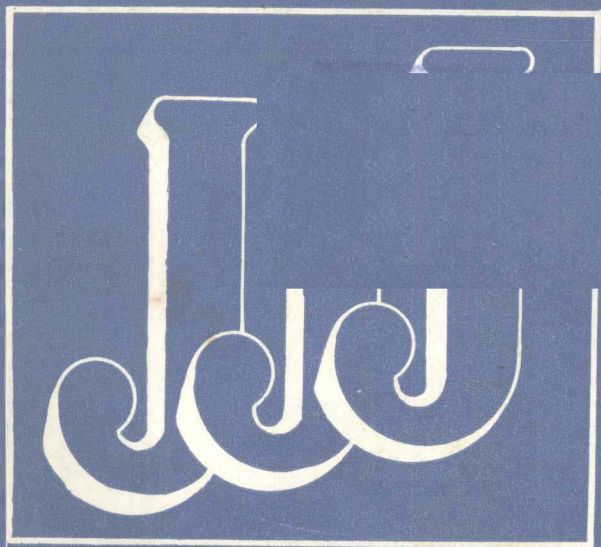


机械工人技术理论培训教材配套习题集

# 高级镗铣工工艺学

(镗工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编



机械工业出版社

机械工人技术理论培训教材配套习题集

# 高级镗铣工工艺学

(镗工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编



机械工业出版社

机械工人技术理论培训教材配套习题集  
**高级镗铣加工工艺学**  
(镗工适用)

国家机械委技工培训教材编审组 编

\*

责任编辑: 荆宏智 版式设计: 冉晓华  
责任印制: 郭 炜 责任校对: 熊天荣

\*

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性许可出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 · 新华书店经营

\*

开本  $787 \times 1092 \frac{1}{32}$  · 印张  $1 \frac{3}{4}$  · 字数 37 千字  
1989 年 6 月北京第一版 · 1989 年 6 月北京第一次印刷  
印数 0,001—9,600 · 定价: 1.10 元

\*

ISBN 7-111-01515-0/TG · 378

## 编 者 的 话

1987年3月，国家机械工业委员会颁布了《机械工人技术理论培训计划培训大纲》（通用技术工种部分），并统编了33个通用技术工种的初、中、高级培训用的基础课、专业课教材共149种，做为全国机械行业培训技术工人的正规教材。

为了配合新教材的使用，为教师抓好复习巩固、检查考核等教学环节提供参考和方便；帮助学员加深对课堂所学知识的理解，巩固教学成果，并引导学员理论联系实际，以培养其独立思考和分析解决问题的能力，更好地掌握和运用所学到的知识，我们又组织编写了部分教材的配套习题集102种。

习题集的内容紧扣教材，按教材的章节顺序编写，同时注意了习题的典型性和实用性；题量和难度适当，形式多样，有判断题、填空题、选择题、名词术语解释、问答题、计算题和作图题等。教师在使用习题集时，应根据培训大纲和教材的要求，结合教学实际来选用；学员也应在学好教材的基础上使用习题集。切忌用习题集代替教材。对于习题集中存在的错误或不妥之处，希望广大读者批评指正。

本习题集由上海第三机床厂周昌锐、俞谔权，上海公路机修厂姚玉琛编写，由上海市劳动局第三技校高琛、赵庆港审稿。

国家机械委技工  
培训教材编审组

1988年4月

# 目 录

## 编者的话

### 第一章 镗削与先进刀具 ..... 1

一、判断题 ..... 题目 (1)      答案 (24)

二、填空题 ..... 题目 (1)      答案 (24)

三、问答题 ..... 题目 (2)      答案 (24)

### 第二章 精密量具 ..... 3

一、填空题 ..... 题目 (3)      答案 (27)

二、问答题 ..... 题目 (4)      答案 (27)

三、计算题 ..... 题目 (5)      答案 (29)

### 第三章 复杂零件的镗削加工 ..... 6

一、填空题 ..... 题目 (6)      答案 (30)

二、问答题 ..... 题目 (8)      答案 (31)

### 第四章 镗削质量分析 ..... 9

一、填空题 ..... 题目 (9)      答案 (35)

二、选择题 ..... 题目 (11)      答案 (36)

三、名词术语解释 ..... 题目 (12)      答案 (37)

四、问答题 ..... 题目 (13)      答案 (37)

### 第五章 镗削加工中的振动 ..... 13

一、填空题 ..... 题目 (13)      答案 (39)

二、问答题 ..... 题目 (15)      答案 (40)

### 第六章 提高劳动生产率的途径 ..... 15

一、填空题 ..... 题目 (15)      答案 (43)

