

江苏省滁河流域水量分配方案研究

邓人超¹, 杨树滩², 王献辉¹, 果利娟¹, 侯盼¹

(1.南京市水利规划设计院股份有限公司, 江苏 南京 210000; 2.江苏省水资源服务中心, 江苏 南京 210000)

摘要:以江苏省滁河流域为研究对象,根据水资源配置方案和用水总量控制指标分解成果,统筹考虑地表地下转换、干流与支流、河道内与河道外用水、用水与消耗等关系,合理确定江苏省滁河流域各市水量分配方案,提出重要控制断面和控制指标,促进水资源合理配置、维系良好生态环境和节约保护水资源。

关键词:滁河流域;水量分配;水资源配置方案;用水总量控制

中图分类号:TV212.4

文献标志码:B

文章编号:1009-7716(2023)01-0130-04

0 引言

水是自然资源的重要组成部分,是所有生物的结构组成和生命活动的主要物质基础。水资源质、量适宜,且时空分布均匀,将为区域经济发展、自然环境的良性循环和人类社会进步做出巨大贡献。水资源开发利用不当,会制约国民经济发展,破坏人类的生存环境。为合理开发利用、配置、节约、保护水资源,加强水资源统一管理,强化水资源刚性约束,维系良好生态环境,促进水资源可持续利用,保障区域经济社会高质量发展,根据《中华人民共和国水法》等规定,我国积极开展水量分配工作,经水量分配确定的行政区域水量份额是实施用水总量控制和定额管理相结合制度的基础。

1 基本情况

滁河位于江淮之间,源于安徽省肥东县梁园丘陵山区,沿途流经安徽省合肥、滁州、马鞍山和江苏省的南京等市,于江苏省大河口汇入长江。江苏境内滁河长73 km,两省界河长47 km,流域面积1 679.1 km²,占全流域面积的21.4%,涉及南京市浦口区、江北新区、六合区和扬州市仪征市共4个市(区),均为国家主体功能区规划中的江淮地区重点开发地区,流域内经济社会发展水平相对较高。南京市浦口区、江北新区(直管区)、六合区均位于江北新区国家级新区范围内,2015年设立以来发展迅速,人口、产业迅速聚集。

江苏省滁河流域多年平均本地地表水资源量为4.87亿m³,上游安徽多年平均下泄地表水资源量为10.46亿m³。区域生活用水基本由浦口水厂、远古水厂等沿江水厂提供,工业自备水厂也集中在沿江区域,以长江为供水水源,滁河本地水基本只用于农业和生态。2018年江苏省滁河流域总用水量为9.01亿m³,其中从长江干流引用水量6.14亿m³(火电按耗水计),滁河当地地表水供水量为2.86亿m³,地下水和其他水源供水量为0.01亿m³。

2 分配范围和水平年

2.1 分配范围

分配范围为江苏境内滁河流域范围(见图1),总面积1 679.1 km²,其中南京市1 645.1 km²,扬州市34 km²。南京市各区滁河流域面积:浦口区261.57 km²、江北新区233.13 km²、六合区1 150.4 km²,扬州市滁河流域34 km²均在仪征市(见表1)。

2.2 水平年

现状水平年为2018年,规划水平年为2030年。

3 工作基础和技术路线

3.1 工作基础

《江苏省水资源综合规划》、《南京市水资源综合规划》、《南京江北新区总体方案水资源论证报告书》已基本确定了江苏省滁河流域各市、区的水资源配置格局;水利部批复了滁河流域内各省的水量分配方案,以上成果为本次研究的工作基础。

3.2 技术路线

(1)以江苏省滁河流域为分配范围,以各县级行

收稿日期:2022-03-28

作者简介:邓人超(1991—),男,本科,工程师,从事水利规划工作。



图 1 江苏省滁河流域水量分配范围图

表 1 江苏省滁河流域水量分配范围表

流域	行政区划	流域范围套行政区	面积 /km ²
滁河流域	南京市	浦口区	261.57
		江北新区	233.13
		六合区	1 150.4
		小计	1 645.1
	扬州市	仪征市	34
合计			1 679.1

