

制造技术基础实习 B、C 实习报告 2017 版

参考答案

车工（一）

1. 轴、盘、套和其它具有回转表面的工件
2. 轴向
3. 三爪卡盘；扳手
4. γ_0 ; α_0 ; K_r ; K_r' ; λ_s
5. $v_c = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{\pi \times 50 \times 600}{1000} = 30\pi \text{ m/min}$

车工（二）

1. 刀尖；工件的中心线；小于刀体高度的两倍
2. 320
3. 33.24；80.76
4. 硬质合金；高速钢

钳工（一）

1. 方箱；千斤顶；角铁；V 型铁
2. 作用
3. 15
4. C
5. 粗齿
6. 起鏊；鏊削；鏊出
7. 用窄鏊开槽；宽鏊鏊平

钳工（二）

1. 平面划线；立体划线
2. 锯弓；锯条
3. 半精加工钢；修光工件表面
4. 顺向锉；交叉锉；推锉
5. 宽砧；窄砧；油砧
6. A
7. 方锉和半圆

焊接

1. 熔化焊；压力焊；钎焊
2. 整流弧焊机；ZXG-300；70V；25~30V；15；300A；E-4303；90
3. I 形坡口；V 形坡口；双 V 形（X 形）坡口；U 形坡口；双 U 形坡口
4. 强；大
5. 焊条直径；焊接电流；焊接速度；电弧的电压
6. （1）清理钢板焊缝区。
（2）正确接线，调节焊接电流至 100~130A。
（3）点固焊件，焊件间隙 1~2mm，定位焊缝长 100mm 左右，间距 100~150mm。
（4）焊正面焊缝，采用直线形运条方法，用短弧，运条慢些，使熔深达到 4mm，焊缝宽 6~8mm。
（5）清渣，反面的焊渣必须清除干净。
（6）反面封底焊，运条可快些，但要保证焊透。

(7) 清渣。

(8) 外观检验。

铸造

1. 新砂；旧砂；粘合剂；水
2. 气孔
3. 方便取模，修理型腔
4. 方便取模；正比
5. 分型面；型蕊；气孔；浇铸系统；上砂箱；下砂箱；型腔

铣削加工

1. 铣刀作旋转运动；横向供给和纵向供给；铣削速度；铣削深度；
铣削宽度；进给量
2. 用压板直接安装在工作台上；安装在平口台虎钳上；安装在角铁
上
3. 9；IT7； $6.3 \sim 1.6 \mu\text{m}$
4. $6\frac{2}{3}$ ；2
5. $1\frac{1}{19}$ ；3
6. 卧式；V型铁和分度头
7. 主要结构组成：由主轴、回转体、分度盘、基座及传动系统等组成。

主要用途：主要用于加工需要分度的工件，如铣削齿轮、花键、离合器等。

8. 顺铣：铣削时铣刀的旋转方向和工件的进给方向相同。

逆铣：铣削时铣刀的旋转方向和工件的进给方向相反。

9. 床身；刻度盘；立铣头；主轴；纵向工作台；横向工作台；升降台；底座

刨削加工

1. 机床类别代号，表示刨削类；组别代号，表示牛头刨床组；型别代号，表示牛头刨床型；主参数代号，表示最大刨削长度的十分之一，即最大刨削长度为 500mm
2. 摆杆机构；改变摆杆齿轮上滑块的偏心位置；棘轮；有效拨动的棘轮齿数；旋转棘轮罩
3. 9；IT8； $6.3 \sim 1.6 \mu\text{m}$
4. 偏；大于整个刨削面的高度；偏转 $10^\circ \sim 15^\circ$
5. 牛头刨床主要由床身、滑枕、刀架、工作台、横梁、底座等部分组成。
 - (1) 滑枕行程长度的调整。
 - (2) 滑枕行程位置的调整。
 - (3) 横向进给机构及进给量的调整。
6. (1) 选择一个较大、较平整的平面作为底面定位，刨出上平面，作为精基准面。
 - (2) 将精基准面贴紧固定钳口，在活动钳口与工件之间垫一圆棒，使夹紧力集中在钳口中部，以利于精基准面与固定钳口的可靠贴紧，然后刨出一侧面，保证与精基准面之间的垂直度。
 - (3) 将该侧面朝下，使精基准面紧贴固定钳口，刨出另一侧面。

- (4) 把精基准面放在平行垫铁上，工件直接夹在两个钳口之间，刨出底面。
- (5) 按图样检查尺寸。
- (6) 上油入库。

磨削加工

1. 外圆磨床；内圆磨床；平面磨床
2. 砂轮的高速旋转；圆周进给运动；纵向进给运动；横（径）向进给运动
3. 砂轮的高速旋转；工作台的纵向进给运动；砂轮架的横向进给运动；砂轮架的垂直进给运动
4. 磨料；粘度；结合剂；硬度；组织；砂轮形状尺寸；强度
5. (1) 磨削属于多刃、微刃切削。
(2) 加工尺寸精度高。
(3) 加工材料广泛。
(4) 砂轮有自锐性。
(5) 磨削温度高。
6. 磨削尤其适合加工难以切削的超硬材料（如淬火钢）。
尺寸精度为 IT7~IT5，粗糙度为 $0.8\sim 0.2\ \mu\text{m}$ 。
7. 在磨削过程中，由于切削速度很高，产生大量切削热，温度超过 1000°C ，同时高温的磨屑在空气中氧化，产生火花。在如此高的温度下，将会使零件材料性能改变而影响质量。因此，为了减少摩擦和迅速散热，降低磨削速度，及时冲走磨屑，保证零件表面

