

武汉工商学院

招（议）标文件



招标项目名称：微电子、物联网工程、物联网技术、集成电
子线路实验室设备采购项目招标

编 号：G2022-20

武汉工商学院招投标办公室
二〇二二年十二月

第一部分 招（议）标邀请

根据我校实际需求，现面向社会邀请具有实力的单位进行我校的微电子、物联网工程、物联网技术、集成电子线路实验室设备采购项目招标，欢迎能满足标书要求的厂家前来投标。

一、招标项目名称：微电子、物联网工程、物联网技术、集成电子线路实验室设备采购项目

2022 年 12 月 14 日下午 5:00 前，请有意向的单位将法人授权委托书、被委托人身份证、营业执照副本等上述资料彩色扫描件（全部资料扫描为一个 PDF 文件）发送至 331678357@qq.com 邮箱，待招标方审查无误后，将联系供应商进行线上缴纳文件费，每份招标文件 500 元（该费用收取后概不退还）。

二、投标截止时间：

投标单位于 2022 年 12 月 16 日，将投标文件交到武汉工商学院招投标办公室。如有延误，视为废标；中标单位应在我校规定的时间内来签订合同，逾期视中标单位放弃中标，我校有权扣留保证金。

付款方式：施工完毕经验收合格后支付总货款的 90%，验收合格满一年后付清余款。

工期：以招标方要求时间为准。

开标时间及地点：2022 年 12 月 16 日下午 2 点，在我校综合楼第一会议室

招标单位：武汉工商学院

执行单位：武汉工商学院招投标办公室

地 址：武汉市洪山区黄家湖西路 3 号

第二部分 投标须知

一、招标方式：邀请招标、议评开标。

二、投标者要求及相关说明：

1、投标者具有独立法人资格，具有相应的经营资质和一定经营规模，具有良好的经营业绩，坚持诚信经营，有良好的服务保障。

2、投标价均按人民币报价，且为含制作、运输、安装、验收及税价。

三、投标费用：无论投标结果如何，投标者自行承担投标发生的所有费用。

四、投标书内容：

1、投标书正本一份，副本伍份。如副本内容与正本内容不符，则以正本为

准（投标完后，标书概不退还）；

2、产品详细报价，投标保证金缴纳凭证；

3、故障响应时间及服务承诺细则；

4、投标公司简介、企业法人营业执照、法人代表人身份证复印件和委托代理人身份证复印件、法人授权委托书、税务登记证、主要业绩、针对此次项目的原厂授权证明等。

5、投标公司须列举近三年来在相近高校的经营业绩，包含联系人及联系方式，供货日期，合同金额等，至少列举3例以上，用表格形式。（务必真实）

6、请投标方严格按照我方拟定的标书文件的顺序报价，并注明商品规格，产地等。

五、开标与评标：

1、开标时间和地点：2022年12月16日下午2点，在我校综合楼12楼第一会议室。

2、属于下列情况之一者视为废标：

2.1 投标文件送达招标单位的时间超过规定的投标截止时间。

2.2 投标文件未经法定代表人或委托代理人签字。

2.3 开标后发现招标文件内容有虚假材料或信息。

3、在开标之前，不允许投标方人员与评标成员接触，如果投标方试图在投标书审查、澄清、比较及签合同同时向投标方人员施加不良影响，其投标将被视为无效投标或取消投标资格。

