合同编号：JSZC-320400-ZCCZ-G2024-0057

江苏省常州技师学院机电气一体化实训室升级改造项目政府采购合同

甲方：江苏省常州技师学院

乙方：肯拓智能装备（天津）集团有限公司

（原公司名称：肯拓（天津）工业自动化技术有限公司）

代理机构：常州中采招投标有限公司

签订日期：年月日

2024 年 9 月 30 日，江苏省常州技师学院以公开招标对江苏省常州技师学院机电气一体化实训室升级改造项目项目进行了采购。经评定，肯拓智能装备（天津）集团有限公司（原公司名称：肯拓（天津）工业自动化技术有限公司）为该项目乙方。现于中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经江苏省常州技师学院(以下简称：甲方)和肯拓智能装备（天津）集团有限公司（原公司名称：肯拓（天津）工业自动化技术有限公司）(以下简称：乙方)协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

一、合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照招标文件确定的事项的前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

1. 本合同及其补充合同、变更协议；
2. 中标通知书；
3. 投标文件（含澄清或者说明文件）；
4. 招标文件（含澄清或者修改文件）；
5. 其他相关招标文件。

双方有关项目的洽商、变更等书面协议或文件视为本合同的组成部分。

二、合同标的内容

1. 货物名称：江苏省常州技师学院机电气一体化实训室升级改造；
2. 货物数量：详见合同附件；
3. 货物质量：详见合同附件；
4. 供货期限：中标后须 60 天内供货到采购单位进行产品验收，验收时按照乙方投标时技术参数逐条验收产品（软件）功能，若验收过程中只要发现乙方提供产品的技术参数有一项功能与中标人投标时的技术参数不符合，将按《中华人民共和国政府采购法》第七十七条“提供虚假材料谋取中标、成交”相关处理办法处理，并终止合同，所有引起的损失由乙方承担。

三、合同价款

本合同总价为：¥2043310.00 元（大写：贰佰零肆万叁仟叁佰壹拾元人民币）。

分项报价表：

序号	名称	规格或型号	单位	数量	单价	总价	备注
1	机电气一体化实训室升级改造	CTATC-SG/JDSS	套	16	115250.00	1844000.00	无
2	云桌面管理平台	KL-SER500	套	1	43000.00	43000.00	无
3	云桌面客户端系统	KL-500	套	32	3580.00	114560.00	无
4	网络设备	S5024PV5-EI	套	1	6800.00	6800.00	无
5	功放设备	VCM-250	套	1	3000.00	3000.00	无
6	监控设备	DH-IPC-HFW3443M-A-H	套	2	225.00	450.00	无
7	教学桌子	CTATC-DZ/JXZ	张	32	675.00	21600.00	无
8	教学椅子	CTATC-DZ/JXY	张	48	50.00	2400.00	无
9	其他	CTATC-DZ/JG	套	1	7500.00	7500.00	无
合计		2043310.00					

四、付款方式和发票开具方式

1. 本合同项下所有款项均以人民币支付。

2. 结算原则：以固定总价结算。

3. 付款方式：完成供货并验收合格后，一次性支付全部合同金额。

4. 发票开具方式：乙方须提供与款项相对应的税务正式发票。

五、服务要求

1. 乙方必须能提供所投标项目招标文件内的全部货物、软件、服务、配件、材料及工具。

2. 乙方拟提供货物须为全新未使用且经国家相关管理部门认证并检验合格的产品。

3. 其他服务要求

3.1 乙方必须能按照合同的规定，准时提供服务产品。

3.2 安装和调试

乙方负责产品的安装、调试、验收合格直至交付甲方使用。

六、售后服务

乙方必须确保提供的产品应是原厂、原装、全新产品，各项技术参数指标应达到该国家标准或行业标准以及招标文件的要求，乙方应严格履行服务承诺，若产品出现质量技术等问题，应更换合格的产品，并承担由此引起的延长交付使用的经济责任。

1. 维保服务

售后服务期为最终验收合格后 五 年（厂家或国家对产品另有超过该免费保质期规定的，按原规定执行），在免费质量保证期内如出现故障中标人应免费提供咨询、上门维修服务，包括免费更换。

2. 质保期内货物或软件一旦出现故障，乙方响应时间不超过 2 小时，检修人员应在 24 小时内到甲方指定地点及时排除故障，如故障无法排除，乙方应负责使用替代产品，其费用由乙方承担。

3. 质量保证期结束后，乙方提供终身免费咨询及软件升级服务；货物一旦出现故障，应提供维修所需的零配件，并派出检修人员在 24 小时内到货物安装现场对设备进行维修，只收取更换的零配件成本费和检修人员差旅费。

七、培训要求

乙方应有计划地对采购单位的管理、使用人员、维保人员进行本次采购货物和软件系统的基本知识、使用、维护保养进行现场培训，以保证售后的良好运行状态。

八、保密要求

1. 由甲方收集的、整理的、复制的、研究的和准备的与本合同项下工作有关的所有资料在提供给乙方时，均被视为保密的，不得泄漏给除甲方或其指定的代表之外的任何人，不管本合同因何种原因终止，本条款一直约束乙方。

2. 乙方在履行合同过程中所获得或接触到的任何内部数据资料，未经甲方同意，不得向第三方透露。

3. 乙方实施项目的一切程序都应符合国家安全、保密的有关规定和标准。

九、甲方权利与义务

（一）甲方权利：

1. 有权向乙方询问工作进展情况及相关的内容。

2. 有权阐述对具体问题的意见和建议。

3. 当甲方认定乙方人员不按合同履行其职责，或与第三人串通给甲方造成经济损失的，甲方有权要求更换人员，直至终止合同并要求乙方承担相应的赔偿责任。

（二）甲方义务：

1. 负责与本项目有关的第三方的协调，提供开展服务工作的外部条件。

2. 向乙方提供与本项目有关的资料。

十、乙方权利与义务

（一）乙方权利：

乙方在本项目服务过程中，如甲方提供的资料不明确时可向甲方提出书面报告。

（二）乙方义务：

1. 应按照本项目招标文件、乙方投标文件要求按期完成本项目工作。

2. 负责组织项目的实施，保证工作质量满足相关验收相关标准。

3. 应认真贯彻执行国家、省市有关安全生产、消防工作及绿色环保施工的法

律法规、方针政策、条例、规定，以及依法制定的保障安全生产的国家标准及行业标准。不得将工程项目、设备、场所，发包、转包、分包、出租给不具备安全生产条件或相应资质的单位和个人。项目中涉及的设施设备安装、搬运等，应确保安全操作规范，严格现场管理，因事故而造成的责任和损失（包括途中交通事故等），均由乙方负责，与甲方无关。

