



高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材  
GAOZHI GAOZHUAN JIANZHUGONGCHENGLEI ZHUANYE SHIERWU GUIHUA JIAOCAI

# 建筑材料与检测

JIANZHUCAILIAOYUJIANCE

◎主 编 王四清

◎副主编 贺安宁 刘志范 刘灿红



中南大学出版社  
www.csupress.com.cn



高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材  
GAOZHI GAOZHUAN JIANZHUGONGCHENGLEI ZHUANYE SHIERWU GUIHUA JIAOCAI

# 建筑材料与检测

## JIANZHUCAILIAOYUJIANCE

◎主 编 王四清  
◎副主编 贺安宁 刘志范 刘灿红



中南大学出版社  
www.csupress.com.cn

---

图书在版编目(CIP)数据

建筑材料与检测/王四清主编. —长沙:中南大学出版社,2013.5  
ISBN 978-7-5487-0875-9

I. 建... II. 王... III. 建筑材料—检测—高等职业教育—教材  
IV. TU502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 101279 号

---

建筑材料与检测

王四清 主编

---

☐责任编辑 周兴武 向朝晖

☐责任印制 周 颖

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

☐印 装 长沙市华中印刷厂

---

☐开 本 787×1092 1/16 ☐印张 21 ☐字数 531 千字

☐版 次 2013 年 6 月第 1 版 ☐2013 年 6 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 978-7-5487-0875-9

☐定 价 42.00 元

---

图书出现印装问题,请与经销商调换

## 内容简介

本教材系高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材,依据我国现行的国家标准、规范及建工、建材、交通、铁道、城建等行业标准、规范、规程编写而成,以房屋建筑工程为主,同时兼顾了道路、铁道及市政等建筑工程领域对部分建筑材料的特殊要求的有关内容。

本教材重点介绍了常用建筑材料的基本概念、特性、技术要求、应用、质量检测样品的抽取、检测方法 & 验收等内容,全书共分建筑材料与检测基本知识、岩土及其检测、土工合成材料及其检测、无机胶凝材料及其检测、混凝土用骨料(砂、石)及其检测、凝土用掺合料与外加剂及其检测、普通混凝土及其检测、建筑砂浆及其检测、建筑用钢材及其检测、墙体与屋面材料及其检测、沥青与沥青混合料及其检测、建筑防水材料及其检测、给排水用管材及其检测、绝热与吸声材料及其检测、建筑装饰材料及其检测、无机结合料稳定材料及其检测等 16 个模块,每个模块又分需要掌握的职业知识和职业技能两部分。同时为了让学生更好地掌握相应的职业知识及职业技能,还特编写了《建筑材料与检测能力训练习题集》和《建筑材料检测实训指导书与实训报告》,与教材配套使用。

本教材适应于房建、道路、铁道及市政等建筑工程技术、工程造价、建筑工程管理等专业的高职高专及成人教育教学用书,亦可供从事土木建筑工程的技术人员参考。



## 高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材编审委员会

### 主 任

郑 伟 李移伦 刘孟良 陈安生  
玉小冰 吴志超 邓宗国 颜彩飞

### 副主任

(以姓氏笔画为序)

刘庆潭 刘志范 刘锡军 陈翼翔 汪文萍 周一峰  
胡云珍 夏高彦 蒋春平 彭 艺 董建民 潘邦飞

### 委 员

(以姓氏笔画为序)

万小华 王四清 卢 涛 吕东风 刘 靖 刘小聪  
刘可定 刘汉章 刘剑勇 李 龙 李 侃 李 奇  
李 鲤 李进军 李丽君 李清奇 李鸿雁 许 博  
伍扬波 阮晓玲 陈 晖 陈 翔 陈 翔 陈贤清  
陈淳慧 宋国芳 宋士法 张小军 肖恒升 杨 平  
何 珊 何立志 周 伟 周 晖 周良德 林孟洁  
胡蓉蓉 易红霞 项 林 赵亚敏 徐龙辉 徐猛勇  
高建平 常爱萍 曹世晖 黄郎宁 喻艳梅 彭仁娥  
彭东黎 蒋 荣 蒋建清 彭 飞 彭子茂 曾维湘  
曾振祥 廖柳青 熊宇璟 魏秀瑛



