

用户使用须知 用户选购的变频调速器用于一般工业用三相感应电动机的变速运转

注意事项

- 在因变频器故障或工作错误可威胁生命以及在危害人体的设备(核动力控制设备、宇航设备、交通工具用设备、各种安定设备等)中使用本变频器时, 需要按项研究, 届时请咨询本公司。
- 本产品是在严格质量管理下制造的。但用于重要设备时, 应在设备上安装安全装置。
- 在使用变频器之前请务必阅读使用说明书、正确使用。

关于免除责任事项

不论是否在免费保修期间内, 因变频器故障所致事故而给贵公司、贵公司用户等方面造成的机械损失及其他继发性、波及性等所有损害, 本公司概不负责赔偿。

东芝产业机器系统(大连)有限公司

地址: 大连保税区黄海西四路201号 国际商务大厦七层716室

电话: 0411-87547000

传真: 0411-87547555

邮编: 116600

E-mail: tipsd.info@toshibasd.com.cn

东芝中国有限公司主页 <http://www.toshiba.com.cn/>

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

风扇·泵用变频器



三相200V 0.4kW~90kW
三相400V 0.75kW~630kW

一般工业用风扇·泵用变频器 TOSVERT™

VF-PS1



领先的节能、适应环境功能

您想比现在更节能,想进一步减少高频噪音、谐波对周边设备的影响吗?
为满足您的节能、减少对环境的影响要求,适用于风扇、泵的变频器VF-PS1诞生了。
东芝卓越的电机控制技术和电路设计,使变频器最佳化,满足您的各种要求。



该照片LCD延伸面板为选购件



point 1 高效节能

- 高效节能运转
最适用于送气、排气风扇、成套设备泵、锅炉、供水泵等各种风扇·泵

point 2 降低高频噪音、抑制高次谐波

- 内置噪音过滤器、直流电抗器*1
非常适用于商业设施、办公室、工厂等怕周边器械影响的场所。
并且适用于空调设备以及风扇、泵设备。

point 3 风扇·泵专用功能

- 具备本地/远程切换模式、强制运转功能以及风扇、泵的保护功能。
适用于冷却泵、冷热风机组、排气扇、空调机械等。

point 4 提高机械的安全性

- 内置符合机械安全规格的输出遮断功能、电机过热保护功能、并对应于半导体制造设备标准。
适用于化学设备所使用的风扇与泵等设备。

point 5 柔性适应、充分的选购件适应功能

- 内置RS485通信功能、LonWorks®、BACnet®、Metasys®、N2等各种网络选件对应、简易连续功能(My功能)、各种电机控制。

point 6 设置安装简易轻松

- 可拆式端子台、并排安装、EASY键、便利参数
适用于排气扇、集尘机、干燥机、送水泵等1台或多台驱动的风扇/水泵。

*1 根据电压/容量不同会有差异

一般工业用风扇·泵用变频器 TOSVERT™

VF-PS1

三相200V 0.4kW~90kW
三相400V 0.75kW~630kW

TOSVERT是株式会社东芝的注册商标

- 内置符合NEC®2005规格的电机过热保护功能。
- 取得半导体制造设备规格SEMI F47 (Semiconductor Equipment and Materials International)



电压组别 (额定输入/输出)	匹配的电机输出功率(kW)																									
	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	220	250	280	315	400	500
3φ200V/3φ200V	[Green bar indicating power range]																									
3φ400V/3φ400V	[Green bar indicating power range]																									

注1) 400V级IP54(0.75~90kW: 订单对应机型准备中, 详情请咨询。)

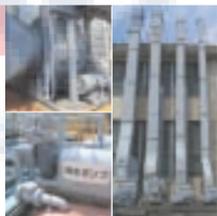


目录

产品介绍	P1	周边设备	P19
基本功能说明	P9	PWM整流器高谐波抑制单元SC7	P35
标准规格	P10	变频器使用注意事项	P36
外形尺寸	P13	东芝变频器系列	P37
基本接线图	P17	东芝电动机系列	P38
端子功能说明	P18		

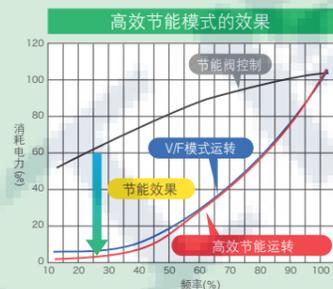
point 1 高效节能

近年来随着节能法和地球温暖化对策的实施，越来越多的工厂和高楼开始关注节能方面问题。所以我们就向大家推荐新式高效节能的VF-PS1机型。非常适用于风扇、设备泵、锅炉、供水泵等各种风扇、泵用途机械。



节能

◆通常电机在轻负载低转速领域的效率是并不高的。但是通过使用本变频器配置的高效节能模式，即使在效率值很低的低速领域内也可以最大程度的提高电机的效率，从而可以充分地提高风扇、泵的节能运转效果。



◆输出电力(消耗电力)、输出累计电力等通信数据可以通过显示器显示，从而可以轻易地确认节能效果。



显示器

输出电力	H 7.5	显示变频器的输出电力(kW)
输出累计电力	H 90	显示变频器的输出累计电力(kWh)

如图为：400V-7.5kWの場合
输出电力 7.5kW
输出累计电力 900kWh

配备提高变频器在维护方面性能的功能

延长冷却风扇的使用寿命

根据温度变化，可以采用风扇的ON/OFF控制，从而可以降低噪音、提高节能、甚至是延长风扇的寿命。

自动提示部品的维护时期

主回路电容、控制线路板上的电容、冷却风扇的更换预定时期可以在显示器上自动发出更换警报。

安心的环境对应

内外气完全分类

全容量范围内内外气分离，即使在冷却片外置设置的场合也能具备耐环境性。(注)

周围温度60℃、标高3000m

最高在60℃内可以使用。(50℃或45℃以上需要降低电流)

可以对应海拔3000m。(超过1000m需要降低电流)

生态环保设计

可再生资源88%使用率，面向满足欧洲的WEEE标准的70%的环境而设计。

point 2 降低高频噪音、抑制高次谐波

通过内置的噪音滤波器*1、直流电抗器*1可以降低变频器产生的高频噪音以及高次谐波，从而有效提高功率因数。适用于AHU、风机组、热泵、冷却塔等空调用以及设备用风扇和泵等用途。

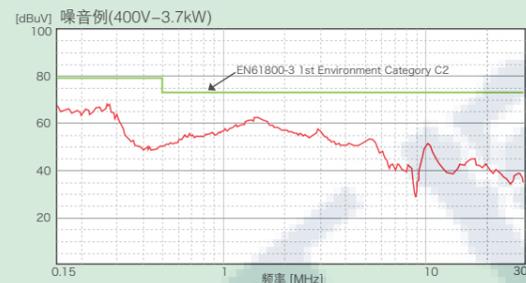
*1 根据电压及容量不同会有差异。



内置降低高频噪音用滤波器

◆内置噪音滤波器机种可以大幅降低高频噪音。适用于商业设施、办公室、工厂等对周边设施担心有影响的场所。与滤波器单独设置型相比更省空间与省接线。另外内置EMC滤波器机种可对应欧洲EMC标准。

内置滤波器效果



内置EMC滤波器



- 200V级: 0.4~7.5kW : EMC噪音滤波器(对应欧洲EMC标准)标准内置。
• IEC/EN61800-3、1st Environment、C2(0.4~2.2kW)
• IEC/EN61800-3、2nd Environment、C3(3.7~7.5kW)
符合日本国土交通省公共建筑工事标准仕样书记录的变频器高频噪音对策。
- 200V级: 11~45kW : 符合日本国土交通省公共建筑工事标准仕样书记录的变频器高频噪音对策。
- 400V级: 0.75~75kW : EMC噪音滤波器(对应欧洲EMC标准)标准内置。
• IEC/EN61800-3、1st Environment、C2(0.75~3.7kW)
• IEC/EN61800-3、2nd Environment、C3(5.5~75kW)
符合日本国土交通省公共建筑工事标准仕样书记录的变频器高频噪音对策。
- 400V级: 90~630kW : EMC噪音滤波器(对应欧洲EMC标准)标准内置。
• IEC/EN61800-3、2nd Environment、C3

抑制高次谐波、改善功率因数

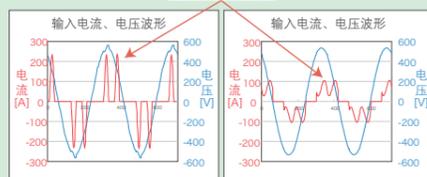
内置直流电抗器

200V级: 11~45kW、400V级: 18.5kW以上配备有新型直流电抗器。

在抑制高次谐波的同时，可以控制输入电流在额定电流的110%以内，同时也可以降低变压器、无保险丝熔断器、电线等的额定值大小。

内置电抗器效果

输入电流



之前机种(400V-30kW)

输入电流值 87.6A

输入综合功率因数 59%

VF-PS1(400V-30kW)

输入电流值 58.8A

输入综合功率因数 88%

12相输入对应

500~630kW机种标准可对应12相输入(可接续星形和三角形接线的2个电源)，并且可以大副抑制高次谐波。

point 3 风扇、泵专用功能

非常适用于风扇与泵用途的远程/本地切换功能、强制运转功能、正逆特性切换PID控制、下限值以下停止功能、皮带脱落的低转矩检出功能等这些专用功能均为标准内置。适合于冷却泵、风机组、排气扇、AHU等设备。



标准配置最适用于风扇、泵的功能

本地/远程切换

通过EASY键可以轻易进行远程/本地切换，远程向本地切换的时候，运转频率及运转状态会原样不动的转移到本地，然后可以简单地通过本地进行调试。

强制运转功能

紧急时刻可以通过指定的频率速度进行强制运转。强制运转一旦开启，将会保持运转状态，即使小故障也会继续运转，大故障的话也会通过重试功能去进行再运转。

带正逆特性切换功能的PID控制

PID控制不仅可以控制压力、流量使其一致，也可以温度控制，从而实现对冷热进行控制的正逆特性切换功能的PID控制。通过输入端子的ON/OFF即可简单切换特性，从而实现更简单的系统操作。

下限频率以下停止功能

在工作量很小的下限频率以下可以设置自动停止，从而实现节能。

电源电压校正/输出电压限制

通过电源电压校正，即使输入电压发生变化也会保持V/f比一定。可以防止在输入电压降低的时候输出转矩不足的现象发生。另外，即使输出电压变高，在基本频率以上的区域也可以实现限制符合电机规格的输出电压变化。

瞬停再启动、速度检测

瞬时停电在复电后，将会自动检出电机自由运转状态下的转速与转向，并平稳的进行再启动。

瞬停不停止、停电时减速停止

在停电时，利用从电机侧返回来的再生能来维持继续运转，并强制的使其进行减速停止。

工频/变频切换

输出工频和变频驱动回路的切换信号。无需在外部设置时间继电器。对节能用途、变频器跳闸时的备份回路都是有效的。

频率指令切换

可切换2种频率指令，可选择用端子台进行切换或用指定频率进行切换。

多段速运转

通过外部来的接点信号输入，可最大进行15段速选择。

便利的风扇、泵的保护功能

避免过负载跳闸的软失速功能

如果检测出了过负载，将会自动地降低输出频率来抑制负载电流，使其不跳闸继续运转。频率降低的话，负载电流也会变小，对二次方转矩特性负载有效。

保护动作前能够显示异常、警报

警报功能能够通知跳闸前的异常。

变频器面板LED显示：过电流、过电压、过负载、过热

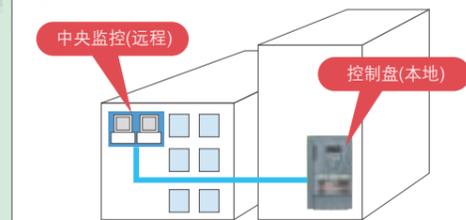
控制端子来的输出信号：过电流、过电压、过负载、过热

制动电阻过负载、过转矩

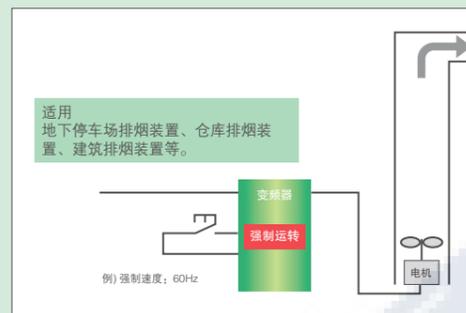
重试功能

跳闸的时候，会检测主回路元件，并最大进行10回再启动尝试。

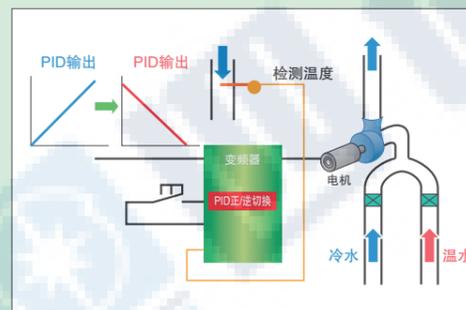
本地/远程模式



强制运转使用例



带正/逆特性切换功能的PID控制



欠相、接地检出

输入输出欠相、对地短路检出功能。

电机电子热保护120%过负载耐量时间设置。

配合机械，可以变更电机电子热保护特性或120%过负载耐量时间。如果过负载了，可以立刻使其停止运行。

可检出机器异常的转矩检出功能

可检出电机负载转矩并开启保护动作。例如通过检测出过低转矩从而判断出皮带脱落。通过检测出过转矩，从而可判断出风扇或泵回异常。

PTC热敏电阻输入

通过与电机的PTC热敏电阻的接续，可以对电机进行热保护。

※机械照片为想象图。

point 4 提高机械的安全性能

内置提高机械安全性能之对应功能

对于半导体制造设备规格

具有在半导体制造工厂设备所要求的瞬时电压低下所对应的SEMI F47认证。

内置符合安全标准的输出遮断功能

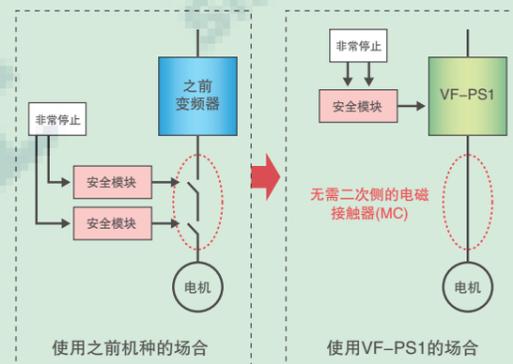
VF-PS1具备符合机械安全规格的输出遮断功能，对应如下规格：

- ① EN954-1 分类3
- ② EN60204-1 停止分类0或1
 - 0：通过与安全模块组合，进行输出遮断。(自由停止)
 - 1：与具有时间延迟要素的安全模块组合，在使其减速停止后遮断。
- ③ IEC/EN61508 SIL2
- ④ EC指令 防爆指令(ATEX指令)

内置电机过热保护功能

内置符合美国NEC®2005的电机热保护功能。

① EN954-1 分类3



point 5 柔性对应、充分的选择件对应

延长面板选项

LCD延长面板选项件



LCD延长面板为8行11个文字显示，可通过旋钮操作选择参数，进而简便地进行设定，监控。适用于日语、英语、德语、葡萄牙语。作为盘面安装用选项件，备用IP54适用配件。而且，也同样可以安装到主机上。



LED延长面板选项件

根据“希望从远处操作变频器”的要求，我们使用了该领域最大级别20mm的LED，具有卓越的识别性能。作为延长面板，以及显示器使用时可以简便地安装在盘面上。并且作为参数编辑器可以记忆3种的参数。



通信、网络对应

用电脑来进行变频器设置

· 使用显示器，操作简单
使用通信软件PCM001Z，可以直接用电脑实现对数据编辑与监控，从变频器的安装到维护都可以轻松对应。

· 保护动作时数据保持功能(追踪功能)

使用电脑可以将跳闸时的数据进行记忆以及读取。可以从64种监控数据中选择4种。

RS485通信

标准配备RS485通信，适用于包括以前的TOSHIBA协议、也适用于Modbus-RTU协议。

*1：4线式、2线式总计2种。

网络选项件

如果使用通信选项件，则可对应DeviceNet®*2、PROFIBUS、CC-Link*2、LONWORKS®*2、BACnet®*2、Metasys®N2*2、APOGEE®FLN*2(对应预定)等主要现场总线。



现场总线选项件

对应主要的现场总线，与上位控制器的组合，可实现节省配线以及系统的统一管理。

- DeviceNet®
- PROFIBUS
- CC-Link
- LONWORKS®
- BACnet®
- Metasys®N2
- APOGEE® FLN(对应预定)



*2: DeviceNet为ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)、CC-Link为三菱电机株式会社、LonWorks为Echelon Corporation、BACnet American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Incorporated、Metasys Johnson Controls, Incorporated、APOGEE为Siemens Building Technologies, Incorporated的注册商标

对应各种负载的电机控制

无传感器矢量控制

可实现1:200的速度控制。矢量控制中必须的电机参数通过自动调谐功能可以简单的设置。具备很难受电机温度影响的耐用性。

PG反馈控制

使用选项件，与带速度传感器的电机组合使用，实现同步速度运转。

自动转矩提升

通过简单的操作即可设定转矩提升。可以一并设置无传感器矢量控制、自动转矩提升以及自动调谐功能。

电机转速的表示

显示器或参数设置时的运转频率(Hz)的表示可以自动转换为电机转速或负载设备的速度显示。

扩展端子台选项件

为了对应多种多样的系统，可以追加输入端子台进行系统升级。(配备有2种选项件)

- 接点输入 (4点)
- 模拟输入 (2点)
- PTC输入 (1点)
- 脉冲列输入 (1点)
- 接点输出 (2点)
- 模拟输出 (2点)
- 继电器输出 (1回路)



对于负载的加减速

■ 短时间内消耗再生能源的大负载，从而短时间内减速

即使没有制动电阻，也可以实现在短时间内的动态短时间减速

减速中通过调整在电机侧消耗的能量，从而比起通常的控制来说可以更快的减速。

内置发电制动驱动回路

220kW为止内置发电制动驱动回路，在外部安装制动电阻后可处理再生能源。对动态短时间内减速有困难的惯性很大的负载来说可以实现短时间减速。

■ 无跳闸加减速

自动加减速

根据负载大小，在变频器额定电流以内自动调整加减速时间。

限制过电压动作

避免减速时从电机处返回的再生能导致过电压跳闸发生，调整减速时间。

point 6 设置简单

EASY键功能

① 只表示选择了参数

作为标准设定模式和快速模式的切换键使用。

标准设定模式：

可以读出全部的参数。

快速模式：

只读出已选参数(最多32个)

EASY键



② 变频器的面板操作和远程操作切换

作为运转中远程操作与面板操作的切换键来使用。

快速模式(EASY)

标示	功能
RDY	自动功能设置
PL	V/f控制模式选择
FH	最高频率
ACC	加速时间1
DEC	减速时间1
THR	电机用电子过热保护等级1
FN	FM端子接线仪调整
PSEL	登录参数表示选择

③ 选择了的参数和界面同时表示

作为任意已选定或表示界面的快捷键来使用。

设置简单

并排安装

全容量范围的变频器都可以实现多台变频器紧密排放的“并排安装”设置。在控制柜内可以有有效的安装。而且通过选项件对应，可以实现散热片外伸设置。



可拆式端子台

控制端子台采用可拆式安装，在更换变频器时可以不更换接线设置直接更换变频器。维护起来更简单。



控制电源输入

内部的主回路来供给控制电源，也可以通过其他输入的方式供给电源。

输入方法：

控制端子 + SU-CC间直接输入DC24V，另外，AC200V/AC400V通过控制电源备用单元输入。

效果：

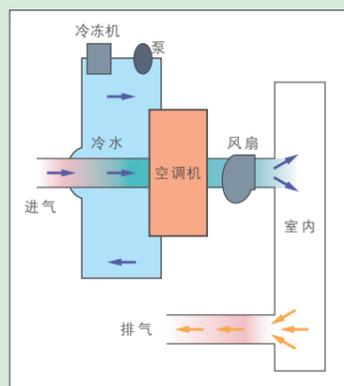
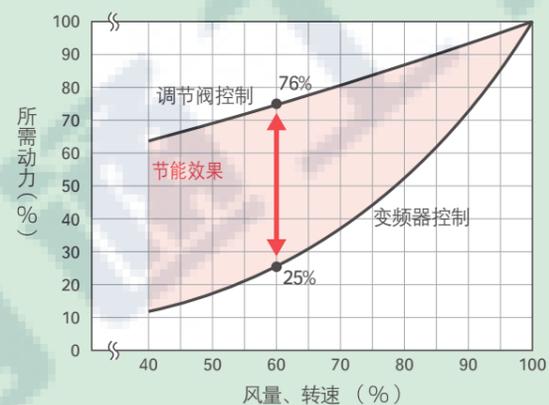
- 只通过控制电源即可对参数设置或显示器确认。
- 跳闸时即使主回路电源已切断，只要有控制电源，即可显示或维持输出信号。

使用变频器所产生的节能效果和CO₂削减效果

采用调节阀的手段控制风扇与泵流量的话，因为电机以额定的速度运转，所以即使风量或流量变小，电机的轴动力也不会下降很多。但是如果采用变频器来降低电机转速进而控制流量的方式的话，由于电机轴动力与转速的立方成正比，从而可以实现大幅度的节能。

