

成果与方法

南水北调与山东水资源可持续利用

杨淑华

(山东省水文水资源勘测局, 山东 济南 250014)

摘要:山东省水资源不足,且分布不均,对经济和生态环境已产生严重影响。南水北调工程是缓解山东水资源紧缺,维持山东水资源可持续利用的根本性措施。建议调整一期一步工程路线,并合理解决污染、南四湖东平湖调蓄、胶东应急工程及资金问题。

关键词:南水北调;水资源;可持续利用;山东

中图分类号:TV212.2;TV213.2 **文献标识码:**A

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》指出:要“采取多种方式缓解北方地区缺水矛盾,加紧南水北调工程的前期工作,尽早开工建设”。山东是我国北方严重的资源性缺水大省,中央对南水北调工程的决策,是缓解山东水资源紧缺,维持山东水资源可持续利用的根本性措施。

1 山东水资源现状与南水北调工程

1.1 山东水资源现状及特点

山东省地处黄河下游,多年平均年降水量为676.5 mm,折合水量1037亿 m^3 ,多年平均河川径流量为222.9亿 m^3 ,多年平均地下水资源量为152.57亿 m^3 ,多年平均淡水资源总量为305.82亿 m^3 ,人均水资源占有量344 m^3 ,属于严重缺水地区。

1.1.1 人均亩均水资源占有量偏低

山东省人口占全国的7.1%,粮食总产量占全国的10%,国内生产总值占全国的9.3%,但淡水资源总量仅占全国水资源总量的1.1%。全省人均水资源占有量仅为全国人均占有量的14.7%,为世界人均占有量的4.0%,远远小于国际公认的维持一个地区经济社会发展所必需的人均1000 m^3 的临界值,属于人均占有量小于500 m^3 的严重缺水地区。亩均水资源占有量为307 m^3 ,仅为全国平均亩均占有量的16.7%。淡水资源总量不足、人均、亩均占有量偏低,这是造成山东水

资源供需矛盾突出的主要原因。

1.1.2 水资源地区分布不均匀

山东省各地降水量、径流量和水资源量差别较大。总体上由东南向西北方向递减,半岛和鲁北地区缺水呈加剧趋势。多年平均降水量从鲁东南沿海的850 mm递减到鲁西北的550 mm;多年平均径流深东南沿海高值区为260~300 mm,鲁西北平原和湖西平原低值区只有30~60 mm;地下水资源山丘区与平原区差别也较大。

1.1.3 水资源开发利用难度较大

山东省各地降水量、水资源量具有明显的丰枯交替现象,连续枯水年屡有发生,年最大与最小降水量比值达6,最大径流量与最小径流量比值达10。由于年内降水量的70%~80%、径流量的80%~90%集中在6~9月份,有时甚至集中在一两次特大暴雨之中,拦蓄地表水的时机处在防洪任务最重的时期,因此开发利用难度较大。

1.1.4 黄河水可利用量呈逐年减少趋势

黄河水是山东省重要的客水资源,进入20世纪90年代以来,平均入省水量骤减至222亿 m^3 ,比多年平均减少了42.4%;今后随着国家西部大开发战略的逐步实施,黄河上中游的引黄水量将大幅度增加,山东黄河来水量还将继续减少。从近几年的情况看,黄河水“可用而不可靠”的状况已日趋明显。

