
安徽文达信息工程学院

招 标 文 件

(六包)

采购单位：安徽文达信息工程学院

项目名称：高频电子/通信原理实验室更新采购

日期：2019年3月28日

招标公告

一、项目名称及内容

- 1、项目名称：高频电子/通信原理实验室更新采购
- 2、项目地点：电子工程学院
- 3、项目单位：电子工程学院
- 4、项目概况：见参数
- 5、资金来源：自筹
- 6、项目类别：货物

二、投标人资格及条件

- 1、投标人须符合《中华人民共和国政府采购法》的规定条件；
- 2、注册于中华人民共和国境内，具有独立承担民事责任的法人或其他组织；
- 3、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，经营活动中没有违法记录；
- 4、投标人具有独立法人资格，有能力提供招标货物及服务的国内代理商或制造商，具有有效的营业执照、组织机构代码证、税务登记证（三证合一的可仅提供营业执照）注册资金不少于100万元；
- 5、若为代理商投标，则需提供制造商为其出具的授权书原件，扫描件、复印件无效；
- 6、企业（投标人或制造商）近三年（2016年1月1日至今）在国内具有不少于两所高校同类型货物供货合同，安徽省内至少有一所高校同类型供货合同；
- 7、本项目不接受联合体投标；
- 8、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- 9、所有提供的设备应具备完善的售后服务保障承诺和服务年限。

三、报名及购买招标文件时必须携带下列原件及复印件：

- 1、提供（营业执照、税务登记证、组织机构代码证或三证合一）副本加盖公章的复印件；
- 2、个人身份证（加盖单位公章的复印件）；
- 3、法定代表人授权委托书（原件）。

四、报名时间及方式

- 1、报名时间：2019年3月28日到开标前12小时止。
- 2、招标文件价格：招标文件500元。
- 3、报名方式： 1) 现场报名 2) 网络报名
- 4、报名地址：安徽文达信息工程学院后勤集团采购中心

联系人：杨老师 电话：18956035539 曹老师 18788882459

投标人须知前附表

序号	内容	说明与要求
1	采购人	安徽文达信息工程学院
2	项目名称	高频电子/通信原理实验室更新采购
3	项目性质	货物类
4	资金来源	采购人自筹
5	付款方式	付款方式：合同签订后预付总货款的 0%，货物验收合格后 2019 年 9 月份付总货款的 60%，合同签订一年付到总货款的 95 %，质保两年到期后付清余款。
6	供货地点	安徽文达信息工程学院
7	免费质保期	验收合格之日起不得低于1年
8	勘察现场	自行勘察
9	投标文件份数及要求	正本 1 份；副本 4 份密封提交
10	开标时间及地点	开标时间： 另行通知 开标地点：安徽文达信息工程学院振宁楼一楼后勤会议室； 有下列情形之一的，应视为无效投标文件： （1）法定代表人或授权委托人未达到开标现场的； （2）逾期送达的或者未送达指定地点的； （3）未按规定密封和标记的；
11	报价货币币种形式	本项统一采用人民币报价

备注：投标单位如不能参加开标或弃标，必须在开标前 12 小时告知采购人。如不提前告知采购人，安徽达信息工程学院将该单位设为黑名单，成不受欢迎投标单位。

评标办法

一、总 则

1、为了做好本项目的招标评标工作，保证项目评审工作的正常有序进行，维护采购人、投标人的合法权益，依据政府采购法律法规，本着公开、公平、公正的原则，制定评标办法。

2、本项目将依法组建不少于 5 人组成的评标小组，负责本项目的评标工作。

3、评标小组按照“客观公正，实事求是”的原则，评价参加本次招标的投标人所提供的产品价格、性能、质量、服务及对招标文件的符合性及响应性。

二、评标程序及评审细则

1、评标工作于开标后进行。评标小组应认真研究招标文件，至少应了解和熟悉以下内容：

- (1) 招标的目标；
- (2) 招标项目的范围和性质；
- (3) 招标文件中规定的主要技术要求、标准和商务条款；
- (4) 招标文件规定的评标标准、评标方法和在评标过程中考虑的相关因素。

