

河南信息科技学院筹建处电工技术、电子技术实验台
(含教学系统)采购项目

竞争性磋商采购文件

采购编号：鹤财磋商采购-2023-29

采 购 人： 河南信息科技学院筹建处

代理机构：河南建达工程项目管理有限公司

二〇二三年五月

目 录

第一章 竞争性磋商公告

第二章 供应商须知

一、总则

二、磋商采购文件

三、磋商响应文件的编制

四、磋商响应文件的递交

五、竞争性磋商及成交供应商的确定

六、授予合同

七、其他

第三章 采购项目需求内容及技术标准要求

第四章 采购合同样本

第五章 响应文件格式

第一章 竞争性磋商公告

河南信息科技学院筹建处电工技术、电子技术实验台（含教学系统）采购项目 竞争性磋商公告

项目概况

河南信息科技学院筹建处电工技术、电子技术实验台（含教学系统）采购项目 采购项目的潜在供应商应在《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》(<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>)或《鹤壁市政府采购网》(<http://hebi.hngp.gov.cn>)本项目采购公告下方获取采购文件，并于**2023年06月19日9点00分**（北京时间）前提交响应文件。

一、项目基本情况

1. 项目编号：鹤财磋商采购-2023-29
2. 项目名称：河南信息科技学院筹建处电工技术、电子技术实验台（含教学系统）采购项目
3. 采购方式：竞争性磋商
4. 预算金额：1245720 元
5. 最高限价：1245720 元

包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1 包	电工技术实验室升级改造	701100	701100
2 包	电子技术实验室建设	544620	544620

6. 采购需求：详见采购文件
7. 合同履行期限：详见采购文件
8. 本项目不接受联合体

二、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：无
3. 本项目的特定资格要求：

（1）信誉要求：据财政部财库【2016】125号文件规定“对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，不得参与政府采购活动”（供应商对此做出承诺，并对承诺书真实性负责，提供虚假承诺供应商承担全部责任）；

（2）本次采购不接受联合体；

注：资格要求供应商对其做出承诺即可（格式附后）；供应商应对其作出的资格信用承诺的真实性、

合法性、有效性负责。供应商承诺不实的，视同“提供虚假材料谋取中标(成交)”，经调查核实后，应依法承担相应的法律责任。

三、获取采购文件

1. 时间： 2023 年 06 月 06 日 至 2023 年 06 月 13 日
2. 地点：请在《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》(<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>) 自行下载采购文件等资料或《鹤壁市政府采购网》(<http://hebi.hngp.gov.cn>) 本项目采购公告下方获取采购文件；
3. 方式：电子下载。本项目采用电子化招投标，全部通过网上报名方式进行报名、下载采购文件、制作电子响应文件、网上加密上传、线上解密等相关事宜。
4. 售价：0 元

四、响应文件提交

1. 截止时间：2023 年 06 月 19 日上午 9: 00 (北京时间)
2. 地点：潜在供应商应在响应文件提交截止时间前，通过鹤壁市政府采购交易系统上传加密电子响应文件

五、开启

1. 时间： 2023 年 06 月 19 日上午 9: 00 (北京时间)
2. 地点：鹤壁市公共资源交易中心远程开标大厅第三坐席，供应商自行选择任意地点参加远程开标会。

六、公告期限

本次采购公告在《河南省政府采购网》、《鹤壁市政府采购网》、《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》发布。

公告期限为三个工作日。

七、其他补充事宜

1. 电子标说明：

(1) 本项目采用电子化招投标，全部通过网上下载采购文件、制作电子响应文件、网上加密上传、远程开标、评审等相关事宜。

(2) 潜在供应商首次网上报名前需办理 CA 数字证书(支持北京 CA、华测 CA、深圳 CA 三家数字证书互认,因技术原因暂不支持信安 CA 数字证书)，已在河南省内办理过北京 CA、华测 CA、深圳 CA 的数字证书仍可使用，无需重复办理。具体操作程序请关注“关于启用河南省市场主体库 CA 互认助手和河南省市场主体共享系统的通知”和“鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)”(<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>) 网站-服务指南的相关说明。

(3) 登录“鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)”网站，下

载“制作软件”，制作所投电子响应文件。

(4) 请供应商根据自身互联网网速和稳定性、网络及系统平台可能存在的非正常情况等多种因素，尽量提前上传电子响应文件，并确保加密电子响应文件上传成功。

(5) 本项目采用“远程开标”开标方式，远程开标大厅的网址为(https://zgcg.ggzy.hebi.gov.cn/bidopen_login)，供应商无需到鹤壁市公共资源交易中心现场参加开标会议，采购人或代理机构和所有供应商应当在响应文件递交截止时间前，登录远程开标大厅进行在线签到，在线准时参加开标活动。远程开标的具体事宜请查阅“鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)”(<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>)网站-服务指南专区的相关说明。

2. 响应供应商有政府采购合同融资意向的，请登录鹤壁市政府采购网进行供应商融资意向登记，或者在通知公告栏目中获取融资渠道和联系方式。

八、凡对本次采购提出询问，请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名称： 河南信息科技学院筹建处
地址： 鹤壁市淇滨区
联系方式： 董老师 联系方式： 0392- 3272966

2. 采购代理机构信息

名称： 河南建达工程项目管理有限公司
地址： 郑州市中原区建设西路 118 号 1 号楼
联系方式： 王先生 电话： 15003924944

3. 项目联系方式

项目联系人：王先生 电话： 15003924944

第二章 供应商须知

供应商须知前附表

序	条款名称	编 列 内 容
1.	项目名称	河南信息科技学院筹建处电工技术、电子技术实验台（含教学系统）采购项目
2.	采购人	采 购 人：河南信息科技学院筹建处 地 址：鹤壁市淇滨区 联系人：董老师 联系方式：0392- 3272966
3.	采购代理机构	名称：河南建达工程项目管理有限公司 地址：郑州市中原区建设西路118号1号楼 联系方式：王先生 电话：15003924944
4.	合格供应商的资格条件	详见磋商公告
5.	标段划分	2个包
6.	采购内容	采购清单及采购文件要求的内容及服务
7.	工期	30日历天
8.	质保期	不低于3年（采购文件另有约定的除外）
9.	质量要求	合格，满足项目需求
10.	踏勘现场	不组织
11.	采购预备会	不召开
12.	构成采购文件的其他材料	除采购文件内容外，采购人在竞争性磋商期间发出的补遗书、通知和其它有效正式函件，均是采购文件的组成部分
13.	采购控制价	1) 采购控制价：1245720元； 其中1包控制价：701100元；2包控制价：544620元 2) 供应商竞争性磋商报价等于或小于分包控制价的视为有效竞争性磋商报价
14.	采购文件的领取方式及领取时间、地点	详见磋商公告
15.	磋商响应文件递交截止时间及地点	详见竞争性磋商公告

16.	开标程序	<p>(1) 响应截止时间点宣布投标截止，宣布开标纪律；</p> <p>(2) 公布供应商单位信息；</p> <p>(3) 供应商使用与制作响应文件时同一数字认证证书对响应文件进行解密；</p> <p>(4) 供应商对开标过程进行确认；</p> <p>(5) 开标结束。</p> <p>注：在开标、评审过程中，请潜在供应商登陆并保持“政府采购交易系统”在线，专家会对潜在供应商发起询标、澄清，要求供应商对专家提出的询标、澄清及时做出响应、答复；本项目涉及二次（多次）报价，请供应商随时关注本项目评审进度，避免错过报价，专家发起报价时，会在潜在供应商系统弹出窗口，请供应商在专家规定的时间内进行报价。</p>
17.	磋商有效期	60 日历天
18.	是否允许递交备选方案	不允许
19.	签字和盖章要求	供应商在生成电子化响应文件后，应对电子化响应文件进行电子盖章，按照采购文件第五章“响应文件格式”中要求在规定的位 置加盖供应商电子章（包括企业电子公章、个人电子签名或印章）。
20.	磋商小组的组建	<p>1. 磋商小组构成：由 3 人组成；其中采购人代表 1 人，专家 2 人组成；</p> <p>2. 评审专家确定方式：从政府采购专家库中随机抽取评审专家。</p>
21.	是否授权磋商小组确定成交人	<p>否，竞争性磋商小组推荐的成交候选人数：三名</p> <p>1. 采购人将确定排名第一的成交候选人为成交人。</p> <p>2. 如果排名第一的成交候选人放弃中标（成交）、如因不可抗力提出不能履行合同的等原因，采购人可以依序确定排名第二的成交候选人为成交人，依次类推；也可以重新开展采购活动。</p>
22.	验收	项目安装实施完毕正常运行后由乙方申请提出组织验收。
23.	付款方式	合同签订后中标单位向采购方提供合同价款 5%履约保函，供货完成安装、调试、培训、设备试运行正常后，经验收合格后，采购方支付全款；质保期过后，采购方向中标单位退还中标价 5%履约保函。
24.	供应商代表出席竞争性磋商会要求	本项目采用“远程开标”开标方式，远程开标大厅的网址为 (https://zgcg.ggzy.hebi.gov.cn/bidopen_login)， 供应商无需到鹤壁市公共资源交易中心现场参加开标会议，采购人或代理机构和所有供应商应当在响应

		文件递交截止时间前，登录远程开标大厅进行在线签到， 在线准时参加开标活动。
25.	解释权	构成本采购文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；除采购文件中有特别规定外，仅适用于竞争性磋商阶段的规定，按磋商公告、供应商须知、评审办法、磋商响应文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人（代理机构）负责解释。
26.	其他说明	<p>1. 本次采购项目落实中小微企业扶持、促进残疾人就业、政府强制采购节能产品强制采购、节能产品及环境标志产品优先采购等相关政府采购政策（详见采购文件）；</p> <p>2. 响应供应商有政府采购合同融资意向的，请登录鹤壁市政府采购网进行供应商融资意向登记，或者在通知公告栏目中获取融资渠道和联系方式。</p>

一、总 则

1. 适用范围

本竞争性磋商仅适用于竞争性磋商文件中所述项目的货物及服务的采购。

2. 定义

2.1 “采购人”系指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.2 “采购代理机构”是指依法经认定资格的咨询公司。

2.3 “供应商”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其它组织或者自然人。

2.4 “货物”是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.5 “服务”是指除货物和工程以外的其他采购对象。

注：“采购人”与“招标人”，“供应商”与“投标人”按照同一意思理解。

3. 合格供应商应具备的条件：

3.1. 符合“供应商资格要求”条件；

3.2. 合格的供应商应遵守《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》等有关法律、法规；

4. 供应商代表

指全权代表供应商参加竞争性磋商活动并签署磋商响应文件的人。如果供应商代表不是法定代表人，须持有《法定代表人授权书》（格式详见附件）。

5. 竞争性磋商费用

5.1 不论竞争性磋商的结果如何，供应商应自行承担所有与准备和参加竞争性磋商有关的全部费用。采购人概不负责。

5.2 招标代理服务费:按约定收取,由中标人(成交人)在成交通知书发出前向代理机构支付代理服务费用。

二、磋商采购文件

6. 磋商采购文件的构成

6.1 要求提供的货物和服务、磋商过程和合同条款在磋商采购文件中均有说明。磋商采购文件内容如下:

- 1) 竞争性磋商邀请函
- 2) 供应商须知
- 3) 项目采购需求
- 4) 合同格式及合同条款
- 5) 磋商响应文件格式

7. 磋商采购文件的澄清

7.1 任何要求对采购文件进行澄清的供应商,应在磋商截止期前5天以书面形式通知代理机构。代理机构应以书面形式予以答复,答复中不标明问题的来源。

7.2 供应商在规定的时间内未对采购文件提出澄清要求,即视其完全接受磋商采购文件的内容。

8. 磋商采购文件的修改

8.1 从采购文件发出之日起至供应商提交首次响应文件截止之日止不得少于10日。

提交首次响应文件截止之日前,采购人、采购代理机构或者磋商小组可以对已发出的采购文件进行必要的澄清或者修改,澄清或者修改的内容作为磋商采购文件的组成部分。澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的,采购人、采购代理机构应当在提交首次响应文件截止时间至少5日前,通知潜在供应商;不足5日的,采购人、采购代理机构应当顺延提交首次响应文件截止时间。

8.2 采购文件的修改通知潜在供应商，并对其具有约束力。

8.3 采购人、代理机构对已发出的采购文件进行的澄清、更正或更改，澄清、更正或更改的内容将作为采购文件的组成部分。代理机构将通过《河南省政府采购网》、《鹤壁市政府采购网》、《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》网站以书面形式“变更公告”告知供应商。各供应商须下载采购文件和最新的采购文件，以此编制响应文件。

8.4 因电子化系统平台在开标前具有保密性，供应商在响应文件递交截止时间前须自行查看项目进展、变更通知、澄清及回复，因供应商未及时查看而造成的后果自负。

三、磋商响应文件的编制

9. 供应商应认真阅读采购文件的全部内容，按照磋商采购文件的要求提供磋商响应文件和资料。

10. 磋商响应文件计量单位

磋商响应文件中使用的计量单位，除采购文件中有特殊要求外，应采用国家法定计量单位。

11. 磋商响应文件的构成

详见磋商响应文件格式要求；

12. 证明供应商资格合格资料

供应商须满足资格要求（按照采购文件要求提供）。

13. 证明符合磋商采购文件规定的相关证明文件

供应商须提供证明符合采购文件规定的的相关证明资料，作为磋商响应文件的一部分。

14. 竞争性磋商报价

14.1 所有磋商报价均以人民币报价，本次采购为包干价。报价应包含货物的供货、税金、包装、运输、装卸、安装调试、验收（含第三方验收）、技术服务、售后服务、材料等全部费用，实行固定费用总包干，供应商应根据上述因素自行考虑含入响应总价。报价内容包含竞争性磋商响应文件规定的所有内容的全部费用。

14.2 供应商应参照类似项目，根据以往经验进行报价。所报价格应结合自身综合实力并充分考虑市场因素、风险因素。

14.4 评审时发现价格、数量有误，可将按下述方法进行修正：

响应文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价。

14.5 小微企业价格折扣

- 1) 根据 《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）等相关文件要求：对小型、微型企业及监狱企业、残疾人福利性单位产品的价格给予 20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。计算结果保留小数点后 2 位（采用四舍五入法）。
- 2) 属于小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位产品的供应商，按照折扣后的价格参与评审。
- 3) 供应商若不提供中小企业声明函的，将不能享受政府采购扶持小微企业的政策。
- 4) 在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中型企业制造，也有小微企业制造的，不享受办法规定的小微企业扶持政策。

14.6 供应商要按报价表（统一格式）的内容填写总价及其他事项。

15. 磋商有效期

磋商有效期见本须知“前附表”规定的时间。

16. 磋商响应文件的编制及有关要求

16.1 一般要求：

- 1) 供应商应仔细阅读本文件的所有内容，按本文件的要求编制响应文件，并保证所提供的全部资料真实有效；
- 2) 响应文件应以中文编写。如响应文件出现中英文不一致的，以中文为准；
- 3) 响应文件由供应商按照本文件指定的方式进行上传和递交，不接受电报、电话、传真、邮寄等方式响应；
- 4) 供应商在制作电子投标（响应）文件时，按照采购文件第五章“响应文件格式”中要求在规定的位罝加盖供应商电子章（包括企业电子公章、个人电子签名或印章）。
- 5) 除本文件另有规定外，计量单位为我国法定计量单位。

