

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4701.2019.01-03

江西农村集中式供水工程调查与分析

廖小龙

(江西水利职业学院, 江西 南昌 330013)

摘要:农村供水工程作为农村基础设施建设的重要组成部分,事关广大农村地区居民饮水安全和身心健康,也是水利扶贫攻坚工作的重要一环。本文旨在对江西农村集中式供水工程现状情况进行摸底调查,分析总结全省农村供水工程实施过程中存在的主要问题,并提出有关建议与对策。

关键词:江西;农村集中式供水工程;调查;分析

中图分类号: TU991.2

文献标识码: C

文章编号: 1004-4701(2019)01-0018-05

0 引言

根据调查统计,江西省现有农村集中式供水工程近3.4万处,覆盖受益人口2 590.11万,有效地解决了农村地区居民饮水安全问题,极大地改善了农村地区人民的生活状况和人居环境,促进了水利扶贫攻坚工作稳步推进,获得了群众的广泛赞誉^[1]。为保障全省农村集中式供水工程长期发挥效益,促进农村供水事业的持续稳定发展,开展农村集中式供水工程现状调查与分析工作是十分必要的。

1 农村集中式供水工程现状情况

1.1 工程建设与规模概况

自2005年国家启动农村饮水安全工程建设以来,江西省各地已实施了6.3万余处集中式和分散式供水工程,特别是在“十二五”期间,重点实施了一批规模化集中供水工程。据调查统计,经过多年的建设,江西省现有集中式供水工程33 794处,受益人口2 590.11万人。其中,设计供水规模 $W > 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 的工程913处,受益人口1 763.39万人;设计供水规模 $200\text{m}^3/\text{d} < W \leq 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 的工程809处,受益人口242.32万人;设计供水规模 $20\text{m}^3/\text{d} < W \leq 200\text{m}^3/\text{d}$ 的工程8 794处,受益人口423.02万人;设计供水规模 $W \leq 20\text{m}^3/\text{d}$ 的工程23 278处,受益人口161.38万人。在工程规模方面,供水规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上集中式供水工程设计日供水总规模492.84万 m^3/d 。其中,供水规模 $W > 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $200\text{m}^3/\text{d} < W \leq 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20\text{m}^3/\text{d} < W \leq 200\text{m}^3/\text{d}$ 工程的设计供水规模分别为405.44万 m^3/d 、34.79万 m^3/d 、52.61万 m^3/d ^[1]。工程处数、受益人口、供水规模情况详见表1。

1 000 m^3/d 的工程809处,受益人口242.32万人;设计供水规模 $20\text{m}^3/\text{d} < W \leq 200\text{m}^3/\text{d}$ 的工程8 794处,受益人口423.02万人;设计供水规模 $W \leq 20\text{m}^3/\text{d}$ 的工程23 278处,受益人口161.38万人。在工程规模方面,供水规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上集中式供水工程设计日供水总规模492.84万 m^3/d 。其中,供水规模 $W > 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $200\text{m}^3/\text{d} < W \leq 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20\text{m}^3/\text{d} < W \leq 200\text{m}^3/\text{d}$ 工程的设计供水规模分别为405.44万 m^3/d 、34.79万 m^3/d 、52.61万 m^3/d ^[1]。工程处数、受益人口、供水规模情况详见表1。

1.2 工程供水入户及实际供水情况

受工程建设资金不足的影响,我省大部分农村集中供水工程的管网未按照设计要求完成敷设,特别是部分偏远的山区自然村,供水管网很难敷设到位,但农村集镇、行政村和集镇附近的自然村基本上供水管网已通水到位。江西省作为劳务输出大省,农村地区的青壮年大都常年在外出务工,导致全省农村地区常住人口较少,自来水用水量较低,工程实际供水量远低于设计供水规模。

