

两部制水价中基本水量对水费的影响分析

何东京,张光科

(四川大学水利水电学院,四川成都 610065)

摘要:为了确定基本水量对水费收入的影响,假定同一供水工程在基本水费固定的情况下,基本水量取小于、等于和大于临界点水量 3 种情况,组成 3 组两部制水价方案,并分别与单一制水价相比较,得到 3 组结论,提出对实际水价方案进行优化的建议。

关键词:基本水量;水费;两部制水价;单一制水价

中图分类号:F407.9

文献标识码:A

文章编号:1003-9511(2011)01-0031-04

水利工程是国民经济基础设施,确保供水工程长期稳定地发挥效益是经济社会发展、人民生活提高的需要。供水工程能否长期稳定发挥效益的关键是供水工程的耗费能否得到足额、定时、均衡的补偿,而充分发挥价格杠杆作用是保证供水工程稳定发挥效益的重要措施之一。目前,我国供水工程采用的水价计价方式主要有单一制水价、阶梯水价以及两部制水价等^[1],其中,两部制水价制度的实施在保障水资源可持续利用、提高水利资金使用效率和效益、保证水利工程良性运行、推进水价改革和供水经营管理体制改革以及吸引投资者兴办供水工程等方面都具有较大的优越性。两部制水价制度中的重要参数是基本水量,基本水量的大小对相应水价制度的形成以及最终水费收入的多少起着至关重要的作用。本文主要分析两部制水价中基本水量对水费的影响,旨在为确定合理的基本水量提供方法支持和理论指导。

1 两部制水价介绍

1.1 概念

两部制水价的实质是将由供水生产成本、费用、利润和税金构成的供水价格分成基本水价和计量水价^[2-3]。

2003 年,国家发展和改革委员会与水利部联合发布了(国家发展和改革委员会、水利部令(第 4 号))《水利工程供水价格管理办法》,其中第十三条规定“水利工程供水应逐步推行基本水价和计量水价相结合的两部制水价。具体实施范围和步骤由各

省、自治区、直辖市价格主管部门确定。基本水价按补偿供水单位工资、管理费用和 50% 的供水工程折旧费、修理费的原则核定。计量水价按补偿基本水价以外的水资源费、材料费等其他成本、费用以及计入规定利润和税金的原则核定。第二十条规定:“实行两部制水价的水利工程,基本水费按用水户的用水需求量或工程供水容量收取,计量水费按计量点的实际供水量收取。”

1.2 两部制水价定价的通用模式

基本水价和计量水价相结合的两部制水价定价通用模式,指供水经营者每年向用水户提供一定数量的基本水量,用水户缴纳相应的基本水费,用水超出基本水量后,再按超过的水量和计量水价缴纳计量水费。两部制水价定价通用模式的公式主要包括定价公式和实际水费计费公式:总水费 = 成本 + 费用 + 利润 + 税金;基本水费 = 基本工资 + 管理费 + 0.5 × (折旧费 + 修理费);基本水价 = 基本水费 / 基本水量;计量水价 = (总水费 - 基本水费) / (年供水量 - 基本水量);计量水费 = 计量水价 × (年实际供水量 - 基本水量);两部制水价计费 = 基本水费 + 计量水费。

