

电源管家，让设计更可靠

充电 | 升压 | 降压 | LDO | 过压/过流保护 | PMIC | 背光 | MOS | 功放

LowPowerSemi  
微源半导体



充电3分钟听歌2小时  
微源超高效率TWS快充方案  
2022-07

# 超高效率充电管理芯片——LP7810+LP4080

## LP7810产品特性

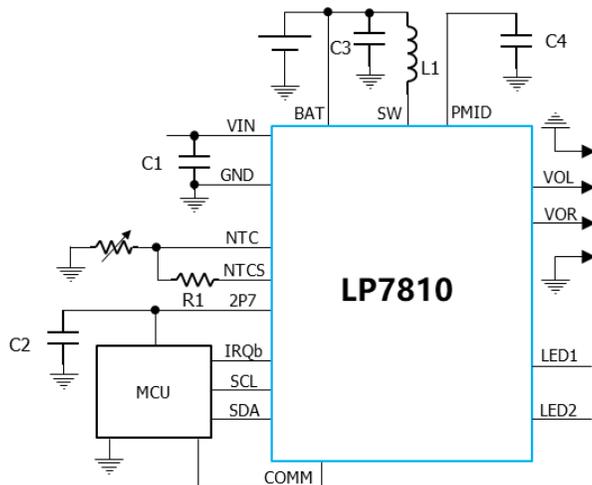
- 耳机3C/5C快充不发热
- 充电仓续航时间提升
- 双向通讯，极简外围，高可靠性
- 仅需低成本IO型MCU，无需AD型MCU

充电3分钟，听歌2小时!

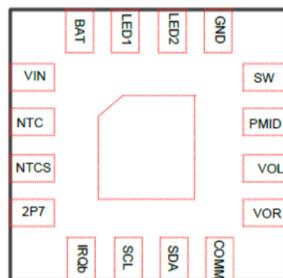
## LP4080产品特性

- 耳机3C/5C快充不发热
- 省去独立MCU做入仓复位/离仓开机
- 支持多类型电池电压版本
- 超低功耗，高可靠性

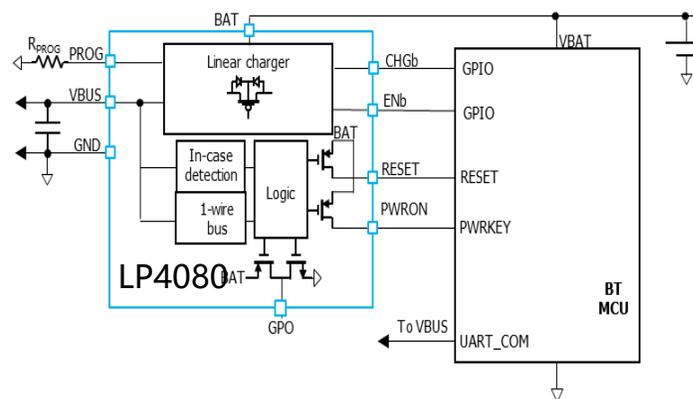
耳机快充不发热!



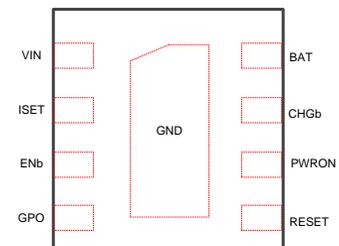
应用电路图



3\*3mm DFN 封装

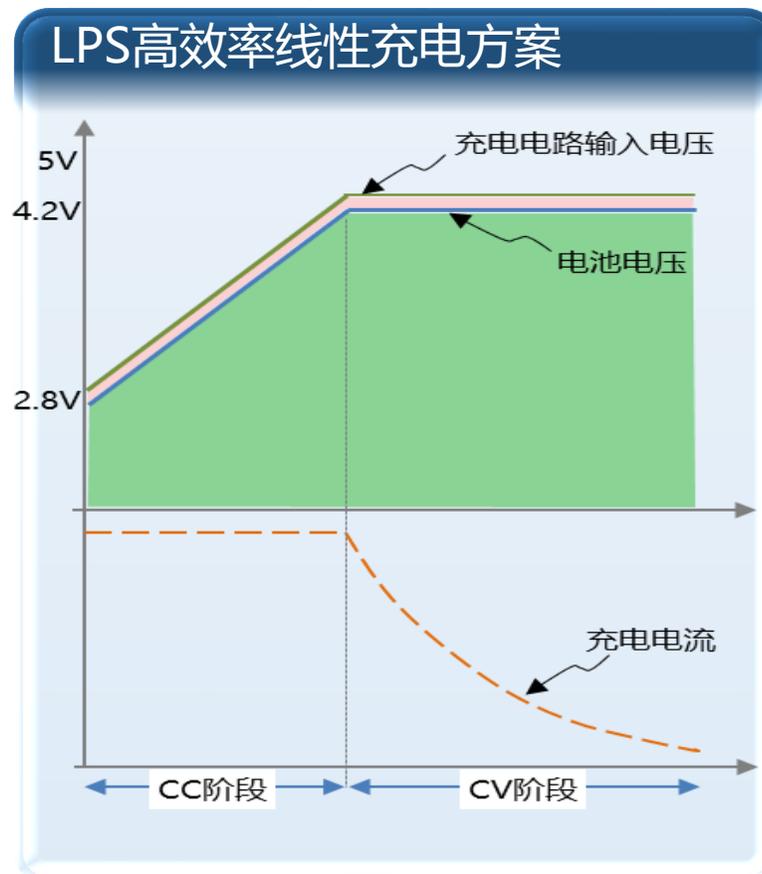
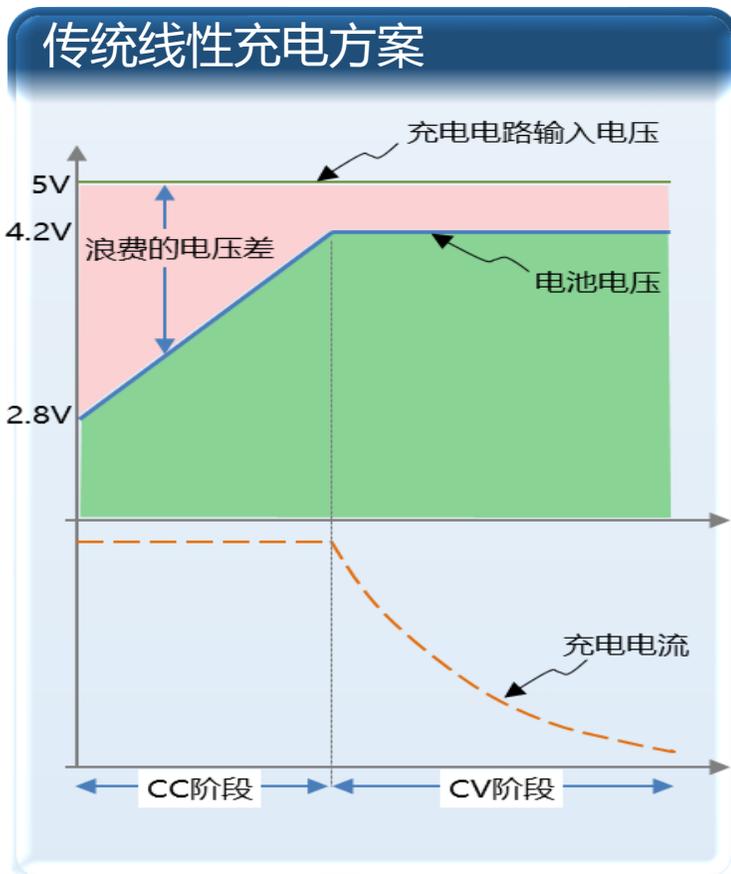


