

甲方：郑州旅游职业学院（以下简称甲方）

乙方：郑州中安科贸有限公司（以下简称乙方）

项目名称及编号：郑州旅游职业学院数字化 PLC 实训室建设项目、郑财招标采购-2022-337

根据 郑州旅游职业学院数字化 PLC 实训室建设项目公开招标结果，遵照《中华人民共和国民法典》及有关法律法规，遵循平等、自愿、公平和诚实守信的原则，为规范合同当事人的交易行为，保护合同双方的合法权益，保证产品质量，经甲、乙双方协商一致，订立本合同。

第一条 合同标的及总价款（单位：人民币/元）：

序号	货物名称	品牌型号	单位	数量	单价	总价	备注
1	可编程控制器系统 应用实训考核装置 (初中级)	亚龙、YL-36A	套	8	171500	1372000	无
2	可编程控制器系统 虚拟仿真系统	因尔、可编程控制器系 统虚拟仿真系统	套	8	10000	80000	无
3	数字化课程资源学 习平台	技成、数字化课程资源 学习平台 1.1	套	1	11000	11000	无
4	故障检测单元	亚龙、YL-158GA1	套	2	15000	30000	无
5	三维设计软件	亚龙、Solid center	套	2	13000	26000	无
6	电气设计软件	亚龙、SEE Electrical	套	2	13000	26000	无
7	耗材备件	亚龙、定制	批	1	27000	27000	无
8	图形工作站	惠普/极域、 HP Pro Tower 480 G9 PCI Desktop PC-2E02500005A/V6 .0	台	16	12000	192000	无
9	智慧黑板	欧帝、DC980NH	套	1	49000	49000	无
10	智慧讲台	欧帝、DC-JT220NA	套	1	9000	9000	无
11	实训凳	格思特、定制	个	48	80	3840	无
12	文件柜	格思特、定制	个	8	900	7200	无

13	教学桌椅	格思特、定制	组	24	1600	38400	无
14	环境改造	洪涛、定制	批	1	125560	125560	无

本合同总价款为¥ 1997000.00 元, (大写: 壹佰玖拾玖万柒仟元人民币元整)。本合同总价款是货物及货物设计、制造、包装、仓储、运输、装卸、安装、验收及保修发生的所有含税费用。本合同总价款还包含乙方应当提供的随附义务、售后服务费用。

第二条 质量标准和要求

2.1 所供货物必须质量标准按照国家标准、行业标准或制造厂家企业标准确定 (见附件), 上述标准不一致的, 以严格的标准为准。乙方所出售的货物还应符合国家和有关安全、环保、卫生之规定, 通过相关体系认证, 取得国家知识产权认定的产品。

2.2 乙方保证所提供货物是全新的、未使用过的, 并完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。

2.3 本项目设备质量保证期 六 年, 保修期后乙方对项目所包含的软件提供 终身 免费升级维护。

2.4 乙方免费为甲方培训 / 名技术人员, 培训期限以使用人员对产品操作及注意事项全部掌握并签收验收单后为止。

第三条 权利瑕疵担保

3.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

3.2 乙方保证在其出售的货物上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权, 如抵押权、质押权、留置权等。

3.3 乙方保证其所出售的货物没有侵犯任何第三人的知识产权和商业秘密等权利。

3.4 如使用该货物构成上述侵权的, 则由乙方承担全部责任。

3.5 乙方负责安装, 并承担验收合格前发生的安全责任。

3.6 乙方必须保证其提供的货物在正确安装、保养条件下, 在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后, 在质量保修期内, 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。在保修期内, 因乙方所供货物质量问题引起的各项责任由乙方承担, 甲方不承担任何责任。

第四条: 包装要求

4.1 乙方所出售的全部货物均应按标准保护措施进行包装, 这类包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求, 以确保货物安全无损地运抵指定现场。

4.2 每一个包装箱内应附有出厂标准配置的有关技术、质量、三包等资料。

4.3 货物外包装, 在乙方拆箱安装后统一收集交由甲方处理。

第五条 随附义务

5.1 乙方应按照本合同规定的时间和方式在甲方指定地点进行安装。乙方在施工过程中，应遵守工程建设安全生产有关管理规定，严格按安全标准组织施工。如因乙方人员安全措施不力，不按规范作业，所造成的安全事故一切责任由乙方负责，甲方不承担任何责任。因乙方安装不合格所造成的一切安全事故及经济责任由乙方负责，甲方不承担任何责任。

5.2 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的承诺（不低于国家相关标准）。在验收过程中发现数量不足或有质量、技术等问题，乙方应负责按照合同要求采取补足、更换或退货等处理措施，并承担由此发生的一切费用和损失。

5.3 乙方将货物送货至甲方指定地点并安装完毕后，由乙方所提供货物的技术规格要求和质量标准，甲方对货物进行检查验收。验收合格后，甲方收取发票并在验收单上签署验收意见及加盖单位公章。

第六条 履约验收方案

(1) 履约验收主体

采购人：郑州旅游职业学院

(2) 履约验收时间

项目实施完工后 10 日内

(3) 履约验收方式

校内组织专家验收

(4) 履约验收程序

项目安装、调试、培训结束后，由甲方组织初验、复验。

(5) 履约验收内容

验收内容要包括每一项技术和商务要求的履约情况，验收标准要包括所有客观、量化指标。不能明确客观标准、涉及主观判断的，可以通过在采购人、使用人中开展问卷调查等方式，转化为客观、量化的验收标准。

(6) 履约验收标准

满足国家规定的质量标准及要求、招标文件要求、投标文件承诺及合同约定内容。

第七条 付款方式

7.1 本合同内所有款项均以人民币转帐支付。本合同内的总货款均指每期供货的实际验收数量。

7.2 合同总额（含税价）为人民币 1997000.00 元，大写：壹佰玖拾玖万柒仟元整。付款方式：合同签订后 15 个工作日内，支付合同总金额 40% 的预付款；在项目安装、调试、培训等验收合格，审计结束后 15 个工作日内支付至结算价的 95%，项目验收合格一年后无质量和服务问题，甲方支付剩余款项。付款前乙方负责提供足额发票，乙方提供发票前，甲方有权拒绝付款。

7.3 甲方款项打到乙方银行帐户资料如下:

账户名称: 郑州中安科贸有限公司

帐 号: 76090154700005181

开户银行: 上海浦东发展银行郑州文化路支行

第八条 知识产权

乙方应保护甲方的知识产权,不得向第三人泄露、转 让甲方提供的产品图纸等技术经济资料,如发生以上情况并给甲方造成经济损失,甲方有权向乙方索赔。

第九条 违约责任

9.1 由于地震、非因消防不到位的火灾、台风、战争、政府行为或其他不能预见和避免且不可克服的不可抗力因素,致使协议履行受到影响的,可免除责任。非不可抗力原因,单方面终止协议,视违约,违约方须承担违约责任。

9.2 乙方的货物品种、型号、规格不符合合同规定的,甲方有权拒收。

9.3 在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内,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,乙方承担甲方的经济损失。

9.4 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务,甲方应在不影响合同项下的其他补救措施的情况下,从合同价中扣除误期赔偿费。每延误一日的赔偿费按迟交货物交货价或未提供的服务费用的百分之零点二(0.2%)计收,直至交货或提供服务为止。误期赔偿费的最高限额为合同价格的百分之十(10%)。一旦达到误期赔偿最高限额,甲方可考虑终止合同。

第十条 廉政责任

10.1 甲方管理人员不得以任何借口和理由向乙方索要财物,甲方有责任对索要财物的管理人员进行严肃处理(包括罚款、调离、处分、移交司法机关处理等)。

10.2 乙方不得以任何方式向甲方人员馈赠财物,不得安排与乙方业务有关人员亲属在其属下工作。

10.3 乙方若有行贿行为,甲方有权终止与乙方签订的合同,并拒付货款,甲方不补偿乙方的任何损失。

10.4 乙方为获取不当利益向甲方管理人员行贿,造成甲方经济损失的,除按前款处置外,造成的损失由乙方赔偿,情节严重者移交司法处理。

10.5 乙方遭受甲方管理人员敲诈、勒索、故意刁难时,有义务向甲方领导及甲方有关部门举报,甲方应及时组织人员进行调查核实,并对有关人员严肃处理,同时,应将调查处理情况向乙方通报。

