

华北水利水电大学供货合同

合同编号：豫财招标采购-2020-949 号

需方（甲方）：华北水利水电大学

签订地点：华北水利水电大学

供方（乙方）：河南智疆智能科技有限公司

签订时间：2020年10月18日

供、需双方根据华北水利水电大学物理与电子学院专业实验室建设设备购置项目的中标通知书和招、投标文件，经双方协商一致，达成以下合同条款：

一、合同价款

本合同的总金额为人民币：贰佰零贰万柒仟陆佰元整（¥2027600.00 元）；该价格已经包含安装、调试、保险、培训、运输、装卸、设备采购、税金、利润及供方人员差旅费用等全部费用。

二、设备质量要求及供方对质量负责条件和期限

1、供方提供的设备是全新（包括零部件）的设备、符合国家相关检测标准以及该设备的出厂标准。

2、设备清单如下：

序号	设备名称	品牌型号	单位	数量	单价（元）	小计（元）
1	高频电子线路实验箱	凌特/LTE-GP-03A	套	13	5200	67600
2	数字程控交换原理实验箱	凌特/LTE-CK-02E	套	30	8300	249000
3	通信实验台（核心产品）	凌特/LTE-CX6000	套	4	34850	139400
4	单片机实验箱	亿创宏达/MPTS-51	台	30	4000	120000
5	嵌入式实验箱	华清远见/FS_6818M4	台	15	12500	187500
6	PLC 虚拟仿真实训平台	仪迈/YTMSM-3B	台	15	11000	165000
7	光学综合成像分析系统	佳能/EOS R	套	1	98000	98000
8	偏振光相机	上海昊量/PHX050S-P	套	1	30000	30000
9	大功率激光器	西安超凡/CF-660	套	1	42000	42000
10	光电倍增管	江苏绿扬/LV-GD-10B	套	1	9800	9800
11	电力电子实训系统（核心产品）	泰克/REPERS-STARTER	套	1	215500	215500
12	电力电子与电机拖动技术实验台	仪迈/YTEDZ-2A	套	15	40000	600000
13	示波器	普源/DS1104Z Plus	套	15	4000	60000
14	防静电实验台 / 椅	定制	套	30	1000	30000
15	实验柜	定制	个	6	800	4800
16	智能门禁系统	捷易通/F213	套	2	4500	9000
总价（大写）：贰佰零贰万柒仟陆佰元整 （小写）：¥2027600.00 元						

3、详细的技术规格、质保及售后服务见附件。

三、安装调试

供方负责对设备免费进行安装调试，并使其投入正常运行。

四、人员培训

供方免费为需方人员进行现场技术培训，使其达到正确掌握设备使用要求。

五、交付

1、交货时间、地点：于合同生效之日起 30 日历天内完成本项目的供货、安装及调试（按投标承诺时间），供方按需方指定地点将货物免费送达。供方或最终用户（包括供方或最终用户的工作人员）填写收货确认单，或者在乙方的物流配送单据上予以签字或盖章，结合验收报告等作为双方结算的依据。

2、产品运输过程中由供方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由供方承担。

3、供方应在交货时向需方提供设备使用说明书、合格证及相关的随机备品备件、配件、工具等资料。

六、验收

1、供方所交的产品设备经安装、调试，正常运行 15 日后，由需方或其聘请的专业机构依据招标文件、投标文件和合同的技术规格要求及承诺和国家有关质量标准对产品设备的数量、型号、品牌、生产厂家、技术参数、运转情况、是否有合格证和说明书等进行初步验收，初验合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖公章。需方在收到产品设备后可以在合理期限内提出异议。

2、供方应在产品设备初步验收合格 15 日内，提交验收申请至需方国有资产管理处审批，由国有资产管理处组织相关部门对产品设备进行正式验收。必要时聘请国内相关专家及其他供应商参与验收。

3、第一次正式验收不通过，给予一个月整改期，再行组织验收。

七、售后服务计划：

所供设备自验收合格之日起 4 年内免费质保，终身上门服务，终身维护，发现问题 0.5 小时内响应，2 小时内到达现场，解决问题时间不超过 4 小时；保修期内，凡正常使用过程中出现的故障，供方提供免费维修，并负担维修过程中的费用。质保期满，供方仍提供设备的维护维修服务，仅收取成本费。

八、付款方式及期限：

付款方式一（以转账、支票、汇票、本票形式缴纳履约保证金）：

1、供方应向需方开具增值税专用发票。

2、供需双方合同签订生效后，供方将设备运送安装至需方指定地点，经过需方验收合格并正常运行 20 日后，需方支付供方合同价 100% 金额的设备款 ¥2027600.00 元，人民币大写：贰佰零贰万柒仟陆佰元整，同时履约保证金自动转成质量保证金。

3、自验收之日起三年后，设备无质量问题，供方提交质保金金额（即合同总价 5%的金额）的收据，需方无息退还质保金。

付款方式二（以金融机构、财政部门认可的担保机构出具的保函等非现金形式缴纳履约保证金）：

1、供方应向需方开具增值税专用发票。

2、供需双方合同签订生效后，供方将设备运送安装至需方指定地点，供方申请项目验收前，供方提交合同价 5%金额的质量保证金。经过需方验收合格并正常运行 20 日后，需方支付供方合同价 100%金额的设备款 ¥2027600.00 元，人民币大写：贰佰零贰万柒仟陆佰元整。

3、自验收之日起三年后，设备无质量问题，供方提交质保金金额（即合同总价 5%的金额）的收据，需方无息退还质保金。

九、违约责任：

1、供方未按期限、地点供货，每延迟一日，供方需按合同总金额的 0.5%向需方支付违约金；供方逾期交货达 7 日的或违约达 5%时，需方有权解除合同；同时，供方应赔偿由于逾期供货给需方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿损失的，还应当赔偿全部损失。

2、供方所交的设备品种、型号、规格、质量不符合合同规定标准的，需方有权拒收设备，有权单方解除合同，供方应向需方支付设备款总值 5%的违约金。需方不解除合同的，除供方按前述约定支付违约金外，供方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，供方应按第九条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由供方承担。

3、供方送货的产品由于装卸、运输或包装造成的产品破损，供方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、正式验收不通过的，5%中标金额的履约保证金应因违约予以没收，需方有权单方解除合同，上报财政厅备案，列入不良行为记录名单，在三年内禁止参加需方采购活动。

5、供方履行本协议约定给需方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

6、质保期 4 年，如供方违反《售后服务计划》约定，每发生一次，供方应向需方支付违约金 500 元。需方因供方违约而委托第三方进行维修所产生的供方应支付的相应维修费用，供方同意需方可以从质保金中直接扣除。

十、特殊约定

1、供需双方应严格遵守投标要求和投标人须知，如有违反，按投标要求和投标人须知规定予以处理。因设备的质量问题发生争议，可由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，经鉴定产品设备存在质量问题的，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由供方全部承担。

2、本合同采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清、合同附件均为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

3、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

十一、争议解决

因产品设备的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向合同签订地的人民法院提起诉讼。

十二、生效及其它

1、本合同自供需双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，双方可另行协商签订补充协议，补充协议及招、投标文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式玖份，需方陆份、供方贰份、招标公司壹份，具有同等法律效力。

需方：华北水利水电大学
地址：河南省郑州市金水东路136号



委托代理人：刘永红

需方代表：

周琦玉

经办人：

陈程明 张磊

电话：0371-65790918

开户银行：中国农业银行股份有限公司
郑州农业路支行

帐号：16060101040007091

供方：河南智疆智能科技有限公司
地址：郑州市二七区勤劳街5号3号楼2单元



24层2405号

统一社会信用代码：91410103MA3XD15LXA

委托代理人：孙梅立

电话：0371-55910088；15638283443

开户银行：交通银行郑州陇海路支行

帐号：411899991010003612181

附件（1）设备技术参数、规格及配置清单

附件（2）售后服务计划

附件（3）承诺函

附件 (1):

另附货物分项报价一览表及货物(产品)规格一览表

序号	设备名称	品牌型号	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)	生产厂家
1	高频电子线路实验箱	凌特/LTE-GP-03A	套	13	5200	67600	武汉凌特电子技术 有限公司
2	数字程控交换原理实 验箱	凌特/LTE-CK-02E	套	30	8300	249000	武汉凌特电子技术 有限公司
3	通信实验台 (核心产 品)	凌特/LTE-CX6000	套	4	34850	139400	武汉凌特电子技术 有限公司
4	单片机实验箱	亿创宏达/MPTS-51	台	30	4000	120000	亿创宏达 (北京) 科技有限公司
5	嵌入式实验箱	华清远见/ FS_6818M4	台	15	12500	187500	北京华清远见教育 科技有限公司
6	PLC 虚拟仿真实训平 台	仪迈/YTMSM-3B	台	15	11000	165000	杭州仪迈科技有限 公司
7	光学综合成像分析系 统	佳能/EOS R	套	1	98000	98000	佳能 (中国) 有限 公司
8	偏振光相机	上海昊量/ PHX050S-P	套	1	30000	30000	上海昊量光电设备 有限公司
9	大功率激光器	西安超凡/CF-660	套	1	42000	42000	西安超凡光电设备 有限公司
10	光电倍增管	江苏绿扬/ LV-GD-10B	套	1	9800	9800	江苏绿扬电子仪器 有限公司
11	电力电子实训系统 (核 心产品)	泰克/ REPERs-STARTER	套	1	215500	215500	泰克科技 (中国) 有限公司
12	电力电子与电机拖动 技术实验台	仪迈/YTEDZ-2A	套	15	40000	600000	杭州仪迈科技有限 公司
13	示波器	普源/DS1104Z Plus	套	15	4000	60000	普源精电科技股份 有限公司
14	防静电实验台 / 椅	定制	套	30	1000	30000	定制
15	实验柜	定制	个	6	800	4800	定制
16	智能门禁系统	捷易通/F213	套	2	4500	9000	深圳市捷易通智能 设备有限责任公司

