

高职高专规划教材

温艳芳 主编

安装工程计量与计价实务

ANZHUANG GONGCHENG
JILIANG YU JIJIA SHIWU



化学工业出版社

高职高专规划教材

■ 温艳芳 主编 相跃进 李清奇 副主编

安装工程计量与计价实务

ANZHUANG GONGCHENG
JILIANG YU JIJIA SHIWU



化学工业出版社

·北京·

本书包括 5 个学习情境和 2 个附录, 内容涵盖了给排水工程、采暖工程、电气照明工程、消防工程、通风空调工程等实用内容。

本书立足于职业能力的培养, 基于工作过程以工作任务为载体构建课程体系, 打破了传统的以学科体系进行教材编写的模式, 采用学习情境与学习单元组织教材内容, 每个学习情境中都有具体的知识目标与能力目标, 以任务描述→任务资讯→任务分析→任务实施为主线, 含有详细的理论知识、现行定额和清单两种计价模式的实践技能以及思考与练习等。

本书可作为高职高专工程造价、建筑工程管理、建筑经济管理与建筑设备类专业及相关专业的教材, 也可作为成人教育以及其他人员培训和参考的教材, 还可供从事建筑安装工程等技术工作的人员参考或自学使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

安装工程计量与计价实务/温艳芳主编. —北京: 化学工业出版社, 2009. 8

高职高专规划教材

ISBN 978-7-122-05741-9

I. 安… II. 温… III. 建筑安装工程-工程造价-高等学校: 技术学院-教材 IV. TU723. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 119906 号

责任编辑: 李仙华 卓 丽

文字编辑: 王 琪

责任校对: 李 林

装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 16 $\frac{3}{4}$ 字数 425 千字 2009 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

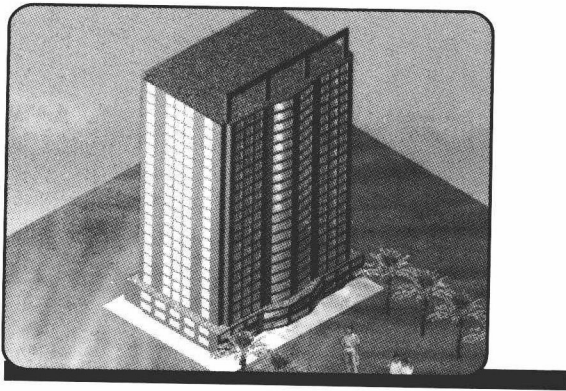
购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究



高职高专土建类专业教材编审委员会

主任委员 陈安生 毛桂平

副主任委员 汪 绯 蒋红焰 陈东佐 李 达 金 文

委 员 (按姓名汉语拼音排序)

蔡红新	常保光	陈安生	陈东佐	窦嘉纲	冯 斌
冯秀军	龚小兰	顾期斌	何慧荣	洪军明	胡建琴
黄利涛	黄敏敏	蒋红焰	金 文	李春燕	李 达
李棕京	李 伟	李小敏	李自林	刘昌云	刘冬梅
刘国华	刘玉清	刘志红	毛桂平	孟胜国	潘炳玉
邵英秀	石云志	史 华	宋小壮	汤玉文	唐 新
汪 绯	汪 葵	汪 洋	王 波	王崇革	王 刚
王庆春	王锁荣	温艳芳	吴继峰	夏占国	肖凯成
谢延友	徐广舒	徐秀香	杨国立	杨建华	余 斌
曾学礼	张苏俊	张宪江	张小平	张宜松	张轶群
赵建军	赵 磊	赵中极	郑惠虹	郑建华	钟汉华

前 言

高等职业教育作为高等教育发展中的一个类型，肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高素质技能型专门人才的使命，积极与行业、企业合作开发课程，改革课程体系、教学内容和教学方法，大力推行工学结合，改革人才培养模式，融“教、学、做”为一体，强化学生职业能力的培养。

安装工程计量与计价实务是一门实践性很强的课程，为此本教材根据教育部教高[2006]16号文件关于《全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》指导方案进行编写，立足于职业能力的培养，基于工作过程以工作任务为载体构建课程体系，打破了传统的以学科体系进行教材编写的模式，采用学习情境与学习单元组织教材内容，以任务描述→任务资讯→任务分析→任务实施为主线，坚持理实一体，注重培养学生动手能力、分析能力和解决问题的能力，力求在内容和选材方面体现学以致用，保持其系统性和实用性，采用新技术、新材料、新工艺，贯彻新规范，力求内容精炼，表述清楚，图文并茂，便于理解掌握。

