**交流变频调速应用技术期末复习题**

**一、单项选择题(139道题)**

晶闸管可控整流电路分析与计算

1.晶闸管的特性描述错误的是（B）。

A.晶闸管具有单向导电性

B.在晶闸管的阳极和阴极之间或在门极和阴极之间加正向电压,才能导通

C.只有正向的阳极电压还不行，还必须有正向的门极电压，晶闸管才会导通

D.晶闸管一旦导通，门极将失去作用

2.晶闸管的关断条件错误的是（D）。

A.使流过晶闸管的电流降低至维持电流IH以下

B.去掉晶闸管的阳极电压去掉晶闸管的阳极电压

C.给晶闸管的阳极加反向电压

D.升高正向阳极电压

3.普通晶闸管额定电压的选择，一般取额定电压为正常工作时晶闸管所承受峰值电压的（B）倍。

A.1～2 B.2～3 C.3～4 D.4～5

4.电阻性负载的三相桥式整流电路负载电阻上的平均电压为（A）。

A.2.34U2 B.U2 C.2.34U1 D.U1

5.三相桥式可控整流电路所带负载为电感性时，输出电压平均值为为（A）。

A.2.34U2cosα B.U2 C.2.34U1 D.U1

6.三相桥式可控整流电路带阻感负载时，晶闸管α的移相范围（B）。

A.0°～90° B.0°～180°C.0°～120° D.0°～150°

7.器件开关频率较高时(10KHz以上)，（C）可能成为器件功率损耗的主要因素。

A.通态损耗 B.断态损耗 C.开关损耗 D.断态损耗

8.下列说法正确的是（A）。

A.GTO是一种多元的功率集成器件

B.晶闸管的一种派生器件，电压驱动型器件

C.可以通过在门极施加正向脉冲电流使其关断

D.以上都正确

9.GTO具备可关断能力，可以应用（D）来实现变频调速。

A.整流调制 B.电压调制 C.电流调制 D.脉宽调制

10.下列选项中，（D）不是P-MOSFET的一般特性。

A.转移特性 B.输出特性 C.开关特性 D.欧姆定律

11.IGBT属于（B）控制型元件。

A.电流 B.电压 C.电阻 D.频率

12．三相桥式整流电路是由（C）个开关管组成。

A．3 B．4 C．6 D．9

13．三相桥式整流电路输出的（C）个脉波直流电。

A．3 B．4 C．6 D．9

14．电力电子器件一般工作在（ A ）状态。

A．开关 B．放大 C．饱和 D．截止

15．下列电力电子元件中，晶闸管类型，从控制角度属于（ B ）器件。

A．不可控 B．半控型 C．全控型 D．电压控制型

16．单相半波整流电路带阻性负载，晶闸管触发角α的移相范围（B）。

A．0～90° B．0～180° C．90°～180° D．0～45°

17.三相全控桥式整流电路带电阻负载，当触发角α=0º时，输出的负载电压平均值为（D）。

A.0.45U2 B.0.9U2 C.1.17U2 D.2.34U2

逆变电路分析与应用

18.逆变电路中续流二极管VD的作用是（ A ）。

A.续流 B.逆变 C.整流 D.以上都不是

19.逆变电路的种类有电压型和（ A ）。

A.电流型 B.电阻型 C.电抗 D.以上都不是

20.并联谐振逆变器属于（B）逆变器。

A.电压型 B.电流型 C.电阻型 D.以上都不是

21.下列不可以实现逆变的电路是（C）。

A.三相半波可控整流电路 B.单项桥式可控整流电路

C.三相桥式半控整流电路 D.以上都不可以

22.下列不是串联谐振逆变器特点的是（C）。

A.启动和关断容易，对负载适应性较差B.负载配合不当会引起电容电压过高

C.适用于启动不频繁的场合 D.以上都不是

23.逆变电路的种类有电压型和（ A ）。

A.电流型 B.电阻型 C.电抗型 D.以上都不是

24.在逆变电路中，电压型三相桥式逆变电路的桥臂导电角为（D）。

A.30° B.60° C.90° D.180°

25.电流型三相桥式逆变电路工作导通角为（B）。

A.90° B.120° C.180° D.270°

26.调制法所希望的波形是（D）。

A.方形波 B.余弦波 C.三角波 D.正弦波

27.三相SPWM，三相调制信号urU、urV、urW的相位依次相差（C）。

A.60° B.90° C.120° D.180°

28.正弦波脉冲宽度调制英文缩写是（ C ）

A．PWM B．PAM C．SPWM D．SPAM

29.三相异步电动机的转速除了与电源频率、转差率有关，还与（ B ）有关系

A．磁极数 B．磁极对数 C．磁感应强度 D．磁场强度

30.目前，在中小型变频器中普遍采用的电力电子器件是（ B ）

A．SCR B．GTO C．MOSFET D．IGBT

31.IGBT 属于（ B ）控制型元件。

A．电流 B．电压 C．电阻 D．频率

32.变频器种类很多，其中按滤波方式可分为电压型和（ A ）型。

A．电流 B．电阻 C．电感 D．电容

33.电力晶体管 GTR 属于（ A ）控制型元件。

A．电流 B．电压 C．电阻 D．频率

34.下面四个电力半导体器件，哪个是全控型电力电子器件(C)。

A.二极管 B.晶闸管 C.IGBT D.逆导晶闸管。

35.变频器必须工作在α（A）区域，才能实现逆变。

A.>90° B.<90° C.>0° D.<0°

36.将直流转换为交流的变换是（B）。

A.整流器 B.逆变器 C.斩波器 D.交流调压器

通用变频器基础知识的学习

37.异步电动机按转子的结构不同分为笼型和（ A ）两类。

A.绕线转子型 B.单相 C.三相 D.以上都不是

38.异步电动机按使用的电源相数不同分为单相、两相和（C ）。

A.绕线转子型 B.单相 C.三相 D.以上都不是

39.带式输送机负载转矩属于（ A ）。

A.恒转矩负载 B.恒功率负载 C.二次方律负载 D.以上都不是

40.卷扬机负载转矩属于（B）。

A.恒转矩负载 B.恒功率负载 C.二次方律负载 D.以上都不是

41.风机、泵类负载转矩属于（C ）。

A.恒转矩负载 B.恒功率负载 C.二次方律负载 D.以上都不是