此组公式适用于年实际供水量大于基本水量的正常情况^[4]。

在正常情况下,实际供水量应大于基本水量,在遇到特殊情况时,如用水户自身原因不需供水,或者年实际需水量大于零但小于基本水量时,则两部制水价计费等于基本水费。

在两部制水价实行过程中,还存在一种特例(图

1 中 BA 线)即基本水量为零,此时,用水户缴纳一定的基本水费后,再依年实际用水量与计量水价缴纳计量水费。

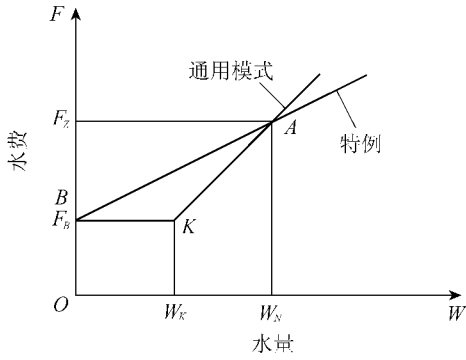


图1 基本水价和计量水价相结合的两部制水价模式示意

图中, BKA 曲线为通用模式的两部制水费 F 与水量 W 关系曲线; BA 曲线为两部制水费-水量关系曲线的一种特例,即基本水量 W_K 为零;在 A 点,水量 W 等于年供水量 W_N ,水费 F 等于总水费 F_Z ,即 $W = W_N, F = F_Z$;在 B 点, F_B 为基本水费;在 K 点, W_K 为基本水量。

1.3 两部制水价和单一制水价的比较

在水价的总体构成方面,两部制水价和单一制水价都是由供水生产成本、费用、利润和税金构成,只不过两部制水价将供水价格分成了基本水价和计量水价两部分^[5]。与单一制水价相比,两部制水价在促使用水户均衡负担水费方面起到了明显的作用^[6]。水利工程供水量受天然来水的制约并随用水户需求而变化,特别是农业用水、城市生活用水和环境用水在不同季节、不同时段的水费需求变化较大。但对于一个较长的用水时间序列而言,多年平均用水需求量相对稳定,按两部制水价和按单一制水价计收的水费基本相当。但实行单一制水价的供水工程,一旦遭遇连续丰水年或连续枯水年,就会出现有水供不出去或供水不足的情况,供水经营者的水费收入不足以维持基本运行,而在供水量较大的年份或时段,用水户的水费负担较重。这种不均衡性往往造成供水经营者在部分年份由于水费收入不足,难以进行供水工程的正常维护养护和运行,不利于供水效益长期的稳定发挥。实行两部制水价制度后,当供水量较小,甚至无水可供时,供水单位仍有基本水费收入,用于弥补基本运行费用;当供水量较大时,由于两部制水价的调节作用,用水户所支付水费不会过大,在一个较长的用水时间序列中,与单一制水价制度下所付水费相当,这样能较好地保证供水经营者正常运行费用的均衡补偿和用水户水费的均衡负担^[7]。

1.4 基本水量的确定方法

目前,基本水量的确定方法主要有全年用水定额法、特殊枯水年最小可调水量法、丰水年用水户最小需水量法、财务盈亏平衡点法、图解与试算结合法^[8]。下面通过图2对图解与试算结合法作简要介绍,以便后面的分析使用。

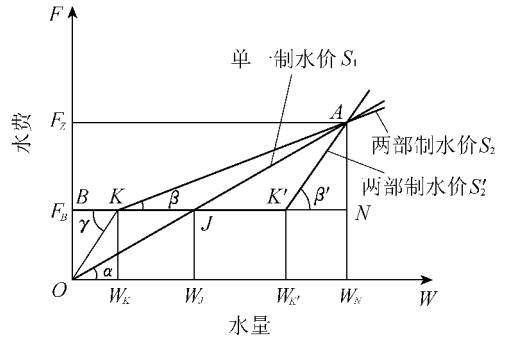


图2 基本水量确定示意

图中, BN 为基本水费曲线; OA 为单一制水价水费-水量关系曲线(单一制水价曲线 S_1);在 A 点,水量即为年供水量,水费即为总水费,即 $W = W_N, F = F_Z$; J 点为单一制水价水费-水量关系曲线 OA 与基本水费曲线 BN 的交点; W_J 为临界点水量; BKA 为基本水量为 W_K 时的两部制水价水费-水量关系曲线(两部制水价曲线 S_2); $BK'A$ 为基本水量为 W_K' 时的两部制水价水费-水量关系变化曲线(两部制水价曲线 S_2')。

