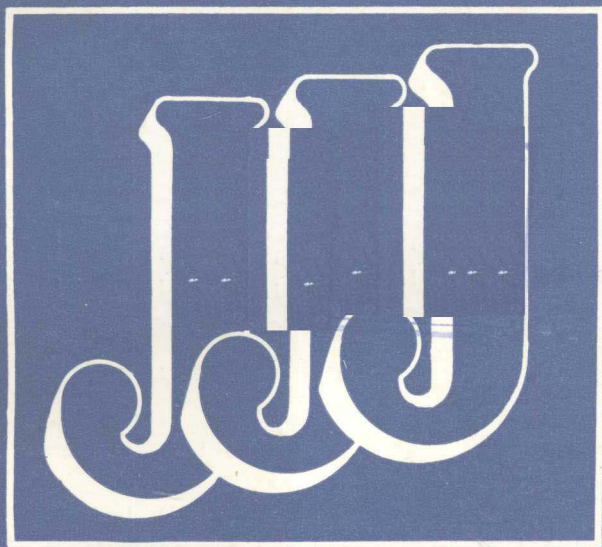


机械工人技术理论培训教材配套习题集

高级钳工工艺学

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
高级钳工工艺学

国家机械委技工培训教材编审组 编

*

责任编辑：朱 华 版式设计：冉晓华
责任印制：王国光 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·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ · 印张 1 · 字数 20 千字
1989年6月北京第一版·1989年6月北京第一次印刷
印数 00,001—14,700 · 定价：0.72 元

*

ISBN 7-111-01530-4/TG · 393

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。

本习题集由上海拖拉机厂李增安、上海飞机制造厂周关富编写,由上海汽轮机厂李惠昌、王荣华审稿。

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 高精度测量仪器及其应用1

- 一、填空题.....题目 (1) 答案 (17)
- 二、选择题.....题目 (2) 答案 (17)
- 三、名词术语解释.....题目 (3) 答案 (18)
- 四、问答题.....题目 (3) 答案 (18)
- 五、计算题.....题目 (3) 答案 (19)

第二章 振动和噪声的检测4

- 一、填空题.....题目 (4) 答案 (19)
- 二、选择题.....题目 (4) 答案 (19)
- 三、名词术语解释.....题目 (5) 答案 (20)
- 四、问答题.....题目 (6) 答案 (20)

第三章 高速、精密和大型机械的装配修理6

- 一、判断题.....题目 (6) 答案 (21)
- 二、填空题.....题目 (7) 答案 (21)
- 三、选择题.....题目 (11) 答案 (23)
- 四、名词术语解释.....题目 (15) 答案 (23)
- 五、问答题.....题目 (15) 答案 (24)
- 六、计算题.....题目 (16) 答案 (26)

题 目 部 分

第一章 高精度测量仪器及其应用

一、填空题

1. 合象水平仪可用于校准安装____；测量导轨基准面的____和____，以及相对位置的____和____等误差。

2. 光学量仪具有____、____和____等特点。

3. 自准直光学量仪有____、____、____等三种。

4. 自准直仪的测微鼓轮示值读数，每格为____，测量范围为____，测量工作距离____m。

5. 光学平直仪是由____和____组成的仪器本体，及配置一个在定长板上的____组合而成。

6. 光学平直仪测微鼓轮示值读数每格为____，测量范围为____，最大测量工作距离为____m。

7. 测微准直望远镜的光轴与外镜管几何轴线的同轴度不大于____mm，平行度误差不大于____。

8. 直线度测量有____、____、____三种。

9. 合象水平仪或自准直的光学量仪测量的各段示值读数，反映了各分段的____误差，不能直接反映被测表面的

_____。

10. 有直线度误差的导轨，其形式分_____导轨、_____导轨、_____导轨三种。

11. 在用合象水平仪或自准直仪测量直线度误差时，在合象水平仪或自准直仪的反射镜下，应放一双脚底座，其作用是使量仪_____，保证_____能在规定的分段长上进行测量，同时底座底面的两端与被测面能得到_____。

