

建筑工程施工现场工长系列

防水工长

FANG SHUI GONG ZHANG

实用技术手册

SHI YONG JI SHU SHOU CE

岳永铭 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

建筑工程施工现场工长系列

防水工长

FANG SHUI GONG ZHANG

实用技术手册

SHI YONG JI SHU SHOU CE

岳永铭 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书主要介绍建筑防水工程的基础知识,包括:建筑识图知识,防水施工方案的编制,防水材料,工程防水施工机具,地下工程防水施工,构筑物防水施工,屋面防水工程施工,建筑外墙防水施工,厕浴间防水工程施工,安全施工共十章。

本书内容翔实、讲解清晰,可供建筑设计、施工人员参考使用,也可供相关专业的广大师生参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

防水工长实用技术手册/岳永铭主编. —北京:中国电力出版社,2008

(建筑工程施工现场工长系列)

ISBN 978-7-5083-7158-0

I. 防… II. 岳… III. 建筑防水—工程施工—基本知识 IV. TU761.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 050539 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:刘 嵩 责任印制:陈焊彬 责任校对:付珊珊

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2008 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

1000mm×1400mm 1/16·19.25 印张·308 千字

定价:39.80 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010—88386685)

前 言

工长是工程施工现场最直接的领导者、组织者和指挥者。工程施工中的各项经济技术指标的完成情况都与工长有着密切的关系,因此工长必须具有一定的专业技术知识,应熟悉理解工程建设相关的标准规范,应了解基本建设程序和施工程序,并应具有较好的组织管理能力。一个好的工长应该既懂技术又懂施工管理,了解工程每一道施工顺序,能合理安排工人进行施工,对工程施工现场的质量、进度、安全负责,对施工中各工种交接施工等问题能及时解决,应具有较强的计划能力、施工组织能力、预算和施工工艺优化能力、人际协调能力及动手操作能力。

具体来讲,一个合格的工长应主要做好以下工作:按照项目确定的月度施工计划,编制责任范围内的日进度计划,提出相应的劳动力、材料、机械等方面的资源需求计划;进行每天班前的技术交底、安全交底,以及工人的装备和精神状态的检查,布置当天的施工任务,指出施工的重点部位,进行合理的现场布置;跟班作业和监督,及时发现问题,确保所负责工作的顺利进行;参加项目组织的例会,报告负责区域的工作;接受质检、安全及其他方面的监督,对发现的问题及时整改;认真做好工作范围内工程技术资料的收集、整理和移交;准确、认真、全面地填写当天的施工日志;认真准备第二天及以后几天的工作安排的预测,真正做到计划准确,防患于未然;善于钻研,能够深化施工图纸,具有预算能力,在负责的区域内不断优化施工工艺,降低成本,增加效益。

近几年来,为了适应建筑业的发展需要,国家对工程材料、工程设计施工质量验收等一系列标准规范进行了大规模的修订。同时,各种建筑施工新技术、新材料、新设备、新工艺已得到广泛的应用。在这种形势下,如何提高工长的管理能力和技术水平,已经成为建筑施工企业继续发展的一个重要课题。同时,处于工程施工第一线的施工工长,工作十分繁忙,迫切需要一些可供工作时学习的知识性、资料性读物。

为满足广大工长对工程施工技术和管理知识的需求,我们组织有关方面的专家,在深入调查的基础上,结合工程施工组织和管理时常用的标准规范,编写了这套《建筑工程施工现场工长系列》丛书。

本套丛书主要包括以下分册:

- 1.《钢筋工长实用技术手册》;
- 2.《模板工长实用技术手册》;
- 3.《混凝土工长实用技术手册》;

- 4.《砌筑工长实用技术手册》;
- 5.《抹灰工长实用技术手册》;
- 6.《木工工长实用技术手册》;
- 7.《防水工长实用技术手册》;
- 8.《水暖工长实用技术手册》。

