

# 新思科技与忆芯科技

忆芯科技采用新思科技的DesignWare IP系列实现SSD控制器的批量生产



“由于设计要求严格，上市时间紧张，我们需要一个能够提供高质量且可靠的处理器、基础、安全与接口IP的供应商。新思科技完整的DesignWare IP产品系列使我们能够获得所需的全部IP，从而助力我们实现了SSD控制器的流片一次成功。”— Sky Shen, 忆芯科技CEO

## 业务

忆芯科技于2015年11月成立于中国，并于2016年7月完成A轮融资。公司总部设在北京，在上海和成都设有研发中心。忆芯科技致力于成为世界一流的企业级SSD控制器/解决方案设计商，加快SSD存储器在数据中心内的应用，并且提供从客户端到云端的一站式服务。

## 挑战

- ▶ 提供高性能、低功耗、面积优化的SSD控制器
- ▶ 提供最高安全等级的SSD产品，以满足SSD市场的新要求
- ▶ 使用高质量、硅验证的IP，满足紧迫的上市时间

## 新思科技解决方案

- ▶ DesignWare® ARC® HS38处理器与MetaWare开发工具包
- ▶ DesignWare Foundation IP: 逻辑库、片上存储器和高性能核 (HPC) 设计包
- ▶ DesignWare真随机数生成器 (TRNG)
- ▶ DesignWare接口IP: DDR4和PCI Express® 3.1控制器与PHY

## 收益

- ▶ 实现STAR1000 SSD控制器的一次流片成功和量产
- ▶ 降低功耗，I/O延时减少50%
- ▶ SoC面积减少7%
- ▶ 获得功耗、性能和面积的最佳组合的同时，实现了最高的安全等级

“我们的SSD控制器需要高性能、低功耗的处理器。通过进行全面的分析、微架构探索和硬件/软件基准分析，我们发现新思科技经过硅片验证的ARC HS38处理器以同类处理器一半的功耗提供了更高的性能，是能够满足我们的需求的最佳解决方案。”—Sky Shen, 忆芯科技CEO

忆芯科技的STAR1000是一款企业级存储器SSD控制器，其设计能够以最低功耗提供最高灵活性和高性能，同时满足SSD市场新的安全要求。为了实现这些严格的设计目标，忆芯科技需要全面的高质量处理器、基础、安全和接口IP，而提供这些产品的供应商必须在流片成功方面表现出色。通过评估领先IP提供商的解决方案，公司坚信新思科技的DesignWare IP系列完全满足SSD控制器的功耗、性能、面积和安全要求。

STAR1000 SSD控制器的性能，降低功耗，并加快软件开发。忆芯科技采用多核实施方法实现高效的资源共享和调度，以实现所需的高IOPS，并实现40位物理地址扩展，从而支持1TB的物理内存大小。为了在长时间运行过程中实现SSD所要求的极高数据可靠性，忆芯科技利用HS内核的纠错码 (ECC) 支持内核上的嵌入式存储器，从而实现了由处理器负责处理隐含错误，而无需额外软件编程开销。ARC HS处理器特性和采用APEX技术添加定制指令的能力相结合，使忆芯科技能够实现更低功耗，并且使I/O延时比同类产品低50%。忆芯科技CEO Sky Shen说：“ARC HS38处理器提供了我们所需的各项功能，同时提供了独特的灵活架构，使我们能够添加定制指令、条件代码、内核寄存器和辅助寄存器，这可帮助我们显著缩短I/O延时。”

### 采用DesignWare Foundation IP提高性能，降低功耗并减小面积

忆芯科技选择了DesignWare HPC Design Kit的全套高速、高密度存储器单元和拥有多位触发器的标准单元库，来优化DSP核和SoC，实现性能、功耗和面积的最佳平衡。DesignWare片上存储器提供了先进的功耗管理能力，例如浅睡眠、深睡眠、关机和双电源，帮助忆芯科技实现严格的低功耗要求。

### 符合标准的DesignWare安全IP

为了满足SSD市场需要的最新安全标准，忆芯科技集成了标准兼容的DesignWare真随机数生成器，用于生成企业存储器SoC的安全协议所需的密钥和其他加密数据。安全IP可防御恶意攻击和安全后门问题，这一点对于忆芯科技的SoC至关重要。新思科技的高质量DesignWare TRNG IP在客户实地应用中通过了FIPS 140-2认证，并提供了高质量熵值的信源，从而提供了最高的安全等级。

### 通过硅片验证的DesignWare接口IP

忆芯科技选择了DDR4和PCI Express 3.1的DesignWare IP，原因是这些产品提供了全面的功能，并且在数百个客户设计项目中的流片成功方面成绩卓著。DesignWare DDR4 IP有助于在存储应用中实现更高效的存储器存取。IP支持具有16 Rank的高容量DDR4和DDR4 3D堆栈式 (DDR4-3DS) DRAM，与以前仅支持4 Rank相比，容量增加400%，且性能不变。忆芯科技还集成了适用于PCI Express 3.1的高性能DesignWare IP，高达98%的吞吐效率且延时低。忆芯科技的STAR1000 SSD控制器采用PCI Express 3.1 DesignWare IPSR I/O虚拟化 (SR-IOV) 特性，这样，在采用虚拟化技术整合到企业系统中而在多个CPU或操作系统间共享SSD时，这一特性能够提高性能。Shen说：“DesignWare DDR4和PCI Express 3.1 IP的集成使我们能够整合可靠性、安全性和调试等能力，帮助我们增强数据保护，提高系统稳定性和问题诊断能力。”

借助所需的全套DesignWare IP，忆芯科技在开发周期中轻松地将DesignWare IP完美集成到设计中。通过采用新思科技DesignWare IP实现其设计的一次流片成功和批量生产，忆芯科技希望在未来的项目中继续使用全套DesignWare IP产品。

“新思科技DesignWare安全与Foundation IP的结合使我们能够实施最高的安全等级，同时实现SoC功耗、性能和面积的最佳组合。”—Sky Shen, 忆芯科技CEO