应用电路图



2\*2mm DFN 封装

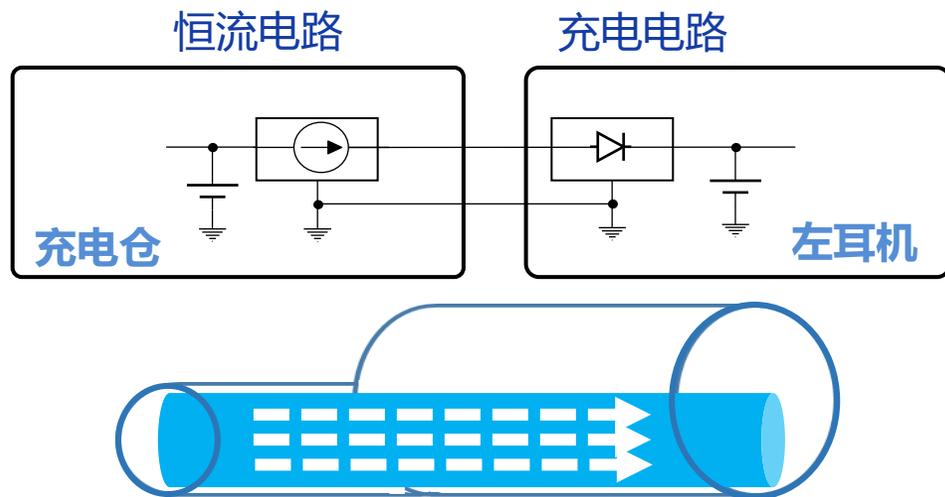
# 超高效率充电管理芯片——LP7810+LP4080



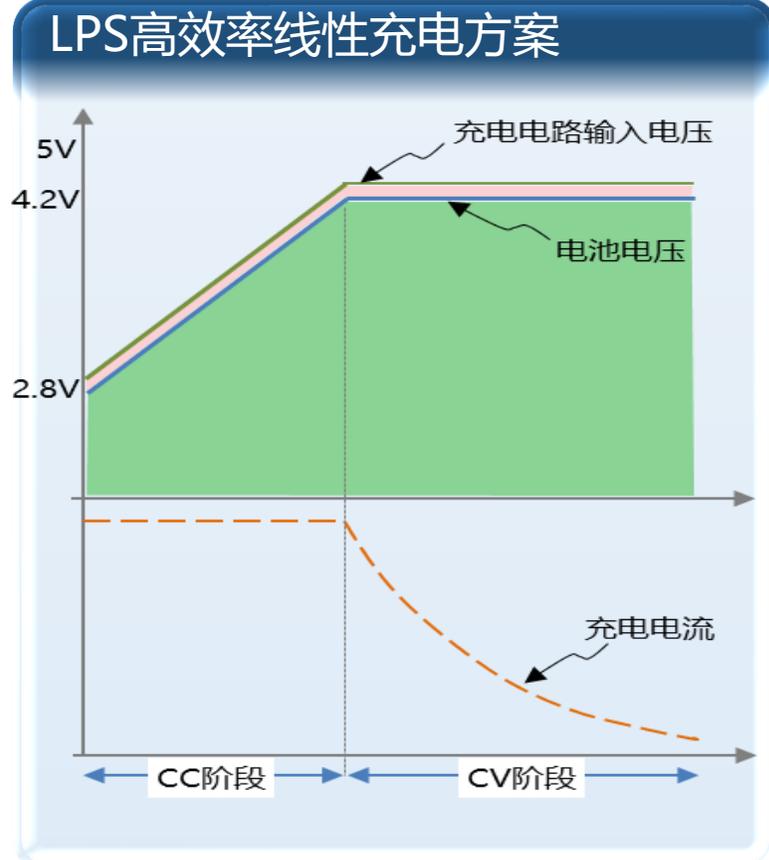
- 传统线性充电方案： Pogo-pin电压始终保持5V给耳机充电。
- LPS高效率线性充电方案关键技术： Pogo-pin全程电压跟随耳机端电压。

# 超高效率充电管理芯片——LP7810+LP4080

## 电压跟随原理：



- 在**恒流快充**阶段，LP7810 是一个低压差恒流源，LP4080 是一个导通电阻 $R_{dson}$ ，pogo-pin上电压等于电池电压+ $I_{rdrop}$ 。Pogo-pin上电压实时跟随电池电压。
- 在**预充和恒压浮充**阶段，LP7810 是一个导通电阻 $R_{dson}$ ，pogo-pin的电压等于boost 输出电压- $I_{rdrop}$ 。
- 只需耳机端设定的电流大于充电仓的电流，无需知道耳机端电压即可进入电压跟随。
- Boost 输出电压设计时需要设计成比浮充电压高200mV。



# 超高效率充电管理芯片——LP7810+LP4080

全程低温 不发烫

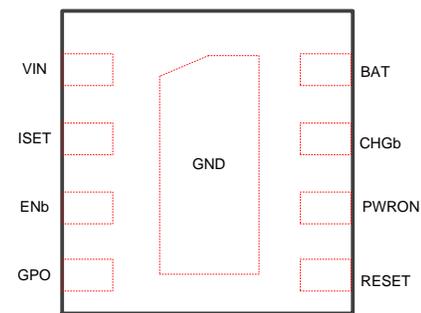
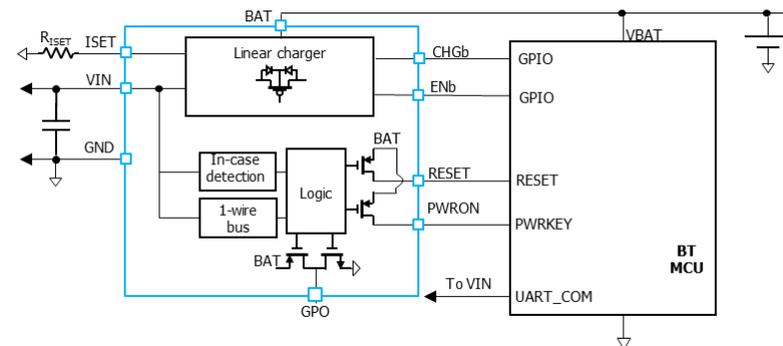
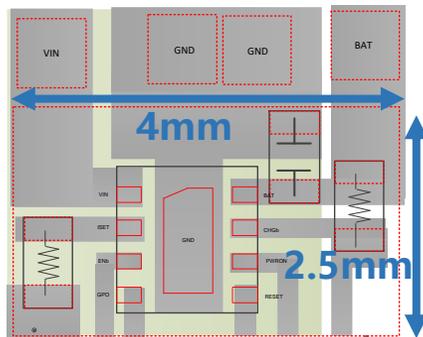


