

西北工业大学
2007 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 数控机床 (A 卷)

试题编号: 483

说明: 所有答题一律写在答题纸上

第 1 页 共 2 页

一、解释下列概念 (本题共 24 分, 每小题 6 分)

- | | |
|---------|-----------|
| 1. 轮廓控制 | 2. 步距角 |
| 3. 插补 | 4. 数控加工中心 |
| 5. 程序段 | 6. 脉冲当量 |

二、简要回答下列问题 (本题共 40 分, 每小题 10 分)

1. 解释程序段 “N002G90G01X20000Y-15000F150S300” 中各功能字的意义。
2. 画出数控机床伺服驱动系统的组成框图, 简述各组成部分的主要功能。
3. 刀具半径补偿有何作用? 画出图示编程轨迹刀补后刀具中心的运动轨迹。



G42/G42

4. 在步进式伺服系统中, 造成步进电机失步的原因主要有哪些?

三、用数字积分法 (DDA) 插补直线, 请回答: (本题共 25 分)

1. 画出 DDA 插补第 III 象限直线的插补流程图。
2. 为什么要进行左移规格化处理? 简述插补直线时左移规格化处理的方法?
3. 在 DDA 插补计算时如何用软件实现编程所要求的切削速度?

四、 (本题共 25 分)

CNC 系统控制软件有何结构特点? 系统控制软件由哪些程序模块组成? 简述各程序模块的主要功能。

西北工业大学
2007 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 数控机床 (A 卷)

试题编号: 483

说 明: 所有答题一律写在答题纸上

第 2 页 共 2 页

五、 (本题共 25 分)

欲设计一开环步进伺服系统, 已知系统选定的脉冲当量为 0.01mm/脉冲 , 步进电机与丝杠直接相连, 丝杠螺距为 2.4mm , 请回答:

1. 步进电机的步距角选多少为佳?
2. 若所选步进电机的转子上开有 40 齿, 试决定环形分配器应为几相几拍? 并写出正向和反向进给时的各相线圈通电顺序。
3. 该伺服系统的位置控制误差由何引起? 如何用软件实现误差补偿?

六、 (本题共 11 分)

光栅有四路电压输出信号 V_A 、 V_B 、 V_C 和 V_D , 画出光栅信息处理线路框图, 标出框图中各输入输出信号形式, 简述信号处理线路的输出信号与被测位移、速度、方向的关系。