

施工工长业务管理细节大全丛书

管道工长

韩实彬 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



施工工长业务管理细节大全丛书

管道工长

韩实彬 主 编



机械工业出版社

本书主要介绍施工现场管道工程管理的细节要求,内容包括施工管理、基本操作、工业与民用管道安装、防腐与绝热以及管道工程质量验收。其内容都以细节中的要点详细阐述,表现形式新颖,易于理解,便于执行,方便读者抓住主要问题,及时查阅和学习。

本书可供管道工长,管道施工技术人员、现场管理人员以及相关专业大中专院校师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

管道工长/韩实彬主编. —北京:机械工业出版社,
2007.5

(施工工长业务管理细节大全丛书)

ISBN 978-7-111-21231-7

I. 管… II. 韩… III. 管道施工-基本知识 IV. TU81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 042310 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:何文军 版式设计:张世琴 责任校对:魏俊云

封面设计:鞠 杨 责任印制:洪汉军

北京京丰印刷厂印刷

2007 年 5 月第 1 版·第 1 次印刷

130mm×184mm·21.375 印张·476 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-21231-7

定价:34.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

《施工工长业务管理细节》
大全丛书·管道工长》
编写人员

主 编 韩实彬

参 编 (按姓氏笔画排序)

双 全	王红英	王洪德	白雅君
卢 玲	孙 元	石云峰	刘 捷
陈洪刚	陈煜森	谷文来	李方刚
邱 东	张 军	张 彤	胡 君
胡 俊	姚 鹏	徐旭伟	崔立坤
董文晖	杨永清	何 枫	李 伟

前 言

“泰山不拒细壤，故能成其高；江海不择细流，故能就其深。”所以说细节决定成败。许多事情的失败，往往是由于在细节上没有尽心尽力而造成的。我们在工作中要从细微入手，把每一件事都落实到位，就是成功的开端。显而易见，如果谁忽略细节，谁就不可能真正取得成功；谁在细节上心力用足，那么就可能赢得非凡的人生。

管道工程是工业生产和城乡人民生活的命脉，是应用多种现代科学技术的综合性工程，既包括大量的一般性建筑和安装工程，也包括专业性的工程施工技术。随着科学技术和生产工艺的不断改进和提高，管道工程日趋发展。为了适应新形势发展的需要，不断提高施工现场管理人员素质和工作水平，我们根据国家最新颁布实施的管道工程各相关规范、规程及行业标准，并结合相关著述，编写了这本《施工工长业务管理细节大全丛书·管道工长》。

本书主要介绍施工现场管道工程管理的细节要求，内容包括施工管理、基本操作、工业与民用管道安装、防腐与绝热以及管道工程质量验收。其内容都以细节中的要点详细阐述，表现形式新颖，易于理解，便于执行，方便读者抓住主要问题，及时查阅和学习。本书通俗易懂，操作性、实用性强，可供管道工长、管道施工技术人员、施工现场管理人员以及相关专业的中专及职业学校的师生学习参考。

我们希望通过本书的介绍，对施工一线的人员及广大读

者均有所帮助。由于编者的经验和学识有限，加之当今我国建筑业的迅速发展，尽管编者尽心尽力、反复推敲核实，但仍不免有疏漏之处，恳请广大读者提出宝贵意见，以便作进一步修改和完善。

编 者

目 录

前言

1 施工管理	1
细节: 管道施工图的分类	1
细节: 管道施工图的表示方法	3
细节: 管道施工图的识图方法	30
细节: 建筑给水排水管道施工图	30
细节: 室外给水排水管道施工图	32
细节: 室内采暖管道施工图	34
细节: 室外供热管道施工图	35
细节: 空气压缩机站管道施工图	36
细节: 氧气站管道施工图	38
细节: 乙炔站管道施工图	40
细节: 煤气站管道施工图	43
细节: 供油站管道施工图	47
细节: 管道工程施工准备	48
细节: 管道工程施工管理	51
细节: ISO9000 质量管理	54
细节: 安全管理	55
细节: 一般安全规则	56
细节: 防火防爆	57
细节: 管道工程预算定额的执行界限	58

细节: 暖卫管道安装工程的工程量计算规则	63
细节: 工艺管道工程的工程量计算规则	68
2 基本操作	78
细节: 撬管的下料计算	78
细节: 管子除锈	84
细节: 管子的调直	90
细节: 管子的校圆	93
细节: 管子切断	95
细节: 管子的攻螺纹	101
细节: 管子的套螺纹	105
细节: 管子的冷撬加工	110
细节: 管子的热撬加工	111
细节: 焊接弯头制作	117
细节: 焊接三通制作	123
细节: 大小头制作	128
细节: 管道的焊接	133
细节: 管道螺纹联接	142
细节: 管道法兰连接	145
细节: 管道承插口连接	148
细节: 胀接连接	154
细节: 卡套式连接	157
细节: 塑料管及其连接	160
3 工业与民用管道安装	174
细节: 不锈钢管道安装	174
细节: 碳素钢管道安装	178