收稿日期:2005-08-15;修订日期:2005-08-22;编辑:王先起

作者简介:杨淑华(1961-),女,山东冠县人,工程师,从事水文地质研究工作。

山东省水利厅,21世纪初山东省水资源可持续利用总体规划报告,2001年。

1.2 南水北调工程在山东的布局

南水北调东线工程山东段,由中运河在台儿庄进入山东省韩庄运河,经台儿庄、万年闸、韩庄三级泵站提水进入南四湖的下级湖,由二级坝泵站提水进入南四湖上级湖,经梁济运河,由长沟、邓楼两级泵站提水进入柳长河,再由八里湾泵站提水入东平湖调蓄。由东平湖调蓄后,输水干线分两条:一是南北干线,经穿黄隧洞自流进入小运河、七一、六五河再入南运河,向河北、天津供水;二是东西干线,由东平湖青龙闸引水,由胶东输水干渠经济南向整个胶东地区供水。该工程在山东省形成“T”字形大动脉,干线全长 1 191 km,其中南北输水干线长 487 km,东西输水干线长 704 km。供水区范围涉及全省济南、青岛、淄博、枣庄、东营、烟台、潍坊、济宁、泰安、威海、德州、聊城、滨州 14 个市 107 个县(市)区。供水区面积 11.3 万 km², 占全省国土面积的 73.7%。供水区内国内生产总值约占全省的 80.8%^[1]。

2 南水北调东线工程实施后水资源分析

2.1 山东水资源供需预测分析

2.1.1 水资源供需现状

山东省现有大中小型水库 5589 座,塘坝 3467 座,水闸 901 座,固定机电排灌站 30139 处,机电井 98.89 万眼,引黄涵闸 63 座,引黄平原水库 88 座,污水处理厂 32 座,已形成年供水能力 278 亿 m³ 的固定资产。现状年山东可供水量包括地表水、地下水、黄河水、污水处理回用、海水淡化等水源的可利用量,在平水年、枯水年、特枯水年,分别为 277.97、248.09、212.06 亿 m³;总需水量分别为 310.89、316.77、316.77 亿 m³;缺水分别为 34.17、68.68、104.71 亿 m³。可见在现状用水和供水条件下,山东省缺水状况相当严重。由于干旱缺水,1997—2000 年山东半岛年均农田受灾近 153 hm²,年均粮食减产 31.8 亿公斤,每年有 132 万人用水发生困难。特别是威海、烟台不得不实行每人每月限量供水 1.0 m³,超量实行每立方米 40 元的惩罚性水价。山东半岛地区,每年因供水不足而造成的经济损失已超过 77 亿元。全省平原区浅层地下水漏斗区面积已发展到 17 513.2 km²,海水入侵面积已超过 1 000 km²。

2.1.2 水资源供需预测分析

据山东省水利发展“十五”计划,“十五”期间山东省水利将投资 500 多亿元,新建一批城市、工业、乡村供水

和节水工程,新增供水能力 20 亿 m³,节水 30 亿 m³。“十五”后若按正常的水利发展速度,继续采取各种工程和非工程措施增加水资源的供给量,在平水年、枯水年、特枯水年的情况下,预计山东省 2005 年总缺水量分别达到 30.2、67.6、105.0 亿 m³;2010 年总缺水量分别达到 30.9、69.5、108.0 亿 m³;2030 年总缺水量分别达到 39.2、78.4、118.4 亿 m³。2010 年以前在充分节水和实施一系列工程非工程措施的前提下,缺水情况比现状年虽有所缓解,但 2010 年以后由于山东省水资源已无潜力可挖,缺水状况仍将进一步加剧。

2.2 引用长江水是山东省水资源可持续利用的保证

长江水量丰富。南水北调东线第一、二期工程抽江规模分别为 600 m³/s 和 800 m³/s,只占长江流量的很小比重。根据已完成的《山东省南水北调城市水资源规划报告》,按目前各市政府初步承诺的工业和城市生活需调用长江水水量,2005 年、2010 年、2030 年平水年份可分别为 6.7、15.9、34.6 亿 m³,枯水年份和特枯水年份分别为 32.7、43.9、71.6 亿 m³。调江水后,全省近、中期水资源紧张状况将得到根本缓解,到 2030 年可基本实现水资源供需平衡,并达到持续利用。

3 南水北调东线工程的几点建议

3.1 关于工程线路问题

根据淮委编制的《南水北调东线工程修订规划》,东线工程分两期实施,第一期工程又分两步进行。一期一步工程长江水将由江苏不牢河单线进入山东省南四湖下级湖,经二级坝西侧提水进入上级湖,过黄河后利用现有的位山干渠输水。按照科学、经济、合理的原则,并考虑山东的实际情况,建议一期一步工程由韩庄运河单线入下级湖;二级坝泵站站址设在南四湖上级湖东侧;在工程规划时,要充分考虑梁济运河、柳长河输水线路的多功能综合利用问题;黄河以北输水线路建议走小运河、七一河、六五河入南运河。