序号	设备 或配置名称	品牌型号	规格参数	制造厂(商)	原产地 (国家)
1	高频电子线路实验箱	凌特/ LTE-GP-03 A	一、主要指标要求: 1、频率计: 1) 频率测量范围: 5Hz~2400MHz 2) 输入电平范围: 100mVrms~2Vrms 3) 测量误差: $\pm 20\text{ppm}$(频率低端$\pm 1\text{Hz}$) 4) 输入阻抗: $1\text{M}\Omega \pm 10\Omega/10\text{pF}$ 2、高频信号源: 1) 输出频率范围: 400KHz~45MHz (连续可调) (最小步进 1KHz) 2) 频率稳定度: $10\text{E}-4$ 3) 输出波形: 正弦波, 谐波-30dBc 4) 输出幅度: $1\text{mVp-p} \sim 1\text{Vp-p}$ (连续可调) 5) 能输出 AM、FM 调制信号以及调幅调频混合调制信号 6) AM 调制信号的调幅度以及 FM 调制信号的调制指数可以连续调整 7) 输出阻抗: 50Ω 3、低频信号源: 1) 输出频率范围: 200Hz~10KHz (连续可调, 方波频率可达 250KHz) 2) 频率稳定度: $10\text{E}-4$ 3) 输出波形: 正弦波、方波、三角波 4) 输出幅度: $10\text{mVp-p} \sim 5\text{Vp-p}$ (连续可调) 5) 输出阻抗: $100\Omega \pm 0.1\Omega$ 4、实验模块及电路组成: 1) 小信号选频放大模块: 包含单调谐放大电路、电容耦合双调谐放大电路、集成选频放大电路、自动增益控制电路 (AGC) 等四种电路。 2) 正弦波振荡及 VCO 模块: 包含 LC 振荡电路、石英晶体振荡电路、压控 LC 振荡电路、变容二极管调频电路等四种电路。	武汉凌特电子技术有限公司	中国

罗数江审核 邹锐

			3) AM 调制及检波模块:包含模拟乘法器调幅 (AM、DSB、SSB) 电路、二极管峰值包络检波电路、三极管小信号包络检波电路、模拟乘法器同步检波电路等四种电路。 4) FM 鉴频模块一:包含正交鉴频 (乘积型相位鉴频) 电路、锁相鉴频电路、基本锁相环路等三种电路。 5) 高频功放模块:包含非线性丙类功放电路、线性宽带功放电路、集成线性宽带功放电路、集电极调幅电路等四种电路。 6) 收音机模块:包含三极管变频、AM 收音机、FM 收音机。 7) 综合实验模块:包含话筒及音乐片放大电路、音频功放电路、天线及半双工电路、分频器电路等四种电路。 8) 混频及变频模块:包含二极管双平衡混频电路、模拟乘法器混频电路等两种电路。 二、其他 1、实验箱采用模块化设计, 方便学生进行各种系统搭建和创新实践, 也方便今后升级、更换。 2、各实验模块上下均采用防护罩进行全方位保护, 上盖为透明材质外壳, 方便学生观察和实验。 3、为方便各模块检修及售后服务, 模块的上下两层保护外壳之间采用方便拆卸的工艺进行处理。 4、实验箱集成多种高频电路设计及调试所必备的仪器, 这样, 既可使学生在做实验时观察实验现象、调整电路时更加全面、高效, 同时又可为学生在进行高频电路设计及调试时提供工具。(实训、课程设计) 5、实验箱各模块具有良好的系统性能, 模块之间配合能组合成五种典型系统: 1) 中波调幅发射机 (525KHz~1605KHz)。 2) 超外差中波调幅接收机 (525KHz~1605KHz, 中频 $465\pm0.01\text{KHz}$)。 3) 半双工调频无线对讲机 (10MHz~15MHz, 中频 $4.5\pm0.001\text{MHz}$, 信道间隔 $200\pm0.1\text{KHz}$)。 4) 锁相频率合成器 (频率步进 40KHz~4MHz 可变)。 5) 超外差 FM 收音机 (88MHz~108MHz, 中频 $10.7\pm0.01\text{MHz}$)。 6、系统采用开放式的超外差架构, 方便学生理解 FM 超外差收音机原理, 并通过多个模块自行动手搭建, 实现 FM 收音机功能, 而不仅限于通过单片集成 IC 来实现 FM 收音机。搭建的 FM 收音机能够接收普通广播电台的调频立体声节目, 充分调动学生的兴趣和积极性。 7、单元实验包含高频电子线路课程的大部分知识点, 并具有丰富的、有一定复杂性的综合实验。
--	--	--	---

		8、制作工艺：为了保证高频特性良好，性能稳定可靠。电路板采用贴片工艺制造。在调谐电路方面，采用方便拆卸的可插拔式中周来进行调谐； 9、每个模块的电路原理图或框图直接丝印在模块的表面，方便学生理解实验及电路原理。 10、为减少高频信号之间的串扰，实验用的信号连接线采用高频同轴电缆进行连接，而不是用单导线进行高频信号的连接； 三、满足以下实验内容 1、小信号调谐（单、双调谐）放大器实验 2、集成选频放大器实验 3、二极管双平衡混频器实验 4、模拟乘法器混频实验 5、三点式正弦波振荡器（LC、晶体）实验 6、晶体振荡器与压控振荡器实验 7、非线性丙类功率放大器实验 8、线性宽带功率放大器实验 9、集电极调幅实验 10、模拟乘法器调幅（AM、DSB、SSB）实验 11、包络检波及同步检波实验 12、变容二极管调频实验 13、正交鉴频及锁相鉴频实验 14、模拟锁相环实验 15、自动增益控制（AGC）实验 16、中波调幅发射机组装及调试实验 17、超外差中波调幅接收机组装及调试实验 18、锁相频率合成器组装及调试实验 19、半双工调频无线对讲机组装及调试实验 20、超外差式 FM 收音机系统实验		
--	--	--	--	--

2	数字程控交换原理实验箱	凌特/ LTE-CK-02 E	一、总体配置 1、实验箱可以展示各种硬交换原理，包含程控交换的常见电路模块单元，包含用户接口电路、外线接口电路、电源输入模块、中央处理器、记发器、话路交换控制器、空分交换单元、时分交换单元、来电显示单元、信令信号产生单元、数字处理单元等。 二、详细技术指标 1、设备采用 EPM3256ATC144 CPLD、EP1C3T144C8N FPGA 可编程器件。 2、信令信号参数要求 拨号音：频率 500Hz、幅度为 2V 的正弦信号 回铃音：1 秒送、4 秒断的 5 秒断续的 500Hz 信号 忙音：0.35 秒送，0.35 秒断的 0.7 秒断续的 500Hz 信号 振铃音：1 秒送、4 秒断的 5 秒断续的 25Hz 信号 3、交流电源：220V，直流电源：5V、+12V、-12V、-48V 4、具备开机自检功能，在开机时即自主完成系统的检测工作，减轻实验设备管理工作，缩短设备维护时间； 5、集成人工交换、空分交换和时分交换，展示交换发展历程； 6、集成数字中继局的功能，数字中继采用标准 E1 接口，符合 G703 协议； 7、两台实验箱之间能够实现全数字中继功能，模拟长途局之间的交换； 8、支持和实际的商用传输设备的对接，并可通过 E1 接口和实际的传输设备组成 PSTN 网络； 9、支持在本地及远程设置和修改系统及话机参数； 10、具备来电显示功能，还能展示呼入的主叫号码； 11、能手动插入学生自定义的用户信令，并能指示传输过程的帧失步及误码状态，让学生深入理解 7 号信令结构； 12、支持学生进行二次开发； 13、可以通过“一键恢复”快速回到厂家的原始设置； 14、配置上位机管理软件，能完成计费、消息跟踪、系统控制、话务监视等功能，可以图形化动态显示程控交换的过程，软件上的虚拟电话能与程控交换实验箱上的电话进行互联互通； 15、配置程控交换示教系统，该系统除能进行通话流程中各点的信令展示之外，还能与硬件互联起	武汉凌特电子技术有限公司	中国
---	-------------	-----------------------	---	--------------	----

