

水暖燃气工程预算编制入门

余 辉 主编

中 国 计 划 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

水暖燃气工程预算编制入门/余辉主编. —北京:
中国计划出版社, 2002. 7

ISBN 7-80177-087-0

I. 水... II. 余... III. ①给排水系统—房屋建筑设备—工程施工—预算编制②房屋建筑设备: 采暖设备—工程施工—预算编制③燃气—设备—工程施工—预算编制 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 042429 号

水暖燃气工程预算编制入门

余 辉 主 编

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906413 63906415)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32 9.75 印张 243 千字

2002 年 7 月第一版 2002 年 7 月第一次印刷

印数 1—5000 册

☆

ISBN 7-80177-087-0/TU·050

定价: 16.00 元

编写人员名单

主 编	余 辉			
编 写	宋景智	刘一民	王土改	李文革
	崔孝开	张保民	周玉和	乔来运
	王解放	许建国	宋澄清	程树功
	胡前振	宫庚兴	辛武中	田风华
	江 河	刘海涛		
绘 图	别新存	王安莉	柯 艳	

前 言

施工图预算是以货币形式反映建筑安装工程造价和经济效益的重要文件。施工图预算不仅是施工企业合理组织施工、加强企业经营管理、考核工程成本的依据，也是建设单位拨付工程价款和进行工程竣工结算的依据。

编制施工图预算是一项政策性和技术性很强的工作，往往因编制人员业务水平的不同，会得出差距很大的结果。因此，要求施工图预算编制人员不仅要具有一定的专业技术知识，而且，还需具有较高的工程预算业务水平。编制出完整、准确、合理的施工图预算，可以促进施工企业遵循经济规律搞好经营管理，改进施工技术，节约各项费用开支，降低工程成本，缩短工期，保证工程质量，提高工程建设的投资效益。

改革开放以来，我国经济建设发生了巨大的变化，高楼大厦鳞次栉比，新建工厂、住宅等拔地而起，城乡面貌日新月异。在已经跨入新世纪的今天，为保证我国经济建设继续稳步地持续发展，进一步提高人民的物质文化水平和改善人民的居住条件，工程建设面临着繁重的任务。同时，随着经济体制改革的不断深入，城乡建筑市场开始形成，打破了地方封锁和行业垄断，建立了统一开放的建筑市场。这个市场，已经成为我国社会主义商品经济市场体系的一个有机组成部分，它将在我国工程建设领域继续广泛深入地推行招标投标承建制和在平等条件下开展竞争发挥巨大的推动作用。

为了适应我国工程建设快速发展和做好工程造价的核算及有效控制工作，我国工程经济工作者编撰、出版的有关工程造价制

定、控制、管理方面的书籍实在不少，它对提高我国现有工程预算人员的业务水平和工程预算的编制质量，起到了积极的指导作用。但适合于我国城乡广大待业知识青年和下岗人员自学工程预算浅显易懂的“给排水、采暖、燃气工程”预算书籍甚少。随着建筑市场的开放和激烈竞争，民营建筑安装企业的大量涌现，以及招标投标制、工程监理制和合同管理制的进一步贯彻执行，同时，随着我国加入世界经济贸易组织（WTO）的实现，市场竞争由此将发生根本性变化——由国内的、局部的、不完整的竞争转向国际的、全方位的竞争；由单体企业之间的竞争转向群体企业之间的竞争；由直接争夺客户的竞争转向争夺销售终端、创造客户价值的竞争……。在这种严峻的竞争条件下，工程预算造价的确定与控制，显得愈来愈重要，工程造价制定与控制人员愈显得不足，许多待业青年、下岗人员和热心于工程造价管理工作的一些在职基建管理人员，为了学到一技之长的专业知识，迫切需要一本既浅显易懂，又比较系统、全面地介绍水暖燃气工程预算编制基础知识方面的书籍。为满足上述人员及刚从事工程预算工作但业务尚不熟练，或者说还未入门人员的要求，编者以 2000 年版《全国统一安装工程预算定额》和现行的工程建设管理文件为主线，编写了这本《水暖燃气工程预算编制入门》，以供上述人员和对工程造价管理有志之士自学水暖燃气工程预算基本知识和快速掌握操作技巧的需要。

