

1、简述三相异步电动机的转动原理，并解释为什么要“异步”。

答：三相异步电动机的定子绕组通入对称三相电流，产生旋转磁场，这个旋转磁场与静止的转子有相对运动，转子绕组产生感应电动势，转子绕组通过感应电流，转子绕组变成带电导体在磁场中受电磁力的作用，转子绕组两边都受力，形成电磁力矩，转子绕组转动，通过转轴带动生产机械运动。如果不异步，转子与旋转磁场间没有相对运动，转子导条不切割磁力线，转子绕组不产生感应电动势，无转子电流，无转矩，这样，转子就不可能继续以 n_0 的转速运动。因此，转子转速与磁场转速之间必须要有差别。

2、如何进行静电防护？

答：1、通过控制工艺过程限制静电的产生。2、通过接地或者接异性电荷防止静电累积。3、在易燃易爆环境加强通风，防止静电引起火灾和爆炸。

3、在负载不变的情况下，简述提高电路功率因数的方法及原理。

答：在电感性负载中，可以采用并联电容的方法提高功率因数。使电感的无功功率与电容的无功功率相互补偿。

4、简述电动机中电磁矩产生的基本原理

答：定子中的旋转磁场会使转子绕组上产生感应电动势，符合右手定则，从而形成电流，定子磁场切割转子绕组，符合左手定则，产生电磁力，从而形成转矩。

5、什么叫正弦交流电？为什么目前普遍应用正弦交流电？

答：正弦交流电是指电路中电流、电压及电势的大小和方向都随时间按正弦函数规律变化，种随时间做周期性变化的电流称为交变电流，简称交流。交流电可以通过变压器变换电压，在远距离输电时，通过升高电压以减少线路损耗，获得最佳经济效益。而当使用时，又可以通过降压变压器把高压变为低压，这即有利安全，又能降低对设备的绝缘要求。此外交流电动机与直流电动机比较，则具有造价低廉、维护简便等优点，所以交流电获得了广泛地应用。

6、简述电动机中电磁矩产生的基本原理

答：定子中的旋转磁场会使转子绕线上产生感应电动势，符合右手定则，从而形成电流，定子磁场切割转子绕线，符合左手定则，产生电磁力，从而形成转矩。

7、什么叫电感？

答：电感与电容一样是一个储能元件，所不同的是电感在电路中阻交流通直流。

8、半导体二极管？

答：用硅、锗、砷化镓做成的半导体器件，就叫做半导体。半导体器件顾名思义，一半通一半不通的器件就叫做半导体。半导体器件称为二极管，半导体二极管最重要的电气特性，就是单向导电性。二极管的种类有：检波二极管、整流二极管、开关二极管和稳压二极管等。

9、半导体三极管？

答：半导体三极管是由两个 PN 结构成的半导体器件，就叫半导体三极管。三极管最基本的特性就是放大电流，将细小的信号放大到数倍来满足电路的需要。

10、三相四线制供电系统中，中性线的作用

答：中性线的作用就在于能保持负载中性点和电源中性点电位一致，从而在三相负载不对称时，负载的相电压仍然是对称的。

11、交流电路中功率因数过低会引起什么问题？怎样可以提高功率因数？

答：交流电路中功率因素过低主要会引起两个问题：一是降低了供电设备的利用率二是会增加供电设备和输电线路的功率损失。由于实际应用中，大部份负载；都是感性负载，因此我们可以通过并联电容器来补偿无功功率。

12、交流电的有效值是如何定义的？

答：如果交流电流通过一个电阻时在一个周期内消耗的电能，与某直流电流通过同一电阻在同样长的时间内消耗的电能相等的话，就把这一直流电流的数值定义为交流电的有效值。

13、直流稳压电源有哪几个主要组成部分？各自的功能是什么？

答：整流变压器：将交流电源电压变换为符合整流需要的电压

整流电路：将交流电压变换为单向脉动电压。其中的整流元件之所以能导电，是由于它们具有单向导电的共同特性。

滤波器：减小整流电压的脉动程度，以符合负载的需要。

稳压环节：在交流电源电压波动或负载变动时，使直流输出电压稳定。在对直流电压的稳定程度要求较低的电路中，稳压环节也可以不要。

14、在电源电压不变的情况下，如果将三角形接法的电动机误接成星形，或者将星形接法的电动机误接成三角形，其后果如何？

答：电源电压不变的情况下，若误将三角形接法的电动机误接成星形，则将由线电压下降太多而使电机不能正常工作，若将星形接法的电动机误接成三角形，则各相绕组上加的电压过商而造成电机烧损。

