



TI大学计划

2017年 TI杯 全国大学生物联网设计竞赛

线上答疑

时间安排

- **10:00-10:15 赛事概况**（王东 组委会秘书长）
- **10:15-10:30 TI工具套件**（谢胜祥）
- **10:30-11:00 赛事答疑**（王东/谢胜祥）

订阅号：德州仪器TI校园计划

大学计划部公共邮箱：

chinauniv@ti.com

“**china** **univ**ersity program”



休息片刻.....

概要

□ TI大学计划概览

- 联合实验室/支持各类竞赛等
- 举办教师交流会议/教育部产学合作项目等

□ 本届物联网竞赛支持

- 工具套件(Launchpad/SensorTag)
- ti.com 网站资源



TI大学计划

第一部分

TI大学计划概览

TI大学计划 谢胜祥

TI中国大学计划始于1996年，深耕中国高校教育20年+

我们致力于：

- 支持中国高校教师的教育教学改革
 - 高校联合实验室建设
 - 课程改革/开设创新课程
 - 举办年会，搭建教师交流和分享的平台
 - 产学研合作协同育人项目，推动校企合作
- 多渠道提高学生的动手实践能力
 - 支持大学生电子设计竞赛/物联网设计竞赛/校赛等
 - 提供入门套件/口袋实验套件/创新套件等
 - 进行赛前培训/毕业设计/国创项目等

TI联合实验室建设

• 模拟联合实验室

- 从课内到课外，线上线下
- 全方位助力模拟学习与实践



联合实验室自制平台，
实现进阶训练及能力提升



大学计划官方套件，
覆盖信号链及电源



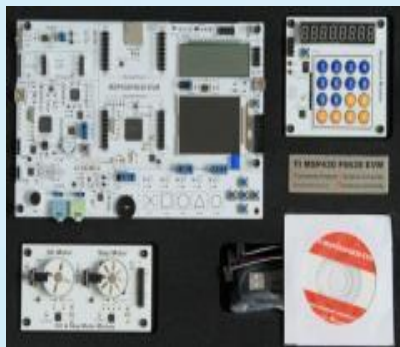
配套参考资料，
让学习更容易



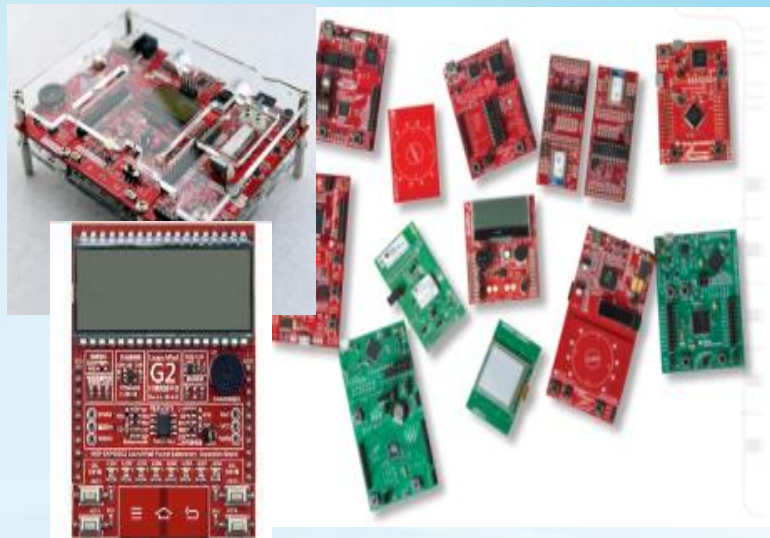
TEXAS INSTRUMENTS

TI联合实验室建设

- 模拟联合实验室
- **MCU联合实验室**
 - 接轨经典嵌入式/单片机教学
 - 创新口袋实验平台，让学生随处可以学习单片机
 - 涌现大量优秀作品：**响应国家创新创业号召**



经典教学实验平台



基于Launchpad的灵活创新模块



优秀的学生创意作品



TEXAS INSTRUMENTS

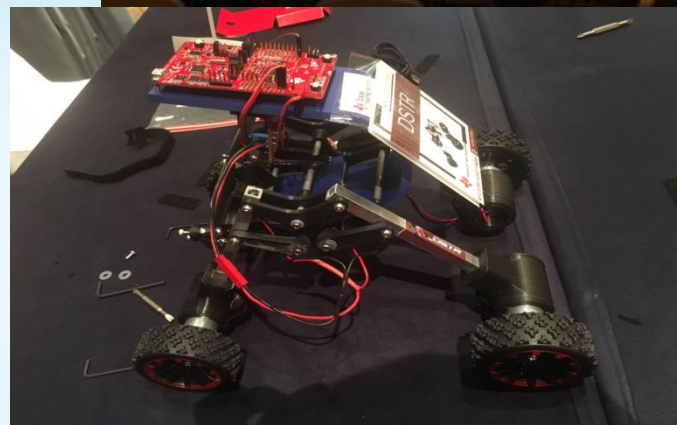
TI联合实验室建设

- 联合模拟实验室
- 联合MCU实验室
- 无线物联实验室
 - TI 最新 SimpleLink超低功耗无线微控制器平台助力创新实践
 - 涵盖蓝牙, Wifi, Sub-1G, RF4CE, Zigbee, 6LoWPAN等无线协议



提供教师培训交流平台

- **2017 德州仪器系统教学创新研讨会**
 - 邀请来自系统教学和科研相关的100多名教师参会
 - 探讨高校系统教学改革创新
- **2016 德州仪器中国教育者巡回讲座**
 - 覆盖全国15个主要城市
 - 更新TI大学计划最新套件与支持
- **2016 德州仪器中国电源教育者年会**
 - 邀请来自全国电源相关教学和科研的超过100名教师参加
 - 介绍业界领先电源技术，探讨高校电源教学改革创新
- **2016 德州仪器中国嵌入式及模拟教育者年会**
 - 邀请来自全国电子相关教学和科研的200余名教师参加
- **其他各类教师交流活动**



TEXAS INSTRUMENTS

多渠道助力学生实践创新提供各类专业竞技平台

- 2016 TI杯大学生电子设计竞赛（省赛）

- 赞助16个省市，共700多个高校，近3万名学生参赛
- 支持各类模拟芯片，3万余套模拟，MSP430及Cortex-M开发工具
- 2017年各赛区的比赛培训已经开始

