

<<土木工程材料>>

图书基本信息

书名：<<土木工程材料>>

13位ISBN编号：9787122109972

10位ISBN编号：7122109976

出版时间：2011-6

出版时间：程云虹、陈四利 化学工业出版社 (2011-06出版)

作者：程云虹，等 编

页数：245

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

本书以土木工程专业培养目标、课程设置及教学大纲为基本依据编写，适应“大土木”的需求，同时兼顾建筑工程、道路工程、桥梁工程及地下工程等多学科要求，有较宽的专业知识面。

教材紧紧围绕专业需求，从课程实际学时数出发，在保证内容完整的基础上，力求简明、实用、重点突出；着重于基本概念、基本理论及基本技能，注重理论联系实际。

本书全部采用国家或行业颁布的最新标准、规范或规程，同时在内容上力求推陈出新。

每章后附有适量的复习思考题，以方便学生对所学知识的理解、巩固和提高；同时，设置了开放讨论内容，以提高学生分析问题和解决问题的能力，拓展学生的知识面。

本书由程云虹（东北大学）和陈四利（沈阳工业大学）担任主编，丛树民（沈阳大学）担任副主编。程云虹负责编写绪论，第1章，第2章22节，第3章32节、33节、35节），第4章，第5章，第6章63节、64节、第7章711节、712节、723节、725节、727节，第10章101节及第11章；陈四利负责编写第2章21节，第3章34节、36节、37节，第6章65节、66节，第7章721节、722节、724节、726节，第8章，第9章，第10章102节，103节；丛树民负责编写第2章23节，第3章31节、38节、39节，第6章61节、62节，第7章713—716节，第10章104节。

另外，李亚洲、秦志生、刘佳、侯建龙及徐龙硕等参加了书稿的整理及校对工作。

由于土木工程材料发展非常快，不断有新材料出现，国家及行业技术标准在不断更新，再加上编者水平和时间有限，书中疏漏之处在所难免，诚恳欢迎广大读者批评指正。

编者 2011年5月

## <<土木工程材料>>

### 内容概要

《土木工程材料》是普通高等教育“十二五”规划教材。

全书共分为11章，内容包括土木工程材料的基本性质、水泥混凝土、砂浆、砌筑材料、土木工程钢材、沥青及沥青混合料、木材、合成高分子材料、建筑功能材料、常用土木工程材料的试验方法。

