

新型防水材料

XINXING FANGSHUI CAILIAO
YINGYONG JISHU

应用技术

韩喜林 编著

中国建材工业出版社

新型防水材料应用技术

韩喜林 编著



中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

新型防水材料应用技术/韩喜林编著. -北京:中国建材工业出版社,2003.3

ISBN 7-80159-340-5

I. 新... II. 韩... III. 建筑材料:防水材料

IV. TU57

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 010301 号

内 容 提 要

本书重点介绍了常用防水卷材、防水涂料、刚性防水材料、隔热保温材料、建筑密封和堵漏材料等新型防水材料的特点、适用范围和物理性能指标。有针对性地介绍施工方法,并选择部分典型成功施工实例和施工方案,介绍新型防水材料施工步骤、施工条件、注意事项和验收规则,以及常用原料、中间体和成品测试方法。为适用不同读者需求,还介绍了部分国外新型防水材料施工方法。

全书力求突出重点,简明、实用。本书可供生产、施工和质监部门使用,也可供研究、设计和培训教材参考使用。

责任编辑:宋 斌

新型防水材料应用技术

韩喜林 编著

*

中国建材工业出版社出版(北京海淀区三里河路 11 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

北京鑫正大印刷有限公司印刷

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:29.75 字数:760 千字

2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月第 1 次印刷

印数:1-3000 册 定价:60.00 元

ISBN 7-80159-340-5/TU·161

前 言

改革开放以来,建筑事业得到快速发展,基础设施建设、住宅建筑、城市建设、市政建设及我国西部大开发战略的实施,促进和带动防水材料行业的发展已是事实。

新型防水材料的开发、应用,它不仅在建筑中与密封、保温要求相结合,也在舒适、节能和环保等各个方面提出更新的标准和更高的要求。应用范围已扩展到铁路、高速公路、水利、桥梁等各个领域。

如今,在生产产品和施工中高能耗,低质量,使用寿命短,不符合环保要求的防水材料已被淘汰,相继发展的防水材料是符合国情、能与国际接轨的新型防水材料。

按国家建材行业新型建材及制品导向目录要求及市场走势,SBS、APP 改性沥青防水卷材仍是主导产品,将大力发展;高分子防水卷材重点发展三元乙丙橡胶(EPDM)、聚氯乙烯(PVC)P 型两种产品,并积极开发热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材。防水涂料前景看好是聚氨酯防水涂料(尤其是环保型单组分)及丙烯酸酯类。密封材料仍重点发展硅酮、聚氨酯、聚硫、丙烯酸。防水保温一体化材料、刚性防水材料、防渗堵漏材料、金属屋面材料、沥青瓦、土工材料也有一定市场。

在“十五”期间,我国经济将进入新的阶段,新型防水材料年平均增长率将逐步加大,预计在全国防水工程的占有率将达到 50% 以上。

新型防水材料除应用于工业与民用建筑,特别是住宅建筑的屋面、地下室、厕浴、厨房、地面防水外,还将广泛应用于新建铁路、高速公路、市政道路、轻轨交通(包括桥面、隧道)、水利建设、城镇供水工程、污水处理工程、垃圾填埋场工程以及建筑物外墙防水。

我国的建筑防水材料虽然取得了显著的进步,但仍然存在着值得注意的问题:

(1)改性沥青防水卷材不合格产品充斥市场,施工方法不规范,用偷工减料形式降低成本,不能保证施工质量。

(2)高分子卷材质量达到标准要求,但有个别施工单位技术不成熟,不能保证施工质量。个别生产(施工)单位使用 EPDM 粘合剂不过关。

(3)防水涂料质量达不到要求,有些涂料仍是有味溶剂型,应向水质、厚质方向发展。彩色聚氨酯防水涂料直接应用户外时,抗老化性差、掉色、使用寿命短。聚合物乳液建筑防水涂料品质和抗污染性差,应需解决。

建筑工程防水历来是建筑界十分关心的问题。据有关资料介绍,由于建筑工程防水的渗漏,给国家造成很大的经济损失。建筑防水工程质量问题,是一门综合科学,涉及到各方面因素,如主体结构设计、防水构造设计、防水材料选择、防水材料质量、防水施工技术、管理与维护等等。

仅就防水施工而言,施工人员不懂施工或者称无证上岗,施工不认真、有章不循,更有甚者在施工当中偷工减料,用劣质不合格防水材料充当合格品,欺骗用户等等,显然,这些因素是造成建筑渗漏的主要原因之一。

随着社会进步和时代发展,建筑物整体结构的变化,建筑物防水构造多样化设计,要求匹配的应该是质量好、使用年限长、施工方便、没有污染、功能型、甚至是纳米防水材料及应用技

术。防水材料的生产与应用面临新的挑战,从而促进新型防水材料的发展。

国家有关领导部门明文规定:限用和禁用部分传统、不符合发展趋势的防水材料,提倡、推荐符合国家政策、有导向性的新型防水材料。

为了提高防水工程质量,主管部门先后发布《关于治理屋面渗漏的若干规定》、《关于提高防水工程质量的若干规定》、实行防水工程质量保证期制度、制定新型材料制品发展导向目录等等。有关省、市主管部门对不符合发展趋势的产品,也相继做出明确规定。

2000年,建设部组织防水专家对《屋面工程技术规范》和地下防水施工又进行局部修订。这一切,无疑标志我国建筑防水行业管理日益完善,使防水工程质量向更高方向发展。

特别是近年来,防水工程应用领域逐步扩大,新型防水材料种类繁多,产品质量稳定上升,生产技术和施工技术硕果累累,学术空前活跃。为满足有关部门和行业的要求,结合本人从事防水行业粗浅经验和同行专家提供的宝贵资料,经认真归纳整理后,介绍给读者。

