

AN202471

将 Winbond W25Q-FV、Micron N25Q-A 和 Macronix M25L-F 器件替换为赛普拉斯 S25FL-L

作者: Arthur Claus
相关器件系列: S25FL-L
相关代码示例: 无
相关应用手册: 无

AN202471 介绍了使用赛普拉斯 S25FL-L 器件替换 Winbond W25Q-FV、Micron N25Q-A 和 Macronix M25L-F 器件时需要特别注意的差别。

目录

1	简介	1	5.1	传统的 SPI 闪存保护（块保护位）	11
2	128 Mb 器件之间的比较	2	5.2	其他保护机制	11
3	256 Mb 器件之间的比较	4	6	总结	12
4	命令集	6	7	相关文档	12
4.1	寻址	6		文档修订记录	13
4.2	读取器件 ID	6		全球销售和设计支持	14
4.3	读闪存阵列	7		产品	14
4.4	编程闪存阵列	8		PSoC [®] 解决方案	14
4.5	擦除闪存阵列	8		赛普拉斯开发者社区	14
4.6	寄存器访问	9		技术支持	14
4.7	复位	11			
5	阵列保护	11			

1 简介

赛普拉斯 S25FL-L 系列器件是使用 65 nm 浮栅加工技术的 3.0 V 非易失性闪存存储器产品。这些器件性能高，特性一流，使之成为替代多个同类器件的好选择。本应用手册说明了赛普拉斯 S25FL-L 器件替换 Winbond W25Q-FV、Micron N25Q-A 和 Macronix M25L-F 器件时需要特别注意的事项。

2 128 Mb 器件之间的比较

表 1 对这四款 128 Mb 产品进行了对比。

表 1. 详细比较表

1		S25FL128L	W25Q128FV	N25Q128A	MX25L12845G
封装/引脚分布	8 引脚 SOIC 208 mil	有	有	有	有
	USON 5 × 6 mm	有	有	有	有
	WSON 6 × 8 mm	无	有	有	无
	16 引脚 SOIC 300 mil	有	有	有	有
	BGA 24 (6 球 × 4 球) 6 × 8 mm	有	有	无	无
	BGA 24 (5 球 × 5 球) 6 × 8 mm	有	有	有	无
温度范围	工业级 (-40°C ~ 85°C)	有	有	有	有
	扩展的工业级 (-40°C ~ 105°C)	有	无	无	无
	扩展 (-40°C ~ +125°C)	有	无	有	无
工作电压范围		2.7 V ~ 3.6 V	2.7 V ~ 3.6 V	2.7 V ~ 3.6 V	2.7 V ~ 3.6 V
待机电流 ²	典型值	20 μA ³	10 μA		20 μA
	最大值	100 μA ⁴	50 μA	100 μA ⁵	100 μA
深度下电电流 ⁶	典型值	2 μA	1 μA	–	2 μA
	最大值	20 μA ⁷	20 μA	–	20 μA
单比特位宽读取数据电流	典型值	15 mA @ 50 MHz	–	–	12 mA @ 84 MHz
	最大值	25 mA @ 50 MHz	15 mA @ 50 MHz	6 mA @ 54 MHz	–
	最大值	40 mA @ 133 MHz	20 mA @ 104 MHz	15 mA @ 108 MHz	15 mA @ 84 MHz
四线输出读取电流	典型值	25 mA @ 108 MHz ⁸	–	–	12 mA @ 104 MHz
	最大值	35 mA @ 108 MHz	18 mA @ 80 MHz	–	20 mA @ 104 MHz
	最大值	40 mA @ 133 MHz	20 mA @ 104 MHz	20 mA @ 108 MHz	25 mA @ 133 MHz

