



# EQ6HL45 1V0

## 可编程逻辑芯片开发平台

中科亿海微电子科技（苏州）有限公司

中科亿海微®6 系 EQ6HL45 型可编程逻辑芯片开发平台采用核心板+扩展板的模式，方便用户对核心板进行二次开发利用，为前期验证和后期应用提供了可能。相信这样的一款产品非常适合从事 FPGA 开发的工程师、科研人员等群体。

## 一、开发板简介

开发板的整个结构采用核心板+扩展板的模式来进行设计的，核心板和扩展板之间使用高速板间连接器进行连接。核心板主要由 FPGA+QSPI FLASH 构成，承担 FPGA 数据处理和存储的功能，核心板选用的可编程逻辑芯片为中科亿海微®的 EQ6HL45 型芯片，封装形式为 CSG324 塑封。扩展板为核心板扩展了丰富的外围接口，其中包含 1 路 USB2.0 接口、1 路 UART 串口接口、1 路 SD 卡接口、1 个 JTAG 调试接口、1 路 40 针的扩展口和一些按键，LED，RTC 和 EEPROM 电路。

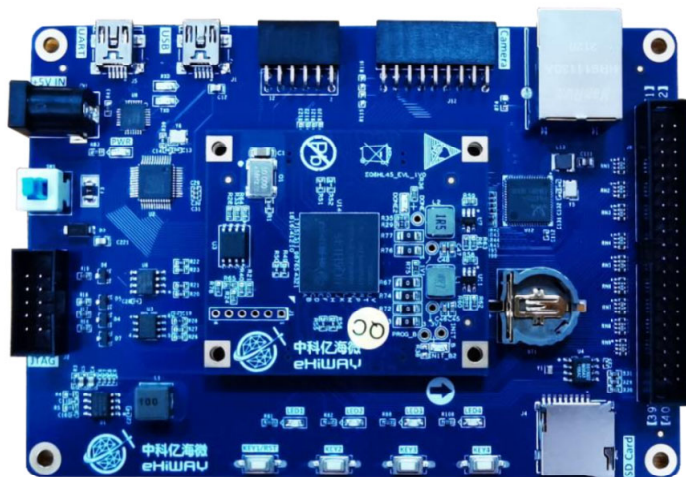


图 1 EQ6HL45 1V0 开发板

## 二、核心板

### 2.1 核心板简介

核心板具有高速、高带宽、高容量等特点，板上有一个高精度的 50Mhz 晶振，为 FPGA 系统提供稳定的时钟输入。

核心板上使用 64Mb QSPI FLASH 芯片，用于存储 FPGA 系统的启动文件。核心板扩展出 114 个 FPGA 的 IO 口（默认 3.3V 电平标准），其中有 40 个 IO 可以通过修改核心板上的



LDO 芯片来改变电平标准。对于需要大量 IO 的用户，此核心板将是不错的选择，对于二次开发来说非常适合。

## 2.2 FPGA 芯片

核心板上的 EQ6HL45 型 FPGA 样式如下图所示：



图 2 EQ6HL45 型芯片

中科亿海微®6 系 EQ6HL45 型可编程逻辑芯片的基本情况如下：

- 有效系统门容量达到 450 万门；
- 芯核电压 1.1V，I/O 标准电压 3.3V，支持多种 I/O 标准；
- 具有 392 个嵌入式存储器单元，最大存储容量 1764K bit；
- 具有 56 个高速 18bit\*18bit 乘法器；
- 具有 8 个可编程 PLL，最高时钟管理频率可达 500MHz；
- 最多可提供 16 路全局时钟信号；
- 最大可提供 232 个可编程用户 I/O，最多提供 116 对 LVDS 差分端口；
- 支持片上数字控制终端电阻 (Digital Control Termination, DCT)；
- 支持主动串行、被动串行、主动并行、被动并行、JTAG、SPI 等配置模式；
- ESD 耐压大于 2000V；
- 封装形式：CSG324、CSG225、FG256，塑封。

