

自动化控制系统与自动化仪表

安全、维护、安装、校验操作规程

106 条自动化控制、电子电路及设备

知识要点

目录

一、106 条自动化控制、电子电路及设备知识要点.....	3.....
二、自动化仪表安装安全操作	13.....
三、自动化仪表安全操作	15.....
四、自动化仪表维修安全操作	19.....
五、自动化仪表校验安全操作	21.....
六、电气自动化系统操作规程	22.....

一、106 条自动化控制、电子电路及设备知识要点

1、 纯净的单晶半导体又称本征半导体，其内部载流子自由电子空穴的数量相等的。

2、 射极输出器属共集电极放大电路，由于其电压放大位数约等于 1，且输出电压与输入电压同相位，故又称为电压跟随器(射极跟随器)。

3、 理想差动放大器其共模电压放大倍数为 0，其共模抑制比为 ∞ 。

4、 一般情况下，在模拟电器中，晶体三极管工作在放大状态，在数字电器中晶体三极管工作在饱和、截止状态。

5、 限幅电路是一种波形整形电路，因它削去波形的部位不同分为上限幅、下限幅和双向限幅电路。

6、 主从 JK 触发器的功能有保持、计数、置 0、置 1 。

7、 多级放大器的级间耦合有阻容耦合、直接耦合、变压器耦合。

8、 带有放大环节串联稳压电路由调整电路、基准电路、取样电路和比较放大电路分组成。

9、 时序逻辑电路的特点是输出状态不仅取决于当时输入状态，还与输出端的原状态有关。

- 10、 当 PN 结外加反向电压时，空间电荷区将变宽。反向电流是由少数载流子形成的。
- 11、 半导体具有热敏性、光敏性、力敏性和掺杂性等独特的导电特性。
- 12、 利用二极管的单向导电性，可将交流电变成脉动的直流电。
- 13、 硅稳压管正常工作在反向击穿区。在此区内，当流过硅稳压管的电流在较大范围变化时，硅稳压管两端的电压基本不变。
- 14、 电容滤波只适用于电压较大，电流较小的情况，对半波整流电路来说，电容滤波后，负载两端的直流电压为变压级次级电压的 1 倍，对全波整流电路而言较为 1.2 倍。
- 15、 处于放大状态的 NPN 管，三个电极上的电位的分布必须符合 $U_C > U_B > U_E$ ，而 PNP 管处于放大状态时，三个电极上的电位分布须符合 $U_E > U_B > U_C$ 。总之，使三极管起放大作用的条件是：集电结反偏，发射结正偏。
- 16、 在 P 型半导体中，多数载流子是空穴，而 N 型半导体中，多数载流子是自由电子。
- 17、 二极管在反向截止区的反向电流基本保持不变。
- 18、 当环境温度升高时，二极管的反向电流将增大。

- 19、 晶体管放大器设置合适的静态工作点，以保证放大信号时，三极管应始终工作在放大区。
- 20、 一般来说，硅晶体二极管的死区电压大于锗管的死区电压。
- 21、 当硅晶体二极管加上 $0.3V$ 正向电压时，该晶体二极管相当于阻值很大的电阻。
- 22、 电子秤中使用的半导体器件是利用了半导体的力敏性。
- 23、 画交流放大器的直流通路时，电容器做开路处理；画交流通路时，电源和电容器应作短路处理。
- 24、 **PN** 结正向偏置时导通，反向偏置时截止，这种特性称为 **PN** 结的单向导电性。
- 25、 工作在放大状态中三极管可视为放大器件，工作在截止饱和状态的三极管可视为开关器件。
- 26、 差动放大器只对差模信号有电压放大作用，而对共模信号无电压放大作用。射极输出器的特点是电压放大倍数略小于 1，且接近于 1。所以对信号源影响小，带负载能力强。
- 27、 晶体三极管属于电流控制器件，场效应管属于电压控制器件。

