

# MS7023

## 三通道 10 位高速视频 DAC

### 数据手册

本文所包含的信息是合肥宏晶微电子科技股份有限公司的专有财产，在没有合肥宏晶微电子科技股份有限公司许可的情况下，不允许分发、复制或披露此类信息或部分信息。

## 1. 基本介绍

MS7023 是一个三路高速、单芯片数模转换器。它包括三路高速、10 位输入的视频 DA 转换器、标准的 TTL 输入和高阻抗模拟输出电流源。MS7023 支持低功耗模式，支持复合 SYNC 和 BLANK 功能。

## 2. 功能特征

- ◆ 200MSPS 带宽
- ◆ 支持多种 RGB 输入数据制式
- ◆ 高性能 10 位三路 DAC
- ◆ DAC 输出电流范围：2.0mA~26.5mA
- ◆ 3.3V 供电

### 封装

- ◆ TQFP-48 (7 mm×7mm)
- ◆ 不含铅，符合 RoHS

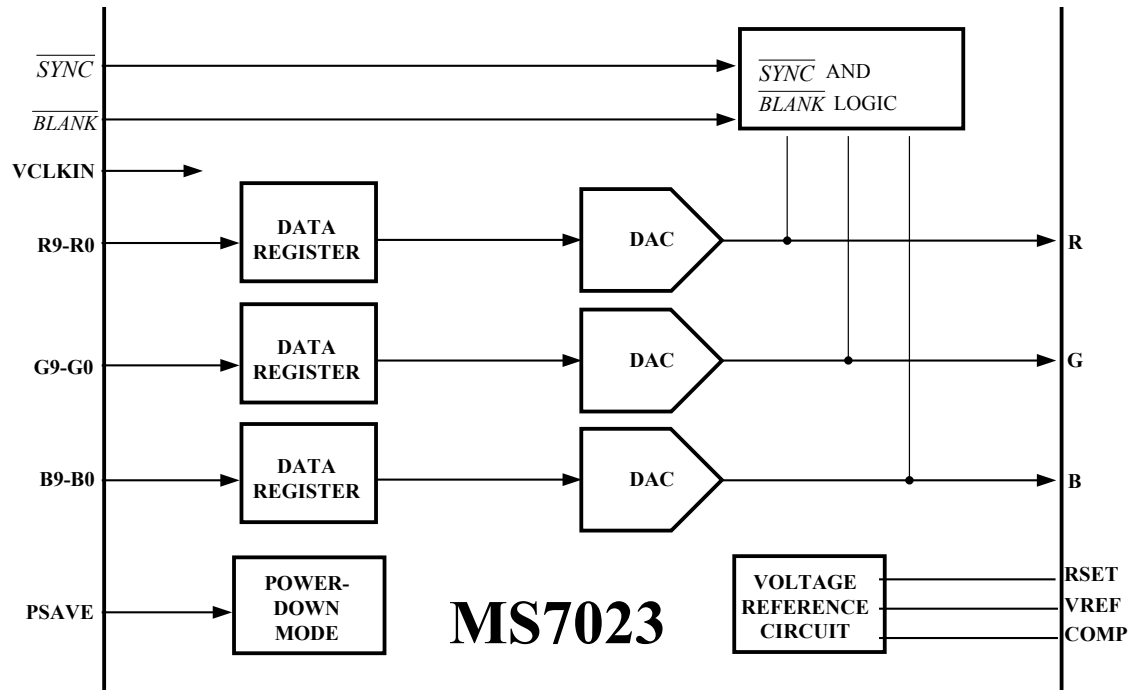
## 3. 应用场景

- ◆ 视频转换器、机顶盒
- ◆ 数字视频系统
- ◆ 高分辨率彩色图形
- ◆ 数字射频调制
- ◆ 图像处理
- ◆ 仪器仪表
- ◆ 视频信号重建

## 4. 目录

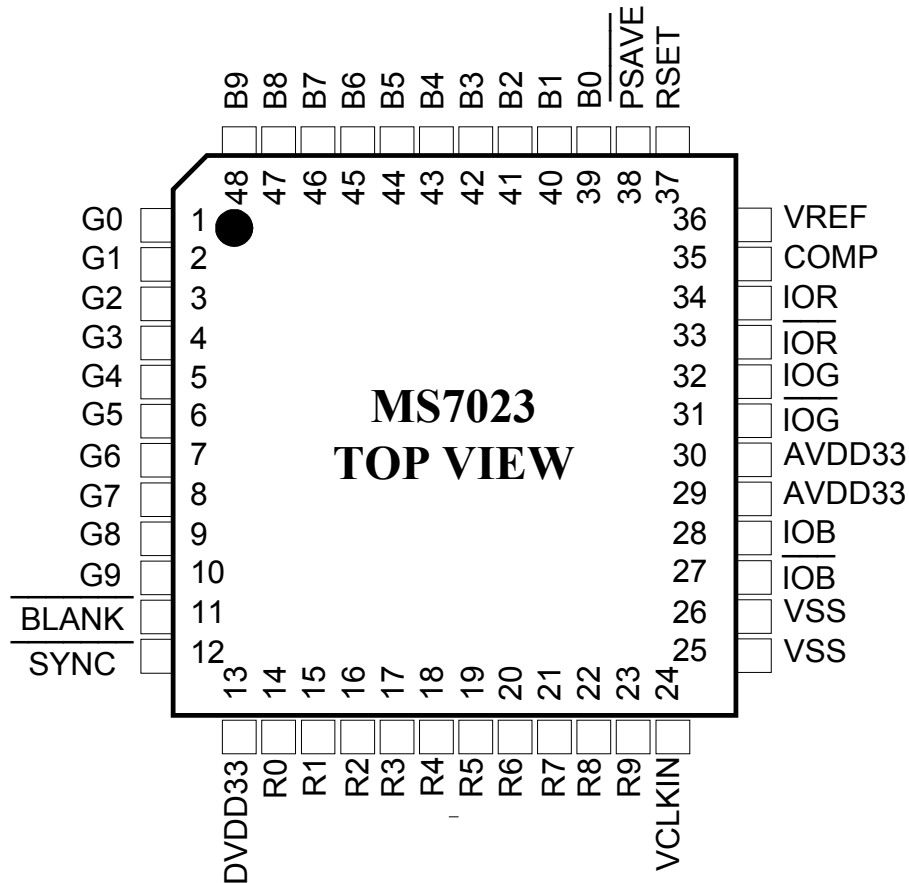
|     |                |    |
|-----|----------------|----|
| 1.  | 基本介绍 .....     | 2  |
| 2.  | 功能特征 .....     | 2  |
| 3.  | 应用场景 .....     | 2  |
| 4.  | 目录 .....       | 3  |
| 5.  | 功能框图 .....     | 4  |
| 6.  | 引脚图 .....      | 5  |
| 7.  | 引脚描述 .....     | 6  |
| 8.  | 电气特性 .....     | 7  |
| 8.1 | 极限参数 .....     | 7  |
| 8.2 | 直流参数 .....     | 7  |
| 8.3 | 视频数模转换参数 ..... | 8  |
| 9.  | 封装信息 .....     | 9  |
| 10. | 芯片标识 .....     | 10 |
| 11. | 版本记录 .....     | 11 |

## 5. 功能框图



图一. 功能框图

## 6. 引脚图



图二. 引脚图

## 7. 引脚描述

表 7.1. 引脚描述

| 引脚名称                                                                        | 编号       | 类型 | 描述                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>数字输入</b>                                                                 |          |    |                                                                                          |
| R0-R9                                                                       | 14-23    | DI | 红色像素数据输入                                                                                 |
| G0-G9                                                                       | 1-10     | DI | 绿色像素数据输入                                                                                 |
| B0-B9                                                                       | 39-48    | DI | 蓝色像素数据输入                                                                                 |
| $\overline{\text{BLANK}}$                                                   | 11       | DI | 复合消隐信号控制输入，通常接高电平                                                                        |
| $\overline{\text{SYNC}}$                                                    | 12       | DI | 复合同步信号输入，通常接地                                                                            |
