

# 农村饮水水质超标的危害及安全评价方法

文 / 袁怀超 曹县水利技术服务中心

**摘要：**现阶段城市发展与水资源紧缺、水环境保护之间的矛盾问题日渐突出。在水利基础设施建设及改革发展环节应遵循地区可持续发展目标，对水资源进行合理规划及管理。对此，本文结合曹县供水水质现状特征，提出农村饮水水质超标危害与评价方法。借助理论结合实践手段，制定控制农村饮水超标具体措施，包括做好饮水水资源规划工作，提出饮水水资源管理需求，制定饮水水质超标应急管理措施，编制详细管理预案，以供参考。

**关键词：**农村饮水水质超标；危害；安全评价方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.08.001

## 引言

水是人类赖以生存的重要资源，随着农村人口数量不断增加，人均水资源占有量快速缩减，应在农村饮水安全管理工作开展过程中坚持以人为本、人与自然和谐共生的原则，结合地区实际发展需求选择适宜饮水水质超标管理手段，推动农村饮水工程现代化发展进程，有效提升水资源利用率，提升水环境承载力。

### 一、农村供水水质现状分析

本文以曹县农村供水水质提升三年行动实施方案为例，该方案包括改善曹县乡镇供水管网、对全县供水范围内 1981 个自然村的原供水工程内村外支管展开改造与提升，建设曹县农村饮水信息化系统 1 处。

#### （一）地表水供水工程

##### 1. 水源地水质

戴老家水库、太行水库黄河水源由闫潭引黄闸引水，河段的水流条件较好。上段为黄河河南开发区的开封引工业用水区，下段为黄河豫鲁开发利用区的菏泽工农业用水区。该河段受到黄河大堤坝约束，没有直接入黄的排污口，水质主要受上游水段影响。

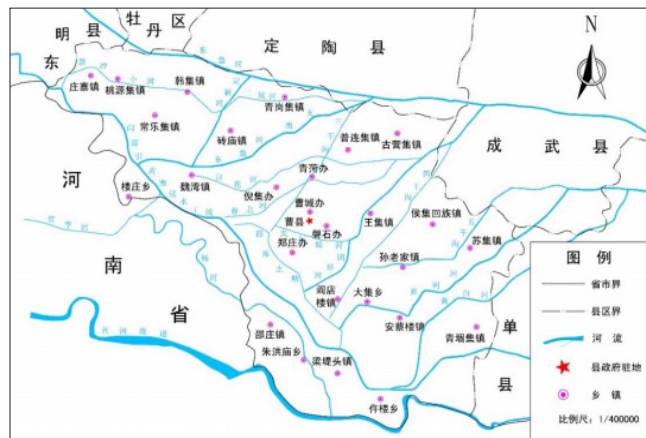


图 1 曹县水系图

20 世纪 90 年代后，供水年超标率呈现中间上升趋势，特别是由上游来水进入山东的高村断面，超标率可达 100%。

取水评价河段水环境遵循《地表水环境质量标准》，

依据《黄河饮水资源公报》，黄河高村站近五年来水质类型逐步由Ⅲ类过渡为Ⅱ类。依据黄河水质监测报告结果的统计与分析，评价该河段五年来黄河水质结果为Ⅲ或Ⅱ类地表水。由于该工程使用的是自然沉降后的澄清粉，工程供水来自自来水处理后的居民生活用水，能够基本满足工程对饮水资源的要求。

##### 2. 水处理工艺

当前戴老家水厂、太行水厂的处理工艺为常规净水处理 + 消毒处理，运用到进水井、砂池、清水井、二级泵房、加滤加药间等硬件设施，依照《生活饮用水卫生标准》，判断水源浊度为  $\leq 1.0$  NTU、保证率为 97%。

##### 3. 供水水质检测

水质检测工作由菏泽市水质检测中心负责，该检测中心具备 42 项检测指标能力。为保障用水安全，水质检测不仅包括常规化验出厂水，还包括每月一次集中化验末梢水，保障用水安全。

#### （二）地下水供水工程

地下水供水工程采用深层地下水为水源，曹县现共有 159 处水源井，共分布全县 27 个镇街，工程较为分散，涉及村庄、人口较多。其中，有一处供水工程已经废弃，有 21 处供水工程具有对接黄河水源的条件，管道已经铺设到戴老家厂接水点。有 138 处供水工程采用深层地下水作为水源，地下水的含氟量高，其他指标符合国家饮用水卫生标准，需要在后续水处理过程中做好降氟工作，配备降氟设施。同时，虽然部分地下水供水工程已经安装了高氟水处理装置，但由于装置本身功能较为单一、运行时间较长，部分管道与附件需要及时更换维修，难以满足正常水处理需求。

地下水资源是维持我国自然环境平衡，实现地区可持续发展目标的重要基础，要在现阶段得到全面保护。水处理厂是处理水的场地，能够在具体运营过程中降低水内部污染物浓度，控制水排放影响，避免水环境受到严重污染。但在水处理厂运营过程中，发现由于没有使用适宜的水处理技术手段，管线出现泄漏、水质不达标、污泥处理不合理等问题，导致饮水环境受到严重威胁，因此需要注重研究水处理厂对地下水质的影响。现阶段



