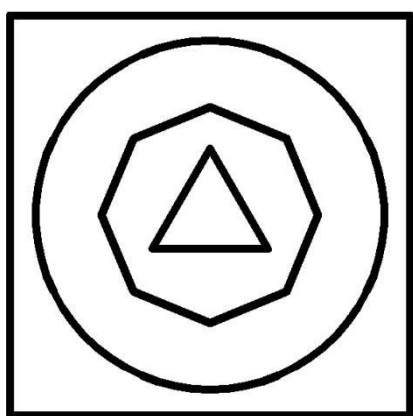


芯片流片分析



本文件由皇天惊虞制作，免费流通于网络。

制作时间 2023.8.27

总结 1

三年前，小米雷军雷总扬言要把芯片卖出沙子的价格，但是小米旗下的澎湃 S2 系列芯片连续 5 次流片失败，损失几千万美金。

40nm 的流片 Mask 成本大概在 80-90 万美元，晶圆成本每片在 3000-4000 美元左右，加上 IP merge，七八百万人民币跑不掉了。

40nm 目前 100 万美金

28nm 工艺，流片一次需要 150-200 万美元；

14nm 工艺，流片一次需要 300-400 万美元；

7nm 工艺，流片一次需要 1500 万美元；

5nm 工艺，流片一次达到 4725 万美元；

掩膜版、晶圆这两项主要流片成本中，掩膜版最贵。越先进的工艺节点，所需要的掩膜版层数就越多。因为每一层“掩模板”，对应涂抹一次光刻胶、曝光、显影、刻蚀等操作，涉及材料成本、仪器折旧成本，这些成本都需要 fabless 客户买单！

14nm 工艺，需要 60 张掩膜版；

7nm 工艺，需要 80 张甚至上百张掩膜版；

一层 Mask 8 万美金，一辆宝马五系！

因此芯片必须量产，拉低成本！

以 40nm MCU 工艺为例：

如果生产 10 片晶圆，每片晶圆成本： $(90 \text{ 万} + 4000 * 10) / 10 = 9.4 \text{ 万美金}$ ；

如果生产 10000 片晶圆，每片晶圆成本： $(90 \text{ 万} + 4000 * 10000) / 10000 = 4090 \text{ 美元}$ 。

拼版，180nm 目前在 20+RMB 一个 seat，然后 40/55nm 在 8 万美金左右

总结 2

自己当年做的一个片子是直接在公司里流的，没有关注成本。

研究生毕设的时候同组 PhD 偶然提起，他们当年用 UMC 90nm 的库做了一个 VCO 流出来 30 片，花了几千还是小一万忘记了。当然，单位是瑞士法郎，不是人民币…… $1 \text{ CHF} = 6.7 \text{ CNY}$

工艺越好，价格越高，如果你要用 40nm 和 28nm 的吧，可能会更贵。

一般流片一次会流几十片方便测试。所以不会一片一片的流。

最近在搞 MCU，ARM-Cortex M4 内核授权 30W\$，内嵌了 1M 的 flash，55nm 工艺，杂七杂八算下来 60W\$。

就拿我们实验室毫米波通信芯片，65nm gf 搭车流的，十几万 rmb

180nm 成本 50 万左右 RMB

55nm 成本 200 万 RMB

16nm 大概 3000-5000 万元 RMB

12nm 大概 7000-9000 万元 RMB

7nm 最低也要过亿

样式 1:

流片服务报价单 (MPW)

客户名称	中国科学院深圳先进技术研究院	日期	2022/3/28
报价单位	深圳市路征新能源科技有限公司		

产品

Foundry	SMIC	Bare Dice	50
Process	180nm MS	Block Size	5*5mm ²
Shuttle Date	2022 年 7 月份	Chip Size	5*5mm ²
IP			

产品预估价格

项目	单价 (美金)	数量	小计 (美金, 不含税)	汇率	税率	小计 (人民币, 含税)
MPW	35000	1	35000	6.4	13%	253120
总计 (人民币, 含税)						253120

本价格有效期为 1 个月，客户应于班车日期前提交 Final GDSII

付款

分两期支付

第一期：合同签订后 7 个工作日内支付人民币 126560 元；

第二期：提交 GDSII 的 5 个工作日内支付人民币 126560 元。

其他

客户如于 Shuttle Date 前解除合同的，应支付合同总金额的 30%；如于 Shuttle Date 后解除本合同的，应支付合同总金额的 100%。

如预定 Shuttle 成功后，客户解除本合同的，应支付合同总金额的 100%。