



OCCUPATION SKILL

王志和◎编著

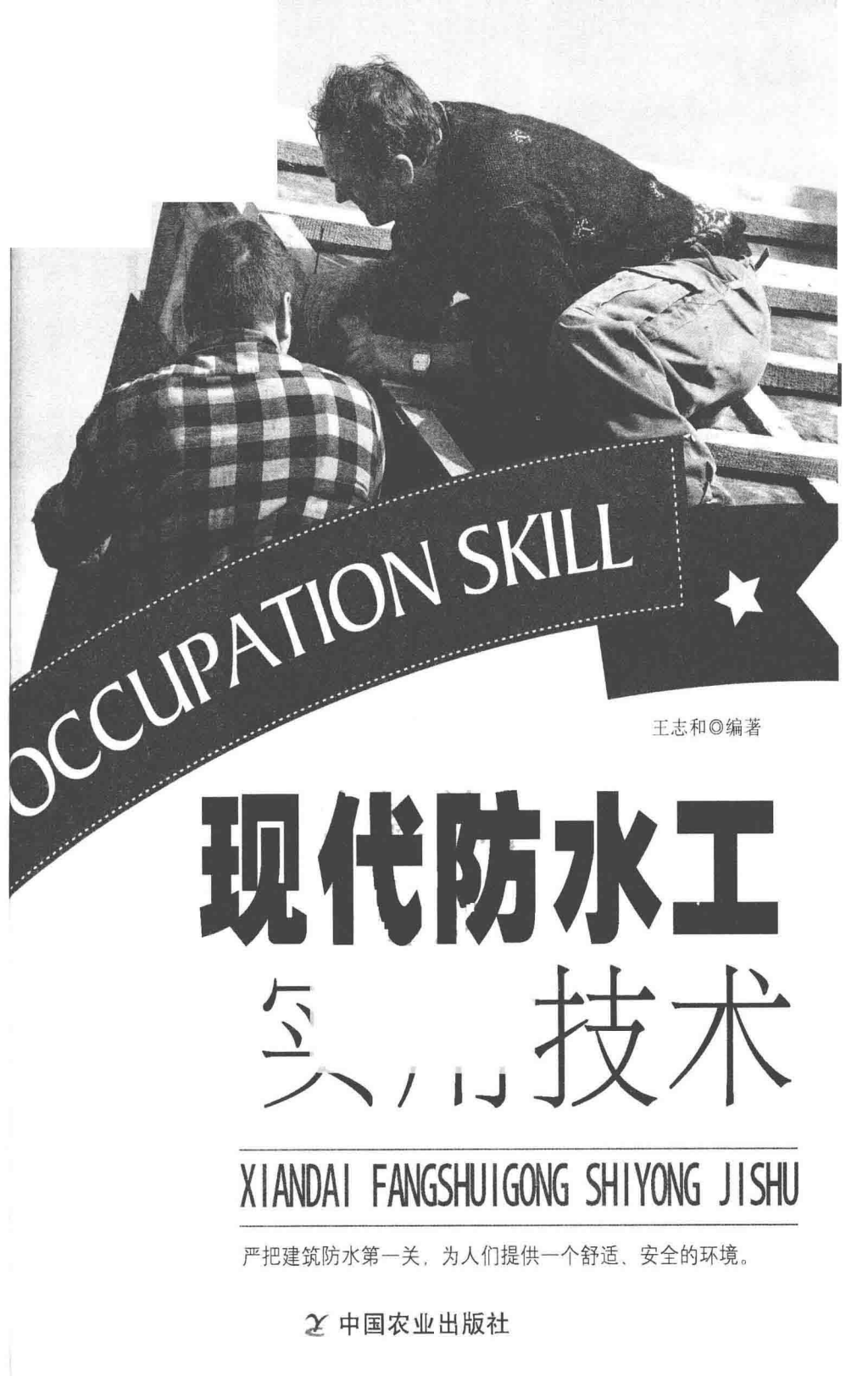
现代防水工 实用技术

培养新时代的能工巧匠

XIANDAI FANGSHUIGONG SHIYONG JISHU

严把建筑防水第一关，为人们提供一个舒适、安全的环境。

 中国农业出版社



OCCUPATION SKILL

王志和◎编著

现代防水工 实用技术

XIANDAI FANGSHUIGONG SHIYONG JISHU

严把建筑防水第一关，为人们提供一个舒适、安全的环境。

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代防水工实用技术 / 王志和编著. —北京: 中国农业出版社, 2015. 1

