

计算题+综合题

【真题·计算题】甲公司是一家制造企业，生产 A、B 两种产品，按照客户订单分批组织生产，采用分批法核算产品成本。由于产品生产工艺稳定，机械化程度较高，制造费用在总成本中比重较大，公司采用作业成本法按实际分配率分配制造费用。公司设有三个作业成本库：材料切割作业库，以**切割次数**作为成本动因；机器加工作业库，以**机器工时**作为成本动因；产品组装作业库，以**人工工时**作为成本动因。

2018 年 9 月，公司将客户本月订购 A 产品的 18 个订单合并成 901A 批，合计生产 2000 件产品；本月订购 B 产品的 6 个订单合并成 902B 批，合计生产 8000 件产品。A、B 产品各自领用 X 材料，共同耗用 Y 材料。**X、Y 材料在各批次开工时一次领用**，依次经材料切割、机器加工、产品组装三个作业完成生产。其中，**材料切割在各批次开工时一次完成**，机器加工和产品组装随完工进度陆续均匀发生。

9 月末，901A 批产品全部完工；902B 批产品有 4000 件完工，4000 件尚未完工。902B 未完工产品机器加工完工进度 50%，产品组装尚未开始。902B 生产成本采用**约当产量法**在完工产品和月末在产品之间进行**分配**。

其他相关成本资料如下：

(1) 本月直接材料费用

901A、902B 分别领用 X 材料的成本为 160000 元、100000 元；共同耗用 Y 材料 20000 千克，单价 5 元/千克，本月 901A、902B 的 Y 材料单耗相同，按产品产量进行分配。

其他相关成本资料如下：

(2) 本月制造费用

作业成本库	作业成本 (元)	成本动因	作业量		
			901A	902B	合计
材料切割	240000	切割次数(次)	12000	12000	24000
机器加工	900000	机器工时 (小时)	2000	1000	3000
产品组装	435000	人工工时 (小时)	1700	1200	2900
合计	1575000	—	—	—	—

要求：

(1) 编制直接材料费用分配表、作业成本分配表（结果填入下方表格中，不用列出计算过程）。

直接材料费用分配表 单位：元

产品批次	共同耗用 Y 材料的分配			X 材料费用	直接材料费用总额
	产量(件)	分配率	应分配材料费用		
901A	2000	10	20000	160000	180000
902B	8000	10	80000	100000	180000
小计	10000	10	100000	260000	360000

作业成本分配表 单位：元

作业成本库	作业成本	成本分配率	901A		902B	
			作业量	分配金额	作业量	分配金额
材料切割	240000	10	12000	120000	12000	120000
机器加工	900000	300	2000	600000	1000	300000
产品组装	435000	150	1700	255000	1200	180000
合计	1575000	—	—	975000	—	600000

(2) 编制 901A、902B 的产品成本计算单（结果填入下方表格中，不用列出计算过程）。

产品批次：901A		产品成本计算单				单位：元
项目	月初在产品成本	本月生产成本	合计	完工产品成本	完工产品单位成本	月末在产品成本
直接材料	0	180000	180000	180000	90	0
制造费用						
其中：材料切割	0	120000	120000	120000	60	0
机器加工	0	600000	600000	600000	300	0
产品组装	0	255000	255000	255000	127.5	0
制造费用小计	0	975000	975000	975000	487.5	0
合计	0	1155000	1155000	1155000	577.5	0

9月末，901A批产品全部完工

(2) 编制 901A、902B 的产品成本计算单（结果填入下方表格中，不用列出计算过程）。

产品：902B		产品成本计算单				单位：元
项目	月初在产品成本	本月生产成本	合计	完工产品成本	完工产品单位成本	月末在产品成本
直接材料	0	180000	180000	90000	22.5	90000
制造费用						
其中：材料切割	0	120000	120000	60000	15	60000
机器加工	0	300000	300000	200000	50	100000
产品组装	0	180000	180000	180000	45	0
制造费用小计	0	600000	600000	440000	110	160000
合计	0	780000	780000	530000	132.5	250000

