

河南信息工程学校 智能制造与实训中心项目合同书

合同编号：

甲方：河南信息工程学校

乙方：南京南戈特智能技术有限公司

签约地点：河南郑州

甲乙双方持河南省公共资源交易中心签发的河南信息工程学校智能制造与实训中心项目采购项目采购编号：豫财招标采购-2023-329 成交通知书，确认乙方以总金额人民币，小写 **3625000.00 元**；大写：**叁佰陆拾贰万伍仟元整**（以下简称“合同价”）的投标。双方以上述事实为基础，经友好协商，确定由乙方承担甲方智能制造与实训中心项目，并签订本合同。

一、本合同所指设备清单见下表

序号	货物名称	单位	品牌型号	数量	单价	小计
1	计算机	台	品牌：联想 型号：启天 M53C-A017	100	5000	500000
2	服务器机组	套	品牌：南戈特 型号：NGT-S-04	1	60000	60000
3	双人桌	台	品牌：胜源鑫 型号：SYX-Z-03	55	800	44000
4	单人凳	个	品牌：胜源鑫 型号：SYX-D-01	200	100	20000
5	电气控制与 PLC 实训平台	套	品牌：南戈特 型号： NGT-PSY02	12	50000	600000
6	创新型单片机实验系统	套	品牌：DICE 型号： DICE-5213K	10	5000	50000
7	六角钳工台及配套工具设备	套	品牌：海川 型号：HC-QG6Z	4	31000	124000
8	普车	台	品牌：西马特 型号：SC4-Pro	10	45000	450000

河南信息工程学校标准化中职建设工程

9	普铣	台	品牌：西马特 型号：SX2.7-Pro	8	43000	344000
10	数车	台	品牌：宝鸡一机 型号：ESK40	3	180000	540000
11	加工中心	台	品牌：宝鸡一机 型号：MLV855	1	300000	300000
12	示教录播系统	套	品牌：海康威视 型号：MH-DTZ2324-YJ	1	60000	60000
13	车间电教屏	套	品牌：鸿合 型号：TT-NE86GA2	1	30000	30000
14	门禁考勤设备	套	品牌：南戈特 型号：ACS02	1	3000	3000
15	智慧实训管理平台	套	品牌：南戈特 型号：NGT-ITMP-A	1	500000	500000
总价		大写：叁佰陆拾贰万伍仟元整				
		小写：¥3625000.00 元				

二、质量要求及乙方对质量负责条件和期限：

乙方提供的采购清单产品（包括计算机、普车、数车、备品等），设备必须符合产品质量标准要求，且应达到招标文件（优先）、乙方投标文件（承诺有效）的技术标准和要求。

售后服务要求按招标文件（优先）及投标文件（承诺有效）相应条款执行。

乙方自验收合格之日起，提供 3 年免费质量保证期。

三、合同履行的地点及进度：合同生效后，乙方应在合同签订后 60 日历天完成。本项目按甲方要求在河南信息工程学校指定地点完成产品的安装调试等，运送产生的费用由乙方负责。甲方应在产品到达指定地点后，提供符合安装条件的场地、电源、环境等，并指派专人配合乙方进行协调工作。

四、乙方在交付设备时应向甲方提供设备的使用说明书、合格证书及其他相关的资料。

五、验收：乙方在所有产品完成安装调试完毕后由供需双方按照招标文件（优先）和投标文件（承诺有效）的标准和要求共同验收。如产生异议（在招标文件、投标文件中没有明确的），且不能达成一致意见，由具有验收资质的第三方进行验收。

六、付款方式及期限：

在合同签订后，甲方按合同总价 50% 付第一批合同款。

在乙方完成合同，验收合格后，甲方继续按合同总价的 50% 付合同全款。

七、人员培训：乙方免费为甲方人员进行技术培训，培训地点为甲方设备所在地。

八、违约责任：乙方所提交的设备品种、型号、规格、质量不符合合同规定标准和要求的，或低于招标文件要求及乙方投标文件承诺标准的，甲方有权拒收。

九、供需双方应严格遵守招标文件要求，如有违反，按招投标要求和规定进行处理。

十、因设备质量问题发生争议，由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，鉴定费用按责任归属承担。

十一、采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清均为本合同的组成部分，此合同内所附产品参数、数量及售后服务部分如与投标文件不符时以投标文件为准。

十二、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，由供需双方直接协商解决，如协商不成可向合同签订地人民法院诉讼。

十三、本合同未尽事宜，以政府招标文件（优先）及乙方投标文件（承诺有效）为依据，供需双方也可根据实际情况签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

