

城市排水与水安全

李定成

(苏州市河道管理处, 江苏 苏州 215003)

摘 要:雨水管网是城市健康发展的生命线,通过对苏州市雨水管网现状,以及在规划、设计、建设、管理等方面存在问题的分析,探讨了完善雨水管网与城市防洪、水环境改善、水资源利用三方面的关系,按照建设生态城市和社会可持续发展的目标,提出了相应的解决措施和对雨水处理回用的设想,以实现城市水安全三方面的协调发展。

关键词:城市排水;雨水管网;防洪保安;处理回用

中图分类号:TU992.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)02-0059-04

0 前言

城市排水管网作为现代化城市不可缺少的重要基础设施,是对城市经济发展具有全局性、先导性影响的基础产业,是城市水污染防治和城市排渍、排涝、防洪的骨干工程,是衡量现代化城市水平的重要标志,更是城市经济健康发展的强大保障和后盾。城市防洪是一个系统工程,由多种、多级防洪设施共同组成,城市排水管网就是这条城市生命线中的重要一环。城市排水与水安全的三方面即防洪保安、水资源安全、水环境污染控制紧密相扣,完善城市排水将是社会发展必然的趋势。我们应当树立科学的发展观,全面确立治水工作新思路,遵循“全面规划、统筹兼顾、综合利用、讲求效益”的原则,综合考虑防洪、资源、环境,在治理洪涝灾害的同时,协调处理水资源的利用和水环境的改善,洪涝兼治,排蓄结合,实现高起点规划、高质量建设、高效能管理。

1 苏州城市雨水管网的建设和管理状况

近些年,苏州排水管网建设基本按照雨污分流的要求和就近排放的原则进行设计,雨水的处理还是采取传统的直接排放的做法,工程建设没有长远的计划,管网的完善工作处于被动局面,对雨水资源化和污染控制考虑得不够,对自然的生态平衡、城市水环境等未作细致分析。随着城市化水平的提高和经济的高速发展,城市雨水问题就愈发凸现出来:城市洪灾风险加大;雨水径流污染严重;生态环境破坏;雨水资源大量流失。

目前,雨水管网的管理主要分为两块,一块为市

区主次干道的雨水管网由市政设施管理处管理养护,另一块为区管道路的雨水管网由区市政养护公司养护管理,但居民小区的雨水管网缺少规范的管理和日常的养护。

2 苏州市城市雨水管网存在的问题

苏州市中心城区地势低洼,现有的防洪排涝标准偏低,城市中心区的防洪标准只有 50 a 一遇,防洪排涝动力不足,排水管网标准低、配套差,加上过量开采地下水导致地面沉降,进一步加剧了排涝压力。

2.1 城市基础设施建设欠账,管网不成系统

近几年,苏州市道路建设力度很大,大部分改造的道路都比原路面和周边小区地面抬高许多,而且改造时未考虑道路两侧管网的衔接,造成很多支管网无法接入新建道路下的管道中,使得很多居民区变成后天性的“低洼地”,遇到下雨天,马路积水便顺着地势流入两侧小区,并无法排出形成内涝,给居民的工作、生活带来较大的影响。

2.2 区域性地面沉降

由于长期来承压含水层过量开采,地下水位不断下降,局部地区形成漏斗,地面严重沉降,引起内涝灾害的频繁发生。据调查,1957~1983年,平均沉降率为 20 mm/a;1983~1991年,平均沉降速率为 30 mm/a,最大处(平门火车站一带)每年沉降近 80 mm,4 年累计下沉 296 mm。

2.3 建设过程中施工不到位

首先,施工质量的管理存在很大问题:(1)沟槽开挖不到位,断面过窄只能刚好放下管道。(2)回土时有很多较大的碎石和砖头,且密实度不符合规范要求。(3)部分支管排管时纵向高程不满足设计要求。(4)我们在工程验收时还发现不少窨井、边井内

收稿日期:2005-12-12

作者简介:李定成(1981-),男,江苏盐城人,工程师,从事工程建设管理工作。

的施工余土未清,甚至存在堵塞支管的现象。

其次,施工条件受限,给工程建设带来很多困难。苏州城区有很多老新村,都是小街巷,在宽度只有2~3 m的路面下,密布了自来水、煤气、雨污水、电信、网通等各种管道,而且埋设深度差不多都在路面结构层下80 cm范围内,在这种条件下进行管道改造施工是非常困难的:(1)施工断面空间狭窄;(2)由于苏州地下水位较高,一般开挖70 cm就开始有水,尽管采用沟槽排水,但由于很多老管网互相联通,很难将水打干,所以很多情况下是带水作业的,这就容易产生浮管;(3)由于必须断交通施工,影响居民正常通行,还容易发生安全隐患。

