

JH SEMICONDUCTOR · ENTERPRISE SSD

企业级 SSD 产品参数手册

PCIe 3.0 / 4.0 / 5.0 · U.2/U.3 · E1.S / E3.S · AIC HHHL

30

正式型号

10

产品系列

99

SKU 容量组合

122.88 TB

最大单盘规划容量

JH

企业级 SSD 全产品线

30 个正式型号覆盖 PCIe Gen3 / Gen4 / Gen5, U.2/U.3、E1.S、E3.S 与 AIC 全形态, 单/双端口, eTLC / QLC 介质, 低延迟与透明压缩全布局, 面向通用服务器、AI 算力、高可用阵列与超大容量存储。全部型号名称已于 2026-07-22 固定, 容量、NAND、控制器、固件与 BOM 变化仅通过 SKU、PN、Revision 与 ECN 管理。

30	10	99	122.88 TB	14500 MB/s	120 DWPD
SSD 正式型号	产品系列	容量 SKU 组合	单盘最大容量	最高顺序读	最高写入耐久

产品系列快速目录 SERIES QUICK CATALOG

产品系列	正式型号	型号数	PCIe	主要形态	核心定位
CORE 7	J750 / J770	2	4.0	U.2/U.3	主流成本型 Gen4; 通用服务器、Ceph、虚拟化
TITAN 7	J760 / J780 / J761 / J781 / J760D / J780D / J200A / J230A	8	4.0	U.2/U.3 • AIC	专业/旗舰 Gen4; 高性能服务器、数据库、HA
FLEX 9	J100E / J130E / J100S / J130S	4	5.0	E3.S • E1.S	多形态 Gen5; OCP 云数据中心、高密度节点
TITAN 9	J960 / J980 / J961 / J981 / J960C	5	5.0	U.2/U.3	旗舰 Gen5; AI 服务器、数据库、云平台
Q7	J760Q / J760QD	2	4.0	U.2/U.3	Gen4 高容量 QLC; 对象存储、备份、归档
Q9	J960Q / J960QD	2	5.0	U.2/U.3	Gen5 高容量 QLC; AI 检查点、超大容量阵列
X3	J390X	1	3.0	U.2/U.3	Gen3 项目型; 存量低延迟替换
X7	J790X / J795X	2	4.0	U.2/U.3	Gen4 低延迟高耐久; 元数据、日志、缓存层
X9	J990X / J995X	2	5.0	U.2/U.3	Gen5 超低延迟高耐久; AI KV Cache、实时数据库
LEGACY 3	J360 / J380	2	3.0	U.2/U.3	Gen3 长供货; 存量服务器、行业专机

PCIe 4.0 × 4 · U.2/U.3 · 单端口 · eTLC

JH · CORE 7

J750 / J770

主流成本型 Gen4 企业级 NVMe SSD

CORE 7 是军航面向通用服务器市场的主流成本型 Gen4 企业级 NVMe SSD 系列，在成本与企业级可靠性之间取得平衡，基于成熟的外部 Gen4 企业级主控与军航自研固件，终局演进至自研 JHC400 平台。J750 面向读密集负载提供 1 DWPD 耐久，J770 以高耐久 eTLC 与加大 OP 提供 3 DWPD 写入能力；主流定位不删减 PLP、端到端保护与安全功能基线。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 1.4+ 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

成本与可靠性平衡

成熟平台复用与固定 BOM 策略，为 Ceph、虚拟化等横向扩展场景提供可控 TCO。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

1,500K / 600K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

7.4 / 5.5 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

65 / 10 μ s

目标应用

通用服务器

Ceph 分布式存储

虚拟化

行业数据中心

数据库与日志 (J770)

产品规格

J750 / J770

产品型号	J750	J770
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 4.0 ×4	
协议	NVMe 1.4+	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	3D Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	1.92 / 3.84 / 7.68 / 15.36	1.6 / 3.2 / 6.4 / 12.8
DWPD (5 年)	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	7,400	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	5,500	
4KB 随机读 (KIOPS)	1,500	
4KB 随机写 (KIOPS)	300	600
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	65 / 10	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	18 / 22 / 6	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	产品定义 / EVT	
目标节点	2026 Q4–2027 Q1	
内部工程平台	JH-E4U-C	
主控实施路线	外部 Gen4 企业级主控 + 军航固件；终局 JHC400	

* 4KB 随机性能口径；稳态性能以正式 Spec 为准。3 DWPD (J770) 需锁定高耐久 eTLC 与 OP 配置。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径)：fio 3.xx，Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · 多命名空间 · NVMe-MI · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 低尾延迟 QoS · 热插拔 (SR-IOV、OCP 为 P1 阶段能力)

PCIe 4.0 × 4 · U.2/U.3 · 单端口 · eTLC

JH · TITAN 7

J760 / J780

军航 Gen4 核心旗舰企业级 NVMe SSD

TITAN 7 是军航 Gen4 核心旗舰系列，J760 为长期固定的首发平台核心型号。基于外部高性能 Gen4 企业级主控与军航自研固件（终局演进至 16 通道 JHC416），提供 7,400 / 7,000 MB/s 顺序读写与 1,750K 随机读 IOPS 目标，J780 面向 OLTP 与混合负载提供 3 DDPD 耐久；稳态写入与尾延迟为 DVT 强制门。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 1.4+ 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