42.下列选项中，（D）不是常见的传动机构。

A.带与带轮 B.齿轮变速箱 C.涡轮蜗杆 D.电动机

43.下列选项中，（ A ）不属于按控制方式分类。

A.通用变频器 B.U/f控制变频器 C.SF控制变频器 D.VC变频器

44.变频器主电路由整流及滤波电路、（ B ）和制动单元组成。

A．稳压电路 B．逆变电路 C．控制电路 D．放大电路

45.对于风机类的负载宜采用（ D ）的转速上升方式。

A．直线型 B．S 型 C．正半 S 型 D．反半 S 型

46.工业洗衣机甩干时转速快，洗涤时转速慢，烘干时转速更慢，故需要变频器

的（ C ）功能。

A．转矩补偿 B．频率偏置 C．段速控制 D．电压自动控制

47.变频调速过程中，为了保持磁通恒定，必须保持（ C ）。

A．输出电压 U 不变 B．频率 f 不变 C．U/f 不变 D．U·f 不变

48.为了使电机的旋转速度减半，变频器的输出频率必须从 60Hz 改变到 30Hz，这时变频器的输出电压就必须从 400V 改变到约（C）V。

A.400 B.100 C.200 D.220

49.对电动机从基本频率向上的变频调速属于（ A ）调速。

A．恒功率 B．恒转矩 C．恒磁通 D．恒转差率

50.下列哪种制动方式不适用于变频调速系统（ C ）。

A．直流制动 B．回馈制动 C．反接制动 D．能耗制动

51.若保持电源电压不变，降低频率，电动机的工作电流会（ B ）。

A．不变 B．增大 C．减小 D．不能判断

52.变频器的调压调频过程是通过控制（ B ）进行的。

A．载波 B．调制波 C．输入电压 D．输入电流

53.为了适应多台电动机的比例运行控制要求，变频器设置了（ A ）功能。

A．频率增益 B．转矩补偿 C．矢量控制 D．回避频率

54.在 U/f 控制方式下，当输出频率比较低时，会出现输出转矩不足的情况，要求变频器具有（ C ）功能。

A．频率偏置 B．转差补偿 C．转矩补偿 D．段速控制

55.变频器常用的转矩补偿方法有：线性补偿、分段补偿和（ B ）补偿。

A．平方根 B．平方率 C．立方根 D．立方率

56.平方率转矩补偿法多应用在（ B ）的负载。

A．高转矩运行 B．泵类和风机类 C．低转矩运行 D．转速高

57.变频器的节能运行方式只能用于（ A ）控制方式

A．U/f 开环 B．矢量 C．直接转矩 D．CVCF

58.变频器的 PID 功能中，P 是指（ C ）运算。

A．积分 B．微分 C．比例 D．求和

59.变频器的基本频率是指输出电压达到（ A ）值时输出的频率值。

A．UN B．UN/2 C．UN/3 D．UN/4

60.变频器的 PID 功能中，I 是指（ A ）运算。

A．积分 B．微分 C．比例 D．求和

61．若变频器驱动的电动机额定电压是 220V，额定频率为 50Hz，关于变频器运行频率 f 与输出电压 u 的关系说法正确的是（D）。

A．不论运行频率是多大，变频器输出的电压都是 220V。

B．当运行频率是 10Hz 时，输出的电压是 22V。

C．当运行频率是 5Hz 时，输出的电压是 44V。

D．U/F=恒定值，当运行频率是 5Hz 时，输出的电压是 22V。

62．在交-直-交变频器主电路中，将交流电转换为直流电的单元电路是（ A ）。

A．整流电路 B．滤波电路 C．制动电路 D．逆变电路

63．在交-直-交变频器主电路中，将直流电流电转换为交流电的单元电路是（ D ）。

A．整流电路 B．滤波电路 C．制动电路 D．逆变电路

64．在交-直-交变频器主电路中，将脉动的直流电转换为平滑直流电的单元电路

是（ B ）。

A．整流电路 B．滤波电路 C．制动电路 D．逆变电路

65．在交-直-交变频器主电路中，吸收负载反馈能量的单元电路是（ C ）。

A．整流电路 B．滤波电路 C．制动电路 D．逆变电路

66.多台变频器共用一个电源时，每台变频器均有自己的电源控制回路至少有独

立的（C）。

A 低压断路器或接触器 B 接触器 C 熔断器刀开关 D 熔断器

1. 电压型变频器中间直流环节采用（B）为储能环节。

A电阻 B电容 C电感 D二极管

68.为防止生产机械的固有频率与机械运行的振动频率相等而引起的机械共振，

需要变频器设置（C）。

A.上、下限频率 B.点动频率 C.回避频率 D.最大频率

69.最高频率是对应于最大给定信号的，而上限频率是根据生产机械的工况决定

的，两者相比（A）优先权。

A上限频率 B 下限频率 C 最高频率 D 机械频率

70.对异步电动机进行调速控制时，希望电动机主磁通（C）。

A.弱一些 B.强一些 C.不变 D.可弱、可强不影响

71.风机、泵类负载运行时，叶轮受的阻力大致与（ B ）的平方成比例。

A．叶轮转矩 B．叶轮转速 C．频率 D．电压

72.为了避免机械系统发生谐振，变频器采用设置（ D ）的方法。

A．基本频率 B．上限频率 C．下限频率 D．回避频率

变频器的基本操作

73.对于西门子 MM440 变频器，若要设置键盘操作失效，需将功能代码设置（C）。

A.P0700=0 B.P0700=1 C.P0700=2 D.P0700=3

74.西门子系列变频器操作面板上的显示屏幕可显示（D）位数字或字母。

A.2 B.3 C.4 D.5

75.下列不是MM440变频器特点的是（ C ）。

A.对控制信号的响应快且可重复

B.牢固的电磁兼容（EMC）设计，具有很强的抗干扰能力

C.具有多个继电器输出和多个模拟量输出（0～20V）

D.易于安装、调试

76.MM440变频器的直流环节是通过电容进行滤波的，因此属于(A)交─直─交变频器。

A.电压型 B.电流型 C.电阻型 D.电容型

77.MM440变频器控制回路PCT端子的功能是（D）。

A.数字量接口 B.模拟量接口 C.供电接口 D.温度传感器接口

78.MM440变频器的显示操作面板黄色指示灯“ON”，绿色指示灯“ON”，表示变频器当前是（B）状态。