第十一条 合同的变更和终止

本合同一经签订,甲乙双方不得擅自变更或终止合同。若有修改或补充,必须双方签署书面修改(补充)协议,修改(补充)内容成为本协议不可分割的一部分。因不可抗力致使合同不能履行的,合同终止。

第十二条 争议的解决

12.1 因货物（产品）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。

12.2 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，则由甲方所在地有管辖权的人民法院管辖。

第十三条 合同的生效及其他

13.1 本合同自双方签字盖章之日起生效。

13.2 本合同一式捌份，甲方执陆份，乙方执贰份。

第十四条 协议附件

下述合同附件为本合同不可分割的部分并与本合同具有同等效力：

14.1 供货范围及分项价格表

14.2 技术规格

14.3 人员培训计划

第十五条 通知与送达

15.1 为保证合同有效履行，甲乙双方各指派联络人员一名，负责合同履行事宜：

甲 方： 郑州旅游职业学院

姓 名： 张凯

身份证号： 412824198003020613

联系电话： 13937195375

地 址： 郑东新区金龙路 188 号

电子邮箱： 53658472@qq.com

微信号码： 13937195375

乙 方： 郑州中安科贸有限公司

姓 名： 张立芳

身份证号： 410521197906290540

联系电话： 0371-63595500

地 址： 郑州市金水区东风路东段 11 号 7 层 717 号

电子邮箱： 353465101@qq.com

微信号码： 13683827774

15.2 甲、乙双方在本合同履行过程中相互发出或者提供的所有通知、文件、文书、资料等及因诉讼行为产生的传票、判决等一切法律文书，均可以当面交付或以本合同所列信息履行送达义务。收件人拒绝接收的，以收件人拒收当天视为送达。一方如果迁址或变更电话，应当在变更的当日书面通知另一方；否则，引起一切法律后果，均由变更方承担。

甲方：郑州旅游职业学院 (盖章)

法定代表或委托代理人：张立芳

地址：郑东新区金龙路188号

电话：61382553

日期：2023年1月9日

乙方：郑州中安科贸有限公司 (盖章)

法定代表或委托代理人：张立芳

地址：郑州市金水区东风路东段11号7层717号

电话：0371-63595500

日期：2023年1月9日

张立芳

供货范围及分项价格表

金额单位: 元

设备名称	品牌	生产厂家名称	规格型号	数量	单价 (元)	合价 (元)
可编程控制器系统应用 实训考核装置 (初中级)	亚龙	亚龙智能装备集团有限公司	YL-36A	8 套	171500	1372000
可编程控制器系统虚拟 仿真系统	因尔	珠海因尔科技有限公司	可编程控制器系统虚拟仿 真系统	8 套	10000	80000
数字化课程资源学习平 台	技成	深圳技成科技有限公司	数字化课程资源学习平台 1.1	1 套	11000	11000
故障检测单元	亚龙	亚龙智能装备集团有限公司	YL-158GA1	2 套	15000	30000
三维设计软件	亚龙	亚龙智能装备集团有限公司	Solid center	2 套	13000	26000
电气设计软件	亚龙	亚龙智能装备集团有限公司	SEE Electrical	2 套	13000	26000
耗材备件	亚龙	亚龙智能装备集团有限公司	定制	1 批	27000	27000
图形工作站	惠普/极域	惠普 (重庆) 有限公司/南京极域信息	HP Pro Tower 480 G9	16 台	12000	192000

		科技有限公司	PCI Desktop			
			PC-2E02500005A/V6.0			
智慧黑板	欧帝	江苏欧帝电子科技有限公司	DC980NH	1 套	49000	49000
智慧讲台	欧帝	江苏欧帝电子科技有限公司	DC-JT220NA	1 套	9000	9000
实训凳	格思特	洛阳格思特办公家具有限公司	定制	48 个	80	3840
文件柜	格思特	洛阳格思特办公家具有限公司	定制	8 个	900	7200
教学桌椅	格思特	洛阳格思特办公家具有限公司	定制	24 组	1600	38400
环境改造	洪涛	河南洪涛建筑装饰工程有限公司	定制	1 批	125560	125560
总价: 大写: 壹佰玖拾玖万柒仟元整 小写: 1997000.00						

技术规格

序号	设备名称	品牌型号	技术规格
1	可编程控制 器系统 应用实训 考核装置 (初中级)	亚龙、 YL-36A	一、总体响应 设备整体能够满足可编程控制系统应用编程职业技能 1+X 等级标准的考核要求。 二、技术指标 输入电源: AC380V±10% 50HZ; 输入功率: 3 kw; 工作环境: 环境温度: -10℃~+40℃;相对湿度: ≤90% (+20℃); 海拔高度: ≤4000m; 单台设备外形尺寸 (长宽高) (1800mm×1200mm×2000mm); 安全性符合相关的国家标准, 采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。 三、配置 1.标准实训台 1 套: 整体尺寸(1800mm×1200mm×800mm)铝钢结构,带滚轮 (滚轮带有刹车); 桌面由 12 条 (20*80*1800) mm 铝型材组搭而成; 底部空间用钣金隔成 AB 两个空间: A 面由一个电气安装网孔板用于灵活的布置、安装控制设备, B 面是一个储物空间用于存放模块设备; 工件套装 1-套: 由红、绿、蓝三种物料组成每种 2 个, 每种物料由瓶身和瓶盖组成; 2.外围控制器套件 1 套: 包含 S7-1200 CPU 1215C DC/DC 可编程控制器 PLC1 台、SM 1232 AQ4 模拟量输出模块 1 台、SM1223 16DI/16DO 数字量输入输出模块 2 台、CB1241 RS485 通信模块 1 台、XDH-60T4-E 可编程控制器 PLC 1 台、TGM765S-ET 触摸屏 1 台、VH5-20P7 变频器 1 台、VH3-40P7 变频器 1 台、DP3L-565 步进驱动器 2 台、DS5C-20P1-PTA 伺服驱动器 2 台、DS5C-20P2-PTA 伺服驱动器 1 台、DS5C-20P4-PTA 伺服驱动器 1 台、MS6H-40CS30BZ1-20P1 伺服电机 1 台、MS6H-60CS30B1-20P2 伺服电机 1 台、MS6H-40CS30B1-20P1 伺服电机 1 台、MS6H-60CS30B1-20P4 伺服电机 1 台、CP-SP-M-05 伺服编码器线缆 4 条、CM-P07-M-05 伺服电机线缆 4 条、CB-P03-05 抱闸线缆 1 条、工业视觉 1 套 (包含视觉控制器: SP-XN620T-V210 (自带视觉软件、工控机自带加密)、相机: SV-M130C91-1/2 (其中含相机网线和电源线)、光源: SI-YD100A00-W、光源控制器: SIC-Y242-A 光源延长线: SI-EC-A5、镜头: SL-DF12-C); 3.PLC 基础实训模块 1 套: 主要由基础 PLC 模块、固定底板、快速电路连接器、不锈钢拉手等组成; 电气安装模块 1