- 2016 TI杯全国大学生物联网设计竞赛

- 计算机教指委主办
- 覆盖工业控制，生物医电，智能机器人，互联网云等众多领域
- 2017比赛已火热启动，登录iot.sjtu.edu.cn报名

- 其他各类校级，省市级专业方向比赛





TI 大学计划

第二部分

物联网竞赛资源

一个神奇的网站 www.ti.com.cn

[产品](#)[应用与设计](#)[工具与软件](#)[支持与培训](#)[立即订购](#)[关于 TI](#)

汽车 >

- 高级驾驶员辅助系统 (ADAS)
- 车身电子元件与照明
- 信息娱乐与仪表盘
- 混合动力/电动动力传动系统

通信设备 >

- 企业交换
- 电信基础架构
- 无线基础设施

企业计算 >

- 前投系统
- 服务器

工业应用 >

- 家用电器
- 楼宇自动化
- 显示器及数字标牌
- 电子销售点 (EPOS)
- 工厂自动化与控制系统
- 智能电网与能源
- Industrial Transport
- 照明
- 医疗、保健与健康
- 电机驱动与控制
- 其他工业应用
- 电力输送
- 宇航、航空电子设备和国防
- 测试和测量

个人电子产品 >

- Home Theater and Entertainment
- 移动电话
- PC/笔记本电脑
- Portable Electronics
- 打印机和其他外设
- 存储
- 平板电脑
- TV
- 可穿戴设备 (非医疗类)

TI Designs >

查找采用 TI 最佳技术的参考设计 - 从嵌入式处理器到模拟信号链和电源管理。

所有 TI Designs 均包含原理图, 测试数据和设计文件。

物联网 >

TIDesigns 参考设计库：简单设计，从 TI 起步

- 目前拥有2500+款参考设计方案，持续更新
- 支持工业、汽车、消费、医疗等广泛应用领域
- 提供全面设计，包括原理图/方框图、测试报告、设计文件、物料清单
- 国内外资深专业团队集智打造



www.ti.com.cn/tidesigns

关键词搜索

复位所有筛选器

关键字

搜索电源参考设计参数

应用范围 **按应用范围搜索** ^

- ☐ 个人电子产品
- ☐ 企业系统
- ☐ 工业应用
- ☐ 汽车
- ☐ 通信设备

查看所有 2519 种参考设计

按产品类别查找

产品 ^

查看所有 2519 种参考设计 复位值

- DLP & MEMS >
- Processors >
- RF/IF 宽带和数字音频广播 >
- 传感器产品 >
- 开关和多路复用器 >
- 微处理器 >
- 接口 >
- 放大器和线性 >
- 数据转换器 >
- 无线连接 >

- 时钟与计时
- 电机驱动器
- 电源管理
- 逻辑
- 隔离器
- 音频
- 高可靠性产品

参考设计之HDC1080

TI 主页 > TI设计 > 传感器产品 > 支持低成本 2m 线缆通信的精密湿度感测参考设计

China (中文内容)

TI Designs

支持低成本 2m 线缆通信的精密湿度感测参考设计

(正在供货) TIDA-00972

描述/特性

技术文档

支持与培训

订购选项

查看 TI 设计重要通告，包括使用授权，知识产权事宜及免责声明。

主要文档

• **±2% Accurate Humidity-Sensing Reference Design Supporting 2-m Wire Communication** (PDF 6473 KB)
2016年 11月 9日 564 次点击 (英文内容)

» 查看所有技术文档 (7)

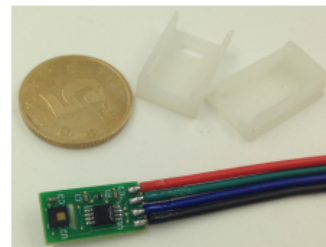
描述

TIDA-00972 参考设计提供了一种传感器模块级解决方案，可实现精度为 $\pm 2\%$ 的可靠相对湿度 (RH) 感应和精度为 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ 的温度感应。此传感器模块将 TI 的数字湿度和温度传感器 HDC1080 与集成的通信总线缓冲器 TCA9517 结合使用，借助在数米接线距离内的可靠通信来提供高精度的感应结果。

此参考设计解决了开发和制造传感器模块过程中关注的主要问题，并提供测试结果。

特性

- 相对湿度精度为 $\pm 2\%$ ，温度精度为 $\pm 0.2^\circ\text{C}$
- PCB 外形小巧：15.7 mm x 7.6 mm
- 在工作期间和空闲时的功耗极低：不带 I2C 缓冲器的情况下为 1.2uA。空闲时切断供电。
- 支持公共线缆上的长电缆 I2C 通信（2 米长的 AWG24）
- 对 5V 和 3.3V 电源均支持



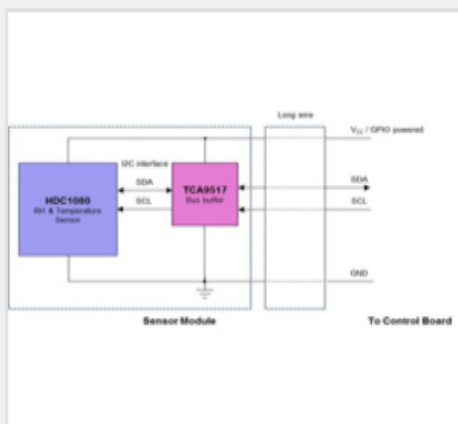
TIDA-00972 Accurate Humidity Sensing Reference Design Supporting Low-Cost 2m Wire Communication Board Image


完全组装的电路板（如上所示）的开发仅用于测试以及性能验证，不用于出售。

参考设计

原理图/方框图

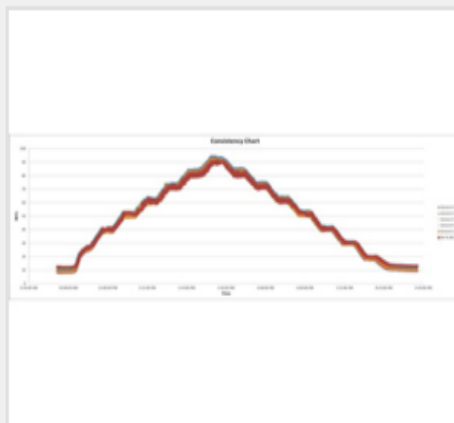
快速了解整体系统功能




 下载原理图

设计指南

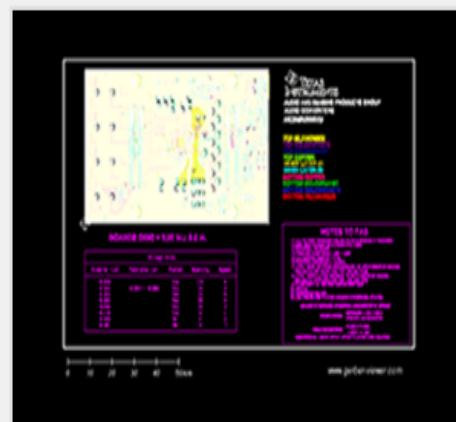
快速获得已通过验证的测试和仿真数据




 下载设计指南

设计文件


下载即用型系统文件加速你的设计过程。 [获取阅读器。](#)