2、有效投标应符合以下原则：

- (1) 满足招标文件的实质性要求；
- (2) 无重大偏离、保留或采购人不能接受的附加条件；
- (3) 通过投标有效性评审；
- (4) 评标小组依据招标文件认定的其他原则。

3、评标小组遵循公开、公平、公正和科学诚信的原则，对所有投标文件均采用相同程序和标准进行评定。**如有效标不足三家，评标领导小组可根据投标的实际情况决定，流标或采用议标方式继续开标。**

4、评审中，评标小组发现投标人的投标文件中对同类问题表述不一致、前后矛盾、有明显文字和计算错误的内容、有可能不符合招标文件规定等情况需要澄清时，评标小组将以询标的方式告知并要求投标人以书面方式进行必要的澄清、说明或补正。对于询标后判定为不符合招标文件的投标文件，评标小组提出充足的否定理由，并予以书面记录。最终对投标人的评审结论分为通过和未通过。

5、按照招标文件中规定的各项因素进行评审后，对满足招标文件技术参数及所有条件均符合要求的投标单位，进行现场报价一次，以最低价中标。（中标结果以学校发布的中标公告为准）

（一）技术标评审

①、评标小组首先对投标文件技术标进行初评。投标文件应实质上响应招标文件的要求，无显著差异或保留。对内容不全，影响正常评标的投标文件由评标小组初审后按无效标书处理。

技术标初评指标表如下（投标人初审指标有一项不合格即作投标无效处理）：

安徽文达信息工程学院供货及服务评审表				
投标人：				
一、初审指标				
序号	指标名称	指标要求	是否通过	投标文件格式及提交资料要求
1	营业执照	合法有效		提供有效的营业执照（2014年新版）和税务登记证的复印件或影印件，应完整的体现出营业执照和税务登记证的全部内容；提供“三证合一”后的营业执照，税务登记证不再提供。
2	税务登记证	合法有效		
3	投标函	符合招标文件要求		
4	投标授权书	原件，符合招标文件要求		法定代表人参加投标的无需此件，提供身份证明复印件即可。被授权人的社保证明要求参照投标格式规定。
5	报名情况	未在报名截止时间前完成招标文件规定报名手续的，投标无效（核查报名手续）		
6	投标人资质	符合招标公告要求		

7	针对本项目的厂家授权书	投标人若为代理商，则须提供主要产品制造厂商对于本项目的授权书；授权书在投标文件中提供或书面承诺在合同签订前提供。		原件
8	标书规范性	符合招标文件要求：封装符合要求；投标文件数量符合招标文件规定。无严重的编排混乱、内容不全或字迹模糊辨认不清、前后矛盾情况，对评标无实质性影响的。		
9	标书响应情况	技术响应（无重大偏离）、付款响应、交货期响应、质保期响应等，技术要求中需要投标人提供的相关证书的，投标人应在投标文件中体现，否则初审不通过。		

初审指标通过标准：投标人必须通过上述全部指标。

注：无论何种原因，即使投标人开标时携带了证书材料的原件，但在投标文件中未提供与之内容完全一致的复印件或影印件的，评标小组可以视同其未提供。

②、对投标文件技术标进行详审。评标小组只对通过技术标初评，实质上响应招标文件要求的投标文件进行技术标详审。评标小组对投标人某项初评指标如有不同意见，按照少数服从多数的原则，确定该项指标是否通过。

（二）商务标评审

①、评标小组首先对投标文件商务标的投标函及投标报价等进行评审。

②、通过商务标评审的投标报价为有效报价。

③、在评审过程中，评标小组发现投标人的报价或者某些分项报价明显不合理或者低于成本，有可能影响商品质量和不能诚信履约的，评标小组将以询标的方式告知并要求投标人以书面方式进行必要的说明或补正。对于询标后判定为不符合招标文件的报价，评标小组要提出充足的否定理由，并予以书面记录。最终对投标人的评审结论分为通过和未通过。