表 1 EQ6HL45 器件基本参数

器件	逻辑资源			最大 I/O		嵌入式存储器		时钟资源		DSP
	LUT	BLE	LC	USER I/O	LVDS 差分对	存储单元	BRAM 总容量	PLL	全局时钟	18b×18b 乘法器
EQ6HL45	42500	42500	4250	232	116	392	1764K	8	16	56



EQ6HL45 型可编程逻辑芯片电源有 VCCINT、VCCAUX、VCCVFS、VCC3V3。VCCINT 为 FPGA 内核供电引脚，需接+1.1V；VCCAUX 为 FPGA 辅助供电引脚，接+3.3V；VCC\_3.3V 为可编程逻辑芯片的各个 BANK 的电压，接+3.3V。

## 三、扩展板

### 3.1 扩展板简介

扩展板为核心板扩展了丰富的外围接口，方便用户对核心板进行二次开发利用，以便满足用户对高速数据传输、视频图像处理和工业控制等方面的不同需求，是一款“全能级”的可编程逻辑芯片开发平台。扩展板的组成如下所示：

- 一路 USB2.0 通信接口
- 一路 USB UART 通信接口
- SD 卡接口
- RTC 实时时钟
- EEPROM
- 一个 40 针扩展口
- JTAG 调试口
- 4 个独立按键
- 4 个用户 LED 灯

### 3.2 扩展口

扩展板预留 1 个 2.54mm 标准间距的 40 针的扩展口 J8，用于连接各个模块或者用户自己设计的外面电路，扩展口有 40 个信号，其中：5V 电源 1 路、3.3V 电源 2 路、地 3 路、IO 口 34 路。



图 3 扩展口



表 2 扩展口的 FPGA 管脚分布表

扩展口管脚	FPGA 管脚	扩展口管脚	FPGA 管脚
PIN 1	GND	PIN 2	5V
PIN 3	A14	PIN 4	D3
PIN 5	F4	PIN 6	E1
PIN 7	F5	PIN 8	F3
PIN 9	G6	PIN 10	F6
PIN 11	H6	PIN 12	J6
PIN 13	H4	PIN 14	H5
PIN 15	J7	PIN 16	H3
PIN 17	K4	PIN 18	J6
PIN 19	L4	PIN 20	K3
PIN 21	L6	PIN 22	L3
PIN 23	N4	PIN 24	M5
PIN 25	P4	PIN 26	N3
PIN 27	U2	PIN 28	P3
PIN 29	L5	PIN 30	U1
PIN 31	K5	PIN 32	P2
PIN 33	N1	PIN 34	L2
PIN 35	L1	PIN 36	K2
PIN 37	GND	PIN 38	GND
PIN 39	3.3V	PIN 40	3.3V