902B 批产品有 4000 件完工，4000 件尚未完工。902B 未完工产品机器加工完工进度 50%，产品组装尚未开始。

料： $180000/8000=22.5$

完工产品： $22.5 \times 4000=90000$

切割： $120000/8000=15$

完工产品： $4000 \times 15=60000$

加工： $300000 / (4000 + 4000 \times 0.5) = 50$

完工产品： $50 \times 4000=200000$

组装： $180000/4000=45$

完工产品： $4000 \times 45=180000$

【综合题】甲公司是一家制造业上市公司，生产 A、B、C 三种产品。最近几年，市场需求旺盛，公司正在考虑通过筹资扩大产能。2018 年，公司长期债务 10000 万元，年利率 6%；流通在外普通股 1000 万股，每股面值 1 元；无优先股。

资料一：A、B、C 三种产品都需要通过一台关键设备加工，该设备是公司的约束资源，年加工能力 2500 小时。假设 A、B、C 三种产品当年生产当年销售，年初年末无存货。预计 2019 年 A、B、C 三种产品的市场正常销量及相关资料如下：

	A 产品	B 产品	C 产品
市场正常销售量 (件)	400	600	1000
单位售价 (万元)	2	4	6
单位变动成本 (万元)	1.2	1.6	3.5
单位约束资源消耗 (小时)	1	2	2.5
固定成本总额 (万元)	1000		

资料二：为满足市场需求，公司 2019 年初拟新增一台与关键限制资源相同的设备，需要筹集 10000 万元。该设备新增年固定成本 600 万元，原固定成本总额 1000 万元照常发生。现有两种筹资方案可供选择：

方案 1：平价发行优先股筹资 6000 万元，面值 100 元，票面股息率 10%；按每份市价 1250 元发行债券筹资 4000 万元，期限 10 年，面值 1000 元，票面利率 9%。

方案 2：平价发行优先股筹资 6000 万元，面值 100 元，票面股息率 10%；按每股市价 10 元发行普通股筹资 4000 万元。

资料三：新增关键设备到位后，假设 A 产品尚有市场空间。如果其他条件不变，且剩余产能不能转移，公司拟花费 200 万元进行广告宣传，通过扩大 A 产品的销量实现剩余产能的充分利用。

公司的企业所得税税率 25%。

(1) 根据资料一，为有效利用现有的一台关键设备，计算公司 A、B、C 三种产品的生产安排**优先顺序和产量**。在该生产安排下，公司的**经营杠杆和财务杠杆**各是多少？

A、B、C 三种产品对关键设备加工能力的总需求 (400x1+600x2+1000x2.5=4100 小时) > 加工能力的总供给 (2500 小时)，需要根据单位约束资源边际贡献进行排产。

	A 产品	B 产品	C 产品
市场正常销量 (件)	400	600	1000
单位售价 (万元)	2	4	6
单位变动成本 (万元)	1.2	1.6	3.5
单位约束资源消耗 (小时)	1	2	2.5
单位边际贡献 (万元)	2-1.2=0.8	4-1.6=2.4	6-3.5=2.5
单位约束资源边际贡献 (万元/小时)	0.8	1.2	1
生产安排优先顺序	3	1	2
最优生产安排 (件)	0	600	520
最大边际贡献 (万元)	0	1440	1300

(1) 为有效利用关键设备，公司的生产安排优先顺序：首先安排生产 B 产品；满足 B 产品市场需求后，安排生产 C 产品；满足 C 产品市场需求后，安排生产 A 产品，直至满足 A 产品市场需求或充分利用约束资源（两者以产量较低者为准）。产量：生产 A 产品 0 件，生产 B 产品 600 件，生产 C 产品 520 件。

边际贡献=1440+1300=2740 (万元) M

息税前利润=2740-1000=1740 (万元) M-F

税前利润=1740-10000x6%=1140 (万元) M-F-I

经营杠杆=2740/1740=1.57

财务杠杆=1740/1140=1.53

(2) 根据资料二，采用每股收益无差别点法，计算两种筹资方案每股收益无差别点的息税前利润，并判断公司**应选择哪一种筹资方案**。在该筹资方案下，公司的经营杠杆、财务杠杆、每股收益各是多少？