 下载设计文件

物料清单 (BOM)

查找本参考设计所包含元件的完整列表。

 下载 BOM

WEBENCH设计中心

- WEBENCH Design Environments 是独特而强大的软件工具，
- 能在短短几秒内提供定制电源、照明、滤波、时钟和传感设计。
- 这些易用的工具能帮助您创建、优化并模拟符合您独特规格的设计。
- 这些工具能让您在将设计投入生产之前在设计、系统和供应链层面进行基于价值的权衡。

WEBENCH® Designer MyDesigns

电源

输入您的供电要求：

☒ DC ☐ AC

输入电压 Min 14.0 V Max 22.0 V

输出 Vout 3.3 V Iout 2.0 A

温度 30 °C

☐ 隔离输出

多负载 **单输出**

电源架构 **开始设计**

电源设计

电源设计器 (单电源)

WebTHERM™ 仿真

高级电源

车用电源设计器

LED 设计器 (输入 LED)

原理图编辑器

WEBENCH Export

电源设计器部件列表

电源架构 (多电源)

系统电源架构

处理器电源架构

FPGA 电源架构

LED 架构 (输入流明)

PMU 电源架构

信号链和时钟设计

时钟架构

滤波器设计器

放大器设计器

温度 SensorEval 软件

电压基准选择器

接口设计器

电感式传感设计器

传感器 AFE 和传感器设计器

医疗 AFE 设计器

传感器 AFE 工具

工具与软件

产品

应用与设计

工具与软件

支持与培训

立即订购

关于 TI

WEBENCH® 设计中心 >

使用强大的 WEBENCH 设计工具创建定制化电路。

这些简便易用的工具能够在数秒钟之内提供定制化的电源，照明，滤波，时钟和传感设计。

更多模拟设计工具 >

TINA-TI™ - 电路仿真
SPICE 模型库

软件和开发工具 >

软件开发套件 (SDK) – Linux 和 TI-RTOS
外设驱动程序和应用 – 微控制器
无线连接软件堆栈
TI 云工具
Code Composer Studio™ IDE
LaunchPad™ 套件和 BoosterPacks
SensorTag 套件

[软件, 开发工具, 套件和电路板, TI Designs](#)



TEXAS INSTRUMENTS

传统电源设计方法

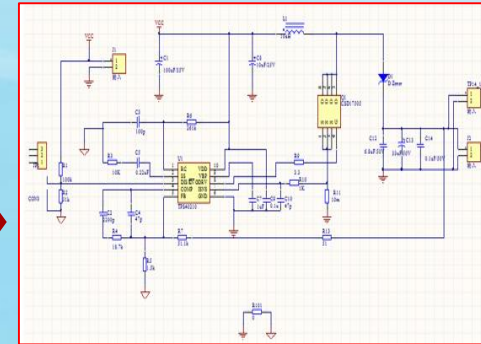
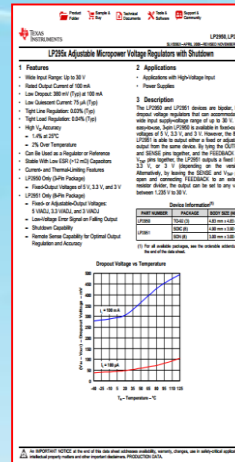
■ 设计要求:

(1) 输入INPUT : 14~22V

(2) 输出OUTPUT: 5V, 2A

■ 设计步骤:

- (1) 参考芯片datasheets
- (2) 绘制电路原理图、PCB
- (3) 制作实物、测试数据



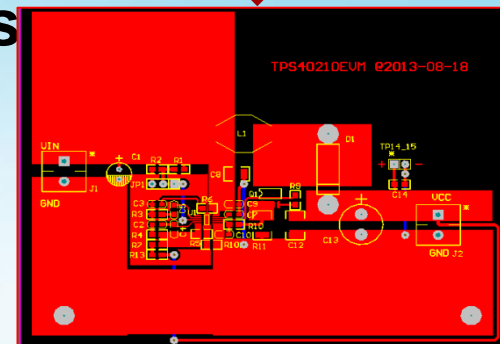
Schematics



Datasheets



Measure



Layout

结合WEBENCH电源设计方法

■ 设计要求：

(1) 输入INPUT : 14~22V

(2) 输出OUTPUT: 5V, 2A

■ 设计步骤：

1. 选择 (SELECT)

– 输入参数，从多个方案中选择

2. 设计 (DESIGN)

– 改善设计、定制BOM

3. 分析 (ANALYZE)

– 电气分析、波形分析、热仿真

4. 导出 (EXPORT)

– 原理图、电路板布局、仿真导出；
– 生成PDF报告

The screenshot shows the WEBENCH Power Architect design interface. At the top, there are four tabs: 滤波器 (Filter), 传感器 (Sensor), 接口 (Interface), and Reference. Below these, there are four more tabs: 电源 (Power), FPGA/μP, LED, and 时钟 (Clock). The 电源 (Power) tab is selected. The main area is titled '输入您的供电要求:' (Enter your power requirements:). It has two radio buttons: 直流 (DC) and 交流 (AC). The DC option is selected. Below the radio buttons, there are input fields for '输入电压' (Input Voltage) with a range of 14.0 V to 22.0 V, '输出电压' (Output Voltage) set to 3.3 V, '输出电流' (Output Current) set to 2.0 A, and '环境温度' (Ambient Temperature) set to 30 °C. There are also labels for '多负载' (Multi-load) and '单输出' (Single output). At the bottom, there are two red buttons: 'Power Architect' and '开始设计' (Start Design).

