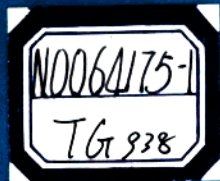
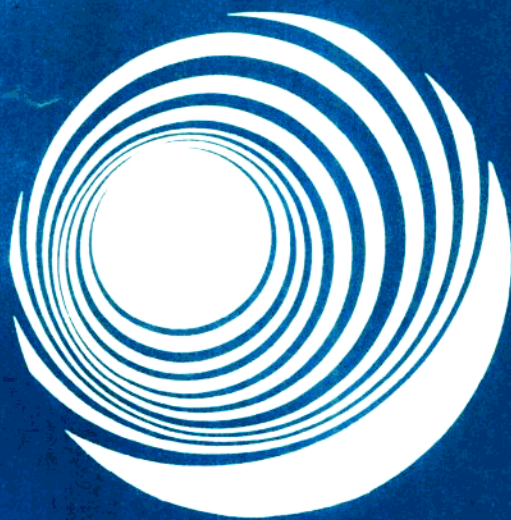


14694

铆工技术等级考试复习问答

● 主编 聂厚章



中国劳动出版社

铆工技术等级考试复习问答

主编 聂厚章

中国劳动出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

铆工技术等级考试复习问答/聂厚章编. —北京: 中国劳动出版社, 1996

ISBN 7-5045-2083-7

I. 铆… II. 聂… III. 铆工-问答-技术等级标准-资格考核-自学参考资料 IV. TG938-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 22528 号

铆工技术等级考试复习问答

主编 聂厚章

责任编辑 高永新

中国劳动出版社出版

(100029 北京市惠新东街1号)

煤炭工业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1996年12月第1版 1997年2月北京第1次印刷

开本: 787×1092毫米 1/16印张: 9.25

字数: 226千字 印数: 3000册

定价: 16.00元

(凡购买劳动版图书, 如有缺页、倒页、脱页、
装错者, 出版社发行部给予调换)

内容提要

本书是根据国家颁布的《工人技术等级标准》应知应会要求编写的。应知部分按初级工、中级工、高级工的要求，应会部分按二至八级工的要求分别编写。

每一个级别由基础理论知识、专业理论知识、操作技能、工作要求以及模拟试题等部分组成。

书中内容少而精，突出了“三基”（基础理论知识、专业基础知识、基本操作技能）和理论与生产实际相结合的原则。本书是一本工人自学、技工培训与考工定级命题的专业参考书籍。

前 言

经国务院批准，由劳动部颁布的《工人考核条例》是我国深化劳动制度改革，加强劳动管理和职业技术培训的一项重要行政法规。它对于实现“先培训后就业，先培训后上岗”和“培训、考核、使用与待遇相结合”的制度，全面提高劳动者素质，推动我国的经济发展有着十分重要的意义。

这本《问答》是按照国家颁布的《工人技术等级标准》应知、应会的要求及劳动部颁布的《职业技能鉴定规范》（考核大纲），结合当前我国生产技术和设备使用等实际情况，采用一问一答的形式编写的。本书分应知、应会两个部分。应知部分，按技术等级初、中、高级工的要求分别编写，每个等级由基础知识问答、专业知识问答和一至二套应知考试模拟试题组成；应会部分，按技术等级2~8级的要求分别编写，每个等级都提出了具体的操作技能和工作实例（即应会试题），以便于工人自学和岗位练兵。本书可作为技术等级培训、考核的依据和工人应考的复习资料。

本书机械制图、机械基础部分由贾崇田编写，金属材料与热处理部分由聂厚章编写，电工基础部分由俞宝林编写。专业理论和实作部分由聂厚章编写。全书由聂厚章主编。章锦湘同志主审。

