

旬邑县农村供水水质提升对策及建议

文润龙 孙建龙

旬邑县水利局 陕西 咸阳 711302

摘要: 随着农村经济的发展和人民生活水平的提高,农村供水水质问题日益受到关注。本文针对旬邑县农村供水水质问题进行深入探讨,分析影响水质的因素,提出一系列提升农村供水水质的对策及建议,旨在改善农村居民饮用水质量,保障农村居民的健康和生活需求。

关键词: 旬邑县;农村供水;水质提升

引言

旬邑县位于陕西省中部偏西,咸阳辖境的北端,地处关中平原的北界,陕北高原的南限,境内地形东北高、西南低,呈东北向西南倾斜。地貌类型为土石山区和黄土高原沟壑区。受自然因素的制约,我县水资源开发困难,利用率低,区域调水难度大,为进一步提升农村供水水质,完善农村供水水质保障长效机制,对标当地县城供水水质水平,以农村供水工程为对象,全面摸排问题,合理制定方案,改善水源水质,强化水源保护,消毒净化设施应配尽配,加强检测监测,建立风险防控机制,力争用三年左右时间,百人以上供水工程饮用水水源保护区划定率100%并落实保护措施;千人以上供水工程按要求全面配套净化消毒设施设备,农村集中供水工程实现水质巡检全覆盖,农村供水工程规范化管理管护水平不断完善。全面提升农村供水水质保障能力,到2025年底,农村供水水质水质达标率基本达到县城供水水质水平。

1 农村供水工程现状

旬邑县现有92个百人以上集中供水工程,其中城镇供水工程1个,为县城供水工程,覆盖人口7760人;万人工程3个,分别是职田供水工程、土桥供水工程和底庙供水工程,覆盖人口152045人;千人工程39个,分别是清塬供水工程、金盆供水工程、石门供水工程及36个单村供水工程,覆盖人口59489人;千人以下集中供水工程49个,均为单村供水工程,覆盖人口26465人。

“十三五”期间,旬邑县水利局坚持“因地制宜、分类施策、建管并重、全面覆盖”的原则,紧紧围绕脱贫攻坚农村饮水安全“四项标准”要求,完成村级饮水安全工程187处,解决了10.59万人的饮水不安全问题,其中,解决和改善15244贫困人口的饮水安全标准偏低、条件困难、水质不达标和保证率不高的问题。实现了农村安全饮水工程全覆盖。

截止到2020年底,全县农村总人口25.88万人,其中饮用集中供水自来水人口25.15万人,饮用分散式自来水人口0.73万人,全县自来水普及率97.12%。

2 农村供水水质现状

我县92处水源,经省环保厅批复水源地保护区5处,其中千吨万人供水工程4处,千人供水工程1处,其余工程水源地保护区还未进行划分。

柏岭寺水源地主要的为县城供水工程和职田塬区供水工程水源,水源水质较好,水源地保护区已划分。县城供水工程水处理工艺采用常规处理,消毒设备为二氧化氯消毒器,净化设施和消毒设备运行正常,水厂配备水质检测实验室和水质检测设备,信息自动化系统较为完善;职田塬区供水工程水处理工艺采用常规处理,消毒方式为次氯酸钠,净化设施和消毒设备运行正常,水厂配备水质检测实验室和水质检测设备。

石沟水源地主要为土桥塬区供水工程及石门供水工程水源,水源水质较好,水源地保护区已划分,水处理工艺均采用常规处理,消毒方式均为二氧化氯消毒器,净化设施和消毒设备运行正常,水厂配备水质检测实验室和水质检测设备^[1]。

底庙塬区供水工程水源地为旬邑县支党河,水源水质浊度不达标,每逢下雨,河道水浑浊不堪,饮水水质无法保证,偶尔也会发生水量不足情况。水源地保护区已划分,水处理工艺采用常规处理,消毒方式为次氯酸钠,净化设施和消毒设备运行正常,水厂配备水质检测实验室和水质检测设备。

金盆供水工程水源地为大口井,水源水质较好,水源地保护区还未划分,水处理工艺采用一体化净水设备,消毒设备为二氧化氯消毒器,净化设施和消毒设备运行正常,水厂配备水质检测实验室和水质检测设备。

85个单村供水工程中,以水源工程为机井的有52个,以泉水或大口井为水源的有33个,水源水质均较

好,水源区保护区未划分,所有工程未配备净化设施,配备消毒设备的有64个,其中二氧化氯消毒器7个,次氯酸钙消毒器45个,紫外线消毒器9个,其他消毒器3个。没有消毒器的单村供水工程均采用悬挂次氯酸钙片进行消毒。

