

VEIGLO 威固
固 态 存 储 | 智 能 融 合



微信公众号



官方网站

上海威固信息技术股份有限公司
V&G INFORMATION SYSTEM CO., LTD

TEL/86-021-6210 5185 FAX/86-021-6266 5667
ADD/上海市青浦区高泾路599号B座2层

版本号: VGCC202402

固态存储选型目录 SOLID STATE STORAGE

上海威固信息技术股份有限公司



“让数据更有价值”

——致力于成为全球领先的智能存储与数据应用企业”

Contents 目录

公司介绍	01
企业文化	02
威固价值观	05
核心技术	06
资质与荣誉	11
产品目录	
-工业类存储产品	14
工业级SATA SSD	17
工业级PCIe SSD	19
-企业级存储产品	21
企业级SATA SSD	23
企业级PCIe SSD	25
-消费类存储产品	28
消费级SATA SSD	30
消费级PCIe SSD	44
-特种存储	58
单芯片SSD	62
加固SSD模组	64
固态存储板卡	72
应用	78
-车载	82
-工业自动化	89
-安防监控	90
-航空、航天	91
-医疗	92
	93

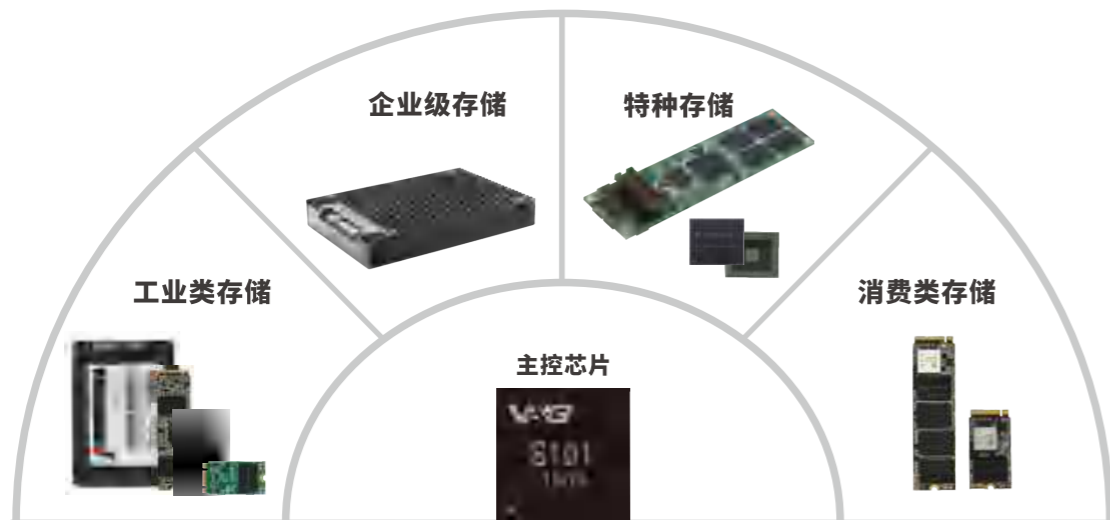


01 / COMPANY INTRODUCTION

公司介绍

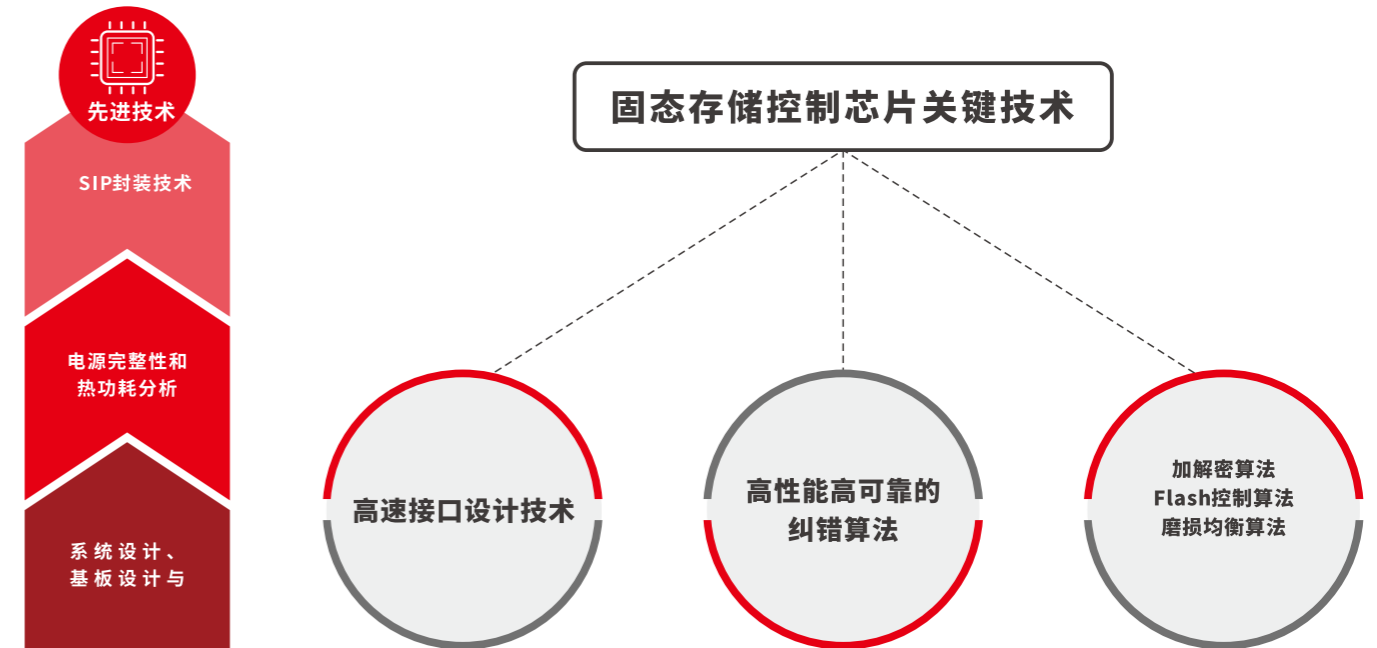
上海威固信息技术股份有限公司 (简称“威固信息”) 成立于2013年。自成立以来威固信息始终立足于对固态存储技术的深入研究，努力为用户提供安全可靠、稳定耐用、智能可扩展的固态存储产品。公司产品以闪存控制技术为核心，打造了工业类存储、企业级存储、特种存储、消费类存储的全系列产品。

