

## 开关电源技术复习题

### 一、填空题:

- 1、带有放大环节的串联式晶体管稳压电路主要由: 调整环节 电路、采样环节 电路、基准环节 电路、比较放大环节 电路 4 部分组成。
- 2、采用高频技术, 去掉了 工频变压器 , 与相控整流器相比较, 在输出同等功率的情况下, 开关整流器的体积只是相控整流器的 1/10 , 重量已接近 1/10 。
- 3、开关电源驱动方式有: 自励式 和 它励式
- 4、DC/DC 变换器的工作方式分: 单端正激式和反激式、半桥式和全桥式、推挽式等;
- 5、开关电源的组成: DC/DC 变换器、驱动器、信号源、比较放大器、采样电路。
- 6、开关电源分类: 电源的输出稳压控制方式、开关电源的触发方式、电路的输出取样方式 等组成。
- 7、开关电源是否隔离和反馈控制信号耦合方式分, 有隔离式、非隔离式、变压器耦合式 和 光电耦合式等。
- 8、非隔离型开关电源的四种典型拓补形式分别是 Boost 变换器 (升压)、Buck 变换器 (降压)、Buck-Boost 变换器 (升降压)、CUK 变换器。
- 9、开关器件的分类: 半控型器件、全控型器件、不可控器件 。
- 10、按稳压电路实现的方法不同, 稳压电源可分为三种: 线性稳压电源、相控稳压电源、开关稳压电源。
- 11、直流供电系统的供电方式有: 集中供电 和 分散供电 两种。
- 12、开关电源的主要技术指标: 电气技术参数、稳压器质量指标、稳压器的技术指标。

13、开关电源 PWM 的含义是在控制电路输出频率不变，它是利用改变占空比来改变开关管的导通与截止时间比例的。

14、开关电源谐振电路组成分，有谐振型和非谐振型。

15、开关稳压电源可分为PWM 型开关稳压电源和PFM 型开关稳压电源。

16、脉冲调制控制方式有：脉冲宽度调制 (PWM)方式、脉冲频率调制 (PFM)方式、PWM 与 PFM 混合方式。

17、PWM 是输出频率不变，调整占空比；PFM 是占空比不变，调整频率。

18、PWM 调制过程是利用电源输出电压的微处理器的数字信号和模拟电路产生的锯齿波进行比较，来调整输出脉冲信号的占空比。

19、开关电源控制器的作用是：将输出直流电压取样，来控制功率开关器件的驱动脉冲的宽度，从而调整开关开通的时间以使输出电压可调且稳定。

20、谐振型技术主要是使各开关器件实现零电压或零电流导通或截止，从而减少开关损耗，提高开关频率。

21、有源开关谐振型开关技术分为零电流开关型 (ZCS)、零电压开关型 (ZVS)两大类。

22、ZVS 变换器又叫零电压开关，使用准谐振变换器元件和开关管在断开信号到来之前，开关管电压下降到零。

23、ZCS 变换器又叫零电流开关，使用准谐振变换器元件和开关管在断开信号到来之前，开关管电流下降到零。

24、谐振技术的应用原理是改善开关条件，使电压比或电流为零的状态下来控制开关管的开关状态，使其在开头过程中功耗减小，从而大提高工作频率，降低体积重量，使功率密度和效率大幅度提高。

