

# 浅谈市政给水管道设计问题

陈羽

泰州市姜堰自来水公司

DOI:10.32629/btr.v2i7.2383

**[摘要]** 现如今,随着我国经济的发展以及城市化建设的不断进步,使得城市建设中,对于市政给水系统提出了更高的要求。市政给水管网是现代化城市建设的重要基础设施,在城市发展的过程中占据重要的地位。市政给水管道工程对于一个城市的建设发展而言具有非常重要的意义,其工程施工质量的好坏会直接影响到城市的发展,是关系国计民生的重要工程之一,国家以及相关的政府部门必须给予高度重视。本文主要针对管道设计中常见问题进行分析,以供探讨。

**[关键词]** 市政给水; 设计; 探讨

## 1 市政给水管网对城市发展的重要性

水是生命之源,城市经济发展和居民生活都离不开水。给水管网系统是城市重要市政基础设施之一,关乎居民日常生活,也是城市可持续发展的重要保障,随着经济发展,城市发展和居民日常生活对给水提出了更高的要求,科学合理的市政给水管网设计,能够保障城市居民和企事业单位用水安全可靠,城市良好的用水环境,有助于提升城市投资环境,也有助于水资源节约,使水资源能够得到有效的利用。

## 2 市政给水管道设计的要求

2.1 市政给水管道方案的制定需遵守市政给水管道的设计准则、规范要求以及技术标准,并确保市政给水管道工程的使用功能与效果等多个层面的基本要求。市政给水管道设计的核心在于满足实际需求,这是确保其质量的基本要求之一。

2.2 市政给水管道的设计需以城市总体规划与城市供水专项规划为依据,本着因地制宜的原则,努力寻求给水管道设计方案的科学性、经济性与实用性,同时还需要确保,实现传统施工工艺与当今科学技术的有效融合。

2.3 在市政给水管道的设计当中,设计人员在绘制图纸的过程当中,要尽可能降低或者防止在图纸上出现漏、错等问题,确保设计图纸的精准性与有效性。市政给水管道设计图纸作为给水管道工程施工的关键依据,其质量的优劣会直接影响到给水管道工程的施工时间与施工质量。

2.4 在设计过程当中,设计人员不仅要充分考虑到技术、经济与政策等诸多方面的因素,还需要从实际出发,仔细研究市政给水管道建设的具体特征与困难,在经过缜密的验证与审查之后,最后制定出市政给水管道建设的施工计划与设计方案,确保市政给水管道项目的顺利进行与开展。

## 3 市政管道工程设计中对水管布置的设计原则

3.1 市政给水设计人员对水管道布置设计,要有较强的安全性。这是给水管道布置的最首要的原则性问题。给水管道的网络布置,要结合城市的布局以及道路的现状进行综合设计。

3.2 在市政给水管道穿过城市重要工程项目地过程中。对实际的给水管道进行布置进行科学的考证,要做到管道铺

设的路线,科学合理。

3.3 要以长远的发展眼光,市政给水管道布置进行优化设计。从而达到降低给水工程造价的目的。设计人员要综合城市发展的长期性考虑到,构建和谐社会的目标。要对管道的布置以及出口进行优化方案的综合比较,制定最为合理的优化方案。

总之,在给水管道设计过程中,因地制宜结合城市发展的其他相关设施进行配套设计,始终以保证工程质量为前提是设计给水管道的的基础原则。

## 4 市政给水管道设计的质量要求

市政给水管道设计的质量要求,主要体现在以下几方面:

4.1 具体的市政管道设计方案就是要依据工程的需要对市政给排水提供最优化、最能实现管道工程项目的功能实现的具体方案。同时实际方案是依据相关的国家技术规范、行业标准为设计原则的,这就能够在管道设计的质量上充分满足实际工作中对工程质量的具体要求。

4.2 市政给水管道的设计要结合城市整体规划要求,以及城市的总体供水需求,还要充分体现因地制宜的原则,力求经济实用,同时还应保证给水管道设计方案中技术方案的合理性与先进性,已实现现代科学技术与传统施工工艺的完美结合。

4.3 市政给水管道设计中,设计人员在绘制图纸时,要尽量减少或避免在计算和图纸上出现错、漏、碰等问题,保证设计图纸的正确性和准确性,确保其有效。

## 5 市政给水管道系统设计

### 5.1 管材的选择

首先,选择的管材必须有足够的强度,能承受各种内外荷载。第二,选用的管材应具有很高的水密性能。供水管道是承压的管道,管道的水密性差,以至经常漏水,而增加管理费用和导致经济上的损失。同时,管网漏水严重时,也会冲刷地层引起严重事故。第三,为降低净水厂的常年运转费,选择的管材要水力条件好,内壁不结垢、光滑、管路畅通,水头损失小。第四,选用管材的价格相对要低,使用年限长,尽量降低工程造价,并有较高的防水和土壤的侵蚀能力。最后,管道

