

# NSC50198 TFT-LCD 显示器驱动芯片

## 1 产品特性

- 2.5V~4.8V 输入电源电压范围
- 控制信号电压范围 1.65V~4.8V
- NSC50198 输出电压范围 ( $V_{va}=3V, I_{VCI}=24mA$ )
  - AVDD 电压输出范围: 4.8V~6V
  - AVEE 电压输出范围: -4.8V~-6V
- 电荷泵时钟与 PSYNC 同步, 有利于低噪音
- 无二极管正负调节电荷泵
- 外部电容仅限 5C 或 7C
- 封装类型 TDFN-12

## 2 产品概述

NSC50198 是一款高性能的升压电荷泵和逆变器可以产生两种输出电压; 它包括泵控制器正输出电压和负输出电压。以下内容包含部件选择的详细说明和信息。

正电荷泵控制器提供可调节的输出 AVDD 和固定-1 比例的 AVEE, 以供应 TFT。

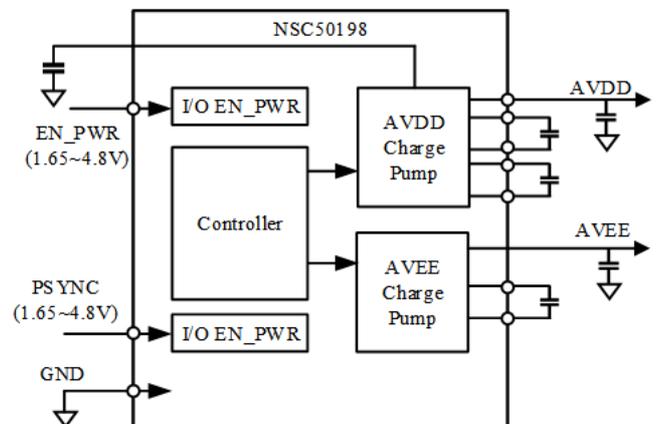
电荷泵时钟可由内部电路产生, 以减少来自驱动 IC 的控制信号。或者电荷泵状态可以与液晶显示 TE 信号 (PSYNC) 同步, 减少状态变化时对显示质量的干扰。该设备只需要五 (12 针) 或七 (16 针) 小型低成本陶瓷电容器。

NSC50198 有 TDFN-12 引脚封装, 用于智能手机液晶显示面板的驱动 IC。

### 器件信息

零件号	封装	封装尺寸 (标称值)
NSC50198	TDFN-12	1.5mm*2.4mm*0.5mm

### 简化示意图



### 3 12 脚元件表

编号	PAD 名称	连接关系	典型值
1	AVDD	连接一个电容 (最大值 10V): 连接 AVDD 和 GND	2.2uF
2	AVEE	连接一个电容 (最大值 10V): 连接 AVEE 和 GND	2.2uF
3	C11P/M	连接一个电容 (最大值 10V): 连接 C11P 和 C11M	1.0uF
4	C12P/M	连接一个电容 (最大值 10V): 连接 C12P 和 C12M	1.0uF
5	C21P/M	连接一个电容 (最大值 10V): 连接 C21P 和 C21M	1.0uF
6	VCI	连接一个电容 (最大值 10V): 连接 VCI 和 GND	2.2uF

#### 4 订购指南

产品名	打标印记	封装形式	装料形式	最小包装数量
NSC50198	 NSC50198 XXXXXX	TDFN-12	编带	4 K/卷

# 目录

1	产品特性 .....	1
2	产品概述 .....	1
3	12 脚元件表 .....	1
4	订购指南 .....	2
5	修订历史 .....	4
6	引脚功能描述 .....	5
7	产品规格 .....	6
7.1	最大额定值 .....	6
7.2	热性能信息 .....	6
7.3	电气特性 .....	6
8	详细说明 .....	7
8.1	应用信息 .....	7
8.2	电源开/关序列 .....	7
8.3	正电荷泵控制器 .....	8
8.4	负电荷泵控制器 .....	8
8.5	应用注释 .....	8
9	封装信息 .....	9

## 5 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2021.11.29
V2.0	产品特性及应用信息	2022.03.05
V3.0	产品特性	2023.03.25
V3.1	更新参数	2024.04.20

