

政府采购合同

甲方：泰州职业技术学院

乙方：无锡锂工智能技术有限公司

甲、乙双方根据项目编号 JSZC-321200-HQGC-C2024-0084 的 泰州职业技术学院机电传动控制实训室建设设备采购 采购项目竞争性磋商采购结果及磋商文件的要求，经协商一致，达成如下购销合同：

一、货物、数量及参数要求（参数要求详见附件）

序号	货物名称	品牌型号	数量	单位	单价	总价	生产厂商	产地	质保期	备注
1	机电传动技术实验平台	锂工智能、定制	20	套	28000	560000	无锡锂工智能技术有限公司	无锡	3年	无
2	直线电机	锂工智能、定制	1	套	5000	5000	无锡锂工智能技术有限公司	无锡	3年	无
3	滚珠丝杠模组	锂工智能、定制	20	套	3000	60000	无锡锂工智能技术有限公司	无锡	3年	无
4	安装调试、培训、售后服务等其他所有费用	锂工智能、定制	1	套	18700	18700	无锡锂工智能技术有限公司	无锡	3年	无
甲方	联系人：赵安 固定电话：0523-86664031 移动电话：13505125884									
乙方	联系人：徐少峰 固定电话：0510-85123236 移动电话：18921190882									

二、合同金额

本合同的总金额(大写)为 陆拾肆万叁仟柒佰元整 人民币。该价格包含货物设计、制造、包装、仓储、运输装卸、保险、安装、调试及其材料及验收合格之前保管及保修期内备品备件、专用工具、伴随服务、技术图纸资料、人员培训发生的所有含税费用、支付给员工的工资和国家强制缴纳的各种社保保障资金，以及与本项目有关的所有费用。

三、供货时间和地点

1. 供货时间: 2024 年 12 月 15 日之前供货。
2. 供货地点: 甲方指定地点, 安装及调试完毕。

四、付款

合同签订后, 支付合同价的 30%作为预付款; 所有设备安装完毕运行正常后, 由甲方组织的专家组结项验收通过后, 甲方向乙方一次性无息付清余款。

五、验收

1. 验收时间: 交货、安装及调试完毕后 10 日内完成验收。乙方对合同货物安装、调试和培训完成后, 认为达到使用要求的, 向甲方提出书面验收申请, 甲方无异议的, 7 日内组织验收, 验收应在甲方双方共同参加下进行。

2. 验收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其他不符合本合同规定的, 甲方应作出详尽的现场记录, 并交由乙方签字确认, 或由甲乙双方签署备忘录。此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据。由此产生的有关费用由乙方承担。

3. 甲方依法组成验收小组对乙方履约进行验收。如需委托第三方验收, 第三方是指: 无, 货物符合合同技术要求的, 鉴定费由甲方承担; 否则鉴定费由乙方承担。对验收或鉴定确认不合格的货物, 乙方应在 5 个工作日内整改完毕并按合同约定的质量标准交货, 否则甲方有权拒收。

六、履约保证金

1、为保证合同的顺利执行, 乙方在领取成交通知书后, 签订合同之前, 向甲方缴纳成交价 10%的履约保证金, 乙方自主选择以支票、汇票、本票、保函等形式缴纳或提交。

2、乙方提供的履约保证金可以是人民币形式 (银行本票、汇票、支票、电汇), 或银行保函、担保公司的保证担保或保险公司的保证保险等多种形式。

3、乙方选取银行保函、担保公司的保证担保或保险公司的保证保险等形式的向甲方缴纳的, 如保函 (担保、保险等) 的约定期到期但乙方履约仍未结束的, 乙方须进行续保。

4、乙方选取以履约保函（保险）形式向甲方缴纳的，按照《关于在全省政府采购领域推行电子履约保函（保险）的通知》（苏财购【2023】150号）的要求，登录“政府采购电子履约保函（保险）平台”，选择第三方机构并提交保函（保险）申请，经审核通过后支付相关费用。