4. 乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

十一、违约责任

1. 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式履行，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延履行一日的应提供而未提供服务价格的 0.5%计算，最高限额为本合同总价的 2%；迟延履行的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同；

2. 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的 0.5%计算，最高限额为本合同总价的 2%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同；

3. 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

4. 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

5. 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行

使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

6.如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

十二、合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第 2 种方式解决：

1.将争议提交常州仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

2.向项目所在地人民法院起诉。

十三、合同份数

本合同一式伍份，具有同等法律效力，甲方执贰份，乙方执贰份，代理采购机构执壹份。

十四、合同生效

本合同自双方当事人盖章签字后生效。

十五、合同附件：1、产品清单

甲方（盖章）：

法定代表人：

单位地址：

日　期：2024 年　月　日

乙方（盖章）：肯拓智能装备（天津）集团有限公司（原公司名称：肯拓（天津）工业自动化技术有限公司）

法定代表人：葛云涛

代理人：席佳伟

电　话：022-27606978

开户银行：中国建设银行股份有限公司天津柳林支行

账　号：12001636601052501688

单位地址：天津市津南区双港镇双港工业区丽港园 4-1-101

日　期：2024 年　月　日

合同备案

代理机构（盖章）：

地址：钟楼区玉龙南路 280 号常州大数据产业园 2 号楼 19 楼 1903 室

日期：2024 年　月　日

附件：产品清单

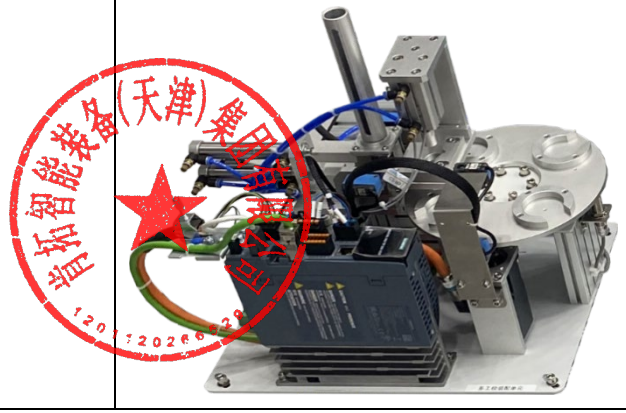
序号	分项名称	品牌商标	规格型号	技术参数	数量	单位
1	机电气一体化实训室升级改造	CTATC	CTATC-SG/JDSS	**名称：机电气一化实训室升级改造** **数量：16 套** **1.控制器单元模块** （1）基本情况 1） **模块**采用独立模块化设计，将 PLC 控制信号转接至面板上，方便学生使用 2#实验导线进行接线连接信号，**模块**带有误接线保护功能； 2） 工艺设计：**模块**采用铁质外壳，标准尺寸，独立成模块，可完整嵌入实训屏，可在实训屏上自由移动、组合、装卸，I/O 接口开放，提供误接线保护功能； 3） 控制面板工艺：**模块**采用 2mm 厚印刷电路板上覆 PVC 亚光膜，3M 胶粘贴，采用背面印刷技术，保证图形符号永不脱落； 4） **模块**可与原有机电一体化设备组合配套使用。 （2）技术参数概述 **模块**采用采用西门子 S71500 CPU 1512C-1 PN 型可编程序逻辑控制器，参数如下： 1）S7-1500 CPU 1512C-1 PN ，工作存储 250 KB / 1 MB；本体带 32 路数字量输入，32 路数字量输出，5 路模拟量输入，2 路模拟量输出。其中带 6 路计数器，最大输入频率 100KHz； 2）1 个 MMC 存储卡，存储 24 MB；	16	套

				3）1 根以太网电缆，长度 6 米； 4）1 根导轨，长度 482mm； 5）1 个配套电源模块 PM 1507，24V/8A； **2.彩色触摸屏单元** （1）基本要求 模块配有金属支架，急停开关、启动按钮、停止按钮、转换开关等。应可以作为信号采集画面显示，同时对设备进行控制。模块可与原有机电一体化设备组合配套使用。 （2）技术参数要求 1）采用西门子 TP700 触摸屏，1 个 7 寸精智面板，触摸操作，7 寸 TFT 显示屏，一千六百万色，PROFINET 通讯接口，MPI/PROFIBUS-DP 接口，12MByte 项目组态存储器。 2）1 根工业以太网电缆。 **3.行走机械手搬运单元** （1）基本情况 行走机械手搬运单元可与多层立体库配合使用，可实现较为复杂的自动化出入库训练；配套步进电机驱动系统、旋转编码器，可实现精准的定位控制，可以适应最新定位驱动技术的教学要求，可与原有机电一体化设备组合配套使用。 ■我公司承诺投标前提前录制演示视频，视频内容包括：提供“行走机械手搬运单元”实物演示视频，视频展示功能完全满足上述功能要求。 （2）技术参数概述		

				1）配有 2 个限位开关、2 个限位开关金属支架、4 个从动轴承块、1 个步进电机、1 个步进电机驱动器、连接线拖链、1 个主动轴承座、1 个分层气缸、1 个物料升降气缸、2 个磁性开关、2 个磁性开关固定装置、取料机械手、4 个电磁阀、1 个汇流排（含排消音器）、旋转关节、2 个限位传感器、1 个防碰撞 R 轴关节、1 套三联轴分层机械结构、2 跟导轨、1 条同步齿形带、4 个同步轮、1 个智能转接模块、1 个固定底板、1 个防夹警示牌、1 个防压警示牌等，具有直线行走、升降、夹紧、旋转等功能。智能转接模块具备短路、过流、过载保护等功能，设备故障消失后，设备可自动恢复。 2）步进电机技术参数： 步进电机：2 相；步距角 1.8° 步进电机驱动器：供电电源 10V~40V DC 容量为 0.03KVA；输出电流：峰值 3A/相（最大），电流可由面板拨码开关设定。 **4.工业以太网交换机单元** （1）基本概述 该单元可以满足设备工业以太网组态的功能，可与原有机电气一体化设备组合配套使用。 （2）技术参数概述 1）提供 8 个 10/100M 自适应 RJ45 端口 2）工业级工作温度：支持-40℃~75℃ 3）宽电压输入：支持 9.6V~60VDC 4）尺寸：137 mm *100 mm *38 mm 5）多种安装方式：支持导轨式安装、壁挂安装		

