

2023 一级造价工程师《建设工程造价案例分析（土建、安装）》知识点精讲

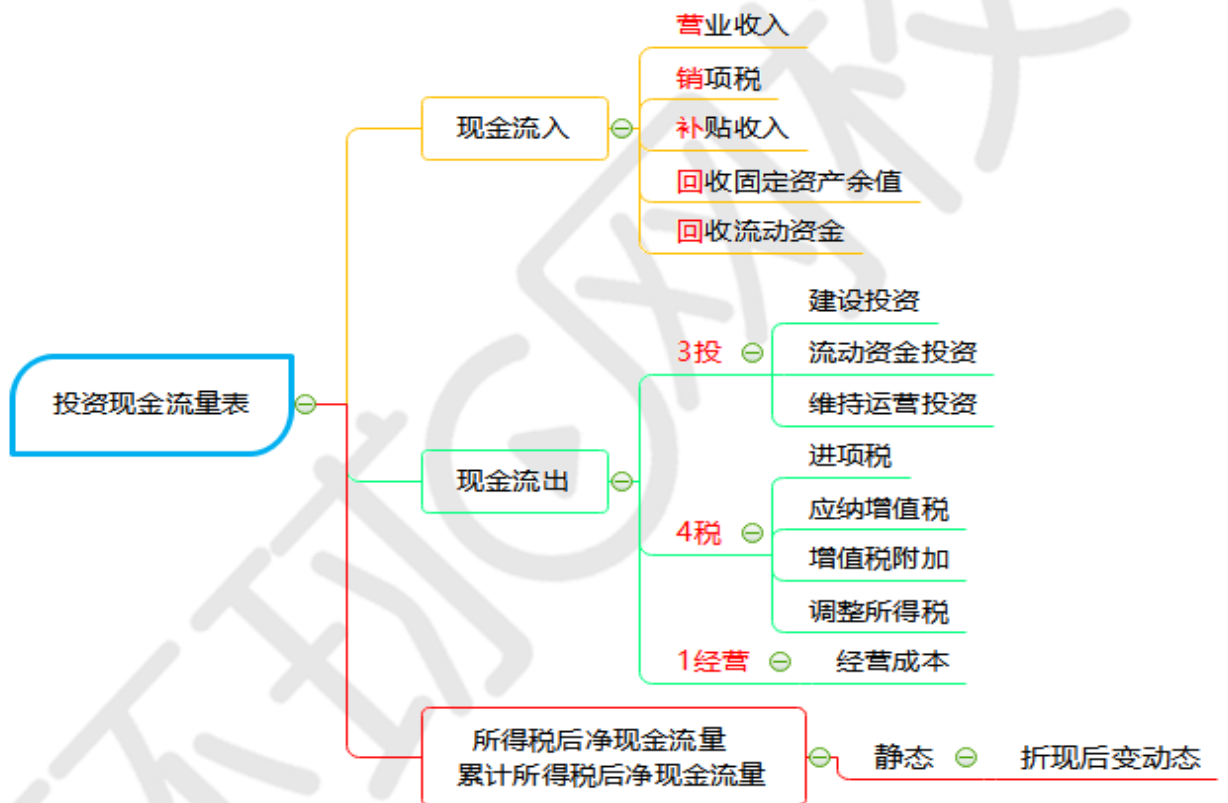
第一章 建设项目投资估算与财务分析

【例题·案例题改编】【第一章案例四】

问题：

1. 编制拟建项目**投资现金流量表**。
2. 项目的**静态投资回收期**、**财务净现值**和**财务内部收益率**（假设行业基准收益率为 15%，17% 时，累计折现净现金流量值分别为 7.80 万和-49.28 万）并进行财务可行性评价。
3. 若该项目的初步**融资**方案为：贷款 400 万元用于建设投资，贷款年利率为 10%（按年计息），还款方式为运营期前 3 年等额还本，利息照付。剩余建设投资及流动资金来源于项目资本金。试编制拟建项目的资本金现金流量表，并根据该表计算运营期最后一年资本金净利润率和总投资收益率。

