

FANGSHUICAILIAO JI
ZHILIANG KONGZHI

防水材料及 质量控制

杨永起 王爱勤 主 编
王肇嘉 檀春丽 副主编

中 原 工 学 院
北京建筑材料科学研究总院有限公司

组织编写



化学工业出版社

FANGSHUICAILIAO JI
ZHILIANG KONGZHI

防水材料及 质量控制

杨永起 王爱勤 主 编
王肇嘉 檀春丽 副主编

中 原 工 学 院

北京建筑材料科学研究总院有限公司

组织编写



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书是一部系统、全面介绍当前普遍采用的建筑防水材料的实用性科技著作。作者从自身工作实践出发,在本书中重点介绍了三个方面的内容:第一,全面介绍防水材料从原材料到施工质量控制的技术指标、标准、试验设备和仪器;第二,本书以防水卷材为重点,着重阐述防水材料生产用原料、生产设备、生产工艺、工艺质量控制、半成品及成品的质量要求和检验方法,以国家质量技术监督局颁发的防水卷材执行生产许可证的要求为依据,为企业全面达到防水卷材生产许可证的要求做了全面介绍;第三,本书是以最新颁布的国家标准和规范为依托,反映了该行业内最新标准、科技成果及政府的导向性政策。

本书可用作建筑防水材料生产企业的质量控制和检测人员取得国家职业资格证书的岗位培训教材,建筑工程检测单位的检验员岗位培训教材,也可用于生产企业、大专院校从事相关研发、生产、设计、监理等工作人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

防水材料及质量控制/杨永起,王爱勤主编;中原工学院,北京建筑材料科学研究总院有限公司组织编写. —北京:化学工业出版社,2013.10
ISBN 978-7-122-18260-9

I. ①防… II. ①杨…②王…③中…④北… III. ①建筑材料-防水材料-质量控制 IV. ①TU57

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 200146 号

责任编辑: 窦 臻
责任校对: 边 涛

文字编辑: 王 琪
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

710mm×1000mm 1/16 印张 16 3/4 字数 339 千字 2014 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 49.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编	杨永起	王爱勤	
副 主 编	王肇嘉	檀春丽	
参编人员	李文超	杨飞华	王奕仁

前 言

防水材料是建筑、工业、水利、铁路、公路及国防建设等工程不可或缺的材料，对国民经济发展有着重要作用。防水材料的质量直接影响着上述工程的质量，与老百姓生活密不可分。

本书结合当前最新的国家标准和规范，从原材料到施工做了较为系统的介绍。防水材料是建筑防水工程质量的重要保证，建筑防水材料的质量控制和质量检验，又是保证建筑防水材料质量的重要手段，因此其成为国家颁发生产许可证的产品，目的就是确保防水材料的质量和建筑防水工程的质量。本书从防水材料及质量控制的角度进行编写，介绍的防水材料范围有：防水卷材（沥青基类、高分子材料类）；防水涂料（水性、溶剂型、无溶剂型）；防水堵漏材料；灌浆材料；刚性防水材料（混凝土、砂浆、外加剂），以及各类密封材料。

2013年国家工业和信息化部针对防水卷材公布了生产防水材料企业准入条件，并对其生产管理、生产条件和环境、生产主要设备以及生产规模提出了明确规定，将防水材料生产引到一条高效、高质、低污染，适合国情的正确道路。

随着时代发展、技术进步，将会有更好性能的防水材料不断登上防水工程舞台。恳请读者多提宝贵意见，以便我们在本书修订再版时补充更多新的内容，共同为防水材料发展做出贡献，为“美丽中国”建设发挥作用。

