

SD NAND 存储功能描述 (28) RCA Registers

RCA Registers

可写的 16 位相对卡地址寄存器携带卡在卡识别期间由卡发布的卡地址。此地址用于卡片识别程序后的寻址主机卡通信。RCA 寄存器的缺省值为 0x0000。保留值 0x0000，通过 CMD7 将所有卡设置为 standby 状态。

DSR register (Optional)

后面的内容会详细描述了 16 位驱动级寄存器。它可以选择性地用于改善扩展操作条件下的总线性能(取决于总线长度、传输速率或卡数等参数)。CSD 寄存器携带有关 DSR 寄存器使用情况的信息。DSR 寄存器的默认值为 0x404。

SCR register

除了 CSD 寄存器之外，还有另一个名为 SD 卡配置寄存器(SCR)的配置寄存器。SCR 提供有关 SD 存储卡的特殊功能的信息,这些功能被配置到给定的卡中。可控硅寄存器的大小为 64 位。此寄存器应由 SD 存储卡制造商在工厂设置。下表描述了 SCR 寄存器的内容。

Description	Field	Width	Cell Type	SCR Slice
SCR Structure	SCR_STRUCTURE	4	R	[63:60]
SD Memory Card - Spec. Version	SD_SPEC	4	R	[59:56]
data_status_after erases	DATA_STAT_AFTER_ERASE	1	R	[55:55]
CPRM Security Support	SD_SECURITY	3	R	[54:52]
DAT Bus widths supported	SD_BUS_WIDTHS	4	R	[51:48]
Spec. Version 3.00 or higher	SD_SPEC3	1	R	[47]
Extended Security Support	EX_SECURITY	4	R	[46:43]
Reserved		9	R	[42:34]
Command Support bits	CMD_SUPPORT	2	R	[33:32]
reserved for manufacturer usage	-	32	R	[31:0]

The SCR Fields

SCR_STRUCTURE	SCR structure version	SD Physical Layer Specification Version
0	SCR version 1.0	Version 1.01-3.01
1-15	reserved	

SCR Register Structure Version

SD_SPEC

描述卡支持的物理层规范版本。

SD_SPEC	Physical Layer Specification Version Number
0	Version 1.0 and 1.01
1	Version 1.10
2	Version 2.00 or Version 3.0X (Refer to SD_SPEC3)
3-15	reserved

SD_SPEC3

SD_SPEC	SD_SPEC3	Physical Layer Specification Version Number
2	0	Version 2.00
2	1	Version 3.0X

版本 1.XX 的 SD_SPEC3 为 0。

说明:主机识别物理层规范版本也应识别包括未来版本。

下一个版本将在 SD_SPEC 字段中定义。

卡制造商根据以下条件确定 SD 规格值。每个版本都应满足所有条件。其他条件的组合是不允许的。

说明 **1.01 版本卡的必要条件(SD_SPEC=0 和 SD_SPEC3=0)**

- (1)卡不支持 CMD6
- (2)卡不支持 CMD8
- (3)用户区域容量不超过 2GB

1.10 版本卡的必要条件(SD_SPEC=1 and SD_SPEC3=0)

- (1)卡支持 CMD6
- (2)卡不支持 CMD8
- (3)用户区域容量不超过 2GB

2.00 版本卡的基本条件(sd_spec2 和 SD_SPEC3=0)

- (1)卡支持 CMD6
- (2)卡支持 CMD8
- (3)卡支持 CMD42
- (4)用户区域容量最高可达 2GB (SDSC)或 32GB (SDHC)
- (5)支持速度等级(SDHC)

3.00 版本卡的必要条件(SD_SPEC=2 和 SD_SPEC3=1)

- (1)卡支持 CMD6
- (2)卡支持 CMD8
- (3)卡支持 CMD42
- (4)用户区域容量不超过 2GB (SDSC)或 32GB (SDHC)用户区域容量不超过或等于 32GB, 不超过 2TB (SDXC)
- (5)支持速度等级(SDHC 或 SDXC)支持以下功能的卡

应满足 **3.00 版本卡的基本条件**

- (1)在 Ver3.00 中定义的条件支持下支持的速度等级
- (2) UHS-I 支持卡
- (3) CMD23 支持卡以上对支持命令的要求是针对可选命令的, 对可选命令的支持取决于版本 (SD SPEC 和 SD SPEC3)。

主机在 SCR 中检查 SD SPEC 版本时, 不要忘记将来可能会指定更高的 SD SPEC 版本。保持未来版本的兼容性非常重要。

DATA_STAT_AFTER_ERASE

定义擦除后的数据状态, 是 0 还是 1(状态取决于卡的供应商)

SD_SECURITY

该字段表示每个容量卡对应的 CPRM 安全规范版本。每个容量卡对保护区的定义不同。

SD_SECURITY	CPRM Security Version
0	No Security
1	Not Used
2	SDSC Card (Security Version 1.01)
3	SDHC Card (Security Version 2.00)
4	SDXC Card (Security Version 3.xx)
5 - 7	Reserved

CPRM Security Version

设置该字段的基本规则:

SDSC 卡将此字段设置为 2(版本 1.01)

SDHC 卡将此字段设置为 3(版本 2.00)

SDXC 卡将此字段设置为 4(版本 3.xx)

注意, 普通可写 SD 存储卡必须支持安全协议。对于 ROM(只读)和 OTP(一次性可编程)类型的 SD 存储卡, 安全功能是可选的。

SD_BUS_WIDTHS

描述此卡支持的所有 DAT 总线宽度。

SD_BUS_WIDTHS	Supported Bus Widths
Bit 0	1 bit (DAT0)
Bit 1	reserved
Bit 2	4 bit (DAT0-3)
Bit 3	reserved

SD Memory Card Supported Bus Widths

EX_SECURITY

该字段表示扩展安全性, 将由第 3 部分安全规范版本 3.00 的后续版本定义。

EX_SECURITY	Extended Security
0000b	Extended Security is not supported.
Others	Extended Security is supported. The value of this field is specified by the Part3 Security Specification.

Extended Security

CMD_SUPPORT

新命令的支持位定义为 SCR 的 33-32 位。

SCR Bit	Support Command	Command	CCC	Remark
33	Set Block Count	CMD23	2, 4	Mandatory for UHS104 card
32	Speed Class Control	CMD20	2, 4	Mandatory for SDXC card