

荆州市中心城区防洪排水工程建设介绍

夏昌斌, 朱洋海

(荆州市市政园林管理局, 湖北荆州 434000)

摘 要:荆州市区南“枕”长江,北“抵”长湖,俗称“头顶一条江,脚踏一盆水”。四周被“四湖”水系所围,城市防洪排水地理环境特殊,长江枯水位时,水面比市区还高出近 9 m,城市排水大多靠抽排出江、出湖,排水和防洪是全国最复杂的城市之一。笔者根据自己在荆州多年从事排水工程建设与管理的调研资料,撰写此关于荆州市中心城区防洪排水工程建设的调研报告。

关键词:城市防洪;排水规划;自然条件;雨水系统;污水系统;荆州市

中图分类号:TU992.03 **文献标识码:**B **文章编号:**1009-7716(2005)01-0065-04

1 城市排水工程概况

1.1 自然条件

1.1.1 地形,气象

荆州市中心城区处于长江中游荆江河段北岸,东经 $112^{\circ}12'15'' \sim 112^{\circ}21'50''$,北纬 $30^{\circ}13'40'' \sim 30^{\circ}23'45''$,市域国土面积 1.4 万 km^2 。

城市呈带状分布,地势南高北低,中山路一带地面高度为 36.00 至 38.00 m(黄海高度,下同),古城内高度 34.00 至 31.5 m,其他地区地面高度一般为 31.5~28.5 m。沿江向北平均坡度 0.7‰,城市东西向地面高程(坡度)基本没有变化。

历年平均气温 16.1°C ,绝对最高温度为 39.6°C ,绝对最低温度为 -14.8°C 。历年平均降雨量 1158.5 mm,最大降雨量 1858.5 mm。历年一日最大降雨量 174.3 mm,小时最大降雨量 66.6 mm,近年两次暴雨的降雨量为:2002 年 7 月 23 日日降雨量为 148.7 mm,2003 年 7 月 9 日降雨 126.9 mm,其中 3 时至 9 时降雨 109.7 mm,其降雨强度之大是近年来所罕见的。历年平均蒸发量 1350 mm,常年主导风向,冬季多为北风,夏季多为南风。

1.1.2 河流水系

荆州市自然排水水系属江汉平原四湖(长湖、三湖、洪湖、白露湖)水系,市区内河湖纵横,北临长湖,南靠长江。

1.2 雨水系统

1.2.1 水系现状

长江:荆沙城区段最高水位 43.01 m,常年水位

35.25 m,最低水位 28.96 m,历年平均流量 4 021 m^3/s ,最小流量 2 900 m^3/s ,最低水位高于部分城区地面,最高水位高于城区地面 13.0~14.0 m。

荆襄河及长湖:历史上荆襄河流入长湖,自四湖流域规划将长湖作为拦洪蓄水灌溉水库以来,常年水位 28.21 m,设计 50 年一遇洪水位 31.21 m。现已在城区雷家垱筑堤断开。

西干渠:起点在城西雷家垱,东至监利泥井口入四湖总干渠,总长 90.51 km。因水体污染下游,于 1981 年在原江陵县岑河镇伍家岗筑坝,拦截城市污水,西干渠失去了原有的排水作用,城市排水流向改入鼓湖渠。目前西干渠是城市排洪的重要排水和调蓄水体,调蓄容量 30.21 万 m^3 ,过流量为 15~20 m^3/s 。1996 年元月市政府决定建设荆沙大道,将西干渠(雷家垱至月堤路段)明渠改建为暗渠,其中塔桥路至园林路段已建成。工程投资 1 000 多万元。现在利用国家开发银行贷款正在建设的荆沙大道经规划调整,园林路以东仍保留西干渠明渠。