另外，电力节约的同时也会减少造成地球温暖化的排放到大气中的CO₂量。

风扇、泵的节能效果例



【计算条件】

- 电费单价：1.2元/kWh
- CO₂排出系数：0.555kgCO₂/kWh
- 以年为单位计算：24小时 × 365天 = 8760小时/年

【设备规格】

30kW的风扇、泵通过使用变频器来控制转速到60%

【节能效果、CO₂削减效果】

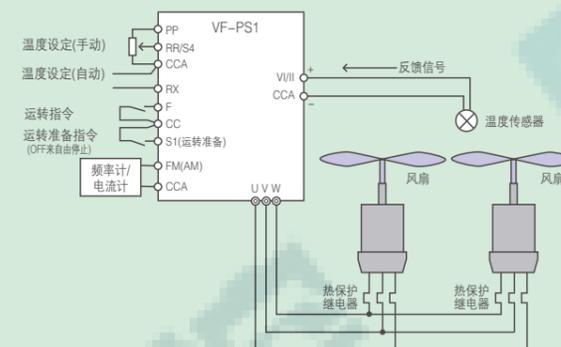
- ◇ 调节阀控制所需的能源
30kW × 0.76 × 24h × 365日 = 199,728kWh
 - ◇ 变频器控制所需的能源
30kW × 0.25 × 24h × 365日 = 65,700kWh
 - ◇ 节能效果
199,728 - 65,700 = 134,028kWh
1.2元 × 134,028kWh = 160833.6元/年
 - ◇ CO₂减少量
0.555kgCO₂/kWh × 134,028kWh = 74,385kg/年
- 注) 此结果为根据所需能源进行计算的结果。实际情况应该考虑到效率的因素。



VF-PS1 应用例

风扇、换气扇、鼓风机等的风量(温度)控制

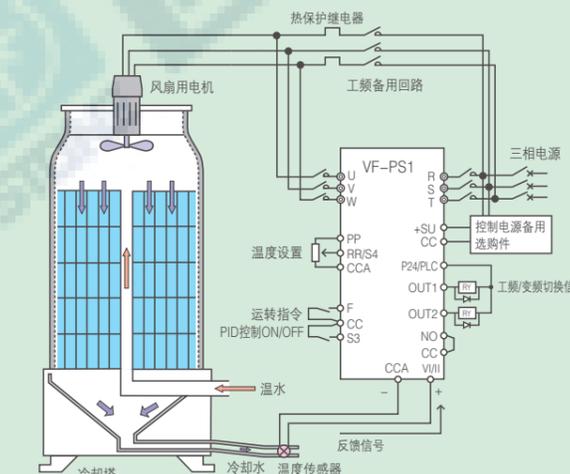
用1台变频器控制多台风扇的转速从而控制温度一定。



功能	内容
PID控制	根据温度传感器的反馈信号进行温度恒定控制。
流量(频率指令)切换	通过旋钮(手动)和电压信号输入(自动)来切换温度设置
减速停止/自由停止	通过运转指令OFF来减速停止，通过运转准备信号OFF来自由运转停止
节能运转	通过V/f控制模式的选择来设置“二次方递减转矩特性”
瞬停不停止控制	在瞬时停电时利用从电机处返还的再生能来继续运转。
空转防止	通过低转矩检测可判断出是否为空转。
过载对策	<ul style="list-style-type: none"> • 通过过载失速来降低频率抑制电流从而回避过负载时的跳闸。 • 通过转矩检测来判断出是否为过负载。
模拟输出	<ul style="list-style-type: none"> • 通过端子模拟输出运转频率、输出电流等数据。 • 输出信号：0~75(10)V、4(0)~20mA • *4(0)~20mA输出通过FM端子或选件ETB004Z来对应

冷却塔冷却水的温度控制

控制冷却水的温度恒定，跳闸时切换到工频。

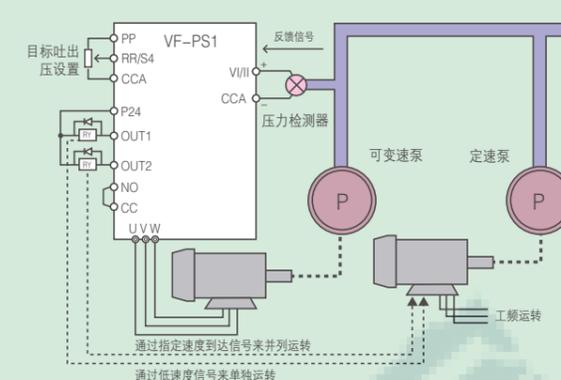


功能	内容
PID控制	根据温度传感器的反馈信号进行冷却水温度恒定控制。
流量(频率指令)切换	<ul style="list-style-type: none"> • 夜间关闭PID控制，降低低速运转低噪音化 • 频率指令：旋钮、模拟输入、面板、通信等
工频备用	<ul style="list-style-type: none"> • 变频器异常时，切换到工频 • 可以从变频器向电磁接触器(MC)输出切换信号 • *必需有控制电源备分。
瞬停再启动	瞬时停电复原后，自动检测电机转速和转向迅速再启动。
跳闸后自动复原	<ul style="list-style-type: none"> • 通过重试功能，变频器跳闸后自动复原。 • 重试可能的跳闸：过电流、过负载、过热、过电压

压力不足时，泵的并列运转

利用变频器的输出信号，根据压力来运转或停止定速泵。

*外部泵的运转、停止通过外部来控制

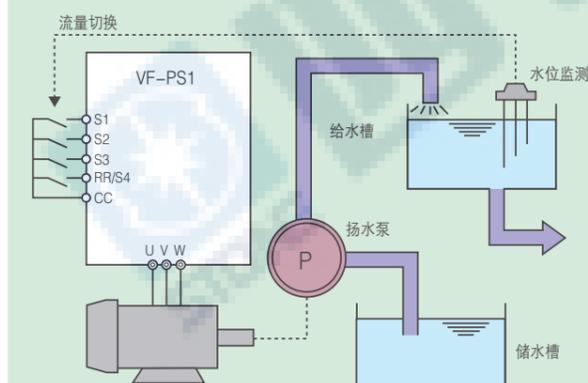


功能	内容
PID控制	根据压力传感器的反馈信号来对泵的吐出压进行恒压控制。
速度到达信号输出	变频器驱动的可变速泵即使在达到最高频率后也无法满足压力要求的情况下，通过指定速度到达信号来自动的加入另一台定速泵并使其并列运转。
低速度信号输出	根据低速度信号，来使定速泵停止运转。
节能运转	通过V/f控制模式的选择来设置“二次方递减转矩特性”“自动节能”“高效自动节能”

控制水位恒定

根据水位检测器发出的信号进行流量的控制从而保持恒定水位。

*使用水位检测器发出的信号(0~10V、4~20mA)，通过PID控制来进行水位恒定控制。



功能	内容
多段速运转	以水位检测器或流量传感器的信号为基础输出流量切换指令，来控制水位恒定或流量恒定控制。
瞬停再启动	瞬时停电复原后，自动检测电机转速和转向迅速再启动。
跳闸自动复原	<ul style="list-style-type: none"> • 通过重试功能，变频器跳闸后自动复原。 • 重试可能的跳闸：过电流、过负载、过热、过电压

基本功能说明

我们称决定变频器特性的每一个“设定项目”为控制参数。

例如，想变更加速时间的时候，我们可以选择变更加速时间参数(参数 RCC)

快速模式 (EASY)

面板部分的EASY键来实现快速模式功能，可以设定基本参数内的8个常用参数。



标题	功能
RUY	自动功能设定
Pt	V/f控制模式选择
FH	最高频率
RCC	加速时间 1
dEC	减速时间 1
tHr	电机用电子热保护等级 1
Ff	调整FM端子连接仪表
$PSEL$	参数表示选择

标准模式

在标准模式下可以设置全部参数。关于参数的详细内容请参考使用说明书。

基本参数

标题	功能	调整范围	出厂值
FC	面板运转频率	$L L - U L$ Hz	0
RUH	历史功能	*可以检索最近的5个变更参数	—
$RU i$	自动加减速	0:无 1:自动设定 2:自动设定(仅加速时)	0
$RU 2$	自动提升转矩	0:无 1:自动转矩升高+自动调节 2:无传感器矢量控制1+自动调节1	0
RUY	自动功能设定	0:无功能 1:用电压设定频率 2:用电压设定频率 3:用外部端子切换电压/电流 4:用面板设定频率、用端子运转 5:用面板设定频率、运转 6:自由停止	0
Cmd	指令模式选择	0:端子输入有效 1:面板输入有效(包含LED、LCD选配件输入)	0
Fnd	频率设定模式选择1	0:2线式RS485通信输入 3:4线式RS485通信输入 4:通信选配件输入 1:V/f(电压/电流输入) 2:RR/S4(电位器/电压输入) 3:FX(电压输入) 4:面板输入有效(包含LED、LCD选配件输入) 5:2线式RS485通信输入 6:4线式RS485通信输入 7:通信选配件输入 8:选配件AI1(差动电流输入) 9:选配件AI2(电压/电流输入) 10:升降频率 11:选配件PP脉冲输入 12:选配件高速脉冲输入	2
Pt	V/f控制模式选择	0:恒转矩特性 1:二次方速减转矩特性 2:自动转矩升高 3:无传感器矢量控制1(速度) 4:V/f 5点设定 5:PM控制 6:PG反馈矢量控制 7:自动节能 8:高效自动节能	0
ub	手动转矩升高量1	0.0-30.0%	根据机种
UL	基本频率1	25.0-500Hz	60.0
ULv	基本频率电压1	200V级: 50-330V 400V级: 50-660V	根据机种
FH	最高频率	30.0-500Hz	80.0
UL	上限频率	0.0- FH Hz	60.0
LL	下限频率	0.0- UL Hz	0.0
RCC	加速时间1	0.1-6000秒	根据机种
dEC	减速时间1	0.1-6000秒	根据机种
$RuF2$	RR/S4输入点2的频率	0.0- FH Hz	60.0
$RiF2$	V/f输入点2的频率	0.0- FH Hz	60.0
$Sr i$	多段速运转频率1	$L L - U L$ Hz	0.0
i	i	i	i
$Sr 7$	多段速运转频率7	$L L - U L$ Hz	0.0
Fr	正转/反转选择(面板运转时)	0:正转 1:反转 2:正转(面板可以正反切换) 3:反转(面板可以正反切换)	0
tHr	电机用电子热保护等级1	10-100%	100
GL	电子热保护特性选择	0-3:标准电机(过负载保护、过负载失速选择) 4-7:额定转矩用VF电机(过负载保护、过负载失速选择)	0
$dSPU$	选择电流电压单位	0:% 1:A(安培)/V(伏)	0
$FfS1$	选择FM端子连接仪表	0-64(0:输出频率 1:频率设定值 2:输出电流 3:直流部电压 4:输出电压值等等)	0
Ff	调整FM端子连接仪表	—	—
$FfS2$	选择AM端子连接仪表	0-64(0:输出频率 1:频率设定值 2:输出电流 3:直流部电压 4:输出电压值等等)	2
Rf	调整AM端子连接仪表	—	—
CF	PWM载波频率	1.0-16.0kHz (200V-55kW以上、400V-90kW以上为2.5-8.0kHz)	根据机种
US	选择瞬停再启动控制	0:无 1:瞬停再启动时 2:ST接通/切断时 3:1+2 4:启动时	0
UC	瞬时无停止控制	0:无 1:无停止 2:停电时减速停止	0
Pb	选择发电制动动作	0:无 1:有(有制动电阻过负载检测) 2:有(无制动电阻过负载检测)	0
Pbr	制动电阻阻值	0.5-1000Ω	根据机种
$PbCP$	制动电阻连续容许值	0.01-600.0kW	根据机种
tYP	标准出厂设定	0:— 1:50Hz标准设定 2:60Hz标准设定 3:标准出厂设定 4:清除零 5:清除累积运转时间 6:型号信息初始化 7:客户设定参数的记忆 8:7的再设定 9:累积风扇运转时间的清除 10:加速时间设定0.01秒-600.0秒 11:加减速时间设定0.1秒-6000秒	0
$PSEL$	参数表示选择	0:电源投入时标准设定模式 1:电源投入时快速模式 2:仅快速模式	0
$F---$	扩展参数	*设置详细参数	—
$Gr-U$	变更设定检索	*检索与出厂值不同的参数	—

注1)200V级 0.4~45kW、400V级 0.75~75kW 对应。使用在PM电机时，需要技术方面的确认，请在使用之前联系我们。

扩展参数

有400多个扩展参数。详情请参照说明书。

显示器的显示

关于显示器

操作面板的LED显示器在表示动作及参数时使用以下符号。

LED表示(数字)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—

LED表示(拉丁字母)

Aa	Bb	C	c	Dd	Ee	Ff	Gg	H	h	I	i	Jj	Kk	Ll
\bar{A}	\bar{b}	\bar{c}	\bar{d}	\bar{e}	\bar{f}	\bar{g}	\bar{h}	\bar{h}	\bar{i}	\bar{i}	\bar{j}	\bar{k}	\bar{l}	\bar{l}
Mm	Nn	O	o	Pp	Qq	Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz
\bar{m}	\bar{n}	\bar{o}	\bar{o}	\bar{p}	\bar{q}	\bar{r}	\bar{s}	\bar{t}	\bar{u}	\bar{v}	\bar{w}	\bar{x}	\bar{y}	\bar{z}

标准规格

标准规格 (200V级-0.4~45kW、400V级-0.75~75kW机种)

200V级

项目	规格														
匹配电机 (千瓦/kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	
匹配电机 (马力/HP)	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	
额定值	产品名	VFPS1-													
	型号	2004PL	2007PL	2015PL	2022PL	2037PL	2055PL	2075PL	2110PM	2150PM	2185PM	2220PM	2300PM	2370PM	2450PM
	输出容量(kVA) [注1]	1.1	1.8	3.0	4.2	6.7	10	13	21	25	29	34	46	55	67
	输出电流(A) [注2]	3.0 (3.0)	4.8 (4.5)	8.0 (8.0)	11 (10.5)	17.5 (16.6)	27.5 (25.0)	33 (33)	54 (49)	66 (64)	75 (66)	88 (75)	120 (88)	144 (120)	176 (140)
输出电压	三相 200V~240V (最大输出电压与输入电源电压相同)														
额定过载电流	120%~1分钟, 135%~2秒.														
发电制动电路	内置														
发电制动电阻	外置选购对应(选配件)														
电压·频率	三相 200~240V-50/60Hz [注3]														
允许波动	电压 + 10% - 15% [注4] 频率 ± 5%														
保护方式	IP20全封闭式(IEC60529)							IP00开放型(IEC60529) [注5]							
冷却方式	强制空冷														
冷却风扇噪音(dBA)	43	43	43	55	55	56	58	60	60	60	60	64	64	64	
颜色	RAL7016														
EMC滤波器	内置							基本滤波器(不符合欧盟EMC指令)							
直流电抗器	外置(选配件)							内置							

400V级

项目	规格															
匹配电机 (千瓦/kW)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	
匹配电机 (马力/HP)	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	
机器额定	形	VFPS1-														
	式	4007PL	4015PL	4022PL	4037PL	4055PL	4075PL	4110PL	4150PL	4185PL	4220PL	4300PL	4370PL	4450PL	4550PL	4750PL
	输出容量(kVA) [注1]	1.8	3.1	4.4	8.0	11	13	21	25	31	37	50	60	72	88	122
	输出电流(A)	2.3 (2.3)	4.1 (4.0)	5.8 (4.6)	10.5 (8.6)	14.3 (13)	17.6 (17)	27.7 (25)	33 (32)	41 (37)	48 (38)	66 (53)	79 (60)	94 (75)	116 (93)	160 (120)
输出电压	三相 380V~480V (最大输出电压与输入电压相同)															
额定过载电流	120%~1分钟, 135%~2秒.															
发电制动电路	内置															
发电制动电阻	外置选购对应(选配件)															
电压·频率	三相 380~480V-50/60Hz [注3]															
容许变动	电压 + 10% - 15% [注4] 频率 ± 5%															
保护方式	IP20全封闭式(IEC60529)							IP00开放型(IEC60529) [注5]								
冷却方式	强制空冷															
冷却风扇噪音(dBA)	43	43	43	55	56	56	58	60	60	60	60	64	64	64	64	
颜色	RAL7016															
EMC滤波器	内置							外置(选配件)								
直流电抗器	外置(选配件)							内置								

注1): 200V级机种容量以220V, 400V级机种容量以440V为基准进行计算。

注2): 当PWM载波频率(parameter CF)为4kHz或以下时的数值。

括弧中的数字为载波频率设定为12kHz时的额定输出电流。

使用200V-15kW或400V-2.2kW并且周围温度高于40°C时, 将PWM载波频率降低到8kHz. 设定 $F63$ 为1可防止如A-24所示周围温度导致的变频器过负载。

注3): 外部备用电源可供选择(选配件)(型号: CPS002Z)

注4): 当连续运转时(负荷率100%) ± 10%。

注5): 200V-18.5kW及以上机种, 400V-22kW及以上机种未配备接线口盖板, 开口很大, 而且单元内部也未设存放外部电缆的空间。因此当在盘柜外安装时, 应使用选配件的配线口盖板。

标准规格

■标准规格 (200V级-55,75,90kW、400V级-90~630kW机种)

200V级

项 目	规 格			
匹配电机 (千瓦/kW)	55	75	90	
匹配电机 (马力/HP)	75	100	125	
额定值	产品名	VFPS1-		
	式	2550P	2750P	2900P
	输出容量(kVA) [注1]	84	109	137
	输出电流(A)	221	285	359
	输出电压	三相 200V~240V (最大输出电压与输入电压相同)		
额定过载电流	120%~1 分钟, 135%~2 秒			
电气制动	发电制动电路	内 置		
	发电制动电阻	外置选购对应(选购件)		
电 源	电压·频率 [注3]	三相 200~240V-50/60Hz		
	允许波动	电压 + 10%~15% [注4] 频率 ± 5%		
保护方式	IP00开放型(IEC60529) [注5]			
冷却方式	强制空冷			
冷却风扇噪音(dBA)	61	61	70	
颜 色	RAL7016			
EMC滤波器	外置(选购件)			
直流电抗器	本机一体化安装			

400V级

项 目	规 格											
匹配电机 (千瓦/kW)	90	110	132	160	220	250	280	315	400	500	630	
匹配电机 (马力/HP)	125	150	200	250	330	350	450	500	600	700	1000	
额定值	产品名	VFPS1-										
	式	4900PC	4110KPC	4132KPC	4160KPC	4220KPC	4250KPC	4280KPC	4315KPC	4400KPC	4500KPC	4630KPC
	输出容量(kVA) [注1]	136	164	197	239	325	367	419	469	578	717	905
	输出电流(A)	179	215	259	314	427	481	550	616	759	941	1188
	输出电压	三相 380V~480V (最大输出电压与输入电压相同)										
额定过载电流	120%~1 分钟, 135%~2 秒											
电气制动	发电制动电路	内 置					外置选购对应(选购件)					
	发电制动电阻	制动电阻器外置选择对应										
电 源	电压·频率 [注3]	三相 380~480V-50/60Hz			三相 380~440V-50Hz			三相 380~480V-60Hz				
	允许波动	电压 + 10%~15% [注4] 频率 ± 5%										
保护方式	IP00开放型(IEC60529) [注5]											
冷却方式	强制空冷											
冷却风扇噪音(dBA)	61	61	72	73	73	76	76	76	76	76	78	
颜 色	RAL7016											
EMC滤波器	内 置											
直流电抗器	本机一体化安装											

注1): 200V-55kW, 400V-90kW 及以上容量机种请确认已安装直流电抗器。

但是, 使用直流电源时无需安装直流电抗器。

注2): 200V级机种容量以220V, 400V级机种容量以440V为基准进行计算。

注3): 外部备用电源可供选择(选购件)(型号: CSP002Z)。

注4): 当连续运转时(负荷率100%) ± 10%。

注5): 200V-18.5kW及以上机种, 400V-22kW及以上机种未配备接线口盖板, 开口很大, 而且单元内部也未设存放外部电缆的空间。因此当在盘柜外安装时, 应使用

