玉林市公共实训基地建设项目实训室教学仪器设备采购项目
（非集中采购）

智立方工程咨询

招标文件

项目编号：YLZC2026-G1-990337-GXZL

采购单位：玉林市人力资源和社会保障局

采购代理机构：广西智立方工程咨询有限公司

2026 年 11 月

目　录

第一章 招标公告 3

第二章　采购需求 7

第三章　投标人须知 121

第四章　评标方法及评标标准 143

第五章　拟签订的合同文本 157

第六章　投标文件格式 166

第一章 招标公告

项目概况

玉林市公共实训基地建设项目实训室教学仪器设备采购项目（非集中采购） 招标项目的潜在投标人应在广西政府采购云平台（https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/）获取（下载）招标文件，并于2026年 月 日9时00分（北京时间）前按要求递交（上传）投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：YLZC2026-G1-990337-GXZL

采购计划文号：YLZC2026-G1-11492

项目名称：玉林市公共实训基地建设项目实训室教学仪器设备采购项目（非集中采购）

预算总金额（元）：人民币柒佰捌拾万零叁仟肆佰陆拾元整（¥7803460.00）

最高限价（元）：人民币柒佰捌拾万零叁仟肆佰陆拾元整（¥7803460.00）

采购需求：玉林市公共实训基地建设项目实训室教学仪器设备采购项目（非集中采购）一项，详细内容见招标文件《第二章采购需求》。

合同履行期限：合同签订后 90 日历天内完成全部设备的供货、到货验收、安装调试、系统集成及试运行，并通过采购人组织的最终验收交付使用。

本项目（否）接受联合体投标。

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：本项目属于部分预留份额专门面向中小企业采购的项目，预留预算总金额的 45.18%专门面向中小企业采购（其中预留给小微企业的比例为66.52%），预留份额部分货物制造商应为中小微企业或监狱企业或残疾人福利性单位。

3.本项目的特定资格要求：无。

三、获取招标文件

时间：2026年 月 日至2026年 月 日，每天上午8：00至12：00 ，下午3：00至6：00（北京时间，法定节假日除外）

地点：广西政府采购云平台（https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/）

方式：网上下载。本项目不提供纸质文件，潜在供应商需在广西政府采购云平台（https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/）-进入“项目采购”应用，在获取招标文件菜单中选

择项目，获取招标文件。电子投标文件制作需要基于广西政府采购云平台获取的招标文件编制，通过其他方式获取招标文件的，将有可能导致供应商无法在广西政府采购云平台编制及上传投标文件。

售价：0元

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

时间：2026年　月　日9时00分（北京时间）

投标地点：请登录广西政府采购云平台投标客户端投标

开标地点：广西政府采购云平台电子开标大厅

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.投标保证金（人民币）：50000.00元

2.网上查询地址

中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、广西壮族自治区政府采购网（zfcg.gxzf.gov.cn）、广西玉林市人民政府门户网。

3.本项目需要落实的政府采购政策

（1）政府采购促进中小企业发展。

（2）政府采购支持采用本国产品的政策。

（3）强制采购节能产品；优先采购节能产品、环境标志产品。

（4）政府采购促进残疾人就业政策。

（5）政府采购支持监狱企业发展。

（6）政府采购扶持不发达地区和少数民族地区政策。

4.投标人投标注意事项

（1）本项目为全流程电子化采购项目，通过广西政府采购云平台（https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/）实行在线电子投标，投标人应按照本项目招标文件和广西政府采购云平台的要求编制、加密后在投标截止时间前通过网络上传至广西政府采购云平台（加密的电子投标文件是指后缀名为“jmbs”的文件），**投标人在广西政府采购云平台提交电子投标文件时，请填写参加远程开标活动经办人联系方式。**投标人登录广西政府采购云平台，

依次进入“服务中心-项目采购-操作流程-电子招投标-政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”查看电子投标具体操作流程。

（2）未进行网上注册并办理数字证书（CA 认证）的投标人将无法参与本项目政府采购活动，投标人应当在投标截止时间前，完成电子交易平台上的 CA 数字证书办理及投标文件的提交（投标人可登录“广西政府采购网”，依次进入“办事服务-下载专区”或者登录广西政府采购云平台，依次进入“服务中心-入驻与配置”中查看 CA 数字证书办理操作流程。如在操作过程中遇到问题或者需要技术支持，请致电客服热线：95763 或者 0771-3381253）。

（3）CA 证书在线解密：投标人投标时，需凭制作投标文件时用来加密的有效数字证书（CA 认证）登录广西政府采购云平台电子开标大厅现场按规定时间对加密的投标文件进行解密，否则后果自负。

注：1）为确保网上操作合法、有效和安全，请投标人确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签章，妥善保管 CA 数字证书并使用有效的 CA 数字证书参与整个招标活动。2）投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的上传、提交，投标截止时间前可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原投标文件，补充、修改后重新上传、提交，投标截止时间前未完成上传、提交的，视为撤回投标文件。投标截止时间以后上传递交的投标文件，广西政府采购云平台将予以拒收。

5.本项目为远程异地全流程电子评标。

6.监督部门：玉林市财政局；联系电话：0775-2697961。

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：玉林市人力资源和社会保障局

地 址：玉林市广场东路 758 号

联系方式：0775-2686039

2.采购代理机构信息

名 称：广西智立方工程咨询有限公司

地址：玉林市麒麟里 27 号

项目联系人姓名：陈健

联系电话：0775-2681330

3.项目联系方式

项目联系人：陈健

电　话：0775-2681330

第二章　采购需求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求

（1）本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）的规定。

（2）根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9 号）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19 号）的规定，采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的（详见本章后附的节能产品政府采购品目清单），投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件（商务及技术文件）中提供所投标产品的节能产品认证证书复印件（加盖投标人电子签章），**否则按无效投标处理**。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时，应优先采购，具体详见“第四章 评标方法及评标标准”。

（3）本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

（4）根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》（2023 年第 1 号）规定，本项目采购需求中的产品如果包括《网络关键设备和网络安全专用产品目录》中的网络安全专用产品，供应商在投标文件中应主动列明供货范围中属于网络安全专用产品的投标产品，并在投标文件（商务及技术文件）中提供由中国网信网（http：//www.cac.gov.cn/index.htm）最新发布的《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》截图证明材料，**不在《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》中的，按无效投标处理**。如属于《网络关键设备和网络安全专用产品目录》中“二、网络安全专用产品”内“产品类别”中所描述的产品，但不属于所列“产品描述”情形的，应提供相应的说明及证明材料。

（5）▲根据《关于在政府采购活动中对有关美国企业采取相关措施的通知》（财库〔2026〕10 号）的规定，供应商提供的产品不得为财库〔2026〕10 号文件附件规定的 46 家美国企业（不包括在华美资企业）生产的产品。

2.“实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款，或者采购需求中带“▲”的条款。

3. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代，但选

用的投标产品参数性能必须满足实质性要求。

4. 投标人应根据自身实际情况如实响应招标文件，对招标文件提出的要求和条件作出明确响应，**否则将作无效响应处理**。对于重要技术条款或技术参数应当在投标文件中提供技术支持资料，技术支持资料以招标文件中规定的形式为准，**否则将视为无效技术支持资料**。

5.投标人必须自行为其投标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

6.采购需求中标注“●”的条款为加分项，标注“■”的为重要技术参数，出现负偏离按评标办法规定扣分，具体详见招标文件“第四章 评标方法及评标标准”。

7.本项目各采购标的的所属行业：工业

8. 核心产品为采购需求表中“二、智能机器人应用实训室”

序号 1 人工智能产线 AI 视觉操作引导设备

序号 2 轮臂升降重载具身教学机器人（夹爪+VR 动捕遥操）

玉林市公共实训基地建设项目实训室教学仪器设备采购项目（非集中采购）					
序号	标的的名称	数量	单位	设备参数	中小微企业预留份额说明
一	人工智能与工业控制实训室				
1	人工智能与工业控制实训设备	6	套	一、设备功能 1.人工智能与工业控制实训平台应至少由人脸识别系统、AI 视频事件侦测与记录系统、信息交互显示屏、电气考核模块、电气接线智能检测系统、PLC 程序智能检测软件等组成，各模块之间相互配合，完成对工业控制系统基础实训电路的训练测试、自动接线检测、成绩归档等内容，满足机电专业电气实训考核的要求。 2.交流电源：三相五线 AC380V±10%，50Hz； 3.外形尺寸：长×宽×高≥730mm×1150mm×1800mm（±5%）； 4.整机功耗：≤1.8kVA； 5.安全保护措施：设备具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国标标准。 二、功能参数 1.人脸识别系统 1）系统集成 AI3D 人脸建模与动态特征分析技术，实现非接触式身份认证。用户可通过人脸识别完成登录，并与个人信息、实训记录及考核成绩绑定。 2）系统支持 3—5 人同框检测，具备逆光补偿、低照度增强等环境适应能力。支持 1:1 身份核验与 1:N 快速检索，可满足系统登录、实训管理和安全防护等应用需求，并支持活体检测，提升识别可靠性。 2.AI 视频事件侦测与记录系统 1）系统面向学生实训全过程，基于 AI 视觉大模型对实训操作进行识别、记录、分析与评价，并在视频中标注不规范操作，实现过程可追溯和考核智能化。 2）系统可对电气原理图、布线规范和操作流程进行智能学习，识别电气安装过程中的连线状态、元器件安装、仪表使用及操作行为是否符合标准。 3）系统支持动态目标检测与视频分析，可辅助完成电路焊接、元器件安装、线路连接、线路调试等关键操作识别，并提供行为描述、错误识别、操作分类、知识点关联和习题生成等功能。 4）在过程化考核中，系统可自动识别连线错误、仪表使用不规范、操作步骤不合理等问题，记录错误过程，关联推送相关知识点，并结合操作正确性、修改情况和规范程度形成综合评分。 5）在完整测试模式下，系统不进行即时提示，待安装完成后，根据布线正确性、过程记录、修改情况和仪表使用规范性进行整体评分，并推送相关知识点，帮助学生复盘提升。 6）系统可汇总分析全体学生实训过程与考核结果，形	不属于预留份额

				成班级知识点掌握情况评价，为教师教学点评和教学改进提供依据。 3.电气考核模块 1）该模块用于学生电气接线实训与考核。模块采用西门子或同等品牌主机、PLC 配套变频器，并配置国内一线品牌电器元件，包括空气开关、熔断器、交流接触器、时间继电器、热继电器、按钮、指示灯、接线端子及通用安装板等。 2）模块可根据不同实训任务选配器件，组合形成多种实训电路，满足不同教学与考核需求。学生完成接线后，系统可将接线信息反馈至软件平台，实现接线检测、结果判断与考核记录。 4.电气接线智能检测平台 1）平台由检测模式和正常模式组成，用于检测学生电气接线情况，帮助学生了解接线结果、错误区域及相关知识薄弱点。 2）系统可自动判断接线情况，统计接线次数、接线数量和接对数量，并判断是否存在接线错误。多次判断后，平台可对接线情况进行可视化显示，错误接线部分以红色标注并指出错误点；接线正确时不进行错误标注。 3）平台具备供电保护功能。当学生接线错误时，设备不输出考核供电；接线正确后方可供电，从而保障学生安全和设备器件安全。 5.PLC 程序检测软件平台 1）该平台用于学生完成接线后的 PLC 程序检测与调试。学生编写 PLC 程序并下载至 PLC 后，平台可检测程序输入输出点是否与题目要求一致，判断 I/O 地址配置、信号输入输出、程序逻辑及任务功能是否满足要求，为编程调试和考核评价提供依据。 6.在线教育平台（整个项目共配一套） 1）平台采用 B/S 架构，兼容 Chrome、Edge、360 等主流浏览器，支持 PCWeb 端、手机端和平板端自适应访问，采用统一账号体系，实现多端登录和学习数据同步。 2）平台汇聚电气自动化领域课程教学资源，支持资源在线预览、共享和下载管理，构建线下实体实训设备、线上数字教学资源、AI 智能教学三位一体融合教学体系，实现理实一体化教学闭环。 3）平台底层统一规划设计，预留接口、数据表和权限节点，后期可扩展能力诊断分析、专业课程知识图谱、岗位能力图谱、虚拟仿真实训、AI 智能编程等功能模块，新增功能无需重构底层架构。 4）平台适配机电一体化技术、电气自动化技术、工业机器人技术、智能制造装备技术、工业互联网技术、人工智能技术应用、工业视觉技术应用等专业，内置 PLC 技术应用、电工控制技术、工业机器人技术应用、机器视觉检测技术应用、工业互联网技术应用、数字孪生技术应用、人工智能技术应用、智能制造系统集成等课程	

				资源。 5）平台内置电子化教材、实训指导手册、专业理论题库、虚拟仿真素材、三维动画演示、实操视频教学素材等标准化资源，支持按专业、课程和教学项目灵活筛选与调用。 6）平台支持学生自主学习与实训演示，通过实验步骤分步动画引导学生完成实训项目，支撑课前预习、课中实训和课后复习。 7）平台内置在线考核系统，可组织阶段性自测、单元考核和综合测评，自动校验学习成果，记录并留存考核数据，实现学习效果量化检测。 三、实训项目 1.电气实训项目: 1.1 掌握电气线路线图的符号；1.2 掌握电气线路图的器件选择；1.3 掌握用万用检测电气元器件方法；1.4 掌握用万用测量电压、电阻、电流的方法； 1.5 掌握三相异步电机的自锁控制控制线路的接线； 1.6 掌握三相异步电机的正反转控制线路的接线；1.7 掌握三相异步电机的连续与点动混合控制线路的接线； 1.8 掌握三相异步电机的顺序控制线路的接线；1.9 掌握三相异步电机的多地控制线的接线；1.10 掌握三相异步电机的 Y—△降压启动控制线路的接线； 2.PLC 实训项目: 2.1 掌握 PLC 基本指令的使用；2.2 掌握 PLC 控制三相异步电机启停控制的接线和程序；2.3 掌握 PLC 控制三相异步电机顺序启停控制的接线和程序； 2.4 掌握 PLC 控制三相异步电机点动和自锁控制的接线和程序；2.5 掌握 PLC 控制三相异步电机 Y—△降压启动控制的接线和程序； 2.6 掌握 PLC 控制三相异步电机多地控制的接线和程序；2.7 掌握 PLC 控制三相异步电机正反转控制的接线和程序；2.8 掌握 PLC 控制三相异步电机自动往返控制的接线和程 序；2.9 掌握 PLC 控制变频器驱动三相异步电机的调试； 四、设备配置要求 1.实训平台，数量：1 台； 2.PLC 主机，数量：1 套； 3.漏电开关，数量：1 只； 4.空气开关，数量：1 只； 5.熔断器，数量：1 只； 6.熔断器，数量：1 只； 7.交流接触器，数量：5 只； 8.辅助触头，数量：3 只； 9.时间继电器，数量：5 只； 10.热继电器，数量：2 只； 11.热继电器座，数量：2 只； 12.按钮开关盒，数量：2 只； 13.按钮（不带灯），数量：3 只；	

				14.指示灯，数量：3 只; 15.双用接线端子，数量：18 只; 16.行程开关，数量：2 只; 17.变频器，数量：1 只; 18.配套工具，数量：1 套 19.设备使用说明书，数量：1 套; 20.信息交互显示屏，数量：1 套; 21.AI 视频事件侦测与记录系统，数量：1 套; 22.深度摄像头，数量：1 套; 23.计算机，数量：1 套; 24.配套软件，数量：1 套.	
2	工业机器人基础实训设备	2	套	一、功能要求 1.工业机器人基础实训设备要求可满足机电设备安装与维修、机电技术应用、电气运行与控制、电气技术应用、电子电器应用与维修等专业和《可编程控制器技术》、《电气及 PLC 控制技术》、《PLC 及其应用》、《工业机器人技术》的实训教学。 2.设备要求由六轴工业机器人、实训模块、实训桌、电气控制部分等组成。 3.实训桌：实训台桌面安放实训模块、机器人等机械件。铝钢结构,带滚轮（滚轮带有刹车）,单面两抽屉,抽屉采用网孔板,安装有电器控制部分的电器元件，设备安装灵活。桌面上开设有 1 个长方形过线孔，套有工程塑料防护套，避免电线电缆刮伤。 4.六轴工业机器人技术要求： （1）有效荷重：4kg （2）工作范围：580mm （3）集成信号源：手腕设 16 路信号 （4）集成气源：手腕设 4 路空气(5bar) （5）重复定位精度：0.01mm （6）机器人安装：任意角度 （7）防护等级：IP40 （8）动作范围、速度： ①轴 1 旋转：+230°～-230° 最大速度：460°/s; ②轴 2 手臂：+113°～-115° 最大速度：360°/s; ③轴 3 手臂：+55°～-205° 最大速度：280°/s; ④轴 4 手腕：+230°～-230° 最大速度：560°/s; ⑤轴 5 弯曲：+120°～-125° 最大速度：420°/s; ⑥轴 6 翻转：+400°～-400° 最大速度：750°/s. 5.码垛实训模块要求：码垛模型分为两部分，（1）码垛物料盛放平台（配置≥16 块正方形物料、配置≥8 块长方形物料），（2）码垛平台。采用铝材制作表面阳极氧化处理。可采用吸盘夹具对码垛物料进行自由组合进行机器人码垛训练。该工作站可对码垛对象的码垛形状、码垛时的路径等进行自由规定，可按不同要求做出多种实训，主要训练机器人的程序编写。 6.曲面 TCP 实训模块要求：通过在平面、曲面上蚀刻不同图形规则的图案（平行四边形、椭圆、凹字形图案等	不属于预留份额

				多种不同轨迹图案），工作站配有描绘工具。可通过工具描绘图形，训练对机器人基本点的示教，平面直线、曲线运动/曲面直线、曲线运动的轨迹进行模拟。还可以通过 TCP 辅助示教装置训练机器人的工具坐标建立。 7.书写工作站要求：包含书写平台、书写笔夹具等组成。书写平台可供 A4 纸大小纸张平放、也可根据要求自由更换纸张大小。书写笔夹具可轴向移动，保护在书写过程中笔尖与纸面接触不造成笔尖损坏。 8.可编程控制器要求：100KB 工作存储器；120/240VAC 电源，板载 DI14×24VDC 漏型/源型，DQ10×继电器和 AI2；板载 6 个高速计数器和 4 个脉冲输出；信号板扩展板载式 I/；最多 3 个通信模块用于串行通信；最多 8 个信号模块用于 I/扩展；PRFINETI 控制器，智能设备，TCP/IP 传输协议，开放式用户安全通信，S7 通信，Web 服务器，PCUA：服务器 DA。 9.人机界面：尺寸≥7 寸 TFT 显示屏,800×480 像素，64K 色；按键和触摸操作,8 个功能键;1×PRFINET,1×USB，要求与可编程控制器同一品牌。 10.机器人教、学、评一体资源平台 （1）平台应面向工业机器人专业教学应用，具备教学、实训、考核一体化功能，支持虚拟仿真教学、机器人编程训练及虚实联动调试等教学场景。 （2）平台应基于机电一体化虚拟仿真（MechatronicsConceptDesigner）技术进行开发，支持工业机器人虚拟工作站建模、设备逻辑配置及运动仿真。 （3）平台应支持集成接入工业机器人仿真软件，实现机器人仿真环境与虚拟工作站之间的数据交互与协同仿真。 （4）平台应构建"仿真虚拟模型—机器人仿真—PLC 虚拟控制器"三位一体联动架构，实现虚拟设备、机器人程序与控制逻辑的协同运行。 ▲（5）平台应支持搬运、码垛、装配、涂胶、芯片分拣五类工业机器人工作站的虚拟建模与仿真开发，并至少满足以下功能：1）支持工业机器人工作站三维模型导入与装配；2）支持虚拟传感器与执行器逻辑配置；3）支持设备运动逻辑与生产流程仿真；4）支持机器人运动轨迹规划与运动仿真。（投标时须提供满足上述工作站的虚拟仿真模型界面截图作为评审依据，并加盖投标人公章。） ▲（6）平台应支持主流工业机器人虚拟仿真软件（如 RobotStudio 或同等功能软件）进行机器人虚拟工作站构建与程序调试，包括：1）机器人轨迹规划与路径仿真；2）机器人程序在线编写与调试；3）机器人运动仿真及碰撞检测。（投标时须提供“资源平台集成工业机器人仿真软件进行控制插件运行界面”的系统界面截图或功能说明材料作为评审依据，并加盖投标人公章。） （7）平台应支持虚实联动调试功能，至少包括：1）支持 OPCUA 或 Socket 等工业通信协议，实现虚拟仿真系	

				统与机器人仿真平台之间的数据通信与实时信息交换；2）支持 MCD 虚拟设备信号向 RobotStudio 机器人 I/O 信号传输；3）支持 RobotStudio 机器人运行状态向虚拟系统反馈；4）支持 ABBRobotStudioSocket 通信，实现机器人仿真与虚拟设备联动控制。 （8）平台应具备教学过程管理、学习过程记录及自动考核评价功能，包括：1）记录学生在虚拟调试过程中的模型搭建、程序编写、系统调试等操作步骤；2）支持根据学生虚拟调试结果进行自动评分；3）支持生成学习成绩记录与考核报告。 （9）平台应配套工业机器人虚拟仿真实训项目，至少包括以下实训内容：1）搬运工作站系统集成应用；2）码垛工作站系统集成应用；3）装配工作站系统集成应用；4）涂胶工作站系统集成应用；5）芯片分拣工作站系统集成应用。各实训项目应至少覆盖工作站认知与虚拟安装、机器人程序设计、程序调试与运行验证等任务环节。 ▲（10）平台应支持工业机器人仿真软件的组件驱动技术（如 RobotStudioSmartComponent 或同等功能组件技术），实现机器人仿真环境中虚拟设备与机器人动作之间的逻辑联动控制，包括传感器信号触发、设备动作控制及流程联动等功能。（投标时须提供“组件配置界面”的系统界面截图或功能说明材料作为评审依据，并加盖投标人公章。） ▲（11）平台应支持图形化信号映射配置机制（如 NXMCDSignalMapping 或同等功能信号映射机制），实现虚拟设备信号与机器人 I/O 信号之间的图形化映射配置，并支持信号触发逻辑编辑与调试。（投标时须提供“信号映射配置”的系统界面截图或功能说明材料作为评审依据，并加盖投标人公章。） （12）平台应支持工业机器人仿真软件的机器人程序虚拟同步调试功能（如 RobotStudioRAPID 或同等功能机器人程序），能够在虚拟环境中对机器人程序进行编辑、运行、断点调试及运行状态监控，并与虚拟工作站运行过程进行同步仿真。 二、实训项目要求 1.硬件的安装与调试 （1）工业机器人底座的安装与调试技术。 （2）工业机器人安装与调试技术。 （3）工业机器人夹具安装与调试技术。 （4）各实训单元安装与调试。 2.电气安装与调试 （1）工业机器人本体与控制器之间的电气连接与调试技术。 （2）工业机器控制器和 PLC 之间电气连接与调试技术。 （3）工业机器人夹具电气连接与调试技术。 3.编程调试和应用 （1）工业机器人通过示教器对工业机器人的运作过程	

				调试。 （2）通过 PLC 编程对工业机器人的运作过程调试。 （3）通过 I/O 板对机器人运作的控制。 （4）机器人控制数据库的建立和应用。 （5）工业机器人码垛运行的编写。 （6）工业机器人平面轨迹运行的编写。 （7）工业机器人垂直轨迹运行的编写。 （8）可编程控制器程序的编写和设计。 4.设备的维护和保养 （1）能够按照机器人操作规程对机器人进行安全检查。 （2）根据系统的异常，机械故障进行简单的维修和保养。 （3）工业机器人的日、周、月检查与维护。 三、配置要求 1.工业机器人实训桌，数量：1 台。 2.六轴工业机器人，数量：1 套。 3.码垛单元，数量：1 套。 4.曲面 TCP 实训单元，数量：1 套。 5.书写工作站，数量：1 套。 6.可编程控制器，数量 1 台。 7.人机界面，数量：1 台。 8.按钮单元，数量：1 套，技术要求：指示灯 2 只；按钮 3 只；急停按钮 1 只；转换开关 1 只；17 位接线端子 1 条；铁盒子 1 只。 9.开关电源，数量：1 个，技术要求：规格：24V6A。 10.接线端子，数量：1 个，技术要求：输入 13 位，输出 16 位；三层 1 块；二层 1 块；带有模组安装。 11.信号连接电缆 1，数量：1 条，技术要求：15 芯 D 型接头连接电缆，长度 3m。 12.信号连接电缆 2，数量：1 条，技术要求：17 芯 D 型接头连接电缆，长度 3m。 13.单相漏电开关，数量：1 个。 14.空气开关，数量：3 个。 15.无油空气压缩机（空压机），数量：1 台，技术要求：0.7MP、静音。 16.配置工具，数量 1 套，技术要求：包括内六角扳手（组套）、尖嘴钳、十字螺丝刀、一字螺丝刀、3 寸一字螺丝刀、电工斜口钳、活动扳手、剥线钳、压线钳、卷尺 3m、数字万用表、工具箱各 1 个。 17.耗材，数量 1 套，包括直通 6 变 4、弯头 4M5、扎带、子弹头三位插板、28 芯软线、缠绕管、弹簧气管、真空发生器、插针、小焊锡丝、气管。 18.机器人教、学、评一体资源平台配置 1 套。 19.教师端教学资源包，数量：整个项目配置 1 套。	

3	人工智能综合教学实验平台设备	8	套	1. 需采用铝合金结构，一体式设计，需配套提供键盘、鼠标、电源适配器和实验教具，支持上电即用； 2.提供 17 寸及以上屏幕，分辨率≥1920×1080，采用 IPS 硬屏； ▲3.安装面板需同时集成机械手臂、2D 视觉系统、深度视觉系统、二自由度电动云台、语音模块、嵌入式传感器等组件，满足多门课程的教学要求；（投标时须提供能体现“产品实物图功能”的实物照片标注以上各个模块的位置，并加盖投标人公章。） 4.鉴于本产品的使用场景和用途，所有零部件不得包含电子电气产品六种限用物质，且满足电气安全使用要求；。 5. 运算单元配置和功能要求： （1）硬件性能：CPU：≥6 核 64 位；内存：≥8G；硬盘：≥256G；显存：≥8GB；连接：Gigabit 以太网；显示：HDMI 和 DP； （2）需内置 Python3.8 及以上版本的运行环境，实验代码需在 JupyterNotebook 环境下进行，方便教师开展教学； （3）需部署本地 QWen、Deepseek 等大模型，支持模型部署调用，满足大模型基础课程教学，使用过程中无需连接网络； （4）需部署人工智能算法平台软件，支持人工智能应用的开发与实践。 6.2D 视觉系统：分辨率：≥640×480；帧率：≥30fps；对焦方式：手动对焦；支架式安装，支持折叠收纳； 7.深度相机：分辨率：≥1280×720；输出帧速率：≥30fps；图像颜色：彩色；支持深度检测； 8.二自由度云台为电动控制方式，采用双舵机设计，可通过软件进行姿态控制； 9.深度相机安装于二自由度云台，可进行±90°旋转和 110°俯仰，可完成人脸识别、动态目标跟踪等实验； 10.深度相机及配套的图像识别库具备如下功能： （1）提供人脸关键点检测案例：精准定位包括脸颊、眉、眼、口、鼻等人脸五官及轮廓的 14 个关键点； （2）提供行人检测案例：通过深度视觉系统快速检测通过行人并进行标记，支持同时检测多个行人； （3）提供手部动作识别案例：支持识别多种手势的动作和方向，可精准定位手部的五个关键点，识别 V 字、点赞、五指、拳头等手势； （4）支持人脸特征提取，可快速提取人脸特征信息并录入系统。 11.部署语音识别软件，能通过语音交互方式实现与用户的互动； 12.机械手臂：有效抓取范围：半径≥15cm；自由度：5 自由度加夹持臂；末端夹具：两指夹爪； ▲13.机械手臂支持动作示教功能，允许用户依次设置关节角度、动作延时、夹爪开合，完成机械臂动作的示	不属于预留份额

				教，允许连续示教不少于 50 个动作；（投标时须提供“该动作示教的软件界面截图，要求体现上述关节角度、夹爪开合、动作延时的参数，以及可记录不少于 50 个示教动作等信息”的系统界面截图，并加盖投标人公章。） 14.安装面板需为机械手臂提供一键启动和复位按钮，控制机械手臂自动抬起和回到收纳位置，方便开展教学； 15.支持通过语音模块控制机械臂的动作，如向上、向下、往左、往右等功能； 16.内置嵌入式通信与电源管理模块，具备如下功能： （1）需提供如下硬件接口：USB2.0 拓展接口≥4 个、总线接口≥1 个、IO 接口≥4 个、12V 电源接口≥1 个、5V 电源接口≥1 个； （2）部署分布式电源管理系统，集成多路独立的供电输出，满足机械臂、2D 相机、深度相机、云台、传感器、处理器等不同外设的差异化功耗需求； （3）提供板载微处理器，并开放 API 接口，支持以 Python 代码通过板载微处理器对该模块进行交互控制。 17.提供多模态环境态势感知单元，可为智能终端决策控制提供全域感知数据源，具备如下功能： （1）采用高密度微集成封装架构，融合力态感知、空间位姿解算、近场侦测三类感知维度，构建多源异构信息协同采集与融合输出体系； （2）力态感知模块基于压敏阻抗响应原理设计，有效感应域截面尺寸≥8mm，可动态捕捉接触面作用力特征，完成全域压力状态连续监测； （3）空间位姿解算模块具备姿态动态捕获能力，可实时解析载体的空间偏转量、惯性运动特征参数，实现全维度运动状态连续溯源； （4）近场侦测模块具备距离特征辨识能力，特征辨识精度≤5mm，可动态感知载体与周边空间障碍物的相对位置关系； （5）态势感知单元采用高速统一传输接口，支持免配置即连即用，集成过流、过压、静电防护电路，保障长期稳定运行； （6）搭载多源异构信息协同处理基板，实现数据的同步采集，基板集成多通道 ADC 与嵌入式微处理器，完成原始信号的实时滤波与校准； ▲（7）部署多通道时域波形可视化软件，支持态势感知数据的同屏波形显示、单波形数据导出、实时数据研判等功能；（投标时须提供“可视化软件的界面截图，标记力态感知、空间位姿解算、近场侦测等数据波形的显示位置功能”的系统界面截图并进行软件功能说明，并加盖投标人公章。） （8）部署智能异常状态分级预警引擎，可自定义压力过载、姿态超限、距离过近等多类告警阈值，支持异常数据自动保存；	

				▲（9）该态势感知单元为一体化设计，数据传输采用统一的 USB 接口，支持在任意处理单元中的快速部署；（投标时须提供能体现“态势感知单元标记力态感知、空间位姿解算、近场侦测等模块位置功能”的实物照片并进行原理说明，并加盖投标人公章。） （10）开放 SDK 接口，支持自定义算法部署，方便师生进行二次开发。 18.提供以下嵌入式传感器模块： （1）提供超声波传感器、人体检测传感器、温湿度传感器、心率传感器、气压传感器、声音传感器、亮度传感器、火焰传感器、气体传感器； （2）提供蓝牙模块、陀螺仪、风扇、数码管、LED 灯； （3）提供单片机，实现对所有传感器的控制，且所有传感器采用防呆设计，有效防止接错，简化操作流程，提高安全性和系统可靠性。 19.支持通过语音模块控制机械臂和传感器的动作，如抓取物体、开灯、关灯、打开风扇、关闭风扇、检测温度等功能； 20.需配套提供如下课程资源： （1）提供《python 程序设计》课程资源，包含但不限于：程序循环结构、字符串实验、正则表达式实验、数据可视化、Python 的数据处理、Python 文件操作、Python 多进程、Python 多线程、Python 进程与线程的区别、Python 面向对象的理解、Python 类的使用与类的实例化、Python 实例化对象的使用、Python 类的继承使用、基于 Python 的串口通讯、基于 Python 的 SocketTcp 通讯、基于 Python 的 SocketUdp 通讯、基于 Python 的 Modbus 通讯、PyQt5 的环境搭建、PyQt5 的使用、QtDesigner 与 PyUIC 的使用； （2）提供《机器学习》课程资源，包含但不限于：基于线性回归的波士顿房价预测、基于 K 近邻算法的电影类型识别、基于 K 均值算法的未知数据分类、基于决策树的乳腺癌诊断、AdaBoost 电影数据集数据分类、基于 EM 推理的双硬币抛掷模型验证、基于朴素贝叶斯的垃圾邮件过滤、基于随机森林的人脸识别系统设计、基于支持向量机的动态行人检测； （3）提供《深度学习》课程资源，包含但不限于：线性回归建模与应用——房价预测实验、神经网络的模型构建与应用——服装分类实验、神经网络正则化——服装分类优化实验、神经网络参数优化——非线性函数极小值寻找实验、基于神经网络的模型构建与测试、基于残差网络的优化模型设计、神经网络优化器——手写数字识别、文本分类——京东购物分类、基于 LeNet 手写数字体识别系统设计、基于 RNN 歌曲自动编曲设计、基于 YOLOV5 的图像目标检测； （4）提供《数字图像处理》课程资源，包含但不限于：图像之间代数运算、图像操作之打码与解码、图像的几何仿射变换、图像空域滤波、图像的频域滤波、基	

				于形态学的米粒检测、基于 Canny 算法的图像抠图、基于分水岭的图像轮廓分割、基于 Hu 矩形状匹配、平滑滤波与形态学处理； （5）提供《机器视觉》课程资源，包含但不限于：视觉系统认知、像素尺寸测量、物体定位和角度测量、边缘长度测量与面积检测、物体颜色和形状识别、条码码识别、二维码识别、OCR 字符分割、字符训练和识别、基于形态学处理的产品表面缺陷检测、基于 opencv 的车牌识别、基于模板匹配的电子产品识别； （6）提供《深度相机》课程资源，包含但不限于：人脸检测与测距、人脸检测和识别、口罩检测、动态行人检测； （7）提供《嵌入式系统及应用》课程资源，包含但不限于：智能传感系统认知、Aduino 编程环境的搭建、OLED 显示实验、温湿度检测、人体雷达检测实验、光照度检测实验、心率检测仪实验、超声波测距仪实验、智能交通灯控制实验、风扇调速控制实验、基于陀螺仪的姿态体感云台控制； （8）提供《语音处理与传感器控制》课程资源，包含但不限于：离线语音识别、实时语音识别、基于语音的智能传感器控制、语音控制机械臂、基于视觉与语音的机械臂物体分类； （9）提供《基于视觉的机器人应用》课程资源，包含但不限于：机械臂认知和基础操作、机械臂示教和运动控制、机械臂与视觉系统标定、基于视觉的机械臂物体分类、基于视觉的机械臂物体码垛、基于视觉的机械臂数字排序、基于视觉与语音的机械臂物体分类； （10）提供《大模型技术基础》课程资源，包含但不限于：大模型的定义与特点、大模型在不同领域的应用现状、大模型数据收集与预处理、大模型的微调与训练、大模型的本地化部署与推理、大模型的本地服务调用、文本大模型的 prompt 分析与编写、基于大模型的智能文本问答系统、基于大模型的智能语音对话系统、多模态大模型的部署与应用； （11）提供《大模型综合应用案例》课程资源，包含但不限于：基于大模型的知识问答系统、基于大模型的智能果蔬分拣实验、基于大模型的智能安防监控案例、基于大模型的智能家居控制系统、基于视觉与文本的多模态大模型应用、基于云端大模型的图像生成案例、基于云端大模型的音频生成案例。 21.为方便学生加强对人工智能与视觉技术行业应用的学习和理解，需配套提供以下来自于各个行业现场的图象数据集和技术方案： （1）提供汽车行业的新能源电池极片缺陷检测数据集，包含不少于 50 幅现场图片，要求覆盖划痕、掉料、异物残留共 3 种缺陷类型，每种缺陷样本≥8 幅； （2）提供 3C 行业的磁环缺陷检测数据集，包含不少于 50 幅现场图片，要求覆盖边缘缺口、表面掉块、裂纹共 3 种缺陷类型，每种缺陷样本≥10 幅；	

				（3）提供农业行业的农作物病虫害识别数据集，包含不少于 50 幅现场图片，要求覆盖 3 种主流农作物（小麦、水稻、玉米）及每种作物的≥3 种常见病虫害（如小麦锈病、水稻稻飞虱、玉米大斑病）； （4）提供包装行业的 OCR 字符识别数据集，包含不少于 50 幅现场图片，要求覆盖 3 种主要包装类型（金属罐、纸袋、纸盒）及每种类型的≥3 种常见字符错误（如错印、漏印、字符缺损）。 22.开放全部软件框架和算法级源代码，支持二次开发，设备交付时提供完善的实验指导书和技术文档；	
4	人工智能产线 AI 视觉操作引导设备	1	套	按照企业岗位操作标准，提供 AI 视觉操作引导实训设备，设备包括以下： 一、产线 AI 视觉操作引导平台 1.支持多源识别，同一模型秒级适配视频、图片、摄像头等 10+图像源。拥有工业级别的精度和响应 2.高帧率稳定输出，多路视频源并发，支持 GPU 加速＋边缘计算，可以动态负载均衡。 3.能与现有 MES 无缝对接，通过 RESTfulAPI+JSON，实现订单↔工艺↔检测结果自动闭环，支持与现场作业设备联动控制，如电动扳手、辅助灯等设备智能控制。 4.支持机械制造业、流水线的改造以及无缝对接、需要检测或者记录的任何环节等。 ▲5.检测性能 （1）检测速度：单帧、批量处理、并发路数 16 路。 （2）多目标检测：多目标检测、支持实现多目标检测。 （投标时需提供实现上述多目标检测的系统界面截图，并加盖投标人公章） 6. 系统参数 （1）输入源支持：海康工业相机、RTSP/ONVIF 摄像头、本地视频文件、USB 相机、网络图片。 （2）输出格式：MP4/AVI 实时录制、JSON 结果导出、Excel 报表、PDF 质检报告。 （3）部署架构：本地服务器、云端部署、混合模式、容器化。 7.多端显示 （1）跨平台兼容：Windows/Linux/MacOS、Android/iOS 移动端、Web 浏览器。 （2）多屏展示：主控大屏、工位小屏、移动设备、平板终端、电视墙。 （3）实时同步：WebSocket 推送、数据秒级更新、多端一致性、离线缓存机制。 ●8.结合平台及现场智能摄像机系统，实现对操作行为进行分析，实现智能化预警。（投标时须提供可对操作行为开展分析、实现智能预警功能的系统界面截图，并须通过线上演示对上述功能予以佐证）。 ●9.根据现有平台环境，搭建训练装配模块的场景案例，场景训练是仿造企业场景真实操作要求，符合装配	不属于预留份额

				线真实生产环境与质量管控要求。（投标时需提供训练装配模块场景的系统界面截图，并须通过线上演示对上述功能予以佐证）。 二、智能摄像机 1.内置 GPU 芯片、麦克风、扬声器。 2.在 2560x1440 下分辨力可达到 1400 线 3.最低照度彩色不大于 0.0051x。 4.支持红外补光，红外作用距离不低于 50m 5.当智能分析行为是区域入侵、越界、进入区域、离开区域时，报警检测目标可以设置为人体、车辆、人体和车辆三种类别。 6.需具备智能报警防干扰功能，当在设定的检测范围内出现光线明暗变化、篮球滚动、狗行走、树摇晃时，不触发报警。 7.支持声音报警功能，报警声音类型不小于 12 种，并支持自定义语音，报警音量及重复次数可设置。 8.可通过 IE 浏览器对智能算法或 APP 进行删除、导入、升级更新，更新过程中无需重启样机，视频画面不丢失。 9.支持智能模块加载，加载过程中不需要重启样机，视频画面不丢失 10.支持人脸抓拍、smart 事件、AI 开放平台三个智能功能 11.支持许可证导入检验，第三方智能 APP 只有在许可证有效期内才能正常导入使用。 12.支持硬件微引导程序 OTP 写入保护机制，uboot 的 FLASH 存储空间应采用防篡改功能。若非法修改 FLASH 中的内容，可提示异常报错，uboot 无法正常启动。 13.支持固件安全检验功能，摄像机 uboot 应采用加密存储，通过离线烧写存储器方式写入的 uboot 执行程序，不能被硬件微引导程序加载执行。 三、硬盘录像机 1.具有 1 个 HDMI 接口、1 个 VGA 接口、2 个 RJ45 千兆网络接口、2 个 USB2.0 接口、具有 1 路音频输入接口、1 路音频输出接口、4 路报警输入接口、1 路报警输出接口 2.支持 WEB 或平台通过网络接口来调用设备文搜板块，进行文搜及页面展示。 3.设备支持文搜内容合规性检测，可自动过滤敏感内容，且合规检测算法支持在线升级。 4.文搜检索结果支持选中查看关联录像/图片，录像片段内显示关联目标跟踪框，支持对录像关联目标及其周围目标进行二次精准检索； 5.设备支持文搜功能，可通过文字语义描述，快速检索目标对象或内容；支持对人体、车辆、非机动车、物品、动物、基础事件等类型的检索；并可基于文搜快速检索的结果，对目标进行图搜的二次精准检索定位； 6.支持将搜索内容添加到历史记录，历史检索词条保持最近 10 条，通过直接点击该高频热词或历史记录可直	

				接进行重复检索； 7.支持独立的文搜应用展示界面，默认支持全通道录像检索，且通道和时间范围可设；支持自定义选择时间范围，可快速选择 1 天、3 天、7 天； 8.设备支持独立的智能文搜应用模块，应用内置文搜高频热词，如：人的上衣颜色、下装颜色、随身物品、性别；车的颜色、类型、品牌；其他的抽烟、打电话、玩手机等； 9.可同时解码输出 8 路 4MP、H.265 编码、25fps 格式的视频图像 10.支持 16 个人脸库，库容 5 万张人脸图片；支持 2 路视频流人脸识别，支持 8 路图片流人脸识别 11.具有存储安全保障功能，当存储压力过高或硬盘出现性能不足时，可优先录像业务存储； 12.支持本地和远程进行 IPv6 配置，IPv6 支持设置多种模式：路由公告、自动获取、手动配置；支持以 IPV6 方式登录、取流、配置、检索等功能； 13.支持本地预览权限的配置，设置权限后的通道只有登录后才会出现预览画面；支持远程预览加密，只有输入密钥才能解开视频； 14.支持密码复杂度等级显示；设备密码不允许明文显示和拷贝操作；并支持通过安全问题恢复密码，密码重置功能可开启或关闭。 15.支持设备密码口令复杂度显示且密码需满足复杂度要求才可以设置成功，密码口令中不能包含用户名、123、admin（不区分大小写）、连续四位及以上递增或递减数字（如 1234、12345、4321 等）、连续四位及以上相同字符简单口令（如 1111、8888、aaaa 等）。 16.支持用户二次认证机制，设备恢复默认配置、格式化硬盘、密码重置、用户修改、录像回放、录像下载等关键操作需进行用户二次认证。 17.接入警戒摄像机，支持对 IPC 的声音和闪光参数进行配置，支持通过移动侦测、区域入侵、越界侦测、进入区域和离开区域事件联动一个或多个 IPC 的声光报警，可以对声光联动一键撤防。 四、硬盘 1.≥6TB 容量，3.5 英寸，SATA3.0 接口，5400RPM 2.空气盘，CMR 传统磁记录 3.传输速率≥180MB/s，流畅存储视频有效防止丢帧 4.高级格式（AF）512e 扇区技术，保障硬盘扇区 4K 对齐 5.满足数据严苛的 7*24 小时运行可靠性、安全性的需求 6.标称容量：≥6TB 7.外形规格：3.5-inch 8.接口类型：SATA 9.刻录技术：CMR 10.转速：≥5400RPM 11.缓存：≥256MB	

