



复旦微电子

# **FM33G0XX**

## **低功耗系列 MCU**

### **应用笔记**

## **SVD 欠压检测**

---

**AN005**

**V1.0**

本资料是为了让用户根据用途选择合适的上海复旦微电子集团股份有限公司（以下简称复旦微电子）的产品而提供的参考资料，不转让属于复旦微电子或者第三者所有的知识产权以及其他权利的许可。

在使用本资料所记载的信息最终做出有关信息和产品是否适用的判断前，请您务必将所有信息作为一个整体系统来进行评价。

采购方对于选择与使用本文描述的复旦微电子的产品和服务全权负责，复旦微电子不承担采购方选择与使用本文描述的产品和服务的责任。除非以书面形式明确地认可，复旦微电子的产品不推荐、不授权、不担保用于包括军事、航空、航天、救生及生命维持系统在内的，由于失效或故障可能导致人身伤亡、严重的财产或环境损失的产品或系统中。

未经复旦微电子的许可，不得翻印或者复制全部或部分本资料的内容。

今后日常的产品更新会在适当的时候发布，恕不另行通知。在购买本资料所记载的产品时，请预先向复旦微电子在当地的销售办事处确认最新信息，并请您通过各种方式关注复旦微电子公布的信息，包括复旦微电子的网站(<http://www.fmsh.com/>)。

如果您需要了解有关本资料所记载的信息或产品的详情，请与上海复旦微电子集团股份有限公司在当地的销售办事处联系。

## 商 标

上海复旦微电子集团股份有限公司的公司名称、徽标以及“复旦”徽标均为上海复旦微电子集团股份有限公司及其分公司在中国的商标或注册商标。

上海复旦微电子集团股份有限公司在中国发布，版权所有。

### 联系方式：

#### 电表产品应用：

邢杰：[xingjie@fmsh.com.cn](mailto:xingjie@fmsh.com.cn) TEL: 13916427310

陈钊：[chenzhao@fmsh.com.cn](mailto:chenzhao@fmsh.com.cn) TEL: 18616125501

#### 水气热表及智能家居：

朱发旺：[zhufawang@fmsh.com.cn](mailto:zhufawang@fmsh.com.cn) TEL: 17749796664

姜涛：[jiangtao@fmsh.com.cn](mailto:jiangtao@fmsh.com.cn) TEL: 18701992908

#### 超高频 900M 及物联网相关：

王晓腾：[wangxiaoteng@fmsh.com.cn](mailto:wangxiaoteng@fmsh.com.cn) TEL: 13585663727

王天纵：[wangtianzong@fmsh.com.cn](mailto:wangtianzong@fmsh.com.cn) TEL: 18221803903

#### 资料下载及交流：

开发者论坛：<http://www.fmdevelopers.com.cn>

## 目 录

1 说明.....	1
2 原理.....	1
2.1 概述.....	1
2.2 模块框图.....	1
3 实现方法.....	2
3.1 参考例程使用说明.....	2
4 建议的实现步骤.....	3
5 注意事项.....	5
5.1 硬件设计.....	5
5.2 软件设计.....	6
版本信息.....	9
附录.....	10
1. 芯片寄存器介绍.....	10
1.1 功能描述.....	10
2 库函数介绍.....	13
2.1 SVD 库函数.....	13
上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服务中心.....	24

## 图目录

图 2-1 SVD 硬件电路框图.....	1
图 3-1 电源监测电路间歇工作模式.....	2
图 3-2 SVD 示例程序.....	2
图 4-1 实现步骤.....	3
图 5-1 硬件原理图设计.....	5
图 5-2 硬件 PCB 版图.....	6
图 5-3 SVS 外部电压常使能中断示例.....	6
图 5-4 SVS 软件去抖.....	7
图 5-5 电压欠压示例.....	7
图 5-6 电压恢复示例.....	8
图 5-6 SVD 常使能查询、中断示例.....	8
图 5-7 电压阈值选择.....	8

## 1 说明

本文档为 FM33G0xx 系列低功耗 MCU 的应用笔记，用于说明 SVD 原理和方法。FM33G0xx 系列是复旦微电子公司开发的低功耗 MCU 芯片，请联系复旦微电子公司提供更多相关文档支持设计开发。

## 2 原理

### 2.1 概述

电源电压检测（SVD）电路主要用来外部主电源的供电情况，及时检测外部主电源欠压或恢复的情况，并给出中断信号。电源检测电路为节省功耗可关闭或周期使能。

- 检测电源电压，当电源电压低于检测阈值时输出报警信号。
- 检测 VDD 电压范围 1.8V~4.8V（检测最高电压不能超过 VDD），检测阈值可 15 档位配置，每档位 0.214V。
- 支持 1 个外部通道(SVS)直接输入电压与基准电压（0.8V/0.75V/0.7V）比较。
- 电压检测带迟滞，迟滞窗口 0.1V（随阈值电压稍许变化）。

### 2.2 模块框图

如图 2-1 所示，SVD 共有 15 个内部通道和 1 个外部通道，内部通道用于芯片电源检测，外部通道用于外部输入信号与内部基准源之间的比较，

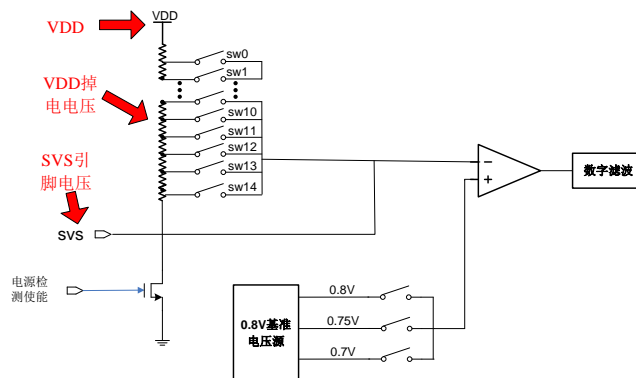


图 2-1 SVD 硬件电路框图

若待检测电平不稳定，低于参考电压，产生欠压中断；而当 VDD 恢复至阈值以上（有大约 0.1V 迟滞窗口，提高抗干扰能力），则会产生恢复中断。这里需要注意的是恢复中断产生条件必须为电压状态从欠压状态到大于上限阈值。

