# SYRF1寄存器规格说明书

版本：0.7

修改日期：2018-10-24

## 概述

SYRF存储空间划分为6bit设备地址，16bit寄存器地址，每个空间宽度为8bit。访问每个地址空间，须指定2bit操作码，6bit设备地址，16bit寄存器地址，8bit操作数据，得到8bit响应数据。若采用UART读写方式，需要写入4字节命令，读取1字节响应，具体步骤参见《FPGA寄存器访问说明》。

本文档使用如下简写：

R，read only，只读，写入非法。

W，write only，只写，读取返回值无意义。

RW，read write，可读可写。

RES，reserved，保留空间，写入非法，读取无意义。

RC\_R，read then clear by read，可读，读取数值之后清零。

RC\_W0，read and clear by write 0，可读，写入0之后清零。

RC\_W1，read and clear by write 1，可读，写入1之后清零。

## 2，设备地址

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DEV\_ID(6bit) | 模块名称 | 主要功能 |
| 0x01 | 主控制器 | 全局设置（不含具体的声发射设置） |
| 0x02 | 应用控制器 | 与具体应用有关的全局设置（断裂事件中断等） |
| 0x4 | 数据取样单元 | 从连续波形数据中按条件取出一个采集片段 |
| 0x10-0x17 | 1-8通道AD控制单元 | 读取AD接口瞬时数据 |
| 0x18-0x1F | 1-8通道滤波器 | 可进行滤波设计 |
| 0x20-0x27 | 1-8通道参数计算单元 | 每通道的声发射基础事件参数，基础事件设置 |
| 0x30-0x37 | 1-8通道的AST单元 | 发送AST信号，并判断是否存在传感器异常（保留功能） |
|  |  |  |

## 3，主控制器寄存器

* 0x0，R，设备ID，复位后值0x1
* 0x80-0x87，RW，调试寄存器，复位后值为0x80-0x87.

## 4，应用控制器

* 0x0，R，设备ID，复位后值0x2.
* 0x10，R，断裂中断状态寄存器，共8bit，每1bit表示一个通道的断裂状态，1-有断裂发生，0-无断裂发生（或被清零）。
* 0x20，W，清楚断裂中断状态寄存器，共8bit，每1bit写入1清楚对应通道的断裂中断状态。
* 0x40，0x41，断裂振铃门限。
* 0x80-0x87，RW，调试寄存器，复位后值为0x80-0x87.

## 5，AD控制单元

* 0x0，R，设备ID，复位后为0x10-0x17，根据不同通道不同。
* 0x12，R，bit7-4为瞬时AD采集数据低4位，bit3-0保留。
* 0x13，R，瞬时AD采集数据高7位。
* 0x20，RW，AD端口数据滤除毛刺模式，复位后为0x2。可支持模式0-3，其余数值无意义。
* 0x80-0x87，RW，调试寄存器，复位后值为0x80-0x87.

## 6，通道滤波器

* 0x0，R，设备ID，复位后为0x18-0x1F，根据不同通道不同。
* 0x80-0x87，RW，调试寄存器，复位后值为0x80-0x87.

## 7，通道参数计算器

* 0x0，R，设备ID，复位后为0x20-0x27，根据不同通道不同。
* 0x20，0x21，RW，声发射事件固定门限，单位为采样幅度数量单位。复位后值为0xA000。0x20为低8位，0x21为高8位。
* 0x24，0x25，0x26，0x27，RW，声发射撞击定义时间（HDT），单位为周期数。复位后为100000，即1000us。
* 0x28，0x29，0x2a，0x2b，RW，声发射锁闭定义时间（LDT），单位为周期数。复位后为200000，即2ms。
* 0x2c，0x2d，RW，声发射饱和宽度门限（SWT），单位为采样点数目。若连续饱和信号（数值大于0xFFF0）的时间长度（以采样点数计算）大于本数值后，不记录声发射事件。复位后为0x4.
* 0x2e，0x2f，RW，声发射撞击宽度门限（HWT），单位为采样点数目。若连续高于门限的时间长度（以采样点数计算）大于本数值后，不记录声发射事件。复位后为0x10 .
* 0x30，0x31，R，声发射撞击事件序号。
* 0x32，0x33，R，声发射撞击事件振铃数。
* 0x50，0x51，R，背景噪声，即一段时间的信号均值。
* 0x80-0x87，RW，调试寄存器，复位后值为0x80-0x87.

## 8，传感器自动测试（AST）单元

* 0x0，R，设备ID，复位后为0x30-0x37，根据不同通道不同。
* 0x10 ，R，传感器状态（保留）。
* 0x20，RW，AST信号极性，0-传感器激发时为高电平，空闲为低电平；1，传感器空闲时为高电平，激发为低电平。默认值1.
* 0x21，RW，AST信号宽度，单位us。设置范围1-255，默认值3.
* 0x30，W，AST激发命令，写入1时AST立即激发。本寄存器为只写寄存器，读操作非法。
* 0x80-0x87，RW，调试寄存器，复位后值为0x80-0x87.

## 9，数据取样单元

* 0x0，R，设备ID，复位后为0x4。
* 0x10 ，R，取样缓冲满状态，0-未满，1-满。
* 0x12，R，缓冲冲突状态，0-未冲突，1-冲突丢数据。
* 0x13 ，R，累计丢数据的数量，从0开始累加，复位后为零。
* 0x14，R，当前工作状态，0-未触发缓冲，1-正在缓冲，3-正在导出数据。
* 0x20，WR，采样通道选择，1-数据来自1通道，2-数据来自2通道，依次类推。默认值1.
* 0x22，0x23，WR，取样数据门限。默认值0x8000.
* 0x80-0x87，RW，调试寄存器，复位后值为0x80-0x87.