15、什么叫自耦变压器降压启动？什么原理？

答：自耦变压器降压启动：是指电动机启动时利用自耦变压器来降低加在电动机定子绕组上的启动电压。待电动机启动后，再使电动机与自耦变压器脱离，从而在全压下正常运动。原理：自耦变压器高压侧接电网，低压侧接电动机。启动时，利用自耦变压器分接头来降低电动机的电压，待转速升到一定值时，自耦变压器自动切除，电动机与电源相接，在全压下正常运行。

16、提高电感性电路的功率因数可以通过并联电容器的方法，并联的电容器的容量越大，是否功率因数被提的越高？为什么？

答：电路的功率因数低，是因为无功功率多，使得有功功率在功率的比值小。由于电感性无功功率可以通过电容性无功功率来补偿，但是当电容器的容量过大 会出现过补偿，所以不是并联的电容器的容量越大，功率因数被提的越高，当达到并超过某一个数值时，功率因数反而会下降。

17、什么是电压调整率？

答：电压调整率是输入电压的变化引起输出电压的相对变化量。变压器某一个绕组的空载电压和同一绕组在规定负载和功率因数时的电压之差与该绕组空载电压的比称为电压调整率，通常用百分数表示。

18、分磁环或短路环作用？并说明在交流电磁铁磁极的部分端面上套一个分磁环能消除噪声原因和罩极式单相异步电动机转动原理。

答：分磁环（或短路环）可以将一个磁极的磁通分成相位不同的两部分；在交流电磁铁磁极的部分端面上套一个分磁环，磁极的磁通分成相位不同的两部分，不会同时为零，从而消除衔铁颤动，达到去噪声的目的；罩极式单相异步电动机，启动原理是定子通入电流后，部分磁通穿过短路环，并在其中产生感应电流，短路环中的电流阻碍磁通的变化，致使有短路环部分和没有短路环部分产生的磁通有了相位差，从而产生旋转磁场，使转子转起来。

19、简述 PN 结的形成及其单向导电性，并举例说明其应用。

答：通常是在一块 N（或 P 型）半导体的局部再掺入浓度较大的三价（五价）杂质，使其变为 P 型（N 型）半导体。在 P 型半导体和 N 型半导体的交界面就形成了一个特殊的薄层称为 PN 结。当在 PN 结上加正向电压（P 区接正极）时，两者形成较大的正向电流，此时 PN 结呈现低电阻，处于导通状态。当在 PN 结上加反向电压时，仅能形成极小的反向电流，此时的 PN 结呈现高电阻，处于截止状态，此即 PN 结的单向导电性。

20、射极输出器有什么特点，为什么可以作为输入级、输出级、中间级？

答：输入输出同相，输出电压跟随输入电压，故称电压跟随器，放大倍数接近 1。输入电阻较大，作为前一级的负载，对前一级的放大倍数影响较小且取得的信号大。输出电阻很小，是指当负载变化时，放大倍数基本不变，而带负载能力强。将射极输出器放在首级，可以提高输入电阻。将射极输出器放在电路的末级，可以降低输出电阻，提高带负载能力。将射极输出器放在电路的两级之间，可以起到电路匹配作用。

21、简述三相异步电动机的固有机械特性上三个特殊的工作点分别代表了电动机 的哪三个重要的工作状态？这三个状态分别说明了电动机的什么能力？

答：三相异步电动机的固有机械特性上三个特殊的工作点，即 N、M、S 点分别 代表了电动机的额定状态、临界状态和启动状态。额定状态说明了电动机的长期运行能力，临界状态说明了电动机的短时过载能力，启动状态说明了电动机的直接起动能力。

22、单相异步电动机在启动时存在什么问题？怎样解决？说出应用实例。

答：三相电动机接到电源的三根导线中由于某种原因断开了一线，就成为单相电动机运行。如果在启动时就断了一线，则不能启动，只能听到嗡嗡声。这时电流很大，时间长了，电机就被烧坏。如果在运行中断了一线，则电动机仍将继续转动。若此时还带动额定负载，则势必超过额定电流。时间一长，也会使电机烧坏。这种情况往往不易察觉（特别在无过载保护的情况下），在使用三相异步电动机时必须注意。