A.电源未接通 B.运行准备就绪 C.正在运行 D.故障提示

79.MM440变频器选择BOP进行控制时，参数P0700和P1000均应设置为（B）。

A.0 B.1 C.2 D.3

80.MM440变频器快速调试参数P0003=1为（ D ）访问级别。

A.维修级 B.专家级 C.扩展级 D.标准级

81.下列不是MM440变频器操作面板的是（A）。

A.专家级操作面板 B.高级操作面板 C.基本操作板 D.状态显示板

82.下述选项中，（D）不是变频器的加速曲线（模式）。

A.线性方式 B.S形方式 C.半S形方式 D.Y形方式

83.频率给定中，数字量给定方式包括面板给定和（B）给定。

A.模拟量 B.通信接口给定 C.电位器给定 D.直接电压（或电流）给定

84.频率给定中，模拟量给定方式包括（C）和直接电压（或电流）给定。

A.模拟量 B.通信接口给定 C.电位器给定 D.面板给定

85．MM440 变频器 1、2 端子输出的是（B）。

A．直流电压24V B．直流电压10V C．交流电压10V D．交流电压24V

86．MM440 变频器数字量输入端子有（C）个。

A．4 B．5 C．6 D．7

87．MM440 变频器模拟量输入通道有（A）路。

A．2 B．3 C．4 D．6

88．MM440变频器9、28 端子输出的是（A）。

A．直流电压 24V B．直流电压 10V C．交流电压 10V D．交流电压 24V

89．MM440变频器数字量输入端子驱动电压是（B）。

A．10V B．24V C．5V D．36V

90．MM440 变频器模拟量输出通道有（A）路。

A．2 B．3 C．4 D．5

91.MM440 变频器有（B）组继电器输出。

A．2 B．3 C．4 D．5

92．监测 MM440 变频器的运行状态的端子是（D）。

A．端子 3、4 B．端子 5、6 C．端子 12、13 D．端子 21、22

93．MM440 变频器有（ C ）个开关量输入端子。

[A．4 B．5 C．6 D．7](#bookmark1)

[94．MM440 变频器外部开关端子的驱动电压是（ D ）。](#bookmark2)

[A．5V B．220V C．10V D．24V](#bookmark2)

95．与开关量输入端子 5、6、7、8 对应的参数是（ A ）。

A．P0701、P0702、P0703、P0704 B．P0700、P0701、P0702、P0703

C．P0702、P0703、P0704、P0705 D．P0703、P0704、P0705、P0706

96．MM440 变频器有几路模拟量输入通道（ B ）。

A．1 B．2 C．3 D．4

变频器的运行控制

97．下列参数中可以修改的参数是（B）。

A．r0000 B．P0003 C．F0003 D．A0501

98．下述按键功能描述错误的是（D）。

A．变频器运行过程中，在显示任何一个参数时按下此键并保持不动 2s 钟，可以浏览直流回路电压、输出电流、输出电压、输出频率信息。

B．具有跳转功能，在显示任何一个参数（rXXXX 或 PXXXX）时短时间按下此键，将立即跳转到 r0000。

C．具有故障复位功能。

D．具有访问参数功能。

99．MM440 变频器的调试步骤（A）。

A．参数复位→快速调试→功能调试

B．快速调试→参数复位→功能调试 C．参数复位→功能调试

D．快速调试→功能调试

100．MM440 变频器起停方式选择参数是（ ），用面板起停时，该参数设定值 为（A ）。

A．P0700，1 B．P0700，2 C．P1000，1 D．P1000，2

101．MM440 变频器用于选择运行频率设定方式的参数是（ ），用面板增/减键 来调节速度，该参数设定值为（C）。

A．P0700，1 B．P0700，2 C．P1000，1 D．P1000，2

102．变频器面板控制时，给定频率是通过哪个参数设置的？（D ）

A．P0003 B．P0700 C．P1000 D．P1040

103．面板对电动机点动操作时，点动运行频率是通过哪个参数设置的？（ C ）

A．P0700 B．P1040 C．P1058 D．P1120

104．电动机的上下限频率是分别通过参数（ C ）设置的。

A．P1058、P1059 B．P1080、P1082

C．P1082、P1080 D．P1120、P1121

105．面板控制时，当 P1040=5，P1080=10，起动后变频器的运行频率为 ( ) , 当 P1040=45，P1082=40，起动后变频器的运行频率为（ A）

A．5，40 B．10，40 C．5，45 D．10，45

106．变频器采用开关量输入端子实现多速运行时，P1000=（ C）。

A．1 B．2 C．3 D．5

1. MM440 变频器 5、6 端子用于多段速选择（16 方式），5、6 端子外接开关 都闭合时，其中 P1001=15，P1002=20，P1003=10，P1004=30，变频器的运行频 率为（A ）。

A．35 B．25 C．5 D．40

108．MM440 变频器 7、8 端子用于多段速选择（16 方式），7、8 端子外接开关 都闭合时，其中 P1001=15，P1002=20，P1003=10，P1004=30，变频器的运行频 率为（D ）。

A．35 B．25 C．5 D．40

109．MM440 变频器 5、6 端子用于多段速选择（16 方式），5、6 端子外接开关 都闭合时，其中 P1001=-15，P1002=20，P1003=10，P1004=30，变频器的运行频 率为（C ）。

A．35 B．25 C．5 D．40

110．MM440 变频器 5、6、7、8 端子用于多段速选择（ 17 方式），只有 5、6 端子外接开关闭合时，其中 P1001=15，P1002=20，P1003=10，P1004=30，变频 器的运行频率为（ ）。

