

无线充电管理芯片 CH247

手册

版本：1C

<http://wch.cn>

1. 概述

无线充电管理芯片 CH247，单芯片集成无线充电收发模块及小信号解码电路，外加部分客户自定义软件可轻松实现 WPC Qi 等各类无线充电方案。内置 PD 控制器和 PD PHY 收发器，支持 PD、BC 等快充协议。免编程器支持 USB 接口固件升级。CH247 片内集成 FSK/ASK 编解码，过压过流过温检测保护，集成度高，外部器件少，可广泛应用于各类无线充电底座支架等设计。

2. 功能特点

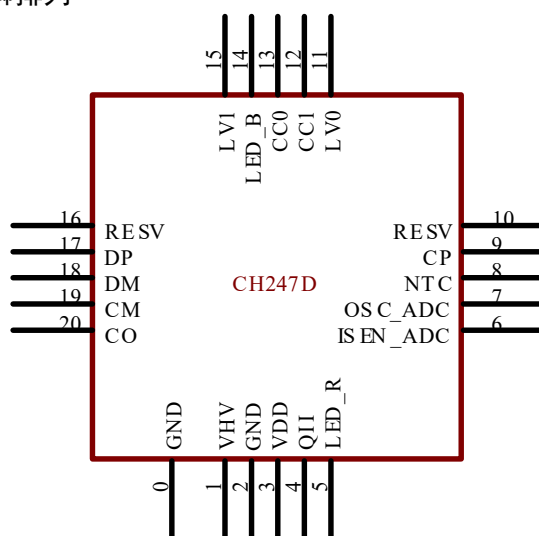
- 支持5V-12V输入电压
- 支持5W、7.5W、10W、15W无线充电输出功率
- 支持MP-A2，A11等发射线圈设计
- 输入支持PD2.0、BC1.2等多种快充协议
- 支持USB接口便捷烧录
- 内部集成过压、欠压、过温、过流保护
- 内部集成FSK/ASK编解码
- 支持静态、动态FOD检测
- 支持半桥、全桥输出模式
- 充电效率可达80%以上
- 独立2路LED状态指示灯

3. 应用场合

- 无线充底座
- 车载无线充
- 移动电源

4. 封装

CH247D (QFN20_3*3) 封装引脚排列



5. 引脚

引脚号	引脚名称	类型	引脚说明
0, 2	GND	电源	公共接地端
1	VHV	电源	高压正电源输入端, 外接 0.1uF 退耦电容
3	VDD	电源	内部稳压器电压输出, 外接 0.1uF 退耦电容
4	QII	数字输入	无线充电通讯数据输入端
5	LED_R	数字输出	红色指示灯引脚
6	ISEN_ADC	模拟输入	电流检测脚
7	OSC_ADC	模拟输入	线圈电压检测脚
8	NTC	模拟输入	外置温度检测脚
9	CP	模拟输入	内部运放同相输入端
11	LV0	数字输出	PWM0 输出, 输出为 VDD 电平
12	CC1	双向三态	Type-C CC1 输入输出
13	CC0	模拟双向	Type-C CC0 输入输出
14	LED_B	数字输出	蓝色指示灯引脚
15	LV1	数字输出	PWM1 输出, 输出为 VDD 电平
17	DP	双向三态	USB 总线 D+ 数据线
18	DM	USB 双向	USB 总线 D- 数据线
19	CM	模拟输入	内部运放反相输入端
20	CO	模拟输出	内部运放输出端
10, 16	RESV	-	保留引脚, 可定制扩展

6. 引脚功能描述

6.1. VHV 引脚和 VDD 引脚

VHV 引脚支持高压输入, 输入电压范围 5~12V。VDD 引脚为内部 LDO 输出。要求靠近这两个引脚分别接 0.1uF 退耦电容。芯片实时检测 VHV 电压, 具备过压保护, 和欠压锁定的功能。

6.2. Q11 引脚

无线充电消息输入引脚，芯片实时解码无线充受电端发来的消息，从而实现输出功率调整和无线快充协议握手。

6.3. LED_R 和 LED_B 引脚

支持两路独立的 LED 指示灯，支持根据用户需求定制灯效。默认为低电平有效，上电红蓝灯同时亮 2 秒，待机时亮红灯，充电时蓝灯呼吸，充满时全亮，异常时红蓝同时快速闪烁。