		套：主要由网孔板、继电器、接触器等组成；旋转供料模块 1 套：240mm×255mm×202mm，由步进旋转供料机构、蜗轮蜗杆减速机、原点检查传感器、端子单元等组成。 4. 桁架机械手模块 1 套：397mm×200.8mm×467.5mm，主要由气缸执行机构、固定底板、快速电路连接器、不锈钢拉手等组成。 5. 分拣模块 1 套：500mm×416mm×483mm，主要由三相异步电机、编码器、视觉系统、传送机构、不锈钢拉手、底板等组成。 6. 输送模块 1 套：650mm×220mm×257.6mm；主要由伺服电机、机械手、直线模组、不锈钢拉手、快速电路连接器、底板等组成。 7. 立体仓库模块 1 套：370mm×290mm×585mm，主要由步进电机、机械手、气动滑台、不锈钢拉手、快速电路连接器、底板等组成。 8. 温度控制模块 1 套：260mm×150mm×340mm，主要由控制电路板、仪表、气缸、指示灯、不锈钢拉手、快速电路连接器、底板等组成。 9. 仓储模块 1 套：340mm×115mm×191mm，主要由固定底板、仓库、IO 信号采集、快速电路连接器、不锈钢拉手等组成。 10. 龙门搬运模块 1 套：730mm×650mm×800mm，主要由龙门机构、仓储机构、固定底板、快速电路连接器、伺服系统、夹具等组成。 11. 皮带传送模块 1 套：456mm×200mm×195mm；主要由皮带输送机、编码器、固定底板、快速电路连接器、不锈钢拉手等组成。 12. 工具套件 1 套：包含 1 只工具箱、1 套球头内六角扳手、1 只 160mm 尖嘴钳、1 只剥线钳、1 把压线钳、1 把 3 寸十字螺丝刀、1 把 3 寸一字螺丝刀、1 只斜口钳、1 把 3×75mm 十字螺丝刀、1 把 3×75mm 一字螺丝刀、1 套钟表螺丝刀、1 个万用表等； 13. 智能登录系统 1 套：该系统由指纹识别模块、以太网通讯模块、继电器控制模块、触摸屏人机交互模块组成；智能监控系统 1 套：对用户实训及考核过程进行监控，与计算机通讯，具有录制存储功能，供后期查验学习，也可为学生提供演示视频； 14. 电脑推车 1 台：580*400*780mm 带脚轮、电脑托盘、铝木结构。 15. 气泵 1 台：额定功率 550W，排气量≥106L/min，最高排气压力 0.8MPa，储气罐容量≥30L，重量 21.8KG，噪音
--	--	---

		≤65dB。 16. PLC 仿真系统软件包括四层电梯控制、部件分拣、铁塔之光、自控轧钢机、交通灯控制、步进电机控制、电镀生产性控制、自动送料装车系统、水塔水位自动控制、多种液体混合、三相电机顺序控制、全自动洗衣机控制、小车运动控制、机械手搬运控制、加工中心选刀控制等十几种仿真模块。 17. 产品配备有 PLC 学习资源库，包含以下内容：PLC 视频教程及软件类；PLC 视频教程、软件及资料。具备 PLC 指令与功能、编程规则及针对性案例程序讲解。提供有学习资源库网站，详见投标文件 P159-161 页。 18. 智能登录系统由指纹识别模块、以太网通讯模块、继电器控制模块、触摸屏人机交互模块组成。支持用户通过刷指纹来识别人员身份，验证通过后由服务器输出人员信息并在触摸屏上显示，用户确认无误后可以点击“确认”按键进行设备上电，并生成二维码，可用于对接考核评价系统。 19. 智能监控系统能对用户实训及考核过程进行监控，与计算机通讯，具有录制存储功能，供后期查验，也可为其他学生提供演示视频。 20. “可编程控制器系统应用实训考核装置”完全满足可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书鉴定要求。 21. 提供“可编程控制器系统应用实训考核装置”师资培训暨考评员培训文件扫描件。 22. 在线教育平台 22.1. 平台支持网页版登陆和手机公众号登录；具有随时上传或下载相应教学资源的功用；平台能提供的教学资源包括电气自动化、机电一体化、工业机器人应用、数控机床装调与维修、电梯安装与维修保养、虚拟仪器、物联网、综合布线、机械传动、液压与气动、电机装配与维修检测、智能楼宇、制冷、轨道交通、汽车运用与维修、新能源汽车、供电技术、智能电网等相关的课程。用户应能通过视频分类选择自己想要看的视频，平台也能推荐一些视频和教室的列表。并可以定期更新热门课程、视频、讲师等资料。 22.2. 平台包含用户、视频搜索模块、视频观看模块、直播模块、官方信息模块，平台包含设备配套教学资源辅助教师教学，至少包括 PLC 基本指令及应用、置位指令[SET]和复位指令[RST]的功能及应用、辅助继电器[M]的功能及应用、定时器[T]的功能及应用、计数器[C]的功能及应用、旋转编码器的功能及应用、高速计数器的功能及应用、步进梯形图的功能及应用、触摸屏及组态软件的基本知识、触摸屏与 PLC 的通讯方式及相关设置、触摸屏的应用之转盘供料单元的控制、触摸屏的应用拓展之数据监控设计、编程软件安装与介绍、PLC 编程案例实操等实训内容视频讲解。 22.3. 在线教育平台具有自主知识产权，提供在线教育平台 PC 版、Android 版、IOS 版的软件著作权登记证书扫描件。 23. PLC 在线学习系统
--	--	--

		PLC 在线学习系统包含“在线学习系统”、“课程管理系统”、“培训应用系统”、“智能商务分析系统”、“在线交流系统”、“考试考核系统”等模块。平台登录分为三大登陆管理应用模块；其中院校管理员、老师为管理后台，学生为前台学习入口。 23.1 院校管理包含模块：院系管理：可以按院系名称和编号添加或删除。老师管理：可以按老师姓名及详细资料添加或删除，由院系（管理员）授权老师管理相应班级；班级管理：含添加或删除学习班级功能，可以看到所有参与学习的班级、班级总人数、所在院系及年级课程分配；含添加或删除课程功能；可以看到学生学习的课程名称、课程类别及课时总数量；可以选中课程授权分配给老师。考试管理：可以看到考试的科目与名称、题目数量、数据中心模块，可以新增、批量导入考试题库。数据中心：可以看到所有老师人数、班级人数及学生的学习总人数；以及通过学习课程与考试科目用图形或列表方式表现出各个班级综合学习情况及考试情况，一目了然。 23.2 老师登录入口模块：学生管理：含添加、删除和指导学生功能，可以看到授权管理班级所有学生的详细情况。课程分配：可分配院校管理员授权课程给管理班级学习。考试管理：可以看到考试的科目与名称、题目数量、数据中心模块，可以新增、批量导入考试题库。数据中心：可以通过学习课程与考试科目用图形或列表方式表现出管理班级所有学生学习情况及考试情况，一目了然。微课发布：可以发布、添加新的课程，可以授权所在班级观看。 23.3 学生登录入口模块：岗位分析：可以看到社会企业招聘的热门岗位、所需技能要求、工作待遇、晋升空间、工作环境，以及根据岗位所需技能要求推荐相关学习课程。课程中心：可以看到所有学习的课程名称、课时数、课程类别。学习记录：可以看到所有课程的学习时长，通过柱状形式展示出来，一目了然。考试评估：可以看到考试科目每次的考试情况。在线课堂：可以参与晚上自己感兴趣的在线课程 学员论坛：学生在学习中碰到的问题可以与老师、生产一线技术人员相互交流讨论。 24.硬件六年质保，质保期内免费提供维护、维修服务，质保期外提供原厂售后服务 25.软件终身免费提供维护、升级服务，终身授权，无限使用。	
2	可 编 程 控 制 器 系 统 虚 拟 仿 真	因 尔 、 可 编 程 控 制 器 系 统 虚 拟 仿 真	一、总体响应 1.采用三维虚拟技术构建实验模型。 2.实训项目能够进行自动考核评分。 3.系统是由微课学习、编程实训、自主实训等模块构成的一个立体学习软件。 4.具有自主实训模块，自主实训模块能够进行自动搭建实验场景，然后再进行编程。

