

滁州市南谯区现代水网建设布局研究

郭 华, 王 刚, 尹桂平

(南京市水利规划设计院股份有限公司, 江苏 南京 210022)

摘 要: 现代水网建设是高质量发展的关键支撑, 县级水网作为最后一级水网, 对于更大范围实现空间均衡具有重要意义。南谯区为滁州市两区之一, 地处江淮丘陵区, 旱涝灾害频发, 水资源矛盾突出。通过对滁州市南谯区水网建设基础条件及存在问题进行分析, 探讨了丘陵山区水网规划布局及建设举措, 通过建立“一横一纵畅流, 三路清水保供、两库多源润田、一廊四带绘景”的区级水网总体格局, 建强主骨架、畅通大动脉, 以联网、补网、强链为重点, 优化区级水网“纲、目、结”结构, 以期以南谯区现代水网建设提供思路。

关键词: 水网; 南谯区; 布局

中图分类号: TV21

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2025)01-0127-05

Study on Construction Layout of Modern Water Network for Nanqiao District in Chuzhou

GUO Hua, WANG Gang, YIN Guiping

(Nanjing Water Conservancy Planning and Design Institute Co., Ltd, Nanjing 210022, China)

Abstract: The construction of modern water network is the key support for high-quality development, and the county-level water network, as the last level water network, is of great significance for realizing the spatial balance in a wider range. Nanqiao District is one of two districts in Chuzhou City, and is located in the hilly area of Jianghuai River, where the drought and flood disasters occur frequently and the contradiction of water resources is prominent. By analyzing the basic conditions and existing problems of water network construction in Nanqiao District of Chuzhou City, the planning, layout and construction measures of water network in hilly and mountainous areas are discussed. By establishing the overall pattern of the district-level water network of "one horizontal and one vertical flow, three channels of clear water supply, two reservoirs, multiple water sources, one corridor and four painted scenes", the main skeleton is built and the main artery is smooth. Focusing on the networking, supplementing and strong chain, the "framework, detail and node" structure of district-level water network is optimized in order to provide the ideas for the construction of modern water network in Nanqiao District.

Keywords: water network; Nanqiao District; layout

0 引 言

加快构建国家水网,建设现代化高质量水利基础设施网络,统筹解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题,是以习近平同志为核心的党中央作出的重大战略部署^[1]。县级水网是基于省、市水网向中小河流、农村水系、灌排渠道等毛细水网延伸辐射,打通水网最后一公里,实现更大范围、更高水平优化水资源配置格局,对于更大范围实现空间均衡具有重要意义。南谯区位于安徽水网的江淮丘陵水网东部,位于滁州水网长江滁来全区,南枕滁河,东临清流

河,江淮分水岭纵贯西部,河湖纵横,水库众多,与国家、省级和市级骨干水网紧密联系。

1 基础条件

南谯区地处江淮丘陵区东部,属江淮丘陵岗地和冲击平原地区。地势西北高东南低,低山丘陵区占全区总面积95%,平原圩占全区总面积的5%。南谯区河库密布,主要有滁河、清流河、大沙河、小沙河等18条骨干河道,153座中小型水库遍布其中,其中沙河集水库(姑山湖)为安徽省十大水库之一,众多湖库为农业灌溉、城乡供水提供了重要保障,同时也为防洪排涝发挥了关键作用。经多年水利建设,已建成约80.66 km的主要堤防,保护着滁河、清流河沿岸的重要圩区,为水网的建设提供了良好的基础条件。

收稿日期: 2024-06-21

作者简介: 郭华(1986—),女,硕士,工程师,从事水利规划咨询工作。

2 存在问题

2.1 防洪保安网仍不够牢固

经过多年水利建设及中小河流治理,南谯区防洪排涝能力得到显著提升,为成功抵御2016、2020年大洪水发挥了重要作用。但南谯区内的中小河流治理工程仅针对部分河流和河段进行,缺乏全面系统的治理,部分堤防仍存在安全隐患,现状4级及以上堤防达标率仅为81%;南部沿滁河圩区地势低洼,排涝能力不足,部分泵站老旧,易积水成涝;骨干河道的防洪标准尚未达到规划要求,清流河徽州路~滁马扬高速右岸约6.0 km河段堤防尚未达规划标准,治涝标准也较低;南谯区内的水库多建于上世纪,病险问题突出,大部分水库存在不同程度淤积。此外,南谯区涉及滁州市中心城区及南谯新区,城市防洪标准与规划要求存在差距,特别是南谯新区,尽管已进行部分堤防加固,但滁河干流、支流堤防仍达不到规划要求,城市防洪排涝体系与城市规模和发展速度不相适应。

