

徐州建筑职业技术学院国家示范性高职院校建设项目成果



# 建筑材料与检测

( 建筑工程技术专业 )

卢经扬 解恒参 朱超 编

中国建筑工业出版社

徐州建筑职业技术学院  
国家示范性高职院校建设项目成果

# 建筑材料与检测

(建筑工程技术专业)

卢经扬 解恒参 朱超 编

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

建筑材料与检测/卢经扬, 解恒参, 朱超编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010. 9

(徐州建筑职业技术学院国家示范性高职院校建设项目成果·  
建筑工程技术专业)

ISBN 978 - 7 - 112 - 12383 - 4

I. ①建… II. ①卢…②解…③朱… III. ①建筑材料 - 检测 -  
高等学校: 技术学校 - 教材 IV. ①TU502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 161664 号

本书是高等职业教育建筑工程类工学结合系列教材之一。

教材按照建筑工程技术专业的职业要求, 根据建筑工程类施工一线技术与管理人员所必须的应用知识, 从实用性、职业性、可塑性及一专多能性相结合的出发点, 以施工现场必需的知识、技能为基础, 通过工学结合的方式, 介绍了常用的建筑材料和目前已推广应用的新型建筑材料的基本组成、简单生产工艺、性质、应用, 以及质量标准和检验方法等。内容包括建筑材料质量标准、基本性质、气硬性胶凝材料、水硬性胶凝材料、混凝土、建筑砂浆、砌筑材料、金属材料、建筑防水材料、建筑塑料、电线电缆等建筑材料的相关知识, 选择与应用, 见证取样送样, 性能检测及质量评定共 9 个单元。为方便教学及扩大知识面, 提高实际应用能力, 各单元后均附有实用习题和课业实训。

本书定位于培养高等技术应用型人才, 重在突出职业技术教育特点, 培养学生从事与建筑材料有关的检测、使用及管理方面的能力, 展现现代的新理论、新技术、新方法、新工艺、新仪器和新材料, 以体现应用性、推广性和实用性。

本书可作为高职高专、成人高校、本科院校二级学院及民办高校的土木工程专业、工业与民用建筑专业、村镇建设专业以及建筑施工专业的教材, 也可作为土建类其他专业的教学用书, 同时可供相关专业工程技术人员参考。

责任编辑: 朱首明 刘平平

责任设计: 赵明霞 陈旭

责任校对: 刘钰 王雪竹

徐州建筑职业技术学院  
国家示范性高职院校建设项目成果

### 建筑材料与检测

(建筑工程技术专业)

卢经扬 解恒参 朱超 编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

\*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 22 字数: 528 千字

2010 年 9 月第一版 2010 年 9 月第一次印刷

定价: 46.00 元

ISBN 978 - 7 - 112 - 12383 - 4

(19643)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

## 本系列教材编委会

主任：袁洪志

副主任：季翔

编委：沈士德 王作兴 韩成标 陈年和 孙亚峰

陈益武 张魁 郭起剑 刘海波

# 序

20世纪90年代起,我国高等职业教育进入快速发展时期,高等职业教育占据了高等教育的半壁江山,职业教育迎来了前所未有的发展机遇,特别是国家启动示范性高职院校建设项目计划,促使高职院校更加注重办学特色与办学质量、深化内涵、彰显特色。我校自2008年成为国家示范性高职院校建设单位以来,在课程体系与教学内容、教学实验实训条件、师资队伍、专业及专业群、社会服务能力等方面进行了深化改革,探索建设具有示范特色的教育教学体制。

本系列教材是在工学结合思想指导下,结合“工作过程系统化”课程建设思路,突出“实用、适用、够用”特点,遵循高职教育的规律编写的。本系列教材的编者大部分具有丰富的工程实践经验和较为深厚的教学理论水平。

本系列教材的主要特点有:(1)突出工学结合特色。邀请施工企业技术人员参与教材的编写,教材内容大多采用情境教学设计和项目教学方法,所采用案例多来源于工程实践,工学结合特色显著,以培养学生的实践能力。(2)突出实用、适用、够用特点。传统教材多采用学科体系,将知识切割为点。本系列教材以工作过程或工程项目为主线,将知识点串联,把实用的理论知识和实践技能在仿真情境中融会贯通,使学生既能掌握扎实的理论知识,又能学以致用。(3)融入职业岗位标准、工作流程,体现职业特色。在本系列教材编写中根据行业或者岗位要求,把国家标准、行业标准、职业标准及工作流程引入教材中,指导学生了解、掌握相关标准及流程。学生掌握最新的知识、熟知最新的工作流程,具备了实践能力,毕业后就能够迅速上岗。

