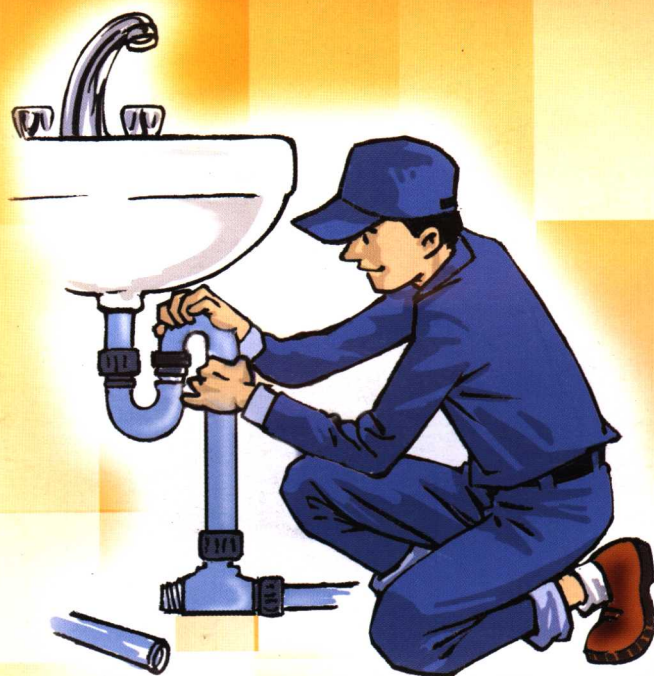


NONGMINGONG XUEJINENG LONGSHU NONGMINGONG XUEJINENG

管道安装工

农民工学技能丛书



福建科学技术出版社

农民工学技能丛书

管道安装工

张丹东 主编

福建科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

管道安装工/张丹东主编. —福州: 福建科学技术出版社, 2007. 9

(农民工学技能丛书)

ISBN 978-7-5335-3024-2

I. 管… II. 张… III. 管道施工—基本知识 IV. U175

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 093286 号

- 书 名** 管道安装工
农民工学技能丛书
- 主 编** 张丹东
- 出版发行** 福建科学技术出版社 (福州市东水路 76 号, 邮编 350001)
- 网 址** www.fjstp.com
- 经 销** 各地新华书店
- 排 版** 福建科学技术出版社排版室
- 印 刷** 人民日报社福州印务中心
- 开 本** 850 毫米×1168 毫米 1/32
- 印 张** 6.875
- 字 数** 164 千字
- 版 次** 2007 年 9 月第 1 版
- 印 次** 2007 年 9 月第 1 次印刷
- 印 数** 1—4 000
- 书 号** ISBN 978-7-5335-3024-2
- 定 价** 10.50 元

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

编者的话

近年来，我国每年有大量农村劳动力向城镇转移，就业于工业企业、建筑行业、服务行业等。他们已经成为产业工人的重要组成部分，为城市创造了财富，提供了税收。打工经济也成为一些地方经济新的增长点，农民的重要增收来源。

与此同时，我国农村劳动力整体还缺乏转移就业的职业技能，难以在城镇实现稳定就业，难以提升从业的岗位层次。职业技能短期培训、学习是改善这种情况的有效手段，它能使农民工在短期内掌握一门技能，上岗就业，且实现由体力型劳务向技能型劳务转移。党中央文件明确指出，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基础性工作，各地区和有关部门要作为一件大事抓紧抓好。

为方便各地培训班的教学和满足农民兄弟的自学需要，我们组织了有职业技能培训经验的教师，以及工作在生产第一线的高级技师，紧扣各行业对从业者的实际需求，编写了这套丛书。在写法上，我们力求图文并茂，通俗易懂，开门见山，避开过深的理论知识，直入职业工作中应知应会的知识与技能，便于学习者快速地领会贯通。

整套丛书涵盖了农民工大量就业的约 20 个职业（工种）。

虽说这套丛书的初衷是满足农民工技能学习之需，但它同样适用于下岗再就业人员和其他求职人员。它可作为各地职业培训机构、职业学校的短期培训教材，也适于读者自学。

前 言

为了满足建筑工程管道现场施工工人实际工作的需要，我们根据有关部门颁布的技术规范和大量实用资料，以及自己的工作实践经验，编写了《管道安装工》一书。全书共4章，分别介绍了管道安装识图，给排水管道安装，卫生器具安装，常用管子、管件及卫生器具。书中用大量图例详尽地介绍了管道安装的实用技术和方法，突出安装操作要点和技术规范，真正做到简明易懂，学得会，用得上。