SR-IOV 虚拟化

SR-IOV 为本系列量产必选能力，配合多命名空间支撑云平台多租户与虚拟化场景。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

1,750K / 700K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

7.4 / 7.0 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

60 / 9 μ s

目标应用

高性能服务器

分布式存储

云虚拟化

OLTP 数据库 (J780)

日志与混合负载 (J780)

产品规格

J760 / J780

产品型号	J760	J780
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 4.0 ×4	
协议	NVMe 1.4+	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	3D Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	1.92 / 3.84 / 7.68 / 15.36	1.6 / 3.2 / 6.4 / 12.8
DWPD (5 年)	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	7,400	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	7,000	
4KB 随机读 (KIOPS)	1,750	
4KB 随机写 (KIOPS)	360	700
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	60 / 9	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	19 / 24 / 6	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	首发平台 / EVT	产品定义 / EVT
目标节点	2026 Q4–2027 Q1	2027 Q1
内部工程平台	JH-E4U-T	
主控实施路线	外部高性能 Gen4 企业级主控 + 军航固件；终局 JHC416	

* 4KB 随机性能口径；J760 为长期固定核心型号，稳态写入和尾延迟为 DVT 强制门。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签收前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径)：fio 3.xx，Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 低尾延迟 QoS · 热插拔 (OCP、FDP 为 P1 阶段能力)

PCIe 4.0 × 4 · U.2/U.3 · 高容量 · High-density eTLC

JH · TITAN 7

J761 / J781

Gen4 高容量企业级 NVMe SSD (至 30.72TB)

J761 / J781 在 TITAN 7 旗舰平台上扩展高密度 eTLC 与军航大容量 FTL，读密集的 J761 规划至 30.72TB、3 DWPD 的 J781 规划至 25.6TB，面向高容量 Ceph、对象存储与写密集存储池。30.72TB 档位单独完成热设计、功耗、掉电恢复与长期老化验证后放行。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 1.4+ 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密 (国密 SM2/3/4 规划)
- Secure Boot · 固件安全校验

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 High-density Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

大容量 FTL

军航大容量 FTL 针对超大映射表优化内存占用、重建时间与掉电恢复速度。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

1,750K / 850K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

7.4 / 7.0 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

60 / 9 μ s

目标应用

高容量 Ceph

对象存储

内容库

高容量数据库 (J781)

写密集存储池 (J781)

产品规格

J761 / J781

产品型号	J761	J781
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 4.0 ×4	
协议	NVMe 1.4+	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	High-density Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	1.92 / 3.84 / 7.68 / 15.36 / 30.72	1.6 / 3.2 / 6.4 / 12.8 / 25.6
DWPD (5 年)	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	7,400	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	7,000	
4KB 随机读 (KIOPS)	1,750	
4KB 随机写 (KIOPS)	380	850
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	60 / 9	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	20 / 25 / 6.5	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	NPI 规划	
目标节点	2027 Q1-Q2	2027 H1
内部工程平台	JH-E4U-HC	
主控实施路线	16 通道 Gen4 企业级主控 + 军航大容量 FTL; 终局 JHC416	

* 25.6 / 30.72TB 为阶段目标，必须以介质寿命、WAF、稳态性能与热 / 功耗 / 掉电恢复验证放行。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径): fio 3.xx, Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线: PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 低尾延迟 QoS · 热插拔

PCIe 4.0 · 2× x2 双端口 · U.2/U.3 · eTLC

JH · TITAN 7

J760D / J780D

Gen4 双端口高可用企业级 NVMe SSD

J760D / J780D 面向双控存储阵列与高可用架构，采用原生双端口主控（2× x2）与军航 HA 固件，支持 ANA 多路径、Persistent Reservations 与双控故障切换。性能按单端口口径标注，双端口故障切换、掉电与路径恢复为量产硬门。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 1.4+ 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

双端口高可用

- ANA 多路径 · Persistent Reservations
- 双控故障切换与路径恢复

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

原生双端口 HA

2× x2 双端口与 ANA / 多路径 / 预留支持，双控阵列故障切换与路径恢复经专项验证。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

650K / 320K

顺序读 / 写带宽（128KB）

3.4 / 3.1 GB/s

4KB 随机读 / 写延时（QD1 平均）

65 / 9 μ s

目标应用

双控存储阵列

HA 存储

NVMe 多路径

双控数据库阵列（J780D）

产品规格

J760D / J780D

产品型号	J760D	J780D
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 4.0 · 2 × x2	
协议	NVMe 1.4+	
端口模式	双端口	
NAND / 介质	3D Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	3.84 / 7.68 / 15.36	3.2 / 6.4 / 12.8
DWPD (5 年)	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	3,400	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	3,100	
4KB 随机读 (KIOPS)	650	
4KB 随机写 (KIOPS)	150	320
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	65 / 9	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	22 / 25 / 6.5	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	双端口固件 / NPI	
目标节点	2027 H1	
内部工程平台	JH-E4U-DP	
主控实施路线	原生双端口 Gen4 企业级主控 + 军航 HA 固件	

* 顺序与随机指标为单端口目标口径；双端口聚合、故障切换与 ANA / MPIO / Reservations 行为在正式 Spec 中单独列示。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径)：fio 3.xx, Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · 双端口 HA (ANA / MPIO / Reservations) · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 热插拔