A．15 B．20 C．10 D．35

111．MM440 变频器用模拟量来给定变频器的运行频率，对应的参数P1000=（ B）。

A．1 B．2 C．3 D．5

112．某拖动系统为了防止机械谐振，应避免 32Hz～36Hz 之间频率的电源，如 何设置变频器参数？（ D ）

A．P1091=32，P1101=4 B．P1091=32，P1101=2

C．P1091=34，P1101=4 D．P1091=34，P1101=2

113．变频器驱动的电动机加速时间和减速时间分别是通过参数（ D ）设置的。

A．P1058、P1059 B．P1080、P1082

C．P1030、P1031 D．P1120、P1121

114．MM440 变频器用开关量输入端子实现起/停对应的参数 P0700=（B ）。

A．1 B．2 C．3 D．5

115.电动机参数的设置必须在变频器的快速调试下进行，所以，电动机参数设置完成后，要把（C）设置为0。

A.P0003 B.P0007 C.P0010 D.P0100

116.正反转控制电路中，按钮应接入变频器的（B）接口。

A.AIN B.DIN C.PTC D.RL

117.变频器控制电机正反转时，P0701=( B )代表接通正转。

A.0 B.1 C.2 D.3

118.变频器多段速控制中，当多个输入同时激活时，所输出的频率为它们之（B）。

A.差 B.和 C.积 D.商

119.变频器多档转速控制，多档升、降速时间控制，采用的是变频器的（B）预置功能。

A.基本控制信号 B.可编程控制信号

C.外部故障信号 D.外部升、降速给定控制

120.变频器的PID功能中，P指( A )。

A.比例 B.微分 C.积分 D.通用

121.PID控制系统的组成中，下列说法错误的是(D)。

A.反馈信号是用传感器实际测得的温度信号

B.目标信号是与所要求的温度相对应的信号

C.目标信号（给定值）的大小总是与所选用的温度传感器的量程相联系

D.目标信号必须通过键盘来进行给定的，不允许其他方式给定。

122.PID反馈源不可以通过( D )给定。

A.传感器 B.编码器采集的信号

C.变频器的模拟输出信号 D.按钮

123.如果将MM440变频器的PID给定源设定为面板给定，需要将参数P2253设定为（A）。

A.2250 B.755.0 C.755.1 D.2264

124.如果将MM440的PID反馈信号接至模拟通道1，需要将P2264设定为（A）。

A.755.0 B.755.1 C.2250 D.1

变频器在典型控制系统中的应用

125.在输送带变频控制中，对传送带的控制说明正确的是（A）。

A.PLC控制变频器启停，变频器控制电机调速

B.PLC控制电机启停，变频器控制电机调速

C.变频器控制PLC的运行速度，PLC控制电机启停

D.变频器控制电机的启停，PLC控制电机的速度

126.在输送带变频控制中，下列说法正确的是（A）。

A.启动按钮作为PLC的输入信号 B.停止按钮作为PLC的输出信号

C.报警灯作为PC的输入信号 D.传感器作为PLC的输出信号

127.龙门刨床的PLC与变频器接线时，PLC的输出接变频器MM440的（B）输入。

A.模拟量输入 B.数字量输入 C.模拟量输出 D.数字量输出

128.龙门刨床4段速控制中，变频器MM440的四个数字量输入端口，（A）作为启/停功能端口。

A.端口5（DIN1) B.端口6（DIN2) C.端口7（DIN3) D.端口8（DIN4)

