

项目名称：鹤壁职业技术学院 5G 数智化场景集成与应用职业教育示范性
虚拟仿真实训基地项目

项目合同书

甲方	鹤壁职业技术学院
乙方	深圳市艾优威科技有限公司
签订地点	鹤壁市淇滨区
签订时间	2024年 1月 19日

合同编号



合同

购货单位：鹤壁职业技术学院，以下简称甲方

供货单位：深圳市艾优威科技有限公司，以下简称乙方

根据《中华人民共和国民法典》及河南中鑫恒盛工程管理有限公司采购结果，甲、乙双方就鹤壁职业技术学院 5G 数智化场景集成与应用职业教育示范性虚拟仿真实训基地项目（批复编号：鹤财磋商采购-2023-117）经友好协商，以自愿、平等、互利为原则，达成以下合同条款：

一、本合同所指产品（工程）详见合同附件

（附件：合同设备清单）

合同总金额：人民币：壹佰伍拾玖万元整（¥1590000.00 元）

二、产品（工程）质量要求及供方对质量负责条件和期限

乙方提供全新产品（包括零部件、附件、备品备件等），产品必须符合国家相关产品质量标准要求，且必须达到甲方招标文件的技术标准。甲方对产品有异议的，应在收货后 30 个日历天内以书面形式向乙方提出，需安装调试成套产品提出质量异议的期限为安装调试后 30 个日历天内。

三、合同履行的地点及工程进度

合同生效后，在甲方具备实施条件的情况下。乙方应在 30 个日历天内按甲方要求在鹤壁职业技术学院（甲方指定地点）将合同内的产品到货并安装调试完毕，运送、安装及调试等所产生的费用由乙方负责。乙方在项目施工前，要对施工人员进行技术、安全培训。施工人员要具有相关专业资质，必须严格按照项目施工要求，施工安装设施要符合安全要求，在施工过程中所出现的一切事故，由乙方全权负责，甲方不予承担。因不可抗力因素（如自然灾害、地震、洪水、雷击等）或项目变化、设计变更等造成项目无法正常施工，经双方协商工期可相应顺延。

四、质量保证

乙方提供的产品应均为原装正品，保证产品的完整性和可用性。仪器设备安装运转后发现内在质量缺陷的产品，乙方需无条件更换。乙方需提供 3 年免费质量保证，



1 小时内响应，6 小时内上门现场服务，软件系统要及时免费升级，跟上市场需求。设备出现故障 24 小时内无法解决问题，乙方应在 3 个自然日内提供同品牌型号设备，供甲方使用，直到原设备修复正常，期间产生的所有费用均由乙方承担，每年提供不少于 3 次上门保养服务，乙方在交付产品时应向甲方提供产品的使用说明书、合格证书及其他相关的资料。

五、验收

乙方将所有产品（工程）安装调试完毕，乙方负责对甲方人员进行业务培训，并达到熟练掌握、灵活应用的程度，并正常运行后启动验收。在乙方向甲方提出验收申请后，由甲方组织专家进行验收。

六、售后服务及人员培训

1. 所有产品乙方均提供自验收合格之日起 3 年期的质保服务。
2. 质保期内，乙方所提供的设备若出现故障均享有 3 年内免费维修、维护、升级，免费配件更换。质保期期内设备所出现的故障均免费上门解决。
3. 设备质保期外，故障维修、维护，设备升级，配件更换等只收取成本费，不额外收取维修费及其他费用。
4. 技术培训：乙方负责对甲方人员进行业务培训，并达到熟练掌握、灵活应用的程度。
5. 未尽事宜，按国家有关规定双方进一步协商。

七、付款方式及期限

1. 付款期限的规定：乙方完成项目建设，并经甲方验收合格后。开具增值税专用发票，支付合同全部价款，同时乙方向甲方提供金额为合同总价款 3% 期限 3 年的履约保函。

八、违约责任

1. 乙方未按期交付设备（工程）的，每延误一天应向甲方支付合同总额 0.5% 的违约金，直至达 30% 时，乙方仍不能交付产品的甲方有权解除合同。同时甲方有权要求赔偿损失。
2. 甲方无正当理由拒收产品，应向乙方偿付拒收合同总额 5% 的违约金。