PCIe 4.0 ×8 · AIC HHHL · 宽链路双控制器

JH · TITAN 7

J200A / J230A

Gen4 AIC 高带宽企业级 NVMe SSD

J200A / J230A 是军航固定的 AIC 扩展卡型号，通过 PCIe 4.0 ×8 宽链路双控制器架构突破 x4 带宽上限，顺序读目标达 13,500 MB/s，为服务器内置高带宽存储与 AI 数据预处理提供加速。需按主板 x8 插槽兼容性与风道散热逐平台验证。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 1.4+ 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

x8 宽链路双控

双控制器聚合架构充分利用 ×8 链路带宽，控制器间一致性、温度均衡与固件同步专项验证。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

1,750K / 640K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

13.5 / 8.2 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

65 / 9 μs

目标应用

服务器内置高带宽存储

AI 数据预处理

数据库加速

写密集内置存储 (J230A)

产品规格

J200A / J230A

产品型号	J200A	J230A
产品形态	AIC HHHL（半高半长）	
接口 / 链路	PCIe 4.0 × 8	
协议	NVMe 1.4+	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	3D Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	1.92 / 3.84 / 7.68	1.6 / 3.2 / 6.4
DWPD（5 年）	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	13,500	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	8,200	
4KB 随机读 (KIOPS)	1,750	
4KB 随机写 (KIOPS)	340	640
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	65 / 9	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	20 / 25 / 7	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证（规划）	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	结构与 NPI 规划	
目标节点	2027 Q1	
内部工程平台	JH-E4A	
主控实施路线	宽链路 / 双控制器 Gen4 企业级平台 + 军航固件	

* 必须验证 x8 主板插槽兼容与散热；双控制器一致性、温度均衡和固件同步为量产门。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件（性能口径）：fio 3.xx，Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB（QD32 / 1 线程），随机 4KB（QD256 / 8 线程），QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 低尾延迟 QoS（热插拔按平台支持）

PCIe 5.0 ×4 · E3.S · NVMe 2.0 / OCP · eTLC

JH · FLEX 9

J100E / J130E

Gen5 E3.S 云数据中心企业级 NVMe SSD

J100E 是军航固定的 E3.S Gen5 首发型号，面向 OCP 云数据中心与高密度全闪节点，遵循 NVMe 2.0 与 OCP 数据中心规范，OCP、FDP 与 Telemetry 为量产必选能力。顺序读目标 14,000 MB/s、随机读 2,800 KIOPS；J130E 提供 3 DDPD 写入耐久。E3.S 机械、风道与功耗墙独立锁版。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 2.0 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

OCP 数据中心规范

- 遵循 OCP 2.5 / DC NVMe 规范
- Telemetry · Latency Monitor
- Thermal Throttle 热管理

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

灵活数据放置 FDP

- 降低写放大、提升稳态随机写
- 多租户 QoS 隔离
- 特定场景可实现 WAF ≈ 1

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

OCP 云规范

遵循 OCP 数据中心 NVMe 规范，OCP、Telemetry 与热管理为 EDSFF 产品线量产必选。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

2,800K / 750K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

14.0 / 9.5 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

54 / 8 μs

目标应用

OCP 服务器

E3.S 高密度节点

云数据中心

云数据库 (J130E)

虚拟化 (J130E)

产品规格

J100E / J130E

产品型号	J100E	J130E
产品形态	E3.S	
接口 / 链路	PCIe 5.0 ×4	
协议	NVMe 2.0 / OCP	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	3D Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	3.84 / 7.68 / 15.36	3.2 / 6.4 / 12.8
DWPD (5 年)	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	14,000	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	9,500	
4KB 随机读 (KIOPS)	2,800	
4KB 随机写 (KIOPS)	400	750
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	54 / 8	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	17 / 25 / 5.5	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	工业设计 / NPI	
目标节点	2026 Q4–2027 Q1	2027 Q1–Q2
内部工程平台	JH-E5E	
主控实施路线	外部 Gen5 企业级主控 + 军航 OCP 固件；终局 JHC500	

* E3.S 机械、风道与功耗墙按形态单独锁版；高写入热设计与稳态 QoS (J130E) 独立验证。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径)：fio 3.xx，Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · OCP · FDP · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 热插拔 (ZNS 为 P1 阶段能力)

PCIe 5.0 ×4 · E1.S 9.5mm · NVMe 2.0 / OCP · eTLC

JH · FLEX 9

J100S / J130S

Gen5 E1.S 高密度计算节点 NVMe SSD

J100S / J130S 面向 E1.S 高密度服务器与云原生计算节点，采用低功耗 Gen5 企业级主控，在 E1.S 9.5mm 功耗墙内提供 14,000 MB/s 顺序读与 2,800K 随机读 IOPS 目标。功耗、温升与持续写入以目标服务器风道实测为准，不直接套用 U.2 口径。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 2.0 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

OCP 数据中心规范

- 遵循 OCP 2.5 / DC NVMe 规范
- Telemetry · Latency Monitor
- Thermal Throttle 热管理

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

灵活数据放置 FDP

- 降低写放大、提升稳态随机写
- 多租户 QoS 隔离
- 特定场景可实现 WAF≈1

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

E1.S 高密度形态

9.5mm 厚度面向 1U 高密度前置插拔，热设计与功耗策略按 E1.S 功耗墙独立优化。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