据调查统计,江西省农村集中供水工程现状入户总人口2 299.24万人,占农村供水总人口的64.4%。其中,设计供水规模 $W > 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $200\text{m}^3/\text{d} < W \leq 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20\text{m}^3/\text{d} < W \leq 200\text{m}^3/\text{d}$ 、 $W \leq 20\text{m}^3/\text{d}$ 的集中式供水工程入

收稿日期:2018-09-14

项目来源:江西省水利厅科技项目(KT201742)

作者简介:廖小龙(1985-),男,硕士,工程师。

表1 江西农村集中式供水工程处数、受益人口及供水规模基本情况表

工程规模(m ³ /d)	工程处数		受益人口		设计供水规模	
	数量/处	占工程处数/%	数量/万人	占受益人口/%	数量/(m ³ /d)	占设计规模/%
合计	33 794		2 590.11		4 928 358	
W>1000 工程	913	2.7	1 763.39	68.1	4 054 350	82.3
200<W≤1000 工程	809	2.4	242.32	9.4	347 938	7.0
20<W≤200 工程	8 794	26.0	423.02	16.3	526 097	10.7
W≤20 工程	23 278	68.9	161.38	6.2		

表2 江西农村集中式供水工程供水入户、实际供水情况表

工程规模(m ³ /d)	供水入户人口			日实际供水量		
	数量/万人	入户率/%	占入户总人口/%	数量/(m ³ /d)	制水率/%	占实际规模/%
合计	2 299.24	88.8		2 818 011	57.2	
W>1000 工程	1 562.82	88.6	68.0	2 152 972	52.1	76.4
200<W≤1000 工程	217.89	89.9	9.5	249 551	71.7	8.9
20<W≤200 工程	378.80	89.5	16.5	415 488	79.0	14.7
W≤20 工程	139.73	86.6	6.0			

户人口分别为 1 562.82 万人、217.89 万人、378.80 万人、139.73 万人，入户率分别为 88.6%、89.9%、89.5%、86.6%，占集中供水工程入户人口比例分别为 68.0%、9.5%、16.5%、6.0%。在日实际供水方面，供水规模 20m³/d 以上集中式工程日实际总供水量 281.8 万 m³/d，占 20m³/d 以上集中式供水工程设计日供水总规模的 57.2%。其中，供水规模 W>1 000m³/d、200m³/d<W≤1 000m³/d、20m³/d<W≤200m³/d、20m³/d 以下工程处数分别为 817 处、602 处、5 900 处、14 270 处，分别占地表水工程处数的 3.8%、2.8%、27.3%、66.1%。

1.3 工程水源类型概况

江西省各地的地形地貌、水资源分布等情况较为复杂，供水工程的水源现状情况各异。位于山区的农村地区，工程水源多以引山泉水和山溪水为主；位于五河及其支流两岸低山丘陵区的农村地区，工程水源多以地表蓄水工程和河流水为主；位于鄱阳湖滨湖平原区的农村地区，工程水源多以地表河、湖水和浅层地下水为主。

经调查统计，全省现有集中式供水工程中，以地表水为水源的工程 21 589 处，受益人口 2 216.16 万人，分别占集中工程总处数和受益人口的 63.9%、85.6%。其中：供水规模 W>1 000m³/d、200m³/d<W≤1 000m³/d、20m³/d<W≤200m³/d、20m³/d 以下工程处数分别为 817 处、602 处、5 900 处、14 270 处，分别占地表水工程处数的 3.8%、2.8%、27.3%、66.1%。

以地下水为水源的工程 12 205 处，受益人口 373.95 万人，分别占集中工程总处数和受益人口的 36.1%、14.4%。其中：供水规模 W>1 000m³/d、200m³/d<