根据国家示范性建设项目计划,学校开展了教材编写工作。在编写工程中得到了中国建筑工业出版社的大力支持,在此,谨向支持或参与教材编写工作的有关单位、部门及个人表示衷心感谢。

本系列教材的付梓出版也是学校示范性建设项目成果之一,欢迎提出宝贵意见,以便在以后的修订中进一步完善。

徐州建筑职业技术学院

2010.9

# 前 言

本书是按照高等职业技术教育的要求和建筑工程类专业的培养目标以及《建筑材料与检测》课程标准编写而成。本教材改变了高职以往的“本课压缩形”教材偏重逻辑性，应用性不够的劣根性，基础理论以必须、够用为度，编写内容以职业岗位核心技能培养为中心，注重学生的基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能的培养，并且符合学生的认识和学习规律，注意循序渐进，便于自学。是一本体现职业岗位核心技能要求和工学结合特点的教材。适用教学时数为60~70学时。

本书将有关行业技术标准融入教材内容中，让学生在校期间接受“标准”教育，增强“标准”意识。通篇以施工现场必需的知识、技能为基础，通过工学结合的方式，主要阐述常用建筑材料和新型建筑材料的基本组成、性质、应用以及质量标准、见证取样送样、检验方法、储运和保管知识等。为方便教学，各单元后均附有实用习题和课业实训。具体体例如下：

【引 言】本单元的主要内容、应用要点。

【学习目标】能够达到的知识水平和职业技能。

【关键概念】核心，重点。

【单元小结】重点内容回顾。

【练 习 题】巩固提高所学知识。

【单元课业】单相技能和综合技能训练。

本书具有以下特点：

(1) 按照高等职业技术教育培养生产、服务、管理第一线的技术应用性人才的总目标，根据施工、生产实践所需的基本知识、基本理论和基本技能，精选教学内容，并更新和适当扩大了知识面。充分体现改革精神，体现高等职业教育的特点。突出应用性、加强实践性、强调针对性、注意灵活性。在基础理论的教学安排上以应用为目的，以必须、够用为度，以掌握概念、强化应用、培养技能为教学重点，减少讲课学时，增加实验、实习课时，不片面追求本课程的系统性和完整性。

(2) 各单元尽量与工程实际相结合，加强工程应用，以培养工程意识及创新思想。

(3) 各单元均采用国家现行的新标准和新规范，如《建筑石膏》（GB/T 9776—2008）、《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007）、《钢筋混凝土用钢带肋钢筋》（GB 1499.2—2007）、《冷轧带肋钢筋》（GB 13788—2008）、《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591—2008）及《建筑砂浆基本性能试验方法》（JGJ/T 70—2009）等。

(4) 教材内容翔实、深入浅出、难点分散，便于学生自学。

本书由徐州建筑职业技术学院卢经扬、解恒参、朱超编写。编写人员如下：卢经扬（第一、三、五、七单元）、解恒参（第二、六单元）、朱超（第四、八、九单元）。

由于编者水平有限，书中难免有错误、不当之处，恳请读者批评指正。

# 目 录

## 单元 1 建筑材料质量标准

1.1 建筑材料标准 .....	002
1.2 建筑材料技术指标含义 .....	003
1.3 材料质量等级的判定 .....	015
单元小结 .....	017
练习题 .....	017
单元课业 .....	020

## 单元 2 胶凝材料检测与应用

2.1 气硬性胶凝材料 .....	026
2.2 水硬性胶凝材料 .....	033
2.3 胶凝材料的技术指标检测 .....	057
单元小结 .....	074
练习题 .....	074
单元课业 .....	080

## 单元 3 混凝土材料检测评定

3.1 普通混凝土原材料的性能指标要求 .....	088
3.2 混凝土的主要技术性质 .....	102
3.3 混凝土的配合比设计 .....	111
3.4 混凝土的配制和性能检测 .....	122
3.5 其他品种混凝土 .....	129
3.6 混凝土见证取样送检 .....	136
单元小结 .....	140
练习题 .....	141
单元课业 .....	147