				6）防护：IP30 7）功能要求：提供 VLAN、广播风暴抑制开关，适应各类复杂网络环境 8）外壳为铝合金材质，坚固耐用 9）配套安装支架及连接附件，用于安装在基础支架单元上 **5.立体仓储单元** （1）基本概述 仓储部分有一个八工位的立体仓库构成，可用来进行货物的仓储以及出入库的管理工作。 （2）技术参数要求 配有 8 个工件定位台、1 套铝型材支架等。 仓库层数：2 层。 **▲我公司在**投标文件中提供该单元的实物图片如下，并按照上述技术参数要求对模块组成进行标注如下： **6.伺服驱动系统**		

				（1）基本概述 该伺服驱动系统，可与原设备上的多工位加工单元配套使用，可实现多工位加工单元的精准定位控制。 （2）技术参数概述 我公司提供西门子 V90 伺服电机驱动系统，参数如下： （1）伺服电机，0.1kW，增量编码器，平键，无抱闸； （2）伺服驱动器，0.1kW，PRIFINET 接口； （3）工业以太网电缆； （4）编码器电缆，用于增量式编码器，含接头； （5）动力电缆，含接头。 ▲**我公司在**投标文件中提供该多工位加工单元改造后的实物图片如下：		



				7.分站控制柜系统 （1）基本概述 该控制系统，可与原设备上的工艺单元配套使用，可实现对原设备上的工艺单元进行控制，可与原有机电气一体化设备组合配套使用。 1）控制柜框架采用铝合金型材，平台上半部分为电气控制柜，柜内安装有电源模块、PLC 控制系统、继电控制单元等。 2）铝型材框架采用 T 形槽内凹高强度铝合金型材，高几何精度、表面光洁度强，并对表面进行阳极氧化处理、外观精美，下部应安装有脚轮。 （2）技术参数： 1）控制柜模块 采用知名品牌控制柜，尺寸 600mm×250mm×800mm，正面采用亚克力板设计增加可视化，设有 10 个安装孔，可进行按钮、转换开关、急停、指示灯等不同器件的安装。柜门处设有安全门锁。柜子左侧设有通断开关，控制整个设备的电源。控制柜内安装有散热排风系统和照明系统。 2）PLC 控制模块 2.1紧凑型 PLC 主机 S71200 CPU1215C PLC ① Profinet 通讯口：2 个； ② 集成输入/输出：14DI 24V 直流输入，10DQ 晶体管输出 24V 直流，2AI 模拟量输入 0～10V DC，2AQ 模拟量输出 0～20mA DC； ③ 供电：直流 DC20.4～28.8V；		

				④ 可编程数据存储区：125KB； ⑤ 装载存储器：集成 4Mbyte； ⑥ CPU-处理时间：对于位运算，典型值 0.08μs；对于字运算，典型值 1.7μs；对于浮点运算，典型值 2.3μs； ⑦ 硬件扩展：每个系统的组件数量，最大值 3 个通讯模块、1 个信号板、8 个信号模块； ⑧ 高速计数器：可组态 6 个使用任意内置的高速计数器； ⑨ 脉冲输出：可组态 4 路 100kHz 脉冲序列输出； ⑩ 数据日志：每次可打开 8 个；每个数据日志为 500 MB 或受最大可用装载存储器容量限制； 2.2 数字量输入/输出模块 SM1223 1 个数字量输入/输出模块，16DI 24V 直流输入，16DQ 继电器输出 24V 直流。 ① 功耗：10W； ② 电流消耗（SM 总线）180mA； ③ 电流消耗 (24V DC)：所用的每点输入 4mA，所用的每个继电器线圈 11mA； ④ 输入点类型漏型/源型（IEC1 类漏型）； ⑤ 额定电压 4mA 时 24V DC，额定值； ⑥ 允许的连续电压 30V DC，最大值； ⑦ 输出点类型：继电器，机械式； ⑧ 电压范围：5～30V DC 或 5～250V AC； ⑨ 电流（最大）2.0A；		

⑩ 开关延迟最长 10ms 断。

3）继电控制模块

包含断路器 4P 带漏保、断路器 2P、断路器 1P、圆筒帽型熔断器、开关电源、电机保护断路器、交流接触器、接口组件等元件，通过导轨形式安装于控制柜内。

4）主令器件模块

器件安装于控制柜上，装有Φ22 急停按钮、转换开关、绿按钮、红按钮等元件，具体如下：

序号	名称	触点	单位	数量
1	急停按钮（Φ22）	2 闭	个	1
2	转换开关（Φ22）	1 开 1 闭	个	1
3	绿按钮（Φ22）	2 开	个	1
4	绿按钮（Φ22）	1 开 1 闭	个	3
5	红按钮（Φ22）	1 开 1 闭	个	3