5、如乙方未能履行合同规定的义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。

6、履约保证金在合同约定期间内不予退还或者应完全有效，约定期间届满之日起5个工作日内，甲方应将履约保证金退还乙方。

7、履约保证金在合同约定期间内不予退还或者应完全有效，履约保证金在项目验收合格后无息退还给乙方。

七、合同纠纷处理

本合同执行过程中发生纠纷，由甲乙双方协商解决，若协商不成，作如下2处理：

1. 申请仲裁。

2. 提起诉讼。约定由甲方所在地法院管辖。违约方应承担守约方因此而支付的诉讼费、律师费、保全费、保全保险费等费用。

八、合同生效及其它

本合同经甲方、乙方双方授权代表签字、加盖公章后生效。

九、组成本合同的文件包括

1. 合同主要条款和通用条款；

2. 磋商文件和乙方的响应文件；

3. 成交通知书；

4. 上述合同文件内容互为补充，如有不明确，由甲方负责解释。

甲方：泰州职业技术学院

单位盖章：

法定代表人或授权委托人（签字）：

签订日期：2024.11.25

乙方：无锡锂电智能技术有限公司

单位盖章：

法定代表人或授权委托人（签字）：

签订日期：2024.11.25

一、合同主要条款

1. 本次项目付款按下列条件进行：

合同签订后，支付合同价的 30%作为预付款；所有设备安装完毕运行正常后，由甲方组织的专家组结项验收通过后，甲方向乙方一次性无息付清余款。

2. 供货时间：2024 年 12 月 15 日之前供货。

3. 供货地点：采购人指定。

二、合同通用条款

1. 定义

本合同中下列术语应解释为：

(1) “合同”系指甲方和乙方（以下简称合同双方）签署的、合同格式中列明的合同双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的所有文件。

(2) “合同价”系指根据合同规定，乙方在完全履行合同义务后甲方应支付给乙方的价格。

(3) “货物（含软件及相关服务）”系指乙方按合同要求，须向甲方提供的一切设备、机械、仪表、备件、工具、技术及手册等有关材料。

(4) “服务”系指根据合同规定乙方承担与供货有关的所有辅助服务，如运输、保险以及其它的服务，如安装、调试、提供技术援助、培训和其他类似的义务。

(5) “甲方”系指购买货物（含软件及相关服务）的单位。

(6) “乙方”系指根据合同规定提供货物（含软件及相关服务）的供应商。

(7) “监管部门”系指泰州市财政局。

2. 技术规范

2.1 提交货物（含软件及相关服务）的技术规范应与磋商文件的技术规范和技术规范附件（如果有的话）及其响应文件的规格响应表（如果被甲方接受的话）相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

3. 专利权

3.1 乙方须保障甲方在使用该货物（含软件及相关服务）或其任何一部分时不受到

第三方关于侵犯专利权、商标权、版权、专有技术等权利的指控。如果任何第三方提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担可能发生的一切损失和费用。若给甲方造成损失的，甲方有权向乙方追偿（包括但不限于诉讼费、律师费、保全费、保全保险费、违约金等费用）。

4. 包装要求

4.1 除合同另有规定外，乙方提供的全部货物（含软件及相关服务），均应按相应的标准保护措施进行包装，使包装适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物（含软件及相关服务）安全无损运抵现场。由于包装不善所引起的货物（含软件及相关服务）锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。乙方应保证所提供的货物为原厂商未启封全新包装且为 2023 年 1 月 1 日之后生产，同时应将所供货物的用户手册、使用说明书等有关资料与货物一同交付给甲方。

4.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

5. 装运标志

5.1 乙方应在每一包装箱邻接的四侧用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记：（1）收货人（2）合同号（3）装运标志（4）收货人代号（5）目的地（6）货物（含软件及相关服务）名称、品目号和箱号（7）毛重/净重（8）尺寸（长 X 宽 X 高，以厘米计）

5.2 如果货物（含软件及相关服务）单件重量在两吨或两吨以上，乙方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标志标明“重心”和“吊装点”，以便装卸和搬运。根据货物（含软件及相关服务）的特点和运输的不同要求，乙方应在包装箱上清楚地标有“小心轻放”、“勿倒置”、“防潮”等字样和其他适当的标记。

5.3 因缺少装运标志或者装运标志不明确导致货物在运输、装卸过程中产生的损失，乙方应承担相应的过错责任。

6. 付款方式

6.1 本合同以人民币付款。

6.2 乙方应按照与甲方签订的合同规定交货。交货后乙方向甲方提供下列单据，甲方按合同规定审核后付款：

- (1) 发票;
- (2) 制造厂家出具的质量检验证书等;
- (3) 装箱单;
- (4) 验收合格证;
- (5) 使用方加盖公章证明货物交付使用合格的验收表。

6.3 甲方将按“合同主要条款及通用条款”规定的付款计划安排付款。

7. 伴随服务

7.1 乙方应按照国家有关规定和合同中所附的服务承诺提供服务。

7.2 除第 7.1 条规定外，乙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) 在合同中乙方承诺的期限内对所提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乙方在质量保证期内应承担的义务;
- (4) 在项目交货现场就货物的安装、启动、运行、维护对甲方人员进行培训，并提供和符合设备技术参数及招标文件所需要实验项目的教学资料。

7.3 伴随服务的费用应含在合同价中，不单独进行支付。

8. 质量保证

8.1 乙方在签订合同前必须向甲方提供设备的 3D 布局图、电气原理图及接线图，必须得到甲方认可后方可进场施工。乙方须无条件配合甲方对设备的布局及电气原理图的修改，直到甲方满意为止。乙方应保证货物（含软件及相关服务）是全新的，未使用过的，是用一流的工艺和最佳材料制造而成的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证所提供的货物（含软件及相关服务）经正确安装、正常运转和保养在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物（含软件及相关服务）质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而造成的任何不足或故障负责。

