

Tronlong®

TL6437-TEB

实验箱规格书



广州创龙电子科技有限公司

© 2013 Guangzhou Tronlong Electronic Technology Co.,Ltd.

Revision History

Draft Date	Revision No.	Description
2018/6/25	V1.1	1.排版修改。 2.修改部分文字描述。
2016/12/2	V1.0	1.初始版本。

目 录

1 实验箱简介.....4

2 软硬件参数.....7

3 开发资料.....13

4 电气特性.....14

5 实验箱机械尺寸.....14

6 实验箱套件清单.....14

7 技术支持.....15

8 增值服务.....15

更多帮助.....17

附录 A 教学实验.....18

附录 B 开发例程.....19

1 实验箱简介

- 基于 TI TMS320DM6437 的定点 DSP C64x+ 多媒体处理器，最高主频 700MHz；
- 可拆式新型实验箱，使用灵活，性价比高。由核心板、实验开发底板、实验拓展板、仿真器、3 寸全功能触摸彩屏信号源及相关实验配件组成；
- 实验主板支持：EMIF、CAN、RTC、以太网口、音视频输入输出接口、RS232、RS485 等接口和蜂鸣器、继电器、LED 等外设；
- 实验拓展板支持：步进电机、直流电机（配霍尔传感器）、减速电机、4*4 矩阵键盘、数码管、十字交通灯、温湿度传感器、可调直流电压输出；
- 实验拓展板上支持安装可拆卸亚克力保护板，保护实验电路；
- 核心板大小 63.5mm*38mm，主板采用精密工业级 B2B 连接器，可用于科学研究、毕业设计、电子竞技、产品开发使用；
- 不仅提供面向教学的实验资源，而且提供工程应用上的开发例程；
- 适用于视频处理、信号处理、测控、自动化等教学领域。



图 1 TL6437-TEB 实验箱外观图



图 2 TL6437-TEB 实验箱整体图



图 3 TL6437-TEB 实验箱主体正面图



图 4 实验主板正面图

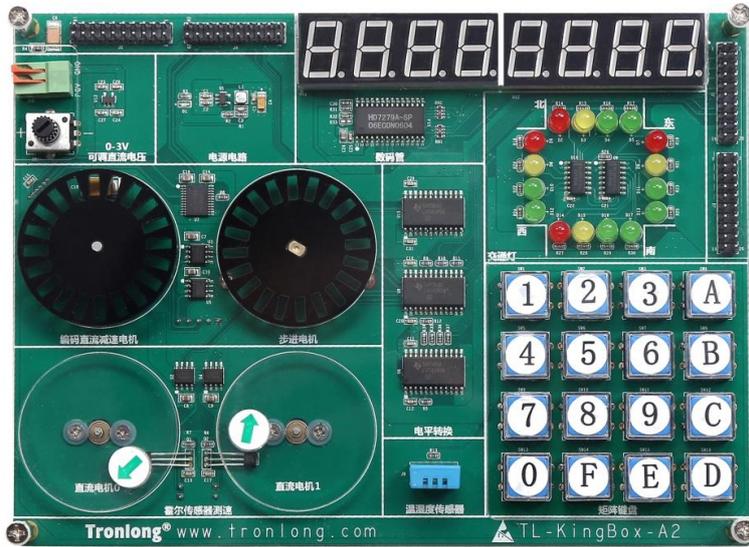


图 5 实验拓展板正面图



图 6 仿真器侧视图



图 7 信号源侧视图

TL6437-TEB 是创龙一款基于 TI TMS320DM6437 定点 DSP 处理器的可拆式新型嵌入式教学实验箱，提供了丰富的教学实验例程，适合高校以及研究所等实验机构。

可拆式 DSP 实验箱 TL6437-TEB 提供的实验指导手册包括实验目的、原理、步骤及源码解析等，注重实验的过程，内容详实且丰富，可以帮助学生打好专业基础，也有利于教师教学计划的开展；此外，实验箱提供的工程资源开发例程可以用于师生项目开发，降低开发难度和时间成本。相对传统的实验箱，使用更加灵活，用途更广，性价比更高。

