Inovance

MD320 Series

Advanced Vector Control Inverter

MD320系列模块化矢量型变频器
用户手册

V3.4

User Manual

资料编号：19010001

前 言

首先感谢您购买MD320/MD320N系列变频器！

本使用说明书介绍了如何正确使用MD320/MD320N系列变频器。在使用（安装、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本使用说明书。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

注意事项

- 为了说明产品的细节部分，本说明书中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照说明书的内容进行操作。
- 本使用说明书中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品升级或规格变更，以及为了提高说明书的便利性和准确性，本说明书的内容会及时进行变更。
- 由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。
- 如果您使用中仍有一些使用问题不明，请与本公司客户服务中心联系。

全国统一服务电话：400-777-1260

简 介

MD系列变频器是汇川技术推出的代表未来变频器发展方向的新一代模块化高性能变频器。与传统意义上的变频器相比，在满足客户不同性能、功能需求方面，它不是通过多个系列产品来实现（从而增加额外的制造、销售、使用、维护成本），而是在客户需求合理细分的基础上，进行模块化设计，通过单系列产品的多模块灵活组合，创建一个客户化量身定做的平台。

MD系列变频器开创了未来变频器领域的三个新概念：

1） 它首创了新一代变频器三层模块化的结构标准，如图 1示；

2） 它首创了将用户需求进行电机驱动、通用功能和专用功能等主模块及各种子模块划分的物理标准，如图1所示；

3） 它引领了将矢量控制技术大众化的行业新趋势。

这些概念将给变频器产业带来深远的影响。

模块化结构的底层、中间层和顶层描述如下：

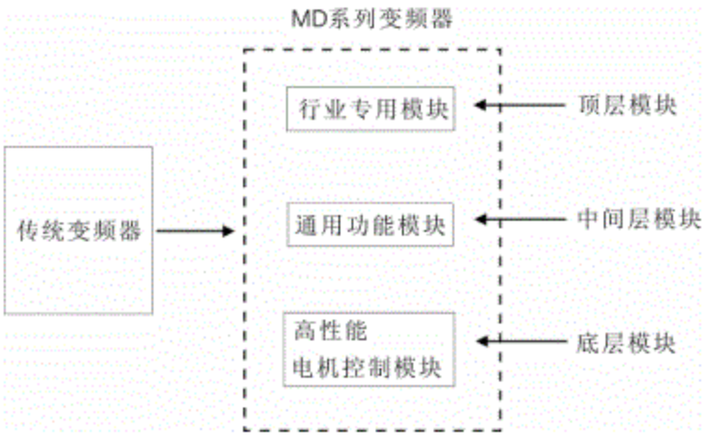


图 1 传统变频器与MD系列模块化变频器比较

1） MD系列变频器的底层模块是高性能电机控制模块，它包含V/F、无速度传感器矢量控制（SVC）和矢量控制（VC），主要完成对电机的高性能控制与全方位保护，它可以通过多种通道接受运行指令来控制电机，还可以通过编码器接口，进行闭环矢量控制。

2） MD系列变频器的中间层模块是通用功能模块，该模块主要包括变频器的一些基本功能，如PID控制、多段速、摆频等常用功能。根据功能的复杂程度，我们提供了两种子模块供用户选择，即MD320功能模块与MD300功能模块，他们之间的区别见表1：

表 1 MD320与MD300功能模块的区别

	MD320	MD300
输入输出端子	5个DI（双向输入，1个高速口），2个AI，2个DO（1个高速口），1个AO，1个继电器（可扩展I/O）	4个DI（单向输入，1个高速口），2个AI，1个DO，1个AO，1个继电器
控制方式	SVC、VC、V/F	SVC、V/F
模拟给定方式	直线模式	多点折线模式，易实现注塑机功能
多段速	可实现16段速	可实现4段速
简易PLC	可实现16段定时运行	无
摆频及定长控制	有	无
主辅给定	任意通道主辅给定	只有AI2能作辅助给定
通讯功能	通过扩展卡	通过专用卡
PID控制	有	无
多点V/F	有	无

3）MD系列变频器的顶层模块是行业专用模块，这是给行业专用需求提供的解决平台，客户可以使用现有的解决方案，也可以根据自身要求，进行二次开发。这些顶层子模块如图2所示。

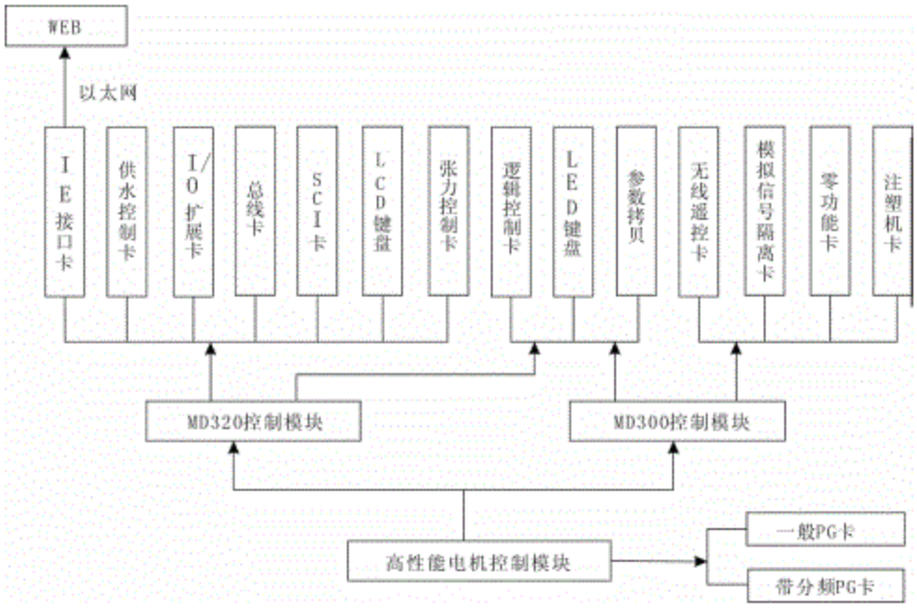


图2 MD系列变频器模块结构示意图

在产品易用性方面，MD系列变频器更是别具一格，全系列独立风道和散热器柜内柜外安装可选，可以提供接近IP54防护要求的解决方案；直接输入的直流母线端子和风扇直流供电使标准产品兼容共直流母线运行方式；完善的用户密码保护；快捷菜单的设计使复杂的应用调试起来也很轻松；操作面板外引和通讯口都采用标准RJ45口，既保证可靠性又大大降低应用成本；MODBUS总线协议作为标准出厂协议，加上扩展卡，可兼容PROFIBUS、DeviceNet、

CANopen等总线控制；功能扩展卡的自动识别等。所有这些特点都体现了MD系列变频器在设计过程中遵循“以客为尊”的原则。

本手册为MD系列变频器及MD320/MD320N控制模块的操作指导手册。关于MD300控制模块的使用，详细见其操作手册。

本手册提供给使用者选型、安装、参数设置、现场调试、故障诊断及日常保养与维护的相关注意事项及指导。为正确使用本系列变频器，请事先认真阅读本手册，并请妥善保存以备后用。设备配套客户请将此手册随设备发给最终用户。

开箱验货：

在开箱时，请认真确认：

1） 本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。

2） 产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用：

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

由于致力于变频器的不断改善，因此本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

CE

MD320系列变频器符合下列国际标准，部分产品已通过CE认证。

IEC/EN 61800-5-1：2003可调速电气传动系统安规要求；

IEC/EN 61800-3： 2004可调速电气传动系统；第三部分：产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法（按照7.3.2及7.3.6在正确安装和正确使用的条件下，满足IEC/EN 61800-3标准要求）。