(4-1) 选择

滤波器

传感器

接口

Reference

电源

FPGA/μP

LED

时钟

输入您的供电要求：

☒ 直流 ☐ 交流

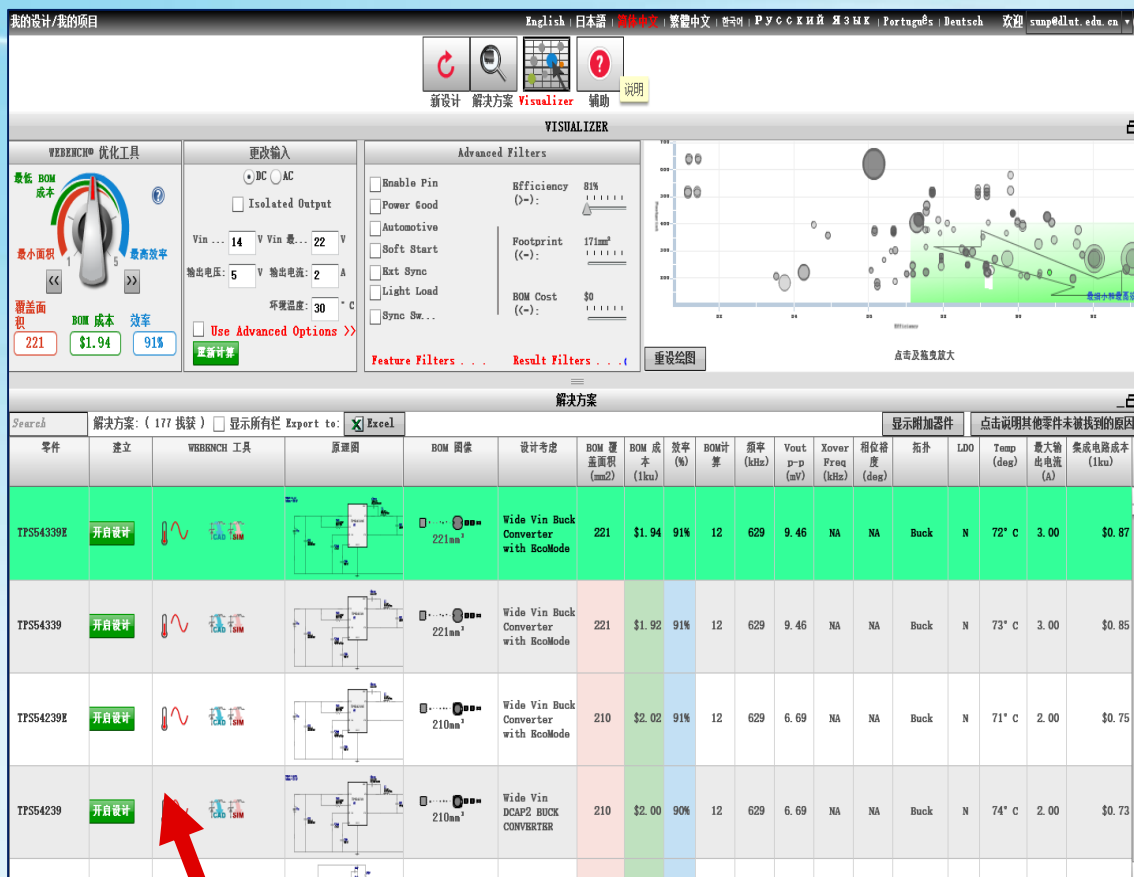
输入电压 最小 14.0 V 最大 22.0 V

输出电压 3.3 V 输出电流 2.0 A

环境温度 30 °C

多负载 单输出

Power Architect 开始设计



输入设计参数

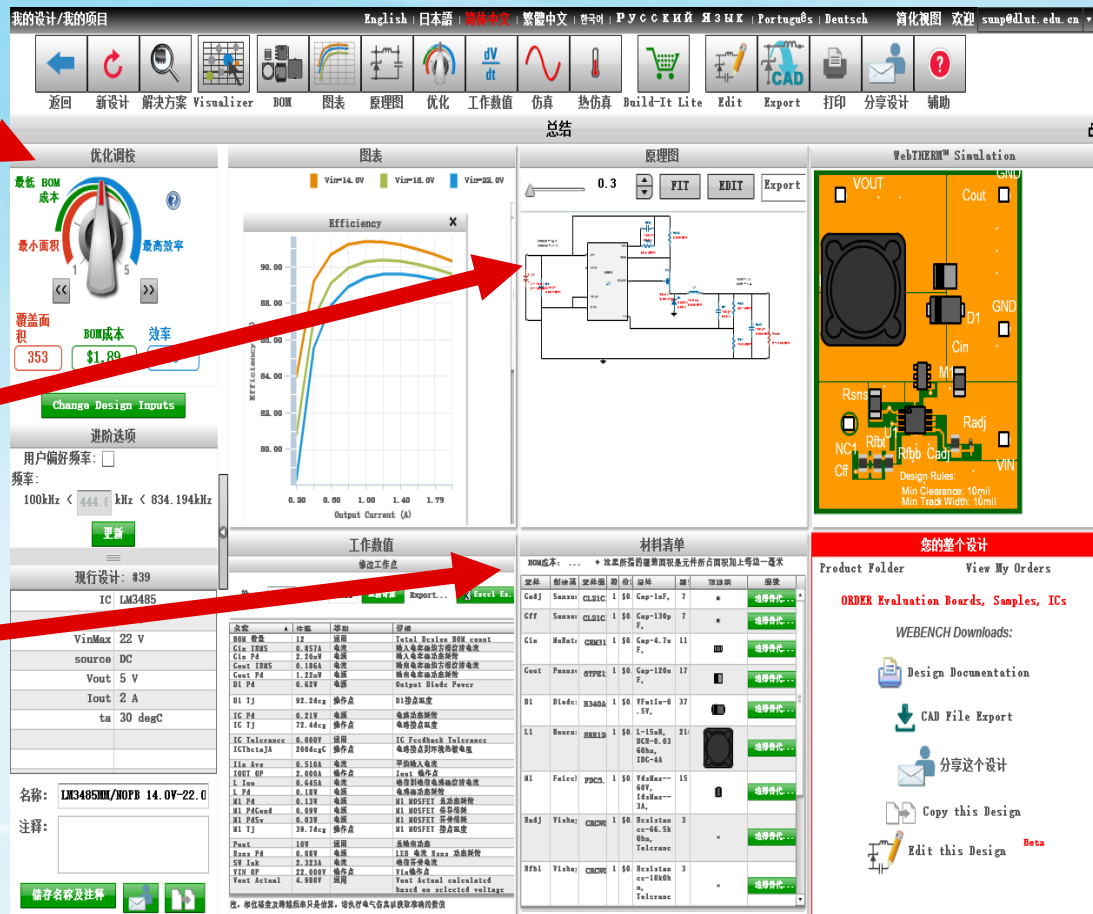
从多个方案中选择

(4-2) 设计

●面积、成本、效率

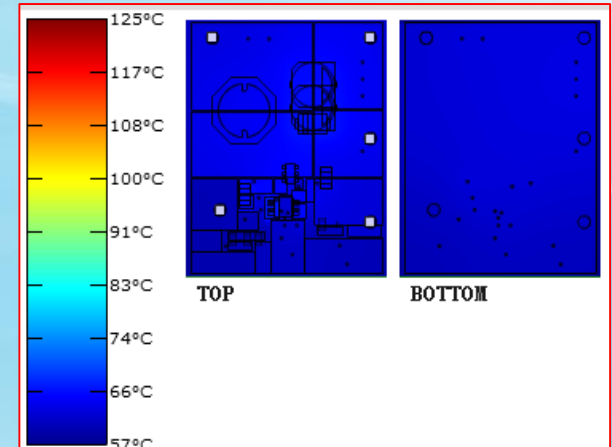
