

太原市汾河流域生态修复规划思路

郭 涛 刘春艳

(太原市水利勘测设计院, 山西 太原 030002)

【摘要】 本文从太原市汾河流域生态环境现状出发,分析了现状流域存在的主要问题,坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治理思路,分别提出工程完工2020年、达效2030年的治理目标,暨改善城市生态环境,打造青山碧水的山水新太原。

【关键词】 生态修复; 节水优先; 恢复植被; 涵养河源; 污染治理

中图分类号: TV212

文献标志码: B

文章编号: 2096-0131(2017)01-0026-04

Ecological restoration planning idea of Fenhe River Basin in Taiyuan

GUO Tao, LIU Chunyan

(Taiyuan Water Conservancy Survey and Design Institute, Taiyuan 030002, China)

Abstract: The paper starts with present situation of ecological environment in Fenhe River Basin of Taiyuan, main problems in current river basin are analyzed. Governance concept of ‘water saving priority, spatial equilibrium, system management and emphasis on two aspects’ are followed. The governance objective of project completion in 2020 and efficiency achievement in 2030 are proposed respectively, namely urban biological environment is improved, and new Taiyuan with green mountains and waters is created.

Key words: ecological restoration; water saving priority; vegetation restoration; conservation quality; pollution control

汾河发源于山西省宁武县管涔山的雷鸣寺,经静乐县后由娄烦县新庄村进入太原市,由西向东横跨娄烦、古交、尖草坪等县区,于上兰村出山折向南,进入太原盆地,纵贯太原市城区和清徐县,由清徐杨房乡韩武村出境流向晋中。太原市位于汾河的上中游段。太原市境内的汾河段全长为188.0km,流域面积6253km²,占全市总面积的89.5%。

1 河流水系和地形地貌

太原市境内的汾河段全长188.0km,其中上兰村以上河流属汾河上游段长112.5km,上兰村至清徐县韩武村为中游段长75.5km。其中汾河上游段河流绕行于山峡之中,河道弯曲系数1.90,平均纵坡4.0‰,具有明显

的山区河流特点,最窄处河宽仅几十米,最宽处河宽百余米。汾河流经太原汇入众多支流,沿途汇聚20km²以上一级支流26条,其中流域面积大于1000km²的支流有3条,自上而下分别为岚河、杨兴河、潇河。

流域内地形较为复杂,以山地、丘陵为主,平原谷地次之,东、西、北三面环山,东有舟山,是太行山的余支,一般海拔1200~1500m,主峰罕山1591m,通称东山;西有石千峰,马鞍山,老爷岭等,主峰庙前山1865m,总称西山,一般海拔1600m左右,再有关帝山2785m、云顶山2659.8m,皆为吕梁山的支脉;北有棋子山,石岭关,一般海拔1400m左右,是汾河与滹沱河的分水岭。

2 新中国成立以来历次治理回顾

新中国成立后,党和政府多次投入大量的人力财力。山西省水利厅曾多次全面治理,较大规模的治理进行过四次。

第一次治汾工程历时4年多,即1969年9月至1974年5月。此次治理方针是“小型为主,配套为主,社队自办为主”,实行全面规划、统筹兼顾、团结治水,对汾河干流河道主要解决卡车、阻水问题。太原段的汾河干流从杨家堡至二坝15km和二坝以下8.0km河道进行了疏浚治理;上兰至杨家堡汾河城区段,采取各厂矿企业分段承包固堤治理的办法,较大提高了太原段堤防防洪标准。

第二次治理也历时4年,即1977年6月至1981年7月,此次太原汾河段主要完成23km的河道裁弯取直、筑堤、护岸工程。

第三次治理历时1年半,即1998年10月—2000年4月,这是历史上最大规模的河道治理工程,对汾河上兰至韩武76.0km河段进行了全面的疏浚固堤治理。治理工程按照高标准规划、高质量治理、高效益开发的指导思想,把握疏浚、固堤、通路、绿化、开发相结合的原则,注重河道治理与综合经济效益紧密结合。