			来, 进行联合仿真及电话业务过程和状态的展示; 三、满足以下实验项目 可以完成以下实验项目: 用户线接口模块实验、信令信号的产生与观测、双音多频接收与检测、话路 PCM 编译码、呼叫处理与线路信号的传输过程、二/四线变换与回波反损测试、用户终端电话信号与电平调整、系统时间参数设置、话机参数设置、信号交换方式与状态显示、人工模拟话务台实验、空分交换的过程与分析、时分交换网络基本原理、局内数字交换试验、电话会议实验、模拟中继接口实验、帧同步插入与提取、信令插入与提取、信令的时隙搬迁与语音的混合传输等实验内容。		
3	通信实验台 (核心产品)	凌特/ LTE-CX60 00	系统配置 信号源及主控模块 (带彩色 LCD 显示屏)、语音终端模块、数字终端及时分多址模块、信源编译码模块、信道编译码模块、时分复用及时分交换模块、基带传输编译码模块、数字调制解调模块、载波同步&位同步模块、信道模块及多功能扩展模块、软件无线电调制模块、软件无线电解调模块、光收发模块、光功率计及误码测试模块、Zigbee 模块、仿真软件 (单用户) 一、实验台主要指标: 1、正弦波: 频率范围: 0.1HZ~2MHZ;幅度范围: 1mV~20V 2、三角波: 频率范围: 0.1HZ~1MHZ;幅度范围: 1mV~20V 3、方 波: 频率范围: 0.1HZ~2MHZ;幅度范围: 1mV~20V 4、音乐信号: 真人真唱 5、被抽样信号: 1KHZ+3KHZ 正弦波 6、DSB 信号: 载波频率: 20KHZ~30KHZ 7、SSB 信号: 载波频率: 20KHZ~30KHZ 8、FM 信号: 载波频率: 20KHZ 9、PN 序号: 码长 15 位; 码速率范围: 1kbp/s~2048kbp/s 10、时钟信号速率范围: 1KHZ~2048KHZ 11、信源编译码种类: PCM 编译码、ADPCM 编译码、简单增量调制、CVSD 编译码 12、信道编译码类型: 汉明码、循环码、BCH 编译码、卷积及交织 13、基带编码类型: AMI 码、HDB3 码、CMI 码、BPH 码 14、数字调制类型: ASK、FSK、BPSK/DBPSK	武汉凌特电子技术有限公司	中国

15、信道类型：白噪、低通信道、带通信道

二、主要性能指标及特点：

- 1、试验系统采用模块化的设计，方便硬件电路二次开发，也便于试验系列的扩展升级和售后服务。
- 2、ASK、FSK、PSK、DPSK 等采用硬件电路搭建，方便学生对基本数字调制方式的硬件架构进行理解和掌握。
- 3、可在不同试验台之间进行时分复用基带传输系统、频带传输系统的通信，同步信号可由接收端自行提取，无需单独连线。
- 4、配置专门的信道模拟模块，能完成白噪、低噪、带限等信道的模拟，能展示真正的奈奎斯特眼图。
- 5、模块的结构标准、标识非常清楚；产品支持通 SD 卡方式的“一键式”升级；主控模块配有彩色 LCD 显示屏。
- 6、产品可根据实验项目对多个模块进行批量设置，也支持学生对每个模块的各个参数独立调制。
- 7、配备与产品配套的仿真软件，能在 PC 机上实现与硬件相同的功能及操作方式，软件集成了示波器功能，可观测试验波形，方便学校进行理论实践一体化教学。

三、系统组成及模块说明：

- 1、信号源及主控模块
- 2、语音终端及用户接口模块
- 3、数字终端及时分多址模块
- 4、信源编码译码模块
- 5、通信编码模块
- 6、通信译码模块
- 7、时分复用及时分交换模块
- 8、基带传输编译码模块
- 9、数字调制解调模块
- 10、软件无线电调制
- 11、软件无线电解调
- 12、AMBE 语音压缩模块
- 13、同步模块

		14、CDMA 发送模块 15、CDMA 接收模块 16、跳频模块 17、信道模拟模块 18、工业手机模块 19、外线模块 20、RFID 射频模块 21、光功率计误码仪模块 22、频谱分析模块 23、光收发模块-1310nm 24、光收发模块-1550nm 25、智能环境模块 26、专用二次开发模块 实验台除可作通信、电子、物联网的基础试验外，还可做相关的二次开发扩展试验。除上述模块配置之外，为了方便教学，配置一套与硬件完全对应的虚拟仿真软件，能在 PC 机上实现与硬件相同的功能及操作方式，软件集成了示波器的功能，可观测实验波形，能够进行理论实践一体化教学。 四、实验项目说明： 1、EDA 部分实验项目 1) 分频器实验 (IP-core 用); 2) 数据选择器实验 (IP-core 使用); 3) 移位寄存器实验 (IP-core 使用); 4) 乘法器实验 (IP-core 使用); 5) 加法器/减法器实验 (IP-core 使用); 6) m 序列产生实验; 7) fir 滤波器设计实验 (IP-core 使用); 8) DDS 数字频率合成实验 (IP-core 使用); 10) 扰码及解扰码实验;		
--	--	---	--	--

			2、基带编码实验 1) AMI 编译码实验; 2) HDB3 编译码实验; 3) BPH 编译码实验; 4) CMI 码编译码实验; 5) AMI/HDB3 码型变换实验; 6) CMI/BPH 码型变换实验 3、信源编码实验 1) 抽样定理实验; 2) 抽样孔径效应及其应对方法实验; 3) 脉冲编码 (PCM) 调制解调及 A/μ 律转换实验; 4) ADPCM 编译码实验; 5) 简单增量调制及 CVSD 编译码实验; 4、数字调制解调实验 1) ASK 调制解调实验; 2) FSK 调制解调实验 3) BPSK/DBPSK 调制解调实验; 4) QPSK/OQPSK 调制解调实验 5) MSK/GMSK 调制及非相干解调实验; 6) $\pi/4$DQPSK 调制及非解调实验 7) 16QAM 调制解调实验; 8) 64QAM 调制解调实验 5、信道编译码实验 1) 汉明码编译码实验; 2) 循环码编译码实验; 3) BCH 码编译码实验; 4) 卷积编译码实验;		
--	--	--	--	--	--

			5) 交织解交织实验; 6) 时分复用解复用实验 6、同步技术实验 1) 滤波法及数字锁相环法位同步提取实验; 2) 模拟锁相环同步带捕捉带测量实验; 3) 锁相频率合成实验; 4) 帧同步提取实验; 5) 位时钟提取 (数字锁相环 DPLL) 实验; 7、信道模拟实验 1) 低通信道模拟实验; 2) 带通信道模拟实验 8、扩展频谱技术 1) m 序列产生及特性分析; 2) GOLD 序列产生及特性分析实验; 3) WALSH 序列产生及特性分析实验; 4) 直接序列扩频解扩实验; 9、移动通信部分实验项目: 1) 语音压缩技术; 2) 语音模数转换和压缩编码实验; 3) 白噪声信道模拟实验; 4) 快衰落信道模拟实验 5) 慢衰落信道模拟实验; 6) 抗衰落技术 7) 线性分组码实验; 8) 卷积码实验; 9) 交织技术实验; 10、通信系统实验		
--	--	--	---	--	--

			1) HDB3 线路编码通信系统综合实验; 2) 纠错编码通信系统综合实验; 3) GSM 通信系统实验; 4) CDMA 扩频通信系统实验; 5) 跳频 (FH) 通信系统实验; 6) FH-CDMA (跳频码分多址) 移动通信; 7) TD/FH (时分加跳频) 混合多址移动通信; 8) TD/DS (时分加直扩) 混合多址移动通信; 11.移动通信网络实验 1) GSM/GPRS 移动台主呼及被呼叫过程实验; 2) GSM/GPRS 移动台短消息发送及接收实验; 12.光纤通信部分实验项目: 1) 光器件认知实验; 2) 光纤损耗特性测量; 3) 光纤活动连接器; 4) 激光器与光检测器; 5) 光发射机组成; 6) 无光告警和寿命告警电路; 7) 光源的 P-I 特性测试; 8) 光发射机消光比测试; 9) 光发射机平均光功率测试; 10) 光接收机的组成; 11) 接收机灵敏度的测量; 12) 光接收机的动态范围及眼图观测; 13) 光纤中继距离估计实验; 14) 模拟信号光纤传输系统实验; 15) 模拟信号光纤传输系统 ;		
--	--	--	---	--	--

			16) 电话语音光纤传输系统; 17) 图像光纤传输系统; 18) 数字信号光纤传输系统实验; 19) PN 序列光纤传输系统; 20) CMI 编译码原理及 CMI 码光纤传输系统; 21) 扰码和解扰码原理及光纤传输系统; 22) 波分复用光纤传输系统 (WDM); 13、光纤通信综合实验项目 综合实验一: 4 路数据+两路电话光纤综合传输系统实验; 综合实验二: 4 路数据+1 台计算机+1 路图像/语音全双工光纤综合传输系统实验; 综合实验三: 4 台实验箱 2 台计算机+2 路图像/语音全双工光纤综合传输系统; 14、物联网通信技术实验项目 实验 1: IAR 工程建立实验; 实验 2: 走马灯实验; 实验 3: 看门狗实验; 实验 4: 定时器实验; 实验 5: 串口通信实验; 实验 6: SPI 通信实验 1 实验 7: SPI 通信实验 2; 实验 8: SPI 通信实验 3; 实验 9: 外部中断唤醒实验; 实验 10: 点对点通信实验; 实验 11: 无线监听实验; 实验 12: 发射功率设置实验 实验 13: 信道设置实验; 实验 14: 应答 ACK 帧实验 15、单片机二次开发项目		
--	--	--	--	--	--

