

内 容 提 要

摇摇本书是建筑工系列之一,通过 愿个任务介绍了建筑工程中常用的几种材料(石灰、水泥、砂子、石子、砂浆、混凝土、砖和砌块、钢材等)的品种、规格、性能、用途和质量要求,同时也简要介绍了鉴别、检验、保管和使用这几种常用建筑材料的方法。本书图文并茂,浅显易懂,注重实用性和适用性,可供从事建筑行业的各个工种和岗位的人员自学参考,也可用于岗前培训教材。

摇图书在版编目(CIP)数据

认识常用建筑材料 陈斌编 重庆 重庆大学出版社, 2009.12

摇(进城务工实用知识与技能丛书援建筑工系列)

搖陽弄怨慙埋怨固塵原近雲怨

摇Ⅰ援人...摇Ⅱ援...摇Ⅲ援建筑材料—基本知识摇Ⅳ援裁缘

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (9501) 第 0001 号

进城务工实用知识与技能丛书
——建筑工系列

认识常用建筑材料

重庆市建设岗位培训中心摇组编

陈摇斌摇编

责任编辑:何摇明 版式设计:肖顺杰

责任校对 夏摇宇 责任印制 赵摇晟

✻

重庆大学出版社出版发行

出版人：张鹤盛

社址：重庆市沙坪坝正街 员源号重庆大学(粤区)内

邮编 源园园源

电话：(0986) 2870000

传真：(0908) 2580888 2580889 2580890 2580891 2580892 2580893 2580894 2580895 2580896 2580897 2580898 2580899

网址: www.360.cn

邮箱: ~~zhongyuan@163.com~~ (市场营销部)

全国新华书店经销

四川省内江市兼升印务有限公司印刷

✻

开本 苑范伊元瑶员轴瑶印张 猿猿猿瑶字数 苑元千

圆园圆年 源月第 员版摇摇圆园圆年 源月第 员次印刷

印数：员—缘园园园

陈岸怨德难逢 圆原远 野瑶定价 缘起园元

本书如有印刷、装订等质量问题 本社负责调换
版权所有 请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书 违者必究

进城务工实用知识与技能丛书

建筑工系列编委会人员名单

主 任 吴 波

副主任 董 勇 陈 镒 武育秦

编 委 龚 毅 李 政 张 军

编 者 (以姓氏笔画为序)

邓泽贵 王显谊 田冬梅 孙 焱

刘钦平 李世萱 李仲书 况 敏

陈 斌 罗 雷 周利国 杨再富

杨朝彬 赵立明 唐小林 梅会明

崔炳东 黄春蕾 蒋中元 韩业财

韩洪彬 曾维军 摇摇摇摇摇摇

编者的话

党的“十六大”报告明确指出,“农村富余劳动力向非农产业和城镇转移,是工业化和现代化的必然趋势。”转移农村劳动力,实现农村城镇化,是我国的一项重要国策。随着农村改革的不断深入,以及工业化、城市化、现代化的大力推进,实现农村劳动力的充分就业,是农业社会向工业社会发展进程中的一个阶段,是加快农村经济发展,实现农村增收的关键措施。加强对农村劳动力的职业技能培训,是提高农民就业能力、增强我国产业竞争力的一项重要的基础性工作。为了适应农民朋友进城务工的需要,让他们学好技术,达到上岗就业的要求,重庆大学出版社推出了本套建筑工系列培训教材。

由重庆市建设岗位培训中心和重庆大学出版社共同组织编写的本套建筑工系列培训教材,共 5 本,基本涵盖了从事建筑施工的主要工种,各书的主要内容如下:

《砌筑工》主要有建筑识图的基本知识、建筑识图的基本技能、砌筑工程的基本知识、砌筑基本技能、砌筑工程的安全知识等内容。

《钢筋工》主要有钢筋工程施工图的识读,钢筋的技术性

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertong.com



能、分类、鉴别与保管,钢筋的配料与加工,钢筋的绑扎与安装,安全生产常识及法律法规等内容。

《混凝土工》主要有混凝土的组成材料、混凝土配合比、混凝土拌制、混凝土运输、混凝土浇筑、混凝土养护、混凝土质量检查和混凝土缺陷处理等内容。

《架子工》主要有搭设脚手架的材料及工具、常见脚手架的构造组成、搭设要点及注意事项、脚手架的检查维修、安全管理及安全操作技术规程等内容。

《抹灰工》主要有抹灰的构成与分类、抹灰工程的准备工作、普通抹灰工程、特种抹灰工程、镶贴饰面工程、抹灰工程的质量标准与检测方法、抹灰的季节施工及安全防护等内容。

《模板工》主要有房屋建筑的一般常识、建筑识图基本知识、常用工具和机械、模板构造与施工、胶合板模板的使用、组合钢模板的使用、大模板的使用以及安全知识等内容。

《防水工》主要有建筑防水施工基础知识、防水施工的材料和机具,以及建筑防水各分部工程的具体施工操作要点等。

《油漆工》主要有常用的施工机具、设备及工具,常用溶剂性、水溶性涂料的主要施工工序,玻璃制品加工及裁装、裱糊等工艺,以及相关的质量与安全知识等内容。

《电焊工》主要有焊接入门知识与焊接图样、金属材料与热处理工艺、安全用电常识、焊条电弧焊方法、二氧化碳气体保护焊方法、氩弧焊方法、气割方法、钢筋焊接方法、焊件检验知识及典型事故案例分析等内容。

《中小型建筑机械操作工》主要包括建筑机械的基础知识,中小型起重机械,混凝土机械,钢筋加工机械,装饰机械等的作用、分类、操作、注意事项及维护保养常识等内容。



《建筑电工》主要有电气工程施工图的识读,常用电工工具、机具、仪表、仪器及基本操作技能,配电线路的敷设,照明灯具及电器设备安装,防雷与接地安装以及安全知识等内容。

《木工》主要有木工识图,木结构知识,常用木工工具、机械及其使用,木作基本结合法、木模板的安装、木屋架的制作与安装、木门窗的制作与安装、施工现场的安全管理和文明施工等内容。

《安装起重工》主要有起重力学基本知识、常用起重索具与吊具、常用起重机械、起重作业基本操作技术、常见构件的吊装工艺以及起重指挥信号等内容。

《测量放线工》主要有测量的基本知识、用水准仪抄平、用经纬仪测角度、测量距离、建筑工程施工测量基本工作等内容。

《认识常用建筑材料》主要介绍了石灰、砂子、石子、水泥、钢筋、砖及砌块、砂浆、混凝土的品种、规格、性能、用途和质量要求,以及鉴别、检验、保管和使用这几种材料的方法。

本套建筑工系列培训教材以初中文化为起点,以各工种的初、中级要求为基本依据,根据农民朋友的特点,注重可操作性和实用性,强化上岗培训,强调安全文明生产。每本书内容按照工种要求进行介绍,具有简明扼要、通俗易懂、结合实际、便于自学、价格合理等特点。目的是让农民朋友买得起、看得懂、学得会、用得上。

参加本套建筑工系列培训教材编写的作者,大多数来自中澳职业教育学校,他们具有丰富的理论知识、深厚的教学功底,较强的实际操作能力和教材编写经验,特别是有从事农民工培训的实践经验,他们将农民朋友学习的特点和快速掌握技能的方法充分体现在书中。



担任各分册编写人员(排名不分先后):《砌筑工》李世萱、韩洪彬、梅会明;《钢筋工》韩业财、况敏;《混凝土工》唐小林、杨再富;《架子工》崔炳东、罗雷;《抹灰工》邓泽贵、黄春蕾;《模板工》蒋中元、刘钦平;《防水工》田冬梅、曾维军;《油漆工》周利国、王显谊;《电焊工》杨朝彬;《中小型建筑机械操作工》赵立明;《建筑电工》李仲书;《安装起重工》孙焱、赵立明;《木工》黄春蕾、邓泽贵;《认识常用建筑材料》陈斌;《测量放线工》唐小林。

本套建筑工系列培训教材,已经通过了重庆市建筑业农民工实用教材审定专家组评审。教材审定专家组对本套建筑工系列培训教材给予充分的肯定,并提出了许多建设性的意见,一致认为本套建筑工系列培训教材基本体现了定位准、方式新、内容全的特点,编者在此表示感谢。