第四次汾河治理从2008年之后开始,根据省委、省政府提出的“坚持全面规划、突出重点的原则,充分运用煤炭可持续发展基金,大力开展生态修复工作。今年重点推进母亲河汾河的修复工作”的要求,省水利厅安排实施了“千里汾河清水复流工程”。通过河道整治疏浚、修建拦河潜坝、建设人工生态湿地、堤防整修加固以及两岸生态防护林建设、引调客水等措施恢复汾河河道自然景观,再现昔日“汾河流水哗啦啦”的秀丽景色。

汾河太原城区段治理美化工程,位于汾河中游上段的太原市区,工程分期建设完成,目前已形成总长20.5km的景观长廊。汾河公园的建成改变了汾河太原主城区段杂草丛生、污水横流、垃圾遍布的状况,对净化空气、消除水体污染、调节气温、增加空气湿度等局部小气候产生了重要作用,并先后荣获中国人居范例奖和联合国范例奖,极大地提高了太原的知名度和

社会地位。

一期工程于1998年动工兴建,2000年10月建成开放,一期工程对胜利桥至南内环桥之间6km的河道进行了整治、美化。

二期工程在一期工程的基础上,向北延伸2.4km进行湿地建设,向南延伸7.6km进行蓄水建设,二期工程治理总长度10km,治理总面积462万 m^2 。其中,湿地景观120万 m^2 ,蓄水面积225万 m^2 ,绿化面积117万 m^2 。

3 流域生态环境存在主要问题

汾河流域生态环境问题,既有历史生态变迁的因素,又有经济社会高速发展造成的破坏和影响,当前的主要表现:

a. 地下水位下降。1965—2002年38年间,地下水位总体上呈下降趋势。在1980年以前,由于地下水开采量不大,水位变化幅度比较平缓,还未形成降落漏斗,各水文地质单元的地下水位变化幅度都较小;1980年以后,由于各大水厂以及各工厂备用井大量开采地下水,地下水位迅速下降,形成了以上兰为中心的地下水降落漏斗。由于深层地下水过量开采,致使深层水降落漏斗的深度和范围不断扩大、深层水位普遍降低,破坏了区内水文地质条件的自然特征,也使深、浅水含水组间的水力联系发生了根本改变,浅层含水层的部分地段地下水近于疏干状态,中上部含水层含水量也普遍接近于枯竭状态。2003年引黄供水后,太原市实施关井压采措施,盆地孔隙水位开始逐步回升,回升幅度明显。

b. 地表径流不断减少。地下水位下降后,泉水出流量剧减,降雨产流也急剧衰减,两者共同作用造成地表径流量大幅减少。依据太原市现有58年的降水及水文资料,1956—2013年平均降雨量为476mm,平均地表径流量为1.8亿 m^3 ,其中:1956—1979年平均降雨量为480mm,平均地表径流量为2.9亿 m^3 ;1980—2000年平均降雨量432mm,平均地表径流量为1.4亿 m^3 ;2001—2013年平均降水量517mm,平均地表径流量为1.2亿 m^3 。地表径流量的减少即有降雨因素,也有地表产流条件变化的因素。

c. 植被覆盖率低,水土流失严重。截至2014年

底,太原市森林覆盖率仅为 22.88%、略高于全国 21.63% 覆盖率,但仍远低于世界 31% 的平均水平,人均森林面积仅为世界的 1/4。全市水土流失面积 1877km²,占国土面积的 26.86%。水土流失严重主要是历史原因造成的植被覆盖度低导致的;在城市周边,则主要是新中国成立以来,尤其是改革开放以来的开发建设活动,如开挖地表、破坏植被、弃土弃渣等导致。