129.龙门刨床4段速控制中，前进加速行程开关作为PLC的（B）信号。

A.模拟量输入 B.数字量输入 C.模拟量输出 D.数字量输出

130.供水系统中，（A）是供水系统的基本控制对象。

A.流量 B.电流 C.压强 D.温度

131.恒压供水系统中，（B）位控制流量大小的参变量。

A.流量 B.压力 C.压强 D.温度

132.恒压供水案例中，变频器一般采用（A）控制。

A.U/f B.转差频率 C.矢量 D.直接转矩

133.恒压供水控制系统中，当距离较远时，压力变送器应取（B）信号以消除因线路压降而引起的误差。

A.电容 B.电流 C.电压 D.电阻

134.恒压供水控制系统程序调试过程中，通过（A）指令来测试PLC输出点对应的接触器能正常工作。

A.强制 B.取反 C.计数 D.定时

135.恒压供水控制系统中，当用压力变送器PS的量程为1MPa时，则给定压力设定值为50%，在输入参数时，要输入P2240=( C )。

A.25 B.75 C.50 D.100

136.恒压供水控制系统中，设置电机正反转的变频器参数是（A）。

A.P0701 B.P0702 C.P0703 D.P0704

变频器的安装、接线与故障排除

137.下面的那些原因可能是引起变频器欠压跳闸的？（C）

A.电源电压过高 B.雷电干扰

C.同一电网中有大电动机启动 D.原来没有配置制动单元

138.下面哪个答案不是变频器输出的高次谐波对电动机产生的影响 （ D ）

A．使电动机温度升高 B．噪声增大 C．产生振动力矩 D．产生谐振

139.电动机与变频器之间距离较远时，电机运行不正常，须接（C）器件来增加传 输距离。

A.电容器 B.电阻 C.电抗器 D.电感器

1. **判断题（141道题）**

晶闸管可控整流电路分析与计算

( √ )1.晶闸管的门极触发电流很小，一般只有几十毫安培到几百毫安培。

( √ )2.晶闸管导通后，从阳极到阴极可以通过几百、几千安培的电流。

( √ )3.要使导通的晶闸管阻断，必须将阳极电流降低到一个称为维持电流的临界值以下。

( √ )4.电力二极管的内部结构是一个PN结，加正向电压导通，加反向电压截止，是不可控的单向导通器件。

( √ )5.三相桥式全控整流电路在整流电路合闸启动过程中或电流断续时，为确保电路的正常工作，需保证同时导通的两个晶闸管均有触发脉冲。

( √ )6.三相桥式全控整流电路中，整流输出电压ud一周期脉动6次，每次脉动的波形都一样，故该电路为6脉波整流电路。

( √ )7.三相桥式全控整流电路中，在整流电路合闸启动过程中或电流断续时，可采用宽脉冲触发或双窄脉冲触发。

( √ )8.GTO具有自关断能力，属于全控器件。

( × )9.电力电子器件损耗中，关断损耗属于断态损耗。

( √ )10.与普通晶闸管的相同点：PNPN四层半导体结构，外部引出阳极、阴极和门极。

( √ )11.GTR是具有自关断能力的全控器件。

( √ )12.电力MOS场效应晶体管简称P-MOSFET，具有驱动功率小、控制线路简单、工作频率高等特点。

( √ )13.IGBT综合了MOSFET和GTR的优点，具有输入阻抗高、工作速度快、通态电压低、阻断电压高、承受电流大的优点。

( √ )14.IPM的智能化表现为可以实现控制、保护、接口3大功能，构成混合式功率集成电路。

( √ )15.GTO 一种全控型电力电子器件。

( √ )16.在三相逆变电路中，可调节开关的通断速度来调节交流电的频率，也可通过调节 UD 的大小来调节交流电的幅值。

( √ )17.要使导通的晶闸管阻断，必须将阳极电流降低到一个称为维持电流的临界值一下。

( × )18.GTO 具有自关断能力，属于半控器件。

( × )19.GTR 是具有自关断能力的半控器件。

( × )20.GTR简称 P-MOSFET，具有驱动功率小、控制线路简单、工作频率高等特点。

( × )21.IGBT 综合了GTO 和 GTR 的优点，具有输入阻抗高、工作速度快、通态电压低、阻断电压高、承受电流大的优点。

( × )22. 目前变频器常采用GTR作为主开关器件。

逆变电路分析与应用

( √ )23.我们把这种既工作在整流状态又工作在逆变状态的电路，为变流电路。

( × )24.两个电源反极性连接，称为电源逆串。

( √ )25.变流器必须工作在α＞90°区间，使Ud＜0。

( × )26.把交流电变成直流电的过程称为逆变。

( √ )27.晶闸管变流装置会对电网电压波形产生畸变。

( × )28.电源总是向外输出功率的。

( × )29.电压型逆变电路由于能量只能单方向传送，不能适应再生制动运行，因此应用范围很广，不受限制。

( √ )30.直流侧为电压源，或并联有相当于电压源的大电容。直流侧电压基本无脉动，直流回路呈现低阻抗。

( √ )31.电压型三相桥式逆变电路，每次换流都是在同一相上下两臂之间进行，称为纵向换流。

( × )32.单极性PWM 控制方式正弦波和三角波的极性是可变的。

( √ )33.双极性调制的工作特点是，同一桥臂的上下两个逆变管总是交替导通的。

( √ )34.异步调制中，当调制信号频率较低时，输出波形接近正弦波。

通用变频器基础知识的学习

( × )35.交-交变频器的最大输出频率和市网电压频率一样，为50Hz。

( × )36.电动机铭牌上的额定值UN是指电动机在额定情况下运行时，外加于定子绕组上的相电压。

( √ )37.电动机铭牌上的额定值IN是指电动机在额定情况下运行时，定子绕组中能够长期、安全、连续通过的最大线电流。

( √ )38.电动机铭牌上的额定值PN是指电动机在额定电压、额定频率下运行时，电动机轴上能够长期、安全、稳定的输出最大机械功率。

( √ )39.对于连续工作的负载来说，用于电动机在运行期间能够达到稳定温升，因此不允许电动机过载。

( × )40.V/F 控制是根据负载的变化随时调整变频器的输出。

( √ )41.变频器基准电压是指输出频率到达基准频率时变频器的输出电压，通常取电动机的额定电压。

( × )42.压力传感器是将电压信号转换成压力信号。

( × )43.对于连续工作的负载来说，由于电动机在运行期间不能够到达稳定温升，因此允许电动机过载。

( √ )44.变频器的电容滤波，由于电容量比较大，一般采用电解电容。

( × )45.电压型逆变电路由于能量只能单方向传送，不能适应再生制动运行，因此应用范围很广，不受限制。

( × )46.交-交变频由于没有中间环节，能量转换效率较高，广泛应用于大功率的三相异步电动机和同步电动机的高速变频调速。

( √ )47.交-交变频由于输出的频率低和功率因数低，其应用受到限制。

( √ )48.对于连续工作的负载来说，用于电动机在运行期间能够达到稳定温升，因此不允许电动机过载。

( √ )49.高（中）压变频器通常指电压等级在 1kV 以上的大容量变频器。

( × )50.直流电动机两套绕组的磁场在空间上互差 电角度。