				12.最大读取速度：≥180MB/s 13.接口传输速率（最大值）：≥6.0Gb/s 14.平均读写功率（W）：≥5.3W 15.加载/卸载周期：≥600,000 16.MTBF：≥1,000,000 17.年负荷（TB/年）：≥180TB 18.工作状态温度(° C)：0-65℃ 19.尺寸：147mm(L)×101.6mm(W)×26.1mm(H)	
5	实训室无线扩音系统设备	1	套	一、无线麦克风套装 1.工作频段：2.4G 频段；同一话筒可在任意教室使用,且互不干扰。真正做到一师一麦，干净卫生环保; 2.多种对频方式：开机自动搜索干净信道并自动配对，保证产品不串频.抗干扰性强以及传输的稳定性；可通过红外对频，确保配对设备的唯一性，杜绝串频； 3.采用 48kHz 采样率，保证人声音质质量，传输前后经过独有技术处理，确保接收到的信号保持高保真效果； 4.采用内置驻极体拾音器，设计独立拾音腔体，能有效抑制啸叫，提高拾音距离，腔体内置声学海绵垫，最大程度减少杂音； 5.支持音量调节：可调节麦克风音量的大小，并具有记忆功能；支持一键静音功能 6.支持内置麦克风和外置麦克风 7.支持激光笔教鞭； 8.支持 PPT 翻页和一键黑屏/恢复功能，可配合投影仪或者电脑展示讲解使用。PPT 翻页模块支持热插拔，无需装驱动软件,支持不开主机使用 PPT 翻页功能； 9.支持 3.5MM 音频输入和麦克风输入； 10.全新噪声消除电路设计，可杜绝开关机冲击声； 11.OLED 高清液晶显示，显示信号强度，对频方式，电量（充电显示），工作频道，音量，PPT 功能等 12.内置可充式高性能 3.7V 聚合物锂电池。电池容量：340mAh，带保护电路，安全可靠； 13.智能低能耗设计，无信号输入.断联 60 分钟后自动关机，节能环保； 14.笔形麦身设计，抓握舒适，符合人体工程学，按键分区设计，操作简洁。外观时尚新颖靓丽，整个话筒（含内置麦）重量小于 40 克，重量轻，持握方便； 二、壁挂有源扬声器（一对） 1.高保真扬声器整体化设计的音箱； 2.输出强劲，额定功率 2×40W， 3.蓝牙 4.0 无线音乐播放； 4.支持有线平衡 MIC 与非平衡 MIC 输入，可对 MIC 进行音效调节，根据需要调节语言的清晰度； 5.外接音源输入，RCA 与 3.5 接口，支持音效调节，可直接连接电脑或其它多媒体教学设备；主副箱配置，超强再现语音； 6.内置高保真数字功放，低功耗设计； 7.可对输入信号的高低音增益进行调节；	不属于预留份额

				8.单声道/立体声音源自由切换，适应不同的音源； 9.可对扬声器的输出音量进行调节； 10.内置低音/高音扬声器； 11.具有一对辅助输出接口，可对输出功率进行扩展； 12.带辅助输入； 13.～100-240V 宽电压设计，全球适用；	
6	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含专业培养目标、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.实训教学制度挂图：60cm×80cm，全套≥12 张，覆盖安全操作、设备管理、实训纪律、消防应急、用电规范、工具领用、环境卫生等全套制度；4mm 雪弗板 UV 喷绘，哑光防眩光膜，防水防指纹，圆角封边，国标黑体大字，配隐形挂码成套配送。 3.实训教学提示标识：≥6 组 10mm 厚 PVC 立体字，背胶 + 挂码双固定；配套≥10 张可移除环保 PVC 墙贴，防水耐擦洗，内容含技能成才、精益求精、安全实训等职教标语，支持文字定制。 4.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。 5.根据实训室现场布局（含空间结构、功能区域划分、管理需求等）进行针对性设计，结合实训室布局进行整体设计，体现实训室文化内涵。投标时提供实训室的设备平面布局图和三维效果图（3 个视角以上）。	不属于预留份额
7	实训室强弱电配套材料设备	1	项	本项目标的主体为实训室强弱电配套设备及线缆管材货物，线缆布设、接线、调试、开孔等仅为货物交付配套附属服务。 供货范围包含：接入 2# 楼总配电箱（XL-21 落地式配电柜，内置总断路器 315A、7 路分路断路器、计量互感器、母排、柜体、指示灯）；YJV-3×70+2×35 铜芯交联电力电缆 (3+2 芯)。 1. 强电配套供货清单：YJV-5×6 铜芯交联三相五线电力电缆（L1/L2/L3/N/PE）1 根，预估长度 25m；配套供货：10 回路开关、3P 总开关、3P/2P 分路单相空气开关、漏电保护器；200×100、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架（含配套支架、连接片），预估长度 25m；配套辅材：线管、接头、端子、扎带、标识牌。总电箱箱体及内部元器件质量不低于国标。桥架安装、电缆敷设、配电箱接线、绝缘测试为配套附属服务。 2. 强电点位及线管供货：配套提供满足总电箱分相后引出 12 个单相电源点位所需材料（为 3 台实训设备、16 台电脑供电）；每个点位配置国标二三插座双底座双面板；配套供货 A 类 PVC25 强电线管，预估长	不属于预留份额

				度 100m，线管品牌不低于国标。插座安装牢固、无松动、无裸露线头、面板朝向统一为配套附属服务。 3. 弱电机柜与网络材料供货：12U 及以上机柜 1 套，外形尺寸≥600×600×600mm；配套供货≥48 口千兆交换机、网络跳线；配套提供 22 个工位用超五类网线（加粗 0.5 线芯，符合国标），预估长度 180m；配套供货 PVC25 弱电线管，预估长度 100m，网线独立穿管，严禁与强电同管。柜内理线、打标签、水晶头压制、网速测试为配套附属服务，要求水晶头无裸露、网速测试达标。 4. 通用技术要求：所有线缆、桥架、线管、插座、机柜、网线等全部货物材料质量标准不低于现行国标 / 行业标准；总线电缆品牌不低于国标。清单内工程量为预估量，最终供货数量以现场实际需求为准。	
二	**智能机器人应用实训室**				
1	轻量化双足人形教学机器人	1	套	▲1.整机高度≤116cm*41cm*15cm（±2cm），含电池整机自重≤35kg ▲2.不含末端执行器整机自由度≥23；头部≥2 轴 ▲3.腰部旋转活动范围≥±130°，髋俯仰≥±140° 4. 最大行走速度≥1m/s；0.5m 匀速连续行走续航≥2h；支持直充、换电，预留自动充电扩展接口，需具备拟人步态，可全向移动（前进后退、左右平移、左右转向）；需可稳定完成上下坡、爬楼梯、走斜坡 5.感知系统：语音识别：支持语音对话功能；视觉识别：支持场景识别、人脸识别、物品识别（支持 ARtag 识别） 6.人机交互：阵列降噪麦克风、立体扬声器，支持语音对话 ▲7.单臂静态平举额定负载≥1kg，机载 AI 算力模组≥100TOPS ▲8.开发能力：完整开放高层运动控制接口、底层关节力矩/位置/速度原始接口，可读取编码器、传感器数据，配套标准化开发文档、教学实训案例 9.标配超视距远程遥操作方案，支持局域网/外网远程控制 10.整机集成安全电控系统，工作环境温度-20℃～70℃；具备漏电、短路、过流、过压、欠压、超温、浪涌多级硬件防护 11.Web 后台管理平台：包括对角色的维护、数据权限的管控；角色权限可细粒度配置到页面及操作按钮； 12.具身智能实训创作云平台（整套授权，无额外收费，含在机器人成套内）： (1)动作迁移功能：普通人像视频自动转换机器人可执行运动脚本，无代码快速完成动作创作； (2)多模态情感合成：输入文字、音频自动匹配机器人动作、语音同步输出； (3)Pro 高精度动作捕捉模式，可复现复杂精细操作、多机协同动作； (4)端到端全流程管理：素材库调用、多段动作时间轴	属于预留份额

				混剪、多机器人集群下发控制； (5)叙事编排功能，支持多动作、音频顺滑拼接，完成连续任务流程演示； (6)平台兼容市面主流人形机器人标准 SDK，不绑定单一设备私有通信协议。 13.配套培训：中标方免费提供不少于 4 期、每期 2 天师资实操培训，内容含机器人编程、VR/动捕遥操作、云平台创作、物流工作站联调、设备日常运维。 14.交付内容：全套设备、安装辅材、操作手册、开发 SDK、实训案例、原厂资质纸质原件。	
2	轮臂升降重载具身教学机器人（夹爪+VR 动捕遥操）	1	套	1.机身高度电动可调，最大高度≥220cm，整机自重≤250kg; ▲2.不含末端主动关节≥24 轴，支持夹爪/灵巧手快速更换（投标时须提供上述结构图并标注关节位置，且加盖投标人公章。） 3.单臂展≥750mm，单臂平举额定负载≥5kg; 4.底盘额定承载≥100kg，允许额外加载≥10kg 物料; 5.最大移动速度≥5.4m/s；越障高度≤10mm，爬坡≥5°； 6.底盘平面定位精度优于±20mm，角度定位优于±2°；腰部升降行程≥50cm，升降速度≥0.1m/s，俯仰 0°～80°可调; 7.头部可左右旋转±60°、俯仰-25°～+20°，内置 IMU 惯性单元；头部深度相机 Class1 安全激光，测距 0.6m～6m，4 米深度误差＜2%; 8.底盘搭载 270°大视角激光雷达，探测距离 20m（70%反射物体）；头部、背部配备超广角鱼眼相机; 9.整机支持电池/220V 有线双供电，满载续航≥2h，完整充电时长≤1.5h; ■10.机载算力≥275TOPS，运行内存≥64G，本地固态存储≥500G;（投标时须提供上述宣传彩页证明复印件，且加盖投标人公章。） 11.多色状态氛围灯、立体扬声器；底盘集成激光避障+物理防撞触边、整机实体急停，支持整机 OTA 远程升级; ▲12.原生集成整机数据采集系统，视觉、力觉、关节运行数据本地落盘存储，开放全层级二次开发接口（投标时须提供上述 api、案例使用文档证明材料复印件，且加盖投标人公章。） ■13 远程操控至少兼容 VR 无线手柄、全身动作捕捉两套方案；支持末端位姿映射、关节约束控制，适配夹爪、灵巧手; 14.配套标准夹爪 自重≤0.45kg，最大夹持力≥30N，推荐抓取负载≥1.5kg，开合行程≥120mm，开合响应≤0.7s，重复定位精度±0.05mm；支持 CANFD/RS485/串口多总线通信，DC24V 供电。 15.VR 遥操设备	属于预留份额

				旗舰 XR 处理器，内存≥12GB、存储≥256GB；支持 WiFi7、蓝牙 5.3；内置双目彩色+iToF 深度感知摄像头；双目显示刷新率≥90Hz，视场角≥100° 16. 具身智能实训创作云平台（整套授权，无额外收费，含在机器人成套内）： (1)AI 视频动作迁移功能：普通人像视频自动转换机器人可执行运动脚本，无代码快速完成动作创作； (2)多模态情感合成：输入文字/音频自动匹配机器人动作、表情、语音同步输出； (3)Pro 高精度动作捕捉模式，可复现复杂精细操作、多机协同动作； (4)端到端全流程管理：素材库调用、多段动作时间轴混剪、多机器人集群下发控制； (5)叙事编排功能，支持多动作、音频顺滑拼接，完成连续任务流程演示； (6)平台兼容市面主流人形机器人标准 SDK，不绑定单一设备私有通信协议。 17. 质保服务：机器人原厂整机质保不少于 3 年；实训云平台终身免费版本升级；供应商在广西区内配备技术服务人员，故障 4 小时响应、48 小时上门处置。 18. 配套培训：中标方免费提供不少于 4 期、每期 2 天师资实操培训，内容含机器人编程、VR / 动捕遥操作、云平台创作、物流工作站联调、设备日常运维。 19. 签订合同前，供应商须提供对应整机厂家盖章版参数达标确认函、售后服务承诺函原件；	
3	人形机器人配套实训场景设备	1	套	1. 整体通用要求:整套设备可与两台人形机器人通讯联动，完成物料出库、转运、分拣、入库、盘点全流程工业实训；整机 AC220V/50Hz，总功率≤2.2KW；工作环境 0～40℃、无凝露高湿。整体采用加厚工业铝型材框架，带刹车万向调平脚轮；配套 7 寸工业触摸屏 PLC 控制系统，支持 MODBUS、以太网与机器人交互；搭载光纤识别、电容接近、RFID、光电计数、压力全套检测传感器；配套 0.55KW 静音气动系统，分拣推料气压 0.3－0.4MPa 可调；整体通过 ISO9001，配套完整电气原理图、实训指导书、编程教学案例。 2.伸缩分拣输送单元:伸缩滚筒输送总长≥3m，伸缩行程≥1.2m，滚筒直径≥50mm，单段承重≥300kg；配套 90° 气动分拣支线，推块响应≤0.5s；输送速度 0.1－0.8m/s 变频可调，带物料堵塞、设备急停声光报警。 3.四层立体仓储货架单元:≥4 层高度可调层板，仓位分区≥12 格，单仓承重≥200kg；每仓位配备物料有无检测传感器，支持机器人自主入库、出库、盘点实训；冷轧钢加厚层板，整体静电防锈喷涂。	不属于预留份额

				4.双人多功能实训操作台:2 台 W1800×D800 双边实训操作台，台面厚度≥25mm 防静电耐磨板材，承重分500/800/1000kg 三档；底部集成布线槽、多功能电源插座、工具挂板；配套三层倍速小型实训产线与仪表安装区。 5.配套实训辅材:标准实训周转箱≥12 只、多规格分拣实训工件、RFID 条码识别套件、全套气动管路、备用传感器配件一批。	
4	实训室无线扩音设备	1	套	一、无线麦克风套装 1.工作频段：2.4G 频段；同一话筒可在任意教室使用,且互不干扰。真正做到一师一麦，干净卫生环保; 2.多种对频方式：开机自动搜索干净信道并自动配对，保证产品不串频.抗干扰性强以及传输的稳定性；可通过红外对频，确保配对设备的唯一性，杜绝串频； 3.采用 48kHz 采样率，保证人声音质质量，传输前后经过独有技术处理，确保接收到的信号保持高保真效果； 4.采用内置驻极体拾音器，设计独立拾音腔体，能有效抑制啸叫，提高拾音距离，腔体内置声学海绵垫，最大程度减少杂音； 5.支持音量调节：可调节麦克风音量的大小，并具有记忆功能；支持一键静音功能 6.支持内置麦克风和外置麦克风 7.支持激光笔教鞭； 8.支持 PPT 翻页和一键黑屏/恢复功能，可配合投影仪或者电脑展示讲解使用。PPT 翻页模块支持热插拔，无需装驱动软件,支持不开主机使用 PPT 翻页功能； 9.支持 3.5MM 音频输入和麦克风输入； 10.全新噪声消除电路设计，可杜绝开关机冲击声； 11.OLED 高清液晶显示，显示信号强度，对频方式，电量（充电显示），工作频道，音量，PPT 功能等 12.内置可充式高性能 3.7V 聚合物锂电池。电池容量：340mAh，带保护电路，安全可靠； 13.智能低能耗设计，无信号输入.断联 60 分钟后自动关机，节能环保； 14.笔形麦身设计，抓握舒适，符合人体工程学，按键分区设计，操作简洁。外观时尚新颖靓丽，整个话筒（含内置麦）重量小于 40 克，重量轻，持握方便； 二、壁挂有源扬声器（一对） 1.高保真扬声器整体化设计的音箱； 2.输出强劲，额定功率 2×40W， 3.蓝牙 4.0 无线音乐播放； 4.支持有线平衡 MIC 与非平衡 MIC 输入，可对 MIC 进行音效调节，根据需要调节语言的清晰度； 5.外接音源输入，RCA 与 3.5 接口，支持音效调节，可直接连接电脑或其它多媒体教学设备；主副箱配置，超强再现语音； 6.内置高保真数字功放，低功耗设计； 7.可对输入信号的高低音增益进行调节； 8.单声道/立体声音源自由切换，适应不同的音源；	不属于预留份额

				9.可对扬声器的输出音量进行调节； 10.内置低音/高音扬声器； 11.具有一对辅助输出接口，可对输出功率进行扩展； 12.带辅助输入； 13.～100-240V 宽电压设计，全球适用；	
5	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含专业培养目标、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.实训教学制度挂图：60cm×80cm，全套≥12 张，覆盖安全操作、设备管理、实训纪律、消防应急、用电规范、工具领用、环境卫生等全套制度；4mm 雪弗板 UV 喷绘，哑光防眩光膜，防水防指纹，圆角封边，国标黑体大字，配隐形挂码成套配送。 3.实训教学提示标识：≥6 组 10mm 厚 PVC 立体字，背胶 + 挂码双固定；配套≥10 张可移除环保 PVC 墙贴，防水耐擦洗，内容含技能成才、精益求精、安全实训等职教标语，支持文字定制。 4.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。 5.根据实训室现场布局（含空间结构、功能区域划分、管理需求等）进行针对性设计，结合实训室布局进行整体设计，体现实训室文化内涵，投标时提供实训室的设备平面布局图和三维效果图（3 个视角以上）。	不属于预留份额
6	实训室强弱电配套材料设备	1	项	本项目标的主体为实训室强弱电配套设备及线缆管材货物，大截面电缆敷设、穿管、桥架内布放、端接，电线网线布设、支架固定、强弱电线管布设、开孔、安装等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务及材料损耗费用一并包含在内。 供货范围包含：接入 2# 楼总配电箱（XL-21 落地式配电柜，内置总断路器 315A、7 路分路断路器、计量互感器、母排、柜体、指示灯）；YJV-3×70+2×35 铜芯交联电力电缆 (3+2 芯)。 1、进线与总配电供货：YJV-5×10 铜芯交联三相五线电力电缆（L1/L2/L3/N/PE）1 根，预估长度 35m；配套供货左墙定制配电箱（内置 4 回路开关、3P 总开关、3P/2P 分路单相空气开关、漏电保护器）；200×100、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架（含配套支架、连接片），预估长度 30m；配套辅材：线管、接头、端子、扎带、标识牌。配电箱箱体及元器件质量不低于国标。桥架安装、电缆敷设、配电箱接线、绝缘测试、墙面开槽修补为配套附属服务。	不属于预留份额

				2、强电点位与线管供货：配套提供满足总电箱分相后引出 12 个单相电源点位所需材料（为 3 台实训设备、8 台电脑供电）；每个点位配置国标二三插座双底座双面板；配套供货 A 类 PVC25 强电线管，预估长度 100m，线管品牌不低于国标。插座安装规范牢固、无松动、无裸露线头、面板朝向统一为配套附属服务。 3、弱电机柜与网络材料供货：12U 及以上机柜 1 套，外形尺寸≥600×600mm×600mm；配套供货≥24 口千兆交换机、网络跳线；配套提供 10 个工位用超五类网线（加粗 0.5 线芯，符合国标），预估长度 180m；配套供货 PVC25 弱电线管，预估长度 100m，网线独立穿管，严禁与强电同管。柜内安装固定、打标签、柜内配电布线、理线、水晶头压制、网速测试为配套附属服务，要求水晶头无裸露、网速测试达标。 4、材料与品牌通用要求：总线电缆品牌不低于国标；桥架、线管、插座、机柜、网线等所有材料均不低于国标 / 行业标准；清单内数量均为预估量，最终供货数量以现场实际需求为准。	
三	**数控装调与智能装备技术中心**				
1	实训室无线扩音设备	1	套	一、无线麦克风套装 1.工作频段：2.4G 频段；同一话筒可在任意教室使用,且互不干扰。真正做到一师一麦，干净卫生环保; 2.多种对频方式：开机自动搜索干净信道并自动配对，保证产品不串频.抗干扰性强以及传输的稳定性；可通过红外对频，确保配对设备的唯一性，杜绝串频； 3.采用 48kHz 采样率，保证人声音质质量，传输前后经过独有技术处理，确保接收到的信号保持高保真效果； 4.采用内置驻极体拾音器，设计独立拾音腔体，能有效抑制啸叫，提高拾音距离，腔体内置声学海绵垫，最大程度减少杂音； 5.支持音量调节：可调节麦克风音量的大小，并具有记忆功能；支持一键静音功能 6.支持内置麦克风和外置麦克风 7.支持激光笔教鞭； 8.支持 PPT 翻页和一键黑屏/恢复功能，可配合投影仪或者电脑展示讲解使用。PPT 翻页模块支持热插拔，无需装驱动软件,支持不开主机使用 PPT 翻页功能； 9.支持 3.5MM 音频输入和麦克风输入； 10.全新噪声消除电路设计，可杜绝开关机冲击声； 11.OLED 高清液晶显示，显示信号强度，对频方式，电量（充电显示），工作频道，音量，PPT 功能等 12.内置可充式高性能 3.7V 聚合物锂电池。电池容量：340mAh，带保护电路，安全可靠； 13.智能低能耗设计，无信号输入.断联 60 分钟后自动关机，节能环保； 14.笔形麦身设计，抓握舒适，符合人体工程学，按键分区设计，操作简洁。外观时尚新颖靓丽，整个话筒（含内置麦）重量小于 40 克，重量轻，持握方便； 二、壁挂有源扬声器（一对）	不属于预留份额

				1.高保真扬声器整体化设计的音箱； 2.输出强劲，额定功率 2×40W， 3.蓝牙 4.0 无线音乐播放； 4.支持有线平衡 MIC 与非平衡 MIC 输入，可对 MIC 进行音效调节，根据需要调节语言的清晰度； 5.外接音源输入，RCA 与 3.5 接口，支持音效调节，可直接连接电脑或其它多媒体教学设备；主副箱配置，超强再现语音； 6.内置高保真数字功放，低功耗设计； 7.可对输入信号的高低音增益进行调节； 8.单声道/立体声音源自由切换，适应不同的音源； 9.可对扬声器的输出音量进行调节； 10.内置低音/高音扬声器； 11.具有一对辅助输出接口，可对输出功率进行扩展； 12.带辅助输入； 13.～100-240V 宽电压设计，全球适用；	
2	数控机床装调与技术改造实训装备	1	套	一、数控技能训练考核单元 数控机床装调与技术改造实训装备由电气控制单元、数控加工中心单元、主轴测试台单元等三个核心部分组成。该设备的各单元模块可以单独进行技能实训与教学，方便学生学习数控设备维护与维修知识（数控机床的电气设计、数控机床的安装调试、参数设置、伺服性能优化、数据备份、PMC 编程、功能开发、故障诊断与维修等多种技能的实训）；能够培养学生了解加工中心主轴的结构、原理、拆装、主要机械指标的检测以及精度测量（培养学生认识主轴部件的机械结构、主轴部件的装配、主轴部件的精度测量、主轴振动测试、主轴温升测试、主轴的噪音测试等综合能力）；便于学生综合学习电气与机床联调后的相关知识，同时还能够学习数控加工编程及零件加工实训。 （一）电气控制单元 电气控制单元由数控控制台、数控系统单元、伺服进给单元、机床控制电路单元、变压器单元、航空接插件单元、PLC 实训单元等组成，其中机床控制电路单元、数控系统单元、伺服进给单元等符合相关的行业标准。 1.数控控制台：数控控制台由骨架、侧视窗门、系统安装板、PLC 信号点测试安装板、驱动安装板、元器件安装网孔板、元器件辅助安装板、驱动器视窗门、元器件视窗门、变压器安全防护罩、滚轮。 2.数控系统单元：为设备的核心中枢，设备的所有动作指令由该区发布，主要由 0iMFPLUS 数控系统、控制子面板 1、控制子面板 2 组成。数控系统和两块控制面板镶嵌在系统安装板上。数控系统单元能够开放功能调试过程中用到的所有参数，并能通过系统内置 PLC 或在线编辑 PLC 程序。 3.伺服进给单元：伺服进给单元是设备的执行单元，忠实的执行着系统发出的指令。它主要由 I/O、伺服放大器、分离型检测器等组成。I/O、伺服放大器、分离型检测器安装于驱动安装板上。	属于预留份额

				4.机床控制电路单元：是设备的神经中枢，它将核心中枢（系统）的指令进行传达到设备的其他单元上，并且将各单元的运行状态进行反馈给核心中枢进行处理。机床控制电路单元安装于数控控制台上。机床控制电路单元分为强电部分和弱电部分，分别安装于网孔板上。强电部分设计有剩余电流动作断路器、熔断器、塑料外壳式断路器等进行安全保护，在发生漏电、短路、缺相、设备保护电路自动动作；每个功能（如主轴功能、冷却功能等）都通过对应的小型断路器控制，方便设备维修诊断。弱电部分由 350W 开关电源、24V 四组常开四组常闭启动停止继电器、24V 两组常开两组常闭急停继电器、16 位输出八组继电器的继电器板组成。 5.故障考核模块：机床控制电路单元中还配置了一个不低于 300×110×60mm 的智能化故障维修系统，它通过串口线与考核机机连接，考核机配置为：内存：不低于 4G；硬盘：不低于 64G；屏幕为不低于 8.4LED 屏；分辨率：不低于 800*600（显示区域：170.4*127.8mm）；内置 WiFi（802.11b/g/n、）。考核机自带学生端软件和教师端软件，通过考核机教师端软件对设备设置故障，从而真实的模拟出发生的故障，通过这套系统，能够让学生在产生故障、故障分析、故障诊断、线路检查、故障点确定等过程学习数控机床维修能力，配合考核机软件可以进行学生登录、自动评分、成绩统计等方便的实训结果评价功能，还可以通过网络连接进行数控技术的应知考核，大大减轻教师的故障设定、评分、统计等工作量，是一套综合的数控技术设备。 6.变压器单元：变压器单元安装于铁质钣金亮面喷塑安装板上，变压器单元是一套全面的供电功能单元，它为整套系统供应需要的电压，它主要由 AC380V/AC220V 的三相伺服变压器、AC380V/AC220V/AC110V 的控制变压器、电抗器、滤波器、控制总电的交流接触器和接地端子组成。变压器单元不仅能为整套设备提供对应的电压，学生还能够学习变压器的结构和电磁感应原理。 7.航空接插件单元：航空接插件单元是一套与机床端进行完美连接的一套转接装置，当我们进行电气控制单元与数控加工中心单元联调时，只需将电气控制单元上的航空接插件与数控加工中心单元上的航空接插件进行对接，就能够进行功能验证和操作、数控加工等实训。 8.三色灯：在骨架的顶框上焊接的内围框内还安装了一个可折叠式三色（红色、黄色、绿色）警示灯，该套装置能够真实的反应出系统所处的状态（红色：机床报警状态；黄色：机床待机状态；绿色：机床工作状态），真正达到与真实机床完全一致的警示状态。需要使用时可以将三色灯立起，观察三色灯状态，不需要使用时，可将三色灯折叠至内围框中，将三色灯完全藏于设备中。 （二）数控加工中心单元 数控加工中心单元由立式数控加工中心光机单元、刀库	

				单元、加工中心主轴单元、润滑单元、打刀缸单元、航空接插件单元、防护等组成。 1.立式数控加工中心光机单元：是一台 X、Y、Z 伺服电机控制的立式加工中心机床，结构及外形尺寸紧凑合理，主轴为伺服主轴电机驱动。底座、滑座、工作台、立柱、主轴箱等主要基础件采用高刚性的铸铁结构，在底座的内部分布着的加强筋，滑座为箱体式结构，保证了基础件的高刚性和抗弯减震性能；基础件采用树脂砂造型并经过时效处理，确保机床长期使用精度的稳定性，为机床性能的稳定性提供了保障。X、Y 向导轨均为直线导轨，Z 轴为硬轨，配合自动润滑，实现机床的高速运动；该机床具有 X、Y、Z 三个数控进给轴，三轴电机均为交流伺服电机，伺服电机本身带有高精度脉冲编码器，编码器采用绝对方式，所以开机后无需回零。X、Y、Z 三轴电机经联轴节直接带动滚珠丝杠（滚珠丝杠副采用双螺母预紧），因而机床的 X、Y、Z 三个坐标轴均可进行快速运动，并完成各坐标的自动、精确定位。工件在一次装夹后可完成钻、扩、铰、攻丝、铣削、镗孔等多道工序的加工。X、Y、Z 三个方向导轨、丝杠都采用密闭防护，保证丝杠及导轨的清洁，确保机床的传动及运动精度。 2.刀库单元：采用高质量的斗笠式刀库，换刀准确，换刀时间短，效率高，经多次运转测试，符合可靠性要求。 3.加工中心主轴单元：采用知名品牌高速、高精度、高刚性主轴单元，轴向和径向承载能力强，转速可达 8000rpm。 4.润滑单元：采用先进的集中自动润滑装置，定时、定量的自动间歇式润滑，工作稳定可靠。 5.打刀缸单元：打刀缸单元的上部是气缸，下部是液压缸。液压缸与油杯相通，液压缸底部为压杆回程气缸。高品质的打刀缸，使得进行换刀动作时，更稳定。 6.航空接插件单元：用于电气控制单元与数控加工中心单元的联调，需要两个单元拆开时，只需将航空接插件拔下即可，方便两套单元间的连接与拆分。 7.防护：机床防护为全闭式外防护，能够有效的放置切削飞出机床外，大大的增加了安全性。 （三）综合考核平台 1.设备内置网络版综合考核平台，通过平台设置线路断路、元件损坏、信号缺失、伺服报警、主轴异常、限位故障等数十类铣床典型电气故障，对应故障点信息内容详细描述在故障表格里，供学生完成故障排查、线路测量、故障修复实操训练。 2.故障设置以人机界面交互的形式进行控制；具备自动化接口与设备运维系统通讯。 ■3.可设置故障数量≥24 种。（投标时须提供该功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） （四）网络版综合考核平台	

				1.系统配置：屏幕为不低于 8 寸 LED 屏；分辨率：不低于 1024*768；内置无线 WiFi 和网终接口；USB 接口不少于 4 个；RS232 接口不少于 2 个。 2.考核软件分学生端软件和教师端软件，教师端软件也可安装在不同的主机上。通过网络主控计算机控制每一台实训设备的故障设置、故障排除、故障信息描述、学生信息登记、参数设定、信息反馈、考核评分等功能。 3.教师端软件对设备设置故障：多台设备随机模式设定；故障分初级、中级、高级三种等级；故障总数设定；设备号设定；故障随机数量设定； 4.学生信息管理：教师端可以对学生姓名、性别、学号、班级、学科及照片等进行登记注册管理，同时具有学生信息 Excel 表格导入、导出及打印功能。 5.考核内容管理：教师端可以对登记注册的学生登陆某设备号和等级考试进行分类管理。同时具有考核内容 Excel 表格导出及打印功能。 6.综合操作管理：教师端可以对学员是否单机模式或多机模式操作进行分类；出题方式可选定直接或题库两种模式；考试时间可设定和保存；最后题库试卷发布等操作。 7.故障提示管理：教师端可以对每个故障设定代码和故障产生时的现象及排除方法进行文字描述并显示在学生端考核界面上；具有考核内容 Excel 表格导出及打印功能。 8.软件具有在线查看故障在线路图中的某点位置图，方便学员理解和加深对故障的认知和排除。 9.试卷查询：可对本次学员信息、学号、设备号、分数、类别、所有故障点回答是否有效进行查询。具有试卷 Excel 表格导出及打印功能。 10.分数查询：可对本次学员信息、学号、设备号、分数进行查询。具有试卷分数 Excel 表格导出及打印功能。 11.学生端答题考核：考核方式分直接和题库两种模式。点击开始后选择学生证件号开始答题，教师端显示正在答题的学生信息。通过这套系统，从而真实的模拟出发生的故障，能够让学生在产生故障等过程中学习机床维修能力； 12.提交试卷：选完后，直接按“提交试卷”按钮，完成此次的考试答题。 13.学生端故障调试模式：输入调试密码，点击对应故障号对所有故障点进行通与断测试。 14.多路故障可视化调试控制界面：集成 36 路独立线路故障模拟通道，界面布局规整直观；设置「全开、全关、退出」全局快捷操作按钮，单路线路配置独立状态选择控件，采用双色视觉区分线路工况，支持单路独立投切、批量一键启停故障模拟，操作简单、故障状态一目了然，适配设备故障考核、实训调试全流程使用。 15.移动端控制要求 （1）此功能需要客户有带安卓系统的手机，安卓系统	

				版本至少在 5.0 版本以上，然后在手机上安装移动端 APP 软件，移动端软件安装好； （2）然后用手机对着二维码进行扫码登录。扫码成功后，学生端会出现以下界面来操作；断开外部控制：单击此按钮，将手机 APP 应用软件与学生端断开连接。 （3）登录后，在学生端设计答题模式，然后再按开始考试，接头在手机上选择线路按钮，最后按提交试卷，就可实现手机答题。 （4）提交试卷：选完后，直接按“提交试卷”按钮，完成此次的考试答题。 ▲投标时须提供以上（四）网络版综合考核平台中序号 1.到 15.项内容相符的截图或照片加盖投标人公章。 （五）主轴测试台单元 主轴测试台单元：主要由主轴安装单元、机械拆装实训台组成。主轴安装单元是数控机床上的主轴模块，是集加工中心主轴的机械拆装、维修保养、主轴精度调试、主轴性能检测与电气调试为一体的多功能实训设备，主轴安装单元能够让学生在拆装加工中心主轴的同时了解主轴的内部机械结构，并在安装过程中能对主轴各部件间的精度进行检测，主轴安装完成后，还可以安装主轴检具，通过检具对主轴其他精度进行检测；该设备还能够让学生进行设备保养，让学生养成对设备勤保养的习惯，从而增加设备的使用寿命；电气调试部分能够让学生对安装好的主轴进行运行验证；主轴安装完成后，还能够进行主轴震动测试、主轴温升测试、主轴噪音测试，从零件安装到完成安装后的检测，完整的展示了主轴合格出厂前的全部过程。该设备即锻炼了学生的动手能力，让学生了解加工中心主轴出厂前的整个工艺流程，增强了学生对该功能部件的求知欲。该设备降低了教师上课时的教学难度，同时还能增强学生对学习加工中心主轴产生浓厚的兴趣，从而加强学生的专业技术水平。主轴机械部件采用 BT40 的加工中心主轴，适配有前后轴承、松拉刀机构，主轴与电动机采用联轴节的形式直连。 机械拆装实训台是用于机械模块的拆装、维修、钳工、模具、装配、包装、检测、维修、生产办公等各种生产用途的一种多功能实训设备。机械拆装工作台的桌面经特殊处理，具有防腐、抗冲击力强等特性。工作台配置有方型网孔板，可以根据客户需要任意放置各种不同的工具挂钩和零件盒，该产品还配置有抽屉方便使用者存储工具，方便对工具和材料的分类和使用，人性化的设计，让学生在学习拆装各机械模块时，能够养成将工具分类及桌面整理的好习惯，从而培养出符合企业 5S 管理的优秀人才。桌板采用高压合成板，表面黏贴亮光黑色热固性树脂高压板，桌面四边并以 PVC 长型胶条封边，以保护桌边不易受损、耐磨。桌面上放有主轴安装架，安装架内已安装了一台三相异步电动机，当主轴机械部件安装完成后放置在安装架上与三相异步电动机以联轴节的形式直连。实训台还配备有电气控制箱，箱内	

				装有变频器，可用于驱动机械拆装实训台上的三相异步电动机，从而带动主轴旋转。 具备自动化接口，能实现主轴震动测试、主轴温升测试、主轴噪音测试数据与设备运维系统通讯。 （六）配套设备运维系统 设备运维系统是一款适配计算机终端运行的一体化数控专业教学软件平台，具备读取主轴震动数据、主轴温升数据、主轴噪音数据及对主轴测试台的启停控制；具备与故障综合考核平台通讯；具备生产订单出入库管理功能；同时深度融合数控教学、实操仿真、资源查阅、考核测评全流程功能，集成多媒体可视化教学、数控编程仿真、海量专业资料库、实操案例应用、标准化理论考核等核心功能板块。系统搭载全套辅助操作工具，具备权限登录、文件管理、视频可控播放、画面截取、数据记录、辅助计算等配套功能，可全面满足职业院校数控专业日常教学、技能实训、自主学习、标准化考核、教学教研等多元化应用场景，是数控专业一体化智慧教学的核心软件支撑。 1.多媒体视频教学模块 模块内置全品类数控系统实操教学视频资源，覆盖主流数控设备操作与编程核心课程，资源体系完善、实操性极强。包含≥80 套 FANUC 系统标准编程与实操教学视频、GSK 广数系统教学视频、华中系统教学视频、UG 编程全套教学视频、多轴精密加工培训视频、数控自动编程实战教学视频等系列资源。视频内容贴合企业实际生产工艺与院校教学大纲，从基础操作、参数设置、编程技巧到进阶加工工艺全覆盖，支持单集播放、循环重复播放、顺序轮播、进退进度调节等精细化播放模式，搭配大尺寸中央播放窗口，全班统一上课教学，左侧一键调取对应系统视频，右侧同步显示课程目录，找课程简单快捷。适配教师课堂授课、学生课后自主研习、技能巩固提升等各类教学场景。 2.多系统数控资源库模块 系统整合市面上主流四大数控系统全套专业资料，构建标准化、系统化的数控教学资源数据库，涵盖 FANUC 发那科数控系统、SINUMERIK 西门子系统、HNC 华中系统、GSK 广数系统等主流品牌系统。资源内容包含系统原理、设备结构、编程指令、操作规范、故障排查、工艺标准等全方位专业内容，为师生提供一站式数控知识查阅、技术参考、教学备课资源支撑，解决多系统教学资料零散、适配性差的痛点，适配多机型、多系统数控教学需求。 3.数控机床编程实例应用模块 软件自带独立编程实例应用模块，分车床程序、铣削程序两大板块，储存上百套标准化加工案例：V 型槽加工、斜面弧面精加工、螺纹切削、轮廓铣削、子程序调用等典型实训工件教程。所有实例均配套完整可运行数控程序与图形，实现编程代码与加工轨迹一一对应，直观呈现加工工艺与成型效果。	

				界面左侧可编辑编程步骤、标注图纸尺寸、标注刀具选用与切削参数，支持插入零件加工图纸、保存自定义实训程序、批量导出实训案例。在软件内就能完成编程练习、工艺分析。 4.支持与主轴测试台通讯：可读取主轴震动数据、主轴温升数据、主轴噪音数据及对主轴测试台的启停控制； 5.支持与综合考核平台通讯：可读取单路故障点及多路故障点状态；可对单路或多路故障点实现启停控制； 6.用户权限管理：支持用户权限管理功能、支持用户注册功能、支持用户登陆功能； 7.生产订单管理：支持产品订单管理功能、支持入库管理功能、支持出库管理功能； ▲投标时须提供以上（六）配套设备运维系统中序号1.到 7.项内容相符的截图或照片加盖投标人公章，内容不少于9张。 8.数控工艺员理论考核模块 模块针对性适配数控车床、数控铣床工艺员职业技能理论考核需求，是集题库管理、智能组卷、在线计时考试、答题管控、智能阅卷、数据统计分析于一体的标准化考核系统，可实现数控专业理论教学考核数字化、智能化管理，核心功能如下： （1）身份核验管理：支持学员独立账号登录，可完善姓名、座位号、性别等基础身份信息，实现考核人员精准溯源，保障考核规范性与公正性。 （2）智能化题库运维：具备全权限题库编辑管理功能，可自主新增、修改、删除题库试题内容，支持自定义编辑题目、备选答案、标准答案；可灵活设置试题题型属性，包含双项选择题、三项选择题、四项选择题等类别，同时支持题库试题批量清理、分类管理。 （3）随机智能组卷：系统可根据预设试题数量，从题库中随机抽取试题自动生成标准化试卷，单次可生成100道试题的完整考卷。 （4）计时考试管控：内置精准考试计时模块，实时展示剩余考试时长、已用考试时间，自动提醒考生把控答题进度。 （5）多元化题型适配：全面支持数控理论考核主流题型，包含单项选择题、多项选择题、判断题，完全匹配数控工艺员职业技能考核大纲要求。 （6）灵活答题操作：采用单题独立展示页面设计，支持通过“上一题”“下一题”按钮顺序切换试题，也可鼠标点击快速定位任意试题，答题操作便捷高效；配套“答案提示”“错题纠错”双模式功能。 （7）提交与校验：支持考生自主提交试卷，提交前系统自动检测答题完整性，针对未作答题目进行智能提醒，避免漏答、空答问题，保障考核完整性。 （8）自动阅卷与数据报表：试卷提交后系统自动完成分值统计，即时生成标准化考核结果报表。报表可直观展示总答题数、正确题数、错误题数、未答题数、考试用时、最终得分等核心数据，同时细化留存每一道试题	

				的答题记录，精准呈现考生答题对错详情，为教师教学评估、学生学情分析提供精准数据支撑。 ▲投标时提供 8.数控工艺员理论考核模块 中序号（1）到（8）项内容相符的截图或照片加盖投标人公章。 （七）主要技术参数 1.数控系统： 1 套； 2.电柜：规格为不低于 955mm×800mm×2000mm，用于安装系统、面板、放大器、手摇、电器元件、智能考核等； 3.加工中心： 包含：加工中心光机、斗笠式刀库、润滑、气动元件等。 （1）工作台规格：≥800×320mm （2）X 坐标行程：≥500mm （3）Y 坐标行程：≥350mm （4）Z 坐标行程：≥450mm （5）主轴中心至立柱导轨滑块安装面距离：≥375mm （6）主轴端面至工作台面距离：≥70-520mm （7）X、Y、Z 快速移动速度：≥0-24000mm/min （8）主轴最高转速:≥8000r/min （9）主轴锥孔:BT40 （10）主轴功率:≥5.5kW （11）主轴锥孔:BT40 （12）刀库形式:斗笠式 （13）刀库容量:≥12 把 （14）工作台 T 型槽:≥3×14×110mm （15）工作台承重：≥300kg （16）X、Y、Z 坐标定位精度（国标）:±0.008mm （17）X、Y、Z 坐标重复定位精度（国标）：±0.006mm （18）气源压力：≥0.6-1MPa （19）光机外形尺寸：≥2000×1750×2500 （20）防护：全防护 （21）机床精度完全符合国家标准，电气控制和操作完全符合标准机床的要求。 （22）数控铣床维修实训系统严格按照 GB/T8771.2-1998 机床几何精度检验标准执行，JB/T8771.4-1998 位置精度检验标准执行，JB/T18400.6-2001 机床运动精度检验标准制造检验，适用于精度要求高、形状复杂、工序多、循环周期长、品种多变的零件加工。 （23）正常使用条件 ①环境温度：≥0～40° C ②湿度：≤85%； （八）配套机床仿真软件 1.总体要求： 仿真软件具有虚拟机床拆装仿真、电气布局、接线、电气调试、故障设置与排除、编程加工等主要模块。软件中需要提供典型的数控车床和铣床的机械结构及装配与	