			1) LCD 驱动实验; 2) 按键驱动实验; 3) 单片机串口通信实验; 4) 单片机定时器实验; 5) 温度传感器驱动实验; 6) 无线收发模块驱动实验; 7) 数字钟设计实验; 8) 无线温度采集系统实验; 9) 无线数据传输实验; 10) AT 命令控制功能实验; 五、主要特点: 1、本实验台站在整个通信专业体系的角度,采用模块化的设计,能够将通信专业的相关知识点表现出来,除了支持学生对积木进行研究之外,还方便硬件电路二次开发,方便实验系统的扩展升级。 2、每个模块均采用上下两层防护罩进行全方位的保护,上盖为透明外壳,方便学生观察和实验。为方便实验教学及模块检修,模块的上下两层保护外壳之间应采用方便拆卸的卡口进行连接(免螺钉安装)。 3、配有专门的同步模块,能展示位同步、帧同步、载波同步功能,并且位同步包含滤波法和全数字锁相环两种实现方式。 4、模块积木主要采用软件无线电的方式进行设计,支持学生在深入学习的前提下对模块功能进行创新开发以及重新定义。 5、能够在不同的实验台之间进行时分复用基带传输系统,频带传输系统的通信,能够模拟真实通信系统的信号处理过程,在系统实验中,同步信号应由接收端自行提取,无需单独连线。 6、实验台应配置专门的信道模拟模块,能完成白噪、低通、带限等信道的模拟,能展示真正的奈奎斯特眼图。 7、为了方便学生进行学习和研究,各模块已经集成了相应知识点的典型功能,功能选择可以通过主控模块方便地进行配置。 8、模块的结构标准、标识十分清楚,信号流程及功能框图一目了然, I/O 接口及其功能标识也非常
--	--	--	---

		清楚，让学生可以在最短时间内熟悉各模块及其功能； 9、为了方便今后对已经购买的模块进行轻松地升级，产品支持通过 SD 卡方式的“一键式”升级，可以直接将 SD 卡插到主控模块上，通过菜单选择就可以自动对待升级模块进行升级。 10、各模块均配有独立的多路电源开关，学生完全可以根据实际情况对各模块进行独立的开启和关闭； 11、为了满足不同学生在创新研究中，对模块进行个性化设置和调整的需求，产品不仅可根据实验项目对多个模块的设置进行批量设置，还支持学生对每个模块的各个参数进行独立调整； 12、产品有很好的人机接口，方便操作，主控模块配有彩色 LCD 显示屏。 六、为了方便上课时对学生进行实验教学指导，整体实验室配备一套与硬件实验箱配套的仿真软件，且满足以下功能： 1、本软件满足 UI 界面中实验模块为实际硬件的高清晰度照片，能仿真实际的硬件行为，并支持模块端口任意连线及信号观测。（已按招标文件要求，递交此功能的演示视频文件。） 2、本软件集成了示波器的功能，可观测实验波形，方便学校进行理论实践一体化教学。 3、本仿真软件采用 C/S 网络版架构，学生随时随地通过登录网络就可以进行实验； 4、本仿真软件支持学生任意调用模块及随意进行连线和调节，当学生操作错误时，能展示与理论分析一致的错误结果，真正指导学生的实验和结果分析。 5、本仿真软件在 PC 机上实现与硬件相同的功能及操作方式，包括旋钮、按键、拨码开关、模块电源开关、显示、连线等，并且集成实验所需的测试仪器，如示波器、信号源等；（已按招标文件要求，递交此功能的演示视频文件。） 6、本仿真软件支持实物模块图和实验原理框图两种显示模式，并支持自由切换显示，方便教学，支持学生能够对照实验原理框图在实物模块图上进行连线操作仿真，加深学生理解实验的原理。 7、本仿真软件支持同时调用多个虚拟示波器进行实验的实时观测，且支持仪器操作面板按键及旋钮的操作，支持 YT 与 XY 模式的切换，便于观测星座图； 8、为了能稳定地对 PN 序列进行观测，本仿真软件集成的示波器能支持释抑功能的调整，保持与真实的示波器一致的硬件行为。（已按招标文件要求，递交此功能的演示视频文件。） 9、本仿真平台能同时调用多个二次开发模块，支持学生直接加载 m 函数，支持学生用 C 语言进行二次开发并加载 DLL 文件；（已按招标文件要求，递交此功能的演示视频文件。）		
--	--	---	--	--

			10、可以支持学生在不同的 PC 上远程配合来实时地完成一个整体实验，一个学生可以将信号远程发送给另一个学生，并由另一个学生实时配合完成信号的后续处理；		
4	单片机实验箱	亿创宏达/ MPTS-51	一、系统硬件参数 1、实验箱分为三个应用区：CPU 扩展区、液晶扩展区、应用模块扩展区； 2、该产品采用实验箱 51 核心板+应用模块组成 3、可扩展丰富的应用类模块：涵盖温度传感器、湿度传感器、金属传感器、人体传感器、加速度传感器、气压传感器、光照度传感器、陀螺仪传感器、超声波传感器、125K RFID、13.56M RFID、900M RFID、2.4G RFID、ZIGBEE、WIFI、GSM 模块、3G 模块、GPS 模块等。 4、采用高保真有源讯响器，额定电压：5V，声压电平 90dB；功率 0.5W，谐振频率：3000±500Hz； 5、51 单片机核心板：可以独立使用，并单独能完成不少于 20 个实验项目，并提供纸质制版指导书，核心板也可以与实验箱配合使用，完成更多实验项目。 6、蜂鸣器驱动单元； 7、交通灯单元：红、绿、黄 LED；交通信号控制灯； 8、74LS373 I/O 口； 9、8255 并口扩展模块； 10、外部 RAM 6264 存储器扩展； 11、外部 AD0809 模块； 12、金属传感器块：模块可以单独与 CPU 板完成实验，也可配 Zigbee 模块，完成无线控制实验。检测距离：10mm；输出方式：三线 NPN 常开；NPN 三线常开输出；输出电流 300mA；工作电压：DC5~30V； 13、数字温度、湿度传感器：拨动开关，模块电源可以单独控制。可扩展 Zigbee 模块，完成无线控制。模块可以单独与 CPU 核心板完成实验。湿度测量范围：20%-90%，湿度测量误差：±5%；温度测量范围：0℃—50℃ 温度测量误差：±2℃；输出形式 数字输出； 14、键盘及数码显示单元：2×8 键盘，用户可自定义键值；8 位数码管及键盘显示单元：8 位共阳，红色，支持动态和静态两种显示方式，切换方便。 15、16X16 LED 点阵显示单元； 16、3 路光耦隔离继电器模块：拨动开关，模块电源可以单独控制；有效防止不必要的损坏。可扩展	亿创宏达 (北京) 科技有限公司	中国

		展 Zigbee 模块, 完成无线控制。模块可以单独与 CPU 核心板完成实验, 也可配 Zigbee 模块,完成无线控制实验。模块采用 3 路光耦隔离器 (最大输出电压: 80V; 输出电流: 50mA; 最小电流传输比: 50% @ 5mA; 最大电流传输比: 600% @ 5mA; 大大提高了模块的可靠性和稳定性。继电器触点容量 250V10A; 继电器输出常开、常闭; 低电平有效。5V 继电器信号输入电压范围: 0—5V; 常开接口最大负载: 交流 250V/10A, 直流 30V/10A; 采用光耦隔离, 驱动能力强, 性能稳定; 触发电流 5mA; 采用插针输出和接电端子二种输出方式, 极大提高了模块的适用场景。工作温度: -55℃ ~110℃; 17、步进电机模块: 拨动开关, 模块电源可以单独控制。模块可以单独与 CPU 核心板完成实验, 也可配 Zigbee 模块,完成无线控制实验。 18、直流电机测速模块: 拨动开关, 模块电源可以单独控制。可扩展 Zigbee 模块, 完成无线控制。模块可以单独与 CPU 核心板完成实验, 也可配 Zigbee 模块,完成无线控制实验。规格: 直流电机; 电压: 5V; 转速: 4600/min; 速度闭环控制/传感器: 光电测速单元: 采用光电耦合器, 进行电源与信号间的隔离, 波段范围: 近红外; 运转方式: 重复脉冲式; 激励方式: 电激励式; 光路径: 内光路; 输出形式: 光敏器件型; 传输信号: 三态门电路型; 速度: 高速; 19、人体红外传感器单元: 拨动开关, 模块电源可以单独控制。模块可以单独与 CPU 核心板完成实验, 也可配 Zigbee 模块,完成无线控制实验。热释电红外传感器单元:采用人体红外报警器专用芯片; 工作电压范围: 4.8~20V; 静态电流: <50uA; 电平输出: 高 3.3 V /低 0V; 触发方式: 重复触发; 延时时间: 0.5-200S 可调; 封锁时间: 2.5S ; 感应角度: <100 度锥角; 工作温度: -15-+70 度; 菲涅尔透镜 (螺纹透镜) 尺寸: 23mm (直径); 20、可燃气体传感器单元:半导体气敏元件; 检测气体: 一氧化碳、可燃气体; 一氧化碳范围: 10~1000ppm; 可燃气体范围: 100~10000ppm; 输入电压: +5V ; 功耗电流: 150mA; 传感器输出信号: 0.1-0.3V; 模块输出信号: TTL 数字量; 21、16x16 点阵单元:独立电源开关, 模块电源可以单独控制。模块可以单独与 CPU 核心板完成实验, 也可配 Zigbee 模块,完成无线控制实验。4 个 8×8 点阵屏, 共阳; 22、开机硬件自检测功能: 设备开机自动检测底箱上的所有硬件是否完好; 结果从液晶显示模块中直观显示, 最大限度节省老师排查设备好坏的时间; 二、实验项目 实验 1: Keil C51 工具介绍		
--	--	--	--	--

