

车工工艺学 习题集

技工学校机械类通用教材编审委员会 编

机械工业出版社

510.6

2

KITIJ1



本书是为了与技工学校机械类通用教材《车工工艺学》配套使用而编写的。

本书内容包括：车床工作的基本知识；车外圆；车端面和台阶；切断和车沟槽；圆柱孔加工；圆锥面加工；车特形面和表面修饰加工；车三角形螺纹；方牙、梯形、锯齿形、蜗杆和多线螺纹的车削；复杂零件的安装和加工；切削原理与刀具；车床夹具；车床；提高劳动生产率的途径；工艺规程和典型零件的工艺分析等十五章。习题类型有：是非题（133题），填空题（175题），问答题（103题），计算题（47题），综合题（6题），名词解释（52题）。习题内容与教材内容紧密配合，理论联系实际。

本书主要供技工学校学生、教师使用，也可供同等程度的青年工人自学之用。

本书由梁君豪、张介福同志编写，梁君豪同志任主编。由许兆丰、徐济湘、文定国、朱贵凤、王友樵同志审稿。

车工工艺学习题集

技工学校机械类通用教材编审委员会 编

责任编辑：吴天培

封面设计：刘代

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南里一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

中国农业机械出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×1092 1/32·印张 1 1/8·字数 37 千字
1987年11月北京第一版·1987年11月北京第一次印刷

印数 00,001—35,000·定价：0.48 元

统一书号：15033·7218

说 明

1978年,原国家劳动总局和原第一机械工业部委托上海市劳动局和上海市第一机电工业局编写了全国技工学校机械类通用教材,共22种。

这套教材出版发行后,在技工学校的教学和工矿企业技术工人的培训等方面,发挥了很大作用,取得了较好的社会效益。但也反映出一些问题,主要是部分教材内容偏多偏深,个别章节内容有些错误,课程之间的协调配合不够紧密。近年来,国家又颁布了新的技术标准和法定计量单位制等,原教材中采用的技术标准、法定计量单位制已不再适用。因此,对这套教材进行了全面修订。

在这次修订中,根据广大读者和教师的要求,增编了《机械制图习题集》、《机械制图习题集解答》、《语文习题集》、《数学学习题集》、《物理习题集》、《工程力学学习题集》、《机械基础习题集》、《金属工艺学习题集》、《电工基础习题集》、《车工工艺学习题集》、《钳工工艺学习题集》和《冷作工艺学习题集》共12册,与相应的教材配套使用。

这套习题集除《语文习题集》是按课文篇目先后顺序编写外,其它各科习题集都是按教材章节的顺序编写的,并全部采用新的技术标准和法定计量单位制。习题集内容紧扣教材,尽量联系实际,采用生产实例,同时,还注意了适当的题量和难度。教师在使用习题集时,应根据教学大纲和教材的要求,结合自己的教学实际来选用。

编写这套习题集，是一次尝试。由于缺乏经验以及时间仓促，本书有可能存在错误或不当之处，恳切希望广大读者批评指正，以供重印时参考。

《技工学校机械类通用教材》第二版编审委员会

1987年3月

目 录

说明

第一章 车床工作的基本知识	1
一、是非题	1
二、填空题	2
三、名词解释	5
四、计算题	5
五、问答题	6
第二章 车外圆	6
一、是非题	6
二、填空题	7
三、计算题	8
四、问答题	8
第三章 车端面和阶台	9
一、是非题	9
二、填空题	9
三、问答题	9
第四章 切断和车沟槽	10
一、是非题	10
二、填空题	11
三、计算题	12
四、问答题	12
第五章 圆柱孔加工	12
一、是非题	12
二、填空题	13
三、问答题	14
第六章 圆锥面加工	15