3. 乙方所交的产品品种、型号、规格、质量不符合合同规定标准的，甲方有权拒收产品并解除合同，乙方向甲方支付合同总额 30%的违约金，同时甲方有权要求赔偿。

九、因产品的质量问题的发生争议，由合同签订地法定的质量技术鉴定单位进行质量鉴定。

十、投标文件的修改及其澄清和投标文件技术参数标准、售后服务承诺、实质性响应等，均为本合同的组成部分。

十一、本合同签订和履行适用中华人民共和国法律，因履行合同发生的争议，由甲乙双方直接协商解决，如协商不成可以向合同签订地鹤壁市淇滨区人民法院提起诉讼。

十二、本合同未尽事宜，甲乙双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

十三、合同生效及其他：本合同经双方代表签字、加盖公章后生效。本合同一式 7 份，甲方 4 份、乙方 2 份，代理机构 1 份。

甲方（盖章）：鹤壁职业技术学院
地址：鹤壁市淇滨区朝歌路 5 号

乙方（盖章）：深圳市艾优威科技有限公司
地址：广东省深圳市盐田区盐田街道深盐路
2028 号大百汇生命健康产业园 1 号楼 9 层 902
室

法定代表人或委托代理人：陈刚

法定代表人或委托代理人：马伟伟

电话：

电话：13260700366

日期：2024 年 1 月 19 日

日期：2024 年 1 月 19 日



附件:

合同清单

序号	设备名称	品牌	规格型号	产地	详细技术参数	单位	数量	单价(元)	小计(元)
1	5G 智能制造专网实训平台 V1.0	IUV	V1.0	深圳市	<p>(一) 系统功能</p> <p>1、应采用 C/S 架构设计,可兼容 windows7 及以上 64 位操作系统。</p> <p>2、支持 720P、1080P 两种分辨率。</p> <p>3、支持 GUI 图形化操作界面,基于 Unity3D 开发设计,仿真场景均为 3D 场景,包含第一人称视角与全景视角。人机界面友好,易于上手,便于教学、竞赛、自学。</p> <p>4、支持竞技模式与实训模式,支持单人竞技、两人及以上组队同时实训或竞技,队员之间数据实时同步。</p> <p>5、支持自定义竞赛试题与实训任务,可在线下发试题或任务至多个战队。</p> <p>6、所有模块均支持独立自动评价,并自动输出评分报告。</p> <p>7、支持用户实训状态与实训成绩实时图形化监控与评价,并支持实训成绩导出。</p> <p>(二) 软件功能</p> <p>1、系统应以 5G 全连接工厂为原型设计,至少包含场景升级、规划设计、网络部署、参数配置、项目验收 5 大模块,与真实 5G 数字化工厂数字化升级流程一致。</p> <p>2、支持场景升级功能</p> <p>(1) 支持对工厂传统场景进行 5G 数字化升级,工厂至少包括原料入库区、原料仓库、生产车间及成品仓库等典型生产场景,至</p>	套	25	30000	750000



				<p>少包括智能输送线、智能货柜、PCBA 产线、装配与烧录产线与包装产线等常见智能产线，支持产线的自由布放。</p> <p>(2) 支持丰富多样的智能终端类型，至少包括智能扫描仪、AGV 小车、智能堆垛机、机械臂、摄像头、智能手环与数据采集器等，支持智能终端自由布放。</p> <p>(3) 支持终端原子能力需求配置，至少包含时延、带宽、可靠性等 5G 专用网络原子能力。</p> <p>(4) 自动输出场景升级报告。</p> <p>3、支持规划设计功能</p> <p>(1) 支持公网公用、公网专用与专网专用 3 种 5G 专用网络组网模式，用户可根据实际场景需求灵活进行组网模式选择。</p> <p>(2) 支持网络规场景属性自定义，至少包括物理小区载波数、预算、利旧资源、机房距离等，并能够与后续规划计算实时联动。</p> <p>(3) 支持网络拓扑规划，至少包含 5GC、MEC、SW、防火墙、DN、SDN、SPN、OTN、ITBBU、RRU-HUB、pRRU 与终端等网元，网元间连线应能支持 ToB、ToC 与 ToBToC 三种连接方式，5GC 应能支持 AMF、NSSF、SMF、AUSF、NRF、UDM、PCF、UPF、NEF 等网络功能，MEC 应能支持 MEP、MEC APP、UPF 等网络功能。</p> <p>(4) 支持工厂内覆盖规划，包括 pRRU 位置、归属 RRU-HUB 及对应的扇区配置。</p> <p>(5) 支持网络估算，至少包含规划扇区下各载波的小区吞吐量、承载传输带宽、核心网传输带宽载波用户面时延、远端传输用户面时延、承载节点用户面时延、核心节点用户面时延、边缘设备数量、无线设备数量、承载设备数量及核心网设备数量计算。</p> <p>(6) 支持网络切片设计，包括切片模板、切片子模板、切片产品实例配置，切片模板能够支持多种不同等级的切片类型。</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

