

涂料行业职业技能鉴定培训教材

# 地坪涂料与涂装工

周子鹄 刘汉杰 主编



**CHEMICAL INDUSTRY PRESS**



化学工业出版社  
材料科学与工程出版中心

涂料行业职业技能鉴定培训教材

# 地坪涂料与涂装工

周子鹄 刘汉杰 主编



化学工业出版社  
材料科学与工程出版中心

· 北 京 ·

## 图书在版编目 (CIP) 数据

地坪涂料与涂装工/周子鹤, 刘汉杰主编. —北京:  
化学工业出版社, 2006.1

(涂料行业职业技能鉴定培训教材)

ISBN 7-5025-8176-6

I. 地… II. ①周…②刘… III. 地坪-涂装-技术培  
训鉴定-教材 IV. TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 002423 号

---

涂料行业职业技能鉴定培训教材

地坪涂料与涂装工

周子鹤 刘汉杰 主编

责任编辑: 顾南君

文字编辑: 林 媛

责任校对: 李 林

封面设计: 潘 峰

\*

化学工业出版社 出版发行

材料科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010)64982530

(010)64918013

购书传真: (010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市前程装订厂装订

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 13 $\frac{3}{4}$  字数 370 千字

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-8176-6

定 价: 28.00 元

---

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

## 化学工业出版社涂料与涂装类图书目录

| 序号 | 书 名                           | 书 号         | 出版时间        | 版 次 | 定 价    |
|----|-------------------------------|-------------|-------------|-----|--------|
| 1  | 丙烯酸酯涂料                        | 7-5025-6631 | 2005 年 4 月  | 1 1 | 30.00  |
| 2  | 防火涂料                          | 7-5025-4846 | 2005 年 2 月  | 1 2 | 36.00  |
| 3  | 粉末涂料与涂装实用技术问答                 | 7-5025-5436 | 2005 年 7 月  | 1 2 | 45.00  |
| 4  | 工业涂料与涂装技术丛书——船舶涂料与涂装技术        | 7-5025-2056 | 2004 年 7 月  | 1 4 | 25.00  |
| 5  | 工业涂料与涂装技术丛书——粉末涂料与涂装技术        | 7-5025-2784 | 2003 年 6 月  | 1 3 | 26.00  |
| 6  | 工业涂料与涂装技术丛书——机床涂料与涂装技术        | 7-5025-3093 | 2003 年 5 月  | 1 2 | 20.00  |
| 7  | 工业涂料与涂装技术丛书——家具涂料与涂装技         | 7-5025-2884 | 2001 年 4 月  | 1 2 | 20.00  |
| 8  | 工业涂料与涂装技术丛书——建筑涂料与涂装技术        | 7-5025-2103 | 2004 年 1 月  | 1 6 | 35.00  |
| 9  | 工业涂料与涂装技术丛书——无机涂料与涂装技术        | 7-5025-3687 | 2003 年 4 月  | 1 2 | 22.00  |
| 10 | 工业涂料与涂装技术丛书——防腐涂料与涂装技术        | 7-5025-3530 | 2003 年 5 月  | 1 2 | 25.00  |
| 11 | 功能性建筑涂料                       | 7-5025-6766 | 2005 年 5 月  | 1 1 | 50.00  |
| 12 | 国内外涂料助剂品种手册                   | 7-5025-2541 | 2003 年 5 月  | 1 3 | 58.00  |
| 13 | 国内外涂料助剂品种手册(第二版)              | 7-5025-6490 | 2005 年 4 月  | 2 4 | 80.00  |
| 14 | 合成聚合物乳液的应用(第 2 卷)——涂料中的乳液、乳胶漆 | 7-5025-5110 | 2004 年 4 月  | 1 1 | 42.00  |
| 15 | 环保涂料丛书——粉末涂料                  | 7-5025-5879 | 2004 年 9 月  | 1 1 | 30.00  |
| 16 | 环保涂料丛书——高固体分涂料                | 7-5025-6145 | 2005 年 1 月  | 1 1 | 50.00  |
| 17 | 环保涂料丛书——光固化涂料                 | 7-5025-6680 | 2005 年 4 月  | 1 1 | 25.00  |
| 18 | 环保涂料丛书——水性涂料                  | 7-5025-8091 | 2006 年 2 月  | 1 1 | 38.00  |
| 19 | 环保涂料丛书——环保型无机涂料               | 7-5025-5267 | 2004 年 3 月  | 1 1 | 32.00  |
| 20 | 环氧树脂与环氧涂料                     | 7-5025-4316 | 2004 年 1 月  | 1 2 | 46.00  |
| 21 | 家庭涂装问答                        | 7-5025-2962 | 2001 年 4 月  | 1 2 | 12.00  |
| 22 | 聚氨酯涂料                         | 7-5025-4690 | 2004 年 10 月 | 1 2 | 24.00  |
| 23 | 实用建筑涂料技术                      | 7-5025-4754 | 2003 年 10 月 | 1 1 | 58.00  |
| 24 | 特种功能性涂料                       | 7-5025-3779 | 2003 年 5 月  | 1 2 | 48.00  |
| 25 | 涂料工业手册                        | 7-5025-3094 | 2003 年 5 月  | 1 2 | 170.00 |
| 26 | 涂料工业用原材料技术标准手册(二版)            | 7-5025-4773 | 2004 年 1 月  | 2 6 | 220.00 |
| 27 | 涂料工艺(1)(增订本)(二版)              | 7-5025-1389 | 2003 年 5 月  | 2 6 | 37.00  |
| 28 | 涂料工艺(3)                       | 7-5025-1635 | 2002 年 10 月 | 2 4 | 36.00  |
| 29 | 涂料工艺(6)                       | 7-5025-1642 | 2003 年 5 月  | 2 4 | 28.00  |
| 30 | 涂料工艺(上、下)(三版)                 | 7-5025-1894 | 2004 年 2 月  | 3 5 | 198.00 |

