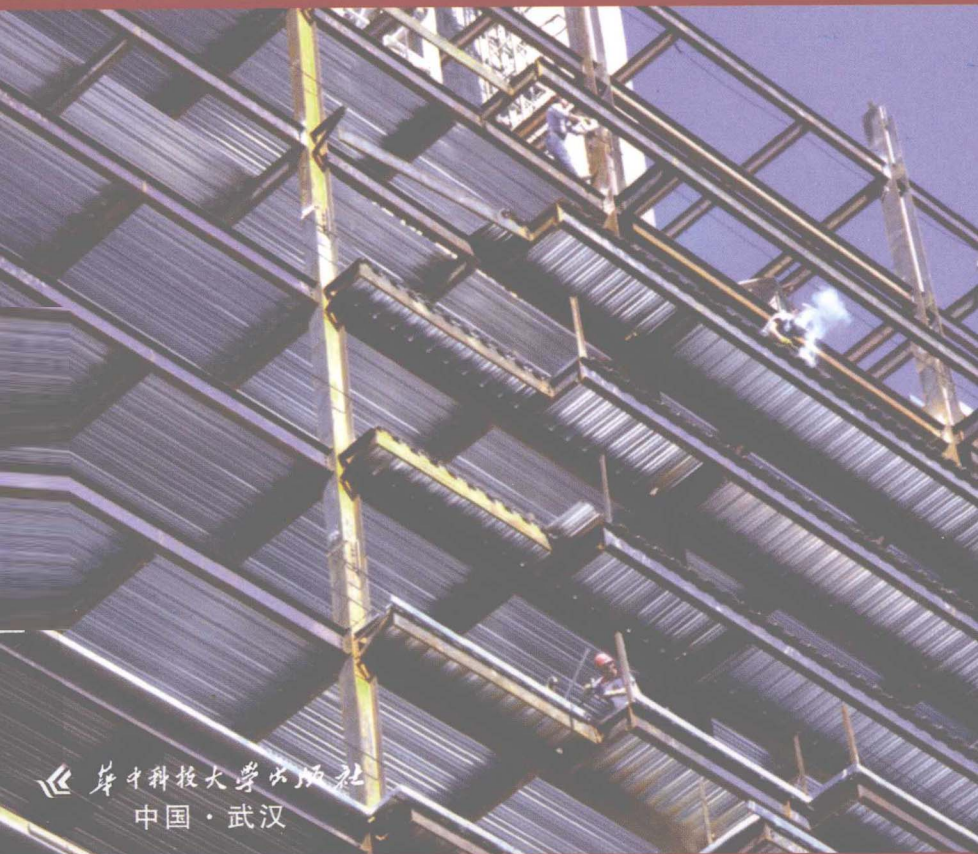


建筑工程技术与管理简明问答实用丛书

www.hustpas.com

建筑材料

主 编 徐文远
副主编 宋高嵩 杨学广



《华中科技大学出版社》
中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

建筑材料/徐文远 主编.

—武汉:华中科技大学出版社,2008.10

(建筑工程技术与简明问答实用丛书)

ISBN 978-7-5609-4884-3

I. 建… II. 徐… III. 建筑材料—问答 IV. TU5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 145940 号

建筑材料

徐文远 主编

责任编辑:刘 敏

封面设计:张 璐

责任校对:张 慧

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)武昌喻家山 邮编:430074

销售电话:(022)60266190,60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

录 排:河北香泉技术开发有限公司

印 刷:河北迁安万隆印刷有限责任公司

开本:889mm×1194mm 1/32 印张:8.875

字数:240 000

版次:2008 年 10 月第 1 版

印次:2008 年 10 月第 1 次印刷

定价:16.00 元

ISBN 978-7-5609-4884-3/TU·438

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内容提要

本书主要介绍建筑材料的基本理论与基本知识,以及常用建筑材料的基本组成、生产与配制原理、性质与应用。主要包括建筑材料的基本性质、天然石材、烧结材料及其制品、熔融材料及其制品、胶凝材料、混凝土、砂浆与人造石材、金属材料、焊接材料、木材与竹材、墙体板材、防水材料、防水涂料、高分子材料、建筑涂料、绝热材料与吸声材料、吸声材料等。重点介绍胶凝材料和混凝土。

