

连云港市用水现状分析及节水思路

胡必要

(江苏省水文水资源勘测局连云港分局,江苏 连云港 222004)

摘要 以 2000 年作为水平年,对连云港市的用水量、用水水平及用水变化趋势进行分析,指出当前存在的主要问题是 农业用水量大,工业产值用水量大,生活用水损失大等。以连云港市经济布局与水资源条件相适应、经济规模与水资源承载能力相协调为目标,提出促进水资源的合理开发和优化配置对策是 建设农田节水灌溉工程,工业节水技术改造,中水利用等。

关键词 用水量;节约用水;连云港市

中图分类号 :TV213.9 **文献标识码** :B **文章编号** :1004-6933(2007)S1-0056-03

1 总用水量

用水量是指由供水工程供给社会经济各部门用水户的包括输水损失在内的毛用水量。2000 年连云港市总用水 23.5 亿 m³,其中生活用水 2.0 亿 m³,占总用水的 8.8%;工业用水 2.9 亿 m³,占总用水的 12.4%;农业用水 18.5 亿 m³,占总用水的 78.8%。电力工业是工业用水的大户,2000 年用水量达到 8419 万 m³,占全市工业用水量的 28.8%;农业用水中,农田灌溉用水 16.6 亿 m³,占总用水的 70.5%。

用水量按行政区分,东海县是全市用水量最大的县区,2000 年用水量达到 7.9 亿 m³,占全市的 33.8%;市区用水量最小,为 3.1 亿 m³,占全市的 13.3%。

2 用水水平及趋势分析

2.1 现状用水水平

2000 年连云港市人均用水 514 m³/人,低于全省人均 628 m³/人的平均水平,但由于经济总量不大,每万元 GDP 用水量相对较大,2000 年平均为 807 m³/万元,比全省平均水平高 261 m³/万元。

连云港市人均用水量最大的是东海县,东海县人均用水量大的主要原因是水稻面积大,用水量很大。单位 GDP 用水量最大的是灌南县。连云港市各行政区用水水平详见表 1。

表 1 2000 年连云港市各地区用水水平

地区	总用水量/ 亿 m ³	人均用水量/ (m ³ ·人 ⁻¹)	单位 GDP 用水量/ (m ³ ·万元 ⁻¹)
灌南县	3.7	535	1686
灌云县	5.0	490	1063
市区	3.1	459	304
东海县	7.9	709	1394
赣榆县	3.6	350	591
全市平均	23.5	514	807

2.2 用水变化趋势

2.2.1 用水结构

根据调查资料,结合连云港市 1995 年以来的水资源公报资料分析,1980~2000 年期间,全市工业生产、农业灌溉和生活用水的结构发生了显著变化,最突出的是农业用水在总用水中的比重呈现明显的下降趋势。2000 年全市农业用水为 18.5 亿 m³,和 1980 年相比减少了 3.8 亿 m³,年均减少 0.9%,同时农业用水占总用水的比重也由 1980 年的 91.0%,降低到 2000 年的 78.8%。其中用水比重下降最大的是赣榆县和市区,下降幅度分别达到 22 和 10 个百分点。连云港市用水结构变化状况详见表 2。

表 2 连云港市历年用水构成所占比重 %

年份	生 活	一般工业	电力工业	农 业
1980	3.17	2.67	3.14	91.02
1985	4.27	4.83	4.06	86.84
1990	5.66	6.93	5.26	82.16
1995	6.62	10.30	6.19	76.88
2000	8.76	8.87	3.58	78.79

相对于农业用水下降的趋势,工业和生活用水

作者简介 胡必要(1961—),男,江苏连云港人,工程师,从事城市用水、节水方面的研究。E-mail :Huby0000@sina.com

则增长明显。2000 年连云港市工业和生活用水分别为 2.9 亿 m³ 和 2.1 亿 m³,与 1980 年相比,分别增加了 1.5 亿 m³ 和 1.3 亿 m³,年均增长 3.7% 和 5.0%,其占总用水的比重也分别由 1980 年的 5.8% 和 3.2% 上升到 2000 年的 12.4% 和 8.8%。

连云港市区生活用水比重增加幅度最大,为 10.5%,东海县生活用水比重增加幅度最小,为 3.6%;赣榆县工业用水比重上升幅度最高,为 14.4%,市区工业用水比重上升幅度最小,为 0.1%。市区工业用水比重上升幅度最小的主要原因是工业节水技术的改造,如:用水量最大的新海发电厂,由直冷式改为循环式机组,用水量大幅度下降。生活用水增长的速度又普遍快于工业用水。20 年来,生活用水年均增长 5.0%,工业用水年均增长 3.7%,生活用水中以城镇生活用水增长最为显著,工业用水中以一般工业用水增长最为明显。较 1980 年而言,2000 年城镇生活和一般工业用水年均增长分别为 12.6% 和 5.9%。