鼓湖渠:该渠是四湖总干渠的排水支渠,起于城区中部,连通西干渠和总渠,排水流量为 20 m^3/s ,是沙市区城区目前排除雨水的唯一渠道。

荆沙河:该河是荆州护城河和荆襄河的连通渠,也是城区中部的雨水汇集渠道。因荆沙护城河常年水位高于沙市常年水位以及行政区划等原因,于 1980 年冬在安心桥处筑堤与荆州护城河隔断。2000 年修建九龙渊时,在九龙渊与荆沙河连接处兴建了一座节制闸,现在护城河水体和荆沙河连通成为可能,今年计划在安心桥土坝处建桥折挡,贯通水系。

护城河:该河是环绕荆州古城的无源头和自流出口的水体,护城河水面 0.24 km^2 ,现库容约为

收稿日期:2004-06-17

作者简介:夏昌斌(1956-),男,湖北监利人,局总工程师,从事工程技术管理工作。

43.2 万 m^3 , 经过疏挖整治后可达 50 万 m^3 。护城河担负着 26 万 km^2 面积雨水的排除。城东北护城河与太湖港之间建有一座排渍泵站, 排渍能力为 8.0 m^3/s (现设备老化, 达不到设计标准)。

1994 年 10 月荆沙合并后, 市政府为解决护城河的污染问题, 决定修建 3.0 m^3/s 的柳门泵站, 此泵站的设计为两用泵站, 汛期, 抽护城河水入太湖港, 旱季时, 引太湖港水冲护城河污染物, 但由于资金缺口和管理体制的问题 (该泵站为水利部门管辖), 此泵站的管理、运行有待进一步的完善。

1.2.2 雨水系统

城区雨水通过雨水管道或明渠收集, 就近排入内河水系或湖渊水体, 通过调蓄和转输, 最后汇入四湖水系。

城区已形成抽排及自动调蓄兼有的城市排水格局。即塔桥以西基本上是抽排体系。其中荆州泵站抽排 8.0 m^3/s , 荆沙泵站 1.86 m^3/s , 柳门泵站 3.0 m^3/s , 雷家档泵站经增容达到 4.0 m^3/s , 泵站总抽排能力为 16.83 m^3/s , 鼓湖渠自排 20 m^3/s 。

1.3 城市的污水系统

由于历史的原因, 城市的污水系统荆州区和沙市区是相对独立的。

沙市城区是市里的综合功能区, 污水主要为化工工业污水、纺织印染污水和城市生活污水。

沙市城区 (原沙市市城区) 排水工程从 1981 年起列为国家计划建设项目, 1988 年申请使用世界银行贷款至 1994 年, 经过十多年的建设, 形成了以江津路截污干管 (起点武德路、终点红光路) 的城市生活污水系统; 形成了以北京路工业污水管道 (起点红门路, 终点净化水厂) 的纺织印染工业污水系统; 形成了以企业自行处理, 集中抽排入江的化工污水系统。

荆沙合并之前, 武德路以西、老城区、城南区属原江陵县, 除老城区建有合流制管道系统外, 其它区域基本上没有进行城市污水系统建设。荆沙合并后, 修建内环路时, 修建了内环路截流干管, 2002 年又利用国家开发银行贷款修建了城东和小北门污水提升泵站及污水压力出城管。

根据荆州市城市总体规划, 市污水系统为三个系统: 即沙市城区污水系统、草市污水系统和城南污水系统。

(1) 沙市城区污水系统: 服务范围为武德路—江津路—塔桥路以东地区。它包括正在建设的红光路污水处理厂、纺织工业污水系统和化工工业污水系统。

(2) 草市污水系统: 服务范围为马河以东, 武德路—江津路—塔桥路以西地区, 及古城荆中路以北地区。

(3) 城南污水系统: 服务范围为南湖路以西及古城荆中路以南地区。

目前全市拥有排水管总长度为 224.62 km, 其中雨水管 95.41 km, 污水管 33.92 km, 合流制管道 95.56 km。雨水和污水抽排泵站 10 座。