在本书编著过程中，参考了大量的相关文献资料，承蒙很多企业和专家给予大力支持，在此一并感谢。

编著者

2013年9月

于北京

目 录

第 1 章 绪论	001
1.1 防水材料在国民经济发展中的作用	001
1.2 防水材料定义和范围	002
1.2.1 防水卷材	002
1.2.2 防水涂料	002
1.2.3 刚性防水涂料	003
1.2.4 防水灌浆材料	003
1.2.5 防水密封材料	003
1.3 防水材料分类和命名	003
1.3.1 密封材料	003
1.3.2 防水卷材	003
1.3.3 防水涂料	005
1.3.4 灌浆材料	005
1.3.5 堵漏材料	005
1.3.6 建筑防水密封材料	005
1.4 防水材料质量控制	006
1.5 防水材料发展动向	007
1.6 防水材料工程应用	008
第 2 章 原材料	010
2.1 沥青	010
2.1.1 沥青的分类	010
2.1.2 石油沥青的组成	011
2.1.3 石油沥青的技术要求	011
2.1.4 石油沥青的检验方法	012
2.2 沥青类防水卷材用胎体材料	026
2.2.1 沥青类防水卷材用胎体材料的分类	026
2.2.2 胎体的性能	028
2.2.3 胎体的检验	032
2.3 沥青卷材用撒布料与隔离 (膜) 防护材料	032

2.3.1	撒布料与隔离(膜)防护材料的分类	032
2.3.2	撒布料与隔离(膜)防护材料的质量要求	033
2.3.3	撒布料与隔离(膜)防护材料的检验	036
2.4	填充料	036
2.4.1	填充料的作用及用量	036
2.4.2	填充料的质量要求	036
2.4.3	填充料的试验方法	037
2.5	沥青瓦用彩砂	038
2.5.1	沥青瓦用彩砂的质量要求	038
2.5.2	沥青瓦用彩砂的检验	038
2.6	改性材料	039
2.6.1	改性材料的分类	039
2.6.2	改性材料的质量要求	040
第3章	沥青类防水制品	042
3.1	沥青类防水卷材生产设备	042
3.1.1	聚合物改性沥青防水卷材主要生产设备	043
3.1.2	聚合物改性沥青无胎卷材主要生产设备	053
3.1.3	弹性体改性沥青防水卷材主要生产设备	056
3.1.4	塑性体改性沥青防水卷材主要生产设备	058
3.1.5	沥青油毡瓦主要生产设备	058
3.1.6	玻纤胎沥青瓦主要生产设备	058
3.2	沥青类防水卷材生产工艺	058
3.2.1	聚合物改性沥青防水卷材生产工艺	058
3.2.2	聚合物改性沥青无胎卷材生产工艺	058
3.2.3	弹性体改性沥青防水卷材生产工艺	060
3.2.4	塑性体改性沥青防水卷材生产工艺	065
3.2.5	沥青油毡瓦主要生产工艺	065
3.2.6	玻纤胎沥青瓦主要生产工艺	066
3.3	沥青类防水卷材产品质量控制	067
3.3.1	弹性体改性沥青防水卷材质量控制	067
3.3.2	塑性体改性沥青防水卷材质量控制	068
3.3.3	沥青油毡瓦的生产控制	069
3.4	沥青类防水卷材产品质量要求	071
3.4.1	一般要求	071
3.4.2	弹性体改性沥青防水卷材性能指标	072
3.4.3	塑性体改性沥青防水卷材性能指标	074

3.4.4	自粘橡胶沥青防水卷材性能指标	075
3.4.5	自粘聚合物改性沥青聚酯胎防水卷材物理性能指标	075
3.4.6	沥青复合胎柔性防水卷材物理性能指标	076
3.4.7	胶粉改性沥青聚酯毡胎与玻纤网格布增强防水卷材物理性能指标	076
3.4.8	胶粉改性沥青玻纤毡与玻纤网格布增强防水卷材物理性能指标	077
3.4.9	胶粉改性沥青玻纤毡聚乙烯膜增强防水卷材质量指标 ...	077
3.4.10	沥青基防水卷材用基层处理剂物理性能指标	078
3.4.11	坡屋面用防水材料聚合物改性沥青防水垫层物理性能指标	078
3.4.12	坡屋面用防水材料自粘聚合物沥青防水垫层质量要求	079
3.4.13	沥青瓦的物理性能指标	079
3.5	沥青类防水制品检验方法	080
3.5.1	可溶物含量检验	080
3.5.2	不透水性检测	082
3.5.3	拉伸性能	083
3.5.4	低温柔性	084
3.5.5	撕裂性能 (钉杆法)	085
3.5.6	耐热性	086

