

合同书

采购人（以下称甲方）：江苏省常州技师学院

合同编号：2023148

供应商（以下称乙方）：北京海天启航科技有限公司 签订地点：常州

合同时间：____年__月__日

甲乙双方依据《中华人民共和国民法典》以及有关法律、法规的规定，经协商一致，订立本合同，以便共同遵守。

第一条 合同标的

| 序号 | 分项名称 | 品牌商标 | 规格型号 | 数量 | 单位 | 价格 | |
|----|---------------|-----------|-------------------------|----|----|-------|--------|
| | | | | | | 单价 | 合价 |
| 1 | 多轴编程加工软件 | 海克斯康 | ESPRIT 2023 | 48 | 节点 | 15800 | 758400 |
| 2 | 多轴加工仿真软件 | 海克斯康 | NCSIMUL 2023 | 48 | 节点 | 15800 | 758400 |
| 3 | 工作站 | 戴尔 | Precision 3660 | 48 | 台 | 14300 | 686400 |
| 4 | 桌椅（含凳子） | 嘉利信得 | 6边型组合桌椅 | 8 | 组 | 3450 | 27600 |
| 5 | 多功能教学一体机 | 希沃 | SEEWO- FF86EA | 1 | 台 | 29000 | 29000 |
| 6 | 投影仪（含幕布及辅助线材） | 爱普生 | CB-2255U | 1 | 台 | 18000 | 18000 |
| 7 | 交换机 | TP-LINK | TL-SG1048 | 2 | 台 | 1800 | 3600 |
| 8 | 交换机柜 | 图腾（TOTEN） | W2. 6406 | 1 | 台 | 600 | 600 |
| 9 | 配套辅助平台 | 金惠 | 金惠反黄专家系统 V8.0、RCAXR 1.0 | 1 | 套 | 3000 | 3000 |

第二条 合同价格

签约合同总价（人民币，下同）：贰佰贰拾捌万伍仟元整（小写¥2,285,000）。

本合同总价款包括招标文件所确定的招标范围相应货物和服务的供货、包装、运输、保险、辅助设备、安装调试、管理、维护（包括质保期内的维修、保养、更换零部件、人工等伴随服务）、售后服务、劳务、培训、验收、办公设备、设备、工具、耗材、运送工具及耗材、利润、风险、税金及政策性文件规定等各项应有费用，以及

为完成该项货物或者服务项目所涉及的一切相关费用，甲方不再支付其他任何费用。

第三条 组成本合同的有关文件

下列与本次采购活动有关的文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

- (1) 招标采购文件（编号：城投采公-2023148）
- (2) 乙方提供的投标文件；
- (3) 中标通知书；
- (4) 甲乙双方商定的其他文件等。

第四条 权利保证

乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、著作权、商标权等知识产权的起诉。一旦出现侵权、索赔或诉讼，乙方应承担全部责任，同时甲方有权解除本合同。

第五条 质量保证

1. 乙方所提供的货物的技术规格应与招标文件规定的技术规格及所附的“技术规格响应表”相一致；若技术性能无特殊说明，则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

2. 乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责，所需费用由乙方承担。

第六条 包装要求

1. 除合同另有规定外，乙方提供的全部货物均应按国家或专业标准保护措施进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。由于包装不善所引起的货物损失均由乙方承担。

