

# 政府付费模式下运营补贴支出测算

卢霞(副教授)

**【摘要】**PPP模式即政府与社会资本合作模式,是公共基础设施建设中的一种项目运作模式。针对PPP模式下政府运营补贴支出财务测算实务中的不同做法和争议,以政府付费模式下某市河道综合治理PPP项目为案例,从财务测算模型和参数的选择两个角度进行不同的模拟测试,并对不同的测试结果进行对比分析,得出不同财务测算模型对不同参数选择的敏感性程度以及对政府财政支出责任和社会资本方投资收益的影响程度,提出测算中选取模型和参数的方法,并建议政府应明确规范P值中不包含建设期利息、以 $IRR_A$ 作为社会资本方合理收益率的衡量标准、以运营维护服务费年度发生总额的形式作为一个重要标底等方面的政策性建议,以期能更合理地测算政府运营补贴支出,使财政补贴适度、社会资本方收益合理,实现PPP项目可持续健康发展。

**【关键词】**PPP模式;运营补贴支出;可用性服务费;内含报酬率

**【中图分类号】**F213.2 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1004-0994(2018)22-0102-9

## 一、引言

政府与社会资本合作模式(简称“PPP模式”)是财政部从2013年起大力推行的一种新型公共服务供给机制。其中,财政承受能力论证是PPP项目实施的关键,而运营补贴支出测算的标准合理与否,决定了PPP项目是否能够通过财政承受能力论证、社会资本方所获回报率是否合理以及PPP项目能否顺利完成全生命周期的合作。

目前,在运营补贴支出的财务测算实务中,政府一般选择第三方机构进行协助,由于第三方机构的水平参差不齐,因此在财务测算模型和参数选择上存在较多不同的做法和争议,导致测算结果缺乏可比性。如何选择财务测算模型和参数标准成为准确测算运营补贴支出、政府适度补贴和降低财政风险的关键。本文以政府付费模式下某市河道综合治理PPP项目为案例背景,依托评审实践中遇到的各种问题,研究财务测算模型和参数的选择对政府财政支出责任和社会资本方投资收益的影响程度,以期更合理地测算政府运营补贴支出,实现PPP项目可持续健康发展。

## 二、案例简介及分析指标的选取

### (一)案例简介

为了改善河道及两岸的生态环境,形成环境优美、生态自然、人水和谐的生态空间,推进城区扩容提质,增强城市活力、提高文化品位,满足当地居民的精神文化生活需求,某市政府拟对该市的河道进行综合治理,包括河道疏浚清理、河道新建堤防和河道蓄水美化。

**1. 合作方式。**本项目的实施采取PPP模式,合作期为22年,其中建设期2年、运营期20年,采用BOT(建设—运营—移交)运作模式和政府付费模式。

**2. 项目总投资及投资计划。**本项目总投资66768.97万元,其中:建设工程费58927.35万元,工程建设其他费用553.87万元,基本预备费7137.75万元,前期费用150.00万元。结合项目资金使用安排,项目建设投资计划暂定为建设期第一年投入60%,第二年投入40%。建设期不计利息。项目总投资最终以市审计部门组织的工程竣工决算审计审定的金额为认定依据。

3. 项目资金来源及融资结构。本项目资本金比例为总投资的20%，政府方的股权出资比例为资本金的20%，不参与项目公司的收益分红；社会资本的股权出资比例为资本金的80%。其余资金由社会资本方以银行贷款的方式筹集，贷款利率为4.9%。

4. 运营维护服务费。运营维护服务费包括运营期间发生的成本和合理利润回报。本项目运营维护服务费在项目全部建设完成后，运营期第1年末开始支付，运营期间发生的年度运营成本按建安投资的1.05%计算。

5. 税收政策。增值税：材料设备的适用税率为17%，建筑工程的适用税率为11%，政府运营补贴支出的适用税率为6%。

附加税费：城市维护建设税为7%、教育费附加为3%、地方教育费附加为2%。

所得税：适用税率为25%。

## （二）分析指标的选取

运营补贴支出责任是指，在项目运营补贴期间政府承担的直接付费责任。在政府付费模式下，政府直接付费购买公共产品或服务，承担全部运营补贴支出责任，每年直接付费数额包括：社会资本方承担的年均建设成本（折算成各年度现值）、年度运营成本和合理利润。PPP项目运营补贴支出的财务测算结果主要包括两个方面的内容。一方面是从政府方角度测算的政府运营补贴支出责任的大小，包括可用性服务费和运营维护服务费。另一方面是从社会资本方角度测算的社会资本方的盈利能力。一般来说，衡量项目盈利能力的指标主要有净现值和内含报酬率。净现值是绝对数，不能反映投资效率，它需要提前设定资本成本（或折现率），不同资本成本带来的净现值结果完全不同，具有一定的调节空间。运营补贴支出的测算是在PPP项目的识别阶段进行的，社会资本方尚未介入，也无法预测其资本成本。而内含报酬率（IRR）是项目本身的投资报酬率，能够反映投入资金的盈利能力，不需要提前设定折现率，减少主观干扰，为政府和社会资本方提供决策的依据。因此，本文选取内含报酬率作为社会资本方的收益衡量指标。由于PPP项目由政府方与社会资本方共同出资，衡量社会资本方的盈利能力时应该仅从社会资本方投资的角度进行分析。结合所得税的影响，设计以下四个指标：社会资本方全投资的税前内含报酬率（ $IRR_A$ ）、社会资本方全投资的税后内含报酬率（ $IRR_{AT}$ ）、社会资本方资本金投资的税前内

