

新规范  
畅销书 升级版

# 一图一算之

## 给水排水、采暖、燃气工程造价

■ 张国栋 主编

第2版

Y ITU YISUAN ZHI

Geishuipaishui.Cainuan.Ranqi Gongcheng Zaojia



### 最新规范解读

本书按照《通用安装工程工程量计算规范》(GB50856-2013)编写,涵盖相关项目的所有清单规则

### 超多算例解析

本书对常用的清单项目,提供多

### 算量过程注释

对于算例过程,本书对计算数据以“注释”的形式加以解释,避免看不懂的烦恼

### 清单定额对比

本书对同一个工程项目,同时提供清单和定额两种不同的

### 超值服务赠送

本书提供视频课程学习,同时提供在线QQ群(304493879)答疑以及邮箱答疑



# 一图一算之给水排水、采暖、燃气 工程造价

第2版

张国栋 主编



机械工业出版社

本书主要内容包括给水排水、采暖、燃气管道及管道支架制作安装、管道附件、卫生器具制作安装、供暖器具、燃气器具等。本书按照《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)和《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)中“安装工程工程量清单项目及计算规则”,以规则—图形—算量的方式,对安装工程各分项工程的工程量计算方法作了较详细的解答说明。

本书可供安装工程造价人员参考使用,也可供高职高专院校教学参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

一图一算之给水排水、采暖、燃气工程造价/张国栋主编. —2版. —北京:机械工业出版社,2013.12

ISBN 978-7-111-45217-1

I. ①一… II. ①张… III. ①给排水系统—建筑安装—工程造价  
②采暖设备—建筑安装—工程造价③燃气设备—建筑安装—工程造价  
IV. ①TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第307120号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:汤攀 责任编辑:汤攀

封面设计:张静 责任印制:杨曦

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2014年1月第2版·第1次印刷

184mm×260mm·8.5印张·206千字

标准书号:ISBN 978-7-111-45217-1

定价:29.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

## 编写人员名单

主 参	编	张国栋				
	编	赵小云	洪 岩	荆玲敏	李 锦	孙晴倩
		郭芳芳	范胜男	冯雪光	周 凡	杜跃菲
		马 波	孔银红	蔡利红	李 雪	柳晓娟
		董艳红	李杰花	李闪闪	王军军	李 娟
		毕晓燕	段伟绍	王文芳	郑丹红	冯雪光

## 前 言

为了帮助造价工作者进一步加深对国家最新颁布的《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)的了解和应用,快速提高造价工作者的实际操作水平,我们特组织编写了此书。

本书依据《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)和《全国统一建筑工程基础定额》编写,采用规则—图形—算量的形式,以实例阐述各分项工程的工程量计算方法,同时对一些题中的疑难点加有“注”,进一步解释说明,目的是帮助造价工作人员解决实际操作问题,提高工作效率。在每章的最后一节是关于该章清单工程量和定额工程量计算规则的汇总,汇总包括有相似点和易错点,方便读者快速查阅学习。

本书与同类书相比,其显著特点是:

(1)新。即捕捉《通用安装工程工程量计算规范》的最新信息,对新规范出现的新情况、新问题加以分析,使实践工作者能及时了解新规范的最新动态,跟上实际操作步伐。

(2)精。即囊括了建筑工程里所有重要项目,以实例的形式系统地列举出来,加深对建筑工程工程量计算规则的理解。

(3)实际操作性强。即主要以实例说明实际操作中的有关问题及解决方法,便于提高读者的实际操作水平。

本书在编写过程中得到了许多同行的支持与帮助,在此表示感谢。由于编者水平有限和时间的限制,书中难免有错误和不妥之处,望广大读者批评指正。如有疑问,请登录 [www.gclqd.com](http://www.gclqd.com)(工程量清单计价网)或 [www.jbjsys.com](http://www.jbjsys.com)(基本建设预算网)或 [www.jbjszj.com](http://www.jbjszj.com)(基本建设造价网)或 [www.gczyj.com](http://www.gczyj.com)(工程造价员网校)或发邮件至 [zz6219@163.com](mailto:zz6219@163.com) 或 [dlwhgs@tom.com](mailto:dlwhgs@tom.com) 与编者联系。