第4章 高分子防水卷(片)材..... 087

4.1	高分子防水卷材生产设备	087
4.1.1	三元乙丙橡胶防水卷材	087
4.1.2	吹塑法聚乙烯防水卷材	088
4.1.3	平挤法聚乙烯防水卷材	088
4.2	高分子防水卷材生产工艺	089
4.2.1	三元乙丙橡胶防水卷材	089
4.2.2	树脂类高分子防水卷材	090
4.3	高分子防水卷材质量控制	091
4.3.1	三元乙丙橡胶防水卷材	091
4.3.2	吹塑法聚乙烯防水卷材	094
4.3.3	平挤法聚乙烯防水卷材	097
4.4	高分子防水卷材质量要求	098
4.4.1	高分子防水材料(片材)	098
4.4.2	分类与标记	098
4.4.3	卷材规格尺寸和允许偏差	099

4.4.4	防水卷(片)材的外观质量	099
4.4.5	防水卷(片)材的物理性能	099
4.5	高分子防水卷材检验方法	101
4.5.1	防水卷(片)材尺寸的检验	101
4.5.2	防水卷(片)材的外观质量用目测方法及量具检查	101
4.5.3	防水卷(片)材物理力学性能的测定	102
4.5.4	检验规则	104

第5章 防水涂料 105

5.1	防水涂料生产设备与施工设备	105
5.1.1	分散机	105
5.1.2	研磨机	105
5.1.3	乳化机	106
5.1.4	搅拌机	106
5.1.5	反应釜	107
5.1.6	粉料干燥和粉碎设备	108
5.1.7	粉料混合设备	109
5.1.8	防水涂料施工设备	110
5.2	防水涂料生产工艺	111
5.2.1	聚合物水泥防水涂料	111
5.2.2	水性沥青基防水涂料	115
5.2.3	聚合物乳液防水涂料	116
5.2.4	聚氨酯防水涂料	116
5.2.5	聚脲防水涂料	117
5.3	防水涂料产品质量控制	118
5.3.1	聚合物水泥防水涂料	118
5.3.2	水性沥青基防水涂料	119
5.3.3	聚合物乳液防水涂料	120
5.3.4	聚氨酯防水涂料	121
5.3.5	聚脲防水涂料	126
5.3.6	防水涂料中有害物质限量	129
5.4	防水涂料产品质量要求	130
5.4.1	聚合物水泥防水涂料	130
5.4.2	水性沥青基防水涂料	131
5.4.3	聚合物乳液防水涂料	132
5.4.4	聚氨酯防水涂料	133
5.4.5	聚脲防水涂料	135

5.5	防水涂料检验方法	137
5.5.1	标准试验条件	137
5.5.2	涂膜制备	137
5.5.3	固体含量	139
5.5.4	耐热性	139
5.5.5	黏结强度	140
5.5.6	潮湿基面黏结强度	143
5.5.7	拉伸性能	143
5.5.8	撕裂强度	146
5.5.9	定伸时老化	146
5.5.10	加热伸缩率	147
5.5.11	低温柔性	148
5.5.12	低温弯折性	149
5.5.13	不透水性	151
5.5.14	干燥时间	151
第6章	刚性防水材料	153
6.1	刚性防水材料生产设备	153
6.1.1	砂浆、混凝土防水剂	153
6.1.2	聚合物水泥防水砂浆	155
6.1.3	无机防水堵漏材料	156
6.1.4	水泥基渗透结晶型防水材料	158
6.2	刚性防水材料生产工艺	158
6.2.1	砂浆、混凝土防水剂	158
6.2.2	聚合物水泥防水砂浆	159
6.2.3	无机防水堵漏材料	159
6.2.4	水泥基渗透结晶型防水材料	159
6.3	刚性防水材料产品质量控制	160
6.3.1	砂浆、混凝土防水剂	160
6.3.2	聚合物水泥防水砂浆	161
6.3.3	无机防水堵漏材料	163
6.3.4	水泥基渗透结晶型防水材料	163
6.4	刚性防水材料质量要求	165
6.4.1	砂浆、混凝土防水剂	165
6.4.2	聚合物水泥防水砂浆	166
6.4.3	无机防水堵漏材料	167
6.4.4	水泥基渗透结晶型防水材料	168