本书以初学工程预算编制人员为读者群，简明扼要地介绍了室内给排水、室内供暖、室内燃气工程造价的构成、制定原理、预算定额运用、施工图识图、工程量计算、预算书的编制等内容。本书的突出特点是深入浅出，浅显易懂，理论联系实际，系统全面，说理透彻，实例具体，技巧灵活，可操作性强，图文并茂，以图代言，一目了然。但工程造价制定与控制这门科学内容广泛，它不仅涉及到设计、施工、经济等方面的知识，还涉及到

新技术、新材料、新产品等各个方面，有许多的新技术、新问题国家有关方面尚在研究探索之中，有鉴于笔者水平有限，书中的不妥之处甚至错误在所难免，诚请热心于工程预算编制入门的读者批评指正。

本书在编写过程中，得到了中国计划出版社、中国华陆工程公司、中国建设银行西安市分行南郊办事处有关领导和同行的热情支持，在此，主编余辉代表全体参编人员表示感谢。

余 辉

2002.4

目 录

第一章 水暖燃气工程及其预算概述·····	(1)
第一节 水暖燃气工程及其预算的概念·····	(1)
第二节 水暖燃气工程的分类及组成·····	(5)
第三节 水暖燃气工程预算造价费用构成·····	(25)
第四节 水暖燃气工程预算造价的计划性质·····	(33)
第五节 水暖燃气工程预算的作用及形成特点·····	(36)
第二章 水暖燃气工程常用材料和设备·····	(50)
第一节 管子与管道的区别和关系·····	(50)
第二节 金属管材及管件·····	(52)
第三节 非金属管材、管件及阀件·····	(85)
第四节 油漆保温及其他材料·····	(90)
第五节 水暖及燃气设备、器具·····	(100)
第三章 水暖燃气工程施工图识图·····	(104)
第一节 学会施工图识图的意义·····	(104)
第二节 图及图形的基本概念和投影·····	(105)
第三节 三面正投影图·····	(108)
第四节 点、直线和平面的正投影特性·····	(111)
第五节 正投影图在建筑安装施工图中的应用·····	(115)
第六节 水暖燃气工程施工图的表示方法·····	(117)
第七节 水暖燃气工程施工图纸的组成与识读·····	(131)
第四章 水暖燃气工程定额和预算单价·····	(158)
第一节 工程建设定额的种类和特点·····	(158)
第二节 水暖燃气工程定额的性质和功能作用·····	(162)

第三节	水暖燃气工程预算定额编制的原则和方法·····	(166)
第四节	水暖燃气工程预算定额的组成和运用·····	(174)
第五节	水暖燃气工程预算单价·····	(183)
第五章	水暖燃气工程工程量计算·····	(196)
第一节	工程量计算概述·····	(196)
第二节	室内给排水工程量计算规则·····	(200)
第三节	室内采暖供热工程量计算规则·····	(212)
第四节	室内燃气工程量计算规则·····	(226)
第五节	水暖燃气管道刷油保温工程量计算规则·····	(230)
第六章	水暖燃气工程施工图预算的编制·····	(242)
第一节	编制单位工程预算表·····	(243)
第二节	计算按系数计取的定额项目直接费·····	(245)
第三节	计算单位工程预算直接工程费·····	(253)
第四节	计算间接工程费·····	(256)
第五节	计算差价、利润和税金·····	(259)
第六节	计算水暖燃气安装工程含税总造价·····	(264)
第七节	水暖燃气工程预算编制实例·····	(269)
第七章	单位水暖燃气工程预算校审·····	(278)
第一节	单位水暖燃气工程预算校审的意义及作用·····	(278)
第二节	单位水暖燃气工程预算校审的要求·····	(279)
第三节	单位水暖燃气工程预算校审的步骤和内容·····	(281)
第四节	单位水暖燃气工程预算校审的方法·····	(286)
第八章	水暖燃气工程竣工结(决)算编制·····	(289)
第一节	水暖燃气工程竣工结算编制的必要性·····	(289)
第二节	水暖燃气工程竣工结算编制的原则和步骤·····	(291)
第三节	水暖燃气工程竣工结算的方式·····	(293)
第四节	水暖燃气工程竣工结算与工程决算的区别·····	(297)
第五节	水暖燃气工程竣工结算的审核·····	(299)