《土木工程材料》可作为高等学校土木工程及其相关专业本科生的教材，也可供从事土木工程设计、施工、科研及管理等工作的人员参考。

## &lt;&lt;土木工程材料&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论 10.1 土木工程与土木工程材料 10.2 土木工程材料分类 10.3 土木工程材料发展 20.4 土木工程材料标准化 20.5 本课程的性质和任务 3第1章 土木工程材料的基本性质 41.1 材料的组成、结构和构造 41.1.1 材料的组成 41.1.2 材料的结构 51.1.3 材料的构造 61.2 材料的基本物理性质 71.2.1 密度、表观密度与堆积密度 71.2.2 密实度与孔隙率 81.2.3 填充率与空隙率 81.2.4 材料与水有关的性质 91.2.5 热工性质 111.3 材料的基本力学性质 121.3.1 强度和比强度 121.3.2 弹性与塑性 131.3.3 脆性与韧性 131.3.4 硬度与耐磨性 141.4 材料的耐久性 14复习思考题 15开放讨论 15第2章 无机胶凝材料 162.1 气硬性胶凝材料 162.1.1 石灰 162.1.2 石膏 192.1.3 水玻璃 212.2 水泥 232.2.1 通用硅酸盐水泥 232.2.2 通用硅酸盐水泥的生产 242.2.3 通用硅酸盐水泥的组成 242.2.4 硅酸盐水泥的水化 252.2.5 硅酸盐水泥的凝结和硬化 262.2.6 影响硅酸盐水泥凝结硬化的主要因素 272.2.7 通用硅酸盐水泥的技术要求 282.2.8 水泥混合材料 302.2.9 通用硅酸盐水泥石的腐蚀与防止 312.2.10 通用硅酸盐水泥的技术性质及应用 332.2.11 通用硅酸盐水泥的运输与贮存 352.3 其他品种水泥 352.3.1 白色硅酸盐水泥与彩色硅酸盐水泥 352.3.2 抗硫酸盐硅酸盐水泥 362.3.3 中热硅酸盐水泥、低热硅酸盐水泥及低热矿渣硅酸盐水泥 372.3.4 道路硅酸盐水泥 382.3.5 铝酸盐水泥 38复习思考题 40开放讨论 41第3章 水泥混凝土 423.1 普通混凝土的组成材料 423.1.1 水泥 433.1.2 骨料 433.1.3 水 493.1.4 外加剂 503.1.5 掺和料 543.2 混凝土拌和物的主要性能 563.2.1 和易性 563.2.2 凝结时间 603.3 硬化混凝土主要性能 613.3.1 混凝土的强度 613.3.2 混凝土的变形 673.3.3 混凝土的耐久性 703.4 普通混凝土的质量控制与评定 723.4.1 混凝土的质量控制 723.4.2 混凝土的质量评定 733.5 普通水泥混凝土配合比设计 753.5.1 普通水泥混凝土配合比设计的基本要求 753.5.2 普通水泥混凝土配合比设计的基本参数 753.5.3 普通水泥混凝土配合比设计的算料基准 753.5.4 普通水泥混凝土配合比设计步骤 763.5.5 普通水泥混凝土配合比设计实例 783.6 路面水泥混凝土配合比设计 803.6.1 路面水泥混凝土配合比设计的基本要求 803.6.2 路面水泥混凝土配合比设计步骤 803.7 粉煤灰混凝土配合比设计 843.7.1 等量取代法配合比设计 843.7.2 超量取代法配合比设计 853.7.3 外加法配合比设计 853.8 有特殊要求的混凝土的配合比设计 853.8.1 抗渗混凝土配合比设计的相关规定 853.8.2 抗冻混凝土配合比设计的相关规定 863.8.3 泵送混凝土配合比设计的相关规定 863.9 其他混凝土 873.9.1 高性能混凝土 873.9.2 轻骨料混凝土 883.9.3 纤维混凝土 893.9.4 聚合物混凝土 893.9.5 泵送混凝土 903.9.6 喷射混凝土 91复习思考题 91开放讨论 93第4章 砂浆 944.1 砂浆的组成材料 944.1.1 胶凝材料 944.1.2 细骨料 944.1.3 水 954.1.4 掺加料 954.1.5 外加剂 954.2 砂浆的主要技术性质 954.2.1 新拌砂浆的和易性 954.2.2 硬化砂浆的主要性能 964.3 砌筑砂浆 974.3.1 砌筑砂浆配合比设计 974.3.2 砌筑砂浆配合比设计实例 984.4 抹面砂浆 994.4.1 普通抹面砂浆 1004.4.2 装饰砂浆 1004.5 其他砂浆 1014.5.1 防水砂浆 1014.5.2 绝热砂浆 1024.5.3 吸声砂浆 1024.5.4 耐酸砂浆 1024.5.5 自流平砂浆 1024.5.6 干拌砂浆 102复习思考题 102开放讨论 103第5章 砌筑材料 1045.1 砌墙砖 1045.1.1 烧结砖 1045.1.2 非烧结砖 115.2 砌块 115.2.1 普通混凝土小型空心砌块 115.2.2 轻骨料混凝土小型空心砌块 116.2.3 蒸压加气混凝土砌块 118.3 砌筑石材 119.3.1 岩石的分类 120.3.2 天然石材的主要技术性质 120.3.3 用于砌筑的石材 121复习思考题 122开放讨论 122第6章 土木工程用钢材 1236.1 钢的冶炼与分类 1236.1.1 钢的冶炼 1236.1.2 钢的分类 124.2 钢的晶体组织和化学成分 125.2.1 钢的晶体组织 125.2.2 钢的化学成分 126.3 钢材的主要技术性能 126.3.1 力学性能 126.3.2 工艺性能 129.4 钢材的冷加工与热处理 130.4.1 冷加工强化 130.4.2 时效处理 131.4.3 热处理 131.5 土木工程用钢种类与选用 132.5.1 土木工程用钢主要钢种 132.5.2 混凝土结构用钢材 136.5.3 钢结构用钢材 142.6 钢材的防护 143.6.1 钢材的防火 143.6.2 钢材的防腐蚀 144复习思考题 145开放讨论 145第7章 沥青及沥青混合料 146.1 沥青材料 146.1.1 石油沥青的组分与结构 146.1.2 石油沥青的主要技术性质 147.1.3 石油沥青的技术标准 150.1.4 石油沥青的选用 151.1.5 石油沥青的改性 154.1.6 煤沥青 154.2 沥青混合料 155.2.1 沥青混合料的分类 155.2.2 沥青混合料的组成材料 156.2.3 沥青混合料的组成结构 159.2.4 沥青混合料的强度 160.2.5 沥青混合料的技术性质 161.2.6 沥青混合料技术指标及技术标准 163.2.7 热拌沥青混合料配合比设计 166复习思考题 177开放讨论 177第8章 木材 178.1 木材的分类与构造 178.1.1 木材的分类 178.1.2 木材的构造 178.2 木材的主要物理和力学性质 180.2.1 含水量 180.2.2 湿胀与干缩 181.2.3 木材的强度 181.3 木材的防护 184.3.1 木材的干燥 184.3.2 木材的防腐 184.3.3 木材的防火 185.4 木材的应用 185.4.1 木材的初级产品 185.4.2 人造板材 185.4.3 木地板 186复习思考题 186开放讨论 186第9章 合成高分子材料 187.1 高分子