# 出版说明 INSTRUCTIONS

在新时期我国建筑业转型升级的大背景下,按照“对接产业、工学结合、提升质量,促进职业教育链深度融入产业链,有效服务区域经济发展”的职业教育发展思路,为全面推进高等职业院校建筑工程类专业教育教学改革,促进高端技术技能型人才的培养,我们通过充分地调研和论证,在总结吸纳国内优秀高职高专教材建设经验的基础上,组织编写和出版了本套基于专业技能培养的高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材。

近几年,我们率先在国内进行了省级高等职业院校学生专业技能抽查工作,试图采用技能抽查的方式规范专业教学,通过技能抽查标准构建学校教育与企业实际需求相衔接的平台,引导高职教育各相关专业的教学改革。随着此项工作的不断推进,作为课程内容载体的教材也必然要顺应教学改革的需要。本套教材以综合素质为基础,以能力为本位,强调基本技术与核心技能的培养,尽量做到理论与实践的零距离;充分体现了《关于职业院校学生专业技能抽查考试标准开发项目申报工作的通知》(湘教通[2010]238号)精神,工学结合,讲究科学性、创新性、应用性,力争将技能抽查“标准”和“题库”的相关内容有机地融入到教材中来。本套教材以建筑业企业的职业岗位要求为依据,参照建筑施工企业用人标准,明确职业岗位对核心能力和一般专业能力的要求,重点培养学生的技术运用能力和岗位工作能力。

本套教材的突出特点表现在:一、把建筑工程类专业技能抽查的相关内容融入教材之中;二、把建筑业企业基层专业技术管理人员岗位资格考试相关内容融入教材之中;三、将国家职业技能鉴定标准的目标要求融入教材之中。总之,我们期望通过这些行之有效的办法,达到教、学、做合一,使同学们在取得毕业证书的同时也能比较顺利地考取相应的职业资格证书和技能鉴定证书。

高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材

编 审 委 员 会



# 前言 PREFACE

本教材根据高职高专建筑工程类专业“十二五”规划(基于专业技能培养)教材建设的精神编写,以“知识够用,重在实用”为宗旨,注重学生实践技能的训练和专业素质的培养;同时考虑建筑工程相应工种职业资格岗位的要求,对实际工程中常用建筑材料的质量检测样品的抽取、检测及验收等内容进行了强调,以适应我国高等职业教育发展的需要。

由于广义的建筑工程包括房屋、公路、铁道、市政、水电、水利等土木建筑工程,且它们所用的主要建筑材料基本上都是相通的,故本教材的编写是以房屋建筑工程(含施工、造价、装饰、给排水等专业)常用建筑材料为主,同时增添了公路工程(含道路、桥涵、隧道施工与养护等专业)、铁道工程(含桥涵、隧道、城市轨道交通施工与养护等专业)对部分建筑材料的特殊要求的有关内容,以适应上述专业的教学需要。

本教材依据我国现行的国家标准、规范及建工、建材、交通、铁道、城建等行业标准、规范、规程编写而成。本教材涵盖了我国房屋、公路及铁道建筑工程领域常用建筑材料的基本概念、特性、技术要求、应用、质量检测及验收等内容,全书共分16个模块,每个模块又分需要掌握的职业知识和职业技能两部分;同时为了让学生更好地掌握相应的职业知识及职业技能,特编写了《建筑材料与检测能力训练习题集》(标准化习题)和《建筑材料检测实训指导书与实训报告》(主要建筑材料),以供学生巩固基础知识和技能训练使用,同时也方便教师日常的批阅。

