

SIEMENS西门子湖北省咸宁市（授权）电机一级代理商——西门子华中总代理

产品名称	SIEMENS西门子湖北省咸宁市（授权）电机一级代理商——西门子华中总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子总代理:PLC 西门子一级代:驱动 西门子代理商:伺服电机
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房
联系电话	15915421161 15903418770

产品详情

变频器的分类

（1）按直流电源的性质分类

变频器中间直流环节用于缓冲无功功率的储能元件可以由电容或是电感，据此变频器可分成电压型变频器和电流型变频器两大类。

电流型变频器的特点是中间直流环节采用大电感作为储能元件，无功功率将由该电感来缓冲。电流型变频器的一个较突出的优点是，当电动机处于再生发电状态是，回馈到直流侧的再生电能可以方便地回馈交流电网，不需要在主电路内附加任何设备。电流型变频器常用于频繁急加减速的大容量电动机的传动。在大容量风机、泵类节能调速中也有应用。

电压变频器的特点是中间直流环节的储能元件采用大电容，用来缓冲负载的无功功率。对负载而言，变频器是一个交流电压源，在不超过容量限度的情况下，可以驱动多台电动机并联运行，具有不选择负载的通用性。缺点是电动机处于再生发电状态时，回馈到直流侧的无功能量难于回馈给交流电网。要实现这部分能量向电网的回馈，必须采用可逆变流器。

（2）按变换环节分类

1) 交-交变频器

交-交变频器是将工频交流电直接变换成频率电压可调的交流电（转换前后的相数相同），又称直接式变频器。对于大容量、低转速的交流调速系统，常采用晶闸管交-交直接变频器直接驱动低速电动机，可以省去庞大的齿轮减速箱。

其缺点是：最高输出频率不超过电网频率的 $1/3 \sim 1/2$ ，且输入功率因数较低，谐波电流含量大，谐波频谱复杂，因此必须配置大容量的滤波和无功补偿设备。

近年来，又出现了一种应用全控型开关器件的矩阵式交—交变压变频器，采用PWM控制方式，可直接输出变频电压。这种调速方法的主要优点是：

输出电压和输入电流的低次谐波含量都较小。

输入功率因数可

输出频率不受限制。

能量可双向流动，可获得四象限运行。

可省去中间直流环节的电容元件。

2) 交-直-交变频器

交-直-交变频器是先把工频交流电通过整流器变成直流电，然后再把直流电变换成频率电压可调的交流电，又称间接式变频器。把直流电逆变成交流电的环节较易控制，在频率的调节范围，以及改善变频后电动机的特性等方面，都具有明显的优势。

由于其存在着中间低压环节，所以具有电流大、结构复杂、效率低、可靠性差等缺点。

(3) 按输出电压调节方式分类

变频调速时，需要同时调节逆变器的输出电压和频率，以保证电动机主磁通的恒定。对输出电压的调节主要有PAM方式和PWM方式两种。

1) PAM方式

脉冲幅值调制方式（PAM—Pulse Amplitude Modulation）是通过改变直流电压的幅值进行调压的方式。在变频器中，逆变器只负责调节输出频率，而输出电压的调节则由相控整流器或直流斩波器通过调节直流电压实现。

此种方式下，系统低速运行时谐波与噪声都比较大，所以当前几乎不采用，只有与高速电动机配套的高速变频器中才采用。采用PAM调压时，变频器的输出电压波形如下图所示。

2) PWM方式

脉冲宽度调制方式（PWM—Pulse Amplitude Modulation）。利用参考电压波 u_R 与载波三角波 u_t 互相比较决定主开关器件的导通时间而实现调压，利用脉冲宽度的改变得到幅值不同的正弦基波电压。这种参考信号为正弦波，输出电压平均值近似正弦波的PWM方式称为正弦PWM方式称为正弦PWM调制，简称SPWM（Sinusoidal Pulse Width Modulation）方式。

3) 高载波变频率的PWM方式

此种方式与上述PWM方式的区别仅在于其调制频率有很大提高。主开关器件的工作频率较高，常采用IG

BT或MPSFET为主开关器件，开关频率可达10~20kHz，可以大幅度降低电动机的噪声，达到所谓“静音”水平。图4-3所示为以IGBT为逆变器开关器件的变频器主电路。

当前此种高载波变频器已成为中小容量通用变频器的主流，性能价格比亦能达到较满意的水平。

(4) 按控制方式分类

1) U/f控制

U/f控制方式即压频比控制，它的基本特点是对变频器输出的电压和频率同时控制，通过保持U/f恒定使电动机获得所需要的转矩特性。

U/f控制是转速开环控制，无需速度传感器，控制电路简单，负载可以是通用标准异步电动机，所以通用性好、经济性好，是目前通用变频器产品中使用较多的一种控制方式。

2) 转差频率控制

如果没有任何附加措施，在U/f控制方式下，如果负载变化，转速也会随之变化，转速的变化量与转差成正比。

与U/f控制方式相比，其调速精度大为提高，但是使用速度传感器求取转差频率，要针对具体电动机的机械特性调整控制参数，因而这种控制方式的通用性较差。

3) 矢量控制

所谓矢量控制是根据交流电动机的动态数学模型，利用坐标变换的手段，将交流电动机的定子电流分解成磁场分量电流和转矩分量电流，并分别加以控制。

(5) 按电压等级分类

变频器按电压等级分类分为两类：

1) 低压型变频器

变频器电压等级为380~460V，属低压型变频器。常见的中小容量通用变频器均属此类，

2) 高压大容量变频器

通常高(中)压(3、6、10KV等级)电动机多采用变极或电动机外配置机械减速方式调速，综合性能不高，在此领域节能及提高调速性能潜力巨大。随着变频技术的发展，高(中)压变频传动也成为自动控制技术的热点。

(6) 按用途分类

根据变频器性能及应用范围，可以将变频器分为以下几种类型。

1) 通用变频器

顾名思义，通用变频器的特点是其通用性，可以对通用标准异步电动机传动，应用与工业生产及民用各个领域。随着变频器技术的发展和市场需要的不断扩大，通用变频器也在朝着两个方向发展：低成本的简易型通用变频器和高性能多功能的通用变频器。

2) 高性能专用变频器

与通用变频器相比，高性能专用变频器基本上采用了矢量控制方式，而驱动对象通常是变频器厂家指定的专用电动机，并且主要应用于对电动机的控制性能要求比较高的系统。

例如，在专业来驱动机床主轴的高性能变频器中，为了便于数控装置配合完成各种工作，变频器的主电路、回馈制动电路和各种接口电路等被做成一体，从而达到了缩小体积和降低成本的要求。而在纤维机械驱动方面，为了便于大系统的维修保养，变频器则采用了可以简单地进行拆装的盒式结构。

3) 高频变频器

在超精密加工和高性能机械中，常常要用到高速电动机。

如PAM控制方式的高速电动机驱动用变频器。这类变频器的输出频率可以达到3kHz，在驱动2极异步电动机时，电动机最高转速可达到180000r/min。

4) 小型变频器

为适应现场总线控制技术的要求，变频器必须小型化，与异步电机结合在一起，组成总线上一个执行单元。

例如安川公司上单的VS-mini-J7型变频器，高度只有128mm，三菱公司的ES、EF、ET系列，也是这种小型变频器。