### 3 实现方法

SVD 在常开模式下,软件开启 SVD 后经过一到两个 LSCLK 时钟(时钟频率 32KHz)同步周期后, SVD 就会开始工作。SVD 开启后到输出稳定建立大约需要 100us 时间, SVD 从使能到输出状态稳定的时间一共大约需要 200us 左右。

考虑到低功耗应用,在休眠模式下 SVD 用常使能模式,功耗会高。所以芯片加入了间歇使能。即在休眠时,支持每 15.625ms /62.5ms /256ms/1s(4 选 1,通过寄存器 SVDITVL 选择)自动开启一次,不需人为干涉。检测到掉电或恢复,会产生中断唤醒 CPU。使用间歇模式时, SVD 的功耗可忽略不计(小于 80nA)。

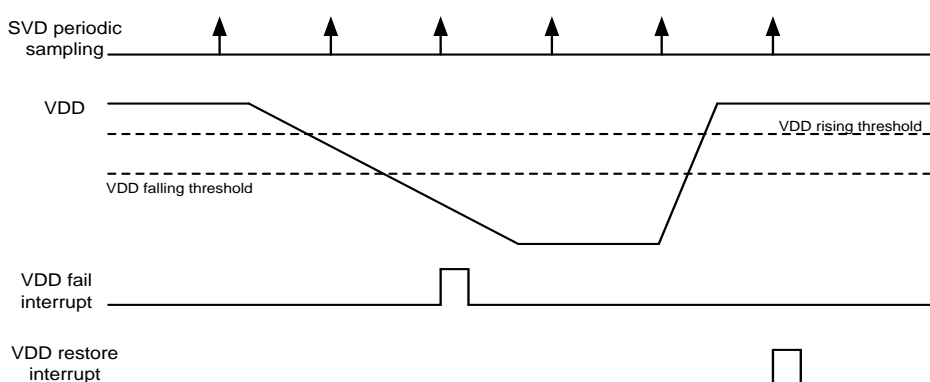


图 3-1 电源监测电路间歇工作模式

#### 3.1 参考例程使用说明

例程请参考图 3-2 的 SVD 示例程序。

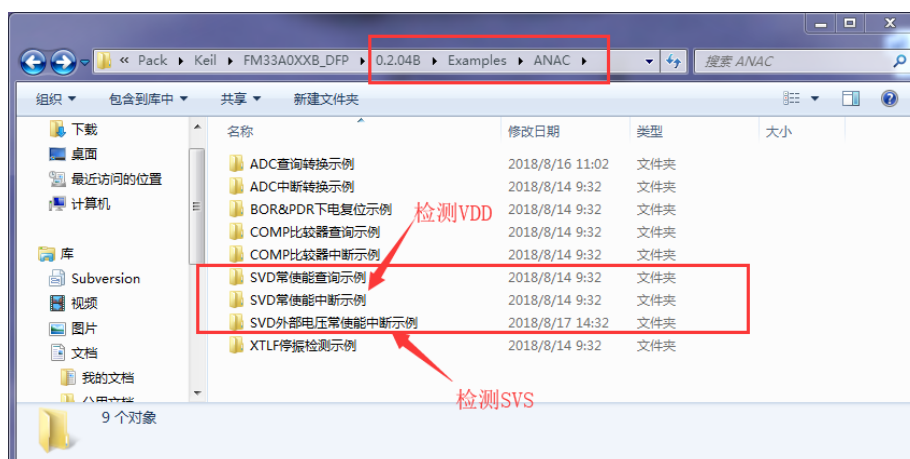


图 3-2 SVD 示例程序

## 4 建议的实现步骤

建议的实现步骤如图 4-1 所示。

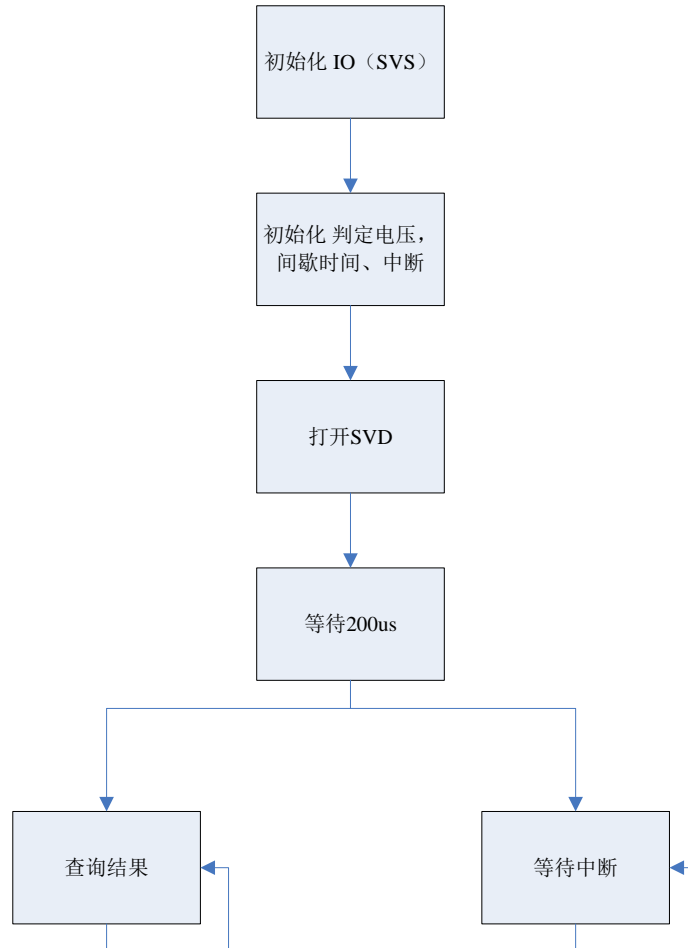


图 4-1 实现步骤

//打开时钟

RCC\_PERCLK\_SetableEx(ANACCLK, ENABLE); //模拟电路总线时钟使能

//初始化 SVS 引脚 (如果检测 VDD , 这步省略)

