

烟台市黄渤海新区水资源现状及供用水分析

冯 丽, 于 鹏

(烟台市水文中心, 山东 烟台 264000)

【摘 要】烟台市黄渤海新区水资源总量有限,人均占有量少,且时空分布不均,水质面临一定污染压力。针对黄渤海新区存在的水资源短缺、浪费和污染等问题,提出了开源节流、水资源保护及管理优化等建议,以促进新区水资源的合理配置与可持续发展。

【关键词】黄渤海新区;水资源;供用水;海水淡化

【中图分类号】TV213.4

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2026)-07-0061-03

Analysis on Water Resources Status and Water Supply & Consumption in Huang-Bohai New Area of Yantai

FENG Li, YU Peng

(Hydrological Center of Yantai Municipality, Yantai, Shandong 264000, China)

Abstract: Huang-Bohai New Area in Yantai Municipality is faced with limited total water resources, low per capita water availability, uneven temporal and spatial distribution of water resources, and prominent water pollution risks. In view of the problems such as water shortage, water waste and water pollution in the new area, this paper puts forward suggestions on developing new water sources, reducing water consumption, strengthening water resources protection and optimizing water management, to promote the rational allocation and sustainable development of regional water resources.

Key words: Huang-Bohai New Area; Water resources; Water supply and consumption; Seawater desalination

烟台市黄渤海新区位于山东半岛东北部,陆域面积 499.5 km²、海域面积 949 km²,其中起步规划区面积 95.77 km²。山东半岛东临渤海与黄海交汇处,西接潍坊市,南靠青岛市,北濒渤海海峡,与辽东半岛隔海相望。这一独特的地理位置不仅决定了新区在水资源形成和分布上的独特性,也使其成为连接华北与东北地区的重要枢纽。从水资源角度来看,新区地处沿海地带,受海洋性气候影响显著,降水较为充沛,但同时也面临海水入侵对地下水资源的潜在威胁。

1 水资源现状

1.1 水资源总量

烟台市黄渤海新区多年平均水资源总量为 1.075 亿 m³。其中多年平均地表水资源量为 9 073 万 m³,多年平均地下水资源量为 4 742 万 m³,

重复计算量 3 068 万 m³。黄渤海新区人均占有水资源量 138 m³,不足全国平均水平的 1/5,属于典型的北方沿海资源型缺水地区,这使其在区域水资源供需平衡中面临较大压力。此外,考虑到气候变化对降水模式的影响以及区域开发对水资源的需求增长,新区水资源总量的动态变化需引起高度重视。

1.2 水资源时空分布特点

从时间维度分析,烟台市黄渤海新区的水资源要素呈现出明显的季节性和年际变化特征。降水作为该区域水资源的主要补给来源,其分布具有显著的季节性规律,主要集中在每年的 6—9 月,占全年降水量的 70%以上。这种集中分布的降水模式导致区域内河流水量在汛期显著增加,

收稿日期:2026-02-17

作者简介:冯丽(1982—),女,工程师

而在非汛期则出现明显不足。此外,年际间的降水量波动较大,部分年份的降水量仅为多年平均值的 50%左右,进一步加剧了水资源的不稳定性。从空间分布来看,新区水资源的空间异质性较为明显,主要表现为南部山区水资源相对丰富,而北部沿海地区水资源较为匮乏。这种分布差异主要受地形地貌和气候条件的影响,南部山区由于地势较高,有利于降水汇集并形成地表径流,而北部沿海地区则因蒸发量大且地下水补给有限,导致水资源储量相对较低。

1.3 水资源质量

1)水功能区划分。2011 年,烟台市水利局和原烟台水文水资源勘测局(现烟台市水文局)在已公布的水功能区的基础上,重新对 100 km² 以上河流的水功能区进行了调整和补充,2012 年 1 月通过了市政府批复。论证范围共划分了 1 个水功能一级区,为保护区;划分二级水功能区 1 个,为饮用水源区,具体见表 1。

表 1 烟台市区水功能区划成果表

序号	水功能区一级区	水功能区二级区	河流	断面名称	河流长度/km	水质目标
1	龙山河蓬莱开发利用区	龙山河蓬莱饮用水源区	龙山河	战山水库	11.7	Ⅲ
2	龙山河蓬莱开发利用区	龙山河蓬莱农业用水区	龙山河	战山水库	9.4	V
3	平畅河蓬莱保护区		平畅河	丘山水库	13.6	Ⅲ
4	平畅河蓬莱开发利用区	平畅河蓬莱饮用水源区	平畅河	淳于	7.9	Ⅲ
5	平畅河蓬莱开发利用区	平畅河蓬莱农业用水区	平畅河	淳于	7.5	V

2)新区 2024 年各水功能区的水质综合评价结果为龙山河水质为Ⅲ类,作为饮用水源区、农业灌溉区均达到预期水质目标;平畅河源头至丘山水库段水质现状为Ⅲ类,全年达标;丘山水库至淳于水质为Ⅱ类,作为饮用水源区、农业灌溉区均达到预期水质目标。烟台市黄渤海新区的地表水和地下水水质状况总体良好。但可能出现的水污染对水资源可利用性的影响不容忽视,特别是在工业和农业用水领域,水质恶化不仅增加了水处理成本,还将限制水资源的进一步开发利用。因此,加强水污染防治和改善水资源质量是提升新区水资源可持续利用能力的重要举措。

