

0.3A 充电 0.7A 放电自动开关机蓝牙充电座 SOC

1 产品特性

- 内置带保护的电源路径管理，支持边充边放
 - 自动开机+按键单击开机
 - 自动开机+按键单击关机
 - 超低待机电流仅 5uA
 - 充电电流 0.3A
 - 放电电流 0.7A
 - 预设 4.2V/4.35V 充电电压
 - 智能温度调节功能
 - 输出短路保护/重载保护/输入过压保护
- SOP-8L 封装

机电流只有 5uA。

NST03AA 充电电流为 0.3A，同时同步升压转换器支持 0.7A 输出，支持按键单击开关机，空载自动关机。

NST03AA 内置电源路径管理，支持边充边放功能，边充边放时也提供重载和短路保护，节省外置二极管的同时，有效避免外置二极管在重载和短路时烧坏。

器件信息

零件号	封装	封装尺寸 (标称值)
NST03AA	SOP8	4.9mm*3.9mm

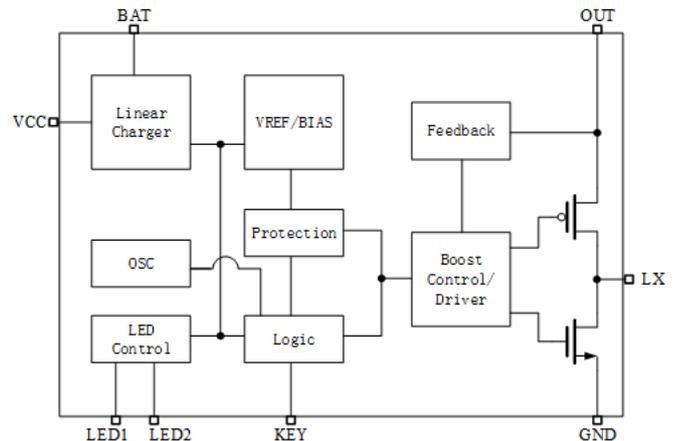
2 应用范围

- 蓝牙耳机充电座
- 手电筒
- 电池供电手持便携式设备

3 产品概述

NST03AA 是一款集成锂电池充电管理、同步升压转换器、电池电量管理和保护功能的蓝牙充电座 SOC。芯片完整的功能集成使得外部应用元件极少，可以最大程度减小方案尺寸，降低 BOM 成本，同时芯片自身待

简化示意图



4 产品选型

产品型号	开关机方式	指示灯	预设电压
NST03AA	自动检测+按键开关	2	4.2V
NST03AAH	自动检测+按键开关	2	4.35V

5 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
NST03AA	 NST03AX XXXXXX	SOP8	编带	4K/卷

6 修订历史

版本	修改内容	修改时间
V1.0	创建	2022.06.19
V1.1	修改部分描述	2023.03.02

目录

1 产品特性	1
2 应用范围	1
3 产品概述	1
4 产品选型	2
5 订购指南	2
6 修订历史	2
7 引脚功能描述	4
8 产品规格	5
8.1 极限工作范围	5
8.2 电气特性	5
9 应用指南	7
10 NST03AA 说明	7
10.1 功能框图	7
10.2 典型应用电路	8
11 封装信息	9

7 引脚功能描述

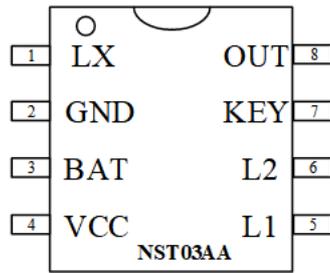


图 7-1 8-脚 SOP 顶视图

表 7-1 芯片引脚描述

编号	名称	功能
1	LX	升压开关输出
2	GND	地
3	BAT	电池正极输入
4	VCC	适配器 5V 输入端口
5	L1	放电 LED 驱动脚
6	L2	充电 LED 驱动脚
7	KEY	按键脚，单击开机或关机
8	OUT	升压 5V 输出端口

