

JIANZHUCAILIAO
SHIYANGONG

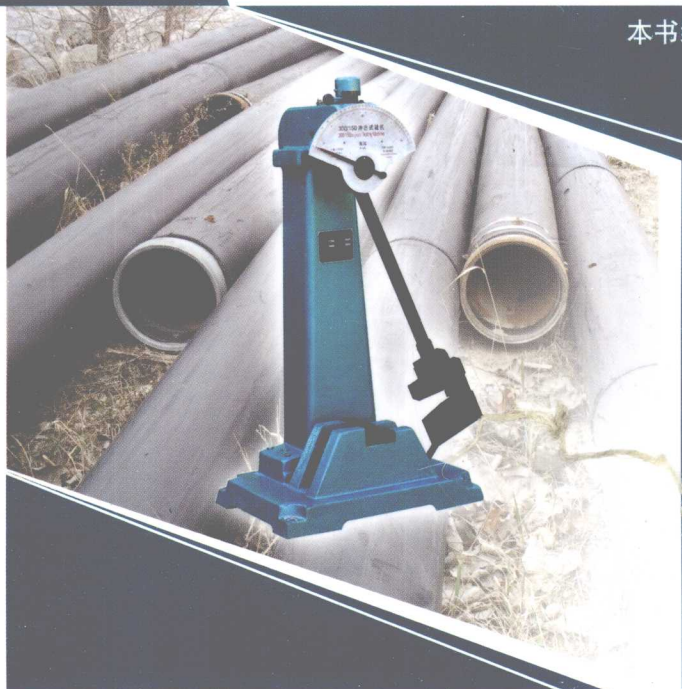
新世纪劳动力转移与职业技能培训教材

建筑材料试验工

快速入门

Kuaisu rumen

本书编委会 编



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

新世纪劳动力转移与职业技能培训教材

建筑材料试验工 快速入门

本书编委会 编



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

建筑材料试验工快速入门/《建筑材料试验工快速入门》编委会编. —北京:北京理工大学出版社,2010.4

ISBN 978-7-5640-2936-4

I. 建… II. 建… III. 建筑材料-材料试验-技术培训-教材
IV. TU502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 218815 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心)
68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京通州京华印刷制版厂

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/32

印 张 / 9

字 数 / 211 千字

版 次 / 2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月第 1 次印刷

定 价 / 15.80 元

责任校对 / 张沁萍

责任印制 / 母长新

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书编委会联系。邮箱:bitdayi@sina.com

图书出现印装质量问题,本社负责调换

内 容 提 要

本书根据建筑材料试验操作人员的工作特点,重点对其上岗操作技能和专业技术知识进行了阐述。全书主要包括材料试验基础知识、工程原材料试验、施工试验、试验设备的检验等。

本书资料翔实、内容丰富、图文并茂,是进行农村剩余劳动力转移培训、建设施工企业进行技术培训以及下岗职工进行再就业培训的理想教材。

建筑材料试验工快速入门

编委会

主 编：闫文杰

副主编：王洁蕾 窦连涛

编 委：卢晓雪 王翠玲 崔奉伟 王秋艳
徐晓珍 张青立 左万义 洪 波
华克见 王 燕 王晓丽 卻建荣

前言

我国是个农业大国,农村面积占国土面积的90%以上,农业人口占全国人口的70%。农业对全国经济发展,对整个社会稳定和全面进步起着不可估量的作用。“三农问题”(即农业、农村和农民问题)是长期围绕中国经济发展的一大难题。解决农村剩余劳动力出路,对中国现代化的实现和发展是重要关键。农村剩余劳动力能否成功转移直接影响到城乡的经济发展和社会稳定,关系到建设现代化中国等问题。

建筑业是我国国民经济的支柱产业,属于劳动密集型产业,具有就业容量大,吸纳农村剩余劳动力能力强等特点。当前建筑业已成为转移农村剩余劳动力的主要行业之一,建筑劳务经济的发展对促进农民增收,提高生活水平发挥了重要作用。加强农村剩余劳动力的培训是实现农村剩余劳动力顺利转移的重要保证。

近几年来,随着我国国民经济的快速发展,建筑工程行业也取得了蓬勃发展,建筑劳务规模也正不断壮大。而由于广大农村劳务人员文化程度普遍较低;观念较落后;技能水平较低,加之现阶段国家出于建筑工程行业发展的需要,对建筑工程材料、工程设计及施工质量验收等一系列标准规范进行了大规模的修订,各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺也得到了广泛的应用,如何在这种形势下提升建设行业从业人员的整体素质,加强建设工程领域广大农村劳务人员的技术能力的培养,提高其从业能力,已成为建设工程行业继续发展的重要任务。