二、选择题 ..... 题目 (16)      答案 (44)

#### IV

|                      |         |         |
|----------------------|---------|---------|
| 三、问答题.....           | 题目 (17) | 答案 (44) |
| 第七章 先进镗床和镗床精度检验..... |         | 17      |
| 一、填空题.....           | 题目 (17) | 答案 (45) |
| 二、选择题.....           | 题目 (20) | 答案 (46) |
| 三、名词术语解释.....        | 题目 (22) | 答案 (46) |
| 四、问答题.....           | 题目 (22) | 答案 (47) |

# 题 目 部 分

## 第一章 镗削与先进刀具

一、判断题（在题末括号内作记号：√表示对，×表示错）

1. 镗削就是将工件的预制孔扩大至具有一定孔径、孔形精度和表面粗糙度要求的切削加工。（ ）

2. 从金属切削机理来分析，镗削加工的实质就是金属材料在切削时的变形过程。（ ）

3. 切削加工时，金属材料在切削刃作用部位有四个变形区。（ ）

4. 金属切削过程的实质就是被切削的金属层在刀具切削刃和前刀面的作用下，经受挤压而产生剪切滑移变形的过程。（ ）

5. 金刚石是一种碳的同素异性体，是自然界中最硬的材料。（ ）

6. 人造金刚石是以石墨为原料，经高温高压烧结而成的。它具有极高的硬度及耐磨性。（ ）

## 二、填空题

1. 镗削就是将工件预制孔扩大至具有一定\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_要求的切削加工。

2. 从金属切削机理来分析，镗削加工过程的实质是金属材料在切削时的\_\_\_\_\_。

3. 切削加工时，金属材料在切削刃作用部位有\_\_\_\_\_

\_\_\_\_。它们分别为\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。

4. 在第一变形区内, 其变形的主要特征是沿滑移线的\_\_\_\_以及随之产生的\_\_\_\_。

5. 第一变形区的主要特点是金属材料发生\_\_\_\_; 第二变形区的变形特点是切屑在受到前刀面的\_\_\_\_和\_\_\_\_过程中进一步发生变形。

6. 金属切削过程的本质就是被切削的金属层在刀具\_\_\_\_和\_\_\_\_的作用下, 经受\_\_\_\_而产生剪切滑移变形的过程。

7. 采用硬质合金单刃镗刀高速精密镗削时, 一般采用较大的\_\_\_\_和较小的\_\_\_\_。

8. 在精密镗削中, 镗刀刀头切削部分材料除可采用硬质合金、金刚石外, 还可采用\_\_\_\_、\_\_\_\_及\_\_\_\_等材料。

9. 先进的镗削刀具很多, 除了硬质合金高精度镗刀以外, 还有\_\_\_\_和\_\_\_\_等等。

10. 目前所用的超硬刀具材料中, 主要有\_\_\_\_和\_\_\_\_。

11. 人造金刚石是以\_\_\_\_为原料, 经高温高压烧结而成的。它具有极高的\_\_\_\_和\_\_\_\_, 因此, 金刚石刀具的寿命很高。

12. 立方氮化硼是由\_\_\_\_即白石墨, 在高温高压下加入\_\_\_\_转变而成的, 是70年代发展起来的新型刀具材料。

### 三、问答题

1. 试从镗削加工的运动来分析镗削加工具有哪些特

点?

2. 试述高速精密镗削的特点。
3. 简述目前国外镗削技术发展的总趋势。
4. 简述金刚石刀具的特点。
5. 简述立方氮化硼 (DL) 刀具的特点。

## 第二章 精密量具

### 一、填空题

1. 镗削工件的加工质量, 除了与机床、刀具的合理使用有关外, 还与\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_有关。
2. 内径千分表又叫内径量表, 是测量\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的精密量具。它由\_\_\_\_\_和千分表组合而成。
3. 杠杆千分表的精密\_\_\_\_\_量具, 是镗工用来\_\_\_\_\_、测量\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的精密量具。
4. 杠杆千分表的工作原理是利用杠杆机构, 通过\_\_\_\_\_, 将测杆的\_\_\_\_\_经过放大转变为指针的\_\_\_\_\_运动。
5. 在机械制造业中, 量块是用来测量\_\_\_\_\_的基准量具。
6. 量块一般用\_\_\_\_\_材料制成。其\_\_\_\_\_系数很小, 故组合后基准尺寸稳定, 精度高。
7. 在粘合 (组合) 量块时, 为了减小误差, 应该选用最少的量块组合成所需尺寸, 一般不得超过\_\_\_\_\_块。
8. 量块结合附件联合使用, 可进一步扩大使用功能。将量块装在夹持器中可测量工件\_\_\_\_\_, 也可作高精度\_\_\_\_\_工具用。
9. 水平仪是测量角度变化的一种精密量具, 主要用来

