

DX500系列高性能闭环矢量变频器

DX500 Series High Performance Closed Loop Vector Inverter



深圳市四方电气技术有限公司
Shenzhen Simphoenix Electric Technology Co.,Ltd

地 址：深圳市宝安区西乡固戍二路汇潮工业区厂房A栋
总 机：(86) 0755-26919258
传 真：(86) 0755-26919882
网 址：www.simphoenix.com.cn

 24小时服务热线
400-8819-800

为客户提供主动增值性服务

版权所有 © 深圳市四方电气技术有限公司/产品在改进时，资料可能有所改动，恕不另行通知。（版本/V1.0-2022.10）



企业愿景
卓越的自动化产品和解决方案提供商

企业使命
持续为客户创造价值

企业精神
创新、进取

经营理念
以人为本、共同进步

核心价值观
诚信、共赢、务实、奉献

5个大区

近15个海外销售网络

35个办事处 覆盖全国的销售、服务网络及时响应客户需求

深圳市四方电气技术有限公司成立于2004年，致力于成为“卓越的自动化产品和解决方案提供商”。公司专业从事工业自动化产品的开发、生产、销售与服务，主要产品有伺服驱动器、变频器、永磁同步电机、PLC、HMI等。

经过十多年的发展，四方电气已经成为国产工业自动化品牌中产品结构完整、研发实力强大的知名品牌。



DX500系列

高性能闭环矢量变频器

DX500是基于四方电气全新一代控制平台设计的一款高性能矢量变频器，采用了软硬件模块化设计，标配LCD中文显示键盘，更丰富的控制算法。该系列机器具有灵活的扩展能力，轻松应对各种复杂多样的现场，满足客户的个性化需求。