为了进一步规范劳动技能和农村剩余劳动力的转移培训工作,满足广大建设工程行业从业人员对操作技能和专业技术知识的需求,我们组织有关方面的专家,在深入调查的基础上,结合建设行业的实际,体现建设施工企业的用工特点,编写了这套《新世纪劳动力转移与职业技能培训教材》。

本套教材编写时收集整理了大量的新材料、新技术、新工艺和新设备,突出了先进性。丛书注重对建设工程从业人员专业知识和技能的培养,融相关的专业法规、标准和规范等知识为一体。全书资料翔实、内容丰富、图文并茂、编撰体例新颖,是进行农村剩余劳动力转移培训、建设施工企业进行技术培训以及下岗职工进行再就业培训的理想教材。

本套教材在编写过程中,得到了有关专家学者的大力支持与帮助,参考和引用了有关部门、单位和个人的资料,在此深表谢意。限于编者的水平及阅历,加之编写时间仓促,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和有关专家批评指正。

本书编委会

目 录

第一章 材料试验基础知识	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 现场试验管理	(3)
第三节 现场试验员职责	(6)
第四节 见证管理	(7)
第五节 数据处理及计量单位	(9)
第二章 工程原材料试验	(16)
第一节 水泥	(16)
第二节 骨料	(41)
第三节 钢材	(61)
第四节 砌块及砖	(106)
第五节 防水材料	(148)
第六节 外加剂	(166)
第三章 施工试验	(185)
第一节 混凝土	(185)
第二节 钢筋连接	(208)
第三节 建筑砂浆	(214)
第四节 土工试验	(237)
第四章 试验设备检验	(251)
第一节 水泥试验设备	(251)



第二节 砂浆试验设备	(255)
第三节 混凝土试验设备	(256)
第四节 沥青试验设备	(258)
第五节 其他设备	(261)
附录 常用材料试验记录格式	(264)
参考文献	(279)

第一章 材料试验基础知识

第一节 概 述

一、现场试验的概念

现场试验是指依据国家、行业、地方及企业有关标准和规范，对建筑工程项目所使用的原材料和施工过程中的半成品、成品进行试样抽取和性能检测，并作出结论评价的活动。

二、现场试验的分类

现场试验可分为原材料试验、施工试验、工程检测、室内环境检测四大类，详见表 1-1。

表 1-1 现场试验分类

序号	类别	定 义	主要内容
1	原材料试验	指依据国家、行业、地方和企业有关标准和规范，对工程项目所使用的原材料进行试样抽取和性能检测，并作出结论（或结果）评价的活动	原材料包括钢筋、水泥、砂、石、砖、粉煤灰、外加剂、防水等
2	施工试验	指依据国家、行业、地方和企业有关标准和规范，对工程项目施工过程中的半成品、分项工程进行试样抽取和性能检测，并作出结论（或结果）评价的活动	包括钢筋连接、混凝土力学性质及耐久性能、砂浆配合比及基本性能、土工试验等



续表

序号	类别	定 义	主要内容
3	工程检测	指依据国家、行业、地方和企业有关标准和规范,对工程项目实体进行的破损、非破损检测,并作出结论(或结果)评价的活动	包括混凝土回弹、取芯、钢筋及膨胀栓拉拔钢筋保护层等
4	室内环境检测	指依据国家、行业、地方和企业有关标准和规范,对民用建筑工程使用的建筑材料和装饰装修材料造成的室内环境污染进行检测,并作出结论(或结果)评价的活动	包括室内空气中甲醛、氨、苯等的含量检测

三、现场试验的形式

1. 常规试验

施工单位现场试验人员依据国家、行业、地方和企业有关标准和规范,对建筑工程项目所使用的原材料和施工过程中的半成品、分项工程进行试样抽取,并送至具备检测资质的建筑工程质量检测单位进行试验、检测的活动。

2. 见证试验

在监理单位或建设单位监督下,由施工单位有关人员现场取样,并送至具备相应资质的检测单位所进行的检测。

四、现场试验的意义

现场试验是直接检查建筑工程施工用原材料和半成品质量的主要手段,也是反映工程质量的主要途径,对保证工程质量、加快施工进度、降低材料消耗和保证竣工资料的完整性具

有重要意义。因此，建立和完善现场试验管理工作，使施工现场试验站具有一定的技术实力和一套完整有效的管理制度，不断提高试验人员的业务水平，是建筑企业施工技术管理的重要工作之一。

