

## 670kHz 开关电容器双通道电压输出转换器

### 概述

FDT7721 是一种针对中小型薄膜晶体管 (TFT) 液晶显示器 (LCD 的) 进行优化的集成电源解决方案。主要用于智能手机和平板电脑液晶面板的驱动 IC。

正电荷泵有一个内部开关，通常可以支持在  $V_{CI}=2.8V$  下高达 120 mA 的输出电流。

负电荷泵有一个内部开关，可以产生-1 比的  $V_{SN}$ ，通常可以支持在  $V_{CI}=2.8V$  下高达 120 mA 的输出电流。

系统时钟可以与来自驱动器 IC 的外部信号同步，也可以通过固定到 670 kHz 的内部电路产生。

FDT7721 采用薄型 12 引脚 2.4x1.5mm UTDFN 绿色封装。

### 特点

- 2.5V 至 4.8V 的输入电压
- 产生两个输出电压，正电压 (VSP) 和-1 比的负电压 (VSN)
- 只需 5 个外部电容器
- 封装 UTDFN-12 (2.4mmx1.5mm)

### 应用

- 空间敏感应用
- 电池供电设备
- 移动电话
- 工业和医疗设备
- 便携式设备
- 用于智能手机和平板电脑液晶面板驱动 IC

### 典型应用图

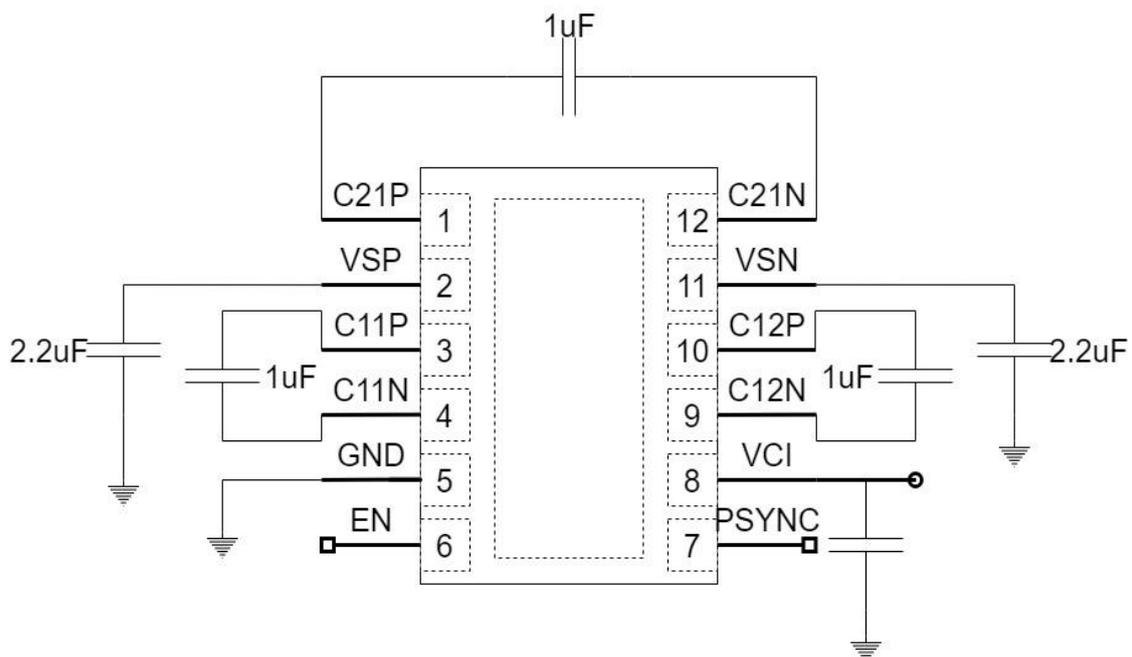


图 1.FDT7721 典型应用图

## 订购信息

型号	封装	工作温度范围	订购编号	包装
FDT7721	DFN2.4X1.5-12L	-40°C-85°C	FDT7721YDFN12G/TR	Tape and Reel,5000