更广阔的应用范围

广泛应用于机床、线缆机械、石油化工、纺织行业、食品包装、洗脱设备、离心机等。



机床



线缆机械



石油化工



纺织行业



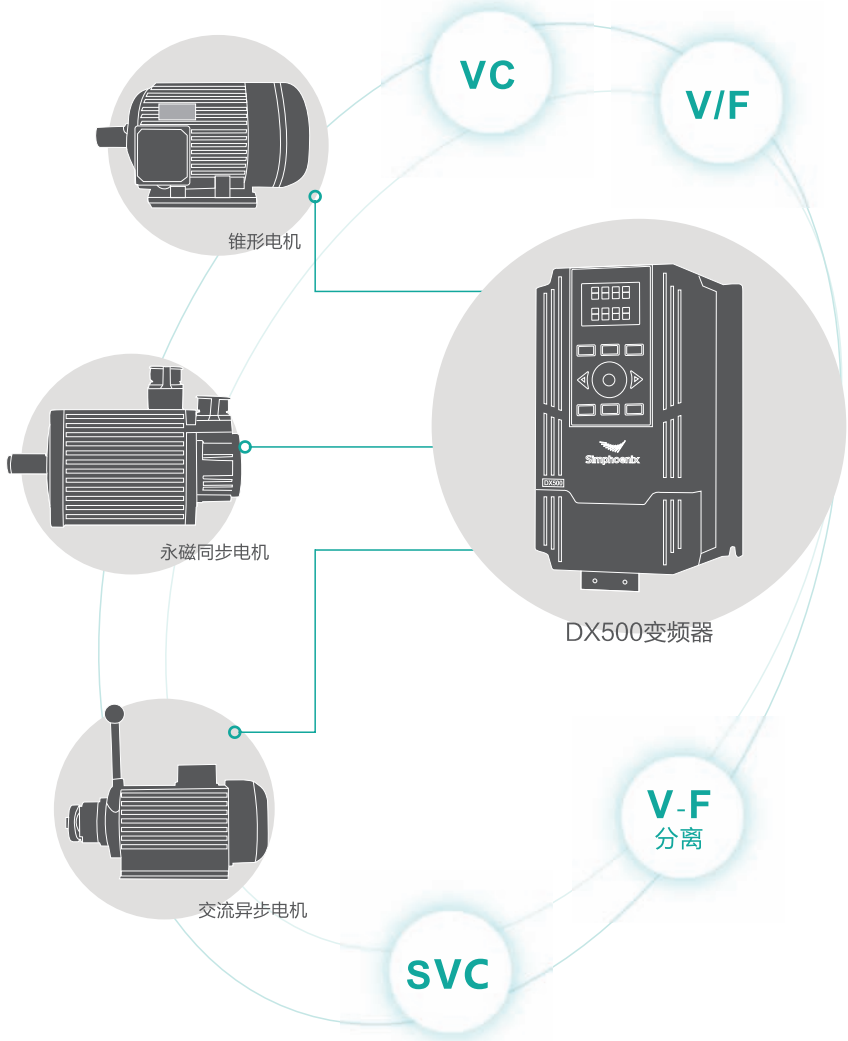
包装机械



洗脱设备

更丰富的控制算法

- 继承上一代产品的优异性能和稳定品质，满足更多行业的用户需求。
- 集异步电机和永磁同步电机控制算法于一体。
- 集速度、转矩、简易伺服控制于一体。
- 伺服定位功能，可实现主轴任意角度定位、脉冲控制、停机定角度等简易伺服功能。



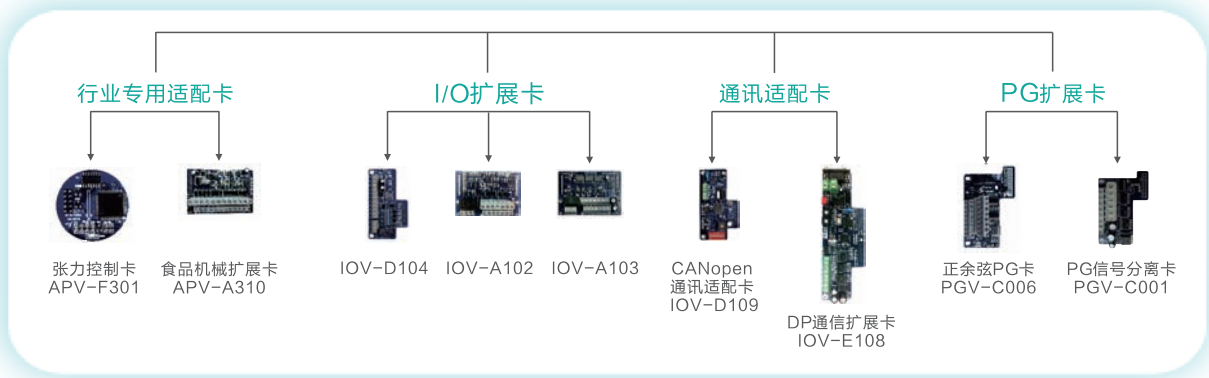
转矩响应快，稳速精度更高

- 转矩响应时间小于5ms，零速力矩可达200%，转矩控制精度可达1%。
- 具有8路一一对应的虚拟输出、输入端口，无需外部接线即可便捷实现复杂的工程现场应用。
- 轻松实现多机同步传动并可以自由选择根据电流、力矩、功率实现多机的联动平衡。