由于本教材同时兼顾了房屋、公路及铁道建筑领域的特点,内容较广,适应房建、公路及铁道等建筑工程技术专业及造价专业的教学使用。考虑到实际教学课时所限,读者可根据专业需要采用主修与选修相结合的方式进行。本教材各模块内容主修专业安排见下表(供参考):

| 模块  | 主修专业          | 模块   | 主修专业          |
|-----|---------------|------|---------------|
| 模块一 | 房屋、公路、铁道工程各专业 | 模块九  | 房屋、公路、铁道工程各专业 |
| 模块二 | 公路、铁道工程、造价    | 模块十  | 房屋建筑施工、造价     |
| 模块三 | 公路、铁道工程、造价    | 模块十一 | 公路工程、造价       |
| 模块四 | 房屋、公路、铁道工程各专业 | 模块十二 | 房屋、公路、铁道工程各专业 |
| 模块五 | 房屋、公路、铁道工程各专业 | 模块十三 | 建筑给排水、造价      |
| 模块六 | 房屋、公路、铁道工程各专业 | 模块十四 | 建筑装饰、造价       |
| 模块七 | 房屋、公路、铁道工程各专业 | 模块十五 | 建筑装饰、造价       |
| 模块八 | 房屋、公路、铁道工程各专业 | 模块十六 | 公路、铁道工程、造价    |



本教材由湖南高速铁路职业技术学院王四清任主编，湖南高速铁路职业技术学院贺安宁、怀化职业技术学院刘志范、湖南工程职业技术学院刘灿红任副主编。书中的模块七、八、九、十一、十二由王四清编写；模块二、四、三、五、十六由贺安宁编写；模块六、十三、十五由刘灿红编写；模块一、十、十四由刘志范、王四清编写。

由于科技的发展，建筑工程领域的新技术、新材料也在不断涌现，加之编者的水平所限，书中的疏漏、不妥，甚至错误之处恐难避免，编者在此恳请广大教师及读者提出批评与指正，以便今后不断地修改和完善。

