

上饶市水资源可持续利用规划

钟超英 , 聂道渊

(上饶市水利科学研究所 , 江西 上饶 334000)

摘要 : 针对南方地区城市水资源开发利用特点 , 分析水资源开发利用中存在的主要问题 , 提出水资源可持续利用规划的任务和目标 , 阐述了面向可持续发展的水资源管理措施 : 建立流域水资源管理的协调机构 , 改革水资源管理体制 , 逐步完善水资源管理的政策法规体系 , 建立合理的水价体系 , 制定应急对策预案等 , 为解决上饶市今后缺水问题提出建议 .

关键词 : 水资源利用 ; 水资源管理 ; 可持续发展

中图分类号 : TV213.9 文献标识码 : A 文章编号 : 1006-7647(2003)07-0090-04

1 水资源特点

上饶市位于江西省东北部 , 地处长江中下游南岸 , 以丘陵地貌为主 , 地势向西部的鄱阳湖平原倾斜 . 上饶市城市规划区土地总面积 370 km² , 含信州区 6 乡 1 镇和 2 个街道办事处 . 城区地处信江流域上游 , 流经城区的主要河流为信江主支玉山水 , 另有支流丰溪河、诸溪河、解放河、沽塘溪等 . 信江(上饶水位站以上) 属雨源性河流 , 河流调蓄能力很低 , 径流随降雨变化而变化 , 径流年内分配不均匀 , 3 ~ 7 月来水量占全年来水量的 75% , 而 10 月 ~ 次年 1 月 , 来水量占全年来水量的 10.6% , 最大年平均流量是最小年平均流量的 3.6 倍 , 最大月平均流量是最小月平均流量 163 倍 . 规划区内多年平均入境水量 54.72 亿 m³ , 多年平均出境水量 57.6 亿 m³ . 信州区地表水可利用的主要来源均为入境水量 , 但入境的水量和水质状况受上游地区水资源开发的限制 , 近几年有来水量减少及水质状况逐渐恶化的趋势 .

目前 , 上饶市水资源与社会经济发展的供需矛盾已逐渐突出 . 根据该市供需水预测分析 (表 1) , 信

表 1 上饶市城市一次水资源供需平衡成果 万 m³

年份	P	信州市区			规划建城区		
		供水量	需水量	平衡结果	供水量	需水量	平衡结果
2010	50%	18 320.9	24 455.8	- 6 134.9	10 601.5	16 015.6	- 5 414.1
2010	75%	16 289.1	26 201.9	- 9 912.8	9 972.4	16 185.5	- 6 213.1
2010	95%	14 181.3	27 520.8	- 13 339.5	9 333.0	16 233.6	- 6 900.6
2030	50%	18 320.9	52 036.0	- 33 715.1	10 601.5	37 623.1	- 27 021.6
2030	75%	16 289.1	53 682.8	- 37 393.7	9 972.4	37 795.6	- 27 823.2
2030	95%	14 181.3	54 836.5	- 40 655.2	9 333.0	37 844.5	- 28 511.5

州区及周边地区到 2010 年 , 即使是在平水年份已开始严重缺水 , 远期缺水将更加严重 .

2 开发利用存在的问题

随着经济和社会的发展 , 上饶市城市水资源供需矛盾将逐渐加剧 , 水资源开发利用存在的问题主要表现在以下几个方面 .

a. 水资源开发利用率低 . 上饶市水资源总量较为丰富 , 年人均自产水资源占有量为 1 221 m³ , 年人均客水资源占有量达 17.8 m³ , 但是绝大部分水资源集中在汛期以河川径流形式出境 , 不能得到有效开发利用 . 全区至 1999 年止 , 已建蓄水工程可拦蓄水量(按有效库容计) 仅 0.46 亿 m³ , 占多年平均径流的 11.9% , 且干流上无调蓄能力强的骨干水利枢纽工程 , 而对地下水的开发利用更是甚微 . 绝大部分水资源不能得到有效利用 .