			实验 2: Keil C51 安装 实验 3: STC-ISP 下载编程烧录软件安装 实验 4: STC 芯片组 KEIL 仿真设置 实验 5: 新建工程与工程配置 实验 6: 下载程序到目标单片机 实验 7: IO 口实验 实验 8: 交通灯实验 实验 9: 按键实验 实验 10: 中断实验 实验 11: 定时器实验 实验 12: 计数器实验 实验 13: 串口实验 实验 14: 看门狗实验 实验 15: 掉电唤醒实验 实验 16: 片内 AD 实验 实验 17: 内部 EEPROM 读写实验 实验 18: 外部 EEPROM 读写实验 实验 19: flash 读写实验 实验 20: 12864 液晶显示实验 实验 21: MP3 播放音乐实验 实验 22: UDP 通信实验 实验 23: TCP 服务端实验 实验 24: TCP 客户端实验 实验 25: RAM6264 存储器扩展实验 实验 26: 外部 AD0809 采集实验 实验 27: 8255 并口扩展模块实验 实验 28: 3 路继电器控制实验		
--	--	--	--	--	--

		实验 29: 直流电机正反转实验 实验 30: 直流电机测速实验 实验 31: 步进电机正反转实验 实验 32: 16X16 点阵实验 实验 33: 数码管实验 实验 34: 键盘实验 实验 35: 金属传感器检测实验 实验 36: 温/湿度采集实验 实验 37: 可燃气体传感器实验 实验 38: 人体红外传感器实验		
5	嵌入式实验箱	华清远见/FS_6818M4 1、系统采用 ARM 微控制器+ARM 微处理器多核心方式设计,能够同时协同工作。3 个标准的 Arduino 板载扩展接口及资源, ARM 微控制器和微处理器分别可以直接控制 Arduino 板载资源。主板配备管理锁, 主板上部留有收纳空间, 方便模块和配件管理。 2、核心板: 内存 2G Byte DDR3, eMMC16G Byte; 配备 7 寸的液晶屏, 电容触摸屏。 3、底板: 1) 提供有 SD 卡接口、TF 卡接口、3 路 USB_HOST 2.0 输出、USB OTG、以太网卡、3 路串口、音频接口、JTAG 接口、CAN、485、I2C、SPI 接口、HDMI 接口等; 2) 提供 RGB LED 灯、按键、蜂鸣器、温度传感器、电位器、红外接收器、加速度传感器、1.5W 8Ω 喇叭、Wi-Fi、BT4.0 等。 4、核心板: 主频 168MHz; 片内 Flash1MB, SRAM196KB 的, 片外 SRAM512KB, Nor Flash2MB 的, NAND Flash128MB; SWD 下载接口; 1 路 TTL UART 接口; 双排 50pin 插针; 独立复位按键。 5、板载 JTAG 仿真器接口, 配备仿真器, 配套 Cortex-A53 处理器仿真实验, 可满足 ARMv8 架构学习需求, 支持全速运行、单步调试、断点设置、变量及寄存器查看、内存实时数据查看等功能。同时向下兼容 Cortex-A8/A9 处理器。仿真器连接处理器进行调试实验。(已按招标文件要求, 递交此功能的演示视频文件。) 6、Arduino 扩展板包含: 1) Arduino 键盘扩展板: 8 位共阴数码管、I2C 接口 ZLG7290 数码管显示驱动及键盘扫描管理芯	北京华清远见教育科技有限公司	中国

		片、薄膜 4*4 矩阵按键、4 个 LED 指示灯。 2) Arduino 电机扩展板：直流电机（通过 D/A 转换芯片输出的模拟量电压控制，带速度和方向反馈）及驱动电路、步进电机及驱动电路、模拟舵机及驱动电路。 3) Arduino 传感器扩展板：酒精传感器、光强传感器、温度传感器、气体传感器、光电门、火焰传感器、继电器、蜂鸣器。 7、配备红外遥控器，可以用于 Android 交互。 8、配备 VGA 显示模块，能够清晰的驱动显示器，分辨率 720P，无横纹、噪点。 9、配备高清图像采集传感器模块，CSI 接口的 OV5640 摄像头，500W 像素，能够自动对焦。 10、配备 4G 模块，支持 Android5.1 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。 11、配备 13.56MHz RFID 模块（可扩展相同封装的 125KHz、NFC、915MHz、2.4G、指纹模块等），板载低功耗 MCU，独立 USB 转串口，1.44 寸 TFT LCD 独立显示，2 个按键，1 路蜂鸣器，10 路 IO 扩展，1 路 LED 灯，SWD 下载口，独立复位。模块对外提供 USB、RS232、I2C 等 3 种访问方式。支持 IOS IEC14443A 协议。 12、板载 ZigBee 无线传感网接口，配备 3 个 ZigBee 传感节点模块：包含 1 个协调器、1 个光强传感节点、1 个风扇控制节点。每个节点需要锂电池供电系统、可以充电，可以单独调试。 13、单片机核心板底座接口用于插接 Cortex-M4 核心板，可扩展接口相同的 Cortex-M0 核心板、Cortex-M3 核心板、51 单片机核心板、2812 DSP 核心板、430 单片机核心板等。 14、板载 Wi-Fi 无线传感网接口，可扩展带 AP 功能的 Wi-Fi 传感模块。 15、板载 IPv6 无线传感网接口，可扩展基于 stm32w108 方案的 IPv6 传感模块。 16、板载 Bluetooth BLE 无线传感网络接口，可扩展基于 CC2540 方案的蓝牙传感模块。 17、RFID 扩展模块：可选配低频 125KHz、高频 NFC、超高频 915MHz、有源 2.4G、指纹模块等。 18、微信云接入：可以直接通过微信控制、采集实验箱相关单元的信息。 19、提供 Linux3.4、Android5.1、uC/OS-III、TinyOS 等操作系统支持。（已按招标文件要求，递交此功能的演示视频文件。） 20、提供 ubuntu12.04 支持：支持触摸屏、音频、MIC、HDMI 显示、HDMI 音频传输；支持鼠标、键盘接入。（已按招标文件要求，递交此功能的演示视频文件。）	
--	--	---	--

			21、提供无线网络拓扑系统、智能安防监控系统、多功能音乐播放器、基于 Android 平台的社交应用等综合实训方案。 22、提供嵌入式实验系统软件，内容包括： 1) ARM 体系结构与接口技术：ADC 实验、汇编点灯实验、三轴加速度实验、系统复位实验、RGB 彩灯实验等，实验数量 12 个； 2) Linux 驱动部分：按键驱动实验、温度传感器驱动实验、SPI 驱动开发、CAN 总线通信、键盘中断驱动、液晶屏绘图、摄像头采集等，实验数量 14 个； 3) Android 底层开发部分：Android 文件系统制作实验、Android 编译实验、Android 温度传感器实验、蓝牙通信实验、Android 下 4G 电话、短信实验、Android 下 GPS 定位实验等，实验数量 12 个； 4) Android 应用开发部分：界面编程、常用组件、Android 线程和进程、数据存取、图形图像设计、事件处理、多媒体开发、传感器编程和桌面组件、网络编程、Android 应用程序国际化、Android 游戏编程基础、Android NDK 编程、语音识别实验、文本编辑器实验、微博实验、电子书阅读器、网络浏览器、文件和进程管理器、I'm Here 实验（GPS 定位）、军旗、推箱子实验、连连看、记忆卡片、天气预报等，实验数量 100 个； 5) ARM Cortex-M4 实验：跑马灯实验、舵机实验、步进电机实验、按键扫描数码管显示实验、ADC 数模转换实验、IR 红外接收实验、温度采集实验、uC/OS-II-信号量、uC/OS-III 移植实验、uC/OS-III 多任务实验、uC/OS-III 信号量实验等，实验数量 20 个； 6) 扩展模块实验：RFID 模块：13.56M 读写密钥实验、13.56M 综合学习系统、饭卡充值消费系统等，实验数量 4 个； 7) ZigBee 模块：ZigBee 通信相关实验，ZigBee 光强采集实验等，实验数量 4 个。 23、为辅助老师课程建设，具有丰富的线上线下培训经验，可以提供为期 4 个月与设备配套的嵌入式课程的线下正规培训名额；能够提供与设备配套的在线嵌入式课程账号 2 个，每个账号为 100 学时；		
6	PLC 虚拟仿真实训平台	仪迈/YTMSM-3B	一、概述 本实训平台集可编程逻辑控制器、编程软件、工控组态软件、模拟控制实验板及实物等于一体。在本实训平台上，能够直观地进行 PLC 的基本指令练习、多个 PLC 实际应用的模拟实验，所有实验	杭州仪迈科技有限公司	中国