线性充电, 超低压差

减少发热

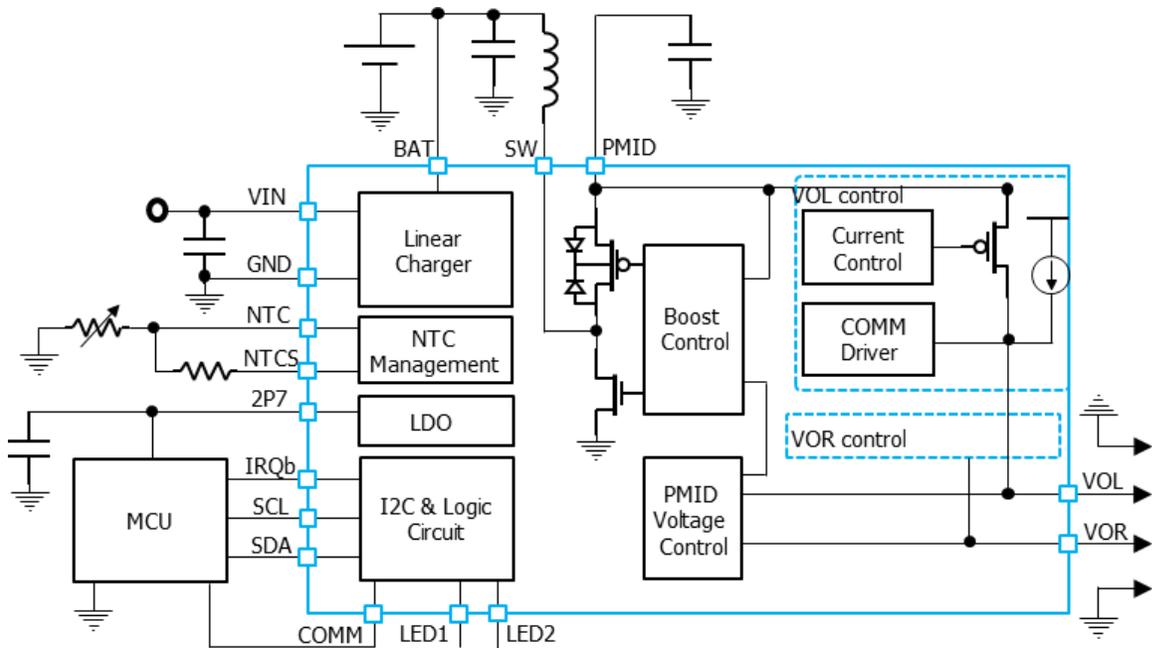
允许大电流充电 (快充)  
增长充电仓电池续航时间

减少外部元件  
降低PCB面积  
降低成本



2mm \* 2 mm DFN-8 package

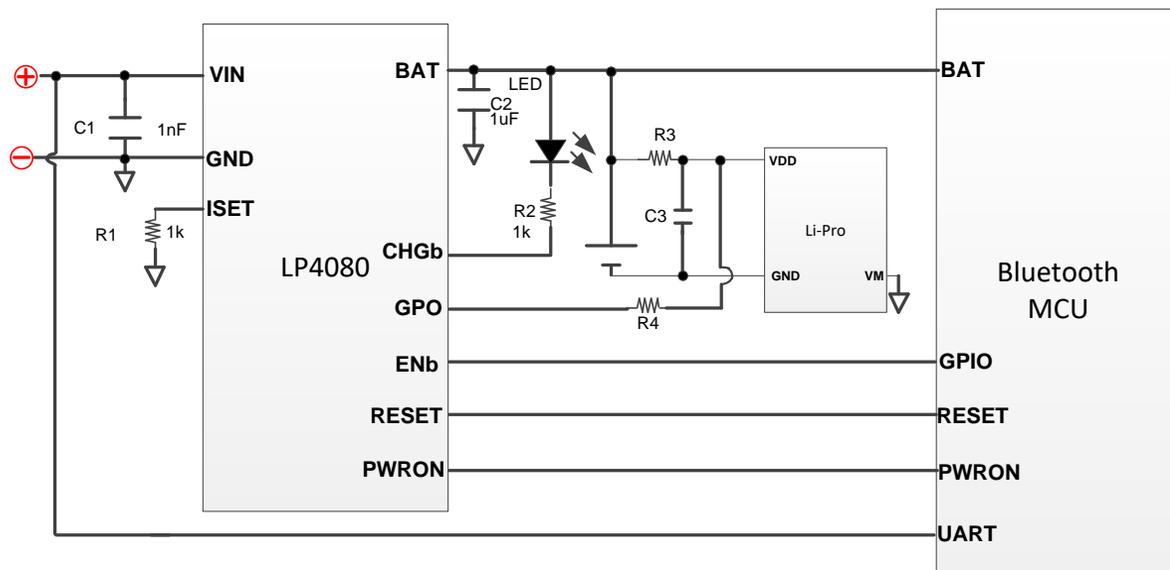
## 典型应用电路



## LP7810

- 内置OVP, 30V输入耐压
- 充电电流和电压IIC可编程
- 输出电压IIC可编程, 动态跟随耳机电池电压
- 输出电流30mA-250mA, IIC可编程
- 内置2.7V LDO输出
- NTC支持充放电保护
- 支持BAT端电量检测
- 耳机双通道独立入仓检测, 支持单/双向通讯
- 支持双灯显示
- 4uA超低静态电流
- 极简外围, 只需6个阻容
- 封装: QFN-16 3\*3mm

