



“千万农民工援助行动”
培训指定教材

人力资源和社会保障部教材办公室评审通过

适合于职业技能短期培训使用

丛书主编：孙宝树 倪健民

管道工 基本技能

GUANDAOGONG JIBEN JINENG

使 用 对 象

农村进城务工人员

 中国工人出版社

 中国劳动社会保障出版社



“千万农民工援助行动”
培训指定教材

人力资源和社会保障部教材办公室评审通过

适合于职业技能短期培训使用

管道工 基本技能

GUANDAOGONG JIBEN JINENG

中国工人出版社



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

管道工基本技能/蒙锡斋主编. —北京:中国工人出版社:中国劳动社会保障出版社, 2009

“千万农民工援助行动”培训指定教材

ISBN 978-7-5045-7965-2

I. 管… II. 蒙… III. 管道施工-技术培训-教材 IV. TU81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 100375 号

中国工人出版社

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 李庆堂 张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

850 毫米×1168 毫米 32 开本 4.75 印张 123 千字

2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

定价: 9.00 元

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

“千万农民工援助行动” 就业技能培训指定教材

序 言

孙春兰

2009年年初，为应对国际金融危机挑战，推动解决农民工就业和生活方面遇到的突出问题，工会组织在全国范围内实施了“千万农民工援助行动”，以就业援助为重点，通过开展职业培训、岗位援助、创业指导、维权服务、生活帮扶等措施，对1000万名以上农民工实施援助。这是工会维护农民工合法权益、促进实现保增长保民生保稳定的一项重要举措。加强农民工就业技能培训，是帮助农民工实现就业的关键环节，是实施“千万农民工援助行动”的重要内容。

加强农民工就业技能培训，是提高农民工素质的重要途径。农民工作为改革开放和工业化、城镇化进程中涌现出来的一支新型劳动大军，是产业工人的重要组成部分，是推动改革开放和现代化建设不可或缺的重要力量。培养和造就一支高素质的农民工队伍，是巩固党的阶级基础、扩大党的群众基础，保持和发展工人阶级先进性的客观要求。随着经济社会的发展、产业的转型升级，企业对职工的技能要求越来越高，提高农民工素质的重要性和紧迫性日益凸显，迫切要

求我们高度重视和切实加强对农民工的就业技能培训，进一步提升他们的就业能力和竞争能力，满足农民工提升自身素质的迫切愿望，把农民工的人力优势变成人才优势，把数量优势变成质量优势。

加强农民工就业技能培训，是维护农民工合法权益的重要保证。维护农民工合法权益，是工会的基本职责，既包括对农民工劳动经济权益和民主权利的维护，也包括对学习权、发展权的维护。在一定意义上讲，维护他们的学习权、发展权，提高他们的学习能力、创新能力、竞争能力、创业能力，是对农民工权益的根本性和长远性维护。加强农民工就业技能培训，是落实党中央、国务院一系列关于维护农民工合法权益和改善农民工就业环境的政策措施的具体举措，有利于引导农民工学习业务、钻研技术，熟练掌握所从事工作岗位的操作技能和专业技能，使他们在激烈的市场竞争中站稳脚跟，实现自身价值，其合法权益的实现有更加坚实的基础和保证，符合广大农民工的长远利益和根本利益。

加强农民工就业技能培训，是提高企业核心竞争力、实现可持续发展的迫切需要。加强农民工就业技能培训，为企业摆脱困境提供人才保证和智力支持，是打造现代化创新型企业的重要根基。农民工分布在国民经济各个行业，在加工制造业、建筑业、采掘业及环卫、家政、餐饮等服务业中已占从业人员半数以上，发挥着越来越重要的作用。大力开展农民工职业技能培训和引导性培训，提高农民转移就业能力和外出适应能力，进而使之努力成为具备适应岗位变化需求、适应社会发展需要的技能和本领，具有较强实践能力和创造能力的知识型、技术型、创新型职工队伍，有利于企业化挑

