

安徽工程大学货物采购项目

招 标 文 件



项目编号：22AT52053303184

项目名称：安徽工程大学电气工程学院实验室
设备购置项目

采购人：安徽工程大学

代理机构：安徽安天利信工程管理股份有限公司

2022 年 05 月 07 日

目 录

第一章	招标公告.....	3
第二章	投标人须知.....	5
第三章	采购清单说明.....	14
第四章	评标办法.....	15
第五章	合同条款.....	19
第六章	合同格式.....	25
第七章	投标文件格式.....	26

安徽工程大学电气工程学院实验室设备购置项目公开招标公告

项目概况

安徽工程大学电气工程学院实验室设备购置项目招标项目的潜在投标人应在信 e 采电子交易系统 (<https://www.xinecai.com/>) 获取招标文件，并于 2022 年 05 月 30 日 14 点 30 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况：

1. 项目编号：22AT52053303184（政府采购任务书编号：FSSD34000120223055 号）
2. 项目名称：安徽工程大学电气工程学院实验室设备购置项目（本项目投标文件须为纸质投标文件）
3. 预算金额：1607500.00 元
4. 最高限价：1607500.00 元
5. 采购需求：安徽工程大学电气工程学院实验室设备购置项目，具体详见附件。
6. 合同履行期限：30 个日历天
7. 本项目不接受联合体投标
8. 标段（包别）划分：无

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：无
4. 须具有独立法人资格。
5. 投标人资质要求：无

三、获取招标文件：

- 1、时间：2022 年 05 月 09 日至 2022 年 05 月 16 日，每天上午 9:00 至 12:00，下午 14:00 至 17:00（北京时间，法定节假日除外）。
- 2、地点：信 e 采电子交易系统 (<https://www.xinecai.com/>)
- 3、方式：网上获取。具体操作参见信 e 采操作手册。技术人员联系电话 0551-63735952。
- 4、售价：获取招标文件不收取任何费用。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点：

- 1、时间：2022 年 05 月 30 日 14 点 30 分（北京时间）

2、地点：芜湖市镜湖区文化路 39 号海螺国际大酒店商旅楼办公区七楼安徽安天利信芜湖分公司 712 会议室

五、公告期限：

自本公告发布之日起 5 个工作日

六、其他补充事宜：

1、资金来源：■省级财政资金 □市本级财政资金 □县区级财政资金 □自筹资金
□其他（请说明资金来源及比例）：100%

2、本项目免收投标保证金。

3. 其他事项说明

3.1 本项目需落实的中小微型企业扶持等相关政府采购政策详见招标文件。

3.2 代理服务费：

3.2.1 支付方：中标供应商

3.2.2 本项目代理服务费金额：详见投标人须知前附表。

温馨提示：为做好疫情防控，减少开标现场人员聚集，建议各潜在投标人只委派一名工作人员来开标现场并做好相关防护措施，开标前一个工作日须将参与开标人员的姓名、所属公司、健康码、行程卡发送至邮箱：hjjiang@ahbidding.com。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系：

1. 采购人信息

名 称：安徽工程大学

地 址：安徽省芜湖市鸠江区北京中路

联系方式：0553-2871413

2. 代理机构信息

名 称：安徽安天利信工程管理股份有限公司

地址：安徽省合肥市祁门路 1779 号安徽国贸大厦

联系方式：18130374117、15955353322

3. 项目联系方式

项目联系人：邓阿保、江荟洁

电 话：18130374117、15955353322

采购人：安徽工程大学

代理机构：安徽安天利信工程管理股份有限公司

2022 年 05 月 07 日

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编 列 内 容
1	采购人	名称：安徽工程大学 地址：安徽省芜湖市鸠江区北京中路 联系人：仵老师 电话：0553-2871413
2	采购代理机构	采购代理机构：安徽安天利信工程管理股份有限公司 地址：芜湖市镜湖区文化路 39 号海螺国际大酒店商旅楼办公区七楼安徽安天利信芜湖分公司 711 室 联系人：邓阿保、江荟洁 电 话：18130374117、15955353322
3	项目名称	安徽工程大学电气工程学院实验室设备购置项目
4	采购地点	安徽工程大学校内
5	采购范围	详见招标文件
6	踏勘现场	■不组织，投标供应商自行踏勘。 □组织： 1. 时间： 2. 地点： 3. 联系方式： 4. 其他：
7	付款方式	验收合格后付款
8	投标人资格审查方式	资格后审
9	是否接受联合体投标	不接受
10	质疑及答复	供应商根据政府采购有关法律法规规定的时间和方式提出疑问，采购人或代理机构按有关规定给予答复。
11	投标有效期	投标截止日期后 56 天。
12	服务期及交货地点	服务期： 30 个日历天 服务地点：安徽工程大学
13	履约保证金	履约保证金为中标价的 5% 履约保证金专户信息： 开户名：安徽工程大学； 开户行：中国建设银行股份有限公司芜湖城东支行； 账 号：34001673208050139939
14	投标文件份数	正本 <u>壹</u> 份，副本 <u>肆</u> 份，电子文件 <u>壹</u> 份以 U 盘封装在正本投标文件里。投标电子文件须于纸质版

		投标文件完全一致。未按以上要求提交投标文件导致的不良后果由投标单位自行承担。
15	封套上写明	(1) 采购人名称; (2) 项目名称; (3) 项目编号; (4) 年 月 日 时 分开标, 此时间以前不得开封; (5) 投标人名称和地址。
16	投标截止时间	详见招标公告
17	递交投标文件地点	详见招标公告 (投标人如放弃项目投标, 须在开标前五天以书面形式告之代理公司, 写明放弃原因并加盖单位公章。)
18	开标时间和地点	开标地点: 详见招标公告 开标时间: 详见招标公告
19	评标办法	综合评分法
20	开标程序	密封情况检查: 由投标人代表检查 开标顺序: 按递交投标文件签到顺序
21	信用查询	1. 联合体供应商, 联合体任何一方存在上述不良信用记录的, 视同联合体存在不良信用记录。 2. 不良信用记录查询渠道如下: 2.1 失信被执行人: 信用中国官网 (www.creditchina.gov.cn) 2.2 重大税收违法案件当事人名单: 信用中国官网 (www.creditchina.gov.cn) 2.3 政府采购严重违法失信行为记录名单: 中国政府采购官网 (www.ccgp.gov.cn)
22	其他	评标委员会按照投标人排名顺序 (按综合得分由高到低), 推荐综合得分排名第一投标人作为首选中标候选人单位, 排名第二的投标人为第二中标候选人。
23	招标代理费和专家评审费	1、代理服务费: (1) 支付方: 中标人 (2) 支付标准: 中标价100万元以下的项目按照芜湖市公管局、芜湖市财政局等五部门发布的《关于招标采购代理服务费有关事项的通知》(公管[2016]139号)服务项目及收费标准收取; 中标价100万元及以上的项目按照芜湖市公管局、芜湖市财政局等五部门发布的《关于招标采购代理服务费有关事项的通知》(公管[2016]139号)服务项目及收费标准的80%收取。 2、专家评审费由中标单位支付, 暂定为3000元 (不含税), 具体金额以实际支付金额为准。投标人报价时综合考虑此费用 (不单独列项)。 3、须在领取中标通知书前一次性付清。
24	节能产品	1. 强制采购类节能产品: 必须按品目清单要求采购,

		并在招标文件第四章进行说明。 2. 优先采购类节能产品：详见招标文件。
	环境标志产品	详见招标文件。
25	非专门面向中小企业采购货物的价格扣除	根据工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部《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）及财政部、工业和信息化部《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）。 非专门面向中小企业采购货物，享受中小企业扶持政策的供应商应当满足下列条件： 1. 供应商提供的货物（项目涉及的服务不做要求）全部为小型企业、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位制造，给予6%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 1.1 货物为小型企业、微型企业制造，投标供应商应当在投标文件中提供有效的《中小企业声明函》，并对其真实性负责。 1.2 货物为监狱企业制造，投标供应商应当在投标文件中提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆建设生产兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，不再列入《中小企业声明函》，不重复享受政策。 （监狱企业：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、强制戒毒隔离所、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。） 1.3 货物为残疾人福利性单位制造，投标供应商应当在投标文件中提供由141号文规定的《残疾人福利性单位声明函》，不再列入《中小企业声明函》，不重复享受政策。 （残疾人福利性单位：根据财政部民政部《中国残疾人联合会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）
	备注	本招标文件解释权归招标人/招标代理机构所有。

1、总则

1.1 本招标投标工作按国家和地方的有关规定进行。

1.2 投标单位的资质要求：

投标单位应具有圆满履行合同的能力，必须向招标单位购买招标文件，必须承认和履行招标文件中的各项规定。投标单位具体应符合下列条件：

1.2.1 投标人必须是独立企业法人，营业执照合格有效；

1.2.2 本项目不允许联合体投标。

1.3 对投标人的要求：

1.3.1 投标人不得直接或间接地与采购人或与受委托对本次招标货物进行设计、编制规范和其他文件的单位或其附属机构有任何关联。

1.3.2 投标人必须为具有相应货物供货资质和能力的企业法人。本项目应具备的专门资格条件见投标人须知前附表之规定。

1.3.3 投标人应遵守国家有关法律、法规、规章，具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。

1.3.4 投标人必须认真阅读招标文件内容，按招标文件要求编写投标文件。

1.4 投标费用：

投标单位应承担其编制投标文件及递交投标文件所涉及的一切费用。无论投标结果如何，招标单位对上述费用不负任何责任。

2、招标文件

2.1 招标文件的组成

招标公告

第一章 投标须知

第二章 项目内容和相关要求

第三章 投标文件格式

第四章 合同格式

第五章 评标办法

2.2 投标单位应认真审阅招标文件中的所有内容，如果投标单位编制的投标文件不能响应招标文件的实质性要求，其投标文件将被招标单位拒绝。

2.3 凡获得招标文件者，无论投标与否，均应对招标文件保密。

2.4 招标文件的澄清与修改

2.4.1 在开标时间前，潜在供应商对招标文件有疑问且要求采购人澄清的，应于供应商须知前附表规定的时间前以书面形式告知采购人，采购人对招标文件的修改或答疑回复将于供应商须知前附表规定的时间以书面形式发出，供应商自行上网查阅，并须填写本招标文件规定格式之“有关回执”，附在供应商投标书内。如无答疑回复，则不需填写回执。

2.4.2 为使供应商有合理的时间按补充文件准备投标文件，采购人可能根据具体情况酌情延长投标截止日期。

3、投标报价

3.1 投标报价：单价计算，合计总价

3.2 本次招标采用公开招标方式。对未中标的原因招标单位无需说明和解释。

4、投标文件

4.1 投标文件的组成

4.1.1 投标函

4.1.2 法定代表人授权委托书

4.1.3 投标保证金

4.1.4 资格证明文件

a、投标单位有效的企业营业执照；

b、法定代表人证明或法人授权委托书；

4.1.5 主要业绩表

4.1.6 企业简介、售后服务方案或承诺等与评标办法相关的内容。

4.2 投标文件的语言 投标文件、与投标有关的来往通知、函件和文件均应使用中文。

4.3 投标单位应充分理解招标文件中的全部内容，投标文件一经提交即表明投标单位已经充分理解，完全确认招标文件的全部内容。投标文件一经提交即具有法律效力，不可撤销。任何与招标单位任何人的口头协议，不影响投标文件的任何实质性条款和内容。

投标单位可使用招标文件提供的投标文件格式，但表格可以按同样格式扩展。

4.4 投标文件的份数和签署

4.4.1 投标单位须编制投标文件一式伍份，其中，正本壹份，副本肆份，并标明“正本”、“副本”字样。

4.4.2 投标文件的正本须用不能擦去的墨水书写或打印，投标文件副本可以复印，其正副本分别装订成册。

4.4.3 全套投标文件应无涂改和行间插字，除非这些删改是根据招标单位指示进行的，或者是投标单位造成的必须修改的错误。但修改处应由投标文件签字人签字并加盖印章。

4.4.4 投标文件应由投标人的法定代表人或其授权的代表签署。授权的代表人须将以书面形式出具的“授权委托书”附在投标书中。

4.5、投标文件的密封、递交、修改和撤回

4.5.1 投标文件的密封与标记

4.5.1.1 投标文件的正本和副本应分别密封，并在密封袋上清楚地标明“正本”或“副本”，密封袋封口处应密封，并应加盖投标人法人章或法定代表人印章。电子版文件随正本封装。

4.5.1.2 投标文件密封袋上均应写明：

- (1) 采购人名称；
- (2) 项目名称；
- (3) 项目编号；
- (4) ____年____月____日____时____分开标，此时间以前不得开封；
- (5) 投标人名称和地址。

4.5.1.3 电子文件随投标文件正本封装。

如果投标人未按上述要求密封及加写标记，招标代理机构对投标文件的误投和提前启封概不负责。对由此造成提前开封的投标文件将予以拒绝，并退还给投标人。

4.5.2 投标文件递交

投标单位须在前附表中规定的投标截止时间之前将投标文件递交给招标代理机构。

4.5.3 投标文件的修改与撤回

4.5.3.1 投标截止时间之前，投标单位可以对所递交的投标文件进行修改或撤回，但所递交的修改或撤回通知必须按招标文件的规定进行编制、密封、标志（在包封上标明：“修改”或“撤回”字样，并注明修改或撤回的时间）和递交，投标截止时间之后，投标单位不得修改或撤回投标文件。