我公司在投标文件中提供该单元的实物图片，并按照上述技术参数要求对模块组成进行标注（我公司标注单元组成中要求的 4 种以

上模块）。

8. 中央监控系统

中央监控系统本项目配备 1 套，用于该实训室的数据检测与控制。

（1） 数据采集终端参数：

1） 可测量显示电压，测量范围：180～250V；

2） 电流量程：5A、40A、60A 等；

3） 频率：45～60Hz；

4） 功率：有功精度 1 级，无功精度 1 级；

5） 电能：有功电能 1 级，无功电能 2 级；

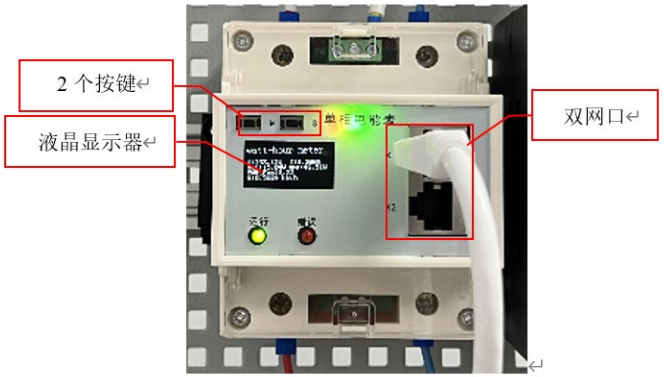
6） 供电电源：内部供电；

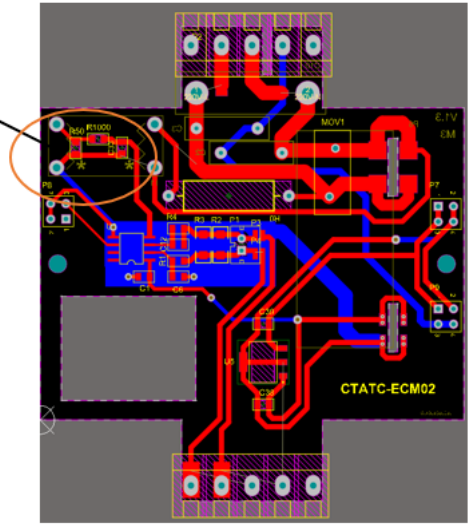
7） 功耗<2VA；

8） 可编程通讯输出接口：双 RJ-45 接口；支持 MODBUS-TCP 协议通讯。

9） 带有液晶显示器， 0.96 英寸 OLED 显示屏，面板上有 2 个按键，可进行参数设置和计量复位工作，液晶显示器显示内容可以通过

				按键切换。 为确保该模块为成熟产品，我公司承诺提供“数据采集终端”样品，并按要求邮寄。 ▲模块电路设计满足电气隔离功能，我公司在投标文件中提供模块 PCB 线路图，并标注隔离位置如下：		



				电气隔离电路  （2）远程控制终端参数要求 1）模块支持 MODBUS-TCP 协议，采用 RJ45 接口。 2）模块提供 DI8/DO8，其中，8 路数字量输出具有过流、过载以及短路保护功能，当学生误接线后，会自动进行保护状态，待故障排除后，系统会自动恢复。		

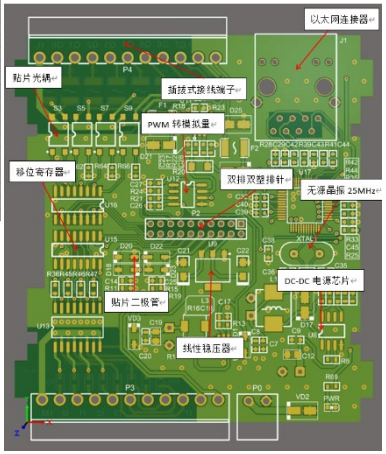
				我公司提供该模块的实物照片，并标注该模块的 DI8/DO8 接口。 ■我公司承诺在投标前提前录制演示视频，视频内容：提供“远 程控制终端”实物演示视频，视频内容需展示 2）项的保护功能。 3）模块提供两路模拟量输入，一路为 0-10V，另一路为 4-20mA 4）模块提供两路模拟量输出，一路为 0-10V，另一路为 4-20mA ■我公司在投标前提前录制演示视频，视频内容：提供“远程控制终端”实物演示视频，视频内容需展示 3）和 4）项输入/输出点数量和输出类型功能。 5）接线端子为弹簧式接线端子，方便接线，同时采用不同颜色的接线端子（24V 采用红色、0V 采用黑色），标识颜色，防止学生误接线，公共端根据属性也做颜色区分。 ■我公司在投标前提前录制演示视频，视频内容：提供“远程控制终端”实物视频，并在视频中讲解 5）中的电源、公共端等端子颜色区分。 6）提供 2 个 8 位的拨码开关，可对模块的 IP 进行设置。 ■我公司在投标前提前录制演示视频，视频内容：提供“远程控		

制终端”实物视频，并在视频中讲解通过拨码开关对模块进行 IP 设置过程。

7）为方便学生学习，以及二次开发，我公司提供模块的完整的 BOM 清单，以及 PCB 图纸如下：

▲我公司在投标文件提供“远程控制终端”PCB 图纸，并在图纸

序号	名称	规格/型号	封装	丝印	数量	备注
1	贴片电容	100nF/50V	0603	C3, C4, C8, C9, C10, C14, C15, C17, C20, C24, C25, C26, C29, C30, C31, C32, C33, C34, C37, C38, C45	21	选手焊接
2	贴片电阻	10k/±1%	0603	R12, R15, R24, R25, R30, R32, R33, R34, R35, R36, R38, R42, R43, R44, R45, R46, R47, R48, R49, R50, R51	21	选手焊接
3	贴片发光二极管	红色	0603	PWR	1	已焊接
4	贴片二极管	SS34	SMA	D17, D19	2	已焊接
5	贴片二极管	SMF5.0A	SOD-123	VD3	1	已焊接
6	贴片自恢复保险	30V 50mA	1210	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10	10	选手焊接
7	贴片功率电感	47uH ±20% 2A	SMD-0630	L1, L2	2	选手焊接
8	贴片功率电感	10uH ±20% 1.6A	SMD-0420	L3	1	选手焊接
9	贴片电感	1uH ±10% 50mA	0805	L4	1	已焊接
10	贴片光耦	TLP187	SO-4-4.6mm	S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10	8	选手焊接
11	移位寄存器	74HC595	SOP-16	U16	1	选手焊接
12	移位寄存器	74HC165	SOP-16	U15	1	选手焊接
13	PWM转模拟量	GP8101	SOP-8	U6	1	选手焊接
14	运算放大器	LM321	SOT-23-5	U7, U11	2	已焊接
15	DC-DC电源芯片	TX4139	SOP-8	U8	1	选手焊接
16	线性稳压器	1117-3.3	SOT-223	U9	1	选手焊接
17	DC-DC电源芯片	MT2492	SOT-23-6	U10	1	已焊接
18	PWM转模拟量	GP8102	SOP-8	U12	1	选手焊接
19	贴片光耦	TLP293-4	SOP-16-175mil	U13, U14	2	选手焊接
20	以太网芯片	W5500	LQFP-48	U17	1	已焊接
21	双排双塑排针	间距2mm 2X10P 针长17mm	HDR2.0-2*10P	P2	1	选手焊接
22	插拔式接线端子	焊板 3.5mm 1x2P C5188295	CONN-3.5-2P	P0	1	选手焊接
23	插拔式接线端子	插拔 3.5mm 1x2P C5188249			1	焊接
24	无源晶振	25MHz	HC-49S	XTAL1	1	选手焊接
25	直插贴电解电容	470uF/25V	CAP 3.5*8*11.5	C6	1	选手焊接
26	以太网连接器	HR911105A	插件	J1	1	选手焊接
27	PCB板	CTATC-ETH-IO-FUN-V2.0			1	