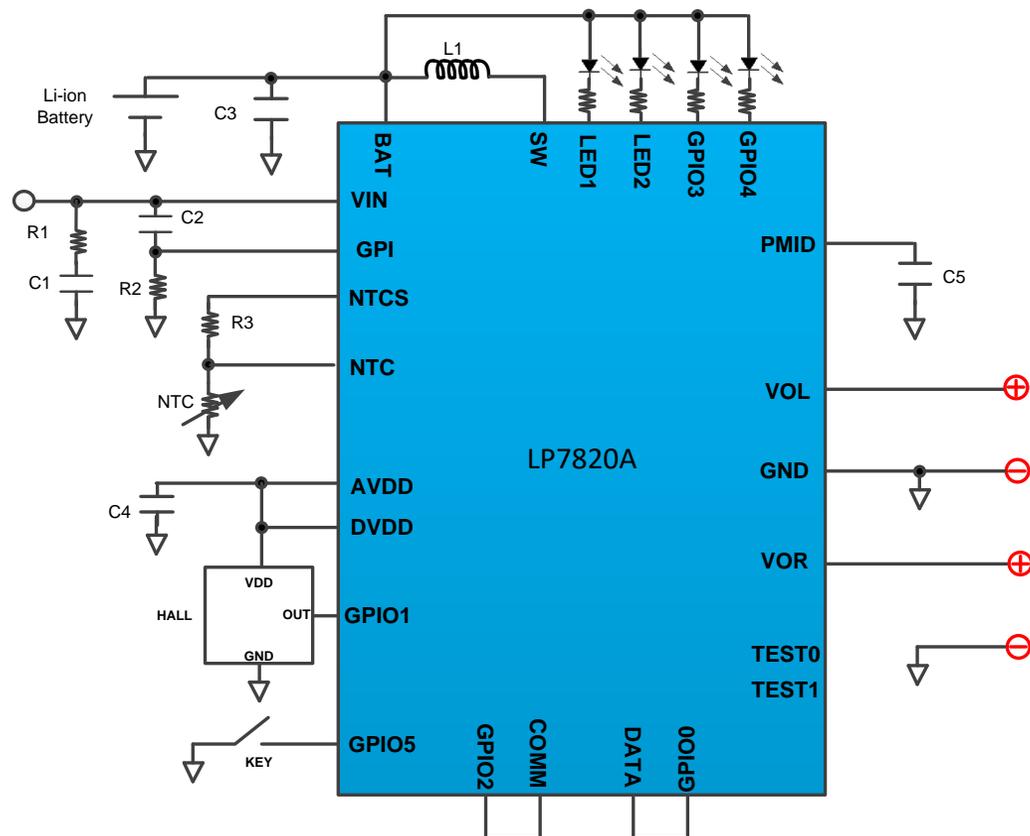
## 典型应用电路



## LP4080

- 电压跟随充电或5V充电
- 支持5C 250mA充电, 最大300mA充电
- 内置复位(RESET)/开机输出(PWRON)信号
- 支持双向通讯
- 主动式1-wire一线通讯技术
- 充满电池电压可动态配置: 4.2V/4.35V/4.4V
- GPO配合LPB1001/LPB1010, 支持船运模式
- 超小封装: DFN-8 2\*2mm

## 典型应用电路

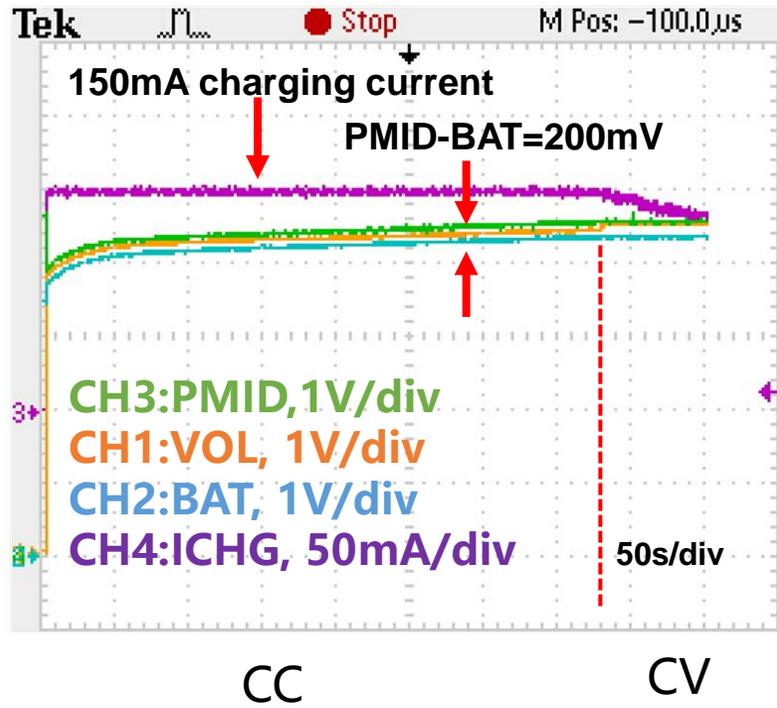


## LP7820A

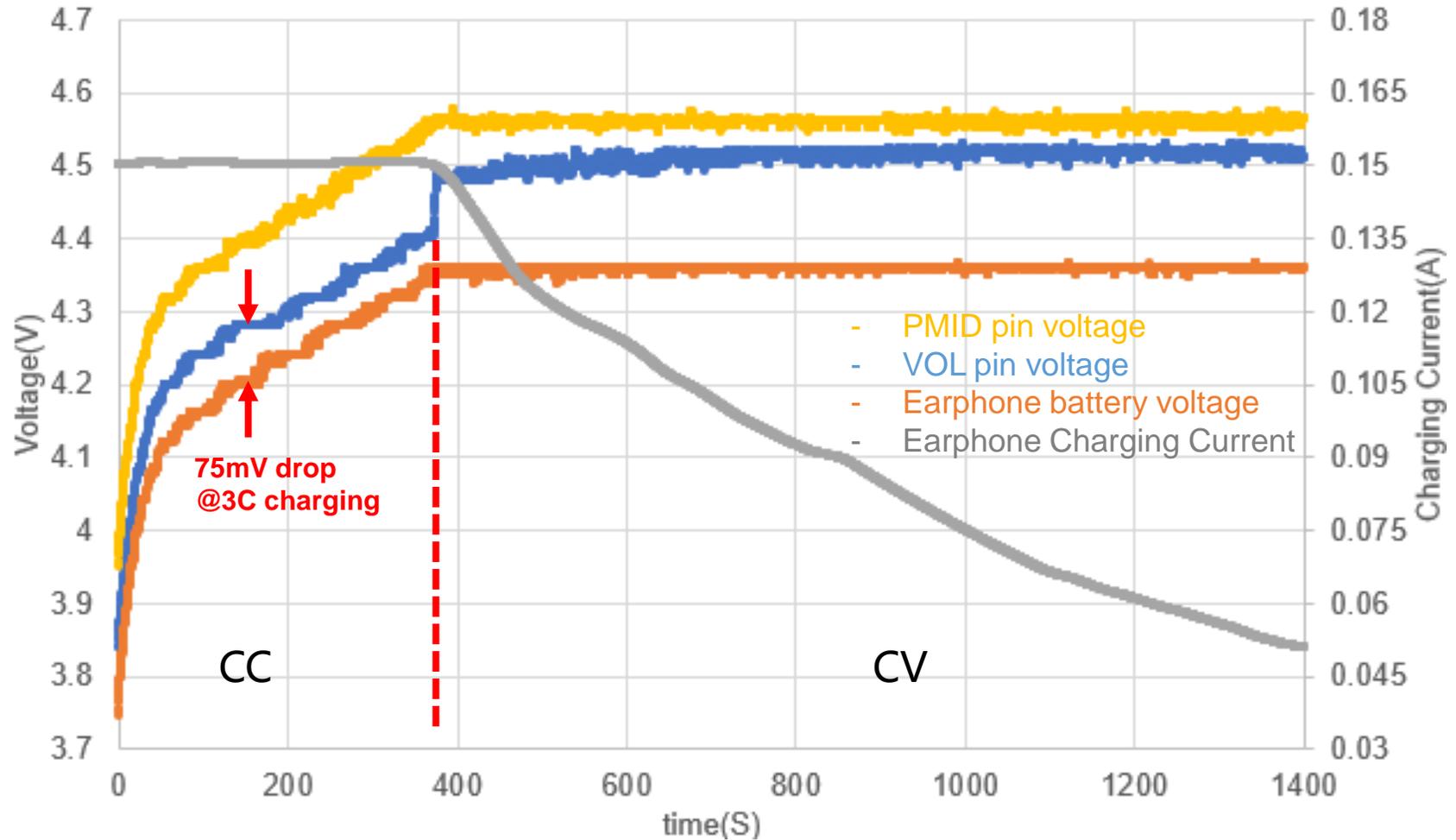
- 30V输入耐压线性充电
- 9uA典型静态电流
- 霍尔及按键输入检测以及相应UART发码 (9600bps)
- 异常事件灯显 (过温 短路等) 以及相应UART发码
- 支持USB上电复位
- 内置12-bit ADC
- 集成1~4路LED,其中支持2路呼吸灯
- 充电电流可编程
- 0.5%浮充电压精度, 5%充电电流精度
- 智能放电管理
- 耳机入仓自动识别并开启或者关闭给耳机放电
- 支持5C耳机快充
- 仓内电池过放保护
- 极简外围电路
- 封装: 4x4mm QFN24