十四、合同生效及其他：本合同经双方代表签字并加盖公章后生效。本合同共 35 页，一式六份，乙方二份、甲方四份。

河南信息工程学校标准化中职建设工程

甲方：河南信息工程学校

地址：河南省郑州市金水区鑫苑路10号

委托代理人：

薛东亮

电话：0371-65867116

纳税人识别号：12410000415805943F

开户银行及账号：交行河南省分行营业部

411060000018000054468

日期：

2023.8.28

乙方：南京南戈特智能技术有限公司

地址：江苏省南京市江宁区东吉大道1号江苏软件园1号楼5楼

委托代理人：

葛世

电话：025-83360787

纳税人识别号：913201157388878838

开户银行及账号：交通银行南京城北支行

320006633013002429183

是否中小微企业：是

日期：

2023.8.25

附产品参数表

序号	货物名称及伴随服务内容	产品参数
1	计算机	型号：启天 M53C-A017 1. CPU：核数 6 核，主频 3.6GHz 2. 主板：PCIe 通道支持总数 38 3. 内存：8G DDR4 2666MHz 内存 4. 显卡：2G 独立显卡 5. 声卡：配置 5.1 声道(提供前 2 后 3 共 5 个音频接口) 6. 硬盘：512Gb M.2 NVME SSD 固态硬盘 7. 网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡 8. 扩展槽：1 个 PCI-E*16，2 个 PCI-E*1，1 个 PCI 9. 键盘、键鼠：防水键盘、抗菌鼠标 10. 接口：10 个 USB 接口，2*PS/2 接口、1 个串口，主板集成 2 个视频接口（其中至少 1 个非转接 VGA 接口） 11. 电源：110/220V 180W 85%节能电源 12. 操作系统：预装正版操作系统（提供承诺函，详见第九章第 3 小节） 13. 安全特性:BIOS 底层支持 USB 智能屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露（投标时提供功能性截屏） 14. 显示器：21.5”显示器，分辨率 1920*1080 15. 机箱：机箱 13.6L，方便搬运，顶置电源开关键，方便使用； 16. 资质：所投产品必须通过国家 3C 和节能认证 17. 服务：原厂提供三年上门服务。厂商承诺：当日下午 4 点前报修，下一自然日 24 点前修复，若没有完成修复，则免费赠送延迟日数对应的月度延保服务 18. 随机软件： （1）可实现所有的计算机终端集中统一管理； （2）无需安装任何硬件，终端连上网络就可以启动进入各种桌面云环境； （3）支持客户端多硬盘的统一部署和保护还原； （4）无论客户端是关机或开机状态，均可在服务端对所有客户端进行软件安装、删除等维护工作，并不影响已经开机的客户端的正常使用，在客户端下次开机或重启后就能使用新装软件和系统； （5）系统快照无数量限制，且镜像库中的分区镜像可由任何系统调用，支持同一分区镜像供多个系统使用，达到分区共享目的，无论系统镜像如何变化，数据镜像可保持一致； （6）服务端以扇区流的方式，将创建的虚拟硬盘模板完全部署到客户端，多个系统只需要一次部署即可； （7）支持按需和完全部署两种方式向客户端交付数据，均采用动态、实时、增量的原则，可以实现只部署系统分区或者数据分区； （8）可根据网络环境，选择 P2P 或广播两种不同的部署模式进行

		<p>后台部署；</p> <p>(9) 部署过程中，根据管理策略自动修改 IP 地址和计算机名称；</p> <p>(10) 支持客户端计算机名、MAC 和 IP 地址等信息的导入导出；</p> <p>(11) 支持客户端 IP 占位功能，实现新客户端加入服务端时，不会由于单点的故障，而影响整体的计算机名和 IP 排序管理；</p> <p>(12) 客户端不需要对硬盘进行任何的操作，不需要分区和预装软件，连上服务端即可使用；</p> <p>(13) 客户端不依赖网络和服务端可自我还原，支持分区每次、每天、每周、每月、手动等多种还原方式。</p>
2	服务器机组	<p>型号：NGT-S-04</p> <p>1. 服务器（数量 1 台）</p> <p>品牌型号：戴尔 R750XS</p> <p>(1) 处理器：12 核 24 线程</p> <p>(2) CPU 颗数：1 颗</p> <p>(3) 内存：16G</p> <p>(4) 硬盘：1T</p> <p>(5) 800W 单电源，2U 机架式安装，含键盘、鼠标</p> <p>2. 显示器（数量 1 台）</p> <p>品牌型号：戴尔 P2422H</p> <p>(1) 屏幕尺寸：23.8 英寸</p> <p>(2) 分辨率：1920*1080</p> <p>(3) 屏幕刷新率：60Hz</p> <p>(4) 屏幕比例：16:9</p> <p>(5) 接口：DP、HDMI、VGA、USB</p> <p>3. 机柜 A（数量 1 台）</p> <p>品牌型号：三拓 ST.6822</p> <p>(1) 高度：1200mm</p> <p>(2) 宽度：600mm</p> <p>(3) 深度：800mm</p> <p>4. 机柜 B（数量 2 台）</p> <p>品牌型号：三拓 ST.6612</p> <p>(1) 高度：635mm</p> <p>(2) 宽度：600mm</p> <p>(3) 深度：400mm</p> <p>5. 交换机 A（数量 4 台）</p> <p>品牌型号：普联（TPLINK）TL-SG1016DT</p> <p>(1) 上行端口速率：千兆</p> <p>(2) 下行端口速率：千兆</p> <p>(3) 端口类型：电口</p> <p>(4) 端口数量：16 口</p> <p>6. 交换机 B（数量 2 台）</p> <p>品牌型号：普联（TPLINK）TL-SG1048</p> <p>(1) 上行端口速率：千兆</p> <p>(2) 下行端口速率：千兆</p>

