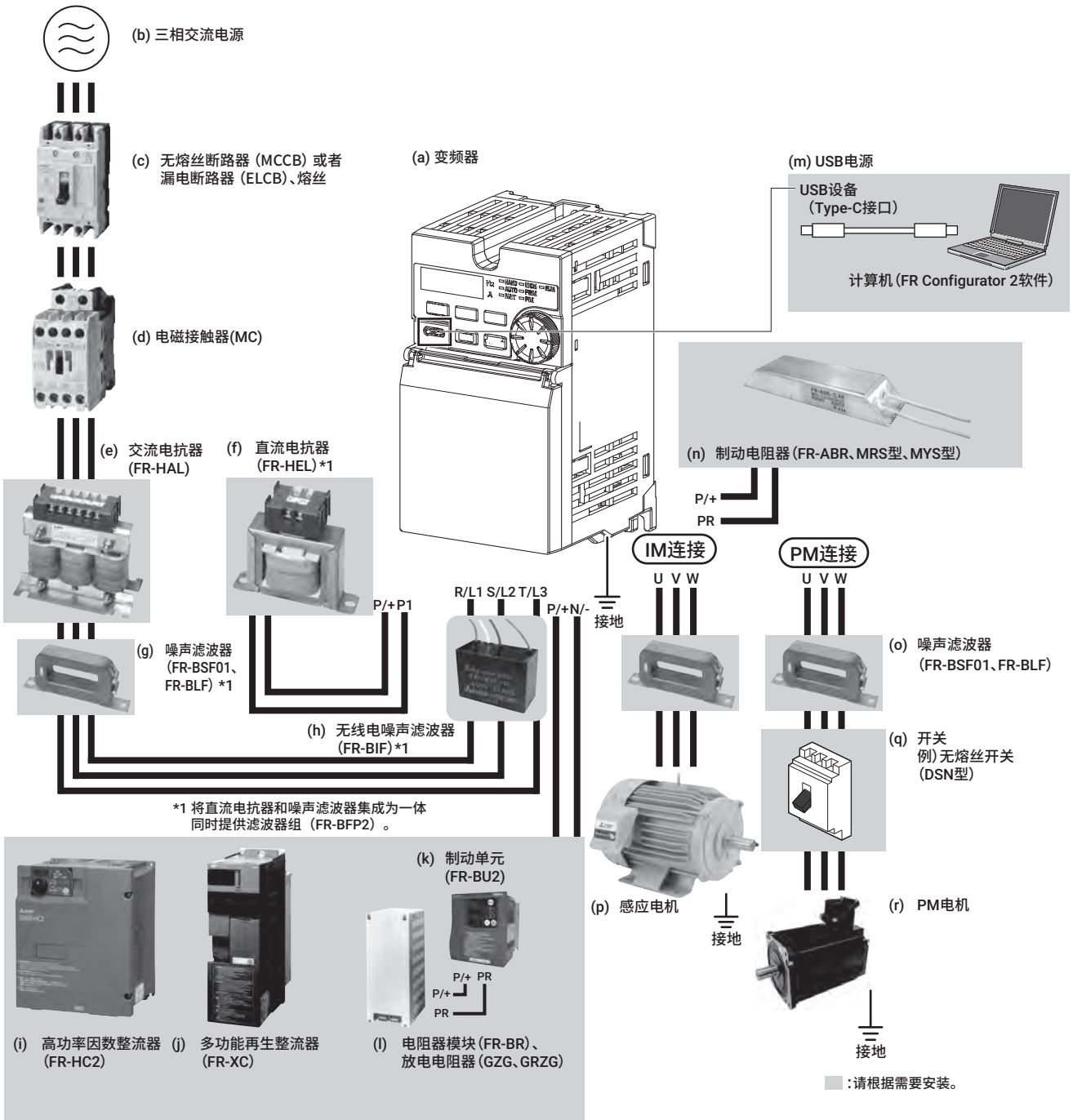
可以监控主回路电容器、控制回路电容器、浪涌电流抑制回路、功率模块、输出继电器、冷却风扇的老化程度。
通过自诊断功能可以输出部件寿命的警报，从而在故障发生前完成部件或变频器的更换。

项目	寿命诊断方法	判定标准	更换方法
主回路电容器	设定参数后，保持电机连接并处于停止状态时切断电源，向电机施加直流电压测量电容器容量。	初始容量的 85%	由本公司售后服务部门更换（请咨询）
控制回路电容器	根据通电时间和温度计算，从 100% 开始递减计数。	预计剩余寿命 9%	
浪涌电流抑制回路	统计触点的 ON 次数，从 100% 开始递减计数。	预计剩余寿命 10%（电源接通剩余 10 万次）	
变频器模块	根据变频器模块的温度变化来确定劣化程度，从 100% 开始递减计数。	预计剩余寿命 15%	
ABC 继电器触点	统计触点 （继电器）的 ON 次数，从 100% （0 次）开始递减计数。	预计剩余寿命 10%	
冷却风扇	实时监控冷却风扇的转速，检测出速度下降。	规定转速以下	由客户自行更换部件

通过与可在电脑上轻松进行从变频器启动到维护的软件“FR Configurator2”组合，可实现更多便捷功能。



连接例


(b) 三相交流电源
(c) 无熔丝断路器 (MCCB) 或者
漏电断路器 (ELCB)、熔丝
(d) 电磁接触器(MC)
(e) 交流电抗器
(FR-HAL)
(f) 直流电抗器
(FR-HEL)*1
(g) 噪声滤波器
(FR-BSF01、
FR-BLF) *1
(h) 无线电噪声滤波器
(FR-BIF)*1
*1 将直流电抗器和噪声滤波器集成为一体
同时提供滤波器组 (FR-BFP2)。
(a) 变频器
P/+P1
R/L1 S/L2 T/L3
P/+N/-
接地
(m) USB电源
USB设备
(Type-C接口)
计算机(FR Configurator 2软件)
(n) 制动电阻器(FR-ABR、MRS型、MYS型)
P/+
PR
IM连接
PM连接
U V W
U V W
(o) 噪声滤波器
(FR-BSF01、FR-BLF)
(q) 开关
例)无熔丝开关
(DSN型)
(p) 感应电机
接地
(r) PM电机
接地
(i) 高功率因数整流器
(FR-HC2)
(j) 多功能再生整流器
(FR-XC)
(k) 制动单元
(FR-BU2)
P/+ PR
P/+
PR
(l) 电阻器模块(FR-BR)、
放电电阻器(GZG、GRZG)
:请根据需要安装。

记号	名称	概要
(a)	变频器 （ FR-D800 ）	变频器的寿命受环境温度的影响。 请注意环境温度。尤其是安装在控制柜内时应特别注意。 错误的接线会导致变频器损坏。此外，控制信号线应尽可能远离主电路线，以避免受到噪声的影响。
(b)	三相交流电源	请使用变频器允许规格范围内的电源。
(c)	无熔丝断路器 （MCCB）或者漏电断路器（ELCB）、熔丝	由于变频器在接入电源时会产生冲击电流，因此需注意断路器的选择。
(d)	电磁接触器 (MC)	为了确保安全，请务必安装。 请勿使用电磁接触器来启动或停止变频器。否则会导致变频器寿命缩短。
(e)	交流电抗器 (FR-HAL)	请在实施谐波抑制措施和改善功率因数时进行安装。 设置在大容量电源 （500kVA 以上） 下时，需使用交流电抗器 (FR-HAL) （选件）。若不使用可能导致变频器损坏。 请根据适用电机容量选择合适的电抗器。（如果电机容量小于 0.4kW，则选择 0.4kW 用的电抗器。在单相 200V 输入的情况下，请选择比电机容量高一个等级的电抗器。在单相 100V 输入的情况下，请选择比电机容量高三个等级的电抗器。）
(f)	直流电抗器 （FR-HEL）	请在实施谐波抑制措施和改善功率因数时进行安装。 请根据适用电机容量选择合适的电抗器。（如果电机容量小于 0.4kW，则选择 0.4kW 用的电抗器。在单相 200V 输入的情况下，请选择比电机容量高一个等级的电抗器。） 连接直流电抗器时，请先拆下 P/+ — P1 端子之间的短路片后再连接。*1
(g)	噪声滤波器 （FR-BSF01、 FR-BLF）	适用于需要降低变频器产生的电磁噪声的场合。
(h)	无线电噪声滤波器 (FR-BIF)	可降低无线电噪声。
(i)	高功率因数整流器 (FR-HC2)	可大幅抑制电源谐波。请根据需要安装。
(j)	多功能再生整流器 (FR-XC)	可获得强大的制动能力。请根据需要安装。
(k)	制动单元 （FR-BU2）	可以充分发挥变频器的再生制动能力。请根据需要安装。
(l)	电阻器模块 (FR-BR)、放电电阻器（GZG、 GRZG）	
(m)	USB 连接	通过 USB Type-C 电缆可连接电脑与变频器。
(n)	制动电阻器 （FR-ABR、 MRS 型、 MYS 型）	可以提升制动能力。（0.4K 以上）
(o)	噪声滤波器 （FR-BSF01、 FR-BLF）	适用于需要降低变频器产生的电磁噪声的场合。在大约 0.5MHz~5MHz 的频率范围内有效。电线的贯通次数最多不超过 4T。
(p)	感应电机	连接鼠笼式感应电机。
(q)	开关 例）无熔丝开关 （DSN 型）	在变频器电源关闭的情况下， PM 电机仍被负载驱动时，请进行连接。请勿在变频器运行中 （输出时）操作开关。
(r)	PM 电机	不可使用工频电源运行。