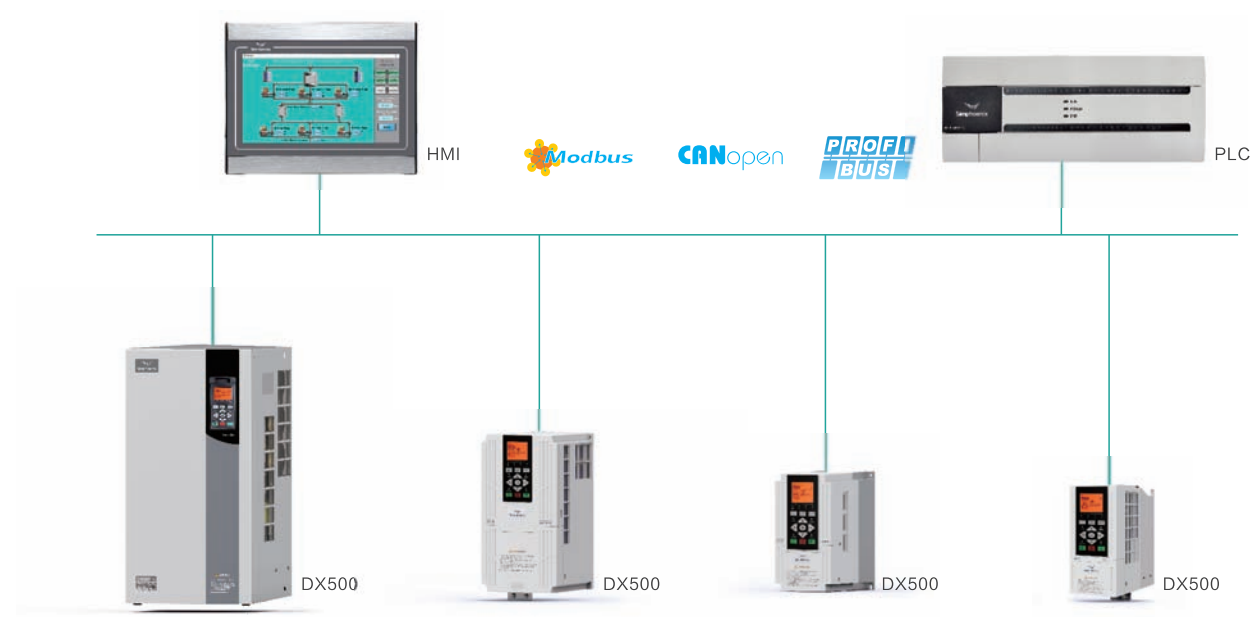
硬件可靠性更高

- 创新的设计理念配以领先的开发能力，大幅提高产品的可靠性。
- 核心的模块化优化设计，更稳定可靠。
- 采用直流风扇散热，散热效果好，性能稳定，易于拆卸清理。
- 多达上百种通信扩展卡，I/O扩展卡，行业功能卡，PG卡可选，适用更多更复杂的行业和工况。



强大的工业总线扩展能力

- 强大、开放、灵活的可扩展平台，可扩展多种工业总线。
- 支持Modbus-RTU、Profibus-DP、CANopen总线协议，提升设备的工艺，增强客户应用的灵活性。
- 标配RS485通讯端口进行多台变频器通讯。



精细化设计

- 小型化设计，体积减少了25%。
- 45kW及以上标配直流电抗器，功率因素更高。
- 更紧凑的柜机应用，450kW及以上内置输入交流电抗器。
- 全系列标配LCD中文液晶显示面板。
- 22kW及以下内置制动单元。



更高的产品检测标准

• DX500全系列产品，均经过严苛的EMC测试、环境可靠性测试、常规检验等标准测试后出厂。



EMC
测试

- 传导抗扰度(CS) 测试
- 传导骚扰(CE) 测试
- 电压跌落、短时中断
- 电压波动测试
- 电源线雷击浪涌测试
- 辐射抗扰度(RS) 测试
- 辐射骚扰(RE) 测试
- 谐波测试快速脉冲群测试
- 通讯线雷击浪涌测试
- 谐波测试

环境可靠
性测试

- 单翼跌落实验
- 盐水喷雾实验
- 恒温恒湿及高低温渐变实验
- 老化实验
- 低温工作实验
- 冷热冲击实验
- 正弦扫描实验
- 随机振动实验
- 经典冲击实验

常规检验

- 单板测试
- 温升测试
- 加减速冲击测试
- 电机转速精度
- 过热保护测试
- 效率测定测试
- 过电压或欠压保护测试
- 电流侧电压采样精度及线性度测试
-
- 常规检查试验
- 短路测试
- 负载冲击测试
- 启动电阻冲击测试
- 功率因素测试
- 过载性能测试

