# 铸造工程师复习题

来源：网络 作者：风吟鸟唱 更新时间：2025-02-20

*铸造工程师复习题填空题1、铸造方法从总体上可分为（普通铸造）和（特种铸造）两大类，普通铸造是指砂型铸造方法，不同于砂型铸造的其他铸造方法统称为特种铸造，常用的特种铸造方法有：（金属型铸造）、（离心铸造）、（压力铸造）、（熔模铸造）、（低压铸...*

铸造工程师复习题

填空题

1、铸造方法从总体上可分为（普通铸造）和（特种铸造）两大类，普通铸造是指砂型铸造方法，不同于砂型铸造的其他铸造方法统称为特种铸造，常用的特种铸造方法有：（金属型铸造）、（离心铸造）、（压力铸造）、（熔模铸造）、（低压铸造）等。

2、凝固过程中所造成的体积缩减如得不到液态金属的补充，将产生（缩孔）或（缩松）。

3、铸造应力按产生的原因不同，主要可分为（热应力）和（机械应力）两种。

4、铸件应力过大会引起（变形）、（裂纹）等缺陷。因此，进行铸件结构设计时应注意使铸件的（壁厚）尽量均匀一致。

5.液态合金充满铸型，获得尺寸正确、轮廓清晰铸件的能力，称为液态合金的（充型能力）。

6、浇注位置是指浇注时（铸件）在铸型中所处的位置，它影响铸件的质量。

7、浇注系统包括浇口杯、直浇道、（横浇道）和（内浇道）。

8、在压力铸造和离心铸造时，因人为加大了充型压力，故（充型能力）较强。提高浇铸温度是改善合金（充型能力）的重要措施。

9、对砂型铸件进行结构设计时，必须考虑合金的（铸造性）和（铸造工艺）对铸件结构提出的要求。

10、碳在铸铁中的存在形式有（石墨）和（渗碳体）。

11、影响铸铁石墨化最主要的因素是（化学成分）和（冷却速度）。

12、根据石墨形态，铸铁可分为（灰铸铁）、（可锻铸铁）、（球墨铸铁）和（蠕墨铸铁）。

13、灰铸铁中碳主要以（石墨）的形式存在，呈（片）状，这种铸铁可以制造（机床床身）；（机床床身，曲轴，管接头）

14、可锻铸铁中石墨呈（团絮）状，这种铸铁可以制造(管接头)；（机床床身，犁铧，管接头）

15、球墨铸铁中石墨呈(球)状，这种铸铁可以制造(曲轴)；（机床床身，曲轴，暖气片）。

16、当铸件收缩受阻时,就可能发生(变形)、（裂纹）等缺陷;

因此如轮形铸件的轮辐应设计为（奇数）数或做成（弯曲）形状。

17、ZG200-400中“ZG”表示(铸钢)，数字400表示(抗拉强度不小于400MPa)。HT150表示(抗拉强度不小于150MPa的灰铸铁).QT450-10的含义(抗拉强度不小于450MPa，延伸率不小于10%的球墨铸铁)，KTH300-06表示（抗拉强度不小于300MPa，延伸率不小于6%的可锻铸铁)

18、影响合金充型能力的因素有（合金的流动性、浇铸条件、铸型的填充条件）

19、影响合金收缩的因素有（化学成分）、（浇铸温度）、（铸件结构与铸型条件）

20、用金属型和砂型铸造的方法生产同一个零件毛坯，一般金属型铸件，（残留应力较（大），力学性能（高)；

21、为防止大型铸钢件热节处产生缩孔或缩松、生产中常采用的工艺措施是（采用在热节处加明、暗冒口或冷铁以实现顺序凝固）

22、可锻铸铁中的团絮状石墨由(白口铸铁经高温退火从渗碳体分解而得到)

23、铸铁熔点比钢

(低)、流动性比钢

(好)

收缩率比钢

(小)

故铸铁铸造性能比钢好。

24、铸件产生缩松、缩孔的根本原因是（液态收缩和凝固收缩）。

25、需挖砂造型的铸件在大批量生产中采用（假箱或成型模板）造型方法，可大大提高生产效率。

26、确定分型面时，尽量使铸件全部或大部分放在同一砂箱中，其主要目的是

(防止错箱)

27、确定浇注位置时，将铸件薄壁部分置于铸型下部的主要目的是

(避免浇不足)