16.2 投标（响应）文件的编制及组成：

- 1) 响应文件应编排目录，标明项目名称、采购编号、供应商名称等字样。
- 2) 响应文件应包括的内容详见本文件“响应文件格式”和采购文件中规定的其他内容。
- 3) 响应文件的书面内容不得有加行、涂抹或改写，图片、截图、复印件以及扫描件等要保证清晰、完整，便于查阅。

16.3 电子投标（响应）文件的制作流程。

本项目采用电子化招投标，全部通过网上方式进行下载采购文件、制作电子响应文件、网上加密上传、线上解密等相关事宜。

具体操作程序请参考“鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台（河南省·鹤壁市）”（<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>）网站-服务指南的相关说明。

四、 磋商响应文件的递交

17. 响应文件的递交

17.1 供应商应在供应商须知前附表规定的响应截止时间前上传响应文件。

17.2 截至响应文件递交截止时间，供应商未完成电子响应文件传输的，视为其撤回响应文件。递交文件截止时间后电子化平台拒绝接收响应文件。

17.3 电子响应文件上传后至文件解密前，供应商不能对电子响应文件进行加密时所使用的 CA 数字证书进行更新、续费，可能引起的响应文件解密失败等相关后果由供应商自行承担。

18. 竞争性磋商截止时间

磋商响应文件必须在磋商采购文件规定的截止时间前上传响应文件。

19. 磋商响应文件的撤回与修改

19.1 供应商在提交响应文件截止时间前，可以修改或撤回已递交的响应文件。

19.2 供应商在响应文件递交截止时间前可通过电子化平台撤回其已成功递交的电子响应文件。

19.3 如果在递交响应文件截止时间前需要对已经成功递交的电子响应文件进行修改、补充的，供应商应当重新制作导出完整的电子响应文件，并按要求重新上传至电子化平台。

19.4 电子化平台以供应商最后上传成功的响应文件为准。

19.5 从响应文件递交截止期至磋商有效期期满这段时间，供应商不得撤回其响应文件。

五、 竞争性磋商及成交供应商的确定

20. 磋商小组的组建及职责

20.1 磋商小组成员组建详见供应商须知。

20.2 磋商小组在磋商活动过程中应当履行下列职责：

- 1) 与满足磋商文件商务和技术要求的供应商进行磋商；
- 2) 审查供应商的响应文件并作出评价；
- 3) 要求供应商解释或者澄清其响应文件；
- 4) 编写评审报告；
- 5) 告知采购人、采购代理机构在评审过程中发现的供应商的违法违规行为；

21. 竞争性磋商程序

21.1 代理机构在磋商采购文件中规定的时间和地点组织竞争性磋商。

供应商代表应使用制作加密响应文件时的 CA 数字证书对电子响应文件进行解密。

(1) 响应文件递交截止时间前，各供应商的授权委托人或法人代表应提前进入远程开标系统（大厅）**进行在线签到**，播放远程开标会议温馨提示测试音频。进入相应标段的开标会议区收听观看实时音视频交互效果并及时在群聊板中反馈，在线准时参加开标活动。

(2) 响应文件递交截止时间后，主持人将在系统内公布供应商名单，然后通过开标会议区发出响应文件解密的指令，供应商在各自地点按规定时间自行实施远程解密（供应商远程解密方法详见操作手册），供应商解密限定在规定时间内完成。

(3) 供应商仔细阅读《鹤壁市公共资源交易公共服务平台 全国公共资源交易平台(河南省·鹤壁市)》(<https://ggzy.hebi.gov.cn:8060>)》网站-服务指南→“政府采购操作手册-信产投”，按照手册要求进行操作，**未在响应文件递交截止时间之前进行在线签到造成其响应文件无法解密的，供应商承担由此导致的一切后果。**

(4) 因供应商网络与电源不稳定、未按操作手册要求配置软硬件、解密锁发生故障或用错、故意不在要求时限内完成解密等自身原因，导致响应文件在规定时间内未能解密、解密失败或解密超时，视为供应商撤销其响应文件。

(5) 各供应商的授权委托人或法人代表未能在开标会议区内全程参与交互的，视为放弃

交互和放弃对开评标全过程提疑的权利，供应商承担由此导致的一切后果。

(6) 因系统故障、供应商数量较多或其它非人为因素导致解密时间需要延长的，采购人（代理机构）有权适时延长解密、确认开标时间。

(7) 开标会议结束后，主持人将在系统内通过开标会议区发出确认开标的指令，供应商在各自地点按规定时间自行实施远程确认开标（供应商远程确认开标方法详见操作手册），供应商确认开标限定在倒计时发起后规定的时间内在线确认开标。因供应商网络与电源不稳定、未按操作手册要求配置软硬件、CA 锁发生故障或用错、故意不在要求时限内完成确认等自身原因，导致响应文件在规定时间内未确认开标的，供应商承担由此导致的一切后果。

21.2 开标结束后，进入评审程序（供应商可在线自行关注开标系统左侧评标情况）。

21.3 **初步评审：**磋商小组按照磋商文件要求对各供应商的磋商响应文件认真审阅，并进行评审，记录评审结果。

1) 资格评审：磋商小组根据下列表格中规定的评审因素和评审标准，对供应商的磋商响应文件进行资格评审，并记录评审结果。

评审因素	评审标准	
满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定	是否符合采购文件要求	
信誉要求	是否符合采购文件要求	

2) 形式评审：磋商小组根据下列表格中规定的评审因素和评审标准，对供应商的磋商响应文件进行形式评审，并记录评审结果。

评审因素	评审标准
供应商名称	与营业执照等证件一致
磋商响应文件签字盖章	是否符合采购文件要求

磋商响应文件格式	是否符合“磋商响应文件格式”的要求
----------	-------------------

3) 响应性评审：磋商小组根据下列表格中规定的评审因素和评审标准，对供应商的磋商响应文件进行响应性评审，并记录评审结果。

评审因素	评审标准
报价内容	是否符合采购文件要求
质量	是否符合采购文件要求
工期	是否符合采购文件要求
磋商有效期	60 日历天
有效报价确定	是否符合采购文件要求

4) 判断响应是否为无效标

供应商或其磋商响应文件有下列情形之一的，其响应作无效标处理：

- (1) 为本项目提供招标代理服务的；
- (2) 与本项目的招标代理机构同为一个法定代表人的；
- (3) 被责令停业的；
- (4) 被暂停或取消投标资格的；
- (5) 财产被接管或冻结的；
- (6) 在本次采购过程中有以下情形之一的：

①不同供应商的电子投标（响应）文件上传计算机的网卡 MAC 地址、CPU 序列号和硬盘序列号等硬件信息相同的；

②不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备编制、打印加密或者上传；

③不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备打印、复印；

④不同供应商的投标（响应）文件由同一人送达或者分发，或者不同供应商联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的；

⑤不同供应商的投标（响应）文件的内容存在两处以上细节错误一致；

⑥不同供应商的法定代表人、委托代理人、项目经理、项目负责人等由同一个单位缴纳社会保险或者领取报酬的；

⑦不同供应商投标（响应）文件中法定代表人或者负责人签字出自同一人之手；

⑧其他涉嫌串通或弄虚作假或有其他违法行为的情形。

(7) 在初步评审中，供应商资格评审、形式评审不能通过的；

(8) 在初步评审中，其响应性评审不能通过，经过磋商，供应商补充完善、变更后，磋商小组认定供应商仍不符合采购文件规定的；

(响应文件首次报价是否有效等不在磋商可修改、修正、澄清范围内)

(9) 磋商小组认为响应人的报价明显低于其他通过符合性审查响应人的报价，有可能影响工程质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评审现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；响应人不能证明其报价合理性的，磋商小组应当将其作为无效响应文件处理；

(10) 磋商响应文件不符合采购文件其他规定的，经磋商小组合议后予以废标的。

22. 竞争性磋商

22.1 磋商小组对通过初步评审的供应商的响应文件进行技术、商务方面审查；如果磋商小组认为供应商的磋商响应文件没有需要供应商进行澄清、更正、补充的，磋商小组可以决定磋商程序进入供应商报价环节。

如果磋商小组认为（1个及以上）供应商的文件有需要该供应商进行澄清、更正、补充的，磋商小组与该需要进行澄清、更正、补充的供应商分别进行（一轮或以上）技术、商务内容磋商。

22.2 磋商双方可就技术、商务内容按要求进行变更、补充完善，变更、补充完善的最终内容由其授权的代表签字，并作为评审的依据。

22.3 磋商小组可以根据磋商文件和磋商情况实质性变动采购需求中技术、服务要求以及合同草案条款，但不得变动采购文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。对采购文件作出的实质性变动是采购文件的有效组成部分，磋商小组应当及时以书面形式同时通知所有参加磋商的供应商。

供应商应当按照磋商采购文件的变动情况和磋商小组的要求重新提交响应文件或提交补充文件，并由其法定代表人或授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的，应当附法定代表人授权书。

磋商小组在对响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查时，可以要求供应商对响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容。供应商的澄清、说明或者更正应当由法定代表人或其授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的，应当附法定代表人授权书。供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明。

22.4 技术、商务磋商结束后，磋商小组应当要求所有实质性响应的供应商在规定时间内登陆系统进行线上报价，如超时未报价的，第一次报价视为最终报价。

由专家在系统中发起二次报价（一般再额外组织进行1轮报价），若磋商小组认为有必要增加报价轮数，磋商小组可以要求供应商增加报价轮数。

磋商小组可以对报价过低的供应商进行质询，质询其报价是否低于成本，如供应商没有合理的理由答复并取得磋商小组的认可，其过低的报价为无效报价。

22.5 在竞争性磋商采购文件没有实质性变动的情况下，供应商的后一轮报价不应高于其前一轮报价，否则供应商前面的最低报价视为最终报价。

22.6 当满足条件的供应商不足3家，本次磋商失败。

22.7 磋商开始到成交供应商确定后，磋商小组、采购人、代理机构、供应商要严格遵

循保密原则，任何一方不得透露与磋商有关的其他供应商的技术资料、磋商报价及其它信息。否则，按相关法规进行相应的处罚。

23. 综合评审及推荐成交候选人

23.1 磋商小组对通过实质性响应审查的有效响应供应商进行综合评审，由磋商小组采用综合评分法对有效供应商的响应文件进行评分。

23.2 综合评分法，是指响应文件满足磋商文件全部实质性要求且按评审因素的量化指标评审得分的评审方法。

1 包、2 包评分项通用

序	评分项	评分标准		分值
1	报价得分 30分	按满足采购文件要求且有效响应价格最低（最终有效报价）的响应报价作为磋商基准价，其价格分为满分30分，其他供应商的价格分按以下公式计算： 响应报价得分=（磋商基准价/磋商最终报价）×30%×100 注：因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算磋商基准价和磋商报价（小型、微型企业、监狱企业及残疾人福利性单位的价格予以20%的扣除，用扣除后的价格参与评审）。扣除后的价格只参与评审，不作为签订合同的依据，成交价和合同签约价仍以其响应文件中的报价为准。		30分
2	综合实力 (7分)	资信及人员配备（3分）	供应商提供的技术服务人员团队中有与本项目相关的专业技术高级、中级、初级职称或有高级、中级、初级职业资格等级证书分别得3分、2分、1分。 注：提供人员情况一览表、相关证书的扫描件附进响应文件中。	3分
		业绩（4分）	投标人或者设备制造商2020年1月1日以来承担过类似实施的案例合同，每提供1个的得2分，最多得4分。 注：提供此证明材料扫描件附进响应文件中。	4分
3	技术部分 (63分)	技术参数响应	1. 投标货物的技术指标或功能不带任何标示符号的技术指标必须满足，不允许出现负偏离。 2. 投标货物的技术指标或功能每有一条▲号技术指标满足的得1.5分，最多得30分。 3. 投标货物的技术指标或功能每有一条★号技术指标满足的得2分，最多得20分。	50分

		<p>服务方案（13分）</p>	<p>供货方案（7分）</p> <p>根据各投标人提供的项目供货方案，包括但不限于从项目生产质量保证措施、生产时间、人员组织、运输方式，供货安排和实施进度计划等进行综合分析、比较、裁量，本项最多得7分：</p> <p>①方案对项目实施的准备工作、生产质量保证措施、生产时间、人员组织、运输方式，供货安排和实施进度计划等内容做出详细、完整阐述、且各个时间节点清晰、完全满足或优于采购人需求的得7分；</p> <p>②方案对项目实施的准备工作、组织方案、生产质量保证措施等内容表述基本完整、各个时间节点不清晰、基本满足采购人需求的得4分；</p> <p>③方案表述缺乏整体性，表述有不能完成本项目需求情况的得1分。</p>	7分
			<p>安装调试方案（6分）</p> <p>对供应商提供的产品安装调试方案进行综合分析、比较、裁量，本项最多得6分：</p> <p>①安装调试方案规范、标准，满足相关操作规范要求，内容详细、完整，完全满足或优于采购人需求的得6分；</p> <p>②方案对安装调试内容表述基本完整、基本满足采购需求的得3分；</p> <p>③方案表述缺乏整体性，表述有不能完成本项目需求情况的得1分。</p>	6分

注：①评审时如无上表中评分项目的某项内容，则该项为零分。

②以上涉及评分项的证件、证书、证明文件**扫描件**附进响应文件，否则不得分。

1) 磋商小组成员按照本办法，独立对评分项进行评审；

供应商最终得分：对每位供应商的得分进行汇总时，各磋商小组成员对该供应商的评分，取平均值作为该供应商的最终得分。本条计算分值均保留两位小数。

2) 供应商综合得分为以上评分项之和；

3) 在各磋商响应文件符合采购需求的前提下，推荐综合评分高的前3名供应商作为成交候选人，并按照最终得分由高到低的顺序给该3名中标（成交）候选人排序，得分最高的为第一候选人，以此类推第二、第三候选人。

24. 与磋商小组的接触

24.1 除按本须知第 23.4 条规定外，从竞争性磋商之日起至授予合同期间，供应商不得就其磋商有关事项与磋商小组接触。

24.2 供应商试图对磋商小组的评审施加任何影响，都可能导致其磋商响应文件作无效处理。

25. 编制评审报告

25.1 磋商小组依据以上评审结果编制评审报告；

25.2 评审报告应当由磋商小组全体人员签字认可。磋商小组成员对评审报告有异议的，磋商小组按照少数服从多数的原则推荐成交候选人，采购程序继续进行。对评审报告有异议的磋商小组成员，应当在报告上签署不同意见并说明理由，由磋商小组书面记录相关情况。磋商小组、成员拒绝在报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评审报告。

25.3 竞争性磋商从开始到成交供应商确定后，磋商小组、采购人、代理机构、供应商要严格遵循保密原则，任何一方不得透露与竞争性磋商有关的其他供应商的技术资料、竞争性磋商报价及其它信息。否则，按相关法规进行相应的处罚。

25.4 竞争性磋商评审结束后，采购代理机构应当在评审结束后 2 个工作日内将评审报告送采购人确认；采购人应当在收到评审报告后 5 个工作日内，从评审报告提出的成交候选供应商中，按照排序由高到低的原则确定成交供应商，也可以书面授权磋商小组直接确定成交供应商。

25.5 采购人收到竞争性磋商报告后予以确认，并依据竞争性磋商报告的内容，遵循《中华人民共和国政府采购法》和中华人民共和国财政部的有关规定，确认中标（成交）供应商并通知代理机构。

26. 结果通知

采购人确定供应商后，代理机构将项目结果信息发布到指定网站上。所有参与本项目的供应商从采购公告发布网站上获取中标结果信息，采购人（代理机构）不再另行通知。

27. 质疑与投诉

27.1 供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。质疑书必须署名，由法定代表人或者供应商代表签字（盖章），并加盖供应商单位公章。

质疑书应当包括下列主要内容：

- （一）供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- （二）质疑项目的名称、编号；
- （三）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- （四）事实依据；
- （五）必要的法律依据；
- （六）提出质疑的日期。

供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。否则，采购人、采购代理机构不予接收。

27.2 提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。

27.3 质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后15个工作日内按有关规定，向有关财政部门提起投诉。

27.4 供应商质疑、投诉应当按照《中华人民共和国财政部令第94号》文件要求执行。

附：质疑函及投诉书范本

质疑函范本

一、质疑供应商基本信息

质疑供应商：.....
地址：..... 邮编：.....
联系人：..... 联系电话：.....
授权代表：.....
联系电话：.....
地址：..... 邮编：.....