25、零电流开关式准谐振技术的主要优点是降低关断损耗，不受变压器的漏感和整流器的结电容的影响。

- 26、单片开关电源特点：开关器件与辅助电路集成一体，具有极高的效率，稳压范围比较宽。
- 27、UPS 后备式电路结构有：滤波稳压、转换开关、充电器、DC/AC。
- 28、UPS 的三种工作模式有：市电模式、电池模式、旁路模式。
- 29、开关整流器的特点有重量轻、体积小、功率因数同、可闻噪声低、效率高、冲击电流小 及 模块式结构。
- 30、单端正激变换电路广泛应用于大功率 变换电路中,是目前可靠性较高,制造不复杂的主要电路之一。
- 31、单端反激变换电路一般用在 小功率 输出的场合。
- 32、全桥式功率变换电路主要应用于大功率 变换电路中。
- 33、半桥式功率变换电路得到了较广泛的应用,特别是在 高电压输入 和 大功率输出 的场合,其应用越来越普遍。
- 34、开关电源通常由 输入电路、输出电路 和 控制保护 电路组成。
- 35、开关电源主要包括: 输入电网滤波器、输入整流滤波器、逆变器、输出整流滤波器、控制电路、保护电路。
- 36、正激方式的开关电源中往往要增加一组绕组即励磁绕组,其主要作用是 磁通复位。
- 37、开关电源 功率调整管工作于 开关工作 状态,它的 变化效率高。
- 38、功率开关部分的主要作用是把直流输入电压变换成高频 的交流电压。
- 39、功率变换器的作用: 将高压直流电压转换为频率大于 20KHZ 的高频脉冲电压。
- 40、整流滤波器电路的作用是: 将高频的脉冲电压转换为稳定的直流输出电压。
- 41、从干扰方式可将干扰分为: 电磁辐射干扰、射频干扰。

42、干扰有的含义：开关电源本身产生的干扰信号对别的机器正常工作的影响、开关电源本身具有抗干扰性。

43、缓冲电路的作用：抑制器件的内因，减小器件的开关损耗。

44、整流电路的形式：单相半波、单相全波、单项桥、倍压整流、多相整流。

45、目前开关整流器的分类主要有两种，一类是采用硬开关技术设计的整流器，一般称之为SMR，二是采用软开关技术设计的整流器，主要指谐振型开关整流器。

46、在开关稳压电源电路中，整流电路分为输入一次整流和输出二次整流电路。二次整流电路对整流二极管的工作频率、快恢复类有一定的要求，多采用快恢复肖特基整流二极管。

47、开关电源模块的寿命是由模块内部工作温升所决定，温升高低主要是由模块的效率高低所决定，现在市场上大量使用的开关电源技术，主要采用的是脉宽调制技术。

48、功率密度就是功率的电压为零，比值越大说明单位体积的功率越大。

49、计算功率有两种方法，一种是额定功率，另一种是模块允许的，在交流和直流变化的全电压范围内所能提供的最大功率。

50、利用电感具有通直流阻交流的特点，在整流电路的负载回路中串联电感起滤波作用。

50、在三端 78××系列稳压器中，78××系列输出为正电源电压。

52、在三端 79××系列稳压器中，79××系列输出为负电源电压。

1、常用半导体功率开关器件中，开关速度最快的是MOSFET，最慢的是开关晶体管。

53、IGBT 兼有MOS和BJT两种器件的优点。

54、自激式开关电源电路的开关管即是振荡管，又是开关元件。

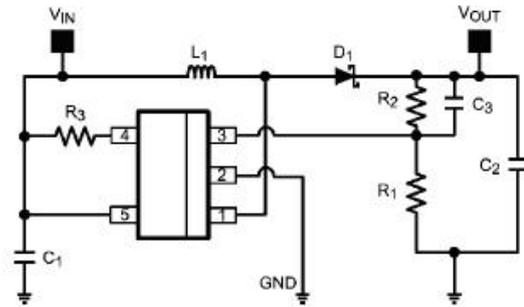
## 二、选择题:

- 1、以下不是开关电源控制电路的发展的是（ D ）。  
A. 高频化      B. 智能化      C. 小型化      D. 多功能化
- 2、（ B ）功率调整管工作于开关状态，它的变化效率高；  
A. 线性电源    B. 开关电源    C. 调制电源    D. 稳压电源
- 3、串联式稳压电源是一个（ A ）系统。  
A. 电压串联负反馈                  B. 电流串联负反馈  
C. 电流并联负反馈                  D. 电压并联负反馈
- 4、串联稳压电源的比较放大是  ?  放大，调整管放大是  ?  。（ A ）  
A. 电压, 电流；    B. 电流, 电压；    C. 电压, 电压；    D. 电流, 电流。
- 5、一般情况下，同功率的开关电源与线性电源相比（ D ）。  
A. 体积大, 效率高；                  B. 体积小, 效率低；  
C. 体积不变, 效率低；                  D. 体积小, 效率高；
- 6、单端反激变换电路一般用在（ A ）输出的场合。  
A. 小功率      B. 大功率      C. 超大功率      D. 中小型功率
- 7、全桥式功率变换电路主要应用于（ A ）变换电路中。  
A. 大功率      B. 小功率      C. 中小型功率      D. 超大功率
- 8、在开关电源工作方式中，哪种开关方式及经济又简单实用是（ C ）。  
A. 正激          B. 推挽、          C. 反激、          D. 全桥