（计算结果有小数的保留两位小数）



【例题·案例题改编】【第一章案例四】

背景：

某企业拟投资建设一个生产市场急需产品的工业项目。该项目建设期 1 年，运营期 6 年。项目投产第一年可获得当地政府扶持该产品生产的**补贴收入**100 万元（征收所得税）。项目建设的其他基本数据如下：

1. 项目投资估算 1000 万元，预计**全部**形成固定资产（包含可抵扣固定资产进项税额 80 万），固定资产使用年限 10 年，按直线法折旧，期末净残值率 4%，固定资产余值在项目运营期末收回。**投产当年**需要投入运营期流动资金 200 万元。
2. 正常年份营业收入为 678 万元（其中销项税额为 78 万），经营成本为 350 万元（其中进项税额为 25 万）；税金附加按应纳增值税的 10% 计算，所得税税率为 25%；行业所得税后基准收益率为 10%，基准投资回收期为 6 年；
3. 投产第一年仅达到设计生产能力的 80%，预计这一年的营业收入及其所含销项税额、**经营成本**及其所含进项税额均为正常年份的 80%；以后各年均达到设计生产能力；



4. 运营第 4 年，需要花费 50 万元（无可抵扣进项税额）更新新型自动控制设备配件，维持以后运营，该**维持运营投资按当期费用计入年度总成本**。

图表法

建设期	投产期	达产期				
1	2	3	4	5	6	7
建设投资 1000 万 (80 万)	补贴 100 万 (征收所得税)					
						回收固定资产余值、 流动资金
	流动资金 200 万			50 万 (0)		
	80%	经营成本 350 万 (25 万)				
	80%	营业收入 678 万 (78 万)				

- ① 融资前分析
- ② 增值税附加税率 10%，所得税率 25%，残值率 4%
- ③ 固定资产使用年限 10 年，基准投资回收期 6 年
- ④ 行业所得税后基准收益率 10%

项目投资现金流量表

单位：万元

序号	项目	建设期	运营期					
		1	2	3	4	5	6	7
1	现金流入	0.00	642.40	678.00	678.00	678.00	678.00	1268.08
1.1	营业收入 (不含销项税)		480.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
1.2	销项税额		62.40	78.00	78.00	78.00	78.00	78.00
1.3	补贴收入		100.00					
1.4	回收固定 资产余值							390.08
1.5	回收流动资金							200.00

【参考答案】 **融资前分析无利息**

问题 1:

(1) 计算固定资产折旧费

固定资产原值=形成固定资产的建设投资-固定资产可抵扣进项税额

固定资产折旧费=(1000-80)×(1-4%)÷10=88.32 (万元)

(2) 计算固定资产余值

运营期末固定资产余值为:

固定资产余值=年固定资产折旧费×4+残值

=88.32×4+(1000-80)×4%=390.08 (万元)

序号	项目	建设期	运营期					
		1	2	3	4	5	6	7
2	现金流出	1000.00	537.92	413.23	453.65	491.15	453.65	453.65
2.1	建设投资	1000.00						



2.2	流动资金投资		200.00					
2.3	经营成本 (不含进项税)		260.00	325.00	325.00	325.00	325.00	325.00
2.4	进项税额		20.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
2.5	应纳增值税		0.00	15.40	53.00	53.00	53.00	53.00
2.6	增值税附加			1.54	5.30	5.30	5.30	5.30
2.7	维持运营投资					50.00		
2.8	调整所得税		57.92	46.29	45.35	32.85	45.35	45.35

(3) 增值税=当期销项税额-当期进项税额-可抵扣固定资产进项税额

①运营期第1年增值税=78×0.8-25×0.8-80

=-37.60(万元)<0, 故第2年应纳增值税额为0。

②运营期第2年的增值税:

当期销项税额-当期进项税额-**上一年未抵扣完的固定资产进项税额**

=78-25-37.6

=15.40(万元), 故第3年应纳增值税额仍为15.4万元。

③运营期第3年、第4年、第5年、第6年的应纳增值税=78-25=53(万元)

序号	项目	建设期	运营期						
		1	2	3	4	5	6	7	
2	现金流出	1000.00	537.92	413.23	453.65	491.15	453.65	453.65	
2.1	建设投资	1000.00							
2.2	流动资金投资		200.00						
2.3	经营成本 (不含进项税额)		260.00	325.00	325.00	325.00	325.00	325.00	
2.4	进项税额		20.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	
2.5	应纳增值税		0.00	15.40	53.00	53.00	53.00	53.00	
2.6	增值税附加			1.54	5.30	5.30	5.30	5.30	
2.7	维持运营投资					50.00			
2.8	调整所得税		57.92	46.29	45.35	32.85	45.35	45.35	

(四) 调整所得税=**息税前利润**×25%

息税前利润=利息+所得税+净利润=**利润总额**

利润总额=营业收入+补贴收入-**总成本费用**-增值税附加税

总成本费用=经营成本+折旧费+摊销费+利息+**维持运营投资**

(四) 调整所得税

①运营期第1年调整所得税

=[(678-78)×80%+100-(350-25)×80%-88.32-0-0]×25%

=57.92(万元)

②运营期第2年调整所得税=(600-325-88.32-0+0-15.4×10%)×25%

=46.29(万元)

运营期第3、5、6年调整所得税=(600-325-88.32-0+0-53×10%)×25%=45.35(万元)

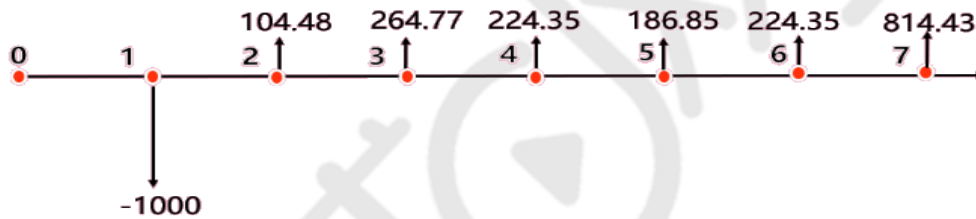
④运营期第4年调整所得税=(600-325-88.32-50+0-53×10%)×25%

不含税计算



=32.85 (万元)

序号	项目	建设期	运营期					
		1	2	3	4	5	6	7
3	所得税后净现金流量	-1000.00	104.48	264.77	224.35	186.85	224.35	814.43
4	累计税后净现金流量	-1000.00	-895.52	-630.75	-406.40	-219.55	4.80	819.23
5	折现系数 ic=10%	<u>0.9091</u>	<u>0.8264</u>	<u>0.7513</u>	<u>0.6830</u>	<u>0.6209</u>	<u>0.5645</u>	<u>0.5132</u>
6	折现后净现金流	-909.10	86.34	198.92	153.23	116.02	126.65	417.97
7	累计折现净现金流量	-909.10	-822.76	-623.84	-470.61	-354.59	-227.94	190.03



$$FNPV(i_c=10\%) = -\frac{1000}{1+i} + \frac{104.48}{(1+i)^2} + \frac{266.31}{(1+i)^3} + \frac{224.35}{(1+i)^4} + \frac{186.851}{(1+i)^5} + \frac{224.35}{(1+i)^6} + \frac{814.43}{(1+i)^7}$$