本套丛书的编写在充分吸收现今工程施工中广泛应用的新材料、新技术、新工艺的基础上,将工长工作时所涉及的工作职责、专业技术知识、业务管理和质量管理实施细则以及有关的专业法规、标准和规范等知识融为一体,资料翔实、内容丰富、图文并茂、编撰体例新颖,是一套拿来就能学、就能用的实用工具书。

丛书编写过程中,得到了有关专家学者的大力支持与帮助,参考和引用了有关部门、单位和个人的资料,在此深表谢意。限于编者的水平及阅历的局限,加之编写时间仓促,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和有关专家批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 建筑识图知识	1
第一节 建筑制图知识	1
一、幅面、标题栏与会签栏	1
二、图线、比例	3
三、符号	3
四、定位轴线	6
五、尺寸标注	8
六、标高	9
第二节 建筑工程图阅读	10
一、房屋建筑施工图的分类和编排顺序	10
二、建筑施工图阅读	11
三、结构施工图阅读	15
四、单层厂房施工图阅读	18
第二章 防水施工方案的编制	21
第一节 防水工程常用术语及解释	21
一、屋面防水工程常用术语及解释	21
二、地下防水常用术语及解释	22
第二节 施工方案的编制	23
一、编制依据	23
二、编制内容	24
三、施工方案编制的意义	25
四、防水施工方案的审批	26
第三章 防水材料	27
第一节 沥青防水材料	27
一、沥青	27
二、沥青胶粘材料	28

三、冷底子油	30
第二节 防水涂料	31
一、沥青类防水涂料	32
二、合成高分子防水涂料	33
三、高聚物改性沥青防水涂料	36
四、水泥基涂料	38
第三节 刚性防水材料	40
一、防水混凝土	41
二、防水砂浆	43
三、刚性防水材料运输与贮存	44
第四节 建筑密封材料	44
一、改性沥青密封材料	45
二、合成高分子密封材料	46
第五节 防水卷材	48
一、沥青防水卷材	49
二、高聚物改性沥青防水卷材	54
三、合成高分子防水卷材	63
四、防水卷材的包装、储运和保管	72
第六节 堵漏材料	72
一、高分子防水材料止水带	72
二、高分子防水材料遇水膨胀橡胶	74
三、无机防水堵漏材料	75
四、建筑表面用有机硅防水剂	77
五、膨润土橡胶遇水膨胀止水条	78
第七节 瓦类材料	79
一、平瓦	79
二、油毡瓦	79
三、波形瓦	80
四、压型钢板	83
五、瓦材运输与储存	84
六、瓦材质量要求	85
第四章 工程防水施工机具	86
第一节 一般施工用具	86
第二节 防水卷材施工常用工具	86
一、沥青防水卷材施工常用工具及防护用具	86

二、高聚物改性沥青防水卷材施工常用机具	88
三、合成高分子防水卷材施工常用机具	89
第三节 涂膜防水施工常用机具	91
第四节 刚性防水层施工常用工具	91
第五节 密封填料防水施工常用工具	92
第五章 地下工程防水施工	93
第一节 概述	93
一、防水等级	93
二、防水设防要求	94
第二节 防水混凝土	95
一、施工准备	95
二、模板施工	96
三、钢筋施工	96
四、防水混凝土搅拌合运输	97
五、防水混凝土施工	97
六、防水混凝土施工缝处理	100
七、防水混凝土结构的保护	101
八、防水混凝土冬期施工要求	101
九、防水混凝土的质量验收标准	102
第三节 砂浆防水层	104
一、普通防水砂浆防水层	104
二、掺外加剂水泥砂浆防水层	108
三、聚合物水泥砂浆防水层	110
四、纤维聚合物水泥砂浆防水层	112
五、水泥砂浆防水层的质量验收标准	112
第四节 卷材防水层	113
一、地下沥青防水卷材施工	113
二、高聚物改性沥青卷材防水施工	117
三、合成高分子卷材防水施工	118
四、应注意的问题	119
五、卷材防水层的质量验收标准	120
第五节 涂料防水层	121
一、聚氨酯涂料防水层施工	121
二、硅橡胶涂膜防水层施工	122
三、金汤 JS 复合防水涂料施工	123