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：.....
质疑项目的编号：..... 包号：.....
采购人名称：.....
采购文件获取日期：.....

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：.....
事实依据：.....
.....
法律依据：.....
.....

质疑事项 2

.....

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：.....
签字(签章)：..... 公章：.....
日期：.....

质疑函制作说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

投诉书范本

一、投诉相关主体基本情况

投诉人：.....
地 址：..... 邮编：.....
法定代表人/主要负责人：.....
联系电话：.....
授权代表：..... 联系电话：.....
地 址：..... 邮编：.....
被投诉人 1：.....
地 址：..... 邮编：.....
联系人：..... 联系电话：.....
被投诉人 2
.....
相关供应商：.....
地 址：..... 邮编：.....
联系人：..... 联系电话：.....

二、投诉项目基本情况

采购项目名称：.....
采购项目编号：..... 包号：.....
采购人名称：.....
代理机构名称：.....
采购文件公告：是/否 公告期限：.....
采购结果公告：是/否 公告期限：.....

三、质疑基本情况

投诉人于.....年.....月.....日,向.....提出质疑,质疑事项为：.....

.....
采购人/代理机构于.....年.....月.....日,就质疑事项作出了答复/没有在法定期限内作出答复。

四、投诉事项具体内容

投诉事项 1：.....
事实依据：.....

.....
法律依据：.....

投诉事项 2
.....

五、与投诉事项相关的投诉请求

请求：.....

签字(签章)：..... 公章：.....

日期：.....

投诉书制作说明：

1. 投诉人提起投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉人和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书副本。
2. 投诉人若委托代理人进行投诉的，投诉书应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由投诉人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 投诉人若对项目的某一分包进行投诉，投诉书应列明具体分包号。
4. 投诉书应简要列明质疑事项，质疑函、质疑答复等作为附件材料提供。
5. 投诉书的投诉事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
6. 投诉书的投诉请求应与投诉事项相关。
7. 投诉人为自然人的，投诉书应当由本人签字；投诉人为法人或者其他组织的，投诉书应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

28. 成交通知书

28.1 采购人确定成交供应商后，代理机构将向成交供应商发出成交通知书。

28.2 成交通知书是合同的一个组成部分。

六. 授予合同

29. 签订合同

29.1 成交供应商应按成交通知书规定的时间、地点与采购人签订合同，否则按磋商有效期内撤回其磋商响应文件处理。

29.2 磋商采购文件、成交供应商的磋商响应文件及竞争性磋商过程中有关澄清文件均应作为签订合同的依据。

29.3 合同履行中，采购人需追加与合同相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的 10%；

七、 其他

30. 其他补充的内容

本项目落实的相关政府采购政策：

(1) 根据 《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）等相关文件的规定，采购人、采购代理机构应当对符合本办法规定的小微企业报价给予 20%（货物和服务）、5%（工程项目）的扣除，用扣除后的价格参加评审。评标价不作为成交价和合同签约价，成交价和合同签约价仍以其响应文件中的报价为准。

注：本项目对符合本办法规定的小微企业报价给予 20%的扣除。

(2) 根据财政部、司法部《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库【2014】68 号），监狱企业视同小微企业。监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供

生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地(设区的市)监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。监狱企业响应提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件，不再提供《中小微企业声明函》，否则不予认可。

(3) 根据财政部《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库[2017]141号)的规定，残疾人福利性单位视同为小型、微型企业。应提供《残疾人福利性单位声明函》。中标、成交人为残疾人福利性单位的，采购人或者其委托的代理机构应当随成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

(4) 关于环境标志产品和节能产品：在性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购环境标志产品和节能产品。执行国家财库〔2019〕9号文，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购，属于品目清单范围的，依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。(认证机构和获证产品信息，从中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)建立与认证结果信息发布平台的链接查询)

第三章 采购项目需求内容及要求

1 包：电工技术实验室升级改造

(1) 采购清单

序号	产品名称	数量	单位	备注
1	新建电工实验台(学生机)	15	套	
2	改造实验台	13	套	
3	新建电工实验台(教师机)	1	套	
4	函数信号发生器	29	套	
5	数字示波器	29	套	

(2) 采购技术要求

序号	产品名称	技术参数（要求）	数量	单位
1	新建电工实验台(学生机)	<p>一、技术条件要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机容量：小于 1.5KVA； 2. 尺寸：不小于 1400mm×700mm×1500mm（长×宽×高） 3. 重量：小于 200kg； 4. 工作电源：AC3N/380V/50Hz/3A。 <p>二、装置技术要求</p> <p>（一）装置安全保护要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要求提供电流型漏电保护，符合国家低压电气安全标准的要求； 2. 要求高压实验导线采用全塑型安全实验导线，低压实验导线采用金属头导线，二者不可互插。 ★3. 实验操作挂件面板要求采用 3mm 厚高强度绝缘材料雕刻丝印。基于教师、学生实验操作的人身安全性考虑，要求所有挂箱的箱体及面板均采用非金属绝缘材料，不采用金属材料的箱体及面板。要求响应文件中提供不少于 3 只挂箱正反面的实物图片。中标商签订合同后 3 个工作日内，提供样品到校检验，如有虚假，采购人有权取消合同，上报采购监督管理部门。 4. 要求实验装置的电源、测量仪表均应设计断路、开路、过量程等保护功能。 <p>（二）装置结构要求</p> <p>▲1. 要求该装置由双层铝合金支架、实验电源、测量仪表、实验桌、实验模块、实验导线及备件组成。</p> <p>▲2. 要求实验桌采用铁质喷塑结构，桌面应采用高强度密度板，并设有抽屉和储藏柜。</p> <p>（三）装置配置技术要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 交流电源 要求提供 0~430V/3A 三相交流可调实验电源，同时得到 0~250V/3A 单相交流可调电源，电源输出需具备电子线路和保险丝双重保护功能，带发光二极管缺相指。 2. 交流仪表 要求采用高性能 ARM 芯片和高精度的传感器组成，测量方式采用实时曲线采样逐点计算，量程自动换档，具有过压过流，错接线路不损坏仪表等功能，通过开关切换可得到 3 只电压、3 只电流 	15	套

		<p>和 3 只功率及功率因素表；三相交流数字电压表：精度不低于 0.5 级，测量范围不低于 0~450V；三相交流数字电流表：精度不低于 0.5 级，测量范围不低于 0~3A；功率、功率因数表测量范围 0-500V、0-5A，精度\leq1 级；</p> <p>3. 直流电源 恒压源：要求调节范围不低于 0~30V 连续可调，最大输出电流：1A；调节精度 1%；具有短路保护和自动恢复功能。 恒流源：要求调节范围不低于 0~200mA 连续可调，具备 2mA、20mA 和 200mA 三档量程切换；具有开路保护功能，带 3 位半监视仪表。</p> <p>4. 直流仪表 直流电压表：要求采用 ST0 高性能微机芯片设计的智能程控仪表，测量范围 0—750V，量程 200mV、2V、20V、200V、750V 五档切换，切换方式可手动和自动，超量程告警保护，四位半数字显示； 直流电流表：要求采用 ST0 高性能微机芯片设计的智能程控仪表，测量范围 0—3A，2mA、20mA、200mA、3A 四档量程切换，切换方式可手动和自动，超量程告警保护，四位半数字显示；</p> <p>5. 程控十进制电阻箱 该程控可调电阻箱要求采用单片机作为核心芯片设计而成。有不少于 1 路 1Ω—9.999kΩ 可调电阻输出，电阻分段 $\times 1\Omega/2W$，$\times 10\Omega/2W$，$\times 100\Omega/2W$，$\times 1k\Omega/2W$ 切换，通过旋转编码器设定输出电阻阻值，电阻输出精度不大于 0.5%，带四位数字仪表显示输出电阻，当电阻超功耗时即断开保护。</p> <p>6. 日光灯组件 要求提供日光灯电路、启辉器和电感式镇流器，可完成日光灯有关实验。同时配置五挡可调的不低于 500V 耐压的电容，可完成功率因素改变相关实验。</p> <p>7. 交流电路 要求提供实验变压器、互感线圈和不低于 4 组电流取样插座；</p> <p>8. 三相交流电路 要求提供三相灯泡负载，每相提供三个可独立控制的功率不低于 25W 白炽灯；为保护灯泡寿命要求灯泡的连接方式至少能够承受 440V 电压，在做不平衡三相负载实验时能够承受超过 220V 以上的电压；</p> <p>9. 受控源 要求提供受控源 VCCS、CCVS 电路，可组合成 4 种受控源实验，以及负阻抗变换器电路和回转器</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>电路等：</p> <p>10. 直流电源及插座 要求提供$\pm 5\text{V}/1\text{A}$ 和$\pm 12\text{V}/1\text{A}$ 四路直流稳压电源和不低于 2 组的 220V 交流电源插座。</p> <p>11. 电路原理（一） 要求提供叠加原理（含电流取样插座）、戴维南定理、双 T 网络、选频电路、串联谐振等实验电路，以及 4 组电流取样插座和 1 个 $1\text{k}\Omega/2\text{W}$ 电位器。</p> <p>12. 电路原理（二） 要求提供 9mH、10mH、15mH 等 3 个电感 要求提供 1000pF/63V, 3300pF/63V, 0.01 $\mu\text{F}/63\text{V}$, 0.022 $\mu\text{F}/63\text{V}$, 0.033 $\mu\text{F}/63\text{V}$, 0.047 $\mu\text{F}/63\text{V}$, 0.1 $\mu\text{F}/63\text{V}$, 1 $\mu\text{F}/63\text{V}$, 2.5 $\mu\text{F}/63\text{V}\times 2$ 等 CBB 电容 要求提供 $470\Omega/1\text{W}$、$1\text{k}\Omega/1\text{W}$、$10\text{k}\Omega/1\text{W}$ 等 3 个电位器，以及 6.3V 灯珠、二极管、稳压管等实验元件，还设置了 6 个可外插的电子元件插脚。</p> <p>三、可完成的实验项目</p> <p>（一）电工技术实验项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、电路元件伏安特性的测绘 2、电位、电压的测定及电路电位图的绘制 3、基尔霍夫定律验证及其故障判断 4、叠加原理验证及其故障判断 5、电压源与电流源的等效变换 6、戴维南定理验证 7、诺顿定理验证 8、最大功率传输条件测定 9、二端口网络实验 10、互易定理实验 11、受控源 VCVS、VCCS、CCVS、CCCS 的实验研究 12、典型电信号的观察与测量 13、RC 一阶电路的响应测试 14、二阶动态电路响应的研究 15、R、L、C 元件阻抗特性的测定 		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>16、RC 串、并联选频网络特性测试</p> <p>17、R、L、C 串联谐振电路的研究</p> <p>18、RC 双 T 选频网络</p> <p>19、等效网络变换的原理和测试</p> <p>20、电路状态轨迹的观测</p> <p>21、R、L、C 元件特性及交流电参数测定—判断性实验</p> <p>22、用三表法测量交流电路等效参数</p> <p>23、正弦稳态交流电路相量的研究</p> <p>24、互感实验</p> <p>25、单相铁芯变压器特性的测试</p> <p>26、变压器同名端判断及其应用—设计性实验</p> <p>27、三相交流电路电压、电流的测量</p> <p>28、三相电路功率的测量</p> <p>29、功率因数及相序的测量</p> <p>30、负阻抗变换器及其应用</p> <p>31、回转器及其应用</p>		
2	改造实验台	<p>改造后技术条件要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机容量：小于 1.5KVA； 2. 工作电源：AC3N/380V/50Hz/3A。 <p>改造后装置技术要求：</p> <p>（一）装置安全保护要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要求提供电流型漏电保护，符合国家低压电气安全标准的要求； 2. 要求高压实验导线采用全塑型安全实验导线，低压实验导线采用金属头导线，二者不可互插。 ★3. 实验操作挂件面板要求采用 3mm 厚高强度绝缘材料雕刻丝印，不采用金属材料的箱体及面板。要求响应文件中提供不少于 3 只挂箱正反面的实物图片。中标商签订合同后 3 个工作日内，提供样品到校核验，如有虚假，采购人有权取消合同，上报采购监督管理部门。 4. 要求实验装置的电源、测量仪表均应设计断路、开路、过量程等保护功能。 <p>（二）翻新后装置结构要求</p>	13	套

