

## 室外给排水设计有关问题探讨

张 军

淮安市政设计研究院有限公司, 江苏 淮安 223000

**[摘要]** 文章简要分析室外给排水管网设计分析, 重点强调现阶段室外给排水管网设计中的关键问题, 并以优化室外给排水设计的措施作为切入点, 对使用适合的施工材料、做好安全防护、设计适合的生活给水系统、优化遗传算法、管道的位置与避让以及加强人员培训等方面进行研究分析, 期望能够为相关人员提供参考。在进行室外给排水管网设计的过程中, 相关工作人员需要明确室外给排水管网设计的要求以及标准, 明确在实际设计过程中和后续施工过程中很有可能出现的问题, 从而最大程度地提高室外给排水管网设计的效率以及质量, 与此同时, 相关工作人员还要不断地完善自身的专业知识, 结合现场的施工现状以及施工要求来制定较为完善的室外给排水管网设计方案, 提高室外给排水管网的质量。

**[关键词]** 室外; 给排水管网; 消防水池

DOI: 10.33142/ec.v5i9.6847

中图分类号: TU82

文献标识码: A

### Discussion on Relevant Problems of Outdoor Water Supply and Drainage Design

ZHANG Jun

Huai'an Municipal Design and Research Institute Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223000, China

**Abstract:** This paper briefly analyses the design of outdoor water supply and drainage networks, and highlights the key problems in the design of outdoor water supply and drainage networks at this stage. Taking the measures to optimize the outdoor water supply and drainage design as an entry point, this paper discusses the use of suitable construction materials, safety precautions, design of suitable domestic water supply systems, optimization of genetic algorithms, location and avoidance of pipelines and strengthening of personnel training, hoping to provide a reference for relevant personnel. In the process of outdoor water supply and drainage network design, relevant staff need to clarify the requirements and standards of outdoor water supply and drainage network design, and clarify the problems that are likely to arise in the actual design process and the subsequent construction process, so as to maximize the efficiency and quality of outdoor water supply and drainage network design. Relevant staff should also continue to improve their professional knowledge and to formulate a relatively perfect design scheme for outdoor water supply and drainage network by combining the construction status and construction requirements of the site, so as to improve the quality of outdoor water supply and drainage network.

**Keywords:** outdoor; water supply and drainage network; fire fighting pools

### 引言

随着城市化进程不断加快, 使得城市水管面积也在不断增加, 最终导致室外给排水管网设计的问题逐渐出现在人们面前。而对室外给排水设计有关问题进行研究分析, 则能为室外给排水管网设计提供依据, 继而为保障居民生产生活用水提供便利。

#### 1 室外给排水管网设计分析

##### 1.1 设计原则

设计人员在对室外排水管网进行设计工作时, 必须要根据当地实际情况进行设计, 确保设计工作能够符合当地的地势情况。并在原有排水管网的基础上建设污水、雨水系统, 使城市当中的污水可以流入到污水处理系统当中。

在对给水管网进行设计时, 设计人员需要根据管网平差进行设计, 以此来确保给水管网设计的合理性。同时因为给水设计存在滞后性, 出现给水管网与当地情况符合, 所以设计人员在进行给水管网设计时, 可以对给水管网进行建模, 然后对建模进行研究分析, 确保给水管网设计的合理性。

最后设计人员在设计前, 还要对给排水管网的设计依据进行明确, 确保其符合相关标准, 以此来提高给排水管网设计的规范性与合理性。

##### 1.2 给水系统设计

设计人员在对给水系统进行设计时, 需要考虑到施工质量以及施工现场的实际情况, 从而科学、合理选择施工材料, 安排给水管网施工进度。但需要注意的是, 设计人员在对一些规模较大或者相对特殊住宅区进行给水系统设计时, 如果常规给水设计难以满足居民用水需求, 便需要有针对性选择不同给水技术, 确保供水系统正常。例如: 在对一些高楼层进行给水系统设计时, 如果仅依靠常规的设计, 在向高楼层供水时会出现压力不足的情况, 无法满足居民用水需求。因此设计人员可以在给排水系统当中安装加压系统, 这样在向高楼层供水时, 加压系统便可以对自来水进行二次加压, 以保证高楼层居民用水正常。