第二节 现场试验管理

一、常用原材料的试验管理

(1) 凡进场原材料必须附有质量证明书和进料单。

(2) 原材料试验应按同一产地、同一品种、同一规格分批验收。

(3) 原材料试验取样应执行相关规范和规程的规定。

(4) 有合格证又必须复验的原材料，复验合格后方可使用。

(5) 钢筋原材料和钢筋焊接试验由工号技术负责人填写试验通知单，其他试验（如水泥、砂浆、沥青、油毡、黏土砖、轻骨料、掺合料、外加剂等）由项目部材料或技术有关负责人填写试验通知单，并应办理交接手续。

(6) 试验通知单上填写工程部位、材料名称、代表批量、试验项目，并按材料不同种类分别编号。工地试验工接到通知单后，以通知单为依据填写试验委托单，各项试验按工号统一编号。

(7) 工地试验工负责将试验样品送交中心试验室并及时取回试验报告单，将取回的试验报告单交技术负责人，并办理资料交接手续。技术负责人接到试验报告单后，按工程技术要求提出使用意见。



二、现场施工试验管理

(一) 配合比申请与试块制作

1. 配合比的申请

(1) 工地所用的各种试配单、配合比申请单和混凝土砂浆开盘申请单,由技术负责人填写。工地试验工负责索取配合比通知单,根据开盘申请单的要求,以中心试验室签发的配合比通知单为依据签发施工配合比。

(2) 新工号、新材料、重要结构及有特殊要求的应提供试配试验用的原材料。在施工过程中发现原材料变化较大时,应重新申请试配。

2. 质量检验

(1) 工地试验工要随时检查计量准确程度、拌和时间 and 原材料质量情况,发现问题及时解决,并向技术负责人及时汇报。

(2) 工地试验工在每个工作班内至少测定 3 次砂、石的含水率,干风热天和雨后应随时测定,并及时调整施工配合比;工地试验工在每个工作班内至少测定 3 次混凝土拌和物的坍落度,根据运输时间的长短及拌和物的水分蒸发量,适当增加用水量,保证施工坍落度不受损失,并记录测定结果。

3. 试样制作与养护

(1) 工地应建立标准养护室,保证试块的养护温度和湿度,暂时不能建立标准养护室的工地,应详细记录试块的养护温度,严防试块受冻或干热失水。

(2) 冬期施工的混凝土同条件试块,一般情况下到春天再标准养护 28 d 后试压。如需了解混凝土结构的自然养护强度,可不再进行标准养护。

(3) 试块成型后,工地试验工通知中心试验室,试验室将

试块运回标准养护室继续养护，运送过程中要防止试块被冻坏或碰坏，拉运时应办理交接手续。

(4) 采用商品混凝土浇筑结构时，工地试验工必须制作试件，按申请要求检验拌和物的各种性能。

(二) 回填土及地基

(1) 基础回填土试验由技术员填写试验通知单，提前 3 天通知工地试验工。通知单上应填写工程部位、土的分类、技术要求、层次标高，并附取样布点平面图。

(2) 工地试验工接到试验通知后应做好一切试验准备，严格遵守操作规程，按要求填写试验记录和试验报告。对于不合格的点位应及时报告技术负责人处理，记录处理结果，直至合格为止。

三、新材料的检验与应用

(1) 新的原材料、掺合剂、外加剂在进场前，应由材料管理部门协助中心试验室取样试验，试验合格后，方可进料。允许进场的新材料，在进场后重新取样复验，送样单位应持产品证明书，并按要求填写试验委托单。

(2) 证明资料不全，工地又急需使用的原材料，须经中心试验室检验认可，方可使用。

(3) 根据中心试验室试验研究成果和工程试点经验，在全公司范围内优先应用粉煤灰、沸石粉、减水剂及各种外加剂技术。推广应用粉煤灰、沸石粉、减水剂及各种外加剂技术由工地试验站站长负责，中心试验室指定专人进行技术指导和督促检查。

