

进城务工
实用知识与技能丛书



【建筑工系列】

JIANZHUGONG XILIE

JINCHENG WUGONG SHIYONG ZHISHI YU JINENG CONGSHU

FANGSHUIGONG

防水工

■ 重庆市建设岗位培训中心 组编

■ 田冬梅 曾维军 编



重庆大学出版社

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

进城务工
实用知识与技能丛书



【建筑工系列】

JIANZHUGONG XILIE

JINCHENG WUGONG SHFYONG ZHISHI YU JINENG CONGSHU

FANGSHUIGONG

防水工

■ 重庆市建设岗位培训中心 组编

■ 田冬梅 曾维军 编

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书是建筑工系列之一,通过6个任务介绍了防水工程施工过程中涉及的基本知识、基本方法,以及施工工艺;同时,简要地介绍了防水材料的基本性质及分类。全书简化了理论,注重实际操作,借用一些施工操作图片,简单易懂,可供广大有志于从事建筑防水施工的青年自学参考,也可用于防水工的岗前培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

防水工/田冬梅,曾维军编. —重庆:重庆大学出版社,2007.4

(进城务工实用知识与技能丛书. 建筑工系列)

ISBN 978-7-5624-4053-6

I. 防… II. ①田…②曾… III. 建筑防水—工程施工
IV. TU761.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 044282 号

进城务工实用知识与技能丛书
——建筑工系列

防 水 工

重庆市建设岗位培训中心 组编

田冬梅 曾维军 编

责任编辑:陈红梅 景袁媛 版式设计:肖顺杰

责任校对:谢 芳 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

万州日报印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:3 字数:67千
2007年4月第1版 2007年4月第1次印刷

印数:1—5 000

ISBN 978-7-5624-4053-6 定价:4.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

进城务工实用知识与技能丛书

建筑工系列编委会人员名单

主 任	吴 波			
副主任	董 勇	陈 镒	武育秦	
编 委	龚 毅	李 政	张 军	
编 者	(以姓氏笔画为序)			
	邓泽贵	王显谊	田冬梅	刘钦平
	李世萱	李仲书	况 敏	罗 雷
	周利国	杨再富	杨朝彬	赵立明
	唐小林	梅会明	崔炳东	黄春蕾
	蒋中元	韩业财	韩洪彬	曾维军

编者的话

党的“十六大”报告明确指出,“农村富余劳动力向非农产业和城镇转移,是工业化和现代化的必然趋势。”转移农村劳动力,实现农村城镇化,是我国的一项重要国策。随着农村改革的不断深入,以及工业化、城市化、现代化的大力推进,实现农村劳动力的充分就业,是农业社会向工业社会发展进程中的一个阶段,是加快农村经济发展,实现农村增收的关键措施。加强对农村劳动力的职业技能培训,是提高农民就业能力、增强我国产业竞争力的一项重要的基础性工作。为了适应农民朋友进城务工的需要,让他们学好技术,达到上岗就业的要求,重庆大学出版社推出了这套《进城务工实用知识与技能丛书》。

由重庆市建设岗位培训中心和重庆大学出版社共同组织编写的本套建筑工系列培训教材,共 11 本,基本涵盖了从事建筑施工的主要工种,各书的主要内容如下:

《砌筑工》主要有建筑识图的基本知识、建筑识图的基本技能、砌筑工程的基本知识、砌筑基本技能、砌筑工程的安全知识等内容。



《钢筋工》主要有钢筋工程施工图的识读,钢筋的技术性能、分类、鉴别与保管,钢筋的配料与加工,钢筋的绑扎与安装,安全生产常识及法律法规等内容。

《混凝土工》主要有混凝土的组成材料、混凝土配合比、混凝土拌制、混凝土运输、混凝土浇筑、混凝土养护、混凝土质量检查和混凝土缺陷处理等内容。

《架子工》主要有搭设脚手架的材料及工具、常见脚手架的构造组成、搭设要点及注意事项、脚手架的检查维修、安全管理及安全操作技术规程等内容。

《抹灰工》主要有抹灰的构成与分类、抹灰工程的准备工作、普通抹灰工程、特种抹灰工程、镶贴饰面工程、抹灰工程的质量标准与检测方法、抹灰的季节施工及安全防护等内容。

《模板工》主要有房屋建筑的一般常识、建筑识图基本知识、常用工具和机械、模板构造与施工、胶合板模板的使用、组合钢模板的使用、大模板的使用以及安全知识等内容。

《防水工》主要有建筑防水施工基础知识、防水施工的材料和机具,以及建筑防水各分部工程的具体施工操作要点等。

《油漆工》主要有常用的施工机具、设备及工具,常用溶剂性、水溶性涂料的主要施工工序,玻璃制品加工及裁装、裱糊等工艺,以及相关的质量与安全知识等内容。

《电焊工》主要有焊接入门知识与焊接图样、金属材料与热处理工艺、安全用电常识、焊条电弧焊方法、二氧化碳气体保护焊方法、氩弧焊方、气割方法、钢筋焊接方法、焊件检验知识及典型事故案例分析等内容。