8.2 根据甲方按检验标准自己检验的结果或当地商检部门检验结果，或者在质量保证期内，如果货物（含软件及相关服务）的数量、质量或规格与合同不符，或证实货物（含软件及相关服务）是有缺陷的，包括潜在缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应

在一个月以内以书面形式通知乙方，提出索赔。

8.3 乙方在收到通知后三十天内应免费维修或更换有缺陷的货物（含软件及相关服务）或部件。

8.4 如果乙方在收到通知后三十天内没有弥补缺陷，甲方可以采取必要的补救措施，但风险和费用将由乙方承担。

8.5 除合同专用条款规定外，合同项下货物（含软件及相关服务）的质量保证期为自货物（含软件及相关服务）通过最终验收起 12 个月。

8.6 乙方应保障所提供的产品规格、型号、技术参数、产地须与合同、招标文件规定一致，若出现不符，甲方有权拒收，乙方应及时办理退换货并承担全部费用及由此给甲方造成的全部损失。

8.7 合同个别产品因升级换代，乙方所提供的升级换代产品在技术参数和功能上应优于原产品并且完全满足甲方使用单位的使用要求，同时其市场价不低于原产品的市场价，但乙方须出具相关证明材料并且取得甲方确认。

9. 检验及安装

9.1 在交货前，制造商应对货物（含软件及相关服务）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（含软件及相关服务）符合合同规定的证书。该证书将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。制造商检验的结果和细节应在证书中加以说明。

9.2 货物（含软件及相关服务）运抵现场后，甲方将对货物（含软件及相关服务）的质量、规格、数量和重量进行检验，并出具检验证书。如发现货物（含软件及相关服务）的规格或数量或两者都与合同不符，甲方有权在货物（含软件及相关服务）运抵现场后 90 天内，根据甲方按检验标准自己检验的结果或当地商检部门出具的检验证书向乙方提出索赔，除责任由保险公司或运输部门承担的之外。

9.3 如果货物（含软件及相关服务）的质量和规格与合同不符，或在第 11 条规定的质量保证期内证实货物（含软件及相关服务）是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料，甲方将有权向乙方提出索赔。

9.4 甲方有权提出在货物(含软件及相关服务)制造过程中派人到制造厂进行监造,乙方有义务为甲方监造人员提供方便。

9.5 制造厂对所供货物(含软件及相关服务)进行机械运转试验和性能试验时,必须提前通知甲方。

9.6 货物(含软件及相关服务)的安装按磋商文件要求进行。

10. 索赔

10.1 除责任应由保险公司或运输部门承担的之外,甲方有权根据甲方按检验标准自己检验的结果或当地商检部门出具的商检证书向乙方提出索赔。

10.2 在第8条和第9条规定的检验期和质量保证期内,如果乙方对甲方提出的索赔和差异负有责任,乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜:

(1) 乙方同意退货,并按合同规定的同种货币将货款退还给甲方,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(含软件及相关服务)所需的其它必要费用。

(2) 根据货物(含软件及相关服务)的低劣程度、损坏程度以及甲方遭受损失的数额,经买卖双方商定降低货物(含软件及相关服务)的价格。

(3) 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物(含软件及相关服务)来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分,乙方应承担一切费用和 risk 并负担甲方所发生的一切直接费用。同时,乙方应按合同第8条规定,相应延长修补或被更换部件或货物(含软件及相关服务)的质量保证期。

10.3 如果在甲方发出索赔通知后30天内,乙方未能答复,上达索赔应视为已被乙方接受。若乙方未能在甲方提出索赔通知后30天内或甲方同意的更长时间内,按照第10.2条规定的任何一种方法解决索赔事宜,甲方将从已付款或从乙方开具的履约保证金中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额,甲方有权向乙方提出不足部分的补偿。

11. 拖延交货

11.1 乙方应按照合同专用条款中规定的交货期交货和提供服务。

11.2 如果乙方毫无理由地拖延交货,将受到以下制裁:没收履约保证金,加收违

约损失赔偿和 / 或终止合同。

11.3 在履行合同过程中, 如果乙方遇到不能按时交货和提供服务的情况, 应及时以书面形式将不能按时交货的理由、延误时间通知甲方。甲方在收到乙方通知后, 应进行分析, 可通过修改合同, 酌情延长交货时间。

12. 误期赔偿

12.1 除合同条款第 13 条规定外, 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务, 甲方将从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项目的其他补救方法, 赔偿费按每天迟交货物交货价或未提供服务费用的 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为误期货物或服务合同价的 5%。一旦达到误期赔偿的最高限额, 甲方和监管部门有权终止合同。