政区为分析单元,以江苏省第三次水资源调查评价、《江苏省水资源综合规划》、《南京江北新区总体方案水资源论证报告书》、各市、区水资源公报等为依据,开展相应的水资源、供水设施、供水、用水、耗水、排水等梳理和补充调查工作。

(2)根据区域取水现状和经济社会发展相关规划,进行各行政区各行业需水预测,拟定水源配置方案,合理确定江苏省滁河流域供各行政区地表水用水量份额和地表水耗损量份额;地表水用水量份额总量与国家分配给江苏省滁河流域的地表水用水量份额进行衔接。

(3)从用水总量合理性、地表水分配量合理性、水量分配方案可操作性、水量分配可控制性方面进行水量分配方案合理性分析。

(4)针对江苏省滁河流域水情工情特点,提出控制断面及断面控制指标;提出水资源管理调度意见与保障措施。

(5)经行政层面、技术层面协调后确定最终的江苏省滁河流域水量分配方案(见图 2)。

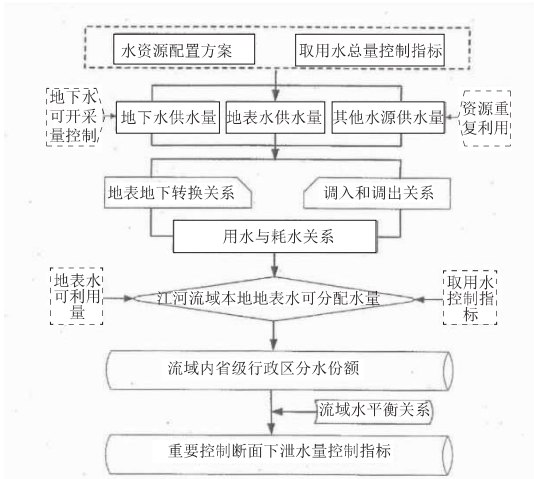


图 2 江苏省滁河流域水量分配方案技术路线图

4 用水总量控制指标与水资源配置方案

4.1 用水总量控制指标

以《江苏省水资源综合规划》为基础,以各市、区用水总量控制目标为上限,并结合水资源配置方案成果,制定江苏省滁河流域范围内行政区用水总量控制指标(见表 2)。

表 2 江苏省滁河流域分配范围内区域用水总量指标表

市	区(县级市)	2030 年用水总量 / 亿 m ³
南京市	浦口区	1.29
	江北新区	5.67
	六合区	4.74
	小计	11.70
扬州市	仪征市	0.19
合计		11.89

4.2 需水预测

根据各分析单元社会经济发展目标、产业结构调整情况,采用分类指标法对生活、工业、城镇公共、农业、生态各行业需水量进行预测,得到各分析单元 2030 年不同来水频率下的需水量(见表 3)。

表 3 2030 水平年分配范围内各区域总需水量预测成果表

分区		需水总计 / 亿 m ³				
		多年平均	P=50%	P=75%	P=90%	P=95%
南京	浦口区	1.29	1.24	1.34	1.62	1.68
	江北新区	5.67	5.66	5.68	5.74	5.76
	六合区	4.74	4.57	4.95	5.93	6.19
	小计	11.70	11.47	11.97	13.29	13.63
扬州	仪征市	0.19	0.18	0.19	0.22	0.22
合计		11.89	11.65	12.16	13.51	13.85

4.3 供水水源配置方案

2030 年地下水供水量根据省地下水管控指标最新成果确定,非常规水源供水占比根据相关规划,并结合实际情况,同时参考国家分配方案,按 3%考虑,

最后考虑各行政区各行业直接引、提长江水量,将以上配置的各行政区供水总量分解到各供水水源,得到江苏省滁河流域各市(区)供水水源配置成果(见表4)。

表4 2030水平年分配范围内区域多年平均来水频率供水水源配置方案表 单位:亿 m³

分区	地表水			地下水	其他水源	合计	
	当地地表水	引江地表水	小计				
南京	浦口区	1.02	0.23	1.25	0.006 3	0.04	1.29
	江北新区	0.45	5.05	5.5	0.001 7	0.17	5.67
	六合区	2.97	1.62	4.59	0.015 4	0.13	4.74
	小计	4.44	6.9	11.34	0.023 4	0.34	11.70
扬州	仪征市	0.12	0.06	0.18	0.000 5	0.01	0.19
总计		4.56	6.96	11.52	0.023 9	0.35	11.89