## &lt;&lt;土木工程材料&gt;&gt;

材料基础知识 1879.1.1 高分子化合物的分类 1879.1.2 高分子材料的性能特点 1889.2 高分子材料在土木工程中的应用 1899.2.1 塑料 1899.2.2 胶黏剂 1919.2.3 涂料 192复习思考题 193开放讨论 193第10章 建筑功能材料 19410.1 防水材料 19410.1.1 防水卷材 19410.1.2 防水涂料 19910.1.3 密封材料 20010.1.4 刚性防水材料 20010.2 绝热材料 20010.2.1 绝热材料的绝热机理 20010.2.2 绝热材料的性能 20110.2.3 常用绝热材料 20210.3 吸声与隔声材料 20310.3.1 吸声材料 20310.3.2 隔声材料 20410.4 装饰材料 20410.4.1 装饰材料的基本要求 20410.4.2 装饰材料的分类 20510.4.3 装饰材料的选用原则 20510.4.4 常用装饰材料 206复习思考题 210开放讨论 210第11章 土木工程材料试验 211试验1材料基本物理性质试验 2111.试验目的 2112.参照的标准 2113.主要试验设备 2114.试样及其制备 2115.试验步骤 2116.结果计算 212试验2水泥试验 2121.试验目的 2122.参照的标准 2133.一般规定 2134.水泥细度检验 2135.水泥标准稠度用水量测定(标准法) 2146.水泥标准稠度用水量测定(代用法) 2157.凝结时间的测定 2158.安定性的测定(标准法) 2169.安定性的测定(代用法) 21710.水泥胶砂强度检验 217试验3骨料试验 2191.参照的标准 2192.取样与缩分方法 2193.砂的筛分析试验 2204.砂的表观密度试验 2215.砂的堆积密度试验 2226.砂的含水率试验 2227.碎石或卵石的筛分析试验 2238.碎石或卵石的表观密度试验 2239.碎石或卵石的堆积密度试验 22410.碎石或卵石的含水率试验 225试验4普通混凝土试验 2251.参照的标准 2252.混凝土拌和物拌制方法 2253.稠度试验(坍落度与坍落扩展度法) 2264.稠度试验(维勃稠度法) 2275.混凝土立方体抗压强度试验 2286.混凝土劈裂抗拉强度试验 2297.混凝土抗折强度试验 230试验5建筑砂浆试验 2311.参照的标准 2312.取样及试样制备 2313.稠度试验 2324.分层度试验 2325.立方体抗压强度试验 233试验6钢筋试验 2341.参照的标准 2342.一般规定 2343.拉伸试验 2354.冷弯试验 236试验7沥青试验 2361.参照的标准 2362.取样方法 2363.试样制备 2364.沥青针入度试验 2375.沥青延度试验 2386.沥青软化点试验(环球法) 239试验8沥青混合料试验 2401.参照的标准 2402.试验目的 2403.试件制备 2404.沥青混合料物理指标测定及计算 2425.沥青混合料马歇尔稳定度试验 244参考文献 246

