

## 《机械制造工艺学》试题库及答案

- 1.获得形状精度的方法包括轨迹法、成形法和展成法。
- 2.当主轴回转产生纯径向跳动和漂移时，所镗出的孔是椭圆形。
- 3.加工质量包括加工精度和加工表面质量。
- 4.表面残余拉（拉或压）应力会加剧疲劳裂纹的扩展。
- 5.在车削加工时，进给量增加会使表面粗糙度变大。
- 6.切削液的作用有冷却、润滑、清洗和防锈等。
- 7.在受迫振动中，当外激励频率近似等于系统频率时，会发生共振现象。
- 8.刀具静止参考系的建立是以切削运动为依据，其假定的工作条件包括假定运动条件和假定安装条件。
- 9.磨削加工的实质是磨粒对工件进行刻划、滑擦（摩擦抛光）和切削三种作用的综合过程。
- 10.产品装配工艺中对“三化”程度要求是指结构的标准化、通用化和系列化。
- 11.尺寸链的特征是关联性和封闭性。
- 12.零件光整加工的通常方法有珩磨、研磨、超精加工和抛光等方法。

13.机械加工工艺规程实际上就是指规定零件机械加工工艺过程和操作方法的工艺文件。

14.工艺过程是指生产过程中，直接改变生产对象形状、尺寸、相对位置及性质的过程。

15.零件的几何精度、表面质量、物理机械性能是评定机器零件质量的主要指标。

16.加工经济精度是指在正常加工条件下（采用符合标准的设备、工艺装备和标准技术等级的工人，不延长加工时间）所能保证的加工精度。

17.工艺系统的几何误差主要包括加工方法的原理误差、制造和磨损所产生的机床几何误差和传动误差、调整误差、工件的安装误差、刀具、夹具和量具的制造误差与磨损引起。

18.轴类零件加工中常用两端中心孔作为统一的定位基准。

19.零件的加工误差越小，加工精度就越高。

20.粗加工阶段的主要任务是获得高的生产率。

21.工艺系统的几何误差包括加工方法的原理误差、制造和磨损所产生的机床几何误差和传动误差、调整误差、刀具、夹具和量具的制造误差、工件的安装误差。

22.精加工阶段的主要任务是使各主要表面达到图纸规定的质量要求。

23.零件的加工误差值越小，加工精度就越高。

24.机械产品的质量可以概括为实用性、可靠性和经济性三个方面。

25.获得尺寸精度的方法有试切法、定尺寸刀具法、调整法和自动获得尺寸法。

3.在自为基准原则中，对于需要精加工或光整加工的表面，要求余量小而均匀，因此选择加工表面本身作为定位基准。

4.互为基准原则适用于对相互位置精度要求高的表面，可以采用互为基准、反复加工的方法。

5.在选择定位基准时，应考虑可靠性和装夹方便性，选择可靠、装夹方便的表面做基准。

6.制定工艺规程的步骤包括：分析零件图和产品装配图，确定毛坯，拟定工艺路线，确定各工序尺寸及公差，确定各工序的设备、刀具量具和辅助工具，确定切削用量和工艺定额，确定各重要工序的技术要求和检验方法，填写工艺文件。

7.划分加工阶段的原因是为了保证加工质量和便于热处理工序的安排等原因，工件的加工余量往往不是一次切除，而是分阶段逐步切除的。

8.减小受迫振动的措施包括：减少激振力、调整振源频率、提高工艺系统的刚度和阻尼、采取隔振措施、采用减振装置。

9.加工工序的安排原则包括：基面先行原则、先粗后精原则、先主后次原则、先面后孔原则。

10.表面强化处理是通过冷压使表面层发生冷态塑性变形，提高硬度，并产生残余压应力的加工方法。常见的表面强化方法有：喷丸强化、滚压加工、液体磨料强化。

$N_k$  为临界年产量。当基本投资相近、产量为变量时，应根据年产量  $N$  与  $N_k$  的大小关系选择方案。当  $N < N_k$  时，应采用方案 II；当  $N \geq N_k$  时，应采用方案 I。

根据装配工艺性特点，右边的结构（B）较好。在安装滚动轴承时，支承孔内的台肩直径应大于轴承外圈内径，以便于拆卸。

在加工  $\phi 12H7$  孔时，选用 A 面（定位元件为支承板）、 $\phi 30H7$  孔（定位元件为圆柱销）和  $\phi 10H7$  孔（定位元件为削边销）作为定位基准，符合基准重合原则。

根据结构工艺性考虑，图示 b 方案较好。凹槽尺寸相同，可以减少刀具的种类，较少换刀的时间。

为便于装配，在设计不穿透的柱销孔和柱销时，应设置逸气口，以便装入销钉。

根据结构工艺性考虑，图 B 结构中孔加工较容易，比图 A 方案更好。

在图示中，b 方案较好。因为销子与孔为过盈配合，当压入销子时，b 方案有利于空气排出。

在图示中，a 方案较好。先以导轨面为粗基准加工床腿，再以床腿为精基准加工导轨面，有利于导轨面的加工余量小且较均匀，提高导轨面的耐磨性。

键槽的尺寸、方位相同，可在一次装夹中加工出全部键槽，效率较高。

计算工序尺寸 A 时，建立加工工艺尺寸链，计算得出 A 的尺寸为 46.05。

1. 得出工序尺寸公式为  $A=45.8+0.2758+0.225+0.05\text{mm}=45.8$ 。

2. 一小轴的毛坯为热轧棒料，工艺路线为粗车-半精车-淬火-粗磨-精磨，外圆设计尺寸为  $\Phi 30_{-0.013}$  根据加工余量和经济精度，确定各工序尺寸及偏差、毛坯尺寸和粗车余量，并将其填入表中。