		<p>(3) 端口类型：电口</p> <p>(4) 端口数量：48 口</p> <p>(5) 供电方式：可拓展电源</p> <p>(6) 规格：19 英寸（标准机架）</p>
3	双人桌	<p>型号：SYX-Z-03</p> <p>1. 桌子长度 1.6m 宽度 0.6m 高度 0.75m</p> <p>2. 木板采用电子锯精密开料，桌面 2.5 厘米实木颗粒环保板，封边利用德国全自动优质 PVC 封边带，对板材截面进行封边，粘力强，密封性好。</p> <p>3. E1 级环保板可提供质检报告。</p> <p>4. 架子 4.0*4.0 方管，管壁厚度≥ 1.0 毫米，（不含表面喷涂后的厚度）下身铁架表面是经过磷化除锈除油处理后静电喷涂，喷后均匀，光洁度好，塑面经久耐用，表面垫固性粉末涂层，环保无毒害无气味，且耐候性强，桌脚为耐磨防滑尼龙脚垫。</p> <p>5. 颜色：桌面木纹色，桌体黑色。</p>
4	单人凳	<p>型号：SYX-D-01</p> <p>1. 整体尺寸：长度 34cm*宽度 24cm*高度 42cm</p> <p>2. 凳面采用免漆生态板，厚度 2.5cm，特点防污耐磨不易变形，截面封边采用优质封边条 PVC 热熔包边，经进口封边机一次成型，更变黏力强，不易脱落。凳体采用 2.5cm 方管，壁厚 0.8mm，凳托上面冷轧钢板铸成托盘，防止凳面滑落。</p> <p>3. 所有刚才经过磷化防锈处理，树脂静电喷涂，高温氧化工艺一次成型，（特点，环保不掉漆，使用寿命长）</p>
5	电气控制与 PLC 实训平台	<p>型号：NGT-PSY02</p> <p>1. 台架</p> <p>(1) 材质：Q235 钢质，厚度 1.5mm</p> <p>(2) 外形尺寸：长度 900mm；高度 500mm；深度 20mm</p> <p>(3) 固定方式：与本项桌整合为一体，固定方式要求安装简便，固定可靠</p> <p>(4) 兼容模块：与此项所有设备均可能快速固定，要求安装简便，固定可靠</p> <p>2. PLC 模块</p> <p>(1) 品牌：汇川</p> <p>(2) 型号：H5U-1614MTD-A8</p> <p>(3) 程序数据容量：用户程序 200Kb；自定义变量 2Mbyte；</p> <p>(4) 可带轴数：8 轴</p> <p>(5) 串行通信：1 路</p> <p>(6) CAN 通信：支持</p> <p>(7) 高速输入：200K 高速输入 4 路</p> <p>(8) 高速输出：200K 高速输出 4 路</p> <p>(9) 扩展模块：本地扩展 16 个；Ethercat 从站 72 个</p> <p>(10) 以太网：支持 ModbusTCP, Socket</p> <p>(11) USB、SD 卡：支持</p>

	<p>(12) 其他：支持直线圆弧插补；支持离线仿真</p> <p>3. 触摸屏</p> <p>(1) 品牌：汇川</p> <p>(2) 型号：IT7070E</p> <p>(3) 尺寸：7.0 英寸</p> <p>(4) 分辨率：800*480</p> <p>(5) 外形尺寸：200*146*35mm</p> <p>(6) CPU：Cortex A8 600MHz</p> <p>(7) RTC：支持</p> <p>(8) DRAM：128MB</p> <p>(9) Flash：128MB</p> <p>(10) 亮度：350</p> <p>(11) 显示颜色：24 位真彩</p> <p>(12) 背光源：LED</p> <p>(13) SD 卡：支持</p> <p>(14) 以太网接口：支持</p> <p>(15) 串口：支持</p> <p>(16) 防护等级：前面板 IP65，后盖 IP20</p> <p>4. 供配电</p> <p>(1) 开关电源：功率 75W；输出电压 DC24V；输入电压 AC220V；具有短路保护功能</p> <p>(2) 小型断路器：级数 2P，数量 2 个；电流 10A</p> <p>5. 输入输出模块</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 200mm；宽度 130mm；</p> <p>(2) 材质：PCB 双面板</p> <p>(3) 功能：将本项目 PLC 所有有效端子均接引至快速插拔端子</p> <p>(4) 外观：整体大方，与色彩匹配，丝印清晰</p> <p>6. 电机正反转模块</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 $108 \pm 5\text{mm}$；宽度 $175 \pm 5\text{mm}$；</p> <p>(2) 物料：继电器 4 个；直流电机 1 个；指示灯 5 个</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I/O 接口板</p> <p>7. 力学检测模块</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 $108 \pm 5\text{mm}$；宽度 $175 \pm 5\text{mm}$；</p> <p>(2) 物料：力学传感器 1 个；指示灯 2 个；电压表 1 个</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I/O 接口板</p> <p>8. 抢答器模块</p> <p>实操多路检测逻辑判断以及复位实现。</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 $108 \pm 5\text{mm}$；宽度 $175 \pm 5\text{mm}$；</p> <p>(2) 物料：指示灯 3 个；按钮 3 个</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I/O 接口板</p> <p>9. 三层电梯模拟模块</p> <p>(楼层+上下，显示电梯的下一个指定位置)</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 $108 \pm 5\text{mm}$；宽度 $175 \pm 5\text{mm}$；</p> <p>(2) 物料：按钮 7 个；指示灯 14 个；</p>
--	--