MD320N：

MD320N系列是MD320系列外型与结构的升级产品，功能与MD320系列功能完全相同。

MD320N系列与MD320系列主要区别在于：

1） MD320N系列机壳分为三大部分：面壳、中壳和底壳；外观颜色为浅灰色。MD320系列机壳分为两部分：上盖板、下盖板，无底壳，外观颜色为汇川蓝。

2） MD320N系列散热器为内置，有底壳包裹住；MD320系列散热器为外露。

3） MD320N系列散热风扇由机壳将风扇卡在底壳上，无需螺丝固定，安装更简便；MD320系列散热风扇用螺丝固定在散热器上。

4） MD320N系列键盘面板为可拆卸式面板，无需用螺丝固定；MD320系列键盘面板安装在上盖板上。

5） MD320N系列出线孔为栅栏式出线孔；MD320系列出线孔为带橡胶密封圈的封闭式出线孔。

6） 安装尺寸不一样。详见MD320N的外型尺寸表。

目 录

前 言 …… 1

简 介 …… 2

第一章 安全信息及注意事项 …… 10

1.1 安全事项 …… 10

1.2 注意事项 …… 13

第二章 产品信息 …… 16

2.1 命名规则 …… 16

2.2 铭牌 …… 16

2.3 MD320N变频器系列 …… 17

2.4 技术规范 …… 19

2.5 产品外型图、安装孔位尺寸 …… 21

2.6 选配件 …… 32

2.7 变频器的日常保养与维护 …… 33

2.8 变频器的保修说明 …… 34

2.9 选型指导 …… 34

2.10 制动组件选型指南 …… 35

第三章 机械与电气安装 …… 38

3.1 机械安装 …… 38

3.2 电气安装 …… 41

第四章 操作与显示 …… 56

4.1 操作与显示界面介绍 …… 56

4.2 功能码查看、修改方法说明 …… 57

4.3 快捷菜单操作方式 …… 58

4.4 扩展功能菜单 …… 59

4.5 状态参数的查看方法 …… 59

4.6 密码设置 …… 59

4.7 电机参数自动调谐 …… 59

第五章 功能参数表 …… 62

功能参数简表 …… 63

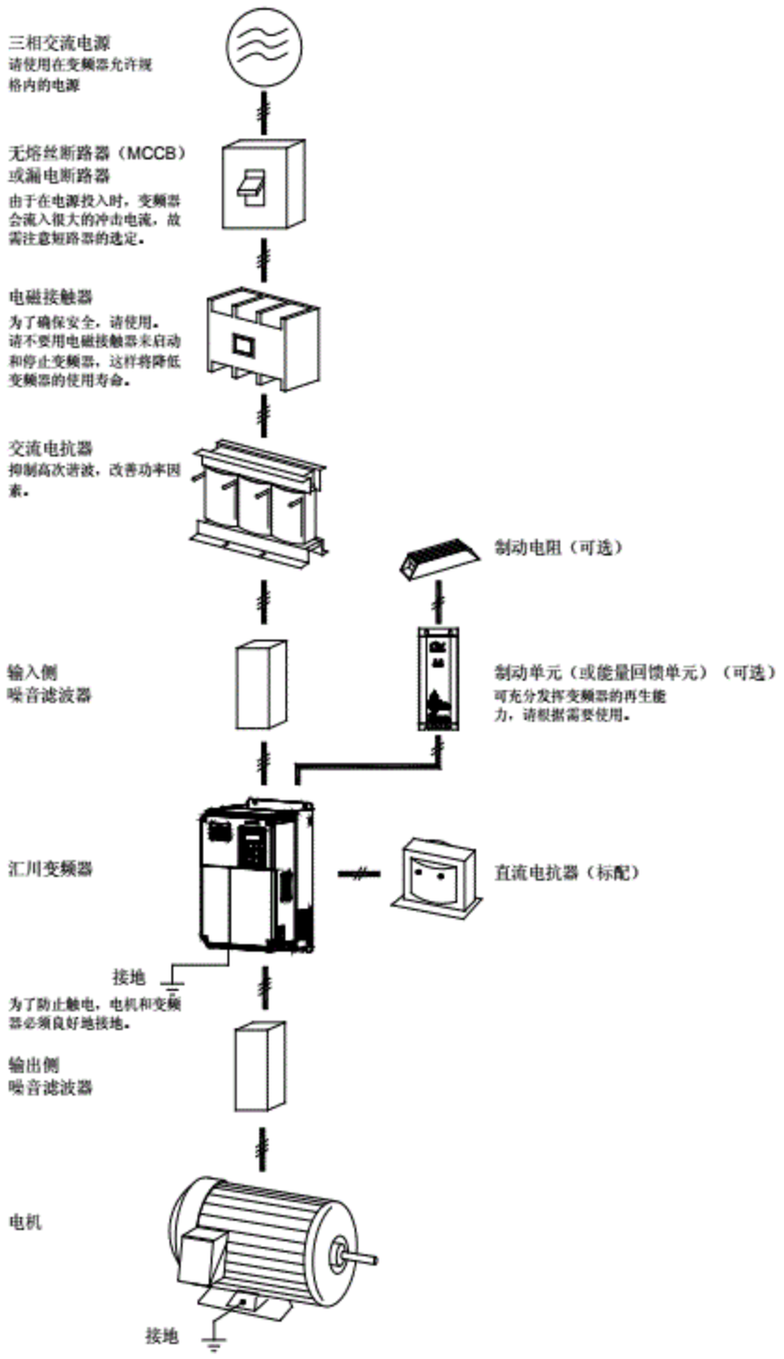
第六章 参数说明 …… 78

F0组 基本功能组 …… 78

F1组 电机参数 …… 84

F2组 矢量控制参数 …… 85
F3组 V/F 控制参数 …… 87
F4组 输入端子 …… 90
F5组 输出端子 …… 96
F6组 启停控制 …… 99
F7组 键盘与显示 …… 102
F8组 辅助功能 …… 104
F9组 故障与保护 …… 108
FA组 过程控制PID功能 …… 111
FB组 摆频、定长和计数 …… 113
FC组 多段速功能及简易PLC功能 …… 115
FD组 通讯参数 …… 119
FF组 厂家参数（保留） …… 119
FP组 用户密码 …… 119
第七章 EMC（电磁兼容性） …… 122
7.1 定义 …… 122
7.2 EMC标准介绍 …… 122
7.3 EMC指导 …… 122
第八章 故障诊断及对策 …… 126
8.1 故障报警及对策 …… 126
8.2 常见故障及其处理方法 …… 137
附 录 …… 140
附录A：普通PG卡（MD32PG）使用说明 …… 140
附录B：长线驱动PG卡（MD32PG3）使用说明 …… 145
附录C：IO扩展卡（MD32IO）使用说明 …… 146
附录D：通讯卡（MD32MBS）使用说明 …… 148
附录E：参数拷贝卡（MDCP）说明 …… 150
附录F: MD320串行通讯协议 …… 151
附录G: 版本变更记录 …… 160

与外围机器的连接



与外围机器的连接示例

- 不要在变频器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器，这将导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。
- 变频器的输入/输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰变频器附件的通讯设备。因此，安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小。
- 外围设备的详细情况及选件参照外围设备的选型手册。

1

安全信息及注意事项

第一章 安全信息及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：

⚠危险:由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况;

⚠注意:由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况;

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

1.1 安全事项

1.1.1 安装前：

⚠危险

- 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！

⚠危险

- 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！
- 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！
- 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！

1.1.2 安装时：

⚠危险

- 请安装在金属等阻燃的物体上：远离可燃物。否则可能引起火警！
- 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！

⚠注意

- 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！
- 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。
- 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。

1.1.3 配线时：

危险

- 必须遵守本手册的指导，由专业电气工程人员施工，否则会出现意想不到的危险！
- 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！
- 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！

危险

- 绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起驱动器损坏！
- 确保所配线路符合EMC要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考手册的建
- 议。否则可能发生事故！
- 绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则引起火警！
- 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！

1.1.4 上电前：

注意

- 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！
- 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则引起事故！

危险

- 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！
- 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！

1.1.5 上电后：

危险

- 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！
- 不要用湿手触摸驱动器及周边电路。否则有触电危险！
- 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！
- 上电初，变频器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，绝不能触摸驱动器U、V、W接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！

危险

- 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害！

1.1.6 运行中：

危险

- 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！
- 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！

注意

- 变频器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停。否则引起设备损坏！

1.1.7 保养时：

危险

- 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- 确认在变频器电压低于AC36V时才能对驱动器实施保养及维修，以断电后两分钟为准。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！
- 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！
- 更换变频器后必须进行参数的设置，所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！

1.2 注意事项

1.2.1 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5MΩ。

1.2.2 电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

1.2.3 工频以上运行

本变频器可提供0Hz～300Hz的输出频率。若客户需在50Hz以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

1.2.4 机械装置的振动

变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

1.2.5 关于电动机发热及噪声

因变频器输出电压是PWM波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

1.2.6 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是PWM波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。

1.2.7 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。

1.2.8 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用MD系列变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

1.2.9 三相输入改成两相输入

不可将MD系列中三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

1.2.10 雷电冲击保护

本系列变频器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电

频发处客户还应在变频器前端加装保护。

1.2.11 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000m的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

1.2.12 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

1.2.13 变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

1.2.14 关于适配电机

1） 标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。若需驱动永磁同步电机的场合，请向我公司咨询；

2） 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；

3） 变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；

4） 由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意,做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

2

产品信息

第二章 产品信息

2.1 命名规则

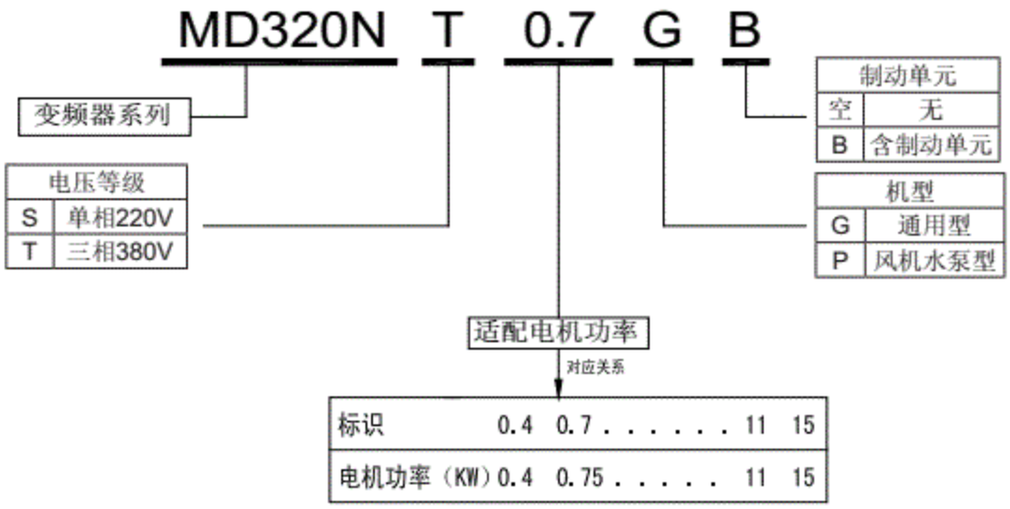


图2-1 命名规则

注：MD320N系列是MD320系列外型与结构升级产品，以下内容除有关于MD320N特殊说明外，其它内容完全适应MD320N系列产品。

2.2 铭牌

图2-2 铭牌

2.3 MD320N变频器系列

表2-1 MD320N 变频器型号与技术数据

变频器型号	电源容量 kVA	额定输入电流 A	额定输出电流 A	适配电机 kW	HP
单相电源：200…240V，50/60Hz					
MD320NS0.4	1.0	5.4	2.3	0.4	0.5
MD320NS0.7	1.5	8.2	4.0	0.75	1
MD320NS1.5	3.0	14.0	7.0	1.5	2
MD320NS2.2	4.0	23.0	9.6	2.2	3
三相电源：380…480V，50/60Hz					
MD320NT0.7	1.5	3.4	2.1	0.75	1
MD320NT1.5	3.0	5.0	3.8	1.5	2
MD320NT2.2	4.0	5.8	5.1	2.2	3
MD320NT3.7	5.9	10.5	9.0	3.7	5
MD320NT5.5	8.9	14.6	13.0	5.5	7.5
MD320NT7.5	11.0	20.5	17.0	7.5	10
MD320NT11	17.0	26.0	25.0	11.0	15
MD320NT15	21.0	35.0	32.0	15.0	20
MD320NT18.5	24.0	38.5	37.0	18.5	25
MD320NT22	30.0	46.5	45.0	22	30
MD320NT30	40.0	62.0	60.0	30	40
MD320NT37	57.0	76.0	75.0	37	50
MD320NT45	69.0	92.0	91.0	45	60
MD320NT55	85.0	113.0	112.0	55	70
MD320NT75	114.0	157.0	150.0	75	100
MD320NT90	134.0	180.0	176.0	90	125
MD320NT110	160.0	214.0	210.0	110	150
MD320NT132	192.0	256.0	253.0	132	200
MD320NT160	231.0	307.0	304.0	160	250
MD320NT200	250.0	385.0	377.0	200	300
MD320NT220	280.0	430.0	426.0	220	350
MD320NT250	355.0	468.0	465.0	250	400
MD320NT280	396.0	525.0	520.0	280	450
MD320NT315	445.0	590.0	585.0	315.0	500
MD320NT355	500.0	665.0	650.0	355.0	—
MD320NT400	565.0	785.0	725.0	400.0	600
MD320NT450	630.0	883.0	820.0	450.0	—
三相电源：690V，50/60Hz					
MD320-7T55	85.0	65.0	63.0	55	70

