



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
建筑业操作人员职业技能培训用书

防水工初级技能

李富和 主编



高等教育出版社

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
建筑业操作人员职业技能培训用书

防水工初级技能

李富和	主编
王仁其	主审
李志新	

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

防水工初级技能/李富和主编. — 北京:高等教育出版社,2005.8

ISBN 7-04-017265-8

I. 防... II. 李... III. 建筑防水-工程施工-技术培训-教材 IV. TU761.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 087059 号

策划编辑 梁建超 责任编辑 梁建超 封面设计 李卫青
责任绘图 朱 静 版式设计 张 岚 责任校对 金 辉
责任印制 杨 明

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京嘉实印刷有限公司

网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>

开 本 880×1230 1/32
印 张 6.5
字 数 180 000

版 次 2005年8月第1版
印 次 2005年8月第1次印刷
定 价 7.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 17265-00

内容简介

本书依据防水工国家职业标准和行业职业技能标准对初级工的要求编写,遵循以实用为准、够用为度的原则,突出操作技能训练和行业安全生产、职业道德基本知识教育。

全书共8章,主要包括:建筑识图,建筑构造,建筑防水的等级和设防措施,常见的防水材料,防水工程施工,防水层的成品保护,沥青防腐施工,安全生产、职业道德和环境保护。

本书可作为建筑业农村劳动力转移培训教材,也可作为相关企业初级工岗位培训教材。

出版说明

农村劳动力向非农产业和城镇转移,是我国经济和社会发展的必然要求,是社会进步的重要标志,是建设现代农业、解决“三农”问题的重要途径。为此,我社根据国务院办公厅批转的《2003—2010年全国农民工培训规划》和教育部《2004—2007年职业教育教材开发编写计划》中对开发农民工培训教材的要求,于2004年启动了农村劳动力转移培训教材出版工作。我们通过发放调查表和实地考察等方式,做了大量的调研工作,并组织有关专家召开了多次研讨会,组织编写了包括引导性培训教材(1种)和建筑(13种)、家政(1种6分册)、饭店餐饮(7种)、服装(1种)等行业(岗位)的初级职业技能培训教材共23种。

本套培训教材通过了教育部中等职业教育教材审定委员会所聘请专家的审定,是教育部职业教育与成人教育司推荐的教學用书。以后我们还将视培训需要陆续增加培训教材的种类。

目前出版的教材有:

(1) 引导性培训教材(1种):《进城务工百事通》。

(2) 初级职业技能培训教材:

建筑类(13种):《砌筑工初级技能》、《抹灰工初级技能》、《混凝土工初级技能》、《钢筋工初级技能》、《木工初级技能》、《油漆工初级技能》、《防水工初级技能》、《架子工初级技能》、《测量放线工初级技能》、《桩工初级技能》、《管道工初级技能》、《建筑电工初级技能》、《焊工初级技能》。

家政类(1种,6分册):《家政服务》,包括《城市生活》、《婴幼儿与老人护理》、《卫生与保健》、《家用电器使用》、《待人接物》、《家庭烹饪》6个分册。

饭店餐饮类(7种):《饭店客房服务》、《饭店前厅服务》、《饭店餐饮服务》、《茶艺服务》、《冷菜、冷拼技艺实训精解》、《面点技艺实训精解》、《食品雕刻技艺实训精解》。

服装类(1种):《服装平车工基本技能》。

根据农业部、劳动和社会保障部、教育部、科技部、建设部和财政部2003年9月9日颁布的《2003—2010年全国农民工培训规划》中“教材的编写和选用坚持统一规范、实际适用和先进创新的原则”的要求,本系列教材的特点是:

1. **内容实用。**通过对进城务工的建筑工、家政服务员、餐饮服务员等的访谈,以及对相关岗位初级技能要求的分析,结合劳动和社会保障部颁布的相关岗位初级岗位职业标准,教材内容只讲“是什么”和“怎么做”,切合短期培训的要求。