四、涂料防水层的质量验收标准	124
第六节 塑料板防水层	125
一、铺设要求	125
二、施工要点	126
三、塑料板防水层的质量验收标准	126
第七节 金属板防水层	128
一、金属板防水层施工	128
二、工程施工质量控制	129
三、工程施工质量验收	129
第八节 细部构造防水	130
一、变形缝	130
二、施工缝	132
三、后浇带	133
四、穿墙管道	133
五、埋设件	135
六、其他细部构造防水	135
七、工程施工质量验收	137
第九节 特殊施工法防水工程	139
一、锚喷支护	139
二、地下连续墙	142
三、复合式衬砌	149
四、沉井	151
五、盾构法隧道	153
第十节 排水工程	158
一、渗排水施工	158
二、盲沟排水施工	159
三、隧道、坑道排水施工	160
四、质量验收标准	161
第十一节 注浆防水	163
一、预注浆施工	163
二、后注浆施工	164
三、高压喷射注浆防水施工	165
四、衬砌裂缝注浆施工	165
五、质量验收标准	166
第十二节 地下工程渗漏水治理	167
一、一般规定	167

二、治理顺序	168
三、材料选用	168
四、治理措施	169
第六章 构筑物防水施工	170
第一节 水池防水施工	170
一、防水材料要求	170
二、水池的种类和构造	170
三、水池的防水构造	172
四、水池防水施工	173
第二节 水塔水箱防水施工	175
一、水塔水箱的构造及适用范围	175
二、水箱防水混凝土施工	177
三、水箱水泥砂浆防水层施工	180
第三节 冷库防潮层、隔热层施工	185
一、施工准备	185
二、冷库防潮层、隔热层构造	186
三、操作要点	187
第七章 屋面防水工程施工	189
第一节 概述	189
第二节 防水工程工料计算	191
一、防水工程用工量和用料量计算方法	191
二、屋面防水工程的工程量计算	192
三、屋面防水工程工料计算	193
第三节 卷材防水屋面	194
一、施工要求	194
二、材料要求	196
三、沥青防水卷材施工	197
四、高聚物改性沥青防水卷材施工	198
五、合成高分子防水卷材施工	199
六、卷材保护层施工	200
七、排汽屋面施工	203
八、卷材防水屋面细部构造	203
九、卷材防水层面工程质量验收标准	206
十、安全技术	208

第四节 涂膜防水屋面	209
一、施工要求	209
二、材料要求	210
三、高聚物改性沥青防水涂膜施工	210
四、合成高分子防水涂膜施工	211
五、聚合物水泥防水涂膜施工	212
六、细部构造	212
七、涂膜防水屋面工程的质量验收标准	213
第五节 刚性防水屋面	215
一、施工要求	215
二、材料要求	215
三、普通细石混凝土防水层施工	215
四、补偿收缩混凝土防水层施工	216
五、钢纤维混凝土防水层施工	216
六、刚性防水屋面细部构造	217
七、刚性防水屋面工程质量验收标准	218
第六节 瓦屋面施工	220
一、施工要求	220
二、材料要求	220
三、平瓦屋面施工	220
四、油毡瓦屋面施工	223
五、波形瓦屋面施工	226
六、金属板材屋面施工	230
七、瓦屋面细部构造	236
八、瓦屋面工程质量验收标准	239
第七节 保温隔热屋面	240
一、施工要求	241
二、材料要求	241
三、保温层施工	241
四、架空屋面施工	242
五、蓄水屋面施工	242
六、种植屋面施工	242
七、倒置式屋面施工	243
八、保温隔热屋面细部构造	244
九、保温隔热屋面的质量验收标准	246
第八节 屋面维修	248