含报酬率（ $IRR_S$ ）、社会资本方资本金投资的税后内含报酬率（ $IRR_{ST}$ ）。

因此，本文所要研究的指标为：可用性服务费、运营维护服务费、 $IRR_A$ 、 $IRR_{AT}$ 、 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 。

## 三、运营补贴测算实务研究

### （一）财务测算模型选择

1. 模型介绍。在PPP项目实务中，进行运营补贴支出（CF）测算时首先要选择合适的财务测算模型，它是测算的基础。实务中主要采用以下五种模型：

模型1：基于普通年金的测算模型：

$$CF_j = P \times \frac{r_1 \times (1 + r_1)^n}{(1 + r_1)^n - 1} + C_j \times (1 + r_2)$$

其中： $CF_j$ 为政府第j年的运营补贴支出额；P为社会资本方承担的建设投资额； $C_j$ 为第j年的运营成本；n为财政提供运营补贴的年数，即运营年限； $r_1$ 为社会资本方投资收益率； $r_2$ 为社会资本方运营收益率。 $P \times \frac{r_1 \times (1 + r_1)^n}{(1 + r_1)^n - 1}$ 为可用性服务费， $C_j \times (1 + r_2)$ 为运营维护服务费。

该模型是在计算政府方对社会资本方建设投资的回报（即“可用性服务费”）时采用普通年金的公式，每年支付金额相等的可用性服务费，再加上运营期的运营成本及其合理利润，就构成了政府在整个运营期间每年支出的运营补贴金额。其特点首先是使政府在各期支付的可用性服务费金额相等，有利于平滑政府各期的财政支出责任，强化政府的财政承受能力。其次，由于《财政部关于印发政府和社会资本合作项目财政承受能力论证指引的通知》（财金[2015]21号）第二十五条规定：每一年度全部PPP项目需要从预算中安排的支出责任占一般公共预算支出比例应当不超过10%<sup>[1]</sup>。那么，随着未来政府一般公共预算支出的逐年增长，这部分支出占一般公共预算支出的比重逐年降低，有利于为政府今后采用PPP模式留下空间，提高政府的公共服务能力。再者，该模型下，社会资本方获得的收入在整个合作期较平稳，有利于降低项目公司的偿债压力，可以使损益和所得税支出平稳。但是，建设投资收益包含在年金中，数据的获得不直观。

模型2：基于财金[2015]21号文的测算模型：

$$CF_j = \frac{P \times (1 + r_3) \times (1 + r_4)^{n_j}}{n} + C_j \times (1 + r_2)$$

其中： $n_j(j=1, 2, \dots, n)$ 为运营期的第j年； $r_3$ 为社会资本方投资收益率； $r_4$ 为年度折现率； $\frac{P \times (1+r_3) \times (1+r_4)^{n_j}}{n}$ 为可用性服务费。

该模型是根据财金[2015]21号文的规定，政府在计算可用性服务费支付金额时以社会资本方承担的建设投资除以运营期后的平均数为基础，并支付合理的利润和货币时间价值。这部分可用性服务费的支付金额逐年递增，其特点是支付的利润和相应的货币时间价值清晰明确，有利于体现PPP项目合作共赢、回报率合理的本质。若支付的时间价值增长幅度与未来政府一般公共预算支出的增长幅度相匹配，那么有利于平滑政府的财政支出责任，确保政府的财政承受能力。但是，该模型一方面使政府的支出前低后高，若未来政府的一般公共预算支出未达到相应幅度增长，则会增加政府的财政支付压力，降低政府的财政承受能力。另一方面，社会资本方获得的收入也是前低后高，不利于社会资本方投资的回收，会影响项目公司的偿债能力，很可能造成所得税的损失。再者，根据财金[2015]21号文第十七条的规定， $r_4$ 应考虑财政补贴支出发生年份，并参照同期地方政府债券收益率合理确定<sup>[1]</sup>。这样在实际支付时，政府支付的金额会随着同期地方政府债券收益率的变动而变化，存在一定的不确定性。

模型3: 基于等额本金法的测算模型:

$$CF_j = \left[ \frac{P}{n} + \left( P - \frac{P}{n} \times n_{j-1} \right) \times r_5 \right] + C_j \times (1+r_2)$$

其中： $n_{j-1}(j=1, 2, \dots, n)$ 为运营期的第j-1年； $r_5$ 为社会资本方投资收益率； $\left[ \frac{P}{n} + \left( P - \frac{P}{n} \times n_{j-1} \right) \times r_5 \right]$ 为可用性服务费。

该模型是在计算可用性服务费时采用等额本金的计算公式，将社会资本方承担的建设投资金额以运营期限进行简单算术平均，支付的合理利润以待摊投资额进行计算，年支付金额逐年递减。其特点是一方面有利于逐年降低政府的财政支出责任，提高政府的财政承受能力，有利于为政府今后采用PPP项目留下更大的空间，提高政府的公共服务能力。另一方面，社会资本方可以在前期收回较多资金，有利于减轻项目公司的偿债压力，降低社会资本的成本。再者，与模型1相比，这种模型下财政支出总额更低，有利于降低政府的财政压力。但是，政府的支出前高后低，增加了前期的财政支出压力，