所有意见和建议敬请发往：[rsqwang@163.com](mailto:rsqwang@163.com)。

编 者  
2013 年 6 月

## 目 录 CONTENTS

|                          |      |
|--------------------------|------|
| <b>模块一 建筑材料与检测基本知识</b>   | (1)  |
| 项目 职业知识                  |      |
| 知识一 建筑材料及其在工程建设中的地位      | (1)  |
| 知识二 建筑材料与检测技术标准体系        | (2)  |
| 知识三 建筑材料检测工作的重要性         | (3)  |
| 知识四 检测原始记录及数据处理          | (4)  |
| 知识五 建筑材料检测的相关法律法规及见证检测制度 | (8)  |
| 知识六 建筑材料的基本性质            | (9)  |
| <b>模块二 岩土及其检测</b>        | (22) |
| 项目一 职业知识                 |      |
| 知识一 岩石的形成、分类与技术性质        | (22) |
| 知识二 建筑工程中常用的岩石及石材        | (24) |
| 知识三 土的形成与特性              | (28) |
| 知识四 土的物理性质指标与物理状态指标      | (29) |
| 知识五 土的工程分类               | (34) |
| 项目二 职业技能                 |      |
| 技能一 岩土性能检测样品的抽取          | (41) |
| 技能二 岩土物理力学性能检测           | (42) |
| <b>模块三 土工合成材料及其检测</b>    | (43) |
| 项目一 职业知识                 |      |
| 知识一 土工合成材料的定义及分类         | (43) |
| 知识二 土工布的特性、技术要求及应用       | (43) |
| 知识三 土工格栅的特性、技术要求及应用      | (45) |
| 知识四 土工格室与网垫的特性、技术要求及应用   | (46) |
| 知识五 土工膜的特性、技术要求及应用       | (47) |
| 知识六 排水网与排水板的特性、技术要求及应用   | (48) |
| 项目二 职业技能                 |      |
| 技能 土工合成材料检测样品的抽取         | (49) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| <b>模块四 无机胶凝材料及其检测</b>      | (50)  |
| 项目一 职业知识                   |       |
| 知识一 胶凝材料的基本概念与分类           | (50)  |
| 知识二 石灰的生产及分类               | (50)  |
| 知识三 石灰的熟化与硬化机理             | (52)  |
| 知识四 石灰的特性、技术要求、应用与储存       | (53)  |
| 知识五 硅酸盐水泥的矿物组成及凝结硬化机理      | (55)  |
| 知识六 通用硅酸盐水泥的技术要求、特性及应用     | (57)  |
| 知识七 硅酸盐水泥石的腐蚀与防止措施         | (66)  |
| 知识八 其他水泥的特性、质量标准及应用        | (67)  |
| 项目二 职业技能                   |       |
| 技能一 建筑用石灰及水泥检测样品的抽取        | (71)  |
| 技能二 水泥物理指标的检测              | (71)  |
| <b>模块五 混凝土用骨料(砂、石)及其检测</b> | (72)  |
| 项目一 职业知识                   |       |
| 知识一 混凝土用砂的分类及技术要求          | (72)  |
| 知识二 混凝土用石子的分类及技术要求         | (77)  |
| 知识三 混凝土用砂、石的储存             | (81)  |
| 项目二 职业技能                   |       |
| 技能一 混凝土用骨料检测样品的抽取          | (81)  |
| 技能二 混凝土用骨料物理指标的检测          | (82)  |
| <b>模块六 混凝土用掺合料与外加剂及其检测</b> | (83)  |
| 项目一 职业知识                   |       |
| 知识一 混凝土用矿物掺合料的技术要求及应用      | (83)  |
| 知识二 混凝土用外加剂的特性及应用          | (86)  |
| 项目二 职业技能                   |       |
| 技能 矿物掺合料与外加剂检测样品的抽取        | (91)  |
| <b>模块七 普通混凝土及其检测</b>       | (92)  |
| 项目一 职业知识                   |       |
| 知识一 混凝土的概念与分类              | (92)  |
| 知识二 普通混凝土的组成材料及选用原则        | (93)  |
| 知识三 普通混凝土的技术性质及影响因素与改善措施   | (95)  |
| 知识四 混凝土配合比的设计、试配、调整与确定     | (112) |
| 知识五 混凝土的质量控制及强度检验评定        | (129) |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 知识六 有特殊要求的混凝土的技术要求及应用 .....   | (134) |
| 项目二 职业技能                      |       |
| 技能 普通混凝土拌和物性能及强度检测 .....      | (145) |
| 模块八 建筑砂浆及其检测 .....            | (146) |
| 项目一 职业知识                      |       |
| 知识一 建筑砂浆的概念及组成材料 .....        | (146) |
| 知识二 砌筑砂浆的技术性质 .....           | (147) |
| 知识三 砌筑砂浆配合比的设计、试配、调整与确定 ..... | (149) |
| 知识四 其他用途砂浆的技术性质及应用 .....      | (153) |
| 项目二 职业技能                      |       |
| 技能 砂浆拌和物性能及强度检测 .....         | (156) |
| 模块九 建筑用钢材及其检测 .....           | (157) |
| 项目一 职业知识                      |       |
| 知识一 钢材的分类 .....               | (157) |
| 知识二 钢材的技术性能 .....             | (158) |
| 知识三 化学成分对钢材性能的影响 .....        | (163) |
| 知识四 钢材的腐蚀与防护 .....            | (164) |
| 知识五 钢材的冷加工与热处理 .....          | (165) |
| 知识六 建筑工程常用钢材的技术要求 .....       | (167) |
| 知识七 钢筋的连接及验收 .....            | (176) |
| 项目二 职业技能                      |       |
| 技能一 钢材质量检测样品的抽取 .....         | (181) |
| 技能二 钢材的拉伸与弯曲性能检测 .....        | (182) |
| 模块十 墙体与屋面材料及其检测 .....         | (183) |
| 项目一 职业知识                      |       |
| 知识一 墙体材料的定义及分类 .....          | (183) |
| 知识二 砌墙砖的技术要求及应用 .....         | (183) |
| 知识三 建筑砌块的技术要求及应用 .....        | (190) |
| 知识四 建筑用轻质墙板的技术要求及应用 .....     | (194) |
| 知识五 建筑屋面材料的技术要求及应用 .....      | (198) |
| 项目二 职业技能                      |       |
| 技能一 墙体与屋面材料检测样品的抽取 .....      | (199) |
| 技能二 砌墙砖与砌块抗压强度检测 .....        | (201) |
| 模块十一 沥青与沥青混合料及其检测 .....       | (202) |
| 项目一 职业知识                      |       |