战为机遇、变压力为动力，实现全面协调可持续发展，在市场竞争中立于不败之地。

加强农民工就业技能培训，是服务经济社会发展全局的重要措施。加强农民工就业技能培训，顺应发展社会主义市场经济的要求，顺应以市场为基础配置劳动力资源的规律，对于推动社会主义新农村建设，统筹城乡经济发展，顺利推进工业化、城镇化、现代化都具有重要的现实意义和深远的历史意义。通过对农民工就业技能培训，造就一支具有先进阶级理想、社会主义道德、现代科学文化知识和严格组织纪律的新型工人阶级队伍，增强农民工的工人阶级意识，加速推进农民工融入工人阶级队伍、加快知识化进程，有利于激发广大农民工的劳动热情和创造活力，在新的历史条件下更好地承担起中国工人阶级的历史使命和责任，全面建设小康社会、构建社会主义和谐社会。

中国工人出版社联合中国劳动社会保障出版社运用农民工熟悉的语言，借助农民工喜闻乐见的方式，针对广大农民工的特点和实际需要，编辑出版的这套《农民工就业技能培训指定教材》，是为提高农民工就业技能所做的一件实实在在的好事，是把“千万农民工援助行动”落在实处的具体举措。希望这套教材能够成为广大农民工求职就业的良师益友，为提高农民工职业技能水平发挥应有的作用。相信广大农民工兄弟通过学习，一定会提高自身技术技能素质、拓展自身创业就业的本领，用自己的双手创造更加幸福美好的生活。

(本序作者系中华全国总工会副主席、书记处第一书记)

简介

本书主要包括：管道工基本知识；管材、管件、阀类；管道工常用的工具及机具；管螺纹加工；管道连接；阀门及水表安装；坐式大便器、浴盆、洗面盆安装等。在编写中新增了当前新型管材及新款式的水龙头、卫生器具等内容。本书可作为工人转岗、农民工进城就业的短期培训教材，也可作为技术工人学习参考书。

本书由蒙锡斋主编，梁正安参编，周明审稿。

目 录

第一单元	管道工基本知识	(1)
模块一	管道工初步识图.....	(1)
模块二	公称通径和公称压力	(15)
第二单元	管材、管件、阀类	(17)
模块一	管材	(17)
模块二	管件	(25)
模块三	阀类	(58)
第三单元	管道工常用工具及机具	(68)
模块一	常用工具	(68)
模块二	管道工常用机具	(72)
第四单元	管螺纹加工	(79)
模块一	手工管螺纹加工	(79)
模块二	机械套螺纹操作	(82)
第五单元	管道连接	(84)
模块一	钢管螺纹连接	(84)
模块二	PVC 管连接	(85)
模块三	PP—R 管连接	(86)

模块四	丰管连接	(88)
第六单元	阀门、水表安装	(89)
模块一	法兰阀门安装	(89)
模块二	自动延时冲洗阀安装	(91)
模块三	水表安装	(94)
第七单元	卫生器具安装	(97)
模块一	坐式大便器安装	(97)
模块二	浴盆安装	(105)
模块三	洗面盆安装	(112)
 附录		
一、	管道工初级应知应会掌握的内容	(121)
二、	职业技能鉴定模拟试卷	(122)
三、	模拟试卷答案	(139)

第一单元 管道工基本知识

单元要点:

- 管道工初步识图知识
- 公称通径和公称压力

模块一 管道工初步识图

一、管道的简单图形

1. 管道的简图和单、双线示意图

“管道的简图”是按照人们的识图习惯简略地画出管道及其配件的大小、长短的图形。“单、双线示意图”则主要靠一根实线来表达管道及配件的走向和相对方位的图形。如图 1—1 所示的短管，图形虽然不同，但表达的意义却相同。如图 1—2 所示为阀门、弯头简单的单、双线示意图。