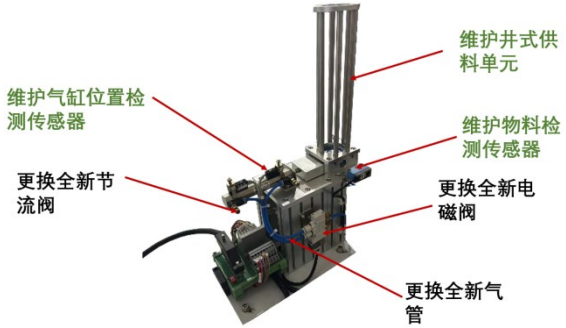
上标注出 BOM 清单里的 10 个元器件。

9. 电源单元升级改造

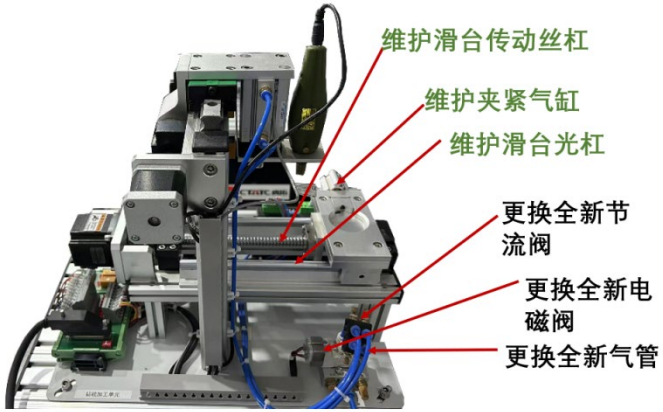
（1）功能描述

对金属器件、电器元件部分进行维护及更换，恢复电源单元通断、

				电路保护、状态指示的功能，并进行相应的功能测试，确保其长期稳定运行。 （2）升级改造 1）由于设备购置时间已久，对整个单元进行拆解维护，对该单元的微型断路器（性能 4P C16 带漏保微信断路器）、电源指示灯、安装螺钉、实验导线插座（于原设备规格一致）等进行整体更换，更换器件性能不低于原始设备配套器件。 2）更换器件后，对本单元进行整体的清洁维护，确保该模块可以长期安全稳定的运行。 **10. 井式供料单元升级改造** （1）功能描述 对井式供料单元的金属器件、电气元件进行维护和更换，恢复该单元可以通过 PLC 控制，实现自动化供料、缺料停止供料等功能，并进行相应的功能测试，确保其长期稳定运行。 （2）升级改造 1）由于设备购置时间已久，对整个单元进行拆解维护，对该单元的配套气管、节流阀、电磁阀、安装螺钉等进行整体更换，更换器件性能不低于原始设备配套器件。 2）更换器件后，对本单元进行整体的清洁维护，确保该模块可以长期安全稳定的运行。 ▲为确保投标人有技术能力可实现本单元的维护、更换工作，我公司在投标文件中提供该单元的全新实物图片，并按照现场勘察情况，对单元维护和更新部分进行标注（维护、更新各不少于 3 个）。（**注：**		

				其中维护器件使用绿色字体标注，更换器件部分用黑色字体标注。）  **11. 皮带传送与检测单元升级改造** （1）功能描述 对皮带传送与检测单元的金属器件、电气元件进行维护和更换，恢复该单元通过 PLC 控制，实现自动化工件运输、工件检测、工件分拣等功能，并进行相应的功能测试，确保其长期稳定运行。 （2）升级改造 1）由于设备购置时间已久，我公司对整个单元进行拆解维护，对该单元的配套气管、节流阀、快速接头、电磁阀、汇流排、安装螺钉、3 个工件输出滑道、皮带同步轮、同步轮轴承、传感器支架、传动皮带等进行整体更换，更换器件性能不低于原始设备配套器件。 2）更换器件后，我公司对本单元进行整体的清洁维护，确保该模块可以长期安全稳定的运行。 **12. 钻铣加工单元升级改造** （1）功能描述		

				对钻铣加工单元的金属器件、电气元件进行维护和更换，恢复该单元通过 PLC 控制实现自动化工件夹紧、工件滑台定位运动、钻铣主机自动升降、钻铣主机定位运动等功能，并进行相应的功能测试，确保其长期稳定运行。 （2）升级改造 1）由于设备购置时间已久，我公司对整个单元进行拆解维护，对该单元的配套气管、节流阀、电磁阀、安装螺钉、滑台传动丝杠、滑台光杠、接近开关支架等进行整体更换，更换器件性能不低于原始设备配套器件。 2）更换器件后，我公司对本单元进行整体的清洁维护，确保该模块可以长期安全稳定的运行。 ▲为确保投标人有技术能力可实现本单元的维护、更换工作，我公司在投标文件中提供该单元的全新实物图片，并按照现场勘察情况，对单元维护和更新部分进行标注（维护、更新各 3 个），并提供该单元更换元件的规格型号清单。（**注：其中维护器件使用绿色字体标注，更换器件部分用黑色字体标注。**）		



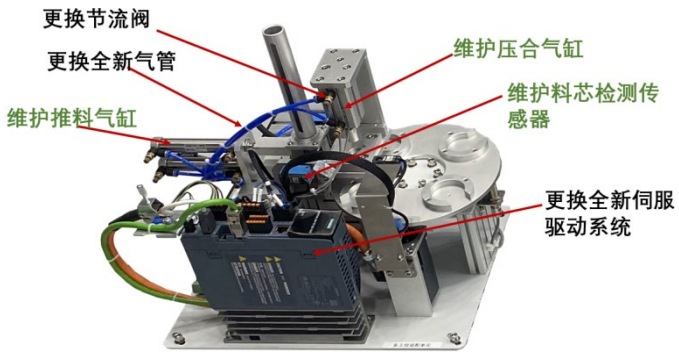
我公司提供该单元更换元件的规格型号清单如下

名称	型号	单位	数量
电磁阀	SY3120-5G-C4	个	2
汇流排（两位）	SS5Y3-20-02	个	1
消音器	1/8	个	2
Φ6 快接头	GPC 0601	个	1
汇流排堵		个	3
90 度快接头	GPL04M5	个	2
Φ4 快接头	GPC 0401	个	2
节流阀	180 度 GNFS 04	个	4

