

枣庄市台儿庄区水资源论证区域评估分析

宫晓敏¹, 李俊峰², 曲笑影²

(1. 枣庄市台儿庄区城乡水务局, 山东 枣庄 277415; 2. 山东恒源勘测设计有限公司, 山东 潍坊 261061)

【摘要】台儿庄区现状工业、生活、服务业以及大中型地表水灌区取水口等取水已全面配备监测计量设施, 基本符合取水管理的要求, 但区内小型农业灌溉工程和农村供水工程(以下简称“农用水工程”)用水户尚未开展水资源论证并依法取得取水许可证, 为规范取水行为, 现状亟需对区内农用水工程开展水资源论证区域评估。此次评估在台儿庄区水资源开发利用现状的基础上, 考虑农用水工程需水要求, 分析论证规划水平年不同水源取水量的可行性及可供水量的可靠性, 基于规划水平年不同取水水源可供水量计算结果, 提出科学合理的水源配置方案。

【关键词】台儿庄区; 水资源论证; 水资源配置; 节水潜力

【中图分类号】TV213.4

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2026)-08-0011-03

Analysis on Regional Assessment of Water Resources Demonstration in Tai'er Zhuang District of Zaozhuang

GONG Xiaomin¹, LI Junyi², QU Xiaoying²

(1. Urban and Rural Water Affairs Bureau of Tai'er Zhuang District, Zaozhuang Municipality, Zaozhuang, Shandong 277415, China;

2. Shandong Hengyuan Survey and Design Co., LTD., Weifang, Shandong 261061, China)

Abstract: Monitoring and metering facilities have been fully installed for existing water intakes for industry, domestic use, service industries and large and medium sized surface water irrigation districts in Tai'er Zhuang District, which basically satisfy the requirements of water intake use management. Nevertheless, water users of small scale agricultural irrigation projects and rural water supply projects (hereinafter referred to as agricultural water projects) within the district have not completed water resources demonstration nor obtained water intake permits in accordance with law. To standardize water intake activities, it is urgent to carry out regional assessment of water resources demonstration for local agricultural water projects. Based on the current status of water resources development and utilization in Tai'er Zhuang District and the water demand of agricultural water projects, this assessment analyzes and demonstrates the feasibility of water intake from different water sources and the reliability of available water volume in the planning level year. Scientific and rational water source allocation schemes are proposed according to the calculated available water volume of diverse water sources for the planning level year.

Key words: Tai'er Zhuang District; Water resources demonstration; Water resources allocation; Water saving potential

台儿庄区生活、工业、服务业等用水户已完成水资源论证并取得相应取水许可, 现状亟需对区内小型农业灌溉工程和农村供水工程(以下简称“农用水工程”)进行整改提升。区内农用水工程多归乡镇或村集体管理, 按照取水单位或取水口批量开展水资源论证, 工程繁复, 工作量大, 审批效率低。水资源论证区域评估较传统单体项目论证实现了系统性、整体性治理, 在审批效率、经

济成本、空间管控等维度显著优于传统模式。此次农用水工程水资源论证采用区域评估。

1 概况

1.1 自然地理概况

山东省枣庄市台儿庄区位于鲁、苏、豫、皖4省

收稿日期: 2026-03-16

作者简介: 宫晓敏(1987—), 女, 工程师

交界处,素有“山东南大门”之称,是 4 省 8 市 37 个县(市、区)洪水汇集下泄的必经之地,年过境客水量 24 亿 m³,占全区地表水总量的 92%,素有“洪水走廊”之称,也是南水北调东线入鲁第一站^[1]。辖区东西最大距离 37.2 km,南北最大距离 28.75 km,总面积 538.5 km²。

台儿庄区属北温带半湿润性季风型大陆气候,区域多年平均径流深为 234.9 mm,多年平均径流量为 12 570 万 m³;区域多年平均降水量 827.0 mm,降雨多集中在 7—9 月,汛期降雨约占全年降水量的 60%~70%。