2.2 供水保障网需要进一步织密完善

南谯区地处江淮丘陵区,受特殊的地形条件和降雨时空分布不均等因素影响,导致水资源匮乏,为充分利用雨洪资源,多年来已经建成153座大中小型水库,为提升区域水资源供给能力提供有力的保障。但是,该区域缺水问题依然很突出,特别是在干旱年份,2019年、2022年大旱暴露出城乡供水蓄水工程不足,现状水资源保证程度与经济社会发展需求尚有差距等问题。南谯区城乡供水主要依靠区内大中型水库,安全保障程度不高,蓄水工程蓄水能力不足,尤其是西部江淮分水岭地带,地处供水末梢,径流调节能力不足,配套供水网络不完善,存在阶段性水资源紧缺问题。内部蓄水不足的同时引调水工程体系尚不完善,区域水资源优化配置能力不足,难以满足未来经济社会发展的需求。此外,水资源集约节约利用水平不高,农业灌溉方式粗放(现状灌溉水利用系数为0.54),城市用水节水意识不强,节水设施不足。

2.3 生态河湖网治理修复任重道远

当前南谯区在水生态管理和保护方面面临多项挑战。首先,河湖水系循环不畅,水系间缺乏有效连通,导致水生态系统弹性不足,如乌衣老街末端断头,水位不受控制,且片区内排水无法排出等;百道河、二道河等纵坡较大,蓄水设施不完善,导致上游

渠道引水困难,部分渠道不连通或建筑物规模不足,导致引水流量不足,同时存在“卡点”、圩区渠道沟通性较差等。其次,随着社会经济的发展,群众对幸福河湖的需求日益迫切,系统水景观治理呼声高,期待水质优良、生态健康的高质量河湖水环境。再次,水土流失问题依然严重,特别是在江淮分水岭北侧区域,涵养水源能力不足。最后,水生态管控尚处起步阶段,尽管已全面推进河长制,但存在管理范围边界不清、部门间权责不一致、信息化体系不完善等问题,需进一步完善管理制度,提升管理能力,并加强监督管理和信息化建设。

2.4 智慧水务网仍在起步阶段

智慧水务网仍在起步阶段,监测感知不足,极端条件下可靠性不强,5G、物联网、卫星通讯、卫星遥感、无人机、无人船、视频测流、高清视频、雨量雷达和大数据、云计算、人工智能等新技术新手段应用程度仍然偏低,新信息技术与水安全保障应用的转化途径不畅,水利云数据中心支撑能力有待提升,信息资源潜力发挥不够,业务应用智慧化程度还不高,网络安全存在隐患。水利管理服务效能尚待提升,防范化解洪涝、干旱和水污染等重大风险能力需要加强,水利创新发展能力需要进一步提高。

3 水网布局研究

3.1 总体布局

依托市级水网体系架构,构建完善南谯区水网布局体系,以自然河湖水系为基础,引调水工程为通道,调蓄工程为结点、智慧化调控为手段,以联网、补网、强链为重点,与省、市及水网衔接,实现各级水网互联互通,集中发力^[3]。

“外引滁河”的南谯水网主骨架——南谯区以滁河干流、清流河等骨干河道、独山灌区主干渠等渠道为“纲”,形成外引滁河的南谯水网主骨架。其中,南谯水网涉及到滁州水网“一干、两支、七湖、五路清水、两廊、九带”中的“一支(滁河)、一路清水(长三角一体化示范区供水)、一廊(江淮分水岭生态廊道)、两带(滁河、清流河)”。

“内联河库”的南谯水网主脉络——南谯以长三角一体化示范区供水、水库灌区水源替代、引淮入岭灌溉引水线、大沙河百道河等区域河湖水系连通工程为“目”,构建“内联河库”的南谯水网主脉络,实现区域内江河湖库的连通,区域内水资源优调配置、丰枯互济。

