

闪迪® 讯闪技术

世界首款 SD™ 和 microSD UHS-I 存储库具备高达 200 MB/秒* 的传输速度, 提供更高效的工作流。

闪迪® 讯闪技术是一项工作流解决方案, 适合希望更大化拍摄时间的专业摄影师和内容创作者。凭借闪迪新 SD 和 microSD™ UHS-I 存储卡¹ 卸载速度, 他们可以在现场更快恢复工作。当闪迪至尊极速®、至尊极速加强版和至尊超极速® UHS-I 存储卡与闪迪® 大师专业读卡器 SD 和 microSD 配合使用时, 他们可以实现更快的速度并节省时间。



存储卡和读卡器单独出售。

注重 UHS-I 相机生态系统

据估计, 目前有 1 亿台兼容 UHS-I 存储卡的相机在使用, 包括 DSLR 和 MIL 相机、运动相机和无人机。预计到 2030 年, MIL 相机、运动相机和无人机将一直增长。² Canon、Nikon 和 Sony 市场 UHS-I 相机直接捆绑销售给内容创作者, 这些创作者代表发展快速的小型企业: 全球有 5000 万人自称为创作者, 200 万人专门靠自己的内容谋生。³ 因为 UHS-II 的发展比较艰难, 所以 UHS-I 相机系统预计仍是内容创作者的理想之选; 相机要比存储卡贵。

高分辨率视频的相关性

人们广泛认为, 视频是用于传达信息、讲述故事和树立品牌的更加有效且高效的方式。4K 或 5.3K 的视频镜头特别清晰, 能呈现更多细节。但是, 高分辨率视频会快速填满存储卡: 例如, 一张 64GB** SD 或 microSD 存储卡能以 30 帧每秒 (fps) 的速度保存不到 2 小时的 4K 视频⁴ 镜头,⁴ 这就强化了针对快速卸载速度的需求。

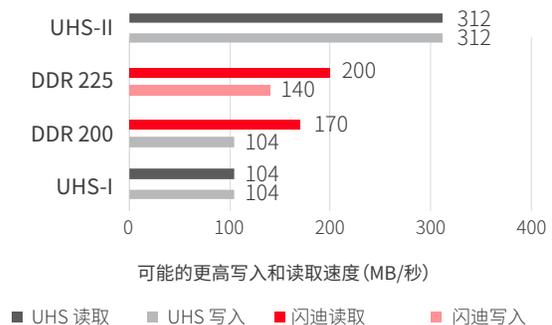


© Christian Pondella

更快速度的基础

闪迪讯闪技术基于双倍数据传输率 (DDR) 技术。DDR 以高带宽运行电子电路, 并使用时钟的两个边缘来限制它们的频率。这样会迫使数据信号以相同的限制频率运行, 从而提高它们的传输速率。DDR 的其他行业应用包括: 前端总线 (FSB) 接口; PCI-X, 新兴 PCI Express 标准的前身; 主内存, 从 DDR1 到 DDR5。⁵ 闪迪于 2018 年推出首款 DDR 200 解决方案, 于 2022 年推出新一代 DDR 225。

闪迪所有 DDR 技术在标准总线接口吞吐量进展中的地位



* 速度因容量而有所不同。对于闪迪至尊超极速 microSD 和 SD [64GB 到 1TB] 和闪迪至尊极速 microSD 加强版 [64GB 到 1TB]: 读取速度高达 200MB/秒, 采用专利技术, 速度可超过 UHS-I 104MB/秒, 需要能达到这样速度的兼容设备。写入速度较低。基于内部测试; 根据主机设备、接口、使用条件及其他因素的不同, 实际性能可能会降低。1MB=1,000,000 字节。