以闪存控制技术为核心 打造威固全系列产品线



02 / TECHNOLOGY OF PRECIPITATION

技术沉淀



经过多年的积累，威固信息已取得固态存储控制芯片关键技术的突破，完全掌握了高速接口设计技术、高性能高可靠的纠错算法以及加解密算法、高可靠的Flash控制算法、磨损均衡算法等核心技术。在单芯片固态存储产品方面，威固信息已掌握其核心的SIP封装技术，拥有系统设计、基板设计与仿真、系统级的信号完整性分析、电源完整性和热功耗分析等专业能力，在国内处于先进水平。

威固信息是上海市高新技术企业、上海市科技小巨人企业、国家级“专精特新”小巨人企业，荣获了多项行业内专业奖项和荣誉，公司投资建设的德清·威固科技园，构建了一个涵盖了集成电路、智能装备、大数据、人工智能的全新高科技产业生态集群。公司利用自身掌握的计算存储融合解决方案，以存储为基础，面向大数据、云计算、人工智能应用领域拓展，致力于大数据时代为用户提供智能存储和计算融合的软硬件综合解决方案，主要面向车载、船舶、航空、航天等高端装备信息化应用领域及大数据采集、挖掘、分析、处理、可视化等应用领域，并为各类企业数据中心提供更加高速与智能的数据应用解决方案。

03 / CORE TECHNOLOGY

核心技术

1. 闪存控制器技术



威固信息长期专注于固态存储控制器及固态存储设备的研制，经过多年的积累，已取得固态存储控制芯片关键技术的突破，完全掌握了高速接口设计技术、高性能高可靠的纠错算法以及加解密算法、高可靠的Flash控制算法、磨损均衡算法等核心技术。

闪存控制

- 数据纠错：检测并纠正读取过程中发生的错误，确保数据被正确读取、防止数据损坏；
- 磨损均衡：先进的动态/静态损耗均衡算法，有效地将闪存的使用范围分散到整个区域，大大提高了NAND闪存预期寿命；
- 坏块管理：有效的坏块管理算法，可实现对坏块检测并管理使用中出现的坏块，提高数据的可靠性；
- 垃圾回收：控制系统通知SSD永久删除不再使用的数据块，以防止未使用的数据始终占据存储块。

硬盘加密：加密数字签章算法，通过复杂的算法对使用者进行身份识别认证，保护数据安全；亦可通过数据加密算法变换数据存取编码规则，实现数据加密。

数据擦除：安全擦除功能通过清空存储介质（NAND闪存）中所有存储单元的用户数据，同时可以将硬盘完全还原为未初始化状态，硬盘的整体性能在一定程度上还原。

SMART信息管理：固态存储控制器自动检测SSD的运行状况、健康管理信息，可预判硬盘潜在故障。

掉电保护：在意外掉电的情况下，通过硬件电路监测通知控制器，在外部电路的支持下，控制器将HOST端已写入数据和FTL管理数据快速写入NAND，以实现写入数据的完整性。

2.系统级封装 (SIP) 技术



威固通过SIP系统级封装方式，以多种功能芯片/裸die进行并排或叠加的封装方式，将处理器、存储颗粒等功能芯片集成在一个封装内，从而实现一个完整的存储器，可替代传统的固态硬盘产品，具有体积小，容量大，性能高的特点。威固已掌握其核心的SIP封装技术，拥有系统设计、基板设计与仿真、系统级的信号完整性分析、电源完整性和热功耗分析等专业能力。

