

NSC1002 三种模式可调节的电荷泵控制器

1 产品特性

- 宽范围输入电源电压: 2.3V~3.8V
- 可调节的工作频率
- 可调节的工作模式
- 正端(VSP)输出电压:
 - X1.5 模式: 5.7V
 - X2 模式: 5.6V
 - X3 模式: 6.6V
- 负端(VSN)输出电压:
 - X1.5 模式: -5.7V
 - X2 模式: -5.6V
 - X3 模式: -6.6V
- 无负载电感, 较少的外围器件
- VCI 端口工作电流值:
 - X1.5 模式: 110mA
 - X2 模式: 110mA
 - X3 模式: 110mA
- 工作在温度范围-40~85°C
- DFN-12 封装: 3mm*1.5mm*0.5mm

2 应用范围

- 移动设备
- MP3 播放器
- 智能手机
- LCD 液晶屏电源
- 光学组件
- 射频放大器
- 便携式传感器

3 产品概述

NSC1002是一款低噪声电荷泵型的DC/DC控制器, 能够同时产生正电压和负电压, 输入电压范围是2.3~3.8V, 输出电压范围是4.5~6V和-4.5~-6V。由于C1002外围结构简单, 因此非常适合一些小型的电池供电的应用。

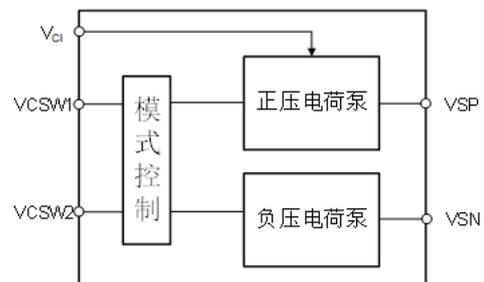
NSC1002输出电压可以根据工作模式来调节, 其中包含有X1.5、X2、X3 三种模式, 输出电压与供电电压成倍数关系。

NSC1002采用节约空间体积的DFN-12封装。

器件信息

零件号	封装	封装尺寸 (标称值)
NSC1002	DFN-12	3*1.5*0.5mm

简化示意图



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
NSC1002	 NSC1002 XXXXXX	DFN-12	编带	4K/卷

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	2022.03.19

Confidential

目录

1	产品特性	1
2	应用范围	1
3	产品概述	1
4	订购指南	2
5	修订历史	2
6	引脚功能描述	4
7	产品规格	5
7.1	极限工作范围	5
7.2	热量信息	5
7.3	电气特性	5
7.3.1	电源电压参数特性	5
7.3.2	输出电压参数特性	5
7.3.3	控制信号 (VCSW1, VCSW2) 参数特性	5
7.3.4	效率	5
8	功能描述	6
9	NSC1002 说明	7
9.1	功能框图	7
9.2	典型应用电路	7
10	封装信息	8

6 引脚功能描述

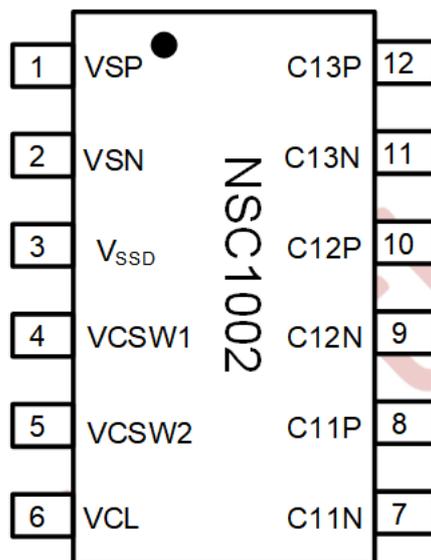


图 6-1 DFN-12 脚顶视图

表 6-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	VSP	正电压输出 (1.0uF/10V)
2	VSN	负电压输出(1.0uF/10V)
3	V _{SSD}	地
4	VCSW1	控制信号 1, 电荷泵不工作时该信号应该为低电平
5	VCSW2	控制信号 2, 电荷泵不工作时该信号应该为低电平
6	VCL	供电电压 (1.0uF/10V)
7	C11N	电荷泵电容 C11 的负端 (1.0uF/10V)
8	C11P	电荷泵电容 C11 的正端 (1.0uF/10V)
9	C12N	电荷泵电容 C12 的负端 (1.0uF/10V)
10	C12P	电荷泵电容 C12 的正端 (1.0uF/10V)
11	C13N	电荷泵电容 C13 的负端 (1.0uF/10V)
12	C13P	电荷泵电容 C13 的正端 (1.0uF/10V)

7 产品规格

7.1 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。所有电压参数的额定值是以 V_{SSD} 为参考的，电流参数以流入端口为正，环境温度为 25°C 。

符号	定义	最小值	最大值	单位
V_{CI}	供电电压	-0.3	6	V
Logic Input	输入控制信号电压	-0.3	6	
VSP	正端输出电压	0	7	
VSN	负端输出电压	0	-7	