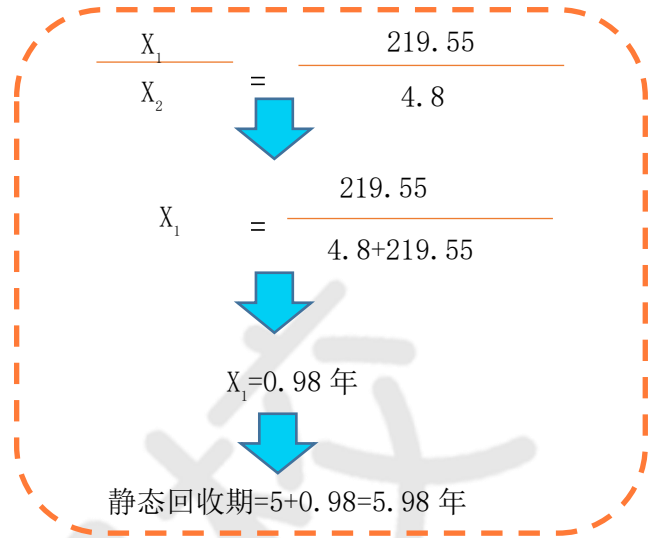
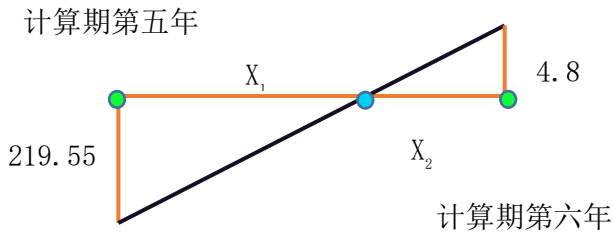
序号	项目	建设期	运营期					
		1	2	3	4	5	6	7
3	所得税后净现金流量	-1000.00	104.48	264.77	224.35	186.85	224.35	814.43
4	累计税后净现金流量	-1000.00	-895.52	-630.75	-406.40	-219.55	4.80	819.23
5	折现系数 ic=10%	0.9091	0.8264	0.7513	0.6830	0.6209	0.5645	0.5132
6	折现后净现金流	-909.10	86.34	198.92	153.23	116.02	126.65	417.97
7	累计折现净现金流量	-909.10	-822.76	-623.84	<u>-470.61</u>	<u>-354.59</u>	<u>-227.94</u>	<u>190.03</u>

财务净现值

问题 2:
计算项目的静态投资回收期



方法 1:



序号	项目	建设期		运营期				
		1	2	3	4	5	6	7
4	累计税后净现金流量	-1000.00	-895.52	-630.75	-406.40	-219.55	4.80	819.23

方法 2:

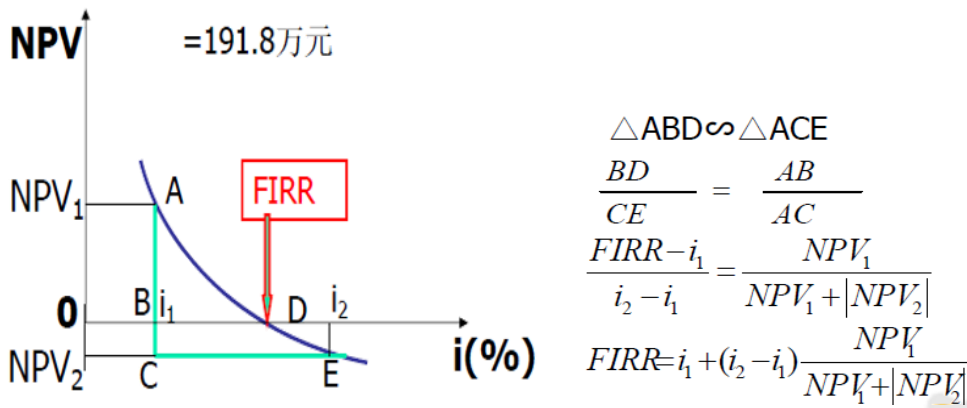
$$P_t = (\text{累计净现金流量出现正值的年分数} - 1) + \frac{\text{上一年累计净现金流量的绝对值}}{\text{出现正值年份的净现金流量}}$$