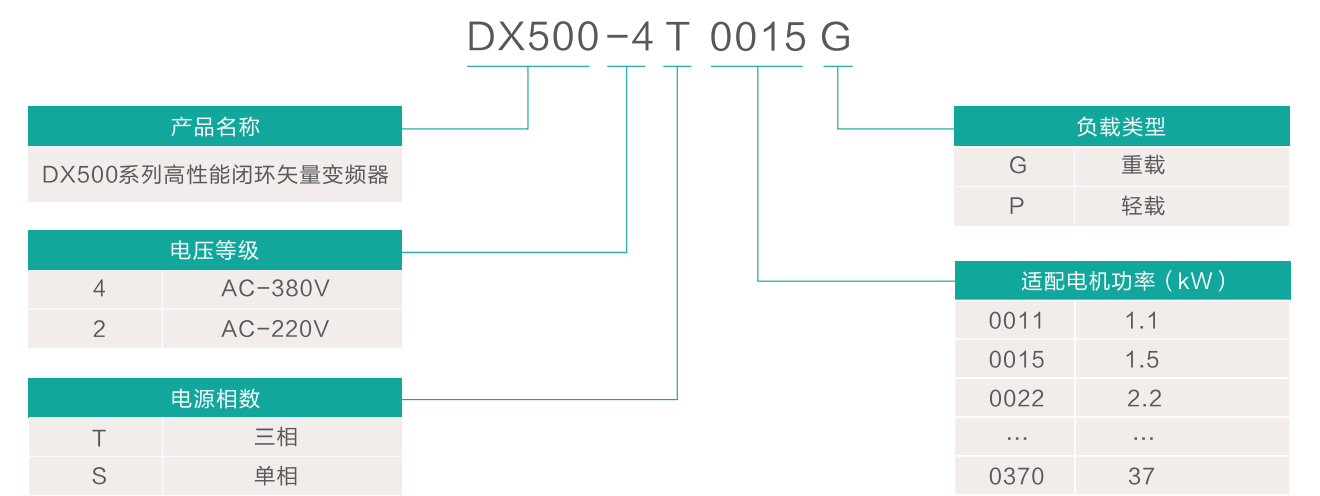
技术参数

输入输出	额定电压、频率	三相（4T#系列）380~415V(-10%~10%)		
	频率	50/60Hz(±5%)		
	输出电压	0~输入电压		
	输出频率	低频运行模式：0.00~300.00Hz； 高频运行模式：0.00~2000.00Hz		
	数字输入	● DX500-4T0040G/4T0055P及以下机型：标准配置5路数字输入（DI） ● DX500-4T0055G/4T0075P及以上机型：标准配置6路数字输入（DI）， 均可扩展至16路（选配扩展组件）		
	数字输出	● DX500-4T0040G/4T0055P及以下机型：标准配置1路数字输出（DO） ● DX500-4T0055G/4T0075P及以上机型：标准配置2路数字输出（DO）		
	脉冲输入	0~100.0KHz脉冲输出（选配），可选择为PWM输出方式以扩展模拟输出端口		
	脉冲输出	0~100.0KHz脉冲NPN型OC输出（选配）， 可选择为PWM输出方式以扩展模拟输出端口		
	模拟输入	标准配置：0~10V电压输入（AI1）；0~20mA电流输入（AI2） 标准扩展I/O卡：-10V~10V电压输入		
	模拟输出	DX500-4T0040G/4T0055P及以下机型： 1路0~10V模拟输出信号（可选择成0~20mA电流输出模式） DX500-4T0055G/4T0075P及以上机型： 2路0~10V模拟输出信号（可选择成0~20mA电流输出模式）		
控制特性	触点输出	标准一组AC 250V/2A常开、常闭触点、可扩展1~6组常开、常闭触点		
	控制方式	闭环矢量控制	开环矢量控制	V/F控制
	启动力矩	0速 200%	0速 180%	0速 180%
	调速范围	1: 1000	1: 200	1: 100
	稳速精度	±0.02%	±0.2%	±0.5%
	转矩控制精度	±1%	±5%	—
	转矩响应时间	≤5ms	≤25ms	—
	频率精度	低频运行模式：0.01Hz；高频运行模式：0.1Hz		
	频率分辨率	● 低频运行模式：数字设定--0.01Hz、模拟设定--最高频率×0.1% ● 高频运行模式：数字设定--0.1Hz、模拟设定--最高频率×0.1%		
	负载能力	● 通用负载模式：110%--长期；150%--60秒；180%--5秒 ● 稳恒负载模式（增容模式）：105%--长期；120%--60秒；150%--1秒		
	载波频率	● 两相电压矢量合成模式：1.5~12.5KHz； ● 三相电压矢量合成模式：1.5~12.0KHz；（高频模式可到15KHz）		
	加减速时间	0.01~600.00Sec./0.01~600.0Min		
	磁通制动	通过增加电机磁通（30~120%可设置），实现电机快速减速制动		
	直流制动/抱闸	直流制动/抱闸起始频率：0.0~上限频率，制动/抱闸注入电流0.0~100.0%		
	启动频率	0.0~50.0Hz		