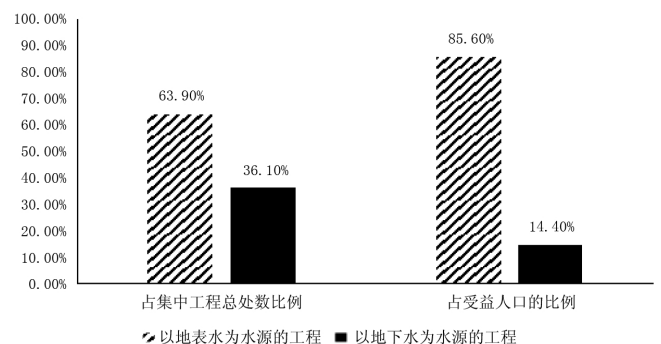


图1 以地表水为水源的工程和以地下水为水源的工程占比情况

$W \leq 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20\text{m}^3/\text{d} < W \leq 200\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以下工程处数分别为 96 处、207 处、2 894 处、9 008 处，分别占地表水工程处数的 0.8%、1.7%、23.7%、73.8%^[1]。

1.4 工程净水设施与供水水质情况

江西省早期建设的农村集中式供水工程规模偏小、建设标准过低，水处理设施简陋，有净化、消毒、水质检测等整套设施的工程不多。而近些年建设的工程以规模化集中供水工程为主，建设标准普遍较高，净化、消毒设施相对完善，水质定期检测率也相对较高，供水水质大多满足用水要求。

通过调查统计，现有供水规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上工程中，水处理设施完善的工程 5 846 处，配套完善率 55.6%；消毒设备完善的 4 807 处，配套完善率 45.7%。其中，供水规模 $W > 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 工程水处理设施完善的 820 处，消毒设备完善的 804 处，配套完善率分别为 89.8%、88.1%；供水规模 $200\text{m}^3/\text{d} < W \leq 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 工程水处理设施完善的 512 处，消毒设备完善的 465 处，配套完善率分别为 63.3%、57.5%；供水规模 $20\text{m}^3/\text{d} < W \leq$

$200\text{m}^3/\text{d}$ 工程水处理设施完善的 4 514 处，消毒设备完善的 3 538 处，配套完善率分别为 51.3%、40.2%。供水规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ 及以下工程净化消毒设施完善的工程数量为 4 470 处，配套完善率为 19.2%^[1]。净化消毒设施完善情况见表 3。

现状供水水质方面，集中式供水水质达标的工程 8 958 处，占集中式供水工程总处数的 26.5%。其中，供水规模 $W > 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $200\text{m}^3/\text{d} < W \leq 1\,000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20\text{m}^3/\text{d} < W \leq 200\text{m}^3/\text{d}$ 、 $W \leq 20\text{m}^3/\text{d}$ 工程供水水质达标的处数分别为 773 处、402 处、3 313 处、4 470 处，供水水质达标率分别为 84.7%、49.7%、37.7%、19.2%^[1]。

1.5 输配水管网与漏损率情况

1.5.1 输配水管网

供水管网铺设数量不足是农村供水工程供水入户率和实际供水量偏低的原因之一。全省近期实施的农村供水工程，特别是规模化集中供水工程，受工程建设资金的限制，工程的供水管网未能完全按照规划设计敷设到位，工程建设资金往往只能满足取水工程、水

表 3 江西农村集中式供水工程净化消毒设施完善情况表

工程规模/(m^3/d)	供水规模 20m^3 以上工程				供水规模 20m^3 以下工程				
	工程数量/处	水处理设施完善		消毒设备完善		工程规模	工程数量/处	净化消毒设施完善	
		数量/处	配套完善率/%	数量/处	配套完善率/%			数量/处	配套完善率/%
合计	10 516	5 846	55.6	4 807	45.7	合计	23 278	4 470	
$W > 1\,000$ 工程	913	820	89.8	804	88.1	$20\text{m}^3/\text{d}$ 以下集中供水工程	23 278	4 470	19.2
$200 < W \leq 1\,000$ 工程	809	512	63.3	465	57.5				
$20 < W \leq 200$ 工程	8 794	4 514	51.3	3 538	40.2				

