

广东省三大灌区供水成本水价初探*

凌 刚

(广东省水利电力勘测设计研究院, 广州 510170)

摘 要: 灌区供水收费低廉是制约灌区发展的首要问题, 提高供水水价已成为共识. 借广东省3大灌区续建配套与节水改造工程对其供水成本水价进行初步测算分析.

关键词: 灌区; 供水; 成本水价

中图分类号: TV211 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2001) S2-0025-04

广东省3大灌区分别为雷州青年运河灌区、高州水库灌区和流溪河灌区. 3大灌区均始建于1958年, 总设计灌溉面积为23.9万 hm^2 , 占1998年全省耕地面积229.2万 hm^2 的10.45%.

工程运行40多年来, 对国民经济的发展作出了巨大的贡献, 保障了灌区人民的生活水平不断提高. 但是, 由于长期缺乏正常的维修、养护, 现在的3大灌区均出现了工程设施老化、效益衰减、渠道安全隐患多、耕地失灌严重的问题. 据统计, 1998年3大灌区实灌面积仅为14.2万 hm^2 .

为了适应21世纪新形势的需要, 改变灌区工程效益锐减的趋势, 使灌区重新焕发活力, 实施3大灌区的续建配套和节水改造工程是十分迫切和必要的. 同时为改变工程社会效益与财务收益严重背离的局面, 提高人们的节水意识、实行按量供水、逐步提高供水水价的办法是平衡灌区管理单位入不敷出的财务状况, 建立水利经济良性循环机制的一剂良方. 特别是象高州水库灌区这样“三高农业”和大型工业较为发达的地区以及流溪河灌区具有的靠近广州市的地理优势, 逐

步增加水价是完全可行的.

本文尝试从2000~2016年分期实施的3大灌区续建配套和节水改造工程效益及费用角度出发, 探讨广东省3大灌区的供水成本水价.

1 灌区配套工程建设和运行情况

1.1 建设期

灌区续建配套和节水改造工程折旧年限取为40年. 工程于2000年开工, 至2005年底完成第一阶段的续建与配套工作, 至2015年底完成灌区的全部续建和配套工作. 所以工程计算期为2000~2045年共46年.

1.2 固定资产投资

各大灌区均对灌区进行过清产核资. 将核定固定资产成果作为投资在2000年投入本次资金的分析流程, 在计算期内完成分摊和折旧.

灌区续建配套和节水改造工程固定资产投资资金来源由两部分组成: 骨干工程由国家投资, 田间工程由地方政府自筹资金建设. 建设期不计利息. 各灌区固定资产投资流程见表1. 各阶段的固定资产形成率均取为0.90.

表1 各灌区固定资产投资流程表

万元

项目	青年运河灌区		高州水库灌区		流溪河灌区	
	固定资产投资	形成固定资产价值	固定资产投资	形成固定资产价值	固定资产投资	形成固定资产价值
2000	70915	63824.4	269619.54	242657.59	13039	11735.1
2005	61376	55238.4	86471.66	77824.49	12736	11462.4
2015	76696	69026.4	28640.66	25776.59	31067	27960.3

1.3 供水量

广东省3大灌区续建配套与节水改造工程各分期完成后, 可增加的工农业供水量见表2.

1.4 现行水价

广东省3大灌区现行水价(表3)较低, 农业、工业及生活供水远没有达到成本水价.

* 收稿日期: 2001-07-30; 作者简介: 凌 刚 (1973-), 男, 助理工程师.

表2 各灌区增加供水量表

万 m³

项 目	青年运河灌区		高州水库灌区		流溪河灌区	
	2015 年前	2015 年后	2015 年前	2015 年后	2015 年前	2015 年后
农业增加供水量	12700	20500	11240	25430	- 15600	- 25300
工业生活增加供水量	5300	26900	28300	33760	15600	25300

表3 各灌区现行供水单价表

元/m³

项 目	青年运河灌区	高州水库灌区	流溪河灌区
农业供水单价	0.0318	0.024	0.0126
工业生活供水单价	0.17~0.15	0.17~0.15	0.085

目前,灌区以当前价格计收水费,工程财务效益偏低,投入产出没有实现良性循环,处于“吃老本”状态.灌区工程运行30多年来,效益逐年衰减,工程老化失修,管理单位职工收入低下.