方案 1：平价发行优先股筹资 6000 万元，面值 100 元，票面股息率 10%；按每份市价 1250 元发行债券筹资 4000 万元，期限 10 年，面值 1000 元，票面利率 9%。

方案 2：平价发行优先股筹资 6000 万元，面值 100 元，票面股息率 10%；按每股市价 10 元发行普通股筹资 4000 万元。

原来：2018 年，公司长期债务 10000 万元，年利率 6%；流通在外普通股 1000 万股，每股面值 1 元

$$\{(EBIT-10000 \times 6\% - 4000/1250 \times 1000 \times 9\%) \times (1-25\%) - 6000 \times 10\} / 1000 = \{(EBIT-10000 \times 6\%) \times (1-25\%) - 6000 \times 10\} / (1000 + 4000/10)$$

$$\{(EBIT-10000 \times 6\% - 4000 / 1250 \times 1000 \times 9\%) \times (1-25\%) - 6000 \times 10\% \} / 1000 = \{(EBIT-10000 \times 6\%) \times (1-25\%) - 6000 \times 10\% \} / (1000 + 4000 / 10)$$

$$\{1400 \times (600 + 288 + 800) - 1000 \times (600 + 800)\} / (1400 - 1000) = 2408 \text{ (万元)}$$

A、B、C 三种产品对关键设备加工能力的总需求 (=400x1+600x2+1000x2.5=4100 小时) < 加工能力的总供给 (=2500x2=5000 小时), 故三种产品分别按 400 件、600 件、1000 件生产

$$M = 0.8 \times 400 + 2.4 \times 600 + 1000 \times 2.5 = 4260 \text{ (万元)}$$

$$EBIT = 4260 - 1000 - 600 = 2660 \text{ (万元)}$$

2660 > 2408, 故选方案 1

$$M = 0.8 \times 400 + 2.4 \times 600 + 1000 \times 2.5 = 4260 \text{ (万元)}$$

$$M - F = 4260 - 1000 - 600 = 2660 \text{ (万元)}$$

$$M - F - I - PD / 1 - T = 2660 - 10000 \times 6\% - 4000 / 1250 \times 1000 \times 9\% - 600 / (1 - 25\%) = 972 \text{ (万元)}$$

$$\text{经营杠杆} = 4260 / 2660 = 1.60$$

$$\text{财务杠杆} = 2660 / 972 = 2.74$$

$$\text{方案一每股收益} = \{(2660 - 10000 \times 6\% - 4000 / 1250 \times 1000 \times 9\%) \times (1 - 25\%) - 6000 \times 10\% \} / 1000 = 0.729$$

(3) 结合要求 (1)、(2) 的结果, 简要说明经营杠杆、财务杠杆发生变化的主要原因。

固定成本是引发经营杠杆效应的根源 (或, 企业销售量水平与盈亏平衡点的相对位置决定了经营杠杆的大小; 或, 经营杠杆的大小是由固定性经营成本和息税前利润共同决定的), 本题中主要是因为固定成本增加, 导致经营杠杆变大。

固定性融资成本是引发财务杠杆效应的根源 (或, 息税前利润与固定性融资成本的相对水平决定了财务杠杆的大小; 或, 财务杠杆的大小是由固定性融资成本和息税前利润共同决定的), 本题中主要是因为财务费用 (或, 利息费用、优先股股利) 增加, 导致财务杠杆变大。

(4) 根据资料三, 计算并判断公司是否应利用该剩余产能。

$$\text{剩余产能} = 2500 \times 2 - 4100 = 900 \text{ (小时)}$$

$$\text{增加的边际贡献} = 0.8 \times 900 = 720 \text{ (万元)}$$

$$\text{追加的相关成本} = 200 \text{ (万元)}$$

因为可增加利润 520 万, 故应利用该剩余产能。