

1. 功能概述

MXT5111P 系列采用硅栅 CMOS 工艺生产，该电路应用在 32768Hz 的晶体振荡器模拟手表上用来驱动步进马达。输出周期为 1s，脉冲宽度为 5.9ms。电路中包含一个片上电压校准器，用于降低功耗和提高稳定性。

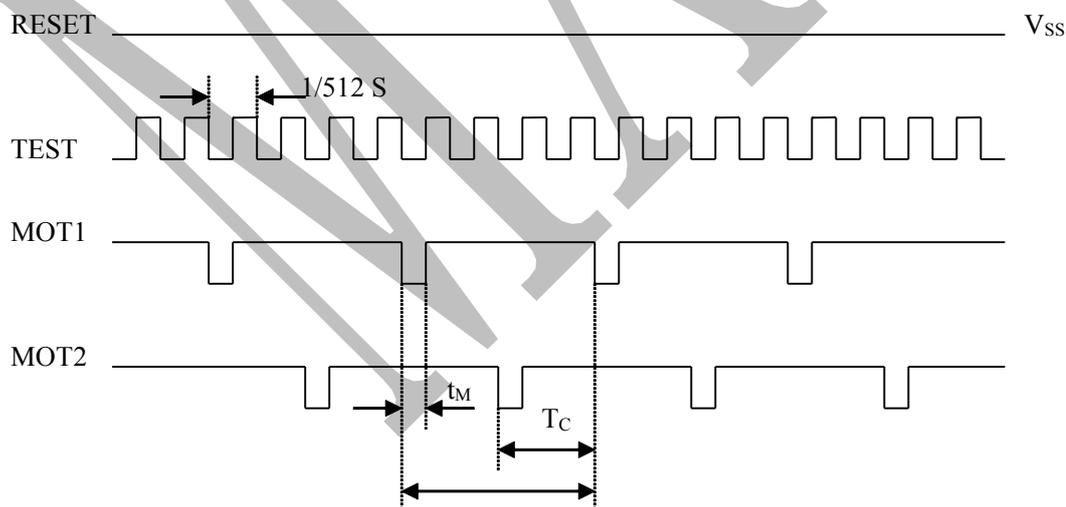
2. 技术指标

- 电源电压：-1.8~-1.2V
- 电源电流： $\leq 350\text{nA}$
- 晶体振荡器的频率： $f = 32768\text{Hz}$
- 输出脉冲宽度： $t_M = 5.9\text{ms}$
- 输出周期： $T_C = 1\text{s}$
- RESET 保持时间： $15.625\text{ms} \leq T_{re} \leq 31.25\text{ms}$
- 测试频率： $TEST = 512\text{Hz}$

3. 工作原理

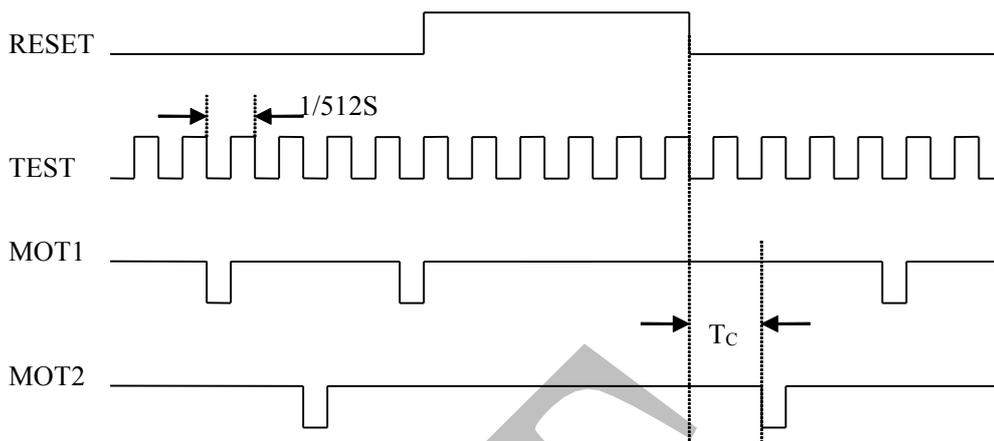
3.1 马达驱动输出

电路包含有两个推挽输出缓冲器用来驱动双极步进马达。RESET=V_{SS} 或 RESET 开路。



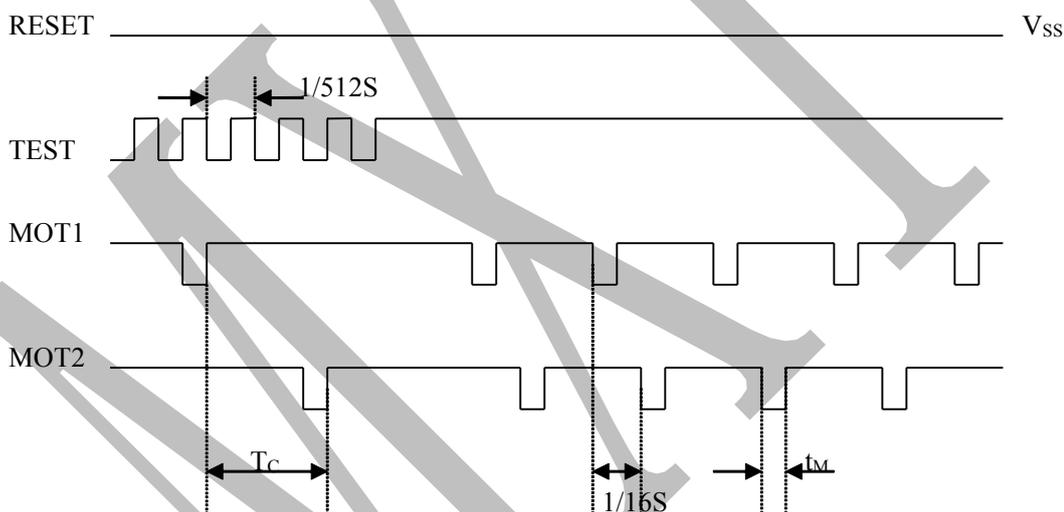
3.2 复位端(RESET)