			均有组态图进行动态跟踪。实验箱配备主机，配套通信编程电缆，提供实验所需的+24V/1A 电源。能很好地满足 PLC 实验教学和相关课程设计、考核的要求，还可作为工程技术人员的培训。主机 CPU 为 SR30: 18 路数字量输入/12 路数字量输出，配套通信编程电缆,模拟量模块: 4 路模拟量输入/2 路模拟量输出。 二、技术性能 1、输入电压: 单相三线制 AC220V±10% 50HZ 2、工作环境: 环境温度范围为-5℃~+40℃ 相对湿度<85% (25℃) 海拔<4000m 3、装置容量: <0.5kVA 三、仿真软件 PLC 3D 仿真实训软件。软件可以在电脑屏幕上构建 3D 虚拟环境,实现自动封盖、物料分拣、码垛堆积、自动仓储、机械手控制等二十五个实训项目,全面展现各种复杂的工艺流程。利用采集卡(可后期升级)采集 PLC 的输入输出信号,通过计算机串口实现 PLC 与计算机的通讯,从而控制软件中的 3D 模型的动作,使得虚拟仿真技术实时展现 PLC 的运行状态,能够使学生非常容易理解对每一种控制单元的工作过程和原理。本软件适用于电气运行与控制、电气技术应用等专业以及机电类专业专业的《可编程控制器技术》、《电器及 PLC 控制技术》、《PLC 及其应用》等课程的实训教学。 四、实验项目 1、基本指令编程练习 2、十字路口交通灯控制 3、步进电机运动控制 (实验实物) 4、三层电梯控制系统的模拟 5、自动售货机的模拟控制 6、天塔之光模拟控制 7、LED 数码显示控制 8、水塔水位控制模拟 9、装配流水线的模拟控制 10、液体混合装置控制的模拟	
--	--	--	---	--

		11、机械手动作的模拟 12、自动配料系统控制的模拟 13、四节传送带的模拟 五、MCGS 组态棒图实验教学 针对实验项目的具体要求，学生能够自行编辑组态棒图，进行教学实验											
7	光学综合成像分析系统 佳能/EOS R	一、设备参数 1、高性能相机 接口：HDMI 接口； WIFI 连接；蓝牙传输 机身重量 (g)：500 画幅：全画幅 传感器类型：CMOS 高清摄像：全高清 对焦系统：自动对焦 有效像素：3030 万像素 镜头焦距：24-105mm 电池数量：2 块 高速 SD 卡：128G 可用的自动对焦点位置：5655 个 图像感应器尺寸：36mm×24mm 2、光学光路元件： <table><tr><th>名称</th><th>规格</th><th>数量</th></tr><tr><td>光学磁性底座</td><td>台面大小：50*62mm±3mm； 吸附磁力：60kg； 重量：1kg； 材料：铝合金</td><td>10 个</td></tr><tr><td>二维光学平移台</td><td>台面尺寸：60*40mm±2mm；</td><td>4 个</td></tr></table>	名称	规格	数量	光学磁性底座	台面大小：50*62mm±3mm； 吸附磁力：60kg； 重量：1kg； 材料：铝合金	10 个	二维光学平移台	台面尺寸：60*40mm±2mm；	4 个	佳能（中国）有限公司	中国
名称	规格	数量											
光学磁性底座	台面大小：50*62mm±3mm； 吸附磁力：60kg； 重量：1kg； 材料：铝合金	10 个											
二维光学平移台	台面尺寸：60*40mm±2mm；	4 个											

			行程: $\pm 7.5\text{mm}$; 读取分辨率: 0.01mm ; 直线度: 0.003mm ; 灵敏度: $0.002\sim 0.003\text{mm}$; 负载: 5Kg 以上		
	一维光学平移台		台面尺寸: $60*60\text{mm}\pm 2\text{mm}$; 行程: $\pm 6.5\text{mm}$; 读取精度: 0.01mm ; 直线度: 0.003mm ; 灵敏度: $0.002\sim 0.003\text{mm}$; 负载: 10Kg	6 个	
	光学 透镜		直径 Φ : $50\text{mm}\pm 2\text{mm}$; 焦距: 100mm ;	2 个	
	金膜反射镜		波长: 红外、可见; 直径: 50mm ; 厚度: 5mm ; 通光孔径: 90%	4 个	
	光学调整架		夹持直径: 50.8mm ; 夹持厚度: 8mm ; 中心高度: $38\text{mm}\pm 1\%$, 螺距 $0.25\text{mm}\pm 0.01\text{mm}$; 调整范围: ± 2 度	5 个	
	圆偏 振片		尺寸: $25.4*2.4\text{mm}\pm 1\%$; 通孔径 Φ : 20.9mm ; 波长范围: $400\sim 700\text{nm}$	2 个	
	偏光调整架		夹持直径: $25.4\text{mm}\pm 0.1\text{mm}$; 最大夹持厚度: 3mm	4 个	
	扩束镜 1		波长: 532nm ;	1 个	

	扩束倍数：5 倍； 入射光直径：6mm； 出光直径：30mm；	
扩束镜 2	波长：632.8nm； 扩束倍数：5 倍； 入射光直径：8mm； 出光直径：40mm；	1 个
支撑棒	长度：50.8mm 直径：12.7mm	30
光阑	光阑孔径：0.8—18mm 可调； 外径：28mm； 材料：铝合金	2

3、光学镜头

定焦镜头	靶面尺寸：1"±5%； 焦距：8 mm、12mm、16mm、25mm、 35mm、50mm、75mm； 孔径比：1：2.6； 工作距离：0.1m - ∞； 成像尺寸(mm)：12.8 x 9.6(Φ16)； 光圈范围：F2.6 - F16.0； 视场角(D×H×V°)：1" 88.8 x 76.9 x 61.5； 畸变率：1"-0.8% 2； 接口：C-Mount； 尺寸(mm)：Φ69.5 x 52.93； 工作温度：-10℃ - 50℃	8 个
变焦镜头	靶面尺寸：2/3"±0.1%； 焦距(mm)：12~36、4-8mm；	2 个

			成像尺寸(mm): 8.8 × 6.6 (Φ 11) ; 光圈范围(F-Stop) : F2.8~F16C; 工作距离(m) : 0.2 ~ inf.; 接口: C ; 重量(g) : 105±1; 最小物距时视场范围 (H × V cm) : 12mm 4.0 × 3.0; 视场角(D × H × V °) : 2/3" (50.4~16.8) × (41.0~13.6) × (31.2~10.4); 畸变率: 2/3" Tele +3.5%(y = 5.5) Wide -2.6% (y = 5.5); 后焦距(mm) : Tele 13.5 Wide 14.7; 工作温度 (°C): -10°C - 50°C; 滤镜螺纹(mm) : M35.5×P0.5 ; 尺寸(mm) : Φ41.6 × 53		
		二、实验内容 1.水下视觉探测科学研究 2.不同水体下视觉探测研究 三、其他 搭配图形图像处理终端一台 1.处理器: 第七代核心处理器, 基准频率 1.3GHz 2.信息存储容量: 512G SSD 3.独立显示内存: 4G 4.运行内存容量: 32G 5.显示屏尺寸: 13.5 英寸 6.接口类型: LGA 1151 7.三级缓存: 8 M 8. 生产工艺: 14nm			
8	偏振光相机	上海昊量/ PHX050S-	1.数字信号接口: 1000BASE-T、RJ45、PoE 2.GPIO 接口: 8 针 JST 连接器	上海昊量光电设备有限	中国

		P	3.光耦隔离 I/O 口：1 输入，1 输出 4.非隔离 I/O 口：2 个双向 5.镜头接口：C 接口 6.电源：PoE (12-24V) IEEE 802.3af 7.功耗：2.5W via V_ext; ~3.1W via PoE 8.存储温度：-30~60℃ 9.工作温度：-10~55℃ 10.图像缓存器：128MB	公司	
9	大功率激光器	西安超凡/CF-660	1.中心波长：660±5nm 2.输出功率：3W 3.功率稳定性：5%@4 小时 4.光斑模式：多模 5.光束发散角：4*3mrad 6.光斑直径：3.0mm 7.偏振比：100:1 8.光束指向稳定性：0.05mrad	西安超凡光电设备有限公司	中国
10	光电倍增管	江苏绿扬/LV-GD-10B	光阴极尺寸：3.7 x 13.0 mm 短波限：185 nm 长波限：900 nm 峰值波长：450 nm 阴极光灵敏度（最小值）：350 μA/lm 阴极光灵敏度（典型值）：500 μA/lm 阴极辐照灵敏度（典型值）：105 mA/W 阳极光灵敏度（最小值）：1000 A/lm 阳极光灵敏度（典型值）：2000 A/lm 阳极辐照灵敏度（典型值）：4.2 x 105A/W 阳极暗电流（典型值）：2 nA	江苏绿扬电子仪器有限公司	中国