变频器型号	电源容量 kVA	额定输入电流 A	额定输出电流 A	适配电机 kW	 HP
MD320-7T75	114.0	86.0	85.0	75	100
MD320-7T90	134.0	98.0	95.0	90	125
MD320-7T110	160.0	121.0	118.0	110	150
MD320-7T132	192.0	170.0	150.0	132	200
MD320-7T160	231.0	200.0	175.0	160	250
MD320-7T200	250.0	235.0	215.0	200	300
MD320-7T220	280.0	247.0	245.0	220	350
MD320-7T250	355.0	265.0	260.0	250	400
MD320-7T280	396.0	305.0	299.0	280	450
MD320-7T315	445.0	350.0	330.0	315	500
MD320-7T355	500.0	382.0	374.0	355	—
MD320-7T400	565.0	435.0	410.0	400	600
MD320-7T450	630.0	490.0	465.0	450	—
MD320-7T500	700.0	595.0	550.0	500	700
MD320-7T560	780.0	605.0	590.0	560	750

2.4 技术规范

表2-2变频器技术规范

项目		规格	
基本功能	最高频率	300Hz	
	载波频率	0.5kHz~16kHz；可根据负载特性，自动调整载波频率。	
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.1%	
	控制方式	开环矢量控制（SVC） 闭环矢量控制（VC） V/F控制	
	启动转矩	G型机：0.5Hz/150%（SVC）；0Hz/180%（VC） P型机：0.5Hz/100%	
	调速范围	1：100 （SVC）	1：1000 （VC）
	稳速精度	±0.5%（SVC）	±0.02%（VC）
	转矩控制精度	±5%（VC）	
	过载能力	G型机：150%额定电流60s；180%额定电流1s。 P型机：120%额定电流60s；150%额定电流1s。	
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0%	
	V/F曲线	三种方式：直线型；多点型；平方型V/F曲线	
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式；四种加减速时间；加减速时间范围0.0~3000.0s	
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~最大频率，制动时间：0.0s~36.0s，制动动作电流值：0.0%~100.0%	
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz；点动加减速时间0.0s~3000.0s	
	简易PLC、多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行	
	内置PID	可方便实现过程控制闭环控制系统	
	自动电压调（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定	
	转矩限定与控制	“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸；闭环矢量模式可实现转矩控制	
个性化功能	上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等	
	共直流母线功能	可实现多台变频器共用直流母线的功能	
	QUICK 键	用户自由定义快捷菜单	
	MF.K 键	可编程键：命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择	
	纺织摆频控制	多种三角波频率控制功能	
	定长控制	给定长度控制功能	
	定时控制	定时控制功能：设定时间范围0h~65535h	

项目		规格
运行	运行命令通道	三种通道：操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换
	频率源	共有10种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。可通过多种方式切换
	辅助频率源	10种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	五个数字输入端子，其中一个可作高速脉冲输入。（可扩展至十个） 可兼容有源PNP或NPN输入方式 二个模拟量输入端子，其中一个只能用作电压输入，另一个可作电压或电流输入。（可扩展一个电压输入端子）
	输出端子	一个高速脉冲输出端子（可选为开路集电极式），0kHz~50kHz的方波信号输出，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出。 一个数字式输出端子（可扩展至两个） 一个继电器输出端子（可扩展至两个） 一个模拟输出端子（可扩展至两个），分别可选0/4mA~20mA或0/2V~10V，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
显示与键盘操作	LED显示	显示参数
	LCD显示	可选件，中/英文提示操作内容
	参数拷贝	使用参数拷贝单元可实现参数的快速复制
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	LCD操作面板、多功能输入输出扩展卡、制动组件、通讯卡、张力卡、PG卡、供水卡等
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	－10℃~＋40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s^2（0.6g）
	存储温度	－20℃~＋60℃