《中小型建筑机械操作工》主要包括建筑机械的基础知



识,中小型起重机械,混凝土机械,钢筋加工机械,装饰机械等的作用、分类、操作、注意事项及维护保养常识等内容。

《建筑电工》主要有电气工程施工图的识读,常用电工工具、机具、仪表、仪器及基本操作技能,配电线路的敷设,照明灯具及电器设备安装,防雷与接地安装以及安全知识等内容。

本套建筑工系列培训教材以初中文化为起点,以各工种的初、中级要求为基本依据,根据农民朋友的特点,注重可操作性和实用性,强化上岗培训,强调安全文明生产。每本书内容按照工种要求进行介绍,具有简明扼要、通俗易懂、结合实际、便于自学、价格合理等特点。目的是让农民朋友买得起、看得懂、学得会、用得上。

参加本套建筑工系列培训教材编写的作者,大多数来自中澳职业教育学校,他们具有丰富的理论知识、深厚的教学功底,较强的实际操作能力和教材编写经验,特别是有从事农民工培训的实践经验,他们将农民朋友学习的特点和快速掌握技能的方法充分体现在书中。

担任各分册编写人员(排名不分先后):《砌筑工》李世萱、韩洪彬、梅会明;《钢筋工》韩业财、况敏;《混凝土工》杨再富、唐小林;《架子工》崔炳东、罗雷;《抹灰工》邓泽贵、黄春蕾;《模板工》蒋中元、刘钦平;《防水工》田冬梅、曾维军;《油漆工》周利国、王显谊;《电焊工》杨朝彬;《中小型建筑机械操作工》赵立明;《建筑电工》李仲书。

本套建筑工系列培训教材,已经通过了重庆市建筑业农民工实用教材审定专家组评审。教材审定专家组对本套建筑工系列培训教材给予充分的肯定,并提出了许多建设性的意见,



一致认为本套建筑工系列培训教材基本体现了定位准、方式新、内容全的特点,编者在此表示感谢。

本套建筑工系列培训教材的编写,借鉴了中国-澳大利亚(重庆)职业教育与培训项目成果。在此,衷心感谢中国-澳大利亚(重庆)职业教育与培训项目办公室及项目中澳双方各管理部门——教育部、商务部、重庆市教育委员会、澳大利亚教育科学与培训部、澳大利亚国际发展援助署、澳大利亚哈索国际公司。并对重庆市职业教育建筑行业协调委员会和重庆市建设教育协会的支持、指导表示感谢。

我们非常愿意为建设社会主义新农村出力,期盼本套建筑工系列培训教材能给农民朋友带来实惠。我们也希望得到读者的批评和指正,以便逐步调整、完善、补充,使之更符合农村劳动力培训需要。

编者

2007 年 4 月

目 录

任务1 防水施工前的准备工作	1
1. 基本常识	1
2. 防水材料	7
3. 防水机具	8
4. 防水工安全防护知识	10
5. 防水工操作条件	12
6. 防水工技术准备	13
任务2 屋面防水施工	14
1. 卷材防水屋面	14
2. 涂膜防水屋面	25
3. 刚性防水屋面	28
4. 密封材料嵌缝涂料防水屋面	33
5. 屋面防水工程补漏	35
任务3 地下防水工程	41
1. 地下工程卷材防水	41
2. 地下工程涂膜防水	47



3. 地下工程混凝土结构自防水·····	51
4. 地下工程防水补漏·····	52
任务4 卫生间防水工程 ·····	56
1. 丙烯酸酯、水泥基复合防水涂膜防水层·····	56
2. 氯丁胶乳沥青防水层·····	58
3. 高分子益胶泥防水层·····	60
4. 卫生间渗漏修缮·····	63
任务5 建筑外墙防水施工 ·····	65
1. 墙体接缝密封防水施工·····	65
2. 复合防水施工·····	68
任务6 构筑物防水施工 ·····	70
1. 水池防水施工·····	70
2. 水塔、水箱防水施工·····	75
3. 冷库防潮层、隔热层的施工·····	75
附录 各分项工程质量验收标准 ·····	79
1. 卷材防水屋面·····	79
2. 涂膜防水屋面·····	80
3. 刚性防水屋面·····	81
4. 防水混凝土结构·····	84
5. 地下卷材防水层·····	85
6. 地下涂料防水层·····	85