				拆卸功能，让学生了解数控机床的典型结构原理；需要提供维修电工模块提供基础电路及元器件的认知等知识；电气模块需提供丰富的元器件库，学生可以根据电路图自由选择元器件并可以自由布局接线；接线又可以分为普通接线和常用电缆等。电气分电力拖动、SIEMENS 铣系统、SIEMENS 车系统、FANUC 铣系统、HNC21 世纪星车系统等模块。根据实际的电路图学员可以自由接线布局，根据需要设定特定的实验，方便灵活；故障设置与诊断模块可以设置元器件本身故障、接线故障、元器件参数故障等，学员根据仿真的故障现象利用万用表等检测工具来进行诊断，同时学员可以根据系统状态信息进行诊断；软件提供 PLC 基本原理及编辑模块，供学员掌握梯形图为故障排查所用。 2.具体要求： （1）仿真软件应包含电力拖动、FANUC0IMATEC 铣系统、SIEMENS802C 铣系统、SIEMENS828D 车系统、华中 21 世纪星车或同等性能配置的铣、车系统，并具备机械装配、电气装调、诊断维修等功能。 （2）电气模块中接线操作应具备自由接线、自由布局；从电气元件库中选择元器件随意布局，根据电路图进行接线，并可对接好线的模型任意拖动元器件和接线重新布局并能正确显示；无需绘制电路图即可实现元器件布局与接线。 （3）电路的运行状态与实际机床应保持一致，并可以用鼠标直接拨动元器件以及点击操作面板按键进行改变；元器件的参数设置正确与否也会影响到电路状态。学员可以通过万用表蜂鸣器功能在断电状态下检测电路通断，在通电状态下检测电压。 （4）软件具有丰富的电气元件库，提供 20 余类近 200 种元器件，在布局接线时可以随意选择；某些元器件可以进行参数设置以保证其正确工作。 （5）电力拖动应具有以下实验：普通车电气原理实验、电机点动控制实验、电机点动自锁控制实验、降压启动实验、行程开关自动往复实验、主轴正反转实验、变频器驱动电机实验以及用户自定义的实验。 （6）铣床应具有以下实验：支持加工中心电气，支持电缆接线，电缆接线采用数控系统专用的电缆，电缆接线需要选择正确的接口，选择错误的接口是无法接线的，接线采用两头接口先确定的方式，后调整接线的布局，可自由布局接线、提供系统连接所需的各种类型电缆、电缆可以随意调整位置，选择接线错误可选择删除，也可以选择节点进行不删除接线的情况下进行重新接线；主轴伺服连接与调试：可自由布局接线、MDI 模式下 NC 指令控制主轴正转/反转/停止、PLC 状态位监控、主轴转速控制。 （7）铣系统应具有以下实验：支持数控铣床的电器元件，电气元器件包含数控铣床用到的，可以帮助用户认识该数控系统每个环节的电路及其元器件；系统参数调试，系统参数包括进给轴、主轴等一系列相关参数，可	

				以通过改变参数得到不同的操作结果；变频器参数调试，此参数的调试可以起到调节主轴相关运动的情况，通过改变相关参数可以给出不同的提示，参数设置错误会有错误提示，修改参数后能够重新正常运行变频器；伺服驱动器参数调试，该参数的修改可以让伺服驱动器正常运行，保证机床进给驱动正常进行，接线或者参数设置等错误在驱动器显示屏可以显示错误的代码，根据错误提示代码可以找到错误的原因，可供用户学习通过错误代码来解除报警故障。 ▲（8）车系统应具有以下实验：支持数控车床的电器元件布局；车床的系统、伺服和主轴的电缆连接电气和电缆的连接；伺服的功能调试；主轴的功能调试；辅助系统的功能调试；I/O 模块的电气输入输出信号调试；车床的整体功能联调。（投标时须提供软件功能截图，并加盖投标人公章。） （9）车系统应具有以下实验：系统电缆接线实验、伺服进给系统接线与调试实验、四方刀架接线与调试实验、照明润滑冷却接线与调试实验、整体联调。 （10）机械装配应能基于三维模型实现三维机械构件的机械拆装，提供整体机床爆炸图、动画等手段演示数控机床机械结构，机械装配应能按正确步骤完成机床拆装，提供装配工艺导航功能。机械装配应包含数控平床身的结构拆装模块：Z 伺服进给、拖板结构、主轴箱结构、四工位刀架结构、机床整体结构；数控斜床身的结构拆装模块：Z 伺服进给、拖板结构、主轴箱结构、六工位刀架结构、尾座结构、机床整体结构；加工中心的结构拆装模块：包括刀库、主轴系统、十字滑台、X 轴伺服进给、Y 轴伺服进给、Z 轴伺服进给和加工中心整体部分；机械结构中常见的减速器和齿轮泵的拆装模块。拆装具有示教拆装和手动拆装功能，同时提供快速组件装配功能，可以一步装配好组件也可以从无到有组装组件。 （11）机床精度检测能演示常用检测工具和量具的使用和检测过程动画，包括水平仪、百分表、千分表、方尺等，可实现 X 轴直线度检测、Y 轴直线度检测、Z 轴直线度检测、X 轴角度偏差检测、Y 轴角度偏差检测、Z 轴角度偏差检测、XZ 轴垂直度检测、YZ 轴垂直度检测、XY 轴垂直度检测、主轴锥孔跳动检测、主轴轴线与 Z 轴平行度检测、主轴轴线与 X 轴垂直度检测、主轴轴线与 Y 轴垂直度检测、工作台平面度检测、工作台和 X 轴平行度检测、工作台与 Y 轴平行度检测以及机床吊装、机床水平调整、主轴中心对工作台垂直度调整等。 （12）数控机床电气控制部分应包含电机、中间继电器、断路保护器、交流接触器、行程开关、霍尔元件、操作按钮及开关等各种机床电器。电气装调可修改原设计电路和 PMC 程序，并可获得修改后相应的运行结果。 （13）应能通过交互信号反映机床工作状态：系统内的 PMC 程序控制、机床和数控系统交互的 200 多个信号，通过修改 PMC 梯形图可以重新定义机床操作面板的按键	

				功能。提供可控制虚拟数控机床工作的二十多个常用参数。诊断维修部分功能应包括多种故障设置，系统中可以对任何一个或多个电气元器件、导线设置故障，数量不受限制。故障类型涉及电气、参数、使用功能等。 ▲（14）软件数控可以实时编辑 PMC 程序（仅限数控系统内编辑 PMC 程序），运行 PMC 能够实时显示系统对应的状态以及实现对应的动作；能够在数控系统状态界面实时显示输入、输出信号、内部继电器等的开、关状态；支持在界面实时监视梯形图运行状态且可以单独对地址、线圈及功能指令进行检索；数控机床 PMC 梯形图功能应包含：数控机床工作状态 PMC 控制；数控机床进给倍率 PMC 控制；数控机床手动轴方向移动 PMC 控制；数控机床手动返回参考点 PMC 控制；数控机床手动快移控制；数控机床辅助功能代码 PMC 控制等；参数功能应包含：机床软限位参数设置；当前显示轴名称参数设置；中英文显示切换参数设置；工件坐标系设定画面显示参数设置；各轴手动连续进给时的进给速度参数设置等。（投标时须提供软件功能截图，并加盖投标人公章。） （15）仿真软件还需提供电工基础模块，供学生了解电路基础知识：电路符号、元器件结构及工作原理。常用电气符号以及机床控制电路：包括刀开关、自动开关、转换开关、接近开关、行程开关、交流接触器、中间继电器、延时闭合继电器、延时断开继电器、熔断器、热继电器、三相交流异步电动机、直流电动机、步进电动机、单相变压器、启动电路、异步电机启动控制、异步电机正反转控制、普通车床电路、普通铣床电路等。常用电子元器件三维 CAD 真实模型：包括继电器、断路器、进给驱动、接触器、开关、编码器、开关电源、过载保护、变压器、变频器、按钮、油泵、灯、灭弧器等。支持电子元器件工作状态(动作)的切换，电子元器件的主要参数、性能、规格都有说明。支持电气板的设置，可以设置机床电气板尺寸。支持走线槽的布置，可以选择各种尺寸的 3D 走线槽元件放置到电气板上。支持安装导轨的布置，根据当前布局选择适合尺寸的 3D 导轨元件放置到电气板上。支持电气元件的安装与调整，按照电路图选择 3D 电器元件放置到合适的位置进行布局。 （16）仿真软件需提供网络版，具有在线习题、考试系统、自动评分系统、考务系统。习题管理：服务器可以增加、编辑习题，教师发送习题图片，学生答题，通过互发解答方便教师与学生的交流；考试系统：包括题库管理、试卷管理的管理、试卷自动评分；考务系统：包括考试数据管理、准考证管理、以及考试成绩管理。 ▲（17）仿真软件提供多种故障设置方式：元器件自身故障、接线故障、元器件参数故障、接线错误等。教师机设置故障模板并通过服务器发给学生机进行排除。学员可以根据电路的运行状态初步判断故障原因，然后通过万用表等工具对电路状态进行检测，进行故障排除；	

				每种故障都可以设置扣除分数以便量化考核。同时软件支持更换原来是完好的元器件和接线扣分功能，完全解决学生恶意猜答案的做法。（投标时须提供软件功能截图，并加盖投标人公章。） （18）网络版还需提供用户管理，通过服务器注册用户名和密码，学生可以在局域网内任何一台 PC 机上登录仿真软件网络版，网络版教师机可以查看每个学生机做的实验，即教师机能在本机查看学生提交的故障文件。 （19）仿真软件需提供插补原理模块，提供逐点比较法（直线插补、圆弧插补）、数字积分法（直线插补、圆弧插补）、函数比较法（直线插补、圆弧插补）、编译码分析等让学生了解数控机床切削走刀的基本原理。 ▲（20）仿真软件需提供 PLC 梯形图的基础知识；PLC 控制的实验模块：动态旋转，缩放，平移，全屏，视点重置，显示地址，显示面板以及不同视角切换等功能，PLC 梯形图的网络与元件编辑功能，网络可以添加备注，提供 PLC 梯形图验证功能，提供 PLC 端口与内存变量查看功能，支持变量符号表。提供 PLC 梯形图运行仿真，PLC 运行状态来控制 3D 场景内模型的动作。内置多种 PLC 场景模型，提供的模型必须含有十字交通灯、车库门、实验板、数码灯、霓虹灯、至少两种加工中心的机械手换刀。（投标时须提供软件功能截图，并加盖投标人公章。） （21）仿真软件需提供自带的 AVI 文件的录制和回放功能。 配套机床实训及编程多媒体课件教学系统适应所有的教材，内容丰富并可随意调取。合理地运用多媒体课件教学系统，可以很大程度上减轻老师讲课的工作量。 （九）配套课程资源 1.为保证实训教学需提供机床实训及编程多媒体课件教学系统。 2.为了教学的统一性要求机床实训编程多媒体课件教学系统与实训装置是同一个品牌且至少包含以下内容： (1) 数控机床的发展与分类（39 页） (2) 数控机床常用电气元件（103 页） (3) 数控系统及故障排除方法（69 页） (4) 数控机床硬件的连接（35 页） (5) 数控机床参数设定（39 页） (6) 数控机床 PMC 控制与应用（22 页） (7) 数控机床数据传输与备份（25 页） (8) CNC 系统的故障诊断与维修（33 页） (9) 伺服系统的故障诊断与维修（36 页） (10)数控机床验收、安装、调试及机械部件故障排除（59 页） (11)数控机床典型故障诊断与排除（142 页） (12)数控机床常用机械元件（31 页） (13)认识数控机床的坐标系及编程规则（34 页） (14)宇龙数控车床仿真软件的操作（29 页） (15)数控车削加工工艺分析（40 页）	

				(16)简单轴类零件的编程与加工（22 页） (17)圆弧面零件的编程与加工（12 页） (18)螺纹的编程与加工（15 页） (19)中等复杂轴套类零件的编程与加工（22 页） (20)异形面的编程与加工（35 页） (21)宇龙数控铣床仿真软件的操作（35 页） (22)数控铣削加工工艺分析（35 页） (23)直槽的编程与加工（13 页） (24)圆弧槽的编程与加工（12 页） (25)内、外轮廓的编程与加工（15 页） (26)孔系的编程与加工（19 页） (27)曲面的编程与加工（13 页） （十）设备基本配置 1.数控系统：1 套；备注：≥10.4″显示器；最多控制≥5 轴（进给轴）；与 30i 系列无缝对接的操作；伺服 HRV+；最小设定单位≥0.1μ m~1nm；高效加工设定。 2.操作面板：机床操作面板，1 套； 3.放大器： （1）主轴伺服驱动器，1 套； （2）主轴伺服电机，1 套；法兰，油封，后排气，AIMZ。 4.电机： （1）X/Y 轴β iSc8/3000，2 台；额定转速 2000r/min，最高转速 3000r/min，额定功率 1.8kW，堵转扭矩 11Nm。 （2）Z 轴β iSc8/3000，1 台；额定转速 2000r/min，最高转速 3000r/min，额定功率 1.8kW，堵转扭矩 11Nm，带抱闸功能。 5.手摇：便携式手摇脉冲发生器，1 台；带轴选、倍率功能。 6.电器元件：包含漏电、空开、接触器、继电器、三色灯、变压器、开关电源、按钮开关等，1 套；参考品牌为正泰、德力西、欧姆龙、施耐德、明伟、富杰或同等及以上档次产品。 7.电柜：≥955mm×800mm×2000mm，1 台；用于安装系统、面板、放大器、手摇、电器元件、智能考核等。 8.主轴测试台：包含主轴机械拆装台、变频器、电气控制箱、BT40 主轴、三相异步电动机、主轴安装架、联轴节，1 台；工作电源：输入电压三相五线 AC380V±15%50Hz，输出电压三相五线 AC380V；变频器输入信号 0~10V 模拟接口输入；安全保护：漏电保护（动作电流≤30mA）、过流保护、熔断器保护；额定功率≥2.0KVA；环境温度-10℃~40℃；相对湿度≤90%（25℃）。 二、配套工业机器人多功能实训台 （一）产品概述 工业机器人多功能实训台以关节型六轴串联工业机器人为核心，在操作平台的四周合理分布有多种不同工艺应用的实训模块，包含了搬运码垛工艺、分拣工艺、抛光	

				打磨工艺、装配工艺、焊接工艺等工业机器人最典型应用，不仅满足了职业院校不同专业学生针对工业机器人的操作和编程的教学需求，完全来源于工业应用现场的特征也使该工作站更加适合于作为职业技能竞赛平台。 （二）产品组成 1.工业机器人 1 台； 2.组成：机器人模块、实训模块、控制模块等； 3.平台采用模块化设计，实训功能可自主搭配，能够完成工业机器人认知与操作，运行轨迹操纵，程序数据及设定等示教编程。 （三）配置及参数 1.实验台：外形尺寸≥1580*885*1400；实验台由钣金柜体与工业铝材搭建的面板组成，机器人固定在行程面板及方钢上，保证了机器人安装的稳固度。铝材面板可方便的实现实验模块的调整，及自由搭配。实验桌采用抽屉及两侧开门的方式，大大提高了机器人控制器及相关线路安装调试的方便。有利于学生更好的了解机器人的组成。 2.工业机器人：机器人本体由六自由度关节组成，固定在型材实训桌上，具有 6 个自由度，串联关节型工业机器人安装方式包括地面安装、挂装、倒装。第 1 轴工作范围为+170°/-170°，最大旋转速度 370°/s；第 2 轴工作范围为+110°/-100°，最大旋转速度 370°/s；第 3 轴工作范围为+95°/-180°，最大旋转速度 430°/s；第 4 轴工作范围为+360°/-360°，最大旋转速度 300°/s；第 5 轴工作范围为+125°/-125°，最大旋转速度 460°/s；第 6 轴工作范围为+360°/-360°，最大旋转速度 600°/s；最大的工作半径为≥911mm；有效负载≥7kg；重复定位精度±0.03mm；机器人示教单元有液晶显示屏、使能按钮、急停按钮、操作键盘，用于参数设置、手动示教、位置编辑、程序编辑等操作。 3.操作面板模块：操作面板由钥匙开关、电源总开关、电压指示表头、PLC 单元、变频器单元、电源插座以及航空插头等组成。采用抽屉式安装，保证了整体的美观。 4.放料平台模块：由 9 宫格组成，通过 3 种类型物料组成，实现物料搬运存储功能。平台采用铝件加工本色氧化，铝型材搭建，可实现自由安装。 5.码垛仓库模块：码垛平台由方形码垛、圆形码垛组成。平台采用铝件加工本色氧化，铝型材搭建，可实现自由安装。 6.流水线模块：包含 FR-D720S-0.4KW 变频器 1 台、三相减速电机 1 台、到位传感器 1 只、传送带 1 套，实现物料传送类等功能。 7.TCP 及换装架模块：配置 3 套快速换装工具，分别为吸盘工具、TCP 校验笔、气动夹具，及 TCP 校验点组成。平台采用铝件加工本色氧化，铝型材搭建，可实现自由安装。	

				8.几何轨迹模块：A4 纸大小，模板上有矩形，三角形，圆，五角星，菱形，弧线等。 9.抛光打磨模块：模拟工厂比较通用的打磨砂轮、抛光砂轮、打磨皮带等打磨工艺。实现模拟打磨抛光等功能。 10.翻转架模块：包含焊接平台、旋转装置，模拟工厂焊接工艺，流程等，可通过编程实现角度-340°到+340°任意角度定位。平台上配置部分模拟工件，用于实现实训功能。 11.3D 轨迹模块：模块采用优质不锈钢材质制作完成。可实现平面和空间的轨迹实验。 12.触摸屏模块：不低于 7 寸真彩触摸屏组成。 13.PLC 控制系统：西门子 S7-1200 系列，输入 14 点输出 10 点/数字输出模组 SB1222DC200KHz。 14.教学资源：配套说明书，PLC 编程软件及相关源程序。 15.智能视觉系统：视觉控制器：FZ-350；视觉相机：ZFX-SC10；镜头；相机连接线，及并行通讯线；显示器；光源。 （四）产品功能 1.完成产品输送、分拣、码垛，产品轨迹模拟、模拟焊接、模拟打磨、TCP 校点等工作； 2.主要实训内容：机器人认知、机器人手动操纵、查看机器人信息、机器人数据的备份与恢复、机器人 I/O 通信、机器人的硬件连接、PLC 控制、气源装置及气缸、电磁阀控制、机械手手动控制、上料模块的装调与操控、装配模块的装调与操控、机器检测模块的装调与操控、喷涂模块的装调与操控、光电传感器检测及调整、码垛模块的装调与操控、机器人轨迹运动模块装调。 3.平台配置模拟仿真软件，学生在电脑上进行模拟编程，验证程序没有错误在下载到机器人运行。 4.此基础工作站以三种工件装配为一款产品为前提，通过来料来料储存单元在芯片组装机构实现物料组装，然后通过输送装置输出到后续工序。 （五）实训项目 本工业机器人多功能工作平台，能够开展（但不仅限于）如下实训项目： 1.工业机器人的应用； 2.PLC 的电气设计和应用； 3.电机和传感器的技术和应用； 4.气动技术应用； 5.变频器的安装与调试； 6.触摸屏基本控制与设置； 7.可用于考核或技能竞赛，可考察职业能力； 8.工业机器人本体与控制器的安装接线。工业机器人初始化与参数恢复；工业机器人码垛应用接线； 9.工业机器人应用夹具选择与设计工业机器人码垛应用编程与调试； 10.工业机器人外围单元的电气连接与调试技术；	

				11.整机系统和监控系统的数据交换电气连接与调试； 12.工业机器人编程调试和应用； 13.工业机器人描图操作模块系统的调试； 14.工业机器人模拟仓库出入库系统的调试； 15.工业机器人工件装配模块系统的调试； 16.工业机器人多模块系统的组合与编程应用； 17.机器人程序的调试与仿真。	
3	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含专业培养目标、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.实训教学制度挂图：≥60cm×80cm，全套≥12 张，覆盖安全操作、设备管理、实训纪律、消防应急、用电规范、工具领用、环境卫生等全套制度；4mm 雪弗板 UV 喷绘，哑光防眩光膜，防水防指纹，圆角封边，国标黑体大字，配隐形挂码成套配送。 3.实训教学提示标识：≥6 组 10mm 厚 PVC 立体字，背胶 + 挂码双固定；配套≥10 张可移除环保 PVC 墙贴，防水耐擦洗，内容含技能成才、精益求精、安全实训等职教标语，支持文字定制。 4.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。 5.根据实训室现场布局（含空间结构、功能区域划分、管理需求等）进行针对性设计，结合实训室布局进行整体设计，体现实训室文化内涵，投标时提供实训室的设备平面布局图和三维效果图（3 个视角以上）。	不属于预留份额
4	实训室强弱电配套材料设备	1	项	本项目标的主体为实训室强弱电配套设备及线缆管材货物，大截面电缆敷设、穿管、桥架内布放、端接，电线网线布设、支架固定、强弱电线管布设、开孔、安装等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务及材料损耗费用一并包含在内。 供货范围包含：接入 2# 楼总配电箱（XL-21 落地式配电柜，内置总断路器 315A、7 路分路断路器、计量互感器、母排、柜体、指示灯）；YJV-3×70+2×35 铜芯交联电力电缆 (3+2 芯)。 1、进线与总配电供货：YJV-5×16 铜芯交联三相五线电力电缆（L1/L2/L3/N/PE）1 根，预估长度 45m；配套供货左墙定制配电箱（内置 8 回路开关、3P 总开关、3P/2P 分路单相空气开关、漏电保护器）；200×100、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架（含配套支架、连接片），预估长度 48m；配套辅材：线管、接头、端子、扎带、标识牌。配电箱箱体及元器件参考品牌：良信、正泰、德力西或同等及以上档次产品。桥架安装、电缆敷设、配电箱接线、绝缘测试、墙面开槽修补为配套附	不属于预留份额

				属服务。 2、强电点位与线管供货：配套提供满足总电箱分相后引出 22 个单相电源点位所需材料（为 3 台实训设备、22 台电脑供电）；每个点位配置二三插座双底座双面板，面板档次不低于公牛、施耐德、正泰；配套供货 A 类 PVC25 强电线管，预估长度 100m，线管品牌不低于国标。插座安装规范牢固、无松动、无裸露线头、面板朝向统一为配套附属服务。 3、弱电机柜与网络材料供货：12U 及以上机柜 1 套，外形尺寸≥600×600×600mm；配套供货≥48 口千兆交换机、网络跳线；配套提供 22 个工位用超五类网线（加粗 0.5 线芯，符合国标），预估长度 180m；配套供货 PVC25 弱电线管，预估长度 100m，网线独立穿管，严禁与强电同管。柜内安装固定、打标签、柜内配电布线、理线、水晶头压制、网速测试为配套附属服务，要求水晶头无裸露、网速测试达标。 4、材料与品牌通用要求：总线电缆品牌不低于国标；桥架、线管、插座、机柜、网线等所有材料均不低于国标 / 行业标准，参考品牌见上文；清单内数量均为预估量，最终供货数量以现场实际需求为准。	
四	**新能源三电产教融合创新中心**				
1	新能源汽车故障诊断检测设备	1	套	一、总体功能要求 1.新能源汽车综合控制实训平台基于不低于 2024 款主流紧凑型纯电动家用轿车整车电气、高压架构开发，市面保有量大，且具备完整的维修技术公开资料。 2.整套平台由六大独立模块化实训台+解剖整车车架构成，核心系统包含动力电池 BMS 管理系统、高压配电 PDU 安全防护系统、MCU 驱动电机控制系统、电动空调控制系统、电动助力转向 EPS 控制系统、车身电器控制系统；完整覆盖纯电动汽车高压安全操作、原理学习、线路测量、故障诊断、整车维修全流程实训。 3.配套可视化教学组件：电路原理展示面板、多路数字电压实时监测模块、分层式多色运行状态指示灯、标准 OBDⅡ诊断接口、独立电控故障模拟单元、透明可视解剖部件，教学直观度强，便于分组实操教学。 4.各实训台采用工业模块化铝型材+加厚钣金组合框架，分层标准化布局，系统间采用统一航空插头快速对接，支持单独拆分实训、多系统联机综合实训，配套专用线束实现信号、动力稳定传输。 5.低压蓄电池回路配置独立总控开关，可快速实现整车低压上下电操作实训。 6.核心部件可视化透明改造：动力电池模组、永磁同步驱动电机外壳采用加厚透明亚克力全包裹展示，内部电芯、绕组、冷却管路结构完整可视，直观展示内部构造与运行状态。 7.六套独立实训台侧边统一配置标准航空插头，配套专	属于预留份额

				用整车转换线束，可快速与解剖车架系统对接，总线通讯、高低压信号传输稳定，系统间信号完全兼容主流纯电整车协议。 8.系统连接专用线束采用国标汽车专用铜芯导线，线径完全对标原车线路规格；外层采用耐磨弹性编织网管防护，抗弯折、防磨损；两端国标航空插头，适配高频次教学插拔实训。 9.驱动电机控制实训台标配标准 OBDⅡ故障诊断接口，支持通用解码器、专用诊断电脑连接；可实时读取整车数据流、读取/清除故障码、采集各控制器波形，动态监测电压、电流、温度、转速等参数，完成传感器、执行器、电控系统性能检测分析。 10.解剖整车车架采用对称分区解剖工艺，机舱、四门、翼子板、保险杠、ABC 柱等区域差异化分色标识；所有解剖切口折弯密封防护，防止划伤、漏电；车架侧边集成标准化航空转接盒，通过专用线束与六台实训台快速互联，实现整车联调实训。 11.六台实训台面板均装配安全急停开关，具备多重电气冗余保护；面板集成 LED 运行状态指示灯和数字电压表等装置，可实时采集并显示各子系统的运行动态基本参数。为确保教学安全性，对高危组件（驱动电机转速≥3000rpm、冷却液温度范围-30℃～120℃）采取三级防护策略：首先设置激光切割钣金网状隔离罩形成物理屏障；其次在承载架构两侧安装环形不锈钢护栏，并加装警示标识系统。 12.各实训台面板完全复刻主流纯电原厂整车电路图，按控制系统模块化拆分布线，分区标注功能回路，配套元器件结构、工作原理图文说明，便于识图、线路测量实训。 13.实训台功能面板基材采用 4mm 高强度铝塑复合板，抗冲击、轻量化；面板采用激光全彩喷绘工艺，线束 1:1 还原实车线路；四边加固，不变形、耐腐蚀、外观规整。 14.面板每条电路对应节点均预留独立无损检测端子，无需破皮、无需拔插原车插头即可测量；端子分设控制器侧、执行器/传感器侧双测点，支持万用表、示波器直接接入，实时采集信号电压、波形。 15.全套设备搭载独立硬件故障设置系统，各系统硬件故障点位数量满足以下最低配置： ①动力电池 BMS 系统：故障点位≥6 个； ②高压 PDU 配电防护系统：故障点位≥9 个； ③MCU 驱动电机控制系统：故障点位≥16 个； ④电动空调控制系统：故障点位≥16 个； ⑤电动转向 EPS 控制系统：故障点位≥6 个；	

				⑥车身电器控制系统：故障点位≥32 个； 可模拟线路断路、短路、虚接、信号异常等各类实车典型故障，开展故障定位、排查、修复实训考核。 16.配套完整教学资源：原厂同款维修手册、设备操作说明书（纸质版+电子版），规范设备操作、高压检修、故障诊断流程，降低教师备课、实训教学难度。 17.故障诊断检测终端系统 （1）配套无线数据采集传输模块，实时采集各实训台端子电压信号，经压缩加密无线传输至学生手持测量终端，实现多工位同步独立测量。 （2）终端内置主控解析单元，接收信号解密解压后同步输出至测量面板端子，信号传输延时≤100ms，端子电压与原车控制器实时同步，支持万用表、示波器直接测量分析。 （3）每套终端配套 6 块可替换专用测量面板：动力电池 BMS 面板、高压 PDU 面板、驱动电机 MCU 面板、电动空调面板、电动转向 EPS 面板、车身电器面板，可按需切换使用。 （4）终端支持电压信号、波形信号双模式输出；单块面板同一时间仅可单路波形输出，切换其他波形可手动操作切换。 （5）配备≥10 寸工业触控显示屏，内置一体化故障考核软件，集成电路原理查阅、波形切换、故障答题、参数地址修改等教学考核功能。 二、设备硬性尺寸参数 1.整机工作低压输入：12VDC（允许偏差±5%） 2.动力电池与管理系统实训台：外形尺寸≥1280mm×2300mm×1100mm（公差±50mm） 3.高压安全防护系统实训台：外形尺寸≥1280mm×530mm×1100mm（公差±50mm） 4.驱动电机与控制系统实训台：外形尺寸≥1130mm×2450mm×1250mm（公差±50mm） 5.电动空调控制系统实训台：外形尺寸≥1000mm×1980mm×1300mm（公差±50mm） 6.电动转向控制系统实训台：外形尺寸≥1860mm×1100mm×1300mm（公差±50mm） 7.车身电器控制系统实训台：外形尺寸≥1960mm×800mm×1250mm（公差±50mm） 8.解剖整车车架：外形尺寸≥4765mm×1837mm×1515mm 9.电气安全标准：整机具备可靠接地、漏电过载双重保护；配备高压绝缘安全插座、绝缘护套实训导线，电气安全符合国家教学实训设备相关标准。 三、全套覆盖实训项目 1.纯电动汽车六大核心系统零部件结构认知实训	

				2.动力电池 BMS 系统组成、工作原理、均衡管理实训 3.高压配电 PDU 系统、高压安全保护原理实训 4.永磁同步驱动电机及 MCU 控制器控制原理实训 5.电动热泵空调系统控制逻辑实训 6.电动助力转向 EPS 系统控制与标定实训 7.整车车身低压电器、灯光、中控控制系统实训 8.DC-DC 低压辅助电源工作原理实训 9.快慢充充电系统控制逻辑实训 10.整车热管理冷却系统结构与控制实训 11.再生制动、液压制动协同控制原理实训 12.纯电动汽车高压下电、绝缘检测、安全检修标准化流程实操考核 13.整车 OBD 诊断数据流读取、故障码读取清除实训 14.各控制器传感器、执行器电压、波形无损测量实训 15.硬件故障+软件高压仿真故障联合模拟、故障定位、线路排查、修复实训 16.整车多系统联机通讯、整车综合联调实训 四、配置要求 1.动力电池与管理系统，数量：1 套 2.永磁同步驱动电机，数量：1 个 3.驱动电机控制器，数量：1 个 4.快充接口，数量：1 个 5.慢充接口，数量：1 个 6.辅助蓄电池，数量：1 个 7.中控系统，数量：1 套 8.灯光系统，数量：1 套 9.空调系统，数量：1 套 10.冷却系统，数量：1 套 11.转向系统，数量：1 套 12.制动系统，数量：1 套 13.组合仪表，数量：1 个 14.动力电池与管理系统台架，数量：1 台 15.高压安全防护系统台架，数量：1 台 16.驱动电机与控制系统台架，数量：1 台 17.电动空调控制系统台架，数量：1 台 18.电动转向控制系统台架，数量：1 台 19.车身电器控制系统台架，数量：1 台 20.整车解剖台架，数量：1 台 21.数字信号表，数量：若干个 22.状态指示灯，数量：若干个 23.电源总开关，数量：1 个 24.急停开关，数量：6 个 25.诊断接口，数量：1 个 26.硬件故障设置系统，数量：1 套	

				27.故障诊断检测终端系统，数量：40 套 28.数字万用表，数量：40 套 29.手持式示波器，数量：40 套 30.实训工位桌子×1，椅子×2，数量：20 套，配套工具及充电设备 1 套、通用解码器 1 套。 五、配套新能源核心控制器开发与故障检测平台 1.产品要求 整车控制系统，支持二次开发。需集成有 BMS、MCU、VCU 和 BCM 四块模拟控制器，并设置有相应的输入输出装置，需搭配上触控式液晶仪表，组成一套电动汽车控制网络。可以培养学生掌握整车主要控制器检测及控制开发的基本流程及相关技能，还可以用于学生训练掌握液晶仪表的设计方法及流程、汽车 CAN 通讯协议的开发方法，全面培训学生学习及掌握整车控制的开发方法。 2.产品组成要求 平台部件需包括整车触控仪表+液晶仪表驱动板+整车控制器主板+电机驱动控制器主板+电池 BMS 主板+车身控制器主板+各种功能信号模拟板+系统电源。 ▲（1）整车触控仪表：需采用液晶触控屏；尺寸不低于 12.3 寸，需具备屏幕触控功能，需能显示车速、转速、剩余能量、电池电压、电池电流、续驶里程、系统温度、故障警告、动力系统故障警告、充电连接、电机及控制器连接、蓄电池欠压、动力电池过热、转向系统警告等功能；（投标时须提供该参数功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） （2）整车控制器主板：需具备与整车触控仪表、电机驱动控制器主板、电池 BMS 主板、车身控制器主板的通讯及控制功能；需具备整车各种车灯、安全带、车门、车窗舒适系统、动力蓄电池电量、刹车、转向、紧急警示、安全气囊警告、胎压低警告、清洗液液位低低警告等命令通讯、处理及执行功能；需具备车速、转速等车辆信息的 PC 串口控制通讯功能，并能通过触控仪表展现具体数值。 （3）电机驱动控制器主板：需具备电机温度、电机驱动等系统信息通讯与处理功能，并在触控仪表中能显示其状态正常与否。 （4）车身控制器主板：可接收车灯(示宽灯、左转向、右转向、紧急灯、远光灯、近光灯、前雾灯、后雾灯等)控制开关信号，完全模拟整车控制方式，并具有相应的实物灯光。 3.功能要求 ▲（1）触控仪表需具备车灯(示宽灯、左转向、右转向、紧急灯、刹车灯、倒车灯、远光灯、近光灯、前雾灯、后雾灯)触控开关；需具备电池信息管理界面和故	

				障代码界面。（投标时须提供该参数功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ▲（2）车身控制模块需配备相应的可拆卸继电器及保险丝，同时需具备设备功能连接口，配备双头 A-A 连接导线，可引导学生自行接线以完成整车设备功能的实现及故障检测功能。（投标时须提供该参数功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） （3）四大控制器需参照实车 CAN 通讯协议协调完成整车控制功能，可以检测系统内故障信息并针对故障信息反馈给整车仪表。 ▲（4）实训台需具备虚拟故障设置功能，设置故障后仪表及虚拟实物出现相应的故障现象，并可以通过故障代码界面显示。（投标时须提供该参数功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ▲（5）实验台需配套整车触控仪表编辑软件，可支持不同风格的整车仪表界面开发，并且提供有一套可实现上述功能的整车仪表触控功能基本软件；需具备故障检测功能，可通过仪表故障检测窗口，了解整车故障情况，故障信息也可由 PC 端根据协议要求自行编辑进行发送。（投标时须提供该参数功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ▲（6）实验台需提供整车控制所有源代码、PC 串行通讯指令、整车 CAN 通讯指令、配套整车控制程序开发环境、二次开发烧录工具，并配套整车控制程序编辑说明及相关案例。（投标时须提供该参数功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） 4.可实现的实验项目 开发环境快速入门 GPIO 输出实验 新能源汽车整车控制器线路认知实验 CAN 总线数据采集实验 总线数据解析实验 DBC 文件的制作实验 故障诊断实验 VCU 控制算法实验 1）输入量数据采集实验 2）加速踏板控制逻辑判断实验 3）CAN 总线数据传输实验 BMS 控制算法实验 1）温度与电压数据采集实验 2）SOC 开路电压法实验 3）电池均衡模拟实验 4）总线数据传输实验 MCU 控制算法实验	

				BCM-CAN 通讯实验 5.技术参数要求 （1）工作电源：AC220V50HZ，不低于 240W 电源，自带保险丝品字插座。 （2）控制单元：不低于 STM32F103 控制芯片，不低于主流增强型 ARMCortex-M3MCU,需具有不低于 16KBFlash.72MHzCPU.电机控制、USB 和 CAN，不低于 196 个 2mm 检测端子；DC12V 电源输入接口*6，DC12V 电源输出接口*8，DC5.0V 电源输出接口*3，DC3.3V 电源输出接口*2。 （3）模拟器件：模拟控制单元*4，模拟功能输入单元*4，模拟汽车电器功能单元*1，5A 汽车保险丝*9，12V30A 汽车继电器*8，模拟电机*4，功能模拟电位器*9，功能模拟拨码开关*15，三档功能模拟选档开关*3。 （4）液晶仪表：操作系统，需采用 Linux/Android；处理器，不低于 i.MX6DL；主频：1.0GHz(双核)；内存：不低于 2GB；电子硬盘：不低于 16GB；2 路 CAN-Bus；显示尺寸不低于 12.3 英寸；分辨率不低于 1920（水平）*720（垂直）；显示颜色≥1670 万；像素间距不高于 0.1523*0.1523（mm）；LED 数量 80；有效面积不低于 292.32*109.62（mm）。 （5）外形尺寸：≥525*375*200mm 五、配套智能教学云平台系统 ■1.提供智能教学云平台系统，系统基于教师及学生两个角色点出发，为减轻教师的管理及教学负担，建立教学资源的建设、应用、管理，共建共享机制，将优质教学资源进行共享，为教师备课、教师培训、学生自主学习提供优质资源服务。本系统既便于教师备课授课，也便于学生自主自学成长和知识扩展。包含现有农业机械、新能源汽车、传统燃油汽车等教学资源的各种表现形式，包括文档类教学、视频类播放教学、教学课件、技术资料、维修手册、原车电路图、实训台使用教学视频，教学试卷考核等。（投标时须需提供投标人或制造商“智能教学云平台系统”相关的软件著作权登记证书或其他知识产权证书、由第三方检测机构出具的检测报告进行佐证，并加盖投标人公章。） 2. 为满足用户使用管理资源的需求，提供多种登录方式，包含但不限于微信小程序，手机网页，电脑 PC，手机 APP 端。 3. 用户管理：用户类型分为学生、教师、机构端三种类型。用户权限：学生只能通过手机注册帐号进入前台模式浏览资源。教师、机构端均可进入前台与后台管理模式。教师、机构端进入后台时可进行班级管理、内容	

				管理、在线考试管理、用户管理、系统管理、数据管理等。 4.内容管理：平台系统具有资源内容管理功能，能让教师根据自有的教案资源进行上传以实现自己的教学策略。提供点播课程及直播课程创建模板，教师用户自主便捷地创建课程模块，例如课程名称，课程分类、课程讲师选择、是否收费、课程上架有效期限选择、课程章节等项目信息。 5.在线考试管理：具有成绩管理功能，老师可以查看对应学生考试的成绩，并且可以导出考试成绩。具有试卷管理功能：新建试卷：填写试卷分类、试卷名称、试卷简介，选择评卷方式，作答时长。试卷导入：支持导入试卷。批量导入试卷，点击“上传试卷”即可导入试卷。具有题库管理功能，老师可以在后台进行新增试卷，支持新增多种客观题型：单选题、多选题、判断题、填空题、问答题。 6.班级管理：显示当前老师创建的所有班级信息：包括班级名称、班级人数。班级添加：支持批量或单个添加班级。支持班级分类。显示当前老师创建或管理的所有班级信息：包括班级名称、班级人数。显示所有学员信息列表。支持用户自主注册。支持手动批量导入学员或删除学员。支持把学员分组管理。显示所有学员学习记录，支持导出学员学习记录导出。 7.数据中心管理：具有课时学习量统计功能：记录分析每个用户对每个课时的学习进度，如：课时总时长，用户在线观看时长，学习时间。具有统计用户学习日报表功能：记录用户每日学习汇总，包含但不限于：课程课程量，在线观看时长。具有课程观看量统计功能：统计每个课程的总学习人数（人次/人数）、课程总时长，用户实际观看总时长。 ■8.以资源共建共享为目的，以创建精品资源为核心，工学结合的方式，资源管理、知识管理为一体的资源应用开发包。教师可以根据教学的需要进行开发和制作教学 PPT、教案、教学工作页、教学视频等教学课件。（投标时须提供该参数功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） 平台包含但不限于以下课程资源： 项目一、新能源汽车概述 任务一、纯电动汽车构造认知 任务二、混合动力汽车构造认知 任务三、燃料电池电动汽车构造认知 项目二、高压作业防护与触电急救 任务一、高压安全防护装备认知与检验 任务二、高压维修工量具认知与使用	

				任务三、高压电中止与检验 任务四、高压触电急救 项目三、动力蓄电池系统构造与检修 任务一、动力蓄电池构造与更换 任务二、动力蓄电池性能检测 任务三、动力蓄电池管理系统检修 任务四、动力蓄电池冷却系统检修 项目四、驱动电机系统构造与检修 任务一、驱动电机构造与更换 任务二、驱动电机性能检测 任务三、驱动电机控制系统检修 任务四、驱动电机与控制器冷却系统检修 项目五、充电系统构造与检修 任务一、充电系统认知与充电 任务二、充电系统检修 项目六、整车动力控制系统构造与检修 任务一、整车动力控制系统认知与更换 任务二、整车动力控制系统检修 项目七、辅助系统构造与检修 任务一、新能源汽车空调系统检修 任务二、新能源汽车暖风系统检修 任务三、新能源汽车制动系统检修 任务四、新能源汽车转向系统检修	
2	实训室无线扩音设备	1	套	一、无线麦克风套装 1.工作频段：2.4G 频段；同一话筒可在任意教室使用，且互不干扰。真正做到一师一麦，干净卫生环保; 2.多种对频方式：开机自动搜索干净信道并自动配对，保证产品不串频.抗干扰性强以及传输的稳定性；可通过红外对频，确保配对设备的唯一性，杜绝串频； 3.采用 48kHz 采样率，保证人声音质质量，传输前后经过独有技术处理，确保接收到的信号保持高保真效果； 4.采用内置驻极体拾音器，设计独立拾音腔体，能有效抑制啸叫，提高拾音距离，腔体内置声学海绵垫，最大程度减少杂音； 5.支持音量调节：可调节麦克风音量的大小，并具有记忆功能；支持一键静音功能 6.支持内置麦克风和外置麦克风 7.支持激光笔教鞭； 8.支持 PPT 翻页和一键黑屏/恢复功能，可配合投影仪或者电脑展示讲解使用。PPT 翻页模块支持热插拔，无需装驱动软件,支持不开主机使用 PPT 翻页功能； 9.支持 3.5MM 音频输入和麦克风输入； 10.全新噪声消除电路设计，可杜绝开关机冲击声； 11.OLED 高清液晶显示，显示信号强度，对频方式，电量（充电显示），工作频道，音量，PPT 功能等	不属于预留份额

				12.内置可充式高性能 3.7V 聚合物锂电池。电池容量：340mAh，带保护电路，安全可靠； 13.智能低能耗设计，无信号输入.断联 60 分钟后自动关机，节能环保； 14.笔形麦身设计，抓握舒适，符合人体工程学，按键分区设计，操作简洁。外观时尚新颖靓丽，整个话筒（含内置麦）重量小于 40 克，重量轻，持握方便； 二、壁挂有源扬声器（一对） 1.高保真扬声器整体化设计的音箱； 2.输出强劲，额定功率 2×40W， 3.蓝牙 4.0 无线音乐播放； 4.支持有线平衡 MIC 与非平衡 MIC 输入，可对 MIC 进行音效调节，根据需要调节语言的清晰度； 5.外接音源输入，RCA 与 3.5 接口，支持音效调节，可直接连接电脑或其它多媒体教学设备；主副箱配置，超强再现语音； 6.内置高保真数字功放，低功耗设计； 7.可对输入信号的高低音增益进行调节； 8.单声道/立体声音源自由切换，适应不同的音源； 9.可对扬声器的输出音量进行调节； 10.内置低音/高音扬声器； 11.具有一对辅助输出接口，可对输出功率进行扩展； 12.带辅助输入； 13.～100-240V 宽电压设计，全球适用；	
3	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含专业培养目标、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.实训教学制度挂图：60cm×80cm，全套≥12 张，覆盖安全操作、设备管理、实训纪律、消防应急、用电规范、工具领用、环境卫生等全套制度；4mm 雪弗板 UV 喷绘，哑光防眩光膜，防水防指纹，圆角封边，国标黑体大字，配隐形挂码成套配送。 3.实训教学提示标识：≥6 组 10mm 厚 PVC 立体字，背胶 + 挂码双固定；配套≥10 张可移除环保 PVC 墙贴，防水耐擦洗，内容含技能成才、精益求精、安全实训等职教标语，支持文字定制。 4.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。 5.根据实训室现场布局（含空间结构、功能区域划分、管理需求等）进行针对性设计，结合实训室布局进行整体设计，体现实训室文化内涵，投标时提供实训室的设备平面布局图和三维效果图（3 个视角以上）。	不属于预留份额

