

农村生活饮用水卫生监督监测工作问题与对策探讨

唐加军*

(沂源县疾病预防控制中心, 淄博 256100)

摘要:目的 探讨县级农村生活饮用水卫生监督监测工作中存在的主要问题,分析影响因素,提出切实可行的改进对策。**方法** 选取某县2023年1月—2024年6月期间的农村饮用水常规监测数据,重点评估水质达标情况和监测工作质量。实施基础性改进措施后,对比分析改进前后各项指标的变化情况。**结果** 经过改进,微生物指标合格率提升至86%以上,浊度从3.85 NTU降至2.47 NTU,监测频次达标率从65.0%提升至85.0%,采样规范率从70.0%提升至90.0%。**结论** 通过加强基层监测人员培训、规范采样操作、更新必要设备、完善工作制度等基础性措施,能够有效提高县级农村饮用水卫生监督监测工作质量,切实保障农村居民饮水安全。

关键词: 农村饮用水; 卫生监督; 基层监管

0 引言

饮用水安全是关系到人民群众身体健康和生活质量的重要民生问题。随着农村经济发展和新农村建设的推进,农村饮用水安全工作受到各级政府的高度重视。近年来,通过实施农村供水工程建设和改造,农村饮用水状况有了明显改善^[1]。然而,受到人员配备、技术条件、经费投入等因素限制,基层农村饮用水卫生监督监测工作仍面临不少困难,在一定程度上影响着农村饮用水安全保障工作的开展。做好农村饮用水卫生监督监测工作,是保障农村居民饮水安全的重要基础^[2]。《“健康中国2030”规划纲要》明确要求改善农村饮用水安全状况^[3],《山东省农村公共供水管理办法》对加强农村饮用水卫生监督工作提出了具体要求^[4]。作为基层监管单位,如何在现有条件下切实落实上级要求,不断提升监测工作质量和效率,是当前亟需解决的实际问题^[5]。本研究通过对比分析改进前后的监测数据,系统总结工作经验,为其他县级单位开展类似工作提供借鉴。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 研究对象

选取某县2023年1月—2024年6月期间的农村饮用水监测数据进行研究。该县位于某省中部,总面积1268平方公里,下辖12个乡镇,共有行政村156个。全县农村人口约15.6万人,其中农村集中供水人口11.2万人,分散供水人口4.4万人,

农村供水普及率达98.5%。

供水设施现状:全县共有农村集中式供水工程56处,其中地表水水源27处,地下水水源29处;日供水能力在200吨以上的供水工程28处,200吨以下的供水工程28处。分散式供水点234处,主要为分散式井水供水。供水管网总长度约826公里,其中主干管网215公里,支管网611公里。

监测机构设置:县级饮用水卫生监督机构1个,配备专职监测人员8名,其中中级职称2人,初级职称4人,技术员2人。具备常规20项指标检测能力,主要包括浊度、pH值、余氯、细菌总数等基础项目,设有水质快速检测车1辆。乡镇级监测点12个,配备兼职监测员12名。

1.1.2 分组方法

将2023年1月—2023年6月作为对照期(改进前),2023年7月—2024年6月作为观察期(改进后)。对照期内按原有工作模式开展监测工作,观察期实施基础性改进措施。两个时期的监测对象、监测项目、评价标准保持一致,确保数据具有可比性。研究过程中严格遵守《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2022)^[6]和《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750—2023)^[7]的相关要求。所有水样采集、保存、运输和检验均按基层监测机构标准操作规程执行,每季度参加市级质控考核,确保数据准确可靠。

1.2 改进措施

(1) 监测队伍建设

新增专职监测人员2名,从卫生专业招聘具有本科学历的

* 通信作者:唐加军,副主任医师,研究方向为公共卫生。E-mail:yyzywsk@163.com

人才。每半年组织一次业务培训，内容包括采样规范、常规检测方法、设备操作等。选派 1~2 名骨干人员参加市级机构举办的技术培训，提升业务能力。建立考核制度，将监测数据质量、工作完成率等纳入考核指标。

(2) 监测制度完善

制定《农村饮用水水质卫生监测管理办法(试行)》^[8]，明确采样频次、采样点设置、检测项目等基本要求。编制简明操作手册，规范采样、运输、检测等日常工作流程。建立县乡两级监管制度，县级负责技术指导和数据审核，乡镇监测点负责日常巡查采样。实行月报告、季度分析制度，保证监测工作有序开展。