有效的方式约束饮水资源管理系统，确保饮水水资源管理工作能够在支撑社会可持续发展中发挥出重要作用。建立饮水资源管理的红线，严格惩戒越过红线者，规范各部门及企业用水行为。做好饮水资源管理职责与考核工作，将饮水资源管理水平与政绩结合在一起，出台更加细致的评分准则，增强各领域饮水资源管理责任意识。

### （二）积极使用生活污水处理方式

应用生物技术手段能够进一步提升农村污水处理环节的可生化性，在保护环境的同时提高水质。具体来说，生活污水处理分为水解酸化技术、高效菌处理技术两种方式。水解酸化技术环节可使用水解、产酸细菌，使污水中难以降解的有机物质转变为具备较高可溶性的有机物质，污染物质中的大分子化合物转变为小分子物质，使污水中的可生化效果更强。水解酶技术可利用污水中大分子的杂环化合物与脱氮开环，生成小分子有机物质。

高效氧处理技术就是结合污水内有机污染物性质，培养具备针对性、可降解水内有机物质的细菌。通过分析细菌环境特征，筛选新型菌种，改变微生物中的分子结构。高效菌处理手段能够进一步提升污水可生化效果，使用污水处理方式中的活性微生物为样品，在试验条件下对样品进行分离纯化，获得效果较好的质量菌种。

### （三）大力开展信息化建设工作

注重结合供水系统实际建设情况，完善供水信息安全功能，明确管网建设的运营重点与难点，合理分配各部门管道管理职责，将收集到的数据存储数据库内，提升数据资源利用水平。加大供水信息平台建设期间的资金、技术、设备等投入力度，联合施工单位，完善安全管理信息网络平台功能。对安全管理期间的目录数据库、成本数据库、质量数据库及人员数据库进行不断更新，配合使用先进技术手段，实现数据链接及资源共享目标，确保施工期间的各类信息数据均能够公开共享，增强施工期间各部门信息的统一性及关联性。

提升水务管理工作开展期间集成化水平，增强信息技术应用期间的标准化、通用化、系统化管控力度。建立现场集成化管控系统，搭建现场局域网络平台，充分收集并利用各类水务信息，从根本上提升水务服务水平，为水务工作高质高效开展提供必要的技术支持。加强供水管理信息化转型工作重视力度，形成标准的供水信息管理平台。完善水务数字化转型法律法规，进一步提升供水信息系统建设标准化就现代化水平。要求在供水管理信息平台建立过程中还需要注意分析各工作流程的内在关联，结合不同层级、环节饮用水管理要求设置管理标准，确保农村地区供水与饮用水安全管理工作有序开展。

### （四）做好饮水环境调查工作

将饮水环境调查应用在农村供水工程中，能够为供水工程开展及水质提升等工作提供重要参考依据。由于

不同地区特征及限制条件存在的差异较大，饮水环境调查可与地方环境要求相符，设定合理的监测数据与检测指标，确保饮水环境调查能够从根本上提升供水工程开展水平。为使饮水环境调查能够获得更高应用价值，还应做好技术方案优化工作。对供水工程运作模式及状态展开充分调研，设立饮水环境调查指标，在饮水环境调查应用初期、中后期等制定专项把控对策。结合供水工程开展要点灵活调控饮水环境调查应用流程，改善饮水环境调查使用方式，确保饮水环境调查能够更好地适应外界环境转变。饮水环境调查是当前供水工程重要发展方向，为巩固饮水环境调查使用期间取得的良好成绩，还需使用多元方式扩大饮水环境调查应用范围，保障饮水环境将饮水环境调查应用在供水工程中已取得良好应用成果，获得了显著经济效益与社会效益。在饮水环境调查应用环节，可首先分析基础指标、数据、信息内容，将调查技术与计算机、智能化技术结合在一起，提高调查技术应用期间效果。

### 结语

总而言之，农村饮水水质超标问题会严重农民身体健康、生态环境及社会经济发展水平。为提高农村饮用水质量，管理部门还是要结合国家针对饮用水颁布的系列规范及标准，选择适宜的安全评价方式，制定专项饮水水质超标防范措施，最大限度控制饮水污染，保障农村地区饮水安全。

### 参考文献

- [1] 张爱玲. 农村饮水水质超标的危害及安全评价方法[J]. 农村实用技术, 2023, (06): 106-107.
- [2] 杨志刚, 罗永葳. 基于农村饮水水质处理技术的应用研究[J]. 水电站机电技术, 2023, 46(05): 123-126.
- [3] 邓妙清. 集中式饮用水水源地水质现状及保护措施研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(19): 101-102+105.
- [4] 付青, 昌盛, 杨光. 农村集中式饮用水水源地环境保护现状与“十四五”保护策略[J]. 中国水利, 2022, (03): 15-17+4.
- [5] 葛宁. 海河流域农村饮水安全问题浅析及对策建议[J]. 海河水利, 2021, (04): 4-5+9.
- [6] 杨春婷. 锦屏县农村饮水安全工程水质监测现状分析[J]. 食品安全导刊, 2021, (22): 26-27.
- [7] 秦国帅. 洪水影响下水库水质变化特征及超标风险研究[D]. 大连理工大学, 2021.
- [8] 许东虎. 农村饮水安全管理问题及应对策略研究[J]. 农村实用技术, 2021, (07): 145-146+136.
- [9] 乔松慧. 典型农村地区饮用水水质现状分析研究[D]. 北京交通大学, 2021.
- [10] 梁生蕃. 农村人畜饮水工程建设管理分析[J]. 农业灾害研究, 2020, 10(07): 126-127.