2. 每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格凭证。

3. 乙方保证货物不存在危及人身及财产安全的产品缺陷，否则应承担全部法律责任。

第七条 交货和验收

1. 乙方应当在合同签订后 15 天内将货物安装调试完毕交付甲方正常使用。地点由甲方指定。招标文件有约定的，从其约定。

2. 乙方交付的货物应当完全符合本合同或者招投标文件所规定的货物、数量和规格要求。乙方提供的货物不符合招投标文件和合同规定的，甲方有权拒收货物，由此



引起的风险，由乙方承担。

3. 货物的到货验收包括：生产厂家名称、品牌、型号、规格、数量、外观质量、配置及货物包装是否完好。

4. 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

5. 货物和系统调试验收的标准：按行业通行标准、厂方出厂标准和乙方投标文件的承诺（详见合同附件载明的标准，并不低于国家相关标准）。甲乙双方应在货物安装调试完毕后的 7 个工作日内进行运行效果验收，在验收之前，乙方需提前提交相应的调试计划（包括调试程序、环境、内容和检验标准、调试时间安排等）供甲方确认，乙方还应对所有检验验收调试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如甲方要求，乙方应将记录提供给甲方。调试检验出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式：

- a. 重新调试直至合格为止；
- b. 要求乙方对货物进行免费更换，然后重新调试直至合格为止。

甲方因乙方原因所产生的所有费用均由乙方负担。

第八条 合同款结算及支付

1. 本合同项下所有款项均以人民币支付。
2. 本合同项下的采购资金由甲方自行支付，乙方向甲方开具发票。
3. 结算原则：固定单价，按实结算

4. 付款方式：1. 自签订合同之日起 15 个工作日内，乙方应按要求完成安装。经验收合格后，甲方收到中标供应商提供的正式发票后 10 个工作日内支付至合同总价的 95%；

2. 自验收合格之日起使用一年无问题后 10 个工作日内支付合同总价的 5%。

第九条 伴随服务 / 售后服务

1. 乙方应按照国家有关法律法规规章和“三包”规定以及合同所附的“服务承诺”提供服务。

2. 除前款规定外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场安装、调试或启动监督；
- (2) 就货物的安装、启动、运行及维护等对甲方人员进行免费培训。



3. 若招标文件中不包含有关伴随服务或售后服务的承诺，双方作如下约定：

3.1 乙方应为甲方提供免费培训服务，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。主要培训内容为货物的基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等，如甲方未使用过同类型货物，乙方还需就货物的功能对甲方人员进行相应的技术培训，培训地点主要在货物安装现场或由甲方安排。

3.2 所购货物按乙方投标承诺提供免费维护和质量保证，保修费用计入总价。

3.3 保修期内，乙方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护，不再收取任何费用，但不可抗力（如火灾、雷击等）造成的故障除外。

3.4 货物故障报修的响应时间按乙方投标承诺执行。

3.5 若货物故障在检修工作小时后仍无法排除，乙方应在小时内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

3.6 所有货物保修服务方式均为乙方上门保修，即由乙方派员到货物使用现场维修，由此产生的一切费用均由乙方承担。

3.7 保修期后的货物维护由双方协商再定。

4. 本项目免费保修期为1年。自产品验收合格之日起计算。

5. 本项目提供免费培训服务。多轴编程加工软件、多轴加工仿真软件分别各提供5天的培训，共计10天。

第十条 违约责任

1. 如乙方不能按时交付货物完成安装调试的，每逾期1天，乙方向甲方偿付合同总额5%的违约金；乙方逾期交付货物或完成安装调试超过10天（含10天），甲方有权解除合同，同时有权要求乙方按照合同总价5%的标准支付违约金，解除合同的通知我发出之日生效。

2. 甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，每逾期1天甲方向乙方偿付欠款总额的5%滞纳金，但累计滞纳金总额不超过欠款总额的5%。

3. 乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收，同时有权解除合同，解除合同的通知我发出之日生效。

4. 在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，甲方有权要求退货，乙方应退回全部货款，同时甲方有权按照本条第1点向乙方主张违约金，若仍不



足以弥补甲方损失，则乙方还须赔偿甲方因此遭受的所有损失。

5. 乙方未按本合同的规定和“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的，甲方有权提前解除本合同，同时乙方应按合同总价款的 5 %向甲方承担违约责任。

6. 乙方在承担上述一项或多项违约责任后，仍应继续履行合同规定的义务（甲方解除合同的除外）。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任。