第一章 水暖燃气工程 及其预算概述

第一节 水暖燃气工程及其预算的概念

一、水暖燃气工程的概念

水暖燃气工程是建筑设备安装工程的简称。一般来说,建筑设备安装工程包括有建筑给排水工程、建筑供热与通风空调工程、建筑燃气供应工程、建筑电气工程以及与之相适应的辅助工程等。所谓工程,是指人类改造自然进行固定资产^①再生产的社会经济活动,即为固定资产再生产而进行的投资活动。如土木建筑或其他生产、制造部门用比较大而复杂的设备来进行的工作。具体地讲,水暖燃气工程,就是购置、安装水暖燃气设备和水气(汽)输送管道的生产活动过程以及与之相联系的其他有关工作,如征购土地、勘察设计、施工招标、组织施工、操作人员培训等。

二、水暖燃气工程有关界定

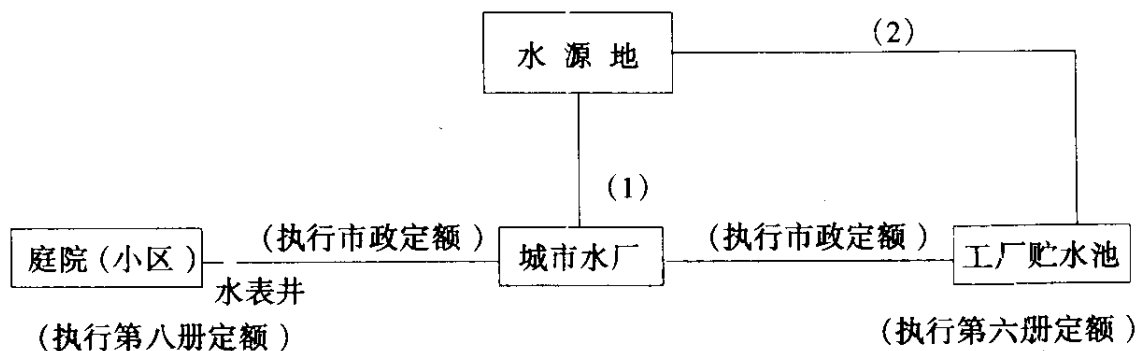
水暖燃气工程均分为室内和室外两大部分,而室外部分又划分为庭院部分和城市共用部分。了解它们相互之间的界定,有利于正确地运用定额,合理地确定各部分造价。但它们的界线如何

① 固定资产——在物质生产过程中,可以长期地参加生产过程而不改变其实物形态的劳动资料,如房屋、机器设备、汽车以及其他耐用品等,均称为固定资产。我国现行制度规定,列入固定资产的劳动资料一般应同时具备两个条件:一是使用期限在一年以上;二是单位价值在规定标准以上。