2 1995 年以前全市排水工程建设状况

2.1 荆州区

1995 年地市合并前, 根据原江陵城乡建设志记载, 原古城区的排水主要靠城内 150 hm^2 湖塘调蓄, 街区的排水主要靠排入这些湖塘和护城河, 1985 年以前基本建设缺乏总体规划, 排水设施建设滞后。1973 年 7 月间, 全市普降暴雨, 致使城区 7 km^2 范围内普遍受渍, 历时近一个月, 渍水一般深 0.8 m, 最深处达 1.5 m, 给古城的保护和人民生产生活带来诸多损失。为此县和地区领导非常重视, 组织排渍的同时, 带领城建、文物部门的同志几次赴京汇报, 申请国家建设资金。

1985 年国家和地方共同投资 270 万元, 从此开始了较大规模的排水设施建设和改造, 在荆中路、荆南路、荆北路、荆东路、人民路、爱民路等 17 条道路, 铺设了直径 $\phi 600 \sim \phi 1200$ mm 的主排水管, 总长 14.79 km, 兴建了一些小型排水泵站。通过这些设施, 在遭到 20 年一遇大水或日降雨 200 mm 时, 可在三天内将城内渍水排除。古城区的雨水及生活污水均排入护城河后, 再转入太湖港下泄长湖。

至 1995 年地市合并前, 荆州区内排水管总长度为 35.56 km, 荆州城内每遇大雨必渍水的情况根本的改观, 特别是民主街一带最为严重。

2.2 沙市区

沙市区即原沙市市区, 中山路排水始于民国时期。相对于古城荆州区来讲, 沙市区的有组织排水工程规划和建设要好于或早于荆州古城区。由于沙市城区地势低于荆州区, 排水出口均为淹没出流, 排水工程的施工难于荆州区。

通过历年建设, 特别是 1981 年和 1988 年两次将排水工程列入国家基本建设计划, 使排水工程的建设有了飞跃的发展。

1981 年 11 月原国城市建设总局以 (81) 城发市字第 292 文件批复, 沙市排水工程初步设计投资为 2300 万元。其中省投 1500 万元, 市投 800 万元。

至 1987 年,完成投资规模 1707.8 万元,用这些投资完成了塔桥、鼓湖、红星路三座泵站、雨污排水管道 41.41 km 及整治河道等。

1988 年 6 月对原 2300 万元排水工程进行了概算修编,确定了总规模为 7751.94 万元,申请增补项目概算 3754.30 万元,并以此作为申请世界银行贷款的可行性研究报告。

1992 年世界银行批准排水项目的总规模为 1536.47 万元。

经 1993 年至 1995 年的三年间,排水工程分为三个合同包的建设,完成了长港路雨水、江津路雨污雨水、北京东路污水、太岳路污水等 21 个管渠工程,铺设管道 17.10 km,疏挖明渠 2800 m,其中污水管道 7.39 km,雨水 9.71 km,改建污水提升泵站 3 座。实际完成世行贷款项目 1515.58 万元。

通过世界银行贷款排水工程的建设,沙市城区形成了比较完整的雨水和污水收集的管网系统。

至 1994 年为止,沙市城区拥有排水管网 130.96 km,污水提升泵站 5 座,有日处理能力 1 t 的污水处理厂一座。

由于沙市城区地势低洼,雨水的排放主要靠自排自流,出水口全部为淹没流,遇流域性大暴雨,鼓湖渠水位顶托,江津西路、江津东路的玉桥小区一带渍水严重。

3 1995 年以来全市排水工程建设情况

自 1994 年 11 月地市合并以来,特别是最近五年以来,在市委市政府正确领导下,建设局拓宽建设思路,与时俱进,多方筹措资金,举债建设使城市建设步入了快车道,排水工程建设作为城市建设的一个重要组成部分也得到了较快发展。新增排水管网 58.1 km,兴建污水泵站二座,排渍泵站一座,改造增容排渍泵站一座。排水管网工程建设投资 9854 万元。(不含污水处理厂)

地市合并之初,为了打通交通瓶颈,解决市区的交通畅通的突出问题,利用了 45 d 的时间,修通了江津西路武德至东门 1.4 km 的道路,在道路施工的同时,对该区域的排水管网进行了配套。使原排入田、塘的排水达到了有组织排放。