4	实训室强弱电配套材料设备	1	项	本项目标的主体为实训室强弱电配套设备及线缆管材货物，大截面电缆敷设、穿管、桥架内布放、端接，电线布设、支架固定、强弱电线管布设、开孔、安装等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务及材料损耗费用一并包含在内。 供货范围包含：接入 2# 楼总配电箱（XL-21 落地式配电柜，内置总断路器 315A、7 路分路断路器、计量互感器、母排、柜体、指示灯）；YJV-3×70+2×35 铜芯交联电力电缆 (3+2 芯)。 1、进线与总配电供货：YJV-5×10 铜芯交联三相五线电力电缆（L1/L2/L3/N/PE）1 根，预估长度 48m；配套供货左墙定制配电箱（内置 8 回路开关、3P 总开关、3P/2P 分路单相空气开关、漏电保护器）；200×100、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架（含配套支架、连接片），预估长度 45m；配套辅材：线管、接头、端子、扎带、标识牌。配电箱箱体及元器件参考品牌：良信、正泰、德力西或同等及以上档次产品。桥架安装、电缆敷设、配电箱接线、绝缘测试、墙面开槽修补为配套附属服务。 2、强电点位与线管供货：配套提供满足总电箱分相后引出 20 个单相电源点位所需材料（为 6 台实训设备、20 个工作台供电）；每个点位配置二三插座双底座双面板，面板档次不低于公牛、施耐德、正泰；配套供货 A 类 PVC25 强电线管，预估长度 100m，线管品牌不低于国标。插座安装规范牢固、无松动、无裸露线头、面板朝向统一为配套附属服务。 3、材料与品牌通用要求：总线电缆品牌不低于国标；桥架、线管、插座等所有材料均不低于国标 / 行业标准，参考品牌见上文；清单内数量均为预估量，最终供货数量以现场实际需求为准	不属于预留份额
五	**无人机运维实训室**				

1	无人机虚拟仿真应用设备	2	套	（一）仿真控制手柄 1.通道数：≥10 通道； 2.工作电压：≥5V； 3.工作电流：≥100mA； 4.续航时间：24 小时； 5.充电接口：USB。 （二）虚拟仿真平台 1.采用高清渲染管线（HDRP）渲染，与实时光线追踪，达到高保真效果； 2.■系统中模拟飞机模型与外场实操训练机一致；（投标时需提供所投产品制造商出具的一致性证明材料，并加盖投标人公章）。 3.模拟训练数据能实时发送到教学管理平台用于多人训练管理； 4.有专门的飞行管理平台保留所有的飞行记录并对学员的训练进度进行监管； 5.▲训练科目选择：①内置≥19 个 CAAC 执照科目训练，包含从悬停、自旋、弧段飞行、八字飞行到 CAAC 模拟考试全流程；②内置≥11 个警航科目训练，包含警航八字、警航十字、警航菱形、警航倒三角、警航垂直矩形、警航模拟考试全流程；③内置≥21 个通道科目训练，包含对头、对尾、对左、对右训练等；④内置≥2 个多边形科目训练，包含多边形飞行训练和飞行考试，多边形飞行训练中支持用户自定义飞行的路径和飞行的高度；⑤所有的科目均支持系统评分和文字语音的流程性引导，用户需要控制无人机在模拟环境中完成科目飞行训练，科目评判与外场训练保持完全一致。（投标时须提供“训练科目选择”的系统界面截图，并加盖投标人公章）。 6.支持多种类型的飞机，可以选择多旋翼、直升机、固定翼飞机进行训练； 7.▲支持自定义航线训练：用户可在至少 3KM×3KM 的范围内通过打点的方式采集航线，采集完成后，用户沿航线飞行可自主评判，系统支持自主训练（飞行完成后将根据整体航线的水平偏差、高度偏差、速度偏差等情况给出具体的得分，中途有语音提示不会打断用户的练习）和模拟考试（飞行过程中将根据整体航线的水平偏差、高度偏差、速度偏差等情况实时给出通过和不通过的结果）。（投标时须提供“自定义航线训练”的系统界面截图，并加盖投标人公章）。 8.支持多旋翼 GPS 模式、姿态模式两种飞行模式；科目严格依照教学大纲设置，由浅入深，递进式学习；真实的飞行模拟系统，和外场飞行练习考试一致； 9.▲环境设置：①环境风设置：支持≥8 种风向、≥11 种风力设置，环境风将会影响无人机飞行练习时姿态晃动和飘动情况，风力越大对无人机姿态影响越大；②光照配置：支持按照不同时间进行光照设置，同时光照将会影响无人机飞行训练时地面影子的位置。（投标时须提供“环境设置”的系统界面截图，并加盖投标人公	属于预留份额

				章）。 10.视角切换功能：用户通过 Tab 按键来切换视角（注：跟随视角可以按下鼠标左键旋转视角，滑动滑轮来放大和缩小镜头；俯视视角可以通过滑动滑轮来放大和缩小镜头）； 11.▲飞行仪表盘：通过支持仪表盘查看无人机的实时姿态信息，HUD 悬浮仪表盘通过左边的纵轴显示无人机的实时飞行速度，通过右边的纵轴显示无人机的实时飞行高度，上方横轴显示无人机实时飞行航向；中间通过圆形陀螺仪的方式显示出无人机的横滚角度和俯仰角度信息。（投标时须提供“飞行仪表盘”的系统界面截图，并加盖投标人公章）。 12.飞行姿态：通过小窗口的形式显示出无人机的模型和飞行姿态； 13.气象站：显示当前模拟训练的气象信息，如风速、风向等； 14.位置辅助线：显示无人机在地面上的垂直投影，辅助学员对当前的飞行位置进行判断，位置辅助线可由用户手动开启和关闭； 15.▲评判信息：查看当前实时扣分项和扣分分值。（投标时须提供“评判信息”的系统界面截图，并加盖投标人公章）。 16.显示工具配置：支持自定义配置屏幕显示工具（仪表盘、摇杆、气象站、辅助线等），用户可自由配置需要显示和关闭的工具，可自由调节工具在屏幕中的位置，用户在下次登录时将记住上一次退出登录时的工具布局； 17.实景模拟：系统遵守物理规则，飞机部件落地或者在高速飞行过程中碰撞到障碍物会坠毁，且环境中的树木会阻碍无人机的飞行轨道； 18.▲远程教学：①支持教师自主创建公开或者加密的教学房间，房间创建完成后，系统内所有的学生均可见教师创建的房间并加入进行学习，公开房间可以直接加入学习，加密房间需要输入密码进入学习；②支持课堂模式和自习模式自由切换，在课堂模式下由教师统一进行操作和教学演示，教师可将无人机的控制权切换给指定学生进行训练演示，切换后学员可以用自己的遥控器远程控制教员的无人机完成科目训练或者八字训练；在自习模式下由所有进入房间的学生操控自己的无人机进行训练，教师支持全局监控（同屏查看所有学生的无人机和训练轨迹），也支持单一学生监控，在单一学生监控的模式下教员可以一对一看到学生的训练屏幕和训练轨迹，同时也可以直接接管学生无人机的控制权；③支持文字和语音聊天功能，在同一个房间内的学员和教员可通过文字的方式进行聊天，所有信息均呈现在聊天框内进行展示，同时也支持语音聊天。（投标时须提供“远程教学”的系统界面截图，并加盖投标人公章）。 19.▲聊天以及分享功能：用户可以在房间的聊天界面中输入想要发送的聊天内容，可开启语音教学模式。	

				（投标时须提供“聊天以及分享功能”的系统界面截图，并加盖投标人公章）。 20.舵量数据展示：用户可以在界面中查看到当前的舵量数据； 21.▲考核提示功能：用户在考核过程中有语音和文字提示（如：考核时间、考核提示、考核预警提示等）。（投标时须提供“考核提示功能”的系统界面截图，并加盖投标人公章）。 22.虚拟仿真场景范围要足够大，且能满足至少等同于现实世界 3KM×3KM 以上面积的仿真环境； 23.▲教管平台联动：①通过掌上 APP 和后台管理，可查询模拟器的训练记录；②学员/教员可使用掌上 APP 的手机号+密码登录模拟飞行系统完成数据联动和训练。（投标时须提供“教管平台联动”的系统界面截图，并加盖投标人公章）。 24.■要求通过无人机驾驶职业技能培训设施设备类评估认证，并提供该认证证书扫描件。（投标时需提供“培训设施设备评估认证”证书扫描件，并加盖投标人公章）。	
2	无人机实操训练平台设备	6	套	1.轴距：250mm； 2.空机重量：400g； 3.最大起飞重量：1.5kg； 4.电机：2204； 5.电调：20A； 6.上升速度：8m/s； 7.下降速度：6m/s； 8.飞行速度：120km/h； 9.飞行高度：800-1000m； 10.飞行时间：5-7 分钟； 11.工作频率：2.4055-2.475GHz； 12.控制距离：800-1000m； 13.发射功率：20dBm； 14.动力电池：2600mAh11.1V3S。	属于预留份额
3	多旋翼无人机装调实训平台设备	10	套	1.飞控系统：32 位 2M 闪存 STM32F427CortexM4，带硬件浮点处理单元，主频 168MHz，256KBRAM； 2.32 位 STM32F103 备份协处理器； 3.GPS 型号：进口 8NGPS（内置罗盘）； 4.飞机尺寸：370×370×250mm； 5.轴距：450mm； 6.裸机重量：空机重量 800g； 7.机身材质：碳纤维+金属折叠件； 8.电机型号：2212； 9.桨叶尺寸：9045； 10.飞行速度：65km/h； 11.飞行距离：800～1000 米（无干扰遮挡）； 12.调参软件：MPQGC；	属于预留份额

				13.接收模式：SBUS/IBUS/PPM/PWM； 14.飞行模式：自稳、定高、定点、返航； 15.飞行时长：15 分钟左右； 16.扩展设备：超声波、空速计、抛物器； 17.GPS 精度：空旷无干扰下 40cm； 18.电池：3S5200mAh 锂电池。	
4	无人机 AI 机场航测教学平台设备	1	套	（一）无人机主要技术参数 1.裸机重量：1850 克； 2.最大起飞重量：2090 克； 3.尺寸：长 377.7 毫米，宽 416.2 毫米，高 212.5 毫米（不含桨叶）； 4.轴距：对角线轴距：498.5 毫米； 5.前电机左右轴距：383.0 毫米； 6.后电机左右轴距：343.0 毫米； 7.前后轴距：341.6 毫米； 8.最大上升速度：6 米/秒（普通挡）、10 米/秒（运动挡）； 9.最大下降速度：6 米/秒（普通挡）、8 米/秒（运动挡）。 （二）保存底座主要技术参数 1.整机重量：55 千克（不包含飞行器）； 2.外形尺寸：舱盖开启：长 1760 毫米，宽 745 毫米，高 485 毫米；舱盖闭合：长 640 毫米，宽 745 毫米，高 770 毫米； 3.输入电压：100 伏至 240 伏（交流电），50/60Hz； 4.输入功率：最大 800 瓦； 5.工作环境温度：-30℃至 50℃； 6.防护等级：IP56； 7.可收纳无人机数量：1 台； 8.最大允许降落风速：12 米/秒； 9.最大运行海拔高度：4500 米。 （三）RTK 基站 1.RTK 云基站设备可与中型多旋翼无人机训练飞行平台配套使用，无缝连接，实现无人机飞行记录功能； 2.GPS 通道数量：≥430 通道； 3.支持频点：BDSB1/B2/B3、GPSL1/L2、GLONASSL1/L2； 4.定位精度：位置≤±1cm，高度≤±1.5cm； 5.首次定位时间：＜25s； 6.初始化时间：≤10s； 7.数据更新率：1-10Hz； 8.输入电压：DC24V； 9.整机功耗：≤6W； 10.网络支持：LTE(FDD)：B1、B3、B8；LTE(TDD)：B38、B39、B40、B41；DCHSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS：B1、B5、B8、B9；TDSCDMA：B34、B39；EDGE/GPRS/GSM：900/1800MHz； 11.天线接口：RTK 天线接口：TNC 头×1；4G 天线：SMA 头×1；	属于预留份额

				12.网络接口：100Mbps 以太网 RJ45 接口； 13.SIM 卡接口：MicroSIM； 14.外形尺寸：≤65×135×30mm； 15.重量：≤460g； 16.▲具有 RJ45 网络口、SIM 卡接口、TF 卡接口。（投标时须提供能体现“RJ45 网络口、SIM 卡接口、TF 卡接口”的实物照片，并加盖投标人公章）。 17.▲具有电源指示灯、服务器连接状态指示灯、RTK 定位状态、4G 联网状态、网口通讯状态。（投标时须提供能体现“各类状态指示灯”的实物照片，并加盖投标人公章）。 18.▲接收天线和接收主机采用分体式结构设计，接收主机采用金属防爆外壳及壁挂结构设计。（投标时须提供能体现“接收天线与接收主机分体式结构”的实物照片，并加盖投标人公章）。 19.接收天线支持磁吸盘方式固定。	
5	小型多旋翼无人机训练飞行平台设备	1	套	（一）飞行平台 1.整机尺寸（展开状态）：≥1090×1090×650mm（不含螺旋桨）； 2.整机尺寸（折叠收纳状态）：≥670×670×650mm（含螺旋桨）； 3.对称电机轴距：≥1400mm； 4.轴数：≤4； 5.收纳形式：折叠收纳横向； 6.整机空载重量：≥14kg（含电池）； 7.标准起飞重量：≥19kg； 8.驱动形式：电驱动； 9.动力电池：≥12S20000mAh； 10.最大功耗：≥4000W； 11.悬停功率：≥1500W； 12.悬停时间：≥39min； 13.飞行器准备时间：≤2min； 14.定位方式：RTK 差分定位、GPS 定位； 15.定向方式：RTK 定向、磁罗盘定向； 16.控制精度：水平±0.5m，垂直±1.5m（GPS）；水平±0.3m，垂直±0.1m（RTK）； 17.最大作业高度：≥3000m； 18.最大俯仰角度：≤25°； 19.最大上升速度：≥5m/s； 20.最大下降速度：≥3m/s； 21.最大飞行速度：≥15m/s； 22.防水防尘等级：≥IP43； 23.工作环境温度：-10～40℃； 24.最大抗风等级：≥7 级； 25.▲具有避障功能，开启避障最大飞行速度：≥4m/s。（投标时须提供满足“避障功能”国家认可第三方检测机构出具的符合试验试飞检测报告复印件，并加盖投标人公章。）。	属于预留份额

				26.▲须满足 GB42590-2023《民用无人驾驶航空器系统安全要求》的认证要求，包含但不限于电子围栏、远程识别、应急处置、结构强度、可控性、防差错、数据链保护、电磁兼容性、抗风性等内容。（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的满足相关飞行要求检测报告扫描件，并加盖投标人公章）。 （二）地面控制系统 1.▲具有网络云控制系统，可进行无人机远程控制：无人机通过网络接入云控平台后，可在有网络的地方随时进行无人机的控制和飞行数据的查看。（投标时须提供满足“网络云控制系统”功能国家认可的第三方检测机构出具的检测报告扫描件及实物功能图片，并加盖投标人公章）。 2.▲设备共享及专享功能：可将设备共享给云控平台的其他用户，便于无人机的同时控制和数据共享，同时拥有者具有无人机的最高权限可随时取得无人机的控制权，同时也可将设备专享给特定用户，进行设备管理认证，用于设备的特定操作。（投标时须提供功能“设备共享及专享”功能国家认可的第三方检测机构出具的检测报告扫描件及实物功能图片，并加盖投标人公章）。 3.▲多架无人机指令同时发送和间隔发送功能：支持多架无人机同时控制，如同时起飞、间隔起飞、同时执行航线、同时暂停飞行、继续飞行、同时降落、返航等操作。（投标时须提供满足“多架无人机指令同时发送和间隔发送”功能国家认可的第三方检测机构出具的检测报告扫描件及实物功能图片，并加盖投标人公章）。	
6	中型多旋翼无人机训练飞行平台设备	1	套	1.整机尺寸（展开状态）：≥2600×2300×600mm； 2.整机尺寸（折叠收纳状态）：≥1200×1145×600mm； 3.对称电机轴距：≥1800mm； 4.飞行器马达个数：6； 5.飞行器机臂收纳形式：横向折叠收纳； 6.整机空载重量：≥25kg； 7.标准起飞重量：≥30kg； 8.飞行器驱动形式：电驱动； 9.动力电池：≥30000mAh 电池； 10.悬停时间：≥30min； 11.飞行器准备时间：≤2min； 12.飞行定位方式：RTK 差分定位、GPS 定位； 13.飞行器定向方式：RTK 定向、磁罗盘定向； 14.飞行器控制精度：水平≤±0.5m，垂直≤±1.5m（GPS）；水平≤±0.3m，垂直≤±0.1m（RTK）； 15.最大作业高度：≥3000m； 16.最大上升速度：5m/s； 17.最大下降速度：3m/s； 18.最大飞行速度：15m/s； 19.防水防尘等级：IP43； 20.工作环境温度：-10～40℃； 21.最大抗风等级：7 级；	属于预留份额

				22.▲无人机远程控制：无人机通过网络接入云控平台后，可在有网络的地方随时进行无人机的控制和飞行数据的查看。（投标时须提供针对满足“无人机远程控制”功能国家认可的第三方检测机构出具的检测报告扫描件，并加盖投标人公章）。 23.▲设备共享及专享功能：可将设备共享给云控平台的其他用户，便于无人机的同时控制和数据共享，同时拥有者具有无人机的最高权限可随时取得无人机的控制权，同时也可将设备专享给特定用户，进行设备管理认证，用于设备的特定操作。（投标时须提供满足“设备共享及专享”功能国家认可的第三方检测机构出具的检测报告扫描件，并加盖投标人公章）。 24.▲快速任务：系统预设三种飞行轨迹（弹道一、弹道二、弹道三），飞行轨迹沿直线自动添加在无人机当前位置和目标位置之间；每个飞行小组可设置不同的飞行弹道，也可设置起飞高度、最大飞行高度、飞行速度、加速度和结束动作。（投标时须提供满足“快速任务”功能国家认可的第三方检测机构出具的检测报告扫描件，并加盖投标人公章）。 25.▲禁飞区航线禁止规划：航线规划时，若航线在禁飞区内或穿过禁飞区时，云控平台会进行告警同时禁止上传至无人机。（投标时须提供满足“禁飞区航线禁止规划”功能国家认可的第三方检测机构出具的检测报告扫描件，并加盖投标人公章）。 26.▲目标点快速添加：用户可通过地图拾取功能快速添加目标点，目标点可增加备注，目标点位置可进行修改（经、纬、高）。（投标时须提供满足“目标点快速添加”功能国家认可的第三方检测机构出具的检测报告扫描件，并加盖投标人公章）。	
7	无人机植保应用平台设备	2	套	1.大流量、大载重； 2.前避障雷达； 3.FPV 摄像头； 4.2 个离心喷头； 5.大扭矩动力套装； 6.精准作业； 7.自主作业； 8.中田模式； 9.模块化作业； 10.20L 喷洒药箱、23L 播撒药箱； 11.对称电机轴距：1700mm； 12.整机总重（不含电池）：17.55kg； 13.标准起飞重量：45kg； 14.飞行时间：9min30s； 15.电池容量：14S（20000mAh）； 16.飞行速度：6.5m/s； 17.产品尺寸：1980×1880×630 毫米（机臂展开，桨叶展开）；765×720×735 毫米（机臂折叠，桨叶折叠）； 18.药箱容积：额定 20 升/满载 20 升；	属于预留份额

				19.喷洒效率：100～120 亩/小时； 20.喷洒喷幅：3-6m（3.5m 高度）； 21.最大流量：14L/分钟； 22.雾化颗粒直径：170-265μ m。	
8	无人机室内飞行网笼	1	套	1.整体长宽高尺寸：≥4500×9000×4000（毫米）； 2.安全笼结构材质为铁质； 3.安全笼结构颜色为黄色或灰黑色； 4.安全网材质为尼龙绳； 5.安全网颜色为白色或黑色； 6.简易门数量为 1 扇或无门结构； 7.包含上门安装服务。	属于预留份额
9	无人机摄影拍照教学平台设备	2	套	1.产品配置充电器； 2.折叠尺寸：214×101×89mm； 3.起飞重量：724g； 4.最长续航：45 分钟； 5.最大抗风：12m/s； 6.影像系统：1 英寸 5000 万主摄+70mm 中长焦双摄； 7.视频规格：4K/60fpsHDR+4K/120fps； 8.图传系统：04 图传，最大距离 20 公里； 9.避障系统：夜景级全向激光雷达避障； 10.机载内存：42GB。	属于预留份额
10	无人机装调检修综合工作台设备	10	套	（一）工作台台体 1.台体尺寸：1500×750×800mm； 2.挂板：有方孔挂板以及百叶挂板两种配备； 3.包含 2 张学生凳。 （二）装调工具箱 1.工具箱内的所有配件均应带有产品配件唯一可识别编码和配套课程资源云端访问二维码，配套课程资源云端访问二维码支持通过配套 APP 软件，对配件唯一云端访问二维码进行扫码，实现云端视频课程资源的观看； 2.装调工具箱内所包含的所有物品种类总数为≥35 项，应包括以下内容：1.5 六角扳手×1、2.0 六角扳手×1、2.5 六角扳手×1、3.0 六角扳手×1、M2 套筒扳手×1、M3 套筒扳手×1、黑色尖头×1、黑色弯头×1、吸锡器×1、尖嘴钳 7 寸多功能×1、多功能航模钳×1、斜口钳×1、棘轮扳手×1、8mm 套筒×1、1/4 六角夹头×1、金属美工刀×1、8S 电压测试舵机测试两用×1、86mm 水平尺×1、航模焊接焊台×1、热熔胶枪×1、焊锡丝×1、3m 钢卷尺×1、手持数字示波器万用表×1、10X 探头×1、万用表笔×1、焊台×1、焊锡枪×1、焊烙铁架×1、风枪主机×1、风枪手柄×1、风枪支架×1、吸锡带×1、助焊膏×1、7X15 透明胶棒×10、热缩管耗材盒×1。 （三）配套调试装具 1.无人机整机检测支架：可调节固定支架，适配多旋翼无人机，悬空固定，方便拆机、调试、电机测试； 2.云台校准调试工具套装：云台校准、水平调试、防抖校正专用工具，适配航拍机云台维修。	属于预留份额
11	实训室文	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防	/

	化展示制品（展板、标牌及文教用品）			潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含专业培养目标、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.实训教学制度挂图：60cm×80cm，全套≥12 张，覆盖安全操作、设备管理、实训纪律、消防应急、用电规范、工具领用、环境卫生等全套制度；4mm 雪弗板 UV 喷绘，哑光防眩光膜，防水防指纹，圆角封边，国标黑体大字，配隐形挂码成套配送。 3.实训教学提示标识：≥6 组 10mm 厚 PVC 立体字，背胶 + 挂码双固定；配套≥10 张可移除环保 PVC 墙贴，防水耐擦洗，内容含技能成才、精益求精、安全实训等职教标语，支持文字定制。 4.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。	
12	实训室强弱电配套材料设备	1	项	本项目标的主体为实训室强弱电配套设备及线缆管材货物，大截面电缆敷设、穿管、桥架内布放、端接，电线网线布设、支架固定、强弱电线管布设、开孔、安装等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务及材料损耗费用一并包含在内。 供货范围包含：接入 2# 楼总配电箱（XL-21 落地式配电柜，内置总断路器 315A、7 路分路断路器、计量互感器、母排、柜体、指示灯）；YJV-3×70+2×35 铜芯交联电力电缆 (3+2 芯)。 1、进线与总配电供货：YJV-5×10 铜芯交联三相五线电力电缆（L1/L2/L3/N/PE）1 根，预估长度 25m；配套供货左墙定制配电箱（内置 6 回路开关、3P 总开关、3P/2P 分路单相空气开关、漏电保护器）；200×100、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架（含配套支架、连接片），预估长度 21m；配套辅材：线管、接头、端子、扎带、标识牌。配电箱箱体及元器件参考品牌：良信、正泰、德力西或同等及以上档次产品。桥架安装、电缆敷设、配电箱接线、绝缘测试、墙面开槽修补为配套附属服务。 2、强电点位与线管供货：配套提供满足总电箱分相后引出 20 个单相电源点位所需材料（供实训设备、5 个工作台供电）；每个点位配置二三插座双底座双面板，面板档次不低于公牛、施耐德、正泰；配套供货 A 类 PVC25 强电线管，预估长度 100m，线管品牌不低于国标。插座安装规范牢固、无松动、无裸露线头、面板朝向统一为配套附属服务。 3、材料与品牌通用要求：总线电缆品牌不低于国标；桥架、线管、插座等所有材料均不低于国标 / 行业标准，参考品牌见上文；清单内数量均为预估量，最终供货数量以现场实际需求为准。	不属于预留份额

六	物联网应用实训室				
1	物联网安装调试员实训硬件设备	1	套	本项目为物联网应用实训室一体化成套设备采购，采购配比为：物联网工程实训工位硬件系统 5 套、配套智慧教学实验软件平台 1 套（软件为整套实训室统一配套、集中管控授权，无需按硬件工位重复采购）。 一、物联网工程实训工位（单工位配置，项目整体采购 5 套） 1.采用人体工程学一体化结构设计，布局合理、操作便捷，完全适配学生开展物联网设备安装、接线、配置、调试、运维等全流程实训作业，贴合常态化课堂教学场景。 ▲2.配备标准化实训网孔板，实训模块组装灵活，可根据课程需求任意增减、替换实训组件，拓展丰富实训项目，设备兼容性强、可迭代升级。（投标时须提供“标准化实训网孔板”的实物照片，并加盖投标人公章。） ▲3.采用强弱电分离安全供电架构，工位背面配置不少于 3 组五孔强电供电插座，同时配备不少于 5 组常用直流弱电供电接口（涵盖 5V、12V、24V），全面覆盖工位所有物联网传感、执行、通信、控制设备的供电需求。（投标时须提供“强弱电分离安全供电架构”的实物照片，并加盖投标人公章。） 4.实训面板预留标准化专用走线槽，支持规范化布线实训教学，可引导学生完成标准线路排布、规整、检修作业，培养标准化电工施工工艺。 5.集成独立安全配电箱，搭载空气开关及漏电保护装置，采用一路电源输入、一路总控开关设计，具备过载、短路、漏电多重防护功能，全方位保障实训用电安全，系统运行稳定可靠。 6.配套可移动实训小桌板，可灵活摆放物联网实训设备、工具、耗材及配件，优化实训操作空间，提升课堂实训便捷性。（投标时须提供“可移动实训小桌板”的实物照片，并加盖投标人公章。） 7.设备整体外形尺寸（长×宽×高）：≤1046mm×583mm×1870mm，结构紧凑规整，适配实训室标准化布局摆放。 8.实训操作面板尺寸（长×高）：≥580mm×1000mm，操作区域充足，可支持多模块同步实操训练，满足多人、多项目并行实训需求。 二、硬件资源（单工位配置，项目整体采购 5 套） （一）中心网关套件 1.物联网网关（1 套/工位） （1）预装 Ubuntu 操作系统，适配边缘计算、数据解析、协议转换、程序开发、AI 模型部署等实训场景； （2）配备 1 个 10/100/1000Mbps 千兆自适应 RJ45 以太网端口，网络传输高速稳定； （3）支持 2.4GHzWiFi 无线联网，兼容无线组网实训教学；	不属于预留份额

				（4）配备 1 路 HDMI 高清输出接口，支持外接显示设备调试操作； （5）兼容 OpenGLES1.1/2.0/3.0、OpenVG1.1、OpenCL、DirectX11 图形处理标准，满足机器视觉图形运算实训； （6）支持 4K 视频解码、H.265 硬解码、10bits 色深、HDMI2.0 协议，高清视频处理性能优异； （7）支持 1080P 多格式视频编解码，兼容 H.264、VP8、MVC 图像增强处理，适配视频采集与图像处理实训； （8）搭载硬件安全加密系统，支持 HDCP2.X 协议，内置 ATECC608A 硬件加密芯片，保障设备数据传输安全； （9）预装 OpenCV 机器视觉库、TensorFlow 深度学习框架，原生支持 AI 视觉识别、模型训练、智能分析实训开发； （10）支持对接物联网云平台，基于 SHA256、PRF、HMAC-SHA256、HKDF、ECDSA、ECDH、AES 等加密算法实现密文通信，保障云端数据传输安全。 2.八口交换机（1 台/工位） （1）接口配置：配备不少于 8 个 10/100M 自适应 AutoMDI-MDIXRJ45 网络接口，支持自动线序翻转； （2）通信协议：兼容 IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3x 主流以太网通信标准； （3）传输速率：支持 10/100Mbps 自适应高速数据传输，满足工位多设备组网实训需求。 3.无线路由器（1 台/工位） （1）网络标准：兼容 IEEE802.11a/b/g/n 无线协议标准，适配多设备无线组网； （2）无线速率：2.4GHz 频段速率 300Mbps，5GHz 频段速率 867Mbps，双频并发、传输高效； （3）接口配置：配备不少于 3 个 10/100M 自适应 LAN 口、1 个 10/100M 自适应 WAN 口，均支持 AutoMDI/MDIX 自动翻转，满足有线组网实训教学。 （二）智能识别控制套件 1.单目摄像机（1 台/工位） （1）最大成像尺寸：≥1920×1080，高清画质满足视觉采集实训需求； （2）主码流参数：50Hz 场景下，支持 25fps（1920×1080、1280×720 分辨率）高清输出； （3）子码流参数：50Hz 场景下，支持 25fps（640×480、640×360 分辨率）输出； （4）编码标准：主码流支持 H.265/H.264 编码，子码流支持 H.265/H.264/MJPEG 多格式编码，适配视频存储与传输实训。 2.双目摄像机（1 台/工位） （1）码流分辨率：主码流≥1920×1080，子码流≥640×480，满足双目测距、立体视觉实训； （2）网络接口：标配 100M 自适应网口，联网稳定、传输快速；	

				（3）协议兼容：支持 TCP/IP、ICMP、HTTP、DHCP、DNS、DDNS、RTP、RTSP 等主流网络协议； （4）供电方式：采用标准直流电源适配器供电，运行稳定安全。 3.UHF 桌面发卡器（1 台/工位） （1）工作频率：支持 920～925MHz 频段，支持 250kHz 跳频工作模式； （2）协议标准：兼容 EPCGEN2、ISO18000-6C 超高频射频协议； （3）通讯接口：USB 免驱接口，即插即用，适配射频读写实训操作。 4.高频读写器（1 台/工位） （1）读卡类型：支持 ISO14443TypeA/B 标准非接触射频卡读写； （2）卡片供电：可提供 0～130mA 卡片工作电流，适配各类高频卡片实训； （3）通讯方式：USB 接口与电脑通讯，操作便捷。 5.二维码扫描枪（1 台/工位） （1）工作电压：DC5V，供电稳定； （2）识读能力：支持 PDF417、QRCode、DataMatrix 等主流码制识别； （3）通讯接口：USB 高速通讯接口，扫码响应快速。 6.单片机开发套件（1 套/工位） （1）工作电压：DC5V，适配常规实训供电； （2）数字 I/O 端口：≥14 路，满足多设备控制编程实训； （3）模拟输入引脚：≥6 路，支持多路模拟信号采集实训。 7.远程控制器（1 台/工位） （1）通信方式：支持 2.4GHzWiFi 无线通信，适配无线远程控制实训； （2）接口配置：标配标准 RS485 通讯接口，支持工业设备总线对接； （3）协议兼容：支持标准 ModbusRTU/TCP 工业通信协议； （4）模拟量输入：≥2 路，支持环境传感模拟信号采集； （5）数字量输入：≥2 路，支持开关量信号采集实训； （6）继电器输出：≥2 路，可实现外设开关控制实训。 8.智能终端（1 台/工位） （1）运行内存：≥2GB，系统运行流畅； （2）机身存储：≥16GB，可存储大量实训程序与教学资料； （3）数据传输：支持 WiFi、蓝牙多通道数据传输，适配多设备通信实训； （4）操作系统：搭载 Android 系统，兼容性强、操作便捷。	

				（三）传感及执行控制套件 1.光照度变送器（1 个/工位） （1）测量量程：≥0～200000Lux，宽量程适配各类光照环境检测实训； （2）工作电压：DC5～24V，宽电压适配实训供电场景； （3）响应时间：≤1s，数据采集响应快速； （4）输出方式：RS485 数字信号输出，适配工业数据采集传输。 2.光照度传感器（1 个/工位） （1）测量量程：0～20000Lux，适配常规室内光照检测实训； （2）响应时间：≤0.1s，采集精度高、延迟低； （3）输出方式：DC0～10V 模拟信号输出，适配模拟量采集实训。 3.二氧化碳变送器（1 个/工位） （1）测量量程：≥0～5000ppm，满足室内空气质量检测实训需求； （2）输出方式：RS485 数字信号输出，传输稳定、抗干扰强； （3）响应时间：≤90s，数据检测稳定精准； （4）工作电压：DC7～24V，宽电压适配实训场景。 4.温湿度变送器（1 个/工位） （1）供电电压：DC12～24V，适配实训标准供电； （2）设备功耗：≤0.5W，低功耗运行； （3）输出信号：RS485 数字信号输出，适配物联网数据采集实训。 5.温湿度传感器模块（1 个/工位） （1）工作电压：DC3.3V～5V，适配单片机、网关低压供电； （2）输出形式：数字信号输出，数据传输精准稳定。 6.超声波传感器（1 个/工位） （1）工作电压：DC5～24V，宽电压适配多场景实训； （2）平面探测量程：≥5～400cm，测距范围广、精度高； （3）输出方式：RS485 信号输出，适配距离检测与智能控制实训。 7.烟雾探测器（1 个/工位） （1）报警音量：≥85dB，报警提示清晰响亮； （2）工作电压：DC9～28V，适配实训设备供电规范。 8.时钟数码管（1 个/工位） （1）屏幕尺寸：≥0.56 英寸，显示清晰直观； （2）字位数量：4 位数字显示，满足时间、数据显示实训； （3）器件极性：共阳型结构，适配常规电路接线实训。 9.直流散热风扇（1 个/工位） （1）工作电压：DC24V，标准实训供电； （2）风扇转速：≥3000RPM，散热效果优异；	

				（3）风量范围：24.42～34.18CFM，满足设备散热实训需求。 10.LED 警示灯（1 个/工位） （1）工作电压：DC12V，适配实训电路供电； （2）工作电流：≤0.1A，低功耗运行； （3）光源类型：LED 高亮光源，警示效果明显。 11.定向拾音器（1 个/工位） （1）监听范围：2～10 ㎡连续可调，适配定向声音采集实训； （2）频率范围：150Hz～12kHz（90dB 声压、A 加权），拾音频段广； （3）工作电压：DC9～12V 直流稳压供电，运行稳定。 12.全向拾音器（1 个/工位） （1）拾音范围：≥5 ㎡，全区域无死角收音； （2）指向特性：全指向性，适配全方位声音采集实训； （3）工作电压：DC9～15V，供电适配性强。 13.门磁开关（1 个/工位） （1）设备类型：NC 常闭型，适配安防门禁控制电路； （2）电气参数：≤0.1A/100VDC/3W，电路安全稳定。 14.电磁阀（1 个/工位） （1）工作电压：DC24V，标准工业实训供电； （2）工作压力：0～1MPa，适配流体控制实训场景。 15.直流减速电机（1 个/工位） （1）工作电压：DC24V，适配实训设备供电； （2）工作转速：≥200rpm，转速稳定、扭矩充足。 16.电动锁头（1 个/工位） （1）工作电压：DC12V，供电稳定； （2）设备类型：圆口锁结构，适配智能门禁控制实训。 17.小型断路器（1 个/工位） （1）额定电流：≥10A，满足工位电路过载保护需求； （2）极数规格：1P，适配单路电源控制保护。 18.直流信号隔离变换器（1 个/工位） （1）工作电压：DC24V，标准实训供电； （2）功能特性：支持直流电压输入转电流信号输出，实现信号隔离、转换实训，抗干扰能力强。 19.继电器模块（4 个/工位） （1）触点负载：10A/250VAC、30VDC，负载能力强； （2）接触电阻：≤100mΩ，导通性能稳定； （3）适配电压：支持直流 12～110V、交流 12～230V 宽压工作； （4）状态指示：自带 LED 工作指示灯，设备运行状态直观可见。 （四）传感网络套件 1.ZigBee 智能 I/O 节点盒（2 套/工位） （1）主控架构：采用 SOC 片上系统，Flash 存储≥256K，集成 USB 控制器，性能稳定；	

				（2）串口参数：默认波特率 115200baud，8 位数据位、无校验、1 位停止位，标准通讯格式； （3）工作频段：2.4GHz 物联网专用频段； （4）通信协议：兼容 ZigBee2007/PRO 协议，适配 ZigBee 组网实训； （5）传输距离：无遮挡环境下传输距离≥8m，组网覆盖范围广； （6）接收灵敏度：-96dBm，信号接收能力强、传输稳定。 2.LoRa 数据传输单元（2 台/工位） （1）传输功能：支持 RS485 串口数据 LoRa 透明传输，适配远距离数据通信实训； （2）供电参数：DC12V@1A 标准供电，运行稳定； （3）多模通信：集成 WiFi、LoRa、RS485 多通讯模式，适配多协议组网实训； （4）LoRa 核心参数：工作频段 401～510MHz（禁用 416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz 频点），最大发射功率 19±1dBm，接收灵敏度-136±1dBm@250bps，空旷环境通信距离可达 5km，支持硬件 FHSS 跳频技术，抗干扰能力极强； （5）WiFi 参数：兼容 IEEE802.11b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈，支持 WPA/WPA2 加密，适配 Station/SoftAP/混合组网模式； （6）拓展输出：支持 4-20mA/0-20mA/0-24mA 可编程电流输出、3.3V 以内 12-bitDAC 电压输出、3.3V 脉冲信号输出，适配模拟量控制实训。 3.NB-IoT 可编程数传控制器（1 套/工位） （1）数据采集：支持通过 RS485 接口采集各类物联网终端设备数据； （2）云端通信：支持 NB-IoT 低功耗广域网无线云端数据传输； （3）协议兼容：支持 Modbus、CoAP 主流物联网通信协议； （4）工作电压：DC6～28V 宽电压供电，适配各类实训场景； （5）接口配置：至少配备 1 路 RS485 通讯接口，满足设备对接需求。 4.4G 数传终端（1 套/工位） （1）工作电压：DC9～28V，宽电压稳定供电； （2）无线传输：支持 4GCat1 全网通数据传输，联网速度快、覆盖广； （3）有线接口：配备不少于 2 路 RS485 接口，支持多设备数据采集。 5.蓝牙 DONGLE（1 个/工位） 主从一体设计，支持 BLE5.0 蓝牙协议，向下兼容 BLE4.2 及以上版本，适配蓝牙短距离组网、设备通信实训。 6.蓝牙信标（1 个/工位） （1）工作电压：DC1.1～3.3V，低功耗供电；	

				（2）发射功率：-20dBm～+4dBm 连续可调，适配不同距离定位实训； （3）传输距离：≥40m，信号覆盖范围广，满足室内定位实训需求。 （五）辅助套件 1.接口转换器（2 个/工位） （1）接口标准：兼容 EIA/TIARS-232C、RS485 电气接口标准，支持协议转换实训； （2）硬件接口：RS-232 端为 DB9 孔型连接器，RS-485 端为 DB9 针型连接器，接线规范便捷。 2.迷你无线网卡（1 个/工位） （1）接口类型：USB 免驱接口，即插即用； （2）天线配置：内置智能天线，信号接收稳定； （3）协议标准：兼容 IEEE802.11b/g/n 无线协议； （4）工作频段：2.4～2.4835GHz，适配常规无线组网实训。 （六）实训配件包（1 套/工位） 物联网工具包：配套一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳等全套实训专用工具，满足设备拆装、接线、调试实训需求。 实训耗材包：配套各类电线、网线、螺丝、螺母、扎带、电工胶布等全套实训耗材，保障日常实训教学常态化开展。 三、综合软件系统资源 （一）物联网中心网关软件（5 套） ▲1.南向支持对接各种支持 Modbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现数据采集、设备控制及管理。（投标时须提供“南向 Modbus 总线设备对接”功能符合的软件功能系统界面截图，并加盖投标人公章。） 2.南向支持对接各种支持 CANbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理； 3.南向支持对接 ZigBee、WiFi、LoRa 等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理； ▲4.南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备。（投标时须提供“以太网连接串口服务器采集控制”功能符合的软件功能系统界面截图，并加盖投标人公章。） 5. 北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。 （二）智慧教学实验平台（1 套） 1.基础模块 （1）平台采用 B/S 架构进行设计，通过浏览器即可直接访问系统。 ▲（2）平台设定分为“校管理员、教师、学生”三类核心角色，支持统一入口登录平台，访问相应权限的功能。	

				（3）支持用户个人中心管理，包含信息修改、密码修改。 （4）平台基础模块包括课程大厅、实验大厅、考试大厅，支持教学、实训、作业、考试等场景。 （5）平台课程大厅支持按专业、课程类型、标签及课程名称进行搜索。 （6）平台实验大厅支持按分类、专业、关键字进行搜索。 （7）平台考试大厅支持常规考试、认证测评、竞赛。 ▲2.AI 支持模块 （1）平台须具备调用知识库与垂类大模型 AI 对话能力：可通过自然语言处理技术，通过问答的形式图文并茂的回复解决学习难点。（投标时须提供“AI 对话”的系统界面截图，并加盖投标人公章。） （2）AI 技能助手问答窗口启动默认显示欢迎语与预置课程相关提示词，支持点击自动发送 AI 对话窗口。 ■（3）AI 技能助手支持课程预置指令库并以切换标签结合树形结构展示，通过点击自动发送至 AI 对话窗口。（投标时须提供满足上述要求的“AI 技能助手”功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ■（4）AI 教师助手支持课程标准定制、教材大纲设计助手、题库设计助手以及 PPT 生成助手。（投标时须提供满足上述要求的“AI 教师助手”功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） 3.教学与课程管理模块 （1）平台老师账号登录支持查看学生任务、任务时长、班级数量、课程数量等教学情况统计数据，及 AI 课标、AI 大纲、AI 课件、AI 题库等 AI 工具集快捷方式。 （2）平台支持教师端向学生下发学生任务，任务信息至少包括名称、课程资源、资源章节、指定班级和学生、时长等。 （3）支持教师通过学生任务管理，查看学生的完成情况，并对已完成的学生任务进行评分。 （4）支持教师通过我的教学查看任务数据，包含每个学生的任务耗时长。 （5）支持对指定学生的任务进行退回、增加时长操作。 （6）支持查看学生任务明细，包含学生报告，章节完成情况和得分情况。 （7）支持教师通过我的课程查看已购买课程，并直接在课程列表中下发该课程任务。 （8）平台学生账号登录支持，查看待完成任务、已完成任务、已完成任务、已用时长、剩余时长、实验报告数等数据统计。 （9）学生进行中课程支持查看指导老师、任务时长、下发时间、任务耗时/总时长及任务进度信息。 （10）平台课程支持学生自主添加学习，并在学习任务列表中查看点击继续学习。	