实际是个大的反应器,出厂水未完成的化学反应将在管网中继续进行,并且含氯水与管壁发生新的接触,产生新反应,这些反应有生物性的、感官性的以及物理性的。因此,选择的管材要既耐腐蚀,又不会向水中析出有害物质,最大限度地降低配水管网的二次污染。

### 5.2 管道埋设深度

第一要根据冰冻层厚度、外部荷载、最小管顶覆土厚度等综合考虑进行设计。其次在设有阀门、排气阀等处管道的埋深,要考虑井室的形状、大小及井内阀门实际尺寸和操作尺寸。接着管道埋设深度不是越深越好,要考虑工程造价和将来管道维修费用。在非冰冻地区,管顶覆土厚度可采用0.8m~1.2m,在冰冻地区还要考虑冻土层厚度。最后要注意在市政地下管线复杂的地段,给水管线穿越障碍时,要从全段管道综合考虑,尽量平缓、顺直过渡。

### 5.3 水管布置要点

市政给水管道设计过程中,设计人员应加以重视。市政室外给水管道工程设计要点有很多,而水管布置就是其中之一,这项内容也是基础性内容,如果水管布置工作没有做好,后续设计工作也无法进行,为此,有关设计人员应该遵循以下几个要点:

5.3.1 水管布置必须要达到供水安全性标准,这也是市政室外给水管道设计需要遵循的原则。在布置水管时,设计人员需要虑道路现状,因为室外给水管道与道路息息相关,如果能够将两者充分地结合起来一起考量,既能够节省管道的,也能够加快进程,同时也能达到安全性要求。

5.3.2 如果城市给水管道需要经过轻轨、铁路等区域,设计人员应该依据工程情况来不住水管路线,避免给轻轨、铁路造成影响。

5.3.3 如果工程质量已经保证,设计人员则可以在原有基础上,不断的优化布置路线,正确利用最低的投资,达到最高的效益。

5.3.4 设计人员应该具有一定的预测能力,因为我国现今城市发展十分迅速,为此,现今所布置的管线,必须要满足日后的城市发展需求,否则十几年、甚至几年之后就要重新进行设计,市政又要支出成本,而且每一次给水管道施工都会影响市民出行,所以设计人员要尽量考虑到未来的发展要求。

5.3.5 设计人员不能为了方便,在主管道上开很多的口,这样不仅会影响陈方式水压,同时也会影响水管的正常运行,甚至会造成安全事故,但是为了达到消防要求,可以适当的开一些口。

### 5.4 管道附件的设置

5.4.1 阀门。在市政给水系统中,阀门具有调节水压和管网流量的作用。一旦给水管道发生不必要的事故,还能通过阀门的作用减少对用户的停水。我们在使用中的阀门主要有蝶阀和闸阀,其中闸阀密封性相对较好,水头损失也较小。但其缺点是操作力矩大,阀杆和阀体比较容易遭到损坏,重量和外形尺寸大;蝶阀的开闭时间较短,操作力矩也比较小,重量轻,外形尺寸小。但是其密封性比较差,水头损失较大。结合作者的设计经验,DN600以下的阀门可以选用闸阀,因其密封性好;DN600以上的阀门需要选择蝶阀,外形尺寸小,重量轻,开关灵活,安装方便。

5.4.2 排气阀。由于溶于水中的气体释放,给水管道中的拱起部分较容易出现空气的积聚而形成气囊,造成气阻,进而导致使管道过水断面的减少,水头损失增大。如果此时管网水压突然发生变化,还较容易形成水锤,造成爆管的发生。所以,我们在进行管道的设计时要在管道的起拱顶部设置排气阀,但是要注意,在长距离的直管上也要适当的设置排气阀。

5.4.3 排水阀。为了能够及时的排除管道中出现的沉淀物或者是利于检修时放空管道,通常情况下是在管线的最低处设置排水阀,排水阀直径的大小可以经过计算规定的放空时间来进行确定。根据以往经验,排水阀的口径大小不得小于主管口径的1/3。

5.4.4 消防栓。消防栓分为地上式消防栓和地下式消防栓。地上式消防栓比较适合在气温较高的地区使用,而地下式消防栓则适用于气温较低的地区。按照国家的规范要求来设置消防栓,但在其过程中要注意:消防栓在设置时要保证消防车易于接近取水且位置醒目,同时要避免设置在容易被车辆碰撞的地方。

## 6 结语

给水排水管道工程建设对市政工程运行具有重要作用。为促进施工效果提升,应该做好管道类型选择工作,并严格按照要求开展施工,从而促进工程建设质量提升,实现对质量事故的有效预防,为市政工程施工创造良好条件。

### 【参考文献】

[1]彭海浪.浅谈市政给水管网存在的问题及细节的设计[J].工程技术:全文版,2016(7):77.

[2]张诗伟.市政给水管网设计中的要点分析[J].江西建材,2017(18):30-31.

[3]李林玉,刘诗诗,李莉.浅谈市政管道优化设计[J].城市建设理论研究:电子版,2018(7):8.