

# 我国高品质直饮水发展路径研究：政策驱动、标准演进与模式创新

谢如意

中冶南方工程技术有限公司

DOI:10.32629/etd.v6i5.16866

**[摘要]** 随着人们对饮水健康的关注度越来越高,供水行业也逐渐从关注“量”向关注“质”转变。为深入剖析高品质直饮水的发展特征,本研究从政策沿革、标准体系、商业价值、典型案例等四个方面进行分析,结果表明,除少数地区采用强制配套政策外,多数地区均以倡导和自愿为原则进行推广;目前仍缺少管道直饮水水质的国家标准;与其他直饮水方式相比,其商业发展想象空间巨大。高品质直饮水在我国发展历史不长,但与其他直饮水方式相比,其具有明显的经济和安全优势,是值得进行探索和推广的改善生活品质的方式之一,并提出了对于未来城市高品质饮用水建设发展的思考与建议。

**[关键词]** 高品质直饮水; 政策沿革; 水质标准; 商业价值; 典型案例

**中图分类号:** F713.51 **文献标识码:** A

## Research on the Development Path of High Quality Direct Drinking Water in China: Policy Driven, Standard Evolution, and Model Innovation

Ruyi Xie

WISDRI Engineering & Research Incorporation Limited

**[Abstract]** With the increasing attention of the people to drinking water health, the water supply industry is gradually shifting from focusing on "quantity" to focusing on "quality". In order to deeply analyze the development characteristics of high-quality direct drinking water, this study analyzes it from four aspects: policy history, standard system, commercial value, and typical cases. The results show that, except for a few regions that use mandatory supporting policies, most regions promote it based on the principles of advocacy and voluntary participation; At present, there is still a lack of national standards for the quality of direct drinking water through pipelines; Compared with other direct drinking water methods, its commercial development has enormous potential for imagination. High quality direct drinking water has a short history of development in China, but compared with other direct drinking water methods, it has obvious economic and safety advantages. It is one of the ways to improve the quality of life that is worth exploring and promoting, and some thoughts and suggestions are put forward for the future development of high-quality drinking water construction in cities.

**[Key words]** high-quality direct drinking water; Policy evolution; Water quality standards; Commercial value; Typical Case

优质的饮用水是美好物质生活的重要基础,人们对美好生活品质的追求不断提高,对饮水健康的关注度也越来越高。高品质直饮水成为居民生活品质改善的重要举措之一。但直饮水发展三十多年来,仅在内蒙古包头市实现较高普及率,其他城市以倡导推行或在局部重点区域推行的形式开展。本文尝试从政策沿革、水质标准体系、模式对比、典型案例等四方面,分析高品

质直饮水在我国发展的现状、困境和未来的前景,希望为行业的发展提供思考和建议。

### 1 政策沿革

#### 1.1 国家政策

高品质直饮水的国家政策最早可追溯到2005年《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》,该通知要求加大城

乡饮用水安全保障工作的力度, 尽快制定既符合我国国情, 又与国际先进水平接轨的饮用水水质国家标准。2019年开始, 国家多项政策文件中提到加快高品质直饮水发展。2019年出台《健康中国行动(2019~2030年)》, 明确了居民饮用水水质达标情况明显改善的目标。2021年发布《“十四五”全国城市基础设施建设规划》, 要求加强城市供水安全保障, 全面提升城市品质。高品质直饮水是提升居民生活品质的重要措施之一。2024年出台的《基础设施和公用事业特许经营管理办法》表明, 高品质直饮水具备纳入特许经营模式的条件, 为其推广应用提供了更多可能性。

### 1.2 地方政策

在国家政策的支持下, 尤其是《健康中国行动(2019~2030年)》及《“十四五”全国城市基础设施建设规划》发布后, 为全面提升城市品质, 各地积极响应, 陆续出台本地区的高品质直饮水规划及实施方案。内蒙古包头市走在高品质直饮水推广前列。包头市早在2004年就发布了《包头市人民政府关于城市生活分质供水工程建设的若干规定》, 将管道直饮水系统纳入住宅配套项目建设中, 进行同步统一建设。2006年包头市发布《包头市鼓励“健康水工程”建设经营优惠政策》, 吸引社会资本参与直饮水设施建设与运营。内蒙古和林格尔新区2021年印发了《和林格尔新区管道直饮水管理办法》, 强制要求对改建、扩建以及主体已建成未交付使用的民用建筑, 建设单位必须补充管道直饮水系统设计。2018年, 深圳发布《深圳市建设自来水直饮城市工作方案(征求意见稿)》, 针对直饮水推广, 分区域设定详细目标。2021年, 南京市施行的《南京市供水和节约用水管理条例》提出了逐步实现饮用水达到直饮水标准的目标。浙江平湖、重庆垫江、江西高安、河南周口、福建福州等地区的政策, 除少数区域出台强制实施政策外, 基本均以倡导和自愿为原则进行推广, 坚持“政府引导, 企业实施; 用户自愿, 有偿使用; 以新建住宅、学校、医院、公共建筑等为推广重点”的原则。