13. 多工位装配单元升级改造

（1）功能描述

				我公司对多工位装配单元的金属器件、电气元件进行维护和更换，恢复该单元通过 PLC 控制，实现自动化转盘定位运动、工件夹紧、料芯推出、料芯装配等功能，并进行相应的功能测试，确保其长期稳定运行。 （2）升级改造 1）由于设备购置时间已久，**我公司**对整个单元进行拆解维护，对该单元的配套气管、节流阀、电磁阀、安装螺钉、传感器安装支架等进行整体更换，更换器件性能不低于原始设备配套器件。 2）我公司将上述 6.伺服驱动系统安装在多工位装配单元中，替换原有老旧伺服驱动系统。 3）更换器件后，对本单元进行整体的清洁维护，确保该模块可以长期安全稳定的运行。 ▲为确保投标人有技术能力可实现本单元的维护、更换工作，投标文件中提供该单元的全新实物图片，并应按照现场勘察情况，对单元维护和更新部分进行标注（维护、更新各 3 个）。（**注：其中维护器件使用绿色字体标注，更换器件部分用黑色字体标注。**）		

				 **14.紧凑型 PLC 控制器单元升级改造** （1）功能描述 我公司对紧凑型 PLC 控制器单元的金属器件、电气元件进行维护和更换，恢复该单元所有 IO 点的正常工作、两个 25Pin 信号转接插座信号均正常，并进行相应的功能测试，确保其长期稳定运行。 （2）升级改造 1）由于设备购置时间已久，**我公司**对整个单元进行拆解维护，对该单元的实验导线插座、信号转接板、指令与主令器件、安装螺钉等进行整体更换，更换器件性能不低于原始设备配套器件。 2）更换器件后，**我公司**对本单元进行整体的清洁维护，并进行紧凑型 PLC 控制器固件升级，确保该模块可以长期安全稳定的运行。 **15.变频器驱动单元升级改造** （1）功能描述 我公司对变频器驱动单元的金属器件、电气元件进行维护和更换，恢复该单元可以通过变频器的 IOP 面板控制变频器工作的功能、		

				恢复通过 PLC 控制变频器运行，即恢复其网络通讯部分的功能，并进行相应的功能测试，确保其长期稳定运行。 （2）升级改造 1）由于设备购置时间已久，我公司对整个单元进行拆解维护，对该单元的实验导线插座、信号转接板、电位器、安装螺钉等进行整体更换，更换器件性能不低于原始设备配套器件。 2）更换器件后，我公司对本单元进行整体的清洁维护，确保该模块可以长期安全稳定的运行。 3）我公司对变频器操作面板进行固件升级，升级后至少支持英文、中文两种语言显示。 **16. 基础支架单元升级改造** （1）功能描述 我公司对基础支架单元的金属器件、运动器件进行维护和更换，恢复该单元的模块安装的功能，并进行相应的功能测试，确保其长期稳定运行。 （2）升级改造 1）我公司对整个单元进行拆解维护，对该单元的滑轮、导轨、安装螺钉等进行整体更换，更换器件性能不低于原始设备配套器件。 2）更换器件后，我公司对本单元进行整体的清洁维护，确保该模块可以长期安全稳定的运行。 **17. 在线学习平台** （1）在线学习平台包含自动化领域技术相关硬件或软件基础知识、操作及维修、设备操作等课程教学资源，具备资源共享、下载功		

				能； ▲（2）平台支持账号登录模式，可以在 web 端、移动端登录，支持手机号、微信登录；我公司在投标文件已提供平台支持的这 4 种登录模式的截图（**因篇幅有限，图片详见投标文件：技术方案部分**）。 （3）平台整体板块内容包含但不限于以下内容：导航栏、个人信息、轮播图通知公告、发布栏、消息通知栏、功能区、学习日历、最近学习、排行榜、最新课程等。我公司在投标文件中提供平台板块可提供的 10 个板块内容的截图（**因篇幅有限，图片详见投标文件：技术方案部分**）。 （4）平台包含但不限于培训线上课程、任务中心、问卷调查功能。可随时上传或下载相应教学资源；我公司在投标文件中提供平台板块支持的 3 大功能的截图（**因篇幅有限，图片详见投标文件：技术方案部分**）。 （5）在线学习平台的培训课程资源包括但不限于基础课程培训、专题培训、认证培训、竞赛培训等 4 大类。我公司在投标文件中提供体现 4 大类的截图（**因篇幅有限，图片详见投标文件：技术方案部分**）。 （6）基础课程培训包括：电工基础、电子基础、两种主流 PLC 产品基础入门、PLC 结构化编程、工业网络应用技术、两种主流品牌机器人系统操作、机器人操作与编程、机器人仿真软件应用、两种主流品牌机器人工程应用系统、主流品牌机器人智能应用系统、机器人维护与保养、机器人综合技术应用。 我公司在投标文件中提供“在线学习平台”基础课程培训界面截图，截图内容应展示 6）项内容（**因篇幅有限，图片详见投标文件：**		

				技术方案部分）。 （7）专题培训包括自动化领域技术包括但不限于：数字孪生仿真技术、液压气动技术、运动控制应用技术、过程控制应用技术、WINCC应用开发技术、物联网应用技术、人工智能应用技术、机器视觉应用技术、智能控制技术。 我公司在投标文件中提供“在线学习平台”专题培训界面截图，截图内容展示上述 7 项内容**（因篇幅有限，图片详见投标文件：技术方案部分）**。 （8）认证培训包括自动化领域技术：电气设计软件、PLM 产品技术认证、FCR 认证培训、智能产线控制与运维项目授权师资培训、机器人编程培训、机器人仿真软件-ROBOGUIDE 培训、机器人维护保养培训。 （9）竞赛培训包括国赛、世赛等相关赛项培训，但不限于：电工、机器人系统集成、机电一体化以及工业 4.0、工业控制、5G+工业互联网等。 （10）在线学习平台功能 1）带有相关导航栏查找功能、课程搜索功能、讲师搜索功能、社区搜索功能、新闻资讯功能。 2）可以查看通知公告，最新资讯以及培训通知等、轮播图功能，可以通过轮播图进入到相关的直播、课程、课程题库、资讯等。 3）学员可以查看学习中心、消息通知、我的订单、个人信息界面； 4）学员个人信息界面可以查看学员的头像/昵称、手机号，可选		

