

建筑给排水 实用技巧

赵基兴

广东科技出版社



建筑给排水实用技巧

赵基兴

广东科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑给排水实用技巧/赵基兴编著. —广州: 广东
科技出版社, 1997. 2

ISBN 7-5359-1733-X

- I. 建…
- II. 赵…
- III. 给水-排水-应用
- IV. TU96

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

经 销: 广东省新华书店

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 肇庆新华印刷厂

(肇庆市狮岗 邮码: 526060)

规 格: 787×1092, 1/32 印张 6 字数 123 千

版 次: 1997 年 2 月第 1 版

1997 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1—10 200

ISBN 7-5359-1733-X

分 类 号: TU·30

定 价: 7.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

内 容 简 介

本书汇集了作者在长期建筑给水排水工作中的设计、施工、管理、现场取水、三通一平等工作经验。包括给排水设备在应用过程中出现的问题及改建、修补技巧，并介绍最新高层建筑常用管材、设备、水泵、消防信号阀等的使用情况。

本书通俗易懂，注重实用，图文并茂。可供建筑给排水工程技术人员、工人技师、管道工、工程甲方代表在工作中参考使用，也可供大专院校作为生产实践参考教材使用。

88.63
ZJK

序 言

在改革开放的大好形势下,祖国建筑工程大幅度发展,因而建筑给排水工作量及复杂程度也大大增加,高层及超高层建筑的技术日新月异,建筑给排水设计、施工、管理人员很有必要在工作实践中总结提高。这本小册子收集了笔者1989~1995年发表在国内杂志上的几十篇建筑给排水文章,作为一点粗浅经验,献给广大建筑给排水读者。

为了保证质量,本书均选自出版过的单篇文章(个别除外),不强求系统化编撰,省去与同类图书重复现象;由于是谈经验,也不求面面俱到。

本书附录引用了陈光、王凤石、姜文源、何冠钦等同志优秀的实用文章,特别致谢。另对为本书及每一单篇文章提过意见,有过帮助的工程师们表示衷心的感谢。

赵基兴

上海 1996. 2.

目 录

- 一、我国南方地区多层住宅给排水设计要点…………… (1)
- 二、如何编制建筑群给排水材料计划…………… (4)
- 三、旧式住宅自来水压不上二三层怎么办…………… (7)
- 四、如何解决粪水冒溢问题 …………… (12)
- 五、抽水马桶止溢器 …………… (15)
- 六、住宅坐式马桶高度的调节 …………… (17)
- 七、常用直落式手扳低水箱及直落式手拉高水箱
抽水马桶节水器 …………… (19)
- 八、防溢、漏的配重逆开浮球阀 …………… (21)
- 九、实用、新颖的 ZTC-1 自透气存水弯…………… (23)
- 十、自吸式泵前水罐的自动补水装置 …………… (25)
- 十一、住宅小水表及表前表后水管计算 …………… (32)
- 十二、住宅小区控泵站的设计计算及注意事项
…………… (39)
- 十三、给排水检查井修补法 …………… (42)
- 十四、多层住宅屋顶薄壁水箱防渗漏法 …………… (44)
- 十五、大浴池池底排水 …………… (48)
- 十六、自制铜板过滤器 …………… (51)
- 十七、埋地钢管防腐措施 …………… (53)
- 十八、室外小型水表井 …………… (56)
- 十九、高层建筑屋顶水箱进出水管系布置 …………… (60)

二十、高层建筑实用管材	(65)
二十一、高层建筑内雨落管的管材及防蚀	(71)
二十二、高层建筑水锤消除器	(72)
二十三、高层住宅的地面双水池及屋顶双水箱 ...	(75)
二十四、高层建筑水泵接合器	(78)
二十五、高层住宅室内给排水设计、施工及使用 · · · 中的一些问题及预防措施	(80)
二十六、高层商住楼、高层住宅给水、消火栓、 自动喷淋系统实用设计图式	(87)
二十七、高层、多层建筑新式地漏	(94)
二十八、高层建筑给排水总图设计	(96)
二十九、如何编制高层建筑给水排水扩初文件	(105)
三十、高层住宅给排水系统设计施工经验综述	(109)
三十一、高、多层建筑基地给水、污水、雨水 总量计算及其他	(118)
三十二、标准客房给排水、热水设计	(123)
三十三、高层建筑自动喷淋屋顶加压水泵的设 计图式	(126)
三十四、超高层、高层建筑生活、消防贮水池 的几种最新技术措施	(132)
三十五、高层建筑消防设计经验二则	(140)
三十六、新型双出水消火栓及消火栓箱	(142)
三十七、非消防员应用的自救式软管盘消防箱	(145)

