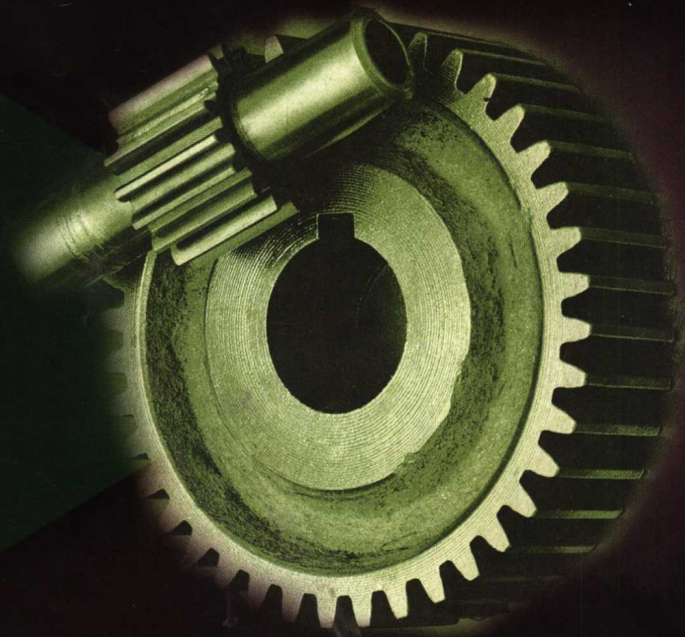


全国中等职业技术学校机械类专业通用教材

铸工艺与技能训练习题册



 中国劳动社会保障出版社

本习题册是全国中等职业技术学校机械类专业通用教材《铸工艺与技能训练》的配套用书。本习题册紧扣教学要求,按照教材章节顺序编排,知识点分布均衡,题型丰富多样,注重基础知识的巩固及基本能力的培养。对巩固课堂知识、提高学生分析问题和解决问题的能力具有一定的作用。

本习题册由唐监怀、秦正超、傅玲梅、黄士群、王江编写,秦正超主编;刘翔、王加芳审稿。

图书在版编目(CIP)数据

铸工艺与技能训练习题册/秦正超主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2007

全国中等职业技术学校机械类专业通用教材

ISBN 978-7-5045-6284-5

I. 铸… II. 秦… III. 铸造-专业学校-习题 IV. TG2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 099778 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码:100029)

出版人:张梦欣

*

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷装订 新华书店经销
787毫米×1092毫米 16开本 6.25印张 128千字

2007年7月第1版 2007年7月第1次印刷

定价:8.00元

读者服务部电话:010-64929211

发行部电话:010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话:010-64954652

ISBN 978-7-5045-6284-5



9 787504 562845 >

目 录

绪论.....	(1)	第四单元 造型与造芯技术.....	(26)
第一单元 铸造概述.....	(2)	课题一 造型技术.....	(26)
课题一 砂型铸造工艺过程.....	(2)	课题二 造芯技术.....	(32)
课题二 手工造型基本操作技术.....	(3)	第五单元 砂 (型) 芯烘干与铸型装配.....	(38)
第二单元 造型材料及其配制.....	(6)	课题一 砂 (型) 芯的烘干.....	(38)
课题一 型 (芯) 砂原材料及处理.....	(6)	课题二 砂 (型) 芯烘干后的修整、检验与铸型装配.....	(42)
课题二 型 (芯) 砂、涂料的配制.....	(9)	第六单元 铸造合金及其熔炼.....	(49)
第三单元 铸造工艺规程.....	(14)	课题一 铸铁及其熔炼.....	(49)
课题一 铸造工艺方案的确定.....	(14)	课题二 铸钢及其熔炼.....	(56)
课题二 浇注系统的设置.....	(16)	课题三 铸造非铁合金及其熔炼.....	(61)
课题三 冒口、冷铁的设置.....	(21)	第七单元 铸型浇注与铸件的落砂、清理.....	(66)
课题四 识读工艺图.....	(23)	课题一 铸型浇注.....	(66)
		课题二 铸件的落砂和清理.....	(72)

第八单元 铸件的质量检验和缺陷分析..... (78)	课题二 压力铸造..... (90)
课题一 铸件的质量检验..... (78)	课题三 熔模铸造..... (91)
课题二 铸件缺陷分析..... (80)	课题四 离心铸造..... (93)
课题三 铸造缺陷的修补..... (84)	第十单元 铸件造型综合技能训练..... (95)
第九单元 特种铸造简介..... (87)	
课题一 金属型铸造..... (87)	

