

809285

北京市煤气公司 编著



城乡建设环境保护部
技术工人培训教材

燃气管道工艺学

520
10098

成都科技大学图书馆

基本藏书



四川科学技术出版社

内 容 提 要

本书是燃气管道工的初、中级教材。

教材的内容包括：燃气管道工常用管材、管件、钢材、辅助材料、阀门和燃气管道专用设备的型号、规格、性能、用途；常用机具的使用；基本操作工艺和安装知识；室内、外燃气管道安装施工工艺、技术要求、质量要求；燃气管道的运行管理、带气作业的一般知识；施工组织设计的内容及在工程中的作用等。本书力求从实际出发，浅显易懂、图文并茂，以本工种知识为主，同时介绍配合本工种的其它专业的基本知识。

本书亦可供从事燃气管道工程施工、教学、设计的技术人员参考。

书号：15298.292

定价：7.00元

城乡建设环境保护部
技术工人培训教材

燃 气 管 道 工 艺 学

北京市煤气公司 编著

四川科学技术出版社

一九八六年·成都

责任编辑：李光炜 尹明善（特约） 王德明（特约）

封面设计：何一兵

燃气管道工艺学

北京市煤气公司编著

出版：四川科学技术出版社

（成都盐道街8号）

印刷：重庆九宫庙印刷厂

发行：新华书店重庆发行所

开本：787×1092毫米

印张：35.25 插页 4

字数：900千

印数：1—5,000

版次：1986年11月第1版

印次：1986年11月第一次印刷

书号：15298.292

定价：7.00元

《重庆联合书目》 3—8

前 言

本书是根据我部颁发的《燃气、热力工人初、中级技术理论教学大纲》，由我局委托北京市煤气公司编写的燃气管道工初、中级技术理论培训教材。

本书由北京市煤气公司赵仲和同志主编，重庆天然气公司汪隆毓同志主审。在编写过程中还得到上海、哈尔滨、沈阳、大连、西安、成都、天津、丹东、厦门等市煤气公司和哈尔滨依兰煤气工程建设指挥部、辽宁省凤城煤气表厂、北京市煤气用具厂等单位的大力支持，在此一并表示感谢。

本书除作为初、中级技工技术理论培训教材外，还可作为燃气管道工程技术人员参考用书和其它有关人员的自学用书。

城乡建设环境保护部劳动工资局

一九八六年六月

目 录

第一章 绪论

第一节	燃气管道安装工程在四化建设中的重要作用	(1)
第二节	常用法定计量单位	(3)

第二章 常用管材和管件

第一节	常用管材	(8)
第二节	连接件	(24)

第三章 常用型钢及辅助材料

第一节	常用型钢	(71)
第二节	辅助材料	(71)

第四章 常用设备

第一节	常用阀门	(99)
第二节	常用调压器	(114)
第三节	燃气灶具	(134)
第四节	燃气流量计	(151)

第五章 常用主要施工机具

第一节	常用量具、仪表及其它工具	(174)
第二节	钢管切断套丝机具	(190)
第三节	常用施工机械	(198)

第六章 管道的连接

第一节	焊接连接	(218)
第二节	承插连接	(253)
第三节	法兰连接	(263)
第四节	螺纹连接	(268)

第七章 管子煨弯及非标准管件制作

第一节	管子煨弯	(271)
第二节	非标准管件制作	(290)

第八章 室内燃气管道及设备安装

第一节	室内燃气管道的安装	(299)
第二节	煤气表的安装	(310)

第三节	灶具安装	(324)
第四节	烟道	(326)
第五节	室内燃气管道及设备安装质量的检查和验收	(330)

第九章 地下燃气管道及设备安装 (332)

第一节	施工前的准备工作	(332)
第二节	管线的施工测量	(334)
第三节	管道沟槽的开挖与回填	(343)
第四节	沟槽地下水的排除	(355)
第五节	地下燃气管道敷设的一般规定	(365)
第六节	用户引入管的安装	(368)
第七节	地下燃气钢管的除锈和防腐	(375)
第八节	地下燃气钢管及设备安装	(388)
第九节	地下燃气铸铁管及设备安装	(404)
第十节	地下燃气管道闸井防水处理	(407)
第十一节	燃气管道的试验和验收	(414)