3.1 荆州区的排水管网发展情况

为了解决老城区渍水和护城河水质和护城河水质污染治理的问题,1999 年将古城排水工程列入了国家开发银行贷款项目,总投资 9934 万元,(含历年建设的管网抵作配套资金)至 2002 年为止累计完

成了投资 5423 万元。

几年来在荆州古城内改造了重点路段的渍水。如对荆北路、荆东路、民主街的排水管网进行了改造,在 10.6 km 的外环道上兴建了截流干管。城内的排水系统和截流干管已形成了一个完整的收集系统。兴建了城东和小北门两座污水提升泵站、压力出城管和柳门排渍泵站。完成了西秘桥、南环路的部分排水工程。对护城河进行了疏挖,砌筑了 6.6 km 的护城河驳岸,完成了九龙渊凤凰广场周边的配套工程和正在建设的荆沙大道排水等一大批排水工程。

1995 年以来,荆州区现已拥有排水管网总长 63.2 km,新增排水管网 27.64 km,除荆州福利院因三国公园排出口被堵塞后造成局部渍水外,主城区内现在遇暴雨基本不渍水。比过去有了长足的进步。

3.2 沙市区的排水管网发展情况

沙市区 1995 年以来排水工程建设主要是一些配套和改造项目,配合道路国债建设项目,兴建了江津东路、月堤路、荆沙南路、红光路等一批排水管网工程。至 2002 年止,沙市区有排水管网 161.42 km,新增排水管网 30.46 km。

1999 年红光路 15 万 t/d 污水处理厂开始立项建设,利用国债及外国政府贷款总投资规模 1.4 亿元,(含城区已建污水管网抵作配套资金)至今年 5 月底为止,一期工程 10 万 t/d 污水处理系统已经投产运行,我市的污水处理率达到 25% 左右。

为了解决江津西路片区道路遇大暴雨渍水的问题,市政府批准投资 511 万元对该区域的排水进行了改造配套,兴建了天池通道 780 m 长的 $\phi 1200$ 的排水管道,将北湖通道 1000 m 的明沟改为 $2.6\text{ m} \times 1.7\text{ m}$ 的大排水砖沟,对雷家挡泵站进行了改造和增容,新增排水能力 $1\text{ m}^3/\text{s}$,对该区域的排水管网进行了彻底疏挖。再遇 2003 年 7 月 9 日这样的大暴雨或日降雨量在 100~130 mm 的暴雨,江津西路再不会渍水成灾。

沙市区经过多年的建设,已经形成了较为完善的污水和雨水沟渠系统。

4 排水工程建设中的突出问题

(1) 由于地方财政困难,对城市建设投入较少,排水管网的建设历史欠债太多,建设滞后,明显地制约了城市建设的发展。与荆州这样一个中心城区有 60 万人口的大城市应具有的生活环境和投资环境不相适应。

周边的兄弟城市宜昌、襄樊、荆门原来和我市在同一个层次的发展水平上,有的原来甚至低于我市的水平,这几年由于这些城市加大了城市建设的投入,他们每年财政对城市建设的投入是荆州的一倍或二倍,有的甚至是好几倍。

这几年,城市建设靠国债、开行贷款和其它方面的举债,建设了一批像沙隆达广场、九龙渊、凤凰广场、内外环道、荆州大道、荆沙大道、红光路污水处理厂等有影响的工程,城市建设面貌有了较大改观,为此,城市建设已累计欠债达 4.2 亿元。

由于维修疏挖经费不能到位,造成了管网疏挖、养护不到位和不及时,影响了排水管网正常功能的发挥。

(2)老城区为合流制排水体制,若改为雨污分流制排水体制,工程建设投资很大,且建成区施工难度大,所以在旧城改造的规划中,基本维持了原有的合流制排水体制。一些紧靠河湖水体的生活污水,工业废水直接排入水体,且无法形成污水截流,能形成截流的,也因污水处理配套设施目前尚未跟上,而直接排入水体,如沙市区的便河一带和荆州古城区的护城河,目前状况就是如此。