20 年中用水结构的变化反映了连云港市的产业结构调整的趋势,农业用水,特别是农田用水的变化得益于农田灌溉设施的改造、农田灌溉管理体制的改革、农田节水技术的应用及提高使农业用水量减少;人口的增加、城市化和工业化的发展,使得生活用水,尤其是城镇生活用水和工业用水有了较大幅度的增加。近年来农村的发展、乡镇企业的兴起和农村生活水平的提高,一定程度上刺激了农村用水水平和林牧渔业用水水平的提高。今后,随着国民经济的发 展、农业节水技术的广泛应用、农业节水水平、城市化率和工业化水平的进一步提高,预计目前用水结构的这种变化趋势仍将继续。

2.2.2 用水总量及用水水平变化趋势

1980 年以来,由于连云港市农业用水下降较快,而工业和生活用水增长迅速,全市总用水量除 1990 年丰水年,且降水又较均匀,用水量较少外,其他各年总用水量趋于平稳减少。1980 年全市用水总量为 24.5 亿 m³,至 2000 年减少到 23.5 亿 m³,20 年用水量净减 1.0 亿 m³,年均下降 0.2%。2000 年比 1995 年用水量净减 1 147 万 m³,年均下降 0.1%,说明用水逐渐趋于稳定。全市用水整体平稳下降,但受农业用水影响,局部地区用水呈现阶段性下降或增长趋势,市区和灌南县 1980~2000 年用水增长,特别是 1980~1995 增长速度最快,其增长率分别为 3.2% 和 1.2%;灌云、东海县 1980~1995 年用水下降,年下降速率分别为 0.8% 和 1.8%,1995~2000 年用水增长,年增长率为 2.5% 和 1.9%;赣榆县 1980~2000 年用水下降,下降速率为 0.9%。1980 年

以来连云港市用水变化趋势见表 3。

表 3 连云港市及行政区用水总量

区域	年份	用水总量/ 万 m ³	人均用水/ (m ³ ·人 ⁻¹)	用水 GDP 产出/ (元·m ⁻³)	GDP 用水量/ (m ³ ·万元 ⁻¹)
全市	1980	245 315	748	1.3	7 456
	1985	237 743	664	3.3	3 038
	1990	221 005	546	4.5	2 213
	1995	236 161	552	6.9	1 446
	2000	235 014	514	12.4	807
灌南县	1980	32 173	609	0.8	11 838
	1985	37 892	658	1.5	6 816
	1990	36 726	567	2.5	4 021
	1995	38 518	565	3.3	3 002
	2000	37 473	535	5.9	1 686
灌云县	1980	50 121	643	1.0	10 073
	1985	48 759	583	2.3	4 284
	1990	46 896	505	4.1	2 461
	1995	44 731	460	5.8	1 710
	2000	50 495	490	9.4	1 063
市区	1980	24 065	638	4.8	2 088
	1985	28 906	629	9.8	1 025
	1990	33 608	645	10.1	990
	1995	38 777	679	13.0	772
	2000	31 182	459	32.9	304
东海县	1980	95 198	1 170	0.7	14 536
	1985	84 271	956	2.0	4 985
	1990	69 149	690	2.7	3 648
	1995	72 493	688	4.9	2 053
	2000	79 456	709	7.2	1 394
赣榆县	1980	43 758	562	1.6	6 136
	1985	37 915	458	4.3	2 341
	1990	34 627	364	5.4	1 841
	1995	41 643	417	9.3	1 073
	2000	36 407	350	16.9	591

连云港市人均用水水平基本上呈现持续下降趋势。与人均用水水平相比,单位 GDP 用水量变化更为显著。可见,20 世纪 80 年代以来,连云港市人均年用水量和单位 GDP 年用水量基本上持续减少。

3 用水存在问题

a. 农业用水量大。现状农业用水占连云港市总用水量 78.8%,其主要原因是:渠系水利用系数低,灌溉技术落后、种植布局不甚合理。

b. 工业产值或增加值用水量较高。工业用水总量仅占总用水量的 12.4%,但工业万元产值或增加值用水量较高,其主要原因是:水的重复利用率不高,传统生产工艺落后,高耗水行业用水量相对较大。

c. 生活用水损失量较大。生活用水占总用水量的 8.8%,每人日用水量不大。但随着经济的快速发展,用水量将会急剧上升,目前存在自来水管网漏水率高,节水器具普及率低,服务业用水浪费严重等。