9、大功率开关电源常用变换拓扑结构形式是（ B ）。

- A. 反激式；            B. 正激式；            C. 自激式；            D. 他激式；

10、根据下面的电路原理图，该转换器是（ B ）。



- A、降压    B、升压  
C、降压-升压  
D、线性稳压器

11、开关管在导通时   ?   低   ?   大；截止时电压   ?   电流   ?  。（ B ）

- A. 电流、电压、高、小            B. 电压、电流、高、小  
C. 电压、电流、小、高            D. 电流、电压、小、高

12、开关电源电路有   ?   式和   ?   或两种。其中不存储能量的是   ?   式，存储能量的   ?  。（ C ）

- A. 正激、正激、反激、反激            B. 反激、反激、正激、正激  
C. 正激、反激、正激、反激            D. 正激、反激、反激、正激

13、功率开关部分的主要作用是把直流输入电压变换成（ D ）的交流电压；

- A. 正弦输出            B. 方波输出            C. 脉冲输出            D. 脉宽调制

14、一般来说，提高开关电源的频率，则电源（ A ）。

- A. 同体积时，增大功率；            B. 功率减小，体积也减小；  
C. 功率增大， 体积也增大；            D. 效率提高，体积增大；

15、开关电源是利用（ A ）控制电子开关开通时间长短来实现稳压的电源

- A. 高频门信号            B. 高频电信号            C. 高频脉冲信号

16、线性电源的转换效率一般为（ D ）。

- A. < 50 %      B. 60 %      C. 70 %      D. < 80 %。

17、开关电源的转换效率一般为（ D ）。

- A. 50 %      B. 60 %      C. 70 %      D. > 70 % .

18、在正激式开关电源中，一般占空比应为（ C ）。

- A. (15~25) %      B. (25~35) %      C. (35~45) %      D. (45~55) %

19、（ C ）是电源一个或多个输出端负载变化时，对其他输出端电压的影响；

- A. 变化输出量      B. 交叉影响量      C. 交叉调整量      D. 变化影响量

20、（ D ）是指一个输出端的负载变化时，使其他输出端电压波动大小；

- A. 负载调整率      B. 输出能力      C. 影响量、      D. 交叉调整量

21、功率密度就是功率（ B ），比值越大说明单位体积的功率越大。

- A. 数量比      B. 体积比      C. 密度比      D. 性能比

22、开关电源熔断器的作用有：（ B ）

- A. 过流保护      B. 短路保护      C. 过压保护      D. 欠压保护

23、互感滤波器的作用是（ A ）。

- A. EMI 滤波器      B. 启动时浪涌电流限制  
C. 输入滤波      D. 输出滤波

24、EMI 即指（ B ），主要是检查被测设备运行时产生的 EMI 信号电平。

- A. 电磁兼容      B. 电磁干扰      C. 电磁脉冲      D. 电磁噪声

25、下面四种电源 RF 噪声最低的是（ B ）。

- A. PWM 开关电源。      B. 线性电源。

C. 谐振变换开关电源.          D. 准谐振开关电源。

26、压敏电阻避雷器主要由( A )压敏电阻构成.

A. ZnO                      B. CuO                      C. FeO

27、压敏电阻的压敏电压是指其通过( C )电流时,其两端的电压值

A. 0.5mA                      B. 0.8mA                      C. 1mA

28、浪涌保护主要指( A )就是在极短的时间内释放掉设备电路上因感应雷击而产生的大量脉冲能量到安全地线上,从而保护整个设备.

