# package封装

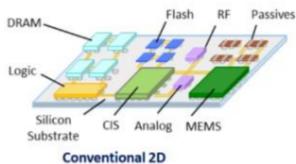
https://zhuanlan.zhihu.com/p/1896206164573782105

#### 1. 传统2D封装

物理结构:所有芯片和无源器件均安装在基板平面上,芯片和无源器件与XY平面直接接触。

电气连接:通过基板上的布线和过孔实现电气互连,通常使用键合线将芯片与基板连接。

特点:技术成熟,成本较低,但集成度有限,信号传输距离相对较长,可能导致信号延迟。

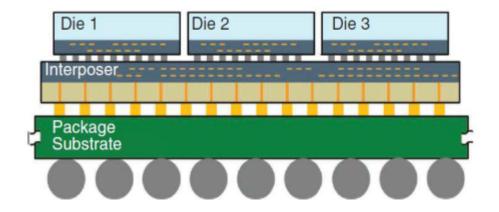


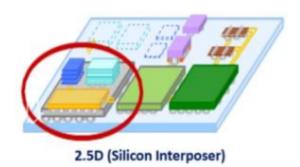
#### 2. 2.5D封装

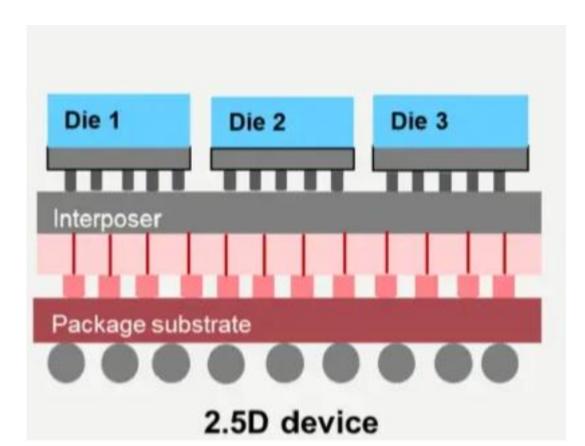
物理结构:芯片堆叠或并排放置在具有TSV的中介层□interposer□上,中介层提供芯片之间的连接性。

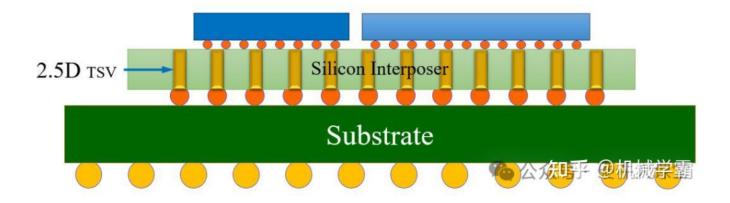
电气连接:通过中介层上的微型凸点[micro-bumps[]和TSV实现电气互连。

特点:集成度较高,可以提供更高的I/O密度和更低的传输延迟,但相比3D封装,其垂直堆叠的芯片数量 较少。

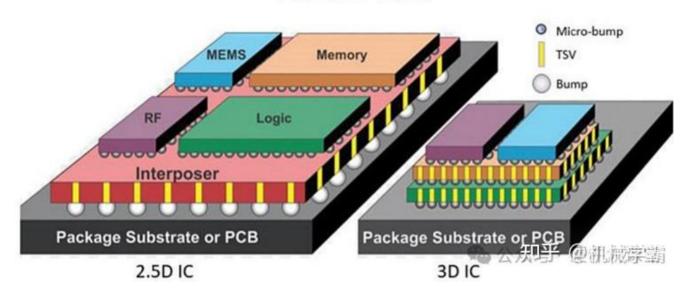




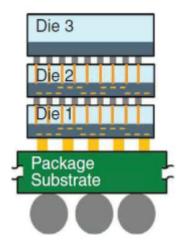


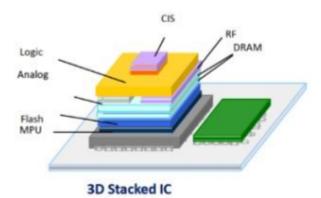


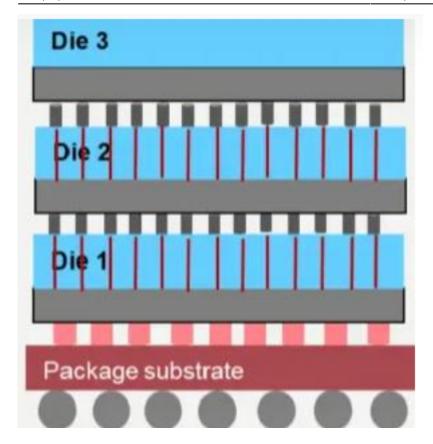
### 2.5D和3D IC设计



## 3. 3D封装







### 4. 3.5D封装