系统	系统	5.可进行半实物仿真实训和虚拟仿真实训。 6.配套 PLC 学习资源管理系统, 包含 PLC 知识资源库, 能够在线进行学习。PLC 学习资源管理系统至少包括 PLC 课程视频资源和三维电气元件库等。 7.实验场景能够覆盖基础的 PLC 点位控制、过程控制和自主搭建实验程。 二、软件部分 1.系统为 C/S 架构, 包括学生端和教师端。学生端输入服务器 ip, 通过服务器授权登录。 2.学生端的主界面由微课学习、编程实训、创意实训和个人中心四个模块组成。 3.微课学习包括视频和元件库两个模块, 可通过树形菜单选择。视频资源包括 PLC 相关的学习视频不少于 20 个, 涵盖 PLC 知识讲解、PLC 编程、软件使用和实物操作等种类, 包括以下清单的微课视频。 <table><tr><th>序号</th><th>微课名称</th></tr><tr><td>1</td><td>3 线制接近开关的使用.mp4</td></tr><tr><td>2</td><td>PLC 模拟输入和信号.mp4</td></tr><tr><td>3</td><td>PLC 硬件解释.mp4</td></tr><tr><td>4</td><td>S7-200 PLC 接线.mp4</td></tr><tr><td>5</td><td>变送器类型.mp4</td></tr><tr><td>6</td><td>传感器类型.mp4</td></tr><tr><td>7</td><td>工业用传感器.mp4</td></tr><tr><td>8</td><td>开关、变送器和仪表.mp4</td></tr><tr><td>9</td><td>开关量传感器接线 1.mp4</td></tr><tr><td>10</td><td>开关量传感器接线 2.mp4</td></tr><tr><td>11</td><td>流量计的工作原理.mp4</td></tr><tr><td>12</td><td>如何阅读滑阀示意图.mp4</td></tr><tr><td>13</td><td>什么是 NAMUR 传感器.mp4</td></tr><tr><td>14</td><td>什么是 PID 控制器.mp4</td></tr><tr><td>15</td><td>什么是 PLC.mp4</td></tr></table>	序号	微课名称	1	3 线制接近开关的使用.mp4	2	PLC 模拟输入和信号.mp4	3	PLC 硬件解释.mp4	4	S7-200 PLC 接线.mp4	5	变送器类型.mp4	6	传感器类型.mp4	7	工业用传感器.mp4	8	开关、变送器和仪表.mp4	9	开关量传感器接线 1.mp4	10	开关量传感器接线 2.mp4	11	流量计的工作原理.mp4	12	如何阅读滑阀示意图.mp4	13	什么是 NAMUR 传感器.mp4	14	什么是 PID 控制器.mp4	15	什么是 PLC.mp4
序号	微课名称																																	
1	3 线制接近开关的使用.mp4																																	
2	PLC 模拟输入和信号.mp4																																	
3	PLC 硬件解释.mp4																																	
4	S7-200 PLC 接线.mp4																																	
5	变送器类型.mp4																																	
6	传感器类型.mp4																																	
7	工业用传感器.mp4																																	
8	开关、变送器和仪表.mp4																																	
9	开关量传感器接线 1.mp4																																	
10	开关量传感器接线 2.mp4																																	
11	流量计的工作原理.mp4																																	
12	如何阅读滑阀示意图.mp4																																	
13	什么是 NAMUR 传感器.mp4																																	
14	什么是 PID 控制器.mp4																																	
15	什么是 PLC.mp4																																	

		16	什么是 VFD 变频驱动器.mp4
		17	什么是电气控制面板.mp4
		18	什么是压力传感器.mp4
		19	什么是仪器校准器.mp4
		20	什么是振动传感器.mp4

4.元件库主要包括与 PLC 相关的低压电气元件、传感器和执行器，建立了三维数字模型并进行虚拟展示，三维模型总数不少于 20 个。点击任意元件，可展示元件的三维模型，能够进行三维交互，包括缩放、旋转、平移，能够对零件进行 360°观看，包括以下清单中的元件。

序号	三维元件库
1	中间继电器
2	交流接触器
3	交流电机
4	伺服电机
5	动态扭矩传感器
6	小型断路器
7	拉绳位移传感器
8	时间继电器
9	步进电机
10	气动开关阀
11	涡轮流量计
12	液压开关阀
13	热电偶
14	热继电器
15	电磁流量计

16	磁致伸缩位移传感器
17	转换开关
18	阻旋式料位计
19	雷达料位计
20	静态扭矩传感器

5.编程实训模块主要由典型的 PLC 实训项目组成，分为初级实训和中级实训两个类别。编程实训针对固定的实验场景进行编程实训，编程实训项目的数量不少于 20 个，包括以下实训项目。

序号	实训项目	项目分级
1	电动机启停控制	初级项目
2	电动机的正反转控制	初级项目
3	电机星三角启动	初级项目
4	音乐喷泉	初级项目
5	七段数码显示	初级项目
6	天塔之光	初级项目
7	交通信号灯	初级项目
8	四层电梯控制	初级项目
9	水塔水位自动控制	初级项目
10	多种液体自动混合	初级项目
11	四节传送带控制	初级项目
12	自动送料装车系统	初级项目
13	机械手动作模拟控制	初级项目
14	装配流水线	初级项目
15	邮件分拣机	初级项目
16	PID 控制-比例阀控制	中级项目

		17	PID 控制-温度控制	中级项目
		18	PID 控制-液位控制	中级项目
		19	通信控制 Modbus 通信	中级项目
		20	两座六层电梯控制	中级项目

6.可进行实训项目通信设置：点击通信设置按钮可打开 PLC 连接设置，可选择不同的控制器，连接成功通信状态指示灯变绿。

7.可查看实训项目点位配置：点击配置按钮可打开配置界面，查看 PLC 点位设置，配置传感器和执行器的点位。

8.可实现自动考核：点击考核按钮将进入考核模式，该模式中自动执行 PLC 程序，并对程序进行检测，检测完毕后进行自动打分，当 PLC 未连接或处于运行状态时，考核模式不会启动。

9.仿真运行：连接 PLC 后点击运行按钮可进入操作状态，实现三维场景中仿真程序运行、程序错误查看提示功能。

10.创意实训可以自主搭建实训场景，实训场景具备保存和导入功能。

11.创意实训场景中的物体具备物理模型，能够反映物体的运动状态，搭建的时候能够进行干涉检测，可以在三维场景中移动零件的位置。实训中的传送带类零件，能够调整传送带的速度及转向。

12.创建物体后，可查看相应功能或属性。在场景中可实现零件的删除、位置升降、旋转等操作。

13.实训场景搭建之后，能够配置传感器和执行器与 PLC 的连接关系，对于传感器和执行器，可以设置高电平有效还是低电平有效。每个控制对象的 IO 点都可以单独设定。

14.联机设定：可选择通信协议方式和 PLC 实物或者虚拟，通过输入 IP 地址或者站号进行连接。

15.平台能够查看学生的学习情况及实训项目的考核情况，展示视频学习情况、实训项目考核成绩及通过状态。

16.教师端软件可以实时查看学生的在线学习的人数，可以通过输入学生的学号进行相关成绩的查询。

17.图文演示部分：

17.1 元件库包括中间继电器、交流接触器、交流电机、伺服电机、动态扭矩传感器、小型断路器、拉绳位移传感器、气动开关阀等不少于 20 个元件，建立各元件的三维数字模型并进行虚拟展示，可展示元件的三维模型，能够进行三维交互，包括缩放、旋转、平移，能够对零件进行 360°观看。

17.2 编程实训模块包含初级实训和中级实训两个类别。编程实训针对固定的实验场景进行编程实训，编程实训项目的数量不少于 20 个，展示 PID 控制-比例阀控制、PID 控制-温度控制、PID 控制-液位控制、通信控制 Modbus 通信、