细节: 铝及铝合金管道安装	182
细节: 铜及铜合金管道安装	192
细节: 铅及铅合金管道安装	193
细节: 钛及钛合金管道安装	202
细节: 塑料管道安装	207
细节: 玻璃管道安装	216
细节: 玻璃钢管道安装	225
细节: 石墨管道安装	227
细节: 搪瓷管道安装	230
细节: 陶瓷管道安装	233
细节: 橡胶衬里管道安装	236
细节: 铸石衬里管道安装	242
细节: 玻璃衬里管道安装	248
细节: 支吊架安装	250
细节: 补偿器安装	261
细节: 减压阀安装	274
细节: 安全阀安装	278
细节: 疏水阀安装	283
细节: 室内给水管道的组成及要求	290
细节: 室内给水管道的安装方法	293
细节: 室内给水管道的压力试验	300
细节: 室内热水管道的安装	301
细节: 铸铁排水管道的安装	303
细节: 排水塑料管的安装	305
细节: 卫生器具的安装	307
细节: 室内排水管道的充水试验	323
细节: 室外给水管道的安装	324

细节: 室外管道的维护	332
细节: 室外给水管道的查漏	333
细节: 室外给水管道的压力试验	343
细节: 室外排水管道的安装	348
细节: 室外排水管道的充水试验	349
细节: 散热器的安装	351
细节: 室内采暖供热管道和附件的布置	357
细节: 室内采暖系统管道的安装	365
细节: 采暖系统附属设备的安装	371
细节: 室内采暖系统的试压	382
细节: 室外供热管道的安装	384
细节: 室外供热管道的试压	388
细节: 煤气管道的分类	389
细节: 城市煤气管网系统	390
细节: 工厂厂区煤气管网系统	392
细节: 城市煤气管道的敷设	394
细节: 城市煤气管道的安装	398
细节: 民用、公共建筑室内煤气管道的安装	400
细节: 工厂厂区煤气管道的安装	406
细节: 煤气管道的试验	418
细节: 锅炉的安装	420
细节: 锅炉辅助设备的安装	428
细节: 锅炉管道的安装	432
细节: 锅炉安全附件的安装及烘煮炉、试运转	439
细节: 锅炉常见故障及处理	446
细节: 常用热工仪表及其管路的安装	457
细节: 压缩空气管道安装要求	466

细节: 厂区压缩空气管道敷设	467
细节: 车间压缩空气管道布置	469
细节: 压缩空气站管道系统	473
细节: 压缩空气站工艺流程	476
细节: 压缩空气站管道安装	478
细节: 压缩空气管道附件安装	479
细节: 厂区、车间内压缩空气管道安装	489
细节: 压缩空气管道的试压	490
细节: 氧气管道及附件的选用	492
细节: 氧气管道脱脂处理	495
细节: 氧气管道连接	497
细节: 氧气管道安装要求	498
细节: 氧气管道配置要求	499
细节: 氧气管站工艺系统管路安装	499
细节: 车间氧气管道安装	501
细节: 厂区氧气管道安装	504
细节: 氢气管道材料选用	508
细节: 氢气管道防火间距	509
细节: 厂区内氢气管道安装	510
细节: 氢氧站、供氢站氢气管道安装	511
细节: 乙炔管道材料选用	512
细节: 乙炔管道的静电接地	514
细节: 乙炔站和车间乙炔管道敷设	515
细节: 厂区乙炔管道地下敷设	516
细节: 厂区乙炔管道架空敷设	519
细节: 乙炔管道的试验	521
细节: 燃气管道的压力分级	522

细节: 燃气管道的连接	523
细节: 燃气管网的布置形式	524
细节: 室外燃气管道敷设	525
细节: 车间内部燃气管道安装	529
细节: 燃气管道附件安装	530
细节: 燃油管道及附件的选用	534
细节: 燃油管道的敷设	535
细节: 燃油管道的安装	538
细节: 燃油管道附件安装	541
细节: 常用消防设备	548
细节: 室内消防用水量	553
细节: 室内消防水压	553
细节: 消火栓口处所需水压	555
细节: 室内消火栓布置	556
细节: 室内消火栓安装	559
细节: 室外消火栓安装	561
细节: 水泵接合器安装	563
细节: 气体灭火管道系统及连接件	567
细节: 气体灭火管道系统施工	573
细节: 气体灭火管道系统的调试	582
细节: 干粉灭火管道系统施工	586
细节: 干粉灭火管道系统的调试	588
细节: 管道吹洗要求	589
细节: 管道系统吹扫	590
细节: 管道系统清洗	597
细节: 管道吹洗记录	600