一、卷材屋面维修	248
二、涂膜屋面维修	252
三、刚性屋面维修	253
第八章 建筑外墙防水施工	255
第一节 概述	255
一、外墙防水等级和设防要求	255
二、外墙防水要求	255
三、外墙防水构造	256
第二节 涂刷防水涂料施工	263
第三节 外墙拼接缝密封防水	264
第四节 外墙渗漏维修	265
一、墙体维修材料	265
二、砖砌墙体维修	266
三、混凝土墙体维修	268
四、墙体修缮工程质量要求	269
第九章 厕浴间防水工程施工	271
第一节 概述	271
一、厕浴间防水等级与材料选用	271
二、厕浴间防水构造要求	271
三、厨房、厕浴间地面构造与施工要求	273
第二节 节点构造与防水施工	274
一、厨房间排水沟	274
二、厨房间洗涤池排水管	275
三、穿楼板管道	275
四、地漏	277
五、小便槽	278
六、大便器	279
七、预埋地脚螺栓	280
第三节 地面防水层施工	281
一、施工准备	281
二、聚氨酯防水涂料施工	282
三、氯丁胶沥青防水涂料施工	283
四、地面刚性防水层施工	284
五、施工注意事项	286

第四节 厕浴间渗漏维修	286
一、厕浴间渗漏部位及原因	286
二、厕浴间维修基本要求	287
三、楼地面渗漏维修	287
四、墙面渗漏维修	288
五、给水排水设施渗漏维修	289
六、工程维修质量要求	289
第十章 安全施工	290
第一节 施工现场安全技术措施	290
一、一般规定	290
二、设备及用电规定	290
第二节 卷材屋面防水施工安全措施	291
一、一般规定	291
二、沥青锅的设置	291
三、熬油安全措施	291
四、运送热沥青安全措施	292
五、沥青灭火措施	292
六、浇油安全措施	292
七、防止沥青中毒的措施	292
第三节 涂膜屋面防水施工安全措施	293
第四节 刚性屋面防水施工安全措施	294
第五节 瓦材屋面防水施工安全措施	294
参考文献	296

第一章 建筑识图知识

第一节 建筑制图知识

在建筑工程中,图纸是重要的技术文件,是设计人员表达设计意图和思想的载体,是工程施工的依据,是所有参建单位和个人都必须遵守的准绳。图纸可分为总图、建筑图、结构图、施工图以及各专业图纸(如给水排水图、暖通空调图、电气图等)。了解和掌握一定的制图知识是对每一个施工人员的基本要求,是保证施工质量、提高施工水平的前提。本节仅介绍一些基本的建筑制图知识。

一、幅面、标题栏与会签栏

图纸幅面及图框尺寸,应符合表 1-1 的规定及图 1-1~图 1-3 的格式;标题栏的设置如图 1-4 所示;会签栏的设置如图 1-5 所示。

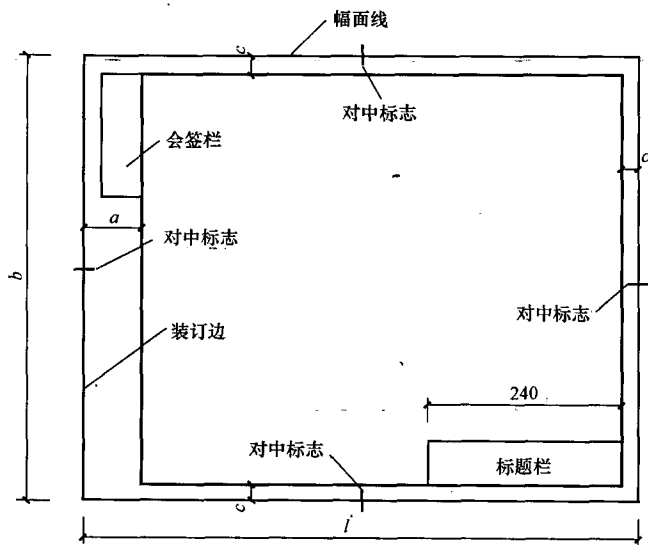


图 1-1 A0~A3 横式幅面

表 1-1		幅面及图框尺寸				(单位:mm)
幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4	
$b\times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297	
c	10			5		
a	25					