续表

| 序号 | 书 名                             | 书 号         | 出版时间        | 版 次  | 定 价   |
|----|---------------------------------|-------------|-------------|------|-------|
| 31 | 涂料基础(二版)                        | 7-5025-4842 | 2004 年 10 月 | 2 6  | 18.00 |
| 32 | 涂料技术导论(刘安华)                     | 7-5025-6715 | 2005 年 4 月  | 1 1  | 24.00 |
| 33 | 涂料生产实用技术问答丛书——环氧<br>涂料生产实用技术问答  | 7-5025-5276 | 2004 年 3 月  | 1 1  | 20.00 |
| 34 | 涂料生产实用技术问答丛书——聚氨<br>酯涂料生产实用技术问答 | 7-5025-4966 | 2004 年 1 月  | 1 1  | 20.00 |
| 35 | 涂料生产实用技术问答丛书——聚酯<br>涂料生产实用技术问答  | 7-5025-5889 | 2004 年 9 月  | 1 1  | 20.00 |
| 36 | 涂料生产实用技术问答丛书——乳胶<br>漆生产实用技术问答   | 7-5025-5583 | 2004 年 6 月  | 1 1  | 30.00 |
| 37 | 涂料生产实用技术问答丛书——涂料<br>生产安全管理问答    | 7-5025-5565 | 2004 年 6 月  | 1 1  | 25.00 |
| 38 | 涂料生产实用技术问答丛书——化工<br>仓储管理问答      | 7-5025-4597 | 2003 年 8 月  | 1 1  | 25.00 |
| 39 | 涂料制造技术                          | 7-5025-4143 | 2004 年 8 月  | 1 2  | 98.00 |
| 40 | 涂料助剂——品种和性能手册                   | 7-5025-0816 | 2003 年 9 月  | 1 11 | 36.00 |
| 41 | 现代水性涂料配方与工艺                     | 7-5025-5471 | 2004 年 5 月  | 1 1  | 68.00 |
| 42 | 现代涂料配方设计                        | 7-5025-2770 | 2004 年 3 月  | 1 5  | 36.00 |
| 43 | 英汉·汉英涂料技术词汇                     | 7-5025-2094 | 2004 年 3 月  | 1 3  | 58.00 |
| 44 | 有机涂料科学和技术                       | 7-5025-3463 | 2003 年 3 月  | 1 2  | 66.00 |
| 45 | 预涂金属卷材及涂料                       | 7-5025-4504 | 2004 年 3 月  | 1 2  | 24.00 |
| 46 | 新编涂料配方 600 例                    | 7-5025-7733 | 2006 年 1 月  | 1 1  | 90.00 |
