

城市排水规划中雨水资源化问题探讨研究

岳 森

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 天津 300302

摘要:我国城市在用水方面存在不少的问题,当下需要解决水资源短缺带来的负面影响,满足居民在饮水和用水方面的需求。因此,在城市人口不断激增的情况下,需要将工作重点转移到水资源利用方面,将其作为城市用水的关键。本文整理城市水资源出现的问题,分析雨水资源回用的价值,提出城市排水规划中,推进雨水资源化的策略。

关键词:城市排水规划;雨水资源化;问题;对策

引言:城市用水量随着人口的增加不断变大,在我国水资源短缺的情况下,合理应用水资源成为党和国家在当下高度关注的工作。应该提高对水资源的利用率,不能出现用水浪费的情况,需要合理处置工业废水、生活污水,完善相关水体的处理工作。为了缓解我国用水紧张的现状,应该在城市用水领域扩大水资源的应用渠道,选择科学的用水方法,在提高城市水资源利用率同时,对城市防洪抗旱等工作也有极大的帮助。

1 当前我国城市排水规划中的雨水资源化发展现状

城市现代化建设进程的加快使得城市的道路、房屋建设都有了很大发展,而这些道路与房屋表面大都是由不利于渗水的施工材料组成,这就使得城市的透水面积不断减少,单位时间内的城市渗水量不断减少,远远不能满足降水量较大时的排水防洪需求。为此,我国加大了城市排水规划建设力度,不断扩大排水管道的管径以更好的实现雨水排泄。目前我国的很多城市都已经建立了较为完善的城市排水系统,能够将雨水迅速收集起来并经由管道排出,需要注意的是,这也同时增大了城市防洪工程负担^[1]。事实上,很多城市规划单位并在进行排水规划时却没有意识到雨水是一种丰富的自然资源这一问题,大都是将雨水收集后以废水的形式排出,这不但增大了废水处理工作的负荷,也不利于雨水的资源化利用。

我国是一个多降雨的国家,雨水资源较为丰富,尤其是在南方地区,更是拥有较大的年降雨量,这是一笔丰厚的自然资源,若能够有效利用起来,将会对缓解城市用水紧张现象做出巨大贡献。目前,我国的一些地区已经开始研发雨水的资源化利用问题,并初步取得了一些小成就,这主要是因为当前的城市雨水资源化应用还停留在较小的范围内,如居民小区对雨水进行搜集,经过沉淀池等工艺处理后,将所得水资源用来浇灌树木花草或喷洒道路,实现了节约生活用水,充分利用自然

雨水资源的目的。但是在大规模实现雨水资源化的问题上,技术还存在一定的欠缺,不能真正实现整个城市的雨水资源利用。还需要我们不断创新,通过进一步的研究与实践,来实现雨水资源利用效率最大化。

2 城市水资源面临的问题

2.1 洪涝灾害严重

在我国城市推进现代化建设的进程中,出现很多建筑物,相关建筑占用不少的地表,与此同时不透水地表铺砌面积随之增大,致使地面径流峰值流量迅速增加,对城市生态环境造成不小的影响,也导致城市频繁初选洪涝灾害,已经威胁到城市民众的人身安全和财产安全。在城市发展中,洪涝灾害已经成为城市水源面对的主要问题,应该加强对该项工作的重视程度^[2]。

2.2 出现地面沉降情况

研究城市发展情况,发现城市在水资源应用方面出现不少的问题,比如以城市为中心的地下水位快速下降,地面沉降已经成为困扰城市建设、发展的主要问题,一旦城市出现沉降问题,将会导致城市重力排污工作受到影响,甚至可能出现失效的情况。城市防洪防汛的能力,也会因为地下水位下降不断变弱,直接威胁到城市民众的人身安全和财产安全。研究城市水资源方面的工作,发现随着地面沉降情况的出现,城市各类工程和建筑均受到不同程度的影响。城市为一个整体,如果基础建设的某个环节出现问题,均会对其他项目形成不良冲击。

2.3 水污染问题严重

城市水体污染会直接影响到城市居民用水,还会对城市各类活动形成一定的制约。日常生活或工业活动中均会应用到水资源,如果不能合理的应用水资源,将会产生大量的工业废水和生活污水,不利于城市开展水资源循环应用等工作,还会破坏城市的水环境。我国城市在发展中,没有完全改变以往单一发展经济的方式,工

厂在废水排放方面,可能出现排放未达到设定标准废水的情况^[3]。在城市水污染问题控制方面,没有及时引入先进的废水控制技术,也没有落实科学的管理模式,会出现用水紧张的问题,严重污染城市中的地下水。

3 城市雨水资源收集和利用的价值

3.1 利于开展洪涝灾害防治工作

洪涝灾害和水资源匮乏的问题,已经成为民众高度关注的内容,会阻碍城市建设发展,为了解决相关问题,应该拓宽城市水资源的使用渠道,合理应用雨水资源。在该方面的作用下,在洪涝灾害预防方面有不错的效果,可以降低洪涝灾害的强度和频率。在城市可应用在建设领地用地不断减少的情况下,不透水地表铺期面积随之增加,应用雨水并提高对该资源的应用程度,在地表铺期峰值流量不断增加的情况下,可以改善该问题。在城市建设中,建立雨水循环利用的体系,还可以显著降低排水系统中雨季流量和旱季流量的比值,在洪涝灾害控制方面有不错的效果。