1 64GB 和更高的闪迪至尊超极速 microSD 和 SD UHS-I 存储卡以及闪迪至尊 microSD UHS-I 存储卡加强版

2 来源: 基于第三方研究的 Western Digital 内部数据。

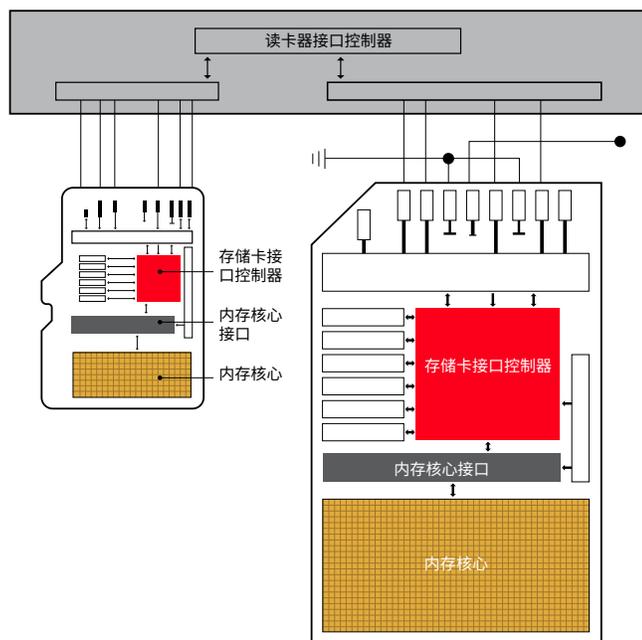
3 Yuan, Yuanling. “什么是创作者经济? 影响者工具和趋势。” SignalFire, 2020 年 11 月 29 日, signalfire.com/blog/creator-economy/。

4 近似值; 结果和 4K 全高清 (3840 x 2160) 支持可能因主机设备、文件属性和其他因素而异。

5 “双倍数据传输率。” 维基百科, 2022 年 1 月 2 日, en.wikipedia.org/wiki/Double_data_rate。访问时间为 2022 年 4 月 19 日。

针对更快速度和更大价值的 IP

闪迪采用 DDR 之后，助力速度超过 104MB/秒，无需在 SD 和 microSD UHS-I 存储卡上使用额外选通脉冲或引脚。正如美国专利 10129012 所述，针对作为可靠物理硬件替代品的固件，闪迪在 IO 调优使用和采样数据方面实现创新。固件在时钟的上升和下降边缘采样数据，将时钟调整到以双倍数据传输率运行，从而提升存储卡速度。原始实施 (DDR200) 没有更改时钟频率，保持 208 MHz 或更低。新实施 (DDR225 或闪迪讯闪技术) 将时钟频率提高到 208 MHz 以上，助力传输速度达到标准 UHS-I 存储卡的两倍。内部设计和生产的 NAND 支持更高性能的特别剪裁和接口，也有助于提高性能级别。



- 支持检测方案和时钟调整、总线存储卡输出定时的自定义固件
- 自定义固件在时钟的上升和下降边缘采样数据以及增加时钟频率。
- 更快的内存核心接口
- 支持更高性能特别剪裁的 NAND 内存

节省时间和资金

闪迪讯闪技术将 4K 视频传输时间缩短高达 53%。⁶ 这意味着，用户以 60 帧每秒 (fps) 传输 10 小时的 4K 视频⁷ 镜头时将节省 65 分钟⁶ (超过 1 小时)，从而腾出时间来拍摄和创作。

节省的视频传输时间 (以分钟为单位)⁸
DDR 225、UHS-1 与 DDR 200 对比

新

读取的视频时长	UHS-I (104MB/秒)		DDR 200 (170MB/秒)	
	4K @ 30 fps	4K @ 60 fps	4K @ 30 fps	4K @ 60 fps
1	6.2	6.5	2.2	2.6
2	12.4	13.1	4.4	5.2
3	18.7	19.6	6.6	7.9
4	24.9	26.1	8.8	10.5
5	31.1	32.7	11.0	13.1
6	37.3	39.2	13.2	15.7
7	43.5	45.7	15.4	18.3
8	49.8	52.2	17.6	21.0
9	56.0	58.8	19.8	23.6
10	62.2	65.3	22.0	26.2