可能推迟其他公共服务的供给。对于社会资本方而言，收入前高后低，在经营后期很可能会出现亏损，不能用来抵减税前利润，造成所得税的损失。

模型4: 基于模型1的变异测算模型:

$$CF_j = P \times (1+r_3) \times \frac{r_1 \times (1+r_1)^n}{(1+r_1)^n - 1} + C_j \times (1+r_2)$$

其中： $P \times (1+r_3) \times \frac{r_1 \times (1+r_1)^n}{(1+r_1)^n - 1}$ 为可用性服务费。

模型4是在模型1的基础上增加了一项社会资本方承担的建设投资利润，而实际上工程的建设利润已经包含在建设投资成本中，投资利润包含在模型中的 $r_3$ 值内。若其他参数不变，该方法扩大了政府付费的基数，增加了政府的运营补贴支出。

模型5: 基于模型2的变异测算模型:

$$CF_j = \frac{P \times (1+r_3) \times (1+r_3)^{n_j}}{n} + C_j \times (1+r_2)$$

其中： $\frac{P \times (1+r_3) \times (1+r_3)^{n_j}}{n}$ 为可用性服务费。

模型5是在模型2的基础上用 $r_3$ 取代 $r_4$ ，一般情况下 $r_3 > r_4$ ，这样就无形中加大了年度折现率，不符合财金[2015]21号文第十七条的精神实质，加大了政府付费增长的幅度。

最后两种模型在其他参数选取一定的情况下，都提高了政府运营补贴支出的金额，无疑会增加政府方的财政支出责任。笔者认为这两种模型均不可取。

2. 财务测算模型的案例分析。为了方便对五种财务测算模型进行比较分析，在对本案例运营补贴支出测算中，结合实务中的普遍做法， $r_1$ 、 $r_3$ 、 $r_5$ 取值8%， $r_2$ 取值8%， $r_4$ 取值5%。

表1 五种财务测算模型的测算结果

财务测算模型	可用性服务费总额(万元)	运营维护服务费总额(万元)	运营补贴支出总额(万元)	社会资本方全投资		社会资本方资本金投资	
				IRR <sub>A</sub>	IRR <sub>AT</sub>	IRR <sub>S</sub>	IRR <sub>ST</sub>
模型1	130570.88	14166.61	144737.49	7.35%	6.82%	15.53%	13.69%
模型2	120173.86	14166.61	134340.46	5.40%	5.15%	5.85%	4.98%
模型3	112812.85	14166.61	126979.45	6.75%	6.29%	18.08%	14.90%
模型4	141016.55	14166.61	155183.16	8.29%	7.56%	19.42%	16.98%
模型5	171067.72	14166.61	185234.32	8.16%	7.46%	13.31%	11.89%

数据来源:根据案例中的数据计算得来,下同。

根据案例数据,五种财务测算模型的测算结果如表1所示。首先,从政府支付责任的角度进行分

析。本案例中,不同的财务测算模型所计算出的运营维护服务费是一致的,运营补贴支出的差异主要体现在可用性服务费的差异(如表1所示)。以可用性服务费分析,模型3中支付的总额是最低的,会造成社会资本方后期的经营亏损,比模型2少支付7361.02万元,是模型2的93.87%,但是支付金额前高后低。模型1比模型2多支付10397.02万元,是模型2的108.65%。而模型5和模型4的支出是最高的,分别达模型2的142.35%、117.34%。其中,模型1和模型4每年支付等额的可用性服务费,模型4比模型1每年多支付522.28万元,20年运营期共计多支付10445.61万元;模型2和模型5的可用性服务费前期支付最低(第1年模型5比模型2多支出103.84万元),随着时间的推移支出逐渐增多,且模型5的增长速度比模型2的增长速度提高得更快(第20年模型5比模型2多支出6949.12万元),20年运营期共计多支付50893.86万元。可见,从政府支付运营补贴总额的角度看,模型4和模型5明显增加了政府运营补贴支出。

其次,从社会资本方投资获益角度进行分析。如表1所示,不同模型下所获得的各种IRR各不相同,且差异的幅度也因模型不同而不同。由于受到所得税税率和财务杠杆的影响不同,资本金投资的内含报酬率变化程度远高于全投资的内含报酬率。对于模型4和模型5,模型4的 $IRR_A$ 最高,模型5次之,均超过了设定的投资收益率8%,并且比其他三个模型下收益率高出很多。但是对于 $IRR_s$ 指标,模型4最高,模型5却比模型1和模型3低,而支付总额是最高的。对于模型1、模型2和模型3来说,由于未来时点现金流不同,在时间价值的作用下,模型2的 $IRR_A$ 最低,模型1最高,是模型2的136.11%,模型3次之,是模型2的124.86%。

可见,在运营补贴支出测算实务中,不建议采纳模型4和模型5,故后续的分析只以模型1、模型2和模型3为基础进行分析。本案例中,模型1的运营补贴支出总额最高, $IRR_A$ 最高;模型2的运营补贴支出总额次之,但 $IRR_A$ 最低;模型3的运营补贴支出总额最低,而 $IRR_A$ 居中。