本书由张丹东主编，颜禧璜、傅瑞祥编写，林辉、王飞亦、陈克、张宁参加了资料整理、文字录入等工作，全书插图由马斌绘制。由于时间仓促，水平、经验有限，书中难免有不妥，甚至错误之处，恳请读者批评指正，以便再版时修订。

作 者

目 录

第一章 管道安装识图	(1)
一、管道施工图识图常识	(1)
(一) 管道施工图分类	(1)
(二) 管道及附件图例	(3)
(三) 管道施工图主要内容及表示方法	(11)
二、室内给排水管道施工图识读	(15)
(一) 室内给排水系统图式	(15)
(二) 室内给排水管道施工图识读	(21)
三、室外给排水系统施工图识读	(29)
(一) 室外给排水系统图式	(29)
(二) 室外给排水系统施工图识读	(31)
第二章 给排水管道安装	(35)
一、给排水管道连接	(35)
(一) 金属管道连接	(35)
(二) 塑料管道连接	(49)
二、弯管	(54)
(一) 金属管弯管	(54)
(二) 塑料管弯管	(58)
三、管道支架安装	(58)
(一) 常用管道支架类型与安装要求	(58)
(二) 支架固定	(60)
(三) 常用管道支架安装	(62)
四、管道安装	(74)

(一) 管道安装技术要求	(74)
(二) 室内给水管道安装	(76)
(三) 室内排水管道安装	(81)
(四) 室外给水管道安装	(93)
(五) 室外排水管道安装	(99)
(六) 热水管道安装	(108)
(七) 消火管道安装	(113)
(八) 管道保温与防腐	(122)
第三章 卫生器具安装	(126)
一、卫生器具安装尺寸与要求	(126)
(一) 卫生器具(洁具)及其给水配件安装高度	(126)
(二) 卫生器具排水配件穿越楼板(墙)留洞位置	(129)
(三) 卫生器具安装要求	(131)
二、卫生器具安装	(132)
(一) 砖墙、混凝土墙卫生洁具固定	(132)
(二) 卫生器具安装	(137)
第四章 常用管子、管件及卫生洁具	(156)
一、塑料管	(157)
(一) 硬聚氯乙烯管	(157)
(二) 聚丙烯、聚乙烯管	(165)
二、塑料管件	(169)
(一) 给水硬聚氯乙烯管件	(169)
(二) 排水硬聚氯乙烯管件	(180)
三、卫生洁具	(185)
(一) 洗面器	(185)
(二) 便器	(188)
(三) 小便器	(191)
(四) 洗涤槽、水箱	(193)

(五) 浴缸	(195)
(六) 水嘴、排水配件	(196)
四、管道阀门	(202)
(一) 阀体、密封面材质颜色标示	(202)
(二) 常用阀门	(203)
主要参考资料	(209)

第一章 管道安装识图

一、管道施工图识图常识

(一) 管道施工图分类

1. 按行业、专业分类

按行业可分为工业管道、长输管道、公用管道和建筑管道施工图,按专业可分为化工工艺管道、采暖通风管道、动力管道、给排水管道和自控仪表管道施工图等。每个专业里又可分为多个具体的施工图或专业施工图,如给排水工程施工图可分为给水管道、排水管道和卫生工程施工图。

2. 按图纸作用分类

按施工图图形及其作用可分为基本图和详图两大部分。基本图包括图纸目录、施工图说明、设备材料表、流程图、平面图、轴测图和立(剖)面图等;详图包括节点图、大样图和标准图。

(1) 图纸目录。对于数量较多的施工图纸,设计人员把它们按一定的图名和顺序编排成图纸目录,以便查阅工程设计单位,建设单位,工程名称、地点、编号,图纸名称等。

(2) 施工图说明。凡在图样上无法表示出来而又非要施工人员知道的一些技术和质量方面的要求,用施工图说明加以表述。其内容包括工程的主要技术数据、施工和验收要求及注意事项。

