

## 第一 报价文件

### (一)投 标 报 价 函

#### 一、投标报价

1. 本供应商就工业互联网预测性维护实训室建设（项目名称）的工业互联网预测性维护实训室建设（品目名称）的投标方式为：总价

总价小写：1468000元，大写：壹佰肆拾陆万捌仟元人民币

本投标报价为验收合格并交付使用价。包含设备价、专利费、零备件和专用工具价、运输费、保险费、安装调试费、维护保养价格、保管费、培训费、检测费、税费等一切成本费用。本报价在投标有效期内固定不变，并在合同有效期内不受利率波动的影响。

2. 交 货 期：接采购人供货通知后 30 个日历日内交货、安装调试完毕并达到验收。（交货期：以采购文件约定的单位为准）

3. 安装调试时间：接采购人供货通知后 30 个日历日内交货、安装调试完毕并达到验收。

4. 交货地点：采购人指定地点。。

5. 投标有效期：90 天。

6. 质保期：免费质保期 5 年(实训室建设验收合格后起算)。

7. 联合体投标：否 。

8. 其他：无。

#### 二、递交资料

上传电子响应文件一份。

#### 三、相关承诺

1. 本投标报价在法律法规及招标文件规定的投标有效期内有效。

2. 本供应商就不是采购人的附属机构；在获知本项目采购信息后，与采购人聘请的为此项目提供咨询服务的公司及其附属机构没有任何联系。

3. 本供应商就已详细审查全部招标文件及有关的澄清/修改文件，完全理解和同意，并保证遵守招标文件有关条款规定。

4. 保证在中标后忠实地执行与采购人所签署的合同，并承担合同规定的责任义务。保证在中标后按照招标文件的规定支付中标服务费。

5. 承诺应贵方要求提供任何与该项目投标有关的数据、情况和技术资料。

6. 承诺与为采购人采购本次招标的产品进行设计、编制规范和其他文件所委托的咨询公司或其附属机构无任何直接或间接的关联。

7. 本响应文件提供的报价、资格、技术、商务等文件均真实、有效、准确。若有违背，我方愿意承担由此而产生的一切后果。

供应商名称（盖章）：重庆市树德科技有限公司

投标日期：2024-04-21

（二）报价明细表

项目编号：ZFCG20240407085

项目名称：工业互联网预测性维护实训室建设

采购货物	单位	数量	型号	单价	合价	生产厂家
预测性维护实训平台	套	10	SD PDM500-1	104500.00	1045000.00	重庆市树德科技有限公司
桌面级自动化产线	台	1	SD PDM200-2	175980.00	175980.00	重庆市树德科技有限公司
电脑桌	套	46	SD DNZY01	470.00	21620.00	重庆市树德科技有限公司
图像编辑器	套	46	DZ-1	4900.00	225400.00	重庆圣迪科技有限公司
合计	大写：壹佰肆拾陆万捌仟元整（小写：1468000.00 元）					

本投标报价为验收合格并交付使用价。包含设备价、专利费、零备件和专用工具价、运输费、保险费、安装调试费、维护保养价格、保管费、培训费、检测费、税费等一切成本费用。本报价在投标有效期内固定不变，并在合同有效期内不受利率波动的影响。

供应商名称（盖章）： 重庆市树德科技有限公司

投标日期：2024 年 4 月 21 日



# 规格、技术参数明细表

编号：1	货物名称：预测性维护实训平台
详细参数：	

## 一、整体简介

本平台针对并实现考核与教学实训并兼顾职业技能大赛训练多用途性，所有单元均独立化设计，达到便携式拿取。实训设备能较好的支撑工业互联网相关的赛项标准和实训需求。涵盖了计算机、自动化、信息类、控制类、机电类等相关专业，涉及工业数据采集与控制、工业网络互联集成、工业应用软件开发与设计、工业互联网边缘计算、工业互联网数据分析技术、工业互联网平台及应用、工业互联网预测性维护等众多课程，满足工业互联网工程技术、计算机网络工程技术、信息系统运行维护工程技术、工业互联网工程实施、工业互联网运行维护、工业互联网应用开发等岗位群实训。