¹ 请参考相应的数据手册，了解该表中所列出各参数的测试条件。

² 在-40°C 至 85°C 的温度范围内的值

³ RESET#、CS# = VDD；SI、SCK = VDD 或 VSS；SPI、双线 I/O 和四线 I/O 模式。60 μA RESET#、CS# = VDD；SI、SCK = VDD 或 VSS；QPI 模式

⁴ 在-40°C 至 105°C 范围内，该值为 100 μA；在-40°C 至 125°C 范围内，该值为 150 μA

⁵ 在-40°C 至 125°C 的温度范围内，该值为 150 μA

⁶ 在-40°C 至 85°C 的温度范围内的值

⁷ 在-40°C 至 105°C 范围内，该值为 30 μA；在-40°C 至 125°C 范围内，该值为 50 μA

⁸ 对于 DDR，典型值为 30 mA 和最大值为 40 mA @ 66 MHz

1		S25FL128L	W25Q128FV	N25Q128A	MX25L12845G
页编程电流	典型值	40 mA	20 mA	–	12 mA
	最大值	50 mA	25 mA	20 mA	20 mA
写入状态寄存器电流	典型值	40 mA	8 mA		10 mA
	最大值	50 mA	12 mA	20 mA	12 mA
擦除电流	典型值	40 mA	20 mA		10 mA
	最大值	50 mA	25 mA	20 mA	25 mA
数据保留时间		通常情况下，数据保留时间为 20 年	最短数据保留时间为 20 年	最短数据保留时间为 20 年	20 年的数据保留时间
耐久性（编程/擦除次数）		最少可以进行 100 万次编程/擦除	最少可以进行 100 万次编程/擦除	最少可以进行 100 万次编程/擦除	通常情况下，可以进行 10 万次编程/擦除
命令集		请参考第 4 章	请参考第 4 章	请参考第 4 章	请参考第 4 章
四线 I/O DDR 读取的最大时钟速率		66 MHz	不支持	不支持	54 MHz
突发回卷长度		8、16、32、64 个字节	8、16、32、64 个字节	16、32、64 个字节	8、16、32、64 个字节
写入状态寄存器的时间	典型值	145 ms	10 ms	1.3 ms	
	最大值	750 ms	15 ms	8 ms	40 ms
页缓冲区大小		256 个字节	256 个字节	256 个字节	256 个字节
页编程时间	典型值	300 μ s	700 μ s	500 μ s ⁹	250 μ s
	最大值	900 μ s	3 ms	5 ms	1.5 ms
扇区擦除时间（4 KB）	典型值	50 ms	45 ms ¹⁰	250 ms ¹¹	30 ms
	最大值	200 ms	400 ms	800 ms	400 ms
块擦除时间（64 KB）	典型值	270 ms	150 ms	700 ms ¹²	380 ms
	最大值	725 ms	2000 ms	3000 ms	2000 ms
芯片擦除时间	典型值	70 s	40 s	170 s ¹³	55 s
	最大值	180 s	200 s	250 s	200 s
编程/擦除挂起/恢复		有/有	有/有	有/有	有/有
块保护		请参考第 5 章	请参考第 5 章	请参考第 5 章	请参考第 5 章
安全区域 / OTP		4 \times 256 个字节的安全区域	3 \times 256 个字节的安全区域	64 字节的安全区域	512 字节的安全区域