13. 不可抗力

13.1 如果双方中任何一方由于战争、严重火灾、水灾、台风和地震以及其它经双方同意属于不可抗力的事故, 致使合同履行受阻时, 履行合同的期限应予以延长, 延长的期限应相当于事故所影响的时间。

13.2 受事故影响的一方应在不可抗力事故发生后尽快以传真或电传通知另一方, 并在事故发生后 14 天内, 将有关部门出具的证明文件用特快专递寄给或送给另一方。如果不可抗力影响时间延续 120 天以上, 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。

14. 税费

14.1 中国政府根据现行税法规定对甲方征收的与本合同有关的一切税费, 均由甲方负担。

14.2 中国政府根据现行税法规定对乙方征收的与本合同有关的一切税费均由乙方负担。

15. 违约终止合同

15.1 乙方有下列违约情况之一, 并在收到甲方违约通知后的合理时间内, 或经甲方书面认可延长的时间内未能纠正其过失, 甲方可向乙方发出书面通知, 终止部分或全部合同。在这种情况下, 并不影响甲方向乙方提出索赔。

(1) 如果乙方未能在合同规定的期限或甲方同意延期的限期内提供全部或部分货物（含软件及相关服务）；

(2) 如果乙方未能履行合同规定的其它义务。

15.2 在甲方根据第 15.1 条规定，终止了全部或部分合同，甲方可以依其认为适当的条件和方式购买与未交货物（含软件及相关服务）类似的货物（含软件及相关服务），乙方应对购买类似货物（含软件及相关服务）所超出的费用负责。而且乙方还应继续执行合同中未终止的部分。

16. 破产中止合同

16.1 如果乙方破产或无清偿能力，甲方和监管部门可在任何时候以书面形式通知乙方中止合同而不给乙方补偿。该中止合同将不损害或影响甲方和使用方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权力。

17. 转让

17.1 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

18. 质保期及售后服务

18.1 质保期：所有产品均需提供 3 年质量保证和免费上门保修服务（另有特别说明的货物除外），质保期从货物验收合格之日起，质保期内免费上门保修服务。

18.2 乙方应指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。在保修期内货物质量出现问题，无论设备因何种原因发生何种故障，乙方须在接到通知后 2 小时内有专人回复。若维修工程电话不能解决故障，乙方须保证在 24 小时内派人到现场进行处理，同时负责三包（包修、包退、包换），如在甲方规定时间内不能解决问题的，应在 48 小时内免费提供同等档次的货物给甲方代用，并保证满足甲方工作需求，直到原货物修复。保修期内发生的所有费用由乙方负责，需要重新更换货物的，乙方应承担更换货物所产生的一切费用。

19. 合同生效及其它

19.1 甲方的磋商文件、乙方提交的响应文件、本次磋商的成交通知书和磋商过程中乙方的澄清等内容将作为本次采购合同文件的主要内容。乙方在合同履行过程中若发生服务内容缩减、服务不及时的现象，甲方有权对乙方处以适当的经济处罚。

- 19.2 本合同应在甲乙双方授权代表签字、加盖公章后生效。
20. 本合同一式肆份，以中文书写，甲方执叁份，乙方执壹份。
21. 合同货物交付使用后所发生的合同纠纷，甲方与乙方进行协商处理。
22. 如需修改或补充合同内容，应经监管部门同意，甲乙双方协商，签署书面修改或补充协议。该协议将作为本合同不可分割的一部分。
23. 本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

附件：参数要求

一、技术性能要求（▲投标时提供设备照片，并详细的说明产品特色）

1.输入电源：三相四线（或三相五线）AC380V±10% 50Hz

2.装置容量：<1.5kVA

3.外形尺寸：约 1580mm×720mm×1530mm（长×宽×高）

4.安全保护：设备具有隔离、过压、过流、接地、漏电等多种保护功能

5.技术服务与支持

5.1 为保障实训教学稳定，提供高效的报修服务和需求响应，设备融入互联网+设备运维系统，具有功能如下：

5.1.1 服务端分为 PC 机和手机 APP 两个版本，使用更加多元化、灵活化；

5.1.2 设备信息包括产品型号、名称、出厂日期、过保日期、出厂报告、厂商联系方式、设备装箱单、实训指导书等，并且根据老师需求来添加需要显示的项目。

5.1.3 手机扫描后就可以快速提交服务需求，能够通过文字、现场照片和视频精准描述设备故障，并且能自动显示设备所在位置，让保修更加精准。

5.1.4 客户端发送服务情况后，服务端收自动生成服务工单，系统自动发送的服务短信内容包括服务人员姓名、联系方式、工单进度链接；设备信息和客户每次的服务需求都应永久存储，只需要用手机扫描就可以快速查看。