本教材包括5个学习情境和2个附录，每个学习情境包括2个学习单元，内容涵盖了给排水工程、采暖工程、电气照明工程、消防工程、通风空调工程计量与计价的实用内容，为提高实际动手能力，按现行定额与清单两种计价模式编写了完整的工程实例和安排了工作任务。本书提供有电子教案，可发信到 cipedu@163.com 邮箱免费获取。

本书由山西工程职业技术学院温艳芳担任主编并统稿，太原城市职业技术学院相跃进、湖南娄底职业技术学院李清奇担任副主编。学习情境一和附录一、附录二由山西工程职业技术学院温艳芳编写；学习情境二由阳泉职业技术学院牛晓勤编写；学习情境三由太原城市职业技术学院相跃进、雷洁兰编写；学习情境四由阳泉职业技术学院宁连旺和山西鸿升房地产开发有限公司杨振琴共同编写；学习情境五由山西建筑职业技术学院段克润编写。在本书编写过程中，西北建筑设计院王娟芳高级工程师和山西工程职业技术学院蔡红新副教授在施工图和资料方面提供了帮助，山西省建设厅标准定额站给予了大力的支持。在此一并表示感谢。

由于水平有限，加之时间仓促，书中疏漏之处在所难免，将在实践中不断加以改进和完善，对书中不足之处恳请读者给予批评指正。

编 者
2009年5月

目 录

学习情境一 给排水工程计量与计价	1
任务描述	1
一、工作任务	1
二、可选工作手段	3
学习单元 1.1 给排水工程定额计量与计价	3
任务资讯	3
一、给排水工程	3
二、暖卫工程常用材料	3
三、给排水工程项目的组成	14
任务分析	19
一、室内给排水工程施工图识读	19
二、定额与计量	21
三、定额计价	28
任务实施	31
一、某商业楼给排水工程施工图	31
二、室内给排水工程定额计量与计价实例	32
学习单元 1.2 给排水工程清单计量与计价	39
任务资讯	39
一、工程量清单编制	39
二、工程量清单计价	44
任务实施	50
一、给排水工程量清单编制实例	50
二、给排水工程清单计价实例	53
小结	59
思考与练习	60
学习情境二 采暖工程计量与计价	61
任务描述	61
一、工作任务	61
二、可选工作手段	61
学习单元 2.1 采暖工程定额计量与计价	61
任务资讯	61
一、采暖方式	61
二、热水采暖	66
三、低温地板辐射采暖	74
任务分析	75
一、室内采暖工程施工图识读	75
二、列项与计量	76
三、定额计价	82

任务实施	83
一、某商业楼采暖工程施工图	83
二、室内采暖工程定额计量与计价实例	83
学习单元 2.2 采暖工程清单计量与计价	95
任务资讯	95
任务实施	95
一、采暖工程清单编制实例	95
二、采暖工程清单计价实例	96
小结	102
思考与练习	102
学习情境三 电气照明工程计量与计价	103
任务描述	103
一、工作任务	103
二、可选工作手段	113
学习单元 3.1 建筑电气照明工程定额计量与计价	114
任务资讯	114
一、电气照明系统组成	114
二、建筑电气常用材料	116
任务分析	121
一、室内电气照明工程施工图识读	121
二、定额与计量	125
任务实施	139
一、某商业楼电气照明工程施工图	139
二、室内电气照明工程定额计量与计价实例	140
学习单元 3.2 建筑电气照明工程清单计量与计价	149
任务资讯	149
任务实施	149
一、电气照明工程清单编制实例	149
二、电气照明工程清单计价实例	149
小结	154
思考与练习	155
学习情境四 消防工程计量与计价	156
任务描述	156
一、工作任务	156
二、可选工作手段	161
学习单元 4.1 消防工程定额计量与计价	161
任务资讯	161
一、火灾自动报警系统	161
二、室内消防给水系统	163
任务分析	169
一、消防工程施工图识读	169

二、列项与计量	170
三、定额计价	172
任务实施	174
一、某办公楼火灾自动报警工程施工图	174
二、火灾自动报警工程定额计量与计价实例	177
学习单元 4.2 消防工程清单计量与计价	184
任务资讯	184
任务实施	184
一、室内消防给水工程清单编制实例	185
二、室内消防给水工程清单计价实例	194
小结	200
思考与练习	200
学习情境五 通风空调工程计量与计价	201
任务描述	201
一、工作任务	201
二、可选工作手段	206
学习单元 5.1 通风空调工程定额计量与计价	207
任务资讯	207
一、通风工程	207
二、空调工程	210
任务分析	213
一、通风空调工程施工图识读	213
二、定额与计量	215
任务实施	220
一、某办公楼通风空调工程施工图	220
二、通风空调工程定额计量与计价实例	224
学习单元 5.2 通风空调工程清单计量与计价	232
任务资讯	232
任务实施	232
一、空调工程清单编制实例	232
二、空调工程清单计价实例	236
小结	243
思考与练习	243
附录一 GB 50500—2008《建设工程工程量清单计价规范》室内安装工程常用项目	244
附录二 安装工程计量与计价实务参考教学要求	257
参考文献	259

