验证通识4

1. 验证的周期

**需要**：验证周期的检查清单，对每一个项目节点的task、节点间的联系、以及不同节点在整个项目周期的作用，会有更全面的认识

保证每一位验证人员充分了解各个验证环节，保持信息通畅，团队共同承担压力，降低风险

验证里程碑：

RTL0：芯片框架和模块功能定义完成，制定验证的策略

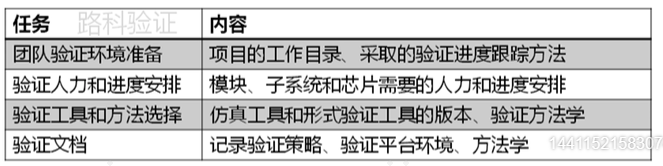


Figure 1 RTL0

RTL1：模块和子系统的功能信号定义完成，定制需要的储存模型

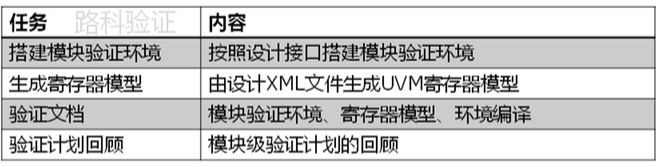


Figure 2 RTL1

RTL2: 完成所有模块的设计，以及80%以上的模块和子系统的验证，核心功能全部完成验证



Figure 3 RTL2

RTL3： 完成芯片系统的连线集成和验证，覆盖所有的功能验证点



Figure 4 RTL3

GLS: 完成门级网表的验证

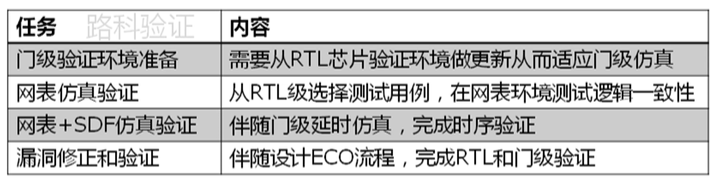


Figure 5 GLS

TO： 回顾验证的各项检查清单，最终流片

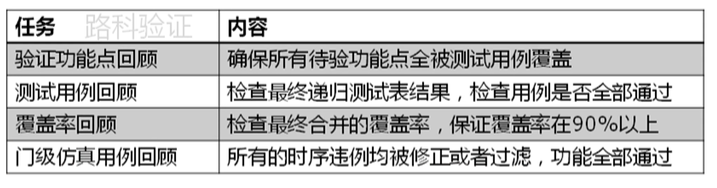


Figure 6 TO

1. 验证管理三要素

三要素：**时间**、**人力资源**、**任务**

**时间提前**：尽早参与前期定义环节，更早考虑选用什么**验证IP**、**验证方法**和相应的**工具**

在项目开始之前考虑更新**验证环境、流程、工具选择、方法学、技能训练、自主工具开发等**

将**验证环境搭建**工作和**测试用例创建**工作分开，少数人搭建维护验证环境（需要全面的系统知识和验证经验），绝大部分人专心创建测试用例，来提高效率

**减少依赖**：

减轻或者消除对于设计进度的依赖性

不因为未完成的设计而浪费时间

多个新老项目的协调，避免冲突

**大局观**：

所有的验证人员知道他们**共同的关键节点**，以及各个模块之间的**依赖性**

不止考虑方法或工具本身可以提高多少**仿真速度**或者**覆盖率**，同时也要考虑**人员的技能培训投入、学习曲线、新工具的整合、新环境的维护**等

**团队建设**：

验证成员需要不同的技术背景

考虑所具备的基本技能，和在某些技术领域拥有着丰富经验。如：软件编程、验证环境搭建、形式验证、硬件加速等。

团队中成员之间有重叠和差异，选派人员的时候有多种选择，共同工作时技能互补。

不同经验层次的梯队保证技术的传承和培养。将新任务给老员工（新技能培养），将老任务给新员工（快速适应环境）。

**技术管理**：需要技术良好的梯队，执行力，除了不同技术专长的验证人员还需要可以统观全局的验证经理

任务拆分和重组：在不确定的环境中找到确定因素，来安排验证进度、估算所需要的验证资源

**拆分**：将用时较长或者复杂的任务拆分为相对独立的小任务：

**重组**：统筹各个模块、不同验证节点之间的任务时，对不同任务进行合并、转接、排序，高效利用整体资源。

1. 验证的收敛

概述：随机验证的方式回归（regression）两种目的：

因为每次随机验证环境产生的激励序列不同，每次仿真均会对覆盖率做出贡献；

当设计缺陷被发现后，回归序列再次提交，保证功能测试点无误，设计缺陷也被修复。

1. 问题追踪
2. 团队建设
3. 验证的专业化