*1 单相 100V 电源输入规格产品不能连接直流电抗器 （FR-HEL）。

NOTE

- 为防止触电，电机和变频器请务必接地使用。
- 请勿在变频器的输出端安装进相电容器、浪涌抑制器或无线电噪声滤波器。否则会导致变频器跳闸、电容器和浪涌抑制器损坏。如果已连接，请将其拆下。在输出端安装无熔丝断路器时，请向各制造商咨询无熔丝断路器的选型。
- 关于电波干扰
  变频器的输入输出 （主电路）中包含谐波成分，可能会对在变频器附近使用的通信设备 （如 AM 收音机等）造成电波干扰。此时，可以通过安装选配的无线电噪声滤波器 FR-BIF （输入端专用）、线路噪声滤波器 FR-BSF01、 FR-BLF 或滤波器包、 EMC 滤波器来减少干扰。此外还提供将直流电抗器与噪声滤波器合二为一的滤波器包 (FR-BFP2)。
- 有关周边设备的详细信息，请参照各选件及周边设备的使用手册。
- PM 电机不可使用工频电源运行。
- 由于 PM 电机是永磁铁嵌入式电机，即使变频器电源关闭，在电机旋转期间，电机端子仍会产生高电压。若要关闭输出侧的开关时，请将变频器电源置为 ON 后在电机停止的状态下再关闭输出侧开关。

选件

● 选件列表

通过安装以下选件到变频器，可以实现更进一步的功能扩展。

名称		型号	用途	备注
外置型	液晶操作面板	FR-LU08(-01)	通过液晶显示的图形化操作面板	
	参数模块	FR-PU07	通过液晶显示的交互式参数模块	
	带电池组 参数模块	FR-PU07BB(-L)	可以在变频器不连接电源的情况下进行参数设置的参数模块	
	控制柜表面安装用操作面板	FR-PA07	可以从控制柜表面进行变频器操作及频率等监视的操作面板	
	参数模块连接电缆	FR-CB20[]	操作面板和参数模块的连接用电缆 [] 表示电缆长度。（1m、 3m、 5m）	
	DIN 导轨 安装附件	FR-UDA 01、 02	用于安装在 DIN 导轨上的附属件	3.7K 以下
	兼容上一代产品的安装附件	计划支持		
	冷却散热器外露 附属件			
	交流电抗器	FR-HAL	用于谐波抑制措施和改善变频器的输入功率因数	
	直流电抗器	FR-HEL		
	无线电噪声滤波器	FR-BIF(H)	用于降低无线电噪声 （连接在输入侧）	
	线噪声滤波器	FR-BSF01、 FR-BLF	用于降低线噪声	
	滤波器组	FR-BFP2	将功率因数改善直流电抗器、零相电抗器和电容滤波器 （无线电噪声滤波器）集成为一个模块的滤波器组	三相电源输入规格 产品： 0.4K ～ 15K
	制动电阻器	MRS 型、 MYS 型	再生制动能力的提升 （允许使用率 3%ED）	0.4K 以上
	高频用制动电阻器	FR-ABR	再生制动能力的提升 （允许使用率 10%/6%ED）	
	制动单元 电阻器单元、 放电电阻器	FR-BU2、 FR-BR、 GZG、 GRZG 型	用于提升变频器的制动能力 （用于高惯性负载或再生负载）， 制动单元与放电电阻器，电阻器单元组合使用。	
	多功能再生整流器 专用外置电抗器 专用外置电抗器箱	FR-XC、 FR-XCL/FR-XCG、 FR-XCB	一台即可应对谐波抑制和电源再生。根据用途配合使用专用电抗器箱 FR-XCB 或专用电抗器 FR-XCL/FR-XCG。	
	高功率因数整流器	FR-HC2	高功率因数整流器采用了 PWM 控制，将输入电流波形调整为正弦波，从而大幅抑制谐波。（与标准附件组合使用。）	
	浪涌电压抑制滤波器	FR-ASF	抑制电机浪涌电压的滤波器	400V
		FR-BMF		400V：5.5K 以上

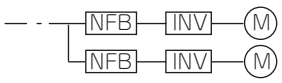
配电控制设备和电线选择示例

● 无熔丝断路器、电磁接触器和电线尺寸一览表

电压	电机输出（kW）*1	适用变频器型号（ND额定）	无熔丝断路器 （NFB） *2 或者 漏电断路器 （ELB） （NF、 NV型）		输入侧电磁接触器*3		推荐电线尺寸 （mm^2） *4		
							R/L1、 S/L2、 T/L3		U、 V、 W
			功率因数改善(交流或直流)电抗器连接		功率因数改善(交流或直流)电抗器连接		功率因数改善(交流或直流)电抗器连接		
			无	有	无	有	无	有	
三相 200V 等级	0.1	FR-D820-0.1K-008	5A	5A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0.2	FR-D820-0.2K-014	5A	5A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0. 4	FR-D820-0.4K-025	5A	5A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0.75	FR-D820-0.75K-042	10A	5A	S-T10	S-T10	2	2	2
	1.5	FR-D820-1.5K-070	15A	10A	S-T10	S-T10	2	2	2
	2.2	FR-D820-2.2K-100	20A	15A	S-T10	S-T10	2	2	2
	3.7	FR-D820-3.7K-165	30A	30A	S-T21	S-T10	3.5	3.5	3.5
	5.5	FR-D820-5.5K-238	50A	40A	S-T35	S-T21	5.5	5.5	5.5
	7.5	FR-D820-7.5K-318	60A	50A	S-T35	S-T35	14	8	8
三相 400V 等级	0. 4	FR-D840-0.4K-012	5A	5A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0.75	FR-D840-0.75K-022	5A	5A	S-T10	S-T10	2	2	2
	1.5	FR-D840-1.5K-037	10A	10A	S-T10	S-T10	2	2	2
	2.2	FR-D840-2.2K-050	15A	10A	S-T10	S-T10	2	2	2
	3.7	FR-D840-3.7K-081	20A	15A	S-T10	S-T10	2	2	2
	5.5	FR-D840-5.5K-120	30A	20A	S-T21	S-T12	3.5	2	2
	7.5	FR-D840-7.5K-163	30A	30A	S-T21	S-T21	3.5	3.5	3.5
单相200V等级	0.1	FR-D820S-0.1K-008	5A	5A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0.2	FR-D820S-0.2K-014	5A	5A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0.4	FR-D820S-0.4K-025	10A	10A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0.75	FR-D820S-0.75K-042	15A	10A	S-T10	S-T10	2	2	2
	1.5	FR-D820S-1.5K-070	20A	20A	S-T10	S-T10	2	2	2
	2.2	FR-D820S-2.2K-100	40A	30A	S-T21	S-T10	3.5	3.5	2
单相1 00V等级	0.1	FR-D810W-0.1K-008	10A	5A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0.2	FR-D810W-0.2K-014	10A	10A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0.4	FR-D810W-0.4K-025	15A	15A	S-T10	S-T10	2	2	2
	0.75	FR-D810W-0.75K-042	30A	20A	S-T10	S-T10	3.5	3.5	2

*1 电机容量基于使用标准 4 极电机时进行选型。

*2 根据电源设备的容量选择 NFB 型号。
请为每台变频器安装一台 NFB。
（若在美国或加拿大使用，请参考产品随附使用手册中 " 关于 UL, cUL 的注意事项 " 来选择熔断器。）



*3 电磁接触器选用 AC-1 级。电磁接触器的电气耐久性为 50 万次。若用于电机运行过程中的紧急停止，则其耐久性为 25 次。
当电机驱动过程中需要紧急停止，或存在工频运行模式时，电机侧电磁接触器请按照电机额定电流对应的 AC-3 级额定使用电流进行选型。

*4 电线
连续工作最高允许温度为 75 °C的电线尺寸 （HIV 电线 /600V 二种乙烯绝缘线）假设环境温度为 50 °C以下，且接线距离为不超过 20m 。

NOTE

- 对于变频器容量大于电机容量的组合， NFB 和电磁接触器应根据变频器型号选择，而电线和电抗器则应根据电机输出进行选择。
- 变频器 1 次侧的断路器跳闸时，可能是因为接线异常 （短路等）或变频器内部部件的损坏。请查明断路器跳闸的原因，排除故障后重新接入断路器。

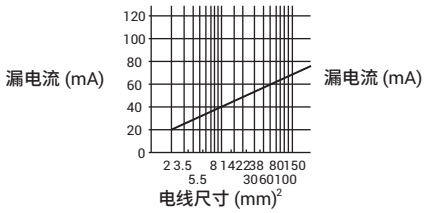
● 漏电断路器额定灵敏度电流的选择

将漏电路器应用于变频器输入侧时，无论PWM载波频率设定高低，都按照以下方法选择漏电感度电流。

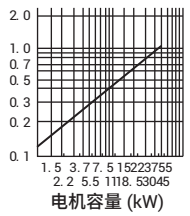
- 对应谐波 / 浪涌的产品
  额定灵敏度电流
  I △ n ≧ 10×(Ig1 + Ign + Igi + Ig2 + Igm)
- 常规产品
  额定灵敏度电流
  I △ n ≧ 10×{Ig1 + Ign + Igi + 3×(Ig2 + Igm)}