●原理图参数、电路修改

●元器件确定

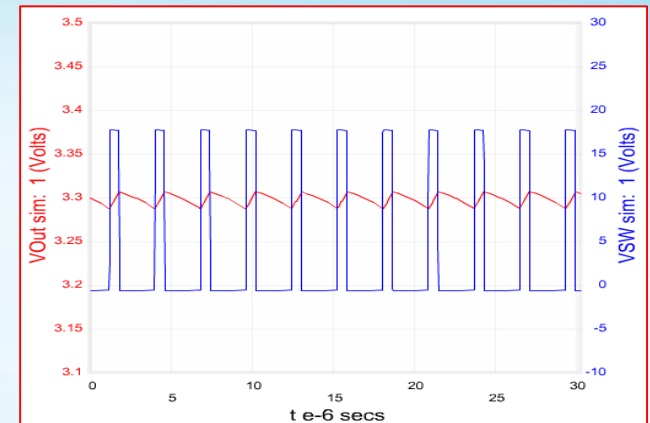


(4-3) 分析

热仿真



电路仿真

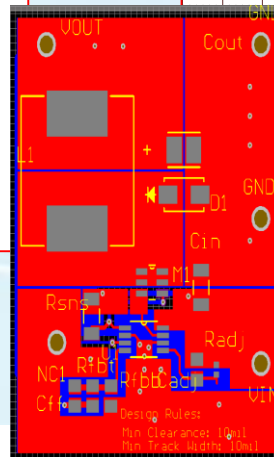
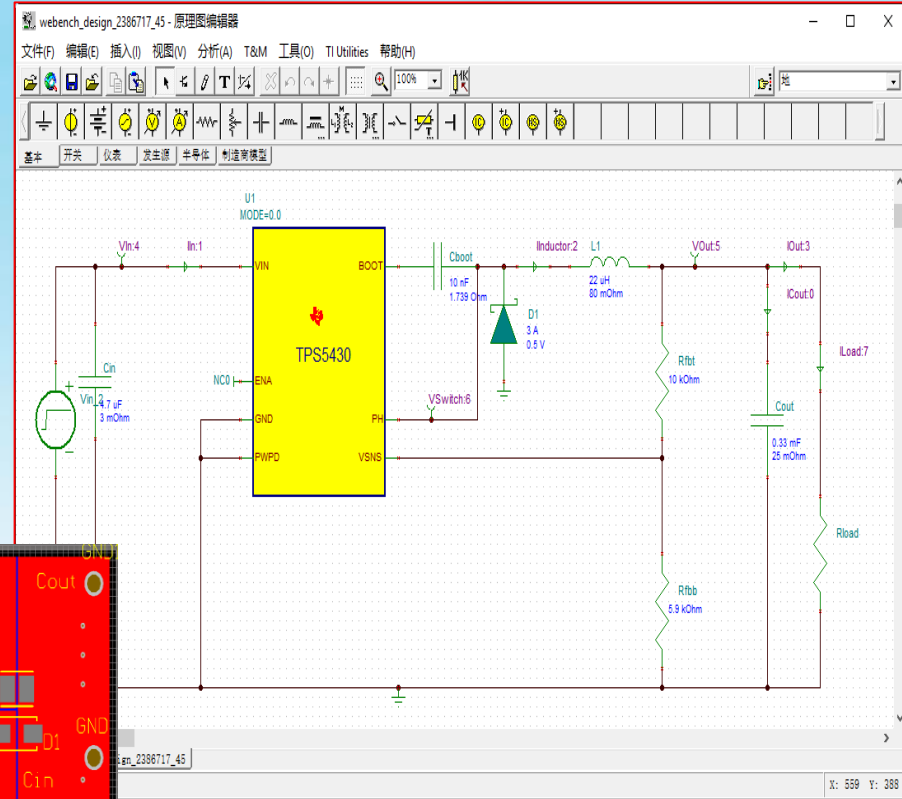


(4-4) 导出

Export

Board Layout

- ☒ Altium Designer
- ☐ Cadence Allegro 16.0-16.5
- ☐ CadSoft EAGLE PCB (v6.4 or newer)
- ☐ DesignSpark PCB
- ☐ Mentor Graphics PADS PCB