第十章 燃气管道穿跨越工程的施工方法 (420)

第一节	燃气管道穿越道路、铁路的施工方法	(420)
第二节	燃气管道穿越河流时的敷设形式	(435)

第十一章 燃气调压室的安装 (450)

第一节	调压室的组成及其装置	(450)
第二节	调压室的分类及选址	(453)
第三节	调压室的布置	(454)
第四节	调压室的安装	(457)
第五节	试验和验收	(468)

第十二章 燃气管道的带气接管 (471)

第一节	带气接管的准备工作	(471)
第二节	带气接管	(473)

第十三章 燃气输配管网的运行管理 (479)

第一节	运行管理的基本任务	(479)
第二节	燃气管网的运行和安全技术	(479)

第十四章 氧气管道系统 (485)

第一节	氧气的性质和应用	(485)
第二节	空气制氧的基本原理	(487)
第三节	氧气管道敷设	(488)

第十五章 乙炔管道系统	(493)
第一节 乙炔的性质与用途.....	(493)
第二节 乙炔的发生.....	(496)
第三节 乙炔站设备安装及乙炔管道敷设.....	(497)

第十六章 燃气管道施工的安全	(505)
第一节 施工的一般安全要求.....	(505)
第二节 燃气管道工程安全技术操作要求.....	(506)
第三节 焊接安全操作要求.....	(511)
第四节 煨弯安全注意事项.....	(513)
第五节 吊装作业安全操作要求.....	(514)
第六节 现场用电安全操作要求.....	(514)
第七节 现场防火一般安全知识.....	(514)

附录

附录 I 弯曲圆弧长对照表.....	(515)
附录 II 弯曲角对应的直边长对照表.....	(519)
附录 III 管道弯曲件及焊件尺寸的确定.....	(523)
附录 IV 炉灶砌筑.....	(527)
附录 V 市政工程拆迁通用程序网络图.....	(536)
附录 VI 某市“东郊第一条高压煤气管线换管工程”施工组织设计.....	(538)

第一章 绪 论

第一节 燃气管道安装工程在四化建设中的重要作用

一、我国燃气事业发展概况

解放前我国仅上海、大连、鞍山、抚顺、沈阳、丹东、长春、锦州、哈尔滨等九个城市具有煤气设施，年供气能力3900万米³，用气人口约27万人，城市人口气化率仅为0.67%。

上海是全国最早建有煤气的城市，当时英国资本家利用上海租界特权，于一八六二年筹建。一八六五年十二月在西藏路苏州河畔建成一所煤气厂投产供气，该厂建有水平炉10门，1600米³储气缸一座，管道长8.5千米。当时平均日供气量仅398米³，一八六六全年售气14.5万米³，供应家庭用户158家，有公用煤气灯68盏。一九四九年五月上海解放，该年全市供气2983万米³，年末工业用户633户，公共建筑用气655户，居民生活用气1.74万户，民用煤气普及率2.1%，外部管道总长414千米。

从一八六二年英国资本家在上海筹建煤气厂到一九〇七年（清光绪33年），经过40几年后，日本人在东北经营的南满洲铁道株式会社开始在大连建立瓦斯公司，东北地区煤气工业从此诞生。据一九四一年（昭和16年）的《满洲年鉴》记载：一九三九年，东北六城市大连、沈阳、长春、鞍山、丹东、锦州，共计一昼夜制气能力为20.68万米³，年产气量为5253万米³，供气量为5047万米³，共有用户8.94万户，外部管道总长913千米。

解放后，在党的领导下，我国各项事业蓬勃发展，燃气事业也得到迅速发展，党的十二届三中全会以后，党中央、国务院领导同志非常关心城市燃气事业的发展，采取了因地制宜，多气源、多途经的方针，城市燃气事业出现了建国以来最好的发展形势。到一九八三年底，全国289个城市已有三分之一，即98个城市有燃气设施，占城市总数的33.91%，年供气量达70亿米³，居民用气人口2100万人，城市人口气化率达20.2%，燃气管道总长7424.41千米。

