

工业与民用

室内管道·锅炉安装及预算

胡九珍 董宗正 编

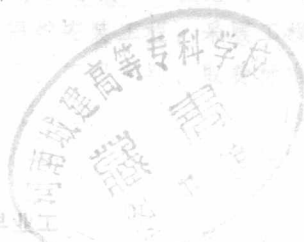


陕西科学技术出版社

104863
号 500 第 字 登 录 (类)

工业与民用 室内管道 锅炉安装及预算

胡九珍 董宗正 编



民用建筑工

算及安装工程·室内管道

董宗正 胡九珍

西安建筑科技大学出版



* 2 0 1 0 4 8 6 3 2 *

图书编号

2011X028

平 8801

陕西科学技术出版社

(陕) 新登字第 002 号

工业与民用

室内管道·锅炉安装及预算

工业与民用

室内管道·锅炉安装及预算

胡九珍 董宗正 编

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街 131 号)

新华书店经销 西安建筑科技大学印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 10 印张 6 插页 25 万字

1996 年 8 月第 1 版 1998 年 10 月第 2 次印刷

印数: 6001—9000

ISBN 7-5369-2548-4/TU·81

定价: 16.50 元

编者的话

随着建筑安装业的发展,施工企业需要准确的施工图预算,以便在施工中合理地使用资金,取得更好的经济效益。预算已成为施工管理的重要环节。施工图预算编制人员迫切需要一本能全面介绍编制建筑安装工程施工图预算的书籍。为了满足社会需要,编者根据自己三十多年从事管道安装工程施工和施工图预算编制的实践经验,参考了有关资料,在许多同行们的支持下,写成这本书。

本书以使用《全国统一安装工程预算定额》和《全国统一安装工程预算定额陕西省93年价目表》为例,从理论到实践系统地介绍了建筑安装室内管道工程,锅炉安装工程,采暖工程施工图预算的编制方法、步骤、注意事项、工程类别、取费标准等有关规定。其中,锅炉安装部分以问答形式回答了安装方面的知识。并把《全国统一安装工程预算定额汇编》中工程量计算规定等内容汇入到本书各章节之中。

本书可供专业人员学习编制施工图预算时应用;也可供安装专业技术人员阅读;既可作为建筑安装施工单位预算员培训的教学参考书;也可作为青年安装工人的自学读物。

本书在编写过程,得到了陕西省科学技术出版社编辑张敏同志的大力支持,并对该书提出了许多宝贵意见,原西安市定额办公室欧阳二高级工程师为本书提供了许多可贵资料,在此一并表示感谢。

目 录

第 1 章 给排水、采暖识图	第 1 章 (1)
1.1 节 给排水、采暖施工图的特点	第 1 章 (1)
1.2 节 水、暖识图的一般知识	第 1 章 (6)
1.3 节 水、暖施工图的种类和内容	第 1 章 (11)
1.4 节 水、暖识图的方法、步骤、注意事项	第 1 章 (24)
第 2 章 室内给排水、采暖施工	第 2 章 (26)
2.1 节 给水管道的布置、施工	第 2 章 (26)
2.2 节 室内排水管道施工	第 2 章 (29)
2.3 节 室内采暖施工	第 2 章 (32)
第 3 章 室内外给排水、采暖施工图预算	第 3 章 (37)
3.1 节 建筑安装工程费用	第 3 章 (37)
3.2 节 材料、设备价格	第 3 章 (49)
3.3 节 设备预算价格	第 3 章 (59)
3.4 节 安装工程定额	第 3 章 (63)
第 4 章 施工图预算的编制和审查	第 4 章 (72)
4.1 节 施工图预算的意义和作用	第 4 章 (72)
4.2 节 施工图预算编制依据	第 4 章 (73)
4.3 节 施工图预算编制的方法和步骤	第 4 章 (74)
4.4 节 施工图预算的审查	第 4 章 (79)
4.5 节 工程预算员的工作范围	第 4 章 (82)
第 5 章 锅炉安装知识问答	第 5 章 (85)
5.1 节 有关锅炉规程标准	第 5 章 (85)
5.2 节 锅炉结构方面	第 5 章 (88)