				（11）课程学习详情页面支持，目录切换查看、截屏与富文本笔记功能，实训任务类型支持点击快速启动实验环境。 （12）课程学习详情页面支持分屏与浏览器多标签模式，左侧为课程指导书、操作手册、笔记以及 AI 工具等快捷操作，右侧为实验环境操作界面或启动状态页面。 4.考试支持 （1）支持一个考试关联多个考试场次，考试时间自动根据所关联场次计算，取最早开始时间和最晚结束时间作为考试整体时间范围。 （2）考试场次基础设置应支持对考试时间、考试时长、限考次数、及格分数等参数进行配置。 （3）考试场次阅卷设置应支持批阅类型、审阅配置、阅卷方式及阅卷人员等相关参数设置。 （4）试题管理应支持通过单题新增、批量导入及模板导入等多种方式进行试题录入与管理。 （5）题库管理应支持试题列表查看，并提供题库数据分析功能，包括题型分析、难度分析等，分析结果应支持通过饼图、柱状图、条形图等多种图表形式展示，同时支持题型与难度分析的列表化展示。 （6）试卷组卷应支持配置多个大题，并支持按照题库、题型、试题难度、知识点等条件进行试题筛选，同时支持通过试题内容模糊搜索方式进行选题。 （7）系统应支持对客观题进行自动评分，并支持教师在线查看考试结果及进行试卷批阅。 ■（8）支持考试状态查看、考试次数限制、考试时长设置，同时支持考试防作弊配置，包括切屏强制交卷、禁止复制粘贴和截屏等操作。（投标时须提供满足上述要求的“考试管理”功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） （9）实验支持 (三)实验环境基础 1.平台实验支持 15+实验环境，实验环境列表以卡片形式展示，包括实验环境展示图、环境描述、环境类型（平台型、组合型、容器型），及环境匹配课程数量等。 2.实验环境详情页面支持查看使用统计数据（累计时长、累计访问量），实验环境描述、关联课程以及基础操作手册。 ■3.平台支持工程虚拟仿真、3D 应用设计器、行业云、2D 应用设计器、VSCode、人工智能平台-jupyter、图形化编程等常见的物联网、人工智能、大数据的实验环境。（投标时须提供满足上述要求的“实验环境”功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） 4.实验环境支持全屏、截屏、环境使用时长展示，支持隐藏头部、导航、手册功能。 （四）工程虚拟仿真 1.支持应用管理功能：应用创建、删除、设计、预览、	

				发布； ■2.仿真系统默认支持智慧牧场、智慧家居、智慧温室以及智慧矿山场景切换，以及自定义背景设置功能。（投标时须提供满足上述要求的“工程虚拟仿真场景”功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） 3.仿真系统支持导入、导出仿真包功能：允许用户随时保存和加载仿真实验，以便随时继续或重新开始实训。 4.仿真系统支持：图形化布局，支持以图形化方式展示和布局虚拟设备；连线支持：便于教学，允许添加设备接线点的连线。 5.仿真系统工具栏支持：撤销、重做、左对齐、右对齐、上对齐、下对齐、水平居中、垂直居中、置顶、置底、上移一层、下移一层。 6.仿真工作区：右键支持复制、粘贴、剪切、删除、全选。 7.连线记录：支持查看用户连线记录，包含时间、源设备、源节点、目标设备、目标节点。 8.仿真缩略图：支持查看仿真工程缩略图，支持按比例放大缩小仿真工作台。 ▲9.仿真系统需具备连线检测功能，可以关闭开启连线验证。（投标时须提供“连线检测功能”的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ▲10.仿真系统需具备消息面板可查看模拟设备通信消息。（投标时须提供“消息面板”的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ▲11.仿真系统传感器设备可以产生模拟数据，可通过定值或随机值、循环值方式产生模拟数据。（投标时须提供“模拟数据产生”的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ▲12.仿真系统设备分类包含：网关、I/O 模块、有线传感器、无线传感器、继电器、RFID、终端、负载、电源、其它外设等，设备数量不少于 200 种，支持通过设备名称模糊搜索；（投标时须提供“设备分类及数量”的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ▲13.仿真系统须支持仿真数据与云平台对接，在云平台上显示仿真设备的模拟数据。（投标时须提供“仿真数据与云平台对接”的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ▲14.仿真系统须支持与云平台对接，支持云平台远程控制仿真执行器设备的开关或者状态切换。（投标时须提供“云平台远程控制仿真执行器”的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ■15.支持虚拟仿真实训环境进行智能问答，并能对当前仿真工程的接线、设备选型进行工程排错，指出具体连线错误，给出正确的操作说明。（投标时须提供满足上述要求的“智能问答”功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ■16.支持根据用户需求，通过自然语言自动创建仿真工程。（投标时须提供满足上述要求的“创建仿真工	

				程”功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） ■17.支持对接虚拟仿真桌面助手程序，通过虚拟串口将仿真设备模拟数据传送至客户端串口。（投标时须提供满足上述要求的“数据对接”功能的系统界面截图，并加盖投标人公章。） 四、教学资源 1.配套全套官方电子教学资料，包含设备连线原理图、硬件驱动程序、设备配置软件、实训操作演示视频、标准化实训指导书，满足教学部署与学生自主学习需求。 2.严格依据《物联网安装调试员国家职业技能标准（2020 年版）》配套专属培训教材，包含《物联网安装调试员（中级）》《物联网安装调试员（高级）》两级教材，完全适配职业技能等级考核与常态化实训教学。	
2	实训室无线扩音设备	1	套	一、无线麦克风套装 1.工作频段：2.4G 频段；同一话筒可在任意教室使用,且互不干扰。真正做到一师一麦，干净卫生环保; 2.多种对频方式：开机自动搜索干净信道并自动配对，保证产品不串频.抗干扰性强以及传输的稳定性；可通过红外对频，确保配对设备的唯一性，杜绝串频； 3.采用 48kHz 采样率，保证人声音质质量，传输前后经过独有技术处理，确保接收到的信号保持高保真效果； 4.采用内置驻极体拾音器，设计独立拾音腔体，能有效抑制啸叫，提高拾音距离，腔体内置声学海绵垫，最大程度减少杂音； 5.支持音量调节：可调节麦克风音量的大小，并具有记忆功能；支持一键静音功能 6.支持内置麦克风和外置麦克风 7.支持激光笔教鞭； 8.支持 PPT 翻页和一键黑屏/恢复功能，可配合投影仪或者电脑展示讲解使用。PPT 翻页模块支持热插拔，无需装驱动软件,支持不开主机使用 PPT 翻页功能； 9.支持 3.5MM 音频输入和麦克风输入； 10.全新噪声消除电路设计，可杜绝开关机冲击声； 11.OLED 高清液晶显示，显示信号强度，对频方式，电量（充电显示），工作频道，音量，PPT 功能等 12.内置可充式高性能 3.7V 聚合物锂电池。电池容量：340mAh，带保护电路，安全可靠； 13.智能低能耗设计，无信号输入.断联 60 分钟后自动关机，节能环保； 14.笔形麦身设计，抓握舒适，符合人体工程学，按键分区设计，操作简洁。外观时尚新颖靓丽，整个话筒（含内置麦）重量小于 40 克，重量轻，持握方便； 二、壁挂有源扬声器（一对） 1.高保真扬声器整体化设计的音箱； 2.输出强劲，额定功率 2×40W， 3.蓝牙 4.0 无线音乐播放； 4.支持有线平衡 MIC 与非平衡 MIC 输入，可对 MIC 进行	不属于预留份额

				音效调节，根据需要调节语言的清晰度； 5.外接音源输入，RCA 与 3.5 接口，支持音效调节，可直接连接电脑或其它多媒体教学设备；主副箱配置，超强再现语音； 6.内置高保真数字功放，低功耗设计； 7.可对输入信号的高低音增益进行调节； 8.单声道/立体声音源自由切换，适应不同的音源； 9.可对扬声器的输出音量进行调节； 10.内置低音/高音扬声器； 11.具有一对辅助输出接口，可对输出功率进行扩展； 12.带辅助输入； 13.～100-240V 宽电压设计，全球适用；	
3	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含专业培养目标、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.实训教学制度挂图：60cm×80cm，全套≥12 张，覆盖安全操作、设备管理、实训纪律、消防应急、用电规范、工具领用、环境卫生等全套制度；4mm 雪弗板 UV 喷绘，哑光防眩光膜，防水防指纹，圆角封边，国标黑体大字，配隐形挂码成套配送。 3.实训教学提示标识：≥6 组 10mm 厚 PVC 立体字，背胶 + 挂码双固定；配套≥10 张可移除环保 PVC 墙贴，防水耐擦洗，内容含技能成才、精益求精、安全实训等职教标语，支持文字定制。 4.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。	不属于预留份额
4	实训室强弱电配套材料设备	1	项	本项目标的主体为实训室强弱电配套设备及线缆管材货物，大截面电缆敷设、穿管、桥架内布放、端接，电线网线布设、支架固定、强弱电线管布设、开孔、安装等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务及材料损耗费用一并包含在内。 供货范围包含：接入 1# 楼总配电箱（XL-21 落地式配电柜，内置总断路器 315A、7 路分路断路器、计量互感器、母排、柜体、指示灯）；YJV-3×70+2×35 铜芯交联电力电缆 (3+2 芯)。 1、进线与总配电供货：YJV-5×10 铜芯交联三相五线电力电缆（L1/L2/L3/N/PE）1 根，预估长度 28m；配套供货左墙定制配电箱（内置多回路开关、3P 总开关、3P/2P 分路单相空气开关、漏电保护器）；300×150、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架（含配套支架、连接片），预估长度 25m；配套辅材：线管、接头、端子、扎带、标识牌。配电箱箱体及元器件档次不低于良信、正泰、德力西或同等及以上档次产品。桥架安装、电缆	不属于预留份额

				敷设、配电箱接线、绝缘测试、墙面开槽修补为配套附属服务。 2、强电点位与线管供货：配套提供满足总电箱分相后引出 20 个单相电源点位所需材料（为 5 台实训设备、5 台电脑供电）；每个点位配置二三插座双底座双面板，面板档次不低于公牛、施耐德、正泰；配套供货 A 类 PVC25 强电线管，预估长度 100m，线管品牌不低于国标。插座安装规范牢固、无松动、无裸露线头、面板朝向统一为配套附属服务。 3、弱电机柜与网络材料供货：12U 及以上机柜 1 套，外形尺寸≥600×600×600mm；配套供货≥48 口千兆交换机、网络跳线；配套提供 22 个工位用超五类网线（加粗 0.5 线芯，符合国标），预估长度 180m；配套供货 PVC25 弱电线管，预估长度 100m，网线独立穿管，严禁与强电同管。柜内安装固定、打标签、柜内配电布线、理线、水晶头压制、网速测试为配套附属服务，要求水晶头无裸露、网速测试达标。 4、材料与品牌通用要求：总线电缆品牌不低于国标；桥架、线管、插座、机柜、网线等所有材料均不低于国标 / 行业标准，参考品牌见上文；清单内数量均为预估量，最终供货数量以现场实际需求为准。	
七	**中式烹调师实训室**				
1	工作台保鲜冰柜	1	台	1. 尺寸 1500*800*800，整体采用 SUS304 食品级不锈钢材质，面板厚度≥1.2mm； 2.台面一体冲压成型，平整光滑，耐腐蚀、易清洁，提供稳定的实训操作平台； 3.内置保鲜冰柜，冷藏温度范围 0-10℃，可精准调节，制冷效果好，节能省电，用于新鲜食材保鲜； 4.门体带耐高温密封条，锁温效果好，带可调节支撑脚，适配实训室地面环境； 6. 产品整机、冷凝器、罩极电机、电容通过盐雾腐蚀测试； ▲6.产品核心元件：冷凝器、罩极电机、电容符合 GB/T2423.17-2024《环境试验第 2 部分:试验方法试验 Ka:盐雾》，试验环境，温度：（21～24）℃湿度：（50～55）%RH，中性盐雾测试：试样表面暴露在试验箱中的角度非常重要。角度应由相关方共同商定；恢复：试验完成后，应在流动的自来水中清洗试样 5min，然后用蒸馏水或去离子水冲洗。清洗用水温度不应超过 35℃；试验持续时间≥250h。检测结果均符合要求。（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的符合上述检测要求的检测报告复印件，并提供网络查询截图和检测机构检测能力查询截图并加盖投标人公章，签订合同前原件核查）	不属于预留份额
2	六门双温双控冰箱	2	台	1.尺寸 1800*700*1900，有效容积≥700L，双温双控设计，冷藏+冷冻独立控温； 2.冷藏温度范围 0-10℃，冷冻温度范围-18℃以下，制冷效果好，温度可精准调节，温差≤±2℃； 3.箱体采用 SUS304 不锈钢材质，内胆厚度≥0.8mm，外	不属于预留份额

				壳厚度≥0.6mm，耐腐蚀、易清洁； 4.配备可调节层架，门体带耐高温密封条，锁温效果好，带超温保护、断电记忆功能，适配食材长时间保鲜、冷冻储存实训使用。	
3	专业教学扩声音响成套系统	1	套	一、无线麦克风套装 1.工作频段：2.4G 频段；同一话筒可在任意教室使用,且互不干扰。真正做到一师一麦，干净卫生环保; 2.多种对频方式：开机自动搜索干净信道并自动配对，保证产品不串频.抗干扰性强以及传输的稳定性；可通过红外对频，确保配对设备的唯一性，杜绝串频； 3.采用 48kHz 采样率，保证人声音质质量，传输前后经过独有技术处理，确保接收到的信号保持高保真效果； 4.采用内置驻极体拾音器，设计独立拾音腔体，能有效抑制啸叫，提高拾音距离，腔体内置声学海绵垫，最大程度减少杂音； 5.支持音量调节：可调节麦克风音量的大小，并具有记忆功能；支持一键静音功能 6.支持内置麦克风和外置麦克风 7.支持激光笔教鞭； 8.支持 PPT 翻页和一键黑屏/恢复功能，可配合投影仪或者电脑展示讲解使用。PPT 翻页模块支持热插拔，无需装驱动软件,支持不开主机使用 PPT 翻页功能； 9.支持 3.5MM 音频输入和麦克风输入； 10.全新噪声消除电路设计，可杜绝开关机冲击声； 11.OLED 高清液晶显示，显示信号强度，对频方式，电量（充电显示），工作频道，音量，PPT 功能等 12.内置可充式高性能 3.7V 聚合物锂电池。电池容量：340mAh，带保护电路，安全可靠； 13.智能低能耗设计，无信号输入.断联 60 分钟后自动关机，节能环保； 14.笔形麦身设计，抓握舒适，符合人体工程学，按键分区设计，操作简洁。外观时尚新颖靓丽，整个话筒（含内置麦）重量小于 40 克，重量轻，持握方便； 二、壁挂有源扬声器（一对） 1.高保真扬声器整体化设计的音箱； 2.输出强劲，额定功率 2×40W， 3.蓝牙 4.0 无线音乐播放； 4.支持有线平衡 MIC 与非平衡 MIC 输入，可对 MIC 进行音效调节，根据需要调节语言的清晰度； 5.外接音源输入，RCA 与 3.5 接口，支持音效调节，可直接连接电脑或其它多媒体教学设备；主副箱配置，超强再现语音； 6.内置高保真数字功放，低功耗设计； 7.可对输入信号的高低音增益进行调节； 8.单声道/立体声音源自由切换，适应不同的音源； 9.可对扬声器的输出音量进行调节； 10.内置低音/高音扬声器； 11.具有一对辅助输出接口，可对输出功率进行扩展； 12.带辅助输入；	属于预留份额

				13.～100-240V 宽电压设计，全球适用；	
4	实训工位配套恒温加湿送风预制成套设备	1	套	本项标的主体为实训室送风降温成套设备，风管开孔、安装固定、系统联动调试等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务费用一并包含在内。 1. 风压联动要求：设备可与油烟排风系统联动实现风压平衡，整机送风风量匹配实训室排烟量； 2. 机组功能模块：机组集成制冷、加湿双功能模块，可独立调节室内温湿度，缓解烹饪作业高温； 3. 配套供货组件：静音送风机、消音风管、可调出风口、风量调节阀、减震固定支架； 4. 风口及风管辅材：不锈钢出风口（防油污堆积）、风管密封件、开孔固定等全套辅材； 5. 联动调试服务：完工后完成与油烟排风系统联动调试，杜绝油烟倒灌，为本项配套附属服务； 6. 供货及质保：包含送风主机、风管配件，配套附属服务含安装固定、系统调试，提供 2 年质保； ▲7. 成套设备配置：制冷量 30KW 及以上工业省电空调，配套全套镀锌风管道、送风口、软连接、减震支架等；（投标时需附上系统设备、风管道完整方案安装布置图，并加盖投标人公章。）	属于预留份额
5	实训工位配套预制排水集成教具设备	1	套	本项标的主体为烹饪实训工位预制排水集成成套设备（油水收集、排水集成成套供货），地面凿挖、焊接安装、通水渗漏测试、垃圾清运等仅为货物交付配套附属服务，相关服务费用一并包含在内。 1. 预制排水集成槽：专为炒炉、蒸炉、单星洗池配套 SUS304 不锈钢一体成型明沟，沟宽 300mm、深 250mm，壁厚≥1.5mm，沟底坡度≥1.5%，保证无积水； 2. 防滑承重沟盖板：配套 3mm 厚防滑承重沟盖板，单块承重≥500kg，可拆卸便于油污清理； 3. 隔油排水组件：槽体内置多级不锈钢隔油沉淀仓，配套 DN75 国标排水管、防臭深水封地漏； 4. 对接及检验要求：成套槽体与实训灶台下水口无缝对接，供货包含全套焊接辅材，配套附属服务含通水渗漏测试； 5. 实施范围：布设范围仅限灶台、洗消设备区域，不含全屋地面开挖；供货包含不锈钢沟体、盖板、隔油仓、管材辅材，配套附属服务含焊接安装、通水渗漏测试、清运、质保； 6. 地面配套附属服务：排水沟区域原地面凿挖、预埋分支排水管、原地面瓷砖更换为防滑瓷砖，保证地面排水顺畅、不得积水。	属于预留份额
6	实训室配套燃气输送安全预制成套设	1	套	本项标的主体为实训灶具配套燃气管路及安全防护成套设备，管路敷设、打压、安装调试等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务费用一并包含在内。 1. 管路供货：适配全部燃气炒炉、煲仔炉，国标 DN25	属于预留份额

	备			无缝镀锌燃气管，地沟隐蔽敷设； 2. 安全阀门组件：每台灶具配套独立防爆球阀、稳压阀、过流切断阀，阀门组件可与燃气泄漏报警器联动； 3. 配套辅材供货：全套金属波纹管、密封垫片，配套附属服务含管路整体防腐防锈处理； 4. 气密性检测服务：完工开展 30 分钟气密性打压测试，稳压无压降并出具检测记录，属于配套附属服务； 5. 实施范围及报价包含内容：供货范围仅限实训灶具配套管路，不含室外燃气主管改造；包含管材、阀门、报警联动组件，配套附属服务含打压、安装调试。	
7	实训设备操作区地面墙面防护预制成套防护构件	1	套	本项标的主体为烹饪灶台配套防水、防滑地面、到顶防污墙面成套防护材料，基层处理、铺贴施工、闭水试验等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务费用一并包含在内。 1. 实施范围：施工范围仅限炒炉、蒸炉、清洗池设备摆放操作区域，不含全屋翻新； 2. 防水供货及试验要求：地面双层聚氨酯防水材料，总厚度≥1.5㎜，管根、墙角增设 300㎜ 宽加强层；配套附属服务含 48 小时闭水试验，确保无渗漏； 3. 地面地砖供货：面层 300×300 通体防滑地砖，耐食用油、酸碱洗涤剂；配套附属服务含地面找坡，统一朝向排水沟排水； 4. 墙面瓷片及收边供货：每台灶具背部墙面配套 300×600 耐污瓷片（铺贴至吊顶底部）、防霉瓷砖胶、阴阳角不锈钢圆弧收边条；铺贴为配套附属服务； 5. 实施边界说明：防水、贴砖为烹饪高温油污设备配套防护构造，不含全屋墙面改造； 6. 供货及配套服务：包含防水材料、防滑砖、墙面瓷片、收边辅材；配套附属服务含闭水试验、上墙及地面铺贴施工。	属于预留份额
8	实训室独立清洁洗消集成功能预制成套设备	1	套	本项标的主体为独立清洁洗消成套实训设备，现场铺贴、给排水接驳、安装调试等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务费用一并包含在内。 1. 主体设备供货：成套 SUS304 不锈钢三连清洗池、残渣收纳台、餐具沥水台、清洁工具储物柜一体化设备； 2. 配套组件供货：冷热龙头、下水接口；配套附属服务含本区域局部防水、墙面瓷砖铺贴、小型排水沟施工； 3. 功能适配要求：满足粗洗、精洗、残渣收纳完整实训流程，适配中烹食材、餐具清洗教学使用； 4. 供货及配套服务：包含全套不锈钢洗消设备、给排水配套辅材；配套附属服务含局部防水贴砖施工、安装调试。	属于预留份额
9	实训室燃	1	套	本项标的主体为中式烹调实训室燃气安全监测联动成套	属于预留

	气泄漏报警联动预制成套装置			设备，点位布线、固定安装、联动调试、零点校准等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务费用一并包含在内。 1. 成套设备供货：商用点型可燃气体探测器、报警控制主机、燃气电磁切断阀、屏蔽信号线、安装固定支架、2 台金属防爆轴流排风机；设备专为中式烹调实训室燃气炒炉、煲仔炉配套，可实时监测液化气 / 天然气泄漏，浓度超标时声光报警并自动切断气源，防范燃气爆炸、人员中毒安全事故。 2. 标准及认证要求：产品符合 GB15322.1-2019《可燃气体探测器第 1 部分：工业及商业用途点型可燃气体探测器》、GB/T34004-2017；具备消防 CCC 强制认证、防爆 ExdIICT6、CPA 计量器具认证，供货时须提供全套证书复印件并加盖厂商公章。 3. 探测性能指标：检测量程 0～100% LEL，低报警阈值 25% LEL、高报警 50% LEL；检测精度≤±3% FS，T90 响应时间≤30 秒，实现微量泄漏快速识别，不误报、不漏报。 4. 报警联动功能：探测器支持声光双重预警，30cm 处报警声压≥85dB，配高亮红色警示灯；浓度超标后 30 秒内自动联动燃气电磁切断阀关闭总气源，同步可联动油烟排风系统强制排风，形成 “探测 - 报警 - 断气 - 排风” 安全闭环。 5. 环境适配要求：探测器防护等级 IP66，适配厨房高温、油烟、潮湿工况，工作温度区间 - 40℃～+70℃，抗油污腐蚀、抗后厨电气电磁干扰；采用壁挂式安装，液化气探测器布设离地≤0.3m，匹配实训室灶台布局。 6. 报警控制主机供货及功能：液晶显示屏实时显示气体浓度、故障、报警记录，可存储不少于 1000 条历史报警数据；自带故障自检、传感器故障提醒、断电记忆功能，AC220V 市电供电，后备电池断电续航≥4 小时。 7. 配套辅材及附属服务：全套阻燃屏蔽信号线、防爆接线盒、金属固定支架、密封配件；现场点位布线、固定安装、气密性联动调试、零点校准为配套附属服务。	份额
10	实训室成套消防防火器材	2	套	本项标的主体为实训室厨房消防应急成套器材，点位布设、标识张贴、配合验收等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务费用一并包含在内。 1. 成套器材供货：4kg ABC 手提干粉灭火器 2 具、1.2m×1.8m 商用灭火毯 2 条、专用壁挂灭火器箱、灭火毯收纳盒、消防使用提示标识；器材配置遵照食堂厨房消防相关规范，可处置油锅起火、燃气起火、电器起火等实训室常见火情，满足教育场所消防验收要求。 2. 4kg 手提式干粉灭火器：产品执行 GB 4351-2023《手提式灭火器》标准，并具备有效的强制性产品认证（CCC）证书；筒体壁厚≥1.2mm，充装 75% 磷酸铵盐干粉，灭火级别≥2A55B/E，适用于油类、燃气、电气火灾扑救；配置压力表、防误拔保险销、加长喷射软管，适用环境温度 - 20℃～+55℃；出厂日期距离交货	不属于预留份额

				时间不超过 3 个月，整机质保 5 年。 3. 灭火毯：符合 GA1205-2014 行业标准，基材采用无石棉耐高温玻璃纤维，毯体厚度≥0.4mm，耐温≥550℃；四边阻燃包边加固，配防滑手持拉带，既可覆盖油锅窒息灭火，也可包裹人体用于逃生；燃烧无有毒烟气，配套壁挂收纳盒，取用方便。 4. 配套箱体及标识供货：金属壁挂灭火器箱，具备防雨防尘性能；灭火毯专用透明可视收纳盒；配套实训室消防操作流程图、警示标识，张贴于灶台醒目位置。 5. 布设及环境适配要求：全部器材可适应厨房油烟、潮湿环境，不易锈蚀；灭火器安放高度≤1.5m，就近布置在灶台两侧，消除取用盲区。 6. 随货资料及配套服务：供货同步提供全套产品 3C 证书、检测报告、出厂合格证（加盖投标人公章）；配合校方开展消防点位验收为配套附属服务。	
11	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含专业培养目标、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.实训教学制度挂图：60cm×80cm，全套≥12 张，覆盖安全操作、设备管理、实训纪律、消防应急、用电规范、工具领用、环境卫生等全套制度；4mm 雪弗板 UV 喷绘，哑光防眩光膜，防水防指纹，圆角封边，国标黑体大字，配隐形挂码成套配送。 3.实训教学提示标识：≥6 组 10mm 厚 PVC 立体字，背胶 + 挂码双固定；配套≥10 张可移除环保 PVC 墙贴，防水耐擦洗，内容含技能成才、精益求精、安全实训等职教标语，支持文字定制。 4.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。 ▲5.根据实训室现场布局（含空间结构、功能区域划分、管理需求等）进行针对性设计，结合实训室布局进行整体设计，体现实训室文化内涵。投标时提供实训室的设备平面布局图和三维效果图（3 个视角以上）。	不属于预留份额
12	实训室强弱电配套材料设备	1	项	本项标的主体为实训室强弱电配套设备及线缆管材货物，大截面电缆敷设、穿管、桥架内布放、端接，电线网线布设、支架固定、强弱电线管布设、开孔、安装等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务及材料损耗费用一并包含在内。 供货范围包含：接入 1# 楼总配电箱（XL-21 落地式配电柜，内置总断路器 315A、7 路分路断路器、计量互感器、母排、柜体、指示灯）；YJV-3×70+2×35 铜芯	不属于预留份额

				交联电力电缆 (3+2 芯)。 1、进线与总配电供货：YJV-5×6 铜芯交联三相五线电力电缆（L1/L2/L3/N/PE）1 根，预估长度 31m；配套供货左墙定制配电箱（内置 5 回路开关、3P 总开关、3P/2P 分路单相空气开关、漏电保护器）；200×100、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架（含配套支架、连接片），预估长度 28m；配套辅材：线管、接头、端子、扎带、标识牌。配电箱箱体及元器件参考品牌：良信、正泰、德力西或同等及以上档次产品。桥架安装、电缆敷设、配电箱接线、绝缘测试、墙面开槽修补为配套附属服务。 2、强电点位与线管供货：配套提供总电箱分相后引出单相电源点位所需材料（供厨具设备供电）；每个点位配置二三插座双底座双面板，面板档次不低于公牛、施耐德、正泰；配套供货 A 类 PVC25 强电线管，预估长度 100m，线管品牌不低于国标。插座安装规范牢固、无松动、无裸露线头、面板朝向统一为配套附属服务。 3、材料与品牌通用要求：总线电缆品牌不低于国标；桥架、线管、插座等所有材料均不低于国标 / 行业标准，参考品牌见上文；清单内数量均为预估量，最终供货数量以现场实际需求为准。	
八	**“一老一小”服务综合实训室（育婴师.保育师.养老护理员.医疗护理员.长期照护师）**				
1	实训室配套电器套装	1	项	1.婴幼儿清洁消毒套件，1 套； 产品参数： （1）模拟紫外线消毒车 1 辆：可移动，可调整角度；可定时；灯管功率 65W； （2）模拟消毒锅 1 个：消毒、带烘干，蒸煮三合一，同时容纳不少于 6 个奶瓶； （3）幼儿园口杯毛巾消毒柜 1 个：规格 720*290*1100mm，功率 720W，电压 220V/50Hz，控制机械可调时开关，消毒方式为臭氧+红外线+紫外线，时间可调 0-60 分钟，温度左室 75 度±5 度、右室 45 度±5 度，层架左边 7 层、右边 3 层，容量左室可消毒 42 个口杯、右室可消毒毛巾 42 条； （4）幼儿按压式无刺激洗手液：7 瓶，不少于 500ml/瓶； （5）消毒桶 7 个：10L，带清晰刻度； （6）婴儿专用无酒精消毒湿巾 7 包，不少于 80 抽/包。 2.三门风冷实训冰箱，1 台； 产品参数： （1）总容积≥230L，独立冷藏/软冻/冷冻三区； （2）冷藏控温 2－8℃，冷冻≤-18℃； （3）风冷无霜循环系统，一级能效； （4）多层可调搁板，运行噪音≤38dB。 3.全自动变频实训洗衣机，1 台； 产品参数：	不属于预留份额

				（1）额定洗涤容量 10kg，变频电机，一级能效； （2）箱体钢板材质，加厚耐腐蚀； （3）内置多种洗涤、消毒程序； （4）配备溢水保护、漏电双重防护装置，门盖安全锁； （5）织物可高温蒸煮消毒，适配实训床品、工作服清洗。 4.平板式微波炉，1 台； 产品参数： （1）内腔容积≥23L，平板无转盘设计，微波输出功率≥800W； （2）内胆 304 不锈钢材质，多重安全联锁门锁； （3）多段火力可调，适配辅食、实训食材加热、解冻； （4）外壳圆角防磕碰。 5.储水式电热水器，1 台； 产品参数： （1）额定容量≥60L，双管≥2000W 加热； （2）内置多重防护：防电墙、超温断电、干烧保护； （3）内胆加厚防腐涂层； （4）支持壁挂式安装，出水温度稳定，满足实训热水使用需求。	
2	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含专业培养目标、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.实训教学制度挂图：60cm×80cm，全套≥12 张，覆盖安全操作、设备管理、实训纪律、消防应急、用电规范、工具领用、环境卫生等全套制度；4mm 雪弗板 UV 喷绘，哑光防眩光膜，防水防指纹，圆角封边，国标黑体大字，配隐形挂码成套配送。 3.实训教学提示标识：≥6 组 10mm 厚 PVC 立体字，背胶 + 挂码双固定；配套≥10 张可移除环保 PVC 墙贴，防水耐擦洗，内容含技能成才、精益求精、安全实训等职教标语，支持文字定制。 4.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。	不属于预留份额
3	实训室强弱电配套材料设备	1	项	本项标的主体为实训室强弱电配套设备及线缆管材货物，大截面电缆敷设、穿管、桥架内布放、端接，电线网线布设、支架固定、强弱电线管布设、开孔、安装等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务及材料损耗费用一并包含在内。	不属于预留份额

				供货范围包含：接入 1# 楼总配电箱（XL-21 落地式配电柜，内置总断路器 315A、7 路分路断路器、计量互感器、母排、柜体、指示灯）；YJV-3×70+2×35 铜芯交联电力电缆 (3+2 芯)。 1、进线与总配电供货：YJV-5×10 铜芯交联三相五线电力电缆（L1/L2/L3/N/PE）1 根，预估长度 30m；配套供货左墙定制配电箱（内置 4 回路开关、3P 总开关、3P/2P 分路单相空气开关、漏电保护器）；200×100、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架（含配套支架、连接片），预估长度 28m；配套辅材：线管、接头、端子、扎带、标识牌。配电箱箱体及元器件参考品牌：良信、正泰、德力西或同等及以上档次产品。桥架安装、电缆敷设、配电箱接线、绝缘测试、墙面开槽修补为配套附属服务。 2、强电点位与线管供货：配套提供满足总电箱分相后引出 12 个单相电源点位所需材料（供实训设备供电）；每个点位配置二三插座双底座双面板，面板档次不低于公牛、施耐德、正泰；配套供货 A 类 PVC25 强电线管，预估长度 100m，线管品牌不低于国标。插座安装规范牢固、无松动、无裸露线头、面板朝向统一为配套附属服务。 3、弱电机柜与网络材料供货：12U 及以上机柜 1 套，外形尺寸≥600×600×600mm；配套供货≥12 口千兆交换机、网络跳线；配套提供 5 个工位用超五类网线（加粗 0.5 线芯，符合国标），预估长度 180m；配套供货 PVC25 弱电线管，预估长度 100m，网线独立穿管，严禁与强电同管。柜内安装固定、打标签、柜内配电布线、理线、水晶头压制、网速测试为配套附属服务，要求水晶头无裸露、网速测试达标。 4、材料与品牌通用要求：总线电缆品牌不低于国标；桥架、线管、插座、机柜、网线等所有材料均不低于国标 / 行业标准，参考品牌见上文；清单内数量均为预估量，最终供货数量以现场实际需求为准。	
九	**计算机应用实训室**				
1	机房系统保护还原卡	51	套	本设备为 PCI-E 硬件还原卡+配套管理软件一体化设备，适配院校机房常态化运维，参数符合广西政府采购同类设备通用标准，支持系统还原、数据保护、终端管控、网络同传及远程运维，满足教学机房使用需求。 1.系统分区兼容（含国产系统）：全面兼容 Windows、Linux 主流系统（X86/X64）；适配国产麒麟、统信 UOS 等主流信创操作系统；支持单/多系统部署，安装不破坏原有硬盘分区，分区容量、分区数量、系统数量无限制，满足国产化机房适配需求。 2.系统还原功能：支持系统分区、数据分区重启自动还原，可快速恢复初始标准系统环境，杜绝系统篡改、病毒、垃圾数据残留。 3.还原点管理：支持新建最多 30 个独立还原点，可一键保存、一键还原、删除、锁定、自由切换；支持按名称、时间、大小排序查看还原点完整信息，各还原点相	属于预留份额

				互独立、互不影响。 4.私人独立空间：支持学生密码登录专属私人空间，实训数据永久留存，不受系统还原影响；支持主控端单台/批量创建、删除独立环境。 5.网络参数管理：支持批量自动分配/绑定计算机名、IP、子网掩码、网关、DNS；支持终端批量加域、退域管理。 6.数据保留与同步：支持设置豁免还原文件夹，长期保留课件、实训资料；支持保护分区与外接 U 盘、移动硬盘、非保护分区单向/双向定时数据同步，支持后缀名过滤同步规则。 7.文件安全加密：支持重要文件、文件夹加密锁定，防止未授权访问篡改；支持管理员右键快捷密码解锁，操作便捷。 8.多模式还原策略：支持还原、不还原、保存还原点三种模式即时切换；支持开机还原、定时/每周/每月定点还原、定点存点、临时保留数据等多种运维策略。 9.界面与快捷运维：支持自定义开机画面、显示时长、还原点及独立环境列表展示；内置 DOS 开机快捷键，可快速完成还原管理、网络对拷、强制卸载等操作；支持预设多组主控端备用 IP，联网即时生效。 10.外设与空间管控：可管控 U 盘、光驱等外接存储设备，不误禁用 USB 键鼠设备；支持磁盘剩余空间阈值预警，避免磁盘空间不足导致系统异常。 11.运维辅助与状态重置：自带远程协助通道，支持厂商快速远程排查运维；可查看还原点文件、虚拟空间、分区数据详情；支持重置初始状态，可自选还原点或当前系统状态作为基准起始点。 12.上网与进程管控：支持 HTTP、HTTPS 全网网址过滤及程序进程管控，具备全部允许、黑名单、白名单、全部禁止四种管控模式，支持单台、批量终端上网权限管控。 13.高性能网络同传：任意终端可作为发送端，支持多种对拷模式及百兆/千兆传输优化算法；支持断线续传、限速、IP 导入导出、系统及 Office 自动认证，无终端台数限制；内置 PXE 启动，支持裸机对拷，兼容不同容量硬盘跨盘对拷、参数同步；支持增量同传、无人值守对拷及专业软件批量注册，支持内核在线升级。 14.本地备份恢复：支持分区、全盘、有效数据、还原点数据本地备份与恢复，目标硬盘无需预先格式化，兼容不同容量硬盘设备。 15.远程桌面运维：主控端支持终端桌面预览、全屏监看、轮流巡屏，可按设备信息排序展示；支持单台/群组远程遥控，可锁定键鼠、远程传文件、发送系统组合键。 16.批量文件传输：支持一对一、一对多批量传输超大文件及文件夹，传输完成可自动打开终端接收目录。 17.定时计划任务：支持按分钟、日、周、月设置开机、重启、还原、数据保留等定时任务，支持离线自动	

				执行，兼容 WSUS 补丁更新，保障内网安全。 18.批量远程管理：支持远程批量管控还原点、网络参数、外设权限；支持批量远程开机、重启、关机、命令执行、系统登录。 19.节能与网络检测：具备机房节能管控、能耗统计、定时节电策略；支持批量检测终端网络通信状态，可生成故障检测报表，方便运维排查。	
2	实训室无线扩音设备	1	套	一、无线麦克风套装 1.工作频段：2.4G 频段；同一话筒可在任意教室使用,且互不干扰。真正做到一师一麦，干净卫生环保; 2.多种对频方式：开机自动搜索干净信道并自动配对，保证产品不串频.抗干扰性强以及传输的稳定性；可通过红外对频，确保配对设备的唯一性，杜绝串频； 3.采用 48kHz 采样率，保证人声音质质量，传输前后经过独有技术处理，确保接收到的信号保持高保真效果； 4.采用内置驻极体拾音器，设计独立拾音腔体，能有效抑制啸叫，提高拾音距离，腔体内置声学海绵垫，最大程度减少杂音； 5.支持音量调节：可调节麦克风音量的大小，并具有记忆功能；支持一键静音功能 6.支持内置麦克风和外置麦克风 7.支持激光笔教鞭； 8.支持 PPT 翻页和一键黑屏/恢复功能，可配合投影仪或者电脑展示讲解使用。PPT 翻页模块支持热插拔，无需装驱动软件,支持不开主机使用 PPT 翻页功能； 9.支持 3.5MM 音频输入和麦克风输入； 10.全新噪声消除电路设计，可杜绝开关机冲击声； 11.OLED 高清液晶显示，显示信号强度，对频方式，电量（充电显示），工作频道，音量，PPT 功能等 12.内置可充式高性能 3.7V 聚合物锂电池。电池容量：340mAh，带保护电路，安全可靠； 13.智能低能耗设计，无信号输入.断联 60 分钟后自动关机，节能环保； 14.笔形麦身设计，抓握舒适，符合人体工程学，按键分区设计，操作简洁。外观时尚新颖靓丽，整个话筒（含内置麦）重量小于 40 克，重量轻，持握方便； 二、壁挂有源扬声器（一对） 1.高保真扬声器整体化设计的音箱； 2.输出强劲，额定功率 2×40W， 3.蓝牙 4.0 无线音乐播放； 4.支持有线平衡 MIC 与非平衡 MIC 输入，可对 MIC 进行音效调节，根据需要调节语言的清晰度； 5.外接音源输入，RCA 与 3.5 接口，支持音效调节，可直接连接电脑或其它多媒体教学设备；主副箱配置，超强再现语音； 6.内置高保真数字功放，低功耗设计； 7.可对输入信号的高低音增益进行调节； 8.单声道/立体声音源自由切换，适应不同的音源； 9.可对扬声器的输出音量进行调节；	属于预留份额

				10.内置低音/高音扬声器； 11.具有一对辅助输出接口，可对输出功率进行扩展； 12.带辅助输入； 13.～100-240V 宽电压设计，全球适用；	
3	机房弱电配置设备	1	项	一、标准机房网络机柜（1 套） 1. 19 英寸标准加厚立式机柜，冷轧钢板材质，防静电、防锈、高承重，用于机房核心网络设备收纳部署。 2. 标配钢化玻璃前门、透气网孔后门，配套散热风扇、固定层板、重载脚轮、防盗门锁、专用理线器、扎线立柱等全套配件，通风散热良好，便于设备规整排布。 3. 结构稳固，防护性能满足机房使用要求，支持 7×24 小时不间断运行，用于交换机、配线架等核心网络设备集中收纳管理。 二、全千兆网管型接入交换机（2 台） 1. 机架式全千兆网管交换机，24 口千兆电口，全线速无阻塞转发，低延迟，满足机房 50 台终端并发访问、实训数据传输需求。 2. 支持 WEB 可视化网管、VLAN 划分、端口隔离、风暴抑制、带宽限速、链路聚合、端口镜像、设备状态监测，适配教学机房精细化网络管控。 3. 具备端口自动适配、线序自适应、二级防雷抗干扰功能，静音低功耗，机架式安装，运行稳定可靠。 三、主干与水平布线线缆材料（国标六类标准、适配 50 终端点位） 1. 水平线缆：适配 50 个教学终端点位，国标 CAT6 六类非屏蔽双绞线，带宽≥250MHz，支持千兆稳定传输、短时万兆兼容，符合综合布线国家标准，衰减小、抗串扰、耐老化。 2. 主干光缆：OM3 多模光纤链路一套，含冗余备用光纤，支持万兆数据传输，保障全网传输稳定。 3. 供电线缆：配套国标阻燃电源线材，用于机房设备、工位供电配套，强弱电分开配置，阻燃绝缘，符合电气安全规范。 四、工程级配套辅材（全套足量适配 50 点位） 配套国标辅材一批：六类镀金网络模块 50 个、六类水晶头、双口信息面板 30 套、24 口配线架 2 套、机架理线器 2 套、成品千兆跳线、阻燃线槽、PVC 线管、固定支架、绝缘辅料、扎带标识、接地配件、网络浪涌保护模块等，所有辅材阻燃达标，适配机房长期实训使用。 五、机房防雷与接地配套组件（1 套） 1. 配套网络、电源二级防雷模块，用于抵御雷击、浪涌干扰，保护机房网络、供电设备。 2. 配套接地组件套件，满足接地电阻≤1Ω 要求，消除静电干扰，保障设备运行安全稳定。 六、配套调试检测（原厂配套附带服务） 包含线缆端接、点位通断检测、速率测试、线路标识规整、设备上架、交换机基础参数配置调试；保障链路传	不属于预留份额

				输达标、设备兼容稳定，满足机房批量终端实训联网、后期运维检修需求。	
4	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	一、实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含专业培养目标、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 二、实训教学制度挂图：60cm×80cm，全套≥12 张，覆盖安全操作、设备管理、实训纪律、消防应急、用电规范、工具领用、环境卫生等全套制度；4mm 雪弗板 UV 喷绘，哑光防眩光膜，防水防指纹，圆角封边，国标黑体大字，配隐形挂码成套配送。 3.实训教学提示标识：≥6 组 10mm 厚 PVC 立体字，背胶+挂码双固定；配套≥10 张可移除环保 PVC 墙贴，防水耐擦洗，内容含技能成才、精益求精、安全实训等职教标语，支持文字定制。 4.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。	不属于预留份额
5	实训室强弱电配套材料设备	1	项	本项标的主体为实训室强弱电配套设备及线缆管材货物，大截面电缆敷设、穿管、桥架内布放、端接，电线网线布设、支架固定、强弱电线管布设、开孔、安装等仅为货物交付配套附属服务，相关配套服务及材料损耗费用一并包含在内。 供货范围包含：接入 2# 楼总配电箱（XL-21 落地式配电柜，内置总断路器 315A、7 路分路断路器、计量互感器、母排、柜体、指示灯）；YJV-3×70+2×35 铜芯交联电力电缆 (3+2 芯)。 1、进线与总配电供货：YJV-5×6 铜芯交联三相五线电力电缆（L1/L2/L3/N/PE）1 根，预估长度 56m；配套供货左墙定制配电箱（内置 3 回路开关、3P 总开关、3P/2P 分路单相空气开关、漏电保护器）；100×50、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架（含配套支架、连接片），预估长度 51m；配套辅材：线管、接头、端子、扎带、标识牌。配电箱箱体及元器件参考品牌：良信、正泰、德力西或同等及以上档次产品。桥架安装、电缆敷设、配电箱接线、绝缘测试、墙面开槽修补为配套附属服务。 2、强电点位与线管供货：配套提供满足总电箱分相后引出 51 个单相电源点位所需材料（为实训设备、51	不属于预留份额

