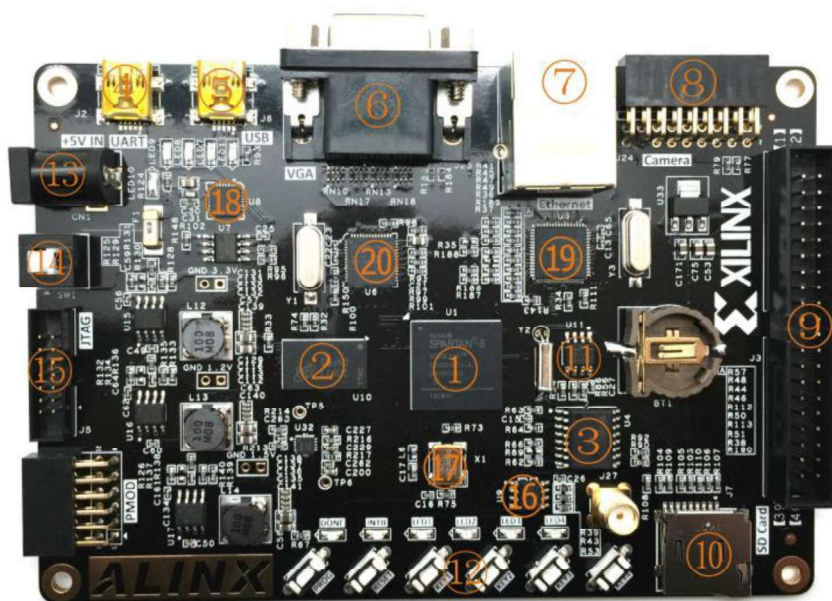


附录 AX516 开发系统介绍

一、AX516 系统开发板

AX516 系统开发板（如图 5.1 所示）由芯驿电子科技（上海）有限公司生产，采用 Xilinx 公司 Spartan-6 系列 XC6SLX16-2CSG324 FPGA，具有丰富的硬件资源和外围接口。在具体设计上，AX516 系统开发板秉承了“精致、实用、简洁”的设计理念，非常适合软件无线电、工业控制、多媒体应用、IC 验证、并行运算等项目开发；同时，还可适用于高校教学、FPGA 培训、个人研究学习和 DIY 等。



1	FPGA XC6SLX16	2	DDR3 1Gbit
3	FLASH 128Mbit	4	USB转串口
5	高速USB 2.0接口	6	VGA接口
7	千兆以太网接口	8	摄像头接口
9	40针扩展口	10	SD卡座
11	实时时钟 DS1302	12	4个独立按键+复位键
13	电源接口	14	电源开关
15	JTAG接口	17	EEPROM 24LC04
17	50M晶振	18	USB转串口芯片 CP2102
19	1000M网口RTL8211	20	USB芯片CY7C68013