1.2 论证范围及水平年

此次评估供水范围、取水水源论证范围取台儿庄区所辖区域,总面积 538.5 km²。水平年选取 2020 年为现状年,规划水平年取 2030 年。

2 水资源条件分析

2.1 水资源开发利用现状

台儿庄区现状年供水水源为地表水、地下水以及非常规水源 3 类。区内地下水主要作为城乡居民生活用水及对水质要求较高的行业用水,其次作为工业、农业等供水水源。地表水以当地地表水为主,主要作为农业用水,保证率较低,其次为工业、生态环境等用水。台儿庄区非常规水源主要为再生水,现状年全部用作河湖生态补水。台儿庄区现状年各用水户供水水源配置情况见表 1。

表 1 台儿庄区现状年各用水户供水水源配置情况

用水户	地表水		地下水		其他水源	
	供水量/ 万 m ³	占用水量 的比例/%	供水量/ 万 m ³	占用水量 的比例/%	供水量/ 万 m ³	占用水量 的比例/%
城乡生活	0	0	741	100	0	0
城镇公共	0	0	145	100	0	0
工业	70	32.1	151	67.9	0	0
农业	894	57.6	657	42.4	0	0
生态环境	200	48.9	9	2.2	200	48.9
合计	1 164	(38)	1703	(55.5)	200	(6.5)

注:括号内为占台儿庄区各用水户总用水量的比例。

2.2 水资源开发利用潜力分析

台儿庄区水资源开发利用程度总体不高,当

地地表水、地下水尚有一定的开发利用潜力;客水、再生水、矿坑水具有较大的开发利用潜力。台儿庄区各类水资源现状开发利用情况见表 2。

表 2 台儿庄区各类水源可开发利用情况表 万 m³

水资源类型	资源量	可利用量	控制指标	剩余可批复指标
地表水	12 570	4 127	1 850	1 485.08
地下水	5 897	5 897	2 861	1 768.73
客水	2 700	2 700	/	/
矿坑水	35	28	/	/
再生水	1 754	1 083	/	/

注:地表水控制指标中含会宝岭水库调入水量,不包括南水北调水量。

3 需水预测

3.1 小型农村生活供水工程需水量预测

小型农村生活供水工程总用水量取生活用水量、管网漏失水量及未预见水量之和。规划年小型农村供水工程论证范围内共 71 个行政村,供水人口 12.85 万,抽水机井 89 眼,农村居民生活用水定额取 46.0 L/(人·d),管网漏损率为 8%,未预见水量取最高日用水量的 8%。

3.2 小型农业灌溉工程需水量预测

小型农业灌溉工程需水量采用定额法计算,规划年农田灌溉综合用水定额按 900 m³/hm²计,井灌区灌溉水有效利用系数取 0.855 8,地表水灌区灌溉水有效利用系数取 0.67。71 个行政村小型农业灌溉工程灌溉面积共 8 880 hm²。台儿庄区农业灌溉工程和农村供水工程需水量预测统计见表 3。

表 3 台儿庄区农业灌溉和农村供水工程需水量预测统计表 万 m³/a

用水户	需水量		合 计
	地表水	地下水	
小型农村生活供水工程	0.00	254.94	254.94
小型农业灌溉工程	282.70	666.40	949.10
合计	282.70	921.34	1 204.04

由表 3 可知,评估区规划年(2030 年)71 个分散型农村小型农村生活供水工程需水量为 254.94 万 m³;50%保证率下,175 个小型农业灌溉工程需水量为 949.10 万 m³,合计需水量为 1 204.04 万 m³。

4 水资源配置方案

4.1 地表水、地下水可利用量

根据《枣庄市水资源综合规划》和《枣庄市第三次水资源调查评价》资料分析,台儿庄区50%保证率下地表水可利用量为4 127万m³,实际利用量为1 164万m³,剩余地表水可利用量2 963万m³。台儿庄区多年平均地下水可开采量为5 897万m³,实际开采量为1 703万m³,剩余地下水可开采资源量4 194万m³。

