

广西壮族自治区 政府采购合同

采购计划表编号: 广西政采[2025]6647 号

项目名称及编号: 广西机电技师学院数字化控制与检测实训中心设备采购、GXZC2025-G1-001109-GXYC

采购单位 (甲方): 广西机电技师学院

供 应 商 (乙方): 海卓力克工业技术 (北京) 有限公司

签 订 地 点: 广西柳州市

签 订 时 间: 2025 年 6 月 17 日

采购单位（甲方）：广西机电技师学院

供 应 商（乙方）：海卓力克工业技术（北京）有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照招标文件(以下简称采购文件)规定条款和中标人承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1. 供货一览表

项号	标的名称	厂家、品牌	规格型号	技术参数及配置	数量 ①	单位	单价（元） ②	单项合计 金额（元） ③=①× ②
1	工业网络主站控制平台	海卓力克工业技术（北京）有限公司、海卓力克	M-5056E	详见附件	2	套	39,500.00	79,000.00
2	数字化控制与运维实训工作站	海卓力克工业技术（北京）有限公司、海卓力克	M-60NXD	详见附件	40	套	149,000.00	5,960,000.00
3	虚实电子实训装置	亚龙智能装备集团股份有限公司、浙江亚龙	YL-NT-II型	详见附件	20	套	30,500.00	610,000.00
合同总金额：（大写）人民币 <u>陆佰陆拾肆万玖仟元整</u> （小写） <u>¥6,649,000.00元</u>								

2. 合同总金额包括：（1）货物的价格；（2）必要的保险费用和各项税金；（3）其他（如运输、装卸、安装、调试、培训、技术支持、售后服务、更新升级等费用）。包括货款、随配附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、运抵指定交货地点、送货上门服务、现场安装调试、保修等各种费用和售后服务、培训、税金及其他所有成本费用的总和。甲方不再支付任何费用。

第二条 质量保证

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等内容必须与采购文件规定及投标文件承诺相一致。乙方提供的节能和环保产品必须是列入政府采购品目清单的产品。

2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到采购文件规定或投标文件承诺的质量要求。

第三条 权利保证

1. 甲方在履行合同过程中提供给乙方的全部图纸、文件和其他含有数据和信息的资料，其知识产权属于甲方。

2. 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的知识产权或者其他权利。如合同货物涉及知识产权，则乙方保证甲方在使用合同货物过程中免于受到第三方提出的有关知识产权侵权的主张、索赔或诉讼的伤害。

3. 如果甲方收到任何第三方有关知识产权的主张、索赔或诉讼，乙方在收到甲方通知后，应以甲方名义并在甲方的协助下，自负费用处理与第三方的索赔或诉讼，并赔偿甲方因此发生的费用和遭受的损失。如果乙方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到甲方通知后 28 日内未作表示，甲方可以自己的

名义进行这些索赔或诉讼，因此发生的费用和遭受的损失均应由乙方承担。

4. 乙方应按采购文件规定或投标文件承诺的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

5. 未经甲方书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条款、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

6. 乙方保证将要交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条 货物包装、发运及运输

1. 乙方提供的货物均应按采购文件规定或投标文件承诺的要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防水、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

3. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

4. 使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内，如有进口设备必须提供报关单。

第五条 交付

1. 交付时间：合同签订后 30 日历天内完成货物安装、调试、验收并交付采购人使用【按乙方投标文件中承诺的不超过采购文件要求的时间】；交货地点：甲方指定地点。乙方需在规定的交付期限内将货物送达甲方指定的地点，同时通知甲方货物已送达。

2. 乙方提供不符合采购文件规定或投标文件承诺的和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

3. 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书，如有缺失应在合理的规定时间内补齐，否则视为逾期交货。

4. 乙方交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。

第六条 安装和培训

1. 甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2. 乙方应当按照投标文件的承诺对甲方有关人员进行培训。培训时间、地点：由甲方指定时间和地点。（培训期间产生的一切费用由乙方承担。）

第七条 调试和验收

1. 甲方对乙方提交的货物依据采购文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合采购文件技术要求的，给予签收，初步验收不合格的不予签收。

2. 乙方交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。

3. 甲方对乙方提供的货物在使用前进行调试时，乙方需负责安装并培训甲方的使用操作人员，并协助甲方一起调试，直到货物安装调试后符合技术要求，甲方才做最终验收。

4. 甲方应当在到货（安装、调试完）后，由甲方确认货物满足验收条件后七个工作日内进行验收，逾期不验收的，乙方可视同验收合格。验收时乙方必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告，验收合格后由甲乙双方签署验收报告单，甲乙双方各执一份，验收费用由乙方负责。

5. 甲方委托采购代理机构组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。

6. 在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

7. 甲方对验收有异议的，在验收后 5 个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后 10 日内及时予以解决。

8. 对技术复杂的货物，甲方应请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收，并由其出具质量检测报告。

第八条 付款方式

1. 当采购数量与实际使用数量不一致时，乙方应根据实际使用量供货，合同的最终结算金额按实际使用量乘以成交单价进行计算。

2. 资金性质：财政资金。

3. 付款方式：财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理。

1 期：支付比例 30%，在采购人与成交供应商双方签订合同 7 个工作日内，且采购人在收到发票后，向成交供应商支付合同总金额的 30% 作为预付款。

2 期：支付比例 70%，全部货物安装调试完毕，并通过采购人组织的验收合格后 7 个工作日内，且采购人在收到发票后，向成交供应商支付合同总金额的 70%。（资金支付以财政资金落实为前提，若因财政资金不到位引起资金不能按合同要求或有关规定拨付的，采购人不承担因资金延期拨付给成交供应商造成的各类损失，如利息、连带责任等）。

第九条 履约保证金

1. 履约保证金金额：按中标金额的 2% 收取（如中标人为小微企业的，对小微企业免收履约保证金）。

2. 履约保证金递交方式：银行转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函等非现金方式。

3. 履约保证金递交方式及相关要求

（1）履约保证金采用银行转账交纳方式的，乙方在签订合同前交至甲方指定账户并且到账。

（2）履约保证金采用支票、汇票或本票交纳方式的，乙方在签订合同前，向甲方提交支票、汇票或本票原件。

（3）履约保证金采用银行、保险机构出具的保函交纳方式的，乙方在签订合同前，向甲方提交保函原件。

（4）履约保证金指定账户

开户名称：广西机电技师学院

银行账号：2105402009264000287

开户银行：工行柳州市鱼峰支行

转账时注明：履约保证金+项目名称及编号

4. 履约保证金退付方式、时间及条件：

（1）履约保证金在乙方履行完合同约定的权利义务（包括免费保修服务等）事项后 7 个工作日内，由乙方凭履约保证金的申请表及合同向甲方申请办理履约保证金退还手续，甲方在收到合格材料后 5 个工作日内以银行转账方式如数退还（不计利息）。

（2）乙方在签订合同后存在违约情形的，履约保证金或保函原件不予退还。保函形式的甲方按相关规定由出具保函的银行、保险机构承担供应商违约赔付责任，履约保证金不足以赔偿损失的，按实际损失赔偿。

（3）在履约保证金退还日期前，若乙方的开户名称、开户银行、账号有变动的，请以书面形式

通知履约保证金收取单位，否则由此产生的后果由乙方自负。

第十条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

第十一条 售后服务及质保期

1. 乙方应按投标文件承诺的产品名称、生产厂家、品牌、规格型号、技术参数、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。不符合要求的，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

(1)更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2)贬值处理：由甲乙双方协议定价。

(3)退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

2. 如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后在按乙方投标文件中承诺的不超过采购文件要求的响应时间 2 小时内到达甲方现场处理。

3. 在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

4. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及采购文件要求、投标文件承诺和本合同所附的《售后服务承诺书》，为甲方提供售后服务。

5. 货物质保期：按乙方投标文件中承诺的不少于采购文件要求的免费保修期限。

6. 乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体约定事项（见合同附件）。

7. 上述的货物免费保修期为二年（免费保修期自设备验收合格之日起计算，若乙方投标承诺免费保修期超过采购文件要求年限的，按其承诺执行），因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。

第十二条 违约责任

1. 乙方所提供的产品名称、生产厂家、品牌、规格型号、技术参数等不符合投标文件承诺或质量不合格的，应在2日内及时更换，更换不及时的按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的或特殊情况甲方同意接收的，乙方应向甲方支付违约货款额 5%违约金并赔偿甲方经济损失。

2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3. 因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。

4. 甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3%违约金，但违约金累计不得超过违约货款额 5%，超过 7天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成经济损失；甲方延期付货款的，每天向乙方偿付延期货款额 3%滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期货款额 5%。

5. 乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同总金额 5%向甲方支付违约金。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责，费用从履约保证金中扣除，不足另补。

7. 其它违约行为按违约货款额 5%收取违约金并赔偿经济损失。

8. 乙方于投标文件中必须对所有产品的技术参数要求作出真实、有效的响应和承诺。所提供的产品必须为原装正品的、全新的、符合国家有关质量标准的产品。验收时，甲方现场根据招标文件要求及投标文件承诺对各项参数逐条对应进行核验，核验或检测数据不符合招标文件要求及投标文件承诺的指标的，甲方有权终止合同执行并全部退货，由此造成甲方经济损失的由乙方负责承担全部赔偿责任并向甲方支付合同总金额的 30%违约赔偿金。如有异议，将交由国家认可并具有检验检测资质的第三方机构进行检验，若核验结果的各项参数指标不满足招标文件要求及投标文件承诺的指标要求，所

有产生的费用由乙方承担，并承担政府采购虚假应标的相关法律责任。

第十三条 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续 120 天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十四条 合同争议解决

1. 因货物质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地的人民法院提起诉讼。

第十五条 合同生效及其它

1. 合同经双方法定代表人（负责人/自然人）或委托代理人签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的需后附法定代表人授权委托书，格式自拟）。