一、是非题	15
二、填空题	16
三、名词解释	16
四、计算题	16
五、问答题	18
第七章 车特形面和表面修饰加工	19
一、填空题	19
二、问答题	20
第八章 车三角形螺纹	20
一、是非题	20
二、填空题	21
三、名词及螺纹代号解释	23
四、计算题	24
五、问答题	25
第九章 方牙、梯形、锯齿形、蜗杆和多线螺 纹的车削	25
一、是非题	25
二、填空题	26
三、计算题	28
四、综合题	29
五、问答题	30
第十章 复杂零件的安装和加工	30
一、是非题	30
二、填空题	31
三、计算题	32
四、问答题	32
第十一章 切削原理与刀具	33
一、是非题	33
二、填空题	35

三、计算题	37
四、问答题	38
第十二章 车床夹具	39
一、是非题	39
二、填空题	40
三、名词解释	41
四、计算题	42
五、问答题	42
第十三章 车床	43
一、是非题	43
二、填空题	44
三、机床型号解释	45
四、计算题	45
五、问答题	46
第十四章 提高劳动生产率的途径	47
一、填空题	47
二、问答题	48
第十五章 工艺规程和典型零件的工艺分析	48
一、是非题	48
二、填空题	48
三、名词、代号解释	49
四、问答题	49
五、编写车削步骤	51

第一章 车床工作的基本知识

一、是非题（在题末括号内作记号：“+”表示是，“-”表示非）

1. 车床大拖板进给是横向进给，中拖板进给是纵向进给。 ()
2. 切削运动中，速度较高、消耗功率较大的运动是进给运动。 ()
3. 通过刀刃上某一选定点，切于工件加工表面的平面称为基面。 ()
4. 车刀刀刃上任意一点的切削平面，是通过该点并垂直于该点切削速度方向的平面。 ()
5. 在主截面内，切削平面与刀具前刀面之间的夹角叫前角。 ()
6. 车刀的主后角是在主截面内，主后刀面和基面之间的夹角。 ()
7. 车削较软的材料时，应选较大的前角；车削较硬的材料时，应选较小的前角。 ()
8. 精加工时车刀的后角应取得较大。 ()
9. 工件材料硬度高时，车刀的后角应大些。 ()
10. 选择精车刀的刃倾角，应使切屑排向工件待加工表面。 ()
11. 钨钴类硬质合金由于韧性较好，所以适用于加工铸铁等脆性金属。 ()
12. YG 8 硬质合金车刀适用于粗车铸铁等脆性金属。 ()

13. 车削钢料时,应选用钨钴类硬质合金车刀。()
14. 粗车脆性金属时,应选用YT30车刀。()
15. 高速钢车刀应在绿色碳化硅砂轮上刃磨,硬质合金车刀应在氧化铝砂轮上刃磨。()
16. 如果要求切削速度保持不变,则当工件直径增大时,其转速也应相应提高。()
17. 切削用量包括切削深度、进给量和切削速度。它们的单位分别是:米、毫米/分和米/转。()
18. 用1000转/分的转速车削直径5毫米的工件的切削速度比用200转/分的转速车削直径50毫米的工件的切削速度高。()

二、填空题

1. 普通车床由____、____、____、____、____、____和____等七个主要部分组成。
2. 车头箱是用来带动____和____转动的;卡盘是用来____的;大拖板是____时使用的;中拖板是____时使用的;小拖板是____时使用的。
3. 车床上常用的润滑方式有____、____、____、____、____和____等六种。
4. 切削运动可分为____和____两种。在车削中,工件的旋转是____运动。
5. 切削时工件上形成____表面、____表面和____表面。
6. 车刀的前角是____和____之间的夹角,应在____内测量。它的主要作用是____。
7. 车刀的主后角是____和____之间的夹角,应