- 多芯片封装基板版图设计
- 芯片特种封装设计
- 芯片封装高速信号仿真
- 芯片力学仿真
- 芯片热仿真
- 封装焊接仿真
- 封装测试技术
- 芯片应用解决方案

3.高速电路工艺



存储产品对硬件电路的设计要求日益严格，产品中所涉及的外部SATA、PCIe等高速差分接口，内部DDR、NAND等高速并行接口，传输速度快、排布密度大，同时需要兼顾散热、小型化、抗振性等指标。为此威固信息为高速电路设计配备了专门的设计人才、仿真软件、测试工具，已保证每一件产品都能在用户的环境下稳定工作。

- 10~20层高密度电路板设计
- 10Gbps以上高速电路设计
- 高密度盲埋孔电路板设计
- 高速电路板信号仿真
- 电路板热仿真

4.NAND筛选



NAND FLASH作为当前固态存储最重要的存储介质，关系着产品的性能、品质、寿命等关键因素。威固信息为保证用户手中每一片产品的质量，在原材料的筛选分级上就投入了大量的技术和设备，用一套先进的算法加上完整的软硬件环境，保证每一颗NAND FLASH在安

- **宽温筛选**
快速、有效的筛选闪存颗粒，并划分其可靠性等级
- **Read-retry**
通过read-retry操作测量闪存存储单元阈值电压分布
- **定制化**
提供定制测试pattern选项，测试流程
- **原始数据**
采集测量芯片未纠错错误率、编程操作时间、读操作时间、擦除操作时间、iddq电流
- **深度测试**
通过设置系统参数实现闪存颗粒耐久、数
- **寿命预测**
通过神经网络算法，实现闪存颗粒寿

5.数据加密及数据销毁



威固信息的SSD控制器具有数据加密和数据擦除功能，并针对客户极高机密数据存储要求设计制作了带物理销毁功能的固态硬盘，以保护用户的高度机密数据。

◎数据加密

SSD固件是安全的关键，恶意程序要想窃取数据就需要先过固件加密认证这一关，在固件中，带有认证固件的数字签章算法，在固件执行前须经由复杂的解密以及认证算法所认证，凡是经过篡改的固件程序将会被此算法所拒绝，并且无法执行于固态硬盘中。

加密认证算法在固件程序认证时，会经由国际安全加密认证的硬件安全加密模块加密，并且将加密认证所需的私人密钥存储于硬件安全模块中，且其私人密钥将不能被任何人所访问，被加密算法处理的数据因此无法被普通的设备识别。

◎数据销毁

特殊行业应用中需要对固态硬盘内的数据进行快速删除，在保密行业应用中称为数据销毁。威固信息可提供两种途径出发数据销毁功能，即HOST命令方式，通过数据传输总线输入数据销毁指令，和主控接收I/O口电平信号触发数据销毁。数据销毁后的固态硬盘清空为未初始化状态。

◎硬盘物理销毁

在保密性要求极其强烈的应用中，数据销毁无法被确认为安全的机密保护方式。威固信息为用户提供了物理销毁功能，即通过电压电流将NAND FLASH的存储单元击毁，保证数据不被泄露。

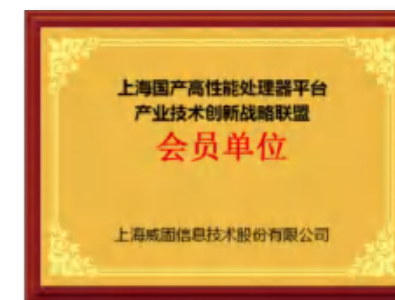
04/ Honor and Qualification 荣誉与资质



中国雷达行业协会会员单位



软件定义卫星技术联盟会员单位



上海国产高性能处理器平台产业技术创新战略联盟会员单位



中国计算机学会抗恶劣环境计算机专委会会员单位



专精特新“小巨人”企业



高新技术企业证书



ISO9001



知识产权管理体系认证证书



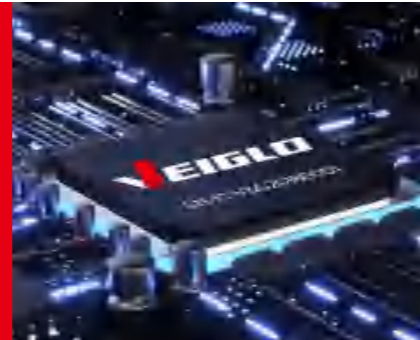
上海市“专精特新”中小企业

05 / PRODUCTS INTRODUCTION

产品介绍

单芯片SSD

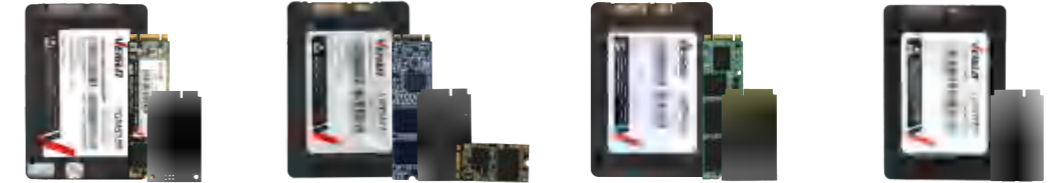
威固信息在MCP及SIP封装技术领域拥有充分的产品实践经验，通过多年的积累形成了多款SATA、NVMe接口的单芯片存储产品。单芯片存储产品将闪存控制器、NAND FLASH以及其他元器件集成于一个芯片封装之内，具有体积小、重量轻、可靠性高等特点。为用户提供高容量密度、高性能密度的记录产品解决方案，同时单芯片存储产品还可广泛应用于手持终端、物联网终端、嵌入式主板等小型化应用场景。



