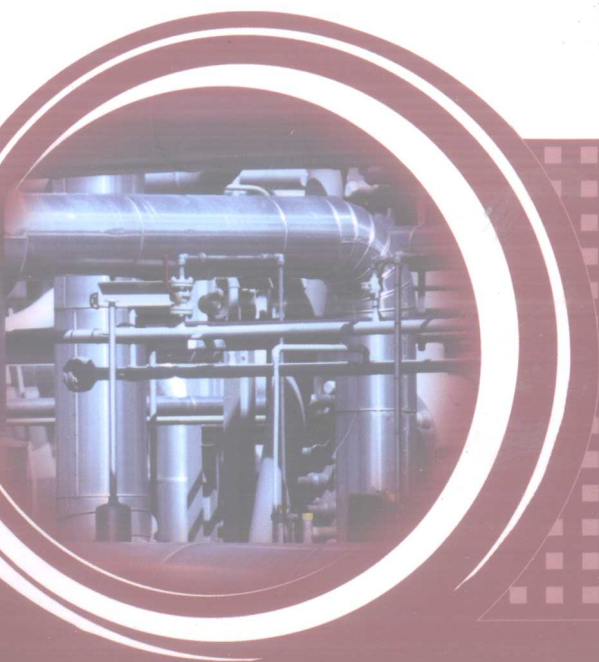


工长一本通系列丛书

水暖工长 一本通

◎ 本书编委会 编



中国建材工业出版社

工长一本通系列丛书

水暖工长一本通

本书编委会 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

水暖工长一本通/《水暖工长一本通》编委会编.

—北京:中国建材工业出版社,2009.6

(工长一本通系列丛书)

ISBN 978-7-80227-571-3

I. 水… II. 水… III. 水暖工—基本知识

IV. TU832

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 065016 号

水暖工长一本通

本书编委会 编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:14.5

字 数:568 千字

版 次:2009 年 6 月第 1 版

印 次:2009 年 6 月第 1 次

书 号:ISBN 978-7-80227-571-3

定 价:30.00 元

本社网址:www.jccbs.com.cn 网上书店:www.kejibook.com

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱:dayi51@sina.com

内 容 提 要

本书主要阐述了水暖工长应知应会的各种操作规程、质量要求、技术标准以及工程管理等知识。全书共 15 章,主要包括:水暖工程施工图绘制与识读、水暖工程常用材料及机具、管道布置敷设与连接、管子及管件加工、管道支吊架制作安装、室内给水排水及采暖系统安装、室外给水排水及采暖系统安装、消防系统安装、供热锅炉及辅助设备安装、卫生器具安装、管道系统的试压与清洗、管道防腐与保温、建筑中水系统及游泳池水系统安装、水暖工程施工质量验收、水暖工程施工安全技术等。

本书可供水暖工长工作时使用,也可作为进行农村剩余劳动力转移培训的教材。

水暖工长一本通

编委会

主 编：方 静

副主编：徐梅芳 汪意乐

编 委：宋金英 蒋林君 畅艳惠 宋延涛

刘 超 李 慧 沈志娟 王 委

刘秀南 于晓天 梁 允 孙邦丽

许斌成

前 言

工长是工程施工企业完成各项施工任务的最基层的技术和组织管理人员。其主要职责是结合施工现场多变的条件,将参与施工的劳力、机具、材料、构配件和采用的施工方法等,科学地、有序地协调组织起来,在时间和空间上取得最佳组合,取得最好的经济效果,保质保量保工期地完成任务。

要想成为一名合格的工长,必须要熟悉、了解工作场所、地点的环境及客观条件变化规律,要掌握组织指挥生产的主动权,对生产中的各种问题能迅速作出准确判断,对本班组的生产、安全、技术等活动进行计划、组织、指挥、监督和协调。而且工长必须要精于操作,要全面熟悉、了解本班组各工种、各工序的“应知”理论,即各种操作规程、质量要求、技术标准,并且熟练掌握各工种岗位的操作技术。工长的职责还要求其能以身作则起到模范带头作用,要组织班组成员学习先进的工艺技术,并通过开展现场操作示范、岗位练兵等活动来提高班组成员的技术素质。只有这样,才能以自己的标准操作,引导职工掌握正确先进的操作技术,从而不断提高本班组的整体技术水平。