2 软硬件参数

硬件框图

创龙

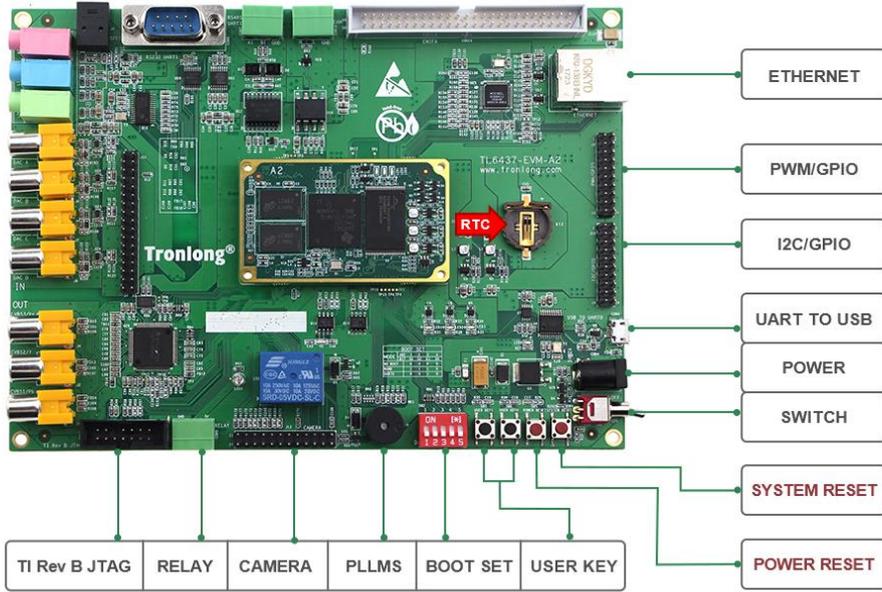


图 8 实验主板硬件资源图解 1

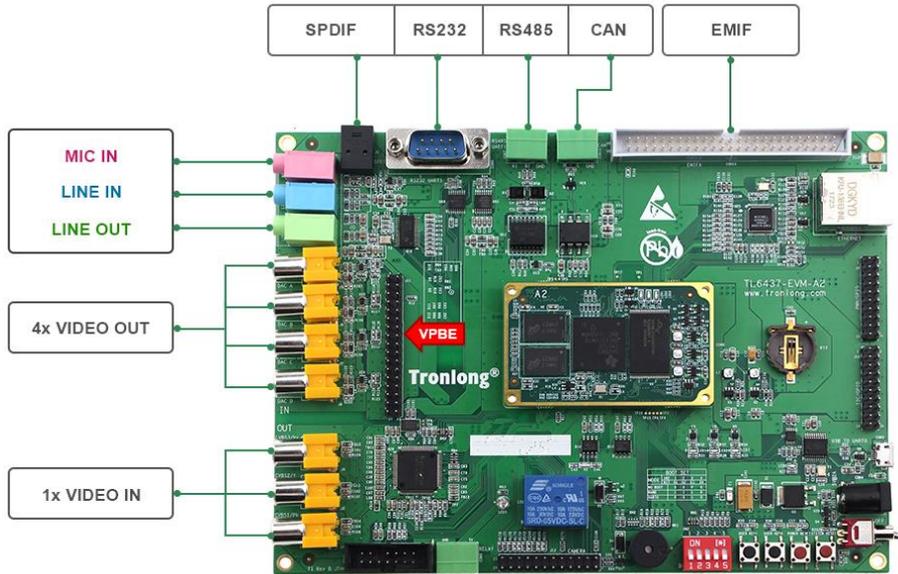


图 9 实验主板硬件资源图解 2

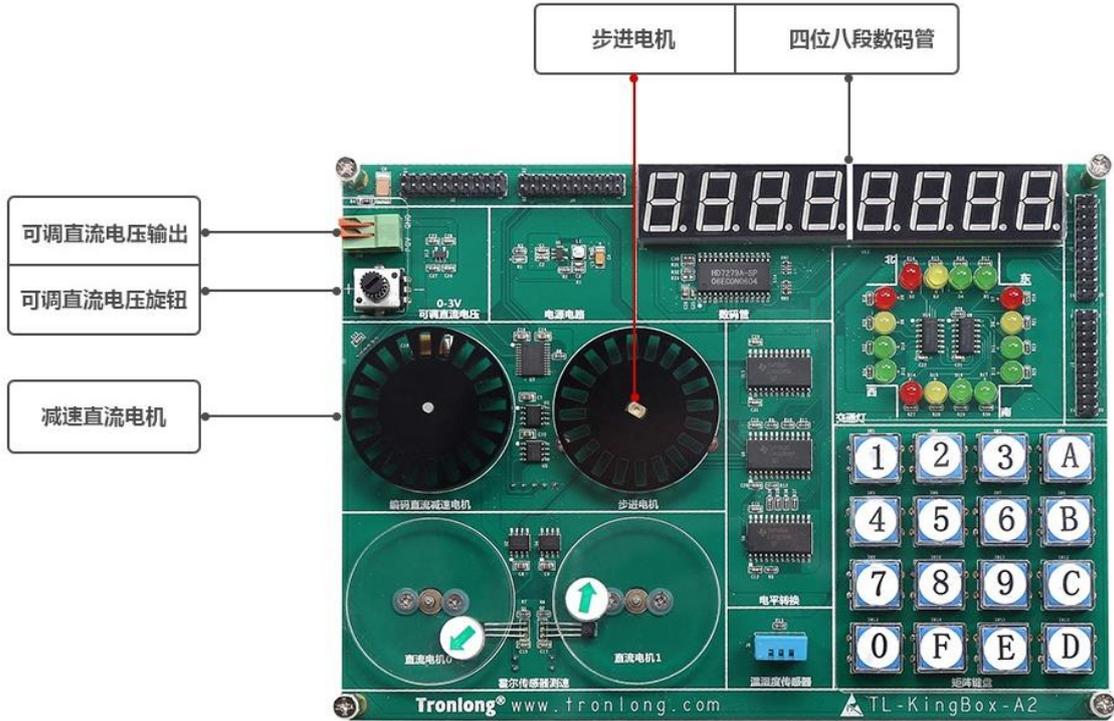


图 10 实验拓展板硬件资源图解 1

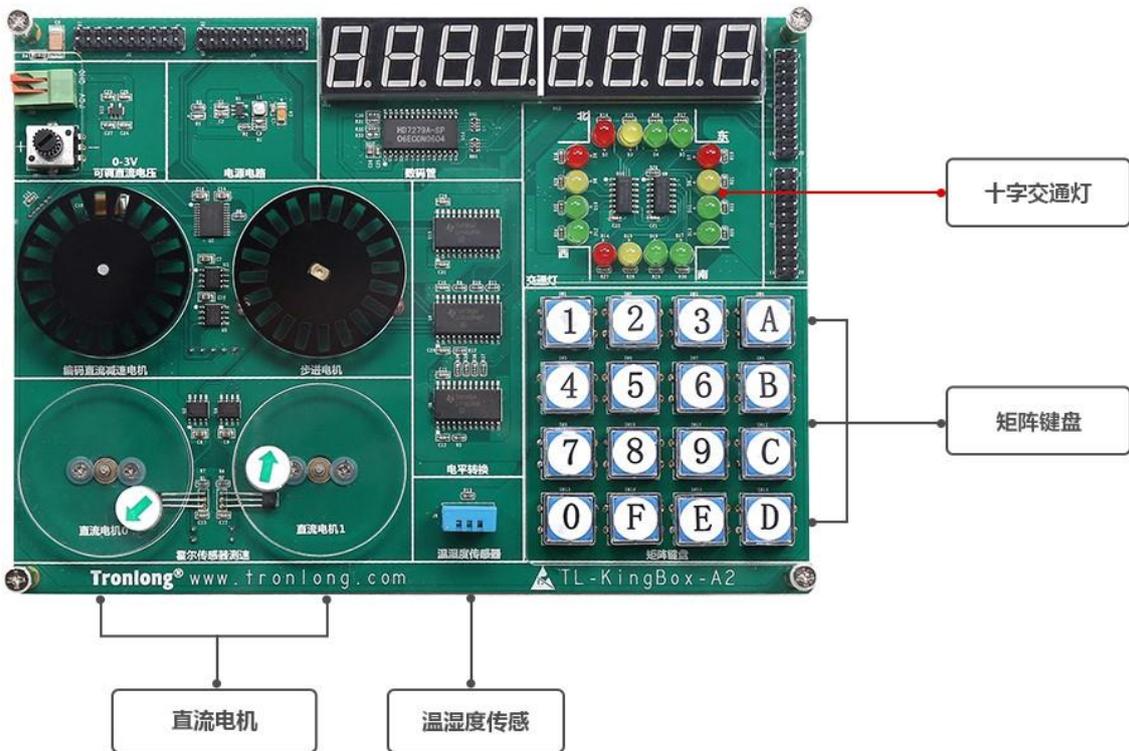


图 11 实验拓展板硬件资源图解 2



图 12 TL6437-TEB 实验箱结构图

硬件参数

表 1 实验主板硬件参数

CPU	TMS320DM6437, 32 位定点 DSP C64x+, 主频 600MHz
ROM	128MByte NAND FLASH
RAM	256MByte DDR2
B2B Connector	2x 50pin 公头 B2B, 2x 50pin 母头 B2B, 间距 0.5mm, 共 200pin, 合高 3.5mm
IO	1x DC3 简易牛角座 (2x 25pin 规格), 间距 2.54mm 2x 20pin, 2.54mm 排针与 KingBox 实验板连接 1x 34pin 排针一个, 包含 EMIFA、GPIO、I2C、PWM 等拓展信号
KEY	1x 系统复位按键 1x POR 复位按键 2x 用户按键
LED	3x 用户 LED 1x 红色 LED 电源指示
