

采购合同

合同编号：12N49938833020261004

采购人（甲方）：平南县中等职业技术学校

供应商（乙方）：广西南宁松戈机电设备有限公司

采购计划号：PNZC2026-G1-01272

项目名称：2026 年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

项目编号：GGZC2026-G1-210082-ZDJS

标项名称：智能制造实训室-分标4

分 标 号：分标4

本合同为中小企业预留合同：（否）。



采购合同

合同编号：12N49938833020261004

采购人（甲方）：平南县中等职业技术学校

供应商（乙方）：广西南宁松戈机电设备有限公司

采购计划号：PNZC2026-G1-01272

项目名称：2026 年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

项目编号：GGZC2026-G1-210082-ZDJS

标项名称：智能制造实训室-分标4

分 标 号：分标4

本合同为中小企业预留合同：否

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，按照采购文件规定条款和乙方投标（竞标）承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

序号	标的的名称	商标品牌	规格型号	生产厂家	数量	单位	单 价（元）	金 额（元）
1	智能制造加工单元	松戈	SG-8050	广西南宁松戈机电设备有限公司	1	套	667000	667000
2	车间改造	松戈	无	广西南宁松戈机电设备有限公司	1	项	24600	24600
3	学生椅子	鼎优	A01	佛山市鼎优家具有限公司	32	套	250	8000
4	可移动组合桌	鼎优	D05	佛山市鼎优家具有限公司	32	套	450	14400
5	86英寸交互智能平板	希沃	FH86EC	广州视睿电子科技有限公司	1	套	23000	23000
合计金额（人民币）：（大写）柒拾叁万柒仟元整（小写737000.00元）								

第二条 标的质量

1. 乙方所提供标的的名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等内容必须与乙方投

标（响应）文件及有关承诺相一致，且满足项目实施要求。

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投标（响应）文件的承诺。

第三条 履行时间（期限）、地点和方式

1. 履行时间（期限）：签订合同后40个日历日内

2. 履行地点：采购单位指定地点

3. 履行方式

（1）乙方负责货物运输，货物的运输方式：不限。

（2）交货方式

☒ 乙方将货物送到甲方指定地点。

☐ 甲方自行到乙方指定地点提货。

☐ 其他： / 。

第四条 包装方式

1. 乙方提供的货物均应按投标（响应）文件承诺的要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装。

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

3. 货物的使用说明书（货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书）、质量检验证明书、质量合格证、随配附件和工具以及清单一并附于货物包装内。

第五条 安装和培训

1. 安装时间：按甲方要求；安装地点：按甲方要求。

2. 安装要求：按甲方要求。

3. 甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

4. 乙方应当按照投标（响应）文件的承诺对甲方有关人员进行培训。培训时间：按甲方要求；培训地点：按甲方要求。

第六条 合同价款及支付

1. 本合同以人民币付款。

2. 合同价款：详见第一条合同标的。

3. 合同价款包括投标货物（包括备品备件、专用工具等）的价格（包括已在中国境内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或者货架交货价），投标货物运输（含保险）、装卸、检验及验收（如有）、保修、安装（如有）、调试、检验、修补（如有）、换货及售后服务（如有）、技术服务、培训和招标文件要求提供的所有伴随服务、工程等费用和税费。对于本文件中未列明，而投标人认为必需的费用也需列入总报价。在合同实施时，采购人将不予支付中标人没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在投标总报价中。

4. 付款进度安排：1）合同签订生效后，中标方提交预付合同金额 30%的申请即人民币大写：贰拾贰万壹仟壹佰元整（小写：¥221100.00元），审批通过后支付。

2）中标人在安装完毕并通过验收合格后将正规开具的发票给采购人，采购人在收到发票后一个月内一次性付清中标人的全部货款，既人民币大写：伍拾壹万伍仟玖佰元整（小写：¥515900.00元）

[注：（1）具体付款进度以国库财政支付的资金时间为准。财政支付延迟不视为采购人违约。

5. 资金支付方式： 银行转账 。

第七条 验收、交付标准和方法

1. 验收标准和方法（注：验收标准与招标文件采购需求有不一致的按招标文件采购需求执行） （1）验收标准：

1）甲方对乙方提交的货物依据采购合同要求和国家有关质量标准进行现场签收，外观、说明书、及各项功能符合采购合同要求的，给予签收，不合格的不予签收。

2）乙方交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为未按合同约定交货。

3）乙方需负责安装、调试（测试），并培训甲方的使用操作人员，直到设备符合技术要求，甲方方可验收

4）甲方或甲方委托的第三方机构负责组织验收，乙方必须到场配合，由甲方在交货设备中随机抽取一定比例数量的设备，乙方按甲方要求进行现场演示操作。验收合格后双方签署验收合格凭证。验收地点由甲方或甲方委托的第三方机构协商确定。

5）其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205号]规定执行。

6）验收产生的费用由乙方负责。

(2) 验收程序及方法:

1) 乙方履行完合同义务后, 书面向甲方提交验收申请。

2) 甲方收到乙方验收申请之日起7个工作日内组织验收, 并提出验收意见, 逾期不验收的, 视同验收合格。甲方委托第三方机构组织项目验收的, 其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准。

3) 本项目验收由验收小组按照采购合同约定对每一项技术和商务要求的履约情况进行确认。

4) 验收结束后, 验收小组出具采购验收书, 验收书应当包括每一项技术和商务要求的履约情况, 并列明项目总体评价, 由验收小组、甲方和乙方共同签署。甲方委托第三方机构组织项目验收的, 其验收结果以第三方机构出具验收书结论为准, 甲方和乙方共同签署确认。

5) 验收过程中所产生的一切费用均由乙方承担。

6) 验收书一式两份, 甲乙双方各执一份、受托第三方机构一份(如有)。

7) 验收结论不合格的, 乙方应自收到验收书后5日内及时予以解决。经乙方对验收结论不合格的货物进行整改后, 仍然达不到要求的, 经双方协商, 可按以下办法处理:

更换: 由乙方承担所发生的全部费用。

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. 交付标准和方法

(1) 除售后服务验收外, 验收结论合格的, 乙方应自收到验收书后5日内向甲方交付使用。

(2) 货物的所有权和风险自交付时起由乙方转移至甲方, 货物交付给甲方之前所有风险均由乙方承担。

第八条 售后服务

1. 乙方应按照国家有关法律法规规定以及投标(响应)文件承诺, 为甲方提供售后服务。

2. 质量保修范围: 按采购文件要求; 质保期: 壹 年。

第九条 履约保证金

无

第十条 违约责任

1. 合同一方不履行合同义务、履行合同义务不符合约定或者违反合同项下所作保证的, 应向对方承担继续履行、采取修理、更换、退货等补救措施或者赔偿损失等违约责任。

2. 乙方未能按时交付货物的，应向甲方支付迟延交付违约金。迟延交付违约金的计算方法如下：

(1) 从迟交的第一周到第四周，每周迟延交付违约金为合同价款（报酬）的 0.5%；

(2) 从迟交的第五周到第八周，每周迟延交付违约金为合同价款（报酬）的 1%；

(3) 从迟交第九周起，每周迟延交付违约金为合同价款（报酬）的 1.5%。在计算迟延交付违约金时，迟交不足一周的按一周计算。迟延交付违约金的总额不得超过合同价款（报酬）的 10%。迟延交付违约金的支付不能免除乙方继续交付相关合同货物的义务，但如迟延交付必然导致合同货物安装、调试、验收等工作推迟的，相关工作应相应顺延。

3. 甲方未能按合同约定支付合同价款的，应向乙方支付延迟付款违约金（具体付款进度以国库财政支付的资金时间为准。财政支付延迟不视为采购人违约）。延迟付款违约金的计算方法如下：

(1) 从迟付的第一周到第四周，每周延迟付款违约金为延迟付款金额的 0.5%；

(2) 从迟付的第五周到第八周，每周延迟付款违约金为延迟付款金额的 1%；

(3) 从迟付第九周起，每周延迟付款违约金为延迟付款金额的 1.5%。在计算延迟付款违约金时，迟付不足一周的按一周计算。延迟付款违约金的总额不得超过合同价格的 10%。

4. 乙方未按本合同和投标（响应）文件承诺提供售后服务的，乙方应按本合同价款（报酬）的 10%向甲方支付违约金。

5. 因某一方原因导致变更、中止或者终止政府采购合同的，该方应当对另一方受到的损失予以赔偿或者补偿。

6. 其它违约责任按《中华人民共和国民法典》处理。

第十一条 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。

第十二条 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者与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，向甲方所在地的人民法院提起诉讼。

第十三条 合同的变更、中止或者终止

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、中止或者终止合同。

2. 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、中止或者终止合同。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。

第十四条 合同文件构成

1. 政府采购合同
2. 中标（成交）通知书；
3. 投标（响应）文件；
4. 采购文件及更正公告（澄清或补充通知）；
5. 标准、规范及有关技术文件；
6. 双方约定的其他合同文件。

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者不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

第十五条 知识产权和保密要求

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

2. 除采购文件采购需求另有约定外，甲方不因签署和履行合同而享有乙方在履行合同过程中提供给甲方的图纸、文件、配套软件、电子辅助程序和其他含有数据和信息的资料的知识产权。

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

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

5. 未经甲方书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或者任何合同条款、规格、计划、图纸、样品或者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其他人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

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

第十六条 合同生效及其它

- 1. 合同经双方法定代表人或者委托代理人签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的需后附授权委托书，格式自拟）。
- 2. 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或者补充的，并签书面补充协议报财政部门备案，方可作为主合同不可分割的一部分。
- 3. 合同生效后，甲乙双方不得因姓名、名称的变更或者法定代表人、负责人、承办人的变动而不履行合同义务。
- 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。
- 5. 本合同一式陆份，具有同等法律效力，甲方执叁份，乙方执贰份，采购代理机构存壹份。（可根据需要另增加）

 甲方（章） 2026年 7月 27日	乙方（章） 2026年 7月 27日
单位地址：平南县上渡街道江南大道中段	单位地址：南宁市西乡塘区水街2号世贸商城3号楼5单元1210号
法定代表人或者委托代理人：	法定代表人或者委托代理人：
电话：	电话：18172421315
电子邮箱：	电子邮箱：2043173154@qq.com
开户银行：	开户银行：交通银行南宁人民西支行
账号：	账号：451060202018160048012
邮政编码：537300	邮政编码：530000

项目需求表

标项四：智能制造实训室-分标4

注：1、本标项中小企业划分标准所属行业名称（行业名称及划分见本章附件 1）：工业。

2、本标项为非单一产品采购项目，分标4的核心产品为智能制造加工单元。核心产品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，按照提供货物品牌、技术参数、售后服务的优劣方式确定一个投标人获得中标人推荐资格。

智能制造实训室需求一览表

号序	货物名称	规格或参数性能、指标及配置要求	数量	单位
1	智能制造加工单元	一、加工中心 1、加工中心要求： （1）加工中心正面配自动门，配自动吹扫装置，配以太网接口； （2）加工中心的内存容量≥500M，且有数据磁盘； （3）提供自动化接口，能实现加工中心的远程启动、程序可上传到机床内存，能获取机床的状态信息、机床的模式、主轴的位置信息； （4）加工中心自动化夹具和自动门的控制与反馈信号可以直接接入机床自身的 I/O 模块，并且由机床自身来控制，其状态可以通过网络反馈给工控机； （5）加工中心能够停在原点位置并把原点状态通过网络传输给工控机； （6）机床内置摄像头，镜头前装有气动清洁喷嘴（由集成厂家安装、调试）。 2、数控系统配置： （1）总线式数控系统：数控系统必须开通 U 盘接口、极坐标编程功能、后台编辑功能，以太网功能，所有数控机床可以联网，实现网络数控一体化；系统采用	1	套
		NCUC 工业现场总线，以串联的方式通过 IPC 单元总线接口 PORT0~PORT3 控制总线 I/O 单元、总线伺服驱动单元等总线设备；		