(3) 监测设备更新

投入专项资金 85 万元，更新实验室基础检测设备。新增分光光度计、浊度仪、pH 计等常规仪器，配置便携式水质分析仪 2 台。建立设备使用登记制度，定期校准维护。配置采样车 1 辆，配备基本采样工具和现场快速检测设备，提高工作效率。

(4) 信息管理改进

使用省级农村饮用水监测信息平台，规范数据录入和管理。配置移动采样记录本，现场填写采样信息。建立监测数据月度统计分析制度，定期评估水质状况。在乡镇政府设立公示栏，每季度公布水质信息，接受群众监督。对异常数据及时上报处理。

1.3 观察指标

(1) 水质卫生指标

按照《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2022)要求，主要检测以下指标：微生物指标包括总大肠菌群和大肠埃希氏菌；常规理化指标包括浊度、色度、pH 值、溶解性总固体、余氯等；简单毒理指标包括氟化物、硝酸盐氮；感官性状包括异臭异味情况。

(2) 监测工作质量指标

通过三项指标评价监测工作质量：监测频次达标率，要求集中式供水每月 1 次，分散式供水每季度 1 次；采样规范率，评价取样过程是否按要求执行；报告及时率，要求检测结果在采样后 3 个工作日内完成上报。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析，计量资料采用平均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用 t 检验；计数资料采用率(%)表示，组间比较采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 水质卫生指标检测结果比较

改进后微生物指标合格率平均提升 12.5%，常规理化指标整体向好(见表 1)。

表 1 改进前后水质指标检测结果比较

检测指标类别	具体指标	改进前($n=320$)	改进后($n=560$)	统计值	P 值
微生物指标	总大肠菌群合格率	235(73.4%)	482(86.1%)	$\chi^2=12.453$	< 0.001
	大肠埃希氏菌合格率	245(76.6%)	496(88.6%)	$\chi^2=11.782$	< 0.001
理化指标	浑浊度(NTU)	3.85±0.92	2.47±0.68	$t=10.673$	< 0.05
	pH 值	7.95±0.48	7.45±0.32	$t=8.453$	< 0.05
	余氯(mg/L)	0.15±0.08	0.35±0.12	$t=9.784$	< 0.05

从水质指标检测结果来看，改进措施实施后各项指标均有明显改善。微生物指标方面，总大肠菌群和大肠埃希氏菌合格率分别提升了 12.7% 和 12.0%，表明消毒效果得到有效提升。理化指标方面，浊度下降 1.38 NTU，达到国家标准要求的 1 NTU 以下的比例明显提高；pH 值由偏碱性(7.95±0.48)调整至更适宜的范围(7.45±0.32)；余氯含量提升至(0.35±0.12)mg/L，

更有利于保持供水系统的消毒效果。各项指标的改善均具有统计学意义($P < 0.05$)，说明改进措施在水质保障方面取得了实效。

2.2 监测工作质量指标比较

改进后监测工作规范化程度提高，主要质量指标平均提升 18.6%(见表 2)。

表 2 改进前后监测工作质量指标比较 [$n(\%)$]

项目	改进前($n=320$)	改进后($n=560$)	χ^2 值	P 值
监测频次达标率	208(65.0%)	476(85.0%)	12.893	< 0.05
采样规范率	224(70.0%)	504(90.0%)	11.782	< 0.05
报告及时率	216(67.5%)	482(86.1%)	13.234	< 0.05

监测工作质量指标的对比结果显示,实施改进措施后工作规范化水平显著提升。监测频次达标率从 65.0% 提升至 85.0%,增幅达 20 个百分点,表明监测工作更加规律有序;采样规范率提升至 90.0%,反映出人员培训和操作规范的落实成效;报告及时率提高至 86.1%,说明信息管理改进措施切实可行。三项指标的改善均具有统计学意义($P < 0.05$),充分体现了通过制度建设和人员培训等措施能够有效提升基层监测工作质量。与此同时,各项指标仍有进一步提升空间,需要在今后工作中持续改进。

3 讨论与结论

本研究通过实施监测队伍建设、制度完善、设备更新等基础性改进措施,在水质安全、监测质量等方面取得了明显成效。研究结果显示,改进后微生物指标合格率提升至 86% 以上。可见,规范化消毒工艺和加强操作培训,能够有效控制供水微生物污染风险。这与刘子奇^[9]报告的农村供水微生物指标合格率 85.5% 相近。