(4) 试验站必须制订应用新材料的技术措施，做好年度工作计划，将执行结果按月报中心试验室。

第三节 现场试验员职责

一、试验员的职责范围

(1) 结合工程实际情况,及时委托各种原材料试验,提出各种配合比申请,根据现场实际情况调整配合比。各种原材料的取样方法、数量必须按现行标准规范及有关规定执行。委托各种原材料试验,必须填写委托试验单。项目内容包括:材料名称、产品牌号、产地、品种、规格、到达数量、使用单位、出厂日期、进场日期、试件编号、要求试验项目。

(2) 钢材试验,除按上述要求填写外,凡送焊接试件者,必须注明钢的原材试验编号。原材与焊接试件不在同一试验室试验,尚需将原材试验结果抄在附件上。

(3) 随机抽取施工过程中的混凝土、砂浆拌和物,制作施工强度检验试块。试块制作时必须有试块制作记录。试块必须按单位工程连续统一编号。

(4) 试块应在成型 24 h 后用墨笔注明委托单位、制模日期、工程名称及部位、强度等级及试件编号,然后拆模。凡需在标准养护室养护的试块,拆模后立即进行标准养护。

(5) 及时索取试验报告单,转交给工地有关技术人员。统计分析现场施工的混凝土、砂浆强度及原材料的情况。

(6) 在砂浆和混凝土施工时,要预先试验测定砂石含水率,在技术主管指导下,计算和发布分盘配合比并填写混凝土开盘鉴定,记录施工现场环境温度和试块养护温湿度。

(7) 委托试验结果不合格,应按规定送样进行复试。复试仍不合格,应将试验结论报告技术主管,及时研究处理办法。

二、试验员的工作职责

(1) 热爱试验工作, 不断进行业务学习, 提高业务水平。必须严格按照规范、规定、标准认真执行。

(2) 工作认真, 不辞辛苦, 认真做好施工试验记录, 定期做整理总结。

(3) 试验、取样工作中不弄虚作假, 不敷衍应付, 遵守职业道德, 对工程的全部试验数据敢于做出保证。

(4) 搞好和材料供应、施工班组的协作关系, 当好技术主管的得力助手, 把好工程质量这一关。

第四节 见证管理

一、见证取样和送检的项目

(1) 用于承重结构(不含垫层、散水、女儿墙等部位)的混凝土试块(包括结构实体检验用同条件养护试件、抗冻临界强度试件、28 d 强度试件和抗渗混凝土试件)。

(2) 用于承重墙体的砂浆试块(不含抹灰砂浆、填充墙砂浆)。

(3) 用于结构工程中的主要受力钢筋原材料试验及钢筋连接试验(不含构造筋、防裂筋、也不含班前焊和工艺检验接头)。

(4) 用于承重墙的砖和混凝土小型砌块(不含女儿墙和一般的填充墙)。

(5) 用于拌制混凝土和砌筑砂浆的水泥。

(6) 地下、屋面、厕浴间使用的防水材料。

(7) 混凝土外加剂中的早强剂和防冻剂。

(8) 国家规定必须实行有见证取样和送检的其他试块、试件和材料, 项目有争议时, 由设计单位决定。



二、送检的程序

1. 见证工作管理流程图

见证工作管理流程图见图 1-1。

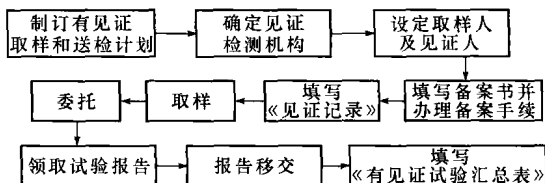


图 1-1 见证工作管理流程图

2. 送检的程序

(1) 项目施工负责人应与建设（监理）单位共同制订《见证取样和送检计划》，并确定承担有见证试验的试验室。

(2) 建设（监理）单位应向承监工程的质量监督机构和承担有见证试验的试验室递交“有见证取样和送检见证人备案书”。

(3) 施工企业现场试验人员在现场按有关标准规定进行原材料取样和试样制作时，见证人员必须在旁见证。

(4) 见证人应对试样进行监护，并和施工企业现场试验人员共同将试样送至试验室或采取有效的封志措施后送样。

(5) 承担有见证试验的试验室，在检查确认委托文件和试样上的见证标识、封志无误后，方可进行试验，否则应拒绝试验。

(6) 试验室在有见证取样和送检项目的试验报告上应加盖“有见证试验”专用章，由施工单位汇总后与其他施工资料一起归入工程施工技术资料档案。

(7) 有见证取样和送检的试验结果达不到规定标准要求时，试验室应及时通知承监工程的质量监督机构和见证单位。