本书适合建设系统工程施工、科研、管理和监理等各类人员学习参考,也可作为高等院校工程管理、土木工程、建筑学等其他相关专业的师生参考。

总 序

改革开放以来,我国的建筑业取得了举世瞩目的巨大成就,为祖国建设和全国人民生活质量的提高做出了很大贡献。1978年以来,建筑市场规模不断扩大,国内建筑业产值增长了20多倍,建筑业增加值占国内生产总值的比重从3.8%增加到了7.0%,成为拉动国民经济快速增长的重要力量。与此同时,我国也拥有了一支强大的建筑队伍。为进一步提高工程建设人员的基本素质、管理水平、施工技能,更好地为我国建筑事业服务,我们组织建筑行业的数十位专家、学者编写了《建筑工程技术与管理简明问答实用丛书》。该系列丛书总结了建筑项目规划、设计、施工、监理等各个环节的知识与技术经验,探讨施工企业的管理人员以及项目经理应当具备的素质等问题。本丛书以问答的形式向建筑施工技术管理人员传授知识与技能,是建筑行业从业人员的最佳学习参考书。

《建筑工程技术与管理简明问答实用丛书》共有12个分册,包括《建设工程城乡规划》《建筑工程测量与勘察》《建筑工程设计》《招投标与合同管理》《建筑施工企业管理》《施工企业项目经理》《施工技术管理》《建筑工程施工组织与概预算》《建筑材料》《建设工程监理》《建筑机械与设备》《建设法规300问》。

《建设工程城乡规划》:本书首先进行了城乡规划概述,然后详细介绍城乡规划的编制与审批、专业规划的编审、规划实施管理,最后介绍规划法制管理及行政管理、行业管理。

《建筑工程测量与勘察》:本书分为建筑工程测量和建筑工程勘察两部分。建筑工程测量部分包括测量仪器的构成与使

用、普通测量、工业与民用建筑测量、其他测量,建筑工程勘察部分包括建筑工程勘察的基本知识、岩土测试、岩土工程分析评价、特殊性土与特殊地质条件、水文地质勘察。

《建筑工程设计》:本书重点介绍总体规划、建筑设计、结构设计、给排水设计、空气调节设计、电气设计等内容。

《招投标与合同管理》:本书内容包括招投标和合同管理两大部分。招投标包括招标、投标、开标、评标、中标等,合同管理包括监理合同、建设工程勘察设计合同、建设工程施工合同、土地使用权转让合同、材料设备供应合同、保险合同、担保合同、合同管理、合同争议、总分包合同、国际工程合同管理。

《建筑施工企业管理》:本书首先介绍现代企业、企业管理、企业组织机构设置、建筑市场等内容,然后介绍在施工中的计划管理、质量管理、材料管理、设备管理、技术管理、安全管理、劳动管理、成本管理等内容,最后介绍建筑企业资质、企业信息化建设、建筑企业信息化以及风险管理等内容。

《施工企业项目经理》:本书重点介绍施工企业项目经理应该具备的管理知识,即项目经理执业资格与资质管理、项目管理基本理论、领导与领导艺术、招投标与合同管理、施工准备阶段项目管理、进度控制、质量控制、成本控制,以及现场与劳务、机械、资金等。

《施工技术管理》:本书内容包括施工管理基本理论、施工准备、现场管理、土石方工程、钢筋混凝土工程、砌体工程、结构吊装工程、装饰工程、屋面与楼地面工程、安全与环境管理。