选购件的配线口盖板。

通用规格

项 目	规格内容
控制方式	正弦波PWM控制
输出电压调整	主电路电压反馈控制, (在自动调整/固定/控制功能关闭的三者间切换)
输出频率范围	0.01-500Hz. 标准出厂最高频率设定为0.01-60Hz。 最高频率调整范围30-500Hz。
频率设定分辨率	0.01Hz: 操作面板输入(60Hz为基准), 0.03Hz: 模拟输入(60Hz为基准, 11比特/0-10Vdc)
频率设定精度	模拟输入: 最高输出频率x ± 0.2% (在25 ± 10°C) 数字输入: (输出频率x ± 0.01%) ± 0.022Hz)
电压/频率特性	V/f一定, 平方递减转矩控制, 自动转矩提升, 矢量演算控制, 基本频率调整1, 2 (25-500Hz), V/f 5点任意设定, 转矩提升调整(0-30%), 启动频率调整(0-10Hz), 停止频率调整(0-30Hz)
频率设定信号	3kΩ 电位器(可连接至额定值为1-10kΩ的电位器) 0-10Vdc (输入阻抗Zin: 30kΩ) 0- ± 10Vdc (Zin: 22kΩ) 4-20mAdc (Zin: 242Ω)
端子台频率输入	可通过两点设定进行任意设定。 对应6种输入方式: 模拟输入(RR, VI/II, RX, AI1, AI2), 脉冲输入(*AI1, AI2, 脉冲输入: 选购件)
跳 频	可设定3处。设定跳跃频率及跳宽。
上限/下限频率	上限频率: 0-最高频率, 下限频率: 0-上限频率
PWM载波频率	200V-45kW及以下容量机种, 400V-75kW及以下容量机种: 可在1.0至16kHz间调整。 200V-55kW及以上容量机种, 400V-90kW及以上容量机种: 可在2.5至8kHz间调整。
PID控制	调整比例增益, 积分时间, 微分时间及滞后滤波。
加速·减速时间	0.01-6000秒。加速/减速时间1, 2。自动加速/减速功能。S曲线加速/减速1, 2模式。
直流制动	调整制动开始频率(0-120Hz), 制动量(0-100%)及制动时间(0-20秒)。带紧急停止制动功能及电机轴固定控制功能。
正转/反转 [注1]	F-CC间关闭时正转, R-CC间关闭时反转, 两者均关闭时反转。PWR-CC断开时惯性停止。通过操作面板及端子台进行紧急停止操作。
点动运转 [注1]	如选择点动模式可通过面板进行操作。 通过设定参数可通过端子台进行点动操作。
多段速运转 [注1]	通过改变S1, S2, S3, RR/S4-CC之间的开关组合, 设定频率+15段速运转。 根据设定频率可选择加速/减速时间, 转矩限制及V/f。
重 试	保护功能被激活后自行检测主电路元器件并重启。最多可选择10次重启。等待时间调整(0-10秒)。
软失速	过载时自动降低负载功能。(标准出厂设定: 关闭)
冷却风扇开/关	必要时冷却风扇可自动停止以延长使用寿命。
面板键操作开/关 (ON/OFF)控制	可选择禁止使用停止(STOP)键, 模式(MODE)键等。也可禁止所有的按键操作。
瞬停不停止控制	利用再生能量在电源故障时也可以保持电机继续运转。(标准设定: 关闭)
瞬停再启动控制	可自动判断空转中的电机的速度及旋转方向并重启电机。(标准设定: 关闭)
工频变频器切换	可在工频操作及变频器操作间进行切换。
负载分配功能	用多台变频器驱动同一负载时, 本功能可防止由于分担不平衡而导致负载集中在特定变频器上。
覆盖功能	对于设定的频率指令值, 可以用外部的输入信号进行调整。
保护功能	保护功能
	电子热特性
复位功能	可在标准电机/变频器专用恒转矩电机(VF电机)间切换, 可调整过负载保护及失速防止等级。 关闭1a接点(或断开1b接点), 或通过操作面板进行复位。还可通过开关电源进行复位。本功能也可用于保存或删除跳闸记录。
显示功能	报警显示
	故障原因
	4位7段LED
	监控功能
	自由单位显示
LED	充电指示灯
动力除去安全功能	内置动力除去功能, 符合EN954-1 category 3及IEC/EN 61508-1 SIL2。
输入/输出端子输入功能	可通过可编程输入/输出端子功能菜单内选择正逻辑及负逻辑。(注1)(注2) (标准出厂设定: 正逻辑)
Sink/source逻辑切换	可通过控制端子(CC)与(P24)进行切换。(标准出厂设定: CC))
输出信号	故障检测信号
	低速/速度到达信号输出 [注2]
	上限/下限频率信号输出 [注2]
	频率计用输出/电流表用输出 [注3]
	脉冲列频率输出
通信功能	RS-485标准2通道配备(接口: 模块式8P) 选购件: CC-Link, DeviceNet, PROFIBUS-DP, Modbus TCP, APOGEEFLN, LonWorks, BAC net, Metasys N2以及Modbus Plus
使用环境	使用环境
	周围温度
	存放温度
	相对湿度
	振 动

注1): 15个接点输入端子(其中8个为选购件)为可编程接点输入端子, 用户可在80种信号中自由选择。

注2): 可编程开关(ON/OFF)输出端子可从180种信号中自由选择。

注3): 可编程模拟输出端子可从50种信号中自由选择。

注4): 200V等级0.4-45kW, 400V等级0.75-75kW:

40°C以上使用时, 除去变频器的顶盖; 50°C以上使用时, 除去变频器的顶盖并在低于额定电流的条件下使用。

200V等级55-90kW, 400V等级90-630kW:

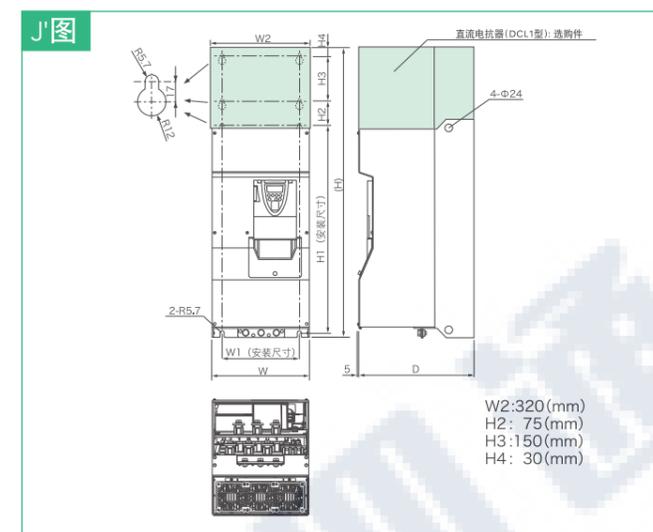
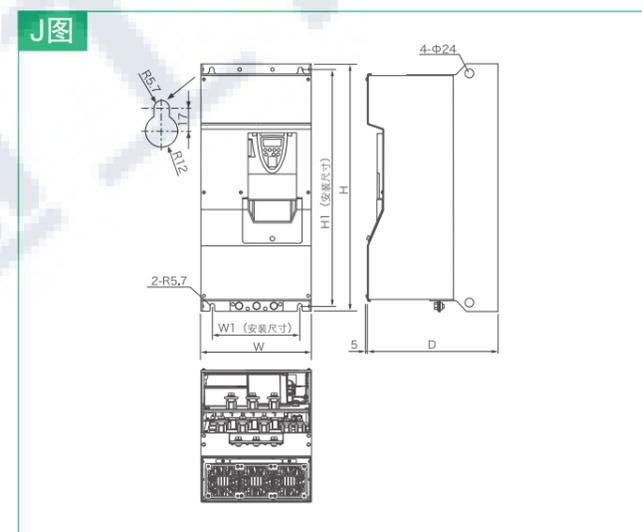
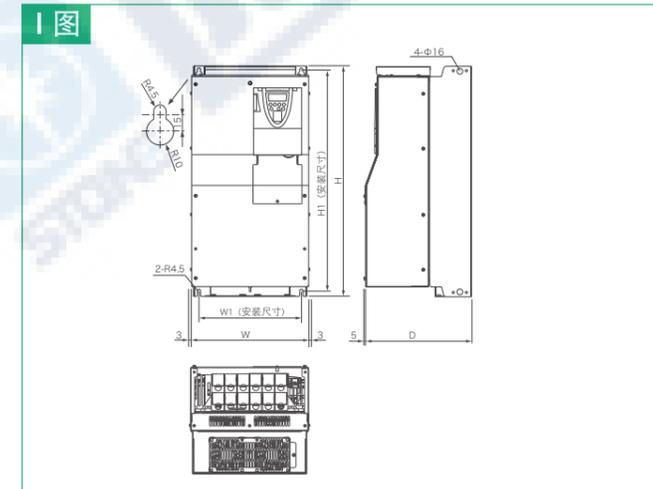
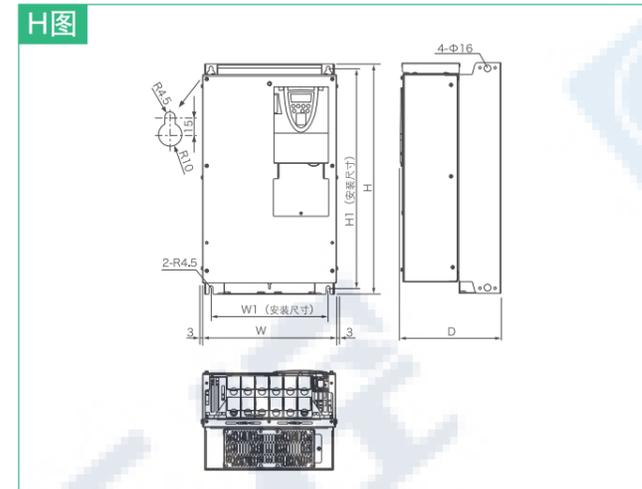
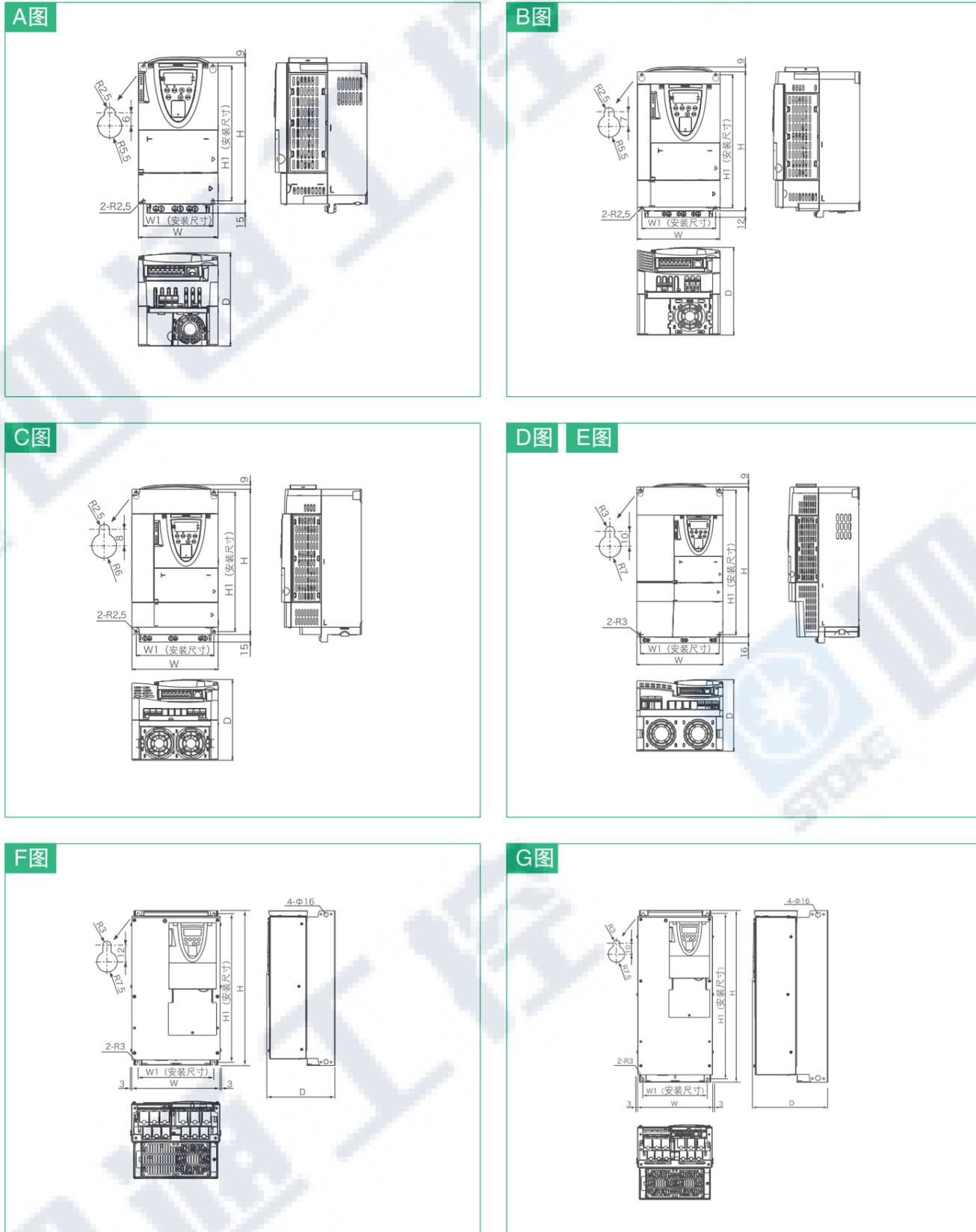
45°C以上使用时, 低于额定电流的条件下使用。(无须去除变频器的顶盖)。

注5): 18.5kW以上机种未配备接线口盖板, 开口很大, 而且单元内部也未设存放外部电缆的空间, 因此当在盘柜外安装时, 应使用选购件的配线口盖板。

注6): 本功能防止变频器输出回路接地故障而导致过电流。

外形尺寸

200V级0.4~75kW、400V级0.75~110kW机种

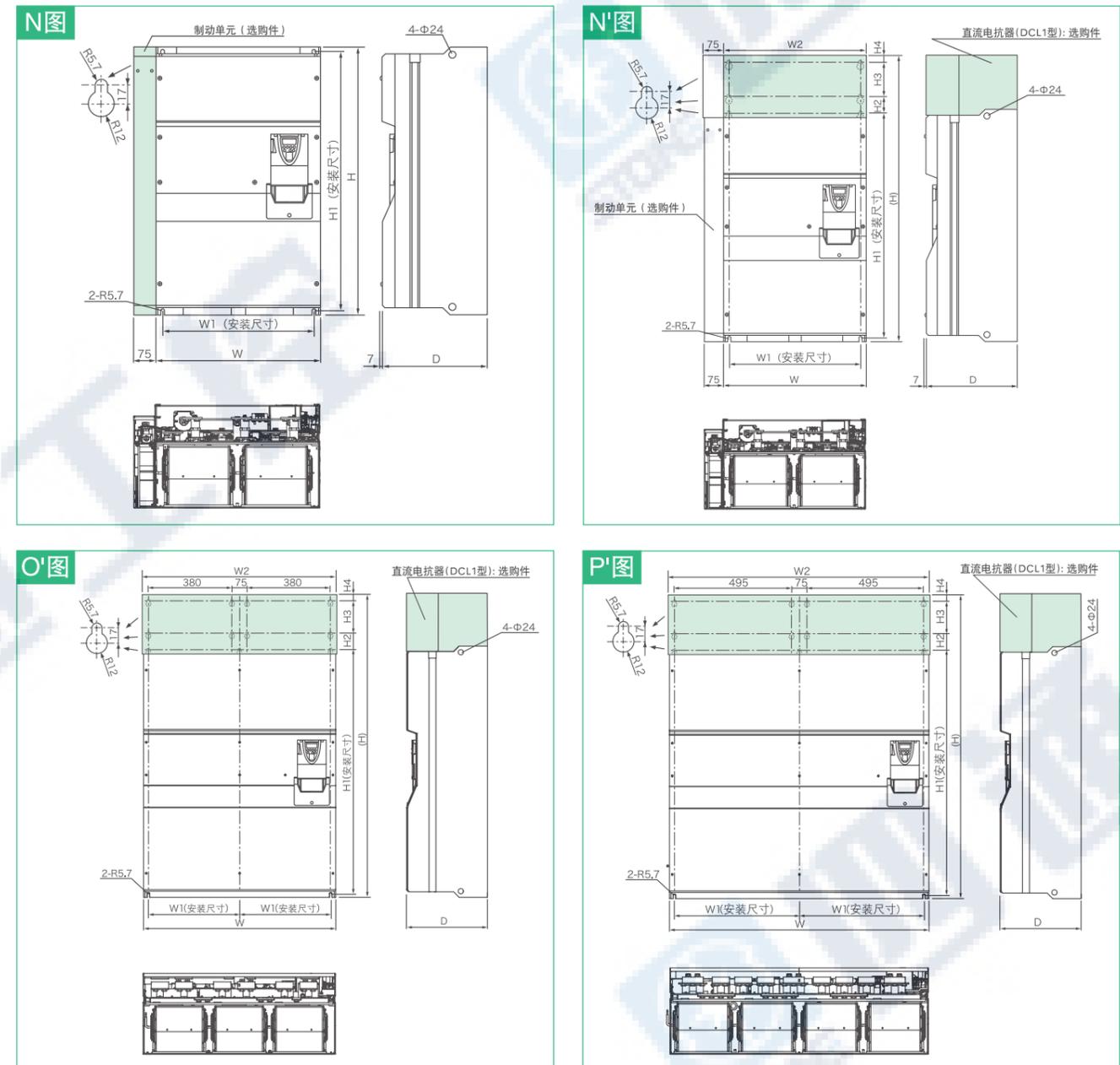
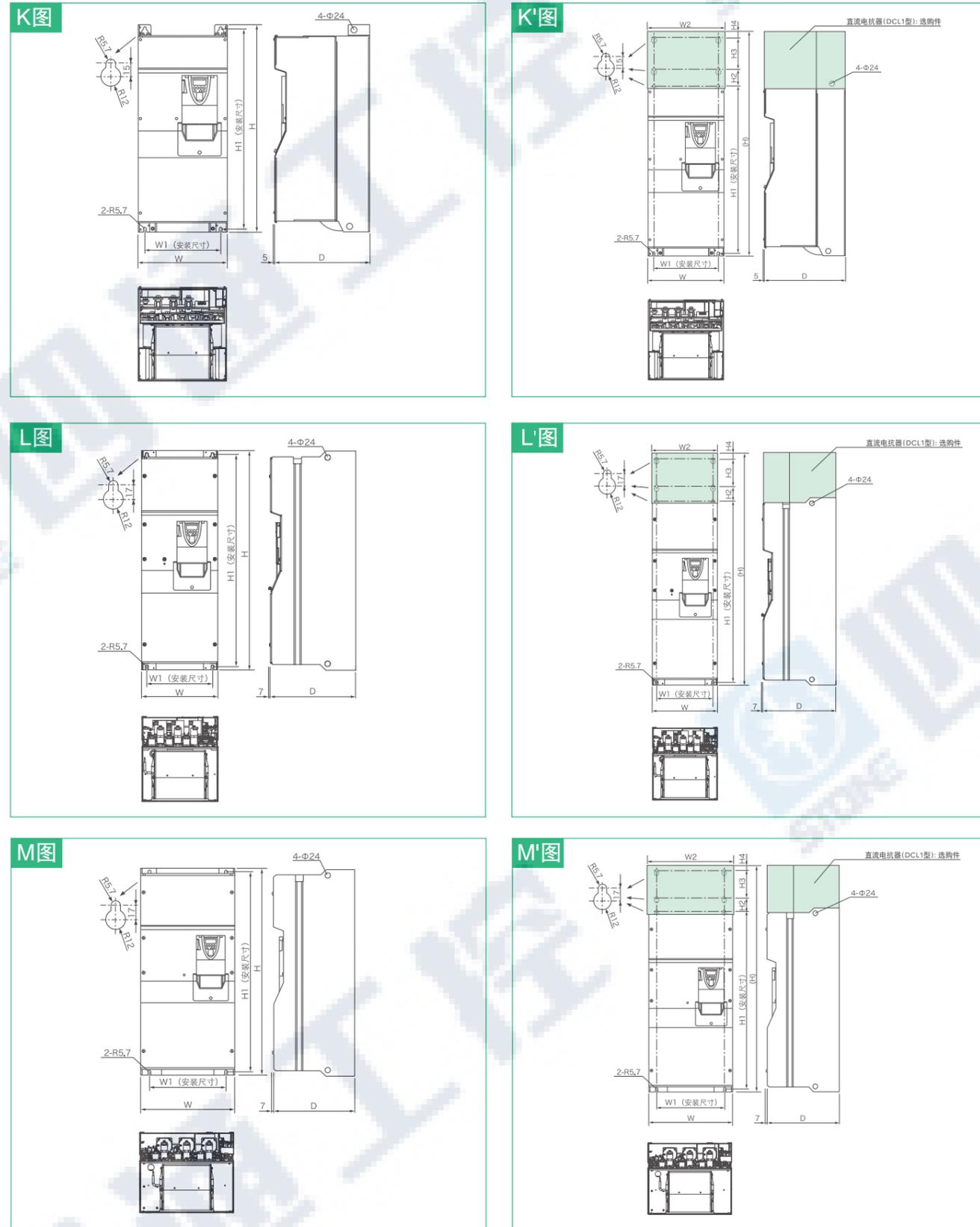


输入电压	匹配的电机容量 (kW)	变频器形式	尺寸(mm)					外形图	约重(kg)					
			W	H	D	W1	H1							
200V	0.4	VFPS1-2004PL	130	230	152	114	220	A	3					
	0.75	VFPS1-2007PL							3					
	1.5	VFPS1-2015PL							3					
	2.2	VFPS1-2022PL							4					
	3.7	VFPS1-2037PL							4					
	5.5	VFPS1-2055PL	175	295	164	158	283	C	5.5					
	7.5	VFPS1-2075PL	210	295	191	190	283	D	7.5					
	11	VFPS1-2110PM	230	400	191	210	386	E	14					
	15	VFPS1-2150PM							14					
	18.5	VFPS1-2185PM							21					
	22	VFPS1-2220PM	240	420	212	206	403	F	21					
	30	VFPS1-2300PM	320	550	242	280	525	H	41					
	37	VFPS1-2370PM							41					
	45	VFPS1-2450PM							41					
	55	VFPS1-2550P							310	680(920)	370	250	650	J(J')
75	VFPS1-2750P													
0.75	VFPS1-4007PL	130	230	152	114	220	A	3						
1.5	VFPS1-4015PL							3						
2.2	VFPS1-4022PL							3						
3.7	VFPS1-4037PL							4						
5.5	VFPS1-4055PL							4						
7.5	VFPS1-4075PL	175	295	164	158	283	C	5.5						
11	VFPS1-4110PL	210	295	191	190	283	D	8						
15	VFPS1-4150PL	230	400	191	210	386	E	13						
18.5	VFPS1-4185PL							16						
22	VFPS1-4220PL							21						
30	VFPS1-4300PL	240	420	212	206	403	F	21						
37	VFPS1-4370PL	240	550	242	206	529	G	29						
45	VFPS1-4450PL							29						
55	VFPS1-4550PL							48						
75	VFPS1-4750PL							48						
90	VFPS1-4900PC							310	680(920)	370	250	650	J(J')	59(89)
110	VFPS1-4110KPC													