		<p>▲1. 要求该装置由双层铝合金支架、实验电源、测量仪表、实验桌、实验模块、实验导线及备件组成。</p> <p>▲2. 要求实验桌采用铁质喷塑结构，桌面应采用高强度密度板，并设有抽屉和储藏柜。</p> <p>(三) 翻新后装置配置技术要求</p> <p>1、交流电源 要求提供 0~430V/3A 三相交流可调实验电源，同时得到 0-250V/3A 单相交流可调电源，电源输出需具备电子线路和保险丝双重保护功能，带发光二极管缺相指。</p> <p>2、交流仪表 要求采用高性能 ARM 芯片和高精度的传感器组成，测量方式采用实时曲线采样逐点计算，量程自动换档，具有过压过流，错接线路不损坏仪表等功能，通过开关切换可得到 3 只电压、3 只电流和 3 只功率及功率因素表；三相交流数字电压表：精度不低于 0.5 级，测量范围不低于 0~450V；三相交流数字电流表：精度不低于 0.5 级，测量范围不低于 0~3A；功率、功率因数表测量范围 0-500V、0-5A，精度≤1 级；</p> <p>3、直流电源 恒压源：要求调节范围不低于 0~30V 连续可调，最大输出电流：1A；调节精度 1%；具有短路保护和自动恢复功能。 恒流源：要求调节范围不低于 0~200mA 连续可调，具备 2mA、20mA 和 200mA 三档量程切换；具有开路保护功能，带 3 位半监视仪表。</p> <p>4、直流仪表 直流电压表：要求采用 ST0 高性能微机芯片设计的智能程控仪表，测量范围 0—750V，量程 200mV、2V、20V、200V、750V 五档切换，切换方式可手动和自动，超量程告警保护，四位半数字显示； 直流电流表：要求采用 ST0 高性能微机芯片设计的智能程控仪表，测量范围 0—3A，2mA、20mA、200mA、3A 四档量程切换，切换方式可手动和自动，超量程告警保护，四位半数字显示；</p> <p>5、程控十进制电阻箱 该程控可调电阻箱要求采用单片机作为核心芯片设计而成。有不少于 1 路 1Ω-9.999kΩ 可调电阻输出，电阻分段 ×1Ω/2W，×10Ω/2W，×100Ω/2W，×1kΩ/2W 切换，通过旋转编码器设定输出电阻阻值，电阻输出精度不大于 0.5%，带四位数字仪表显示输出电阻，当电阻超功耗时即断开保护。</p> <p>6、日光灯组件</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>要求提供日光灯电路、启辉器和电感式镇流器，可完成日光灯有关实验。同时配置五挡可调的不低于 500V 耐压的电容，可完成功率因素改变相关实验。</p> <p>7、交流电路 要求提供实验变压器、互感线圈和不低于 4 组电流取样插座；</p> <p>8、三相交流电路 要求提供三相灯泡负载，每相提供三个可独立控制的功率不低于 25W 白炽灯；为保护灯泡寿命要求灯泡的连接方式至少能够承受 440V 电压，在做不平衡三相负载实验时能够承受超过 220V 以上的电压；</p> <p>9、受控源 要求提供受控源 VCCS、CCVS 电路，可组合成 4 种受控源实验，以及负阻抗变换器电路和回转器电路等；</p> <p>10、直流电源及插座 要求提供 $\pm 5V/1A$ 和 $\pm 12V/1A$ 四路直流稳压电源和不低于 2 组的 220V 交流电源插座。</p> <p>11、要求提供叠加原理(含电流取样插座)、戴维南定理、双 T 网络、选频电路、串联谐振等实验电路，以及 4 组电流取样插座和 1 个 $1k\Omega/2W$ 电位器。</p> <p>12、要求每台提供 9mH、10mH、15mH 等 3 个电感； 提供 1000pF/63V, 3300pF/63V, 0.01 $\mu F/63V$, 0.022 $\mu F/63V$, 0.033 $\mu F/63V$, 0.047 $\mu F/63V$, 0.1 $\mu F/63V$, 1 $\mu F/63V$, 2.5 $\mu F/63V \times 2$ 等 CBB 电容；提供 470$\Omega/1W$、1k$\Omega/1W$、10k$\Omega/1W$ 等 3 个电位器，以及 6.3V 灯珠、二极管、稳压管等实验元件，设置 6 个可外插的电子元件插脚。</p> <p>改造后可完成的实验项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、电路元件伏安特性的测绘 2、电位、电压的测定及电路电位图的绘制 3、基尔霍夫定律验证及其故障判断 4、叠加原理验证及其故障判断 5、电压源与电流源的等效变换 6、戴维南定理验证 7、诺顿定理验证 8、最大功率传输条件测定 9、二端口网络实验 		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>10、互易定理实验</p> <p>11、受控源 VCVS、VCCS、CCVS、CCCS 的实验研究</p> <p>12、典型电信号的观察与测量</p> <p>13、RC 一阶电路的响应测试</p> <p>14、二阶动态电路响应的研究</p> <p>15、R、L、C 元件阻抗特性的测定</p> <p>16、RC 串、并联选频网络特性测试</p> <p>17、R、L、C 串联谐振电路的研究</p> <p>18、RC 双 T 选频网络</p> <p>19、等效网络变换的原理和测试</p> <p>20、电路状态轨迹的观测</p> <p>21、R、L、C 元件特性及交流电参数测定—判断性实验</p> <p>22、用三表法测量交流电路等效参数</p> <p>23、正弦稳态交流电路相量的研究</p> <p>24、互感实验</p> <p>25、单相铁芯变压器特性的测试</p> <p>26、变压器同名端判断及其应用—设计性实验</p> <p>27、三相交流电路电压、电流的测量</p> <p>28、三相电路功率的测量</p> <p>29、功率因数及相序的测量</p> <p>30、负阻抗变换器及其应用</p> <p>31、回转器及其应用</p>		
3	新建电工实验台(教师机)	<p>一、整体要求</p> <p>要求该装置满足本科院校的《电路分析》、《电工基础》、《电工学》等课程的实验教学。实验台应配置交流三相交流可调电源、直流电源(含恒流源和恒压源)、交直流测量仪表等仪器仪表,配合实验模块完成课程对应的实验项目。</p> <p>硬件系统包含(但不限于)下列功能部分:电工电子技术实验装置(实验桌)、程控式交流电源、程控式直流电压电流电源、程控式可调负载箱、智能交直流仪表、实验元件模块、电路原理模块、网络摄像机、实验导线等。要求该设备以满足可编程以及网络化教学要求搭建智能实验平台,</p>	1	套