	▲（2）为保证日后针对教学需求的二次开发，投标时需提供针对本项目的二次开发承诺函（需加盖投标人CA签章）； （3）、数控系统支持中国版数控机床互联互通协议（NC-Link），NC-Link协议支持单个数控装备、智能产线和智能工厂的数据交互，还可以支持以NC-Link代理器为基础的多个云数据中心的互联。 （4）数控系统 IPC控制器运行环境配置要求： ①处 理 器 ： CPU主频不低于 1.46G ②电源： +24V 电源输入，带掉电检测功能 ③总线协议接口： EtherCAT+NCUC 或 EtherCAT+M3 ④磁盘容量： 不低于8G 固态盘，预留 mSATA接口 ⑤内存空间： 不低于 1G ⑥网口： 不少于 1个 1000Mbps 千兆网口 （5）数控系统具备的功能： 1）用户宏设置功能； 2）轨迹设置功能：①视图切换：不少于 5个视图切换；②图形还原；③刀具路径颜色配置：不少于 100个刀具轨迹颜色配置以及有 20种颜色选择的颜色表；④图形中心设置：具备选择不同坐标系为图形中心功能；⑤图形设置：图形中心 X 设置、图形中心 Y 设置、图形中心 Z 设置以及缩放比例设置； 3）系统盘、U 盘、用户盘程序管理、存储； 4）梯形图监控功能：梯形图在线监控功能； 5）梯形图编辑功能：梯形图在线编辑功能； 6）梯形图信息功能：①梯图标题：梯图相关信息显示；②符号表设置：含有寄存器、符号名以及注释栏，能对符号表进行增加、删除、查找、更新修改以及放弃修改； ③IO对照表设置：含有寄存器（I/Q）、IO点（X/Y）、电平、周期、符号名以及注释栏，能对 IO对照表（包含用户 IO和面板 IO）进行增加、删除、查找、查找下一个、更新修改以及放弃修改；④K 参数设置：具有设定有效开关，可对不少于 16个K参数进行 ON或OFF 设置；⑤定时器设置：含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏，可对不少于 512个定时器进行设置、查找、更		
--	--	--	--

	新修改以及放弃修改；⑥计数器设置：含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏，可对不少于 512 个计数器进行设置、查找、更新修改以及放弃修改；⑦报警设置：可对不少于 256 个报警地址进行报警内容定义、查找、更新修改以及放弃修改；可对不少于 384 个提示地址进行提示内容定义、查找、 更新修改以及放弃修改；⑧可对 PLC 进行运行停止设置； 7) 导入工艺文件功能； 8) 编程引导功能； 9) 加工统计功能； 10) 机床状态二维码功能：包含机床状态二维码、工件统计二维码、报警历史二维码、故障诊断二维码、调机报表二维码、手机APP二维码以及健康保障二维码，通过手机扫描实时、快捷了解机床状态。 11) 断点运行功能； 12) 刀库配置功能； 13) 刀具寿命管理功能； 14) 断刀监测功能：具备通过实际功率和断刀空跑		
	功率实时比较检测加工刀具是否断裂功能； 15) 刀具测量功能； 16) 自检功能：具备通过运行自检程序进行机床健康状态诊断功能并通过雷达图将机床系统当前健康状态显示出来； 17) 故障录像功能：具备通过记录故障前 10s 的采样数据，通过对录像数据的回放和分析，诊断出故障产生的原因； 18) 伺服自整定功能：具备通过运行整定过程配置参数达到机电调试最优提升零件加工质量和加工效率； 19) 丝杠负荷检查功能：具备检测机床丝杠各区间点丝杠负荷值功能以便快速检测出装配质量以及丝杠当前状态； 20) 工艺评估功能：具备对 G 代码进行工艺参数评估功能，并能给出评估结果、评估建议； 21) P 参数设置功能：对用户参数进行设置、查找、更新修改以及放弃修改		

		; 22) M代码设置功能: 对不少于 999 个M代码进行设置以及查找; 23) PLC 开关设置功能: 含有设定有效开关, 对PLC地址位进行 ON 和 OFF 设置; 24) 通讯设定功能: 可对本地、共享盘、FTP、云盘进行网络通讯参数设置, 具有网络连接、网络断开以及网络PING 功能; 25) 个性化设定功能: ①语言设定: 中文、english、russia; ②分辨率设置: 800*600、1024*768、1280*1024; ③皮肤设置: 蓝色皮肤、灰色皮肤、黑色皮肤、绿色皮肤; ④载入 LOGO 设置: 可载入自定义开机 LOGO; ⑤菜单排序设置: 用户可根据个人操作习惯自定义菜单栏排序;		
		26) 闭环切换功能; 27) 空间补偿功能; 28) 工艺包功能: 具有从系统盘、U 盘、用户盘以及网盘对工艺包进行载入、备份以及重命名功能; 29) 加工匀顺功能: 快速有效地对加工轨迹中的缺陷处进行平滑光顺, 提升速度及加速度平顺性, 获得更优的加工表面质量; 30) 示教编程功能: 具有插入、快速定位、插补直线、三点圆模式、半径圆模式、进给速度、删除行以及窗口切换功能; 31) 辅助编程功能: ①插入循环: 程序头能选择加工平面、坐标系、编程方式等参数; 钻削具备不少于 15 种指令选择和参数设置; 复合钻削具备不少于 12 种指令选择和参数设置; 平面铣槽具备不少于 8 种指令选择和参数设置; 设置完成后能直接输出 NC 代码; ②编辑循环: 对已插入的循环能进行编辑。 3、加工中心主要技术参数: (一)、加工范围: ▲1. 工作台行程(X 轴) ≥ 790 mm; ▲2. 滑鞍行程(Y 轴) ≥ 530 mm; 3. 主轴箱行程(Z 轴) ≥ 595 mm; 4. 主轴端面到工作台面距离 $\geq 120 \sim 720$ mm; ▲5. 主轴中心到立柱导轨面距离 ≥ 580 mm。		

		(二)、工作台: ▲1. 工作台尺寸 (长*宽) $\geq 980*490$ mm; 2. 工作台承重 $\geq 450\text{Kg}$; 3. T 型槽 (槽数-槽宽*间距) $\geq 5-18*100$ mm;		
		(三)、主轴: 1. 锥孔规格 BT40; ▲2. 转速范围 $\geq 50\sim 10000$ (直联) r/min; 3. 电机功率 (额定) $\geq 7.5\text{KW}$; 4. 额定扭矩 N.m $\geq 47.8\text{Nm}$; 5. 主轴直径 $\Phi \geq 150\text{mm}$。 (四)、导轨: 1. 导轨 (X/Y/Z): $\geq 35/45/45$ mm 滚柱; 2. 丝杆 (X/Y/Z): $\geq 4016/4016/4016$ mm。 (五)、电机: 1. 电机功率 X/Y/Z $\geq 2.3/2.3/4.6$ kw; 2. 速度: 切削进给速度范围 $\geq 1-10000\text{mm/min}$; 3. X、Y、Z 轴快移速度 $\geq 48/48/48\text{m/min}$。 (六)、机床精度: 1. 定位精度 (X/Y/Z) $\leq 0.01/0.01/0.01$ mm; 2. 重复定位精度 (X/Y/Z) $\leq 0.01/0.01/0.01$ mm。 (七)、刀库: 1. 刀库形式: BT40; 2. 全护罩圆盘式: 刀库容量/把 ≥ 12; 3. 最大刀具重量 $\geq 7\text{KG}$; 4. 最长刀具长度 $\geq 250\text{mm}$;		

		5. 最大直径(满刀/邻空刀) $\geq \Phi 75 / \Phi 150$ mm; 6. 换刀时间 (T-T) ≤ 2.5 s。 (八)、其他:		
		1. 冷却箱容积约 400 L ; 2. 机床外观尺寸 (长*宽*高) 约 2460*3120*2900 mm; 3. 主机重量(大约) 5000 Kg。 (九)、外围标准配置: 1. 主轴需要带温度传感器; 2. 机床内必须配置监控摄像头; 3. 需配置以太网接口。 (十)、数控系统配置: 1. 支持最小插补周期: ≤ 0.5 ms 2. 支持总线方式: NCUC总线式 3. 数控系统需具备网络初始化和连接、获取和设置寄存器、获取和设置变量、获取、设置参数、载入以及保存参数、获取系统、通道、轴以及坐标系数据、获取和设置刀具数据、获取报警数据、订阅消息事件、获取和设置采样数据、设置MDI、获取和设置 PLC、其它接口数据、NC-LINK 接口数据、文件接口数据二次开发功能 14 项, 二次开发功能, 功能要求满足数控车铣 1+X 考证要求。 4. 数控系统需具备机床调试辅助工具功能 5. 数控系统需具备并行控制两类以上工业以太网总线从站设备的功能 6. 数控系统需具备数控机床热误差补偿功能 7. 数控系统支持网络通讯, 开通数控系统联网功能, 可实时采集数控系统核心参数。 (十一)、配套数控铣床数控系统相对应的系统编程仿真软件 (20 节点) 1. 软件支持二轴至九联动的系统运行界面, 可以实		

		现在电脑上模拟系统的程序加工和编程，依此来实现对程序的校验，保证程序的正确性和安全性； 2. 可以实现在多台电脑上实现程序的编写和程序的校验，大大提高了学生的编程能力，模拟软件可以实现对数控系统内部的参数进行修改和编辑，对系统内部的PLC可以进行修改来实现内部PLC的编译； 3. 支持自动、单段、回零，手动等加工方式以及键盘PLC控制等功能； 4. 支持系统界面在执行系统程序时，各轴数据值会根据执行程序而发生变化，系统界面中的所有八轴数据值都可以变化； 5. 模拟软件支持对系统代码的功能和控制行为进行自定义； 6. 模拟软件支持对虚拟毛坯的自定义并进行虚拟加工和仿真。可以让学生全面了解和掌握数控切削加工的工艺理论和操作技能大赛有很大帮助； 7. 模拟软件在系统运行程序时，可以显示运行轨迹两维和三维模拟界面，界面可以单独显示也可以同时显示，可以放大缩小画面； 8. 支持读取自动生成的代码，可减少大量编程工作。对已有的轨迹进行过程模拟，以检查轨迹的正确性。支持生成的轨迹不满意时可以修改参数值，可以把轨迹状态进行调整，以生成符合需求的运行轨迹。 9. 仿真软件在编辑程序时至少包含以下功能：查找、修改、删除、复制、粘贴等功能； 10. 支持用户可以二次升级系统功能和备份系统全部资料。 11. 支持仿真软件可以修改内部设置参数，可以让用户熟悉系统参数定义和修改参数。		
--	--	--	--	--

		12. 仿真软件参数模块至少包含以下模块：用户参数，通道参数，轴参数，设备接口参数，数据表参数等。 13. 支持仿真软件拥有检测信号的输入输出功能。 14. 支持仿真软件可以查询报警信息。 15. 支持仿真软件能够实现效验编辑好的程序，通过效验功能检查程序是否存在错误。 二、工业机器人 1、机器人详细参数： （1）自由度：6（串联机构）； ▲（2）负载：$\geq 12\text{kg}$； （3）最大工作半径：$\geq 1848\text{mm}$； （4）重复定位精度：$\leq \pm 0.06\text{mm}$； （5）运动范围： J1：$\geq \pm 155^\circ$ J2：$\geq -175^\circ / +75^\circ$ J3：$\geq +40^\circ / +265^\circ$ J4：$\geq \pm 180^\circ$ J5：$\geq \pm 125^\circ$ J6：$\geq \pm 360^\circ$ （6）额定速度： J1：$\geq 99^\circ / \text{S}$, 1.73rad/s J2：$\geq 87^\circ / \text{S}$, 1.52rad/s J3：$\geq 144^\circ / \text{S}$, 2.51rad/s J4：$\geq 180^\circ / \text{S}$, 3.14rad/s		
		J5： $\geq 180^\circ / \text{S}$, 3.14rad/s		

		J6: $\geq 225^{\circ}/S$, 3.92rad/s (7) 容许惯性矩 J6: $\geq 0.8\text{kgm}^2$ J5: $\geq 3.3\text{kgm}^2$ J4: $\geq 8.7\text{kgm}^2$ (8) 容许负荷扭矩 J6: $\geq 30.7\text{NM}$ J5: $\geq 73.4\text{NM}$ J4: $\geq 140.4\text{NM}$ (9) 防护等级: IP54 或以上 (10) 安装方式: 地面安装 (11) 本体重量: $\leq 305\text{kg}$ (12) 机器人产品认证: 所投机器人产品具备“CCID机器人产品认证证书”, 投标时, 如有请提供所投机器人产品具备“CCID机器人产品认证证书”复印件并加盖投标人CA签章作为佐证材料。 2、IPC控制器详细技术要求: (1) 采用模块化、开放式体系结构。支持总线式全数字伺服驱动单元和绝对值式伺服电机, 支持总线式远程 I/O 单元, 支持 CF 卡、USB、以太网等程序扩展和数据交换功能; (2) 电源: DC24V; (3) NCUC 总线接口: ≥ 2 个外部; (4) USB1 接口: ≥ 1 个;		
		(5) USB2 接口: ≥ 1 个; (6) VGA: ≥ 1 个 (内部使用视频型号口); (7) LAN: ≥ 1 个 (外部标准以太网接口); (8) EtherCAT接口: 1 个;		