  Ig1、Ig2: 工频电源驱动时的线路漏电流
  Ign：变频器输入端噪声滤波器的漏电流
  Igm：电机在工频电源驱动时的漏电流
  Igi：变频器本体的漏电流

CV 电缆采用金属管布线时，
每 km 线路在工频电源运行下
的漏电流示例
(三相三线式△连接 200V 60Hz)

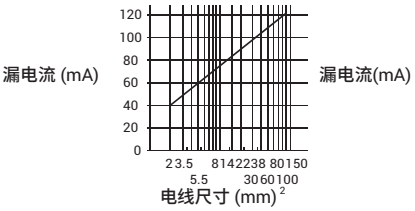


三相感应电机工频电源
运行时的漏电流示例
(200V 60Hz)

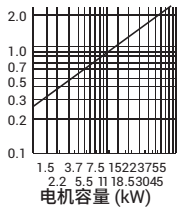


人 连接时约为上述的 $\frac{1}{3}$。

CV 电缆采用金属管布线时，
每km线路在工频电源运行下的
漏电流示例
（三相三线式△接线 400V 60Hz）

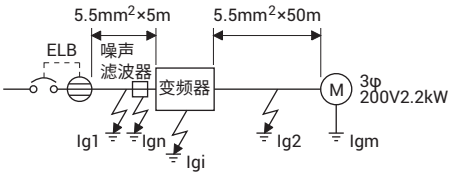


三相感应电机工频电源
运行时的漏电流示例
（全封闭外扇形电机 400V 60Hz）



人 若采用星形接线，
其数值约为上述值的 $\frac{1}{3}$。

＜例＞



(a) 漏电断路器 （ELB）应安装在变频器的输入侧。

(b) 人 星型接线中性点接地的场合，负载保护接地必须遵循国家或地方安全标准和电器标准。（NEC 第 250 章，IEC536 第 1 等级或者其他可执行标准）。

◆ 选型示例 （对应上图情况）

项目	对应谐波/浪涌的产品	常规产品
漏电流 Ig1 （mA）	$33\times\frac{5m}{1000m}=0.17$	
漏电流 Ign(mA)	0 （无噪声滤波器时）	
漏电流 Igi(mA)	1	
漏电流 Ig2 （mA）	$33\times\frac{50m}{1000m}=1.65$	
电机漏电流 Igm(mA)	0.18	
总漏电流 （mA）	3.00	6.66
额定灵敏度电流 (mA) (≧ Ig×10)	30	100

● 使用注意事项

◆ ⚠安全使用须知

- 为确保正确、安全地使用，请务必在使用前阅读使用手册。
- 本产品并非设计或制造用于涉及生命安全的设备或系统。
- 如考虑将本产品用于特殊用途，如载人移动设备、医疗设备、航空航天设备、核能设备、电力设备、海底中继设备或系统等，请联系本公司营业窗口进行咨询。
- 虽然本产品在严格的质量控制下制造，但在可能因产品故障导致重大事故或损失的设备上应用时，请安装安全装置。
- 请勿用于三相异步电机和 PM 电机以外的负载。
- 请勿在感应电机控制设定 （初始设定）的状态下连接 PM 电机，或在 PM 无传感器矢量控制的状态下连接异步电机。否则可能导致故障。
- 使用 PM 电机时，请同时确认 PM 电机使用注意事项。

◆ 运行

- 若在输入端设有电磁接触器 (MC)，请勿使用该MC频繁进行开关操作。否则可能导致变频器故障。
- 当变频器发生异常时，保护功能会动作并停止变频器输出，但此时无法使电机立即停止。因此，对于需要紧急停止的机械设备，请设置机械式停止 / 保持机构。
- 即使切断变频器电源，直流母线电容器放电仍需时间。进行检查时，请务必在断电 10 分钟后，用万能表等确认电压后再进行操作。
- 若需保护变频器及系统安全 （可用性、完整性、机密性）免受通过网络的外部设备非法访问、 DoS*1 攻击、计算机病毒等网络攻击，请采取设置防火墙或VPN以及在计算机上安装防病毒软件等措施。对于因 DoS 攻击、非法访问、计算机病毒以及其他网络攻击所引发的变频器及系统故障相关问题，本公司不承担任何责任。（请参照《FA 系统安全指南分册 （FREQROL 篇）》）

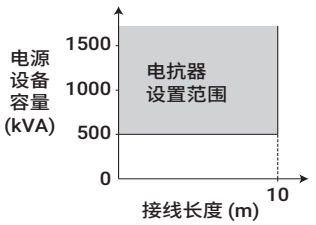
*1 DoS：通过施加过量负载或利用漏洞来干扰服务的行为及其状态

◆ 接线

- 若将电源连接到变频器的输出端子 (U、V、W)，会导致变频器的损坏。因此，在通电前请务必仔细检查接线和相序，以确保没有接线错误。
- 端子 P/+、P1、N/-、PR 是用于连接专用选件和直流电源的端子。请勿连接专用选件和直流电源以外的其他设备。此外，请勿使频率设定电源端子 10 与公共端子 5 之间，以及端子 PC 与端子 SD 之间发生短路。
- 在拆卸控制电路端子的连接线时，请使用一字螺丝刀将开关按钮按压到底，然后在保持按压状态的同时拔出电线。如果在未将开关按钮按压到底的情况下拔线，可能会导致端子台损坏。
- 为了防止因噪声引起的误动作，请将信号线与动力线保持 10cm 以上的距离。同时，请确保主电路接线的输入侧与输出侧分开。
- 接线时，请勿在变频器内部残留电线碎屑。电线碎屑可能导致异常、故障或误操作。请始终保持变频器清洁。在控制柜等设备上开孔时，请注意不要让切屑等异物进入变频器内部。
- 请正确设置电压 / 电流输入切换开关。若设置错误，可能会导致异常、故障或误操作。
- 单相电源输入规格产品的输出为三相 200V。

◆ 电源

- 当连接在大容量电源变压器（500kVA 以上的变压器）下方或存在进相电容器切换时，电源输入电路可能会流过过大的峰值电流，导致变频器损坏。在这种情况下，请务必安装选配的交流电抗器 （FR-HAL）。在单相 200V 输入的情况下，请选择比电机容量高一个等级的电抗器。另外，当单相 100V 电源输入规格产品连接电源变压器（容量超过 50kVA）时，为提高可靠性，请安装交流电抗器（FR-HAL）。



- 当电源系统中产生浪涌电压时，浪涌能量可能会流入变频器，导致变频器显示过电压保护（E.OV [] ）并报警停机。在这种情况下，也请安装选配的交流电抗器 （FR-HAL）。

◆ 安装

- 请将变频器安装在避开油雾、棉絮、粉尘等漂浮物的清洁环境中，或者将其装入可防止漂浮物侵入的 " 密闭型 " 控制柜内。装入控制柜内时，请确定冷却方式和柜体尺寸，确保变频器的环境温度在允许范围内 （规格值请参考 **38 页**）。
- 由于变频器局部可能会产生高温，请勿安装在木材等易燃材料上。
- 安装方向请保持垂直。

◆ 设定

- 通过参数设定最高可以实现 590Hz 的高速运行，因此错误设定会有危险。请使用上限频率设定功能设定上限值。
- 若将直流制动动作电压及动作时间设定为大于初始值，可能会导致电机过热 （触发电子热保护）。
- **Pr.70 特殊再生制动使用率**，除非使用选配的制动电阻器，否则请勿设置此项。另外，此功能用于制动电阻的过热保护，请注意不要设定超过制动电阻器允许使用率的值。

● PM 电机使用注意事项

使用PM电机时，请同时确认以下注意事项。

⚠安全使用须知

- 不可用于从负载侧驱动电机且超过电机最大转速的场合。

◆ 电机和变频器的组合

- 电机容量应选择电机额定电流不超过变频器额定电流的型号。此外，当与变频器组合使用的电机的额定电流明显低于变频器时，可能会因转矩脉动等问题导致速度和转矩的精度下降。请选择电机额定电流为变频器额定电流 40% 以上的型号。
- 一台变频器无法同时连接并驱动多台 PM 电机。
- PM 电机不可使用工频电源运行。

◆ 安装

- 在通电期间或电源切断后的一段时间内，电机等部件可能会处于高温状态，请勿触摸。否则可能导致烫伤。

◆ 接线

- 若将工频电源连接到电机的输入端子(U、V、W)，会导致电机烧毁。请将电机与变频器的输出端子 （U、 V、 W）连接。
- 由于 PM 电机是永磁嵌入式电机，即使变频器电源关闭，在电机旋转期间，电机端子仍会产生高电压。在进行接线和维护检查时，请确保电机已停止运行。
  在用于风扇、鼓风机等电机被负载驱动的场合，请在变频器输出侧安装低压手动开关，打开开关后进行接线和维护检查。否则存在触电风险。此外，在闭合输出侧开关时，请先将变频器电源置为 ON 后，再进行操作。
- 请将电机的输入端子 （U、 V、 W）与变频器的输出端子 （U、 V、 W）按照相同的相序连接。
- 连接 PM 电机时，请确保接线长度在 30m 以内使用。