| 47 | 涂料行业职业技能鉴定培训教材——<br>涂料分析检验工     | 7-5025-7582 | 2006 年 1 月  | 1 1  | 25.00 |
| 48 | 涂料行业职业技能鉴定培训教材——<br>地坪涂料与涂装工    | 7-5025-8176 | 2006 年 2 月  | 1 1  | 25.00 |
| 49 | 涂料行业职业技能鉴定培训教材——防<br>腐蚀涂料与涂装工   | 7-5025-8294 | 2006 年 2 月  | 1 1  | 25.00 |
| 50 | 珠光颜料的加工与应用                      | 7-5025-6602 | 2005 年 4 月  | 1 1  | 35.00 |
| 51 | 染料和颜料实用着色技术——纺织品<br>的染色与印花      | 7-5025-7726 | 2006 年 1 月  | 1 1  | 58.00 |
| 52 | 国内外涂料树脂品种手册                     | 7-5025-7866 | 2006 年 1 月  | 1 1  | 80.00 |
| 53 | 涂料行业职业技能鉴定培训教材——<br>制漆配色调制工     |             | 2006 年 6 月  | 1 1  | 30.00 |
| 54 | 涂料行业职业技能鉴定培训教材——<br>建筑涂料与涂装工    |             | 2006 年 7 月  | 1 1  | 30.00 |
| 55 | 涂料行业职业技能鉴定培训教材——<br>涂料合成树脂工     |             | 2006 年 8 月  | 1 1  | 30.00 |

# 《涂料行业职业技能鉴定培训教材》编写说明

在经济全球化和市场国际化的大趋势下，中国作为“世界制造基地”的地位日益突出。因此，提高行业的国际竞争力是我们面临的紧迫而重要的任务。竞争力的核心是人的素质，即人才的竞争。为配合国家劳动和社会保障部 2005 年颁布推行的涂料行业职业技能标准——制漆配色调制工、涂料合成树脂工职业标准，以及分析工、涂装工两个行业职业技能标准的实施，同时为涂料行业职业技能鉴定站的建立和运行打好基础，中国涂料工业协会委托中国涂料工业协会专家委员会组织行业内专家和骨干企业编写了这一套统编教材。

本套教材共 6 个分册：《建筑涂料与涂装工》、《地坪涂料与涂装工》、《防腐蚀涂料与涂装工》、《涂料合成树脂工》、《制漆配色调制工》、《涂料分析检验工》。其内容依据职业技能鉴定标准的基本要求，涵盖所有四个级别工种的培训范围，着重于基本技能和能力的培养，理论联系实际。具体培训时根据不同级别的要求和相应的教学大纲选择适当的内容。

中国涂料工业协会专家委员会指定专家参加并主审各个教材。《涂料分析检验工》由海军装备技术研究所及海军装备部领导负责编写，刘登良教授主审。《制漆配色调制工》由清华大学深圳分院沈浩博士组织中华制漆（深圳）有限公司等企业编写。《涂料合成树脂工》由上海涂料公司喻剑峰总工程师、上海新华树脂厂廖群晖总工程师、江苏三木集团公司王季昌高级工程师、江苏日出集团公司程伊前高级工程师、上海华生化工公司王建中总工程师等编写。《建筑涂料与涂装工》委托石玉梅教授组织广东华润涂料有限公司和富斯特制漆（北京）有限公司进行编写。《防腐蚀涂料与涂装工》