书中重点介绍以国家主管部门导向生产的新型防水材料为主,所涉及到的产品均为已获得省级以上技术鉴定、有代表性的防水材料,并结合在典型工程上施工的成功实例,按防水材料科学的设计,根据条件选择出防水材料的品种、质量,确定合适的施工方案。

为适应不同的读者,还编入部分防水材料的原料、中间体和成品检测方法以供生产部门选用。另外,还介绍了国外有代表性防水材料的施工技术。

在编写中,同行专家提供了许多宝贵资料,应编内容较多,但限于能力和时间,不能完全编录,在此深表谢意和深深歉意。

在编写过程中得到辽宁省建设厅赵亚明主任、沈阳新丰公司王安利总经理具体指导和鼎力支持,国外新型防水材料部分,由大连外国语学院韩硕审校,在此一并表示感谢。

常言说:材料是基础,设计是关键,施工是保证,缺一不可。该书的出版能对防水行业同仁有点滴帮助和提示,笔者会感到十分欣慰。

本人水平有限,诚盼广大防水行业有关专家,提出宝贵意见,以资改进。

编 者
2003年1月

目 录

第一章 建筑防水材料的分类、防水等级及选材	(1)
第一节 建筑防水材料基本分类	(1)
第二节 屋面防水等级和设防	(5)
第三节 屋面防水等级的重要程度	(5)
第四节 地下工程防水等级和标准	(6)
第五节 不同地下防水等级的适用范围	(7)
第六节 防水工程材料的设计与选材	(7)
第七节 编制防水工程施工方案的依据和内容	(13)
第二章 防水卷材的质量、特点及应用范围	(15)
第一节 高聚物改性沥青防水卷材	(15)
第二节 合成高分子防水卷材	(30)
第三节 防水卷材的包装、标志、运输与贮存	(53)
第四节 防水卷材胶粘剂的质量、贮运与保管	(53)
第三章 建筑防水涂料的质量、特点及应用范围	(54)
第一节 合成高分子防水涂料	(54)
第二节 高聚物改性沥青防水涂料	(70)
第三节 沥青基防水涂料	(77)
第四节 防水涂料的包装、标志、运输与贮存	(79)
第四章 刚性防水材料的质量、特点及应用范围	(80)
第一节 防水混凝土	(80)
第二节 混凝土外加剂	(81)
第三节 砂浆、混凝土防水剂	(92)
第四节 无机质防水剂	(93)
第五节 有机质防水剂	(101)
第六节 混凝土渗透结晶型防水剂	(105)
第七节 混凝土表面憎水剂	(109)
第五章 混凝土堵漏止水材料	(113)
第一节 粉状堵漏止水材料	(113)
第二节 液状堵漏止水材料	(117)
第六章 建筑密封膏	(121)
第一节 沥青密封与嵌缝材料	(121)
第二节 合成高分子密封材料	(123)
第三节 密封材料的贮运保管	(128)
第七章 瓦类防水材料	(129)
第一节 有机瓦	(129)

第二节	无机瓦	(132)
第三节	瓦类防水材料的贮运与保管	(134)
第八章	彩色压型钢板、保温板	(135)
第一节	拱形彩钢保温屋面	(135)
第二节	彩色压型板、夹芯复合板	(136)
第九章	屋面保温隔热材料	(143)
第十章	进场防水材料抽样与复验	(146)
第十一章	防水卷材应用技术	(148)
第一节	卷材防水屋面一般规定	(148)
第二节	高聚物改性沥青防水卷材	(154)
第三节	北奥牌三元乙丙橡胶防水卷材	(158)
第四节	海狮牌三元乙丙-丁基橡胶防水卷材	(169)
第五节	大明牌氯化聚乙烯彩色防水卷材	(174)
第六节	新建牌氯磺化聚乙烯防水卷材	(184)
第七节	渗耐鲁泉牌聚氯乙烯防水卷材	(193)
第八节	SBC120 聚乙烯丙纶复合防水卷材施工技术	(207)
第九节	阿波乐牌 JS 复合型防水抗渗卷材	(224)
第十节	海之念牌 991 丙烯酸酯防水卷材(P 型)施工方法	(233)
第十一节	SBC520 土工膜应用技术	(240)
第十二章	防水涂料应用技术	(246)
第一节	聚合物水泥防水涂料	(246)
第二节	聚合物乳液建筑防水涂料	(250)
第三节	双组分聚氨酯防水涂料	(252)
第四节	北奥牌 CCW-525 单组分聚氨酯防水涂料	(254)
第五节	硅橡胶防水涂料	(261)
第六节	喷涂聚脲弹性体的施工与工艺	(262)
第十三章	刚性防水材料应用技术	(269)
第一节	银龟牌水泥防水剂	(269)
第二节	XYPEX(赛柏斯)防水剂	(279)
第三节	聚合物改性水泥基复合材料	(304)
第四节	KS-4A 墙之保(高效外墙防水剂)	(308)
第十四章	堵漏止水防水材料应用技术	(310)
第一节	水科牌 GB 系列止水材料	(310)
第二节	长宁牌 DW 系列止水材料	(321)
第三节	聚氨酯灌浆堵漏	(329)
第四节	水不漏	(334)
第五节	防水宝	(336)
第十五章	聚氨酯硬泡防水保温施工	(340)
第十六章	桥梁结构防水	(352)
第一节	城市桥梁结构防水	(352)