本套建筑工系列培训教材的编写,借鉴了中国—澳大利亚(重庆)职业教育与培训项目成果。在此,衷心感谢中国—澳大利亚(重庆)职业教育与培训项目办公室及项目中澳双方各管理部门——教育部、商务部、重庆市教育委员会、澳大利亚教育科学与培训部、澳大利亚国际发展援助署、澳大利亚哈索国际公司,并对重庆市职业教育建筑行业协调委员会和重庆市建设教育协会的支持、指导表示感谢。

我们非常愿意为建设社会主义新农村出力,期盼本套建筑工系列培训教材能给农民朋友带来实惠。我们也希望得到读者的批评和指正,以便逐步调整、完善、补充,使之更符合农村劳动力培训需要。

编 撰 者

唐小林 源月

进城务工的金钥匙(代序)

改革开放以来 ,我国农村社会经济发展取得了举世公认的伟大成就。现在 ,中央又做出了建设社会主义新农村的决策 ,这是缩小城乡差距、全面建设小康社会的重大举措。

人多地少的基本国情和历次农村改革的经验都告诉我们 ,要提高农村社会发展水平 ,关键之一是要减少农业劳动者的数量。“进一步转移农村劳动力是新农村建设的一个重要内容 ,这项工作做好了 ,农村就能更好更顺利地实现全面小康^①”。最新统计显示 ,在我国 1.5 亿农村劳动力中 ,已经有 1 亿农民从农村转移到了城镇。根据劳动保障部的有关部署 ,“十一五”期间我国要通过加强技能培训 ,帮助 1 亿农村劳动力实现转移就业 ,使每一个转移就业的农民能够达到初级技能资格标准。

技能培训是准备进城务工的农民朋友们最希望得到的公共服务之一。一门有用的技能不仅是农民朋友们“进城务工的金钥匙” ,更是政府有关部门为农村待转移劳动力提供的基本“嫁妆”之一。

我们能为广大农民朋友做点什么呢 ?

看到——编写农民朋友们看得懂、学得会、用得上、买得起的实用技能培训图书是开展技能培训的必备条件。

想到——传播技能、普及知识 ,历来都是中国知识分子的己任。

不如做到——出版社的编辑们立刻行动起来了 ,策划并出版了《进城务工实用知识与技能丛书》。

^① 劳动和社会保障部副部长、国务院农民工工作部联席会办公室主任胡晓义语。



粗略浏览了一遍书稿,我感到《丛书》具有选材恰当、实用性强、价廉物美的突出特点。

选材恰当——《丛书》针对农民进城务工最容易上岗的职业和岗位组织编写培训读物。第一批共 15 个系列 15 种左右,包括《机械加工系列》、《建筑工系列》、《维修工系列》、《清洁工系列》等。据悉,第二批、第三批……还将陆续出版。

实用性强——《丛书》以初中文化为起点,以各种岗位的初级标准要求为依据,注重讲解各职业(岗位)最基本的操作技能,同时强调安全生产和文明服务的理念。

价廉物美——《丛书》每册定价不超过 1 元,是一套让农民看得懂、学得会、用得上、买得起的好书。

可以看出,《丛书》饱含着出版社的编辑们对农民朋友的深厚感情。在和出版社的同志们谈话中,我发现了为什么这套书能成为贴近农民工实际需求的好教材的原因。为了编好这套丛书,他们深入建筑工地、生产车间、商店、库房,了解农民工们急需掌握什么技能,他们聘请相关技能培训领域的专家担任作者,依照职业岗位标准的要求,组织编写,他们和作者一起拿着初稿征求民工们的意见,做到文字朴实、内容易懂、图文并茂,解决了怎么写农民工才能读得懂的问题。

我认为,《丛书》非常适合各地各类农民工培训机构作为培训教材,可作为各地区“农家书屋”的首选图书,也可供农民朋友自学参考。希望本《丛书》能成为农民朋友“进城务工的金钥匙”,能够切实帮助广大农民朋友学会一技之长,走上致富之路,得到实实在在的好处。同时希望本《丛书》的出版,能为我国农村劳动力转移培训工作做出应有的贡献。