由中远佐敦船舶涂料有限公司王健博士和中远关西涂料化工有限公司刘会成高级工程师负责组织编写。《地坪涂料与涂装工》由广州秀珀化工有限公司周子鹤博士和深圳市景江化工有限公司刘汉杰高级工程师负责组织编写，由刘登良主审。

这次编写教材任务重，时间短，经验不足，因此在内容的把握上，以及与标准的符合性存在不足，也在所难免。万事开头难，希望在培训和职业技能鉴定过程中，大家多提宝贵意见，以期再版时得以完善。

在教材编写过程中得到国家劳动和社会保障部、中国石油和化学工业协会职业技能培训指导中心、中国涂料工业协会有关领导的大力支持和指导，同时得到化学工业出版社和参与编写的各公司领导的大力支持，在此一并表示衷心的感谢！

**中国涂料工业协会专家委员会**  
**2005 年 8 月**

# 前 言

地坪涂料及涂装技能鉴定培训教材是配合国家职业技能培训和资格认定的要求,在中国涂料工业协会专家委员会的指导下,由广州秀珀化工有限公司和深圳景江化工有限公司两家地坪涂料行业领先企业结合公司多年实践,并参考国外大公司的管理标准编制的第一本培训统编教材。其中,第一章由中国涂料工业协会专家委员会刘登良编写并主审全文,第二章、第四章、第五章、第七章、第八章由深圳市景江化工有限公司刘汉杰、陈荣意、吴泽明、赵明等编写,第三章、第六章、第九章由广州秀珀化工有限公司孙再武、梁剑锋、周子鹄等完成。本书是一本通用性教材,其内容适用于涂装初级、中级、高级工和技师的培训。在实践过程中,培训教师可根据不同级别的教学大纲的要求选择适当的内容。地坪涂料行业在我国处于快速发展过程中,本教材今后将会不断地修订和完善。

本书以技能培训为基础,着重介绍地坪涂料涂装的基础知识和基本原理、涂装基本操作技能、涂装现场基础管理、涂料涂装的安全和职业健康的基本常识等,可作为涂料行业技术工人培训教材。同时强调相关法律法规知识,从地坪涂料涂装市场运作的特点出发,增加了工程项目管理的内容,也可以作为项目经理培训的参考教材。

**编者**

**2005 年 10 月**

## 内 容 提 要

本书依据职业技能标准的要求，着重于地坪涂装工应掌握的基础知识和基本技能的培训。主要内容包括底材的结构、特点及处理方法，地坪涂料和涂层的标准和主要指标及测试方法，地坪涂料产品特点、技术性能和施工性能，地坪涂料涂装基本操作技能，涂装现场管理，涂料涂装的安全和职业健康。为强调相关法律法规知识，本书从地坪涂料涂装市场运作的特点出发，还增加了工程项目管理的内容。