ISBN 978-7-109-20101-9

I. ①现… II. ①王… III. ①建筑防水-工程施工-技术培训-教材 IV. ①TU761. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 011393 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 刘 玮 黄向阳

文字编辑 李兴旺

北京万友印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 910mm×1280mm 1/32 印张: 7

字数: 200 千字

定价: 26.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

Preface



防水工程，是指为防止雨水、地下水、滞水以及人为因素引起的水文地质改变而产生的水渗入建（构）筑物，或防止蓄水工程向外渗漏所采取的一系列结构、构造和建筑措施。其中，建筑防水工程是最为广泛也非常重要的一项，因为它直接影响着人们的生命安全、住房舒适度，大到影响着经济的良好、持续发展。

实际上，建筑物渗透问题历来被建筑工程所重视，同时也是一项较为普遍的质量通病，住户投诉屋面漏水、墙壁渗透等问题不在少数。这不得不警示我们，必须从基础做起，严格把关，严管建筑物质量问题，提高建筑物的防水能力。只有打好基础，才能起到事半功倍的作用，也才能最大限度地节约自然资源、社会资源。要做到这一点，就需要合格且技术优良、娴熟的防水工这一关键支撑。如今建筑行业发展势头正劲，也正需求越来越多的高素质、高水准的防水工投入进来。

防水工是土建专业工种中的重要成员之一，主要指对建筑表层进行防水施工与维护管理等技术工作的工人。所谓建筑的防水功能，是指使建（构）筑物在设计耐久年限内免受雨水及生产、生活用水的渗漏和地下水的侵蚀，确保建筑结构、室内装潢和产品不受污损，为人们提供一个舒适和安全的空间环境。防水工必须在此基础上，投入

自己的专业知识与技术，严把建筑防水第一关，同时在建筑物出现渗透问题时，能够寻求专业、有效的解决途径，重建建筑物的防水能力。

防水工程主要分为屋面工程防水、地下工程防水、外墙防水以及厨卫防水。本书即是在此基础上，结合防水工职业技能要求，以提高防水工实际操作能力及整体素质、提高建筑工程质量和安全为目标进行编写，内容涵盖了先进、成熟、实用的建筑工程施工技术，力求做到内容实用、先进，紧密结合时代性对防水工的技术要求、施工现场对操作岗位的基本要求，帮助防水工更好、更快地入门，逐步转变成成为技术高手，投入实际生产。

建筑防水工程是一个系统工程，它涉及材料、设计、施工、管理等各个方面。这也对防水工提出非常高的知识与技能要求。本书介绍的内容翔实、精细、实用，能够满足防水施工人员的知识需求、技能需求，是防水工从零基础或少基础到入门、精通的有力助手。

限于编者水平，从书如有错误与疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

Contents



■ 前 言

■ 第一章	防水工程理论常识	1
第一节	防水工程发展概述	1
第二节	建筑防水及技术理论	7
第三节	防水工职业要求	19
■ 第二章	防水材料	23
第一节	防水材料概述	23
第二节	防水卷材	30
第三节	防水涂料	37
第四节	刚性防水材料	42
第五节	密封材料	48
第六节	沥青材料	53
第七节	堵漏材料	56
第八节	主体功能对防水材料的要求	58
■ 第三章	防水施工基本技能	62
第一节	建筑构造认知	62
第二节	防水施工基本识图	67
第三节	防水施工工具的使用	80
第四节	防水施工程序	86

■ 第四章	屋面工程防水施工技术	91
第一节	屋面工程防水施工的规范及要求	91
第二节	屋面卷材防水施工	96
第三节	屋面涂膜防水施工	109
第四节	屋面刚性防水施工	120
第五节	瓦屋面防水施工	127
■ 第五章	地下工程防水施工技术	134
第一节	地下工程防水施工的规范及要求	134
第二节	地下卷材防水施工	137
第三节	地下涂膜防水施工	145
第四节	地下混凝土防水施工	151
第五节	地下水泥砂浆防水施工	157
第六节	地下特殊工法防水施工	164
■ 第六章	外墙防水施工技术	170
第一节	外墙防水设防要求	170
第二节	外墙有机硅防水涂料	174
第三节	外墙饰面防水施工	175
第四节	外墙墙体构造防水施工	184
第五节	外墙面涂刷保护性防水涂料施工	188
第六节	外墙拼接缝密封防水施工	189
■ 第七章	厨卫防水施工技术	192
第一节	厨卫防水设防要求	192
第二节	聚合物水泥防水涂料施工	197
第三节	氯丁胶乳沥青防水涂料施工	201
第四节	刚性防水施工	207
第五节	丙烯酸酯、水泥基复合防水涂膜施工	210
第六节	高分子益胶泥防水施工	211
第七节	浴池防水施工	213