中国就业促进会副会长

陈宇

2007年 9月 9日

目摇摇录

任务 员摇石灰	员
摇摇员石灰概述	员
摇摇圆石灰的特性	猿
摇摇猿使用石灰	猿
摇摇源鉴别石灰的质量	源
摇摇想一想	缘
摇摇练一练	远

任务 圆摇水泥	苑
摇摇员水泥概述	苑
摇摇圆水泥的质量要求	猿
摇摇猿水泥的特性及选用	愿
摇摇源水泥的储存和运输	园
摇摇缘鉴别水泥质量	园
摇摇想一想	园
摇摇练一练	园



任务 猿摇集料	猿
猿员集料概述	猿
猿圆集料的质量要求	愿
猿猿集料的抽样送检	猿
猿想一想	猿
猿练一练	猿
 任务 源摇混凝土	猿
源员混凝土概述	猿
源圆混凝土的质量要求及提高措施	猿
源猿混凝土的外加剂	愿
源源混凝土的配合比	缘
源源其他混凝土	缘
源远混凝土质量的鉴别检验	缘
源想一想	缘
源练一练	缘
 任务 缘摇砂浆	缘
缘员砂浆的分类及作用	缘
缘圆砌筑砂浆的质量要求	缘
缘猿砌筑砂浆的配合比	源
缘源砌筑砂浆的抽样送检	缘
缘缘抹面砂浆	远
缘远防水砂浆	愿
缘想一想	愿
缘练一练	愿



任务 选砖和砌块	苑
选墙砖	苑
选砌块	愿
选转及砌块的抽样送检	愿
想一想	愿
选练一练	愿
任务 选建筑钢材	愿
选钢材概述	愿
选钢筋的质量要求	愿
选钢筋的质量检验	愿
想一想	愿
选练一练	愿
参考文献	愿

任务 员瑶石瑶灰

员瑶石灰概述

员瑶石灰的生产

①生产石灰的原料是块状的石灰石(图 员瑶)。

②块状的石灰石在炉窑(图 员瑶)中经 怨园~ 员员园益的高温煅烧后 ,即成为块状的白色或灰黄色生石灰(图 员瑶)。



图 员瑶石灰石



图 员瑶石灰窑



图 员瑶生石灰

员瑶石灰的品种

①按窑中温度不均形成了正火石灰、欠火石灰、过火石灰猿种。

生产石灰时 ,煅烧温度的高低及分布情况 ,对石灰质量有



很大影响。如温度太低,石灰石不能完全分解,则产生欠火石灰,降低石灰的产浆量,增加残渣量;若温度过高,则产生过火石灰,过火石灰会在石灰浆体硬化后才开始熟化,而使局部体积膨胀,使建筑物表面局部膨胀开裂。煅烧良好的正火石灰,质轻色匀,产浆量高。欠火石灰、过火石灰是不合格产品。

②按原材料化学成分不同形成了钙质石灰、镁质石灰 圆种。

③按石灰化学成分不同分为生石灰(煅烧氧化钙)和熟石灰[煅烧氢氧化钙]圆种。从窑中烧出的是生石灰,生石灰加水后就成为熟石灰。

④按石灰使用时的形态分为石灰粉、石灰浆、石灰膏 猿种。

块状生石灰直接磨细后即成为磨细生石灰粉。块状生石灰中加入少量的水,即可得到粉状熟石灰粉,加过量的水,即可得到乳状石灰浆;石灰浆经沉淀后,即可得到膏状石灰膏。熟石灰粉、石灰浆、石灰膏都是熟石灰。

