

建筑工程施工现场 实用技术问答

500

例

——试验员

王茂作 编

快速掌握专业要点 快速提高工作效率

JIANZHU GONGCHENG SHIGONG XIANCHANG SHIYONG JISHU WENDA 500 LI

精炼技术关键点500例

一线专业人员经验总结

双色印刷 舒适阅读



超值版



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

建筑工程施工现场 实用技术问答500例 —— 试验员



王茂作 编



机械工业出版社

本书以“问答”形式编写,包括施工现场试验员常见、必备的 500 余个问题,有助于读者掌握专业技巧,快速提升职业技能。

本书共分 8 章,包括建筑材料的基本性质、水泥试验、钢材试验、砌体试验、混凝土试验、混凝土外加剂试验、防水材料试验、土工试验。

本书图文并茂,易学易用,既可供大专院校相关专业师生学习参考,也可供建筑工程施工技术人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

试验员/王茂作编. —北京:机械工业出版社, 2015. 5

(建筑工程施工现场实用技术问答 500 例)

ISBN 978-7-111-49847-6

I. ①试… II. ①王… III. ①建筑材料-材料试验-问题解答 IV. ①
TU502-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 067357 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:张 晶 责任编辑:张 晶 于伟蓉 陈将浪

责任校对:肖 琳 封面设计:路恩中

责任印制:乔 宇

北京机工印刷厂印刷 (三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2015 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 17 印张 · 418 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-49847-6

定价: 39.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066 机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294 机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

我国从 20 世纪 80 年代开始,在建设行业开展关键岗位培训考核和持证上岗工作,对于提高从业人员的专业技术水平和职业素养,促进施工现场规范化管理,保证工程质量和安全,推动行业发展和进步发挥了重要作用。为了加强建筑与市政工程施工现场专业人员队伍建设,规范专业人员的职业能力评价,指导专业人员的使用与教育培训,促进科学施工,确保工程质量和安全生产,住房和城乡建设部制定了《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》。本标准从建筑与市政工程项目经理部各职业岗位专业人员的工作职责、专业知识、专业技能和职业能力评价方式方法等方面,提出规范性要求。本标准的核心是建立新的职业能力评价制度。该制度是关键岗位培训考核工作的延续和深化。实施此标准的根本目的是提高建筑与市政工程施工现场专业人员队伍素质,确保施工质量和安全生产。

为了更好地贯彻落实《建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准》,我们邀请在建设工程施工现场一线工作多年且具有丰富的建筑工程项目管理经验的工程师与大学建筑专业教师组成编写团队,充分结合技术人员的工程实践经验和教师的专业理论知识,为初级专业技术人员编写了这本实操性强,能快速提高职业技能的专业图书。

本书结合当前建筑施工技术人员的实际工作需要规划其内容,力求做到理论联系实际,既注重基础知识的阐述,又全面详尽地介绍了管理的实际操作。

本书根据建筑工程项目管理的实际需要,为专业人员提供内容简明、图表丰富,便于查阅,并融入新技术、新材料、新工艺的实用参考书。本书依据新的规程、规范和实践经验,按照管理基础知识、工艺流程、技术要点、规范与标准几部分内容相结合的思路进行编写,突出实际操作,注重管理的可控性,力求更加贴近建筑工程施工管理人员的实际工作需要。

本书适用于建筑业施工技术人员,也适用于建筑业企业、教育培训机构、行业组织、行业主管部门进行人才队伍规划、教育培训、评价和使用。

由于编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

前言

第 1 章 建筑材料的基本性质	1
1. 建筑材料的基本性质有哪些?	2
2. 如何理解材料的密度?	2
3. 如何理解材料的表观密度?	2
4. 如何理解材料的体积密度?	2
5. 如何理解材料的堆积密度?	3
6. 常用建筑材料的密度指标有哪些?	3
7. 如何理解材料的填充率及孔隙率?	3
8. 如何理解材料的亲水性、憎水性?	4
9. 如何理解材料的吸水性?	4
10. 如何理解材料的吸湿性?	5
11. 影响材料吸湿性的因素有哪些?	5
12. 如何理解材料的耐水性?	6
13. 如何理解材料的抗冻性?	6
14. 材料的抗冻等级用什么符号表示?	6
15. 如何选择材料的抗冻等级?	6
16. 影响材料抗冻性的因素有哪些?	7
17. 如何理解材料的抗渗性?	7
18. 如何表示材料的抗渗等级?	7
19. 影响材料抗渗性的有关因素有哪些?	7
20. 如何理解材料的软化点、闪火点及着火点?	8
21. 如何理解材料的耐燃性与耐火性?	8
22. 如何理解导热性及热导率的物理意义?	8
23. 影响材料热导率的因素有哪些?	9
24. 如何理解材料的比热容?	9
25. 如何理解材料的热容量?	9
26. 如何理解和表示材料的强度?	10
27. 材料的常用强度可分为哪几种?	10
28. 如何理解材料的静力强度?	10
29. 如何计算材料的抗弯强度?	11
30. 常见建筑材料都有哪几种强度?	11
31. 如何理解材料的比强度?	11
32. 如何划分材料的强度等级?	12
33. 如何理解材料的弹性变形和塑性变形?	12
34. 如何理解材料的韧性与脆性?	12