## (二)参数选择

在政府运营补贴支出的测算过程中,除财务测算模型的选择外,还需要考虑参数的选择,参数的选择不同,政府运营补贴支出的金额就不同,社会资本方获取的内含报酬率也不同。在参数选择的对比分

析中,重点采用单因素的敏感分析法。

**1. P值确认基础的分析。**P值是社会资本方承担的全部建设投资额,是计算可用性服务费的基数,数额上等于建设投资总额减去政府出资额。其中,建设投资总额在实际支付时一般以经政府财政和审计部门确认的全部项目建设投资扣减招标确认的建安费下浮金额后为准。在PPP项目实务中,P值确认的基础不一致主要体现在P值中是否包含建设期的利息。在包含建设期利息的做法中,对利率的预测也不同。有的以目前当地市场上五年期以上银行贷款利率为准,有的以中国人民银行最新五年期以上贷款基准利率(简称“贷款基准利率”)为准,有的以贷款基准利率上浮一定比例为准,且不同的咨询机构采用的上浮比例也不一样。可见,同一项目不同的利率确认标准将会影响P值的确定,进而影响政府运营补贴支出的数额。

**表2 不同利率下可用性服务费的测算**

财务 测算 模型	可用性服务费总额(万元)					
	不含建设期利息 (利率)			含建设期利息 (利率)		
	3.92%	4.90%	5.88%	3.92%	4.90%	5.88%
模型1	130570.88			135262.73	136435.69	137608.65
模型2	120173.86			124492.11	125571.67	126651.23
模型3	112812.85			116866.59	117880.02	118893.46
含利息与 不含利息 相比的变 化幅度				3.59%	4.49%	5.39%
对利率的 敏感系数 (以利率 4.9%*为 基数)	0			0.043		

注:\*目前中国人民银行五年期以上贷款基准利率为4.90%。

表2为不同利率下可用性服务费测算结果。本案例中,在其他条件不变、利率分别取值为3.92%、4.90%和5.88%的情况下,若P值中不包含建设期的利息,则可用性服务费不随着利率的变动而改变(如表2所示),即不受社会资本方融资能力的影响,数据相对更客观。若P值中包含建设期的利息,则可用性服务费随着利率的提高而增长,增长幅度也随着利率的提高而提高,且增长幅度是利率变化幅度的0.043倍。意味着社会资本方的融资能力越差,贷款利率越高,获得的政府支付的可用性服务费越高,这

将产生负面激励作用。同样,若P值中包含建设期的利息,对社会资本方投资的内含报酬率也会带来影响,内含报酬率会随着利率的提高比相应的P值中不含建设期的利息所计算的内含报酬率要高。

笔者认为,P值中不应包含建设期的利息。一方面,从财务测算的角度看,若P值中包含建设期的利息,首先提高了可用性服务费的支出金额,增加了政府的支出负担;其次,可用性服务费的大小和社会资本方投资的内含报酬率的高低会因贷款利率估计的不同而不同,同样一个项目的结果就会受到个别社会资本方融资能力的影响,造成结果的不确定与不可比。另一方面,从国家推行PPP模式的动机来看,PPP模式的推行是一次推进国家治理方式现代化的体制机制变革,是供给侧结构性改革的重要部分,在政府和市场平等合作的基础上,这一模式能充分发挥市场在资源配置中的决定性作用。融资能力应是社会资本方竞争的重要能力之一。政府方在保证了PPP项目实施方案中的应有出资后,剩余资金的筹措应是社会资本方的责任,融资风险也应由社会资本方来承担,不应再将应由社会资本方承担的融资风险并入政府的支出责任,否则会产生负面作用,适得其反。

所以在后续的分析中,以P值中不包含建设期利息为计算的基数,不同利率的选择将不影响运营补贴支出数额。

**2. 利率选择标准的分析。**这里的利率是预计社会资本方对除政府出资和社会资本方出资的资本金以外的剩余投资额的融资所应承担的资本成本。该利率相对于贷款基准利率的高低表明了社会资本方融资能力的高低。相对值越高,社会资本方融资能力越弱,反之,融资能力越强。在P值中不含有建设期利息的情况下,不同利息率的预测不影响可用性服

务费的支付金额,但是会影响社会资本方内含报酬率的高低。

本案例中,在其他条件不变、利率分别取值为3.92%、4.90%和5.88%的情况下(如表3所示),不同模型的 $IRR_A$ 各自保持不变,说明 $IRR_A$ 的高低与利率的取值大小无关。不同模型的 $IRR_{AT}$ 均受到利率的影响,随着利率的提高, $IRR_{AT}$ 均有所增长,直到达到各自模型下的 $IRR_A$ 值,且增长的幅度逐渐降低。而不同财务测算模型的 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 的变化幅度远大于 $IRR_{AT}$ 的变化幅度,并随着利率的提高而逐渐降低,且降低的幅度逐渐加大,当 $IRR_A < \text{利率}$ 时, $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 分别低于 $IRR_A$ 和 $IRR_{AT}$ (如表3中的模型2所示),财务杠杆的负面作用开始体现。利率继续提高, $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 会逐渐变为负数。可见,在社会资本方尚未公开招标中选确认之前,是不适合于用 $IRR_{AT}$ 、 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 指标作为社会资本方投资未来收益的比较基础的。