《建筑工程施工组织与概预算》:本书包括建筑工程施工组织及概预算两部分。建筑工程施工组织主要包括流水施工、网络计划、施工组织设计的编制,概预算主要包括建设工程概预算概述、工程量清单及报价、建筑安装工程费。

《建筑材料》:本书内容主要包括建筑材料的基本性质、天然石材、烧结材料及其制品、熔融材料及其制品、胶凝材料、混凝土、砂浆与人造石材、金属材料、焊接材料、木材与竹材、墙体板

材、防水材料、防水涂料、高分子材料、建筑涂料、绝热材料与吸声材料。

《建设工程监理》：本书介绍建设工程监理概论、监理组织、目标控制、监理实施准备、设计监理、施工监理“三控制”、合同管理、监理协调、风险管理、信息管理。

《建筑机械与设备》：本书内容包括建筑机械设备的采购、挖掘及夯实机械、铲土运输机械、工程起重机械、桩工机械、钢筋加工及预应力机械、混凝土制品机械、装修及高空作业机械、爆破及降水设备、零部件、维修制造设备、房屋采暖通风及给排水设备、建筑机械设备的管理、建筑机械设备的维修。

《建设法规 300 问》：本书内容包括建设法规概论、民法、建筑法、招标投标法、安全生产法、建设工程安全生产管理条例、安全生产许可证条例、建设工程质量管理条例、建设工程勘察设计管理条例、城市规划法、城市房地产管理法、建设工程施工现场管理规定、建筑业企业资质管理规定、建筑工程施工发包与承包计价管理办法、担保法、合同法、最高人民法院关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律问题的解释、最高人民法院关于建设工程价款优先受偿权问题的批复。

《建筑工程技术与管理简明问答实用丛书》立足于我国建筑行业的实际发展情况，综合当前国内建筑行业从业人员所需要的知识与技能，不仅顾及到建筑行业从业人员文化水平实际状况的特点，而且还考虑到知识与技能的可操作性，突出了科学性、先进性、全面性和实用性的特点。本丛书的内容语言简朴、章节清晰、知识全面、实用性强，不仅适于建筑行业从事管理、规划、设计、施工、监理等相关人员使用，还可供大专院校相关专业的师生参考。

在本书的编纂过程中，由于工作量大，时间紧迫，疏漏和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。在此谨向给予我们大力支持的领导和热情帮助过我们的同志表示由衷的感谢。

丛书编写委员会

前 言

本书以问答的形式深入浅出地介绍了建筑材料的基本理论与基本知识,以及常用建筑材料的基本组成、生产与配制原理、性质与应用。

胶凝材料详细介绍了各种水泥及其用途,石灰,石膏等相关的知识。

混凝土介绍了各种骨料,外加剂以及混凝土的种类等相关的知识。

本书内容全面,具有知识性、实用性的特点,以帮助读者认识和了解各种建筑材料的性质与用途。

本书适合建设系统工程施工、科研、管理和监理等各类人员学习参考,也可高等院校土木工程等其他相关专业的师生参考。

在本书的编写过程中得到了有关专家的帮助和指导,在此表示感谢。由于水平有限,不当之处,请予指正。

编者

2008年5月

目 录

一、材料的基本性质

1. 材料的物理状态参数包括哪些 (1)
2. 材料与水有关的性质包括哪些 (3)
3. 材料的力学性质包括哪些 (6)
4. 何谓材料的耐久性, 有哪些影响因素, 为提高材料的
耐久性可采取哪些措施 (8)

二、天然石材

1. 何谓天然石材, 天然石材如何分类, 主要用途有哪些
..... (10)
2. 何谓天然岩石, 如何分类 (12)
3. 什么是造岩矿物, 常用的有哪几种 (14)
4. 什么是花岗岩, 材质特点有哪些 (15)
5. 玄武岩的特点是什么 (16)
6. 石灰岩的特性是什么 (17)
7. 砂岩分为哪几种 (17)
8. 大理岩的材料特性是什么 (18)
9. 石英岩有什么特点 (19)
10. 古建筑用石包括哪些 (19)
11. 按照岩石的酸碱性对岩石如何划分 (20)
12. 石材的风化指什么 (21)
13. 什么是石材的抗压强度与强度等级 (21)