技术参数

典型功能	多段运行	16段频率/速度运行，各段运行方向、时间、加减速独立设置；7段过程PID设定
	内置PID	内置两个PID控制器（过程PID、补偿PID），可独立被外部设备使用，亦可组建复杂的内部补偿控制
	唤醒睡眠	内置PID具有简洁的睡眠和唤醒功能
	MODBUS通讯	标准MODBUS通讯协议（选配），灵活的参数读写映射功能
	温度检测	可接收PT100或PTC温敏元件检测信号，实现电机或外部设备的过温保护
	能耗制动	（DX500-4T0220G/4T0300P及以下机型标配）动作电压：650~760V，制动率：50~100%
	一般功能	停电重启、故障自恢复、电机参数动/静态自辨识、启动允许使能、运行允许使能、启动延时，过流抑制、过压/欠压抑制、V/F自定义曲线、模拟输入曲线矫正、断线检测、纺织机械扰动（摆频）运行
特色功能	虚拟I/O端口	具有8路一一对应的虚拟输出、输入端口，无需外部接线即可便捷实现复杂的工程现场应用
	位置伺服及分度定位	实现简易伺服控制及主轴角度精准定位
	通讯联动同步	轻松实现多机同步传动，并可以自由选择根据电流、力矩、功率实现多机的联动平衡，位置同步平衡功能可保证多机联动的零累积误差
	负载动平衡	同样可以实现多机负载的动平衡（不限于通讯联动），可实现力矩电机特性
	强起动力矩	针对大惯性、静摩擦力大的负载，可设置一定时间的超强起动力矩
	设定优先级	用户可自由选择各种频率/转速设定通道的优先级顺序，适合各种场合的组合应用
	设定组合	多达数百种的频率、转速、力矩等多种设定组合
	补偿PID	特别内置的补偿PID，可以灵活实现包括张力控制、拉丝机控制等各种特别应用
	双电机参数	内存两套异步电机参数，矢量控制方式下也能实现电机切换
	定时器	3个内置定时器：5种时钟，5类启动触发方式，多种门控信号和工作模式，7种输出信号
	计数器	2个内置计数器：时钟沿选择，4类启动触发方式，7种输出信号
	宏参数	应用宏：便捷设定并部分固化多种常用组参数，简化一般应用场合的参数设置 系统宏：方便切换设备的工作模式(如高、低频运行模式切换)，并自动重新定义局部参数
保护功能	参数调试	现场调试的任意未存储参数，可一键存储或放弃并恢复原值
	参数显示	自动屏蔽未使用功能模块的参数，或选择性显示已修改、已存储、已变动参数
	电源	欠压保护、三相电源不平衡保护
	运行保护	过电流保护、过电压保护、变频器过热保护、变频器过载保护、电机过载保护、输出缺相保护、模块驱动保护
	设备异常	电流检测异常、EEPROM存储器异常、控制单元异常、电机过热、MC吸合故障、温度采集回路故障
	电机连接	电机未接入、电机三相参数不平衡、参数辨识错误
	扩展卡	检测及保护扩展卡是否兼容或冲突
环境	安装环境	室内垂直安装，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性、可燃性气体，无油雾、水蒸气，无滴水或盐份
	海拔高度	0~1000米。每升高1000米，输出电流能力降额10%
	环境温度	工作环境温度：-10℃ ~ +50℃；储存环境温度：-20℃ ~ +60℃
	储存环境温度	-20℃ ~ +60℃
	湿度	95%以下，无水珠凝结
	震动	≤ 6m/s²
	防护等级	IP20