7. 乙方属虚假承诺，或经权威部门监测提供的货物不能满足竞争性磋商文件要求，或是由于乙方的过错造成合同无法继续履行的，还应向甲方支付不少于合同总价 30% 违约金，若该违约金不足以弥补甲方损失，则应当赔偿甲方所有损失。

8. 其他未尽事宜，以《民法典》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

第十一条 合同的变更和终止

1. 本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

2. 除发生法律规定的不能预见、不能避免并不能克服的客观情况外，甲乙双方不得放弃或拒绝履行合同。乙方放弃或拒绝履行合同，承担相关违约责任。

第十二条 合同的转让

乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

第十三条 不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在五日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免于承担责任。

第十四条 质量问题或缺陷的索赔

乙方交付货物后，甲方发现货物的质量与合同内容不符或证实货物存在缺陷的（包括潜在缺陷），乙方应在收到甲方索赔通知后 3 日内到甲方处，商量解决货物质量或缺陷问题。若乙方未在上述约定时间内到场解决，因此产生的损失以扩大损失全部由乙方承担，甲方有权选择解除合同，要求退还全部货物，退还所有货款，并有权按照合同总额 5% 标准向乙方主张违约金；或者有权安排第三方解决货物质量或缺陷问题，因此产生的所有费用全部由乙方承担，甲方可以在应付乙方的货款中直接扣除，同时甲方有权按照合同总额 5% 标准向乙方主张违约金。若上述违约金不足以弥补甲方直接损失和间接损失，则乙方应赔偿甲方所有损失。

甲方因主张上述权利而支出的所有合理费用，包括但不限于律师费、诉讼费、鉴定费、差旅费、保函费等，均由乙方承担。

第十五条 争议的解决

1. 因货物的质量问题发生争议的，应当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；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决争议，则采取以下第（1）种方式解决争议：