			两座六层电梯控制等训练项目及其三维虚拟场景。 17.3 创意实训功能展示：创意实训场景中，创意实训具备零件库，零件库中零件的数量不少于 50 个，软件能够对零件进行分类管理，零件分类发/接收器、货物、重型传送设备、轻型传送设备、传感器、安全设备、操作站、工作站等种类；创意实训场景中的物体具备物理模型，能够反映物体的运动状态，搭建的时候能够进行干涉检测，可以在三维场景中移动零件的位置；单击鼠标右键可查看相应功能或属性。在场景中可实现零件的删除、位置升降、旋转等操作。 18.软件终身免费提供维护、升级服务，终身授权，无限使用。
3	数字化课程资源 学习平台	技成、数字化课程资源 学习平台 1.1	1.院校学习服务平台由“在线学习系统”、“课程管理系统”、“培训应用系统”、“智能商务分析系统”、“在线交流系统”、“考试考核系统”等模块构建组成。 2.数字化课程学习服务平台课程有录播跟直播课程两种形式，含“教、学、做、管、考”等功能模块，其中录播课程含制造业专业课程不少于 200 门、10000 个课时，内容涉及维修电工、电工电子、电机拖动、PLC、变频器/步进/伺服、HMI、组态软件、单片机、数控机床、工业机器人、机器视觉、液压气动及 PLC 在各大行业的常用案例； 3.主要课程要有完整的学习计划，课程大纲、疑难点解析、考核题库等； 4.直播课程分为三类：技术类课程、职业规划（面试技巧）等软性课程、行业动态分享等，且直播课程有详细的课表计划，可看到一周内的课程安排； 5.院校老师可通过 PC 端或手机 APP（Android、IOS 均可）观看视频辅助教学，安排学生课前预习； 6.院校老师、学生均可以通过 PC 端或手机 APP（Android、IOS 均可）自主学习、自主学习、随时学习、反复学习； 7.系统登录模块分为三大登陆管理应用模块；其中院校管理员、老师为管理后台，学生为前台学习入口； 8.管理后台含院系管理、老师管理、班级管理、课程分配、考试管理、数据中心、学生管理、课程发布等功能模块； 9.学生学习前台含岗位分析、课程中心、学习记录、考试评估及论坛等功能模块。 10.免费提供 8 个互联网云端学习账号，无限使用，免费提供 6 年的服务时长，免费期外提供同等质保时长服务。
4	故障检测单元	亚龙、YL-158GA	一、设备说明 设备满足 2022 年全国职业院校技能大赛“现代电气控制系统安装与调试”赛项能力测试单元的技术要求。 二、功能特点 1.故障检测单元采用真实电气线路，可设置多种真实故障现象，训练和考核学生分析问题和解决问题的能力。

1	2.智能电能表单元为市面上主流的电子式电能表，符合新产品的定位，更贴近实际生活。 三、技术参数 1.电源：三相五线 AC 380 V±10% 50 Hz 2.最大功率：500W 3.安全保护措施：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准 4.漏电保护动作电流：≤30mA、≤0.1S 5.环保：材料选用符合国家相关环保标准 四、实训项目包含 1.三相电子电能表的安装 2.配电线路的接线实训 3.电气照明电路故障板检测实训 4.电气动力电路故障板检测实训 5.电气电路故障板考核实训 五、配置清单																												
	<table><tr><th>名称</th><th>型号</th><th>单位</th><th>基本用量</th></tr><tr><td>故障检测单元挂板 V3.0</td><td></td><td>块</td><td>1</td></tr><tr><td>按钮标牌框</td><td>Φ22</td><td>套</td><td>16</td></tr><tr><td>接线端子</td><td>UK2.5B</td><td>只</td><td>60</td></tr><tr><td>导轨（仿进口铝导轨）</td><td>FL-3514A</td><td>条</td><td>2</td></tr><tr><td>线槽 5025</td><td>5025</td><td>米</td><td>4</td></tr><tr><td>线槽弯头（配盖子）</td><td></td><td>套</td><td>2</td></tr></table>	名称	型号	单位	基本用量	故障检测单元挂板 V3.0		块	1	按钮标牌框	Φ22	套	16	接线端子	UK2.5B	只	60	导轨（仿进口铝导轨）	FL-3514A	条	2	线槽 5025	5025	米	4	线槽弯头（配盖子）		套	2
名称	型号	单位	基本用量																										
故障检测单元挂板 V3.0		块	1																										
按钮标牌框	Φ22	套	16																										
接线端子	UK2.5B	只	60																										
导轨（仿进口铝导轨）	FL-3514A	条	2																										
线槽 5025	5025	米	4																										
线槽弯头（配盖子）		套	2																										

		5025 线槽封边盖		只	2
		按钮盒	JL-BX2-	只	3
		按钮盒	JL-BX3-	只	3
		导轨式开关电源	DRA-60-24	只	1
		断路器 (空气开关 3P)	DZ47-60 C 型	只	2
		小型断路器 (空气开关 2P)	DZ47-60 C5	只	1
		断路器 (空气开关 1P)	DZ47-60 C 型	只	2
		剩余电流动作断路器(漏电开关 1P)	DZ47LE-32 C 型	只	2
		指示灯 AD58B	AD58B-22D(AD105-22D/S)	只	8
		明装线盒 (明盒)	86HM331 (86 型)	个	10
		螺口灯座	22	只	4
		泰力二位暗装式跷板双控开关	86GC02-2	只	1
		泰力一位白板	86GC35	块	1
		两极双用、两极带接地插座	BF-10	只	2

		泰力一位暗装式跷板双控开关	86GC01-2	只	2
		传感器	HW7-D03PK	只	2
		热继电器	NR2-25	只	4
		时间继电器	ST3PA-D	只	2
		继电器 MY4NJ	MY4NJ	只	2
		继电器座	前继 PYF14A-E	只	2
		交流接触器	NC1-1210Z	只	5
		辅助触头组	F4-22	只	5
		行程开关	YBLX-ME/8104	只	2
		按钮开关 LA68B	LA68B-EA35(B2-EA35)	只	4
		按钮开关 LA68B	LA68B-EA45(B2-EA45)	只	3
		28 芯软线	0.5mm 黑	卷	1.5
		插针	TE1008/双线插针	只	400
		梅花管 (齿形管)	Φ5	盘	0.15

不锈钢大扁头螺丝 M4	M4×8	只	100
不锈钢半圆螺丝 M4	M4×12	只	4
不锈钢半圆螺丝 M4	M4×25	只	4
接线端子端板	UK-2.5B	只	2
接线端子固定件	E/JUK (E-UK)	只	6
断路器	DZ47-60	只	1
故障检测单元有机玻璃面板	6	块	1
三插电源线		条	1
继电器座	PF083A	只	2
打印标记条	ZB5/UD3N	个	88
三相电子式有功电能表 (导轨式)	DTS633	只	1
接线端子	TBC-20	只	30
导轨 (仿进口铝导轨)	FL-3514A	条	1
不锈钢半圆螺丝 M3	M3×12	只	4

		不锈钢半圆螺丝 M4	M4×10	只	6
		智能电能表单元底板	7	块	1
		硬线 1.5mm	1.5mm 黄	卷	0.1
		硬线 1.5mm	1.5mm 绿	卷	0.1
		硬线 1.5mm	1.5mm 红	卷	0.1
		硬线 1.5mm	1.5mm 兰	卷	0.1
		硬线 1.5mm	1.5mm 双色	卷	0.1
		接线端子固定件	E/UUK (E-UK)	只	2

故障设置材料:

名称	型号	单位	基本用量
电工胶带		个	1
电阻	低绝缘电阻 2MΩ	只	10
电阻	高电阻 0.8Ω	只	10

六、质保: 硬件六年质保, 质保期内免费提供维护、维修服务, 质保期外提供原厂售后服务。

1.此软件是面向工业和教育的虚实一体化集成的三维设计软件。软件有自主知识产权。2.建模功能:根据几何规则就能编辑修改模型, 即使用变量化方式进行产品设计。在进行三维建模, 拖动几何体的时候, 协同解算三维驱动尺寸、三维几何约束、三维几何关系, 并赋予参数特征, 实现直观式的三维设计模式。融合二、三维的操作环境, 无需刻意去创建草图, 系统会自动捕捉草图平面, 实现从 2D 到 3D 的自然过渡。