12. 用合象水平仪测出导轨各分段示值读数后，必须采用_____和_____进行分析，得出直线度误差。

13. 对于长导轨在水平面内的直线度测量方法一般有_____和_____。

14. 用光线基准法测量平面度的方法，是以三点定一面确定测量基准平面的。为减少其误差的影响，在调整时选定在被测表面上相距_____的三点来确定测量基面。

15. 应用测微准直望远镜和光学直角器，测量机床立柱导轨对水平导轨的垂直度的测量程序是：（1）_____；（2）_____；（3）_____；（4）_____。

二、选择题（将正确答案填在空格内）

1. 合象水平仪是一种用来测量对水平位置或垂直位置的微小角度偏差的_____。

·（数值量仪；几何量仪；角值量仪）

2. 合象水平仪与框式水平仪相比具有_____和_____。

（测量范围大；通用性好；精度高）

3. 自准直仪中像的偏移量由反射镜转角所决定，与反

射镜到物镜的_____。

(距离有关, 距离无关; 转角无关)

4. 对于较长导轨的直线度, 测量时可用_____较合适。

(光线基准法; 实物基准法; 间接测量法)

5. 对于中等尺寸表面的直线误差测量时, 可用_____较适宜。

(光线基准法; 实物基准法; 间接测量法)

三、名词术语解释

1. 自准直
2. 平行光管

四、问答题

1. 自准直光学量仪配合相应的附件后, 其测量范围有何增大?

2. 在用合象水平仪或自准直仪测量直线度误差时, 为什么选择底座支承中心距不能太大或太小?

3. 如何用光线基准法测量接长导轨的误差?

4. 用工具经纬仪等光学仪器测量平面度时, 其特点有哪些?

5. 用算法分析已测导轨直线度的误差实质是什么?

五、计算题

用合象水平仪测量机床床身导轨的直线度误差, 读数依次为: +2, +1, +2, -1, 0, +2, 共6个读数, 水平仪读数值是 0.01mm/m , 桥板长 200mm 。求该导轨直线度误差。

第二章 振动和噪声的检测

一、填空题

1. 转子经平衡后, 总有一定的_____, 它是造成转子质量偏心、使转子轴心的运动按_____某一轨迹旋转。
2. 刚性转子在工作中不会遇到_____。
3. 使转子产生干扰力的因素, 最基本的是_____。
4. 旋转机械的工作转速不应等于或接近于_____。
否则将使转子产生_____而带来严重后果。
5. 评定旋转机械振动优劣的方式有用_____或_____两种。
6. 有一台旋转机械的工作转速为 7500 r/min 实测得到其支承系统固有频率为 40 Hz , 则主激振频率为_____, 该支承系统属于_____。
7. 测量轴承振动常用的是_____或_____。
8. 轴承振动是由_____的振动传递而来, 它不能反映_____的真实性, 以轴振动来评定_____的水平, 对于保证机械安全可靠地运行和出现故障时进行振动信号的分析, 都可提供_____。
9. 用速度传感器在轴承上测量振动时_____必须正确选择, 一般应选择在反映_____的位置为宜。
10. 刚性转子和工作转速低于一阶临界转速两倍的挠性转子, 只可能产生_____。只有当工作转速高于一阶临界转速_____的挠性转子, 才可能发生_____。

二、选择题 (将正确答案填在空格内)

1. 转子有一阶、二阶……等一系列固有频率, 其中一阶临界转速_____。

(最高; 最低; 中等)

2. 刚性转子在工作中不会遇到_____。

(平速涡动; 临界转速; 剧烈振动)

3. 转子转速升高到一定数值时, 振动的_____总要滞后于_____某一相位角。

(高点; 低点; 重点)

4. 当转子转速到达一阶临界转速时, 振动高点滞后于重点的相位角_____。

($\alpha = 90^\circ$; $\alpha = 180^\circ$; $\alpha = 270^\circ$)