确定基本水量的基本步骤^[9]为:①绘制基本水量确定示意图(图2)。图中的两条两部制水价曲线 S_2 (BKA)和 S_2' ($BK'A$)表示:同一供水工程在基本水费一定的情况下,由于选取不同的基本水量 W_K 或 W_K' ,而产生两种不同的两部制水价方案,而图中单一制水价曲线 S_1 (OA)是在年水量、总水费确定的情况下产生的。②确定临界点 J 。在纵轴上按比例尺取 OB (OB 表示已知的基本水费),画一条平行于横轴的水平直线 BN ,表示基本水费不随供水量的增减而变化。 S_1 为按平均成本费用定价(即单一制水价)的水费-水量关系曲线,它与水量呈线性变化,是一条斜率为 $\tan\alpha$ 的直线(OA), BN 与 OA 两条线交于点 J , J 点即为临界点(当基本水量小于或大于临界点水量时,如基本水量在 W_K 点或在 W_K' 点时,对节约用水以及水费收入将有不同程度的影响)。由三角形相似关系可知, $W_J = W_N(F_B/F_Z)$ 。③利用临界点可以初步确定基本水量的取值范围。④计算确定基本水量。

2 基本水量对水费的影响分析

为了便于研究,假定同一工程在基本水费固定

的情况下,其基本水量取小于、等于和大于临界点水量 3 种情况,组成 3 组两部制水价方案,并分别与单一制水价方案相比较,分析对水费收入的影响。在这 3 种情况下,分别绘制上面介绍的基本水量确定示意图以进行辅助分析。

2.1 基本水量 W_K 小于临界点水量 W_J

这种情况下基本水量取值较小,由图 3 可以看到,当实际用水量在年供水量 W_N 以内时,两部制水价总计费都要高于单一制水价总计费,但随着实际用水量的增大,两种方式计费的差值越来越小。当实际用水量等于年供水量 W_N 时,差值为零,这完全符合两部制水价的设计原则,即当实际供水量等于年供水量时,两种方式总计费完全相等且等于总水费 F_Z ;当实际供水量超过年供水量 W_N 时,两部制水价总计费将会低于单一制水价总计费。

在这种情况下, $\text{tg}\beta$ (计量水价) $<$ $\text{tg}\alpha$ (单一制水价) $<$ $\text{tg}\gamma$ (基本水价)。

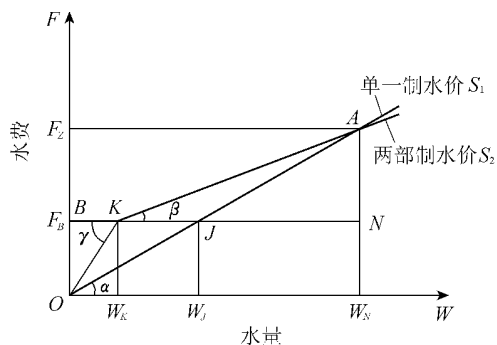


图 3 两部制水价和单一制水价水费与水量关系图 A :
基本水量小于临界点水量

2.2 基本水量 W_K 等于临界点水量 W_J

在这种情况下,水费变化相对简单。当实际供水量小于临界点水量 W_J 时,两部制水价总计费高于单一制水价总计费;当实际供水量等于或大于临界点水量 W_J 时,两种方式的总计费完全一样,见图 4。

在这种情况下, $\text{tg}\gamma = \text{tg}\beta = \text{tg}\alpha$ 。

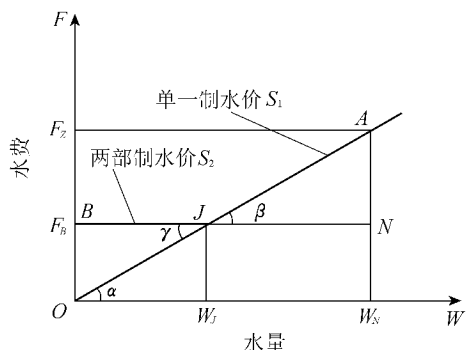


图 4 两部制水价和单一制水价水费与水量关系图 B :
基本水量等于临界点水量

2.3 基本水量 W_K 大于临界点水量 W_J

由图 5 可以看到,这种情况下,由于基本水量取值较大,两种计价方式总计费随供水量的变化可分为 3 个阶段。实供水量在 $0 \sim W_J$ 时,两部制水价总计费大于单一制水价总计费;实供水量在 $W_J \sim W_N$ 时,两部制水价总计费小于单一制水价总计费;实供水量大于 W_N 时,两部制水价总计费大于单一制水价总计费。