			阳极暗电流（最大值）：10 nA		
11	电力电子实训系统（核心产品）	泰克/ REPER-S TARTER	一、系统功能 1、电力电子开发仿真实验平台主要用于新能源电力电子的硬件焊接、调试与算法仿真实验，本设备采用模块化设计，方便学生进行硬件电路创新设计。 2、实验平台的实验电路模块包含模拟电路和数字电路两部分，在数字电路中包含 ARM、DSP、CPLD 等多种控制核心。 3、实验平台所有电路模块可以提供所有电路的原理图与 PCB 设计图。 二、整体配置 1、实验平台的组成包含： 实验台，波形采集模块，波形发生器，台式数字万用表，数字电桥，交直流功率计，可编程直流电源，可编程直流电子负载，交流电源，储能系统，工作站，电流探头、电压探头、回馈式电子负载和实验电路模块。 三、技术指标 1、波形采集模块 （1）屏幕采用触摸屏设计，尺寸 11.6 英寸，分辨率 1920×1080； （2）带宽：100MHz，能够升级到 1GHz； （3）通道数：2 通道，每通道采样率 2.5GS/S； （4）上升时间：4ns； （5）存储深度：每通道 10Mpts； （6）波形刷新速率：280,000wf/s 2、波形发生器 （1）输出通道数：2 （2）输出正弦波频率范围：1uHz~25 MHz （3）输出方波频率范围：1μHz~12.5 MHz （4）上升、下降时间（典型值）：<12ns （5）抖动（典型值）：<1ns	泰克科技 （中国）有限公司	中国

		(6) 频率分辨率: 1uHz (7) 参考时基稳定度: ± 1 ppm at 0 - 40 °C (8) 50 Ω 负载输出幅度: 1 mVp-p ~ 10 Vp-p (9) 波形分辨率: 14bits (10) DAC 频率: 125MS/s (11) 波形存储深度: 1MPts (12) 总谐波失真: $< 0.2\%$ (10 Hz to 20 kHz, 1 Vp-p) 3、台式数字万用表 (1) 分辨率: 五位半 (2) 基本直流精度: 0.012%的基本 DCV 精度 (3) 测试速度: 50,000 读数每秒 (4) 存储深度: 2000 个读数 (5) 测试功能: 15 个测量功能, 包括电容及热电偶测量 (6) 温度测量: 热电偶测量: J-、R-、S-、T-、E-、N-、B-、C-及 K 型热电偶 (7) 支持 RTD 及 NTC 热敏电阻测量 4、数字电桥 (1) 显示采用 4.3 英寸 TFT 液晶显示 (2) 测量准确度: 0.1% (3) 测量频率: 50Hz、60Hz、100Hz、120Hz、1kHz、10kHz、20kHz、40kHz、50kHz、100kHz 共 10 点; (4) AC 信号电平: 0.1Vrms、0.3Vrms、1Vrms (5) 输出阻抗: 10Ω、100Ω 两种输出阻抗可供测量选择 5、交直流功率计 (1) 基本准确度: 0.15%读数+0.2%量程+1 个字 (2) 电压量程: 75V/150V/300V//600V (3) 分辨率: 0.01V (4) 电流量程: 10mA/30mA/100mA/400mA/1.5A/5A/20A	

			(5) 分辨率: 1mA (6) 功率范围: 0.01W~12kW (7) 分辨率: 0.01W 6、可编程直流电源 (1) 电压: 60V (2) 电流: 5A (3) 功率: 100W (4) 分辨率: 1mV/0.1mA (5) 精度: 0.03%+5mV, 0.1%+5mA (6) 存储数据: 72 组 7、可编程直流电子负载 (1) 电压: 150V (2) 电流: 30A (3) 功率: 150W (4) 分辨率: 0.1mV/0.1mA 8、可编程交流电源 (1) 输出最大电压: 300VAC (2) 输出最大电流: 4.2A (3) 输出功率: 500VA 9、回馈式电子负载 (1) 输入电压: 20V~150V (2) 输入电流: 5A (3) 输入功率: 500VA 10、电流探头 (1) 电流范围: L 档 50mA~10A, H 档 1A~100A (2) 量程灵敏度: L 档$\geq 0.1V/A$, H 档 0.01V/A (3) 典型 DC 精度: L 档 3%$\pm$50mA, H 档 4%		
--	--	--	---	--	--

		(4) 相移: L 档$<1.5^{\circ}$, H 档小于 1° (5) 上升时间: 583ns 11、高压差分探头 (1) 带宽: 50MHz (2) 上升时间: 7ns (3) 精度: $\pm 2\%$ (4) 量程: 1/50 档 130V, 1/500 档 1300V 12、实验台 (1) 实验台采用钢木结构, 钣金钢板的厚度 2.5mm; (2) 实验台桌面使用木质防静电桌面, 确保绝缘安全; (3) 为了保证实验过程的安全, 实验台正面配有开关机按键、PC 启动按键、急停按键和 USB 接口; (4) 平台中所有设备的连接接口能够引入到实验空间内。 13、储能系统 (1) 储能系统采用磷酸铁锂电池; (2) 储能容量为 800WH; (3) 配备储能应急保护装置, 当储能发生短路时将储能断开保护。 (4) 配备 BMS 单元, 能够查看每节电池的工作状态及均衡情况。 14、实验电路模块 实验电路配备基础认知电路模块、单相逆变电路模块、储能双向直流变换电路模块、线性稳压电路和非控整流电路。 (1) 基础认知电路 1) 基础认知电路有 20 个实验模块, 分别为: ① 多功率直插电阻; ② 多电压直插电容; ③ 贴片电阻; ④ 贴片电容; ⑤ 贴片 IC;	

			⑥ 三极管; ⑦ N-MOSFET; ⑧ 可控硅; ⑨ IGBT; ⑩ P-MOSFET; 11 同向运算放大器; 12 反向运算放大器 13 差分运算放大器; 14 电压比较器; 15 电压跟随器; 16 51 单片机; 17 STM 单片机; 18 ARM 单片机; 19 DSP 单片机; 20 CPLD 单片机等。 2) 所有模块均采用直插拔方式; 3) 提供每个模块的 PCB 与原理图, 方便学生进行二次开发; 4) 基础认知电路包含 15 个课程实验, 提供相对应的完整实验指导书; 5) 学生可通过每个模块组合成自定义的电路结构; 6) 能够完成各实验模块的快速插拔与拼接; 7) 可控硅实验: 可控硅的主要类型和导通特性; 8) IGBT 实验: IGBT 的导通特性和不同电流下的压降; 9) 基本反相运算放大实验: 反相运算放大电路的结构和特性; 上述 7)、8)、9) 功能已按招投标文件要求, 递交此功能的演示视频文件。 (2) 单相逆变电路模块 1) 单相逆变电路采用双核心, 方便学生掌握不同控制芯片的算法; 2) 电路采用模块化设计, 方便学生修改电路结构;		
--	--	--	--	--	--

			3) 每个电路模块采用直插拔设计。 (3) 储能双向直流变换电路模块 1) 储能双向直流变换电路控制模块可更换; 2) 提供完善的仿真模型与测试方案, 方便学生开展电路仿真与设计。 (4) 线性稳压电路 1) 线性稳压电路为模拟电路结构; 2) 电路中提供两套电路模型, 其中一套电路模型为标准模型, 供学生进行参考测试。另外一套电路为模块化电路, 可供学生自主焊接测试		
12	电力电子与电机拖动技术实验台	仪迈/ YTEDZ-2A	一、技术指标 1、工作电源: 三相 AC 380 V$\pm$10% 50 Hz 2、整机功率: 1.5KW 3、外形尺寸: 1600$\times$850$\times$1800mm, 误差范围 10mm (1) 安全防护措施: 实验台桌面采用高绝缘、高强度、耐高温的高密度板。 (2) 具有接地保护、漏电保护功能, 安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。 二、整体配置 1、框架上面可以放挂板模块, 可随意扩展, 完成多门多种实验, 另配置 1 个活动柜, 方便存放所需工具和实验连接导线。 2、由三相电源 380V 经隔离变压器隔离, 装置采用三相电源供电, 并配有带漏电保护的空气开关, 熔断器以确保使用安全。 3、提供多组交直流电源, 及多种基本仪表, 为学生进行综合性实验提供基础平台。 4、装置由单元模块组成, 更换方便, 维护容易; 为了避免由于引线引起的干扰, 降低故障率, 模块本身采用 PCB 烤漆工艺制成, 正面为原理图和测试点, 背面焊有对应的元件。 5、配套教材: 提供本设备为载体编写的教材 1 本, 全书每章均包含小结、思考题与习题。 6、转矩、转速及机械功率测量仪器: 采用平面与斜面相结合的台式一体结构, 四位数字显示转矩、转速及机械功率。 三、实训项目	杭州仪迈科技有限公司	中国

