



在评估哪些工作可以外包时，对后期安规认证的影响也必须被纳入评估范围。我认为一般只有两种情况可以外包。一种情况是自己团队内部完全有能力实现，选择外包只是为了节省时间和成本。另一种情况是高度工业标准化的模块，比如 ARM Cortex A 系列 SOC 板卡。

如果对自己团队内部无法掌握的非工业化技术进行外包，往往会带来一连串的问题。前面提到的 MD 设计，模具设计和安规问题只是冰山一角。这种外包还会对技术积累及人才培养，产品迭代及品质一致性，产品间公共器件比例及 BOM 成本管控等重要领域带来挑战。

## Part VII: 供应链

作为小公司，如何在订单量不大的情况下找到一流的供应链合作伙伴并控制 BOM 成本是一个难题。在这方面我其实也没有特别好的经验，目前的经验其实就两条：长板理论，跟随。

虽然物料的价格受市场因素影响，但在一个确定的时刻，物料价格往往只和采购量有关。想降低物料单价只能自己增加采购量去拿到更好的阶梯价格，或者跟随大公司主流产品选料，选择市场上需求量大的物料，变相利用其他公司的订单帮自己摊薄成本。

具体操作层面，首先需要对项目做模块化分解。引用我在 2012 年建立自己个人网站时，写在首页上的话：Designing reusable components。对不同的项目需求做模块化分解，经常可以找到大量可共用的模块。比如 LED 指示灯驱动电路，MCU 最小系统，射频电路，AC/DC，屏幕及外围电路，各种驱动电路等等。把项目模块化设计之后，可以大幅度加速设计与验证过程，有利于设计经验迭代，提高了发现潜在设计问题的概率。最重要的是，模块化设计可以保证使用尽可能多的公共用料。公共用料有利于提高采购量，拿到更好的阶梯价格。