

# 经典案例

## 中国航天科工某院高性能计算集群建设

### 项目背景

随着中国航天科工事业的快速发展，科技人员对数值模拟的深入研究提出越来越多的需求，应用于仿真技术、结构与力学研究、流体力学、特殊材料研究与开发。中国航天科工某院拟建一套高性能计算机集群设备，以满足导弹武器、飞行器的开发、设计计算要求，提升试验成功率，降低科技研发成本，促进我国航天科工技术的自主创新与科技发展。

### 客户需求

该院拟建的高性能计算机集群需要满足多个研发部门的计算需求，初期建设满足十万亿次的计算能力，二期进行计算能力与存储的扩容，达到百万亿次的计算能力，以满足该院的科研计算需求，同时集群管理平台需要适配多种仿真软件。

### 项目内容

- ◆ 集群硬件采用高密度刀片服务器，计算网络采用Infiniband网络，实现高带宽、低延迟，提高集群的加速比，同时搭建并行文件系统，确保用户数据读写的I/O带宽与数据容量
- ◆ 软件采用联智科技集群管理平台CHESS搭建轻量级虚拟化方案，针对不同的应用从高性能计算资源池中申请资源，也可以按不同的研究所分配计算资源，进行有效管理，满足不同应用的并行环境需求，资源池中创建虚拟计算集群，每套虚拟计算集群通过集群管理单独管理与使用，配置并行环境、函数库和编译器等

# 经典案例

## 中国航天科工某院高性能计算集群建设

### 项目亮点

- ◆ 本项目采用的轻量级虚拟化方案，可以确保CPU的浮点计算能力基本无损耗，并针对不同应用按需分配计算资源
- ◆ 管理节点担任对整套高性能计算集群的管理工作，通过管理节点上部署的虚拟化软件与集群管理系统实现高性能计算集群的管理、作业调度人机交互

### 客户收益

- ◆ 为用户提供了高效的计算能力、海量数据处理能力，还可以兼容多款应用，多种并行环境；降低现有软件的计算耗时，且满足后期扩展增加计算能力，并根据具体的计算应用情况，可增加或减少计算的进程数
- ◆ CHES集群管理软件具备较高的冗余度以确保作业按时完成，保证计算节点操作的延续性
- ◆ 平台具有高易用性，集群部署系统、集群资源管理系统、集群作业调度系统，确保硬件计算平台与软件平台的高度契合