| VCLKIN                                                                      | 24       | DI | 时钟输入，时钟的上升沿锁存 R0-R9、G0-G9、B0-B9、 $\overline{\text{SYNC}}$ 、 $\overline{\text{BLANK}}$ 信号 |
| $\overline{\text{PSAVE}}$                                                   | 38       | DI | 节能控制端，低电平有效                                                                              |
| <b>模拟输入输出</b>                                                               |          |    |                                                                                          |
| RSET                                                                        | 37       | AI | 通过 630 欧姆电阻与地连接，用来控制视频信号的满幅度                                                             |
| VREF                                                                        | 36       | AO | 数模转换器参考电压输入                                                                              |
| COMP                                                                        | 35       | AO | 预留                                                                                       |
| $\overline{\text{IOR}}$ , $\overline{\text{IOG}}$ , $\overline{\text{IOB}}$ | 33,31,27 | AO | 色、绿色、蓝色通道电流输出负端，需要连接地                                                                    |
| IOR,IOG,IOB                                                                 | 34,32,28 | AO | 红色、绿色、蓝色通道电流输出正端                                                                         |
| <b>电源和地</b>                                                                 |          |    |                                                                                          |
| DVDD33                                                                      | 13       | P  | 数字电源 3.3V                                                                                |
| AVDD33                                                                      | 29,30    | P  | 模拟电源 3.3V                                                                                |
| VSS                                                                         | 25,26    | G  | 地                                                                                        |

