

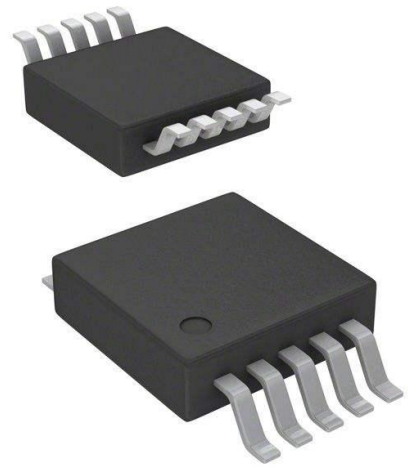
通用频率综合器

产品简述

MS5351M 是一款通用频率综合器芯片，通过 I²C 配置，可产生从 2.5kHz 至 200MHz 的任意时钟输出。可替代晶体、晶体振荡器、锁相环、输出缓冲器。

主要特点

- 可 3 通道输出从 2.5kHz 至 200MHz 时钟
- 输出频率误差 0ppm
- 高分辨率、低输出抖动
- 可工作在 25MHz 或 27MHz 石英晶体
- 输出时钟相位可调
- 输出延时可调
- 输出时钟上升/下降时间可控
- 频率切换无毛刺
- 相互独立的电源供电管脚
 - 内部核心电路电源 VDD: 2.5V 或 3.3V
 - 输出级电源 VDDO: 1.8V 或 2.5V 或 3.3V
- 内部高电源抑制比
- 兼容 HCSL 和 PCIe Gen 1



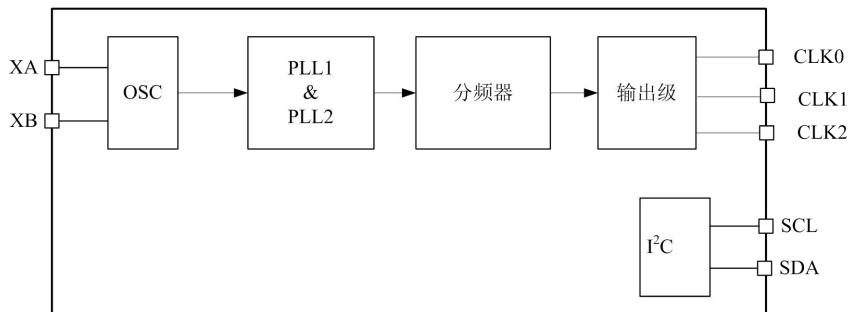
应用

- 高清电视，机顶盒
- 打印机，扫描仪，投影仪
- 手持设备
- 网络/通信
- 服务器
- 石英晶体/晶振/锁相环替代

产品规格分类

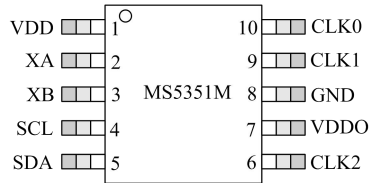
| 产品 | 封装形式 | 丝印名称 |
|---------|--------|---------|
| MS5351M | MSOP10 | MS5351M |

内部框图



管脚排列图

MS5351M 采用 MSOP10 封装，管脚排列如下：



管脚描述

| 管脚编号 | 管脚名称 | 管脚属性 | 管脚描述 |
|------|------|-------|---|
| 1 | VDD | 电源 | 内部核心电路电源 |
| 2 | XA | 输入 | 外部石英晶体输入 |
| 3 | XB | 输入 | 外部石英晶体输入 |
| 4 | SCL | 输入 | I ² C 时钟输入，须连接至少 1kΩ 上拉电阻 |
| 5 | SDA | 输入/输出 | I ² C 数据输入/输出，须连接至少 1kΩ 上拉电阻 |
| 6 | CLK2 | 输出 | 输出时钟 |
| 7 | VDDO | 电源 | 输出级电源 |
| 8 | GND | 地 | 参考地 |
| 9 | CLK1 | 输出 | 输出时钟 |
| 10 | CLK0 | 输出 | 输出时钟 |

极限参数

绝对最大额定值

注意：实际应用中不允许超过额定值的范围*1

| 参 数 | 符 号 | 条 件 | 额 定 值 | 单 位 |
|-------------------------------------|-----------------------|------------|------------|-----|
| 直流供电电压 | VDD | | -0.5 到 3.8 | V |
| 输出级供电电压 | VDDO | | -0.5 到 3.8 | V |
| 输入电压 | V _{IN_SCL} | SCL,SDA 管脚 | -0.5 到 3.8 | V |
| | V _{IN_XA/XB} | XA,XB 管脚 | -0.5 到 1.3 | V |
| 结温度 | T _J | | -55 到 150 | °C |
| 电烙铁温度（无铅） | T _{PEAK} | | 260 | °C |
| 电烙铁温度处于 T _{PEAK} 时持续时间（无铅） | T _P | | 10 | 秒 |
| 储存温度 | T _S | | -55 到 150 | °C |