2. 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或补充的，须经财政部门审批，并签书面补充协议报财政部门备案，方可作为主合同不可分割的一部分。

3. 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十六条 合同的变更、终止与转让

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

2. 乙方不得擅自转让其应履行的合同义务。

第十七条 签订本合同依据

1. 中标通知书；
2. 乙方提供的投标文件、应答文件（如有）；
3. 招标文件及更正公告（澄清或补充通知）（如有）；
4. 标准、规范及有关技术文件；
5. 双方约定的其他合同文件。

第十八条 本合同一式陆份，具有同等法律效力，甲方肆份、乙方壹份、采购代理机构壹份（可根据需要另增加）。

本合同甲乙双方签字并盖章后生效。

本合同自签订之日起 2 个工作日内，甲方应当将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

甲方（章）  广西机电技师学院 2025年6月19日	乙方（章）  海卓力克工业技术（北京）有限公司 2025年6月19日
通讯地址：广西柳州市鱼峰区屏山大道 262 号	通讯地址：北京市石景山区鲁谷路 51 号院 3 号楼 20 层 A 塔 2012

法定代表人:	法定代表人 (负责人或自然人): 李雅玲
委托代理人: 徐莉莉	委托代理人: 徐莉莉
联系电话: 0772-3862178	联系电话: 徐莉莉、15313518678
电子邮箱: gxgjxb@126.com	电子邮箱: 670047146@qq.com
开户银行: 工行柳州市鱼峰支行	开户银行: 中国工商银行股份有限公司北京四道口支行
账 号: 2105402009264000287	账 号: 0200 0493 0920 1126 975
邮政编码: 545005	邮政编码: 100040
经办人: 2015 年 6 月 19 日	

合同附件

一般货物类

1. 乙方承诺具体事项: 1. 乙方提供的货物均应按采购文件规定或投标文件承诺的要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装, 每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。 2. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防水、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装, 以保证货物安全运达甲方指定地点。 3. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。 4. 使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内, 如有进口设备必须提供报关单。	
2. 售后服务具体事项: 1. 乙方应按投标文件承诺的产品名称、生产厂家、品牌、规格型号、技术参数、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。不符合要求的, 根据实际情况, 经双方协商, 可按以下办法处理: (1)更换: 由乙方承担所发生的全部费用。 (2)贬值处理: 由甲乙双方协议定价。 (3)退货处理: 乙方应退还甲方支付的合同款, 同时应承担该货物的直接费用(运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等)。 2. 如在使用过程中发生质量问题, 乙方在接到甲方通知后在按乙方投标文件中承诺的不超过采购文件要求的响应时间 2 小时内到达甲方现场处理。 3. 在质保期内, 乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。 4. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及采购文件要求、投标文件承诺和本合同所附的《售后服务承诺书》, 为甲方提供售后服务。 5. 货物质保期: 按乙方投标文件中承诺的不少于采购文件要求的免费保修期限。 6. 乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体约定事项(见合同附件)。 7. 上述的货物免费保修期为 <u>二</u> 年(免费保修期自设备验收合格之日起计算, 若乙方投标承诺免费保修期超过采购文件要求年限的, 按其承诺执行), 因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。	
3. 保修期责任: 1. 免费保修期: 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”, 免费保修期贰年(免费保修期从设备验收合格之日起计算, 项目要求及技术需求中规定的, 按规定执行)。免费保修期内免费上门维修(免收维修费和元器件费)、免费更换零部件, 并提供终身维修服务。	
4. 其他具体事项: 1. 免费送货上门, 免费按采购人要求安装调试, 免费技术培训, 直至操作人员熟练操作产品的各项功能。 2. 售后服务: ①免费保修期内接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题, 如果需要更换配件的, 要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品, 后者需征得用户方管理人员同意; ②若验收完成后六年内进行产品软件升级, 则须提供免费软件升级服务;	
甲方(章)  2019年 6月 19日	乙方(章)  2019年 6月 19日

注: 售后服务事项填不下时可另加附页

项目名称: 广西机电技师学院数字化控制与检测实训中心设备采购
项目编号: GXZC2025-G1-001109-GXYC

2. 开标一览表(单位均为人民币元)

项目名称: 广西机电技师学院数字化控制与检测实训中心设备采购

项目编号: GXZC2025-G1-001109-GXYC

所投分标(如有则填写,无分标时填写“无”或者留空): 分标1

序号	标的名称	规格型号	品牌及制造商	数量及单位 ①	单价(元) ②	单项合计(元) ③=①×②	
1	工业网络 主站控制 平台	M-5056E	海卓力克、海卓力 克工业技术(北京) 有限公司	2 套	39,500.00	79,000.00	
2	数字化控 制与运维 实训工作 站	M-60NXD	海卓力克、海卓力 克工业技术(北京) 有限公司	40 套	149,000.00	5,960,000.00	
3	虚实电子 实训装置	YL-NT- II 型	浙江亚龙、亚龙智 能装备集团股份有 限公司	20 套	30,500.00	610,000.00	

投标总报价(包含税费等所有费用): (大写)人民币陆佰陆拾肆万玖仟元整
(小写)¥6,649,000.00 元

交付时间: 合同签订后 30 日历天内完成货物安装、调试、验收并交付采购人使用。并完成
对使用单位相关人员的操作使用培训,具体时间由采购人根据学校实际情况而定;

注:

1、投标人需按本表格式填写,不得自行更改,也不得留空(备注除外),
如有多分标,按分标分别提供开标一览表,必须加盖投标人有效公章,否则其
投标作无效标处理。

2、本表内容均不能涂改,否则其投标作无效标处理。

3、以上表格要求细分项目及报价,在“标的名称”一栏中,填写具体货物,
在“规格型号”一栏中,填写具体货物规格和型号,否则其投标作无效标处理。

4、特别提示:采购代理机构将对项目名称和项目编号,中标人名称、地址
和中标金额,主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价等予以公示。

5、符合招标文件中列明的可享受中小企业扶持政策的投标人,请填写中小
企业声明函。注:投标人提供的中小企业声明函内容不实的,属于提供虚假材
料谋取中标、成交,依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究
相应责任。

投标人名称(盖公章): 海卓力克工业技术(北京)有限公司

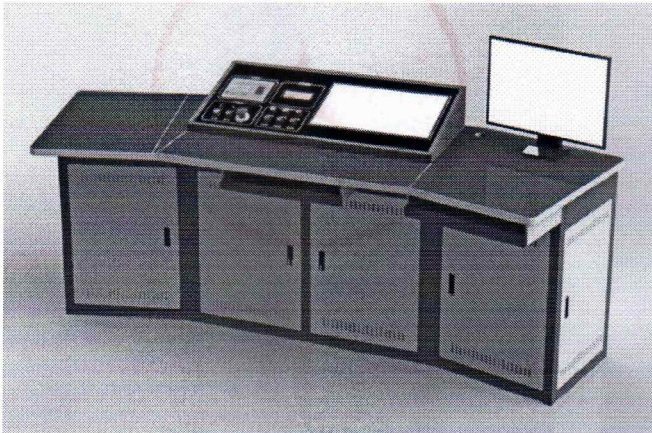
日期: 2025 年 06 月 11 日

附件一、整体响应设备技术方案

响应设备清单

序号	标的名称	规格型号	品牌及制造商	数量及单位
1	工业网络主站控制平台	M-5056E	海卓力克、海卓力克工业技术（北京）有限公司	2 套
2	数字化控制与运维实训工作站	M-60NXD	海卓力克、海卓力克工业技术（北京）有限公司	40 套
3	虚实电子实训装置	YL-NT- II 型	浙江亚龙、亚龙智能装备集团股份有限公司	20 套

响应设备技术参数

项号	标的名称	投标文件响应的技术参数及配置
1	工业网络主站控制平台	工业网络主站控制平台：2 套（品牌：海卓力克 型号：M-5056E） 1. 控制系统 1.1 主控台主要有电源控制系统，分别独立控制多组电源与主控台设备的电源，具有过流、失压保护。主控台面板采用机械按键工艺，指示灯，具有视频监控、网络控制功能，视频网络系统，投影幕具备升降控制功能、计算机软件系统、多媒体控制系统多功能接口等控制系统组成。从而对实训室内设备供电、银幕进行控制，录像监控装置对实训室内设备工作情况实时监控，多媒体教室软件在局域网络上实现多媒体信息的教学广播，实现多媒体信息教学，集可视编程器教室的同步教学、控制、管理、音视频广播、网络考试等功能于一体，并能同时实现屏幕监控和远程控制等网络管理的目的。 1.2 技术参数： 1.2.1 工作电源：三相五线 380V$\pm$5% 50HZ。 1.2.2 安全保护：漏电保护，过流保护，短路保护。 1.2.3 额定功率：10KW。 1.2.4 分组电源：单相 220V$\pm$5% 50HZ 12 路的独立电源能控制。 1.2.5 外形尺寸：2500mm$\times$1400mm$\times$750mm（$\pm$30mm）。 