二、燃气管道安装工程在四化建设中的重要作用

当前现代化城市的发展离不开燃气事业的发展，燃气事业的发展离不开燃气管道安装工程，燃气管道将燃气输送到用户，它在方便人民生活、节约能源消耗、治理环境污染、减少城市运输量、发展工业生产等方面都越来越显示其优越性。

居民使用燃气方便、简单，节省家务劳动时间，每户居民一天可节约2~2.5小时，一年可节约90个工作日，可用于工作和学习。

居民使用燃气可节省能源，民用烧煤热能利用率只有10~15%，使用燃气则热效率可达55~60%，有的高达65%，为烧煤炉子的4倍，按目前供气能力测算，每年可为国家节约标准煤320多万吨。1米³天然气可顶4公斤煤，1公斤液化石油气可顶4~7公斤煤。

城市燃气化可减少空气污染,使城市清洁卫生。例如:成都市在使用天然气前,每年用煤107万吨(不包括电厂用煤),产生二氧化硫32000多吨,飞灰4300多吨,空气中二氧化硫含量超过国家规定的卫生标准。

据重庆市环保部门测定,在居民厨房中烧煤时,二氧化硫浓度为 $4.36\text{千克/米}^3(st)$ (超标),烧燃气后为 $0.09\text{千克/米}^3(st)$,低于国家规定的标准。使用燃气可使城市环境,尤其是住宅区的环境清洁,不受污染。

城市气化后,利用管道向城市输送燃气,可以大大减少铁路或船舶的运输量。例如:北京市区气化后,每年可替换煤炭130万吨,减少煤灰56万吨,减少城市运输量1700万吨千米。

工业生产中使用燃气,可节约燃料,节约劳动力,改善劳动条件,提高产品质量,提高劳动生产率。现在供气量中,有50%以上的燃气供应中小型工业企业,对提高轻纺、电子、仪表、食品、医药、玻璃器皿和精密机械等高精尖产品的质量、产量、增加产值利润以及出口创汇作出了积极贡献。据测算,每年可为国家增加产值13.63亿元。

燃气应用的优越性日益被人们所重视,燃气从气源厂到储气缸,直至将燃气安全可靠地输送到千家万户及公共建筑用气单位,是通过管道来输送的。全国地下燃气管道解放初只有414千米,到一九八三年底总长为7424.41千米,全国已有三分之一即98个城市建起了燃气设施,占城市总数的33.91%,城市人口气化率达20.2%。同时还有数以万计的公共建筑用气单位,如此众多的燃气用户所用燃气是由燃气管道来供应的,燃气管道是通过燃气管道工辛勤的双手来敷设的。

根据“七五”规划:到一九九〇年,城市人口气化率达到40%左右,50个重点城市气化率达到60%以上,京、津、沪3个直辖市气化率达70%以上。另外,根据我国“对内搞活,对外开放”的政策,旅游事业不断发展,公共建筑用气单位越来越多,对燃气的需求也随之增加,迫切需要燃气事业的更大发展,展望未来,前程似锦,作为担负输送燃气管道的安装工人,为实现我国城市燃气化,从而节约能源、保护环境、方便居民生活、发展工业生产、发展旅游事业,建设清洁、卫生、优美的城市而更加奋发地工作。

三、学习燃气管道安装工艺学的目的

本课程是燃气管道安装工艺技术理论的一门专业课,通过教学,使学员熟悉本工种常用管材、管件、钢材、辅助材料、阀门和燃气管道专用设备的型号、规格、性能、用途;了解本工种常用机具的使用;懂得本工种的基工操作工艺和安装知识;使学员掌握室内、室外燃气管道安装施工工艺;掌握燃气管道安装特点和施工技术要求、质量要求;了解或掌握室外燃气管道的运行管理、带气作业的一般知识;了解施工组织设计的内容及在工程中的作用;并要求了解或掌握组织施工、检查工程质量、组织工程的验收工作等。