⁹ 对于 N25Q128A13Exx4xx，从 2014 年的第 13 周起，典型值 = 0.2 ms，最大值 = 0.4 ms

¹⁰ 对于 W25Q128FVxIG，典型值 = 100 ms

¹¹ 对于 N25Q128A13Exx4xx，从 2014 年的第 13 周起，典型值 = 60 ms，最大值 = 200 ms

¹² 对于 N25Q128A13Exx4xx，从 2014 年的第 13 周起，典型值 = 300 ms，最大值 = 1000 ms

¹³ 对于 N25Q128A13Exx4xx，从 2014 年的第 13 周起，典型值 = 46 ms，最大值 = 250 ms

3 256 Mb 器件之间的比较

表 2 对这四款 256 Mb 产品进行了对比。

表 2. 详细比较表

14		S25FL256L	W25Q256FV	N25Q256A	MX25L25645G
封装/引脚分布	8 引脚 SOIC 208 mil	无	无	无	有
	USON 5 × 6 mm	有	无	无	无
	WSO 6 × 8 mm	无	有	有	有
	16 引脚 SOIC 300 mil	有	有	有	有
	BGA 24 (6 × 4) 6 × 8 mm	有	有	无	无
	BGA 24 (5 × 5) 6 × 8 mm	有	有	有	无
温度范围	工业级 (-40°C ~ 85°C)	有	有	有	有
	扩展的工业级 (-40°C ~ 105°C)	有	无	无	无
	扩展 (-40°C ~ +125°C)	有	无	有	无
工作电压范围		2.7 V ~ 3.6 V	2.7 V ~ 3.6 V	2.7 V ~ 3.6 V	2.7 V ~ 3.6 V
待机电流 ¹⁵	典型值	20 μA ¹⁶	10 μA	-	15 μA
	最大值	100 μA ¹⁷	50 μA	100 μA	50 μA
深度下电电流 ¹⁸	典型值	2 μA	1 μA	-	3 μA
	最大值	20 μA ¹⁹	25 μA	-	20 μA
单比特位宽读取数据电流	典型值	15 mA @ 50 MHz	-	-	12 mA @ 84 MHz
	最大值	25 mA @ 50 MHz	15 mA @ 50 MHz	6 mA @ 54 MHz	-
	最大值	40 mA @ 133 MHz	20 mA @ 104 MHz	15 mA @ 108 MHz	15 mA @ 84 MHz
四线输出读取电流	典型值	25 mA @ 108 MHz ²⁰	-	-	12 mA @ 104 MHz
	最大值	35 mA @ 108 MHz	18 mA @ 80 MHz	-	20 mA @ 104 MHz
	最大值	40 mA @ 133 MHz	20 mA @ 104 MHz	20 mA @ 108 MHz	25 mA @ 133 MHz