编 者

# 目 录

## 前 言

<b>第 1 章</b>	<b>给水排水、采暖、燃气管道及管道支架制作安装</b> .....	1
1.1	总说明 .....	1
1.2	镀锌钢管、管道 .....	1
1.3	承插铸铁管、柔性抗震铸铁管 .....	5
1.4	其他管道 .....	13
1.5	管道支架制作安装 .....	16
1.6	管道及管道支架制作安装清单工程量与定额工程量计算规则的联系与区别 .....	20
<b>第 2 章</b>	<b>管道附件</b> .....	21
2.1	总说明 .....	21
2.2	阀门安装 .....	21
2.3	减压器、疏水器安装 .....	36
2.4	水表、燃气表安装 .....	41
2.5	伸缩器及其他 .....	44
2.6	管道附件清单工程量与定额工程量计算规则的联系与区别 .....	47
<b>第 3 章</b>	<b>卫生器具制作安装</b> .....	49
3.1	总说明 .....	49
3.2	浴缸、净身盆、洗脸盆、洗涤盆制作安装 .....	49
3.3	淋浴器、地漏、地面扫除口制作安装 .....	52
3.4	大便器、小便器、水箱、小便槽冲洗管制作安装 .....	65
3.5	卫生器具制作安装清单工程量与定额工程量计算规则的联系与区别 .....	77
<b>第 4 章</b>	<b>供暖器具</b> .....	78
4.1	总说明 .....	78
4.2	铸铁散热器 .....	78
4.3	钢制闭式散热器 .....	101
4.4	其他散热器 .....	104
4.5	空气幕、暖风机 .....	109
4.6	供暖器具清单工程量与定额工程量计算规则的联系与区别 .....	114
<b>第 5 章</b>	<b>燃气器具</b> .....	116
5.1	总说明 .....	116

5.2	燃气采暖炉、燃气开水炉 .....	116
5.3	燃气灶具、气嘴及其他 .....	119
5.4	燃气器具清单工程量与定额工程量计算规则的联系 .....	128

# 第1章 给水排水、采暖、燃气管道及管道支架制作安装

## 1.1 总说明

本章的主要内容是给水排水、采暖管道的工程量计算。给水排水、采暖管道包括镀锌钢管、钢管、承插铸铁管、柔性抗震铁管、塑料管、橡胶连接管、塑料复合管、不锈钢管、铜管、承插缸瓦管、承插陶土管等。采用清单工程量和定额工程量计算规则对照、清单工程量计算与定额工程量计算对照的形式,对给水排水、采暖的各种管道的工程量计算加以解释说明。

工程量计算的依据均为现行的国家最新标准规范。清单工程量的计算依据为《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013);定额工程量的计算依据为《全国统一安装工程预算工程量计算规则》(GYD<sub>gz</sub>-201-2000)。

为了使读者更好地学习,部分题的后面加有“注释”,对其中的重点、难点加以解释。另外,本章的最后一节还将清单工程量计算规则和定额工程量计算规则的相似点和不同之处进行汇总,方便读者学习。

## 1.2 镀锌钢管、管道

项目编码:031001001 项目名称:镀锌钢管

【例1】如图1-1所示为一段管路,采用镀锌钢管给水,试计算其工程量。

【解】1. 清单工程量

镀锌钢管 DN15mm:

0.8m(从位置0到位置1处)+2.5m(从位置1到位置2处)=3.3m;

镀锌钢管 DN25mm:

3.0m(从位置2到位置3处),其清单工程量见表1-1。

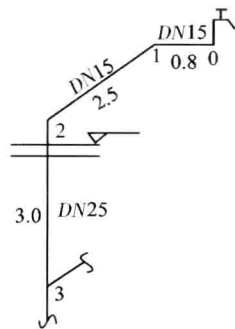


图1-1 某管路示意图 单位:m

表1-1 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	单位	数量
031001001001	镀锌钢管	DN15, 给水	m	3.3
031001001002	镀锌钢管	DN25, 给水	m	3.0

## 2. 定额工程量

定额工程量计算见表1-2。



表 1-2 定额工程量计算表

项目	规格	单位	数量	项目	单位	数量
镀锌钢管	DN15	10m	0.33	刷油	100m <sup>2</sup>	0.0022
	DN25	10m	0.30		100m <sup>2</sup>	0.0032
8-87	钢管 DN15	65.45	42.49	22.96	—	
8-89	钢管 DN25	83.51	51.08	31.40	1.03	
11-56	刷油一遍	11.31	6.5	4.81	—	
11-57	刷油二遍	10.64	6.27	4.37	—	