任务1 防水施工前的 准备工作

1. 基本常识

1) 操作工人岗位职责

①遵守企业的各项规章制度,树立高度的组织观念,服从分配,争当先进。

②热爱本职工作、钻研技术、安心工作、忠于职守,认真学习各项规范、规程、标准。

③坚持按图施工,按施工规范操作规程、安全规程进行操作,按质量标准进行验收。

④爱护机器设备,节约能源、材料。

⑤认真领会技术讨论和技术交底精神,并在操作中认真实施。

⑥尊师爱徒,团结互助。各班组之间、各工种之间要互相协作,搞好工序与工序之间,工种与工种之间的协作关系;积极参加企业的技术革新、操作改良的学习,提高劳动生产率。

⑦做好工程的检查以及成品保护工作,在检查和成品保护时发现损伤及时修补,应配合做好工程质量回访工作,在保修



期内,出现问题及时解决。

⑧做好安全文明施工和环境保护工作,做一名高素质的、现代化的防水工人。

2) 房屋建筑的分类

供人们生活、学习、工作、居住以及从事生产和各种文化活动的房屋称为建筑物;其他(如水塔、桥梁、蓄水池、烟囱、电视转播塔、纪念碑等)间接为人们提供服务的设施称为构筑物。

通常按以下4种情况对建筑进行分类:

(1) 按用途分类

①民用建筑:民用建筑是供人们工作、学习、生活、居住等类型的建筑。民用建筑可分为2大类:

a. 居住类建筑:如住宅、单身公寓等。

b. 公共类建筑:根据具体情况的不同又可分为办公类建筑、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:工业建筑是各类生产使用的房屋和为生产服务的附属房屋(如单层工业厂房、多层工业厂房、仓库等)。

③农业建筑:农业建筑是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:以砖墙(柱)、木屋架作为主要承重结构的建筑,称为砖木结构。

②砖石结构:以普通砖和料石为承重墙体(柱)的建筑,称为砖石建筑。

③砖混结构:用砖墙(柱)、钢筋混凝土楼板和屋顶承重构



件作为主要承重结构的建筑,称为砖混结构建筑。

④钢筋混凝土结构:承重的墙体、柱、梁、楼板、屋顶等主要结构均采用钢筋混凝土的建筑,称为钢筋混凝土结构。

⑤钢结构:柱和梁等主要承重构件均采用钢材(型钢)制作的建筑,称为钢结构建筑。

(3)按建筑层数分类

①低层建筑:主要指1~3层建筑。

②多层建筑:主要指4~6层建筑。

③中高层建筑:主要指7~9层建筑。

④高层建筑:10层及其以上的居住类建筑 and 建筑高度超过24 m(米)的公共建筑及综合建筑。

⑤超高层建筑:高度超过100 m的公共建筑。

(4)按建筑规模和数量分类

①大量性建筑:建筑规模不大,但修建的数量多的建筑(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)。

3)如何识读建筑施工图

建筑工程施工图是建筑工程的技术语言,每一种线条、每一个符号都有它特定的意义。所以,作为一名建筑防水工应读懂建筑工程施工图。但由于建筑工程施工图涉及不同专业技术知识,本书仅对防水施工的这一部分涉及的施工图识读进行介绍。

(1)图例符号

读懂建筑工程施工图首先必须掌握常见的图例符号,常用的建筑材料图例见表1.1。

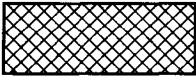
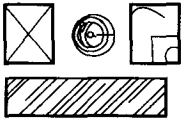
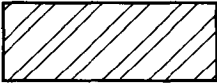


表 1.1 常用建筑材料图例

名 称	图 例	备 注
自然土壤		包括各种自然土壤
夯实土壤		
砂、灰土		靠近轮廓线绘较密的点
石 材		
毛 石		
普通砖		包括实心砖、多孔砖、砌块等砌体。断面较窄不易绘出图例线时可涂红
混凝土		本图例指能承重的混凝土及钢筋混凝土； 包括各种强度等级、骨料、添加剂的混凝土；
钢筋混凝土		在剖面图上画出钢筋时不画图例线； 断面图形小，不易画出图例线时可涂黑