## 引脚图

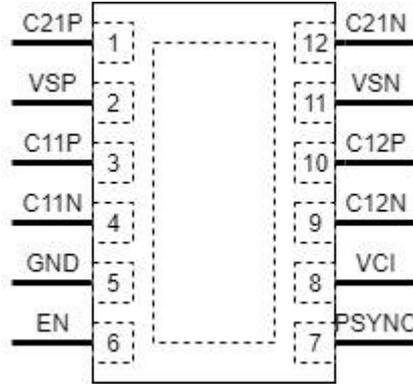


图 2. FDT7721 封装 (UTDFN-12)(2.4mm x 1.5mm)引脚分配

## 引脚描述

引脚编号	引脚名称	I/O	引脚功能
1	C21P	I	VSN 的 电 容 器 连 接 引 脚
2	VSP	O	正电压输出引脚 (VSP)
3	C11P	I	VSP 的 电 容 器 连 接 引 脚
4	C11N	I	VSP 的 电 容 器 连 接 引 脚.
5	GND	P	接地
6	EN	I	使能端
7	PSYNC	I	PSYNC 引 脚 与 GND 连 接 或 者 使 用 FDT7721 驱 动 器 IC 的 外 部 时 钟
8	VCI	P	电 源 输 入 引 脚
9	C12N	I	VSP 的 电 容 器 连 接 引 脚
10	C12P	I	VSP 的 电 容 器 连 接 引 脚
11	VSN	O	负电压输出引脚 (VSN)
12	C21N	I	VSN 的 电 容 器 连 接 引 脚

## 绝对最大额定参数

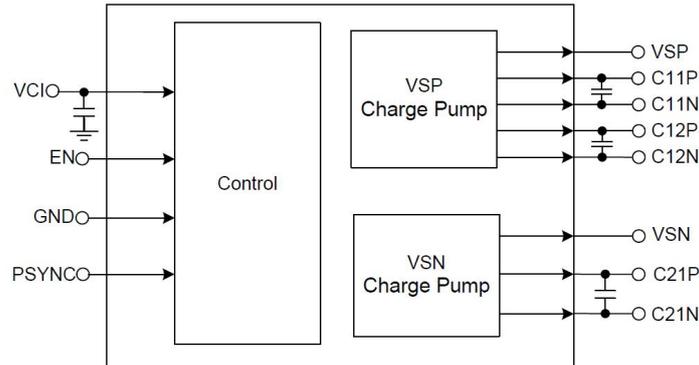
参数	最小值	最大值	单位
输入电压 VCI	0.3	6	V
控制信号电压	0.3	6	V
正电压 VSP	0	6	V
负电压 VSN	0	-6	V
工作接头温度范围(T <sub>J</sub> )	-40	125	°C
工作温度范围 (T <sub>OP</sub> )	-40	85	°C
储存温度范围	-55	150	°C
焊锡温度范围(10 秒)	-	300	°C

注：超出“绝对最大额定值”所列应力可能会对器件造成永久性损坏。

## ESD 额定值

参数	数值	单位
ESD(HBM)	±2000	V
ESD(CDM)	±1000	V

## 功能框图



## 电器参数

(VIN=3V, TA=-40°C - 85°C, 除非另有说明。典型值在 25°C 环境温度下进行测试)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	V <sub>CI</sub>		2.5		4.8	V
欠压锁定(UVLO)	V <sub>UVLO</sub>	V <sub>CI</sub> 上升	2.1		2.3	V
		滞回		150		mV
待机电流	I <sub>STANDBY</sub>				1.8	uA
输出电压 VSP						
输出电压范围	V <sub>SP</sub>	V <sub>CI</sub> =3V, I <sub>o</sub> =0mA	5.6		6	V
输出电流能力		V <sub>CI</sub> =2.8V		120		mA
		V <sub>CI</sub> =3V		120		mA
		V <sub>CI</sub> =3.3V		120		mA
输出电压 VSN						
输出电压范围	V <sub>SN</sub>	V <sub>CI</sub> =3V, I <sub>o</sub> =0mA	-5.6		-6	V
输出电流能力		V <sub>CI</sub> =2.8V		120		mA
		V <sub>CI</sub> =3V		120		mA
		V <sub>CI</sub> =3.3V		120		mA
EN 阈值电压	V <sub>IH</sub>		1.5			V
	V <sub>IL</sub>				0.5	V
PSYNC 频率			50			kHz
内部泵时钟频率				670		kHz
使能端下拉电阻				220		kΩ