四、燃气管道安装工艺学的基本内容

- (一) 本工种常用管材、管件、型钢及燃气管道常用辅助材料,建筑材料等的规格、性能、用途。
- (二) 本工种常用阀门、调压器、灶具、煤气表的分类、作用原理、规格、性能。
- (三) 本工种常用的施工机具、名称、作用、操作要点。
- (四) 燃气管道的连接方法、安装工艺、质量要求。
- (五) 燃气管道煨弯及非标准管件、弯头、三通、大小头的制作方法、质量要求。

- (六) 室内燃气管道施工程序, 管道及设备安装要求。
- (七) 室外燃气管道施工前的准备工作, 施工程序, 各工序技术质量要求。
- (八) 调压室、表房的安装方法及质量要求。
- (九) 燃气管道穿跨越工程的施工方法。
- (十) 施工组织设计的内容及在工程中的作用。
- (十一) 燃气管道安全施工知识及安全操作要求。

第二节 常用法定计量单位

在燃气管道工程技术中, 会经常遇到长度、时间、温度、热、压强、面积、体积、平面角(角度)等计量单位, 为了统一计量单位, 改变计量单位的混乱现象, 一九八四年二月二十七日, 国务院发布了《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》。

我国新颁布的法定计量单位是以国际单位制单位为基础的, 其特点是结构简单, 科学性强, 使用方便, 易于推广。现介绍燃气管道工程常用法定计量单位。

一、法定计量单位

法定计量单位就是政府以法定的形式明确规定要在全中国采用的计量单位。

(一) 长度的计量单位

在法定计量单位中, 长度的基本单位是米, 单位符号 m 。

在实际应用时, 还会采用比米大或比米小的单位, 这些构成的单位也都是法定计量单位, 长度计量单位见表1—1, 英制常用计量单位见表1—2, 法定计量单位长度与英制单位长度的换算见表1—3, 今后应一律使用法定计量单位长度。

表1—1

长度计量单位表

名 称	千米	米	分米	厘米	毫米	丝米	忽米	微米
符 号	km	m	dm	cm	mm	dmm	cmm	u
换算关系	1000米	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}

注: 本书文字述中的单位用“名称”(如: 米)插图中的单位用“符号”(如: m 或 M)。

表1—2

名 称	哩	杆	码	尺	寸	分
	1	320				
		1	5.5			
			1	3		
				1	12寸	
					1	8

表1—3

长度单位的换算关系表

单位名称	米	分米	厘米	毫米	英尺	英寸
单位符号	m	dm	cm	mm	f或'	in或"
换算关系	1	10	100	1000	3.281	39.370
	0.1	1	10	100	0.328	3.937
	0.01	0.1	1	10	0.033	0.394
	0.001	0.01	0.1	1	0.003	0.039
	0.3048	3.048	30.48	304.8	1	12
	0.0254	0.254	2.54	25.4	0.083	1

过去有些地区对管道口径习惯使用英制单位，英制常用单位是英尺(呎)和英寸(吋)，它们之间的关系是：

1 英尺 = 12 英寸 1 英寸 = 8 英分

但在英制单位中并没有英分单位，故料单和书面上英分均化为英寸表示。如： $\frac{1}{8}"$ ， $\frac{3}{8}"$ 分别是1英分和3英分的意思，而 $\frac{1}{2}"$ 、 $\frac{3}{4}"$ 则分别是4英分和6英分的意思， $\frac{1}{2}"$ 和 $\frac{3}{4}"$ 实际上是用2对 $\frac{4}{8}"$ 与 $\frac{6}{8}"$ 进行了约分的结果。根据法定计量单位的应用，管道口径不再使用英制单位，而应使用法定计量单位毫米，即用公称直径表示，例如：1"管现用 D_g25 表示。

公称直径：用 D_g 表示，也称公称通径或公称口径。 D ：代表直径， g ：代表“公”字拼音的第一个字母，是为了设计、制造和维修的方便而人为地规定一种标准直径。根据公称直径可以确定管子、管件、阀门、法兰、垫片等的结构尺寸与连接尺寸。公称直径与英寸之间的换算关系见表1—4。

