

工作研究

科学管理山东黄河水资源有力支撑 沿黄区域经济的可持续发展

李遵栋¹,汪波²,边培萌³

(1. 山东黄河河务局, 山东 济南 250011; 2. 济南市黄河工程局, 山东 济南 250032; 3. 济南市长清区黄河河务局, 山东 济南 250300)

山东是严重缺水的省份,人均和亩均水资源占有量仅为全国平均占有量的 1/6 左右。黄河是山东主要的客水资源,引黄水量和引黄灌溉面积约占全省总用水量和总灌溉面积的 40%。小浪底水库建成后,不仅发挥巨大的防洪效益,同时通过有效调蓄黄河上中游水资源,为促进下游沿黄区域经济的发展取得了显著效益。由于山东是农业大省,随着国家建设社会主义新农村等一系列惠农政策的出台,农民种粮积极性不断提高,山东沿黄地区粮食种植面积持续扩大,对黄河水资源的需求也不断增加,使山东引黄供需矛盾日趋加剧。

1 山东黄河水资源管理基本情况

1.1 山东省水资源概况

山东省当地水资源严重不足,全省水资源总量为 308 亿 m^3 ,人均水资源占有量为 344 m^3 ,仅为全国人均占有量的 13%,远远低于国际公认的维持一个地区经济社会可持续发展所必需的 1000 m^3 的下限值,属于严重缺水的省份。全省一般年份缺水 98 亿 m^3 ,干旱年份缺水 175 亿 m^3 ,水资源短缺已成为山东省经济社会可持续发展的“瓶颈”制约因素。

1.2 入鲁黄河水资源情况

山东省地处黄河最下游,黄河流经山东省 9 个市的 25 个县(市区),河道长 628 km,是山东省最主要的客水资源。黄河年平均径流量 580 亿 m^3 ,扣除输沙和生态用水量,正常年份最大可供水量为 370 亿 m^3 ,国务院分配给山东的引水指标为 70 亿 m^3 。

目前,山东省引黄供水范围已达 11 市的 68 个县(市、区),引黄水量和引黄灌溉面积约占全省总用水量和总灌溉面积的 40%,黄河水资源在全省经济社会发展中占有举足轻重的战略地位。

1.3 引黄灌溉情况

山东沿黄现有引黄灌区有 58 处,引黄渠首设计引水能力 2417 m^3/s ,设计灌溉面积 268.83 万 hm^2 ,有效灌溉面积 210.9 万 hm^2 。山东省开发利用黄河水资源始于 1950 年在利津县寨家咀兴建的第一座引黄闸,此后经历了试办、大办、停灌、复灌、发展提高、黄河断流、统一调度等曲折历程。据统计,20 世纪 70 年代年均引水量 48 亿 m^3 ,年灌溉面积 73.33 万 hm^2 ;80 年代年均引水量 76 亿 m^3 ,年灌溉面积突破 133.33 万 hm^2 ,其中 1989 年引水量 123 亿 m^3 ,灌溉面积 182.53 万 hm^2 ;90 年代年均引水量 72.8 亿 m^3 ,年灌溉面积 172 万 hm^2 。

由于 20 世纪 80 年代以前断流的次数少、时间短,对生产生活的影晌尚不严重,黄河部门和当地政府采取了一些限制上游地市引水,或短时间关闸向下游调水的临时应急措施。进入 90 年代由于断流的情况和危害越来越严重,影响越来越大,由于上中游各省区引水量不断增加,进入山东的水量供不应求,黄河断流及其危害仍不断加剧。

自 1999 年实行黄河水资源统一调度以来,由于能够统筹兼顾,合理调配黄河水量,避免了上下游争水、左右岸抢水的情况,优先保证了 636 万城乡居民生活用水,基本满足了胜利油田和沿黄工业生产用水的需要,城乡居民生活用水无忧,工业生产得以持

收稿日期:2007-03-09;修订日期:2007-06-09;编辑:陶卫卫

作者简介:李遵栋(1969-),男,山东嘉祥人,高级工程师,主要从事水利规划设计工作。

续发展。同时引黄济津、引黄济青为青岛、天津及沿途城市 1705 万人提供了生活及工业用水。根据黄河委员会测算,黄河水对工业项目 GDP 的影响程度为 211 元 / m³,据此测算,黄河水资源年均对山东沿黄工业 GDP 影响量达 1200 亿元左右。