	RS20系列	RS50系列	OS10系列	OS20系列	RN10系列
基本信息					
产品形态	塑封BGA104	塑封BGA310	塑封BGA313	塑封BGA313	塑封BGA307
接口协议	SATAIII(兼容SATA II &I)	SATAIII(兼容SATA II &I)	SATAIII(兼容SATA II &I)	SATAIII(兼容SATA II &I)	PCIe 3.0×4 / NVMe 1.4
外形尺寸(mm)	14.0×18.0×1.8	30.0×20.0×2.75	31.0×36.0×3.0	31.0×36.0×3.0	30.0×35.0×3.0
颗粒类型	SLC/MLC/TLC	pSLC/TLC	SLC/MLC	pSLC/TLC	pSLC/TLC
容量选型	SLC:8GB,16GB,32GB MLC:16GB,32GB,64GB TLC:128GB,256GB	pSLC: 32GB,64GB,128GB TLC: 128GB,256GB,512GB	SLC: 128GB,256GB,512GB MLC: 128GB,256GB,512GB	pSLC: 64GB,128GB,256GB TLC: 256GB,512GB,1TB	pSLC: 64GB,128GB,256GB TLC: 256GB,512GB,1TB
温度					
工作温度	I:-20°C~70°C / W:-40°C~85°C / S:-55°C~85°C				
贮存温度	-55°C ~ 95°C				
性能					
顺序读	560MB/s	560MB/s	560MB/s	560MB/s	2500MB/s
顺序写	450MB/s	500MB/s	520MB/s	520MB/s	2100MB/s
4KB随机读IOPS	50K IOPS	50K IOPS	73K IOPS	58K IOPS	80K IOPS
4KB随机写IOPS	25K IOPS	35K IOPS	69K IOPS	40K IOPS	40K IOPS
稳定性					
MTBF	2,000,000hrs				
湿度	5%~95%(无凝结)				
电源					
工作电压	3.3V, 1.8V(±5%)	3.3V(±5%)	3.3V, 1.8V, 1.5V, 1.2V (±5%)	3.3V(±5%)	3.3V(±5%)
功耗	全速写≤1.6W 全速读≤1.2W 空闲≤0.4W	全速写≤2.0W 全速读≤1.65W 空闲≤0.5W	全速写≤4.5W 全速读≤2W 空闲≤1W	全速写≤3.2W 全速读≤2.5W 空闲≤1.4W	全速写≤5.6W 全速读≤5.6W 空闲≤1.8W
特殊功能					
数据销毁命令	✓	✓	✓	✓	✓
数据一键擦除	✓	✓	✓	✓	✓

工业级SATA SSD

威固工业级SATA SSD固态存储设备采用高性能固态控制器芯片和高品质NAND Flash芯片。支持SATAIII(6.0Gbps)/SATA II (3.0Gbps)/ SATA I (1.5Gbps)接口协议，能为用户提供2.5寸、mSATA、M.2 2280/2242的SATA SSD模组，而且为不同应用场景提供了不同特性的SSD产品，可适配TLC存储颗粒以及特殊应用场合的pSLC模式，为用户在视频监控、医疗器械、汽车电子、轨道交通、基站以及其它恶劣环境的应用领域提供多种SATA SSD的产品选择。