2,800K / 490K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

14.0 / 5.5 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

54 / 8 μ s

目标应用

E1.S 高密度服务器

云原生计算节点

E1.S 云数据库 (J130S)

混合负载 (J130S)

产品规格

J100S / J130S

产品型号	J100S	J130S
产品形态	E1.S 9.5mm	
接口 / 链路	PCIe 5.0 ×4	
协议	NVMe 2.0 / OCP	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	3D Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	3.84 / 7.68	3.2 / 6.4
DWPD (5 年)	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	14,000	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	5,500	
4KB 随机读 (KIOPS)	2,800	
4KB 随机写 (KIOPS)	280	490
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	54 / 8	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	16 / 20 / 5.5	17 / 20 / 5.5
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	产品定义 / NPI	
目标节点	2027 Q1	2027 Q1-Q2
内部工程平台	JH-E5S	
主控实施路线	低功耗 Gen5 企业级主控 + 军航 OCP 固件; 终局 JHC508	

* 受 E1.S 功耗墙约束, 不得直接套用 U.2 性能与散热数据; 持续写入以目标服务器风道实测。

* 本页性能为产品定义目标值; 未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺, 最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同, 实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径): fio 3.xx, Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程), 随机 4KB (QD256 / 8 线程), QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列; 100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态; 写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能; 额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值, P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线: PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · OCP · FDP · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 热插拔 (ZNS 为 P1 阶段能力)

PCIe 5.0 ×4 · U.2/U.3 · NVMe 2.0 / OCP · eTLC

JH · TITAN 9

J960 / J980

军航 Gen5 旗舰企业级 NVMe SSD

TITAN 9 是军航 PCIe 5.0 时代的旗舰系列，J960 为长期固定核心型号。基于高性能 Gen5 企业级主控与军航自研固件（终局演进至 16 通道 JHC516），提供 14,500 / 10,000 MB/s 顺序读写与 3,400K 随机读 IOPS 目标，面向 AI 服务器、数据库与云平台；OCP、FDP 与 P99.99 QoS 为必选项，J980 提供 3 DWPD 写入耐久。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 2.0 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

OCP 数据中心规范

- 遵循 OCP 2.5 / DC NVMe 规范
- Telemetry · Latency Monitor
- Thermal Throttle 热管理

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

灵活数据放置 FDP

- 降低写放大、提升稳态随机写
- 多租户 QoS 隔离
- 特定场景可实现 WAF≈1

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

Gen5 旗舰性能

×4 链路即达 14,500 MB/s 顺序读；IO 路径深度优化，混合负载延迟与 QoS 显著改善。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

3,400K / 900K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

14.5 / 10.0 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

48 / 7 μs

目标应用

AI 服务器

数据库

云虚拟化

高性能存储

OLTP / 日志 (J980)

AI 缓存 (J980)

产品规格

J960 / J980

产品型号	J960	J980
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 5.0 ×4	
协议	NVMe 2.0 / OCP	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	3D Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	3.84 / 7.68 / 15.36	3.2 / 6.4 / 12.8
DWPD (5 年)	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	14,500	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	10,000	
4KB 随机读 (KIOPS)	3,400	
4KB 随机写 (KIOPS)	450	900
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	48 / 7	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	22 / 25 / 5	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	联合开发 / NPI	
目标节点	2027 H1	
内部工程平台	JH-E5U-T	
主控实施路线	高性能 Gen5 企业级主控 + 军航固件；终局 JHC516	

* J960 为长期固定核心型号；3 DWPD (J980) 稳态写、WAF、GC 与 PLP 恢复为量产硬门。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径)：fio 3.xx, Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · OCP · FDP · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 低尾延迟 QoS · 热插拔 (ZNS 为 P1 阶段能力)

PCIe 5.0 ×4 · U.2/U.3 · 高容量 · High-density eTLC

JH · TITAN 9

J961 / J981

Gen5 旗舰高容量企业级 NVMe SSD (至 30.72TB)

J961 / J981 在 TITAN 9 旗舰平台上叠加高密度 eTLC 与军航大容量 FTL，读密集的 J961 规划至 30.72TB、顺序写提升至 11,000 MB/s，面向高容量 AI 服务器、Ceph 与检查点场景；J981 以 25.6TB / 3 DWPD 服务高容量云数据库与日志。高容量版本单独验证重建、恢复、热、功耗与寿命。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 2.0 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

OCF 数据中心规范

- 遵循 OCF 2.5 / DC NVMe 规范
- Telemetry · Latency Monitor
- Thermal Throttle 热管理

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密 (国密 SM2/3/4 规划)
- Secure Boot · 固件安全校验

灵活数据放置 FDP

- 降低写放大、提升稳态随机写
- 多租户 QoS 隔离
- 特定场景可实现 WAF ≈ 1

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 High-density Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

大容量 FTL

针对 30TB 级映射表优化内存占用、重建与恢复时间，掉电恢复速度专项达标。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

3,500K / 1,000K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

14.5 / 11.0 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

48 / 7 μ s

目标应用

高容量 AI 服务器

Ceph

内容库

AI 检查点

高容量云数据库 (J981)