|             |                          |              |
|-------------|--------------------------|--------------|
| 知识一         | 沥青的基本常识 .....            | (202)        |
| 知识二         | 石油沥青的分类、组分与技术性质 .....    | (202)        |
| 知识三         | 沥青的乳化与改性 .....           | (207)        |
| 知识四         | 沥青混合料的分类与组成结构 .....      | (210)        |
| 知识五         | 沥青混合料组成材料的技术要求 .....     | (212)        |
| 知识六         | 沥青混合料的技术性质及影响因素 .....    | (220)        |
| 知识七         | 热拌沥青混合料的配合比设计 .....      | (225)        |
| 项目二         | 职业技能                     |              |
| 技能一         | 沥青及沥青混合料检测样品的抽取 .....    | (240)        |
| 技能二         | 沥青及沥青混合料的性能检测 .....      | (241)        |
| <b>模块十二</b> | <b>建筑用防水材料及其检测 .....</b> | <b>(242)</b> |
| 项目一         | 职业知识                     |              |
| 知识一         | 防水卷材的分类、技术要求及应用 .....    | (242)        |
| 知识二         | 防水涂料的分类、技术要求及应用 .....    | (249)        |
| 知识三         | 建筑密封材料的分类、技术要求及应用 .....  | (251)        |
| 项目二         | 职业技能                     |              |
| 技能          | 防水材料检测样品的抽取 .....        | (255)        |
| <b>模块十三</b> | <b>给排水用管材及其检测 .....</b>  | <b>(257)</b> |
| 项目一         | 职业知识                     |              |
| 知识一         | 给排水用金属管材的分类及应用 .....     | (257)        |
| 知识二         | 给排水用塑料管材的分类及应用 .....     | (260)        |
| 知识三         | 给排水用复合管材的分类及应用 .....     | (264)        |
| 知识四         | 给排水用混凝土管材的分类及应用 .....    | (267)        |
| 项目二         | 职业技能                     |              |
| 技能          | 给排水用管材检测样品的抽取 .....      | (268)        |
| <b>模块十四</b> | <b>绝热与吸声材料及其检测 .....</b> | <b>(271)</b> |
| 项目          | 职业知识                     |              |
| 知识一         | 绝热材料的概念及基本要求 .....       | (271)        |
| 知识二         | 常用无机绝热材料及其制品 .....       | (272)        |
| 知识三         | 常用有机绝热材料及其制品 .....       | (275)        |
| 知识四         | 吸声材料的基本要求及影响因素 .....     | (276)        |
| 知识五         | 常用吸声材料及结构安装 .....        | (276)        |
| <b>模块十五</b> | <b>建筑装饰材料及其检测 .....</b>  | <b>(278)</b> |
| 项目          | 职业知识                     |              |

|      |                          |       |
|------|--------------------------|-------|
| 知识一  | 装饰材料的功能及选用原则 .....       | (278) |
| 知识二  | 木材及其制品的技术要求与应用 .....     | (279) |
| 知识三  | 竹材及其制品的技术要求与应用 .....     | (285) |
| 知识四  | 建筑用石膏及其制品的技术要求与应用 .....  | (287) |
| 知识五  | 建筑用陶瓷制品的技术要求与应用 .....    | (290) |
| 知识六  | 建筑用玻璃及其制品的技术要求与应用 .....  | (292) |
| 知识七  | 建筑装饰用石材的技术要求与应用 .....    | (297) |
| 知识八  | 金属装饰材料的技术要求与应用 .....     | (299) |
| 知识九  | 建筑装饰用塑料制品的技术要求与应用 .....  | (303) |
| 知识十  | 建筑装饰用涂料的技术要求与应用 .....    | (305) |
| 知识十一 | 建筑装饰用壁纸、壁布的技术要求与应用 ..... | (309) |
| 知识十二 | 建筑装饰用复合材料的技术要求与应用 .....  | (310) |
| 模块十六 | 无机结合料稳定材料及其检测 .....      | (312) |
| 项目   | 职业知识                     |       |
| 知识一  | 无机结合料稳定材料的分类与应用 .....    | (312) |
| 知识二  | 无机结合料稳定材料的技术要求 .....     | (313) |
| 知识三  | 无机结合料稳定材料的配合比设计 .....    | (315) |
| 参考文献 | .....                    | (320) |

