

市政给水设计中输水方式及管网分区的研究

史思雨

北京市自来水集团禹通市政工程有限公司 北京市 100011

摘要:近年来,我国城市建筑不断增多,用水需求也不断增加,但是一些城市供水厂的发展较为落后,导致其供水能力不足,难以满足城市用水需求。供水管网和给排水输水方式是市政工程供水系统的重要组成部分,对给排水系统的正常、稳定运行具有重要作用,所以必须加强给排水设计,注重输水方式的选择,并合理确定管网分区方案,保证给排水系统设计的科学性、合理性,进而减少能源消耗,实现市政工程项目建设经济效益和社会效益的有效提升。

关键词:市政给水设计;输水方式;管网分区

引言

随着城市化建设的不断加快,市民的生活水平得到了大幅度的提高,传统的给水、输水方式已经无法满足现代社会发展的需求。同时,传统给水方式造成的水资源浪费和分配不均匀等问题成为给水系统的主要话题之一。为了有效解决市政给水系统出现的问题,需要从管网布置、输水方式等方面进行严格的监督与控制。笔者认为,市政给排水设计的输水方式与管网分区才是改造的关键所在,也同样是提升社会效益和降低能耗的重要手段,能够有效实现对资源的合理使用与最大化的利用。那么,怎样才能设计出既服务市民且又科学的市政给水输水方式和管网分区,是当前市政工作中的一项重要内容。

1 市政给水设计中输水方式的选择

1.1 市政给水设计中输水方式分析

当前,在市政给水工程中,输水的模式比较多,主要有重力输水、压力流输水以及这两者结合的输水方式,在市政给水工程中会经常见到。重力输水主要是通过重力作用,使得气流和水流形成,从而可以达到输水的目的,而重力输水对于城市地形、地势的要求比较高,有着较强的依赖性。在压力流输水中,是在水流能力不足的情况下,通过对水加压的方式来实现输水。在实际输水选择过程中,压力输水的方式对于水管质量强度、网管承载能力、地形地势、输水设备的要求也比较高。通常情况下,这两者之间可以相互结合,对于地形、地势较为复杂的区域在输水过程中进行合理的设计。

1.2 市政给水设计中输水方式的选择

在输水过程中,科学合理的选择输水方式,通常与当地的地形、地势条件以及当地的水源条件有着密切的关系,供水的水源、水流量、供水距离、供水水厂位置、水位以及选择的路线等都会对输水产生一定的影

响。而在地势较高的地区,在选择输水的时候通常会选择重力输水,可以有效地节约资源,并且在输水过程中应该选择最短路线和最科学合理的路线,而这种情形下,水位需要达到一定的标准。另一方面,可以应用水位的高度差来实现输水,但是需要读输水的管径进行控制,使其可以达到最大输水量的要求。如果在输水过程中,地形的高度差超出了标准,还需要在恰当的位置安装减压阀,这样可以对水势以及流量进行控制。而在选择加压输水过程中,应该综合考虑到经济成本,和输水技术,从而将输水管进行有效地分级,可以由单独的泵站来进行独立输水,在实际输水过程中应该结合实际情况进行加压,对压力的方式和位置进行科学合理的设定,使得输水过程中可以更加稳定。因此,在市政输水设计过程中,应该对经济成本和技术进行综合性考虑^[1]。

2 输水方式的分类

2.1 压力输水方式

水厂和水源的高程可能是不一样的,当水源高程低于或等于水厂时,就意味着我们的常规输水方式不再适用,应该采用更加合理的方法,在这种情况下应选择水源加压的方式将水资源输送过去,水厂也能够成功的接收到水资源,除了使用合理的加压方式之外,设计输水管线也是必须要考虑到的,在输水管线的设计过程中,地质条件和地形标高差,对其的影响非常之大,我们在设计时应当多多重视^[1],充分考虑这些因素,在建设时也可以有利的降低施工损耗,使输水管线具有更强的压力承载能力。

2.2 重力型输水方式

在市政给水设施的设计中,广泛运用的给水方式有很多,重力型输水就是其中之一,它的可使用面较为广泛,工业、生活和水库都符合它的适用范围。但重力型输水的方式也需要满足一定的建设要求,地势就是其

中最重要的一个建设条件。重力给水方式对地势的要求较为严苛,在技术人员对地势进行详细的整理和分析之后,才能对能否使用这一方式做出决策。因此,在对输水方式进行设计之前,要尽量多的收集资料和数据,以便对其进行全面的分析,掌握该种输水方式的可靠性。简而言之,重力型输水方式就是用重力作为输水动力的模式。

2.3 融合型的输水方式

这种方式较重力型输水方式而言,需要更加严密的和调查研究,这种输水方式不仅需要在地势进行勘察,还需要使用加压器,在使用过程中,加压器和输水管道一定要达到可施工可使用的标准,这种输水方式其实是前两种方式的结合,拥有以上二者的特点,并具有较强的创新性^[2]。总的来说,在进行市政给水设计时,要符合实际情况,每一处的地势都不同,具体问题具体分析是我们必须要坚持的原则,想要选定科学的输水模式,就需要进行大量的测量和计算,保证其真实性、合理性,能够更快地达到城市建设的目标,为市民供水提供强有力的保障。

3 管网分区的原则

管网分区是指在进行市政给水设计中,根据相应的需要,对给水管网进行区域性的划分,将管网分别划分为不同的个体,然后根据不同的区域进行供水水量的计算。在工程的进行中,进行管网分区工作的划分,主要有以下几点。