第一章 防水工程理论常识

第一节 防水工程发展概述

防水工程的定义是，为了避免地表水（雨水）、地下水、滞水、毛细管水和人为原因导致的水文地质改变而产生的水渗进建筑物和构筑物，或蓄水工程发生外渗漏，以及建筑物内部相互止水所采取的一系列建筑、结构和构造措施的统称。防水工程施工是整个工程施工过程中的一个极为重要的步骤。

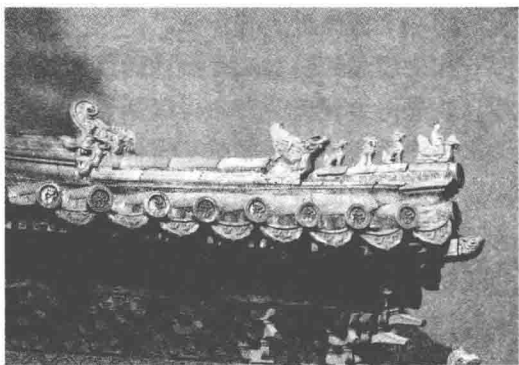
如果想达到防水工程设计的目的，使防水材料的功能得到充分发挥，质量得到保证，寿命得以延长，就要求必须做到严格施工。保证防水工程质量的重要环节是防水工程施工。防水工程施工的成败不仅对防水工程的成败有着直接的作用，而且会影响到建筑物与构筑物在合理的设计耐久年限内的使用功能，进而对人们的生产、工作和生活造成影响。防水工程一旦发生严重的渗漏，就会威胁到人们的生命，也会产生不可估量的财产损失。正因为如此，防水工程的主要任务在于加强施工管理，精心组织施工，确保工程设计意图的实现，以及防水工程质量的提高、工期的缩短和效益的提高。

一、防水工程及材料发展历史

1. 古代防水

先民最初居住在洞穴中，后来搬到了平原地区，他们先用树枝和

树叶搭棚，因为棚子搭在树上可以避风挡雨并且避开野兽的袭击，后来他们又盖起了以土为墙，以植物草叶、天然石板和夯土为屋盖的房子。在我国，砖、瓦出现在秦汉以后，砖适用于墙面，瓦适用于顶面。屋顶不仅用致密的多层叠合的瓦进行防水，还以大坡度把水排掉，因此这种技术强调的是防排结合，以排为主，以防为辅。以构造防水为主，以材料防水为辅，将构造和材料结合起来的防水做法，在我国持续两千年之久。由于当时经济发展条件有限，这种防水做法只能使居住房屋免受雨水的侵入，在民间，住房多是草屋，屋面采用冷摊（铺）瓦和栈砖坐灰瓦，北方少雨地区屋面主要采用夯土和砖拱覆土。宋元以后，琉璃瓦成为宫殿、庙宇建筑的最佳选择，建筑物也进行了多道设防来防水。譬如故宫，它的青砖墙是用石灰加糯米汁或杨桃藤汁调制为灰浆，磨砖对缝砌筑而成的，防水功能相当不错。它的屋顶采用的防水层在五道（层）以上，首先在木望板上铺薄砖，然后在薄砖上铺贴用桐油浸渍过的油纸，其后在油纸上拍灰泥层。灰泥层的制作步骤是，首先将石灰加糯米汁拌和铺抹一层，而后均匀地拍进麻丝。灰泥层是一层拥有一定强度、具备很大韧性、致密不会开裂的防水层。灰泥层上铺一层金属“锡拉背”（锡合金），然后用焊锡连接成一个整体，“锡拉背”属于耐腐蚀性的惰性金属。再在“锡拉背”上铺一层灰泥加麻丝，最后坐浆铺琉璃瓦进行勾缝。故宫太和殿是综合治理的典范，掀起了中国建筑防水