	<p>带网络通讯接口且具备网络化可交互的教学与管理功能。除满足传统的“电路分析”、“电工基础”、“电工学”、“电子学”等有关课程，还可进行开放式或探究性实验，满足新形势下“新工科”对院校复合型人才培养的要求。</p> <p>二、技术条件要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机容量：小于 1.5KVA； 2. 尺寸：不小于 1400mm×700mm×1500mm（长×宽×高） 3. 重量：小于 200kg； 4. 工作电源：AC3N/380V/50Hz/3A。 <p>三、装置技术要求</p> <p>（一）装置安全保护要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要求提供电流型漏电保护，符合国家低压电气安全标准的要求； 2. 要求高压实验导线采用全塑型安全实验导线，低压实验导线采用金属头导线，二者不可互插。 ★3. 实验操作挂件面板要求采用 3mm 厚高强度绝缘材料雕刻丝印。基于教师、学生实验操作的人身安全性考虑，要求所有挂箱的箱体及面板均采用非金属绝缘材料，不采用金属材料的箱体及面板。要求响应文件中提供不少于 3 只挂箱正反面的实物图片。中标商签订合同后 3 个工作日内，提供样品到校核验，如有虚假，采购人有权取消合同，上报采购监督管理部门。 4. 要求实验装置的电源、测量仪表均应设计断路、开路、过量程等保护功能。 <p>（二）装置结构要求</p> <ol style="list-style-type: none"> ▲1. 要求该装置由双层铝合金支架、实验电源、测量仪表、实验桌、实验模块、实验导线及备件组成。 ▲2. 要求实验桌采用铁质喷塑结构，桌面应采用高强度密度板，并设有抽屉和储藏柜。 <p>（三）装置配置技术要求</p> <p>1、交流电源</p> <p>要求提供 0~430V/3A 三相交流可调实验电源，同时得到 0-250V/3A 单相交流可调电源，电源输出需具备电子线路和保险丝双重保护功能，带发光二极管缺相指。要求整个实验室其中 1 套设备交流电源具有远程控制功能，要求响应文件中提供三相交流电源设备现场数字实时显示图片和远程控制视频截图。</p> <p>2、交流仪表</p> <p>要求采用高性能 ARM 芯片和高精度的传感器组成，测量方式采用实时曲线采样逐点计算，量程自</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>动换档，具有过压过流，错接线路不损坏仪表等功能，通过开关切换可得到 3 只电压、3 只电流和 3 只功率及功率因素表；三相交流数字电压表：精度不低于 0.5 级，测量范围不低于 0~450V；三相交流数字电流表：精度不低于 0.5 级，测量范围不低于 0~3A；功率、功率因数表测量范围 0-500V、0-5A，精度≤1 级；</p> <p>3、直流电源</p> <p>恒压源：要求调节范围不低于 0~30V 连续可调，最大输出电流：1A；调节精度 1%；具有短路保护和自动恢复功能。</p> <p>恒流源：要求调节范围不低于 0~200mA 连续可调，具备 2mA、20mA 和 200mA 三档量程切换；具有开路保护功能，带 3 位半监视仪表。</p> <p>4、直流仪表</p> <p>直流电压表：要求采用 ST0 高性能微机芯片设计的智能程控仪表，测量范围 0—750V，量程 200mV、2V、20V、200V、750V 五档切换，切换方式可手动和自动，超量程告警保护，四位半数字显示；</p> <p>直流电流表：要求采用 ST0 高性能微机芯片设计的智能程控仪表，测量范围 0—3A，2mA、20mA、200mA、3A 四档量程切换，切换方式可手动和自动，超量程告警保护，四位半数字显示；</p> <p>5、程控十进制电阻箱</p> <p>该程控可调电阻箱要求采用单片机作为核心芯片设计而成。有不少于 1 路 1Ω-9.999kΩ 可调电阻输出，电阻分段×1Ω/2W，×10Ω/2W，×100Ω/2W，×1kΩ/2W 切换，通过旋转编码器设定输出电阻阻值，电阻输出精度不大于 0.5%，带四位数字仪表显示输出电阻，当电阻超功耗时即断开保护。要求响应文件中提供任一段数字电阻箱连续可调实物图片不少于 3 张。</p> <p>要求可通过 LABVIEW 上位机软件实现无线远程操作，对可调电阻箱的阻值进行实时调节和数字显示。并在签订合同后 3 个工作日内，提供程控电阻箱到校进行功能演示。</p> <p>6、日光灯组件</p> <p>要求提供日光灯电路、启辉器和电感式镇流器，可完成日光灯有关实验。同时配置五挡可调的不低于 500V 耐压的电容，可完成功率因素改变相关实验。</p> <p>7、交流电路</p> <p>要求提供实验变压器、互感线圈和不低于 4 组电流取样插座；</p> <p>8、三相交流电路</p> <p>要求提供三相灯泡负载，每相提供三个可独立控制的功率不低于 25W 白炽灯；为保护灯泡寿命要求灯泡的连接方式至少能够承受 440V 电压，在做不平衡三相负载实验时能够承受超过 220V 以上</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>的电压；</p> <p>9、受控源 要求提供受控源 VCCS、CCVS 电路，可组合成 4 种受控源实验，以及负阻抗变换器电路和回转器电路等；</p> <p>10、直流电源及插座 要求提供 $\pm 5\text{V}/1\text{A}$ 和 $\pm 12\text{V}/1\text{A}$ 四路直流稳压电源和不低于 2 组的 220V 交流电源插座。</p> <p>11、电路原理（一） 要求提供叠加原理（含电流取样插座）、戴维南定理、双 T 网络、选频电路、串联谐振等实验电路，以及 4 组电流取样插座和 1 个 $1\text{k}\Omega/2\text{W}$ 电位器。</p> <p>12、电路原理（二） 要求提供 9mH、10mH、15mH 等 3 个电感 要求提供 1000pF/63V, 3300pF/63V, $0.01\mu\text{F}/63\text{V}$, $0.022\mu\text{F}/63\text{V}$, $0.033\mu\text{F}/63\text{V}$, $0.047\mu\text{F}/63\text{V}$, $0.1\mu\text{F}/63\text{V}$, $1\mu\text{F}/63\text{V}$, $2.5\mu\text{F}/63\text{V}\times 2$ 等 CBB 电容 要求提供 $470\Omega/1\text{W}$、$1\text{k}\Omega/1\text{W}$、$10\text{k}\Omega/1\text{W}$ 等 3 个电位器，以及 6.3V 灯珠、二极管、稳压管等实验元件，还设置了 6 个可外插的电子元件插脚。</p> <p>四、软件教学资源库</p> <p>（一）电工电子技术原理虚拟现实仿真软件</p> <p>1、要求电工电子技术原理虚拟现实仿真软件基于 Multisim、LabVIEW 或 Matlab 等软件设计，电工电子技术原理虚拟现实仿真软件内置的器件单元要有如下特点：</p> <p>（1）软件仪表单元内部参数一致（如内阻、误差、特点）。</p> <p>（2）软件仪表在电工实物产品功能单元模型基础上进行建模，软件上进行实验的操作方法和接线与真实产品完全一致。</p> <p>（3）学生可在虚拟环境中进行实验完，再到实验台上进行真实实操，避免设备由于学生操作不当造成的损坏。</p> <p>2、软件特色要求</p> <p>（1）所有仪表和电源输出能进行实时控制。</p> <p>（2）实验线路能够按照教学需求进行任意搭建，具有很强的开放性和设计性。</p> <p>3、功能要求</p> <p>要求仿真系统里面至少含有以下 5 个单元，并且在投标技术方案里提供每种单元的虚拟界面和介</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>绍。</p> <p>(1) 调压器：虚拟调节电压范围为 0-450V，虚拟调压器界面由指针表、数字显示框和旋钮组成；指针表和数字显示框数字显示交流电源输出电压；旋钮旋转调节输出所需的电压值，实现实时控制。</p> <p>(2) 功率&功率因数表：界面由表头、档位开关和接线柱组成，在软件上可进行功率及功率因素实际测量，实现实时控制；</p> <p>(3) 交流电压表、交流电流表：由四位表头和两个接线柱组成，在软件上可进行交流电压及交流电流实际测量，实现实时控制；</p> <p>(4) 恒压源、恒流源：双路恒压源，两路输出且分别输出可调电压 0-30V。界面由四个接线柱，四位表头，档位开关和与实物中电位器一样的旋钮组成，实现实时控制。虚拟恒压源通过输出调节旋钮来调节输出电流值，表头显示电流输出值；更换电流档位 2mA, 20mA, 200mA。</p> <p>(5) 直流智能电压表、直流电流表：虚拟智能直流电压表和直流电流表可以根据测量值自行切换档位测量，也可通过量程选择按钮自己选择，选中的档位则点亮相对应的指示灯，测量范围 0-750V，量程 200mV、2V、20V、200V、750V 五档切换，测量范围 0-3A, 2mA、20mA、200mA、3A 四档量程切换；在软件上可进行直流电压及电流实际测量，实现实时控制。</p> <p>★(6) 为了保证产品质量和避免软件版权纠纷，要求响应文件中提供电工技术原理虚拟现实仿真软件的评测报告扫描件，原件备查。</p> <p>(二) 电工教学实验台 3D 动画教学虚拟仿真软件要求</p> <p>1、要求电工教学实验台 3D 动画教学虚拟仿真软件配套电工教学实验台使用，满足“电路分析”、“电工基础”、“电工学”等课程的虚拟动画实验教学；</p> <p>2、要求软件中 1:1 还原了实验台的整体架构，三相交流可调电源、直流电源、信号源及频率计、交直流测量仪表等仪器仪表，配合实验模块完成课程对应的实验项目。该实验系统结合了国内外先进的理念，无论从结构上、性能上、配置上、形式上有了较大的创新，还能满足院校的工程训练的要求，为院校开发创新性、设计性实验提供良好的平台；</p> <p>3、本软件可作为电工实验相关系列教学辅助类软件。是一个创新型的仿真软件，要求能在具有物理属性的 3D 环境中进行虚拟设备的仿真教学。由于本软件具有独立性、不受实验（实训）装置以及地域限制的优点，学生可以摆脱电工实验台实物的限制，随时进行电工实验的教学、练习，以复习巩固实验内容，达到提高教学质量的目的；</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>▲4、要求软件设计中涉及到实验数据的，都是实验台的实测数据，保证实验数据的真实性，同时，学生也可以经过软件的模拟学习后，在硬件电工实验台上进行数据的实测验证。软件界面中，设计了每个实验，需要的实验挂箱，具体的实验原理，实验电路，以及实验导线的连接，具体实验操作过程，并带有实测的实验数据；</p> <p>5、软件功能要求</p> <p>▲（1）运行环境：单平台模式：电工教学虚拟现实仿真系统软件在同一台电脑或笔记本（WINDOWS）上运行；</p> <p>▲（2）软件界面：隐匿式菜单或工具条：软件界面上看不到菜单、功能图标，全部用于显示场景和虚拟设备，以保持界面的纯净。整屏展示：使用完整的屏幕显示场景，而不是将屏幕切割成若干区域；</p> <p>（3）部件认知：引出线：引出线将同时显示各部件名称；</p> <p>（4）虚拟装备：虚拟电工设备：外形尺寸与真实实验设备装置完全相同，并拥有高度逼真的外观。表面可见结构、零部件与真实设备一致；虚拟场景：软件启动后，即进入逼真的实验室环境，其中包括：电工实验台主体结构、交流电源部分、智能交流仪表、直流电源、直流智能仪表、信号源、电路原理等实验挂箱，营造出真实的实验氛围；</p> <p>（5）教学：项目化案例教学：可直接用于仿真实训；即学即练：可选择不同的实训项目，一步步演示电工实验的真实操作实验步骤，并同步伴随操作说明；</p> <p>（6）辅助功能：加密方式：提供注册文件、加密狗等两种可选解密方式，由用户任意选择其中一种；系统配置：可以对软件一些参数进行配置，例如可通过系统配置功能开关语音提示；自主开发：所有能够由用户自定义的参数均应向用户开放，如所有的说明文字、配置参数均应采用 EXCEL 表或 TXT 文件驱动，甚至一些软件功能参数也可用 EXCEL 表驱动；</p> <p>★（7）为了保证产品质量和避免版权纠纷，响应文件中提供电工教学实验台 3D 动画教学虚拟仿真软件的计算机软件著作权证书扫描件。</p> <p>五、智能交互远程控制实验系统</p> <p>为了更好的探索非常态化下的远程教学模式，要求在整个实验室其中 1 套设备中提供可编程信息化仪器仪表，用于搭建智能实验平台以满足特殊情况下的智能化远程教学，具体要求如下：</p> <p>1、交直流电源、信号源、电阻箱均采用智能程控设计，智能数显交/直流电压、电流表、智能数显交流功率、功率因数表所有数据可交互网络，实现实验室的智能管理。</p> <p>2、根据电工课程教学需要，提供与真实实验项目对应的远程实验项目，实验项目由实验台上的</p>		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>远程仪器仪表操作模块与电路箱操作模块组合而成,可通过软件远程操作及网络摄像机拍摄实验台现场画面,并在 HTML5 网页中呈现,使用户可以通过网页远程操作并监控实验室电工台的现场画面;不仅可以满足传统的“电路分析”、“电工基础”、“电工学”等有关课程,还可进行开放式或探究性实验。</p> <p>★3. 为了保证产品质量和避免软件版权纠纷,要求响应文件中提供电工远程控制系统监控软件的计算机软件著作权证书扫描件。</p> <p>4、要求通过上位机软件实现对三相交流程控电源进行远程操作,满足计算机远程控制和手动控制 2 种调压方式,可通过上位机 LabVIEW 软件操作并对实时信号进行采集显示。</p> <p>5、要求通过上位机软件实现对直流电源进行远程操作,对恒压源、恒流源输出的电压、电流进行实时调节和数字显示。</p> <p>6、要求可通过上位机 LabVIEW 软件对交流电压表、交流电流仪表和多功能智能程控仪表进行远程操作并对实时信号进行采集显示。</p> <p>7、要求响应文件中提供远程控制的开关控制器箱的设计原理和开关控制器箱实物,要求通过 LabVIEW 软件上位机进行电工实验时,能够实现用于实验接线切换功能。</p> <p>8、程控信号源</p> <p>输出波形:方波、正弦波、三角波、二脉、四脉、八脉、单次。</p> <p>输出频率:3Hz—1MHz 连续可调。</p> <p>带 6 位数字式频率计,可作监示信号源输出,还可作外接频率计用。</p> <p>频率计精度:0.5 级,频率计测试范围:0—1MHz。</p> <p>可通过 LabVIEW 上位机可操作并对实时信号进行采集显示。要求程控信号源采用液晶屏,能够显示频率、幅值、波形等信息,在标书中提供功能截图,并在响应文件中详细说明仪表参数并提供产品图片。</p> <p>9、要求对智能调节负载控制系统—数字可调电阻箱进行远程控制,可通过上位机 LabVIEW 软件操作并对实时信号进行采集显示,通过上位机软件远程操作并读取显示。该程控数字可调电阻箱要求采用单片机作为核心芯片设计的而成。有 2 路 1Ω—$9.999k\Omega$ 可调电阻输出,电阻分段 $\times 1\Omega/2W$, $\times 10\Omega/2W$, $\times 100\Omega/2W$, $\times 1k\Omega/2W$ 切换,通过旋转编码器设定输出电阻阻值,电阻输出精度 0.5%,带四位数字仪表显示输出电阻,当电阻超功耗时即断开保护。</p> <p>★10. 为了保证产品质量和避免软件版权纠纷,要求响应文件中提供智能调节负载控制系统软件的计算机软件著作权证书扫描件。</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>11. 控制终端性能指标：</p> <p>1) CPU : \geqi5 处理器 (主频 3.1G) ;</p> <p>2) 内存: \geq16G DDR4 2666MHz 内存;</p> <p>3) 硬盘: 256G 固态硬盘+1T 机械硬盘;</p> <p>4) 显卡: 集成高性能显卡;</p> <p>5) 音频: 集成 5.1 声道声卡, 具有至少 5 个音频接口;</p> <p>6) 键盘、鼠标: 抗菌键盘、抗菌鼠标</p> <p>7) 电源: \geq260W 节能电源, 转换效率\geq85%;</p> <p>★8) 机箱: 机箱体积\leq13.6L, 具有顶置提手方便搬运, 顶置电源开关、强力散热风扇, 能够达到有效降解甲醛、净化空气的效果。要求响应文件中提供第三方有权检测机构出具的检验报告扫描件。</p> <p>▲9) 接口: 10 个 USB 接口(前置 6 个 USB 3.2 Gen1, 后置 4 个 USB 2.0)、1 组 PS/2 接口、1 个串口、VGA+HDMI 接口 (VGA 非转接) ;</p> <p>10) 显示器: \geq23 寸 LED 显示器, 分辨率 1920 x 1080, 亮度大于等于 250cd/M2, 响应时间\leq2ms , 双接口 (其中一个是 VGA) , 显示器与主机同品牌;</p> <p>▲11) 扩展槽: \geq1 个 PCIe 16x, \geq2 个 PCIe 1x 插槽;</p> <p>▲12) 数据安全要求: 具有 USB 屏蔽技术, 仅识别 USB 键盘、鼠标, 无法识别 USB 读取设备, 有效防止数据泄露 (投标时提供功能性截屏); 原厂提供数据擦除软件, 擦除后不可恢复; 3 年之内, 若出现数据丢失的情况, 原厂提供 1 次免费的尝试性故障硬盘 (单盘) 数据拯救服务, 若未恢复则不计次数;</p> <p>▲13) 随机管理软件: 支持还原及同传。客户端不需要对硬盘进行分区和预装软件, 连上服务端即可使用 (提供截图); 断网和服务端宕机, 终端都可以使用, 不影响正常上课教学; 自动修改 IP 地址和计算机名称; 不依赖网络和服务端可自我还原, 支持分区每次、每天、每周、每月、手动等多种还原方式 (提供截图); 多个系统只需要一次部署就完成 (提供截图)。支持按需和完全部署两种方式向客户端交付数据, 均采用动态、实时、增量的原则, 可以实现只部署系统分区或者数据分区;</p> <p>六、可完成的实验项目</p> <p>(一) 电工技术实验项目</p> <p>1、电路元件伏安特性的测绘</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> 2、电位、电压的测定及电路电位图的绘制 3、基尔霍夫定律验证及其故障判断 4、叠加原理验证及其故障判断 5、电压源与电流源的等效变换 6、戴维南定理验证 7、诺顿定理验证 8、最大功率传输条件测定 9、二端口网络实验 10、互易定理实验 11、受控源 VCVS、VCCS、CCVS、CCCS 的实验研究 12、典型电信号的观察与测量 13、RC 一阶电路的响应测试 14、二阶动态电路响应的研究 15、R、L、C 元件阻抗特性的测定 16、RC 串、并联选频网络特性测试 17、R、L、C 串联谐振电路的研究 18、RC 双 T 选频网络 19、等效网络变换的原理和测试 20、电路状态轨迹的观测 21、R、L、C 元件特性及交流电参数测定—判断性实验 22、用三表法测量交流电路等效参数 23、正弦稳态交流电路相量的研究 24、互感实验 25、单相铁芯变压器特性的测试 26、变压器同名端判断及其应用—设计性实验 27、三相交流电路电压、电流的测量 28、三相电路功率的测量 29、功率因数及相序的测量 30、负阻抗变换器及其应用 		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>31、回转器及其应用</p> <p>(二) 电工电子技术原理虚拟现实仿真软件实验项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、线性与非线性元件伏安特性的测绘 2、电压的测定及电路电位图的绘制 3、基尔霍夫定律的验证 4、线性电路叠加性和齐次性验证 5、电压源、电流源及其电源等效变换 6、戴维宁定理和诺顿定理的验证 7、最大功率传输条件的研究 8、直流双口网络的研究 9、互易定理 <p>(三) 电工教学实验台 3D 动画教学虚拟仿真软件实验项目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、电工实验台的介绍 2、线性与非线性元件伏安特性的测绘 3、基尔霍夫定律验证 4、线性电路叠加性和齐次性验证 5、电压源与电流源的等效变换 6、戴维南定理验证 7、R、L、C 元件阻抗特性的测定 8、R、L、C 串联谐振电路的研究 9、互感线圈电路的研究 10、三相电路功率的测量 <p>★11. 为了保证产品质量，响应文件中需提供实验台的检验报告扫描件。</p>		
4	函数信号发生器	<ol style="list-style-type: none"> 1、采用先进的 DDS 技术，单通道输出，5M 最高频率输出，不低于 125MS/s 采样率； 2、14 bits 垂直分辨率，频率分辨率不低于 1uHz，任意波长度不低于 8K 点； 3、频率特性：正弦波 1uHz ~ 5MHz；方波 1uHz ~ 5MH；脉冲波 1uHz ~ 5MHz；锯齿波 1uHz ~ 1MHz； 噪声：25MHz (-3dB, 典型值)；任意波 1uHz ~ 5MHz； 4、幅度特性：不低于 1mVpp ~ 20Vpp 的幅度输出范围； 5、丰富的波形输出：5 种基本波形，内置不少于 45 种任意波形，包含正弦波、矩形波、锯齿波， 	29	套

		<p>脉冲波、白噪声、单次脉冲、TTL 电平，直流电平等；</p> <p>6、非易失存储空间不低于 64M byte；</p> <p>7、支持与同品牌系列示波器无缝互连，实现示波器中所截取或保存的波形由信号源生成输出；</p> <p>8、4 英寸（480*320）高分辨率 TFT 液晶显示，可同时显示输出波形、频率、幅度等相关参数；</p> <p>▲9、配置任意波形的编辑软件，支持远程命令控制；</p> <p>▲10、丰富的接口设计：USB Host & USB device、可外接调制源，10MHz 基准时钟源，支持 USB 固件升级；支持 SCPI、Labview 通信，并提供编程指导手册</p> <p>▲11. 要求做成挂箱结构，能够嵌入电工设备结构中。</p>		
5	数字示波器	<p>1、100M 带宽，双通道输出，1GSa/s 采样率；</p> <p>2、存储深度（每次采集波形的记录长度）不低于 40M 点；</p> <p>3、8 寸高清液晶屏，分辨率不小于 800*600，多点触控电容屏，能像智能手机一样移动波形，手动缩放，水平放大和垂直放大，快速找到要观察的波形，操作更便捷；；</p> <p>4、体积不大于 340mm*177mm*90mm，超薄设计，厚度应不大于 90mm, 节省更多的桌面空间，功率不高于 18W，超安静设计；</p> <p>5、最大波形刷新率不低于 45,000 次/秒；</p> <p>6、支持小信号测量，在无信号输出的情况下，示波器本机底噪不超过 0.4mV；</p> <p>7、内置双通道等性能，最高频率输出 25M，采样率 250MS/s，垂直分辨率 14 位的任意波信号源，支持输出正弦波、方波、脉冲波、锯齿波、白噪声五种标准波形，具备一键波形克隆功能，可以一键直接把示波器采集的波形选取局部后用自带任意波输出；</p> <p>8、有 USB Device & Host、LAN、Pass/Fail、Trig out 等接口；</p> <p>▲9、支持 SCPI，LABVIEW 协议，方便二次开发；</p> <p>10、时基精度不超过 1ppm，可做 6 位 1ppm 精确度频率计；</p> <p>11、具备不少于边沿、视频、脉宽、斜率、欠幅、超幅、窗口、Timeout、第 N 边沿、逻辑触发、总线触发（I2C、SPI、RS232）等触发类型；</p> <p>★12、要求其中一台示波器内置 WIFI 模块，支持手机、平板 APP 与示波器直连远程监控，通过 APP 软件可对示波器进行移动、放大、缩小等操作，方便手机直接读取示波器的波形数据（注：为方便设备管理，需内置 WIFI 模块，不接受任何外接设备以实现此功能，如 USB-WIFI，需现场演示）；要求响应文件中提供 APP 软件具备软件著作权证书扫描件，并提供相应的证明文件；</p> <p>▲13、具有不低于 128M 的本机闪存，可存储不低于 100 组波形，供学生老师存档分析。</p>	29	套

		<p>▲14、要求做成挂箱结构，能够嵌入电工设备结构中。</p> <p>▲15、要求响应文件中提供设备生产厂家 3 年免费售后服务。</p>		
--	--	------------------------------------------------------------------------	--	--

