

住宅建筑给排水设计探讨

胡蕊¹ 谭驰²

1. 中国建筑西北设计研究院有限公司 2. 上海颐景建筑设计有限公司西安分公司

DOI: 10.18686/bd.v1i10.1042

[摘要] 给排水设计是住宅建筑工程设计的重要内容之一。本文结合住宅建筑工程给排水设计规范和工程设计经验,重点探讨了住宅建筑工程给排水的设计思路、设计说明书的编制内容、给排水设计要点以及节水节能措施的应用。

[关键词] 住宅; 建筑; 给排水设计

目前住宅建筑的小区规划趋向于更具人性化的多层次住宅组合,不再仅仅追求立面和平面美观和合理,而是追求空间上布局的流畅和设计中贯彻以人为本的理念,特别是在市场经济的浪潮中,更是要在有限面积的地块里,在空间上力求土地使用效率的最大化。于是选择一种符合各方面规范、卫生安全而又经济合理的供水方式,对我们给排水设计工作带来了新的挑战。住宅建筑给排水管道的设计看似简单,但与人们的生活息息相关,关系到人民的生命安全和身心健康,应引起设计人员的高度重视。

1 住宅建筑给排水设计

1.1 住宅建筑给水及消防给水的设计思路

一个独立的给水系统,采用蓄水池——水泵——水箱——减压阀——用水点供水方式。此方法对高层住宅供水有节地、节能、又便于管理的优点。它既能避免对市政给水管网造成冲击;又能解决《高层民用建筑设计防火规范》中对消防前期贮水量的问题。多栋建筑楼可合用蓄水池,水池设于地下车库。单栋楼则设独立水泵,具有独立、灵活、便于管理及利于销售的优点。另外,水箱供水是解决高层建筑给水系统节能问题的有效途径之一。

建筑消防设计已成为建筑给排水设计的重要组成部分之一。在消防给水系统中更注重扑救初期火灾,系统中常采用稳压泵保持系统的稳高压。在分区中可采用减压阀、多出口水泵、稳压阀,以保证消火栓的水压和出水量。为保证灭火设备能及时投入运行,常设置工作泵和备用泵的自动切换装置。

1.2 住宅建筑给排水设计说明

1.2.1 给水设计

- (1)水源情况简述(包括自备水源及市政给水管网)。
- (2)用水量及耗热量估算:总用水量(最高日、最大时),热水设计小时耗热量,消防水量。
- (3)给水系统:简述系统供水方式。
- (4)消防系统:简述消防系统种类,供水方式。
- (5)热水系统:简述热源,供应范围及供应方式。
- (6)中水系统:简述设计依据,处理方法。
- (7)循环冷却水、重复用水及采取的其他节水节能措施。
- (8)饮用净水系统:简述设计依据,处理方法等。

1.2.2 排水设计

- (1)排水体制,污、废水及雨水的排放出路。
- (2)估算污、废水排水量,雨水量及重现期参数等。
- (3)排水系统说明及综合利用。
- (4)污、废水的处理方法。

1.3 住宅建筑给排水设计

(1)说明或用表格列出各种用水量标准,用水单位数,工作时间,小时变化系数,最高日用水量,最大时用水量。

(2)给水系统:说明给水系统的划分和给水方式,分区供水要求和采取的措施,计量方式,水箱和水池的容量、设置位置、材质,设备选型,保温、防结露和防腐蚀等措施。

(3)消防系统:遵照各类防火设计规范的有关规定要求,分别对各类消防系统(如消火栓、自动喷水、水幕、雨淋喷水、水喷雾、泡沫、气体灭火系统)的设计原则和依据,计算标准,系统组成,控制方式,消防水池和水箱的容量、设置位置以及主要设备选择等予以叙述。

(4)热水系统:说明采取的热热水供应方式,系统选择,水温、水质、热源、加热方式及最大小时用水量和耗热量等。说明设备选型、保温、防腐的技术措施等。当利用余热或太阳能时,应说明采用的依据,供应能力,系统形式,运行条件及技术措施等。

(5)对水质、水温、水压有特殊要求或设置饮用净水、开水系统者,应说明采用的特殊技术措施,并列设计数据及工艺流程、设备选型等。

(6)中水系统:说明中水系统设计依据,水质要求,工艺流程,设计参数及设备选型,并绘制水量平衡图。

(7)排水系统:说明排水系统选择,生活和生产污(废)水排水量,室外排放条件。有毒有害污水的局部处理工艺流程及设计数据屋面雨水的排水系统选择及室外排放条件,采用的降雨强度和重现期。