4.5.3.2 投标单位不得在截止时间起至规定的投标文件有效期满前撤销投标文件，否则招标单位将按规定没收其投标保证金。

4.6 投标有效期。

4.6.1 供应商须接受招标文件中投标有效期的相关规定。如不接受，将被视为非实质性响应而予以否决。

4.6.2 如需延长投标有效期，按相关法律法规执行。

4.7 不合格或无效的投标

投标文件有下列情况之一者将视为无效：

- 1) 投标文件未密封或密封不规范的；
- 2) 投标文件未按时递交至指定地点。

5、开标、评标

5.1 开标

5.1.1 招标单位将按第一章招标书中规定的时间和地点举行开标会议，并按有关规定成立评标委员会，按照公正、公平、诚实信用的原则进行评标。

5.1.2 开标由招标代理机构主持，并按下列程序进行：

- (1) 主持人宣布开标会议开始；
- (2) 主持人宣布出席开标会议的招标人代表；
- (3) 主持人宣布出席开标会议的有关部门和代表；
- (4) 由投标人代表检查投标文件的密封情况；
- (5) 经确认无误后，开启符合招标文件规定要求的投标文件并唱标，宣读投标人名称、投标报价和投标文件的其他主要内容；
- (6) 公布评审结果；
- (7) 主持人宣布开标会议结束。
- (8) 招标人或其委托的招标代理机构对开标过程进行记录，并存档备查。

5.2 评标

5.2.1 投标文件的初审

5.2.1.1 初审内容为投标文件是否符合招标文件的要求、内容是否完整、价格构成有无计算错误、文件签署是否齐全。

5.2.1.2 初审中，对价格的计算错误按下述原则修正：

- 1) 如果以文字表示的数据与数字表示的有差别，应以文字为准修正数字。
- 2) 投标方不同意以上修正，则按投标文件撤回处理。

5.2.1.3 与招标文件有重大偏离的投标文件将被拒绝。

5.2.1.4 招标单位对投标文件的判定，只依据投标文件内容本身，不依靠开标后的任何外来证明。

5.2.2 招标单位依法组建评标委员会，对具备实质性相应的投标文件进行评估和比较。评标委员会由技术人员、商务人员和其他有关方面的代表组成。如需要，招标单位

将安排答辩会要求投标单位对投标文件作澄清。

5.2.3 评标原则：按照“公正、公平、科学合理”和“竞争优选”的原则评标。

5.2.4 招标单位在评标时除考虑投标价格和服务外，还将考虑中标以后所能提供的优惠条件等因素。

5.2.5 投标文件的澄清

5.2.5.1 招标单位有权就投标文件中含混之处向投标方提出询问或澄清要求。

5.2.5.2 投标单位对投标文件的澄清，不能改变投标价格等实质性内容。

5.2.5.3 澄清的书面资料必须经法人或法人授权代表签字后方为有效，与投标资料具有同等的法律效应。

5.3 投标文件有下列情况之一者将视为无效：

5.3.1 未提供法定代表人授权委托书（法定代表人本人签署投标文件除外）。

5.3.2 未提供投标函。

5.3.3 未按规定格式填写，内容不全或字迹模糊辨认不清。

5.3.4 在投标文件中有两个以上报价，且未明确哪个报价有效。

5.3.5 未经法定代表人或投标授权代理人签署、未盖投标单位公章。

5.3.6 其它不符合招标文件要求的投标文件。

6、保密原则

6.1 从开标日起到授予合同时止，有关投标文件的审查、澄清、评议以及有关授予合同的意向等一切情况都不得透露给投标单位或与上述评审工作无关的人员。

6.2 投标单位以任何办法去影响招标单位进行投标评议或授予合同工作的行为，将导致其投标被废除。

7、中标通知

7.1 在投标有效期内，以书面形式通知所选定中标的投标单位。通知也可以电报、传真的形式，但需要以书面确认。

7.2 当招标单位与中标投标单位签订合同后，招标代理机构对未中标的投标单位不作落标原因的解释并退还其投标保证金。

7.3 中标通知书将是合同的一个组成部分。

8、签订合同

8.1 中标投标单位收到中标通知书或接到其他形式的通知后 30 日内派人员到招标单位商签合同及相关协议，逾期作违约论处，其投标保证金将予以没收。

8.2 招标单位与中标投标单位按《中华人民共和国民法典》签订合同。

9、招标文件的解释：招标文件的解释权归招标单位。

第三章 采购需求

注：1、以下《采购需求说明》及《采购需求一览表》所列内容为采购人所提采购需求，供应商应认真仔细研究，投标时应慎重选择相应的产品及技术参数、规格型号等进行投标。

2、投标报价包括采购、运输、人工、安装、售后、验收、税费、招投标过程产生的费用等所有费用。

3、采购人、采购代理机构应当依据国务院批准的中小企业划分标准，根据采购项目具体情况，在采购文件中明确采购标的对应的中小企业划分标准所属行业。如果一个采购项目涉及多个采购标的的，应当在采购文件中逐一明确所有采购标的对应的中小企业划分标准所属行业。供应商根据采购文件中明确的行业所对应的划分标准，判断是否属于中小企业。现行中小企业划分标准行业包括农、林、牧、渔业，工业，建筑业，批发业，零售业，交通运输业，仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业，软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商业服务业和其他未列明行业等十六类。（如下图所示）

4、采购人（代理机构）在编制招标文件时必须将采购标的性质（采购货物或采购服务）予以明确。

中小企业划分标准：

行业名称	指标名称	计量单位	大型	中型	小型	微型
农、林、牧、渔业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业★	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 80000$	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 80000$	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业★	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业★	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$

餐饮业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业★	从业人员(X)	人	$X \geq 2000$	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 100000$	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 200000$	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 10000$	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 5000$	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 120000$	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$
其他未列明行业★	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

中小企业划分标准的说明：1、大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

2、附表中各行业的范围以《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为准。带★的项为行业组合类别，其中，工业包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业；交通运输业包括道路运输业，水上运输业，航空运输业，管道运输业，多式联运和运输代理业、装卸搬运，不包括铁路运输业；仓储业包括通用仓储，低温仓储，危险品仓储，谷物、棉花等农产品仓储，中药材仓储和其他仓储业；信息传输业包括电信、广播电视和卫星传输服务，互联网和相关服务；其他未列明行业包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业，以及房地产中介服务，其他房地产业等，不包括自有房地产经营活动。

3、企业划分指标以现行统计制度为准。（1）从业人员，是指期末从业人员数，没有期末从业人员数的，采用全年平均人员数代替。（2）营业收入，工业、建筑业、限额以上批发和零售业、限额以上住宿和餐饮业以及其他设置主营业务收入指标的行业，采用主营业务收入；限额以下批发与零售业企业采用商品销售额代替；限额以下住宿与餐饮业企业采用营业额代替；农、林、牧、渔业企业采用营业总收入代替；其他未设置主营业务收入的行业，采用营业收入指标。（3）资产总额，采用资产总计代替。

采购需求说明

1、质保期：五年

2、本项目所有产品需安装调试到采购人实际使用状态，涉及到的所有辅材由投标供应商自行承担，其投标报价包含在本次采购活动中，请各潜在投标供应商综合考虑报价。

采购需求一览表

序号	名称	技术参数和规格型号	数量	单位	单价	合 计 价	列入优先 采购和强 制采购品 目清单情 况（优先 采购或强 制采购）	所属行 业（按 工信部 联企业 【2011 】300 号）	标的 性质 （货 物/ 服 务）	备 注
1	传感器 实验箱 （18 0 种 传感 器）	一、 实验装置总体概况：配置主控屏、振动检测、温度、电机、传感器和相应的、信号数据采集卡及处理软件、控制仪等部件。 1、显示仪表 数字式电压/频率表： 3 位半显示，电压范围 0-2V， 0-20V， 频率范围 3Hz-2KHz， 10Hz-20KHz， 灵敏度$\geq 50\text{mV}$。 智能 PID 调节仪，创新设计实训控制单元、工业传感器测试。闭环控制温度、转速等测试方法。 2、两套振荡器： 音频振荡器： 0.4KHz—10KHz 输出连续可调，V-P-P =20V， 180°、0° 反相输出，Lv 端最大功率输出电流 0.5A。 低频振荡器： 1-30HZ 输出连续可调，V-P-P=20V，最大输出电流 0.5A，Li 端可提供用做电流放大器。 3、稳压电源：(A). 直流$\pm 15\text{V}$、5V 电源，主要提供整机工作电源和传感器电源使用，最大激励电流 1.5A。(B) $\pm 4\text{V}$ 输出直流稳压电源，最大输出电流 1.5A。1.2—12V 连续可调电源，最大输出电流 1.5A。主要用于传感器的直流激励源、创新开发等。具有电路保护功能。 二、产品配置与参数指标： 1、转速测量控制仪：无极调速、显示编码盘速度、传输。转速输出 量程：0-2400r/min，输出信号 1-5VDC，可以完成转速闭环控制。实验温度源：温度在线检测	25	套				工业	货物	

	0~120℃，包括电源指示、导热体、过热保护、冷却电源一套。可以设定闭环控制温度。 2、配置电压、频率、转速、温度、压力等仪表。电压表：0—200mV、0—2V、0—20V，频率/转速范围 3Hz—2KHz、10Hz—20KHz。温度：0—120℃，压力 0—50KPa。 3、配备一维调整架；二维调整架。 4、测试源：温度源 0—120℃，转动源：0—2400 转/分，压力源：0—50KPa； 5、轮齿盘：多传感器测量校准测量。 6、可控硅调压模块：全隔离单相交流可控硅调压模块；控制信号：4—20mADC； 7、振动传感器：工作电压：DC15V；输出电流：200mA； 8、开关霍尔传感器：检测距离：8mm；工作温度：-25~+70℃；工作电压：DC5V；工作点：22mT；释放点：16.5mT 9、光电转速传感器：动作距离 S_n：0.1~1m；工作距离 S_r：$S_n \times 80\%$；工作电压：DC12V；响应频率：500Hz； 10、电阻应变式传感器：使用金属箔式应变片，量程：0—500g(200g)，精度：$\pm 0.5\%$。 11、压力传感器：量程：0—50KPa 输出信号：4—20mADC 二线制 DC5V 精度 0.5 级变送直接显示。 12、差动变压器：差动变压器位移传感器，量程：$\pm 5\text{mm}$；精度：$\pm 1\%$； 13、电容式传感器：电容式位移传感器，量程：$\pm 5\text{mm}$；精度：$\pm 2\%$； 14、霍尔式传感器：霍尔式位移传感器，量程：$\pm 2\text{mm}$；精度：$\pm 1\%$； 15、磁电式传感器：量程：0—2400 转/分；精度：$\leq 1\%$； 16、压电式加速度传感器：量程：$\geq 10\text{KHz}$；精度：$\pm 1\%$； 17、电涡流位移传感器：量程：0—2mm；精度：$\pm 2\%$； 18、光纤位移传感器：量程：0—1mm；精度：$\pm 2\%$； 19、综合温度传感器：集成温度传感器：量程 0—150℃；精度$\pm 2\%$；集成 PT100 铂热电阻：量程 800℃；精度$\pm 1\%$；集成 E 型、K 型热电偶：量程 800℃；精度$\pm 3\%$； 20、高分子湿敏电阻传感器：量程 10—95%RH；精度$\pm 2\%$； 21、气敏传感器：酒精型，量程 50 —							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	2000ppm；精度±5%； 22、半导体激光器：峰值波长：636um。 23、超声测距量程：0—100cm, 4MHz 24、支持光栅测量系统,光栅莫尔玻璃，包含光源、透镜、光路系统，4路正弦整形波形、4微分波形，机械调节支架光栅夹角可调与螺旋测微仪进行精密位移测量，传感器安装导轨 500mm。可以完成光栅传感器组装调试应用。 25、支持多量式数据智能模块，WIFI 传输模块、蓝牙模块、Zigbee 模块，无线及 USB 接口都可编程，采集编程。安卓客户端远程测试 WIFI 收发控制、编程命令远程操作显示模块、液晶屏幕；2. 4G 射频通讯实验。LWIP 协议支持三种模式：AP，STA，AP+STA 共存模式完善 AT 指令，安卓客户端 WIFI 远程无线测量的方法与实现的设计实验。 26、FRID 多个功能电子系统：智能识别与应用。 27、支持物联网驱动执行终端，能接受综合网关命令通过浏览器登录 IP 界面，通过网络 IP 控制执行器件开闭（220V 继电器）；提供 USB 接口、串口、网口。 28、平行光镜头：适用光电传感器、光栅光电接收探头。 29、视觉传感器装置：视觉传感器工业摄像头、人脸识别、颜色，图像识别、立体图形识别，机器视觉。支持二次开发。机器视觉开源支持二次开发。 三、V20.1 配套数据采集板卡以及处理软件：采用工业级的解决方案，要求达到高精度测量和动态范围，接口部分采用 USB 接口，具体核心功能指标须满足以下要求：AD12 位分辨率；单通道下不低于 200K/S 采样速率；可定时采样，定长采样，单步采样，实时采样。具有输入低通滤波，过压保护功能。实时采集实验数据，对数据进行动态或静态处理和分析，传感器虚拟仿真、双通道虚拟示波器、Windows7—10 系统运行，具有线性分析，存储打印功能，可选档位有 50ms、20ms、10ms、5ms、2ms、1ms、500us、200us、100us、50us；当打开采集与回放界面时，点击开始采集或单次采集。 处理软件：具有良好的计算机显示界面与方便实用处理软件，实验项目的选择与编辑、							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	数据采集、数据处理、图形分析与比较、文件取打印。 四、配套附件：实验线、通信线、实验线、实验指导书、检测体、千分尺砝码等，配置置智书正规出版社传感器检测转换技术教材，配套智书具有二维码扫描，便于学校教学，直观，学生易学易懂。对结构复杂、原理难以理解的传感器配结构图和动画示意。实验视频真人讲解各实验功能。 五、数据采集卡及处理软件 一)、数据采集卡及处理软件： 采用工业级的完善解决方案，达到了很高的测量精度和动态范围，接口部分采用 RS-232/USB 接口，方便用户的实际使用。该采集器既能满足完全的实验要求，取代现有的仪表显示读数，也可作为科研人员直接的科研开发使用。 具体技术指标如下： (10.1)、接口标准：RS-232/USB 接口 (10.2) 高速以太网数据采集卡：12 位 AD 上位机软件：本软件配合以太网数据采集卡使用，实时采集实验数据，对数据进行动态或静态处理和分析，传感器虚拟仿真、双通道虚拟示波器、虚拟函数信号发生器、脚本编辑器等功能。支持 8 路模拟量输入；8 路开关量输入；4 路 AD 输入；电源供给插座；通讯接口：以太网通讯，4 路 DA 输出；8 路开关量输出；具有信号源信号发生功能，可控制输出正弦波、直流；以太网接口协议及供电，自带 A/D 转换功能。支持 ISP 下载功能，支持单片机 TX/RX 端子，支持 AREF 端子，Digital I/O 数字输入/输出端共 0~13，Analog I/O 模拟输入/输出端共 0~5，支持六组 PWM 接口。不同传感器对应不同的程序，提供源代码程序。 二)、虚拟软件：10.0 版 该数据处理卡功能强大兼容：Labview10.0 是一种综合性超强的采集控制板卡，不但能够满足多种教学需求还能够满足用户的开发设计需求，用户完全可以自己编写软件下载更新程序。 硬件功能指标为。 (1) 12 位 AD，配合采集卡使用 (2) 软件驱动： 上位机驱动程序： Labview 版虚拟仪器、							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