项目编码:031001001 项目名称:镀锌钢管

【例 2】如图 1-2 所示为室内给水镀锌钢管,规格型号有 DN32、DN25,连接方式为镀锌钢管螺纹连接。试计算其工程量。

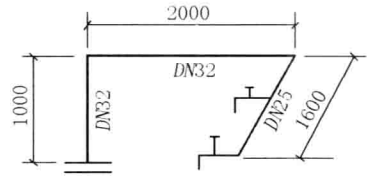


图 1-2 镀锌钢管

【解】 1. 清单工程量

①DN32:1.0m(给水立管楼层以上部分)+2.0m(给水横支管长度)=3.0m

②DN25:1.6m(接水龙头的支管长度)

③刷防锈漆一遍,银粉漆两遍。

其工程量计算: $3.14 \times (3.0 \times 0.042 + 1.6 \times 0.034) \text{m}^2 = 0.57 \text{m}^2$

【注释】 3.0 为 DN32 的长,0.042 为查表所得,1.6 为 DN25 的长,0.034 为查表所得。水龙头 2 个

清单工程量计算见表 1-3。

表 1-3 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	单位	数量
031001001001	镀锌钢管	室内给水 DN32	m	3.0
031001001002	镀锌钢管	室内给水 DN25	m	1.6
031004008001	其他成品卫生器具	水龙头 DN25	个	2

## 2. 定额工程量

项目:镀锌钢管 DN32 单位:10m 数目:0.3

定额编号 8-90,基价:86.16 元;其中人工费 51.08 元,材料费 34.05 元,机械费 1.03 元

项目:镀锌钢管 DN25 单位:10m 数目:0.16

定额编号 8-89,基价:83.51 元;其中人工费 51.08 元,材料费 31.40 元,机械费 1.03 元

项目:水龙头 单位:10 个 数目:0.2

定额编号 8-440,基价:9.57 元;其中人工费 8.59 元,材料费 0.98 元,机械费 0.00 元

项目:刷漆 单位:10m<sup>2</sup> 数目:0.057

刷防锈漆一遍,定额编号 11-53,基价:7.4 元;其中人工费 6.27 元,材料费 1.13 元

刷银粉漆一遍,定额编号 11-56,基价:11.31 元;其中人工费 6.50 元,材料费 4.81 元

刷银粉漆第二遍,定额编号 11-57,基价:10.64 元;其中人工费 6.27 元,材料费 4.37 元

**【例3】** 如图1-3所示为室内一给水系统图,试计算其工程量。

**【解】** 1. 定额工程量

(1) 管道工程量:

$DN32: [1.5 (\text{室内外管道界线}) + 0.3 (\text{砖墙厚度}) + 0.3 (\text{室内立管中心线至内墙皮之间的距离}) + 0.8 (\text{室内埋地部分高度}) + 0.5 (\text{室内明装部分长度}) ] \text{m} = 3.4 \text{m}$

$DN25: (1.2 + 0.6) \text{m} = 1.8 \text{m}$  (详见系统图)

**【注释】**  $(1.2 + 0.6)$  为  $DN25$  阀门处至顶端的竖直长度。

$DN15: (0.7 \times 3 + 0.6 \times 3 + 0.6 \times 3) \text{m}$   
 $= 5.7 \text{m}$

**【注释】**  $0.7 \times 3$  为水平部分3段0.7m管的总长度。 $0.6 \times 3$  为3段长为0.6m分支水平管的总长度。 $0.6 \times 3$  为三段竖直弯下部分的总长度。

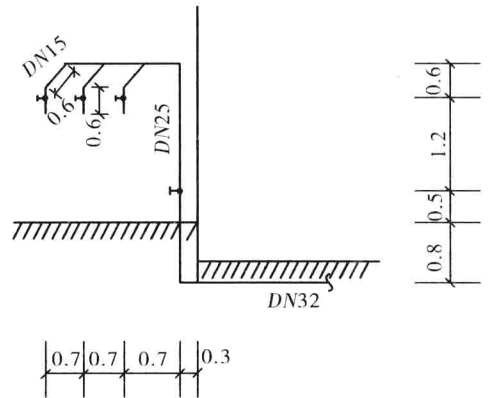


图1-3 室内某给水系统图

(2) 管道附件:

截止阀  $DN32$  1个  $DN15$  3个

(3) 管道套管:

$DN32$  选用  $DN40$  镀锌铁皮套管 2个

2. 清单工程量

(1) 管道工程量:

$DN32$  3.4m  $DN25$  1.8m

$DN15$  5.7m (2) 管道附件:

