1.工艺规程：规定产品或零部件制造工艺过程和操作方法等的工艺文件称为工艺规程。

2.封闭环：在零件加工或装配过程中间接获得或最后形成的环。

3.生产纲领：在计划期内，应当生产的产品产量和进度计划称为生产纲领。 N=Qn(1+a)(1+b)

4.机械加工表面质量：是指零件在机械加工后被加工面的微观不平度，包括加工表面的几何形貌、表面层材料的力学物理性能和化学性能。

5.误差复映现象：由于工艺系统受力变形的变化，使毛坯误差部分地反映到工件上，此种现象称为“误差复映”。误差复映程度可用误差复映系数来表示，误差复映系数与系统刚度成反比。

6.零件的结构工艺性：是指所设计的零件在满足要求的前题下，制造的可行性和经济性。

1） 便于刀具的趋进和退出（如边缘孔的钻削）

2）保证刀具正常工作（孔的入口端和出口端都是斜面或曲面，钻孔时钻头两个刃受力不均，容易引偏，而且钻头也容易损坏）

3）保证能以较高的生产率加工

①被加工表面形状应尽量简单

②尽量减少加工面积

③尽量减少加工过程的装夹次数

④尽量减少工作行程次数

⑤应统一或减少尺寸种类

4） 避免深孔加工

5） 应外表面联接代替内表面联接

6） 零件的结构应与生产类型相适应。

7)有位置要求或同方向的表面尽可能在一次装夹中加工出来。

8）零件要有足够的刚性，便于采用高速和多刀切削。

7.系统误差：在顺序加工一批工件中，其大小和方向均不改变，或按一定规律变化的加工误差。

随机误差：顺序加工一批工件，其大小和方向随机变化的加工误差。

8.工序工时定额：时间定额是在一定生产条件下，规定生产一件产品或完成一道工序所需消耗的时间。=主加工工时+辅助工时

9.误差敏感方向：工艺系统原始误差方向不同，对加工精度的影响程度也不同。对加工精度影响最大的方向，称为误差敏感方向。

10.工序：一个或一组工人在一个工作地点，对一个或同时对几个工件所连续完成的那部分工艺过程叫工序。

1.机械加工工序安排有哪些原则？

基面先行、先粗后精、先主后次、先面后孔、进给路线短、换刀次数少

2.影响工序余量的主要因素有哪些?

（1）上工序的表面粗糙度和表面缺陷层

（2）上工序的尺寸公差

（3）上工序各表面间相互位置的空间偏差

（4）本工序安装误差

3.表面层材料的物理性能和化学性能包括哪些内容，并作简要介绍？

（1）表面层金属冷作硬化。表层金属硬度的变化用硬化程度和硬化层深度两个指标来衡量。在机械加工过程中，工件表层金属都会有一定程度的冷作硬化，使表层金属的显微硬度有所提高。一般情况下，硬化层的深度可达0.05-0.30mm；若采用滚压加工，硬化层的深度可达几毫米。

（2）表面层金属金相组织变化。机械加工过程中，由于切削热的作用会引起表层金属的金相组织发生变化。在磨削淬火钢时，由于磨削热的影响会引起淬火钢马氏体的分解，或出现回火组织等。

（3）表面层金属残余应力。由于切削力和切削热的综合作用，表层金属晶格会发生不同程度的塑性变形或产生金相组织的变化，使表层金属产生残余应力。

4.提高机械加工生产效率的措施有哪些？

1）缩短基本时间

（1）提高切削用量，但受到刀具寿命和机床刚度的制约。

（2）缩短工作行程长度

（3）多件加工

2） 缩减辅助时间、工作地点服务时间、准备终结时间

(l)直接缩减辅助时间

(2)使辅助时间与基本时间重合

(3)减少换刀次数，并缩减每次换刀所需时间

(4)扩大零件的生产批量减少调整机床、刀具和夹具的时间

3）实行多台机床看管

4）新工艺、特种工艺

在单件小批生产中广泛采用各种数控和柔性制造系统及推广成组技术等，都可以缩短单件时间，有效地提高劳动生产率。

5）应用成组技术

5.何谓加工经济精度？选择加工方法时应考虑的主要问题有哪些？

经济加工精度是指在正常的工作条件下（包括完好的机床设备、必要的工艺装备、标准的工人技术等级、标准的耗用时间和生产费用）所能达到的加工精度。

（1）根据加工表面的技术要求，确定加工方法和加工方案；（这种方案必须在保证零件达到图纸要求方面是稳定而可靠的，并在生产率和加工成本方面是最经济合理的。）

（2）要考虑被加工材料的性质；（例如，淬火钢用磨削的方法加工；而有色金属则磨削困难，一般采用金刚镗或高速精密车削的方法进行精加工。）

（3）要考虑生产纲领，即考虑生产率和经济性问题；（如：大批大量生产应选用高效率的加工方法，采用专用设备。例如，平面和孔可用拉削加工，轴类零件可采用半自动液压仿型车床加工，盘类或套类零件可用单能车床加工等。）