¹⁴ 请参考相应的数据手册，了解该表中所列出的参数的测试条件

¹⁵ 在-40°C 至 85°C 的温度范围内的值

¹⁶ RESET#、CS# = VDD；SI、SCK = VDD 或 VSS；SPI、双线 I/O 和四线 I/O 模式。60 μA RESET#、CS# = VDD；SI、SCK = VDD 或 VSS；QPI 模式

¹⁷ 在-40°C 至 105°C 范围内，该值为 100 μA；在-40°C 至 125°C 范围内，该值为 150 μA

¹⁸ 在-40°C 至 85°C 的温度范围内的值

¹⁹ 在-40°C 至 105°C 范围内，该值为 30 μA；在-40°C 至 125°C 范围内，该值为 50 μA

²⁰ 对于 DDR，典型值为 30 mA，最大值为 40 mA @ 66 MHz

14		S25FL256L	W25Q256FV	N25Q256A	MX25L25645G
页编程电流	典型值	40 mA	20 mA	-	12 mA
	最大值	50 mA	25 mA	20 mA	20 mA
写入状态寄存器电流	典型值	40 mA	8 mA	-	10 mA
	最大值	50 mA	12 mA	20 mA	12 mA
擦除电流	典型值	40 mA	20 mA	-	10 mA
	最大值	50 mA	25 mA	20 mA	25 mA
数据保持时间		通常情况下，数据保持时间为 20 年	最短数据保留时间为 20 年	最短数据保留时间为 20 年	20 年的数据保留时间
耐久性（编程/擦除次数）		最少可以进行 100 万次编程/擦除	最少可以进行 100 万次编程/擦除	最少可以进行 100 万次编程/擦除	通常情况下，可以进行 10 万次编程/擦除
命令集		请参考第 4 章	请参考第 4 章	请参考第 4 章	请参考第 4 章
四线 I/O DDR 读取的最大时钟速率		66 MHz	不支持	54 MHz	84 MHz ²¹
突发回卷长度		8、16、32、64 个字节	8、16、32、64 个字节	16、32、64 个字节	8、16、32、64 个字节
写入状态寄存器的时间	典型值	145 ms	10 ms	1.3 ms	40 ms
	最大值	750 ms	15 ms	8 ms	-
页缓冲区大小		256 个字节	256 个字节	256 个字节	256 个字节
页编程时间	典型值	300 μs	700 μs	500 μs	250 μs
	最大值	900 μs	3 ms	5 ms	1.5 ms
扇区擦除时间（4 KB）	典型值	50 ms	45 ms ²²	250 ms	30 ms
	最大值	200 ms	400 ms	800 ms	400 ms
块擦除时间（64 KB）	典型值	270 ms	150 ms	700 ms	280 ms
	最大值	725 ms	2000 ms	3000 ms	2000 ms
芯片擦除时间	典型值	140 s	80 s	240 s	150 s
	最大值	360 s	400 s	480 s	400 s
编程/擦除挂起/恢复		有/有	有/有	有/有	有/有
块保护		请参考第 5 章	请参考第 5 章	请参考第 5 章	请参考第 5 章
安全区域 / OTP		4 × 256 个字节的安全区域	3 × 256 个字节的安全区域	64 字节 OTP	512 字节 OTP

²¹ 在 3.0 至 3.6 V 的电压限制范围内，该值为 100 MHz

²² 对于 W25Q256FVxIG，典型值 = 100 ms

4 命令集

4.1 寻址

传统的 SPI 闪存命令集支持 24 位寻址，从而可以寻址 16 MB（128 Mb）的器件。随着 32 MB（256 Mb）器件的出现，寻址成为一个问题。SPI 闪存制造商开发了以下方法用于解决这种问题：

- 只接受 4 字节寻址方案的新命令
- 用于进入和退出 4 字节寻址模式的命令
- 为传统软件添加了额外地址位的寄存器

表 3. 4 字节寻址表

器件	4 字节命令	用于进入和退出 4 字节寻址模式的命令	扩展地址寄存器
S25FL128L	有	有	无
S25FL256L	有	有	无
W25Q128FV	无	无	无
W25Q256FV	有	有	有
N25Q128A	无	无	无
N25Q256A	有	有	有
MX25L12845G	支持 ²³	无	无
MX25L25645G	有	有	有

4.2 读取器件 ID

如果器件支持，则应该使用 JEDEC 的 RSFDP 命令（5Ah，JEDEC 串行闪存参数发现命令）读取符合 JEDEC JESS216 标准的器件的标识、特性和配置信息。否则，应使用读取 ID（RDID）9Fh 命令来访问制造商标识、器件标识和通用闪存接口（CFI）信息。

表 4. 读取器件 ID 表

器件	读取 SFDP (5A)	读取 ID (9F)	读取四线 ID (AF)	读取唯一 ID (48)	器件 ID (AB)	读取制造商器件 ID (90、92、94) ²⁴
S25FL128L	有	有	有	有	无	无
S25FL256L	有	有	有	有	无	无
W25Q128FV	有	有	有	有	有	有
W25Q256FV	有	有	有	有	有	有
N25Q128A	有	有	有	无	无	无
N25Q256A	有	有	有	无	无	无
MX25L12845G	有	有	无	无	有	仅 90
MX25L25645G	有	有	无	无	有	仅 90