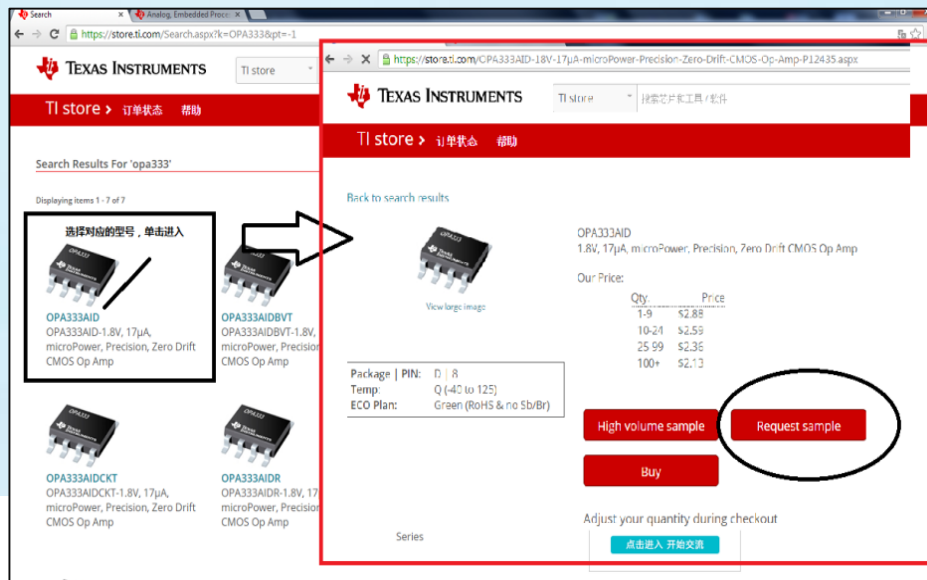


结合WEBENCH电源设计方法

基于WEBENCH设计的通俗解释：

- 从众多设计方案中选择一个！

立即订购



注意事项

- 学校用户请优先使用edu邮箱注册
- 芯片显示页面的图片并非实物，封装需以实际的PARTS为准

德仪在线论坛 www.deyisupport.com

德州仪器在线技术支持社区

www.deyisupport.com

TEXAS INSTRUMENTS

主页 文件中心 技术论坛 大学计划 博客文章

登录 / 注册

FAQ

更多 +

- 仪表放大器——不是运放，那是什么？
- 高压创新 (high-voltage innovation) FAQ
- 信号开关产品常见问题解答
- 电机驱动论坛热点问答：理解电流额定值
- 为可穿戴式产品充电的3类常见问题
- MSP432 FAQ
- 我想请教下：CC2530怎么发射未调制的载波？
- 关于Keystone中逻辑地址与物理地址的映射关系
- AM335x Flash Tool -- UniFlash 烧写工具使用简介及问题解决方案汇总（持续更新中...）
- 【资料共享】基于Keystone 架构的高性能多核C66X系列DSP技术资源汇总

博客文章

更多 +

Think. Innovate
德州仪器CTO：
浅谈智能楼宇的
未来

2017-2-28 by Deyisupport 管理员

TI store 助您完成设计

- 超过 30,000 件库存产品
- 实时库存
- 无最低起订量
- 便捷的结账选项

立即在 TI store 购物

输入搜索关键字

搜索

高级搜索

技术论坛

模拟与混合信号

- 放大器
- 数据转换器
- 接口/时钟
- 电源管理
- LED 照明
- 电池管理
- 音频
- 其他模拟产品

微处理器 MCU

- MSP430™ 16 位超低功耗 MCU
- C2000™ 32位实时 MCU
- 基于 Stellaris® ARM® Cortex™-M3 的 MCU
- TM4C 微控制器
- Hercules™ ARM®安全微控制器
- 其他MCU产品

数字信号处理器 (DSP) & ARM® 微处理器

- C5000™ 超低功耗 DSP
- C6000™ 单核
- C6000™ 多核
- 达芬奇 (DaVinci™)
- Sitara™ Cortex-A8 和 ARM9 微处理器
- OMAP-L138 DSP+ARM®
- 其他DSP & ARM® 产品

无线连接

- 硬件、射频和私有技术
- 蓝牙Bluetooth 技术
- ZigBee技术
- Wi-Fi技术

DLP® 产品

- DLP® 产品

最新问题

模拟与混合信号

微处理器 MCU

DSP & ARM® 微处理器



TEXAS INSTRUMENTS

热门下载

更多 +

- TI大学计划基础讲解中文文档，易懂非常适合新手
- TI大学计划学习文档之数据转换 (AD/DA) 原理与设计总结手册.pdf
- 适合初学者刚接触ARM的童鞋
- 开关电源
- TI 参考设计 面向超低功耗和低功耗应用的独特高效率隔离式 DC/DC 转换器参考设计
- TI所有模拟套件模块文档
- C和指针
- 很好的晶体电路分析
- 很基础的c语言
- TI Sitara AM335x DDR3

TI Designs
简单设计 从TI起步

可随时随地提供全球应用专业知识和支持

TI Designs 参考设计

超过 2,500 款 TI 参考设计方案，
可立即开始系统设计



TI Store

24小时工具销售和
样片申请



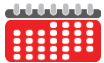
TI E2E™ 社区

触手可及的 150 多万个
问题和解答



销售支持

行业最大的销售和
应用团队



培训

在线以及
面对面客户培训



WEBENCH®

在线设计工具，可在几秒钟内
获得定制结果



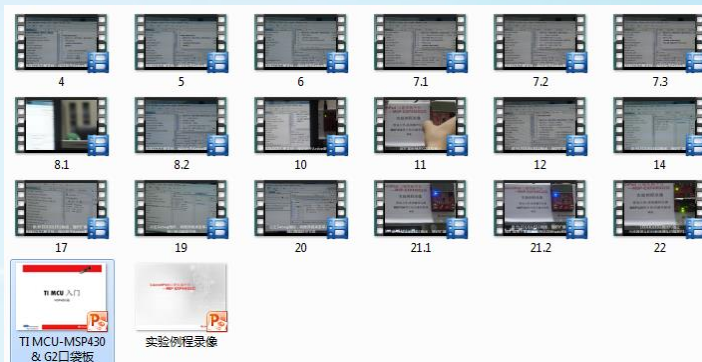
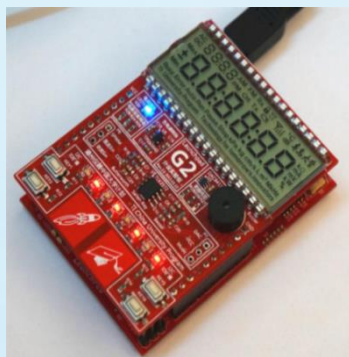
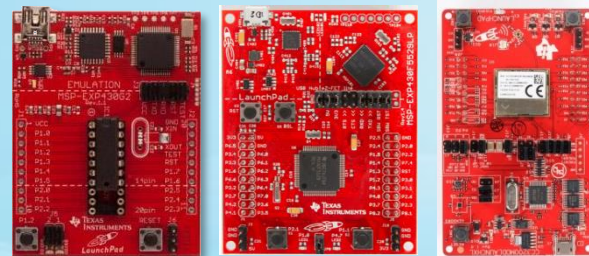
技术文档