产品规格

J961 / J981

产品型号	J961	J981
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 5.0 ×4	
协议	NVMe 2.0 / OCP	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	High-density Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	1.92 / 3.84 / 7.68 / 15.36 / 30.72	1.6 / 3.2 / 6.4 / 12.8 / 25.6
DWPD (5 年)	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	14,500	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	11,000	
4KB 随机读 (KIOPS)	3,500	
4KB 随机写 (KIOPS)	500	1,000
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	48 / 7	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	22 / 25 / 5	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	联合开发 / NPI	
目标节点	2027 H1-H2	2027 H2
内部工程平台	JH-E5U-HC	
主控实施路线	16 通道 Gen5 企业级主控 + 军航大容量 FTL; 终局 JHC516	

* 25.6 / 30.72TB 高容量版本需单独验证重建、恢复、热、功耗与介质寿命; 稳态写完成全盘验证。

* 本页性能为产品定义目标值; 未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺, 最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同, 实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径): fio 3.xx, Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程), 随机 4KB (QD256 / 8 线程), QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列; 100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态; 写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能; 额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值, P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线: PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · OCP · FDP · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 低尾延迟 QoS · 热插拔

PCIe 5.0 ×4 · U.2/U.3 · JHZip 透明压缩

JH · TITAN 9

J960C

Gen5 透明压缩企业级 NVMe SSD

J960C 是军航的差异化预研产品：在 TITAN 9 平台数据通路中集成自研 JHZip 透明压缩引擎，对主机完全透明。同等物理容量下可按数据压缩比扩展有效容量；容量不变时可大幅提升有效寿命与稳态随机写性能——4KB 随机写目标达 1,200 KIOPS（可压缩数据口径），顺序写与顺序读同级。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 2.0 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

JHZip 透明压缩

- 数据通路内联压缩，主机透明
- 按压缩比扩容 / 提升寿命
- 不可压缩数据自动旁路

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

JHZip 透明压缩

控制器数据通路内联压缩，主机零感知；按压缩比提升有效容量、寿命与稳态随机写。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

3,000K / 1,200K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

14.0 / 14.0 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

60 / 8 μs

目标应用

可压缩数据库

日志

虚拟化

数据存储降本

产品规格

J960C

产品型号	J960C
产品形态	U.2/U.3 15mm
接口 / 链路	PCIe 5.0 ×4
协议	NVMe 2.0
端口模式	单端口
NAND / 介质	3D Enterprise TLC
工作负载	透明压缩
容量档位 (TB)	3.84 / 7.68
DWPD (5 年)	1 (物理)
顺序读带宽 128KB (MB/s)	14,000
顺序写带宽 128KB (MB/s)	14,000
4KB 随机读 (KIOPS)	3,000
4KB 随机写 (KIOPS)	1,200
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	60 / 8
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	18 / 25 / 5
MTBF	≥ 200 万小时
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH
质保	5 年
当前阶段	技术预研
目标节点	2028 H1 POC
内部工程平台	JH-E5C
主控实施路线	JHC516 + JHZip 透明压缩引擎 (FPGA 先行)

* 性能为可压缩数据口径；物理耐久 1 DWPD，有效耐久 / 容量随压缩比变化；不可压缩数据自动旁路。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径)：fio 3.xx，Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · 透明压缩 (JHZip) · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 低尾延迟 QoS · 热插拔

PCIe 4.0 · U.2/U.3 · 3D Enterprise QLC · 单 / 双端口

JH · Q7

J760Q / J760QD

Gen4 超大容量 QLC 企业级 NVMe SSD (至 122.88TB)

Q7 系列以 3D Enterprise QLC 介质将单盘容量推进至 122.88TB，面向对象存储、备份、归档与内容库等容量型负载。J760Q 为 P0 首发主线（15.36 / 30.72TB 先行），J760QD 提供原生双端口 HA 能力。QLC 介质配套刷新、读扰动管理、数据保持与快速恢复策略；随机写按 16KB/32KB 大块口径标注。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 1.4+ 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

双端口高可用

- ANA 多路径 · Persistent Reservations
- 双控故障切换与路径恢复

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

QLC 介质管理

- 刷新 · 读扰动管理
- 数据保持与快速恢复
- 超大容量 FTL

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise QLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

QLC 介质管理

刷新、读扰动管理、数据保持与快速恢复策略为 QLC 产品线量产必选。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 IOPS

1,500K

随机写 IOPS (16KB / 32KB)

30K / 18K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

7.3 / 3.0 GB/s

目标应用

对象存储

备份

归档

内容库

双控高容量阵列 (QD)

产品规格

J760Q / J760QD

产品型号	J760Q	J760QD
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 4.0 × 4 (QD: 2 × x2)	
协议	NVMe 1.4+	
端口模式	单端口 / 双端口 (QD)	
NAND / 介质	3D Enterprise QLC	
工作负载	读密集 / 容量型	
容量档位 (TB)	15.36 / 30.72 / 61.44 / 122.88	
DWPD (5 年)	0.4	
顺序读带宽 128KB (MB/s)	7,300	6,800
顺序写带宽 128KB (MB/s)	3,000	
4KB 随机读 (KIOPS)	1,500	1,300
16KB 随机写 (KIOPS)	30	
32KB 随机写 (KIOPS)	18	
随机读 4KB / 写 16KB 延迟 (μs · QD1 平均)	105 / 35	110 / 35
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	24 / 25 / 5	25 / 25 / 5
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	15/30TB NPI	双端口 QLC 规划
目标节点	2026 Q4–2027 H1	2027 H1
内部工程平台	JH-Q4U / JH-Q4U-DP	
主控实施路线	Gen4 大容量 QLC 主控 + 军航大容量 FTL; 终局 JHC416 (QLC 固件配置)	