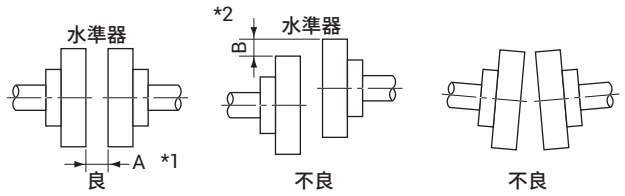
◆ 运行

- 从输入启动信号到电机启动，大约需要 0.1s （磁极检测时间）。
- 由于 PM 电机是内置永磁体的电机，在发生瞬时停电等情况导致电机处于自由运行状态时，会产生再生电压。
  此时若电机处于高速自由运行状态，会导致变频器直流母线电压上升。使用瞬停再启动功能时，建议同时使用再生回避功能，以确保更稳定的启动。
- 转速与频率设定的关系为
  转速 = 120 × 设定频率／电机极数。

◆ 与机械的连接

◆ 直接连接方式

- 请确保电机轴中心与对接机械的轴中心精准对中安装。必要时可在电机或机械底座加装垫片以确保完全对齐。



*1 确保A尺寸在任何位置用塞尺测量时都保持相同尺寸（A的宽度差在3/100mm以下）。
*2 确保像 B 一样无凹凸不平 （同心度在 3/100mm 以下）。

NOTE

- 当风扇或鼓风机等直接安装在电机轴上，或与对接机械直接连接时，若机械侧不平衡量较大，将导致电机振动加剧，进而损坏轴承等部件。机械侧的平衡精度需控制在 JIS B 0905《旋转机器平衡精度》规定的 G2.5 级以下。

◆ 皮带传动方式

- 请将电机与对接机械的轴保持平行，并将两个皮带轮的中心线置于同一直线上且呈直角安装。
- 皮带过紧会损坏轴承或导致轴断裂事故；过松则会导致打滑，使皮带磨损或脱落。使用平皮带时，以单手拉动可轻微转动的松紧度为佳。详情请参照电机使用手册。

◆ 齿轮传动 （联轴节） 方式

- 请将电机与对接机械的轴保持平行并正确啮合。

◆ 运行时的允许振动

- 当电机驱动负载机械时，受与负载机械的直接连接精度以及负载机械产生的振动影响，电机也会发生振动，其振动大小还会因基座或底座的状态而变化。若振动超过允许值，则需要查明原因并采取对策和措施。
  有关振动的详细信息，请参照电机使用手册。

● 选择注意事项

◆ 变频器容量的选择

- 若一台变频器驱动特殊电机或并联驱动多台电机，选择变频器容量时，电机额定电流之和的 1.05 倍应在变频器额定输出电流以下。(无法同时连接并驱动多台 PM 电机。)
- 除非使用选配的制动电阻器，否则请勿设置 **Pr.70 特殊再生制动使用率**。另外，此功能用于制动电阻的过热保护，请注意不要设定超过制动电阻器允许使用率的值。

◆ 电机的启动转矩

- 由变频器驱动的电机的启动和加速特性，受到组合变频器的过载电流额定值的限制。相比用工频电源启动，转矩特性通常较小。如果需要较大的启动转矩，在转矩提升调节和先进磁通矢量控制仍不足时，请同时提升电机和变频器的容量。

◆ 加减速时间

- 电机的加减速时间，由电机产生的转矩、负载转矩以及负载的负载惯量 （J）决定。
- 若在加减速过程中触发转矩限制功能或失速防止功能，可能导致时间增加，因此请重新设定较长的加减速时间。
- 若想要缩短加减速时间，可以增大转矩提升值 （但若提升过大，可能会导致启动时触发失速防止功能，反而延长加速时间），或使用先进磁通矢量控制，或提升变频器、电机的容量。另外，在缩短减速时间的情况下，需要增加选配的制动电阻器 MRS 型、MYS 型或 FR-ABR（0.4K 以上时），用于吸收制动能量的制动单元（FR-BU2）或多功能再生整流器 （FR-XC）等。

◆ 动力传输机构 （减速机、皮带、链条等）

- 若动力传输机构采用油润滑方式的齿轮箱或变速、减速机等，需注意仅在低速状态下连续运行可能会导致油润滑不良，从而引发咬合故障。另外，进行超过 60Hz 的高速运行时，请充分注意动力传输机构的噪音、寿命以及由于离心力导致的强度不足等问题。

◆ 过载运行注意事项

- 在使用变频器进行频繁启动和停止操作时，由于大电流的反复流动，变频器的晶体管元件会反复经历温度上升和下降，可能因热疲劳导致寿命缩短。热疲劳受电流大小的影响，因此通过减小约束电流或启动电流等，可以延长寿命。通过减小电流可以延长寿命，但若电流本身过小，可能会导致转矩不足而无法启动。因此，在使用感应电机时，可以增大变频器的容量 （在 ND 额定情况下最多提升两个等级）；在使用 PM 电机时，可以同时增大变频器和 PM 电机的容量，以确保电流有足够的余量。

● 外围设备选择注意事项

◆ 无熔丝断路器的安装和选择

为了保护变频器输入侧的接线，请在受电侧安装无熔丝断路器（NFB）。NFB 的选择取决于变频器电源侧的功率因数（根据电源电压、输出频率、负载而变化），请参照 **52 页**。尤其是完全电磁式的 NFB，由于谐波电流会导致其动作特性发生变化，因此需要选择较大容量的产品。（请参考相应断路器的资料）此外，漏电断路器请使用本公司的高谐波、浪涌应对产品。（参照 **53 页**）

在变频器输出侧安装无熔丝断路器时，无熔丝断路器的选型请向各制造商咨询。

◆ 输入侧电磁接触器 （MC）的使用

- 在使用外部端子进行运行（使用端子 STF 或 STR）的情况下，为防止因瞬停等停电后恢复供电时自然重启导致的事故以及确保维护作业的安全，请在输入侧安装 MC。请勿频繁使用 MC 进行启动和停止。（整流器部分的开关寿命约为 100 万次。）如果是通过操作面板进行运行，由于断电后不会自动重启，因此无法通过 MC 启动。另外，虽然可以通过输入侧的 MC 进行停止操作，但变频器特有的再生制动不会工作，而是进入自由运行停止状态。
- 如果连接了选配的制动电阻器，为了防止由于制动放电电阻器热容量不足或再生制动使用率过高等原因导致再生制动用晶体管损坏时放电电阻器过热或烧毁，建议在输入侧安装电磁接触器。此时，例如在异常输出导致变频器报警停机时，请断开电磁接触器。

◆ 输出侧电磁接触器 （MC）的使用

- 请在变频器和电机均停止的状态下切换变频器与电机之间的 MC。若在变频器运行期间进行 OFF → ON 操作，将触发变频器的过电流保护功能。若因切换至工频电源等需求而设置 MC 时，请在确认变频器和电机完全停止后，再进行 MC 的切换操作。
- 使用 PM 电机时，请勿在变频器输出侧安装电磁接触器。

◆ 热继电器的安装

为保护电机免受过热损坏，变频器配备了电子热保护功能。但当使用一台变频器驱动多台电机或驱动多极电机时，应在变频器与电机之间安装热动型热继电器 （OCR） 。此时，请将变频器的电子热保护设定为 0A，热动型热继电器的设定值请取电机铭牌额定电流与线间漏电流 **(参照 58 页）**之和。

在低速运行时，由于电机的冷却能力下降，建议采用热保护器或采用内置热敏电阻的电机。

◆ 输出侧测量仪器

当变频器与电机之间的接线较长时，特别是在 400V 等级小容量情况下，由于线间漏电流的影响，可能会导致仪器或 CT 发热，因此请选择额定电流留有余量的设备。

若要测量或显示变频器的输出电压、输出电流，建议使用变频器端子 AM-5 的输出功能。

◆ 功率因数改善电容器 （进相电容器）的取消

变频器输出侧的功率因数改善电容器及浪涌抑制器，可能因变频器输出的高次谐波成分导致过热、损坏。另外，由于变频器会流过过电流并触发过电流保护，因此请勿安装电容器或浪涌抑制器。为改善功率因数，请使用交流电抗器、直流电抗器和高功率因数整流器。

◆ 关于轴承电蚀

使用变频器驱动电机时，由于原理上会在电机轴产生轴电压，根据接线方式、负载及运行状态、变频器设定状态 （包括高载波频率、电容滤波器 *1）等因素，偶尔可能发生轴承电蚀现象。

关于电机侧的应对措施，请咨询所使用电机的营业窗口。

变频器侧的对策案例如下。

- 降低载波频率
- 移除电容滤波器
- 在变频器输出侧增加共模滤波器 *2

（无论是否有电容滤波器均有效）

*1 本公司电容滤波器：FR-BIF、 SF □、 FR-E5NF- □、 FR-S5NFSA □、 FR-BFP2- □

*2 推荐共模滤波器：FineMet® 共模扼流圈用磁芯 FT-3KM F 系列 （株式会社 Proterial 制造）
FineMet 是株式会社 Proterial 的注册商标。