4、本次招投标采取评标员集中议标方式，对未中标的单位我方不负责解释。

5、投标单位不得相互串通损害招标单位的利益，一旦发现各投标单位之间串通作弊、哄抬标价，招标单位将取消所有参与串通的投标单位的投标资格并没收投标保证金。

六、中标与签订合同

1、自开标之日起7日内，招标单位向符合条件的单位进行考察，最后商议定标。

2、中标单位如果未按招标单位规定的日期签订合同，或故意拖延签订合同，则招标单位可以扣除其投标保证金并取消其中标资格，另选中标单位。

3、中标单位的投标保证金转为合同履约金。

4、本招标文件未尽事宜，以合同为准。

七、投标单位如有任何疑问，可以向我方招标负责人进行咨询。

八、武汉工商学院招投标办公室保留此招标文件的解释权。

第三部分 技术要求

设备清单：

序号	货物名称	单位	数量	技术参数要求
1	集成电路三合一仪表（信号发生器+网络分析仪+频谱分析仪）	套	6	频率范围 5kHz 到 1GHz,分辨率带宽可低至 1 Hz,远程控制和测量软件支持 Wi-Fi 连接
2	示波器带逻辑分析仪	台	3	4 通道,带宽 200M,采样率 2.5GSa/s,串行解码: I2C, LIN, SPI, CAN, RS-232/422/485/UART,带逻辑分析功能,带任意波形发生器功能
3	函数波形发生器	台	6	频率 25MHz, 采样率 200Msa/s, 2CH
4	数字台式万用表	台	6	可以被 LABVIEW 控制,精度 5.5 位
5	稳压电源带电流源	台	6	可以被 LABVIEW 控制, 3CH, 180W

6	野火开发板	套	20	F407-骄阳+高速版 DAP 下载器+3.2 寸屏
7	计算机组成原理实验箱	台	20	1、能完成以下实验项目：总线和寄存器实验、进位加法器实验、运算器实验、存储器实验、微程序控制器实验等 2、包含比较器、存储器、触发器、寄存器、运算器、片选地址、8255 可编程并行通信接口等部分； 3、包含实验指导书。4、还需要包括以下实验内容：（1）掌握通用寄存器组的功能和使用方法。（2）掌握存储器的基本工作原理和实现。（3）掌握运算器的基本工作原理和实现。（4）熟悉微程序控制单元的工作过程。
8	WIFI 路由器	台	2	华为一拖一路由器
9	物联网开发实验箱	台	25	1、能完成 wifi 配置组网实验，蓝牙配置组网实验，lora 配置组网实验，zigbee 配置组网实验； 2、能够传输传感器数据，可以控制小灯，电机，舵机等；3、包含温湿度、烟雾、酒精、人体感应、超声波、霍尔、三轴、继电器、大气压力等多种传感器；4、能连接云平台，可以在云平台观察数据以及控制终端；5、能查看组网拓扑；6、能够满足 RFID 课程展示基本原理、特性以及满足 RFID 系统设计的实验。7、不用配置摄像头模块；8、包含实验指导书和配套软件。
10	STM32F407 开发板	台	40	1、正点原子探索者 STM32F407ZGT6 开发板 2、探索者+3.5 寸屏+STLINK 下载器； 3、配套软件和资料教程。
11	回流焊炉	台	1	1、加热方式为红外+热风循环加热； 2、有配套免费长期使用的软件，且软件可以多次安装到不同电脑，可以连接电脑进行控制，软件可以显示加热温度曲线； 3、温度范围 0-350 摄氏度； 4、具有排烟通道和降温通道。
12	FPGA 系统实验箱(一般款)	台	30	详见附件一
13	FPGA 系统实验箱(高配款)	台	5	详见附件二
14	数字示波器	台	2	200M 带宽、1G/S 采样率、上升时间小于等于 3.5ns、存储深度 64k、2 个通道
15	数字示波器	台	2	100M 带宽、1G/S 采样率、上升时间小于等于 3.5ns、存储深度 64k、2 个通道
16	函数信号发生器	台	2	60M 带宽、200MSA/S 采样率、调制类型 AM\FM\PM\FSK、输出阻抗 50Ω/高阻、1kHz 幅度精度 2mv、输出正弦波、方波、锯齿波等。
17	高精度直流稳压电源	台	4	输出电压：0-30v，输出电流 0-5A，额定功率 150w，分辨率 0.1mv、0.01mA，6 位高精度 4.3 寸彩屏，包含程控接口。
18	手持式高精度数字万用表	台	6	常用数字万用表
19	示波器+逻辑分析仪	台	1	4 通道、80M 带宽、1G/S 采样率、64M 存储深度、触摸屏、逻辑分析仪 16 路通道
20	手动高精度 pcb 切板机	台	2	