三十八、高层建筑消火栓口减压措施·····	(148)
三十九、新型 BF 固定式离心消防泵及 ZBFL 固定式离心消防泵组 ·····	(150)
四十、城镇有室外给水管网地区的建筑工地 取水·····	(153)
四十一、高层建筑施工取水·····	(155)
附录一 消防、生活两用水水池的一种布置·····	(157)
附录二 民用建筑用水量参数选择·····	(160)
附录三 比例式减压阀的应用·····	(168)
附录四 定比式减压阀在高层建筑生活和消防 给水系统中的应用·····	(175)

一、我国南方地区多层住宅 给排水设计要点

当前多层住宅正在我国大部分地区大量建造，其中以4~6层为多数，6层最常见，这是由于它造价便宜，施工方便，不需要复杂的机械设备，特别适合国情（相对高层建筑而言，一般讲框架结构高层建筑住宅每 m^2 造价比多层每 m^2 造价高1.9倍）。

给水是住宅中十分重要的环节，若住宅中无水，人们无法生活，若卫生设备、排水设施处置设计不当，将造成粪便喷溅、污水满溢等严重后果，也是住户最讨厌的。

现把上海、江浙一带平原地下水位高、河床水位高地区的室内给排水设计、施工做法介绍如下。

（一）给水

前题：一般城镇管网压力约为0.16~0.2MPa左右，晚上压力可达0.28MPa左右（建筑层高2.8m，室内外高差0.6m）。

（1）一、二、三层给水直接由外管网供应（一般一层需压力10m，二层12m，三层16m）。

（2）屋顶设水箱；供四、五、六层使用，水箱进水管由外管网直接进，通常还可带掉一、二、三层供水，越过四、五、六层再至水箱浮球阀，靠晚上压力高时上水；水箱储水量为

四、五、六层一天用水量。

若晚上压力达不到屋顶水箱时，另设专用地上水池，泵站加压。

(3) 屋顶水箱出水管单设，供四、五、六层用水，一、二、三层用水可与水箱进水管结合，由外管网进，也可单独接管直接由外管网接一、二、三层，此时上水箱管也必须单设。

(二) 排水

前题：

(1) 底层排水器具横支管中心至立管转折处横向管底垂直距离应大于 0.75m，而上海、江浙等地区往往达不到，必然造成堵塞现象，应底层与二、三、四、五、六层分开。

(2) 平原地区排水管不宜埋设过深。原因：

① 地下水位高。

② 排出口河床水位高，起点埋设不宜过深。

一般要求出户管管顶埋深仅 0.3m，以减少下游埋深，但第一个干管污水井或干管废水井管内底距地面垂直高度不得小于 0.6m，保证跌落高度，严防堵塞。

1. 分流制管道铺设（最常采用）

(1) 污水管和废水管分设，以单元住宅中最常见的五种卫生器具为例：①大便器（坐式马桶）；②污水池；③浴缸；④洗衣机二用地漏；⑤洗脸盆。其中大便器立管必须和污水池、浴缸、洗脸盆和二用地漏立管分设。

(2) 粪便管底层单设，二、三、四、五、六层设一根立管，口径各为 100mm。

(3) 污水池一~六层设一根立管，底层不单设（位高

些), 口径 75mm, 不得采用 50mm 管, 否则要堵塞。

(4) 浴缸、洗脸盆和二用地漏用一根横管连接, 也可采用多通道地漏或多通道防溢地漏连接 (①可接浴缸排水; ②可接洗脸盆排水; ③洗衣机排水; ④地坪平面排水)。

(5) 浴缸、洗脸盆、二用地漏或多通道防溢地漏二~六层也可和污水池一~六层合一根立管, 但立管直径不小于 100mm。

其他因素:

①城市排水系统井盖盖得太严, 井盖缝隙被泥土、石屑堵塞造成管道气密性强, 排水更需足够水头。

②有的房屋室内外高差太小 (小于 0.45m), 水头不够, 造成管道易堵, 底层宜单设。

③房屋沉陷量大, 易造成出口管道倒坡, 底层宜单设。

④废水及污水井内有时水位偏高 (高于出户管管底标高, 造成沉溺出流, 对排水通气极不利, 造成卫生器具呜呜鸣叫, 倒流冒水等现象), 底层更宜单设。

2. 合流制

二~六层五种卫生器具合一根 (或二根) 污水立管, 其中底层污水池因位高也不需单独设置; 只需合在一根立管排出即可。

但底层粪便管因位低且易堵, 必须单设, 直径为 100mm。

底层浴缸、二用地漏和洗脸盆也需与二~六层分设, 但浴缸、二用地漏和洗脸盆用一根横管连接出户。

二、如何编制建筑群给排水材料计划

工程中经常要碰到编制给水排水年度计划或一个基地、一个场地的室内室外给水排水材料计划，甚至一个单位新建楼房的计划，往往时间要求很急，估算又要求基本正确，这给甲方基建部门带来了很大困难，给排水材料中虽木材用量不多，但大量的钢管、镀锌钢管、铸铁管、水泥管、钢筋混凝土管等，需要计划的钢材，铸铁块、水泥等，都需提前做好计划，否则工作是不可想象的。例如有一工程，计划人员对现代化给排水所需材料估计不足，仅仅给该工程订了一些用处不多的75mm的给水铸铁管等诸如此类材料几种，结果施工单位提出的所需各种型号、规格的材料100余种，致使工作十分被动。后来重新搞计划，分头跑材料，延误了施工进度。

那么如何编制室内给排水材料计划呢？一般首先应积累和收集以往做过的施工单位各单项不同工程的施工材料清单（或材料决算清单），如一幢多层住宅，一幢多层点式住宅，一幢单人宿舍，一座食堂，一座公共浴室，一幢多层办公楼，一个车间，一幢高层住宅，一幢宾馆楼等，收集的越多越好，这样比较有选择，因为施工部门订的材料清单既详细又详尽，既正确又符合实际，比设计单位估算的材料要正确得多，因为它是实干的，缺一不可，其中除了管材，配件卫生设备外，还包括屋顶明露管材的保温材料，氧气、电石等消耗材料，还

有打口用的石棉、水泥，油漆涂料，防锈、防蚀材料，挂钩、支架、吊架、木楔等应有尽有，这样应用时就不致遗漏。

如果甲方所负责的工地明年下达几万 m^2 的住宅，几幢单人宿舍，几座办公楼，一座浴室等基建任务时，这时，你可从容不迫地选择标准类同的施工材料清单，根据面积折算，并修正一些可能不同点的材料的出入，再乘上一定的安全系数即可。高层住宅、宾馆的有些设备，则应到设计单位了解后再订货。

这样，室内年度计划就比较正确地估算出来了。

有一点要注意，即尽量采用新材料，例如室内下水管以往采用坑铸铁管，现均改用塑料管（除出屋顶及埋地管仍采用铸铁管）。

铸铁地漏又笨又大，现大部分采用地板落水加 P 型弯或 S 型有水封弯替代。

如何编制建筑群室外给排水材料计划呢？最好是事先取得该建筑群给排水外线总平面设计图，那么外线也一目了然了，但有时往往要计划先行而总图还在设计中，甚至还未设计，这就要求计划人员明确果断地估定材料计划。

1. 排水材料的估算

可根据场地地形图，建筑群的布局规划计算合流制最大排水管管径（建筑群大部分采用雨、污合流管制，粪便先经化粪池初级处理后进雨、污合流管）它取决于雨水流量（ L/s ）即径流系数乘当地暴雨强度（ $L/s \cdot 10^4 m^2$ ）乘建筑区域面积（ $10^4 m^2$ ）加上最大时平均秒生活污水流量（ L/s ）若区域有工业排水时尚应考虑加上最大时平均秒工业废水量（ L/s ）。至于单幢房屋横向的雨污水管约为 $\varnothing 150mm$ ，粪便管为

Ø150mm，出户污水管为Ø100mm，粪便管为Ø100mm，雨落管为Ø100mm，十三号水泥沟头为Ø100mm，每幢房屋设2号或4号化粪池1~2座。二幢以上的累计管径也可根据以上介绍计算方法决定管径。一般采用管径为Ø100mm，Ø150mm；Ø230mm；Ø300mm，Ø450mm，Ø600mm，Ø800mm，Ø900mm还应考虑交汇处设雨污水井及粪便井，直线段较长时考虑30m设一并，另外尚须考虑雨水口等，同样可参考以往类似的总图施工材料清单；目的是尽可能不要漏项。

2. 给水材料

根据总图拟建的建筑物面积、人口、用水量标准、日不均匀系数，小时不均匀系数，可计算出最大时，平均秒，生活用水流量(L/s)，若有工业用水量时应加上最大时平均秒工业用水流量(L/s)，即可算出最大给水管径，一般每幢房的进水管管径为Ø50mm，Ø75mm，Ø100mm三种，累计管径可按建筑面积，人口增大，工业用水量因素而算出，还应在场区内考虑几个室外消火栓。

