

变频试题库及答案

一、简答题：

1 变频器的实质是什么？

变频器是把工频电源变换成各种频率的交流电源以实现电动机的变速运行的设备。

2、交流异步电动机有几种调速方法？

变极调速、

转差率调速：转子回路串电阻调速、定子调压调速、串极调速。

变频调速。

3、交直交变频器的电路包括哪些组成部分？是说明各组成部分的功能。

交-直-交变频器的基本结构主要由主电路（包括整流电路、中间直流电路和逆变电路）和控制电路组成。

主电路是给异步电动机提供调压调频电源的电力变换部分，整流电路主要是将工频电源变换为直流电源，中间直流回路用于吸收整流电路和逆变电路产生的脉动电压（电流），逆变电路是将直

流电源变换为所需的交流电源。控制电路是给主电路提供控制信号的回路。

4 分析制动单元电路的工作原理。

当 U_D 不断上升，超过设定值时，控制电路将自动给 V_B 的基极施加信号，使之导通，这样电容 C_F 通过 R_B 和 V_B 放电，使电压 U_D 下降，进而通过制动电阻 R_B 消耗掉存储于直流母线上的再生电能。

5、已知某变频器的主电路如下图所示，试回答如下问题：

- (1) 电阻 R_I 和晶闸管 S 的作用是什么？

电阻 R_L 为限流电阻，和开关 SL 一起用于抑制浪涌电流。

- (2) 电容 $CF1$ 和 $CF2$ 为什么要串联使用？

串联后的主要功能是什么？

变频器滤波电路中采用的电容要求容量大、

耐压高，由于受到电解电容的电容量和耐压

能力的限制，单个电容无法满足，需串联使用。

电容 C_{F1} 和 C_{F2} 串联后的主要功能是滤波，当负载变化时，使电路中的直流电压保持平稳。

6、什么是 U/F 控制？变频器为什么在变频器时还要变压？

U / f 控制是指为了得到理想的转矩-速度特性，必须对变频器的输出电压频率 f 和输出电压幅值 U 同时进行控制，并基本满足“U / f=恒定”的控制条件。

在改变定子侧电源频率 f_1 进行调速时，为了不影响异步电动机的运行性能，保证异步电动机的电磁转矩不发生改变，就必须保证主磁通 Φ_m 的恒定，也就是说，只要满足

$\frac{E_1}{f_1}$ 常数即可。

在电动机的实际调速控制过程中，由于 E_1 为电动机的感应电动势，无法直接进行检测和控制，而当定子阻抗上的压降与定子电压相比很小时，可以忽略掉，近似地认为： $U \approx E_1$

U

所以只要保证 $\frac{U}{f_1}$ 常数，就可以达到控制磁通恒定的目的。

f_1

7、变频器有哪些基本功能？

1) 与频率设定有关的功能①自动加减速②频率限制 ③多段程序运行

2) 与运行方式有关的功能①停车和制动②自动再起动和捕捉再起动③节能运行

3) 保护和监控功能

附加题

1、写出交流异步电机的转速公式，根据公式说明异步交流电机的调速方法。

$$n_1 = n_0(1-s) = \frac{60f_1}{p}(1-s) \quad \text{式中 } n_1 \text{—电动机转速； } n_0 \text{—电动机同步转速； } f_1 \text{—定子交流电源的频率； } p \text{—电动机磁极对数； } s \text{—转差率}$$

交流异步电动机的调速方式：变磁极对数调速、变转差率调速、变频调速

2、变频器常用的控制方法。

U/f 控制、转差频率控制、矢量控制、直接转矩控制

3、变频器按照变换方式可分为几类。使用最多是哪一类？

按照变换方式可分为交—直—交变频器和交—交变频器两类。使用最多的是交—直—交变频器。

4、变频调速的优势是什么？

调速效率高、调速范围宽、机械特性较硬、无级调速、启动电流小、起动转矩大

5、变频器的控制对象和目标。

变频器的控制对象是电动机，目标是实现电动机的变速运行。

6、变频器的分类有几种？

6 种

1) **按变换方式分类：交—直—交变频器、交—交变频器**

- 2) **按中间直流环节的滤波方式分类 :电压型变频器、
电流型变频器**
- 3) **按控制方式分类 : U/f 控制变频器、转差频率控制变频器、矢量控制变频器、直接转矩控制变频器**
- 4) **按输入电源的相数分类 : 单相变频器、三相变频器**
- 5) **按电压调制方式分类 : PAM 调制变频器、PWM 调制变频器**
- 6) **按用途分类 : 通用变频器、专用变频器**
- 7、**交直交变换方式中有几部分 , 核心部分是哪部分 ?**