	S100系列SATA SSD	S502系列SATA SSD	S500系列SATA SSD	W700系列SATA SSD
基本信息				
产品形态	2.5寸SATA MO-300A M.2 SATA	2.5寸SATA MO-300A M.2 SATA	2.5寸SATA MO-300A M.2 SATA	2.5寸SATA MO-300A M.2 SATA
接口协议	SATAIII(兼容SATA II &I)			
外形尺寸(mm)	2.5寸:100.2×69.85×9.0 MO-300A:50.95×30.0×3.8 M.2 2280:80.0×22.0×3.6	2.5寸:100.2×69.85×7.0 MO-300A:50.95×30.0×3.8 M.2 2280:80.0×22.0×3.6 M.2 2242:42.0×22.0×3.6	2.5寸:100.2×69.85×9.0 MO-300A:50.95×30.0×3.8 M.2 2280:80.0×22.0×3.88	2.5寸:100.2×69.85×7.0 MO-300A:50.95×30.0×3.8 M.2 2280:80.0×22.0×3.88
缓存	DRAM	DRAM-Less	DRAM	DRAM
颗粒类型	MLC	TLC	TLC	TLC
容量选型	MLC: 64GB,128GB, 256GB,512GB,1TB	pSLC:32GB,64GB, 128GB,256GB,512GB TLC:128GB,256GB, 512GB,1TB,2TB	TLC: 480GB,960GB,1.92TB	TLC: 480GB,960GB,1.92TB, 3.84TB,7.68TB
温度				
工作温度	I:-20°C~70°C/W:-40°C~85°C			
贮存温度	-55°C~95°C			
性能				
顺序读	530MB/s	560MB/s	520MB/s	560MB/s
顺序写	420MB/s	520MB/s	400MB/s	530MB/s
4KB随机读	75K IOPS	98K IOPS	80K IOPS	99K IOPS
4KB随机写	70K IOPS	30K IOPS	74K IOPS	86K IOPS
稳定性				
MTBF	2,000,000hrs			
振动	15g(10~2000Hz)			
冲击	1500g/0.5ms			
湿度	5%~95%(无凝结)			
电源				
工作电压	2.5寸:5V±5% mSATA&M.2 SATA:3.3V±5%	2.5寸:5V±5% mSATA&M.2 SATA:3.3V±5%	2.5寸:5V±5% mSATA&M.2 SATA:3.3V±5%	2.5寸:5V±5% mSATA&M.2 SATA:3.3V±5%
功耗	全速写≤4.5W 空闲≤1.0W	全速写≤3.2W 空闲≤0.7W	全速写≤3.8W 空闲≤0.8W	全速写≤3.8W 空闲≤0.9W
特殊功能				
数据销毁命令	✓	✓		✓
数据一键擦除	✓	✓		✓

工业级PCIe SSD

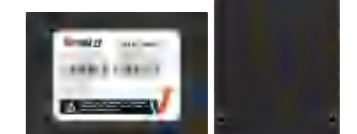
随着存储技术的革新，基于PCIe链路的NVMe存储接口协议快速占领了SSD的前沿位置。PCIe接口的可扩展性突破了SATA的接口带宽限制，使得NVMe SSD在系统中应用的灵活性大大增加，性能也有成倍提升。威固信息可为用户提供M.2 2280/2242、U.2的NVMe SSD模组。NVMe SSD可为用户提供高性能、低延时的存储解决方案，成为了高速采集，高速系统启动盘，终端设备存储，存储服务器缓存等各种对读写速度有更高要求的应用场合的新一代解决方案。



	M300系列NVMe SSD	M100系列NVMe SSD	C600系列NVMe SSD
基本信息			
产品形态	M.2 2280、M.2 2242	M.2 2280	U.2
接口协议	PCIe 3.0×4 NVMe 1.4	PCIe 3.0×4 NVMe 1.2	PCIe 4.0×4 NVMe 1.4
外形尺寸 (mm)	M.2 2280:22×80×2.15 M.2 2242:22×42×3.8	22×80×3.8	100.20×69.85×14.80
缓存	DRAM-Less	DRAM	DRAM
颗粒类型	TLC	TLC	TLC
容量选型	pSLC:64GB,128GB,256GB,512GB TLC:256GB,512GB,1TB,2TB	TLC:960GB,1.92TB	TLC:1.92T,3.84TB,7.68TB
温度			
工作温度	I:-20°C~70°C W:-40°C~85°C	I:-20°C~70°C W:-40°C~85°C	I:-20°C~70°C W:-40°C~70°C
贮存温度	-55°C~95°C		
性能			
顺序读	3200MB/s	3000MB/s	6500MB/s
顺序写	2000MB/s	1000MB/s	3600MB/s
4KB随机读(IOPS)	137K	220K	890K
4KB随机写(IOPS)	36K	200K	190K
稳定性			
MTBF	2,000,000hrs		
振动	3g(10~2000Hz)		
冲击	1500g/0.5ms		
湿度	5%~95%(无凝结)		
电源			
工作电压	3.3V±5%	3.3V±5%	12V±5%
功耗	全速写≤3.8W 空闲≤0.65W	全速写≤13W 空闲≤3.6W	全速写≤22.5W 空闲≤7W
特殊功能			
数据销毁命令	✓	✓	✓
数据一键擦除	✓	✓	✓

企业级SSD

针对读写密集、数据量大且对数据可靠性要求苛刻的应用场景，威固信息可为数据中心用户提供大容量的企业级2.5寸SATA、2.5寸U.2 NVMe SSD模组，具有高性能、低延时、读写性能一致性优异的特性，可作为金融、互联网等行业的数据中心关键应用场景的核心存储单元。