## 6 引脚功能描述

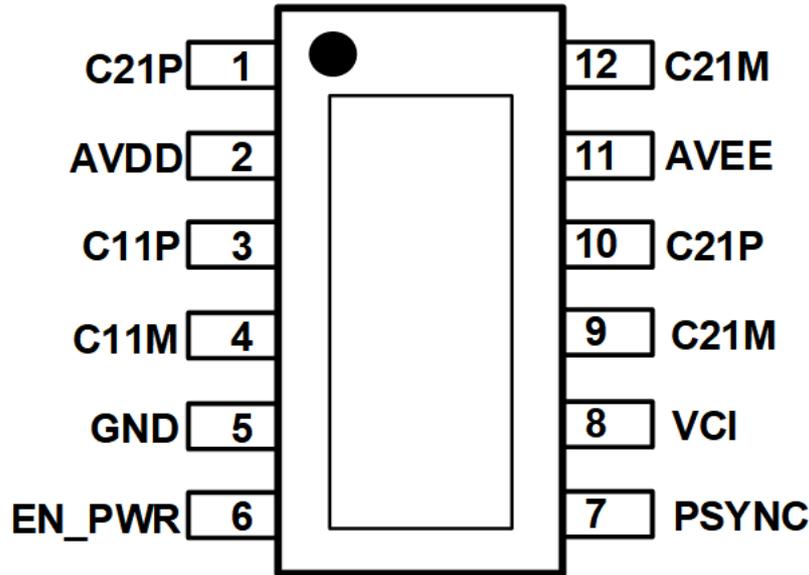


图 6-1 12-脚 TDFN 顶视图

表 6-1 芯片引脚描述

TDFN12 引脚编号	Name	类型	Function
1	C21P	输入	用于产生 AVEE 升压电路的电容连接引脚
2	AVDD	输出	AVDD 输出引脚
3	C11P	输入	用于产生 AVDD 的升压电路的电容连接引脚
4	C11M	输入	用于产生 AVDD 的升压电路的电容连接引脚
5	GND	地	接地引脚
6	EN_PWR	输入	电源使能控制信号
7	PSYNC	输出	Power-sync 驱动 IC 产生的控制信号
8	VCI	电源	电源输入引脚
9	C12M	输入	用于产生 AVDD 的升压电路的电容连接引脚
10	C12P	输入	用于产生 AVDD 的升压电路的电容连接引脚
11	AVEE	输出	AVEE 输出引脚
12	C21M	输入	用于产生 AVDD 的升压电路的电容连接引脚
13	Thermal-pad	地	接 GND

## 7 产品规格

### 7.1 极限工作范围

参数	定义	最小值	最大值	单位
V_VCI	VCI 电源电压	-0.3	6	V
V_CT	控制信号电压范围 (EN_PWR、PSYNC)	-0.3	6	V
V_OUT	AVDD 输出控制驱动	-0.3	6	V
V_CAP	升压电容端口电压	-0.3	6	V
I_VCI	控制信号输出电流	-	150	mA

### 7.2 ESD 额定值

参数	定义	额定值	单位
HBM	人体放电模式	1500	V
MM	机器放电模式	500	V

### 7.3 热性能信息

参数	定义	最小值	最大值	单位
T <sub>J</sub>	结温	-	150	°C
T <sub>OP</sub>	工作温度范围	-40	85	°C
T <sub>STG</sub>	存储温度范围	-65	160	°C
T <sub>WELD</sub>	焊接温度, 10 秒	-	260	°C

### 7.4 电气特性

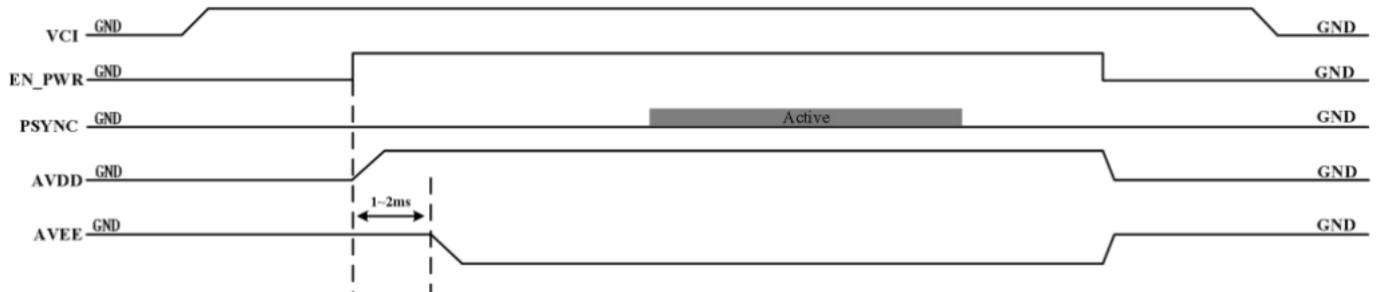
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>输入电源</b>						
电源电压	V_VCI	—	2.5	-	4.8	V
电源电流	I_VCI	—	-	-	150	mA
<b>输出电源</b>						
正向输出电压	V_AVDD	Input=3V	4.8	-	6	V
反向输出电压	V_AVEE	Input=3V	-6	-	-4.8	V
<b>控制电压信号等级</b>						
输入高电压	V <sub>IH</sub>	—	1.1	-	-	V
输入低电压	V <sub>IL</sub>	—	-	-	0.3	V
<b>输出效率</b>						
效率	η	Input=3V	70%	-	-	%

## 8 详细说明

### 8.1 应用信息

NSC50198 可以为 TFT LCD 驱动芯片提供一个合适且稳定的电压水平,NSC50198 可以参考 PSYNC 信号从电荷态切换到泵态,反之亦然。如果驱动器 IC 或者基态不能提供 PSYNC 信号,请将 PSYNC 信号连接到 GND 引脚来实现自由运行模式(内部频率=125KHz)。自运行模式和同步模式的区别在于,自运行模式下的显示质量可能较差。同步模式下需要更大的稳定电容来降低纹波噪声。在同步模式下,由于噪声是在显示走廊区域产生的,因此不会在面板上观察到。

### 8.2 电源开/关序列



### 8.3 正电荷泵控制器

NSC50198 的正电压输出 AVDD 最高是 VCI 电压 2 倍的关系。

### 8.4 负电荷泵控制器

NSC50198 可以提供固定的泵比来产生 AVEE, 比例固定在 AVDD 的-1.0x。

### 9.封装信息

#### TDFN-12 Package Dimensions

Size Symbol	MIN(mm)	TYP(mm)	MAX(mm)
A	0.40	0.45	0.50
A1	0.00	0.02	0.05
A3	0.127REF		
D	1.40	1.50	1.60
E	2.30	2.40	2.50
D1	0.45	0.50	0.55
E1	1.75	1.80	1.85
b	0.15	0.20	0.25
e	0.40BCS		
L	0.25BCS		

#### TDFN-12 Package Outlines