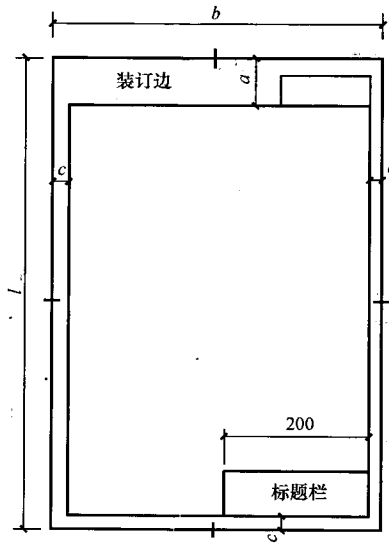


图 1-2 A0~A3 立式幅面

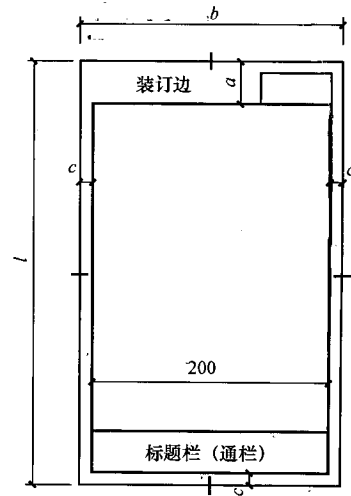


图 1-3 A4 立式幅面

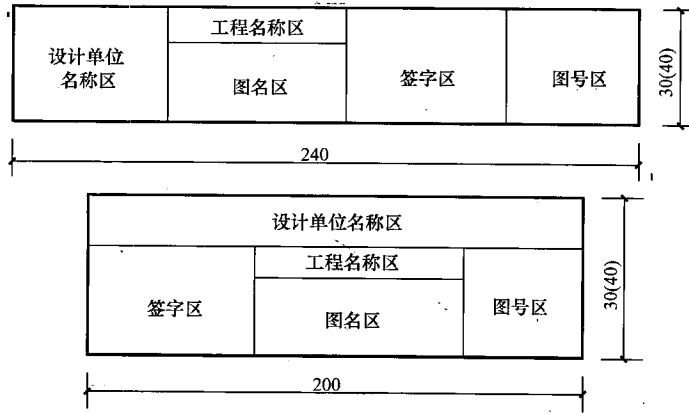


图 1-4 标题栏

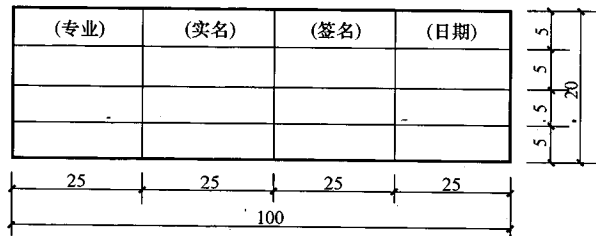
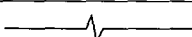


图 1-5 会签栏

二、图线、比例

(1) 工程建设制图应选用的图线, 见表 1-2。

表 1-2 图 线

名 称	线 型	线 宽	一般用途
实线	粗 	b	主要可见轮廓线
	中 	$0.5b$	可见轮廓线
	细 	$0.25b$	可见轮廓线、图例线
虚线	粗 	b	见各有关专业制图标准
	中 	$0.5b$	不可见轮廓线
	细 	$0.25b$	不可见轮廓线、图例线
单点 长 画线	粗 	b	见各有关专业制图标准
	中 	$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细 	$0.25b$	中心线、对称线等
双点 长 画线	粗 	b	见各有关专业制图标准
	中 	$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细 	$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线		$0.25b$	断开界线
波浪线		$0.25b$	断开界线

