

分析市政给排水设计中输水方式的选择及管网分区方案

赫金灵

大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司 辽宁省 大连市 116000

摘要: 随着城市发展水平的提升,城市居民的数量越来越多,对于市政给排水提出了更加严格的要求,因此市政工程设计人员需要在开展给排水设计的时候,合理选择输水方式,结合实际情况不断优化调整市政给排水管网的分区设计方案,保证能够切实满足当地居民的用水需求。本文首先分在市政给排水设计中常使用的输水方式,其次探讨市政给排水工程中的管网分区管理方案设计方式,以期对相关研究产生一定的参考价值。

关键词: 市政给排水设计;输水方式的选择;管网分区方案

引言:在市政工程发展水平不断提升的情况下,市政给排水工程建设质量关系着城市居民用水质量,因此相关工作人员在规划市政给排水设计的时候,应该充分考虑用户用水需求,选择最为合适的输水方式,并提前规划好管网分区管理方案,不断提升市政给排水设计的合理性,从而全面提升市政给排水管网的设计质量。

1 在市政给排水设计中常使用的输水方式

1.1 输水方式

在当前市政给排水设计方面,常用的输水方式主要包括两类,一类是重力输水方式,一类是压力输水方式,在选用输水方式的时候,工作人员应当确定好水泵的扬程,根据供水工程要求、供水面积、供水管道规格,选择适用性比较高的输水方式,有助于提升市政给排水设计的合理性^[1]。

1.2 远距离输水方式

尽管我国在水资源方面具有丰富的储量,但是由于我国人口基数相对比较大,使得水资源的人均占有量比较少,再加上我国在东部地区水资源丰富、西部地区水资源短缺,使得西部地区存在用水困难的问题。在社会发展水平不断提升的背景下,对于生态环境产生了一定的破坏性,使得一些水体已经被污染,导致我国水资源短缺问题越来越严重。

因此我国会使用远距离输水方式保证各个地区都具有充足的供水资源,但是由于这种远距离供水工程建设周期比较长,需要应用的资金比较多,对于工程质量以及建设标准要求比较高,在开展远距离输水的时候,相关工作人员应该充分考虑地质因素、环境因素。

通讯作者: 赫金灵,出生年月:1978年5月1日,民族:汉族,性别:男,单位:大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司,职位:所长,职称:高级工程师,学历:本科,邮编:116000,研究方向:市政给排水

1.3 山区重力输水

我国在开展山区供水的时候,一般会运用重力输水方式,但是在地形条件相对比较复杂的山区位置供水时,往往会受到地质情况产生的影响,在管网设计阶段存在很多问题。因此工作人员应当在开展管网设计工作之前,到现场开展考察工作,在充分了解山区地势情况、环境情况以后,合理规划设计管网输水方案。在相对比较陡峭的位置,应该借助地势高度,利用重力的应用优势使用重力输水方式。若是两地在地势方面存在较大差异时,为了防止由于水压过大造成爆管问题,需要根据具体情况在管道位置设计减压阀,通过加强对水压的控制,能够保证输水工作的正常进行^[2]。

1.4 加压输水方式

现如今高层建筑在供水方面一般会使用加压输水方式,属于压力输水方式的一种,通过向水施加一部分压力,更改水的位置,将水资源运送到海拔相对比较高的位置。在使用加压输水方式的时候,应当提前在水源周边安装加压设备,并需要结合市政输水情况、输水要求,合理优化调整水压数据,保证市政给排水管网供水能够切实满足城市用水量、输水要求。

在运用加压输水方式时,应该通过计算压力值,保证居民用水的流畅性,若是在使用加压输水的时候,存在用户压力值相对较低或是水流缺乏稳定性的问题,可能会引发断水问题。为了解决这种问题,给排水设计单位应该结合水源地与高层建筑的间距、建筑层高精准计算出各层输水的加压值,并以此为依据优化调整加压输水方案,保证高层建筑住户可以获得稳定的供水。

1.5 混合输水方式

混合输水主要是形容在开展市政给排水管网建设的时候,同时使用加压输水方式以及重力输水方式,在研究清楚输水路径以及自然情况以后,选择最为合适的输

水方案,争取在提升供水效率的基础上控制供水成本。现如今城市在开展给排水管网建设的时候一般都会使用混合输水方法,在地势起伏相对比较大的地区一般会运用混合输水方式,在善舞开展正常给排水设计的时候,主要会依照地形情况选择输水方式,处在下行地形位置的一般会使用重力输水方式,处在上行地形位置的一般会运用加压输水方式,在选择市政给排水管网输水方式的时候,应该重点加强对管道材质的控制、管道维护管理,避免由于供水管道出现损坏问题干扰城市生活用水的正常使用^[3]。