5. 转子振动烈度与振动位移双幅值之间的关系是_____。

$$\left(V_f = s\omega / 2 \sqrt{2}; V_f = \frac{s\omega}{2}; V_f = \frac{2\sqrt{2}}{s\omega} \right)$$

6. 振动烈度标准中的品质段 c 表示为机械运行已有_____。

(优级水平; 良好水平; 一定故障)

7. 测量轴振动的方法是采用_____传感器。

(加速度; 速度; 位移)

8. 传感器与轴表面间的距离与通常调整为_____mm。

(0.5~1; 1~1.5; 1.5~2)

9. 速度传感器所测得的轴承振动, 是相对于大地的振动, 即_____。

(绝对振动; 机械振动; 相对振动)

10. 决定滑动轴承稳定性好坏的根本因素是轴在轴承中的_____。

(旋转速度; 轴向窜动; 偏心距大小)

三、名词术语解释

1. 临界转速
2. 波德图
3. 挠性转子
4. 刚性转子
5. 油膜振荡

四、问答题

1. 旋转机械产生过大振动的原因有哪些?
2. 什么叫转子的自定心作用?
3. 轴承振动评定标准有哪些?
4. 涡流式位移传感器与轴表面之间距离为什么不能太大或太小?
5. 什么叫振动频谱图? 它有何作用?
6. 什么叫声压? 其单位是什么?

第三章 高速、精密和大型机械的装配修理

一、判断题 (在题末括号内作记号: “√”表示对, “×”表示错)

1. 转子轴颈的圆度误差较多的是出现棱圆形形状。 ()
2. 椭圆形轴颈在轴承中运行时, 会出现两倍于转子转速频率的振动。 ()
3. 轴颈的圆柱度误差较多的是出现锥度形状。 ()
4. 为了保证转子在高速下运转的平稳性, 转子上各内孔或外圆都必须对轴颈具有较小的位置度误差。 ()
5. 转子上的同轴度误差以及垂直度误差, 均可在转子安装在轴承上以后进行调整。 ()
6. 弯曲的转子在旋转时, 必然要引起不平衡而造成的

剧烈振动，而这种转子能依靠动平衡解决不平衡问题。

()

7. 挠性转子转速在临界转速以上运转时，转子将逐渐产生动挠度。

()

8. 当转子转速为一阶临界转速时，在共振状态下会出现二阶振型。

()

9. 轴系找中测量时，必须使两个转子转过不同的角度。

()

10. 轴系找中的两个转子，在正常运行中的同轴度，只要考虑冷态和转子静止时的同轴度要求就可以了。

()

11. 油循环的初期，最好使润滑油不通过轴承。

()

12. 高速旋转的机械，启动试运转，通常不能突然加速，但可在短时间内升速至额定工作转速。

()

13. 当一个齿轮的最大周节与另一齿轮的最小周节处于同一相位时，产生的传动误差为最小。

()

14. 自由珩磨法是在变制动力矩的摩擦阻力下进行的。

()

15. 变制动力矩的珩磨法，摩擦力矩的改变是根据蜗轮齿面磨损量的大小来控制的。

()

16. 精密磨床主轴轴承工作面研磨时，尽可能竖研，研磨棒的旋转方向与主轴旋转方向相反。

()

17. 蜗杆蜗轮啮合侧隙越大，则爬行情况越严重。

()