（1）向甲方所在地有人民法院提起诉讼；

（2）向甲方所在地仲裁委员会按其仲裁规则申请仲裁。

如没有约定，默认采取第 2 种方式解决争议。

3、在法院审理和仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分应继续履行。

第十六条 诚实信用

乙方应诚实信用，严格按照招标文件要求和投标承诺履行合同，不向甲方进行商业贿赂或者提供不正当利益。

第十七条 合同生效及其他

1. 本合同自经甲乙双方授权代表签订并加盖公章后，自签订之日起生效。

2. 本合同一式五份，甲乙双方各执贰份，代理机构执壹份存档。

3. 本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

以下为签字页



甲方：

单位名称（章）：江苏省常州技师学院

单位地址：江苏省常州市新北区嫩江路 8 号

法定代表人：

委托代理人：

电话：

开户银行：

账号：

乙方：

单位名称（章）：北京海天启航科技有限公司

单位地址：北京市海淀区阜石路甲 69 号院 8 号楼 3 层 305

法定代表人：李书田

委托代理人：

电话：010-85635354

开户银行：中国建设银行北京科创支行

账号：11001085300059621200



附：技术协议

| 序号 | 名称 | 详细内容 |
|----|----------|---|
| 1 | 多轴编程加工软件 | <p>1. 软件具有轮廓加工功能。软件支持通过输入加工参数建立加工工艺数据库。对输入的 CAD 图形可自动匹配数据库中的特征属性，调用相应加工参数生成加工路径。能够通过对刀具运动和加工参数的管理，全面控制刀具的加工轨迹。</p> <p>2. 软件具有智能余料加工功能。在加工零件时，能自动识别零件上的特征，调用相应的加工策略和适合的刀具进行加工。软件能通过比较“设计模型”和“加工后的毛坯”形状，自动计算残余材料进行二次加工。</p> <p>3. 软件具有钻孔及孔加工功能。软件支持工艺管理器的功能。在加工复杂结构的复合孔时，能在一步操作中调用多把刀具完成多种类型的孔加工，如带倒角的中心孔、通孔、沉孔以及铰孔等。</p> <p>4. 软件具有自定义加工过程功能。软件要求能完全控制刀具的加工轨迹，可在加工过程中的任意位置修改或添加控制指令、G 代码和特殊的刀具切削运动，控制加工运动。能在零件加工或刀具检测时使用“停刀 (Park)”功能暂停加工过程并使刀具退回，然后用刀具路径编辑器通过图形方式来编辑刀具路径。</p> <p>5. 软件具有五轴自由曲面加工功能。软件支持通过一次装夹完成复杂结构零件的加工。能提供动态仿真功能来验证刀具轨迹的安全性。五轴加工支持多种的刀路样式，包括 SWARF, 轮廓, 等高, 经纬线, 投影和空间三维偏置等及专用的支持倒角刀对工件内部及外部倒角的 5 轴加工策略。能够自动裁剪加工不全的刀具路径，并且具备把通用精加工路径转化为粗加工路径。</p> <p>6. 软件具有加工角度优化功能。软件能够通过更改刀具路径加工角度属性，自动改变机床的加工角度，而不需要重新计算刀具路径。</p> <p>7. 软件具备智能识别零件加工刀轴方向及加工深度功能，自动指定加工刀轴及生成刀具路径。</p> <p>8. 软件具有复杂零件的粗加工和精加工功能。软件提供五轴粗加工功能，支持在旋转曲面或圆柱层进行空间等高分层粗加工，能对接触角度，切削负载，横向切削力和机床加速度等参数进行优化，支持生成恒定切削负载的 5 轴高速加工刀具路径，如 5 轴高速铣削粗加工路径。能提供丰富的精加工策略，还可以通过定义不同的约束边界或加工区域，自动产生合适的加工工艺和切削路径。</p> <p>9. 软件具有速度与进给知识库。软件提供速度和进给计算器功能，可以根据零件的材料类别和特性、切削刀具类型和材料、加工操作以及轴向和径向的切削深度，为各类加工提供最佳的切削速度和进给速度。支持添加或更新切削速度，内置的参考数据库与云制造服务进行互动，简化编程工作。</p> <p>10. 软件具有模拟仿真和检测功能。软件支持通过动态的实体图形变</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>化观察整个加工环境，包括毛坯材质、工夹具等等。在加工过程中，机床所有的运动都能够实时地显示在屏幕上，能够准确地对整个加工过程进行验证。具备零件检测功能，能够对比“设计模型”和“加工后的模型”，以确保零件的精确度。</p> <p>▲11. 软件支持在同一界面能够同时进行 2-5 轴铣削，多轴纵切机床、带 B 轴车铣复合加工及 2-5 轴慢走丝加工的编程、机床仿真及后置处理。