7.2 热量信息

符号	定义	最小值	最大值	单位
T_J	结温	-40	125	$^{\circ}\text{C}$
T_{OP}	工作温度	-40	85	
T_{STG}	存储温度	-55	150	
T_{LEAD}	焊盘温度（持续时间 10 秒）	—	260	

7.3 电气特性

无特殊说明的情况下 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CI}=2.8\text{V}$ 。

7.3.1 电源电压参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位
V_{CI}	电源电压	2.3	—	3.8	V
ICI	V_{CI} 端口工作电流（X1.5 模式）	—	—	110	mA
	V_{CI} 端口工作电流（X2 模式）				
	V_{CI} 端口工作电流（X3 模式）				

7.3.2 输出电压参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位
VSP	正端输出电压（X1.5 模式, $V_{CI}=3.8\text{V}$, $f=200\text{kHz}$, $R_L=6\text{k}$ ）	5.4	5.7	6	V
	正端输出电压（X2 模式, $V_{CI}=2.8\text{V}$, $f=200\text{kHz}$, $R_L=6\text{k}$ ）	5.2	5.6	5.9	
	正端输出电压（X3 模式, $V_{CI}=2.3\text{V}$, $f=200\text{kHz}$, $R_L=6\text{k}$ ）	6.1	6.6	7	
VSN	负端输出电压（X1.5 模式, $V_{CI}=3.8\text{V}$, $f=200\text{kHz}$, $R_L=6\text{k}$ ）	-6	-5.7	-5.4	
	负端输出电压（X2 模式, $V_{CI}=2.8\text{V}$, $f=200\text{kHz}$, $R_L=6\text{k}$ ）	-5.9	-5.6	-5.2	
	负端输出电压（X3 模式, $V_{CI}=2.3\text{V}$, $f=200\text{kHz}$, $R_L=6\text{k}$ ）	-7	-6.6	-6.1	

7.3.3 控制信号（VCSW1, VCSW2）参数特性

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IH}	输入上升阈值，输入从 $0 \rightarrow V_{CI}$ 变化	$0.7 \cdot V_{CI}$	—	V_{CI}	V
V_{IL}	输入下降阈值，输入从 $V_{CI} \rightarrow 0$ 变化	0	—	$0.3 \cdot V_{CI}$	mA

7.3.4 效率

符号	定义	最小值	典型值	最大值	单位
η	效率（输出功率/输入功率）（ $V_{CI}=2.8\text{V}$, $I_{VCI}=8\text{mA}$, X2 模式）	80	—	—	%