（4）应考虑本厂的现有设备和生产条件：（即充分利用本厂现有设备和工艺装备。）

加工方法的选择顺序是：

先主要表面，后次要表面；先考虑最终加工，后推至前面加工方法，

即：先主后次，先终后前，综合考虑。

6.机器结构的装配工艺性应考虑哪些内容，并作简要分析？

（1）机器结构应能分成独立的装配单元（可以单独进行装配的部件称为装配单元）

可以组织平行装配作业；

部件可进行预调和试车；

局部改进不影响整机装配；

利于机器维护、检修、包装、运输。

（2）减少装配时的修配与机械加工

调整代替修配

避免机械加工

（3）机器结构应便于装配和拆卸

依次装配

便于装配操作

装配时应考虑装配工具与连接件的位置

加工工艺：产品制造的方式方法。

生产过程：是指把原材料转变为成品的全过程。

工艺过程：把生产过程中改变生产对象的形状、尺寸、相对位置和物理、力学性能等，使其成为成品或半成品的过程称为工艺过程。

工艺过程的组成：工序、安装、工位、工步、走刀

生产类型：单件生产、大量生产、成批生产

基准：在零件图上或实际的零件上，用来确定其它点、线、面位置时所依据的那些点、线、面，称为基准。

使用未经机械加工的表面作定位基准，称为粗基准。

使用已经机械加工的表面作定位基准，称为精基准。

夹具：机床夹具是机床上用以装夹工件（和引导刀具）的一种装置。

夹具的组成：定位元件、夹紧装置或元件、对刀、引导元件、连接元件、其它装置或元件、夹具体

夹具作用：是将工件定位，以使工件获得相对于机床和刀具的正确位置，并把工件可靠地夹紧。

工件的六个自由度完全被限制的定位称为完全定位。

按加工要求，允许有一个或几个自由度不被限制的定位称为不完全定位。

按工序的加工要求，工件应该限制的自由度而未予限制的定位，称为欠定位。

工件的同一自由度被二个或二个以上的支撑点重复限制的定位，称为过定位。

常见的定位方法有：

（1）平面定位

定位元件：固定支承、可调支承和自位支承。

（2）圆孔定位

定位元件：定位销、定位心轴。

（3）外圆柱面定位

定位元件：V形块、定位套、半圆定位座。

（4）组合表面定位

“一面二孔”、一个平面和两个与其垂直的外圆柱面的组合、一个孔和一个平行于孔中心线的平面的组合。

夹紧装置：由动力装置和夹紧机构两大部分组成;有的有中间传力装置。

确定夹紧力作用点的原则：

1）夹紧力的作用点应正对支承元件或位于支承元件所形成的支承平面内；

2）夹紧力的作用点应位于工件刚性较好的部位。

3）夹紧力的作用点应尽量靠近加工面，以减小切削力对夹紧点的力矩，防止或减小工件的加工振动或弯曲变形。

确定夹紧力作用方向的原则：

1）夹紧力的方向应使定位基面与定位元件接触良好，以保证工件定位准确可靠；

2）夹紧力的方向应与工件刚度最大的方向一致，以减小工件变形；

3）夹紧力的方向应尽量与工件受到的切削力、重力等的方向一致，以减小夹紧力。

对机床夹具的基本要求：

①稳定地保证工件的加工精度；

②提高机械加工的劳动生产率；

③结构简单，有良好的结构工艺性和经济性；

④方便使用与维护。

定位基准选择：

精基准选择：基准重合原则、基准统一原则、互为基准、自为基准、便于装夹原则

粗基准选择：

（1）选择不加工表面作为粗基准，若有几个不加工表面，选其中与加工表面位置精度要求高的一个，以保证两者的位置精度。

（2）为保证某重要表面余量均匀，则选择该重要表面本身作为粗基准。

（3）若每个表面都加工，则以余量最小的表面作为粗基准，以保证各表面都有足够的余量。

（4）粗基准应平整、光滑，无浇冒口、飞边等，定位、夹紧可靠。

（5）粗基准应避免重复使用。在同一尺寸方向上，粗基准通常只允许使用一次，以免产生较大的定位误差。

粗、精准选择要点：

（1）精基准考虑的重点是如何减小误差，提高定位精度；

（2）粗基准考虑的重点是加工面有足够的余量，加工面与不加工面的尺寸，位置精度，提供精基准。

（3）粗、精基准选择的各条原则，从不同方面提出的要求，在具体使用时常常会互相矛盾，必须结合具体的生产条件进行分析，抓住主要矛盾，灵活选用这些原则。

（4）粗、精基准的选择使用，必注意精基准选择在前，使用在后，粗基准选择在后使用在先。

加工阶段的划分：粗加工阶段、半精加工阶段、精加工阶段、光整加工阶段

工序的集中与分散：

工序集中就是将工件的加工，集中在少数几道工序内完成。每道工序的加工内容较多。

工序分散就是将工件的加工，分散在较多的工序内进行。每道工序的加工内容很少，最少时每道工序仅一个简单工步。

总加工余量是指零件加工过程中，某加工表面所切去的金属层总厚

度。是毛坯尺寸与零件图样的设计尺寸之差。

工序余量是一道工序内切除的金属层厚度，为相邻两工序的工序尺寸之差。

工序尺寸公差一般按“入体原则”标注

选择机床设备的基本原则：

（1）机床的精度应与要求的加工精度相适应.