6.5	刚性防水材料检验方法	169
6.5.1	凝结时间	169
6.5.2	抗压、抗折强度	169
6.5.3	抗渗压力	169
6.5.4	冻融试验	170
6.5.5	标志和包装	171
6.5.6	检验规则	171
第7章	建筑防水灌浆及密封材料	172
7.1	防水灌浆及密封材料生产设备	173
7.2	防水灌浆及密封材料生产工艺	175
7.2.1	聚氨酯类堵漏灌浆材料	175
7.2.2	环氧树脂灌浆材料	176
7.2.3	丙烯酸盐类灌浆材料	178
7.2.4	水泥基灌浆材料	180
7.2.5	建筑防水密封材料	181
7.3	防水灌浆及密封材料产品质量控制	183
7.3.1	聚氨酯类堵漏灌浆材料	183
7.3.2	环氧树脂灌浆材料	187
7.3.3	丙烯酸盐类灌浆材料	188
7.3.4	水泥基灌浆材料	189
7.3.5	建筑防水密封材料	190
7.4	防水灌浆及密封材料主要产品质量要求	192
7.4.1	聚氨酯类堵漏灌浆材料	192
7.4.2	环氧树脂灌浆材料	192
7.4.3	常用建筑密封胶	194
7.5	防水灌浆及密封材料的检验方法	198
第8章	防水设计与施工技术简介	202
8.1	建筑防水工程设计原则和基本要求	202
8.1.1	屋面工程	202
8.1.2	地下工程	203
8.2	屋面防水设计方案	203
8.2.1	卷材防水屋面设计	203
8.2.2	涂膜防水屋面设计	204
8.2.3	刚性防水屋面设计	205
8.2.4	保温隔热屋面设计	205

8.2.5	排气屋面设计	206
8.2.6	倒置式屋面设计	206
8.2.7	架空屋面设计	206
8.2.8	蓄水屋面设计	206
8.2.9	种植屋面设计	206
8.2.10	瓦屋面设计	206
8.2.11	屋面防水工程细部构造设计	207
8.3	地下工程防水设计	211
8.3.1	地下工程防水设计内容	211
8.3.2	地下工程的防水等级和设防要求	212
8.4	屋面防水工程施工	214
8.4.1	施工前的准备	214
8.4.2	卷材防水屋面施工	214
8.4.3	涂膜防水屋面施工	220
8.5	常见防水施工机具	222
附录		224
附录 A 现行建筑防水材料标准		224
附录 B GB/T 328—2007《建筑防水卷材试验方法》摘要		225
附录 C GB/T 1346—2011《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》		241
附录 D GB/T 13477—2002《建筑密封材料试验方法》目录		247
附录 E 沥青防水卷材低温柔性试验仪简介		247
附录 F 《建筑防水卷材产品生产许可证实施细则》(摘录)		248
参考文献		255

第1章

绪论

1.1 防水材料在国民经济发展中的作用

我国防水材料近年来有较快的发展,随着建筑业、工业、交通运输业及国防工业的发展和需求,防水材料为适应这一市场,发展成门类齐全、数量可观、特性齐备的局面。据不完全统计,全国生产企业约有 4000 家大中小规模企业,成为国民经济不可缺失的行业。

防水材料是保护建筑安全和使用寿命的防水工程必不可少的材料,建筑防水工程是建筑工程中十分重要的组成部分,是重要的分项工程,应用于建筑地下、屋面、顶板、墙体厨房、卫生间以及地铁、铁路、水利及工业建筑。建筑防水是为了保证建筑物或构筑物防水防潮、不渗漏和节能保温的重要技术措施,从而提高建筑物和构筑物的使用寿命。同时关系到建筑安全,关系到人身健康和安全,更关系到社会的和谐与稳定。防水工程中的防水材料是整个防水工程系统中的最关键因素,防水材料质量也关系到防水工程质量。建筑物渗漏是建筑物较为突出的质量通病,屋面漏水、墙壁渗水、装饰层脱落、长期渗漏潮湿而发霉有异味,直接影响着老百姓的身体健康。公用建筑、办公室、机场候机厅、车站候车厅、生产车间等生产场所长期渗漏,可导致办公设备、生产设备损坏,甚至电器短路而引发火灾。构筑物、水库大坝、铁路隧道、公路桥梁等渗漏,更会造成十分严重的后果,给国家带来巨大损失。由此可见,防水材料质量、防水工程防水效果对建筑物、构筑物本身质量是至关重要的。所以说防水材料在国民经济中具有十分重要的地位。本书系统地介绍各类防水材料和防水材料生产全过程的质量控制和检验,涉及防水卷材、防水涂料、防水灌浆材料、防水密封材料和刚性防水材料等。各类材料为适应国民经济各部门需求,已发展形成各自适用不同领域的特性、生产技术和质量控制手段。