工长既是一个现场劳动者,也是一个基层管理者。这就要求其做好各项技术和管理工作,贯彻执行各项方针政策和规章制度。在整个施工安装工程中,从合同的签订、施工计划的编制、施工预算、材料机具计划、施工准备、技术措施和安全措施的制定,新技术、新机具、新材料、新工艺的使用推广,合理组织施工作业,到人力安排,搞好经济核算,都要保证工程质量和各项经济技术措施的完成。

《工长一本通系列丛书》结合工程建设实际,以满足工长需要为目的而编写。丛书详细阐述了工程建设各工种、各工序的材料质量要求、施工操作程序、施工技术标准、质量验收要求以及工程施工管理等内容,基本上能满足工长实际工作的需要。本套丛书共分为以下

分册:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 砌筑工长一本通 | 2. 架子工长一本通 |
| 3. 模板工长一本通 | 4. 混凝土工长一本通 |
| 5. 电工工长一本通 | 6. 防水工长一本通 |
| 7. 钢筋工长一本通 | 8. 油漆工长一本通 |
| 9. 装饰装修工长一本通 | 10. 木工工长一本通 |
| 11. 抹灰工长一本通 | 12. 建筑电气工长一本通 |
| 13. 水暖工长一本通 | 14. 通风空调工长一本通 |
| 15. 管道工长一本通 | 16. 焊工工长一本通 |

本套丛书的内容既能满足工长提高自身操作技能和工程项目管理能力的需要,编写时更注重对工长组织培训本班组施工人员能力时的培养需要。丛书的编写人员均是多年来从事工程建设施工技术与管理工作的工程师或专家学者,丛书中不仅汇集了他们多年的实际工作经验,还收集整理了工长工作时所必需的参考资料,是一套广大工长不可多得的实用工具书。

本套丛书编写时参考或引用了部分单位、专家学者的资料,在此表示衷心的感谢。限于编者水平有限,丛中错误及不当之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

丛书编委会

目 录

第一章 水暖工程施工图绘制与识读	(1)
第一节 投影与视图	(1)
一、投影的概念	(1)
二、三面正投影图	(2)
三、平面的三面正投影特性	(4)
第二节 管道工程图的绘制	(7)
一、管道双线图绘制	(7)
二、管道交叉与重叠表示法	(12)
三、管道轴测图的绘制	(14)
四、管道剖面图的绘制	(16)
第三节 水暖施工图识读	(17)
一、建筑给水排水施工图识读	(17)
二、建筑采暖系统施工图识读	(33)
第二章 水暖工程常用材料及机具	(40)
第一节 水暖工程常用管材	(40)
一、钢管	(40)
二、塑料管材	(60)
三、铜及铜合金管材	(68)
第二节 水暖工程常用管件	(72)
一、钢管管件	(72)
二、排水用硬聚氯乙烯管件	(77)
第三节 管道附件	(86)
一、阀门	(86)
二、配水附件	(89)

三、控制附件	(91)
四、采暖管道附件	(93)
第四节 水暖工程施工常用机具	(102)
一、电动机具	(102)
二、常用手工工具	(104)
三、量测工具	(112)
第三章 管道布置敷设与连接	(117)
第一节 室内水暖管道布置敷设	(117)
一、室内给水排水管道布置敷设	(117)
二、室内采暖系统管道布置敷设	(123)
三、室内热水管道布置敷设	(124)
第二节 室外水暖管道布置敷设	(126)
一、室外排水管道布置敷设	(126)
二、室外供热管道布置敷设	(128)
第三节 管道连接	(131)
一、螺纹连接	(131)
二、焊接连接	(132)
三、法兰连接	(135)
四、承插口连接	(137)
第四章 管子及管件加工	(141)
第一节 管子切割和管螺纹加工	(141)
一、管子切割	(141)
二、管螺纹加工	(143)
第二节 管件加工	(144)
一、弯头制作	(144)
二、大小头(变径管)制作	(146)
三、三通制作	(148)
第五章 管道支吊架制作安装	(155)
第一节 管道支吊架种类及构造	(155)
一、活动支架	(155)

