

企业利润计算说明

与四种型号单晶硅片（N 型单晶硅片（182.2*183.75*130，210*210*130、210*182*130）、P 型单晶硅片（210*210*150））销售利润相关的因子包括：销售收入、硅棒单耗计算、耗材价格、原材料/能耗等生产变动成本、设备折旧/维护等生产公用成本、人工成本，以及销售、管理、财务等费用，下面逐一介绍上述因子间的逻辑关系，参赛者可对照附件 2 的数据加深理解。

一、销量（建模时不考虑库存，可假设产销平衡。）

附件 2 给出了四型硅片的月销量 Q_k 。

二、硅棒单耗成本计算（即每单位晶硅片需要耗费多少千克硅棒）

硅棒单耗计算与真实折算系数、槽距和成品率等因素相关，4 种规格硅片的理论硅单耗 S_k 计算方法已嵌入附件 2。

三、耗材价格

初步统计有 23 种耗材，包含电、水、底板胶、金刚线粘棒胶水、美纹胶带、塑料板、无水乙醇等（见附件 2）。

四、生产变动成本（VC）

（1）原材料单晶方棒 S ：原材料单晶方棒成本=100 片硅片理论单耗*单价

（2）生产时电耗 E_1 ：电耗=100 片电耗量*本月电价

（3）粘胶阶段耗材：底板胶 B_1 、金刚线粘棒胶水 B_2 、塑料板 B_3 。（附件 2《生成变动成本》中列出的美纹胶带 A_3 、无水乙醇 A_4 ，因价格低，消耗量大，在生产公用成本中核算。）

（4）线切阶段耗材：电镀金刚线 B_4 、水性切割液 B_5 、一体轮 B_6 、过滤袋 B_7 。（附件 2《生成变动成本》中列出的主辊-涂布 A_5 、主辊-开槽 A_6 ，因价格低，消耗量大，在生产公用成本中核算。）

（5）清洗阶段耗材：过氧化氢 B_8 、硅片清洗剂 B_9 、氢氧化钾 B_{10} 、乳酸 B_{11} 。

（6）分装阶段耗材：POF 包装袋 B_{12} 、PP 瓦楞板 B_{13} 、硅片泡沫箱 B_{14} 、硫酸纸 B_{15} 、木托盘 B_{16} 、珍珠棉垫片 B_{17} 。

公式:单位 $VC = SP_{1kg\text{单价}} + E_1 P_{\text{电单价}} + \sum_{i=1}^{17} B_i P_{i\text{单价}}$

四种规格硅片的产量为外部给定（当产销平衡时就等于销量 Q_k ），将硅片

的单位 VC 乘以各自的产量并求和，即为本月总生产变动成本（VC）。

$$VC_{\text{总}} = \sum_{k=1}^4 VC_k * Q_k$$

因硅泥伴随生产而产生，并可及时外销，可冲减生产变动成本（VC），即：

$$VC_{\text{终}} = \sum_{k=1}^4 VC_k * Q_k - S_{\text{硅泥}}$$

五、生产公用成本

此部分归集了生产成本中不随产量变化，或者价格低、消耗量大的耗材成本。主要有如下几类： A_1 （公用工程药剂）、 A_2 （自来水）、 E_2 （一般电耗）、 A_3 （美纹胶带）、 A_4 （无水乙醇）、 A_5 （主辊-涂布）、 A_6 （主辊-开槽）。给定 E_2 、 A_{1-6} 的单价及本月消耗量，分别相乘再加总，即可得到本月的生产公用成本。

六、人工成本

公司人员主要分为生产人员、安环物控人员、管理人员。生产人员中一部分是计件人员，这部分人员除基本工资外，还将按产量发放计件工资，计件工资计入浮动人工成本；安环物控人员工资每月固定，且不统计社保公积金和年终奖计提，工资计入固定人工成本；管理人员发放基本工资和管理浮动工资，计入固定人工成本。

固定人工成本= 基本工资+ 社保公积金总额+ 安环物控人员工资+ 管理人员浮动工资+ 年终奖计提

浮动人工成本= 计件工资

总的人工成本= 固定人工成本+ 浮动人工成本

上述所有人工成本的计算方式可从附件 2《人工成本》分表中读取。

七、三费

销售费用、管理费用、财务费用根据公司现有的条目，按实际数据计算。

提示：

1. 在建立企业利润计算模型时，请精简为佳。可以重点考虑辅助企业决策的变化因子，无关因子不一定要引入模型。
2. 附件 2 中数据在显示时只保留了两位小数。
3. 附件 1 实则是对附件 2 中嵌入计算关系的解释，所有未尽之处（包括变量单位、数据关系等）均可在附表 2 中点击查询。