我国建筑业近年来也快速发展壮大起来,成为全世界工程量最高的国家。全国每年有近 20 亿平方米的建筑物竣工,形成一个庞大的建筑市场。随着各种建筑工程尤其是新型构造工程、水利工程、城市轨道交通工程、高速铁路、公路工程等的蓬勃发展,对在建筑防水中起重要作用的防水材料提出了极高的质量要求。鉴于此,本书详细介绍防水材料生产原料、生产工艺和设备、最新的防水材料标准及从生产成品到质量检验的各道质量控制,最后又介绍防水材料的应用及施工技术。本

书编写的目的在于给防水行业以全面的指导, 进一步提高防水材料的质量, 使各生产企业在原材料、生产工艺、质量控制等各环节把好关, 能生产出高质量的防水产品提供给建筑市场, 使防水材料及工程应用符合环保、安全、耐久、高质量的要求, 满足施工、设计的技术要求, 推动建筑防水材料技术进步。

1.2 防水材料定义和范围

防水材料自古以来是房屋建筑、水利工程防渗、防水采用最早的材料。从古代“秦砖汉瓦”开始, 茅草、黏土瓦、琉璃瓦、三合土等发展至今, 种类繁多的防水材料。防水材料定义为: 用于建筑物、构筑物防潮、防渗、防水、保护的多功能材料。主要包括防水卷材、防水涂料、刚性防水材料、防水灌浆材料、防水密封材料。

1.2.1 防水卷材

(1) 沥青基及聚合物改性沥青系列防水卷材 是由石油沥青、SBS 合成橡胶或 APP 树脂等改性材料、高温溶剂油、填料及不同胎基构成的产品。常采用的如弹性体 (SBS) 改性沥青防水卷材、塑性体 (APP) 改性沥青防水卷材、自粘聚合物沥青防水卷材、预铺/湿铺防水卷材、种植屋面用防根穿刺防水卷材等。沥青防水卷材在建筑市场上应用广泛, 其占有率在 60% 以上。

(2) 高分子防水卷材 又分为橡胶类高分子防水卷材和树脂类高分子防水卷材。橡胶类采用各种助剂、润滑剂及填料, 通过搅拌、密炼、混炼、压延、硫化等工艺制备而成。如三元乙丙橡胶防水卷材、丁基橡胶防水卷材。树脂类采用树脂、分散剂、防老剂、填料及助剂通过拌和、热塑化、挤出、压延加工而成。如聚氯乙烯防水卷材、聚乙烯防水卷材、聚烯烃 TPO 防水卷材、EVA 防水卷材等。橡胶类高分子防水卷材广泛地应用于建筑工程、地铁工程、隧道工程、地下工程等。市场占有率为 20%。目前正在逐渐扩大市场占有率。在欧美国家, 高分子防水卷材尤其是树脂类卷材占有率达到 60% 以上, 其原因是环保生产和环保施工。

1.2.2 防水涂料

防水涂料是指以水或溶剂为介质, 以沥青、橡胶、树脂乳液为成膜材料, 并辅以不同助剂和填料经拌和或初级反应制备而成的一种液态产品。

(1) 水性防水涂料 是一类以水为分散介质, 通过乳化分散作用, 将合成树脂乳液或液体沥青进行乳化分散研磨, 再与各种性能添加剂和填料一起混合调制而成。如水乳型氯丁橡胶沥青防水卷材、聚合物水泥防水涂料、水性聚氨酯防水涂料、聚合物乳液防水涂料等, 广泛地用于建筑工程屋面、厨卫间、地暖防水工程、桥面防水工程、水利工程等。