2.5 产品外型图、安装孔位尺寸

2.5.1 产品外型图：

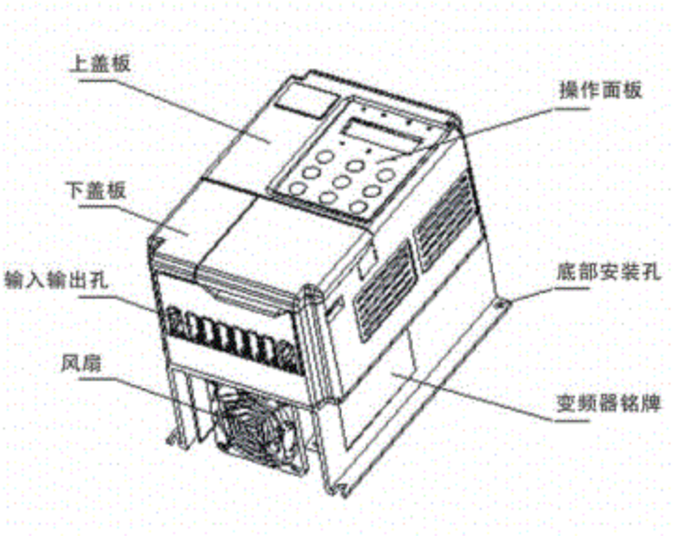


图2-3 MD320变频器外型图

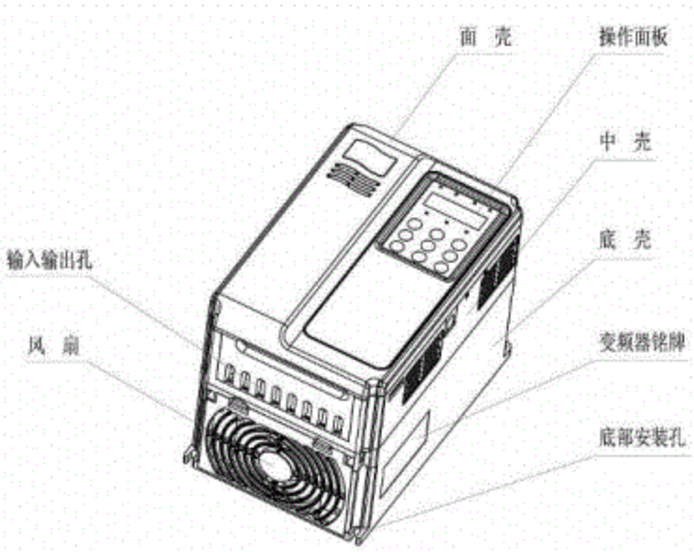


图2-4 MD320N变频器外型图

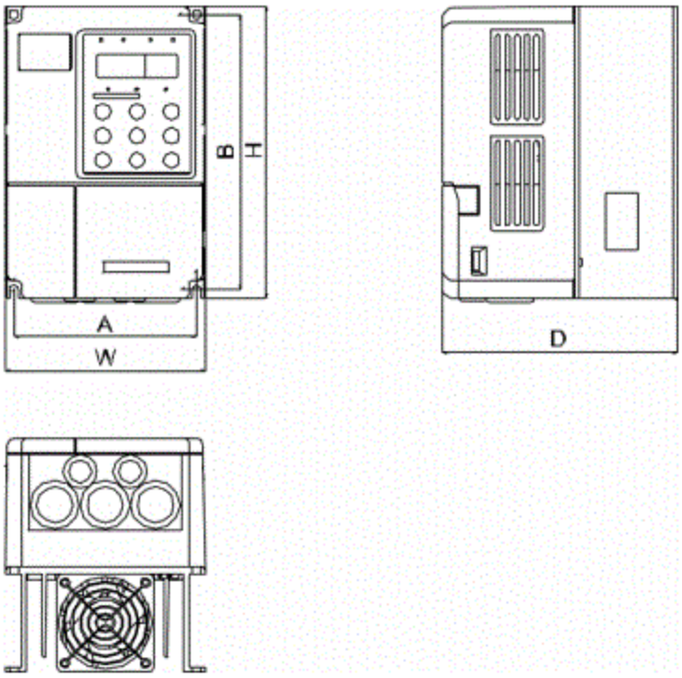


图2-5 0.4kW～5.5kW外型尺寸及安装尺寸示意图

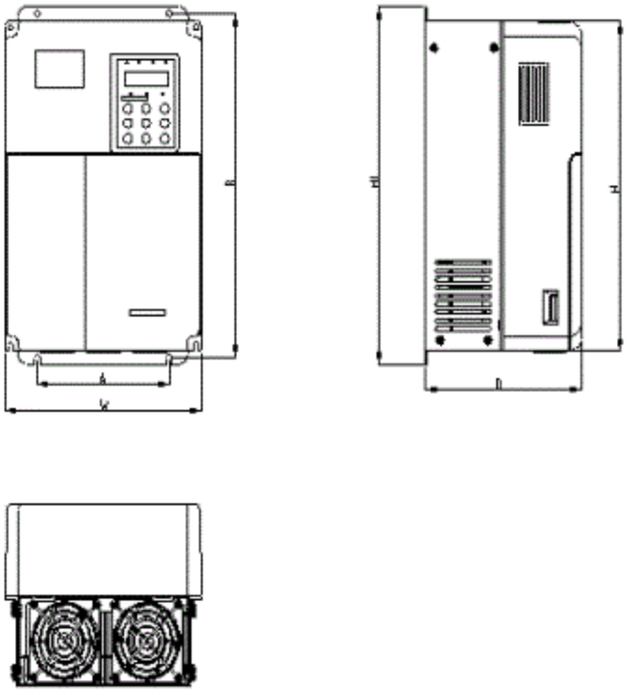


图2-6 7.5kW～15kW外型尺寸及安装尺寸示意图

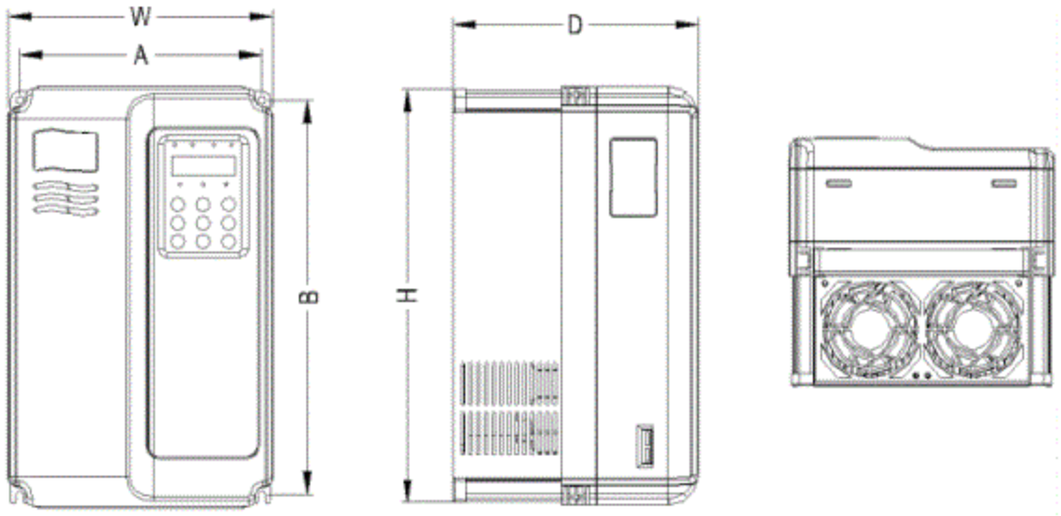


图2-7 0.4kW～15kW外型尺寸及安装尺寸示意图

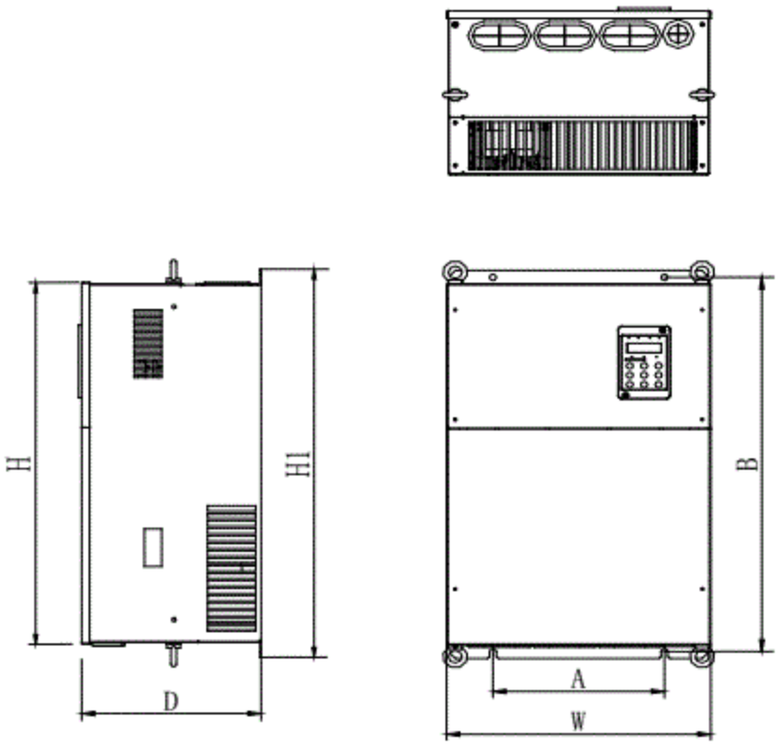


图2-8 18.5kW～450kW外型尺寸及安装尺寸示意图

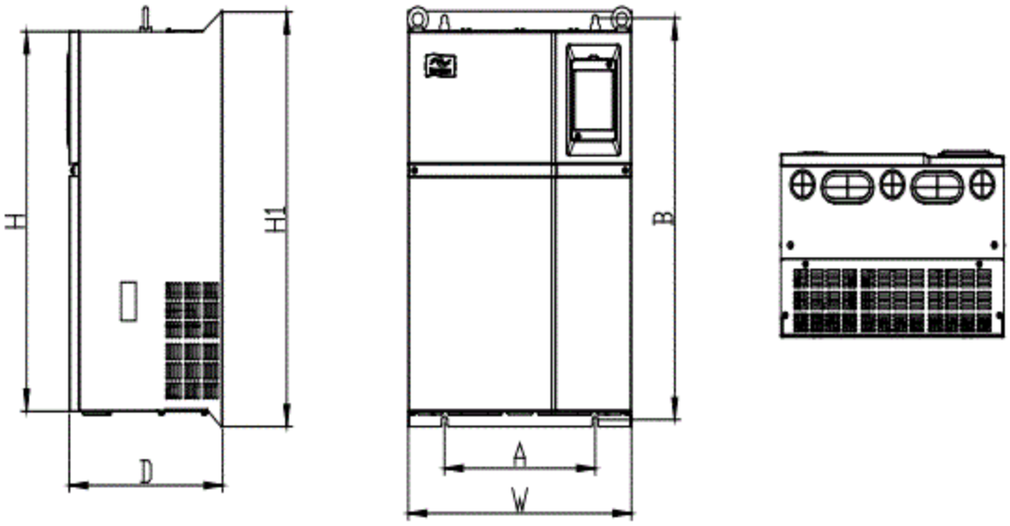


图2-9 MD320N系列 18.5kW~450kW外型尺寸及安装尺寸示意图

2.5.2 外型及安装孔位尺寸：

表2-3 MD320外型及安装孔位尺寸

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸mm				安装孔径 mm	重 量 (kg)
	A	B	H	H1	W	D		
MD320S0.4G	113	172	182	/	123	145	Ø5.4	1.1
MD320S0.7G								
MD320S1.5G								
MD320S2.2G								
MD320T0.7GB								
MD320T1.5GB								
MD320T2.2GB								
MD320T2.2GB（内置PG卡）	147	236	246	/	158	165	Ø5.4	2.5
MD320T3.7GB								
MD320T5.5PB								
MD320T5.5GB								
MD320T7.5PB								

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸mm				安装孔径 mm	重 量 (kg)
	A	B	H	H1	W	D		
MD320T7.5GB	150	335	322	348	224	177	Ø6	7
MD320T11PB								
MD320T11GB*								
MD320T15PB*								
MD320T15GB*								
MD320T18.5PB*								
MD320T18.5G MD320T22P	235	447	430	460	285	220	ϕ6.5	20
MD320T22G MD320T30P								
MD320T30G MD320T37P								
MD320T37G MD320T45P	250	598	573	620	380	262	ϕ10	34
MD320T45G MD320T55P								
MD320T55G MD320T75P								
MD320T75G MD320T90P	343	678	660	700	473	307	ϕ10	47
MD320T90G MD320T110P								
MD320T110G MD320T132P	449	905	880	930	579	375	ϕ10	90
MD320T132G MD320T160P								
MD320T160G								
MD320T200P MD320T200G MD320T220P	420	1030	983	1060	650	377	ϕ12	130
MD320T220G MD320T250P								
MD320T250G MD320T280P								
MD320T280G MD320T315P								

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸mm				安装孔径 mm	重 量 (kg)
	A	B	H	H1	W	D		
MD320T315G MD320T355P	520	1300	1203	1358	800	400	φ14	200
MD320T355G MD320T400P								
MD320T400G MD320T450P								
MD320-7T132GH MD320-7T160PH	320	1166	1090	1192	440	310	φ10	90
MD320-7T160GH MD320-7T200PH								
MD320-7T200GH MD320-7T220PH								
MD320-7T220GH MD320-7T250PH								
MD320-7T250GH MD320-7T280PH								
MD320-7T280G MD320-7T315P	420	1030	983	1060	650	377	φ12	130
MD320-7T315G MD320-7T355P								
MD320-7T355G MD320-7T400P								
MD320-7T400G MD320-7T450P	520	1300	1203	1358	800	400	φ14	200
MD320-7T450G MD320-7T500P								
MD320-7T500G MD320-7T560P								
MD320T110GH MD320T132PH	320	1166	1090	1192	440	310	φ10	90
MD320T132GH MD320T160PH								
MD320T160GH MD320T200PH								

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸 mm				安装孔径mm	重量（kg）
	A	B	H	H1	W	D		
MD320-7T55G MD320-7T75P	250	570	550	600	400	330	Ø10	47
MD320-7T75G MD320-7T90P								
MD320-7T90G MD320-7T110P								
MD320-7T110G MD320-7T132P								

注：型号名称尾部“H”表示窄体机。

表2-4 MD320N变频器外型及安装孔位尺寸（mm）

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸 mm				安装孔径 mm	重 量 kg
	A	B	H	H1	W	D		
MD320NS0.4GB	113	172	186	/	125	164	Ø5.0	1.1
MD320NS0.7GB								
MD320NS1.5GB								
MD320NS2.2GB								
MD320NT0.7GB								
MD320NT1.5GB								
MD320NT2.2GB								
MD320NT2.2GB-C	148	236	248	/	160	183	Ø5.0	2.5
MD320NT3.7GB								
MD320NT5.5PB								
MD320NT5.5GB								
MD320NT7.5PB								
MD320NT7.5GB*	190	305	322	/	208	192	Ø6	6.5
MD320NT11PB*								
MD320NT11GB*								
MD320NT15PB*								
MD320NT15GB*								
MD320NT18.5PB								
MD320NT18.5G MD320NT22P	235	447	432	463	285	228	Ø6.5	20
MD320NT22G MD320NT30P								
MD320NT30G MD320NT37P								