①整模造型

②分开模造型

③刮板造型

④

②熔合区；

③热影响区；

④部分相变区。

28、液态合金由浇注温度冷却到室温经历的收缩阶段有（液态收缩、凝固收缩、固态收缩）

29、产生缩孔、缩松的基本原因（液态收缩、凝固收缩）

30、有利于获得薄壁铸件的措施有（增加直浇道的高度、提高浇注温度、采用具有共晶成分的合金、用压力铸造代替金属型铸造）

31、压力铸造容易获得（薄壁）件、熔模铸造可以没有（分型面）、离心铸造可以获得（双金属件）

32、铸件的凝固方式是按（凝固区域宽度大小）来划分的，有（逐层凝固）、（中间凝固）和（糊状凝固）三种凝固方式。纯金属和共晶成分的合金易按（逐层凝固）方式凝固。

33、铸造合金在凝固过程中的收缩分三个阶段，其中（液态收缩和凝固收缩）是铸件产生缩孔和缩松的根本原因，而（固态收缩）收缩是铸件产生变形、裂纹的根本原因。

34、铸钢铸造性能差的原因主要是（熔点高，流动性差）和（收缩大）。

35、影响合金流动性的主要因素是（液态合金的化学成分）。

36、铸造生产的优点是（成形方便）、（适应性强）和（成本较低）。缺点是（铸件力学性能较低）、（铸件质量不够稳定）和（废品率高）。

37、铸造工艺方案设计的内容主要有：（造型、制芯方法)(铸型种类选择)（浇注位置的确定）（分型面的确定）等。

38、目前铸造方法的种类繁多，按生产方法可分为（砂型铸造），（特种铸造)两大类。

39、分型选择时，应尽可能使铸件全部或大部置于（同一半铸型）内。

40、确定浇注位置时，重要部位应该向（下）

41、浇注系统按位置分类，主要分为（底）注式，（顶）注入式、（中间）注入式三种形式。

42、按冒口在铸件位置上分类，主要分为（顶）冒口与（侧）冒口。

43、确定砂芯基本原则之一，砂芯应保证铸件（内腔）尺寸精度。

44、封闭式浇注系统，内浇口应置于横浇口（下）部；开放式浇注系统，内浇口应置于横浇口（上）端。

45、根据原砂的基本组成，铸造原砂可分为（石英砂）和（非石英砂或特种砂）两类。

46、镁砂是菱镁矿高温锻烧再经破碎分选得到的，主要成分是（氧化镁MgO）。

47、铬铁矿砂是将铬铁矿破碎得到的砂粒，主要矿物有铬铁矿、镁铬铁矿和铝镁铬铁矿，因此也决定了它的主要化学成分是（Cr2O3）。

48、蒙脱石和高岭石结构中有两个基本结构单位，即（硅氧四面体）和（铝氧八面体）。

49、水玻璃是由（SiO2）和（Na2O）为主要组分的多种化合物的水溶液。

50、水玻璃砂硬化的方式有（化学硬化）和（物理硬化）等。

51、水玻璃砂存在的突出问题是（出砂性差）、（铸铁件粘砂）、（型芯表面粉化）和（砂芯抗吸湿性差）等。

52、、水玻璃砂的常用物理再生方法包括（干法）和（湿法）两种。

53、目前，用树脂砂制芯时主要有3种硬化方式，即（加热硬化）、（吹气硬化）和（自硬化）。

54、壳型工艺中，型砂所用的粘结剂是（酚醛）树脂，硬化剂为（乌洛托品）。

55、热芯盒工艺中，呋喃I型树脂砂使用的硬化剂为（氯化铵和尿素的水溶液）；呋喃II型树脂砂所使用的硬化剂为

(乌洛托品)。

56、影响呋喃树脂自硬砂的因素主要包括（原砂）、（硬化剂）、（温度）和（湿度）等。

57、、铸件浇铸位置的选择必须正确，如重要加工面、大平面和薄壁部分在浇铸时应尽量（朝下），而厚大部位应尽量（朝上），以便安放冒口进行（补缩）。

选择题

1.形状复杂的高熔点难切削合金精密铸件的铸造应采用（B）

(a)金属型铸造

(b)熔模铸造

(c)压力铸造

2.铸造时冒口的主要作用是（B）

(a)增加局部冷却速度

(b)补偿热态金属，排气及集渣

(c)提高流动性

3.下列易产生集中缩孔的合金成分是（C）

(a)

0.77％C

(b)球墨铸铁

(c)4.3％C

4.下列哪种铸造方法生产的铸件不能进行热处理，也不适合在高温下使用（B）

(a)金属型铸造

(b)压力铸造

(c)熔模铸造；内部有气泡

5.为了消除铸造热应力，在铸造工艺上应保证（B）

(a)顺序（定向）凝固

(b)同时凝固

(c)内浇口开在厚壁处

6.直浇口的主要作用是（A）

(a)形成压力头，补缩

(b)排气

(c)挡渣

7.在各种铸造方法中，砂型铸造对铸造合金种类的要求是（C）

(a)以碳钢、合金钢为主

(b)以黑色金属和铜合金为主(c)能适用各种铸造合金

8.灰口铸铁适合于制造床身、机架、底座、导轨等结构，除了铸造性和切削性优良外，还因为（B）

(a)抗拉强度好

(b)抗压强度好

(c)冲击韧性好

9.制造模样时，模样的尺寸应比零件大一个（C）

(a)铸件材料的收缩量

(b)机械加工余量

(c)铸件材料的收缩量＋机械加工余量

10.下列零件适合于铸造生产的有（A）

(a)车床上进刀手轮

(b)螺栓

(c)自行车中轴

11.为提高合金的流动性，生产中常采用的方法（A）

(a)适当提高浇注温度

(b)加大出气口

(c)延长浇注时间

12.浇注温度过高时，铸件会产生（B）

(a)冷隔

(b)粘砂严重

(c)夹杂物

13．金属型铸造主要适用于浇注的材料是（B）

(a)铸铁

(b)有色金属

(c)铸钢

14.砂芯在铸型型腔是靠什么来固定和定位的？(B)

(a)芯骨

(b)芯头

(c)金属液

15.整体模造型适用于什么铸件？（B）

(a)最大截面在中间，形状较复杂的铸件

(b)最大截面在一端，形状较简单的铸件

16.铸件上的拔模斜度应加在哪些面上？（C）

(a)所有面

(b)与分型面平行的面

(c)与分型面垂直的面

17.零件的尺寸与铸件的尺寸主要差别是什么？（A）

(a)加工余量

(b)收缩余量

(c)加工余量和收缩余量

18.什么叫错箱？（A）

(a)铸件上下两部分在分型面处错开

(b)放错了另一个上箱

(c)砂箱尺寸选错了

19.铸造上将颗粒直径大于22um.的岩石风化物称为（B）。

(a)泥分

(b)砂

20.铸造用硅砂的分级依据是（A）。

(a)二氧化硅含量

(b)含泥量

(c)粒度分布

(d)颗粒形状

21.铸造用硅砂含（A）越高，其耐火度越高。

(a)

Si02

(b)MgO

(c)

A12O3

(d)

Fe2O3

22.铸造用湿型砂中加入煤粉的主要作用是（B）。

(a)增加型砂透气性

(b)防止铸件粘砂

(c)提高型砂强度

(d)防止型砂粘模

23.粘土湿型砂的砂型表面强度不高，可能会使铸件产生（B）。

(a)气孔

(b)砂眼

(c)开裂

(d)缩孔

24.湿型砂的紧实率指数主要表示（D）的指标。

(a)型砂强度高低

(b)透气性大小(c)发气量大小

(d)砂中粘土与水的比例是否适宜于造型

25.造成机械粘砂的原因有（A）。

(a)浇注温度高

(b)静压力低

(c)液态时间短

(d)采用旧砂

26.防止夹砂结疤的措施有（B）。

(a)用钙基膨润土

(b)使用煤粉(c)提高型砂水分(d)降低浇注速度(e)提高原砂中二氧化硅的含量

27.水玻璃砂中使用较多的水玻璃是（B）。

(a)钾水玻璃

(b)钠水玻璃(c)锂水玻璃

(d)以上全是

28.在C02硬化法水玻璃砂吹C02气体是发生（C）而硬化的方法。

(a)化学反应

(b)物理反应

(c)化学反应和物理反应

(d)聚合反应

29.在水玻璃砂中加入粘土等附加物主要是为了（C）。

(a)增加透气性

(b)增加干强度

(c)增加湿强度

(d)降低溃散性

30.在水玻璃砂中，水玻璃的模数过高或过低都不能满足生产要求，一般情况下将模数调节到（B）。(a)M=1〜2

(b)M=2〜3

(c)M=3〜4

(d)M=4.5〜5.5

31.为防止大型铸钢件热节处产生缩孔或缩松、生产中常采用的工艺措施是（A）

(a)采用在热节处加明、暗冒口或冷铁以实现顺序凝固

32、防止机械粘砂的措施有（C）。

A.采用粗砂

B.提高紧实度

C.减少煤粉

D.提高浇注温度

25.防止侵入性气孔的主要方法有（D）。

A.降低砂型界面气压

B.降低浇注温度

C.降低有效压头

D.减慢浇注速度

简答题

1、何谓合金的充型能力？影响充型能力的主要因素有哪些？

答：液态合金充满型腔，获得形状完整、轮廓清晰的铸件的能力，称为液态合金的充型能力。

影响充型能力的主要因素为:(1)合金的流动性；(2)铸型的充型条件；(3)浇注条件；(4)铸件结构等。

2、合金流动性不好时容易产生哪些铸造缺陷？影响合金流动性的因素有哪些？设计铸件时，如何考虑保证合金的流动性?