*1 超过绝对额定最大值可能会造成芯片永久损坏

推荐工作条件

| 参 数 | 符 号 | 最 小 | 标 准 | 最 大 | 单 位 |
|--------|----------------|------|-----|------|-----|
| 工作温度 | T _A | -40 | 25 | 105 | °C |
| 核心电路电压 | VDD | 3.0 | 3.3 | 3.6 | V |
| | | 2.25 | 2.5 | 2.75 | V |
| 输出级电压 | VDDO | 1.71 | 1.8 | 1.89 | V |
| | | 2.25 | 2.5 | 2.75 | V |
| | | 3.0 | 3.3 | 3.6 | V |

电气参数

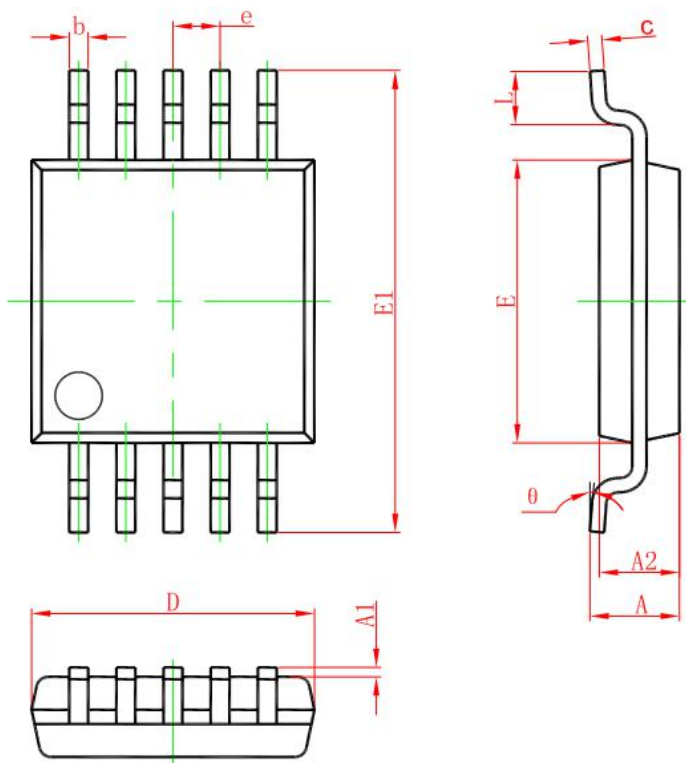
 (除非另外说明, $VDD=VDDO=3.3V\pm 10\%$, $V_A=-40^{\circ}C\sim 105^{\circ}C$)

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------------|-----------------|---------------------------------------|-----------|------|-----------|----------|
| DC 特性 | | | | | | |
| VDD 电流 | I_{DD} | 3 通道输出, | | 33 | | mA |
| 单通道输出级 电流 | I_{DDOX} | $C_L=5pF$, 小于 100MHz 最大驱动能力 | | 5 | | mA |
| 输入电流 | I_{SCL} | SCL, SDA | | | 10 | uA |
| 输出阻抗 | Z_O | 3.3V VDDO, 高驱动 | | 50 | | Ω |
| AC 特性 | | | | | | |
| 上电时间 | T_{RDY} | 从 VDDmin 到有效输出时 钟, $f_{CLKn}>1MHz$ | | 2 | 10 | ms |
| PLL 旁路时上电 时间 | T_{BYP} | 从 VDDmin 到有效输出时 钟, $f_{CLKn}>1MHz$ | | 0.5 | 1 | ms |
| 输出频率切换 时间 | T_{FREQ} | $f_{CLKn}>1MHz$ | | | 20 | us |
| 输出相位偏移 | P_{STEP} | | | 333 | | ps/step |
| 扩频范围 | SS_{DEV} | 下扩频, 每步 0.1% | -0.1 | | -2.5 | % |
| | | 中心扩频, 每步 0.1% | ± 0.1 | | ± 2.5 | % |
| 扩频调制率 | SS_{MOD} | | 30 | 31.5 | 33 | kHz |
| 晶振规范 | | | | | | |
| 石英晶体频率 | f_{XTAL} | | 25 | | 27 | MHz |
| 负载电容 | C_{XL} | | 6 | | 12 | pF |
| 等效串联电阻 | r_{ESR} | | | | 150 | Ω |
| 最大驱动等级 | d_L | | 100 | | | uW |
| 输入电压 | $V_{IN_XA/AB}$ | XA 和 XB 管脚 | -0.3 | | 1.1 | V |
| 输出时钟规范 | | | | | | |
| 输出频率 | F_{CLK} | | 0.0025 | | 200 | MHz |
| 负载电容 | C_L | | | | 15 | pF |
| 占空比 | DC | $F_{CLK}<160MHz$ | 45 | 50 | 55 | % |
| | | $F_{CLK}<160MHz$ | 40 | 50 | 60 | % |
| 上升时间 | t_r | 20%~80%, $C_L=5pF$ 最大驱 动 | | 0.5 | 1.2 | ns |
| 下降时间 | t_f | 20%~80%, $C_L=5pF$ 最大驱 动 | | 0.5 | 1.2 | ns |
| 输出高电平 | V_{OH} | $C_L=5pF$ | VDD-0.6 | | | |
| 输出低电平 | V_{OL} | $C_L=5pF$ | | | 0.6 | |
| 周期抖动 | J_{PER} | 3 通道同时输出 | | 60 | 180 | ps,pk |
| 相邻时钟抖动 | J_{CC} | 3 通道同时输出 | | 60 | 180 | ps,pk |