三、评标纪律

1、评标小组人员应严格遵守国家的法律、法规和规章制度；严格按照本次招标文件进行

评标：公正廉洁、不徇私情，不得损害国家利益；保护招、投标人的合法权益。

2、在评标过程中，评标小组人员必须对评标情况严格保密，任何人不得将评标情况透露给与投标人有关的单位和个人。如有违反评标纪律的情况发生，将依据《中华人民共和国政府采购法》及其他有关法律法规的规定，追究有关当事人的责任。

3、本评标办法的解释权属于采购人。

投标人须知

一、适用范围

本招标文件仅适用于本次公开招标所述的货物项目采购。

二、有关定义

1、采购人：系指本次采购项目的业主方。

2、投标人：系指按规定获取了本招标文件，且已经提交或准备提交本次投标文件的制造商、供应商或服务商。

3、货物：系指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等，包括与之相关的备品备件、工具、手册及安装、调试、技术协助、校准、培训、售后服务等。招标文件中没有提及采购货物来源地的，根据《中华人民共和国政府采购法》的相关规定均应是本国货物，优先采购节能、环保产品。如涉及政府强制采购节能产品，必须在财政部公布的强制采购产品清单范围内选择适用产品。投标的货物必须是合法生产的符合国家有关标准要求的货物，投标人必须将要所有设备逐项对应描述投标货物规格、参数、质量、价格、有效期、售后服务要求填写响应表，否则视为废标。

本招标文件所采购的货物、产品、配件等全部标的，均应是全新、未使用过的，是完全符合相应质量标准的原装正品。无论招标文件是否列明，投标人所提供的货物、产品、配件均须符合国家产品质量、安全、卫生、环保、检疫检验、生产经营许可等现行法律法规的规定，且在投标时已具备，否则投标无效。本招标文件所要求的证书、认证、资质，均应当是有关机构颁发，且在有效期内的。

4、近 X 年内：系指从开标之日向前追溯 X 年（“X”为“一”及以后整数）起算。除非本招标文件另有规定，否则均以合同签订之日为追溯结点。

5、业绩：系指符合本招标文件规定且已供货（安装）完毕的与最终用户（“最终用户”系指合同项目的建设方或由建设方确定的承包方）签订的合同及招标文件要求的相关证明。投标人与其关联公司（如母公司、控股公司、参股公司、分公司、子公司、同一法定代表人的公司等）之间签订的合同，均不予认可。

三. 投标费用

无论投标结果如何，投标人应自行承担其编制与递交投标文件所涉及的一切费用。

四. 合格的投标人

1、合格的投标人应符合招标文件载明的投标资格。

2、除非招标文件认可，否则母、子公司之间的业绩、资质不得互用。

3、投标人之间如果存在下列情形之一的，不得同时参加同一标段（包别）或者不分标段（包别）的同一项目投标：

法定代表人为同一个人的公司；母公司、全资子公司及其控股公司；参加投标的其他组织之间存在特殊的利害关系的；法律和行政法规规定的其他情形。

五. 报价

1、投标人应按本招标文件内所有项目的单价报价（免费赠送的除外），并合计总价。否则将导致投标无效。

2、投标人的报价应包含所投货物、保险、税费、包装、加工及加工损耗、运输、现场落地、安装及安装损耗、调试、检测验收和交付后约定期限内免费维保等工作所发生的一切应有费用。最终报价为签订合同的依据。

3、报价应当低于同类货物和服务的市场平均价格。

4、采购人不建议投标人采用总价优惠或以总价百分比优惠的方式进行投标报价，其优惠可直接计算并体现在各项投标报价的单价中。

5、除非招标文件另有规定，报价一般按精确到小数点后两位计算。

6、除政策性文件规定以外，投标人所报价格在合同实施期间不因市场变化因素而变动。

7、对于进口产品的报价，投标人应报出CIP合肥的价格。本项目进口产品统一采用人民币报价。

六. 勘察现场

1、投标人应自行对供货现场和周围环境进行勘察，以获取编制投标文件和签署合同所需的资料。勘察现场的方式、地址及联系方式见投标人须知前附表。

2、勘察现场所发生的费用由投标人自行承担。采购人向投标人提供的有关供货现场的资料和数据，是采购人现有的能使投标人利用的资料。采购人对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。投标人未到供货现场实地踏勘的，中标后签订合同时和履约过程中，不得以不完全了解现场情况为由，提出任何形式的增加合同价款或索赔的要求。