交直交变频器主要由主电路 (包括整流电路、中间直流电路和逆变电路) 和控制电路组成。核心部分是逆变电路

- 8、**矢量控制的基本思想 (什么叫矢量控制) ?**

矢量控制的实质是将交流电动机等效为直流电动机 , 分别对速度和磁场两个分量进行独立控制。

- 9、**直接转矩控制与矢量控制的区别。**

直接转矩控制磁场定向所用的是定子磁链，只要知道定子电阻就可以把它观测出来。而矢量控制磁场定向所用的是转子磁链，观测转子磁链需要知道电动机转子电阻和电感。

10、电压型变频器与电流型变频器的区别。

电压型变频器是将电压源的直流变换为交流的变频器，直流回路的滤波是电容。电流型变频器是将电流源的直流变换为交流的变频器，直流回路的滤波是电感。

11、异步电动机的机械特性中常用的术语有哪些？反向制动区域的工作特点及注意事项。

(1) 常用术语：启动转矩、停动转矩、启动电流、空载电流、电动区域、再生控制区域、反相制动区域

(2) 对于三相交流异步电动机来说，将三相电源中的两相互换，即可以改变旋转磁场的方向，从而达到改变电动机转向的目的。对于处于旋转状态的异步电动机来说，将三相电源的两相互换后

旋转磁场的方向将发生改变，并对电动机的转子产生控制作用。

值得注意的是，在进行反相制动时，由于电动机在停止转动后将会继续朝相反方向转动，在使用过程中应采取必要措施，以免造成机械设备的损坏。

第三章

1、变频器有哪几种安装方式，各注意哪些问题？
常见的安装方式有壁挂式安装和柜式安装。

1) **壁挂式安装方式**: 为保证通风良好，应垂直安装;在变频器出风口的上方最好安装挡板。

2) **柜式安装方式**:柜式安装是目前最好的使用最广泛的一种安装方式，不仅能起到防灰尘、防潮湿、防光照等作用，同时也起到很好的屏蔽辐射干扰作用。

单台变频器柜式安装采用柜内冷却方式时，变频柜顶端应加装抽风式冷却风机。

多台变频器采用柜式安装时，应尽量采用横向并列安装。必须采用纵向安装时，应在两台变频器之间加装隔板。

4. **MM440 变频器有哪几种调试方式，各有何特点？**

SDP 状态显示板、BOP 基本操作面板和 AOP 高级操作面板

SDP 是供货方式中随机配备的。利用 SDP 和变频器的缺省设置值，按照某种固定的方式，就可以使变频器成功地投入运行，控制电动机的起停、换向及故障复位等操作。

基本操作面板和高级操作面板是可选件，可以查看并修改变频器的参数。

AOP 的功能较 BOP 更加强大，具有清晰的多种语言文本显示功能、多组参数组的上传和下载功能、可以通过 PC 编程、具有连接多个站点的能力，最多可以连接 30 台变频器。

5. **简述 BOP 面板设定功能参数的方法。(P56)**

- 1) **按确认键，访问参数。**

- 2) **按增加/减小键，找到需要修改的参数。**
 - 3) **按确认键，显示参数的数值。**
 - 4) **按增加/减小键，修改参数。**
 - 5) **按确认键，存储当前设置。**
 - 6) **按功能键，回到 r0000。**
 - 7) **按确认键，退出参数编辑状态。**
6. **简述 BOP 面板上按键的功能。(P0700=1。)**

起动键：起动变频器。

停止键：① OFF1：变频器将按选定的斜坡下降速率减速停车。② OFF2：按此键两次（或长时间一次）电动机将在惯性作用下自由停车。此功能总有效。

换向键：改变电动机的转动方向。

点动键：在变频器无输出的情况下，按此键将使电动机起动，并按预设定的点动频率运行。释放此键时，变频器停车。

功能键：浏览辅助信息；跳转功能。

确认键：按此键可访问参数。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/926213103141010150>