- 1.3 结构：该设备主要由主控台、电气控制机头组成。
- 1.3.1 主控台：整台采用钢板制作，平台支撑板采用 1.5mm 厚钢材经过机械加工折弯成型，表面喷涂处理。面板按设计文件菲林图开孔，内部分层存储器件，分两层，每层有独立支撑，配电板安装电器元件，控制模块和控制系统安装在面板。台板采用 25mm 中纤板表面贴防火板，PVC 封边。左边柜有抽拉展开画面投放设备放置平台。右边柜可多放一套可视编程器。
- 1.3.2 电气控制机头：控制面板板采用铝加丝印工艺，安装有断路器用于对设备电源的控制，急停按钮可应急紧急情况的发生，电源按钮可控制设备供电电路，带指示灯显示设备通电状态；配电板安装在中控制台里面用于安装继电器、开关电源等电器元件；整个控制板系统通过钢架结构安装在主控台上，加上外挂安装的摄像头、画面投放设备和音响等设备。
2. 功放(品牌：悦霸 型号：MMM3000)
- 2.1 功率输出：180W*2/8Ω。
- 2.2 面板材料：铝合金面板。
- 2.3 音乐调节：高低音、左右平衡、总音量。
- 2.4 话筒防啸叫：内置话筒防啸叫电路，面板设置开关按键。
- 2.5 后板连接：音乐 A、B 组输入，录音输出、混音输出、收音天线接口，扬声器 AB 组各左右声道输出。
3. 音箱(品牌：悦霸 型号：MVM PK608)
- 3.1 单 8 寸喇叭，低音：8"。
- 3.2 高音 1.35"号角 150W/8Ω。
- 3.3 峰值功率：300W，阻抗：8Ω。
- 3.4 频率响应：75Hz-18KHz。
- 3.5 灵敏度：102。
- 3.6 最大声压：106dB。
- 3.7 分频：两分频。
- 3.8 覆盖角度(H×V):80° × 70°。
4. 无线麦克风(品牌：悦霸 型号：MVM US-5200)
- 4.1 类型：头戴一拖二。
- 4.2 V 段 2.4G 传输。
5. 中央控制器(品牌：昂点 型号：C-680C)
- 5.1 主机为全金属外壳，能屏蔽外围信号，抗干扰；面板为有机玻璃。
- 5.2 控制方式为感应式按键，整机 12 个按键，按键需包含系统开关的上课、下课键，计算机开关键、HDMI 和 RGB 信号独立切换键、菜单功能切换键、功能控制键等；能控制投影机或电视开关和信号切换、银幕升降、总音量大小调节及静音、话筒音量大小调节等功能；

	5.3 面板具有 2.45 英寸（对角线）LCD 液晶屏, 可显示功能状态和操作状态; 5.4 10 位 ID 设置拨码开关: 通过设置 ID 拨码开关, 可选择机器内置的多种投影机的 RS232 代码与系统联动控制; 通过设置 ID 拨码开关, 可打开或关闭刷卡开关机功能, 可打开或关闭联动控制功能, 可打开或关闭防盗报警功能, 可打开或关闭门禁功能。 5.5 开放式 RS232 控制编程: 可编程大屏开关及信号切换功能, 用可编程串口码来控制投影机或电视。 5.6 内嵌式红外学习功能, 无须配置专业学习器。 5.7 门禁功能: 电子锁控制, 支持门禁开关机, 实现开门即用, 关门即走功能。 5.8 防盗报警功能: 支持投影机和电视 VGA 信号防盗报警。 5.9 延时断电功能: 内置投影机保护功能, 防止突然关机切断投影机电源, 编程软件可自由设置自动延时断电时间。 5.10 特有 ESD 静电保护功能。 5.11 高清 HDMI 信号 3 路输入 (带音频同步输入), 高清 HDMI 信号 2 路输出 (带长线驱动); VGA 信号 4 路输入 (带音频同步输入), VGA 信号 2 路输出 (带长线驱动); 立体声 4 路输入, 立体声 2 路输出; 音量可调话筒 1 路输入; 网络接口 1 路输入, 网络接口 1 路输出; USB3.0 接口 2 路输入, USB3.0 接口 2 路输出; 可编程 RS232 接口 2 组, 可编程红外输出 2 路, 可编程 I/O 接口 2 路, 可控电源 2 组输出 (银幕电源和投影机电源); 1 路 12V 输入, 1 路 12V 输出, 1 路 220V 输入 (强弱电分离设计)。 5.12 面板接口有: 2 路 USB3.0 接口, 1 路网络接口, 1 路笔记本 HDMI 信号输入接口, 1 路笔记本 VGA 信号输入接口 (带音频同步输入), 1 路笔记本立体声输入接口, 1 路音量可调话筒输入, 1 路五口国标多功能插座电源输出 (系统电源打开后才有电)。 6. 网络录像机 (品牌: 海康威视 型号: DS-7804N-F1/4P) 6.1 网络视频输入: 4 路。 6.2 网络视频接入带宽: 40Mbps。 6.3 HDMI 输出分辨率: 4K (3840×2160) /30Hz, 1920×1080/60Hz, 1600×1200/60Hz, 1280×1024/60Hz, 1280×720/60Hz, 1024×768/60Hz。 6.4 VGA 输出: 1 路, 与 HDMI 同源, 分辨率: 1920×1080/60Hz, 1280×1024/60Hz, 1280×720/60Hz, 1024×768/60Hz。 6.5 音频输出: 1 路, RCA 接口 (线性电平, 阻抗: 1kΩ)。 6.6 录像分辨率: 8MP/5MP/4MP/3MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/2CIF/CIF/QCIF。 6.7 同步回放: 4 路。 6.8 录像模式: 手动录像、定时录像、事件录像、移动侦测录像、报警录像、动测或报警录像、动测且报警录像。 6.9 回放模式: 即时回放、常规回放、事件回放、标签回放、外部文件回放、日志回放。 6.10 备份模式: 常规备份、事件备份、录像剪辑备份; 硬盘驱动器类型: 1 个 SATA 接口。
--	---

- 6.11 容量：配置 6TB 的监控专用硬盘。
- 6.12 外部接口：语音对讲输入：1 个，RCA 接口（电平：2.0Vp-p，阻抗：1k Ω ）。
- 6.13 网络接口：1 个，RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口。
- 6.14 USB 接口：2 个 USB 2.0（分别位于前、后面板）。
- 6.15 PoE 接口：4 个，RJ45 10M/100M 自适应以太网口。
- 6.16 标准：IEEE802.3af/at。
- 6.17 输出功率：50W。
- 7.网络摄像头（品牌：海康威视 型号：DS-2CD3T46WDV3-I3）
- 7.1 功能：远程监控。
- 7.2 外形：枪式。
- 7.3 成像色彩：彩色。
- 7.4 有效像素：400 万。
- 7.5 镜头参数：4mm。
- 7.6 水平视场角：73-80°。
- 7.7 其它参数：ICR 红外滤片式，数字宽动态，3D 数字降噪。
- 7.8 分辨率：2560 $\times$ 1440。
- 7.9 压缩格式：视频 Smart 265/H.265/H.264。
- 7.10 网络接口：1 个 RJ45 10M/100M 自适应以太网口。
- 7.11 防护等级：IP6。
- 7.12 电源电压：DC 12V/PoE（802.3af）。
- 7.13 电源功率：5.5W max。
- 7.14 红外照射距离：30 米。
- 8.教师地台（品牌：海卓力克 型号：定制）
- 8.1 2 米*4 米*0.18 米。
- 8.2 钢材架构。
- 8.3 木纹板面。
- 9.智能控制平台（品牌：希沃 型号：BG86ED）
- 9.1 显示区域：1895.04(H) $\times$ 1065.96(V)mm，分辨率：3840 $\times$ 2160，像素间距：0.4935 $\times$ 0.4935mm，刷新率 60Hz，识别原理：红外识别，支持系统：Windos10/Windos8/Windos7/Linux/Mac/Android。
- 9.2 触摸点数：20 点触摸，输入方式：手指、触摸笔等不透光物体，响应时间：<15 毫秒，触摸精度： $\pm$ 2mm（90%以上的区域），书写高度<3.5mm，书写屏表面硬度：7H，输出坐标：32767（W） $\times$ 32767（D）。
- 9.3 显示接口：HDMI IN：2/USB 3.0：3/USB Type-C：1/TOUCH 2.0：1/AUDIO OUT：1/RS232：1 按键：电源键（带红/蓝指示灯）。

	9.4 设备尺寸：4200mm×1244mm×116mm。 10. 线上教学平台（数量 3 节点） （品牌：浙江亚龙 型号：好奇星在线教育平台） 10.1 线上教学平台：能通过 PC 端或手机端为开放使用，提供持续的课程资源。 10.2 平台能提供电子，单片机等课程学习，视频包括以下内容： 10.2.1 电子 1：单管放大电路的研究，整流、滤波及稳压电路的研究，直流稳压正、负电源电路的研究，OTL 功率放大电路调试及故障排除，LM386 集成音响功率放大电路及其应用，运算放大器基本运算电路，运放器组成的积分、微分运算电路研究，运放器组成的电压比较器传输特性的研究，方波、三角波和锯齿波发生器电路的研究与测试，三角波、方波及正弦波发生器的制作竞赛，基本逻辑门电路功能测试，555 定时器基本应用电路，声光控制节能路灯电路，秒脉冲信号发生器，救护车消防车声响报警电路，移位寄存器彩灯显示电路，8 位优先编码器抢答电路，触摸式密码电子锁电路，数字钟电路，单结晶体管触发电路，视频平均时长 9 分钟。 10.2.2 电子 2：声光控制小灯、MCS51 主机应用程序的下载、AVR 主机应用程序的下载、STM32 主机应用程序的下载、空调电路、出租车计价器、数字收音机、综合报警系统、超声波测距、电子称电路、电子语音播放万年历、64x32 点阵广告屏、酒精测试仪、频率计、DDS 信号发生器、GPS 信息显示、分贝计、温、湿度无线传输，视频平均时长 3 分钟。 10.2.3 电子 3：出站计费系统调试、控制界面编程训练、医院病房监护电路的调试与编程、TCP 通讯的无线节能灯的调试与编程，视频平均时长 70 分钟。 10.2.4 单片机：MCU01 主机模块，MCU04STC 主机模块及程序下载的使用与介绍，灯光闪烁实训，跑马灯实训，金属检测实训，独立按键实训，动态数码管实训，单总线 18B20 温度采集实训，74HC165 并行扩展实训，TLC1549 模数转换实训，TLC5615 数模转换实训，PCF8563 实时时钟实训，24C04EEPROM 掉电存储实训，74HC377 扩展实训，WiFi 通讯模块实训，传感器配接模块实训，74HC595 实训，74LS245 实训，机械手实训，智能立体仓库实训，模拟自动售货机，矩阵键盘实训，1602 字符液晶显示实训，12864 波晶显示屏实训，点阵液晶实训，ADC0809 模数转换实训，DAC0832 模数转换实训，LM35 温度采集实训，直流电机正反转实训，步进电机控制实训，315M 无线控制实训，红外遥控器实训，无线射频读取实训，74HC138 译码器实训，视频平均时长 4 分钟。 10.2.5 项目包含以下内容基于 Multisim 对温度检测电路的仿真设计，基于虚拟仪器对温度检测电路的硬件调试，基于 LabVIEW 对温度检测电路的信号采集，基于 LabVIEW 对温度检测电路的项目应用，基于 Multisim 对红外侦测电路的仿真设计，基于虚拟仪器对红外侦测电路的硬件调试，基于 LabVIEW 对红外侦测电路的信号采集，基于 LabVIEW 对红外侦测电路的项目应用，基于 Multisim 对湿度检测电路的仿真设计，基于虚拟仪器对湿度检测电路的硬件调试，基于 LabVIEW 对湿度检测电路的信号采集，基于 LabVIEW 对湿度检测电路的项目应用，基于 Multisim 对火灾报警电路的仿真设计，基于虚拟仪器对火灾报警电路的
--	--