		●（10）控制器软件采用高级语言编程，可快速完成各种复杂任务，支持二次开发，可与第三方视觉系统、总控系统、MES系统等快速集成；提供C++二次开发接口，至少包含以下7条接口函数：a，网络初始化函数，b，网络退出函数，c，查询当前网络连接状态，d，设置IR寄存器函数，e，获取IR寄存器函数，f，设置LR寄存器函数，g，获取LR寄存器函数；（投标时，如有请提供功能相关证明文件并加盖投标人CA签章，证明文件可以是有资质的第三方检测机构出具对该功能的检测报告复印件或功能截图或产品彩页等） ●（11）控制器操作软件功能要求：需包含“轴参数设置”、“机械参数设置”、“轴状态监控”、“I/O状态监控”等功能。控制器操作软件需使用国产化自主知识产权的产品；（投标时提供功能相关证明文件并加盖投标人CA签章，证明文件可以是有资质的第三方检测机构出具对该功能的检测报告复印件或功能截图或产品彩页等） 3、伺服驱动器详细技术要求： （1）具有高速工业以太网总线接口，支持国标EtherCAT现场总线协议，具有高分辨率绝对式编码器接口，可以适配复合增量式、正余弦、全数字绝对式等多种信号类型的编码器，位置反馈分辨率最高达到23位。（2）伺服驱动单元控制软件功能要求： ①可查看设备信息； ②可对变量进行监控；		
		③可对设备进行参数调整； ④可显示相关数据曲线； ⑤对驱动器进行链接； ⑥可对驱动器设置； ⑦可对电机进行参数设置；伺服驱动单元控制软件使用国产化自主知识产权的产品， 4、示教器详细技术要求：		

		(1) 示教器硬件参数 尺寸：≥8 英寸触摸屏；全触屏操作，配备急停开关、模式切换开关以及三段式安全开关；配备 USB 接口。 (2) 示教器性能参数 ①运行内存：≥1G； ②存储空间：≥2G； ③CPU 频率：≥1.0GHz； (3) 示教器软件功能 ①作为人机界面，可对机器人进行操作、模式切换、紧急停止、参数设置以及示教编程。 ②为保证日后针对教学需求的二次开发，供货前须提供软件原厂商针对本项目的二次开发承诺函并加盖投标人CA签章； 5、离线编程软件 1 套 国产正版软件。不依赖外部 CAD/CAM 系统，具有自主知识产权，可通过二次开发扩展机器人库、工具库、变位机库等。 软件功能要求： 1. 支持不少于 5 种主流工业机器人品牌，包括华数		
		机器人、ABB、KUKA、FANUC、安川、川崎等，仿真输出对应的机器人代码； 2. 至少支持4、6 关节机器人的新建、编辑、删除等功能，也可以直接导入机器人库文件，新建机器人可进行正常的编程和仿真； 3. 支持工具的新建、编辑、删除等功能，也可以直接导入工具库文件，一个工具可切换不同TCP进行离线编程； 4. 至少支持 1、2 轴变位机的新建、编辑、删除等功能，也可以直接导入变位机库文件，变位机可以和机器人进行联动控制； 5. 支持三维仿真与碰撞检查功能。通过三维仿真可以观察		

		机器人的位置姿态，充分地检查编程结果是否合理，仿真过程中如果发生碰撞，会显示警告提示； 6. 支持机器人逆运动学选解功能，切换不同解组并生成路径查看仿真，选择最优解进行作为加工路径； 7. 提供手拿工具、手拿工件两种编程模式； 8. 支持自动、手动、外部等多种路径规划方式。1) 可以根据三维模型进行编程，包含不少于三种路径生产方法；2) 可以直接在曲面或曲线上任意点选编程，能够自适应产生主刀轴和辅刀轴。3) 可以导入外部刀位文件进行编程，能够自适应产生主刀轴和辅刀轴； 9. 支持多种工艺路径变换与阵列方法。能够通过可视化交互界面进行简单的参数设置，快速实现路径的线性与圆形等多种变化与阵列； 10. 支持半实物仿真。真实示教器能够控制离线编程软件中的虚拟机器人运动，并保持示教器中的点位数据和离线编程软件中的点位完全一致。离线编程软件中虚拟机器人运动仿真时，真实示教器能够实时显示离线编		
		程软件中虚拟机器人的位置； 11. 支持真实控制器插补仿真功能。能够采集真实控制器的扭矩、速度、加速度等参数并绘制波形图，用户可以进行运动学和动力学的原理性分析，通过鼠标点击波形图时，离线编程软件中虚拟机器人的能够移动到对应的位置； 12. 能够根据应用场景的需求生成包含加工工艺的运动轨迹，比如生成参数化的锯齿折线轨迹、三角函数曲线轨迹以及螺旋线轨迹等，用户可根据需求修改轨迹的相关参数实现工艺轨迹的快速调整； 13. 支持离线工艺编程、离线示教编程、离线码垛编程等多种应用编程软件包，能够融合应用领域工艺实现快速编程与仿真。 三、机器人夹具 1、结构形式：三快换手爪配置		

		2、快换装置参数： (1) 配置 12 芯信号模块； (2) 体积小：L64*W64*H33（锁紧时）； (3) 重量轻：主盘 220g，工具盘 100g； (4) 安全性高：机械式保险机构； (5) 承载能力：承载 20KG，XY 方向静态抗力矩 56.8N.m，Z 方向静态抗力矩 78.4N.m。 3、快换手爪支架：两工位设计，与机器人导轨连接； 4、工具侧手爪须安装有扩散反射型光电开关，有效地确认机器人手爪当前的状态（有料/无料）。		
2	车间改造	采用防潮腻子，乳胶漆。铲除内墙面旧腻子1. 含内墙面腻子附着物拆除； 2. 地面铺设地漆； 3. 格栅吊顶； 4. 弃渣倒运处理； 5. 电路改造； 6. 文化墙制作 内容及质量等满足建设需求，且经过校方确认同意，含运输、制作、安装及设计等全部工序。	1	项
3	学生椅子	1、椅架：椅架采用冷锻钢管，抗冲击不变形，防锈防腐，高温静电喷涂椅架； 2、座背胶壳：PP塑胶，质地轻、抗裂性强、耐腐蚀、耐老化； 3、连接结构：靠背坚固耐用，光滑度高，防锈防腐性高； 4、座垫：定型海棉、布料采用阻燃涤纶面料，色度牢，抗皱免烫，座垫颜色可定制，可翻起方便收纳排放，底座架子加双钢丝加固受力； 5、网背：透气中网靠背； 6、扶手：PP塑胶扶手，质地轻、抗裂性强、耐腐蚀、耐老化；	32	套

		7、脚轮：静音万向轮。		
4	可移动组合桌	1、8人桌子可拼接为一组，单个桌子以梯形为面； 2、面板：采用E1级三聚氰胺板，板材厚度25mm，所有参数均符合国家最新E1级环保标准，符合GB/T 4897-2015 相关标准； 3、封边：Z型PVC封边条，厚度 1.5mm，胶粘剂，做工精细，不开胶，无裂缝，封边条颜色可选； 4、脚架：采用一级冷轧钢管；面托：3.0mm钢板冲压成型；横梁：$\phi 50 \times 1.2$mm 圆管；侧脚：人字形台脚，前脚管：30*60*1.5mm 椭圆管，后脚管：25*50*1.5mm椭圆； 5、表面环保静电粉末喷涂技术处理，防磨、耐污、耐刮划、抗氧化； 6、五金配件：每张桌子中间连接处带有卡扣连接件，组合的时候可以固定，组合在一起中间有圆孔空隙，可以方便电源线通过； 7、带刹车PU静音轮，万向轮可锁定，带地面找平调节功能。	32	套
5	86英寸交互智能平板	一、屏幕显示效果 ▲ 1、整机屏幕采用≥ 86英寸液晶显示器。 2、整机采用超高清LED液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840 × 2160。 3、整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 72\%$。 4、整机背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 5、灰阶等级≥ 256级。 6、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$。7、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 8、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 9、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质	1	套

		参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 10、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778 :2014 蓝光危害 RG0 级别 11、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 12、纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。		
		●13、整机左、右、下三边框皆具备磁吸功能，边框任意位置可吸附具备磁吸功能的书写笔。 二、内置 OPS 电脑系统 ▲ 1、CPU：搭载 Intel 酷睿 12 代系列 ≥ i5 CPU。 ▲2、内存：16GB DDR4 笔记本内存或以上配置。 ▲3、硬盘：512GB 或以上 SSD 固态硬盘。 4、采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 5、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 6、具有独立非外拓展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI。 7、具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 4 个 USB3.0 接口。 8、具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 9、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率 ≥ 10Gbps。 10、和整机的连接接口针脚数 ≤ 40pin。 三、整机接口设计与安全设计 1、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口。		

		2、侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出。 3、前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 ▲4、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。		
		5、整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 6、整机采用全金属外壳设计，边框为金属一体成型。 7、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾锈蚀，适应多种教学环境。 四、整体无线与网络功能设计 1、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。 2、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 $\geq 12\text{m}$。 3、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 4、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 ●5、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机和笔记本电脑接收超声波信号后可以自动识别附近投屏设备，点击对应设备即可完成投屏操作。 ▲6、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人在进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，		

		如邮件应用窗口。		
		7、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 ▲8、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量 ≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接 ≥ 8 个。 9、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 10、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz。 ▲11、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。 五、侧边栏教学设计要求 1、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 2、整机全通道侧边栏快捷菜单小工具支持自定义，支持设置对应小工具的显示/隐藏。 3、整机全通道侧边栏支持使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。 ▲4、整机全通道侧边栏支持将设备屏幕降低为半屏幕状态，点击上半屏幕可以返回全屏状态。 5、整机全通道侧边栏支持自行选择所需截取屏幕范围，点击截屏即可成功截取屏幕，并自动保存。 6、整机全通道侧边栏支持放大选中区域内容，并可支持对未选中区域关灯处理，实现聚光灯效果。 ●7、整机支持在无任何外部设备的情况下，实时录		

	制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。 8、整机全通道侧边栏支持打开日历，查看日期。 9、整机全通道侧边栏支持聚光灯，支持聚光灯高亮区域大小调节、区域移动。 10、整机全通道侧边栏支持冻屏，将屏幕画面进行缩放。 11、整机安卓和外接通道下侧边栏支持设置倒数日。 12、整机安卓和外接通道下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 ●13、整机侧边栏内置智能语音转文字工具，将整机内置麦克风拾取的语音进行文字转译，以悬浮字幕形式将转译文字显示在屏幕上。 14、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人。 ▲15、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。 16、整机支持在设备上，通过侧边栏实现调用 windows 系统运行、打开文件夹、打开任务管理。 17、整机 Windows 通道支持在通过侧边栏调取软键盘。 18、整机 Windows 通道支持对当前运行中的应用进行窗口最大化、窗口最小化、应用强制关闭 19、整机处于非内置 PC 通道下，支持通过侧边栏进入 PC 通道。		
	20、整机全通道侧边栏快捷菜单支持快捷调节音量、亮度，支持自动亮度模式，支持点击静音按钮静音。		

	21、整机全通道侧边栏快捷菜单中应用软件可以进行切换，无需在已经开启的应用软件全屏模式下退出当前应用再选择更换。 22、整机全通道侧边栏支持自定义快捷菜单，支持windows应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 23、整机全通道侧边栏快捷菜单中可实时查看物联网设备的连接情况，点击设备图标即可调出中控菜单进行管控。 24、整机全通道侧边栏快捷菜单支持简洁模式和常规模式切换。 ▲25、整机全通道侧边栏快捷菜单简洁模式，可进行打开批注、降半屏、主页的基础操作。 六、整机系统设计 （一）触摸系统 ▲1、支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 2、触摸分辨率 32768 × 32768。 3、书写触控延迟 ≤ 25ms。 4、整机触控书写功能集成预测算法，在书写速度 ≥ 50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。 5、触摸响应 ≤ 4ms。 6、触摸最小识别物 ≤ 3mm。		
	7、整机屏幕触摸有效识别高度不超过 3mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 3mm 时，触摸屏识别为点击操作。 8、整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 9、整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，		

	进行点击操作。 10、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 ▲ 11、支持智能书写功能，书写文字自动识别为标准印刷体，支持图形识别功能，可将多种手绘图形转化为矩形、三角形、圆形标准图形。 ● 12、整机白板软件支持智能图表绘制，可将手绘表格转化为智能表格，形成表格对象后表格中书写区域可根据书写内容自适应调整大小，支持将表格外书写内容一键拖动到表格中。 ● 13、交互式白板软件支持手写笔迹的智能编辑，支持通过手绘置换符快速置换前后文字语序，支持手动涂抹笔迹对象进行快速删除，支持圈选笔迹对象进行手写笔迹缩放，支持文字间手绘竖线进行文字间距的快速调整。 ▲ 14、整机内置交互式白板软件支持课件多人在线协同编辑，支持以链接的形式进行课件分享、邀请协作，支持查看当前在线用户，针对邀请协同的用户可设置可编辑、可阅读权限，支持将 PPT 课件转化为交互式课件进行协同编辑。 （二）安卓系统		
	● 1、整机嵌入式系统版本 $\geq$ Android 15，主频 $\geq$ 1.6GHz。 2、嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。 3、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。 ● 4、支持通过悬浮球调起元素周期表，支持对不同类别元素进行颜色区分，可通过点击对不同元素进行分类展示，展示样式支持按原子数/原子结构/相对原子质量/电子构型配置元素方式进行调整。 ● 5、整机内置交互式白板软件支持汉字语音测评功能，通过		

