



客户端：青岛观 客户端：观海新闻

# 青岛日报 聚焦

主编 赵波 美编 李飞 审读 繁胜保 排版 王婷

## “精打细算”：让每一滴水都发挥最大效用

青岛在保障市民用水和经济社会发展供水基础上，逐步形成经济制约、科技挖潜等多种手段相结合的节水管理模式，万元GDP用水量持续下降

□青岛日报/观海新闻记者 吴帅

今年入夏以来，青岛市区日均供水量不断攀升，最高峰一度突破90万立方米，不断刷新供水历史纪录。

作为GDP过万亿、人口超千万的“双万”特大城市，青岛一直面临着水资源短缺与城市经济体量、人口规模增长的矛盾。这些年来，青岛始终把水资源作为最大的刚性约束，做好“节水”文章，在保障市民用水和经济社会发展供水基础上，逐步建立和完善了行政指导、经济制约、科技挖潜等多种手段相结合的节水管理模式，让每一滴水都发挥最大效用。在经济保持平稳快速发展的同时，青岛万元地区生产总值(GDP)用水量连年下降，2022年万元GDP用水量和万元工业增加值用水量较2020年下降均超4%，用水效益和节水水平走在全国前列，打造了水资源利用的“青岛样板”。近期，山东省水利厅通报了2022年全省水资源集约节约利用工作成效督查激励地市，青岛位列其中，并获得了200万元奖励资金。



■大沽河作为青岛母亲河，是重要的水源地。

■棘洪滩水库向青岛年供水量逐步攀升，近年来维持在3亿立方米以上。



■青岛百发海水淡化厂开创青岛海水淡化规模化应用先河。

### 记者手记

#### “节水”与“找水”

吴帅

放眼未来，青岛用水仍将刚性增长。目前，青岛年城市供水保障能力为6.7亿立方米，预计到2035年，城市年需水量为16亿立方米，缺水9.3亿立方米。

如何以有限的水资源支撑起经济社会的高质量发展，无论是未来城市之需，还是当下安全保障，水资源的科学开发利用始终是一道重要命题，青岛还要在“节水”与“找水”两条路径上不断寻找新的突破口，做好水资源这篇大文章。

在水利工程建设方面，青岛有过多次超前谋划。从上世纪八十年代建设引黄济青工程、棘洪滩水库，再到南水北调东线一期山东段工程、黄水东调、引黄济青改扩建工程等的相继建成，实现长江水、黄河水、当地水优化配置和联合调度。作为青岛第二座大型调蓄水库，官路水库正在加紧建设中，建成后将进一步构筑起青岛“多渠输送、多库调蓄”容水调引体系，提升青岛乃至胶东半岛的水资源统筹调配、供水保障和战略储备能力。

为融入国家“大水网”，青岛积极用实际行动作答。今年青岛印发了《青岛现代水网建设规划》，提出将按照“蓄水固本、联水强网、活水赋能”三步走战略路径，适度超前谋划“五千十脉、五纵五横、两枢多点”的青岛现代水网总体布局，为城市高质量发展打开新空间。

### 节水优先，用水效率全国靠前

由于“先天缺水”，青岛更懂得水资源对一座城市的价值。

作为资源性缺水城市，青岛人均水资源量186.2立方米，仅为全国平均值的9.5%，城市供水高峰期依赖客水程度达90%，却位居GDP北方第三城、稳居全国24座万亿城市之列。

随着经济体量和人口规模的增长，青岛的用水量不断攀升。单从客水调引来看，透过棘洪滩水库向青岛年供水量柱状图，可以清晰地看到，从1989年的214万立方米增至2022年的31505万立方米，30多年间翻了147倍多。特别是进入2010年以后，攀升速度明显加快，2010年供水量为1.3423亿立方米，到2015年跃升至3.1610亿立方米，此后都一直维持在3亿立方米以上。翻看青岛GDP数据则会发现，这10多年来恰好也是青岛经济高速增长的阶段。