²³ 只有高级扇区保护命令才具有 4 字节地址

²⁴ 90 单比特输出、92 双比特输出、94 四比特输出

4.3 读闪存阵列

所有制造商均支持用于读取闪存阵列的多个命令。不同命令定义了正在读取的数据和数据地址进出主机的方式。

表 5. 读取阵列命令表

命令说明	S25FL128L	S25FL256L	W25Q128FV	W25Q256FV	N25Q128A	N25Q256A	MX25L12845G	MX25L12845G
读取	03h	03h	03h	03h	03h	03h	03h	03h
快速读取	0Bh	0Bh	0Bh	0Bh	0Bh	0Bh	0Bh	0Bh
读取双线输出	3Bh	3Bh	3Bh	3Bh	3Bh	3Bh	3Bh	3Bh
读取四线输出	6Bh	6Bh	6Bh	6Bh	6Bh	6Bh	6Bh	6Bh
双线 I/O 读取	BBh	BBh	BBh	BBh	BBh	BBh	BBh	BBh
四线 I/O 读取	EBh	EBh	EBh	EBh	EBh	EBh	EBh	EBh
DDR 快速读取	-	-	-	-	-	0Dh	-	-
DDR 双线 I/O 读取	-	-	-	-	-	3Dh	-	-
DDR 四线 I/O 读取	EDh	EDh	-	-	-	EDh	EDh	EDh
读取（4 字节地址）	13h	13h	-	13h	-	13h	-	13h
快速读取（4 字节地址）	0Ch	0Ch	-	0Ch	-	0Ch	-	0Ch
读取双线输出（4 字节地址）	3Ch	3Ch	-	3Ch	-	3Ch	-	3Ch
读取四线输出（4 字节地址）	6Ch	6Ch	-	6Ch	-	6Ch	-	6Ch
双线 I/O 读取（4 字节地址）	BCh	BCh	-	BCh	-	BCh	-	BCh
四线 I/O 读取（4 字节地址）	ECh	ECh	-	ECh	-	ECh	-	ECh
DDR 四线 I/O 读取（4 字节地址）	Eeh	Eeh	-	-	-	-	-	Eeh
字读取四线 I/O	-	-	E7h	E7h	-	-	-	-
八字读取四线 I/O	-	-	E3h	E3h	-	-	-	-

4.4 编程闪存阵列

页编程和四线页编程命令得到所有器件的支持，用于对阵列编程。Macronix 器件则使用另外一种指令代码。所有赛普拉斯器件和 Micron 256 Mb 器件均支持指定的 4 字节地址命令。Micron 器件具有多种私有输入。全部器件支持挂起和恢复编程操作。

表 6. 阵列编程命令表

命令说明	S25FL128L	S25FL256L	W25Q128FV	W25Q256FV	N25Q128A	N25Q256A	MX25L12845G	MX25L12845G
页编程	02h	02h	02h	02h	02h	02h	02h	02h
页编程 (4 字节地址)	12h	12h	-	-	-	12h	-	-
双线输入快速编程	-	-	-	-	A2h	A2h	-	-
扩展的双线输入快速编程	-	-	-	-	D2h	D2h	-	-
四线页编程	32h	32h	32h	32h	32h	32h	38h	38h
扩展的四线输入快速编程	-	-	-	-	12h	12h/38h	-	-
四线页编程 (4 字节地址)	34h	34h	-	-	34h	34h	-	-
编程挂起	75h	75h	75h	75h	75h	75h	75h	75h
编程恢复	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah

4.5 擦除闪存阵列

所有器件均支持 4 KB（扇区或子扇区）和 64 KB（块或扇区）擦除。所有器件（Micron 器件除外）均支持 32 KB 的半块擦除。所有器件（Micron 器件除外）支持用于芯片擦除的 60h 和 C7h 命令。Micron 器件仅支持 C7h 命令。赛普拉斯器件和 Macronix 256 Mb 器件虽然有所差别但均支持指定的 4 字节地址命令。全部器件支持挂起和恢复擦除操作。

