

计算题+综合题

【综合题】甲公司是一家电器制造企业，主营业务是厨卫家电的生产和销售。为扩大市场份额，准备投产智能型家电产品（以下简称**智能产品**）。目前，相关技术研发已经完成，正在进行该项目的可行性研究。相关资料如下：

（1）如果可行，该项目拟在 2016 年初投产；预计该智能产品 3 年后（即 2018 年末）停产，即项目预期持续 3 年。智能产品单位售价 1500 元，2016 年销售 10 万台，销量以后每年按 10% 增长。单位变动制造成本 1000 元；每年付现固定制造费用 200 万元；每年付现销售和管理费用占销售收入的 10%。（收+付）

（2）为生产该智能产品，需要添置一条生产线，预计购置成本 6000 万元。该生产线可在 2015 年末前安装完毕。按税法规定，该生产线折旧年限 4 年，预计净残值率 5%，采用直线法计提折旧。预计 2018 年末该生产线的变现价值为 1200 万元。（初始投入+折+变）

（3）公司现有一闲置厂房对外出租，每年年末收取租金 40 万元。该厂房可用于生产该智能产品，因生产线安装期较短，安装期间租金不受影响。由于智能产品对当前产品的替代效应，当前产品 2016 年销量下降 1.5 万台，下降的销量以后每年按 10% 增长；2018 年末智能产品停产，替代效应消失，2019 年当前产品销量恢复至智能产品项目投产前的水平。当前产品的单位售价 800 元，单位变动成本 600 元。（机）

$$\text{折旧} = 6000 \times 0.95 / 4 = 1425$$

$$\text{账面价值} = 6000 - 1425 \times 3 = 1725$$

$$\text{变现价值} = 1200$$

$$\text{抵税} = (1725 - 1200) \times 0.25 = 131.25$$

（4）营运资本为销售收入的 20%。智能产品项目垫支的营运资本在各年年初投入，在项目结束时全部收回；减少的当前产品垫支的营运资本在各年年初收回，在智能产品项目结束时重新投入。

（5）项目加权平均资本成本 9%，公司所得税税率 25%。假设该项目的初始现金流量发生在 2015 年末，营业现金流量均发生在以后各年末。

（1）计算项目的初始现金净流量（2015 年末增量现金净流量）、2016~2018 年的增量现金净流量及项目的净现值、折现回收期 and 现值指数，并判断项目是否可行。（计算过程和结果填入下方表格中）。

	2015 年末	2016 年末	2017 年末	2018 年末
现金净流量				
折现率				
折现值				
净现值				
折现回收期				
现值指数				

单位：万元

	2015 年末	2016 年末	2017 年末	2018 年末
购置生产线	-6000			
智能产品销量（万台）		10	11	12.1
智能产品税后销售收入（10%）		$1500 \times 10 \times 0.75 = 11250$	12375	13612.5
智能产品税后变动制造成本（10%）		$-[1000 \times 10 \times 0.75] = -7500$	-8250	-9075
智能产品税后付现固定制造费用		-150	-150	-150

智能产品税后销售和管理费用		$1500 \times 10 \times 0.1 \times 0.75$ $= 1125$ $- 1125$	-1237.5	-1361.25
智能产品生产线折旧		1425	1425	1425
智能产品生产线折旧抵税		356.25	356.25	356.25
智能产品占用的营运资本	-3000	-300	-330	3630
减少的当前产品营运资本占用	240	24	26.4	-290.4

2016 2017 2018  
收入：15000 16500 18150  
 $15000 \times 0.2$   
 $= 3000$  3300 3630

2016 2017 2018  
 $800 \times 1.5 = 1200$  1320 1452  
240 264 290.4

$(8760 - 2110.32 - 2114.85) / 5985.27 + 2 = 2.76$

单位：万元

	2015 年末	2016 年末	2017 年末	2018 年末
减少的税后租金收入		$-40 \times 0.75 =$ $-30$	-30	-30
减少的当前产品税后贡献		$-(800 - 600) \times 1.5$ $\times 0.75 = -225$	-247.5	-272.25
智能产品生产线变现收入				1200
智能产品生产线变现损失抵税				$(6000 - 1425 \times 3 - 1200) \times 0.25 =$ 131.25
现金净流量	-8760	2300.25	2512.65	7751.10
折现率 (9%)	1	0.9174	0.8417	0.7722
折现值	-8760	2110.32	2114.85	5985.27
净现值	1450.44			
折现回收期 (年)	2.76			
现值指数	1.17			

因净现值 > 0 (折现回收期 < 3 年、现值指数 > 1)，项目可行。

折现值	-8760	2110.32	2114.85	5985.27
累计折现现金净流量	-8760	-6649.68	-4534.83	1450.44

(2) 为分析未来不确定性对该项目净现值的影响，应用最大最小法计算单位变动制造成本的最大值，应用敏感程度法计算当单位变动制造成本上升 5% 时净现值对单位变动制造成本的敏感系数。

假设单位变动制造成本增加 x

2016 年增加的税后变动制造成本： $10 \times X \times (1 - 25\%) = 7.5X$ （万元）

2017 年增加的税后变动制造成本： $7.5X \times 1.1 = 8.25X$ （万元）

2018 年增加的税后变动制造成本： $8.25X \times 1.1 = 9.075X$ （万元）

$-1450.44 = -7.5X \times (P/F, 9\%, 1) - 8.25X \times (P/F, 9\%, 2) - 9.075X \times (P/F, 9\%, 3)$

$X = 69.63$ （元）

单位变动制造成本最大值为  $1000 + 69.63 = 1069.63$ （元）

假设单位变动制造成本增加 5%

2016 年增加的税后变动制造成本： $10 \times 1000 \times 5\% \times (1 - 25\%) = 375$ （万元）

2017 年增加的税后变动制造成本： $375 \times 1.1 = 412.5$ （万元）

2018 年增加的税后变动制造成本： $412.5 \times 1.1 = 453.75$ （万元）

$(-375) \times (P/F, 9\%, 1) + (-412.5) \times (P/F, 9\%, 2) + (-453.75) \times (P/F, 9\%, 3)$

$= -1041.61$ （元）

净现值为  $-1041.61$

净现值对单位变动制造成本的敏感系数 =  $(-1041.61/1450.44) / 5\% = -14.36$