续表

名 称	图 例	备 注
多孔材料		包括水泥珍珠岩、沥青珍珠岩、泡沫混凝土、非承重加气混凝土、软木、蛭石制品
纤维材料		包括矿棉、岩棉、玻璃棉、麻丝、木丝板、纤维板等
木 材		上图为横断面,上左图为垫木、木砖或木龙骨; 下图为纵断面
金 属		图形小时可涂黑
网状材料		包括金属、塑料网状材料,应注明具体材料的名称
防水材料		构造层次多或比例大时采用上面图例

(2) 屋顶平面图的识读

如图 1.1 所示,屋顶平面图为该建筑屋顶平面布置情况:中间一条线为屋脊线,是建筑的最高部分;沿箭头方向为建筑



排水坡度方向,坡度为2%;4个角上的圆圈表示落水管;周围的双线表示女儿墙。从图1.1中还可以了解屋顶防水施工的总体布置情况,详见建筑防水的施工操作。

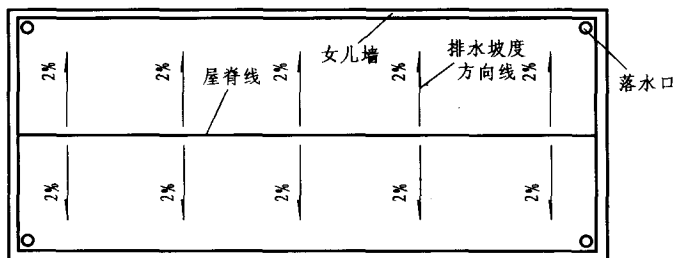


图 1.1 屋顶平面图说明

(3)构造详图

图 1.2 为某建筑构造详图。详图又称大样图,是表明建筑物局部的详细构造及其工艺要求的图样。在防水施工中这样的图很多,结合前述材料图例,可以知道屋面部分的构造组成包括:钢筋混凝土的屋面板(现浇钢筋混凝土板)的下面为厚 50 mm(毫米)的聚苯保温板,保温板下面是板底抹灰;钢筋混凝土板的上面覆盖了一层 1:6 的水泥焦渣(水泥与焦渣的比例为 1:6);最薄的地方铺了厚 30 mm,做 2% 的坡度指向屋脊的方向越来越厚;将水泥焦渣振捣密实,表面抹光,并且上面第二层做厚 20 mm, 1:2.5 水泥砂浆的找平层,找平后再做防水层,防水层上面还须做保护层。

读者按照图 1.2 的识读方法识读其他建筑物局部防水构造详图,并结合具体施工工作就能够灵活读懂防水构造详图并按图施工了。

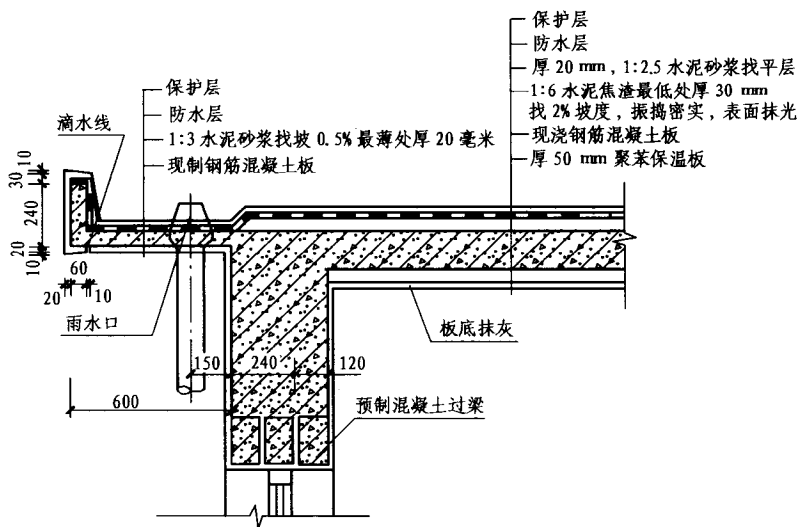


图 1.2 某挑檐大样图

2. 防水材料

我国建筑防水材料已在传统材料的基础上有了很大的发展,高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、聚氨酯防水涂料、聚合物水泥基复合防水涂料、阳离子氯丁胶乳水泥防水砂浆、高分子益胶泥的研制开发与应用,以及各种建筑密封材料、堵漏材料等,已经形成了一个较为完整的材料体系。这些材料的应用,有效地减少了环境污染,提高了施工工艺水平,很好地改善了操作条件。

①准备好与防水层有关的各种材料(如基层材料、保护材料、保温隔热材料等),可按相应的规范要求进行准备。