(2) 溶剂型或无溶剂型防水涂料

① 溶剂型防水涂料 是采用橡胶或树脂和稀释溶剂同各种功能助剂、颜料及填料共同研磨分散而成。如溶剂型橡胶防水涂料、聚氨酯防水涂料、聚脲防水涂料。

② 无溶剂型防水涂料 是采用橡胶或树脂同反应型活性烯烃通过交联反应与各种功能助剂和填料调配而成。如无溶剂环氧涂料、无溶剂聚氨酯防水涂料。

1.2.3 刚性防水涂料

(1) 混凝土自防水 是在混凝土配比中通过加入防水剂、膨胀剂、减水剂等技术措施使混凝土硬化后形成很致密的构造,成为一道结构自防水,这是一种建筑工程尤其是地下工程、隧道工程、水利工程等广泛采用的技术。本书中介绍了混凝土砂浆防水剂、膨胀剂、减水剂等产品。

(2) 水泥结晶渗透型防水材料 是在混凝土中掺加此类材料或在硬化后混凝土表面涂刷此类材料。该类材料富含活性硅质材料,在水泥混凝土中与水反应生成的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 反应生成水化硅酸盐或水化铝酸盐,使混凝土结构密实,孔隙受到堵塞,从而提高混凝土防水功能。

(3) 快速堵漏修补材料 其为快硬水泥、高效速凝剂、聚合物材料和石英砂混配而成的,可修补、堵漏混凝土孔洞等漏、渗水处。

1.2.4 防水灌浆材料

防水灌浆材料是由环氧树脂或聚氨酯超细水泥和各种助剂及填料构成的,具有高流动性、高强度、不收缩或微膨胀功能,用于混凝土工程裂缝、灌缝、堵漏、修补,达到防水目的。主要用于大体积混凝土工程,如水库大坝、地下工程、隧道及地铁工程。

1.2.5 防水密封材料

防水密封材料是以具有一定弹(柔)性的聚氨酯、丙烯酸酯类聚合物、聚硫、硅酮(即聚硅氧烷)等为基础,通过添加各种助剂形成一种膏状、弹性、高黏结强度、高流平性、高耐候性的产品,广泛地用于建筑工程各种缝隙填补、门窗与墙体密封、地下工程后浇带密封、各种幕墙填缝密封等。

1.3 防水材料分类和命名

1.3.1 密封材料

建筑密封材料通常按化学组成为硅酮、聚氨酯、聚硫、聚丙烯酸酯、丁基橡胶、改性沥青密封胶等,以各种助剂(增塑剂、防老剂、流平剂)、颜料和填料等,通过搅拌、密炼、混炼、压延、挤出等工艺加工制作而成。

按用途和适用基材分为幕墙结构密封胶、幕墙接缝耐候密封胶、混凝土建筑接缝密封胶、中空玻璃密封胶、门窗用密封胶、石材密封胶、道桥接缝密封胶、彩钢板接缝密封胶、铝板密封胶等。

按环保角度分为溶剂型和水性型,同时还有膨胀型和非膨胀型。又可分为结构密封型和普通密封型。

1.3.2 防水卷材

防水卷材主要分为沥青防水卷材、高分子防水卷材。

(1) 沥青防水卷材分类 沥青防水卷材分类见表 1-1。

表 1-1 沥青防水卷材分类

分类	改性剂	胎基	产品名称
有胎类	—	纸胎 玻纤胎	石油沥青纸胎油毡 石油沥青玻纤胎防水材料、铝箔面油毡
	SBS APP APA	聚酯胎 玻纤-聚酯复合胎 无纺布-聚酯复合胎 无纺布-玻纤复合胎	弹性体(SBS)改性沥青防水卷材 塑性体(APP)改性沥青防水卷材 自粘改性沥青聚酯胎防水卷材 承载防水卷材 种植屋面用耐根穿刺防水卷材 坡屋面用聚合物改性沥青防水垫层 坡屋面用自粘聚合物沥青防水垫层 路桥用塑性体沥青防水卷材 道桥用弹性体沥青防水卷材
	再生 橡胶粉	各种复合胎	沥青复合胎柔性防水卷材 胶粉改性聚酯胎与玻纤网格布增强防水卷材 胶粉改性沥青玻纤毡与玻纤网格布增强防水卷材 胶粉改性沥青玻纤毡聚乙烯膜增强防水卷材
无胎类	高聚物 SBS APP	胎基	自粘聚合物沥青防水卷材 自粘橡胶沥青防水卷材 预铺/湿铺防水卷材 带自粘层防水卷材
瓦类	高聚物 SBS APP	玻纤胎	彩色沥青瓦