测量机床导轨及立柱的\_\_\_\_、\_\_\_\_和扭曲等。

10. 框式水平仪是一种测角精密仪器,它主要由\_\_\_\_、\_\_\_\_和其它件组成。

11. 光学平直仪主要用于精密机床导轨的\_\_\_\_,具有测量精度高、使用方便和受温度影响小等优点。仪器由\_\_\_\_及\_\_\_\_两部分组成。

## 二、问答题

1. 根据图 1 说明内径千分表的动作原理。

2. 根据图 2 说明杠杆千分表的动作原理。

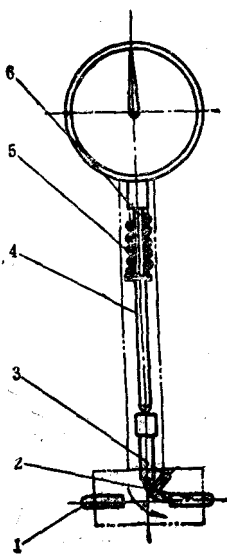


图 1

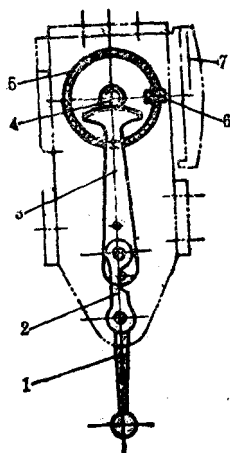


图 2

3. 使用杠杆千分表时,应注意哪些事项?

4. 使用水平仪时,应注意哪些事项?

5. 试述精度为  $0.02/1000\text{mm}$  的框式水平仪的读数原理。

### 三、计算题

1. 为满足测量需要, 需从 83 块一套的量块中组合一尺寸  $87.545\text{mm}$ , 试选择量块数量及尺寸数值。

2. 用精度值为  $0.02/1000\text{mm}$  的框式水平仪, 在  $\Delta H_1$  的位置上测量工件时, 其水平仪气泡偏离数为 2 格(图 3), 求  $\Delta H_1$  处的误差值。

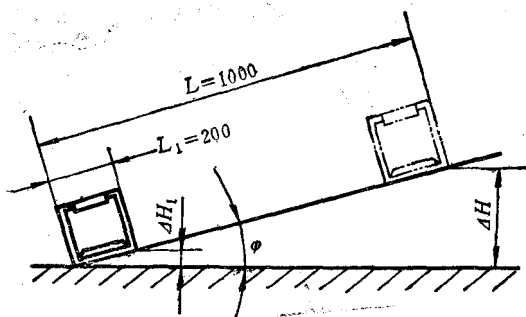


图 3

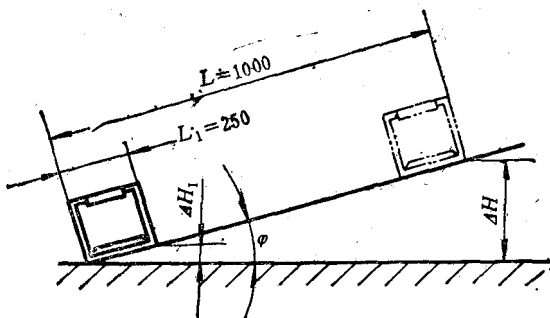


图 4

3. 用精度值为 $0.02/1000\text{mm}$ 、规格为 $250 \times 250\text{mm}$ 的框式水平仪进行测量时, 在 $\Delta H_1$ 位置上测得水平仪气泡偏离数为2格(图4), 求误差值。

4. 用精度为 $0.02/1000\text{mm}$ 的框式水平仪在 $\Delta H$ 位置处进行测量时, 测得该处的 $\Delta H$ 误差值为 $0.04\text{mm}$ (图5), 问水平仪的气泡偏离原来零位几格?