注：投标产品的技术指标或功能不带任何标示符号的技术指标必须满足，不允许出现负偏离；其他标示符号的技术指标作为评分项，详见评审办法。

2包：电子技术实验室建设

(1) 采购清单

序号	产品名称	数量	单位	备注
1	电子技术实验台	29	套	
2	数字示波器	29	套	
3	数字万用表	29	套	

(2) 采购技术要求

序号	产品名称	技术参数（要求）	单位	数量
1	电子技术实验台	<p>1、电 源：~1N240VAC±10% 50Hz，容量≤0.5kVA；</p> <p>2、工作环境：温度-10℃- +40℃，相对湿度<85%（25℃） 海拔<4000m；</p> <p>3、外形尺寸：不小于 1400mm×700mm×120mm（长×宽×高）</p> <p>▲4、重 量：≤100kg。</p> <p>三、平台技术要求：</p> <p>1、设备安全保护功能要求</p> <p>1) 要求该平台具有电流型漏电保护功能。</p> <p>2) 要求该平台的实验电源具有短路保护功能。</p> <p>3) 要求该平台的测量仪表具有过量程保护功能。</p> <p>4) 实验操作挂件面板要求采用 3mm 厚高强度绝缘材料雕刻丝印。基于教师、学生实验操作的人身安全性考虑，要求所有挂箱的箱体及面板均采用非金属绝缘材料, 不采用金属材料的箱体及面板。</p> <p>2、实验装置设计要求</p> <p>▲1) 实训装置中各仪器仪表、实验电路等均要采用标准模块结构，通过模块的组合和线路的连接便可完成实验。</p> <p>▲2) 要求实验电路采用标准尺寸线路板模块，用铆钉安装在固定底板上，每个模块可完成一个或多个实验项目，便于学校开展教学实验要求和功能扩展。</p> <p>▲3) 实验装置除了实验电路模块以外，还要求提供智能直流仪表、交流电源和直流稳压电源等实验所需通用电源及测量仪表。</p> <p>4) 实验装置中的直流电源都要过流保护功能，电阻功率、电容的耐压值以及电位器功率等元件也留有较大的余量，降低了实验中损坏的可能性；</p> <p>▲5) 三极管、功率管要求采用插装方式，便于更换；DIP 插座全部要用圆角插座。</p> <p>6) 要求数电实验中用到的数据开关和逻辑开关均采用触摸开关，避免因开关的故障或抖动问题而导致实验的无法进行。</p> <p>3、平台结构要求</p> <p>▲1) 该平台应由实验桌、控制屏和实训导线等组成，控制屏为一层铝合金框架、交流电源、信号源、交</p>	29	套

	<p>流毫伏表和实验电路模块组合而成，实验桌配备储藏柜。</p> <p>▲2) 要求仪器仪表及实验电路模块具有方便组合和功能扩展的功能。</p> <p>4、交流电源</p> <p>要求该模块包含装置的总电源开关和单相 220V 交流电源插座,通过合上单相断路器开通装置的工作电源。</p> <p>5、测量仪表</p> <p>1) 智能直流仪表</p> <p>要求该仪表包含直流电压表和直流电流表 2 只仪表,仪表测量精度不低于 0.5 级,不低于 4 位数字显示,需具有超量程保护功能;直流电压表:测量范围不低于 0~750,具有 200mV、2V、20V、200V、750V 五档量程,具备自动量程切换功能;直流电流表:测量范围不低于 0~3A 具有,2mA、20mA、200mA、3A 四档量程,具备自动量程切换功能。</p> <p>2) 交流毫伏表</p> <p>要求电压测量范围不低于 0~700V,200mV,20V,200V,700V 四档直键开关切换,不低于 4 位数字显示。</p> <p>6、实验电路模块要求</p> <p>1) 母板(一)</p> <p>★实验模块:要求均采用可拆卸结构、母板+拓展模块的形式,该母板要求安装交/直流电源、单相整流和稳压电路、两级和负反馈放大器、集成运放及分列元件等 4 块模拟电路实验模块。要求响应文件中提供产品图片。</p> <p>①交/直流电源要求包含:</p> <p>交流电源输出:0V、9V、14V 和 18V;直流信号源:2 路-5V~+5V 可调输出;直流稳压电源:+5V/1A、-5V/0.5A 和 ±12V/0.5A ; 扬声器:8Ω/0.5A</p> <p>②单相整流和稳压电路</p> <p>该模块要求可完成单相整流电路、三端直流稳压电路、三端可调直流稳压电路、开关电源等实验。</p> <p>③两级和负反馈放大器</p> <p>要求包含三极管共射放大、射极跟随、两级阻容耦合放大和负反馈放大等实验电路。</p> <p>④集成运放及分列元件</p> <p>IC 插座:8P 和 14P IC 插座各 1 个,标配集成运算放大器 LM358 和 LM324 各一个,配合该实验板上的电阻、电容、二极管、稳压管及电位器等分列元件,要求可完成运算放大器的基本电路实验、波形发生电路实验、三运放构成的仪用放大器实验。</p> <p>2) 母板(二)</p>		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>★实验模块：要求均采用可拆卸结构、母板+拓展模块的形式，便于产品升级和维修更换，该母板要求安装集成运放及分列元件、OTL 功率放大器、IC 插座、场效应和差动放大电路等 4 块模拟电路实验模块。要求响应文件中提供产品图片。</p> <p>① 集成运放及分列元件（2） IC 插座：2 个 8P IC 插座，标配集成运算放大器 LM358、比较器 LM393 各一个，配合该实验板上的电阻、电容、二极管、稳压管及电位器等分列元件，要求可完成有源滤波电路实验、比较器电路实验和运算放大器性能指标测试实验。</p> <p>② OTL 功率放大器 要求提供可以消除交越失真的集成 OTL 低频功率放大器电路。</p> <p>③ IC 插座（2） 集成插座：20P×2、16P×1、8P×2 三种 IC 插座；电位器：1K×1、10K×1 多圈电位器（2W）。</p> <p>④场效应和差动放大电路 要求提供集成的场效应管放大电路和差动放大电路。</p> <p>3) 母板（三） ★实验模块：要求均采用可拆卸结构、母板+拓展模块的形式，便于产品升级和维修更换，该母板要求安装直流电源及电平指示、IC 插座（1）、数码显示及信号源、逻辑和数据开关等 4 块数字电路实验模块。要求响应文件中提供产品图片。</p> <p>①直流电源及电平指示 直流稳压电源：+5V/1A、-5V/0.5A、±12V/0.5A 及+3.3V/0.5A；三态逻辑：2 路；16 路电平指示及逻辑分析仪接口。</p> <p>②逻辑和数据开关 直流电源切换开关：5V 与 3.3V 切换；逻辑开关：2 路；数据开关：12 路。</p> <p>③IC 插座(1) 14P×3 和 16P×3 IC 插座及其 φ2 引出接线柱；555 时基电路：555 芯片及对应 8P 插座各一个；分列元件：二极管 2 个（1N4148×2 个）、1W 金属膜电阻 6 个（5.1kΩ×3 个、10kΩ×1 个、20kΩ×1 个和 100kΩ×1 个）、CBB 电容 2 个（0.01μF/63V×2 个）、电解电容 1 个（47μF/25V×1 个）。</p> <p>④数码显示及信号源 显示电路：4 位静态数码（译码器 CD4511）；分列元件：用镀银针以及 φ2 接线柱以梅花阵形式列出，可供学生自由分配使用，可以插装电阻、电容、二极管、三极管等多种元器件；</p>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>信号源：1Hz, 2Hz, 32Hz, 1024Hz, 1MHz, 1k-10kHz 连续可调方波。</p> <p>4) FPGA 控制单元（整个实验室配 2 套）</p> <p>要求配置 FPGA 核心芯片采用 EP1C6Q240C8 (3.3V)，约为 12 万门，采用 JTAG、AS 两种配置方式，AS 配置方式的配置芯片为 EPCS1 (1M)。芯片时钟为 50MHz。线路板上共引出 144 路 I/O 口，4 路特殊引脚。I/O 口侧面的标号为此 I/O 口所对应的 FPGA 的管脚号。</p> <p>配套适合实验开发所需要的板载外设电路，配备电源输入电路（转换电路）、不少于 4 位数码管显示部件、不少于 8 位开关输入电路、不少于 8 位 LED 显示电路、不少于 5 位按键输入电路、不少于 4 位 LED 显示电路、USB 接口电路、RS232 接口电路、JTAG、AS 下载接口、不少于 12Bit A/D 转换电路、不少于 7 个 12 针的扩展接口和不少于 26 个 2 号接线孔、并配置有蜂鸣器电路、复位开关电路和时钟电路、不低于 50MHz 晶振电路、EEPROM 接口电路。</p> <p>配置 LCD1602 液晶显示屏电路：采用标准的 16 脚并行接口，能够同时显示不少于 16x02 即不少于 32 个字符，共 2 行，每行不少于 16 个字符。显示字母、数字、符号等功能。</p> <p>▲5) 配置 USB Blaster ALTERA 下载器，安装 Quartus II 软件。</p> <p>四、电子技术综合实训项目：</p> <p>（一）金属探伤仪控制系统的设计及制作（整个实验室配置 1 套）</p> <p>1、技术功能要求：</p> <p>能实现对被测工件缺陷的自动检测。由位移传感器、电涡流传感器、开关电源、微处理器核心板（STM32 或 51 单片机、液晶显示模块、键盘电路）、信号调理电路板、A/D 转换电路板、电机驱动电路板等构成。</p> <p>▲设备能提供学生自行设计安装并二次开发编程。</p> <p>2、功能要求：</p> <p>1) 开机显示</p> <p>开机后在液晶显示屏上显示“电子产品设计及制作”，可用四个按键控制探测线圈的“Y 上移、Y 下移、X 左移、X 右移”，按下回车键后进入测试界面。</p> <p>2) 测试界面</p> <p>检测坐标为定点检测时可设定的坐标值，探头坐标可实时显示探测线圈的坐标值，坐标值定义与检测坐标定义一致；</p> <p>探头状态实时显示探测线圈位置有/无检测到缺陷；缺陷数量显示累计检测到的缺陷个数。</p> <p>定点检测：用按键输入好检测坐标后，按下功能键，探测线圈移动到指定的坐标点检测有/无缺陷，探头</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>状态要求实时显示，检测到有缺陷时，缺陷数量自动加 1，无缺陷时不需输出指示。按下功能键，缺陷数量清零。</p> <p>自动检测：按功能键，探测线圈自动回到坐标零点(000x000)，然后逐行或逐列扫描对被测工件进行自动检测，要求探头坐标和探头状态实时显示。当检测到缺陷时，检测暂停，缺陷数量加 1，按下回车键后检测继续，直至扫描完毕。在检测过程中按下功能键，退出自动检测状态，缺陷数量清零。</p> <p>★为了保证产品质量和避免软件版权纠纷，要求响应文件中提供金属探伤仪控制系统软件的计算机软件著作权证书扫描件。</p> <p>(二) 圆度测量仪的设计及制作（整个实验室配置 1 套）</p> <p>圆度测量仪功能要求：输出 PWM 波驱动直流减速电机旋转，带动被测圆旋转，电感式位移传感器测量相应角度的被测圆半径，并在液晶屏上显示测量结果。</p> <p>1、硬件组成要求：</p> <p>整个系统要求采用 STM32F103 核心板、H 桥 PWM 输出直流减速电机驱动板、ADS7950 串口 A/D 转换电路板、多功能万用板、液晶显示和键盘电路、圆度仪传感器测量电路、圆度仪检测机构和电源等部分组成。各模块功能要求如下：</p> <p>1) STM32F103 核心板：要求核心板搭载 ST 公司的 STM32F103。片内资源丰富，512K Flash，64kRAM；3 个 12 位模数转换器；2 通道 12 位 D/A 转换器；12 通道 DMA 控制器；11 个定时器；5 个 USART 接口；3 个 SPI 接口；外围器件有串口通讯芯片 MAX3232、USB 转串口芯片 CH340T。用扁平带方式方便与外围电路连接。</p> <p>2) H 桥 PWM 输出电路：该电路为 H 桥 PWM 输出电路，CPU 可以同时输出四组脉冲信号，经过隔离后，由双路全桥 PWM 电机驱动器 DRV8412 来驱动电机，该芯片有过热保护，和故障检测功能。</p> <p>3) ADS7950 串口 A/D 转换电路：此模块要求由模拟信号输入电路、ADS7950 及外围电路、数字信号输出电路组成，其中输入部分有放大和偏置功能，ADS7950 功能脚及数字输出由 PMOD 口引出。可通过跳线帽调节输入的单双极性。可更换成 ADS7951 扩展成 8 通过模拟量输入。SPI，4CH，12BIT。</p> <p>4) 液晶显示和键盘电路：该模块要求包括一块 1602 液晶屏和一块 12864 液晶屏、查询式键盘和矩阵式键盘。该线路板配合核心板可以完成液晶的显示实验、查询式键盘和矩阵式键盘实验。</p> <p>2、软件功能要求：</p> <p>▲要求圆度仪控制系统软件包含有欢迎界面，系统菜单、参数设定、圆度测量、手动测量、自动测量和数据回看等软件功能。响应文件中提供软件各界面关系图。</p> <p>★为了保证产品质量和避免软件版权纠纷，要求响应文件中提供圆度仪控制系统软件的计算机软件著作权</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>权证书扫描件。</p> <p>(三) 模拟光伏追踪控制系统的设计与制作, 整个实验室配 1 套。</p> <p>1、硬件组成要求:</p> <p>光伏发电跟踪器要求由光敏检测电路、ADS1118 串口 A/D 转换电路、单片机 (MSP430F5438 或者 STM32 等) 电路、直流减速电机、液晶显示与键盘电路、DRV8412 全桥 PWM 驱动电路、模拟光源以及模拟太阳能板等几部分组成, 通过光敏检测电路的感应可实现对光源的自动跟踪。</p> <p>★光伏发电跟踪器的后面板需安装+12V 电源 1 插座 (用于核心板、显示键盘板、A/D 转换板、光敏检测电路和模拟太阳能板的供电), +12V 电源 2 插座 (用于 H 桥驱动电路的供电), 光电信号插座用于连接光敏检测电路, 太阳能板输出插座用于连接模拟太阳能板, 电机输出插座用于连接模拟光源和直流减速电机。</p> <p>▲2、提供的技术资料包含光伏发电跟踪器的设计、装调及二次开发编程。</p> <p>★为了保证产品质量和避免软件版权纠纷, 要求响应文件中提供模拟光伏追踪控制系统软件的计算机软件著作权证书扫描件。</p> <p>五、配套软件资源库</p> <p>1、电子技术虚拟仿真软件</p> <p>1) 器件: 包括电路与器件外形的对照, 器件的名称、型号与在电路中的作用等。</p> <p>2) 原理: 仔细解析电路的工作原理与过程, 使使用者对电路的机理有较深入的了解。</p> <p>3) 布局: 可以根据布局原则与电路图, 从器件库中取出元器件进行布局。</p> <p>4) 接线: 根据接线原则与电路图, 对已完成布局的电路进行接线。</p> <p>5) 测试: 接线正确的电路, 浏览者可以通电测试。</p> <p>★6) 电子技术虚拟仿真软件系统、逼真地再现了电子技能训练项目, 既适用于从事电子、仪器仪表、电气与自动化等专业实训课教师授课使用, 也适用于维修电工、家用电子维修工、家用电器维修工、电子设备装接工等所有与电工设备有关的专业的学生作技能训练使用。</p> <p>7) 丰富的器件库: 超过 27000 种元器件, 可方便地创建新元件;</p> <p>▲8) 智能的器件搜索: 通过模糊搜索可以快速定位所需要的器件;</p> <p>▲9) 智能化的连线功能: 自动连线功能使连接导线简单快捷, 大大缩短绘图时间;</p> <p>▲10) 支持总线结构: 使用总线器件和总线布线使电路设计简明清晰;</p> <p>11) 多样的激励源: 包括直流、正弦、脉冲、分段线性脉冲、音频 (使用 wav 文件)、指数信号、单频 FM、数字时钟和码流, 还支持文件形式的信号输入;</p>		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>12) 丰富的虚拟仪器:13种虚拟仪器, 面板操作逼真, 如示波器、逻辑分析仪、信号发生器、直流电压/电流表、交流电压/电流表、数字图案发生器、频率计/计数器、逻辑探头、虚拟终端、SPI 调试器、I2C 调试器等;</p> <p>▲13) 生动的仿真显示:用色点显示引脚的数字电平, 导线以不同颜色表示其对地电压大小, 结合动态器件(如电机、显示器件、按钮)的使用可以使仿真更加直观、生动;</p> <p>▲14) 高级图形仿真功能(ASF):基于图标的分析可以精确分析电路的多项指标, 包括工作点、瞬态特性、频率特性、传输特性、噪声、失真、傅立叶频谱分析等, 还可以进行一致性分析;</p> <p>▲15) 要求在响应文件中提供晶体管共射极单管放大器、OTL 功率放大器、计数器、555 时基电路、译码器 5 个实验的软件仿真界面截图。</p> <p>16) 要求仿真软件完成的实验内容:</p> <p>模拟电子实验: (1) 半导体二极管、晶体管的认识与测量 (2) 晶体管共射极单管放大器 (3) 场效应管放大器 (4) 负反馈放大器 (5) 差分放大电路的设计 (6) 两级阻容耦合放大器 (7) 射极跟随器 (8) 集成运算放大器的指标测试 (9) 集成运算放大器的基本应用一(模拟运算电路) (10) 集成运算放大器的基本应用二(电压比较器) (11) 集成运算放大器的基本应用三(波形发生器) (12) 集成运算放大器的基本应用四(有源滤波器) (13) OTL 功率放大器 (14) 集成功率放大器</p> <p>数字电子技术实验: (1) TTL 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试 (2) CMOS 门电路的测试的逻辑功能与参数测试 (3) TTL 电路和 CMOS 电路的输出特性测试 (4) 集成逻辑电路的连接与驱动 (5) 组合逻辑电路的设计与测试 (6) 译码器及其应用 (7) 数据选择器及其应用 (8) 触发器及其应用 (9) 显示器电路 (10) 计数器及其应用 (11) 二进制加法计数器 (12) 十进制加法计数器 (13) 测试移位寄存器的逻辑功能 (14) 移位寄存器及其应用 (15) 脉冲分配器及其应用 (16) 555 时基电路及其应用 (17) 使用门电路产生脉冲信号——自激多谐振荡器 (18) D/A、A/D 转换器 (19) 单稳态触发器与斯密特触发器——脉冲延时与波形整形电路</p> <p>六、可完成的实验项目</p> <p>1、模拟电路基本技能实训</p> <p>1) 常用电子仪器的使用及基本性能指标的测试方法</p> <p>2) 半导体二极管、三极管的认识与特性测量</p> <p>3) 三极管共射放大器</p> <p>4) 场效应管放大器</p> <p>5) 负反馈放大器</p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>6) 差分放大电路</p> <p>7) 两级阻容耦合放大器</p> <p>8) 射极跟随器 (共集电极放大器)</p> <p>9) 集成运算放大器的指标测试</p> <p>10) 集成运算放大器的基本应用一 (模拟运算电路)</p> <p>11) 集成运算放大器的基本应用二 (电压比较器)</p> <p>12) 集成运算放大器的基本应用三 (波形发生器)</p> <p>13) 集成运算放大器的基本应用四 (有源滤波器)</p> <p>14) 三运放构成的仪用放大电路设计</p> <p>15) 压控振荡电路</p> <p>16) 直流稳压电源 2 (集成稳压器)</p> <p>17) OTL 功率放大器</p> <p>2、数字电路基本技能实训</p> <p>1) 晶体管开关特性、限幅器与钳位器 (二极管、三极管)</p> <p>2) TTL 集成逻辑门的参数测试</p> <p>3) COMS 集成逻辑门的参数测试</p> <p>5) 集成逻辑电路的连接和驱动</p> <p>4) TTL 集电极开路 (OC) 门与三态输出门的应用 (选配)</p> <p>7) 组合逻辑电路的设计与测试 (含加法器)</p> <p>8) 译码器及其应用</p> <p>9) 数据选择器</p> <p>10) 触发器</p> <p>11) 计数器</p> <p>12) 移位寄存器及其应用</p> <p>13) 单稳态触发器——脉冲延时电路</p> <p>14) 施密特触发器——波形整形电路</p> <p>15) 使用门电路产生脉冲信号——自激多谐振荡器</p> <p>16) 555 集成定时器与振荡器电路</p> <p>D/A、A/D 转换器</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>3、电子技术综合实训项目</p> <p>1) 步进电机驱动系统实验</p> <p>2) 金属探伤仪控制系统的设计及制作</p> <p>3) 模拟光伏追踪系统的设计与制作</p> <p>4) 圆度仪控制实训系统的设计与制作</p> <p>4、FPGA 数字电路基本逻辑设计实验</p> <p>1) FPGA 认识实验-流水灯实验</p> <p>2) FPGA 数字逻辑设计实验 - 1 位全加器实验</p> <p>3) FPGA 数字逻辑设计实验 - 4 位全加器实验</p> <p>5、时序电路 VHDL 设计实验</p> <p>1) FPGA 时序电路设计实验 - 1Hz 信号发生实验</p> <p>2) FPGA 时序电路设计实验 - 十进制计数器实验一</p> <p>3) FPGA 时序电路设计实验 - 七段数码管显示实验</p> <p>4) FPGA 时序电路设计实验 - 十进制计数器实验二</p> <p>5) FPGA 时序电路设计实验 - 数码管动态显示实验</p> <p>6) FPGA 时序电路设计实验 - 十进制计数器实验三</p> <p>6、VHDL 综合设计实验</p> <p>1) FPGA 综合设计实验 - 数字钟实验一</p> <p>2) FPGA 综合设计实验 - 数字钟实验二</p> <p>3) FPGA 综合设计实验 - LCD1602 显示实验</p> <p>4) FPGA 综合设计实验 - A/D 转换实验</p> <p>5) FPGA 综合设计实验 - D/A 转换实验</p> <p>7、电子技术虚拟仿真实验项目（不少于 25 个）</p>		
2	数字示波器	<p>1. 120MHz 带宽，2 路模拟通道，实时采样率：1 GSa/s</p> <p>2. 存储深度每通道：24 Mpts，所有波形点可以用 excel 格式导出在电脑打开分析</p> <p>★3. 实时采集波形捕获率：不小于 30,000wfms/s，可以从后端触发接口测试出该刷新率</p> <p>▲4. 支持硬件实时的波形录制、回放功能，最多录制可达 60000 帧，并且可以以其中一个波形为模板对所有波形做对比分析，分析结果以冷热色调显示出来</p> <p>5. 低底噪，垂直档位：1mV/div~10V/div</p>	29	套