##### 1.3 排水系统设计

由于住宅区的排水系统较多, 因此设计人员在对室外

排水管网进行设计时, 应该根据住宅区的实际情况科学、合理进行排水系统设计, 确保排水系统能够符合住宅区的实际情况。例如: 若是住宅区内的地势相对平坦, 那么设计人员在设计排水系统时, 便可以采用压力排水这种方式, 以此来满足住宅区排水需求。

不仅如此, 设计人员在对排水系统进行设计时, 还要让排水管网中的管线坡度和道路坡向保持一致, 这样能够最大程度降低排水管网施工成本。另外设计人员还可以设置排水管线的标高, 让生活污水变化情况与排水量相吻合。

## 2 现阶段室外给排水管网设计中的关键问题

### 2.1 质量关键问题

现阶段很多设计人员在对给排水管网进行设计时, 没有前往施工现场进行勘查, 从而使得设计的给排水方案与实际情况存在一定的差异, 严重影响了给排水管网质量。同时有些施工单位在进行给排水管网施工时, 没有根据设计要求使用相应的施工材料, 也没有做好给排水管道防腐工作, 使得给排水管网在使用过程中抗腐蚀性较差, 不仅降低了自来水水质, 而且还会对给排水管道的质量造成影响, 最终缩短给排水管道使用寿命。

不仅如此, 设计人员在对室外给排水管道设计时, 由于缺乏对建筑主体工程的考虑, 很容易便会导致给排水管网与建筑主体工程冲突, 使得给排水管网需要重新进行设计工作, 以此来保证建筑主体的施工质量。

### 2.2 消防水池关键问题

现阶段我国大多数住宅小区室外给排水管道的安全防护措施不完善, 导致安全程度较低<sup>[2]</sup>。因此当住宅区出现意外情况时, 便会因为水压不足从而无法为消防车提供水源, 使得消防车只能通过消防水池进行救援。所以为了保障居民安全, 需要在小区内设置消防水池。但目前很多设计人员在对住宅区室外给排水管道进行设计时, 往往忽视了对消防水池的设计, 使得住宅区内的消防水池数量较少, 难以满足消防车对水量的需求。甚至有些设计人员压根就没有在住宅区内设置消防水池, 使得住宅区内缺乏安全防护措施。

除此之外, 有些设计人员在对给排水管网设计时, 没有考虑到消防水池对水量的需求, 从而使得住宅区内的给排水管网仅仅只能满足居民用水。同时因为缺乏对消防水池的重视, 所以施工单位在对消防栓管线进行铺设时, 铺设工作相对简易, 因此当住宅区内发生火灾后, 消防车无法从消防水池当中获取足够的水源, 不利于保障住宅区内居民安全。

### 2.3 生活给水系统设计问题

住宅小区室外给排水管网工程是一项系统、复杂、综合工程, 涉及的子工程、隐蔽工程相对较多<sup>[3]</sup>。也正因为如此整个生活给水系统不仅包括居民给排水系统, 还包括消防给水系统。但目前很多设计人员在对生活给水系统进

行设计时, 没有根据住宅区用水情况进行设计, 使得生活给水系统难以满足住宅区内的用水需求, 尤其是在用水高峰期, 经常会出现供水不足。同时在对室外给水系统设计时, 由于缺乏科学、合理的规划, 使得给排水管网混乱影响自来水水质。

不仅如此, 有些设计人员在设计生活给水系统时, 没有选择适合的给水方式, 从而导致生活给水系统在向高层居民供水时出现压力不足的情况, 难以为高层居民提供充足的水源, 影响高层居民用水。