b. 工业和城市发展用水迅速增长 . 由于工业产业全面发展 , 城市人口急剧增加 , 城镇建设规模不断扩大 , 同时水利基础设施建设滞后 , 输配水管网不配套 , 造成了水资源不能合理利用和严重浪费 , 从而导致了已建的城市供水工程规模偏小 , 难以适应上饶市信州区城市总体规划的发展要求 .

c. 上游地区用水量增加 . 上饶市城市规划区可利用的地表水资源主要是入境的河道基流水 , 由于上游玉山和广丰县城的全面发展 , 城镇工业生活用水增加 , 加上农业灌溉面积的发展 , 蓄水灌溉工程兴建 , 致使上游来水量呈衰减趋势 , 尤其是枯水季节 , 河道基流有明显衰减趋势 .

作者简介 : 钟超英 (1958 —) , 广东东莞人 , 高级工程师 , 从事水文、水资源保护和规划工作 .

d. 水利工程逐渐老化失修. 上饶市城市的农田水利工程建设多半是 20 世纪 70 年代以前建成的, 许多水利工程配套续建不完善. 大部分水利工程或多或少都存在一些工程质量问题, 加上工程兴建时间已较长, 大部分水利工程开始逐渐老化. 特别是灌区的附属建筑老化现象更为严重, 影响了水利工程效益的正常发挥, 且效益呈逐渐减少的趋势.

e. 水利用系数偏低. 城区生活与工业供水管网漏失率约为 10%; 而在农业灌溉用水方面, 由于水利工程兴建时重点往往放在主体工程上, 而在输水渠系配套方面做得比较差, 渠道渗漏严重. 渠系水利用系数只有 0.4~0.5, 而渠道防渗率只有 8% 左右, 故宝贵的水资源往往被白白地浪费在供水管网与输水渠道上. 另外, 本区各种类型的农业灌溉用水普遍存在串灌、漫灌现象, 以至供水被大量浪费.

f. 水污染程度逐渐加剧. 1999 年, 上饶市城市排污总量 4656.3 万 m^3 , 其中建成区排污量 3687.8 万 m^3 . 而建成区的污水集中处理率目前为零, 大量未经处理的废污水排入河道, 加上农业过量施用农药和化肥, 使得河道水体和地下水受到一定程度的污染, 造成农田直接受到危害. 粮食和经济作物减产, 城镇饮用水也受到严重影响. 信州区河段水质已由 20 世纪 80 年代的 II 类水下降到 III 类水. 同时, 上游周边地区的水土流失也十分严重, 水土流失面积达 13.88 万 hm^2 (208.2 万亩). 水土流失不仅造成耕地减少, 肥力下降、生态失衡、环境恶化, 而且加剧了水库淤积, 影响蓄水量.

g. 水管理体制不顺. 目前, 上饶市城市的水管理体制表现为条块分割、相互制约、职责交叉、权属不清. 水源地不管供水, 供水的不管排水, 排水的不管治水, 治污的不管回用. 由于水管理权不统一, 使得各管水部门依据自身的管理职能开展工作, 没有形成协调统一的水资源管理体制. 全区水资源保护、开发、利用缺乏统一的规划, 无法实现统一管理及联合优化调度, 也无法实现水资源的合理开发和集约利用.

h. 供水价格长期偏低. 目前城市生活用水价格为 0.6 元/ m^3 , 工业用水为 0.8 元/ m^3 , 也只够维持供水成本费用, 而农业供水价更是低廉, 供水价还不到 0.02 元/ m^3 . 供水价格长期偏低, 不利于水资源的节约、保护和优化配置. 一方面是不断提高的用水需求和水环境质量要求, 另一方面是水资源保护、开发投入严重不足. 水资源的有限性与水价的低廉性并存, 加大了供需失衡程度, 其后果是供水单位不能正常运行, 水资源不能实现优化配置.

3 规划的任务和目标

根据上饶市水资源分区成果, 上饶市城市规划区及周边等县城均属于丘陵湿润缺水地区. 虽然上饶市城市水资源总量还较为丰富, 但绝大部分为过境水量, 且由于在年际和时空上分布极不均匀, 大大降低了本区域水资源的可利用程度. 因此, 编制好城市水资源可持续利用规划, 既是该市当前经济和社会发展的紧迫任务, 也是关系现代化建设长远发展的重大问题.