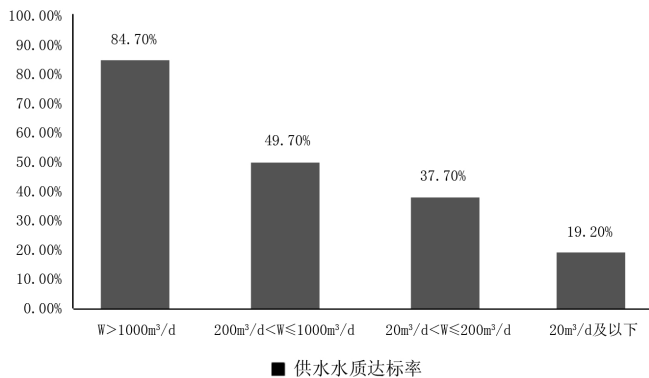


图 2 各类型农村集中式供水工程的供水水质达标率

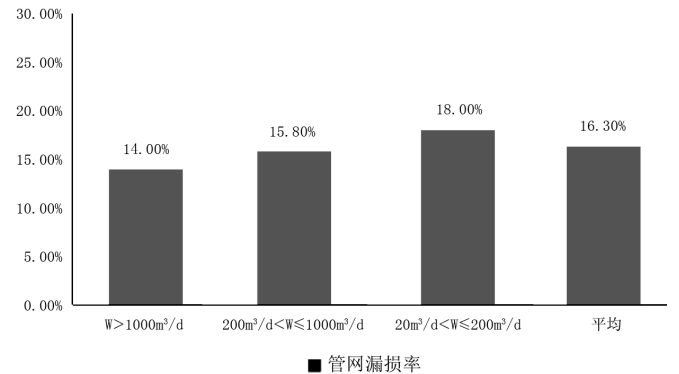


图 3 各类型农村集中式供水工程的管网漏损率

厂、主要输配水干管等主体工程建设,供水管网铺设达不到设计要求。

据调查,供水规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上集中式供水工程现已铺设输配水管道长度 12.85 万 km , 其中村头以上管道长度 4.91 万 km , 村内管道长度 7.94 万 km 。供水规模 $W>1\ 000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $200\text{m}^3/\text{d}<W\leq 1\ 000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20\text{m}^3/\text{d}<W\leq 200\text{m}^3/\text{d}$ 的工程输配水管道长度分别为 7.96 万 km 、 1.26 万 km 、 3.63 万 km , 分别占供水规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上集中式供水工程输配水管道总长的 62.0% 、 9.8% 、 28.2% ^[1]。

1.5.2 管网漏损率

目前,江西省农村供水工程有稳定的政府财政补贴的不多,维修养护经费普遍不足,工程维修养护工作难以及时到位,管网漏损率普遍偏高,特别是早期实施的农村供水工程管网漏损率较高。根据调查统计,全省供水规模 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上集中式供水工程平均管网漏损率为 16.3% ,供水规模 $W>1\ 000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $200\text{m}^3/\text{d}<W\leq 1\ 000\text{m}^3/\text{d}$ 、 $20\text{m}^3/\text{d}<W\leq 200\text{m}^3/\text{d}$ 的工程管网漏损率分别为 14.0% 、 15.8% 、 18.0% ^[1]。

2 农村集中式供水工程存在主要问题

农村供水工程的实施,有力解决了江西农村地区群众的饮水问题,大幅提高了农村供水能力和水平,实实在在让广大农村地区老百姓得到了实惠,颇受老百姓的欢迎。通过本次深入调查情况来看,当前江西农村供水工程实施过程中存在一些主要问题如下:

(1) 工程数量过多,实际供水量偏少。通过多年的工程建设,目前全省现有集中式供水工程约 3.38 万余处,工程数量较多,管理难度大。由于省内常年外出务工人员较多,农村地区常住人口较少,故实际用水人口很少,用水量很低,导致工程实际供水量很少,难以产生较好的规模经济效益。

(2) 管理技术力量薄弱,管理较粗放。目前省内农村地区自来水厂普遍存在管理人员技术人员少、专业化水平低等问题,管理人员大多仅凭经验对水厂的运行进行管理,且现有管理人员大多为非专业出身,自来水管理方面的专业知识匮乏,导致目前农村供水工程的管理较粗放。