AnalogIO(GPIOF,GPIO\_Pin\_11); //IO 口初始化成模拟功能

//初始化 SVD, 并打开

Init\_SVD(); //初始化 SVD, 并启动



//判断掉电与恢复

```
void SVD_IRQHandler(void)
{
    if(SET == ANAC_SVDSIF_PFF_Chk())//掉电电压中断
    {
        ANAC_SVDVOL_CFG(ANAC_SVDVOL_V0P8EN_Msk);//恢复电压设置为 0.8V
        ANAC_SVDSIF_PFF_Clr();
        SVDState = SPOWEROFF;
    }
    else if(SET == ANAC_SVDSIF_PRF_Chk())//恢复电压中断
    {
        ANAC_SVDVOL_CFG(ANAC_SVDVOL_V0P75EN_Msk);//掉电电压设置为 0.75V
        ANAC_SVDSIF_PRF_Clr();
        SVDState = SPOWERON;
    }
}
```



## 5 注意事项

### 5.1 硬件设计

本章需要用到的硬件如图 5-1 所示：

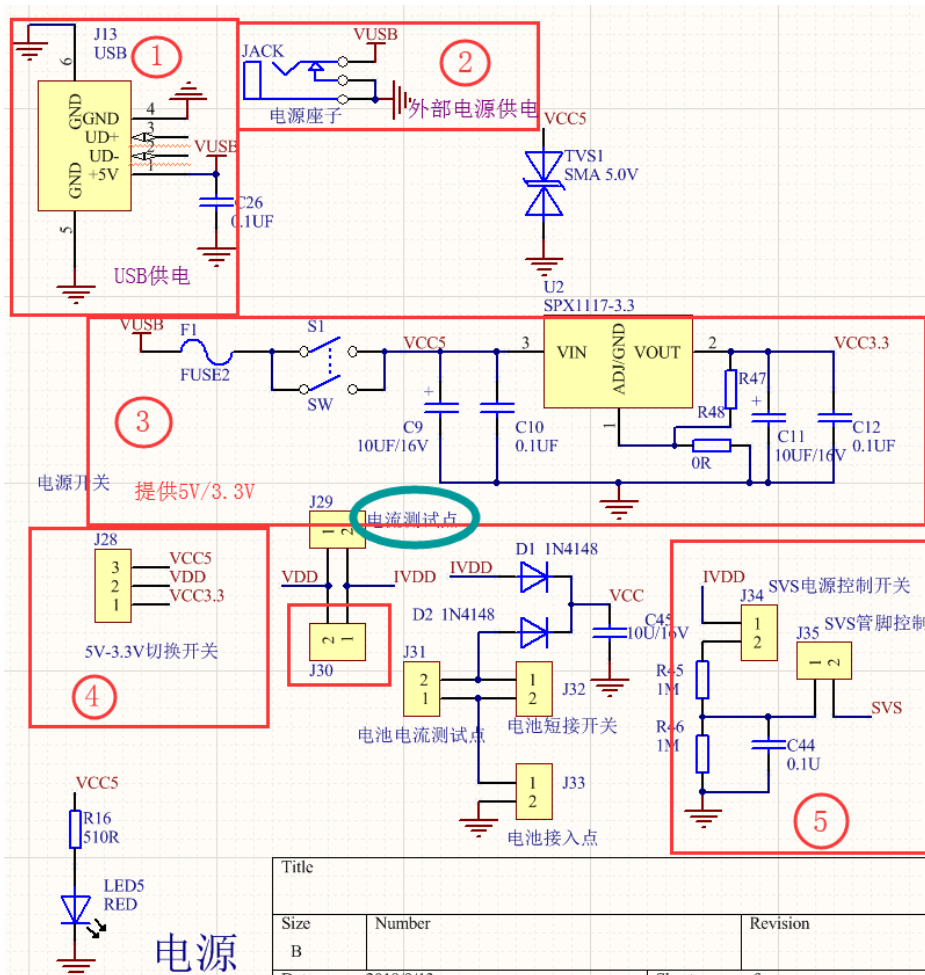


图 5-1 硬件原理图设计

- 1、USB 供电；
  - 2、外部电源供电；
  - 3、LM1117-3.3 稳压电路提供 MCU 的 5V 或 3.3V 电源；
  - 4、J28 通过短接帽选择 MCU 的供电电源，并使用短路帽短接 J30；
  - 5、当使用外部通道(SVS)直接输入电压时，需要短接 J34、J35；
- 注:对于 J29 和 J30，测功耗时，断开 J30 并且 J29 接电流表；