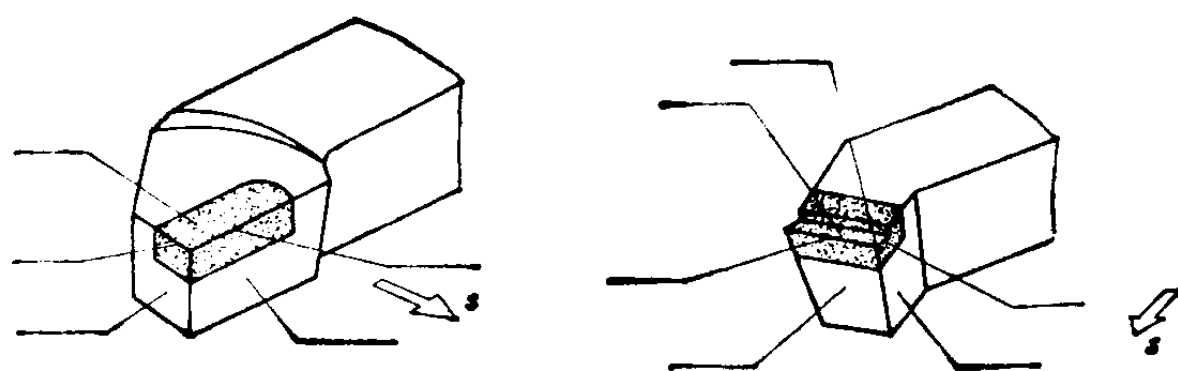


图 1-1

在_____内测量。副后角应在_____内测量。

8. 填写图1-1中车刀刀头部分的名称。

9. 在图 1-2 中标注出外圆车刀前角、主后角、副后角、主偏角、副偏角及刃倾角的代号。

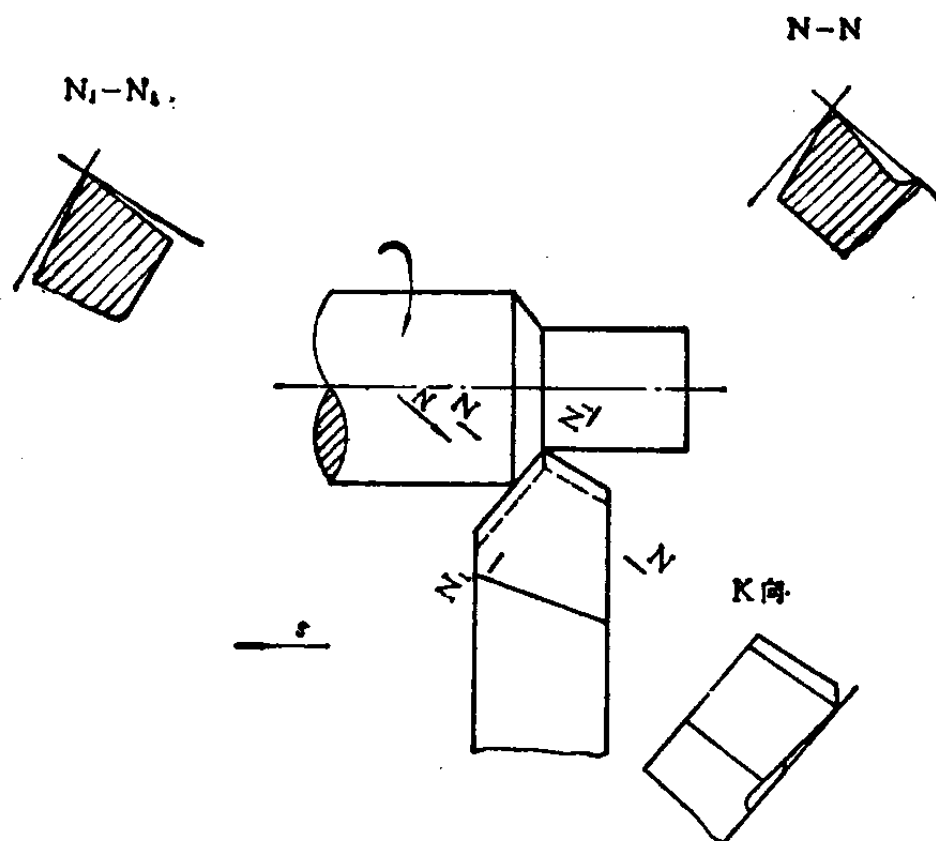


图 1-2

10. 车刀的主偏角是_____和_____之间的夹角。它的主要作用是_____。

11. 车刀的刃倾角是_____和_____之间的夹角, 应在_____内测量。它的主要作用是_____。

12. 刃倾角有正值、负值和零度三种。断续切削和强力切削时, 应取_____值; 精车时应选择_____值。

13. 车刀切削部分的材料必须具备_____, _____、_____和_____等切削性能。

14. 常用的车刀材料有_____和_____两大类。

15. 常用的高速钢牌号为_____。高速钢因为_____所以不能用于高速切削。

16. 钨钴类硬质合金由_____和_____组成, 其代号是_____。这类合金由于_____所以适用于加工_____, _____。在一般情况下, 粗加工脆性材料时应选牌号_____, 半精加工时应选牌号_____, 精加工时应选牌号_____。

17. 钨钛钴类硬质合金由_____, _____和_____组成, 其代号是_____。这类合金由于_____所以适用于加工_____, _____材料。在一般情况下, 粗加工钢料时应选牌号_____, 半精加工时应选牌号_____, 精加工时应选牌号_____。

18. 切削用量是衡量_____的参数, 它包括_____, _____和_____三个要素。