21	LCR 数字电桥	台	2	10-10KHZ 连续可调, 1HZ 步进, 3.5 寸 TFT 显示屏, 电感测量范围 0.01uH-9999H、电容测量范围 0.01pF-99.999MF、电阻测量范围 0.0001 Ω -99.999M Ω , 基本准确度 0.2%
22	嵌入式 ARM 开发板套件 (普通版)	台	18	详见附件三
23	嵌入式 ARM 开发板套件 (高配版)	台	2	详见附件四

附件一 FPGA 系统实验箱(普通款) 30 套

一、实验开发系统的组成: 主系统(基础平台)+核心板+扩展模块

1、主系统(基础平台)配置

- 1)、KX USB-Blaster2 型双功能编程器: (1)USB-Blaster 编程下载功能(支持 AS、PS、JTAG 模式); (2)USB 到 UART 串行通信转换。
- 2)、多功能重配置型高效率实验控制电路。
- 3)、FPGA 中运行多种经典实用处理器 IP 核。
- 4)、可显示高电平、低电平、中电平、高阻态、脉冲信号。
- 5)、除 20Mhz 频率源外, 还包含至少两组以上独立的标准时钟频率。

2、核心板:

- 1)、主芯片型号 CycloneIII 系列 ATERA 芯片及以上型号
- 2)、4M FPGA 专用配置存储器。
- 3)、包含多个单脉冲按键, 扬声器等。
- 4)、包含 VGA、PS/2 鼠标/键盘接口、USB 供电输入口。
- 6)、包含字符液晶接口;
- 7)、JTAG 标准下载口; 40X2 芯扩展接口。
- 8)、外围部件: 8 个输入开关、8 个按键, 输出部分 8 个 led 灯, 8 个数码管。

3、扩展模块:

包含 4X4 单脉冲综合键盘模块、字符液晶模块、16*16 点阵模块等

二、实验内容(能完成以下绝大部分实验内容, 其中带*为必须包括的实验)

(1) 基础实验:

- *8-3 编码器实验
- *3-8 译码器实验
- *流水灯实验
- *数据选择器实验
- *1 位全加器设计
- *8 位加法器设计
- *计数器设计
- *七段译码器设计
- 逻辑门电路设计
- 多路选择器设计
- 触发器设计
- 寄存器设计
- 交通灯设计
- 8 位硬件乘法器设计
- 出租车计费器设计
- 硬件电子琴设计
- 音乐发生器设计
- 五首乐曲演奏
- 8 位 16 进制频率计设计
- 多人抢答器设计
- 数字钟设计
- 序列检测器设计
- 乒乓游戏控制设计
- 数控分频器的设计
- 序列检测器设计
- 等精度频率采样模块实验

4X4 键盘信号处理
去抖动电路;
16*16 点阵显示字符实验
倒计时交通灯实验
ADC 采样设计
波形发生器
DDS 函数发生器

(2) 综合开发实验

字符液晶显示实验
PS/2 键盘电子琴通信设计
PS2 键盘码显示
VGA 彩条信号显示设计
VGA 图像显示设计
VGA/PS/2 键盘控制打字游戏
五子棋游戏
串口收发实验

三、配套资料:

(1) 基本软件: Quartus II 及以上版本, 且软件为免费提供, 可以在 win7、win10 系统安装, 计算机机房同传, 不受常用计算机型号的影响, 可以多次安装。

(2) 实验配套资源: 提供相关的实验指导书, 提供相应 PPT 课件、PDF 教学文档等。提供扩展板原理图。实验指导书及其电子版。

附件二 FPGA 系统实验箱(高配款) 5 套

一、系统分三大部分 核心板+动态配置IO模块+扩展部分)