农村供水水源水质调查对象为旬邑县正常运行供水的8个集中式饮用水源地,每个水源地在取水口设一个监测点。分析方法均按国家卫生部《生活饮用水标准检验方法》(GB/T5750-2006)执行,各水源地水质常见指标监测结果见表1。

表1 旬邑县地表饮用水水源地水质监测数据

序号	水源地名称	色度	浊度	肉眼可见物	臭和味	pH	挥发性酚	铁	氨氮	5日生化需氧量	锰	氯化物	硫酸盐	硒	F-	砷	Cr6+	硝酸盐氮	耐热大肠菌群	备注
			NTU	有/无	异味	苯酚	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/ml	
0	水环境标准	≤15	≤1	无	无	6-9	≤0.002	0.3	0.5	3	0.1	250	250	≤0.01	1	0.01	0.05	10	2000	Ⅱ类标准值
0	水环境标准	≤15	≤1	无	无	6-9	≤0.005	0.3	1.0	4	0.1	250	250	≤0.01	1	0.01	0.05	10	10000	Ⅲ类标准值
1	石沟水库	<5	1.5	无	无	7.21	<0.001	0.07	<0.02	0.1	0.07	26	80	<0.001	0.26	<0.01	0.05	1.6	5625	
2	桥沟水库	<5	13.8	无	微腥	8.46	<0.001	0.20	0.12	1.2	0.07	8	46	<0.001	0.27	<0.01	0.019	0.9	5236	
3	潭沟水库	<5	1.6	无	无	7.21	<0.001	<0.05	0.26	0.1	0.09	26	80	<0.001	0.26	<0.01	0.05	1.6	5246	
4	三水河	<5	22.7	无	无	8.03	<0.002	<0.05	0.13	0.40	0.09	29	198	<0.005	0.1	<0.01	<0.005	0.21	6345	
5	苍儿沟水库	<6	3.8	无	无	7.86	<0.002	<0.05	0.03	0.6	<0.05	18	86	<0.001	0.6	<0.01	0.011	0.81	6325	
6	支党河	<5		浑浊、发黄	无	8.22	<0.001	<0.3	<0.03	2.13	0.05	29	79	<0.002	0.6	<0.01	0.027	0.56	6214	

注:三水河水源涉及职田塬区供水工程、马栏引水工程、县城供水工程

按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准评价:8个水源地中的粪大肠菌类、支党河监测肉眼可见物这两种指标超出标准限值,其余监测指标符合Ⅱ类标准限值。按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准评价:支党河监测肉眼可见物超标,其余监测指标符合Ⅲ类标准限值。

按照计划全年共计完成水样检测1406个,其中完成五大塬区供水工程51项全分析检测1批13个水样;完成六大塬区供水工程和自备井32项分析检测3批102个水样,完成六大塬区供水工程水源水、出厂水、管网水月检21项检测任务和纯净水月检测共58个水样;完成原底社区上堡村40项全分析检测应急临检水样8个、郑家镇曹家村17项常规检测应急临检水样1个;完成纯净水出厂监督检测10项204批1224个水样;完成三水河断面水21项专项监督检测点共48个水样。

在各供水单位33个全分析检测点中,合格水样为22个,合格率为66%。其中,3个点肉眼可见物超标,8个点浑浊度超标;在21个泉水检测点中,仅2个点浑浊度超标,浑浊度达标率达到90%以上;53个地下水检测点中,13个点浑浊度超标,49个点微生物指标超标。

3 农村供水水质原因分析

依据《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2022)和旬邑县城乡供水水质检测中心水质巡检、市生态环境旬邑分局饮用水水源水环境质量监测、旬邑县疾控中心饮用水水质监测结果和乡村振兴主管部门防止返贫监测户、脱贫户等有关信息,旬邑县供水工程水质整体情况基本良好,但由于农村地理环境、水资源现状的制约,决定了农村供水水质具有明显的阶段性、反复性、动态性特征,保障农村供水水质安全将是一项长期、复杂、艰巨的职责和任务^[2]。

(1)底庙供水工程水源水质不稳定。底庙塬区供水工程取水水源为支党河河流水,在支党河主河道修建滚水坝1座,配套输水渠道和取水设施取水。支党河水源水质不稳定,泥沙含量大,每逢下雨,河水浑浊不堪,需经长时间沉淀再进行处理,严重影响群众饮水安全。滚水坝几乎每年清淤一次,运行成本极大。

(2)工程设施老化失修。旬邑县塬区供水工程主要修建于20世纪90年代,至今已运行了二三十年,供水管道严重渗漏,管网水压、水量、水质均不符合设计要求;虽然陆续对破损严重的部分管网进行了修补、更