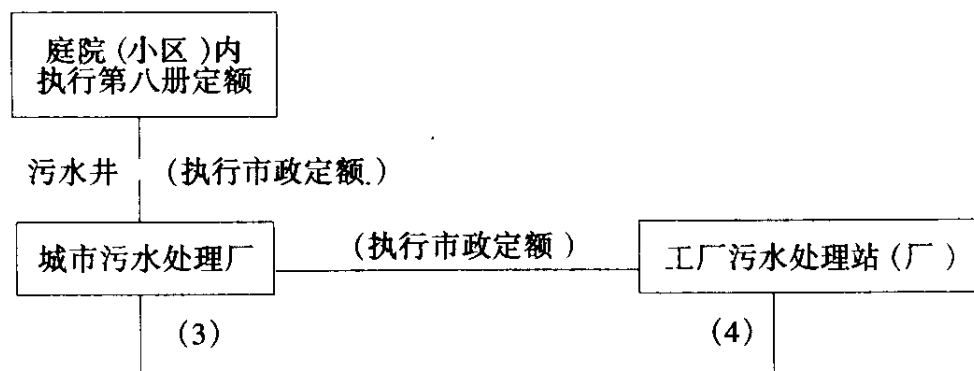
划分呢？关于它们的划分方法分别介绍如下：

(一) 庭院(小区)与城市共用部分的界线划分

1. 给排水工程划分。庭院(小区)给排水工程与城市给排水管网工程的划分界线，见图 1-1 (a)、(b) 所示。



(a) 给水工程



(b) 排水工程

图 1-1 庭院(小区)给排水工程与城市给排水管网划分

图中编号说明：(1)、(2) ——水源管道；(3)、(4) ——总排水管道。

2. 供热工程划分。庭院(小区)供热管道工程与城市集中供热管网划分，见图 1-2 所示。

3. 燃气工程划分。庭院(小区)燃气工程与城市供气管网划分，见图 1-3 所示。

(二) 室内管道与室外(庭院)管道界线划分

水暖燃气工程室内外管道界线划分，见表 1-1 所示。

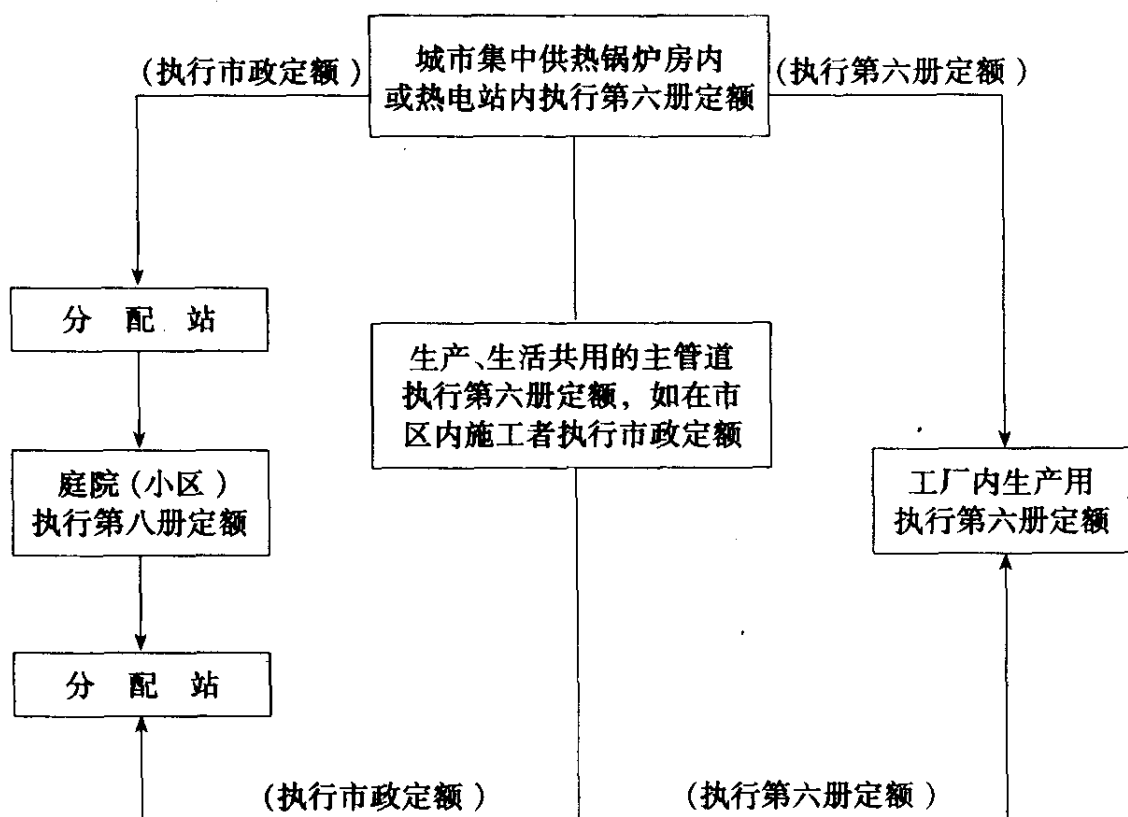


图 1-2 庭院（小区）供热工程与城市集中供热工程划分

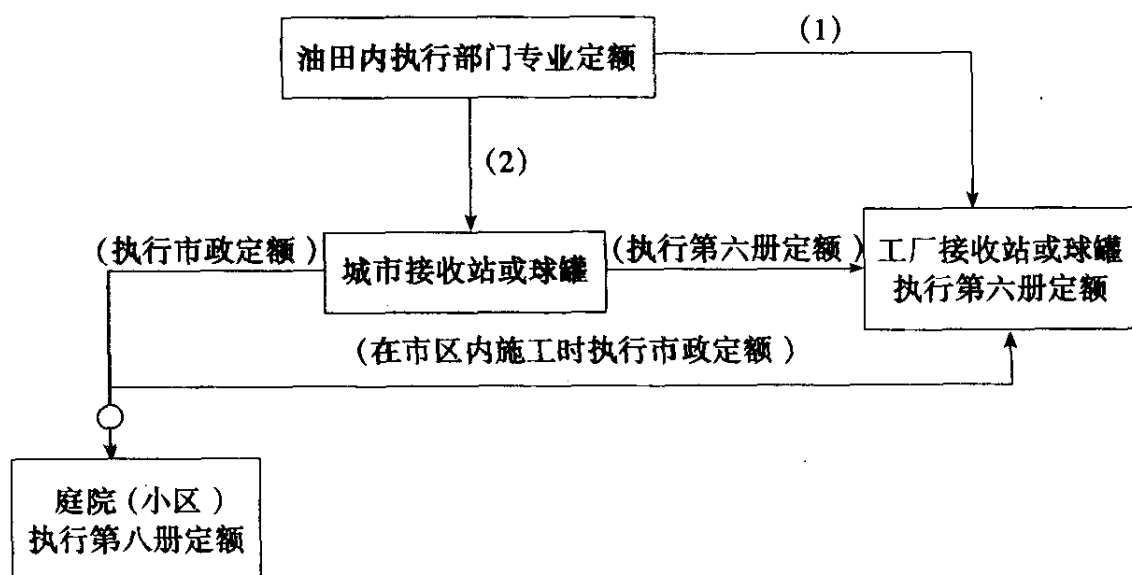


图 1-3 庭院（小区）燃气工程与城市供气工程划分

图中编号说明：(1)、(2) ——均为油、气源管道。

表 1-1 水暖燃气工程室内外管道划分

序号	工程类别		划分界线
1	给排水工程	给水管道	(1) 室内外界线以建筑物外墙皮 1.5m 为界, 入口处设阀门者以阀门为界 (2) 与市政管道界线以水表井为界, 无水表井者, 以与市政管道碰头为界
		排水管道	(1) 室内外以出口第一个排水检查井为界 (2) 室内外管道与市政管道界线以与市政管道碰头井为界
2	采暖热源管道		(1) 室内外以入口阀门或建筑物外墙皮 1.5m 为界 (2) 与工业管道界线以锅炉房或泵房 (站) 外墙皮 1.5m 为界 (3) 工厂车间内采暖管道以采暖系统与工业管道碰头点为界 (4) 设在高层建筑内的加压泵间管道与供暖管道的界线, 以泵间外墙皮为界
3	燃气管道		(1) 地下引入室内的管道以室内第一个阀门为界 (2) 地上引入室内的管道以墙外三通为界