从社会资本方内含报酬率对利率的敏感程度分析也可以看到,利率对各种模型的 $IRR_A$ 都不产生影响,但是对 $IRR_{AT}$ 、 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 都有影响。对 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 的反向影响程度远大于对 $IRR_{AT}$ 的正向影响程度,其中对模型2的 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 的影响远大于对模型1和模型3的 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 的影响,而对模型2的 $IRR_{AT}$ 的影响却小于对模型1和模型3的 $IRR_{AT}$ 的影响。可见,不同模型的 $IRR_{AT}$ 、 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 对利率的敏感程度不同。

因此,在P值中不含有建设期利息的情况下,只有 $IRR_A$ 不受利率取值的影响,反映出来的社会资本方的收益率相对比较客观,能够作为不同PPP项目识别阶段收益率的比较基础,也可以作为政府方决策的依据之一。 $IRR_{AT}$ 、 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 则可以作为模拟当前资本市场情况下的社会资本方获得收益的

**表3 不同利率下社会资本方内含报酬率的测算**

财务 测算 模型	$IRR_A$			$IRR_{AT}$			$IRR_S$			$IRR_{ST}$		
	不同利率下			不同利率下			不同利率下			不同利率下		
	3.92%	4.90%	5.88%	3.92%	4.90%	5.88%	3.92%	4.90%	5.88%	3.92%	4.90%	5.88%
模型1	7.35%	7.35%	7.35%	6.59%	6.82%	7.05%	18.64%	15.53%	11.89%	16.08%	13.69%	10.74%
模型2	5.40%	5.40%	5.40%	5.01%	5.15%	5.28%	8.26%	5.85%	3.24%	7.17%	4.98%	2.67%
模型3	6.75%	6.75%	6.75%	6.04%	6.29%	6.52%	22.11%	18.08%	12.21%	18.10%	14.90%	9.77%
以利率4.90%为基准的敏感系数												
模型1	0.00		0.00	0.17		0.17	-1.00		-1.17	-0.87		-1.07
模型2	0.00		0.00	0.14		0.13	-2.06		-2.23	-2.20		-2.31
模型3	0.00		0.00	0.20		0.19	-1.12		-1.62	-1.07		-1.72

参考数值。

3. r值选取依据的分析。在运营补贴支出测算的实务中,对r的称谓众多(如投资回报率、投资收益率、合理利润率、社会资本预期利润率的年度折现率、年度折现率等),且在实施方案中没有相关的定义和适用范围的界定,造成不同使用者在理解上的差异,易引起争议。其实,解决争议的关键是要弄清r在模型中所处的位置和它在这个位置上的本质含义,并在相关文本中给出一个明确的称谓和定义,让使用者不产生歧义。本文中模型1中的 $r_1$ 、模型2中的 $r_3$ 和模型3中的 $r_5$ 所处位置一致,都是对占用社会资本方投入资金的一种回报,属于机会成本,本文称其为“投资收益率”。根据前文所述,因为不同的模型对可用性服务费和内含报酬率的影响不同,选择不同的模型时,对该指标的取值会有所不同,所以本文在不同的模型中分别以不同的角标进行区分。本文中各模型的 $r_2$ 是建设完工进入运营维护阶段后,所从事的经营活动应该获得的利润率,本文称之为“合理利润率”。本文中模型2中的 $r_4$ 是在该模型下随着时间的推移,给予社会资本方投资的无风险收

益率,是一种资金的时间价值,根据财金[2015]21号文,本文称之为“年度折现率”。

在实务中,不同的方案对 $r_1$ 、 $r_3$ 和 $r_5$ 的取值与 $r_2$ 的取值往往是相同的。有的以贷款基准利率为基准上浮一定比例确定;有的主要参考项目税后内含报酬率指标来确定;有的主要参考项目资本金的税后内含报酬率指标来确定;有的依据财金[2015]21号文第十八条的有关规定来确定;还有的依据经验数据或者政府确定的某一上限比率来确定。

为便于比较,本文利用案例中的相关数据,设 $r_1=r_2=r_3=r_5=r$ ,分别取r值为7%、8%、9%,观察可用性服务费、运营维护服务费和内含报酬率的变化情况,以及r的不同取值对这些指标的影响程度。

如表4、表5所示,在三种模型下,可用性服务费、运营维护服务费和内含报酬率随着r值的提高而提高,在不同r值下,三种模型的运营维护服务费保持一致,而模型3的可用性服务费总额总是最低的,模型2次之,模型1最高;对于 $IRR_A$ 来说,模型1最高,模型2最低。可见,模型2的可用性服务费总额较大,但是 $IRR_A$ 较低。这主要是由于时间价值对不

表4 不同r值\*下运营补贴支出的测算

财务测算模型	可用性服务费总额(万元)			运营维护服务费总额(万元)			运营补贴支出总额(万元)		
	不同r值			不同r值			不同r值		
	7%	8%	9%	7%	8%	9%	7%	8%	9%
模型1	121008.34	130570.88	140434.65	14035.43	14166.61	14297.78	135043.78	144737.49	154732.43
模型2	119061.13	120173.86	121286.58	14035.43	14166.61	14297.78	133096.57	134340.47	135584.36
模型3	106723.51	112812.85	118902.18	14035.43	14166.61	14297.78	120758.95	126979.46	133199.96
以8%为基准对r值的敏感系数									
模型1	0.59		0.60	0.07		0.07	0.54		0.55
模型2	0.07		0.07	0.07		0.07	0.07		0.07
模型3	0.43		0.43	0.07		0.07	0.39		0.39