绪 论

一、填空题

1. 铸造就是将熔炼合格的液态金属或合金，通过____、____或____等方式注入铸型的型腔，____后得到一定形状和性能铸件的方法。

2. 铸件常见的缺陷有____、____、____、____、____和____等。

3. 用以形成铸件形状的____、____和____的整体称为铸型。

二、判断题

1. 铸造生产工序繁多，技术复杂，安全事故较一般机器制造车间多，因此具备良好的职业道德，严格遵守安全规程是每个铸造工从业的准则。 ()

2. 铸造工在集体操作时，要讲究配合、互相督促、共同遵守安全操作规程，并按规定穿戴好劳动保护用品。 ()

三、思考题

1. 什么是铸造？

2. 什么是铸件？

第一单元 铸造概述

课题一 砂型铸造工艺过程

一、填空题

1. 根据铸造生产方法的不同, 铸造分有_____和_____两大类。
2. 砂型铸造是将_____的液态金属或合金浇入砂质铸型(即砂型)型腔, 冷却凝固后可获得一定_____和_____铸件的铸造方法。
3. 砂型铸造的工艺过程一般由_____、_____、_____和铸件检验等组
成。
4. 常用的特种铸造有_____、_____、_____、_____等。
5. 由_____、_____及_____组成, 包括形成铸件形状的_____、_____和_____的组合整体称为铸型。

二、思考题

1. 简述铸造生产的特点。
2. 什么是砂型铸造?

3. 常用的铸造材料有哪些?

1. _____ 2. _____ 3. _____
4. _____ 5. _____ 6. _____
7. _____ 8. _____ 9. _____
10. _____ 11. _____ 12. _____
13. _____ 14. _____ 15. _____

4. 以常见的典型零件为例, 简述砂型铸造的主要工艺过程。

课题二 手工造型基本操作技术

一、填空题

1. 从砂型中取出模样前, 移去_____的过程, 称为开箱。
2. 常用的砂型定位方法有_____、_____两种。
3. 浇注系统 (简称浇口) 是浇注时金属液填充铸型和冒口而开设的一系列通道, 通常由_____、_____、_____组成, 或是它们的部分组合。

4. 正确春砂应注意做到_____、_____两点。

5. 手工春砂时, 每次填砂厚度不大于_____, 用风动捣固器春砂时, 每次填砂厚度不大于_____。

二、判断题

1. 手工造型和机器造型相比, 具有操作灵活、适应性强, 但产量低, 质量不稳定的特点。因此适用于小批量生产。()
2. 对铸件进行热处理, 是为了消除铸件的铸造应力, 防止铸件产生变形或裂纹, 改善铸件的力学性能和加工性能。()
3. 砂春平头用来春实模样周围及砂型边或狭窄部分的型砂, 扁头用来春实砂型表面。()