* 随机写按 16KB/32KB 口径，不得与 4KB TLC KIOPS 直接比较；双端口聚合与每端口口径在正式 Spec 单独列示。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签收前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径): fio 3.xx, Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线: PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · 双端口 HA (J760QD) · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 热插拔 (OCP 为 P1 阶段能力)

PCIe 5.0 · U.2/U.3 · 3D Enterprise QLC · 单 / 双端口

JH · Q9

J960Q / J960QD

Gen5 超大容量 QLC 企业级 NVMe SSD (至 122.88TB)

Q9 系列将超大容量 QLC 带入 PCIe 5.0: 14,000 MB/s 顺序读与 3,000K 随机读 IOPS 目标, 配合 122.88TB 单盘容量, 面向 AI 检查点、对象存储与冷暖数据分层。同时满足 OCP 规范、超大容量与数据保持要求; J960QD 为双控 AI 存储提供原生双端口。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 2.0 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

OCP 数据中心规范

- 遵循 OCP 2.5 / DC NVMe 规范
- Telemetry · Latency Monitor
- Thermal Throttle 热管理

双端口高可用

- ANA 多路径 · Persistent Reservations
- 双控故障切换与路径恢复

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密 (国密 SM2/3/4 规划)
- Secure Boot · 固件安全校验

灵活数据放置 FDP

- 降低写放大、提升稳态随机写
- 多租户 QoS 隔离
- 特定场景可实现 WAF≈1

QLC 介质管理

- 刷新 · 读扰动管理
- 数据保持与快速恢复
- 超大容量 FTL

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise QLC, 具备高能效比; 结合智能读重试与场景预测, 降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件, 优化 4K 随机读写与片内闪存管理, 兼顾高性能、低延迟与低功耗; 终局演进至军航自研主控平台。

Gen5 容量型带宽

×4 链路 14,000 MB/s 顺序读, 为 AI 检查点写入与恢复提供代际带宽优势。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化, 读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升, 服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 IOPS

3,000K

随机写 IOPS (16KB / 32KB)

40K / 25K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

14.0 / 4.0 GB/s

目标应用

AI 检查点

对象存储

冷暖数据分层

内容库

双控 AI 存储 (QD)

产品规格

J960Q / J960QD

产品型号	J960Q	J960QD
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 5.0 ×4 (QD: 2 × x2)	
协议	NVMe 2.0 / OCP	
端口模式	单端口 / 双端口 (QD)	
NAND / 介质	3D Enterprise QLC	
工作负载	读密集 / 容量型	
容量档位 (TB)	15.36 / 30.72 / 61.44 / 122.88	
DWPD (5 年)	0.6	
顺序读带宽 128KB (MB/s)	14,000	13,500
顺序写带宽 128KB (MB/s)	4,000	
4KB 随机读 (KIOPS)	3,000	2,800
16KB 随机写 (KIOPS)	40	
32KB 随机写 (KIOPS)	25	
随机读 4KB / 写 16KB 延迟 (μs · QD1 平均)	80 / 25	85 / 25
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	25 / 25 / 5	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	联合开发 / NPI	联合开发规划
目标节点	2027 H1-H2	2027 H2
内部工程平台	JH-Q5U / JH-Q5U-DP	
主控实施路线	Gen5 大容量 QLC 主控 + 军航大容量 FTL; 终局 JHC516 (QLC 固件配置)	

* 随机写按 16KB/32KB 口径; 122.88TB 需单独完成恢复时间、读扰与数据保持验证; 双端口与 OCP 功能绑定具体 PN/FW。

* 本页性能为产品定义目标值; 未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺, 最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同, 实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径): fio 3.xx, Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程), 随机 4KB (QD256 / 8 线程), QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列; 100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态; 写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能; 额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值, P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线: PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · OCP · FDP · 双端口 HA (J960QD) · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 热插拔

PCIe 3.0 ×4 · U.2/U.3 · XL-FLASH / SLC 级介质

JH · X3

J390X

Gen3 低延迟企业级 NVMe SSD (项目型)

J390X 面向存量 PCIe 3.0 低延迟平台的替换与延寿需求，采用 XL-FLASH / SLC 级介质与成熟 Gen3 JDM 平台，随机读延迟目标 20μs、耐久 30 DWPD。项目型产品：不主动备货，按客户平台与介质可获得性立项。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 1.3 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

管理与遥测

- 多命名空间 · 多流
- Telemetry 遥测
- 固件在线升级

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密 (国密 SM2/3/4 规划)
- Secure Boot · 固件安全校验

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 XL-FLASH / SLC 级介质，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

SLC 级低延迟介质

XL-FLASH / SLC 级介质提供 20μs 级随机读延迟与 30 DWPD 高耐久。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