JTAG	1x 14pin TI Rev B JTAG 接口
BOOT SET	1x 5bit 拨码开关
RTC	1x CR1220 RTC 座
Ethernet	1x RJ45 以太网口, 10/100M 自适应
USB	Micro USB 2.0

AUDIO	1x LINE IN, 1x LINE OUT, 1x MIC IN, 1x HEAD PHONE OUT (MCBSP1,MCASPO,SPDIF)
VIDEO OUTPUT	4x DAC 复合视频输出
VIDEO INPUT	1x 模拟视频输入
UART	1x RS232 串口, 1x RS485 串口 (RS485 和 UART1 复用)
SWITCH	1x 电源开关
POWER	1x 5V 2A 电源接口, 外径 5.5mm, 内径 2.1mm

表 2 实验拓展板硬件参数

KEY MATRIX	1x 4*4 矩阵按键
TRAFFIC LED	1x 十字交通灯
DIGITAL TUBE	1x 四位八段数码管
STEPPER MOTOR	1x 五线四相步进电机
DC MOTOR	2x 直流电机, 带霍尔传感器测速功能
SLOWDOWN DC MOTOR	1x 减速直流电机, 带正交编码器输出测速功能
ADJUSTABLE DC VOLTAGE OUTPUT	1x 0~3V 可调直流电压输出

表 3 仿真器参数

型号	XDS100V2
调试功能	连接/断开, 读/写内存, 读取寄存器, 加载程序, 运行、停止步骤, 支持断点调试, 实时模式
JTAG 复位	支持