2.4 雨水管网工程重建轻管管理

目前雨水管网的管理还是延续水务一体化之前的模式,因此,相对来讲居民小区雨水管网的管理和养护是一块空白,而居民小区则是最易发生乱接、乱倒同时也最易发生内涝的地方。另外,城市道路两侧的雨水边井也缺乏监管,很多餐饮业、洗车业经营者将污水直接排放到街面上的雨水管边井内。再加上环卫工人常将路上灰尘、落叶等扫进边井,导致雨水管网变成污水管和地下垃圾场。可见只有高质量建设没有高效能的管理,同样无法发挥工程建设的效益。

2.5 苏州地势特征不利于城市排水

苏州地势比较平坦,地坪标高一般为2.8~3.5 m(黄海高程,下同),河道常水位在0.95 m,地面高程相对较低。这样的地形不利于排水,因而对雨水管网的设计和施工提出了更高要求。由于大部分雨水管道的出水口和管道都是满管在常水位以下,管道内的水力流动状态由设计要求的重力流变成了压力流,不能满足最小设计水力流动速度,这样雨水挟带的泥沙等无机物质和其他杂质很容易在管道内沉积下来而堵塞管道,造成暴雨时无法排出形成内涝。若要满足水力坡降需要,达到最低流速,采用抬高管道起点高程的办法,则绝大部分管道要进行混凝土包裹,工程造价将会翻倍。

2.6 城市化建设中硬质铺装对城市防洪造成不利影响

近几年,城市道路建设大量铺设硬质地面,使相当部分的区域为不透水表面所覆盖,不透水区域的下渗几乎为零,从雨水管网设计流量公式看:

$$Q = 167A_1(1 + \lg P) \cdot \phi \cdot F / (t_1 + m^2 + b)^n$$

硬质铺装将使径流系数 ϕ 变大和地面积水时间 t_1 缩短,导致管道流量增大。一般圆石路面或多孔

砖路面的径流系数为0.4左右,而混凝土、沥青或密铺道板路面等不透水表面的径流系数一般在0.9,也就是说降雨量的90%形成径流需由雨水管网排出,同时造成从降雨到产流的时间 t_1 大大缩短,产流速度和径流量大大增加,导致本来可以被植物截流、土壤下渗的雨量加给了雨水管道,从而加大了雨水管网的排涝压力。

3 针对存在的问题,完善雨水管网规划、建设与管理

3.1 理顺体制,统一扎口

完善城市雨水管网要站在促进社会经济可持续发展的高度,进一步理顺雨水管网管理的体制,实现统一规划、统一管理、统一协调、统一监督,彻底解决“多龙管水、政出多门、工作交叉、责任不清”的矛盾,实现责、权、利统一,从而也推动苏州水务管理工作一体化目标的实现。

3.2 着眼未来,高起点规划

按照全面规划、统筹兼顾主要原则,结合城市基础设施建设计划,将完善雨水管网与实现水灾害防御、水环境治理与水资源再生利用一起纳入城市发展总体规划。将完善管网与低洼地改造相结合,初雨截流处理与水环境改善相结合,雨水回用与分质供水、节省水资源相结合,同时加强法治监督与舆论宣传,创建可持续发展的和谐水经济社会。

3.3 加强工程建设的质量管理

要坚持“百年大计,质量第一”,牢固树立质量意识,从健全制度、落实责任着手,按照项目法人负责制、建设监理制、工程招投标制度和合同管理制度这“四项制度”总体要求来实施,狠抓设计、施工、监理、质监、验收等各重要环节,从而提高质量管理水平。加强工程的质量管理本身就是个系统性、综合性工程,需要各部门齐心协力、密切配合、扎实工作,确保管网建设工程效益,为苏州的可持续发展提供防洪保障。

3.4 强化管理职能

城市雨水管网在建设和不断完善后,要充分发挥工程的规模效益,管理是关键。

(1)加强水政执法工作,查处乱排放。已经出台的《苏州市城市排水管理条例》为强化城市雨水管网的管理提供了有效的法律保障,关于住宅小区排水管理的相应办法也应尽快出台,弥补居民小区雨水管网管理法依据的空白。依靠水政监察的力量,强化对排水的管理和监察工作,同时加大法治宣