				择上传照片、人脸识别、获得勋章等内容。 5）带有学员学习中心功能，学员可通过学习中心看到自己的头像、昵称、及个人的学习、考试、活动、培训记录及证书获得情况、每日练习情况、收藏及微课、作业、笔记和下载记录等、达到记录学习、积分、课程数等数据信息的功能。 6）学员消息通知界面应带有系统消息功能：通过消息中心可以看到系统消息，资讯信息、与回复我的消息等。 7）学员可以在任务中心，查看培训、课程、考试、活动等内容，并可以查看参加进行状态。 8）在线学习平台课程播放界面，带有视频播放区、简介区、功能区，功能区带有选择目录、发评论、记笔记功能，带有第三方平台分享功能。 9）在线学习平台具有访问便利性，支持全终端显示，电脑手机均可访问，包含但不限于支持学员通过 APP、微信等进行多种形式访问。 ▲我公司在投标文件中提供“在线学习平台”的相关著作权等级证书如图 中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书 证书号：软著登字第2012712号 软 件 名 称：魔学院移动学习平台 [简称：魔学院] V1.0 著 作 权 人：摩博（北京）科技有限公司 仅供查阅使用 开发完成日期：2014年08月01日 首次发表日期：未发表 权利取得方式：原始取得 权 利 范 围：全部权利 登 记 号：2017SR428428 根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。 No. 01872657 2017年08月07日		

2	云桌面管理平台	坤珑	KL-SER500	名称：云桌面管理平台 数量：1 套 硬件部分： **本项目配套 1 套服务器** 每台服务器技术参数如下： 1. 处理器：CPU 主频 3Ghz，18 核心，36 线程，实配 2 颗； 2. 内存：实配 384GB，DDR4 3200 Mhz/ECC/REG； 3. 硬盘：实配 2×1.92T SATA SSD+6×8T SAS 接口服务器专用机械盘 7200 转 12Gb/s； 4. 网络 I/O：2×万兆光纤网卡+4×千兆 RJ45 口网卡； 5. 电源：900W 服务器专用电源，实配 2 个； 6. 支持 IPMI2.0,对外提供 1 个 100/1000Mbps RJ45 管理网口，支持远程管理； 软件部分（**我公司提供 CMA 或 CNAS 检测报告，详见本投标文件技术方案部分**）： 1. ▲我公司提供软件在不使用第三方产品的情况下，在管理平台可配置外网接入方式，内外网网络信息，静态路由，MAC 访问控制，ACL 策略访问控制，终端限速（IP 和 MAC）和应用协议控制；我公司出具测试报告结果如下：	1	套

第 3 章　测试结果

3.1 测试用例通过情况概述

序号	测试项	测试项说明	测试结果
1	网络控制	在不使用第三方产品的情况下，在管理平台可配置外网接入方式，内外网网络信息，静态路由，MAC 访问控制，ACL 策略访问控制，终端限速（IP 和 MAC）和应用协议控制。	通过
2		与交换机 DHCP 服务和微软 DHCP 服务兼容，无需额外配置交换机或者更改微软 DHCP 服务设置，即可自动分配 IP，进行统一管理，支持多网段 DHCP 可以对各台机器的 IP 地址进行管理。	通过

2. 与交换机 DHCP 服务和微软 DHCP 服务兼容，无需额外配置交换机或者更改微软 DHCP 服务设置，即可自动分配 IP，进行统一管理，支持多网段 DHCP 可以对各台机器的 IP 地址进行管理；

3. 批量修改虚拟机/云桌面的系统配置（CPU，内存，硬盘，显存，网卡），并支持设置“高配”，“中配”和“低配”三个分组对应的系统配置，以实现更方便的设置和修改系统配置；

4. 云桌面系统支持

win7,win8,win10,win11,win2008,win2012,win2016,win2019,Linux（CentOS\Debian\Ubuntu\Fedora），国产操作系统（麒麟,统信）；

5. 可通过管理平台远程设置用户不能修改云桌面的 IP、网关、DNS 等关键参数，也可以禁用云桌面的 USB 和 CD-ROM；

6. 云桌面支持基于映像和非映像的还原，映像还原：同一桌面池的所有云桌面按照预设的系统映像，每次开机自动还原所有的磁盘分区。非模板还原：可针对指定的一个或多个云桌面进行还原，可选择还原

的磁盘分区；

7. ▲我公司提供软件可提供完善的排课功能，可以按学期设置课程的开始和结束时间，按学期课表时间自动切换相应的系统映像；我公司出具测试报告结果如下：

7		提供完善的排课功能，可以按学期设置课程的开始和结束时间，按学期课表时间自动切换相应的系统映像。	通过
8	云桌面登录用户管理	建立 IC 卡，人脸识别和指纹识别资源库，将其与登录账号和密码做对应。以便终端机/电脑通过 IC 卡，人脸识别和指纹识别验证方式登录云桌面。	通过

8. 建立 IC 卡，人脸识别和指纹识别资源库，将其与登录账号和密码做对应。以便终端机/电脑通过 IC 卡，人脸识别和指纹识别验证方式登录云桌面；

9. 提供用户数据漫游功能，为终端用户提供网盘，当用户换到不同的终端机/电脑上登录，用户的个人数据可实现漫游；

10. 通过管理平台显示终端名称，IP 地址，MAC 地址和运行状态。可通过管理平台对终端进行单台和批量开机、重启、关机。单台和批量设置定时开关机计划，可设置按周期在固定时间打开和关闭对应的终端机，可分别设置开机/关机策略，日期精确到天，时间精确到分钟；

11. 远程支持外设控制策略，包括禁用启用设备、以及读写权限控制，外设设备包括：输入设备、存储设备、摄像设备、办公设备、手机、其他已归类设备等；

12. 用户可以选择主机范围配置报警项，包括 CPU 利用率、内存利用

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>率、磁盘使用空间、显卡显存使用率，云桌面运行时间和故障云桌面数量。不借助于第三方软件实现将报警信息推送到电邮，短信，微信公众号和钉钉上；
13. ▲我公司提供软件支持组播协议和单播协议两种传输方式。用组播协议方式分发系统映像时，分发界面上能显示分发时间、发包数、丢包率等信息，并能剔除接受数据不正常的终端机/电脑。我公司出具测试报告结果如下：
<table><tr><td>13</td><td>传输协议</td><td>支持组播协议和单播协议两种传输方式。用组播协议方式分发系统映像时，分发界面上能显示分发时间、发包数、丢包率等信息，并能剔除接受数据不正常的终端机/电脑。</td><td>通过</td></tr></table>
3.2 其他问题
无。</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>云桌面客户端系统</td>
<td>坤珑</td>
<td>KL-500</td>
<td>名称：云桌面客户端系统
数量：32 套
1.硬件部分：
（1）云终端技术参数：
1) 处理器：CPU8 核，基准时钟频率 3.2GHz，最大加速时钟频率 4.4GHz；
2) 内存：16GB，DDR4 3200 Mhz；
3) 硬盘：1×1T M。2 PCie3.0 SSD；
4) 端口：4 个 USB 端口（其中 3 个 USB3.2 端口），1 个 Type-C 端口，1 个 DP 端口，1 个 HDMI 端口，1 个千兆 RJ45 网络端口，1 个耳机孔
5) 显示：支持 4K60Hz 显示</td>
<td>32</td>
<td>套</td>
</tr>
</table>

