# 1.步距角与精度有何关系，试讨论说明？

答：

步距角越小，步进电动机每一步转过的角度越精确，在数控机床等应用中，执行机构的定位精度和运动精度就越高。

例如，小步距角能使刀具或工作台的移动更精细，减小加工误差，实现更精密的加工；

反之，步距角大，每一步的角度偏差可能导致累积误差增大，精度降低。所以步距角是步进电动机精度的关键指标，二者紧密相关，步距角直接影响步进电动机运行的精度。

# 2.步进电机转速如何计算，试给出公式？

答：

已知脉冲频率f和步距角时，步进电机转速公式为。其中f表示单位时间内输入步进电机的脉冲个数，是步进电机每接收一个脉冲转子转过的角度，该公式是根据脉冲频率、步距角与转速的关系推导得出，体现了单位时间内脉冲数量和步距角对转速的影响。

已知拍数N和转子齿数Z时，转速公式为，其中f为脉冲频率，N是运行拍数，Z是转子齿数，此公式基于步进电机的工作原理，反映了脉冲频率、运行拍数和转子齿数对转速的综合作用。

# 3.步进电机是否能够自锁，试讨论说明如何实现？

答：

步进电机能够自锁。当控制电脉冲停止输入后，让最后一个脉冲控制的绕组继续通直流电，此时绕组产生恒定磁场，与转子的永磁体或感应磁场相互作用，产生电磁转矩，使转子保持在固定位置，从而实现自锁。这种自锁特性在数控机床停止加工、设备需要保持特定位置等场景中非常有用，可防止因外力等因素导致转子位置变动。