在这种情况下, $\text{tg}\gamma < \text{tg}\alpha < \text{tg}\beta$ 。

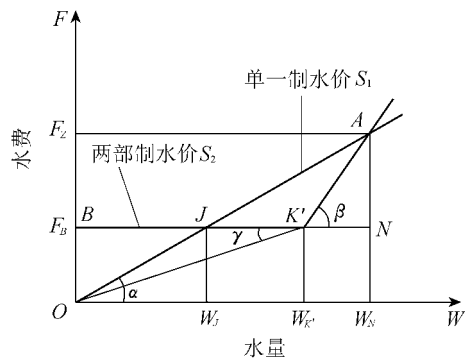


图 5 两部制水价和单一制水价水费与水量关系图 C :
基本水量大于临界点水量

为了便于比较,将以上 3 种情况下的两部制水价计费与单一制水价计费对水费的影响进行汇总,见表 1。

表 1 两部制水价和单一制水价对水费影响比较

执行方案	实际供水量 W_S 范围	两部制水价计费与单一制水价计费之差 P
① $W_K < W_J$	$0 < W_S < W_K$	$P > 0$
	$W_K \leq W_S \leq W_N$	$P \geq 0$
	$W_S > W_N$	$P < 0$
② $W_K = W_J$	$0 < W_S < W_J$	$P > 0$
	$W_J \leq W_S \leq W_N$	$P = 0$
③ $W_K > W_J$	$0 < W_S < W_J$	$P > 0$
	$W_J \leq W_S \leq W_N$	$P \leq 0$
	$W_S > W_N$	$P > 0$

表 1 中的执行方案②表示,所确定的基本水量恰好等于临界点水量,在这种特殊情况下,当实际供水量小于或等于基本水量时,供水经营者只能收取基本水费,与单一制水价的水费相比,两部制水价的水费收入较高;当实际供水量超过临界点水量时,供水经营者按两部制水价收取的水费和按单一制水价收取的水费是相等的,这时,两种水价制度对水费的影响趋同。从表面上看,这是一种理想状态,两部制水价发挥的价格杠杆调节作用与单一制水价一致。但是,当实际用水量超过临界点水量时,就不能发挥两部制水价的调节作用,而一般价格的约束作用还是存在的,因此,在实际操作时,可根据实行两部制水价制度预期达到的目的,在临界点水量附近选定

基本水量。若选定的基本水量小于临界点水量,由于实际供水量的不同,两部制水价对水费的影响见表1中的执行方案①。当选定的基本水量大于临界点水量时,由于实际供水量的不同,两部制水价对水费的影响见表1中的执行方案③。选用何种方案须注意的是,既要发挥价格杠杆的调节作用,又要控制两种计价方式的收费差别不要太大,以便供水双方容易接受。

从图3~5以及表1和后面的分析可以看出:在基本水费 F_B 和年供水量 W_N 一定的情况下,如果基本水量定得过大,基本水价将低于单一制水价,而计量水量相应较小,导致计量水价高于单一制水价。这样,对用水户而言,有可能用完基本水量后,便可满足需求,不再要求增加供水量,或者在用足了基本水量后,因计量水价高,就有可能改用其他水源(如地下水等)。对供水经营者而言,基本水费是维持供水运营所需的基本费用,但由于用水户总用水量较少,供水经营者还有一部分水量没有供出去,其整体水费收入就会减少。反之,如果基本水量定得过小,基本水价将高于单一制水价,计量水量相应较大,计量水价低于单一制水价,这样,对用水户而言,认为保证供给的基本水量太少,而要缴纳的基本水费却相对太多,因而难以接受甚至退出或放弃用水。这对供水经营者来讲,会增加其收取基本水费的难度,甚至会减少用水户。而计量水价较低,对于单一制水价而言,用水户在一定程度上有可能不注意节约用水,但由于用水多,总水费支出仍然大,价格杠杆的节水作用还是存在的。由此看来,基本水量的大小影响到供水经营者和用水户双方的利益和水资源的合理使用,基本水量既不能定的太少,也不宜定得过大,要考虑方方面面的因素,进行充分比较、权衡后,再合理确定。