琉璃瓦

史上辉煌的一页，它不但用材考究、做工精细，而且所有工序的工艺都很严格，任何一道防水层的防水能力都很可靠，这些成为它即使历时 200 年也不曾进行大修的良好保障，很值得我们后人骄傲、学习和借鉴。

古代地下工程因为墓穴的存在著称于世，我国古代防水技术的高

超在出土的十三陵地下宫殿这里得到了充分的体现。十三陵地下宫殿是刚柔结合、迎水面防水的典范，几百年来，纵然经历了地震、大水等诸多自然灾害，它依旧完好无损，这主要得益于灰土的使用。灰土是我国古代的重要发明，它不仅是地基承重材料，而且防水能力强，还有很大的强度和韧性，难以裂开。十三陵地下宫殿以石作为砌墙材料，以石铺地，所采用的技术同样是在灰泥中加入糯米汁和杨桃藤汁，除此之外，在地下和墙的外面还有厚达 1m 的灰土层。我国古代有不少大型的蓄水池亦用灰土来进行防水。我们的祖先能够在古代经济和文明条件有限的情况下，创造出如此先进的防水理论和防水技术着实可贵。

2. 近代防水

近代防水的历史是从天然沥青的发现到把它当作防水材料使用开始的，而后的上百年都在使用炼油厂的残渣子——石油沥青为原料制成的油毛毡，即沥青卷材。沥青的水密性和气密性很好，防渗透效果好，自从沥青防水技术问世后，人们开始把坡屋面做成具有一定坡度的平顶，使不能使用的尖顶部分得以减少。在建筑技术上，这是一种非常大的进步。人们采用单一的沥青卷材叠层做法，也就是三毡四油和二毡三油，已经有上百年了，这就造成了单一的沥青卷材一统天下的局面。把沥青加热熔化，然后放入填料制成沥青胶结料（称玛蹄脂），分层把油毛毡铺贴在一起，上铺绿豆砂进行保护，就是所谓的三毡四油叠层的做法，这是一项近代采用的多道防水、实铺法的技术。在我国，把三毡四油叠层技术运用在屋面防水层已有几十年之久，上海、天津、广州等大城市建筑物在新中国成立前就已经使用这种做法了，而当时国内的大多数建筑仍然采用坡瓦屋面。新中国成立之后，我国开始发展大规模的工业建设和城市建设，三毡四油或二毡三油技术在平屋面上得到广泛运用，一批油毡生产厂也相继建立并发展起来。与此同时，热沥青和油毡在当时个别的地下建筑那里也被用来防水。

在 20 世纪 50 年代末，我国从苏联、波兰引进了用乳化沥青涂料和麻布复合做成防水层的“捷罗克”防水技术。刚性防水技术以“傅振海”水泥砂浆五层抹面为代表，即将五矾（速凝剂）掺入水泥

砂浆,以水泥砂浆和水泥浆交替涂抹多层,从而形成水泥砂浆刚性防水层。此外,刚性防水最早也最有效的工艺是傅振海提出的埋管堵漏法,它主要在20世纪50年代北京的十大建筑工程上得到了运用。20世纪70年代后期,为适应“肥梁胖柱重屋顶”改革的需要,我国开发了乳化沥青和再生橡胶改性沥青涂料、氯丁橡胶改性沥青涂料和再生橡胶改性沥青卷材,把热沥青施工工艺发展为冷作工艺,把卷材叠层工艺发展为用涂料与玻纤布复合做成防水层,不仅使屋面重量减轻,还避免了热施工工艺容易造成烫伤、火灾和在高温环境下作业不便的情况,为施工者提供了一个良好的施工环境。所以,在全国得到了广泛的推广和使用,也占领了很大的市场份额。

3. 现代防水

从20世纪80年代初开始,我国进入了现代防水技术时期。改革开放以后,经济建设成为国家工作的中心,此时建筑业蓬勃发展,建筑种类层出不穷,防水技术的提高刻不容缓。推动我国防水技术提高的因素主要有两个,一是各种新型防水材料的开发,二是国外先进的防水材料生产技术与设备的引进。防水技能的进步,适应了时代发展的需要,提升了防水材料性能,结束了先前单一材料一统天下的局面。

