

成都航空职业技术学院

飞机组件工业机器人钻铆虚拟仿真系统采购合同

采购人(甲方): 成都航空职业技术学院

供应商(乙方): 深圳智华科技发展有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》及飞机组件工业机器人钻铆虚拟仿真系统项目(项目编号: N5100012023001284)的《招标文件》、乙方的《投标文件》及《中标通知书》, 甲、乙双方同意签订本合同。详细技术说明及其他有关合同项目的特定信息由合同附件予以说明, 合同附件及本项目的招标文件、投标文件、《中标通知书》等均为本合同不可分割的部分。双方同意共同遵守如下条款:

一、合同货物

序号	产品名称	规格 型号	品牌	单位	数量	单价 (万元)	金额 (万元)	交 货 期
1	飞机组件工业机器人 钻铆虚拟仿真软 件	定制	智华	套	1	62.30	62.30	合同 签订 起 130 个工 作日
2	飞机组件工业机器人 钻铆虚拟仿真软 件配套教师教学控 制终端设备	Think Stati on P920	联想	套	1	1.70	1.70	
3	飞机组件工业机器人 钻铆虚拟仿真软 件配套学生混合现 实学习终端设备	HoloL ens 2	微软	套	2	2.65	5.30	
4	飞机组件工业机器人 钻铆虚拟仿真软 件配套教学内容展 示终端设备	EA75	小米	套	2	0.33	0.66	
分项报价合计（万元）：69.96 大写：陆拾玖万玖仟陆佰元整								

二、合同总价

合同总价为人民币大写：陆拾玖万玖仟陆佰元整，即¥699600.00元；该合同总价已包括货物设计、材料、制造、包装、运输、安装、调试、检测、验收合格交付使用之前及保修期内保修服务与备用物件等等所有其他有关各项的含税费用。本合同执行期间合同总价不变，甲方无须另向乙方支付本合同规定之外的其他任何费用。

三、质量要求

- 1、乙方须提供全新的货物（含零部件、配件等），表面无划伤、无碰撞痕迹，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权。
- 2、货物必须符合或优于国家（行业）标准，以及本项目招标文件的质量要求和技术指标与出厂标准。
- 3、货物制造质量出现问题，乙方应负责三包（包修、包换、包退），费用由乙方负担，甲方有权到乙方生产场地检查货物质量和生产进度。
- 4、货到现场后由于甲方保管不当造成的质量问题，乙方亦应负责修理，但费用由甲方负担。

四、履约保证金

- 1、签订合同前，乙方以保函形式开具中标金额的5%履约保证金合计人民币大写：叁万肆仟玖佰捌拾元，即¥34980.00元。

2、履约保证金退还方式及时间：供应商携带相关资料（如验收报告单、履约保证金退还申请等）到采购人处办理退还履约保证金的相关手续，采购人核实相关资料满足履约保证金退还条件和手续后一次性无息退还。供应商完成合同约定所有内容并经采购人验收合格后7个工作日内，由采购人一次性无息退还至中标供应商。

3、履约保证金不予退还情形：

（1）乙方不履行与甲方订立的合同的，给甲方造成的损失超过履约保证金数额的，还应当对超过部分予以赔偿；

（2）验收结果不合格且拒不整改的。

4、履约保证金不予退还的，将按照有关规定上缴国库。逾期退还履约保证金的，将依法承担法律责任，并赔偿供应商损失。

五、交货及验收

1、乙方交货期限为合同签订生效后的 130 个工作日内，在合同签订生效之日起 130 个工作日内交货到甲方指定地点，随即在 7 个工作日内全部完成安装调试验收合格交付使用(如由于采购人的原因造成合同延迟签订或验收的，时间顺延)。

2、验收由甲方组织，乙方配合进行：

(1) 货物在乙方通知安装调试完毕后 7 日内初步验收。初步验收合格后，进入试用期；试用期间发生重大质量问题，修复后试用相应顺延；试用期结束后 7 日内完成最终验收；

(2) 验收标准：按国家有关规定以及甲方招标文件的质量要求和技术指标、乙方的投标文件及承诺与本合同约定标准进行验收；甲乙双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，由甲方在招标与投标文件中按质量要求和技术指标比较优胜的原则确定该项的约定标准进行验收；

(3) 验收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，甲方应做出详尽的现场记录，或由甲乙双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由乙方承担，验收期限相应顺延；

(4) 如质量验收合格，双方签署质量验收报告。

3、货物安装完成后 30 日内，甲方无故不进行验收工作并已使用货物的，视同已安装调试完成并验收合格。

4、乙方应将所提供货物的装箱清单、配件、随机工具、用户使用手册、原厂保修卡等资料交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为未按合同约定交货。