在线提供广泛的技术文档

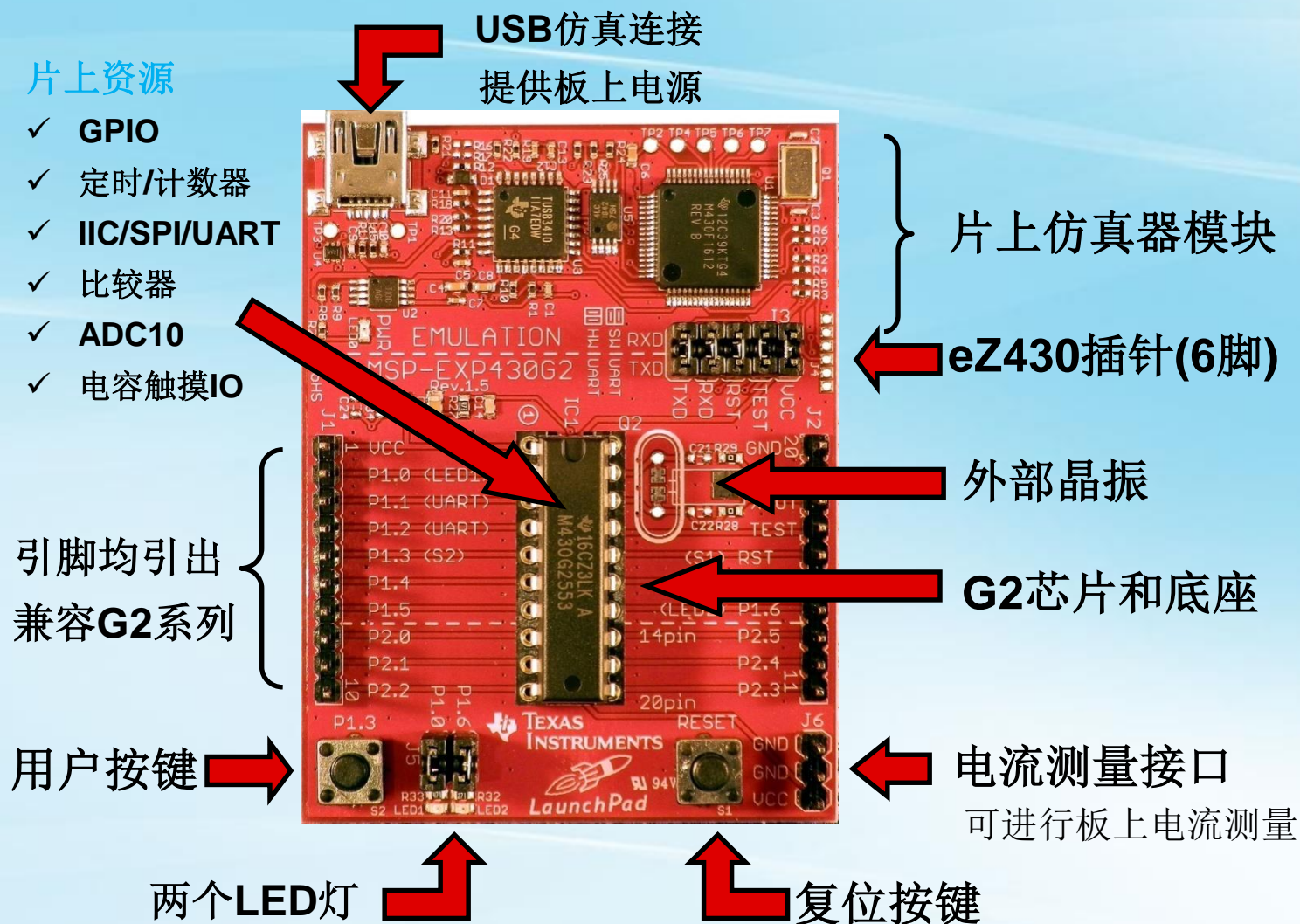


大学计划的工具套件

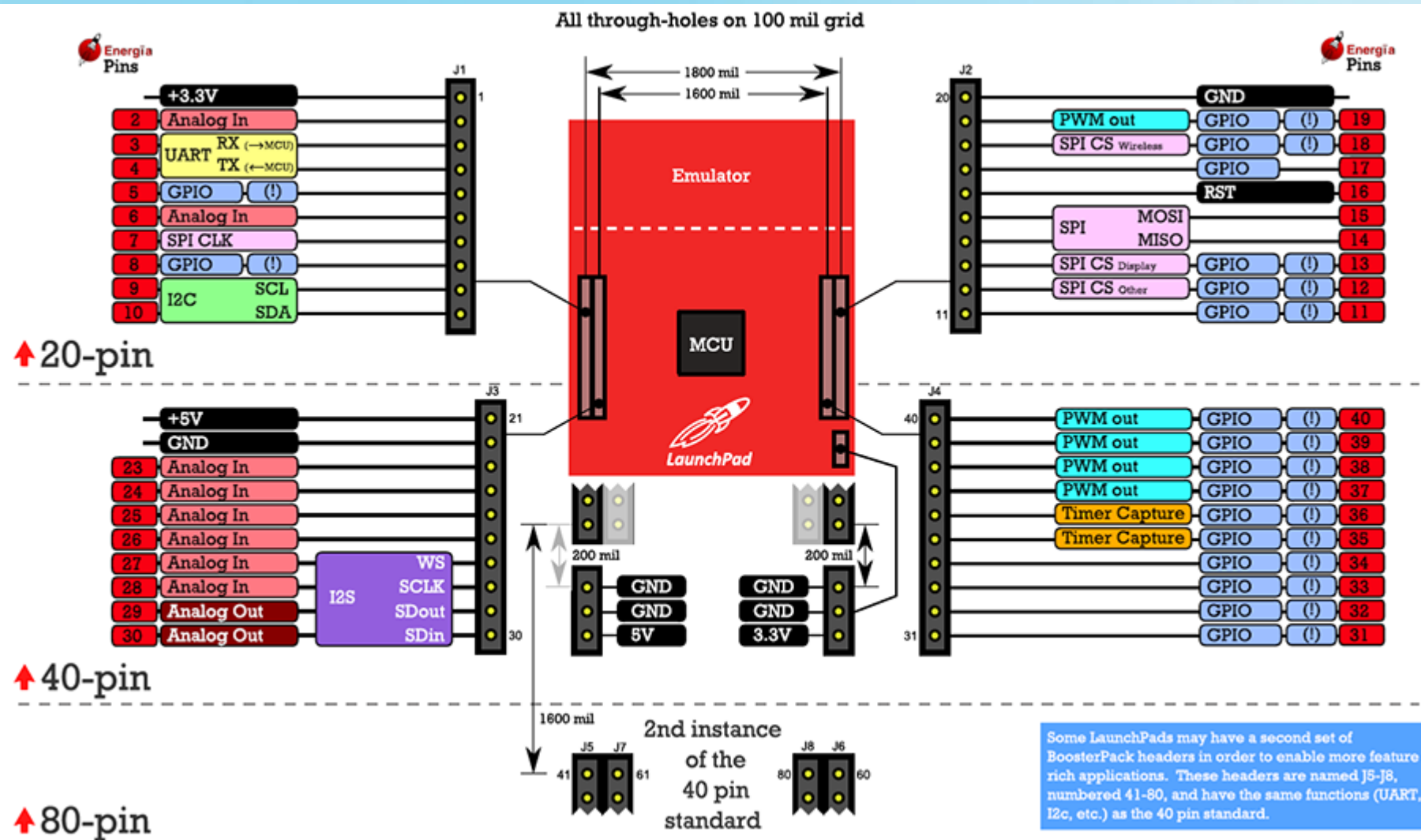
- TI LaunchPad
- TI SensorTag
- 实验箱/创新套件
-