4 防腐与绝热	603
细节：常用防腐涂料的性能和用途	603
细节：管道常用涂料的选用	605
细节：防腐涂料施工	607
细节：埋地管道的绝缘防腐	611
细节：基本识别色	615
细节：保护色	616
细节：管本色	616
细节：安全色	617
细节：识别符号	617
细节：公用常用管道涂色规定	618
细节：阀门、疏水器等涂色规定	623
细节：其他管道涂色规定	624
细节：常用绝热材料及其选择	624
细节：绝热工程的施工	626
 5 质量验收	 633
细节：中间验收	633
细节：竣工验收	633
细节：竣工技术文件	634
细节：施工验收规范	635
细节：质量评定标准	636
细节：支架安装通病防治	639
细节：阀门安装通病防治	641
细节：补偿器安装通病防治	647
细节：给水管道安装质量通病防治	648
细节：室内排水管道安装质量通病防治	650

细节：室内供暖系统管道安装质量通病防治	654
细节：氧气管道安装质量通病防治	657
细节：乙炔管道安装质量通病防治	659
细节：管道绝热施工质量通病防治	661
细节：管道防腐施工质量通病防治	663
参考文献	667

1 施工管理

细节：管道施工图的分类

1. 按专业划分

根据工程项目性质的不同，管道施工图可分为工业（艺）管道施工图和暖卫管道施工图两大类。前者是为生产输送介质即为生产服务的管道，属于工业管道安装工程；后者是为生活或改善劳动卫生条件，满足人体舒适而输送介质的管道，属于民用管道安装工程。管道工长应掌握管道施工图。管道施工图又可分为给水排水管道、供热管道、消防管道、各类工业管道以及燃气管道等各分项工程施工图。

2. 按图形和作用划分

各专业管道施工图按图形和作用不同，均可分为基本图和详图两部分。基本图包括施工图目录、设计施工说明、设备材料表、工艺流程图、平面图、轴测图、剖（立）面图；详图包括节点图、大样图、标准图。

项 目	内 容
施工图目录	设计人员将各专业施工图，按一定的图名、顺序归纳编成施工图目录以便于查阅。通过施工图目录可以了解设计、建设单位、拟建工程名称、施工图数量、图号等情况
设计施工说明	凡是图上无法表示出来，又必须让施工人员了解的安装技术、质量要求、施工做法等，均用文字形式表述，包括设计主要参数、技术数据、施工验收标准等

(续)

项 目	内 容
设备材料表	设备材料表是指拟建工程所需的主要设备、各类管道、阀门、防腐、绝热材料的名称、规格、材质、数量、型号的明细表
工艺流程图	流程图是对一个生产系统或化工装置的整个工艺变化过程的表示。通过流程图可以了解设备位号、编号,建(构)筑物名称及整个系统的仪表控制点(温度、压力、流量测点)、管道材质、规格、编号,输送的介质、流向,主要控制阀门安装的位置、数量等
平面图	平面图主要用于表示建(构)筑物、设备及管线之间的平面位置和布置情况,反映管线的走向、坡度、管径、排列及平面尺寸、管路附件及阀门位置、规格、型号等
轴测图	轴测图又称系统图,能够在一个图面上同时反映出管线的空间走向和实际位置,帮助读者想象管线的空间布置情况。轴测图是管道施工图的重要图形之一,系统轴测图是以平面图为主视图,进行第一象限 45° 或 60° 角斜投影绘制的斜等轴测图
立面图和剖面图	立(剖)面图主要反映建筑物和设备、管线在垂直方向上的布置和走向、管路编号、管径、标高、坡度和坡向等情况
节点详图	节点详图主要反映管线某一部分的详细构造及尺寸,是对平面图或其他施工图所无法反映清楚的节点部位的放大
大样图	大样图主要表示一组设备配管或一组配件组合安装的大样图。其特点是用双线表示,对实物有真实感,并对组体部位的详细尺寸均做标注

(续)

项 目	内 容
标准图	标准图是一种具有通用性质的图样,是国家部委或各设计院绘制的具有标准性的图样,主要反映设备、器具、支架、附件的具体安装方位及详细尺寸,可直接应用于施工安装

细节: 管道施工图的表示方法

管道施工图是设计人员表达设计意图和表述管道工程技术的重要工具。其表示方法应按有关国家制图标准进行。

1. 常用管道图例

管道施工图中的管线、管件、阀门、器具等通常采用规定的图例表示。管道图例并不完全反映实物的形象,仅示意性地表示具体的设备或阀件。在识读管道施工图时,首先应了解各专业有关图例及含义。给水排水、采暖及通风空调管道图例,如表 1-1 ~ 表 1-11 所示。

表 1-1 给排水工程管道及其附件图例

1 管道图例			
名称	图 例	名称	图 例
生活 给水管	—— J ——	雨水管	—— Y ——
热水 给水管	—— RJ ——	压力 雨水管	—— YY ——
热水 回水管	—— RH ——	膨胀管	—— PZ ——
中水 给水管	—— ZJ ——	保温管	