传的力,严禁居民向雨水边井、雨水管中乱倒污水和私接污水排放管,严厉查处向雨水管网内乱排污水的饭店、洗车店、汽车维修、还有厂矿企业等。另外,加强对城市垃圾的管理,避免将路面垃圾扫进道路两侧的雨水边井。

(2) 推动市场化运作方式养护雨水管网。排水行政管理部门应将雨水管网的养护工作放入市场,实行市场化运作,实现管养分离,通过分区分包招标的方式,让有养护资质的单位进行日常的疏通、养护,行政管理部门负责对养护工作效果进行考核、末位淘汰、职责监管,提高养护工作的高效性。

3.5 优化设计、合理选定方案

设计是工程建设的先导,不但要实现工程效益的最大化,还要实现经济效益最大化。针对苏州地区地势平坦、地下水位高、地下空间资源有限、施工断面狭窄等复杂情况,设计人员必须了解所设计地区的现场周边地形、地质、地下空间环境,在熟悉基础资料后精确计算,合理选择排水方案。

3.6 减少硬质铺装,增加绿化面积和渗透型路面材质

减少不透水材料的使用,增加透水性地面,如多孔的嵌草砖、碎石地面及透水性混凝土路面,可利用这些透水材质的表层土壤或表面雨水进行净化。苏州城区有大量的地面可用来作雨水渗透,如停车场、步行道、广场等,另外就是增加城市绿地,绿地是一种天然的渗透设施,透水性好。随着人们回归自然的呼声越来越高,现代生活小区建筑物周围均有不少绿地分布,便于雨水的引入利用,可减少绿化用水并改善城市环境,对雨水中的一些污染物也具有较强的截留和净化作用。

4 加强对雨水污染危害的认识,注重雨水资源化利用

我国对城市雨水的污染和控制还不是特别重视,但随着点源污染控制的不断完善和城市发展对环境要求越来越高,非点源污染的矛盾日益突出,减轻雨水径流污染对城市水系的冲击,实现雨水处理和利用应摆上议事日程。

4.1 雨水径流污染严重

城市化发展导致了雨水径流污染程度非常严重,沥青油毡屋面、磨损的轮胎、农药、杀虫剂的使用,以及建筑工地上淤泥和沉淀物等都会使雨水径流中含有大量污染物。对路面雨水径流水质的大量数据分析表明,城区雨水径流污染都非常严重,其

初期雨水的污染程度通常超过城市污水。

4.2 应注重对初雨径流的处理和雨水资源化利用

苏州的水资源是很丰富的,然而苏州仍然是一个水质型缺水城市,很多河湖的污染情况严重。因此要做到:(1)加强对雨水污染危害和资源价值认识,实现雨水蓄积,减轻汛期城市排涝的压力,降低汛期发生内涝的可能性;(2)对初雨径流进行处理,减弱雨水径流携带污染负荷对河道水体的冲击,防止河道水质恶化;(3)雨水处理后回用,实现开源节流,缓解水资源供需矛盾,促进社会经济的可持续发展。

4.3 解决初雨径流污染,实现雨水资源化利用的对策

解决好城市雨水问题的关键是否能针对具体情况处理好渗透、利用、排放和生态环境建设之间的关系。

(1) 将雨水利用与城市防洪、雨水径流污染控制、生态景观改善相结合。

雨水利用可以减少雨水排出量,削减洪峰,渗透补充地下水,或作为生态用水和其它杂用水的补充水源,从而有效地减少雨水径流污染,所以进行雨水工程规划设计时,应将城市防洪雨水利用与径流污染控制一起考虑,并兼顾生态环境改善与保护。

(2) 技术措施与非技术措施相结合,实行综合整治,突出重点,抓住要害。

由于雨水具有很强的随机性,所以仅靠技术措施不一定能解决城市雨水问题。应坚持技术措施与非技术措施并重的指导思想,防治结合,才能多层次、多渠道地进行控制。最重要的是合理地规划与设计城市用地,加强对建筑工地的管理,加大对市民的宣传与教育力度,配合严格的法规和管理,最大限度地减少城市地面垃圾与污染物,保持市区地面的清洁等。