3. 齿轮箱部件的齿轮轴肩与轴承端面的轴向间隙应在 1~1.75mm 范围内。已知各零件的基本尺寸，如  $A_1=101\text{mm}$ ， $A_2=50\text{mm}$ ， $A_3=A_5=5\text{mm}$ ， $A_4=140\text{mm}$ ，需要确定这些尺寸的公差及偏差。

4. 镗孔前表面 A、B、C 已经过加工，为了方便工件装夹，选择 A 面为定位基准，并按工序尺寸 L 进行加工。为保证镗孔后间接获得设计尺寸  $100_{\pm 0.15}$  符合图样规定的要求，需要确定 L 尺寸的范围（基本尺寸及偏差）。

1. 计算 L 的上偏差为 0.16, 下偏差为 0.01, 因此  
 $L=300+0.016-0.01=300.006$  mm。

2. 给出加工的工艺尺寸链图, 其中  $A_1=44.9-0.05$ .

3. 某小轴的外圆直径为  $\phi 28h6$ , 表面粗糙度为  $8\mu\text{m}$ , 加工方案为粗车-精车-淬火-磨削。根据成批生产和毛坯为普通的热轧圆钢的条件, 计算各次加工的工序尺寸和公差, 并填入表格中。

粗车余量为 2, 工序尺寸为  $\phi 29. \overset{+}{-}0.084$  公差为  $h12$ .

精车余量为 9, 工序尺寸为  $\phi 28. \overset{+}{-}0.033$  公差为  $h10$ .

淬火后的工序尺寸为  $\phi 28$ .

磨削余量为 3, 工序尺寸为  $\phi 28 \overset{+}{-}0.013$  公差为  $h6$ .

毛坯余量为 4, 总余量为  $\pm 0.4$ .

4. 给出套筒零件的设计尺寸链图, 求解未知尺寸。考虑测量基准与设计基准的不重合, 给出工艺尺寸链图并求解未知尺寸。当大孔深度尺寸为 40、25, 套筒总长为 50 时, 得出 9.75 满足设计尺寸要求, 这是检验工序中的“假废品”现象。

5. 给出成批生产如图所示零件的机械加工工艺流程, 包括工序和工步, 并指出各工序的定位基准。

工艺流程安排如下表:

工序 | 工步 | 定位基准 (面) |

1. | 车端面, 钻、扩、铰 | 20H7 孔外圆 |
2. | 车另一端面及外圆 | 20 端面及内孔 |
3. | 拉键槽内孔及端面 | 无 |
4. | 钻、扩、铰 3- 10H7 孔 | 内孔及端面 |

机械制造工艺学的研究对象主要包括加工质量、生产率和经济性。

机械加工工艺系统包括机床、夹具、工件和刀具四个方面。

工艺过程划分加工阶段的原因是为了提高加工质量、合理利用机床、安排热处理工序和及早发现毛坯缺陷。

在机械制造中, 生产方式通常被划分为单件小批、**XXX**和大批量生产三种类型。

确定毛坯加工余量的方法有三种: 计算法、查表法和经验估计法。大批量生产通常采用计算法。

基准根据作用不同可分为设计基准和工艺基准两大类，而定位基准属于工艺基准。

为了保证加工质量，安排机加工顺序的原则是先面后孔、先粗后精、先主后次和先基面后其它。

选择定位粗基准时需要考虑两个因素：加工余量和相互位置精度。

零件的加工精度包括尺寸精度、几何形状精度和表面相互位置精度三个方面。

零件表层的机械物理性质包括表面冷硬、表层残余应力和表层金相组织。

刀具磨损属于变值系统误差，可以通过计算后输入等值异号的误差来补偿。

残余应力和表层金相组织。

工艺系统的振动分为强迫振动和自激振动两大类，其中振幅随切削用量而变的是自激振动。

切削加工后，引起表面残余应力的主要原因有塑性变形、温度变化和金属组织变化。

精密机床加工精度零件为了减少热变形，加工前应具备热平衡和恒温室两条原则。

弯曲的轴进行冷校直后，原来凸出处会产生拉应力，原来凹下处产生压应力。

16.在磨削长薄片状工件时，如果在长度方向的两端顶住，会在热影响下导致工件发生上凸和下凹的变形，冷却后具有这种形状误差。

17.自激振动的原理主要有再生振动和振型耦合这两条。

机床刚度较低，工件会产生中凹的形状误差；如果工件刚度较低，工件会产生腰鼓形的误差。

19.在普通车床上，导轨误差对加工精度的影响较大，其中水平面内的平行度和导轨的平直度是主要的误差。

20.在切削加工中，如果同时用几把刀具加工零件的几个表面，则称这种工步为复合工步；如果一把刀具同时加工几个表面，则称这种刀具为复合刀具。

21.十大原始误差中，热变形、内应力变形、弹塑性变形和磨损属于动误差。

22.如果主轴轴承外环滚道有形状误差，则对镗床类机床的加工精度影响较大；如果内环滚道有形状误差，则对车床类机床的加工精度影响较大。

25.机械加工过程所产生的加工误差，根据性质可分为系统误差和偶然误差两大类。机床的制造误差属于常值系统误差，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/757065104033006042>