山东省水文水资源勘测局,2000 山东省水资源公报,2001 年。
山东省水利厅,山东省水利发展“十五”计划,2001 年。
山东省发展计划委员会,山东省水利厅,山东省南水北调城市水资源规划报告,2001 年。
山东省水利勘测设计院,南水北调东线工程修订规划报告,2002 年。

3.2 关于治污问题

治污问题已成为南水北调东线工程能否开工建设的关键。南水北调东线山东省境内的污染主要来自山东和江苏、河北、河南、山西等省。根据南水北调规划和治污规划,建议国家在卫运河污染防治方面给予充分考虑,在滨州市境内投资建设污水处理设施,并督促山西、河南、河北采取措施,保证卫运河上游来水水质达到规定要求,同时建立污水补偿机制。

3.3 关于南四湖和东平湖调蓄问题

南四湖是山东省最大的淡水湖泊,也是南水北调东线工程的重要调蓄水库和山东水资源优化配置的龙头工程。在规划中,南四湖仅利用下级湖作为南水北调的调蓄水库。若不发挥上级湖的调蓄功能,无法充分发挥南四湖的整体优势,不能有效解决东平湖调蓄能力低与胶东和黄河以北地区用水保证率要求高的矛盾。为此,建议适当提高上级湖的蓄水位,实施上下级湖联合调蓄的方案。东平湖作为南水北调东线工程的重要调蓄水库,规划只将其调蓄能力维持现状,没有考虑东平湖蓄水功能的充分利用。为此,建议在确保防洪安全的前提下,加强科学调度,适当抬高东平湖的蓄水位,提高调蓄能力,以补充胶东供水水源,降低受水区的用水成本。

3.4 关于胶东应急工程问题

南水北调东线工程在山东境内包括南北和东西两条输水干线。东西干线主要工程由两部分组成,

一是东平湖至小清河分洪道引黄济青子槽上节制闸之间的输水工程;二是引黄济青宋庄分水闸至烟台、威海的输水工程,也称胶东应急调水工程。由于胶东地区是山东省主要受水区,如果不尽早开工建设东西干线工程,即使南水北调南北干线工程建成通水,也解决不了山东省东部地区使用长江水问题。因此,建议国家尽早批复东西干线工程,先行开工建设胶东应急调水工程。

3.5 关于工程投资和建立调水基金问题^[2]

南水北调是一项大型跨流域调水工程,既有经济效益,又有社会效益和生态环境效益,是一项投资数额巨大、公益性很强的工程。特别是山东境内,既有南北输水干线,又有胶东输水干线,建设任务重,投资强度大且时间集中,地方承担比例大,省、市、县各级财政都难以承受。因此,南水北调工程投资应以国家为主,地方适当负担。建议中央出资应占投资本金的 80%;地方投资部分,应按各省的调水量比例分摊。另外,为筹集南水北调工程建设所需资金,建议国家建立南水北调调水基金,以保证工程早日开工建设。

参考文献:

- [1] 王显勇,李平. 实施南水北调东线工程促进经济社会可持续发展[J]. 山东水利, 2003, (3): 4.
- [2] 王显勇,李平,赵延风. 改革水价机制是南水北调工程筹措资金的重要渠道[J]. 中国水利, 2003, (3): 46 - 47.

Transporting Water from South to North Part and Continuous Utilization of Water Resource in Shandong Province

YANG Shu - hua

(Jinan Hydrogeological Exploration Bureau, Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: Water resource in Shandong province is not very rich and distributes homogeneously, which have caused great effect to economy and ecological environment. Transporting water from south to north part is an engineer for allaying lack of water resource in Shandong province, and an basic countermeasures for keeping continuous utilization of water resource. It is suggested that engineer line should be adjusted, pollution be prevented, adjustment of Nansihu lake and Dongping lake, Jiaodong engineer and fund should be solved.

Key words: Transporting water from south to north part; water resource; continuous utilization; Shandong province