## 二、技术指标

1. 工作环境：温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $<85\%$ （ $25^{\circ}\text{C}$ ），海拔 $<4000\text{m}$ 。

2. 输入电源：单相三线/三相五线，AC220V $\pm 10\%$ /AC380V $\pm 10\%$  50Hz，具有过电流、漏电流、短路等安全保护功能。

3. 设备额定功率：2KW。

## 三、技术参数

工业互联网预测性维护实训平台由数据采集通讯控制装置、旋转机构预测性维护装置、树至云工业互联网云平台等组成。

1. 数据采集通讯控制装置采用柜式设计，配置透明柜门和移动脚轮，在装置上完成工业互联网现场设备场景搭建功能，并完成数据采集、边缘计算、数据上云和可视化分析。主要配置柜体、网关、IO模块、路由器、交换机、触摸屏、电能表、直流电源、数显智能温控系统、可编程控制器、直线运动系统（包含步进电机、调速器控制器和光电、金属传感器）、调速控制系统、传感器、电信号源、电压信号源等。

（1）传感器：配置有温度传感器、温湿度传感器、光电传感器、金属传感器用于实训检测。

①温度传感器：二线制，输出信号4~20mA电流，电压24V，温度范围0~100摄氏度，工作温度 $-40\sim+85$ 摄氏度。

②温湿度传感器：温度量程范围 $-40\sim+125^{\circ}\text{C}$ ，湿度量程范围0~100%RH，通讯接口RS485，支持Modbus RTU，湿度精度 $\pm 3\%$ RH，温度分辨率0.1 $^{\circ}\text{C}$ ，湿度分辨率0.1%RH，参数支持软件复位。

③光电传感器：尺寸M12，检测距离0~5cm可调，响应时间5ms，工作电压6~36VDC，最大负载300mA，NPN常开，开关频率100Hz，具有工作指示灯指示信号输出，输出具有短路保护。

④金属传感器：尺寸M12，检测距离4mm，霍尔传感器，工作温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ，NPN，常开，响应时间 $<0.2\text{ms}$ ，最大负载150mA，输出具有短路保护。

（2）网关：CPU Cortex A8，主频300M，具有2xLAN口，2xCOM口，支持多品牌控制器采集协议驱动；支持200+PLC等设备驱动，数据协议支持OPC UA、MODBUS、BACnet和WASCADA等，支持二次开发，编程支持使用C语言、Python或第三方库开发应用程序，支持最大Tag点500个。

（3）远程IO模块：采用通道隔离通用TCP模块；具有1个10/100M以太网通讯接口，支持输入/输出Modbus协议，具有2路数字量输入、8路模拟量输入，模拟输入支持差分输入，模拟输入采样率10sps（总通道），16位分辨率。

（4）路由器：网络协议支持TCP/IP、DHCP、ICMP、NAT、PPPoE、SNTP、HTTP、DNS、H.323、SIP、DDNS；具有1个10/100/1000M RJ45 WAN口，4个10/100/1000M RJ45 LAN口；具有AP管理功能和AP设置，最多可管理50台AP，具备状态指示灯，输入电源100~240VAC，50/60Hz。

（5）交换机：千兆端口，接口16个，接口速率1000M并向下自适应，适应10/100M，支持端口流量统计、端口监控、端口汇聚、端口隔离，支持线缆检测、环回保护，输入电源100~240VAC，50/60Hz。

（6）直流电源：直流24V输出，采用栅栏式端子排输出，配置金属船型电源开关，开关带有指示灯指示电源状态。

（7）数显智能温控系统：配置数显智能温控和温控对象，温控器数码显示，内置PID算式，无需人工整定参数，控制精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，输入电源100~240VAC，50/60Hz。温控对象配置加热装置，内置温度探头，温控系统配置RS485通讯接口，支持Modbus RTU通讯协议。

