

盐城市区供水安全与保障措施研究

高 勤¹, 王海波², 高松泰²

(1. 亭湖区水利局, 江苏 盐城 224051; 2. 江苏省水文水资源勘测局盐城分局, 江苏 盐城 224051)

摘要: 对盐城市区城镇供水现状进行安全评价, 并对未来社会经济发展需水量进行预测, 针对供水不安全及未来供需矛盾、缺口过大的情势提出供水安全保障措施, 为保证当地供水安全提供参考。

关键词: 供水安全; 需水预测; 保障措施

中图分类号: TV674 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007-7839 (2017) 11-0040-04

Study on water supply safety and safeguard measures in Yancheng urban area

GAO Qin¹, WANG Haibo², GAO Songtai²

(1. *Tinghu District Water Conservancy Bureau, Yancheng 224051, Jiangsu*; 2. *Yancheng Hydrology and Water Resources Investigation Bureau of Jiangsu Province, Yancheng 224051, Jiangsu*)

Abstract: The present safety situation of town water supply in Yancheng urban area was evaluated, and the water demand of social and economic development in the future was predicted. Safeguard measures of water supply was put forward according to the situation of water supply insecurity and the contradiction of water supply and demand in the future, which could provide a reference for local water supply safety.

Key words: water supply safety; water demand prediction; safeguard measures

1 区域供水概述

盐城市区范围由亭湖区、盐都区、盐城开发区、城南新区组成, 是盐城市商贸、文化、经济中心, 总面积 2116.61 km², 2016 年总人口约 159 万, 其中城镇常住人口约 99.3 万人。其居民生活、公共设施、生态环境、部分工业和服务业等用水由盐城市自来水有限公司下属城西、城东 2 个水厂供给, 乡镇社会经济用水已有 70% 以上实现城乡一体化联网供水, 其余乡镇暂时还抽取深层地下水供水。随着社会经济发展和城市化拓展, 水资源供需矛盾愈显突出, 未来城镇供水不仅要提高供水工程能力和供水质量, 还要有应对特殊干旱期的供水

能力, 保障城镇供水安全。

2 现状供水安全评价

地表水源地供水安全, 根据供水工程能力、枯水年来水量保证率和水源地水质等指标综合评价。

2.1 供水工程能力

城西水厂原取水口设在新洋港, 于 2009 年上迁并建设盐龙湖生态净化水库抽其水源, 使供水水质及规模均得到提升, 工程供水能力由 13.5 万 m³/d 扩增到目前的 45 万 m³/d; 城东水厂取水口设在通榆河, 在 2007 年工程新建时预留二期工程扩建

收稿日期: 2017-08-21

作者简介: 高勤 (1973-), 女, 本科, 主要从事水资源管理与研究工作。

空间和设施, 设计供水规模 30 万 m^3/d , 目前工程供水能力为 15 万 m^3/d 左右, 2 个水厂现状供水工程能力扣除供水管网漏失(漏失率平均 15% 左右), 不能完全满足盐城市区生活、生产、生态环境用水需求。

深层地下水井逐年进行压采、封填, 目前地下水供水总能力达 3.5 万 m^3/d 左右, 到 2020 年盐城市区的乡镇将基本实现城乡一体化联网供水, 故供水能力及水质等不作评价。

2.2 枯水年来水量保证率

盐城市区降水年际变化大, 平均 10 年中有 3 年发生干旱, 干旱年必须依靠外来水补给。2 个供水水源地中, 通榆河系江水北调东引工程输水通道, 即使发生流域性干旱时通榆河水位仍将控制在 -0.3 m 左右, 其枯水年来水量保证率达到 95% 以上, 该水源地供水水量安全。新洋港虽属区域河道, 但发生流域性干旱时上游亦无径流汇入, 一般干旱年状况下来水量保证率为 75%, 盐城市区历史上的 1978 年 4 ~ 9 月雨日仅有 10 多天, 年平均降水量 416.1 mm (为多年平均的 40.5%), 区内河渠干涸, 航运中断, 新洋港、串场河等河水位下降至 0.24 m, 当时的城西水厂供水中断 1 个多月, 若未来发生类似 1978 年型的干旱, 新洋港水源地供水水量很不安全。