变频器型号	安装孔位mm		外型尺寸mm				安装孔径mm	重 量 kg
	A	B	H	H1	W	D		
MD320NT37G	260	580	549	600	385	265	Ø10	32
MD320NT45P								
MD320NT45G								
MD320NT55P								
MD320NT55G								
MD320NT75P								
MD320NT75G	343	678	660	700	473	307	Ø10	47
MD320NT90P								
MD320NT90G								
MD320NT110P								
MD320NT110G	449	903	880	930	579	380	Ø10	90
MD320NT132P								
MD320NT132G								
MD320NT160P								
MD320NT160G								
MD320NT200P	420	1030	983	1060	650	377	Ø12	130
MD320NT200G								
MD320NT220P								
MD320NT220G								
MD320NT250P								
MD320NT250G								
MD320NT280P								
MD320NT280G								
MD320NT315P								
MD320NT315G	520	1300	1203	1358	800	400	Ø16	200
MD320NT355P								
MD320NT355G								
MD320NT400P								
MD320NT400G								
MD320NT450P								

2.5.3 外引键盘的外型尺寸

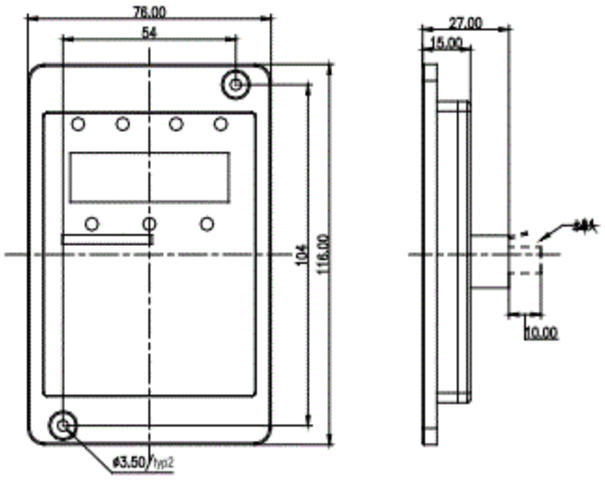


图2-10 外引键盘的外型尺寸

外引键盘的安装开孔尺寸：

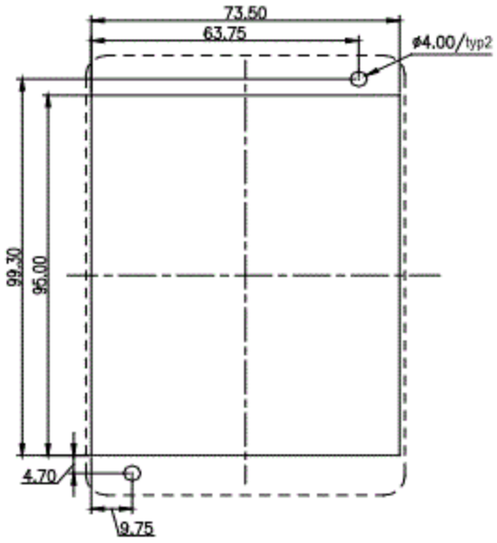


图2-11 外引键盘的安装开孔尺寸

2.5.4 外置直流电抗器尺寸图

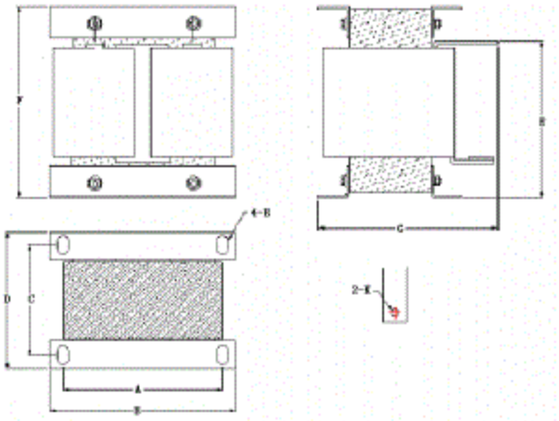


图2-12 外置电抗器尺寸示意图

表2-5 适用变频器型号

适用变频器型号	A	B	C	D	E	F	G	固定孔	铜牌连接孔径	电抗器型号
MD320T75G/90P/90G	160	190	125	161	192	255	195	10*15	Ø12	DCL-0200
MD320T110P/110G/132P	160	190	125	161	192	255	195	10*15	Ø12	DCL-0250
MD320T132G/160P/160G	160	190	125	161	192	255	195	10*15	Ø12	DCL-0360
MD320T200P/200G/220P/220G/250P	190	230	93	128	250	325	200	13*18	Ø15	DCL-0600
MD320T250G/280P/280G/315P	190	230	93	128	250	325	200	13*18	Ø15	DCL-0700
MD320T315G/355P/355G/400P/400G/450P	224	250	135	165	260	335	235	12*20	Ø14	DCL-1000
MD320-7T55G/75P/75G/90P/90G/110P	160	190	125	161	192	255	195	10*15	Ø12	目前没有配电抗器
MD320-7T110G/132P/132G/160P										
MD320-7T160GH/200PH/200GH/220PH	160	190	125	161	192	255	195	10*15	Ø12	DCL-0250
MD320-7T220GH/250PH/250GH/280PH	160	190	125	161	192	255	195	10*15	Ø12	DCL-0360
MD320-7T280G/315P/315G/355P/355G/400P										
MD320-7T400G/450P/450G/500P/500G/560P	190	230	93	128	250	325	200	13*18	Ø15	DCL-0700

注：特殊要求 可以定制非标

外置直流电抗器安装方式：

深圳市汇川技术股份有限公司MD320/MD320N系列变频器，从75kW以上功率，全部采用标配外置直流电抗器，发货时用单独的包装木箱随机器一起发货。用户在安装时需要把变频器主回路接线端子P和（+）之间的短路铜排拆掉，然后把直流电抗器接在P和（+）之间，电抗器端子与变频器端子P、（+）之间连线没有极性。装上直流电抗器后，P和（+）之间的短路铜排不再使用。

2.6 选配件

若需以下选配件，请在订货时说明。

表2-6 MD320变频器选配件

名　称	型　号	功　能	备　注
内置制动单元	产品型号后带“B”	单相从0.4kW～2.2kW、三相0.75kW～15kW内置制动单元为标准配置	18.5kW～30kW内置制动单元可选
外置制动单元	MDBU	37kW以上外置制动单元	75kW以上采用多台并联
能量回馈单元	MDFB	将变频器中电能回馈给交流电网的节能产品。	
多泵供水控制卡	MD32WS	可实现多泵供水控制的恒压供水系统，多种供水模式可选择，具有休眠功能及消防控制功能等。	内置时钟，适用于3.7kW及以上机型.
I/O扩展卡	MD32IO	可增加五个数字输入、一个模拟电压输入；一个继电器输出、一个数字输出、一个模拟量输出。	适用于3.7kW及以上机型
PROFIBUS-DP总线卡	MD32PFS	PROFIBUS-DP总线接口	RJ45和端子接口兼容，适用于3.7kW及以上机型
MODBUS通讯卡	MD32MBS	RS485通讯接口、RS232通讯接口	RJ45和端子接口兼容
DeviceNet总线卡	MD32DCT	DeviceNet总线接口	
CANopen总线卡	MD32CAN	CANopen总线接口	
普通PG卡1	MD32PG	旋转编码器接口卡	适配15V电源、推挽或开路集电极输出编码器
普通PG卡2	MD32PGD	带分频输出的旋转编码器接口卡	
长线驱动PG	MD32PG3	适用于差分方式编码器	应用于同步电动机和感应电动机闭环控制场合
外引LED操作面板	MDKE	外引LED显示和操作键盘	MD系列通用RJ45接口
外引LCD操作面板	MD32KC	外引LCD显示和操作键盘	RJ45接口
参数拷贝单元	MDCP	参数拷贝	MD系列通用RJ45接口
EPS市电同步卡	MD32EPS	EPS市电同步	变频器输出电压与电网电压同步，适用于3.7kW及以上机型.
延长电缆	MDCAB	标准8芯网线，可以和MDKE、MD32KC、MDCP连接	标准配置3m
整流单元	MDRU	变频器共母线时使用，具有节能功能	
转速跟踪卡	MD32STC1	当变频器停止驱动电机,电机处于自由停车状态时,通过此硬件电路与软件结合可以得到电机的转速和转向，从而更好的控制电机	增加三根由U、V、W输出到转速跟踪卡输入电缆

2.7 变频器的日常保养与维护

2.7.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜在的故障发生或降低了变频器的使用寿命。因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

日常检查项目：

1） 电机运行中声音是否发生异常变化

2） 电机运行中是否产生了振动

3） 变频器安装环境是否发生变化

4） 变频器散热风扇是否正常工作

5） 变频器是否过热

日常清洁：

应始终保持变频器处于清洁状态。

有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘。

有效清除变频器散热风扇的油污。

2.7.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

1） 检查风道，并定期清洁

2） 检查螺丝是否有松动

3） 检查变频器受到腐蚀

4） 检查接线端子是否有拉弧痕迹

5） 主回路绝缘测试

提醒：在用兆欧表（请用直流500V兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与变频器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

2.7.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	2～3年
电解电容	4～5年

用户可以根据运行时间确定更换年限。

1） 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2） 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

2.7.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

1） 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。

2） 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在2年之内通一次电，通电时间至少5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

2.8 变频器的保修说明

免费保修仅指变频器本身。

1） 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责18个月保修（从制造出厂之日起，以机身上条形码为准），18个月以上，将收取合理的维修费用；