答：合金流动性是指液态合金本身的流动能力。合金流动性不好时，容易出现冷隔、浇不足、气孔、夹渣及缩孔等铸造缺陷。

影响合金流动性的主要因素有：合金的成分、温度、物理性质、难熔质点和气体等。

设计铸件时，应从以下几个方面考虑保证合金的流动性:

(1)从合金流动性的角度考虑，在铸造生产中，应尽量选择共晶成分、近共晶成分或凝固温度范围小的合金作为铸造合金。

(2)液态合金的比热容和密度越大、导热系数越小、粘度越小，合金的流动性越好。

(3)液态合金的浇注温度必须合理。

3、合金的充型能力不好时，易产生哪些缺陷？设计铸件时应如何考虑充型能力？

答：合金的充型能力不好时

(1)在浇注过程中铸件内部易存在气体和非金属夹杂物；

(2)容易造成铸件尺寸不精确，轮廓不清晰；

(3)流动性不好，金属液得不到及时补充，易产生缩孔和缩松缺陷。

设计铸件时应考虑每种合金所允许的最小铸出壁厚，铸件的结构尽量均匀对称。以保证合金的充型能力。

4、为什么对薄壁铸件和流动性较差的合金，要采用高温快速浇注？

答：适当提高液态金属或合金的浇注温度和浇注速度能改善其流动性，提高充型能力，因为浇注温度高，浇注速度快，液态金属或合金在铸型中保持液态流动的能力强。因此对薄壁铸件和流动性较差的合金，可适当提高浇注温度和浇注速度以防浇注不足和冷隔

5、什么是铸造合金的收缩性？有哪些因素影响铸件的收缩性？

答：合金在从液态冷却至室温的过程中，其体积或尺寸缩小的现象称为收缩。从浇注温度冷却到室温分为液态收缩、凝固收缩和固态收缩三个收缩阶段。

铸件收缩的大小主要取决于合金成分、浇注温度、铸件结构和铸型。

6、缩孔和缩松产生原因是什么？如何防止？

答：主要原因是液态收缩和凝固态收缩所致。

缩孔缩松产生原因：铸件设计不合理，壁厚不均匀；浇口、冒口开设的位置不对或冒口太小；浇注铁水温度太高或铁水成分不对，收缩率大等。

防止措施：

(1)浇道要短而粗；(2)采用定向凝固原则；(3)铸造压力要大；(4)浇注时间要适当的延长；（5)合理确定铸件的浇注位置、内浇口位置及浇注工艺。

7、什么是定向凝固原则和同时凝固原则？如何保证铸件按规定凝固方式进行凝固？

答：定向凝固（也称顺序凝固）就是在铸件上可能出现缩孔的厚大部位安放冒口，在远离冒口的部位安放冷铁，使铸件上远离冒口的部位先凝固，靠近冒口的部位后凝固。

同时凝固，就是从工艺上采取各种措施，使铸件各部分之间的温差尽量减小，以达到各部分几乎同时凝固的方法。

控制铸件凝固方式的方法：（1）正确布置浇注系统的引入位置，控制浇注温度、浇注速度和铸件凝固位置；(2)采用冒口和冷铁；(3）改变铸件的结构；(4)采用具有不同蓄热系数的造型材料。

8、哪类合金易产生缩孔？哪类合金易产生缩松？如何促进缩松向缩孔转化？

答：逐层凝固的合金倾向于产生集中缩孔，如纯铁和共晶成分铸铁。糊状凝固的合金倾向于产生缩松，如结晶温度范围宽的合金。

促进缩松向缩孔转化的方法有：(1)提高浇注温度，合金的液态收缩增加，缩孔容积增加；(2)采用湿型铸造。湿型比干型对合金的激冷能力大，凝固区域变窄，使缩松减少，缩孔容积相应增加；(3)凝固过程中增加补缩压力，可减少缩松而增加缩孔的容积。

9、什么是铸件的冷裂纹和热裂纹？防止裂纹的主要措施有哪些？

答：如果铸造内应力超过合金的强度极限时，铸件便会产生裂纹。裂纹分为热裂和冷裂两种。

（1）热裂：热裂是在凝固后期高温下形成的，主要是由于收缩受到机械阻碍作用而产生的。它具有裂纹短、形状曲折、缝隙宽、断面有严重氧化、无金属光泽、裂纹沿晶界产生和发展等特征，在铸钢和铝合金铸件中常见。

防止热裂的主要措施是：除了使铸件的结构合理外，还应合理选用型砂或芯砂的黏结剂，以改善其退让性；大的型芯可采用中空结构或内部填以焦炭；严格限制铸钢和铸铁中硫的含量；选用收缩率小的合金。

10、为什么铸件会产生热裂纹？影响铸件产生热裂纹的主要因素是什么？

答：收缩较大的金属，由于高温时的强度和塑性等性能低，是产生热裂的根本原因。影响热裂纹的主要因素有：

(1)铸件材质

①结晶温度范围较窄的金属不易产生热裂纹，结晶温度范围较宽的金属易产生热裂纹。②灰铸铁在冷凝过程中有石墨膨胀，凝固收缩比白口铸铁和碳钢小，不易产生热裂纹，而白口铸铁和碳钢热裂倾向较大。③硫和铁形成熔点只有985℃的低熔点共晶体并在晶界上呈网状分布，使钢产生“热脆”。

(2)铸件结构

铸件各部位厚度相差较大，薄壁处冷却较快，强度增加较快，阻碍厚壁处收缩，结果在强度较低的厚处（或厚薄相交处）出现热裂纹。

(3)铸型阻力

铸型退让性差，铸件高温收缩受阻，也易产生热裂纹。

(4)浇冒口系统设置不当

如果铸件收缩时受到浇口阻碍；与冒口相邻的铸件部分冷凝速度比远离冒口部分慢，形成铸件上的薄弱区，也都会造成热裂纹。

11、铸钢的铸造性能如何？铸造工艺上的主要特点是什么？

答：铸造性能：①钢液的流动性差；②铸钢的体积收缩率和线收缩率大；③易吸气氧化和粘砂；④铸钢的铸造性能较差，易产生缩孔和裂纹等缺陷。

工艺特点：铸钢件在铸造工艺上必须首先考虑补缩问题，防止产生缩孔和裂纹等缺陷，铸件壁厚要均匀，避免尖角和直角结构，还可设置铸造小肋（防止铸件结构内侧因收缩应力而产生热裂）、提高型砂和型芯的退让性、多开内浇道、设置冒口和冷铁。