2 市政给排水工程中的管网分区管理方案设计方式

2.1 管网系统阶层设计方式

在完善好管网分区方案设计以后,应该结合管网建设区域实际情况,创建符合城市发展需求的管网系统阶层,不断提升市政给排水管网设计的合理性,有助于进一步提升市政管网给排水设计质量。在设计市政给排水工程的管网分区管理方案时,应该参考管网系统的功能规划设计出第一阶层的给排水管网供水系统,然后对管网开展叠层处理工作,保证管网供水具有空压功能、改压功能、减漏功能,确保管网设计落实效果比较好。

在开展管网系统设计的时候,第二阶段管网系统设计、第三阶段的管网系统设计,已经成为城市给排水设计中的主要环节,在完善好取水处理工作以后,应该让水先后经历沉淀池、二沉池、泵前池,然后不断进行加压处理,并使用V型滤池对水进行过滤处理,在泵前池使用城市配水泵,保证二次加压泵能够处于正常运行状态。

2.2 确定好给排水管网的边界以及进水点

为了精准确定市政给排水管网的边界点以及进水点时,需要在加强城市管网设计工程以后,根据管网分区状况,确定清楚市政管网的边界点,加强对进水点数量的控制。与此同时,工作人员应该根据管网设计状况,应该分析影响周边环境的因素,制定一些行之有效的优化举措,不断提升给排水管网设计的合理性。与此同时,部分地区往往会受到地形条件、地貌情况产生的影响,用户用水量往往会受到边界点、进水点产生的影响^[4]。

因此在规划设计市政给排水管网的时候,应该根据当地的地质情况、环境因素,不断提升给排水管网分区方案的合理性,在确定清楚市政给排水管网边界点以后,能够最大程度地提升市政管网分区管理效果,可以在不断提升市政管网供水质量的基础上,减少给排水管网建设费用。在设计进水点的时候,应该结合当地用水情况提前确定好进水点的设计数量,保证城市供水处于比较稳定的状态,防止由于进水点设计不合理造成出现

过多的积水点。

我国在规划设计市政给排水管网分区设计方案时,一般会选择单点进水阀,能更加加强对单点供水量以及水压的合理控制。在频繁出现问题的地段选择给排水管网分区管理方案的时候,应该重点考虑外部环境因素,此时可以使用多点进水管理方式,不但能够有效提升该地区供水质量、供水效率,而且可以进一步提高用户用水的安全稳定性以及可靠性。与此同时,在城市开展市政给排水建设的时候,管网供水规模相对比较小,此时工作人员可以结合具体情况选择使用单点进水还是多点进水,从而在减轻市政管网供水压力的同时,严加控制市政管网的供水量。

2.3 优化、健全市政给排水分区管理方案

在不断优化、健全市政给排水分区管理方案的时候,首先,工作人员应该着重考虑当地特殊环境、地质情况,不断健全给排水管网分区设计方案,尽量提升管网分区的合理性。其次,在选用给排水管网分区管理方案的时候,应该完善好输排水管道设计工作、闸段设计工作,保证市政工程供水方案具备比较高的合理性。在开展市政管网分区方案设计的时候,除了需要结合实际情况优化调整管网分区方案以外,还应该合理运用管网施工技术,加强对市政管网建设成本的控制。再次,在规划市政给排水工程时,应该结合外部植被情况,优化给排水管网分区管理方案,不断提升管网分区管理方案的层次性和整体性。

2.4 优化调整市政给排水管网的输水管理方案

在市政给排水系统之中,管网设计工作具有至关重要的作用,在设计好初步分析方案以后,需要对比分析各个方案的可行性,深度挖掘给排水方案中出现的问题,不断细化出来城市内各个分区的输水管理方案,在合适位置安装输水管道闸断装置^[5]。

与此同时,工作人员应该加强对市政给排水管网的成本控制,在市政给排水管网设计工作中,管道材料质量、长度、截面面积都会对管材成本产生直接影响,因此相关工作人员在输水方案设计时,应该重点加强成本管理工作,运用一些性价比较高的管道材料,尽量减少管线长度,保证水源可以稳定供应。在开展城市给排水设计的时候,可以使用叠压输水方法以及比较先进的节水设备,尽可能避免水资源在输送环节发生资源浪费问题,确保水源能够在内循环系统顺利完成水源输送工作。