(3) 完善相关政策法规。

目前建设部和部分城市已经颁布了雨水利用的相关法律条例,如建设部颁布的《绿色生态住宅小区的建设要点和技术导则》、北京市规委颁布的《关于加强建设工程用地内雨水资源利用的暂行规定》等,对雨水利用和雨水径流污染控制步入法制轨道起到了重要的推动作用。苏州也应出台一些相关法律法规,如:《雨水管理条例》、《雨水径流污染控制规范及其实施细则》等。对雨水管理的目标、任务、使用范围、责、权、利的进一步划分;对污染材料的限制使用;控制废物倾倒等作出明确规定。

《南京市城市排水管理条例》有关情况的介绍

汪广丰

(南京市市政公用局, 江苏 南京 210004)

摘要:首先从4个方面阐述了制定《南京市城市排水管理条例》的必要性,然后介绍了《条例》起草的3方面依据及起草过程。同时还阐述了《条例》起草遵循的行政合法,行政合理等5方面原则。最后,重点介绍了《条例》8个方面的主要内容。

关键词:排水管理;条例;必要性;依据;原则;内容;南京市

中图分类号:TU992.0 **文献标识码:**E **文章编号:**1009-7716(2006)02-0062-04

1 制定《南京市城市排水管理条例》的必要性

城市排水设施是保障城市正常运转和可持续发展的基础设施。健全法制,加强和规范城市排水管理,对确保城市排水设施的完好和正常运转,防治洪涝灾害,保护水环境、保障人民生命财产安全,提高人民生活质量,促进经济和社会可持续发展,意义重大。城市排水是指对产业废水、生活污水(统称污水)和大气降水的接纳、输送、处理、排放以及引水冲洗、污水的再利用行为。城市排水设施是指接纳、输送、处理、排放城市污水和雨水的管道、河(沟)渠、泵站、水闸、堰、坝,起调蓄功能的池塘、污水处理以及附属设施、引水设施,包括城市公共排水设施和单位自建排水设施。城市公共排水设施是指城市排水管理部门管理的城市排水设施。单位自建排水设施是指产权人自行投资建设用于本区

域排水的设施。城市排水管理包括规划、建设、管理、运行维护等方面。

1.1 制定《条例》是实施《行政许可法》、有效管理城市排水的迫切需要

为加强城市排水管理,促进依法行政,南京市人民政府于2000年5月以市长令的形式颁布实施了《南京市城市排水管理办法》(以下简称《办法》)。《办法》是在全面总结南京市城市排水管理工作经验,广泛吸取有关部门、专家合理意见,借鉴兄弟城市立法经验的基础上形成的。它涵盖了城市排水规划、建设、管理、维护等方面的内容,是一部操作性、针对性很强的政府规章。《办法》分布实施5a来,不仅为我市城市排水设施管理提供了法律依据和基本保证,为管理者的行政执法提供了法律标准,为管理对象的行为规范提供了法律准则,也为广大市民参与和监督排水管理提供了法律保障,同时也对排水管理工作提出了更高的要求,对于加强我市排水设施的建设、管理、维护,规范城市排水的行为,保障排水设施完好,推动排水设施事业的发展,起到了积极作用。2004年7月,《行政许可法》正式实施。根

收稿日期:2005-12-02

作者简介:汪广丰(1939-),男,陕西西安人,工程师,副处长,从事技术管理工作。

(4) 规划设计应兼顾经济效益、环境效益和社会效益。

城市雨水利用与径流污染控制,在技术措施上应尽可能采用生态化和自然化的措施,符合可持续发展的原则。在经济上应兼顾近期目标和长远目标,资金等条件有困难时可以分阶段实施。方案比选和决策时不应仅限于经济效益,还应考虑到环境效益、社会效益等方面。在城市规划时,在宏观上把握城市发展的同时,合理对雨水问题加以论证,把土地利用计划与雨水利用、径流污染控制相结合,会对总体上控制解决城市雨水问题带来许多便利。

5 结语

中国是一个城市化快速发展的国家。雨水问题是城市水环境和水资源的主要制约因素。完善城市雨水管网、解决城市雨水问题是减少城市洪灾、保护和开发城市水资源的有效途径,同时城市雨水径流污染控制也是改善城市生态环境的重要组成部分。应将雨水利用与雨水径流污染控制、城市防洪、生态环境的改善相结合,坚持技术和非技术措施并重,着眼长远,兼顾经济效益、环境效益和社会效益,标本兼治,促进城市水资源和水环境的可持续发展。