2） 在18个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

a） 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；

b） 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；

c） 将变频器用于非正常功能时造成的损害；

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

2.9 选型指导

可提供三种控制方式：普通V/F、SVC、VC。

选用变频器时首先必须明确系统对变频调速的技术要求、变频器的应用场合及负载特性的具体情况，并从适配电机、输出电压、额定输出电流等方面因素进行综合考虑，进而选择满足要求的机型及确定运行方式。

基本原则为：电机额定负载电流不能超过变频器的额定电流。一般情况下按说明书所规定的配用电机容量进行选择，注意比较电机和变频器的额定电流。变频器的过载能力对于起动和制动过程才有意义。凡是在运行过程中有短时过载的情况，会引起负载速度的变化。如果对速度精度要求比较高时，请考虑放大一个档次。

风机和水泵类型：在过载能力方面要求较低，由于负载转矩与速度的平方成正比，所以低速运行时负载较轻（罗茨风机除外）又因为这类负载对转速精度没有特殊要求，故选择平方转矩V/F。

恒转矩负载：多数负载具有恒转矩特性，但在转速精度及动态性能等方面要求一般不高。例如挤压机、搅拌机、传送带、厂内运输电车、吊车的平移机构等。选型时可选多段V/F运行方式。

被控对象有一定的动、静态指标要求：这类负载一般要求低速时有较硬的机械特性，才能满足生产工艺对控制系统的动、静态指标要求。选型时可选择SVC控制方式。

被控对象有较高的动、静态指标要求：对于调速精度和动态性能指标都有较高要求及高精度同步控制的场合，可采用VC控制方式。例如，电梯、造纸，塑料薄膜加工生产线。

2.10 制动组件选型指南

（*）：表2-4是指导数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大。）制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

2.10.1 阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式：U*U/R=Pb

- 公式中U——系统稳定制动的制动电压

（不同的系统也不一样，对于380VAC系统一般取700V）

- Pb——制动功率

2.10.2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为70%。

可根据公式：0.7*Pr=Pb*D

- Pr——电阻的功率
- D——制动频度（再生过程占整个工作过程的比例）

电梯-----20% ~30%

开卷和取卷----20 ~30%

离心机-------50%~60%

偶然制动负载----5%

一般取10%

表2-7 MD320变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备 注
MD320S0.4	80W	≥200Ω	内置可选	变频器型号后加“B”
MD320S0.7	80W	≥150Ω		
MD320S1.5	100W	≥100Ω		
MD320S2.2	100W	≥70Ω		
MD320T0.7	150W	≥300Ω	标准内置	无特殊说明
MD320T1.5	150W	≥220Ω		
MD320T2.2	250W	≥200Ω		
MD320T3.7	300W	≥130Ω		
MD320T5.5	400W	≥90Ω		
MD320T7.5	500W	≥65Ω		
MD320T11	800W	≥43Ω		
MD320T15	1000W	≥32Ω		
MD320T18.5	1300W	≥25Ω	内置可选	变频器型号后加“B”
MD320T22	1500W	≥22Ω		
MD320T30	2500W	≥16Ω		
MD320T37	3.7 kW	≥16.0Ω	外置	MDBU-35-B
MD320T45	4.5 kW	≥16Ω	外置	MDBU-35-B
MD320T55	5.5 kW	≥8Ω	外置	MDBU-70-B
MD320T75	7.5 kW	≥8Ω	外置	MDBU-70-B
MD320T90	4.5 kW×2	≥8Ω×2	外置	MDBU-70-B×2
MD320T110	5.5 kW×2	≥8Ω×2	外置	MDBU-70-B×2
MD320T132	6.5 kW×2	≥8Ω×2	外置	MDBU-70-B×2
MD320T160	16kW	≥2.5Ω	外置	MDBU-200-B
MD320T200	20 kW	≥2.5Ω	外置	MDBU-200-B
MD320T220	22 kW	≥2.5Ω	外置	MDBU-200-B
MD320T250	12.5 kW×2	≥2.5Ω×2	外置	MDBU-200-B×2
MD320T280	14kW×2	≥2.5Ω×2	外置	MDBU-200-B×2
MD320T315	16kW×2	≥2.5Ω×2	外置	MDBU-200-B×2
MD320T355	17kW×2	≥2.5Ω×2	外置	MDBU-200-B×2
MD320T400	14 kW×3	≥2.5Ω×3	外置	MDBU-200-B×3
MD320T450	15kW×3	≥2.5Ω×3	外置	MDBU-200-B×3

注：×2表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用，×3意义同×2。

3

机械与电气安装

第三章 机械与电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境：

1） 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（-10℃～50℃）。

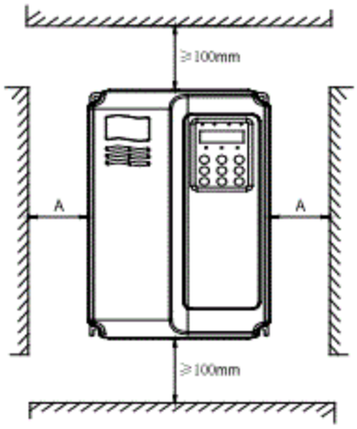
2） 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。

3） 请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6G。特别注意远离冲床等设备。

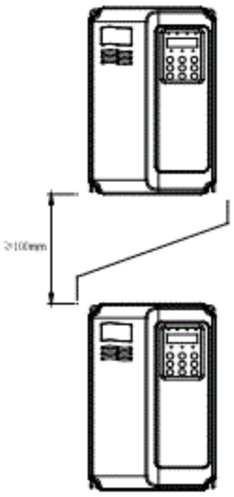
4） 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。

5） 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。

6） 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。



单体安装图



上下安装图

单体安装时：当变频器功率不大于22kW时可以不考虑A尺寸。当大于22kW时A应该大于50mm。

上下安装时：当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

功率等级	安装尺寸	
	B	A
≤15kW	≥100mm	可以不作要求
18.5kW—30kW	≥200mm	≥50mm
≥37kW	≥300mm	≥50mm

图3-1 MD320变频器安装示意图

3.1.2 机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点：

1） 请垂直安装变频器，便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多变频器时，最好是并排安装。在需要上下安装的场合，请参考图3-1的示意，安装隔热导流板。

2） 安装空间遵照图3-1所示，保证变频器的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。

3） 安装支架一定是阻燃材质。

4） 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.1.3 下盖板拆卸和安装

15kW以下MD系列变频器采用塑胶外壳，塑胶外壳下盖板的拆卸参见图3-2、图3-3。可用工具将下盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。

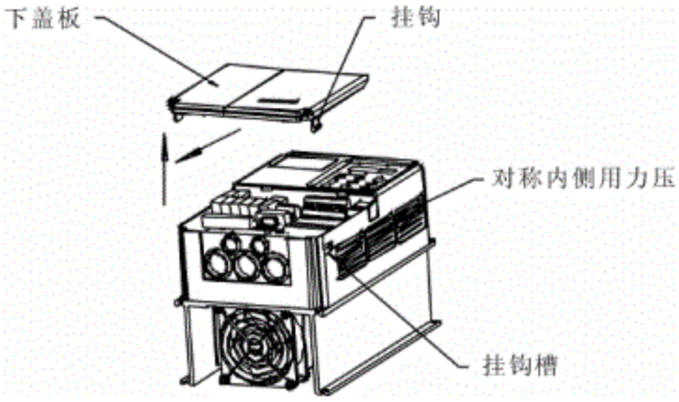


图3-2 塑胶外壳下盖板拆卸图

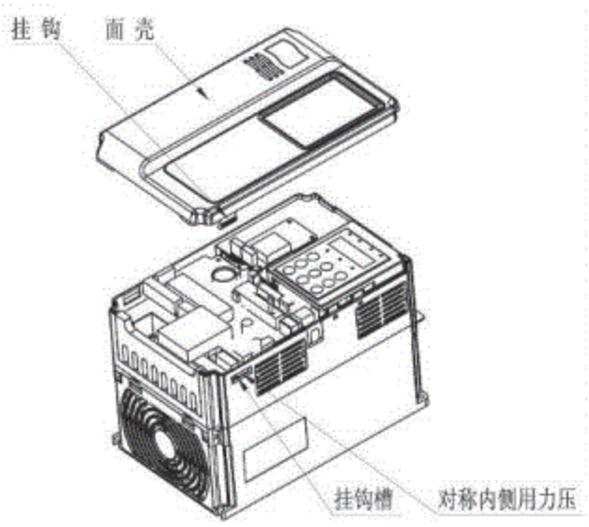


图3-3 塑胶外壳下盖板拆卸图（MD320N）

18.5kW以上MD系列变频器采用钣金外壳，钣金外壳下盖板的拆卸参见图3-4。可用工具直接将下盖板的螺丝拧松即可。

危险
下盖板拆卸时，避免下盖板脱落可能对设备及人身造成伤害。

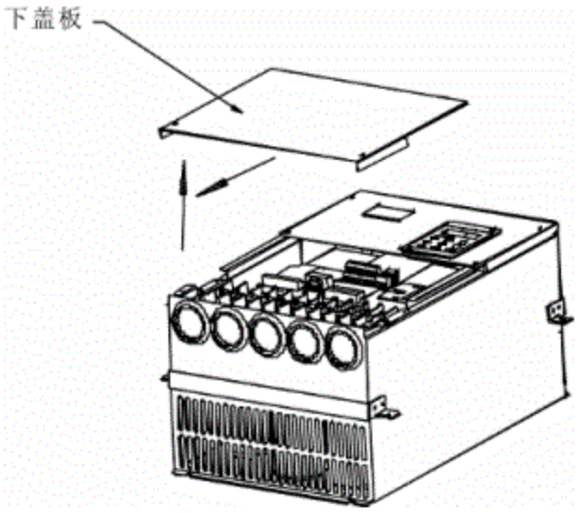


图3-4 钣金外壳下盖板拆卸图

3.2 电气安装

3.2.1 外围电气元件选型指导

注：线缆推荐数据是在稳态条件下环境温度40℃时，PVC绝缘铜导线或电缆线径的推荐值。表格中的数据均为推荐值，仅供参考。请参见IEC 60204-1-2005 第12.4节