该技术将原始照片的传输时间缩短高达 47%，这意味着，他们在传输 10,000 张图片时节省 23 分钟。⁶ 请参阅附录，了解更多信息。

节省的照片传输时间 (以分钟为单位)⁸
DDR 225、UHS-1 与 DDR 200 对比

新

读取的照片数量	UHS-I (104MB/秒)		DDR 200 (170MB/秒)	
	6.7MB JPEG	23.7MB RAW	6.7MB JPEG	23.7MB RAW
1,000	0.6	2.3	0.1	0.3
2,000	1.3	4.5	0.1	0.5
3,000	1.9	6.8	0.2	0.8
4,000	2.5	9.1	0.3	1.0
5,000	3.2	11.4	0.4	1.3
6,000	3.8	13.6	0.4	1.6
7,000	4.4	15.9	0.5	1.8
8,000	5.0	18.2	0.6	2.0
9,000	5.7	20.4	0.6	2.3
10,000	6.3	22.7	0.7	2.5

除节省时间外，闪迪讯闪技术还能以非常低的成本实现更高效的工作流。根据 256GB** 闪迪至尊超极速 UHS-I 和 UHS-II 存储卡在 2022 年 6 月的定价，用户在购买支持 PRO-READER SD 和 microSD 的 UHS-I 存储卡 (不是 UHS-II 存储卡) 时将大约节省 250 美元。如果购买支持 PRO-READER SD 和 microSD 的 UHS-I 存储卡，而不是支持 PRO-READER 多卡的 UHS-II 存储卡，他们甚至可以节省更多，将近 350 美元。

6 基于内部测试，对比了基于闪迪大师 PRO-READER SD 和 microSD 读卡器的闪迪至尊超极速和至尊加强版 microSD UHS-I 存储卡 [128GB] 与基于闪迪 MobileMate® microSD 读卡器的闪迪至尊高速® microSD UHS-1 存储卡 [128GB, 高达 100MB/秒的读取速度] (代表标准 UHS-I 速度)。根据主机设备、接口、使用条件及其他因素的不同，实际性能可能稍低。
 7 需要兼容设备。4K 超高清 (3840 x 2160) 支持可能因主机设备、文件属性、使用条件和其他因素而异。请参阅 www.sandisk.com/HD。
 8 基于内部测试，对比了基于闪迪大师 PRO-READER SD 和 microSD 读卡器的闪迪至尊超极速和至尊加强版 microSD UHS-I 存储卡 [128GB] (代表 DDR 225) 与基于闪迪 MobileMate microSD 读卡器的闪迪超极速 microSD UHS-1 存储卡 [128GB] (代表 DDR 200)，以及基于闪迪 MobileMate microSD 读卡器的闪迪至尊高速 microSD UHS-1 存储卡 [128GB, 高达 100MB/秒的读取速度] (代表标准 UHS-I 速度)。根据主机设备、接口、使用条件及其他因素的不同，实际性能可能稍低。

涉及的产品线

至尊超极速、至尊加强版和至尊 SD 和 microSD UHS-I 存储库系列以 64GB** 容量及以上支持闪迪讯闪技术。



闪迪大师 PRO-READER SD 和 microSD 支持指定的速度。⁹



成像媒体的引领者

讯闪技术只是闪迪在成像领域的众多创新中的一项。闪迪联合创始人 Eli Harari 博士开发并商业化紧凑型低成本闪存，助力实现数码相机以及众多产品和实体，包括智能手机、平板电脑、计算和 IoT 设备、数据中心等。¹⁰

闪迪在 1992 年与 Canon 和 Kodak 合作，将相机卡槽标准化并创建存储卡生态系统，直到现在仍然完好无损。闪迪与行业合作伙伴一起成立了 CompactFlash Association 和 SD Association。推出的每种存储卡格式几乎都包含闪迪 IP。¹¹

- 1994 推出 CompactFlash™ 存储卡
- 1997 推出多媒体存储卡 (MMC)
- 2000 与 Panasonic 和 Toshiba 一起推出 SD 存储卡
- 2002 与 Sony 一起推出 Memory Stick® PRO 和半尺寸 Duo 存储卡
- 2003 推出 miniSD 存储卡
- 2004 推出 Transflash (现在为 microSD)
- 2013 推出 CFast™ 2.0 专业视频存储卡
- 2016 推出 SD UHS-II 存储卡

除了将关键媒体格式引入市场外，闪迪还推出大多数行业领先的容量选项和性能级别，包括全球首款 1TB** SD UHS-I 存储卡和全球更快的 1TB** microSD UHS-I