二、固定支架	(157)
三、吊架	(160)
第二节 管道支吊架制作	(161)
一、管道支吊架的选用	(161)
二、管道支吊架加工制作	(162)
第三节 管道支吊架安装	(163)
一、安装准备及要求	(163)
二、支架安装	(165)
三、吊架安装	(166)
第六章 室内给水排水及采暖系统安装	(168)
第一节 室内给水排水及采暖系统简介	(168)
一、室内给水系统	(168)
二、室内排水系统	(174)
三、建筑采暖系统	(177)
四、室内热水供应系统	(184)
第二节 室内给水系统安装	(185)
一、施工准备	(185)
二、金属给水管道安装	(187)
三、硬塑料管道安装	(191)
四、阀门及水表安装	(199)
五、水箱安装	(200)
六、水泵安装	(202)
七、室内给水系统安装质量要求及检验	(211)
第三节 室内排水系统安装	(214)
一、一般规定	(214)
二、立管安装	(216)
三、支立管安装	(217)
四、横管安装	(218)
五、塑料排水管安装	(220)
六、陶瓷管安装	(222)

七、雨水管道及配件安装	(222)
八、室内排水系统安装质量要求及检验	(224)
第四节 室内采暖系统安装	(229)
一、一般规定	(229)
二、管道支架安装	(231)
三、干管安装	(233)
四、管子调直与连接	(235)
五、立管安装	(236)
六、管道附件及辅助设备安装	(238)
七、支管安装	(242)
八、散热器的组对安装	(243)
九、室内采暖系统安装质量要求及检验	(256)
第五节 室内热水供应系统	(262)
一、太阳能热水器安装	(262)
二、温度调节器、自动排气阀与循环水泵安装	(264)
三、室内热水供应系统安装质量要求及检验	(266)
第七章 室外给水排水及采暖系统安装	(269)
第一节 室外给水排水系统简介	(269)
一、室外给水系统	(269)
二、室外排水系统	(271)
第二节 室外给水系统安装	(273)
一、施工准备	(273)
二、铸铁管安装	(277)
三、钢筋混凝土管安装	(280)
四、镀锌钢管安装	(282)
五、沟槽回填土	(282)
六、井室	(283)
七、管道的冲洗消毒	(283)
八、室外给水系统安装质量要求及检验	(284)
第三节 室外排水系统安装	(290)

一、施工准备	(290)
二、混凝土管道安装	(292)
三、排水管沟与井池施工	(293)
四、排水管道闭水试验	(297)
五、管沟回填	(297)
六、室外排水系统	(298)
第四节 室外供热系统安装	(299)
一、室外供热管道及配件安装	(299)
二、室外供热系统安装质量要求及检验	(304)
第八章 消防系统安装	(307)
第一节 建筑消防给水系统简介	(307)
一、建筑消防给水系统的分类	(307)
二、室内消防给水系统设置	(310)
三、室内消火栓灭火系统	(316)
四、高层建筑消防给水系统特点	(327)
第二节 常用消防设备	(331)
一、消火栓	(331)
二、消防水泵	(332)
三、水泵接合器	(332)
四、室内消防水箱	(334)
五、减压设施	(334)
六、消防水池	(334)
第三节 消防管道及配件安装	(335)
一、消火管道安装	(335)
二、消火栓及消防水泵安装	(337)
三、消火栓箱安装	(343)
四、消防水箱安装	(343)
五、消防管道冲洗	(343)
六、系统通水调试	(343)
第四节 自动喷淋系统安装	(344)

