

## 符合WPC v1.2标准的7.5W/10W/15W无线充电发射控制SOC

### 1 概述

CV90330是一颗无线充电发射SoC芯片，支持QC2.0, QC3.0, AFC等多种适配器供电。兼容WPC V1.2.4 最新标准，支持单线圈无线充电应用，支持BPP 5W、苹果7.5W、三星10W、EPP 15W充电。

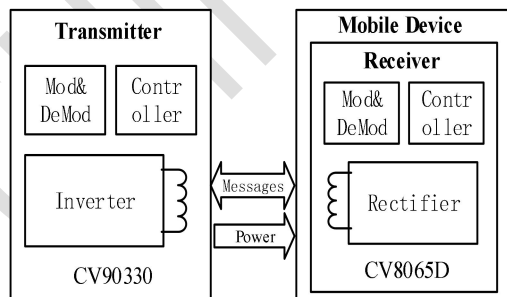
CV90330内置欠压保护，过压保护、过流保护、过温保护等功能，支持FOD检测。

CV90330采用QFN32封装，体积小，并集成全桥驱动电路和电压&电流两路通讯解码功能模块，可显著缩小 PCB 尺寸以及降低BOM 成本。

### 2 应用

- ☆ 单线圈无线充电底座
- ☆ 车载无线充电设备
- ☆ 移动电源无线充电设备

图1. CV90330简化应用电路



### 3 特性

- 符合WPC V1.2.4版本Qi协议
- 内置16K Bytes MTP，成品可进行在线升级
- 支持 5~15W 多种发射应用
- 内置全桥MOS驱动
- 内置数字解码功能模块支持电压和电流两路同时解码
- 支持 FOD 异物检测功能
  - ☆ 高灵敏静态异物检测
  - ☆ 支持动态 FOD 检测
  - ☆ FOD 参数可调
- 支持NTC
- 内置多通道ADC，可靠的过压，过温和输出过流保护
- 用于系统各状态指示的多路LED
- 内置I2C，UART通信模块

### 4 产品信息

| 产品型号    | 封装    | 封装尺寸                  |
|---------|-------|-----------------------|
| CV90330 | QFN32 | 5.00 * 5.00 * 0.75 mm |