2.5 规划设计好市政管网的分区管理规模

水压平衡作为市政给排水管网的分区设计主要着手点,通过加强水压平衡管理,能够在切实满足居民用水

需要的同时,最大程度地减少排水系统存在的风险。在规划设计排水系统的时候,应该从节约用水的角度着手,使用低压供水方式,防止水资源出现浪费问题。通过合理规划市政给排水管网的分区管理规模,能够科学开展排水管理,工作人员应该在勘察清楚当地地形情况、地质条件以后,计算清楚市政给排水管网建设需要花费的人力以及物力,从而提升市政管网粪污规划的合理性。

3 市政给排水管网分区方案制定方式

3.1 确定清楚市政给排水管网的分区边界

从城市供水系统的大局角度分析,地形情况、住户用水需求量、供水单位供水能力都属于选定管网分区边界的基本参考依据,在建设城市市政管网输水管道的时候,应该先对整体建设方案进行综合评估,然后结合当地资金情况以及技术水平选择最为合适的输水方式,设计出合理性比较高的市政给排水管网管线分区管理方案。

3.2 确定好市政管网分区管理系统的使用方式

在对市政管网分区系统开展阶层划分工作的时候,应该在第一阶段注重提高市政管网排水管理工作的合理性,第二阶段,应该在调整空压减漏能力的基础上更改水压,工作人员应该结合当地市政给排水管网供水投资成本确定供水分区分类管理情况,会出现一些规模存在差异的供水分区,能够分别满足本区域用户的用水需要,也不会造成市政给排水管网出现资源浪费问题^[6]。

在确定好市政给排水管网分区情况以后,应该对分区管理方案进行质量检查,及时针对存在不足之处的分区管理方案进行补充,有助于提升市政给排水管网分区管理的合理性。检验人员通过开展模拟演算,能够在优化调整各个输水管道的基础上,不断健全市政给排水管道的基础设施,防止水管存在流通不畅的问题,因此工作人员一般会将市政管网输水管道设计为环状,且会在管网管道末端位置安装输水装置。

为了防止在输水期间发生安全问题,供水单位应该强化安全管理工作,通过使用定时开展水压检测的系统,能够加强对市政管网进水点的开关控制,在单点进水的时候,能够进行管位调节、水压控制,在使用多点进水的时候,一旦进水点数量已经低于该地区最小范围,可能会引发一些安全问题,因此工作人员应该借助

水力模型模拟进水点的所处区域以及数量。

在处理好供水管网分区情况以后,应该保证水压处于均衡状态,还需要确定水压满足用户用水需要,为了减少供水期间出现安全问题的可能性,减少市政给排水管网出现漏水问题的可能性,应该在运用低压供水的时候,使用人为控制方式,还需要着重考虑供水位置的地形差以及坡度差,还应当从成本角度、流量角度加强给排水管理^[7]。

3.3 使用一些节水设备

现在我国最常应用的供水设施即是叠压供水方式,运用叠压供水取代传统供水方式,能够有效街上市政给排水管网的建设成本,通过在市政给排水管网分区管理中应用一体化供水体系,可以防止水资源出现浪费问题、污染问题。

结论:综上所述,在开展市政给排水方案设计的时候,应该根据当地地质条件、地貌情况、经济发展水平,开展市政给排水管网设计工作,需要不断优化管网系统阶层设计方式,在确定好给排水管网的边界以及进水点以后,不断优化、健全市政给排水分区管理方案,为市政给排水工程的建设提供充足参考依据,确保市政给排水管网符合居民用水需要。

参考文献:

- [1]邹婷婷,赵建伟.分析市政给排水设计中输水方式的选择及管网分区方案[J].居业,2021(11):25-26.
- [2]郭艳梅.试析市政给排水设计中输水方式的选择及管网分区方案的确定[J].居业,2021(06):9-10.
- [3]金朝.市政给排水设计中输水方式的选择及管网分区分析[J].工程建设与设计,2021(03):85-86+89.
- [4]李海啸.市政给排水设计中输水方式的选择及管网分区方案的确定[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(06):186-187.
- [5]张安昆.市政给排水设计中输水方式的选择及管网分区探讨[J].居舍,2019(13):189-190.
- [6]潘振雄.市政给排水设计中输水方式的选择及管网分区探讨[J].山东工业技术,2019(04):109.
- [7]王翀,张晶晶.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),2018(32):169.