$$= (6 - 1) + \frac{219.55}{4.80} = 5.98 \text{ 年}$$

序号	项目	建设期		运营期				
		1	2	3	4	5	6	7
3	所得税后净现金流量	-1000.00	104.48	264.77	224.35	186.85	224.35	814.43
4	累计税后净现金流量	-1000.00	-895.52	-630.75	-406.40	-219.55	4.80	819.23
3	所得税后净现金流量	-1000.00	104.48	264.77	224.35	186.85	224.35	814.43
4	累计税后净现金流量	-1000.00	-895.52	-630.75	-406.40	-219.55	4.80	819.23
5	折现系数 ic=10%	0.9091	0.8264	0.7513	0.6830	0.6209	0.5645	0.5132
6	折现后净现金流量	-909.10	86.34	198.92	153.23	116.02	126.65	417.97
7	累计折现净现金流量	-909.10	-822.76	-623.84	-470.61	-354.59	-227.94	190.03

内部收益率令其=0





内部收益率 $FIRR = 15\% + (17\% - 15\%) \times \frac{7.80}{7.80 + |-49.28|} = 15.27\%$

评价项目的财务可行性

- 本项目的静态投资回收期为 5.98 年小于基准投资回收期 6 年；
 - ② 累计财务净现值为 190.02 万元 > 0；
 - ③ 财务内部收益率 $FIRR = 15.27\% >$ 行业基准收益率 10%
- 所以得出结论，从财务角度分析该项目可行。

思路扩展·含税与不含税计算

① 运营期第 1 年调整所得税

$$= [(678 - 78) \times 80\% + 100 - (350 - 25) \times 80\% - 88.32 - 0 - 0] \times 25\% = 57.92 \text{ (万元)}$$

② 运营期第 1 年调整所得税

$$= [\underbrace{(600 + 78)}_{\text{含税营收}} \times 80\% + 100 - \underbrace{(325 + 25)}_{\text{含税经营成本}} \times 80\% - \underbrace{88.32 - 0 - 0 - 0}_{\text{第一年增值税、增附、利息均为0}}] \times 25\%$$



为什么会结果不一致？

= 68.52 (万元)

项目投资现金流量表

单位：万元

序号	项目	建设期	运营期					
		1	2	3	4	5	6	7
1	现金流入	0.00	642.40	678.00	678.00	678.00	678.00	1268.08
1.1	营业收入 (不含销项税额)		480.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
1.2	销项税额		62.40	78.00	78.00	78.00	78.00	78.00
1.3	补贴收入		100.00					
1.4	回收固定资产余值							390.08
1.5	回收流动资金							200.00
2	现金流出	1000.00	537.92	413.23	453.65	491.15	453.65	453.65
2.1	建设投资	1000.00						
2.2	流动资金投资		200.00					
2.3	经营成本 (不含进项税额)		260.00	325.00	325.00	325.00	325.00	325.00
2.4	进项税额		20.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00



2.5	应纳增值税		0.00	15.40	53.00	53.00	53.00	53.00
2.6	增值税附加			1.54	5.30	5.30	5.30	5.30
2.7	维持运营投资					50.00		
2.8	调整所得税		57.92	46.29	45.35	32.85	45.35	45.35

【参考答案】

①运营期第1年调整所得税

$$=[(678-78) \times 80\% + 100 - (350-25) \times 80\% - 88.32 - 0 - 0] \times 25\% = 57.92 \text{ (万元)}$$

不含税
计算

含税计算的正确的列式

②运营期第1年调整所得税

$$③ = [(600+78) \times 80\% + 100 - (325+78) \times 80\% - 88.32 - 0 - 0 - 0] \times 25\% = 57.92 \text{ (万元)}$$

