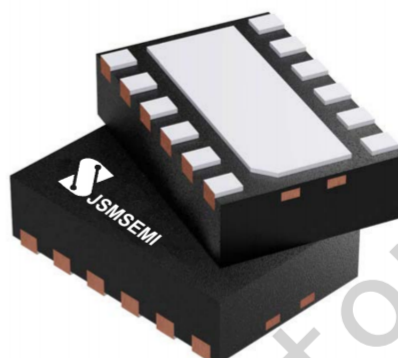


1 产品概述

NT50198 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。

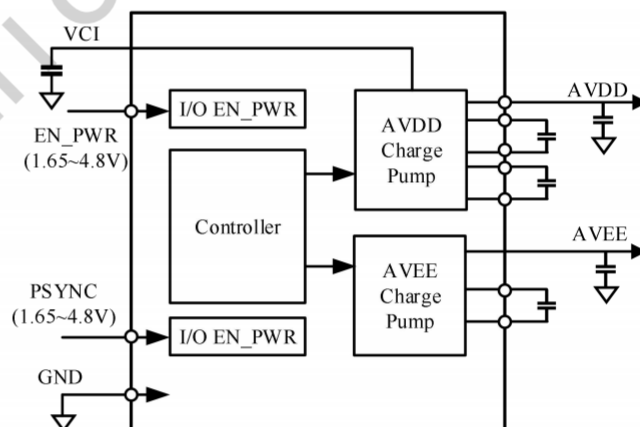
NT50198 有 TDFN-12 引脚封装，用于智能手机液晶显示面板的驱动 IC。



2 产品特性

- 输入电源 VCI 电压范围：2.5V~4.8V
- 控制信号电压范围：1.65V~4.8V
- NT50198F1 输出电压范围（ $V_{VCI}=3V, I_{VCI}=24mA$ ）：
 - AVDD 电压：4.8V~5.2V
 - AVEE 电压：-4.8V~-5.2V
- NT50198F2 输出电压范围（ $V_{VCI}=3V, I_{VCI}=24mA$ ）：
 - AVDD 电压：5.2V~5.6V
 - AVEE 电压：-5.2V~-5.6V
- NT50198F3 输出电压范围（ $V_{VCI}=3V, I_{VCI}=24mA$ ）：
 - AVDD 电压：5.6V~6.0V
 - AVEE 电压：-5.6V~-6.0V
- 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

简化示意图



3 元件列表

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 引脚功能描述

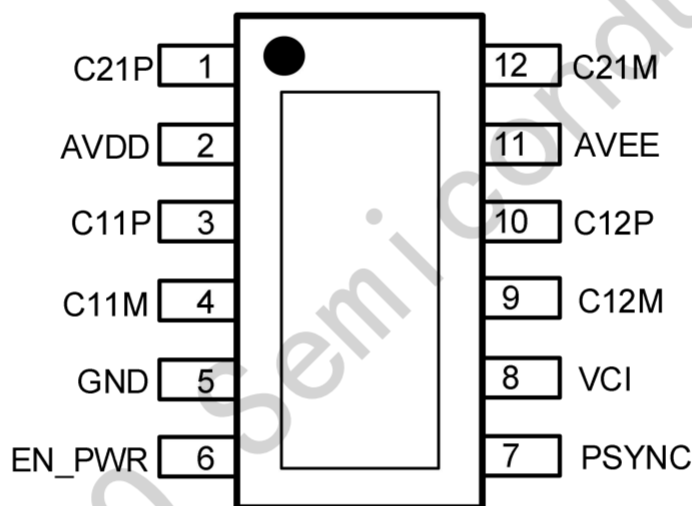


图 4-1 12-脚 TDFN 顶视图

表 4-1 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

5 产品规格

5.1 极限工作范围

超过极限最大额定值可能造成器件永久性损坏。

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

5.2 ESD 额定值

符号	定义	最小值	最大值	单位
ESD	人体放电模式	1.5	—	kV
	机器放电模式	500	—	V

5.3 热性能信息

参数	定义	最小值	最大值	单位
T _J	结温	—	150	°C
T _{OP}	工作温度范围	-40	85	°C
T _{STG}	存储温度范围	-65	160	°C
T _{WELD}	焊接温度, 10 秒	—	260	°C

5.4 电气特性

参数	定义	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电源						
V _{VCI}	电源电压	—	2.5	—	4.8	V
I _{VCI}	电源电流	—	—	—	150	mA
输出电压						
V _{AVDD}	正向输出电压, NT50198F1	V _{VCI} =3V, I _{VCI} =24mA	4.8	—	5.2	V
	正向输出电压, NT50198F2		5.2	—	5.6	V
	正向输出电压, NT50198F3		5.6	—	6.0	V
V _{AVEE}	负向输出电压, NT50198F1	V _{VCI} =3V, I _{VCI} =24mA	-5.2	—	-4.8	V
	负向输出电压, NT50198F2		-5.6	—	-5.2	V
	负向输出电压, NT50198F3		-6.0	—	-5.6	V

控制信号电压

V_{IH}	输入高电压	—	1.1	—	—	V
V_{IL}	输入低电压	—	—	—	0.3	V
输出效率						
η	效率	$V_{VCI}=3V,$ $I_{VCI}=24mA$	70%	—	—	%