注) ()内的值为安装了直流电抗器(选配件)情况下的数值。

外形尺寸

200V级-90kW、400V级-132~630kW机种



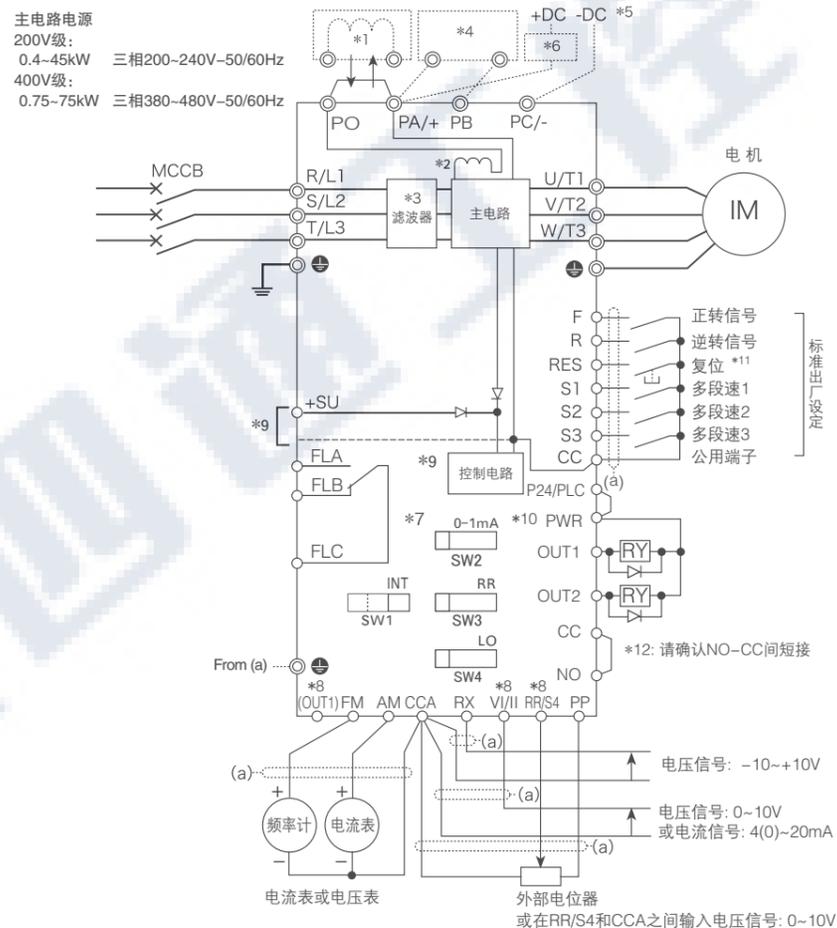
输入电压	匹配的电机容量 (kW)	变频器形式	尺寸(mm)								外形图	约重(kg)	
			W	H	D	W1	H1	W2	H2	H3			H4
200V	90	VFPS1-2900P	350	782 (1022)	370	298	758	360	72	150	30	K (K)	72 (103)
	132	VFPS1-4132KPC	350	782 (1022)	370	298	758	360	72	150	30	K (K)	74 (108)
400V	160	VFPS1-4160KPC	330	950 (1190)	370	285	920	340	75	150	30	L (L)	82 (118)
	220	VFPS1-4220KPC	430	950 (1190)	370	350	920	440	75	150	30	M (M)	104 (161)
	250	VFPS1-4250KPC	585	950 (1190)	370	540	920	598	75	150	30	N (N)	134 (194)
	280	VFPS1-4280KPC											136 (204)
	315	VFPS1-4315KPC	880	(1390)	370	418	1120	890	75	150	30	(O)	215 (302)
	400	VFPS1-4400KPC											260 (370)
500	VFPS1-4500KPC	1108	(1390)	370	533	1120	1120	75	150	30	(P)	330 (462)	
630	VFPS1-4630KPC												

注) ()内的值为安装了直流电抗器(选配件)情况下的数值。
其中400V-400~630kW (O'图和P'图)为机身上已安装直流电抗器型号,并将安装有直流电抗器的型号作为标准机型。

基本接线图

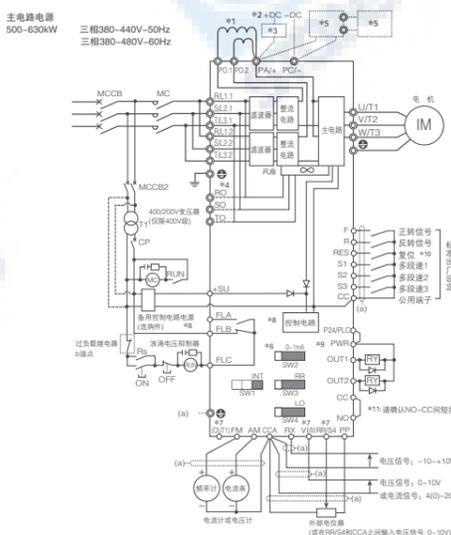
■ 标准连接图-Sink逻辑

200V级 0.4~45kW 400V级 0.75~75kW变频器的标准主电路配线示例。



- *1: 出厂时PO-PA/+端子间用铜片短路(200V-45kW以下, 400V-75kW以下)。安装直流电抗器(DCL)时,请拆下铜片。
- *2: 200V-11kW-45kW, 400V-18.5kW以上机种内置直流电抗器。
- *3: 200V-45kW以下、400V全容量均内置干扰滤波器。
- *4: 外部制动电阻器(选购)。220kW以下标配内置发电制动驱动电路(GTR7)。
- *5: 输入直流电源时,请连接至PA/+, PC/-。
- *6: 在使用直流电源时,200V-18.5kW以上、400V-75kW以上的变频器必须设置抑制冲击电流的电路,请垂询经销商。
- *7: 各开关的功能,请参照使用说明书。
- *8: 分配至OUT1, V/II, RR/S4端子的功能通过更改参数设定可以进行切换。详细请参照使用说明书。
- *9: 通过外接电源对控制电路进行供电时,需要选配件控制电源备用(CPS002Z)。此时并用变频器内部电源。该选配件可同时用于200V及400V机种。在设置备用电源时,请正确设定参数**F547**(控制电源备用选项故障监控)。
- *10: 有关PWR连接的规格对应,请参见使用说明书。
- *11: 当RES-CC被短接后重新开放时,变频器的保护状态将被取消。

400V级500~630kW的标准主电路配线示例。



- *1: 请务必连接安装直流电抗器。
- *2: 输入直流电源时,请连接PA/+, PC/-。
- *3: 在使用直流电源时,必须设置抑制冲击电流的电路,请垂询经销商。
- *4: 400V全容量内置滤波器。
- *5: 200V-300kW, $400V-132kW$以上的机种,使用直流电源时另外需要配置风扇驱动的三相电源。
- *6: 200V全容量、400V-220kW以下机种标配内置发电制动驱动电路(GTR7)。使用时只需连接外部制动电阻(选购件)。
- *7: 400V-250kW以上、制动力单元(选购件)和外部制动电阻(选购件)需组合使用。
- *8: 各种切换功能,请参照使用说明书。
- *9: 分配至OUT1, V/II, RR/S4端子的功能通过更改参数设定可以进行切换。详细请参照使用说明书。
- *10: 通过外接电源对控制电路进行供电时,需要选配件控制电源备用(CPS002Z)。此时并用变频器内部电源。该选配件可同时用于200V及400V机种。在设置备用电源时,请正确设定参数**F547**(控制电源备用选项故障监控)。详细请参照使用说明书。
- *11: 200V-55-90kW, 400V-90-315kW的机种。
- *12: 400V-400kW的机种。
- *13: 有关PWR连接的规格对应,请参见使用说明书。
- *14: 当RES-CC被短接后重新开放时,变频器的保护状态将被取消。

端子功能说明

■ 主回路端子的功能说明

端子记号	端子的功能
⊕	变频器壳体的接地端子。
R/L1, S/L2, T/L3 (R/L1.1, S/L2.1, T/L3.1, R/L1.2, S/L2.2, T/L3.2) *1	电源输入端子 200V等级: 0.4-90kW 三相200-240V-50/60Hz 400V等级: 0.75-110kW 三相380-480V-50/60Hz 132-630kW 三相380-440V-50Hz 三相380-480V-60Hz
U/T1, V/T2, W/T3	连接电机(三相感应电动机)用端子。
PA/+, PB (PA, PB) *2	连接至制动电阻。(使用制动装置时连接至PA-PC间) 请根据需要调整参数 Pb , Pbr , PbCP 。 250kW以上机种没有PB端子。需要使用制动电阻器时请另行购买制动单元。
PC/-	内部直流主电路负电位端子。可以在与PA/+端子(正电位)之间输入直流通用电源。 (200V-18.5kW、400V-22kW及以上机种须安装抑制突入电流用选购电路)。
PO, PA/+	直流电抗器(DCL:外置选购件)的连接端子。出厂时用铜片短接(200V: 45kW以下、400V: 75kW以下)。 安装DCL时请拆下短接铜片。(400V-500-630kW机种配置了双重PO端子)。
RO, SO, TO	200V等级: 90kW 400V等级: 132kW-630kW 变频器冷却风扇用电源端子。使用直流电源时请输入三相电源。 主电路使用直流电源时请确认左述端子连接至三相电源。详细参见使用说明书。

*1: ()内端子对应400V-500-630kW机种。 *2: ()内端子对应200V-55kW以上及400V-90-220kW机种。

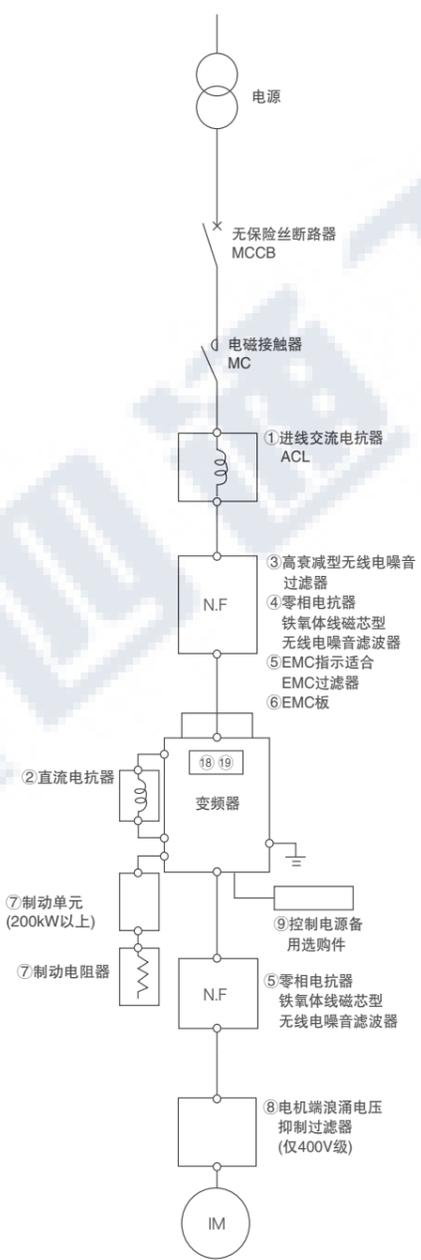
■ 控制回路端子的功能说明

端子的功能可以根据用途进行设置变更。

端子记号	输入/输出	功能 (Sink逻辑) VFAS1-***-WN1	功能 (Source逻辑) VFAS1-***-WP1	电气规格
F	输入	短接F-CC时正转、开路时减速停止。 (PWR-P24之间短接。)	短接F-P24/PLC时正转、开路时减速停止。 (PWR-P24/PLC间短接。)	无电压接点输入24Vdc-5mA以下。 微弱电流信号。为防止接触不良,请使用微弱电流信号用接点。
R	输入	短接R-CC时反转、开路时减速停止。 (PWR-P24/PLC间短接。)	短接R-P24/PLC时反转、开路时减速停止。 (PWR-P24/PLC间短接。)	*通过SW1选择Sink/source逻辑 Sink输入 ON:小于DC10V OFF:大于DC16V Source输入 ON:大于DC11V OFF:小于DC5V 注意: 当使用外部电源时,将基准电位侧(0V侧)的电源线连接至CC端子。
RES	输入	短接后断开RES-CC端子可取消变频器的 保护状态。当变频器运转中该操作无效。	短接后断开RES-P24/PLC端子可取消变频器的 保护状态。当变频器运转中该操作无效。	
S1	输入	短接S1-CC进行多段速运转。	短接S1-P24/PLC进行多段速运转。	
S2	输入	短接S2-CC进行多段速运转。	短接S2-P24/PLC进行多段速运转。	
S3	输入	短接S3-CC进行多段速运转。	短接S3-P24/PLC进行多段速运转。	
RR/S4	输入	SW3:当SW3设定在位置S4,短接S4与CC进行多段速运转。	SW3:当SW3设定在位置S4,短接S4与P24/PLC进行多段速运转。	
PWR *2	输入	如P24/PLC与PWR短接,电机进入待机状态。如两者短开电机进入惯性停止状态。该端子可用于 内部互锁。本端子并非多功能可编程输入端子。通过本端子可实现动力除去功能,并符合安全 标准IEC61508的SIL II及EN954-1类别3的要求。	24V 内部输出端子	与SW1的设定无关: ON:大于DC17V OFF:小于DC2V (OFF:惯性停止)
P24/PLC	输出 输入	24Vdc电源输出(当SW1处于PLC以外的任意位置时) 当SW1处于PLC位置,该端子可在外部电源时作为公用端子使用。	24V 内部输出端子	24Vdc-200mA
CC *1	输入/输出共通	控制电路用等电位电子信号端子(0V)及控制电路备用电源用等电位端子(0V)。		
PP	输出	模拟输入设定电源输出		10Vdc(最大负荷电流: 10mA)
RR/S4	输入	SW3:多功能可编程模拟输入端子当SW3处于RR位置。 标准出厂设定: 0-10Vdc输入及0-60Hz。		10Vdc(内部电阻: 30 kΩ)
V/II	输入	多功能可编程模拟输入 标准出厂设定: 0-10Vdc输入及0-60Hz。如果参数 F10B 被设定为1,本端子还可用作 4-20mA(0-20mA)输入端子。		10Vdc(内部电阻: 30 kΩ) 4-20mA(内部电阻: 242Ω)
RX	输入	多功能可编程模拟输入。 标准出厂设定: 0-±10Vdc 输入与 0-±60Hz。		10Vdc(内部电阻: 22kΩ)
FM	输出	多功能可编程模拟输出。 标准出厂设定: 输出频率。将本端子连接到1mAdc满刻度电流表。当SW2被调至0-10V/0-20mA 侧时,在 F5B = 0时本端子可用作0-10V或在 F5B = 1时可用于0-20mA的输出端子。		1mA 满刻度直流电流表(允许负荷抵抗7.5kΩ及以下) 或7.5Vdc-1mA满刻度直流电压表(允许负荷抵抗 500Ω以上) / 0-20mA (4-20mA)满刻度直流电压电 流表(允许符合抵抗500Ω以下)
AM	输出	多功能可编程模拟输出。 标准出厂设定: 输出电流。将该端子连接至1mAdc 满刻度电流表或7.5Vdc (10Vdc)-1mA 满刻度 电压表。		1mA 满刻度直流电流表(允许负荷抵抗7.5kΩ以下) 或7.5Vdc-1mA满刻度直流电压表。
OUT1	输出	多功能集电极开路输出。标准出厂设定为当达到低速极限时输出信号。根据SW4的设定,输出 在1.00kHz至43.20kHz之间的频率。 标准出厂设定值: 3.84kHz		集电极开路输出: 24Vdc-50mA *Sink逻辑 / source逻辑可切换
OUT2	输出	多功能集电极开路输出。在标准设定下,自动输出信号以表示加速或减速的完成。		
NO	输出	控制电路用数字输出信号等电位(0V)端子。与CC端子断绝。		
CCA *1	输入输出相同	控制电路用模拟输入输出信号的等电位(0V)端子。		
+SU	输入	控制电路用直流电源输入端子。请在+SU和CC间设置控制电路备用选项。		电压: 24Vdc ± 10%, 请使用额定电流1.05A以上的电 源。(不安装选件时额定电流为300mA)
FLA FLB FLC	输出	为继电器接点输出。 可检测变频器保护功能的激活与否。保护功能被激活时 FLA-FLC 之间关闭,而FLB-FLC 之 间则打开。		250Vac-2A: 电阻负载时(cos φ = 1) 30Vdc-1A: 电阻负载时 250Vac-1A: cos φ = 0.4

- *1: CC端子和CCA端子没有绝缘,请将逻辑用和模拟用的端子分开使用。
- *2: PWR端子与旧机种中的ST端子(待机信号输入)不同。欲使用ST功能,请将其分配到未使用的多功能端子(F, R, RES或者S1至S4)。
例: 将ST功能分配至S3端子
将**F110** = 0 (取消标准出厂设定: 0 = ST常时动作),然后将**F117**设定为5 (将ST功能分配至S3端子)。
在此设定下,当短接S3与CC端子时电机进入待机状态,当断开S3与CC端子时电机进入惯性停止状态。
有关PWR的安全规格,请参见使用说明书。

周边设备



另置式选购件的种类

No.	选购件名	功能·用途
①	进线交流电抗器 (ACL)	用于变频器电源侧的输入功率因数改善、减低谐波或者抑制外来浪涌。电源容量在500kVA以上或电源容量在变频器容量的10倍以上时、或者同一配系统中连接可控硅整流器利用电机的瞬变发生源、大容量变频器时安装。 电抗器种类： 进线交流电抗器：功率因数改善有效，高次谐波抑制200V, 3.7kW以下有效，其他组合有效，外部浪涌电压抑制有效。 直流电抗器：功率因数改善非常有效，高次谐波抑制有效，非常有效，非常有效，无效。
②	直流电抗器 (DCL)	在功率因数改善程度上，直流电抗器比交流电抗器更有优势。另外当使用变频器的设备需要高可靠性时、推荐与有外来浪涌电压抑制效果的进线交流电抗器一并使用。200V/11kW至45kW机种及400V/18.5kW以上机种标准配置了直流电抗器。 *使用200V/55kW以上机种及400V/90kW以上机种时请确认与直流电抗器连接。(变频器使用直流电源时无需直流电抗器。)
③	高衰减型无线噪音过滤器 (LC过滤器)	200V - 7.5kW以下、400V - 75kW以下机种已经内置相当于高衰减噪音过滤器，如果有进一步抑制噪音需要的话，请使用本过滤器。 ·防止对在变频器附近使用的音响机器等的电波损害有较好的效果。 ·设置在变频器的输入侧。 ·从AM无线电带到10MHz之间具有衰减特性。 ·使用于安装在对噪音干扰敏感的机器周边时。
④	零相电抗器 (电感型过滤器) 铁氧体磁芯型	·防止对在变频器附近使用的音响机器等的电波损害有较好的效果。 ·对降低变频器输入侧以及输出侧的噪音有效。 ·对AM无线电带到10MHz的频率带，有数dB衰减特性。
⑤	EMC指令符合噪音降低滤波器 (EMF3-****)	如果正确的安装了EMC滤波器，变频器符合EMC指令。200V/0.4kW至200V/7.5kW机种与400V/0.75kW至400V/630kW机种标准配置了内置滤波器。但是通过追加EMC滤波器可以进一步加强原有的内置滤波器的效果。
⑥	EMC板	将变频器动力线的接地线进行接地或将外部的接地线进行接地时使用的金属板材。
⑦	制动电阻/制动单元	在需要频繁减速或负载惯量过大的情况下用来缩短减速所需时间。可增加动态制动过程中的再生能量的消费。200kW及以上机种需要另购制动单元。
⑧	电机端浪涌电压抑制滤波器 (仅400V机种)	当通过使用内置高次谐波抑制的电压PWM变频器来驱动400V级标准电机时，浪涌电压可能通过电线导致电机绕组的劣化或损坏。为了防止浪涌电压对电机的影响，可采取使用绝缘强化电机；在变频器周边安装交流电抗器、浪涌电压抑制滤波器、正弦波形成滤波器及类似设备。 注：当使用波形改善用滤波器时将截止频率设定在4.0-8.0kHz。
⑨	备用控制电源选购件	VF-PS1的控制电源由主电路电源供给。备用控制电源选购件用于主电路无法提供控制电源时使用。该选购件可用于200V及400V机种。 选购件型号：CPS002Z
⑩	LED延长面板选购件 (带参数拷贝功能)	带参数拷贝功能的扩展操作面板，包括LED显示屏，RUN/STOP键，UP/DOWN键，模式键，回车键，简易键及拷贝模式(COPY MODE)键。 (当使用本选购件时，请按如下设定：设定 F805 (common serial transmission等待时间) = 0.00 (标准设定值)。使用10号通信电线连接至变频器。 面板型号：RKP002Z 电线型号：CAB0011 (1米)，CAB0013 (3米)，CAB0015 (5米)
⑪	LCD延长面板选购件	本LCD操作面板可以被直接安装到变频器单元上，包括LCD显示器，RUN键，STOP/RESET键，工作转轴，ESC键，正转/反转键及F1至F4键。 连接变频器与LCD面板需要特殊的电线。 面板型号：RKP004Z LCD电线型号：CAB0071 (1米)，CAB0073 (3米)，CAB0075 (5米)，CAB00710 (10米)
⑫	USB通信转换单元 (用于复数台变频器的通信)	当使用本单元连接变频器与计算机时，可同时控制复数台的变频器。 ·计算机机：通过本单元可以将变频器与高端计算机或专业(FA)计算机连接，因此可以构筑复数台变频器之间的数据通信网络。 单元型号：USB001Z
⑬	通讯线	用于RS485/USB通信(变频器与RS485/USB之间的通信转换单元) 电线型号：CAB0011 (1米)，CAB0013 (3米)，CAB0015 (5米)
⑭	LCD延长面板专用线	将LCD延长面板从变频器本体进行延长使用时的专用线。 (形式：CAB0071、CAB0073、CAB0075、CAB00710)
⑮	操作面板	在本操作面板上预置了频率计、频率设定装置、运转/停止(正转/反转)开关。 (型号：CBVR-7B1)
⑯	散热片外置选购件	采用本选购件可降低变频器柜内的温度。