本书用作涂料行业技术工人和项目管理人员培训教材，也可作为相关专业技工的培训教材。

# 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第一章 绪论 .....               | 1  |
| 第二章 地坪涂料和涂装基本原理 .....      | 3  |
| 第一节 水泥底材基本知识 .....         | 3  |
| 一、水泥的组成和固化原理 .....         | 3  |
| 二、水泥的分类和性能特征 .....         | 9  |
| 第二节 混凝土结构材料的组成及腐蚀防护 .....  | 12 |
| 一、混凝土的表面特征 .....           | 12 |
| 二、钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀 .....      | 14 |
| 三、混凝土的“碳化”过程 .....         | 16 |
| 四、混凝土的化学介质腐蚀 .....         | 16 |
| 五、工业环境中混凝土的腐蚀 .....        | 19 |
| 六、混凝土的收缩变形 .....           | 22 |
| 七、混凝土的机械磨损 .....           | 22 |
| 八、干湿和温度交替作用对混凝土的影响 .....   | 23 |
| 第三节 地坪涂料基础知识 .....         | 24 |
| 一、混凝土表面保护（防腐）涂料的性能要求 ..... | 24 |
| 二、地坪涂料分类 .....             | 26 |
| 三、工业地坪涂料的性能指标和测试方法 .....   | 30 |
| 四、地坪涂料性能指标测试方法引用标准 .....   | 37 |
| 复习思考题 .....                | 39 |
| 参考文献 .....                 | 39 |
| 第三章 地坪涂料 .....             | 41 |
| 第一节 地坪涂料的组成和特性 .....       | 41 |
| 一、环氧树脂地坪涂料 .....           | 41 |
| 二、聚氨酯地坪涂料 .....            | 75 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 三、不饱和聚酯树脂地坪涂料 .....             | 110 |
| 四、乙烯基酯树脂重防腐地坪涂料 .....           | 116 |
| 五、丙烯酸酯(亚克力)休闲场地装饰材料 .....       | 120 |
| 六、氯化聚烯烃耐化学介质地坪涂料 .....          | 127 |
| 七、聚脲弹性体地坪涂料 .....               | 130 |
| 第二节 地坪涂层系统 .....                | 133 |
| 一、底涂 .....                      | 133 |
| 二、中涂 .....                      | 134 |
| 三、面涂 .....                      | 135 |
| 第三节 地坪涂料发展趋势 .....              | 136 |
| 复习思考题 .....                     | 137 |
| 参考文献 .....                      | 141 |
| <b>第四章 地坪涂装的系统设计</b> .....      | 142 |
| 第一节 地坪涂装系统设计的主要意义及基本原理 .....    | 142 |
| 一、地坪涂装系统设计的主要意义 .....           | 142 |
| 二、涂层使用环境和标准 .....               | 143 |
| 三、地坪涂层系统设计原理 .....              | 143 |
| 第二节 地坪涂层系统设计 .....              | 145 |
| 一、普通工业地坪涂装设计 .....              | 145 |
| 二、防静电地坪涂装设计 .....               | 148 |
| 三、耐磨硬化工业地坪涂装设计 .....            | 153 |
| 四、重防腐工业地坪涂装设计 .....             | 155 |
| 五、特殊要求地坪涂装设计 .....              | 157 |
| 六、亚克力运动场地设计 .....               | 159 |
| 七、环氧磨石地坪设计 .....                | 161 |
| 第三节 地坪涂装施工工艺和施工实例 .....         | 162 |
| 一、基材及环境 .....                   | 162 |
| 二、0.3mm 环氧厚膜地板作业指导 .....        | 164 |
| 三、0.5~3mm 环氧砂浆厚膜地板作业指导 .....    | 167 |
| 四、1~3mm 环氧砂浆自流平地板作业指导 .....     | 168 |
| 五、0.3~3mm 环氧防静电砂浆厚膜地板作业指导 ..... | 170 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 六、环氧防静电地面涂料施工技术举例 ..... | 171 |
| 七、地坪表面保护防腐涂料的涂装 .....   | 177 |