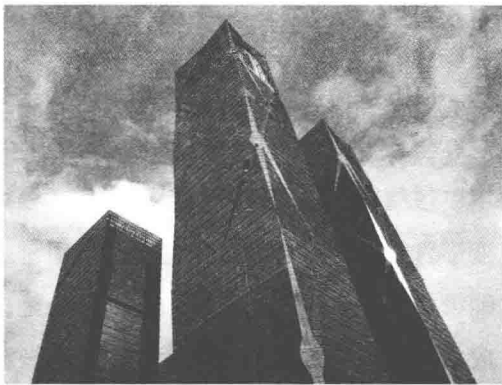
20世纪80年代末,我国从日本引进了挤出型连续硫化的三元乙丙橡胶防水卷材生产线,从意大利引进了宽幅连续挤出压延成型的聚氯乙烯防水卷材生产线和宽幅挤出吹塑成型的高密度聚乙烯土工膜等生产线,使用国产设备建设的年产达到200万 m^2 。上述能力的生产线已经具有30余条,已经具备生产三元乙丙橡胶卷材和氯化聚乙烯-橡胶共混卷材、聚氯乙烯卷材、聚乙烯丙纶卷材、增强型氯化聚乙烯卷材、高密度聚乙烯卷材的生产能力。80年代以后,我国又相继从奥地利、意大利、德国、美国 and 西班牙等国引进的改性沥青防水卷材生产线有15条,采用国产设备建设的年产达到500万 m^2 。上述能力的生产线已经具有200余条。而生产的SBS、APP改性沥青防水卷材、自粘改性沥青卷材和沥青瓦等材料在屋面、地下工程、市政工程和交通道路等工程上得到了广泛使用。我国自主研究开发了多种防水涂料,如聚氨酯涂料、丙烯酸酯涂料、硅橡胶涂料、聚合物水泥涂

料、改性沥青涂料等。同时配套的密封材料也得到了很大的发展。在这期间,地下工程的混凝土防水体系经历了一系列发展,从最初的骨料级配防水混凝土到普通防水混凝土(富裕砂浆混凝土),后又发展到外加剂、掺和料防水混凝土,这使地下结构混凝土防水问题得到了充分解决。聚合物水泥防水砂浆也发展迅速,使外墙面、室内防水和地下工程背水面防水的难题得以解决。

20世纪90年代以来,建筑业得到了高速发展,为了满足建筑个性化设计和多功能、多形式的设计要求,以及工程的迅速施工等方面的需要,新型防水材料和防水新技术实现了开发与发展。如使潮湿基层施工、热熔施工、自粘贴施工、机械固定焊接施工、复合防水施工等工艺难题得到解决,为解决工程渗漏问题创造了物质条件。

二、防水工程分类

对防水工程进行分类,方式有很多。从防水工程的类型看,可以把它分为五种:建筑防水工程、市政防水工程、道桥防水工程、水利防水工程和矿山防水工程。本书提到的防水工程技术,主要涉及的是应用最为广泛的建筑防水工程。



建筑业高速发展

建筑产品中非常重要的一项使用功能便是建筑防水工程。根据其工程部位,建筑防水工程可以分

为屋面、地下室、外墙面、室内厨房和卫生间及楼层游泳池、屋顶花园等防水;根据防水材料性能和构造做法可以分为刚性防水、柔性防水以及刚柔结合防水等。

根据防水工程采取的不同措施和手段,建筑防水工程又可以分为两类:材料防水和构造防水。

1. 材料防水

依靠防水材料经过施工形成整体封闭防水层来阻断水的通路，以达到防水的目的或增强抗渗漏水的能力的防水工程就是材料防水。

根据防水材料的不同，可以将材料防水分为两类：柔性防水和刚性防水。柔性防水又可细分为卷材防水和涂膜防水，这两种防水方式主要采用由各种防水卷材和防水涂料组成的柔性防水材料，使其在防水工程的迎水面进行铺贴或涂布作业，来实现防水的目标。刚性防水主要是指混凝土防水，它主要采用的材料有普通细石混凝土、补偿收缩混凝土和块体刚性材料等。混凝土防水之所以具有较好的防水性能，主要依靠的是增强混凝土的密实性及运用良好的构造措施。

2. 构造防水

采取正确、合适的构造形式和构造措施阻断水的通路和防止水侵入室内的防水方法统称为构造防水。构造防水包括对各类接缝，各种部位、构件之间设置的温度缝和变形缝，以及节点细部构造的防水处理。以下是构造防水的一些基本做法：