注:50%、75%、90%、95%来水频率供水水源配置方案因篇幅原因未列出。

5 河道外水量分配方案

2030水平年,江苏省滁河流域分配范围内多年平均区域地表水分配水量为11.52亿 m³,其中南京市11.34亿 m³,扬州市0.18亿 m³。不同来水频率下,2030水平年区域地表水水量分配方案详见表5。

表5 2030水平年江苏省滁河流域分配范围内区域地表水水量分配方案表 单位:亿 m³

来水频率	南京市				扬州市	合计
	浦口区	江北新区	六合区	小计	仪征市	
多年平均	1.25	5.50	4.59	11.34	0.18	11.52
50%	1.20	5.49	4.42	11.11	0.17	11.28
75%	1.32	5.51	4.78	11.60	0.18	11.78
90%	1.56	5.58	5.73	12.87	0.21	13.08
95%	1.62	5.60	5.98	13.20	0.21	13.41

注:表中分配水量包括从长江干流取用水量。

6 河道内主要控制指标

从满足江苏省滁河流域生态需水的角度选择三汊湾闸水位站作为重要控制断面,根据三汊湾闸1978年至2016年逐日平均水位进行系列分析,采用最枯月平均水位90%保证率方法计算得到三汊湾闸生态水位控制指标为4.28 m(冻结吴淞高程)。

7 分配方案合理性分析

(1)本次水量分配方案以用水总量控制为基础,分配方案中江苏省滁河流域2030年用水总量控制指标与国家分配给江苏省滁河流域的用水总量是一致的,是对分配给江苏省滁河流域的用水总量在省

内的进一步分解和细化。分配给各市、区滁河流域用水量与各市、区涉及的其余流域分水方案是没有矛盾的,在区域上是协调的。

(2)分配方案的地表水资源开发利用应控制在地表水资源可利用率的范围内,并符合流域当地地表水资源开发利用特点和实际情况。2018年江苏省滁河流域当地地表水资源开发利用率为18.7%,到2030年,当地地表水资源开发利用率为29.7%,均控制在当地地表水资源可利用率40.1%范围内,符合流域水资源开发利用特点和实际情况。

(3)分配的行政区域水量份额与各分配区域的人口、灌溉面积、国内生产总值等经济社会指标占比上总体平衡。江北新区水量分配份额占比较高原因是其GDP占比高,其工业用水量,尤其是火电用水量,六合区水量分配份额占比高是因为人口、灌溉面积占比高。总体来看,本次地表水水量分配份额占比与现状人口、灌溉面积、GDP指标占比是基本匹配的(见表6)。

表6 江苏省滁河流域水量分配份额与经济发展指标占比表

分区		2030 年水量 分配份额占比	现状社会经济及用水量指标占比		
			人口	实际灌溉面积	GDP
		1%	1%	1%	1%
南京	浦口区	10.8	10.5	10.6	8.7
	江北新区	47.7	34.9	22.2	58.9
	六合区	39.9	52.9	65.3	30.9
	小计	98.4	98.3	98.1	98.5
扬州	仪征市	1.6	1.7	1.9	1.5

(4)分配方案中用水效率指标体现出的用水变化趋势符合区域经济社会发展特点。对江苏省滁河流域规划水平年用水效率指标与现状水平年进行分析对比,人均用水量、万元GDP用水量、万元工业增加值用水量、亩均农田灌溉用水量呈下降趋势,用水效率提升,城镇生活综合用水量、农村居民生活用水量相对提高,符合区域经济社会发展特点(见表7)。

(5)分配方案与相关法律法规和政策相适应,具备可操作性。本次水量分配工作将国家分配给江苏省滁河流域的地表水用水量在省内进行进一步分解和细化,同时也将逐步开展流域管理与区域管理相结合的水资源管理模式,对水量分配方案实施的监管职责将进一步细化落实到各市、区行政单位,监管层面由大化小,提高监管强度和力度,增强了水量分配方案实施的可操作性。水量分配方案的实施在操作上具有良好的法律法规和政策基础,有法可依,有章可循,分配方案具备可操作性。