2 供用水分析

2.1 供水分析

烟台市黄渤海新区的供水渠道主要包括地表水、地下水、客水、再生水。根据烟台市水资源公报和年报分析统计,新区 2024 年总供水量为 12 523 万 m³,其中地表水供水量 7 108 万 m³,地下水供水量 430 万 m³,其他水源供水量 4 985 万 m³,分别占总供水量的 56.8%和 3.4%、39.8%。这种多源供水的模式在一定程度上缓解了该区水资源供需矛盾,但也面临着各水源间协调问题。

2.2 用水分析

烟台市黄渤海新区用水主要包括生活用水、工业用水、农业用水和生态用水。据统计,2024 年新区生活用水总量达到 2 990 万 m³,占总用水量的 23.9%;工业用水量为 8 787 万 m³,占用水总量的 70.2%,主要集中在化工、机械制造、电子等行业;农业用水量 662 万 m³,占用水总量的 5.2%;生态用水量为 83.9 万 m³,占总用水量的 0.7%。通过节水措施与智慧化管理,该区有望实现生态用水与经济社会发展的协同,但需持续关注水资源供需动态平衡。

3 存在的问题

3.1 地表水开发利用不均衡

目前,流经烟台黄渤海新区的龙山河和战山河开发利用率较高,平畅河丘山水库以下及黄金河开发利用率较低。

3.2 海水入侵未彻底得到根治

20 世纪八九十年代,烟台市经济快速发展,需水量也迅速增长,但降水相对较少,连续遭遇了几次特大干旱,尤其是 1998 年 10 月—2001 年 6 月连续 32 个月的特大干旱,使地下水位大幅下降。虽然近几年采取了一系列地下水补源措施,使海水入侵的趋势得到了有效控制,但尚未彻底根治。

3.3 供水结构不合理

黄渤海新区作为工业集聚区,应进一步强化分质供水,积极利用再生水、雨水集蓄及海水淡化等非常规水源,将工业用水与生活用水区分。

3.4 再生水供水水源单一

目前万华化学集团股份有限公司 MDI 一体

化项目、聚氨酯产业链一体化乙烯项目取用的再生水均为套子湾污水处理厂再生水,一旦再生水水源发生问题,将导致减产甚至停产。

4 建 议

4.1 开源节流措施

4.1.1 常规水源

该区目前仅有一座中型水库战山水库。下一步,将着重对区内的小型水库进行开发利用,通过实施除险加固工程和清淤工程,增加小型水库蓄水量。此外,对区内主要河流进行合理的拦河闸坝建设,以减少夏季洪水入海量,实现水资源的拦蓄和开发利用。对于地下水,将严格控制开采量,2024 年开采量为 430 万 m³,较 2020 年的 1 584 万 m³ 实现大幅度缩减,以此来积极保护和合理开发地下水资源。

4.1.2 非常规水源

1)再生水。进一步加大城市污水处理率和回用率,使再生水广泛应用于水质要求不高的领域,如建筑行业除尘、市政杂用、农业灌溉以及工业冷却等。

2)海水淡化。利用沿海城市的独特地理优势,规划并建设海水淡化工程,将淡化海水作为补充水源,应用于工业园区和港区等特定区域的供水。

3)雨水资源。通过提升城市排水系统,规划雨污分流管路,充分利用雨水建设具有自然存积、自然渗透和自然净化功能的新型海绵城市,从而提高水资源利用率。

4.1.3 节水潜力

在水源开发的基础上,大力提倡节水潜力的开发。在工业、农业和生活等方面,通过多种节水措施来提升水资源的利用效率。

1)工业节水。通过先进的工艺改造、优化中水回用系统以及推广循环用水策略,将显著提升

工业用水的重复利用率,从而大幅减少废水排放,保护水资源环境。

2)农业节水。积极普及高效节水灌溉技术,如滴灌与微喷灌等,提高农业用水效率。

3)生活节水。加大节水宣传力度,增强居民的节水意识,推广使用节水器具,从点滴做起减少生活用水的浪费,共同构建节水型社会。

4.2 水资源保护

水资源保护是确保新区水资源可持续利用的重要环节。首先,必须加强水污染防治工作,严格控制工业废水和生活污水的排放。通过完善污水处理设施,提高污水收集率和处理能力,有效减少污染物对地表水和地下水的污染。其次,生态修复措施也需同步推进,例如在河流沿岸种植植被缓冲带,以增强水体自净能力并改善生态环境。此外,针对农业面源污染问题,应推广绿色农业生产模式,减少化肥和农药的使用量,从而降低其对水体的影响。这些综合措施将有助于提升该区水资源质量,为经济社会发展提供坚实保障。

4.3 水资源管理优化

优化水资源管理体制是实现水资源合理配置的核心任务。建议建立统一的水资源管理机构,负责统筹协调新区的供水、用水及水环境保护工作,避免出现多部门管理导致的效率低下问题。同时,应加强水资源监测体系建设,利用现代信息技术实时掌握水资源动态变化情况,为科学决策提供依据。在水资源调度方面,应根据不同区域和行业的用水需求,制定合理的分配方案,优先保障生活用水和生态用水安全。此外,还需完善相关法律法规,明确各方责任与义务,确保水资源管理政策的有效落实,从而推动新区水资源的高效利用与可持续发展。

(责任编辑 崔春梅)

欢迎投稿

欢迎订阅

欢迎刊登广告