当复位端接到 VDD 时，输出脉冲在一个保持时间后被复位。最大的保持时间是 31.25ms。当复位端从 VDD 断开或者接到 VSS 时，在一个 T_c 后出现下一个马达驱动脉冲。

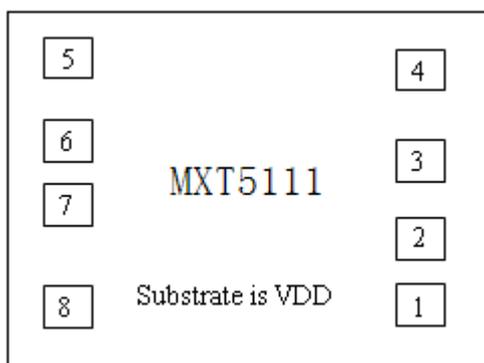


3.3 测试端

正常工作条件下，在 TEST 端可以检测到 512Hz 的测试频率。如果 TEST 端接到 VDD 上时间超过 4ms，输出脉冲的周期会变为 1/16s。



4. 芯片管脚分布及功能描述

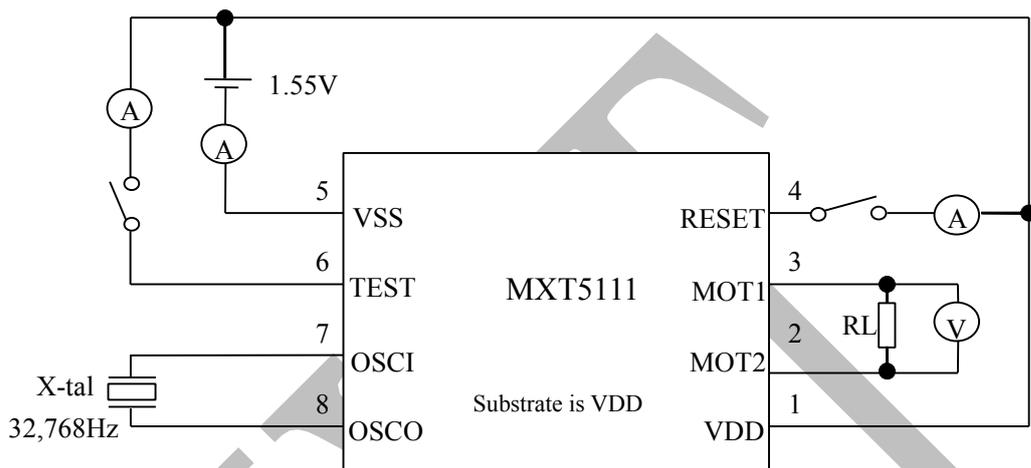


压点尺寸: 90 μ m \times 85 μ m

芯片尺寸: 657 μ m \times 560 μ m

PAD	PAD Name	X(μm)	Y(μm)	PAD	PAD Name	X(μm)	Y(μm)
1	V _{DD}	583.8	63.1	5	V _{SS}	65.6	451.9
2	MOT2	583.8	177.8	6	TEST	65.6	323.4
3	MOT1	583.8	290.8	7	OSCI	65.6	215.3
4	RESET	583.8	413.8	8	OSCO	65.6	63.1

5. 使用说明



6. 技术参数

(V_{DD}=0V, V_{SS}=-1.55V, T_a=+25°C)

Characteristic	Sym bol	Tset condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
Operating Voltage	V _{SS}		-1.8	-1.55	-1.2	V
Supply Current	I _{DD}			230	350	nA
Voltage Between Mot Output	V _M	R _L =2K Ω	±1.4			V
Output cycle time	T _C			1		S
Pulse Width	t _M		3.9		6.8	mS
TEST Output Frequency	F _{TE}			512		Hz
Input Current After Debounce Time	I _{TE}	TEST=V _{DD}			200	nA
Input Current After Debounce Time	I _{R/A}	RESET=V _{DD}			100	nA
RESET Debounce Time	T _{RE}	RESET=V _{DD}	15.25		31.25	ms
Oscillator Start Up Voltage	V _{ST}				-1.2	V
Oscillator Stability	Δ f/f	Δ V _{SS} =100mV		0.1	0.2	ppm

7. 封装:

采用 COB 封装

8. 电路推荐使用的石英晶体范围:

电路型号	匹配石英晶体范围
MXT5111P-A	-20 ppm ~ -10 ppm
MXT5111P-B	-10 ppm ~ 0 ppm
MXT5111P-C	0 ppm ~ +10 ppm
MXT5111P-D	+10 ppm ~ +20 ppm

注: 由于各个厂家的应用环境不同, 具体匹配石英的范围有可能存在不同, 以上的数值仅供参考。

9. 操作提示

器件必须采取防静电措施进行操作, 推荐下列操作措施:

- a. 器件应在防静电的工作台上进行操作;
- b. 实验设备和各种器具应接地良好;
- c. 不能用手接触器件引线
- d. 器件应存放在防静电材料制成的容器中;
- e. MOS 区域内应避免使用能引起静电的塑料、橡胶或丝织物;
- f. 若可行, 环境的相对湿度应尽可能保持在 50%以上。