14. 什么叫毛石,主要用途是什么 (22)
15. 料石指什么,分为哪几类 (22)
16. 天然岩石建筑板材如何分类 (22)

三、烧结材料及其制品

1. 什么是烧结制品,包括哪些品种 (24)
2. 什么是砖,主要包括哪些类别 (25)
3. 烧结普通砖包括哪些,主要用途有哪些 (26)
4. 何谓烧结多孔砖,分为几类,主要用途是什么 (27)
5. 什么是烧结空心砖,特点是什么 (27)
6. 烧结异型空心砖分为哪几类 (28)
7. 烧结空心砌块的用途是什么,包括哪几类 (28)
8. 何谓微孔砖 (29)
9. 砖有哪些缺陷 (29)
10. 什么是石灰爆裂 (31)
11. 什么叫泛霜 (31)
12. 什么是砖的抗风化性能 (31)
13. 什么是建筑陶瓷,有哪些特性 (32)
14. 卫生陶瓷包括哪些品种 (32)
15. 釉面内墙砖有哪些特性 (33)
16. 外墙面砖有哪些特性 (34)
17. 什么是陶瓷墙地砖,特性和用途是什么 (35)
18. 什么是劈离砖,有哪些特性 (35)
19. 地砖有什么特点 (36)
20. 陶瓷锦砖的特性是什么 (36)
21. 何谓玻化砖,有什么特点 (37)
22. 毛面砖有哪些特性 (37)
23. 琉璃制品的特点是什么,主要用途是什么 (37)
24. 什么是陶瓷的烧结程度,分为哪几类 (38)
25. 陶瓷釉的作用是什么,按釉层外观特征可分为哪几

类	(39)
26. 陶瓷有哪些缺陷	(40)

四、熔融材料及其制品

1. 什么是平板玻璃,它有哪些特性	(43)
2. 何谓磨砂玻璃,用途是什么	(44)
3. 何谓压花玻璃,它有哪些特点,适用于什么场合	(44)
4. 什么是热反射玻璃,有什么特性,用途是什么	(45)
5. 什么是吸热玻璃,它有什么特性,主要用途是什么	(45)
6. 何谓彩色玻璃,具有哪些特点	(46)
7. 何谓釉面玻璃,特点有哪些,适用于什么场合	(46)
8. 水晶玻璃的主要特性是什么	(47)
9. 什么是磨光玻璃,有哪些特点	(47)
10. 光栅玻璃指什么,具备哪些特性,用途有哪些	(48)
11. 何谓安全玻璃,用途是什么	(48)
12. 何谓钢化玻璃,适用于哪些场合	(49)
13. 什么是夹丝玻璃,有什么特性	(49)
14. 什么是夹层玻璃,有哪些特点,可用在哪些场合	(50)
15. 何谓中空玻璃,具有什么特性	(51)
16. 什么是微晶玻璃,具备哪些主要特性	(51)
17. 什么是异形玻璃,有什么特性	(52)
18. 何谓浮法玻璃,特点是什么	(52)
19. 什么是玻璃马赛克,有什么特性,主要用途是什么	(53)
20. 玻璃砖是如何制成的,主要用在哪些地方	(53)
21. 玻璃具有哪些特性	(54)
22. 玻璃的化学稳定性如何	(55)
23. 玻璃有哪些缺陷	(56)
24. 玻璃表面处理的方法主要有哪些	(57)
25. 玻璃的标准箱指什么	(57)

26. 什么是玻璃纤维,它有哪些特点…………… (58)
27. 何谓铸石,它的特性和用途分别是什么…………… (58)