一、供水设施安装与施工	(344)
二、管网及系统组件安装	(346)
三、系统试压和冲洗	(351)
四、系统调试	(353)
第九章 供热锅炉及辅助设备安装	(355)
第一节 锅炉安装	(355)
一、基础检查	(355)
二、锅炉本体安装	(356)
三、锅炉附属设备安装	(360)
第二节 锅炉辅助设备及管道安装	(365)
一、分汽缸(分水器)安装	(365)
二、给水泵安装	(366)
三、鼓风机、引风机安装	(367)
四、锅炉房其他辅助设备安装	(368)
第三节 烘炉、煮炉和试运行	(371)
一、烘炉	(371)
二、煮炉	(373)
三、试运行	(374)
第十章 卫生器具安装	(377)
第一节 卫生器具分类及要求	(377)
一、卫生器具的分类	(377)
二、卫生器具规格及质量要求	(379)
三、常见卫生洁具性能简介	(383)
第二节 卫生器具安装	(385)
一、卫生器具安装要求	(385)
二、卫生器具给水配件的安装	(388)
三、卫生器具排水管道的安装	(388)
四、便溺用卫生洁具的安装	(389)
五、洗涤用卫生洁具的安装	(399)
六、盥洗、沐浴用卫生洁具的安装	(403)

第十一章 管道系统的试压与清洗	(405)
第一节 室内给水排水系统	(405)
一、管道试压	(405)
二、室内排水管道灌水试验	(406)
三、管道系统冲洗	(408)
第二节 室外给水排水系统	(408)
一、管道试压	(408)
二、排水管道闭水试验	(411)
第三节 室内采暖系统	(411)
一、系统试压	(411)
二、管道清洗	(413)
第十二章 管道防腐与保温	(415)
第一节 管道防腐	(415)
一、防腐工艺	(415)
二、表面清理	(415)
三、涂漆	(415)
四、管道着色	(415)
第二节 管道保温	(416)
一、保温的目的和要求	(416)
二、保温材料	(418)
三、常见管道保温方法	(419)
第十三章 建筑中水系统及游泳池水系统安装	(425)
第一节 建筑中水系统管道及辅助设备安装	(425)
一、中水管道系统安装	(425)
二、中水处理设备及站房	(426)
三、中水系统的安全保护措施	(428)
第二节 游泳池水系统安装	(429)
一、池水机械循环	(429)
二、游泳池排污系统	(433)
第十四章 水暖工程施工质量验收	(437)

第一节 水暖工程验收规定和要求	(437)
一、验收基本规定	(437)
二、验收要求	(439)
第二节 检验批质量验收	(439)
第三节 分项工程质量验收	(441)
第四节 子分部工程质量验收	(442)
第五节 分部工程的验收	(443)
第十五章 水暖工程施工安全技术	(445)
第一节 安全施工基本要求和注意事项	(445)
一、基本要求	(445)
二、注意事项	(446)
第二节 水暖工程施工安全措施	(447)
一、工具及设备使用	(447)
二、塑料管道安装	(448)
三、焊接作业	(448)
四、高空作业	(448)
五、管道试压及清洗	(448)
参考文献	(450)

第一章 水暖工程施工图绘制与识读

第一节 投影与视图

一、投影的概念

1. 投影图

光线投射于物体产生影子的现象称为投影,例如光线照射物体在地面或其他背景上产生影子,这个影子就是物体的投影。在制图学上把此投影称为投影图(亦称视图)。

用一组假想的光线把物体的形状投射到投影面上,并在其上形成物体的图像,这种用投影图表示物体的方法称投影法,它表示光源、物体和投影面三者间的关系。投影法是绘制工程图的基础。

2. 投影法分类

投影法分为中心投影法和平行投影法,其中平行投影法又分为正投影法和斜投影法。

投射光线从一点发射对物体投影作图的方法称为中心投影法,如图 1-1(a)所示。用互相平行的投射光线对物体投影作图的方法称为平行投影法,投射光线相互平行且垂直于投影面时称正投影法,见图 1-1(b);投影光线相互平行但与投影面斜交时,称斜投影法,见图 1-1(c)。