## 1 引脚定义

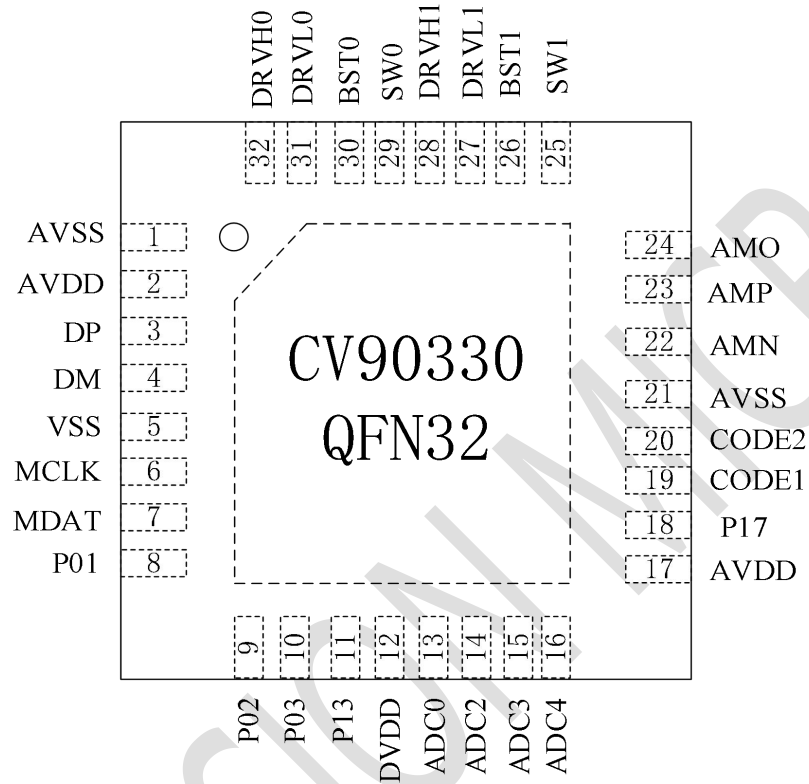


图2. CV90330引脚图

### 1.1 引脚说明

| 引脚序号 | 引脚名称 | 描述          |
|------|------|-------------|
| 1    | AVSS | 地           |
| 2    | AVDD | 外部供电电源，5V输入 |
| 3    | DP   | 连接USB口DP    |
| 4    | DM   | 连接USB口DM    |
| 5    | VSS  | 地           |
| 6    | MCLK | 烧录接口时钟引脚    |
| 7    | MDAT | 烧录接口数字引脚    |
| 8    | P01  | 通用数字IO      |

| 引脚序号 | 引脚名称  | 描述                             |
|------|-------|--------------------------------|
| 9    | P02   | 通用数字IO                         |
| 10   | P03   | 通用数字IO                         |
| 11   | P13   | 通用数字IO                         |
| 12   | DVDD  | VDD1.8V                        |
| 13   | ADC0  | ADC 输入通道0                      |
| 14   | ADC2  | ADC 输入通道2                      |
| 15   | ADC3  | ADC 输入通道3                      |
| 16   | ADC4  | ADC 输入通道4                      |
| 17   | AVDD  | 外部供电电源，5V输入                    |
| 18   | P17   | 通用数字IO<br>I2C SDA引脚<br>ADC通道输入 |
| 19   | CODE1 | 电压解码信号                         |
| 20   | CODE2 | 电流解码信号                         |
| 21   | AVSS  | 地                              |
| 22   | AMN   | 运放负极输入端                        |
| 23   | AMP   | 运放正极输入端                        |
| 24   | AMO   | 运放输出终端                         |
| 25   | VSW1  | 半桥高压驱动SW连接引脚1                  |
| 26   | BST1  | 半桥高压驱动自举电源引脚1                  |
| 27   | DRL1  | 半桥低压驱动输出引脚1                    |
| 28   | DRH1  | 半桥高压驱动输出引脚1                    |
| 29   | VSW0  | 半桥高压驱动SW连接引脚0                  |
| 30   | BST0  | 半桥高压驱动自举电源引脚0                  |
| 31   | DRL0  | 半桥低压驱动输出引脚0                    |
| 32   | DRH0  | 半桥高压驱动输出引脚0                    |

## 2 极限参数

| 参数        | 符号                                   | 最小值   | 最大值  | 单位   |
|-----------|--------------------------------------|-------|------|------|
| 电压范围      | VSW0, VSW1                           | -0.3  | 20   | V    |
|           | BST0, BST1                           | -0.3  | 25   | V    |
|           | DRL0, DRL1                           | -0.3  | 6    | V    |
|           | DRH0, DRH1                           | -0.3  | 25   | V    |
|           | AMN, AMP, AMO, DP, DM                | -0.3  | 6    | V    |
|           | P01—P03, P13, P17                    | -0.3  | 6    | V    |
|           | ADC0, ADC2, ADC3, ADC4, CODE1, CODE2 | -0.3  | 6    | V    |
|           | AVDD, MDAT, MCLK                     | -0.3  | 6    | V    |
|           | DVDD                                 | -0.3  | 2    | V    |
|           | AVSS, VSS                            | -0.3  | 0.3  | V    |
| 结温范围      | T <sub>J</sub>                       |       | 125  | °C   |
| 存储温度范围    | T <sub>stg</sub>                     | -40   | 150  | °C   |
| 热阻（结温到环境） | θ <sub>JA</sub>                      | 27.2  |      | °C/W |
| 人体模型（HBM） | ESD                                  | -2000 | 2000 | V    |

## 3 推荐工作条件

| 参数      | 符号                                | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------|-----------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 供电电压    | V <sub>IN</sub>                   |     |     | 12  | V  |
| 输入电压范围  | AVDD                              | 0   | 5   | 5.5 | V  |
|         | DVDD                              | 0   | 1.8 | 2   | V  |
| I/O电压范围 | CC1, CC2                          | 0   | 5   | 5.5 | V  |
|         | AMPIN, AMPIP, AMPOT, DP, DM       | 0   | 5   | 5.5 | V  |
|         | P00—P06, P10—P17                  | 0   | 5   | 5.5 | V  |
|         | ADC0—ADC4, CODE1, CODE2           | 0   | 5   | 5.5 | V  |
|         | AVDD, nRST, XIN, XOUT, MDAT, MCLK | 0   | 5   | 5.5 | V  |
| 待机功耗    | I <sub>standby</sub>              |     | 10  |     | mA |
| 工作温度范围  | T <sub>A</sub>                    | -40 |     | 85  | °C |