硬件调试, 基于 LabVIEW 对火灾报警电路的信号采集, 基于 LabVIEW 对火灾报警电路的项目应用, 基于 Multisim 对高大气压力检测电路的仿真设计, 基于虚拟仪器对大气压力检测电路的硬件调试, 基于 LabVIEW 对大气压力检测电路的信号采集, 基于 LabVIEW 对大气压力检测电路的项目应用, 视频平均时长 12 分钟。

10.2.6 为满足教师、学生课上、课下学习需求, 平台应能提供 PC 版、安卓版。

11. 3D 电路仿真软件

11.1 软件可以模拟电路行为, 显示电路的三维模型。使学生们理解电路的结构和性能, 直观地查看电路的构成和连接方式。

11.2 采用实物等比例缩放建模的方式来展示仪器和元器件。通过对软件的使用了解仪器、元器件芯片的实际外观、连线方式、丝印参数和厂商。

11.3 可根据元器件的物理模型将物理参数引入通用器件模型中 (如在 MOS 管中引出 Rd 漏极电阻值、漏极厚度尺寸等各类物理参数)。能修改这些物理参数并进行仿真, 根据仿真结果进行优化, 从而获得一个满足设计需求的“DIY”器件。

11.4 瞬态仿真 (TR 仿真)、DC 仿真 (直流工作点分析)、AC 仿真、SWEEP 扫参工具。设计者可以根据自己的需求将以上几种仿真工具进行组合仿真。软件提供多视角功能按键 (自适应、全视角、三维视图、3D 视角), 提供多种对齐功能供设计者对元器件进行布局, 引入“电路标签”和文本框功能提升电路图的可读性。

11.5 元件工具栏具有三种模块, 包含是“仿真”“通用元器件”“元器件库”等。其中“仿真”模块放置的有 3 种仿真方式和 sweep 参数扫描工具。范围包含: 瞬态仿真、DC 仿真、AC 仿真、参数扫描等。

11.6 元器件模块里面包含常用的理想元器件和理想仪器, 15 个大类, 包括: 电阻、电容、电感、二极管、运算放大器、N 型 Mos、P 型 Mos、NPN 三极管、PNP 三极管、电压表、电流表、直流电压源、交流电压源、直流电流源和交流电流源等。

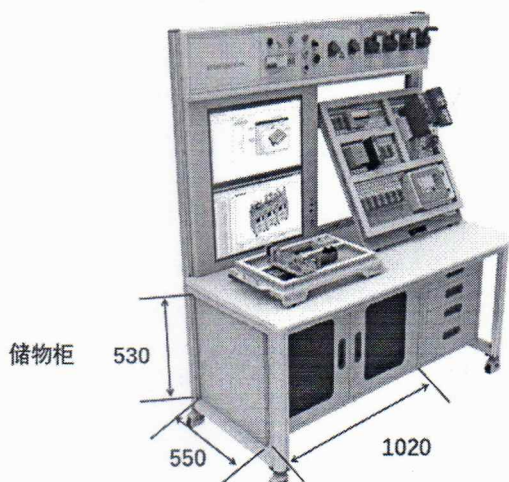
11.7 “元器件库”元器件的性能参数与实际设计中所用的元器件性能相符。收录日常设计中常用的元器件库, 需包括: mosN 型管、mosP 型管、三极管 NPN、三极管 PNP 元器件芯片。

11.8 Label 标签功能: 可修改标注名称, 可使标注更具有说明意义, 如表示该端口的功能或在电路中的作用。其次当电路规模较大, 为增强电路图的可读性, 网络标签可以作为连接点存在。

11.9 两种连线模式: 布局完成后具有共有两种划线模式进行操作划线, 第一种等同描述或是专业模式。该模式下只能通过鼠标进行元器件拖动。当需要划线的时候, 应点击“连线”功能后, 才可进行划线操作。第二种等同描述或是自由模式, 需内置有接近算法来判断用户的操作意图, 只需要移动鼠标至连线端附近, 软件自动进入连线状态; 移动鼠标至模型本体, 软件进入选中状态。

11.10 仿真工具: 软件最少能同时支持 ACDCTR 三种仿真类型和 SWEEP 参数扫描工具。用户可以根据自己的仿真任务需求, 对仿真类型和 SWEEP 工具进行任意组合搭配, 软件最大支

	持双重扫描。 11.11 模型采用 SPICE 模型：软件 SPICE 模型为基础，保证仿真精度的同时，提供模型多类型参数的设置功能。 11.12 数据快速绘图功能+自定义绘图功能：快速查看数据绘图模式可以快速查看各个网表端口的参数（电压电流）。 11.13 仿真错误智能提示功能：对于不正确、不合理的电路图在仿真的期间，软件会提示相应的报错提示，以供使用者进行修改。 11.14 教学资源：包括 19 个丰富的课程 PPT、提供软件说明书、项目设计文件（包括 19 个项目 28 个设计文件）。 实验项目： 11.14.1 二极管伏安特性曲线实验。 11.14.2 晶体管输入输出特性曲线实验。 11.14.3 三极管开关电路实验。 11.14.4 共射放大两种电路实验。 11.14.5 共集电极放大电路实验。 11.14.6 共基放大电路实验。 11.14.7 三极管差分放大电路实验。 11.14.8 三极管负反馈电路实验。 11.14.9 运放负反馈电路实验。 11.14.10 MOS 管特性曲线实验。 11.14.11 同相和反相比例放大电路实验。 11.14.12 电压比较器实验。 11.14.13 同相比例放大器电路下的加减法运算实验。 11.14.14 运放的运用积、微分电路实验。 11.14.15 OTL 功率放大器实验。 11.14.16 运放振荡电路实验。 11.14.17 有源低通滤波器实验。 11.14.18 RC 文氏桥氏正弦波振荡器实验。 11.14.19 桥式整流电路合集实验。 12. 集成及情景施工 12.1 包含该实训室建设所需的工位数购置设备千兆局域网络、工业网络及硬件设备铺设及调试。 12.2 包含该实训室建设所需的工位数购置设备控制电源线材及硬件设备铺设及调试。 12.3 情景建设挂板：实训室介绍宣传挂板：实训室墙面，显而易见处张贴。7S 管理挂板：明确 7S 管理内容提高学员自身素质修养。教学管理制度挂板：明确实训室相关管理制度，
--	--

		对安全，责任、行为等方面加以强调。室内警告标语：明确警告内容，增强预防意识。2MM 亚克力板导边面胶安装。实训室标语：增强防范意识，提高自身修养，根据各实训室不同，制作不同标语及励志名言。2MM 亚克力板导边面胶安装。 12.4 实训室地面标线用划线漆统一施工，具体按实训室实际布局为准。 12.5 工业网络主站控制平台内容需包含整体集成安装调试交付。								
2	数字化控制与运维实训工作站	数字化控制与运维实训工作站：40 套 (品牌：海卓力克 型号：M-60NXD) 1. 电源控制屏 1.1 尺寸：1510mm*260mm*120mm。 1.2 结构：采用优质铝型材做骨架，坚固耐用，美观大方。操作面板文字符号采用现代彩色 UV 打印技术处理，使面板标识清晰且经久耐用。实训屏面板包括总电源通断控制、电源指示灯、电源安全插座输出、控制交流电电源输出、直流电源插座输出。 1.3 模块组成： <table><tr><td>1.3.1 电源控制模块</td><td>1 套</td></tr><tr><td>1.3.2 三相交流电源模块</td><td>1 套</td></tr><tr><td>1.3.3 单相交流电源插座模块</td><td>1 套</td></tr><tr><td>1.3.4 24V 直流电源模块</td><td>1 套</td></tr></table> 2. 实训工作台 2.1 实训桌采用铝钢结构工艺，桌体采用 6630R 铝型材，配以钣金结构工艺；桌体底部安装有万向轮，移动固定两相宜，方便调整设备的摆放位置由实训桌体、抽屉柜、双开门储物柜等组成。 2.2 尺寸 1590mm×750mm×H1750mm。 2.3 桌面采用 25mm 厚高密度纤维板，外贴防火板，PVC 截面封边桌边鸭嘴型设计。 2.4 双开门储物柜 2.4.1 双开门储物柜采用 Q235 冷轧钢板焊接而成，表面静电喷塑，冷轧板厚度 δ 1.2mm。 2.4.2 尺寸 1020mm×550mm×530mm。 2.4.3 储物柜内部双层结构，层板高度可调，柜门采用双开门设计，嵌 5mm 厚有机玻璃。 	1.3.1 电源控制模块	1 套	1.3.2 三相交流电源模块	1 套	1.3.3 单相交流电源插座模块	1 套	1.3.4 24V 直流电源模块	1 套
1.3.1 电源控制模块	1 套									
1.3.2 三相交流电源模块	1 套									
1.3.3 单相交流电源插座模块	1 套									
1.3.4 24V 直流电源模块	1 套									