		<p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I0 接口板</p> <p>10. 舞台灯光模拟模块</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 108mm；宽度 175mm；</p> <p>(2) 物料：指示灯 30 个</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I0 接口板</p> <p>11. 交通灯模块</p> <p>实现十字路口的红黄绿灯的 5 秒循环，双向自动切换</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 108mm；宽度 175mm；</p> <p>(2) 物料：指示灯 30 个</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I0 接口板</p> <p>12. 温湿度模块</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 108mm；宽度 175mm；</p> <p>(2) 物料：温度传感器 1 个；湿度传感器 1 个；电压表 1 个</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I0 接口板</p> <p>13. 货物分拣模块</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 108mm；宽度 175mm；</p> <p>(2) 物料：指示灯 10 个；按钮 4 个</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I0 接口板</p> <p>14. 反应釜模块</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 108mm；宽度 175mm；</p> <p>(2) 物料：指示灯 5 个</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I0 接口板</p> <p>15. 反应釜 PID 模块</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 108mm；宽度 175mm；</p> <p>(2) 物料：指示灯 30 个；电阻器 1 个；电压表 1 个；</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I0 接口板</p> <p>16. 步进电机控制模块</p> <p>实操 PWM 调频控制转速。</p> <p>(1) 外形尺寸：长度 108mm；宽度 175mm；</p> <p>(2) 物料：步进电机驱动器 1 个；步进电机 1 个；指示灯 2 个</p> <p>(3) 接线方式：将所有端子接引到 I0 接口板</p> <p>17. 实训指导书</p> <p>项目交付时需提供实训指导书</p>
6	创新型单片机实验系统	<p>型号：DICE-5213K</p> <p>一、基本技术参数：</p> <p>1. 输入电源：AC220V±10%，50HZ</p> <p>2. 输出电源：DC：+3.3V/1A、+5V/3A、+12V/0.5A、-12V/0.5A，含瞬时短路保护和过流保护</p> <p>3. 工作环境：温度-10~+40 摄氏度，相对湿度≤85%（25 摄氏度），海拔≤4000m</p> <p>4. 装置容量：0.5 KVA</p> <p>5. 重量：5 KG</p> <p>6. 外形尺寸：520*330*140mm</p>

- 7. 安全保护：具有短路保护、自恢复功能，安全符合国家标准
- 8. 实验箱 PCB 厚度 2mm，面板采用黑底白字丝印，实验模块器件均安装在实验箱正面、便于学生识别理解和后期维护
- 9. 实验箱：外箱采用铝木合金材料，箱体四周安装有尼龙防护垫，结实美观，安全环保

二、模块配置：

1. 板载 51 单片机系统

- (1) 提供芯片/8K FLASH/在系统下载设计
- (2) 提供单片机芯片/61K 超大 FLASH/抗干扰系统超强、内部集成 MAX810 专用复位电路
- (3) 配置 DIP40 封装拉杆式绿色锁紧插座，方便单片机芯片更换或仿真器接插
- (4) 单片机 32 个 IO 口全部以排针和单孔两种形式全部引出，开放给用户使用
- (5) 系统引出 51 单片机通过锁存译码后的数据总线、地址总线、读写信号线以及至少 8 组片选地址，方便各类总线模块扩展
- (6) 板载 64K 程序存储器和 32K 数据存储
- (7) 板载 CPU 扩展接口(可以适配扩展 STM32、AVR、PIC、FPGA/CPLD 等核心板)
- (8) 板载实验模块扩展接口 (可以扩展多种新型及传感器模块等)

2. 配置外置式专业 51 仿真器

- (1) 系统标配 USB 接口 51 仿真器, 支持 KEIL 集成开发环境
- (2) 调试环境支持单步、断点、随时可查看寄存器、变量、IO、内存内容。支持天折功能可仿真各种 51 指令兼容单片机, ATMEL、WINBOND、PHILIPS、INTEL、SST、STC 等
- (3) 不占资源，无限制真实仿真 (32 个 IO、串口、T2 可完全单步仿真)，真实仿真 32 条 IO 脚，包括任意使用 P30 和 P31 口
- (4) USB 接口，无需外接电源和串口，即插即用，台式电脑、无串口的笔记本均适用。三 CPU 设计，采用仿真芯片+监控芯片+USB 芯片结构，在仿真状态下仿真芯片被完全冻结，可以 100% 重现 CPU 所有特性，即总线 I/O 口
- (5) 下载仿真通讯波特率真必须达到 115200BPS，提高仿真速度和效率

3. 支持以下实验模块

1. 用户 CPU (AT89S52)，带仿真接口	2. ISP 在线编程接口
3. 单片机所有 IO 口，数据、地址线，及译码地址区	4. 译码、锁存单元 (由 CPLD 芯片 1016 设计)
5. 扩展 ROM (64K)、扩展 RAM (32K)	6. 扩展模块区 (USB、网卡、CAN 总线等)
7. RS232 串行通讯口	8. USB 转串通讯接口
9. 无线通讯下载模块(选配)	10. WIFI 模块
11. 8253 实验模块	12. 8251 实验模块