（8）可编程控制系统：14路数字输入，10路数字输出，晶体管输出，配置Modbus通信模块，1路以太网通信接口，支持PN通信。

（9）直线运动系统：配置丝杆传动模组，有效行程300mm，系统配置标尺、左右限位传感器、零点传感器和步进电机，内置调速控制器（驱动器），可设置细分分数和驱动电流，配置控制专用接口。

（10）调速控制系统：具有脉冲和方向输出，面板上配有启动、停止、方向、脱机控制按钮，4位数码显示，并具有多功能调节旋钮，可以作为功能按键和旋转调节器，可设置转速0~1000转/分，无极可调。

（11）HMI触摸屏：7寸液晶屏，显示颜色262K，分辨率800\*480，A7 800MHz，内存128M，组态软件Mecgspro，面板配置有1个10M/100M自适应以太网口。

（12）单相电能表：有功电能1级，频率50Hz，参比电压220V，电流规格5（80）A，直接接入，计数范围0~999999.99kWh，显示方式LCD，通信规约为Modbus-RTU协议和DL/T 645-2007《多功能电能表通信协议》，面板配置通信接口。

（13）电压信号源：采用旋扭调节，旋转角度0~300度，输出平稳，调节后立即响应输出，无延迟。电源电压DC24V，整机功率 $<1.5\text{W}$ 。负载阻抗 $>500\Omega$ ，恒压输出。输出电压调节范围为0~10V。

（14）电流信号源：采用多圈（5圈\*360度）电位器，精细调节，输出平滑；电源电压DC9V~30V宽电压输入，整机功率 $<1.5\text{W}$ ；DC24V供电时输出端负载阻抗范围0~800欧姆之间；输出电流调节范围为0~20mA。

（15）噪声传感器：工业级噪声变送器，IP65高防护等级外壳，具有RS485通讯，支持Modbus RTU标准通讯协议；频率范围20Hz~12.5KHz，量程30~130db，测量精度 $\pm 0.5\text{db}$ ，电容式麦克风，响应时间 $<3\text{S}$ 。

## 2. 旋转机构预测性维护装置

装置由台架、电机底座、电机、扭矩传感器、磁滞制动器、变频器、PLC、传感器等组成。

（1）三相异步电动机：额定功率0.09KW，额定电压380V，额定电流0.35A，额定转速1380r/min/1400 r/min。

（2）动态扭矩传感器：电源24VDC，扭矩量程0 $\pm 1\text{N.m}$ ，扭矩输出信号5~15KHz，转速量程0~3000转/分，转速输出信号60脉冲/转，精度 $\pm 0.5\%$ ，过载能力120%，频率响应3ms。

（3）磁滞制动器（电流源）：额定扭矩1N.m，额定输出电流250mA，最高转速18000rpm。

（4）红外测温传感器：温度范围0~100 $^{\circ}\text{C}$ ，输出信号4~20mA，非接触式，高精度红外探头，测量精度 $\pm 1\%$ ，响应时间200ms。

（5）可编程控制器PLC：标准型CPU模块，24V DC，12输入/8输出，晶体管输出，集成PN端口，具有485通讯接口。扩展模拟量输入/输出模块，4点模拟量输入，2点模拟量输出。

（6）变频器：单相交流输入200~240VAC，适用0.4KW功率电机，额定重载输出电流2.8A，自然风冷，内置刹车单元，内置PLC，具有RS485通讯接口。

（7）制动器控制器：额定电流500mA，控制方式0~10V模拟电压，三位数显。

（8）电机底座采用铝型材，底座上方安装电机、制动器、扭矩传感器和加载装置。

（9）台架采用优质钢架焊接组装而成，桌面采用防火、防静电桌板，后方配置设备电源控制按钮，以及显示器支架，台架下方配置柜体，配置透明柜门，柜体内部配置有电气安装板，安装电气控制单元及电源控制部分，并设有键盘鼠标抽屉，右侧设有主机位，台架底部配置移动脚轮。