第二节	铁路混凝土桥结构防水施工	(358)
第十七章	ZL 复合硅酸盐聚苯颗粒保温浆料	(366)
第十八章	推荐防水造价计算方法	(372)
第十九章	防水工程施工实例	(373)
第一节	上海信息枢纽大楼屋面防水工程施工	(373)
第二节	自粘丁基橡胶防水卷材生产与应用	(374)
第三节	喷涂聚氨酯泡沫、聚脲弹性体复合材料	(378)
第四节	引滦入津隧洞缺陷处理方案及施工	(381)
第五节	泰安市泰山商厦地下防水工程施工方案	(383)
第六节	奇罗混凝土防护剂应用技术	(388)
第七节	胜利电厂汽机房屋面防水维修工程施工方案	(390)
第八节	中捷机床股份公司多拱大跨度厂房屋面防水施工	(392)
第九节	沈阳 α - β 高级电熔镁砖生产厂房屋面防水施工	(397)
第二十章	建筑防水材料的原料、中间体及成品检测	(402)
第一节	防水材料的原料及中间体测定	(402)
第二节	建筑防水涂料测试方法	(406)
第三节	高聚物改性沥青防水卷材测试方法	(416)
第四节	水泥基渗透结晶型防水材料测试方法	(419)
第五节	建筑密封材料试验方法	(422)
第二十一章	常用化工原料与材料名称缩写	(429)
第二十二章	国外新型防水材料施工法	(431)
第一节	SARACENU(聚氨酯)防水涂膜施工法(日本旭硝子株式会社)	(431)
第二节	Rooftex 防水涂膜施工技术(英国 Conren Ltd. 有限公司)	(442)
第三节	国际防水剂应用技术(韩国国际防水制造院)	(451)
第二十三章	国内部分防水材料生产单位	(457)
主要参考文献		(468)