13. 8255 实验模块	14. 8279 实验模块
15. 4*6 矩阵键盘模块	16. 六位动态数码管实验模块
17. 8 位 LED 发光二极管输出模块	18. 8155 实验模块
19. 可调电压模块	20. 8 位开关量输入模块 (按钮开关)
21. I/O 口 扩展 模块 (74LS244、74LS273)	22. 16*16 点阵实验模块
23. 射极跟随器实验模块	24. 直流电源模块 (提供 +3.3V、+5V、+12V、-12V、GND)
25. DS18B20 数字温度传感器模块	26. 蜂鸣器模块
27. 串行 A/D 转换 模块 (TLC549)	28. 红外遥控接收实验模块 (配红外遥控器)
29. I2C 日历时钟 模块 (PCF8563)	30. 单脉冲与固定时钟模块 (8 组固定脉冲)
31. 并行 D/A 转换 模块 (DAC0832)	32. 串行 D/A 转换 模块 (TLC5615)
33. 128*64 液晶显示模块	34. 并行 A/D 转换 模块 (ADC0809)
35. 串行存储器模块 (93C46)	36. 8 位开关量输入模块 (拨动开关)
37. 继电器模块	38. 1602 液晶显示模块
39. 直流电机模块 (带霍尔传感器)	40. 音频功放模块 (LM386)
41. 接触式 IC 卡实验模块	42. RS485 通讯模块
43. 标配 IC 实验卡 一张 (AT24C01)	44. 四相步进电机模块 (带驱动电路)
45. 标配红外遥控器一块 (可输入 21 个键值)	46. 标配超强 DICE-Keil51 仿真器 (USB 接口)
47. 标配 DICE-5212K 用户手册一本	48. 标配 ISP 下载电缆一根 (USB 接口)
49. 标配 220V 电源线一根	50. 标配光盘一张 (内含源代码、工具软件、电子版实验指导书等资料)
51. 实验连接线、八芯彩色连接线若干	52. 标配 DICE-Keil USB 仿真器使用手册一本

4. 配置创新传感器模块套件箱, 传感器参数如下:

(1) 倾斜检测传感器模块: 倾斜 30~45 度, 低电平有效

(2) 凝露检测传感器模块: 相对湿度达 94%RH 以上时, 电阻将急速增加, 到相对湿度在 100%RH 时, 电阻值趋向 ∞

- (3) 触摸检测传感器模块：触摸开关电极加放大、整形、比较电路，最终产生 TTL 信号
 - (4) 火焰检测传感器模块：火焰检测响应时间 < 1s
 - (5) 紫外检测传感器模块：(UVA, 波段范围 420 nm-320 nm) 和中波紫外线 (UVB, 波段范围 320 nm-275 nm)
 - (6) ★气体检测传感器模块：适宜于液化气、丁烷、丙烷、甲烷、酒精、氢气、烟雾等监测装置，探测可燃气体、烟雾 300 to 10000ppm 振动检测传感器模块（提供实际运行截图作为证明材料；中标人须于中标公告后第二天携带软件及设备到学校进行功能演示，要求实际运行演示界面与投标文件截图相同，不能按投标文件进行现场演示或者按投标文件演示不完整的按提供虚假材料谋取中标处理。）
 - (7) 振动检测传感器模块：双路信号输出
 - (8) 超声波测距模块：角度 15 度, 距离 2cm~4m
 - (9) 数字光强度检测模块：传感器内置 16bitAD 转换器，光照度范围：0-65535 lx, 标准 NXP IIC 通信协议
 - (10) ★无线数据通讯模块：工作在 2.4~2.5GHz, 发射模式下发射功率为 -6dBm 时电流消耗为 9.0mA, 接收模式时为 12.3mA（提供实际运行截图作为证明材料；中标人须于中标公告后第二天携带软件及设备到学校进行功能演示，要求实际运行演示界面与投标文件截图相同，不能按投标文件进行现场演示或者按投标文件演示不完整的按提供虚假材料谋取中标处理。）
 - (11) 人体红外感应模块：感应距离 3~7 米, 可通过电位器调节
 - (12) ★粉尘检测传感器模块：可灵敏检测直径 1 微米以上的粒子，内置加热器可实现自动吸入空气（提供实际运行截图作为证明材料；中标人须于中标公告后第二天携带软件及设备到学校进行功能演示，要求实际运行演示界面与投标文件截图相同，不能按投标文件进行现场演示或者按投标文件演示不完整的按提供虚假材料谋取中标处理。）
5. 软件、程序和文档列表

工具软件		
1	Keil V809a 汉化版.rar	Keil 软件
2	PL2303_Prolific_DriverInstaller_v130.exe	DICE-Keilc 51 仿真器驱动程序
3	ISP 下载软件_USB 接口.rar	ISP 下载软件(含驱动)
4	串口调试助手 V2.2.exe	串口调试助手
5	ZIM0221.EXE	取模软件
6	Zip 解压缩.exe	解压缩软件

7	AdbeRdr708_zh_CN.exe	PDF 阅读软件
8	USB 通讯调试助手.exe	USB 通讯调试小助手
9	TCP/IP 调试助手 V10.exe	TCP/IP 调试小助手
程序		
1	ASM 汇编语言代码	Keil 软件调试通过
2	C 语言部分代码	Keil 软件调试通过
文档		
1	DICE-5213K 用户手册	实验模块介绍, 原理, 连线
2	DICE-Keil USB 仿真器使用手册	仿真器软、硬件使用说明
3	相关器件 PDF 文档资料	其它相关 PDF 文档资料

6. 实验项目

软件实验	
1. 清零程序	2. 拆字程序
3. 拼字程序	4. 数据区传送子程序
5. 数据排序实验	6. 查找相同数据个数
7. 无符号双字节快速乘法子程序	8. 多分支程序
9. 脉冲计数实验	10. 电脑时钟实验
硬件实验	
11. P1 口亮灯实验	12. P1 口转弯灯实验
13. P3.3 口输入, P1 口输出实验	14. 工业顺序控制实验
15. 8255 A、B、C 口输出方波实验	16. 8255 PA 口控制 PB 口
17. 8255 控制交通灯	18. 简单 I/O 扩展实验
19. A/D0809 转换实验	20. D/A0832 转换实验
21. 8279 键盘显示实验	22. 通用打印机实验 (自配)
23. 微型打印机打印实验 (自配)	24. I2C 储存卡读写实验
25. 继电器控制实验	26. 步进电机控制实验
27. 8253 方波实验	28. 小直流电机闭环调速实验