5.2 提供教学技术支持，设备融入互联网+在线服务平台，具体功能如下：

集专业建设、技术即时交流、课程设计、问题搜索（含专业知识问题、设备日常维护和设备故障问题）、问题发帖、售后服务、24 小时智能机器人等功能于一身。

5.2.1 平台有教授、博士、行业高级技师、在校教师、企业高级工程师、一线技术员等长期驻扎，涉及多学科多层次人员，能够全方位服务不同人群。

5.2.2 平台提供专业建设板块、课程设计板块、教学资源板块、师资培训板块、技术交流板块、技能竞赛板块、售后服务板块等，每个板块下分为液压与气动专业、机电一体化专业、工业机器人专业、机械设计专业、数控维修专业、制冷与热工专业、智能楼宇专业、电工电子专业等多个专业服务区。

5.2.3 每个板块均可进行即时交流、即时语音、即时专题直播等在线讨论，即时交流管理员可设置频次，平台可搜索历史提问查找答案，也可提出新问题，问题内容支持文档排版、表情包、图片、视频、超链接以及@专员解答等功能。

二、试验台配置要求

1.实训台架要求

（1）桌子台面板：E1 级三聚氰胺复面合成板，加防静电胶皮，台面厚度 25mm。

（2）采用四个工业铝型材立柱为支撑，立柱端部可安装调节脚，方便高度调节，主体结构通过左、右各 2 个 C 字形铝压成型构件联接（悬浮式设计），台面高度：800mm，桌面板下设支撑框架，截面尺寸为 30x30mm，承受力 300Kg，外观简洁、大气、新颖。

（3）立柱采用工业铝型材成型工艺，表面氧化处理，截面尺寸：70x70mm，比重不小于 3.0kg /m，四面带槽，槽宽 8.2mm，端部配套塑料堵头，槽内适用工业铝型材通配螺母及配件。

(4) C 字形铝压成型构件为左、右对称件，外形不小于 160x166x70mm，单件比重不小于 0.37kg，采用压铸成型工艺，经机加工、抛丸、喷砂，表面蓝色静电喷涂工艺，提供符合国标的检测报告。

(5) 实验台架采用独立框架式结构设计，框架由上中下左右五根工业型材分割为上下两个区域，所有型材表面光滑，无凹槽。实验台两侧提供单相多功能插座和三相四线交流电源插座，为外配仪器设备提供工作电源。底部配套抽屉柜和双开门储物柜，用于放置导线和模块。

2. 电源单元要求

(1) 提供三相 0~450V 可调交流电源，同时可得到单相 0~250V 可调的交流电源(配有一台三相同轴联动自耦调压器，规格 1.5kVA、0~450V)。可调交流电源输出处设有过流保护装置，当相间、线间过电流及直接短路均能自动保护，克服了调换保险丝带来的麻烦。配有三只交流电压表，通过切换开关，可指示三相电网电压和三相调压电压。

(2) 三相隔离变压器：所有电源输出与电网隔离(浮地设计)，对人身安全起到安全保护作用。

3. 直流、电枢、励磁电源模块单元要求

整体尺寸≤202 mm×298mm，包括直流 24V 电源（具有电源指示，具有过流、短路自动保护功能），电枢直流可调 0~230V 电源（采用 PWM 脉宽调制技术，调速比：1：100，调速方式：电位器、模拟量调速，具有过流、短路自动保护、故障状态指示、双闭环 PI 调节(电流、电压)等功能；配套数字采集仪表，实时显示输出电压。），励磁直流 220V 电源（采用 PWM 脉宽调制技术，具有过流、短路自动保护、故障状态指示、双闭环 PI 调节(电流、电压)等功能；配套数字采集仪表，实时显示输出电压

4. 智能直流电压、电流表要求（电压表一只，电流表两只）

(1) 电压表参数要求：

- 1) 测量范围 0~1000V，测量精度 0.5 级；
- 2) 5 位 LED (≥0.56") 显示，设有 6 个 LED 工作状态指示灯；
- 3) 具有“自动”和“手动”换挡测量两种工作模式，“手动”模式时分 2V、20V、200V、1000V 四档以上，“自动”模式时程序会自动判断并进入相应量程档位；
- 4) 每档均有超量程告警、指示及切断总电源功能；
- 5) 采用 AC220V/50Hz (±10%) 电源供电；
- 6) 采用柜装仪表，尺寸不大于 91mm×44mm×96mm (参考)；

(2) 电流表参数要求：

- 1) 测量范围 0~2A，测量精度 0.5 级；
- 2) 5 位 LED (≥0.56") 显示，设有 6 个 LED 工作状态指示灯；
- 3) 具有“自动”和“手动”换挡测量两种工作模式，“手动”模式时分 2mA、20mA、200mA、2A 四档以上，“自动”模式时程序会自动判断并进入相应量程档位；
- 4) 每档均有超量程告警、指示及切断总电源功能；
- 5) 采用 AC220V/50Hz (±10%) 电源供电；
- 6) 采用柜装仪表，尺寸不大于 91mm×44mm×96mm (参考)；