2.3 供水水源地水质

对于地表水水源地, 其取水口、一级和二级保护区内的水质应达到国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的 II 类标准, 其中一级保护区水质的大多数项目的标准值几乎已接近生活饮用水标准^[1]。城西水厂水源地现状水质优于 III 类标准, 在 6 ~ 9 月间高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、石油类等项指标超过《地表水环境质量标准》II 类标准; 城东水厂水源地受农业面源和沿河城镇工业、生活废污水的入河影响, 现状水质差于 III 类标准, 尤其丰水期间氨氮、化学需氧量、溶解氧、石油类等指标超出《地表水环境质量标准》III 类水标准限值^[2]。因此, 2 个水厂水源地水质都不符合国家规定的 II 类水质量标准, 供水水源地水质不安全。

综上所述, 盐城市区现状供水基本属于不安全状态, 无法完全应对盐城市区未来社会经济发展用水需求。

3 未来需水预测及供需缺口

3.1 社会经济需水量预测

根据《江苏省沿海开发总体规划》的发展目标: 至 2020 年人均 GDP 达到或超过全国东部地区平均水平, 产业结构进一步优化, 服务业显著上升, 城镇化率达 65%, 人民生活水平大幅提高, 生态环境质量良好, 率先实现全面小康社会的要求。应用下列公式进行社会经济发展指标及需水量预测:

$$P_n = P_0 \times (1+r)^n \quad (1)$$

式中:

P_n —预测水平年指标或需水量;

P_0 —前一水平年指标或需水量;

r —预测期指标或需水量的平均正负增长率;

n —预测期间隔年限。

人口增长依据盐城市区前 3 年人口自然、机械增长趋势, 并考虑节水和生活水平提高等因素分析, 至 2020 年底平均增长率采用 0.45%, 用水定额增加 0.40%, 2021 ~ 2030 年平均增长率采用 0.40%, 用水定额增加 0.35%。非电力工业增长依据盐城市区前 3 年实践并考虑经济增长和节水等因素, 至 2020 年底工业增加值平均增长率采用 11.0%, 用水定额平均减少 1.50%, 2021 ~ 2030 年平均增长率采用 8.5%, 用水定额平均减少 1.40%。

应用式 (1) 计算得出未来社会经济需水量, 预测结果见表 1。

3.2 供需缺口分析

“十二五”期末, 区域经济完成产业结构“二、一、三”向“二、三、一”的转化和工业化初期向中期阶段的过渡, 未来 10 年是区域经济增速的高峰期, 预测 2020 年社会经济需水量 21560 万 m^3 , 比 2016 年增加用水量 2752 万 m^3 , 至 2030 年社会经济需水量 28095 万 m^3 , 比 2016 年增加用水量 9287 万 m^3 , 因此未来面临着供需矛盾、供水缺口过大, 且供水水质急需改善的形势。为应对水量供需缺口, 2020 年供水工程能力需要扩大到 75 m^3/d (含置换地下水量 1200 万 m^3), 比 2016 年增加 15 万 m^3/d , 至 2030 年供水工程能力需要扩大到 95 万 m^3/d , 比 2016 年增加 35 万 m^3/d 。现状供水能力远不能满足未来用水需求, 必须实行最严格的水资源管理制度, 建立用水总量、用水效率和水功能区纳污控制“三条红线”, 抑制用水量过快增长。

表 1 盐城市区人口及生活、生态环境需水量预测

水平年 (年份)	常住人口 (万人)		生活需水量 (万 m ³)			非电力工业		生态环境需水量 (万 m ³)	需水量合计 (万 m ³)
	城镇	农村	城镇居民	农村居民	城镇公共、 服务业	增加值 (万元)	需水量 (万 m ³)		
2016	99.34	59.60	4786	1535	2650	730.7	8687	1150	18808
2020	102.70	59.15	4845	1580	2740	1000	11200	1195	21560
2030	111.60	56.80	4995	1660	2990	1760	17120	1330	28095

注: 表中工业增加值预测已扣除价格上涨指数 (平均 2.8%、2.7%), 折算为 2016 年可比价。

4 供水安全主要保障措施

4.1 提高节水型器具应用普及率

目前, 居民家庭和公厕使用老式便器、水箱和水嘴的约占使用总数的 30%, 比节水型器具浪费 15% 以上用水量。为此, 政府部门要加大节水宣传力度, 增强全民节水意识, 执行国家法规和政策, 强制性淘汰老器具, 优惠推广应用节水型器具, 2020 年节水型器具普及率应达 95% 以上。