表 7 江苏省滁河流域现状及规划水平年用水水平表

年份	人均 用水量 /m ³	万元 GDP 用水量 /m ³	万元工业增加值 用水量 /m ³	城镇生活综合 用水量 [L·(人·d) ⁻¹]	农村居民生活 用水量 [L·(人·d) ⁻¹]	亩均农田灌溉 用水量 /m ³
2018	520	47	38	253	84	310
2030	431	22	16	280	110	277

8 水资源调度与管理

8.1 调度原则

水量调度服从防洪调度;统筹兼顾上下游用水,实施用水总量控制与河道水位、断面流量控制相结合;统一调度与分级管理相结合;严格用水计划管理,结合水情,实时调度。

8.2 调度管理

要按照流域和区域水资源统一调度的部署要求,依据经批准的年度水量分配方案和调度计划,组织实施水资源调度,严格流域和区域用水总量控制,细化落实水量分配方案,建立健全水量调度管理机制。要加快水资源监控系统建设,全面提高主要河湖断面、重要用水户、重要取用水工程的监控和管理能力。

遇特殊干旱年、突发事件等情况危及区域供水安全、生态安全时,水量应急调度按照国家和省、市有关规定执行。

8.3 节水措施

将水量分配方案的实施纳入地方经济社会发展规划,加强规划引领,按照确定的水量份额,调整经济结构和产业结构,合理配置水资源,实行用水总量控制。落实节水优先方针,强化用水需求管理,推广农业节水灌溉技术,发展高效节水灌溉;强化工业和生活节水技术改造,提高公众节水意识,促进水资源高效利用,持续巩固节水型社会建设成效。

9 结 语

本次对江苏省滁河流域进行水量分配,是将国家分配给江苏省滁河流域的地表水用水量在省内进行进一步分解和细化,明确南京、扬州两市滁河流域地表水分配水量。开展该工作是落实最严格水资源管理制度的基本要求,也是加强水资源宏观调控、实

现以水资源可持续利用支撑经济社会可持续发展的客观需要,同时又是预防水事纠纷、维护社会和谐稳定的迫切需求。

参考文献:

[1] 江苏省水利厅.江苏省水资源综合规划[Z]江苏:江苏省水利厅, 2009.

[2] 江苏省水资源服务中心,南京市水利规划设计院股份有限公司.江苏省滁河流域水量分配方案[Z]江苏:江苏省水资源服务中心,南京市水利规划设计院股份有限公司,2021.

[3] 南京市水利规划设计院股份有限公司,长江勘测规划设计研究有限责任公司.南京江北新区总体方案水资源论证报告书[R].南京:南京市水利规划设计院股份有限公司,长江勘测规划设计研究有限责任公司,2014.

[4] 崔世博,罗琳,胡诗若,等.跨省江河水量分配的理论基础与定量方法[J].水力发电学报,2021,40(10):95-104.

[5] 夏细禾,高华斌,李庆航.科学推进长江流域水量分配工作[J].中国水利,2019(17):59-61.

[6] 李原园,李云玲.新时期江河流域水量分配思路与技术路径探讨[J].中国水利,2020(7):17-19.

[7] 刘戈力,曹建廷.介绍几种国际河流水量分配方法[J].水利规划与设计,2007(1):29-32.

[8] 徐爱霞,曹建廷.美国州际间和州内水资源分配方式及启示[J].水利规划与设计,2010(1):46-49.

[9] 王洪森,张军,王磊.辉发河流域水量分配方案研究[J].水利规划与设计,2018(9):21-25.

[10] 段疆.黑河干流水量分配调整方案与实际调度的耦合分析[J].水利规划与设计,2017(7):32-35.

[11] 张全玺,张志荣.椒江流域水量分配方案研究[J].水利技术监督,2012,20(3):34-36,48.

[12] 张路新.辽河干流水量分配探究[J].水利技术监督,2022(1):105-109.

[13] 展金岩,崔仰彬.某流域水量分配方案编制意义及要点[J].水利科技与经济,2021,27(10):74-78.

[14] 张琴娅,李大辰.四川省主要江河流域水量分配研究[J].四川水利,2021(21):24-25.

[15] 方彦舒,邢宏达,张晓烨.河北省河流水量分配的基本思路[J].河北水利,2018(6):30-31.