		整机拾音麦进行用户声音采集分析，判断用户发音是否标准。 6、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。 7、无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览。 8、在嵌入式 Android 操作系统下，能对 TV 多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。 七、教学功能应用 1、整机内置学生日历功能，支持全屏查看日历、显示法定节日；用户可以添加日历事件，设定特定时间并关联本机安卓应用，事件到期后，可以通过事件提醒打开关联的应用，如欢迎词、白板应用。 ●2、整机内置 AR 授课工具，支持对视频展台所采集的画面中叠加动态的 3D 模型。3D 模型包括：动		
		物、微生物、人体骨骼、乐器、星球、地形。 ●3、整机内置 AI 授课工具，支持对整机页面显示的题目或视频展台所采集的题目内容进行识别，支持手动框选题目范围，能够对题目进行详细的讲解，讲解内容包括解题步骤和注意事项。 ●4、整机内置 AI 授课工具，可根据题目所涉及的知识点和难度级别，可推荐相似题目，推荐题目数量可根据用户需求进行设置。 ▲5、整机内置 AI 作文批改工具，支持对视频展台所采集的内容进行识别，识别到英文作文类型后，支持作文内容进行批改。可根据作文的整体表现给出一个综合评分，并提供详细的评分依据。 ▲6、整机内置 AI 作文批改工具，能够从作文的词汇词组、语法句子、内容连贯性多个维度进行分析和评价。对于存在的语法错误和错别字，能够指出并提供修改建议。		

		▲7、整机内置 AI 智能体（非第三方应用），根据教学和学习需求可快速创建，支持个性化设定角色信息包括角色性格、技能与头像信息，支持语音和文字两种方式与智能体进行对话交互，创建的智能体可上传到本校资源进行共享使用。 ▲8、整机内置 AI 智能体（非第三方应用），支持用户通过当前设备与历史学家智能体进行对话交流。智能体包涵历史文物、文化遗址、博物馆展览文博知识。用户可通过语音方式向智能体提问，智能体能够根据用户的问题提供准确、详细的回答，支持多轮对话，可根据用户的兴趣偏好，推荐相关的文博展览、文物故事内容。 ▲9、整机自带 AI 书写美化能力，智能识别批注的书写轨迹，进行笔锋智能美化，模拟纸上书写的起		
		笔、行笔和收笔效果。 ▲10、整机内置微课制作工具，支持对全屏/区域的屏幕内容、整机声音、麦克风声音、摄像头内容进行录制，支持切换录制分辨率，支持录制过程中进行画笔标注与擦除；支持中途暂停录制和继续录制。 ▲11、整机内置文字快剪功能，支持微课录制结束后提取视频中的文字，按照提取出的文字，对视频进行快速视频剪辑。 。 八、整机硬件设计 1、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 ▲2、整机为适配教学场景的便捷使用，设备按键采用简洁化设计，前置接口与按键在设备同一侧。前置物理按键，可实现开关机、音量+-、护眼、录屏、设置功能。 3、支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。 4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可		

		将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 5、整机前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转，可拆卸更换不同宽度的挡板对设备进行防撞防护。 6、整机前置按键支持自定义设置，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。		
		▲7、整机设备内置 2.2 声道扬声器，前朝向发声，12W 高音扬声器 2 个，上朝向 30W 中低音扬声器 2 个，最大功率$\geq 84W$。 ▲8、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示 -12dB~12dB 调节范围。 9、整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 12 米。 10、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。 11、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级$\geq 88dB$，10 米处声压级$\geq 79dB$。 12、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。 13、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 14、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 15、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。		

		▲ 16、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频，支持拍摄 ≥ 1600 万像素的照片和视频，支持输出 4k 分辨率的视频。		
		17、整机摄像头对角线视场角 ≥ 120 度。 18、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。 19、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。 ▲ 20、整机具备班级视力检测功能，学生站在距离屏幕前 5m 处，可通过手势识别方式来标识方向进行视力测试，测试完成后可直接生成视力检测结果，并建立学生视力档案，对学生视力情况进行管理。 九、教学备授课软件设计 （一）白板教学 PC 端应用 ▲ 1、教学系统为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。 2、教学系统须为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。 支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频等素材右键上传至云空间。互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二		

		维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 5、语文工具：具备汉字生字卡，直观展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持分步展示和连续展示，教师可一次性生成多个汉字生字卡，同步生成数量不少于 5 个。可以调出可直接书写的田字格、四线三格，书写笔画笔顺指导功能。支持授课助手：同步教学写字的视频、朗读泛读音频、支持手机扫学生作品能够投影大屏幕、手机现场录音支持上传视听、支持连接绘本教学资源及字理教学视频播放、支持笔顺笔画的视频教学播放。 6、支持软件联网自动静默升级，无需用户手动更新。 7、课件背景：提供不少于 8 种以上背景模板供老师选择，持自定义背景。 ▲8、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应的对象，实现将不同对象拖拽到对应的类别容器中可自动辨识分类，分类正确或错误均有相应提示。类别和对象的样式、数量均可以自定义设置。系统需提供不少于 9 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。 9、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确。系统需提供不少于 8 种游戏模板供老师选择，且模板样式支持自定义修改。 ▲10、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 7 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改。		
		11、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。系统提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版选择，且模版样式支持自定义修改。 ▲12、数学公式编辑器：支持复杂数学公式输入，提供不少于 20 个数学符号及模板，输出的公式内容支持不同颜色标记及二次编辑。		

		13、数学画板功能： a)能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开,方便老师配合课件内容进行讲解。 b)提供不少于 500 个数学画板资源，覆盖小学、初中、高中学段数学学科主要知识点，并按照知识点分类，便于老师查找。 c)画板资源互动性强，利于老师讲解抽象知识点，如小学阶段的四边形互相转换资源，可支持点击，动态切换四边形形态；中学阶段的平方差公式资源，可支持图形展示平方差公式计算原理，并可改变数值，重复演示。 d)老师创建个人画板，除了点、线、面等基础元素以外，画板还可提供线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具，保证老师日常备授课所需。创建完成后，老师可一键将画板插入白板，与课件无缝连接。 ▲ 14、思维导图：提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。 15、表格： a)具有表格插入功能，并提供 5 种以上表格样式供老师选择。		
		b)表格能自适应，可一键将表格的行、列调整到最合适的大小。 c)具有表格遮罩功能，可对表格中任意一格添加遮罩，在授课模式下通过点击可消除遮罩，方便老师设置互动活动。 d)在授课模式下，支持表格克隆功能，可克隆出多个相同表格，方便老师请多位同学进行答题互动。 16、图表： a)具有图表插入功能，并提供柱状图、扇形图、折线图 3 种		

	图表形式，且每种形式提供不少于 5 种样式供选择。 b) 具有图表二维及三维展示形式任意切换，且三维图表支持旋转，方便多角度展示数据变化。 c) 具有图表添加超链接，可连接至课件其他页面、网页、软件自带小工具等地方。 d) 在授课模式下，支持图表克隆功能，可克隆出多个相同图表，方便老师进行对比观察。 ▲ 17、古诗词资源： a) 提供覆盖多学段的古诗词、古文资源，包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频等。 b) 支持用户根据年级、朝代、诗人等进行分类查找，也可直接搜索诗词、古文名称或作者名查找。 c) 提供不少于 9 种古诗词专用背景模板，老师可贴合古诗词意境选择合适背景进行教学。 d) 每篇古诗词、古文均提供原文及翻译、背景介绍、作者介绍等，同时支持一键跳转打开网页，展示对应的背景或作者介绍。		
	e) 支持老师备课时对原文进行注释、标重点等操作，方便老师讲解重点字词。 f) 提供原文朗读功能，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，且支持老师在备课时对朗读音频进行打点操作，上课时可播放提前选择好的片段。 ▲ 18、3D 星球模型：提供 3D 立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星等太阳系行星，支持 360° 自由旋转、缩放展示；并支持在地球教学工具中，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容；且支持三维、二维切换展示，方便地理学科教学。 ▲ 19、美术画板：具有美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔，可实现模拟调色盘功能，老师可自由选择不同颜色进行混合调色，搭配出任意色彩。		

	20、美术工具：具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边图形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用。 （二）白板软件移动端应用 1、课件预览保留课件对象拖拽移动、克隆复制、置顶、删除等互动功能，并可通过移动端进行思维导图、课堂互动游戏的触控交互操作，并支持显示课件备注内容。 2、可在移动平台选择是否接收获取的分享课件，接收后课件储存至个人云空间，可在移动平台的互动课件列表预览。 3、移动平台可对云空间互动课件和课件组移动、删除和重命名，课件及课件组支持批量移动、删除。 4、移动平台可将课件通过微信、朋友圈、云空间帐号、二维码、公开链接、加密链接等方式进行分享，		
	分享有效期支持自定义。 ▲5、移动平台可查看教师个人云空间里所有互动课件列表，并可打开互动课件进行预览，预览时支持上下翻页、页面缩略图预览、页面跳转。 6、移动平台可以上传手机相册中的照片和视频到资料夹，且能调用系统相机拍摄照片并直接上传。教师可以在备课端选择资源插入课件。 十、教学 PPT 小工具 1、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可实现书写、擦除功能；可支持课件所有页面的预览、可随意进行页面跳转和实现上下翻页。 2、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可支持板中板功能，直接调用板中板辅助教学，可实现批注及加页，不影响课件整体内容。 3、在无需打开除 PPT 以外的其他软件时，可实现新建 PPT 并课件及板书内容直接生成二维码分享，且扫码后支持在手持终端生成二维码进行再次分享，		

	支持点赞。支持发送课件链接至邮箱，方便教师下载保存课件板书内容。		
	4、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可调用放大镜、聚光灯小工具辅助教学。		
采购预算金额： （人民币）柒拾肆万元整（¥740000.00）			
商务条款			
交付时间及地点	1、交付使用时间：签订合同后45个日历日内（具体时间由双方商定）将货物按指定的地点安装调试完毕，并保证能正常投入使用。 2、交付地点：采购单位指定地点。		
合同签订时间	自中标通知书发出之日起25 日内。		
报价要求	投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括： （1）货物的价格：包括货款、零配件、安装调试费、验收费；		
	（2）货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格； （3）运输、装卸、调试、培训、技术支持、售后服务费； （4）按采购人要求进行摆放的费用。 注：投标人自行考虑完成项目所需的辅材、零配件等数量，投标报价中应包含全部内容，中标后采购人不再另行支付额外费用。		
付款条件	1. 合同签订生效后，中标方提交预付合同金额 30%的申请，审批通过后支付。 2. 中标人在安装完毕并通过验收合格后将正规开具的发票给采购人，采购人在收到发票后一个月内一次性付清中标人的全部货款。 [注：（1）具体付款进度以国库财政支付的资金时间为准。财政支付延迟不视为采购人违约。 （2）在签订合同时，供应商明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的，采购人可不按上述规定。具体以双方签订合同为准。]		
包装和运输要求	产品包装和运输均由中标人负责。 包装：根据《财政部等三部门联合印发商品包装和快递包装政府采购需求标准（试行）》财办库【2020】123 号文规定，若投标产品使用塑料、纸质、木质等包装材料时应满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》要求，若投标产品需要快递包装，快递封装材料应满足《快递包装政府采购需求标准（试行）》要求。 货物的运输方式：不限。		
	1. 中标人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、合同及附		