6.4. IESN_ADC 引脚

输入端电流测量引脚，采样电阻默认为 100mR，最低可配置成 30mR。主要用于过流保护和异物检测。

6.5. OSC_ADC 引脚

线圈电压测量引脚。主要用于基于 Q 值的静态异物检测和输出功率限制。微调 OSC_ADC 引脚的分压电阻可以改变静态异物触发灵敏度，以及线圈远距离输出时功率的限制。

6.6. NTC 引脚

外置 NTC 输入检测引脚，用于过温保护。该引脚需外部固定上拉 5.1K 电阻。建议使用 10K 或 100K 的 NTC (b=3950)。固件默认匹配 100K NTC，对应保护温度约 80°C，超过此温度后充电停止，直到温度降低到 60°C 以下时，再次开启充电。如禁用外部 NTC 功能，该引脚需外接高电平。

6.7. 桥驱动引脚 LV0 和 LV1

LV0 和 LV1 是桥驱动脚，支持半桥和全桥驱动模式，支持占空比调节。输出频率范围 110K-145KHz。

6.8. CC0/CC1 引脚

CC0/CC1 引脚用于 PD 快速充电协议握手。CC0 和 CC1 均内置 5.1KΩ 下拉电阻，无需外接。上电后自动与适配器 PD 握手并请求高压。

6.9. UDP/UDM 引脚

UDP/UDM 引脚用于 BC1.2 快速充电协议握手。上电后自动与适配器 BC 握手。

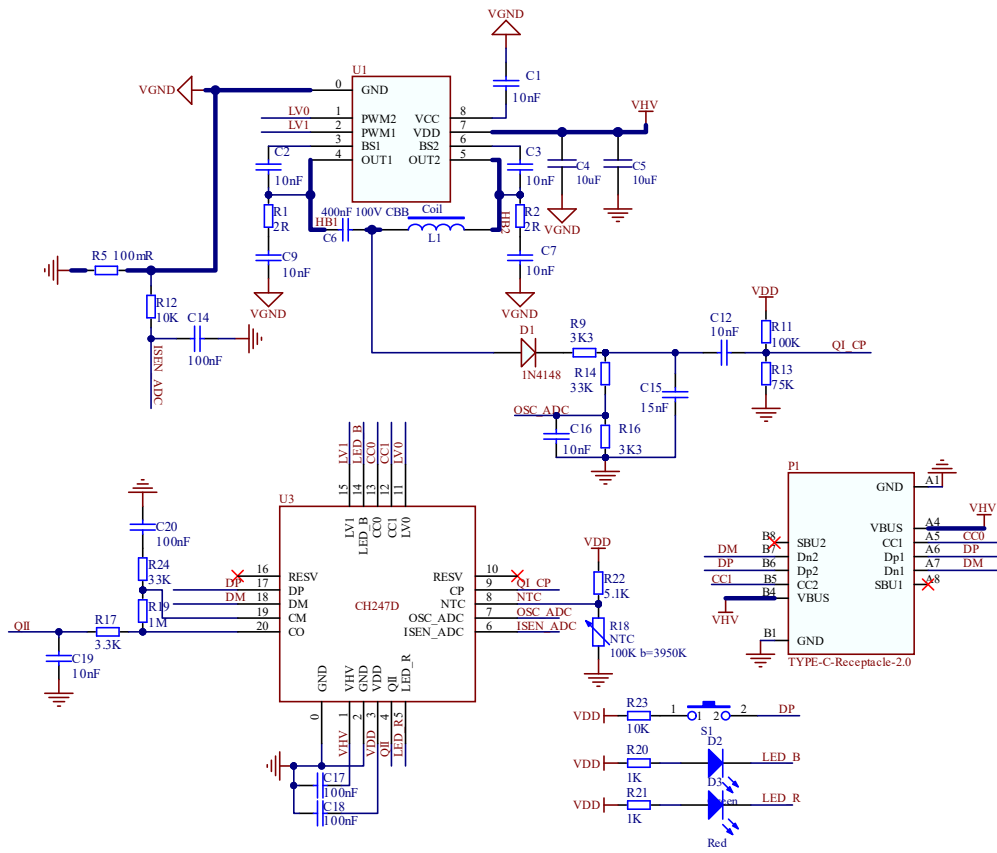
上电时，如 UDP 引脚被拉高，则进入 USB 烧录模式，可对固件进行在板升级。