5	三维设计 软件	亚龙、Solid center
---	------------	--------------------

		3.原理及数据转换：能完整地继承二维的历史设计图纸，并能提供再编辑功能。与 DWG/DXF 实现双向数据衔接。能充分利用原来的视图数据，以及 2D 尺寸标注，支持从二维设计平滑转向三维实体设计。 4.装配设计：能完成部件的装配，能灵活修改、编辑装配关系。具有在装配环境下的多个零件设计和修改的能力，以及关联设计能力。软件还集成 3D 虚拟场景零件库，能够满足基本 3D 零件教学的基础上，能够进行定长切料系统控制 3D 虚拟场景搭建、混料罐系统 3D 虚拟场景搭建、仓库分拣系统 3D 虚拟场景搭建、伺服罐装机系统 3D 虚拟场景搭建、污水处理系统 3D 虚拟场景搭建、智能饲喂系统 3D 虚拟场景搭建、智能抓棉分拣机系统 3D 虚拟场景搭建。 5.工程图：提供从三维模型生成符合国家标准的二维工程图，并且二维图纸与三维模型保持关联关系。能与 AutoCAD 双向兼容。可以协同打开 AutoCAD 的数据，并提供再编辑功能，同时还可以再保存为 DWG/DXF 格式，用于必要的数据交流。 6.有符合国标的各种标注工具，公差、形位公差、表面粗糙度、基准符号、零件序号、注释等操作都简单易行。 7.视频数量不少于 35 个，平均时长不小于 10 分钟，清晰度 1080P，视频内容对应软件功能要求。 8.软件终身免费提供维护、升级服务，终身授权，无限使用。
6	电气设计 软件 亚龙、SEE Electrical	1.软件作为一个独立的 windows 程序，兼容目前所有的 windows 系统。 2.软件的用户可以轻松地对工作环境进行个性化设置。 3.绘图功能满足电气原理图的所有设计需求，支持符号的自动连接和“正交布线”。 4.拥有完善的符号库，用户可以快速的创建非标符号，支持拖拽使用。 5.锁定符号名称支持用户在更新图纸时，保持现有的符号名称不变。 6.多种标准和可定制符号自动命名选项。 7.实时自动核实项目数据，节省审核的时间。 8.可快速生成项目图纸目录、BOM 清单、电缆清单、端子清单。 9.可以修改部分或者全部页面模板，以满足不同用户对项目模板的自定义需求。 10.可同时打开多个项目，修改图纸的工作量显著减少。可整页复制或通过“拖拽”来移动页面，也可以一步完成多页复制。 11.可直接把其他格式的文档 (word、excel、pdf) 嵌入到项目结构中。 12.可快速进行页面编号，同时与页面相关的符号名称同步更新。

		13.文件支持打印。 14.可导入 DWG、DXF、DXB 格式的文件以及 EMF 增强型文件，快速与第三方应用进行数据交换 15.对 BMP、JPEG、和 PCX 等格式的图片文档，可快速插入到电气图纸的图框中。 16.通过集成数据库的“列表和标签”功能，可提供强大且完整的标签和名称自动生成功能。 17.具有完整的继电器触点、辅助触点、连接器和电缆管理系统，有助于在设计阶段避免差错。符号的交叉索引管理可以检查所有配置并实时提供相关信息。 18.软件具有集成“设备库”，能方便快捷的生成详细的设备清单；且设备库更新支持手动、表格导入、网络库下载。 19.电线可以自动编号格式和规则，可以显示编辑电线方向，还可以生成电线列表。 20.具有快速的 PLC 设计功能，简化用户 PLC 图纸绘制的繁琐操作。 21.软件可以预先定义 PLC 自动编号方式，也可以通过 EXCEL 表格导入 PLC 信息。 22.软件终身免费提供维护、升级服务，终身授权，无限使用。																																																																							
7	耗材备件	亚龙、定制	<table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>型号与规格</th><th>数量</th><th>单位</th></tr><tr><td>1</td><td>软线 黑</td><td>0.75mm</td><td>8</td><td>卷</td></tr><tr><td>2</td><td>软线 兰</td><td>0.75mm</td><td>4</td><td>卷</td></tr><tr><td>3</td><td>软线 黄</td><td>1mm</td><td>4</td><td>卷</td></tr><tr><td>4</td><td>软线 绿</td><td>1mm</td><td>4</td><td>卷</td></tr><tr><td>5</td><td>软线 红</td><td>1mm</td><td>4</td><td>卷</td></tr><tr><td>6</td><td>软线 双色</td><td>1mm</td><td>4</td><td>卷</td></tr><tr><td>7</td><td>冷压端子</td><td>FDD1.25-250</td><td>1</td><td>包</td></tr><tr><td>8</td><td>冷压端子 黄</td><td>SV1.25-4</td><td>1</td><td>包</td></tr><tr><td>9</td><td>冷压端子 绿</td><td>SV1.25-4</td><td>1</td><td>包</td></tr><tr><td>10</td><td>冷压端子 红</td><td>SV1.25-4</td><td>1</td><td>包</td></tr><tr><td>11</td><td>冷压端子 兰</td><td>SV1.25-4</td><td>1</td><td>包</td></tr><tr><td>12</td><td>冷压端子 黑</td><td>SV1.25-4</td><td>1</td><td>包</td></tr><tr><td>13</td><td>插针 黄</td><td>TE1508</td><td>2</td><td>包</td></tr></table>	序号	名称	型号与规格	数量	单位	1	软线 黑	0.75mm	8	卷	2	软线 兰	0.75mm	4	卷	3	软线 黄	1mm	4	卷	4	软线 绿	1mm	4	卷	5	软线 红	1mm	4	卷	6	软线 双色	1mm	4	卷	7	冷压端子	FDD1.25-250	1	包	8	冷压端子 黄	SV1.25-4	1	包	9	冷压端子 绿	SV1.25-4	1	包	10	冷压端子 红	SV1.25-4	1	包	11	冷压端子 兰	SV1.25-4	1	包	12	冷压端子 黑	SV1.25-4	1	包	13	插针 黄	TE1508	2	包
序号	名称	型号与规格	数量	单位																																																																					
1	软线 黑	0.75mm	8	卷																																																																					
2	软线 兰	0.75mm	4	卷																																																																					
3	软线 黄	1mm	4	卷																																																																					
4	软线 绿	1mm	4	卷																																																																					
5	软线 红	1mm	4	卷																																																																					
6	软线 双色	1mm	4	卷																																																																					
7	冷压端子	FDD1.25-250	1	包																																																																					
8	冷压端子 黄	SV1.25-4	1	包																																																																					
9	冷压端子 绿	SV1.25-4	1	包																																																																					
10	冷压端子 红	SV1.25-4	1	包																																																																					
11	冷压端子 兰	SV1.25-4	1	包																																																																					
12	冷压端子 黑	SV1.25-4	1	包																																																																					
13	插针 黄	TE1508	2	包																																																																					