售后服务要求	件的规定，为采购人提供售后服务。中标人承诺质量保证期优于国家“三包”规定的，或优于招标文件规定的，按中标人实际承诺执行。 2. 中标人所提供的货物必须是全新的符合行业质量标准的产品。 3. 提供的保修期不得少于质保期，质保期应在 1 年（含）以上（分项货物有要求的按分项要求），自最终验收合格之日起计算。 4. 故障响应时间：货物发生故障时，一般故障处理时限不超过 24 小时，24 小时内不能修复的，提供替代品。 5. 中标人必须免费提供维修服务。投标人投标时必须承诺对本项目设备提供终身服务，所有非故意性损坏以及正常使用范围内造成的损坏均要
	免费维修，因人为因素出现的或不在免费保修范围内的故障，中标人也要积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务。 6. 提供全国 24 小时免费 400 电话保修、二维码扫描保修、区域化驻地技术工程师专线保修。 7. 提供微信售后报修服务：快速输入相关问题及所在区域进行在线保修，贴心服务人员实时在线提供客服专线报修，更好更快的解决售后故障问题带来的使用不便。 8. 提供微信问题查询服务：提供八大模块的问题查询及解决方案，现场完成简单故障的快速修复指导。
验收标准及要求	1. 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，按相关规定做退货处理及违约处理，中标供应商须承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。 2. 如投标人投标产品存在侵犯他人的知识产权或者专利成果行为的，由投标人自行承担相应法律责任。 3. 其他验收要求按第五章《合同主要条款格式》执行，未尽事宜按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22 号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205 号]规定执行。
其他要求	1. 为确保货物质量及原厂品质，中标供应商在正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则采购方将不予验收通过。 2. 打“▲”号条款为重要技术参数，投标人必须满足否则中标无效。中标公示期内若有其他投标人质疑情况下，中标单位必须提供与标书技术要求及功能符合的全部样品一套至用户处进行整体性能与标书文件核对，协助质疑答复。如出现所提供样品不符招标要求或无法提供所有样品，均视为虚假应标处理并根据招标法及标书要求追究法律责任。 3. 中标人在投标活动中提供任何虚假材料，其投标无效，并报监管部门查处。 4. 中标人投标产品的配件（辅材）涉及节能认证、国家强制认证的，在验收时必须提供产品、配件的相关节能认证证书、国家强制认证证书，不能提供认证证书的采购人有权

	拒绝验收，由此产生的一切后果由中标人承担。
进口产品说明	本标项的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标处理。

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

2、开标一览表

开标一览表

项目名称：2026 年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

项目编号：GGZC2026-G1-210082-ZDIS

分标：标项四

投标人名称：广西南宁松戈机电设备有限公司

单位：元

项号	货物名称	数量 ①	单位	品牌或生产厂家	规格型号	单价②	投标报价 ③=①×②
1	智能制造加工单元	1	套	松戈、广西南宁松戈机电设备有限公司	SG-8050	667000	667000
2	车间改造	1	项	松戈、广西南宁松戈机电设备有限公司	无	24600	24600
3	学生椅子	32	套	鼎优、佛山市鼎优家具有限公司	A01	250	8000
4	可移动组合桌	32	套	鼎优、佛山市鼎优家具有限公司	D05	450	14400
5	86英寸交互智能平板	1	套	希沃、广州视睿电子科技有限公司	FH86EC	23000	23000
合计总金额（大写）：人民币柒拾叁万柒仟元整（¥737000.00元）							
交付使用时间：签订合同后40个日历日内							

注：

1. 投标人的开标一览表必须加盖投标人公章并由法定代表人或者委托代理人签字，否则其投标作无效标处理。
2. 报价一经涂改，应在涂改处加盖投标人公章或者由法定代表人或者委托代理人签字或者盖章，否则其投标作无效标处理。
3. 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试用量提供报价。
4. 如为联合体投标，“投标人名称”处必须列明联合体各方名称，并标注联合体牵头人名称，否则其投标作无效标处理。
5. 如为联合体投标，盖章处须加盖联合体各方公章，否则其投标作无效标处理。
6. 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）：李松

投标人名称（电子签章）：广西南宁松戈机电设备有限公司

日期：2026 年07 月08 日

3、投标报价明细表

投标报价明细表

项目名称：2026 年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

项目编号：GGZC2026-G1-210082-ZDJS

分标：标项四

投标人名称：广西南宁松戈机电设备有限公司 单位：元

序号	设备名称	数 量	单 位	金 额 (元)	说 明
1	智能制造加工单元	1	套	667000	无
2	车间改造	1	项	24600	无
3	学生椅子	32	套	8000	无
4	可移动组合桌	32	套	14400	无
5	86英寸交互智能平板	1	套	23000	无
合计		1	1	737000	
投标总报价					
人民币合计金额（大写）：柒拾叁万柒仟元整 小写金额：737000.00元					

法定代表人或者委托代理人签字：李泽东

投标人名称(电子签章)：广西南宁松戈机电设备有限公司

日期：2026年07月08日

3. 商务要求偏离表

所投分标：四 分标

项号	招标文件的商务需求	投标文件承诺的商务需求	偏离说明
一、交付时间及地点	1、交付使用时间：签订合同后45 个日历日内（具体时间由双方商定）将货物按指定的地点安装调试完毕，并保证能正常投入使用。 2、交付地点：采购单位指定地点。	1、交付使用时间：签订合同后40 个日历日内（具体时间由双方商定）将货物按指定的地点安装调试完毕，并保证能正常投入使用。 2、交付地点：采购单位指定地点。	正偏离
二、合同签订时间	自中标通知书发出之日起 25 日内	自中标通知书发出之日起 25 日内	无偏离
三、报价要求	投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括： （1）货物的价格：包括货款、零配件、安装调试费、验收费；（2）货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格； （3）运输、装卸、调试、培训、技术支持、售后服务费； （4）按采购人要求进行摆放的费用。 注：投标人自行考虑完成项目所需的辅材、零配件等数量，投标报价中应包含全部内容，中标后采购人不再另行支付额外费用	投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括： （1）货物的价格：包括货款、零配件、安装调试费、验收费；（2）货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格； （3）运输、装卸、调试、培训、技术支持、售后服务费； （4）按采购人要求进行摆放的费用。 注：投标人自行考虑完成项目所需的辅材、零配件等数量，投标报价中应包含全部内容，中标后采购人不再另行支付额外费用	无偏离
四、付款条件	1. 合同签订生效后，中标方提交预付合同金额 30%的申请，审批通过后支付。 2. 中标人在安装完毕并通过验收合格后，将正规开具的发票给采购人，采购人在收到发票后一个月内一次性付清中标人的全部货款。 [注：（1）具体付款进度以国库财政支付的资金时间为准。财政支付延迟不视为采购人违约。 （2）在签订合同时，供应商明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的，采购人可不按上述规定。具体以双方签订合同为准。	1. 合同签订生效后，中标方提交预付合同金额 30%的申请，审批通过后支付。 2. 中标人在安装完毕并通过验收合格后，将正规开具的发票给采购人，采购人在收到发票后一个月内一次性付清中标人的全部货款。 [注：（1）具体付款进度以国库财政支付的资金时间为准。财政支付延迟不视为采购人违约。 （2）在签订合同时，供应商明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的，采购人可不按上述规定。具体以双方签订合同为准。	无偏离

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

五、包装和运输要求	产品包装和运输均由中标人负责。 包装：根据《财政部等三部门联合印发商品包装和快递包装政府采购需求标准（试行）》财办库【2020】123号文规定，若投标产品使用塑料、纸质、木质等包装材料时应满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》要求，若投标产品需要快递包装，快递封装材料应满足《快递包装政府采购需求标准（试行）》要求。 货物的运输方式：不限	产品包装和运输均由中标人负责。 包装：根据《财政部等三部门联合印发商品包装和快递包装政府采购需求标准（试行）》财办库【2020】123号文规定，若投标产品使用塑料、纸质、木质等包装材料时应满足《商品包装政府采购需求标准（试行）》要求，若投标产品需要快递包装，快递封装材料应满足《快递包装政府采购需求标准（试行）》要求。 货物的运输方式：不限	无偏离
六、售后服务要求	1. 中标人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、合同及附件的规定，为采购人提供售后服务。中标人承诺质量保证期优于国家“三包”规定的，或优于招标文件规定的，按中标人实际承诺执行。 2. 中标人所提供的货物必须是全新的符合行业质量标准的产品。 3. 提供的保修期不得少于质保期，质保期应在1年（含）以上（分项货物有要求的按分项要求），自最终验收合格之日起计算。 4. 故障响应时间：货物发生故障时，一般故障处理时限不超过24小时，24小时内不能修复的，提供替代品。 5. 中标人必须免费提供维修服务。投标人投标时必须承诺对本项目设备提供终身服务，所有非故意性损坏以及正常使用范围内造成的损坏均要免费维修。因人为因素出现的或不在免费保修范围内的故障，中标人也要积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务。 6. 提供全国24小时免费400电话保修、二维码扫描保修、区域化驻地技术工程师专线保修。 7. 提供微信售后报修服务：快速输入相关问题及所在区域进行在线保修，贴心服务人员实时在线提供客服专线报修，更好更快的解决售后故障问题带来的使用不便。 8. 提供微信问题查询服务：提供八大模	1. 承诺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、合同及附件的规定，为采购人提供售后服务。中标人承诺质量保证期优于国家“三包”规定的，或优于招标文件规定的，按中标人实际承诺执行。 2. 承诺所提供的货物均是全新的符合行业质量标准的产品。 3. 提供的保修期不少于质保期，质保期1年（分项货物有要求的按分项要求），自最终验收合格之日起计算。 4. 故障响应时间：货物发生故障时在4小时内赴现场处理。对于不需要更换备件的故障，承诺在12小时内解除故障；对于需要更换备件的故障，承诺在24小时内解除故障。如遇特殊情况需延长修复时间，我方将每4小时向采购人通报一次维修进展，一般故障处理时限不超过24小时，24小时内不能修复的，提供替代品。 5. 我们免费提供维修服务。我公司承诺对本项目设备提供终身服务，所有非故意性损坏以及正常使用范围内造成的损坏均要免费维修，因人为因素出现的或不在免费保修范围内的故障，中标人也要积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务。 6. 提供全国24小时免费18172421315电话保修、二维码扫描保修、区域化驻地技术工程师专线保修。 7. 提供微信售后报修服务：快速输入相关问题及所在区域进行在线保修，贴心服务	正偏离

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDJS

	块的问题查询及解决方案，现场完成简单故障的快速修复指导。	人员实时在线提供客服专线报修，更好更快的解决售后故障问题带来的使用不便。 8. 提供微信问题查询服务：提供八大模块的问题查询及解决方案，现场完成简单故障的快速修复指导。	
七、验收标准及要求	1. 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，按相关规定做退货处理及违约处理，中标供应商须承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。 2. 如投标人投标产品存在侵犯他人的知识产权或者专利成果行为的，由投标人自行承担相应法律责任。 3. 其他验收要求按第五章《合同主要条款格式》执行，未尽事宜按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205号]规定执行	1. 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，按相关规定做退货处理及违约处理，中标供应商须承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。 2. 如投标人投标产品存在侵犯他人的知识产权或者专利成果行为的，由投标人自行承担相应法律责任。 3. 其他验收要求按第五章《合同主要条款格式》执行，未尽事宜按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采（2015）22号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库（2016）205号]规定执行	无偏离
八、其他要求	1. 为确保货物质量及原厂品质，中标供应商在正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则采购方将不予验收通过。 2. 打“▲”号条款为重要技术参数，投标人必须满足否则中标无效。中标公示期内若有其他投标人质疑情况下，中标单位必须提供与标书技术要求及功能符合的全部样品一套至用户处进行整体性能与标书文件核 对，协助质疑答复。如出现所提供样品不符招标要求或无法提供所有样品，均视为虚假应标处理并根据招标法及标书要求追究法律责任。 3. 中标人在投标活动中提供任何虚假材料，其投标无效，并报监管部门查处。 4. 中标人投标产品的配件（辅材）涉及节能认证、国家强制认证的，在验收时必须提供产品、配件的相关节能认证证书、国家强制认证证书，不能提供认证证书的采购人有权拒绝验收，由此产生的一切后果由中标人承担	1. 为确保货物质量及原厂品质，中标供应商在正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则采购方将不予验收通过。 2. 打“▲”号条款为重要技术参数，投标人必须满足否则中标无效。中标公示期内若有其他投标人质疑情况下，中标单位必须提供与标书技术要求及功能符合的全部样品一套至用户处进行整体性能与标书文件核 对，协助质疑答复。如出现所提供样品不符招标要求或无法提供所有样品，均视为虚假应标处理并根据招标法及标书要求追究法律责任。 3. 中标人在投标活动中提供任何虚假材料，其投标无效，并报监管部门查处。 4. 中标人投标产品的配件（辅材）涉及节能认证、国家强制认证的，在验收时必须提供产品、配件的相关节能认证证书、国家强制认证证书，不能提供认证证书的采购人有权拒绝验收，由此产生的一切后果由中标人承担	无偏离
九、进口	本标项的货物不接受进口产品（即通过	本标项的货物不接受进口产品（即通过中	无偏离

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

产品说明	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标处理。	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标处理。	
------	---	--	--