螺纹阀  $DN32$  1个

$DN15$  3个

清单工程量计算见表1-4。

表1-4 清单工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	031001001001	镀锌钢管	室内给水工程,螺纹连接,镀锌钢管 $DN32$	m	3.4
2	031001001002	镀锌钢管	室内给水工程,螺纹连接,镀锌钢管 $DN25$	m	1.8
3	031001001003	镀锌钢管	室内给水工程,螺纹连接,镀锌钢管 $DN15$	m	5.7
4	031003001001	螺纹阀门	螺纹阀, $DN32$	个	1
5	031003001002	螺纹阀门	螺纹阀, $DN15$	个	3

**【例4】** 如图1-4所示,某室外供热管道中有DN150镀锌钢管一段,起止总长度为100m,管道中设置方形伸缩器一个,臂长1.2m,该管道涂刷沥青漆两遍,珍珠岩瓦保温,保温层厚度为50mm,试计算该段管道安装的工程量。

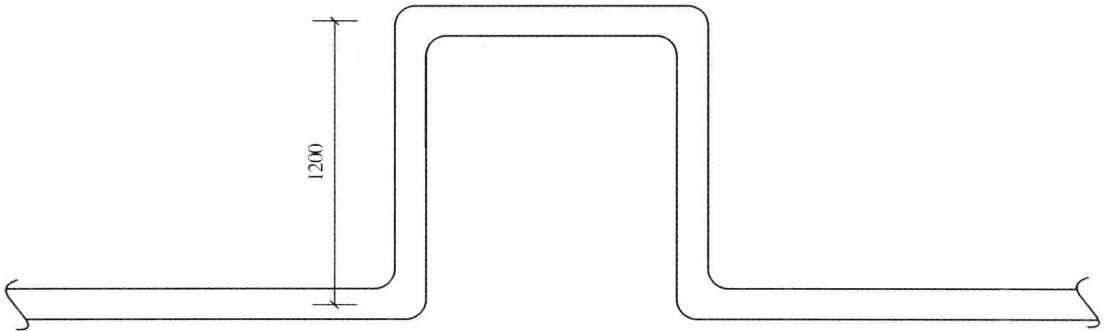


图1-4 方形伸缩器示意图

**【解】** 根据《〈全国统一安装工程预算定额〉解释汇编》规定:方形伸缩器制作安装以个为单位计算,伸缩器两臂应按其臂长的两倍,并入不同直径管道延长米内。套筒式伸缩器安装以个为单位计算,所占管道长度不扣除。因此,本题管道安装工程由两部分组成。

1. 定额工程量

供水管的长度: $L_1 = 100\text{m}$ ,伸缩器两臂的增加长度 $L_2 = 1.2 \times 2\text{m} = 2.4\text{m}$ ,则室外供热管道的安装工程量为 $L = L_1 + L_2 = 102.4\text{m}$

2. 清单工程量

清单工程量计算见表1-5。

表1-5 分部分项工程量清单表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
031001001001	镀锌钢管	焊接,室外工程,刷两道沥青漆,珍珠岩瓦保温, $\delta = 50\text{mm}$	m	102.4

项目编码:031001001 项目名称:钢管

**【例5】** 如图1-5所示,某工程DN150管需作保温,管道总长为100m,用细玻璃棉壳保温,外缠玻璃布保护层,其中保温层厚度 $\delta_1 = 60\text{mm}$ ,保护层厚度 $\delta_2 = 10\text{mm}$ 。试计算其工程量。

**【解】** 1. 管道保温工程计算

$$V = \pi \times (D + 1.033\delta_1) \times 1.033\delta \times L$$

式中  $D$ ——直径(m);

1.033——调整系数;

$\delta$ ——绝热层厚度;

$L$ ——管道长(m)。

$$V = \pi \times (0.15 + 1.033 \times 0.06) \times 1.033 \times 0.06 \times 100\text{m}^3 = 4.13\text{m}^3$$

**【注释】** 0.15为管道直径,0.06为保温层厚度,100为管道长度。

2. 管道保护层工程量计算

$$S = \pi \times (D + 2.1\delta_2 + 0.0082) \times L$$

式中 2.1——调整系数；

$\delta_2$ ——保护层厚度。

其他字符同上。

$$\begin{aligned} S &= 3.14 \times (0.27 + 2.1 \times 0.01 + 0.0082) \times 100\text{m}^2 \\ &= 117.12\text{m}^2 \end{aligned}$$

【注释】 0.27 为管道直径, 2.1 为调整系数, 0.01 为保护层厚度, 0.0082 为捆扎线直径或钢带厚, 100 为管道长度。

项目编码: 031001002 项目名称: 钢管

【例 6】 某管道长 1300m, DN100mm, 用岩棉管壳保温, 外缠玻璃布保护层, 保温层厚度为 60mm, 保护壳厚度为  $\delta = 10\text{mm}$ , 如图 1-6 所示, 试计算该管道保温工程量。