(二) 时间的计量单位

在法定计量单位中，时间的基本单位是秒，单位符号是 s 。除了秒以外，经常应用的时

公称直径 D_g (毫米)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
英制 (吋)	$1/2$	$3/4$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	4

间单位还有分、小时、日、年、时间的单位换算见表1—5。

表1—5

时间单位换算表

名 称	年	日	时	分	秒
符 号	y	d	h	min	s
换算关系	31556926秒	86400秒	3600秒	60秒	1

(三) 温度的计量单位

物体的冷热程度叫物体的温度,常用符号“ T ”或“ t ”表示。在国际单位制中,以热力学温标作为基本温标,用热力学温标表示的温度叫做热力学温度(或绝对温度),单位名称是开尔文,单位符号是 K 。摄氏温度可同时使用,其单位为摄氏度,记为 $^{\circ}C$ 。

国际上公认的热力学温度的零度相当摄氏温度 $-273.15^{\circ}C$,科学研究指出:热力学温度的零度是低温的极限,所以又叫绝对零度,就每一度的大小来说,热力学温度和摄氏温度是相同的,热力学温度 T 和摄氏温度 t 的关系为:

$$T = (t + 273.15) K \quad (1-1)$$

$$t = (T - 273.15) ^{\circ}C \quad (1-2)$$

式中 T ——绝对温度(K);

t ——摄氏温度($^{\circ}C$)。

(四) 热的计量单位

热和热量的含义是一样的,法定计量单位名称是焦耳,单位符号是 J 。

1千克的水在1个物理大气压下温度升高或降低 $1 K$ 时,吸收或放出的热量是 4.18×10^3 焦耳。在实用单位制中,热量的单位用卡或千卡,1克水的温度升高或降低 $1^{\circ}C$ 时,吸收或放出的热量是1卡。

$$1 \text{ 卡} = 4.18 \text{ 焦耳}$$

热量与发热量是两个完全不同的物理概念,在实际应用中要注意区分。发热量指的是1千克(或 $1.0 m^3(st)$)的某种燃料完全燃烧所放出的热量。例如:焦炉煤气低位发热量一般在 4000 千卡/ m^3 左右,相当 16.7 兆焦耳/ m^3 ,若求若干 m^3 的焦炉煤气完全燃烧所放出的热量,可用焦炉煤气的发热量乘以其本身体积数,即求出所放的热量。

(五) 面积、体积的计量单位

在法定计量单位中,长度的单位是米,面积的单位是由基本单位乘以基本单位构成,面积计量单位见表1—6。

表1—6

面积计量单位表

名 称	平方毫米	平方厘米	平方分米	平方米	平方千米
符 号	mm^2	cm^2	dm^2	m^2	km^2
换算关系	$10^{-6} m^2$	$10^{-4} m^2$	$10^{-2} m^2$	1	$10^6 m^2$

在法定计量单位中,长度的单位是米,体积的单位可以由基本单位米的三次方构成,我国选定的体积单位是升,单位符号是 $L(l)$ 。 l 升相当 l 分米 3 ,体积计量单位见表1—7。

(六) 压强的计量单位

压强是指单位面积上所受到的力,压强的单位是由力的单位和面积的单位来决定的,单

表1—7

体 积 计 量 单 位 表

名 称	毫 升	升	立方米(千升)
符 号	ml(厘米 ³)	L	m ³ (千升)
换 算 关 系	10 ⁻³ 升	1	10 ³ 升

位名称是帕(斯卡), 单位符号是Pa。1帕就是在一平方米的面积上作用1牛顿的力, 即:

$$1 \text{ 帕} = 1 \text{ 牛顿/米}^2$$

目前常用的压强单位是公斤/厘米²。

燃气管道工程试压时, 常观测弹簧压力表的读数, 当弹簧压力表的指针指向1时, 即表示每平方厘米承受1公斤的压力, 应写作1公斤/平方厘米, 称为1个工程大气压(也称工业大气压), 对于低压管道也常使用水柱或水银柱高度来表示压强, 关于压力的换算见表1—8。