水资源公报显示，2021年全市总用水量10.61亿立方米，“用水大户”前三名分别是居民生活用水、农业用水、工业用水。这些年来，全市用水总量基本保持平稳增长，但各行业用水结构发生了较大变化。根据2005到2019年用水统计数据，青岛万元工业增加值用水量从2005年的19.97立方米减少到2019年的6.04立方米，减少67%；2019年城镇生活用水量占总用水量的63.1%，增长近4倍。

水资源的承载空间决定了经济社会的发展空间，随着经济发展和城市化进程的加速，万元GDP用水量的重要性越来越受到关注。

所谓万元GDP用水量是指

单位国内生产总值所需的总用水量，也称为用水效率，是衡量一个国家或地区水资源利用状况的重要指标之一。

万元GDP用水量越小，表示区域单位用水量的经济价值产出越大。

多年来，青岛的用水效率在全国名列前茅。用水总量虽在不断增长，但万元GDP用水量却连续下降。2016年万元GDP(当年价)用水量为9.31立方米，2021年则下降至7.51立方米，仅为全国平均水平的七分之一。

2021年万元工业增加值用水量为5.59立方米，农田灌溉水有效利用系数0.6618，这些用水效率指标均优于全国平均值。

在青岛，让每一滴水都用在推动经济增长的“刀刃上”，已经融入企业和个人的生产生活中。

### 循环利用，向每一滴水要产能

下午交接班时分，青岛卷烟厂卷包车间内，工人取下胶缸拿到刷胶间清洗。打开刷胶专用水龙头，一股热流涌下来，三四分钟后，工人便完成了对胶缸的清洗。如果不特意说明，谁能想到清洗胶缸所用的热水并不是热自来水，而是厂区回收利用的蒸汽凝结水。

自2016年起，青岛卷烟厂对管道实施改造，将全厂蒸汽凝结水集中回收，用于卷包制丝车间清洗用热水、蒸汽减温用软化水、水雾加湿以及空调新风预处理等方面。“这个项目并不复杂，但改造完成后不仅节约水资源，还使得管路更加清洁，水温更加稳定，仅这一项可实现年节约用水约15000吨。”青岛卷烟厂能源系统管理员曹凯介绍。

一水多用，青岛卷烟厂的做法远不止这些。走在青岛卷烟厂区，郁郁葱葱的绿植间有多个景观池塘，这里储存的都是雨水。通过管网改造，厂区内外建筑屋面雨水经过雨水收集管网与室外雨水管网汇集后，会集中回流至景观水塘，这些水可以满足厂区绿化灌溉、马路清洗用水等需求。

“经过多年探索实践，我们已经形成了一套完整的节水管理体系，以集约节约用水推进企业绿色发展。”曹凯说，为提高水资源利用效率，青岛卷烟厂还在全厂范围内识别重点耗水部门、主要耗水设备，并细化耗水工序，明确绩效参数，编制用水单元限额，构建起完整的节水管理体系，年均节水量达到七八万吨，相对于企业不足20万吨的年用水量而言，这一数字相当可观。

加强循环利用，向每一滴水要产能，类似的探索在青岛还有很多。青岛很多工业企业是用水大户，工业节水是目前缓解水资源短缺、实现绿色发展的有效途径。近年来，青岛市区通过积极整顿或关闭技术落后、浪费资源、水污染严重的企业等措施，实现了产业结构向节水环保型的转变。目前，青岛工业取水量在总取水量中所占的比值已由之前的60%下降到不足30%。青岛还积极组织各系统大搞节水技术挖潜，推广采用串联用水、循环用水、污(废)水回用等节水新技术、新工艺、新设备，降低单位产品耗水量，企业的节水潜力得以深入挖掘，全市工业用水重复利用率达到92%以上，也涌现了华电青岛发电有限公司、青岛石化、青岛卷烟厂等一批工业节水先进单位。

### 刚性约束，探索节水新路径

“水资源短缺一直是青岛的基本市情水情，为摆脱水资源短缺困扰，必须走水资源集约节约高效发展之路，这样才能夯实基业长青的基础。”市水务管理局有关人员表示。

多年来青岛以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，把

水资源作为区域发展、规划制定和项目建设的刚性约束，将全市取用水户全部纳入计划用水体系，建立用水监控与预警机制，对超计划用水累计加价征收水资源税，对取用水实施全过程监管，通过行政指导与经济制约相结合的方式推进节水。强化用水总量指标刚性约束，到2035年，全市用水总量不超过20.01亿立方米。