三、水暖燃气工程预算的概念

我国工程建设管理制度规定，工程建设项目的初步设计阶段要编制概算（实行三阶段设计的技术设计阶段还应编制修正概算）；施工图设计阶段要编制预算；工程项目竣工要编制结（决）算。初步设计概算、施工图预算和竣工结（决）算统称工程建设预算，简称建设预算。

水暖燃气工程预算，是建设预算的重要构成方面。所谓水暖燃气工程预算，系指在水暖燃气工程施工图设计图纸完成以后，以施工图纸为依据，根据国家颁发的水暖燃气工程预算定额（或根据预算定额编制的地区单位估价表）、间接费定额、材料预算价格、差别利润、税金计取标准以及其他有关规定编制的反映水暖燃气工程造价文件，就叫做水暖燃气工程施工图预算，简称水暖燃气工程预算。工程预算是设计文件的重要组成部分，按照有关文件的规定应由设计单位负责编制。

第二节 水暖燃气工程的分类及组成

第一节中说过，水暖燃气工程按其所处部位（地点）的不同，可分为室内和室外两大部分，本书所阐述水暖燃气工程主要是指室内部分。

室内水暖燃气工程，系指为了满足人们生产和生活的需要，从室外水暖燃气管网将水、汽、气引向建筑物内部各用水、用热、用气设备或器具，并将建筑物内部各用水、用热及用气设备器具的污（废）水、冷凝水及烟气排入室外排水、回水管网的工程。

一、室内给排水工程系统的分类及组成

(一) 室内给水系统

1. 室内给水系统的分类。室内给水系统按用途的不同分为以下三类:

- (1) 生产给水系统 (供生产设备用水)。
- (2) 生活给水系统 (供生活用水)。
- (3) 安全消防给水系统 (供消防栓扑灭火灾用水)。

2. 室内给水系统组成。室内给水系统通常由以下各部分组成:

- (1) 引入管 (又称进户管)。
- (2) 水表。包括引入管上设置的水表及各用户的水表。
- (3) 管道系统。包括水平干管、垂直干管及立管和横支管。
- (4) 管道附件。包括阀门、水龙头及接头零件等。
- (5) 加压和贮水设备。如水泵、水箱、水池等。
- (6) 消防设备。如消防箱、消防栓、水龙带等。