d. 盆地平川区水域面积不断萎缩。汾河太原段干流河道占地面积约 56km² (境内全长 188km,均宽 300m 计算),各级支流占地面积约 50km² (各级支流总长约 1200km,均宽 40m 计算)。水域减少的主要原因是从 20 世纪 70 年代开始治理汾河,因受当时治河理念的影响,在治理中将防洪保安和河滩地开发利用放在首要位置,汾河干流通过裁弯取直和河道渠化空出大量河道滩涂、水域进行城市开发建设,对汾河太原段生态造成极大影响:①严重减弱了河流的蓄滞能力,降低了河流对地下水的补给功能;②水域面积不断减少,致使河流净化水质功能严重不足。

e. 河流污染没有明显改善。汾河城区段东西山各支流,都属于季节性排洪、排涝渠道,主要是用来排泄山洪和排除雨水,非雨季时基本上断流,无稀释能力。除已治理的部分河段外,大部分变为纳污渠道,成为汾河太原段主要污染源之一。

4 规划指导思想和规划原则

规划指导思想:坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治理思路,以生态文明建设为核心,统筹山林田湖系统治理,节水优先,标本兼治,部门联动,多措并举,努力从源头上扭转汾河流域生态环境恶化的趋势,增强资源环境承载能力,为实现生态文明和经济社会全面协调可持续发展提供有力保障。

规划原则:①坚持节水优先,协调发展;②坚持因地制宜,自然修复,维护流域生态的多样性;③坚持多策并举,统筹兼顾;④坚持政府主导,部门联动,社会参与,形成生态修复的合力。

5 规划范围和规划水平年

规划范围:太原市汾河流域范围,面积 6253km²。

规划水平年:现状水平年为 2012 年,规划水平年近期为 2020 年,远期为 2030 年。

6 规划目标和总体布局

6.1 总体布局

6.1.1 合理调整土地用途,优化土地资源利用结构

在全市范围内增加林地、水地、水域面积,减少旱地面积,对 25° 以上坡地退耕还林还草,减少荒山、荒沟、荒丘等“四荒”面积,将部分占用的河滩地改为蓄水湿地,增加水域面积。

6.1.2 建立河源和泉源保护区,恢复植被,涵养水源

对汾河水库、云顶山及凌井沟自然保护区采取封山育林,在核心区内严格限制人类活动,恢复自然植被。对太原城区段汾河 9 大支流源头开展水土保持治理,形成高郁闭度和较高森林覆盖率的水源涵养区。在沟道内建设淤地坝为主的水土保持工程,减少水土流失,改善农业生产条件。通过移民搬迁、低效林改造、人工增雨等非工程措施,促进流域生态自然修复。

6.1.3 优化配置水资源,控制地下水开采,恢复岩溶大泉

在全市范围内科学配置地表水、地下水、再生水和引黄水等多种水资源,建立对水资源统一管理、用水总量控制与定额管理相结合的水资源管理体制,以农业节水为重点,大力发展高效节水灌溉面积,统筹工业、生活节水,通过调整产业结构、技术改造升级、推广节水器具等措施,严格控制用水增量。在晋祠泉域重点保护区关停煤矿,加大地下水关井压采力度,实现地下水位回升和晋祠泉、兰村泉复流。

6.1.4 恢复水域,重建水系,充分利用洪水资源

结合全省汾河干流生态修复工程建设,在太原市域范围内汾河干流段建闸蓄水,形成生态水域。在汾河古交段 6.3km 河道内建设溢流潜坝 6 座、钢坝闸 3 座,形成 0.51km² 的蓄水水面。在汾河城区段蓄水工程末端进行汾河三期工程治理,建设 3 座壅水建筑物,形成长 12km、3.8km² 的蓄水水面。在清徐段 20.5km 范围内进行主槽蓄水和湿地建设,形成堤内 5.90km²