## 单元 4 建筑砂浆检测与评定

4.1 砌筑砂浆的配合比设计 .....	152
4.2 建筑砂浆的配制和性能检测 .....	158



4.3 装饰砂浆 .....	162
练习题 .....	166
单元课业 .....	167
<b>单元5 砌筑建筑材料检测与应用</b>	
5.1 烧结砖和非烧结砖 .....	172
5.2 混凝土砌块 .....	180
5.3 轻型墙板 .....	185
5.4 混凝土大型墙板 .....	191
5.5 砌体材料的检测和验收 .....	192
单元小结 .....	202
练习题 .....	203
单元课业 .....	204
<b>单元6 金属材料的检测与应用</b>	
6.1 钢的冶炼及钢的分类 .....	212
6.2 钢材的主要技术性能 .....	214
6.3 冷加工强化与时效对钢材性能的影响 .....	219
6.4 钢材的化学性能 .....	220
6.5 常用建筑钢材 .....	223
6.6 建筑钢材的防火 .....	233
6.7 铝和铝合金 .....	237
6.8 金属材料的检测 .....	243
单元小结 .....	254
练习题 .....	254
单元课业 .....	256
<b>单元7 建筑防水材料检测与应用</b>	
7.1 防水材料的基本材料 .....	262
7.2 防水卷材 .....	270
7.3 建筑防水涂料 .....	287
7.4 防水密封材料 .....	295
7.5 屋面防水工程对材料的选择及应用 .....	303
单元小结 .....	306
练习题 .....	307

单元课业 .....	310
<b>单元 8 建筑塑料检测与应用</b>	
8.1 塑料门窗 .....	314
8.2 塑料管材与管件 .....	319
8.3 建筑塑料制品的质量检测 .....	323
练习题 .....	329
<b>单元 9 电线电缆的检测与应用</b>	
9.1 电线电缆的基本要求 .....	332
9.2 电线电缆的性能检测及选用 .....	337
练习题 .....	339
<b>参考文献 .....</b>	<b>341</b>

# 建筑材料质量标准

## 引 言

标准是构成国家核心竞争力的基本要素，是规范经济和社会发展的关键技术制度。本章在介绍标准类别、作用、构成与应用的基础上，主要介绍建筑材料常规技术指标，进而介绍如何判定建筑材料的等级。

## 学习目标

通过本章的学习你将能够：

理解标准对于材料质量的控制要点；

解读建筑材料技术指标的确定含义；

正确判定建筑材料的质量等级；

根据各种材料的检测报告，正确、合理、经济的选择建筑材料。

## 1.1 建筑材料标准

---

### 学习目标

标准的类别、作用、构成与应用。

### 关键概念

强制性标准；推荐性标准。

标准的制定和类型按使用范围划分有国际标准、区域标准、国家标准、专业标准、企业标准。

我国标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准，并将标准分为强制性标准和推荐性标准两类。

建筑材料标准的制定和适用标准的目的是为了正确评定材料品质，合理使用材料，以保证建筑工程质量、降低工程造价。

建筑材料标准通常包含以下内容：主题内容和适用范围、引用标准、定义与代号、等级、牌号、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、标志、运输与贮存标准等。

建筑材料试验和检验标准系根据不同的材料和试验、检验的内容而定，通常包括取样方法、试样制备、试验设备、试验和检验方法、试验结果分析等内容。

质量控制标准包括《混凝土质量控制标准》(GB 50164—92)、《预制混凝土构件质量检验评定标准》(GBJ 321—90)等。

对于各种建筑材料，其形状、尺寸、质量、使用方法以及试验方法，都必须有一个统一的标准。这既能使生产单位提高生产率和企业效益，又能使产品与产品之间进行比较；也能使设计和施工标准化，材料使用合理化。

根据技术标准的发布单位与适用范围不同，建筑材料技术标准可分为国家标准、行业标准和企业及地方标准三级。各种技术标准都有自己的代号、编号和名称。标准代号反映该标准的等级、含义或发布单位，用汉语拼音字母表示，见表1-1。

