

复习指南from零点98

3.2.2 工程材料

复习工训第一个劝退的门槛，地位好比六级单词的abandon。材料的性能包括使用性能和工艺性能，前者包含了力学性能。你需要弄明白**硬度**、**强度**和**韧性**的基本常识。

常用金属材料包括含碳量<2.11%的**碳素钢**&合金钢，以及含碳量>2.11%的铸铁。为什么工程材料会劝退呢？因为非专业的你没有办法把书上的表2-2、表2-3背下来。

像08F钢、W18Cr4V钢是出了一道选择题去考是不是用这些材料去做什么种类的用途的。S和P掺杂进去有什么用也是考到了的。

非金属材料主要掌握**塑料**和**陶瓷**。热固和热塑是高中时的常识吧（笑

麻花钻使用的金属材料

3.2.3 热处理

热处理的基本工艺方法包括退火、正火、淬火和回火。首先你需要了解这些操作是怎么做的，都有啥用。然后要知道**马氏体**是淬火得到的，硬度HRC尽量记。回火的三种分类需要格外注意，比如弹簧你就要用中温回火，高耐磨就用低温回火。表面热处理会出几个选择题选项。

3.2.4 铸造

因为在实训中我们只是做了砂型铸造的铸型，没有亲眼见到滚烫的金液，所以这里需要特别注意一下。



铸造的优点是**成本低**、**复杂空腔**、**适应性强**，缺陷是力学性能不如锻件高、晶粒粗大、气孔、夹渣、砂眼等。

首先是砂型铸造，型砂的**五大性能要求和组成**要看一眼，**五个铸造工艺**也要看一眼（尤其注意起模斜度和铸造圆角）分型面是上下砂型的接触面，应选择在模样的最大截面处，重要的加工面要向下或处于侧面（因为如果有渣子和气泡的话它们会浮上去）。

浇注系统的**外浇口**、**直浇道**、**横浇道**、**内浇道**和**冒口**必考。

浇注温度低会产生**浇不足**、**冷隔**和**气孔**，温度高会导致**缩孔**、**裂纹**、**晶粒粗大**和**黏砂**。

浇注速度的后果同样需要了解。

熔炼

3.2.5 锻压

自由锻和模锻在选择部分是考到了的。这一块没怎么复习，在考试中应该也不是大头（冲压同理，大概考的是两三道选择题里的一两个选项这种）。

3.2.6 焊接

电弧焊的焊机分为DC和AC。AC**简单便宜但电弧不太稳定**，DC稳定但复杂昂贵。

直流焊接的接线法，主要看**焊件接**的是正极还是负极，前者称为正接，适用于黑色金属和厚板；后者称为反接，适用于有色金属和薄板。

- 碱性焊条应该采用**直流反接**。可以保证电流燃烧稳定
- 对接受力均匀，是应用最多的接头形式

焊条=焊芯+药皮，药皮考了一道选择题。酸性氧化物组成的药皮就是酸性焊条，反之就是碱性焊条。前者DC/AC都能用，但容易断；**后者只能用DC，但力学性能好，适用于中、高碳钢的焊接。**

焊条直径、焊接电流、焊接速度和空间位置都是考了的，需要注意他们的**地位以及决定因素**。

钎焊分为硬钎焊和软钎焊，可以连接**异种金属**，甚至金属和非金属。硬钎焊的钎料熔点高（分界点：450℃），一般用Cu/Ag，应用于刀具焊接；软钎焊钎料熔点低，用Sn，应用于**电子元件**和线路。

强烈建议把表6-1、6-3过一下，加工精度这一节很重要。

加工方法	IT 等级															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
研磨	_____															
周磨、平磨					_____											
金刚车、镗					_____											
拉削					_____											
铰削						_____										
车削、镗削						_____										
铣削							_____									
刨削、插削							_____									
钻削								_____								
冲压									_____							
压铸										_____						
砂型铸造											_____					
自由锻												_____				

3. 刀具材料和刀具结构

制造刀具的材料应具有高的硬度、耐磨性和热硬性以及良好的工艺性和经济性。常用刀具材料分类、主要特性和用途见表 6-3。

表 6-3 常用刀具材料的主要特性和用途

种类	常用牌号	硬度 HRA	抗弯强度 /GPa	热硬性 /℃	相对 价格	相对切 削成本	工艺 性能	用途
优质碳素 工具钢	T8A~T13A	81~83	2.16	200	0.3	1.91	可冷热加工成形,刃磨性好	用于手动工具,如锉刀、锯条
合金 工具钢	9SiCr, CrWMn	81~83.5	2.35	250~300			可冷加工成形,刃磨性好,热处理变形小	用于低速成形刀具,如丝锥、铰刀
高速钢	W18Cr4V, W6Mo5Cr4V2	82~87	1.96~4.41	550~600	1	1	可冷热加工成形,刃磨性好,热处理变形小	用于中速及形状复杂刀具,如钻头
硬质合金	YG8, YG3, YT5, YT30	89~93	1.08~2.16	800~1000	10	0.27	粉末冶金成形,多镶片使用,性较脆	用于高速切削刀具,如车刀、铣刀