由于经验和水平有限，书中难免有不足和错误，恳切希望使用单位和个人提出宝贵的意见。

编者

目 录

第一部分 初级工	(1)
I 初级工应知.....	(1)
一、基础理论知识.....	(1)
(一) 机械制图.....	(1)
(二) 金属材料与热处理.....	(8)
(三) 机械基础.....	(11)
(四) 电工基础.....	(15)
模拟试题.....	(16)
二、专业理论知识.....	(20)
(一) 问答题.....	(20)
(二) 计算题.....	(34)
(三) 作图题.....	(38)
模拟试题(A).....	(42)
模拟试题(B).....	(45)
II 初级工应会(2~3级).....	(49)
一、操作技能.....	(49)
二、工作实例.....	(49)
第二部分 中级工	(53)
I 中级工应知.....	(53)
一、基础理论知识.....	(53)
(一) 机械制图.....	(53)
(二) 金属材料与热处理.....	(60)
(三) 机械基础.....	(63)
(四) 电工基础.....	(65)
模拟试题.....	(67)
二、专业理论知识.....	(73)
(一) 问答题.....	(73)
(二) 计算题.....	(81)
(三) 作图题.....	(86)
模拟试题(A).....	(95)
模拟试题(B).....	(97)
II 中级工应会(4~6级).....	(101)
一、操作技能.....	(101)
二、工作实例.....	(101)
第三部分 高级工	(104)
I 高级工应知.....	(104)

一、基础理论知识.....	(104)
(一) 机械制图	(104)
(二) 金属材料与热处理	(111)
(三) 机械基础	(112)
(四) 电工基础	(113)
模拟试题.....	(115)
二、专业理论知识.....	(119)
(一) 问答题	(119)
(二) 计算题	(126)
(三) 作图题	(130)
模拟试题 (A)	(132)
模拟试题 (B)	(135)
Ⅱ 高级工应会 (7~8 级)	(138)
一、操作技能.....	(138)
二、工作实例.....	(138)

第一部分 初级工

I 初级工应知

一、基础理论知识

(一) 机械制图

1. 简述圆弧连接的基本步骤。

【答】首先求出连接圆弧的圆心，然后找出连接圆弧与已知线段的切点，最后在两切点之间画出连接圆弧。

2. 什么叫比例？在绘制图样时，怎样应用比例？

【答】图样中机件要素的线性尺寸与实际机件相应要素的线性尺寸之比，称为比例。在绘图时应尽量采用1:1的比例。当机件过大或太小，按1:1绘图有困难时，可采用缩小或放大的比例绘图。同一张图样上的各个视图应采用相同的比例绘图，并在标题栏中统一注明，当某个视图需要采用不同的比例时，应在该视图上另行标注。

3. 什么叫中心投影？什么叫平行投影？什么叫正投影？

【答】投影线汇交于一点的投影称为中心投影。投影线相互平行的投影称为平行投影。投影线相互平行且垂直于投影面的投影称为正投影。

4. 三视图之间有什么关系？

【答】三视图之间有以下关系：

(1) 尺寸关系：主视图与俯视图长对正；主视图与左视图高平齐；俯视图与左视图宽相等。

(2) 位置关系：俯视图在主视图下方；左视图在主视图右方。

(3) 方位关系：主视图表示形体的上、下、左、右方位；俯视图表示形体的前、后、左、右方位；左视图表示形体的上、下、前、后方位。

5. 简述点的三面投影特性。

【答】点的投影仍是点。其三面投影特性是：点的正面投影与水平投影的连线垂直于X轴；点的正面投影与侧面投影的连线垂直于Z轴；点的水平投影到X轴的距离等于侧面投影到Z轴的距离。

6. 简述直线的投影特性。

【答】直线相对于投影面的位置不同，其投影特性也不同。当直线平行于投影面时，投影为实长线，具有真实性；当直线垂直于投影面时，投影积聚成一点，具有积聚性；当直线倾斜于投影面时，投影线缩短，具有收缩性。

7. 简述平面的投影特性。

【答】平面相对于投影面的位置不同，其投影特性不同。当平面平行于投影面，投影为实形，具有真实性；当平面垂直于投影面，投影积聚成直线，具有积聚性；当平面倾斜于投影面，投影形类似，具有收缩性。