学习情境一 给排水工程计量与计价



知识目标

了解暖卫工程常用材料、卫生设备和给排水工程项目的组成；了解给排水工程施工图的主要内容及其识读方法；理解安装工程消耗量定额及安装工程与建筑工程计量与计价的主要区别；掌握定额与清单两种计价模式的给排水工程施工图计量与计价编制的步骤、方法、内容、计算规则及其格式。



能力目标

能熟练识读给排水工程施工图；比较熟练地依据合同、设计资料及目标进行两种模式的给排水工程计量与计价；学会根据计量与计价成果文件进行给排水工程工料分析、总结、整理各项造价指标。



任务描述

一、工作任务

完成某三层办公楼给排水工程定额计量与计价。

某三层办公楼给水、排水施工图如图 1-1~图 1-3 所示。工程设计与施工说明如下。

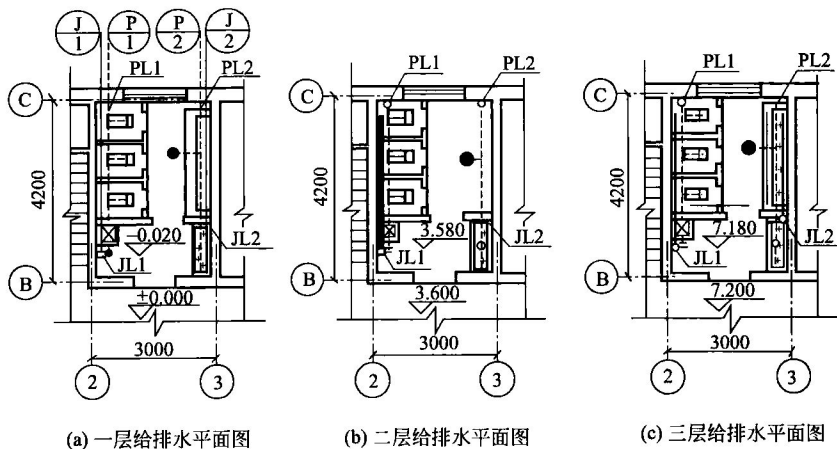


图 1-1 室内给排水平面图

(一) 给水系统

- (1) 给水由室外干管引入，入口压力不低于 0.2MPa，给水为下行上给式。
- (2) 管材选用热浸镀锌钢管螺纹连接，阀门采用截止阀，型号 J11T-16。
- (3) 管道穿墙、楼板时，应埋设钢制套管，安装在楼板内的套管其顶部应高出地面 50mm，底部与楼板面齐平；安装在墙内的套管，应与饰面相平。
- (4) 管道安装完毕后应进行水压试验，试验压力为 0.6MPa，在 10min 内压降不大于