3. 工业级控制编程器

配置工业网络，具有强大的显存功能，支持多种编程语言，能流畅运行与 PLC 配套编程软件及数字孪生平台等编程需求，并能实现虚拟仿真与现实设备的联动。

4. 控制挂板模块（可与电源控制屏穿插放置安装）

4.1 功能：电气控制挂板安装于模型桌体上，采用可拆卸式斜面放置，挂板上会安装有 PLC 工控器件、变频器、步进驱动器、伺服系统与低压电器元件。挂板上下两端安装有铝制拉手，方便挂板装卸。

4.2 挂板结构：采用 1.5mm 冷轧钢板折弯成型，表面静电喷塑处理。

4.3 设备配置：

4.3.1 西门子 PLC: CPU 1214C DC DC DC 1 套

①工作存储器：100 KB。

②电源：24VDC。

③数字输入：DI14x24VDC 漏型/源型，搭载 6 个高速计数器。

④数字输出：DQ10x24VDC，搭载 4 个脉冲输出。

⑤模拟量输入：AI2。

⑥接口：PROFINET 端口，用于编程、HMI 和 PLC 间数据通信。

4.3.2 西门子 KTP700 触摸屏 1 套

①7" TFT 宽屏显示器，LED 背景光。

②颜色数量：65536。

③接口：1 个以太网接口，支持 PROFINET 协议。

④重量（不含包装）：约 780g。

4.3.3 西门子 V20 变频器 1 套

①电压：AC380V $\pm 10\%$ 。

②过载能力：150%额定输出电流，持续时间 60 秒。

③保护等级：IP20。

④海拔：4000m 以下。

4.3.4 研控 YKE2305M 步进驱动器 1 套

①驱动电压：20-50VDV。

②适配电流：<4.2A。

③保护功能：具有过流、过压、欠压等保护。

4.3.5 西门子 V90 伺服系统 1 套

①输入电压：200-240 V 1 相/三相交流 - 15 %/+ 10 % 2.5 A/1.5 A 45-66。

②输出电压:0-Eingabe V 1.2A 0-330Hz。

③适用电机:0.1kW。

④防护等级:IP20。

4.3.6 十字滑台模型 1 套

①设备组成：由伺服电机、丝杆机构、步进电机、微动开关、微型光电传感器等组成；模型底板由铝板加工氧化而成，装有拉手，方便搬运；

②设备功能：该任务模块由步进电机、伺服电机控制，实现滑台精准定位。

③可进行实训项目：

步进电机驱动器的接线与调试。

步进电机驱动器参数的设置。

步进电机驱动器与 PLC 的脉冲定位控制。

伺服电机驱动器的接线与调试。

伺服电机驱动器参数的设置。

伺服电机驱动器与 PLC 的脉冲定位控制。

5. 电机模块

5.1 设备组成：模型底板由优质不锈钢板加工而成，两侧安装有拉手，方便搬运。底板上方有变频电机、接线端子等组成。

5.2 设备功能：该任务模块由变频器驱动变频电机，能实训电机正反转、多段速控制。

6. 数字孪生基础应用实训课程资源包

6.1 数字孪生基础应用实训资源包用于数字孪生基础技能训练，包括虚拟场景搭建、物理属性添加、通信接口配置、虚拟调试和虚实联动等过程操作虚拟场景与演示。每个实训任务包括 3D 模型、数字孪生案例场景、案例程序、实训任务书、PPT 和教学视频等。

6.1.1 圆筒上料机构数字孪生实训：该机构 3D 场景由底座、上料圆筒和推料气缸组成，学员通过对该机构模型添加设置物理属性，重点掌握刚体、碰撞体、对象源和碰撞传感器等概念和技能；投标人需在投标现场进行线上演示。

6.1.2 物料输送机构数字孪生实训：该机构 3D 场景由支架、输送带、电机等组成，学员通过对该机构模型添加设置物理属性，重点掌握传输面和速度控制等概念和技能；投标人需在投标现场进行线上演示。

6.1.3 检测分拣机构数字孪生实训：该机构 3D 场景由支架、传感器、转盘机构和驱动电机等组成，学员通过对该机构模型添加设置物理属性，重点掌握滑动副和铰链副等概念和技能；投标人需在投标现场进行线上演示。

6.1.4 料仓机构数字孪生实训：该机构 3D 场景由转盘机构、驱动电机、推料气缸和立体仓库等组成，重点掌握位置控制概念和技能；投标人需在投标现场进行线上演示。

6.1.5 物料分拣工作站软件环在线：该机构 3D 场景由上料机构、皮带输送机构、检测机构和入仓机构等组成完整的物料分拣机构，用于从上料、输送、检测到分拣入仓完整过程的数字孪生实训，并用虚拟 PLC 进行虚拟仿真调试。投标人需在投标现场进行线上演示。

6.1.6 物料分拣工作站硬件环在线：该机构 3D 场景为完整的物料分拣机构，用于从上料、输送、检测到分拣入仓完整过程的数字孪生实训，并用真实 PLC 与虚拟场景通讯，进行虚

拟仿真调试。投标人需在投标现场进行线上演示。

7. 可编程控制器实训课程资源包

7.1 虚拟仿真实训课程资源包，含有 16 个实训任务和配套的课程资源，用于 PLC 编程技能训练。

7.2 具体实训任务有：

7.2.1. 河沙自动装载装置 PLC 编程实训。

7.2.2. 卷扬机控制系统 PLC 编程实训。

7.2.3. 电机控制 PLC 编程实训。

7.2.4. 抢答器控制 PLC 编程实训。

7.2.5. 花式喷泉控制 PLC 编程实训。

7.2.6. 送料小车三地自动往返控制 PLC 编程实训。

7.2.7. 液体自动混合控制 PLC 编程实训。

7.2.8. 自动门控制 PLC 编程实训。

7.2.9. 十字路口交通灯控制 PLC 编程实训。

7.2.10. 霓虹灯控制 PLC 编程实训。

7.2.11. 自动售货机 PLC 编程实训。

7.2.12. 环形传送分拣机构 PLC 编程实训。

7.2.13. 智能抽油机 PLC 编程实训。

7.2.14. 循环选料机构 PLC 编程实训。

7.2.15. 物流识别机构 PLC 编程实训。

7.2.16. 立体仓库机构 PLC 综合编程实训。

8. 可编程控制器编程模块

8.1 作为一切未来软件组态包的基础，可对可编程控制器全集成自动化中所涉及的所有自动化和驱动产品进行组态、编程和调试。例如，用于可编程控制器的自动化软件以及用于人机界面和过程可视化应用的 WinCC。作为所有软件组态包的一个集成组件，平台在所有组态界面间提供高级共享服务，向用户提供统一的导航并确保系统操作的一致性。例如，自动化系统中的所有设备和网络可在一个共享编辑器内进行组态。在此共享软件平台中，项目导航、库概念、数据管理、项目存储、诊断和在线功能等作为标准配置提供给用户。统一的软件开发环境由可编程控制器、人机界面和驱动装置组成，有利于提高整个自动化项目的效率。

9. 数字孪生模块

9.1 数字孪生软件平台是面向制造行业的 CAID/CAD/CAE/CAM 高端软件，该软件提供机电一体化概念设计解决方案，将机械自动化与电气和软件结合起来，主要包括机械、机电、传感器、驱动等多个领域部件的概念设计，工程师可用于新产品集成管理，机械设计，电气，自动化等专业概念的 3D 建模和物理特性创建，提供了机电设备设计过程中硬件在虚拟环境

	中仿真调试，通过虚拟设备与 PLC 连接，对产品可靠性进行虚拟调试验证，并实现虚实同步功能。 9.2 具体功能如下： 9.2.1 可实现交互式地设计和模拟机电系统的复杂运动。提供基本机器概念的早期机器设计阶段，包括机械、电气、流体和自动化方面。 9.2.2 可独立运行软件模块，基于系统级产品需求，提供了针对由机械部件、电气部件和软件所组成的产品概念模型进行功能设计的途径。机电一体化概念设计允许运用机械原理、电气原理和自动化原理实现早期概念设计。可实现多学科协同，并支持完整产品研制流程。另外，机电一体化概念设计支持概念系统的验证，包括系统行为、物理和过程模拟。 9.2.3 支持创建机电一体化功能模型，同时与需求建立对应关系。在 MCD 建立各功能单元模型，分解到不同的工具软件系统中进行机械设计、电气设计、运动控制设计等。当详细设计对概念设计进行修正时，可以反馈信息到功能模型并修正。 9.2.4 采用集成的系统工程方法，提供通用的语言，使所有原理可以同时运用。从体系架构层面支持在产品开发流程的最初阶段就收集机电一体化要求的行为特性和逻辑特性，并跟踪各方面的要求。 9.2.5 提供重用功能单元库的创建、验证及维护等知识管理机制，这些单元包含多种学科的数据，可能包括传感器、供动装置、凸轮和操作。为概念设计阶段提供嵌入了数据的既有功能单元和机电一体化对象。 9.2.6 支持用户可在设计流程中随时运行仿真并在仿真过程中进行交互操作。 9.2.7 可与上、下游系统/工具交流信息，支持读取和使用来自多个 CAD 系统的设计数据，在复杂的 IT 环境中协同工作。 9.2.8 可通过直接引用需求和使用交互式仿真来验证正确操作，迅速指定运动副、刚体、运动、碰撞行为及运动学和动力学的其他方面。通过添加诸如传感器和驱动器等其他细节，可为具体电气工程和软件开发准备好模型。可为驱动器定义物理场、位置、方向、目标和速度。MCD 包括多种工具，用于指定时间、位置和操作顺序。 9.2.9 基于游戏物理场引擎，可以基于简化数学模型将实际物理行为引入虚拟环境。仿真过程采用交互方式，因此您可以通过鼠标指针施加作用力或移动对象。可对一系列行为进行仿真，包括验证机械概念所需的一切，涉及运动学、动力学、碰撞、驱动器弹簧、凸轮、物料流等方面。 9.2.10 支持通过模块化和重用，最大限度提高设计效率。可获取智能对象中的机电一体化知识，并将这些知识存储在库中，供以后重用。可以在一个文件中获取所有学科的所有机电一体化数据，这些数据包括三维几何体和图形、诸如运动学和动力学等方面的物理数据、传感器和驱动器及其接口、凸轮、功能以及操作，这些智能对象可以通过简单的拖放操作从重用库应用于新设计中。 9.2.11 支持信号映射，支持 OPC DA、OPC UA、PLCSIM Adv 协议进行虚拟调试；支持使用
--	--