对应 PCB 的接口位置如图 5-2 所示；

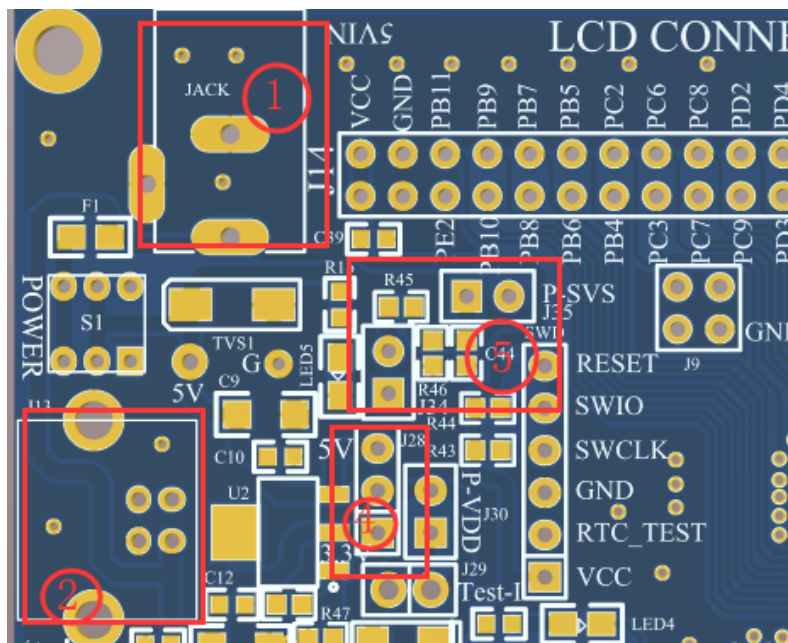


图 5-2 硬件 PCB 版图

## 5.2 软件设计

- 1、SVD 从打开到输出状态稳定的时间一共大约需要 200us 左右。
- 2、SVD 配置为间歇使能后，不能查询 SVDO 去判断输出信号，因为间歇使能模式，只能用来产生唤醒中断。中断唤醒后，通过 PFF 与 PRF 判断。
- 3、SVD 使用外部通道 SVS 引脚做掉电检测时，需要将该引脚配置成模拟引脚。参照提供 [SVS 外部电压常使能中断示例](#) 如图 5-3

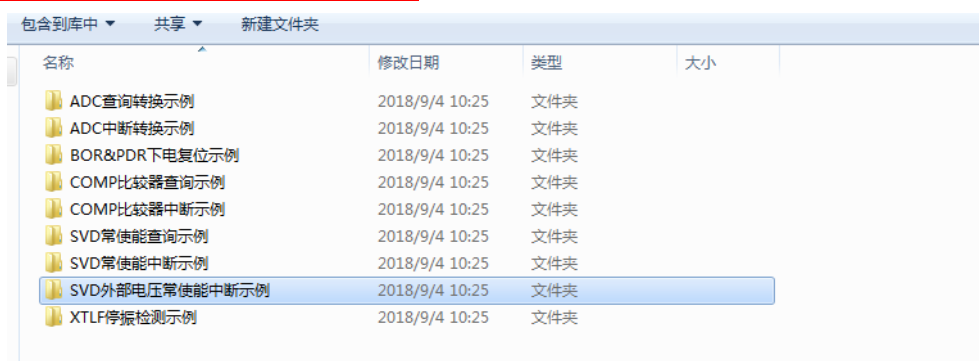


图 5-3 SVS 外部电压常使能中断示例

```

11 Init_System();           //系统初始化

SVDState = SPOWERON;
RCC_PERCLK_SetableEx(ANACCLK, ENABLE); //模拟电路总线时钟使能
AnalogIO(GPIOF, GPIO Pin 11); //PF11初始化成 SVS功能
ANAC_SVDVOL_CFG(ANAC_SVDVOL_VOP75EN_Msk); //掉电电压设置为0.75V
Init_SVD(); //初始化SVD

```

4、SVD 外部检测通道 SVS 没有窗口去抖功能，如果 SVS 引脚的电压信号在 0.8V 附近抖动，掉电检测状态输出也会跟着一起抖动。解决办法是，将跌落电压设置为 0.75V。等跌落产生后，立即将恢复电压设置为 0.8V，如图 5-4 所示；

```

9 void SVD_IRQHandler(void)
10 {
11     if(SET == ANAC_SVDSIF_PFF_Chk()) //掉电电压中断
12     {
13         ANAC_SVDVOL_CFG(ANAC_SVDVOL_VOP8EN_Msk); //恢复电压设置为0.8V
14         ANAC_SVDSIF_PFF_Clr();
15         SVDState = SPOWEROFF;
16     }
17     else if(SET == ANAC_SVDSIF_PRF_Chk()) //恢复电压中断
18     {
19         ANAC_SVDVOL_CFG(ANAC_SVDVOL_VOP75EN_Msk); //掉电电压设置为0.75V
20         ANAC_SVDSIF_PRF_Clr();
21         SVDState = SPOWERON;
22     }
23 }

```

图 5-4 SVS 软件去抖

验证步骤；

◎根据图 5-1、5-2 采用 USB 供电，J28 通过短接帽选择 MCU 的供电电源，并使用短路短接 J30，短接 J34、J35 使用 SVS 功能；

◎进入仿真模式，在图 5-3 打断点，运行程序；当将把 USB 供电线断开（作为外部电压供电不正常），此时程序执行到如图 5-5 位置，说明电压欠压。

```

9 void SVD_IRQHandler(void)
10 {
11     if(SET == ANAC_SVDSIF_PFF_Chk()) //掉电电压中断
12     {
13         ANAC_SVDVOL_CFG(ANAC_SVDVOL_VOP8EN_Msk); //恢复电压设置为0.8V
14         ANAC_SVDSIF_PFF_Clr();
15         SVDState = SPOWEROFF;
16     }
17     else if(SET == ANAC_SVDSIF_PRF_Chk()) //恢复电压中断
18     {
19         ANAC_SVDVOL_CFG(ANAC_SVDVOL_VOP75EN_Msk); //掉电电压设置为0.75V
20         ANAC_SVDSIF_PRF_Clr();
21         SVDState = SPOWERON;
22     }
23 }
24

```

图 5-5 电压欠压示例

继续点击运行程序，当重新插入 USB 供电线（作为外部供电恢复正常），此时程序执行到如图 5-6 位置，说明电压恢复。

```

9 void SVD_IRQHandler(void)
10 {
11     if(SET == ANAC_SVDSIF_PFF_Chk())//掉电电压中断
12     {
13         ANAC_SVDVOL_CFG(ANAC_SVDVOL_VOP8EN_Msk);//恢复电压设置为0.8V
14         ANAC_SVDSIF_PFF_Clr();
15         SVDState = SPOWEROFF;
16     }
17     else if(SET == ANAC_SVDSIF_PRF_Chk())//恢复电压中断
18     {
19         ANAC_SVDVOL_CFG(ANAC_SVDVOL_VOP75EN_Msk);//掉电电压设置为0.75V
20         ANAC_SVDSIF_PRF_Clr();
21         SVDState = SPOWERON;
22     }
23 }
24