(1) 在采用混凝土防水或块体刚性防水进行平屋面工程施工时，不仅依靠基面坡度进行排水，而且还要把分格缝设置在防水面层，把变形缝设置在所有节点构造部位，用密封材料对所有缝间进行嵌填并铺设柔性防水材料。这种做法的好处是，可以基本避免因基层结构应力和温度应力使结构层变形出现的裂缝所引起的渗漏问题。

(2) 防水处理的另一种形式是大型墙板的板缝采用的空腔防水。空腔防水的构造形式有垂直缝、滴水水平缝和企口平缝等。

(3) 为了实现防水目标，需要对地下室变形缝进行防水处理。一般情况下，主要根据水压高低、有无受侵蚀和经受高温的条件，对各种填（嵌）缝材料以及橡胶、塑料、紫铜板和不锈钢板制成的止水带进行选择，进而组成能适应沉降和伸缩的构造。

第二节 建筑防水及技术理论

由科研、设计、材料、施工、维护等共同构成的建筑防水工程领域，对建筑物和构筑物的使用功能与环境质量非常重要。防水材料的发展是防水工程进步的前提，防水材料的优劣是工程质量高低的基础。

近几十年来，为了使建筑工程防水问题得到解决，全国范围内的科研、生产、设计、施工等单位积极引进和开发应用了大批新材料、新工艺、新技术和新设备，在对各种高层建筑工程防水的特点和要求进行综合考虑的基础上，选用拉伸强度较大、延伸率较大、耐老化能力强、对基层伸缩或开裂变形适应能力较强的弹性或弹塑性的新型防水材料，采取防排结合、刚柔并用、复合防水和整体密封做法，并应用冷粘法、热熔法、焊接法和冷热结合法进行满粘、条粘、点粘、空铺或机械固定处理等综合防治的技术措施，获得了较好的效果。

建筑防水是一项系统性的工程，它的材料因素和结构主体、环境条件、固有性能、施工技术、造价等因素息息相关，密不可分。因此，为了正确和合理地选用防水材料，使建筑物和构筑物的防水耐用年限和使用功能有所保障，就必须认真探讨它们之间的内在关联。