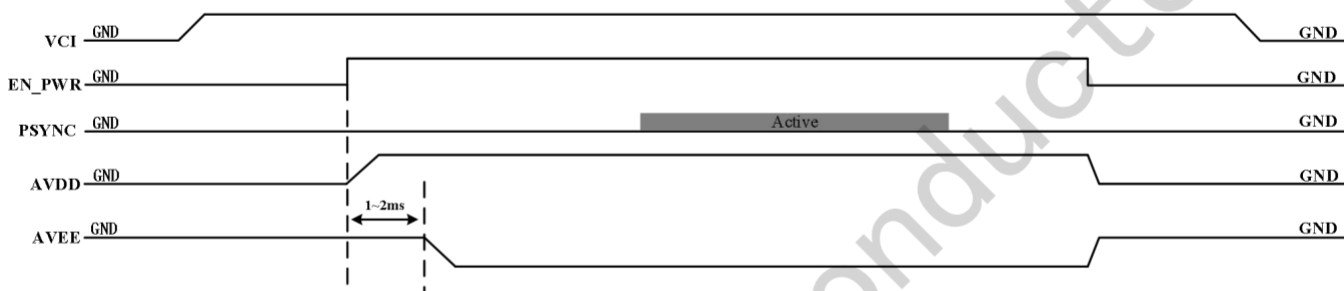
JSMICRO Semiconductor

6 详细说明

6.1 应用信息

NT50198 可以为 TFT LCD 驱动芯片提供一个合适且稳定的电压水平，NT50198 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。

6.2 电源开/关序列



6.3 正电荷泵控制器

NT50198 的正电压输出 AVDD 最高是电源输入 VCI 电压的 2 倍关系。

6.4 负电荷泵控制器

NT50198 可以提供固定的泵比来产生 AVEE，比例固定在 AVDD 的 -1.0x。

6.5 应用注释

NT50198BQG-12DBE 有三种控制信号：EN_PWR/PSYNC/EN_VCL。

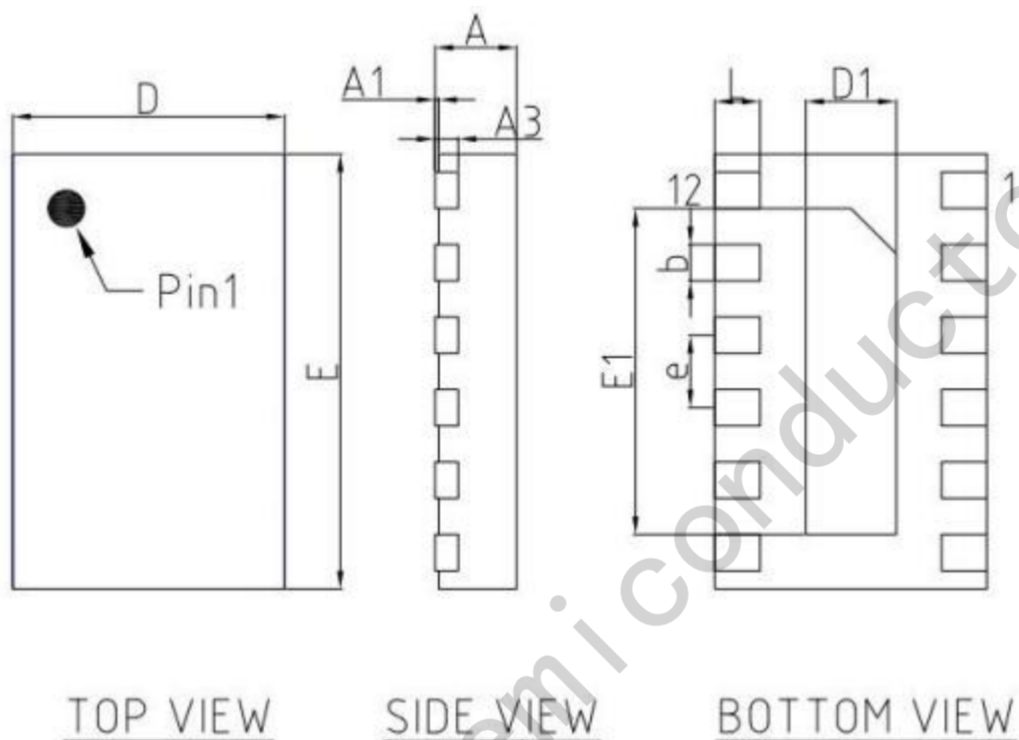
1. EN_PWR 用于使能 AVDD 和 AVEE 电荷泵电路。当 EN_PWR 保持低电压时，输出电压将会因此失效（注意：请不要将 EN_PWR 连接到 VCI。当 VCI 电源准备就绪时，主机应启用 EN_PWR 引脚）。

2. PSYNC 用于 VCL 的同步模式。如果 EN_VCL1 和 EN_VCL_FR=1（可选引脚），VCL 为内部时钟进入自运行模式，它将以 EN_PWR 引脚开始。当 PSYNC 引脚开始切换时，VCL 将泵出并跟随 PSYNC 频率。当 PSYNC 停止切换时，VCL 将等待两个或更多时钟并对地面放电。

NT50198BQG-12DBE 具有过压保护（钳位功能）

Package Information

TDFN-12



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		