表3-1 MD320变频器外围电气元件选型指导

变频器型号	空开（MCCB）A	推荐接触器 A	推荐输入侧主回路导线 mm^2	推荐输出侧主回路导线 mm^2	推荐控制回路导线 mm^2
MD320NS0.4G	6	9	1.5	1.5	0.5
MD320NS0.7G	10	12	1.5	1.5	0.5
MD320NS1.5G	16	18	2.5	2.5	0.75
MD320NS2.2G	25	25	4	4	0.75
MD320NT0.7G	4	9	1.5	1.5	0.5
MD320NT1.5G	6	9	1.5	1.5	0.75
MD320NT2.2G	10	12	1.5	1.5	0.75
MD320NT3.7G	16	18	1.5	1.5	0.75
MD320NT5.5 G/7.5P	20	25	2.5	2.5	0.75
MD320NT7.5 G/11P	25	25	4	4	0.75
MD320NT11 G/15P	32	32	6	6	0.75
MD320NT15G/18.5P	40	40	10	10	1.0
MD320NT18.5G /22P	50	50	10	10	1.0
MD320NT22G /30P	50	50	16	16	1.0
MD320NT30G /37P	63	63	25	25	1.0
MD320NT37G /45P	80	80	25	25	1.0
MD320NT45G /55P	100	115	35	35	1.0
MD320NT55G/75P	125	125	50	50	1.0
MD320NT75G /90P	160	185	70	70	1.0
MD320NT90G /110P	200	225	95	95	1.0
MD320NT110G /132P	225	225	120	120	1.5
MD320NT132G /160P	315	330	150	150	1.5
MD320NT160G /200P	350	400	2x70	2x70	1.5
MD320NT200G /220P	400	400	2x95	2x95	1.5
MD320NT220G /250P	500	500	2x120	2x120	1.5
MD320NT250G /280P	500	500	2x150	2x150	1.5
MD320NT280G /315P	630	630	4x50	4x50	1.5
MD320NT315G /355P	630	630	4x75	4x75	1.5
MD320NT355G /400P	700	800	4x95	4x95	1.5
MD320NT400G /450P	800	800	4x95	4x95	1.5
MD320N7T***	参见380V系统相近额定电流的参数				

3.2.2 外围电气元件的使用说明

表3-2 MD320变频器外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作.应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作.
交流输入电抗器	变频器输入侧	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏; 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
EMC输入滤波器	变频器输入侧	减少变频器对外的传导及辐射干扰； 降低从电源端流向变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力。
直流电抗器	MD系列变频器7.5G以上直流电抗器为标准配置	提高输入侧的功率因数； 提高变频器整机效率和热稳定性。 有效消除输入侧高次谐波对变频器的影响，减少对外传导和辐射干扰。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间。靠近变频器安装。	变频器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与变频器距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 产生较大漏电流，引起变频器频繁保护。 一般变频器和电机距离超过100m，建议加装输出交流电抗器。

3.2.3 接线方式

单相变频器典型接线示意：

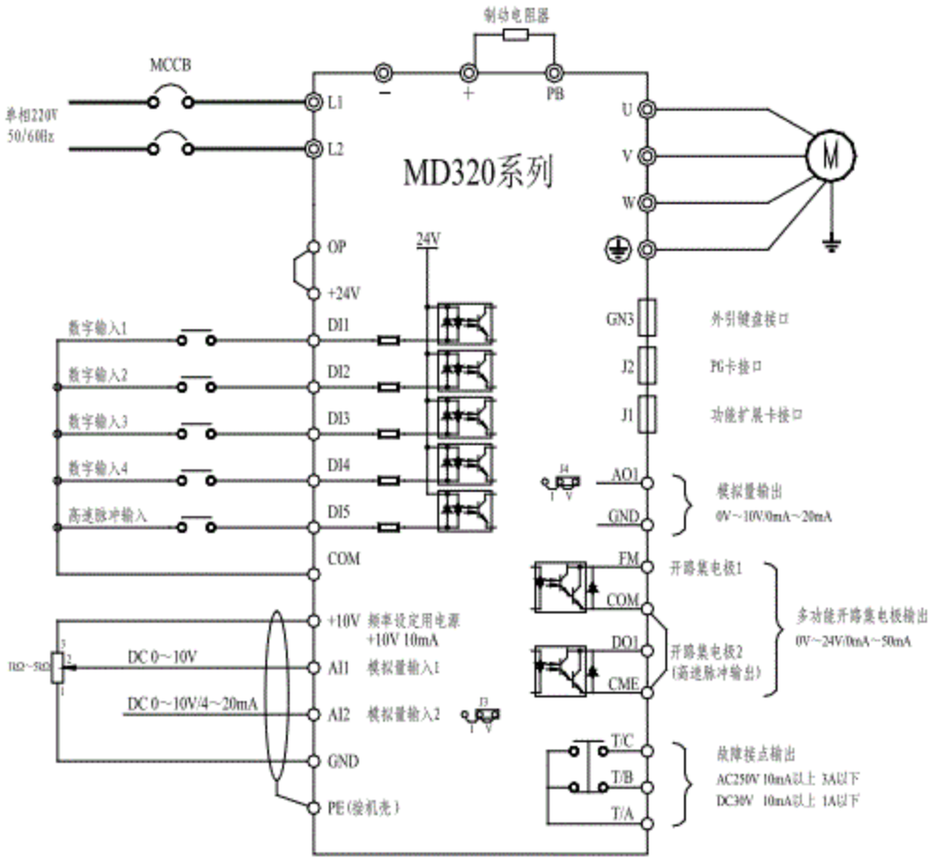


图3-5 单相变频器典型接线示意

注意事项：

1） 端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子。

2） 0.4kW~2.2 kW内置制动单元可选。

3） 产品型号后带“B”表示自带制动单元。

4） 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。

5） 信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按90度角交叉。模拟信号线最好选用屏蔽双绞线，动力电缆选用屏蔽的三芯电缆（其规格要比普通电机的电缆大一档）或遵从变频器的用户手册。

