

西安工业大学复杂系统智能仿真平台采购合同

甲方：西安工业大学 地址：陕西省西安市未央区学府中路 2 号

电话：029-86173217

邮编：710021

联系人：孙璐璐

乙方：北京思维科系统科技有限公司 地址：北京市海淀区知春路 51 号慎昌大厦 5 层 5209 室

电话：13811022845

邮编：100190

联系人：冯媛

甲乙双方协商一致，在平等、自愿、公平的基础上，由乙方提供下表所列的各项货物（以下简称“产品”），并完成产品安装和调试，双方对于合作事项订立如下条款：

一、 产品名称、品牌、型号、性能、规格、数量及金额等

序号	名称	品牌或生产厂家	型号、性能、技术指标（参数）、属性等	数量	单价	小计（元）
1	复杂系统智能仿真平台	SWK/北京思维科系统科技有限公司	型号：定制 技术指标见附件 1	1 套	452000	452000
1.1	AR-Table 实体沙盘		型号定制 技术指标见附件 1	1 套	67000	67000



1.2	智能制造 汽车车间 物流仿真 系统		型号 V1.0 技术指标见附件 1	1 套	87000	87000
1.3	多方法系 统仿真软 件		型号 V8.9 技术指标见附件 1	1 套	298000	298000
合计：（大写）人民币肆拾伍万贰仟元整； （小写：¥452000.00）						

二、合同总金额

合计总金额（大写）：人民币肆拾伍万贰仟元整。

（小写）：¥452000.00。

注：乙方承担产品交付甲方前的一切费用及风险（乙方将产品运送到甲方指定地点并经甲方确认最终验收合格视为交付）。合同成交价为含增值税发票金额，除本合同总金额外，甲方不再支付任何其他费用。

三、交货地点：陕西西安西安工业大学未央校区指定地点。

四、交货日期：乙方应于合同签订后 30 日历日内完成产品到货并完成安装、调试、验收至合格等全部合同义务。

五、安装调试

1、甲方负责提供安装所需环境，同时，甲方委派一至两名人员，专门协调乙方开展工作。

2、乙方免费负责完成本合同约定产品的全部安装、调试工作。



六、验收

1、开箱验收，所供货物到货后，甲乙双方指定人员共同参加开箱检验，乙方负责开箱，双方对货物名称、厂家、数量、品种、型号、规格等外观进行核对、检验。开箱验收如果核对无误，甲方或甲方指定使用单位在到货签收单上签字，到货签收单只作为外观检查的依据，不代表甲方对产品质量的最终验收及付款依据。如果在开箱检验中发现货物有任何短少、缺损、缺陷或与合同约定不符，甲方有权拒绝接收，乙方应无条件退换货直至合格，且需符合甲方要求，交货日期不予顺延。若双方代表就货物存在问题签署书面文件的，该文件将作为甲方要求乙方进行更换、维修、补充发货、退货的有效证据。

2、验收标准。甲方依据国家标准、产品厂家出厂标准、合同标准、合同附件、乙方的产品品质保证、质量承诺及甲方要求等，并需满足甲方稳定安全使用之合同目的进行验收，其中标准不一致的，以高标准为验收依据。若双方代表签署详细报告，该报告可作为甲方要求乙方进行更换、维修或补充发货的有效证据。

3、产品安装调试合格后，乙方提供运行报告申请初步验收，初步验收合格后，甲方组织相关人员进行最终验收。乙方提供产品验收合格报告单需甲方确认，甲方出具的最终整体验收合格报告单作为付款的依据。验收的任何一个环节不合格的，乙方应无条件更换或退货，甲方有权拒绝支付合同款项，并不承担任何违约责任。

七、售后服务条款

1、整体质保期：验收合格后5年；质保期满后，乙方仍需提供专业维修服务。质保期内免费提供正常使用的易损件和备件；乙方为甲方已付费获得授权的软件功能模块（以下简称“授权功能”）提供永久性维护服务。维护服务包括：修复授权功能存在的程序错误（Bug）及安全漏洞；为保持授权功能在主



流运行环境下的正常使用而进行的兼容性适配；对授权功能原有操作界面、性能表现进行优化的补丁版本更新。

2、设备经过双方检验认可后，签署验收报告，产品保修期自验收合格之日起计算，由乙方提供产品保修文件。

3、质保期内所有维修服务均由乙方免费上门取、送、修。安装调试1个月内，如有质量问题，设备整机无条件退换货并提供备件以保证教学正常开展。在保修期内，任何质量问题，乙方负责免费维修。