( √ )51.变频器矢量控制模式下，一只变频器只能带一台电动机。

( √ )52.变频器矢量控制模式下，电动机的极数一般以4极电动机为最佳。

( √ )53.变频器矢量控制模式下，变频器与电动机的连接线不能过长，一般在 30m 以内。

( √ )54.异步电动机的制动有再生制动、直流制动、反接制动。其中直流制动和反接制动常用于使电动机迅速停止的过程中。

( √ )55.变频器具有多种不同的类型：按变换环节可分为交—交型和交—直—交型；按改变变频器输出电压的方法可分为脉冲幅度调制PAM型和PWM型。

( × )56.变频器的加速曲线有三种：线性上升方式、S型和半S型），电梯的曳引电动机应用的线性上升方式。

( √ )57.变频调速时，基频以下的调速属于（恒转矩）调速，基频以上的属于（恒功 率）调速。

变频器的基本操作

( √ )58.交-直-交变频器是先把频率固定的交流电整流成直流电，再把直流电逆变成频率可调的交流电的电源设备。

( √ )59.由于变频器的保护功能较齐全，且断路器也有过电流保护功能，因此进线侧可不接熔断器。

( √ )60.变频器面板显示，在变频器处于停机状态时，LED显示窗口停机状态参数，运行指示灯熄灭。

( √ )61.变频器面板显示，在变频器接到正确的运行命令后，进入运行状态，LED显示窗口显示运行的状态参数，正转或反转运行指示灯亮。

( √ )62.变频器面板显示，在变频器处于停机状态时，如果有故障，LED显示窗显示相应的故障代码。

( √ )63.变频器处于运行状态时，如果有故障，变频器立即停机。

( × )64.参数复位操作完成后，变频器的操作面板上显示P0970，此时P0970=1，P0010=1。

( × )65.参数P0003=3表示用户的访问等级是维修级。

( √ )66.如果变频器到 PTC 或KTY84 传感器的连线开路或短路，将显示故障状态，其缺省设置为变频器跳闸。

( √ )67.快速调试一般是指在复位操作后或者更换电动机后，需要对变频器进行的快速调试的操作。

( √ )68.跳转频率也叫回避频率，是指不允许变频器连续输出的频率。

( × )69.变频器的加速时间也称为斜坡上升时间，是指频率从50 Hz上升到最高频率所需要的时间。

( × )70.MM440系列变频器的最高频率用上限频率参数P0700表示。

( √ )71.点动频率是指变频器在点动时的给定频率。

( √ )72.在变频器输入信号的控制端中，可以任选两个端子，经过功能预置作为升速了降速用。

( √ )73.在采用外控方式时，应接通变频器的电源后，再接通控制电路来控制电动机的起、停。

( √ )74.交-交变频器的最大输出频率和市网电压频率可以是不一样的。

( √ )75.电压型变频器多用于不要求正反转或快速加减速的通用变频器中。

( × )76.变频器面板显示，在变频器接到正确的运行命令后，进入运行状态，LED 显示窗口显示运行的状态参数，正转或反转运行指示灯熄灭。

( × )77.变频器面板显示，在变频器处于停机状态时，如果有故障，LED 显示窗不显示相应的故障代码。

( √ )78.变频器的主电路中，输出交流电抗器可抑制变频器的辐射干扰和感应干扰，还可抑制电动机的振动。

( √ )79.变频器的主电路中的输出交流电抗器是选购件，当变频器干扰严重或电动机振动时，可考虑接入。

( × )80.变频器面板显示，在变频器处于停机状态时，LED显示窗口停机状态参数，运行指示灯点亮。

( √ )81.变频器处于运行状态时，如果有故障，变频器立即停机。

( × )82.变频器可以在本机控制，也可在远程控制。本机控制是由外部I/O来设定运行参数，远控时，通过操作面板来对变频调速系统进行外控操作。

( √ )83.电压型变频器多用于不要求正反转或快速加减速的通用变频器中。

( √ )84.交-交变频器是把固定的交流电变换成频率连续可调的交流电的电源设备。

( × )85.交-交变频由于没有中间环节，能量转换效率较高，广泛应用于大功率的三相异步电动机和同步电动机的高速变频调速。

( √ )86.变频器的控制模式主要有V/F控制、矢量控制。

( √ )87.西门子变频器的显示屏可分为LED显示屏和LCD显示屏。

( √ )88.频率控制功能是变频器的基本控制功能，常见的频率给定方式有面板给定、外部给定、辅助给定、通信给定。

( √ )89.变频器输入控制端子分为数字量端子和模拟量端子。

变频器的运行控制

( √ )90.当变频器的PID功能有效时，变频器所预置的加、减速时间都不再起作用。其速度的改变仅仅根据P、I、D的运算结果来决定。

( √ )91.当变频器的PID功能有效时，当PID功能有效时，显示屏上显示的将是目标信号或反馈信号的百分数。

( × )92.加速时间是指工作频率从 0HZ 上升至最大频率所需要的时间。

( × )93.电动机在变频运行中，由于达到某个频率时发生机械共振，无须把这些共振频率回避。

( × )94.通过模拟量设置频率是变频器频率给定的最常见的形式。

( √ )95.变频器的输出频率及变频器实际输出的频率，是整个拖动系统的 运行频率。

( √ ) 96.变频器基准频率也叫基本频率，用fb表示。

( √ )97.变频器的频率参数预置中，频率给定的方法可以通过变频器的操作面板给定，还可以通过变频器的控制端子外接电位器给定。

( √ )98.频率给定信号的种类有数字量给定信号、模拟量给定信号。

( √ )99.工业洗衣机甩干时转速快，洗涤时转速慢，烘干时转速更慢，故需要变频器的段速控制功能。

( √ )100.为了避免机械系统发生谐振，采用设置回避频率的方法。

( √ )101.变频器的PID功能中，P指比例，I指积分，D指微分。

( × )102.变频器运行控制端子中，FWD代表点动，REV代表反转，JOG代表正转。

( √ )103.MM440系列变频器有6个外接输入端口，每一个数字输入端口的功能，用户可以根据需要进行设置。

( √ )104.由于变频器为面板BOP操作运行是参数设置为P0700=1。

( √ )105.变频器主电路接线中，三相电源L1、L2、L3与变频器的电源相连，变频器的输出端接与电动机与U、V、W相连。

( √ )106.变频器对电动机7段固定频率转速控制，需三个输入端口。

( × )107.设置输入端口5和输入端口6为可变频率控制端。

( × )108.MM440变频器的6个数字输入端口DIN1～DIN6，可以通过P1001～P1015设置实现多段速控制。

( √ )109.当变频器的PID功能有效时，不论是键盘给定或是外接给定，所给定的信号不再是频率给定信号，而是目标值给定信号或反馈信号。

变频器在典型控制系统中的应用

( √ )110.恒压供水控制系统中，变频器MM440上下限频率信号接PLC的输入端子。

( √ )111.恒压供水控制系统中，采用变频器“一拖多”恒压供水系统，系统的中根据用水量的多少自动增加或减少水泵的个数。