	Modbus TCP 与以下外部软件进行通信：SIMIT、KepServerEX V6、S7-PLCSIM Adv、InoPro Shop。 9.2.12 可为设计人员建立结合机械、电气和软件组件基础上概念模型，符合系统级产品的要求。 9.2.13 支持早期的概念设计在机械、电气、自动化设计、工程及其相关的并行跨学科的工作流程。 9.2.14 支持行为、物理和过程模拟验证功能，支持精细的产品开发过程。 9.2.15 可将仿真数据通过机电概念设计仿真录制功能导出，查看导出的仿真数据时，可以开始和停止仿真的回放，并批注和验证数字系统。 9.2.16 传输面的速度控制，支持创建运动类型为圆的传输面，可以选择角速度或线速度。为传送带系统的非线段指派速度。 9.2.17 能够对电子样机进行动态光学真实渲染。 9.2.18 支持各种几何标准格式的文件，包括 Parasolid、JT、DWG、STEP、IGES、等格式。输出的图纸、技术文件中的属性数据能通过接口-程序被读取到文本文件或数据库文件中，保证数据的完整性。
3 虚实电子实训装置	虚实电子实训装置：20 套（品牌：浙江亚龙 型号：YL-NT-II 型） 1. 实训桌 1.1 框架立柱采用尺寸 70mm 铝型材结构，桌面采用防火、防水、耐磨高密度板。 1.2 搭配移动下柜，用于放置工具、存放单元电子电路模块及学习资料。 1.3 实训桌尺寸长 1300mm×宽 750mm×高 1134mm。 2. 实训电源台 2.1 总电源：提供三相 380V 隔离电源一组，包括三相电源总开关（带漏电和短路保护）1 个，熔断器 3 只，220V 红色指示灯 1 个，交流 0-250V 指针式电压表 3 只，安全插座 6 只。 2.2 交直流可调电源与交流电源：提供 0-250V 单相交流可调电源一组，同时具有整流后的直流电源；提供一组 3~24V/1A 交流电源，七档可调交流电源；包括直流 0-400V 指针式电压表 1 只，交流 0-30V 指针式电压表 1 只，保险丝 1 只，空气开关 1 只，复位按钮开关绿、

红各 1 只, 波段开关 1 只, 安全插座 14 只。

2.3 直流电源: 提供一路低压稳压直流 $0.0\sim 30V/2A$ 连续可调电源, 每路均配有独立的数字式电压表指示输出电压, 电压稳定度 $\leq 0.3\%$, 电流稳定度 $\leq 0.3\%$, 设有短路软截止保护和自动恢复功能; 一组 $\pm 5V/0.5A$ 、 $\pm 12V/0.5A$ 、 $\pm 15V/0.5A$ 、 $\pm 24V/0.5A$ 直流稳压电源; 包括直流数字式电压表, 直流数字式电流表, 电位器 2 个, 保险丝 9 个, 安全插座 11 个。

2.4 数字式电压电流表:

2.4.1 交流数字电压表一只, 测量范围 $0\sim 500V$, 具有手动量程切换和自动量程切换功能, 4 位数码显示。带有超量程报警功能, 当被测值大于量程值时, 告警指示灯亮。

2.4.2 交流数字电流表一只, 测量范围 $0\sim 5A$, 具有手动量程切换和自动量程切换功能, 4 位数码显示, 带有超量程报警功能, 当被测值大于量程值时, 告警指示灯亮。

2.4.3 直流数字电压表一只, 测量范围 $0\sim 500V$, 具有手动量程切换和自动量程切换功能, 4 位数码显示。带有超量程报警功能, 当被测值大于量程值时, 告警指示灯亮。

2.4.4 直流数字电流表一只, 测量范围 $0\sim 5A$, 具有手动量程切换和自动量程切换功能, 4 位数码显示, 带有超量程报警功能, 当被测值大于量程值时, 告警指示灯亮。

2.4.5 配置安全插座 8 只。

2.4.6 电源台尺寸长 $1250mm\times$ 宽 $330mm\times$ 高 $330mm$ 。

3. 函数信号发生器

3.1 发生器采用 DDS 直接数字合成技术, 显示部分采用尺寸 2.4 英寸 (320×240) 彩色显示屏, 显示双通道的波形参数。

3.2 最高输出频率 $20MHz$ (正弦波), $250MSa/s$ 采样率, 14bits 垂直分辨率; 输出幅度最高可 $24V_{pp}$, 幅度分辨率最小可 $1mV$ ($0.001V$)。

3.3 采用 ABS 塑料外壳的台式设计, 交流 $100 - 240V$ (AC) 宽电压供电。

3.4 独立的双通道输出 (相当于两个独立信号源), 能够同步工作, 相位差精确可调; 两个通道的相位调节范围为 $0\sim 359.99^\circ$, 调节精度 0.01° ; 两个通道的占空比均可独立调节, 调节精度可达 0.01% 。

3.5 波形输出: 可输出多达 99 组函数/任意波形, 包含 35 组预置波形和 64 组用户自定义波形。预置波形包含: 正弦波, 方波, 矩形波 (占空比可调), 三角波, 升锯齿波, 降锯齿波, 洛仑兹脉冲波, 多频音波, 无规则噪声波, 阶梯三角波, 正阶梯波, 反阶梯波, 正指数波, 反指数波, 正下降指数, 反下降指数, 正对数波, 反对数波, 正下降对数, 反下降对数, 线性调频, 心电图波, 梯形脉冲波, 辛克脉冲波, 窄脉冲波, 高斯白噪声波, 调幅波形, 调频波形, 正半波, 负半波, 正半波整流, 负半波整流, CMOS ($0\sim 12V$), 四通道 TTL 电平和 DC 电压, 四方脉冲、八方脉冲用户自定义波形等。

3.6 具有 64 组任意波存储位。

3.7 频率精度: 频率精度可达到 10^{-6} 数量级。

3.8 频率分辨率: 全范围频率分辨率 $1\mu Hz$ ($0.000001Hz$)。

- 3.9 具有-12V~+12V 的直流偏置功能 (<20MHz), 分辨率可达 1mV。
- 3.10 脉冲波脉冲宽度和脉冲频率连续可调, 调节范围 20ns-1S。脉冲幅度可在 0-12V 之间连续调节, 调节精度 0.001V。
- 3.11 无量程限制: 全范围频率不分档, 直接数字设置。
- 3.12 具有数字信号输出功能, 可实现幅度 0~12V 的任意 CMOS 电平。
- 3.13 扫描功能: 可对信号的四个属性: 频率、幅度、偏置、占空比分别进行扫描, 具有线性扫描和对数扫描两种扫描模式, 扫描时间可达 999.99S, 扫描起止点可任意设置。
- 3.14 脉冲串猝发输出功能: 可选手动触发、内部 CH2 触发与外部触发三种触发模式, 可以使本机输出 1~1048575 任意个脉冲串。
- 3.15 VCO 功能: 支持 VCO 电压控制信号各参数输出功能。
- 3.16 调制类型: AM、FM、PM、ASK、FSK 和 PSK 调制。
- 3.17 100M 频率计功能: 具有频率测量、周期测量、正负脉宽测量、占空比测量四种测量方式。仪器最大测量频率可达 100MHz, 最低测量频率为 0.01Hz。
- 3.18 计数器功能: 具有直流和交流两种耦合测量方式, 有效解决交流耦合计数不准的情况。
- 4. 交流功率及功率因数表模块**
- 4.1 电压、电流量程分别为 500V、5A, 可测量负载的有功功率、无功功率、功率因数及负载的性质。
- 4.2 贮存、记录≥15 组功率和功率因数的测试结果数据, 并可逐组查询。
- 5. 示波器**
- 5.1 100MHz 带宽, 实际支持 110M, 1GSa/s 实时采样率, 双通道。
- 5.2 7 英寸 TFT (真彩色) 液晶屏幕, 65535 色, 分辨率 800×480 像素。
- 5.3 存储波形 16 组; 具备 U 盘存储功能。
- 5.4 具有自动量程功能, 支持水平, 垂直、单波形/多波形跟踪。
- 5.5 探头衰减倍数包括 1X, 10X, 100X, 1000X, 四种。
- 5.6 幅度档位 2mV/div~10V/div 按 1~2~5 进制方式步进。
- 5.7 支持光标测量, 光标模式不少于电压差 (ΔV), 时间差 (ΔT), 时间差&电压差 (ΔV), 自动光标四种模式。
- 5.8 内置 6 位硬件频率计, 可测量 2Hz~20MHz。
- 5.9 具有测量电流单位档位, 档位选择范围: 100.0mA/V~10A/V。
- 5.10 具有 USB Device&Host 接口。
- 5.11 支持 LABVIEW 通讯, 支持二次开发。
- 5.12 支持一键自动调整波形功能 (垂直位置调整, 水平时基调整, 触发位置调整)。
- 5.13 支持多国语言选择功能。
- 5.14 双显示视窗放大功能, 同时显示主要波形和放大波形两部分内容。
- 6. 电子电路模块**