此项提供相关软件截图证明材料。</p> <p>12. 软件具有前瞻性，能支持先进制造技术拓展，支持使用 VR 虚拟现实仿真技术进行五轴机床运动仿真，支持用头盔和手持设备控制机床的动作和观察机床的各种运动轨迹。</p> <p>13. 软件提供五轴加工功能支持在云服务器端口，将刀具、机床、夹具以及各种加工工艺参数等整合到云端进行云制造。当加工零件时，只需将零件形状和材料等信息输入到软件中，软件就可以使用云制造功能自动配置加工刀具及加工参数，实现智能编程和自动生成刀具路径，同时通过在线互联网方式完成整个云制造加工过程和在线购买相关刀具实现快速制造。</p> <p>▲14. 软件具备专用的五轴联动粗加工功能。</p> <p>▲15. 软件具备专用的五轴联动通道加工功能。</p> <p>16. 软件支持车削和铣削加工中能任意配置 A, B, C, X, Y 和 Z 轴进行独立的、同时或同步的组合加工；支持车铣复合机床的 2-5 轴加工的五个等级的功能模块；支持铣削和车削需求，包括多刀塔 3 轴的同步铣削以及 5 轴多曲面实体加工；支持 3 刀塔车铣复合的同步加工与仿真技术。</p> <p>17. 软件支持对 B 轴编程, 可对零件前、后端面同时执行 5 轴联动或 5 轴分度铣削；支持全面的 5 轴加工编程，包括针对表面镗孔、开槽、攻螺纹、外型、型腔、钻孔和三维精加工等各种加工操作；支持能够生成完整的加工程序，确保机床可以连续工作并完成产品的加工，避免程序需单独输出造成的设备停止工作等待程序。</p> <p>18. 软件支持在一个加工程序中具有车削、铣削和钻削加工等综合操作，从而完全发挥机床的多任务加工能力；具有 C 轴和 Y 轴的加工功能，并支持所有多任务机床；具有轮廓铣削和外形加工、型腔加工或多种钻削加工。</p> <p>19. 软件支持 Z、X 和 C 轴或者 Z、X 和 Y 轴实施两轴半的铣削操作，能将型腔、孔、轮廓环绕到回转轴 C 上加工；支持应用偏心加工及 Y 轴铣削到下列的铣削加工中，包括：面加工、型腔加工、轮廓加工、残留加工、孔加工等；通过使用这些 C, Y 和 B 轴上的加工指令可以来完成在工件端面、内径或外径上的复合特征的加工操作。</p> <p>20. 软件支持全面的同步加工和对其进行验证, 通过系统内部集成的机床部件、刀具和毛坯实体来模拟验证同步加工过程；支持在同一个界面里模拟 5 轴的车铣复合加工，可进行多轴和三个刀架的组合加工仿真；能够观察到所有铣削和车削具体的加工过程以及相应的加工时间，同时可以使用移动，复制，编辑以及同步等操作功能来验证零件加工的可靠性，避免了任何潜在的加工事故；具备拖放方式用来方便地完成在一个操作前后或一个刀具变更前后创建同步加工功能。</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>▲21. 软件具备高级车铣复合功能，适用于 Y 轴的车铣复合加工，可独立、同步或同时的多任务铣削加工；具备以下功能：两轴半偏心铣-车削加工、面加工、型腔加工、轮廓加工、残留加工、孔加工、螺旋加工、螺纹加工、线框铣削、手动铣削、自定义加工过程、停刀指令、插入指令。</p> <p>22. 软件具备 B 轴车铣复合加工功能，适用于 B 轴车铣复合加工，独立、同步或同时的多任务铣削加工。可进行第 4 和第 5 轴（C，B）分度定位，带有高级实体铣削与车削加工过程的分度铣削。</p> <p>23. 软件具备自由车铣复合加工功能，可适用于 3 轴和 5 轴车铣复合加工；可基于 NURBS 自由形式加工任何自由实体，曲面和 STL 所组成的工件模型；可独立、同步或同时的多任务铣削加工。3 轴加工过程包括：等高粗加工，精加工，残留加工，三维偏置加工，螺旋及轮廓投影加工和双线偏置加工。5 轴加工过程包括：SWARF 精加工，5 轴轮廓加工，5 轴倒角加工，通用曲面复合精加工及专用模块加工。</p> <p>24. 软件提供的数据库系统支持 CNC 编程流程实现自动化，能大幅度提高零件加工质量，减少编程时间；数据库能够保存最佳的加工经验、常用的加工方法、通过实践验证的工艺技术，并能够自动地将其应用到全新的零件制造中。数据库系统将基于工艺的自适应技术应用于加工中，使现有加工能力得到提升。</p> <p>25. 软件具备模拟仿真和检测功能，通过支持动态的实体运动变化用来观察整个加工环境，包括毛坯材质、工夹具等等。在加工过程中，机床所有的运动都能实时地显示在屏幕上，准确地对整个加工过程进行验证。具备零件检测功能，能够对比“设计模型”和“加工后的模型”。</p> <p>▲26. 