# LP7810+LP4080 电压跟随波形

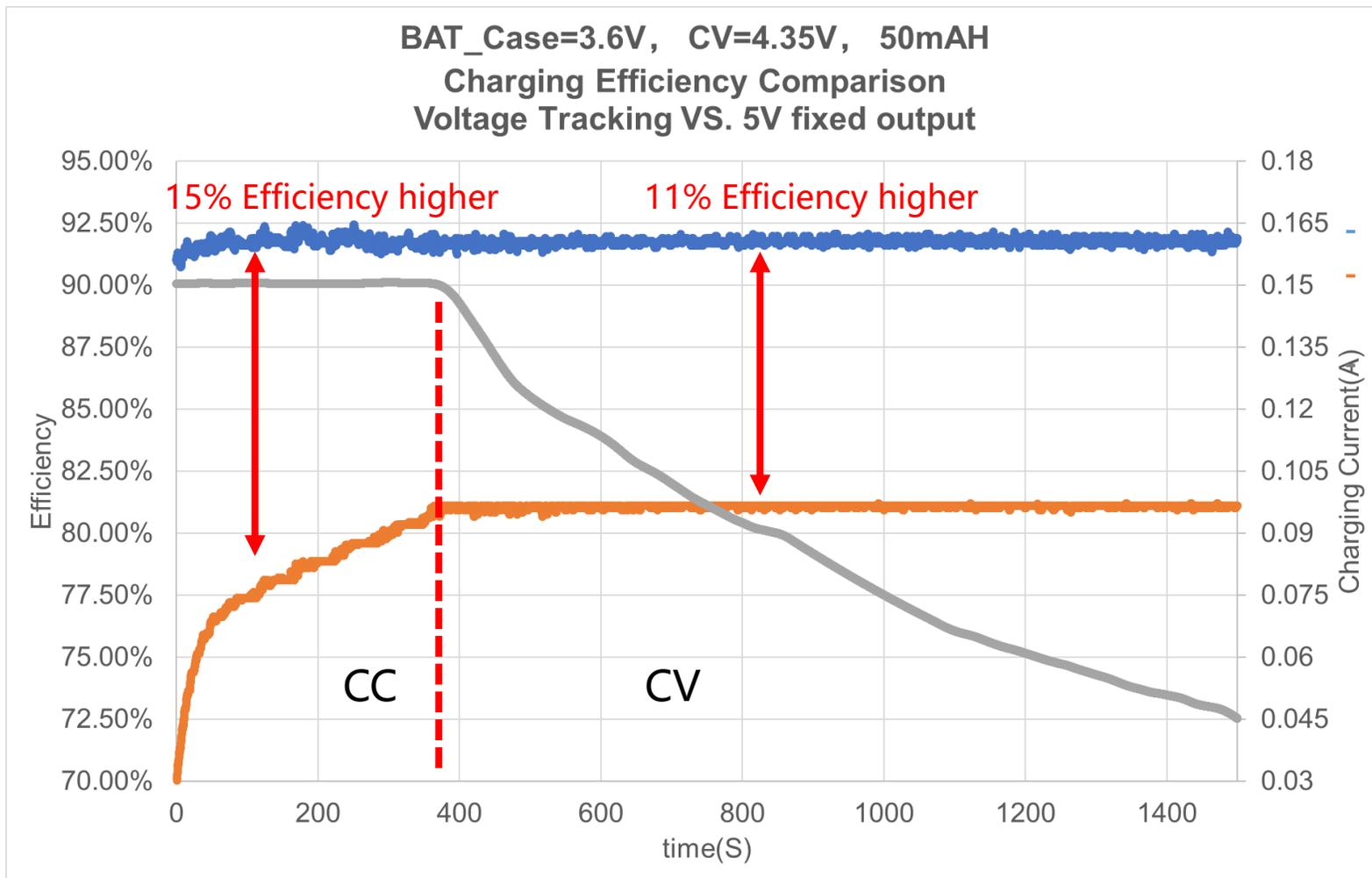
Very low voltage drop



BAT\_Case=3.6V, CV=4.35V, 50mAH  
Charging Profile(LP7810+LP4080)