4.2 水资源配置论证

1)水资源配置方案合理性。台儿庄区50%频率地表水可利用量为4 127万m³,区地表水用水总量控制指标为1 850万m³,现状年地表水供水量为1 164万m³,本工程取水量计入地表水供水量后,地表水指标仍富余148.36万m³,可满足此次论证需水量。台儿庄区多年平均地下水可开采量为5 897万m³,地下水用水总量控制指标为2 861万m³,现状年地下水供水量为1 703万m³,工程取水量计入地下水供水量后,地下水指标仍富余236.66万m³,可以满足此次论证需水量。水资源配置合理性分析表见表4。

表4 水资源配置合理性分析表 万m³

水源类型	可利用量	用水总量 控制指标	现状年实 际供水量	预测需水量	富余量
地表水	4 127	1 850	1 164	282.70	403.30
地下水	5 897	2 861	1 703	921.34	236.66

综上,台儿庄区地表水和地下水水源作为水资源论证区域评估的取水水源是可靠的、可行的。

2)水源配置方案。规划年2030年台儿庄区实际灌溉水资源配置方案论证面积为8 880hm²,需取用地表水282.7万m³,地下水666.4万m³,地表水和地下水可供水量、供水水质均可满足农业灌溉需求。规划年台儿庄区小型农村供水工程(千吨万人以下)供水人口12.85万人,需取用地下水254.94万m³,地下水可供水量可以满足农村供水的需求。水源配置方案见表5。

表5 水源配置方案

项目名称	取水口类型	水量/万m ³	取水水源
农业灌溉 地表水取水工程	泵站	282.65	河道
农业灌溉 地下水取水工程	水井	666.40	当地地下水
农村饮水 地下水取水工程	水井	254.94	当地地下水

5 节水潜力分析

5.1 现状节水潜力

台儿庄区现状年供水管网漏损率为9.98%,仍有一定的节水潜力,根据《节水型社会建设规划编制导则》计算方法,在规划年节水水平情况下,小型农村生活供水工程最大年节水量为5.5万m³;台儿庄区现状年地表水灌区灌溉水利用系数为0.6556,地下水灌区灌溉水利用系数为0.80,均具有一定节水潜力,依据水利部农业节水潜力计算公式,在规划年节水水平情况下,地表水灌区和地下水灌区年节水量分别为4.0万m³、37.1万m³。通过计算可以得到台儿庄区2030年的节水潜力为46.6万m³,满足论证需水量。

5.2 节水措施

1)农业节水措施。发展高效节水灌溉工程,重点持续发展低压管道、微灌、喷灌、滴灌灌溉;优化种植结构,鼓励种植耗水少、附加值高的农作物,优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物,适当调减高耗水作物种植面积,发展旱作节水农业;制定合理的农业用水水价,充分考虑价格对农业节水的调剂,形成阶梯式水价和不同超计划幅度的累进加价制度;对农业生产用水实施严格的计划,并对部分农田进行限量供水,供水定额适当减少30%~50%,确保高效农业的用水需求;对于用水量大、效益低的用水大户加强监管^[1],将富余水量向其他用水部门调控。

2)生活节水措施。加强供水管网维修管护,减少跑、冒、滴、漏等现象,减少输水管网输水损失,节约水资源;推行先进的节水型器具,通过报纸、电台、电视、网络等多种媒体,宣传节约用水,提高广大市民的节水意识,培养居民节水习惯;安装再生水管道系统,对同一水量进行多次重复利用,尽量减少生活用水的取用新鲜水量,着力促进再生水“应用尽用”^[2]。

参考文献

[1] 赵新,沙乔,梁峪涛.山东枣庄市台儿庄区:三位一体全域节水[N].中国水利报,2021-11-09(4).
[2] 毕守海,彭安帮,马超.水资源论证区域评估现状、问题 and 对策[J].中国水利,2023(3):18-21.
[3] 杜永鑫.山西省开发区水资源论证区域评估成果优化综合运用相关对策探讨[J].山西水利,2024(4):14-15,18.

(责任编辑 崔春梅)