8 功能描述

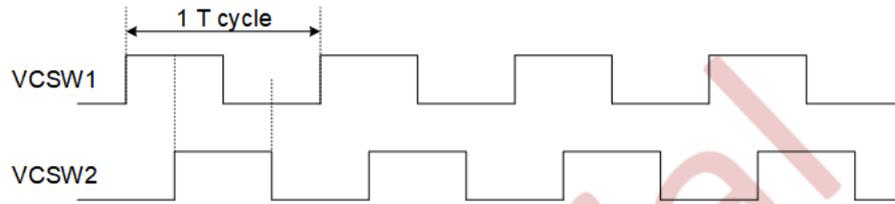


图 8-1 X1.5 模式控制波形

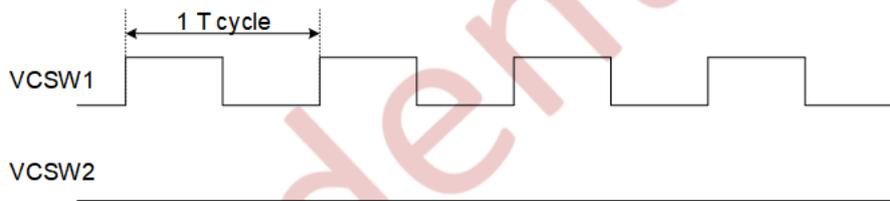


图 8-2 X2 模式控制波形

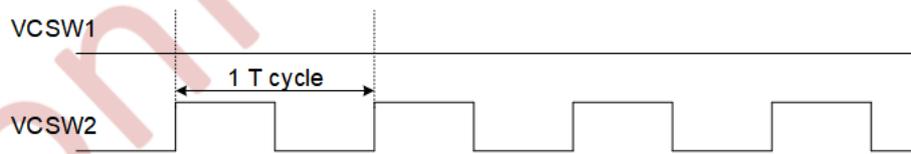


图 8-3 X3 模式控制波形

9 NSC1002 说明

9.1 功能框图

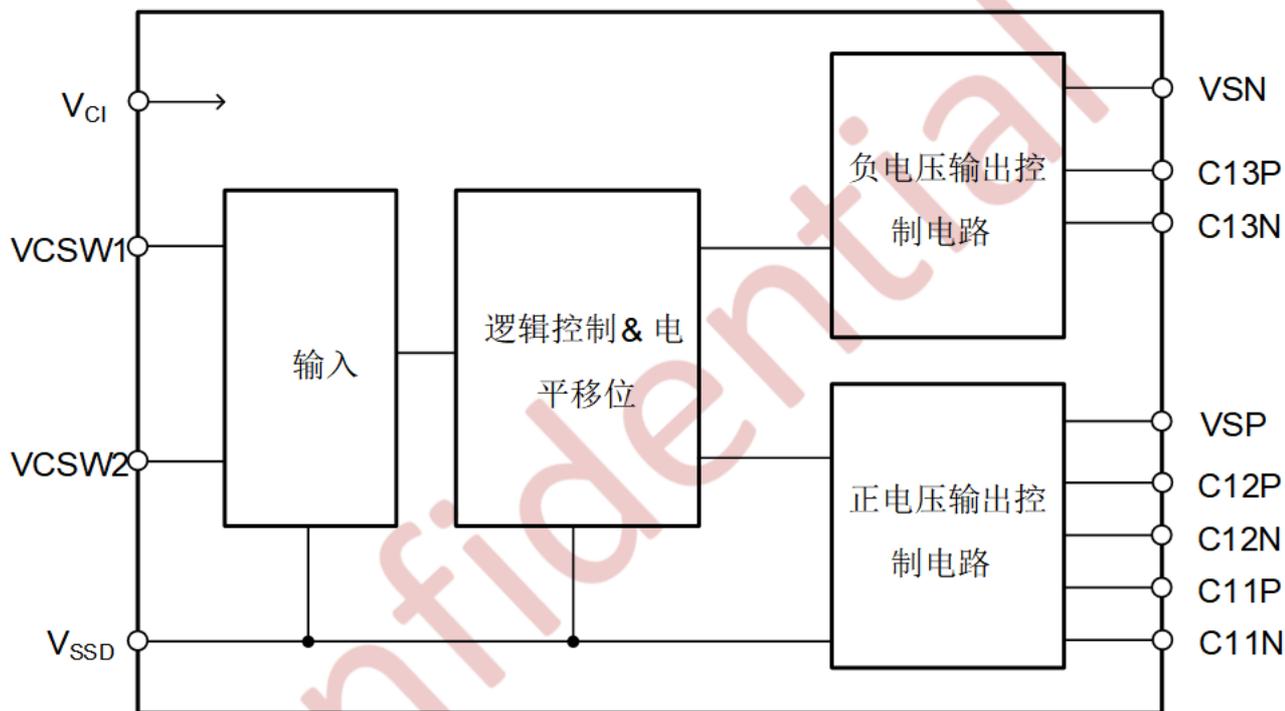


图 9-1 NSC1002 功能框图

9.2 典型应用电路

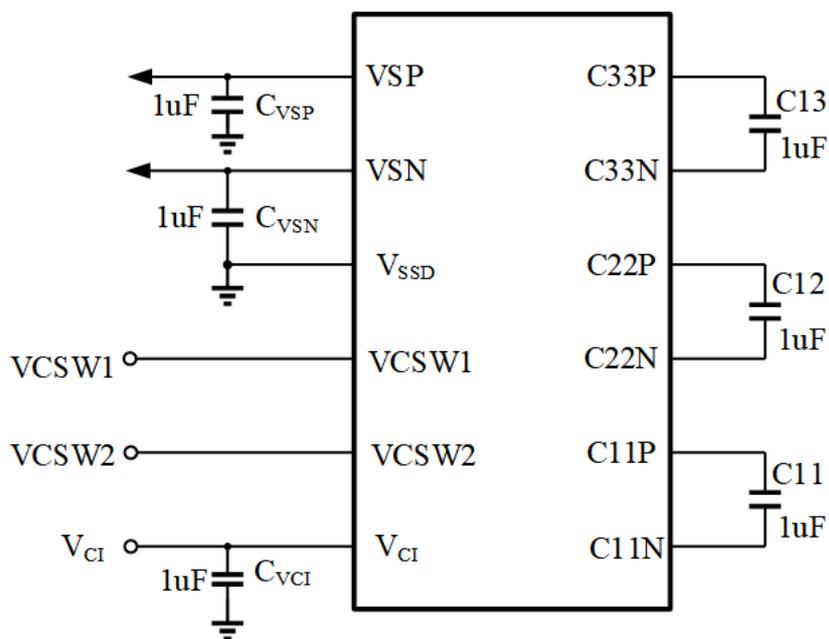


图 9-2 典型应用电路图

10.封装信息

DFN-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	2.90	3.00	3.10
E	1.40	1.50	1.60
D1	2.75	2.8	2.85
E1	0.65	0.70	0.75
k	0.15	0.20	0.25
b	0.15	0.20	0.25
e	0.45BCS		
L	0.20BCS		

DFN-12 Package Outlines

