

沭阳县区域水权交易对策研究

仲其越¹ 邱豆豆² 吕游³ 房茂香¹

1.沭阳县水利局 江苏宿迁 223600; 2.扬州大学 江苏扬州 225000;

3.宿迁市新沂河调度工程管理处 江苏宿迁 223600

摘要:水权交易是落实水资源市场化配置的关键举措,是优化区域水资源配置的重要方法。十四五期间,沭阳县用水总量指标为7.7亿立方米,作为农业大县,灌溉用水占全县用水总量的比例达76%以上,工业、生活用水受限,因此开展跨区域水权交易势在必行。本文主要对沭阳县开展区域水权交易的必要性、可行性与对策进行分析,为沭阳县水资源市场化配置提供建议和参考。

关键词:水权交易;农业用水;跨区域

一、沭阳县水资源配置现状

2021年沭阳县用水总量为7.775亿立方米,十四五期间的用水控制目标为7.7亿立方米,已超出控制指标。从用水结构看,2021年农业用水量为5.9435亿立方米,占用水总量比重为76.44%。从产业结构来看,沭阳县工业主导产业是纺织业,属于高耗水行业,且未来将加强对纺织企业的招商引资力度。从人口来看,沭阳县人口城镇化率仅为59%,随着城市化进程的不断加速,生活、第三产业和生态环境用水也将持续增加。而由于耕地面积不能减少,种植结构以水稻为主,虽然节水型灌区改造、高标准农田建设、高效农业发展等可以逐步提升农业用水效率,但农业用水量可压缩的空间仍非常有限。在供水方面,按人均水资源占有量看,沭阳县人均水资源占有量仅为466立方米,属于缺水地区,随着经济社会快速发展,水资源也成为制约县域高质量发展的关键要素。

综上,沭阳县水资源配置现状存在以下特点:(1)工业、生活等方面对水资源需求量在逐年增加,而农业对水资源量的需求并未减少,并且由于气候的影响致使水资源分布不均或减少,进一步加重了水资源管理压力;(2)水环境污染问题致使可利用水资源量减少,如农业的面源污染、违法的入河排污口、汛期洪水对水源地水质的影响等;(3)可利用水资源结构不合理、管理体制不完善以及水资源利用效率低等,如再生水利用量几乎为0,雨水回收利用很少。因此,沭阳县面临着水资源的供需矛盾。

在水资源市场化配置方面,沭阳县主要以水资源费征收、超计划用水加价收费等手段对市场取水行为进行管控,但仍是以水行政主管部门管理手段为主,水资源市场化配置的作用没有得到充分运用。

二、水权交易对象分析

从用水结构可以看出沭阳县农业用水量很大,是制约水资源配置的关键因素。从工程条件上看,农业灌溉利用周边县区水源的可行性较高,具备开展区域水权交易的基础条件。沭阳县共有柴塘、

沂北、柴沂、沙河、古泊、淮西、新北七个灌区,其中淮西灌区悦来镇与宿豫区来龙灌区接壤,下面就以淮西灌区、来龙灌区为研究对象,分析沭阳县开展区域水权交易的对策。

三、淮西灌区区域水权交易对策

1.需求原因和受水条件

淮西灌区辖区内悦来镇沿路北河两岸内约4万亩耕地属沭阳县。淮西灌区位于新沂河以南、淮沭河以西,南临泗阳北壤宿豫,灌区西高东低,地面高程平均为12m,悦来上岭最高为22.1m,陇集南荡最低为7.2m,是典型的高地易旱、洼地易涝灌区。由于两个原因:一是淮沭河正常灌溉水位8.5米左右,柴沂河以北高程在12.0-22.1米,提水灌溉成本高。二是渠系不配套,原从骆马湖灌区灌溉时,水主要从西向东灌溉,如引淮沭河水灌溉,水需从东向西灌溉,需要开挖深引河道,引水输水河道没有配套到位。

沭阳县为解决西南岗地区的悦来、刘集等乡镇的农业灌溉水源问题,沭阳县已经对路北河、柴沂河进行了疏浚整治,柴沂河以南的刘集、陇集等乡镇引淮沭河水进行农业灌溉。柴沂河以北灌区具备了从路北河导引上游来龙灌区回归水灌溉的工程条件。