命名规则

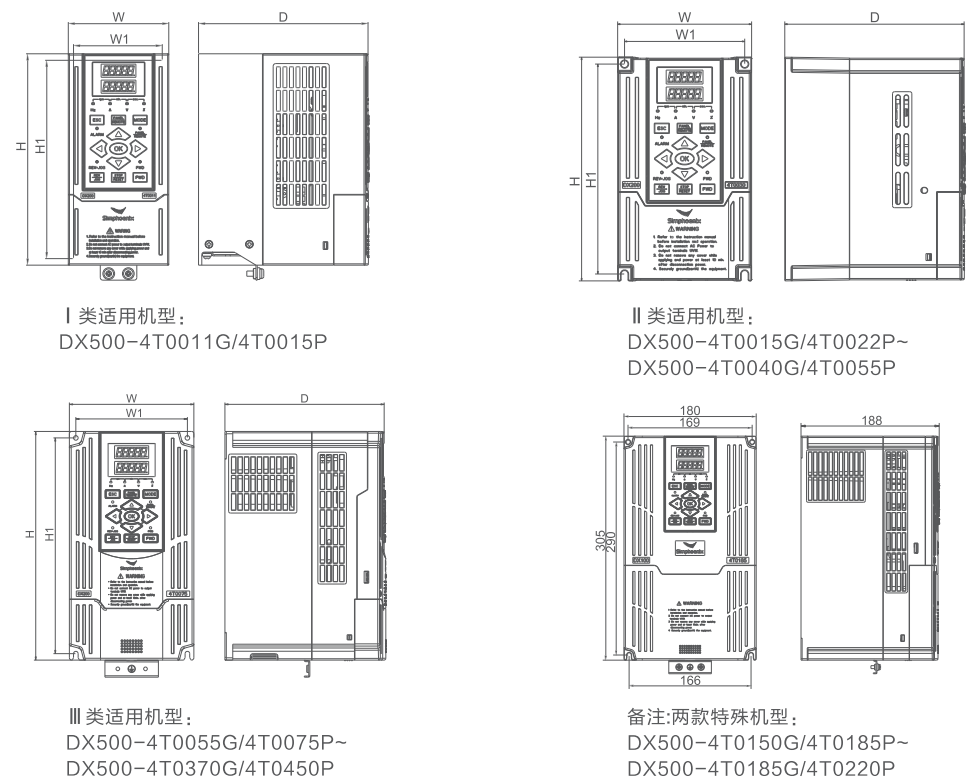


型号表

电压等级	型号	通用负载模式			稳恒轻载模式		
		额定容量 (KVA)	额定电流 (A)	适配电机 (kW)	额定容量 (KVA)	额定电流 (A)	适配电机 (kW)
三相380V	DX500-4T0011G/4T0015P	2.0	3.0	1.1	2.4	3.7	1.5
	DX500-4T0015G/4T0022P	2.4	3.7	1.5	3.6	5.5	2.2
	DX500-4T0022G/4T0030P	3.6	5.5	2.2	4.9	7.5	3.0
	DX500-4T0030G/4T0040P	4.9	7.5	3.0	6.3	9.5	4.0
	DX500-4T0040G/4T0055P	6.3	9.5	4.0	8.6	13.0	5.5
	DX500-4T0055G/4T0075P	8.6	13.0	5.5	11.2	17.0	7.5
	DX500-4T0075G/4T0090P	11.2	17.0	7.5	13.8	21	9.0
	DX500-4T0090G/4T0110P	13.8	21	9.0	16.5	25	11
	DX500-4T0110G/4T0150P	16.5	25	11	21.7	33	15
	DX500-4T0150G/4T0185P	21.7	33	15	25.7	39	18.5
	DX500-4T0185G/4T0220P	25.7	39	18.5	29.6	45	22
	DX500-4T0220G/4T0300P	29.6	45	22	39.5	60	30
	DX500-4T0300G/4T0370P	39.5	60	30	49.4	75	37
	DX500-4T0370G/4T0450P	49.4	75	37	62.5	95	45
	DX500-4T0450G/4T0550P※	62.5	95	45	75.7	115	55
	DX500-4T0550G/4T0750P※	75.7	115	55	98.7	150	75
	DX500-4T0750G/4T0900P※	98.7	150	75	116	176	90
	DX500-4T0900G/4T1100P※	116	176	90	138	210	110
	DX500-4T1100G/4T1320P※	138	210	110	171	260	132
	DX500-4T1320G/4T1600P※	171	260	132	204	310	160
	DX500-4T1600G/4T1850P※	204	310	160	237	360	185
	DX500-4T1850G/4T2000P※	237	360	185	253	385	200
	DX500-4T2000G/4T2200P※	253	385	200	276	420	220
	DX500-4T2200G/4T2500P※	276	420	220	313	475	250
	DX500-4T2500G/4T2800P※	313	475	250	352	535	280
	DX500-4T2800G/4T3150P※	352	535	280	395	600	315
	DX500-4T3150G/4T3500P※	395	600	315	424	645	350