【解】 定额工程量:

该钢管  $DN = 100\text{mm}$ , 焊接, 室外工程, 岩棉管壳保温,  $\delta = 60\text{mm}$ , 外缠玻璃丝布保护层,  $\delta = 10\text{mm}$ , 外刷两遍沥青漆。

1. 管道保温工程量

$$V = \pi \times (D + 1.033\delta) \times 1.033\delta \times L$$

2. 保护壳工程量

$$S = \pi \times (D + 2.1\delta + 0.0082) \times L$$

式中  $D$ ——外直径(m);

1.033、2.1——调整系数;

$\delta$ ——绝热层厚度(m);

$L$ ——设备筒体或管道长(m);

0.0082——捆扎线直径或钢带厚(m)。

$$V = 3.14 \times (0.114 + 1.033 \times 0.06) \times 1.033 \times 0.06 \times 1300\text{m}^3 = 44.52\text{m}^3$$

【注释】 0.114 为管道外径, 1.033 为调整系数, 0.06 为绝热层的厚度, 1300 为管道长度。

$$S = 3.14 \times (0.114 + 2.1 \times 0.01 + 0.0082) \times 1300\text{m}^2 = 584.54\text{m}^2$$

【注释】 0.114 为管道外径, 2.1 为调整系数, 0.01 为绝热层厚度, 0.0082 为捆扎线直径或钢带厚。

3. 灰面、布面刷漆工程量

$$\text{刷第一遍沥青漆工程量 } S_1 = 584.54\text{m}^2$$

$$\text{刷第二遍沥青漆工程量 } S_2 = 584.54\text{m}^2$$

$$\text{刷漆工程量为: } S = S_1 + S_2 = (584.54 + 584.54)\text{m}^2 = 1169.08\text{m}^2$$

### 1.3 承插铸铁管、柔性抗震铸铁管

项目编码: 031001005 项目名称: 铸铁管

【例 7】 如图 1-7 所示为某饭店顶层盥洗室排水系统图。排水管道采用承插铸铁管, 石

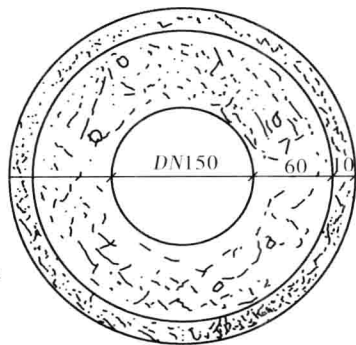


图 1-5 管道保温示意图

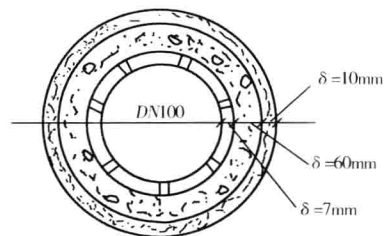


图 1-6 某管道保温示意图

棉水泥接口,排水系统设伸顶通气管,试计算其工程量。

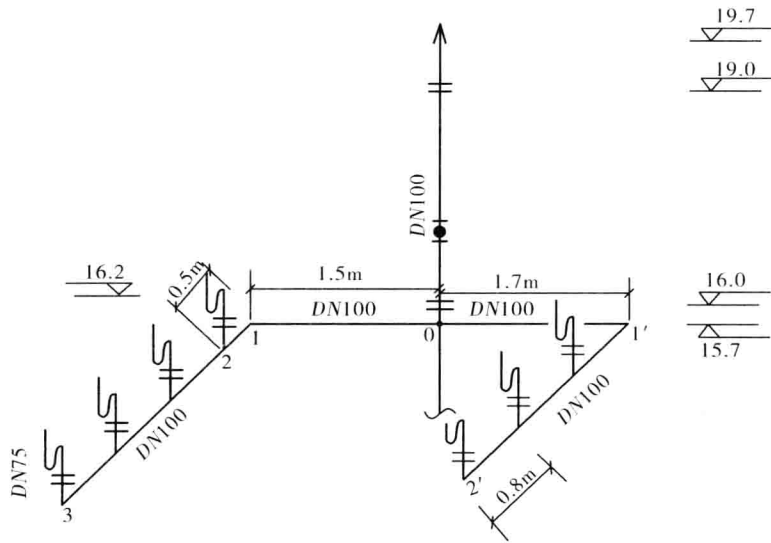


图 1-7 某饭店顶层盥洗室排水系统图

**【解】** 1. 定额工程量

(1) 承插铸铁管 DN100 立管部分:

$$[16.0 - 15.7 + (19.0 - 16.0) + (19.7 - 19.0)] \text{m} (\text{详见系统图}) = 4 \text{m}$$