5. 指出图 1-1 中铸型结构各部分的名称。

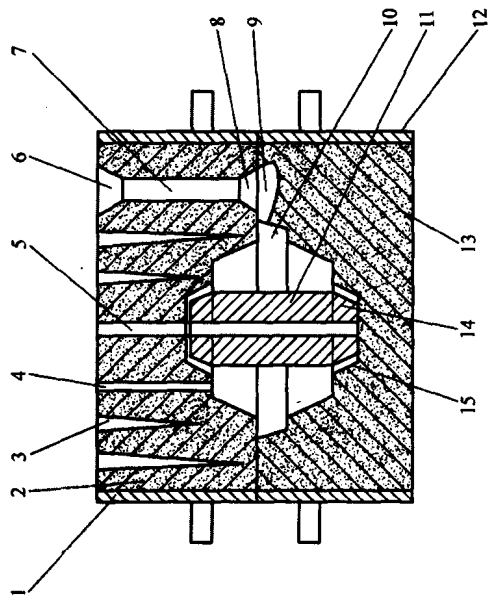


图 1-1

4. 起模工具用来起出砂型中的模样，工作端为尖锥形的叫起模钉，工作端为螺纹的叫起模针。 ()
5. 用来润湿模样边缘的型砂，以便起模和修型的造型工具是排笔。 ()
6. 用来修理砂型（芯）的较大平面，开挖浇冒口，切割沟槽及把砂型表面的加强钉撒入砂型等的修型工具是慢刀。 ()
7. 用来修理砂型（芯）中深而窄的底面和侧壁，提出散落在型腔中型砂的修型工具是压勺。 ()
8. 用来修整砂型（芯）的较小平面，开设较小的浇道，其一端为弧面，另一端为平面，勺柄斜度为 30° 的修型工具是双头铜勺。 ()
9. 安放模样时，应将模样小端朝向平板，以便于起模。 ()
10. 铸件的重要加工面应朝下或侧立，以防止产生气孔、夹渣等缺陷。 ()
11. 填砂时，位于砂型表面的是面砂，紧贴模样地方的是背砂。 ()
12. 春砂时，箱壁和箱带处的型砂要比模样周围紧些。 ()
13. 砂型下部型砂要比上部春得松些。 ()
14. 下砂型应比上砂型春得紧一些。 ()
15. 春砂，应先从砂型边上开始，顺序地靠近模样。 ()
16. 通气孔应在砂型春实刮平前用通气针扎出。 ()
17. 出气冒口一般位于铸件最高处，铸件的细薄部位可不设

- 出气冒口。 ()
18. 开型后要做好泥号，便于上、下砂型定位。 ()
19. 修型工作应自上而下地进行，避免下面修好后，又被上面落下的散砂弄脏或破坏。 ()
20. 不能将内浇道开设在正对着砂芯和型腔内的薄弱部位。 ()
21. 内浇道应开设在直浇道的下面。 ()
22. 造型工在工作前，要检查工作场地，清除绊脚物，不用

三、选择题

1. 铸造性能属于金属材料的 ()。
A. 物理性能 B. 力学性能
C. 化学性能 D. 工艺性能
2. 用来修整垂直弧形的内壁及其底面的工具是 ()。
A. 圆头 B. 半圆
C. 秋叶 D. 法兰梗
3. 用来修整曲面或窄小凹面的工具是 ()。
A. 压勺 B. 慢刀
C. 双头铜勺 D. 提钩
4. 用来修整慢光砂型（芯）上内外圆角、方角和弧形面等的工具是 ()。
A. 砂钩 B. 成型慢刀
C. 慢刀 D. 压勺
5. 当合型、放箱时，禁止用手握砂型 ()，以防压坏

手指。

- A. 上面型口
- B. 下面型口
- C. 侧面
- D. 吊环

6. 在安放模样时, 铸件的重要加工面不应 ()。

- A. 朝右
- B. 朝左
- C. 侧立
- D. 朝上

7. 舂砂时, () 舂得紧些。

- A. 箱壁处要比模样周围
- B. 砂型上部要比下部
- C. 上砂型要比下砂型
- D. 模样周围要比箱壁处

四、思考题

1. 常用造型工具、附具有哪些? 各有何作用?

2. 造型时, 怎样确定模样在砂型中的摆放位置?

5. 简述起模操作步骤。

3. 砂型在扎通气孔时应注意哪些问题?

4. 手工造型的基本操作步骤有哪些?

第二单元 造型材料及其配制

课题一 型(芯)砂原材料及处理

一、填空题

1. 铸造用硅砂的主要成分为_____, 其次为长石以及少量_____, _____, _____等。
2. 铸造用硅砂以_____, _____和_____评定其质量指标。
3. 造型材料中, 常用的黏结剂有_____, _____等。
4. 为了改善型砂的某些性能, 常需要添加的辅助材料分为三类, 包括_____, _____, _____。
5. 型砂应具备的基本性能有_____, _____, _____, _____等。
6. 影响型砂强度的主要因素有_____, _____, _____。
7. 影响型砂透气性的因素有_____, _____, _____。

8. 影响型砂流动性的因素有_____。

二、判断题

1. 由砂子、黏土或其他黏结剂和附加物配制而成的混合料, 称之为型砂。 ()
2. 非硅石砂包括硅砂、石灰石砂、刚玉砂等。 ()
3. 选择新砂的原则, 首先要考虑砂子的来源丰富、价格便宜, 然后是就地取材, 便于运输。 ()
4. 在型、芯砂中加入一部分木屑, 主要目的是为了提髙型、芯砂浇注后的溃散性, 使铸件或型腔便于落砂。 ()
5. 型砂和其他造型材料中, 凡直径小于 0.022 mm 的颗粒, 都叫做泥分。含泥量的测定主要是用洗涤法进行的。 ()
6. 铸造用硅砂的主要成分为硅石, 其次为长石以及少量云母、铁的氧化物、碳酸盐和硫化物等。 ()
7. 硅砂中含泥量越高, 则其型砂的强度、透气性和耐火度越高。 ()
8. 湿压强度值为 30~50 kPa, 热湿拉强度值为 0.5~