8. 什么叫尺寸基准？什么叫定形尺寸？什么叫定位尺寸？

【答】标注尺寸的起点称为尺寸基准。确定形体各部分大小的尺寸，称为定形尺寸。确定形体各部分相对位置的尺寸，称为定位尺寸。

9. 什么叫形体分析法？

【答】把比较复杂的形体分解成几个较简单的基本体，运用投影规律分析各组成部分的形状或投影，分析各组成部分的相对位置及其表面连接形式。由此进行画图或看图的方法，称为形体分析法。

10. 什么叫基本视图？什么叫局部视图？什么叫斜视图？什么叫旋转视图？

【答】机件向基本投影面投影得到的视图，称为基本视图。机件的局部向基本投影面投影得到的视图，称为局部视图。机件向不平行任何基本投影面的平面投影得到的视图，称为斜视图。假想将机件的倾斜部分旋转到与基本投影面平行后，再向该投影面投影得到的视图，称为旋转视图。

11. 什么叫剖视图？剖视图分哪几种？剖切方法有哪几种？

【答】假想用剖切面剖开机件，将要观察的部分向投影面投影所得到的图形，称为剖视图。剖视图分为全剖视图、半剖视图和局部剖视图三种。剖切方法有单一剖、旋转剖、阶梯剖、复合剖和斜剖等五种。

12. 剖面图与剖视图有什么区别？

【答】剖面图与剖视图的区别是：剖面图一般仅画出机件断面的图形；而剖视图还要画出剖切面后可见轮廓的投影。

13. 什么叫局部放大图？

【答】将机件的局部结构，用大于原图形的比例画出的图形，称为局部放大图。

14. 一张完整的零件图应包括哪些内容？

【答】一张完整的零件图应包括下列内容：一组图形；完整的尺寸；必要的技术要求；标题栏。

15. 一般零件按其结构形状特点，大体可分为哪几类？

【答】一般零件按其结构形状特点，大体可分为以下几类：(1) 轴套类零件；(2) 盘盖类零件；(3) 叉架类零件；(4) 箱体类零件。

16. 已知点 $A(15, 5, 10)$ 、 $B(5, 0, 15)$ 、 $C(0, 10, 0)$ ，作出点的三面投影。

(已知条件与答案如图 1-1 所示)

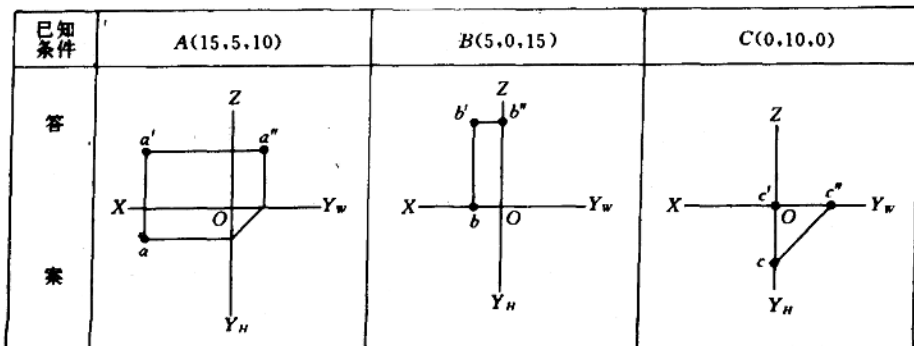


图 1-1

17. 已知直线的两面投影, 求第三面投影。(题图与答案如图 1-2 所示)