◆ 电线粗细和接线距离

当变频器和电机之间的接线距离较长时，尤其在低频输出时，请使用较粗的电线进行接线，以确保主电路电缆的电压降在 2% 以下。（接线距离为 20m 时的选型示例请参照 52 页）特别是在长距离接线或使用屏蔽电线等情况下，可能会因接线分布电容产生的充电电流影响，导致过电流保护功能误动作，因此请确保最大接线长度不超过下表中的线长。

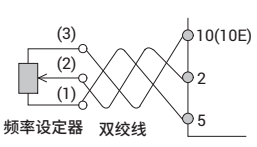
(当连接多台电机时，总长度必须在下表的数值范围内)

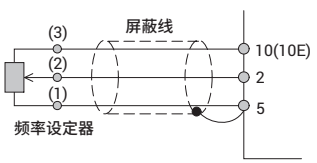
接线类型	Pr.72 设定值（载波频率）	电压等级	0.1K	0.2K	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K 以上
非屏蔽线	1 (1kHz) 以下	100V 200V	200m	200m	300m	500m	500m	500m	500m
		400V	-	-	200m	200m	300m	500m	500m
	2 (2kHz) 以上	100V 200V	30m	100m	200m	300m	500m	500m	500m
		400V	-	-	30m	100m	200m	300m	500m
屏蔽线	1 (1kHz) 以下	100V 200V	50m	50m	75m	100m	100m	100m	100m
		400V	-	-	50m	50m	75m	100m	100m
	2 (2kHz) 以上	100V 200V	10m	25m	50m	75m	100m	100m	100m
		400V	-	-	10m	25m	50m	75m	100m

当接线长度超过 100m 并使用瞬停再启动功能时，请选择无频率搜索 （ **Pr.162** = “1、 11”）。

采用模拟信号进行远程操作时，操作信号源与变频器之间的控制线应限制在 30m 以下，并将其与强电回路（主电路及继电器顺序控制电路）分开接线，以避免受到其他设备的干扰。

使用外部电位器而非参数模块进行频率设定时，请按下图所示使用屏蔽线或双绞线，并将屏蔽层连接到端子 5，不要与大地进行接地操作。





◆ 接地

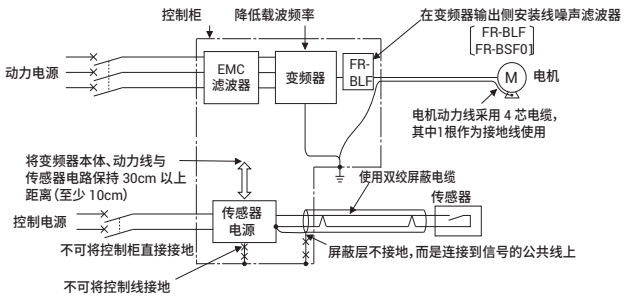
当变频器在低噪音模式下运行时，由于高速开关动作，漏电流会比非低噪音模式时增大。请务必将变频器和电机接地使用。且变频器的接地必须使用专用接地端子。（请勿使用外壳或底盘进行接地）

◆ 噪声

当提高载波频率进行低噪音运行时，电磁噪声有增加倾向，因此请参考以下对策实施例，考虑采取相应措施。根据安装情况，即使在非低噪音模式 （初始状态）下，也有可能出现噪声影响。

- 可以通过降低载波频率 (**Pr.72**) 的设置值来降低噪声水平。
- 针对AM广播的噪音问题，使用无线电噪声滤波器FR-BIF有效。
- 针对传感器的误动作问题，使用线路噪音滤波器 FR-BSF01、FR-BLF 有效。
- 为应对从变频器动力线产生的感应噪声，请将动力线与信号线间距保持在 30cm （至少 10cm）以上，并使用双绞屏蔽线作为信号线。屏蔽层请勿接地，应单点连接至信号公共端。

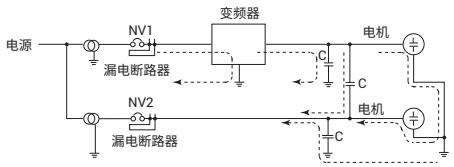
噪声对策示例



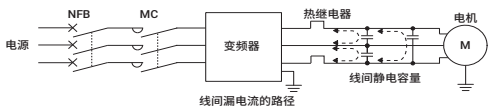
◆ 漏电流

变频器的输入输出接线与其他线间、大地间及电机间存在静电容量，因此会产生漏电流。由于漏电流的值受静电容量和载波频率等因素的影响，当提高变频器的载波频率进行低噪音运行时，漏电流会增加，因此请采取以下措施。另外，不论载波频率如何设定，漏电保护器的选型应基于其额定灵敏度电流来决定。

◆ 对地漏电流

种类	影响与对策
影响与对策	• 漏电流不仅会存在于变频器自身的系统中，还可能通过接地线等流入其他系统。漏电流可能导致漏电断路器或漏电继电器误动作。 对策 • 载波频率设定较高时，将 **Pr.72 PWM 频率选择**降低。但是，会增加电机的噪音。对 **Pr.240Soft-PWM 动作选择**进行选择后可改善电机音色。 • 可以通过在自身系统及其他系统中使用应对谐波、浪涌的漏电断路器，提高载波频率 （实现低噪音）来应对。
回流路径	

◆ 线间漏电流

种类	影响与对策
影响与对策	• 通过变频器输出线缆间的静电容量所产生的漏电流。 • 由于漏电流的高谐波部分，可能导致外部连接的热继电器误动作。在 400V 等级的小容量机型 （7.5kW 以下）中，当接线长度较长 （50m 以上）时，对应于电机额定电流的漏电流比例会增加，因此外部使用的热继电器更容易发生误动作。 对策 • 使用 **Pr.9 电子过热保护**。 • 载波频率设定较高时，将 **Pr.72 PWM 频率选择**降低。 但是，会增加电机的噪音。对 **Pr.240Soft-PWM 动作选择**进行选择后可改善电机音色。 另外，为了不受线间漏电流的影响，对电机进行可靠保护，推荐采用温度传感器直接测量电机主体温度来加以保护的方法。
回流路径	

◆ 谐波抑制对策指南

变频器是含有整流器部分（整流电路）的设备，因此会产生谐波电流。变频器产生的谐波电流通过电源变压器流向受电点。由于该流出的谐波电流会对其他用户产生影响，因此制定了谐波抑制对策指南。

以往，三相200V输入规格产品3.7kW以下（单相200V等级为2.2kW以下，单相100V等级为0.75kW以下）属于 《家电、通用产品谐波抑制对策指南》的适用范围，其他则适用于《高压或特高压受电用户谐波抑制对策指南》。但从2004年1月起，通用变频器被移出 《家电、通用产品谐波抑制对策指南》，之后于2004年9月6日，《家电、通用产品谐波抑制对策指南》被废止。

特定用户所使用的通用变频器，其所有容量的所有机型均适用于 《高压或特高压受电用户谐波抑制对策指南》。

• 《高压或特高压受电用户谐波抑制对策指南》

高压或特高压用户在新建、扩建或更新谐波发生设备时，将对从该用户流出的谐波电流的上限值设限，若超过该上限，则要求采取相应措施。

另外，对于不适用上述指南的用户，虽然不受指南的限制，但仍请按照传统方式连接直流电抗器和交流电抗器。

针对 《高压或特高压受电用户谐波抑制对策指南》的应对措施

输入电源	对应容量	对策
单相 100V 单相 200V 三相 200V 三相 400V	所有容量	根据 1994 年 9 月通商产业省（现经济产业省）公布的《高压或特高压受电用户谐波抑制对策指南》进行判定，必要时请采取适当措施。关于电源谐波的计算方法，请参考以下资料。 参考资料 •《关于通用变频器的谐波抑制对策》 2004 年 1 月 JEMA 一般社团法人 日本电机工业会 •《特定用户通用变频器谐波电流计算方法》 JEM-TR201（2003 年 12 月修订）：一般社团法人 日本电机工业会

针对JEMA出版的 《非特定用户通用变频器 （输入电流20A以下）谐波抑制指南》的应对措施

输入电源	对应容量	对策
单相 100V	0.75kW 以下	请连接至产品目录和使用手册中推荐的交流电抗器或直流电抗器。 参考资料 •「通用变频器（输入电流 20A 以下）的谐波抑制指南」 JEM-TR226（2003 年 12 月制定）：一般社团法人 日本电机工业会
单相 200V	2.2kW 以下	
三相 200V	3.7kW 以下	

◆ 谐波流出电流的计算

谐波流出电流＝基本波电流 （受电电压换算值） × 运行率 × 谐波含有率

・运行率：运行率 = 实际负载率 × 30 分钟内的运行时间率。
・谐波含有率：从表格中获取。

• 谐波含有率 （基本波电流为 100% 时的值）

	电抗器	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
三相电桥 （电容平滑）	无	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
	有 （交流侧）	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
	有 （直流侧）	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
	有 （交、直流侧）	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4
单相电桥 （电容平滑、全波整流方式）	无	60	33.5	6.1	6.4	2.6	2.7	1.5	1.5
	有 （交流侧）	31.9	8.3	3.8	3.0	1.7	1.4	1.0	0.7