		1. 软件按照公司实验指导书编写，大部分实验能用此数据采集软件进行实验操作。 2. 软件采集设置可分单步采样、定时采样、双向采样、与动态采样。在单步采样时可以用最小二乘法与端点法分析其最大非线性误差或最大迟滞误差，在动态实验时可以分析其输入波形的频率、振幅或转速。 3. 支持打印功能，能把实验结果在实验结束后即可打印出来。 4. 采集卡硬件具有程控放大功能，在测量小电压时能有很高精度。 5. 在数据采集时通讯速率在 V9.0 数据采集卡的基础上有很大提高 6. 数据采集软件支持 RS232/USB 通讯。 7. 支持差动输入功能。 8. 支持双通道数据采样。 9. 具有虚拟示波器功能，并能对波形进行频谱分析、失真度仪计算。							
2	稳压电源	1.通道数：3； *2. 直流输出：30V/3A、30V/3A、5V/3A；三路均连续可调，非切换档位。 3. 负载调节率：电压：<0.01%+2mV；电流：<0.01%+250 μA； 4. 线性调节率：电压：<0.01%+2mV；电流：<0.01%+250 μA； 5. 纹波噪声（20Hz-20MHz）：常模电压：<350 μVrms/3mVpp；常模电流：<2mArms； 6. 编程年准确度：电压：CH1:0.05%+20mV、CH2:0.05%+20mV、CH3:0.1%+5mV；电流：CH1:0.2%+5mA、CH2:0.2%+5mA、CH3:0.2%+5mA； 7. 回读年准确度：电压：CH1:0.05%+20mV、CH2:0.15%+5mA、CH3:0.1%+5mA；电流：CH1:0.15%+5mA、CH2:0.15%+5mA、CH3:0.15%+5mA； 8. 编程分辨率：电压：10mV、电流：1mA； 9. 回读分辨率：电压：10mV、电流：1mA； 10. 显示分辨率：电压：10mV、电流：10mA； *11. 接口：USBDevice、USB Host、LAN *12. 标配定时输出，同时显示 3 路 V/A/W 数据和波形显示； 13. 三年售后服务承诺书及彩页资料。	25	台				工业	货物
3	电脑主机及显示器	性能指标： 1、CPU：≥第 12 代 Intel Core i5-12500 处理器； 2、芯片组：Intel B660 或以上芯片组；	25	套				工业	货物

		3、内存：≥8G DDR4 3200MHz 内存； 4、硬盘：256G 硬盘； 5、显卡：集成显卡； 6、音频：集成 5.1 声道声卡，具有至少 5 个音频接口； 7、键盘、鼠标：抗菌键盘、抗菌鼠标， 8、电源：260W 节能电源，转换效率≥90%； 9、机箱：机箱体积≤13.6L，具有顶置提手方便搬运，顶置电源开关； 10、接口：10 个 USB 接口（前置 6 个 USB 3.2，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）； 11、显示器：≥21.5 寸 LED 显示器，分辨率 1920 x 1080，响应时间≤2ms，双接口（其中一个为 VGA），亮度≥250cd/m²，色域≥72% NTSC，显示器与主机同品牌； *12、扩展槽：≥1 个 PCIe 16x，≥2 个 PCIe 1x 插槽，≥1 个 PCI 插槽。 *13、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）；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，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。 *14、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。 15、售后服务：主机 3 年保修，提供售后服务承诺函。							
4	数字示波器	1、带宽≥100M，2 个模拟通道； 2、实时采样率≥1GSa/s； *3、垂直分辨率≥12bit。 *4、垂直档位：1mV/div~5V/div。 *5、最大存储深度≥100Mpts（每通道 50Mpts）。 6、波形捕获率≥10k wfms/s；	25	台				工业	货物

		7、10.1 英寸触控屏（1280×800）； 8、协议解码 I2C、SPI、RS232/UART 9、接口：USB2.0 Host&Device，LAN； 10、光电编码器； 11、提供三年售后服务承诺书及彩页资料。							
5	数字信号发生器	1、标配等性能双通道，正弦波：1 μ Hz 至 25MHz； *2、逐点生成任意波形，采样率内精确可调，所有输出波形抖动低至 200ps（提供功能截图）。 3、每通道任意波存储深度 2Mpts； 4、内置 8 次谐波发生器，可按奇次，偶次，顺序，自定义方式输出； 5、扫频功能，支持线性/对数/步进方式，可设置起始/终止/返回时间和标记频率； 6、内置 7 Digits，240MHz 带宽频率计； 7、160 种内建任意波形，采样率 125MSa/s； *8、16 位分辨率扩展输出。输出电压选项是传统 14 位发生器的 4 倍，可以更可靠地再现任何波形，提高信号保真度和性能（提供功能截图）。 9、输出特性(50 欧)：1mVpp 至 10Vpp； 10、主机具有方便的任意波形编辑界面； 11、调制功能：AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK 和 PWM； *12、配备波形叠加功能，可以在基本波形的基础上叠加指定波形后输出（提供功能截图）。 13、配备通道跟踪功能，跟踪打开时，双通道所有参数均可同时根据用户的配置更新（提供功能截图）； 14、配备通道耦合功能，支持频率/幅度/相位耦合； 15、通道输出模式，支持常规和门控； 16、可以通过 U 盘读取图片方式定制开机； *17、4.3 英寸彩色触摸显示屏，触摸屏支持拖动以及点击操作，无风扇静音设计（提供功能截图）； *18、支持 RS232、PRBS 和 DualTone 输出（提供功能截图）。 19、提供三年售后服务承诺书及彩页资料。	25	台				工业	货物
6	通用数字计数器	1、功能：测频、测周、计数、自校； *2、频率测量范围：0.01Hz~100MHz（A 通道）100MHz~1.5GHz（B 通道）。 3、周期测量范围：10ns~100s； 4、计数容量：108 -1；	25	台				工业	货物

		5、灵敏度：0.01Hz~100MHz 20mVrms， 100MHz~1.5GHz 30mVrms 6、输入阻抗：1M Ω //40pF（A 通道） 50 Ω（B 通道）输入衰减：×1 或×20 低通滤波器：截止频率约 1MHz 7、最大输入幅度：A 通道：2Vrms（×1）40Vrms（×20） B 通道：≤3Vp-p； 8、耦合方式：A 通道：AC/DC B 通道：AC； *9、触发电平：自动：0V 手动：-2.5V~+2.5V 可调。 10、测量误差：±时基误差±触发误差×被测频率（或周期）±LSD； 11、时基：标称频率：10MHz；频率稳定度：1×10⁻⁶ / d； 12、投标文件中提供三年免费售后服务承诺书及彩页资料。							
7	数字实时频谱仪	1、频率范围：9kHz~1.5GHz，配跟踪源； *2、显示平均噪声电平低至-161dBm，可以有效保证对微弱信号的测试能力（投标文件中提供功能截图证明文件）。 3、显示屏尺寸：8英寸，显示分辨率：800X480； *4、10Hz的分辨率带宽，有效区分相邻等幅信号，提高信号的区分能力(投标文件中提供功能截图证明文件)。 5、带宽精度：<5%； 6、视频带宽VBW：1Hz~3MHz； 7、频率扫描宽度：0 Hz（零扫宽），100Hz 到 1.5GHz； 8、扫描时间：10ms-1500s（扫宽≥ 100 Hz），20 μs-1500s（零扫宽）； 9、刻度单位：dBm，dBmV，dB μV，nV，μV，mV，V，nW，μW，mW，W； 10、检波方式：标准，正峰值，负峰值，抽样，RMS，电压平均，准峰值； 11、形状因子（60dB:3dB）：<5； 12、具有电压驻波比VSWR测量功能（投标文件中提供功能截图证明文件）； 13、AM/FM解调标配、DSA-BNC-BNC、DSA-N-BNC； 14、EMI滤波器(6 dB)与准峰值检波器，使EMI预测试/诊断更为准确（投标文件中提供功能截图证明文件）； 15、接口：LAN,USB Host,USB Device；	25	台				工业	货物

		16、投标文件中提供三年免费售后服务承诺书及彩页资料。							
8	电力系统自动化综合实验装置	一、基本要求 该平台可满足《电力系统自动装置原理》、《电网监控及调度自动化》、《电力系统自动化》、《电力系统分析》等课程实验教学的要求，要求该平台由发电机组、控制装置组成，可适应现代化电力系统对宽口径复合型高级技术人才的需要的电力类专业新型综合型实验平台。 二、主要技术指标： 1、输入电源：三相 380V±5% 50Hz；工作环境：温度-10℃—+40℃ 相对湿度≤85%；海拔≤4000m；系统容量：≤15kVA； 2、系统的结构要求：控制柜（长宽高）：不小于 1800mm×600mm×2000mm；同步电机机组：不小于 110cm×30cm×50cm。要求投标文件中提供此实验装置的结构设计图和设备图片。 3、实验平台使用高性能 STM32 (STM32F103VET6) 作为控制核心芯片。 4、要求采用运行 windows CE 图形化系统的触摸屏技术完成准同期系统、调速系统和励磁系统的控制功能。每个分系统采用两块处理器，一块作为主控制处理按照输入指令和输入量实现功能，另一块通过触摸屏实现功能和输入量的控制。在电力网络发电系统中配有微机保护系统进行线路保护，并且每个分系统都设有以太网接口，通过 modbus 协议同上位机通信，上位机采用力控软件进行控制，可以单独控制每个分系统，也可以控制整个电力网络发电系统，还可以实现多个系统组网的控制，并可以进行潮流分析等实验。 *5、要求装置搭载 FPGA 模块和数据采集板卡，可对电网侧、输电线路和电机侧中最多 64 个采集点的电压、电流信号，通过 FPGA 模块与上位计算机实时通信，进行 1000Hz 频率的实时采集，编译后可在 Matlab 软件的 Simulink 环境下动态显示。在计算机中可对各个测试点的电压、电流读数进行保存并显示，还可观测实时波形变化。要求在投标文件中提供电力系统动态模拟实验平台设置信号采集点的位置图、FPGA 模块和数据采集板卡实物图片。 6、要求能使用 Matlab 的 Simulink 软件	4	套			工业	货物	