### 2.4 区域设计方案问题

通常情况下, 设计人员在对室外给排水管网进行设计工作时, 会在现有给排水管网的基础上开展设计, 通过这种方式不仅能够有效降低室外给排水管网施工成本, 还能够确保给排水管网设计的科学性。但随着设计人员在设计给排水管网的计算方式不断发展, 使得传统的计算方式以及难以满足给排水管网需求, 极大提高了给排水管网建模难度, 使得新给排水管网设计方案与现有给排水管网存在冲突。

## 3 优化室外给排水管网设计的措施

### 3.1 使用适合的施工材料

要想保障室外给排水管网质量, 首先施工单位在进行给排水管网铺设时, 需要加强对给排水管网工作的重视, 并做好管道的防腐工作, 增强给排水管网的抗腐蚀性, 保障给排水管网质量。同时设计人员还要根据给排水管网设计方案以及建设方的要求, 科学、合理选择施工材料, 确保施工材料能够符合相关标准, 以此来保证给排水管网质量。但需要注意的是, 设计人员在选择施工材料时, 应该尽可能选择环保性能好以及质量好的新型材料, 如此不仅可以有效降低对周围环境的污染, 保障自来水水质, 还可以在提高给排水管网质量的同时降低给排水管网成本。

不仅如此, 设计人员还要在设计给排水管网前, 到施工现场进行勘查, 确保设计的给排水管网方案符合实际情况。另外还要对给排水管网进行建模, 然后对给排水管道的抗压强度以及外壁厚进行计算, 并以此为基础选择适合的施工材料, 使给排水管道的质量符合相关标准, 能够保障给排水工作有序进行。例如: 施工单位在对给排水管网进行施工前, 需要对管道阀门的耐压度进行详细的检测, 确保管道阀门的严密性等符合相关标准。

### 3.2 做好安全防护措施

设计人员在设计室外给排水管网时, 应该根据住宅区内的建筑数量来设计消防水池, 使住宅区内的建筑物都位于消防水池保护当中, 这样当住宅区内出现意外事故时, 消防人员便可以通过消防水池获取水源, 保障居民生命安全。同时设计人员在对给排水管网进行设计时, 要在现有的给排水管网基础上进行设计, 并且要做好安全防护措施, 确保消防车能够获取足够的水源。例如: 设计人员可以为

高层建筑当中设计一个加压装置,确保高层建筑的自来水压力充足,这样当出现意外情况时,消防人员便可以直接从建筑当中获取水源,避免火灾等意外情况出现蔓延。

另外,在给排水管网设计过程中,设计人员还要考虑到给排水管网的施工成本以及施工安全,避免出现安全事故。同时在设计给排水管网时,需要专门设计一个消防系统,以此来满足消防用水,避免出现消防水量不足的情况。

### 3.3 设计适合的生活给水系统

设计人员在住宅区生活给水系统设计时,必须根据住宅区的用水情况进行科学、合理设计,并选择适合的给水方式为住宅区进行供水,通过这种方式可以最大程度上满足居民对用水的需求,防止在用水高峰期出现供水不足情况。现阶段,常见的给水方式有三种,分别为市政给水、加压给水以及市政管网加压联合给水。通常情况下市政管网给水普遍应用在楼层较低的建筑当中,能够有效满足用户对自来水的需要,而且这种给水方式不仅成本低,对水源的节约效果好,而且十分便于维修。而加压给水则广泛应用于地势相对较高,并且管网当中水压低,水源不足的住宅区中,通过对自来水进行加压,能够有效满足居民对水分的需求,不过这种给水方式的造价相对较高,且维修相对困难,因此不适合大规模推广。

而市政加压联合给水则能够根据住宅区内的用水情况自动调节,从而满足住宅区内居民的用水情况,使给水系统更加可靠,避免在给水过程中出现浪费。因此设计人员在对生活给水系统设计时可以根据住宅区的实际情况,选择适合的给水系统,以此来满足住宅区居民的用水需求。