3、除非有特殊要求，招标文件不单独提供供货使用地的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

七. 知识产权

1、投标人须保证，采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律或经济纠纷。如投标人不拥有相应的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用。如因此导致采购人损失的，投标人须承担全部赔偿责任。

2、投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，须在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人须提供开发接口和开发手册等技术文档。

八. 纪律与保密

1、投标人的投标行为应遵守中国的有关法律、法规和规章；

2、投标人不得相互串通投标报价，不得妨碍其他投标人的公平竞争，不得损害采购人或其他投标人的合法权益，投标人不得以向采购人、评标委员会成员行贿或者采取其他不正当

手段谋取中标；

3、供应商直接或者间接从采购人处获得其他供应商的相关情况并修改其投标文件或者响应文件；

4、供应商按照采购人授意撤换、修改投标文件或者响应文件；

5、供应商之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容；

6、属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动；

7、供应商之间事先约定由某一特定供应商中标、成交。

8、供应商之间商定部分供应商放弃或者放弃中标、成交；

9、供应商与采购人之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商中标、成交或者排斥其他供应商的其他串通行为；

10、在确定中标供应商之前，投标人不得与采购人就投标价格、投标方案等实质性内容进行谈判，也不得私下接触评标委员会成员；

11、在确定中标供应商之前，投标人试图在投标文件审查、澄清、比较和评价时对评标委员会人员施加任何影响都可能导致其投标无效。

12、由采购人向投标人提供的图纸、详细资料、样品、模型、模件和所有其它资料，被视为保密资料，仅被用于它所规定的用途。除非得到采购人的同意，不能向任何第三方透露。开标结束后，应采购人要求，投标人应归还所有从采购人处获得的保密资料。

九. 投标品牌

招标文件中提供的参考商标、品牌或标准（包括工艺、材料、设备、样本目录号码、标准等），是采购人为了方便投标人更准确、更清楚说明拟采购货物的技术规格和标准，并无限制性。投标人在投标中若选用替代商标、品牌或标准，应优于或相当于参考商标、品牌或标准。

十. 合同标的分包

1、合同未约定或者未经采购人同意，中标供应商不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。

2、合同约定或者经采购人同意，中标供应商可以将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。如果本项目允许分包，采购人根据采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作交由他人完成的，应在投标文件中载明。

3、中标供应商应当就分包项目向采购人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

(第六包) 高频电子/通信原理实验室更新采购技术指标

序号	设备名称	数量	单位	品牌	技术指标	备注	单价(元)	小计(元)
1	高频电子线路实验箱	23	台		<p>一、总体要求</p> <p>1、实验箱应采用主板加模块化设计，各功能模块可独立拆卸，全封闭式模块结构，为模块的安全使用提供保障，透明外壳的设计和丝印在PCB上的电路框图，增加模块美观度的同时也方便学生认知实验电路原理和观测结果。</p> <p>2、实验箱应集成多种高频电路设计及调试所必备的仪器，如信号源、频率计，学生无需外接专用信号源即可开展实验。</p> <p>二、功能要求</p> <p>★1、为了保证实验平台的可靠性，每个模块均应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。为了方便模块收纳和返厂维护，模块拆卸后应仍为独立的盒式结构，避免运输途中的元器件损坏。</p> <p>2、各模块均应配有独立的多路电源拨动开关，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断，延长产品寿命的同时也能提升产品的可靠性。</p> <p>3、各模块均应有防反接保护设计，防止电源反接对模块电路造成不可逆的损坏。</p> <p>4、产品应集成多种高频电路设计及调试所必备的仪器，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、更加有效，同时又可为学生在进行高频电路设计及调试时提供工具。</p> <p>5、实验箱各模块应具有良好的系统性，八个模块可组合成五种典型系统：</p> <p>(1) 中波调幅发射机（525KHz~1605KHz）。</p> <p>(2) 超外差中波调幅接收机（525KHz~1605KHz，中频 465KHz）。</p>	质保一年， 免费保修3年		