表 7.2. 引脚类型缩写说明

| 缩写  | 说明       |
|-----|----------|
| AI  | 模拟输入     |
| AO  | 模拟输出     |
| DI  | 数字输入     |
| DIO | 数字双向输入输出 |
| P   | 电源       |
| G   | 地        |
| NC  | 悬空       |

## 8. 电气特性

### 8.1 极限参数

表 8.1. 极限参数

| 参数     | 符号   | 数值      | 单位 |
|--------|------|---------|----|
| 环境工作温度 | TA   | 0~70    | °C |
| 存储温度   | Tsto | -40~150 | °C |
| 防静电参数  | Vesd |         |    |
| 人体模型   |      | 2000    | V  |
| 机器模型   |      | 200     | V  |

**注意 1：**如果器件的工作条件超过上述极限参数的范围，将造成器件永久性破坏。只有当器件工作在使说明书所规定的范围内时，功能才能得到保障。器件在极限参数列举的条件下工作，将会影响到器件工作的可靠性。

**静电保护注意事项：**静电荷积聚在人体和测试设备上，可以在不被检测的情况下放电。虽然本产品具有专用的静电保护电路，但在高能量静电放电的设备上可能发生永久性损坏。因此，建议采取适当的静电预防措施。

### 8.2 直流参数

表 8.2. 直流参数

| 参数                | 符号      | 最小值  | 经典值 | 最大值  | 单位 |
|-------------------|---------|------|-----|------|----|
| 模拟电源 3.3V         | AVDD33  | 2.97 | 3.3 | 3.63 | V  |
| 数字 IO 电源          | DVDD33  | 2.97 | 3.3 | 3.63 | V  |
| 模拟电源 3.3V 电流（注 2） | IAVDD33 |      | 20  |      | mA |
| 数字 IO 电源电流        | IDVDD33 |      | 25  |      | mA |

**注意 2：**在一路 DA 转换器 0.7V 电压输出，且终端并联两个 75  $\Omega$  电阻时，AVDD33 电源电流为 20mA。

## 8.3 视频数模转换参数

表 8.3.视频数模转换参数

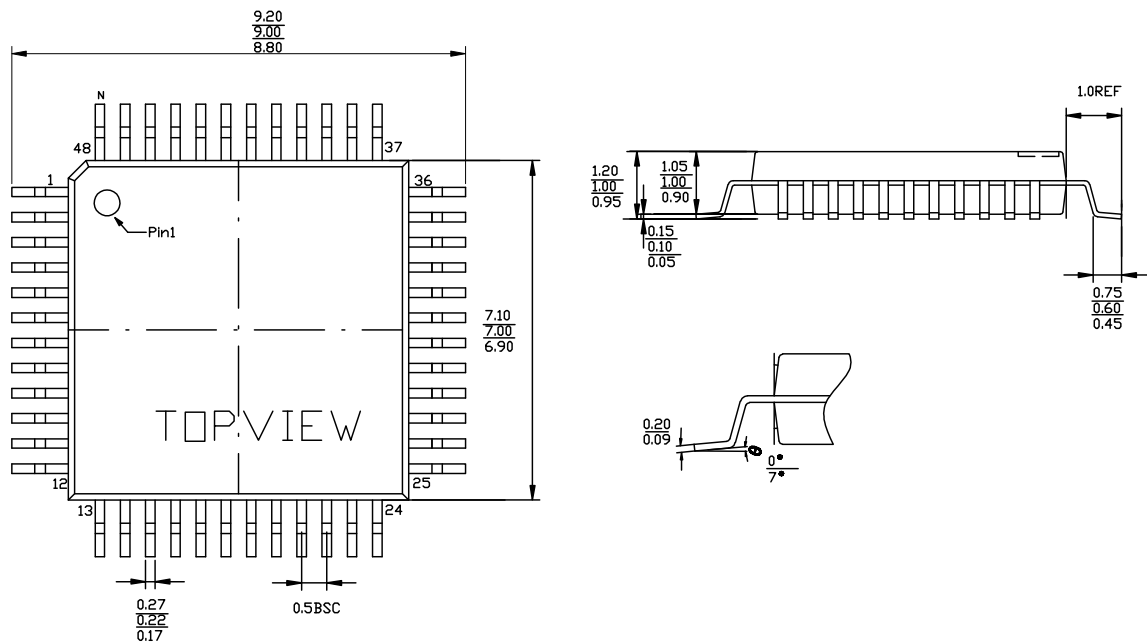
| 模拟输出                           | 最小值  | 经典值    | 最大值  | 单位  |
|--------------------------------|------|--------|------|-----|
| 满幅度输出电流, RGB DAC,<br>SYNC 为低电平 |      | 18.5   |      | mA  |
| 参考电压                           |      |        |      |     |
| 参考电压输出                         |      | 1.22   |      | V   |
| 静态性能                           |      |        |      |     |
| DAC 分辨率                        |      | 10     |      | Bit |
| 微分非线性                          |      | +/-0.5 |      | LSB |
| 积分非线性                          |      | +/-0.7 |      | LSB |
| 电源要求                           |      |        |      |     |
| 供电电压                           | 2.97 | 3.3    | 3.63 | V   |