	中的 GUI 模块，让学生可以非常简便地使用 Simulink 的模块对线路中的实际信号进行观察、处理，也给后续的自主功能开发预留了空间，教师和学生可以根据自己的需要搭建所需的电力系统模型，例如继电保护等，对从动模平台模拟线路中采集到的信号进行处理和动作指令输出等。 7、要求可进行设计性的实验 上位机软件采用力控监控组态软件进行编程，屏幕界面可模拟电力系统实际使用的控制器界面，使实验装置与工业现场实际使用的设备实现了无缝连接，便于学生毕业后能够在短时间内熟练地操作现场设备。 搭载 AD/DA 信号采集/反馈板卡，要求将若干位置的电流、电压等信号以 1Khz 的频率采集，通过 PCIE 板卡送入电脑主板；在电脑端 Matlab 中的 Simulink 环境下，可以对信号进行： ①使用 Matlab 自带的示波器对实时观测、暂态、稳态等阶跃状态（基础配置） ②处理及反馈：可以使用编译好的模块库，对采集的信号进行处理。要求反馈逻辑电路可以自行搭建，可操作性和可实验性较强。 同时学生在实验过程中可以在组态环境下改变控制策略，也可以在电脑上编程进行二次开发，进行各种实验控制和实验原理的摸索，还可以参照样例进行整个系统的设计实验，满足学生进行课程设计、毕业设计等。 8、可拓展性功能 要求设备留有局域网接口，两台或两台以上设备可以构建 1 个简单的局域网，在设备数量扩充增加后，还可通过网络平台进行多人单台或多人多台的联机控制方式和异地控制实验。 设备的容量可根据需要迅速得到改变，增加或减小。可与变电站自动化系统、线路保护实验台、线路保护及变压器保护实验台、工厂供电实验台等同时多台实验装置可通过网络连在一起，组成一个局部的模拟电网，可满足电网调度、潮流分析监控等课程的实验需要等课程的实验需要。 9、输电线路采用双回路远距离输电线路模型 输电线路分成两条，各使用 3 段 π 型等效电路，并设置中间开关站，使发电机与系							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	统之间可构成四种不同线路阻抗，可以模拟双回路电路的动态参数和结构的变化，便于实验分析比较。通过电流互感器、电压互感器，使一次回路和二次回路分开，同时引出观察点的电压、电流信号进行数据采集、控制和波形分析。要求在标书中提供实物面板图。 *10、要求系统采用跟现代工业控制接轨的触摸屏技术，每个分系统采用了运行 windowsCE 系统的触摸屏，实现全数字化显示和控制。其显示界面清晰，控制简单，操作方便，而且直观易懂，使教师和学生更容易掌握操作方法。上位机应用控制软件要求采用组态软件，其界面人性化设计，和工业现场接轨。操作时所设置的画面即时弹出，还可以进行参数的设置和功能的切换，对每次操作有操作事件记录。同时该界面也可进行修改。 11、交流电源要求：要求无穷大电源指内阻抗为零，频率、电压及相位都恒定不变的一台同步发电机，在本电力网络发电系统中，要求由 15kVA 调压器自耦调压器组成，通过调压器改变母线电压（0-430V 连续可调），交流电源输出要求接有高灵敏度的电子线路过流保护和保险丝双重保护功能，相间电源、线间电源过电流或直接短路均能自动保护。同时带有三只指针式交流电压表监视三相交流电压输出。 12、仪表测量和短路故障模拟单元 由发电机侧测量仪表、电网侧和线路测量仪表及其切换开关、各种带灯操作按钮和各种类型的短路故障操作等部分组成。 *13、微机准同期系统要求：该装置软件核心控制部分要求是基于实时操作系统编写而成，采用双 CPU 结构，人机交互界面要求为 10 寸彩色触摸屏，基于实时操作系统和图形界面的软件编写而成，显示直观，操作简单等优点。要求由多路采集系统组成，分别检测无穷大电源电压、发电机电压等相关信号，通过信号转换、隔离、取样后送入主控制芯片，并计算相序、电压、频率、相位差（功角）、压差、频差，然后在触摸屏或上位机中显示，根据并网条件控制双回路输电线路中同步发电机和无穷大电源的并网。 具有同期线路电量数据测量显示功能，							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	可作为发电机数据监测显示、数据录波追忆功能，追忆显示同期线路电量数据的变化曲线。 微机准同期系统技术指标： 工作电源：3AC220V, 功耗<10W；发电机频率：40~60Hz；同期启动信号：电平型；同期复归信号：电平型；开关量输入信号：无源空接点；开关量输出信号：继电器空接点；同期对象：1 个；频率差整定范围：±0.5HZ；电压差整定范围：±5V；合闸精度：频差≤0.3Hz。 软件功能： *（1）具有远程控制和本地控制两种功能。要求投标文件中提供软件功能截图。 *（2）控制方式：参数设置、自动并网、半自动并网、手动并网、手动合闸。要求投标文件中提供软件功能截图。 *（3）手动并网模式中要求使用旋转手轮调节励磁与转速。要求提供设备实物图片。 *（4）软件的半自动并网控制和全自动并网控制能够测量以下功能参数：电网电压、电网频率、并网标志、压差、允许压差、总功角、线路功角、发电电压、发电频率、控制回读、频差、允许频差、导前时间和内功角。要求投标文件中提供软件功能截图。 *14、微机励磁系统要求：软件核心控制部分要求是基于实时操作系统编写而成，保证软件的稳定性和实时性，采用双 CPU 结构，人机交互界面由 10 寸的彩色 TFT 触摸屏构成，界面基于实时操作系统和图形界面的软件编写而成，显示直观，操作简单。要求具有完整的硬件和软件保护功能。 采用以太网通信，STM32 作为控制核心，采用全数字化设计，要求可实现功角的自动测绘，该系统要求用来控制同步电机励磁电流大小，从而改变发电机输出端电压大小（在并网前）或调节输出无功功率大小（在并网后）。上位机励磁方式要求为自并励，在触摸屏操作的时候有他励和自并励两种；设有定子过电压保护和励磁电流反时限过励限制、最大励磁电流瞬时限制、欠励限制、伏赫限制等励磁限制功能；可以实现功角曲线的自动测绘。投标文件中提供反映这些工作方式信息的装置的实物图片复印件。 软件功能：							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	*（1）他励模式下工作方式选择：恒 α 励磁、电压闭环励磁、电流闭环励磁。要求投标文件中提供软件功能截图。 *（2）自并励电流闭环工作模式可测量以下参数：U 相电压、U 相电流、励磁电压、三相有功、V 相电压、V 相电流、励磁电流、三相无功、W 相电压、W 相电流、电机转速和并网标志。要求投标文件中提供软件功能截图。 *15、微机调速系统要求：要求采用全数字化设计，输入为三相交流电源，经全控整流向直流电动机的电枢供电，最大电流 20A，为不可逆调速。软件核心控制部分要求是基于实时操作系统编写而成，保证软件的稳定性和实时性，采用双 CPU 结构，人机交互界面由 10 寸的彩色 TFT 触摸屏构成，界面基于实时操作系统和图形界面的软件编写而成，显示直观，操作简单。要求具有完整的硬件和软件保护功能。 采用以太网通信，STM32 作为控制核心，所有的采集、控制、调节、监视及附加功能都由微处理器来实现，要求具有丰富的软件功能模块、完善的检测和保护功能。具有标准通讯接口及通讯协议，上位机也可对其电压、电流、转速信号实时显示和控制。具有三相电源相序判断、电源欠压、电源过压、电源过流、电枢过压、电枢过流、超速、失磁 8 种保护措施。PID 参数和闭环控制方式可由用户自行修改和选择。 主要技术指标：输入电源：3AC220V 50Hz；电枢输出：DC 0~250V / 20A；运行方式：不可逆；控制方式：开环、电压闭环、转速闭环可选；控制算法：PID 控制；速度反馈方式：编码器输入；控制精度：编码器 $\Delta n=0.5\%$。投标文件中提供反映这些控制方式的装置的实物图片复印件。 软件功能： *（1）控制方式：参数设置、自动并网、恒 α 控制，转速闭环，电压闭环。要求投标文件中提供软件功能截图。 *（2）恒转速控制模式：U 相电压、V 相电压、W 相电压、U 相电流、V 相电流、电机转速、电枢电压、电枢电流、控制回读等。要求投标文件中提供软件功能截图。 16、TCP/IP 以太网系统：要求设备可以以太网通信，通过串行全双工 DMA 方式与微							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	机调速系统、微机励磁系统、准同期控制系统进行通信，实现并网状态、有功功率、转速等参数的协调控制，实现有功闭环及全自动并网功能。 17、系统安全性：系统要求设有电流型漏电保护、交直流电源的过流保护等多种安全措施，同时要求实验连接导线采用高可靠全封闭手枪插型式，内部为无氧铜抽丝而成发丝般细的128股线，质地柔软，护套用粗线径、防硬化化学制品制成，插头要求采用实芯铜质件，避免了学生双手摸电的可能。电力网络发电系统还要求具有跳闸保护，便与处理紧急事故。 18、同步电机机组要求： 1) 直流电动机（原动机）PN=2.2KW，UN=220V，nN=1500r/min； 2) 三相发电机 SN=2KW，UN=400V，nN=1500r/min； 3) 电机底座； 4) 测速、功角测量装置：采用 2048 光电码盘。 19、上位机软件要求： 要求采用专业电力版监控平台软件。系统不仅拥有一个专业的、稳定可靠的、完善的电力 SCADA 平台(四遥数据采集与处理、数据的二次实时统计分析计算、事件报警实时/历史记录、专业报表、打印管理、监控界面、实时历史负荷曲线/棒图，电力操作习惯(遥控、遥调)，且拥有专业的实时及历史数据库的定义及表达工具,系统具有多种独立的功能模块，如保护设备定值在线管理、事件报警管理、电能量实时采集管理、关系数据接口模块，生产报表等，为电力监控系统提供极大的便利。系统的数据采集及转发模块内置多种行业通用标准。 20、配套仿真软件： 要求提供基于此平台的数学模型参数，搭建仿真模型，运用软件仿真出该平台实验功能，便于学生二次开发设计，既满足基本教学同时也可作为电力系统动态模拟研究和创新设计使用。 21、电机实验开发教学系统软件 (1) 要求在该教学系统软件上，可以仿真 2kW 及以上的三相同步发电机、直流电动机的特性和三相异步电机等实验功能。 (2) 虚仿真软件要求基于 MATLAB 设计，							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	便于学生二次开发设计。用户可以通过填写发电机和直流电动机的运行的相关参数，运行仿真计算即可自动生成各种电机特性曲线，学生可自己研究和设计，既满足基本教学同时也可作为研究创新平台使用。 *（3）便于配合实际教学的要求，针对仿真软件实验中的三相同步发电机的运行特性，要求包含三相同步发电机的空载特性实验、短路特性实验、负载特性实验，要求标书文件中提供该实验基于 MATLAB 设计的仿真模型图和自动生成三个特性实验的曲线图软件界面截图。 22、基于 matlab/simulink 模式下的电力仿真系统平台，软硬件要求如下： （1）实验要求 可采集发电机侧、电网侧及输电线路多点的数据和波形，通过 FPGA 模块与上位计算机实时通信，编译后可在 Matlab 软件的 Simulink 环境下动态显示。在上位机中可对以各个测试点的电压、电流读数进行保存并显示，还可观测到发电机端电压、发电机母线电压等电压波形。 能使学生能直观理解微机保护原理, 分析微机内部的动作过程，并掌握 matlab/simulink RTWT 动态系统建模、仿真的教学要求。保护装置出口系统：当保护装置内部判断满足动作条件后，输出保护动作继电器，从而使主电路跳闸，实现保护功能。 *（2）技术功能要求 ①要求构建于 matlab 实时视窗 RTWT 模式，使用 matlab/simulink 提供的动态系统建模、仿真和综合分析的集成环境引擎，开发出微机保护装置的控制算法，封装成可视化的模块组件。 ②要求用户通过上位机 matlab/simulink 界面进行输入程序代码，由内部实时操作系统将 Simulink 库搭建的算法转换成机执行文件。 ③要求采用实时采集控制系统通过 PCIe 高速串行通信卡以及数据采集控制器组成。PCIe 高速串行通信卡用于计算机与数据采集控制板之间的通讯。 *（3）采集卡参数要求如下：（要求提供硬件图片） ①不少于 8 路模拟量输入：输入电压 0-±10V；12 位，转换速率 125kHz。							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	②不少于 4 路模拟量输出：输出电压 $0-\pm 10V$；12 位，转换速率 250kHz，其中 2 路带锁零信号。 ③不少于 8 路开关量输出信号：3.3V 电平 ④不少于 8 路开关量输入：3.3V 电平 (4) 要求完成基于 matlab/simulink 模式的电力系统设计实验内容如下： ①基于 matlab/simulink RTWT 模式电流速断保护 ②同步发电机空载情况下单相短路电流波形分析 ③基于 matlab/simulink RTWT 模式限时性过流保护 ④基于 matlab/simulink RTWT 模式定时限过流保护 ⑤基于 matlab/simulink RTWT 模式过负荷保护 ⑥其它设计性实验…… * (5) 要求投标文件中提供一个完整实验项目的演示视频截图，包含 Simulink 搭建模型图。 * (6) 要求投标文件中提供电力系统动态模拟实验装置检验报告复印件，原件备查。要求检验报告中包含以下功能和配置： 性能及功能检查： ①搭载 AD/DA 信号采集/反馈板卡，将若干位置的电流电压等信号以 1Khz 的频率采集，通过 PCIE 板卡送入电脑主板；在电脑端 Matlab 中的 Simulink 环境下，可以对信号进行： A、使用 Matlab 自带的示波器对实时观测、暂态、稳态等阶跃状态。 B、处理及反馈：可以使用编译好的模块库，对采集的信号进行处理。反馈逻辑电路可以自行搭建，同时在实验过程中可在组态环境下改变控制策略。 ②实时采集控制板包含：16 路模拟量输入：输入电压 $0-\pm 10V$；8 路模拟量输出：输出电压 $0-\pm 10V$；4 路数字量输入：12-24V；4 路数字量输出：0-5V。 *23、配套变电站虚拟仿真软件：利用 3D 虚拟仿真技术，按照实际场景，将电网运行原理、二次设备和高危、高压的一次设备进行仿真，采用可视化、可交互的方式开发出变电站虚拟仿真实验。将抽象的理论教学								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	与实践操作相结合，把抽象的知识点和难于理解的实验原理通过直观的方式展示出来，让学生学习理论知识的同时掌握实践操作，达到理论指导实践，实践验证理论的目的，解决实验高压、高危难以开展的问题。软件分为实验分认知学习、电站组建、故障演习三个部分，软件功能模块包含 35kV 熔断器故障仿真、操作电源故障仿真、二次保险熔断仿真、自动重合闸仿真。 （一）功能模块一：35kV 熔断器故障仿真 （1）实验模型 ①建筑：主控室、维修室、变电站一次回路场景、变电站周围建筑 ②仪器 室内： 控制台、电脑、电话、服装工具柜、主控屏、35kV 线路保护测控及公用测控柜、110kV 主变测控柜、110kV 主变保护柜、110kV 线路保护测控柜、110kV 母线保护柜、蓄电池电气柜、10kV 测控电气柜、电流互感器剖面模型、电压互感器剖面模型、避雷器剖面模型、断路器剖面模型、变压器内部模型。 场景中： 35kV 熔断器×1、铁塔×4、主输电线电线杆×4、避雷器×5、变压器×1、电流互感器×5、隔离开关×10、110kV 断路器×2、35kV 断路器×2、电压互感器×5、接地刀闸×21、信号箱×6、断路器控制箱×4、输电线若干。 ③工具 灭火器、电钥匙、令克棒、万用表、接地线、验电器、栅栏、标识牌 （2）实验内容 重要器件的介绍和结构展示，包括变压器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器。支持变电站主接线图展示。 支持场景自由漫游或自动漫游，展示场景中仪器位置和名称。 支持小地图，小地图可以传送，标注故障位置，上帝视角查看电站场景。 进入实验时，开始故障动画，显著位置展示故障现象。 支持巡检发现故障，将故障进行汇报。 支持 35kV 熔断器故障。 支持主控屏控制电站系统运行，主控屏开关逻辑依据倒闸操作规范。 支持防护服穿戴考察。 正确使用栅栏和标示牌，未正确使用不得进							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	入下一步。 支持验电器的使用，学习验电器操作方法。 支持倒闸接地操作、接地线的使用。 通过三维仿真技术模拟出 35kV 熔断器故障，并且能够在三维场景中交互操作，包含汇报、断电、验电、更换熔断器、恢复供电等多个步骤。 模拟 35kV 熔断器故障处理步骤流程。 （3）实验特色 根据巡检结果进行汇报。 模拟电站工作人员实际作业前穿戴防护服。 将实际变电站的运行逻辑进行数字建模，虚拟电站建立在完整的数学物理模型上，确保一次回路系统和二次回路系统正确运行。 按照倒闸规范进行分、合闸，操作错误时及时给予提示。 模拟操作规范，作业前放置栅栏和标示牌。 模拟验电器的使用操作。 模拟接地刀闸接地、断开操作，电钥匙的使用。 模拟接地线接地、移除操作，考核接地线两端使用先后顺序。 展示 35kV 熔断器损坏及修复动画。 系统提供实验智能引导，根据学生当前所在实验步骤自动提供相应的引导信息，辅助学生顺利完成实验。 系统在实验过程中，自动记录学生实验完成情况、自动评判，实验完毕后学生可自行查看实验完成情况，发现问题，针对问题加强学习。 利用三维仿真技术模拟 35kV 熔断器故障并且能够在三维场景中交互操作。 （4）实验考核 实验含有相关的实验操作考核系统，主要分为操作步骤考核和故障相关知识点考核，总分 100 分。 实验操作模式分为学习模式与考核模式，学生可以根据对实验掌握情况选择相应的操作模式进行学习。考核模式下智能引导只提示步骤名称。 实验中操作与理论相结合，系统在部分关键位置设置问答知识点，让学生在仿真实验操作过程中对问题进行探索学习。 （二）功能模块二：操作电源故障仿真 （1）实验模型 ①建筑：主控室、维修室、变电站一次回路场景、变电站周围建筑 ②仪器：室内：							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	控制台、电脑、电话、服装工具柜、主控屏、35kV 线路保护测控及公用测控柜、110kV 主变测控柜、110kV 主变保护柜、110kV 线路保护测控柜、110kV 母线保护柜、蓄电池电气柜、10kV 测控电气柜、电流互感器剖面模型、电压互感器剖面模型、避雷器剖面模型、断路器剖面模型、变压器内部模型 场景中： 35kV 熔断器×1、铁塔×4、主输电线电线杆×4、避雷器×5、变压器×1、电流互感器×5、隔离开关×10、110kV 断路器×2、35kV 断路器×2、电压互感器×5、接地刀闸×21、信号箱×6、断路器控制箱×4、输电线若干 ③工具 灭火器、电钥匙、令克棒、万用表、接地线、验电器、栅栏、标识牌 (2) 实验内容 重要器件的介绍和结构展示，包括变压器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器。支持变电站主接线图展示。 支持场景自由漫游或自动漫游，展示场景中仪器位置和名称。 支持小地图，小地图可以传送，标注故障位置，上帝视角查看电站场景。 进入实验时，开始故障动画，显著位置展示故障现象。 支持巡检发现故障，将故障进行汇报。 支持万用表测量保险丝。 支持蓄电池柜故障，蓄电池柜展示故障现象。 包含操作电源投入操作及其投入前后现象。通过三维仿真技术模拟出操作电源故障，并且能够在三维场景中交互操作，包含 2KK 开关投入、保险丝检测、保险丝修复等多个步骤。 模拟操作电源故障处理步骤流程。 (3) 实验特色 将实际变电站的运行逻辑进行数字建模，虚拟电站建立在完整的数学物理模型上，确保一次回路系统和二次回路系统正确运行。 使用万用表进行保险丝测量，替换损坏的保险丝。 模拟操作电源未投入故障，了解操作电源自投入系统。 展示保险丝损坏及修复动画。 系统提供实验智能引导，根据学生当前所在实验步骤自动提供相应的引导信息，辅助学							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	生顺利完成实验。 系统在实验过程中，自动记录学生实验完成情况、自动评判，实验完毕后学生可自行查看实验完成情况，发现问题，针对问题加强学习。 利用三维仿真技术模拟操作电源故障，并且能够在三维场景中交互操作。 （4）实验考核 实验含有相关的实验操作考核系统，主要分为操作步骤考核和故障相关知识点考核，总分 100 分。 实验操作模式分为学习模式与考核模式，学生可以根据对实验掌握情况选择相应的操作模式进行学习。考核模式下智能引导只提示步骤名称。 实验中操作与理论相结合，系统在部分关键位置设置问答知识点，让学生在仿真实验操作过程中对问题进行探索学习。 （三）功能模块三：二次保险熔断仿真 （1）实验模型 ①建筑：主控室、维修室、变电站一次回路场景、变电站周围建筑 ②仪器 室内： 控制台、电脑、电话、服装工具柜、主控屏、35kV 线路保护测控及公用测控柜、110kV 主变测控柜、110kV 主变保护柜、110kV 线路保护测控柜、110kV 母线保护柜、蓄电池电气柜、10kV 测控电气柜、电流互感器剖面模型、电压互感器剖面模型、避雷器剖面模型、断路器剖面模型、变压器内部模型 场景中： 35kV 熔断器×1、铁塔×4、主输电线电线杆×4、避雷器×5、变压器×1、电流互感器×5、隔离开关×10、110kV 断路器×2、35kV 断路器×2、电压互感器×5、接地刀闸×21、信号箱×6、断路器控制箱×4、输电线若干 ③工具 灭火器、电钥匙、令克棒、万用表、接地线、验电器、栅栏、标识牌 （2）实验内容 重要器件的介绍和结构展示，包括变压器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器。支持变电站主接线图展示。 支持场景自由漫游或自动漫游，展示场景中仪器位置和名称。 支持小地图，小地图可以传送，标注故障位							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	置，上帝视角查看电站场景。 进入实验时，开始故障动画，显著位置展示故障现象。 模拟万用表测量保险丝两端电压。 模拟电气柜复归操作。 支持漫游巡检或小地图巡检发现故障，将故障进行汇报。 支持主控屏控制电站系统运行，主控屏开关逻辑依据倒闸操作规范。 支持防护服穿戴考察。 正确使用栅栏和标示牌，未正确使用不得进入下一步。 支持验电器的使用，学习验电器操作方法。 支持倒闸接地操作、接地线的使用。 通过三维仿真技术模拟二次保险熔断仿真，并且能够在三维场景中交互操作，包含 PT 二次保险修复和电流互感器故障处理两个模块。 模拟二次保险熔断仿真处理步骤流程。 （3）实验特色 将实际变电站的运行逻辑进行数字建模，虚拟电站建立在完整的数学物理模型上，确保一次回路系统和二次回路系统正确运行。 模拟万用表的使用，测量保险丝两端电压。 模拟更换保险丝，展示更换动画。 根据巡检结果进行汇报。 模拟电站工作人员实际作业前穿戴防护服。 按照倒闸规范进行分、合闸，操作错误时及时给予提示。 模拟操作规范，作业前放置栅栏和标示牌。 模拟验电器的使用操作。 模拟接地刀闸接地、断开操作，电钥匙的使用。 模拟接地线接地、移除操作，考核接地线两端使用先后顺序。 展示保险丝损坏及修复动画，电流互感器损坏及修复动画。 系统提供实验智能引导，根据学生当前所在实验步骤自动提供相应的引导信息，辅助学生顺利完成实验。 系统在实验过程中，自动记录学生实验完成情况、自动评判，实验完毕后学生可自行查看实验完成情况，发现问题，针对问题加强学习。 利用三维仿真技术模拟二次保险熔断仿真故障处理，并且能够在三维场景中交互操作。 （4）实验考核							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	实验含有相关的实验操作考核系统，主要分为操作步骤考核和故障相关知识点考核，总分 100 分。 实验操作模式分为学习模式与考核模式，学生可以根据对实验掌握情况选择相应的操作模式进行学习。考核模式下智能引导只提示步骤名称。 实验中操作与理论相结合，系统在部分关键位置设置问答知识点，让学生在仿真实验操作过程中对问题进行探索学习。 （四）功能模块四：自动重合闸仿真 （1）实验模型 ①建筑：主控室、维修室、变电站一次回路场景、变电站周围建筑 ②仪器 室内： 控制台、电脑、电话、服装工具柜、主控屏、35kV 线路保护测控及公用测控柜、110kV 主变测控柜、110kV 主变保护柜、110kV 线路保护测控柜、110kV 母线保护柜、蓄电池电气柜、10kV 测控电气柜、电流互感器剖面模型、电压互感器剖面模型、避雷器剖面模型、断路器剖面模型、变压器内部模型 场景中： 35kV 熔断器×1、铁塔×4、主输电线电线杆×4、避雷器×5、变压器×1、电流互感器×5、隔离开关×10、110kV 断路器×2、35kV 断路器×2、电压互感器×5、接地刀闸×21、信号箱×6、断路器控制箱×4、输电线若干 ③工具 灭火器、电钥匙、令克棒、万用表、接地线、验电器、栅栏、标识牌 （2）实验内容 重要器件的介绍和结构展示，包括变压器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器。支持变电站主接线图展示。 支持场景自由漫游或自动漫游，展示场景中仪器位置和名称。 支持小地图，小地图可以传送，标注故障位置，上帝视角查看电站场景。 进入实验时，开始故障动画，展示故障起因。模拟断路器控制开关复位。 展示直击雷防护知识，完成相关问题。 模拟电气柜复归操作。 通过三维仿真技术模拟自动重合闸仿真，并且能够在三维场景中交互操作。 模拟自动重合闸仿真处理步骤流程。							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		(3) 实验特色 将实际变电站的运行逻辑进行数字建模，虚拟电站建立在完整的数学物理模型上，确保一次回路系统和二次回路系统正确运行。 模拟闪电，表明自动重合闸发生环境。 模拟故障发生时警报声。 模拟断路器控制开关复位操作。 展示直击雷防护知识，根据已知条件，计算避雷针防护范围、避雷针接地电阻等数据。 模拟电气柜复归操作操作。 系统提供实验智能引导，根据学生当前所在实验步骤自动提供相应的引导信息，辅助学生顺利完成实验。 系统在实验过程中，自动记录学生实验完成情况、自动评判，实验完毕后学生可自行查看实验完成情况，发现问题，针对问题加强学习。 利用三维仿真技术模拟自动重合闸仿真并且能够在三维场景中交互操作。 (4) 实验考核 实验含有相关的实验操作考核系统，主要分为操作步骤考核和故障相关知识点考核，总分 100 分。 实验操作模式分为学习模式与考核模式，学生可以根据对实验掌握情况选择相应的操作模式进行学习。考核模式下智能引导只提示步骤名称。 实验中操作与理论相结合，系统在部分关键位置设置问答知识点，让学生在仿真实验操作过程中对问题进行探索学习。 三、要求完成实验项目 1、发电机组的起动与运转 (1) 恒 α 角调速 (2) 电压闭环调速 (3) 转速闭环调速 2、同步发电机励磁控制实验 (1) 微机励磁装置基本操作实验 (2) 不同 α 角（控制角）励磁电压波形观测实验 (3) 典型方式下的同步发电机起励实验 (4) 控制方式及其相互切换实验 (6) 伏赫限制实验 (7) 欠励限制实验 (8) 调差实验 3、同步发电机准同期并列运行 (1) 微机准同期装置基本操作实验 (2) 自动准同期条件测试							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	(3) 线性整步电压形成（相敏环节）测试 (4) 压差、频差和相差闭锁与整定 (6) 手动准同期并网实验 (7) 半自动准同期并网实验 (8) 自动准同期并网实验 4、单机一无穷大系数稳定运行方式实验 (1) 单回路稳态对称运行实验 (2) 双回路和单回路的稳态对称运行比较实验 (3) 单回路稳态非全相运行实验 5、单机带负荷实验 (1) 投、切不同负荷的实验 (2) 甩负荷实验 6、电力系统功率特性（功角）和功率极限（静态稳定性）实验 (1) 无调节励磁时，功率特性和功率极限的测定 (2) 微机他励时（恒 UG），功率特性和功率极限的测定 (3) 单回路、双回路输送功率与功率角关系实验 7、电力系统暂态稳定性实验 (1) 单相接地短路/B 相短路/相间短路的暂态波形观察 (2) 电力系统静态稳定性研究实验 8、同步发电机实验 (1) 同步发电机空载实验 (2) 同步发电机外特性实验 (3) 同步发电机 V 形曲线及零功率因数测定实验 9、同步发电机静态安全运行极限测定实验 10、其它动态模拟实验需要的测试实验 11、基于 matlab/simulink 模式的电力系统设计实验内容如下： (1) 基于 matlab/simulink RTWT 模式电流速断保护 (2) 同步发电机空载情况下单相短路电流波形分析 (3) 基于 matlab/simulink RTWT 模式限时性过流保护 (4) 基于 matlab/simulink RTWT 模式定时限过流保护 (5) 基于 matlab/simulink RTWT 模式过负荷保护							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		(6) 其它设计性实验…… 12、电机实验开发软件项目 13、变电站虚拟仿真软件实验项目																														
9	多机 电力 系统 监控 实验 平台	主要技术指标: 1、产品组成:要求由计算机、实验操作柜、无穷大系统等三大部分组成。实验操作柜长宽高尺寸: 不小于 1800mm×600mm×2000mm 。 2、技术先进性要求: 整个平台各种控制器及每条输电线路和负荷都配有数据采集装置, 并且可以通过现场总线与计算机通讯, 可支持多台客服机(从站)访问管理服务器(主站)。计算机可以对观察点的电压、电流等信号进行数据采集、控制和波形分析。可以在计算机软件当中实时显示电力系统的运行状况, 以及各开关的动作情况, 实验过程中的各种波形具有数据存储功能。整个系统采用环行网络结构, 可以改变电力网潮流的分布。具有能改变网络结构和系统联络阻抗等功能。 3、资源共享性要求: 用户可以共享监控权, 具体体现在以下几个方面, 可以同步显示各发电厂的运行状态, 同步显示各开关站的电量参数, 多机监视各断路器的位置, 保护动作出口状态, 存储和打印电力网络的电量参数, 同步监视电力网络的潮流分布, 进行复杂电力系统的潮流计算, 保存历史数据、绘制历史曲线、还具有遥控、遥测、遥信、遥调等四遥功能。 4、设备的详细配置要求 <table><tr><th>序号</th><th>名称及功能说明</th><th>数量</th></tr><tr><td>1</td><td>电力系统监控实验平台: 控制柜和实验桌 PLC 主机及扩展单元: 主机及扩展模块 三相智能监测仪(9 块) 联络变压器(380 V±5% /380V/380V, Y0/Y-12/Δ-11) 模拟线路组件(3kVA)</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>三相自耦调压器(20kVA)</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>模拟负荷组件</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>上微机监控软件</td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>力控组态软件(电力版)</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>8 口交换机</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>通讯线及电缆</td><td>1</td></tr></table>	序号	名称及功能说明	数量	1	电力系统监控实验平台: 控制柜和实验桌 PLC 主机及扩展单元: 主机及扩展模块 三相智能监测仪(9 块) 联络变压器(380 V±5% /380V/380V, Y0/Y-12/Δ-11) 模拟线路组件(3kVA)	1	2	三相自耦调压器(20kVA)	1	3	模拟负荷组件	1	4	上微机监控软件	1	5	力控组态软件(电力版)	1	6	8 口交换机	1	7	通讯线及电缆	1	1	套			工业	货物
序号	名称及功能说明	数量																														
1	电力系统监控实验平台: 控制柜和实验桌 PLC 主机及扩展单元: 主机及扩展模块 三相智能监测仪(9 块) 联络变压器(380 V±5% /380V/380V, Y0/Y-12/Δ-11) 模拟线路组件(3kVA)	1																														
2	三相自耦调压器(20kVA)	1																														
3	模拟负荷组件	1																														
4	上微机监控软件	1																														
5	力控组态软件(电力版)	1																														
6	8 口交换机	1																														
7	通讯线及电缆	1																														