• 变频器驱动时的额定容量与谐波流出电流

适用电动机 kW	基本波电流 [A]		基本波电流 6.6kV 换算值 (mA)	额定容量 (kVA)	谐波流出电流6.6kV换算值 （mA）（无电抗器，运行率100%时）							
	200V	400V			5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
0.4	1.61	0.81	49	0.57	31.85	20.09	4.165	3.773	2.107	1.519	1.274	0.882
0.75	2.74	1.37	83	0.97	53.95	34.03	7.055	6.391	3.569	2.573	2.158	1.494
1.5	5.50	2.75	167	1.95	108.6	68.47	14.20	12.86	7.181	5.177	4.342	3.006
2.2	7.93	3.96	240	2.81	156.0	98.40	20.40	18.48	10.32	7.440	6.240	4.320
3.7	13.0	6.50	394	4.61	257.1	161.5	33.49	30.34	16.94	12.21	10.24	7.092
5.5	19.1	9.55	579	6.77	376.1	237.4	49.22	44.58	24.90	17.95	15.05	10.42
7.5	25.6	12.8	776	9.07	504.4	318.2	65.96	59.75	33.37	24.06	20.18	13.97
11	36.9	18.5	1121	13.1	728.7	459.6	95.29	86.32	48.20	34.75	29.15	20.18

• 换算系数

分类	电路类型		转换系数 Ki
3	三相电桥 (电容平滑)	无电抗器	K31=3.4
		有电抗器 （交流侧）	K32=1.8
		有电抗器 （直流侧）	K33=1.8
		有电抗器 （交、直流侧）	K34=1.4
4	单相电桥 （电容平滑、全波整流方式）	无电抗器	K43=2.9
		有电抗器 （交流侧）	K44=1.3
5	自励三相电桥	使用高功率因数整流器时	K5=0

适用电机

● 各额定值适用变频器型号一览表 （电机容量→变频器型号）

◆ 三相 200V 等级

电机容量（kW） *1	直流电抗器	SLD		ND （初始设定）	
	FR-HEL-[]	型号 FR-D820-[]	额定电流 （A） *3	型号 FR-D820-[]	额定电流 (A)
0.1	0.4K*2	0.1K-008	1.4(1.1)	0.1K-008	0.8
0.2	0.4K*2	0.1K-008	1.4(1.1)	0.2K-014	1.4
0.4	0.4K	0.2K-014	2.5(2.0)	0.4K-025	2.5
0.75	0.75K	0.4K-025	4.2(3.5)	0.75K-042	4.2
1.1	1.5K	0.75K-042	6.0(5.1)	1.5K-070	7
1.5	1.5K	1.5K-070	10(8.5)	1.5K-070	7
2.2	2.2K	1.5K-070	10(8.5)	2.2K-100	10
3.7	3.7K	2.2K-100	16.5(12.0)	3.7K-165	16.5
5.5	5.5K	3.7K-165	23.8(19.6)	5.5K-238	23.8
7.5	7.5K	5.5K-238	31.8(26.0)	7.5K-318	31.8
11	11K	7.5K-318	45(37.0)	-	-

◆ 三相 400V 等级

电机容量（kW） *1	直流电抗器	SLD		ND （初始设定）	
	FR-HEL-[]	型号 FR-D840-[]	额定电流 （A） *3	型号 FR-D840-[]	额定电流 (A)
0.4	H0.4K	0.4K-012	2.2(1.8)	0.4K-012	1.2
0.75	H0.75K	0.4K-012	2.2(1.8)	0.75K-022	2.2
1.5	H1.5K	0.75K-022	3.7(3.0)	1.5K-037	3.7
2.2	H2.2K	1.5K-037	5(4.2)	2.2K-050	5
3.7	H3.7K	2.2K-050	8.1(6.8)	3.7K-081	8.1
5.5	H5.5K	3.7K-081	12(10.0)	5.5K-120	12
7.5	H7.5K	5.5K-120	16.3(13.8)	7.5K-163	16.3
11	H11K	7.5K-163	23(19.5)	-	-

◆ 单相 200V 等级

电机容量（kW） *1	直流电抗器	ND	
	FR-HEL-[]	型号 FR-D820S-[]	额定电流 (A)
0.1	0.4K*2	0.1K-008	0.8
0.2	0.4K*2	0.2K-014	1.4
0.4	0.75K*2	0.4K-025	2.5
0.75	1.5K*2	0.75K-042	4.2
1.5	2.2K*2	1.5K-070	7
2.2	3.7K*2	2.2K-100	10

◆ 单相 100V 等级

电机容量（kW） *1	ND	
	型号 FR-D810W-[]	额定电流 (A)
0.1	0.1K-008	0.8
0.2	0.2K-014	1.4
0.4	0.4K-025	2.5
0.75	0.75K-042	4.2

*1 所示适用电机容量为使用三菱电机标准 4 极电机时的最大适用容量。
*2 功率因数可能会略低。
*3 在环境温度超过 30°C 的情况下，将 **Pr.72 PWM 频率选择**设定为 3 kHz 以上实现低噪音运行时，额定输出电流为 （ ）中的值。

◆ 过载电流额定

SLD	110% 60s、 120% 3s （反时限特性）环境温度 40 °C
ND	150% 60s、 200% 0.5s （反时限特性）环境温度 50 °C

◆ PM 无传感器矢量控制与感应电机控制的规格比较

项目	PM无传感器矢量控制	感应电机控制
组合电机	IPM 电机、 PM 电机 *1	感应电机 *1
启动转矩	50%	200% （FR-D820-3.7K-165 以下、 FR-D840-3.7K-081 以下、FR-D820S-2.2K-100 以下、 FR-D810W-0.75K-042 以下） 150% （FR-D820-5.5K-238 以上、 FR-D840-5.5K-120 以上） 先进磁通矢量控制
启动延迟	发生约 0.1s 的启动延迟 （需检测磁极位置）	无启动延迟
电机自由运行时的动作	电机自由运行时，电机端子间产生电势。	电机自由运行时，电机端子间不产生电势。

*1 电机容量应确保电机额定电流不超过变频器额定电流。
此外，当与变频器组合使用的电机的额定电流明显小于变频器时，可能会因转矩脉动等问题导致速度和转矩的精度下降。请选择电机额定电流为变频器额定电流 40% 以上的型号。

NOTE

- 请确认电机已完全停止后，再进行接线操作。否则存在触电风险。
- 切勿将 PM 电机连接至工频电源。
- PM 电机由于自身特性，不会产生转差。因此，当感应电机替换为 PM 电机时，若以相同的频率运行，实际转速会因转差消失而变快。请根据需要调整至与感应电机相同的转速。

● 400V 等级电机的绝缘老化对策

当使用变频器驱动 400V 等级电机时，变频器与电机间接线上的浪涌电压会出现在电机端子上，这种电压可能会导致电机绝缘老化。在这种情况下，请考虑采取以下措施。

◆ 对于感应电机

建议采取以下任一方法进行应对。

◆ 加强电机绝缘以及在长距离接线时限制 PWM 载波频率的方法

使用 400V 等级电机，请使用绝缘增强电机。

三菱电机高性能节能电机SF-PR-CN采用标准绝缘增强设计。

具体而言，

- 请明确选用 “400V 等级变频器驱动用绝缘强化电机 ”。
- 对于恒转矩电机或低振动电机等专用电机，请使用 “ 变频器驱动专用电机 ”。
- 请根据接线长度按以下要求进行 **Pr.72 PWM 频率选择**。