19. 工件上已加工表面和待加工表面之间的垂直距离, 称为_____。它的代号为_____, 计算式为_____, 单位是_____。

20. 工件每转一转, 车刀沿进给方向移动的距离称为_____。它的代号为_____, 单位是_____。

21. 切削速度是_____的线速度。它的代号为_____。

计算公式为_____，单位是_____。

22. 车削时常用的切削液有_____和_____两大类。使用切削液主要能起_____和_____作用。

三、名词解释

1. 主运动
2. 进给运动
3. 已加工表面
4. 待加工表面
5. 加工表面
6. 前刀面
7. 主后刀面
8. 副后刀面
9. 主刀刃
10. 副刀刃
11. 刀尖
12. 切削平面
13. 基面
14. 主截面
15. 切削深度
16. 进给量
17. 切削速度

四、计算题

1. 将一直径为65毫米的轴，一次进给车到直径为60毫米，如果选用车床主轴转速为250转/分，求切削速度。

2. 车一毛坯直径为60毫米的轴，现要一次车削至直径为52毫米，如果选用切削速度 $v = 80$ 米/分，求切削深度(t)及车床主轴转速(n)各等于多少？

3. 根据下表所列的已知条件,计算出所需的切削速度或车床主轴转速,填入表中。

序 号	工件直径 D (毫米)	切削速度 v (米/分)	主轴转速 n (转/分)
1	35	120	
2	20		600
3	25	80	
4	60		200
5	100	120	
6	80		400

五、问答题

1. 用框图形式表示普通车床的传动系统。
2. 前角和后角的大小一般应怎样选择?
3. 主偏角和副偏角的大小一般应怎样选择?
4. 高速钢刀具的性能如何? 通常应用于什么场合?
5. 硬质合金刀具的性能如何?
6. “车床主轴转速愈高, 则切削速度愈高”这句话对吗? 为什么?
7. 怎样正确使用切削液?