A. 防雷保护      B. 接地保护      C. 短路保护      D. 限流保护

29、滤波电路中,滤波电容放电常数愈大,输出滤波电压( B ),滤波效果愈好。

A. 愈低                      B. 愈高                      C. 愈好                      D. 愈小

30、电感、磁环、磁珠的应用区别主要是( A )。

A. 电感用于滤波、磁环套在流有较大电流的导线上抗射频干扰、磁珠用于信号线抗射频干扰;

B. 电感用于滤波、磁珠套在流有较大电流的导线上抗射频干扰、磁环用于信号线抗射频干扰;

C. 磁环用于滤波、磁珠套在流有较大电流的导线上抗射频干扰、电感用于信号线抗射频干扰;

D. 磁珠用于滤波、磁环套在流有较大电流的导线上抗射频干扰、电感用于信号线抗射频干扰;

31、开关电源整流电路中,小电压大电流适合用( A )二极管.

A. 肖特基势垒      B. 快速恢复      C. 超快速恢复      D. 普通

32、二极管的最大反向电压是指整流管( B )时,两端出现的最大反向电压.

A. 导电                      B. 不导电                      C. 导通                      D. 不导通

- 33、( C ) 一般用在, 输入电压小而输出电压大、输出电流不大的场合。
- A. 全波整流      B. 半波整流      C. 倍压整流      D. 全桥整流
- 34、输出全波整流电路中, 任一只二极管极性接反, 则下列说明正确的是 ( B )。
- A. 该二极与负载电阻  $R_L$  组成半波整流电路。
- B. 在负半周时, 该二极管将变压器次级短接, 烧坏二极管或变压器。
- C. 对电路正常工作不产生影响。
- 35、某一开关电源输出级整流滤波后的电压为 20v 左右, 选择整流二极管较佳的方案是 ( A )。
- 36、稳压管稳压电路是用 ? 来补偿由电网电压波动引起的电压变化, 用 ? 来补偿由于负载变化引起的负载电流变化。( A )
- A. 限流电阻上电流变化; 稳压管电压变化。
- B. 限流电阻上电流变化; 稳压管电流变化。
- C. 限流电阻上电压变化; 稳压管电压变化。
- D. 限流电阻上压降变化; 稳压管电流变化。
- 37、肖特基管和快恢复管常作为开关电源的 ( B )。
- A. 输入整流管      B. 输出整流管;      C. 电压瞬变抑制管;      D. 信号检波管;
- 38、肖特基管与快恢复管相比 ( D )。
- A. 耐压高;      B. 反向恢复时间长;      C. 正向压降大;      D. 耐压低, 正向压降小;
- 39、利用电感具有 ( C ) 特点, 在整流电路的负载回路中串联电感起滤波作用。
- A. 限流      B. 储能      C. 阻止电流变化      D. 瞬间储能

40、减小开关驱动管的损耗主要途径是( D )。

- A. 选用低导通电阻的驱动管；
- B. 提高驱动管的驱动信号的边沿陡度；
- C. 提高开关频率；
- D. A 和 B 及减小开关频率；

41、已知功率管的管芯至管壳的热阻为  $1.2^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ，管壳至散热器的热阻为  $2.0^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ，散热器至自由空气的热阻为  $10^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ，环境温度为  $70^{\circ}\text{C}$ ，如功率管的损耗为  $6\text{W}$ ，工作半小时后，管芯温度大约为 ( A )。

- A.  $149.2^{\circ}\text{C}$ ；
- B.  $79.2^{\circ}\text{C}$ ；
- C.  $70^{\circ}\text{C}$ ；
- D.  $102^{\circ}\text{C}$ ；

42、GTR、SCR、GTO、TRIAC、MOSFET、IGBT 中，那些是开关电源中变压器常用的驱动元件( C )。

- A. GTO 和 GTR；
- B. TRIAC 和 IGBT；
- C. MOSFET 和 IGBT；
- D. SCR 和 MOSFET；

43、在开关电源中光耦既有隔离作用，也有 ( B ) 功能。

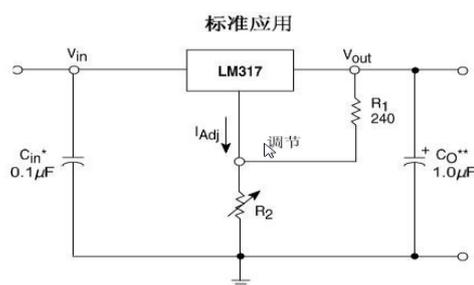
- A. 放大
- B. 抗干扰
- C. 延时
- D. 转换

44、开关电源中反馈用的传输光耦，对其 CTR 值要求是( C )。

- A. 越大越好；
- B. 越小越好；
- C. 有一定的范围；
- D. 无所谓；

45、LM317 电路如右图，输出电压  $V_o$  的表达式为( B )。

- A.  $1.25(1 + R_1 / R_2) + 50\mu\text{A} \cdot R_2$
- B.  $1.25(1 + R_2 / R_1) + 50\mu\text{A} \cdot R_2$
- C.  $1.25(1 + R_2 / R_1) + 50\mu\text{A} \cdot R_1$
- D.  $1.25(1 + R_1 / R_2) + 50\mu\text{A} \cdot R_1$