	8	控制终端：I5/8G/256G SSD/29寸显示器	1							
	5、设备完成的实验项目要求： 5.1 电力系统运行实验： 1) 电力系统运行方式实验。 2) 电力系统负荷调整实验 5.2 电力系统分析实验： 1) 电力系统潮流计算分析实验。 2) 电力系统故障计算分析实验。 3) 切机、切负荷等稳定实验 5.3 电力系统调度自动化实验： 1) 电力系统实时监控。 2) 电力网的电压和功率分布实验。 3) 电力系统有功功率调整实验。 4) 电力系统无功功率调整实验。 5) 电力系统运行方式变化。 6) 电力系统调度运行实验。 7) 遥控、遥测、遥信、遥调四遥实验。 6、工作条件要求： 1) 输入电源：三相 380V±5% 50Hz； 2) 工作环境：温度-10℃—+40℃ 相对湿度≤85% 海拔≤4000m； 3) 装置容量：<3kVA； 4) 外形尺寸（长宽高）：不小于 1800mm×600mm×2000mm 。 7、人身安全保护和设备安全保护功能要求： 1) 设有电流型漏电保护器和安全实验导线双重人身保护功能； 2) 仪表带有过量程保护功能，交直流电源具有短路保护。 3) 控制屏电源由接触器通过启、停按钮进行控制。 8、三相交流电源要求：提供的三相交流电源为0-220V连续可调输出,额定电流为10A,输出功率大于 20kVA，设有短路保护功能。 9、一次系统构成要求：开放式多机电力网综合实验系统由 N 台相当于实际电力系统中发电厂的“电力系统动态模拟实验平台”、1 台相当于实际电力系统调度通信局的“多机电力系统监控实验平台”、多条不同长短的输电线路和可改变功率大小的负荷等组成。整个一次系统构成一个可变的环型电力网络，便于进行理论计算和实验分析。 10、电力网的构成及说明要求：“多机电力系统监控实验平台”，可将多台“电力系统动态模拟实验平台”的发电机组及其控制设备作为各个电源单元组成一个环网。 11、电力系统主网要求按 500kV 电压等级来									