			38	开关电源	YL-017	2	台
			39	透明继电器	AHN22324N	4	套
			40	穿墙端子排	15 位	2	条
			41	编码器	HTB4008-G-10 00BM/12-24F	2	个
			一、配置				
			1.处理器: ≥i7 十代处理器;				
			2.主板: 同品牌主板 Q670 芯片组;				
			3.内存: 16G DDR4 3200MHz 内存;				
			4.硬盘: 256GSSD+1T 硬盘;				
			5.显卡: 4G 独立显卡;				
			6.显示器: 23.8 英寸 IPS 面板低蓝光液晶显示器。				
			7.远程图形软件: 免费提供正版远程图形控制软件, 可实现工作站的集中管理, 远程预览、协同工作。				
			二、系统功能				
			1.全面支持 Windows 系列操作系统, 包括 Windows 10 (32 位、64 位) 操作系统、支持 MAC 系统及众多 Linux 发行版本, 兼容虚拟机。2.软件的加密方式支持: 加密狗加密、服务器端授权、在线序列号加密、离线文件加密、自定义短码激活、mac 地址预置激活等激活方式。				
			3.将教师机屏幕和教师讲话实时广播给单一、部分或全体学生, 可选择全屏或窗口方式。窗口模式下或教师机与学生机分辨率不同情况下, 学生机可以以不同的窗口方式接收广播。				
			4.教师可选定一台学生机作为示范, 由此学生代替教师进行示范教学。				
			5.可将本地的操作和讲解过程录制为 ASF 录像文件进行屏幕录制, 可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放。				
			6.具有签到功能: 提供学生名单管理工具, 提供点名功能, 支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比。				
8	图形工作站	惠普/极域、 HP Pro Tower 480 G9 PCI Desktop PC-2E0250 0005A/V6. 0					

		7.上网限制：设定学生访问网站的黑名单或白名单，对学生可以访问的 Internet 站点进行管理。U 盘限制：对 U 盘访问权限的设定（完全开放、只读、只写、完全限制）。 8.教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏肃静来禁止其进行任何操作，教师可自定义黑屏的内容与图片。 9.远程命令：可以进行远程开机、关机、重启等操作，远程关闭所有学生正在执行的应用程序功能。 三、质保 硬件六年质保，包括键盘、鼠标、显示器等周边设备，质保期内免费提供维护、维修服务。软件终身免费提供维护、升级服务，终身授权，无限使用。
9	智慧黑板	一、整机硬件 1.整体尺寸：宽 4300mm，高 1300mm，采用三拼结构，屏幕采用 98 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，玻璃厚度 4mm，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160，整机色域覆盖率 (Rec709) ≥120%。 2.屏幕采用全贴合电容触控技术，无可见金属网格丝，支持 20 点触控书写及 HID 免驱技术。 3.整机具有前置实体按键，数量 8 个，功能包括电源、主页、锁屏、录屏、触摸屏锁定、音量、设置等。 4.黑板前置物理屏幕锁定按键，提供密码和 U 盘两种解锁方式。 5.黑板前置接口 USB3.0*3，type-C*1，支持 Android 和 Windows 系统读取外接移动存储设备。 6.黑板自带扬声器，总功率 30W。 7.整机书写面板采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，面板的碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，表面应力≥100Mpa。 8.产品采用灰玻璃材质，视网膜蓝光危害。 二、内置 OPS 电脑 1.采用标准 80 针 OPS-C 模块化电脑方案，向下抽拉式设计，具有固定装置。 2.CPU 采用 Intel 酷睿 i5 十代处理器；内存 8G；硬盘 250G SSD。 三、系统功能 1.采用国产化元器件，CPU 采用四核处理器，安卓系统版本 10.0；具备兼容性，支持第三方应用安装。 2.安卓界面提供 7 个应用程序，支持信号源预览。智慧黑板 Android 系统内置云桌面 APK，无需配置瘦终端设备即可

		升级到云黑板，方便适应未来云计算网络发展，无需更换设备，后期根据学校需求只需增加或扩容服务器，即可使用云桌面功能。 3.悬浮球菜单：黑板在任意通道下支持左右侧边悬浮球工具栏功能，侧边工具栏8个菜单工具，包含的选项有主页、设置、音量、窗口下移、亮度、批注、多任务窗口切换、信号源切换等；操作便捷功能丰富，满足教学应用需求。 4.黑板在任意通道下支持五指熄屏。黑板可自定义设置开机显示OPS、Android、HDMI通道。信号源跳转：支持信号接入自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，外接信号源接入时，能自动识别并切换到对应的信号源通道。无需借助第三方软件，在任意信号源通道下均支持显示窗口下移功能，使用手势调出上滑菜单和屏体双侧虚拟功能键两种方式进行操作，非直接左右或上下滑动方式实现。 5.安卓系统下具有云盘网盘功能，支持在安卓联网下直接点击客户端应用程序运行打开，直接对接 Windows 教学白板的云端课件，云端课件既可以在 Windows 下使用又可以在安卓系统下使用。 三、质保：硬件六年质保，包括显示器、视频展架等周边设备，质保期内免费提供维护、维修服务，质保期外提供原厂售后。软件终身免费提供维护、升级服务，终身授权，无限使用。
10	智慧讲台	欧帝、DC-JT220 NA 1.整体采用钢木结合，外观采用钢结构，具有防撞功能。老师接触部位为木质材料，美观防静电。 2.整机尺寸：长1200mm，宽770mm，高1030mm，最高点不遮挡学生视线。 3.正面全封闭设计，整体外观流线型，无棱角处理。 4.21.5寸触摸屏，覆盖3mm钢化玻璃。屏幕融合在讲台中。 5.支持手指或触控笔等多点触控操作，同步显示黑板画面，书写延迟≤50ms。 6.8个功能按键，功能应包括关讲台、熄讲台、音量调节、返回、多任务、熄大屏、护眼等。 7.配置USB接口：USB2.02个，USB3.02个。 8.配置两路电源接口，可提供220V交流电。 9.智能触控讲台与智慧黑板为同一品牌
11	实训凳	格思特、定制 1、尺寸39cm*30cm*47cm，全钢制架体，带静电保护垫； 2、凳面采用实木板材，金属包框。

12	文件柜	格思特、定制	1.尺寸高 1920mm×宽 860mm×深 390mm; 2.材质: 优质冷轧钢板、厚度 0.8mm。 3.柜子表面经过除油、除锈、磷化、静电喷塑; 4.储物格 8 个, 钢制锁具。																																
13	教学桌椅	格思特、定制	1.规格: 移动式设计 1100mm*500mm*760mm*双人位; 2.桌面材质: 25 厘厚 E1 级别环保板面, 防火耐磨, PVC 封边条, 热熔胶封边, 带沿; 3.主体支架: 加厚 1.5mm 冷轧钢脚架, 可折叠; 4.聚拢锁轮: 高承载 ABS 材质、防滑防静电、带刹垫片; 5.钢制挡板: 加厚 0.6mm 冷轧钢板; 6.优质绿色环保产品, 基材环保无异味; 7.配套 2 把椅子, 加粗电镀实心钢架结构, S 靠背设计, 钢架 ABS 材质, 可旋转、折叠支板, 防滑降噪。																																
14	环境改造	洪涛、定制	实训室内实训区和教学研讨区所需相关设施配件、安装施工、装修改造及工艺: <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">施工内容</th><th colspan="2">材料</th><th rowspan="2">备注</th></tr><tr><th>面积(平米)</th><th>单位</th></tr><tr><td colspan="5">一、装修部分</td></tr><tr><td>1</td><td>拆除</td><td>1.00</td><td>项</td><td>砖墙 15 平方, 桌椅 144 套, 投影机音响黑板 1 套</td></tr><tr><td>2</td><td>拆除门</td><td>2.00</td><td>樘</td><td>门尺寸: 高 2.1 米, 宽 1 米</td></tr><tr><td>3</td><td>阔门</td><td>1.00</td><td>樘</td><td>原尺寸: 高 2.1 米*宽 1 米, 阔后: 高 2.1 米, 宽 1.4 米</td></tr><tr><td>4</td><td>封门口</td><td>3.12</td><td>PM</td><td>含墙面修补乳胶漆</td></tr></table>	序号	施工内容	材料		备注	面积(平米)	单位	一、装修部分					1	拆除	1.00	项	砖墙 15 平方, 桌椅 144 套, 投影机音响黑板 1 套	2	拆除门	2.00	樘	门尺寸: 高 2.1 米, 宽 1 米	3	阔门	1.00	樘	原尺寸: 高 2.1 米*宽 1 米, 阔后: 高 2.1 米, 宽 1.4 米	4	封门口	3.12	PM	含墙面修补乳胶漆
序号	施工内容	材料				备注																													
		面积(平米)	单位																																
一、装修部分																																			
1	拆除	1.00	项	砖墙 15 平方, 桌椅 144 套, 投影机音响黑板 1 套																															
2	拆除门	2.00	樘	门尺寸: 高 2.1 米, 宽 1 米																															
3	阔门	1.00	樘	原尺寸: 高 2.1 米*宽 1 米, 阔后: 高 2.1 米, 宽 1.4 米																															
4	封门口	3.12	PM	含墙面修补乳胶漆																															