				<p>(3) 半双工调频无线对讲机 (10MHz~15MHz, 中频4.5MHz, 信道间隔200KHz)。</p> <p>(4) 锁相频率合成器 (频率步进 40KHz~4MHz 可变)。</p> <p>(5) 超外差FM收音机 (88MHz~108MHz, 中频10.7MHz)。</p> <p>★6、系统应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,能接收普通广播电台的调频立体声节目,而不能通过单片集成 IC 来实现 FM 收音机。</p> <p>7、单元实验应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。</p> <p>★8、在调谐电路方面,应采用方便拆卸的可插拔式中周来进行调谐。</p> <p>9、电路板应采用贴片工艺制造,保证高频特性良好,性能稳定可靠。</p> <p>10、每个模块的电路原理图或框图应直接丝印在模块的表面,方便学生理解实验及电路原理。</p> <p>★12、为减少高频信号之间的串扰,实验用的信号连接线应采用高频同轴电缆进行连接,不能用单导线进行高频信号的连接。</p> <p>三、性能参数要求</p> <p>1、频率计:</p> <p>频率测量范围: 5Hz~2400MHz</p> <p>输入电平范围: 100mVrms~2Vrms</p> <p>测量误差: $\leq \pm 20\text{ppm}$ (频率低端$\leq \pm 1\text{Hz}$)</p> <p>输入阻抗: $1\text{M}\Omega / 10\text{ pF}$</p> <p>2、高频信号源:</p> <p>输出频率范围: 400KHz~45MHz (连续可调) (最小步进 1KHz)</p> <p>频率稳定度: $10\text{E}-4$</p> <p>输出波形: 正弦波, 谐波$\leq -30\text{dBc}$</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>输出幅度：1mV_{p-p}~1V_{p-p}（连续可调）</p> <p>能输出 AM、FM 调制信号以及调幅调频混合调制信号</p> <p>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</p> <p>输出阻抗：50 Ω</p> <p>3、低频信号源：</p> <p>输出频率范围：200Hz~10KHz（连续可调，方波频率可达 250KHz）</p> <p>频率稳定度：10E-4</p> <p>输出波形：正弦波、方波、三角波</p> <p>输出幅度：10mV_{p-p}~5V_{p-p}（连续可调）</p> <p>输出阻抗：100 Ω</p> <p>4、实验模块及电路要求：</p> <p>1) 信号源模块</p> <p>能输出 AM、FM 调制信号以及调幅调频混合调制信号。</p> <p>2) 小信号选频放大模块</p> <p>应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。</p> <p>3) 正弦波振荡及 VCO 模块</p> <p>应包含 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。</p> <p>4) AM 调制及检波模块</p> <p>应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</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>络检波电路、模拟乘法器同步检波电路等四种电路。</p> <p>5) FM 鉴频模块一 应包含正交鉴频（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。</p> <p>6) 频率计模块 频率测量范围：5Hz~2400MHz。</p> <p>7) 高频功放模块 应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。</p> <p>8) 收音机模块 应包含三极管变频、AM 收音机、FM 收音机。</p> <p>9) 综合实验模块 应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。</p> <p>10) 混频及变频模块 应包含二极管双平衡混频电路、模拟乘法器混频电路。</p> <p>四、可完成的实验项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 			
--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>7、非线性丙类功率放大器实验</p> <p>8、线性宽带功率放大器实验</p> <p>9、集电极调幅实验</p> <p>10、模拟乘法器调幅（AM、DSB、SSB）实验</p> <p>11、包络检波及同步检波实验</p> <p>12、变容二极管调频实验</p> <p>13、正交鉴频及锁相鉴频实验</p> <p>14、模拟锁相环实验</p> <p>15、自动增益控制（AGC）实验</p> <p>16、中波调幅发射机组装及调试实验</p> <p>17、超外差中波调幅接收机组装及调试实验</p> <p>18、锁相频率合成器组装及调试实验</p> <p>19、半双工调频无线对讲机组装及调试实验</p> <p>20、超外差式 FM 收音机系统实验</p> <p>五、系统配置要求</p> <p>每套实验箱应包含的模块配置：信号源模块、小信号选频放大模块、正弦波振荡及 VCO 模块、AM 调制及检波模块、FM 鉴频模块、频率计模块、混频及变频模块、高频功放模块、收音机模块、综合实验模块。</p> <p>六、其它要求</p> <p>1、本次招标产品应为成熟产品，不接受中标后定制开发，预中标厂商的模块需予以封存，以便交货验收时进行比较、核对；</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