猿石灰的用途

建筑工程施工中,石灰主要用于配制砌筑砂浆和抹面砂浆,进行砌筑和抹面(图 猿源和图 猿缘)。



图 猿源 砌筑



图 猿缘 抹面



摇摇①磨细生石灰粉或石灰膏可与砂子、水拌和 ,配制石灰砂浆。

②磨细生石灰粉或石灰膏可与水泥、砂子、水拌和 ,配制水泥石灰混合砂浆。

③石灰浆可直接用作墙面及顶棚的粉刷材料。

④石灰粉与粘土可配制成灰土 ,或再加入砂子配成三合土 ,用于建筑物基础、垫层 ,也广泛用作道路基层材料。

⑤磨细生石灰粉还是制造硅酸盐制品、装饰板材的原料。

圆石灰的特性

①保水性和可塑性好。因此加入石灰膏配制的砂浆不易泌水 ,便于施工 ,施工质量高。

②硬化慢 ,强度低。因此不宜用于强度要求较高的部位。

③耐水性差。硬化前若处于潮湿环境中 ,硬化被阻止 ,硬化后若长期受潮或受水浸泡 ,会使硬化的石灰溃散。故不宜用于潮湿环境及受水浸泡的部位。

④硬化时体积收缩大 ,易出现干缩裂缝。故石灰除用于粉刷外 ,不宜单独使用。使用时常掺入砂子、麻刀、纸筋等 ,以减少收缩开裂。

猿使用石灰

建筑工程中 ,使用石灰时 ,应先将生石灰熟化成熟石灰 ,再将熟石灰用来拌制砂浆。

①生石灰的熟化 ,又称消解 ,是生石灰与水作用生成熟石灰的过程。石灰熟化时放出热量 ,体积膨胀。



②淋灰 :在块状生石灰中均匀加入适量的水 ,可得到分散的颗粒细小的熟石灰粉。

③陈伏 :在块状生石灰中加入过量的水 ,得到的乳状物是石灰浆 ,石灰浆经过滤沉淀后得到的膏状物为石灰膏。石灰陈伏常在化灰池(图 员爱圆)中进行。

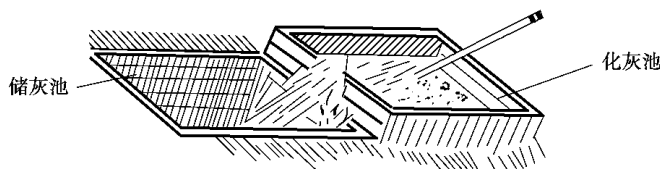


图 员爱圆 熟化石灰

生石灰中的过火石灰结构紧密 ,熟化速度极慢。若熟化不充分 ,使用后 ,过火石灰仍能吸收空气中的水分而水化膨胀 ,使硬化砂浆产生隆起、开裂 ,影响工程质量。为避免过火石灰的这种破坏作用 ,在使用前必须使其充分熟化或将其除去。常用的方法是 将块状生石灰在化灰池中熟化成石灰浆 ,用过滤的方法除去较大尺寸的未消化的过火石灰和欠火石灰残渣 ,让石灰浆在储灰池中“陈伏”两周以上 ,使较小的过火石灰颗粒充分熟化 ,如图 员爱圆所示。陈伏期间 ,石灰浆表面应留有一层水 ,与空气隔绝 ,以免石灰碳化。

④也可以由工厂将块状生石灰破碎、磨细制成磨细生石灰粉 ,在使用前再加水熟化成石灰浆或石灰膏 ,就不再经过“陈伏”的过程 ,可节省时间并减少施工现场的环境污染。

源 鉴别石灰的质量

①在鉴别石灰质量时 ,应按照国家技术标准 ,对石灰进行有效成分的含量和未消化残渣含量等项目的测定。此外 ,还可



进行外观检查,如块灰与粉末的比例、煤渣与石块的含量、过火石灰与欠火石灰的含量等。

②正火石灰、过火石灰、欠火石灰的鉴别方法见表 员源,并参见图 员范图 员愿图 员起

表 员源 过火石灰、正火石灰、欠火石灰的鉴别

观察项目	正火石灰	欠火石灰	过火石灰
颜色	白色或灰黄色	中部颜色比边缘深	色暗带灰黑色
质量	轻	重	重
硬度	疏松	外部疏松中部硬	质硬
断面	均匀	中部与边缘不同	结构紧密



图 员范 正火石灰



图 员愿 欠火石灰



图 员起 过火石灰

③石灰质量的鉴别原则如下:

葬王火石灰比欠火石灰、过火石灰质量好。

遭块灰中粉灰数量越少,石灰质量越好。粉灰是块灰在空气中吸收水分与二氧化碳的结果,已失去胶结能力。

糈产浆量越多,未消化残渣含量越少,石灰质量越好。

想一想

员用石灰配制的砂浆能否用于砌筑基础、堤坝、池塘?为什么?



圆块状生石灰在使用前为什么要经“陈伏”？

圆石灰能否单独用于抹灰？为什么？

圆用混合砂浆砌筑的砌体比用水泥砂浆砌筑的砌体质量好，为什么？

练一练

圆如何鉴别过火石灰、正火石灰、欠火石灰？

圆石灰质量如何鉴别？