五、胶凝材料

1. 胶凝材料包括哪几种…………… (60)
2. 水泥主要分为哪几类…………… (60)
3. 何谓水泥熟料,它由哪些矿物成分组成…………… (61)
4. 硅酸盐水泥有哪些特性…………… (61)
5. 普通硅酸盐水泥的主要用途是什么…………… (62)
6. 矿渣硅酸盐水泥具有哪些特性,适用于哪些场合… (62)
7. 火山灰质硅酸盐水泥具有哪些特性,适用于哪些场合…
…………… (63)
8. 粉煤灰硅酸盐水泥的特点是什么,它应用于哪些场合…
…………… (63)
9. 复合硅酸盐水泥的特性是什么,它的主要用途是什么…
…………… (64)
10. 快硬硅酸盐水泥的特性是什么,应用于哪些场合… (64)
11. 什么是大坝水泥,它有哪些特性,适用于什么工程……
…………… (65)
12. 无收缩快硬硅酸盐水泥的特性是什么,适用于哪些
工程…………… (65)
13. 白色硅酸盐水泥有哪些使用要求…………… (66)
14. 砌筑水泥的主要用途是什么…………… (66)
15. 道路硅酸盐水泥有哪些特性,主要适用于什么工程……
…………… (67)
16. 防潮硅酸盐水泥具有哪些特性…………… (67)
17. 油井水泥具有哪些特点…………… (67)
18. 什么是高铝水泥,有哪些特性,主要用途是什么… (68)
19. 何谓低钙铝酸盐耐火水泥,使用时注意事项有哪些……
…………… (69)

20. 什么是膨胀水泥,主要应用有哪些.....	(69)
21. 硅酸盐膨胀水泥有什么特性,主要用途是什么.....	(69)
22. 什么是低热微膨胀水泥,适用于哪些场合.....	(70)
23. 快硬硫铝酸盐水泥的特性是什么,主要用途有哪些.....	(70)
24. 特快硬调凝铝酸盐水泥的特性是什么,使用时应 注意哪些事项	(71)
25. 硫铝酸盐膨胀水泥的特性是什么,主要用途有哪些.....	(72)
26. 什么是磷渣硅酸盐水泥,使用范围是什么.....	(72)
27. 什么是无熟料水泥,适用范围有哪些.....	(73)
28. 掺入水泥或混凝土中的混合材料有什么作用	(73)
29. 用于水泥中的粒化高炉矿渣质量须满足哪些要求	(74)
30. 火山灰质混合材料加入到水泥中起什么作用	(74)
31. 什么是粉煤灰,它有哪些特性.....	(74)
32. 什么是水泥的细度	(75)
33. 何谓水泥体积安定性	(75)
34. 什么是水泥的凝结时间	(76)
35. 什么是水泥净浆标准稠度	(76)
36. 什么是水泥的强度及等级	(76)
37. 何谓水化热	(78)
38. 何谓水泥石	(79)
39. 水泥石腐蚀的常见类型有哪些	(79)
40. 水泥风化指什么	(80)
41. 什么是石灰	(80)
42. 生石灰粉主要用途有哪些	(81)
43. 什么是石灰的熟化	(81)
44. 什么是熟石灰,主要用途是什么.....	(82)
45. 何谓过火石灰,何谓欠火石灰.....	(83)

46. 石膏有哪些特性	(83)
47. 工业废石膏的用途是什么	(84)
48. 建筑石膏有什么特性,主要应用在什么场合	(84)
49. 什么是高强石膏,主要用途是什么	(85)
50. 什么是水玻璃,它的材料特性是什么,主要用途包括 哪些	(85)
51. 何谓菱苦土,主要用途是什么	(86)
52. 什么是磷酸盐胶结料,主要性能和用途是什么	(86)
53. 何谓耐酸胶结料,常用的有哪些	(87)