2021年11月26日

在

1.2



				<p>(7) 支持网络规划报告自动生成, 支持网络带宽、时延性能规划统计与工程资源与软件服务资源成本预算统计, 并支持系统网络规划报告自动生成与导出。</p> <p>4、支持网络部署功能</p> <p>(1) 支持光模块选型及部署, 至少 10G、25G、50G、100G、200G 共 5 种常用类型, 线缆至少支持双芯光纤 LC-LC、双芯光纤 LC-FC、单芯光纤 LC-LC、单芯光纤 LC-FC 与光电复合缆 5 种常用类型。</p> <p>(2) 支持在原料入库区、原料仓库、生产车间及成品仓库完成 pRRU 与 RRU-HUB 部署、光模块选型及设备线缆连接。</p> <p>(3) 支持在工厂内机房完成 ITBBU、SPN、MEC 服务器、DN 服务器、SDN 服务器、5GC 服务器、RT、SW 部署与连线。</p> <p>5、支持参数配置功能</p> <p>(1) 支持 sub6G、FR2-1 与 FR2-2 毫米波 5G 网络频段, 支持 NR TDD 网络制式。</p> <p>(2) 支持无线网数据配置, 至少可完成 CUDU 的路由及 SCTP 对接配置、R15/R16/R17 标准协议支持的网络切片配置、multi TRP 配置、超级上行 SUL 及 uplink switch 配置、免授权调度配置、RB 预留配置、2 步快速接入配置、载波聚合配置, 5G 物理信道配置、5G 频点及 CUDU 标识等公共参数配置、QoS 配置、邻区与邻接关系配置、切换重选配置等。</p> <p>(3) 支持承载网数据配置, 至少可完成 IP 承载配置, 包含 IP 地址、路由等规划配置、FlexE 切片的聚合/交叉配置、前传网络配置、SR 配置、SDN 配置。</p> <p>(4) 支持核心网配置, 至少包含 AMF、SMF、UPF、UDM、NRF、NSSF、AUSF、PCF 及 NEF 等网络功能的数据配置与业务开通配置, 包含 HTTP 虚拟化对接配置、切片签约与切片功能编排配置、用户签约</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--





					<p>鉴权配置、QoS 配置、NF 实例配置、NF 服务实例配置、NF 公共参数配置、核心网策略配置及 NF 注册等虚拟化业务配置。</p> <p>(5) 支持 MEC 服务配置，可完成 MEP、MEC APP 与边缘 UPF 基础开通、Mx/Mp/Mm 接口配置、高级/基础/二层 ACL 配置、QoS 流量监管配置、边缘策略配置、无线网络信息服务配置（包含无线 RAB、PLMN 信息）、位置信息服务配置、业务管理服务（包含带宽管理、会话管理、接入能力）配置、边缘 UPF 切片与边缘计算策略配置等。</p> <p>(6) 支持参数集合模板配置方式，可配置部分公共参数统一参数模板，并供各无线小区直接调用。</p> <p>6、支持项目验收功能</p> <p>(1) 可通过告警、Ping、Trace、路由表与接口状态查询等链路工具，完成基本链路调试及故障处理。</p> <p>(2) 支持智能终端设备业务调试，包含注册与会话业务测试。</p> <p>7、与学校数据中心、虚拟仿真实训数据管理平台对接的相应内容，实现数据集成及系统集成</p>				
2	通信云软件开发实训平台 V1.0	IUV	V1.0	深圳市	<p>一、通信云实训教学管理平台</p> <p>平台采用 B/S 架构设计，支持部署在主流公有云，也支持部署在学校内数据中心机房。平台支持教师和学生两种角色的业务功能，两种角色登录平台页面后具有不同的操作功能及权限，具体需求如下：</p> <p>(一) 教师功能模块包括用户管理、工程管理、实训任务管理、基础源码工程管理、系统管理 5 个子模块。</p> <p>1、用户管理子模块支持用户的增加、删除、修改、搜索、批量导入、重置密码、设置班级和人员的关联关系。</p> <p>2、工程管理子模块支持包含搜索工程、查看工程源码、报告分</p>	套	1	840000	840000