(2) 高分子防水卷材 合成高分子防水卷材是以合成橡胶、合成树脂或两者的共混体为基料，加入适量的化学助剂和填充料，采用密炼、挤出或压延等橡胶或塑料的加工工艺所制成的片状防水材料。合成高分子防水卷材是近年发展起来的性能优良的防水卷材新品种，高分子防水卷材分类见表 1-2。

表 1-2 高分子防水卷材分类

分类	代号	主要原料
均质片	硫化橡胶类	JL1 三元乙丙橡胶
		JL2 橡胶(塑料)共混
		JL3 氯丁橡胶、氯硫化聚乙烯、氯化聚乙烯等
		JL4 再生橡胶
	非硫化橡胶类	JF1 三元乙丙橡胶
		JS2 橡胶(塑料)共混
		JF3 氯硫化聚乙烯
	树脂类	JS1 聚氯乙稀等
		JS2 乙烯-乙酸乙稀共聚物、聚乙烯等
		JS3 乙烯-乙酸乙稀共聚物改性沥青共混等
复合片	硫化橡胶类	FL 三元乙丙橡胶、丁基橡胶、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯等
	非硫化橡胶类	FF 氯化聚乙烯、三元乙丙橡胶、丁基橡胶、氯丁橡胶、氯磺化聚乙烯等
	树脂类	FS1 聚氯乙稀等
		FS2 聚乙烯、乙烯-乙酸乙稀共聚物等
点粘片	树脂类	DS1 聚氯乙稀等
		DS2 乙烯-乙酸乙稀共聚物、聚乙烯等
		DS3 氯磺化聚乙烯改性沥青共混等

1.3.3 防水涂料

防水涂料种类较多的是以主体成膜材料进行分类和命名的，防水涂料分类和名称见表 1-3。

表 1-3 防水涂料分类和名称

序号	成膜材料	产品名称
1	沥青	水乳型沥青防水涂料
2	乳化沥青+橡胶乳液(丁苯、氯丁、硅橡胶)	高聚物改性沥青防水涂料 氯丁胶乳沥青防水涂料 弹性橡胶防水涂料
3	橡胶(三元乙丙、丁基、丁苯、SBS、PV 等)	聚氨酯防水涂料 高分子防水涂料 橡胶乳液防水涂料 硅橡胶防水涂料 水性三元乙丙防水涂料
4	树脂(丙烯酸、环氧)	丙烯酸防水涂料 环氧树脂防水涂料
5	树脂+水泥(乙烯-乙酸乙烯共聚物乳液、氯丁橡胶乳液、丁苯橡胶乳液)	聚合物水泥防水涂料

1.3.4 灌浆材料

灌浆材料按主体材料分为无机类和有机类，又称化学灌浆材料，见表 1-4。

表 1-4 灌浆材料

分类	主要材料	产品名称
无机类 (水泥灌浆)	超细水泥、早强剂、减水剂、防水剂、 凝结剂、高聚物胶粉等	水泥灌浆材料
有机类 (化学灌浆)	聚氨酯 丙烯酸 环氧树脂 流平剂 消泡剂 固化剂 塑化剂 填料	水性聚氨酯灌浆材料 溶剂型聚氨酯灌浆材料 环氧树脂灌浆材料 丙烯酸酯灌浆材料

1.3.5 堵漏材料

堵漏材料按主体材料分为无机类和有机类，见表 1-5。

表 1-5 堵漏材料

分类	主要材料	名 称
无机类	水泥、早强剂、速凝剂、减水剂、高聚物胶粉、胶黏剂、填料	无机防水堵漏材料(堵漏灵、防水宝、水不漏、堵漏王等)
有机类	环氧树脂、沥青、聚氨酯、聚脲、促硬剂	水性聚氨酯堵漏材料 环氧树脂堵漏材料

1.3.6 建筑防水密封材料

建筑防水密封材料按外观形态大体分为膏状类和制品类两大类，各类又以主体