**【注释】** (16 - 15.7) 为 DN100 下部立管处的高度, (19 - 16) 为中间部分立管的高度, (19.7 - 19) 为顶端处立管的高度。

水平部分:  $(1.7 + 1.5 + 0.5 + 0.8 \times 6) \text{m} = 8.5 \text{m}$

**【注释】** 1.7 为 DN100 向右分支的水平管长, 1.5 为向左分支的水平管长, 0.5 为左侧分支拐弯处之洗手盆立管的长度,  $0.8 \times 6$  中有 5 段长为 0.8m 的管长, 皆为洗手盆立管间的长度, 有一段长 0.8m 的管长为右侧分支拐角处至右侧第一个洗手盆立管的长度。

(2) DN75 承插铸铁管:

$$(16.2 - 15.7) \times 7 \text{m} = 3.5 \text{m}$$

**【注释】** 16.2 为铸铁管的顶标高, 15.7 为铸铁管的底标高, 7 为铸铁管的根数。

(3) 套管工程量

DN80 (DN75 的套管) 7 个

DN125 (DN100 的套管) 2 个

2. 清单工程量

承插铸铁管 DN100 12.5m

DN75 3.5m

说明: 镀锌铁皮套管制作是以“个”为计量单位的; 套管的安装已包括在管道安装清单内, 不再另外计算其工程量。套管的直径一般较其穿越管道本身的公称直径大 1~2 级。

清单工程量计算见表 1-6。

表 1-6 清单工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	031001005001	铸铁管	室内排水工程,石棉水泥接口,承接铸铁管 DN100	m	12.50
2	031001005002	铸铁管	室内排水工程,石棉水泥接口,承接铸铁管 DN75	m	3.50

项目编码:031001005 项目名称:铸铁管

【例 8】某建筑的屋顶雨水排水系统如图 1-8、图 1-9 所示,图 1-8 为屋顶雨水排水平面图,图 1-9 为 1-1 剖面图,该建筑采用天沟外排水系统排水,排水管用承插铸铁管,三个排水系统相同,形式均与 1-1 剖面图一样,试计算雨水排水管的工程量。

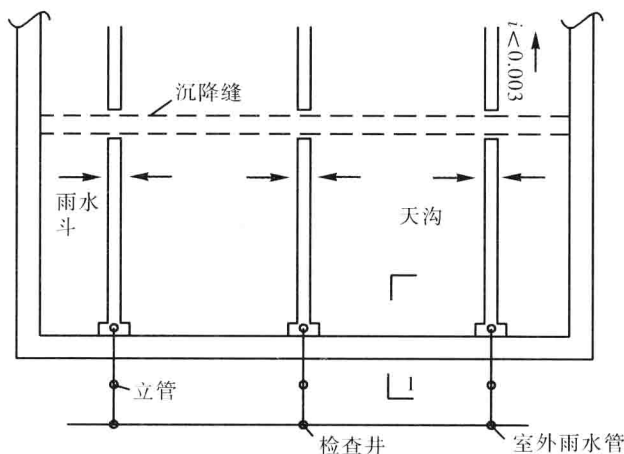


图 1-8 某建筑屋顶雨水排水管道平面图

【解】 1. 定额工程量

承插铸铁雨水排水管 DN150

定额编号 8-160, 计量单位:10m

$[9.5 - 9.0(\text{室内立管的长度, 详见 1-1 剖面图}) + 1.0(\text{室内外立管的连接段长度}) + 9.0(\text{室外立管长度}) + 0 - (-0.8)(\text{埋地部分立管长度}) + 1.7(\text{埋地部分水平管长度})] \text{m} = 13\text{m}$

2. 清单工程量

承插铸铁管 13m

说明:天沟外排水系统由天沟、雨水斗和排水立管组成。立管连接雨水斗并沿外墙布置,雨水先汇集到天沟,再沿天沟流入雨水斗,经立管排出。定额中雨水管另有铸铁编号,若采用其他管材,可参考室内相应排水管道定额项目。

清单工程量计算见表 1-7。

表 1-7 清单工程量计算表

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
031001005001	承插铸铁管	天沟外排水工程,承插铸铁管 DN150	m	13.00