## 3. 树至云工业互联网云平台

工业互联网云平台支持边缘层工业网关实时采集的各类数据信息，实现设备远程运维服务环境；平台具备良好的开放接口，满足工业可视化场景、APP设计与开发。具备设备快速接入、设备管理、消息通信、数据流转、大数据分析和处理、数据可视化、数据监控运维、设备报警、工单推送等功能；配有多维度/多样式AI模型算法、可视化仪表盘、2d&3d组态建模等，具有设备数字孪生（虚拟仿真）、实时监测设备运行状态，预测接入设备的设备能耗、设备质量、设备状态的发展趋势和可能的故障等，实现对企业设备关键部件的全生命周期健康管理。

工业互联网云平台软件包含Digitcloud工业互联网云平台、DigitcloudMMV（2D&3D组态）和手机APP。Digitcloud包含组织管理、模板管理、看板管理、台账管理、工作流管理、权限管理、DIS组件、运营驾驶舱、设备监控、大数据分析、运维管理、设备报警、智能控制、设备管理等功能。组织管理采用3级，分别是组织、使用者和设备。大数据分析提供历史曲线、趋势分析、报表分析、用量分析、备件耗材报表、故障分析和故障知识库。

DigitcloudMMV具有创建画板（2D）和3D画板，具有图纸、图标、组件、资源；预置数据采集通讯控制装置、PLC、驱动器、电机、智能仪器仪表、电气元件、输送线、机床、磨床、机器人、化工、矿用传送带、消防模拟训练场等模型库100种，以及chart、clock、fan、map等组件，可完成工业互联网、智能产线、电气、PLC、电机等各种自动化控制系统应用场景搭建。模型包含桌面级自动化产线模型、数据采集通讯控制装置模型、风电智能装备监测运维系统模型；云平台应用场景包含矿山胶带机预测性维护、消防演练场景、风力发电场景、智能仓储，支持360°自由旋转、拖拉、放大与缩小。

云平台手机APP端具有设备监控和派工巡检、文档查询等，支持Android等移动端平台。设备监控可查看当前用户组织下的设备列表

云平台手机APP端具有设备监控和派工巡检、文档查询等，支持Android等移动端平台。设备监控可查看当前用户组织下的设备列表、设备详情、设备实时和历史数据监控等。派工巡检包含维修工单和保养计划；可直接创建维修工单、保养计划，也可查看我的待办、我的创建、与我相关的所有工单；可进行报修工单/保养计划的分配、查询、处理等。

4. 教学资源包

(1) 提供与国家职业教育专业教学资源库——工业互联网预测性维护技能等级标准一致的的课程，如PPT资源、视频等资料包，资料包包含传感器知识、传感器应用场景、数据采集、工业互联网专用网关、云平台配置、可编程控制器、变频器、气动、电机原理、电源、预测性维护等，资源类型包含ppt、原理动画、微课，技术讲解等。（已提供平台使用情况，教学资源库的目录截图，及对应目录中的相关视频文件截图，详见其他技术和商务要求提供的材料。）

(2) 提供符合工业互联网预测性维护技能等级标准的课证融通的教材，包含工业互联网预测性维护、工业控制技术、工业数据采集技术。（已提供与招标设备参数要求一致的教材纸质版和电子版，及 ISBN 出版号，详见其他技术和商务要求提供的材料。）

5. 树至云课堂平台

5.1 提供与工业互联网课程相关的免费在线学习平台，基于微服务架构模块化设计，可以通过PC端或微信小程序进行课程学习，具有试题练习、资讯查看等功能，为用户提供丰富的学习资源和互动学习体验。

5.2 云课堂平台中包含工业互联网预测性维护、工业控制技术课程资源和试题库可用于学习——具体包含西门子S7-1200通信实现、智能装配生产线-MCGS组态设计、智能生产线-物料入库控制、云平台、触摸屏、电机、电控制器、可编程控制器、传感器工作原理、启动控制系统、预测性维护（初级）培训课程、预测性维护平台网关、开关电源、数据采集、传感器学习、指示灯点动控制、电机运行控制等课程教案、动画等。