		<p>6. 垂直分辨率：最高 12bit</p> <p>7. 垂直单位支持 W、A、V 和 U，垂直通道标签可编辑</p> <p>8. 时基精度：$\leq \pm 25$ ppm</p> <p>9. 水平时基：5 ns/div 至 50 s/div</p> <p>10. 时基模式：Y-T、X-Y（可同时观测 Y-T 波形）、Roll、延迟扫描、慢扫描</p> <p>11. 多种触发功能边沿触发、脉宽触发、斜率触发、视频触发、码型触发、持续时间、RS232、I2C、SPI、欠幅触发、超幅触发、第 N 边沿、延迟触发、超时触发</p> <p>12. 标配并行解码，可升级至 RS232 解码、I2C 解码、SPI 解码</p> <p>▲13. 不少于 37 种带统计的自动测量功能，测量区域可选屏幕或光标，测量信源可选 CH1-CH4 或 MATH，提供专用测量键，方便测量</p> <p>14. 5 组统计测量，可以统计测量结果最大值，最小值，平均值和标准差，测量次数，测量结果字号可设（标准/大/特大）</p> <p>15. 数学运算：支持 A+B、A-B、A×B、A÷B、FFT、A&&B、A B、A^B、!A、intg、diff、sqrt、lg、ln、exp 和 abs</p> <p>16. 数字滤波：低通、高通、带通、带阻</p> <p>17. AUTO 可自动激活通道，AUTO 参数可设</p> <p>★18. 接口：USB Host, USB Device(USBTMC), AUX(Pass/Fail, Trigout), USB-GPIB（可选）。LAN 接口符合 LXI 协议，并提供证明</p> <p>19. 显示屏：不小于 7 英寸高清 WVGATFT 宽屏，多级波形灰度显示</p>		
3	数字万用表	<p>1. 具有测量交直流电压、交直流电流、电阻、电容、频率 / 占空比、dBm、热电偶（TC）、热电阻（RTD）、测二极管通断检测等功能。</p> <p>2. 白色 LCD 背光照明。</p> <p>3. 采用面板校准技术，无需打开机壳便可进行校准，校准周期为一年。</p> <p>▲4. 仪表可通过红外串行接口 USB-IR 与计算机通讯。</p> <p>5. 任何插孔和接地之间的最高电压：1000V DC 或 AC 电压均方根。</p> <p>6. 电涌保护：6kV</p> <p>7. 提供产品符合 CE 认证。</p>	29	套

注：投标产品的技术指标或功能不带任何标示符号的技术指标必须满足，不允许出现负偏离；其他标示符号的技术指标作为评分项，详见评审办法。

（三）其他要求（2个标包通用）

1. 包装和运输

1.1 供应商应当保证其出售的全部货物都按照标准进行包装，以适应于远距离运输、防潮、防震、防锈等要求，确保货物安全无损地运抵交货地。

1.2 供应商所提供的产品（或服务）必须首先符合有关国家强制性规定、国家（行业）标准或相关法律法规要求。同时为投标货物生产厂家提供的原厂设备，而且设备（包括零部件）应是交付前最新生产或技术较为先进的且未被使用过的全新设备，同时必须在中国境内具有合法使用权。

1.3 供应商所提供的产品（或服务）必须满足招标文件的要求，其性能须达到或超过需求中技术指标要求。

1.4 产品安装后能够正常运行，如涉及到软件产品的须能够在采购人相应的平台上运行，并达到性能要求。

2. 售后服务

2.1 故障检测及排除

产品发生故障，应当具有 7*24 小时免费客服电话，接到故障报修后，2 小时内做出响应，12 小时内到达故障现场进行故障检测及排除。

2.2 解决故障承诺的时间

供应商到达故障现场后，应当在 2 日内提供故障解决方案并完成故障维修。需更换配件的，应当在 7 个工作日内完成。

2.3 人员及安装调试方案

到货后，供应商应当及时安排至少 1 名技术人员到场安装、调试设备。

2.4 人员培训

培训内容：设备的使用、维护、保养及常见故障排除等。

培训方式：安装调试完毕后，需进行现场人员培训。

培训时间：安装调试完毕后，供应商应当在 7 个工作日内开展培训，直至设备相关人员熟练操作。

2.5 实施方案

具有详细的项目实施方案，实施方案完整，针对性强，可实施性强。

2.6 售后服务方案

具有详细的售后服务方案，方案完整、具体、可行、

可操作性强。

2.7 产品的保修除按国家有关规定、各产品生产厂家规定及项目特殊要求处理外，还应满足下述条款：

①招标文件中未明确列明保修条款的产品，均需提供至少三年的免费保修；国家规定或产品生产厂家规定大于三年的，按国家规定与厂家规定最有利于采购人原则执行；已明确列明大于三年保修的，按该条款及其响应执行，并终身维护；

②保修期内货物发生故障系产品出现质量问题，必须无偿更换；

③产品超过保修期发生故障，采购人可自由选择维修单位，如委托给中标供应商，中标供应商不得借故推诿，且维修费优于市场价格；

④在中标商未按照合同规定的地点交货、验收之前，如发生不可抗力因素导致产品毁坏或灭失，由中标商承担责任。

⑤供应商需提供详尽的售后服务承诺；如由产品生产厂家提供相关售后服务的，供应商负有连带售后服务责任。

3. 保险

采购标的的运输险、意外险等费用，标的供应方应当按照《中华人民共和国保险法》等相关法律法规的要求缴纳支付，保险费用应当计入标的物的成本。

第四章 采购合同（参考）

设备招标采购合同（货物采购）

合同编号：

采购项目编号：

甲方：_____（采购人）

乙方：_____（供应商）

为了保护甲方双方合法权益，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等相关法律法规规定，签订本合同，并共同遵守执行。

一、合同标的

1.1 乙方应当根据采购公告、投标（响应）文件及中标（成交）通知书等（上述文件统称为采购文件）并按照甲方需求提供下列货物：

设备名称	品牌	产地	规格型号	数量	单位	单价（元）	总价（元）
总金额（大写）：				（小写）¥：			

1.2 合同金额系固定不变价格，已包含了购买货物的价格及安装、调试、保修、售后服务及将货物运至指定地点所发生的运费、装卸费等货物伴随服务的费用和所需缴纳的一切相关税费。

二、交货和验收

2.1 交货时间（期限）：_____。

2.2 交货地点：_____。在送货前，乙方应当与甲方沟通确定具体交货时间、地点等交接货相关事宜，以便甲方做好接货准备。甲方应当对乙方的送货及安装提供必要的配合。

2.3 乙方交付的货物应当符合采购结果（含采购公告、采购文件及投标/响应文件等）所规定的货物名称、规格型号、数量等要求。乙方提供的货物不符合采购结果和本合同约定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险及损失由乙方承担。

2.4 乙方应当将所提供货物的使用说明书、原厂保修等附随资料和附随配件、工具等交付给甲方；乙方不能完整交付采购结果规定的货物及附随资料、配件或者工具的，视为未按照合同约定交货，乙方应当在甲方指定的期限内负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关违约责任。