接线长度50m以下	接线长度50m～100m	接线长度超过100m
14.5kHz 以下	8kHz 以下	2 kHz 以下

◆ 在变频器侧抑制浪涌电压的方法

- 请在变频器的输出侧连接浪涌电压抑制滤波器 （FR-ASF-H/FR-BMF-H）。

◆ 对于 PM 电机

连接 PM 电机时，请确保接线长度不超过 30m。

变频器与PM电机应以一对一的方式连接。不可连接多台 PM 电机。

兼容性

● 与 FR-D700 系列的主要区别

项目/机型		FR-D800	FR-D700
多重额定		双重额定 （SLD/ND ） 单相 100V、单相 200V 电源输入规格产品仅支持 ND 额定	无 （仅支持 ND 额定）
过载电流额定	SLD 额定	110% 60s， 120% 3s （反时限特性） 环境温度 40 °C	无
	ND 额定	150% 60s，200% 0.5 s （反时限特性） 环境温度 50 °C	150% 60s，200% 0.5 s （反时限特性）
制动晶体管内置		FR-D820-0.4K-025 ～ 7.5K-318 内置 FR-D840-0.4K-012 ～ 7.5K-163 内置 FR-D820S-0.4K-025~2.2K-100 内置 FR-D810W-0.4K-025、 0.75K-042 内置	FR-D720-0.4K ～ 15K 内置 FR-D740-0.4K ～ 15K 内置 FR-D720S-0.4K ～ 2.2K 内置 FR-D710W-0.4K、 0.75K 内置
保护结构		开放式 IP20 （仅符合 IEC 60529）	封闭式 IP20 （仅符合 JEM 1030）
控制方法	—	Soft-PWM 控制 / 高载波频率 PWM	
	V/F 控制	有	
	先进磁通矢量控制	有	无
	通用磁通矢量控制	无	有
	PM 无传感器矢量控制	有	无
控制模式	速度控制	有	
输出频率		感应电机：0.2 ~ 590Hz （先进磁通矢量控制时的频率上限为 400Hz) PM 电机：0.2 ~ 400Hz （不可超出电机最大频率运行）	0.2 ～ 400Hz
频率设定分辨率	端子 2	0.015Hz/0 ～ 60Hz （0 ～ 10V/12bit） 0.03Hz/0 ～ 60Hz （0 ～ 5V/1 1bit） 0.03Hz/0-60Hz （0-20mA/1 1bit）	0.06Hz/0 ～ 60Hz （0 ～ 10V/10bit） 0.12Hz/0 ～ 60Hz （0 ～ 5V/9bit）
	端子 4	0.015Hz/0 ～ 60Hz （0 ～ 10V/12bit） 0.03Hz/0 ～ 60Hz （0 ～ 5V/1 1bit） 0.03Hz/0-60Hz （0-20mA/1 1bit）	0.06Hz/60Hz （0 ～ 10V/10bit） 0.12Hz/60Hz （0 ～ 5V/9bit） 0.06Hz/60Hz （0 ～ 20mA/10bit）
输出信号	端子 FM 规格（脉冲输出）	无	1440 脉冲 /s 满量程
	端子 AM 规格（模拟输出）	0 ～ +10V/12bit	无
操作面板	标配	操作面板标配 （不可拆装） 7 段 LED4 位显示	
	选件	控制柜表面操作面板 (FR-PA07) 液晶操作面板 (FR-LU08) 参数模块 (FR-PU07(BB))	控制柜表面操作面板 (FR-PA07) 参数模块 (FR-PU07)
主回路端子		R、 S、 T、 U、 V、 W、 P、 PR、 N、 P1、接地 （螺丝端子）	
控制回路端子	端子台形状	弹簧夹式	
	触点输入	5 点	
	模拟输入	2 点	
	继电器输出	1 点	
	集电极开路输出	2 点	1 点
	脉冲输出	无	1 点
	模拟输出	1 点	无
	安全输入 / 输出	S1、 S2、 PC、 SO、 SOC	S1、 S2、 SC、 SO
通信	RS-485	PU 接口 /RS-485 端子 三菱变频器协议、 MODBUS RTU	PU 接口 三菱变频器协议、 MODBUS RTU
	USB	Type-C 接口：支持 USB 供电 （最大供电电流 500mA）	无
环境温度		-20 ～ +60 °C （无冻结） SLD 额定时：若使用温度超过 40 °C，需要减小额定电流。 ND 额定时：若使用温度超过 50 °C，需要减小额定电流。	-10 ～ +50 °C （无冻结）
储存温度		-40 ～ +70 °C	-20 ～ +65 °C
机械速度显示		**Pr.53=“1” 显示转速，Pr.53**=“4” 显示机械速度 按照 **Pr.37、 Pr.505** 设定机械速度的标准	**Pr.37** ≠ “0” 显示机械速度
内置电位器切换		无 **Pr.146** （不支持 FR-PA02 ）	有 **Pr.146**
控制模式选择		通过 **Pr.800** =“40” 进行 V/F 控制	通过 **Pr.80**= “9999” 进行 V/F 控制
MRS 输入选择		可通过 **Pr.17** 变更 MRS 和 X10 信号的输入规格	可通过 **Pr.17** 变更 MRS 信号的输入规格
离线自动调谐		通过 **Pr.96**=“11” 进行用于 V/F 控制的离线自动调谐 （用于带频率搜索的瞬停再启动）	通过 **Pr.96**=“21” 进行用于 V/F 控制的离线自动调谐 （用于带频率搜索的瞬停再启动）
适用电机		与 **Pr.71** 的设定值无关，均可进行离线自动调谐 通过将 **Pr.71** 末位设置为 3，可以变更电机常数的设定范围。	通过将 **Pr.71** 末位设置为 3，可以进行离线自动调谐。
		恒转矩电机用设定值 “10”	恒转矩电机用设定值 “1”

◆ 安装注意事项
• 前盖板、接线盖板的拆装方法有变化。（请参照使用手册 （连接篇））

◆ 接线注意事项
• 使用 PU 接口时，接线方法有所不同。（请参照使用手册 （连接篇））

◆ 参数设定转换
• 对于 FR-D800 系列，使用设置软件 （FR Configurator2）可轻松实现从 FR-D700 的参数设定转换。（FR-SW3-SETUP 及更早版本的设置软件不可使用。）

● 与 FR-D700 系列的功能比较

参数/功能内容	与 FR-D700 的主要区别				备注
	增加	变更	删除	相关参数	
基准频率等输出频率相关		○		Pr.3 等	最大设定范围从 400Hz 扩展到 590Hz， 除 V/F 控制外最大为 400Hz
MRS/X10 端子输入选择		○		Pr.17	增加 X10 端子的 B 接点输入规格
失速防止动作水平等		○		Pr.22、 Pr.150、 Pr.165	支持多重额定 SLD: 110% ND: 150%
操作面板主显示器选择、 AM 端子功能选择等		○		Pr.52、 Pr.158 等	增加监视项目 （控制电路温度、节能效果）
频率 / 转速单位切换	○			Pr.53	
再启动自由运行时间等		○		Pr.57、 Pr.165	变更设定范围
遥控功能选择		○		Pr.59	变更设定范围
特殊再生制动器使用率		○		Pr.70	变更制动使用率设定范围
适用电机		○		Pr.71	增加以下电机 • 三菱电机 PM 电机 EM-A 系列
模拟输入选择		○		Pr.73	输入电流 0 ～ 20mA
电机容量、电机极数等	○	○		Pr.80、Pr.81 等	可以设置电机极数
速度控制增益 （先进磁通矢量）	○			Pr.89	
电机常数 （R2）	○			Pr.91	
电机常数 （L1） /d 轴电感 （Ld）	○			Pr.92	
电机常数 （L2） /q 轴电感 （Lq）	○			Pr.93	
电机常数 （X）	○			Pr.94	
自动调谐设定 / 状态		○		Pr.96	增加设定值 0、 1、 11
RS-485 通讯速度		○		Pr.118	增加通信速度设定 57600bps、 76800bps、 115200bps
PID 动作选择		○		Pr.128	通过 Pr.609、 Pr.610 增加正、负动作
MC 切换互锁时间	○			Pr.136	
变频器 - 工频电源自动切换频率	○			Pr.139	
输出电流 / 零电流检测水平		○		Pr.150、 Pr.152	将检测水平扩展至 400%
失速防止动作中的电压降低选择	○			Pr.154	
输出电流检测动作选择		○		Pr.167	增加 Y13 状态
用户参数组注册数显示 / 全部删除	○			Pr.172 ～ Pr.174	
输入 / 输出端子功能选择等		○		Pr.178 ～ Pr.192	增加输入 / 输出信号
NET 虚拟输出端子功能选择	○			Pr.193 ～ Pr.196	
ABC 端子功能选择		○		Pr.192	
输出端子滤波器	○			Pr.289	调整端子响应
脉冲列输入选择	○			Pr.291	
超速检测水平	○			Pr.374	
输入脉冲分频倍率	○			Pr.384 ～ Pr.386	
速度设定基准	○			Pr.505	
主回路电容器寿命推断显示	○			Pr.506	
ABC 继电器寿命显示 / 设定	○			Pr.507	
动力循环寿命显示	○			Pr.509	
紧急驱动	○			Pr.514、 Pr.515 Pr.523、 Pr.524 Pr.1013	
PID 信号动作选择	○			Pr.553、 Pr.554	
多重额定选择	○			Pr.570	
电机过热保护	○			Pr.600 ～ Pr.604、 Pr.607、 Pr.608 Pr.692 ～ Pr.696 Pr.1016	
PID 目标值相关	○			Pr.609、 Pr.610	
有无变频器输出异常检测	○			Pr.631	
电压补偿量设定	○			Pr.643	
速度平滑截止频率	○			Pr.654	
强励磁减速	○			Pr.660 ～ Pr.662	

参数/功能内容	与 FR-D700 的主要区别				备注
	增加	变更	删除	相关参数	
控制电路温度信号输出水平	○			Pr.663	
SF-PR 转差量调整动作	○			Pr.673、 Pr.674	
输入端子滤波器	○			Pr.699	调整端子响应
输出电量脉冲单位设定	○			Pr.799	
控制模式选择	○	○	○	Pr.800、 Pr.702、 Pr.706、 Pr.707、 Pr.711、 Pr.712、 Pr.717、 Pr.721、 Pr.724、 Pr.725 等	• 增加先进磁通矢量控制 • PPM 无传感器矢量控制 （速度控制） • 将 V/F 控制设定值变更为 40 • 删除通用磁通矢量控制
转矩限制参数	○			Pr.810、 Pr.811、 Pr.815	
速度控制参数	○			Pr.820、 Pr.821	比例增益、积分时间
转矩控制参数	○			Pr.824、 Pr.825	比例增益、积分时间
转矩电流 /PM 电机额定电流	○			Pr.859	
低速检测	○			Pr.865	
转矩监视基准	○			Pr.866	
速度检测迟滞	○			Pr.870	
OLT 水平设定	○			Pr.874	
再生回避补偿频率限制值		○		Pr.885	设定范围扩展至 45Hz
内部元件状态显示	○			Pr.890	
节能监视	○			Pr.892 ～ Pr.899	
频率极限时积分停止选择	○			Pr.1015	
追踪功能	○			Pr.1020、 Pr.1022 ～ Pr.1047	
显示屏关闭等待时间	○			Pr.1048	
监视滤波器	○			Pr.1106 ～ Pr.1108	转矩监视、运行速度监视、 励磁电流监视滤波器
电机感应电压常数 （Φf）指数部位	○			Pr.1412	
负载特性异常检测	○			Pr.1480 ～ Pr.1492	