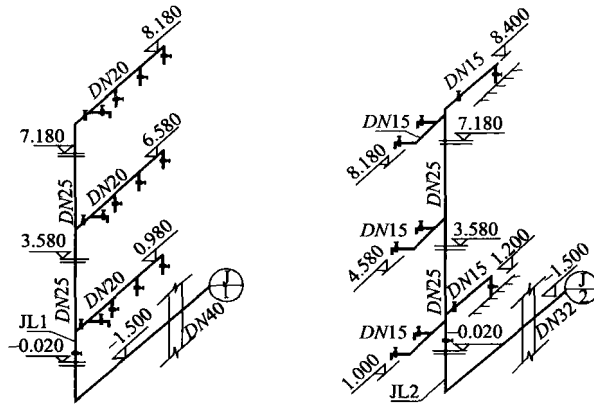


图 1-2 给水系统图

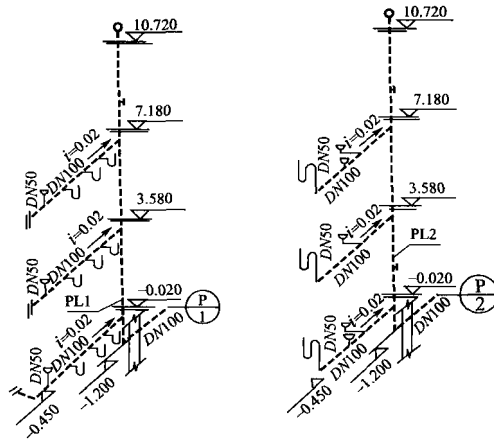


图 1-3 排水系统图

0.05MPa，不渗、不漏为合格。

(5) 经试压合格后应对系统进行反复冲洗，直到排出水不带泥砂、铁屑等杂物且水色清晰为合格。

(6) 管道标高指管中心。

(二) 排水系统

(1) 排水管采用离心铸铁管柔性接口连接。

(2) 卫生器具安装按标准图 05S2。

(3) 管道安装完毕做通水试验，不堵、不渗、不漏为合格。

(4) 管道标高指管底。

(三) 防腐

(1) 给排水不论明暗装，管道、管件及支架等刷漆前，先清除表面的灰尘、污垢、锈斑及焊渣等物。

(2) 埋地镀锌钢管及铸铁管均刷沥青漆二道，明装镀锌钢管刷银粉漆一道。

(3) 支架不论明暗装，均除锈后刷防锈漆一道，银粉漆二道。

二、可选工作手段

包括：现行建筑安装工程消耗量定额及其价目汇总表；当地建设工程材料指导价格；计算器；五金手册；建筑施工规范；建筑施工质量验收规范。

学习单元 1.1 给排水工程定额计量与计价



任务资讯

一、给排水工程

给排水工程是构成工业与民用建筑单项工程的室内外给排水工程，包括给水工程和排水工程。

(一) 给水工程

给水工程是将城市市政给水管网中的水输送到建筑物内各个用水点上，并满足用户对水质、水量、水压要求的工程。工业与民用建筑工程中，给水工程包括室内和室外两部分。

1. 室外给水工程

指住宅楼或住宅小区及厂区范围内自市政给水管网接引管道至各建筑物之间的给水管道的铺设、阀门的设置及其给水配套工程。

2. 室内给水工程

由进户管道通过计量水表后，经干管、立管、水平管至各用水点（厨房、卫生间管路、阀门及卫生器具）的安装工程。

(二) 排水工程

排水工程是将生产废水和生活污水通过管道排入市政排水管网和废水处理站，经回收处理再利用的工程。一般建筑工程中的排水工程分为室内和室外两部分。

1. 室外排水工程

与市政下水管网相连接。各种排水管路的布置及系统规划，受到环保条例的制约，其中工业排水必须经回收处理达到标准才能排放。

2. 室内排水工程

由卫生洁具、管道、检查口、清扫口所组成，室内排水管道为无压力、自流状态水通过管道排出，因此排水管道的设置，不仅取决于卫生洁具的平面位置，还应考虑立面标高和水平管坡度的影响。

二、暖卫工程常用材料

(一) 常用管材

建筑给水系统中管道材料可分为金属管材、非金属管材和复合管材等。

1. 金属管

(1) 焊接钢管 焊接钢管俗称水煤气管，又称低压流体输送管或有缝钢管。通常用普通碳素钢中钢号为 Q215、Q235、Q255 的软钢制造而成。按其表面是否镀锌可分为镀锌钢管和焊接钢管。按钢管壁厚不同又分为普通钢管、加厚钢管两种。按管端是否带有螺纹还可分为带螺纹钢管和不带螺纹钢管两种。

焊接钢管的直径规格用公称直径“DN”表示，单位为 mm（如 DN20）。

普通焊接钢管用于非生活饮用水管道或一般工业给水管道；镀锌钢管适用于生活饮用水管道或某些水质要求较高的工业用水管道。

(2) 无缝钢管 无缝钢管常用普通碳素钢、优质碳素钢或低合金钢制造而成。按制造方法可分为热轧钢管和冷轧钢管两种。

无缝钢管的规格用“管外径×壁厚”表示，符号为 $D \times \delta$ ， D 和 δ ，单位均为 mm（如 159×4.5 ）。

无缝钢管常用于输送氧气、乙炔管道、室外供热管道和高压水管线。

焊接钢管、镀锌钢管和无缝钢管公称直径、内径、壁厚、外径及其规格重量见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 焊接钢管、镀锌钢管规格重量

公称直径		近似内径 /mm	壁厚 /mm	外径 /mm	焊接钢管重量 /(kg/m)	镀锌钢管重量 /(kg/m)
DN	in					
15	$\frac{1}{2}$	15	2.75	21.25	1.25	1.313
20	$\frac{3}{4}$	20	2.75	26.75	1.63	1.712
25	1	25	3.25	33.50	2.43	2.541
32	$1\frac{1}{4}$	32	3.25	42.25	3.13	3.287
40	$1\frac{1}{2}$	40	3.50	48.00	3.84	4.032
50	2	50	3.50	60.00	4.88	5.124
70	$2\frac{1}{2}$	70	3.75	75.50	6.64	6.972
80	3	80	4.00	88.50	8.34	8.757
100	4	106	4.00	140.00	10.85	11.393
125	5	131	4.50	140.00	15.04	15.792
150	6	156	4.50	165.00	17.81	18.700