的蓄水面积和堤外 9.05km^2 的蓄滞洪区。

在市区范围内9大支流上因地制宜地建设调蓄水工程,进行太榆退水渠改建工程、晋阳湖综合治理工程、各县支流综合治理工程,合理调度洪水、调节径流。

6.1.5 控制污水排放,加强污染防治,实现污水资源化

在太原市城区实施9河治理,建设污水收集管网,建设晋阳污水处理厂及侯家寨污水处理厂,实现污水收集、处理、回用、排放各环节良性运行。结合生态清洁小流域建设,实施水资源保护、面源污染防治、农村垃圾及污水处理等综合治理措施,使农村人居环境得到显著改善。

6.2 规划目标

6.2.1 总体目标

总体目标:以市域自然条件为基础,以汾河流域生态修复为契机,坚持修复与保护、当前与长远兼顾原则,突出重点,依法治理,有效遏制流域内生态环境恶化趋势。大力建设区域性蓄水、拦洪设施,对流域内地表水、中水、矿井水等水资源合理调度,保护地下水系,恢复岩溶大泉,建立河源和泉源保护区,扎实推进生态建设工程,改善城市生态环境,打造青山碧水的山水新太原。

6.2.2 具体目标

规划工程2015年启动,2016—2020年实现目标:

a. 汾河干流太原段调控工程全部建成,干流两侧调蓄水工程基本建成,新增水域面积 18km^2 ,大幅度增加地下水补给。

b. 完善主城区内现有河道、水系、排退水渠等,重点完成太原市区内的汾河9大支流生态建设,太榆退水渠改造、晋阳湖改造工程,形成点线结合的水系网络。

c. 通过实施产业结构调整、关井压采、泉域重点保护区内煤矿禁止开采、水环境综合整治等措施,到2020年,使晋祠泉域、兰村泉域水位逐渐回升,其中:晋泉水位回升 7.39m ,自然复流;兰村水位回升 7.00m ,盆地孔隙水实现采补平衡,地下水进入涵养水源状态,水位继续回升。

d. 森林覆盖率(含源头保护区)达到30%以上,高效节水灌溉面积达到80万亩。

工程于2020年全面完工后,通过10年的自然修复,至2030年达到生态和环境目标:

a. 高郁闭度森林面积大幅提高,森林覆盖率达到33%。

b. 汾河水质有根本性的改变,河流、湖库水质达到各水功能区划的规定标准。汾水库至兰村段水质保持地表Ⅲ类水标准,兰村以下河段水质恢复到地表Ⅳ类水标准。水功能区水质达标率86%。

c. 城镇生活及工业污水处理率达到100%,全部达标排放;农村垃圾实现全部处理。

d. 沿汾河建成适合人类居住生活的“美丽乡村”宜居带。

至2030年达到水系目标:

a. 重现大河风光,全市流域内地表水年径流量达到 $2.8\text{亿}\text{m}^3$,水资源总量达到 $5.5\text{亿}\text{m}^3$,基本恢复到20世纪50~60年代的水平。

b. 太原盆地区孔隙地下水水位上升至距地表5~15m,兰村泉自然复流,晋祠泉自然出流量达到 $0.3\sim 0.5\text{m}^3/\text{s}$ 以上,以山涧水为主体的小泉大面积恢复。

c. 用水总量控制在 $10.47\text{亿}\text{m}^3$ 以内,地下水开采量控制在 $2.6\text{亿}\text{m}^3$ 以内,满足经济社会发展需求。

7 结语

太原市汾河流域生态修复是一项生态化、流域性、系统性的综合工程。生态系统的自然修复与保护是主线,“增水、添绿、节水、治污”是手段,治理内容涉及土、水、林、城、环保、煤炭等多个领域。生态修复将是一项公益性、基础性和长期性的任务。通过5年建设、10年自然修复,将用15年左右的时间实施这项规划,在流域内重现山水相依、林泉相伴、河湖相映、溪水长流、湖光山色的田园风光,使汾河水系重现河畅泉涌、碧波荡漾、鱼鸟翱翔的大河风光,将汾河建设成为三晋腹地植被葱郁、水流清澈的“生态长廊”、适宜人类生活的“宜居长廊”和经济发展的“富民长廊”。◆