# 模块一 建筑材料与检测基本知识

**【教学要求】** 结合工程实例阐述建筑材料在建设工程中的作用与地位；简要介绍建筑材料产品的技术标准体系、质量检测的重要性、检测结果的数据处理及检测的相关法律法规；重点讲述建筑材料的物理、力学、耐久性的有关概念及对建筑工程质量的影响。

## 项目 职业知识

### 知识一 建筑材料及其在工程建设中的地位

#### 1. 建筑材料的定义与分类

用于建筑工程的材料总称为建筑材料。它是一切建筑工程的物质基础。所有的建筑均是由不同的建筑材料合理组建起来的。建筑材料种类繁多，通常按材料的化学成分及使用功能分类。

##### (1) 按化学成分分

按化学成分可分为无机材料、有机材料和复合材料。

① 无机材料：是由无机矿物单独或混合物制成的材料。通常指由硅酸盐、铝酸盐、硼酸盐、磷酸盐等原料和(或)氧化物、氮化物、炭化物、硼化物、硫化物、硅化物、卤化物等原料经一定的工艺制备而成的材料。包括非金属材料 and 金属材料。

非金属材料：如天然石材、砖、瓦、石灰、水泥及制品、玻璃、陶瓷等。

金属材料：如钢、铁、铝、铜及合金制品等。

② 有机材料：一般是由 C、H、O 等元素组成。一般来说，具有溶解性、热塑性和热固性、强度特性、电绝缘性；不过有机材料更容易老化。如木材、沥青、塑料、涂料、油漆等。

③ 复合材料：包括无机材料与有机材料的复合、金属与非金属的复合等。如钢筋混凝土、沥青混合料、树脂混凝土、铝塑板、塑钢门窗等。

##### (2) 按使用功能分

按使用功能可分为建筑结构材料和建筑功能材料。

① 建筑结构材料：是指构成建筑物受力构件和结构所用的材料。如建筑物的梁、板、柱、基础等用材料。

② 建筑功能材料：担负建筑物使用过程中所必需的建筑功能的材料。如起围护作用的墙体、门窗以及起防水、保温、装饰作用等材料。

#### 2. 建筑材料在工程建设中的地位

(1) 建筑材料是构成各种建筑物的物质基础。

(2) 建筑材料的质量直接影响工程建设的质量。应根据设计要求，选用质量符合要求的建筑材料。



(3) 建筑材料直接影响工程造价。选用是否合理, 直接决定工程造价和经济效益。材料费用占工程总造价的 50% ~ 60%, 应就地取材, 合理利用。

(4) 建筑材料直接影响工程结构形式和施工方法。尽量采用高强度、质量轻、耐久性好的新型节能可再生材料以及采用新工艺和工业化生产等手段来推动建筑市场的可持续发展。

## 知识二 建筑材料与检测技术标准体系

建筑材料与检测的技术标准是建筑材料的生产、销售、采购、验收和质量检验的法律依据, 包括材料、检验检测、设计、施工、验收等技术标准。根据标准的属性又分为国家标准、行业标准、地方标准、企业标准等。标准的一般表示方法是由标准名称、代号、编号和颁布年号等组成。

### 1. 国家标准

国家标准是指在全国范围内统一实施的标准。包括强制性标准和推荐性标准。

(1) 强制性标准: 代号为“GB”。是指在一定范围内通过法律、行政法规等强制性手段加以实施的标准。具有法律属性。强制性标准一经颁布, 必须贯彻执行。否则造成恶劣后果和重大损失的单位和个人, 要受到经济制裁或承担法律责任。