5.3 云课堂平台功能：

5.3.1 课程模块

- (1) 课程模块中的目录采用三级分类。
- (2) 一级目录为课程类型分类（即专业）。
- (3) 二级目录为课程分类。
- (4) 三级目录为对应课程的典型案例、精品课程、实习实训课程等。
- (5) 课程类型分为动画、微课、PPT。
- (6) 可以通过关键词在搜索框中对课程进行快速检索。

5.3.2 题库模块

- (1) 题库模块采用二级分类，分为专业和课程两级。
- (2) 题库题型包含判断题、单选题、多选题、简答题等类。涵盖章节练习、模拟考试、历年真题、认证考试模拟题。

5.4 个人中心模块

- (1) 个人中心页面包含：个人信息、我的课程、考试记录、会员中心、我的订单、在线客服等栏目。
- (2) 在个人信息表上可以查看到自己的基本信息，可以在此页面修改手机号码和登录密码，并进行实名认证。
- (3) 在“我的课程”栏目中可以看到报名学习的课程，以及课程学习情况、学习进度。
- (4) 在“考试记录”栏目可以查看自己考试的具体详情，包含考试分数、错题情况对应正确答案详解等。

5.5 提供云课堂平台用户和教师端（管理端）的操作手册1份。

编号：2	货物名称：桌面级自动化产线
详细参数：	
<p>桌面级自动化产线由产线装置单元、产线控制单元、上料机构（上料站）、监测站1、加工机构（加工站）、装配机构（装配站）、监测站2、立体化仓储单元（仓储站）等组成，具有教考一体化功能。产线的所有传感器及执行单元可通过相关采集设备的通信协议将数据上传至云平台，并可通过设置云平台的触发机制实现数据检测、数据建模、数据预警和故障诊断。产线数据可在云平台进行数据建模、数据分析及智能工单发送，达到预测性维护的全生命周期管理。（已提供招标设备桌面级自动化产线对应的虚拟仿真课程‘S型桌面自动化生产线模型’在云课堂平台的截图，详见其他技术和商务要求提供的材料。）</p> <p>1. 产线装置单元 符合自动化工业输送模式和产品加工制作及装备运转一体化产线，输送路线复杂多变，采用S型结构，转弯半径330mm，传送速度≥3m/min，运行速度可根据实际情况调节传送速度；自动化产线满足系统云平台的检测管理和控制。</p> <p>2. 产线控制单元 该单元配备可编程控制器、双面控制面板、10.2英寸工业触摸屏、气动机械装置、磁性传感器、光纤传感器、漫反射光电传感器和接近传感器；控制面板配有电源启停按钮，产线启停按钮以及4个工作站的控制开关，并配置多个数字量、模拟量信号输入接口。</p> <p>3. 立体化仓储单元 立体化仓储单元以电机作为动作核心，结合气动元件，完成整个单元的三轴（X/Y/Z）运行，X轴采用伺服电机驱动，Y轴采用步进电机驱动，Z轴为气动控制，X轴、Y轴均配置限位开关，X、Y轴配零位传感器。支持取料和存储功能，支持料盘拿取，快捷操作，同时考虑单周运行时间，料盘上配备仓位孔十个，配置有料盘检测传感器，检测料盘位置情况。</p> <p>4. 装配机构 由立式料仓、送料机构、PPU机械手和夹持定位机械手等组成。PPU机械手末端配置吸盘，完成工件的搬运和装配。</p> <p>5. 主要部件及工作站</p> <p>(1) 可编程控制器：主机内置I/O点：8 DI/12 DO，6轴200KHz脉冲输出，4通道200KHz高速计数器；程序语言：阶梯图LD、结构型ST，功能方块型CFC、步进流程SFC、C语言；程序容量 128K；最大扩展模块：32台；最大I/O：1024点（输入/输出总和）；I/O装置：X 1024点，Y 1024点；位元装置 M 8192bits S 2048bits；16位计数器 512个，32位计数器 256个；DO输出类型 PNP；配置模拟量输入模块和通信模块。</p> <p>(2) 变频器：额定输入电压3相380~480VAC，频率50/60Hz，输出电压380~460V，输出功率0.75kW，一般负载额定输出电流120% 1分钟；重载额定输出电流150% 1分钟；内置Modbus；内置温度检测器。</p> <p>(3) 伺服驱动器：额定驱动功率400W，额定输出电流3A，最大输出电流13A，采用SVPWM正弦波控制，总线式编码器反馈，支持Modbus通讯协议，支持Modbus通讯协议，内置制动电阻，具有过压、欠压、过流、过载、过热、过速、编码器反馈错误、位置偏差过大等报警功能。</p> <p>(4) 触摸屏：配置安装支架盒，10.2英寸TFT液晶显示屏，分辨率1024×600，1x10M/100M自适应LAN口，电源24VDC±20%。</p> <p>(5) 伺服电机：额定电压200-220VAC，额定功率200W，额定力矩0.64N.m，峰值力矩1.92N.m，额定转速3000RPM，最大转速6000RPM。</p> <p>(6) 静音空气压缩机，铜线电机，配置脚轮。</p> <p>(7) 上料机构：由立式料仓、送料机构、上料机械手等组成。</p>	