(3) 净水设施不齐全,农村供水水质达标率不高。

根据调查统计情况,江西省有约 55% 的农村供水工程的净水设施不齐全,特别是小型集中供水工程,受建设资金不足影响,建设标准低,普遍存在缺乏絮凝沉淀设施,且农村水厂的消毒设施配备率不高,导致农村供水水质达标率低。

(4) 工程维修养护任务艰巨。江西省农村供水工程维修养护任务艰巨,主要表现在:一是工程数量多,点多面广,管理难度相当大;二是目前农村水厂实际供水量远低于设计供水规模,水费收缴率也不高,且地方财政补助少,维修养护费用难以足额落实到位;三是维修养护人员数量不足,管理水平不高。

3 建议与对策

(1) 继续大力推进规模化供水、城乡供水一体化。为破除农村供水工程数量过多带来的运行管理弊端,江西省自 2009 年开始实施了一批集中式供水工程,有条件的地方还实施了城乡供水一体化过程,提升了农村供水保证率和水质达标率,取得了较好的效果。建议继续推进规模化供水、城乡供水一体化,大力提升农村供水工程的管理水平,让更多的农村群众喝上干净卫生的自来水^[2]。

(2) 积极落实工程维修养护经费。一是建立科学的水价形成机制和水费计收机制。按照“补偿成本、合理收益、优质优价、公平负担”的原则科学确定农村供水水价,各地要积极推行“基本水价+计量水价”的计量收费办法,加强水费征收力度^[3]。二是构建县级农村供水专项维修养护基金。建议以县为单位建立农村供水工程维修养护基金,通过地方财政补贴、水费提留等方式筹集资金。同时县级政府要相应地制定维修养护资金财政补贴政策,并建立维修基金专门账户,专户储存,专户管理,保证维养基金仅用于农村供水工程的维修及更新改造^[4]。

(3) 强化农村供水工程运行管理人员培训,提升管理人员技术水平。为进一步提升江西省农村供水管理人员业务能力和水平,各级管理单位要定期召开农村供水工程管理人员培训会,针对农村供水工程运行的组织管理、生产技术管理、财务和经营管理等方面开展专项培训,努力提升工程运行管理人员的业务素质和技术水平。

4 结 语

农村供水工程的实施,极大地改善了江西省农村地区群众的生活状况和人居环境,有力地促进了全省社会主义新农村建设。且农村供水工程作为事关民生的重要水利基础设施,是当前水利服务于精准扶贫工作的重要体现,切实做好农村供水工作,对我省加快实现全面建成小康社会目标具有十分重要的意义。

参考文献:

- [1] 江西省水利厅. 江西省农村饮水安全巩固提升工程“十三五”规划报告[R]. 2016, 03.
- [2] 张明君, 王玉太, 赵玉庆, 等. 农村供水城市化城乡供水一体化[J]. 中国水利, 2006(1): 50~52.
- [3] 李红. 城市自来水供水实行基本水价与计量水价之浅见[J]. 甘肃水利水电技术, 2006, 42(3): 247~248.
- [4] 杨立群. 农村饮水安全工程后评价研究[D]. 湖南农业大学, 2016.

编辑: 张绍付

The Investigation and analysis on the present situation of Jiangxi rural centralized water supply project

LIAO Xiaolong

(Jiangxi Water Resources Institute, Nanchang 330013, China)

Abstract: As an important part of rural infrastructure construction, rural water supply project concerns the safety of drinking water and physical and mental health of rural residents, and is also an important part of water conservancy poverty alleviation. The purpose of this paper is to investigate the current situation of rural centralized water supply project in the whole province, analyze and summarize the main problems in the implementation of rural water supply project in the whole province, and put forward relevant suggestions and countermeasures.

Key words: Jiangxi province; Rural centralized water supply projects; Status survey; Analysis

翻译: 廖小龙