```

图 5-6 电压恢复示例

5、对于内部电压检测，参考提供 [SVD 常使能查询示例](#)或 [SVD 常使能中断示例](#)，如图 5-6，根据实际不同需求，修改阈值电压选择不同的档位，如图 5-7 所示。

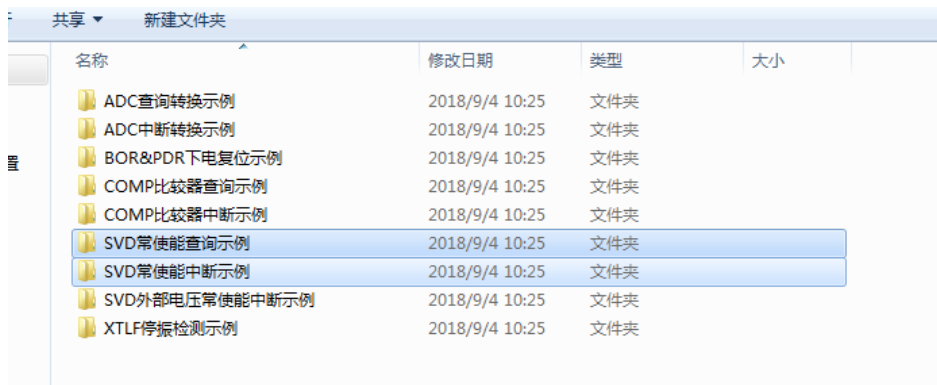


图 5-6 SVD 常使能查询、中断示例

```

void Init_SVD(void)
{
    ANAC_SVD_InitTypeDef SVD_InitStruct;

    SVD_InitStruct.SVDMOD = ANAC_SVDCFG_SVDMOD_ALWAYSON;//常使能模式
    SVD_InitStruct.SVDITVL = ANAC_SVDCFG_SVDITVL_62P5MS;//间歇间隔62.5ms
    SVD_InitStruct.SVDLVL = ANAC_SVDCFG_SVDLVL_4P157V;//检测电压4.371V
    SVD_InitStruct.DFEN = ENABLE;//打开数字滤波
    SVD_InitStruct.PFIE = DISABLE;//关闭欠压中断
    SVD_InitStruct.PRIE = DISABLE;//关闭过压中断
    SVD_InitStruct.SVDEN = DISABLE;//关闭SVD
}

```

图 5-7 电压阈值选择

验证过程与 SVS 程序相同



## 版本信息

版本号	发布日期	更改说明
1.0	2018.9	首次发布



## 附录

### 1. 芯片寄存器介绍

#### 1.1 功能描述

附 1-1: SVD 控制寄存器

地址	名称	符号
0x40012814	SVD 配置寄存器	SVDCFG
0x40012818	SVD 控制寄存器	SVDCON
0x4001281C	SVD 状态和标志寄存器	SVDSIF

#### SVD 配置寄存器

名称	SVDCFG								
地址	0x40012814								
位	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24	
位名	-								
位权限	U-0								
位	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16	
位名	-								
位权限	U-0								
位	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	
位名	-						PFIE	PRIE	
位权限	U-0						R/W-0	R/W-0	
位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
位名	SVDLVL				DFEN	SVDMOD	SVDITVL		
位权限	R/W-0000				R/W-1	R/W-0	R/W-00		

Bit	助记符	功能描述
31:10	--	RFU: 未实现, 读为 0
9	PFIE	Power Fail Interrupt Enable, SVD 电源跌落中断使能 1: 使能电源跌落中断 0: 禁止电源跌落中断
8	PRIE	Power Restore Interrupt Enable, SVD 电源恢复中断使能 1: 使能电源恢复中断 0: 禁止电源恢复中断
7:4	SVDLVL	SVD 报警阈值设置



Bit	助记符	功能描述		
		SVDLV L	下降阈 值	上升阈 值
		0000	1.800V	1.900V
		0001	2.014V	2.114V
		0010	2.229V	2.329V
		0011	2.443V	2.543V
		0100	2.657V	2.757V
		0101	2.871V	2.971V
		0110	3.086V	3.186V
		0111	3.300V	3.400V
		1000	3.514V	3.614V
		1001	3.729V	3.829V
		1010	3.943V	4.043V
		1011	4.157V	4.257V
		1100	4.371V	4.471V
		1101	4.586V	4.686V
		1110	4.800V	4.900V
		1111	SVS	SVS
3	DFEN	数字滤波使能 (SVDMODE=1 时必须置 1) 1: 启动 SVD 输出的数字滤波 0: 关闭 SVD 输出的数字滤波		
2	SVDMOD	SVD 工作模式选择, 配置模式后还要置位 SVDEN 才会启动 SVD 1: 间歇使能模式 0: 常使能模式 注意: 间歇使能模式下必须开启数字滤波		
1:0	SVDITVL	SVD Interval, SVD 间歇使能间隔 00: 15.625ms 01: 62.5ms 10: 256ms 11: 1s		

## SVD 控制寄存器

附 1-2: SVD 控制寄存器

名称	SVDCON
----	--------





地址	0x40012818							
位	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
位名	-							
位权限	U-0							
位	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
位名	-							
位权限	U-0							
位	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
位名	-							
位权限	U-0							
位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
位名	-							
位权限	U-0							

Bit	助记符	功能描述
31:9	--	RFU: 未实现, 读为 0
8	SVDTE	SVD 测试使能, 避免写 1
7:1	--	RFU: 未实现, 读为 0
0	SVDEN	SVD 使能 1: 启动 SVD 0: 关闭 SVD

SVD 状态标志寄存器

附 1-3: SVD 状态和标志寄存器

名称	SVDSIF							
地址	0x4001281C							
位	Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
位名	-							
位权限	U-0							
位	Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
位名	-							
位权限	U-0							
位	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
位名	-							
位权限	U-0							





位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
位名	SVDR	-					PFF	PRF
位权限	R	U-0					R/W1C	R/W1C