质量，需要在磨削过程中使用大量切削液。

8. 如果砂轮不平衡，较重的部分总是转到下面。

由于砂轮各部分密度不均匀，几何形状不对称，以及安装偏心等各种原因，往往造成砂轮重力与其旋转中心不重合，即产生不平衡现象，不平衡的砂轮在高速旋转时由于不对称的向心力的作用会产生振动影响磨削质量和机床精度，严重时还会造成机床损坏，砂轮碎裂。

数控车床

1. 笛卡尔直角；右手定则
2. 系统设置的速度
3. √
4. √
5. B
6. A
7. 准备功能又称为 G 功能或 G 代码，它用于指定工作方式，有模态和非模态之分。

辅助功能又称为 M 功能或 M 代码，它用于指定机床工作时的各种辅助动作及状态。
8. 模态代码一经指定就一直有效，直到被同组代码取代（只有同组代码才可相互取代）为止，或被 M02、M30 或紧急停止、按“复位”键撤销。非模态代码只在该代码所在的程序段中有效，在下一程序段则自动取消。

数控铣床

1. 被加工工件；刀具在；机床主轴轴线刀具远离工作台工件
2. XY； XZ； YZ
3. M30
4. ×
5. √
6. ×
7. 对刀点可设置成在被加工零件上，也可设在夹具上与原件定位基准有一定尺寸，联系后来位置。

对刀点往上就是零件的加工原点。

其选择原则如下：（1）所选的对刀点，应使程序编制简单。

（2）对刀点应选择在容易找正，便于确定零件加工原点的位置。

（3）对刀点的位置应在加工时检验方便可靠。

（4）对刀点的选择应有利于提高加工精度。

加工中心 CAD/CAM

1. B
2. B
3. A
4. B
5. C
6. C

- 7. B
- 8. A
- 9. C
- 10. B

数控电火花线切割

1. (1) 没有特定形状的工具电极，采用直径不等的金属丝作为工具电极，因此切割所用刀具简单，降低了生产准备工时。
(2) 利用计算机自动编程软件，能方便地加工出复杂形状的直纹表面。
(3) 电极丝在加工过程中是移动的，可不断更新（慢走丝）或往复使用（快走丝），基本上可以不考虑电极丝损耗对加工精度的影响。
(4) 电极丝比较细，可以加工微细的异形孔、窄缝和复杂形状的工件。
(5) 脉冲电源的加工电流比较小，脉冲宽度比较窄，属于中、精加工范畴，采用正极性加工方式。
(6) 工作液多采用水基乳化液，不会引燃起火，容易实现无人操作运行。
(7) 当零件无法从周边切入时，需要在其上钻穿丝孔。
(8) 与一般切削加工相比，线切割加工的效率低，加工成本高，不适合形状简单的大批量零件的加工。
(9) 依靠计算机对电极丝轨迹的控制，可方便地调整凹凸模具的

配合间隙；依靠锥度切割功能，有可能实现对凹凸模一次加工成形。

2. 绝缘底座板；工件；脉冲电源；铜丝；导轮；支架；运丝筒。

通过工具电极和工件之间与脉冲火花放电产生局部瞬时的高温把金属材料腐蚀除掉。加工工具是一根连续移动的金属丝。

3. 实际编程时，应该编加工时电极丝中心所走的轨迹的程序，即还应考虑电极丝的半径和电极丝与工件间的放电间隙。

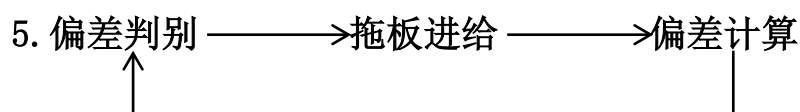
4. 正确选择脉冲电源的加工参数，可以提高加工工艺指标和加工的稳定性的。

(1) 脉冲宽度 t_{on} ：单个脉冲的能量大小是影响加工速度的重要因素。脉冲宽度增加，加工速度随之增加；脉冲宽度增加到一定数值时，加工速度最高；此后再继续增大脉冲宽度，加工速度反而下降。

(2) 脉冲间隙 t_{off} （停歇时间）：在脉冲宽度一定的条件下，间隙越小，加工速度越高，但脉冲间隙小于某一数值后，随着脉冲间隙的继续减小，加工速度反而降低。

(3) 电流峰值 I ：当脉冲宽度和脉冲间隔一定时，随着电流峰值的增加，加工速度也增加。

此外，电流峰值增大将增加表面粗糙度值，增加电极损耗。



数控雕刻

1. (1) 零件建模。
- (2) 创建刀具路径。
- (3) 管理刀具路径。
- (4) N2 程序的生成。
- (5) 零件装夹。
- (6) 零件雕刻。

五轴加工中心

1. ×
2. √
3. √
4. ×
5. √
6. A
7. D
8. C

快速成型

1. CAD/CAM 技术；精密的自服脉动技术；材料技术；激光技术
2. STV
3. (1) SLA：成形材料：液态光敏树脂；制作性能：相当于工程塑料成蜡模。
(2) SLS：成形材料：工程塑料粉末；制作性能：相当于工程塑料蜡模砂型。

(3) LOM: 成形材料: 涂敷有热敏胶的纤维; 制作性能: 相当于干高级木材。

(4) FDM: 成形材料: 固体丝状工程塑料; 制作性能: 相当于工程塑料或蜡模。

测量技术

1.
 - (1) 分析图纸、装夹工件。
 - (2) 确定测量方案, 选择测头并校正测头。
 - (3) 进行被测工件的基本几何元素测量, 采集数据。
 - (4) 使用软件建立基准, 分析数据, 评价结果。
 - (5) 对结果的检查与分析。
 - (6) 生成检测报告。
2. 略。(依据课上选择的工件测量之后在下一页最后一面全空白处作工程图并标出数据, 也可用工程制图软件 AutoCAD 系列版本绘制完毕后打印下来即可。)