5、如货物经乙方 3 次维修仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，并视作乙方不能交付货物而须支付违约赔偿金给甲方，甲方还可依法追究乙方的违约责任。

6、其他未尽事宜应严格按照《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)等政府采购相关法律法规的要求进行。

六、付款方式

1、甲方在本合同签订生效之日起接到乙方通知和票据凭证资料以及乙方交给甲方的合同履约保证金(按合同总价的5%计算款额¥34980.00元,人民币大写:叁万肆仟玖佰捌拾元)后的15个工作日内支付合同总价的30%款项:¥209880.00元,人民币大写贰拾万零玖仟捌佰捌拾元整;

2、项目技术方案评审完成后,甲方接到乙方通知与票据凭证资料以后的15个工作日内,提交支付凭证资料给财政国库支付执行机构办理财政国库支付手续,并由其向乙方核拨合同总价的30%款项:¥209880.00元,人民币大写贰拾万零玖仟捌佰捌拾元整;

3、项目实施系统上线试运行后,甲方接到乙方通知与票据凭证资料以后的15个工作日内,提交支付凭证资料给财政国库支付执行机构办理财政国库支付手续,并由其向乙方核拨合同总价的30%款项:¥209880.00元,人民币大写贰拾万零玖仟捌佰捌拾元整;

3、全部货物安装调试完毕并验收合格之日起,甲方接到乙方通知与票据凭证资料以后的15个工作日内,提交支付凭证资料给财政国库支付执行机构办理财政国库支付手续,并由其向乙方核拨合同总价的10%款项:¥69960.00元,人民币大写陆万玖仟玖佰陆拾元整;

4、履约保证金退还时间:供应商完成合同约定所有内容并经采购人验收合格后7个工作日内,由采购人一次性无息退还至中标供应商。

5、乙方须向甲方出具合法有效完整的完税发票及凭证资料进行支付结算。

七、售后服务

1、质保期为验收合格后1年,质保期内出现质量问题,乙方在接到通知后72小时内响应到场,120小时内完成维修或更换,并承担修理调换的费用;如货物经乙方3次维修仍不能达到本合同约定的质量标准,视作乙方未能按时交货,甲方有权退货并追究乙方的违约责任。货到现场后由于甲方保管不当造成的问题,乙方亦应负责修复,但费用由甲方负担。

2、乙方须指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。

八、违约责任

1、甲方违约责任

(1) 甲方无正当理由拒收货物的，甲方应偿付合同总价百分之 30 的违约金；

(2) 甲方逾期支付货款的，除应及时付足货款外，应向乙方偿付欠款总额万分之 5/天的违约金；逾期付款超过 30 天的，乙方有权终止合同；

(3) 甲方偿付的违约金不足以弥补乙方损失的，还应按乙方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给乙方。

2、乙方违约责任

(1) 乙方交付的货物质量不符合合同规定的，乙方应向甲方支付合同总价的百分之 5 的违约金，并须在合同规定的交货时间内更换合格的货物给甲方，否则，视作乙方不能交付货物而违约，按本条本款下述第“(2)”项规定由乙方偿付违约赔偿金给甲方。

(2) 乙方不能交付货物或逾期交付货物而违约的，除应及时交足货物外，应向甲方偿付逾期交货部分货款总额的万分之 5/天的违约金；逾期交货超过 90 天，甲方有权终止合同，乙方则应按合同总价的百分之 5 的款额向甲方偿付赔偿金，并须全额退还甲方已经付给乙方的货款及其利息。

(3) 乙方货物经甲方送交具有法定资格条件的质量技术监督机构检测后，如检测结果认定货物质量不符合本合同规定标准的，则视为乙方没有按时交货而违约，乙方须在 90 天内无条件更换合格的货物，如逾期不能更换合格的货物，甲方有权终止本合同，乙方应另付合同总价的百分之 5 的赔偿金给甲方。

(4) 乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应另按合同总价的百分之 5 向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失。

(5) 乙方偿付的违约金不足以弥补甲方损失的，还应按甲方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给甲方。

九、争议解决办法

1、因货物的质量问题发生争议，由质量技术监督部门或其指定的质量鉴定

机构进行质量鉴定。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、合同履行期间，若双方发生争议，可协商或由有关部门调解解决，协商或调解不成的，由当事人依法维护其合法权益。

