

# 城乡供水一体化工程的规划设计与实践建议

崔 厅 杨春富

昆明龙慧工程设计咨询有限公司 云南昆明 650000

**摘 要:**近年来,我国城乡供水一体化工程取得了显著突破,而作为提高城乡供水水平和保证率的重要内容,城乡供水一体化工程具有重要作用,而要做好城乡供水一体化工程,其中的规划设计、建设和管理等尤为为重要。但就目前云南省城乡供水一体化工程的建设情况来看,还存在一些不足之处,本文通过分析城乡供水一体化工程设计实践中存在的一些问题,提出相应的改善建议。

**关键词:**城乡供水一体化;规划设计;实践建议

## 1. 城乡供水一体化工程优缺点

### 1.1 优点

(1)对规划区供水方面进行系统性的治理提升。构建城乡供水同源、同网、同质、同价、同服务的“五同”供水格局,解决规划区现状供水不充分、漏损率大,提高供水保证率、供水质量等问题,完善城乡供水保障体系。

(2)根据市场化运营的原则,经经济性评估后,可兼顾污水排水工程和农田灌溉工程等,解决区域污水排水不合理的问题,解决部分灌区灌溉供需不均衡、灌溉水利用系数低、灌水量计量设施缺失等问题。

(3)以规模化发展为原则,城乡统一规划,充分利用水资源,消除片区供需不平衡,解决供水与社会发展需水量不匹配的问题。系统解决因城市、农村、工业快速发展,用水急速增加导致侵占农灌用水的问题。

(4)实现城乡供水的延伸、整合、联网、提标。延伸:融合城乡供水,供水管网由城市向农村延伸,由用水有富余的区域向用水匮乏的区域延伸,充分平衡利用水资源。整合:充分整合现有存量供水资产,统一供水标准,并提高节水率。联网:充分采用智能自动化生产管理,实现现代智慧水务,构建“水源-水厂-水池-管网-用水户”数字工程,实现项目全生命周期智慧管理。提标:提高供水保证率和水质保证率,提高服务品质。

(5)统一运行管理,解决多管理主体和管理混乱等问题,统一管理标准,有效提升供水服务质量。

(6)有利于改善民生,构建和谐社会,促进区域经济发展。

(7)为实现城乡供水“水网电网化”运营提供坚实基础。

### 1.2 缺点

(1)投资较大。

(2)临时占地较多,建设期协调工作复杂。

(3)工程涉及范围较大,可能涉及一些敏感区域,如林地、基本农田、生态红线、城镇开发边界、保护区等。

## 2. 城乡供水一体化工程在规划设计过程中常见的问题

(1)工程任务单一。部分城乡供水一体化工程任务仅包含城乡供水工程,未进行供水、排水、灌溉等多方面系统考虑。根据习近平总书记提出的“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,工程设计前期应综合考虑,工程任务重点应围绕城乡供水工程,但还应系统考虑,尽量发挥工程的经济效益和社会效益,比如可兼顾解决排水和有条件的部分农业灌区供水,充分发挥工程效益和社会效益。

(2)供水对象较多,供水范围大,基础数据调查困难。规划区需水量计算是城乡供水一体化工程的根基,规划区需水量计算的合理性关乎工程设计的成败,所以前期规划设计的工作重点在于供水区现状情况的摸底调查。但项目本身覆盖范围大,覆盖的对象多且杂,所以供水区现状情况摸底调查较困难,需投入的人力物力较多,建议设计方项目负责人在各专业设计人员配置上应充分考虑,以免延误工期。

(3)现状供水管网运行年限久,漏损大,调查困难,维修改造困难。城乡供水一体化工程规划区现状大部分已建有供水管网,但部分管网运行年限久,漏损率高(部分区域供水管网漏损率超过50%,造成水资源的极大浪费),在城乡供水逐步实现市场化运作、企业化管理的大背景下,降

低供水管网漏损率将成为城乡供水一体化工程建设重点,漏损管道的维修改造迫在眉睫。因现状管网范围广,管线长,地下情况复杂,所以设计方在供水管网漏损情况调查时应配备相应的人员和设备(管网大部分埋在地下,调查较困难,需要用专业仪器设备进行调查),详细摸清漏损情况,为工程设计提供数据支撑。

(4) 工程建成后的运营管理权移交复杂。现状规划区供水工程运营单位较多,有水务局、乡镇、村小组、企业、私营小水厂等,且部分运行管理主体存在原供水工程建设投资贷款,且贷款尚未还清,若全部纳入城乡供水一体化工程进行统一运营管理,则应提前和现状的运营管理主体单位进行沟通协调,综合考虑经济效益与合理水价,提前确定工程运营管理权移交协议。

(5) 部分农村地区水价改革尚未完成。经过多年水价改革措施的施行,云南省大部分区域已完成水价改革,但一些偏远山区尚未完成水价改革,水费仍处于未收或欠收的状态,这无疑给“市场化运作、企业化管理”带来一重阻碍,所以未实行水价改革的区域应加快水价改革步伐,为城乡供水一体化工程健康运营提供基础保障。