ETB(Embedded Trace Buffer)	支持
目标电缆断开检测	支持
目标芯片掉电检测	支持

USB 2.0 高速 (480Mbit/s)	支持
20pin/14pin JTAG 接口	支持
1.8V 与 3.3V IO	支持
支持版本	CCS4、CCS5、CCS6 或更高版本，不支持 CCS3.3 及更低版本

表 4 信号源参数

屏幕分辨率	240*400	
操控方式	可触摸彩色液晶屏	
波形特性	标准波形	正弦波，方波，三角波，升锯齿，降锯齿，SINC，噪声，升指数，降指数，正全波，负全波，正半波，负半波，高斯函数，直流
	采样率	80MS/s
	垂直分辨率	14bit
	任意波点数	2~32K
	内置存储	128M
频率特性	输出范围	正弦波为 1mHz~10MHz，方波为 1mHz~10MHz，其他为 1mHz~1MHz
	分辨率	1mHz
	精度	50ppm
电压特性	输出范围	10mVpp~10Vpp
	分辨率	12bit
	准确度	设定值 8%
	偏置范围	±5V
	幅度平坦度	优于 0.3dB

方波特性	方波占空比	1mHz~1MHz 为 0.1%~99.9%; 1MHz~10MHz 为固定 50%
	上升/下降沿	<20ns
	过冲	<5%
其他特性	输出阻抗	50 欧姆
	斜波对称度	0.1%~99.9%
	同步信号	4.8V~5.2V, TTL 电平
	电源需求	直流 4.75V~5.25V, <400mA
	显示特性	3 寸
	尺寸	116mm*76mm*26mm (长宽 高)
	重量	180g