表 7. 擦除阵列命令表

命令说明	S25FL128L	S25FL256L	W25Q128FV	W25Q256FV	N25Q128A	N25Q256A	MX25L12845G	MX25L12845G
扇区擦除	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h
半块擦除	52h	52h	52h	52h	-	-	52h	52h
块擦除	D8h	D8h	D8h	D8h	D8h	D8h	D8h	D8h
芯片擦除	60h/C7h	60h/C7h	60h/C7h	60h/C7h	C7h	C7h	60h/C7h	60h/D8h
扇区擦除 (4 字节地址)	21h	21h	-	-	-	21h	-	21h
半块擦除 (4 字节地址)	53H	53H	-	-	-	-	-	5Ch
块擦除 (4 字节地址)	DCh	DCh	-	-	-	DCh	-	DCh
擦除挂起	75h	75h	75h	75h	75h	75h	75h	75h
擦除恢复	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah	7Ah

4.6 寄存器访问

所有制造商均支持以下写和寄存器访问命令：写入使能 06h、写入禁用 04h、读取状态寄存器 05h 和写入寄存器 01h。

由于寄存器位和器件运行方式存在差别，因此需要自定义状态和配置寄存器命令的操作。例如，赛普拉斯、Macronix、Micron 和 Winbond 都有相同的 8 位状态寄存器 1（可通过读取状态寄存器 05h 和写入寄存器 01h 命令来访问它们），但状态寄存器 1 的位 6 和位 5 的定义却不一样。

表 8. 寄存器访问命令表

命令说明	S25FL128L	S25FL256L	W25Q128FV	W25Q256FV	N25Q128A	N25Q256A	MX25L12845G	MX25L12845G
读取状态寄存器 1	05h	05h	05h	05h	05h	05h	05h	05h
读取状态寄存器 2	07h	07h	35h	35h	-	-	-	-
读取配置寄存器 1	35h	35h	-	-	-	-	15h	15h
读取配置寄存器 2	15h	15h	-	-	-	-	-	-
读取配置寄存器 3	33h	33h	-	-	-	-	-	-
读取任何寄存器	65h	65h	-	-	-	-	-	-
写入寄存器	01h	01h	01h	01h	01h	01h	01h	01h
写入禁用	04h	04h	04h	04h	04h	04h	04h	04h
写入使能，用于修改非易失性数据	06h	06h	06h	06h	06h	06h	06h	06h
写入使能，用于修改易失性数据	50h	50h	50h	50h	-	-	-	-
写入任何寄存器	71h	71h	-	-	-	-	-	-
清除状态寄存器	30h	30h	-	-	-	-	-	-
进入 4 字节地址模式	B7h	B7h	-	B7h	-	B7h	-	B7h
退出 4 字节地址模式	E9h	E9h	-	E9h	-	E9h	-	E9h
设置突发长度	77h	77h	77h	77h	-	-	-	-
进入 QPI 模式	38h	38h	38h	38h	-	35h	35h	35h
退出 QPI 模式	F5h	F5h	-	-	-	F5h	F5h	F5h
读取学习模式数据	41H	41H	-	-	-	-	-	-

命令说明	S25FL128L	S25FL256L	W25Q128FV	W25Q256FV	N25Q128A	N25Q256A	MX25L12845G	MX25L12845G
编程非易失性学习数据	43h	43h	-	-	-	-	-	-
写入易失性学习数据	4Ah	4Ah	-	-	-	-	-	-
写入状态寄存器 2	-	-	31h	31h	-	-	-	-
读取状态寄存器 3	-	-	15h	15h	-	-	-	-
写入状态寄存器 3	-	-	11h	11h	-	-	-	-
设置读取参数	-	-	C0h	C0h	-	-	-	-
读取扩展地址寄存器	-	-	-	C8h	-	C8h	-	C8h
写入扩展地址寄存器	-	-	-	C5h	-	C5h	-	C5h
读取锁定寄存器	-	-	-	-	E8h	E8h	-	-
写入锁定寄存器	-	-	-	-	E5h	E5h	-	-
读取标志状态寄存器	-	-	-	-	70h	70h	-	-
清除标志状态寄存器	-	-	-	-	50h	50h	-	-
读取配置寄存器	-	-	-	-	85h	85h	-	-
写入配置寄存器	-	-	-	-	81h	81h	-	-
读取增强易失性配置寄存器	-	-	-	-	65h	65h	-	-
写入增强易失性配置寄存器	-	-	-	-	61h	61h	-	-