## 2 标准体系

目前, 我国还未出台专门针对直饮水水质要求的国家标准, 江苏、湖南、北京、上海等地分别出台了管道直饮水水质地方标准或团体标准。2005年, 江苏省发布地方标准《生活饮用水管道分质直饮水卫生规范》(DB32/761-2005)<sup>[1]</sup>, 是国内首个明确管道直饮水卫生要求的地方标准。该标准的多项指标严于当时的行业标准《饮用净水水质标准》(CJ 94-2005), 其核心特点在于严格控制TDS(溶解性总固体)和菌落总数, 强调管网系统的循环消毒, 强制要求建立独立的循环系统和采用深度净化工艺。

2021年, 湖南省发布地方标准《湖南省城市管道直饮水系统技术标准》(DBJ43/T382-2021), 该标准的多项指标严于行业标准《饮用净水水质标准》(CJ94-2005)。该标准新增了铜绿假单胞菌、铍、铊这三项关键指标, 旨在针对性防控本地区因有色金属矿产背景带来的重金属风险以及湿热气候下的微生物滋生风险。

2021年, 北京市出台团体标准《健康直饮水水质标准》(T/

BJWA 001-2021), 设置了3项重点指标限制, 即溶解性总固体、总硬度和总有机碳; 增加了3项微生物指标, 调整了19项限量指标。增设钙、镁、偏硅酸等健康元素指标下限, 同时严控重金属及消毒副产物。明确推荐纳滤为直饮水核心工艺, 推动直饮水从“安全”向“健康”升级。

上海市地方标准《生活饮用水水质标准》(DB31/T 1091-2025)于2025年6月1日正式实施。采用“常规+扩展+参考”三级指标体系, 新增“水源-水厂工艺-管网-龙头”全流程水质要求, 关键指标严于国标, 与国际标准对接。指标的设置考虑了地域性风险, 新增反映咸潮入侵的溴化物和碘化物; 藻类代谢物管控的2-甲基异莰醇和土臭素; 前瞻性纳入新污染物如全氟化合物、抗生素总量、嗅味化学品等。

## 3 模式对比

据统计, 居民饮用水仅占城镇供水总量的1%<sup>[2]</sup>, 为满足这1%的需求而短期内要求全城供水达到直饮水品质, 对绝大部分区域来说既不经济也不科学。分质供水成为最优选择, 饮用水采用单独的供水模式, 形式主要分为管道直饮水、包装饮用水、净水器3类。

管道直饮水是“管道优质直接饮用水”的简称, 专指以城市供水为水源, 进行深度处理后再用专用管线向部分居民供应少量直饮水的系统。专为“饮水”而增设的管道系统在新建小区中或许尚可实施, 但对于老旧小区来说, 改造难度较大, 推广存在难度。

包装饮用水不属于生活饮用水范畴, 其执行的水质标准(如GB 8537、GB 19298等)与《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)存在差异, 部分指标限值更严格或未作要求。因此, 包装饮用水虽符合自身标准, 却未必满足GB 5749的全部要求。其水源多样(如天然水、自来水), 生产工艺各异, 且流通中可能因长期存放或重复使用引发二次污染, 故不宜完全替代生活饮用水作为日常生理需求来源<sup>[3]</sup>。

家用净水器在国家标准中被定义为以市政自来水等集中式供水为原水<sup>[4]</sup>, 旨在改善饮水水质的装置, 其进出水水质需符合相关卫生标准。该类装置具有工程量小、投资低及独立运行等优点, 但存在维护管理不便、水质检测工作量大的挑战。此外, 市场品牌繁杂且质量不一, 用户往往缺乏专业维护知识, 若滤芯更换不及时易导致二次污染, 影响出水安全<sup>[5]</sup>。

三种模式相比, 管道直饮水具有明显价格优势。管道直饮水前期支出主要为设备接驳费用, 户均约1000元; 包装饮用水前期支出主要为饮水机购置成本, 约为200元; 净水器模式前期支出为净水器购置成本, 约为2500元。直饮水用水量按2.74吨/户/年计<sup>[6]</sup>, 管道直饮水价格约为200元/吨, 每年直饮水使用成本为548元/户/年; 以农夫山泉10L桶装水价格为参考, 包装饮用水约为1500元/吨, 每年直饮水使用成本为4110元/户/年; 家用净水器原水一般为自来水, 武汉市自来水价为2.47元/m<sup>3</sup>, 耗材配件更换约为600元/年, 每年直饮水使用成本为607元/户/年。综合考虑前期支出与使用成本, 管道直饮水、饮水机、净水器分别按