表 1-2 无缝钢管规格重量（摘自 YB 231—70）

公称直径 DN	外径 D /mm	壁厚 δ /mm								
		2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0
		理论重量/(kg/m)								
50	57	3.36	4.00	4.62	5.23	5.83	6.41	7.55	8.63	9.67
	60	3.55	4.22	4.88	5.52	6.16	6.78	7.99	9.15	10.26
70	73	4.35	5.18	6.00	6.81	7.60	8.38	9.91	11.39	12.82
	76	4.53	5.40	6.26	7.10	7.93	8.75	10.36	11.91	13.12
80	89	5.33	6.36	7.38	8.38	9.38	10.36	12.28	14.16	15.98
	102	6.13	7.32	8.50	9.67	10.82	11.96	14.21	16.40	18.55
100	108	6.5	7.77	9.02	10.26	11.49	12.70	15.09	17.44	19.73
	114				10.48	12.15	13.44	15.98	18.47	20.91
125	133				12.73	14.26	15.78	18.79	21.75	24.66
	140				13.42	15.04	16.65	19.83	22.96	26.04
150	159					17.15	18.99	22.64	26.24	29.79
	168						20.10	23.97	27.79	31.57
200	219							31.52	36.60	41.63
250	273								45.92	52.28
300	325									62.54

(3) 铸铁管 由生铁铸造而成的生铁管称为铸铁管。分为给水铸铁管和排水铸铁管两种，直径规格均用公称直径“DN”表示。

给水铸铁管常用灰口铸铁或球墨铸铁浇铸而成，出厂前内外表面已用防锈沥青漆防腐。按压力分为高压给水铸铁管（ $\leq 1.0\text{MPa}$ ）、普压给水铸铁管（ $\leq 0.75\text{MPa}$ ）和低压给水铸铁管（ $\leq 0.5\text{MPa}$ ）三种。按接口形式分为承插式给水铸铁管和法兰式给水铸铁管两种。其公称直径、壁厚及其规格重量见表 1-3。

表 1-3 给水铸铁管规格重量

公称直径 DN	承插直管				双盘直管			
	壁厚 /mm	长度 /m	每根重量 /kg	每米重量 /kg	壁厚 /mm	长度 /m	每根重量 /kg	每米重量 /kg
75	9.0	3	58.5	19.50	9.0	3	59.5	19.83
100	9.0	3	75.5	25.17	9.0	3	76.4	25.47
125	9.0	4	119.0	29.75	9.0	3	93.1	31.03
150	9.0	4	149.0	37.25	9.0	3	116.0	38.67
200	10.0	4	207.0	51.75	10.0	4	207.0	51.75
250	10.8	4	277.0	69.25	10.8	4	280.0	70.00
300	11.4	4	348.0	87.00	11.4	4	353.0	88.25
350	12.0	4	426.0	106.50	12.0	4	434.0	108.50
400	12.8	4	519.0	129.75	12.8	4	525.0	131.25
450	13.4	4	610.0	152.50	13.4	4	622.0	155.50
500	14.0	4	706.0	176.50	14.0	4	721.0	180.25

高压给水铸铁管用于室外给水管道，普压给水铸铁管、低压给水铸铁管可用于室外燃气、雨水等管道。

排水铸铁管，自 2000 年 6 月 1 日起，在城镇新建住宅中，淘汰砂模铸造铸铁排水管用于室内排水管道，推广应用 UPVC 塑料排水管和符合《排水用柔性接口铸铁管及管件》(GB/T 12772—1999) 的柔性接口机制铸铁排水管。柔性卡箍式离心排水铸铁管以灰口铸铁为原料，经离心浇铸而成。由无承口离心铸铁管、无承口管道配件、专用不锈钢卡箍及密封橡胶圈四大部分组成。接口是将直管或配件的端头插入专用的密封橡胶圈内，密封橡胶圈外用专用的不锈钢卡箍锁紧，达到连接和止水的目的，属于柔性接口。离心铸铁管箍及密封橡胶圈如图 1-4 所示。其公称直径、壁厚及其规格重量见表 1-4。