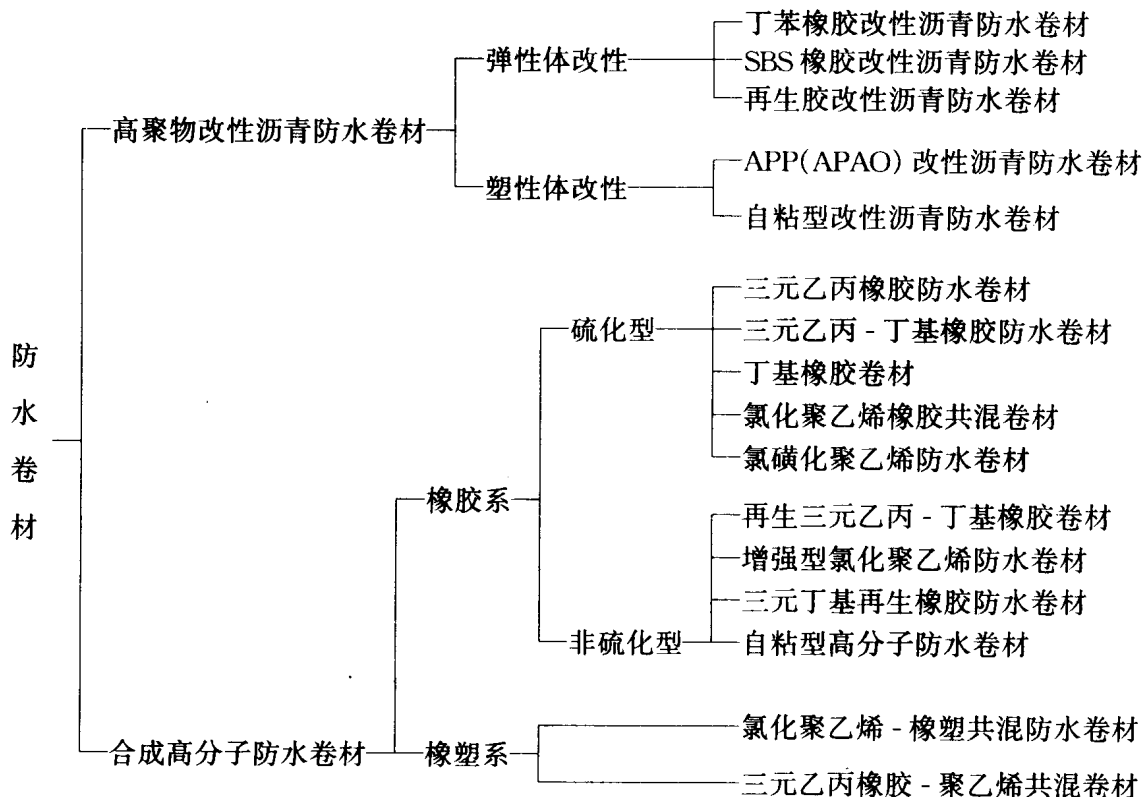
第一章 建筑防水材料的分类、防水等级及选材

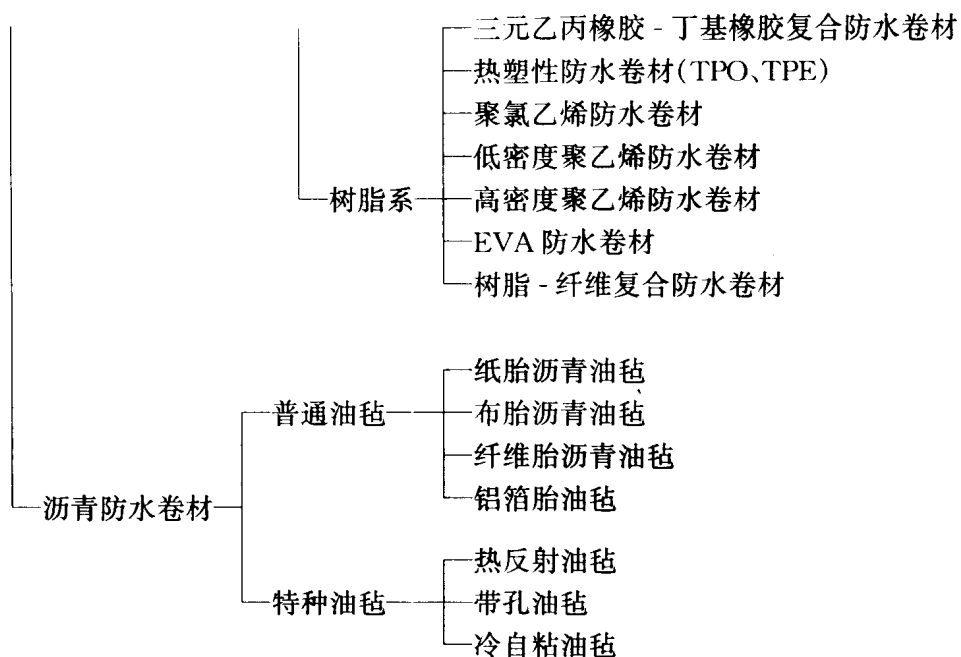
第一节 建筑防水材料基本分类

防水材料总体可分为柔性防水材料、刚性防水材料及块状防水材料。但由于新型防水材料不断问世,有的产品按合成原料命名、有些产品按合成产物命名、也有同一种产品兼有两种属性、也有按应用目的命名、也有复合产品按一种原料名称命名、有些产品取俗名等,由于命名不清,容易给设计单位、施工单位造成误觉。

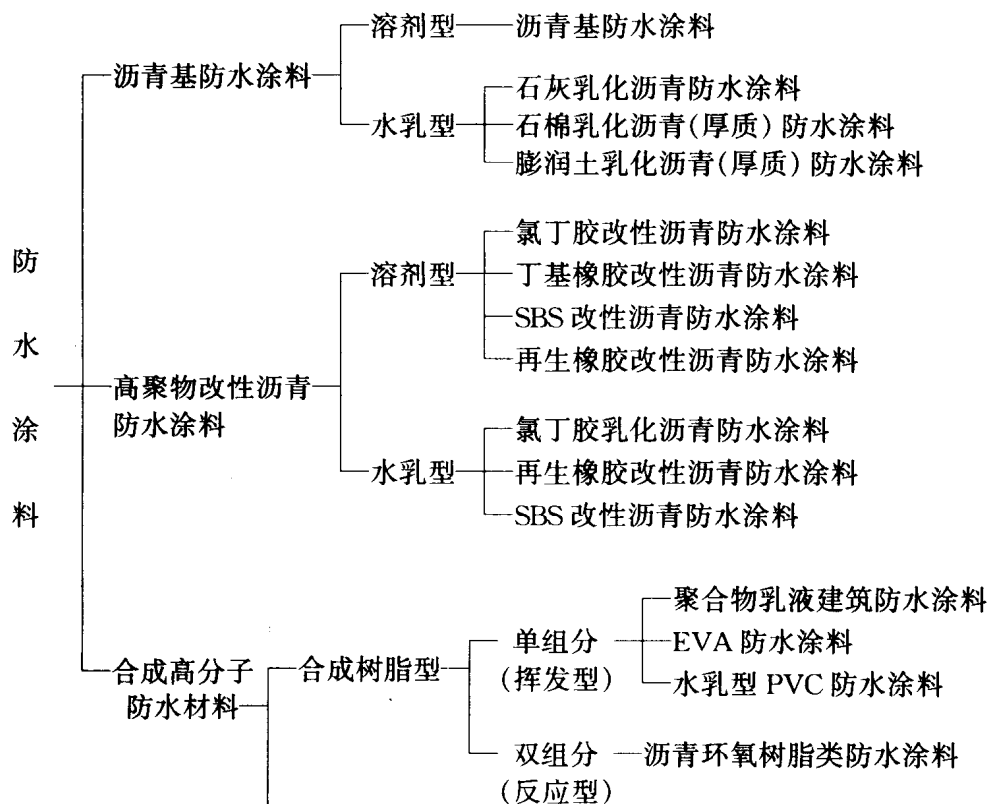
防水材料有几种分类法,通过参考有关资料,将防水材料按形态划分:柔性防水材料、刚性防水材料、堵漏防水材料、瓦类等防水材料等。再按类别、品种、物性类型来划分不同的防水材料。由于某些材料有其共性,也不能完全划清,但相对易了解和掌握。