35. 如何计算材料的韧性?	12
36. 测定材料硬度的方法有哪三种?	13
37. 如何测定材料的耐磨性?	13
38. 影响材料耐久性的因素有哪些?	14
39. 材料具有哪些装饰功能?	14
40. 材料的密度试验有哪些操作步骤?	15
41. 材料的体积密度试验有哪些操作步骤?	16
42. 材料的堆积密度试验有哪些操作步骤?	16
43. 材料的吸水率试验有哪些操作步骤?	17
第2章 水泥试验	18
1. 常用水泥的种类及定义是什么?	19
2. 水泥的主要性质有哪些?	19
3. 水泥的强度分为哪几个等级?	20
4. 常用水泥有哪些技术要求?	21
5. 水泥取样有哪些要求?	21
6. 水泥取样对工具有什么要求?	22
7. 水泥取样对数量有什么要求?	22
8. 水泥取样有哪些步骤?	23
9. 水泥试样是怎么制备的?	23
10. 如何包装与储存水泥试样?	23
11. 水泥使用单位在现场是怎么取样的?	24
12. 水泥现场取样应注意些什么?	24
13. 水泥试验前应进行哪些准备工作?	24
14. 水泥细度检测的目的、原理及需要的仪器有哪些?	25
15. 如何用水筛法检测水泥细度?	25
16. 如何用人工干筛法检测水泥细度?	26
17. 如何用标准法测定水泥标准稠度用水量?	26
18. 如何用代用法测定标准稠度用水量?	28
19. 如何拌制水泥净浆	28
20. 水泥净浆凝结时间测定试验的目的及原理是什么?	28
21. 水泥净浆凝结时间测定试验的仪器有哪些?	29
22. 测定水泥净浆凝结时间的试验如何做?	29
23. 水泥净浆凝结时间测定试验过程中应注意哪些问题?	29
24. 水泥安定性检验的方法有哪几种?	29
25. 水泥安定性检验需要哪些仪器?	30
26. 水泥安定性试验有哪些操作步骤?	31
27. 如何评定水泥安定性试验的结果合格或者不合格?	31
28. ISO 法检验水泥胶砂强度试验的目的及原理是什么?	31
29. ISO 法检验水泥胶砂强度试验用的仪器工具及其要求有哪些?	32
30. ISO 法检验水泥胶砂强度试验需要哪些材料和器具?	33
31. ISO 法测定水泥胶砂强度时搅拌与成型有哪些要求?	34
32. ISO 法测定水泥胶砂强度时试件应该怎样养护?	34
33. 如何用 ISO 法检测水泥胶砂强度?	35



34. 如何评定水泥的胶砂强度?	35
35. 水泥的验收包括哪几个方面?	36
36. 如何判定水泥的质量标准?	37
37. 水泥试验单的内容及其填制方法有哪些要求?	37
第3章 钢材试验	39
1. 钢材分为哪几种?	40
2. 热轧光圆钢筋公称横截面面积与理论重量的要求是什么?	41
3. 热轧光圆钢筋的牌号及化学成分应符合什么规定?	41
4. 热轧光圆钢筋的直径允许偏差及不圆度应符合什么规定?	41
5. 热轧光圆钢筋的性能指标应符合什么规定?	42
6. 如何理解热轧带肋钢筋?	42
7. 热轧带肋钢筋的牌号及化学成分应符合什么规定?	42
8. 热轧带肋钢筋的实际重量与理论重量的允许偏差应符合什么规定?	43
9. 热轧带肋钢筋的性能指标应符合什么规定?	43
10. 低碳钢热轧圆盘条的性能指标应符合什么规定?	44
11. 碳素结构钢的牌号用什么方法表示?	44
12. 碳素结构钢的性能指标应符合什么规定?	45
13. 冷轧带肋钢筋的质量及技术要求应符合什么规定?	46
14. 冷轧带肋钢筋的分类、牌号及化学成分应符合什么规定?	46
15. 冷轧带肋钢筋的性能指标应符合什么规定?	47
16. 冷轧扭钢筋的公称横截面面积和理论重量应符合什么规定?	47
17. 冷轧扭钢筋的允许偏差应符合什么规定?	48
18. 冷轧扭钢筋的性能指标应符合什么规定?	48
19. 预应力混凝土用钢丝如何分类?	48
20. 预应力混凝土用钢丝的尺寸和允许偏差应符合什么规定?	48
21. 预应力混凝土用钢丝的性能指标应符合什么规定?	49
22. 制作预应力混凝土用钢棒的原材料有哪些要求?	51
23. 预应力筋进场应符合什么要求?	51
24. 预应力筋下料应符合什么要求?	51
25. 预应力筋束形控制点的竖向位置偏差有什么要求?	52
26. 张拉端预应力筋的内缩量限值有什么要求?	52
27. 钢及钢产品试样取样有哪些规定?	52
28. 钢及钢产品试样在什么位置取样?	53
29. 钢材有哪些检验规则?	57
30. 钢筋原材料进厂有哪些规定?	58
31. 钢筋拉伸性能试验需要哪些仪器?	59
32. 如何制作低碳钢拉伸试验的试件?	59
33. 如何测试断后伸长率?	59
34. 如何测试钢筋的上屈服强度和下屈服强度?	60
35. 如何测试钢筋的最大力总延伸率?	61
36. 如何进行钢筋弯曲试验? 对钢筋弯曲装置的要求有哪些?	62
37. 钢筋焊接接头拉伸试验有哪些操作步骤?	64
38. 钢筋电阻点焊接头剪切试验有哪些操作步骤?	65