850K / 350K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

3.5 / 2.9 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

20 / 9 μs

目标应用

存量低延迟平台替换

行业专机

延寿维保项目

产品规格

J390X

产品型号	J390X
产品形态	U.2/U.3 15mm
接口 / 链路	PCIe 3.0 ×4
协议	NVMe 1.3
端口模式	单端口
NAND / 介质	XL-FLASH / SLC 级介质
工作负载	低延迟
容量档位 (TB)	0.75 / 0.8 / 1.6
DWPD (5 年)	30
顺序读带宽 128KB (MB/s)	3,500
顺序写带宽 128KB (MB/s)	2,900
4KB 随机读 (KIOPS)	850
4KB 随机写 (KIOPS)	350
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	20 / 9
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	10 / 12 / 5
MTBF	≥ 200 万小时
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH
质保	5 年
当前阶段	项目型 / 保留定义
目标节点	客户项目触发
内部工程平台	JH-X3U
主控实施路线	成熟 Gen3 低延迟 JDM 平台

* 项目型产品，不主动备货；按客户平台和介质可获得性立项，规格随项目锁定。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径)：fio 3.xx，Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · 多命名空间 · Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 低尾延迟 QoS · 热插拔 (T10 DIF/DIX、NVMe-MI、OPAL、在线升级为 P1 / 项目能力)

PCIe 4.0 × 4 · U.2/U.3 · XL-FLASH / FAST NAND 级介质

JH · X7

J790X / J795X

Gen4 低延迟高耐久 NVMe SSD (60 / 100 DWPD)

X7 系列以 XL-FLASH / FAST NAND 级介质与军航低延迟固件服务元数据、日志与缓存层：随机读延迟目标 20μs，J790X 提供 60 DWPD、J795X 提供 100 DWPD 极高写入耐久（4KB 随机写目标 1,290 KIOPS）。平均延迟、P99.99 / P99.999 与寿命必须同时达标。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 1.4+ 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 XL-FLASH / FAST NAND 级介质，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

20μs 级随机读延迟

SLC 级介质与低延迟固件路径，将平均延迟与尾延迟同时纳入达标口径。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

1,750K / 1,290K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

7.3 / 7.0 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

20 / 8 μs

目标应用

元数据

日志

缓存层

KV Cache

交易日志 (J795X)

产品规格

J790X / J795X

产品型号	J790X	J795X
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 4.0 × 4	
协议	NVMe 1.4+	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	XL-FLASH / FAST NAND 级介质	
工作负载	超低延迟	
容量档位 (TB)	0.8 / 1.6	0.4 / 0.8
DWPD (5 年)	60	100
顺序读带宽 128KB (MB/s)	7,300	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	7,000	
4KB 随机读 (KIOPS)	1,750	
4KB 随机写 (KIOPS)	600	1,290
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	20 / 8	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	17 / 22 / 6	14 / 20 / 6
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	供应链 / 技术预研	
目标节点	2027 H2 POC	
内部工程平台	JH-X4U	
主控实施路线	低延迟 Gen4 企业级主控 + 军航低尾延迟固件	

* 介质锁供与耐久实测未完成前不发布量产规格；平均延迟、P99.99 / P99.999 和寿命必须同时达标。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径)：fio 3.xx, Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · 多命名空间 · NVMe-MI · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 低尾延迟 QoS · 热插拔 (SR-IOV、OCP 为 P1 阶段能力)

PCIe 5.0 ×4 · U.2/U.3 · Enterprise FAST NAND

JH · X9

J990X / J995X

Gen5 超低延迟极高耐久 NVMe SSD (60 / 120 DWPD)

X9 系列面向 AI KV Cache、实时数据库与极高写入日志：Gen5 链路提供 14,000 MB/s 顺序读与 3,300K 随机读 IOPS，随机写延迟目标低至 6.5μs；J995X 以 120 DWPD 构成全线最高耐久（4KB 随机写目标 1,400 KIOPS）。固件采用固定化资源调度，P99.999 以真实业务 trace 验证。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 2.0 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

SR-IOV 虚拟化

- 硬件虚拟化，支持多 VF
- 多租户资源隔离

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

NVMe-MI 带外管理

- MCTP over I2C/SMBUS · PCIe VDM
- 带外固件升级

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 Enterprise FAST NAND，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

6.5μs 级写延迟

FAST NAND 与 Gen5 低延迟通路，随机写延迟目标 6.5μs，服务实时交易与 KV Cache。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

3,300K / 1,400K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

14.0 / 9.0 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

21 / 6.5 μs

目标应用

AI KV Cache

实时数据库

元数据

极高写入日志

实时交易基础设施 (J995X)

产品规格

J990X / J995X

产品型号	J990X	J995X
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 5.0 ×4	
协议	NVMe 2.0	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	Enterprise FAST NAND	
工作负载	超低延迟	
容量档位 (TB)	1.6	0.8
DWPD (5 年)	60	120
顺序读带宽 128KB (MB/s)	14,000	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	9,000	
4KB 随机读 (KIOPS)	3,300	
4KB 随机写 (KIOPS)	800	1,400
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	21 / 6.5	
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	22 / 25 / 5	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	技术预研	
目标节点	2027 H2 POC	2028 小批目标
内部工程平台	JH-X5U	
主控实施路线	低延迟 Gen5 企业级主控 + 军航低尾延迟固件；终局 JHC516（低延迟配置）	

* J995X 为小容量高毛利项目型产品，供货、成本与寿命需先锁定；P99.999 以真实业务 trace 验证。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签核前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件（性能口径）：fio 3.xx，Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB（QD32 / 1 线程），随机 4KB（QD256 / 8 线程），QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · T10 DIF/DIX · SR-IOV · 多命名空间 · NVMe-MI · TCG OPAL / Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 在线升级/回滚 · 低尾延迟 QoS · 热插拔（OCP、FDP 为 P1 阶段能力）