我国现行建材标准代列表

表 1-1

所属行业	标准代号	所属行业	标准代号
国家标准化管理委员会	GB	交通部	JT
中国建筑材料工业协会	JC	中国石油和化学工业协会	SY
住房和城乡建设部	JG	中国石油和化学工业协会	HG
中国钢铁工业协会	YB	国家环境保护总局	HJ

具体标准由代号、顺序号和颁布年份号组成；名称反映该标准的主要内容。  
例如：

GB 5101 — 2003                      烧结普通砖  
 代号 顺序号 批准年份                      名称  
 |  
 编号

表示国家标准（强制性）5101 号，2003 年批准执行的烧结普通砖标准。

GB/T 2015 — 2005                      白色硅酸盐水泥  
 代号 顺序号 批准年份                      名称  
 |  
 编号

表示国家标准（推荐性）2015 号，2005 年批准执行的白色硅酸盐水泥标准。

## 1.2 建筑材料技术指标含义

### 学习目标

物理性质指标；力学性能指标；耐久性指标。

### 关键概念

强度；检测。

#### 1.2.1 物理性质指标

##### 1. 与质量有关的性质

###### (1) 密度

指材料在绝对密实状态下，单位体积的质量。用式 (1-1) 表示。

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (1-1)$$

式中  $\rho$ ——材料的密度,  $\text{g}/\text{cm}^3$ ;

$m$ ——材料的绝干质量,  $\text{g}$ ;

$V$ ——材料在绝对密度状态下的体积, 简称为绝对体积或实体积,  $\text{cm}^3$ 。

## (2) 表观密度

指材料在自然状态下, 单位体积的质量。用式 (1-2) 表示:

$$\rho_0 = \frac{m}{V_0} \quad (1-2)$$

式中  $\rho_0$ ——材料的表观密度, 亦称体积密度,  $\text{g}/\text{cm}^3$  或  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$m$ ——材料的质量,  $\text{g}$  或  $\text{kg}$ ;

$V_0$ ——材料在自然状态下的体积, 简称自然体积或表观体积 (包括材料的实体积和所含孔隙体积),  $\text{cm}^3$  或  $\text{m}^3$ 。

## (3) 堆积密度

在建筑工程中, 经常使用大量的散粒材料或粉状材料, 如砂、石子、水泥等, 它们都直接以颗粒状态使用, 不再加工成块状材料, 这些材料也可按上述方法求出它们的密度, 但工程意义不大, 使用时一般不需考虑每个颗粒内部的孔隙, 而是要知道其堆积密度。

堆积密度是指散粒材料或粉状材料, 在自然堆积状态下单位体积的质量。用式 (14) 表示:

$$\rho'_0 = \frac{m}{V'_0} \quad (1-3)$$

式中  $\rho'_0$ ——材料的堆积密度,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$m$ ——材料的质量,  $\text{kg}$ ;

$V'_0$ ——材料的自然 (松散) 堆积体积 (包括颗粒体积及颗粒之间空隙的体积)  $\text{m}^3$ , 也即按一定方法装入一定容器的容积。

## 2. 与构造状态有关的性质

### (1) 孔隙率

孔隙率是指材料内部孔隙体积占其总体积的百分率。用式 (1-4) 表示:

$$P = \frac{V_0 - V}{V_0} \times 100\% = \left(1 - \frac{V}{V_0}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right) \times 100\% \quad (1-4)$$

式中  $P$ ——材料的孔隙率, %;

$V_0$ ——材料的自然体积,  $\text{cm}^3$  或  $\text{m}^3$ ;

$V$ ——材料的绝对密实体积,  $\text{cm}^3$  或  $\text{m}^3$ 。

### (2) 空隙率

空隙率是指散粒或粉状材料颗粒之间的空隙体积占其自然堆积体积的百分率。用式 (1-5) 表示:

$$P' = \frac{V'_0 - V_0}{V'_0} \times 100\% = \left(1 - \frac{\rho'_0}{\rho_0}\right) \times 100\% \quad (1-5)$$

式中  $P'$ ——材料的空隙率, %;

$V'_0$ ——材料的自然堆积体积,  $\text{cm}^3$  或  $\text{m}^3$ ;