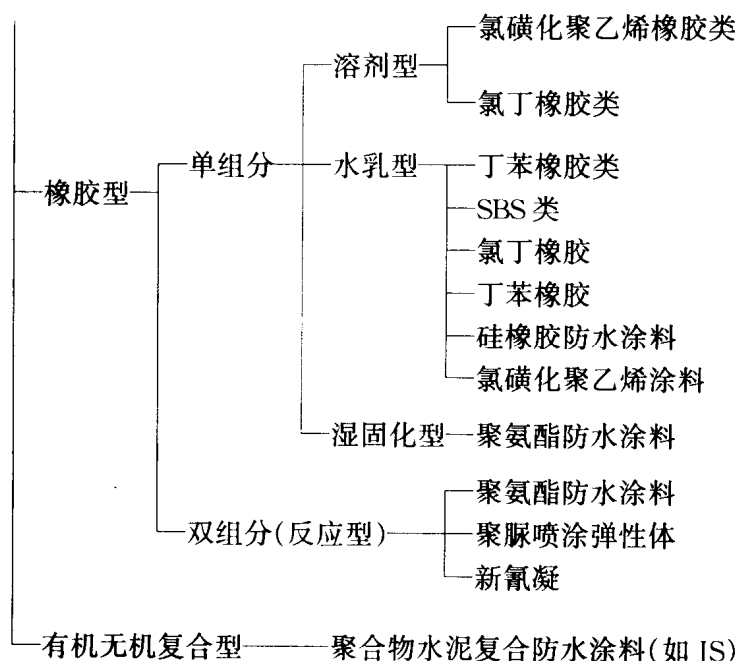
一、建筑防水卷材



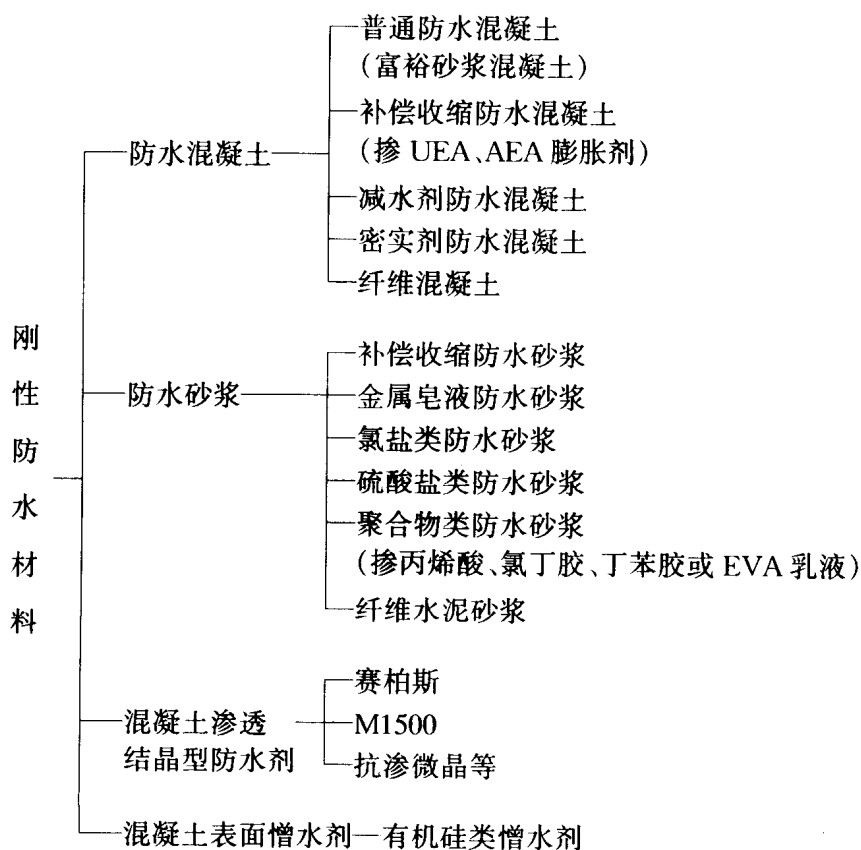


二、防水涂料

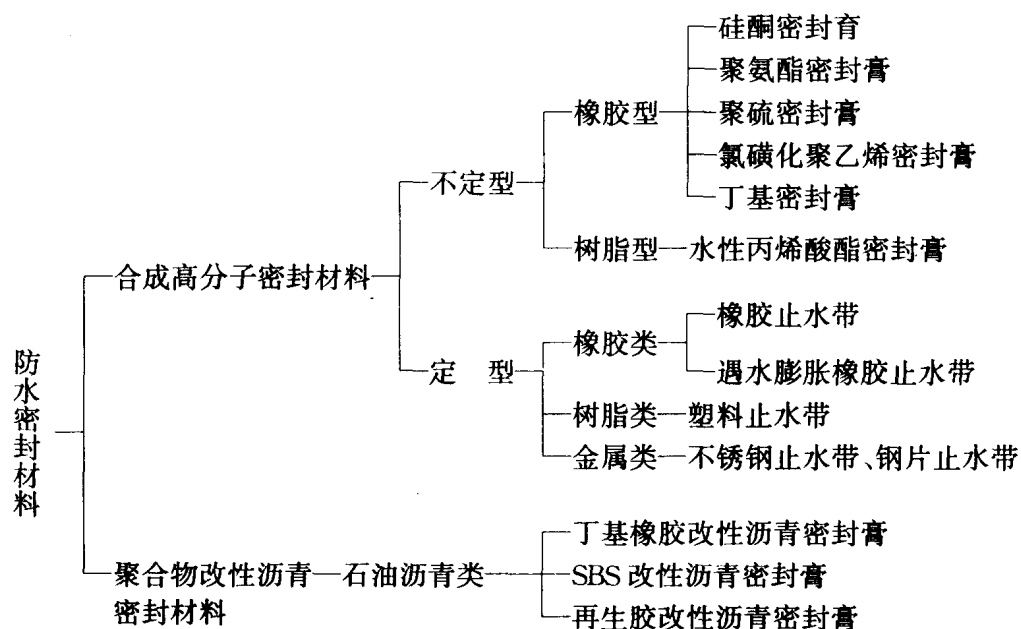




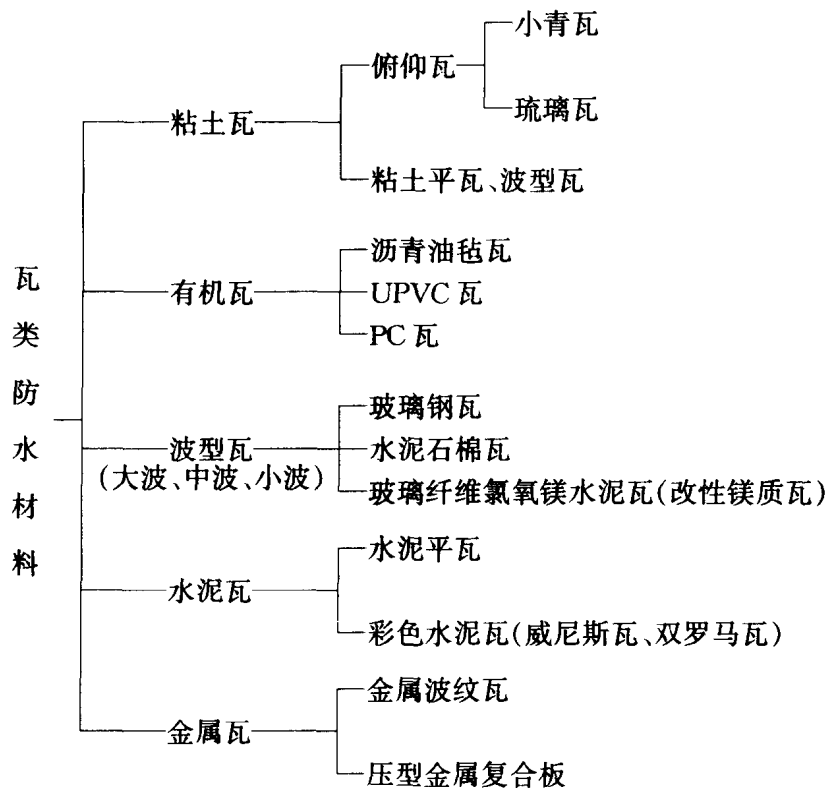
三、刚性防水材料



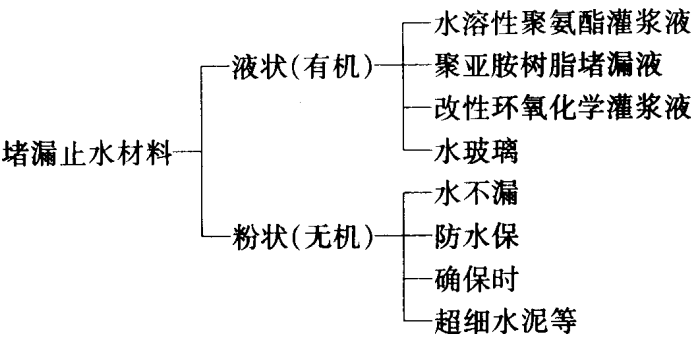
四、防水密封材料



五、瓦类防水材料



六、混凝土堵漏止水材料



第二节 屋面防水等级和设防

屋面工程根据建筑物的性质、重要程度、使用功能要求以及防水层耐用年限等,将屋面防水分为四个等级(表 1-1)。

表 1-1 屋面防水等级和设防要求

项 目	屋 面 防 水 等 级			
	I	II	III	IV
建筑物类别	物别重要建筑和对防水有特殊要求的工业、民用建筑	重要的工业与民用建筑、高层建筑	一般工业与民用建筑	非永久性的建筑
防 水 层耐用年限	25 年	15 年	10 年	5 年
防 水 层选用材料	宜选用合成高分子防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、金属板材、合成高分子防水涂料、细石防水混凝土等材料	宜选用高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、金属板材、合成高分子防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料、细石防水混凝土、平瓦等材料	应选用三毡四油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料、沥青基防水涂料、刚性防水层、平瓦、油毡瓦等材料	可选用二毡三油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水涂料、沥青基防水涂料、波形瓦等材料