(一)、核心板

- 1、Artix系列7A75_2FGG484及以上型号, 75K LC(逻辑单元)3.78MbitBRAM;
- 2、USB电源供电;
- 3、USB接口双功能, type-c接口形式:①板载USB-JTAG 编程下载功能;②USB转UART;
- 4、多组按键;
- 5、多组LED;
- 6、2GB DDR3;
- 7、128M掉电配置器件N25Q128M;
- 8、50M时钟源;
- 9、两组XADC模拟信号SMA输入端口;
- 10、多组 20X3 DC3接口, 多个IO脚扩展座;
- 11、TF卡座。

*** (二)动态配置 IO 模块**

- 1、动态配置 IO 系统电路, 多种实验电路结构, 含多个数码管, 多个 led , 多组按键, 一个复位键, 一个时钟频率选择键, 一个电路模式选择键。
- 2、动态配置有多个 IO 可动态配置, 数码管可切换成带有 16 进制或 BCD 译码器式, 七段译码器式, 动态扫描式, led 可切换成脉冲式, 脉宽式、串行式, 按键可切换脉冲式、脉宽式, 4 位二进制式, 琴键式。同时可输入输出各 32 位二进制, 带消抖动和非消抖动模式。
- 3、1.8 寸 LCD, 显示实验电路模式, 输入信号显示, 输入频率显示。
- 4、共提供05Hz~20MHz 20组时钟频率供选择。
- 5、多组PS/2接口
- 6、提供5V开关电源及USB接口电源。

(三)、扩展部分

A、可载扩展的主系统:

- 1、多组可接插扩展板标准 40 芯座, 共 180 个 I/O 扩展到 6 个扩展座上。
- 2、可扩展核心板的多组 40 芯排母座。

B、扩展模块

包含流水灯、ADC、DAC、矩阵键盘、触摸屏等多个扩展模块

二、提供实验(能完成绝大部分以下实验内容)

四位二进制计数器
多路选择器
触发器实验
8 位 HDL 加法器实验
7 段译码器设计

数控分频器
 移位寄存器实验
 序列检测器
 16 进制频率计
 10 进制频率计设计
 交通灯实验
 抢答器
 出租车计费器
 数字钟
 硬件电子琴
 梁祝演奏电路
 5 首音乐演奏电路
 乒乓球游戏
 8 位乘法器实验
 8 位动态扫描实验
 动态扫描数码管秒表实验
 按键去抖动电路
 DDR 测试实验
 交通灯实验
 倒计时交通灯设计
 小流水灯实验
 4X4 键盘显示
 16X16 点阵实验
 PS2_piano 电子琴
 VGA 显示图像
 串口通信实验
 串口电子琴设计
 TF卡测试实验
 32位RISC-V CPU运行
 彩屏色块触摸实验
 AD采样设计
 DAC波形发生器设计

三、要求提供的软件资源及配套教材:

- 1、基本软件: Quartus II 及以上版本, 且软件为免费提供, 可以在 win7、win10 系统安装, 计算机机房同传, 不受常用计算机型号的影响, 可以多次安装。
- 2、实验配套资源: 提供相关的实验指导书, 组成原理实验指导书、提供相应PPT课件、PDF 教学文档等。提供扩展板原理图。实验指导书及其电子版。

附件三 嵌入式 ARM 开发板套件 (普通版) 18 套

- 1、可实现 Linux 与 Android 之间系统切换, 而无需重新刷写操作系统;
- 2、处理器: 基于 ARM Cortex-A9 四核心的 Exynos4412, 主频 1.4GHz, 或者及以上版本;
- 3、主板资源
 - 1) SD 卡接口及存储卡: 支持大容量 SD 卡存储, 支持 SD/SDIO/SDHC; 配置 8GB 存储容量 SD 卡;
 - 2) USB 接口: 3 路 USB_HOST 2.0 输出, 1 路 USB OTG;
 - 3) Ethernet 接口: 100M 自适应网口;
 - 4) 串口: 2 路 3 线 RS232, 1 路 5 线 RS232, 1 路 TTL, 1 路 RS485;
 - 5) CAN 总线接口: 1 路;
 - 6) RS485 总线接口: 1 路;
 - 7) SPI 总线接口: 板载 SPI 器件 MCP2515, 1 路 SPI 总线接口引出;
 - 8) I2C 接口: 板载 I2C 器件板载 I2C 器件陀螺仪、重力加速度芯片;
 - 9) Audio 接口: Microphone 插孔、耳机输出插孔;
 - 10) HDMI 接口: HDMI v1.4a, 最高 1080p@30fps 高清数字输出;
 - 11) 高清图像采集传感器接口;
 - 12) GPIO 接口: 12 位 GPIO 接口引出;
 - 13) ADC 接口: 1 路电位器模拟 ADC 输入
 - 14) LED 显示: 多个 LED 灯;
 - 15) 键盘: 多个 Android 标准按键;
 - 16) JTAG 接口: 20 Pin 2.54mm 间距标准 JTAG 接口;