Bit	助记符	功能描述
31:9	--	RFU: 未实现, 读为 0
8	SVDO	SVD 电源检测输出 1: 电源电压高于 SVD 当前阈值 0: 电源电压低于 SVD 当前阈值
7	SVDR	SVD 输出锁存信号, 数字电路锁存的 SVD 状态
6:2	--	RFU: 未实现, 读为 0
1	PFF	电源跌落中断标志寄存器, 电源电压跌落到 SVD 阈值之下时置位, 软件写 1 清零
0	PRF	电源恢复中断标志寄存器, 电源电压上升到 SVD 阈值之上时置位, 软件写 1 清零

## 2 库函数介绍

### 2.1 SVD 库函数

附 2-1: SVD 库函数

函数名	描述
ANAC_SVDCON_SVDEN_Setable	设置 SVD 使能
ANAC_SVDCON_SVDEN_Getable	获取 SVD 使能状态
ANAC_SVDCFG_SVDMOD_Set	设置 SVD 工作模式
ANAC_SVDCFG_SVDMOD_Get	获取 SVD 工作模式
ANAC_SVDCFG_PFIE_Setable	设置 SVD 电源跌落中断使能
ANAC_SVDCFG_PFIE_Getable	获取 SVD 电源跌落中断使能状态
ANAC_SVDCFG_PRIIE_Setable	设置 SVD 电源恢复中断使能
ANAC_SVDCFG_PRIIE_Getable	获取 SVD 电源恢复中断使能状态
ANAC_SVDCFG_SVDLVL_Set	设置 SVD 报警阈值
ANAC_SVDCFG_SVDLVL_Get	获取 SVD 报警阈值
ANAC_SVDCFG_DFEN_Setable	设置 SVD 数字滤波使能
ANAC_SVDCFG_DFEN_Getable	获取 SVD 数字滤波使能状态
ANAC_SVDCFG_SVDITVL_Set	设置 SVD 间歇使能间隔



ANAC_SVDCFG_SVDITVL_Get	获取 SVD 间歇使能间隔
ANAC_SVDCON_SVDTE_Setable	设置 SVD 测试使能
ANAC_SVDCON_SVDTE_Getable	获取 SVD 测试使能状态
ANAC_SVDSIF_SVDO_Chr	获取 SVD 电源检测输出状态
ANAC_SVDSIF_PFF_Clr	清除 SVD 电源跌落中断标志
ANAC_SVDSIF_PFF_Chr	获取 SVD 电源跌落中断标志状态
ANAC_SVDSIF_PRF_Clr	清除 SVD 电源恢复中断标志
ANAC_SVDSIF_PRF_Chr	获取 SVD 电源恢复中断标志状态
ANAC_SVDSIF_SVDR_Chr	获取 SVD 内部滤波后的电压检测标志状态
ANAC_SVDVOL_CFG	设置 SVD 基准输入电压

## ANAC\_SVD\_Init

函数名	ANAC_SVD_Init																																		
函数原型	void ANAC_SVD_Init(ANAC_SVD_InitTypeDef* para)																																		
功能描述	SVD 初始化设置																																		
输入参数 1	SVD 设置参数： SVD 工作模式： 0：常使能模式 1：间歇使能模式 SVD 间歇使能间隔： 00：15.625ms 01：62.5ms 10：256ms 11：1s SVD 报警阈值设置： <table border="1" data-bbox="549 1391 1390 1850"> <thead> <tr> <th>SVDLVL</th> <th>下降阈值</th> <th>上升阈值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>1.800V</td> <td>1.900V</td> </tr> <tr> <td>0001</td> <td>2.014V</td> <td>2.114V</td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>2.229V</td> <td>2.329V</td> </tr> <tr> <td>0011</td> <td>2.443V</td> <td>2.543V</td> </tr> <tr> <td>0100</td> <td>2.657V</td> <td>2.757V</td> </tr> <tr> <td>0101</td> <td>2.871V</td> <td>2.971V</td> </tr> <tr> <td>0110</td> <td>3.086V</td> <td>3.186V</td> </tr> <tr> <td>0111</td> <td>3.300V</td> <td>3.400V</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>3.514V</td> <td>3.614V</td> </tr> <tr> <td>1001</td> <td>3.729V</td> <td>3.829V</td> </tr> </tbody> </table>		SVDLVL	下降阈值	上升阈值	0000	1.800V	1.900V	0001	2.014V	2.114V	0010	2.229V	2.329V	0011	2.443V	2.543V	0100	2.657V	2.757V	0101	2.871V	2.971V	0110	3.086V	3.186V	0111	3.300V	3.400V	1000	3.514V	3.614V	1001	3.729V	3.829V
SVDLVL	下降阈值	上升阈值																																	
0000	1.800V	1.900V																																	
0001	2.014V	2.114V																																	
0010	2.229V	2.329V																																	
0011	2.443V	2.543V																																	
0100	2.657V	2.757V																																	
0101	2.871V	2.971V																																	
0110	3.086V	3.186V																																	
0111	3.300V	3.400V																																	
1000	3.514V	3.614V																																	
1001	3.729V	3.829V																																	



	1010	3.943V	4.043V
	1011	4.157V	4.257V
	1100	4.371V	4.471V
	1101	4.586V	4.686V
	1110	4.800V	4.900V
	1111	SVS	SVS
	SVD 数字滤波使能: DISABLE: 禁止 SVD 输出的数字滤波 ENABLE: 使能 SVD 输出的数字滤波		
	SVD 电源跌落中断使能: DISABLE: 禁止 SVD 电源跌落中断 ENABLE: 使能 SVD 电源跌落中断		
	SVD 电源恢复中断使能: DISABLE: 禁止 SVD 电源恢复中断 ENABLE: 使能 SVD 电源恢复中断		
	SVD 使能: DISABLE: 禁止 SVD ENABLE: 使能 SVD		
输出参数	无		
返回值	无		

## ANAC\_SVDCON\_SVDEN\_Setable

函数名	ANAC_SVDCON_SVDEN_Setable
函数原型	void ANAC_SVDCON_SVDEN_Setable(FunStateNewState)
功能描述	设置 SVD 使能
输入参数 1	SVD 使能: DISABLE: 禁止 SVD ENABLE: 使能 SVD
输出参数	无
返回值	无