设防要求	三道或三道以上防水设防,其中应有一道合成高分子防水卷材,且只能有一道厚度不小于 2mm 的合成高分子防水涂膜	二道防水设防、其中宜有一道卷材	一道防水设防,或两种材料复合使用	一道防水设防

第三节 屋面防水等级的重要程度

一、屋面防水等级的确定

在确定屋面防水等级时,应考虑以下原则:

1. 不同屋面防水等级的建筑物,在规定防水层耐用年限内,屋面均不得发生任何渗漏。
2. 应根据建筑物的使用功能要求、重要程度,以及屋面渗漏后的危害程度,确定建筑物的屋面防水等级。
3. 屋面防水等级高的,应选用高、中档防水材料,进行多道设防;屋面防水等级低的,可选用中、低档防水材料,进行单道设防。

二、屋面防水等级的重要程度

不同屋面防水等级的重要程度和建筑物种类列于表 1-2。

表 1-2 不同屋面防水等级的重要程度

屋面防水等级	建筑物类别	屋面防水功能重要程度	建筑物种类
I	特别重要的民用建筑和对屋面防水有特殊要求的工业建筑	如一旦发生渗透,会造成巨大的经济损失和政治影响,或引起爆炸等灾害,甚至造成人员伤亡	国家级特别重要的档案馆、博物馆,特别重要的纪念性建筑;核电站、精密仪表车间等特殊防水要求的工业建筑
II	重要的工业与民用建筑、高层建筑	如一旦发生渗漏,会使重要的设备或物品遭到破坏,造成重大的经济损失	重要的博物馆、图书馆、医院、宾馆、影剧院等民用建筑;仪表车间、印染车间、军火仓库等工业建筑及国家储备粮库
III	一般的工业与民用建筑	如一旦发生渗漏,会使一些物品受到损坏,在一定程度上影响使用或美观,或影响人们正常的工作或生活秩序	住宅、办公楼、学校、旅馆等民用建筑;机加工车间、金工车间、装配车间、仓库等工业建筑
IV	非永久性建筑	如发生渗漏,虽会给人们工作或生活带来不便,但一般不会造成经济损失的后果	简易宿舍、简易车间、简易仓库、库棚等类建筑