2. 剖视图和剖面图

为了清楚地反映真实形状，以及管件、阀门内部的结构形状，可以采用假想的平面，把需要表达的部位用假想的平面剖切开来反映到纸面上的图形为剖视图，如图 1—3 至图 1—6 所示。

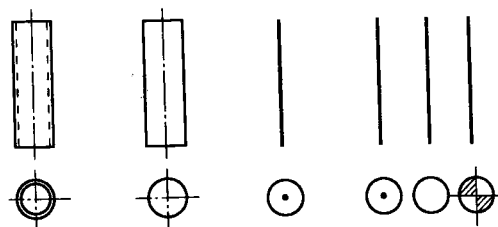


图 1—1 短管的表示方法

阀门	阀柄向前	阀柄向后	阀柄向右	阀柄向左
单线图				
	阀柄向前	阀柄向后	阀柄向右	阀柄向左
双线图				

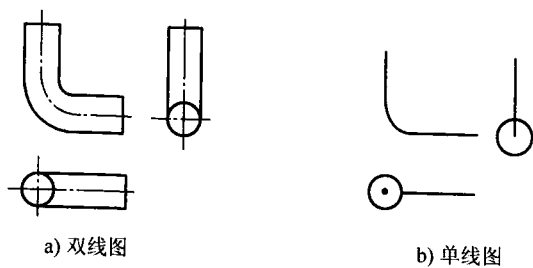


图 1—2 单、双线图

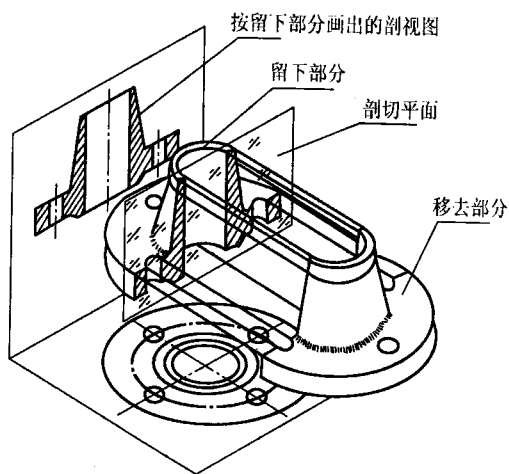


图 1—3 高颈法兰的全剖视图

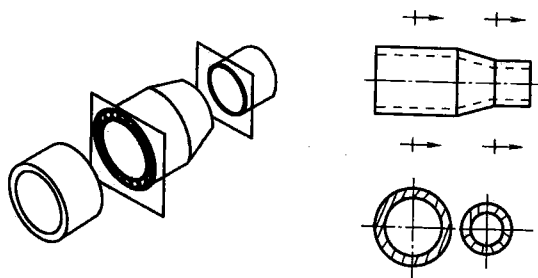


图 1—4 管子的剖视图

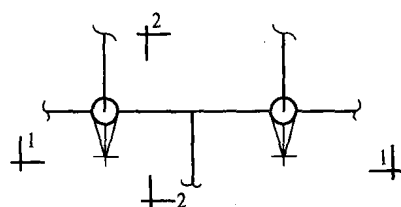
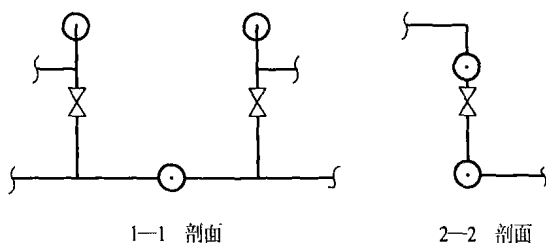