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)：李军东

投标人名称(电子签章)：广西南宁松戈机电设备有限公司

日期 2026年07月08日



2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDJS

1、设备性能配置清单

设备性能配置清单

所投分标： 四 分标

序号	货物名称	数量	单位	品牌或生产厂家	规格型号	参数性能、指标及配置
1	智能制造加工单元	1	套	松戈、广西南宁松戈机电设备有限公司	SG-8050	一、加工中心 1、加工中心具备： （1）加工中心正面配自动门，配自动吹扫装置，配以太网接口； （2）加工中心的内存容量：500M，且有数据磁盘； （3）提供自动化接口，能实现加工中心的远程启动、程序可上传到机床内存，能获取机床的状态信息、机床的模式、主轴的位置信息； （4）加工中心自动化夹具和自动门的控制与反馈信号可以直接接入机床自身的 I/O 模块，并且由机床自身来控制，其状态可以通过网络反馈给工控机； （5）加工中心能够停在原点位置并把原点状态通过网络传输给工控机； （6）机床内置摄像头，镜头前装有气动清洁喷嘴（由集成厂家安装、调试）。 2、数控系统配置： （1）总线式数控系统：数控系统必须开通 U 盘接口、极坐标编程功能、后台编辑功能，以太网功能，所有数控机床可以联网，实现网络数控一体化；系统采用NCUC 工业现场总线，以串联的方式通过 IPC 单元总线接口 PORT0~PORT3 控制总线 I/O 单元、总线伺服驱动单元等总线设备； ▲（2）为保证日后针对教学需求的二次开发，投标时需提供针对本项目的二次开发承诺函（需加盖投标人CA 签章）详见P129 （3）、数控系统支持中国版数控机床互联互通协议(NC-Link)，NC-Link 协议支持单个数控装备、智能产线和智能工厂的数据交互，还可以支持以 NC-Link 代理器为基础的多个云数据中心的互联。 （4）数控系统 IPC 控制器运行环境配置要求： ①处 理 器：CPU 主频： 1.46G ②电源： +24V 电源输入，带掉电检测功能

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					③总线协议接口: EtherCAT+NCUC ④磁盘容量: 于8G 固态硬盘, 预留 mSATA 接口 ⑤内存空间: 1G ⑥网口: 1个1000Mbps千兆网口 (5) 数控系统具备的功能: 1) 用户宏设置功能: 2) 轨迹设置功能: ①视图切换: 5个视图切换; ②图形还原; ③刀具路径颜色配置: 100 个刀具轨迹颜色配置以及有 20 种颜色选择的颜色表; ④图形中心设置: 具备选择不同坐标系为图形中心功能; ⑤图形设置: 图形中心 X 设置、图形中心 Y 设置、图形中心 Z 设置以及缩放比例设置; 3) 系统盘、U 盘、用户盘程序管理、存储; 4) 梯图监控功能: 梯图在线监控功能 5) 梯图编辑功能: 梯图在线编辑功能; 6) 梯图信息功能: ①梯图标题: 梯图相关信息显示; ②符号表设置: 含有寄存器、符号名以及注释栏, 能对符号表进行增加、删除、查找、更新修改以及放弃修改; ③I/O 对照表设置: 含有寄存器 (I/Q)、I/O 点 (X/Y)、电平、周期、符号名以及注释栏, 能对 I/O 对照表 (包含用户 I/O 和面板 I/O) 进行增加、删除、查找、查找下一个、更新修改以及放弃修改; ④K 参数设置: 具有设定有效开关, 可对16 个 K 参数进行 ON 或 OFF 设置; ⑤定时器设置: 含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏, 可对512 个定时器进行设置、查找、更新修改以及放弃修改; ⑥计数器设置: 含有索引、地址、指令字、当前值、预设值、符号名以及注释栏, 可对512 个计数器进行设置、查找、更新修改以及放弃修改; ⑦报警设置: 可对256 个报警地址进行报警内容定义、查找、更新修改以及放弃修改; ⑧可对384个提示地址进行提示内容定义、查找、更新修改以及放弃修改; ⑨可对 PLC 进行运行停止设置; 7) 导入工艺文件功能; 8) 编程引导功能; 9) 加工统计功能; 10) 机床状态二维码功能: 包含机床状态二维码、工件统计二维码、报警历史二维码、故障诊断二维码、调机报表二维码、手机 APP 二维码以及健康保障二维码, 通过手机扫描实时、快捷了解机床状态。 11) 断点运行功能; 12) 刀库配置功能;
--	--	--	--	--	--

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					13) 刀具寿命管理功能; 14) 断刀监测功能: 具备通过实际功率和断刀空跑功率实时比较检测加工刀具是否断裂功能; 15) 刀具测量功能; 16) 自检功能: 具备通过运行自检程序进行机床健康状况诊断功能并通过雷达图将机床系统当前健康状态显示出来; 17) 故障录像功能: 具备通过记录故障前 10s 的采样数据, 通过对录像数据的回放和分析, 诊断出故障产生的原因; 18) 伺服自整定功能: 具备通过运行整定过程配置参数达到机电调试最优提升零件加工质量和加工效率; 19) 丝杠负荷检查功能: 具备检测机床丝杠各区间点丝杠负荷值功能以便快速检测出装配质量以及丝杠当前状态; 20) 工艺评估功能: 具备对 G 代码进行工艺参数评估功能, 并能给出评估结果、评估建议; 21) P 参数设置功能: 对用户参数进行设置、查找、更新修改以及放弃修改; 22) M 代码设置功能: 对不少于 999 个 M 代码进行设置以及查找; 23) PLC 开关设置功能: 含有设定有效开关, 对 PLC 地址位进行 ON 和 OFF 设置; 24) 通讯设定功能: 可对本地、共享盘、FTP、网盘进行网络通讯参数设置, 具有网络连接、网络断开以及网络 PING 功能; 25) 个性化设定功能: ①语言设定: 中文、english、russia; ②分辨率设置: 800*600、1024*768、1280*1024; ③皮肤设置: 蓝色皮肤、灰色皮肤、黑色皮肤、绿色皮肤; ④载入 LOGO 设置: 可载入自定义开机 LOGO; ⑤菜单排序设置: 用户可根据个人操作习惯自定义菜单栏排序 26) 闭环切换功能; 27) 空间补偿功能; 28) 工艺包功能: 具有从系统盘、U 盘、用户盘以及网盘对工艺包进行载入、备份以及重命名功能; 29) 加工匀顺功能: 快速有效地对加工轨迹中的缺陷处进行平滑光滑, 提升速度及加速度平顺性, 获得更优的加工表面质量; 30) 示教编程功能: 具有插入、快速定位、插补直线、三点圆模式、半径圆模式、进给速度、删除行以及窗口切换功能; 31) 辅助编程功能: ①插入循环: 程序头能选择加工平面
--	--	--	--	--	---

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					、坐标系、编程方式等参数；钻削具备15种指令选择和参数设置；复合钻削具备 12 种指令选择和参数设置；平面铣槽具备8 种指令选择和参数设置；设置完成后能直接输出NC 代码；②编辑循环：对已插入的循环能进行编辑。 3、加工中心主要技术参数： （一）、加工范围： ▲1. 工作台行程(X 轴)：790 mm； ▲2. 滑鞍行程(Y 轴)：530 mm； 3. 主轴箱行程(Z 轴)：595 mm； 4. 主轴端面到工作台面距离：120~720mm； ▲5. 主轴中心到立柱导轨面距离：580mm。 （二）、工作台： ▲1. 工作台尺寸（长*宽）：980*490 mm； 2. 工作台承重≥450Kg； 3. T 型槽（槽数-槽宽*间距）：5-18*100 mm （三）、主轴： 1. 锥孔规格 BT40； ▲2. 转速范围：50~10000（直联）r/min； 3. 电机功率(额定)：7.5KW； 4. 额定扭矩 N.m：47.8Nm； 5. 主轴直径 ϕ：150mm。 （四）、导轨： 1. 导轨 (X/Y/Z)：35/45/45 mm 滚柱； 2. 丝杆 (X/Y/Z)：4016/4016/4016 mm。 （五）、电机： 1. 电机功率 X/Y/Z：2.3/2.3/4.6 kw； 2. 速度：切削进给速度范围：1-10000mm/min； 3. X、Y、Z 轴快移速度：48/48/48m/min。 （六）、机床精度： 1. 定位精度 (X/Y/Z)：0.01/0.01/0.01 mm； 2. 重复定位精度 (X/Y/Z)：0.01/0.01/0.01 mm。 （七）、刀库： 1. 刀库形式：BT40；
--	--	--	--	--	---

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDJS

					2. 全护罩圆盘式：刀库容量/把：12； 3. 最大刀具重量：7KG； 4. 最长刀具长度：250mm； 5. 最大直径(满刀/邻空刀)：Φ75/Φ150 mm； 6. 换刀时间(T-T)：2.5 s。 (八)、其他： 1. 冷却箱容积 400 L； 2. 机床外观尺寸(长*宽*高) 2460*3120*2900 mm； 3. 主机重量：5000 Kg。 (九)、外围标准配置： 1. 主轴需要带温度传感器； 2. 机床内必须配置监控摄像头； 3. 需配置以太网接口。 (十)、数控系统配置： 1. 支持最小插补周期：0.5ms 2. 支持总线方式：NCUC 总线式 3. 数控系统需具备网络初始化和连接、获取和设置寄存器、获取和设置变量、获取、设置参数、载入以及保存参数、获取系统、通道、轴以及坐标系数据、获取和设置刀具数据、获取报警数据、订阅消息事件、获取和设置采样数据、设置MDI、获取和设置 PLC、其它接口数据、NC-LINK 接口数据、文件接口数据二次开发功能 14 项，二次开发功能，功能要求满足数控车铣 I+X 考证要求。 4. 数控系统需具备机床调试辅助工具功能 5. 数控系统需具备并行控制两类以上工业以太网总线从站设备的功能 6. 数控系统需具备数控机床热误差补偿功能 7. 数控系统支持网络通讯，开通数控系统联网功能，可实时采集数控系统核心参数。 (十一)、配套数控铣床数控系统相对应的系统编程仿真软件(20 节点) 1. 软件支持二轴至九联动的系统运行界面，可以实现在电脑上模拟系统的程序加工和编程，依此来实现对程序的校验，保证程序的正确性和安全性； 2. 可以实现在多台电脑上实现程序的编写和程序的校验，大大提高了学生的编程能力，模拟软件可以实现对数控系
--	--	--	--	--	---

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZD15

					统内部的参数进行修改和编辑,对系统内部的PLC 可以进行修改来实现内部 PLC 的编译; 3. 支持自动、单段、回零,手动等加工方式以及键盘 PLC 控制等功能; 4. 支持系统界面在执行系统程序时,各轴数据值会根据执行程序而发生变化,系统界面中的所有八轴数据值都可以变化; 5. 模拟软件支持对系统代码的功能和控制行为进行自定义; 6. 模拟软件支持对虚拟毛坯的自定义并进行虚拟加工和仿真。可以让学生全面了解和掌握数控切削加工的工艺理论和操作技能大赛有很大帮助; 7. 模拟软件在系统运行程序时,可以显示运行轨迹二维和三维模拟界面,界面可以单独显示也可以同时显示,可以放大缩小画面; 8. 支持读取自动生成的代码,可减少大量编程工作。对已有的轨迹进行过程模拟,以检查轨迹的正确性。支持生成的轨迹不满意时可以修改参数值,可以把轨迹状态进行调整,以生成符合需求的运行轨迹。 9. 仿真软件在编辑程序时至少包含以下功能:查找、修改、删除、复制、粘贴等功能; 10. 支持用户可以二次升级系统功能和备份系统全部资料。 11. 支持仿真软件可以修改内部设置参数,可以让用户熟悉系统参数定义和修改参数。 12. 仿真软件参数模块至少包含以下模块:用户参数,通道参数,轴参数,设备接口参数,数据表参数等。 13. 支持仿真软件拥有检测信号的输入输出功能。 14. 支持仿真软件可以查询报警信息。 15. 支持仿真软件能够实现校验编辑好的程序,通过校验功能检查程序是否存在错误。 二、工业机器人 1、机器人详细参数: (1) 自由度: 6 (串联机构); ▲ (2) 负载: : 12kg; (3) 最大工作半径: : 1848mm; (4) 重复定位精度: : ±0.06mm; (5) 运动范围: J1: ±155 °
--	--	--	--	--	--

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDJS

					J2: $-175^{\circ} / +75^{\circ}$ J3: $+40^{\circ} / +265^{\circ}$ J4: $\pm 180^{\circ}$ J5: $\pm 125^{\circ}$ J6: $\pm 360^{\circ}$ (6) 额定速度: J1: $99^{\circ} / \text{s}$, 1.73rad/s J2: $87^{\circ} / \text{s}$, 1.52rad/s J3: $144^{\circ} / \text{s}$, 2.51rad/s J4: $180^{\circ} / \text{s}$, 3.14rad/s J5: $180^{\circ} / \text{s}$, 3.14rad/s J6: $225^{\circ} / \text{s}$, 3.92rad/s (7) 容许惯性矩 J6: 0.8kg m^2 J5: 3.3kg m^2 J4: 8.7kg m^2 (8) 容许负荷扭矩 J6: 30.7NM J5: 73.4NM J4: 140.4NM (9) 防护等级: IP54 (10) 安装方式: 地面安装 (11) 本体重量: 305kg (12) 机器人产品认证: 所投机器人产品具备“CCID机器人产品认证证书”, 投标时, 如有请提供所投机器人产品具备“CCID 机器人产品认证证书”复印件并加盖投标人 CA 签章作为佐证材料。详见P130 2、IPC 控制器详细技术: (1) 采用模块化、开放式体系结构。支持总线式全数字伺服驱动单元和绝对值式伺服电机, 支持总线式远程 I/O 单元, 支持 CF 卡、USB、以太网等程序扩展和数据交换功能; (2) 电源: DC24V; (3) NCUC 总线接口: 2 个外部;
--	--	--	--	--	---

