

DOI:10.20035/j.issn.1671-2668.2022.04.035

投资调整对收费公路 PPP 项目最低需求影响研究

邢丽文¹, 李燕鸿¹, 宋丽萍²

(1.川交公路工程咨询有限公司, 四川 成都 610041;2.广元市交通投资集团有限公司, 四川 广元 628000)

摘要: 对于财务效益差、可行性缺口大的收费公路 PPP(政府和社会资本合作)项目,通常采用最低需求采购社会资本,而后期投资调整往往引起最低需求变化。文中首先对投资调整引起的最低需求变化进行分析,提出最低需求风险分配方法;然后针对最低需求调整提出 3 种测算方法,并分析每种测算方法的适应范围;最后通过一个简化算例进行演算。

关键词: 工程经济;收费公路;PPP(政府和社会资本合作)项目;最低需求;投资调整

中图分类号:U415.13

文献标志码:A

文章编号:1671-2668(2022)04-0150-03

当前中国高速公路建设重点从平原、浅丘地区向西部高原、重丘地区转移,存在交通流量相对较少、桥隧比高、单公里造价高的问题,在现有收费政策(西部地区最长不超过 30 年收费期)下,项目预期财务效益难以达到社会资本投资所期,项目缺乏吸引力。为加快项目落地,对于财务效益差、可行性缺口大的收费公路 PPP(政府和社会资本合作)项目,在社会资本招商阶段,政府通常需要确定项目合理的资本金内部收益率,此时对应的项目现金流入即最低需求(政府与投资人约定最低使用量),在项目实际使用量低于最低使用量时,不论实际使用量多少,政府均按约定的最低使用量付费。收费公路最低需求一般由收费收入及运营期财政补贴构成。在招商阶段一般采用批复(或核准)的投资估算确定最低需求,而随着对项目认识和研究的深入,最低需求的数值将发生变化。

1 投资调整对最低需求的影响

项目总投资历经估算、概算、预算、结算和决算等过程,而批复概算是投资控制的上限,可作为后期测算最低需求的最高投资。若项目最终决算高于批复概算,以批复概算作为测算最低需求的依据,反之以决算作为测算基础,具体事宜需事先在招标文件和 PPP 合同中约定。

测算投资与估算投资的不一致,导致最低需求较 PPP 合同发生变化,需进行动态调整。当测算投资低于估算投资时,最低需求降低,在预测收费收入不变的情况下,政府补贴下降,政府的财政支出减少;当测算投资高于估算投资时,最低需求提高,政

府补贴加大,政府的财政支出增加,可能带来政府债务风险。

2 投资调整引起的最低需求风险分配

采取最低需求的项目可从一定程度上降低投资人的运营风险,提高项目的可融资性,最低需求风险一般由政府承担。为有效降低政府的最低需求风险,在采购社会资本时,可采用最低标价法或综合评分法并将最低需求作为投标报价评分,合理分配最低需求风险。社会资本根据自身对项目的预期回报选择适合的投标报价比例(小于 100%)。

当测算投资高于估算投资时,投资增加将增大政府财政支出,若后期投资增加过多,将对政府财政造成一定压力,应在 PPP 合同中约定好风险分配方式,确保投资调整带来的影响在可接受范围内。例如在 PPP 合同中约定:在不改变设计标准、建设规模、使用功能、主要控制点、互通立交数量等前提下,对设计方案进行适当修改导致建设费用的增加已包含在设计概算中,政府方不承担相关费用;如因社会资本原因引起投资增加,政府方不承担相应最低需求增加风险;如因政府方原因提高设计标准、调整局部路线方案、增加互通立交数量等导致建设费用增加,由此引起的费用调整由政府方负责。

3 最低需求调整的测算

3.1 测算方法

最低需求调整的测算方法是 PPP 合同的重要组成部分。在合理分配最低需求风险承担的基础上确定最低需求调整的测算方法能有效避免或降低政

府、社会资本的矛盾和纠纷。

招商阶段,在确定合理资本金财务内部收益率的前提下,一般采用文献[4]中财务评价方法,根据项目资本金现金流量表、利润与利润分配表、财务计划现金流量表、借款还本付息计划表等反推项目最低需求。而最低需求调整时,可采用项目现金流量测算法、简易测算法等。