工程效益偏低的原因,主要是供水水价远低于成本价甚至无偿供水.调整工程的供水水价,是提高水利工程管理单位的供水收入、灌区管理走出财务困境的主要途径.

2 供水成本分析

2.1 供水成本与水价

供水成本是核定水价的基础.灌区供水成本包括年运行费、年折旧费、维护修理费.

水利工程的供水水价(微利水价)由供水成本和利润组成,依照有关规定,对于工业供水取6%的投资利润率,生活供水取4%的投资利润率,农业供水只计供水成本.

2.2 供水成本

2.2.1 成本分摊系数

农业供水采用90%保证率,工业生活供水采用97%保证率.农业供水成本与工业生活供水成本的分摊采用典型年用水量与供水时间的乘积计算分摊系数.根据农业灌溉定额,农业供水时间为8.5个月,工业生活供水时间为全年.各灌区净用水量农业和工业生活成本分摊系数成果见水成本见表4.

表4 2000~2045年各灌区农业、工业生活成本分摊系数成果表

项 目	2000~2005			2006~2015			2016~2045		
	农业	工业	生活	农业	工业	生活	农业	工业	生活
青年运河灌区	0.8314	0.1686	0.1686	0.7101	0.2899	0.2899	0.5201	0.4799	0.4799
高州水库灌区	0.3032	0.6968	0.6968	0.2832	0.7168	0.7168	0.3171	0.6829	0.6829
流溪河灌区	1	0	0	0.6709	0.3291	0.3291	0.4964	0.5036	0.5036

2.2.2 成本费用

①年运行管理费根据各灌区现有管理人员和当地工资水平,计入14%的福利费和其它费用.②年折旧费采用综合折旧率为2.5%.依据固定资产投资流程计算2000~2045年各年折旧费.③维护修理费取费率为固定资产价值的1.5%.各灌区供水成本见表5.

2.2.3 供水利润

投资利润等于投资、分摊系数与投资利润率三者的乘积.各工业生活分期供水利润成果见表5.

2.3 供水水价

3大灌区续建配套与节水改造完成后,农业供水量和工业生活用水增幅都较大.根据增供水量及供水成本,各灌区单位供水水价(微利水价)见表6.

表5 2000~2045年各灌区供水成本总表 万元

项 目		2000 ~ 2005			2006 ~ 2015			2016 ~ 2045		
		农业	工业	生活	农业	工业	生活	农业	工业	生活
青年运河灌区	年运行管理费	1995	405	405	1704	696	696	1248	1152	1152
	年折旧费	1327	269	269	2114	863	863	2446	2257	2257
	维护修理费	796	161	161	1268	518	518	1467	1354	1354
	供水利润	0	717.4	478.3	0	2301.1	1534.0	0	6017.6	4011.7
	总成本合计	4118	1552	1313	5086	4377	3610	5161	10780	8774
高州水库灌区	年运行管理费	1364	3136	3136	1274	3226	3226	1427	3073	3073
	年折旧费	1839	4227	4227	2269	5743	5743	2745	5912	5912
	维护修理费	1104	2536	2536	1361	3446	3446	1647	3547	3547
	供水利润	0	11272	7514.8	0	15315	10210	0	15764	10509
	总成本合计	4307	21171	17414	4905	27729	22624	5819	28295	23041
流溪河灌区	年运行管理费	1500	0	0	1006	494	494	745	755	755
	年折旧费	293	0	0	389	191	191	635	644	644
	维护修理费	176	0	0	233	115	115	381	386	386
	供水利润	0	0	0	0	509	339.3	0	1718	1145
	总成本合计	1969	0	0	1629	1308	1138	1760	3503	2931

表6 2000~2045年各灌区供水水价(微利)成果表 元/m³

项目		2000~2005	2006~2015	2016~2045
雷州灌区	农业供水水价	0.1262	0.1123	0.0972
	工业供水水价	0.3310	0.3341	0.3107
	生活供水成本	0.2800	0.2756	0.2529
高州水库	农业供水水价	0.0874	0.0811	0.0779
	工业供水水价	0.2641	0.2556	0.2484
	生活供水成本	0.2172	0.2086	0.2022
流溪河	农业供水水价	0.0326	0.0363	0.0500
	工业供水水价	0	0.0838	0.1385
	生活供水成本	0	0.0730	0.1158