## 电源开启/关闭顺序

( $V_{IN}=3.3V$ ,  $T_A=-40^{\circ}C$  to  $85^{\circ}C$ , 除非另有说明。典型值是在  $25^{\circ}C$  环境温度下进行测试。注：黄色=VCI，绿色=EN，粉色=VSP，蓝色=VSN)。



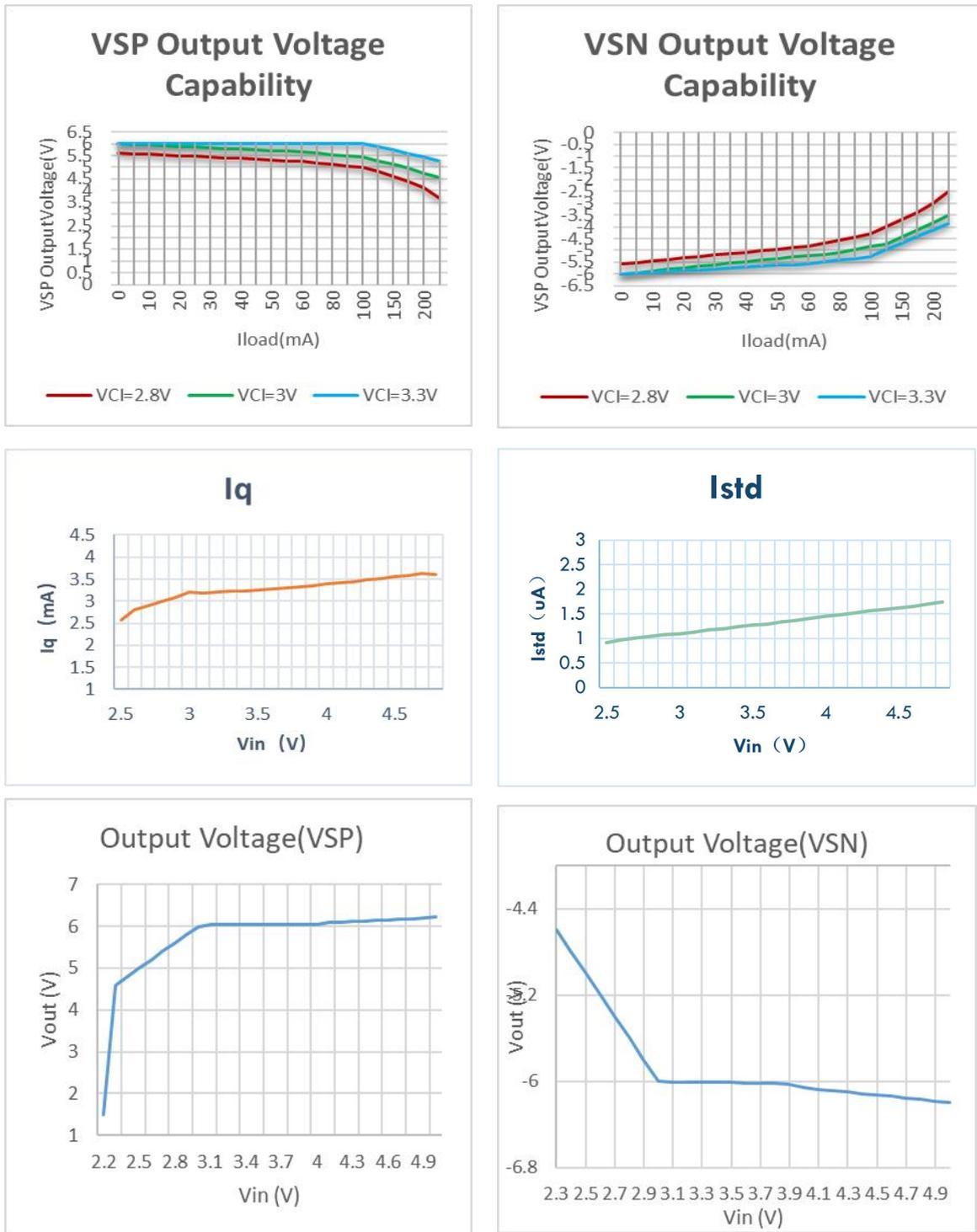
图 3.FDT7721 的电源开启波形



图 4.FDT7721 的电源关断波形

## 典型性能特征

(VIN=3V, TA=-40°C to 85°C, 除非另有说明。典型值在 25°C 环境温度下进行测试)