					2、应根据招标参数标★部分的相应要求，提供证明资料，以验证是否满足招标要求。			
2	通信原理综合实验箱	23	台		<p>一、总体要求</p> <p>1、实验箱应站在整个通信专业体系的角度，采用主板加模块化设计，各功能模块可独立拆卸，将通信专业的相关知识点以“通信积木”的形式表现出来，支持学生对“通信积木”进行研究。</p> <p>2、应配备与硬件实验箱完全配套的仿真软件，将整个硬件平台的实验功能“搬移”到PC机中，学生通过登录网络，就可以在PC上进行预习、复习、练习和开发。</p> <p>二、软硬件平台的功能要求</p> <p>① 实验平台硬件要求</p> <p>1、为了提升产品的可靠性，每个实验模块均应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。为了方便模块收纳和返厂维护，模块拆卸后应仍为独立的盒式结构，避免运输途中的元器件损坏。</p> <p>2、模块的标识应非常清楚，模块表面应直接丝印原理框图，让学生可以在最短时间内熟悉各模块及其功能。</p> <p>3、为了方便今后对已经购买的模块进行无网络环境的轻松升级，产品应提供通过SD卡方式进行全量包“一键式”升级，直接将SD卡插到主控模块上，通过菜单选择就可以自动对所有实验模块进行升级。</p> <p>★4、为了防止测试端口的连线误操作及静电对实验电路功能芯片的损坏，电路模块应采用方便更换的插脚封装总线驱动器，对实验电路的I/O测试点与功能芯片之间进行隔离保护。</p>	质保一年，免费保修3年		