(3) 设备、材料表。指该项工程所需的各种设备和各类管道、管件、阀门及防腐、保温材料的名称、规格、型号、数量明细表。

以上这3点只是些文字说明，没有线条和图形，但它们是施工图纸必不可少的组成部分，是对线条、图形的补充和说明。

(4) 流程图。流程图是对一项工程整个工艺过程的表示，通过它可对设备位号、建（构）筑物名称及整个系统仪表控制点有全面的了解，同时对管道的规格、编号及其输送的介质、流向和主要控制阀门等有确切的了解。

(5) 平面图。平面图是施工图中最基本的图样，主要表示建（构）筑物和设备的平面分布，管线的走向、排列和各部分的长宽尺寸，以及每根管子的坡度和坡向、管径和标高等具体数据。

(6) 系统图。系统图是一种立体图，能在一个图面上反映出管线的空间走向和实际位置，是管道施工图中的重要图样。系统图有时能替代立面图或剖面图，如室内给排水工程图样主要由平面图和系统图组成。

(7) 立面图和剖面图。立面图和剖面图主要表达建（构）筑物和设备的立面分布，管线垂直方向上的排列和走向，以及每路管线的编号、管径和标高等具体数据。

(8) 节点图。节点图表示某一部分管道的详细结构及尺寸，是平面图及施工图所不能反映清楚的某点图形的放大。节点用代号表示它所在部位。

(9) 大样图。大样图是表示一组设备的配管或一组管配件组合安装的一种详图。大样图的特点是用双线图表示，物体有真实感，对组装体各部位的详细尺寸都作了标注。

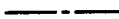
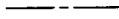
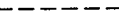
(10) 标准图。标准图是一种具有通用性质的图样，图中标有成组管道、设备或部件的具体图形和详细尺寸，一般不能作为单独的施工图纸，只能作某些施工图的组成部分。一般由有关单位出版标准图集，作为国家标准或部标准予以颁发。

(二) 管道及附件图例

1. 管道及管件图线型

管道及管件多采用统一的线型表示，常用的线型见表 1-1。

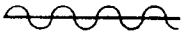
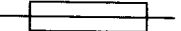
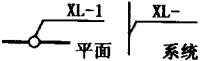
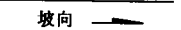
表 1-1 常用的管道图线型

名 称	线 型	宽度	适用范围及说明
粗实线		b	(1) 主要管线 (2) 图框线
中实线		$\frac{b}{2}$	(1) 辅助管线 (2) 分支管线
细实线		$\frac{b}{3}$	(1) 管件、阀件的图线 (2) 建筑物及设备轮廓线 (3) 尺寸线、尺寸界线及引出线等
粗点画线		b	主要管线（在同一张图纸中，区别于粗实线所代表的管线）
点画线		$\frac{b}{3}$	(1) 定位轴线 (2) 中心线
粗虚线		b	(1) 地下管线 (2) 被设备所遮盖的管线
虚 线		$\frac{b}{2}$	(1) 设备内辅助管线 (2) 自控仪表连接线 (3) 不可见轮廓线
波浪线		$\frac{b}{3}$	(1) 管件、阀件断裂处的边界线 (2) 构造层次的局部界线

2. 管道类别

管道图中输送各种液体和气体的管道一般用实线表示，不同类的管路在实线的中间注上汉语拼音字母的规定符号，见表 1-2。

表 1-2 管道类别图例

名 称	图 例	名 称	图 例
生活给水管	— J —	压力废水管	— YF —
热水给水管	— RJ —	通气管	— T —
热水回水管	— RH —	污水管	— W —
中水给水管	— ZJ —	压力污水管	— YW —
循环给水管	— XJ —	雨水管	— Y —
循环回水管	— Xh —	压力雨水管	— YY —
热媒给水管	— RM —	膨胀管	— PZ —
热媒回水管	— RMH —	保温管	
蒸汽管	— Z —	多孔管	
凝结水管	— N —	地沟管	
废水管	— F — 可与中水水源水管合用	防护套管	
管道立管	 X: 管道类别 L: 立管 1: 编号	伴热管	
		空调凝结水管	— KN —
		排水明沟	
		排水暗沟	