一、建筑物分类

建筑物是为人们提供生活、学习、工作、居住以及从事生产和各种文化活动的房屋；构筑物则是间接为人们提供服务的设施，如水塔、桥梁、蓄水池、烟囱、电视转播塔、纪念碑等。

一般根据下面 4 种情况对建筑进行分类：

1. 按用途分类

(1) 民用建筑 供人们工作、学习、生活、居住等类型的建筑。民用建筑可分为两大类：

①居住类建筑。如住宅、单身公寓等。

②公共类建筑。包括办公类建筑、文教类建筑、商业服务类建筑、体育建筑、交通建筑、医疗福利类建筑、邮电建筑、园林建筑、市政设施类建筑及综合性建筑等。

(2) 工业建筑 各类生产使用的房屋和为生产服务的附属房屋的建筑,如单层工业厂房、多层工业厂房、仓库等。

(3) 农业建筑 各类供农、牧业生产使用的建筑,如种子库房、塑料薄膜大棚、温室等。

2. 按材料分类

(1) 砖木结构 主要承重结构是砖墙、柱、木屋架的建筑。

(2) 砖石结构 承重墙体或柱是普通砖和料石的建筑。

(3) 砖混结构 主要承重结构是砖墙、柱、钢筋混凝土楼板和屋顶的建筑。

(4) 钢筋混凝土结构 承重的墙体、柱、梁、楼板、屋顶等主要结构都采用钢筋混凝土的建筑。

(5) 钢结构 主要承重构件(如柱、梁等)都采用钢材(型钢)制作的建筑。



钢结构工程

3. 按建筑层数分类

(1) 低层建筑 通常是指1~3层的建筑。

(2) 多层建筑 通常是指4~6层建筑。

(3) 中高层建筑 通常是指7~9层建筑。

(4) 高层建筑 不少于10层的居住类建筑 and 高度大于24m的公共建筑及综合建筑。

(5) 超高层建筑 高度大于100m的公共建筑。

4. 按建筑规模和数量分类

(1) 大量性建筑 规模较小、建造数量多的建筑,如中小学校、居民楼、医院等。

(2) 大型性建筑 规模大、建造数量较少的建筑,如大型体育馆、大型剧院、航空港等。

二、建筑工程渗透途径

毛细孔、孔洞、裂缝、人为设置的分格缝等渗水通道是建筑防水工程渗漏的主要途径。

1. 毛细孔、孔洞的渗透

结构坚固是对每个工程必不可少的要求,砖、砌块和混凝土同属于结构材料的墙体。以钢筋混凝土为主要材料的建筑有屋面、桥梁、地下工程、隧道涵洞和水池。我们都知道,砖和砌块同属于多孔材料,砌筑缝拥有更大的空隙。混凝土固然密实,但是由于是多集料的不均匀体和现场湿作业二次加工的产品,所以在成型期间留下了很多孔隙。混凝土在进行浇筑或静停的时候,会因为粗细颗粒的大小和沉降速率的不同,使骨料的上部发生沉降、出现空隙;粗骨料的表面通常会有水膜形成,等到水分蒸发完之后会出现空隙;混凝土的级配不当,砂浆或水泥浆不能将粗骨料完全裹住产生空隙;混凝土存在泌水现象,在水分蒸发完之后产生空隙;混凝土中的多余水分蒸发完之后形成毛细孔。对于那些初期产生的孔洞而言,在混凝土硬化期间,混凝土中的多余水会蒸发掉,产生的毛细孔会发生收缩压,导致混凝土发生收缩,收缩率为 $(2 \sim 10) \times 10^{-4}$ (0.02%~0.1%),在前三个月,混凝土的收缩值通常为 30% 左右。用于施工的混凝土配合比不准确,沙子和水泥品种选取不当,骨料太粗,水分太多,施工时振捣不密实,外加剂选择不当,养护不足,环境温度过高或过低,结构特征存在异常和配筋不当等都会导致混凝土出现孔、洞和裂缝。特别是在混凝土浇筑的早期,如果有空气进入混凝土当中,就会形成气泡。这些孔、洞、裂缝和气泡都会发展成为渗水的通道。

2. 裂缝渗透

裂缝点或孔连在一起后会形成线或缝,裂缝包括无害裂缝和有害裂缝两类,当混凝土和砂浆基层中裂缝宽度超过 0.2mm 的时候,就

会发生水渗透。导致混凝土结构基层或砂浆基层开裂的原因有很多,其中存在一种“抗渗的前提是抗裂”的说法,这从某种角度看是对的。渗水是通过裂缝实现的,这些裂缝包括:混凝土中的多余水分蒸发完之后,产生的毛细孔发生收缩压进而产生的干缩裂缝,特别是早期塑性裂缝;大体积混凝土浇筑时由于内外温差过大而产生的温度裂缝;由于自然界温差的影响而产生的胀缩裂缝;早期强度低却存在不适当受力而产生的变形裂缝;结构在正常受力允许变形的情况下产生的裂缝。就现在来看,能否克服混凝土和砂浆基层中的裂缝还是一个未知数。

3. 接缝渗透

每个工程的结构和防水层都不无限连续,结构或防水层要在一定距离内设置分缝(变形缝、分格缝、后浇带等),要把变形集中在一处进行统一处理,以此来避免各种变形或施工需要,避免或减少在分缝距离内出现裂缝。此外要对采用的每幅卷材进行搭接,以达到施工方便和适应不同部位尺寸的目的。防水的薄弱一环在于这些分缝和搭接缝。分缝是变形集中的部位,是防水工程设计中的一个重要部位,是一个难点,因为它是动态的,会随时间而变化,如果处理不当,就会产生渗漏。防水工程中的另一个难点是卷材的接缝,接缝一般采用胶黏剂黏合,但由于它的工艺复杂,受施工环境和人为因素影响大,所以要达到100%完全可靠似乎不可能,只要有针孔大的漏洞,水就会从中渗入进而造成渗漏。

4. 流窜渗水

防水层下有未和基层全部黏结的空隙,一有渗水点出现在防水层中,水便会渗透到防水层下面,到处流窜而无法控制,当水遇到混凝土或砂浆基层的孔隙、裂缝时,渗漏就发生了。卷材空铺、条铺、点铺在当下的规范中是被允许的。如果能够完全保证卷材没有缺陷,接缝完全严密,不会出现渗漏的情况,采取空铺、条铺和点铺是被允许的,因为这将有利于减少卷材后期收缩应力和延长卷材老化,并且避免卷材被拉裂,然而在实际中,由于技术水平和工艺水平有限,很难保证卷材的完美和接缝的严实,可以说在单层卷材黏结不好的时候,流窜渗水的现象难以避免。