8 产品规格

8.1 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 VSS 为参考的，环境温度为 25℃。

参数	最小值	最大值	单位
VCC	-0.3	6	V
其他引脚	-0.3	VCC + 0.3	V
储存环境温度	-55	150	℃
工作结温	-40	150	℃
功耗		0.8	W
ESD		3	KV

8.2 电气特性

无特殊说明的情况下 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\text{V}$, $T=25^{\circ}\text{C}$ 。

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
T_{OTP}	恒温模式结温			120		℃
I_{L}	LED 显示驱动电流	BAT=3.7V		1.5		mA
充电部分						
VCC	VCC 电源电压		4.5	5	5.5	V
VCC _{OVP}	VCC 过压保护电压			6.2		V
VCC _{OVP_REC}	VCC 过压恢复电压			5.8		V
I_{CHG}	恒流充电电流	$V_{\text{BAT}}=3.8\text{V}$		0.3		A
I_{TRK}	涓流充电电流	$V_{\text{BAT}}=2.6\text{V}$		35		mA
I_{FULL}	BAT 截止充电电流			30		mA
V_{BAT}	预设充电电压	NST03AA		4.2		V
		NST03AAH		4.35		V
ΔV_{RECHRG}	再充电阈值电压	$V_{\text{BAT}}-V_{\text{RECHRG}}$		150		mV
V_{TRK}	涓流充电阈值电压			2.85		V
$V_{\text{TRK_HYS}}$	涓流充电迟滞电压			150		mV
$R_{\text{ON_P}}$	VCC 到 OUT 路径内阻			730		mΩ
放电部分						
$V_{\text{UV_BAT}}$	BAT 开启电压	V_{BAT} 上升		3.2		V
$V_{\text{BAT_SD}}$	BAT 关机电压			2.8		V
BAT _{OVP}	BAT 过压保护电压			5.1		V
BAT _{OVP_REC}	BAT 过压恢复电压			4.9		V
$V_{\text{BAT_LOW}}$	BAT 低电提示电压			3.1		V
$I_{\text{SDBY_BAT}}$	BAT 待机电流	$V_{\text{BAT}}=4.2\text{V}$, 耳机不在仓		5		uA
$T_{\text{ON_MIN}}$	最小导通时间			150		nS
D_{MAX}	最大占空比			90		%
F_{OP}	Boost 工作频率		0.8	1	1.2	MHz
V_{OUT}	升压输出电压	$I_{\text{LOAD}}=0.3\text{A}$	4.8	5.0	5.2	V
$V_{\text{OUT_OVP}}$	输出电压过压保护			5.1		V
V_{OCP}	输出短路保护电压			3.0		V
T_{OCP}	输出短路保护延时			420		uS

V _{HL}	输出重载保护电压			4.2		V
T _{HL}	输出重载保护延时			8		mS
I _{LOAD_DET}	最小负载识别电流			12		uA
I _{OUT_OFF}	自动关机负载电流	BAT=3.7V		4.5		mA
T _{SD}	输出无负载关机延时			16		S
I _{KEY}	按键上拉电流	BAT=3.7V		40		uA

9 应用指南

开关机与自动检测

NST03AA 可以自动检测负载接入并开机，自动识别最小负载电流为 12uA。当负载电流小于 4.5mA 时延时 16S 后自动关机；同时也支持按键单击开机和关机，关机后，若耳机不在仓待机电流仅 5uA。

内部 BAT 与 OUT 之间有一个 80KΩ 的上拉电阻，芯片自动关机之后，若输出空载，则 OUT 电压等于电池电压，若输出接有耳机，则根据耳机待机电流输出电压会不一样。若耳机放入后不能自动识别开机，可能是耳机待机电流小于 12uA 而导致不能识别，这种情况可以在 OUT 脚到地额外增加一颗电阻，保证在最低电池电压情况下，额外增加的电阻所消耗的电流与耳机电流之和大于 12uA。如果耳机电流较大，导致 NST03AA 关机后输出电压很低而不能满足电压要求，可以在 BAT 和 OUT 之间额外增加一颗上拉电阻，阻值大小根据实际情况调整。