管材≤50mm的可考虑用镀锌钢管，但埋地部分必须考虑防腐措施≥75mm采用普压铸铁管，大于100mm的普压铸铁管，必须内镀水泥，弯头，三通、短管甲、乙，缩管都应考虑到，也可参考以往类似的总图施工图清单。

三、旧式住宅自来水压不上 二三层怎么办

二三层住宅、老式住宅、石库门房子、自建住宅等，这类房子往往二、三层居多，原设计考虑是住一、二户人家，进宅自来水管管径仅有 Dg15mm 或 Dg20mm，随着都市的发展，人口密度的增加，往往住三四户、六七户、七八户。这类旧式住宅用水问题最为突出，往往低层有水，二三层无水，二三层居民将底层自来水管延长至二三层也无用，或者底层水龙头一开，二三层无水，用水矛盾日见突出。要重换，或加大埋地自来水进宅管，又谈何容易，或者不可能。

现将经过老式住宅实践受居民们欢迎的最简单实用办法介绍给大家，以解二三层居民无水之苦。

二层住宅，进宅自来水管仅 Dg15mm（俗称 4 分），一般底层仅装了一个 4 分龙头，后拉了水管至二层，二层也经常无水，或者低层龙头一开，二层龙头无水，用水不便。

解决办法是，利用夜晚用水低峰，水量大，压力足时，把屋顶蓄水设备蓄满；供白天使用。

在二层顶晒台（即三层平台）上放一个陶质水缸，上部开一个洞，装 Dg15mm 进水管及浮球阀，下部开一洞装 Dg15mm 出水管，底部开一个洞装 Dg20mm 排污管。浮球阀的特点是能自己开，满水时又能自己关，此处仅要用抽水马桶低水箱里用的塑料浮球阀即可。

把自来水管从底层拉至二层顶水缸上部连浮球阀，实现自动供水，水缸下部出水管接至二楼水斗即成，使用十分方便，保证白天时刻不断水。

为了卫生起见，水缸顶部可以加一个盖，如果用在北方地区，也可在缸外设保温层，顶部加双层保温盖，或尽量放在室内最高处。

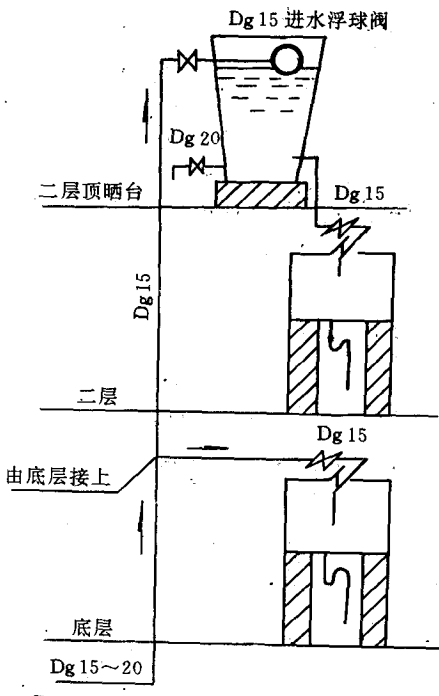


图 1 自来水管工作流程

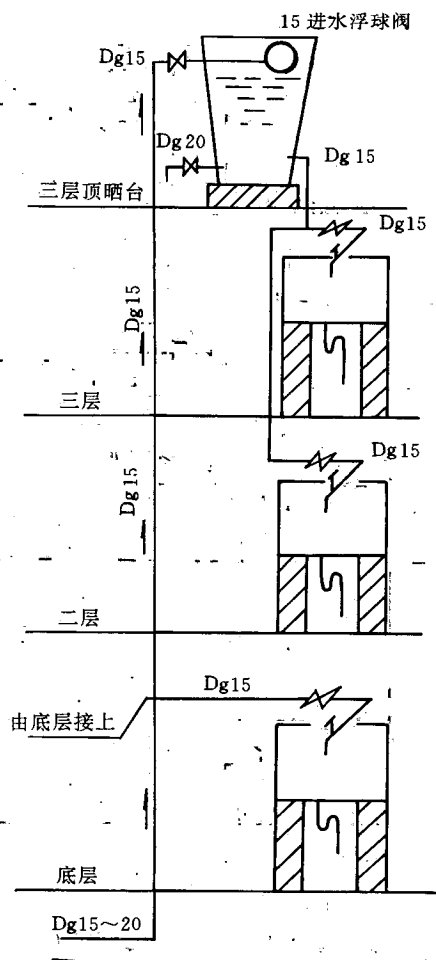


图2 自来水管工作流程