12、什么是分型面，分型面选择一般性的原则是什么？

答：分型面是指两半铸型相互接触的表面。

在选择铸型分型面时应考虑如下原则：

（1）分型面应选在铸件的最大截面上，并力求采用平面。

（2）应尽量减少分型面的数量，并尽量做到只有一个分型面。

（3）应尽可能减少活块和型芯的数量，注意减少砂箱高度。

（4）尽量把铸件的大部分或全部放在一个砂箱内，并使铸件的重要加工面、工作面、加工基准面及主要型芯位于下型内。

13、什么是特种铸造？常用的特种铸造方法有哪些？

答：通常把不同于普通砂型铸造的其它铸造方法统称为特种铸造。

常用的特种铸造方法有：熔模铸造、金属型铸造、压力铸造、离心铸造、低压铸造、陶瓷型铸造等。

14、何谓铸件的浇注位置？它是否指铸件上内浇道位置？

答：铸件的浇注位置是指浇注时铸件在型内所处的状态和位置。它不是指铸件上内浇道位置。

内浇道是浇注系统基本组元之一。内浇道是液态金属进入铸型型腔的最后一段通道，主要作用：控制金属液充填铸型的速度和方向，调节铸型各部分的温度和铸件的凝固顺序，并对铸件有一定的补缩作用。可以有单个也可以设计多个内浇道。

15、试述分型面与分模面的概念？分模造型时，其分型面是否就是其分模面？从保证质量与简化操作两方面考虑，确定分型面的主要原则有哪些？

答：分型面:砂型与砂型间的接合面；分模面:模样与模样间的接合面。

分模造型时分模面与分型面位置重合,所以分模造型时分型面就是其分模面。

选择分型面应使工艺简单,操作方便:少用砂芯、少用活块、便于清理、便于合箱。

16、铸件产生铸造内应力的主要原因是什么？如何减小或消除铸造内应力？

答：铸件产生铸造内应力的主要原因是合金的固态收缩。

为了减小铸造内应力，在铸造工艺上可采取同时凝固原则。所谓同时凝固原则，就是采取工艺措施保证铸件结构上各部分之间没有温差或温差尽量小，使各部分同时凝固。此外，还可以采取去应力退火或自然时效等方法，将残余应力消除。

17、铸造碳钢的主要化学成分是什么？

答：C、Si、Mn18、描述铸造碳钢的铸态组织包括什么组织？

答：细等轴晶、柱状晶、粗等轴晶

19、说明魏氏组织在铸钢中为什么有害？

答：属于亚稳态组织，在晶粒内部以一定方向呈条状析出，严重割裂基体组织，在一定条件下发生分解，降低钢的强度和韧性。

20、铸造碳钢的正火加回火热处理工艺的两次保温的温度是多少？

答：Ac3+(30~50)

℃；500~600

℃

21、在化学成分中对铸造碳钢力学性能影响最大的元素是什么？为什么？

答：C；碳是钢的主要强化元素，含碳量直接影响钢的力学性能。

22、气体影响铸造碳钢力学性能，主要气体类型是什么？为什么？

答：H2、N2、O2；

炼钢过程中空气中水蒸汽电离成氢原子和氧原子，空气中的氮离解成氮原子，它们都溶解于钢液。凝固时溶解度下降而析出，在钢中形成气泡，凝固后在钢中形成气孔。

23、铸件壁厚与铸件的力学性能有什么关系？

答：壁厚越大，凝固冷却越慢，晶粒越粗大；枝晶臂间距越大；缩松越严重，铸件致密性越低，组织连续性越差。

24、铸造碳钢的流动性、体积收缩率和线收缩率与含碳量有什么关系？

答：含碳量越大，碳钢铸件的流动性越好，体收缩越大，线收缩越大。

25、硫和氧对铸造碳钢铸件的热裂、冷裂影响是什么？而含碳量对热烈和冷裂的影响又是怎样的？

答：硫和氧含量越大，碳钢铸件的热裂和冷裂倾向都越大。碳含量对热裂的影响：C0.2%时最好，越高越低都使热裂倾向加大；碳含量对冷裂的影响：含碳量越高，冷裂倾向越大。

26、作为一个低合金系列的主加合金元素需要具备什么条件？试比较锰、铬和镍作为三个低合金钢系列的主加合金元素的优缺点。

答：能使钢进一步强化、获得特殊性能。

锰：提高钢的淬透性；回火脆性；

铬：提高钢的淬透性，固溶强化；具有回火脆性；

镍：提高钢的淬透性，固溶强化；细化珠光体，降低韧性-脆性转变温度，提高高温抗氧化性；成本高。

27、试分析低合金高强度钢在化学成分和热处理方面与一般低合金钢有何区别？

答：低碳，多元合金复合强化；多阶段热处理。

28、低合金铸钢中，所谓低合金指的是合金含量在什么范围？

答：合金加入总量≤5%。

29、钢号：ZG40CrMnMoVB，说明各符号的含义，合金元素含量范围是多少？

答：ZG—铸钢；40－含碳0.4%；Cr、Mn、Mo、V和B＜1.5%。

30、铬系铸造低合金钢中，铬的作用是什么？单元铬钢的缺点是什么？如何克服单元铬钢的缺点？

答：铬的作用提高钢的淬透性；单元铬钢的缺点是回火脆性；克服单元铬钢的缺点加入钼，减轻回火脆性。

31、镍系铸造低合金钢中，镍的主要作用有哪些？对于工作在低温环境(－90℃)的铸件，选择其镍的含量范围。

答：镍的作用：固溶强化，提高淬透性，细化珠光体，降低韧性-脆性转变温度，提高高温抗氧化性；Ni：3.0%～4.0%。

32、微量合金化铸钢中，微量指的是多少？从教材中总结出两种微量合金化铸钢各自的特点。

答：金加入总量≤0.10%；钒、铌系微合金化铸钢：良好综合力学性能，良好焊接性能；硼系微合金化铸钢：强烈提高钢的淬透性，细化晶粒，提高强度和韧性。

33、抗磨用铸造低合金钢的三大种类是那三种抗磨钢？各自的适用工作条件是什么？

答：珠光体-渗碳体抗磨钢、马氏体抗磨钢、奥氏体-贝氏体抗磨钢；剧烈摩擦条件、冲击磨损条件、抗磨条件。

34、铸造：铸造就是将熔融的液态金属或合金浇注到与零件的形状（尺寸）相适应的预先制备好的铸型空腔中使之冷却、凝固，而获得毛坯或零件的制造过程称为铸造生产，简称铸造。