（2）机床的生产率与生产类型相适应。

（3）机床的规格与加工工件的尺寸相适应

（4）机床的选择应结合现场的实际情况。

（5）合理选用数控机床。

加工精度：是指零件加工后的实际几何参数（尺寸、形状及各表面相互位置等参数）与理想几何参数的符合程度。包括尺寸精度、形状精度、位置精度

获得尺寸精度的方法：试切法、定尺寸刀具法、调整法、自动控制法

获得形状精度的方法：刀尖轨迹法、成形刀具法、展成法

获得位置精度的方法：直接找正、划线找正、夹具定位

加工误差：是指零件加工后的实际几何参数对理想几何参数的偏离程度。

原始误差：引起加工误差的根本原因是工艺系统存在着误差，将工艺系统的误差称为原始误差。

加工原理误差：是指采用了近似的成形运动或近似的切削刃轮廓进行加工而产生的误差。

机床导轨导向误差引起因素：机床制造误差、机床安装误差、导轨磨损

主轴回转误差引起因素：

滑动轴承：车床——轴径不圆引起车床主轴径向跳动。

 镗床——轴承孔不圆引起镗床主轴径向跳动。

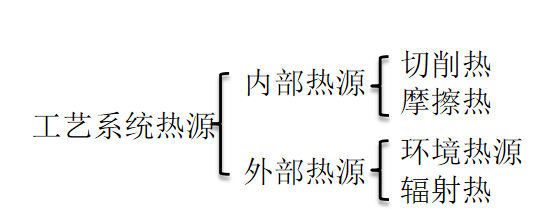
 静压轴承——对轴承孔或轴径圆度误差起均化作用。

滚动轴承：内外滚道圆度误差、滚动体形状及尺寸误差。

推力轴承：滚道端面平面度误差及与回转轴线的垂直度误差。

其他因素：轴承孔圆度误差、轴径圆度误差、前后轴承孔同轴度误差、轴肩/隔套端面平面度误差及与回转轴线垂直度误差、装配质量

工艺系统刚度：工件加工表面在切削力法向分力Fp的作用下，刀具相对工件在该方向上位移y的比值。



减小工艺系统热变形对加工精度影响的措施：减少热源的发热和隔离热源、均衡温度场、采用合理结构、加速达到热平衡、控制环境温度、热变形补偿。

误差预防技术：合理采用先进工艺和设备、减小原始误差、转移原始误差、均分原始误差（误差分组）、均化原始误差、就地加工。

影响加工表面的表面粗糙度的工艺因素及其改进措施：

（1）切削加工表面的表面粗糙度：

影响因素：残留面积、切削表面塑性变形和积屑瘤

措施：合理选择切削液，适当增大刀具的前角，提高刀具的刃磨质量等。

（2）磨削加工后的表面粗糙度：

影响因素：磨削用量、砂轮及修整、工件材料、冷却润滑液等

措施：砂轮速度增加，工件速度减小、减小背吃刀量、砂轮粒度F46-F60号、选用中软砂轮、中等组织的砂轮、砂轮材料适当、将磨削液送入磨削区。

磨削烧伤：

原因：工件表层温度达到或超过金属材料相变温度。

措施：正确选择砂轮；

合理选择磨削用量；

改善冷却条件。

保证装配精度的装配方法：

（1）互换法：完全互换法、不完全互换法

装配尺寸链的完全互换法、装配尺寸链的大数互换法

（2）选配法：直接选配法、分组选配法、复合选配法

（3）修配法

（4）调节法

第一个当工件轴线在水平方向时不平行了主轴轴线的时候就会发生,.原因就可能有很多中,比如,尾顶尖往左或者往右偏了,就会出现锥度.还有一种原因是在单独使用卡盘装夹长轴的时候也会出现头小尾大的锥度.第二中原因,工件刚度太差了,一跟长轴在头部和尾部都有定位的时候,比如头部顶尖或卡盘,尾部顶尖,刀具主偏角角度不合适造成顶工件的力过大,在工件的中部的变形最大,那个地方车出来的尺寸就大,两头变形小,就车的尺寸小.一定尾部要有顶尖,要是尾部没有顶尖的话,就是第一种情况.第三中原因,是导轨在垂直方向上和工件轴线的不平行造成的,车出的工件就是鞍型,而且沿工件轴线的剖开的工件母线是双曲线.