	模拟，WB4 母线为 220KV 电压等级，每台发电机按 600MW 机组来模拟，无穷大电源短路容量为 6000MVA。 12、电力网要求具有多个接点的环形电力网，通过投切线路，能灵活的改变接线方式，在不改变网络主结构前提下，通过分别改变发电机有功、无功来改变潮流的分布，可以通过投、切负荷改变电力网潮流的分布，也可以将双回路线改为单回路线输送来改变电力潮流的分布，还可以调整无穷大母线电压来改变电力网潮流的分布。 13、主电气设备的设计参数要求： 输电线路： $XL1=XL2=4\angle 86^{\circ} \ (\Omega) \ (2.5\angle 85.2^{\circ}、4\angle 86^{\circ}、5.5\angle 86.4^{\circ})$ 功率：50VA；电流：3.02A $XL3=2.5\angle 85.2^{\circ} \ (\Omega) \ (2.5\angle 85.2^{\circ}、4\angle 86^{\circ}、5.5\angle 86.4^{\circ})$ 功率：50VA；电流：3.02A $XL4=XL5=12\angle 86^{\circ} \ (\Omega) \ (9\angle 85.6^{\circ}、12\angle 86^{\circ}、15\angle 86.2^{\circ})$ 功率：150VA；电流：3.16A $XL6=8\angle 86^{\circ} \ (\Omega) \ (6\angle 85.5^{\circ}、8\angle 86^{\circ}、10\angle 86.2^{\circ})$ 功率：100VA；电流：3.16A 14、联络变压器：变压器容量 $S_n=3KVA$。接线组别 Y0/Y-12/Δ-11。短路阻抗 $U_k=13\%$。变比为 380V、$380\pm 2.5\%V$、$380\pm 5\%V/380V/380V$。 15、模拟负荷要求： $LD1=(125+j95)\ \Omega$。$Z=157(1.5A)$ $S=340VA$ $R(300W)X(250W)$。$LD2=160\ \Omega、(160+j105)\ \Omega、j105\ \Omega$。 $Z=191$ $S=333VA/280VA/508VA$ $R(400W)$ $X(600W)$。$LD3=(120+j125)\ \Omega$。$Z=173$ $S=308VA$ $R(250W)X(250W)$ 16、实验操作柜要求由输电线路单元、联络变压器和负荷单元、仪表测量单元、过流警告单元以及短路故障模拟单元组成。 17、无穷大系统要求无穷大系统由 20kVA 的自耦调压器构成，通过调整自耦调压器电压可以改变无穷大母线电压。无穷大系统的操作要求：无穷大电源可以看作是内阻抗为零，频率、电压以及相位都恒定不变的一台同步发电机。在本试验系统中要求将交流 380V 市电经 20KVA 自耦调压器，通过监控台输电线路与试验用的同步发电机构成“一机——无穷大”或“多机无穷大——无穷大”							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

		的电力系统。 18、电源开关的操作要求：操作台的“操作面板”上要求有模拟接线图、操作按钮以及指示灯和多功能电量表。操作按钮与模拟接线图中被操作的对象结合在一起，并用灯光颜色表示其工作状态，具有直观的效果。红色灯亮表示开关在合闸位置，绿色灯亮表示开关在分闸位置。 *19、互联电力系统教学平台监控管理软件要求：包含发电厂系统；线路的 SCADA 系统，调度系统和分布式能量管理系统系统软件等，采用电力组态软件 pNetPower6.0 设计而成，各分站把采集到的数据，通过转发功能，发送到总的能量管理系统计算机上，然后再对数据进行分析 and 处理，接着通过 WEB 发布，发送到监控电脑上。WEB 发布，支持局域网连接方式的网络结构，从而实现远距离异地控制，软件界面要求有潮流分布、一次系统图、电网功能图、各个设备一次系统图、模拟屏、曲线分析、遥调列表、事件记录、打印选择站点、用户管理等。要求标书中提供以上软件界面。 发电厂系统要求由微机调速系统软件、微机励磁系统软件和微机准同期系统软件组成。同时还具有将三个控制系统软件进行协调工作的功能，三个控制系统软件传送数据至 Modbus-TCP 数据采集转发器，转发器解析三个系统各自传送的数据，数据整合成 Modbus 数据包，最后由 TCP 协议发送数据给电力调速 SCADA 功能模块，SCADA 下行指令通过 Modbus-TCP 协议送至教学平台上位机监控管理软件，由上位机软件将数据包发送给各个控制器，完成系统的统一协调。							
10	配套计算机	1、CPU：处理器≥Intel Core 英特尔 6 核 I5 处理器，3.0G； 2、芯片组：Intel 200 系列及以上芯片组； 3、内存：≥8G DDR4 2666MHz 内存； 4、硬盘：≥256G SSD。 5、显卡：2G 独立显卡； 6、声卡：集成 5.1 声道声卡，具有至少 5 个音频接口； 7、键盘、鼠标：PS2 防水键盘/USB 黑色鼠标； 8、电源：180W 节能电源； 9、机箱：机箱体积≤15L； 10、显示器≥29 寸。 11、接口：≥6 个 USB 3.1 Gen 1 接口（前置 4 个 USB 接口）、2 个 PS/2 接口、1 个串	4	套				工业	货物

	口，主板集成 2 个视频接口（其中至少 1 个 VGA）； 12、扩展槽：≥1 个 PCI 插槽，≥1 个 PCIe 1x 插槽； 13、其他功能:支持智能 USB 屏蔽技术，仅识别键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备；可选配后 IO 安全盖板，保护键盘、鼠标等外设不被随意插拔；机箱风扇具有除甲醛功能； 14、随机管理软件 *（1）客户端无需安装系统，连接上服务端即可使用（提供功能截图）。 （2）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； （3）多种分区还原方式：支持分区每次、每天、每周、每月、手动等多种还原方式；（提供功能截图） *（4）多个系统只需要一次部署就完成（提供功能截图）。 （5）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； *15、随机数据擦除软件：主机 BIOS 需自带基于硬件底层的数据安全擦除功能且保证硬盘数据擦除后不可恢复，免费提供数据安全擦除软件（响应文件中提供软件截图），有效防止数据泄露。 16、承诺主机 3 年保修及第二个自然日起工程师上门服务，购买后官网可查验证。在当地有维修站（官网可查询），提供 400 和 800 售后服务热线电话；投标文件中提供售后服务承诺函。								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