“可蓄可调”的南谯水网控制结点——南谯区境内水库、闸坝众多,域内的蓄滞洪区承担削减洪峰、调蓄洪水的作用,以沙河集水库、独山水库,清流河控制闸、赵桥闸等闸坝工程以及蒿子圩蓄洪区为“结”,实现“可蓄可调”的控制结点。

综合流域防洪减灾、水资源优化配置、水生态修复保护等功能,有效衔接省市级骨干水网,强化水网智慧化建设,建立“一横一纵畅流,三路清水保供、两库多源润田、一廊四带绘景”的区级水网总体格局,建强主骨架、畅通大动脉,以联网、补网、强链为重点,优化区级水网“纲、目、结”结构,合理布局引排通道,构筑城乡一体、互联互通的现代水网体系,充分发挥南北通畅保安澜、东西互济调丰枯的水网功能作用,提升水利基本公共服务水平,促进经济社会高质量发展。

一横一纵:滁河、清流河;

三路:长三角一体化示范区供水、提引清流河和百道河水工程、引淮入岭工程(局部西水东调);

两库多源:沙河集水库、独山水库及小型水库,大沙河、瓦店河等支流水系;

一廊:江淮分水岭生态廊道;

四带:滁河、清流河、胜天河、汪郢河等 4 条河流生态景观带。

南谯区水网规划总体布局见图 1。

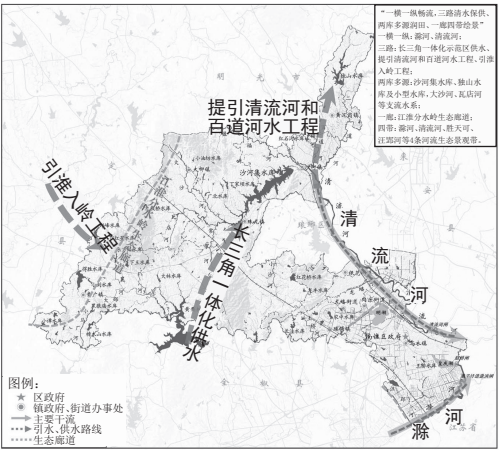


图 1 南谯区水网规划总体布局示意图

3.2 分区布局

南谯区南枕滁河,东部清流河纵贯南北,江淮分水岭贯穿西部,依地形地貌及河流水系特点,全区可分为东南沿河圩区、西部江淮丘陵区 and 北部山区等三个分区,三个分区目前形成了各有侧重、各具特色的水旱灾害防御治理工程体系。依托滁河、清流河等自然河流水系和驷马山灌区、独山灌区、红石沟灌

区和沙河集灌区等 4 个大中灌区,连通了域内众多大中小水库闸站,逐步形成了三片相对独立又互相连通的分区水网^[4]。

(1)东南沿河圩区水网。以提高滁河、清流河防洪排涝能力、促进水体流动、改善河道生态环境等为主要目的,推进滁河、清流河等河流湖库治理,实施水系连通,依托滁河、清流河干支流、驷马山灌区输水渠道输水通道,以皇庆湖、明湖、双洪水库等水库湖泊调蓄场所,构建“湖库增蓄、江水补源、多源互济”的沿江圩区水网。

(2)西部江淮丘陵区水网。以开辟输水通道、增强抗旱能力、推动水源置换、补充生态基流、增强农村供水和农业灌溉保障程度等为主要目的,推进水库清淤增续和引调水工程建设,加强水资源调控,依托沙河集水库、黄栗树水库等优质水源,利用长三角一体化示范区供水保障工程和引淮入岭等工程提引长江和池河水源,构建“外引江淮,内联河库、优水优用”的西部江淮丘陵区水网。

(3)北部山区水网。以抗御山洪冲击、增强蓄水能力、涵养源头活水等为主要目的,推进百道河、盈福河、大沙河等主要支流治理,新建山许水库,提升水源保护和水资源调蓄能力,依托沙河集水库、独山水库、清流河等水源,利用提引清流河水实施灌区水源替代工程及红石沟水库等水系联通工程,构建“水库增蓄、河库互济、高效利用”的北部山区水网框架。