## 四、功能标注

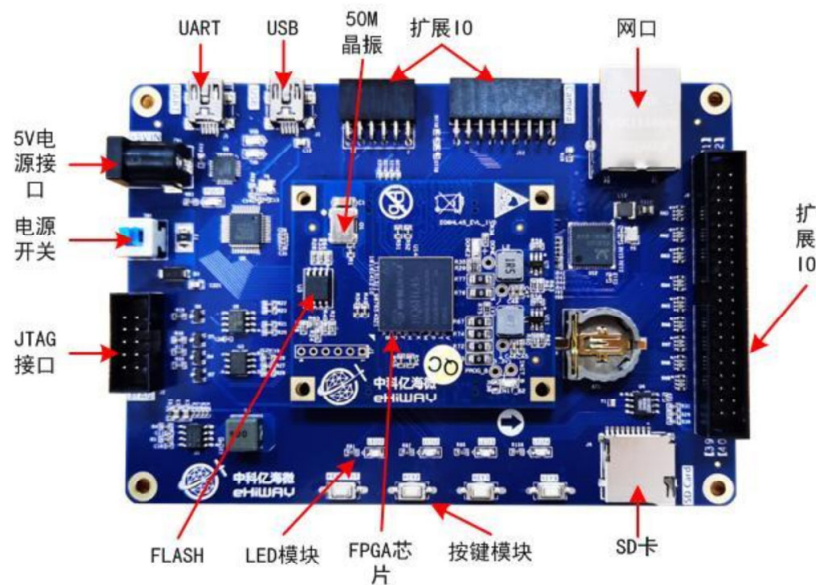


图 4 EQ6HL45 1V0 开发板功能标注

## 五、开发环境

EQ6HL45 1V0 可编程逻辑芯片开发平台，使用中科亿海微®自主研发的一款大规模可编程逻辑芯片开发软件-eLinx，可以支持千万门级以上可编程逻辑芯片器件的设计开发。eLinx 软件可以支持工业界标准的开发流程，即从 RTL 综合到配置码流生成下载的全套操作。

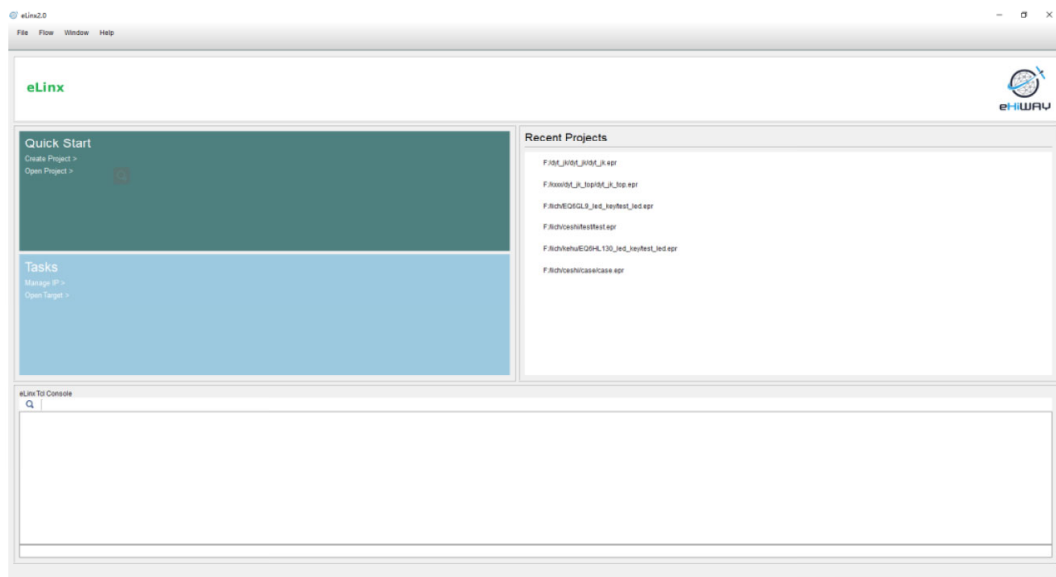


图 5 开发软件 eLinx



## 六、下载方式

EQ6HL45 1V0 型可编程逻辑芯片开发平台，配套 ECU-L2 型下载器，提供 USB-JTAG 下载，用户只需使用 ECU-L2 型下载器将开发板连接到电脑，即可进行下载操作。



图 6 ECU-L2 型下载器

## 七、联系方式

联系电话：010-51136695-7102

联系邮箱：shoushq@ehiway.cn

公司网址：[www.ehiway.cn](http://www.ehiway.cn)

中科亿海微电子科技有限公司

地址：苏州市吴中区角直镇长虹北路 169 号吴淞江商务区 A 幢 2 层和 B 幢裙楼 1 层

北京中科亿海微电子技术研究院有限公司

地址：北京市丰台区南四环西路 128 号诺德中心 1 号楼西配楼 7 层

中科亿海微电子科技（成都）有限公司

地址：成都市武侯区高朋大道 3 号东方希望大厦 A 座五层 508