	W770系列SATA SSD	C660系列NVMe SSD
基本信息		
产品形态	2.5" SATA	U.2
接口协议	SATAIII	PCIe 4.0×4 NVMe 1.4
外形尺寸(mm)	100.2×69.85×7.0	100.20×69.85×14.80
缓存	DRAM	DRAM
颗粒类型	TLC	TLC
容量选型	TLC:480GB,960GB,1.92TB,3.84TB,7.68TB	TLC:1.92TB,3.84TB,7.68TB TLC:1.6TB,3.2TB,6.4TB
温度		
工作温度	C:0°C~70°C	
贮存温度	-55°C~95°C	
性能		
顺序读	560MB/s	6600MB/s
顺序写	530MB/s	3700MB/s
4KB随机	99K IOPS	900K IOPS
4KB随机写	86K IOPS	200K IOPS
稳定性		
DWPD(5年)	1 DWPD	1.92TB,3.84TB,7.68TB:1.2 DWPD 1.6TB,3.2TB,6.4TB:3 DWPD
误码率UBER	10 ⁻¹⁷	
MTBF	2,000,000hrs	
振动	15g(10~2000Hz)	
冲击	1500g/0.5ms	
湿度	5%~95%(无凝结)	
电源		
工作电压	5V±5%	12V±5%
功耗	全速写≤3.8W 空闲≤0.9W	全速≤22.5W 空闲≤7W
特殊功能		
数据销毁命令	✓	✓
数据一键擦除	✓	✓

特种固态存储——加固SSD模组

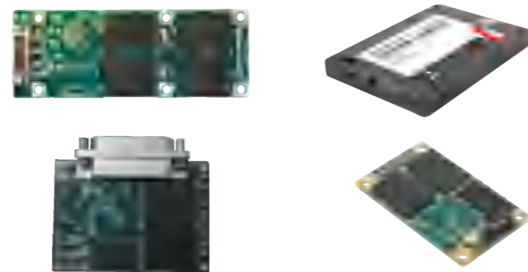
威固信息推出的加固SATA SSD模组和加固NVMe SSD模组，是针对特殊应用场景的高可靠性和高安全性存储解决方案。

该类加固SSD模组可根据用户需求定制接口和外形尺寸，采用航空插头或者板对板紧固等先进的加固技术，具有更高的抗震动、抗冲击和抗压力性能，能够在恶劣的环境下稳定工作。同时，该SSD还支持硬件加密功能和可选的数据销毁方式，保护用户免受数据泄露的威胁。



高性能加固SATA

- 接口速率:SATAIII(兼容SATA II & I)
- 支持容量:MLC最大容量2TB;SLC最大容量512GB
- 读速度:最高530MB/s
- 写速度:最高420MB/s
- 最高读写功耗:2W/4.5W
- 工作温度:-20~70°C/-40~85°C/-55~85°C
- 支持一键数据擦除功能
- 可选物理销毁功能



高性能加固NVMe

- 接口速率:PCIe 3.0x4
- 支持容量:TLC最大容量7.68TB;
- 读速度:最高3200MB/s
- 写速度:最高3000MB/s
- 最高读写功耗:15W/20W
- 工作温度:-20~70°C/-40~70°C
- 支持一键数据擦除功能
- 可选物理销毁功能



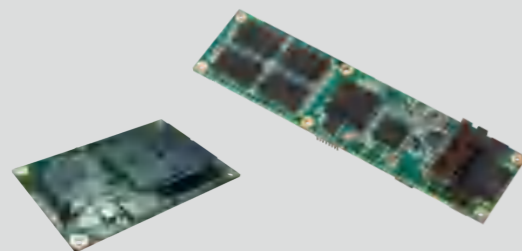
低功耗加固SATA

- 接口速率:SATAIII(兼容SATA II & I)
- 支持容量:TLC最大容量2TB;pSLC最大容量512GB
- 读速度:最高560MB/s
- 写速度:最高520MB/s
- 最高读写功耗:2.4W/3.2W
- 工作温度:-20~70°C/-40~85°C/-55~85°C
- 支持一键数据擦除功能
- 可选物理销毁功能



低功耗加固NVMe

- 接口速率:PCIe 3.0x4
- 支持容量:MLC/TLC最大容量3.84TB;
- 读速度:最高2500MB/s
- 写速度:最高1400MB/s
- 最高读写功耗:8W/12W
- 工作温度:-20~70°C/-40~85°C
- 支持一键数据擦除功能
- 可选物理销毁功能



特种固态存储——固态存储板卡

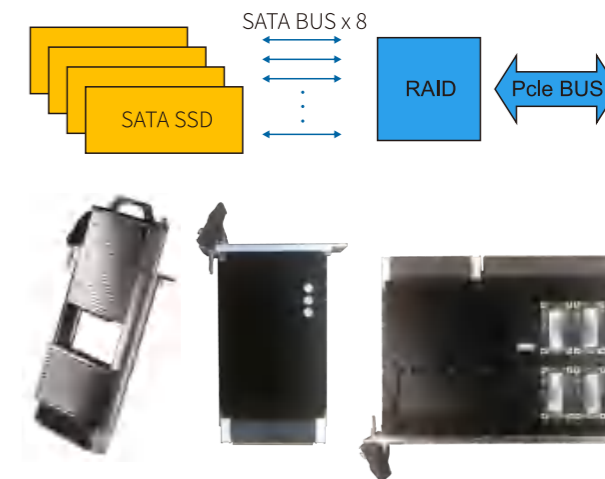
威固信息推出的加固SATA SSD模组和加固NVMe SSD模组，是针对特殊应用场景的高可靠性和高安全性存储解决方案。