2 山东黄河水资源管理中存在的问题

黄河年来水量 580 亿 m³,留出 200 亿 m³ 入海,主要用于河床冲刷和沿黄流路的生态用水。黄河水资源统一管理调度给山东沿黄地区经济社会的发展和生态环境的改善带来了巨大的经济、社会和生态效益。但是,目前山东黄河水资源管理与调度方面仍存在一些突出的问题亟待解决。

2.1 水资源总量不足

黄河水资源的开发以频繁断流为标志,已经超过了河流承载能力的极限。在南水北调工程实施前,山东黄河水资源供需矛盾仍十分突出,特别是春灌用水约占全年用水量的 60% 左右,但同期来水只占全年来水量的 20%,山东黄河水资源短缺的现状短期内难以彻底改变。

2.2 引黄灌区水利用率低

山东引黄灌区干支渠共计 17599 km,其中衬砌 1315 km,衬砌率仅为 7.5%。干渠 4636 km,衬砌 761 km,衬砌率 16.4%;支渠 12963 km,衬砌 554 km,衬砌率 4.3%。目前山东引黄灌溉仍多以传统的大水漫灌、串灌方式为主,部分灌区采用小白龙向田间输水,水的利用系数多在 0.5 以下,水的利用率较低。

2.3 水费价格偏低

目前引黄渠首工程供水价格低,农业用水 1 分 / m³ 左右,工业及城市用水 4 分 / m³ 左右;其次引黄灌区水费价格低,农业用水约在 5 分 / m³ 左右,都远远低于供水成本,与黄河水资源紧缺的局面不相适应。

2.4 水污染威胁黄河水资源安全

山东黄河水污染源有上游来污、大汶河来污、长平滩区排污以及金堤河、浪溪河、玉符河来污和滩区的面源污染。根据 2005 年 7 月《黄河水资源质量公告》,山东黄河高村、艾山断面为Ⅲ类水质,水质状况不容乐观,尤其是非汛期情况会更加严重;若污染

得不到及时有效遏制,极易造成水质性缺水。

2.5 调蓄能力不足库容分布不均衡

根据调查,山东沿黄平原水库总库容为 14.76 亿 m³,但各地分布不均衡,主要分布在滨州、东营 2 市,水库总库容为 10.72 亿 m³,水库利用率不高,而为农业灌溉服务的水库较少。从调查情况看,沿黄 8 市是山东省粮食主产区,也是经济欠发达地区,其主要收入来源是农业,农业用水季节性强,周转率低。由于受投资、占地、灌溉成本增加等影响,建设水库的积极性和能力都十分有限。

2.6 测流手段落后

目前沿黄各水文站、引黄涵闸、引黄灌区的水量计量都是采用传统的测流设施,特别是引黄涵闸、引黄灌区的测流更是存在测次少、误差大、人为因素影响较多、精确度不高等现象。尽管已建设涵闸远程监控系统,但尚不能实现自动测流和计量。

滩区引水工程绝大多数不属于黄河部门管理,对滩区用水的控制和计量虽然做了一些尝试工作,但目前尚缺乏有效的监管措施。

2.7 水文测报手段落后

一是山东黄河水文站点少,测验精度低、测次少,不适应水量调度需要;二是引黄闸引水流量测次少、误差大;三是引黄灌区内部测水、量水、配水手段落后,不适应科学配水的要求;四是在黄河水资源统一管理调度方面的法律、规章制度尚不健全。

3 山东黄河水资源管理对策及建议

按照中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议,全面建设小康社会,建设资源节约型、环境友好型社会。水资源作为国家资源管理的重要内容之一,应以科学发展观为指导,实现水资源与生态环境的持续利用,促进经济与社会的和谐发展为目的。

3.1 补充黄河水资源改变下游供水紧张的局面

根据有关资料查证,按照 1997 年取用水量计算,黄河流域水资源利用率为 103% (耗水 67%),已远远大于国际上公认 30% 的水资源合理利用程度和 40% 的最大利用上限,也就是说黄河水资源开发利用已达到极限。所以解决下游水资源紧张的局面,必须补充黄河流域水资源。在当前情况,应尽快