| 八、金刚砂硬化地面施工工艺 .....     | 183 |
| 复习思考题 .....             | 184 |
| 参考文献 .....              | 185 |
| <b>第五章 地坪涂装概述</b> ..... | 187 |
| 第一节 地坪涂装 .....          | 187 |
| 一、涂装方法 .....            | 187 |
| 二、涂装机具及使用技巧 .....       | 189 |
| 三、涂装环境要求 .....          | 202 |
| 第二节 表面处理 .....          | 204 |
| 一、表面处理的重要性 .....        | 204 |
| 二、表面处理的对象 .....         | 206 |
| 三、表面处理的标准和检测方法 .....    | 207 |
| 四、表面处理方法 .....          | 209 |
| 五、表面处理的注意事项 .....       | 214 |
| 第三节 除漆方法及技巧 .....       | 216 |
| 一、机械除漆法 .....           | 216 |
| 二、火焰除漆法 .....           | 217 |
| 三、碱液除漆法 .....           | 220 |
| 四、脱漆剂脱漆 .....           | 221 |
| 第四节 除油方法及技巧 .....       | 225 |
| 一、油污的性质和组成 .....        | 226 |
| 二、除油（脱脂）的意义和作用 .....    | 227 |
| 三、除油（脱脂）的发展趋势 .....     | 228 |
| 四、除油常用的方法 .....         | 229 |
| 五、碱液除油法 .....           | 229 |
| 六、有机溶剂除油法 .....         | 233 |
| 七、表面活性剂除油法 .....        | 235 |
| 八、物理机械除油法 .....         | 237 |
| 第五节 地坪涂装过程管理 .....      | 239 |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 一、材料进场检验、验收和保管 .....           | 239        |
| 二、基面处理质量控制 .....               | 242        |
| 三、施工环境管理 .....                 | 244        |
| 四、施工过程控制 .....                 | 246        |
| 五、涂料调色技巧 .....                 | 250        |
| <b>第六节 施工质量控制 .....</b>        | <b>258</b> |
| 一、涂装控制工艺 .....                 | 258        |
| 二、附着力控制 .....                  | 262        |
| 三、膜厚管理 .....                   | 263        |
| 四、防静电地坪表面电阻和系统电阻控制 .....       | 265        |
| 五、其他控制方法 .....                 | 266        |
| 复习思考题 .....                    | 270        |
| 参考文献 .....                     | 271        |
| <b>第六章 涂装缺陷、原因及其防治措施 .....</b> | <b>274</b> |
| 第一节 涂装过程中常见涂膜弊病及防治 .....       | 274        |
| 一、渗色 .....                     | 274        |
| 二、发花 .....                     | 275        |
| 三、浮色 .....                     | 276        |
| 四、泛白（发白、白化） .....              | 277        |
| 五、起皱（皱纹） .....                 | 278        |
| 六、鱼眼（缩孔、抽缩） .....              | 279        |
| 七、麻点（笑口、凹陷、陷穴） .....           | 280        |
| 八、针孔 .....                     | 281        |
| 九、橘皮 .....                     | 283        |
| 十、变色 .....                     | 283        |
| 十一、咬底 .....                    | 283        |
| 十二、起泡 .....                    | 285        |
| 十三、失光 .....                    | 288        |
| 十四、发黏（回黏、返黏） .....             | 289        |
| 十五、粗糙（起粒） .....                | 289        |
| 十六、龟裂（开裂） .....                | 289        |