### 3.4 管道的位置与避让

设计人员在对室外给排水管网进行设计时,需要考虑到管道的位置<sup>[4-9]</sup>。这是因为给排水管网需要安置在地下,所以设计人员在设计给排水管网前一定要前往施工现场进行勘察,从而对施工现场有个足够的了解,确保设计的给排水管网符合当地实际情况。同时还要对现有的给排水管道进行调查,这样在对给排水管网设计时可以提前避让,避免在施工时与现有的给排水管网发生冲突,从而增加施工难度。而且对现有给排水管网进行避让,不仅能够有效保证施工安全,避免在施工过程中出现安全事故,还不会对其他管道的运行情况造成干扰,使其他管道能够有序运行。

除此之外,设计人员在设计方案时,还要考虑到不同管道之间的连接情况,以及每条管道所占的位置,以此来优化室外给排水管网设计,满足居民用水需求。

### 3.5 对相关人员进行培训

因为室外给排水管网设计好坏将直接影响住宅区内居民的用水情况,所以为了满足居民的用水需求,需要加强对设计人员的培训,提高设计人员的设计水平,使其能

够更加科学、合理进行给排水管网设计,以此来满足住宅区居民的用水需求。例如:建筑企业可以定期举办研讨会,让专业水平高的设计人员在研讨会上分享自己的设计经验,从而提高其余设计人员的专业水平,使其具备专业的知识与技能,能够更好进行给排水管网设计工作,保障居民用水情况<sup>[10-11]</sup>。

除此之外,建筑企业还要做好招聘工作,引进专业的设计人才,通过这种方式不仅可以最大程度上提高设计水平,优化对室外给排水管网设计,还可以丰富建筑企业的人才储备,建立一支高水平、高素质的人才队伍,以此来提高建筑企业的设计能力,确保设计的给排水管网能够符合相关标准。同时在招聘到新员工后,还要对其开展企业文化培训,使其意识到给排水管网设计的重要性,让设计人员拥有使命感与责任感,从而保障室外给排水管网的设计质量。

## 4 结论

总而言之,要想优化室外给排水管网设计,还需要综合考虑各种给排水管网设计优化方法和实际情况,从而进行有利方案选择。在此基础上,才能将各种给排水管网优化方法进行有效整合,进而优化室外给排水管网设计。

### [参考文献]

- [1]姜波.建筑小区室外给排水设计及系统规划设计研究[J].住宅与房地产,2021(33):47-48.
- [2]宫俊鹏.住宅小区室外给排水管网设计及关键问题分析[J].居舍,2021(26):73-74.
- [3]李春青.胡成立.港口室外给排水设计思路[J].工程与建设,2021(1):45-46.
- [4]裴婷.住宅小区室外给排水管网设计及关键问题探讨[J].建筑技术开发,2020(22):15-16.
- [5]赵军.关于某生活区的规划理念及排水室外管网设计的探讨[J].大科技,2018(12):404-405.
- [6]刘亚红.浅谈住宅小区室外给排水管网设计[J].江西建材,2017(4):100-102.
- [7]陈英超.浅谈住宅小区室外给排水管网系统设计研究[J].计算机产品与流通,2017(10):25-26.
- [8]孟庆港.室外给排水设计有关问题探讨[J].水务世界,2012(9):4.
- [9]李雷.室外给排水管网设计及关键问题分析[J].建设科技,2017(18):2.
- [10]赵荣南.关于住宅小区室外给排水工程设计问题的探讨[J].黑龙江科技信息,2016(34):1.
- [11]汪成君.某住宅小区室外给排水管网设计及关键问题分析[J].中国设备工程,2022(8):2.

作者简介:张军(1989.6-)男,毕业院校:长春建筑学院;现就职单位:淮安市政设计研究院有限公司。