内置选购件

No.	名称	功能·目的等
	扩展端子台选购卡1	可以追加输入输出端子台。(形式：ETB003Z)
	扩展端子台选购卡2	可以追加输入输出端子台以及其它机能的追加。(形式：ETB004Z)
	CC-Link通信选购卡	可编程控制器等上位控制器与CC-Link之间可以进行通信。(形式：CCL001Z1)
	DeviceNet通信选购卡	可编程控制器等上位控制器与DeviceNet之间可以进行通信。(形式：DEV002Z)
⑰	PROFIBUS通信选购卡	可编程控制器等上位控制器与PROFIBUS之间可以进行通信。(形式：PDP002Z)
	LonWorks通信选购卡	可编程控制器等上位控制器与LonWorks之间可以进行通信。(形式：LIU006Z)
	BACnet通信选购卡	可编程控制器等上位控制器与BACnet之间可以进行通信。(形式：BCN001Z)
	MetasysN2通信选购卡	可编程控制器等上位控制器与MetasysN2之间可以进行通信。(形式：MTS001Z)
⑱	编码选购卡 (补码输出/线路激励器输出)	与装有传感器的电机进行组合可以进一步实现高性能运转。 (形式：VEC004Z(12V)、VEC005Z(15V)、VEC006Z(24V)、VEC007Z(RS422))

内置型选购件

根据客户要求，配备了以下内置选购件。分别为叠加型和插拔型。

选购件一览

选购件名称	功能、目的	形式	安装方式
扩展端子台选购卡1	可以扩展输入输出端子。	ETB003Z	叠加型
扩展端子台选购卡2		ETB004Z	叠加型
CC-Link 通信选购件	CC-Link 网络连接并控制。	CCL001Z1	叠加型
DeviceNet 通信选购件	DeviceNet 网络连接并控制。	DEV002Z	叠加型
PROFIBUS-DP 通信选购件	PROFIBUS-DP 网络连接并控制。	PDP002Z	叠加型
LonWorks 通信选购件	LonWorks 网络连接并控制。	LIU006Z	叠加型
BACnet 通信选购件	BACnet 网络连接并控制。	BCN001Z	叠加型
MetasysN2 通信选购件	MetasysN2 网络连接并控制。	MTS001Z	叠加型
Push-pull 12V	电机脉冲速度指令或带传感器矢量控制。	VEC004Z	插拔型
Push-pull 15V		VEC005Z	插拔型
Push-pull 24V		VEC006Z	插拔型
RS422-5V		VEC007Z	插拔型

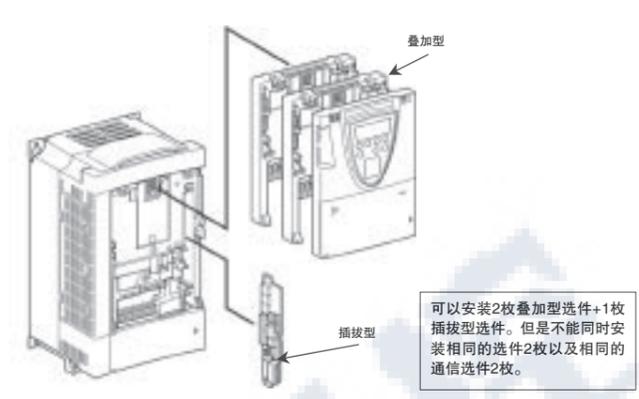
内置型选购件最多可以内置2种叠加型(通讯选件1种)和1种插拔型。

扩展端子台选购件功能

形式	ETB003Z	ETB004Z
多功能可编程接口输入	多功能可编程接口输入：4点 无电压接口输入 (24Vdc-5mA以下) Sink输入 (通用电压 24V时) ON: 10Vdc不足 OFF: 16Vdc以上	Source输入 ON: 11Vdc以上 OFF: 5Vdc不足
多功能可编程开放式集电极输出	多功能可编程开放式集电极输出：2点 驱动电流：外部电源使用时、最大50mA 内部电源使用时、最大20mA 驱动电压：12V min-30V max	
多功能可编程继电器接点输出	1C接点构成 250Vac-2A(cosφ=1), 250Vac-1A(cosφ=0.4), 30Vdc-1A	
差动电流输入	不可	电流输入：20mA以下 电压输入：差动电压5V以下 -10V以上+10V以下
模拟输入	不可	电压输入：20mA以下 电压输入：0V-10V 电流输出：0mA-20mA
监控输出	不可	电压输出：-10V-10V, 0V-10V 电流输出：0mA-20mA
脉冲输入	不可	输入脉冲规格 电压：5V max 电流：15mA max 频率：30kHz max Duty：50 ± 10%
外部热保护跳闸输入	TH+、TH-间电阻值 异常：约70Ω以下或者 约2.5kΩ以上 异常重置：约1.6kΩ	TH+、TH-间电阻值 异常：约50Ω以下或者 约3kΩ以上 异常重置：约1.8kΩ
24V电源输出	24Vdc - 60mA max	
-10V电源输出	-10Vdc - 10mA	
接口输入共通端子	共通接点输入端子	

安装方法

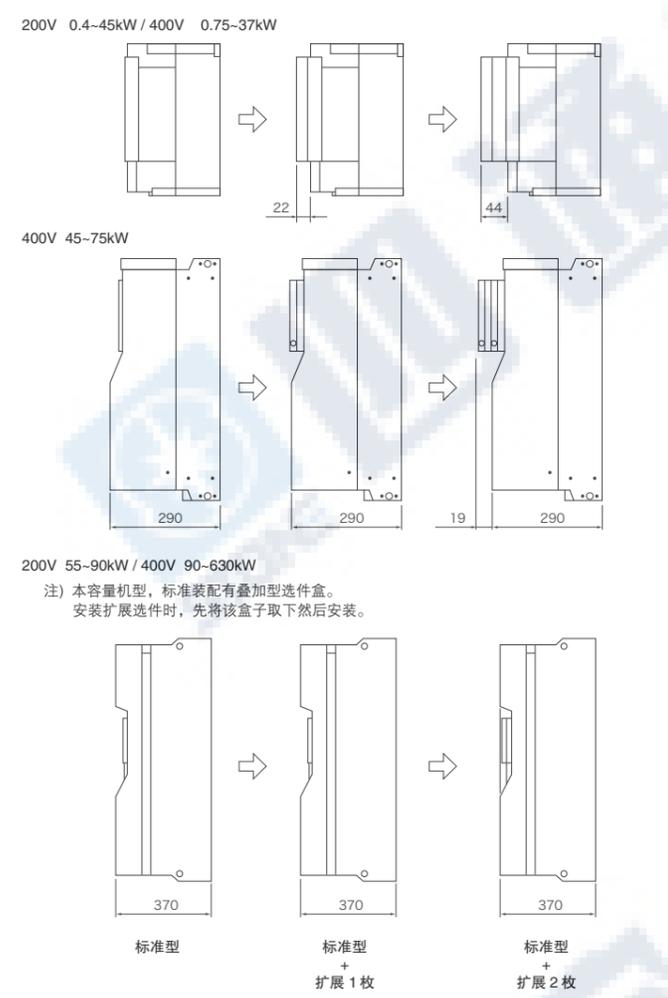
安装方法请参考下图



PG反馈选购件的功能

形式	VEC004Z, VEC005Z, VEC006Z	VEC007Z
带传感器矢量运转	速度控制运转：零速 - 150% 速度控制范围：1:1000(1000ppr PG)	
PG方式	补码方式、开放式集电极方式	line driver方式
PG接线长	最大100m(补码方式)	最大30m
PG用供给电源	VEC004Z: 12V-160mA VEC005Z: 15V-150mA VEC006Z: 24V-90mA	5V-160mA
最大脉冲输入频率	300kHz以下 脉冲duty: 50 ± 10%	
脉冲输入电压	12Vdc-24Vdc	line driver (LTC485相当)

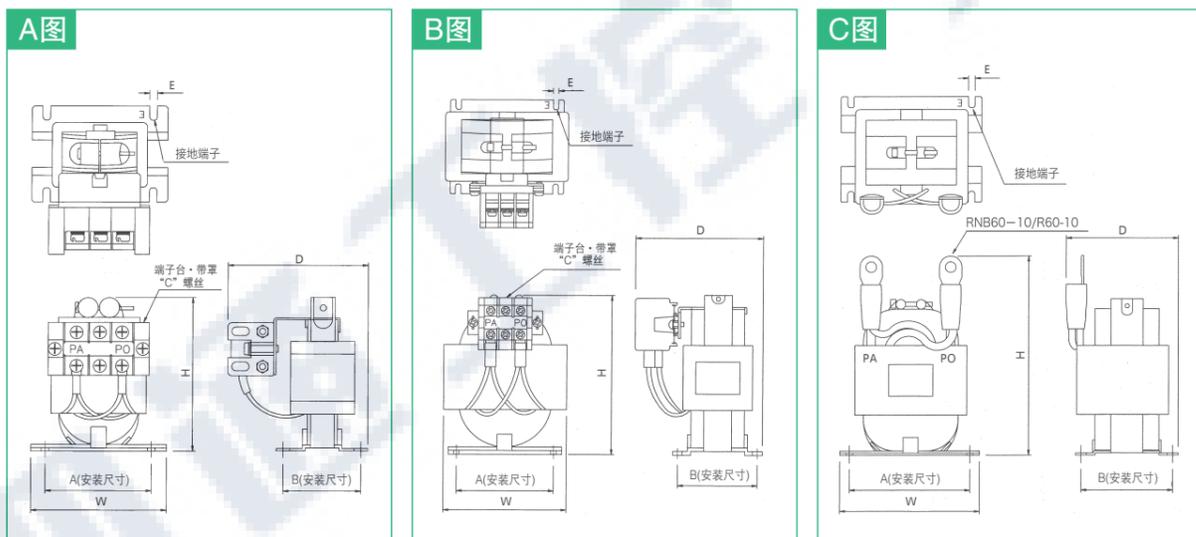
选购件安装时的深度尺寸



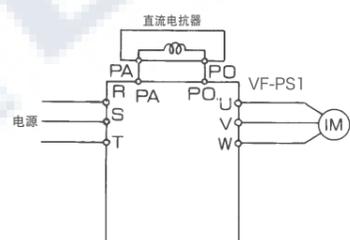
直流电抗器

200V级11~45kW、400V级18.5~75kW内置直流电抗器。需要进一步改善功率因数、提高抑制高谐波效果的时候请使用。

外形图



接线图



电抗器形式	额定电流(A)	匹配变频器形式	尺寸(mm)							图	大概重量(kg)
			W	H	D	A	B	C	E		
DCL2-2004	4	VFPS1-2004PL	72	92	75	57	42	M3.5	4.5	A	0.6
DCL2-2007	6	VFPS1-2007PL	72	94	80	57	42	M3.5	4.5		0.7
DCL2-2015	9.5	VFPS1-2015PL	75	99	79	60	42	M3.5	4.5		0.9
DCL2-2022	13	VFPS1-2022PL	74	101	81	59	47	M3.5	4.5		1.0
DCL2-2037	21	VFPS1-2037PL	81	115	99	65	56	M4	5.0		1.6
DCL2-2055	33	VFPS1-2055PL	94	124	116	78	61	M5	5.0		2.3
DCL2-2075	40	VFPS1-2075PL	94	119	116	78	61	M5	5.0		2.3
DCL2-2110	65	VFPS1-2110PM	124	124	131	108	71	M8	5.0		3.3
DCL2-2150	80	VFPS1-2150PM	124	122	131	108	71	M8	5.0		3.4
DCL2-2185	90	VFPS1-2185PM	125.5	114	147	109.5	81	M8	5.0		3.7
DCL2-2220	105	VFPS1-2220PM	129.5	115	147	110.5	84	M8	6.5	3.8	
DCL2-2300	145	VFPS1-2300PM	123.5	135	150	104.5	84	M8	6.5	4.6	
DCL2-2370	175	VFPS1-2370PM	132.5	195	115	113.5	84	-	6.5	6.0	
DCL2-2450	215	VFPS1-2450PM	148	205	120	129	86	-	6.5	7.0	
DCL2-4007	3	VFPS1-4007PL	69	104	80	55	42	M3.5	4.5	0.7	
DCL2-4015	5	VFPS1-4015PL	72	109	81	57	42	M3.5	4.5	1.0	
DCL2-4022	7	VFPS1-4022PL	74	108	86	59	47	M3.5	4.5	1.2	
DCL2-4037	13	VFPS1-4037PL	83	119	99	66	61	M3.5	5.5	1.9	
DCL2-4055	17	VFPS1-4055PL	83	119	103	66	61	M4	5.5	2.0	
DCL2-4075	21	VFPS1-4075PL	90	134	108	73	61	M4	5.5	2.5	
DCL2-4110	33	VFPS1-4110PL	103	149	121	84	66	M5	5.5	3.6	
DCL2-4150	45	VFPS1-4150PL	109	152	128	91	73	M5	5.5	4.3	
DCL2-4185	50	VFPS1-4185PL	128	152	127	112	71	M5	5.5	4.4	
DCL2-4220	60	VFPS1-4220PL	138	137	141	119	84	M5	6.5	5.0	
DCL2-4300	80	VFPS1-4300PL	155	146	152	136	84	M8	6.5	6.0	
DCL2-4370	95	VFPS1-4370PL	138	169	145	119	84	M8	6.5	7.0	
DCL2-4450	115	VFPS1-4450PL	148	180	145	129	86	M8	6.5	8.0	
DCL2-4550	140	VFPS1-4550PL	160	177	165	125	114	M8	6.5	8.0	
DCL2-4750	190	VFPS1-4750PL	170	269	120	150	86	-	6.5	11.0	

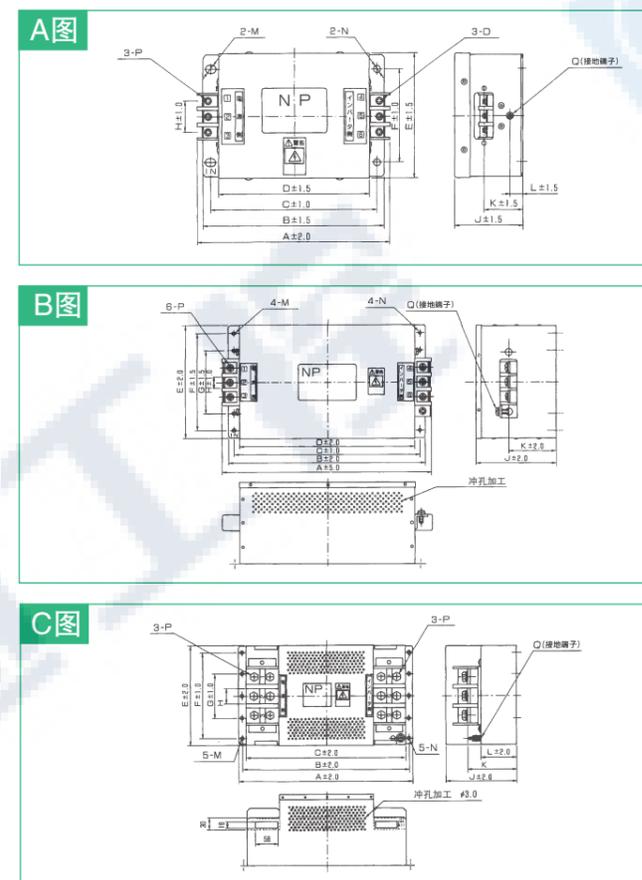
注) 200V~55kW以上、400V~90kW以上机种, 请务必接续直流电抗器。电抗器形式(DCL1-****)请参考P.21的选配件选定表, 尺寸、质量请参考P13~P16的变频器外形尺寸表。

无线电噪音降低滤波器

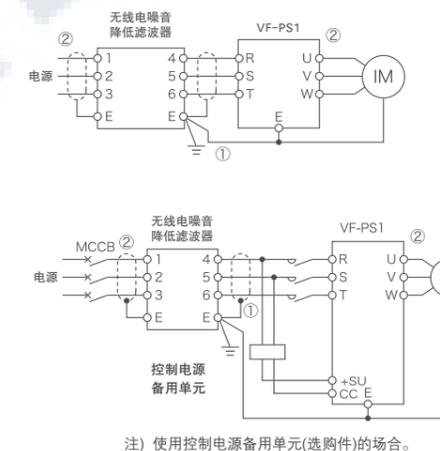
200V级0.4~7.5kW、400V级0.75~630kW内置EMC噪音滤波器。希望进一步抑制噪音的场合请使用。

(1) 高衰减型

外形图



接线图



注) 使用控制电源备用单元(选配件)的场合。

备注: ① 推荐在变频器的主回路与控制回路的1次侧接续无线电噪音降低滤波器
② 请将电源接线和输出接线分开配置。

形式	额定电流(A)	匹配变频器形式	尺寸(mm)																	图	大概重量(kg)														
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q																		
NF3005A-MJ	5	VFPS1-2004PL-VFPS1-2007PL	174.5	160	145	130	110	80	-	32	70	20	45	R2.75 长7	φ5.5	M4	M4	A	1.0																
NF3015A-MJ	15	VFPS1-2015PL, 2022PL																																	
NF3020A-MJ	20	VFPS1-2037PL																																	
NF3030A-MJ	30	VFPS1-2055PL																																	
NF3040A-MJ	40	VFPS1-2075PL																		217.5	200	185	170	120	90	44	43	30	43	43	43	M5	M4	2.7	
NF3050A-MJ	50	VFPS1-2110PM																		267.5	250	235	220	170	140	44	90	60	30	30	30	M6	M4	4.6	
NF3080A-MJ	80	VFPS1-2150PM, 2185PM																		294.5	280	260	240	200	150	57	100	65	30	30	30	M6	M4	7	
NF3100A-MJ ^{注1)}	100	VFPS1-2220PM																		383.5	370	350	330	210	170	110	155	95	100	100	100	M8	M6	B	11.5
NF3150A-MJ ^{注1)}	150	VFPS1-2300PM, 2370PM																		400	380	360	330	210	170	90	23	160	124	95	95	M8	M6	C	14.5
NF3200A-MJ ^{注1)}	200	VFPS1-2450PM, 2750P ^{注2)}																		450	430	410	380	230	190	100	33	180	134	100	100	M10	M8	C	20.5
NF3250A-MJ ^{注1)}	250	VFPS1-2550P, 2900P ^{注2)}	450	430	410	380	230	190	100	40	180	140	100	100	M10	M8	C	20.5																	
NF3010C-MJ	10	VFPS1-4004-4037PL	174.5	160	145	130	110	80	-	32	70	20	45	R2.75 长7	φ5.5	M4	M4	A	1.6																
NF3015C-MJ	15	VFPS1-4055PL																																	
NF3020C-MJ	20	VFPS1-4075PL																																	
NF3030C-MJ	30	VFPS1-4110PL																		214	200	185	170	120	90	44	43	30	43	43	M5	M4	2.7		
NF3040C-MJ	40	VFPS1-4150PL, 4185PL																		217.5	200	185	170	120	90	44	90	60	30	30	30	M6	M4	4.6	
NF3050C-MJ ^{注1)}	50	VFPS1-4220PL																		267.5	250	235	220	170	140	44	90	60	30	30	30	M6	M4	6	
NF3060C-MJ ^{注1)}	60	VFPS1-4300PL																		267.5	250	235	220	170	140	44	90	60	30	30	30	M6	M4	6	
NF3080C-MJ ^{注1)}	80	VFPS1-4370PL																		294.5	280	260	240	200	150	57	100	65	30	30	30	M6	M4	7	
NF3100C-MJ ^{注1)}	100	VFPS1-4450PL																		383.5	370	350	330	210	170	110	155	95	100	100	100	M8	M6	B	11.5
NF3150C-MJ ^{注1)}	150	VFPS1-4550PL, 4750PL																		400	380	360	330	210	170	90	23	160	124	95	95	M8	M6	C	14.5
NF3200C-MJ ^{注1)}	200	VFPS1-4900PC, 4132KPC ^{注2)}	450	430	410	380	230	190	100	33	180	134	100	100	M10	M8	C	20.5																	
NF3250C-MJ ^{注1)}	250	VFPS1-4110KPC, 4220KPC ^{注2)} , 4250KPC ^{注3)} , 4280KPC ^{注3)} , 4315KPC ^{注3)}	450	430	410	380	230	190	100	40	180	140	100	100	M10	M8	C	20.5																	

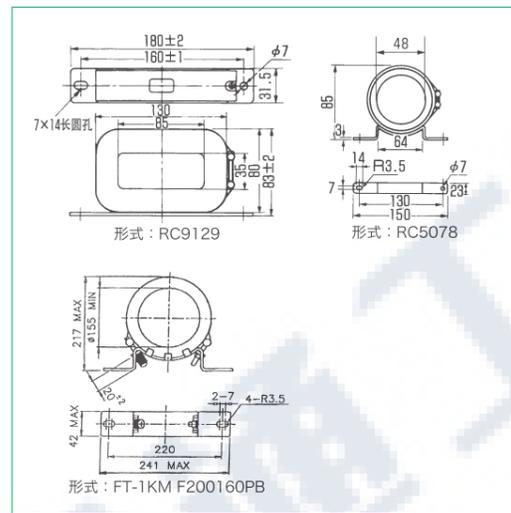
注1) NF3100A-MJ-NF3250A-MJ、NF3050C-MJ-NF3250C-MJ为订单对应产品。