4、质保期过后需换件时，乙方应提供原装器件，并按成本价收费。

5、服务响应时间：乙方接到维修电话后2小时内给予明确答复，6小时内到达现场维修。维修人员到现场后若问题特殊无法现场修复的，乙方需在24小时内给出合理解决方案。如乙方不能在上述期限内履行维修、更换、升级义务，甲方有权自行或委托第三方维修、更换、升级，由此发生的费用由乙方承担，该费用甲方可直接从履约保证金或货款中扣除。

八、品质保证

1、乙方保证其提供的产品符合招标文件、投标文件、国家标准、行业标准、乙方产品说明书中所规定的产品的功能和性能、生产厂家参数标准以及双方约定的其它质量标准。前述说明书中包含排除乙方法定或约定义务内容的，或该说明书中承诺的质量标准低于本合同约定、国家或行业推荐性标准的，均属无效；除非甲方明确书面同意接受，否则本合同补充文件约定及产品支持文件中规定的乙方责任限制条款不适用于甲方。

2、乙方保证提供的产品能够使甲方实现合同目的并满足甲方需求和要求。

3、乙方保证其所提供的产品为产品原始生产厂家生产和制造；产品及其各部件为全新的、未使用过的，产品中的软件部分无病毒、无明显错误，能够



充分实现、提供、具备相关设备说明中描述的功能、特点、内容和标准等；设备无设计或制造上的缺陷，并且根据设备的情况提供了适当的警示说明。

九、所有权及知识产权

1、乙方保证对其依据本合同向甲方所交付的设备拥有合法的所有权、知识产权及其它权益，保证不侵犯任何第三方合法的所有权、知识产权及其它任何权益，否则，由此产生的一切责任由乙方承担，并保证不使甲方受到任何损害，否则乙方应承担因此给甲方造成的全部损失。

2、合同产品中的硬件设备的所有权及风险、软件产品的使用权许可自甲方接收产品对产品最终验收合格并出具验收合格证明之日起转移给甲方。

十、保密

1、双方应对本合同履行过程中所知悉的双方商业秘密、技术成果、经营计划和战略、客户信息及其它非技术性信息承担保密义务。

2、未经双方书面同意，不得向社会公众或第三方通过任何途径出示、泄露与本合同相关的全部信息，不得对上述信息进行复制、传播和销售。双方同时应约束其员工履行保密义务。否则乙方因此给甲方造成损失的，应当全部赔偿。

3、本条所约定的双方承担保密义务期限为永久，不因本合同终止而失效。

十一、履约保证金

1. 乙方在签订本合同前 5 个工作日内，向甲方缴纳合同总价 5% 的履约保证金，金额为¥22600.00 元。



2. 验收完成一年后，如不存在任何违约责任或者扣除任何费用，甲方免息向原缴费账户退还履约保证金全款。

3. 若乙方未能按照合同约定履行，则甲方有权全额扣除履约保证金，对甲方造成的全部损失由乙方承担。

十二、付款方式

1、乙方将本合同约定的所有产品安装调试完成并经甲方最终整体验收合格后 30 个工作日内支付合同总金额 100%，即（大写）人民币肆拾伍万贰仟元整。

乙方确认以下账户为本合同项下指定、唯一收款账户。乙方指定收款账户如有错误或者变更的，应提前 10 个工作日书面通知甲方，否则由此产生的全部损失由乙方承担。

甲方以银行转账的方式支付合同款项，乙方指定的收款账户信息为：

开户名：北京思维科系统科技有限公司；

开户行：招商银行股份有限公司北京上地支行；

账 号：110908856910205。

2、甲方支付合同款项前，乙方应当向甲方提供等额合法有效且符合甲方要求的增值税发票，否则，甲方有权拒绝付款，且不承担任何违约责任。

甲方开票信息：

开户名：西安工业大学；

开户行：建行大明宫支行；

账 号：61001781300052502618。

十三、争议解决



双方在履行合同过程中，若发生争议，可以协商解决。如协商未果，双方向甲方所在地人民法院提起诉讼。乙方如果没有按照本合同约定履行合同，甲方有权终止合同。

十四、违约责任

1、乙方未按合同约定时间完成全部合同内容的，每逾期一日，向甲方支付本合同金额千分之三的违约金；逾期 15 日，甲方有权单方解除本合同，合同解除后，甲方不向乙方支付任何费用，乙方应向甲方支付本合同金额 30% 违约金，并向甲方赔偿因此产生的全部损失。