		29. 16*16 LED 点阵显示实验	30. 128*64 液晶显示实验
		31. 1602 液晶显示实验	32. LED 数码管显示实验
		33. 单片机 RS232/485 串行发送实验	34. 8251 可编程通讯接口实验
		35. 单片机 RS232/485 与 PC 机通讯实验	36. 单片机 RS232/485 串行接收实验
		37. 红外线遥控收发实验	38. DS18B20 单总线温度测量实验
		39. TLC5615 10 位 D/A 串行转换实验	40. TLC549 串行 A/D 转换实验
		41. 93C46 串行 EEPROM 读写实验	42. PCF8563 I ² C 日历时钟实验
		43. 电子音乐演奏实验	44. PWM 脉冲宽度调制实验
		45. 射极跟随器实验	46. 8155 模块实验
		创新实验项目	
		47. 汽车防碰撞报警系统设计	48. 汽车倾斜检测报警装置设计
		49. 汽车自动雨刮器系统设计	50. 汽车转向灯控制系统设计
		51. 火灾感应报警系统设计	52. 汽车无钥匙启动系统设计
		53. 空气质量测试仪	54. 数字光强度测试仪设计
		55. 无线数据通讯模块设计	56. 紫外线强度测试仪
		57. 可燃气体浓度检测报警装置设计	58. 人体红外防盗报警装置设计
7	六角钳工台及配套工具设备	<p>型号：HC-QG6Z</p> <p>一、总体要求： 该钳工实训桌配套工具进行了调整，特别是丝锥、板牙、台虎钳等重要工具部分，在选型上进行了更严谨的选定，丝锥、板牙及配套辅具选用了刚性较强、生产工艺较好的品牌供应商，不用再担心攻不动 Q235、Q345 等高强度材料；台虎钳的的钳口等部分进行改进的淬火工艺处理，（学校选型的时候，可以用锉刀在钳口上锉一下就可以得知钳口的强度、硬度情况）虎钳的重量进行了明确标示指定，拒绝提供劣质虎钳。</p> <p>二、文化展板： 1. 需要标配高档的钳工实训文化展板，包括：1、锯削的知识介绍；2、锯削基本操作；3、锉削基本操作；4、銼削基本操作；5、钳工的应用；6、锯削的工具介绍；7、锯条的分类及选用原则；8、锯削的标准工作姿势；9、起锯角度；10、锯削的注意事项；11、锉削的知识介绍；12、锉刀的组成和分类；13、锉刀的选用原则；14、锉刀手法示例；15、锉削加工方法；16、锉削的注意事项；17、銼削的知识介绍；18、銼子的分类和选用原则；19 銼削和手锤的手法示例；20、銼削的注意事项；21、钳工安全操作规程；22、钳工实训室管理制度；23、钳工实训安全管理制度。</p>	

2. 展板规格尺寸：500*700mm-1000*700mm。
3. 展板材质：1、展板中层为户外级 PVC 材质、里层为复合材料撑板、外层为 PMMA80N4. 高透亮亚克力板；2、装裱式样：外框采用铝合金，四边打孔固定安装。
4. 为每套六角钳工台配置 4 块展板。

三、教材：

1. 装配钳工校本教材，具有自主知识产权的《拆装测绘量具概要》2020 年校本教材版本；内容涵盖钳工常用的长度卡尺、深度卡尺、高度尺、万能角度尺、百分表、千分表、端面百分表、杠杆百分表、杠杆千分表、百分表测头、杠杆表测头、内径量表、外卡规、内卡规、测厚规、测深规、外径千分尺、深度千分尺、内径千分尺、螺纹千分尺、齿轮千分尺、公法线千分尺、矩形量块、角度量块、粗糙度对比样块、塞尺、螺距规、半径规、正弦规、光滑极限塞规、针规、表座、小表座、测量台、直角尺、方箱、V 型块、钳工工作平板、平板支架、可调支撑（千斤顶）、正弦精密平口钳、水平仪、便携式放大镜等内容，配有彩图和各量具功能介绍、常用选型标准及数据等内容。

四、单套配置清单

1. 六角钳工台及配套工具设备（6 工位/组），每组详细配置如下：

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	六角钳工台	1、六角钳工台边长 1100mm，规格：长 2200mm* 宽 1905mm* 高 800mm； 2、桌面厚度 50mm，表面蒙有 2mm 钢板，均匀承重不低于 1000KG； 3、六工位钳工桌配有 6 台工具柜，工具柜为单抽单开门设计，柜内内置一层隔板，加厚单轨轴承抽屉，承重高、使用寿命有保障。 4、表面为静电粉末喷塑处理，组合式设计，拆装简易。	张	1	
2	台虎钳	1、虎钳尺寸：6 寸； a、钳口采用粉末冶金压制，钳口吻合精度高； b、活体钢板整体压制，不易断裂； c、精度>1 级； d、台钳本体采用特殊材料铸造，抗拉强度更强。 e、重量 15KG。	台	6	
3	锯弓(钢锯)	铝合金框架，塑柄	把	6	