3. 室内给水方式。室内给水方式是根据建筑物高度、用水点分布及其所需水压、水量, 室外供水管网所能提供的水压等情况来确定的, 即供水方案。室内给水方式一般有以下三种:

(1) 上给式: 上给式供水方式又称下分式或下行上分式。其水平干管由建筑物底层埋地或沿管沟敷设, 在有地下室的建筑物内可以设在地下室顶板下面, 管路系统自下而上供水。

(2) 下给式: 下给式供水方式又称上分式或上行下给式。其水平干管敷设在建筑顶层天棚下或吊顶层内。管路系统自上而下供水。此种供水方式一般多用于多层建筑或屋顶设有水箱的供水系统。

(3) 环状式: 给水管路构成环状管网的系统则称为“环状式”给水, 分为水平“干管环状式”和“立管环状式”两种。此种供水方式多用于大型公共建筑、高层建筑和不允许断水的工业生产车间等。

(二) 室内消防给水系统

室内消防给水系统，一般建筑物通常是消防给水与生产或生活给水组成联合系统，只有在建筑物防火要求高，不宜采用联合系统，或联合系统不经济或技术上不可能时，才采用单独的消防给水系统。

1. 室内消防系统分类。室内消防系统按功能的不同分为三类：

(1) 室内消火栓系统。此系统主要用于扑灭初期火灾。

(2) 自动喷洒消防系统。它是一种能够自动喷水灭火，同时发出火警信号的消防给水设备。用于易发火灾、起火蔓延快的场所，或容易自燃而少人管理的场合。

(3) 水幕消防系统。该系统的作用主要是隔离火灾区域或冷却防火隔绝物，防止火灾蔓延。

2. 室内消防系统组成。室内消防各系统组成是：

(1) 室内消火栓系统：由水枪、水龙带、消火栓、消防供水管道和水源等五部分组成。

(2) 自动喷洒消防系统：由洒水喷头、洒水管网、控制信号阀、水源（供水设备）等四部分组成。

(3) 水幕消防系统：其组成与自动喷洒消防系统完全相同。

(三) 室内排水系统

为把建筑物内污水、废水排到室外而安装的一整套设施，称为室内排水系统。

1. 室内排水系统管道类别。室内排水管道按其排水性质的不同可分生活污水管道系统、工业废水管道系统和室内雨水管道系统三类。这三种排水管道，可分别设置，也可将其任意两类或三类管道系统组合为合流制。

上述所谈及的生活污水管道系统、工业废水管道系统和室内雨水管道系统的功能作用分别如下：

(1) 生活污水管道。其功能是排除人们日常生活中刷锅、洗菜、盥洗、洗涤的生活废水和粪便污水。生活废水一般多为直接排入室外合流制下水管道或雨水管道，而粪便污水则是单独排入化粪池。

(2) 工业废水管道。其功能是排除产品工艺生产过程中的废(污)水。根据污染程度，工业废水分为生产废水和生产污水两种。前者为轻度污染，如循环冷却水；后者为严重污染，如化工企业的产品物料洗涤、过滤水等，此类污水一般要通过专门处理达到排放标准的才能排放，否则将会受到环保部门的处罚。

(3) 室内雨水管道。它主要是用来接纳排除屋面的雨雪水。一般多用于高层建筑和大型工业厂房的屋面雨雪水的排除。

2. 室内排水系统组成。就一般情况来说，室内排水系统由卫生器具〔双便器、洗手(脸)盆、拖布池等〕、排水管道系统(干管、立管、支管、存水弯、排出管)、通气管和清通附件(检查口、清扫口、地漏)等组成。

二、室内供热工程系统的分类及组成

每幢房屋不但能提供人们一个良好的学习、工作、居住条件，在北方寒冷地区还应为人们冬季提供室内一个温暖舒适的环境。

在冬季，房屋内的热量会从围护结构层传出去，而室外的冷空气又会从房屋的门、窗玻璃及缝隙渗透进来，因此为了保持室内一定温度，就应当设置供热(采暖)系统。这种系统(工程)是采用人工的方法向室内提供所需要的热量，以达到室内能够保持人们生产与生活所需温度。这种工程就叫采暖工程。