2、乙方提供的产品以及安装调试服务不满足甲方或本合同约定要求，乙方应及时整改，乙方拒不整改或整改 2 次后仍不到位的，甲方有权单方解除本合同，合同解除后，甲方不向乙方支付任何费用，乙方还应向甲方支付本合同金额 30% 违约金，并向甲方赔偿因此产生的全部损失。

3、乙方逾期提供售后服务，每逾期一日，向甲方支付违约金壹仟元，并赔偿给甲方造成的全部损失。

4、乙方应对提供的产品与安装调试服务质量、质保期内提供售后服务质量负全部责任，若因乙方提供产品、与服务过程中导致甲方损失，由乙方负责全部向甲方赔偿。

5、乙方工作人员因任何原因给甲方造成损失或侵害，包括但不限于甲方本身的财产损失、由此而导致的甲方对任何第三方的法律责任等，乙方对此均应承担全部的赔偿责任。乙方在项目实施过程中所引起的任何人身损害、对第三方侵害、经济、劳务和劳动纠纷全部由乙方承担赔偿责任。

6、本合同项下甲方的损失包括但不限于：甲方的实际损失；预期利益损失；因乙方违约造成甲方解除本合同后就本合同项下产品另行向其他第三方购



买而产生的差价；使用第三方设备产生的费用；因乙方违约造成甲方向第三方承担违约责任的所有费用；其他因乙方违约而产生的关联费用。

7、甲方为实现本合同项下所有权益发生的费用，包括但不限于诉讼费、仲裁费、财产保全费、为申请财产保全而向第三方支付担保费或保险费、差旅费、通讯费、执行费、评估费、拍卖费、公证费、送达费、公告费、律师代理费及律师风险代理费等，由乙方承担。

8、本合同约定的违约金、赔偿损失、各项费用等，甲方有权直接从货款或履约保证金中扣除，并不承担任何责任。

9、如甲方无正当理由逾期付款的，以逾期未付款项为基数，按照全国银行间同业拆借中心公布的一年期贷款利率（即 LPR）计算逾期利息。对虽逾期但甲方已支付的款项，乙方同意放弃逾期利息。

十五、其他

1、除双方签署书面补充协议，本合同条件不可变更；本合同及其附件替代双方以前或执行本合同过程中所做的任何口头交流、声明或合同。

2、本合同壹式伍份，甲方叁份，乙方贰份，具有同等的法律效力。经双方共同签署确认的合同附件为有效附件，与合同有同等法律效力。

3、本合同自甲乙双方签字盖章之日起生效。

（以下为西安工业大学复杂系统智能仿真平台采购合同签字盖章页，无正文）

甲方（盖章）：西安工业大学

乙方（盖章）：北京思维科系统科技有限公司

法定代表人/委托代理人（签字）

法定代表人/委托代理人（签字）

日期：2026年6月9日

日期：2026年6月27日



附件 1

一、复杂系统智能仿真平台（1 套）

AR-Table 实体沙盘：

1. 沙盘运行设备：CPU 为 i7-14700K，显卡为 RTX5070，内存 16GB，硬盘 1TB；
2. 显示设备为 75 英寸大屏，可结合沙盘进行模型展示；
3. 沙盘尺寸为 2*1.3m，桌面表面为白色亚光色，桌面高度 72-76cm；
4. 沙盘支持不少于 5 种类型的输入交互指令（如参数调整、命令切换、场景切换等）；
5. 每个码块组件都带有不同的 ID 信息，通过码块可实现场景设置、数据切换、参数设置、热力图设置等功能；
6. 沙盘组件识别与追踪系统、图形识别装置需配套使用，可实现在虚实结合的环境下交互信息，通过图形识别系统读取码块的 ID 信息，沙盘系统接收 ID 信息的输入指令并进行下一步仿真；
7. 沙盘系统支持自动垂直梯形矫正和手动水平梯形矫正两种矫正模式用于调整投影画面的形变；
8. 沙盘系统提供多种图像模式，可结合实际显示效果自由调节画面亮度及色彩；
9. 沙盘系统支持多种视频源，并能够自动检测视频接口；
10. 沙盘系统亮度为 ISO 3000 流明；
11. 对比度为 2000000:1；
12. 分辨率为 3840x2160；
13. 沙盘系统支持 RAW、JPEG、PNG 等多种图像格式，能够满足不同的画面抓取需求；
14. 沙盘系统可自主设置摄像头的画面采集帧率，满足不同场景需求；
15. 支持通过自动枚举、CMD 命令添加等多种方式检测网口相机；
16. 支持同时进行多种事件控制，对画面采集的各个节点进行监控；