39. 钢筋焊接接头弯曲试验有哪些操作步骤?	66
40. 钢筋焊接接头质量检验有什么基本规定?	67
41. 钢筋机械接头抗拉强度及变形性能应符合什么规定?	69
42. 在施工现场如何进行钢筋机械连接接头的检验与验收?	70
43. 如何进行钢筋机械连接接头的试件试验?	71
44. 如何验收钢筋质量合格证?	72
45. 如何填制钢筋试验报告单的内容?	72
46. 钢筋试验报告单填制有哪些要求?	73
47. 钢筋试验报告整理有哪些要求?	74
第4章 砌体试验	75
1. 如何划分砌墙砖与砌块的种类?	76
2. 烧结普通砖的种类和规格有哪些?	76
3. 烧结普通砖的尺寸偏差应符合什么规定?	76
4. 烧结普通砖的外观质量应符合什么规定?	76
5. 烧结普通砖的强度应符合什么规定?	77
6. 如何划分烧结普通砖的抗风化区?	77
7. 如何判断抗风化地区的砖需不需要做冻融试验?	78
8. 蒸压灰砂砖的种类和规格有哪些?	78
9. 如何划分蒸压灰砂砖的强度与质量等级?	78
10. 蒸压灰砂砖的产品标志的顺序及用途有哪些?	79
11. 蒸压灰砂砖的尺寸偏差和外观应符合什么规定?	79
12. 蒸压灰砂砖的颜色和抗冻性应符合什么规定?	79
13. 蒸压灰砂砖的抗压强度和抗折强度应符合什么规定?	80
14. 烧结多孔砖和多孔砌块的种类有哪些?	80
15. 烧结多孔砖和多孔砌块的规格应符合什么规定?	80
16. 烧结多孔砖和多孔砌块的强度等级是根据什么划分的?	81
17. 烧结多孔砖和多孔砌块的尺寸允许偏差应符合什么规定?	81
18. 烧结多孔砖和多孔砌块的外质质量应符合什么规定?	81
19. 烧结多孔砖和多孔砌块的强度等级应符合什么规定?	81
20. 烧结多孔砖和多孔砌块的孔型孔结构及孔洞率应符合什么规定?	82
21. 粉煤灰砖的种类和规格有哪些?	82
22. 如何划分粉煤灰砖的强度等级?	82
23. 粉煤灰砖产品标志的顺序及用途有哪些?	82
24. 粉煤灰砖的尺寸偏差和外观应符合什么规定?	83
25. 粉煤灰砖的强度等级应符合什么规定?	83
26. 粉煤灰砖的抗冻性应符合什么规定?	84
27. 烧结空心砖和空心砌块的规格与等级有什么规定?	84
28. 烧结空心砖和空心砌块的尺寸允许偏差应符合什么规定?	85
29. 烧结空心砖和空心砌块的外观质量应符合什么规定?	85
30. 烧结空心砖和空心砌块的强度应符合什么规定?	85
31. 烧结空心砖和空心砌块的密度应符合什么规定?	86
32. 烧结空心砖和空心砌块的孔洞及其结构应符合什么规定?	86
33. 烧结空心砖和空心砌块的抗风化性能应符合什么规定?	86