充电电流

如果电池电压低于 2.85V，为了延长电池寿命，NST03AA 工作在涓流充电模式；若电池电压高于 2.85V，NST03AA 工作在恒流充电模式；当电池电压达到 4.2V 后，NST03AA 工作在恒压充电模式，充电电流逐渐减小，当充电电流减小为约 35mA 时，充电过程结束。

边充边放

NST03AA 内置电源路径管理，支持边充边放功能，外部有适配器插入且 OUT 有负载接入时，适配器在给 BAT 充电的同时给 OUT 负载提供电源，为提高安全性，边充边放路径也提供重载和短路保护，边充边放时若 OUT 发生重载或短路保护，边充边放路径关闭，须将负载全部移除后保护将会自动恢复，保护发生时电池充电的路径仍然正常给电池充电而不受影响。

智能温度控制

NST03AA 内部集成了智能温度控制功能，当芯片温度高于 120℃时,会自动减小充电或放电电流，从而控制芯片温度。

电池低压保护与低电提醒

工作时如果电池电压低于 3.1V，则 L1 会以 2HZ 频率快闪提醒电池电量较低，当电池电压低于 2.8V 则将输出关闭，NST03AA 进入待机模式。

输出重载与短路保护

升压输出发生重载或者短路后，升压输出会一直关闭，需要负载移除再重新接入，或者单击按键使升压恢复。

充电状态指示灯