注2) 请2个并列使用。

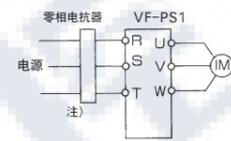
注3) 请3个并列使用。

(2) 零相电抗器铁心型无线电噪声降低过滤器。

■ 外形图



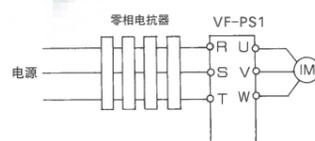
■ 接线图(a)



注) 将电源线在零相电抗器处卷成4匝以上。在输出端也需要同样使用。RC5078请使用在3.7kW以下机种。

■ 接线图(b)

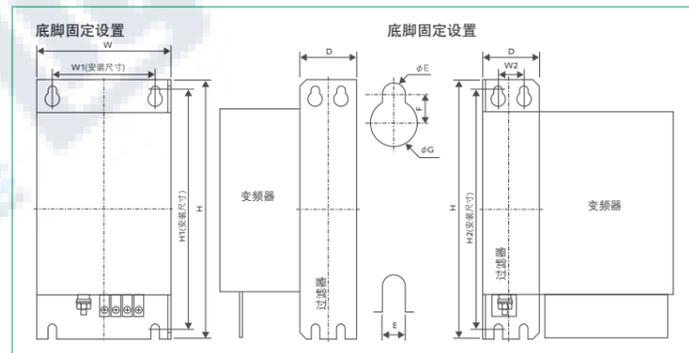
电线电缆22mm²以上的场合。



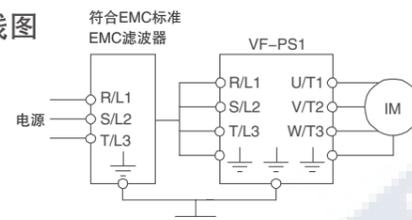
注) 请不要直接贯通使用。(4个以上) 400V级200kW以上机种请使用FT-1KM F200160PB。根据所使用的电缆的种类、尺寸不同, 存在无法使用的场合。

符合EMC标准的EMC滤波器

(1) 底脚固定型滤波器



■ 接线图

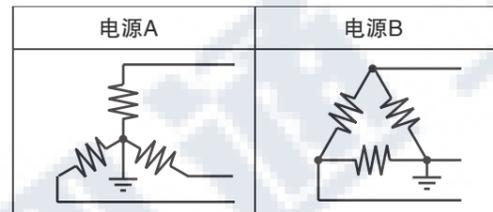


本品为通过在变频器的背面或侧面安装的方式(底脚固定或侧面固定)从而不占用设置空间的高衰减型EMC噪声滤波器。设置了本滤波器后可以满足欧洲的EMC指标。本滤波器附带有用于连接变频器输入端子的电缆。

滤波器形式	额定电流(A)	匹配变频器形式	尺寸(mm) 注2)									漏电流参考值(mA) 注1)		大概重量(kg)	
			W	H	D	W1	H1	W2	H2	E	F	G	电源A		电源B
VW3A4401	12	VFPS1-2004PL-2015PL	130	290	39	105	275	—	275	4.5	11	10	5	35	2.5
		VFPS1-4007PL-4022PL											9	70	
VW3A4402	26	VFPS1-2022PL-2037PL	155	324	49	130	309	—	309	4.5	11	10	6	42	3.5
		VFPS1-4037PL											11	83	
VW3A4403	35	VFPS1-2055PL	175	370	59	150	355	—	355	5.5	11	11	4	25	5.0
		VFPS1-4055PL, 4075PL											6	44	
VW3A4404	46	VFPS1-2075PL	210	380	59	190	365	—	365	5.5	11	11	12	91	6.0
		VFPS1-4110PL											24	183	
VW3A4405	72	VFPS1-2110PM, 2150PM	230	498.5	62	190	460	—	479.5	6.6	11	12	25	195	11
		VFPS1-4150PL, 4185PL											52	390	
VW3A4406	90	VFPS1-2185PM, 2220PM	240	521.5	79	200	502.5	40	502.5	6.6	11	12	36	268	15
		VFPS1-4220PL											70	535	
VW3A4407	92	VFPS1-4300PL, 4370PL	240	650	79	200	631	40	631	6.6	11	12	70	535	16
VW3A4408	180	VFPS1-2300PM-2450PM	320	750	119	280	725	80	725	9	18	18	70	537	40
		VFPS1-4450PL-4750PL											142	1075	

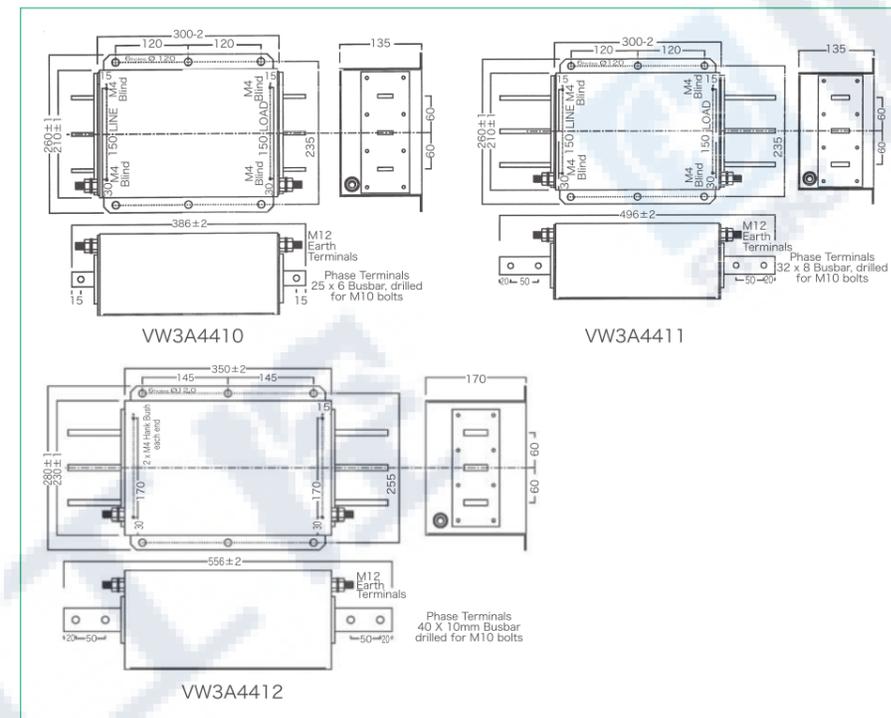
注1) 电源频率为60Hz、电源电压为200V或400V时滤波器单体的值。漏电流随着电源频率或电压的增大而变大。

注2) W2尺寸以“—”记载的机种, 在侧面固定设置时的安装部分在上下中央处各只有1处。

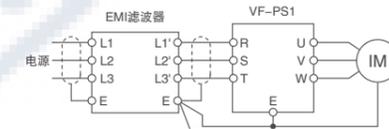


(2) EMI滤波器

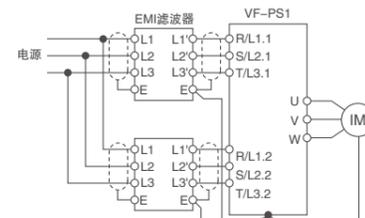
■ 外形图



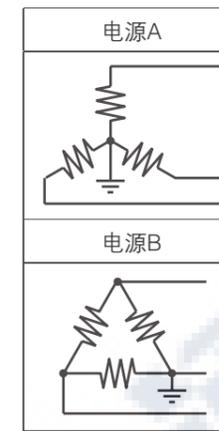
■ 接线图



200V级 55kW~75kW、400V级 90kW~400kW机种の場合



400V级500kW~630kW机种の場合



滤波器形式	额定电流(A)	匹配变频器形式	接续用端子		大概重量(kg)	漏电流参考值(mA) 注2)	
			主回路端子	接地端子		电源A	电源B
VW3A4410	300	VFPS1-2550P, 2750P	Busbar 25*6 M10	M12	14.8	3	180
		VFPS1-4900PC-4160KPC				5	350
VW3A4411	580	VFPS1-2900P, 4220KPC-4315KPC 4500KPC 注1), 4630KPC 注1)	Busbar 32*8 M10	M12	16.6	5	350
VW3A4412	740	VFPS1-4400KPC	Busbar 40*10 M10	M12	25	5	350

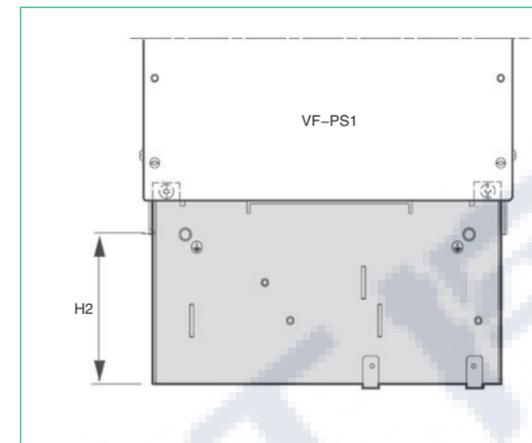
注1) 请2个并列使用。

注2) 电源频率为60Hz、电源电压为200V或400V时滤波器单体的值。

漏电流随着电源频率或电压的增大而变大。

EMC板

■ 外形图

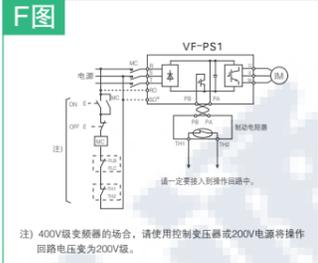
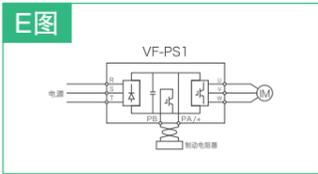
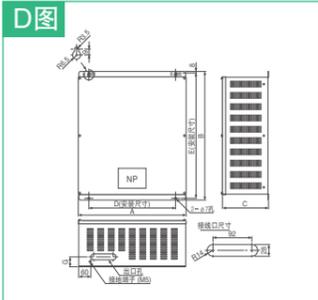
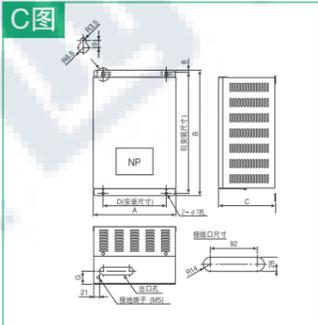
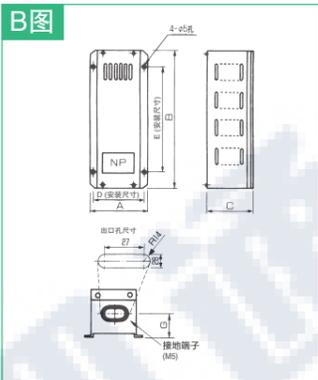
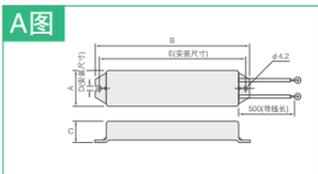


形式	匹配变频器形式	尺寸(mm)
		H2
EMP101Z	VFPS1-2004-2015PL	55
	VFPS1-4007-4022PL	
EMP102Z	VFPS1-2022-2037PL	65
	VFPS1-4037PL	
EMP103Z	VFPS1-2055PL, 2075PL	120
	VFPS1-4055-4110PL	
EMP104Z	VFPS1-2110, 2150PM	120
	VFPS1-4150, 4185PL	
EMP105Z	VFPS1-2185, 2220PM	120
	VFPS1-4220PL	
EMP106Z	VFPS1-4300, 4370PL	120
EMP107Z	VFPS1-2300-2450PM	120
EMP108Z	VFPS1-4450-4750PL	120

在EMC板上, 附带有安装螺丝、屏蔽电缆在EMC板上起固定作用的EMC夹板。

制动电阻器

外形图



制动电阻器(单元模式)

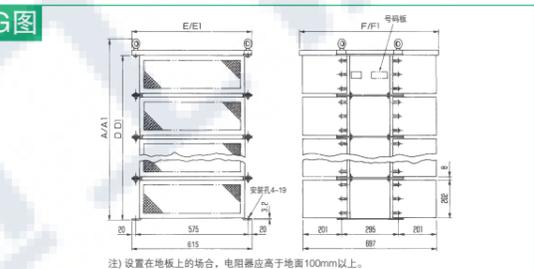
电压	类型	制动电阻器形式 注2)	额定 注3) 注4)	尺寸 (mm)						外形图	接线图	大概重量 (Kg)						
				A	B	C	D	E	G									
200V	标准型	PBR-2007	120W-200Ω	42	182	20	4.2	172	—	A	E	0.28						
		PBR-2022	120W-75Ω															
		PBR-2037	120W-40Ω															
		500W	标准型	PBR3-2055	20Ω-240W (40Ω-120W×2P)	120	320	115	—	—	—	B	—	4				
				PBR3-2075	15Ω-440W (30Ω-220W×2P)													
				PBR3-2110	10Ω-660W (30Ω-220W×3P)	190	110	230	150	—	—	—	—	5				
				PBR3-2150	7.5Ω-880W (30Ω-220W×4P)													
				1.5kW	标准型	PBR3-2220	3.3Ω-1760W (27Ω-220W×8P)	248	430	200	190	414	47	—	—	13		
						PBR-222W002	2Ω-2200W(20Ω-220W×10P)											
						2.5kW	标准型	PBR-208W	15Ω, 20Ω, 40Ω, 75Ω-880W	120	350	190	110	230	150	—	—	6
								PBR-217W	15Ω, 20Ω, 40Ω, 75Ω-1760W									
						3.5kW	标准型	PBR-226W	2Ω, 3.3Ω, 7.5Ω, 10Ω, 15Ω, 20Ω, 40Ω-2640W	248	430	200	190	414	47	—	—	13
PBR-235W	3.3Ω, 7.5Ω, 15Ω, 20Ω-3520W																	
5kW	标准型	PBR-252W	2Ω, 3.3Ω, 7.5Ω, 15Ω-5280W			520	616	220	420	600	47	—	—	36				
400V	标准型	PBR-2007	120W-200Ω	42	182	20	4.2	172	—	A	E	0.28						
		PBR-4037	120W-160Ω															
		PBR3-4055	80Ω-240W (160Ω-120W×2P)															
		500W	标准型	PBR3-4075	60Ω-440W (120Ω-220W×2P)	120	320	115	—	—	—	B	—	4				
				PBR3-4110	40Ω-660W (120Ω-220W×3P)													
				1.5kW	标准型	PBR3-4150	30Ω-880W (120Ω-220W×4P)	120	350	190	110	230	150	—	—	5		
						PBR3-4220	15Ω-1760W (30Ω-220W×4P2S)											
						PBR-417W008	8Ω-1760W (16Ω-220W×4P2S)											
		2.5kW	标准型	PBR-408W	40Ω, 60Ω, 80Ω, 160Ω-880W	248	430	200	190	414	47	—	—	13				
				PBR-417W	30Ω, 40Ω, 60Ω, 80Ω-1760W													
				3.5kW	标准型	PBR-426W	8Ω, 15Ω, 30Ω, 40Ω-2640W	248	430	200	190	414	47	—	—	13		
						PBR-435W	15Ω, 30Ω, 40Ω-3520W											
5kW	标准型			PBR-452W	8Ω, 15Ω, 30Ω, 40Ω-5280W	520	616	220	420	600	47	—	—	36				

注1) 符号□□□为数字。请参考下一页制动电阻器选型表。
 注2) 符号□□□为数字。请参考下一页制动电阻器选型表。
 注3) 额定部分为合成电阻值(Ω)和合成电阻容量。括号内为电阻元件的构成。
 注4) 连续再生电力允许容量随着电阻耐量的不同，容量与电阻也不相同。请参考下一页制动电阻器选型表。

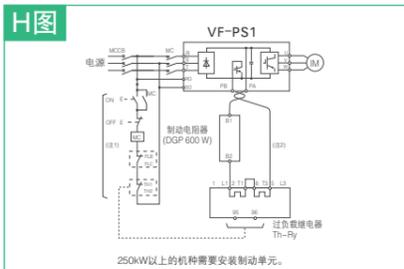
制动电阻器(DGP600系列)

制动电阻器形式	标准型	防滴罩 注1)	额定	尺寸(mm) 注2)				外形图	接线图	过负载继电器 (Th-Ry)		大概重量 (kg)
				A/A1	D/D1	E/E1	F/F1			调整电流值 (参考值) (A)	形式 注3)	
DGP600W-B1	DGP600W-C1	1.7Ω-3.4kW	283/303	207/192	620/700	725/780	G	H	46	TH65U(34-50A)	50	
DGP600W-B2	DGP600W-C2	3.7Ω-7.4kW	493/513	417/402	620/700	725/780			44	TH65U(34-50A)	100	
DGP600W-B3	DGP600W-C3	1.9Ω-8.7kW	703/723	627/612	620/700	725/780			71	TH125U(65-95A)	150	
		2.5Ω-10.5kW							65	TH125U(65-95A)	150	
		5Ω-10kW							45	TH65U(34-50A)	150	
DGP600W-B4	DGP600W-C4	1.4Ω-14kW	913/933	837/822	620/700	725/780			110	TH125U(85-125A)	200	
		1.7Ω-10kW							77	TH125U(65-95A)	200	

注1) 制动电阻器为室内规格，在垂直方向有水滴滴落可能的场合，请使用防滴罩。
 注2) A、D、E、F为标准尺寸。A1、D1、E1、F1为安装有防滴罩时的尺寸。
 注3) 设置制动电阻器保护用过负载继电器的场合，请不要使用与CT组合使用的过负载继电器。



注1) 400V变频器的场合，请使用控制变压器或200V电源将操作回路电压变为200V级。
 注2) 接线长度请控制在4m以下，且与控制线或操作回路接线之间有20cm以上距离。
 注3) 过负载继电器Th-Ry的端子2/T1和6/T3之间用8mm²的电线进行短路。



250kW以上的机种需要安装制动单元。

制动电阻器选定表

需要频繁的进行紧急减速或减速停止以及具有很大惯性负载的场合希望缩短减速时间时使用。
 用于消耗发电制动时的再生能量的电阻器。
 使用于升降机的下降等类似的连续再生状态的场合或用于负载惯性非常大的机械的减速停止。
 频繁使用制动电阻进行减速停止的场合(超过3%ED)，请根据下表括号内的连续再生电力容量(瓦特)来选型。

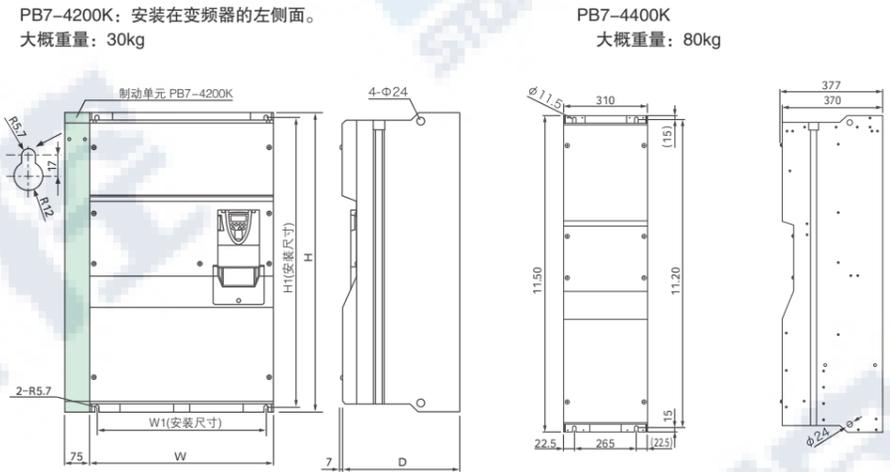
电压	匹配电机 (kW)	变频器形式 注2)	制动电阻器形式 注3)										
			标准型 注4)	DGP600系列 注2) 注5)		高频再生用制动电阻器					DGP600系列 10kW 注2) 注5)		
				标准型	带防滴罩型 注6)	500W	1.5kW	2.5kW	3.5kW	5kW			
200V	0.4	VFPS1-2004PL	PBR-2007 (200Ω-90W)	—	—	PBR-208W075 (75Ω-540W)	PBR-217W075 (75Ω-1200W)	—	—	—	—	—	—
	0.75	VFPS1-2007PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1.5	VFPS1-2015PL	PBR-2022 (75Ω-90W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2.2	VFPS1-2022PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3.7	VFPS1-2037PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.5	VFPS1-2055PL	PBR-2037 (40Ω-90W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7.5	VFPS1-2075PL	PBR3-2055 (20Ω-90W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	VFPS1-2110PM	PBR3-2075 (15Ω-130W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	VFPS1-2150PM	PBR3-2110 (10Ω-90W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	18.5	VFPS1-2185PM	PBR3-2150 (7.5Ω-270W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	22	VFPS1-2220PM	PBR3-2220 (3.3Ω-610W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	30	VFPS1-2300PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	37	VFPS1-2370PM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	45	VFPS1-2450PM	PBR-222W002 (2Ω-1000W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	55	VFPS1-2550P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	75	VFPS1-2750P	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	90	VFPS1-2900P	—	DGP600W-B1 (1.7Ω-3.4kW)	DGP600W-C1 (1.7Ω-3.4kW)	—	—	—	—	—	—	—	—
	400V	0.75	VFPS1-4007PL	PBR-2007 (200Ω-90W)	—	—	PBR-408W160 (160Ω-570W)	—	—	—	—	—	—
1.5		VFPS1-4015PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.2		VFPS1-4022PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.7		VFPS1-4037PL	PBR-4037 (160Ω-90W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5		VFPS1-4055PL	PBR3-4055 (80Ω-90W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.5		VFPS1-4075PL	PBR3-4075 (60Ω-130W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11		VFPS1-4110PL	PBR3-4110 (40Ω-190W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15		VFPS1-4150PL	PBR3-4150 (30Ω-270W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.5		VFPS1-4185PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22		VFPS1-4220PL	PBR3-4220 (15Ω-540W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30		VFPS1-4300PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37		VFPS1-4370PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45		VFPS1-4450PL	PBR-417W008 (8Ω-1000W)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55		VFPS1-4550PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75		VFPS1-4750PL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90		VFPS1-4900PC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110		VFPS1-4110KPC	—	DGP600W-B2 (3.7Ω-7.4kW)	DGP600W-C2 (3.7Ω-7.4kW)	—	—	—	—	—	—	—	—
132		VFPS1-4132KPC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
160	VFPS1-4160KPC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
400V	220	VFPS1-4220KPC	—	DGP600W-B3 (1.9Ω-8.7kW)	DGP600W-C3 (1.9Ω-8.7kW)	—	—	—	—	—	—	—	
	250	VFPS1-4250KPC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	280	VFPS1-4280KPC	—	PB7-4200K DGP600W-B4 (1.4Ω-14kW)	PB7-4200K DGP600W-C4 (1.4Ω-14kW)	—	—	—	—	—	—	—	
	315	VFPS1-4315KPC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	400	VFPS1-4400KPC	—	PB7-4400K DGP600W-B3 ×2并列	PB7-4400K DGP600W-C3 ×2并列	—	—	—	—	—	—	—	
	500	VFPS1-4500KPC	—	PB7-4400K DGP600W-B4 ×2并列	PB7-4400K DGP600W-C4 ×2并列	—	—	—	—	—	—	—	
630	VFPS1-4630KPC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