搞好城市水资源规划, 首先应明确规划任务, 即查明上饶市城市规划区水资源量, 摸清本区及其上游周边地区的水资源开发、利用和保护现状, 找出水资源开发和管理等方面存在的问题, 科学预测近期和远期本市城区及管理等方面存在的问题, 提出解决本区水资源供需平衡的基本思路 and 措施, 立足于现有水资源的合理开发, 优化配置, 保障本市城区及周边地区社会经济的共同可持续发展.

按照区域服从流域, 以供定需、强化节水的原则, 本区水资源规划应尽量符合流域综合规划的要求, 与上饶市信州区的“十五”计划、国土整治规划相衔接, 并结合批准的“上饶市城市总体规划”进行综合考虑. 以把上饶市信州区城市建设成具有一定工业经济实力和较发达的商贸流通业的地区性中心城市为目标, 注重人口、资源环境相协调, 通过实施开源、控潜、节流、水资源保护、改革水管理体制、调整水价、水资源统一规划与管理等工程和非工程措施, 达到上游地区合理开发、调蓄水资源, 本区域尽可能提高水资源可利用程度, 同时城乡建设要控制好规模, 量水而行, 保证近期和远期与本区域及周边地区社会经济共同可持续发展相适应的水资源供需平衡的规划目标.

3.1 近期规划(2010 年)

对城区的一些主要水利工程进行全面的挖潜配套和维修, 尽量提高对水资源的可利用程度, 确保本区及周边地区城乡人民生活用水和工农业生产用水的需求; 完善城市水系治理, 增加生态环境用水, 使城乡的水环境达到国家规定标准; 加大污水处理及其处理回用力度, 使出境水质有所提高; 对上游地区要实施水污染治理和水土流失治理, 改善产业结构, 建立水资源保护的生态经济区, 加大节水力度, 适度开发地下水资源, 使得在特枯年($P=95\%$)里本区也能基本保持水量供需平衡.

3.2 远期规划(2030 年)

上饶市要建成节水型城市, 节水水平达到缺水的中等发达国家水平, 在实施产业结构、产品结构调

整、开源节流和水资源保护的基础上,偏枯年($P = 75\%$)实现水资源供需平衡和水资源质量达到国家规定标准,特枯年($P = 95\%$)通过供水应急预案也可保障城乡人民生活用水和工农业生产正常用水的需求。与此同时,本区和上游地区要完成水污染和水土流失治理等措施,继续加大节水力度,科学用水,发展生态农业,完善产业和经济结构,建成水资源保护生态经济区。

4 面向可持续发展的水资源管理

面向可持续发展的水资源管理应以开发资源、增长经济、保护环境,促进社会经济生态环境协调发展为目标。具体包括以下管理原则:资源开发、水害防治和环境保护一体化;全面管理水量和水质,实施“三同时”和排污许可证制度;开发利用与节约用水并重;法律、经济、技术和行政多种手段相结合;政府管理和公众参与相结合等。

4.1 建立流域水资源管理的协调机构

本区实施水资源可持续利用是一项综合性很强的系统工程,关系到本区及周边地区经济发展大局,具有特殊的重要性、复杂性和艰巨性。故需要明确划定水资源保护区范围,实行特殊的政策和发展计划。在保护区范围内,应在农业产业、工业产品结构调整的基础上,加大林、草建设力度,适宜的地区还要实行长期封山育林。为保证各项规划措施的实施和总体目标的实现,无论是从水资源的开发利用出发,还是从节约用水和水资源的保护出发,都需要有一个高层协调机构。