实施南水北调西线工程,从根本上解决黄河水资源总量不足的问题。

3.2 科学分配管理有限的水资源

实行黄河流域水资源统一管理后,国家分配给山东的引水指标是有限的,科学管理,以有限的水资源实现效益最大化。重点是科学划分工业与农业用水的界定,实现“两水分计”的数控自动化管理。目前,在山东黄河水资源管理方面,已经逐步实施“两水分计”测流方法,但措施、手段尚显落后。为优先保障沿黄城市居民的生活用水,促进工业发展的需要,应开发跟踪数控自动化管理软件程序。

3.3 普及节水设施提高全民节水意识

针对当前浪费和污染水资源的现象,不仅要采取行政及市场调节手段,更应当强化公众参与,开展全民教育,提高全民的水危机意识,提高珍惜水资源、保护水资源的自觉性,在全社会形成节约用水、合理用水、防治水污染的良好生产和生活方式。同时在缺水地区要调整经济结构,限制高耗水工业,调整农业的种植结构,努力构建节水型工业、农业、城市、社会的保障体系。当前重点是鼓励和发挥全民的监督作用,建立流域机构和地方有关部门联合治污机制,切实采取有效措施,加大对大汶河、长平滩区的防污治污力度,加强省内入黄排污口门的检测监控,使有限的水资源“水质不超标”,避免水质性缺水。其次搞好灌区工程配套,特别是尽可能实现干渠衬砌,以提高水的利用率。对已建老灌区要有计划的全面实施节水改造。新建灌区要全部按节水要求设计、施工、管理。大力推广渠道防渗、管道输水、田间节水和喷、微灌等节水技术措施。加强工业和城市生活用水的节水工作,将节水措施与企业技术改造相结合,推广使用节水新技术、新设备、新工艺,逐步推进用水定额管理,对超计划用水的用户,实行累进加价收费,采取有效措施,提高大中城市工业用水的重复利用率,逐步普及节水型设施,提高城市污水再生利用率。

3.4 充分发挥市场机制调配作用

水价问题,是维持工程良性运行的关键因素,是

调节用水量和促进节水的经济杠杆。一是针对当前渠首水价较低的情况,建议有关部门按照国家规定尽快核定引黄渠首和引黄灌区的农业用水和非农业用水的水价,超定额用水应实行累进加价,逐步推行两部制水价,充分发挥水价在黄河水资源管理中的调节作用。二是严格制定和执行用水计划及用水定单制度,认真搞好工农业用水的界定,加强引水期间的核查,对于不按用水定单和用途引水的采取限制和处罚措施。三是建设调蓄水库,储备水资源,解决季节性供水的紧张局势。地方各级政府应采取优惠政策,鼓励地方适时建设调蓄工程,并充分发挥现有调蓄工程的作用,在汛末和冬季引水调蓄,缓解春季引黄灌区争水、抢水的问题。四是积极推进水资源论证和水权转换制度的实施,促进黄河水资源的合理配置。五是延伸供水管理,随着沿黄地区城市和工业发展,非农业用水比例将有所提高,要积极探索供水管理新途径,发挥市场导向和调节作用,使黄河水资源发挥更大的效益。

3.5 构建较为完善的水资源配置网络体系

构建供水区域的墒情网络体系,及时了解各区域的旱情情况,实现自动化分配用水计划指标,合理分配水资源;加强渠首先进测流技术和方式研究。实现自动化准确测流是减少非正常水量损失、实现科学调度和合理配水的关键工作。对测流问题应给予高度关注和适当投入,并利用已建远程监控系统,最终实现在线实时测流,减少传统测流方式造成的误差,减少人为因素对测流结果的影响,为黄河水资源的科学调度和合理配置提供及时、可靠、准确的技术信息支持。

3.6 健全规章制度强化依法管理水资源的意识

针对地方有关部门越权审批引黄取水项目水资源论证、越权发放黄河取水许可证等违规行为,应以行政法规等手段对黄河水资源实行全面统一管理。目前,在黄河水资源统一管理调度方面的法律、规章制度尚不健全。建议国家尽快出台《黄河法》、《黄河水资源管理调度条例》等法规,把黄河水资源的管理和调度纳入法制化轨道。