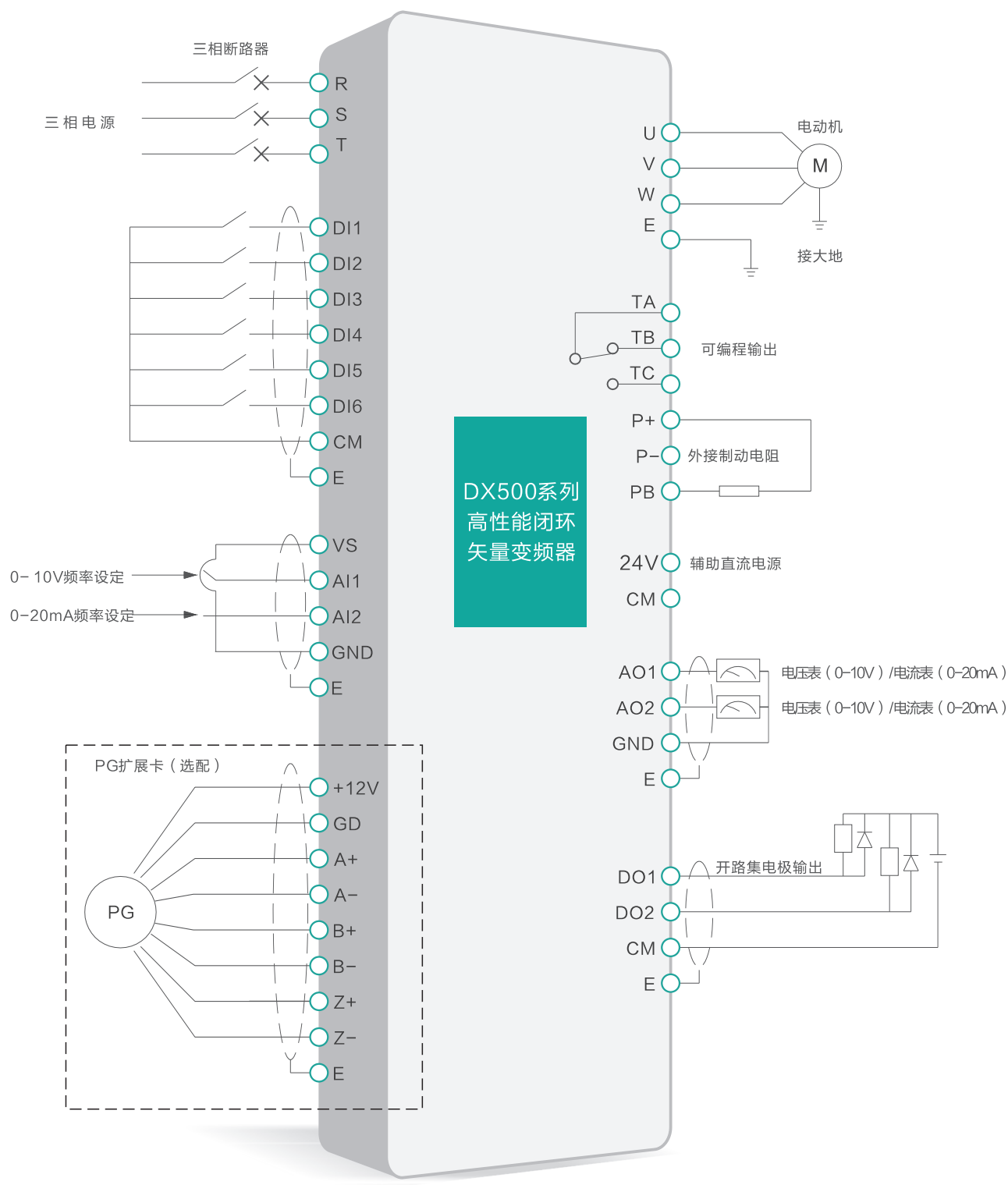
注：标※机型为正在研发中，敬请期待。

安装尺寸



变频器型号	W1 (mm)	W (mm)	H1 (mm)	H (mm)	D (mm)	螺钉 规格
DX500-4T0011G/4T0015P	67	77	152	162	130	M4
DX500-4T0015G/4T0022P	87	97	152	162	130	M4
DX500-4T0022G/4T0030P						
DX500-4T0030G/4T0040P	95	105	190	200	146	M4
DX500-4T0040G/4T0055P						
DX500-4T0055G/4T0075P	121	135	234	248	175	M4
DX500-4T0075G/4T0090P						
DX500-4T0900G/4T0110P	146	160	261	275	179	M5
DX500-4T0110G/4T0150P						
DX500-4T0150G/4T0185P	169	180	290	305	188	M5
DX500-4T0185G/4T0220P	166					
DX500-4T0220G/4T0300P	160	210	387	405	211	M6
DX500-4T0300G/4T0370P	160	250	422	445	216	M6
DX500-4T0370G/4T0450P						