切削运动中,主运动就是转动,进给运动就是轴向运动。

切削用量的**三个要素**包括切削速度(刀在工件上所留下痕迹的速度)、进给量(刀片本身的走刀量)和背吃刀量(吃刀深度),

- **粗加工**首先需要考虑**背吃刀量**,**精加工**影响最大的则是**切削速度**
- 对刀具耐用度影响程度**切削速度>进给量>背吃刀量**

切削工具中,车刀、刨刀属于单刃刀具,钻头、铣刀属于多刃刀具(一道选择题选项)。

车刀的如下几个参数非常重要:

- **前角大**前刀面与正交面的夹角**精加工**,刀具锋利,但刀刃强度降低;
- **后角大**精加工,减小摩擦;
- **主偏角大**(趋向垂直)能够减小振动、改善切削条件,但是刀具散热变差;
- **副偏角大**能减小摩擦,但表面粗糙度增大;
- **刃倾角正**精加工,切屑流向待加工表面;
- **刃倾角负**粗加工,切屑流向已加工表面,且刀体强度高;

通常,制作车刀时并没有预先制出前角(γ_0),而是靠在车刀上刃磨出排屑槽来获得前角的。排屑槽也叫断屑槽,它可以:折断切屑,不产生缠绕;控制切屑的流出方向,保持已加工表面的精度;降低切削抗力,延长刀具寿命。

3.2.8 车削加工(主要是普车)

普车构成,这个lz没有搞懂,但确实是考了(这部分没有复习好,但车床绝对是重点)只知道用丝杠来车螺纹,不知道那个螺距具体是看丝杠的还是和工件的比例。

- 车圆锥 实习的时候使用的是转动小拖板法
传动系统考了一道选择题的两个选项。

三爪卡盘自动定心精度低，四爪卡盘不能自动定心夹紧力大精度高。

顶尖、花盘、心轴、中心架都考了，

其中中心架考了整整一道选择题的四个选项

车外圆、[车端面](#)、孔加工、车圆锥都有涉及，但主要是在[车外圆](#)和车圆锥上。

偏移尾座法没法车圆锥面（锥孔）

3.2.9 钻削、铣削和磨削

钻削、刨削考了什么没印象了。

铣削考了铣床的主要附件（平口钳、回转工作台、万能立铣头、万能分度头）不包括哪个，lz选的万能铣头。

高速铣削相对普通铣削的优势也是考到了的，注意切削热少，加工精度高。

[磨削](#)出乎我意料的考了非常多的题目，刚好在lz的复习盲区。所以还是建议大家看一下磨床和砂轮的知识，比如有道选择题考的是[砂轮硬度](#)是指什么。

3.2.10 钳工

划线也出乎我意料的考了非常多，比如划线到底正不正式、又大又不规则的工件用什么支承工具（千斤顶）等。[铣削](#)虽然书上只有两页，但是还是考了两道题，具体是啥因为没复习到印象不深刻。



锯削非常经典。无论是软厚用粗齿、硬薄用细齿，还是10~15的起锯角，往返长度超过2/3，都在选项中出现过。铣削今年只考了[交叉锉](#)跟什么有关，在①②③④里选。

[攻丝](#)和[套丝](#)又是重点，而可怜的lz又没有复习到。丝锥、板牙的一系列说明还是要看的。装配今年考的是车床的主轴箱属于什么装配（部件装配）。好像还考了CAD包不包括装配设计。

3.2.11 数车

这里建议大家复习12-2、12-3的表格，以及线下作业的代码例子。最后五道题中有八分都涉及数车的指令，其中一道考的是指令纠错，比如把顺转（M03或者G02）说反，槽多切了1mm等。

[GSMIT](#)

3.2.12 特种加工

特种加工考的数量也出乎lz意料。比如[电子束、离子束和超声波能不能加工金属材料的问题](#)，考场上看到真的是一脸懵逼。电火花只能加工导电材料（半导体也算）。

[电解加工](#)考了一个什么材料能够适用的选项。

激光加工可以加工深而窄的小缝微孔，而且可以切割很多金属和非金属。

其余的特种加工都有涉及，而内容却[只有几页](#)，复习的性价比很高。

3.2.13

3D打印 3D打印=快速成型=增材制造。光固法的精度最高。其余的看一看教材和ppt就行。3.2.14 CAD/CAM 因为lz没用过solidworks等主流CAD，只用过1个小时的UG（而且当时CAD我们组没有一个人完成全部流程），所以看教材也是寸步难行，好在今年没有考多少。



4 总结

作为1.5分的课程，这样的课程内容似乎也不算少？最后还是祝愿大家，运气好的直接4.5，运气差的也能通过复习上到3.9，从而真正的实现两点分布。