34. 烧结普通砖应该如何抽样?	87
35. 烧结多孔砖应该如何抽样?	87
36. 烧结空心砌块取样应该如何抽样?	88
37. 蒸压灰砂砖应该如何抽样?	89
38. 粉煤灰砖应该如何抽样?	89
39. 粉煤灰砌块应该如何抽样?	89
40. 烧结普通砖常规试验项目和试验方法有哪些?	90
41. 烧结普通砖抗压强度试验的原理及仪器有哪些?	90
42. 如何制作与养护烧结普通砖抗压强度试验试件?	91
43. 烧结普通砖抗压强度试验有哪些操作步骤?	92
44. 如何计算与评定烧结普通砖抗压强度试验结果?	93
45. 烧结普通砖的吸水率与饱和度试验的仪器与操作步骤有哪些?	93
46. 烧结普通砖孔洞率和孔洞结构试验的仪器与操作步骤有哪些?	94
47. 烧结普通砖的石灰爆裂试验的仪器与操作步骤有哪些?	94
48. 烧结普通砖冻融试验的仪器与操作步骤有哪些?	95
49. 烧结普通砖泛霜试验的仪器与操作步骤有哪些?	95
50. 烧结多孔砖的产品检验有哪些规定?	96
51. 烧结空心砖与空心砌块的产品检验有哪些规定?	96
52. 粉煤灰砖的检验有哪些规定?	96
53. 蒸压灰砂砖的检验有哪些规定?	97
54. 普通混凝土小型砌块尺寸偏差与外观质量应符合什么要求?	97
55. 普通混凝土小型砌块强度等级应符合什么要求?	98
56. 普通混凝土小型砌块的产品标记和规格有什么要求?	98
57. 蒸压加气混凝土砌块质量检验的指标有哪些?	98
58. 蒸压加气混凝土砌块抗压强度试验的仪器与操作步骤有哪些?	100
59. 蒸压加气混凝土砌块抗冻性试验的仪器与操作步骤有哪些?	100
60. 混凝土瓦的承载力试验有哪些操作步骤?	101
61. 混凝土瓦的抗冻性试验有哪些操作步骤?	102
62. 混凝土瓦的抗渗性能试验有哪些操作步骤?	102
63. 烧结瓦试验的仪器有哪些?	103
64. 烧结瓦的抗弯曲性能试验有哪些操作步骤?	103
65. 混凝土砌块的抗折强度的试验步骤有哪些?	103
66. 如何判定砖合格或者不合格?	104
67. 砌块试验报告单的内容、填制方法有哪些要求?	104
第5章 混凝土试验	106
1. 混凝土按表观密度分为哪三类?	107
2. 混凝土按使用功能分为哪几种?	107
3. 混凝土按施工工艺分为哪几种?	107
4. 混凝土按配筋方式分为哪几种?	107
5. 混凝土按拌合物的和易性分为哪几种?	107
6. 混凝土按所处环境分为哪几类?	107
7. 混凝土最低强度等级有什么规定?	108
8. 如何理解混凝土拌合物的流变性?	108



9. 混凝土拌合物和易性有哪几个方面的性能?	108
10. 如何测定及评定混凝土拌合物的和易性?	109
11. 如何选用混凝土拌合物的坍落度?	109
12. 混凝土拌合物单位加水量都有什么要求?	109
13. 混凝土拌合物的水胶比和集灰比对拌合物流动性有哪些影响?	110
14. 混凝土拌合物含砂率有哪些要求?	110
15. 混凝土拌合物的组成材料及材料对拌合物性能的影响有哪些?	111
16. 时间和温度对混凝土拌合物和易性有哪些影响?	111
17. 如何理解混凝土拌合物离析和泌水?	111
18. 混凝土拌合物的离析有哪两种形式?	112
19. 泌水对混凝土的影响有哪些?	112
20. 混凝土的物理性能指标有哪些?	112
21. 混凝土强度指标及其作用有哪些?	113
22. 混凝土立方体抗压强度及尺寸换算系数应符合什么要求?	113
23. 如何理解混凝土轴心抗压强度?	113
24. 如何理解立方体抗压强度标准值?	113
25. 混凝土的抗渗性及渗透的主要原因有哪些?	114
26. 混凝土抗渗性可以分为哪几个等级?	114
27. 混凝土的抗冻性及抗冻等级如何表示?	114
28. 如何理解混凝土的耐腐蚀性?	114
29. 如何理解混凝土的抗碳化性?	115
30. 采取什么措施可以减少碳化作用给钢筋混凝土结构带来的不利影响?	115
31. 产生碱骨料反应的原因有哪些?	115
32. 混凝土配合比用什么方法表示?	115
33. 混凝土配合比设计需要进行哪些准备工作?	116
34. 普通混凝土配合比设计过程各阶段的要求有哪些?	116
35. 混凝土用水量的确定应符合哪些规定?	116
36. 混凝土砂率的确定应符合哪些规定?	117
37. 混凝土外加剂和掺合料用量应符合哪些规定?	118
38. 混凝土最大水胶比和最小胶凝材料用量应符合什么规定?	118
39. 混凝土最小含气量应符合什么规定?	118
40. 混凝土强度标准差应符合什么规定?	119
41. 如何计算混凝土配合比?	119
42. 混凝土配合比的试配有哪要求?	123
43. 混凝土配合比调整与确定的依据是什么?	123
44. 普通混凝土受压破坏的特点有哪些?	125
45. 抗渗混凝土的原材料应符合什么规定?	125
46. 抗渗混凝土配合比的计算方法与配制步骤应符合什么规定?	125
47. 抗渗混凝土试配时应符合什么规定?	125
48. 掺引气剂或引气型外加剂的混凝土拌合物含气量试验需要哪些仪器?	126
49. 掺引气剂或引气型外加剂的混凝土拌合物含气量试验前需要做哪些准备?	126
50. 拌合物含气量测定的步骤有哪些?	127
51. 混凝土抗渗性能试验需要哪些仪器和工具?	128