	架)				
4	圆锉刀	8寸+12寸	套	3	
5	半圆锉刀	8寸+12寸(质量可靠,配塑柄)	套	3	
6	方锉刀	8寸+12寸(质量可靠,配塑柄)	套	3	
7	扁锉刀	8寸+12寸(质量可靠,配塑柄)	套	3	
8	三角锉刀	8寸+12寸(质量可靠,配塑柄)	套	3	
9	锉刀柄		个	30	
10	划线平板	200×300mm,精度1级	台	3	
11	榔头	1.5P	把	6	
12	钳工划规 (圆规)	钳工专用	把	6	
13	角尺	长120mm	把	6	
14	塞尺	17片装	把	6	
15	钢尺	150mm	把	6	
16	划针	长120mm	支	6	
17	样冲	钳工专用	支	6	
18	内外卡钳	一套为2把,内卡外卡各一把 (优质)	套	6	
19	三角刀	150mm	把	3	
20	油石	200目	块	3	
21	丝锥	M6、M8、M10,高强度合金,攻 Q235无坏丝	套	3	
22	板牙	M6、M8、M10,高强度合金, 攻Q235无坏丝	套	3	
23	丝锥扳手	同本清单序号21项内容相匹配 的丝锥扳手	把	3	
24	板牙架	同本清单序号22项内容相匹配 的板牙架	套	3	
25	钳工凿子	高强度合金,钳工专用	套	6	
26	什锦锉		套	3	
27	手虎钳		把	3	
28	钢锯条	锯弓配套使用	盒	1	
29	活动扳手	200×24	把	3	
30	钢丝钳	7寸	把	6	
31	一字批		把	6	
32	十字批		把	6	
33	呆扳手	8-10、12-14	套	3	
34	铁皮剪刀		把	3	
35	尖嘴钳	7寸	把	6	
36	钢丝刷		把	6	
37	文化展板		套	1	
38	校本教材	《钳工量具概要》2020版	套	1	

8	普车	<p>型号：SC4-Pro</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 床身上工件最大回转直径：210mm 2. 最大工件长度：510mm 3. 主轴通孔直径：20mm 4. 主轴内孔锥度 莫氏 3 号 5. 尾轴孔锥度 莫氏 2 号 6. 主轴转速范围（无级调速）100-2000±10%rpm，标配转速数显 7. 拖板横向行程：100mm 8. 拖板纵向行程：70mm 9. 可加工螺纹范围公制 0.25-3.0mm（：17 种规格）英制 8-24TPI（：10 种规格），标配 127 齿交换齿轮，可同时车公制和英制螺纹 10. 主电机功率：输出功率：1000W 无刷电机 11. 车床外形尺寸：910*630*400mm 12. 带 X、Z 轴直读数显，传输方式为蓝牙无线传输 13. 按键式转速调速控制面板 14. 带主轴离合控制档杆，可控制主轴与电机传动离合 15. 带横向和纵向自动进刀功能 ★16. 符合全国机械教育指导委员会颁布的机械专业创新实验教学课程研究课题设备使用标准（提供证明材料并加盖生产厂商公章） 17. 带卡盘防护、开门断电，提高操作安全性 18. 配车刀套件 11 件套*7、镀钛车刀套件 7 件套、快换刀架、中心架、跟刀架、车床底座、100mm 四爪卡盘、活顶尖、尾座钻夹头、花盘、花盘压板套件 12 件套 19. 配看板 4 块 尺寸 600*800mm 20. 带尾座防止跌落限位 21. 主轴控制板具有过载保护功能 22. 配有普通车床操作入门课程一套
9	普铣	<p>型号：SX2.7-Pro</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最大钻孔能力：20mm 2. 最大功丝能力：12mm 3. 最大端面铣能力：16mm 4. 最大表面铣能力：50mm 5. 横向行程：400mm 纵向行程：190mm 6. 主轴箱行程：290mm 7. 主轴孔锥度 莫氏 3 号 8. 主轴中心线到立柱表面距离：190mm 9. 主轴端面到工作台最大距离：370mm 10 工作台尺寸：700*160mm 11. T 型槽尺寸：12mm 12. 主电机功率输出功率：1000W 无刷电机 13. 主轴转速范围低速 100-2000rpm±10% 14. 标配主轴转速数显，带金属调速旋钮，旋钮尺寸直径：25mm 15. 外形尺寸：825*620*880mm

		<p>★16. 带 X、Y、Z 三轴直读数显，信号连接方式：蓝牙无线传输（提供证明材料并加盖生产厂商公章）</p> <p>17. 标配主轴三面式透明防护罩，并带开门断电</p> <p>18. 标配深度数显</p> <p>19. 配机床底座、100mm 平口钳、铣夹头套件、钻夹头、6 件套铣刀*7、48 件套压板组件、自动进刀、50mm 盘铣刀</p> <p>20. 主轴控制板具有过载保护功能</p> <p>21. 配有普通铣床操作入门课程一套</p>
10	数车	<p>型号：ESK40</p> <p>一、总体要求</p> <p>1. 采用分体式床身布局，床身为管状中空结构，具有较好的抗弯、抗扭刚度，同时具备时效处理，有较好的稳定性和高精度。</p> <p>2. 精密独立式主轴结构，配用高精度主轴专用轴承，噪音小，刚性高，无极调速，运转平稳；配用大功率伺服主电机，配合高性能驱动装置，精度高，寿命长。</p> <p>3. 进给系统采用硬轨结构，刚性好，专业润滑油路增加机床移动部件的耐磨性，使导轨长久保持精度，有效延长机床寿命；采用品牌精密滚珠丝杆，保证最佳进给精度及微量进给；各轴分别施以预拉，减少丝杆热变形，大幅提升定位精度；丝杆由伺服电机直联驱动，刚性、动态特性好。</p> <p>4. 采用全封闭防护外罩，双开门设计，操作面板高度、布局符合人体工程学，一切为安全及方便使用着想；分离式冷却水箱，使用、清理、维护方便可靠。</p> <p>5. 标配立式电动四工位刀架，换刀准确稳定，重复定位精度高。</p> <p>6. 标配国内呼和浩特品牌手动卡盘，装夹稳定可靠。</p> <p>7. 标配手动大尾座，轴类加工中顶持可靠稳定；转动手轮使套筒前后伸缩，适用于小范围夹持工件；通过松开或夹紧尾座的机械机构，手动推动尾座在导轨上全行程移动，方便在更大范围内夹持工件。</p> <p>8. 数控系统选择西门子 808D 品牌，配置先进的全交流数字伺服，结合先进安全的电气控制设计系统，科学合理的电气元件布局，均增强了整机的稳定性。</p> <p>9. 设备厂家通过质量管理体系认证。</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 加工范围</p> <p>(1) 床身上回转直径：Φ400mm</p> <p>(2) 滑板上加工直径：Φ200mm</p> <p>(3) 切削长度：580mm</p> <p>(4) 两项尖距离：750mm</p> <p>2. 主轴</p> <p>(1) 主轴头形式：A2-6/D6</p> <p>(2) 主轴通孔直径：Φ57mm</p> <p>(3) 手动卡盘通孔直径：Φ55mm</p> <p>(4) 手动卡盘通过圆棒直径：Φ45mm</p>