## 章节摘录

版权页：插图：3.9.3.1 纤维的种类纤维混凝土中常用的纤维按其材料性质可分为金属纤维、无机非金属纤维、天然有机纤维和合成有机纤维。

金属纤维包括钢纤维、不锈钢纤维等；无机非金属纤维包括石棉、矿棉、玻璃纤维、碳纤维等；天然有机纤维包括纤维素纤维、木质素纤维、麻纤维等；合成有机纤维包括聚丙烯纤维、尼龙纤维、芳纶纤维等。

最常用的纤维是钢纤维和合成有机纤维。

纤维按弹性模量的大小可分为高弹模纤维和低弹模纤维两类，高弹模纤维是指弹性模量高于混凝土材料的纤维，如钢纤维、玻璃纤维、碳纤维等；低弹模纤维是指弹性模量低于混凝土材料的纤维，如聚丙烯纤维、尼龙纤维等。

3.9.3.2 纤维的作用（1）阻裂作用纤维可阻止水泥基体中微裂缝的产生与扩展，这种阻裂作用既存在于水泥基体的未硬化的塑性阶段，也存在于水泥基体的硬化阶段。

（2）增强作用水泥基体抗拉强度低，纤维能有效地保持和提高水泥基体的抗拉强度。

（3）增韧作用在荷载作用下，当水泥基体发生开裂，纤维可横跨裂缝承受拉应力并可使复合材料具有一定的延性，即增加了材料的韧性。

在纤维混凝土中，纤维能否同时起到以上三方面的作用，或只起到其中两方面或单一作用，主要取决于纤维的含量、几何形状、长径比及弹性模量等。

各种纤维混凝土的最佳纤维掺量和纤维长径比应通过试验确定。

纤维混凝土目前主要用于对抗冲击、抗裂性能要求较高的工程和具有复杂应力结构的构件，如路面、桥面、机场道面、断面较薄的轻型结构、压力管道及屋面、地下、游泳池等刚性防水结构等。

随着纤维混凝土研究的不断深入、各类纤维性能的改善和成本的降低，纤维混凝土将在土木工程中得到更为广泛的应用。

3.9.4 聚合物混凝土聚合物混凝土是由有机聚合物、无机胶凝材料、骨料结合而成的新型混凝土。

聚合物混凝土可分为聚合物浸渍混凝土、聚合物水泥混凝土和聚合物胶结混凝土三种。

3.9.4.1 聚合物浸渍混凝土聚合物浸渍混凝土是以硬化的混凝土为基材，将有机单体浸入混凝土中，并用加热或辐射等方法使浸入的单体聚合而制成的一种混凝土。

在聚合物浸渍混凝土中，聚合物与水泥凝胶体相互穿插，形成了连续的空间网络，同时聚合物起到填充混凝土内部孔隙和微裂纹的作用。

聚合物在混凝土中的填充和固化作用使得聚合物浸渍混凝土具有高强度、耐蚀、抗渗、耐磨、抗冲击等性能。

<<土木工程材料>>

编辑推荐

《土木工程材料》是普通高等教育“十二五”规划教材之一。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>