六、混凝土

1. 何谓骨料,骨料在混凝土中起什么作用	(89)
2. 什么是普通骨料,它有哪些特性	(89)
3. 什么是轻骨料,它有哪些特性	(90)
4. 什么是陶粒,什么是陶砂,它们具有哪些特性	(91)
5. 何谓浮石,它具有哪些特性	(92)
6. 何谓膨胀矿渣,它具有哪些特性	(92)
7. 何谓重骨料,它具有哪些特性	(93)
8. 耐酸骨料指什么,应满足哪些要求	(93)
9. 什么是耐碱骨料,其特点是什么	(94)
10. 什么是耐火骨料,分为哪几类	(94)
11. 何谓碱活性骨料,特性是什么	(95)
12. 压碎指标指什么,有哪些具体要求	(95)
13. 什么是筒压强度	(96)
14. 骨料坚固性指什么	(96)
15. 骨料中的含泥量应满足哪些规定	(97)
16. 骨料中的有害物质指哪些	(97)
17. 混凝土的掺和料包括哪些,分别有什么作用	(98)
18. 混凝土的外加剂分为哪几类	(99)
19. 何谓早强剂,分为几类,使用时有哪些规定	(100)

20. 何谓减水剂,作用是什么	(101)
21. 什么是普通减水剂,包括哪几种	(102)
22. 什么是高效减水剂,分为几大类	(103)
23. 何谓引气剂,主要包括哪几类	(104)
24. 何谓缓凝剂,其主要包括哪几类	(105)
25. 何谓防冻剂,如何分类,作用机理是什么,使用时有 哪些注意事项	(106)
26. 什么是防水剂,主要有哪些产品	(107)
27. 什么是膨胀剂,主要作用是什么	(109)
28. 什么是加气剂,主要作用是什么	(109)
29. 何谓泡沫剂,使用时有什么要求	(110)
30. 何谓消泡剂,其作用原理是什么	(110)
31. 何谓速凝剂,它有哪几种类型	(111)
32. 泵送剂指什么,有什么作用	(111)
33. 减水剂掺加方法有哪些	(112)
34. 什么是混凝土,它包括哪些种类	(112)
35. 何谓轻混凝土,它具有哪些特性	(113)
36. 何谓轻骨料混凝土,它具有哪些特性	(114)
37. 什么是绝热混凝土,它的特点是什么	(114)
38. 什么是粉煤灰混凝土,粉煤灰对混凝土性能的 改善作用主要表现在哪几个方面	(115)
39. 硅酸盐混凝土指什么,有哪些制品	(115)
40. 什么是加气混凝土,其具有哪些特性,主要应用于 哪些方面	(116)
41. 何谓泡沫混凝土,它的特性及用途是什么	(116)
42. 何谓预拌混凝土,预拌混凝土站(厂)的设置有什么 要求	(117)
43. 何谓高强混凝土,它具有哪些特性,应用在哪些 场合	(118)

44. 何谓泵送混凝土, 泵送混凝土配制的特点是什么 (118)
45. 什么是灌浆混凝土, 配制时有哪些要求 (119)
46. 何谓喷射混凝土, 主要用途是什么 (119)
47. 何谓防水混凝土, 它分为哪几类 (120)
48. 什么是耐火混凝土 (121)
49. 什么是水玻璃耐酸混凝土, 其主要用途是什么 ... (122)
50. 聚合物混凝土分为哪几类, 其主要用途是什么 ... (122)
51. 何谓纤维增强混凝土, 纤维加入水泥基材中有什么
作用 (123)
52. 何谓自应力混凝土, 它有哪些特性 (124)
53. 什么是补偿收缩混凝土, 其主要用途是什么 (124)
54. 何谓大体积混凝土, 为防止裂缝的发生常采取哪些
措施 (125)
55. 何谓水工混凝土, 其主要用途是什么 (126)
56. 道路混凝土指什么, 其特点有哪些 (126)
57. 什么是造壳混凝土, 技术关键是什么 (127)
58. 什么是装饰混凝土, 它有哪些用途 (127)
59. 何谓防射线混凝土, 应满足哪些基本要求 (128)
60. 何谓耐磨混凝土, 它具有什么特性, 主要用途是
什么 (129)
61. 什么是预应力混凝土, 其生产工艺方法有哪些 ... (129)
62. 什么是混凝土拌和物的和易性 (130)
63. 何谓混凝土拌和物的坍落度 (130)
64. 混凝土拌和物的基本性质包括哪些 (131)
65. 什么是混凝土的碳化, 可采取哪些措施提高混凝土
抗碳化性 (132)
66. 何谓碱-骨料反应, 它有什么危害, 可采取哪些措施
进行防治 (132)
67. 什么是混凝土的立方体抗压强度(f_{cu}), 什么是