2. **形式新颖。**打破了普通教材的编写惯例,如引导性教材《进城务工百事通》,采用一问一答的形式,简洁明了地指出进城务工的注意事项,并在每一部分后配有“读后思考”,帮助教师检验教学效果和学员掌握要点。

3. **浅显易懂。**教学对象以初小文化程度为起点,教材配有大量图片,文字表述以学员能看懂、喜欢看为原则,例如《家政服务》就基本是以图画形式来表达内容的。

4. **作者队伍强大。**通过在全国范围内的遴选,组建了一支由“三农”问题专家、行业资深专家、具有丰富培训经验和实践经验的“双师型”教师组成的强有力的编写队伍。如《进城务工百事通》主编温铁军是我国著名的“三农”问题专家,中国人民大学农村与农业发展学院院长。大专家写小册子,体现了社会各方对劳动力转移培训的支持和关爱。

5. **制作规范。**本系列教材在编辑、制作过程中高标准要求、制作精良。

本系列培训教材的出版工作得到了北京、四川、河北、山东、贵州、重庆等省、市的大力支持,有关省、市的教育行政部门和教研部门提出了许多宝贵建议,并推荐了大量优秀作者,在此深表感谢!

欢迎各地在使用本系列教材过程中提出意见和建议,我们将认真听取,并及时调整、修订。

高等教育出版社

2005年3月

我们的网址: <http://sv.hep.com.cn>, E-mail: xueyao@hep.com.cn

前 言

本书依据防水工国家职业标准和行业职业技能标准对初级工的要求编写,是建筑业农村劳动力转移培训教材和相关企业初级工岗位培训教材。

本书以实用为准、够用为度,力求图文并茂、通俗易懂。书中编入了国内工程中的新材料和新工艺,并采用了国家最新的标准和规范,包括《屋面工程质量验收规范》(GB 50207—2002),《地下工程防水技术规范》(GB 50108—2001),《地下防水工程质量验收规范》(GB 50208—2002)等。

本书由石家庄市城乡建设学校李富和主编,参编人员有李富和(第一、三、四、六、七章及附录)、刘卫鹏、李娟(合编第五章)、梦华(第二章)、张文展(第八章)。李瑶绘制了书中部分插图。教育部聘请河北省石家庄市第三建筑公司王仁其高级工程师和天津市建筑工程学校李志新高级讲师审阅了本书,他们提出了许多宝贵意见,在此表示衷心感谢。

本书在编写中参考了一些文献,并得到了许多同志的帮助,在此对有关文献的作者和有关同志一并表示感谢。

由于作者水平所限,缺点和不足之处在所难免,望读者批评指正。

编者

2005年3月

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

第一章 建筑识图	1
第一节 建筑工程施工图的种类	1
第二节 识图的基本知识	3
第三节 建筑识图	16
第二章 建筑构造	22
第一节 建筑的分类和等级	22
第二节 房屋的构造组成	23
第三章 建筑防水的等级和设防措施	46
第一节 屋面防水等级和设防要求	46
第二节 地下工程防水等级和设防要求	48
第四章 常见的防水材料	50
第一节 概述	50
第二节 沥青和沥青玛瑞脂	51
第三节 常见沥青防水卷材	56
第四节 高聚物改性沥青防水卷材	59
第五节 合成高分子防水卷材	61
第六节 防水涂料	64
第七节 防水密封材料	68
第八节 冷底子油	70
第五章 防水工程施工	72
第一节 屋面防水施工	72
第二节 有水房间的施工	120
第三节 屋面渗漏诊治	132
第四节 卫浴间渗漏的诊治	142
第六章 防水层的成品保护	146

第一节	地下室防水层的成品保护	146
第二节	屋面防水层的保护	149
第三节	厕所和卫生间的防水层保护	150
第四节	施工中和使用期间的成品保护	151
第七章	沥青防腐施工	153
第一节	建筑工地常用材料的防腐	153
第二节	沥青胶泥、沥青砂浆、沥青混凝土	154
第八章	安全生产、职业道德和环境保护	161
第一节	防火、防爆	161
第二节	施工过程中的安全操作	164
第三节	劳动保护、环境保护和职业道德	166
附录一	常用名词术语解释	168
附录二	初级防水工技能鉴定习题	170
参考文献		197