28、三极管属于双极型半导体器件，场效应管属于单极型半导体器件。

29、理想运放的两个重要结论是：一、是运放的两个输入端的电位相等。二、运放的两个输入端的输入电流相等，并且等于零。

30、一个自激振荡器只有满足相位平衡条件和振幅平衡条件才能产生振荡。

31、计数器可分为同步计数器和异步计数器，两者中速度较快的是同步计数器。

32、触发器为时序逻辑电路基本单元，门电路为组合逻辑电路基本单元。两种电路主要区别在前者具有记忆功能，而后者不具有。

33、二极管两端加上正向电压时超过死区电压才能导通。

34、为调整放大器的静态工作点，使之上移，应该使 R_b 电阻值减少。

35、一个触发器可以存放 1 位二进制数。

36、放大电路中三极管的组合方式有三种，它们是共集电极、共基极、共发射极。

37、 NPN 型晶体三极管的发射区是 N 型半导体，集电区是 N 型半导体，基区是 P 型半导体。

38、 一般情况下，晶体三极管的电流放大系数随温度的增加而增加，发射结的导通压降 V_{be} 则随温度的增加而减小。

39、 具有记录输入脉冲个数的电路称为计数器，它的主要组成部分是触发器，是时序电路。

40、 晶体管构成的三种放大电路中，没有电压放大作用但有电流放大作用的是：共集电极接法(射极输出器)。

41、 串联型稳压电路中的调整管工作在放大区。

42、 一个十进制计数器至少需要四个触发器构成

43、 利用电阻 R 和电容 C 可以将脉冲波变换变为三角波和尖顶波。

44、 三极管的开关特性指的是在基极输入信号作用下，三极管具有的两个明显相反的状态即饱和和截止。

45、 衡量运算放大电路抑制零漂能力的指针为：运模抑制比，对于运算放大器该参数等于 ∞ 。

46、 负反馈电路可分为电流串联负反馈、电流并联负反馈、电压串联负反馈、电压并联负反馈。

47、 将模拟信号转换到数字信号的过程称为 A/D，将数字信号转换为模拟信号的过程称为 D/A。

48、 集成触发器按功能可分为 RS 触发器、D 触发器、JK 触发器和 T 触发器。

49、 射极输出器是一种电压串联负反馈放大器。

50、 半导体材料的电阻率受外界条件(温度、光线等)的影响很大，温度升高或受光照射均可使电阻率减小。

51、 PN 结是晶体二极管的基本结构，也是一般半导体器件的核心。

52、 射极输出器没有电压放大能力，由于其输出电阻小，所以有较强的带负载能力。

53、 振荡器是一个具有选频网络的正反馈放大器。

54、 差动放大器的放大的信号有两种，即共模信号和差模信号，我们总是希望差模放大倍数大一些，而共模放大倍数小一些。

55、 晶体三极管可作为开关作用，当三极管集电极发射极产相当于开头闭合时，晶体三极管应工作在饱和状态。

56、 RC 微分电路能把矩形波变换成尖脉冲波。其输出电压取自电阻两端。

RC 积分电路能把矩形波变换成锯齿波。其输出电压取自电容两端。

57、 经过严格提纯的半导体，可认为是本征半导体，半导体产生电子空穴对的过程叫本征激发，在室温下，其电子和空穴对的平衡浓度很小。

58、 点接触型二极管适用于检波，面接触型适用于整流。

59、 触发器电路中，Sd 端、Rd 端可根据需要预先将触发器置 1 或置 0，而不受 CP 端的同步控制。

60、 所谓 PN 结正向偏置，是将电源的正极与 P 区相接，负区与 N 区相接。在正向偏置电压大于死区电压的条件下，PN 结将导通。

61、 差动放大电路的输入信号中，差模信号是有用的信号，共模信号则是要高潮抑制的干扰信号。

62、 负反馈对放大电路有下列影响：使增益放大倍数减小；使通频带变宽；提高电路稳定性等。

63、 理想运算放大器的输入电阻 $R_i=\infty$ ； $R_o=0$ ；

64、 利用电阻 R 和电容 C 可以将脉冲波形变换为三角波和尖顶波。

、 数字集成门电路按照制作工艺可分为 TTL 和 CMOS。

66、 集成触发器按功能可分：RS 触发器，JK 触发器，D 触发器和 T 触发器。

67、 十进制编码简称：BCD 码，此类编码中常见的有 8421 码。

68、 数字电路中，三极管一般工作于饱和和截止状态。

69、 基本逻辑门电路有：与门、非门和或门。

70、 如果输入与输出关系是：有 0 出 1，全 1 出 0。这是与非门逻辑运算。

71、 编码器与译码器逻辑功能相反，它是将有特定意义的输入数字信号或文字符号编成相应位的若干位二进制的组合逻辑电路。

72、 由于触发器具有两分稳定状态，它可记录 1 位二进制代码。

73、 主从触发器是一种能防止空翻现象的实用触发器。

74、 组合逻辑电路：编码器、译码器、数据选择器、奇偶校验器、资料比较器及加法器。

75、 时序逻辑电路：各类触发器、寄存器、加法器、计数器。

、 阻容耦合二极共射电压放大器的输出电压与输入电压的相位关系是：同相。

77、 正弦波振荡器的振荡频率 F 取决于反馈网络组件的参数。

78、 并联型稳压电路中，电阻 R 的作用：既有限流作用，又有调压作用。

79、 在给 PN 结加反向电压时：有利于漂移运动，不利于扩散运动。

80、 穿透电流大小是衡量三极管放大能力的重要指针。

81、 共射极基本放大电路的组成原则是：使发射结正向偏置，集电结反向偏置。

82、 射极输出器的输出电阻小，因此该电路带负载能力强。

83、 典型运放是由三个基本电路组成：一个入高输入阻抗的差动放大器，一个高增益的电值放大器及一个低阻抗的输出放大器。

84、 在整流电路和稳压电路中均用到了二极管，依次是利用了二极管的单向导电，反向击穿。

85、 RC 正弦波振荡器的起振条件是 $AF > 1$ 。

86、 移位操作只能出现在寄存器中。

、 当晶体三极管两个 PN 结反偏时，则晶体三极管的集成极电流将中断。

88、 在放大交流信号的多极放大器中，放大极之间主要采用阻容耦合和变压器耦合。

89、 不能描述放大电路频率特性的曲线图是：伏安特性图。

90、 异或门电路可以实现不带进位的二进制加法。

91、 NPN 管饱和状态时的特点是： $U_{ces}=0$ 。

92、 直流放大器的功能是：直流信号和交流信号都能放大。

93、 差动放大器抑制零点漂移的效果取决于：两个三极管的对称程度。

94、 晶体二极管内阻不是常数。

95、 直流稳压电源中的电路先后顺序应是：整流、滤波再稳压。

96、 二十进制编码器，若有四个输出端，可进行编码的个数是 10 个。

97、 在晶体管放大电路中引入负反馈后，其电压放大倍数 A_u 将减小。

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/945004310030012021>