换,但也仅是治标不治本的应急措施,不能从根本上解决问题。

(3) 水源保护不到位。全县自备水源供水工程水源地未进行保护区划分,饮用水水源保护措施不足,群众对水源保护意识不强,水源地周边垃圾、违章建筑及污水排放等现象普遍存在,对水源构成潜在威胁,影响水质。

(4) 工程运行管护需要进一步提升。供水工程智能化水平还不高,无法及时有效地监测和控制水位、水量和水质的变化。

4 农村供水水质提升对策建议

(1) 改善水源水质

要改善水源水质,首先要彻底查清污染源头,组织人员仔细排查水源地周边污水以及工矿企业的分布情况和数量,从而对这些污染源进行治理和监管,对排出物的总量和有害物质进行控制,并加强排放的污染物的过滤清洁处理。其次要严格限制富含磷、氮的化学物质的使用,包括农药、化肥等。设定固定的垃圾处理地点,采取乱丢垃圾罚款措施,并派专门人员监督,及时处理生活垃圾,防止降雨、强风等自然现象将垃圾带入水源。

针对底庙供水水源水质不稳定原因,首先采用工程加生态修复的方式,修建多处透水式固床坝,达到拦泥作用,再以水生态修复技术,提高水体自我净化能力,以提高河道水质。其次规划在支党河修建水库对现有水源进行置换,或扩大职田供水管网覆盖面,以柏岭寺水库水为水源,从湫坡头支管道分口对职田供水管网进行延伸对底庙供水水源进行置换。

(2) 强化水源保护

以水源地能力建设为基础,落实水源地保护工作机制,加强水源地上游水源生态治理修复工程及面源污染防治工作,提高水源涵养能力。积极争取水源地保护项目资金,在批准的饮用水水源保护区,设置明确的地理界标和明显的警示标志及防护设施。加强水源地保护知识宣传,提高公众对水源地保护的重视程度。会同生态环境主管部门经常性开展水源地保护监督检查工作。

(3) 加强净化消毒

目前,我县集中式供水工程水处理工艺健全,并配备了消毒设备。单村供水工程有64个供水工程配备了消毒设备,设备完好;其余单村供水工程采取悬挂次氯酸钙片进行消毒,消毒设施设备全覆盖,加强我县水质净化消毒能力要从日常运行,人员培训方面来提高。为此我们要求县水质检测中心对七大塬区集中供水工程的水源水、出厂水、管网水、末梢水每月进行一次常规检测,每季度进行一次全分析检测;对自备水源供水工

程,每月常规检测抽检30%以上,每年进行一次全分析检测。千吨万人供水工程每天对水厂出厂水进行日常检测,指导水厂日常生产。并对照水源不同水质情况,做好絮凝剂、消毒药品量化分析,改变以经验加药制水的传统做法;同时,加强制水过程管理,按时做好出厂水常规检测和制水过程的流程记录,定期开展业务人员专业技术培训,不断健全水质安全质量控制体系。

(4) 加强水质检测监管

千吨万人供水工程通过配套水质检测设备、建设水质化验室等方式,全面开展水质日常检测工作。开展农村供水工程标准化水质巡检,加强对农村供水单位水质检测人员的技术培训,县级水行政主管部门依托县水质检测中心,完善供水水质巡检制度。水行政主管部门要加强对农村供水水质的抽验和监管,建立健全水质检测监测结果共享和问题通报机制,对发现的水质检测监测结果和水质问题,及时向供水单位反馈,共同做好提高水质保障水平的指导工作^[3]。

(5) 建立水质风险防控机制

饮用水水质风险防控的预防工作应着眼于当前、做长远考虑,依托现有的监测、监控设施,做好饮用水水质风险防控的预防工作,同时进一步加强预警监测与监控能力建设,建立健全水质风险源的预警体系,加强对水质的监管。要完善饮用水水源地环境管理信息系统,开展饮用水水源地基础信息、水质状况、污染源情况、管理状况等主要环境信息调查及动态更新工作。县级人民政府要健全完善应急供水预案、配备应急物资,守住供水水质安全底线。

结语

总之,提升农村供水水质是一项长期而艰巨的任务,提供优质供水服务是我们水利管理人员毕生的追求。我们需要持续关注水源水质、完善水质检测监测体系、强化水源保护等方面的工作,关注新兴水处理技术的推广应用,以及如何通过智能化手段提高水质管理的效率和效果,以确保农村居民能够用上安全、优质的饮用水。

参考文献

- [1] 郭晓梅.农村供水水质安全保障研究[J].中国水利,2022(3):21-23.
- [2] 赵友敏;徐佳.浅议城乡供水工程发展历程和规律及对我国农村供水发展的启示[J].水利发展研究,2016,16(2):60-63,92.
- [3] 郑东文.福建省农村供水水质提升思路与措施[J].水利科技,2023,(02):16-18+42.