编号：3	货物名称：电脑桌
详细参数：	

1. 实训桌椅可以满足学校相关专业教学与培训的需求。  
2. 材质：三聚氰胺板；桌子尺寸80cm×65cm×76cm，桌面采用25mm厚优质双贴面三聚氰胺板，PVC封边，桌子框架采用优质冷轧钢管，厚度1.2mm，桌架经打砂机除锈处理，并采用静电喷塑。凳子尺寸30×24×42cm，凳面采用25mm优质E1级三聚氰胺板制作，凳面PVC条封边，四角做圆角处理。

编号：4	货物名称：图像编辑器
详细参数：	
满足各种复杂计算和数据可视化分析的需求、工业互联网后端开发等教学任务；实现对设备的设备监测、故障预测和维护管理的自动化、信息化和智能化等任务，完成工业互联网组态设计与开发，以及工业互联网可视化、组态设计与开发。配置基本参数CPU I5 13代，内存16G，固态硬盘1T。显示器尺寸：23.8寸。每套均配置独立的工业互联网云平台账号及密码和云课堂学习账号。	

## （四）中小微企业声明函

### 1.中小微企业声明函

#### 中小微企业声明函（货物）

本公司(联合体)郑重声明,根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定,本公司(联合体)参加(单位名称:贵州电子科技职业学院)的(项目名称:工业互联网预测性维护实训室建设), (品目名称:工业互联网预测性维护实训室建设)采购活动,提供的货物全部由符合政策要求的中小微企业制造。相关企业(含联合体中的中小微企业、签订分包意向协议的中小微企业)的具体情况如下:

1. 预测性维护实训平台, 属于(工业)行业; 制造商为(重庆市树德科技有限公司), 从业人员29人, 营业收入为922.1458万元, 资产总额为1265.3795万元, 属于(小型企业);

2. 桌面级自动化产线, 属于(工业)行业; 制造商为(重庆市树德科技有限公司), 从业人员29人, 营业收入为922.1458万元, 资产总额为1265.3795万元, 属于(小型企业);

3. 电脑桌, 属于(工业)行业; 制造商为(重庆市树德科技有限公司), 从业人员29人, 营业收入为922.1458万元, 资产总额为1265.3795万元, 属于(小型企业);

4. 图像编辑器, 属于(工业)行业; 制造商为(重庆圣迪科技有限公司), 从业人员203人, 营业收入为4013.05万元, 资产总额为2876.98万元, 属于(小型企业);

以上企业, 不属于大企业的分支机构, 不存在控股股东为大企业的情形, 也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假, 将依法承担相应责任。

供应商名称(盖章): 重庆市树德科技有限公司

2024年 4 月 21 日

1. 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据, 无上一年度数据的新成立企业可不填报。