南谯区水网规划分区布局见图 2。

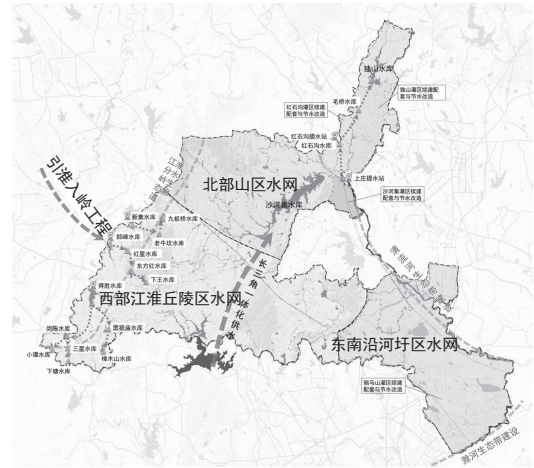


图 2 南谯区水网规划分区布局示意图

4 水网建设举措

4.1 筑牢蓄泄兼筹、防治并重的防洪保安网

坚持“蓄泄兼筹、以泄为主”的防洪治理基本方针,加强水源涵养,减少水土流失;中小水库、塘坝清

淤,恢复调蓄容量;建设生态湿地,提高流域防洪韧性。在充分利用湖库调蓄的基础上,增强洪水下泄能力,规划通过实施通滁骨干河道综合整治等措施,完善区域防洪治涝格局,提高防洪除涝标准,保障南谯区防洪除涝安全。

以城市防洪安全为重点,完善防洪除涝布局,坚持“蓄泄兼筹、以泄为主”,以滁河、清流河等骨干河道、渠道为“纲”,畅通洪水下泄通道;以胜天河等重要支流河道为目,完善防洪排涝格局,强化区域水安全保障;以湖库、水利工程枢纽为结,蓄滞洪水,构建跨流域洪水互济互调通道。加快构建更加完善的南谯城市防洪保安网。

上蓄:利用沙河集水库、独山水库2座大中型水库、151座小座水库、7 788座塘坝,蓄滞江淮分水岭等山脉雨洪。实施病险水库除险加固,加强城市防洪体系建设,全面提升防洪安全保障能力和超标准洪水应对能力,进一步筑牢蓄泄兼筹、防治并重的滁州防洪保安网。

下泄:畅通滁河、清流河横纵两条骨干行洪通道。推进清流河^[1]及主要支流防洪能力提升,持续推进中小河流系统治理。加强城市防洪体系建设,强化重点涝区能力建设及城市防洪体系建设,全面提升防洪安全保障能力和超标准洪水应对能力,进一步筑牢蓄泄兼筹、防治并重的南谯防洪保安网。

通过上述水安全工程举措,4级以上堤防达标率超过92%,南谯新区防洪标准达到50 a一遇,中心城区排涝标准达到30 a一遇,南谯新区达到20 a一遇,农村达到10 a一遇标准。现有病险水库安全隐患全面消除,有效应对超标准洪涝灾害,实现城市防灾减灾能力同经济社会发展全面协调。

4.2 织密蓄引结合、多源供给的供水保障网

本次规划以骨干河道、骨干渠道为“纲”,完善跨流域引调水循环路线;以清水通道、主要补水线等为“目”,完善区域引调水路线;以水库、塘坝、闸站为“结”,建立水资源配置节点工程。

坚持节水优先、量水而行,在强化节水控水的前提下,根据区域水资源条件和经济社会发展布局,统筹需求与可能,在南谯区现有水资源配置网的基础上,通过提升骨干输配水通道,完善区域输水支线,推进灌区续建配套与现代化改造等措施,进一步完善流域水资源调配格局,优化流域调配水工程体系,提高跨流域调水的灵活性。通过补网、联网、强链,有效化解资源环境约束,提高供水安全可靠,为经

济社会发展提供高效可持续的水资源支撑与保障。

按照立足本地、扎根两源、可靠备用、灵活调配的原则,在现有水资源配置网基础上,新建山许水库,充分拦蓄当地江流,增加供水能力;依托省级长三角一体化示范区供水保证工程,引江入滁,推进沙河集水库饮用水源地保护,保证南谯区城乡供水安全;实施引淮入岭工程、提引清流河水,完善流域调配工程体系,完成1个大型及3个中型灌区续建配套与节水改造工程,提高区域灌溉供水保证率和供水效益;实施河流水系与中小型水库塘坝连通补给,实现泵站串塘、串库,丰水补枯,实现河流、水库、塘坝多源互济的供水格局,保障区域供水安全。