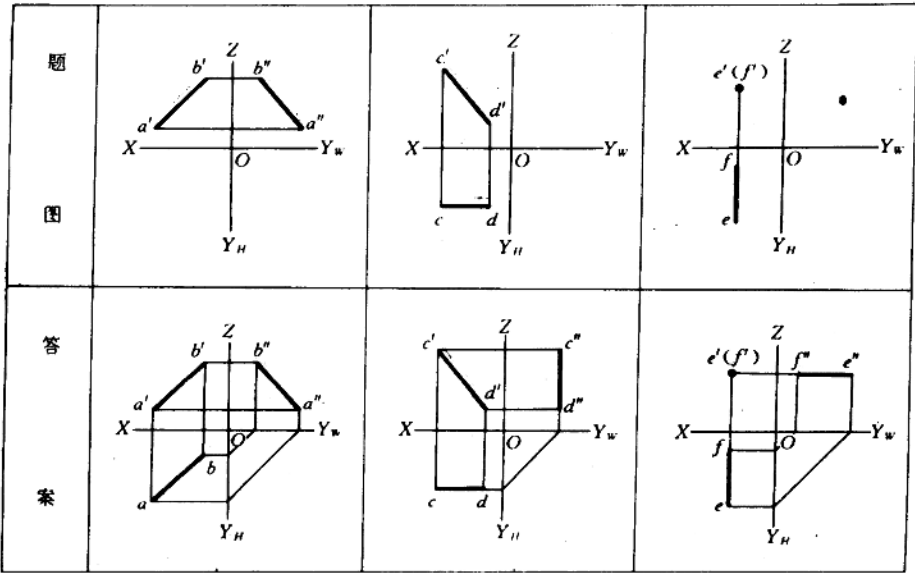


图 1-2

18. 已知平面的两面投影, 求第三面投影。(题图与答案如图 1-3 所示)

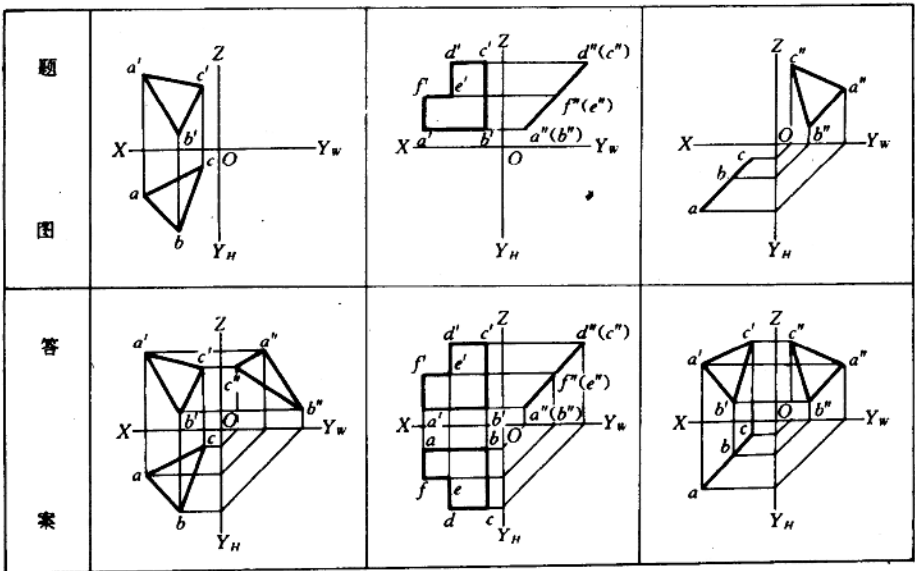


图 1-3

19. 根据立体图，作出三视图。(题图与答案如图 1-4 所示)

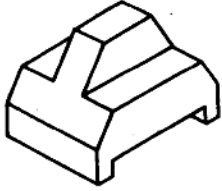
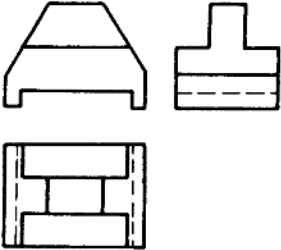
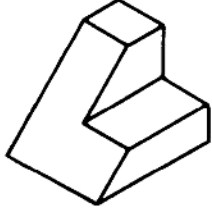
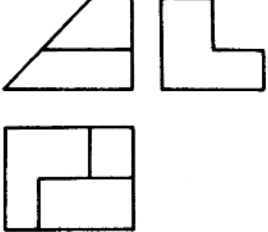
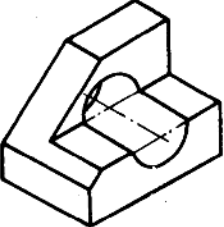
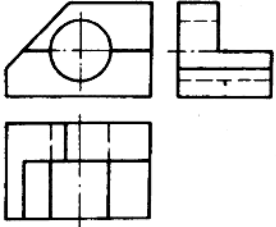
题 图	答 案
	
