

君正®

## 关于 T 芯片产品热设计的若干建议

---

Date: Aug. 2019



北京君正集成电路股份有限公司  
Ingenic Semiconductor Co., Ltd.

君正®

## 关于T芯片产品热设计的若干建议

Copyright© Ingenic Semiconductor Co. Ltd 2019. All rights reserved.

### Release history

Date	Revision	Change
Aug. 2019	0.1	First release

### Disclaimer

This documentation is provided for use with Ingenic products. No license to Ingenic property rights is granted. Ingenic assumes no liability, provides no warranty either expressed or implied relating to the usage, or intellectual property right infringement except as provided for by Ingenic Terms and Conditions of Sale.

Ingenic products are not designed for and should not be used in any medical or life sustaining or supporting equipment.

All information in this document should be treated as preliminary. Ingenic may make changes to this document without notice. Anyone relying on this documentation should contact Ingenic for the current documentation and errata.

北京君正集成电路股份有限公司

地址:北京市海淀区东北旺西路中关村软件园二期君正研发中心

电话: **86-10-56345000**

传真: **86-10-56345001**

Http: [//www.ingenic.com](http://www.ingenic.com)

合肥君正科技有限公司

地址:安徽合肥望江西路 800 号 C3 楼 9 层

电话: **86-0551- 68998700**

传真: **86-0551--68998701**

Http: [//www.ingenic.com](http://www.ingenic.com)

---

## 目录

1 原理设计上建议 .....	3
2 PCB 设计上建议 .....	3

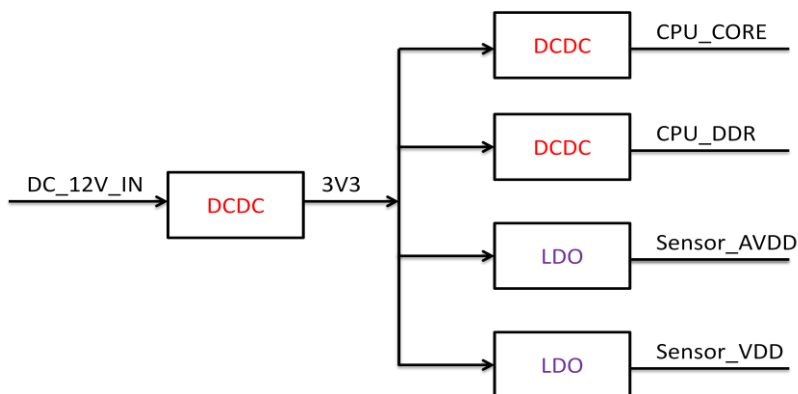
# 1 原理设计上建议

考虑到要在一块板上实现多路电源方案，而由于各路电源的功耗不相同，所以在设计产品电源树方面需要注意以下几点：

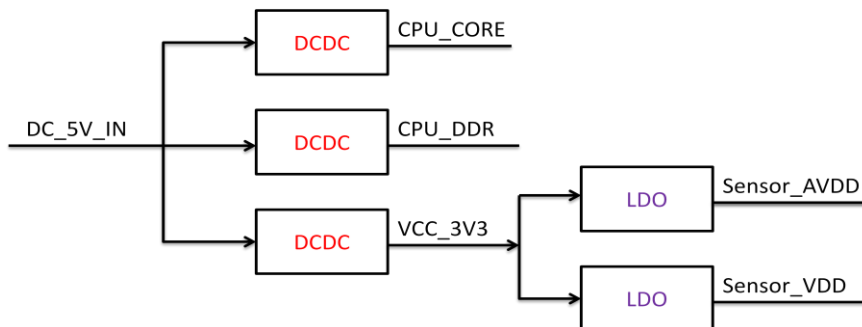
1. 单板电源树中的电源转换级数不宜过多，级联越多，电源转换效率越低；
2. 对于高压差电源转换，不建议采用 LDO 器件，这样转换效率很低，LDO 器件会产生更多的热；
3. DCDC 电源器件建议选择转换效率较高的芯片；
4. 在产品应用中，对于不使用的模块，建议在芯片软件驱动配置中将其功能关闭或处于低功耗模式；
5. 对于 CMOS Image Sensor 接口，可依据产品形态调节接口驱动能力，若 Sensor 接口 DVP 或 MIPI 信号链路很短，则可以将接口驱动能力降为低档，这样可以降低 sensor 和主控功耗进而减少发热量的产生。