## 4 功能描述

CV90330是一颗高集成的无线充电发送解决芯片。符合WPC V1.2.4版本Qi协议，支持QC2.0，QC3.0，5W基本模式，并支持高达15W无线充发射端解决方案。

### 4.1 GPIO应用

CV90330有2组GPIOs，P0[3:0]，P1[3,7]。其中P17为模拟数字混合PAD，可以配置为GPIO或ADC输入。

### 4.2 用户定义

CV90330可以通过配置GPIO向终端用户通知充电状态的多种选项使用GPIO和内置计时器控制蜂鸣器，当电源传输链路连通蜂鸣器响。控制LED，告诉用户不同的事件定义其它的状态。

### 4.3 接收器类型检测（WPC or High-Speed-Charger Modes）

CV90330支持符合WPC或高速充电模式的接收器。通过发送WPC协议，连接到WPC接收器，检测接收器类型的操作模式。通过握手信号，检测是BPP/EPP等负载设备，再发送与之适应的电流电压信号。CV90330根据发射端输入电源电压可输出相对应的负载功率（5V输入，5W输出；9V输入，5W/7.5W/10W输出；12输入，5W/7.5W/10W/15W）。

### 4.4 欠压、过压和过流保护

CV90330集成了欠压、过压和过流保护。欠压、过压和过流的阈值可以编辑。这些阈值旨在保护无线发射端/接收端免受可能导致系统损坏或意外行为的电压或者电流的影响。在发射端的应用中，欠压/过压保护是通过ADC实时监测；过流保护通过 $R_{SENSE}$ 电阻检测电流，在工作过程中欠压、过压或者过流触发了设定阈值，芯片会停止能量传输，且LED会做出相对应的异常指示。当欠压、过压和过流恢复到合理范围，无线发射端会自动恢复到正常工作状态。

### 4.5 温度保护

CV90330集成温度过载保护功能，以防止故障条件下因过热造成的损坏。芯片温度如果超过热关断阈值，电路将关闭或器件将复位。为了允许最大可能的负载电流并防止热过载，要确保CV90330解决方案产生的热量能散发到PCB中，必须将所有可用的引脚焊接到PCB上。GND引脚（特别是E-PAD）和外部桥FET应焊接到

PCB接地或电源层，通过多个过孔连接到PCB的所有层来提高热性能。对于QFN封装，要将裸露的焊盘（热焊盘）焊接到PCB上，并在封装下方均匀分布多个通孔，并从PCB的底部引出。

#### 4.6 无线充电系统说明

无线功率充电系统具有一个或多个发射机的基站，通过强耦合电感器将功率发射到移动设备中的接收器。WPC发送器可以是自由定位或磁引导类型。自由定位类型的发射器具有线圈，该线圈为最终用户提供了有限的空间自由度，以使接收器与发射器对齐。

传输到移动设备的电量由接收器控制。接收器向发送器发送通信数据包以增加功率，降低功率或维持功率水平。通信完全是数字方式，通信1和0位于两个线圈之间的电源链路之上。

无线充电系统的一个特点是，当他们不给移动设备充电时，发送器处于非常低功耗的睡眠模式。发送器保持此低功耗模式，并定期ping操作，直到发送器检测到存在接收器为止。只有在检测到有效接收器之后，发送器才进入操作的协商阶段，并开始进行功率传输。

### 5 典型应用原理图

参考本文第7页。

### 6 产品信息

封装外形图为本文最后一页。

| 产品型号    | 封装形态                             | 防潮等级 | 包装方式 | 最小包装数量 |
|---------|----------------------------------|------|------|--------|
| CV90330 | QFN32<br>(5.00 * 5.00 * 0.75 mm) | 3级   | 卷带   | 3000 颗 |