52. 如何采用渗水高度法进行混凝土抗渗性能试验？	128
53. 如何计算混凝土抗渗性能试验（渗水高度法）的结果？	129
54. 抗冻混凝土原材料选用的要求有哪些？	129
55. 抗冻混凝土最大水胶比应符合什么规定？	129
56. 采用慢冻法抗冻试验需要哪些仪器？	130
57. 慢冻法抗冻试验的试件组数应符合什么规定？	130
58. 慢冻法抗冻试验有哪些操作步骤？	130
59. 如何处理抗冻试验的结果？	131
60. 高强混凝土的原材料应符合什么规定？	132
61. 高强混凝土配合比的计算方法和试配步骤应符合什么规定？	132
62. 泵送混凝土的原材料应符合什么规定？	133
63. 泵送混凝土配合比的计算方法和试配步骤应符合什么规定？	133
64. 大体积混凝土的原材料应符合什么规定？	134
65. 大体积混凝土配合比的计算和试配步骤应符合什么规定？	134
66. 预应力混凝土中矿物掺合料最大掺量应符合什么规定？	134
67. 混凝土拌合物取样的规定有哪些？	135
68. 混凝土拌合物试样制备需要哪些仪器？	135
69. 坍落度法测定混凝土和易性试验的原理及仪器有哪些？	135
70. 坍落度法测定混凝土和易性试验的试验步骤有哪些？	136
71. 坍落度法测定混凝土和易性试验的结果应该怎么处理？	137
72. 混凝土拌合物坍落度应该如何调整？	137
73. 维勃稠度法测定混凝土拌合物试验的原理及仪器有哪些？	137
74. 维勃稠度法测定混凝土拌合物试验有哪些步骤？	139
75. 测定混凝土拌合物的表观密度需要哪些仪器？	139
76. 测定混凝土拌合物表观密度有哪些操作步骤？	139
77. 如何评定混凝土拌合物表观密度试验结果？	140
78. 混凝土立方体抗压强度试验需要哪些仪器和工具？	140
79. 如何制作与养护混凝土立方体抗压强度试验的试件？	140
80. 混凝土立方体抗压强度试验有哪些步骤？	142
81. 如何处理混凝土立方体抗压强度试验的结果？	142
82. 如何用回弹法检验混凝土有无破损？	142
83. 混凝土轴心抗压强度试验的仪器与步骤有哪些？	143
84. 如何处理混凝土轴心抗压强度试验的结果？	144
85. 混凝土劈裂抗拉强度试验需要哪些仪器？	144
86. 混凝土劈裂抗拉强度试验有哪些步骤？	145
87. 如何处理混凝土劈裂抗拉强度试验的结果？	145
88. 混凝土抗折强度试验需要哪些仪器？	146
89. 混凝土抗折强度试验有哪些步骤？	146
90. 如何处理混凝土抗折强度试验的结果？	146
91. 混凝土圆柱体试件的制作需要哪些步骤？	147
92. 采用逐级加压法进行混凝土抗水渗透试验需要哪些步骤？	148
93. 如何计算混凝土抗渗等级？	148
94. 混凝土碳化试验需要哪些仪器设备？	148