## ANAC\_SVDCON\_SVDEN\_Getable

函数名	ANAC_SVDCON_SVDEN_Getable
函数原型	FunStateANAC_SVDCON_SVDEN_Getable(void)



功能描述	获取 SVD 使能状态
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 使能： DISABLE: 禁止 SVD ENABLE: 使能 SVD

## ANAC\_SVDCFG\_SVDMOD\_Set

函数名	ANAC_SVDCFG_SVDMOD_Set
函数原型	void ANAC_SVDCFG_SVDMOD_Set(uint32_t SetValue)
功能描述	设置 SVD 工作模式
输入参数 1	SVD 工作模式： 0: 常使能模式 1: 间歇使能模式
输出参数	无
返回值	无

## ANAC\_SVDCFG\_SVDMOD\_Get

函数名	ANAC_SVDCFG_SVDMOD_Get
函数原型	uint32_t ANAC_SVDCFG_SVDMOD_Get(void)
功能描述	获取 SVD 工作模式
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 工作模式： 0: 常使能模式 1: 间歇使能模式

## ANAC\_SVDCFG\_PFIE\_Setable

函数名	ANAC_SVDCFG_PFIE_Setable
函数原型	void ANAC_SVDCFG_PFIE_Setable(FunStateNewState)
功能描述	设置 SVD 电源跌落中断使能
输入参数 1	SVD 电源跌落中断使能： DISABLE: 禁止 SVD 电源跌落中断 ENABLE: 使能 SVD 电源跌落中断



输出参数	无
返回值	无

## ANAC\_SVDCFG\_PFIE\_Getable

函数名	ANAC_SVDCFG_PFIE_Getable
函数原型	FunStateANAC_SVDCFG_PFIE_Getable(void)
功能描述	获取 SVD 电源跌落中断使能状态
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 电源跌落中断使能： DISABLE: 禁止 SVD 电源跌落中断 ENABLE: 使能 SVD 电源跌落中断

## ANAC\_SVDCFG\_PRIIE\_Setable

函数名	ANAC_SVDCFG_PRIIE_Setable
函数原型	void ANAC_SVDCFG_PRIIE_Setable(FunStateNewState)
功能描述	设置 SVD 电源恢复中断使能
输入参数 1	SVD 电源恢复中断使能： DISABLE: 禁止 SVD 电源恢复中断 ENABLE: 使能 SVD 电源恢复中断
输出参数	无
返回值	无

## ANAC\_SVDCFG\_PRIIE\_Getable

函数名	ANAC_SVDCFG_PRIIE_Getable
函数原型	FunStateANAC_SVDCFG_PRIIE_Getable(void)
功能描述	获取 SVD 电源恢复中断使能状态
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 电源恢复中断使能： DISABLE: 禁止 SVD 电源恢复中断 ENABLE: 使能 SVD 电源恢复中断



## ANAC\_SVDCFG\_SVDLVL\_Set

函数名	ANAC_SVDCFG_SVDLVL_Set		
函数原型	void ANAC_SVDCFG_SVDLVL_Set(uint32_t SetValue)		
功能描述	设置 SVD 报警阈值		
输入参数 1	SVD 报警阈值设置:		
	SVDLVL	下降阈值	上升阈值
	0000	1.800V	1.900V
	0001	2.014V	2.114V
	0010	2.229V	2.329V
	0011	2.443V	2.543V
	0100	2.657V	2.757V
	0101	2.871V	2.971V
	0110	3.086V	3.186V
	0111	3.300V	3.400V
	1000	3.514V	3.614V
	1001	3.729V	3.829V
	1010	3.943V	4.043V
	1011	4.157V	4.257V
	1100	4.371V	4.471V
	1101	4.586V	4.686V
	1110	4.800V	4.900V
	1111	SVS	SVS
输出参数	无		
返回值	无		

## ANAC\_SVDCFG\_SVDLVL\_Get

函数名	ANAC_SVDCFG_SVDLVL_Get		
函数原型	uint32_t ANAC_SVDCFG_SVDLVL_Get(void)		
功能描述	获取 SVD 报警阈值		
输入参数 1	无		
输出参数	无		
返回值	SVD 报警阈值设置:		
	SVDLVL	下降阈值	上升阈值
	0000	1.800V	1.900V
	0001	2.014V	2.114V
	0010	2.229V	2.329V



	0011	2.443V	2.543V
	0100	2.657V	2.757V
	0101	2.871V	2.971V
	0110	3.086V	3.186V
	0111	3.300V	3.400V
	1000	3.514V	3.614V
	1001	3.729V	3.829V
	1010	3.943V	4.043V
	1011	4.157V	4.257V
	1100	4.371V	4.471V
	1101	4.586V	4.686V
	1110	4.800V	4.900V
	1111	SVS	SVS

## ANAC\_SVDCFG\_DFEN\_Setable

函数名	ANAC_SVDCFG_DFEN_Setable
函数原型	void ANAC_SVDCFG_DFEN_Setable(FunStateNewState)
功能描述	设置 SVD 数字滤波使能
输入参数 1	SVD 数字滤波使能： DISABLE: 禁止 SVD 输出的数字滤波 ENABLE: 使能 SVD 输出的数字滤波
输出参数	无
返回值	无

## ANAC\_SVDCFG\_DFEN\_Getable

函数名	ANAC_SVDCFG_DFEN_Getable
函数原型	FunStateANAC_SVDCFG_DFEN_Getable(void)
功能描述	获取 SVD 数字滤波使能状态
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 数字滤波使能： DISABLE: 禁止 SVD 输出的数字滤波 ENABLE: 使能 SVD 输出的数字滤波



## ANAC\_SVDCFG\_SVDITVL\_Set

函数名	ANAC_SVDCFG_SVDITVL_Set
函数原型	void ANAC_SVDCFG_SVDITVL_Set(uint32_t SetValue)
功能描述	设置 SVD 间歇使能间隔
输入参数 1	SVD 间歇使能间隔： 00: 15.625ms 01: 62.5ms 10: 256ms 11: 1s
输出参数	无
返回值	无