注1) 符号□□□为数字。请参考下一页制动电阻器选型表。
 注2) 400V 250kW以上机种在外部与制动电阻器(DGP600系列)组装的时候，内置制动电阻驱动回路的制动单元(PB7)需另行安装。
 注3) 在表内的()内，表示有合成电阻值(Ω)和连续再生电力容量(瓦特)
 注4) 标准型的最大制动(非重复减速)的标准。

注5) 负载的惯性为电机转子惯性的10倍以上，从60Hz运转开始减速时的必要容量。
 负载的惯性很大或减速时间很短的场合，请另行咨询。
 注6) 制动电阻器为室内规格，在垂直方向有水滴滴落的场合，请使用防滴罩。

匹配电机 (kW)	最大制动	制动时间
0.4-1.5	150%	6秒
2.2	100%	6秒
3.7-55	100%	3秒
75	100%	2秒

外形尺寸

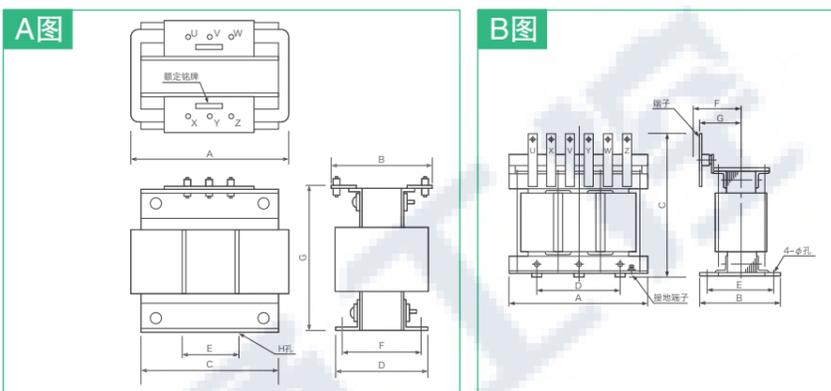


制动单元

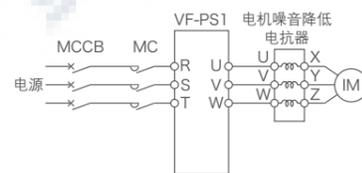
形式	PB7-4200K	PB7-4400K
制动开始电压	785V ± 1%	
最大直流电压	850V	
最大制动容量(785V时)	420kW	750kW

电机噪音降低电抗器 (只有大容量)

外形图



接线图



形式	额定电流 (A)	匹配变频器形式	尺寸(mm)								大概重量 (kg)	图
			A	B	C	D	E	F	G	H		
NRL2220	220	VFPS1-2550P	310	250	250	230	150	180	350	12	70	A
NRL2300	300	VFPS1-2750P	470	330	595	290	290	195	170	15	170	B
NRL2400	400	VFPS1-2900P	500	400	680	320	350	230	200	15	230	B
NRL4155	156	VFPS1-4750PL	310	230	260	225	150	180	380	12	85	A
NRL4230	230	VFPS1-4900PC、4110KPC	500	400	660	320	350	220	195	15	230	B
NRL4300	300	VFPS1-4132KPC	500	420	695	320	370	230	205	15	280	B
NRL4350	350	VFPS1-4160KPC	500	420	710	320	370	230	205	15	280	B
NRL4460	460	VFPS1-4200KPC、4220KPC	700	420	835	450	370	230	205	19	435	B
NRL4550	550	VFPS1-4280KPC	700	420	840	450	370	230	205	19	450	B

电机端浪涌电压抑制选购件 (只针对400V级)

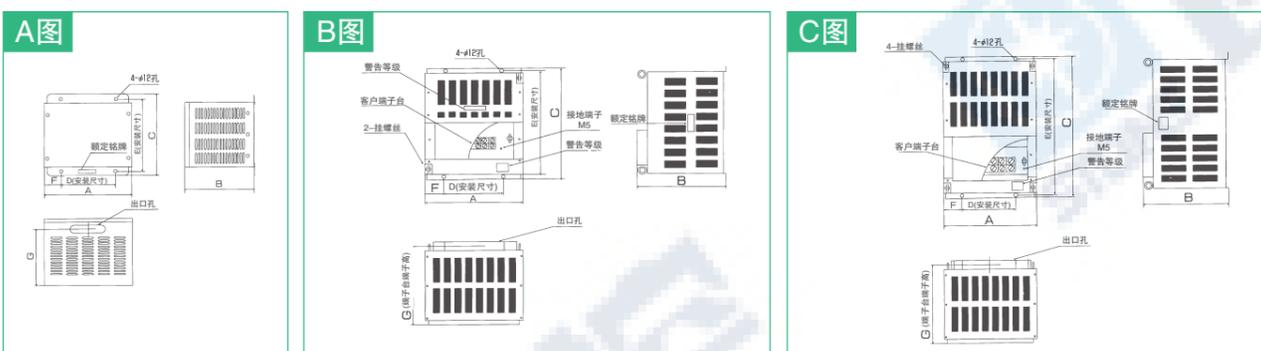
电机端浪涌电压对策

400V级电机由使用超高速开关元件(IGBT等)进行电压PWM方式控制的变频器来驱动运转的系统中,由于电源电压、电机电缆长度、布线方法、类型等原因所造成了浪涌电压,从而导致电机卷线绝缘开始老化。由于这个原因,电机容量在75kW以下的场合,在电机端需安装浪涌电压抑制滤波器MSF,在电机容量超过90kW的场合安装浪涌电压抑制正弦波滤波器SWF。

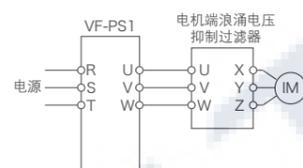
SWF的场合,根据电机容量,匹配的变频器容量等级需提升一个等级。

(1) 电机端浪涌电压抑制过滤器MSF

外形图



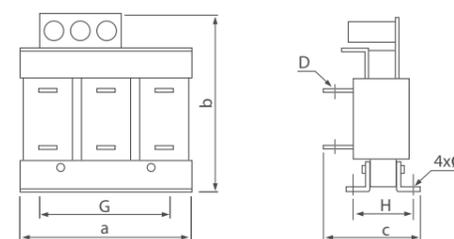
接线图



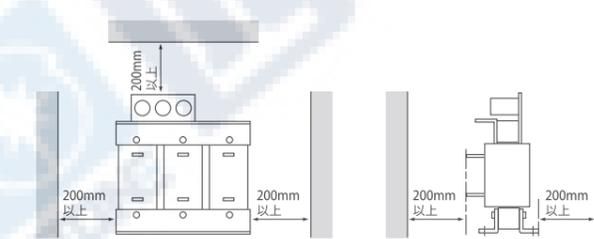
电机端浪涌电压抑制过滤器	匹配电机容量 (kW)	尺寸(mm)							图	端子螺丝	接地端子	大概重量 (kg)
		A	B	C	D	E	F	G				
MSF-4015Z	0.4、0.75、1.5	310	255	300	200	270	55	189	A	M4	M4	12
MSF-4037Z	2.2、3.7	310	255	300	200	270	55	209		M4	M4	20
MSF-4075Z	5.5、7.5	310	315	350	200	320	55	249		M5	M5	30
MSF-4150Z	11、15	330	350	400	200	370	65	289	B	M6	M5	40
MSF-4220Z	18.5、22	330	400	400	200	370	65	279		M6	M5	52
MSF-4370Z	30、37	426	375	512	260	490	83	350		M8	M5	75
MSF-4550Z	45、55	450	395	632	260	610	95	365	C	M10	M5	110
MSF-4750Z	75	450	415	700	260	678	95	385		M10	M5	120

(2) 电机端抑制浪涌电压正弦波滤波器SWF

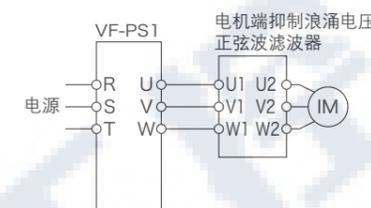
外形图



安装方法



接线图



电机容量 (kW)	匹配变频器形式注)	过滤器形式	尺寸(mm)							大概重量 (kg)
			a	b	c	G	H	Ø	D	
90	VFPS1-4110KPC	SWF-4160K	420	590	310	370	231	11×15	Φ11	140
110	VFPS1-4132KPC									
132	VFPS1-4160KPC	SWF-4220K	480	630	320	430	238	13×18	Φ11	165
160	VFPS1-4220KPC									
220	VFPS1-4250KPC	SWF-4355K	480	810	340	430	258	13×18	Φ14	215
250	VFPS1-4280KPC									
280	VFPS1-4315KPC	SWF-4630K	550	1000	500	525	352	13×22	4×Φ11	481
315	VFPS1-4400KPC									
400	VFPS1-4500KPC									
500	VFPS1-4630KPC									

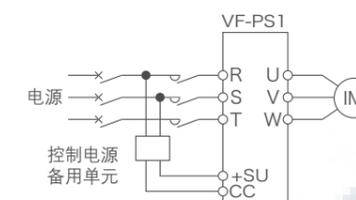
注) 使用SWF的场合,电机容量所对应的匹配变频器容量等级需提升一个等级。
使用SWF时,将变频器的载波频率设置在4k~8kHz。矢量控制无法使用。

控制电源备用单元

外形图

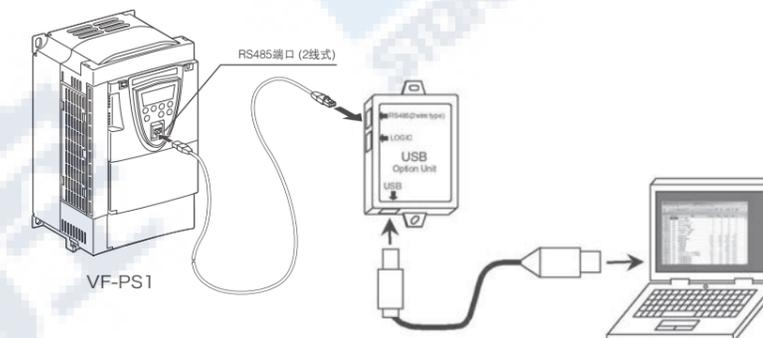
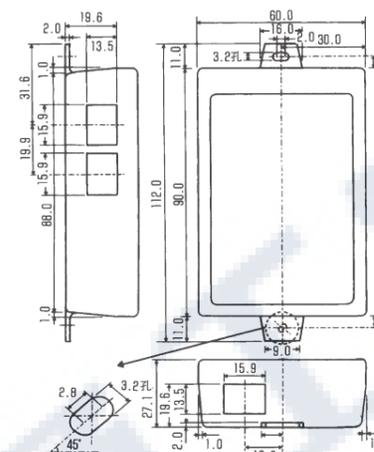


接线图



控制电源备用单元形式CPS002Z
*200V/400V共用。

USB通信变换单元



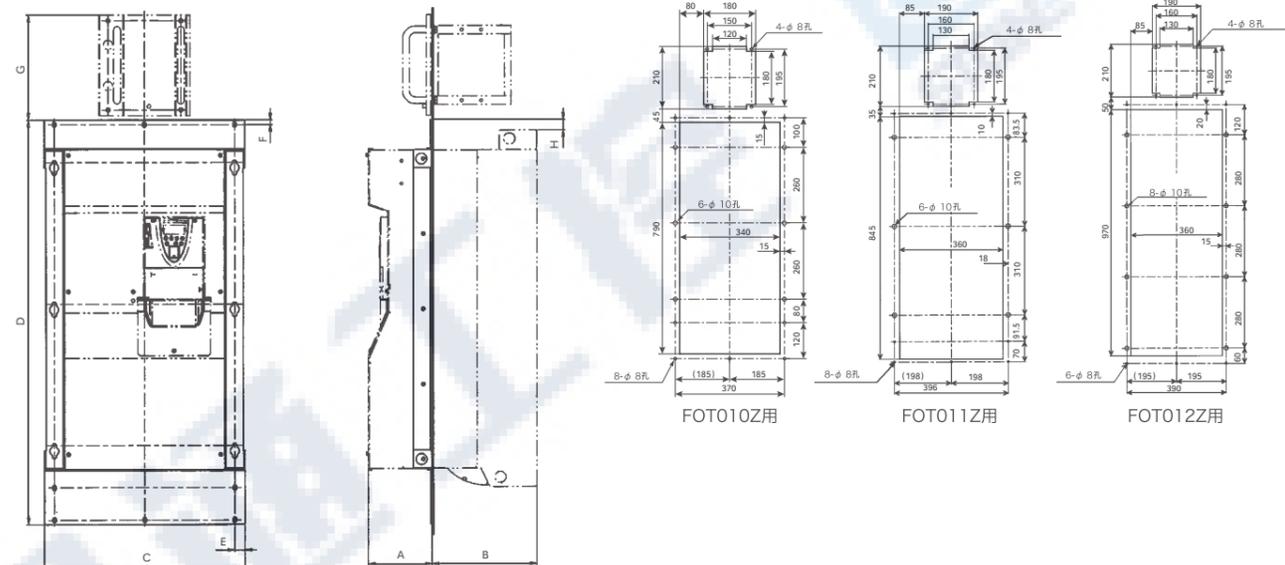
USB通信变换单元形式: USB001Z

USB通信变换单元用线:
形式(变频器侧): CAB0011(1m)
CAB0013(3m)
CAB0015(5m)
电脑侧用线为USB线
请使用(USB1.1/2.0的A-B接续型)

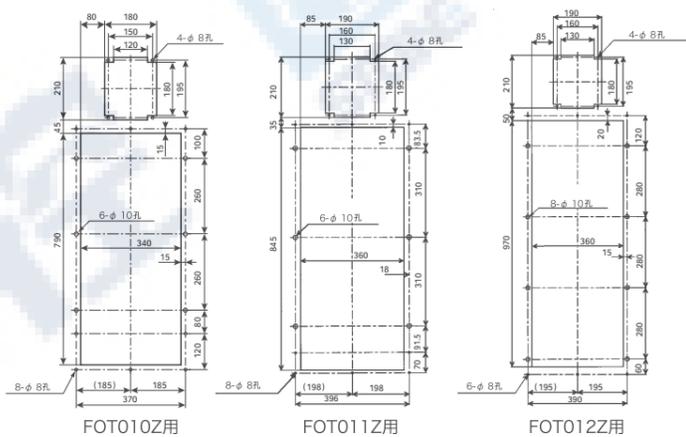
通信软件: PCM001Z
用电脑进行参数设置、显示、数据跟踪、变频器的调试以及维护等也都可以简单的完成。

PCM001Z可以通过网页免费下载。
*需要会员登录。

D图



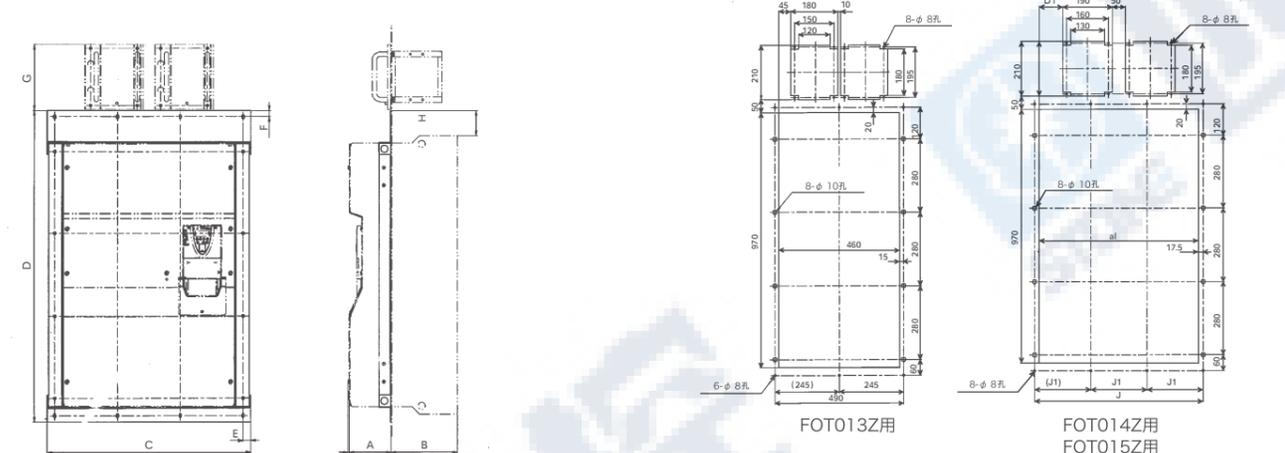
开孔尺寸



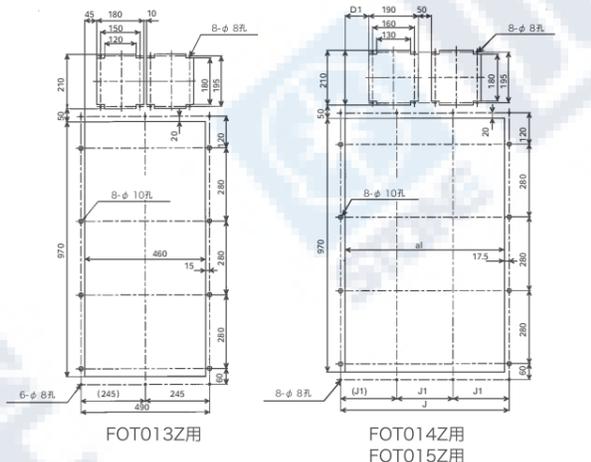
形式	匹配变频器形式	尺寸(mm)								大概重量(kg) ^{注)}
		A	B	C	D	E	F	G	H	
FOT010Z	VFPS1-2550P,2750P VFPS1-4900PC,4110KPC	250	165	420	850	25	15	230	50	5.1
FOT011Z	VFPS1-2900P VFPS1-4132KPC	145	230	440	885	22	10	230	23	3.6
FOT012Z	VFPS1-4160KPC	150	227	442	1061	26	20.5	224.5	85.5	4.3

注) 大概重量为选配件的重量。

E图



开孔尺寸



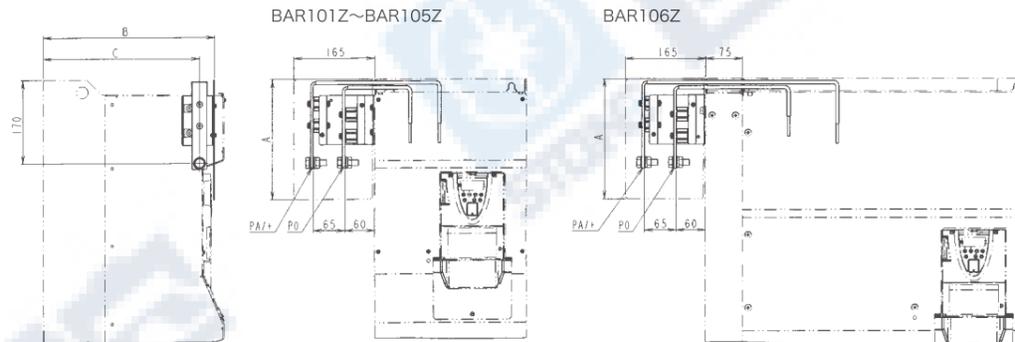
形式	匹配变频器形式	尺寸(mm)								大概重量(kg) ^{注)}
		D	B	C	D	E	F	G	H	
FOT013Z	VFPS1-4220KPC	150	227	542	1061	26	20.5	224.5	85.5	4.4
FOT014Z	VFPS1-4250KPC,4280KPC,4315KPC	150	227	697	1061	26	20.5	224.5	85.5	4.7
FOT015Z	VFPS1-4250KPC,4280KPC,4315KPC 和PB7-4200K组合使用的场合	150	227	772	1061	26	20.5	224.5	85.5	4.9

注) 大概重量为选配件的重量。

直流电抗器接续端子外置元件

直流电抗器接续端子外置元件为用于在变频器侧面配置直流端子台(PA、PO)的选项。在无法保证柜上部空间或无法安装上部安装型专业直流电抗器(DCL1-****)的场合,可以通过将外置直流电抗器(DCL-****)与本选项进行组合的方式进行对应。在此种情况下,在采购时请注意无需上部安装型的专用直流电抗器(DCL1-****)。无法与外置散热片同时使用。