2.供给可能和水源条件

(1)水量供需平衡分析

宿豫区2025和2035年农田灌溉面积将分别达到53.1万亩和56.04万亩,农业灌溉需水量计算结果见表1。

表1 来龙灌区农业现状及规划需水量栏式表

年份	农业需水量(万 m ³)			
	P=50%	P=75%	P=85%	P=95%
2020年	21763.80	24329.28	25256.12	27205.00
2025年	21583.50	23649.00	24780.00	27244.50
2035年	19772.60	21772.32	22879.28	25056.68

通过上述计算汇总,来龙灌区水资源可利用量详见表1。

表 1 来龙灌区水资源可利用量成果表 (万 m³)

年份	保证率	地表水	过境水	回归水量	水资源可利用量
2020 年	P=50%	9576.83	24603.43	2398.77	36579.03
	P=75%	6446.51	24594.89	2663.07	33704.47
	P=85%	4922.55	23992.11	2758.55	31673.21
	P=95%	4277.81	23768.56	2959.29	31005.66
2025 年	P=50%	9576.83	27611.89	2227.31	39416.03
	P=75%	6446.51	27462.43	2427.62	36336.56
	P=85%	4922.55	27106.80	2537.33	34566.68
	P=95%	4277.81	26691.35	2776.43	33745.59
2035 年	P=50%	9576.83	31790.32	1941.84	43308.99
	P=75%	6446.51	29582.94	2125.84	38155.29
	P=85%	4922.55	28947.35	2227.69	36097.59
	P=95%	4277.81	27750.35	2421.35	34449.51

对水资源供需平衡进行分析, 计算出来龙灌区各设计水平年总需水量见表 2。

表 2 来龙灌区设计水平年总需水量成果表

年份	保证率	需水量 (万 m ³)				
		生产	农业	生活	生态	合计
2020 年	P=50%	2287.43	23289.87	3255.80	987.70	29820.80
	P=75%	2287.43	25855.35	3255.80	987.70	32386.28
	P=85%	2287.43	26782.19	3255.80	987.70	33313.12
	P=95%	2287.43	28731.07	3255.80	987.70	35262.00
2025 年	P=50%	2928.38	22962.10	3573.30	1207.56	30671.34
	P=75%	2928.38	25027.60	3573.30	1207.56	32736.84
	P=85%	2928.38	26158.60	3573.30	1207.56	33867.84
	P=95%	2928.38	28623.10	3573.30	1207.56	36332.34
2035 年	P=50%	3799.49	21107.70	4595.30	1370.54	30873.03
	P=75%	3799.49	23107.42	4595.30	1370.54	32872.75
	P=85%	3799.49	24214.38	4595.30	1370.54	33979.71
	P=95%	3799.49	26391.78	4595.30	1370.54	36157.11

根据需水预测和可供水量分析成果, 按照水资源供需平衡分析 (月) 进行水量平衡分析, 形成来龙灌区分析成果见表 3。

计算方法, 结合河道来水情况逐月 (7-9 月分旬, 生态用水避开 7-9

表 3 来龙灌区供需平衡分析成果表 (万 m³)

年份	保证率	可供水量	需水量	余缺水量 (“-” 为缺水)
2020 年	P=50%	36579.03	29820.80	6758.23
	P=75%	33704.47	32386.28	1318.19
	P=85%	31673.21	33313.12	-1639.91
	P=95%	31005.66	35262.00	-4256.34
2025 年	P=50%	39416.03	30671.34	8744.69
	P=75%	36336.56	32736.84	3599.72

	P=85%	34566.68	33867.84	698.84
	P=95%	33745.59	36332.34	-2586.75
2035年	P=50%	43308.99	30873.03	12435.96
	P=75%	38155.29	32872.75	5282.54
	P=85%	36097.59	33979.71	2117.88
	P=95%	34449.51	36157.11	-1707.60

来龙灌区水量供需分析表明,现状年(2020年)在P=50%、P=75%均能够保证用水,但无法满足设计灌溉保证率P=85%下灌区需水。

随着2021年来龙灌区续建配套与现代化改造工程的实施,以及农业节水措施的运用,灌区的农业用水量会逐渐下降,生活、工业、其他等用水会相应增加,近期规划年(2025年)能够满足灌溉保证率P=85%下灌区需水。