				台电脑供电）；每个点位配置二三插座双底座双面板，面板档次不低于公牛、施耐德、正泰；配套供货 A 类 PVC25 强电线管，预估长度 100m，线管品牌不低于国标。插座安装规范牢固、无松动、无裸露线头、面板朝向统一为配套附属服务。 3、弱电机柜与网络材料供货：24U 及以上机柜 1 套；配套供货≥48 口千兆交换机、网络跳线；配套提供 51 个工位用超五类网线（加粗 0.5 线芯，符合国标），预估长度 180m；配套供货 PVC25 弱电线管，预估长度 100m，网线独立穿管，严禁与强电同管。柜内安装固定、打标签、柜内配电布线、理线、水晶头压制、网速测试为配套附属服务，要求水晶头无裸露、网速测试达标。 4、材料与品牌通用要求：总线电缆品牌不低于国标；桥架、线管、插座、机柜、网线等所有材料均不低于国标 / 行业标准，参考品牌见上文；清单内数量均为预估量，最终供货数量以现场实际需求为准。	
十	**多功能会议室（大型理论教室）**				
1	网络音频处理器	1	套	一、10 路数字调音台 1.具有≥4.3 寸高清晰彩色 TFT 电容触摸液晶显示屏； 2.具有≥6 路 XLR 平衡输入口，≥6 路 TRS 非平衡输入口，≥1 组立体声 TRS 非平衡输入口，≥1 路监听耳机 TRS 非平衡输出口，≥2 路 USB 接口，≥4 路 XLR 平衡输出口，≥1 组立体声 XLR 平衡输出口，≥1 路 RJ45 网络通讯接口，≥1 路 RS485 通讯凤凰插口，带≥5V 供电电压输出，≥1 路 PC 声卡 USB 接口； 3.支持 PC 声卡模式、蓝牙播放功能； 4.支持可编程中控遥控操作，可通过可编程中央控制主机集中控制数字调音台的主要参数，比如输入/输出音量和静音控制，还包括场景调用等； 5.输入通道支持幻象电源、极性切换(Phase)、噪声门(Gate)、压限器(Comp)、参量均衡(PEQ)、开启高阻抗、啸叫抑制、声像调节等功能配置； 6.输出通道支持延时器(Delay)、≥4 段参量频率均衡(PEQ)、高通滤波器(HPF)、低通滤波器(LPF)、压限器(Comp)等功能配置； 7.支持局域网 IP 联网功能，iOS 苹果 iPad 或安卓平板电脑可无线连接调台进行远程遥控操作，APP 软件可无线遥控操作调音台所有的参数； 8.支持 USB 播放和录音，可播放 MP3、AAC、WAV、AIFF、APE、FLAC 格式音乐文件； 9.支持效果器设置，内置≥5 种效果类型：回声(Echo)、混响(Reverb)、回声(Echo)+混响(Reverb)、镶边(Flanger)、立体声延时(StereoDelay)； 10.支持参数预设功能，可针对输入通道的多个参数提供≥6 组预设随时调取，预设参数可导出到本地保存备份和导入 U 盘预设参数； ▲11.支持自动加载功能，设备启动时可自动加载预先选定的场景；（投标时须提供所投产品实现“自动加载	不属于预留份额

				功能”的软件界面截图，并加盖投标人公章。） ▲12.支持全局数据链路总览界面功能，音频信号从输入到输出全流程处理可视化呈现（包含噪声门、高通、低通、参量均衡、压限器、通道音量、静音等功能项），单击相应节点即可进行参数设置。（投标时须提供所投产品实现“全局数据链路总览界面”的软件界面截图，并加盖投标人公章。） ▲13.输入通道支持幻象电源、极性切换(Phase)、噪声门(Gate)、压限器(Comp)、参量均衡(PEQ)、开启高阻抗、啸叫抑制、声像调节等功能配置。（投标时须提供所投产品实现“输入通道功能配置”的软件界面截图，并加盖投标人公章。） 二、专业自动反馈抑制器 ▲1.具有≥2 路 MUTE 静音按钮，≥2 路 BYPASS 旁路按钮，≥2 路 FILTERRESET 滤波器重置按钮，≥2 路卡侬(XLR)/6.35(TRS)输入接口，≥2 路卡侬(XLR)输出接口，≥2 路 6.35(TRS)输出接口，≥1 路 RS232 控制接口，≥1 路 RJ45 网络接口；（投标时需提供能体现设备外观及各接口的实物照片，并加盖投标人公章。） ▲2.每路支持≥15 个陷波滤波器设置，可设置动态和固定≥2 种陷波滤波器类型，可调节宽带、正常和窄带≥3 种陷波滤波器瓣宽；（投标时须提供所投产品实现“陷波滤波器设置”的软件界面截图，并加盖投标人公章。） ▲3.支持噪声门调节，可调节门限值、启动时间、释放时间和噪声衰减深度（Depth）≥4 个参数；（投标时须提供所投产品实现“噪声门调节”的软件界面截图，并加盖投标人公章。） 4.每路支持调节输入增益，静音，直通功能； 5.可显示≥2 路输入，≥2 路输出实时电平值。	
2	手持麦克风	3	套	1.采用 UHF 超高频段真分集接收方式，PLL 双频道锁相环回路设计； 2.具有≥2 路 XLR 平衡输出接口，≥1 路 6.35mm 输出接口，≥1 路电平调节开关，≥4 路 ANT 天线接口； 3.具有≥1 块液晶显示屏，可显示频率、频道、静噪、电平等信息； 4.接收机及话筒具有≥2 种对频模式选择，采用红外线对频，通道音量可独立调节； 5.配套≥1 台接收主机，≥2 只手持式话筒； 6.为确保传声器产品的性能质量和互换性，系统音频频率响应 100Hz~10000Hz 容差范围符合国标 GB/T14198 传声器通用技术条件要求，总谐波失真：≤1.9%,信噪比：≥61.4dB。	不属于预留份额
3	无线坐席麦	5	套	1.纯发言功能的无线会议单元，配备方杆式话筒杆，内置驻极体心型指向性电容式拾音器。 2.具有≥2.8 寸显示屏，可显示单元发言状态，单元 ID 号，会议模式，电量状态，音量状态，无线信号强度等信息。 3.具有音量调节按键，可独立调节话筒音量大小。	不属于预留份额

				4.具有加密保护功能，可防止窃听和非授权访问，保障会议内容的私密性。 5.支持中文简体、英文双语种切换显示单元信息。 6.具有抗手机干扰能力，采用高保真无损音频传输技术，并支持≥48kHz 音频采样率。 7.通过主机配置，结合摄像头，实现摄像头自动跟踪的功能。 8.配备≥5000mA 容量的锂电池，采用 TYPE-C 接口充电。 9.输入灵敏度：≤-45dBV/pa，增益限制的有效频率范围：80Hz-16kHz，信噪比：≥70dB，谐波失真：≤0.5%。	
4	2.4G 无线数字会议主机	1	套	▲1.具有≥4.3 寸触摸显示屏，实时对单元的通道、ID 地址码、电量显示，≥1 路天线接口，≥1 路 RS422 接口，可对摄像头进行集中控制，≥1 路 RS232 接口，连接中控控制系统，≥4 路音频 XLR 平衡输出口，≥2 路线路音频输出 RCA 接口。（投标时须提供能体现上述功能及接口的设备前后面板高清照片和软件界面截图，并加盖投标人公章。） ▲2.支持发言定时和定时发言结束提醒倒计时：发言定时时间设置范围 1～300 分钟，可通过≥10 个数模自由组合设置，定时发言结束提醒倒计时时间设置范围为 1～60 秒。（投标时须提供主机软件实现上述功能的界面截图，并加盖投标人公章。） 3.具有加密保护功能，防止窃听和非授权访问，确保会议的私密性。 4.全数字音频处理技术，音频采样频率≥48kHz，可连接≥255 台无线会议单元。 5.具有一键关机所有单元功能，≥3 种会议模式：先进先出、正常模式、主席模式，同时发言数量≥4 台。 6.具有总音量和≥4 通道音量调节，调整信号输出大小，主席单元具有主席模式，优先权功能。 7.具有发言定时和发言结束提醒倒计时功能。发言定时功能可以设置单元的发言时间，也可关闭发言定时，不做限制。 8.系统支持显示字幕，可支持中/英文≥2 种语言可选择，采用专业通讯电缆与无线收发器连接，主机可给无线收发器供电，不需另外供电。 9.支持发言数量、单元状态、会议模式、摄像跟踪、音量调节、单元编号、发言定时、摄像定位、单元设置、系统语言等功能设置，同时允许发言≥4 台，可独立设置≥4 路输出通道的音量和总音量。 10.支持 PELCO-D、PELCO-P、VISCA≥3 种摄像头通讯协议控制，可调节摄像头旋转速度和上下左右、放大缩小功能，支持≥20 个单元进行摄像定位设置，支持通过主机设置每个摄像头保存≥126 个摄像定位方案。 11.支持设置≥5 个通讯信道和一键关闭	不属于预留份额
5	无线信号拓展器	1	套	一、2.4G 无线数字会议室内信号放大器 1.采用 2.4～2.5G 频段≥14Dbi 定向高增益平面天线，	不属于预留份额

				输入阻抗为≥50Ω 。 2.采用 2.4G 全数字跳频调制通讯技术，内置 2.4G 超低功耗无线模块，并支持≥48kHz 音频采样率。 3.内置数字电路，可将 2.4G 无线信号进行大幅度放大，信号辐射范围≥40 米，支持吸顶式、壁挂式、桌面式等安装方式。 4.支持与主机直接连接，无需额外电源接入，同时具备接收与发射双重功能。 5.内置无线音频传输协议，并通过多项共存机制有效防止无线会议单元受到外界干扰。 6.实现全方位通讯，采用自适应跳频技术，结合前向误差校正和重传机制，确保数据的传输稳定可靠，杜绝任何数据丢失情况。 7.由主机供电，发射功率：≥18dBm，接收灵敏度：≤-88dBm。 二、八路天线分配器 1.具有≥8 个 RF 射频输出端口，≥2 个天线输入端口，≥4 个直流 12V 输出接口； 2.支持屏幕显示，可显示频谱扫描状态、频段范围值和增益调节数值，同时支持按键调节； 3.频率范围：等于或优于 500MHz～950MHz； 4.支持增益调节：可对≥18 个独立频段输入信号进行增益补偿，增益范围等于或优于 5～20dB； 5.支持频谱扫描功能：能自动扫描环境中无干扰的信号频率，扫描频率：等于或优于 500MHz～950MHz，频谱扫描频段数：≥18 段，保障系统使用的稳定性。 三、指向性天线（鱼骨型） 1.技术特点： （1）指向性功能特点采用对数周期偶极振子阵列，能够在面向所需的覆盖区域时提供最佳接收效果。 （2）集成式放大器具有四档增益设置，用于补偿不同级别的同轴线缆信号损失。 （3）可将天线翼叶子固定在话筒支架上或者使用可旋转支架固定在墙壁上。 （4）四档位增益可调选择开关。 2.技术参数： （1）射频频率范围：470～950MHz； （2）阻抗：50Ω ； （3）极化方式：垂直极化与水平极化； （4）连接方式：BNC； （5）供电方式：+12VDC/150mA。	

6	会议音柱扬声器	10	套	1.频率响应范围：优于或等于 95Hz-18kHz； 2.额定功率：≥120W； 3.灵敏度：≥88dB； 4.最大声压级：≥109dB； 5.单元组成：内置≥4 个单元尺寸≥4.5 寸，≥1 个单元尺寸≥1 寸； 6.额定阻抗：≥8Ω；	不属于预留份额
7	双通道数字会议功放	5	套	1.双声道立体声专业数字功率放大器，每声道音量可调； 2.支持≥2 路 XLR 接口音频信号输入，≥2 路 XLR 接口音频信号输出； 3.内置先进的电压压限，可以避免输入电压出现异常或过大导致功率输出异常，出现削波失真影响听音体验以及危害音箱的高音单元； 4.支持≥3 种输出方式可选，分别为：双声道、单声道和 BTL 桥接，≥1 路功放工作方式选择开关； 5.各通道均配备 LED 工作状态指示灯包含（“电源”，“削顶”，“信号”，“保护”），功放超温、直流、短路、过流时，指示灯亮起报警； 6.小信号的时候不会出现交越失真； 7.多个功率级别的设计满足于不同场合的应用需求，每声道（8Ω）额定输出≥200W，每声道（4Ω）额定输出≥300W，桥接（8Ω）额定输出≥600W。	不属于预留份额
8	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含实训基地介绍、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。	不属于预留份额
9	实训室强弱电及音视频配套设备套装	1	项	本项为实训教学配套配电、线缆、网络、音视频器材及配套软件；线缆端接、接线、通断检测为供货附带配套服务。 1. 强弱电及网络配套器材 包含 XL-21 落地配电柜、YJV-3×70+2×35 铜芯交联电力电缆、电线、网线、插座、支架、强弱电线管、各类辅材及合理损耗。 （1）进线配电器材：YJV-5×6 三相五线电缆 1 根，预估长度约 22m；配套壁挂配电箱 1 台（3 回路，含 3P 总开关、3P/2P 分路空开、漏电保护器）；配套 100×50mm、壁厚 1.0mm 镀锌槽式桥架预估约 17m，含支架、连接片、线管、接头、端子、扎带、标识牌；配	不属于预留份额

				电箱元器件参考品牌：良信、正泰、德力西或同等及以上档次产品。 （2）强电点位配套器材：配电箱分出回路配套 10 套单相二三极插座面板，参考品牌：公牛、施耐德、正泰；配套 PVC25（A 类）强电线管预估约 100m，线管参考品牌：联塑 LESSO、深塑、宏际 / 文兴。 （3）弱电机柜及网络器材：12U 及以上机柜 1 套，配套≥24 口千兆交换机、成品跳线；配套国标超五类网线（0.5mm 加粗线芯）预估约 180m，配套 PVC25 弱电线管预估约 100m，强弱电管线分开布设；网线参考品牌：海康威视、安普。 （4）通用材料要求：电力电缆参考品牌：中为电缆、珠江电缆、广州电缆；桥架、线管、插座、机柜、网线等所有器材均满足国标要求；线缆、桥架长度均为预估量，以现场实际需求为准。 2. 立式机柜立式机柜供货（1 套） （1）兼容 19 英寸国际标准、公制标准和 ETSI 标准； （2）机柜侧面、后面均可开门，可全方位检修，预留上下走线口，便于线缆规整； （3）柜体采用优质冷轧钢板制作，结构牢固，承载能力强； （4）板材经脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗处理后静电喷塑； （5）通风结构优良，配置独立散热系统与接地保护系统，适配各类 IT 设备；配备万向脚轮与支撑脚，移动便捷、放置稳固； （6）支持多台机柜快速并柜拼装； （7）配套齐全配件，上下走线孔配分组盖板，前后门、侧门拆装简易； （8）封闭焊接结构，正门为网格门，兼顾散热与美观；颜色可选灰色、黑色； （9）模块化设计，配套层板，支持多柜组合互联； （10）板材规格：1.0mm 高强度冷轧钢板 + 5mm 高强度安全钢化防爆玻璃，防震安全； （11）内置散热风扇，保障柜内设备稳定运行； （12）内置专用接地系统，保障设备用电安全； （13）支持挂装安装，施工便捷； （14）尺寸（高 × 宽 × 深 mm）：1600×600×600。 3. 3.5mm 转双 6.35 音频转接线（1 条） 接口规格：3.5mm 转双 6.35（TRS）；长度 3～5m，用于终端设备对接调音台。 4. 专业音响线（100 米） 规格 2×2.5mm²，EVJE2×2.5 音响线或同规格金银音响线。 5. 屏蔽音频咪线（50 米） 型号 RVVP2×0.3 或 RVVP2×0.5 两芯屏蔽音频线，长度为预估，按需取用。	

				6. 实训、会议系统管理平台供货（1 套） （1）总体架构：采用模块化微服务架构，各功能模块松耦合独立部署，模块间数据互通，支持统一身份认证与单点登录（SSO）； （2）数据标准：管理要素标准化，建立统一数据字典与编码规范，保障跨模块数据一致、可追溯； （3）学员全周期档案管理：支持参训学员全周期档案归集，覆盖报名、入库、培训、考核、评价、就业全流程，支持电子档案建档、检索、统计； （4）实训任务排期与资源调度：支持实训计划时序排程，自动匹配场地、设备、师资资源，具备资源冲突预警及调整建议； （5）资产全生命周期管理：支持实训资产台账管理，覆盖采购、入库、领用、维修、报废，实时追踪资产状态、异常预警，输出资产分布及利用率分析报表； （6）教学质量闭环管理：实现教学过程 PDCA 闭环追溯，过程数据留痕，支持成效核验、合格率统计、报表导出； （7）基地运营多维分析看板：支持基地运营数据多维画像、趋势分析、自定义报表，支持数据下钻对比； （8）线上流程审批：审批流转、任务派发、消息提醒、待办事项归集线上化； （9）可视化展示：提供 PC 管理端、大屏可视化展示，支持分级权限管控； （10）标准化对外接口：预留 RESTful API 标准化接口（支持 JSON/XML），可对接外部技能人才管理系统、产业用工平台、教学资源平台，提供接口文档及联调支撑。	
十一	**理论教室**				
1	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含实训基地介绍、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。	不属于预留份额
十二	**小型会议室**				
1	网络音频处理器	1	套	一、10 路数字调音台 1.具有≥4.3 寸高清晰彩色 TFT 电容触摸液晶显示屏； 2.具有≥6 路 XLR 平衡输入口，≥6 路 TRS 非平衡输入口，≥1 组立体声 TRS 非平衡输入口，≥1 路监听耳机 TRS 非平衡输出口，≥2 路 USB 接口，≥4 路 XLR 平衡输出口，≥1 组立体声 XLR 平衡输出口，≥1 路 RJ45 网络通讯接口，≥1 路 RS485 通讯凤凰插口，带≥5V 供电电压输出，≥1 路 PC 声卡 USB 接口；	不属于预留份额

				3.支持 PC 声卡模式、蓝牙播放功能； 4.支持可编程中控遥控操作，可通过可编程中央控制主机集中控制数字调音台的主要参数，比如输入/输出音量和静音控制，还包括场景调用等； 5.输入通道支持幻象电源、极性切换(Phase)、噪声门(Gate)、压限器(Comp)、参量均衡(PEQ)、开启高阻抗、啸叫抑制、声像调节等功能配置； 6.输出通道支持延时器(Delay)、≥4 段参量频率均衡(PEQ)、高通滤波器(HPF)、低通滤波器(LPF)、压限器(Comp)等功能配置； 7.支持局域网 IP 联网功能，iOS 苹果 iPad 或安卓平板电脑可无线连接调台进行远程遥控操作，APP 软件可无线遥控操作调音台所有的参数； 8.支持 USB 播放和录音，可播放 MP3、AAC、WAV、AIFF、APE、FLAC 格式音乐文件； 9.支持效果器设置，内置≥5 种效果类型：回声(Echo)、混响(Reverb)、回声(Echo)+混响(Reverb)、镶边(Flanger)、立体声延时(StereoDelay)； 10.支持参数预设功能，可针对输入通道的多个参数提供≥6 组预设随时调取，预设参数可导出到本地保存备份和导入 U 盘预设参数； 11.支持自动加载功能，设备启动时可自动加载预先选定的场景； 12.支持全局数据链路总览界面功能，音频信号从输入到输出全流程处理可视化呈现（包含噪声门、高通、低通、参量均衡、压限器、通道音量、静音等功能项），单击相应节点即可进行参数设置。 13.输入通道支持幻象电源、极性切换(Phase)、噪声门(Gate)、压限器(Comp)、参量均衡(PEQ)、开启高阻抗、啸叫抑制、声像调节等功能配置。 二、专业自动反馈抑制器 1.具有≥2 路 MUTE 静音按钮，≥2 路 BYPASS 旁路按钮，≥2 路 FILTERRESET 滤波器重置按钮，≥2 路卡侬(XLR)/6.35(TRS)输入接口，≥2 路卡侬(XLR)输出接口，≥2 路 6.35(TRS)输出接口，≥1 路 RS232 控制接口，≥1 路 RJ45 网络接口；（投标时需提供能体现设备外观及各接口的实物照片，并加盖投标人公章。） 2.每路支持≥15 个陷波滤波器设置，可设置动态和固定≥2 种陷波滤波器类型，可调节宽带、正常和窄带≥3 种陷波滤波器瓣宽； 3.支持噪声门调节，可调节门限值、启动时间、释放时间和噪声衰减深度（Depth）≥4 个参数； 4.每路支持调节输入增益，静音，直通功能； 5.可显示≥2 路输入，≥2 路输出实时电平值。	
2	手持麦克风	1	套	1.采用 UHF 超高频段真分集接收方式，PLL 双频道锁相环回路设计； 2.具有≥2 路 XLR 平衡输出接口，≥1 路 6.35mm 输出接口，≥1 路电平调节开关，≥4 路 ANT 天线接口； 3.具有≥1 块液晶显示屏，可显示频率、频道、静噪、	不属于预留份额

				电平等信息； 4.接收机及话筒具有≥2 种对频模式选择，采用红外线对频，通道音量可独立调节； 5.配套≥1 台接收主机，≥2 只手持式话筒； 6.为确保传声器产品的性能质量和互换性，系统音频频率响应 100Hz~10000Hz 容差范围符合国标 GB/T14198 传声器通用技术条件要求，总谐波失真：≤1.9%,信噪比：≥61.4dB。	
3	无线坐席麦	4	套	1.纯发言功能的无线会议单元，配备方杆式话筒杆，内置驻极体心型指向性电容式拾音器。 2.具有≥2.8 寸显示屏，可显示单元发言状态，单元 ID 号，会议模式，电量状态，音量状态，无线信号强度等信息。 3.具有音量调节按键，可独立调节话筒音量大小。 4.具有加密保护功能，可防止窃听和非授权访问，保障会议内容的私密性。 5.支持中文简体、英文双语种切换显示单元信息。 6.具有抗手机干扰能力，采用高保真无损音频传输技术，并支持≥48kHz 音频采样率。 7.通过主机配置，结合摄像头，实现摄像头自动跟踪的功能。 8.配备≥5000mA 容量的锂电池，采用 TYPE-C 接口充电。 9.输入灵敏度：≤-45dBV/pa，增益限制的有效频率范围：80Hz-16kHz，信噪比：≥70dB，谐波失真：≤0.5%。	不属于预留份额
4	2.4G 无线数字会议主机	1	套	1. 具有≥4.3 寸触摸显示屏，实时对单元的通道、ID 地址码、电量显示，≥1 路天线接口，≥1 路 RS422 接口，可对摄像头进行集中控制，≥1 路 RS232 接口，连接中控控制系统，≥4 路音频 XLR 平衡输出口，≥2 路线路音频输出 RCA 接口。 2.支持发言定时和定时发言结束提醒倒计时：发言定时时间设置范围 1～300 分钟，可通过≥10 个数模自由组合设置，定时发言结束提醒倒计时时间设置范围为 1～60 秒。 3.具有加密保护功能，防止窃听和非授权访问，确保会议的私密性。 4.全数字音频处理技术，音频采样频率≥48kHz，可连接≥255 台无线会议单元。 5.具有一键关机所有单元功能，≥3 种会议模式：先进先出、正常模式、主席模式，同时发言数量≥4 台。 6.具有总音量和≥4 通道音量调节，调整信号输出大小，主席单元具有主席模式，优先权功能。 7.具有发言定时和发言结束提醒倒计时功能。发言定时功能可以设置单元的发言时间，也可关闭发言定时，不做限制。 8.系统支持显示字幕，可支持中/英文≥2 种语言可选择，采用专业通讯电缆与无线收发器连接，主机可给无线收发器供电，不需另外供电。	不属于预留份额

				9.支持发言数量、单元状态、会议模式、摄像跟踪、音量调节、单元编号、发言定时、摄像定位、单元设置、系统语言等功能设置，同时允许发言≥4 台，可独立设置≥4 路输出通道的音量和总音量。 10.支持 PELCO-D、PELCO-P、VISCA≥3 种摄像头通讯协议控制，可调节摄像头旋转速度和上下左右、放大缩小功能，支持≥20 个单元进行摄像定位设置，支持通过主机设置每个摄像头保存≥126 个摄像定位方案。 11.支持设置≥5 个通讯信道和一键关闭	
5	无线信号拓展器	1	套	一、2.4G 无线数字会议室内信号放大器 1.采用 2.4～2.5G 频段≥14Dbi 定向高增益平面天线，输入阻抗为≥50Ω 。 2.采用 2.4G 全数字跳频调制通讯技术，内置 2.4G 超低功耗无线模块，并支持≥48kHz 音频采样率。 3.内置数字电路，可将 2.4G 无线信号进行大幅度放大，信号辐射范围≥40 米，支持吸顶式、壁挂式、桌面式等安装方式。 4.支持与主机直接连接，无需额外电源接入，同时具备接收与发射双重功能。 5.内置无线音频传输协议，并通过多项共存机制有效防止无线会议单元受到外界干扰。 6.实现全方位通讯，采用自适应跳频技术，结合前向误差校正和重传机制，确保数据的传输稳定可靠，杜绝任何数据丢失情况。 7.由主机供电，发射功率：≥18dBm，接收灵敏度：≤-88dBm。 二、八路天线分配器 1.具有≥8 个 RF 射频输出端口，≥2 个天线输入端口，≥4 个直流 12V 输出接口； 2.支持屏幕显示，可显示频谱扫描状态、频段范围值和增益调节数值，同时支持按键调节； 3.频率范围：等于或优于 500MHz～950MHz； 4.支持增益调节：可对≥18 个独立频段输入信号进行增益补偿，增益范围等于或优于 5～20dB； 5.支持频谱扫描功能：能自动扫描环境中无干扰的信号频率，扫描频率：等于或优于 500MHz～950MHz，频谱扫描频段数：≥18 段，保障系统使用的稳定性。 三、指向性天线（鱼骨型） 1.技术特点： （1）指向性功能特点采用对数周期偶极振子阵列，能够在面向所需的覆盖区域时提供最佳接收效果。 （2）集成式放大器具有四档增益设置，用于补偿不同级别的同轴线缆信号损失。 （3）可将天线翼叶子固定在话筒支架上或者使用可旋转支架固定在墙壁上。 （4）四档位增益可调选择开关。 2.技术参数： （1）射频频率范围：470～950MHz； （2）阻抗：50Ω ；	不属于预留份额

				（3）极化方式：垂直极化与水平极化； （4）连接方式：BNC； （5）供电方式：+12VDC/150mA。	
6	会议音柱扬声器	4	套	1.频率响应范围：优于或等于 95Hz-18kHz； 2.额定功率：≥120W； 3.灵敏度：≥88dB； 4.最大声压级：≥109dB； 5.单元组成：内置≥4 个单元尺寸≥4.5 寸，≥1 个单元尺寸≥1 寸； 6.额定阻抗：≥8Ω；	不属于预留份额
7	双通道数字会议功放	2	套	1.双声道立体声专业数字功率放大器，每声道音量可调； 2.支持≥2 路 XLR 接口音频信号输入，≥2 路 XLR 接口音频信号输出； 3.内置先进的电压压限，可以避免输入电压出现异常或过大导致功率输出异常，出现削波失真影响听音体验以及危害音箱的高音单元； 4.支持≥3 种输出方式可选，分别为：双声道、单声道和 BTL 桥接，≥1 路功放工作方式选择开关； 5.各通道均配备 LED 工作状态指示灯包含（“电源”，“削顶”，“信号”，“保护”），功放超温、直流、短路、过流时，指示灯亮起报警； 6.小信号的时候不会出现交越失真； 7.多个功率级别的设计满足于不同场合的应用需求，每声道（8Ω）额定输出≥200W，每声道（4Ω）额定输出≥300W，桥接（8Ω）额定输出≥600W。	不属于预留份额
8	实训室文化展示制品（展板、标牌及文教用品）	1	项	1.实训教学主看板：5mm 加厚高密度 PVC 结皮板，防潮不变形，UV 高清环保喷绘，户外防晒涂层，室内 5 年不褪色；画面分辨率≥120dpi，色差△E≤3，圆角打磨防磕碰；单块板材 1.2m×2.4m，拼接缝隙≤1mm；含实训基地介绍、工匠精神、产教融合、安全实训等内容，可按需定制图文；配隐形挂码、免钉胶，安装不破坏墙体。 2.配套附属服务：签订合同前，开展现场尺寸复核、排版优化调整；含全套安装辅材、上墙固定校准、完工垃圾清运；验收后原厂提供 2 年质保，非人为损坏出现脱胶、褪色问题免费更换，可结合现场实际情况微调。	不属于预留份额

9	实训室强弱电及音视频配套设备套装	1	项	本项为实训教学配套配电、网络、音频器材及配套管理软件；线缆端接、上架、点位通断检测调试为供货附带配套服务。 一、会议网络配套线缆器材 配套六类网线（适配 50 个终端点位）、OM3 光纤主干线缆，强弱电分开配置；配套二级防雷组件、接地配件，接地电阻≤1Ω。供方负责线缆端接、设备上架、点位测试验收，交付线路图纸、点位通断、传输速率及稳定性测试报告。材料包括： 1.卡侬音频线 （1）型号：D1.2E （2）规格：1.2m，卡侬母头转卡侬公头 （3）数量：10 条 2.立式机柜（1 套，尺寸 1600×600×600mm） 兼容 19 英寸、公制、ETSI 标准；侧面、后门均可开启，预留上下走线通道；优质冷轧钢板制作，板材经脱脂、酸洗、防锈磷化、纯水清洗、静电喷塑处理；自带散热组件、接地系统，配置万向脚轮与支撑脚，支持多柜并柜拼装；内置层板，前门网孔散热设计，钢化玻璃防护；走线孔配分组盖板，门板拆装便捷。 3.3.5mm 转双 6.35 音频转接线 （1）接口类型：3.5mm 转双 6.35（TRS） （2）长度：3～5m，用于终端对接调音台 （3）数量：1 条 4.专业音响线 （1）规格：EVJE2×2.5 音响线或同规格金银音响线，线径 2×2.5mm² （2）数量：100 米 5.屏蔽咪线 （1）规格：RVVP2×0.3 或 RVVP2×0.5 两芯屏蔽音频线 （2）数量：50 米，长度为预估，按需取用 二、实训、会议系统管理平台供货（1 套） （1）总体架构：采用模块化微服务架构，各功能模块松耦合独立部署，模块间数据互通，支持统一身份认证与单点登录（SSO）； （2）数据标准：管理要素标准化，建立统一数据字典与编码规范，保障跨模块数据一致、可追溯； （3）学员全周期档案管理：支持参训学员全周期档案归集，覆盖报名、入库、培训、考核、评价、就业全流程，支持电子档案建档、检索、统计； （4）实训任务排期与资源调度：支持实训计划时序排程，自动匹配场地、设备、师资资源，具备资源冲突预警及调整建议； （5）资产全生命周期管理：支持实训资产台账管理，覆盖采购、入库、领用、维修、报废，实时追踪资产状态、异常预警，输出资产分布及利用率分析报表； （6）教学质量闭环管理：实现教学过程 PDCA 闭环追溯，过程数据留痕，支持成效核验、合格率统计、报表	不属于预留份额

				导出； （7）基地运营多维分析看板：支持基地运营数据多维画像、趋势分析、自定义报表，支持数据下钻对比； （8）线上流程审批：审批流转、任务派发、消息提醒、待办事项归集线上化； （9）可视化展示：提供 PC 管理端、大屏可视化展示，支持分级权限管控； （10）标准化对外接口：预留 RESTful API 标准化接口（支持 JSON/XML），可对接外部技能人才管理系统、产业用工平台、教学资源平台，提供接口文档及联调支撑。	
十三	**监控设备**				
1	监控室硬件设备	1	套	一、64 路 16 盘位文搜录像机 （一）具有不低于 3 个 HDMI 接口、2 个 VGA 接口、2 个 RJ45 千兆网络接口、2 个 USB2.0 接口、2 个 USB3.0 接口、1 个 RS232 接口、2 个 RS485 接口（可接入 RS485 键盘）、1 个 eSATA 接口；具有 1 路音频输入接口、2 路音频输出接口、16 路报警输入接口、9 路报警输出接口、具有 1 路直流 12V 输出接口；可内置 16 块 SATA 接口硬盘。 （二）HDMI1、HDMI2 和 HDMI3 组合支持最大单路 8K、4K 和 4K 三异源输出。 （三）可同时解码输出 48 路 2MP、H.265 编码、25fps、1920×1080 格式的视频图像。 （四）支持 WEB 或平台通过网络接口来调用设备文搜板块，进行文搜及页面展示。 （五）设备支持文搜内容合规性检测，可自动过滤敏感内容，且合规检测算法支持在线升级。 （六）文搜检索结果支持选中查看关联录像/图片，录像片段内显示关联目标跟踪框，支持对录像关联目标及其周围目标进行二次精准检索。 （七）设备支持文搜功能，可通过文字语义描述，快速检索目标对象或内容；支持对人体、车辆、非机动车、物品、动物、基础事件等类型的检索；并可基于文搜快速检索的结果，对目标进行图搜的二次精准检索定位。 （八）支持将搜索内容添加到历史记录，历史检索词条保持最近 10 条，通过直接点击该高频热词或历史记录可直接进行重复检索。 （九）支持独立的文搜应用展示界面，默认支持全通道录像检索，且通道和时间范围可设；支持自定义选择时间范围，可快速选择 1 天、3 天、7 天。 （十）设备支持独立的智能文搜应用模块，应用内置文搜高频热词，如：人的上衣颜色、下装颜色、随身物品、性别；车的颜色、类型、品牌；其他的保安、抽烟、打电话、玩手机等。 （十一）支持 4 路视频流人脸识别，支持 16 路图片流	不属于预留份额

				人脸识别。 （十二）支持录像目标检索功能，目标检索支持单帧模式调整目标画面，可通过鼠标滚轮调整录像画面帧序列；事件中心，切片回放、回放支持目标检索快速入口。 （十三）支持预览时对实时视频流进行手动打标签，通过标签检索可以检索到相关的录像片段。 （十四）支持预览的单窗口轮巡，设备支持在多画面的固定窗口上进行轮巡预览，其他预览窗口不轮巡。 （十五）支持在线用户信息查看，包括用户名、用户类型、IP 地址和用户最后操作时间等维护信息。 （十六）支持前端 IPC 证书二次校验机制，未通过证书校验的 IPC 不允许添加到 NVR。 （十七）设备支持对登入 IP 安全性检测，检测到上一次登录与本次登录的 IP 地址不在同一个网段时，会提示上一次登录信息（IP 和时间）并有日志记录。 （十八）支持自动跳转 https 功能，设备启用自动跳转 https 功能后不支持 http 协议访问，http 访问入口连接会自动重定向到 https 入口。 （十九）支持接入带宽≥512Mbps，存储带宽≥512Mbps，转发带宽≥256Mbps。 二、智能监控箱 （一）功能：集中供电（AC220V×5 路+DC12V×1 路）、远程复位、防雷保护、温湿度监测 （二）通信：TCP/IP 远程管理，支持箱门状态报警及环境异常预警 （三）防护等级：工作温度-20℃~60℃，湿度 5%~93% 三、传输与供电设备 （一）POE 交换机：24 口千兆（支持 IEEE802.3af/at），单端口功率≤30W; 四、显示与存储设备 （一）监控显示屏：42 英寸以上液晶屏，分辨率≥1920×1080，支持 VGA/HDMI 输入; （二）存储硬盘：4TB*16 监控专用硬盘（3 年质保），支持 7×24 小时运行，年写入量 180TB 以上	
2	监控室强弱电配套材料设备	1	项	本项为实训基地安防监控配套器材套装；线缆端接、上架、点位检测调试为供货附带配套服务，不属于工程项目，仅用于实训基地安防监控使用。 1. 监控专用网络机柜（1 套） （1）19 英寸标准加厚立式机柜，冷轧钢板材质，防静电防锈、承重能力强，用于 NVR、PoE 交换机、存储等监控设备集中收纳部署。 （2）配置钢化玻璃前门、网孔后门，配套散热风扇、固定层板、重载脚轮、防盗门锁、理线器、扎线立柱等全套配件，通风散热良好，便于设备规整排布。 （3）结构牢固，防护性能满足要求，可支持 7×24 小时不间断运行，实现监控设备集中管理。 2. 全千兆 PoE 网管型接入交换机（1 台）	不属于预留份额

				（1）机架式全千兆 PoE 网管交换机，不少于 32 个 PoE 供电端口，全线速无阻塞转发，低延迟，满足 26 路监控前端设备 PoE 供电及视频回传。 （2）符合 IEEE802.3af/at PoE 供电标准，单口供电功率≥30W；支持 WEB 管理、VLAN 划分、端口隔离、风暴抑制、带宽限速、链路聚合、端口镜像、设备状态监测，适配监控网络精细化管控。 （3）具备端口自适应、线序自适应、二级防雷抗干扰功能，低功耗静音，机架式安装，保障 26 路高清视频稳定传输。 3. 网络线缆配套器材（国标六类，适配 26 个监控点位） （1）点位线缆：国标六类非屏蔽双绞线 CAT6，带宽≥250MHz，支持千兆传输，衰减小、抗串扰、耐老化，可同时承载 PoE 供电与视频信号。 （2）主干线缆：OM3 多模光纤主干链路一套，含冗余链路，支持千兆主干传输，规避单点故障。 （3）供电线缆：配套国标阻燃电源线材，用于非 PoE 点位、补光设备备用取电；强弱电分开配置，阻燃绝缘，满足电气安全要求。 4. 工程配套辅材（适配 26 点位全套） 配套国标六类镀金网络模块 26 个、六类水晶头、信息面板 13 套、配线架 1 套、机架理线器 1 套、千兆成品跳线、室外防水接线盒 26 套、阻燃线槽、PVC 线管、固定支架、绝缘防水辅料、扎带标识、接地配件、网络浪涌保护模块等，所有辅材阻燃达标，适合长期室外、室内稳定使用。 5. 配套调试检测服务（供货附带） 包含交换机、线缆端接检测、线路标识规整、设备上架、基础参数配置；开展通断、传输速率、供电稳定性测试；完成 NVR 通道配置、录像计划、PoE 供电调试、远程联网适配，保障监控画面流畅、录像存储可靠，满足安防值守、录像调阅及后期运维需求。	
十四	**图形工作站**				
1	图形工作站 1	104	台	设备为实训设计、渲染、仿真配套，独立专业工作站，关键部件安全要求:CPU 和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求，可通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果。 产品尺寸：整机不含面板：长 270mm × 宽 145mm × 高 345mm 1.CPU：配置 1 颗满足或优于海光 3350 国产安全可靠 CPU，CPU 物理核心数 8 核，CPU 主频 3.0GHz，末级缓存容量 16MB，线程数 16，热设计功耗 80W，内存最高速率 3200MT/S，内存通道数 4，内存位宽 64bit；CPU 芯片应符合 GM/T 0008 的相关规定，或芯片密码模块应符合 GB/T 37092 或 GM/T 0028 的相关规定，通过	不属于预留份额

				商用密码检测机构检测并经商用密码认证机构认证合格 2.内存：2*16G 内存 DDR4，内存频率为 3200MT/s，配置≥4 个内存插槽，单槽≥32GB，配置 DDR4 内存，内存配置容量最大支持扩展 128GB 3.硬盘：512SSD，2T HDD .固态硬盘最大支持≥2TB SSD，最大支持≥2T SATA HDD 硬盘；支持 1 个 3.5 英寸 SATA 硬盘，支持 1 个 M.2 NVMe SSD； 4.固态盘应符合 SJ/T 11654 相关规定 b)机械硬盘准备时间应不大于 30s；侧面固定螺孔数量可为 4 孔或 6 孔；工作状态环境温度应满足 5℃~55℃ ;其它参数应符合 GB/T 12628 相关规定 5.接口：配置≥11 个 USB，其中≥9 个 USB 3.0,原生接口(机箱前面板提供 2 个 USB3.0+2 个 USB2.0 接口，后面板提供 7 个 USB3.0 接口，usb 接口供电芯片支持过流保护)，1 个 RJ45 网口，1 个 HDMI 接口，1 个 VGA 接口，1 组音频接口（支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口），1 个 RS232 串口，以上接口非转接；4 个 SATA 3.0 接口 6.网络设备功能：1 个千兆 RJ45 网口，最高速率 1000Mbps，支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应；可选配 BL-WN510 USB 外插卡，蓝牙协议 BT5.0（可支持项目使用，需进行适配测试及其他量供要求计划） 7.扩展接口（PCIe IO）：支持 4 个 PCIe3.0 以上，支持 1 个 PCIe4.0 x16 插槽，支持 1 个 PCIe3.0 x16 插槽，支持 1 个 PCIe3.0 x8 插槽，支持 1 个 PCIe3.0 x1 插槽 8.显卡：4G 独立显卡，，支持 VGA、HDMI 接口，支持 PCIe 协议版本大于等于 2.0 或 HT（HyperTransport）协议版本大于等于 3.0 的独立显卡接口协议。 9.键盘鼠标：USB 接口键盘、光电鼠标；键盘键程：2.3mm~4.0mm，键盘按键压力应在 0.54 N±0.14N，有线键盘：≥1.5 米，键盘外观结构、连接方式、主要功能、安全、电磁兼容性、可靠性应符合 GB/T 14081 的相关规定，键盘 DPI 分辨率：800~1600 10.光驱：DVDRW Slim 光驱：光驱应支持只读、刻录等类型；最大读取速度 CD 不低于 24×150KB/s；最大读取速度 DVD 不低于 8×358KB/s；最大刻录速度 CD 不低于 24×150KB/s；最大刻录速度 DVD 不低于 6×1358KB/s；兼容光盘类型包含只读光盘、可读写光盘、可擦写光盘等 11.机箱：机箱尺寸 13.5L；前置支持 RESET 按键，方	

				便使用,机箱应符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求，产品工作在空闲状态下，产品的声功率级为 3.17 Bel 12.电源：≥200W 电源；具有 80Plus 认证 13.显示器：23.8 寸显示器：显示屏屏占比：0.89，VGA + HDMI 接口带原厂 HDMI 线缆；显示屏分辨率：1920x1080/75Hz，99%sRGB 显示屏像素密度：92 像素/英寸，显示屏可视角度：178H/178V，显示屏尺寸：23.8 英寸,89%屏占比，显示屏屏幕比例：支持 16:9。 14.▲产品具备并通过国家认证：CCC、节能。（投标时须提供中国国家强制性产品认证证书、节能产品认证证书的报告扫描件，并加盖投标人公章）。 15.■所投产品型号应符合低噪音设计，有良好的静音效果，（投标时须提供第三方测评机构出具的噪声声压级<23dB(A)的测试报告，并加盖投标人公章）。 16.■平均故障时间＞35 万小时，所投产品型号（投标时须提供>35 万小时 MTBF 测试具有第三方测评机构报告和证书，并加盖投标人公章）。 17.■国产操作系统授权：产品标准符合：拥有自主知识产权的国产操作系统，符合 GB/T29490-2013 知识产权体系管理认证。（投标时提供该产品厂家认证证书证明材料，并加盖投标人公章）。 18.国产操作系统研发过程标准先进：产品研发过程符合 CMMI5 标准（CMMI 5 级认证主体为原厂），符合 ISO20000 信息技术服务管理体系标准。	
2	图形工作站 2	7	台	设备为实训设计、渲染、仿真配套，独立专业工作站，关键部件安全要求:CPU 和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求，可通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果。 产品尺寸：整机不含面板：长 270mm × 宽 145mm × 高 345mm 1.CPU：配置 1 颗满足或优于海光 3350 国产安全可靠 CPU，CPU 物理核心数 8 核，CPU 主频 3.0GHz，末级缓存容量 16MB，线程数 16，热设计功耗 80W，内存最高速率 3200MT/S，内存通道数 4，内存位宽 64bit；CPU 芯片应符合 GM/T 0008 的相关规定，或芯片密码模块应符合 GB/T 37092 或 GM/T 0028 的相关规定，通过商用密码检测机构检测并经商用密码认证机构认证合格 2.内存：16G 内存 DDR4，内存频率为 3200MT/s，配置≥4 个内存插槽，单槽≥32GB，配置 DDR4 内存，内存配置容量最大支持扩展 128GB 3.硬盘：512SSD，固态硬盘最大支持≥2TB SSD，最大支持≥2T SATA HDD 硬盘；支持 1 个 3.5 英寸 SATA 硬	不属于预留份额