4.2 加大供水管网更新改造力度

“十二五”期间配合道路改造, 实施了供水管网和低压地段管道更新, 但大部分地段和乡镇的供水管网陈旧、老化, 跑、冒、漏水严重, 浪费了大量的水资源, 若 2030 年管网漏损率降至 8% 左右, 可增加年供水量约 2000 万 t。为此, 住建主管部门要把供水管网更新改造列入议事日程, 进一步加大建设力度, 提高供水效率和效益。

4.3 尽快实施大运河引调水源工程

盐城市政府针对市区供水不安全的现状, 多次商讨谋划决定引调江水, 建设引调水源工程, 大运河是国家南水北调东线工程的输水河道(航道), 水量丰、水质好, 工程初设计计划将取水口设在宝应县汜水村, 引水管道沿芦汜河东北上进入盐龙湖, 该工程正在进一步实施中, 预估 2020 年可供水, 将会使盐城市区供水安全得到稳定、可靠的保障。

4.4 扩建供水工程规模并调整供水布局

城西水厂设计工程规模 60 万 m³/d, 有了大运河引调水源后 2020 年供水能力可提增 15 万 m³/d, 到 2030 年工程规模需要扩增 20 万 m³/d, 加上城东水厂供水能力 15 万 m³/d, 合计工程规模 95 万 m³/d, 才能缓解盐城市区社会经济发展用水的供需矛盾。

城东水厂水源地应进行水生态修复工程改善水质, 2020 年保持 15 万 m³/d 的供水能力, 与城西水厂联合供水, 2030 年前二期工程需上马, 作为应对突发性水污染等事件时或特殊干旱期的应急备用供水。

4.5 实施通榆河水源地水生态修复工程

通榆河水源地枯水年来水量保证率高, 但水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的Ⅱ类标准, 因此必须实施水生植物净污工程。以水生植物为主体, 应用物种间共生关系和充分利用水体空间生态位与营养生态位的原则, 建立高效的人工生态系统, 以降解水体中的污染物负荷, 改善系统内的水质^[3]。即在水源地一级、二级保护区和准保护区 8 km 范围的两岸, 由河边至河心 20 m 左右内种植沉水、浮水和挺水水生植物, 使其自然生长、自成系统, 形成河道水域的“绿肺”, 不影响水面开敞度, 在风浪搅拌下产生天然曝气作用, 在光合作用下向水中释放氧气, 促进有机污染物和还原性无机污染物的分解, 还能直接吸收水中营养盐, 降低水体富营养化, 经过几年后水生态能得到有效修复, 将使水源地的水质逐渐改善。此外, 要加强水源地的水质监测, 增加检测项目及频次, 严格执行盐城市政府颁发的《盐城市市区生活饮用水安全管理办法》的规定要求, 加强职责, 协同作战, 提高应对突发性事件的处置能力, 确保水源地安全。

5 结语

本文通过对水源地供水水量、水质调查评价, 对未来的供需水缺口提出了安全保障措施, 为盐城市区建成苏北沿海中心城市、社会经济可持续

发展、实现现代化小康社会奠定基础。城镇供水的安全保障, 关系着区域经济发展和社会安定, 是国计民生的大事。措施的落实需要政府主导、部门协作、筹集资金、用心作为、有效实施。要坚持节水优先、适当开源的原则, 大力推进“节水型社会”建设, 提高水资源利用效率和效益, 减少污水排放, 提升水环境承载能力^[4]。要健全节水主管部门、供水企业和用水大户三级监管网络, 实施水资源消耗总量和强度双控行动, 共同保障城镇供水安全。

参考文献:

- [1] 朱党生,王超,程晓冰.水资源保护规划理论及技术[M].北京:中国水利水电出版社,2001:161.
- [2] 盐城市水利局.水功能区水质通报[R].2014-2017.
- [3] 王超,王沛芳.城市水生态系统建设与管理[M].北京:科学出版社,2004:222-223.
- [4] 陆桂华.关于水资源管理策略的哲学思考[J].江苏水利,2011(7):8.

(责任编辑:徐丽娜)