十、安全责任

本项目从合同签订之日起至项目完工验收合格交付甲方正式使用之前的所有安全责任均有乙方自行负责，甲方不承担任何责任。

十一、其他

1、如有未尽事宜，由双方依法订立补充合同。

2、本合同一式六份，自双方签章之日起生效。甲方三份，乙方、政府采购管理部门、采购代理机构各一份。



甲方：成都航空职业技术学院（盖章）

法定代表人（授权代表）：

地址：成都市龙泉驿区车城东七路 699 号

开户银行：中国建设银行成都领事馆路支行

账号：51001479066050091139

纳税人识别号：12510000450751717L

项目联系人：

电 话：

签约日期：2023年12月8日



乙方：深圳智华科技发展有限公司

法定代表人（授权代表）：

地址：深圳市宝安区西乡街道共乐社区共和工业路西发 B 区旭生研发大厦 1504-1506

开户银行：中国银行深圳科苑路支行

账号：761467031203

纳税人识别号：91440300MA5D8JB210

项目联系人：

电 话：

签约日期：2023年12月12日



技术参数

名称	型号、规格、性能及详细技术参数（包括配件）
飞机组件工业机器人钻铆虚拟仿真系统	一、飞机组件工业机器人钻铆虚拟仿真软件 （一）飞机组件工业机器人钻铆虚拟仿真单元具体包括以下要求： 1. 工业机器人钻铆三维数字化模型资源，包括飞机组件、定位工装、内外侧机器人、制孔与顶铆执行器、铆接执行器、自动供钉系统与集成控制系统精细化钻铆工作场景的三维虚拟模型。 2. ▲在虚拟环境下构建三维虚拟环境下机器人钻铆系统的数字孪生仿真模型，具有机器人动作驱动仿真、钻铆工艺动作仿真、机器人标准操作流程仿真功能； 3. 提供机器人离线编程环境，支持钻铆工艺的设计与机器人运动程序编制与三维仿真。 4. ▲通过指令控制工业机器人动作，与 3D 虚拟仿真视图进行同步关联，实现离线代码对机器人的快速功能定制与动作的有效控制。 5. ▲通过构建的数字孪生仿真模型与物理设备的链接，建立物理世界与虚拟世界的双向动态互联的特性，实现数字孪生虚实协同。 （二）教学资源管理具体包括以下要求： 6. 工业机器人钻铆开发脚本及虚拟仿真项目不少于 2 项目； 7. 工业机器人钻铆实训指导书项目不少于 2 个； 8. 飞机组件工业机器人钻铆虚拟仿真系统教材； 9. ▲支持图书资源、音视频资源、课件和混合现实应用教学资源的上传和管理、。 10. 支持资源的搜索和分类功能，便于学生查找和使用。 11. ▲支持教师自主管理和更新教学资源。 12. 支持多媒体资源在线播放和下载，以提高学生的学习体

验。

13. 支持资源的访问控制和权限管理，保障学生和教师的信息安全 and 数据安全。

(三) 学习培训管理具体包括以下要求。

14. 支持文字、图片、动画、音视频教学形式，便于学生深入理解相关原理和知识。
15. 支持知识点的分类和组织，便于学生系统性地学习和掌握相关知识。
16. ▲支持知识点的在线测试和测评，以及学生学习进度和成果的实时监控和反馈。
17. ▲支持混合现实交互技术，模拟真实场景，提高学生的学习效果。
18. 支持交互式学习，让学生能够实时调整和操作，快速掌握相关技能。
19. ▲支持教师对学生操作的实时监控和指导，以及学生对教师的在线咨询和答疑。
20. 支持铆接机器人的虚拟仿真，模拟真实的铆接过程。
21. 支持铆接工艺学习，便于学生进行不同类型的铆接操作。
22. 支持实时监控和评估学生的操作过程和结果，以及提供错误提示和改进建议。
23. 支持机器人的虚拟仿真和实时监控，能够对机器人进行调试和优化。
24. 支持对调试过程和结果的记录和分析，以及提供相关建议和指导。
25. 支持虚拟仿真和实物实验相结合的训练方式，以提高学生的实践能力。