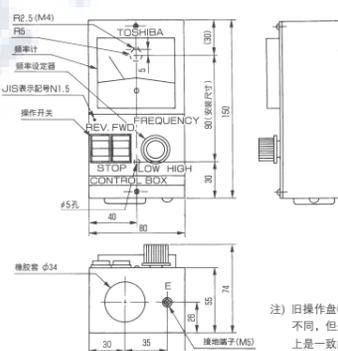
外形尺寸



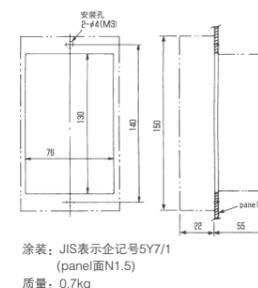
形式	匹配变频器形式	尺寸(mm)			大概重量(kg)
		A	B	C	
BAR101Z	VFPS1-2550P,2750P,4900PC,4110KPC	245	350	320	2.2
BAR102Z	VFPS1-2900P,4132KPC	255	350	320	2.7
BAR103Z	VFPS1-4160KPC	245	360	325	2.4
BAR104Z	VFPS1-4220KPC	245	360	325	2.7
BAR105Z	VFPS1-4250KPC,4280KPC,4315KPC	245	360	325	2.9
BAR106Z	VFPS1-4250KPC,4280KPC,4315KPC和 PB7-4200K组合使用的场合	245	360	325	3.2

操作盘(形式CBVR-7B1)

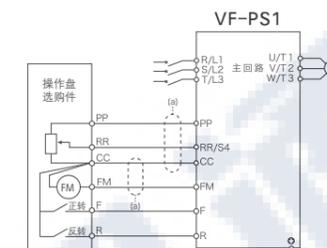
外形图



开孔尺寸说明图



接线图



注) 变频器和操作盘的接线长控制在30m以下。

频率计(QS-60T (80Hz-1mAcd))



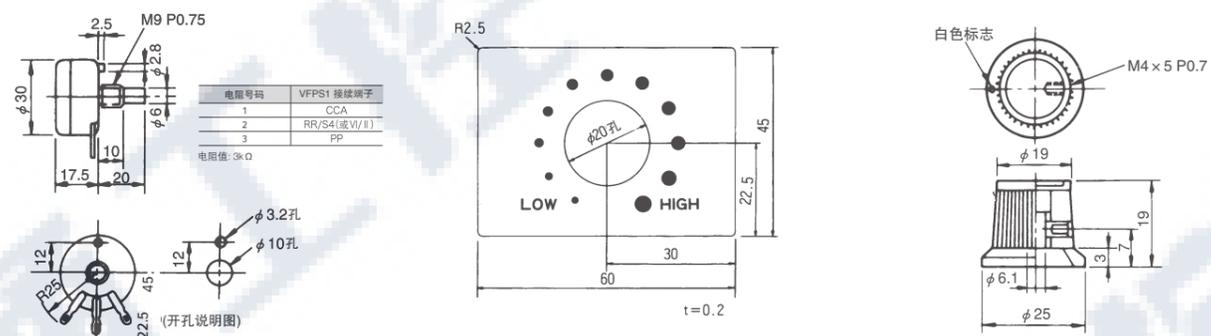
注) 与旧频率计(QY-11)的外形尺寸(开孔尺寸)不同, 请注意。

FRH-KIT

频率设定用电阻(RV30YN-20S-B302)

频率设定电阻刻度板

频率设定电阻用旋钮(K-3)



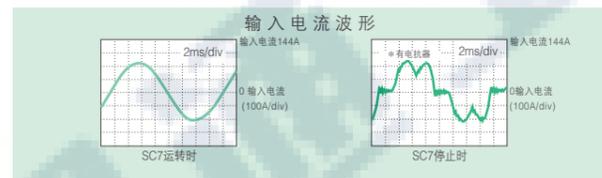
PWM整流器高谐波抑制单元SC7

解决电源侧的高谐波问题

高谐波抑制单元SC7为我公司采用独特的方法(特许:第P2857094号)将输入电流转换成接近正弦波的方式进行控制的高功率因数PWM整流器。通过与变频器组合使用的方式,可以解决电源侧的高谐波问题。而且输入电压和输入电流可以实现同相(功率因数=1)控制,因此可以实现高功率因数运转。

输入电流正弦波

对应IEC高谐波规制值。而且,由于采用功率因数1控制,可以使用相对小一些的输入电源容量。并且,随着功率因数的改善,一部分机种的输入电线尺寸也可以允许变得更细一些。



操作简单、安装方便

安装简单。无需设置任何复杂的参数。

- 1) 内置载波滤波器,无需外部安装。
- 2) 通过变更底脚的位置,可以实现散热片外置设置标准对应。(防尘型选购对应)
- 3) 如果能对应直流输入的话,也可以使用其他公司的变频器。

新方式、高效率

与以前方式相比,能源开关元件数量减少到一半。而且由于采用中性点方式,使得电压降为一半,控制电流也就变得更小,从而可以大幅降低元件开关损失。最终实现整体降低一半损失以上。

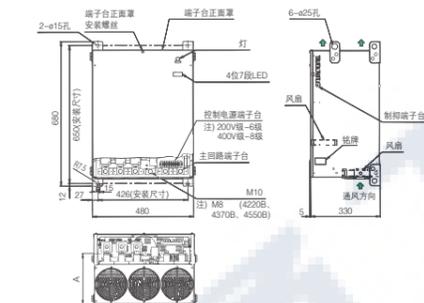
■ 东芝变频器组合

电压级	匹配电机 (kW)	SC7	变频器形式+选件 注1)
200V级	15		VFPS1-2150PM+CPS002Z
	18.5	SC7-2220B	VFPS1-2185PM+MCR-2550+CPS002Z
	22		VFPS1-2220PM+MCR-2550+CPS002Z
	30	SC7-2370B	VFPS1-2300PM+MCR-2550+CPS002Z
	37		VFPS1-2370PM+MCR-2550+CPS002Z
	45	SC7-2550B	VFPS1-2450PM+MCR-2550+CPS002Z
	55		VFPS1-2550P+MCR-2550+CPS002Z
	75	SC7-2370B 2台并列连接	VFPS1-2750P+MCR-2550×2台+CPS002Z
400V级	90	SC7-2550B 2台并列连接	VFPS1-2900P+MCR-2550×2台+CPS002Z

- 注1) 特殊规格(内置选件)的变频器与本表所列变频器在形式方面可能存在差异。
 注2) 请务必安装进线交流电抗器(形式: SCL)。无需安装直流电抗器。
 注3) 匹配电机在1kW以下的场合,请将变频器多台并列连接使用。(输入电流15%以上为断路器运转。)
 注4) 请确认电源是否为标准三相变压器产生。(电源为V接线构成的场合无法使用)

■ 外形图

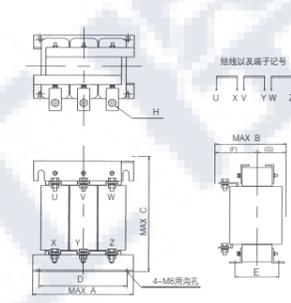
SC7本体



涂色: JIS表示记号 5Y8/0.5

高谐波抑制单元形式	A	大概重量 (kg)
SC7-2220B	238	89
SC7-2370B	238	95
SC7-2550B	238	107
SC7-4220B	233	93
SC7-4370B	233	99
SC7-4550B	233	110
SC7-4750B、4110KB	238	110

进线交流电抗器(专用品)



电抗器形式	额定	匹配高谐波抑制单元形式	A	B	C	D	E	F	G	螺栓J	大概重量
SCL-2220	0.18mH-110A	SC7-2220B	263	220	205	230	105	140	80	M8	22kg
SCL-2370	0.11mH-180A	SC7-2370B	303	210	280	270	100	140	70	M10	32kg
SCL-2550	0.072mH-275A	SC7-2550B	303	250	280	270	130	160	90	M10	49kg
SCL-4220	0.72mH-55A	SC7-4220B	263	220	205	230	105	140	80	M8	22kg
SCL-4370	0.44mH-90A	SC7-4370B	303	210	280	270	100	140	70	M8	32kg
SCL-4550	0.29mH-137A	SC7-4550B	303	250	280	270	130	160	90	M8	47kg
SCL-4110K	0.1mH-260A	SC7-4750B、4110KB	293	225	370	260	145	135	90	M10	57kg

面向高谐波方针的适用

SC7可以将等价容量6脉冲换算函数Ki作为0.1来计算。回路分类、回路种类为其他方式,详情请咨询。

回路类别 高谐波发生率

	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
变频器单元(无电抗器)	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
进线交流电抗器(ACL)附带	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
直流电抗器(DCL)附带	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
输入、直流电抗器(ACL、DCL)附带	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4
高谐波抑制单元(SC7)	0.57	0.20	0.05	0.53	0.44	0.13	0.15	0.27

使用寿命长

降低变频器直流电容的脉动电流,实现延长寿命。电容寿命为变频器单体使用电容的2倍。

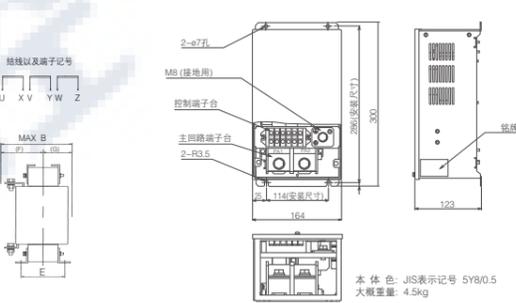
*电容寿命根据环境不同可能会与上述内容有差异。

周边机器安心使用

- 没有像电抗器插入方式的这种电压降低,可以实现电机最大电压稳定且电机效率提高。
- 低噪音。
- 防止由直流电压脉动所产生的电机振动。

电压级	匹配电机 (kW)	SC7	变频器形式+选件 注1)
400V级	15		VFPS1-4150PL+CPS002Z
	18.5	SC7-4220B	VFPS1-4185PL+CPS002Z
	22		VFPS1-4220PL+MCR-2550+CPS002Z
	30	SC7-4370B	VFPS1-4300PL+MCR-2550+CPS002Z
	37		VFPS1-4370PL+MCR-2550+CPS002Z
	45	SC7-4550B	VFPS1-4450PL+MCR-2550+CPS002Z
	55		VFPS1-4550PL+MCR-2550+CPS002Z
	75	SC7-4750B	VFPS1-4750PL+MCR-2550+CPS002Z
	90	SC7-4110KB	VFPS1-4900PC+MCR-2550+CPS002Z
	110		VFPS1-4110KPC+MCR-2550+CPS002Z
	132	SC7-4750B×2台并列连接	VFPS1-4132KPC+MCR-2550×2台+CPS002Z
	160	SC7-4110KB×2台并列连接	VFPS1-4160KPC+MCR-2550×2台+CPS002Z
	220		VFPS1-4220KPC+MCR-2550×2台+CPS002Z
	250	SC7-4110KB	VFPS1-4250KPC+MCR-2550×3台+CPS002Z
	280		VFPS1-4280KPC+MCR-2550×3台+CPS002Z
	315		VFPS1-4315KPC+MCR-2550×3台+CPS002Z
400	SC7-4110KB×4台并列连接	VFPS1-4400KPC-A5+MCR-2550×4台+CPS002Z	
500	SC7-4110KB×5台并列连接	VFPS1-4500KPC-A5+MCR-2550×5台+CPS002Z	
630	SC7-4110KB×6台并列连接	VFPS1-4630KPC-A5+MCR-2550×6台+CPS002Z	

■ 初期充电选件 MCR-2550



本体色: JIS表示记号 5Y8/0.5
大概重量: 4.5kg

变频器使用注意事项

变频器接线

接线上的注意

无保险丝遮断器(MCCB)的设置

- (1) 请在电源侧设置接线保护用无保险丝遮断器。
- (2) 请避免频繁的对该遮断器ON/OFF来运转或停止。
- (3) 在需要频繁运转或停止的场合,请通过控制端子F(或R)-CC间ON/OFF来控制。

电磁接触器(MC)的设置(一次侧)

- (1) 需防止在停电、过负载继电器跳闸、变频器保护回路动作后再起动的场合,需要在变频器电源侧设置电磁接触器。
- (2) 本变频器内置故障检测继电器FL,此接口如果接触一次侧电磁接触器的操作回路的话,在变频器保护回路动作时电磁接触器可以开关。
- (3) 变频器在无电磁接触器时也可以使用。在这种情况下,变频器保护回路动作时一次侧回路的开关可以通过无保险丝遮断器来控制。
- (4) 请避免一次侧电磁接触器ON/OFF来频繁地运转或停止。
- (5) 在需要频繁运转或停止的场合,请通过控制端子F(或R)-CC间ON/OFF来控制。
- (6) 电磁接触器(MC)的励磁线圈中添加浪涌抑制器。

电磁接触器的设置(二次侧)

- (1) 原则上在电机和变频器之间设置的电磁接触器,在运转中请不要ON/OFF开关(运转中在二次侧ON/OFF的话,在变频器中会流入过大的电流从而可能对变频器造成损坏)。

- (2) 变频器停止运行中,对电机进行切换或工频切换的时候,设置电磁接触器不会有故障。

另外,为了不让工频电源直接作用在变频器的输出端子,请务必安装连锁器。

外部信号

- (1) 继电器请使用微小电流用继电器。在继电器的励磁线圈中请安装浪涌抑制器。
- (2) 控制回路的接线请使用屏蔽线或旋转线。
- (3) 控制端子(除了FLA、FLB、FLC之外的端子)输入信号请务必和主回路进行绝缘。

过载继电器的设置

- (1) 本变频器内置有具备过载保护功能的电子热保护设备。但是在以下场合,请设置电子热保护设备的动作级别或在电机与变频器之间设置符合该电动机的过载继电器。
 - (a) 单独运转相比标准规格匹配电机的输出更小的电机的场合。
 - (b) 多台电机同时运转的场合。
- (2) 本变频器在运转转矩电机“东芝VF电机”的场合,请将电子热保护设备的保护特性切换成VF电机的设定。
- (3) 为了使电机在低速运转时能更好的保护电机,推荐使用带有线圈埋入型热保护继电器的电动机。

电机的可变速

标准电机的适用

振动

使用变频器的运转比起工频运转来说,在负载时的振动要大一些。这时候如果加强电机的固定的话,在负载运转下基本可以解决此问题。在轻负载或固定不良的状态下,由于共振可能会使振动情况加剧。

减速机、皮带、链条

在电机与负载机械之间使用油润滑方式减速机等情况的场合,在低速时由于润滑效果不好请注意。超过60Hz的高速运转时,减速机、皮带、链条的动力传递机械可能会对对应产生噪音、强度、寿命等方面的问题。

频率

60Hz以上的运转,在允许运转范围方面请咨询电机厂家。

400V级电机的适用

电机端浪涌过电压

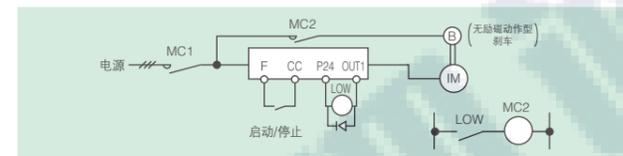
变频器驱动400V级电机的场合,由于电源电压、电缆、接线长度等因素可能会产生超过电机卷线绝缘强度的浪涌过电压,从而可能导致电机线圈绝缘的劣化。

在这种场合下,请设置交流电抗器或电机端浪涌过电压抑制选购件。

特殊电机的适用

刹车电机

使用刹车电机的场合,如果直接把刹车回路接到变频器的输出侧的话,会导致由于启动时电压过低而导致刹车无法正常开放的问题发生。因此使用刹车电机时,刹车回路应如下图一样连接到变频器的电源侧。一般使用刹车电机的时候,在低速领域会产生比较大的噪音。



减速机

变频器与减速机组合使用的场合,在低速领域内会产生润滑的问题,届时关于允许连续使用范围请咨询厂家。

黄金电机(高效节能型电机)

即使在变频器驱动的可变速运转状态下,比起标准电机可以高效率地运转。另外可变速范围可对应1:60Hz的100%定转矩运转(4、6极对应),从而可以更简单地对应可变速机械,并实现大幅度节能。

极数变换电机

变频器虽然可以对应驱动极数变换电机,但是在电机停止运转后再进行极数的切换。

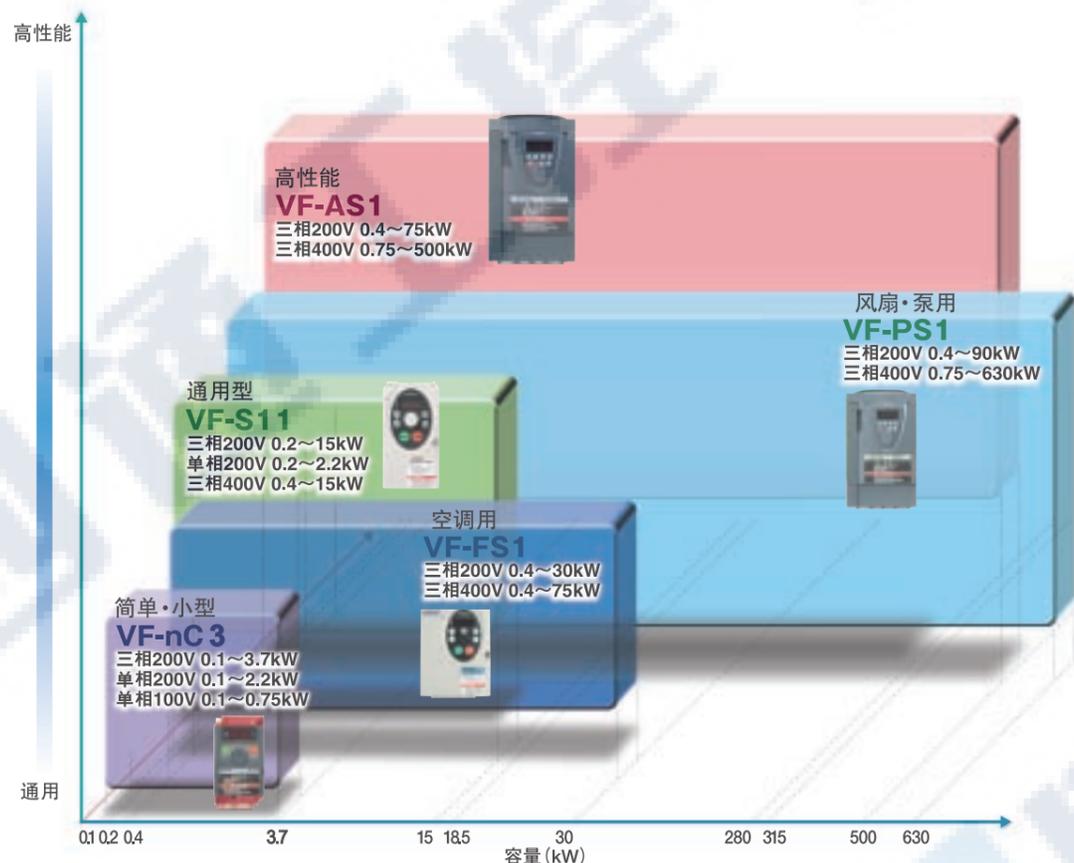
多极电机

多极电机的额定电流很大,所以在选择变频器容量的时候,请控制电机的额定电流在变频器的额定电流以下。

单相电机

单相电机中内置有启动用开关以及电容,所以无法使用变频器驱动。电源为单相的场合,可以使用单相变频器输出三相电源,从而可以实现驱动三相电动机。(专用变频器和三相电机)

东芝变频器系列



系列的主要规格表

机种	输入电压	容量范围	机器规格		自动功能			控制规格				功能			
			额定过载电流	自动加减速	自动转矩提升	记忆功能	V/f控制	自动转矩补偿	自动节能	不带传感器矢量控制	带传感器矢量控制	转矩限制功能	转矩控制	本地远程切换功能	强制运转功能
VF-nC3	三相200V	0.1 ~ 3.7kW	150%~1分钟	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	单相200V	0.1 ~ 2.2kW													
	单相100V	0.1 ~ 0.75kW													
VF-S11	三相200V	0.2 ~ 15kW	150%~1分钟	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	单相200V	0.2 ~ 2.2kW													
VF-AS1	三相200V	0.4 ~ 75kW	150%~1分钟	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	三相400V	0.75~500kW													
VF-FS1	三相200V	0.4 ~ 30kW	110%~1分钟	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	三相400V	0.4 ~ 75kW													
VF-PS1	三相200V	0.4 ~ 90kW	120%~1分钟	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	三相400V	0.75~630kW													

*1.修正滑损控制。
*2.选购件对应。

东芝电动机系列



110多年的电机生产历史中积累的经验与最尖端技术的结晶——这就是东芝电动机！

以拥有超过一个世纪的生产历史和丰富的实际经验而自豪的东芝电动机——从设计、制造到试验、出厂，我们始终如一坚持质量至上这一方针。

与此同时，我们还积极的构筑了在满足顾客多样化需求的同时还能大幅缩短交货期的生产体系。这一切都是为了您——我们的顾客的满意！

机种一览

外壳结构	全封闭外部风扇型 IP55, IP44									防滴保护型 IP22		
	底脚安装 IMB3			法兰盘式轴水平安装 IMB5 IMB14			法兰盘式轴向下安装 IMV1			底脚安装 IMB3		
外观												
极数	2	4	6	2	4	6	2	4	6	2	4	6
输出 (kW)	0.37	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	0.4	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	0.55	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	0.75	□	□	○	□	□	○	□	□	○	□	□
	1.1	○	○	□	○	○	□	○	○	□	○	□
	1.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	□	□
	2.2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	□	□
	3	○	○	□	○	○	□	○	○	□	○	○
	3.7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	7.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
18.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
37	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

□ 钢板机壳 ○ 铝机壳 ○ 铸铁机壳