第二章 车 外 圆

一、是非题 (在题末括号内作记号: “+”表示是, “-”表示非)

1. 为了增加刀头强度, 一般外圆粗车刀的刃倾角应取负值。 ()

2. 为了减少车刀和工件之间的摩擦, 精车刀的后角应取得大些。 ()

3. 四爪卡盘由于夹紧力较大, 所以适用于装夹大型或形状不规则的工件。 ()

4. 钻中心孔时由于中心钻的直径较小, 所以转速应选得低些。 ()

5. 一般精度要求较高、工序较多的零件采用 A 型中心孔。 ()

6. 高速切削时应使用活顶尖来支顶工件。 ()

7. 粗车铸、锻件毛坯时, 第一次的切削深度应选得小些。 ()

8. 精车时, 为了降低工件表面粗糙度, 进给量一般应取小些。 ()

9. 使用硬质合金车刀应比用高速钢车刀的切削速度低。 ()

10. 用两顶尖安装工件时, 若尾座偏移使前、后顶尖的连线与车床主轴轴线不同轴, 则车出的工件外圆会产生锥度。 ()

二、填空题

1. 为了增加刀头强度, 粗车刀的前角应____些。

2. 断屑槽的尺寸主要由____和____来确定。

3. 为了降低工件表面粗糙度, 精车刀的副偏角应____些。若刀尖处磨修光刃, 则修光刃的长度应____于进给量。

4. 车外圆时, 若车刀刀尖装得高于工件轴线, 就会使车刀的实际后角变____。

5. 中心孔有____(A型)、____(B型)和____(C型)三种。

6. B型中心孔中,圆锥孔的锥角一般是____度。它的作用是____和____,圆柱孔的作用是____和____。120°圆锥孔的作用是____和____。

7. 中心孔的大小应根据____或____来选择。

8. 车削轴类零件时,常用的安装方法有:(1)____; (2)____; (3)____; (4)____等四种。

9. 选择切削速度时,应考虑____、____、____、____和____等因素。

三、计算题

1. 已知车床中拖板丝杆螺距为5毫米,刻度盘圆周等分100格,试计算:

(1)当摇手柄转一周时,车刀移动了多少毫米?

(2)如果刻度盘转过12格,相当于将工件外圆车小了多少毫米?

(3)若将工件外圆从60毫米一次切削至55毫米,刻度盘应转过几格?

2. 车削一工件外圆,若选用切削深度为2毫米,在圆周等分为200格的中拖板刻度盘上正好转过半周,求刻度盘每格为多少毫米?中拖板丝杆螺距是多少毫米?

四、问答题

1. 粗车时,车刀的几何形状应如何选择?

2. 说明在车床上用四爪卡盘、三爪卡盘、两顶尖和一夹一顶安装工件的特点及适用场合。

3. 钻中心孔时,中心钻折断的原因是什么?

4. 在两顶尖间安装工件时,应注意什么问题?

5. 死顶尖和活顶尖各有什么特点?

6. 用大拖板纵向进给车外圆时,产生锥度的原因(车床

因素除外)有哪些?

第三章 车端面 and 阶台

一、是非题(在题末括号内作记号:“+”表示是,“—”表示非)

1. 从车头向尾座方向车削阶台轴外圆时用的 90° 车刀叫左偏刀。 ()

2. 用右偏刀由工件中心向外进给车端面时,由于切削力的影响,会使车刀扎入工件而形成凹面。 ()

3. 车低阶台时,偏刀的主刀刃必须垂直于工件的轴线。 ()

4. 车端面时的切削速度是随工件直径的减小而增大的。 ()

二、填空题

1. 偏刀的主偏角等于____度。它的前角应根据____、____和____来确定。在车塑性金属材料时,前刀面上必须磨有____槽。

2. 在图 3-1 中填上车刀角度的数值: $\varphi=45^\circ$, $\varphi_1=45^\circ$, $\gamma=10^\circ$, $\alpha=8^\circ$, $\alpha_1=6^\circ$, $\lambda=-5^\circ$