(四) 考核管理具体包括以下要求：

26. 支持拖放、点击、输入、拍照操作考核方式。
27. 提供机器人控制、航空组件钻铆、装配工艺操作考核场

景。

28. ▲支持操作考核结果的记录、展示和评估，以便后续的监控和反馈。

29. 支持单选、多选、判断、填空、问答考题类型。

30. 支持顺序答题、随机答题、分组答题题型组合。

31. 支持题目的解析和讲解，以帮助学生更好地掌握知识。

32. ▲支持考试结果的统计、分析和反馈，以便后续的监控和反馈。

33. 支持对学生学习时间的监控和记录，包括在线学习时间和离线学习时间。

34. 支持对学生每次学习的时间进行记录和统计，以便后续的监控和反馈。

35. 支持提醒学生学习时间，以保证学生完成培训任务。

36. 支持对学生操作规范、速度和准确度操作质量的考核和评估。

37. 提供机器人控制、航空组件钻铆、装配工艺质量考核场景。

38. 支持对考核结果进行记录、展示和评估，以便后续的监控和反馈。

39. 支持对学生知识掌握程度、操作技能掌握程度学习效果的评估和统计。

40. 提供考试、实践操作、案例分析学习效果评估方式。

41. 支持对学习效果进行记录、展示和评估，以便后续的监控和反馈。

(五) 人员管理具体包括以下要求：

42. 支持学生、教师、管理员用户类型的管理。

43. 支持用户的注册、登录、身份验证功能，确保系统的安全性。

44. 支持用户个人信息、学习进度、学习成绩信息的管理和

维护。

45. 支持学生姓名、学号、所在班级、联系方式的信息管理。
 46. 支持学生的学习进度和成绩管理，以便于教师对学生进
行监控和评估。
 47. 支持学生的课程选择和进度管理，以便于学生按照自己
的需求和进度学习相关课程。
 48. 支持教师的教师姓名、教工号、联系方式信息管理。
 49. 支持教师对课程内容和学习资源的管理和维护，以便于
教师根据课程进度和教学需要对教学资源进行调整和更
新。
 50. 支持教师对学生学习进度和成绩的监控和评估，以便于
教师对学生进行个性化指导和帮助。
 51. 支持管理员的管理员姓名、管理员账号、联系方式信息
管理。
 52. 支持管理员对系统的安全管理、教学资源和用户进行管
理和维护。
 53. 支持管理员对学习数据和统计报表的分析和处理，以便
于管理员对系统的运营和管理进行优化和改进。
- (六) 系统管理具体包括以下要求：
54. 支持对管理员、教师、学生用户角色进行设置和管理。
 55. 支持对角色的访问权限、操作权限进行管理。
 56. 支持对角色的分类和分级管理，例如对教师角色进行分
类管理，以便于对不同类型的教师进行管理和授权。
 57. 支持对角色的审批和审核，确保系统的安全性和稳定性。
 58. 支持对用户访问权限、操作权限的设置和管理。
 59. 支持对管理员、教师、学生等不同用户类型的用户权限
的分级管理。
 60. 支持对权限的审批和审核，确保系统的安全性和稳定性。
 61. 支持对权限的日志记录和审计，支持管理员对系统的权

限使用情况进行监控和评估。

62. 支持对学生的考试成绩、作业成绩进行记录和管理。
63. 支持对学生成绩进行班级、科目维度的查询和统计。
64. 支持对学生的成绩进行分类和排名，支持教师对学生的学习情况进行全面的评估和指导。
65. 支持成绩的导出和打印。
66. 支持对数据库进行备份、恢复和优化管理操作。
67. 支持对数据库的访问控制和权限管理，支持确保数据库的安全性和稳定性。
68. 支持对数据库的监控和诊断，以及对数据库性能进行调优和优化。
69. 支持对数据库的版本控制和迭代管理，以确保系统的稳定性和持续发展。
70. 支持对系统网络配置、系统服务配置的参数配置和管理。
71. 支持对系统的日志和报警进行管理和监控，对系统的运行状态进行实时跟踪和调整。
72. 支持对系统的安全设置和策略进行管理和优化，确保系统的安全性和稳定性。

二、飞机组件工业机器人钻铆虚拟仿真软件配套教师教学控制终端设备

1. 处理器：主频不低于 1.7GHz
2. 内存：不小于 16G
3. 硬盘：SATA HDD，不小于 2TB
4. 显卡：GDDR5 系列，内存不小于 5GB
5. 网卡：双千兆网卡
6. 后置接口：10 个 USB 接口（前置 4 个 USB 3.0 接口，后置 6 个 USB 接口）标准串口，麦克风接口；
7. 前置端口：4×USB 3.0，后置端口 2×USB 2.0，4×USB 3.0，一个串口（9 针），一个以太网

8. 展示终端:尺寸不小于 27 寸

9. 电源: 功率不低于 1400W

10. 输入设备:抗菌防水字符与光标位置输入设备

11. 外壳体:塔式标准机箱,整体模块化设计,支持免工具拆卸,内嵌式把手设计;

三、飞机组件工业机器人钻铆虚拟仿真软件配套学生混合现实学习终端设备

12. Soc: 移动处理计算平台

13. 分辨率: 2k 3:2 光引擎

14. 存储容量: 存储容量不小于 64GB

15. 内存容量: 不小于 4GB RAM

16. HPU: 第 2 代定制全息处理单元

17. IMU: 加速度计、陀螺仪、磁强计

18. 连接方式: Wi-Fi、蓝牙、USB-C 3.0

四、飞机组件工业机器人钻铆虚拟仿真软件配套教学内容展示终端设备

19. 展示终端: 尺寸不小于 75 英寸 ;

20. 图像比例 16:9 ;

21. 分辨率: 不低于 3840*2160;

22. 对比度: 不低于 1200:1 ;

23. 色彩数:广色域,支持 NTSC 85%;

24. CPU: 不少于四核

25. 配套可移动式支架