系统接线图



注: 45kW以上机型正在研发中, 敬请期待。

DX500 系列变频器

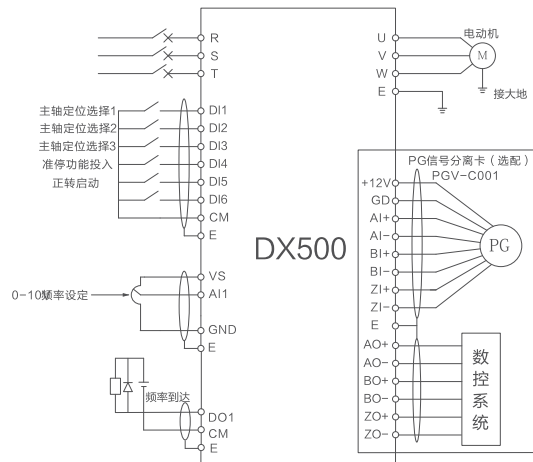
在CNC加工中心的应用

随着信息技术的发展，机床业已进入了以数字化制造技术为核心的机电一体化时代，其中CNC加工中心就是代表产品之一。CNC加工中心广泛应用于3C产业零部件加工、新能源汽车零部件加工、精密模具加工、医疗行业零件加工、其他精密零件加工等。四方电气DX500系列高性能闭环矢量型变频器集成领先的电机控制算法，搭配可选配的PG扩展卡，轻松应对加工中心各类电主轴的驱动要求。自动更换刀具是CNC加工中心的核心功能之一，要求主轴能进行一定精度的停机定位和多角度定位，DX500系列变频器标配的伺服控制和分度定位功能，可控制电主轴实现较高精度的定位功能。



方案特点

- 领先的主轴电机控制算法，适用于各种异步和同步电主轴；
- 最高输出频率2000Hz，轻松应对各类高速电主轴；
- 内置伺服控制功能，实现主轴准停、任意角度换刀等功能；
- 22kW及以下机型内置制动单元，搭配制动电阻实现快速停机；
- 转矩响应时间小于5ms，零速力矩可达200%，转矩控制精度可达1%；
- 结构紧凑，精细化设计，同功率机型体积相比V800系列最大缩小了25%；



主轴定位系统方案

采用DX500系列高性能闭环矢量型变频器驱动高速电主轴，搭配PG信号分离卡（PGV-C001）接收高速主轴的编码器信号，同时可分离出一组差分型PG信号，反馈给数控系统，实现变频器和数控系统的双闭环控制。DX500系列集成简易伺服定位功能，通过DI数字端子组合的方式，控制主轴定位到换刀角度，最多可实现8个角度的定位换刀。简易伺服功能还可以实现停机指定角度、主轴定位伺服行走等功能，可选择数字设定、模拟量设定、MODBUS设定值、脉冲设定等多种设定方式，灵活的扩展能力，轻松应对各种复杂多样的现场，满足客户的个性化需求。



DL300 系列开环矢量型通用变频器

DL300系列变频器基于全新的软件及硬件平台，具有性能优越、体积超小、美观耐用且保护功能齐全、运行可靠稳定等电气特性。同时DL300系列全面继承公司高端变频器的矢量控制、V/F控制算法，以及灵活的参数配置、丰富多样的扩展接口、上百种警告与报警，是一款性能优越、保护功能齐全的矢量型通用变频器。



产品特点

产品基于全新硬件平台，通过严苛的测试标准，具有更高的可靠性。



启动力矩：0速180%
调速范围：1:200



高频可达1000Hz，频率控制精度控制在0.1%以内，实现高精度控制系统要求。



可编程7段速运行，各段运行时间、运行方向分别独立可调。



4路多功能输入端子，拥有21种端子功能定义，10种可编程状态输出，多达12种频道组合方式，实现灵活控制参数。



自动稳压与自动限流功能，在电网电压、电流不稳定的环境中，快速稳定输出电压、控制变频器输出电流。实现变频器长期无故障可靠运行。