3. 车削阶台轴时,控制阶台长度尺寸常用的方法有____、____和____三种。其中____适用于批量较多,阶台长度相差不大的阶台轴。

4. 用右偏刀从外向中心进给车端面时,大拖板没有固定,工件会产生____面。

三、问答题

1. 分析用 45° 车刀车端面的特点及应用场合。

2. 高阶台应如何车削？
3. 分析车端面时产生凸面的原因。

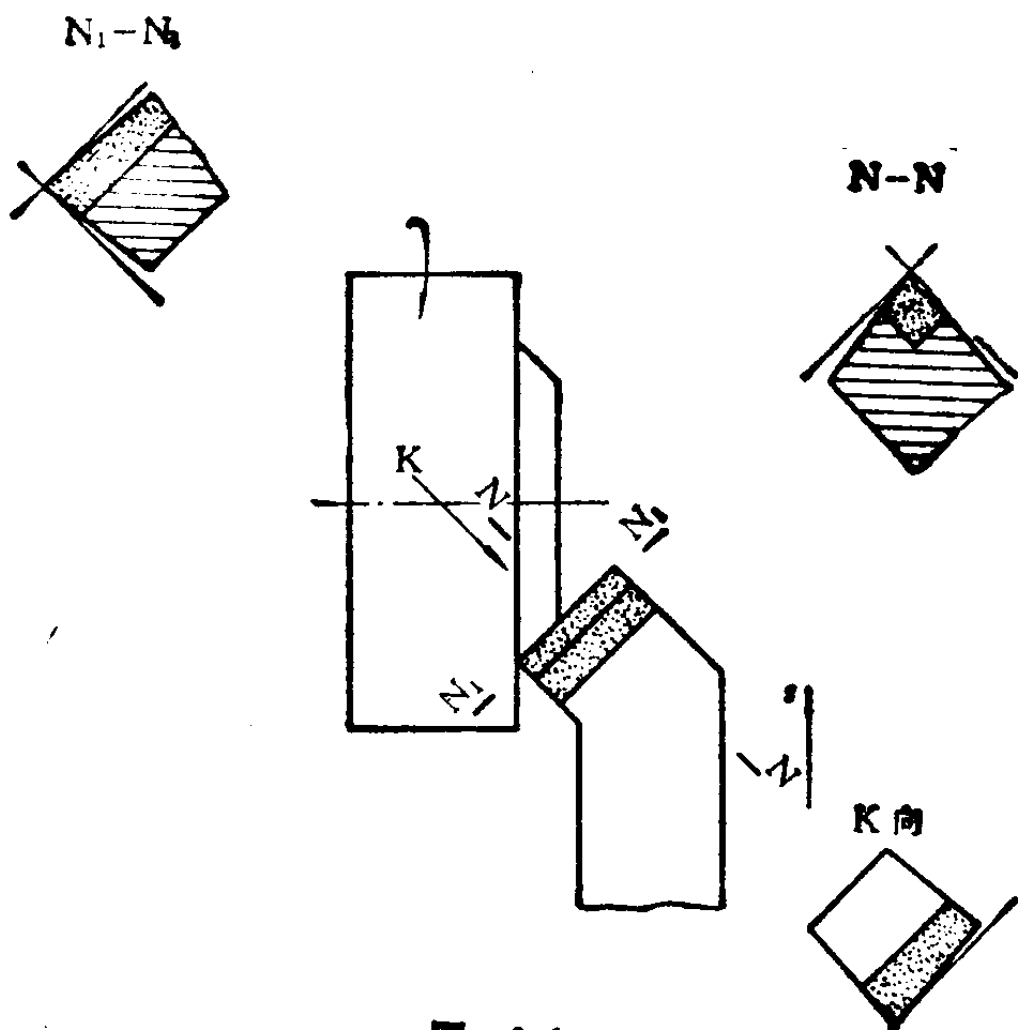


图 3-1

第四章 切断和车沟槽

一、是非题(在题末括号内作记号：“+”表示是，“-”表示非)

1. 切断时，工件作旋转运动，车床中拖板作纵向直线运动。 ()
2. 切断空心工件时，切断刀的刀头长度应比工件外圆半径长2~3毫米。 ()