远期规划年(2035年)在P=50%、P=75%、P=85%三种灌溉保证率条件下均有余水;使用内插法进行极限分析计算,可知在灌溉保证率P=90%条件下灌区水量可以实现供需平衡,但在P=95%年份,缺水1707.60万m³。其缺水主要发生在灌区主供水期,该段时期各方面用水相对集中,而地表水资源可利用量少,农业灌溉用水量大,农业用水较为紧张,供需矛盾比较突出,应适当控制生态用水,增加回归水利用。^[3]

3. 水权交易水量选择

在P=75%保证率条件下,以2020年来龙灌区水量供需平衡分析为依据,可交易水量为1318.19万m³,P=75%灌溉保证率条件下来龙灌区(2022年)余水为2230万m³/年。

受水区农业灌溉面积约4.0万亩水稻田,在P=75%灌溉保证率条件下亩均净用水定额按285m³/亩标准、输水损失系数按0.6计算,实际需水量为1900万m³/年。

4. 水源输水条件

水权出让方宿豫区来龙灌区管理所输水线路有两条,一条是路北河,控制节点为路北河地涵;另一条是二支渠,控制节点为张圩闸。

水权受让区是农业灌溉区,位于沭阳县悦来镇路北河两岸。水权受让方境内输水方式是利用路北河自流,至沭阳县悦来镇受水区域,主要是依靠路北河两岸布置的灌溉泵站提水灌溉。

5. 水权交易条件论证结论

以2020年为论证基准年,在P=75%保证率条件下,建议交易水量为1318.19万m³。通过对来龙灌区水资源供需平衡插值分析,得出P=75%灌溉保证率条件下来龙灌区(2022年)余水为2230万m³/年。受水区农业灌溉面积约4.0万亩水稻田,在P=75%灌溉保证率条件下亩均净用水定额按285m³/亩标准、输水损失系数按0.6计算,实际需水量为1900万m³/年。因此,按现状年(2022年)灌溉保证率P=75%,选择水权交易水量1900万m³/年。^[3]

四、建议与展望

经过上述分析,沭阳县淮西灌区具备开展区域水权交易的基础条件,但水资源管理部门仍需进一步完善相关配套政策和管理制度,对此提出以下建议:

1. 出台水权交易暂行办法

水权改革是落实节水优先方针、破解水资源瓶颈问题的重要举措。开展跨区域、行业间和用水户间、流域上下游间等多种水权交易,是水资源配置管理由单纯行政管理向政府与市场结合管理转变的关键措施。为此,应由水行政主管部门出台《水权交易暂行办法》。

2. 明确水权交易双方责任

水权交易是水权转让方和水权受让方共同的市场行为,遵循市场交换的一般规律。但由于农业区域水权交易的特殊性,要求交易双方必须明确细化各自责任,从水源地计量、沿途输水设施管理到受水区终端用水政策落实、交易支付和结算方法等方面均需进行明确规定。^[4]

3. 落实水权交易条件投资

水权交易的意义并不完全表现在商品交换的财务流动,其更深刻的表现在于促进水资源节约使用、集约管理,从而实现水资源边际效益最大化。为此,应强化水权交易条件建设,交易条件建设产生的成本性投资,需要依靠行政措施整合相关财政资金,确保水权交易的内外条件逐步得到完善。针对本案水权交易,水权计量设施建设、输水河道整治、终端扬水管控等交易条件必须落实到位。

4. 强化水权交易制度落实

水权交易是水资源使用权在不同主体之间进行有偿转让的交换行为和经济联系;水权交易制度包括交易主体、交易客体、交易平台、交换规则等内容的规定和实体的支撑;相关制度的形成既是探索发展的过程,也是落实执行的过程。针对区域水权交易,形成的相关制度必须落实到位,针对相关制度措施进行履职督查和指导落实。

参考文献:

- [1]崔延松.《中国水市场管理学》[M],黄河水利出版社,2003.3.
- [2]崔延松,吴学春.农业用水转移的理论诠释与措施评价[R],中国水利,2013(06)。
- [3]崔延松,荣迎春.基于农业用水转移背景下的水价改革[R],中国水利,2013(04)。
- [4]崔延松.区域供水系统与区域水价研究[R],中国水利,2005(16)。