15年、8年、5年折旧,管道直饮水每户年直饮水用水支出约为615元,净水器每户年直饮水用水支出约1113元,包装饮用水用水支出最大,每户每年达4110元。管道直饮水经济性优势明显。

管道直饮水、包装饮用水与家用净水器三种模式中,管道直饮水的水质安全保障最为突出。其净水设施贴近用户,采用纳滤或反渗透等先进工艺,并配备独立的食品级管网系统,由专业团队负责运维,实现了运维数据的在线透明监控。包装饮用水虽在出厂时经过严格处理,但水桶的重复使用可能引入二次污染,饮水机内部也存在卫生隐患。家用净水器通常工艺不完整,且依赖用户自行维护,因专业知识不足和滤芯更换不及时易导致水质风险。综合来看,管道直饮水在水质安全性、经济性方面具备显著优势,若达到一定用户规模,其盈利前景可观<sup>[6]</sup>。

#### 4 典型案例

##### 4.1 包头市

包头市因二十一世纪初面临饮用水源地水质恶化问题,结合当时经济社会发展水平、水处理技术及供水企业改制背景,于2004年率先实施“健康水工程”,成为我国管道直饮水工程的发源地<sup>[7]</sup>。该工程以水质良好的深层地下水为主要水源,采用“预处理+纳滤+臭氧消毒”核心工艺,在有效去除有毒有害物质的同时保留了水中有益的矿物质离子。经过多年发展,包头市已成为全国唯一实现城区直饮水基本全覆盖的城市,覆盖率已超过90%<sup>[8]</sup>。其直饮水水价为0.16元/升,人均日饮水量约1.5升,居民户月均消费约为20-30元。2018-2022年间的抽检数据显示,管道直饮水水质合格率稳定在95%以上,在建设、推广与运维方面积累了丰富的经验。

##### 4.2 深圳市

深圳采用“从源头到龙头”系统供水一体化管理,在水厂环节添加深度处理,将管网全部改造为食品级。深圳模式是将自来水整体提升至“直饮”级别,投资巨大。2025年,深圳自来水综合价格统一调整为3.8991元/立方米,优质饮用水改造成本仅占调价因素的15%。

##### 4.3 济南市

根据《济南市市民泉水直饮工程规划(2021-2025)》,济南市大力推进泉水直饮工程。截至2024年8月,服务人口63.2万人,计划到2025年底覆盖100万人,工程对深层地下水采用超滤、纳滤及紫外线臭氧消毒工艺,出水水质符合国家饮用净水标准并保留有益矿物质。直饮水定价为300元/吨,价格约为桶装矿泉水的三分之一,经济优势显著。

##### 4.4 上海市

上海自1999年在浦东锦华小区建成我国首个直饮水工程后<sup>[9]</sup>,其应用逐步扩展至2010年上海世博会等大型活动,并进一步推广到校园。实践证明,直饮水能有效改善水质感官性状及部分物理指标,但在微生物净化方面的稳定性仍需持续关注与加强。

#### 5 总结

我国高品质直饮水政策自21世纪初萌芽,2020年后多地加速推进,但多数地区遵循“政府引导、企业实施、用户自愿”原则,仅包头等少数地方实现强制配套。当前核心挑战在于国家专项水质标准缺失导致市场品质不一,且技术、资金壁垒高,叠加供水企业动力不足及用户接受度低,制约普及。其较桶装水与净水器具显著经济优势,市场前景广阔。未来需要政策分类强化新建场所强制配套、加快国家标准制定、创新商业模式并提升技术保障,以突破瓶颈。

#### [参考文献]

- [1]江苏省市场监督管理局.生活饮用水管道分质直饮水卫生规范(修订):DB32/T761-2022[S].北京:中国标准出版社,2022.
- [2]巩振茂,宋志强.济南市分质供水可行性分析[J].山东水利,2004(8):14-15.
- [3]高伟,韩梅,张岚,等.浅议城市供水行业发展之“直饮水”现象[J].净水技术,2023,42(1):1-7,68.
- [4]国家市场监督管理总局.家用和类似用途饮用水处理装置:GB/T30307-2013[S].北京:中国标准出版社,2013.
- [5]袁理.供水龙头持续增长,直水分拆消费升级再造中国水务[R].东吴证券,2021.
- [6]陈新,丁堂堂,于在升.我国管道直饮水现状的调研报告[J].中国给水排水,2001(9):32-34.
- [7]林明利,张桂花,张全,等.我国典型城市管道直饮水特征及启示[J].给水排水,2015,41(3):30-33.
- [8]刘晓霞.浅谈包头市管道直饮水发展成果及运营管理要点[J].内蒙古水利,2024(6):94-96.
- [9]金伟,李怀正,李忆,等.上海锦华苑分质供水工程的实施总结[J].给水排水,2004,30(2):55-58.

#### 作者简介:

谢如意(1993--),女,土家族,湖北恩施人,研究生,工程师,研究方向:水环境模型及高品质直饮水。