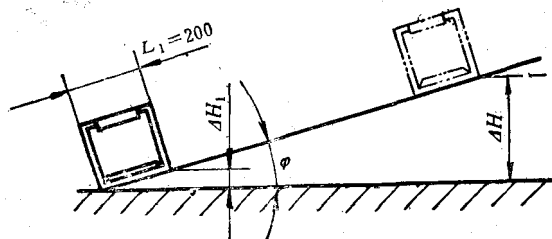


图 5

### 第三章 复杂零件的镗削加工

#### 一、填空题

1. 大、重型镗削零件的结构特征是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

2. 大、重型零件不仅要承受压应力, 而且有的还要承受\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_等。所以, 一般大、重型零件都采用整体式铸件; 对于承受\_\_\_\_\_的构件, 还可采用整体铸钢件。

3. 灰口铸铁流动性好, 对于内腔复杂的大件容易成形, 成本又低, 此外还有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等特点。所以, 一般大、重型零件均采用铸铁材料制成。

4. 箱体零件主轴孔的尺寸精度一般为\_\_\_\_\_, 其余一般

孔的尺寸精度应控制在\_\_\_\_\_。

5. 箱体主轴孔的孔径过大、配合过松, 会造成主 轴 回 转中心不稳定, 这样会降低\_\_\_\_\_, 还会产生\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

6. 箱体的主要技术精 度 有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_以及\_\_\_\_\_等要求。

7. 对 C6150 床头箱进行镗削加工时, 定位基准的 选择有两种方案: 一种是采用\_\_\_\_\_, 这种定位方式适用于\_\_\_\_\_; 另一种是采用\_\_\_\_\_作统一基准, 这种定位方式适用于\_\_\_\_\_。

8. 车床床头箱加工的第一道工序, 通常 选 择\_\_\_\_\_和与\_\_\_\_\_的一个轴孔作为粗基准。

9. 床头箱中对主轴孔的精度和表面粗糙度要求比 箱 体中的其它轴孔高, 所以主轴孔应在其它轴孔精加工之后再单独进行\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_; 而且, \_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_工序应尽可能分开。

10. 根据目前的镗削工艺水平, 机床床头箱主轴孔的精加工一般是采用\_\_\_\_\_以后再进行\_\_\_\_\_。

11. 箱体工件的镗削方案, 应根据\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_及各厂的\_\_\_\_\_方法确定。

12. 在加工分离式减速箱箱体时, 除了贯彻\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_的镗削原则外, 还应充分考虑薄壁及分离的特点。

13. 镗削加工薄壁零件时, 首先应加大\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 以减小单位面积上的\_\_\_\_\_, 防止和减小薄壁工件\_\_\_\_\_。

14. 对薄壁零件定位时, 定位点应尽可能离远些, 以增

加\_\_\_\_\_的面积, 从而增加\_\_\_\_\_, 增加薄壁工件的\_\_\_\_\_和减小\_\_\_\_\_。

15. 夹紧薄壁工件时, 夹紧点应尽可能选择在定位点处, 从而减少\_\_\_\_\_, 减少薄壁工件的\_\_\_\_\_。

16. 在镗削薄壁零件时, 必须严格贯彻\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_的镗削原则。特别是在精镗薄壁工件时, 要控制\_\_\_\_\_, 以减少薄壁工件的变形。

17. 难加工材料的切削特点是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。

18. 在YG8中加入高熔点的稀有金属的碳化物后, 可得到\_\_\_\_\_硬质合金, 可以大大提高其\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

19. 在YT类合金中加入少量碳化钨, 能大大提高其\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

20. \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_这两类硬质合金材料, 特别适宜加工不锈钢材料, 它既具有YG类合金的\_\_\_\_\_, 又具有比YT类合金更好的\_\_\_\_\_。

21. 切削难加工材料时, 必须首先分析材料的\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 然后再改进刀具的\_\_\_\_\_和合理选择\_\_\_\_\_。

## 二、问答题

1. 试述大、重型零件的结构特征。

2. 试述大、重型零件的技术精度特征。

3. 简述大、重型零件的一般安装方法。

4. 镗削C6150等床头箱时, 一般有哪两种定位方案? 试分析比较它们的优缺点。

5. 试述在箱体加工中, 第一道工序粗基准的选择原则。

6. 试述加工车床床头箱等零件时, 如何合理安排加工顺

序?

7. 简述剖分式减速箱体的加工过程。
8. 试述在剖分式箱体加工中, 如何选择精基准?
9. 在镗削加工薄壁零件时, 应考虑哪些基本原则?
10. 试述难加工材料的切削特点。
11. 镗削加工不锈钢材料时, 应考虑哪些问题?
12. 在切削高锰钢材料工件时, 刀具的几何角度一般应如何选取?