第四节 地下工程防水等级和标准

地下工程防水与屋面工程防水比较各有不同特点,地下工程长期受地下水位变化影响,处于水的包围当中。如果防水措施不当出现渗漏,不但修缮困难,影响工程正常使用,而且长期下去,会使主体结构产生腐蚀、地基下沉,危及安全,易造成重大经济损失。

新修订的《地下工程防水技术规范》将地下工程防水等级分为 4 级,见表 1-3。

表 1-3 地下工程防水等级

防水等级	标准
I 级	不允许渗水,围护结构和内衬结构表面无湿渍。
II 级	不允许漏水,围护结构和内衬结构表面可有少量、偶见湿渍。 房屋建筑地下室:总湿渍面积不应大于总防水面积(包括顶板、墙面、地面)的 1/1000;任意 100m ² 防水面积上的湿渍不超过 1 处,单个湿渍的最大面积不大于 0.1m ² 。 其他地下工程:总湿渍面积不应大于总防水面积的 6/1000;任意 100m ² 防水面积上的湿渍不超过 4 处,单个湿渍的最大面积不大于 0.2m ² 。

续表 1-3

防水等级	标 准
Ⅲ 级	有少量漏水点,不得有线流和漏泥砂。 任意 100m ² 防水面积上的漏水点不超过 8 处,单个漏水点的最大漏水量不大于 3L/d,单个湿渍的最大面积不大于 0.4m ² 。
Ⅳ 级	有漏水点,不得有线流和漏泥砂。 整个工程平均漏水量不大于 2L/(m ² ·d);任意 100m ² 防水面积的平均漏水量不大于 4L/(m ² ·d)

注:防水等级为Ⅰ级的工程使用内衬结构时,围护结构的防水等级可降低一级。

第五节 不同地下防水等级的适用范围

地下工程的防水设计应根据工程的重要性和使用中对防水的要求,按工程类别选定防水等级。不同防水等级及适用范围见表 1-4。

表 1-4 不同防水等级及适用范围

防水等级	适用范围	工 程 类 别
Ⅰ 级	人员长期停留的场所;因有少量、偶见的湿渍会使物品变质、失效的储物场所及严重影响设备正常运转和危及工程安全运营的部位;极重要的战备工程。	住宅、办公用房、医院、餐厅、旅馆、娱乐场所、商场、粮库、金库、档案库、文物库、通信工程、计算机房、电站控制室、发电机房、配电间、要求较高的生产车间、铁路旅客站台、行李房、地下铁道车站、指挥工程、防护专业队伍工程、军事地下库等。
Ⅱ 级	人员经常活动的场所;在有少量、偶见湿渍的情况下不会使物品变质、失效的储物场所及基本不影响设备正常运转和工程安全运营的部位;重要的战备工程。	一般生产车间、空调机房、燃料库、冷库、储藏库、地下车库、电气化铁路隧道、高速铁路及公路隧道、寒冷及严寒地区铁路和公路隧道、地铁区间隧道、城市公路隧道、水底隧道、一般公路隧道拱部、城市地道、水泵房、人员掩蔽工程等。
Ⅲ 级	人员临时活动的场所;一般战备工程。	电缆隧道、城市共用沟、取水隧道、非电气化铁路隧道、一般公路隧道侧墙、战备交通隧道和疏散干道等。
Ⅳ 级	对渗漏水无严格要求的工程。	自流污水排放隧道、乡间人行通道、涵洞等。

注:(1)地下工程防水等级,除按工程类别划分外,还可按组成单元划分;

(2)对防潮要求较高的工程,除应按Ⅰ级防水等级设防外,还应采取相应的防潮措施。

第六节 防水工程材料的设计与选材

防水工程材料的设计与选材是保证防水工程质量的先决条件。我国生产的防水材料种类、品种齐全,质量性能各异,多品种防水材料的出现,为防水工程方案的设计与选材提供众多选择余地。但因不同品种和不同性能的防水材料,具有不同的特点和弱点,各有不同的适用范围。必须综合考虑各方面因素,在设计时强调:防排结合,以防为主;刚柔结合,以柔适变;复合用材,多道设防;协调变形,共同工作的系统思想。科学设计、正确选材、合理施工,达到最佳效果。

一、在设计、选材之前应参考的问题

1. 首先应考虑防水等级,耐用年限。

2. 工程所在地区的气候如何,如严寒、酷热、干旱、多雨、狂风。
3. 工业区有否化学介质的侵蚀,如酸、碱、盐等。
4. 地基承载力的大小,预估建筑下沉量。地基好坏影响建筑物下沉量,下沉量大,会导致屋面砂浆层的开裂,使地下侧墙防水层被撕断和磨坏防水层,应考虑软保护层。
5. 结构变形大小。结构变形大,会导致层面砂浆基层开裂,应考虑空铺、点粘、条粘法施工。如采用满粘法施工,应考虑防水层具有高延伸率的性能,并在裂缝处能产生较大剥离区,或在防水层底面设一层松软物(纤维毡),当基层裂缝时,纤维毡随裂缝变形,而防水材料不受拉伸,缓冲基层裂缝产生的拉力,保护防水层。
6. 屋面板是现浇混凝土,还是预制钢筋混凝土板。如果是预制钢筋混凝土屋面板,会因为板本身收缩、荷载作用下的挠度,使板缝加大,砂浆基层开裂。
7. 如采用多道设防,最宜用复合防水,利用不同材料各自特性,可以取长补短。
8. 如果采用卷材防水,应考虑防水层与基层的施工方法(空铺法、点粘法、条粘法和满粘法)。
9. 可否考虑种植屋面、倒置式屋面、架空隔热屋面、蓄水屋面的设计。
10. 可否采用无组织排水、汇水面积计算和接缝密封的处理等。