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					(4) USB1 接口: 1 个; (5) USB2 接口: 1 个; (6) VGA: 1 个 (内部使用视频型号口); (7) LAN: 1 个 (外部标准以太网接口); (8) EtherCAT 接口: 1 个; ● (10) 控制器软件采用高级语言编程, 可快速完成各种复杂任务, 支持二次开发, 可与第三方视觉系统、总控系统、MES 系统等快速集成; 提供 C++二次开发接口, 包含以下 7 条接口函数: a, 网络初始化函数, b, 网络退出函数, c, 查询当前网络连接状态, d, 设置 IR 寄存器函数, e, 获取 IR 寄存器函数, f, 设置 LR 寄存器函数, g, 获取 LR 寄存器函数; (投标时, 如有请提供功能相关证明文件并加盖投标人 CA 签章, 证明文件可以是有资质的第三方检测机构出具对该功能的检测报告复印件或功能截图或产品彩页等) 详见P131-134 ● (11) 控制器操作软件功能要求: 需包含“轴参数设置”、“机械参数设置”、“轴状态监控”、“I/O状态监控”等功能。控制器操作软件需使用国产化自主知识产权的产品; (投标时提供功能相关证明文件并加盖投标人 CA 签章, 证明文件可以是有资质的第三方检测机构出具对该功能的检测报告复印件或功能截图或产品彩页等) 详见P135-137页 3、伺服驱动器详细技术具备: (1) 具有高速工业以太网总线接口, 支持国标 EtherCAT 现场总线协议, 具有高分辨率绝对式编码器接口, 可以适配复合增量式、正余弦、全数字绝对式等多种信号类型的编码器, 位置反馈分辨率最高达到 23 位。 (2) 伺服驱动单元控制软件功能: ①可查看设备信息; ②可对变量进行监控; ③可对设备进行参数调整; ④可显示相关数据曲线; ⑤对驱动器进行链接; ⑥可对驱动器设置; ⑦可对电机进行参数设置; 伺服驱动单元控制软件使用国产化自主知识产权的产品, 4、示教器详细技术: (1) 示教器硬件参数 尺寸: 8 英寸触摸屏; 全触屏操作, 配备急停开关、模式
--	--	--	--	--	---

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDJS

					切换开关以及三段式安全开关；配备 USB 接口。 (2) 示教器性能参数 ①运行内存：1G； ②存储空间：2G； ③CPU 频率：1.0GHz； (3) 示教器软件功能 ①作为人机界面，可对机器人进行操作、模式切换、紧急停止、参数设置以及示教编程。 ②为保证日后针对教学需求的二次开发，供货前须提供软件原厂商针对本项目的二次开发承诺函并加盖投标人 CA 签章；详见P129页 5、离线编程软件 1 套 国产正版软件。不依赖外部 CAD/CAM 系统，具有自主知识产权，可通过二次开发扩展机器人库、工具库、变位机库等。 软件功能要求： 1. 支持5 种主流工业机器人品牌，包括华数机器人、ABB、KUKA、FANUC、安川、川崎等，仿真输出对应的机器人代码； 2. 支持4、6 关节机器人的新建、编辑、删除等功能，也可以直接导入机器人库文件，新建机器人可进行正常的编程和仿真； 3. 支持工具的新建、编辑、删除等功能，也可以直接导入工具库文件，一个工具可切换不同TCP 进行离线编程； 4. 支持 1、2 轴变位机的新建、编辑、删除等功能，也可以直接导入变位机库文件，变位机可以和机器人进行联动控制； 5. 支持三维仿真与碰撞检查功能。通过三维仿真可以观察机器人的位置姿态，充分地检查编程结果是否合理，仿真过程中如果发生碰撞，会显示警告提示； 6. 支持机器人逆运动学选解功能，切换不同解组并生成路径查看仿真，选择最优解进行作为加工路径； 7. 提供手拿工具、手拿工件两种编程模式； 8. 支持自动、手动、外部等多种路径规划方式。1) 可以根据三维模型进行编程，包含三种路径生产方法；2) 可以直接在曲面或曲线上任意点选编程，能够自适应产生主刀轴和辅刀轴。3) 可以导入外部刀位文件进行编程，能够自适应产生主刀轴和辅刀轴； 9. 支持多种工艺路径变换与阵列方法。能够通过可视化交互界面进行简单的参数设置，快速实现路径的线性与圆形等多种变化与阵列；
--	--	--	--	--	--

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目					GGZC2026-G1-210082-ZDIS
					10. 支持半实物仿真。真实示教器能够控制离线编程软件中的虚拟机器人运动,并保持示教器中的点位数据和离线编程软件中的点位完全一致。离线编程软件中虚拟机器人运动仿真时,真实示教器能够实时显示离线编程软件中虚拟机器人的位置; 11. 支持真实控制器插补仿真功能。能够采集真实控制器的扭矩、速度、加速度等参数并绘制波形图,用户可以进行运动学和动力学的原理性分析,通过鼠标点击波形图时,离线编程软件中虚拟机器人的能够移动到对应的位置; 12. 能够根据应用场景的需求生成包含加工工艺的运动轨迹,比如生成参数化的锯齿折线轨迹、三角函数曲线轨迹以及螺旋线轨迹等,用户可根据需求修改轨迹的相关参数实现工艺轨迹的快速调整; 13. 支持离线工艺编程、离线示教编程、离线码垛编程等多种应用编程软件包,能够融合应用领域工艺实现快速编程与仿真。 三、机器人夹具 1、结构形式: 三快换手爪配置 2、快换装置参数: (1) 配置 12 芯信号模块; (2) 体积小: L64*W64*H33 (锁紧时); (3) 重量轻: 主盘 220g, 工具盘 100g; (4) 安全性高: 机械式保险机构; (5) 承载能力: 承载 20KG, XY 方向静态抗力矩56.8N.m, Z 方向静态抗力矩 78.4N.m。 3、快换手爪支架: 两工位设计,与机器人导轨连接; 4、工具侧手爪须安装有扩散反射型光电开关,有效地确认机器人手爪当前的状态 (有料/无料)
2	车间改造	1	项	无	1. 采用防潮腻子,乳胶漆。铲除内墙面旧腻子1. 含内墙面腻子附着物拆除 2. 地面铺设地漆; 3. 格栅吊顶; 4. 弃渣倒运处理; 5. 电路改造; 6. 文化墙制作 内容及质量等满足建设需求,且经过校方确认同意,含运输、制作、安装及设计等全部工序
3	学生椅子	32	套	鼎优、佛山市鼎优家	A01 1、椅架: 椅架采用冷锻钢管,抗冲击不变形,防锈防腐,高温静电喷涂椅架; 2、座背胶壳: PP 塑胶,质地轻、抗裂性强、耐腐

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

				具有限公司		蚀、耐老化; 3、连接结构: 靠背坚固耐用, 光滑度高, 防锈防腐性高; 4、座垫: 定型海棉、布料采用阻燃涤纶面料, 色度牢, 抗皱免烫, 座垫颜色可定制, 可翻起方便收纳排放, 底座架子加双钢丝加固受力; 5、网背: 透气中网靠背; 6、扶手: PP 塑胶扶手, 质地轻、抗裂性强、耐腐蚀、耐老化; 7、脚轮: 静音万向轮。
4	可移动组合桌	32	套	鼎优、佛山市鼎优家具有限公司	D05	1、8 人桌子可拼接为一组, 单个桌子以梯形为面; 2、面板: 采用E1 级三聚氰胺板, 板材厚度25mm, 所有参数均符合 国家最新 E1 级环保标准, 符合GB/T 4897-2015 相关标准; 3、封边: Z 型 PVC封边条, 厚度 1.5mm, 胶粘剂, 做工精细, 不开胶, 无裂缝, 封边条颜色可选; 4、脚架: 采用一级冷轧钢管; 面托: 3.0mm 钢板冲压成型; 横梁: $\phi 50 \times 1.2$mm 圆管; 侧脚: 人字形台脚, 前脚管: $30 \times 60 \times 1.5$mm 椭圆管, 后脚管: $25 \times 50 \times 1.5$mm椭圆; 5、表面环保静电粉末喷涂技术处理, 防磨、耐污、耐刮划、抗氧化; 6、五金配件: 每张桌子中间连接处带有卡扣连接件, 组合的时候可以固定, 组合在一起中间有圆孔空隙, 可以方便电源线通过; 7、带刹车 PU静音轮, 万向轮可锁定, 带地面找平调节功能。
5	86英寸交互智能平板	1	套	希沃、广州视睿电子科技有限公司	FH86EC	一、屏幕显示效果 1、整机屏幕采用: 86 英寸液晶显示器。 2、整机采用超高清 LED 液晶显示屏, 显示比例 16 : 9, 分辨率 3840 × 2160。 3、整机色域覆盖率 (NTSC): 72%。 4、整机背光系统支持 DC 调光方式, 多级亮度调节, 支持白颜色背景下最暗亮度≤ 100nit, 用于提升显示对比度。 5、灰阶等级: 256 级。 6、整机屏幕蓝光占比 (有害蓝光 415~ 455nm 能量综合) / (整体蓝光 400~ 500 能量综合) $< 50\%$。7、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 8、支持自定义图像设置, 可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					9、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 10、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778 :2014 蓝光危害 RGO 级别 11、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 12、纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 ●13、整机左、右、下三边框皆具备磁吸功能，边框任意位置可吸附具备磁吸功能的书写笔。详见P138页 二、内置 OPS 电脑系统 ▲1、CPU：搭载 Intel 酷睿 12 代系列 i5 CPU。 ▲2、内存：16GB DDR4 笔记本内存 ▲3、硬盘：512GB。 4、采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 5、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 6、具有独立非外拓展的视频输出接口：1 路 HDMI。 7、具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：具备 4 个 USB3.0 接口。 8、具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 9、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率：10Gbps。 10、和整机的连接接口针脚数：40pin。 11、整机接口设计与安全设计 1、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口。 2、侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出。 3、前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 ▲4、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。 5、整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。
--	--	--	--	--	--

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					6、整机采用全金属外壳设计，边框为金属一体成型。 7、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾锈蚀，适应多种教学环境。 四、整体无线与网络功能设计 1、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。 2、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离：12m。 3、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 4、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 ●5、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机和笔记本电脑接收超声波信号后可以自动识别附近投屏设备，点击对应设备即可完成投屏操作。详见P139页 ▲6、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人在进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口。 7、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 ▲8、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接8 个。 9、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 10、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz。 ▲ 11、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。 五、侧边栏教学设计要求 1、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 2、整机全通道侧边栏快捷菜单小工具支持自定义，支持设置对应小工具的显示/隐藏。
--	--	--	--	--	--

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDJS

					3、整机全通道侧边栏支持使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。 ▲4、整机全通道侧边栏支持将设备屏幕降低为半屏幕状态，点击上半屏幕可以返回全屏状态。 5、整机全通道侧边栏支持自行选择所需截取屏幕范围，点击截屏即可成功截取屏幕，并自动保存。 6、整机全通道侧边栏支持放大选中区域内容，并可支持对未选中区域关灯处理，实现聚光灯效果。 ●7、整机支持在无任何外部设备的情况下，实时录制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。详见P140页 8、整机全通道侧边栏支持打开日历，查看日期。 9、整机全通道侧边栏支持聚光灯，支持聚光灯高亮区域大小调节、区域移动。 10、整机全通道侧边栏支持冻屏，将屏幕画面进行缩放。 11、整机安卓和外接通道下侧边栏支持设置倒数日。 12、整机安卓和外接通道下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 ●13、整机侧边栏内置智能语音转文字工具，将整机内置麦克风拾取的语音进行文字转译，以悬浮字幕形式将转译文字显示在屏幕上。详见141页 14、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选1人。 ▲15、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。 16、整机支持在设备上，通过侧边栏实现调用 windows 系统运行、打开文件夹、打开任务管理。 17、整机 Windows 通道支持在通过侧边栏调取软键盘。 18、整机 Windows 通道支持对当前运行中的应用进行窗口最大化、窗口最小化、应用强制关闭。 19、整机处于非内置 PC 通道下，支持通过侧边栏进入 PC 通道。 20、整机全通道侧边栏快捷菜单支持快捷调节音量、亮度
--	--	--	--	--	---