4.7 复位

所有器件都支持使用同一条命令来复位器件。赛普拉斯和 Winbond 器件都具有输入序列，用于退出输出的连续模式。

表 9. 复位命令表

命令说明	S25FL128L	S25FL256L	W25Q128FV	W25Q256FV	N25Q128A	N25Q256A	MX25L12845G	MX25L12845G
软件复位使能	66h	66h	66h	66h	66h	66h	66h	66h
软件复位	99H	99H	99H	99H	99H	99H	99H	99H
模式位复位	FFh	FFh	25	26	-	-	-	-

5 阵列保护

阵列保护是制造商实现不同机制的另一个区域。因此，修改器件时，务必要注意这些差别。保护机制可归为两大类，每个制造商都会提供这两类机制。

5.1 传统的 SPI 闪存保护（块保护位）

通过使用状态寄存器中的 BP 位和修改状态寄存器（或其他寄存器）的比特位，所有器件都提供了某些形式的保护。

表 10. 传统保护表

命令说明	S25FL128L	S25FL256L	W25Q128FV	W25Q256FV	N25Q128A	N25Q256A	MX25L12845G	MX25L12845G
状态寄存器中 BP 位的数量	3	4	3	4	4	4	4	4
开始保护（顶部或底部）	有（在状态寄存器中）	有（在状态寄存器中）	有（在状态寄存器中）	有（在状态寄存器中）	有（在状态寄存器中）	有（在状态寄存器中）	有（在配置寄存器中）	有（在配置寄存器中）
状态寄存器中扇区（4 KB）或块（64 KB）区域大小选择器	有	无	有	无	无	无	无	无
补充位	有（在配置寄存器 1 中）	有（在配置寄存器 1 中）	有（在状态寄存器 2 中）	有（在状态寄存器 2 中）	无	无	无	无

5.2 其他保护机制

5.2.1 赛普拉斯 S25FL128L 和 S25FL256L

除了传统的保护机制外，赛普拉斯器件还提供了以下几种保护机制：

1. 一个易失性保护机制，用于锁定阵列中的所有块（64 KB），顶部和底部块（由扇区（4 KB）保护来弥补）除外。
2. 一个非易失性保护机制，用于锁定包含了从 0 到整个阵列的任意扇区（4 KB）数量的区域。

²⁵ 根据命令，在 8 到 16 个时钟内将 ‘1’ 输入到 IO0 内

²⁶ 根据命令，在 8 到 20 个时钟内将 ‘1’ 输入到 IO0 内

5.2.2 Winbond W25Q128FV 和 W25Q256V

除了传统的保护机制外，Winbond 器件还提供一个易失性保护机制，用于锁定阵列中的所有块（64 KB），顶部和底部块（由扇区（4 KB）保护来弥补）除外。

5.2.3 Micron N25Q128A 和 N25Q256A

除了传统的保护机制外，Micron 器件还提供了一个易失性保护机制，用于锁定整个阵列。该机制可被锁定，直到到达下一个电源周期为止。

5.2.4 Macronix MX25L12845G 和 MX25L12845G

除了传统的保护机制外，Micron 器件还提供了以下各种保护机制：

1. 一个易失性保护机制，用于锁定阵列中的所有块（64 KB），顶部和底部块（由扇区（4 KB）保护来弥补）除外。
2. 一个非易失性保护机制，用于锁定阵列中的所有块（64 KB），顶部和底部块（由扇区（4 KB）保护来弥补）除外。