5.3 节	金属材料方面	(93)
5.4 节	受压元件的焊接方面	(97)
5.5 节	胀接方面	(100)
5.6 节	锅炉主要安全附件方面	(104)
5.7 节	锅炉辅机方面	(111)
5.8 节	锅炉房有关要求	(118)
5.9 节	锅炉安装方面	(120)
第 6 章	《陕西省 93 管道价目表》各章注意事项	(129)
6.1 节	《陕西省管道 93 年价目表》与《陕西省 87 年管道价目表》相同与不同点	(129)
6.2 节	省 93 价目表第一分册(第六册)与(第八册)价目表使用时不同点及各册管道定额执行界线	(131)
6.3 节	省 93 价目表第一分册(第六册)与其他部分的关系	(135)
6.4 节	省 93 价目表第一分册(第六册)各章使用时应注意的问题	(138)
6.5 节	省 93 价目表第一分册(第八册)各章项目套用及与有关册价目表的关系	(152)
6.6 节	省 93 价目表第一分册(第八册)价目表各章使用时应注意的问题	(154)
6.7 节	省 93 价目表全国统一补充项目及陕西省补充项目	(169)
第 7 章	施工图预算编制实例	(172)
7.1 节	室内给排水施工图预算	(172)
7.2 节	某公司住宅楼给排水预算实例	(179)
7.3 节	室内采暖施工图预算	(192)
7.4 节	室内采暖工程施工图预算实例	(194)
7.5 节	室内煤气管道安装施工图预算	(206)

7.6 节	室内燃气管道施工图预算实例	(207)
7.7 节	工艺管道施工图预算实例	(214)
7.8 节	锅炉安装实例	(225)
7.9 节	陕西省建设厅、陕西省计划委员会 1995 年 9 月 20 日联合颁发文件	(247)

附：与陕建建发（1995）361 号文件配套的安装工程

费用定额	(254)
------------	-------

附录

附录 1	安装工程可变费用费率表	(260)
附录 2	安装工程不变费用费率表	(261)
附录 3	安装工程造价计算程序	(262)
附录 4	陕城经发（1989）468 号文件	(264)
附录 5	陕建统发（1994）515 号文件	(268)
附录 6	市政发（1994）65 号文件	(270)
附录 7	陕建经发（1994）572 号文件	(276)
附录 8	陕经发（1986）80 号文件	(284)
附录 9	陕建建发（1995）361 号文件	(291)

第1章 给排水、采暖识图

1.1 节 给排水、采暖施工图的特点

1.1.1 图纸的组成

水、暖施工图一般是由基本图和详图两部分组成。

基本图有：平面图（底层平面图、顶层平面图、标准层平面图）、系统图（又称轴侧图），还有称透视图。在生产工艺上又有流程图、原理图等。详图表明各局部的加工和施工的详细尺寸及要求，有节点大样图、加工大样图、国标定型大样图等。

1.1.2 图纸的特点

看水、暖施工图时，应注意以下特点：

1. 水暖的设备装置和管道多采用统一的图例和符号

这些符号并不完全反映实物的形象，因此，在看水、暖施工图时，应首先了解与图纸有关的图例符号及其所代表的内容。（见图1-1）

2. 水、暖图纸的管道或系统总是有一定的来源，按一定的方向

如水有水源、热有热源，均按管内介质流动方向，通过干管、立管、支管，最后与具体设备相联接。如给水系统：进户管→水表井→干管→立管→用水设备（龙头、水箱等）。

因此，在阅读管道系统图时，可按照上述顺序进行，以便尽快掌握全局。

符 号	名 称	符 号	名 称
	斗式小便器		小便冲洗管
	坐式大便器		回水立管
	浴 盆		供水立管
	消火栓		阀 门
	清扫口		水 嘴
	存水弯		丝 头
	管子切断线		检查口
	保温管道		地 漏
	方形补偿器		减压器
	固定支架		铅丝球
	集气罐		变径大小头
	放气阀		疏水器
	手动跑风门		截止阀
	压力表		闸 阀
	温度计		逆止阀
	给水管		蒸气管
	排水管		凝结水管

图 1-1

符 号	名 称	符 号	名 称
	管道转弯		明装散热器
	水 表		暗装散热器
	洗脸盆		圆翼散热器
	蹲式大便器		集中给水栓
	拖布池		孔板流量计
	热水管		角型洗手盆
	淋浴器		末端池水装置
	皮带龙头		手摇泵
	角型阀		承插接头
	滑动支架		法兰接头
	套管伸缩器		活接头
	公用存水弯		柔性接头
	旋 塞		浮球阀
	总立管		肘式开关
	圆形伸缩器		脚踏开关
	除污器		蝶 阀
	采暖立管		手动放气阀
	通风机		离心水泵

3. 水、暖设备的管道常常是纵横交错敷设的，在平面图上较难表明它们的空间走向

因此，水、暖施工图纸中，常采用轴侧投影画出管线系统的立体图，用来说明管线系统的空间关系。这种立体图就是系统图（又称轴侧图），在看水、暖施工图时，要把平面图、系统图对照识图。

4. 水、电、暖、通专业设备安装，都是与土建专业的配合专业，安装时需要与土建施工相配合

有些水暖工程的详细尺寸只有在土建图上才能看到（如卫生间）。因而，在看图时应注意不同设备、管道在安装方面的特点及其对土建的要求（如管沟、留洞、埋件等），并注意查阅有关的土建图纸，掌握各种图纸间的相互关系。