表1—8

帕(Pa)	千帕(KPa)	兆帕(MPa)	工程大气压(kgf/cm ²)	标准大气压(atm)	水柱高度(m)	水银柱高度(mm)
98066.5	98	0.0981≈0.1	1	0.9675	10	735.56
101325	101.3	0.101≈0.1	1.0334	1	10.334	760

注: 1.毫米汞柱相当133.322帕, 近似133帕;

2.1毫米水柱相当9.81帕, 近似10帕。

(七) 平面角(角度)的计量单位

以一点引出两条射线所组成的图形叫做角, 这个点叫做角的顶点, 这两条射线叫做角的边(图1—1a), 角也可以看作是一条射线绕着它的端点旋转而成(图1—1b), 当射线从OA位置旋转到和OA成一条直线的OB位置时, 所成的角称平角; 当射线从OA位置旋转一周又回到OA位置时, 所成的角称周角, 平角的一半称直角(图1—2)所示。

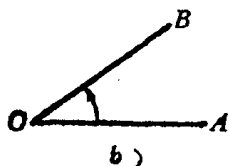
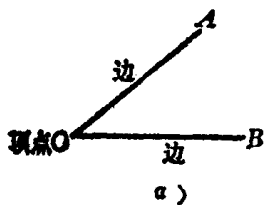


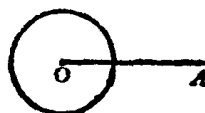
图1—1 角的形成

(a)——两条射线构成的角

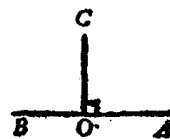
(b)——一射线绕顶点旋转构成的角



a)



b)



c)

图1—2 平角、周角和直角

a)——平角; b)——周角; c)——直角

平面角(角度)的度量单位,我国选用的法定计量单位名称有:度,单位符号($^{\circ}$);(角)分单位符号($'$);(角)秒,单位符号($''$)。例如:把周角分成360等份,每一份就是1度,记作 1° ;把 1° 分成60等份,每份为1分,记作 $1'$;把 $1'$ 分成60等份,每份为1秒,记作 $1''$ 。其换算关系见表1—9。

表1—9

名 称	度	分	秒
符 号	($^{\circ}$)	($'$)	($''$)
换 算	1	60	3600
关 系		1	60

角度可以进行各种数学运算,值得注意的是:因为度、分、秒之间并不是以十进位的,而是以60进位。例如: 51.4° 绝非 $51^{\circ}4'$,若想将 0.4° 化为分,应乘以60,即 $60 \times 0.4 = 24$,显然, 51.4° 实际为 $51^{\circ}24'$,分与秒的关系也如此,这里不再重复。

二、统一实行法定计量单位的意义

一个国家使用什么样的计量单位,是这个国家的主权,完全由它的政府来决定。但各个国家所使用的计量单位,都毫无例外的尽量要求统一,如果不这样,同时并用几种计量单位制,生产、科研、商业、贸易、文化交流就会遇到一系列的困难,往往使整个社会浪费很多人力、物力、财力和时间,去进行烦琐的换算,并在实际工作中带来种种的不方便。特别是在国际经济、技术、文化交流活动日益增多的今天,不但要求国内的计量单位制要统一,而且国际间的计量单位制也必将日趋统一。