6 总结

AN202471 介绍了 S25FL-L 系列器件与某些竞争对手的相应器件间的区别。

7 相关文档

- [赛普拉斯 S25FL128L 和 S25FL256L 数据手册（初步）](#)
- [Winbond W25Q128FV 数据手册（版本 L）](#)
- [Winbond W25Q256FV 数据手册（版本 H）](#)
- [Micron N25Q128A 数据手册（版本 R）](#)
- [Micron N25Q256A 数据手册（版本 U）](#)
- [Macronix MX25L12845G 数据手册（版本 1.0，2015 年 06 月 05 日）](#)
- [Macronix MX25L25645G 数据手册（版本 0.02，2014 年 11 月 27 日）](#)

文档修订记录

文档标题: AN202471 — 将 Winbond W25Q-FV、Micron N25Q-A 和 Macronix M25L-F 器件替换为赛普拉斯 S25FL-L

文档编号: 002-04204

版本	ECN	变更者	提交日期	变更说明
**	4984583	LAIW	11/11/2015	本文档版本号为 Rev**, 译自英文版 002-02471 Rev**。

全球销售和 design 支持

赛普拉斯公司具有一个由办事处、解决方案中心、厂商代表和经销商组成的全球性网络。要想查找离您最近的办事处，请访问 [赛普拉斯所在地](#)。

产品

汽车级产品	cypress.com/go/automotive
时钟与缓冲器	cypress.com/go/clocks
接口	cypress.com/go/interface
照明与电源控制	cypress.com/go/powerpsoc
存储器	cypress.com/go/memory
PSoC	cypress.com/go/psoc
触摸感应	cypress.com/go/touch
USB 控制器	cypress.com/go/usb
无线/射频	cypress.com/go/wireless

PSoC® 解决方案

psoc.cypress.com/solutions

[PSoC 1](#) | [PSoC 3](#) | [PSoC 4](#) | [PSoC 5LP](#)

赛普拉斯开发者社区

[社区](#) | [论坛](#) | [博客](#) | [视频](#) | [培训](#)

技术支持

cypress.com/go/support

PSoC 是赛普拉斯半导体公司的注册商标，且 PSoC Creator 是赛普拉斯半导体公司的商标。此处引用的所有其他商标或注册商标归其各自所有者所有。

	赛普拉斯半导体公司 198 Champion Court San Jose, CA 95134-1709	电话 : 408-943-2600 传真 : 408-943-4730 网址 : www.cypress.com
---	--	---

©赛普拉斯半导体公司，2015。此处所包含的信息可能会随时更改，恕不另行通知。除赛普拉斯产品内嵌的电路外，赛普拉斯半导体公司不对任何其他电路的使用承担任何责任。也不会根据专利权或其他权利以明示或暗示方式授予任何许可。除非与赛普拉斯签订明确的书面协议，否则赛普拉斯不保证产品能够用于或适用于医疗、生命支持、救生、关键控制或安全应用领域。此外，对于可能发生运转异常和故障并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品用于生命支持系统中，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

该源代码（软件和/或固件）均归赛普拉斯半导体公司（赛普拉斯）所有，并受全球专利法规（美国和美国以外的专利法规）、美国版权法以及国际条约规定的保护和约束。赛普拉斯据此向获许可者授予适用于个人的、非独占性、不可转让的许可，用以复制、使用、修改、创建赛普拉斯源代码的派生作品、编译赛普拉斯源代码和派生作品，并且其目的只能是创建自定义软件和/或固件，以支持获许可者仅将其获得的产品依照适用协议规定的方式与赛普拉斯集成电路配合使用。除上述指定的用途外，未经赛普拉斯明确的书面许可，不得对此类源代码进行任何复制、修改、转换、编译或演示。

免责声明：赛普拉斯不针对此材料提供任何类型的明示或暗示保证，包括（但不限于）针对特定用途的适销性和适用性的暗示保证。赛普拉斯保留在不做出通知的情况下对此处所述材料进行更改的权利。赛普拉斯不对此处所述之任何产品或电路的应用或使用承担任何责任。对于可能发生运转异常和故障，并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品使用于生命支持系统中，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

产品使用可能受限于赛普拉斯软件许可协议。