5. 智能交流电流表要求（三只）

1)测量范围 0~5A, 测量精度 0.5 级;

2)5 位 LED ($\geq 0.56''$) 显示, 设有 6 个 LED 工作状态指示灯;

3)具有“自动”和“手动”换挡测量两种工作模式, “手动”模式时分 20mA、200mA、2A、5A 四档以上, “自动”模式时程序会自动判断并进入相应量程档位;

4)每档均有超量程告警、指示及切断总电源功能;

5)采用 AC220V/50Hz ($\pm 10\%$) 电源供电;

6)采用柜装仪表, 尺寸不大于 91mm×44mm×96mm (参考);

6.智能交流电压表要求 (三只)

1)测量范围 0~500V, 测量精度 0.5 级;

2)5 位 LED ($\geq 0.56''$) 显示, 设有 6 个 LED 工作状态指示灯;

3)具有“自动”和“手动”换挡测量两种工作模式, “手动”模式时分 2V、20V、200V、500V 四档以上, “自动”模式时程序会自动判断并进入相应量程档位;

4)每档均有超量程告警、指示及切断总电源功能;

5)采用 AC220V/50Hz ($\pm 10\%$) 电源供电;

6)采用柜装仪表, 尺寸不大于 91mm×44mm×96mm (参考);

7.单三相智能型功率、功率因数表要求

采用柜装仪表, 一体化设计, 尺寸为 91mm×44mm×96mm (参考) 测量范围 0~450V、0~5A, 5 位 LED ($\geq 0.56''$) 显示, 测量精度 0.5 级, 能测量负载的有功功率、无功功率、功率因数及负载的性质等, 通过键控、数显窗口实现人机对话功能, 可存储和查询 20 组功率和功率因数的测试结果数据。通过两表法即可测量三相总功率, 直接显示总功率 P(即 P1、P2 之和)。

8.可调电阻器要求 (一)

提供阻值容量 150W、0.5A 0~900 Ω ×2 连续可调磁盘电阻 2 只, 电阻接线端均已连接至操作面板上, 可方便地组合串联、并联、串并联等多种方式使用, 具有负载保护功能。

9.可调电阻器要求 (二)

提供阻值容量 150W、1.5A 0~90 Ω ×2 连续可调的磁盘电阻器 1 只及 150W、0.5A 0~900 Ω ×2 连续可调的磁盘电阻 1 只, 电阻接线端均已连接至操作面板上, 可方便地组合串联、并联、串并联等多种方式使用, 具有负载保护功能。

10.可调电阻器要求 (三)

提供阻值容量 150W、1.5A 0~90 Ω ×2 连续可调的磁盘电阻器 1 只及 150W、0.5A 0~900 Ω ×2 连续可调的磁盘电阻 1 只, 电阻接线端均已连接至操作面板上, 可方便地组合串联、并联、串并联等多种方式使用, 可在 0.5A、1A、1.5A、3A 不同电流要求的负载下使用。

11.旋转灯、同步电机励磁电源要求

由并网用的三组相灯 (黄、绿、红各两只) 和一组同步机励磁电源 (5~40V/2.5A 连续可调, 具有短路保护功能) 组成

12.电容器与开关板要求

提供 1 μ F/450V、2 μ F/450V、35 μ F/450V、4 μ F/450V 电力电容各 1 只, 两个三刀三位开关、一个双

刀双掷开关。

13.单相变压器要求

提供 77VA、220V/55V、0.35A/1.4A EI 型单相变压器一只

提供 77VA、220V/55V、0.35A/1.4A C 型单相变压器一只

14.三相心式变压器要求

提供 150VA、220V/110V、0.4A/0.8A 三相心式变压器一只。

15.智能电机性能测试平台要求

(1) 不锈钢导轨平整度好，无应力变形，加工精细，同心度与互换性好，能保证电机与电机、电机与测功机之间连接的同心度不超过±5 丝。采用高精度 2048 增量式光电编码器。

(2) 配置智能测量实验系统，面板配置电枢电流输入、负载电流输入、转速输出接口。侧面配置 RS485 接口和 USB 上位机通讯接口。主界面采用 5 寸彩色液晶屏，界面实时显示电机电流、负载电流、转矩、转速、功率等参数。触摸界面包含查看数据、保存数据、设置和返回触摸按钮，具有多个子界面：