- 1.5 kPa 的酸性钙膨润土，其牌号为 P_{Ca}S-3-5。 ()
9. 钙膨润土对水的极化作用大，用于湿型时抗夹砂能力优于钠膨润土。 ()
10. 高耐火度铸造用黏土适用于干砂型铸铁件，低耐火度的则适用于干砂型铸钢件。 ()
11. 型砂强度是指型砂试样抵抗外力破坏的能力。 ()
12. 新砂粒度越粗越均匀，则型砂的透气性越好。 ()
13. 型砂含水量一定时，黏土加入量越多，则透气性越差。 ()
14. 采用粒度大而集中的圆形砂，则型砂的流动性较差。 ()
15. 型砂韧性是指型砂吸收塑性变形能量的能力。 ()
16. 韧性高的型砂流动性好，容易春实和得到好的砂型表面。 ()
17. 新砂的二氧化硅含量高，型砂的耐火度就高。 ()
18. 圆形砂粒比尖角形砂粒耐火度低。 ()
19. 型砂中黏土加入量多，型砂耐火度提高。 ()
20. 单一砂的性能应接近背砂。 ()
21. 耐火度高的湿压强度值为 30~50 kPa，干压强度值 > 500 kPa 的铸造用黏土，其牌号为 ND-3-50。 ()
22. 为防止砂型破损塌落，故型砂的强度越大越好。 ()
23. 尖角形砂比圆形砂的接触面大，相互啮合作用也大，因此其强度应比圆形砂大。 ()

三、选择题

1. 硅砂主要化学成分是 ()。

A. SiO₂
B. CaCO₃
C. MgO
D. Al₂O₃

2. 春制砂型时，型砂紧贴模样，经过紧实后，获得表面光滑，轮廓清晰，尺寸准确的砂型。这样的性能是型砂的 ()。

A. 退让性
B. 透气性
C. 可塑性
D. 复用性

3. () 的特点是流动性好，容易紧实，硬化后强度、透气性均较高；但溃散性差，旧砂回用困难。

A. 黏土砂
B. 水玻璃砂
C. 植物油砂
D. 树脂砂

4. 型砂具有较高的 ()，能防止铸件黏砂。

A. 强度
B. 透气性
C. 流动性
D. 耐火度

5. 铸造质量要求较高的大、中型铸件，适宜采用 ()。

A. 壳型
B. 表面干型
C. 湿砂型
D. 干砂型

- 6 二氧化硅质量分数为 98%，粒度分组代号为 60，前筛残留量大于后筛残留量，角形系数代号为 30，则其牌号为 ()。

A. ZGS98-60Q-30
B. ZGS98-60H-30
C. ZGS98-30Q-60
D. ZGS30-60H-98

7. () 要求新砂 SiO₂ 含量应较高，有害杂质含量应严格控制，同时要求硅砂颗粒较粗、均匀。

A. 铸钢
B. 铸铁

C. 铸铜

D. 铸铝

8. 用 () 作黏结剂的新砂, 最好不用海砂, 因海砂中含有碱金属杂质, 会引起型砂性能恶化和不稳定。

A. 黏土

B. 水玻璃

C. 树脂

D. 合脂

9. 铸造用膨润土是指矿物组成主要为 () 的黏土。

A. 高岭石

B. 蒙脱石

C. 硅石

D. 长石

10. 钠钙膨润土的等级代号为 ()。

A. P_{Na}

B. P_{NaCa}

C. P_{CaNa}

D. P_{Ca}

11. 型砂的 () 越高, 其强度也越高。

A. 黏土含量

B. 含泥量

C. 含水量

D. 紧实度

12. () 是表示紧实砂样孔隙度的指标。即在标准温度和 98 Pa 气压下, 1 min 内通过 1 cm² 截面和 1 cm 高紧实砂样的空气体积量。

A. 透气性

B. 强度

C. 流动性

D. 发气性

13. 型砂在重力或外力作用下, 沿模样表面和砂粒间相对移动的能力, 称为 ()。

A. 溃散性

B. 退让性

C. 落砂性

D. 流动性

四、思考题

1. 什么是造型材料?

2. 什么叫新砂? 什么叫型砂? 它们之间有什么区别?