注:\*这里的r值指模型中的 $r_1$ 、 $r_2$ 、 $r_3$ 、 $r_5$ 。

表5 不同r值下内含报酬率的测算

财务测算模型	$IRR_A$			$IRR_{AT}$			$IRR_S$			$IRR_{ST}$		
	不同r值			不同r值			不同r值			不同r值		
	7%	8%	9%	7%	8%	9%	7%	8%	9%	7%	8%	9%
模型1	6.46%	7.35%	8.23%	6.13%	6.82%	7.51%	11.57%	15.53%	19.22%	10.32%	13.69%	16.79%
模型2	5.32%	5.40%	5.49%	5.08%	5.15%	5.22%	5.56%	5.85%	6.14%	4.72%	4.98%	5.23%
模型3	5.93%	6.75%	7.56%	5.67%	6.29%	6.90%	12.51%	18.08%	22.72%	10.15%	14.90%	18.79%
以8%为基准对r值的敏感系数												
模型1	0.97		0.96	0.82		0.81	2.04		1.90	1.97		1.81
模型2	0.12		0.13	0.11		0.11	0.40		0.40	0.41		0.40
模型3	0.97		0.96	0.79		0.78	2.46		2.05	2.55		2.09

同时点现金流所起的作用不同,越远时点的现金流对现在价值的影响越小。对于 $IRR_S$ 来说,却是模型3先比模型1低,然后随着 $r$ 值的提高而逐渐提高并超过模型1,模型2仍然是最低的。可见模型2的 $IRR_S$ 对利率的敏感程度大于模型1。在以 $r=8\%$ 为基准计算的运营补贴支出的敏感程度中可以看到,模型1和模型3的可用性服务费对 $r$ 值的敏感程度远高于运营维护服务费的敏感程度,模型2的可用性服务费对 $r$ 值的敏感程度较低,且与运营维护服务费的敏感程度一致。在以 $r=8\%$ 为基准计算的社会资本方内含报酬率对 $r$ 值的敏感程度中可以看到,各种模型下, $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 对 $r$ 值的敏感程度远大于 $IRR_A$ 、 $IRR_{AT}$ ,其中,模型1和模型3的内含报酬率变化程度又远大于模型2。可见, $r$ 值的变化对模型1和模型3的影响较大,在决策时需要注意。

对比表3,可见 $r$ 值对可用性服务费和 $IRR_A$ 、 $IRR_{AT}$ 、 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 的影响程度选大于利率的影响,合理确定 $r$ 值对运营补贴支出测算的准确性意义重大。由于 $IRR_A$ 不受利率和所得税税率的影响,对 $r$ 值的敏感程度也比 $IRR_{AT}$ 、 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 小,适合作为不同项目投资收益比较的指标。为了避免实务中 $r$ 值选取过于主观,保障政府的合理支出和社会资本方的合理收益,在确定 $r$ 值时,可以先确定合理的 $IRR_A$ 为参考值,利用一定的计算方法(例如Excel的单变量求解工具)倒推出 $r$ 值。利用本案例中的相关数据,测试的结果如表6所示。随着目标值 $IRR_A$ 的提高, $r_1$ 、 $r_3$ 、 $r_5$ 都相应提高,各个模型下的可用性服务费数额也随之提高。其中模型1的 $r_1$ 测试值是最低的(当 $IRR_A \geq 6\%$ 时),且与 $IRR_A$ 相差不大,可用性服务费的测试值居中;模型3的 $r_5$ 测试值是居中的,也与 $IRR_A$ 相差不大,可用性服务费的测

试值最低;而模型2中 $r_3$ 的取值会随着目标值 $IRR_A$ 的变化发生大幅度变化,与 $IRR_A$ 偏离程度大,并且可用性服务费的支付数额也是最高的,增长的幅度也是最大的,在决策时需要特别注意。

此外,年度折现率 $r_4$ 只是模型2中的一个参数,折现率越高则政府运营补贴支出的数额越大,社会资本方获得的内含报酬率就越高。在运营补贴支出测算实务中,对该参数的取值依据也多描述为财金[2015]21号文第十七条的规定,“年度折现率应考虑政府补贴支出发生年份,并参照同期地方政府债券收益率合理确定”<sup>[1]</sup>,但是最终取值却不同。本文利用案例中的相关数据,在其他条件不变的情况下, $r_4$ 分别取值为4%、5%、6%(如表7所示),可以看到,随着 $r_4$ 的提高,可用性服务费和内含报酬率均提高,其中, $IRR_{ST}$ 的变化幅度最大,敏感系数达到2.94,可用性服务费总额的变动幅度相对最小,敏感系数也达到0.62。同时,可用性服务费总额绝对数变化较大,当 $r_4$ 由5%变到6%时,可用性服务费总额增加了14791.79万元。对比表4可见,年度折现率 $r_4$ 的变化对结果的影响程度远大于投资收益率 $r_3$ 的影响,这在决策时也是特别需要注意的。