17. 支持用户自由天机并设置不同的操作界面，通过码块进行界面间的跳转；

18. 支持设置码块图像识别的精度与速度，以满足不同的场景需求。

二、智能制造汽车车间物流仿真系统：

（1）仿真运行模块

1. 系统使用智能体建模方式对 AGV、叉车、传送带等进行建模，智能体种类不少于以上 3 种；

2. 系统中包含两种订单产生方式：随机生成和自定义生成；

3. 系统使用离散事件建模方法模拟汽车车间智能制造流程，包含装配工位、检测工位、测试工位等；

4. 系统支持设置不同类型车辆的生产节拍；

5. 系统支持设置车辆总装不合格品返工，可模拟实际生产过程中的质检工序，增加返工率；

6. 系统支持 AGV 运动仿真，可查看 AGV 运行热力图、查看 AGV 实时运行路径，支持对多台 AGV 调度，可实现 AGV 避障；

7. 系统支持设置供应商送货频率，包含提前配送、按时配送、终止配送等；

8. 仿真中可模拟货物空托盘可随空车返回原厂；

9. 系统中小型零部件进入车间后采用视觉收货的方式，运送至多层料箱区域的输送带后上架存储；

10. 中型零部件进入车间后经过视觉收货方式，采用地堆等形式进行存储；

（2）可视化模块

11. 系统支持在模型中进行多视角切换，包含平面展示、3D 展示以及视角切换功能等；

12. 系统包含多个界面以及可实现多界面切换，包含物料流向界面、订单界面、仿真控制界面；



13. 系统支持仿真数据实时查看，包含供货频率、供货数量、AGV 状态数据、仓储数据等；

14. 系统支持在仿真过程中更改仿真运行速度，如 2 倍速、5 倍速、100 倍速等。

三、多方法系统仿真软件：

1. 软件具备多种建模方法：多智能体建模仿真，可用于复杂系统仿真；离散事件建模仿真，可用于各种业务流程的仿真；系统动力学建模仿真，可用于辅助决策研究；上述建模仿真方法可随意组合，混合使用；

2. 软件自带流程建模库、物料搬运库，具体部件如传送带、AGV 小车、转盘、升降机、起重机和转台等，货架类型包含驶入式货架、先进先出货架、先进后出货架及常规托盘货架 4 种，通过拖拽的形式方便用户快速搭建物流运输系统模型；

3. 软件内置自动导向小车模块，用户通过拖拽即可创建新的 AGV，包含两种运动方式：沿指定路线或者自动避让行进；

4. 软件具有用于仿真的流体库：集合了定义流体存储和传输的对象，可以支持用户模拟散装材料、流体和气体等的流动，还支持模拟管道运输、散货运输、流体运输等多种物质运输方式；

5. 软件自带用于基于社会力模型（Social Force Model）的行人库，支持用户创建包含人流的建筑场景或者街区等，如地铁站、火车站、机场、公交站，支持统计收集不同区域行人密度数据，行人在空间中移动时会对墙壁等障碍物或其他行人的行为做出反应；

6. 软件自带用于轨道交通的轨道库，支持用户快速建模和模拟仿真多种铁路站场和铁路运输场景，如铁路堆场、火车站、轨道车维修设施、地铁、集装箱码头的铁路、有轨电车以及煤矿中的铁路运输场景；

7. 软件自带用于道路交通的道路交通库，包含如车流统计、交通灯、停车场、道路、等丰富部件，可用于对道路空间进行建模，支持模拟高速公路交通、街道交通、停车场等场景；