规划工程实施后,节水型社会建设将取得显著成效,城乡供水一体化覆盖率达到100%,农田灌溉水有效利用系数提高至0.62。在一般枯水年份(设计保证率80%)可以满足用水要求。至2035年,遇特殊干旱年份(如1978年、2019年等),南谯区可通过加大引江水量,供水量达到2.82亿 m^3 ,较基准年增加0.85 m^3 ,缺水率由现状的23.55%大幅度降低至2.62%,能够有效保障特殊干旱年份用水,满足经济社会高质量发展对水的需求。

4.3 构筑多措并举、点面共治的生态河湖网

以现有河湖湿地为基础,划分功能片区,共同推进污染源头控制、山水林田湖草生态修复、河流廊道及湖泊生态修复,构建生态空间新格局。

通过打造水网绿廊(河道岸线整治修复、滨水生态空间打造)、复苏生态绿核(河湖生态修复、生态清淤)、串通绿色珠链(城市水系综合整治、农村生态河道建设、实施水系连通)、保护生态绿斑(强化水源涵养功能、推进水土保持建设)等工程措施,构筑绿色发展生态屏障,维护水网生态健康。全区域打造“河安湖晏、水清岸绿、鱼翔浅底”的幸福河湖,不断增强人民群众的获得感和幸福感。

以现有河湖湿地为基础,全区划分为南谯城区片、沙河水源涵养保护片、独山灌区保障片,共同推进污染源头控制、山水林田湖草生态修复、河流廊道及湖泊生态修复。南谯城区片通过水系连通为主打造幸福河湖;沙河水源涵养片区以水土保持为主打造自然生态河道;独山灌区保障片以蓄水为主到达灌溉最后一公里,保障北部山丘区灌区用水。

通过生态河湖网的建设,主要河湖水质持续向好,集中式饮用水水源水质达标率达到100%,重点河湖生态流量保障程度显著提高,城区活水更加通

畅,水源涵养与保护能力明显提升,人为水土流失得到有效控制,水土保持率可达 93.5%。

5 结 语

本文分析了地处江淮丘陵区的南谯区水网建设基础条件及存在问题,探讨了丘陵地区水网布局及分片布局,并提出密织水网布局的举措。南谯区水网作为省级、市级水网的延伸,关键在于延伸至水网的最后一公里,而南谯区大部分为丘陵山区,地处供水末梢,如何将水网延伸至供水最后一公里是南谯区水网的重点和难点。在特殊的地理和气候情况下,南谯区水资源配置问题突出,依托省市水网引调水工程只能保证生活用水,置换部分灌溉用水,然而在干旱年份,丘陵山区的水库也几近干涸,在保证粮食产量的大背景下,首先应挖掘自身蓄水潜力,通过适当增加水库库容,增加水库间的互联互通,从而保

障干旱年份南谯区供水。南谯区南临滁河有较为丰富的过境水资源,通过提引水滁河水能保障西南圩区用水,由于地形限制补给丘陵山区难度较大,本文水网布局中提出提引定远县的池河水补给南谯区江淮丘陵区,通过清淤独山水库并串联水库的方式增加水资源存量。尽管跨区调水有一定困难,但确是有效解决丘陵地区用水困难保障粮食安全的有效途径之一,水网布局探讨了其实现的可能性。

参考文献:

[1] 钮新强. 国家水网规划建设体系及关键问题探讨[J]. 长江技术经济, 2023(5): 24-30.
[2] 李国英. 推动新阶段水利高质量发展为全面建设社会主义现代化国家提供水安全保障[J]. 中国水利, 2021(16): 1-5.
[3] 赵洪涛, 轩玮, 李卢祎. 推进南水北调后续工程高质量发展 加快构建国家水网主骨架和大动脉——访水利部党组书记、部长李国英[J]. 中国水利, 2022(18): 1-3.
[4] 徐翔宇, 何君, 高兴德, 等. 区域现代水网建设总体战略与基本策略的有关思考[J]. 水利规划与设计, 2023(4): 5-9, 33.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

官方网址: <http://www.csdqyfh.com> 电话: 021-55008850 联系邮箱: roadfloodbridge@163.com