| I ² C 规范 (SCL, SDA) | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----|
| 参数 | 符号 | 测试条件 | 标准模式 100kbps | | 快速模式 400kbps | | 单位 |
| | | | 最小 | 最大 | 最小 | 最大 | |
| 低电平输入电压 | V _{LI2C} | | -0.5 | 0.3*V _{DDI2C} | -0.5 | 0.3*V _{DDI2C} | V |
| 高电平输入电压 | V _{HI2C} | | 0.7*V _{DDI2C} | 3.6 | 0.7*V _{DDI2C} | 3.6 | V |
| 施密特迟滞电压 | V _{HYS} | | - | - | 0.1 | - | V |
| 低电平输出电压 | V _{OI2C} | V _{OI2C} =2.5/3.3V, 漏极开路, 3mA 电流沉 | 0 | 0.4 | 0 | 0.4 | V |
| 输入电流 | I _{I2C} | | -10 | 10 | -10 | 10 | uA |
| 管脚电容 | C _{I2C} | V _{IN} =-0.1 到 V _{DDI2C} | - | 4 | - | 4 | pF |
| I ² C 总线暂停时间 | T _{TO} | 暂停使能 | 25 | 35 | 25 | 35 | ms |

封装外形图

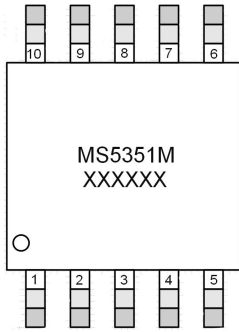
MSOP10



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 0.820 | 1.100 | 0.032 | 0.043 |
| A1 | 0.020 | 0.150 | 0.001 | 0.006 |
| A2 | 0.750 | 0.950 | 0.030 | 0.037 |
| b | 0.180 | 0.280 | 0.007 | 0.011 |
| c | 0.090 | 0.230 | 0.004 | 0.009 |
| D | 2.900 | 3.100 | 0.114 | 0.122 |
| e | 0.50(BSC) | | 0.020(BSC) | |
| E | 2.900 | 3.100 | 0.114 | 0.122 |
| E1 | 4.750 | 5.050 | 0.187 | 0.199 |
| L | 0.400 | 0.800 | 0.016 | 0.031 |
| θ | 0° | 6° | 0° | 6° |

印章与包装规范

一、印章内容介绍



MS5351M: 产品型号

XXXXXX: 生产批号

二、印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

三、包装说明:

| 型号 | 封装形式 | 只/卷 | 卷/盒 | 只/盒 | 盒/箱 | 只/箱 |
|---------|--------|------|-----|------|-----|-------|
| MS5351M | MSOP10 | 3000 | 1 | 3000 | 8 | 24000 |



MOS电路操作注意事项:

静电在很多地方都会产生, 采取下面的预防措施, 可以有效防止MOS电路由于受静电放电的影响而引起的损坏:

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。



+86-181 2023 5245



武汉市江夏区光谷大道联
享企业中心G栋二单元901
室



<https://www.vertex-icbuy.com/>