(一) 室内采暖系统分类

室内采暖系统的类别见图 1-4 所示。

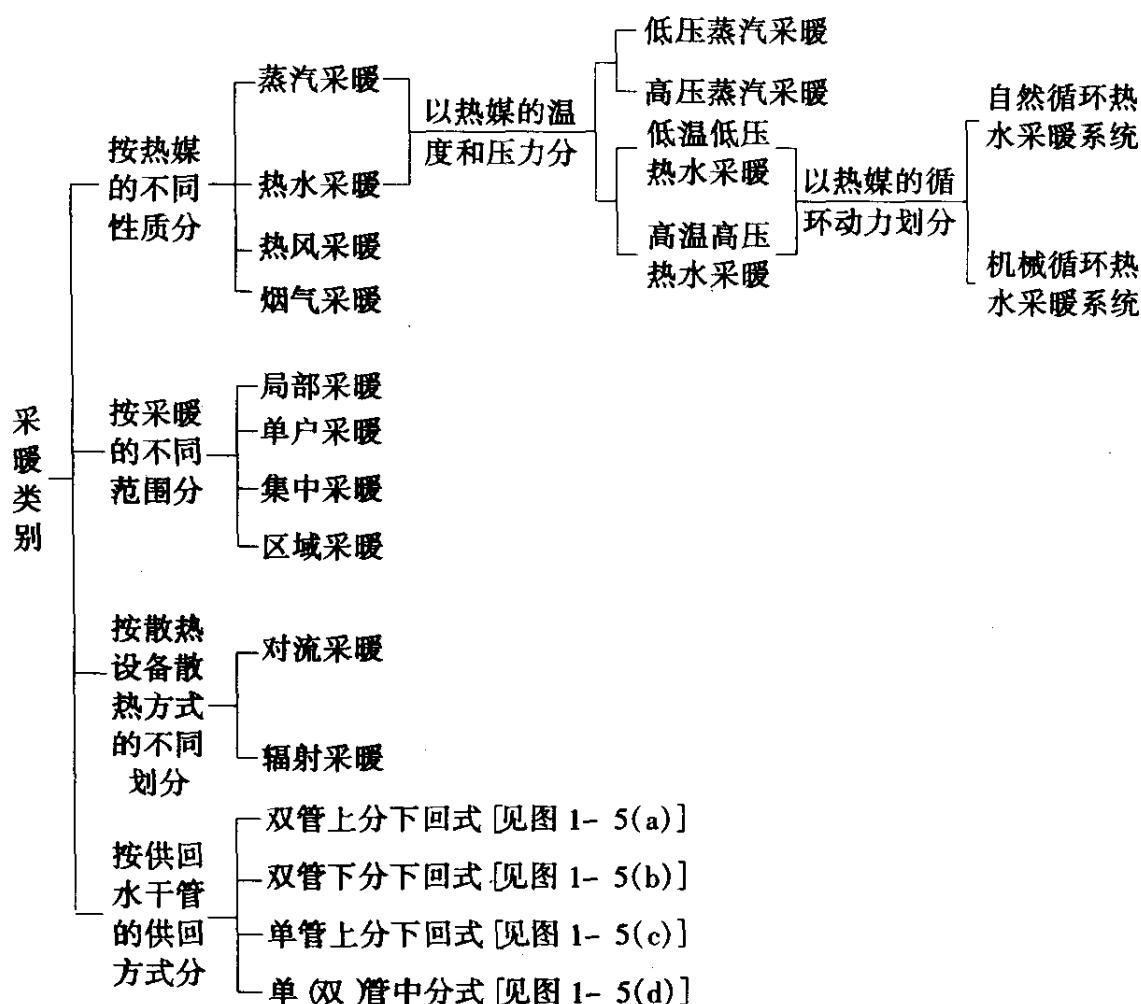


图 1-4 采暖系统类别框板图

(二) 室内采暖系统的组成

室内采暖系统主要由热媒输送管道、回水管道、散热设备(散热器、暖风机、辐射板等)、疏水器和阀类(如自动排气阀、手动排气阀)等组成。

室内采暖系统的热媒(热水或蒸汽)自供暖锅炉通过室外供热管道送入各用户(热媒为蒸汽时还应设置减压装置),再经室内供热管网送到各个房间的散热设备,经过散热设备放热后的冷凝水经回水管道送回锅炉内再加热使用。以蒸汽采暖系统为例,其系统组成及工作原理如图 1-6 所示。