$V_0$ ——材料的颗粒体积,  $\text{cm}^3$  或  $\text{m}^3$ 。

在上述各参数中, 密度并不能反映材料的性质, 但可以大致了解材料的品质, 并可用它计算材料的孔隙率, 以及进行混凝土配合比的计算。

表观密度建立了材料自然体积与质量之间的关系, 在建筑工程中可用来计算材料用量、构件自重、确定材料堆放空间等。

孔隙率反映材料的密实程度, 并和材料的许多性质都有密切关系, 如强度、吸水性、保温性、耐久性等。

空隙率在配制混凝土时可作为控制砂、石级配与计算配合比时的重要依据。

由上可见, 材料的密度、表观密度、孔隙率或空隙率等是认识材料、了解材料性质与应用的重要指标, 所以常称为材料的基本物理性质。

常用建筑材料的密度、表观密度、堆积密度和孔隙率见表 1-2。

常用建筑材料的密度、表观密度、堆积密度和孔隙率

表 1-2

项目 材料名称	密度 $\rho$ ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	表观密度 $\rho_0$ ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	堆积密度 $\rho'_0$ ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	孔隙率 $P$ 或 空隙率 $P'$ (%)
钢	7.85	7850	—	0
花岗岩	2.70 ~ 3.00	2500 ~ 2900	—	0.5 ~ 1.0
石灰岩	2.40 ~ 2.60	1800 ~ 2600	—	0.6 ~ 3.0
砂	2.60 ~ 2.80	2500 ~ 2600	1400 ~ 1700	35 ~ 40
水泥	2.80 ~ 3.10	—	1200 ~ 1300	50 ~ 55
普通黏土砖	2.50 ~ 2.70	1600 ~ 1900	—	20 ~ 40
黏土空心砖	2.50 ~ 2.70	1000 ~ 1400	—	50 ~ 60
普通混凝土	2.60 ~ 2.80	2200 ~ 2600	—	5 ~ 20
松木	1.55 ~ 1.60	400 ~ 800	—	55 ~ 75
泡沫塑料	0.95 ~ 2.60	20 ~ 50	—	98

### 3. 与水有关的性质

#### (1) 吸水性

材料浸入水中吸收水分的能力称为吸水性。吸水性的的大小常以吸水率表示。有以下两种表示方法:

##### 1) 质量吸水率

指材料吸水饱和时, 吸水量占材料绝干质量的百分率。用式 (1-6) 表示如下:

$$W_m = \frac{m_{sw}}{m} \times 100\% = \frac{m_1 - m}{m} \times 100\% \quad (1-6)$$

式中  $W_m$ ——材料的质量吸水率, %;

$m_{sw}$ ——材料吸饱水时所吸入的水量, g 或 kg;

$m_1$ ——材料吸饱水时质量, g 或 kg;

$m$ ——材料的绝干质量, g 或 kg。

## 2) 体积吸水率

指材料吸水饱和时, 吸收水分的体积占绝干材料自然体积的百分率。用式 (1-7) 表示为:

$$W_v = \frac{V_{sw}}{V_0} \times 100\% = \frac{m_1 - m}{V_0} \times \frac{1}{\rho_w} \times 100\% \quad (1-7)$$

式中  $W_v$ ——材料的体积吸水率, %;

$V_{sw}$ ——材料吸饱水时所吸入的水的体积,  $\text{cm}^3$  或  $\text{m}^3$ ;

$V_0$ ——绝干材料在自然状态下的体积,  $\text{cm}^3$  或  $\text{m}^3$ ;

$\rho_w$ ——水的密度,  $\text{g}/\text{cm}^3$ 。常温下取  $\rho_w = 1\text{g}/\text{cm}^3$ 。

质量吸水率与体积吸水率的关系为:

$$W_v = W_m \times \rho_0 \quad (1-8)$$

式中  $\rho_0$  为材料的干表观密度,  $\text{g}/\text{cm}^3$ 。

$W_v$  可用来说明材料内部孔隙被水充满的程度, 而在材料中, 只有开口孔隙能吸水, 故体积吸水率即为材料的开口孔隙率。体积吸水率概念比较清楚, 但为方便起见, 在工程应用上常用质量吸水率表示材料的吸水性。