表 1-4 离心排水铸铁管规格重量

公称直径 DN	外径 /mm	壁厚 /mm	管长 /m	重量 / (kg/根)	公称直径 DN	外径 /mm	壁厚 /mm	管长 /m	重量 / (kg/根)
50	61	4.3	3	16.5	150	162	4.8	3	51.2
75	86	4.4	3	24.4	200	214	5.8	3	81.9
100	111	4.8	3	34.6	250	268	6.1	3	113.6
125	137	4.8	3	43.1	300	318	7.0	3	148.0

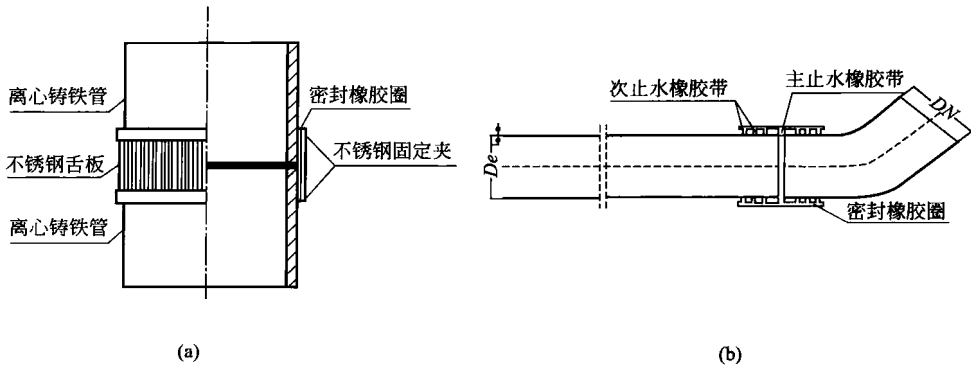


图 1-4 离心铸铁管箍及密封橡胶圈示意图

其适用于各种类型建筑的雨水、污水、通气管道系统，尤其适用于防火等级要求高，管道需一定抗震性能的高层建筑，该管路系统可以承压 1MPa 以上，它既可以用于无压排水管路系统，又可以用于有压排水管路系统。

2. 非金属管

(1) 塑料管 塑料管是以合成树脂为主要成分，加入适量添加剂，在一定温度和压力下塑制成型的有机高分子材料管道。分为用于室内外输送冷、热水和低温地板辐射采暖管道的聚乙烯 (PE) 管、聚丙烯 (PP-R) 管、聚丁烯 (PB) 管等。适用于输送生活污水和生产污水的有聚氯乙烯 (PVC-U) 管。

PVC-U 承插排水管规格见表 1-5，PB、PP-R 管材规格见表 1-6、表 1-7。

表 1-5 PVC-U 承插排水管规格

公称外径 D_e	壁厚/mm	公称外径 D_e	壁厚/mm	公称外径 D_e	壁厚/mm
40	2.0	80	3.2	125	3.2
50	2.0	90	3.2	160	4.0
75	2.3	110	3.2		

表 1-6 PB 管材规格

公称直径 DN	外径 /mm	壁厚 /mm	内径 /mm	管材每米重量/kg	公称直径 DN	外径 /mm	壁厚 /mm	内径 /mm	管材每米重量/kg
12	16	2.2	11.6	0.088	40	50	4.6	40.8	0.610
15	20	2.8	14.4	0.141	50	63	5.8	51.4	0.969
20	25	2.8	20.4	0.152	65	75	6.8	61.4	1.354
25	32	3.0	26.0	0.254	80	90	8.2	73.6	1.960
32	40	3.7	32.6	0.392	100	110	10.0	90.0	2.920

表 1-7 PP-R 管材规格

公称外径 D_e	20	25	32	40	50	63	75	90	100
冷水管计算内径/mm	15.4	20.4	26.0	32.6	40.8	51.5	61.2	73.6	90.0
热水管计算内径/mm	13.2	16.6	21.2	26.6	33.2	42.0	50.0	60.0	73.4

(2) 其他非金属管材 给排水工程中除使用给水塑料管、硬聚氯乙烯排水塑料管外,还经常在室外给排水工程中使用自应力和预应力钢筋混凝土给水管及钢筋混凝土、玻璃钢和带釉陶土排水管等。

3. 复合管材

(1) 铝塑复合管 铝塑复合管中间层采用焊接铝管,外层和内层采用中密度或高密度聚乙烯或交联高密度聚乙烯,经热熔胶黏和复合而成。适用于新建、改建和扩建的工业与民用建筑中冷、热水供应管道。铝塑复合管不得用于消防供水系统或生活消防合用的供水系统。管材规格见表 1-8。

表 1-8 铝塑复合管规格

规格代号	外径/mm	壁厚/mm	每卷长度/m
1216	16	2	100~200
1418	18	2	100~200
1620	20	2	100~200
2025	25	2.5	50~100
2632	32	3	25~50