## 布局注意事项

PCB 布局对于设计电荷泵电路非常重要。应严格遵循以下布局指南，以获得最佳 FDT7721 性能。

- ◆ 引脚1和引脚12为负电荷泵，C4为VSN提供能量，将C4器件尽可能靠近引脚1和引脚12。
- ◆ 引脚3和引脚4为正电荷泵，C6为VSP提供能量，将C6器件尽可能靠近引脚3和引脚4。
- ◆ 引脚9和引脚10是正电荷泵，C2为VSP提供能量，将C2器件尽可能靠近引脚1和引脚12。
- ◆ 引脚8需要一个稳定和干净的输入电压。放置电容器C1为稳定的输入电压。将C1器件尽可能靠近引脚8。

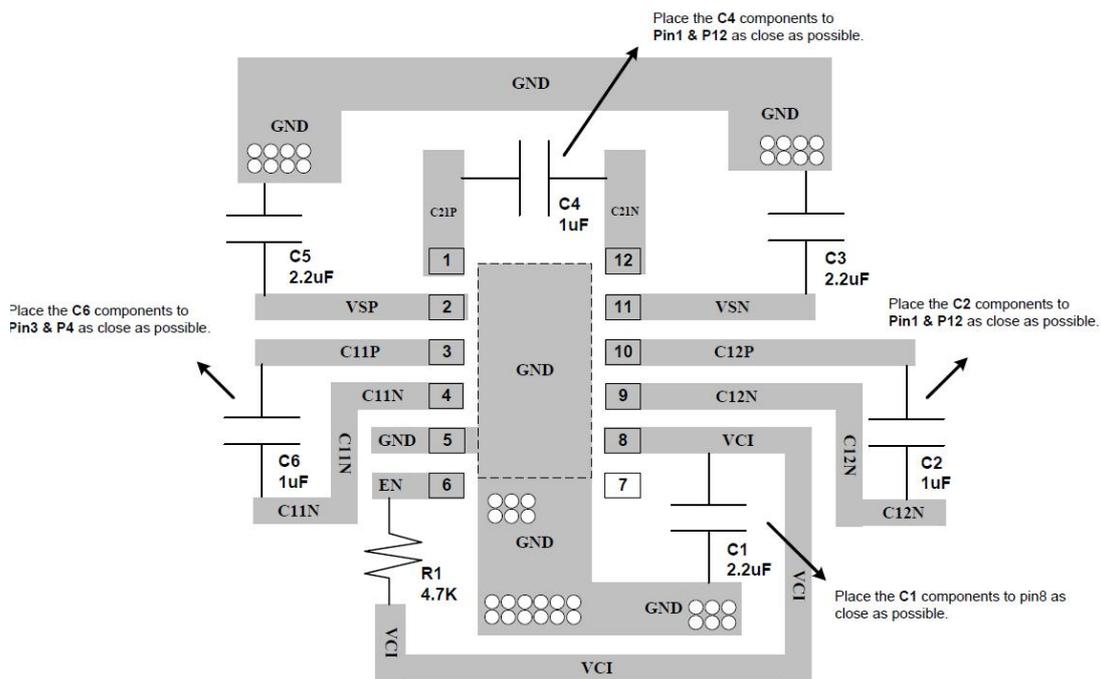