(1)项目现金流量测算法。为保持财务测算口径的一致性和连续性,最低需求调整时采用的财务评价方法、参数基本沿用招商阶段采用的方法和设置的参数,并对测算投资、由工程规模变化引起的收入和成本变化、税金等进行调整。最低需求=测算投资对应的年度最低需求×社会资本中标报价比例。

(2)简易测算法。1)动态简易测算法。扣除政府增加或减少的股权投入后,对增减投资部分采用招商阶段确定的合理内部收益率,不区分资本金及贷款,不考虑建设期资金成本和运营期新增成本、税金等,反推最低需求的增减量。最低需求=(PPP合同年度最低需求+增减投资部分相应的年度最低需求)×社会资本中标报价比例。2)静态简易测算法。按投资调整的比例调整最低需求。最低需求=PPP合同年度最低需求×社会资本中标报价比例×测算投资÷招商时估算投资。

3.2 测算方法的特点及适应范围

3.2.1 测算方法的特点

项目现金流量测算法全面、动态考虑项目的各项收入(收费收入、路衍收入等)与支出(经营成本、贷款利息、税费等),计算结果能较好地反映项目实际情况。

动态简易测算法不区分增减投资部分的资本金、贷款,且不对各项收入、支出进行调整。如果设定的合理资本金财务内部收益率大于银行贷款利率,则计算出的最低需求大于项目现金流量测算法所得出的值。

静态简易测算法仅按照投资变化比例进行计算,计算过程简便。

3.2.2 适应范围

项目现金流量测算法保持了前期招商阶段与后期调整阶段计算口径的一致性和连续性,项目现金流量清晰,后期具体调整时适宜采用。

简易测算法尤其是静态简易测算法可快速对最低需求变化进行匡算,从而衡量政府补贴数量是否与政府财政能力相匹配,确保投资调整带来的影响在可接受范围内,多用于招商阶段。

4 算例

4.1 背景资料

某西部地区收费公路PPP项目,建设里程70 km,估算金额120亿元,资本金为25%(其中政府占股5%、社会资本占股95%),贷款为75%,采用等额本金方式偿还,25年还本付息。招标文件采用6.5%作为社会资本投入资本金财务内部收益率,以估算金额为基础,设定政府补贴的变化率与收费收入变化率相同,对该项目最低需求进行测算。社会资本中标报价比例为90%。

概算金额125亿元(未超出估算10%),对应建设里程为71 km。年养护费用及运营管理费为30万元/km,大修费用为300万元/km,每隔9年大修一次。

4.2 测算方法

(1)采用6.5%作为社会资本投入资本金财务内部收益率,以概算金额125亿、建设里程71 km为基础数据,对该项目最低需求重新进行测算。

(2)动态简易测算法。对于投资增加的部分即5亿元,在扣除政府新增股权投入625万元后,新增金额采用6.5%作为财务内部收益率,不区分资本金及贷款,也不考虑建设期各类成本,反推最低需求的增减量。

(3)静态简易测算法。按照投资调整比例(125/120=1.04)对最低需求进行调整。

(4)不同方法测算结果对比。项目现金流量测算法和简易测算法的测算结果分别见表1、表2。

表1 最低需求调整测算(项目现金流量测算法)

时间	招标文件/万元			PPP合同 年度最低 需求/万元	最低需求调整/万元			增加值
	预测收入	政府补贴 金额	年度最低 需求		预测收入	政府补贴 金额	年度最低 需求	
第1年	26 141	4 670	27 730	27 730	26 515	5 519	28 830	1 100
第2年	29 278	5 230	31 057	31 057	29 696	6 181	32 290	1 232
第3年	32 499	5 805	34 474	34 474	32 963	6 861	35 842	1 368