( √ )112.恒压供水控制系统中，P0731=53.4，表示变频器实际频率大于门限频率时继电器1闭合。

( √ )113.恒压供水控制系统中，P0732=53.2，表示变频器的实际频率低于下限频率P1080时，继电器2闭合。

变频器的安装、接线与故障排除

( √ )114.变频器的接地必须与动力设备的接地点分开，不能共地。

( √ )115.变频调速系统过载保护具有反时限特性。

( × )116.数字式电压表可以用来测量变频器输出电压。

( √ )117.多台变频器安装在同一控制柜内，每台变频器必须分别和接地线相连。

( √ )118.变频器的接地必须与动力设备的接地点分开，不能共地。

( × )119.变频器的输出端子可以连接到电力电容器或浪涌吸收器上。

( √ )120.由于变频器的保护功能较齐全，且断路器也有过电流保护功能， 因此进线侧可不接熔断器。

( × )121.通用变频器控制端子接线，对模拟信号应采用双绞线线、对开关量信号应采用屏蔽线。

( √ )122.变频器的接线包括两部分，一部分是主电路接线，另一部分是控制电路接线。

( √ )123.变频器设置安装的环境，主要考虑环境温度、环境湿度、以及其他条件等因 素。

( √ )124.变频器供电电源异常表现的形式有缺相、电压波动和瞬间停电。

( √ )125.变频调速系统的抗干扰措施有合理布线，削弱干扰源、对线路进行屏蔽，隔离干扰源、准确接地。

( √ )126.变频器干扰信号的传播方式电路传导、感应耦合、电磁辐射。

( √ )127.变频器过热的主要原因是负载过重，使变频器长期超过额定电流工作、电动机轴卡死，电机堵转、电动机的限辐功能动作。

( × )128.输入电源必须接到变频器输出端子U、V、W上，电动机必须接到变频器输入端子R、S、T上。

( √ )129.输出电抗器的主要作用是补偿长线分布电容的影响，并能抑制变频器输出的谐波，起到减小噪声的作用。

( √ )130.变频调速系统过载的主要原因有电动机拖动的负载太重、电动机三相电压不平衡和误动作。

( √ )131.电动机在运行时的发热情况是判断电动机能否正常工作的重要标志之一。

( × )132.改善变频器功率因数偏低根本途径是增强高次谐波电流。采用较好的方法是 串入直流电抗器和串入交流电抗器。

( × )133.变频器的输出侧可以接电容器或浪涌吸收器，不会造成开关管过流损坏或变频器不能正常工作。

( √ )134.在输送带变频控制中，线路接好后，合上主电源开关QS，进行变频器参数设置，将编好的程序下载到PLC中，将PLC置于运行状态，将变频器的操作模式设置为“EXT”外部操作模式，启动系统，监控计数，观察系统运行进行调试。

( √ )135.在输送带变频控制中，变频器进行三段速设置时，将P0701、P0702、P0703设置为17。

( × )136.在输送带变频控制中，对变频器进行快速调试的参数设置，P0010=0。

( × )137.龙门刨床在变频器接线时，变频器的输入电源是单相电源。

( √ )138.龙门刨床在变频器接线时，所接的电机为三相交流异步电机。

( √ )139.龙门刨床在变频器接线时，西门子S7-200系列的PLC输入端的电源为24VDC。

( √ )140.恒压供水控制系统中，是一个变频器拖动多个电动机的系统。

( × )141.恒压供水控制系统中，变频器拖动的两个电动机之间是串联连接的。

**三、简述题（20道题）**

通用变频器基础知识的学习

1.通用变频器正常工作中为什么不能直接断开负载？

答：变频器在工作中突然断开负载，会造成变频器中间直流回路瞬间电压升高，引起过电压保护工作，严重时可能损坏滤波电容，甚至损坏逆变管。因此，停机时或需要切换至工频运行时，应先使变频器降低频率或停机，再进行相应的操作。

2.变频调速时，改变电源频率ƒ1的同时须控制电源电压U1，试说明其原因。

答：在变频调速时，若ƒ1 下降，U1 不变，则Φm 上升。因为Φm 已设计在接近饱和处，Φm上升即进入磁化曲线的饱和区，引起工作电流大幅度增加，使电动机过热损坏；若ƒ1 上升，U1 不变，则Φm 下降，将使工作电流下降。由于电流的下降，电动机的输出转矩不足。为了保持电动机的Φm 不变，即电动机的转矩不变，在ƒ1 变化的同时，U1 必须同时变化，使 U1 与ƒ1 的比值保持恒定，即 U1/ƒ1 =常数。

3.简述变频调速的基本原理。

答：交流电动机的同步转速n0，异步电动机的转速nn0(1-s)(1-s)，由此可见，若能连续地改变异步电动机的供电频率f1，就可以平滑地改变电动机的同步转速和相应的电动机转速，从而实现异步电动机的无级调速，这就是变频调速的基本原理。

4.有一台变频器，原来采用在带式输送机上后改用到风机上，起动时，频率刚上升到10Hz，左右就因“过电流”而跳闸，是什么原因？

答：两方面原因：一是因磁路饱和而过电流。因为带式输送机是恒转矩负载，采用变频调速时，为了在低频时也能带动负载，其转矩提升功能（U/f比）必须预置得较大。而风机是二次方律负载，低速运行时，负载的阻转矩很小。所以，在低频（如10Hz）时，电动机的磁路将高度饱和，励磁电流严重畸变，导致因过电流而跳闸。二是因加速过快而过电流。因为带式输送机的惯性相对较小，故加速时间一般在 10s 以内。而风机的惯性较大，所需加速时间常常在 20s 以上。所以，在加速过程中，容易因过电流而跳闸。

5.试述变频调速系统的优点。

答：变频调速的优点主要有：

(1)调速范围宽，可以使普通异步电动机实现无级调速；

(2)启动电流小，而启动转矩大；

(3)启动平滑，消除机械的冲击力，保护机械设备；

(4)对电机具有保护功能，降低电机的维修费用；

(5)具有显著的节电效果；

(6)通过调节电压和频率的关系方便的实现恒转矩或者恒功率调速。

6.说明变频器在风机水泵类负载中应用的节能体现。

答：对于风机、水泵类负载，这类负载的功率与转速的立方成正比，若电动机转速下降，功率将会有立方级别的对应下降，比如转速下降到原来的80%，则功率将只有原来的51.2%。这类负载变频将会带来很大的节能效果。

7.什么是 PWM 技术？

答：PWM脉宽调制技术，是对逆变电路开关器件的通断进行控制，使输出端得到一系列脉幅值相等而宽度不等的脉冲，用这些脉冲来代替正弦波或所需要的波形。

变频器的基本操作

8.变频器的频率给定方式有哪几种？

答：（1）面板给定方式：通过变频器面板上的键盘或电位器进行频率给定。

（2）外部给定方式：从变频器的输入端子输入频率给定信号来调节变频器输出 频率的大小。主要的外部给定方式有：1）外接模拟量给定。通过变频器的外接 给定端子输入模拟量信号进行给定，并通过调节给定信号的大小来调节变频器的 输出频率。包括电压信号和电流信号两种。2）外接数字量给定。通过变频器的 外接给定端子输入开关信号进行给定。3）处接脉冲给定。通过变频器的外接给 定端子输入脉冲序列进行给定。4）通信给定。由 PLC 或计算机通过变频器的通 信接口进行频率给定。