二、填空题

1. 高速机械装配修理工作的特点，主要是保证_____能达到良好的_____。此外，保证其良好的_____。

2. 高速机械的主要特性是在于_____。

3. 高速旋转的转子就其本身的要求是：（1）____，（2）____。在其他方面的要求有：____；____；和挠性转子的动平衡。

4. 高速旋转的转子轴颈其圆度和圆柱度误差要求控制在____mm之内，而轴颈表面粗糙度应控制在____。

5. 转子精度包括轴颈的____、____、____；各内孔或外圆对轴颈____；转子各端面对轴线的____。

6. 锥形轴颈在轴承中工作时，由于油膜压力在轴承____方向分布不均，造成轴承合金因____负荷过重而磨损。

7. 转子轴颈的圆度或圆柱度误差不符合要求时，可采用重新____或____方法予以修磨。

8. 转子主轴的摩擦部位受热，因膨胀而使材料受____，待冷却后摩擦部位就发生____。

9. 挠性转子在一阶临界转速以____的转速进行动平衡，此时转子基本上不产生____。

10. 进行高速动平衡的转子在试加____或进行其他操作时，必须首先____转子的运转，然后打开____。

11. 高速动平衡的转子，在再次运转前，要封闭舱门____，达到规定的____时，才可启动运转。

12. 转子经过长期使用或经受____、____，有可能产生裂纹，裂纹检查一般采用____。

13. 高速转子用螺钉连接时，应注意附加防松装置，自身在运转中是否会____而失效；还应注意其对____的影响。

14. 挠性转子进行高速动平衡时，动平衡机必须安装在坚固的____内，操作人员则在____内操纵动平衡机运

行。

15. 目前常采用的高速旋转轴承形式有____、____和____等几种。

16. 圆柱形轴承是结构最为简单的轴承，但只有在____，即转子在轴承中运转时的____较大的情况下，工作才比较稳定。

17. 在高速轻载的情况下工作的轴承由于____较小，常会发生____的不稳定现象。

18. 高速旋转机械上采用的联轴器形式，有____和____两类。

19. 联轴器其内孔与轴的配合必须具有一定的过盈，过盈量大小一般为____。

20. 过盈配合的目的可保证在高速下，内孔与轴不致____，并可增加____能力。

21. 联轴器套装在轴上后，应仔细检查联轴器外圆的____和____，其误差必须在要求范围内，误差过大时，应检查原因，必要时则____。

22. 轴系找中的目的是为了保证旋转机械运行的____和____。

23. 高速旋转机械的联轴器，内、外圆的____；端面与轴心线的____，都要求做到十分精确，误差希望在 0.02mm 以内。

24. 转子找正时端面安装两个百分表的目的是____而带来的测量误差。

25. 轴系找正中的最终目的是要保证两个转子在____运行状态时的____要求。

26. 油循环的油温应为____，同时应有较大的____。

和较高的_____。

27. 高速机械的启动试运转, 开始启动应为_____或_____。

28. 高速机械运行的特殊参数, 包括转子和轴承的_____轴承的工作温度和_____、机械上其余各部分的_____、受热膨胀的零部件的热胀情况以及连接部位的紧固情况等。

29. 金属切削机床的精密性主要由_____和_____两大部分来保证的。

30. 蜗杆的径向圆跳动和轴向窜动对齿轮加工后的_____和相邻_____的影响很大。

31. 珩磨蜗杆的螺纹部分的坯料, 其成分包括_____、_____、二甲酸二丁脂和多乙烯多胺等。

32. 环形圆导轨的几何精度要求, 通过工作台反映出来, 具体有工作台_____和工作台_____两项。

33. 环形圆导轨的圆度误差主要影响齿轮加工后的精度, 其原因主要是_____磨损后, 引起_____对导轨的_____。

34. 为了保证磨削的精度, 砂轮主轴部件必须具有精确的_____轨迹、_____要好、轴承的_____要小。

35. 精密磨床砂轮主轴的滑动轴承, 其外部基体用_____制成, 内部工作面用_____制成。

36. 砂轮主轴部件修复后, 第一次试车运转_____左右, 观察其_____是否平衡, 油温不应超过室温_____°C。

37. 砂轮主轴部件调整时, 先收紧_____至主轴_____为止, 并在调整螺母上_____作好标记。

38. 床身拼接时, 不允许在接合处_____。

____, 而应在床身的另一端用____等工具使其____, 然后再用螺钉紧固。

39. 多段拼接的床身由于结构和安装上的原因, 常会产生____、____的弊病。

40. 刮削V形导轨时, 由于使用的V形研具不是____, 在刮削过程中应注意随时控制V形导轨的____。

41. 当蜗杆蜗轮副磨损后, 侧隙过大需要修理时, 通常是采用更换____而刮研____的方法修复。

42. 修整旧蜗杆时____尺寸没有严格要求, 但____和____必须满足要求。

三、选择题 (将正确答案填在空格内)