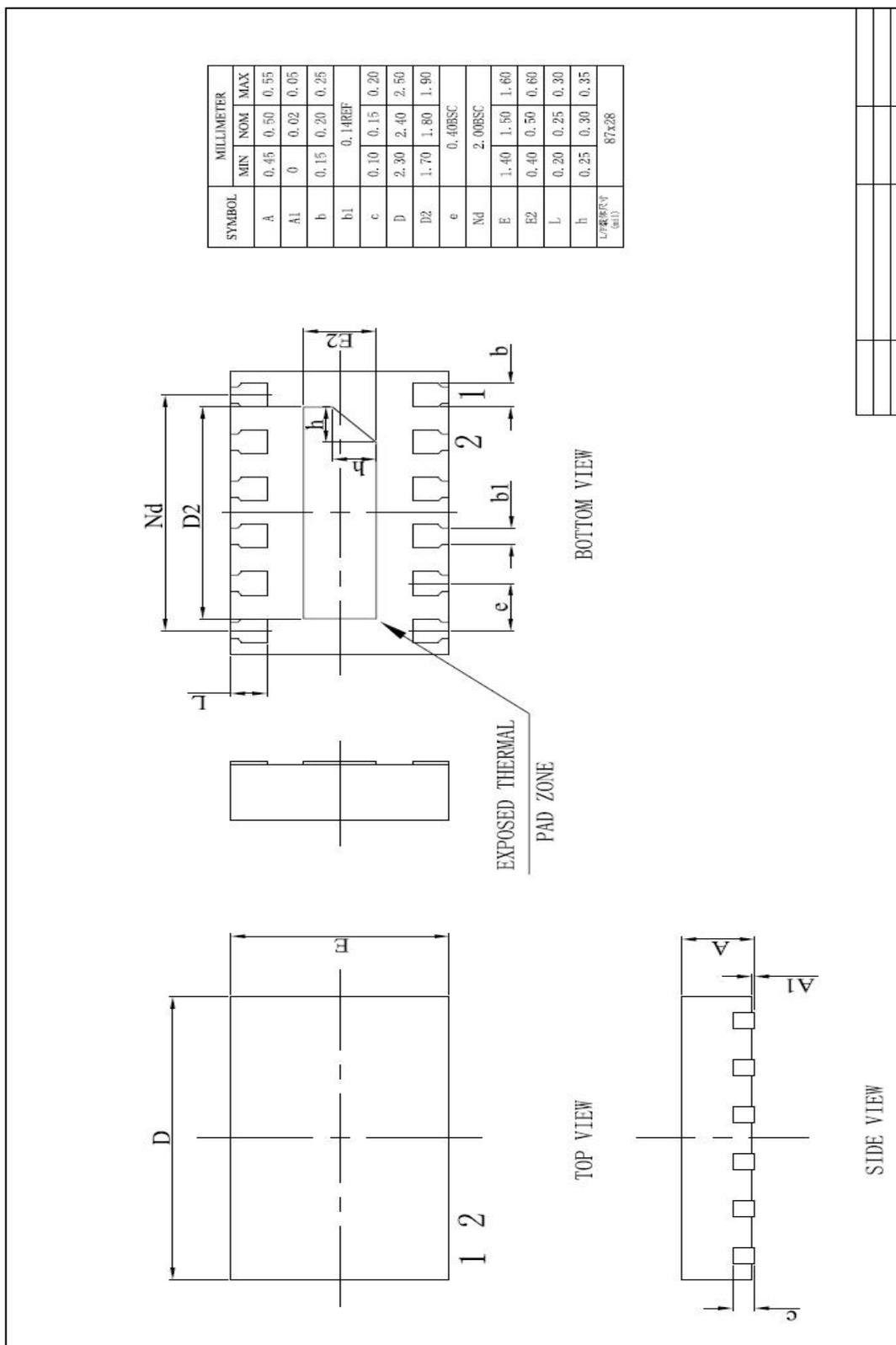


图 5. 布局参考图

## 封装尺寸(所有尺寸均以毫米为单位)

封装类型: UTDFN-12 (2.4mmx1.5mm)



## 版本修改记录

版本号	修改内容	日期
初版		2023年5月4日
V1.0	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 增加订购信息</li><li>2. 更新输出电流能力为 120mA</li><li>3. 更新标题、特点、应用</li><li>4. 更新电源开启/关闭顺序波形图</li><li>5. 更新典型性能特征图</li></ol>	2023年11月10日