1.1.3 举例说明

图 1-2、1-3、1-4 表明在两层楼房中给水系统的实际布置情况。

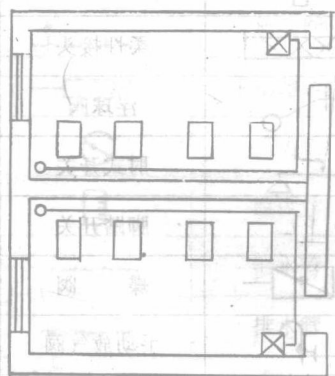


图 1-2

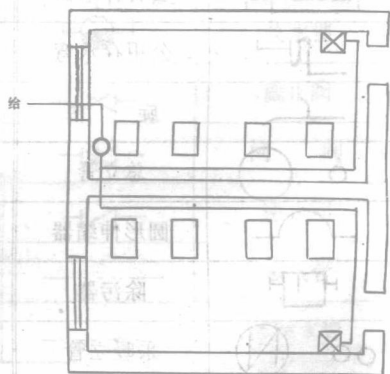


图 1-3

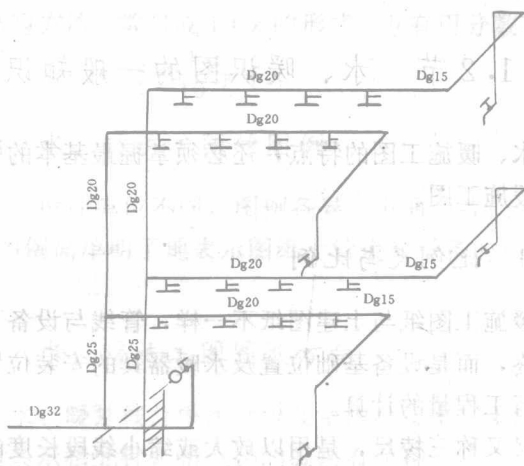


图 1-4

图 1-2、1-3 是平面图，图 1-4 是系统轴侧图，将以上三图相互对照，可以看出：

1. 平面图、系统轴侧图中，水表、水池、阀门、水管、水箱角阀以及卫生设备等都是用图例符号表示的

2. 给水系统的走向

——室外庭院给水管网→进户引入管→水表→水平干管→立管→支管→卫生设备。

3. 从平面图中难以看出给水系统在空间的实际情况

如将平面图与给水系统轴侧图相互对照阅读，就可以了解到实际情况。

4. 水管要穿过外墙和各有关房间的楼板与隔墙，阁楼的楼板（或吊顶）要有足够的强度支撑水箱

各隔墙上要考虑预埋悬挂洗涤盆等设备的铁件或木砖，以及预留放置消火栓的墙洞等等。以上要求可同时查阅有关的土建施工图纸。

1.2 节 水、暖识图的一般知识

了解水、暖施工图的特点，还必须掌握最基本的知识，才能看懂水、暖施工图。

1.2.1 比例尺与比例

水、暖施工图纸与土建图纸不一样，管线与设备不是按土建轴线的始终，而是设备基础位置及水暖器具的安装位置。所以用比例尺进行工程量的计算。

比例尺又称三棱尺，是用以放大或缩小线段长度的尺子，尺身上有着不同比例的尺面，奇数面有： $1:100$ ， $1:300$ ， $1:500$ ；偶数面有： $1:200$ ， $1:400$ ， $1:600$ 等。

把建筑物成比例缩小，画在图纸上，就成为施工图，如把建筑施工图尺寸成比例放大，进行施工，成为实物，即建筑物。所以施工图上所用的比例尺就是图纸缩小后尺寸与实物实际尺寸的比值见表 1-1。

表 1-1 水、暖常用的比例表

图纸名称	常用比例
水、暖外线总平面图	$1:500$ $1:1000$
水、暖外线纵剖面图	竖向 $1:50$ 横向 $1:500$ $1:1000$
水、暖室内平面图	$1:100$
卫生间平面图	$1:50$
复杂的生产车间、锅炉房平、剖面图	$1:50$
基本大样、节点大样、结构大样图	$1:5$ $1:10$ $1:20$

比例书写方法,常写成 $1:x$ 的形式,也有用分数表示的,如 $1:5$ 写成 $\frac{1}{5}$, $1:10$ 写成 $\frac{1}{10}$ 等等。

1.2.2 水、暖施工图的图例

因地区、设计单位不同,图例各异。下面,我们就用(西安地区)常用图例简单明了地表示图纸上管道和设备的布置情况,见图1-1。

1.2.3 水、暖施工图图纸方向

一般在水、暖外线总平面上以及室内给排水、采暖底层平面图图的右上角表示指北针,指北针的画法有两种:

1. 箭头表示法

如图1-5。(左)

2. 手写4字法

如图1-5。(右)

设计部门为了美观,另画出一些装饰图形,这些画法是基本骨架,图纸方向,亦决定了建筑物的方向。

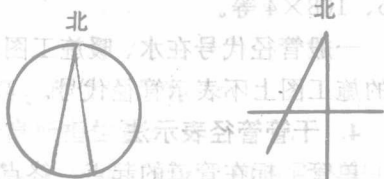


图1-5

1.2.4 水、暖施工图上的尺寸单位及标注方法

1. 单位

- 外线总平面,以米(m)为单位,采用两位小数;
- 室内水、暖施工图以厘米(cm)为单位的最多,也有以毫米(mm)为单位的;
- 通用标准大样、节点大样、结构大样、加工大样图,均以毫米(mm)为单位;

d. 各种管径（焊接管、镀锌管、铸铁管、无缝管），一律以（mm）为单位。

2. 尺寸、尺寸线

尺寸线在图纸上表示方法有两种：一种是 45°斜线法；一种是画箭头法（如图 1-6）。尺寸用阿拉伯数字表示。

3. 管材规格表示法

镀锌管、焊接管表示公称直径（近似内径）为 d15、20、32、50 等。

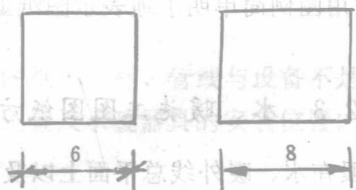


图 1-6

无缝钢管：以管外径乘壁厚表示，如 57×3.5、108×4 等。

一般管径代号在水、暖施工图中有 4 种： ϕ 、D、d、Dg 等。也有有的施工图上不表示管径代号。

4. 干管管径表示法

单管：标在管道的起点、终点以及三通变径处：

15 / 25 / 40

双管：用箭头表示：

50 100

多管：垂直画线法：

50	单
20	
25	
100	

但以上这些不是绝对的，设计人员有时为了简便，在图纸上不写单位，不注说明，那就要参阅国标定型图，或水、暖施工规

范。

1.2.5 水、暖施工图上的标高

1. 标高定义

所谓标高,就是先把某一水平面的高度作为标准,来表示管道或设备在垂直方向的尺寸。水、暖施工图上的标高有两种:相对标高和绝对标高。

2. 绝对标高

以平均海平面的高度为标准,有大沽系高程和黄海系高程,关系为:大沽系高程 -0.815m =黄海系高程。

3. 相对标高

就是把绝对标高看作零点,以该零点为标准,再定出正负高度,即为相对标高。

4. 标高单位

无论是绝对标高或相对标高,单位均为米(m)。

5. 水、暖施工图上管道标高所指位置

室外排水管,表示管底内壁,其它所有管道,均指管道中心。

1.2.6 水、暖施工图坡度及方向表示法

在施工图上,用代号*i*表示坡度,箭头表示坡向→;有的施工图纸没有明显表示坡度,只标出两端高度,用高度差可算出坡度。

另有个别图纸,不直接标在图纸上,而写在图纸说明内,如说明亦无,可按采暖与卫生工程施工及验收规范考虑。

如GBJ 242—82第3.2.2条,给水横管,宜有 $0.002\sim 0.005$ 的坡度坡向泄水装置。

GBJ 242—82(以下均称第×××条)第4.2.2条,生活污水管道的坡度应符合表1-2的规定。

表 1-2 生活污水管道的坡度

项 次	管 径 (mm)	标准坡度	最小坡度
1	50	0.035	0.025
2	75	0.025	0.015
3	100	0.020	0.012
4	125	0.015	0.010
5	150	0.010	0.007
6	200	0.008	0.005

第 4.3.2 条, 悬吊式雨水管道的敷设坡度不得小于 0.005, 埋地雨水管道的最小坡度, 应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 地下埋设雨水排水管道的最小坡度

项 次	管 径 (mm)	最 小 坡 度
1	50	0.020
2	75	0.015
3	100	0.008
4	125	0.006
5	150	0.005
6	200~400	0.004

第 6.1.3 条, 安装管道, 应有坡度, 如设计无要求, 其坡度应符合下列规定:

1. 热水采暖和热水供应管道及汽水同向流动的蒸汽和凝结水管道, 坡度一般为 0.003, 但不得小于 0.002。
2. 汽水逆向流动的蒸汽管道, 坡度不得小于 0.005。

1.2.7 各种立管的编号

对于复杂图纸, 以及高层建筑, 主管很多, 采取以下编号方