第一章 建筑识图

相关知识:

1. 建筑识图的知识;
2. 防水节点的构造知识。

技能要求:

1. 能正确识读建筑的图示和图例;
2. 能正确识读房屋防水工程构造图;
3. 能够正确识读地下防水工程构造图。

第一节 建筑工程施工图的种类

房屋建筑施工图按专业分工分为:建筑施工图、结构施工图和设备(水、暖、电)施工图三部分。每个专业的图又分为基本图和详图两部分:基本图包括全局性的内容;详图包括一些构件或局部性的内容,如详细的尺寸和材料等。防水施工图属于建筑施工图的内容,防水施工的内容应从建筑施工图中查找。

施工图编排的顺序为:图纸目录—设计总说明和总平面图—建筑施工图—结构施工图—设备施工图。

一、图纸目录

图纸目录也叫首页图或标题页。它标明该工程各专业的名称、图纸的张数和图号顺序,还标明该工程的名称、工程编号、建筑面积等。

二、设计总说明和总平面图

总平面图是表示新建房屋和原有房屋所在的地理位置及周围环境的平面图,如地形、地貌、四邻、道路、水源、电源、排水干线等。在总平

面图上用指北针表明朝向,用风玫瑰图表明主导风向,即风吹频率次数最多的方向。风玫瑰图又叫风向频率玫瑰图,是根据某一地区多年统计的各个方向的风吹次数的百分数,按一定比例绘制的。风玫瑰图表示风的方向是从外面吹向地区中心的,实线表示全年的,虚线表示夏季的。例如长沙市风玫瑰图,如图1-1所示,夏季的主导风向是虚线所表示的南风。

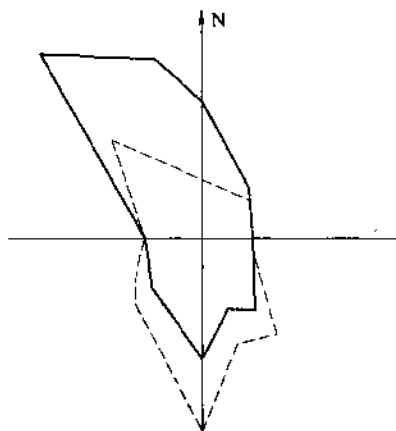


图 1-1 长沙市风玫瑰图

中小工程常把目录、总说明、总平面图放在一张图纸上,共同叫做首页图。

三、建筑施工图

建筑施工图简称“建施”。它是表示建筑物的内外形状、大小尺寸及材料做法的图纸,包括建筑平面图、立面图、剖面图、详图(或叫大样图)。建筑施工图是指导施工的重要依据,包括建筑物的总尺寸和各部分的长、宽、高分尺寸,以及细部构造和轴线编号,在标题栏内,还标注着“建施××号图”。

四、结构施工图

结构施工图简称“结施”。它是标明建筑物由各个受力构件(如梁、板、柱、墙)所组成的整体受力结构详细做法的图纸,也包括平面图、立面图、剖面图和结构大样图,上面画着各受力构件的做法,如形状、尺寸、材料及标号(强度等级)、构件编号,以及钢筋混凝土构件的配筋等。

五、设备施工图

设备施工图包括上水、下水施工图,暖气施工图,电气施工图。其

中,水暖图中画着管道的布置和走向,表示上水(又叫给水)、下水(又叫排水)、暖气、煤气、通风、卫生设备等的施工方法和要求,包括平面图、系统图、施工详图、施工说明和设备材料表等。电气图画着电的线路,表示建筑物内外的电气设备的布置、电气线路的走向,包括平面图、系统图、电路图(原理图)和接线图(安装图)。设备施工图标题栏内的编号是“水施××号图”、“暖施××号图”和“电施××号图”,但也有用“设施××号图”来标注的。

想一想

1. 建筑施工图有哪几种?
2. 什么叫建筑施工图? 什么叫风玫瑰图? 什么叫主导风向?