二、适应环境条件选材

1. 屋面应根据历年最高气温、最低气温、屋面坡度和使用条件等因素,宜选择耐热性和柔性相适应的卷材。因为屋面长期暴露,夏天强光照射,雨水冲刷。冬天干燥寒冷,冬夏温差较大,重点考虑选择耐老化性好,有一定延伸性的材料:如三元乙丙橡胶卷材、面层带有细砂、板岩的聚酯胎基高聚物改性沥青防水卷材,如在南方地区宜选 APP 改性沥青防水卷材,在北方地区宜选择 SBS 改性沥青防水卷材。
2. 环境处于低温施工时,应采用热熔法施工,选择 SBS、APP 改性沥青防水卷材。
3. 施工现场严禁明火时,应选择冷粘法施工的防水卷材或防水涂料
4. 基层处于潮湿状态,应选择潮湿状态可施工的材料,如树脂与纤维复合的卷材,如 SBC120 复合防水卷材、TS 卷材、JS 卷材或聚合物水泥复合防水涂料(JS 复合防水涂料)、快凝聚合物水泥浆防水材料等,而不宜选择水溶性沥青基防水涂料。
5. 基层处于长期潮湿状态,无法干燥的场合,如地下工程防水,一旦出现渗漏难以维修,但有温差变化小的特点,宜选用刚柔结合多道设防。在选择柔性防水材料时,应选用耐霉烂、耐腐蚀性好、使用寿命长的柔性防水材。若在垫层上作防水时,应选用耐穿刺性好的材料,如厚度在 3mm 以上的玻纤胎或聚酯胎改性沥青防水卷材。

三、地下工程防水方案设计时,优先采用自防水混凝土结构

地下工程的防水方案,应根据使用要求,全面考虑地形、地貌、水文地质、工程地质、地震烈度、冻结深度、环境条件、结构形式、施工工艺及材料来源等因素合理确定。

因自防水混凝土结构具有承重和防水两种功能,材料来源广泛、成本低、施工方便、耐久性好等特点,为此该材料列为主体工程各防水等级中的必选材料。表 1-5 为明挖法地下工程防水方案。

表 1-5 明挖法地下工程防水方案

工程部位		主 体					施 工 缝					变 形 缝					
防水措施		防水混凝土	防水砂浆	防水卷材	防水板	防水涂料	平缝 + 水 1:1 泥砂浆	外贴式止水带	遇水膨胀止水条	防水涂料	钢板止水带	中埋式止水带	外贴式止水带	防水嵌缝材料	遇水膨胀止水条	防水涂料	防水卷材
措施 选择	一级	必选	应选一至二种			必选	宜选二种					必选	应选二至三种				
	二级	必选	宜选一种			必选	宜选一至二种					必选	应选一至二种				
	三级	必选	——			必选	可选一至二种					必选	可选一种				
	四级	必选	——			必选	可选一种					必选	可选一种				

四、根据地区降雨量的多少选材

在多雨地区,宜选用耐水性强的防水材。如以玻纤、聚酯为胎基的改性沥青卷材、高分子合成防水卷材和配套粘结性好的粘结剂,或厚质沥青防水涂料等。少雨地区,可选性能稍差的材料。

五、根据建筑功能选材

(一)上人平屋面

1. 轻步行屋面和运动屋面:指可穿胶鞋、拖鞋、布鞋、无钉鞋做散步休息、屋顶茶座、舞场、运动场等。

这类屋面一般不加外层保护,要求面层防水、耐磨和美丽外观,给人一种舒适感觉。要求施工工艺严格,涂膜物性指标优异,如抗紫外线能力强、耐老化性好,能保持彩色面层在较长时间内稳定,宜选用彩色聚氨酯防水涂料。

2. 安装有设备等重物屋面:为方便使用,通常在防水层上面设有保护层,例如铺地砖、石板、混凝土预制块和水泥砂浆等做保护层处理,对防水基层有保护作用,防水层不直接暴露在外,因此受紫外线照射影响差,相对受老化影响减弱,只要符合建筑等级要求的卷材、涂料均可采用。构造见图 1-1。

(二)非上人平屋面

因屋面不作休闲娱乐和生产活动场所,防水层直接暴露,主要矛盾是抗耐老化、耐穿刺,防水层与砂浆基层可选择满粘、条粘或点粘。选材宜为卷材,例如可选页岩片粗矿物料(板岩)、铝箔覆面的高分子改性沥青防水卷材、合成树脂改性的彩色氯化聚乙烯防水卷材、氯化聚乙烯-橡胶共混卷材、三元乙丙橡胶卷材等。如果屋面形状特别复杂,致使卷材很难适应,这种情况下宜选择卷材与涂料复合使用,也可单独选用防水涂料作为防水层(或另加水泥砂浆为保护层)。

(三)种植屋面

为了绿化屋面,在屋面上种植花草、蔬菜、药材、小灌木等,种植土层中必须有充足的水分,