首先可以按照区域计量进行管网分区,也就是将管网的上部分阀门进行关闭,然后进行管网的区分工作。对每个区域的水管进行有效的检测,对水流量以及管网进行有效的管理和控制,最终保证水管能够正常的进行输水,保证整个工程的质量。这种方式进行管网分区非常的高效便捷,并且在管网产生故障以后还能够准确的判断出故障发生的位置,以便于更好的进行维修,保证整个管网的稳定性。可是这种方式并不适合大范围的使用。

其次就是压力分区,也就是根据水压来进行管网分区。压力分区就是在工程的建设过程中,因为工程地形的不同,因此水压也会有所不同,根据项目中的水压,可以自然的对管网进行区分,最终保证整个工程的质量。利用这种方式进行管网分区,能够保证管网在进行输水的过程中不会受到过强的压力,最终水管破裂等问题,使得工程更加具有保证。但是这种方式并不适合所有的地形,只有特殊的地形,才能够发挥出其优势^[3]。

最后就是根据管理方式进行管网的区分,因为上面两种方式虽然能够一定程度上解决工程中的管网区分工

作,但是因为我国是属于人口众多的国家,相应的城市人口也是非常的多的。通常情况下进行市政给水的修建往往是比较大的工程,不管是工程的难度还是投入的资金都非常的多,因此运用以上两种方式是不合适的。这个时候就需要根据城市的发展以及城市的用书状况进行管网的分区,最终保证市政给水工程的正常运行。这种方式能够更好的对给水进行管理,并且更阿基具有针对性,能够保证市政给水的有效运转。

4 市政给水设计中管网分区分析

4.1 确定区域规模

为了确保在运行过程中水压的均衡,在分区规模管理过程中应该对用户的水压进行控制。因此,在市政给水工程设计过程中,应该避免漏水量对用户的影响,对漏水量进行严格的控制。在实际分区供给过程中,应该对供水方式进行优化,对于管道水头中出现的损失进行控制,对进水点的位置进行确定,从而对漏水情况进行控制,都会运行过程中的水压进行有效地控制,达到节能的目的,防止出现水资源的浪费情况,采取低压供水的方式应该不断推广,对于成本进行有效地控制。在管网分区中还应该对各种字区域的流量进行记录和采集,掌握这些区域和蛛网的流量,保证运行过程中的安全,对网管进行及时的维护^[4]。

4.2 合理的规划布局

市政给排水设计中的管网分区需要合理的进行规划并布局,其包括对管网分区的衔接、给水系统管网的阶层数、意外事故发生率。首先,城市建设需要进行规划才能保证发展的可持续,在给水设计当中也不例外。管网分区的衔接,是将现有管网分区与原有管网分区连接起来的工作,在满足城市发展的同时,需确保管道衔接的可靠性。其次,给水管网系统的阶层数要根据管网分区的规模与成本,决定阶层的分类从而进行合理的管网分区设计工作,根据所在城市的具体情况分阶段进行分布式的实施。最后,意外事故发生率是设计人员需要考虑的一大因素,需要进行多次的模拟来确定设计方案的可行性。在模拟实验中,对具体位置、进水流量进行准确保证,增强管网分区的科学性,保证居民正常生活。

4.3 分析造价方案

确定市政供水管网设计时,我们一定要谨慎谨慎再谨慎。我们要对给排水的管网进行检查,保证管道的安全性,在进行检查时,一定要扩大范围,其中可能会产生一定的经费,对道路的修复经费也应包括在内。接下来我们来详细地讲一下检查的工作流程:首先,合理的运用经费是最应该注意的一点,杜绝资金浪费的现象;

其次，就是管道本身的问题，不管是它的长度还是分段的数量，对于检查工作来说都是重点，项目的持续周期也要大概估计出来，这跟调拨多少经费息息相关^[5]。除了以上提到的一些环节外，政府使用经费的主要来自维修仪器和水泵站，我们合理的对整个工程项目进行估价才是正确的，每年的资金还会用于管泵建设，帮助管网提高供水动力，提高和加强供水能力，减少管网阻力，让饮用水更快更稳定地输送到各个地方，保证整个城市基础设施的建设和供水的正常运行。

结束语：我们在市政给水建设的输水方式和管网分区的设计和建设中，要考虑全面一点，不要害怕繁琐，不管是输水方式的选择还是进行分区的管网，选择最优的设计方案，使得城市的建设得到进一步发展。地域因素是这个工程中影响最大的因素，要想办法解决工程中的阻碍因素，减少能源和水资源的损耗，可以更好地将有限的水资源发挥出更多的作用，并提高供水的速度。如果我们能够合理地布局管网分区，可以更有效的实现

城市的现代化，更有效地保证居民的正常用水，水资源的充分利用也能够实现。城市的正常生活、生产很大一部分取决与市政给水系统，因此，要更加重视给水系统中的输水方式和管网分区，让城市的生产力得到更快的发展。

参考文献：

[1]江辉.浅谈市政给水设计中的输水方式及管网分区[J].科学技术创新, 2020(11):130-131.

[2]王宇.市政给水设计中输水方式及管网分区探讨[J].居舍, 2019(20):173.

[3]张浩智.市政给排水设计中输水方式的选择及管网分区探讨[J].城市建设理论研究(电子版), 2019(03):173.

[4]张雁红.高层建筑火灾隐患与消防给水设计研究[J].中国住宅设施, 2020(03):47+65.

[5]王如华, 张硕.国家标准《室外给水设计标准》对保障龙头水的支撑[J].净水技术, 2020, 39(06):1-7+13.