第二节 识图的基本知识

一、比例

施工图上画的建筑物常比实物缩小许多倍,图形和实物相对应的线的长度之比叫作比例。例如,缩小了 100 倍,就叫 1/100,也可以写成 1:100,再如,某大楼高 24 m 即 2 400 cm,按 1:100 的比例,画到图上的高为 $2\,400\text{ cm} \times 1/100 = 24\text{ cm}$ 。具体每个图所用的比例,常标注在图纸右下角的标题栏内,或者每个小图下方图名称的右侧。建筑施工图常用比例见表 1-1。

表 1-1 建筑施工图常用比例

图名	常用比例
总平面图	1:500, 1:1 000 ~ 1:5 000
平、立、剖面图	1:50, 1:100, 1:200
详图	1:1, 1:2 ~ 1:50
屋顶平面图	1:200, 1:300, 1:400

二、线条

(一) 线型

施工图是用几种不同的线条画出来的,线条分为五种线型,即实线、虚线、点画线、折断线和波浪线。其中实线、虚线和点画线又各自分为粗、中、细三种,而折断线和波浪线都是细线,常见线型的规格及用途见表 1-2。

表 1-2 常见线型规格及用途

名称	线型	线宽	用途
实线	粗 	b	可见外轮廓线
	中 	$0.5b$	可见轮廓线、剖到的轮廓线、剖切符号
	细 	$0.25b$	未剖到的轮廓线、尺寸线、图例线
虚线	粗 	b	排水管线、采暖的回水管、总平面图中的地下建筑物
	中 	$0.5b$	不可见的轮廓线
	细 	$0.25b$	不可见的轮廓线
细点画线		$0.25b$	中心线、对称线、定位轴线
波浪线		$0.25b$	断开界线、局部的构造层次
折断线		$0.25b$	断开界线

(二) 剖切线、引出线和多层构造引出线

施工图中常遇见的还有剖切线、引出线和多层构造引出线,这几个名称是根据线条的用途而命名的。

1. 剖切线

为了显示房屋的内部状况,常用剖切平面(即剖而)的方法,在房屋

的适当位置将房屋剖开,移走观察者和剖面之间的部分,做出剩下部分的投影图,叫作剖面图。剖切平面(即剖面)用剖切符号表示,面剖切符号是用粗实线表示的,其中剖切位置线长约 6~10 mm,剖切方向线与剖切位置线垂直,长约 4~6 mm,剖切符号的编号写在剖切方向线的端部,表示视线从剖切位置向编号方向看,如图 1-2 所示。

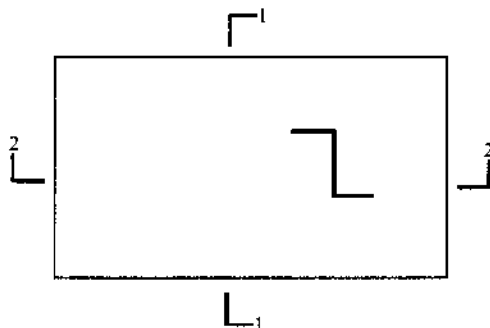


图 1-2 剖切线和编号

2. 引出线

它是为了对图上某一部分作详细说明而画的一种细线。它可以用水平线和 45°线、60°线或 90°线组成,但在一个图中角度要统一。说明写在水平线上,可以是文字,也可以是详图编号,如图 1-3 所示。