软件提供车铣复合加工功能支持在云服务器端口，将刀具、机床、夹具以及各种加工工艺参数等整合到云端进行云制造。当加工零件只需将零件形状和材料等信息输入到软件中，软件就可以使用云服务器自动配置加工刀具及加工参数，实现智能编程，自动生成刀具路径，完成整个云加工和在线购买相关刀具实现快速制造。</p> <p>27. 具有知识库系统，能够使 CNC 编程流程实现自动化，大幅度提高零件加工质量，并使两者达到完美的一致；能够保存最佳的加工经验，习惯的加工方法，通过实践验证的工艺技术，并自动地将其应用到任意全新的零件制造中。知识库系统将基于工艺的自适应技术应用于加工中，减少编程时间。</p> <p>▲28. 为满足学校的教学需求，软件与五轴加工机床及刀具合作伙伴已开发五轴课程案例资源。课程案例资源包含机床的动画、刀具及机床控制等技能要点，77 页，我公司已提供相关 PPT 证明材料。</p> <p>▲29. 为满足学校的教学需求，软件与车铣复合机床及刀具合作伙伴已开发车铣复合课程案例资源。课程案例资源包含机床的动画、刀具及机床控制等技能要点，89 页，我公司已提供相关 PPT 证明材料。</p> <p>▲30. 为满足学校参与竞赛的需求，所投软件为全国数控技能大赛、全国职业院校技能大赛、全国智能制造大赛以及全国装备制造行业新技术应用技能竞赛五轴赛项的官方支持软件，我公司已提供相关竞赛支持证明文件材料。</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|----------|--|
| | | <p>▲31. 软件能提供在车铣复合设备的技术支持，投标时我公司已提供 5 家车铣复合机床厂商合作的相关彩页资料介绍。</p> |
| 2 | 多轴加工仿真软件 | <p>1. 功能齐全，满足三轴及多轴数控程序的验证校核，绝对保证机床加工的安全性（特别是多轴联动机床），保证任何视图下图形放大不失真，仿真过程中可任意旋转、平移、放大等操作而仿真不会中断，支持多图层分开显示，对于不完整图形可根据精度要求进行修补，保证仿真的准确性，图形导入完整，操作习惯可以根据用户使用不同 CAD 软件的习惯选择 UG、Solidwork、CATIA 等同样的键盘鼠标组合。区域功能分布比较清晰，方便用户查找和使用。界面整体视觉比较明亮具有亲和力。图标按功能分布在不同的菜单标签区域内，使用方便快捷。</p> <p>▲2. 支持精确模拟仿真各种数控机床及其附件的运动，减少程序调试次数，避免切废零件、工装损伤、刀具折断，实现仿真前、仿真过程中和仿真结束后的刀轨显示，可以按刀具、程序等查看刀轨的显示，并支持当前运行的程序段刀轨高亮显示，及刀轨运动方向显示，目标机床进行变更，无需任何 CAM 重新编程。</p> <p>3. 支持各种通用数控系统，如：Siemens、Fanuc 系列、Mazak 系列等。</p> <p>4. 能自动优化数控程序，提高加工效率和零件质量；</p> <p>5. 提前准确预计加工时间和所用刀具、工装，进行精益生产，可以虚拟机床各种数据的实时显示，包括加工坐标系、加工速度、刀具补偿信息等，在图形窗口可以进行自由的三维图形操作（缩放，旋转，平移），同时还可以随时自由地在各窗口间进行切换，不中断正在进行的仿真过程或对仿真性能带来不利影响。</p> <p>6. 支持 CAM 软件输出的刀位原文件，也可以把 G 代码转换成 APT 刀位原文件。</p> <p>▲7. 支持将多种控制器代码（发那科、西门子、海德汉）混合处理成新的加工代码</p> <p>8. 支持处理 APT 文件生成实际机床的加工代码</p> <p>▲9. 支持在不同数控系统间动态转换加工部件，而无需重新编程</p> <p>10. 能够导入 UG 等 CAD/CAM 软件的设计模型、夹具、刀具、程序等信息，可以从主流 CAM（CATIA, NX, Creo, TOPSOLID CAM, MASTERCAM, ...）或现存的 CNC 程序（G 代码格式），直接生成（无需外部后处理器）适合 CNC 本地的程序，可以对程序二次编辑。</p> <p>11. 软件内的机床库、刀具库数据可以共享、调用及增添。</p> <p>12. 对于软件使用过程中用到的文件名，支持各种定义的文件名及其扩展名。</p> <p>13. 能够输出任意加工仿真过程的零件实体模型，用于同设计 CAD 实体进行比较验证。</p> <p>14. 要求能够按照客户需求定制各种机加工工艺参数报表模板，并输出相关报表。</p> <p>15. 支持自定义刀具模型和接收 CAD 设计的刀具模型。</p> <p>16. 要求仿真软件能够单独运行，不依附或捆绑于其他任何 CAD/CAM</p> |