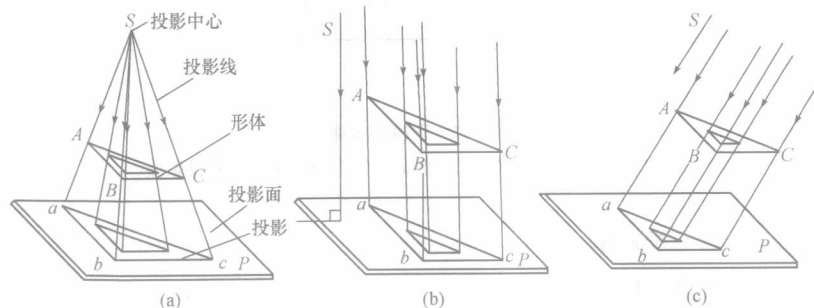


图 1-1 投影的种类

(a)中心投影;(b)正投影;(c)斜投影

正投影图能反映物体的真实形状和大小,在工程制图中得到广泛应用。因此,本节主要讨论正投影图。

3. 正投影的基本特性

(1)显实性。直线、平面平行于投影面时,其投影反映实长、实形,形状和大小均不变,这种特性称为投影的显实性,见图 1-2(a)。

(2)类似性。直线、平面倾斜于投影面时,其投影仍为直线(长度缩短)、平面(形状缩小),这种特性称投影的类似性,见图 1-2(b)。

(3)积聚性。直线、平面垂直于投影面时,其投影积聚为一点或一条直线,这种特性称投影的积聚性,见图 1-2(c)。

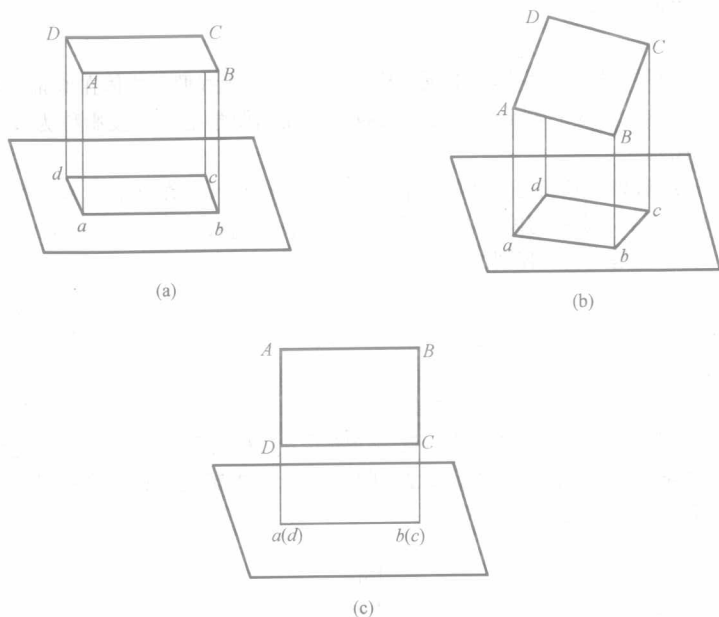


图 1-2 正投影规律

(a)平面平行投影面;(b)平面倾斜投影面;(c)平面垂直投影面

二、三面正投影图

1. 三面投影体系

反映一个空间物体的全部形状需要六个投影面,但一般物体用三个相互垂直的投影面上的三个投影图,就能比较充分地反映它的形状和大小,这三个相互垂直的投影面称为三面投影体系,见图 1-3。三个投影面分别称为水平投影面(简称水平面,见图 1-3 中 H 面)、正立投影面(简称立面,见图 1-3 中 V 面)和侧立投影面(简称侧面,见图 1-3 中 W 面)。各投影面间的交线称为投影轴。