	
	

图 1-4

20. 根据三视图，作出正等轴测图。(题图与答案如图 1-5 所示)

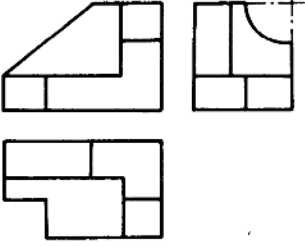
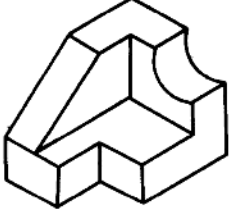
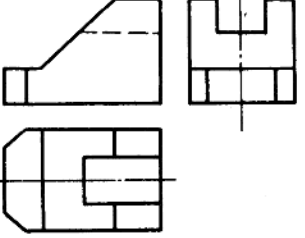
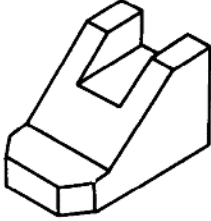
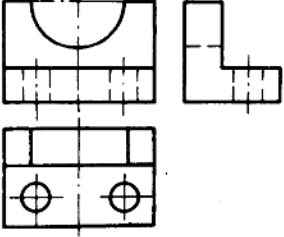
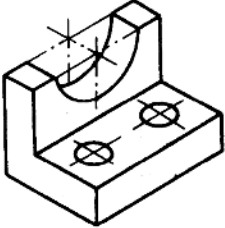
题 图	答 案
	
	
	

图 1-5

21. 已知两视图，补作第三视图。(题图与答案如图 1-6 所示)



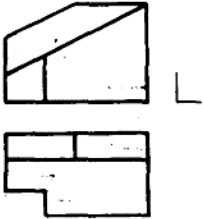

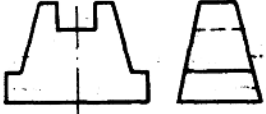
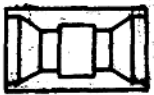
题 图	答 案
	
	
	

图 1-6

22. 补画三视图中的缺线。(题图与答案如图 1-7 所示)

题 图	答 案

图 1-7

23. 将主视图画成全剖视图。(题图与答案如图 1-8 所示)

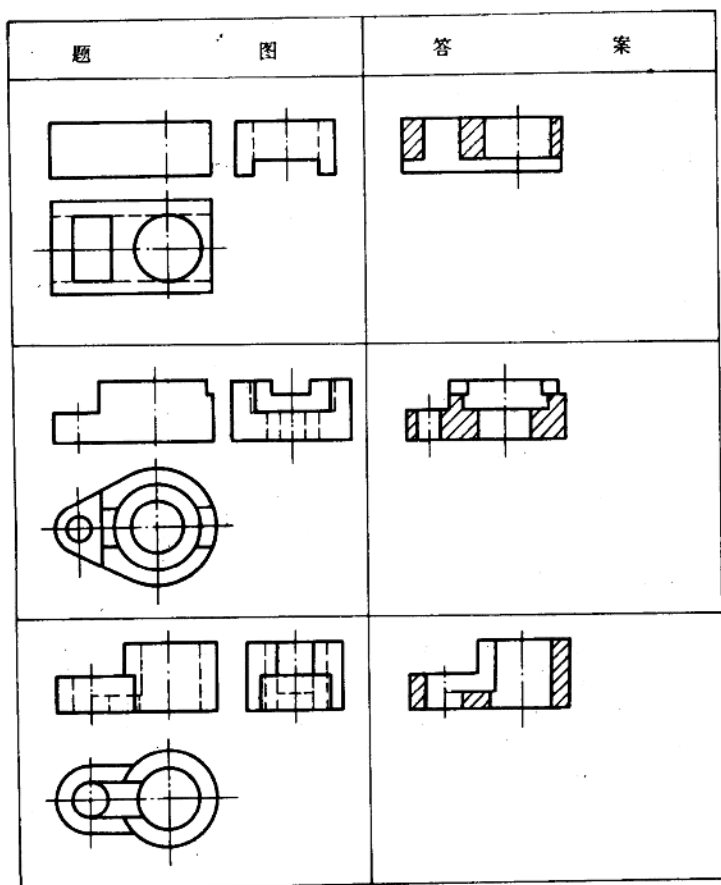


图 1-8

(二) 金属材料与热处理

1. 金属材料分为几大类?