8. 软件有友好的可视化开发环境，支持仿真数据的不同图形化展现方式，可以创建和定制图形图表；支持使用二维、三维可视化展示模型；
9. 软件自带多种常用的交互控件，如按钮、滑块、编辑框、单选按钮、复选框等，可采用拖放方式生成，方便用户设计模型界面；
10. 软件可以同时打开和编辑多个仿真模型，各模型之间可以快速方便地复制建模元素；
11. 软件提供多种模型开发辅助功能。如自动代码补全功能、相关文档弹出功能、语法高亮功能、智能缩进功能、代码错误更正建议功能等；
12. 软件可选择不同的建模方法，并且使用自带的向导功能自动生成基本模型；
13. 外部数据接口丰富，包括数据库控件的基本组件可以直接读写文本文件、Excel 文件、数据库文件，支持对接常用数据库，如 Oracle、MySQL、Access 等；
14. 软件支持多种实验类型，如仿真、优化、参数变化、比较运行、蒙特卡洛、敏感性分析、校准、增强学习等实验，还可以进行自定义实验。优化实验提供两种优化引擎（遗传算法和 OptQuest），并支持将带有优化实验的模型导出为独立的应用程序；
15. 软件支持直接调用已有的 java 编写的 jar 包文件，可对接调用 Matlab、Cplex 等第三方平台导出的算法 jar 包；
16. 软件由 Java 语言开发，支持用户使用 Java 语言进行二次开发，并且支持调用 Python 文件；
17. 软件可在目前市面上主要使用的计算机操作系统上运行，如 Windows、Linux、Mac OS 等；
18. 软件支持将模型直接上传到公有云或私有云，通过浏览器在线运行仿真、参数调整、动画演示和数据交互等，终端通过浏览器访问和运行模型，方便模型分享、讨论、协作；
19. 软件支持专业模型调试功能：可以在模型运行中实时监测事件，可实现断点代码级别跟踪调试；



- 20. 软件支持导入 CAD (.dwg 格式) 图形文件, 并自动创建建筑墙壁模型;
- 21. 软件支持将建好的模型导出为独立运行的 Java 程序, 该程序可与第三方 Java 程序集成, 嵌入到其他 Java 程序中;
- 22. 软件支持版本控制功能, 如 SVN、Git 集成, 可用于源代码管理, 多个开发人员可以在模型的不同版本之间创建和切换模型, 支持代码审查、代码拉取和持续集成等功能;
- 23. 软件可对接大模型, 并在软件内实现大模型对仿真数据分析。



附件 2 培训方案

1. 培训目标

培训针对学校实验室任课教师、实训指导老师、实验管理员、学生科研骨干四类参训群体，培训内容包括设备操作、软件使用、日常维护等，确保相关人员在培训完成后能够独立操作和维护设备。

2. 培训对象

系统维护管理人员的培训内容包括安装调试、管理、运行使用、维护纠错等；使用人员的培训内容包括复杂系统智能仿真平台的操作使用等内容。

3. 培训人员

为学校培训多名熟练的系统维护管理人员和操作人员(根据学校要求的实际情况决定)。

4. 培训学时

2 天(根据实际情况决定)。

5. 培训地点

甲方指定地点。

6. 培训方式

集中培训与现场指导相结合的方式进行。乙方为甲方的集中培训提供上课环境、实验环境、课程资料等相关物品。

7. 培训内容

培训内容完全基于本次交付的复杂系统智能仿真平台开发，包含 AR-Table 实体沙盘、智能制造汽车车间物流仿真系统以及多方法系统仿真软件三部分独立知识以及组合使用内容，全部内容适配专业教学、课程实训、学生科研、实验室设备管理场景。

时间段	培训模块	培训内容明细
第一天上午 8:00-12:00，下午 2:00-6:00	仿真平台基础认知模块	仿真平台教学架构、适配专业实训场景、设备运行规则、师生权限体系、仿真实验基础逻辑讲解



第二天上午 8:00-10:00	岗位专项实操（一）	学生骨干：实训基础操作、实验参数配置、常规课程场景运行实操
第二天上午 10:00-12:00	岗位专项实操（二）	任课/实训教师：实验数据解读、多方案教学对比、实训成果应用、报告导出实操；管理员：后台配置、实验数据备份、师生权限管理实操
第二天下午 2:00-4:00	岗位专项实操（三）	管理员：实验室设备常见故障排查、异常处理、教学场景迭代对接实操； 全体人员补充复杂创新实验场景训练
第二天下午 4:00-6:00	考核+答疑+售后对接	分岗位实操考核、实操纠错、教学科研个性化答疑、售后流程告知、全套教学资料交付

8. 培训工作流程

组织培训：详细讲解软件使用方法，解答疑问，提供软件使用手册，介绍软件框架及每个模块的详细操作，web 端的操作，现场交流答疑以及讲解操作注意事项。

培训提供资料：培训 ppt、纸质操作手册等。

疑问咨询渠道：

- (1) 成立项目支持微信群，专业技术人员和培训讲师及时解答。
- (2) 定期安派专业人员沟通解答问题并收集甲方对于产品的合理需求。

甲方（盖章）：西安工业大学

法定代表人/委托代理人（签字）

日期：2026年6月29日

乙方（盖章）：北京思维科系统科技有限公司

法定代表人/委托代理人（签字）

日期：2026年6月22日