在常规理化指标方面,特别是浊度从 3.85 NTU 降至 2.47 NTU,余氯从 0.15 mg/L 提升至 0.35 mg/L, pH 值也更趋向合理范围。这与任花萍^[10]的研究中采用常规处理工艺后的水质改善效果基本相符,说明通过加强日常运行维护和规范消毒操作,能够显著改善出水水质。本研究中浊度改善幅度相对较小,这可能与当地水源水质状况和净化处理工艺水平有关。

监测工作质量方面,通过建立专职队伍和完善制度,监测频次达标率和采样规范率分别提升了 20% 和 24%。同时,报告及时率的提升体现出工作制度的落实成效,为及时发现和处理水质问题提供了保障。这一改善幅度与王昭^[11]等报告的 15%~20% 的提升水平相当,反映出加强人员培训和规范操作流程的重要性。

基于本研究的实践经验,有几点具体工作建议值得其他县级监测机构借鉴。在人员培训方面,可采取“老带新”的方式,由有经验的监测人员结对指导新人,帮助其尽快掌握采样检测技能^[12]。制度建设方面,建议制定简明实用的操作规程,将复杂的标准要求转化为便于基层执行的具体步骤。设备使用方面,要建立完整的使用维护档案,做好定期校准和保养工作,延长设备使用寿命^[13]。数据管理方面,可建立乡镇联络员制度,通过定期交流会议的形式,及时了解各乡镇供水单位的运行情况,收集群众反馈意见^[14-15]。

研究通过实践验证了基层农村饮用水监测工作改进措施的有效性,为其他县级单位提供了可借鉴的经验。但仍需注意,农村

饮用水安全监管是一项长期性工作,未来应进一步加强以下几个方面:一是持续优化监测网络布局,实现县乡村三级联动;二是推进信息化建设,提高监测数据分析和预警能力;三是建立长效投入机制,保障监测工作持续开展。只有不断完善监测体系,才能为实现农村饮用水安全保障目标提供有力支撑。

参考文献

- [1] 李金森.农村生活饮用水卫生现状与监管对策探析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)社会科学,2024,(02):72-75.
- [2] 何晓,刘昊晖,黄意府,等.南宁市六城区农村生活饮用水两个五年规划期间水质影响因素的对比研究[J].环境与健康杂志,2024,41(05):408-412.
- [3] 曾钊,刘娟.中共中央国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[J].中华人民共和国国务院公报,2016,(32):5-20.
- [4] 山东省农村公共供水管理办法[J].山东政报,2009,(13):6-9.
- [5] 王丽,郭海昊,苗淑明,等.阜阳市某区农村饮用水氟化物的分布特征及健康风险评估[J].环境卫生学杂志,2021,11(02):7.
- [6] 国家市场监督管理总局,国家标准化管理委员会.生活饮用水卫生标准:GB 5749—2022[S].北京:中国标准出版社,2022.
- [7] 国家市场监督管理总局,国家标准化管理委员会.生活饮用水标准检验方法:GB/T 5750—2023[S].北京:中国标准出版社,2023.
- [8] 全国爱卫会办公室、卫生部办公厅关于印发《农村饮用水水质卫生监测管理办法(试行)》的通知[J].中华人民共和国卫生部公报,2009,(07):39-40.
- [9] 刘子奇.华北某区农村供水水质评估,供水现状与可持续发展研究[D].北京:北京建筑大学,2021.
- [10] 任花萍.农村生活饮用水检测结果分析及干预对策[J].养生大世界,2022,(21):34-37.
- [11] 王昭.2021—2023 年胶东沿海某地区农村饮用水氟化物监测分析与健康风险评估[J].食品安全导刊,2024,(13):88-91.
- [12] 张荣.我国农村饮用水卫生监督监测概况[J].中国水利,2022,(03):12-14.
- [13] 黄佳慧.农村饮用水中微生物指标检测结果与指标合格率分析探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生,2022,(12):40-43.
- [14] 顾蓉.分析农村生活饮用水水质检测结果[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生,2022,(03):132-135.
- [15] 张佰艾.农村生活饮用水水质监测工作中常见问题分析与对策[J].大众标准化,2023,(15):123-125.