续表 1

时间	招标文件/万元			PPP合同	最低需求调整/万元			增加值
	预测收入	政府补贴 金额	年度最低 需求	年度最低 需求/万元	预测收入	政府补贴 金额	年度最低 需求	
第4年	35 911	6 415	38 093	38 093	36 424	7 581	39 605	1 512
第5年	39 502	7 057	41 903	41 903	40 066	8 340	43 565	1 663
第6年	43 254	7 727	45 883	45 883	43 872	9 132	47 704	1 821
第7年	47 147	8 422	50 012	50 012	47 820	9 954	51 997	1 984
第8年	51 155	9 138	54 264	54 264	51 886	10 800	56 417	2 153
第9年	55 247	9 869	58 605	58 605	56 036	11 664	60 930	2 325
第10年	59 390	10 609	63 000	63 000	60 239	12 538	65 499	2 500
第11年	82 529	14 743	87 545	87 545	83 708	17 424	91 019	3 474
第12年	87 728	15 672	93 060	93 060	88 982	18 521	96 753	3 693
第13年	92 993	16 612	98 644	98 644	94 321	19 633	102 559	3 914
第14年	98 386	17 575	104 365	104 365	99 791	20 771	108 506	4 141
第15年	103 700	18 525	110 002	110 002	105 181	21 893	114 367	4 365
第16年	108 988	19 469	115 612	115 612	110 545	23 010	120 199	4 587
第17年	114 110	20 384	121 045	121 045	115 740	24 091	125 848	4 803
第18年	119 017	21 261	126 250	126 250	120 717	25 127	131 260	5 010
第19年	123 897	22 133	131 426	131 426	125 667	26 157	136 641	5 215
第20年	128 853	23 018	136 684	136 684	130 694	27 204	142 108	5 424
第21年	181 140	32 359	192 149	192 149	183 728	38 242	199 773	7 624
第22年	187 299	33 459	198 682	198 682	189 975	39 543	206 566	7 884
第23年	193 105	34 496	204 841	204 841	195 864	40 768	212 969	8 128
第24年	198 512	35 462	210 577	210 577	201 348	41 910	218 932	8 356
第25年	203 475	36 348	215 841	215 841	206 382	42 958	224 405	8 565
第26年	207 952	37 148	220 590	220 590	210 923	43 903	229 343	8 753
第27年	212 111	37 891	225 002	225 002	215 141	44 781	233 930	8 928
第28年	215 928	38 573	229 051	229 051	219 013	45 587	238 140	9 089
第29年	219 383	39 190	232 716	232 716	222 517	46 316	241 950	9 234
第30年	222 454	39 739	235 974	235 974	225 632	46 965	245 337	9 363

表 2 最低需求调整测算(简易测算法)

时间	PPP合同	最低需求调整/万元				时间	PPP合同	最低需求调整/万元			
	年度最低 需求/万元	动态简易测算法		静态简易测算法			年度最低 需求/万元	动态简易测算法		静态简易测算法	
		调整值	增加值	调整值	增加值			调整值	增加值	调整值	增加值
第1年	27 730	28 898	1 168	28 885	1 155	第16年	115 612	120 482	4 870	120 429	4 817
第2年	31 057	32 366	1 308	32 352	1 294	第17年	121 045	126 144	5 099	126 089	5 044
第3年	34 474	35 926	1 452	35 910	1 436	第18年	126 250	131 568	5 318	131 511	5 260
第4年	38 093	39 698	1 605	39 680	1 587	第19年	131 426	136 963	5 536	136 903	5 476
第5年	41 903	43 668	1 765	43 649	1 746	第20年	136 684	142 442	5 758	142 379	5 695
第6年	45 883	47 816	1 933	47 795	1 912	第21年	192 149	200 243	8 094	200 155	8 006
第7年	50 012	52 119	2 107	52 096	2 084	第22年	198 682	207 051	8 369	206 961	8 278
第8年	54 264	56 549	2 286	56 525	2 261	第23年	204 841	213 470	8 629	213 376	8 535
第9年	58 605	61 073	2 469	61 046	2 442	第24年	210 577	219 447	8 870	219 351	8 774
第10年	63 000	65 653	2 654	65 625	2 625	第25年	215 841	224 933	9 092	224 834	8 993
第11年	87 545	91 233	3 688	91 193	3 648	第26年	220 590	229 882	9 292	229 781	9 191
第12年	93 060	96 980	3 920	96 938	3 878	第27年	225 002	234 479	9 478	234 377	9 375
第13年	98 644	102 800	4 155	102 755	4 110	第28年	229 051	238 700	9 649	238 595	9 544
第14年	104 365	108 762	4 396	108 714	4 349	第29年	232 716	242 519	9 803	242 413	9 697
第15年	110 002	114 636	4 634	114 586	4 583	第30年	235 974	245 914	9 940	245 806	9 832

(下转第 156 页)