3. 型砂中辅助材料分为哪几类? 各有什么作用?

4. 简述新砂、旧砂的处理方法。

7. 什么是流动性？影响型砂流动性的因素有哪些？

5. 什么是强度？影响型砂强度的因素有哪些？

8. 如何测定型(芯)砂的性能？

课题二 型(芯)砂、涂料的配制

一、填空题

1. 黏土型(芯)砂是由一定比例的_____、_____和_____混制而成。
2. 根据用途不同，黏土型(芯)砂分为_____、_____和_____。
3. 按干燥形式不同，黏土型(芯)砂分为_____、_____和_____。

6. 什么是透气性？影响型砂透气性的因素有哪些？

4. 铸钢件湿型(芯)砂一般用黏结性好的____作黏结剂, 并加____作____的活化剂。干型砂常采用____和____作黏结剂, 加入____可以提高砂型强度。型砂中加入的附加物主要有____、____、____等, 湿型砂还可以加入少量____防止铸件黏砂。

5. 我国铸造行业混砂通常是采用____, 该种混砂机兼有混合、碾压和搓揉作用, 混制型砂的质量较高。

6. 水玻璃砂是生产铸钢件最常采用的一种型砂, 这种型砂生产周期____, 操作____, 易于____、____生产; 缺点是____。

7. 冷芯盒树脂砂造芯, 是将混制好的树脂砂____芯盒中, 在常温下快速____的一种造芯新工艺。按其工艺可分为____和____两大类。

8. 涂料是指型腔和型芯表面的____, 有____、____或____之分, 它可以提高铸型表面的____、____等。

9. 涂料的组成主要包括防黏砂的____、____和____。

10. 涂料具备的性能有____、____、____和____。

二、判断题

1. 用水玻璃黏结剂配制而成的化学硬化砂称为水玻璃砂。 ()

2. 水玻璃砂的溃散性较黏土砂差, 因此清理较困难。 ()

3. 水玻璃模数越高, 密度应越大。 ()

4. 呋喃 I 型树脂砂在铸钢件的生产中应用最广泛。 ()

5. 呋喃 II 型树脂砂在铸钢件和球墨铸铁件的生产中采用最广泛。 ()

6. 涂料是指型腔和型芯表面的涂覆材料。 ()

7. 涂料是防止铸件黏砂、夹砂、砂眼、减少落砂和清理工作量最有效的措施之一。 ()

8. 磷片状石墨耐火度高, 但不易涂刷均匀, 只用于较大型的铸钢件。 ()

9. 铸铁件涂料常用防黏砂材料是硅石粉。 ()

10. 涂料层厚度应根据铸件大小、壁厚等因素决定。 ()

11. 涂料的悬浮稳定性主要取决于膨润土的质量和加入量, 以及防黏砂材料的粒度。 ()

12. 水玻璃砂吹二氧化碳(CO_2)硬化法的硬化原理是 CO_2 气与碳酸钠作用, 生成碳酸氢钠, 其反应式为 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \sim 2\text{NaHCO}_3$ 。 ()

13. 自硬冷芯盒法是使用呋喃改性树脂作黏结剂, 用各种酸作为固化剂, 使芯砂在芯盒内就能够自行迅速硬化的一种工艺方法。 ()

14. 混砂机在运转时, 不准用手检查转动件或到碾盘内取砂样, 一定要用工具从取样门取样, 或者停机取样。 ()

15. 混砂机供砂前不能空车运转, 应先供砂后开机。 ()

16. 在运输带运行时, 不准横跨带机行走, 或隔着带机递送物件。

17. 刷涂料的干砂型和表面干型多用较细的新砂。 ()

18. 在重要件的面砂中加入重油, 可以提高型砂的抗黏砂和抗夹砂的能力。 ()

三、选择题

1. 降低水玻璃模数的方法, 通常是往高模数水玻璃中加入适量的 ()。

- A. NH_4Cl
- B. NaOH
- C. Na_2O
- D. NaHCO_3

2. 热芯盒树脂砂法造芯, 是用射芯机将树脂砂射入加热到 () $^{\circ}\text{C}$ 的热芯盒中, 利用芯盒的热作用, 使树脂砂迅速固化的工艺方法。