图 1—5 管线剖面图

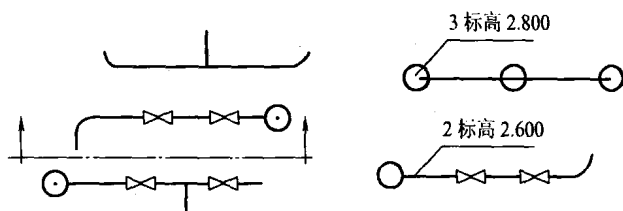


图 1—6 管线的平面图

二、管道系统图

具有某种完整功能的管道及其配件、设备的组合，称为系统。如给水系统、排水系统等。一般用单线示意的方法来表示，称为系统图。管道施工图中除了平、立、剖面图及详图外，还有系统图。系统图可反映管道上、下、左、右、前、后的走向，如图 1—7 所示。管线的系统图如图 1—8 所示。

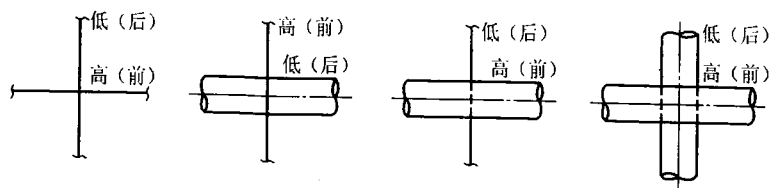


图 1—7 两根管线

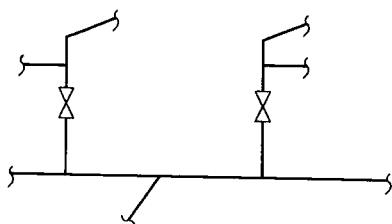


图 1—8 管线的系统

三、图例

就是用简单的图形来特定表示某种阀件、器具、设备以及管件的图样。常用的图例见表 1—1。

表 1—1

常用图例

名称	图例符号	备注	名称	图例符号	备注
外露管		→ 表示 介质流向, ┌ 表示管子 断开符号	保温 管线		
管线 固定支 座			管线 架空管 深		编号 J (架) D (吊) Z (支)

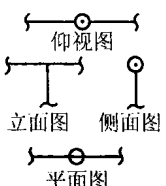
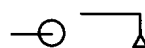
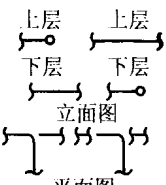
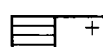
续表

名称	图例符号	备注	名称	图例符号	备注
管线 管沟敷 设			管线 坡度及 坡向		
法兰 连接			球阀		注明 型号
8 字 盲板		注明操 作开或操 作关	闸阀		注明 型号
椭圆 形封头					
丝堵		丝堵螺 纹为外螺 纹	截止阀		1. 应 注明介 质流向 2. 注 明型号
过滤器					
孔板		注明法 兰间距	止回 阀 (单 向 阀)		1. 流 向 由 空 白 三角 形 至 非 空 白 三 角 形 2. 注 明 型号
活接头		内外螺 纹连接			

续表

名称	图例符号	备注	名称	图例符号	备注
快速接头			角式截止阀		注明型号
旋塞阀		注明型号	法兰连接 螺纹连接		
蝶阀		注明型号	上下交叉的管线		
90°弯头		若为 45°弯头,可在起弯处画半边小括号(表示,小括号的凹进侧对向起弯方向)	盥洗槽		
			角形洗手盆		
			浴盆		
			立式小便器		
煨弯			斗式小便器		

续表

名称	图例符号	备注	名称	图例符号	备注
三通			自动 冲洗水 箱		
			淋浴器		
上下 重叠的 画法			带篦 洗涤盆		
			标高	 管心	等边 三角形
地漏				 管底	
洗面盆				 管顶	
拖布池				 地面	
蹲式 大便器				 其他	

四、管路的规定代号

为了清楚地反映或识别施工图中管道的种类，人们规定了管路的代号。一般用设计管道中的介质的第一个汉语拼音字母来表示。如图 1—9 所示为管道代号示例。各类管路代号见表 1—2。

——Z——	蒸汽管	——M——	煤气管
——YQ——	氧气管	——Y——	油管
——J——	给水管	——P——	排水管
——R——	热水管	——N——	凝结水管

图 1—9 管道代号图例