				1、触发（驱动）单元电路的研究 1) 单结晶体管触发电路 2) 锯齿波移相触发电路（分列元件） 3) 集成锯齿波触发电路 4) 过零触发电路 5) 大规模集成（IGBT）驱动电路 6) 三相脉冲列触发电路 7) 触发模块 2、电力电子电路 1) 单相晶闸管半控桥式整流电路 2) 三相晶闸管全控桥式整流电路（含三相半波、三相半控桥） 3) BJT 单相并联逆变电路 4) 单相双向晶闸管交流调功电路 5) 直流（IGBT）斩波电路及升、降压电路 6) 单相（双向晶闸管）交流调压电路 7) 三相（反并联晶闸管）交流调压电路 8) SPWM 控制单相交直交变频电路 9) PWM 控制开关型稳压电源电路 10) 专用 PWM 集成电路控制的直流位置随动系统（BJT）H 型可逆供电电路。 3、自动控制系统 1) 电压负反馈、电流正反馈、直流调速系统 2) 转速、电流双闭环不可逆直流调速系统 3) 转速、电流双闭环交流调压调速系统的研究 4) 专用 PWM 集成电路控制的直流位置随动系统 4、电拖实训 1) 三相异步电动机正反转控制线路； 2) 工作台自动往返循环控制电路；
--	--	--	--	--

- 3) 三相异步电动机顺序控制线路;
- 4) 三相异步电动机的 Y— Δ 起控制线路;
- 5) 三相异步电动机能耗制动线路;
- 6) 三相绕线异步电动机启动控制线路;
- 7) 车床电气控制电路;
- 8) 平面磨床电气控制电路。

四、配置清单

序号	产品名称	配备要求	数量	单位	备注
1	电力电子技术及自动控制系统实训台	铝合金活动框架：框架上面可以放挂板模块，可随意扩展，完成多门多种实验，另配置 1 个活动柜，方便存放所需工具和连接线。			
2	总电源部分	三相漏电开关；三相熔断器；AC220V 指示灯；交流电压表 AC250V 3 个	1	块	电源部分采用铁质箱体，配置实训所需求的各种电源
3	单相交流直流可调电源与交流电源部分	直流电压表 DC250V；单相漏电开关各；按钮开关 2 个；	1	块	
4	隔离变压器与同步变压器部分	100VA 220V/55V $\times$ 3； 15VA 127/15V	1	块	
5	直流稳压电源部分	直流电压表 DC30V；直流电流表 2A；电位器 6.8K 4.7K；发光二极管 ϕ 5 2 个；线路板	1	块	
6	可变电阻器模块	100 Ω /1A； 100 Ω 9/0.4A； 10 Ω $\times$ 9/2A 波段开关 3 个	1	块	
7	直流电压表与电流表模块	数显电压表 0~500V 2 个；数显电流表 0~3A 2 个	1	块	
8	交流电压表与电流表模块	数显交流电压表 0~500V 2 个；数显交流电流表 0~3A 2 个	1	块	

				示灯与照明灯模 块	示灯红绿各 1 只, 照明灯灯座 1 只, 变压器 220V/36V 6.3V 1 只					
13	示波器	普源/ DS1104Z Plus		1、带宽: 100MHz, 4 路模拟通道, 内置 16 路数字通道接口; 2、实时采样率: 1 GSa/s, 3、存储深度: 24 Mpts; 4、波形捕获率: 30,000wfms/s; 5、垂直档位: 1mV/div~10V/div; 6、垂直分辨率: 12bit (高分辨率); 7、时基精度: 25 ppm; 8、水平时基: 5 ns/div 至 50 s/div; 9、标配并行解码, RS232 解码、I2C 解码、SPI 解码; 10、数字滤波: 低通、高通、带通、带阻; 11、触发释抑范围: 16 ns 至 10S; 12、显示屏: 7 英寸高清 WVGA (800×480) TFT 宽屏, 12x8div, 多级波形 灰度显示;					普源精电科 技股份有限 公司	中国
14	防静电实验 台 / 椅	定制		实验台规格如下 1、防静电工作台, 台面长度为 1300-1400mm, 宽度所有板为 750-800mm, 高度为 800-820mm; 所有板材质质均为 Q235, 材质厚度为 1.5-2.0mm; 2、台面为 20-30mm 厚度进口防静电台面; 3、配 1 个插排, 每个插排三孔插座 6 个; 工作台台面 300mm 上配一宽度 300-320mm 层板, 承重 30kg, 层板为两块, 可拆卸; 4、台一侧配一单层吊抽和实验柜, 抽屉单层承重 50KG, 实验柜承重 50kg; 配电脑挂箱, 承重 30KG; 5、椅子为 40*40 方管, 高度为 440-460mm。厚度为 2mm 焊接					定制	中国
15	实验柜	定制		1、长 900 宽 450 高 1800mm; 采用 1.0mm 厚马钢线级镀锌钢板。 2、柜体门板: 上玻璃门 (玻璃另配), 外框采用双层 1.0mm 厚马钢一级冷轧镀锌钢板, 框内嵌入 4mm 厚玻璃。 3、层板: 采用 1.0mm 厚马钢冷轧镀锌钢板, 上柜三层, 下柜二层。					定制	中国

16	智能门禁系统	捷易通/F213	1、功能：门禁监控器，读卡器，电子锁，可以实现校园一卡通 2、验证方式：读卡，读卡+密码，密码，指纹 3、存储容量：存储用户数量：1.5万用户 4、存储记录数量：2万条，能记录卡中信息 5、识别算法：刷卡开门，密码开门，刷卡+密码开门，手动按钮开门，指纹开门，多卡认证开门，电脑远程 6、开门验证速度：0.1秒 7、读卡类型：感应卡，ID卡，IC卡 8、感应距离：ID卡 10-20CM，IC卡 5-10CM 9、显示屏：LCD 液晶屏背光模式	深圳市捷易通智能设备有限责任公司	中国
----	--------	----------	--	------------------	----

参数已审核
邵锐

附件（2）：售后服务计划

售后服务计划

（注：售后服务计划可依据不同供货单位的售后服务计划列明，但应包含下列标题所涵盖的基本服务内容。）

1.质量保证：我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2.安装调试：在仪器到达用户指定地点 7 日前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

3.验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在 3 个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

4.质保期：从最终验收完成之日起，设备质保期为四年（如与“第九章”要求不一致，以第九章要求为准）。保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。

5.响应时间：我方接到用户报修通知后，0.5 个小时内予以响应，2 小时内到达现场，解决问题时间不超过 4 小时。如有必要随时派出技术人员上门免费维修服务。原货物修复后的质保期限相应延长至新的保修期截止日，全新备件/备品在使用期间的质保及售后均按上述承诺执行，质保期满后终身维修，更换易损件按成本收费不收维修费，设备备件享受 8 折价格进行更换和维修。

6.优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，每年内不少于 2 次上门巡检服务。

7.伴随服务：我公司设备均提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8.其他服务事项、技术规格要求以厂商售后服务为准。

【郑州办事处】：河南智疆智能科技有限公司

地址：郑州市高新区西三环 279 号大学科技园

电话：0371-55910088

传真：0371-55910088

售后服务联系人：孙洪涛

中标通知书：扫描中标通知书后单独一页附在最后

中标通知书

编号：豫财招标采购-2020-949

河南智疆智能科技有限公司：

华北水利水电大学物理与电子学院专业实验室建设设备购置项目，已经公开招标，现根据 2020 年 9 月 16 日评审结果，确定你单位为本项目中标人，中标价：2027600.00 元，投标质量：达到国家相关质量验收合格标准，交货期：合同签订后 30 日历天完成本项目的供货与安装及调试，质保期：4 年。

请贵单位在收到本通知书后 30 日内到华北水利水电大学签订合同。



2020 年 9 月 18 日



2020 年 9 月 18 日

附件（3）：

承 诺 函

华北水利水电大学：

我公司郑重承诺：

我公司参与的招标编号为 豫财招标采购-2020-949 号（项目名称：华北水利水电大学物理与电子学院专业实验室建设设备购置项目） 的投标活动，我公司在投标文件中提出的应标参数均真实有效，不存在虚假应标的情况。

若我公司中标，公司保证在供货验收时核心产品（非软件）保证提供加盖生产厂家公章的厂家授权书及售后服务函（表一）；涉及国家实施生产许可证管理范围的设备（表二），保证提供相关产品的生产许可证及其附件证明材料；有软件产品的（表三），保证提供加盖生产厂家公章的产品软件著作权证书复印件，加盖生产厂家公章的服务承诺书原件扫描件。

对于已列入国家强制性产品认证的产品，公司保证在供货验收时提供通过国家 3C 认证的有关证明材料；对招标文件中写明允许使用进口产品投标的产品，公司保证自己办理对外贸易经营者备案登记或委托具有进出口代理资格的单位代为办理进口报关等事宜，并满足国家海关主管部门的有关要求，公司保证在供货验收时提供办理进口产品业务的合法手续和证明材料。

公司保证将严格按照投标文件技术参数要求供货，若所供产品如果达不到投标文件技术参数要求的，或不提供本承诺函表一表二表三所要求内容的，或不符合国家对于产品生产许可管理的，或不能满足强制性产品认证要求的，或使用进口产品投标无法提供办理进口产品业务的合法手续和证明材料的，采购人有权拒绝支付货款，并有权单方终止合同，扣除履约保证金，因此给采购人造成损失的，采购人有权向我司追偿，我司自愿承担一切法律后果。

河南智疆智能科技有限公司（企业签章）



厂家授权产品目录（表一）

序号	产品名称
3	通信实验台
11	电力电子实训系统

国家实施生产许可证产品目录（表二）

无

软件著作权证书目录（表三）

无