35、冷铁：为增加铸件局部冷却速度，在型腔内部及工作表面安放的金属块称为冷铁。

36、冒口

冒口是铸型内设置的一个储存金属液的空腔。

37、熔模铸造；熔模铸造工艺是液体金属在重力作用下浇入由蜡模熔化后形成的中空型壳中成形，从而获得精密铸件的方法，又称为失蜡铸造。

38、气化模铸造；气化模铸造又称消失模铸造或实型铸造，是用泡沫聚苯乙烯塑料模样代替普通模样，造好型后不取出模样，直接浇注金属液。在灼热液体金属的热作用下，泡沫塑料模气化、燃烧而消失，金属液取代原来泡沫塑料模所占据的空间位置，冷却凝固后即可获得理想铸件的一种铸造方法。

39、压力铸造；压力铸造（简称压铸）是在高压作用下将液态或半液态金属以极高的速度压入充填压型，并在压力下凝固而获得铸件的方法。

40、低压铸造

低压铸造是液体金属在压力作用下，完成充型及凝固过程而获得铸件的一种铸造方法。由于作用的压力较低（一般为20~70kPa），故称为低压铸造。

41、差压铸造；差压铸造又称反压铸造、压差铸造。是在低压铸造的基础上，铸型外罩个密封罩，同时向坩埚和罩内通入压缩空气，但坩埚内的压力略高，使坩埚内的金属液在压力差的作用下经升液管充填铸型，并在压力下结晶。

42、挤压铸造；挤压铸造是对定量浇入铸型型腔中的液态金属施加较大的机械压力，使其成形、结晶凝固而获得零件毛坯的一种工艺方法。

43、离心铸造

；离心铸造是将液体金属浇入旋转的铸型中，使之在离心力的作用下，完成充填和凝固成形的一种铸造方法。

44、金属型铸造；金属型铸造又称硬模铸造，是在重力作用下，将液体金属浇入金属铸型并随后冷却凝固成形，以获得铸件的一种铸造方法。

45、什么是充型和凝固？影响铸件凝固方式的主要因素是什么？

充填铸型（充型）：亦称浇注，是指液态合金填充铸型的过程，是一种运动速度变化的机械过程。液态金属充满铸型型腔获得形状完整、轮廓清晰铸件的能力称为液态金属的充型能力。

冷却凝固：液态金属通过冷却凝固而形成铸件的过程，是结晶和组织变化的热量传递过程。凝固是铸件形成过程的核心问题，在很大程度上决定了铸件的铸态组织和某些铸造缺陷的形成，并且对铸件质量特别是铸态力学性能起决定作用，因此铸造技术的重要内容就是凝固过程的控制。

影响铸件凝固方式的主要因素:

合金的结晶温度范围,铸件的温度梯度

46、合金的收缩分为几个阶段？各易产生何种缺陷？

（1）液态收缩：从浇注温度到凝固开始温度间的收缩。缩孔和缩松

（2）凝固收缩：从凝固开始温度到凝固终止温度间的收缩。缩孔和缩松,铸件变形，（3）固态收缩：从凝固终止温度到室温间的收缩。应力、变形和裂纹

47、砂型分为几类？粘土砂型、水玻璃砂型各分为几类？湿型砂的基本组成是什么？其粘结机理？

粘土砂型，无机化学粘结剂砂型，有机粘结剂砂型。

粘土砂型：湿型，表面干型，干型。

水玻璃砂型：CO2硬化水玻璃砂(包括VRH法)、自硬水玻璃砂(有机酯硬化)、物理硬化水玻璃砂(烘干法/微波法)

湿型砂：包括原砂、粘土、附加物及水。

粘结机理：1)粘土颗粒间的粘结机理

：粘土在水中形成粘土—水胶体体系。2)粘土颗粒与砂粒之间的粘结机理

：砂粒因自然破碎及其在混碾过程中产生新的破碎面而带微弱负电，形成“桥”联结；直接吸附在膨润土颗粒表面的极性水分子彼此联结形成“表面联结”，使粘土砂获得湿态强度。3)粘土的热湿粘结机理：钠离子形成的桥联结使粘土产生较高的热湿粘结力。4)粘土的干态粘结机理

：此时使粘土和砂粒联结在一起的是分子间的引力

48、夹砂结疤和鼠尾

鼠尾：铸件表面上细长而不规则的线状凹槽，形状好象裂纹或缝隙，凹槽深度不超过5mm，有一定方向性，无金属瘤状物，这种缺陷通常沿下型内浇口正前方产生，在下型表面上可看到与这些凹槽相对应的线状棱纹，称为鼠尾。

夹砂结疤：夹砂结疤均是指在铸件比较开阔的表面上出现一片或多片粗糙而不规则的金属凸出物，其内部金属层中还常夹有砂层，称为夹砂结疤。过去将两种情况分别称为夹砂和结疤，或称前者为A型结疤，后者为B型结疤。

49、浇注系统的组成是什么？各有什么作用？

浇注系统：浇口杯，直浇道，直浇道窝，横浇道，内浇道。

浇口杯：①承接来自浇包的金属液，防止飞溅和溢出，方便浇注；②减少金属液对铸型的直接冲击；③可能撇去部分熔渣、杂质、阻止其进入直浇道内；提高金属液静压力。

直浇道：从浇口杯中将浇口杯中的金属液引入横浇道、内浇道或直接进入型腔。

直浇道窝：①缓冲作用，减轻金属液对直浇道底部型砂冲刷；②缩短直横浇道拐弯处的高度紊流区；③改善内浇道的流量分布，有利于内浇道流量分布的均匀化；④减少直-横浇道拐弯处的局部阻力系数和水头损失，有利于金属液中气泡的浮出。

横浇道：①分配流量，使金属液流足量、平稳地流入内浇道；②阻渣作用，将最初浇入的含气和渣滓的低温金属液储存起来。

内浇道：控制金属液充填铸型的速度和方向，调节铸型各部分的温度和铸件的凝固顺序，起补缩作用

50、冒口的类型和作用？设置原则？

根据铸件的特点，冒口一般可分为通用冒口和实用冒口。

①冒口应就近设在铸件热节的上方或侧旁。②冒口应设在铸件最高和最后凝固的部位，同时必须采取措施形成向冒口方向的定向凝固。③冒口不应设在铸件重要的、受力大的部位。④冒口应避免放在铸件上应力集中的部位，注意减轻对铸件的收缩阻碍，以免由于加大热差造成铸件变形或开裂。⑤冒口应尽量设置在方便和容易清除冒口残根的地方或尽量放在加工面上，减少铸件不必要的加工或修整。⑥对于不同高度上的冒口，应用冷铁使各个冒口的补缩距离隔开。

51、冷铁的类型和作用？设置原则？

内冷铁，外冷铁（直接冷铁，间接冷铁）

作用：1)在冒口难以补缩的部位防止缩孔、缩松。2)划分冒口的补缩区域，控制和扩大冒口的补缩距离，提高冒口的补缩效率。3)加速壁厚交叉部分及急剧变化部位的凝固，避免产生热裂纹。4)改善铸件局部的金相组织和力学性能。