				盘，支持 1 个 M.2 NVMe SSD； 4.固态盘应符合 SJ/T 11654 相关规定 b)机械硬盘准备时间应不大于 30s；侧面固定螺孔数量可为 4 孔或 6.孔；工作状态环境温度应满足 5℃~55℃ ;其它参数应符合 GB/T 12628 相关规定 5.接口：配置≥11 个 USB，其中≥9 个 USB 3.0,原生接口(机箱前面板提供 2 个 USB3.0+2 个 USB2.0 接口，后面板提供 7 个 USB3.0 接口，usb 接口供电芯片支持过流保护)，1 个 RJ45 网口，1 个 HDMI 接口，1 个 VGA 接口，1 组音频接口（支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口），1 个 RS232 串口，以上接口非转接；4 个 SATA 3.0 接口 6.网络设备功能：1 个千兆 RJ45 网口，最高速率 1000Mbps，支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应；可选配 BL-WN510 USB 外插卡，蓝牙协议 BT5.0（可支持项目使用，需进行适配测试及其他量供要求计划） 7.扩展接口（PCIe IO）：支持 4 个 PCIe3.0 以上，支持 1 个 PCIe4.0 x16 插槽，支持 1 个 PCIe3.0 x16 插槽，支持 1 个 PCIe3.0 x8 插槽，支持 1 个 PCIe3.0 x1 插槽 8.显卡：2G 独立显卡，支持 VGA、HDMI 接口，支持 PCIe 协议版本大于等于 2.0 或 HT（HyperTransport）协议版本大于等于 3.0 的独立显卡接口协议。 9.键盘鼠标：USB 接口键盘、光电鼠标；键盘键程：2.3mm~4.0mm，键盘按键压力应在 0.54 N±0.14N，有线键盘：≥1.5 米，键盘外观结构、连接方式、主要功能、安全、电磁兼容性、可靠性应符合 GB/T 14081 的相关规定，键盘 DPI 分辨率：800~1600 10.光驱：DVDRW Slim 光驱：光驱应支持只读、刻录等类型；最大读取速度 CD 不低于 24×150KB/s；最大读取速度 DVD 不低于 8×358KB/s；最大刻录速度 CD 不低于 24×150KB/s；最大刻录速度 DVD 不低于 6×1358KB/s；兼容光盘类型包含只读光盘、可读写光盘、可擦写光盘等 11.机箱：机箱尺寸 13.5L；前置支持 RESET 按键，方便使用,机箱应符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求，产品工作在空闲状态下，产品的声功率级为 3.17 Bel 12.电源：≥200W 电源(可选 350W)；具有 80Plus 认证 13.显示器：23.8 寸显示器：显示屏屏占比：0.89，VGA + HDMI 接口带原厂 HDMI 线缆；显示屏分辨率：1920x1080/75Hz，99%sRGB 显示屏像素密度：92 像素/	

				英寸。 14.▲产品具备并通过国家认证：CCC、节能。（投标时须提供中国国家强制性产品认证证书、节能产品认证证书的报告扫描件，并加盖投标人公章）。 15.■所投产品型号应符合低噪音设计，有良好的静音效果，（投标时须提供第三方测评机构出具的噪声声压级<23dB(A)的测试报告，并加盖投标人公章）。 16.■平均故障时间＞35 万小时，所投产品型号（投标时须提供>35 万小时 MTBF 测试具有第三方测评机构报告和证书，并加盖投标人公章）。17.国产操作系统授权：产品标准符合：拥有自主知识产权的国产操作系统，符合 GB/T29490-2013 知识产权体系管理认证； 18.国产操作系统研发过程标准先进：产品研发过程符合 CMMI5 标准（CMMI 5 级认证主体为原厂），符合 ISO20000 信息技术服务管理体系标准。	
▲二、商务条款要求					
质保期	按国家有关的产品“三包”规定实行“三包”，所有产品为全新产品，符合国家相关标准；所有设备安装调试并经用户验收合格之日起质保期不少于 2 年（若国家或生产厂家对本项目所涉及货物的质量保证期的规定高于本项目要求的，应按国家或生产厂家的规定执行，若投标人在投标文件中承诺高于该期限，按照投标人承诺），质保期内维修、更换配件，提供设备维修及正常维护保养所需的零部件，质保期外提供终身维修服务。需求表中特别注明的按需求表中的执行。				
售后服务要求	1.中标人负责送货至玉林市人力资源和社会保障局指定地点，负责安装调试，并对操作人员进行操作培训。 2.维护保养的安排：中标人在质保期间内至少每季度委派工程技术人员对相应的实训室设备进行定期的维护保养并提供服务报告。质保期内当设备有重大级别提升时，中标人应为设备进行软件升级。 3.常规维修及应急维修时间安排：至少提供 5×8 小时远程桌面及 7×24 小时电话技术支持，使用中出现故障接到通知后应立即响应，对重大问题提供现场技术支持，12 小时内派工程技术人员到达现场维修。如果需要更换配件的，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，后者需征得采购人管理人员同意。				

	4.设备质保期内一周如出现 3 次及以上停机或设备故障的对应设备，采购人有权要求中标人退货或更换新机器，所产生费用由中标人承担。 5.培训： 本项目为多赛道融合的实训基地建设项目，依托人工智能与工业控制、智能机器人应用、数控装调与智能装备技术和新能源三电产教融合创新中心等九大专业实训阵地，涵盖计算机、软件工程、电子信息、电子技术、自动化、控制工程、动力工程、机械工程、电气、汽车、物联网、康养、医疗专业等 13 个专业方向实训场景建设，项目兼具硬件集成、智能系统开发、实训课程体系搭建、基地常态化运营指导等复合工作内容，为保障基地建成后的持续、高效运营，需提供系列的赋能培训。 1）中标人须委派不少于 3 名具备（高级工程师、高级技师及以上）专业技术资格人员，现场为开展专项技术指导培训，每个实训室所提供的培训不少于 2 次，平均单实训室课时不少于 20 课时，提升专业实操与与技术水平，培训费用包含在投标报价中。 2）中标人须委派不少于 2 名领军技能人才对基地运营及本地高技能人才队伍建设开展专项指导，领军人才具有区级以上的技能大师工作室领办人或技能大师、技术能手。签订合同前，采购人有权核实对应材料的真实性、有效性，对于实质性不符合要求的，有权根据实际情况取消合同并追究其对采购方造成的相关损失。 6.响应与修复： 线上响应：中标人提供 7×24 小时热线电话及在线技术支持服务。对于任何故障报修，中标人工程师须在 30 分钟内响应。 现场服务：对于线上无法解决的故障，中标人须在 4 小时内派遣专业工程师抵达采购人现场进行处理。 故障修复：90%以上的常见故障应在 8 小时内修复；重大复杂故障应在 48 小时内提出解决方案并完成修复。 7.中标人应在采购人所在地或周边地区建立备件库，确保关键备件（如主轴、

	伺服驱动器、相机等）24 小时内可以提供，质保期内负责更换所有故障零部件。
交货期	供货及安装总工期：合同签订后 90 日历天内完成全部设备的供货、到货验收、安装调试、系统集成及试运行，并通过采购人组织的最终验收交付使用。 其中：货物生产及运输周期不超过 45 日历天；现场安装调试及试运行周期不超过 45 日历天。 计划开始供货日期：合同签订生效之日起算； 计划最终验收交付日期：全部设备安装调试完毕并经采购人验收合格之日。
交货地点	玉林市人力资源和社会保障局内采购人指定地点。
签订合同日期	自中标通知书发出之日起 25 天内。
预付款和进度款支付方式	**预付款支付比例或金额：**合同签订并生效后，乙方提交等额合法有效预付款保函及合规票据后 15 个工作日内，甲方支付合同总价的 50%作为货物预付款。 **进度款支付比例或金额：**全部设备送达甲方指定地点并开箱验收（或到货清点验收）合格后，支付合同总价金额的 30%。 **尾款支付方式：**全部设备安装调试完成、系统集成完毕并经甲方组织最终验收合格、签署验收报告后，支付合同总价金额的 20%。 上述各期款项支付前，乙方须提交对应金额的合法有效增值税发票及甲方要求的其他付款资料；资料不齐或验收不合格的，甲方有权暂缓支付，且不承担逾期付款责任。
验收标准	1.验收过程中所产生的一切费用均由中标人承担。报价时应考虑相关费用。 2.中标人在货物验收时由采购人对照采购文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合采购文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定作退货处理及违约处理，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。安装标准：符合国际、国家及行业有关技术规范和技术标准。采购项目有其他要求的按其要求。 中标人负责安装的技术人员按照验收流程要求提供合格证标明的内容及技术参数表逐条进行验收。验收应符合国家相关法规及合同的技术要求，同时也应符合厂家提供的技术资料中各项技术指标和参数要求，参数要求必须符合采购参数规定，不能以“标准配置”、“选购配置”为由与采购参数不符。
报价要求	1.投标报价包括但不限于货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修、验收等一切税金和费用。投标人在固定总价中必须考虑各种风险费用。在合同履行过程

	中，采购人不予支付合同以外的其他费用。投标人负责工人人身、设备安全责任，验收前，设备丢失自行负责。 2.要求投标货物是全新的、未经改装的、合格的、满足本项目技术需求及要求的货物，提供的货物及制作安装采用的各种配件、材料均必须满足国家和行业规范标准。
三、其他要求	
1.投标人在投标活动中如提供任何虚假材料，以及投标产品的技术参数不如实说明，**其投标无效**，并报监管部门查处。 2.若中标人所供产品及售后服务不按招标文件要求履约的，将按照相关有关规定严肃处理。 3.投标人在投标文件中针对本项目提供切实可行的项目实施方案（格式自拟）【包含但不限于项目实施方案、项目理解及运营等】及售后服务方案（格式自拟）。 4.进口产品说明：本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，**如有进口产品参与投标的作无效投标处理。**	

附件 1：

节能产品政府采购品目清单

品目序号	名称			依据的标准
1	A02010100 计算机	★A02010105 台式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
		★A02010108 便携式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
		★A02010109 平板式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
2	A02020000 办公设备	A02021000 打印机	A02021001 A3 黑白打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			A02021002 A3 彩色打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			A02021003 A4 黑白打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			A02021004 A4 彩色打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			A02021005 3D 打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			A02021006 票据打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			A02021007 条码打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			A02021008 地址打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			A02021099 其他打印机	《复印机、打印机和传真机能效

				限定值及能效等级》（GB21521）
		A02021100 输入输出设备	★A02021104 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
			A02021118 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）中打印速度为 15 页/分的针式打印机相关要求
3	A02020200 投影仪			《投影机能效限定值及能效等级》（GB32028）
4	A02020400 多功能一体机			《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
5	A02051900 泵	A02051901 离心泵		《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762）
6	A02052300 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》（GB19577），《低环境温度空气源热泵（冷水）机组能效限定值及能效等级》（GB37480）
			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》（GB29540）
		★A02052305 空调机组	多联式空调（热泵）机组（制冷量＞14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB21454）
			单元式空气调节机	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB37479）
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB19576）
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔第 1 部分：中小型开式冷却塔》（GB/T7190.1） 《机械通风冷却塔第 2 部分：大

				型开式冷却塔》（GB/T7190.2）
7	A02060100 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB18613）
8	A02060200 变压	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052）
9	★A02060900 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》（GB17896）
10	A02061800 生活用电器	A02061801 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》（GB12021.2）
		★A02061804 空调机	房间空气调节器	《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）
			多联式空调（热泵）机组（制冷量≤ 14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB21454）
			单元式空气调节机（制冷量≤ 14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》（GB19576） 《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB37479）
		A02061810 洗衣机		《电动洗衣机能效水效限定值及等级》（GB12021.4）
		A02061819 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》（GB21519）
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》（GB20665）
			热泵热水器	《热泵热水机（器）能效限定值及能效等级》（GB29541）
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》（GB26969）
11	A02061900 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB19043）
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB37478）
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定

				值及能效等级》（GB30255）
		普通照明用非定向自镇流LED灯		《室内照明用LED产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
12	★A02091000 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850）
13	★A02091100 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850），以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
14	A02241000 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》（GB30531）
15	★A05020105 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》（GB25502）
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB30717）
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28377）
16	★A05020106 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB 25501）
17	A05020107 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB28379）
18	A05020110 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28378）

注：1.节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

2.以“★”标注的为政府强制采购产品。

3.本表格原为《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19 号）规定的表格附件，其中名称及编码已根据《财政部关于印发〈政府采购品目分类目录〉的通知》（财库〔2022〕31 号）修改。

附件 2：

中小企业划型标准规定

工信部联企业[2011]300 号

一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》(国发[2009]36 号)，制定本规定。

二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型，具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标，结合行业特点制定。

三、本规定适用的行业包括：农、林、牧、渔业，工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业），建筑业，批发业，零售业，交通运输业（不含铁路运输业），仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业（包括电信、互联网和相关服务），软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商务服务业，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、体育和娱乐业等）。

四、各行业划型标准为：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。

其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。

六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立的各类所有制和各种组织形式的企业。个体工商户和本规定以外的行业，参照本规定进行划型。

七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限，国家统计部门据此制定大中小微型企业的统计分类。国务院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。

八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。

九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。

十、本规定自发布之日起执行，原国家经贸委、原国家计委、财政部和国家统计局 2003 年颁布的《中小企业标准暂行规定》同时废止。

第三章　投标人须知

投标人须知前附表

条款号	编列内容
3	1.投标人的资格要求详见招标公告。 2.投标人出现下列情形之一的，不得参加政府采购活动： 2.1 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加本项目上述服务以外的其他采购活动。 2.2 对在“信用中国”网站（https://www.creditchina.gov.cn） 、中国政府采购网（https://www.ccgp.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，不得参与政府采购活动。
6.1	本项目是否接受联合体投标：详见招标公告。
7.2	本项目不允许分包
8.1	采用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品（非单一产品采购项目的，指核心产品）的不同投标人评审得分相同时，按照下列方式确定一个投标人获得中标人推荐资格： ☑依次按投标报价低的优先、政策分得分高的优先、技术评分高的优先、商务评分高的优先、质保期长优先、交货期短优先、故障响应时间短优先的顺序推荐； □随机抽取；
11.2	☑不组织现场考察
	☑不组织召开开标前答疑会
13	**报价文件：** 1.投标函（格式后附）；**（必须提供，否则按无效投标处理）** 2.开标一览表（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 3. 《关于符合本国产品标准的声明函》或者财政部会同有关部门规定的有关证明文件；（供应商根据自身响应情况出具） 4.投标人针对报价需要说明的其他文件和说明（格式自拟）。 **注：以上标明“必须提供”的材料，格式中有要求法定代表人或者委托代理人签字的，必须按要求签字并加盖投标人电子签章，否则按无效投标处理。**
	资格证明文件 1.投标人为法人或者其他组织的，提供营业执照等证明文件（如营业执照或者事业单位

	法人证书或者执业许可证或者登记证书等），投标人为自然人的，提供身份证复印件；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 2.投标人依法缴纳税收的相关材料（2026 年 5 月至投标文件递交截止时间前连续 3 个月的依法缴纳税收的证明材料复印件；依法免税的供应商，必须提供符合免税条件的证明材料。从成立之日起到投标文件提交截止时间止不足要求月数的，只需提供从成立之日起的依法缴纳税收相应证明文件）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 3.投标人依法缴纳社会保障资金的相关材料[2026 年 5 月至投标文件递交截止时间前连续 3 个月的依法缴纳社会保障资金的缴费证明材料（如：专用收据、社会保险缴纳清单或者社保部门的证明）复印件；依法不需要缴纳社会保障资金的供应商，必须提供相应文件证明不需要缴纳社会保障资金。从成立之日起到投标文件提交截止时间止不足要求月数的只需提供从成立之日起的依法缴纳社会保障资金的相应证明文件]；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 4.投标人财务状况报告[2025 年度财务报表复印件（含资产负债表、现金流量表、利润表）或者银行出具的资信证明（投标人属于成立时间在规定年度之后的法人或其他组织，需提供成立之日起至投标截止时间前的月报表或银行出具的资信证明；资信证明应在有效期内，未注明有效期的，银行出具时间至投标截止时间不超过一年]；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 5.投标人直接控股股东信息表（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 6.投标人直接管理关系信息表（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 7.投标声明（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 8.投标人享受中小企业扶持政策的材料（投标人根据自身响应情况，提供以下任意一项材料以证明自身可享受中小企业扶持政策）**本项目预留预算总金额的 45.18%专门面向中小企业采购（其中预留给小微企业的比例为 66.52%），预留份额部分必须提供中小企业扶持政策材料，否则按无效投标处理；其他如有请提供：** （1）《中小企业声明函》（格式后附）； （2）《残疾人福利性单位声明函》（格式后附） （3）省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件； 8.除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料。 **注：1.以上标明“必须提供”的材料，格式中有要求法定代表人或委托代理人签字的，必须按要求签字并加盖投标人电子签章，否则投标文件按无效处理。** **2. 联合体投标时，第 1-6 项资格证明文件联合体各方均必须分别提供，并由联合体牵**

	头人加盖电子签章，规定签字处签字，否则按无效投标处理。
	商务及技术文件： 1.无串通投标行为的承诺函（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 2.投标保证金提交凭证；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 3.法定代表人身份证明及法定代表人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（**除自然人投标外必须提供，否则按无效投标处理**） 4.授权委托书及委托代理人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（**委托时必须提供，否则按无效投标处理**） 5.商务要求偏离表（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 6.售后服务承诺（格式自拟）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 7.设备性能配置清单（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 8.技术要求偏离表（格式后附）；（**必须提供，否则按无效投标处理**） 9.项目实施方案（格式自拟）【投标人根据“第四章评标方法及评标标准”提供项目实施方案】； 10.对本项目系统总体要求的理解。包括：功能说明、性能指标及设备选型说明（质量、性能、价格、外观、体积等方面进行比较和选择的理由及过程，格式自拟）； 11.优惠条件：投标人承诺给予采购人的各种优惠条件，包括售后服务、备品备件、专用耗材等方面的优惠；投标人不得给予赠品或者与采购无关的其他商品、服务； 12.投标人对本项目的合理化建议和改进措施（格式自拟）； 13.除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料（格式自拟）。 （投标人根据“第二章 采购需求”及“第四章 评标方法及评标标准”提供有关证明材料）。 **1.以上标明“必须提供”的材料必须加盖投标人电子签章，必须提供的材料在第五章“投标文件格式”中有要求法定代表人或委托代理人签字的，必须由法定代表人或委托代理人签字（或者电子签名），否则投标文件按无效处理。**
16.2	投标报价是履行合同的最终价格，包括但不限于货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修、验收等一切税金和费用。投标人在固定总价中必须考虑各种风险费用。在合同履行过程中，采购人不予支付合同以外的其他费用。投标人负责工人人身、设备安全责任，验收前，设备丢失自行负责。
17.2	投标有效期：自投标截止之日起 90 日。
18.1	☑本项目收取投标保证金，具体规定如下：。

	投标保证金（人民币）：50000.00 元 投标保证金的交纳方式：银行转账、支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函（包含电子保函），禁止采用现钞方式。采用银行转账方式的，在投标截止时间前从投标人账户交至指定账户并且到账（开户银行：中国工商银行股份有限公司玉林分行营业部，开户名称：广西智立方工程咨询有限公司，银行账号：2111 7019 0920 1014 216）；采用支票、汇票、本票或者保函等方式的，在投标截止时间前，投标人必须递交单独密封的支票、汇票、本票或者保函原件（电子保函除外）。**否则视为无效投标保证金。** 相关要求： 1.投标保证金采用银行转账交纳方式，在投标截止时间前交至指定账户并且到账，投标人应将银行转账底单的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务及技术文件中，**否则投标无效**。 2.投标保证金采用支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函（包含电子保函）交纳方式的，投标人应将支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函（包含电子保函）的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务及技术文件中，**否则投标无效**。投标人必须在投标截止时间前采用现场或邮寄方式（现场提交地址：玉林市公共资源交易中心电子显示屏所安排的开标室；邮寄地址：玉林市麒麟里 27 号广西智立方工程咨询有限公司，联系人：陈健，电话：0775-2681330。）将单独密封的支票、汇票、本票或者银行、保险机构出具的保函原件（电子保函除外）提交给采购人或者采购代理机构，未按时提交的，**投标无效**，由采购人或者采购代理机构向投标人出具回执（邮寄方式的除外），并妥善保管。 3.投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其交纳的保证金对联合体各方均具有约束力。 **备注：** **1. 投标保证金在投标截止时间后提交的，或者不按规定交纳方式交纳的，或者未足额交纳的（包含保函额度不足的），视为无效投标保证金。** **2.投标人采用现钞方式或者从个人账户（自然人投标除外）转出的投标保证金，视为无效投标保证金。** **3.支票、汇票或者本票出现无效或者背书情形的，视为无效投标保证金。** **4.保函有效期低于投标有效期的，视为无效投标保证金。** **5.采用银行、保险机构出具保函的，必须为无条件保函，否则视为无效投标保证金。** **6.保函中的受益人为采购人，并且须注明项目名称或项目编号，否则视为无效投标保证金。** **7.采购邮寄方式提交保函的，需额外对保函进行单独密封，不得直接将保函密封在邮寄公司提供的快递袋（箱）中，否则视为无效投标保证金。**

20	本项目不接受电子备份投标文件；
21.1	1. 提交投标文件截止时间：详见招标公告 2.投标地点：详见招标公告
23	1.开标时间：详见招标公告 2.开标地点：详见招标公告
24.3 （1）	电子投标文件解密时间：__30__分钟
24.3 （2）	宣布的内容：投标人名称、投标价格、交货期及有必要宣布的其他内容。
25.3 （2）	采购人或者采购代理机构在资格审查结束前，对投标人进行信用查询。 查询渠道：“信用中国”网站（https://www.creditchina.gov.cn） 、中国政府采购网（https://www.ccgp.gov.cn）。 信用查询截止时点：资格审查结束前 查询记录和证据留存方式：在查询网站中直接打印查询记录，打印材料作为评审资料保存。 信用信息使用规则：对在“信用中国”网站（https://www.creditchina.gov.cn） 、中国政府采购网（https://www.ccgp.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，采购人或者采购代理机构应当拒绝其参与政府采购活动。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录（被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商）的，视同联合体存在不良信用记录。
26.1	评标委员会的人数：__5__人
27	如供应商系统平台报价与电子投标文件中报价不一致的，以投标文件开标一览表报价为准。
29.1	评标方法：综合评分法
29.2	**商务要求评审中允许负偏离的条款数为__0__项。** **技术要求评审中允许负偏离的条款数为__20__项（标记▲的参数除外）。**
29.3	中标候选人推荐数量：__3__名
30.1	采用综合评分法的采购项目，采购人确定中标人时，出现中标候选人并列的情形，采购人按以下的方式确定中标人： ☑依次按投标报价低的优先、政策分得分高的优先、技术评分高的优先、商务评分高的优

	先、质保期长优先、故障响应时间短优先的顺序确定； □随机抽取；
35.1	☑本项目不收取履约保证金。
36.1	签订合同携带的证明材料： 委托代理人负责签订合同的，须携带授权委托书及委托代理人身份证原件等其他资格证件。 法定代表人负责签订合同的，须携带法定代表人身份证明原件及身份证原件等其他证明材料。
38.2	接收质疑函方式：以书面形式 质疑联系部门及联系方式：广西智立方工程咨询有限公司 联系电话：0775-2681330 通讯地址：广西智立方工程咨询有限公司（玉林市麒麟里 27 号） 现场提交质疑办理业务时间：工作日 8 时 00 分到 12 时 00 分，15 时 00 分到 18 时 00 分，业务时间以外、双休日和法定节假日不办理业务。
39.1	1.采购代理费支付方式： 本项目代理服务费由各中标人一次性向采购代理机构支付。 2.采购代理费收取标准： 本项目采购代理费按固定金额人民币捌万元整（￥80000.00）收取。 3. 账户名称：广西智立方工程咨询有限公司 开户银行：中国工商银行股份有限公司玉林分行营业部 银行账号：2111 7019 0920 1014 216
40.1	解释：构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按更正公告（澄清公告）、招标公告、采购需求、投标人须知、评标方法及评标标准、拟签订的合同文本、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或者约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准；更正公告（澄清公告）与同步更新的招标文件不一致时以更正公告（澄清公告）为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人或者采购代理机构负责解释。
40.2	1.本招标文件中描述投标人的“公章”是指根据我国对公章的管理规定，使用投标人法定主体行为名称制作的印章，除本招标文件有特殊规定外，投标人的财务章、部门章、分公司章、工会章、合同章、投标专用章、业务专用章及银行的转账章、现金收讫章、现金付讫章等其他形式印章均不能代替公章。 2.本招标文件所称的“电子签章”、“电子签名”，是指经广西政府采购云平台认可的 CA

	认证的电子签名数据为表现形式的印章，可用于签署电子投标文件，电子印章与实物印章具有同等法律效力，不因其采用电子化表现形式而否定其法律效力。 3.投标人为其他组织或者自然人时，本招标文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。本招标文件所称负责人是指参加投标的其他组织营业执照或者执业许可证等证照上的负责人，本招标文件所称自然人指参与投标的自然人本人，且应具备独立承担民事责任能力，自然人应当为年满 18 岁以上成年人（十六周岁以上的未成年人，以自己的劳动收入为主要生活来源的，视为完全民事行为能力人）。 4.本招标文件中描述投标人的“签字”是指投标人的法定代表人或者委托代理人亲自在文件规定签字处亲笔写上个人的名字的行为，私章、签字章、印鉴、影印等其他形式均不能代替亲笔签字。 5.本招标文件所称的“以上”“以下”“以内”“届满”，包括本数；所称的“不满”“超过”“以外”，不包括本数。
40.3	本采购项目涉及中小企业采购，现明确以下内容： 1.本项目预留按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定，本项目部分预留份额专门面向中小企业采购,预留份额部分货物制造商应为中小微企业或监狱企业或残疾人福利性单位。相关标的详见本招标文件“第二章 采购需求” 2.中小企业预留预算金额： 本项目预算金额为（人民币）：780.346 万元，预留预算金额的 45.18%专门面向中小企业采购，金额为：352.59 万元（其中预留给小微企业的比例为 66.52%，金额为：234.54 万元）。 3. 预付款和进度款支付方式 3.1 预付款支付比例或金额：合同签订并生效后，中标人提交等额合法有效预付款保函及合规票据后 15 个工作日内，采购人支付合同总价的 50%作为货物预付款； 3.2 进度款支付比例或金额：全部设备送达采购人指定地点并开箱验收（或到货清点验收）合格后，支付合同总价金额的 30%； 3.3 尾款支付方式：全部设备安装调试完成、系统集成完毕并经采购人组织最终验收合格、签署验收报告后，支付合同总价金额的 20%。 上述各期款项支付前，中标人须提交对应金额的合法有效增值税发票及采购人要求的其他付款资料；资料不齐或验收不合格的，采购人有权暂缓支付，且不承担逾期付款责任。 4.本项目不接受联合体，不允许分包； 5.因本项目属于部分预留份额专门面向中小企业采购的项目，依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型

	企业,中型企业不得将合同分包给大型企业； 7.本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：工业。

投标人须知正文

一、总　则

1. 适用范围

1.1 适用法律：本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《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》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》及本项目本级和上级财政部门政府采购有关规定的约束和保护。

1.2 本招标文件适用于本项目的所有采购程序和环节（法律、法规另有规定的，从其规定）。

2. 定义

2.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.2“采购代理机构”是指政府采购集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。

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

2.4“投标人”是指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。

2.5“货物”是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.6“售后服务” 是指商品出售以后所提供的各种服务，包含但不限于投标人须承担的备品备件、包装、运输、装卸、保险、货到就位以及安装、调试、培训、质保以及其他各种服务。

2.7“书面形式”是指合同书、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

2.8“实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款，或者采购需求中带“▲”的条款。

2.9 “正偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应优于条款要求并有利于采购人的情形。

2.10“负偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应不满足条款要求，导致采购人要求不能得到满足的情形。

2.11“允许负偏离的条款”是指采购需求中的不属于“实质性要求”的条款。

3. 投标人的资格要求

投标人的资格要求详见“投标人须知前附表”。

4. 投标委托

投标人代表参加投标活动过程中必须携带个人有效身份证件。如投标人代表不是法定代表人，须持有授权委托书（按第六章要求格式填写）。

5. 投标费用

投标费用：投标人应承担参与本次采购活动有关的所有费用，包括但不限于获取招标文件、勘查现场、编制和提交投标文件、参加澄清说明、签订合同等，不论投标结果如何，均应自行承担。

6. 联合体投标

6.1 本项目是否接受联合体投标，详见“投标人须知前附表”。

6.2 如接受联合体投标，联合体投标要求详见“投标人须知前附表”。

7. 转包与分包

7.1 本项目不允许转包。

7.2 本项目是否允许分包详见“投标人须知前附表”，本项目不允许违法分包。允许分包的非主体、非关键性工作，根据法律法规规定承担该工作需要行政许可的，如该工作由投标人自行承担，投标人应具备相应的行政许可，如投标人不具备相应的行政许可必须采用分包的方式，但分包投标人应具备相应行政许可。

7.3 投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

8. 特别说明

8.1 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照“投标人须知前附表”规定的方式确定一个参加评标的投标人，**其他投标无效。**

采用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照“投标人须知前附表”规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前两款规定处理。

8.2 如果本招标文件要求提供投标人或制造商的资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等材料的，资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等必须为投标人或者制造商所拥有或自身获得 。

8.3 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件，并对所提供的全部资料的真实性承担法律责任。

8.4 投标人在投标活动中提供任何虚假材料，将报监管部门查处；中标后发现的，中标人须依照《中华人民共和国消费者权益保护法》规定赔偿采购人，且民事赔偿并不免除违法投标

人的行政与刑事责任。

8.5 根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34 号）的规定，本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

产品在中国境内生产的组件成本占比应当达到规定比例，计算公式为：

$$\frac{\text{产品在中国境内生产的组件成本}}{\text{产品总成本}} \geq \text{规定比例}$$

财政部会同有关行业主管部门，分产品确定在中国境内生产的组件成本占比应当达到的规定比例。在分产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，符合《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》第一条第（一）项条件的产品在政府采购活动中视同本国产品。

政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

9. 回避与串通投标

9.1 在政府采购活动中，采购人员及相关人员与供应商有下列利害关系之一的，应当回避：

（1）参加采购活动前 3 年内与供应商存在劳动关系；

（2）参加采购活动前 3 年内担任供应商的董事、监事；

（3）参加采购活动前 3 年内是供应商的控股股东或者实际控制人；

（4）与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（5）与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

供应商认为采购人员及相关人员与其他供应商有利害关系的，可以向采购人或者采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。采购人或者采购代理机构应当及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

9.2 有下列情形之一的视为投标人相互串通投标，投标文件将被视为无效：

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；或不同投标人报名的 IP 地址一致的；

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；

（4）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

（5）不同投标人的投标文件相互混装；

（6）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

9.3 供应商有下列情形之一的，属于恶意串通行为，将报同级监督管理部门：

（1）供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关信息并修改其投标文件或者投标文件；

（2）供应商按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者投标文件；

（3）供应商之间协商报价、技术方案等投标文件或者投标文件的实质性内容；

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

（5）供应商之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定供应商中标，然后再参加投标；

（6）供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃中标；

（7）供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商中标或者排斥其他供应商的其他串通行为。

二、招标文件

10. 招标文件的组成

（1）招标公告；

（2）采购需求；

（3）投标人须知；

（4）评标方法及评标标准；

（5）拟签订的合同文本；

（6）投标文件格式。

11. 招标文件的澄清、修改 、现场考察和答疑会

11.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

11.2 采购人或者采购代理机构可以在招标文件提供期限截止后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会，具体详见“投标人须知前附表”。

三、投标文件的编制

12. 投标文件的编制原则

投标人必须按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件必须对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

13. 投标文件的组成

投标文件由报价文件、资格证明文件、商务及技术文件三部分组成。

（1）报价文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

（2）资格证明文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

（3）商务及技术文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

14. 投标文件的语言及计量

14.1 语言文字

投标文件以及投标人与采购人就有关投标事宜的所有来往函电，均应以中文书写（除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释）。投标人提交的支持文件和印刷的文献可以使用别的语言，但其相应内容应同时附中文翻译文本，在解释投标文件时以中文翻译文本为主。对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

14.2 投标计量单位

招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，应采用中华人民共和国法定计量单位，货币种类为人民币，**否则视同未响应。**

15. 投标的风险

投标人没有按照招标文件要求提供全部资料，或者投标人没有对招标文件作出实质性响应是投标人的风险，并可能导致其投标被拒绝。

16. 投标报价

16.1 投标报价应按“第六章　投标文件格式”中“开标一览表”格式填写。

16.2 投标报价具体包括内容详见“投标人须知前附表”。

16.3 投标人必须就所投每个分标的全部内容分别作完整唯一总价报价，不得存在漏项报价；投标人必须就所投分标的单项内容作唯一报价。

17.投标有效期

17.1 投标有效期是指为保证采购人有足够的时间在开标后完成评标、定标、合同签订等工作而要求投标人提交的投标文件在一定时间内保持有效的期限。

17.2 投标有效期应按招标文件规定的期限作出承诺，具体详见“投标人须知前附表”。**承诺的投标有效期低于招标文件规定期限的，按无效投标处理**。

17.3 投标人的投标文件在投标有效期内均保持有效。

18.投标保证金

18.1 投标人须按“投标人须知前附表” 的规定提交投标保证金。

18.2 投标保证金的退还

未中标人的投标保证金自中标通知书发出之日起 5 个工作日内退还；中标人的投标保证金自政府采购合同签订之日起 5 个工作日内退还。

18.3 除逾期退还投标保证金和终止招标的情形以外，投标保证金不计息。

18.4 投标人有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）投标人在投标有效期内撤销投标文件的；

（2）未按规定提交履约保证金的；

（3）投标人在投标过程中弄虚作假，提供虚假材料的；

（4）中标人无正当理由不与采购人签订合同的；

（5）投标人出现本章第 9.2、9.3 情形的；

（6）法律法规规定的其他情形。

19.投标文件的编制

19.1 投标人应按照本项目招标文件规定的格式和顺序和广西政府采购云平台的要求编制投标文件并加密。投标文件内容不完整、编排混乱导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，由此引发的后果由投标人承担。

19.2 为确保网上操作合法、有效和安全，投标人应当在投标截止时间前完成在广西政府采购云平台的身份认证，确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签章。

19.3 投标文件须由投标人在规定位置签字（或者电子签名）、盖章（具体以投标人须知前附表或投标文件格式规定为准），**否则按无效投标处理**。

19.4 投标文件中标注的投标人名称应与主体资格证明（如营业执照或者事业单位法人证书

或者执业许可证或者登记证书等）及公章一致，并与广西政府采购云平台中获取招标文件的投标人名称一致，投标人为自然人的，标注的投标人名称应与身份证姓名及签名一致，**否则按无效投标处理**。

19.5 投标文件应尽量避免涂改、行间插字或者删除。如果出现上述情况，改动之处应由投标人的法定代表人或者其委托代理人签字（或者电子签名）或者加盖公章或者加盖电子签章。投标文件因字迹潦草或者表达不清所引起的后果由投标人承担。

20. 电子备份投标文件

电子备份投标文件是指通过在线编制生成且后缀名为“bfbs”的文件，是否接受电子备份投标文件详见“投标人须知前附表”。

21. 投标文件的提交

21.1 投标人必须在“投标人须知前附表”规定的提交投标文件截止时间前将电子投标文件提交至投标地点。电子投标文件应在制作完成后，在投标截止时间前通过有效数字证书（CA 认证锁）进行电子签章、加密，然后通过网络将加密的电子投标文件递交至**广西政府采购云平台**。

21.2 未在规定时间内提交或者未按照招标文件要求加密的电子投标文件，广西政府采购云平台将拒收。

22. 投标文件的补充、修改、撤回与退回

22.1 投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的上传、提交，投标截止时间前可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原投标文件，补充、修改后重新上传、提交，投标截止时间前未完成上传、提交的，视为撤回投标文件。投标截止时间以后上传递交的投标文件，广西政府采购云平台将予以拒收。（补充、修改或者撤回方式可登录广西政府采购云平台，依次进入“服务中心”中查看 “电子投标文件制作与投送教程”）

22.2“广西政府采购云平台收到投标文件后向供应商发出确认回执通知。在投标截止时间前，除供应商补充、修改或者撤回投标文件外，任何单位和个人不得解密或提取投标文件。

22.3 在投标截止时间后，采购人和采购代理机构对已提交的投标文件概不退回。

四、开　　标

23. 开标时间和地点

开标时间及地点详见“投标人须知前附表”

24. 开标程序

24.1 提交投标文件截止时间止，投标人不足 3 家的，不得开标。

24.2 采购代理机构将按照招标文件规定的时间通过广西政府采购云平台组织线上开标活动，

所有供应商均应当准时在线参加，投标人因未在线参加开标而导致投标文件无法按时解密等一切后果由投标人自己承担。

24.3 开标程序

（1）解密电子投标文件。“广西政府采购云平台按开标时间自动提取所有投标文件。采购代理机构依托广西政府采购云平台向各投标人发出电子加密投标文件【开始解密】通知，由投标人按“投标人须知前附表”规定的时间内自行进行投标文件解密。投标人的法定代表人或其委托代理人须凭加密时所用的 CA 锁准时登录到广西政府采购云平台电子开标大厅签到并对电子投标文件解密。**投标人未在规定的时间内解密投标文件或者解密失败的，投标人的投标文件作无效处理。**

（2）电子唱标。投标文件解密结束，宣布的内容均在广西政府采购云平台远程开标大厅展示，具体详见“投标人须知前附表”；

（3）开标过程由采购代理机构如实记录，并电子留痕，由参加电子开标的各投标人代表对电子开标记录在开标记录公布后 15 分钟内进行当场校核及勘误，并线上确认是否有异议，未确认的视同认可开标结果。

（4）投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

（5）开标结束。

特别说明：如遇广西政府采购云平台电子化开标或评审程序调整的，按调整后执行。

五、资格审查

25. 资格审查

25.1 开标结束后，采购人或者采购代理机构通过电子开评标系统依据招标文件对电子投标文件进行线上资格审查。

25.2 资格审查标准为本招标文件中载明对投标人资格要求的条件。本项目资格审查采用合格制，凡符合招标文件规定的投标人资格要求的投标人均通过资格审查。

25.3 投标人有下列情形之一的，资格审查不通过，作无效投标处理：

（1）不具备招标文件中规定的资格要求的；

（2）在“信用中国”网站（https://www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（https://www.ccgp.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的；

（注：其中信用查询规则见“投标人须知前附表”）

（3）同一合同项下的不同投标人，单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的；为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，再参加该采购项目的其他采购活动的；

（4）投标文件中的资格证明文件缺少任一项“投标人须知前附表”资格证明文件规定“必须提供”的文件资料的；

（5）投标文件中的资格证明文件出现任一项不符合“投标人须知前附表”资格证明文件规定“必须提供”的文件资料要求或者无效的。

25.4 合格投标人不足 3 家的，不得评标。

六、评　标

26.组建评标委员会

26.1 评标委员会由采购人代表和评审专家组成，具体人数详见“投标人须知前附表”，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

26.2 参加过采购项目前期咨询论证的专家，不得参加该采购项目的评审活动。

26.3 采购代理机构应当基于广西政府采购云平台抽（选）取评审专家。

27.评标的依据

评标委员会以“第四章 评标方法和评标标准”为依据对投标文件进行评审，没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

28.评标原则

28.1 评标原则。评标委员会评标时必须公平、公正、客观，不带任何倾向性和启发性；不得向外界透露任何与评标有关的内容；任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行；评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触，不得收受利害关系人的财物或者其他好处。

28.2 评委表决。评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。

28.3 评标的保密。采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密（封闭式评标）的情况下进行。除采购人代表、评标现场组织人员外，采购人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。有关人员对评标情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

28.4 评标过程的监控。本项目电子评标过程实行网上留痕、全程录音、录像监控，**投标人**

在评标过程中所进行的试图影响评标结果的不公正活动，可能导致其投标按无效处理。

29.评标方法及中标候选人推荐

29.1 本项目的评标方法详见“投标人须知前附表”。

29.2 商务/技术要求允许负偏离的条款数详见“投标人须知前附表”。

29.3 中标候选人推荐数量详见“投标人须知前附表”。

29.4 电子交易活动的中止。采购过程中出现以下情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购代理机构可以中止电子交易活动：

（1）电子交易平台发生故障而无法登录访问的；

（2）电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；

（3）电子交易平台发现严重安全漏洞，有潜在泄密危险的；

（4）病毒发作导致不能进行正常操作的；

（5）其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。

出现以上情形，不影响采购公平、公正性的，采购代理机构可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动；影响或可能影响采购公平、公正性的，经采购代理机构确认、报采购人同意后，终止电子采购活动，应当重新采购。采购代理机构必须对原有的资料及信息作出妥善保密处理，并报财政部门备案。

29.5 出现下列情形之一的，应予废标：

（1）符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

（4）因重大变故，采购任务取消的。

废标后，采购人应当将废标理由通知所有投标人。

七、中标和合同

30.确定中标人

30.1 采购代理机构在评标结束之日起 2 个工作日内将评标报告送采购人，采购人在收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，按照“投标人须知前附表”规定的方式确定中标人。采购人也可以事先授权评标委员会直接确定中标人。

30.2 采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

31. 结果公告

31.1 采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起 2 个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒体上公告中标结果，招标文件应当随中标结果同时公告。采购人或者采购代理发出中标通知书前，应当对中标人信用进行查询，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，取消其中标资格，并确定排名第二的中标候选人为中标人。排名第二的中标候选人因前款规定的同样原因被取消中标资格的，采购人可以确定排名第三的中标候选人为中标人，以此类推。

以上信息查询记录及相关证据与招标文件一并保存。

31.2 中标人享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标结果公开中标人的《中小企业声明函》。

31.3 采购人、采购代理机构应当随中标结果公开中标供应商的《关于符合本国产品标准的声明函》或有关证明文件。

32. 发出中标通知书

在发布中标公告的同时，采购代理机构向中标人通过广西政府采购云平台发出电子中标通知书。对未通过资格审查的投标人，应当告知其未通过的原因；采用综合评分办法评审的，还应当告知未中标人本人的评审得分与排序。