|                     |            |
|---------------------|------------|
| 十七、脱落(起皮、剥离)        | 292        |
| 十八、露底(盖底不良)         | 293        |
| 十九、辊痕、镘刀痕           | 293        |
| 二十、腻子残痕             | 294        |
| 二十一、丰满度不良           | 295        |
| 第二节 环氧地坪施工中常见问题及对策  | 295        |
| 一、与基层有关的问题          | 296        |
| 二、关于涂膜施工面问题         | 297        |
| 三、关于涂膜均一性问题         | 297        |
| 四、关于涂膜固化后的异常状态问题    | 297        |
| 五、固化时间及混合使用寿命问题     | 298        |
| 六、其他问题              | 299        |
| 复习思考题               | 300        |
| <b>第七章 地坪涂装项目管理</b> | <b>301</b> |
| 第一节 概述              | 301        |
| 一、项目与特征             | 301        |
| 二、工程项目管理与企业管理       | 302        |
| 三、工程项目管理的任务         | 303        |
| 四、工程项目管理成功的基本条件     | 305        |
| 五、工程项目管理的基本方法       | 306        |
| 六、工程项目经理的任务         | 306        |
| 七、工程项目经理的权利         | 307        |
| 第二节 施工前的准备工作        | 308        |
| 一、施工预算              | 308        |
| 二、人员的组织             | 309        |
| 三、材料计划生产与采购         | 310        |
| 四、施工机具的准备           | 310        |
| 第三节 施工组织设计          | 311        |
| 一、施工组织设计的作用         | 311        |
| 二、施工组织设计的分类         | 312        |
| 三、施工组织设计的内容         | 313        |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 第四节 施工项目的进度管理 .....        | 314        |
| 一、施工项目进度控制的概念 .....        | 314        |
| 二、施工项目进度控制原理 .....         | 314        |
| 三、施工项目进度控制方法、措施和主要任务 ..... | 316        |
| 四、影响施工项目进度的因素 .....        | 317        |
| 五、施工项目进度计划的实施 .....        | 318        |
| 六、施工项目进度计划的调整 .....        | 318        |
| 第五节 施工项目的质量管理 .....        | 320        |
| 一、工程质量的概念 .....            | 320        |
| 二、项目质量控制 .....             | 322        |
| 第六节 施工项目安全管理 .....         | 328        |
| 一、安全管理概述 .....             | 328        |
| 二、安全管理基本原则 .....           | 329        |
| 三、人的不安全行为与物的不安全状态 .....    | 333        |
| 四、安全管理措施 .....             | 337        |
| 第七节 文明施工与环境保护 .....        | 342        |
| 一、文明施工 .....               | 343        |
| 二、施工现场环境保护 .....           | 346        |
| 复习思考题 .....                | 347        |
| 参考文献 .....                 | 348        |
| <b>第八章 工程项目招标投标 .....</b>  | <b>349</b> |
| 第一节 工程项目招标 .....           | 349        |
| 一、工程项目招标管理办法 .....         | 349        |
| 二、招标文件 .....               | 351        |
| 三、招标方式 .....               | 354        |
| 四、施工招标的一般程序 .....          | 355        |
| 第二节 工程项目投标 .....           | 355        |
| 一、投标的组织 .....              | 355        |
| 二、投标的决策 .....              | 358        |
| 第三节 投标过程 .....             | 361        |
| 一、投标前的调查与现场考察 .....        | 362        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 二、分析招标文件、校核工程量、编制施工规划 ..... | 363        |
| 三、投标报价的计算 .....             | 364        |
| 四、编制投标文件 .....              | 364        |
| 五、准备备忘录提要 .....             | 365        |
| 六、递送投标文件 .....              | 366        |
| 第四节 合同的谈判 .....             | 368        |
| 一、谈判的目的 .....               | 368        |
| 二、谈判的准备工作 .....             | 369        |
| 三、谈判的内容 .....               | 371        |
| 四、合同的签订 .....               | 378        |
| 复习思考题 .....                 | 379        |
| 参考文献 .....                  | 380        |
| <b>第九章 安全、健康和环境 .....</b>   | <b>382</b> |
| 第一节 安全、职业健康和环境的法规 .....     | 382        |
| 第二节 生产过程中的安全危害 .....        | 383        |
| 一、工作环境的物理伤害 .....           | 384        |
| 二、工作环境的化学危害 .....           | 385        |
| 三、粉尘的危害和防护 .....            | 391        |
| 第三节 施工中应该注意的安全事项 .....      | 392        |
| 一、密闭空间 .....                | 392        |
| 二、喷砂和打磨 .....               | 396        |
| 三、其他安全事故 .....              | 396        |
| 第四节 火灾的危害和预防 .....          | 399        |
| 一、火灾危害 .....                | 399        |
| 二、起火和爆炸的物质 .....            | 400        |
| 三、技术上的火灾防范措施 .....          | 403        |
| 四、灭火 .....                  | 405        |
| 第五节 职业健康预防 .....            | 406        |
| 一、职业空气环境要求 .....            | 406        |
| 二、化学品标签 .....               | 409        |
| 三、化学品安全数据 .....             | 410        |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| 复习思考题 .....                             | 411        |
| 参考文献 .....                              | 411        |
| <b>附录一 GB 50212—2002 建筑防腐蚀工程施工及验收</b>   |            |
| 规范（节选） .....                            | 413        |
| <b>附录二 ASTM F 150—1998 导电及静电耗散型弹性地板</b> |            |
| 电阻的测试方法 .....                           | 415        |
| <b>附录三 质量控制报告和记录表 .....</b>             | <b>419</b> |