1) 设置界面：可设置励磁电流 100mA 和 50mA。

2) 查看数据界面：可一键采集转速、电枢电流、负载电流、转矩、转速、功率数据，保存 ≥ 100 组数据通过上下翻页查看。可一键清除和读取数据。

3) 通讯界面：配置通讯信息，可直接导出数据到上位机。

4) 曲线界面：选择采集到的数据，自动绘制电机特性曲线。

16.电机要求

(1) 直流他励电动机：220V、1.1A、185W、1600r/min

(2) 三相鼠笼式异步电动机：220V/△、0.5A、100W、1420r/min

(3) 校正直流测功机：220V、2.0A、350W、1500r/min

17.测力矩支架、测力矩圆盘要求

提供有独转圆盘（测力矩圆盘 1 个+手柄 2 个）

18.高可靠护套结构手枪插实验连接线及配件要求

采用高可靠护套结构手枪插连接线（不存在任何触电的可能），里面采用无氧铜抽丝而成头发丝般细的多股线，达到超软目的，外包丁晴聚氯乙烯绝缘层，具有柔软、耐压高、强度大、防硬化、韧性好等优点，插头采用实芯铜质件外套铍轻铜弹片，接触优良。

三、实验项目要求（包含但不限于）

1.常用低压电器的认识及接线

2.三相鼠笼式异步电动机的顺序控制

3.三相鼠笼式异步电动机的正反转控制

4.三相鼠笼式异步电动机的星三角降压启动控制

5.三相鼠笼式异步电动机的能耗制动控制

- 6.三相鼠笼式异步电动机的反接制动控制
- 7.他励直流电动机的基本工作特性的测定
- 8.他励直流电动机基本的起动、制动和调速实验
- 9.直流测速发电机的输出特性
- 10.步进电机的启动、换向和调速实验
- 11.单相和三相变压器的空载实验、负载实验、短路实验等基本工作特性实验；变比、铁耗和铜耗的测定
- 12.三台三相异步电动机顺序启动控制电路安装与调试
- 13.工作台自动往返控制电路的安装与调试
- 14.三相交流绕线式异步电动机启动控制电路的安装与调试
- 15.充电桩电路的故障排除
- 16.阻容耦合放大电路的安装和调试
- 17.单相晶闸管整流电路的安装和调试
- 18.可调三段稳压电路的安装与调试
- 19.转速负反馈直流调速系统的安装与调试
- 20.电磁转差离合器调速系统的调试和维修
- 21.交直流传动系统的装调和维修
- 22.立式塑胶机或类似难度设备控制

四、电机与拖动技术数字平台实训项目要求

▲实验仿真要求：仿真界面包含有：实训项目选择区、挂箱选择区、线材工具选择区、错误提示区等。提供截图进行佐证。

实训项目要求

要求本软件总共包含了7大类实训项目，分别是：1 直流电机实验、2 变压器实验、3 异步电机实验、4 同步电机实验、5 电机机械特性的测定、6 控制微电机实验、7 电力拖动继电器接触控制。提供截图进行佐证。

直流电机实验包含有：直流电动机、直流发电机、直流并励电动机、直流串励电动机、并励电动机转动惯量测试。提供截图进行佐证。

变压器实验包含有：单相变压器、三相变压器、三相变压器的联接组和不称短路、三相三绕组变压器、单相变压器的并联运行、三相变压器的并联运行。提供截图进行佐证。

异步电机实验包含有：三相鼠笼异步电动机的工作特性、三相异步电动机的起动与调速、单相电容起动异步电动机、单相电容运转异步电动机、单相电阻起动异步电动机、双速异步电动机、三相异步发电机、三相鼠笼式异步电动机的不对称运行、三相异步电动机的温升试验、三相鼠笼式异步电动机转动惯量的测定实验。提供截图进行佐证。

同步电机实验包含有：三相同步发电机的运行特性、三相同步发电机的并网运行、三相同步电动机、三相同步电机参数的测定、三相同步发电机的突然短路实验、三相同步发电机不对称运行实验。提供截图进行佐证。

电机机械特性的测定包含有：直流他励电动机在各种运转状态下的机械特性、三相异步电动机在各种运行状态下的机械特性、三相异步电动机的 M-S 曲线测绘。提供截图进行佐证。

控制电机实验包含有：永磁式直流测速发电机、交流测速发电机实验、旋转编码器实验、力矩式自整角机、控制式自整角机、旋转变压器、正余弦旋转变压器实验、步进电动机、步进电动机实验、交流伺服电动机、直流伺服电动机、三相永磁同步电机实验、直线电机实验、直流无刷电机实验、开关磁阻电机。提供截图进行佐证。