9.变频器在什么情况下需要进行参数复位和快速调试？

答：参数复位，是将变频器的参数恢复到出厂时的参数默认值。一般在变频器初次调试，或者参数设置混乱时，需要执行该操作，以便于将变频器的参数值恢复 到一个确定的默认状态。在参数复位完成后，需要进行快速调试。根据电动机和 负载具体特性，以及变频器的控制方式等信息进行必要的设置之后，变频器就可以驱动电动机工作了。

变频器的运行控制

10.变频器为什么要设置上限频率fH和下限频率fL？

答：目的是限制变频器的输出频率范围，从而限制电动机的转速范围，防止由于操作失误造成事故或损失。

11.变频器为什么具有加速时间和减速时间的设置功能？如果加减速的时间设置 为 0，启动时会出现什么问题？

答:（1）为了使启动电流不超过允许的最大电流，从 0HZ 开始变频器经一定时间 上升到工作频率，电动机在恒转矩作用下，也从 0 速跟随变频器的输出频率逐渐 上升到工作转速。（2）起动电流会很大，会烧坏电机。

12.变频器的回避频率功能有什么作用？在什么情况下要选用这些功能？

答：变频器的回避频率功能可以使变频器的输出跳过某个或某段频率，即不输出 某个或某段频率。在机械传动中不可避免地要发生振动，当电动机的转速等于机 械系统的固有频率时，振动加剧，甚至使机械系统不能正常工作。为了避免使机 械系统发生谐振，采取回避频率的方法，即将发生谐振的频率跳过去。

13.如何理解回避(或跳转)频率？某 MM440 西门子变频器需要回避（或跳转）的频率为18HZ-22HZ，可设置回避（或跳转）中心频率值fJ 为多少 HZ ，回避宽度 f 为多少HZ?

答：跳转频率是指不允许变频器连续输出的频率。由于生产机械运转时的振动和转速有关，当电机速度达到某一值，机械振动频率和它固有频率相等就会发生谐振，此时对机械设备损害很大。为避免谐振发生，让拖动系统“回避”掉可能引起谐振的转速。

fJ=20Hz,f=2Hz

14.M1、M2、M3…….是若干台在水路中并联供水的水泵。当M1,M2 已经运行，开始供水后，M3 难以从OHz开始启动，请分析M3 难以启动的原因并写出解决方法。

答：M3难以启动的原因：(1)管路中已经存在一定水压，具有较大阻碍作用。

1. 针对泵类负载，电动机在频率很低时启动转矩很小。解决办法：预置起动频率fs,使 M3 从启动频率(如10Hz)开始直接启动，增大启动转矩。

15.为什么要设置变频器的有效“0”功能?

答：在生产过程中，万一给定信号因电路接触不良或其他原因而“丢失”, 则变频器的给定输入端得到的信号为“O”, 当给定信号x=0 时，变频器输出频 率将低于OHz,跳变为反转的最大频率，电动机将从正常工作状态转入高速反转 状态。这种情况的出现将是十分有害的，甚至有可能损坏生产机械。对此，变频 器设置了一个有效“0”功能。

16.为什么要设置变频器的“死区”功能?

答：用模拟量给定信号进行正、反转控制时，“0”速控制很难稳定，在给定信 号为“O”时，常常出现正转相序与反转相序的“反复切换”现象。为了防止这种“反复切换”现象，需要在“0”速附近设定一个死区。

变频器在典型控制系统中的应用

17.将变频器和PLC等上位机配合使用时的注意事项有哪些?

答：(1)由于PLC本体按照规定的标准和接地条件进行接地。此时应避免和变 频器使用共同的接地线，并在接地时尽可能使两者分开。

(2)当电源条件不太好时，应在PLC的电源模块以及输入/输出模块的电源线上接入噪声滤波器和降低噪声用的变压器等。此外，如有必要在变频器一侧也应采取相应措施。

(3)当把变频器和PLC安装在同一操作柜中时，应尽可能使与变频器和PLC有关的电线分开。

(4)通过使用屏蔽线和双绞线达到提高抗噪声水平的目的。

变频器的安装、接线与故障排除

18.有一天，技术员从仓库里领出了一台变频器，打算配用到鼓风机上。按照规 定，先通电测试一下。谁知一通电，就发现冒烟，立刻切断了电源。把盖打开后，发现有一个电阻很烫。技术员想，在开盖情况下再通电观察一次。这一回，电阻倒是不冒烟了，但不一会儿，变频器便因“欠压 ”而跳闸了。用万用表一量，那 个电阻已经烧断了。请结合主电路分析可能出现此种故障的原因。

答：第一种可能，是限流电阻的容量选小了。一般说来，选RL≥50Ω

第二种可能，就是旁路晶闸管没有动作。结果，使限流电阻长时间接在电路里。

第三种可能，是滤波电容器变质了。

19.变频器保护电路的功能及分类有哪些?

答：(1)变频器的保护电路是通过检测主电路的电压、电流等参数来判断变频 器的运行状况。当发生过载或过电压等异常时，为了防止变频器的逆变器和负载损坏，保护电路可使变频器中的逆变电路停止工作或抑制逆变器的输出电压、电流值。

1. 变频器控制电路中的保护电路可分为变频器保护、负载保护和其它保护：变频器保护有：瞬时过电流保护；过载保护；再生过电压保护；瞬时停电保护；接地过电流保护；冷却风机异常等。异步电动机保护：过载保护；超频(超速) 保护。其它保护：防止失速过电流；防止失速过电压。

20.制动电阻如果因为发热严重而损坏，将会对运行中的变频器产生什么影响? 为了使制动电阻免遭烧坏，采用了什么保护方法?

答：(1)当电动机的转速由高变低处于回馈制动时，电动机处于发电机状态，它向电网回馈一部分能量，导致直流电源两端电压上升称为“泵升电压”。制动电阻如果因为发热严重而损坏，那么滤波电容器的过多电荷就无法释放掉，导致 其内部开关器件因为过电流而烧坏。(2)为了使制动电阻免遭烧坏，一般是加大制动电阻容量、在外部接制动电阻或者内部接制动单元。