| | | |
|---|----------|---|
| | | <p>软件平台。</p> <p>17. 满足动态剖切，当使用剖面时只需要拖动平面。</p> <p>18. 在仿真过程中计算合理的刀具长度。</p> <p>▲19. 模型输入功能，可以直接读取 3D 刀具模型到刀具文件以及直接读取装配 3D 模型来创建机床，支持 Step 格式，可读取原始文件的坐标系和图层，进行分层加载，也可建立辅助坐标系。</p> <p>20. 仿真过程“查看器”包含 NC 程序复查模式的所有功能。“查看器”文件可以在仿真的任何一个阶段进行保存，可以全程记录加工过程，进行 3D 回放。</p> <p>21. 刀具极限设定，切削时间、切削距离与切削体积极限检查。</p> <p>▲22. 可将 CAM 数据 (APT 中间文件/CL 数据) 或现有的 NC 程序进行灵活的转换，在不同运动学和控制器的机床上点击数次即可生成一个无错的 NC 程序。</p> <p>▲23. 支持用户管理，可以创建用户组，管理用户资源和仿真元素，可以查看、加密、共享这些资源。</p> <p>▲24. 为满足学校的竞赛需求，所投软件为 2023 年全国职业院校技能大赛高职组数控多轴加工技术赛项指定仿真软件。</p> <p>▲25. 为满足学校的竞赛需求，所投软件为 2023 年全国行业职业技能竞赛全国装备制造行业新技术应用技能竞赛加工中心操作调整工五轴加工子赛项指定支持仿真软件。</p> |
| 3 | 工作站 | <p>1. 处理器：Intel Core i7-13700K 3.6G 12C</p> <p>2. 内存：32G DDR5 ，最高支持 4400MHZ，内存槽 4 个，最大支持 128G；</p> <p>3. 固态硬盘：M.2 512GSSD，机械硬盘：2T SATA 3.5 7200rpm；</p> <p>4. 显卡：T1000 8G；</p> <p>5. 显示器：27 寸 IPS 1920*1080；</p> |
| 4 | 桌椅（含凳子） | <p>1. 能够放电脑主机，台面有过线孔，客合并为直径 2M 的六边形桌；</p> <p>2. 桌面采用环保板材，环保等级 E0 级。</p> <p>3. 桌体采用钢架结构，桌腿厚度：1.2mm，桌体横梁链接整个桌架。</p> <p>4. 钢架通过大型喷塑线喷塑而成，表面无流淌，无挂珠，喷完冷却后直接使用。</p> <p>5. 每组配备钢架方凳 6 个；</p> |
| 5 | 多功能教学一体机 | <p>1. 触摸屏：采用红外触摸屏；</p> <p>2. 屏幕尺寸：86 英寸；显示比例：16:9；分辨率：3840×2160；</p> <p>3. 前置 USB 接口采用防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转；</p> <p>4. 前置具有 Type-C 接口，可把外接电脑设备画面投到整机上，可实现触摸电脑的操作；</p> <p>5. 嵌入式系统版本不低于 Android9.0，内存：2GB，存储空间：8GB；</p> <p>6. 操作系统：正版 Windows；</p> <p>7. 触摸点数：20 点；</p> <p>8. 整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭；</p> <p>9. 整机内置无线网络模块无任何外接或转接天线、网卡可实现 Wi-Fi 和 AP 无线热点发射；</p> <p>10. 三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows</p> |