## ANAC\_SVDCFG\_SVDITVL\_Get

函数名	ANAC_SVDCFG_SVDITVL_Get
函数原型	uint32_t ANAC_SVDCFG_SVDITVL_Get(void)
功能描述	获取 SVD 间歇使能间隔
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 间歇使能间隔： 00: 15.625ms 01: 62.5ms 10: 256ms 11: 1s

## ANAC\_SVDCON\_SVDTE\_Setable

函数名	ANAC_SVDCON_SVDTE_Setable
函数原型	void ANAC_SVDCON_SVDTE_Setable(FunStateNewState)
功能描述	设置 SVD 测试使能
输入参数 1	SVD 测试使能： DISABLE: 禁止 SVD 测试 ENABLE: 使能 SVD 测试
输出参数	无
返回值	无





## ANAC\_SVDCON\_SVDTE\_Getable

函数名	ANAC_SVDCON_SVDTE_Getable
函数原型	FunStateANAC_SVDCON_SVDTE_Getable(void)
功能描述	获取 SVD 测试使能状态
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 测试使能： DISABLE: 禁止 SVD 测试 ENABLE: 使能 SVD 测试

## ANAC\_SVDSIF\_SVDO\_Chk

函数名	ANAC_SVDSIF_SVDO_Chk
函数原型	FlagStatusANAC_SVDSIF_SVDO_Chk(void)
功能描述	获取 SVD 电源检测输出状态
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 电源检测输出状态： 0: 电源电压低于 SVD 当前阈值 1: 电源电压高于 SVD 当前阈值

## ANAC\_SVDSIF\_PFF\_Clr

函数名	ANAC_SVDSIF_PFF_Clr
函数原型	void ANAC_SVDSIF_PFF_Clr(void)
功能描述	清除 SVD 电源跌落中断标志
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	无

## ANAC\_SVDSIF\_PFF\_Chk

函数名	ANAC_SVDSIF_PFF_Chk
函数原型	FlagStatusANAC_SVDSIF_PFF_Chk(void)
功能描述	获取 SVD 电源跌落中断标志状态
输入参数 1	无
输出参数	无



返回值	SVD 电源跌落中断标志： 0: 未发生 SVD 电源跌落中断 1: 发生 SVD 电源跌落中断
-----	--

## ANAC\_SVDSIF\_PRF\_Clr

函数名	ANAC_SVDSIF_PRF_Clr
函数原型	void ANAC_SVDSIF_PRF_Clr(void)
功能描述	清除 SVD 电源恢复中断标志
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	无

## ANAC\_SVDSIF\_PRF\_Chk

函数名	ANAC_SVDSIF_PRF_Chk
函数原型	FlagStatusANAC_SVDSIF_PRF_Chk(void)
功能描述	获取 SVD 电源恢复中断标志状态
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 电源恢复中断标志： 0: 未发生 SVD 电源恢复中断 1: 发生 SVD 电源恢复中断

## ANAC\_SVDSIF\_SVDR\_Chk

函数名	ANAC_SVDSIF_SVDR_Chk
函数原型	FlagStatusANAC_SVDSIF_SVDR_Chk(void)
功能描述	获取 SVD 内部滤波后的电压检测标志状态
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 内部滤波后的电压检测标志状态： 0: SVD 内部滤波后不欠压 1: SVD 内部滤波后欠压

## ANAC\_SVDVOL\_CFG

函数名	ANAC_SVDVOL_CFG
-----	-----------------



函数原型	void ANAC_SVDVOL_CFG(uint32_t SetValue)
功能描述	设置 SVD 基准输入电压
输入参数 1	SVD 基准输入电压： ANAC_SVDVOL_V0P7EN_Msk: SVD 基准输入电压为 0.7V ANAC_SVDVOL_V0P75EN_Msk: SVD 基准输入电压为 0.57V ANAC_SVDVOL_V0P8EN_Msk: SVD 基准输入电压为 0.8V
输出参数	无
返回值	无

## ANAC\_SVDVOL\_Get

函数名	ANAC_SVDVOL_Get
函数原型	uint32_t ANAC_SVDVOL_Get(void)
功能描述	获取 SVD 基准输入电压
输入参数 1	无
输出参数	无
返回值	SVD 基准输入电压： ANAC_SVDVOL_V0P7EN_Msk: SVD 基准输入电压为 0.7V ANAC_SVDVOL_V0P75EN_Msk: SVD 基准输入电压为 0.57V ANAC_SVDVOL_V0P8EN_Msk: SVD 基准输入电压为 0.8V

## 上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服务中心

### 上海复旦微电子集团股份有限公司

地址：上海市国泰路 127 号 4 号楼

邮编：200433

电话：(86-021) 6565 5050

传真：(86-021) 6565 9115

### 上海复旦微电子（香港）股份有限公司

地址：香港九龙尖沙咀东嘉连威老道 98 号东海商业中心 5 楼 506 室

电话：(852) 2116 3288 2116 3338

传真：(852) 2116 0882

### 北京办事处

地址：北京市东城区东直门北小街青龙胡同 1 号歌华大厦 B 座 423 室

邮编：100007

电话：(86-10) 8418 6608

传真：(86-10) 8418 6211

### 深圳办事处

地址：深圳市华强北路 4002 号圣廷苑酒店世纪楼 1301 室

邮编：518028

电话：(86-0755) 8335 0911 8335 1011 8335 2011 8335 0611

传真：(86-0755) 8335 9011

### 台湾办事处

地址：台北市 114 内湖区内湖路一段 252 号 12 楼 1225 室

电话：(886-2) 7721 1889

传真：(886-2) 7722 3888

### 新加坡办事处

地址：237, Alexandra Road, #07-01, The Alexcier, Singapore 159929

电话：(65) 6472 3688

传真：(65) 6472 3669

### 北美办事处

地址：2490 W. Ray Road Suite#2 Chandler, AZ 85224 USA

电话：(480) 857-6500 ext 18

公司网址：<http://www.fmsh.com/>