L2 是充电指示灯，充电时 L2 以 1Hz 频率闪烁，充满电后 L2 常亮。

VBAT	L1	L2
4.2V	灭	亮
<4.2V	灭	1HZ 闪烁

放电状态指示灯

L1 是放电指示灯，升压启动后 L1 常亮，当电池电压低于 3.1V 时，L1 会以 2HZ 频率快闪进行低电提示。

VBAT	L1	L2
>3.1V	亮	灭
3.1V-2.9V	2HZ 闪烁	灭
<2.8V	灭	灭

10 NST03AA 说明

10.1 功能框图

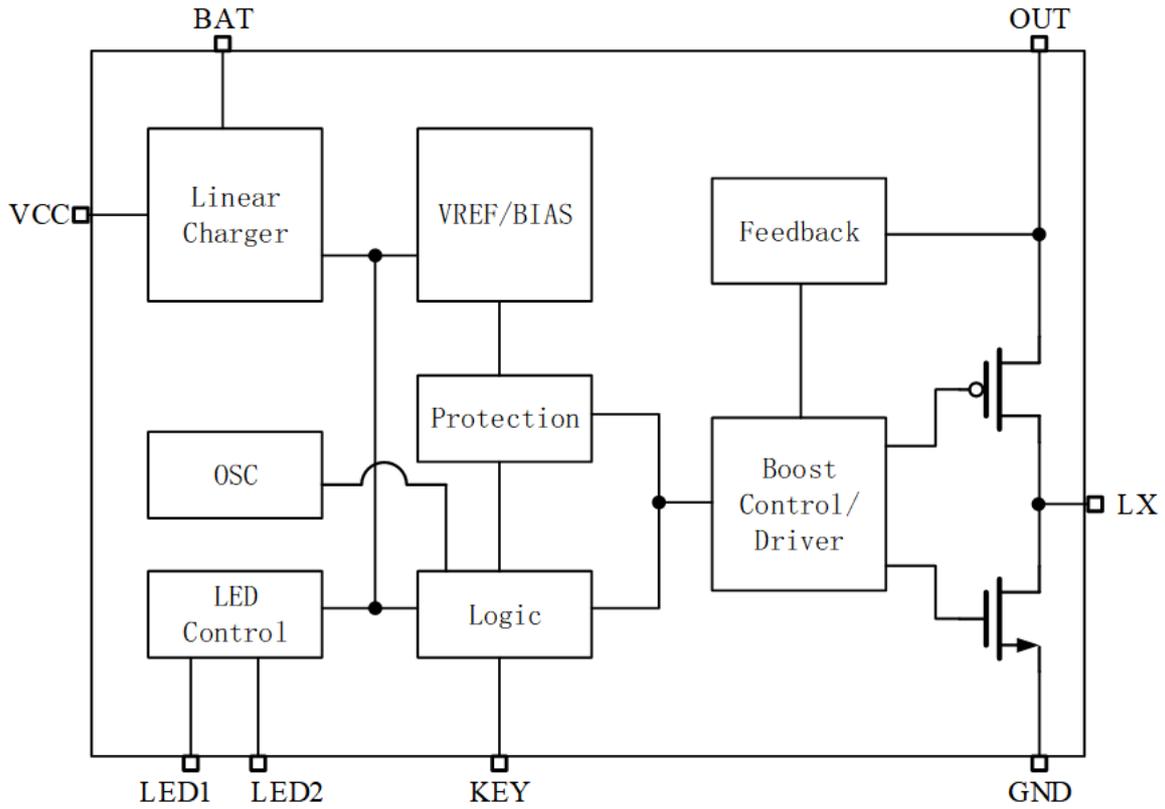


图 10-1 NST03AA 功能框图

10.2 典型应用电路

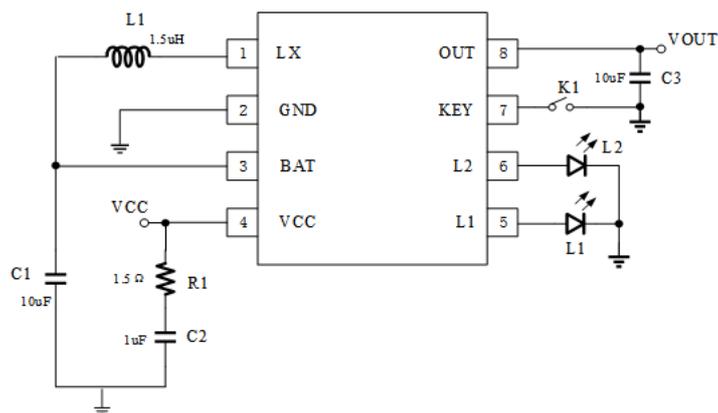
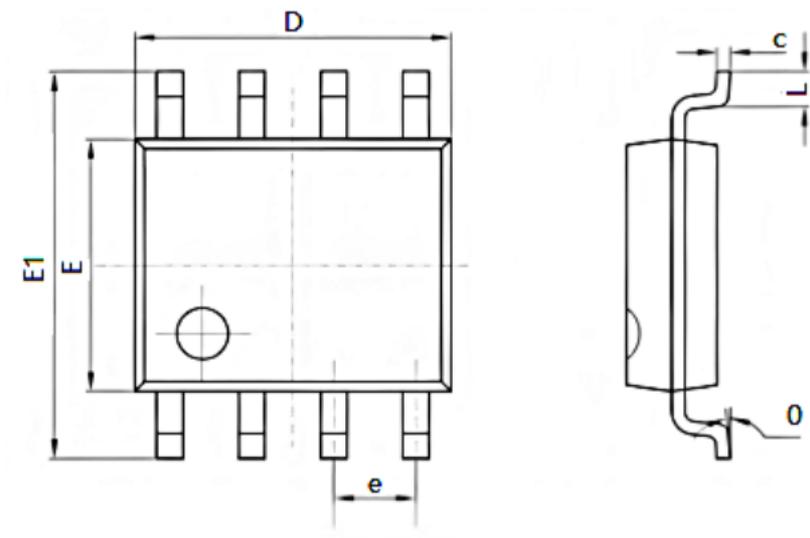


图 10-2 典型应用电路图

11 封装信息



Symbol1	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
AI	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
EI	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°