| | | |
|---|---------------|--|
| | | 系统的开机、节能熄屏、关机操作； 11. 带支架 |
| 6 | 投影仪（含幕布及辅助线材） | 1. 像素分辨率：1920x1200，可输出更高锐度、更高质量的图像，可以呈现高清的 3D CAD、数字广播、蓝光、网络电影等图像。 2. 高色彩亮度输出：5000 流明； 3. 具有 3LCD 投影技术可以使色彩亮度输出等于白色亮度，投影的图像色彩明亮鲜艳，呈现更多重要细节。 4. 投影系统：RGB 光阀式液晶投影系统； 5. 具备亮度自动调节功能：通过智能感光系统，投影画面亮度可根据环境光自动调节，从而达到更加理想的观看效果； 6. 色彩位数：10bit； |
| 7 | 交换机 | 1. 端口数量：48 各 2. 上行端口类型：千兆网口； 3. 下行端口类型：千兆网口； 4. 尺寸规格：19 英寸； 5. 端口类型：电口； |
| 8 | 交换机柜 | 1. 配套交换机 19 英寸机柜； |
| 9 | 配套辅助平台 | 1. 网络安全管控平台 a) ▲系统具有自主知识产权，可对上网内容可进行实时分析，并通过网址过滤、关键字过滤、图像过滤针对上网内容中包括的不良信息访问进行实时拦截；识别策略支持高、中、低级别设置；系统支持用户手动设置黑、白名单及关键字及进程黑名单；（ 我公司已提供软件著作权证书和第三方检测机构出具的检测报告 ）； b) 系统支持对终端运行的在线游戏进行策略分析并阻止游戏站点访问； c) 系统具备对设备使用时间进行管理的功能，管理员可以根据需要设定设备使用间，在禁止使用时间段使用设备时设备直接锁屏并关闭设备； d) 系统支持对广告弹窗实时进行内容及特征分析，并对包含低俗信息的广告弹窗进行拦截处理； e) 系统具备日志管理功能，可实时记录上网浏览信息及浏览时间、以及不良信息访问及过滤记录；产品支持按策略进行屏幕记录，详细记录设备使用过程； f) 系统自身包含黑、白名单及关键字资源，并支持用户自定义过滤策略，产品关键模块、黑/白名单、关键字资源等信息库能够在线自动/手动升级； 2. 三维检测评估平台 a) 视图区能显示所有数据的真实情况，至少包括点云数据、截面数据和分析数据； b) ▲具有一键式分析功能，自动识别并输出孔深、长轴锥度、短轴锥度、孔垂线等功能； |

| | |
|--|--|
| | <p>c) ▲具有输出测量结果数据的功能，形成测量结果数据报告并打印出来；</p> <p>d) ▲视图具有与用户交互的功能和窗口，能够方便的进行多种视图变化操作，包括前视图、后视图、左视图和顶视图等；</p> <p>能对测量点云进行编辑操作功能，可操作的功能包括导入测量点云、点云预处理、点云三维变换和测量点删除，其中点云的预处理功能包括了点云随机稀疏、网格稀疏、点云光顺和点云噪功能，点云的三维变换可以通过手动输入变换参数的方法，对点云进行三维的平移和旋转；</p> |
|--|--|