(2) 钢塑复合管 钢塑复合管是在钢管内壁衬(涂)一定厚度塑料复合而成的管子。一般分为衬塑管和涂塑管两种。适用于室内外给水的冷、热水管道和消防管道。

(二) 常用管件

1. 螺纹管件

一般给水和采暖工程中,比较常用的有管箍、活接头、弯头、三通、四通、丝堵等,如图 1-5 所示。管件规格和管子规格是一致的,以公称直径标称。

2. 铸铁管件

(1) 铸铁给水管件 铸铁给水管的安装,分为承插和法兰连接两种,在一般工程中常采用承插式,用石棉水泥打口。管路中所用的管件有异径管、三通、四通、弯头等,如图 1-6 所示。

(2) 离心铸铁排水管件 在排水管路中,按其接口形式分为 A 型柔性接口(法兰压盖连接)和 W 型柔性接口(管箍连接)两种,简称 A 型和 W 型。按照具体情况,常采用的有弯曲管、90°弯头、45°弯头、90°三通、45°三通、正四通、Y 三通、TY 三通、P 型存水弯、S 型存水弯等管件,如图 1-7 所示。

3. 焊接管件

在焊接钢管和无缝钢管的安装中,经常要根据现场情况制作一些钢制管件,按制作方法分为压制法和焊接法两种。在给水和采暖工程中经常采用压制弯头进行管道转弯的连接件。

4. 铝(钢)塑复合管件

铝(钢)塑复合管件种类较多,常用的有异径弯头、等径和异径三通、等径直通、内外牙直通、内外

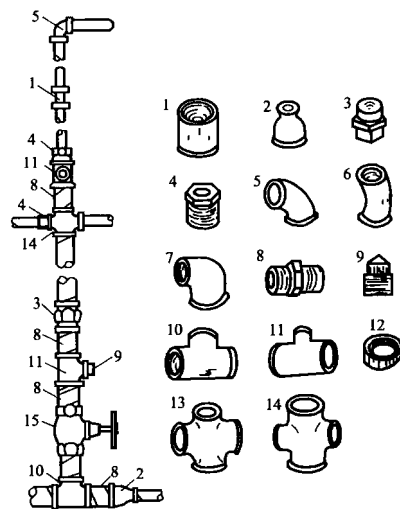


图 1-5 钢管螺纹连接

- 1—管箍; 2—异径管箍; 3—活接头; 4—补芯;
5—90°弯头; 6—45°弯头; 7—异径弯头;
8—内管箍; 9—管堵; 10—等径三通;
11—异径三通; 12—根母; 13—等
径四通; 14—异径四通; 15—阀门