4.2 改革水资源管理体制

上饶市水管理工作在不断调整和发展中取得了一些成就,但在水资源管理体制上还很不完善,对水管理缺乏系统研究,对水管理的投入也较少。过去水利部门沿用的水管理只是一个比较狭义的概念,一般只是对防洪和农田水利的管理,甚至仅仅理解为对水利工程的管理,没有把水管理当作重要的自然资源和要素列入管理的范畴。要保障上饶市经济全面发展,必须对水资源的管理实行特殊政策,应按照国家城市水务管理的要求,建立和完善统一的水务管理体制。水务管理部门作为市政府水行政工作的职能部门,要突破部门利益的束缚,从政府角度而不是部门角度实现对全市城乡一切水事行为的集中统一管理,包括防洪、蓄水、供水、用水、节水、水资源保护、污水处理及其处理回用等诸多方面。水务管理部门要实行政企分开、政事分开,不直接进行水的经营和水企业的管理,而是通过政策法规的制定实施对企业监督管理。

4.3 逐步完善水资源管理的政策法规体系

近年来,水利部和江西省已制定了一些有关水资源管理的规定,对强化水资源管理起到了一定的作用。但结合区域性通盘考虑,该市目前还没有形成一套完整的水资源管理法规体系,也没有水资源开发、利用和保护的统一规划,给水资源可持续利用带来许多实际问题。建议在法规方面,应在水管理机构体制改革的基础上,尽快制定《上饶市水资源管理条例》、《上饶市取水许可制度实施细则》、《上饶市水资源费征收管理办法》、《上饶市水土保持管理条例》、《上饶市水源保护区管理办法》、《上饶市水政监察惩罚条例》等一系列法规文件,报经市人大与政府批准颁布后组织和监察实施。当前需要确定和完善的主要政策包括:大力推广节水灌溉;全面征收水资源费;建立节约用水奖惩制度;合理控制开采地下水;确定保护水资源不被污染;坚决执行水源保护区的保护措施等。

4.4 逐步建立合理的水价体系

上饶市的水价经过多年的调整,目前仍远远低于全国的平均水平,低廉的水价已与本地区经济社会发展状况很不适应,水价的改革势在必行。水价中要包括水资源费,既包括为了满足需求蓄水、引水、提水所付出的劳动价值,也要包括水资源的经济租金;水价要体现水资源的短缺性、不可替代性;水价要反映水的商品价值,使供水企业正常运营和发展;水价中要包括污水处理费用,保证污水有效处理和积极回用;要确立不同水体的合理比价关系,促进水资源的合理调配。水价调整方向要实行优水优价,地下水可依据超采程度分区定价。总之,要通过水价杠杆限制耗水量大或以水为主要生产手段的行业发展,最终达到节约用水的目的。

4.5 制定应急对策预案

上饶市城区作为上饶市的政治、经济、文化中心,必须具有较高的供水保证程度,一旦出现供水危机,将造成重大的经济损失和不良的社会政治影响。目前,信江干流上无调节能力强的骨干蓄水工程,如遇连续枯水年,可供水量将会持续减少,而需水量又会持续增加,将会给上饶市城市用水造成异常紧张的局面。因此,很有必要制定出在特枯水平年及连续枯水年水资源严重短缺紧急情况下的对策预案。应急对策措施包括:保证城市生活和重点行业用水;调用大垵等水库供水备用水源;建设地下水应急备用水源;预留上游地区水库备用库容;在城区下游新建三江湖拦河坝等。

5 对水资源可持续利用的建议

根据规划项目的投资结算,若要实现上饶市城

市规划区的水资源供需平衡,则要以 10.8 亿元的投入为代价,这种代价包括了发展的成本和对环境的补偿.当前在发展和建设中,一定要量水而行,量水发展,要以水资源条件为基础,适度发展城市规模、人口规模和经济规模,不断调整和完善产业和产品结构.经验表明,水利工程、供水工程和水环境工程等基础设施必须超前建设,基础设施建设滞后不仅会严重制约发展,还会付出比原来投入要大得多的代价.当前摆在我们面前的紧迫任务,一是建立科学的水资源管理体制;二是确立支持水资源供需平衡的运行机制,实现有限的水资源可持续利用.