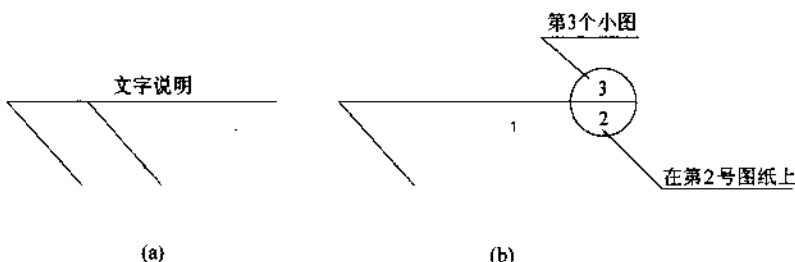


图 1-3 引出线

3. 多层构造引出线

建筑中的多层次构造,仅用图很难表示,而采用多层细线条加说明的方法,却很容易表达清楚,于是就产生了多层构造引出线。它必须画

到被说明的各层,而且文字顺序和构造顺序相对应,如图 1-4 所示。

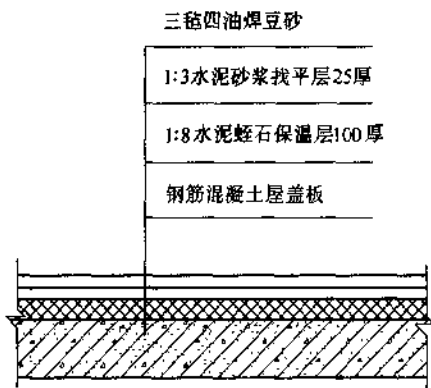


图 1-4 多层构造引出线

三、尺寸标注

(一) 尺寸的组成

物体的大小(即长、宽、高尺寸),要注在图上,除用尺寸数字外,还用尺寸线、尺寸界线和起止符号,如图 1-5 所示。尺寸数字的单位一般用 mm,另有说明除外。起止符号用 45°斜线表示。

(二) 标高标注

房屋各部分的高度,除用尺寸标注外,还用标高标注。标高就是零米测量到该处的高度。标高有相对标高和绝对标高,把零米定在首层地面的叫相对标高,把零米定在海平面的叫绝对标高。标高的符号如图 1-6 所示,等腰直角三角形用细实线绘制,其尖端可以向上,也可以向下,尖端所指之处是被标注的高度。标高一律以 m 为单位,一般注到小数点后第三位,但在总平面图上,也可以注到小数点后第二位,并且把标高符号涂成黑色,标高数字写在黑三角的右方或上方,如:▼ - 0.45。

零点标高一般指首层地面(相对标高),注成 $\nabla^{+0.000}$,正数标高前面不加正号,如: $\nabla^{2.800}$,但负数标高前必须加负号,如: $\nabla^{-3.000}$ 。在详

图中,有时一个标高符号注了几个不同的标高数字,表示这个详图在这几个高度上都适用。

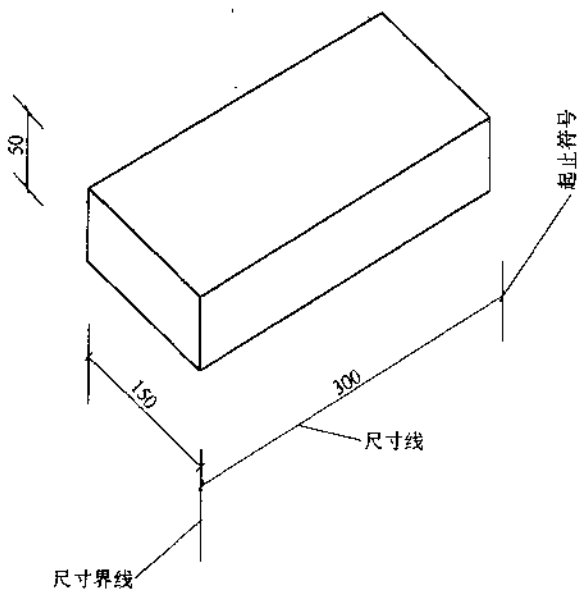


图 1-5 尺寸的标注

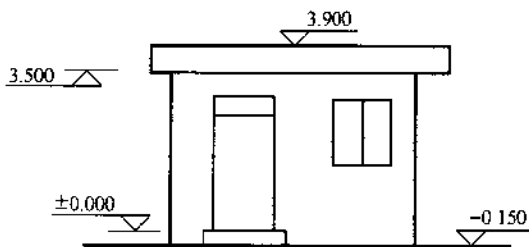


图 1-6 标高的标注