存储卡。闪迪讯闪技术基于这一传统创新构建，提供突破性的性能和切实的消费者利益。

⁹ 1MB/秒 = 每秒传输 1 百万字节。采用专有技术设计，速度可超过 UHS-I 的 104MB/秒，需要能达到这样速度的兼容设备。根据内部测试，性能可能会因主机设备、使用情况、硬盘容量和其他因素而异。

¹⁰ “Western Digital 祝贺闪迪创始人兼退休 CEO Eli Harari 博士入选国家发明家名人堂。” Western Digital, 2017 年 5 月 8 日 www.westerndigital.com/company/newsroom/press-releases/2017/2017-05-08-western-digital-congratulates-sandisk-founder-dr-eli-harari。访问时间为 2022 年 4 月 19 日。

¹¹ <https://www.flashmemorysummit.com/English/PDFs/FMS2020-Timeline.pdf>

** 1GB=1,000,000,000 字节。1TB = 1,000,000,000,000 字节。用户的实际存储空间更小。

附录

视频和照片传输时间 (以秒为单位) : ⁸ DDR 225、UHS-I 与 DDR 200 对比	DDR 225	UHS-I		DDR 200	
	200MB/秒	104MB/秒	变化幅度	170MB/秒	变化幅度

视频

XX 秒内以 30 帧每秒 (fps) 的速度传输 30 分钟 4K 超高清视频镜头 (29.7 GB)	167	349	-49.1%	199	-15.8%
XX 秒内以 60 帧每秒 (fps) 的速度传输 30 分钟 4K 超高清视频镜头 (31.5 GB)	175	370	-53.3%	215	-28.8%
XX 秒内以 30 帧每秒 (fps) 的速度传输 1 小时 4K 超高清视频镜头 (59.8 GB)	330	703	-53.1%	462	-25.3%
XX 秒内以 60 帧每秒 (fps) 的速度传输 1 小时 4K 超高清视频镜头 (63.0 GB)	348	740	-53.4%	505	-30.1%

照片

XX 秒内传输 1,000 张标准分辨率 (JPEG) 照片 (6.7 MB)	48	86	-44.2%	52	-7.7%
XX 秒内传输 1,000 张高分辨率 (RAW) 照片 (23.6 MB)	152	288	-47.2%	167	-9.0%

视频和照片传输时间 (以分钟为单位) : ⁸ DDR 225、UHS-I 与 DDR 200 对比	DDR 225	UHS-I		DDR 200	
	200MB/秒	104MB/秒	变化幅度	170MB/秒	变化幅度

视频

XX 分钟内以 30 帧每秒 (fps) 的速度传输 30 分钟 4K 超高清视频镜头 (29.7 GB)	2.78	5.82	-49.1%	3.32	-15.8%
XX 分钟内以 60 帧每秒 (fps) 的速度传输 30 分钟 4K 超高清视频镜头 (31.5 GB)	2.92	6.17	-53.3%	3.58	-28.8%
XX 分钟内以 30 帧每秒 (fps) 的速度传输 1 小时 4K 超高清视频镜头 (59.8 GB)	5.50	11.72	-53.1%	7.70	-25.3%
XX 分钟内以 60 帧每秒 (fps) 的速度传输 1 小时 4K 超高清视频镜头 (63.0 GB)	5.80	12.33	-53.4%	8.42	-30.1%

照片

XX 分钟内传输 1,000 张标准分辨率 (JPEG) 照片 (6.7 MB)	0.80	1.43	-44.2%	0.87	-7.7%
XX 分钟内传输 1,000 张高分辨率 (RAW) 照片 (23.6 MB)	2.53	4.80	-47.2%	2.78	-9.0%



Western Digital, Western Digital 徽标, SanDisk, 闪迪, 闪迪徽标, SanDisk Professional, 闪迪大师, MobileMate, SanDisk Extreme, 闪迪至尊极速, SanDisk Extreme PRO, 闪迪至尊超极速, 闪迪 QuickFlow, SanDisk Ultra 和闪迪至尊高速是 Western Digital Corporation 或其关联公司在美国和/或其他国家/地区的注册商标或商标。microSD 标志与商标是 SD-3C, LLC 的商标。所有其他商标是各自所有者的财产。产品规格如有变更, 恕不另行通知。本文所示图片可能与实际产品存在差异。