46、在磁性元件中，一般 ( C ) 代表磁心的横截面积；

- A.  $A_c$
- B.  $A_d$
- C.  $A_e$
- D.  $A_{sec}$

47、在磁性元件中，一般 ( A ) 代表磁心的窗口面积；

A.  $A_c$  B.  $A_d$  C.  $A_e$  D.  $A_{sec}$

48、漏感是指没有耦合到磁心或其他绕组的( C )。

A. 能量 B. 剩余电感 C. 电感量 D. 电流能量

49、变压器电压与电流及匝数的关系式为:  $N_p / N_s = V_p / V_s = I_s / I_p$  ; 其中  $N_s$  是: ( B )

A. 初级变压器的匝数 B. 次级变压器的匝数

C. 初级变压器的匝数和 D. 次级变压器的匝数和

50、开关电源变压器的损耗主要包括:( A )。

A. 磁滞损耗、铜阻损耗、涡流损耗 B. 磁滞损耗、铜阻损耗、介电损耗  
C. 铜阻损耗、涡流损耗、介电损耗; D. 磁滞损耗、涡流损耗、介电损耗;

51、开关电源变压器的初级漏感测量方法是 ( C )。

A. 次级开路,测初级电感; B. 初级开路,测次级电感;

C. 次级短路,测初级电感; D. 初级短路,测次级电感;

52、开关电源变压器的激磁电感测量方法是 ( A )。

A. 次级开路,测初级电感; B. 初级开路,测次级电感;

C. 次级短路,测初级电感; D. 初级短路,测次级电感;

53、变压器初次级间加屏蔽层的目的是 ( B )。

A. 减小初次间分布电感引起的干扰; B. 减小初次间分布电容引起的干扰;

C. 提高效率; D. 增大绝缘能力;

54、一般高频变压器除了具有储存能量的作用,还具有 ( D )的作用。

A. 初/次级间安全隔离 B. 降压或升压

C. 构成自激振荡电路 D. A、B、C均是

55、在隔离式开关电源中,使用( D )作为输入输出隔离。

A. 霍尔元件 B. 光电耦合器

C. 光敏电阻

D. 隔离变压器

### 三. 判断题:

( × ) 1、线性电源的并联稳压方式是指调整管与负载相串联的一种稳压方式；串联稳压方式是指调整管与负载相并联的一种稳压方式。

( √ ) 2、丘克变换器的功率传输元件是电容。

( × ) 3、频率越高,开关电源功率传输能力越弱。

( √ ) 4、电压型 PWM 控制器的控制性能优于电流型 PWM 控制器的控制性能。

( × ) 5、发生谐振时,电路呈现感性。

( √ ) 6、功率器件上的伏安乘积就是功率半导体器件上所产生的损耗；

( × ) 7、负载调整率就是负载电流从半载到额定负载时,输出电流的变化率；

( × ) 8、我们所说的电源的效率就是电源的输出功率对输入功率的比；

( √ ) 9、功率因数 = 有功功率 / ( 有功功率 + 无功功率 ) ；

( √ ) 10、正激式变压器由两个作用,第一、实现输入和输出之间的电隔离；第二、升高或降低经脉宽调制以后的交流输入电压幅值；

( × ) 11、正激式变压器的第三个绕组称为钳位绕组,它主要是在晶体管截至时,使高频变压器的磁通复位；

( × ) 12、推挽式变换电路实际上是由两个正激式变换器电路组成,只是它们工作时相位相反；

( × ) 13、电流型控制器用在占空比超过 50% 的场合时,在电流波形上要加一个斜率补偿器,否则系统不会稳定；

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/126201201020010142>