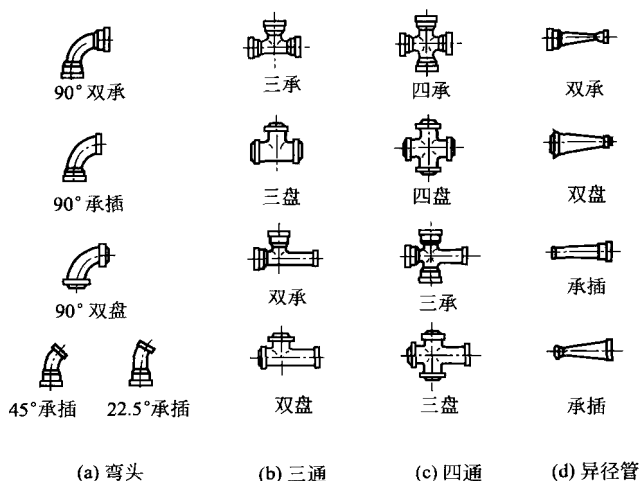


图 1-6 给水铸铁管件

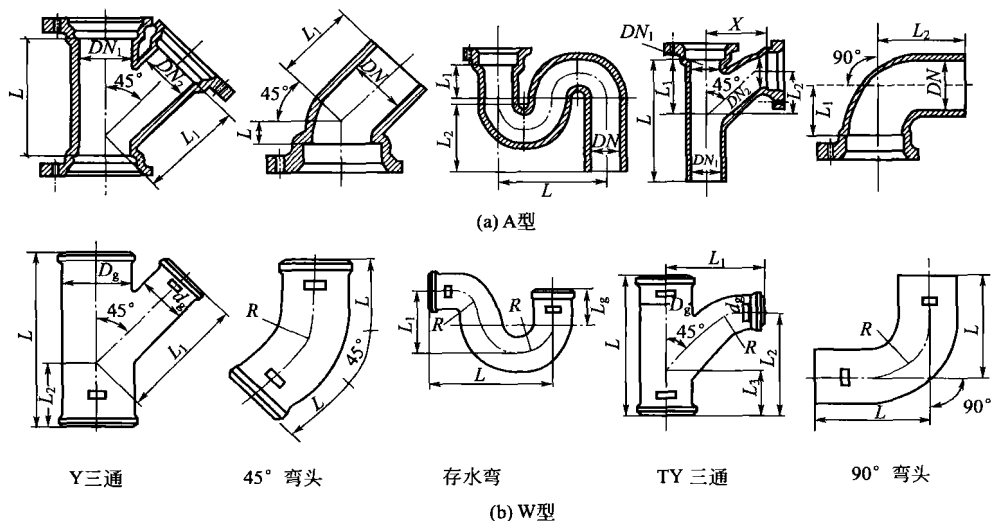


图 1-7 离心铸铁管件

牙弯头等，如图 1-8 所示。

5. 热熔管件

应用于钢塑复合管、PP-R 以及 PE 管材的连接，有直接、弯头、三通、弯径、法兰等。

(三) 管道的连接方法

1. 螺纹连接

也称丝扣连接，是通过管端加工的外螺纹和管件内螺纹，将管子与管子、管子与管件、管子与阀门等紧密连接。适用于 $DN \leq 100$ 镀锌钢管及较小管径、较低压力的焊管的连接及带螺纹的阀门和设备接管的连接。

2. 法兰连接

是管道通过连接法兰及紧固件螺栓、螺母的紧固，压紧两法兰中间的垫片而使管道连接的方法。常用于 $DN \geq 100$ 镀锌钢管、无缝钢管、给水铸铁管、PVC-U 管和钢塑复合管的连接。

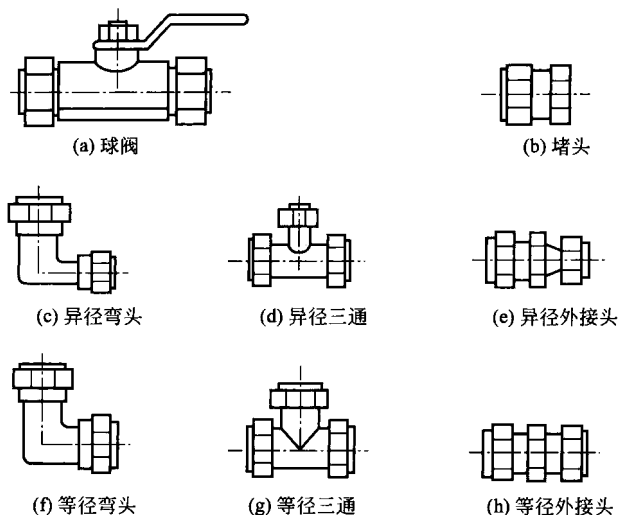


图 1-8 铝塑复合管的铜阀和铜管件

3. 焊接连接

是管道安装工程中应用最广泛的一种连接方法。常用于 $DN > 32$ 的焊接钢管、无缝钢管、铜管的连接。

4. 柔性接口

卡箍式离心铸铁管采用不锈钢卡箍连接，管与管或管与配件之间属于对口连接，在该部位外套一层密封橡胶圈，再用不锈钢卡箍进行紧箍。

5. 热熔连接

是将两根热熔管道的配合面紧贴在加热工具上加热其平整的端面直至熔融，移走加热工具后，将两个熔融的端面紧靠在一起，在压力的作用下保持到接头冷却，使之成为一个整体的连接方式。适用于 PP-R、PB、PE 等塑料管的连接。

6. 电熔连接

是将 PE 管材完全插入电熔管件内，将专用电熔机两导线分别接通电熔管件正负两极，接通电源加热电热丝使内部接触处熔融，冷却完毕成为一个整体的连接方式。包括电熔承插连接和电熔鞍形连接。电熔连接主要应用在直径较小的燃气管道系统。

7. 卡套式连接

是由带锁紧螺纹和丝扣管件组成的专用接头而进行管道连接的一种连接形式。广泛用于铝塑复合管、钢塑复合管等的连接。

8. 卡箍连接

也称沟槽连接，内层的密封橡胶圈置于被连接管道的外侧，并与预先滚制的沟槽相吻合，再在橡胶圈外部扣上卡箍，由螺栓紧固连接的一种形式。广泛用于钢塑复合管、铸铁管、 $DN \geq 100$ 钢管的连接。

(四) 常用附件

暖卫工程中的附件是指在管道及设备上的用以启闭和调节分配介质流量和压力的装置。有配水附件和控制附件两类。

1. 配水附件

配水附件用以调节和分配水量，一般指各种冷、热水龙头。