原则：1)形状一致原则。2)外冷铁尺寸不易过大，长度尺寸不超过200mm。3)外冷铁工作表面应平整光洁，无油污和锈蚀，并涂以涂料。4)冷铁的安放位置必须充分考虑铸件的结构与冒口的配合。

52、为什么铸件要有结构圆角？

物体有热胀冷缩的特性，为了防止熔液冷却时产生裂隙，避免应力集中，减少铸件转角处的缩孔、缩松及裂纹等缺陷。

53、铸件的壁厚为什么不宜过薄和过厚？

为了避免浇不到、冷隔等缺陷，铸件不能太薄，铸件的最小允许壁厚和铸造合金的流动性密切相关。

超过临界壁厚的铸件，中心部分的晶粒粗大、常出现缩松、缩孔等缺陷，导致力学性能降低，所以壁厚也不能太厚。

54、铸铁和铸钢的结晶过程各有什么特点和不同？其铸造性能如何？

铸钢的机械性能比铸铁高，但其铸造性能却比铸铁差。因为铸钢的熔点较高，钢液易氧化、钢水的流动性差、收缩大，其体收缩率为10～14%，线收缩为1.8～2.5%。为防止铸钢件产生浇不足、冷隔、缩孔和缩松、裂纹及粘砂等缺陷，必须采取比铸铁复杂的工艺措施

铸铁的熔点低，流动性好，所以铸造性能比钢好。

55、何谓铸件的拔模斜度？如何确定？

为使模样容易从铸型中取出或型芯自芯盒脱出，在模样或芯盒平行于起模方向设置的斜度。

原则：(1)

制品精度要求越高，拔模斜度应越小。

(2)

尺寸大的制品，应采用较小的拔模斜度。

(3)

制品形状复杂不易拔模的，应选用较大的斜度。

(4)

制品收缩率大，斜度也应加大。

(5)

增强塑料宜选大斜度，含有自润滑剂的塑料可用小斜度。

(6)

制品壁厚大，斜度也应大。

56、常见的造型和砂处理设备有那些？

设备：震压式造型机、多触头高压微震造型机、垂直分型无箱挤压造型机、水平分型脱箱射压造型机、气冲造型机、新砂烘干设备、粘土砂混砂机、树脂砂水玻璃砂混砂机、粘土砂旧砂处理设备、旧砂再生设备、砂处理辅助设备

57、什么是分型面？分型面的选择原则是什么？

两半铸型或多个铸型相互接触、配合的表面。

原则:1.应使铸件全部或大部分分置于同一半型内，如果做不到，应尽可能把铸件的加工面和加工基准面放在同一半型内。2.应尽量减少分型面的数量。3。尽可能选择平直分型面，为了利于清理和机加工也可采用曲面分型。4.选择的分型面要有利于下芯、检验和合型。5）不使砂箱过高。6）受力件分型面的选择不应削弱铸件结构强度。7）注意减轻铸件清理和机械加工量。8）分型面的选择要根据零件的形体特征、技术要求、生产批量，并结合浇注位置综合考虑，以优先保证铸件品质为主，兼顾造型、下芯、合箱和清理等操作便利。

58、铸造工艺设计，包括浇注位置的确定，分型面的选择，浇口位置的确定，浇注系统的确定，型芯的确定，冒口和冷铁的确定。

59、铸造生产广泛应用的原因是什么？举出车床中五种以上的铸件。

答：（1）适应性广；成本低；综合经济性能好；铸件具有一定的尺寸精度；（2）如：床身、床头箱、溜板箱、尾架、手轮等。

60、机床变速箱齿轮、主轴、丝杠等受力较复杂的零件何不采用铸件毛坯？

答：由于铸造工艺环节多，易产生多种铸造缺陷，且一般铸件的晶粒粗大，组织缩松，力学性能不如锻件，因此，铸件一般不适宜制作受力复杂和受力大的重要零件。

61、造型材料的性能要求主要有哪些？说出与型砂的性能有关的四种以上铸造缺陷。

答：（1）强度、耐火性、透气性、退让性，（2）如冲砂、粘砂、气孔、热裂、冷裂等。

62、下列铸件为单件生产，采用砂型铸造，请确定造型方法，并在图上标出分型面。口400

a）方框

b)哑铃

c)导轨

φ55

φ35

φ100

d)法兰盘

答：a)整模造型，b)挖砂造型，c)活块造型，d)

整模造型。

63、为什么说灰铸铁的铸造性能比铸钢好？

答：与铸钢比，灰铸铁的流动性良好，收缩量小，产生应力、变形和开裂的倾向都比较小。

64、零件、模样、铸件三者的形状、尺寸有哪些区别？

答：铸件、零件形状相似，它们与模样的形状基本相似，但模样上有形成砂芯和芯座的部分，铸件上留有加工余量、小孔小槽等不铸出的部分。零件、模样、铸件三者的外形尺寸（如长度）之间的关系一般是：模样＞铸件＞零件。

65、简述铸件冒口的作用，冒口应设置在铸件的何处为宜？

答：铸件冒口的作用主要是补缩，防止缩孔、缩松的产生；并起到排气和集渣的作用。冒口应设置在铸件厚壁的顶部或侧面。

66、常用于熔炼铸铁的是哪一种炉子？其炉料有哪几部分？它们的作用各是什么？

答：冲天炉；冲天炉炉料一般包括：金属料、燃料、熔剂三部分，金属料用来保证铸件的化学成分，燃料提供热量，熔剂用以降低熔渣熔点，提高熔渣流动性，以便于去除炉渣。

67、设计铸件的外形、内腔、壁厚及壁与壁的连接时应遵循哪些原则？

答：铸件的外形要力求简单，铸件侧壁的凸台、凸缘及肋板等应尽量不妨碍起摸，尽量取消铸件外表侧凹。

铸件的内腔设计应有利于砂芯的固定与排气，铸件转角处应设计成合适的圆角。

铸件应有合适的壁厚，且一般将铸件内壁厚度设计得比外壁薄。

铸件壁与壁的连接应当逐渐过渡，避免出现尖角砂；壁厚发生变化的地方应当逐渐过渡；而且交叉肋要尽可能交错布置，以避免或减小热节；铸件转角处应设计成合适的圆角；壁厚应均匀