				<p>5、各模块均应配有独立的多路电源拨动开关，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断，延长产品寿命的同时也能提升产品的可靠性。</p> <p>6、为了满足不同学生在实验及创新研究中，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进行批量设置，还应支持学生对每个模块的各个参数进行独立调整。</p> <p>7、产品应具有很好的人机接口，为方便操作，主控模块应配有彩色LCD显示屏，能通过通讯总线对各模块进行配置。</p> <p>8、本产品应配有专门的同步模块，能展示位同步、帧同步、载波同步功能，并且位同步应包含全数字锁相环的实现方式，将通信原理中的各种同步恢复展示完备。</p> <p>★9、为了能给学生清晰地展示出通信系统的架构，信号源、信源编译码部分、数字调制解调部分、信道编译码部分、基带传输编译码、时分复用解复用部分、同步技术等应采用不同的硬件模块来实现，不支持理论教材中的不同类型知识点混搭在一个模块上，以免给学生理解知识点及设计通信综合系统造成困扰。</p> <p>② 配套的仿真软件要求</p> <p>整体上应配备一套与硬件实验箱配套的仿真软件，且必须满足以下功能：</p> <p>1) 仿真软件应在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、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；</p> <p>2) 仿真软件支持PCB板图和实验原理框图两种模式自由切换显示，方便学生理解实验的原理。</p> <p>★3) 应支持同时调用多个虚拟示波器进行实验的实时观测，且应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；（需提供仿真软件现场操作演示或操作视频展示）</p> <p>★4) 为了能稳定地对PN序列进行观测，仿真软件集成的示波器应能支持释抑功能；（需提供仿真软</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>件现场操作演示或操作视频展示)</p> <p>★5) 仿真平台应配置虚拟二次开发模块, 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; (需提供仿真软件现场操作演示或操作视频展示)</p> <p>★6) 应支持学生在不同的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; (需提供操作视频展示)</p> <p>7) 由于实验室没有购买过Labview, 为避免版权纠纷, 本次采购明确规定不采纳基于Labview平台的虚拟仿真方案。</p> <p>三、性能参数要求</p> <p>1、模拟信号源:</p> <p>正弦波: 频率范围: 0~2MHz 幅度范围: 0~5V</p> <p>三角波: 频率范围: 0~100KHz 幅度范围: 0~5V</p> <p>方波: 频率范围: 0~100KHz 幅度范围: 0~5V</p> <p>音乐信号: 真人真唱的音乐信号</p> <p>被抽样信号: 1KHz+3KHz正弦波</p> <p>DSB信号: 载波频率: 20kHz~30kHz</p> <p>AM信号: 载波频率: 20kHz~30kHz</p> <p>FM信号: 载波频率: 20kHz</p> <p>PN序列: 码长15位/127位可选 码速率范围: 1kbps~2048kbps</p> <p>时钟信号速率范围: 1KHz~2048KHz</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>2、自定义数字信号：能提供拨码开关任意设置4组8bit数字信号作为信号源，时钟信号速率范围：1KHz~2048KHz</p> <p>3、信源编译码类型：PCM编译码、简单增量调制、CVSD编译码</p> <p>4、基带编码类型：AMI码、HDB3码、CMI码、BPH码</p> <p>5、信道编码类型：汉明码、BCH码、循环码、卷积码、卷积交织码</p> <p>6、数字调制类型：ASK、FSK、BPSK、DBPSK、QPSK、OQPSK</p> <p>7、同步技术：载波同步、位同步、帧同步</p> <p>四、可完成的实验项目要求</p> <p>语音编码技术</p> <p> 抽样定理实验</p> <p> 脉冲编码（PCM）调制解调及 A/μ 律转换</p> <p> 简单增量调制及 CVSD 编译码实验</p> <p>数字调制解调实验</p> <p> ASK 调制解调实验</p> <p> FSK 调制解调实验</p> <p> BPSK/DBPSK 调制解调实验</p> <p> QPSK/OQPSK 调制实验</p> <p>基带传输编译码实验</p> <p> AMI 码型变换实验</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>HDB3 码型变换实验</p> <p>CMI 码型变换实验</p> <p>BPH 码型变换实验</p> <p>信道编译码实验</p> <p>汉明码编译码实验</p> <p>循环码编译码实验</p> <p>BCH 码编译码实验</p> <p>卷积编译码实验</p> <p>卷积编译码及交织解交织实验</p> <p>同步技术实验</p> <p>数字锁相环法位同步提取实验</p> <p>模拟锁相环同步带捕捉带测量实验</p> <p>科斯塔斯环载波同步实验</p> <p>帧同步提取实验</p> <p>时分复用技术实验</p> <p>时分复用解复用实验</p> <p>通信系统实验</p> <p>HDB3 线路编码通信系统综合实验（基带通信系统）</p> <p>二次开发实验</p> <p>PN 序列程序设计</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>数字锁相环程序设计</p> <p>扰码及解扰码程序设计</p> <p>CVSD 编译码程序设计</p> <p>LDM 编译码程序设计</p> <p>PCM 编译码程序设计</p> <p>AMI 编译码程序设计</p> <p>HDB3 编译码程序设计</p> <p>五、系统配置要求</p> <p>每套实验箱应包含的模块配置：主控&信号源模块、数字终端&时分多址模块、信源编译码模块、信道编译码模块、时分复用&时分交换模块、基带传输编译码模块、数字调制解调模块、同步模块、PCM 编译码及语音终端模块。</p> <p>软件配置：整体上应配备一套与硬件实验箱配套的仿真软件，方便老师实验教学。</p> <p>六、其它要求</p> <p>1、本次招标产品应为成熟产品，不接受中标后定制开发，预中标厂商的模块需予以封存，以便交货验收时进行比较、核对；</p> <p>2、应根据招标参数标★部分的相应要求，提供证明资料，以验证是否满足招标要求。</p>			
				合 计			