◆ 相关资料

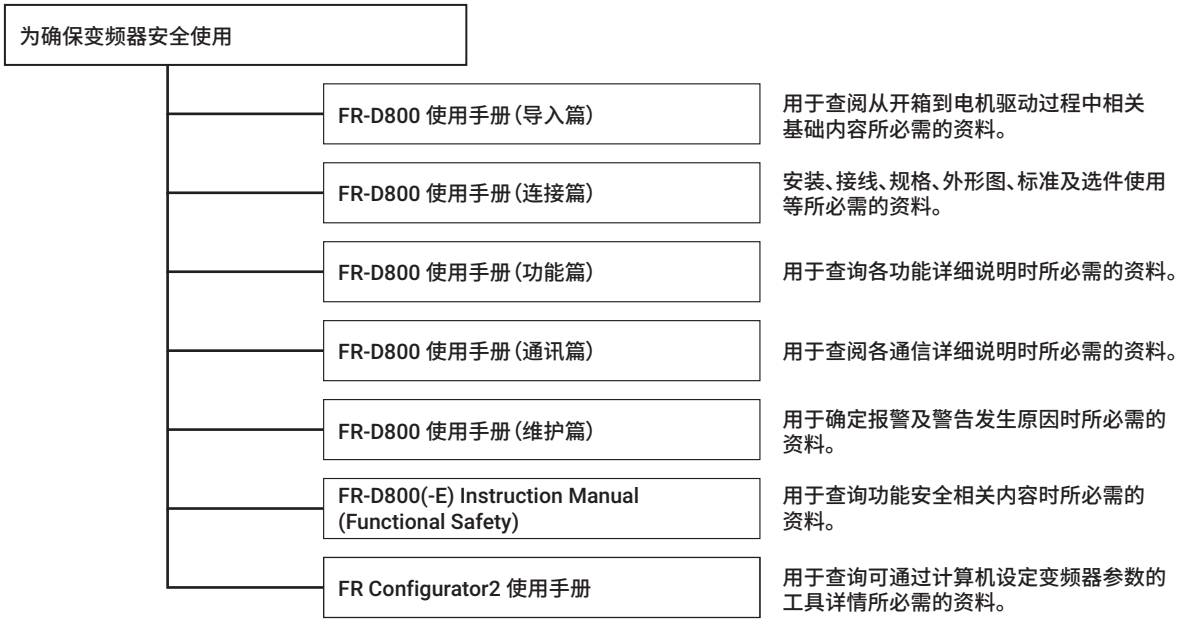
初次使用该变频器时，请根据需要准备以下相关资料，以确保安全使用。最新的 e-Manual 和 PDF 文档可从三菱电机 FA 网站下载。

https://www.mitsubishielectric-fa.cn/

NOTE

- e-Manual 是指使用专用工具即可浏览的三菱电机 FA 电子手册。
- e-Manual 具有以下特点：
  可以从多个手册中一次性检索所需信息 （跨手册检索）
  可以将经常参考的信息添加到收藏

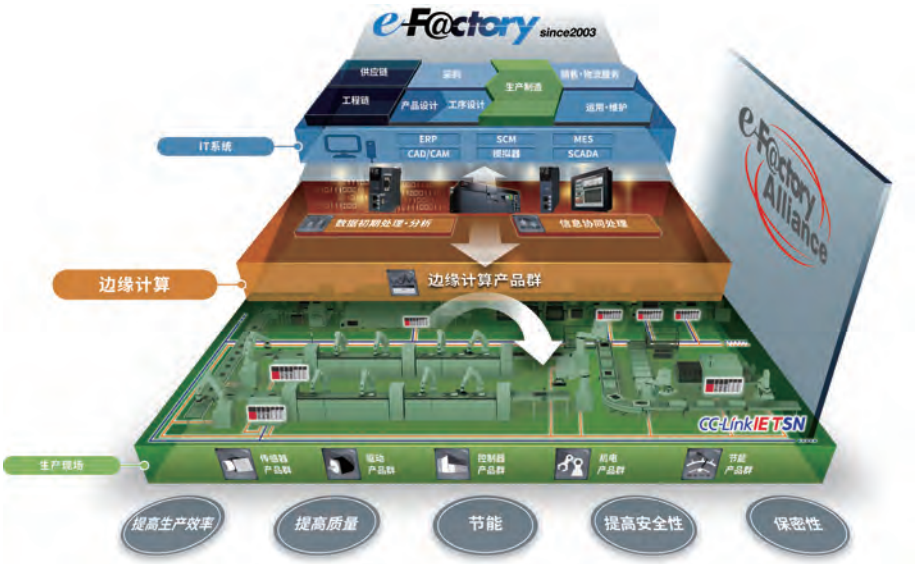
与 FR-D800 相关的资料如下所示。



名称	资料编号
FR-D800 使用手册 （导入篇）	IB(NA)-0601027CHN
FR-D800 使用手册 （连接篇）	IB(NA)-0601032CHN
FR-D800 使用手册 （功能篇）	IB(NA)-0601037CHN
FR-D800 使用手册 （通讯篇）	IB(NA)-0601042CHN
FR-D800 使用手册 （维护篇）	IB(NA)-0601047CHN
FR-D800(-E) Instruction Manual (Functional Safety)	BCN-A23498-003(E)
FR Configurator2 使用手册	IB(NA)-0600768CHN

MEMO

FUTURE MANUFACTURING



三菱电机e-F@ctory设想未来制造业："制造"在环境变化和启用IoT的世界中进化。

自2003年成立以来，e-F@ctory打造了Kaizen#1自动化解决方案，有助于优化和管理日益复杂的工厂"制造"业。随着自身的发展壮大，不仅广泛应用于IT领域，也带来了"网络虚拟世界"的分析效益，模拟与工程虚拟，同时也对"物理"世界提出了更高的要求，以增强数据感知、收集信息和通信交流。

e-F@ctory的持续发展和成功完全取决于厂商们的理解和支持，因为每家厂商都有各自必须兑现的需求和投资方案；诸如"减少管理成本"（TCO）；生产的灵活性与产品的多样化；不断提高产品质量。

总之，e-F@ctory的目标就是为厂商"超越时代"提供经营工具，同时使制造业能够适应环境地发展。要做到这一点，有三个要素：

·e-F@ctory　Alliance合作伙伴：提供广泛的软件、设备和系统构建，优化e-F@ctory构筑。

·先进的通信：利用开放的网络技术如CC-Link IE以及OPC通信协议，打开设备数据的大门，包括支持高速提取的遗留系统。

·平台思维：减少复杂的接口，以便汇总机器人、运动、开放编程语言（C语言）、PAC（可编程自动化控制器）等，加强控制领域，强化工业操作硬件。

e-F@ctory Alliance

e-F@ctory

Kaizen#1 = 改善
TCO = 总体拥有成本（管理成本）

Automating the World
自在菱活

自在菱活，共创未来




工业用PC


控制器


数控系统（CNC）


伺服系统（SV）和变频调速器（INV）


人机界面（HMI）


工业机器人（Robot）


低压配电产品


中压配电产品


节能・仪表・配电监控系统


加工机：放电加工机、激光加工机


解决方案/FA工程软件

三菱电机工业自动化（FA）为客户提供从提案到技术支持的综合解决方案全流程服务，助力客户实现"制造"目标。
从控制器、驱动产品、节能支援产品、配电控制产品到机电一体化产品，我们提供丰富的工业自动化产品。以自动化、省人工和品质提升为核心，产品广泛应用于各类生产现场。面对脱碳转型、劳动力短缺等挑战，我们通过节能产品与综合解决方案，并结合先进的自动化技术，助力客户实现可持续制造目标。

我们将凝聚多年积累的工业自动化技术与制造经验，融合数字化技术，优化数据采集、存储及应用体系，助力客户有效降低生产与质量损耗。

三菱电机工业自动化秉持传承精神，并持续推进创新，致力于构建高效、灵活的制造体系。作为您的解决方案合作伙伴，我们提供高性能、高品质的产品，助力企业提升竞争力。

让我们携手推进自动化变革，共创更加繁荣的社会。

注意：并非所有的产品在所有的国家都有售

三菱电机自动化(中国)有限公司

上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336

No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Shanghai, China, 200336

电话: 86-21-2322-3030　传真: 86-21-2322-3000

官网: https://www.MitsubishiElectric-FA.cn　技术支持热线: 400-821-3030

官方微信

*QR码为DENSO WAVE INCORPORATED在日本及外国的注册商标。

本印刷品于2025年12月发行。内容如有变动，恕不另行通知。