				6	PLC 文化标识	1.00	项	含安装	
				7	材料搬运	1.00	项		
				8	垃圾清运	1.00	项		

人员培训计划

人员培训方案

项目中标后，将在不同阶段，依据本项目需要，从日常运维和应急响应两方面出发，提供相应的技术和操作培训。具体如下：

本项目涉及的所有硬件产品、随机系统、软件产品、系统集成、及师资培训，实训大赛培训等在内相关要素对用户进行培训。

根据用户的工作性质和业务不同，进行技术人员培训或业务系统培训。技术培训时，将结合实际情况，分为现场培训和集中培训。

对用户提供的培训在征得用户的同意的前提下，将派出具有相应专业的实际工作和教学经验的教师、相应的辅导人员和相关专业的专家进行培训。

投标文件中，将根据用户培训提供相应培训内容和培训计划。为用户提供可编程控制器系统应用实训考核装置（初中级）1+X 实训考核和现代电气控制系统安装与调试赛事标准培训课程，将为用户选择具有专业资质的培训机构提供此类培训。

承诺根据培训计划规定进行相关培训事宜，同时，除培训计划外，在设备使用期间，免费提供师资培训，将根据实际情况而协助用户完成相关培训。培训的时间、内容、人员、班次等项内容在具体执行过程中，可以根据用户的需要进行调整。

培训计划

培训类别	时间	人数	培训内容	备注
教学设备培训	长期	人数不限	设备组成结构和整体功能	1.本项目的技术设备 2.设备和控制器等各部分组成、硬件配置及功能
			设备的基本原理	1.设备基础基本原理 2.设备的基础知识
			设备的详细介绍	1.设备硬件和软件的功能介绍 2.设备硬件的安装调试以及使用方法
			设备的日常	1.设备的清洁方法
			维护	2.设备正常运行对室内温度及湿度的要求 3.设备防撞击、防不正确拆卸等细节要求

			设备的实际操作规范	1.设备的开关顺序 2.显示模式的调用 3.选择信号源输入 4.设备与其他设备的连接
			设备故障诊断、维护、 维修	1.设备常见故障诊断和排除 2.设备正常维护和维修
师资 和大赛培 训	长期	人数 不限	可编程控制器系统应 用实训考核装置 (初中 级)1+X 师资培训和现 代电气控制系统安装 与调试赛事培训	1: 设备的熟练使用和维护。 2: 实训教学能力提升。 3: 国赛实训能力提升。

培训时间

通过培训使受训人员对本项目所有产品有全面、一致的认识，为之后的设备更好的使用打下基础。我方计划安排基础培训的时间为 3 个工作日，我方可以根据校方需要调整具体的培训时间。现场实操培训，我方可根据设备安装运行实际情况安排专业技术人员对校方相关人员进行实操培训。

培训学时

1) 理论培训

2) 现场培训安排:对产品的基本操作使用培训 3 天;简单的维护培训 2 天。

说明:可根据培训对象的接受能力适当延长时间,到完全理解会操作为止。

培训内容

我方将根据项目的实施进度和校方相关人员紧密沟通,合理安排各项设备培训服务工作。在试运行阶段之前,通过进行全面、系统和专业的培训,使受训人员能够在设备运行中有效地操作和维护,保证设备和系统的正常运转。

我方将依据合同规定,针对不同的培训对象,编制培训教程、培训计划、日程安排、培训地点和确定授课人名单,分阶段、分批对校方受训人员进行针对本设备和实训系统的全面、系统、专业培训,并做好培训过程中的组织、安排、服务等。设备安装完毕后,我方将安排现场培训。利用实际的设备及软件,主要是对校方受训人员进行设备和系统功能、基本原理、操作使用、故障诊断与排除的培训。整个培训过程将采用现场授课、实际操作以及现场演示等最后进行考核相结合方式进行。

结合设备说明书、操作手册，对设备的基本原理、总体功能、控制方法、设备操作进行整体全面的培训，对设备前端的分布情况及设备总体线路敷设情况详细介绍，并接受工作人员的具体技术咨询。对设备日常出现的轻微故障的处理方法进行现场讲解分析、指导。同时，我公司将向学校提供详尽的设备总体控制文本及各设备的图文技术资料，以供备档留存。

培训方式

好的培训内容如果没有好的培训手段和方式与之结合，能达到的效果也是有限的。我们不仅强调培训的内容，同时为了保障用户的成功，我们更为重视培训的结果和与培训内容相适应的培训的组织和培训授课方式。

对设备管理、维护和操作人员不但要制定短期的培训计划，同时还要充分考虑知识的传授和掌握的实践过程循序渐进，制定多阶段的培训方案。

培训方式分三种。第一种，现场培训，由厂家技术人员向用户，以一对一或一对多的方式进行面对面的培训；第二种，由厂家提供视频或音频资源交由给用户，自己学习培训；第三种，通过远程进行线上培训。

我方为用户提供免费的电话咨询及技术服务。

整个培训过程将采用现场授课、实际操作以及现场演示等最后进行考核相结合方式进行。

培训讲师安排

针对本项目设备和系统的培训，我公司派出有经验的技术人员 3-5 人，生产厂家将根据不同的产品派遣不同的工作人员对产品进行详细的讲解，帮助受培训人员充分了解并掌握本设备。

序号	姓名	职位	学历	工作职责
1	王翠红	讲师	本科	组织培训，协助厂家培训，解答疑难问题
2	马艳宇	讲师	本科	协助培训，协助厂家培训，解答疑难问题
3	张梅	讲师	本科	协助厂家培训，解答疑难问题

培训对象

针对本项目的情况，我公司将根据不同培训对象的特点设置不同层次的课程，保证用户对设备及系统的正常使用。通过培训使老师、学生以及想了解本项目产品的人员都能对设备及应用软件进行维护、调试和管理。使用户对系统硬件设备及教学实训课程能正确使用。本项目的主要培训对象为使用老师和学生，最终受培训对象按用户方情况而定。

根据上述目标和原则，我们将根据不同培训对象的特点设置不同层次的课程，保证用户对系统的正常

使用。通过培训使各级设备维护人员和高级技术人员能对应用软件进行维护、调试和管理；能对设备硬件设备和系统进行维护和管理；使用户的业务操作人员能正确地使用应用系统。本项目的主要培训对象为各级业务操作人员、各级设备维护人员、高级技术人员和中心系统管理员。

各级设备维护人员

设备维护人员负责系统运行的维护工作，对他们进行完整的系统的培训，对于设备应用软件的正常运行，起着非常关键的作用。

培训效果

针对以上的对需方人员的现场技术培训方案，我公司希望培训完成后，需方的最终使用老师及技术人员了解设备的工作原理、组成及各部组件、产品的工作原理和使用方法，熟练掌握本项目设备及软件的操作规程，并可以进行对设备及系统的维护、配置与教学等。最终培训课程时间可根据用户方需要相应延长，直至用户使用人完全掌握设备的相关知识为止。

培训地点

用户指定地点。

伴随服务

- 1) 所投设备提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、维修电路图、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。
- 2) 在去现场安装、装配、校验、启动测试设备时，我方会提前 7 天通知用户。
- 3) 培训合格的标准为：被培训者要能依据操作的基本规则对设备进行正常工作使用条件和任务下的独立操作。对于有可能遇到的特殊工作使用条件和任务，我方会派专业技术人员在旁边协助完成。
- 4) 我方在质量保证期内安装的任何零配件，都是原设备厂家生产的或是经其认可的。