(6) 城市生活用水、农村生活用水、工业用水水价定价问题。现状城市生活用水、农村生活用水、工业用水水价参差不齐,特别是农村水价,仍有部分为村组自行定价,村组自行管理维护,且水价较低,城乡供水一体化工程应充分考虑农户的可承受水价与工程经济效益相匹配,合理投资,保证城乡供水一体化工程运行期的健康运营。

(7) 农业灌溉工程投资和水费收取矛盾较大。传统农作物灌溉需水量大,但经济效益较低,现状大部分地区存在灌溉用水水费征收困难或水价较低的情况,所以灌溉用水水价调整和收取率存在一定的不确定性。

### 3. 城乡供水一体化工程在规划设计过程中的实践建议

(1) 设计前期应充分考虑供水、排水、灌溉等方面的系统规划思路。党的十八大以来,习近平总书记提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,为推进新时代治水提供了科学指南和根本遵循。所以规划设计前期对水资源的利用应多方考虑,一盘棋考虑供水、排水、灌溉等方面,充分整合现有存量供水资产,进行系统化设计,避免投资浪费。

(2) 深入调查规划区具体情况,确定工程规模。详细

调查规划区的具体情况,确定供水范围,确定用水需求,确定水源,明确现状管网情况,初步确定供水、排水、灌溉等布置方案,确定投资,根据市场化运作、企业化管理的原则,充分考虑投资与回报的协调性,最终明确工程设计方案。

(3) 在条件可行的情况下,充分考虑利用已建渠(管道),减少投资。根据目前已实施的城乡供水一体化工程,投资普遍较高,而根据市场化运作、企业化管理的原则,工程建设筹资主体主要是市场,这就导致工程的投资回报率直接与工程的成败息息相关,与传统的工程项目经济评价有较大差异,所以,为实现合理的投资回报率,优化工程设计方案,投资的经济性是工程设计的重点。

(4) 征占地应多方联合提前踏勘摸底,避免工程施工期征占地协调困难导致工期延误。工程管网线路长,范围大,占地较多,所以征占地提前多方联合踏勘摸底是保证工程顺利进行的前提。

(5) 多个水厂联合供水的,水厂出水高程差异较大时,应进行严谨的水力计算,避免自来水从高水位水厂向低水位水厂回流。

(6) 为实现“市场化运作、企业化管理”,则需充分考虑投资与回报的协调性,从而保证工程可健康运行,当投资大于回报时,则需对投资回报较差的部分进行优化,例如把投资回报较差的传统农业灌溉工程进行削减优化,重点保留效益较好的、水价承受程度较高的企业经营农经作物生产区。

(7) 建设单位应在设计前期就设计方案做好投资回报评价,并与政府行政管理部门协商确定设计规模及设计方案,避免后期因投资回报不合理导致设计规模及方案的较大变动。

(8) 应充分考虑农村水价改革滞后问题的解决方案:现状部分农村直接从就近河道、管沟取水解决村组内的供水和灌溉,对实施城乡供水一体化后增加水价接受度低,水费征收率难以保证。所以这些片区应尽快实施水价改革,取缔非法取水,严格实行取水许可管理、阶梯水价、一户一表收费、农村水价补贴等措施。

(9) 城乡供水一体化若包含农业灌溉,则应充分考虑灌溉水费征收问题:规划区现状大部分区域灌溉用水水费征收较粗放(比如按亩收费或不收费),工程运行后,灌溉用水收费主体变成企业,所以需考虑完善田间用水的便捷性,

增加田间的农管、毛管、用水计量设施等, 以免农户因用水方便程度低而造成灌溉用水量较少, 甚至不用水或不愿交水费的情况。

(10) 城乡供水一体化可能存在分期实施的情况, 例如某工业园区正在建设中, 因工业园区未来发展的不确定性, 为避免投资浪费, 先按近期规模布设供水管道, 等将来工业园区需水达到近期规模后, 再按远期规模增加供水管道, 这意味着将来可能存在新的工程投资, 所以建设单位应提前规划好分期实施的后续投资方案。

#### 4. 结语

总而言之, 城乡供水一体化工程是不断提升城乡居民的获得感、幸福感、安全感的民生工程, 建设具有长期性、复杂性和综合性等特点, 需要国家和各相关部门予以重视。

目前我国城乡供水一体化工程的推广方面, 还存在着推广范围不足、市场化运作不足、智能自动化管理不足、资金投入不足等一系列问题, 因此, 应加快水价改革、资金落实、责任落实等保障措施, 根据各地区的特点, 有重点、有选择地进行城乡供水一体化工程的推广, 完善城乡供水保障体系, 保障广大人民群众生活和生产用水安全, 促进我国城乡供水的健康稳步发展。

#### 参考文献

- [1] 陈晓婷. 我国南方山区县城城乡供水一体化规划思路探讨——以福建省尤溪县为例[J]. 黑龙江水利科技. 2020,(1).
- [2] 陈梁. 福建山区型县域城乡供水一体化规划研究[J]. 水利规划与设计. 2021,(4).