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDJS

					，支持自动亮度模式，支持点击静音按钮静音。 21、整机全通道侧边栏快捷菜单中应用软件可以进行切换，无需在已经开启的应用软件全屏模式下退出当前应用再选择更换。 22、整机全通道侧边栏支持自定义快捷菜单，支持 windows 应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 23、整机全通道侧边栏快捷菜单中可实时查看物联网设备的连接情况，点击设备图标即可调出中控菜单进行管控。 24、整机全通道侧边栏快捷菜单支持简洁模式和常规模式切换。 ▲25、整机全通道侧边栏快捷菜单简洁模式，可进行打开批注、降半屏、主页的基础操作。 六、整机系统设计 （一）触摸系统 ▲ 1、支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 2、触摸分辨率 32768 × 32768。 3、书写触控延迟：25ms。 4、整机触控书写功能集成预测算法，在书写速度：50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。 5、触摸响应：4ms。 6、触摸最小识别物：3mm。7、整机屏幕触摸有效识别高度不超过 3mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 3mm 时，触摸屏识别为点击操作。 8、整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时自动进入书写模式。 9、整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 10、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 ▲ 11、支持智能书写功能，书写文字自动识别为标准印刷体，支持图形识别功能，可将多种手绘图形转化为矩形、三角形、圆形标准图形。 ●12、整机白板软件支持智能图表绘制，可将手绘表格转化为智能表格，形成表格对象后表格中书写区域可根据书写内容自适应调整大小，支持将表格外书写内容一
--	--	--	--	--	---

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					键拖动到表格中。详见P142页 ●13、交互式白板软件支持手写笔迹的智能编辑，支持通过手绘置换符快速置换前后文字语序，支持手动涂抹笔迹对象进行快速删除，支持圈选笔迹对象进行手写笔迹缩放，支持文字间手绘竖线进行文字间距的快速调整。详见P143页 ▲14、整机内置交互式白板软件支持课件多人在线协同编辑，支持以链接的形式进行课件分享、邀请协作，支持查看当前在线用户，针对邀请协同的用户可设置可编辑、可阅读权限，支持将PPT课件转化为交互式课件进行协同编辑。 (二) 安卓系统 ●1、整机嵌入式系统版本：Android 15，主频：1.6GHz。详见P144页 2、嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。 3、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。 ●4、支持通过悬浮球调起元素周期表，支持对不同类别元素进行颜色区分，可通过点击对不同元素进行分类展示，展示样式支持按原子数/原子结构/相对原子质量/电子构型配置元素方式进行调整。详见P145页 ●5、整机内置交互式白板软件支持汉字语音测评功能，通过整机拾音麦进行用户声音采集分析，判断用户发音是否标准。详见P146页 6、无PC状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。 7、无PC状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览。 8、在嵌入式 Android 操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。 七、教学功能应用 1、整机内置学生日历功能，支持全屏查看日历、显示法定节假日；用户可以添加日历事件，设定特定时间并关联本机安卓应用，事件到期后，可以通过事件提醒打开关联的应用，如欢迎词、白板应用。 ●2、整机内置AR授课工具，支持对视频展台所采集的画面中叠加动态的3D模型。3D模型包括：动物、微生物、人体骨骼、乐器、星球、地形。详见P147页 ●3、整机内置AI授课工具，支持对整机页面显示的题目或视频展台所采集的题目内容进行识别，支持手动框选题目范围，能够对题目进行详细的讲解，讲解内
--	--	--	--	--	--

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					容包括解题步骤和注意事项。详见P148页 ●4、整机内置 AI 授课工具，可根据题目所涉及的知识点和难度级别，可推荐相似题目，推荐题目数量可根据用户需求进行设置。详见P149页 ▲5、整机内置 AI 作文批改工具，支持对视频展台所采集的内容进行识别，识别到英文作文类型后，支持作文内容进行批改。可根据作文的整体表现给出一个综合评分，并提供详细的评分依据。 ▲6、整机内置 AI 作文批改工具，能够从作文的词汇词组、语法句子、内容连贯性多个维度进行分析和评价。对于存在的语法错误和错别字，能够指出并提供修改建议。 ▲7、整机内置 AI 智能体（非第三方应用），根据教学和学习需求可快速创建，支持个性化设定角色信息包括角色性格、技能与头像信息，支持语音和文字两种方式与智能体进行对话交互，创建的智能体可上传到本校资源进行共享使用。 ▲8、整机内置 AI 智能体（非第三方应用），支持用户通过当前设备与历史学家智能体进行对话交流。智能体包涵历史文物、文化遗址、博物馆展览文博知识。用户可通过语音方式向智能体提问，智能体能够根据用户的问题提供准确、详细的回答，支持多轮对话，可根据用户的兴趣偏好，推荐相关的文博展览、文物故事内容。 ▲9、整机自带 AI 书写美化能力，智能识别批注的书写轨迹，进行笔锋智能美化，模拟纸上书写的起笔、行笔和收笔效果。 ▲10、整机内置微课制作工具，支持对全屏/区域的屏幕内容、整机声音、麦克风声音、摄像头内容进行录制，支持切换录制分辨率，支持录制过程中进行画笔标注与擦除；支持中途暂停录制和继续录制。 ▲11、整机内置文字快剪功能，支持微课录制结束后提取视频中的文字，按照提取出的文字，对视频进行快速视频剪辑。 八、整机硬件设计 1、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作：关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 ▲2、整机为适配教学场景的便捷使用，设备按键采用简洁化设计，前置接口与按键在设备同一侧。前置物理按键，可实现开关机、音量+ -、护眼、录屏、设置功能。 3、支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。
--	--	--	--	--	--

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 5、整机前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转，可拆卸更换不同宽度的挡板对设备进行防撞防护。 6、整机前置按键支持自定义设置，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。 ▲7、整机设备内置 2.2 声道扬声器，前朝向发声，12W 高音扬声器 2 个，上朝向 30W 中低音扬声器 2 个，最大功率：84W。 ▲8、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改：中低频段显示调节范围 125Hz~ 1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~ 16KHz，分贝显示-12dB~ 12dB 调节范围。 9、整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离：12 米。 10、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，5.8mm。 11、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级：88db，10 米处声压级：79dB。 12、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。 13、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量音效。 14、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 15、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 ▲ 16、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频，支持拍摄 ≥1600 万像素数的照片和视频，支持输出 4k 分辨率的视频。 17、整机摄像头对角线视场角：120 度。 18、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。 19、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示
--	--	--	--	--	--

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					标记60人。 ▲20、整机具备班级视力检测功能，学生站在距离屏幕前5m处，可通过手势识别方式来标识方向进行视力测试，测试完成后可直接生成视力检测结果， 并建立学生视力档案，对学生视力情况进行管理。 九、教学备授课软件设计 （一）白板教学PC端应用 ▲1、教学系统为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至200G的个人云空间。 2、教学系统须为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系：根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。 支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频等素材右键上传至云空间。互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的web链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 5、语文工具：具备汉字生字卡，直观展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持分步展示和连续展示，教师可一次性生成多个汉字生字卡，同步生成数量5个。可以调出可直接书写的田字格、四线三格，书写笔画笔顺指导功能。支持授课助手：同步教学写字的视频、朗读泛读音频、支持手机扫学生作品能够投影大屏幕、手机现场录音支持上传视听、支持连接绘本教学资源及字理教学视频播放、支持笔顺笔画的视频教学播放。 6、支持软件联网自动静默升级，无需用户手动更新。 7、课件背景：提供8种以上背景模板供老师选择，持自定义背景。 ▲8、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应的对象，实现将不同对象拖拽到对应的类别容器中可自动辨识分类，分类正确或错误均有相应提示。类别和对象的样式、数量均可以自定义设置。系统需提供9种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。 9、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确。系
--	--	--	--	--	--

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDJS

					统需提供不少于 8 种游戏模板供老师选择，且模板样式支持自定义修改。 ▲ 10、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统提供 7 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改。 11、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项/干扰项，让两组学生开展竞争游戏。系统提供3 种难度、10 种游戏模版选择，且模版样式支持自定义修改。 ▲ 12、数学公式编辑器：支持复杂数学公式输入，提供20 个数学符号及模板，输出的公式内容支持不同颜色标记及二次编辑。 13、数学画板功能： a)能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开，方便老师配合课件内容进行讲解。 b)提供500 个数学画板资源，覆盖小学、初中、高中学段数学学科主要知识点，并按照知识点分类，便于老师查找。 c)画板资源互动性强，利于老师讲解抽象知识点，如小学阶段的四边形互相转换资源，可支持点击，动态切换四边形形态；中学阶段的平方差公式资源，可支持图形展示平方差公式计算原理，并可改变数值，重复演示。 d)老师创建个人画板，除了点、线、面等基础元素以外，画板还可提供线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具，保证老师日常备课所需。创建完成后，老师可一键将画板插入白板，与课件无缝连接。 ▲ 14、思维导图：提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、附件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。 15、表格： a)具有表格插入功能，并提供 5 种以上表格样式供老师选择。 b)表格能自适应，可一键将表格的行、列调整到最合适的大小。 c)具有表格遮罩功能，可对表格中任意一格添加遮罩，在授课模式下通过点击可消除遮罩，方便老师设置互动活动。
--	--	--	--	--	---

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目

GGZC2026-G1-210082-ZDIS

					d)在授课模式下，支持表格克隆功能，可克隆出多个相同表格，方便老师请多位同学进行答题互动。 16、图表： a)具有图表插入功能，并提供柱状图、扇形图、折线图3种图表形式，且每种形式提供5种样式供选择。 b)具有图表二维及三维展示形式任意切换，且三维图表支持旋转，方便多角度展示数据变化。 c)具有图表添加超链接，可连接至课件其他页面、网页、软件自带小工具等地方。 d)在授课模式下，支持图表克隆功能，可克隆出多个相同图表，方便老师进行对比观察。 ▲ 17、古诗词资源： a)提供覆盖多学段的古诗词、古文资源，包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频等。 b)支持用户根据年级、朝代、诗人等进行分类查找，也可直接搜索诗词、古文名称或作者名查找。 c)提供9种古诗词专用背景模板，老师可贴合古诗词意境选择合适背景进行教学。 d)每篇古诗词、古文均提供原文及翻译、背景介绍、作者介绍等，同时支持一键跳转打开网页，展示对应的背景或作者介绍。 e)支持老师备课时对原文进行注释、标重点等操作，方便老师讲解重点字词。 f)提供原文朗读功能，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，且支持老师在备课时对朗读音频进行打点操作，上课时可播放提前选择好的片段。 ▲ 18、3D 星球模型：提供3D立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星等太阳系行星，支持360°自由旋转、缩放展示；并支持在地球教学工具中，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容；且支持三维、二维切换展示，方便地理学科教学。 ▲ 19、美术画板：具有美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔，可实现模拟调色盘功能，老师可自由选择不同颜色进行混合调色，搭配出任意色彩。 20、美术工具：具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用。 （二）白板软件移动端应用 1、课件预览保留课件对象拖拽移动、克隆复制、置顶、
--	--	--	--	--	---

2026年现代职业教育质量提升计划和发展专项等资金项目					GGZC2026-G1-210082-ZDIS
				删除等互动功能，并可通过移动端进行思维导图、课堂互动游戏的触控交互操作，并支持显示课件备注内容。 2、可在移动平台选择是否接收获取的分享课件，接收后课件储存至个人云空间，可在移动平台的互动课件列表预览。 3、移动平台可对云空间互动课件和课件组移动、删除和重命名，课件及课件组支持批量移动、删除。 4、移动平台可将课件通过微信、朋友圈、云空间帐号、二维码、公开链接、加密链接等方式进行分享，分享有效期支持自定义。 ▲5、移动平台可查看教师个人云空间里所有互动课件列表，并可打开互动课件进行预览，预览时支持上下翻页、页面缩略图预览、页面跳转。 6、移动平台可以上传手机相册中的照片和视频到资料夹，且能调用系统相机拍摄照片并直接上传。教师可以在备课端选择资源插入课件。 十、教学 PPT 小工具 1、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可实现书写、擦除功能；可支持课件所有页面的预览、可随意进行页面跳转和实现上下翻页。 2、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可支持板中板功能，直接调用板中板辅助教学，可实现批注及加页，不影响课件整体内容。 3、在无需打开除 PPT 以外的其他软件时，可实现新建 PPT 并课件及板书内容直接生成二维码分享，且扫码后支持在手持终端生成二维码进行再次分享， 支持点赞。支持发送课件链接至邮箱，方便教师下载保存课件板书内容。 4、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可调用放大、聚光灯小工具辅助教学。	

备注：

以上设备性能配置清单中“货物名称、数量及单位、品牌或生产厂家、规格型号、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。

。货物名称、数量及单位、品牌或生产厂家必须与“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）：李泽东

投标人名称（电子签章）：广西南宁松戈机电设备有限公司

日期：2026年07月08日

56