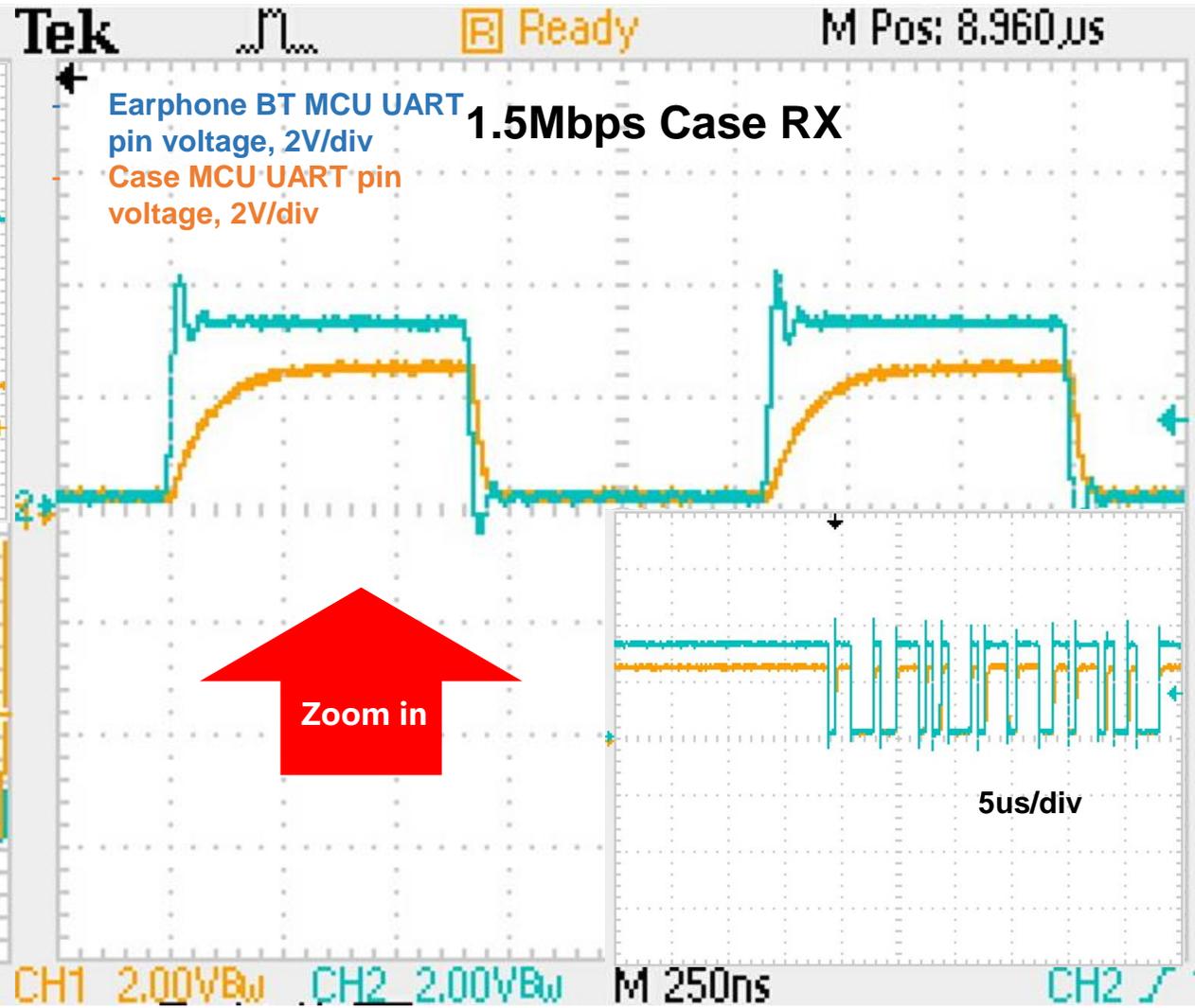
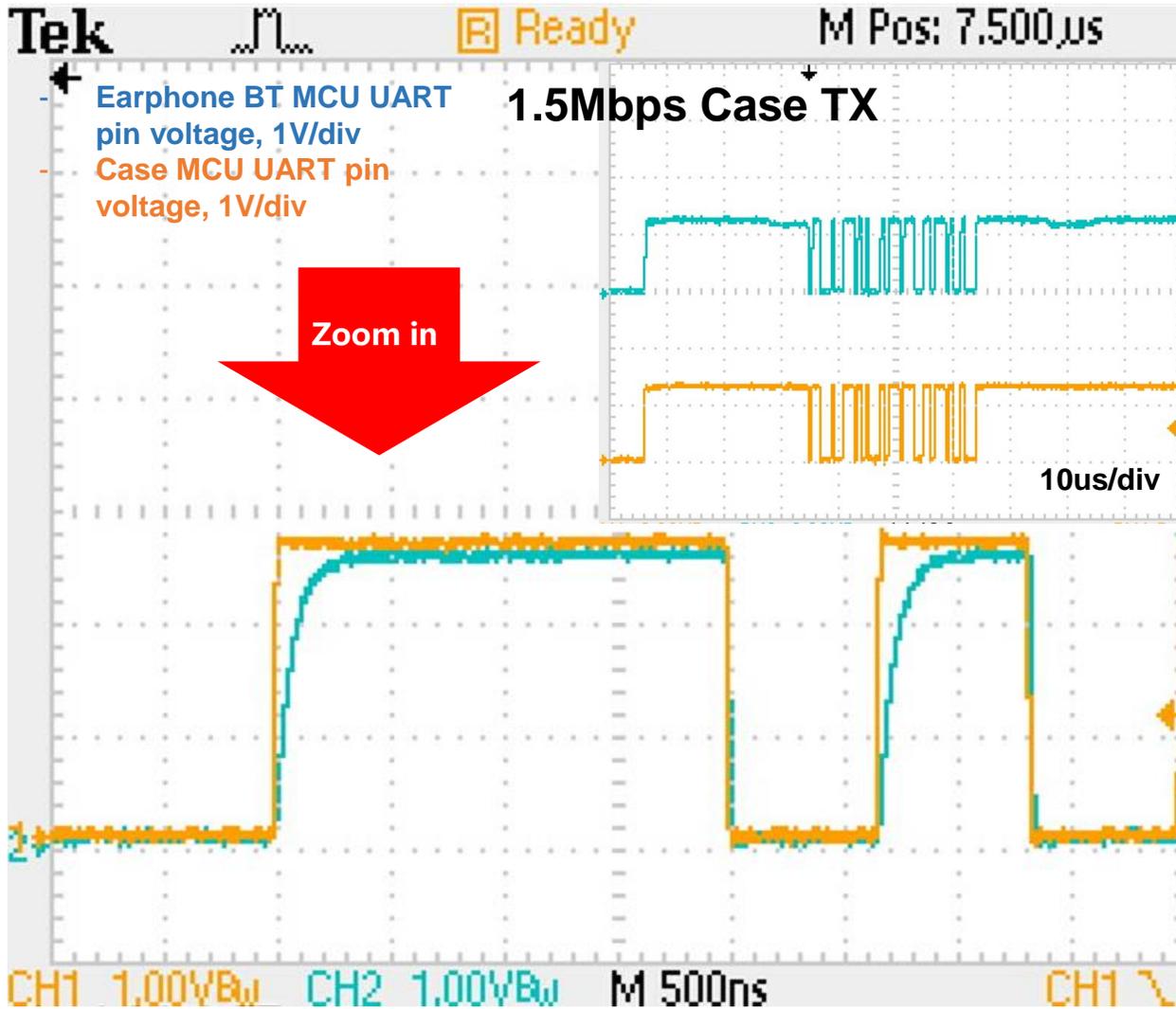
# LP7810+LP4080 系统效率



