

# Ch8-布线routing-作业

## 1. 全局布线与详细布线有什么不同？为什么要采用这两种不同的布线方法？

全局布线**Global Routing**和详细布线**Detailed Routing**是布线流程的两个核心步骤。它们的目标、方法和作用各不相同，但相辅相成，共同完成芯片设计中的布线任务。

### 全局布线

的主要目的是在较高层次上确定大致的走线路径，将整个芯片划分为较大的区域或网格，并为每条连接提供一个大致路径。它帮助识别潜在的拥塞区域，为详细布线提供指导

### 详细布线

则是在全局布线提供的路径基础上，精确地确定每条连接的具体位置和形状，确保所有的信号都能在不违反设计规则的情况下进行传输。

### 采用这两种不同的布线方法

通过分阶段处理布线问题，全局布线提供了一个初步的框架，使详细布线更高效，同时帮助识别并解决拥塞问题，提高布线质量。

## 2. 布线阶段采用不可布线区域，对电路设计有什么影响？

**不可布线区域**，指在芯片布局中由于各种原因（如设计规则约束、功能需求或制造工艺限制）而不能用于布线的区域。不可布线区域通常是由于物理障碍、设计规则限制或信号干扰等原因导致的，它们减少了可用布线区域，增加了布线的复杂度和难度。

影响：

可能导致其他区域的拥塞，增加布线冲突和布线失败的风险，并可能迫使信号绕远路，增加路径长度，从而增加延迟和功耗，影响电路性能。

- 布线资源减少，使得布线问题变得更加复杂，设计复杂度增加
- 时序影响，功耗与散热影响
- 设计灵活性降低

因此，在存在不可布线区域的情况下，需要采用更优化的布线策略，以避免这些区域并尽可能高效地利用可用空间。

## 3. 为什么布线质量的好坏与布局有关？

- 布局（Placement）和布线（Routing）是芯片物理设计流程中相辅相成的两个关键阶段
- 布局决定了芯片中各个模块（如标准单元、宏单元、IP模块等）的相对位置
- 布线则是在布局的基础上连接这些模块的信号和电源网络

布线质量与布局密切相关，因为布局直接影响布线的复杂性和可行性。布局决定了电路单元之间的相对位置，从而影响信号路径的长度、布线区域的利用率和拥塞情况。如果布局合理，相关单元尽量靠近，可以减少信号传输距离，降低延迟和功耗，同时减少布线冲突，优化电源和

地线的分布，确保信号传输的可靠性。反之，不合理的布局会增加布线的难度和复杂性，影响布线的整体质量。因此，布局不仅可以简化布线过程，还能提高布线质量，确保电路的性能和可靠性。