6.10. CP/CM/CO 引脚

内部集成通用运放，CP 为运放同相输入端，CM 为运放反相输入端，CO 为运放输出端。该运放用于无线充电消息解码。

7. 应用参考电路

CH247D 参考电路

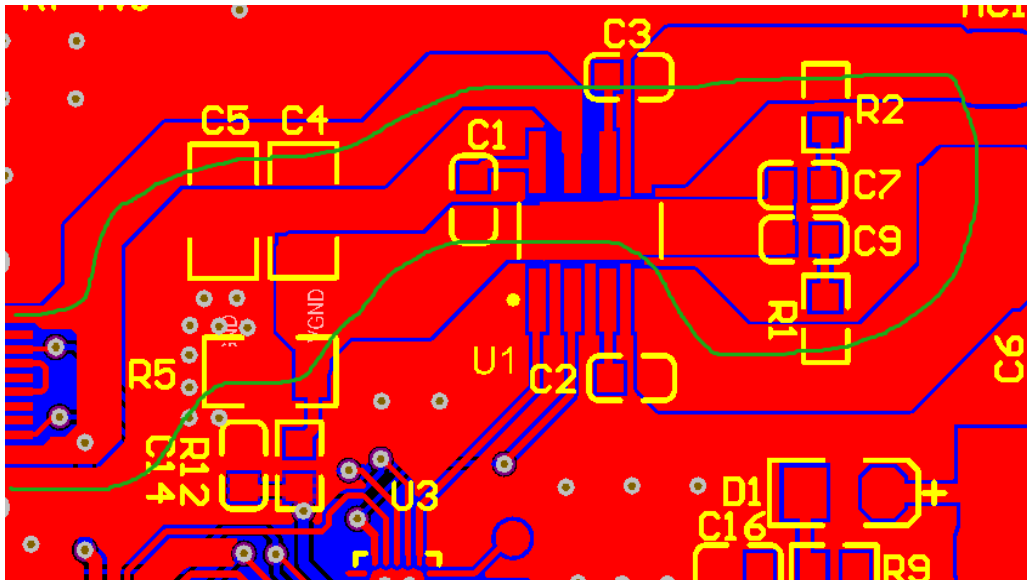


8. PCB设计注意事项

LV0 和 LV1 驱动信号线尽可能短，尽可能少打过孔。

电流从电源输入端的 VHV 网络，流经桥 U1，LC 负载，采样电阻 R5，最终流回电源输入端的 GND 网络，在 PCB 设计上要求该回路越短越好，走线尽可能粗。下图绿色走线即为大电流回路。C4、C5 建议放置在电流回路输入端。

CH247D (QFN20) PCB 参考设计



9. 参数

9.1. 绝对最大值

临界或者超过绝对最大值将可能导致芯片工作不正常甚至损坏。

名称	参数说明		最小值	最大值	单位
TA	工作时的环境温度	F _{sys} <40MHz (建议 bLDO_CORE_VOL=0)	-40	85	°C
		F _{sys} =48MHz (建议 bLDO_CORE_VOL=1)	-40	70	°C
TS	储存时的环境温度		-55	125	°C
VDD	内部 USB 和 I/O 电源电压		-0.4	6.0	V
VHV	电源电压 (VHV 引脚接电源, GND 引脚接地)		-0.4	13.2	V
VIO	除 9、16 脚之外的输入或输出引脚上的电压		-0.4	VDD+0.4	V
VIOHV	9、16 引脚上的电压		-0.4	VHV+0.4	V

9.2. 电气参数

名称	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
VHV	VHV12 引脚上的电压	3.7	5	12.6	V
VDD	内部电压调整器输出电压	3.2	3.3	3.5	V
ICC48M3	F _{sys} =48MHz 工作时的总电源电流		6.0		mA
VIL3	低电平输入电压	0		0.8	V
VIH3	高电平输入电压	2.0		VDD	V
VOL3	低电平输出电压 (12mA 吸入电流)			0.4	V
VOH3	高电平输出电压 (6mA 输出电流)	VDD-0.4			V
Vovr	VHV 过压复位的门限电压	13.2	14.5	15.8	V
Vpot	电源上电复位的门限电压	2.2	2.3/2.8	3.0	V

9.3. 其他参数

名称	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
NEPCE	Flash-ROM 的擦写次数	10K	非担保 100K		times
TDR	Flash-ROM 的数据保持能力	10			years
VESD	I/O 输入或者输出引脚上的 ESD 耐压	4K	非担保 8K		V

10. 封装信息

封装形式	塑体宽度	引脚间距		封装型号
QFN20	3*3mm	0.40mm	15.7mil	CH247D

说明：封装信息图中标注的单位均为 mm（毫米）。