(2) 图样的比例, 应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小, 是指其比值的大小, 如 $1:50$ 大于 $1:100$ 。比例的符号为“:”。比例应以阿拉伯数字表示, 如 $1:1$ 、 $1:2$ 、 $1:100$ 等。比值大于 1 的比例称为放大比例, 比值小于 1 的比例称为缩小比例。建筑施工图中常用的比例, 见表 1-3。

表 1-3 常用比例

图 名	比 例
总平面图	$1:500, 1:1000, 1:2000$
平面图、剖面图、立面图	$1:50, 1:100, 1:200$
不常见平面图	$1:300, 1:400$
详图	$1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:25, 1:50$

三、符号

1. 剖切符号

施工图中剖视的剖切符号用粗实线表示, 它由剖切位置线和投射方向线组成。剖切位置线的长度大于投射方向线的长度, 如图 1-6 所示。一般剖切位置线的长度为 $6\sim10\text{mm}$, 投射方向线的长度为 $4\sim6\text{mm}$ 。剖视的剖切符号的编号为阿拉伯

数字,顺序由左至右、由上至下连续编排,并注写在剖视方向线的端部,如图 1-6 所示。需转折的剖切位置线,在转角的外侧加注与该符号相同的编号,见图 1-6 中 3—3 剖切线。构件剖面图的剖切符号通常标注在构件的平面图或立面图上。

断面的剖切符号用粗实线表示,且仅用剖切位置线而不用投射方向线。断面的剖切符号编号所在的一侧为该断面的剖视方向,如图 1-7 所示。

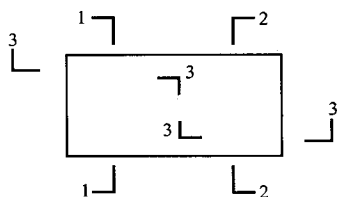


图 1-6 剖视的剖切符号

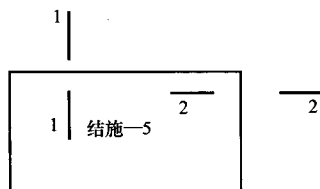


图 1-7 断面的剖切符号

剖面图或断面图与被剖切图纸不在同一张图纸内时,在剖切位置线的另一侧标注其所在图纸的编号,或在图纸上集中说明。

2. 索引符号、详图符号

图纸中的某一局部或构件需另见详图时,以索引符号索引,如图 1-8(a)所示。索引符号由直径为 10mm 的圆和水平直径组成,圆和水平直径用细实线表示。索引出的详图与被索引出的详图同在一张图纸时,在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号,在下半圆中间画一段水平细实线,如图 1-8(b)所示。索引出的详图与被索引出的详图不在同一张图纸时,在符号索引的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号,在下半圆中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号,如图 1-8(c)所示,数字较多时,也可加文字标注。索引出的详图采用标准图时,在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号,如图 1-8(d)所示。

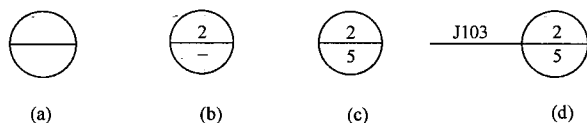


图 1-8 索引符号

索引符号用于索引剖视详图时,在被剖切的部位绘制剖切位置线,并用引出线引出索引符号,引出线所在的一侧即为投射方向,如图 1-9 所示。索引符号的编号同上。

零件、杆件的编号用阿拉伯数字按顺序编写,以直径为 4~6mm 的细实线圆表示,如图 1-10 所示,同一图纸圆的直径要相同。