95. 混凝土碳化试验试件制备有哪些要求?	148
96. 混凝土碳化试验有哪些步骤?	149
97. 引起混凝土质量波动的主要因素有哪些?	149
98. 道路混凝土的性质有哪些?	149
99. 道路混凝土的特点有哪些?	149
100. 为提高混凝土的耐久性应注意的要求有哪些?	150
101. 道路混凝土中的骨料要求有哪些?	150
102. 道路混凝土配合比的设计要求有哪些?	151
103. 喷射混凝土配合比的设计要求有哪些?	154
104. 水下灌注混凝土的技术性能要求有哪些?	154
105. 水下灌注混凝土配合比的设计要求有哪些?	155
106. 沥青混凝土的优缺点有哪些?	155
107. 混凝土结构工程对原材料及配合比的设计要求有哪些?	155
108. 采用统计方法评定混凝土强度合格的要求有哪些?	156
109. 采用非统计方法评定混凝土强度合格的要求有哪些?	157
110. 如何调整混凝土配合比而提高强度?	157
111. 如何调整混凝土配合比而节约水泥的用量?	158
112. 如何调整混凝土配合比既提高强度又节约水泥用量?	158
113. 如何调整混凝土配合比既提高流动性又节约水泥用量?	158
114. 如何调整混凝土配合比既提高流动性又提高强度?	158
115. 掺加剂混凝土配合比设计应注意哪些事项?	159
第 6 章 混凝土外加剂试验	160
1. 混凝土外加剂分为哪几种?	161
2. 混凝土外加剂有哪些类型?	161
3. 混凝土外加剂质量检验如何取样?	161
4. 混凝土外加剂质量检验的项目有哪些?	161
5. 如何复验和判定混凝土外加剂质量检验?	162
6. 掺防冻剂的混凝土的性能应符合什么规定?	163
7. 混凝土中减水剂掺量有什么要求?	163
8. 混凝土中早强剂及早强减水剂掺量有哪些要求?	163
9. 混凝土中缓凝剂及缓凝减水剂的掺量应符合什么规定?	164
10. 混凝土引气剂及引气减水剂掺量有哪些要求?	164
11. 混凝土中膨胀剂的常用掺量应符合什么规定?	165
12. 混凝土中防冻剂掺量有哪些规定?	165
13. 混凝土外加剂匀质性试验的次数和固体含量有什么要求?	166
14. 测定混凝土外加剂匀质性试验密度的仪器与步骤有哪些?	166
15. 如何测定混凝土外加剂匀质性试验的细度?	168
16. 如何测定混凝土外加剂匀质性试验的 pH 值?	168
17. 如何测定混凝土外加剂匀质性试验的表面张力?	168
18. 如何计算混凝土外加剂匀质性试验的表面张力的结果?	169
第 7 章 防水材料试验	170
1. 防水材料可以分为哪几种?	171
2. 如何理解石油沥青纸胎油毡, 其种类有哪些?	171



3. 石油沥青纸胎油毡卷重应符合什么规定?	171
4. 石油沥青纸胎油毡外观质量应符合什么规定?	171
5. 石油沥青纸胎油毡物理力学性能应符合什么规定?	172
6. 如何理解 SBS 改性沥青防水卷材, 其种类有哪些?	172
7. SBS 改性沥青防水卷材单位面积质量、面积及厚度应符合什么规定?	172
8. SBS 改性沥青防水卷材外观质量应符合什么规定?	173
9. SBS 改性沥青防水卷材的材料性能应符合什么规定?	173
10. 如何理解 APP 改性沥青防水卷材?	174
11. APP 改性沥青防水卷材外观质量应符合什么规定?	175
12. APP 改性沥青防水卷材的材料性能应符合什么规定?	175
13. 如何理解三元乙丙橡胶防水卷材?	176
14. 三元乙丙橡胶防水卷材规格尺寸及允许偏差应符合什么规定?	176
15. 三元乙丙橡胶防水卷材外观质量应符合什么规定?	177
16. 三元乙丙橡胶防水卷材物理力学性能应符合什么规定?	177
17. 如何理解聚氯乙烯防水卷材?	178
18. 聚氯乙烯防水卷材规格尺寸及允许偏差应符合什么规定?	178
19. 如何进行聚氯乙烯防水卷材标记?	178
20. 聚氯乙烯防水卷材外观质量应符合什么规定?	179
21. 聚氯乙烯防水卷材的材料性能应符合什么规定?	179
22. 如何理解氯化聚乙烯防水卷材?	180
23. N 类氯化聚乙烯防水卷材理化性能应符合什么规定?	180
24. L 类、W 类氯化聚乙烯防水卷材的理化性能应符合什么规定?	181
25. 石油沥青的常规试验项目及其取样规定有哪些?	182
26. 石油沥青针入度试验条件应符合什么规定?	182
27. 石油沥青针入度试验需要哪些仪器?	182
28. 石油沥青针入度试验的试样如何制作?	183
29. 石油沥青针入度试验的操作步骤有哪些? 怎样处理试验结果?	184
30. 石油沥青软化点试验需要哪些仪器?	185
31. 石油沥青软化点试验的操作步骤有哪些? 怎样处理试验结果?	187
32. 石油沥青延度试验需要哪些仪器?	188
33. 石油沥青延度试验的操作步骤有哪些? 怎样处理试验结果?	188
34. 石油沥青防水卷材试验如何抽样?	190
35. 沥青防水卷材的试验项目有哪些?	190
36. 如何测定沥青防水卷材的厚度?	190
37. 如何测定沥青单位面积的质量?	191
38. 如何进行沥青防水卷材的拉伸试验的试件制备?	191
39. 沥青防水卷材拉伸性能试验对仪器的规定有哪些?	191
40. 沥青防水卷材拉伸试验有哪些操作步骤?	192
41. 如何处理沥青防水卷材拉伸试验的结果?	192
42. 如何进行沥青防水卷材耐热性试验?	192
43. 如何进行沥青防水卷材不透水性试验?	193
44. 沥青防水卷材撕裂性能钉杆法试验需要什么仪器?	194
45. 沥青防水卷材撕裂性能钉杆法试验有哪些操作步骤?	194