产品电源树举例：

- 1) 对于 12V 供电输入的 38 模组产品设计，电源树建议如下：



- 2) 对于 5V 供电输入的卡片机或者摇头机产品设计，电源树建议如下：



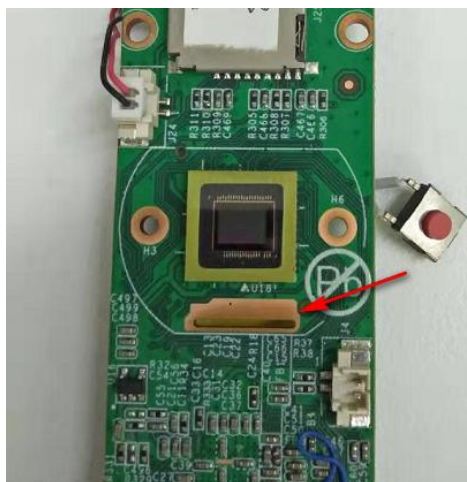
# 2 PCB 设计上建议

## 布局设计

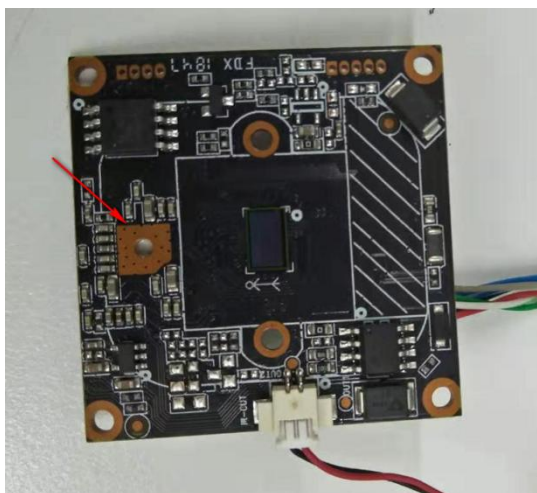
依据产品结构和热设计，器件布局建议如下：

1. 单板上大功耗器件（主控芯片、电源器件、WIFI 模块、Sensor）要均匀分布，避免局部过热，影响器件可靠性。建议主控和电源部分靠近定位孔放置，使单板主要热量经过螺丝孔和机壳散发到外部环境中；
2. 热敏感的器件（如 Sensor，晶体）尽可能远离大功耗器件，减少大功耗器件的热量对热敏感器件

的影响, 建议将 **sensor** 跟主控芯片放置在不同层, 避免敏感器件过热而影响系统稳定性和图像质量。若 PCB 面积允许, **sensor** 模块可以做镂空槽处理, 以免其他发热器件影响 **sensor**, 对图像产生热燥, 如下图所示:



3. 将 PCB 的定位孔及安装孔设置为金属化过孔, 和 PCB 的主地进行全连接, 尽可能多的做露铜处理, 方便 PCB 和机壳充分接触, 增加热传导路径;
4. QFN 封装的主控, 合理布局器件, 让 QFN 封装的 E-Pad 尽可能打孔接地处理, 可以的话, 在 E-pad 位置上做 PCB 阻焊开窗开孔处理, 增加散热通道, 如下图所示;



## 走线设计

走线热设计建议如下:

1. 芯片过孔设计建议设置为全连接方式, 提高芯片散热效率;
2. 主控芯片的电源和地 pin 都使用铺铜的方式连接, 在保证电源通流能力的前提下, 在这些铜皮上打尽可能多的过孔连接到电源和地平面, 以增强芯片的散热能力。