三相变频器接线示意图：

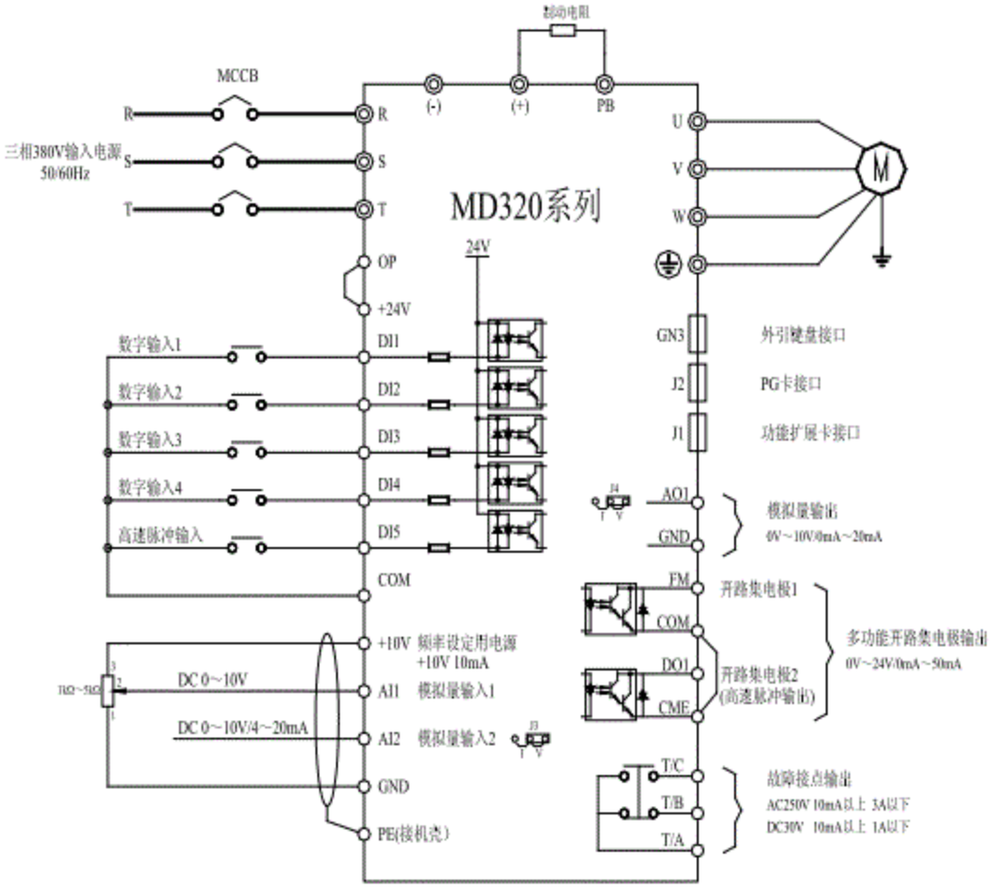


图3-6 30kW以下三相变频器接线示意图

注意事项：

1） 端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子。

2） 0.75kW~2.2kW内置制动单元可选，3.7kW~15kW内置制动单元为标准配置，无需另外安装。

3） 7.5kW~55kW为内置直流电抗器。

4） 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。

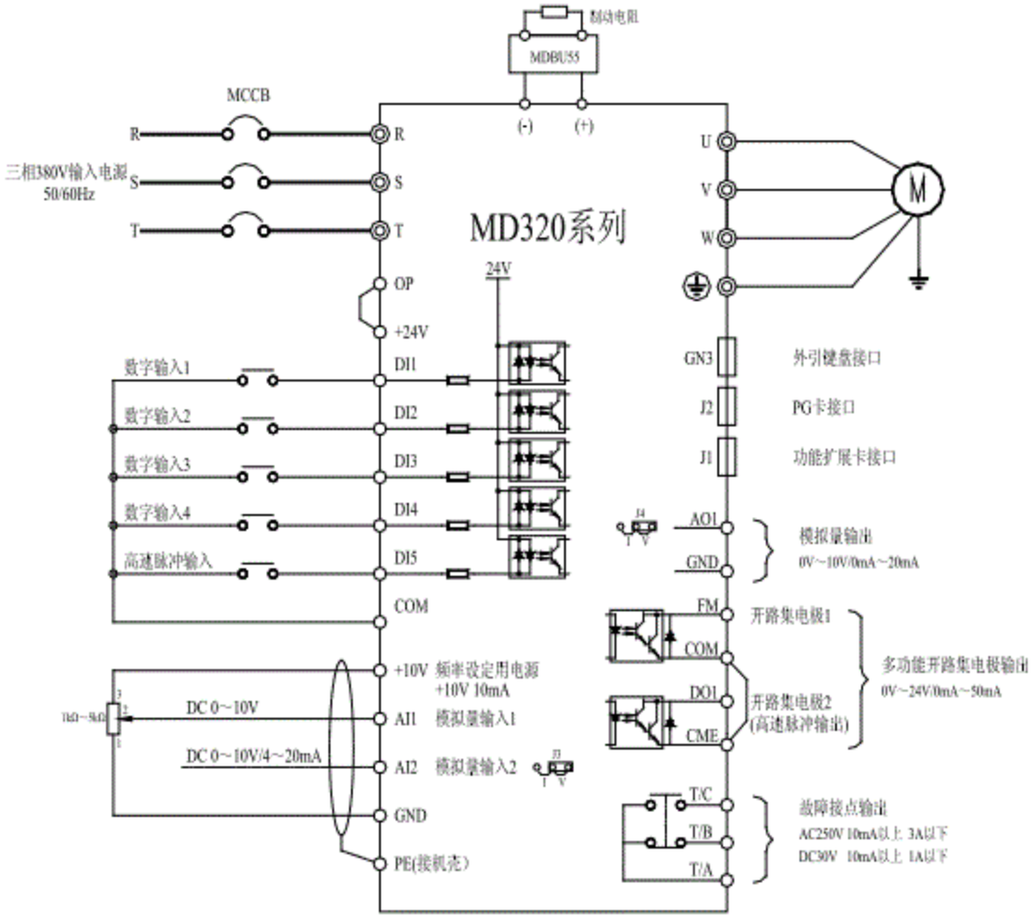


图3-7 37kW~55kW三相变频器接线示意图

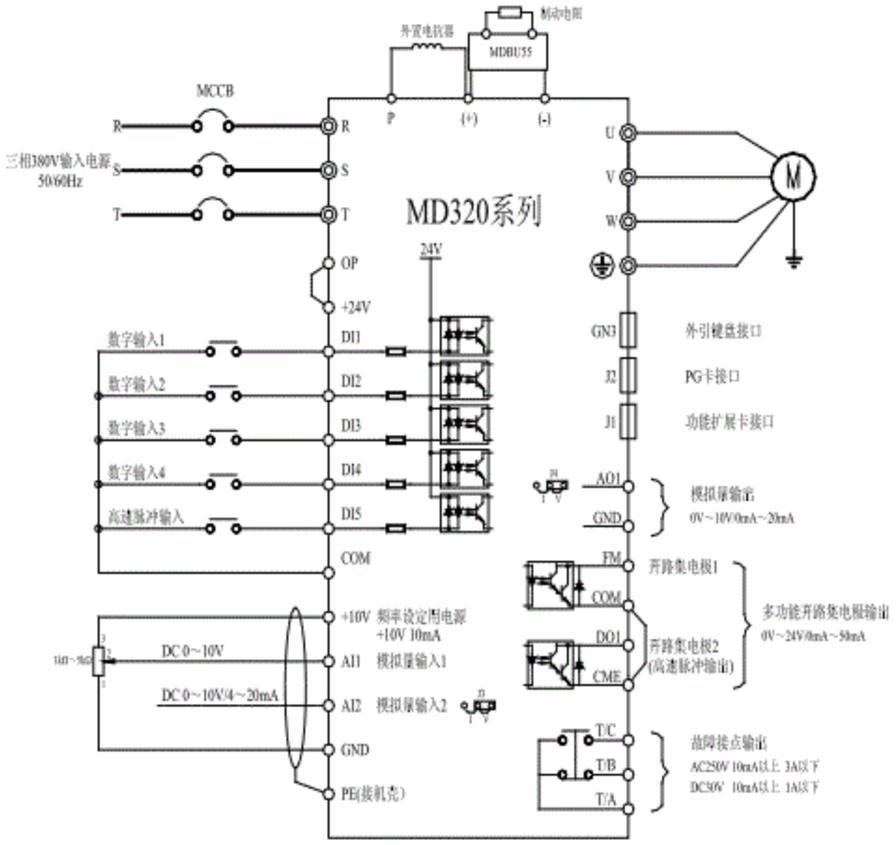


图3-8 75kW及以上和MD320 7T***系列三相变频器接线示意图

3.2.4 主电路端子及接线

危险

1、 确认电源开关处于OFF状态才可进行配线操作，否则可能发生电击事故！

2、 配线人员须是专业受训人员，否则可能对设备及人身造成伤害！

3、 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！

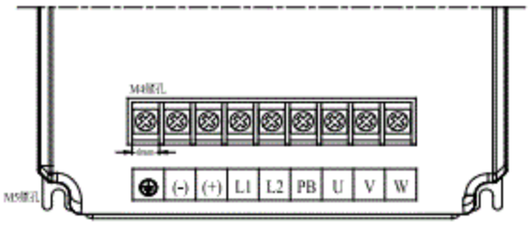
注意

1、 确认输入电源与变频器的额定值一致，否则损坏变频器！

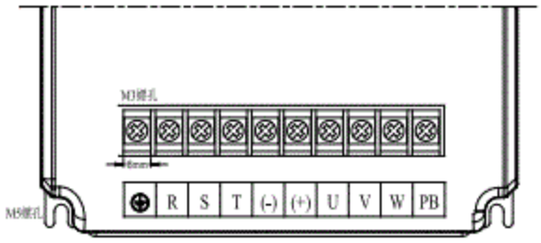
2、 确认电机和变频器相适配，否则可能会损坏电机或引起变频器保护！

3、 不可能将电源接于U、V、W端子，否则损坏变频器！

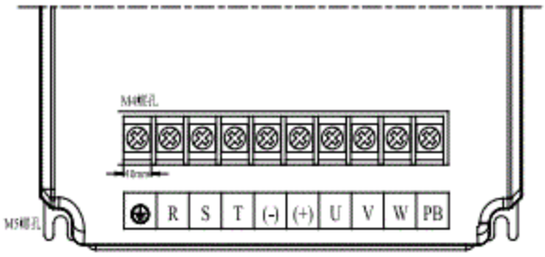
4、 不可将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）上，否则引起火警！



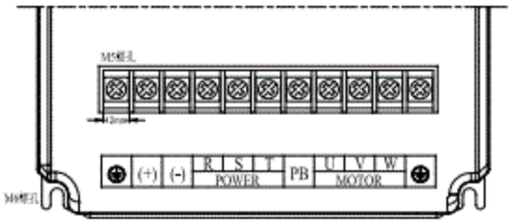
MD320	功率端子最大接线尺寸		扭力批力矩
	mm^2	AWG	kgf.cm
S0.4G	2.5	14	14±0.5
S0.7G	2.5	14	14±0.5
S1.5G	4.0	12	14±0.5
S2.2G	6.0	10	14±0.5



MD320	功率端子最大接线尺寸		扭力批力矩
	mm^2	AWG	kgf.cm
T0.7G	2.5	14	10±0.5
T1.5G	2.5	14	10±0.5
T2.2G	2.5	14	10±0.5



MD320	功率端子最大接线尺寸		扭力批力矩
	mm^2	AWG	kgf.cm
T3.7G	4.0	12	14±0.5
T5.5G/7.5P	4.0	12	14±0.5



MD320	功率端子最大接线尺寸		扭力批力矩
	mm^2	AWG	kgf.cm
T7.5G/11P	4.0	12	28±0.5
T11G/15P	4.0	12	28±0.5
T15G/18.5P	6.0	10	28±0.5

图3-9 驱动器主回路功率端子图

1） 单相变频器主回路端子说明：

端子标记	名　　称	说　　明
L1、L2	单相电源输入端子	单相220V交流电源连接点
（+）、（-）	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
（+）、PB	制动电阻连接端子	连接制动电阻
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
⏚	接地端子	接地端子

2） 三相变频器主回路端子说明：

端子标记	名　　称	说　　明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
（+）、（-）	直流母线正、负端子	共直流母线输入点（37kW以上外置制动单元的连接点）
（+）、PB	制动电阻连接端子	30kW以下制动电阻连接点
P、（+）	外置电抗器连接端子	外置电抗器连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
⏚	接地端子	接地端子

配线注意事项：

a） 输入电源L1、L2或R、S、T：

变频器的输入侧接线，无相序要求。

b） 直流母线（＋）、（－）端子：

注意刚停电后直流母线（＋）、（－）端子尚有残余电压，须等CHARGE灯灭掉后并确认小于36V后方可接触，否则有触电的危险。

37kW以上选用外置制动组件时，注意（＋）、（－）极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

c） 制动电阻连接端子（+）、PB：

30kW以下且确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5m。否则可能导致变频器损坏。

d） 外置电抗器连接端子P、（+）

75kW及以上功率变频器、电抗器外置，装配时把P、（+）端子之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间。

e） 变频器输出侧U、V、W：

变频器侧出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于100m时，须加装交流输出电抗器。

f） 接地端子⏚PE：

端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子⏚和电源零线N端子共用。

3.2.5 控制端子及接线：

1） 控制回路端子布置图如下示：

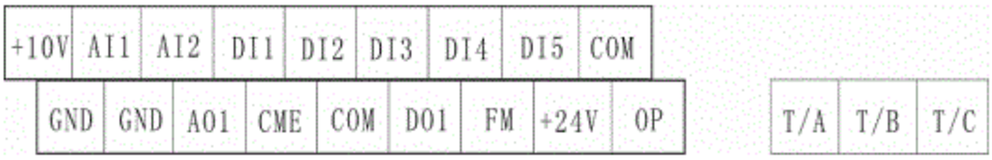


图3-10 控制回路端子布置图