**Voltage Tracking Efficiency**  
**Traditional 5V fixed output Efficiency**  
**Charging Current**

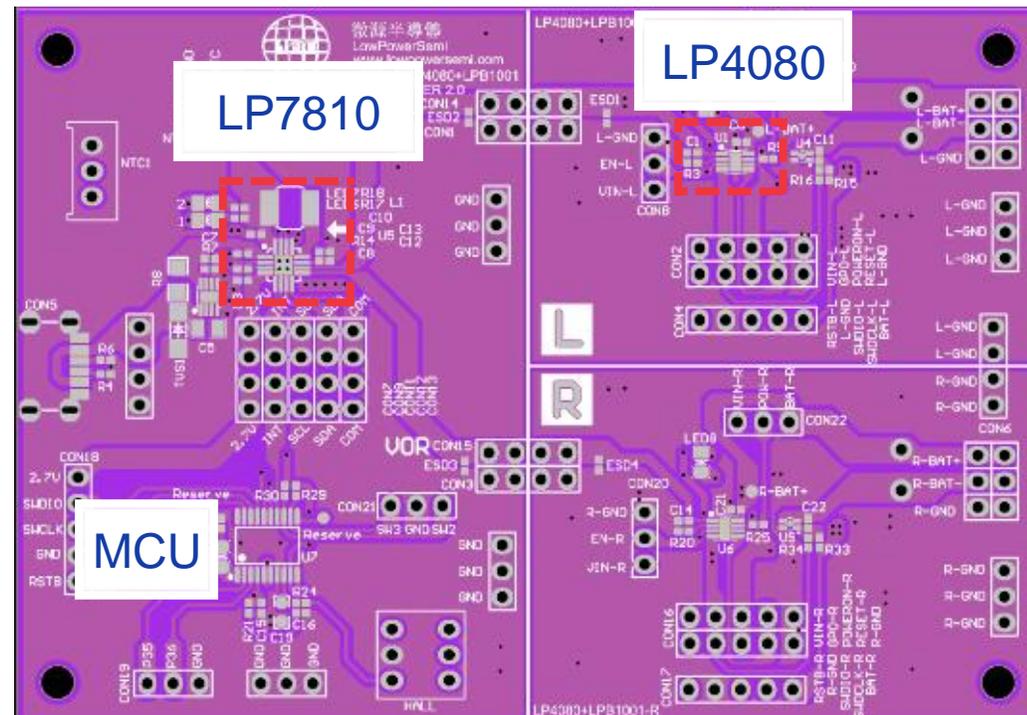
**LP7810+LP4080系统方案  
有效提高电池仓电池利用率**

# UART 通信-1.5Mbps



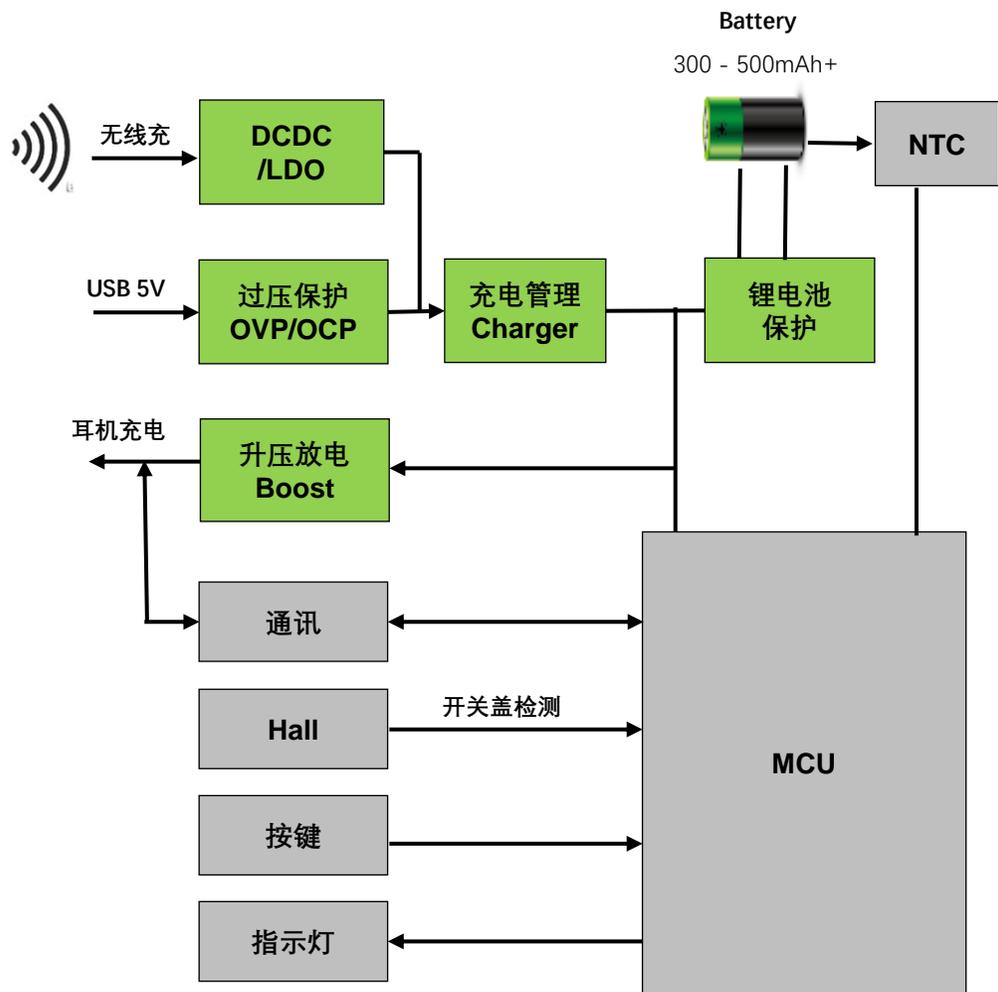
- 备注：LP4080无输入电容。

# LP7810+LP4080 系统GUI界面和demo板



- GUI界面配上LP7810+LP4080+LPB1001 demo板, 极大提升产品开发的效率。

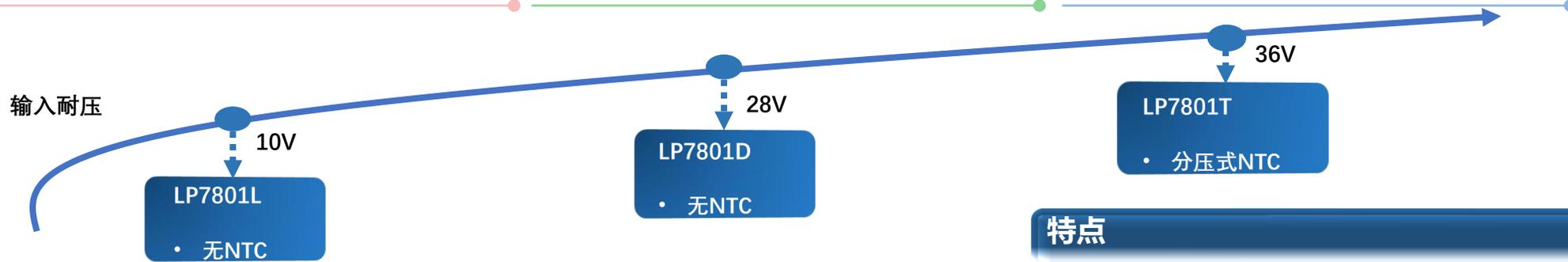
# 分离方案



: 耳机端适用

功能	型号	特点	封装	应用场景
锂保	LPB1003	高精度1uA锂电保护	SOT23-5	充电仓
	LPB1001	1*1超小封装锂电保护	TDFN1x1-4	耳机端
	LPB1010	1*1超小封装锂电保护, 带船运模式	TDFN1x1-4	耳机端
LDO	LP3994	高压LDO, 150mA输出	SOT23-3	无线充/MCU供电
	LP3996	600nA超低静态电流, 300mA输出	TDFN1x1-4	MCU供电
升压放电 Boost	LP6260	1.7uA低功耗升压, 全关断	TDFN2x2-6	充电仓
	LP6261/A	1.7uA低功耗升压, 全关断	SOT23-6	充电仓
充电管理 Charger	LP4068/T	内置OVP的充电	SOT23-5/6	小电流充电仓
	LP4069/T	内置OVP的充电, 全关断	TDFN2x2-8	高性能充电
	LP4070E	超小封装充电	TDFN1x1-6	耳机端
	LP4077	超小封装, 超高精度充电	TDFN1x1-6	耳机端
	LP4080H	超小封装充电	TDFN2x2-8	大电流快充
	LP28303A	2A开关型充电IC	TDFN-10	充电仓快充
过压保护 OVP	LP28300A	宽电压输入, 2A开关型充电IC	TDFN-10	充电仓快充
	LP5300/1F	26V高耐压过流保护芯片	SOT23-6	低成本OVP
	LP5305/6	高精度30V过压过流保护	TDFN2x2-8	高性能OVP
	LP5308	高响应速度36V过压过流保护	TDFN2x2-8	高耐压

# 集成方案 – 常开型



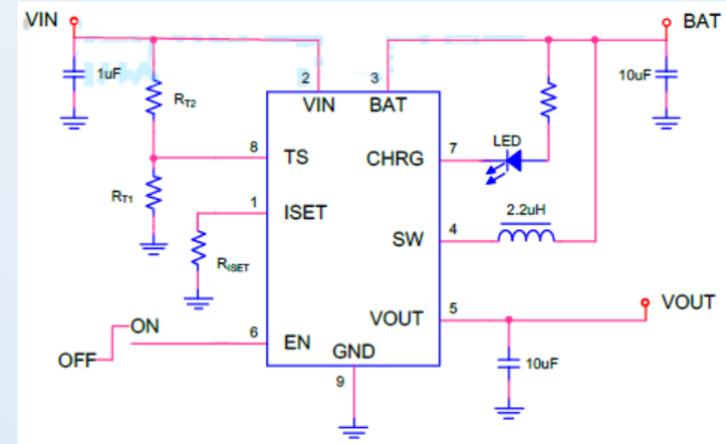
	LP7801L	LP7801D	LP7801T
输入耐压(V)	10	28	36
输入过压保护(V)	-	7	6.3