**4. 运营期间成本估计的分析。**PPP模式是项目的全生命周期合作,所以应对全生命周期内可能发生的全部成本进行分析。除了项目的建设成本,在项目的运营期间会发生年度的运营成本和大修理费用等相关成本。运营期间成本费用测算的准确合理性,同样会影响政府运营补贴支出数额和社会资本方的收益。

在年度运营成本费用测算实务中,有的直接以某一基数(例如建设工程安装费)的一定比例进行计算,或者进一步将这一比例设计为上限作为拦标

**表6 基于目标值 $IRR_A$ 的投资收益率\*的测试结果**

目标值 $IRR_A$		5%	6%	7%	8%	9%
各模型的 $r$ 值测试结果	$r_1$	5.36%	6.48%	7.61%	8.73%	9.86%
	$r_3$	4.19%	14.44%	27.22%	40.49%	54.36%
	$r_5$	5.86%	7.08%	8.31%	9.54%	10.78%
各模型的可用性服务费测试结果	模型1	105992.50	116157.33	126752.90	137782.89	149231.25
	模型2	114423.75	127952.11	141797.57	156331.85	170300.37
	模型3	99754.81	107149.85	114708.95	122214.68	129761.60
各模型的可用性服务费占财务测算模型2的比重	模型1	92.63%	90.78%	89.39%	88.13%	87.63%
	模型2	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	模型3	87.18%	83.74%	80.90%	78.18%	76.20%

注:\*这里只对 $r_1$ 、 $r_3$ 、 $r_5$ 进行测试, $r_2=8\%$ 。

表 7

不同  $r_4$  值下的测算分析

指标	可用性服务费总额(万元)			IRR <sub>A</sub>			IRR <sub>AT</sub>			IRR <sub>S</sub>			IRR <sub>ST</sub>		
	4%	5%	6%	4%	5%	6%	4%	5%	6%	4%	5%	6%	4%	5%	6%
不同 $r_4$ 值															
指标的测算值	107193.80	120173.86	134965.65	4.49	5.40	6.32	4.40	5.15	5.91	2.49	5.85	8.65	2.05	4.98	7.54
以5%为基准的敏感系数	0.54		0.62	0.84		0.85	0.73		0.74	2.87		2.39	2.94		2.57

价之一,最后以社会资本方的投标报价确定。在此基础上结合绩效考核得分予以支付。该比例的确定缺乏合理的依据。有的分项目进行预测,但是估计的项目不全面,涵盖的成本范围狭小等。这些做法都会使运营维护成本的预测结果不准确,加大政府的财政风险。还有的项目以将来实际运营成本为基础来计算政府运营维护服务费的支付金额,这样会带来逆向选择风险。实际发生的成本越高,社会资本方获得的政府补贴越多,这不利于项目公司降低成本、提高效率,还可能会促使项目公司弄虚作假虚列成本费用。《财政部、发展改革委关于进一步共同做好政府和社会资本合作(PPP)有关工作的通知》(财金[2016]32号)指出,鼓励社会资本创新管理模式,提高运营效率,降低项目成本,提高项目收益<sup>[2]</sup>。那么,年度运营成本的预测就成为政府招标或谈判确认的基础。

在大修理费用测算实务中,有的没有考虑大修理费用,或者只在实施方案中说明该项费用实际发生时,由项目公司提前向实施机构提出申请,据实列支。在考虑大修理费用的情况下,有的将预估大修理费用金额一次性列支在预计发生年度,有的在大修理实施前的运营期限内以算术平均数进行列支。笔者认为,首先大修理费用应该在财务测算中进行明确预测与列支。一方面,由于PPP模式是在项目的全生命周期内实现项目设计、投融资、建造、运营和维护等环节的长期、充分整合,在项目的运营期内,项目资产的损耗与项目产出质量不相匹配时就需要对项目资产进行大修理,这是未来合作期内必定会发生的一项支出,只有进行合理的预测,才能满足PPP项目物有所值评价中的“全生命周期成本测算准确性”指标的要求。另一方面,根据财金[2015]21号文第五条的规定,通过财政承受能力论证的项目,要将项目财政支出责任纳入中长期的预算统筹安排<sup>[1]</sup>。所以,只有将大修理费用列入运营补贴支出的测算中,才能准确测算政府的支出责任,保障财政承受能力的中长期可持续性,防范中长期财政风险。

其次,大修理费用应该年化平均后均匀列支在

运营期间。根据《关于规范政府和社会资本合作(PPP)综合信息平台项目库管理的通知》(财办金[2017]92号)的规定,政府付费或可行性缺口补助在项目合作期内未连续、平滑支付,导致某一时期内财政支出压力激增的,不得入库<sup>[3]</sup>。因此,大修理费用不能只计入发生的那一个时点。关于年化的基数,先以目前预估的数额为准,在实际发生时,再以实际发生的时点和经政府财政和审计部门确认的金额为准进行调整,在后续运营期间调整支出。关于年化的方法,不能简单地以算术平均法测算,应以考虑货币时间价值原理的方法进行测算,因为整个运营补贴支出的测算都是在货币时间价值的原理下测算当期政府应该承担的支出责任。建议可以采用与可用性服务费测算一致的测算模型。关于年化的期限,根据财办金[2017]92号文的要求,建议在整个运营期间进行年化。地方各级财政部门也可以综合考虑预测的当地财政收入和一般公共预算支出的未来趋势等因素,在符合财政支出应该连续、平滑的要求下合理选择年化的期限。