- A. 100~150
- B. 180~220
- C. 250~300
- D. 300~350

3. 在夏季为提高石灰水玻璃砂的存放性, 防止硬化结块, 应加入适量的 ()。

- A. 碳酸钠
- B. 碳酸氢钠
- C. 苛性钠
- D. 氯化钠

4. 铸钢件常用涂料的防黏砂材料是 ()。

- A. 石墨粉
- B. 煤粉
- C. 硅石粉
- D. 滑石粉

5. 成批生产的二氧化碳硬化水玻璃砂芯, 宜采用 () 硬化法。

- A. 插入式
- B. 盖罩式
- C. 局部
- D. 专用管

6. 在水玻璃中加入少量的硅铁粉作硬化剂, 使其自行发热硬化, 填砂后 10~20 min 就可以起模的砂是 () 自硬砂。

- A. 硅酸二钙—水玻璃
- B. 硅铁粉—水玻璃发热
- C. 水玻璃流态
- D. 二氧化硅硬化水玻璃

7. 不用捣实即能自行硬化的砂是 () 自硬砂。

- A. 硅酸二钙—水玻璃
- B. 硅铁粉—水玻璃发热
- C. 水玻璃流态
- D. 二氧化硅硬化水玻璃

8. 所谓的“无氮”树脂砂是指 () 树脂砂。

- A. 酚醛
- B. 糠醇改性脲醛
- C. 糠醇改性酚醛
- D. 脲醛

9. 在铸铁件的生产中应用最广的型砂是 () 树脂砂。

- A. 酚醛
- B. 糠醇改性脲醛
- C. 糠醇改性酚醛
- D. 脲醛

10. 主要用于铸钢件和球墨铸铁件生产的型砂是 () 树脂砂。

- A. 酚醛
- B. 糠醇改性脲醛
- C. 糠醇改性酚醛
- D. 脲醛

11. 一般铸铁件用 () 作涂料中的耐火材料。

- A. 石墨粉
- B. 硅石粉
- C. 滑石粉
- D. 煤粉

12. 一般铸钢件用 () 作涂料中的耐火材料。

- A. 石墨粉
- B. 硅石粉

C. 滑石粉

D. 煤粉

13. 非铁金属件用 () 作涂料中的耐火材料。

A. 石墨粉

B. 硅石粉

C. 滑石粉

D. 煤粉

14. 涂料中常采用 () 作悬浮稳定剂。

A. 水玻璃

B. 膨润土

C. 硅石粉

D. 酒精

15. 为防止加入糊精、糖浆等的涂料发酵, 可在涂料中加入 () 作防腐剂。

A. 水柏油

B. 酒精

C. 水玻璃

D. 福尔马林

16. 涂料的 () 主要取决于涂料的粒度和密度。

A. 抗黏砂性

B. 涂刷性

C. 强度

D. 抗裂纹性

17. 铸铁干型面砂中加入糖浆、纸浆废液的主要目的是提高型砂的 ()。

A. 退让性

B. 透气性

C. 溃散性

D. 干强度

18. () 对新砂化学成分无特殊的要求, 常选用较细或特细的新砂。

A. 铸钢

B. 铸铁

C. 铸铜

D. 铸铝

19. 经特殊配制, 在造型时与模样接触的一层型砂, 称为 ()。

A. 单一砂

B. 背砂

C. 覆膜砂

D. 面砂

20. 具备较高的强度、韧性、流动性、耐火度、适宜的透气性、抗黏砂性和夹砂性的砂是 ()。

A. 单一砂

B. 背砂

C. 矿砂

D. 面砂

21. () 只要求具有较好的透气性和一定的强度。

A. 单一砂

B. 背砂

C. 覆膜砂

D. 面砂

22. 中、小件机器造型, 一般采用 ()。

A. 单一砂

B. 背砂

C. 锆砂

D. 面砂

23. 以膨润土作黏结剂, 所造的砂型不经烘干就可浇注金属液的型砂是 ()。

A. 湿型砂

B. 单一砂

C. 干型砂

D. 表面干型砂

24. 铸件采用 () 铸造, 可以减少或避免气孔、冲砂、黏砂、夹砂等缺陷, 表面质量也容易得到保证。

A. 湿砂型

B. 干砂型

C. 表面干型

D. 水玻璃砂型

四、思考题

1. 简述水玻璃 CO_2 硬化砂的配制。

4. 什么叫覆膜砂？按混制方法的不同又分为哪两种？

2. 请举出一种常用的混砂机，并简要说明其使用特点。

5. 涂料应具备哪些性能？涂料由哪几部分组成？各起什么作用？

3. 水玻璃砂最常用的硬化方法有哪一种？应该怎样选用？