46. 沥青防水卷材低温柔性试验的原理是什么? 有哪些仪器设备?	195
47. 如何制作沥青防水卷材低温柔性试验的试件?	196
48. 沥青防水卷材低温柔性试验有哪些操作步骤?	196
49. 如何处理沥青防水卷材低温柔性试验的结果?	197
50. 沥青低温柔度试验的试验报告包括哪些内容?	197
51. 沥青防水卷材接缝剥离性能试验对仪器的要求有哪些?	198
52. 沥青防水卷材接缝剥离性能试验有哪些操作步骤?	198
53. 如何处理沥青防水卷材接缝剥离性能试验的结果?	199
54. 沥青防水卷材抗冲击性能试验需要哪些仪器?	199
55. 沥青防水卷材抗冲击性能试验有哪些操作步骤?	201
56. 沥青防水卷材接缝剪切试验有哪些操作步骤?	202
57. 弹性体改性沥青防水卷材的渗油性试验需要哪些仪器设备?	202
58. 弹性体改性沥青防水卷材的抽样报告至少包括哪些信息?	202
59. 弹性体改性沥青防水卷材拉力及断裂延伸率试验的原理是什么?	203
60. 如何进行弹性体改性沥青防水卷材低温柔性试验的试件制备?	203
61. 如何进行弹性体改性沥青防水卷材不透水性及耐热性试验?	203
62. 如何判定弹性体改性沥青防水卷材合格或者不合格?	203
63. 如何进行塑性体改性沥青防水卷材试验?	204
64. 改性沥青聚乙烯胎防水卷材可分为哪几种?	204
65. 改性沥青聚乙烯胎防水卷材如何取样?	204
66. 改性沥青聚乙烯胎防水卷材有哪些规格?	204
67. 如何进行改性沥青聚乙烯胎防水卷材的不透水性、耐热性、低温柔性试验?	205
68. 改性沥青聚乙烯胎防水卷材物理的性能应符合什么规定?	205
69. 高分子防水材料片材如何分类?	206
70. 三元乙丙橡胶防水卷材如何取样?	207
71. 高分子防水材料片材的检查项目有哪些?	207
72. 三元乙丙橡胶防水卷材拉伸强度、断裂伸长率试验有哪些操作步骤?	207
73. 如何进行三元乙丙橡胶防水卷材不透水性试验?	208
74. 三元乙丙橡胶防水卷材粘合性试验有哪些操作步骤?	208
75. 高分子防水材料复合片的物理性能应符合什么规定?	208
76. 聚氯乙烯防水卷材应该如何取样?	209
77. 聚氯乙烯防水卷材的出厂检查项目有哪些?	209
78. 如何进行聚氯乙烯防水卷材拉伸试验?	209
79. 聚氯乙烯防水卷材外观试验有哪些操作步骤?	210
80. 如何进行聚氯乙烯防水卷材不透水性试验?	210
81. 如何进行聚氯乙烯防水卷材吸水性试验?	210
82. 氯化聚乙烯-橡胶共混防水卷材如何取样?	211
83. 氯化聚乙烯-橡胶共混防水卷材的规格应满足哪些要求?	211
84. 氯化聚乙烯-橡胶共混防水卷材的试验有哪些?	211
85. 高分子防水卷材的试验项目有哪些?	211
86. 高分子卷材尺寸稳定性试验的原理是什么? 仪器与试件应满足哪些要求?	212
87. 高分子卷材尺寸稳定性试验有哪些步骤?	212
88. 如何处理高分子卷材尺寸稳定性试验的结果?	213