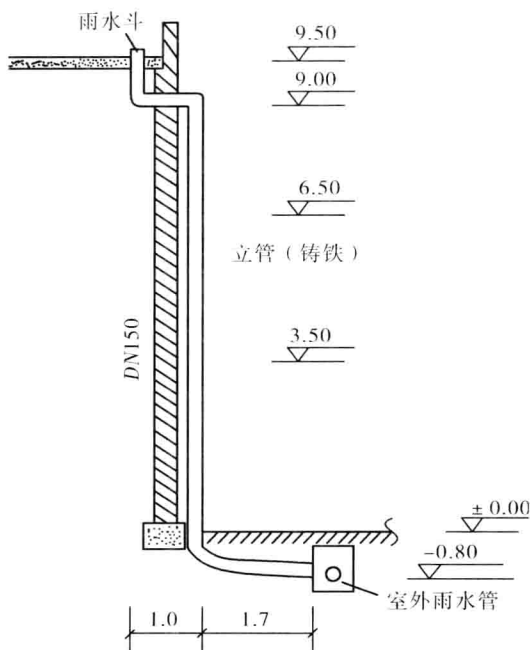


图 1-9 1-1 剖面图(单位:m)

项目编码:031001005 项目名称:铸铁管

项目编码:031004003 项目名称:洗手盆

项目编码:031004006 项目名称:大便器

【例 9】某女卫生间给水排水管道安装平面图如图 1-10 所示,系统图如图 1-11 所示,给水管管材采用给水承插铸铁管,石棉水泥接口,管道外刷面漆两遍,对管道进行消毒冲洗,试计算其工程量。

【解】 1. 定额工程量

(1) 管道安装工程量:

DN70(埋地水平部分)

$[1.5(\text{室内外管线分界点}) + 0.3] \text{m} = 1.8$

【注释】 1.5 为墙外管道的长度,0.3 为穿墙管道的长度。

埋地立管部分 0.4m

明装立管部分 1m

DN65(立管)0.9m

DN50(立管)1.1m

DN32(大便器侧): $[0.9 - 0.3(\text{DN65 立管中心距内墙皮的距离}) - 0.065/2(\text{DN65 立管管径的一半}) + 0.9 \times 2(\text{两个大便器中心的间距}) + 0.9 - 0.3(\text{脚踏式冲洗阀到大便器外边缘的距离})] \text{m} = 2.97 \text{m}$