3.2 应对地面沉降问题

由于城市过往不合理的开发模式,出现地面沉降问题。城市中的铁路、建筑物在此过程中,已经出现不同程度的断裂和开裂等问题,埋下安全隐患,威胁到城市居民的人身安全。地面沉降情况的出现,会降低城市建筑主体结构的稳定性,引发安全方面的问题。为了有效的遏制该现象,应该合理应用雨水资源,采用一定的手段控制地下水水位下降的速度,在地面沉降问题控制方面有一定的作用。

3.3 降低水体污染程度

水体污染已经成为全球各国高度关注的内容,生活污水和工业废水如果得不到有效处理,将会对社会发展形成不良的影响。在工业废水和生活废水量不断增加的过程中,受到污水处理技术、工艺和设备等内容的限制,导致我国污水中的污染物得不到有效的处理,在此情况下将其排放到湖海中,会对生态系统造成不小的威胁。城市在发展中选择利用雨水资源的方式,由此可以在一定程度上,控制水资源污染速度,在城市水体改善方面有一定的价值。

4 城市排水规划中的雨水资源化的有效途径

4.1 增加雨水的渗入量

城市建设需要科学的规划,进行城市区域规划时,城市绿化面积一定不能大于市区总绿化面积的30%。相关的研究表明,植物覆盖率的增加会导致雨水渗入量的增加,这就表明,城市绿化地区的雨水渗入量要好于市区。这样分析,就会得出一个结论,将城市的现有绿化

地进行改造,接纳居民区和城市道路的雨水,就能增加雨水的渗入量。城市绿化地的规划一般比路面高,并且对于边坎的设计多数很低,甚至没有,这在雨水天气时,大量的雨水顺着边坎流到道路上,雨水对绿地的灌溉作用基本不能实现。同时,由于绿化地的地势较高,道路上的雨水不能流入绿地,造成道路上积累了大量的雨水,雨水的渗入量不多。在干旱天气时,为了保证绿化地的绿化性,就要大量的使用纯净水进行灌溉,增加了城市居民用水的矛盾。

4.2 增加雨水的贮留量

在城市规划建设中,市区内一般都有一定面积的低洼地,其中一些是下垫面入渗性较好的坑、塘之类的设施,一些则是完全水泥化的地下停车场等大型设施,在过去的排洪分洪中,这些低洼地的主要作用是积累雨水,达到分洪的效果,在洪水减少时,就将积水排掉,不能发挥积水的作用,造成大量的积水被浪费掉。但是如果采取一定的措施将积水向地下蓄水池或是地下水回灌的一个水源,不仅可以减轻排洪负担,而且可以增加水源。对低洼地进行科学的改造,并设置配套使用的引水设施,就能够直接引渗地下,补充地下水。

为了使这些低洼地发挥更大的作用,能多地贮留汛期雨水,在城市排水规划设计时要有整体意识,从全局考虑,使这些场所在雨期与无雨期的功用发挥到最优,而避免发生利用功能上的冲突。

4.3 建立拦截和蓄存雨水的新设施

大气降水在水质上一般比较好,不用通过处理就可以作为初级水源或补充水源使用。相关的研究表明,雨水集流所提供的水源仅有40%符合世界卫生组织饮用水水质的标准,但是通过调查我们发现,雨水中的细菌、病毒和重金属等污染物质很少,在喷洒路面、工业冷却、绿地灌溉等用水方面都可以使用,在水资源紧缺时时,经过进一步处理后雨水可以作为生活用水使用,可以说雨水可能是最安全和最经济的饮用水源。在城市在规划建设蓄水设施时,要着重考虑到集水,水质等方面因素,选择集水容易、水质好的地区。而且要建在地下,实现占地面积小,环境污染少的效果。通过建立拦截和蓄积雨水的工程设施,在一定程度上控制了汛期多余的雨洪径流,防洪分洪的压力,为城市增加了新的供水水源,进而缓解了城市用水的矛盾

4.4 利用雨水回流灌溉

城市在雨水应用方面,为了提高城市水资源的利用率,可以将收集的雨水应用在对水质要求不高的地方,雨水回流灌溉成为资源化利用的主要内容。地下资

源和地下水大量流失等情况,对我国城市地质造成不小的影响,比如引发地面沉降问题。雨水的利用应该与地下资源控制一同推进,需要引导雨水回流灌溉,将汛期雨水应用到城市用水领域,可以缓解地面沉降进度,控制城市地面径流量。利用雨水回流灌溉的方式,可以减缓城市地下资源的应用速度,在地面沉降控制方面有突出的表现,还可以强化城市在抗旱与抗洪方面的能力。

结束语

在我国水资源日益紧张的情况下,应该选择科学的手段,提高城市水资源的利用率,关注雨水并加大对雨水的开发和利用程度,由此可以拓宽城市水资源的利用

水平,改善城市当下用水紧张的情况。雨水在城市用水方面较大的价值,应该按照城市在水资源应用方面的需求,调整城市排水规划方案,提高雨水资源化利用水平,为城市可持续发展提供助力。

参考文献

- [1]毕晓芳.海绵城市市政给排水规划设计分析[J].数码世界,2020,175(05):212.
- [2]陈锐,张志军.城镇排水防涝设计中的提质增效措施[J].西南给排水,2021,43(2):5.
- [3]梁红伟.开封城市发展中存在的水问题及对策分析[J].河南水利与南水北调,2021,50(1):2.