68、为什么要规定铸件的最小壁厚？为什么铸件的壁厚应尽量均匀？

答：为了避免浇不到、冷隔等缺陷，铸件壁厚不应太薄。铸件壁厚若不均匀，铸件厚壁处、或壁的连接处往往形成热节，容易出现缩孔、缩松等缺陷。

69、解释下列概念：铸造性能、流动性、冒口、浇注系统

答：简述如下：

铸造性能—铸造合金在铸造过程中所表现出来的工艺性能。

流动性—液态铸造合金本身的流动能力。

冒口—在铸型内专门设置的储存金属液的空腔，用以补偿铸件成形过程中可能产生收缩所需的金属液，防止缩孔、缩松的产生，并起到排气和集渣的作用。

浇注系统—浇注系统是承接并引导液态金属流入型腔的一系列通道。

70、铸造生产的特点是什么？

答：铸造生产的特点有：

（1）、能够生产形状复杂的毛坯，特别是内腔复杂的毛坯。

（2）、适应性广，可生产小至几克，大至几百吨的各种金属及其合金的铸件。

（3）、节省金属材料和机械加工的工作量。

（4）、生产成本低。

（5）、铸造工序复杂，容易产生铸造缺陷，铸件废品率高，力学性能低于锻件，劳动条件差。

71、型砂、芯砂应具有哪些性能？若铸件表面比较粗糙，且带有难于清除的砂粒，试分析与型芯砂的哪些因素有关？

答：型砂、芯砂应具有的性能：

（1）、强度；保证铸型受外力不至被破坏。

（2）、透气性；浇注时允许气体通过而逸出。

（3）、可塑性；紧实时易成形且获得清晰的轮廓。

（4）、耐火性：在高温液态金属的作用下不软化，不熔化，不与金属烧结。

（5）、退让性；铸件凝固收缩时，型芯砂不阻碍铸件收缩。

若铸件表面比较粗糙，且带有难于清除的砂粒，是型芯砂的粒度大，耐火度低所至。

72、为什么对芯砂的要求高于型砂？有那些粘结剂可配制芯砂？

答：由于型芯在浇注时，大部分被高温液态金属包围，散热条件差，受热强度大，故需要更高的性能。

73、模样的形状、尺寸与铸件是否一样？为什么？制造模样时，在零件图上加了那些工艺参数？

答：模样的形状与铸件一样，尺寸有所加大，因为金属在冷却、凝固时还有收缩；制造模样时在零件图上加了：收缩量、加工余量、拔模斜度、补铁、芯头、活块、工艺补正量、反变形量、防变形拉筋等。

74、手工造型方法有哪几种？选用的主要依具是什么？

答:整模造型、分模造型、挖砂造型、活块造型、刮板造型、组芯造型、地坑造型。

选用的主要依具是：铸件的形状、结构和大小；铸件的质量和使用要求；生产批量的多少；工人技术水平的高低；生产企业的工装情况。

75、机器造型的实质是什么？紧砂与起模有那些方式？

答:

机器造型的实质是用机器代替了手工紧砂和起模。

紧砂方式有:压实式；震击式；震压式；射压式；抛砂式。

起模方式有：顶箱起模；回程起模。

76、浇注系统由哪几部分组成？其主要作用是什么？

答：浇注系统由浇口杯、直浇道、横浇道、内浇道组成。其主要作用是导入金属、挡渣、补缩、调节铸件的冷却顺序。

77、冒口的作用是什么？其设置的原则是什么？

答：冒口的作用是补缩、排气、除渣。设置原则是设置在铸件热节处。

78、何谓铸造工艺图？砂型铸造工艺图包括那些内容？

答：铸造工艺图就是用规定的工艺符号和文字绘在零件图样上，或另绘工艺图，表示铸型的分型面，浇注系统，浇注位置，型芯结构尺寸，冒口位置大小，冷铁等的图样。

铸造工艺图包括的内容有：分型面；浇注位置；浇注系统，型芯结构尺寸；收缩量，加工余量；拔模斜度；补铁；冒口位置大小；冷铁大小位置；排气孔等。

79、如何铸造一个空心的园球？

答：作一个万向旋转的模具，预留一个浇注口，金属液浇入后，迅速堵住浇注口，使模具作万向旋转，待金属凝固后开模，可得空心园球。

80、何谓浇注位置？确定铸件浇注位置的原则是什么？

答：浇注时铸件在铸型中所处的位置，叫浇注位置。

确定浇注位置的原则：

（1）铸件的主要加工面，重要的工作面，应向下，或侧面。

（2）铸件的大平面应向下。

（3）铸件薄而大的平面应向下，或者侧面。

（3）铸件厚的平面应向上，或者侧面，便于设置冒口或冷铁。

81、何谓分型面？何谓分模面？确定分型面的原则是什么？

答：分型面是为了便于取出模样，将铸型作成几部分，其结合面叫分型面。

分模面是为了便于模样从砂中取出，将模具分成几部分，其结合面叫分模面。

确定分型面的原则是：

（1）尽可能将铸件全部或大部放入下砂型内。

（2）分型面的数目越少越好，且尽可能为平面。

（3）尽量减少型芯与活块的数量。

（4）分型面的选择应有利用下芯，合箱，型芯便于定位。

82、区别下列名词（术语）的慨念。

答：铸件与零件；零件是可以直接装配使用的产品，铸件是在零件的基础上放有加工余量和补铁的毛坯。

模样与型腔；模样是制造型腔用的模型，型腔是造型后取出模样而得到的空腔。

芯头与芯座；芯头是模样上用于型芯定位用的工艺模样，芯座是造型后取出模样芯头后留下的空腔。

分型面与分模面；分型面是指型腔分成几部分的结合面，分模面是指模样分成几部分的结合面。

起模斜度与结构斜度；

起模斜度是为了便于模样从砂型中取出而有意制作的工艺斜度，结构斜度是零件本身所设计需要的斜度。

浇注位置与浇道位置；浇注位置是浇注时铸件在铸型中所处的位置，浇道位置是浇注系统相对与铸件所处的位置。

型砂与砂型；型砂是造型用的具有一定性能的砂，砂型是具有型腔的砂团。

出气口与冒口；出气口是为了型腔排气而扎的排气孔，冒口是在铸型内储存和补缩铸件用的在型腔内的空腔。

缩孔与缩松；缩孔是铸件宏观的用肉眼可观察到的孔洞，缩松是用肉眼不容易观察到的显微的细小的组织疏松。

砂眼与渣眼；砂眼是型砂粒被金属包围形成的孔洞，渣眼是金属氧化物或熔渣被金属包围形成的孔洞。

气孔与出气孔；气孔是气体在金属凝固前来不及从金属中逸出，而形成的孔洞，出气孔是为了排气，在砂型上扎的孔洞。

浇不足于冷隔；浇不足是由于金属液不够而没有充满型腔，冷隔是由于金属液温度太低，流动性差，在壁薄处金属液没有充满就已经凝固的现象。

83、合金的铸造性能有那些？其影响因素是什么？

答:合金的流动性；合金的收缩；成分偏析。

其影响因素有：（1）合金的化学成分；（2）合金的浇注温度；（3）铸型结构特征；（4）各合金元素的比重。

84、为什么铸铁的收缩比铸钢小？铸铁与铸钢的收缩都分三个阶段吗？为什么？

答：（1）因为铸铁的熔点比铸钢低，铸铁的浇注温度比铸钢低；（2）铸铁中的碳可以直接以石墨形态析出，石墨化过程体积略有彭胀，抵消了部分收缩。

铸铁与铸钢的收缩都分为三个阶段，液态收缩，凝固收缩，固态收缩。

85、何为冲天炉？其大致结构如何？

答：冲天炉是以焦炭为燃料的竖式化铁炉。其大致结构由炉体，支撑部分，送风系统，前炉组成。

86、自来水管接头是KTH350-10，铸造后为麻口，试分析造成的原因，并提出解决的方法。

答：自来水管接头是KTH350-10，铸造后毛坯应为白口组织，经高温石墨化退火而得到，麻口组织是因为化学成分不对，是碳或硅偏高所致，应多加废钢，降碳，降硅。

87、何谓铸造应力？产生的主要原因是什么？

答：铸造应力是铸件在凝固收缩时，受到阻碍而引起的应力，主要包括热应力和机械应力。

产生的主要原因是：（1）铸件在凝固、收缩时，受到铸型、型芯的机械阻碍产生机械应力。（2）由于铸件壁厚厚薄不均，冷却速度不一致，产生热应力。这两方面的因素是产生应力的主要原因。

88、生产灰铸铁件，是否其壁厚愈大，强度愈高，？为什么？

答：强度应是两个概念，第一是铸件的整体强度，从这方面来说，其壁厚愈大，强度愈高，第二是铸件材质的强度是指单位面积能承受的应力，这与铸件的化学成分，金相组织有很大关系。因此不能单纯地说壁厚愈大，强度愈高。

89、检验铸件质量的方法有那些？检验的内容是什么？

答：铸件的检验方法有：

1）尺寸检测；检查铸件的形状尺寸是否符合要求，2）肉眼观察；检查铸件是否有铸造缺陷。

3）理化检测；检查铸件的化学成分，金相组织，力学性能是否达到要求。

4）压力试验；检查铸件的致密性，铸件是否漏气、漏水。

5）内部质量检查；如磁粉探伤，X射线、γ射线检测，超声波探测。

90、铸件有那些常见缺陷？产生的主要原因是什么？

答：1）错箱：合箱时上下砂箱未对准；上下砂砂箱未锁紧；造型时上下模样错位。

2）偏芯：型芯安放偏斜；浇冒口设置不正确；合箱时碰歪了型芯；模样芯头偏芯。

3）变形：铸件结构不合理；铸件冷却不当。

4）浇不足：铸件壁太薄，铸型散热快；合金温度太低，流动性差；浇口太小，排气不畅；浇注速度太慢；金属不够。

5）缩孔：铸件结构不合理，壁厚不均；浇冒口设置不当，冒口太小；浇注温度太高。

6）气孔：熔炼工艺不合理，合金氧化；型砂水分太高；型芯未烘干；铸型透气性差；浇注温度太低；浇包未烘干。

7）砂眼：型芯砂强度不够，铸型紧实度不够；铸型或浇口内散砂未吹干净；铸件结构不合理，园角太小；

8）夹杂：浇注时没有挡住渣；浇注温度太低；浇注时断流，或浇口杯未充满。

9）冷隔：铸件结构不合理，壁太薄；合金流动性差；浇注温度太低，浇注速度太慢；浇口太小，或设置不当，或浇注断流。

10）裂纹：铸件壁厚不均，冷却不一致；浇注温度太高；型芯砂退让性差；合金的化学成分不合理，S、P、Mg太高。

11）粘砂：浇注温度太高；型砂耐火度差；未涂涂料或涂料太薄。

91、什么是熔模铸造？试简述其工艺过程，它有那些优越性？

答：熔模铸造是用易熔材料制成精确的模样，在其上涂上耐火材料制成型壳，熔去模样，经过焙烧而得到型壳，浇入金属而得到铸件的方法，叫熔模铸造。

其工艺过程如下：

制作蜡模或蜡模组→结壳硬化→脱蜡熔去蜡模→烘干焙烧壳型→浇注铸件→出箱清理打模→检验→入库。

铸件的形状尺寸精度高，表面粗糙度低可实现少加工或不加工。

92、金属型铸造的主要特点是什么？其应用如何？

答：金属型铸造的主要特点是：

1）铸件尺寸精度高，表面粗糙度低，可实现少加工或不加工。

2）铸件冷速度快，组织致密，力学性能好。

3）一型多铸，提高场地的使用率，改善劳动条件。

4）生产工序简单，容易实现机械化、自动化生产。

5）金属型价格高，合金冷却快，流动性差，因此不能制作复杂薄壁件。

93、压力铸造与金属型铸造的主要区别是什么？压力铸造适用于何种金属？何种产品？

答：压力铸造是用高压将金属压入金属型，而金属型是重力自然注入。主要适宜铸造铝、镁、铜合金。

制造中小型壁薄，形状复杂成批大量生产的铸件。

94、试述分型面与分模面的概念？分模造型时，其分型面是否就是其分模面？从保证质量与简化操作两方面考虑，确定分型面的主要原则有哪些？

分型面:砂型与砂型间的接合面。

分模面:模样与模样间的接合面。

分模造型时分模面与分型面位置重合所以分模造型时分型面就是其分模面。

选择分型面应使工艺简单,操作方便:少用砂芯、少用活块、便于清理、便于合箱。

95、铸件产生铸造内应力的主要原因是什么？如何减小或消除铸造内应力？

铸件产生铸造内应力的主要原因是合金的固态收缩。

为了减小铸造内应力，在铸造工艺上可采取同时凝固原则。所谓同时凝固原则，就是采取工艺措施保证铸件结构上各部分之间没有温差或温差尽量小，使各部分同时凝固。此外，还可以采取去应力退火或自然时效等方法，将残余应力消除。

96、铸件壁厚与铸件的力学性能有什么关系？

答：壁厚越大，凝固冷却越慢，晶粒越粗大；枝晶臂间距越大；缩松越严重，铸件致密性越低，组织连续性越差。

97、解释钢的氧化原理，以及耐热钢的抗氧化机理。

答：铁逐层被氧化成FeO，FeO逐层被氧化成Fe2O3，Fe2O3逐层被氧化成Fe3O4，三层式氧化膜外层疏松有裂缝，发生剥落，各氧化层不断加厚，铁层逐渐减薄，最终全部被氧化；耐热钢中加了大量合金化元素，这些元素形成氧化物膜，这些膜有高热稳定性和化学稳定性，比容大于铁，氧化膜致密，阻止空气中的氧原子进入钢内部，防止氧化向内层扩展。

94、铸件的浇注时间的计算：t为浇注时间。

对于质量小于450kg，形状复杂的铸铁件，

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！