33. 无义务解释未中标原因

采购代理机构无义务向未中标的投标人解释未中标原因。

34. 合同授予标准

合同将授予被确定实质上响应招标文件要求，具备履行合同能力的中标人。

35. 履约保证金

35.1 履约保证金的金额、提交方式、缴纳期限、退付的时间和条件详见 “投标人须知前附表”。中标人未按规定提交履约保证金的，视为拒绝与采购人签订合同。

35.2 在履约保证金退还日期前，若中标人的开户名称、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中标人自行承担。

36. 签订合同

36.1 签订电子采购合同：中标人领取电子中标通知书后，在规定的日期、时间、地点，由法定代表人或其授权代表与采购人代表签订电子采购合同。如中标人为联合体的，由联合体成员各方法定代表人或其授权代表与采购人代表签订合同。

线下签订纸质合同：投标人领取中标通知书后，按“投标人须知前附表”规定向采购人出示相关证明材料，经采购人核验合格后方可签订合同。

36.2 签订合同时间：按中标通知书规定的时间与采购人签订合同。

36.3 中标人拒绝签订政府采购合同（包括但不限于放弃中标、因不可抗力不能履行合同而放弃签订合同），采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。如采购人无正当理由拒签合同的，给中标人造成损失的，中标人可追究采购人承担相应的法律责任。

36.4 政府采购合同是政府采购项目验收的依据，中标人和采购人应当按照采购合同约定的各自的权利和义务全面履行合同。任何一方当事人在履行合同过程中均不得擅自变更、中止或终止合同。政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

36.5 采购人或中标人不得单方面向合同另一方提出任何招标文件没有约定的条件或不合理的要求，作为签订合同的条件；也不得协商另行订立背离招标文件和合同实质性内容的协议。

36.6 如签订合同并生效后，供应商无故拒绝或延期，除按照合同条款处理外，将承担相应的法律责任。

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

37. 政府采购合同公告

采购人或者受托采购代理机构应当自政府采购合同签订之日起 2 个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

38. 询问、质疑和投诉

38.1 供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人提出询问，采购人或者采购代理机构应当在 3 个工作日内对供应商依法提出的询问作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

38.2 供应商认为招标文件、采购过程或者中标结果使自己的合法权益受到损害的，必须在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。采购人、采购代理机构接收质疑函的方式、联系部门、联系电话和通讯地址等信息详见“投标人须知前附表”。具体质疑起算时间如下：

（1）对可以质疑的招标文件提出质疑的，为收到招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日；

（2）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（3）对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日。

38.3 供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料，针对同一采购程序环节的质疑必须

在法定质疑期内一次性提出。质疑函应当包括下列内容（质疑函格式后附）：

（1）供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

（2）质疑项目的名称、编号；

（3）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

（4）事实依据；

（5）必要的法律依据；

（6）提出质疑的日期。

供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其委托代理人签字或者盖章，并加盖公章。

38.4 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立，或者成立但未对中标结果构成影响的，继续开展采购活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，按照下列情况处理：

（一）对招标文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改招标文件后继续开展采购活动；否则应当修改招标文件后重新开展采购活动。

（二）对采购过程、中标结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标人的，应当依法另行确定中标人；否则应当重新开展采购活动。

质疑答复导致中标结果改变的，采购人或者采购代理机构应当将有关情况书面报告本级财政部门。

38.5 质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）第六条规定的财政部门提起投诉（投诉书格式后附）。

八、其他事项

39.代理服务费

39.1 代理服务费收取标准及缴费账户详见“投标人须知前附表”，投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳代理服务费。

40. 需要补充的其他内容

40.1 本招标文件解释规则详见“投标人须知前附表”。

40.2 其他事项详见“投标人须知前附表”。

40.3 本招标文件所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采

购活动中视同中小企业。在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受本招标文件规定的中小企业扶持政策：

（1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标，不对其中涉及的工程承建商和服务的承接商作出要求；

（2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业，不对其中涉及的货物的制造商和服务的承接商作出要求；

（3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员，不对其中涉及的货物的制造商和工程承建商作出要求。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本招标文件规定的中小企业扶持政策。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

依据本招标文件规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

第四章　评标方法及评标标准

一、评标方法

综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

二、评标程序

1.符合性审查

评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行投标报价、商务、技术等实质性内容符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

2.符合性审查不通过而导致投标无效的情形

投标人的投标文件中存在对招标文件的任何实质性要求和条件的负偏离，将被视为投标无效。

2.1 在报价评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

（1）报价文件未提供“投标人须知前附表”第 13 条“报价文件”规定中“必须提供”的文件资料的；

（2）未采用人民币报价或者未按照招标文件标明的币种报价的；

（3）各分标报价超出招标文件相应分标规定最高限价，或者超出相应分标采购预算金额的；

（4）投标人未就所投分标进行报价或者存在漏项报价；投标人未就所投分标的单项内容作唯一报价；投标人未就所投分标的全部内容作完整唯一总价报价；存在有选择、有条件报价的（招标文件允许有备选方案或者其他约定的除外）；

（5）修正后的报价，投标人不确认的；

（6）投标人属于本章第 5.1 条（2）或者第 5.2 条（2）项情形的；

（7）报价文件响应的标的数量及单位与招标文件要求实质性不一致的。

2.2 在商务及技术评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

（1）投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

（2）委托代理人未能出具有效身份证或者出具的身份证与授权委托书中的信息不符的；

（3）为无效投标保证金的或者未按照招标文件的规定提交投标保证金的；

（4）投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13 条“商务及技术文件”规定中“必须提供”或者“委托时必须提供”的文件资料的；

（5）允许负偏离的条款数超过“投标人须知前附表”规定项数的；

（6）投标文件的实质性内容未使用中文表述、使用计量单位不符合招标文件要求的；

（7）投标文件中的文件资料因填写不齐全或者内容虚假或者出现其他情形而导致被评标委

员会认定无效的；

（8）投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

（9）属于投标人须知正文第 9.2 条情形的；

（10）投标文件标注的项目名称或者项目编号与招标文件标注的项目名称或者项目编号不一致的；

（11）投标文件中承诺的投标有效期低于招标文件要求的期限的；

（12）招标文件明确不允许分包，投标文件拟分包的；

（13）虚假投标，或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的；

（14）招标文件未载明允许提供备选（替代）投标方案或明确不允许提供备选（替代）投标方案时，投标人提供了备选（替代）投标方案的；

（15）未响应招标文件实质性要求的。

（16）法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

3.澄清补正

对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应在广西政府采购云平台发布电子澄清函，要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人在广西政府采购云平台接收到电子澄清函后根据澄清函内容上传 PDF 格式回函，电子澄清答复函使用 CA 证书加盖投标人电子签章后在线上传至评标委员会。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

异常情况处理：如遇无法正常使用线上发送澄清函的情况，将启动书面形式办理。启动书面形式办理的情况下，评标委员会以书面形式要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正必须采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或者其授权的代表签字。

未按评标委员会的要求作出明确澄清、说明或者更正的投标人的投标文件将按照有利于采购人的原则由评标委员会进行判定。

4.投标文件修正

4.1 投标文件报价出现前后不一致的，**除“投标人须知前附表”另有规定的情形，**按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照以上（1）-（4）规定的顺序修正。修正后的报价经投标

人确认后产生约束力，投标人不确认的，**其投标无效**。

4.2 经投标人确认修正后的报价若超过采购预算金额或者最高限价或者最高单价限价，**投标人的投标文件作无效投标处理**。

4.3 经投标人确认修正后的报价作为签订合同的依据，并以此报价计算价格分。

5.比较与评价

5.1 采用综合评分法的

（1）评标委员会按照招标文件中规定的评标方法及评标标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

（2）评标委员会独立对每个投标人的投标文件进行评价，并汇总每个投标人的得分。

1）评标委员会在评审中发现下列情形之一的，应当启动异常低价投标审查程序：

①投标报价低于全部通过符合性审查供应商投标报价平均值 65%的，即投标报价＜全部通过符合性审查供应商投标报价平均值×65%；

②投标报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标报价 65%的，即投标报价＜通过符合性审查的次低报价供应商投标报价×65%；

③投标报价低于采购项目最高限价 65%的，即投标报价＜采购项目最高限价×65%；

④评标委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

2）评标委员会启动异常低价投标审查后，属于前述第 1 项至第 4 项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于第③项情形，供应商已随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，可不再重复提交。

评标委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。**投标供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。**

采购人、采购代理机构应当为评标委员会在评审现场及时获取同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等相关信息资料提供便利。评标委员会借助互联网等渠道查询相关信息的，应当严格遵守评审工作纪律，不得实施影响评审公正的行为。

异常低价投标审查的启动原因、审查意见和审查结果应当在评审报告中记录，并随供应商提供的相关书面说明及证明材料，以及评标委员会有关互联网浏览、查询历史一并归档。

（3）评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准计算各投标人的报价得分。在计算

过程中，不得去掉最高报价或者最低报价。

（4）各投标人的得分为所有评委的有效评分的算术平均数。

（5）评标委员会按照招标文件中的规定推荐中标候选人。

（6）起草并签署评标报告。评标委员会根据评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。评标委员会成员均应当在评标报告上签字，对自己的评标意见承担法律责任。对评标过程中需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则做出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

三、评标标准

综合评分法

序号	评审因素	评审因素具体内容	分值
1	价格分（投标报价）	（1）评标报价为投标人的投标报价进行政策性扣除后的价格，评标报价只是作为评标时使用。最终中标人的中标金额等于投标报价。 （2）按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）的规定，投标人在其投标文件中提供《中小企业声明函》，且其服务为小型和微型企业承接的，对其最后报价给予 10%的扣除。 （3）按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）的规定，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。不重复享受政策。 （4）按照《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的规定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位参加政府采购活动时，应当提供该通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。 （5）政策性扣除计算方法： 在货物采购项目中，投标人全部货物由小型和微型企业制造；对符合上述要求的投标人的投标报价给予 10%的扣除，扣除后的价格为评标报价，即评标报价=投标报价×（1-10%）。接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予 4%（范围为 4%-6%）的扣除，用扣除后的价格参加评审，扣除后的价格为评标报价，即评标报价=投标报价×（1-4%）。	30 分

		除上述情况外， 评标报价=投标报价。 （6）本国产品政策性扣除计算方法： 按照《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》(国办发(2025)34 号)，《财政部工业和信息化部关于贯彻落实〈国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知>的意见》(财库(2025)30 号)的规定，对本国产品的支持政策。当采购项目或者采购包中含有多种产品，投标人为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该投标人提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时，依法对该投标人提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该投标人提供的全部产品的总报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 除上述情况外，评标报价=投标报价。 对同时符合小微企业扶持政策和本国产品标准政策的产品， 其参加评标的价格=投标报价×（1－小微企业价格扣除率 10%－本国产品价格扣除率 20%）。 投标人在其投标文件中提供《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件，出具符合要求的《声明函》或有关证明文件的，该产品视为本国产品。 如果所有参与投标的投标人均可享受本国产品价格评审优惠，则统一不进行本国产品政策性扣除。 （7）满足招标文件要求且最低的评标报价为评标基准价，其价格分为满分。 （8）价格分计算公式： 价格分=（评标基准价 / 评标报价）×30 分	
2	**技术分**	**评审因素具体内容**	**分值**
2.1	**产品技术性能及配置分**	（1）投标产品参数满足招标文件《采购需求》的技术要求，无负偏离的得 10 分。 （2）《采购需求》中标注“▲”的条款为实质性要求，不允许负偏离，有一条不满足的其投标无效；标注“■”的重点参数每出现一项负偏离扣 0.5 分。 注：负偏离扣分从投标人的基本分 10 分中扣除，最多扣 10 分，本项不	**10 分**

		计负分，扣完为止；标注“■”的重点参数未提供佐证材料或佐证材料不满足要求的，该项视为负偏离。	
2.2	**核心功能演示**	投标人根据演示要求进行演示，评委根据演示情况进行评分，演示时间最长为 15 分钟，超时不予评审。演示一项且满足招标文件要求的得相应分，不满足或者部分满足不得分，最高得 7 分。评委通过在政采云平台上发起视频会议邀请投标人在线上进行演示。演示时，投标人可以采用通过视频会议对软件功能进行实际操作演示的形式，也可以通过提前录制好演示视频，在评委发起视频会议时通过播放演示视频的形式进行演示（采用静态进行演示的形式不得分），演示内容包括以下内容： **投标人对“第二章采购需求”人工智能与工业控制实训室 第 4 项标的“人工智能产线 AI 视觉操作引导设备”的技术参数进行演示：** ●8.结合平台及现场智能摄像机系统，实现对学生操作行为进行分析，实现智能化预警**（满分 5 分）**： ①系统界面包括视频源选择、检测控制、视频画面显示、智能识别结果显示及检测运行状态监测功能，得 2 分； ②检测控制面板包括本地视频选择、RTSP 网络摄像机接入，得 1 分； ③视频源及图像显示区域的视频画面、视频分辨率及帧处理速度显示，得 1 分； ④操作行为分析区域包括对学生佩戴防护、未佩戴防护行为进行识别，并在视频画面中显示目标框、行为类别及识别置信度，得 1 分； ●9.根据现有平台环境，搭建训练装配模块的场景案例，场景训练是仿造企业场景真实操作要求，符合真实生产环境与质量管控要求**（满分 2 分）**： ①系统主界面包括实时视频显示、目标检测框、目标类别、检测置信度、SOP 模式状态和系统运行状态显示功能；包括在视频画面上绘制检测区域，并按照实际装配顺序对 ROI 进行编号、保存和加载，得 1 分； ②训练场景包括“装轴盖”“手拧螺栓”“电动扳手拧紧”三道连续工序，并在界面中显示当前工序和当前步骤，得 0.5 分； ③系统支持显示工序操作步骤检测 OK/NG 结果，并保存对应的工序步骤检测图片，得 0.5 分。	**7 分**

2.3	**项目理解及运营**	根据投标人提供的项目理解及运营方案进行综合评审。评审因素：①项目建设背景与目标分析；②采购需求与建设内容的逐项梳理（含各实训室/实训基地及设备平台清单与功能定位）；③与招标人教学需求、场地条件及区域产业发展的结合分析；④运营组织架构、师资与人员配置；⑤课程资源与教学运行；⑥设备使用与维护管理；⑦开放共享与社会服务； **一档（3 分，需同时满足）：** 7 项核查要素中，满足项＜3 项，对本项目仅有基本了解，概述主要建设内容较为笼统，缺乏针对性分析，运营方案仅包含基础框架，未形成系统化的管理制度，仅能支撑实训基地最基本运行。 **二档（5 分，需同时满足）：** 7 项核查要素中，满足 3～5 项，项目理解材料覆盖要点①②对项目建设背景与目标有基本概述，能初步梳理主要建设内容及各实训室（实训基地）功能定位，运营方案覆盖要点④⑤⑥包含基本组织架构与人员配置、课程、设备维护的基本安排，可支撑实训基地基本运行； **三档（9 分，需同时满足）：** 7 项核查要素中，满足 5～7 项，项目理解材料覆盖要点①②③，能较清晰阐述项目建设背景、目标、建设内容，对各实训室（实训基地）设备平台功能定位、教学应用场景有较准确认识，运营方案覆盖要点④⑤⑥⑦，包含组织机构、师资人员、课程教学、设备维护等核心内容，职责分工明确，基本运行与维护保障措施合理，制定了实训教学运行计划和开放共享方案，但对开放共享、社会服务及持续改进等机制性安排阐述不足； **四档（14 分，需同时全部满足）：** 7 项核查要素全部满足，项目理解材料覆盖要点①②③，项目理解系统深入，能紧密结合采购人实际教学需求、场地条件、师资现状与区域产业特点提出有见地的分析，对各实训室（实训基地）功能定位及相互衔接关系阐述清晰，专业水准高，运营方案覆盖要点④⑤⑥⑦，运营方案系统完善，运营组织架构科学、职责分工明确，师资配置、课程资源建设方案合理，设备使用与维护管理制度健全、具备可落地的实施细则，形成校企协同、产教融合的运营模式，具备明确的阶段性运营目标、考核指标与责任分工；能有效支撑学校人才培养、技能培训、竞赛、社会	14 分

		服务等多功能发挥。 注：未提供项目理解及运营方案或未达到一档要求的，计为 0 分。	
2.4	**实施方案分**	根据投标人提供的项目实施方案（包含但不限于：①供货方案、②安装与系统集成方案、③进度计划、④质量保证方案、⑤培训方案等）与本项目需求的切合性、详细程度、针对性、全面性、可操作性等方面进行综合评定，独立评审打分。 **一档（4 分）：**投标人有针对本项目的项目实施方案，能够较清晰描述用户需求，实施方案基本合理，有实施日程表和人员安排。 **二档（6 分）：**投标人能够针对本项目的实际情况提供项目实施方案，方案能够清晰描述用户需求，供货、安装、系统集成、质量保证、培训等内容完整合理，提供各实训室设备点位布置图，能够理解用户现有需求并进行清晰说明，有实施日程表和人员安排。 **三档（9 分）：**投标人的项目实施方案详细、合理且能指导实施，供货组织与安装工序阐述明细、全面、合理，系统集成与联调安排清晰，实施进度计划严格按招标文件规定的工期安排，工期保证措施与质量保证措施合理且有针对性，培训安排覆盖实训教师与设备维护人员，能提供所有实训室设备平面布局图，且提供的设计图文资料与招标人教学需求一致、符合招标人实际教学场地。 **四档（12 分）：**在满足三档要求的基础上，投标人的项目实施方案系统完整、科学精细，实施风险识别全面并有针对性应对措施，进度、质量、安全、环保等管控体系健全，人员、资金、设备等资源保障充分，并提供完善的试运行与验收配合方案，方案对本项目实施全过程具有完整、深入的指导性。 注：未提供项目实施方案或未达到一档要求的，计为 0 分。	**12 分**
2.5	**售后服务方案分**	根据投标人提供的售后服务方案进行综合评审。评审因素：①到达故障现场时间、②故障解决方案（包括故障级别定义、故障处理流程、服务报告管理、变更发布管理等）、③保修期外维修方案、④备品备件保障、⑤售后服务平台等方面进行评定，独立打分。 **一档（2 分，需同时满足）：** 5 项核查要素中，满足项＜3 项，售后服务方案包含售后维护和保修期外维修方案，且方案可行的；	**10 分**

		二档（4 分，需同时满足）： 5 项核查要素中，满足 3～4 项，售后服务方案描述了售后维护和保修期外维修方案的方法以及实现方式，方案较详细、可行的，承诺提供 7×24 小时技术支持热线，一般故障响应时间不超过 2 小时； **三档（6 分，需同时满足）：** 5 项核查要素中，满足 4～5 项，方案全面详细，售后服务方案完整详细，包含到达故障现场时间、故障出现解决方案、定期维护（注明时间）、免费技术培训方案、保修期外维修方案、备品备件保障等，服务承诺和保障措施考虑周全的，一般故障响应时间不超过 1 小时，重大故障到场时间不超过 3 小时； **四档（10 分，需同时全部满足）：** 5 项核查要素全部满足，售后服务方案完整详细，包含到达故障现场时间、故障出现解决方案、定期维护（注明时间）、免费技术培训方案、保修期外维修方案、备品备件保障等，服务承诺和保障措施考虑周全的（一般故障响应时间不超过 30 分钟，重大故障到场时间不超过 1.5 小时），能提供定期运维报告与固定运维团队，备品备件供应方案具体。 注：未提供售后服务方案或未达到一档要求的，计为 0 分。	
3	**商务分**	**评审因素**	**分值**
3.1	**拟投入人员**	本项目为多赛道产教融合实训基地建设项目，依托人工智能与工业控制、智能机器人应用、数控装调与智能装备技术和新能源三电产教融合创新中心等九大专业实训阵地，涵盖计算机、软件工程、电子信息、电子技术、自动化、控制工程、动力工程、机械工程、电气、汽车、物联网、康养、医疗专业等 13 个专业方向实训场景建设，项目兼具硬件集成、智能系统开发、实训课程体系搭建、基地常态化运营指导等复合工作内容，技术交叉性强、落地实施难度高，投标人拟投入人员应具备对应的服务能力。 一、拟投入人员为投标人在职员工的须同时提供： ①投标人为其缴纳的本项目投标截止时间前一年内连续三个月的社保证明材料复印件； ②该人员相关批文或牌匾、个人证书的复印件。 二、投标人使用全资控股母公司名下在职人员参与评分的，须同时提供以下材料：	**10 分**

		①该人员由全资控股母公司为其缴纳的本项目投标截止时间前一年内连续三个月的社保证明材料复印件； ②该人员相关批文或牌匾、个人证书的复印件； ③能证明投标人与该母公司之间100%控股关系的股权证明。 上述材料经评标委员会审核确认后，该人员可视为投标人自有人员参与评分。 **（1）项目负责人（3分）** 拟派项目负责人具有（上述 13 个专业方向范围内）副高级及以上职称（专业以职称证书为准）且学历硕士及以上的，得3分；仅具有中级职称（上述13个专业方向范围内）的，得2分。 资质按最高档计一次，不重复加分。提供材料不符合上述条件的，得 0 分。 **（2）项目团队成员（5分）** 项目团队实施人员中，每有 1 名具有正高级或副高级职称（上述 13 个专业方向范围内）的人员得1分，本小项累计最多得3分。 具有中级职称（上述 13 个专业方向范围内）的每名得 0.5 分，本小项累计最多得2分。 同一人员具有多项资质的按最高档计一次，不重复加分。提供材料不符合上述条件的，得0分。 **（3）高技能领军人才（2分）** 拟派专业技术人员参与项目建设并投入实训基地运营指导的，并且荣获技能大师工作室领办人或技能大师、技术能手： 具有自治区（省）级以上的每人得2分；具有设区市级的每人得1分； 同一人员具有多项资质的按最高档计一次，不重复加分。提供材料不符合上述条件的，得0分。	
3.2	**业绩及信誉**	（1）投标人自2023年以来承接的与本项目相关的实训室（实训基地）建设或工业数字化设备采购系统集成项目同类业绩，每份得1分，满分3分 注：业绩须以双方盖章有效的合同书或中标（成交）通知书及验收单为准，且合同书或中标（成交）通知书须能清晰反映所采购的货物及金额；同一个编号的招标项目有多个分标（包）中标（成交）的只算一	**5分**

		次。 （2）投标人每提供 1 项有效证书得 0.5 分，满分 2 分。 ①质量管理体系认证（ISO9001）、②信息安全管理体系认证（ISO27001/GB/T22080）、③信息技术服务管理体系认证（ISO20000）、④环境管理体系认证（ISO14001） 注：以上认证覆盖范围须包含软硬件产品实施及 IT 运维服务，各项证书须在有效期内并附复印件（加盖投标人公章），否则不得分。	
3.3	**政策功能**	（1）属于财政部《节能产品政府采购品目清单》内优先采购（清单内未标注“★”的品目）的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖投标人电子签章]，根据其所占项目（或者分标）预算金额比例得 0 至 1 分，满分 1 分； （2）属于财政部《环境标志产品政府采购品目清单》内的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖投标人电子签章，根据其所占项目（或者分标）预算金额比例得 0 至 1 分，满分 1 分； （3）非节能、环境标志产品的不得分。	**2 分**
总得分=1+2+3。			

注：计分方法按四舍五入取至百分位。

四、中标候选人推荐

1.评标委员会根据原始评标记录和评标结果编写评标报告，并通过电子交易平台向采购人、采购代理机构提交。

2.评标委员会将根据总得分由高到低排列次序并推荐中标候选人。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分相同且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

第五章　拟签订的合同文本

项目名称：

采购计划号：

项目编号：

合同编号：

分标号：

采购人（甲方）：玉林市人力资源和社会保障局

中标人（乙方）

签订地点：

签订时间：2026 年　　月　　日

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照公开招标文件规定条款和投标文件承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条　合同标的

1.供货一览表

序号	产品名称	商标 品牌	规格型号	生产厂家	数量	单位	单价 （元）	金额 （元）
1								
2								
3								
合计金额人民币（大写）　　（小写）¥								

2.合同合计金额包括但不限于货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切税金和费用。在合同履行过程中，甲方不予支付合同以外的其他费用。乙方负责工人人身、设备安全责任，验收前，设备丢失自行负责。

第二条　质量要求

1.乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量必须与公开招标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公开招标文件规定或投标文件承诺的质量要求。

第三条　权利保证

1.乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。

2.乙方应按公开招标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。

3.没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、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。

4.乙方保证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。

5.乙方提供的货物及制作安装采用的各种配件、材料均应满足国家和行业规范标准。

第四条　包装和运输

1. 乙方提供的货物均应按公开招标文件、投标文件要求的包装材料、包装标准、包装方式、运输距离、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，

每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。除合同另有规定外，乙方提供的全部货物应按标准保护措施进行包装，由于包装不善所引起的货物损失均由乙方承担。

2. 乙方应提供设备的随机附件、技术资料，可包括相应的安装配件、图纸、操作手册、维护手册、质量保证文件、服务指南、清单等一并附于货物内。

3. 货物的运输方式（由乙方自定），货物运输合理损耗及计算方法：由乙方负责。

4.乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货到甲方四十八小时前通知甲方，以准备接货。货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

5. 货物在规定的交货期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交货，乙方同时提供合格证及技术参数表给甲方，需通知甲方货物已送达。

第五条　交货、安装和调试

1. 交货期：_____。

因甲方原因（现场基建、场地不具备安装条件）或不可抗力导致工期延误的，经双方书面确认后工期顺延；因乙方自身原因造成工期延误的，由乙方承担违约责任。

交货地点：_____。乙方负责处理安装设备产生的垃圾。

2. 乙方交付的货物应当完全符合本合同或采购文件所规定的货物、数量、规格等要求，外观、说明书符合采购文件技术要求的，给予签收，若乙方提供不符合招标文件、投标文件和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受，由此引起的风险由乙方承担。

3.乙方交货前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。乙方未能提供完整合同标的的货物及本条款规定的证件和工具的，视为未按合同约定交货，乙方应负责及时补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关违约责任。

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

第六条　培训和验收

1.甲方应提供必要安装、培训条件（如场地、电源、水源等）。培训时间、地点： 由甲方根据情况合理安排。培训形式：①现场使用培训：安装调试结束后，乙方培训工程师对机器正确使用方法进行示范操作，保证教会使用人员能正确使用设备。②集中授课：乙方培训工程师使用专门讲义进行授课，并进行考核考试。

2.验收标准：乙方在货物验收时由甲方对照招标文件的功能目标及技术指标全面核对检验，对所有要求出具的证明文件的原件进行核查，如不符合招标文件的技术需求及要求以及提供虚假承诺的，按相关规定做退货处理及违约处理，乙方承担所有责任和费用，甲方保留进一步追究责任的权利。

3.甲方应当在货物安装、调试完成后乙方提供书面验收申请书，15 个工作日内进行验收，逾期不验收的验收前乙方需提供验收过程完成后及招标文件中约定的资料，乙方可视同验收合格。验收合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖采购人公章，甲乙双方各执一份。

4.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。验收时乙方必须在现场，验收完毕后作出验收结果报告；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。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。

6. 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 7 个工作日内及时予以解决。甲方根据乙方提出的解决情况，确认问题已解决并签字确认后7个工作日内进行货物再验收。

第七条　预付款和进度款支付方式

预付款支付比例或金额：合同签订并生效后，乙方提交等额合法有效预付款保函及合规票据后 15 个工作日内，甲方支付合同总价的 50%作为货物预付款。

进度款支付比例或金额：全部设备送达甲方指定地点并开箱验收（或到货清点验收）合格后，支付合同总价金额的 30%。

尾款支付方式：全部设备安装调试完成、系统集成完毕并经甲方组织最终验收合格、签署验收报告后，支付合同总价金额的 20%。

上述各期款项支付前，乙方须提交对应金额的合法有效增值税发票及甲方要求的其他付款资料；资料不齐或验收不合格的，甲方有权暂缓支付，且不承担逾期付款责任。

第八条　履约保证金

本项目不收取履约保证金

第九条　税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担，合同另有约定的除外。

第十条　质量保证及售后服务

1.乙方应按公开招标文件规定的产品名称、商标品牌、生产厂家、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：

⑴更换：由乙方承担所发生的全部费用。

⑵贬值处理：由甲乙双方合议定价。

⑶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.乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及招标文件、投标文件和本合同所附的《售后服务承诺书》，为甲方提供售后服务。

3.产品质量保证期应当包括但不限于：货物验收合格之日起个月。质保期内，乙方对其提供的设备进行上门维修、更换零部件，不收取额外费用。质保期后五年内有足够的备品备件，并提供终身维修及保养，维修时只收部件成本费。

4.质保期内乙方应提供 5*8 小时远程桌面及 7*24 小时电话技术支持。如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后立即响应，并在 24 小时内到达甲方现场维修，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。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，乙方需征得甲方管理人员同意。

5.设备质保期内一周如出现 3 次以上停机或设备故障的，甲方有权要求乙方退货或更换机器，所产生费用由乙方承担。

6.质保期内当设备有重大级别提升时，乙方为设备进行软件升级。

7.乙方应派工程技术人员在质保期内每季度定期对设备进行维护保养。

第十一条　违约责任

1. 乙方所提供的货物规格、技术标准、材料等质量不合格的，应及时更换，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不同意接收的，乙方应向甲方支付违约对应产品货款额的3‰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，超过 30 天对方有权依法解除合同，违约方承担因此给对方造成经济损失。

5. 乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供服务的，乙方应按本合同合计金额

10%向甲方支付违约金，甲方有权依法解除合同。

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。

7. 其它违约行为按违约货款额3‰收取违约金。

8. 乙方支付的违约金不足以弥补甲方损失的，还应承担赔偿责任。

第十二条　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. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十三条　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，双方从下列两种方式中选择第 (2) 种方式，作为本合同争议的解决方式。

⑴甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地玉林仲裁委员会申请仲裁。仲裁期间，本合同继续履行。

⑵甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，双方均可向甲方所在地人民法院提起诉讼。诉讼期间，本合同继续履行。

第十四条　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。

2. 乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十五条　本合同书与下列文件一起构成合同文件

1.中标通知书

2.投标声明

3.商务要求偏离表和技术要求偏离表

4.采购需求

5.投标报价表

6.其他承诺书等合同文件

7.上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以有利于甲方的排列顺序在先者为准。

第十六条　合同生效及其它

1.本合同经双方法定代表人或授权代表（委托代理人）签字并加盖单位公章后生效。

2.合同正本一式___份，甲方执肆份，乙方执___份，采购代理机构执壹份（可根据需要另增加）。

3.合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或补充的，须经同级政府采购监督管理办公室审批，并签订书面补充协议报同级政府采购监督管理办公室备案，方可作为主合同不可分割的一部分。

4.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。

（以下无正文为签章页）

甲方（章）： 玉林市人力资源和社会保障局 年　月　日	乙方（章）： 年　月　日
单位地址：	单位地址：
法定代表人 或委托代理人：	法定代表人（负责人或自然人） 或委托代理人：
电话：	电话：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：
邮政编码：	邮政编码：

合 同 附 件

一般货物类

<table>
<tr><td colspan="2">1. 供应商承诺具体事项：</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. 售后服务具体事项：</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. 保修期责任：</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. 其他具体事项：</td></tr>
<tr><td>甲方（章）

年 月 日</td><td>乙方（章）

年 月 日</td></tr>
</table>

注：售后服务事项填不下时可另加附页

第六章　投标文件格式

一、报价文件格式

1. 报价文件封面格式：

电子投标文件

报　价　文　件

项目名称：

项目编号：

所投分标：

投标人名称：

投标人地址：

年　月　日

2.报价文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3. 投标函格式：

投 标 函

致：采购人名称：

根据贵方 项目名称（项目编号：）的招标文件，签字代表_____（姓名）经正式授权并代表投标人（投标人名称）提交投标文件。

据此函，我方宣布同意如下：

1.我方已详细审查全部“招标文件”，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和有关附件，已经了解我方对于招标文件、采购过程、采购结果有依法进行询问、质疑、投诉的权利及相关渠道和要求。

2.我方在投标之前已经完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

3.本投标有效期自投标截止之日起____日。

4.如中标，本投标文件至本项目合同履行完毕止均保持有效，我方将按“招标文件”及政府采购法律、法规的规定履行合同责任和义务。

5.我方同意按照贵方要求提供与投标有关的一切数据或者资料。

6.我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

7.以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

8.根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第五十条要求对政府采购合同进行公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。我方就对本次投标文件进行注明如下：（两项内容中必须选择一项）

□我方本次投标文件内容中未涉及商业秘密；

□我方本次投标文件涉及商业秘密的内容有：_____；

9.与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址：_____邮编：_____

电话：_____传真：_____

投标人名称:_____

开户银行：_____ 银行帐号：_____

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：_____

投标人名称（电子签章）：

_____年____月_____日

4. 开标一览表（货物类格式）

开标一览表

项目名称：_____ 项目编号：_____ 分标：_____

投标人名称：_____ 单位：元

序号	标的名称	品牌	规格型号	数量及单位 ①	单价 ②	投标报价 ③=①×②
1						
2						
……	……					
合计金额大写：人民币_____（￥_____）						
1、投标产品中，属于优先采购节能产品总值为￥ （具体明细详见附表，附表格式自拟），占本投标报价的比例为 %；属于优先采购环境标志产品总值为￥ （具体明细详见附表，附表格式自拟），占本投标报价的比例为 %。 2、投标产品中，属于本国产品总值为¥ （具体明细详见附表，附表格式自拟），占投标产品报价的比例为 %。 备注：本项目属于部分预留份额专门面向中小企业采购的项目，预留预算总金额的45.18%专门面向中小企业采购（其中预留给小微企业的比例为 66.52%），预留份额部分货物制造商应为中小微企业或监狱企业或残疾人福利性单位。						

注：

1.报价一经涂改，应在涂改处加盖投标人公章或者加盖电子签章或者由法定代表人或者委托代理人签字（或者电子签名），**否则其投标作无效标处理。**

2.招标文件中列明采购专用耗材的，应按招标文件规定的耗材量或者按耗材的常规使用量提供报价。

3.如有多分标，按分标分别提供开标一览表，**否则投标无效。**

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日期：　　年　　月　　日

二、资格证明文件格式

1.资格证明文件封面格式：

电子投标文件

资格证明文件

项目名称：

项目编号：

所投分标：

投标人名称：

年　月　日

2.资格证明文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3.投标人直接控股股东信息表

投标人直接控股股东信息表

序号	直接控股股东名称	出资比例(%)	身份证号码或者统一社会信用代码	备注
1				
2				
3				
……				

注：

1.直接控股股东：是指其出资额占有限责任公司资本总额百分之五十以上或者其持有的股份占股份有限公司股份总额百分之五十以上的股东；出资额或者持有股份的比例虽然不足百分之五十，但依其出资额或者持有的股份所享有的表决权已足以对股东会、股东大会的决议产生重大影响的股东。

2.本表所指的控股关系仅限于直接控股关系，不包括间接的控股关系。公司实际控制人与公司之间的关系不属于本表所指的直接控股关系。

3.供应商不存在直接控股股东的，则在“**直接控股股东名称**”中填“无”。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日期：　　年　　月　　日

4.投标人直接管理关系信息表

投标人直接管理关系信息表

序号	直接管理关系单位名称	统一社会信用代码	备注
1			
2			
3			
……			

注：

1.管理关系：是指不具有出资持股关系的其他单位之间存在的管理与被管理关系，如一些上下级关系的事业单位和团体组织。

2.本表所指的管理关系仅限于直接管理关系，不包括间接的管理关系。

3.供应商不存在直接管理关系的，则在“**直接管理关系单位名称**”中填“无”。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日期：　　年　　月　　日

5.投标声明

投标声明

（采购人名称）：_____

我方参加贵单位组织项目（项目编号：）的政府采购活动。我方在此郑重声明：

1.我方参加本项目的政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚），未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，完全符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商资格条件，我方对此声明负全部法律责任。

2.我方不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商。

3. 我方承诺符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：

（一）具有独立承担民事责任的能力；

（二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

（三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

（四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

（五）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

（六）法律、行政法规规定的其他条件。

4.以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

特此承诺。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

年　　月　　日

注：如为联合体投标，盖章处须加盖联合体牵头人电子签章并由联合体牵头人法定代表人签字或者盖章或者电子签名，否则投标无效。

三、商务及技术文件格式

1.商务及技术文件封面格式：

电子投标文件

商务及技术文件

项目名称：

项目编号：

所投分标：

投标人名称：

投标人地址：

年　月　日

2.商务及技术文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3.投标人参加本项目无围标串标行为的承诺

投标人参加本项目无围标串标行为的承诺函

一、我方承诺无下列相互串通投标的情形：

1.不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；或不同投标人报名的 IP 地址一致的；

2.不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

3.不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；

4.不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

5.不同投标人的投标文件相互混装；

6.不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

二、我方承诺无下列恶意串通的情形：

1.投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关信息并修改其投标文件或者投标文件；

2.投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者投标文件；

3.投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者投标文件的实质性内容；

4.属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；

5.投标人之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定投标人中标，然后再参加投标；

6.投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标；

7.投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标或者排斥其他投标人的其他串通行为。

以上情形一经核查属实，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）

年月日

4.法定代表人身份证明

法定代表人身份证明

投 标 人：_____

地　　址：_____

姓　　名：_____　　性　　别：_____

年　　龄：_____　　职　　务：_____

身份证号码：

系_____（投标人名称）_____的法定代表人。

特此证明。

附件：法定代表人有效身份证正反面复印件

投标人名称（电子签章）

年月日

注：自然人投标的无需提供

5.授权委托书格式

授权委托书

（非联合体投标格式）

（如有委托时）

致：采购人名称：

我（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，现授权委托_____（姓名）以我方的名义参加项目的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的所有采购程序和环节的具体事务和签署相关文件。

我方对委托代理人的签字或者电子签名事项负全部责任。

本授权书自签署之日起生效，在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。委托代理人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

委托代理人无转委托权，特此委托。

附：法定代表人身份证明及委托代理人有效身份证正反面复印件

委托代理人（签字或者电子签名）：

委托代理人身份证号码：

法定代表人（签字或者盖章或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

年　　月　　日

注：1.法定代表人必须在授权委托书上签字或者盖章或者电子签名，委托代理人必须在授权委托书上签字或者电子签名，**否则按无效投标处理**；

2.法人、其他组织投标时“我方”是指“我单位”，自然人投标时“我方”是指“本人”。

6.商务要求偏离表格式（注：按项目需求表具体项目修改）

所投分标：_____分标

项目	招标文件商务要求	投标人的承诺	偏离说明
质保期			
售后服务要求			
…			

注：

1.说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的商务要求逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。

2.投标人应根据自身的承诺，对照招标文件要求在“偏离说明”中注明“**正偏离**”、“**负偏离**”或者“**无偏离**”。既不属于“**正偏离**”也不属于“**负偏离**”即为“**无偏离**”。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：
投标人名称（电子签章）：
日　　期：

7. 投标人业绩证明材料

投标人业绩情况一览表格式：

采购人名称	项目名称	合同金额 （万元）	采购人联系人及 联系电话

注：**投标人根据评标标准具体要求附业绩证明材料。**

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：_____

投标人名称（电子签章）：

年　　月　　日

8. **设备性能配置清单格式**

设备性能配置清单

所投分标：_____分标

序号	标的的名称	数量及单位	品牌	规格型号	生产厂家	原产地	参数性能、指标及配置

备注：

以上设备性能配置清单中“货物名称、数量及单位、品牌、规格型号、生产厂家、原产地、参数性能、指标及配置”必须如实填写完整，品牌、规格型号没有则填无，填写有缺漏的，**作无效投标处理。**标的的名称、数量及单位、品牌必须与“开标一览表”一致，**否则按无效投标处理。**

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日　　期：

9. 技术要求偏离表格式

技术要求偏离表

所投分标：_____分标

项号	标的的名称	技术要求	投标响应	偏离说明

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的“技术要求”逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。

2.投标人根据投标货物的性能指标，对照招标文件技术要求，在“偏离说明”中注明“**正偏离**”、“**负偏离**”或者“**无偏离**”。既不属于“**正偏离**”也不属于“**负偏离**”即为“**无偏离**”。

3. 如技术要求偏离表中的投标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日 期：

10. 项目实施人员一览表格式

项目实施人员一览表

所投分标：_____分标

姓名	职务	专业技术资格（职称）或者职业资格或者执业资格证或者其他证书	证书编号	参加本单位工作时间	劳动合同编号

注：

1.在填写时，如本表格不适合投标单位的实际情况，可根据本表格式自行制表填写。

2.投标人应当附本表所列证书的复印件并加盖投标人电子签章。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：

日　期：

四、其他文书、文件格式

1.中小企业声明函格式

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）的规定，本公司（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，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（电子签章）：

日期：

注：享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标结果公开中标人的《中小企业声明函》。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。

2.残疾人福利性单位声明函格式

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，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，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

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。

单位名称（电子签章）：

日　期：

注：请根据自己的真实情况出具《残疾人福利性单位声明函》。依法享受中小企业优惠政策的，采购人或者采购代理机构在公告中标结果时，同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

3.关于符合本国产品标准的声明函格式

关于符合本国产品标准的声明函

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34 号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1.*（产品名称 1）*[1]，生产厂为*（厂名）*[2]，厂址为*（生产厂址）*。*（产品名称 1）*的中国境内生产的组件成本占比≥*（规定比例）*[3]。*（产品名称 1）*的*（关键组件）*[4]在中国境内生产。*（产品名称 1）*的*（关键工序）*[5]在中国境内完成。

2.*（产品名称 2）*，生产厂为*（厂名）*，厂址为*（生产厂址）*。*（产品名称 2）*的中国境内生产的组件成本占比≥*（规定比例）*。*（产品名称 2）*的*（关键组件）*在中国境内生产。*（产品名称 2）*的*（关键工序）*在中国境内完成。

……

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期：　　年　　月　　日

1.产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。

2.生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。

3.该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。

4.该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。

5.该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。

4.质疑函（格式）

质疑函（格式）

一、质疑供应商基本信息：

质疑供应商：

地址：邮编：

联系人：联系电话：

授权代表：

联系电话：

地址：邮编：

二、质疑项目基本情况：

质疑项目的名称：

质疑项目的编号：

采购人名称：

质疑事项：

□招标文件　　招标文件获取日期：

□招标过程

□招标结果

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：

事实依据：

法律依据：

质疑事项 2

……

四、与质疑事项相关的质疑请求：

请求：

签字（签章）：　　公章：

日期：

说明：

1.供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。

2.质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

3.质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

4.质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。

5.质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

5.投诉书（格式）

投诉书（格式）

一、投诉相关主体基本情况：

投标人：

地址：邮编：

法定代表人/主要负责人：

联系电话：

授权代表：联系电话：

地址：

邮编：

被投诉人 1：

地址：

邮编：

联系人：联系电话：

被投诉人 2：

……

相关供应商：

地址：邮编：

联系人：联系电话：

二、投诉项目基本情况：

招标项目的名称：

招标项目的编号：

采购人名称：

代理机构名称：

招标文件公告：是/否公告期限：

招标结果公告：是/否公告期限：

三、质疑基本情况

投诉人于年月日，向提出质疑，质疑事项为：

采购人/代理机构于年月日，就质疑事项作出了答复/没有在法定期限内作出答复。

四、投诉事项具体内容

投诉事项 1：

事实依据：

法律依据：

投诉事项 2

……

五、与投诉事项相关的投诉请求：

请求：

签字（签章）：　　公章：

日期：

说明：

1.投诉人提起投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉人和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书副本。

2.投诉人若委托代理人进行投诉的，投诉书应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由投诉人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

3.投诉书应简要列明质疑事项，质疑函、质疑答复等作为附件材料提供。

4.投诉书的投诉事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

5.投诉书的投诉请求应与投诉事项相关。

6.投诉人为法人或者其他组织的，投诉书应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。