2.5 乙方在甲方完成现场验收之日起5个工作日内将货物全部安装、调试完毕，甲方应当在全部货物安装调试完毕后的5个工作日内，对货物进行质量验收。验收合格的，甲方应当签收验收单或向乙方出具验收合格书。甲方超过本合同规定期限5个工作日不进行质量验收并已使用货物的，视同已安装调试完成且质量验收合格。乙方提供的货物经甲方质量验收不合格的，乙方应当无条件

进行重新返修、返工制作、更换，直至甲方验收合格为止，所需费用由乙方自行承担，同时，乙方应当承担相应的违约责任。

2.6 本合同项下的货物及追加、更换、补充的货物（含零件、部件、配件）的风险自货物经甲方签字确认收到货物时转移。

2.7 乙方应当保证其出售的全部货物都按照标准进行包装，以适应于远距离运输、防潮、防震、防锈等要求，确保货物安全无损地运抵交货地点。

2.8 乙方保证交货时一并提供货物的质量合格凭证或者文件。

2.9 乙方应当接受并配合甲方组织的原材料、成品抽检及质量验收等活动。

2.10 因抽检不合格收到甲方书面整改要求的，乙方应当进行相应的整改并将整改情况告知甲方。乙方对甲方整改要求有异议的，应当在收到整改要求之日起10个工作日内向甲方提出。甲方就整改情况重新组织抽检的，重新抽检产生的费用由乙方承担。

2.11 设备出厂日期不得早于到货日期8个月。

三、乙方保证

3.1 乙方保证对其出售的货物享有所有权或处分权，并且没有法律、法规禁止或限制销售的情形。同时，乙方出售的货物也没有侵犯第三人的知识产权和商业秘密等权利。如甲方使用该货物构成上述侵权，乙方承诺承担全部相关责任。

3.2 乙方保证所提供的货物的技术规格符合采购结果规定的技术规格，货物符合中华人民共和国的设计和制造生产标准或者行业标准（进口产品除外）。

3.3 乙方保证货物是全新、未拆封且未使用过的原装合格正品（包括零部件）。如货物需安装或配置软件，乙方保证相关软件均为正版软件。

3.4 乙方应当保证提供给甲方的合同货物符合采购文件的要求，所用材质的质量应当符合相关国家、行业标准要求；所用材质的环保要求应当符合国家强制性环保要求。乙方承诺对其所提供货物及原材料的质量负责。

3.5 货物的原材料、成品抽检合格及质量验收合格并不免除乙方提供不合格货物而应当承担的责任。

四、保修条款

4.1 本合同所购货物免费保修期原厂质保 年（提供加盖厂家公章的扫描件）。

4.2 乙方提供的保修服务标准或者质量不得低于国家有关法律法规规章、“三包”规定、采购文件的要求以及乙方在投标/响应文件的相关承诺。

4.3 免费保修期内，乙方负责上门对其提供的货物进行保养、维修和系统维护并不得收取任何费用。

五、履约保证

六、付款方式

七、合同解除

7.1 除具有《中华人民共和国政府采购法》第五十条第二款规定情形或者《中华人民共和国民法典》第五百六十二条、第五百六十三条规定情形及本合同约定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自解除合同。

7.2 乙方存在以下情形的，甲方有权解除合同：

- ①对采购文件规定的不可调整项的验收结果达不到采购文件不可调整项要求的；
- ②对采购文件规定的可调整项的验收结果超过了可调整范围的；
- ③逾期交付货物超过 60 日的。

甲方根据上述情形主张解除合同的，应当书面通知乙方。

八、违约责任

8.1 甲方无正当理由拒收货物、拒付货款的，甲方应当向乙方支付货款金额 10%的违约金。

8.2 甲方逾期支付货款，或乙方逾期交货的，每延误一日则必须向对方偿付货款金额 0.5%的违约金，但违约金原则上不超过合同总价款的 10%，如因有关政府部门超期审批等原因造成甲方付款延迟的，不视为甲方违约，甲方不承担前述违约责任。

8.3 乙方所交付的货物规格、型号等不符合采购结果及本合同规定的，甲方有权拒收，乙方应当向甲方支付货款金额 10%的违约金。如甲方拒收的，乙方应当在甲方指定的时间内补发符合招标采购结果及本合同规定的货物。

8.4 乙方未履行合同项的其他义务或者违法其在投标/响应文件中的相关承诺/声明/保证的，应当按照合同价款总额的10%向甲方承担违约责任。

8.5 除不可抗力因素及本合同另有约定外，合同任何一方违法本合同约定的应当承担相应的违约责任，向另一方支付10%的违约金，并赔偿因此而给对方造成的损失。出现政府采购法律法规规定的违法违规情形的，守约方应当将相关违法违规行及时报告给财政部门。

九、争议解决方式

9.1 因货物质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。

9.2 因履行本合同引起的或者与本合同有关的争议，甲方双方应当通过友好协商方式解决；如协商不能解决争议的，任何一方可以向甲方住所地有管辖权的人民法院提起诉讼。

十、合同组成部分

本合同一式 份，甲方 5 份，乙方 份，采购公告、采购文件、答疑内容、补充通知、投标/响应文件、中标/成交通知书、乙方在招标采购过程中所作的其他承诺/声明/书面澄清以及在合同执行中甲乙双方共同签署的补充或者修正文件等文件均属于本合同不可分割的组成部分，与本合同正文具有同等法律效力。以上合同组成文件与本合同正文存在不一致的，以本合同为准。

十一、其他

乙方有权依照政府采购相关规定申请采购合同融资等金融服务；甲方应当对乙方办理本条规定

的金融服务所涉及的账户变更等事项给予必要的配合。

十二、合同生效及其它

1. 本合同经双方代表签字并加盖公章后生效；
2. 本合同一式六份，甲乙双方各三份，具有同等的法律效力。

甲方（公章）：

乙方（公章）：

地址：

地址：

法定代表人或委托代理人：

法定代表人或委托代理人：

电话：

电话：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

特别说明：

1. 该合同仅作为参考，具体以双方协商签订的合同为准
2. 根据《政府采购法实施条例》第 50 条规定：采购人应当自政府采购合同签订之日起 2 个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

第五章 磋商响应文件格式

河南信息科技学院筹建处电工技术、电子技术实验台
(含教学系统) 采购项目

_____包: _____ (包名称)

磋商响应文件

采购编号: _____

供应商名称: _____ (全称并加盖电子公章)

法定代表人: _____ (电子签名或电子印章)

_____年_____月_____日

目 录

- 一 磋商响应函
- 二 法定代表人资格证明书
- 三 法定代表人授权书
- 四 报价（首次响应）一览表
- 五 1. 产品（货物）说明一览表
2. 技术规格（参数）及偏离表
- 六 资格审查资料
- 七 其他材料
- 八 服务方案

一：磋商响应函

致：_____（采购人）：

我们收到贵方_____（项目名称及包名称）采购文件（采购编号：_____），经研究，我单位决定参加该项目采购活动。并授权_____（姓名），全权代表我单位提交下述磋商响应文件。并同时宣布愿意遵守下列条款。

1. 本次竞争性磋商所报内容完全按照采购文件要求编写，所有内容都是真实、准确的。
2. 我单位将按采购文件的规定履行全部合同责任和义务。
3. 我单位已详细审查全部采购文件，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。
4. 本次竞争性磋商自磋商日起有效期为 60 日历天。
5. 如果在规定的磋商时间后，我单位在磋商有效期内撤回磋商响应文件，我单位愿意承担由此带来的一切后果。
6. 我单位同意提供按照贵方要求与其竞争性磋商有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定接受最低价的竞争性磋商或收到的任何竞争性磋商。
7. 我单位理解并同意：采购方保留在授标之前任何时候接受或拒绝任何竞争性磋商，以及宣布招标（磋商）程序无效或拒绝所有竞争性磋商的权利，而对受影响的供应商不承担任何责任。
8. 如我单位成交，在成交通知书发出之前，我单位按要求向代理机构交纳成交服务费用。
9. 与本竞争性磋商有关的一切正式往来通讯请寄：

地址：_____

电话：_____

供应商代表姓名、职务：_____

供应商名称：_____（全称并加盖电子公章）

日期：_____年_____月_____日

二：法定代表人资格证明书

单位名称：_____

地址：_____

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____

身份证号码：_____, 系 _____ (供应商单位名称)

的法定代表人。

特此证明。

供应商名称：_____ (全称并加盖电子公章)

日期：_____年____月____日

三：法定代表人授权书

本授权书声明：我_____（姓名）系_____（供应商单位名称）的法定代表人，现授权_____（单位名称）的_____（姓名）为我公司代理人（即供应商代表），以本公司的名义参加_____（采购单位）组织的（采购编号：_____）_____（项目名称及包名称）的磋商活动。代理人在投标、竞争性磋商、评标、合同谈判、验收等过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我均予以承认。本授权书自签署之日起生效，特此声明。

代理人无转移委托权。

特此委托。

代理人：_____性别：_____年龄：_____

单位：_____部门：_____职务：_____

供应商名称：_____（全称并加盖电子公章）

法定代表人：_____（电子签名或电子印章）

日期：_____年____月____日

附：法定代表人身份证复印件及委托代理人（即供应商代表）的身份证复印件：

四： 报价（首次响应）一览表

项目名称及包名称		采购编号	
供应商名称			
投标报价 (响应报价)	(大写) 人民币 _____ (小写) ¥: _____		
报价内容	采购清单及采购文件要求的内容及服务		
工期			
质量	合格，满足项目需求		
质保期			
磋商有效期	60 日历天		
备 注	该报价为供应商首次报价；供应商按照最终报价签订合同； 具体产品价格按照供应商最终报价与首次报价同比例让利修正。		

供应商名称： _____ （全称并加盖电子公章）

法定代表人： _____ （电子签名或电子印章）

日 期： _____ 年 _____ 月 _____ 日

五： 1. 产品（货物）详细报价一览表

序号	产品（货物）名称	产品规格 型号	品牌	生产商名称	产地	数量	单位	单价	金额	备注
.....										
						报价合计：大写_____； 小写：_____				

附

1. 供应商所有报价产品须在以上表中详细说明；产品如为无品牌产品，请标明“自产”或“定制”
2. 如本表格式内容不能满足需要，供应商可根据本表格格式自行划表填写，但必须体现以上内容。

供应商名称：_____（全称并加盖电子公章）

法定代表人：_____（电子签名或电子印章）

日期：_____年____月____日

2. 技术规格（参数）及偏离表

序号	产品名称	采购技术规格（参数）	投标（响应）技术规格（参数）	偏离	情况说明

注：1. 供应商技术响应及“偏离”栏：

1) 如果有偏离，在“偏离”栏填写“正偏离”；并在情况说明栏说明偏离后的适用性。

2) 如果无偏离在“偏离”栏填写“无偏离”；其中：正偏离是指所投货物技术性能优于采购文件所规定的技术性能；负偏离是指所投货物技术性能低于采购文件所规定的技术性能。

2. 如本表格式内容不能满足需要，供应商可根据本表格格式自行划表填写，但必须体现以上内容。

供应商名称：_____（全称并加盖电子公章）

法定代表人：_____（电子签名或电子印章）

日期：_____年____月____日

六：资格审查资料

供应商基本情况表

供应商名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电 话		
	传 真			网 址		
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
营业执照号						
成立时间			注册资金			
经营范围						
备注						

本表后应附： 供应商资格要求的相关资料或承诺；

附 1： 资格条件承诺函

我方_____（供应商名称）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（一）项、第（二）项、第（三）项、第（四）项、第（五）项规定条件，具体包括：

1. 具有有效的营业执照，独立承担民事责任的能力；
2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
4. 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。

我方对上述承诺的真实性负责，在评审环节结束后，自愿接受采购单位（采购代理机构）的检查核验，配合提供相关证明材料，证明符合《中华人民共和国政府采购法》规定的供应商基本资格条件。如有虚假，将依法承担相应法律责任。

特此承诺。

供应商名称（全称并加盖电子公章）：_____

法定代表人(电子签名或电子印章)：_____

日期： 年 月 日

附 2:

供应商关于资格要求信誉方面的承诺

_____（采购人）：

我公司在参加本次采购活动中，作出如下承诺：

我公司在参加本次采购活动中，在递交响应文件截止时间前，我单位未有被列入“中国执行信息公开网”、“信用中国”网站或“中国政府采购”网站“失信被执行人”、“重大税收违法失信主体”、“政府采购严重违法失信行为记录名单”的不良记录，我单位对此予以承诺，并对承诺书真实性负责，提供虚假承诺我公司承担全部责任；如采购人（代理机构）通过网上查询发现我单位有不符合该承诺的情形，我单位放弃成交资格，并接受采购人及相关主管部门的处理与处罚。

特此承诺。

供应商名称（全称并加盖电子公章）：_____

法定代表人(电子签名或电子印章)：_____

日 期： 年 月 日

附 3:

供应商书面声明函

_____（采购人）：

我公司在参加本次政府采购项目活动中，作出如下承诺：

一、未挂靠、借用资质进行投标等违法违规行为。

二、我单位提供的相关文件、证明材料均真实、有效。

三、完全接受和满足本项目采购文件中规定的实质性要求，不存在不符合采购文件要求又参加投标以求侥幸中标或者为实现其他非法目的的行为。

若发现我方存在上述问题，愿按照政府采购相关规定接受处罚，列入政府采购黑名单并处相应罚金。

特此声明。

供应商名称：_____（全称并加盖电子公章）

法定代表人：_____（电子签名或电子印章）

日 期： 年 月 日

（供应商认为不足可以另附附件）

七：其他材料

1. 供应商认为需要对响应文件做辅助说明的资料及证明材料；
2. 涉及评分项中需要供应商提交的其他相关证明资料。

附：（供应商根据采购文件及评标办法要求或自认为需要提供的自行补充填写，格式不限）

中小企业声明函（货物）

本公司(联合体)郑重声明,根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定,本公司_____ (公司名称或联合体名称)参加_____ (单位名称)的_____(项目名称及包名称)采购活动,提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业(含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业)的具体情况如下:

1. _____ (标的名称), 属于_____ (采购文件中明确的所属行业)行业; 制造商为_____ (企业名称), 从业人员_____人, 营业收入为_____万元, 资产总额为_____万元¹, 属于_____ (中型企业、小型企业、微型企业);

2. _____ (标的名称), 属于_____ (采购文件中明确的所属行业)行业; 制造商为_____ (企业名称), 从业人员_____人, 营业收入为_____万元, 资产总额为_____万元, 属于_____ (中型企业、小型企业、微型企业);

.....

以上企业,不属于大企业的分支机构,不存在控股股东为大企业的情形,也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假,将依法承担相应责任。

供应商名称: _____ (全称并加盖电子公章)

日期: 年 月 日

说明:

- ¹ 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据,无上一年度数据的新成立企业可不填。
- 本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业:工业或零售业。中小企业划分见“关于印发中小企业划型标准规定的通知”(工信部联企业〔2011〕300号)。
- 该声明函供应商可根据实际情况选填,若不提供中小企业声明函的,将不能享受政府采购扶持小微企业的政策。

八：服务方案

（根据采购文件要求自行编制）