第四章 评标办法及评分规则

综合评分法

1. 评审原则

1.1 合法、合规原则。

1.2 公平、公正、科学、审慎、择优原则。

1.3 信用准入原则。投标人必须满足招标文件信用准入要求。

1.4 高分优先原则。衡量投标文件满足招标文件规定各项评审标准的程度，折算为综合得分分值，依据每个投标人的综合得分由高到低，依次确定排名顺序。

2. 评审分值分配（满分 100 分）

技术分 40 分

商务资信分 20 分

投标报价 40 分

3. 评审内容（数值计算结果均保留两位小数，第三位四舍五入）

3.1 资格性和符合性评审内容及标准

采购人或代理机构对投标文件的资格性响应作合格性审查，审查结论分为“合格”与“不合格”。审查不合格的投标文件不再进行后续评审。

有下列情形之一的，应做无效投标处理：

评审内容		审查标准
资格性审查	营业执照	未提供合法有效工商营业执照
	资格条件	不符合招标文件要求
	法定代表人或授权委托人资格	不符合招标文件要求
	其他	供应商被行政监督部门作出禁止投标处罚且在有效期内的，或其他违反法律法规和招标文件规定的情形

评标委员会对投标文件的符合性响应作合格性审查，审查结论分为“合格”与“不合格”。审查不合格的投标文件不再进行后续评审。

有下列情形之一的，评标委员会应做无效投标处理：

符合性审查	供应商名称	与营业执照、资质证书等不一致
	投标文件签署	未按招标文件要求加盖公章且无法定代表人或授权委托人签字（签章）
	投标文件格式	未按规定格式填写，实质性内容不全或关键字迹模糊、无法辨认
	投标方案及报价	报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价；递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一招标项目有两个或多个报价，且未声明哪一个有效

	投标有效期	不符合招标文件的要求
	交货时间、地点、质保期或付款方式	不符合招标文件的要求
	其他实质性响应	不符合招标文件的要求

以上资料复印件或扫描件加盖公章须装订于投标文件中。资格后审通过的投标人参与后续评审。

3.2 详细评审

采用综合评分法，满分 100 分，其中技术分 40 分，商务资信分 20 分，价格分 40 分。

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术分 (40 分)	产品技术参数	根据技术参数的响应性进行综合打分： (1) 全部产品全部参数完全响应招标文件要求的，得基本分 35 分； (2) 与招标文件要求有非实质性负偏离的，有一项扣 2 分，扣完为止，最低得 0 分（在计算偏离项数时，同一参数不累加计算）； (3) 产品技术参数优于招标文件要求的，每一项加 1 分,按 0-5 分进行加分，最多加 5 分（在计算偏离项数时，同一参数不累加计算，须在投标文件中提供相关证明资料复印件加盖公章（包括但不限于检测报告、产品检测、官网截图、产品彩页）进行佐证，未提供相关资料进行佐证的，不进行相应加分。 (4) 与招标文件“*”要求有负偏离的，有一项扣 4 分，扣完为止，最低得 0 分（在计算偏离项数时，同一参数不累加计算，须在投标文件中提供相关证明资料复印件加盖公章（包括但不限于检测报告、产品检测、官网截图、产品彩页）进行佐证，未提供相关资料进行佐证的，则视为不满足。）	0-40 分
商务资信分 (20 分)	投标供应商业绩	投标供应商具有自开标之日起上推三年内（以合同签订时间为准）同类产品供货合同的，每一个得 2 分，满分 8 分。（投标文件中须提供业绩合同，签订时间以业绩合同为准，复印件或扫描件应能辨识买卖双方公章、签订时间，并加盖供应商公章；如业绩合同不能体现以上全部内容，可提供业绩合同甲方加盖公章的证明复印件或扫描件。否则，不得分）	0-8 分
	投标产品质量	评标委员会根据投标产品的生产工艺、质量管理体系、产品检测报告及用户关于产品质量的相关证明材料等内容进行综合评审。优，得 3 分；良，得 2 分；一般，得 1 分。	0-3 分
	安装、调	方案科学有效且具有可操作性的，得 3 分；方案	0-3 分

	试、验收方案	一般且能满足需要的，得 2 分；方案不完整但能基本满足需要的，得 1 分；方案存在明显缺陷的或无方案的，不得分。	
	售后服务方案	有明确的“售后服务方案”，方案中保修内容与范围、维修响应时间等，满足招标文件要求得 2 分；优于招标文件要求的，有一项加 0.5 分，加满 1 分为止；与招标文件要求有非实质性负偏离的，有一项扣 0.5 分，扣完 2 分为止。没有“售后服务方案”的，不得分。	0-3 分
	培训方案	有针对性的培训方案，培训方案应包括培训的时间、地点、目标、方式、内容、对象和措施。对方案的科学性可行性进行综合评比。优，得 3 分；良，得 2 分；一般，得 1 分；差或未提供，不得分。	0-3 分
投标报价（40 分）	价格分统一采用低价优先法，评标委员会对所有实质性响应招标文件要求的投标报价进行核查、调整，包括根据本招标文件规定的政府采购政策进行的价格扣除，评标价最低的为评标基准价，其价格分为满分 40 分。其他投标供应商的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 40% × 100		

3.3 评分汇总

- 1) 评标委员会成员按照招标文件和本办法上述有关规定，给各投标文件评分。
- 2) 各投标人的最终得分为各评委所评定分数的算术平均值。
- 3) 各项统计、评分结果均按四舍五入方法精确到小数点后二位。

评标委员会按照投标单位综合得分由高到低依次推荐综合得分第一的投标人作为首选中标候选人，排名第二的投标人为第二中标候选人。评标委员会（安排代理机构）对拟推荐的中标候选供应商评标结束当日的信用状况进行查询，经查询若被列入投标人须知前附表中第 21 条失信名单的，由评标委员会取消其中标候选人资格，并按 4.1 条重新确定中标候选额人选，完成相关工作，与此同时，将网站查询结果截图打印出来后由评标委员会签字确认，记入纸质评审报告中。

4. 例外情况

4.1 当出现投标人综合评审得分相等时，按下列顺序排序：“投标报价”得分高的优先；相同时，“产品技术参数”得分高的优先；依然相同时，由评标委员会现场抽签确定顺序。

4.2 当评标委员会认为各投标报价均较高时，可以否决全部投标。

4.3 招标文件条款存在含义不清或者相互矛盾的，评标委员会应当针对相应条款作出有利于相应投标人的结论。

5. 其他

5.1 超出本项目预算的投标人不推荐为中标候选人。

第五章 合同条款

1、定义

本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指买卖双方签署的、合格格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和上述文件所提到构成合同的所有文件。

(2) “合同价”系指根据合同规定卖方在正确地完全履行合同义务后买方应支付给卖方的价格。

(3) “货物”系指卖方根据合同规定须向买方提供的一切材料、设备、机械、仪表、备件、工具或其它材料。

(4) “服务”系指根据合同规定卖方承担与供货有关的辅助服务，比如运输、保险以及其它的伴随服务，比如安装、调试、提供技术援助、培训和合同中规定卖方应承担的其它义务。

(5) “买方”系指合同格式中所述购买货物和服务的单位。

(6) “卖方”系指合同格式中所述提供货物和服务的公司或实体。

(7) “项目现场”系指合同条款前附表中指明的地点。

(8) “天”指日历天数。

2、来源地

2.1 本条所述的“来源地”系指货物开采、生长、生产地或提供服务的来源地。经过制造、加工的产品或经过实质上组装主要元部件而形成的产品均可称为货物，商业上公认的新产品是指在基本特征、目的或功能上与元部件有实质性区别的产品。

2.2 货物和服务的来源地有别于卖方的国籍。

3、技术规格

3.1 交付的货物的技术规格应与投标文件规定的技术规格以及所附的技术规格响应表（如果有的话）相一致。

3.2 除技术规格另有规定外，计量单位应该使用公制。

4、专利权

4.1 卖方应保证买方在使用该货物或其任何一部分时免受第三方提出侵犯其专利权、商标权或工业设计权的起诉。

5、包装要求

5.1 除合同另有规定外，卖方提供的全部货物均应按标准保护措施进行包装，这类包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵

指定现场。

5.2 每一个包装箱内应附一份详细装箱单和质量证书。

6、包装标志

6.1 卖方应在每一包装箱的相邻四侧用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记：

- (a) 合同号：；
- (b) 收货单位：；
- (c) 出厂或装箱日期：；
- (d) 目的地：；
- (e) 货物名称、品目号和箱号：；
- (f) 毛重/净重：kg；
- (g) 尺寸（长×宽×高，以厘米或 cm 计）：。

6.2 如果每件包装箱重量在 2 号（t）或 2 吨（t）以上，卖方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标记，标明“重心”和“吊装点”，以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求，卖方应在包装箱上清楚地标注“小心轻放”、“请勿倒置”、“防潮”等字样和其他适当的标志。

7、运输及到货地点

7.1 卖方负责办理运输，直接送到项目现场，并承担运输和装卸费。

8、付款

8.1 本合同以人民币付款。

8.2 卖方应按照双方签订的合同规定交货。交货后卖方应把下列单据提交给买方，买方按合同规定审核后付款：

- 1. 发票；
- 2. 装箱单；
- 3. 制造厂家出具的质量检验证书和数量证明书；
- 4. 验收证书。

8.3 买方将按“合同条款前附表”规定的付款计划安排付款。

9、伴随服务

9.1 除合同条款前附表中另有规定外，卖方应提交所供货物的技术文件。应包括相应的每一套设备和仪器的中文的技术文件，例如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南。这些文件应在合同生效后五十六（56）天内寄给买方。另外一套完整的上述资料应包装好随同每批货物一起发运。

9.2 除合同条款前附表中另有具体规定外，卖方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场安装和启动监督；
 - (2) 提供货物组装和维修所需的工具；
 - (3) 在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除卖方在质量保证期内所承担的义务；
 - (4) 在厂家或在项目现场就货物的安装、启动、运营、维护对买方人员进行培训。
- 9.3 除合同条款前附表中另有规定外，伴随服务的费用应含在合同价中，不单独进行支付。

10、质量保证

10.1 卖方应保证所供货物是全新的、未使用过的、用一流的工艺生产的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。卖方应保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物最终验收后的十二（12）个月的质量保证期内，卖方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责。

10.2 根据当地商检局或有关部门检验结果或者在质量保证期内，如果货物的数量、质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，买方应尽快以书面形式向卖方提出本保证下的索赔。

10.3 卖方在收到通知后二十八（28）天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

10.4 如果卖方在收到通知后二十八（28）天内没有弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担，买方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受影响。

11、检验

11.1 在交货前，制造商应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的检验证书，检验证书是付款时所需要的文件的组成部分，但不能作为有关质量、规格、数量或重量的最终检验。制造商检验的结果和细节应附在检验证书后面。

11.2 货物运抵现场后，买方可向当地的商检局或有关部门申请对货物的质量、规格、数量和重量进行检验，并出具检验证书。

11.3 买方可自行组织验收。产品的到货验收包括：数量、外观、质量、随机备件备品、装箱单、随机资料（质量检验合格证、竣工图纸）及包装等。

12、索赔

12.1 买方有权根据当地商检局或有关部门出具的检验证书向卖方提出索赔。

12.2 在合同第 10 条规定的检验期和质量保证期内，如果卖方对差异负有责任而买方提出索赔，卖方应按照买方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

(1) 卖方同意退货并用合同规定的货币将货款退还给买方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及

为保护退回货物所需的其它必要费用。

(2) 根据货物低劣程度、损坏程度以及买方所遭受损失的金额，经买卖双方商定降低货物的价格。

(3) 用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件或设备来更换有缺陷的部分或修补缺陷的部分，卖方应承担一切费用和风险并负担买方蒙受的全部直接损失费用。同时，卖方应按合同第 10 条规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

12.3 如果在买方发出索赔通知后二十八(28)天内，卖方未作答复，上述索赔应视为已被卖方接受。如卖方未能在买方发出索赔通知后二十八(28)天内或买方同意的延长期限内，按照本合同第 12.2 条规定的任何一种方法解决索赔事宜并征得买方同意，买方将从议付货款或从卖方开具的履约保证金中扣回索赔金额。

13 、卖方履约延误

13.1 卖方应按照“货物需求一览表”中买方规定的时间表交货和提供服务。

13.2 如卖方无正当理由而拖延交货，将受到以下制裁：没收履约保证金，加收误期赔偿或违约终止合同。

13.3 在履行合同过程中，如果卖方可能遇到妨碍按时交货和提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实，可能拖延的期限和理由通知买方。买方在收到卖方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否通过修改合同，酌情延长交货时间。

14 、误期赔偿

14.1 除合同第 15 条规定外，如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，买方应从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按每周迟交货物交货价或未提供服务费用的百分之零点五(0.5%)计收，直至交货或提供服务为止。但误期赔偿费的最高限额不超过误期货物或服务合同价的百分之五(5%)。一周按七(7)天计算，不足七(7)天按一周计算。一旦达到误期赔偿的最高限额，买方可考虑终止合同。