电力拖动继电接触控制包含有：三相异步电动机点动和自锁控制线路、三相异步电动机的正反转控制线路、顺序控制线路、三相鼠笼式异步电动机的降压起动控制线路、三相绕线式异步电动机的起动控制线路、三相异步电动机能耗制动控制线路、三相异步电动机单向启动及反接制动控制线路、两地控制线路、工作台自动往返循环控制线路、C620 车床的电气控制线路、电动葫芦电气控制电路实验、三相异步电动机双向启动及反接制动控制线路、异步电动机的控制线路、M7130 平面磨床的电气控制线路、X62W 铣床模拟控制线路的调试分析、直流电动机的起动、直流电动机调速、直流电动机的正反转、直流电动机的正反转带能耗制动。用户根据不同实训项目的原理图选择相对的挂箱和正确的接线方式。挂箱及电机选择要求挂箱、电机选择区共计包含有：数/模交流电流表、波形测试及开关板、智能型功率/功率因数表、三相可调电阻器、继电器控制、三菱变频器模块、三相鼠笼式异步电动机、直流并励电动机、直流他励电动机、他励发电机、并励发电机、复励发电机等多种挂箱。

▲自动接线并仿真要求

每一个实训项目对应一个自动接线功能，用户可以点击启用自动接线按钮，软件系统会自动生成该实训的挂箱和线材，用户可以在自动接线中点击开关进行仿真，通过调节电阻大小来多次观测并记录电流电压数值到表格中，并在多次记录中自动解析出平均值。能让用户更准确、直观的观察、记录实验数据。提供截图进行佐证。

提供上述要求中的“自动接线并仿真”功能进行演示。

五、3D 电气实训系统要求：

系统总共需包含不少于 20 个实训项目，投标时提供能满足要求的详细实训名称。同时提供功能截图。用户根据不同实训项目的原理图选择相对于的模型和正确的接线方式。

▲模型选择区需包含二十多种器件模型名称，投标时列出二十多种详细的器件模型名称，同时在技术文件中提供功能截图。

线材工具选择：用户可以根据原理图进行接线，线材工具区包含有黄、绿、红、蓝、黑 5 种颜色导线，可以避免在线路复杂时分不清线材导通电路。用户需要严格按照原理图进行接线，如果接错扣一分并删除该导线。用户可以在选出线材后或者接好一头时按 ESC 键取消该导线。在技术文件中提供功能截图。

一键示教功能：每一个实训项目对应一个自动接线功能，用户可以点击启用自动接线按钮，软件系统会自动生成该实训的模型和线材，用户可以在自动接线中进行仿真，能让用户更直观的观察实验现象。在技术文件中提供功能截图。

投标现场需提供上述功能中任何一种功能进行视频演示。

六、实验室信息化系统要求（整个实验室配一套）

1.数字化立体教材软件平台要求

(1) 平台基于云端的开放性平台，采用 HTML 5 网页技术开发，支持离线在线访问，可与学校数字

化校园网互联互通，可无缝进行数据互传，可开放连接校园网网络接口，通过账号及密码可访问该资源，后台资源实时更新，支持手机端扫码访问。

(2) 平台发布资源具有 3D 效果，支持文档搜索、复制、放大、缩小、打印、文档处理等功能；资源至少集成文档、视频、动画仿真、教学资源等四项文件。

(3) 平台支持制作微课工具，具有视频录制、局部放大录制，视频处理合成，字幕编辑、讲解批注，支持音频合成等功能于一体，微课发布在软件平台。

(4) 平台集成设备服务系统，可完成查看设备信息包含技术配置、使用说明，质检报告等，可完成设备远程保修及技术支持，通过文字描述、图片等寻求厂家技术服务；支持查看服务进度，支持评价及投诉。

(5) 集成与设备配套的实验指导书，包含实验目的、实验原理、操作步骤、实验报告与分析等；

投标时提供软件视频演示，满足以上技术要求。为保护软件知识产权和方便后期维护升级，要求提供软件著作权证书扫描件并加盖生产商公章。

2.2、直线电机

直线电机：定制，类型：有铁芯式直线电机，峰值推力：390N，持续推力：130N，额定载荷：15kg，重复精度：2 μ m，定位精度：6 μ m，峰值电流：15A，持续电流：4.7A。

2.3、滚珠丝杠模组

滚珠丝杠模组：定制 1、丝杆规格:直径：12mm、公称导程:4mm、钢球直径：2.381mm、法兰型式 \leq 32mm、循环圈数：3、动载荷 \geq 4KN、静载荷 \geq 6.7KN、有效行程 \geq 230mm。2、模组采用铝型材底座，并设计有安装机构，可以方便的从现有设备上安装和拆卸。并且提供安装及拆卸爆炸图进行说明。3、模组整体尺寸长 \geq 355mm、宽 \geq 37mm、高 \geq 67mm。4、模组侧面需要有针形指针，同时需要配有相匹配的刻度尺，学生在实训时可以明显观察出运动过程。5、丝杆模组两端需要配有限位保护开关。6、丝杆中间部位需要配置不少于 3 个光电开关（用于西门子 S7-1200 CPU1214C DC/DC/DC 型 PLC 输入）。7、模组后端需要配备光电编码器一台，编码器线数 \geq 570RPM。