输入工作电压(V)	4.5-5.8	4.5-5.8	4.5-5.8
待机电流 Typical (uA)	1.7	1.7	1.7
输出电压 Typical (V)	5.1	5.1	5.1
效率(%)@VBAT=4.2V, Vout=5.1V, Iout=200mA	95	95	95
充电电流最大(mA)	1000	1000	1000
放电电流(mA)@VBAT=4.2V, Vout=5.1V	500	500	500
EN 控制	Y	Y	Y
充电指示灯	单	单	单
电池温度监测	N	N	Y
输出过流保护	Y	Y	Y
输出短路保护	Y	Y	Y

## 特点

- 充满电压0.5%的高精度
- 内置OVP保护，且耐压最高达36V，防止C口因快速插拔而损坏
- 电池兼容性好：支持4.2V/4.35V多种电池电压
- 待机电流低：<2uA开机工作电流 @5.1V常开

## 典型应用电路

LP7801T



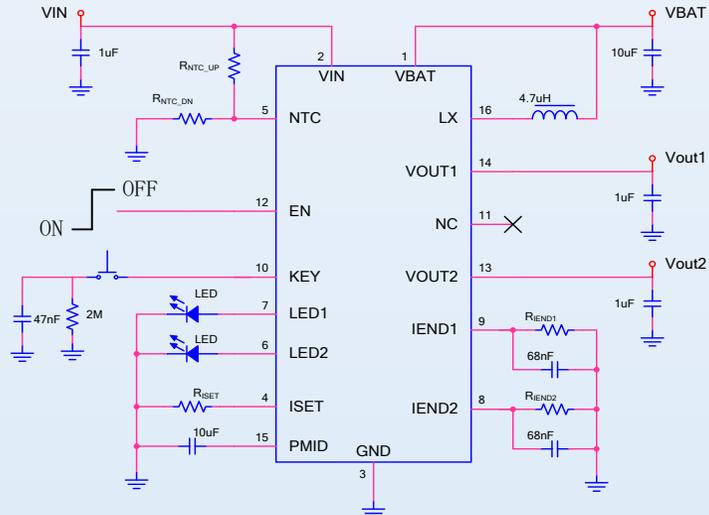
# 集成方案—掉电压型

## 特点

- 高输入耐压：30V
- NTC电池温度检测功能
- 同步升压输出5.15V，效率高达93%
- 带EN使能，控制EN可完全关断输出
- 双通道独立自动识别负载功能
- 放电模块过流、短路、过温保护功能

## 典型应用电路

LP7802T



## 参数

	LP7802T	LP7804T	LP7800S	LP7806K2	LP7806K4
输入耐压(V)	30	30	30	8V	8V
输入过压保护(V)	6.5	6.5	15	6.4	6.4
输入工作电压(V)	4.5-6	4.5-6	4.5-6	4.5-6	4.5-6
待机电流 Typical (uA)	23	23	15	15	15
充电电流最大(mA)	1000可调	1000可调	350	310	310
放电电流(mA)	500	500	500	300	300
放电截止电流	双路可调	双路可调	4mA	4mA	4mA
EN 控制	Y	Y	N	N	N
充电指示灯	充电+放电	4灯电量	充电+放电	充电+放电	4灯电量
NTC检测	Y	Y	N	N	N
输出过流保护	Y	Y	Y	Y	Y
过温保护	Y	Y	Y	Y	Y
输出短路保护	Y	Y	Y	Y	Y
封装	QFN-16	QFN-16	ESOP-8	ESOP-8	ESOP-8

# 电源管家, 让设计更可靠

充电 | 升压 | 降压 | LDO | 过压/过流保护 | PMIC | 背光 | MOS | 功放



欢迎咨询产品信息

[marketing@lowpowersemi.com](mailto:marketing@lowpowersemi.com)

[FAE@lowpowersemi.com](mailto:FAE@lowpowersemi.com)