6） 支持 WIFI6 无线网卡

（2）显示器技术参数

1） 屏幕尺寸：23.8 寸；

2） 分辨率：1920×1080；

3） 刷新率：100Hz；

4） 亮度：250cd/m²；

5） 对比度：1000:1

（3）键鼠套装

1） 连接方式：有线；

2） 颜色：黑色；

3） 键盘按键数量：104 键；

4） 鼠标分辨率： 1000DPI

2.软件部分：（我公司在投标文件中提供 CMA 或 CNAS 检测报告，详见本投标文件技术方案部分）：

（1） ▲我公司提供软件基于 Windows/Linux/Unix 底层操作系统平台，支持管理 X86 和 ARM 架构的电脑和终端机；

序号	测试项	测试项说明	测试结果
1	软件部署及硬件平台	基于 Windows/Linux/Unix 底层操作系统平台，支持管理 X86 和 ARM 架构的电脑和终端机。	通过

（2） 支持外设控制策略，包括禁用启用设备、以及读写权限控制，外设设备包括：输入设备、存储设备、摄像设备、办公设备、手机、其他已归类设备等；

（3） 支持 Microsoft RDP、Redhat Spice、Citrix Receiver、VMware

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>View、Blast 五种云桌面显示协议技术；
（4） 可设置显示功能（分辨率，刷新频率，单屏显示或多屏显示，更换壁纸），日期和时间（手工设置和 NTP 服务），有线网络（DHCP，IP 地址，子网掩码，网关和 DNS），无线网络（WIFI 名称和密码），声音和开机密码。支持鼠标左右手切换；
（5） ▲我公司提供软件支持终端机的开机，关机和重启功能，可针对终端机设置定时开关机计划，可设置按周期在固定时间打开和关闭对应的终端机，可分别设置开机/关机策略，日期精确到天，时间精确到分钟。支持自动关机功能，云桌面操作系统关机，则终端机也自动关机；
<table>
<tr>
<td>5</td>
<td>终端机控制</td>
<td>支持终端机的开机，关机和重启功能，可针对终端机设置定时开关机计划，可设置按周期在固定时间打开和关闭对应的终端机，可分别设置开机/关机策略，日期精确到天，时间精确到分钟。支持自动关机功能，云桌面操作系统关机，则终端机也自动关机。</td>
<td>通过</td>
</tr>
</table>
（6） 为了网络安全，可设置三种证书检查模式（1.不验证服务器证书模式，2. 在连接到不受信任的服务器之前发出警告，3.不要连接到不受信任的服务器）；
（7） 可设置用户不能修改云桌面的 IP、网关、DNS 等关键参数，也可以禁用云桌面的 USB 和 CD-ROM；
（8） 支持云桌面模式和本地模式双模启动方式运行，网络故障时，可从云桌面模式切换到本地模式；
（9） 一个云终端可以设置多个云桌面连接，支持记住账号，记住</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>密码和自动登录。除用户名和密码验证外，还支持 IC 卡，人脸识别和指纹识别验证方式；
▲我公司提供软件采用P2P缓存技术来增强云桌面运行速度并降低带宽使用，大幅度降低系统缓存对服务器压力
<table><tr><td>10</td><td>底层传输优化</td><td>采用 P2P 缓存技术来增强云桌面运行速度并降低带宽使用，大幅度降低系统缓存对服务器的压力。</td><td>通过</td></tr></table></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>网络设备</td><td>H3C</td><td>S5024PV5-EI</td><td>名称：网络设备
数量：1 套
1.交换机技术参数
（1） 本项目共配套 2 个交换机
（2） 端口：24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口，4 个 100/1000Base-X SFP 光口；
（3） 交换容量：336Gbps；
（4） 包转发率：92Mpps
2.无线控制器技术参数
（1） 本项目共配套 1 个无线控制器
（2） 端口：1 个 10/100/1000Mbps WAN 口，4 个 10/100/1000Mbps 自协商以太网 LAN 口；
（3） 供电：53.5V/1.2A DC 本地供电，支持 POE 对外供电；
（4） 支持 64 个无线接入点的管理
3.无线接入点技术参数
（1） 本项目共配套 2 个无线接入点</td><td>1</td><td>套</td></tr>
</table>

				（2） 网络标准：IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax； （3） 最高传输速率：3.267Gbps； （4） 频率范围：双频（2.4Ghz 和 5Ghz）； （5） 接口:1 个 2.5G 电口,1 个千兆口,1 个 Console 口,1 个 USB2.0 口； 4.工作模式：Fat/Fit 模式		
5	功放设备	LINGS HENG	VCM-250	**名称：功放设备** **数量：1 套** **1.功放技术参数** 本项目共配套 1 个功放，该设备具有金属机身,数字 LED 显示屏，五分区控制,双话筒输入,多音源输入,USB-C/SD 卡读取,无线蓝牙传输,可支持多种设备。 **2.无线话筒技术参数** 本项目共配套 1 个无线话筒，该设备具有无线，多组可调频，高保真立体音质，360° 环绕拾音的功能。 **3.扬声器单元技术参数** 本项目共配套 2 个扬声器单元 扬声器单元：5 寸低音 X4/25 芯驱动高音，额定功率：120W，灵敏度：92dB±3dB，有效频率范围：80-18KHz	1	套
6	监控设备	AHUA	DH-IPC-HFW 3443M-A-I1	名称：监控设备 数量：2 套 **摄像头技术参数**	2	套

				具有 400W 高清画质，双光夜视，SMART265 智能编码，IP67 防尘防水，网线供电等功能。		
7	教学桌椅	CTATC	CTATC-DZ/JXZ	**1. 桌子技术参数（桌子数量：32 张）** 显示器嵌入隐藏式，外形尺寸长 800mm，宽 600mm，高 750mm	32	张
		CTATC	CTATC-DZ/JXY	**2. 方凳（数量：48 张）** 外形尺寸不长 340mm，宽 240mm，高 420mm	48	张
8	其他	CTATC	CTATC-DZ/JG	名称：其他 数量：1 套 **1. 机柜技术参数** 为 42U，服务器机柜。 **2. 安装及辅材** 配套超五类网线、尾纤、水晶头、插排等。	1	套