【答】金属材料分为黑色金属材料和非铁金属材料两大类。通常把铁及其合金称为黑色金属。除黑色金属以外的其他金属及其合金称为非铁金属(或称有色金属)。

2. 金属有何特性?

【答】金属原子在空间呈有规则的排列,金属具有导电性、导热性、可塑性、高的强度,并具有金属光泽及正的电阻温度系数等特性。

3. 什么叫金属的力学性能?它有哪些指标?

【答】金属材料在外力作用下,所表现的抵抗能力,称为金属材料的力学性能。主要包括弹性与刚性、塑性、强度、硬度、韧性及疲劳强度等指标。

4. 说明 σ_e 、 σ_s 、 σ_b 、 σ_{-1} 、 α_K 、 δ 、 ψ 等符号的名称及其含义。

【答】(1) σ_e ——弹性极限 表示金属材料能保持弹性变形的最大应力。

(2) σ_s ——屈服点 表示金属材料产生屈服现象时的最小应力。

(3) σ_b ——抗拉强度极限 表示金属材料在拉断前所能承受的最大应力。

(4) σ_{-1} ——疲劳极限 表示金属材料在无限多次交变载荷作用下不断裂的最大应力。

(5) α_K ——冲击韧性 表示金属试样单位面积上所消耗的功。

(6) δ ——伸长率 试样拉断后的标距长度的伸长量与原标距长度之比值的百分率。

(7) ψ ——断面收缩率 试样横截面积的缩减量与原始横截面积之比值的百分率。

5. 什么叫金属的工艺性能？有哪些性能指标？

【答】金属材料对各种工艺手段所表现出来的特性，称为工艺性能。它包括可铸性、可锻性、可焊性、切削加工性及热处理性能等。

6. 常用硬度指标有哪些？表示符号及应用范围如何？

【答】(1) 布氏硬度（用“HB”表示）适用于测量硬度不高的铸铁、非铁金属、退火钢的半成品或毛坯。

(2) 洛氏硬度（用“HR”表示，其中包括HRA、HRB、HRC）可测定热处理工件、成品件、高硬度或低硬度金属材料及非铁金属。

(3) 维氏硬度（用“HV”表示）适于测量金属的薄镀层、表面渗碳、氮化层的硬度及硬而薄工件的硬度。

7. 常见的金属晶格有哪几种类型？其塑性有何不同？

【答】常用的金属晶格有体心立方晶格、面心立方晶格和六方密集晶格三种类型。在其它条件相同的情况下，面心立方晶格的塑性最好，体心立方晶格次之，六方密集晶格最差。

8. 简述金属结晶的一般过程？

【答】温度下降时，首先是液态金属中产生晶核，然后以晶核为核心，不断地向液体中长大，同时不断产生新的晶核并长大，直至液态金属完全消失。因此金属的结晶过程是一个不断形核——长大的过程。

9. 碳钢有哪些分类方法？

【答】碳钢的分类方法可按钢的含碳量分类；按钢的质量分类；按钢的用途分类和按钢的冶炼方法分类。

10. 普通碳素钢、优质碳素钢和高级优质碳素钢有何区别？

【答】主要是根据钢中有害杂质含量多少来区别。如普通碳素钢中含 $S \leq 0.055\%$ ， $P \leq 0.045\%$ ；优质碳素钢中含 $S \leq 0.045\%$ ， $P \leq 0.040\%$ ，高级优质碳素钢中含 $S \leq 0.030\%$ ， $P \leq 0.035\%$ 。