89. 高分子防水卷材撕裂性能试验对仪器有什么要求?	213
90. 如何制备高分子防水卷材撕裂性能试验的试件?	213
91. 高分子防水卷材撕裂性能试验有哪些操作步骤?	214
92. 高分子防水卷材耐化学液体试验需要哪些仪器?	214
93. 如何制备高分子防水卷材耐化学液体试验的试件?	214
94. 高分子防水卷材耐化学液体试验有哪些操作步骤?	214
95. 高分子防水卷材耐化学液体试验的浸泡程序是什么?	215
96. 如何测定高分子防水卷材耐化学液体试验的质量变化?	215
97. 如何测定高分子防水卷材耐化学液体试验的尺寸变化?	216
98. 如何测定高分子防水卷材耐化学液体试验的外观变化?	216
99. 如何测定高分子防水卷材耐化学液体试验的物理性能变化?	217
100. 高分子防水卷材低温弯折性能试验需要哪些仪器?	217
101. 高分子防水卷材低温弯折性能试验的原理是什么? 试件应该如何制备?	217
102. 高分子防水卷材低温弯折性能试验有哪些操作步骤?	218
103. 高分子防水卷材接缝剪切性能试验对仪器有什么规定?	219
104. 高分子防水卷材接缝剪切性能试验的试件应该如何制备?	219
105. 高分子防水卷材接缝剪切性能试验有哪些操作步骤?	219
106. 如何处理高分子防水卷材接缝剪切性能试验的结果?	220
107. 如何测定高分子防水卷材的厚度?	220
108. 如何测定高分子防水卷材的单位面积?	221
109. 防水涂料应该如何取样?	221
110. 防水涂料固体含量测定的试验需要哪些仪器?	221
111. 防水涂料固体含量测定试验的步骤有哪些?	222
112. 如何处理防水涂料固体含量测定试验的结果?	222
113. 防水涂料耐热性试验的仪器与步骤有哪些?	222
114. 防水涂料拉伸性能试验需要哪些仪器?	223
115. 防水涂料无处理时拉伸试验有哪些操作步骤?	223
116. 防水涂料酸处理时拉伸试验有哪些操作步骤?	223
117. 防水涂料加热处理时拉伸试验有哪些操作步骤?	224
118. 防水涂料紫外线处理时拉伸试验有哪些操作步骤?	224
119. 如何计算防水涂料拉伸性能试验的结果?	224
120. 如何进行防水涂料无处理时低温柔性试验?	225
121. 如何进行防水涂料不透水性试验?	225
第8章 土工试验	226
1. 土的三相组成是什么?	227
2. 土的种类有哪些?	227
3. 土的名称和一般鉴别方法有哪些?	227
4. 土按工民建地基基础设计分为哪几种?	228
5. 土按公路工程土分为哪几种?	228
6. 土按铁路工程地质分为哪几种?	230
7. 土按铁路路基填料分为哪几种?	231
8. 土的物理状态指标有哪些?	232
9. 土的实验室基本指标有哪些?	232



10. 土样取样有哪些要求?	234
11. 土工试验取土对象与取样数量有哪些要求?	234
12. 土样接收时的要求有哪些?	235
13. 如何保管土样?	235
14. 土试样制备需要哪些仪器工具?	235
15. 如何进行扰动土试样备样?	236
16. 如何进行扰动土试样的制样?	236
17. 如何进行原样土样的制备?	237
18. 如何选择测定土试样饱和的方法?	237
19. 如何用毛细管饱和法测定土试样的饱和程度?	237
20. 如何用抽气饱和法测定土试样的饱和程度?	238
21. 土样常规的试验项目有哪些?	238
22. 环刀法测定细粒土的密度需要哪些仪器?	239
23. 如何用环刀法测定密度?	239
24. 如何计算环刀法试验试样的密度?	239
25. 环刀法试验结果如何处理? 试验记录应如何填写?	239
26. 蜡封法测定密度试验有哪些仪器与操作步骤?	240
27. 如何计算蜡封法试验的试样密度?	240
28. 蜡封法试验结果如何处理? 试验记录如何填写?	241
29. 灌水法测定粗粒土密度试验需要哪些仪器?	241
30. 灌水法测定粗粒土密度试验有哪些操作步骤?	241
31. 如何计算灌水法测定粗粒土试验的体积与密度?	242
32. 灌水法测定粗粒土密度试验的记录格式是什么样的?	242
33. 灌砂法测定粗粒土密度试验需要哪些仪器?	243
34. 测定标准砂密度有哪些操作步骤?	243
35. 如何计算容砂瓶的容积?	243
36. 如何计算标准砂的密度?	244
37. 灌砂法试验有哪些操作步骤?	244
38. 如何计算灌砂法试样的密度?	244
39. 灌砂法试验的记录格式是什么样的?	245
40. 土的酸碱度试验需要哪些仪器与试剂?	245
41. 土的酸碱度试验的步骤有哪些?	245
42. 测定土的含水量试验需要哪些仪器?	246
43. 测定土的含水量试验有哪些操作步骤?	246
44. 如何计算与处理土的含水量试验的结果?	247
45. 测定土的含水量试验的精密度和允许差值应符合什么规定?	247
46. 土的界限含水量的试验需要哪些仪器?	248
47. 土的界限含水量试验(滚搓法塑限试验)有哪些操作步骤?	248
48. 土的界限含水量的试验的记录格式是什么样的?	248
49. 如何用碟式仪液限试验法测定土的界限含水量?	249
50. 如何用滚搓法塑限试验法测定土的界限含水量?	249
51. 如何测定土的固结试验?	249
52. 如何测定土的固结快剪试验?	249



53. 土的击实试验需要哪些仪器?	250
54. 土的击实试验有哪些步骤?	250
55. 如何计算土的击实试验中试样的干密度?	251
56. 土的烧失量试验的仪器与操作步骤有哪些?	251
57. 如何计算和处理土的烧失量试验的结果?	252
58. 建筑工程中回填土试验取样对数量有哪些要求?	252
59. 建筑工程中回填土试验应如何取样?	252
60. 铁路基床表层的压实度指标应符合什么规定?	253
61. 铁路基床底层的压实度指标应符合什么规定?	253
参考文献	254