混凝土的强度等级	(133)
68. 何谓混凝土的抗拉强度	(134)
69. 影响混凝土强度的因素主要有哪些	(134)
70. 何谓混凝土配合比, 混凝土配合比如何计算	(136)
71. 什么是混凝土的养护	(140)

七、砂浆与人造石材

1. 什么是建筑砂浆, 其主要用途是什么	(142)
2. 什么是砌筑砂浆, 砌筑砂浆的组成材料包括哪些	(142)
3. 砌筑砂浆的技术性质包括哪些	(144)
4. 硬化砂浆的技术性质包括哪些	(146)
5. 砌筑砂浆的配合比如何计算	(147)
6. 什么是粉煤灰砂浆, 粉煤灰砂浆的品种及应用范围 包括哪些	(151)
7. 粉煤灰的合理掺量如何确定	(152)
8. 粉煤灰砂浆配合比设计步骤包括哪些	(152)
9. 何谓抹面砂浆	(154)
10. 普通抹面砂浆施工中有哪些技术要求	(154)
11. 何谓防水砂浆, 它有哪些技术要求	(156)
12. 何谓装饰砂浆	(157)
13. 什么是石渣类装饰砂浆, 什么是石渣类饰面, 石渣 类饰面包括哪些	(157)
14. 其他特种砂浆包括哪些	(160)
15. 沥青砂浆具有哪些特性	(160)
16. 什么是人造装饰石材, 在工程上有哪些用途	(161)
17. 树脂基人造石材的特性是什么, 其主要用途是什么	(161)
18. 水泥基人造石材有哪些特性, 用途包括哪些	(162)
19. 什么是石膏基人造大理石	(163)

20. 何谓复合基人造石材 (163)
21. 何谓烧结型人造石材,它应用在哪些场合 (163)

八、金属材料

1. 什么是钢材 (165)
2. 钢材有哪些分类 (165)
3. 钢材的力学性能与工艺性能包括哪些 (166)
4. 钢材中包含哪些化学成分,它们对钢材的性质有什么影响 (169)
5. 土木建筑工程常用钢材有哪些 (170)
6. 为什么要对钢材进行防锈与防火处理 (174)

九、焊接材料

1. 手工电弧焊焊条的组成是什么 (176)
2. 手工电弧焊焊条如何分类 (177)
3. 手工电弧焊焊条如何选用 (179)
4. 手工电弧焊焊接参数的选择方法是什么 (180)
5. 什么是碳弧刨削条 (181)
6. 埋弧焊焊接材料中焊丝分为哪几种 (182)
7. 埋弧焊焊接材料焊剂分为几类,应满足哪些基本要求 (182)
8. 埋弧焊的焊剂和焊丝如何选配 (183)
9. 钢板的主要品种有哪些 (183)
10. 钢管可分为哪几类 (185)
11. 钢纤维具有什么特性,钢纤维混凝土的主要用途是什么 (185)
12. 何谓龙骨,它有哪几种类型 (186)
13. 什么是钢门窗,它具有哪些特点 (187)
14. 铝合金板的品种有哪些 (187)
15. 铝合金型材包括哪些 (188)