3 用户对水费的承受能力分析

3.1 农业用水户的承受能力分析

各灌区种植的农作物中,蔬菜和水果具有较高的经济收益,其它种类比如水稻、番薯和甘蔗等也广为种植,青年运河灌区和高州水库灌区以水稻为作物代表,流溪河灌区以蔬菜为作物代表。

青年运河灌区和高州水库灌区多年平均水稻产量为12 000 kg/hm²,以稻谷单价1.2元/kg计,则水稻产值为10 400元/hm²。流溪河灌区多年平均蔬菜产量为24 000 kg/hm²,以稻谷单价1.6元/kg计,蔬菜产值为38 400元/hm²。

农业用水户对微利水价的承受能力分析见表7。

3.2 工业用水户的承受能力分析

根据茂名市、湛江市及广州市规划的《水中长期供求规划报告》,推算出各灌区工业用水户的在2000~2045年间相应年平均产值:

雷州青年运河灌区2005年前年平均产值26.79亿元,2005~2015年年平均产值为104.8亿元,2016~2045年为462.7亿元。

高州水库灌区2005年前年平均产值416.4亿元,2005~2015年年平均产值为920.5亿元,2016~2045年为2179.3亿元。

流溪河灌区2005~2015年年平均产值为104亿元,2016~2045年为168.7亿元。

各灌区工业用水户对水价的承受能力见表8。

表7 2000~2045年各灌区农业用水户对水费承受能力分析成果表

项 目	2000~2005	2006~2015	2016~2045
作物代表	水稻	水稻	水稻
青年运河灌区 每年应交水费(万元)	4118	5086	5161
灌溉面积(万 hm^2)	6.67	8.27	9.77
每 hm^2 应交水费(元)	617.7	615.3	528.0
水稻单产值(元 $\cdot\text{hm}^{-2}$)	14400	14400	14400
水费与每 hm^2 单产值比(%)	4.29	4.27	3.67
作物代表	水稻	水稻	水稻
高州水库灌区 每年应交水费(万元)	4307	4905	5819
灌溉面积(万 hm^2)	5.46	6.67	8.33
每 hm^2 应交水费(元)	681.2	637.6	698.2
水稻单产值(元 $\cdot\text{hm}^{-2}$)	14700	14700	14700
水费与每 hm^2 产值比(%)	5.35	5.01	4.75
作物代表	蔬菜	蔬菜	蔬菜
流溪河灌区 灌溉面积(万 hm^2)	2.03		
每年应交水费(万元)	1969	1629	1760
每 hm^2 应交水费(元)	967.3	800.4	864.7
水费与每 hm^2 产值比(%)	2.52	2.08	2.25

表8 各灌区工业用水户对水费承受能力成果表

项 目	2000~2005 年	2006~2015 年	2016~2045 年
青年运河灌区水费与产值比	0.579	0.418	0.233
高州水库灌区水费与产值比	0.508	0.301	0.130
流溪河灌区水费与产值比		0.128	0.208

4 综合分析

广东省人多地少,人均耕地占有量仅 0.032 hm^2 ,最大限度地开发利用有限的耕地资源,将低产的望天地改造成旱涝保收的高产农业区,具有重要的意义。

在续建配套与节水工程完成后,高州水库灌区新增灌溉面积 2.79 万 hm^2 ,改善灌溉面积 1.07 万 hm^2 ;雷州青年运河灌区新增灌溉面积 3.13 万 hm^2 ,改善灌溉面积 2 万 hm^2 ;流溪河水库灌区全面改善灌溉;且都具有节水效益.对国民经济贡献巨大。

各灌区 2000~2045 年农业水费占农业亩产值的比例均在 $2.0\% \sim 5.4\%$ 以内;2000~2045 年工业水费占工业总产值的比例在 $0.12\% \sim 0.58\%$ 以内,所占比重甚小.以上分析表明:供水水价在 2005 年后达到成本水价或成本加微利,用水户可以承受,提高供水水价是完全可行的.提高供水水价对维持灌区良性运行具有重要意义。

参考文献:

- [1] 广东省鹤地水库(雷州青年运河)后评价报告.1996.
- [2] 广东省高州水库后评价报告.1996.