DN32(墩布池一侧): $[3.5 - 0.37(\text{外墙厚度}) - 0.04(\text{DN50 立管中心距内墙皮之间的距}$

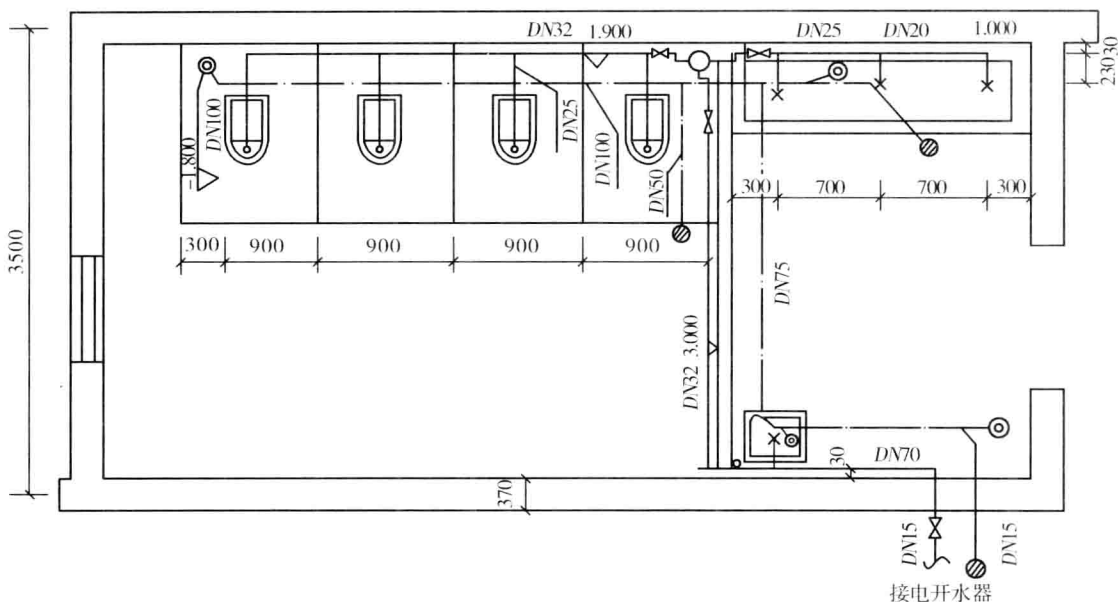


图 1-10 某女卫生间给水排水管道布置平面图

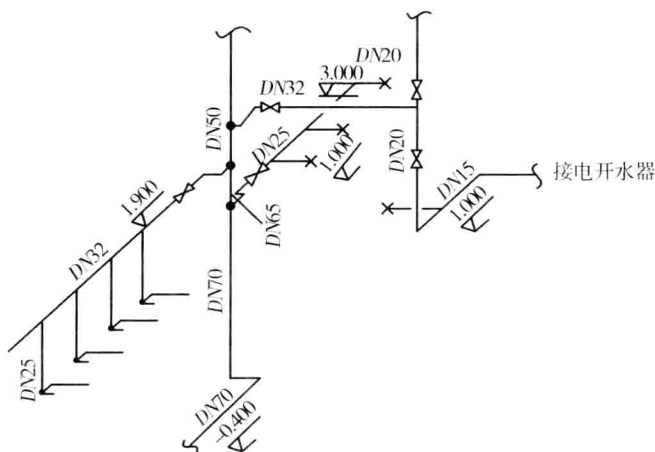


图 1-11 某女卫生间给水管道布置系统图

离)] - 0.05/2 - 0.03 (DN32 管中心距内墙皮的距离) m = 3.18m

DN25 (盥洗槽): [0.7 (详见平面图) + 0.3 + 0.24 (内墙厚度) + 0.3 (DN65 立管距内墙皮的距离)] m = 1.54m

DN25 (大便器支管): 1.0 × 4m = 4m (给水水平管与支管交点处至阀门之间的距离)

DN25 管长总计: (1.54 + 4) m = 5.54m

DN20 (盥洗槽): (0.7 + 0.23) m = 0.93m

DN20 (墩布池侧): [3.0 - 1.0 + 1.0 (水平管总计)] m = 3m



DN20 管长总计:3.93m

DN15:2m(墩布池给水支管与干管交点处和阀门之间距离总计)

(2)管道附件:

截止阀 DN32 2个

DN25 1个

DN20 1个

大便器 4套

高位水箱 4个

墩布池 1组

(3)管道冲洗,消毒

①生活给水管一般用漂白粉消毒,用量一般按每升水中含 25mg 游离氯来计算,漂白粉以含有的有效氯 25% 计算。

也即漂白粉用量公式为  $\frac{25}{25\%} \text{mg/L} = 100 \text{mg/L}$

也就是说每立方米的消毒用水量需 0.1kg 漂白粉,再加上损耗,则需要  $0.105 \text{kg/m}^3$ 。

②消毒用水量公式为  $Q = WL$

$W = \frac{1}{4} \pi D^2 (\text{m}^2)$  为管子横断面积,  $D$  为管内径(m),  $L$  为管长(m)。

DN70 消毒用水量  $Q = 0.012 \text{m}^3$

DN65 消毒用水量  $Q = 0.002 \text{m}^3$

DN50 消毒用水量  $Q = 0.002 \text{m}^3$

DN32 消毒用水量  $Q = 0.005 \text{m}^3$

DN25 消毒用水量  $Q = 0.003 \text{m}^3$

DN20 消毒用水量  $Q = 0.001 \text{m}^3$

DN15 消毒用水量  $Q = 0.0004 \text{m}^3$

总共所需消毒水量  $Q = 0.0254 \text{m}^3$

则漂白粉用量为:  $0.105 \text{kg/m}^3 \times 0.0254 \text{m}^3 = 0.0027 \text{kg}$

③冲洗用水量

冲洗水量常用数据:冲洗流速  $v = 2 \text{m/s}$ ,冲洗时间  $t = 30 \text{min} = 1800 \text{s}$ (含预先冲洗和消毒后的冲洗时间),则公式  $Q = \frac{1}{4} \pi D^2 vt$

DN70 冲洗用水量  $Q = 4.33 \text{m}^3$

DN65 冲洗用水量  $Q = 13.27 \text{m}^3$

DN50 冲洗用水量  $Q = 6.45 \text{m}^3$

DN32 冲洗用水量  $Q = 0.47 \text{m}^3$

DN25 冲洗用水量  $Q = 0.27 \text{m}^3$

DN20 冲洗用水量  $Q = 0.29 \text{m}^3$