该类加固SSD模组可根据用户需求定制接口和外形尺寸，采用航空插头或者板对板紧固等先进的加固技术，具有更高的抗震动、抗冲击和抗压力性能，能够在恶劣的环境下稳定工作。同时，该SSD还支持硬件加密功能和可选的数据销毁方式，保护用户免受数据泄露的威胁。



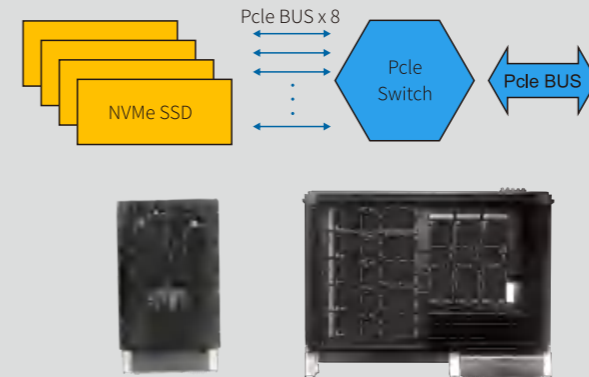
SATA RAID卡

- 背板接口:PCIe 2.0 x8
- 下行端口:8个SATA/SAS
- 读取速度:高达3.2GB/s
- 写入速度:高达3.0GB/s
- 工作温度:-40~70°C
- 支持硬RAID:RAID 0,RAID 1,RAID 5



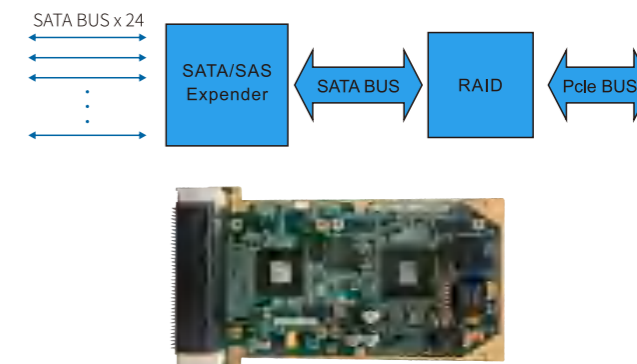
NVMe阵列卡

- 背板接口:PCIe 3.0 x8
- 下行端口:8个PCIe 3.0x4
- 读取速度:高达7.0GB/s
- 写入速度:高达6.4GB/s
- 工作温度:-40~70°C



SATA/SAS扩展卡

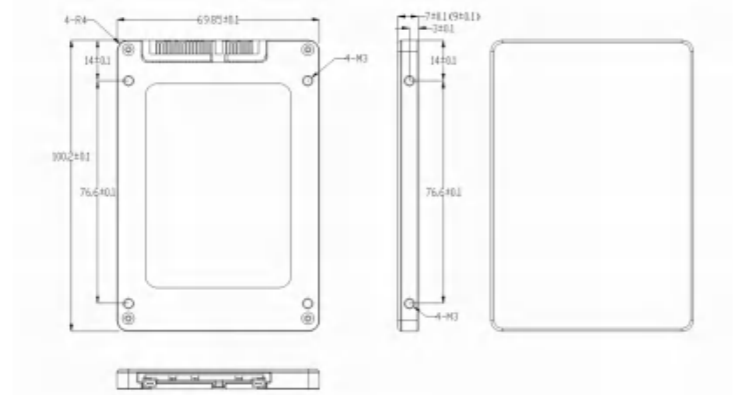
- 背板接口:上行 PCIe 3.0 x8
- 下行 SATA 3.0/SAS 3.0 x24
- SSD配置:无SSD
- 读取速度:高达4.5GB/s
- 写入速度:高达3.4GB/s
- 工作温度:-40~70°C
- 支持硬RAID:RAID 0,RAID 1



附录.1 标准尺寸图

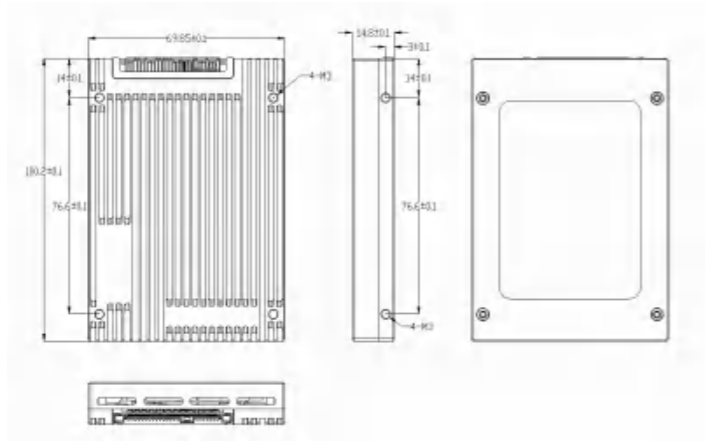
一、2.5寸SATA尺寸

- 1) 2.5寸 SATA 7mm: 100.20mm × 69.85mm × 7.00mm
- 2) 2.5寸 SATA 9mm: 100.20mm × 69.85mm × 9.00mm