4 节 水

连云港市由于水资源时空分布不均,同时水资源利用以过境水为主,工程依赖性高,而且随着上游开发利用程度的加大以及上游水质变差,更加剧了水资源利用的矛盾。同时随着连云港市工业化、城市化进程的加快,资源消耗和环境污染也步入高峰期,因此建设节水型社会,是实现连云港市经济社会可持续发展的重要举措。总的节水思路为:农业用水负增长,工业用水微增长,生活用水适度增长。

4.1 完善节水法律、法规

进一步完善相关法律法规,坚持依法行政,强化水权管理。建立健全水行政法规体系是实行依法治水、依法管水的根本保证,要进一步完善以《中华人民共和国水法》为主体的水法规体系建设,同时根据新颁布实施的《中华人民共和国水法》、《江苏省水资源管理条例》等已有的法律法规,加强依法行政,规范各项涉水的开发利用活动,制定规范供水、用水、节水和水资源保护以及管理的一系列规范和标准,保障水资源的可持续利用。

4.2 实行总量控制和定额管理

连云港市应根据各区域的实际情况,统筹生产、生活和生态用水,落实县、区级行政区域取水总量,各地区根据水资源的承载能力逐步调整经济结构和产业布局,建立与区域水资源和水环境承载能力相协调的经济结构体系。在总量控制的前提下,加强各行业用水定额管理。

4.3 建设农田节水灌溉工程

加快建设连云港市节水灌溉工程,配套完善大

中小型灌区渠系网络,降低渠渗漏以提高渠系水利用系数,建立健全灌溉管理制度,改变灌溉方式,提高灌溉管理水平和灌溉效益。在水稻灌区推行浅湿灌溉技术,经济作物灌区推行喷滴灌技术。

4.4 工业节水技术改造工程

优化工业生产力布局,应根据水资源条件配置生产力,对耗水量大的工业,应建立在水源充足的地区。改革生产工艺,降低单位产品耗水量,提高工业用水重复利用率。

4.5 生活用水技术改造工程

对陈旧老化和不符合环保要求的供水管网进行全面改造,减少管网漏损和二次污染,达到节水、提高用水安全的目的。以经济手段,鼓励居民、企业更换节水器具,同时进行城市公共设施用水器具更新,提高用水重复利用率。

4.6 加强中水利用

充分利用连云港市区和各县建设污水处理厂的出厂中水,使污水再生回用,提高水的利用率。

4.7 加强水环境保护

根据省政府颁布施行的水工能区划,加大水环境的保护力度,使水工能区划不仅成为确定各水域水环境容量、控制水域污染物排放总量的依据,而且成为指导社会生产力布局的依据。加大水污染治理建设资金的投入,提高城镇污水集中处理率和工业污水稳定达标排放率。加强面源污染控制和管理,控制单位面积化肥、农药使用量,研究推广高效低毒和快速分解的农药。

(收稿日期 2007-03-16 编辑 舒建)

(上接第 55 页)

中期在灌溉总用水量不增加的情况下,进一步提高灌溉水利用系数,适度新增节水灌溉面积。据有关研究资料,以色列的灌溉水利用系数一般高达 0.8~0.9,山东桓台县的灌溉水利用系数达到 0.93~0.96。而青岛市现有的工程灌溉水利用系数较低,仅为 0.65,用水水平较低的原因是灌溉方式落后,土渠灌溉比例较高,节灌率低,用水浪费严重。大力发展农业管道输水、采用喷灌、微灌技术极具节水潜力,也必将青岛市农业节水工作的重点与发展趋势。

c. 工业节水的重点是提高用水重复利用率。美国工业用水重复利用率早在 1995 年已经达到 94.1%,国内某些知名城市工业用水重复率许多在 80% 以上,大同市工业用水重复率已达到 96.07%。而青岛市 2000 年工业用水重复率仅为 68%,表现为

市内四区水平较高,其他市区较低。青岛市要实现节水型城市工业用水重复利用率 80% 以上的目标,必然要调整优化产业结构,限制高耗水、低产值项目,加大工业节水技术改造力度,不断提升技术节水水平。

d. 加大海水利用是青岛市节约淡水资源的必然发展途径。海水利用包括直接利用和淡化利用两种方式,是沿海城市独有的潜在巨量的水资源。青岛市在海水直接利用和淡化利用方面已经走在了全国前列。随着经济发展对水资源的需求增加、海水淡化与利用技术的不断进步成熟,海水淡化利用成本将会相对降低。据有关测算,青岛市海水淡化的成本已经接近于南水北调工程调水的成本,无疑为海水淡化利用提供了巨大的需求与发展空间,也为广义上的青岛市节水工作指明了努力方向与发展战略。

(收稿日期 2007-03-13 编辑 高渭文)