

芯片设计高性能计算 解决方案

在“缺芯”的大浪潮下，各行各业都在强调拥有自主可控的芯片，半导体芯片自给率将由主动替换走向被动替换。如果说半导体是最被“卡脖子”的一个问题，那EDA的孱弱则是这个“卡脖子”问题的核心之一。国内芯片设计及制造企业开始寻求实现EDA工具软件的进口替代。

EDA（电子设计自动化）设计平台是芯片之母，是芯片设计最上游、最高端的产业，作为集成电路产业链的命脉，是当前进行集成电路设计不可缺少的条件，自始至终连接和贯穿着芯片制造和科技应用的发展。

芯片制造从设计起步，随着集成电路产业的不断发展，作为整个产品里的重头，芯片设计规模复杂度不断增大，且设计、模拟过程更为复杂、精细，对EDA设计平台也提出了更高的要求。高性能集群是采用集群技术以提高科学计算能力为目的的集群系统，把HPC集群技术应用于EDA平台中，能够以较低成本轻易实现资源自动优化分配，有效均衡系统负载，提高IC设计效率。

■ 芯片设计领域中HPC的重要性

1.HPC集群是进一步提高IC设计效率、缩短设计周期、降低设计成本的关键

HPC集群通过多节点并行计算提高整体计算能力，且相同性能的计算机硬件设备价格越来越低，搭配作业调度系统能够以较低成本轻易实现EDA平台资源利用最大化，满足企业需求。

2.芯片设计数据交付复杂且体量巨大，需要HPC的可靠存储和备份

HPC集群节点数据集中共享，高速的数据传输、扩容后更大的存储空间和可靠的备份机制，保证数据的一致性存储。

3.芯片设计需要反复仿真、综合进行RTL建模，需要大量使用HPC进行计算

HPC算力充沛，可以保证仿真验证次数，验证越充分，芯片流片失败的风险就越小，解决加急费用过高或重新排队造成延期的难题。

■ 芯片设计行业建设高性能计算集群的难点

1. 缺少针对芯片设计领域的高度定制HPC解决方案

芯片设计异常复杂，对计算能力和存储性能要求严苛，需要构建一套稳定可靠、灵活扩展、成本合理的软硬一体HPC系统，提供高速、稳定的EDA设计环境，提高企业设计效率、降低运营成本。

2. 需要合理、有效的资源调度策略保证HPC集群高效使用

HPC集群系统中，如何根据不同用户提交的作业特征充分利用现有资源、合理调度作业、提高资源利用率，是芯片设计领域HPC作业管理系统面临的核心问题。

3. 芯片仿真数据具有数据共享、集中存储、安全可靠的需求

芯片设计产生的数据量巨大，且用户对数据安全要求很高，需要构建一个大规模集中共享的HPC数据中心，并保证数据存储安全可靠。

4. 花费高额资金采购的EDA软件License和IP缺乏系统管理

芯片设计公司耗费高额成本采购商业版EDA软件，但用户对EDA软件许可证缺乏集中监控和管理，用户使用许可证习惯不同，无效频繁申请或占用许可时有发生，无法精确评估EDA软件的整体使用情况。

■ 联智科技芯片设计领域HPC解决方案概述

基于芯片设计用户对并行计算和存储空间的严苛要求，针对芯片行业用户建设超算集群的难点，联智科技打造一套高效稳定的高性能计算整体解决方案，该方案以联智科技自主研发的CHESS高性能计算管理平台为基础，为芯片行业用户设计、定制、建设和运维HPC集群系统，并提供EDA软件优化、许可证管理、集群日常运维等服务，以高配置硬件设备、更合理的集群管理系统实现对用户和系统资源的管理，提高平台整体计算能力，提升系统资源利用率，保证数据安全集中管理，满足现代电路设计中提高计算能力的迫切需求，致力于建设一个高速、稳定的EDA设计环境，提高芯片企业设计效率，降低运营成本。

■ 联智科技芯片设计领域HPC解决方案价值

1. 实现一个完整的基于HPC的EDA设计平台

高性能计算集群采用并行计算方式，能够大大提高EDA平台整体计算能力，缩短芯片设计周期，满足现代电路设计中提高计算能力的迫切需求。

2. 提供一个高速、稳定的EDA设计环境

提高企业设计效率，降低运营成本，为专业技术人才提供研发环境，为重大科研项目提供有力的条件支撑，对促进我国集成电路事业发展具有重大意义。

3. 稳定、可靠、易扩展的平台实现资源、用户和数据的集中管理

平台的稳定性、高可用性、灵活性、易扩展性、高能效、节能性可以保证用户集中管理、实现资源合理分配，实现不同服务器之间数据和环境的集中存储和统一配置。

4. 降低EDA软件授权许可成本支出，全面掌控现有许可的基本情况

监控企业授权许可的使用情况，协助用户采取相应技术手段提高授权许可使用效率，降低许可无效占用和采购数量，从而降低使用成本。