强制性标准主要是指涉及安全、卫生方面, 保障人体健康、人身财产安全的标准和法律, 行政法规规定强制执行的标准。

工程建设领域的质量、安全、卫生、环境保护及国家需要控制的其他工程建设标准。如: 《通用硅酸盐水泥》GB 175—2007、《钢筋混凝土用钢 第 1 部分: 热轧光圆钢筋》GB 1499.1—2008、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2002 等, 均属于强制性标准。

(2) 推荐性标准: 代号为“GB/T”。推荐性标准又称非强制性标准或自愿性标准。是指生产、交换、使用等方面, 通过经济手段或市场调节而自愿采用的一类标准。这类标准, 不具有强制性, 任何单位均有权决定是否采用, 违反这类标准, 不构成经济或法律方面的责任。但推荐性标准一经接受并采用, 或各方商定同意纳入经济合同中, 就成为各方必须共同遵守的技术依据, 具有法律上的约束性。

如: 《建设用碎石、卵石》GB/T 14685—2011、《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081—2002 等。

### 2. 行业标准

由我国各主管部、委(局)批准发布, 并报国务院标准化行政主管部门备案, 在该行业范围内统一使用的标准。包括部级标准和专业标准。

建工行业建筑工程技术标准——代号为“JGJ”。

如: 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52—2006。

建材行业技术标准——代号为“JC”。

如: 《喷射混凝土用速凝剂》JC 477—2005。

铁道行业建筑工程技术标准——代号为“TB”。

如: 《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424—2010 J 1155—2011。

交通行业建筑工程技术标准——代号为“JTG”。

如: 《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50—2011。

城市建设标准——代号为“CJJ”。

如：《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1—2008。

中国工程建设标准化协会标准——代号为“CECS”。

如：《混凝土结构耐久性评定标准》CECS220：2007。

### 3. 地方标准

由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定，并报国务院标准化行政主管部门和国务院有关行政主管部门备案的有关技术指导性文件，适应本地区使用，其技术标准不得低于国家有关标准的要求。其代号为“DB”。如：《水污染物排放标准》DB44/26—2001（广东省地方标准）。

### 4. 企业标准

企业标准由企业制定，由企业法人代表或法人代表授权的主管领导批准、发布，并报当地政府标准化行政主管部门和有关行政主管部门备案，适应本企业内部生产的有关指导性技术文件。企业标准不得低于国家有关标准的要求。其代号为“QB”。

### 5. 国际标准

国际标准是指国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）和国际电信联盟（ITU）制定的标准，以及国际标准化组织确认并公布的其他国际组织制定的标准。国际标准在世界范围内统一使用。

### 6. 标准的选用原则

国家标准属于最低要求。一般来讲，行业标准、企业标准等标准的技术要求通常高于国家标准，因此，在选用标准时，除国家强制性标准外，应根据行业的不同选用该行业的有关标准，无行业标准的选用国家推荐性标准或指定的其他标准。

## 知识三 建筑材料检测工作的重要性

### 1. 材料检测的目的和意义

材料检测就是根据有关标准的规定和要求，采取科学合理的检测手段，对建筑材料的性能参数进行检验和测试的过程。

由于建筑材料的品种繁多，形态各异，性能相差很大，建筑材料的质量、性能的好坏又直接影响工程建设的质量。因此，建筑材料在使用前，均应按有关标准、规范要求抽样检测，经检测符合有关标准和设计要求后，方可使用，以确保建设工程的质量。

材料检测工作是工程施工技术管理中的一个重要组成部分，是工程施工质量控制和竣工验收评定工作中不可缺少的一个主要环节。检测报告是工程施工质量控制和竣工验收的重要凭据，且作为竣工验收资料的一部分归档保存。同时，材料检测也是推动科技进步、合理选用建筑材料、降低成本、保护环境和提高经济效益的有效途径。

### 2. 材料检测的步骤

材料检测的步骤主要包括样品的抽取、处置和试验室检测三个步骤。

各种材料及构配件在使用前均应按有关材料标准、施工验收标准的规定，对其质量进行抽样检测。检测样品的抽取和处置均应按有关标准要求分批次和批量随机抽取，所抽取的样品必须具有代表性，这样，检测出来的技术数据才能代表被抽样的一批材料的性能。