(3)由于市政工程的建设滞后,一些新建设小区周围的城市污水系统一时难以形成,小区虽然采用了分流制的排水体制,但为了解决临时出口,也只能就近排入水体。

(4)城市污水处理率低,没有达到国家标准,红光路污水处理厂投产后,全市污水处理能力仅为 11 万 t/d(不包括工厂的污水处理厂),污水处理率也只能达到 25%左右,要较好地解决护城河的污染问题,草市污水处理厂、城南污水处理厂动工兴建已成为当务之急。

(5)排水设施和管渠的管理体制不顺,政府缺乏有力的协调,影响了其正常功能的发挥。

护城河的柳门泵站、荆州泵站管理运行的是荆州区水利部门,遇大雨城区需要排渍时,由于指挥不协调,有时不能及时开泵排涝。

西干渠是中心城区防洪排涝的主要通道,管理为水利部门,西干渠的整治已列入日本协力银行贷款项目。日本方面已批准该合同,由于种种原因和部门利益所致,该工程迟迟不能开工。西干渠这条荆州的“龙须沟”的治理也因此而搁浅。

西干渠这条城市的主要泄洪渠道,由于沙市区岑河镇在伍家岗筑坝拦截城市污水,使西干渠排至监利泥井口入四湖总干渠功能废弃,严重削弱了中

心城区的防洪排涝能力。

城市排水管网本为一个大系统,不可人为分割。市政府以荆政发[2002]36 号文,将红星路以东的城市建设的管理权限下放至荆州开发区,但荆州开发区对道路、排水管网的维护,疏挖又不管,使之红星路以东排水管网严重淤积,影响了排水功能的发挥。鼓湖路旁的鼓湖渠是东区的一个主要排水通道,荆州开发区随意批项目,将其全部明改暗,建设的过程中又没有专业技术人员管理,工程质量不得而知,由于明改暗,缩小了排水的过水断面,影响了其正常功能的发挥。

5 对排水管网工程建设的几点建设

作为荆州市这样一个低洼的平原城市,四周被大水系所围困,排水永远是一个严肃的话题。为此我们建议从如下几个方面着手改善荆州市防洪排水工程建设的现状:

(1)要加大政府财政对城市建设的投入,落实拖欠工程款的还款计划和常年排水养维修资金,以及确保收水井和主次干管的常年周期疏挖,保持管网畅通。

(2)要着手西干渠、鼓湖渠、荆襄河主要泄洪明渠的疏浚改造工程,确保明渠畅通和调蓄能力。

(3)要理顺全市城市排水系统的管理体制关系,解决部分抽排泵站(如柳门泵站、荆州泵站)在城市排水中的补充和协调作用。排水设施的管理,要理顺水利部门、荆州开发区和建设委员会的关系。

(4)要适当投资改善排水泵站的扩容增量,目前 10 个泵站绝大多数是 20 世纪 80 年代建成的,一是容量不够,二是泵体设备老化已超过正常服役期,有计划地投入资金更换设备和增容刻不容缓。

(5)要尽快研究,落实城市防洪排水抽排泵站工程项目。

根据四湖流域规划,鼓湖渠和西干渠的河道泄洪流量为 $40 \text{ m}^3/\text{s}$ 。四湖总干渠处于暴雨洪峰流量时,鼓湖渠、西干渠泄洪将受顶托,近期应加快对鼓湖渠 $30 \text{ m}^3/\text{s}$ 雨水泵站的建设。当城区排水受顶托时,关闭鼓湖渠和西干渠节制闸,由鼓湖渠泵站和外荆襄河泵站(规划)联合排水,确保使城区的排水流量为 $40 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上,不使城区大面积渍水。

(6)政府要加强对人民城市人民建的宣传力度。城市建设不光是建设部门的事情,营造人人热爱城市,人人参与城市建设的良好氛围,使人民城市的理念深入人心。