图 5.1 AX516 系统开发板

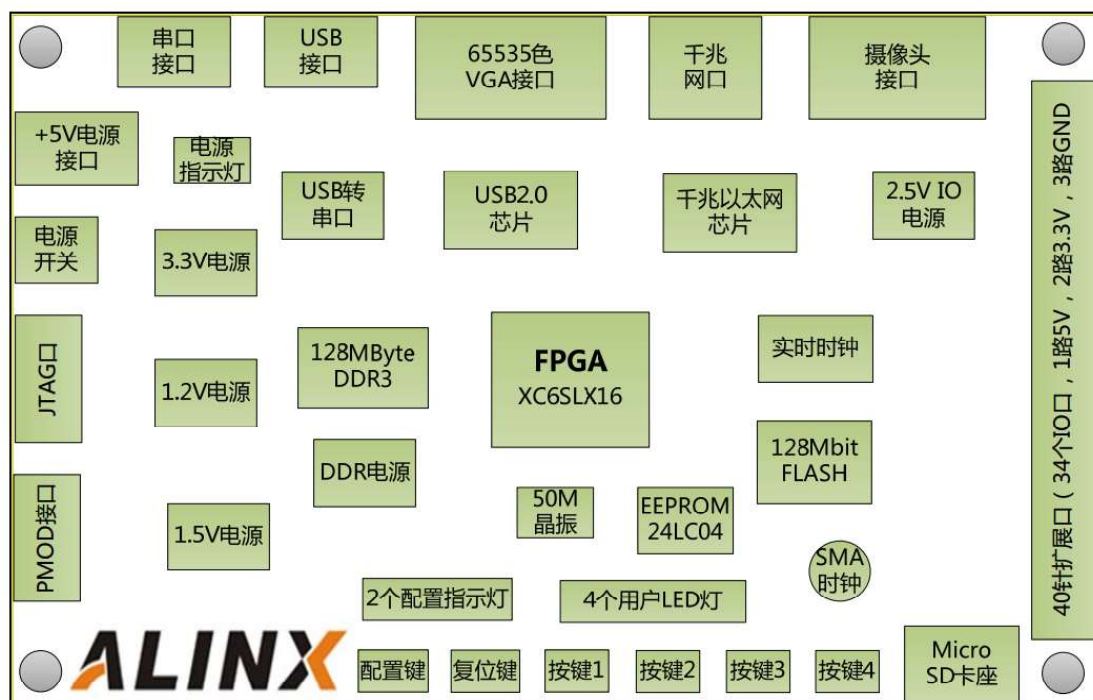


图 5.2 AX516 系统开发板结构示意图

1. AX516 系统开发板结构示意图如图 5.2 所示，其主要技术指标与功能如下：

- (1) +5V 电源输入，最大 2A 电流保护。
- (2) 1 块大容量的 128MByte 高速 DDR3 SDRAM，可作为数据的缓存，也可以作为 Microblaze 运行的内存。
- (3) 1 块 128Mbit 的 QSPI FLASH，可用作 FPGA 配置文件和用户数据的存储。
- (4) 1 路 10/100M/1000M 以太网 RJ-45 接口，可用于和电脑或其它网络设备进行以太网数据交换。
- (5) 1 路高速 USB2.0 接口，可用于开发板和 PC 之间的 USB2.0 高速通信。
- (6) 1 路 USB UART 接口，用于和 PC 或外部设备的串口通信。
- (7) 1 个摄像头接口，可以接 30 万像素的 OV7670 摄像头或 500 万像素的 OV5640 摄像头。
- (8) 1 路 VGA 接口，VGA 接口为 16bit，可以显示 65536 种颜色，可以显示彩色图片等信息。
- (9) 1 块 RTC 实时时钟，配有电池座，电池的型号为 CR1220。
- (10) 1 块 I²C 接口的 EEPROM 24LC04。
- (11) 4 个用户用发光二极管 LED。
- (12) 4 个用户用独立按键。
- (13) 板载 50MHz 的有源晶振，给开发板提供稳定的时钟源。
- (14) 1 路 40 针的扩展口（2.54mm 间距），其中 34 个 IO 口、1 路 5V 电源、2 路 3.3V 电源、3 路 GND。可以接 4.3 寸 TFT 和 AD/DA 等扩展模块。

- (15) 预留了 JTAG 口，可对 FPGA 进行调试和程序固化。
- (16) 1 路 Micro SD 卡座，支持 SD 模式和 SPI 模式。
- (17) 预留了 1 路 2.5V 电源，对 FPGA 的 IO 电压 3.3V 和 2.5V 可选。
- (18) 1 个 SMA 接口，用于适中的输入或输出。

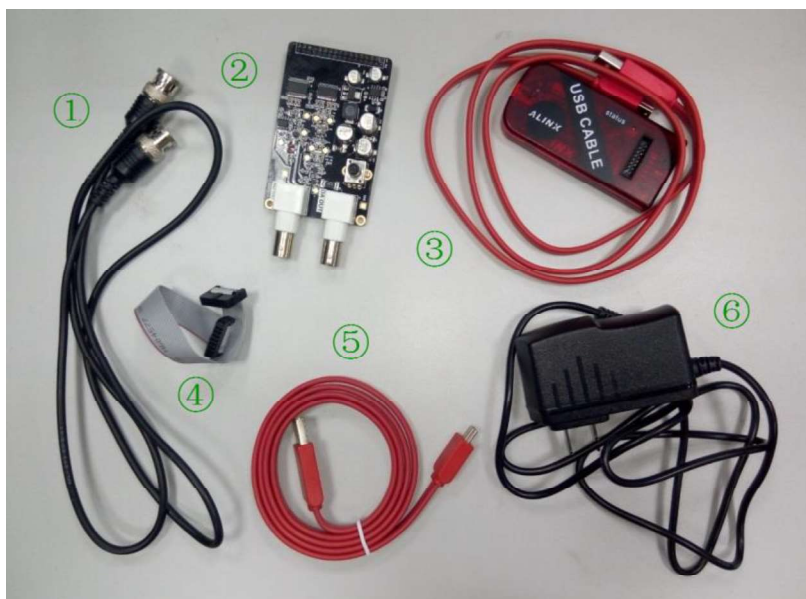
2. Xilinx 公司 Spartan-6 系列 XC6SLX16-2CSG324 FPGA 主要指标参数如表 5.1 所示：