11. 低碳钢、中碳钢和高碳钢是怎样划分的？主要特性和用途如何？

【答】含碳量 0.25% 以下的钢，称为低碳钢。其特性是强度、硬度低，塑性、韧性好，适于制作焊接、冲压及渗碳件。含碳量为 0.3%~0.65% 的钢，称为中碳钢。其中含碳量为 0.3%~0.45% 的钢，综合性能好，适于调质零件。含碳量 0.5%~0.65% 的钢，强度、弹性好，适于作高强度结构件或弹性零件。含碳量大于 0.70% 的钢，称为高碳钢。其硬度高、耐磨性好，适于作工具、模具、量具和刀具。

12. 碳素工具钢的含碳量对力学性能有何影响？如何选择？

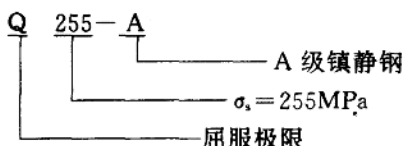
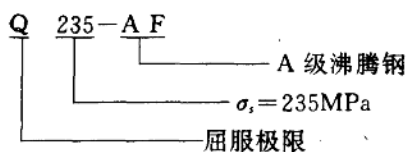
【答】碳素工具钢的含碳量一般为 0.7%~1.4%，随着含碳量的增加，工具钢的耐磨性增

加，韧性降低。因此不同含碳量的工具钢应用于不同的工具。如 T7、T8 用于承受冲击的工具（如冲头），T9、T10、T11 用于承受中等冲击的工具（手工锯条、丝锥、板牙等），T12、T13 用于不受冲击而要求高硬度、高耐磨性的工具（锉刀、刮刀、钻头）。

13. 碳钢的牌号是怎样编制的？

【答】(1) 碳素结构钢 其牌号由代表屈服极限（屈服点）的拼音字母“Q”，屈服极限数值，质量等级符号和脱氧方法符号四个部分按顺序组成。

例：



(2) 优质碳素结构钢 其牌号是用两位数字表示的，这两位数字表示钢的平均含碳量的万分之几。含锰量较高的钢在牌号后面标出元素符号“Mn”或汉字“锰”。

例：08 ——表示平均含碳量为 0.08% 的优质碳素结构钢。

45 ——表示平均含碳量为 0.45% 的优质碳素结构钢。

65Mn ——表示平均含碳量为 0.65%，含锰较高的优质碳素结构钢。

若为沸腾钢或为了适用各种专门用途的某些专用钢，则在牌号后面标出规定的符号。

例：10F ——表示平均含碳量为 0.10% 的优质碳素结构沸腾钢。

20g ——表示平均含碳量为 0.20% 的优质碳素结构锅炉专用钢。

(3) 碳素工具钢 其牌号是以汉字“碳”或汉语拼音字母“T”后面标以阿拉伯字母数字表示，其数字表示钢中平均含碳量的千分之几。若为高级优质碳素工具钢，则在牌号后面标以字母“A”或汉字“高”。

例 T8（或碳 8）——表示平均含碳量为 0.8% 的碳素工具钢。

T12A（或碳 12 高）——表示平均含碳量为 1.2% 的高级优质碳素工具钢。

14. 常用的力学性能试验有哪几种？分述其应用特点。

【答】(1) 拉伸试验 可测得衡量材料强度和塑性的好坏，其中包括抗拉强度极限，屈服点、伸长率和断面收缩率。

(2) 冲击韧性试验 可测得衡量材料韧性好坏的冲击初度（冲击韧性）。

(3) 弯曲试验 可检验材料塑性和表面质量，测得弯曲至出现裂纹时的弯曲角度。

(4) 硬度试验 测得表示材料硬度的硬度值。

15. 何谓热处理？一般钢铁热处理工艺分哪几种类型？

【答】热处理是将固态金属或合金，采用适当的方法进行加热、保温和冷却三个阶段，以获得所需要的组织结构与性能的一种工艺方法。一般钢铁热处理工艺分为退火、正火、淬火、回火及表面热处理等几类。加热主要是为热处理改变组织创造条件；保温是使组织、成分均匀化；冷却是为了获得所需要的组织和性能。