- | | |
|--|--|
| | <p>6.1 子模块数量 150 个，配套有安装底板。</p> <p>6.2 模块要求由透明有机工程塑料注塑而成，具有示教功能，使用者能够观察到元件形状和接线方式；面板采用 PCB 制作而成、符号线路清晰、表面耐磨损、元件更换容易；导线插孔采用铜材制造，导线装有弹性插头可在模块上面插接，连接进行各种实验。</p> <p>6.3 装置配套有出版社出版的教材，教材内容包括以下内容：</p> <p>6.3.1 三端可调双电源稳压电路的安装。</p> <p>6.3.2 三端可调双电源稳压电路的调试及测量。</p> <p>6.3.3 OTL 音频功率放大电路的安装。</p> <p>6.3.4 OTL 音频功率放大电路的调试及测量相关知识。</p> <p>6.3.5 人体探测电路的安装。</p> <p>6.3.6 人体探测电路的调试及测量相关知识集成运算放大器的相关知识项目评价。</p> <p>6.3.7 555 多种波形产生电路的安装。</p> <p>6.3.8 555 多种波形产生电路的调试及测量相关知识波形产生及转换电路的相关知识。</p> <p>6.3.9 红外反射开关电路的安装。</p> <p>6.3.10 红外反射开关电路的调试及测量。</p> <p>6.3.11 声光控触摸延迟开关电路的安装。</p> <p>6.3.12 声光控触摸延迟开关电路的调试及测量。</p> <p>6.3.13 60 秒倒计时数字计数显示电路的安装。</p> <p>6.3.14 60 秒倒计时数字计数显示电路的调试及测量。</p> <p>6.3.15 数字温度计电路和数控电源电路的安装。</p> <p>6.3.16 数字温度计电路和数控电源电路的调试及测量。</p> <p>6.3.17 流水灯电路的安装。</p> <p>6.3.18 流水灯电路的调试及测量。</p> <p>6.3.19 万用表的使用方法。</p> <p>6.3.20 直流稳压电源的相关知识。</p> <p>6.3.21 示波器的使用方法。</p> <p>6.3.22 放大电路的相关知识。</p> <p>6.3.23 集成运算放大器的相关知识。</p> <p>6.3.24 波形产生及转换电路的相关知识。</p> <p>6.3.25 常用光电器件应用电路的相关知识。</p> <p>6.3.26 CD4011 及声光控触摸延时开关电路的工作原理。</p> <p>6.3.27 数字电路的基础知识。</p> <p>6.3.28 数字计数显示电路的相关知识。</p> <p>6.3.29 集成 A/D、D/A 转换电路的相关知识相关。</p> <p>6.3.30 数字温度计电路和数控电源电路的工作原理。</p> |
|--|--|

6.4 电子电路模块配置如下:

6.4.1 RX 线绕电阻 (5W)、RY 金属氧化膜电阻(5W), 数量 1 块, 技术要求: 51Ω 、 200Ω 、 100Ω 。

6.4.2 RJ 金属膜电阻(2W), 数量 1 块, 技术要求: 330Ω 、 470Ω 、 510Ω 。

6.4.3 RJ 金属膜电阻(2W), 数量 1 块, 技术要求: 330Ω 、 510Ω 、 680Ω 。

6.4.4 RJ 金属膜电阻(2W), 数量 1 块, 技术要求: 1K、2K、3.3K。

6.4.5 RJ 金属膜电阻(2W), 数量 1 块, 技术要求: 3.3K、4.7K、6.8K。

6.4.6 RJ 金属膜电阻(2W), 数量 3 块, 技术要求: 10K、22K、47K。

6.4.7 锰铜丝电阻(3A), 数量 1 块, 技术要求: 0.1Ω 、 0.2Ω 、 0.4Ω 。

6.4.8 RT 碳膜电阻(1W), 数量 1 块, 技术要求: 1Ω 、 4.7Ω 、 10Ω 、 27Ω 。

6.4.9 RT 碳膜电阻(1W), 数量 1 块, 技术要求: 39Ω 、 47Ω 、 56Ω 、 68Ω 。

6.4.10 RJ 金属膜电阻(1W), 数量 1 块, 技术要求: 100Ω 、 150Ω 、 200Ω 、 300Ω 。

6.4.11 RJ 金属膜电阻(1W), 数量 1 块, 技术要求: 390Ω 、 470Ω 、 560Ω 、 680Ω 。

6.4.12 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 560Ω 、 820Ω 、1K、1K。

6.4.13 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 1.2K、2K、2.7K、3K。

6.4.14 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 4.7K、5.1K、6.8K、8.2K。

6.4.15 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 10K、15K、27K、33K。

6.4.16 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 4 块, 技术要求: 51K、56K、62K、68K。

6.4.17 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 3 块, 技术要求: 100K、270K、390K、470K。

6.4.18 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 100K、270K、390K、470K。

6.4.19 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 820K、1M、2.2M、10M。

6.4.20 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 120Ω 、 180Ω 、 220Ω 、 620Ω 。

6.4.21 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 1.5K、2.2K、2.7K、3.9K。

6.4.22 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 6.2K、20K、24K、47K。

6.4.23 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 51K、150K、220K、3M。

6.4.24 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 2 块, 技术要求: 510K、1.1M、2M、2M。

6.4.25 RJ 金属膜电阻(1/2W), 数量 1 块, 技术要求: 5.1Ω 、 5.1Ω 、 820Ω 。

6.4.26 CL 聚脂膜电容, 数量 2 块, 技术要求: 1000pF、2200pF、3300pF。

6.4.27 CBB 聚丙烯膜电容, 数量 2 块, 技术要求: 4700pF、0.01uF、0.022uF。

6.4.28 CBB 聚丙烯膜电容, 数量 4 块, 技术要求: 0.033uF、0.047uF、0.1uF。

6.4.29 CBB 聚丙烯膜电容, 数量 1 块, 技术要求: 0.22uF、0.47uF、1uF。

6.4.30 CBB 聚丙烯膜电容, 数量 1 块, 技术要求: 0.47uF、1uF、0.33uF。

6.4.31 CD 铝电解电容(50VDC), 数量 2 块, 技术要求: 3.3uF、4.7uF、10uF。

6.4.32 CD 铝电解电容(50VDC), 数量 1 块, 技术要求: 100uF、220uF、470uF。

6.4.33 CC 瓷片电容、CL 聚脂膜电容, 数量 1 块, 技术要求: 20pF、1500pF、2200pF。

	6.4.34 CC 瓷片电容、CL 聚脂膜电容，数量 1 块，技术要求：20pF、2200pF、5600pF。 6.4.35 CBB 聚丙烯膜电容，数量 1 块，技术要求：0.047uF、0.01uF、0.1uF。 6.4.36 CD 铝电解电容(50VDC)，数量 2 块，技术要求：2.2uF、33uF、47uF。 6.4.37 WX 线绕电位器 (WX050)，数量 1 块，技术要求：100(5W)。 6.4.38 WH 碳膜电位器 (WH118)，数量 1 块，技术要求：470(2W)。 6.4.39 WH 碳膜电位器(WH118)，数量 1 块，技术要求：1K(2W)。 6.4.40 WX 线绕电位器(WX14-12)，数量 1 块，技术要求：4.7K(1W)。 6.4.41 WH 碳膜电位器(WH5)，数量 1 块，技术要求：10K(1/2W)。 6.4.42 WH 碳膜电位器(WH5)，数量 1 块，技术要求：22K(1/2W)。 6.4.43 WH 碳膜电位器(WH5)，数量 1 块，技术要求：33K(1/2W)。 6.4.44 WH 碳膜电位器(WH118)，数量 1 块，技术要求：47K(2W)。 6.4.45 WH 碳膜电位器(WH118)，数量 1 块，技术要求：100K(2W)。 6.4.46 WH 碳膜电位器(WH118)，数量 1 块，技术要求：470K(2W)。 6.4.47 WH 碳膜电位器(WH118)，数量 1 块，技术要求：1M(2W)。 6.4.48 指示灯，数量 1 块，技术要求：XDX1 (6.3V)、XDX1 (6.3V)。 6.4.49 电感，数量 1 块，技术要求：30mH。 6.4.50 电感，数量 1 块，技术要求：100mH。 6.4.51 色码电感，数量 1 块，技术要求：22uH、82uH、180uH。 6.4.52 电感，数量 1 块，技术要求：330uH、47uH、100uH。 6.4.53 单向击穿二极管(稳压管)，数量 1 块，技术要求：1N4728A(3.3V1W)、1N4733A(5.1V1W)、1N4735A(6.2V1W)。 6.4.54 单向击穿二极管(稳压管)，数量 1 块，技术要求：1N4738A(8.2V1W)、1N4740A(10V1W)、1N4742A(12V1W)。 6.4.55 双向稳压管(1W)，数量 1 块，技术要求：5V、8.2V、10V、12V。 6.4.56 整流二极管，数量 1 块，技术要求：1N4007×4。 6.4.57 开关二极管、肖特基二极管，数量 1 块，技术要求：1N4148×2、1N5818、1N5819。 6.4.58 三极管，数量 1 块，技术要求：TIP42C、BU406。 6.4.59 三极管，数量 1 块，技术要求：9012、TIP41C。 6.4.60 三极管，数量 1 块，技术要求：9013、TIP41C。 6.4.61 晶闸管、场效应管，数量 1 块，技术要求：BT151、3DJ7。 6.4.62 增强型场效应管，数量 1 块，技术要求：IRF630(N 沟道)、IRF9630(P 沟道)。 6.4.63 IGBT 管，数量 1 块，技术要求：10N60×2、1N4148×2。 6.4.64 仪表开关，数量 1 块，技术要求：KN32。 6.4.65 复位按钮开关，数量 1 块，技术要求：AN4。 6.4.66 复位按钮开关，数量 1 块，技术要求：KNX1×2。
--	---