## 第四章 镗削质量分析

### 一、填空题

1. 镗削加工中的加工误差, 一般是由于机床的\_\_\_\_\_误差、\_\_\_\_\_的磨损、材料\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_不均匀以及加工中机床、工件的热变形等原因造成的。
2. 在镗床上加工时, 床身导轨的\_\_\_\_\_误差会造成镗孔时产生圆柱度误差和同基准面的平行度误差。
3. 卧式镗床的下滑座上有\_\_\_\_\_导轨, 导轨间应该有很高的\_\_\_\_\_。上层导轨是工作台\_\_\_\_\_导向导轨, 下层导轨是工作台\_\_\_\_\_的导向导轨。
4. 卧式镗床床身导轨有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 前者磨损后, 会在\_\_\_\_\_内产生直线度误差; 后者磨损后, 会在\_\_\_\_\_内产生直线度误差。
5. 镗轴精度通常是指\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 卧式镗床镗轴的回转精度高低通常用\_\_\_\_\_误差、\_\_\_\_\_误差、\_\_\_\_\_误差的大小表示。
7. 在卧式镗床上用悬伸镗削法镗孔时, 一般采取\_\_\_\_\_, 缩短镗轴、镗杆的\_\_\_\_\_, 将直径较大的

镗杆做成\_\_\_\_\_等方法增强刚性。

8. 用 YG 类硬质合金刀具切削碳素结构钢及\_\_\_\_\_时, 会在前刀面产生较严重的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。因此, 刀具寿命\_\_\_\_, 不宜应用。

9. 镗削加工中工艺系统的热变形, 一般可分为两类。一类是由切削区的\_\_\_\_\_引起的\_\_\_\_\_的热变形; 另一类是由机床\_\_\_\_\_引起的热变形。

10. 镗孔时使用的刀具一般分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。前者如\_\_\_\_\_, 后者如\_\_\_\_\_。

11. 镗刀寿命通常决定于\_\_\_\_\_的选择、\_\_\_\_\_的合理选择、刀具\_\_\_\_\_的优化以及正确的镗削方法。

12. 切削用量中对刀具寿命大小影响最大的是\_\_\_\_\_, 其次是\_\_\_\_\_, 最后是\_\_\_\_\_。

13. 硬质合金刀具刃口总是存在\_\_\_\_\_, 若前、后刀面\_\_\_\_\_, 则刃口缺损较大, 切削时寿命较低。通常用\_\_\_\_\_法使刃口光整, 提高镗刀的寿命。

14. 镗削不锈钢、耐热钢材料, 采用\_\_\_\_\_切削液能减小\_\_\_\_\_, 提高刀具的\_\_\_\_\_, 使切削表面\_\_\_\_\_。

15. 切削中的切削热量约有\_\_\_\_\_%传递给刀具。由于刀具\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 因此, 容易引起刀具\_\_\_\_\_, 使刀尖伸长, 使所镗孔的孔径增大。

16. 在测量工作中, 测量力\_\_\_\_\_, 测量者的\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_等都会引起测量误差。

17. 镗轴的回转精度主要决定于镗轴主轴套\_\_\_\_\_的圆度、同轴度误差, 主轴套同轴承的\_\_\_\_\_和主轴

套同镗轴的\_\_\_\_\_。

18. 为了减小镗杆自重和镗杆刚度对\_\_\_\_\_镗削法的影响, 直径大于\_\_\_\_\_的镗杆多做成\_\_\_\_\_形式, 并在镗削时选用\_\_\_\_\_。

## 二、选择题 (将正确答案填在空格内)

1. 卧式镗床床身的水平平面导轨的直线度误差, 将会导致镗孔时产生\_\_\_\_\_误差。

(直线度; 圆度; 圆柱度)

2. 卧式镗床床身上的垂直平面导轨中部磨损后, 用下滑座纵向进给镗孔时, 该误差将会反映在\_\_\_\_\_的直线度上。

(垂直剖面; 水平剖面; 中心剖面)

3. 下滑座的床身导向斜塞铁松脱后, 下滑座在床身的各停留位置, 将产生\_\_\_\_\_误差。

(转角; 垂直; 平行度)

4. 若下滑座的上层水平平面导轨同床身水平平面导轨间存在着平行度误差, 那么, 当镗削平行孔系时, 孔中心线将同底平面产生\_\_\_\_\_。

(平行度误差; 垂直度误差; 尺寸误差)

5. 卧式镗床前立柱燕尾导轨面磨损后, 主轴箱停留在导轨不同的磨损位置镗孔时, 孔中心线将同工作台面产生\_\_\_\_\_误差。

(位置度; 等高度; 平行度)

6. 主轴箱停留在磨损的立柱导轨上铣削工件的垂直平面时, 立柱燕尾导轨的误差将会引起加工面产生\_\_\_\_\_误差。

(平面度; 垂直度; 平行度)