含税计

【例题·案例题改编】【第一章案例四】

3. 若该项目的初步**融资**方案为：贷款400万元用于建设投资，贷款年利率为10%（按年计息），还款方式为运营期前3年等额还本，利息照付。剩余建设投资及流动资金来源于项目资本金。试编制拟建项目的资本金现金流量表，并根据该表计算运营期最后一年资本金净利润率和总投资收益率。

（计算结果有小数的保留两位小数）

【参考答案】

（1）项目建设期贷款利息

项目建设期贷款利息为： $400 \times 0.5 \times 10\% = 20$ （万元）

（2）固定资产年折旧费与固定资产余值

固定资产年折旧费= $(1000-80+20) \times (1-4\%) \div 10 = 90.24$ （万元）

固定资产余值=年固定资产折旧费 $\times 4$ +残值

= $90.24 \times 4 + (1000-80+20) \times 4\% = 398.56$ （万元）

（3）各年应偿还的本金和利息

项目第2年期初累计借款为420万元，运营期前3年等额还本，利息照付，则运营期第2至第4年等额偿还的本金=第2年年初累计借款 \div 还款期= $420 \div 3 = 140$ （万元）；运营期第2至第4年应偿还的利息为：

第2年： $420 \times 10\% = 42.00$ （万元）；

第3年： $(420-140) \times 10\% = 28.00$ （万元）；

第4年： $(420-140-140) \times 10\% = 14.00$ （万元）；

（4）计算所得税

第2年的所得税= $[(678-78) \times 80\% - (350-25) \times 80\% - 90.24 - 42 + 100] \times 25\% = 46.94$ （万元）

第3年的所得税= $(600-325-90.24-28-15.4 \times 10\%) \times 25\% = 38.81$ （万元）

第4年的所得税= $(600-325-90.24-14-53 \times 10\%) \times 25\% = 41.37$ （万元）

第5年的所得税= $(600-325-90.24-50-53 \times 10\%) \times 25\% = 32.37$ （万元）

第6年、第7年的所得税= $(600-325-90.24-53 \times 10\%) \times 25\% = 44.87$ （万元）

序号	项目	建设期	运营期						
		1	2	3	4	5	6	7	
1	现金流入	0.00	642.4	678	678	678	678	678	1276.56
1.1	营业收入 (不含销项税额)		480	600	600	600	600	600	600



1.2	销项税额		62.4	78	78	78	78	78
1.3	补贴收入		100					
1.4	回收固定资产余值							398.56
1.5	回收流动资金							200
2	现金流出	600	708.94	573.75	603.67	490.67	453.17	453.17
2.1	(建设投资)项目资本金	600						
2.2	借款本金偿还		140	140	140			
2.3	借款利息支付		42	28	14			
2.4	流动资金投资		200					
2.5	经营成本(不含进项税额)		260	325	325	325	325	325
2.6	进项税额		20	25	25	25	25	25
2.7	应纳增值税		0	15.4	53	53	53	53
2.8	增值税附加		0	1.54	5.3	5.3	5.3	5.3
2.9	维持运营投资					50		
2.10	所得税		46.94	38.81	41.37	32.37	44.87	44.87
3	所得税后净现金流量	-600	-66.54	104.25	74.33	187.33	224.83	823.39
4	累计税后净现金流量	-600	-666.54	-562.29	-487.96	-300.63	-75.8	747.59
5	基准收益率10%	0.9091	0.8264	0.7513	0.683	0.6209	0.5645	0.5132
6	折现后净现金流	-545.46	-54.99	78.32	50.77	116.31	126.92	422.56
7	累计折现净	-545.46	-600.45	-522.13	-471.36	-355.05	-288.13	194.44



	现金流							
--	-----	--	--	--	--	--	--	--

- ① 资本金净利润率 = $\frac{(600-325-90.242-5.3)-44.87}{600+200} = 16.82\%$
- ② 总投资收益率 = $\frac{600-325-90.242-5.3}{1000+20+200} = 14.71\%$