1. 高速机械的____是可能引起振动的主要部件。

(支架; 轴承; 转子)

2. 锥形轴颈在轴承中受油膜压力的____作用, 在转子产生径向振动时, 轴向振动也要增大。

(轴向分力; 径向分力; 圆周分力)

3. 挠性转子在临界转速以下运转时, 转子可看作为____。

(挠性转子; 刚性转子; 弹性转子)

4. 凡转子在一阶临界转速或以上时进行的平衡, 便属于挠性转子的____。

(静平衡; 动平衡; 高速动平衡)

5. 椭圆形和可倾瓦等轴承形式的出现, 主要是为了解决滑动轴承在高速下, 可能发生的____问题。

(工作温度; 耐磨性; 油膜振荡)

6. 可倾瓦轴承的各瓦块背部的曲率半径均____轴承体内孔曲率半径, 以保证瓦块的自由摆动。

(大于; 等于; 小于)

7. 可倾瓦轴承由于每个瓦块都能偏转而产生油膜压力, 故其抑振性能与椭圆轴承相比_____。

(更好; 一样; 更差)

8. 高速旋转机械采用的推力轴承形式以_____居多。

(径向推力滚柱轴承; 推力滚动轴承; 扇形推力块)

9. 高速旋转下的径向轴承其内孔精加工尽量采用_____。

(手工刮削; 精车; 研磨)

10. 齿轮联轴器的内齿轮在轴向有一定的游动量, 以保证两轴都有各自的_____余地。

(存油空隙; 受力变形; 热胀冷缩)

11. 轴系找中大都采用百分表为测量工具, 只有在百分表绕轴颈旋转_____时, 才采用塞尺测量。

(有径向跳动; 有端面摆动; 不能通过)

12. 高速旋转机械初始的启动试运转, 要观察其转速逐渐_____所需的滑行时间。

(运行; 停止; 降低; 升高)

13. 在启动后的运转过程中, 其转速与负荷, 必须遵照由_____速到_____速、由_____负荷到_____负荷的基本规则逐步进行。

(空; 高; 低; 满)

14. 机床传动链的_____误差, 是由传动链中各传动件的制造误差和装配误差造成。

(工作; 制造; 装配; 运动)

15. 相对运动的不均匀性, 破坏了严格的_____关系。

(位置; 速比; 形状)

16. 传动链末端件运动的误差影响程度, 决定于传动件本身的____大小, 也与该传动件至末端件的____有关。

(总速比; 速比; 误差; 形状; 尺寸)

17. 升速运动时, 传动件的误差被____; 而降速运动时, 其误差被____。

(放大; 缩小; 消失; 控制)

18. 分度蜗轮副修理时, 常采用____蜗杆、____蜗轮的方法来恢复或提高蜗轮副的精度。

(清洗; 修复; 更换; 淬硬)

19. 分度蜗杆的径向轴承是两个青铜材料的滑动轴承, 修整时需用____制成的研磨棒研磨。

(铸铁; 软钢; 巴氏合金)

20. 珩磨蜗杆除____精度要求低于工作蜗杆外, 其余精度要求均与工作蜗杆相同。

(齿距; 齿形; 齿厚; 径跳)

21. 当磨损量小的轮齿旋转到与珩磨蜗杆接触时, 使蜗轮的摩擦力矩____。

(增大; 减小; 不变)

22. 影响蜗轮副啮合精度的程度, 以蜗轮轴线倾斜为____; 蜗杆轴线对称蜗轮中心平面偏移为____; 中心距误差为____。

(其次; 最小; 最大)

23. 分度蜗轮副是齿轮加工机床的____传动元件。

(关键; 重要; 一般)

24. 蜗杆轴向窜动对齿轮加工后的____影响很大。

(齿距误差; 分度圆精度; 齿形误差)

25. 环形圆导轨修刮时先以精度较好的____为基准, 涂