按照上饶市城市总体规划(2000~2020 年),21 世纪初期将加快培育中心城市,逐步形成城市经济

与周边地区经济联动发展的新格局,把上饶建设成为闽浙赣区域中的中心城市,实现上饶在江西东部的快速崛起.但据现有资料分析,信州区其周边地区 2010 年以后在枯水年份已开始缺水,远期缺水将更加严重.故寻求解决本区缺水问题的根本出路为:在开辟新水源点工程的同时,重点放在对现有水利工程的配套挖潜,节约用水实施节水灌溉,充分利用地下水资源,实行流域内水资源联合调度,积极开展水土保持和水源保护工作,对城乡水环境进行综合整治,实现污水处理和污水资源化,调整产业结构,建立节水型行业和城市,改革水资源管理体制,走可持续发展之路.

(收稿日期 2003-05-12 编辑 高渭文)

(上接第 76 页)

参考文献:

[1] 成建国.水资源规划与水政水务管理实务全书[M].北京:中国环境科学出版社,2001.4~58.
[2] 李顺.淡水危机与节水技术[M].北京:化学工业出版社,2003.37~155.
[3] 刘真,刘平贵.我国北方水资源及可持续利用[J].地下水,2002,24(6):63~65.
[4] 甄淑平,吕昌河.中国西部地区水资源利用的主要问题与对策[J].中国人口·资源与环境,2002,15(1):86~89.
[5] 张学真.我国地下水资源开发利用的回顾与展望[J].地下水,2001,23(1):6~7.

[6] 方生,陈秀玲.地下水开发引起的环境问题与展望[J].地下水,2001,23(1):8~11.
[7] 毛显强,钟瑜.面向市场经济的中国水资源可持续利用策略[J].中国人口·资源与环境,2002,15(2):48~52.
[8] 周维博,李佩成.我国农田灌溉的水环境问题[J].水科学进展,2001,15(3):413~417.
[9] 姜文来.中国 21 世纪水资源安全对策研究[J].水科学进展,2001,15(1):66~71.
[10] 乔光建,张均玲.邢台市地下水环境现状和保护对策[J].水资源保护,2003(1):52~55.
[11] 阎世辉.关于我国水环境形势的分析及政策建议[J].环境保护,2001(3):10~13.

(收稿日期 2003-04-25 编辑 胡新宇)

(上接第 87 页)

3.5 切实加强水资源保护,实现水资源永续利用

由于大量污废水排放和农药、化肥的不合理使用以及水土流失,宝鸡市近 1/3 以上的河段受到污染,近 5 年渭河市区段污染指数增长了 9.6 倍,金陵河已成了纳污河,有些河段甚至丧失了水域功能,水生态环境遭到破坏.必须加大治理、保护力度,划定水源保护区,修建污水处理厂,防止水质受到人为破坏.目前宝鸡市区污水处理厂已开工建设.

地下水水源地保护必须做到:①严格控制工业废水、废物及有毒、有害物乱排、乱倒.②严格控制开采量,并采用人工回灌等措施,实现采补平衡.宝鸡市渭河市区段防洪暨生态治理一期工程已全面实施,二期污水处理及蓄水工程已开始兴建,届时市区将新增水面 140 万 m²,有效改善市区水生态环境,涵养地下水源.

总之,通过强化取水许可管理,实施多水联合调度优化配置水资源,在保证各行业正常需水的同时,宝鸡市区可逐步关闭水源井 140 眼,减少地下水开采量 3 000 万 m³/a,有效遏制地下水超采区面积的扩大和水位的持续下降.目前,宝鸡市区地下水水位已开始回升.

在加强用水管理的同时,逐步实施水源工程项目、节水项目以及污水处理再利用水资源保护项目建设.新的水源工程建成后,可增加供水能力近 6 亿 m³;工业农业节水项目及污水处理回用项目实施后,仅农业用水可节水 5 000 万 m³/a,水的利用系数可基本达到 0.7,工业节水 1 000 万 m³/a,全市水的重复利用率可达到 60%,基本做到科学管水,合理用水,实现水资源的可持续利用.

(收稿日期 2003-01-18 编辑 胡新宇)