3 结 语

两部制水价作为一种先进的水价制度,能够充分发挥价格杠杆的作用,达到合理配置水资源、缓解

水资源供需矛盾的目的,并且在用水户能够承受的水价范围内保障供水经营者的运行管理费,从而使供水工程能够长期稳定地发挥效益。基本水量作为两部制水价制度定价过程中的一个重要参数,对总水费收入的多少起着至关重要的作用,并且对用水户最终用水量以及水费支出的多少产生重要的影响。本文假定同一供水工程在基本水费固定的情况下,基本水量取小于、等于和大于临界点水量3种情况,组成3组两部制水价方案,并分别与单一制水价相比较,分析其对水费以及对用水户消费行为的影响,得到3组对应的结论。这3组结论可以为政府或供水经营者在制定水价制度过程中提供参考。在实际制定水价方案的过程中,在兼顾供水单位利益和用水户水费承担能力的基础上,通过这3种方案的对比、优化,可达到制定合理水价的目的。合理的两部制水价有利于用水户在丰枯年份均衡负担水费,也有利于水管单位正常运行费用的均衡补偿。

参考文献:

- [1] 李洋, 吴泽宁, 郭瑞丽, 等. 南水北调中线工程干线分段两部制水价核算办法[J]. 水利经济, 2010, 28(3): 28-31.
- [2] 张晨, 任俊俊, 高学平, 等. 以“引滦入津”工程为例研究两部制水价模型[J]. 中国给水排水, 2008, 24(4): 72-75.
- [3] 张军, 王华, 董温荣, 等. 南水北调供水两部制水价模式探讨[J]. 水利经济, 2006, 24(3): 34-35.
- [4] 李华, 徐存寿, 季云. 关于农业两部制水价制定方法的探讨[J]. 水利经济, 2006, 24(3): 36-38.
- [5] 宁春鹏. 广西水利工程供水实行两部制水价的探讨[J]. 节水灌溉, 2008(8): 53-57.
- [6] 朱卫东, 张元教. 南水北调工程实行两部制水价的思考[J]. 水利经济, 2008, 26(4): 37-40.
- [7] 胡佩玉. 南水北调中线工程两部制水价刍议[J]. 水利财务与经济, 2009(2): 56-58.
- [8] 冯文芳, 张丽, 李克勋. 水利工程供水两部制水价基本水量确定方法的比较[J]. 水利经济, 2010, 28(3): 32-35.
- [9] 郑通汉, 任宪韶. 水利工程供水两部制水价制度研究[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2006: 65-67.

(收稿日期 2010-09-07 编辑 彭桃英)

(上接第30页)

- [5] 胡继连, 葛颜祥, 周玉玺. 水权市场的基本构造与建设方法[J]. 水利经济, 2001, 19(6): 4-7.
- [6] HOWITT R E. Spot prices, option prices, and water markets: an analysis of emerging markets in california[C]//EASTER K W. Markets for water-potential and performance. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1998.
- [7] 李少华, 董增川, 李玉荣. 水资源统筹配置综述与展望[J]. 水利经济, 2007, 25(2): 1-5.
- [8] HAMILTON J R, WHITTLESEY N K, HALVORSON P. Inter-ruptible water markets in the Pacific Northwest[J]. American

Journal of Agricultural Economics, 1989, 71: 63-75.

- [9] 王学渊, 韩洪云. 农业水权转移的条件及其影响因素: 基于国外研究的综述[J]. 中国地质大学学报: 社会科学版, 2008(2): 49-52.
- [10] 王炳杰. 基于综合管理思路的水资源管理模式探讨[J]. 水利经济, 2009, 27(6): 16-18.
- [11] 胡新辉, 王慧敏. 论我国水资源管理中的公众参与[J]. 水利经济, 2008, 26(4): 13-15.
- [12] 姜东晖, 胡继连. 对水资源“农转非”现象的经济学分析[J]. 中国农业资源与区划, 2008(3): 21-26.

(收稿日期 2010-06-28 编辑 张志琴)