17) 其他资源：数字热敏温度传感器、2 路 PWM（1 路蜂鸣器，1 路显示屏）、红外通信接口等。

18) 嵌入式实验系统软件，要求软件可以在 win7、win10 系统安装，计算机机房同传，不受常用计算机型号的影响，可以多次安装。

附件四 嵌入式 ARM 开发板套件（高配版） 2 套

1、可实现 Linux 与 Android 之间系统切换，而无需重新刷写操作系统；

2、处理器：基于 ARM Cortex-A9 四核心的 Exynos4412，主频 1.4GHz，或者及以上版本；

3、主板资源

1) SD 卡接口及存储卡：支持大容量 SD 卡存储，支持 SD/SDIO/SDHC；配置 8GB 存储容量 SD 卡；

2) USB 接口：3 路 USB_HOST 2.0 输出，1 路 USB OTG；

3) Ethernet 接口：100M 自适应网口；

4) 串口：2 路 3 线 RS232，1 路 5 线 RS232，1 路 TTL，1 路 RS485；

5) CAN 总线接口：1 路；

6) RS485 总线接口：1 路；

7) SPI 总线接口：板载 SPI 器件 MCP2515，1 路 SPI 总线接口引出；

8) I2C 接口：板载 I2C 器件板载 I2C 器件陀螺仪、重力加速度芯片；

9) Audio 接口：Microphone 插孔、耳机输出插孔；

10) HDMI 接口：HDMI v1.4a，最高 1080p@30fps 高清数字输出；

11) 高清图像采集传感器接口；

12) GPIO 接口：12 位 GPIO 接口引出；

13) ADC 接口：1 路电位器模拟 ADC 输入

14) LED 显示：多个 LED 灯；

15) 键盘：多个 Android 标准按键；

16) JTAG 接口：20 Pin 2.54mm 间距标准 JTAG 接口；

17) 其他资源：数字热敏温度传感器、2 路 PWM（1 路蜂鸣器，1 路显示屏）、红外通信接口等。

18) 嵌入式实验系统软件，要求软件可以在 win7、win10 系统安装，计算机机房同传，不受常用计算机型号的影响，可以多次安装。

在普通版的基础上，另外增加：

1、配备 ARM 仿真器，采用 USB 接口，支持 Cortex A8/ Cortex-A9 内核等 ARM 处理器，支持 Eclipse IDE 项目管理器，能够控制 CPU 实现单步、断点、寄存器查看、内存查看等功能，能够调试本项目的嵌入式系统；

2、配备 USB 接口的 CSR 蓝牙 4.0 模块，提供 Android5.0 驱动支持；

3、配备高清图像采集传感器模块，CSI 接口的 OV3640 摄像头，300W 像素；

4、配备 4G 模块，支持 Android5.0 系统下语音通话、短信、GPS 定位、4G 上网等功能。

模块支持移动联通电信，采用标准的 Mini PCIe 封装；

5、配备 USB 接口的 Wi-Fi 模块，提供 Android5.0 驱动支持；

6. 嵌入式实验系统软件，要求软件可以在 win7、win10 系统安装，计算机机房同传，不受常用计算机型号的影响，可以多次安装。