## 9. 封装信息

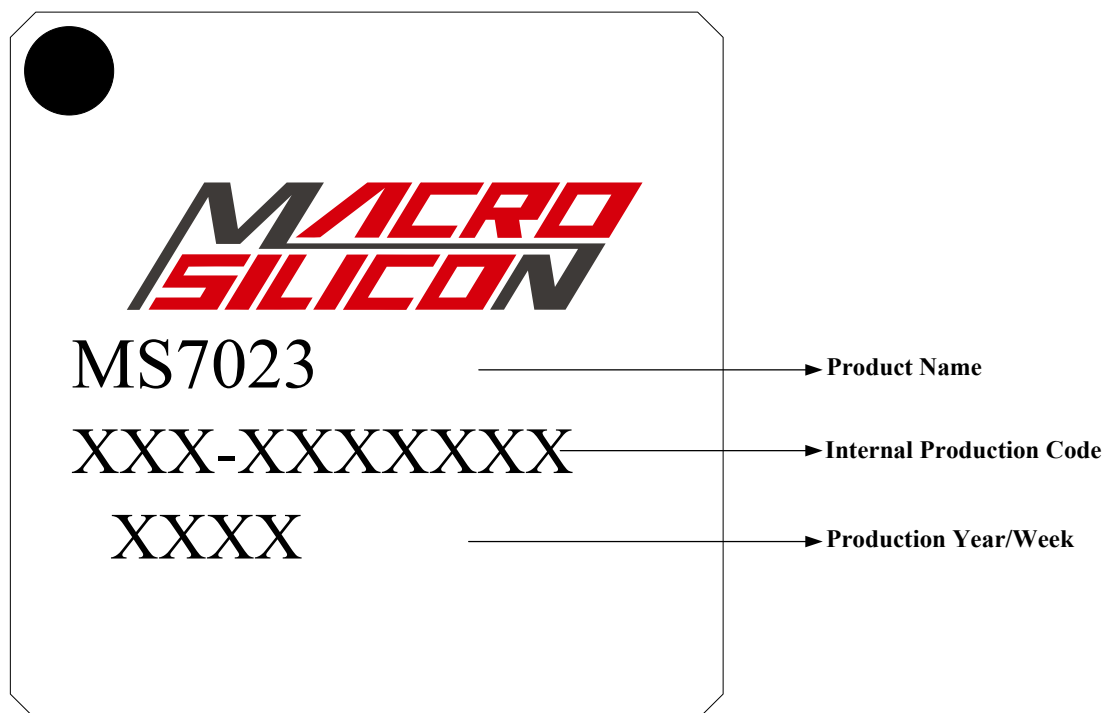
### TQFP48 OUTLINE DIMENSIONS

Dimensions Shown in millimeters



图三. TQFN48 封装框图

## 10. 芯片标识



图四. 芯片标识

## 11. 版本记录

| 日期     | 版本   | 作者    | 备注   |
|--------|------|-------|------|
| 2020-6 | V1.0 | YZhao | 初始版本 |