LaunchPad Development Board

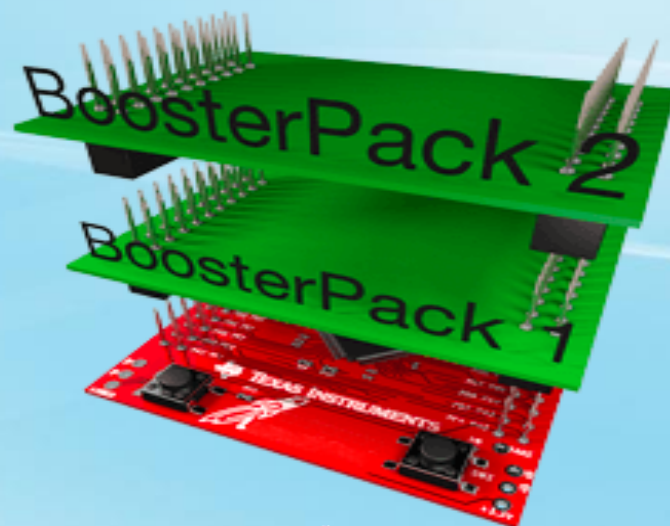


BoosterPack标准引脚定义



LaunchPad生态系统

- Boosterpack引脚兼容
- 入门简单，易于扩展
- 板载仿真，灵活开发



利用Launchpad，实现wifi通信



MSP430F5529

Launchpad

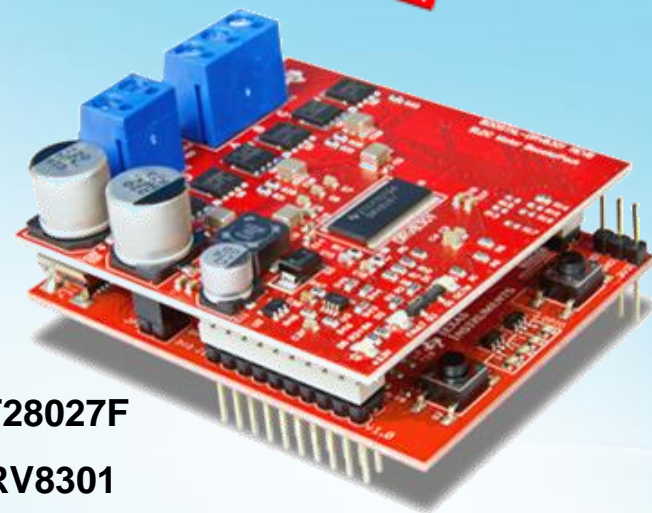


CC3100

BoosterPack

电机控制

- LAUNCHXL-F28027F
- BOOSTXL-DRV8301



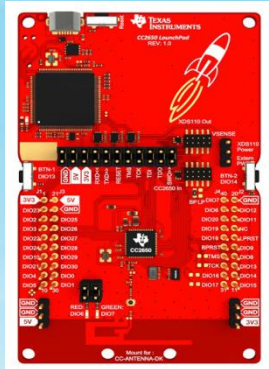
物联网竞赛 工具套件一览

MSP430+WiFi



MSP430F5529
Launchpad

BLE / ZigBee



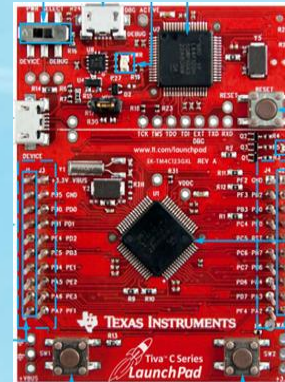
CC2650
Launchpad

WiFi



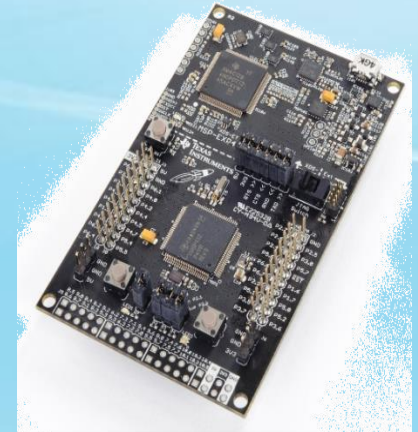
CC3200
Launchpad

ARM Cortex-M4



TM4C123
Launchpad

ARM Cortex-M4



MSP432 Launchpad

以太网



CC3100
BoosterPack



TM4C1294 Launchpad

SensorTag



CC2650STK

SensorTag套件

- SimpleLink™ SensorTag 套件可让您快速轻松地进行物联网设备的原型设计。在几分钟内即可将您的传感器解决方案连接到云。
- 支持Wi-Fi®、Bluetooth® 低功耗、低于 1 GHz 和 IEEE 802.15.4 类协议（如 6LoWPAN、ZigBee® 等）



SensorTag app

iOS device with *Bluetooth* low energy

Thank You !

大学计划部公共邮箱：

chinauniv@ti.com

“china university program”



订阅号：德州仪器TI校园计划

休息片刻.....

答疑时间