(8)管材、接口及敷设方式。

1.4 节水措施在建筑给排水设计中的应用

当今社会,对于建筑给排水的专业技术人员来说,节水的概念已经不再是传统上的节约用水,减少用水量,而是在满足使用要求并且不降低人们的生活质量和不影响给排水系统正常运行的前提下,如何加强管理,依靠科技的进步,

采取先进有效的技术措施,提高水的有效利用率,减少无用耗水量。

1.4.1 给水系统选择

给水系统的任务是在满足用户水质、水量和水压要求的前提下,将市政给水管网或自备水源的水输送到建筑物内各用水点。其中给水系统有以下几种:

(1)恒压变频、气压罐给水系统。采用变频调速供水设备、气压罐供水,可取消给水系统中的高位水箱,避免由于二次污染造成的水浪费。

(2)减压阀给水方式。在高层和超高层建筑中,为了使系统安全可靠及经济合理,安装减压阀对节水具有很大的作用。

(3)热水系统和管道。在热水系统设计中,应采用立管循环,甚至支管循环,做好管道保温,尽量减少这种非使用性的浪费。

1.4.2 节水器具和器材的选用

应用节水器具和器材对节水具有更为普遍和特殊的意义。

(1)水龙头。积极推广使用各种节水水龙头,有关部门应严把质量关,全面淘汰老式螺旋式水龙头,防止劣质水龙头进入市场。

(2)冲洗水箱。可采用虹吸式座便器和两档提拉式虹吸水箱或双冲水节水水箱,使用后的节水效果比较好。

(3)淋浴器。推广使用恒温式淋浴器,它可以事先设定温度,通过形状记忆合金来调节热水和冷水,可以瞬间恢复到原来设定的温度。

1.5 节能措施在建筑给排水设计中的应用

节约能源是实现人类可持续发展的重要手段之一,从狭义角度考虑节能及环保也可以运用到建筑给排水设计中,在建筑给排水设计中节能应从二次供水设备的选择、热水供应系统以及太阳能利用等方面考虑。

1.5.1 二次供水设备的选择

变频调速设备的应用,其工作原理是采用变频器来改变电机的供电频率,使用过程中根据用水量的大小实现对水泵的无极调速和循环软启动。

1.5.2 热水供应及太阳能利用

太阳能是一种无穷尽的清洁环保新能源,近年来被越来越多地应用到建筑热水供应系统中,现阶段采用的太阳能直接加热设备有真空管式和热管式,其具有集热效率高、保温性能好、受环境影响小等系列优点。

1.6 影响建筑给排水设计的相关因素

(1)施工图说明有误。施工图说明中引用的规范或标准图不是现行有效的版本;有的设计说明缺乏针对性,设计说明作为设计文件重要的组成部分,应引起足够的重视。

(2)地下室及泵房排水。1)地下室排水沟布置不当,跨越防火分区;2)地下室汽车库坡道起坡处截水沟中排水泵流量偏小;3)泵房排水沟中排水泵流量偏小。

(3)消防电梯前室消火栓不能计入消火栓总数内。“建规”8.4.3.2条文说明中明确“不计入消火栓总数内”,应以规范为准。

(4)消防水泵结合器布置。消防水泵结合器的设置应便于消防车使用。同时,对于消防系统,不超过4层的厂房、仓库和不超过5层的公共建筑,可以不设水泵结合器。而对于自动喷水灭火系统,则必须设水泵结合器。

(5)室内埋地雨水管。设计中天沟布置以沉降缝为分界,在分界两端分别布置雨水斗、雨水立管,当建筑物不均匀沉降时容易引起埋地雨水管被破坏。室内埋地雨水管不宜跨越沉降缝。

2 结束语

高层住宅的给排水工程设计一直都是一个非常关键的内容。给排水设计的好坏不但直接影响到整个给排水工程的使用,而且会影响到住宅整体的质量和安全,所以为了消费者能更好的享受自己的小康住房,建造者一定要严把给排水质量关,以防事后纠纷。

参考文献:

[1]王勇.浅谈建筑给排水工程的设计施工[J].山西建筑,2010(34):198-199.

[2]李霞.高层建筑给排水工程课程教学实践与探讨[J].山西建筑,2011(01):247-248.

[3]陈琳.高层建筑给排水施工研究[J].中国房地产业,2011(03):422.