软件参数

表 5

DSP 端软件支持	裸机、SYS/BIOS 操作系统
CCS 版本号	CCS5.5

3 开发资料

创龙提供了大量的开发资料，创造了 TMS320DM6437 平台开发的新局面，已成为 TM S320DM6437 开发者的重要合作企业。

教学资源

提供完整的实验代码，以及适合教学的《教学实验指导手册》，目录详见附录 A，教学实验主要包括：

- DSP 实验环境搭建与 CCS 开发基础
- DSP 基础外设实验

- 语音类实验
- 视频类实验

工程资源

- (1) 提供核心板引脚定义、可编辑底板原理图、可编辑底板 PCB、芯片 Datasheet，缩短硬件设计周期；
- (2) 提供完整的平台开发包、入门教程，节省软件整理时间，上手容易；
- (3) 提供丰富的 Demo 程序，工程开发例程详见附录 B，开发例程主要包括：
 - 基于 DSP 端的裸机开发例程

4 电气特性

核心板工作环境

表 6

环境参数	最小值	典型值	最大值
商业级温度	0°C	/	70°C
工业级温度	-40°C	/	85°C
工作电压	/	5V	/

5 实验箱机械尺寸

表 7

名称	长	宽	高
实验箱箱体	480mm	350mm	175mm
实验主板	185mm	135mm	/
实验拓展板	185mm	135mm	/

6 实验箱套件清单

表 8

名称	数量
TL6437-TEB 实验主板	1 块
TL6437-TEB 实验拓展板	1 块
信号源	1 个
TL-XDS100V2 仿真器	1 个
12V 2A 电源适配器	1 个
实验箱资料光盘	1 套
RS232 交叉串口母母线	1 条
USB 转 RS232 串口线	1 条
Micro USB 线	1 条
直连网线	1 根

7 技术支持

- (1) 协助底板设计和测试，减少硬件设计失误；
- (2) 协助解决按照用户手册操作出现的异常问题；
- (3) 协助产品故障判定；
- (4) 协助正确编译与运行所提供的源代码；
- (5) 协助进行产品二次开发；
- (6) 提供长期的售后服务。

8 增值服务

- 主板定制设计
- 核心板定制设计

- 嵌入式软件开发
- 项目合作开发
- 技术培训

更多帮助

销售邮箱: sales@tronlong.com

技术邮箱: support@tronlong.com

创龙总机: 020-8998-6280

技术热线: 020-3893-9734

创龙官网: www.tronlong.com

技术论坛: www.51ele.net

线上商城: <https://tronlong.taobao.com>

DM6437、DM3730 交流群: 577891036、435680260

TI 中文论坛: <http://www.deyisupport.com/>

TI 英文论坛: <http://e2e.ti.com/>

TI 官网: www.ti.com

TI WIKI: <http://processors.wiki.ti.com/>

附录 A 教学实验

表 9

DSP 实验环境搭建与 CCS 开发基础	安装 CCS 与串口调试工具
	CCS 开发入门
	基于 CCS 仿真调试、程序加载与烧写
	CCS 工程新建、编译和导入
	编写基于 C 语言的 DSP 程序
DSP 基础外设实验	LED 灯控制及寄存器配置实验
	蜂鸣器测试实验
	按键与 4x4 键盘输入控制实验（按键中断输入）
	继电器测试实验
	UART 串口收发实验（查询与中断方式）
	高精度脉冲宽度调制器 PWM 输出测试实验
	定时器/计数器控制实验
	直流电机控制实验
	步进电机控制实验
	网络通讯实验
	RS485 串口查询功能测试实验
	RS232 串口功能测试实验
CAN 总线测试实验	
IIC_EEPROM 测试实验	
语音类实验	音频采集与播放测试实验
视频类实验	复合视频输入输出测试实验

附录 B 开发例程

表 10

基于 DSP 端的裸机开发例程	
例程	功能
LED	GPIO 输出 (LED 灯)
KEY_LED	GPIO 输出 (按键中断)
PWM_BUZZER	驱动蜂鸣器发声 (按键控制)
RELAY	GPIO 控制继电器的闭合与断开
TIMER0	定时器 0
UART0_INT	UART0 串口中断收发
UART0_POLL	UART0 串口查询收发
IIC_EEPROM	IIC_EEPROM 读写
NANDFLASH	NAND FLASH 读写测试
DDR	DDR 访问测试
AUDIO_LINE_IN	Line In 音频输入
AUDIO_LINE_OUT	Line Out 音频输出
AUDIO_MIC_IN	Mic In 音频输入
UART1_POLL	UART1 串口查询收发
UART1_INT	UART1 串口中断
RS485_UART1_POLL	RS485 串口查询方式数据收发
VIDEO_LOOP	视频输入和输出
VIDEO_COLOBARS	显示器条纹测试