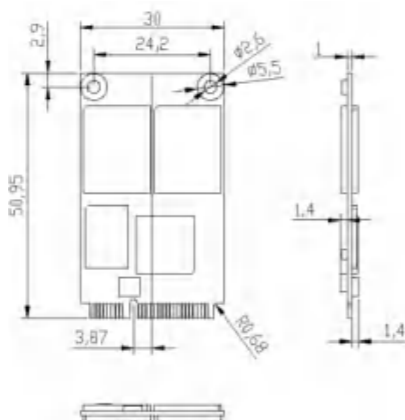
二、2.5寸U.2尺寸

100.20mm × 69.85mm × 14.80mm



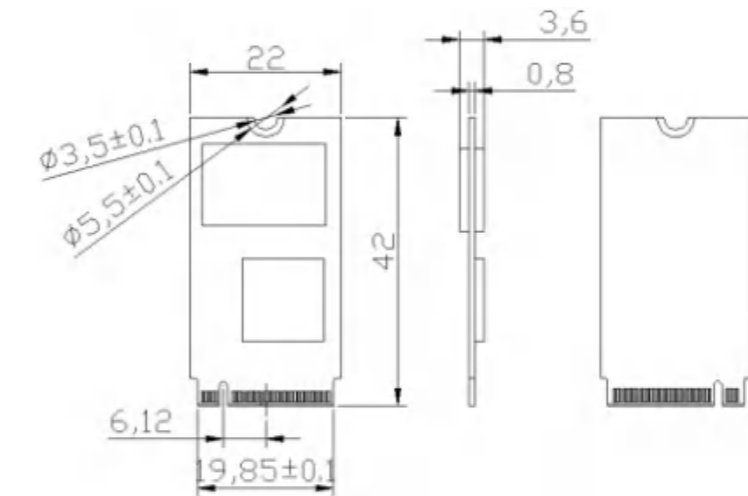
三、mSATA(MO-300A)尺寸

50.95mm × 30mm × 3.8mm



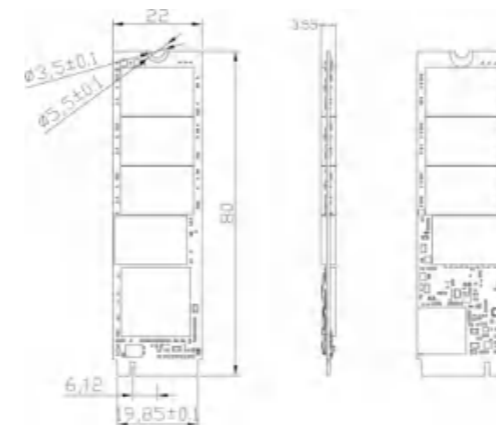
四、M.2 2242尺寸

42mm × 22mm × 3.6mm

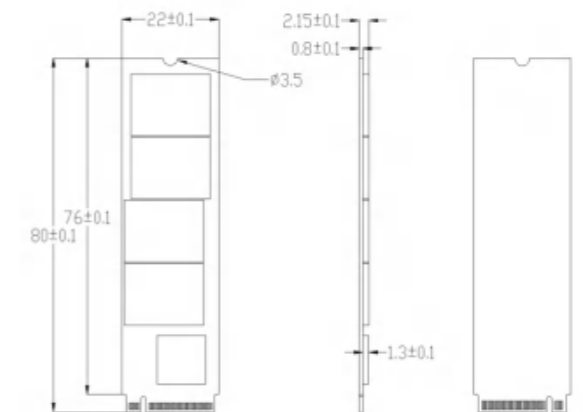


五、M.2 2280尺寸

- 1) M.2 2280 (双面器件布局): 80mm × 22mm × 3.55mm



- 2) M.2 2280 (单面器件布局): 80mm × 22mm × 2.15mm



五、注释

- 1、手册中读写性能参数为Iometer软件测试结果，不同测试条件下性能测试结果可能有差异；
- 2、标准工业级产品可提供以下定制服务：
 - 超宽温 (-55°C~85°C) 工作温度定制；
 - 物理销毁功能可定制
 - 质保要求定制；
- 3、特种存储产品可提供以下定制服务：
 - 外形定制；
 - 超宽温 (-55°C~85°C) 工作温度定制；
 - 固件功能定制；
 - 物理销毁功能可定制
 - 质保要求定制；
- 4、定制产品需根据手册提供的联系方式进行咨询。