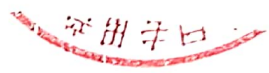




				<p>析、删除工程。</p> <p>3、工程管理子模块支持查看单个工程的成绩，包括需求分析、系统设计和测试设计三个环节的得分，支持查看这三个环节的得分详情。</p> <p>4、工程管理子模块支持对单个工程进行报告分析，报告内容包括成绩组成、工程匹配情况等。</p> <p>5、实训任务管理子模块，包含任务的添加、修改、删除、搜索、成绩评阅。</p> <p>6、实训任务管理子模块支持配置实训任务的开放任务模块接口，接口类型应至少包含：短信、语音、IM、号码认证、号码百科。</p> <p>7、实训任务管理子模块支持配置实训任务的起始时间、下发班级、基础工程源码。</p> <p>8、实训任务管理子模块支持配置以下两种评分规则：“分数平均、每道题分数一致”、“每道题分数不一致”。</p> <p>9、实训任务管理子模块支持对单个实训任务下指定学生的成绩进行校正，可以校正的项目应至少包括：源码评分、需求设计得分、系统设计得分、测试设计得分。</p> <p>10、基础源码工程管理子模块支持基础源码工程的添加、修改、删除、搜索、上传基础工程源码。</p> <p>11、系统管理子模块支持任务管理、日志管理和基础源码工程管理。</p> <p>12、系统管理子模块中的任务管理包括以下三种任务类型：系统自动运维任务、统计分析任务、自动评分任务。</p> <p>13、系统管理子模块支持登录日志、实训操作日志和统计分析三种日志类型的管理。</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--



				<p>(二) 学生管理模块包括实训任务管理和我的成绩两个子模块。</p> <p>14、实训任务管理子模块支持查看当前可以进行实训任务列表，也可以查看单个实训任务的信息，包括开放任务接口、任务时间、任务状态、实训详情。</p> <p>15、实训任务管理子模块支持在实训任务的详情页面查看和上传实训资料，可上传以下三种类型的实训资料：需求设计文档、系统设计文档、测试设计文档。</p> <p>16、我的成绩子模块支持查看单个实训任务的得分详情，包括总得分、完成时间、需求分析得分、系统设计得分、测试设计得分、工程源码得分。</p> <p>二、通信云实训开发平台</p> <p>17、平台系统支持标准化的软件开发指导。</p> <p>18、平台采用任务式项目设计，为使用者提供可视化项目流程。</p> <p>19、平台支持 Eclipse 开发工具插件式部署。</p> <p>20、平台支持查看服务接入实践，至少包括验证码、短信通知和推广短信三种。支持实例工程文档学习、实例工程源码学习和实践体验。</p> <p>21、平台应开发实例工程文档学习模块，应支持查看程序包和所有类。</p> <p>22、平台支持下载实例工程源码，使用代码编辑器学习和查看实例工程源码。</p> <p>23、平台支持验证码、短信通知和推广短信这三种类型的实践体验。</p> <p>24、平台支持开发短信服务源代码库，支持验证码、短信通知、推广短信等常见应用场景搭建开发及使用。</p> <p>25、平台支持开发语音服务源代码库，支持语音通知、语音验</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--





				<p>证码等常见应用场景搭建开发及使用。</p> <p>26、平台支持开发即时通信 IM 功能源代码库，满足基本应用场景（如客服咨询、社交沟通等）搭建开发使用。</p> <p>27、平台支持开发即时通信 IM 功能源代码库，可支持文字、图片、语音等丰富的富媒体消息；可支持私聊、群聊模式。</p> <p>28、平台支持开发号码百科功能源代码库，支持号码归属（携号转网/归属城市/运营商等）查询、号码状态（空号、关机、停机等）查询、用户在网时长（手机号在运营商侧的使用时间）等应用场景的开发。</p> <p>29、平台支持开发号码认证服务源代码库，支持一键验证本机号码，免密免短信验证码。</p>					
报价合计		大写：壹佰伍拾玖万元整					小写：1590000.00 元		