节约用水是一项长期的战略任务，要从顶层设计上不断优化。去年，市水务管理局会同市发展改革委、市财政局等六部门出台了全市首个综合性节水激励政策文件，围绕表彰奖励、资金投入、金融扶持、税收优惠、价格调节等关键问题，制定7项具体措施，同时在部分重点用水企业(单位)试点设立水务经理，建立以水务经理为核心、专职水管员为具体责任人的节水管理新机制，多措并举推动深度节水控水。

水资源短缺的市情也倒逼着生产生活方式的变革。青岛积极实施节水载体建设，发挥节水标杆典型示范作用，推动全民节水行动不断深入。自2015年着手开展省级节水型居民小区创建工作，涌现出一批节水典型，省级节水型载体创建数量及质量位于全省前列。去年青岛8所高校通过省级节水型高校评估，目前共创建省级节水型高校15所，创建率达到60%。组织开展节水标杆创建，青岛啤酒二厂等4家企业(单位)获评2022年全国重点用水企业水效领跑者称号；青岛海湾化学股份有限公司等6家企业被评为市级节水标杆企业；青岛卷烟厂等5个单位建设成为“山东省节水教育实践基地”；大沽河博物馆成功入选国家水情教育基地。

2002年，青岛创建成为全国首批十个节水型城市之一，并连续20年保持这一称号，全市县域节水型社会达标建设实现全覆盖，节水型社会建设成效显著。

### 开源节流，谋求替代水应用

在“节流”的同时，青岛积极从“开源”上寻求突破，大力开拓非常规水，首先将目光瞄准再生水。

烈日炎炎，走进位于李村河南岸的橡胶谷综合服务中心，一股凉意扑面而来，强大的空调系统不断向大楼各处输送凉风。让人意外的是，这栋办公大楼的空调系统采用的是以再生水为“能源”的水源热泵系统，不仅夏天能制冷，冬天还能供暖。3万多平方米的办公楼一年使用再生水30万吨，可减少燃煤约301吨，节约电量超过100万度。

早在2001年，青岛作为全国再生水五个试点城市之一，就开始了再生水的回用，通过城市污水的再生利用有效实现开源节流。从最初园林绿化、冲厕保洁、工业冷却再到河道生态补水、水源热泵，再生水的应用渠道不断拓宽。随着各大污水处理厂陆续提标扩建，集中再生水利用设施不断完善，再生水回用量逐年提升。2021年青岛城市再生水利用量达2.95亿立方米，城市再生水利用率达50%，成为岛城不可或缺的“城市第二水源”。

崂山河污水处理厂提标扩建、团岛污水处理厂品质提升、李村河北岸水质净化厂项目加快推进……今年以来，随着这些污水处理厂项目的实施，再生水产能将再扩大。青岛水务海湾中水公司拟将主城区污水处理厂再生水供应能力提高到60万吨左右，加大管道铺设，开发高品质再生水，继续开拓再生水利用领域和范围，到2025年再生水利用率拟达到55%以上。

向技术要水、靠技术节水，推动替代水的利用，成为大势所趋。青岛利用沿海城市优势，向大海谋水，积极推动海水淡化开发利用。

“向浩瀚的海洋要水！”走进位于李沧区印江路2号的青岛百发海水淡化厂，这条标语异常醒目。每天数万吨来自胶州湾的海水，在这里源源不断地变成淡水。自2013年起，全省第一个10万吨级海水淡化项目——青岛百发海水淡化项目正式通水，开创了青岛海水淡化规模化应用的先河。10多年来，青岛水务集团以破解水资源短缺瓶颈为己任，推动建设3个10万吨级海水淡化项目，至此海水淡化总规模达到每日30万立方米，海水淡化供水量全国领先，主要用于沿海发电、钢铁、化工等企业工艺用水，以及作为市政补充用水和战略储备用水，近10年来累计供水已超2亿吨。

青岛把非常规水开发利用作为节水型城市建设的一项重要措施，不断构建滨海城市节水新格局。



■海泊河污水厂提标扩建后，实现再生水直接利用。