表 5.1 XC6SLX16-2CSG324 FPGA 主要指标参数

参数	指标数值
逻辑单元 (Logic Cells)	14579
乘法器 (DSP48)	32
可配置逻辑块 (CLBs)	136Kb
Block RAM	576Kb
时钟单元 (CMTs)	2
可用 IO 数量	218
内核电压	1.15V-1.25V (推荐 1.2V)
工作温度	0-85℃

二、AX516 系统开发板配件

AX516 系统开发板总共包括 6 个配件，具体如图 5.3 所示。



注：

- ① AD/DA 子板接线
- ② AD/DA 子板
- ③ USB 下载器
- ④ 14 芯 2.0 排线
- ⑤ USB 扩展线
- ⑥ DC 5V 电源线

图 5.3 AX516 系统开发板配件

开发板、电源和下载器连接方式如图 5.4 所示。

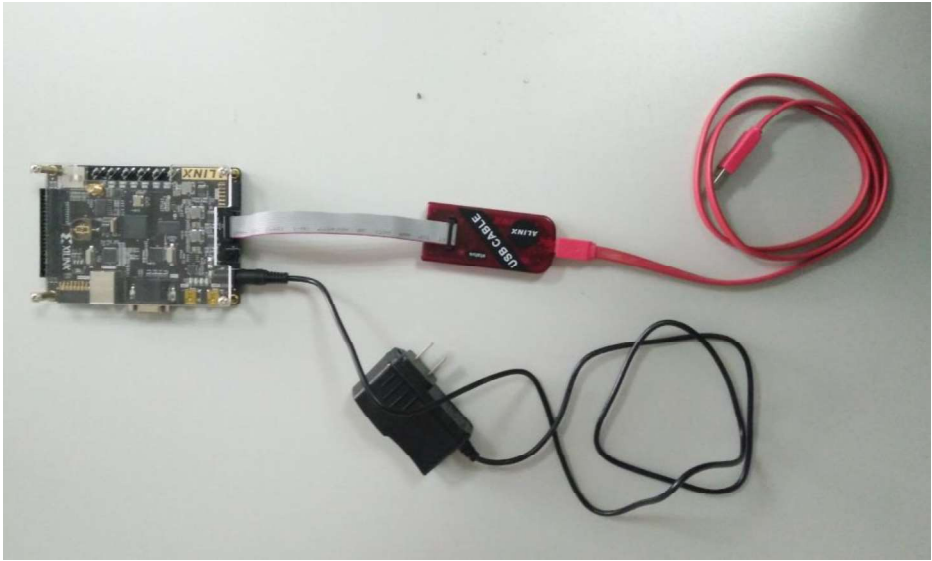


图 5.4 AX516 系统开发板、电源及下载器连接方式

三、可能涉及的引脚编号定义

1. LED 引脚（如表 5.2 所示）

表 5.2 LED 引脚名称及对应 FPGA 引脚编号

引脚名称	FPGA 引脚编号	备注
LED0	V5	-
LED1	R3	-
LED2	T3	-
LED3	T4	-

2. 按键引脚（如表 5.3 所示）

表 5.3 按键引脚名称及对应 FPGA 引脚编号

引脚名称	FPGA 引脚编号	备注
KEY1	P7	-
KEY2	R5	-
KEY3	T5	-
KEY4	U5	-
RESET	N4	复位按键
PROG	V2	-

3. 串口引脚（如表 5.4 所示）

表 5.4 串口引脚名称及对应 FPGA 引脚编号

引脚名称	FPGA 引脚编号	备注
UART_RXD	B2	-
UART_TXD	C4	-
UART_CTS	D6	-
UART_RTS	A2	-

4. EEPROM 引脚（如表 5.5 所示）

表 5.5 EEPROM 引脚名称及对应 FPGA 引脚编号

引脚名称	FPGA 引脚编号	备注
EEPROM_SDA	N15	-
EEPROM_SCL	P6	-

5. DS1302 引脚（如表 5.6 所示）

表 5.6 DS1302 引脚名称及对应 FPGA 引脚编号

引脚名称	FPGA 引脚编号	备注
RTC_I2C_SCL	P16	-
RTC_RESET	T7	-
RTC_I2C_SDA	P15	-

6. 时钟引脚（如表 5.7 所示）

表 5.7 时钟引脚名称及对应 FPGA 引脚编号

引脚名称	FPGA 引脚编号	备注
FPGA_GCLK	V10	全局时钟

7. SD 卡引脚（如表 5.8 所示）

表 5.8 SD 卡引脚名称及对应 FPGA 引脚编号

引脚名称	FPGA 引脚编号	备注
SD_CLK	U18	时钟
SD_CMD	P15	命令/回复
SD_CD_N	M13	卡检测
SD_DATA0	N14	-
SD_DATA1	M14	-
SD_DATA2	P16	-
SD_DATA3	L14	-