由于材料的吸水率是表示材料吸收水分的能力, 所以是一固定值。

## (2) 吸湿性

材料在潮湿空气中吸收水分的性质称为吸湿性。材料的吸湿性常以含水率表示。可用式 (1-9) 表示:

$$W_{\text{含}} = \frac{m_{\text{含}} - m}{m} \times 100\% \quad (1-9)$$

式中  $W_{\text{含}}$ ——材料的含水率, %;

$m_{\text{含}}$ ——材料含水时的质量, g 或 kg;

$m$ ——材料的绝干质量, g 或 kg。

含水率表示材料在某一时间的含水状态, 不是固定值, 它随环境温度和空气湿度的变化而改变。当与大气湿度相平衡时的含水率称为平衡含水率 (或称气干含水率)。

材料的吸水性和吸湿性, 不仅取决于材料本身是亲水的还是憎水的, 还与材料的孔隙率和孔隙特征有关。一般来说, 孔隙率大, 则吸水性大。但若是闭口孔隙, 水分则不易吸入; 而粗大的开口孔隙, 水分虽容易渗入, 但不易存留, 仅能润湿孔壁表面, 不易吸满。只有当材料具有微小而连通的孔隙 (如毛细孔) 时, 其吸水性和吸湿性才很强。

材料吸水后, 对材料性质将产生一系列不良影响, 它会使材料的表观密度增大, 体积膨胀、强度下降、保温性下降、抗冻性变差等, 所以吸水率大对材料性质是不利的。



### (3) 耐水性

材料长期在饱和水作用下不破坏，其强度也不显著降低的性质称为耐水性。材料的耐水性用软化系数表示。可按式(1-10)计算：

$$K_{so} = \frac{f_w}{f_d} \quad (1-10)$$

式中  $K_{so}$ ——材料的软化系数；

$f_w$ ——材料在吸水饱和状态下的抗压强度，MPa；

$f_d$ ——材料在干燥状态下的抗压强度，MPa。

软化系数  $K_{so}$  的大小表明材料在浸水饱和后强度降低的程度。一般材料随着含水量的增加，其质点间的结合力有所减弱，强度会有不同程度的降低。如果材料中含有某些可溶性物质（如黏土、石灰等），则强度降低更为严重，即使是致密的石材也不能避免这种影响，如花岗岩长期浸泡在水中，强度将下降3%，烧结普通砖和木材所受影响更大。

软化系数值一般在0~1之间。软化系数愈小，表明材料的耐水性愈差。根据  $K_{so}$  大小可以判断各种材料的使用场合，所以  $K_{so}$  值常成为处于水中或潮湿环境中选择材料的依据。

工程上，通常将  $K_{so} \geq 0.85$  的材料称为耐水性材料。长期处于水中或潮湿环境中的重要结构，必须选用  $K_{so} \geq 0.85$  的材料。对于处于受潮较轻或次要结构的材料，其  $K_{so}$  不应小于0.75。

材料的耐水性主要与其组成成分在水中的溶解度和材料的孔隙率有关。溶解度很小或不溶的材料，则软化系数一般较大，如金属材料  $K_{so} = 1$ ；若材料可溶于水且具有较大的孔隙率，则其软化系数较小或很小，如黏土的  $K_{so} = 0$ 。

### (4) 抗渗性

材料抵抗压力水或其他液体渗透的性质称为抗渗性（不透水性）。

由于材料具有不同程度的渗透性，当材料两侧存在不同水压时，一切破坏因素（如腐蚀性介质等）都可通过水或气体进入材料内部，然后把所分解的产物带出材料，使材料逐渐破坏；如地下建筑、基础、压力管道、容器、水工建筑等经常受到压力水或水头差的作用。故所用材料应具有一定的抗渗性。对于各种防水材料，则要求具有更高的抗渗性。

材料的抗渗性可用以下两种指标表示：

#### 1) 渗透系数

材料的透水遵守达西定律：在一定的时间  $t$  内，透过材料试件的水量  $W$ ，与试件的渗水面积  $A$  及水头差  $h$  成正比，与渗透距离（试件厚度） $d$  成反比，见图1-1，可用公式表示如下：

$$W = K_p \frac{A \cdot t \cdot H}{d}, \text{ 则}$$

$$K_p = \frac{W \cdot d}{A \cdot t \cdot H} \quad (1-11)$$