- 6.4.67 熔断器, 数量 1 块, 技术要求: 保险丝 $1A \times 2$ 。
- 6.4.68 电流表插座, 数量 2 块, 技术要求: 609。
- 6.4.69 共阴数码管, 数量 1 块, 技术要求: 0.5 寸。
- 6.4.70 集成, 数量 1 块, 技术要求: LM337、LM317。
- 6.4.71 MIC 声传电感器、晶体振荡器, 数量 1 块, 技术要求: 驻体话筒、晶振 32.768K、电阻 $10M (0.25W)$ 、电容 $33p \times 2$ 。
- 6.4.72 扬声器, 数量 1 块, 技术要求: 小喇叭 $\Phi 27$ 。
- 6.4.73 蜂鸣器、LED, 数量 1 块, 技术要求: TMB12A05、发光二极管 $\Phi 5$ (红)、电阻 $100 \Omega / 0.25W$ 。
- 6.4.74 三极管插座, 数量 1 块, 技术要求: 测试插座 CSZ-3、接线端子 124-3P。
- 6.4.75 元件插座, 数量 1 块, 技术要求: 接线端子 127-2T $\times 4$ 、
- 6.4.76 音乐芯片, 数量 1 块, 技术要求: 音乐片 JD9300Y、组子开关 KNX1。
- 6.4.77 脉冲变压器 (单双脉冲), 数量 1 块, 技术要求: KMB-0021。
- 6.4.78 CBB 聚丙烯膜电容, 数量 1 块, 技术要求: $0.5\mu F (450V/AC)$ 、 $1.0\mu F (450V/AC)$ 。
- 6.4.79 集成底座, 数量 5 块, 技术要求: 14P。
- 6.4.80 集成底座, 数量 4 块, 技术要求: 16P。
- 6.4.81 集成底座, 数量 1 块, 技术要求: 20P。
- 6.4.82 精密可调电阻器, 数量 1 块, 技术要求: $10 \Omega \times 9$ 档。
- 6.4.83 精密可调电阻器, 数量 1 块, 技术要求: $100 \Omega \times 9$ 档。
- 6.4.84 稳压管稳压电路, 数量 1 块, 技术要求: 保险丝、整流桥、 $1000\mu F / 50V$ 、 $100\mu F / 50V$ 、 $0.1\mu F$ 、1N4733 (5.1V)。
- 6.4.85 铜电阻温度计电路, 数量 1 块, 技术要求: 电阻 $100 \Omega / 0.25W \times 2$ 。温度传感器 LM35。组子开关 KNX1。电位器 $470 \Omega (WH5)$ 。热电阻 WZC-035。
- 6.4.86 直流数字毫伏表, 数量 1 块, 技术要求: $51350 \sim 2000mV$ 。
- 6.4.87 直流恒压源, 数量 1 块, 技术要求: 保险丝、整流桥、 $470\mu F$ 、 $100\mu F$ 、 $0.01\mu F$ 、LM7812。
- 6.4.88 运放电路, 数量 1 块, 技术要求: 电位器 $10K (WH5) \times 2$ 、1N4148 $\times 2$ 、 $10\mu F / 50V \times 2$ 、OP07。
- 6.4.89 双运放电路, 数量 1 块, 技术要求: LM358。
- 6.4.90 78 系列稳压源, 数量 1 块, 技术要求: $1000\mu F / 50V \times 2$ 、 $0.33\mu F \times 2$ 、接线端子 124-3P。
- 6.4.91 79 系列稳压源, 数量 1 块, 技术要求: $1000\mu F / 50V \times 2$ 、 $0.33\mu F \times 2$ 、接线端子 124-3P。
- 6.4.92 单结晶体管触发电路, 数量 1 块, 技术要求: 电位器 $22K (WH5)$ 、BT33、 $2.2K / 0.25W$ 、 $100 \Omega / 0.25W$ 、 $560 \Omega / 0.25W$ 、9013、1N4148 $\times 2$ 。

- 6.4.93 功率放大集成电路, 数量 1 块, 技术要求: LM386、 $10\Omega/0.25W \times 2$ 、 $47nF \times 2$ 、 $10\mu F/50V$ 、 $100nF$ 、 $100\mu F/35V$ 。
- 6.4.94 DC-DC 集成转换器, 数量 1 块, 技术要求: MC34063。
- 6.4.95 IC 集成底座, 数量 1 块, 技术要求: 0809。
- 6.4.96 0-1 置数单刀双掷开关, 数量 1 块, 技术要求: 钮子开关 KNX1 $\times 8$ 。
- 6.4.97 单脉冲信号, 数量 1 块, 技术要求: CD4011、CD1413、 $100\Omega/0.25W \times 4$ 、 $51K/0.25W \times 4$ 、按钮开关 AN4 $\times 2$ 、发光二极管 $\phi 5$ 红 $\times 2$ 绿 $\times 2$ 。
- 6.4.98 触摸式编码开关, 数量 1 块, 技术要求: $100K/0.25W \times 10$ 、钮子开关 KNX2、轻触开关 KAN0611-0451C $\times 10$ 。
- 6.4.99 8421 拨码盘, 数量 1 块, 技术要求: $51K/0.25W \times 10$ 、拨码开关 KM2-8421A $\times 2$ 、1N4148 $\times 8$ 。
- 6.4.100 CP 时钟脉冲源, 数量 2 块, 技术要求: 集成 555、 $100k(WH5) \times 2$ 、 $10k/0.25W \times 2$ 、 $300\Omega/0.25W$ 、1N4007 $\times 2$ 、 $10\mu F/50V$ 、 $0.1\mu F$ 、 $0.01\mu F$ 、钮子开关 KNX1、发光二极管 $\phi 5$ 红。
- 6.4.101 发光二极管及驱动电路, 数量 1 块, 技术要求: $100\Omega/0.25W \times 8$ 、集成 62083、发光二极管 $\phi 5$ 红 $\times 8$ 。
- 6.4.102 共阴数码管, 数量 3 块, 技术要求: CD4511 $\times 2$ 、共阴数码管 0.5 寸 $\times 2$ 。
- 6.4.103 交通灯电路, 数量 1 块, 技术要求: 发光二极管 $\phi 5$ 红 $\times 4$ 绿 $\times 4$ 黄 $\times 4$ 、CD1413。
- 6.4.104 IC 集成底座, 数量 2 块, 技术要求: 8P。
- 6.4.105 电动机测速, 数量 1 块, 技术要求: 电机测速支架、小型永磁电机 380。
- 6.4.106 单管放大电路(二), 数量 1 块, 技术要求: 拨码开关红(5T) 蓝(4T)、 $1K/0.25W \times 2$ 、电位器 $10K\Omega(WH5) \times 2$ 、接线端子 127-2T $\times 4$ 、接线端子 127-3P $\times 2$ 。
- 6.4.107 指针微安表 $100\mu A$, 数量 1 块, 技术要求: 表头 85C17。
- 6.4.108 晶闸管电路, 数量 1 块, 技术要求: $51\Omega \times 3$ 、保险丝 $\times 3$ 、 $0.1\mu F \times 3$ 、BT151 $\times 3$ 。
- 6.4.109 单管放大电路(一), 数量 1 块, 技术要求: 拨码开关红(5T) 蓝(4T)、 $1K/0.25W \times 2$ 、电位器 $10K\Omega(WH5) \times 2$ 、接线端子 127-2T $\times 4$ 、接线端子 124-3P $\times 2$ 。
- 6.4.110 QM-N5 型气敏元件, 数量 1 块, 技术要求: QM-J3。
- 6.4.111 白炽灯座, 数量 3 块。
- 6.4.112 继电器驱动电路, 数量 1 块, 技术要求: 继电器、9013、1N4148。
- 6.4.113 直流数字毫安表, 数量 1 块, 技术要求: 0~2000mA。
- 6.4.114 信号叠加控制单元, 数量 1 块, 技术要求: $10K/0.25W$ 、 $3.3K/0.25W$ 、 $6.8K/0.25W$ 、 $2.7K/0.25W$ 、9013、电位器 $4.7K(WH5) \times 2$ 。
- 6.4.115 直流恒流源, 数量 1 块, 技术要求: $100\Omega/0.25W$ 、 $27\Omega/0.25W$ 、 $510\Omega/0.25W$ 、1N4733A(5.1V)、三极管 TIP42C、电位器 $4.7K(WH5)$ 。
- 6.4.116 CBB 聚丙烯膜电容 (450V), 数量 1 块, 技术要求: $4\mu F$ 、 $2\mu F$ 。
- 6.4.117 荧光灯座, 数量 2 块。

	6.4.118 白炽灯座，数量 3 块。 6.4.119 启辉器，数量 1 块。 6.4.120 镇流器，数量 1 块。 6.4.121 电流表插座，数量 2 块。 6.4.122 EI 型壳式变压器，数量 1 块，技术要求：24V/12V。 6.4.123 CD 型变压器，数量 1 块，技术要求：24V/12V。 6.4.124 R 型芯式变压器，数量 1 块，技术要求：24V/12V。 7. 实验导线，数量 1 套，技术要求：满足实训要求。 8. 实验辅材，数量：1 套，技术要求：包括灯泡、启动器、灯管、电源线、电池、电池盒等。
--	--

中标通知书

海卓力克工业技术（北京）有限公司：

经评定，编号为 GXZC2025-G1-001109-GXYC 的广西机电技师学院数字化控制与检测实训中心设备采购确定你公司中标，中标价格为 6649000（元）。

自此通知书发出之日起 7 天内，与采购人签订政府采购合同。合同签订前，需按本项目采购文件和你公司投标文件等约定拟定合同文本（合同格式见采购文件），报我机构项目联系人确认。

采购人联系人：韦老师

电话：0772-3862178

代理机构联系人：林潇

电话：18176210102

广西玥城项目管理有限公司

2025 年 06 月 11 日