第二章 常用管材和管件

第一节 常用管材

燃气工程主要使用钢管和铸铁管。非金属管材如：塑料管，预应力钢筋混凝土管等我国尚处于试验阶段。因此，本节主要介绍钢管和铸铁管的材质、规格及其检验。

一、钢管

钢管是燃气输配工程中使用的主要管材，用钢管作为燃气管道强度大，严密性好，焊接加工方便，比铸铁管节省金属材料，具有很多优点，但是它耐腐蚀性较差。

作为燃气管道的钢管，一般应用低碳钢及低合金钢制成，因为含碳量多时，焊接过程中接头处变得脆硬，虽强度大，但容易破裂漏气。

钢管按制作方法分为无缝钢管及焊接钢管。

（一）无缝钢管

无缝钢管一般用优质碳素钢或低合金钢制作，化学成份应予以保证。无缝钢管种类很多，

根据加工方法，无缝钢管有热轧和冷拔之分。热轧无缝钢管的规格及重量见表2—1，冷拔（轧）无缝钢管的规格及重量见表2—2。

（二）焊接钢管

焊接钢管（又称“接缝钢管”或“有缝钢管”），根据焊缝形式不同可分为直缝卷焊钢管、螺旋缝卷焊钢管两种。

1. 直缝卷焊钢管

（1）水、煤气输送钢管 水、煤气输送钢管适用于水、煤气及采暖系统和结构零件用的钢管。钢管按表面处理不同分为镀锌（白铁管）和不镀锌（黑铁管）钢管两种；按螺纹可分为有螺纹（锥形或圆柱形螺纹）和不带螺纹（光管）钢管两种；按壁厚不同分为普通钢管、加厚钢管和薄壁钢管三种。燃气管道工程主要用镀锌的普通钢管和加厚钢管，管子两端一般带有圆锥管螺纹。水、煤气输送钢管的规格及理论重量见表2—3。

（2）大口径直缝卷焊钢管 此种管一般均由施工单位自制或委托加工厂加工。一般用于工作压力不超过2兆帕（20公斤力/厘米²），介质最高温度不超过200℃的直径较大的管道。规格及表示方法用外径及壁厚表示，钢板直缝钢管的规格及重量见表2—4。

2. 螺旋焊缝电焊钢管 螺旋焊缝电焊钢管包括有一面螺旋焊缝的电焊钢管及用潜弧焊接法制成，作为输水、输油、输气的管道，此种钢管由钢管厂生产。螺旋缝电焊钢管的规格与重量见表2—5，其适用范围同直缝卷焊钢管。