在施工图中，如果仅有一种管路或同一图上大多数管路是相同的，其符号可不标，但须在图纸中说明。

3. 管道及阀门、附件

施工图上采用规定的简图表示具体管件及阀门、附件。各种专业施工图都有各自不同的图例，但有些图例通用，通用的见表 1-3～表 1-5。

表 1-3 管件图例

名 称	图 例	名 称	图 例
偏心异径管		弯头	
异径管		正三通	
乙字管		斜三通	
喇叭口		正四通	
活动接头		斜四通	
短管		浴盆排水件	
存水弯			

表 1-4 阀门图例

名 称	图 例	名 称	图 例
闸阀		电动阀	
角阀		液动阀	
三通阀		气动阀	
四通阀		减压阀	 左侧为高压端
截止阀	 $DN \geq 50$ $DN < 50$	旋塞阀	 平面 系统

续表

名 称	图 例	名 称	图 例
底阀		压力调节阀	
球阀		电磁阀	
延时自闭 冲洗阀		止回阀	
吸水喇叭口		消声止回阀	
疏水器		蝶阀	
隔膜阀		弹簧安全阀	
气开隔膜阀		平衡锤安全阀	
气闭隔膜阀		自动排气阀	
温度调节阀		浮球阀	

表 1-5 管道附件图例

名 称	图 例	名 称	图 例
套管伸缩器		波纹管	
方形伸缩器		可曲挠橡胶接头	
刚性防水套管		管道固定支架	
柔性防水套管		管道滑动支架	

续表

名 称	图 例	名 称	图 例
立管检查口		自动冲洗水箱	
清扫口	 平面 系统	挡墩	
通气帽	 成品 铅丝球	减压孔板	
雨水斗	 YD-平面 YD-系统	Y形除污器	
排水漏斗	 平面 系统	毛发聚集器	 平面 系统
圆形地漏	 无水封的应加存水弯 	防回流污染 止回阀	
方形地漏	 平面 系统	吸气阀	

4. 给水配件、卫生器具及消防设施

给水配件、卫生器具及消防设施通用图例见表 1-6~表 1-8。

表 1-6 给水配件图例

名 称	图 例	名 称	图 例
放水水龙头	 平面 系统	洒水(栓) 水龙头	
皮带水龙头	 平面 系统	化验水龙头	

续表

名 称	图 例	名 称	图 例
肘式水龙头		浴盆带喷头 混合水龙头	
混合水龙头		脚踏开关	
旋转水龙头			

表 1-7 卫生器具及水池图例

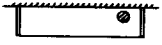
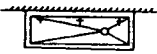
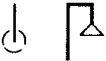
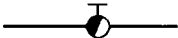
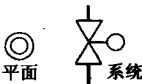
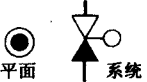
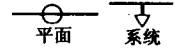
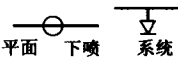
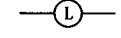
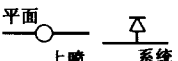
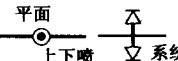
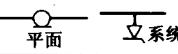
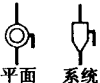
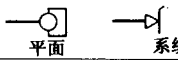
名 称	图 例	名 称	图 例
立式洗脸盆		净身器 (妇女卫生盆)	
台式洗脸盆		立式小便器	
挂式洗脸盆		壁挂式小便器	
浴盆		蹲式大便器	
化验盆、洗涤盆		坐式大便器	
带沥水板洗涤盆		小便槽	
盥洗槽		淋浴喷头	
污水池			

表 1-8 消防设施图例

名 称	图 例	名 称	图 例
消火栓给水管	— XH —	水幕灭火给水管	— SM —
自动喷水灭火给水管	— ZP —	水炮灭火给水管	— SP —
室外消火栓		干式报警阀	
室内消火栓 (单口)		水炮 (水枪)	
室内消火栓 (双口)		湿式报警阀	
水泵接合器		预作用报警阀	
自动喷洒头 (开式)		遥控信号阀	
自动喷洒头 (闭式)		水流指示器	
自动喷洒头 (闭式)		水力警铃	
自动喷洒头 (闭式)		雨淋阀	
侧墙式自动喷洒头		末端测试阀	
侧喷式喷洒头		手提式灭火器	
雨淋灭火给水管	— YL —		