15 、不可抗力

15.1 尽管有合同条款第 13 条、14 条和 19 条的规定，如果卖方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该被没收履约保证金，也不应该承担误期赔偿或终止合同的责任。

15.2 本条所述的“不可抗力”系指那些卖方无法控制，不可预见的事件，但不包括卖方的违约或疏忽。这些事件包括，但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震以及其它双方商定的事件。

15.3 在不可抗力事件发生后，卖方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知买方。除买方书面另行要求外，卖方应尽实际可能继续履行合同义务，以及寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。如果不可抗力事件影响持续超过一百二

十六（126）天，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

16 、税费及保险

16.1 根据现行税法规定对卖方征收的与本合同有关的一切税费均应由卖方负担。
所有有关货物运抵项目现场之前发生的保险均应由卖方负担。

17 、履约保证金

17.1 如卖方未能履行合同规定的任何义务，买方有权从履约保证金中得到补偿。

18 、争端的解决

18.1 买卖双方应通过友好协商，解决在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端。如从协商开始二十八（28）天内仍不能解决，双方应将争端提交双方商定的仲裁委员会根据其仲裁程序进行仲裁。

18.2 仲裁裁决应为最终裁决，对双方均具有约束力。

18.3 仲裁费除仲裁机关另有裁决外均应由败诉方负担。

18.4 在仲裁期间，除正在进行仲裁的部分外，本合同的其它部分应继续执行。

19 、违约终止合同

19.1 在买方对卖方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，买方可向卖方发出书面通知书，提出终止部分或全部合同。

（1）如果卖方未能在合同规定的期限或买方同意延长的限期内提供部分或全部货物；

（2）如果卖方未能履行合同规定的其它任何义务；

（3）如果买方认为卖方在本合同的竞争或实施中有腐败和欺诈行为。

20、破产终止合同

20.1 如果卖方破产或无清偿能力，买方可在任何时候以书面形式通知卖方终止合同而不给卖方补偿。该终止合同将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权力。

21、转让和分包

21.1 除买方事先书面同意外，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

21.2 如投标书中没有明确分包合同，在本合同签约前，卖方应书面通知买方其在本合同中所分包的全部分包合同，无论原投标书或后来的分包通知均不能解除卖方履行本合同的责任和义务。

22、适用法律

22.1 本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

23、合同生效

23.1 本合同应在双方签字和买方收到卖方提供的履约保证金后生效。

24、主导语言

24.1 本合同一式四份，以中文书就，买方、卖方、备案方、招标机构各执 1 份。

25、合同修改

25.1 除了双方签署书面修改协议，并成为本合同不可分割的一部分的情况之外，本合同的条件不得有任何变化或修改。

第六章 合同格式（仅供参考）

_____（以下简称“买方”）

_____（以下简称“卖方”）

同意按下述条款和条件签署本合同（以下简称“合同”）：

1、合同文件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分：

- （1）合同条款及前附表
- （2）招标文件及附属资料
- （3）投标人提交的投标文件和补充承诺
- （4）货物需求清单及技术规格
- （5）中标通知书

2、合同范围和条件

本合同的范围和条件应与上述合同文件的规定相一致。

3、货物及数量

本合同所提供的货物及数量详见“货物需求清单及技术规格”。

4、合同金额

根据上述合同文件要求，合同的总金额为 _____元人民币，分项价格在投标报价表中有明确规定。

5、付款条件

本合同货物的付款条件在合同条款前附表中有明确规定。

6、交货时间和交货地点

本合同货物的交付时间和交货地点在“货物需求清单及技术规格”中有明确规定。

7、合同生效

本合同经双方授权代表签字盖章并在买方收到卖方提交的履约保证金后生效。

买方（买方名称）

地点：

日期： 年 月 日

签字，盖章：

卖方（卖方名称）

地点：

日期： 年 月 日

签字，盖章：

鉴证单位（单位名称）：

地点：

日期： 年 月 日

签字，盖章：

第七章 投标文件格式

_____（项目名称）

投 标 文 件

招标编号：

项目名称：_____

投 标 人：_____（盖公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日 期：_____ 年_____ 月_____ 日

一、投标函

（招标人名称）：

1、在研究了项目名称及编号（如为分包项目注明包号或标段号） 招标文件（含补充文件）后，我们愿意按（大写*****元）（小写****元）的投标报价，遵照招标文件（含补充文件）的要求承担本招标项目的实施，完成本次招标范围的全部项目内容。

2、如果你单位接受我们的投标，我们将保证在****的供货期内完成本招标项目的全部工作内容，并达到招标规定的要求。

3、我们同意从规定的开标之日起 56 个日历天的投标书有效期内严格遵守投标文件的各项承诺。在此期限届满之前，本投标书始终将对我方具有约束力，并随时接受中标。

4、在合同书正式签署生效之前，本投标书连同你单位的中标通知书将构成我们双方之间共同遵守的文件，对双方具有约束力。

5、我们理解你单位不负担我们的任何投标费用。

6、我方承诺，与对本次招标货物进行设计、编制规范和其他文件的单位或其附属机构均无关联。我方不是买方的附属机构。

7、我们完全接受招标文件的规定。如有违反，你单位有权撤消我单位中标资格，另选中标单位。

供应商：(盖单位公章)

单位地址及邮政编码：

法定代表人（签字或盖章）：

联系电话（传真）：

开户银行名称：

开户银行账号（基本账户）：

开户银行地址：

开户银行电话：

年 月 日

二、法定代表人证明

（适用于法定代表人参加投标）

_____（法定代表人姓名）系_____（供应商名称）法定代表人，职务为
（职务名称）。

特此证明。

附：

法定代表人身份证号码：_____；

供应商全称（盖章）

年 月 日

须提供法定代表人身份证正反两面复印件

三、法定代表人授权委托书 (适用于授权委托人参加投标)

本授权委托书申明,我_____(姓名)系_____(供应商名称)的法定代表人,现授权委托_____(姓名)为我方代理人,参加_____(招标人名称)_____(项目名称)的投标活动。代理人在本项目的投标、开标、评标、合同谈判及合同的执行和保修保养时签署的一切文件和处理与之有关的一切事物,我均予以承认,并承担其法律后果。委托期限:自本委托书签发之日起,至本招标项目履约结束时止。

代理人无转委托权,特此委托。

代理人: _____

代理人身份证号码: _____

性别: _____

年龄: _____

供应商: _____ (盖单位公章)

法定代表人: _____ (签字或盖章)

法定代表人身份证号码: _____

签发日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

须提供授权委托人身份证正反两面复印件

四、资格审查文件（格式）

1、投标单位资格简表

企业名称		企业性质	
地 址			
法定代表人		邮 编	
电 话		传 真	
开户银行		帐 号	

2、公司简介：公司经营有关证件（包括法人营业执照、税务登记等证件的复印件等）。

3、公司业绩：自开标之日起上推三年内（以合同签订日期为准）公司的业绩合同和证明公司实力的其它材料的复印件。

就我方全部所知，兹证明上述声明是真实的、正确的，并已经全部提供了全部现有的资料和数据。我方同意根据贵方要求出示文件予以证实。

法定代表人（签字或盖章）：

日期：

五、投标产品分项报价表

投标分项报价表

序号	品目名称	货物名称及规格型号	单位	数量	单价（元）	总价（元）	备注
1							
2							
3							
...							
报价总计							

供应商(盖单位公章)

法定代表人（签字或盖章）

- 注：1、如果按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价。
- 2、如果不提供详细分项报价或未按招标文件《采购需求一览表》中的产品名称提供详细分项报价，将视为没有实质性响应招标文件，作无效投标处理。
- 3、上述单价为综合单价，应包含一切税费。
- 4、供应商根据项目实际填写，表中单项，项目招标要求不涉及的可留空或自行调整。
- 5、表格不够可以自行加页；具体配置请供应商填写完全，没有填写完全的则按无此配置评标。

六、投标响应表

按招标文件规定填写			按投标供应商所投内容填写	
第一部分：技术部分响应				
序号	品名	技术规格及配置	品牌、型号、技术规格及配置、材质	偏离说明
1				
2				
3				
4				
第二部分：资信及报价部分响应				
序号	内容	招标要求	投标承诺	偏离说明
1	供货期			
2	免费质保期			
3	付款响应			
4	业绩			
5	其他			

供应商(盖单位公章)

法定代表人(签字或盖章)

备注：

- 1、投标供应商必须逐项对应描述投标货物主要参数、材质、配置及服务要求，如不进行描述，仅在响应栏填“响应”或未填写或复制(包括全部复制或主要参数及配置的复制)招标文件技术参数的，包括有选择性的技术响应(例如在某一分项中出现两个及以上的技术品牌或两种及两种以上的技术规格)，均可能导致投标无效；
- 2、投标供应商所投产品如与招标文件要求的规格及配置不一致，则须在上表偏离说明中详细注明。
- 3、响应部分可后附详细说明及技术资料，并应注明投标文件中对应的页码范围。

七、交货一览表（格式）

交货一览表

序号	货物名称及规格型号	单位	数量	产品品牌	原产地	制造商名称	执行质量标准	交货期	交货地点
1									
2									
3									
...									

供应商(盖单位公章)

法定代表人（签字或盖章）

注：1、本表和投标分项报价表的序号、货物名称及规格型号、数量等应一致。
1、供应商根据项目实际填写，表中单项，项目招标要求不涉及的可留空或自行调整。

八、享受政府采购优惠政策证明材料

中小企业投标价格计算表

本单位郑重声明，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，本单位参加____项目名称____采购活动（项目编号：_____），承诺：本单位投标文件中所提供的货物全部为小型、微型企业制造，若被发现存在任何虚假、隐瞒情况，我单位承担由此产生的一切后果。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

人民币：元

序号	货物名称	数量	单价	小计	折扣率	扣除价格	生产厂家	备注
1								须提供《中小企业声明函》
2								
3								
.....								
合计		/	/		/		/	/

备注：

1、表中所列货物应为投标供应商满足本招标文件要求的小型、微型企业制造；投标供应商出具的小微企业声明函（见附件）须随本声明函同时提供，否则该产品不予认可为小型、微型企业制造的货物。

2、对排名第一的中标供应商提供的小微企业声明函（见附件），随评审结果一并公示。

企业名称（盖章）：_____

日 期：_____

（一）中小企业声明函

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（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）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。

企业名称（盖章）：

日期：

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报。

说明：

- 1、企业名称（盖章）即投标供应商（盖章）。
- 2、货物采购项目中《中小企业声明函》只填写货物标的。

（二）监狱企业证明文件

（货物非监狱企业制造，不需提供）

备注：按招标文件要求提供加盖声明单位公章的省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆建设生产兵团）出具的属于监狱企业制造货物的证明文件，不再列入《中小企业声明函》，不重复享受政策。

附表2 监狱企业货物投标明细表（人民币单位：元）

序号	货物名称	数量/单位	单价	合价	价格扣除比例	扣除价格	制造商（填写制造商名称）	备注
1								
2								
3								
...								
合计		/	/		/		/	/
以上本单位投标文件中提供的货物为监狱企业制造，如有虚假，我单位承担由此产生的一切后果。								

备注：

1. 表中所列产品应为投标供应商满足本招标文件要求的货物为监狱企业制造；
2. 投标供应商提供的“监狱企业证明材料”与事实不符的，按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任；

供应商名称（盖单位公章）：

日 期：

（三）残疾人福利性单位声明函

（货物非残疾人福利性单位制造，不需提供）

本单位郑重声明，根据《中国残疾人联合会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，本单位参加____（采购人全称）的____（项目名称）项目采购活动（项目编号）____提供残疾人福利性单位制造的以下货物。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

声明人名称（盖单位公章）：

日 期：

附表3 残疾人福利性单位产品投标明细表（人民币单位：元）

序号	货物名称	数量/单位	单价	合价	价格扣除比例	扣除价格	制造商（填写制造商名称）	备注
1								
2								
3								
...								
合计		/	/		/		/	/
以上本单位投标文件中提供的货物为残疾人福利性单位制造，如有虚假，我单位承担由此产生的一切后果。								

备注：

1. 表中所列货物应为投标供应商满足本招标文件要求的残疾人福利性单位制造；
2. 投标供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任；

供应商名称（盖单位公章）：

日 期：

九、投标业绩（如有）

致：XXXXXX（招标人）
XXXXXX（代理机构）

序号	项目名称	供货范围 （设备的具体名称、 规格型号）	合同总金额	业主单位 及联系电话	备注
1					
2					
3					
4					
5					
.....					

十、本地化服务情况一览表

（如招标文件未作本地化服务要求，不需此件）

投标供应商 全称				
本地化服务 形式	☐ 在本地具有固定的办公场所及人员 ☐ 在本地具有固定的合作伙伴 ☐ 在本地注册成立 ☐ 承诺中标即设立本地化服务机构			
以下本地注册的公司无需填写				
本地化服务 地点及联系 方式			负责人及联系 方式(附身份证 号码)	
服务人员名单及联系方式（附身份证号码）				
其他有关证明文件说明（如营业执照等，如有）：				
备注：具有合作伙伴的应填写合作伙伴的相关资料，并提供双方的合作协议以及合作伙伴的营业执照等证明文件。				

投标供应商公章：

十一、有关证明文件

提供符合招标公告、采购需求及评标办法规定的相关证明文件。