PCIe 3.0 × 4 · U.2/U.3 · 长供货 · eTLC

JH · LEGACY 3

J360 / J380

Gen3 长供货企业级 NVMe SSD

LEGACY 3 面向存量服务器、行业专机与长周期供货合同：基于成熟 Gen3 企业级 JDM 平台，J360 / J380 分别提供 1 / 3 DWPD 耐久，强调兼容替换与器件供应的长期可获得性。不投入新平台，按项目核验器件 EOL 与客户兼容后供货。

高级特性

NVMe 协议

- NVMe 1.3 规范兼容
- 多命名空间 · 多流 · 原子写
- Sanitize / Copy / Verify / Compare
- 固件在线升级与回滚

端到端数据保护

- T10 DIF/DIX 全链路校验
- 多种扇区格式 · Type 1/2/3
- 详细日志防止静默错误

管理与遥测

- 多命名空间 · 多流
- Telemetry 遥测
- 固件在线升级

PLP 掉电保护

- 板载电容掉电保护
- 在途数据完整落盘
- 掉电恢复经全盘验证

TCG OPAL 2.0 安全

- OPAL 2.0 协议栈
- AES-256 加密（国密 SM2/3/4 规划）
- Secure Boot · 固件安全校验

核心技术

领先的 NAND 介质

采用 3D Enterprise TLC，具备高能效比；结合智能读重试与场景预测，降低 NAND Retry、预防系统性失效。

企业级主控 + 军航固件

企业级主控搭配军航自研固件，优化 4K 随机读写与片内闪存管理，兼顾高性能、低延迟与低功耗；终局演进至军航自研主控平台。

长周期供货

面向行业专机与存量平台的长供货承诺，器件 EOL 与替代料按项目受控管理。

出众性能加持关键业务

IO 路径多项优化，读写混合业务下延迟与 QoS 显著提升，服务企业关键业务、云设施与 AI 场景。

4KB 随机读 / 写 IOPS

820K / 260K

顺序读 / 写带宽 (128KB)

3.5 / 3.1 GB/s

4KB 随机读 / 写延时 (QD1 平均)

81 / 12 μ s

目标应用

存量服务器

行业专机

兼容替换

写密集存量平台 (J380)

产品规格

J360 / J380

产品型号	J360	J380
产品形态	U.2/U.3 15mm	
接口 / 链路	PCIe 3.0 ×4	
协议	NVMe 1.3	
端口模式	单端口	
NAND / 介质	3D Enterprise TLC	
工作负载	读密集	混合 / 写密集
容量档位 (TB)	0.96 / 1.92 / 3.84 / 7.68	0.8 / 1.6 / 3.2 / 6.4
DWPD (5 年)	1	3
顺序读带宽 128KB (MB/s)	3,500	
顺序写带宽 128KB (MB/s)	3,100	
4KB 随机读 (KIOPS)	820	
4KB 随机写 (KIOPS)	130	260
4KB 随机读 / 写延迟 (μs · QD1 平均)	81 / 12	81 / 13
典型 / 最大 / 空闲功耗 (W)	12 / 14 / 5	
MTBF	≥ 200 万小时	
UBER	≤ 1 扇区 / 10 ¹⁸ bits 读	
认证 (规划)	CE / FCC / RoHS / REACH	
质保	5 年	
当前阶段	项目型 / 长供货	
目标节点	客户项目触发	
内部工程平台	JH-E3U	
主控实施路线	成熟 Gen3 企业级 JDM 平台	

* 不投入新平台；必须核验器件 EOL 与客户兼容，控制器、NAND 和固件按项目锁定。

* 本页性能为产品定义目标值；未完成 EVT/DVT/PVT 与正式签收前不构成量产承诺，最终以正式产品规格书与合同为准。因系统硬件、配置或软件不同，实际测试结果可能存在差异。

测试条件 (性能口径)：fio 3.xx，Linux + 原生 NVMe 驱动。顺序 128KB (QD32 / 1 线程)，随机 4KB (QD256 / 8 线程)，QLC 随机写另按 16KB 与 32KB 大块口径分列；100% 读或 100% 写分别测量。测试盘全盘预填充并进入稳态；写缓存关闭、FUA 生效、PLP 使能；额定功耗模式、25°C 进风、标准风冷。延迟为 QD1 平均值，P99 / P99.99 尾延迟见正式 Spec。具体测试型号 / 容量、固件版本、NAND 版本与 OP 比例以正式产品规格书为准。

企业级功能基线：PLP · 端到端保护 · 多命名空间 · Secure Boot / Sanitize · Telemetry · 热插拔 (T10 DIF/DIX、NVMe-MI、OPAL、双端口、在线升级等为 P1 / 按项目能力)



一站式企业级存储解决方案

ONE STOP ENTERPRISE STORAGE SOLUTION

SSD

DRAM

SERVER

军航科工半导体（深圳）有限公司

JH SEMICONDUCTOR (SHENZHEN) CO., LTD.

地址 ADDR 深圳市南山区粤海街道科技园社区科苑路 16 号东方科技大厦 12 楼

邮箱 MAIL sales@jhsemiconductor.com

官网 WEB jhsemiconductor.com

© 2026 JH SEMICONDUCTOR