**5. 税收政策执行的分析。**在税收方面,运营补贴支出测算实务中存在的主要争议是未来项目公司收到这笔收入时如何缴纳增值税。即:运营补贴支出是否应该缴纳增值税,由P值所计算出来的可用性服务费是否含税,若含税,适用的增值税税率应该是多少。有的咨询机构在实施方案中将由P值所计算出来的可用性服务费设计为不含税,政府在实际支付时需要额外支付一笔销项税,加大了政府的财政支出责任;有的将适用税率设计成11%,大多数将适用税率设计为6%。笔者认为,PPP模式只是提供公共品的方式改变,并没有改变项目的经济实质,应该缴纳增值税,适用现行的税收政策。由于不同地区把握的尺度不同,在具体测算过程中应以PPP项目所在地执行的税收政策为准。同时,由P值所计算出来的可用性服务费是含税价格,因为建设投资总额中包含增值税进项税额,以建设投资总额计算出来的可用性服务费本身就是含税价,不应再额外增加政府负担。

## 四、结论及政策建议

### (一) 结论

在政府付费模式下,为了更好地利用财政的有限资源、最大限度地向公众提供公共服务,平滑政府财政支出责任,在运营补贴支出测算实务中,财务测算模型的选择是基础,参数的选择是关键。

**1. 财务测算模型的选择。**在财务测算模型选择上,政府应在充分进行市场测试的基础上,根据自身的财政承受能力、当地经济发展趋势、财政收入和一般公共预算支出的变化预测,结合财务测算模型自身的特点,以及各种参数对不同模型的不同影响,科学合理地选择适合的财务测算模型,根据实际情况需要,也可以对模型进行适当的修正。

**2. 参数的选择。**在参数选取上,应在符合相关PPP法规政策精神的情况下,尽量减少有关因素的干扰,以尽可能降低测算的不确定性。所以,P值中不应包含建设期的利息,以此为基数所测算出来的可用性服务费是含增值税的财政支出。在确定 $r$ 值时,先确定 $IRR_A$ 值,然后倒推出 $r_1$ 、 $r_3$ 或者 $r_5$ 的取值,这里需要注意模型2所测试出来的 $r_3$ 变动幅度较大。在确定 $r_2$ 时,则应重点考虑行业平均收益率、营运维护业务的主要技术要求与风险状况、当地的经济状况等因素。而利率的选取应以经过充分市场测试后潜在社会资本方的融资情境为基础,所测算出的 $IRR_{AT}$ 、 $IRR_S$ 、 $IRR_{ST}$ 仅仅作政府决策的参考数据。对运营成本的预测不仅要准确,还要全面,包括大修理支出等相关费用,并且要平滑到相应期间。

### (二) 政策建议

**1. 明确规范P值中不包含建设期利息。**这样可以减少融资因素对可用性服务费和 $IRR_A$ 的影响,统一不同项目的测算口径,方便进行不同项目之间的比较分析。

**2. 明确以 $IRR_A$ 作为社会资本方合理收益率的衡量标准,合理确定 $IRR_A$ 的参考值或参考范围。**在确定时,一方面可以参考《国家发展改革委、建设部

关于印发建设项目经济评价方法与参数的通知》(发改投资[2006]1325号)、《国家发展改革委、住房城乡建设部关于调整部分行业建设项目财务基准收益率的通知》(发改投资[2013]586号)等政策,另一方面应充分考虑PPP项目全生命周期内社会资本方可能获得的全部利润状况。除包括投资收益、运营利润外,还包括建设利润。这部分利润隐含在了建设投资总额中,并且是依据上述两个文件中的有关规定确定的,已经考虑了建设行业的因素。再者还需要考虑资本市场上平均收益状况、项目的风险程度以及PPP投资项目的公益性属性。

**3. 在测算准确的基础上,明确运营维护服务费以年度总额的形式作为招标的标底进行招标。**这有利于激励社会资本方挖掘潜力、创新管理模式、提高技术水平。

**4. 明确政府运营补贴支出所属的增值税税目、适用的增值税税率以及相关优惠政策的范围。**这样可以避免相同项目税负不同、投资者收益不同的局面,营造一个公平合理的投资环境。

**5. 建立监督、奖惩、责任追究等相关制度。**因为PPP项目周期长、范围广、相关利益主体多,容易产生矛盾纠纷的地方也就越多,所以要求每一个环节、每一个步骤都以审慎、尽职的态度执行,而建立监督、奖惩、责任追究等相关制度可以保障PPP项目的可持续发展。

### 主要参考文献:

- [1] 财政部. 关于印发《政府和社会资本合作项目财政承受能力论证指引》的通知. 财金[2015]21号, 2015-04-03.
- [2] 财政部,发展改革委. 关于进一步共同做好政府和社会资本合作(PPP)有关工作的通知. 财金[2016]32号, 2016-05-28.
- [3] 财政部. 关于规范政府和社会资本合作(PPP)综合信息平台项目库管理的通知. 财办金[2017]92号, 2017-11-10.

作者单位: 山西大学商务学院, 太原 030031