3. 钢管检验 不论是无缝钢管还是焊接钢管，出厂时都应附有出厂合格证明书，证明

表2-2

一般常用冷拔(轧)无缝钢管的规格及重量

外 径 (毫米)	厚 (毫米)																重量 (公斤/米)	
	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	0.80	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8		
5	0.0292	0.0348	0.0454	0.055	0.065	0.083	0.099	0.112	0.124	0.129	0.134	—	0.197	—	—	—	—	—
6	0.0354	0.0421	0.055	0.068	0.080	0.103	0.123	0.142	0.159	0.166	0.174	0.186	0.197	—	—	—	—	—
7	0.0416	0.0496	0.065	0.080	0.095	0.122	0.148	0.172	0.193	0.203	0.213	0.230	0.247	—	—	—	—	—
8	0.0477	0.057	0.075	0.092	0.110	0.142	0.173	0.202	0.227	0.240	0.253	0.275	0.296	0.315	0.339	—	—	—
9	0.054	0.064	0.085	0.105	0.125	0.162	0.197	0.231	0.262	0.277	0.292	0.319	0.345	0.369	0.401	0.427	—	—
10	0.060	0.072	0.095	0.117	0.139	0.182	0.222	0.261	0.296	0.314	0.332	0.363	0.395	0.423	0.462	0.496	—	—
11	0.066	0.079	0.105	0.129	0.154	0.201	0.247	0.290	0.331	0.351	0.371	0.407	0.444	0.477	0.524	0.566	—	—
12	0.072	0.087	0.115	0.142	0.169	0.221	0.271	0.320	0.365	0.388	0.411	0.452	0.493	0.532	0.586	0.635	—	—
(13)	0.079	0.094	0.124	0.154	0.184	0.241	0.296	0.349	0.400	0.425	0.451	0.496	0.543	0.585	0.647	0.703	—	—
14	0.085	0.101	0.134	0.166	0.199	0.260	0.321	0.379	0.434	0.462	0.490	0.541	0.592	0.640	0.709	0.772	—	—
(15)	0.091	0.109	0.144	0.179	0.214	0.280	0.345	0.409	0.468	0.499	0.529	0.585	0.641	0.694	0.771	0.841	—	—
16	0.097	0.116	0.154	0.191	0.228	0.300	0.370	0.438	0.503	0.536	0.568	0.629	0.691	0.747	0.832	0.91	—	—
(17)	0.103	0.124	0.164	0.203	0.244	0.320	0.395	0.468	0.537	0.573	0.608	0.674	0.740	0.802	0.894	0.98	—	—
18	0.109	0.131	0.174	0.216	0.258	0.340	0.419	0.497	0.572	0.610	0.647	0.717	0.789	0.856	0.956	1.05	—	—
(19)	0.115	0.138	0.183	0.228	0.274	0.359	0.444	0.527	0.606	0.647	0.687	0.762	0.838	0.910	1.02	1.12	—	—
20	0.122	0.146	0.193	0.240	0.288	0.379	0.469	0.556	0.642	0.684	0.726	0.806	0.888	0.965	1.08	1.19	—	—
(21)	—	—	0.203	0.253	0.303	0.399	0.493	0.586	0.675	0.721	0.767	0.851	0.937	1.02	1.14	1.26	—	—
22	—	—	0.212	0.265	0.318	0.419	0.518	0.616	0.710	0.758	0.806	0.895	0.986	1.07	1.20	1.33	—	—
(23)	—	—	0.222	0.277	0.333	0.438	0.543	0.645	0.745	0.795	0.846	0.940	1.04	1.13	1.26	1.39	—	—
(24)	—	—	0.236	0.290	0.347	0.458	0.567	0.674	0.779	0.832	0.885	0.984	1.09	1.18	1.33	1.46	—	—
25	—	—	0.242	0.302	0.363	0.478	0.592	0.703	0.813	0.869	0.925	1.03	1.13	1.24	1.39	1.53	—	—
(27)	—	—	0.262	0.327	0.392	0.516	0.641	0.762	0.882	0.943	1.00	1.12	1.23	1.34	1.51	1.67	—	—
28	—	—	0.272	0.340	0.406	0.536	0.666	0.792	0.916	0.98	1.04	1.16	1.28	1.40	1.57	1.74	—	—
29	—	—	0.282	0.352	0.418	0.553	0.691	0.823	0.951	1.02	1.076	1.22	1.33	1.47	1.63	1.83	—	—
30	—	—	0.292	0.364	0.436	0.576	0.715	0.851	0.986	1.05	1.12	1.25	1.38	1.51	1.70	1.88	—	—
32	—	—	0.311	0.389	0.466	0.615	0.765	0.910	1.053	1.13	1.20	1.34	1.48	1.62	1.82	2.02	—	—
34	—	—	0.331	0.413	0.496	0.655	0.814	0.968	1.122	1.20	1.28	1.43	1.58	1.72	1.94	2.15	—	—
(35)	—	—	0.341	0.426	0.510	0.675	0.838	0.998	1.159	1.24	1.32	1.47	1.63	1.78	2.00	2.22	—	—
36	—	—	0.350	0.438	0.525	0.695	0.863	1.027	1.192	1.28	1.36	1.52	1.68	1.83	2.07	2.29	—	—
38	—	—	0.370	0.464	0.555	0.734	0.912	1.087	1.26	1.35	1.44	1.61	1.78	1.94	2.19	2.43	—	—
40	—	—	0.390	0.494	0.585	0.774	0.962	1.146	1.33	1.42	1.52	1.69	1.87	2.05	2.31	2.56	—	—
42	—	—	—	—	—	—	1.010	1.208	1.41	1.50	1.60	1.79	1.97	2.16	2.44	2.70	—	—
44.5	—	—	—	—	—	—	1.070	1.281	1.48	1.59	1.65	1.88	2.10	2.29	2.59	2.89	—	—
45	—	—	—	—	—	—	1.090	1.295	1.51	1.61	1.71	1.91	2.12	2.32	2.62	2.91	—	—
48	—	—	—	—	—	—	1.160	1.382	1.61	1.72	1.83	2.05	2.27	2.48	2.81	3.11	—	—