- (5) 主电机功率：5.5kW
 (6) 主轴最高转速：2500r/min
3. 进给轴
 (1) X/Z 轴移动速度：6/8m/min
 (2) X 轴移动距离：230mm
 (3) Z 轴移动距离：590mm
4. 刀架
 (1) 刀架型式：电动立式
 (2) 刀位数：4
 (3) 刀具尺寸：20*20mm
5. 尾座
 (1) 套筒直径/行程：75/150mm
 (2) 顶尖锥度：MT No. 5
6. 精度 (GB/T 25659.1-2010)
 (1) X/Z 定位精度：0.020/0.032mm
 (2) X/Z 重复定位精度：0.008/0.010mm
7. 其它
 (1) 总电源容量：10kVA
 (2) 机床重量：1800kg
 (3) 机床外形尺寸 (长*宽*高)：2100*1200*1900mm (带三色灯)
- 三、机床配置
 (1) 主机铸件：分体床腿
 (2) 数控系统：西门子 808D
 (3) X/Z 交流伺服电机：6Nm/6Nm
 (4) 主电机：5.5kW
 (5) 刀架：电动立式四工位
 (6) 卡盘：8 寸
 (7) 尾座：手动
 (8) X/Z 丝杠：2505/4006
 (9) 全防护罩
 (10) 机床状态指示灯：LED, R/Y/G
 (11) 工作灯：LED
 (12) 电柜风机： $\geq 220V$
 (13) 润滑系统：2L
 (14) 冷却系统：扬程 4 米，流量 25L/min
 (15) 水平调整螺栓及垫块：1 套
 (16) 技术手册：使用说明书 (机械、电气、数控系统、刀架)、合格说明书、装箱单
- 四、机床附件及技术文件
 (1) 机床使用说明书 (机械、电气)：1 册
 (2) 合格证明书：1 册，与说明书一起装订，提供激光自检报告
 (3) 装箱单：1 册，与说明书一起装订
 (4) 数控系统使用说明书：1 册，含驱动单元
 (5) 润滑泵使用说明书：1 册

		<p>(6) 机床参数备份盘：1 张，恢复数据用（含螺补）</p> <p>(7) 调整螺钉及垫铁：1 套，同机床地脚数量</p> <p>(8) 调平扳手：1 件</p> <p>(9) 程序保护钥匙：2 把</p> <p>(10) 电柜门钥匙：2 把</p> <p>(11) 工具箱：1 个</p> <p>(12) 十字螺丝刀：1 件，置于工具箱内</p> <p>(13) 内六角扳手：1 套，置于工具箱内</p> <p>(14) 刀架使用说明书：1 份</p> <p>(15) 卡盘使用说明书：1 份</p> <p>(16) 顶尖：1 只，与尾座对应</p>
11	加工中心	<p>型号：MLV855</p> <p>一、总体要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机床整体结构具有较好的刚性和稳定性。 2. 独特立柱设计，加宽立柱与底座结合面跨距，大幅提升立柱刚性，有效避免了加工时产生的震动；机床整体结构采用树脂砂型铸造，箱形结构，厚壁多筋，并经多道应力消除工序，使得机床具有良好的刚性。 3. 标配高速主轴，采用精密 P4 级轴承组装主体，确保在各转数的低震动，高耐重盘形弹簧保证在切削过程中不易产生窜动；主轴采用进口预压高精密斜角滚珠专用主轴轴承的组合结构，支承跨距大，刚性好，运转平稳，精度保持性好。 4. 各进给轴采用大扭矩交流伺服电机与高精度预拉伸 C3 级滚珠丝杆和高精度大滑块直线导轨配合传动，快速移动速度达 30m/min，节省非切削时间，定位和重复定位精度高，适合精密加工。 5. 三轴进给均按安全限位余量 2mm 设定行程范围，保证机床运转安全可靠；必要时设置第二参考点及第二存储行程检测区域，确保刀库换刀异常等状况下的机床安全。 6. 高标准严要求，企业内控标准将国家标准 GB/T18400.4 标准压缩至 70% 以内。 7. 机床防护由专业人士设计，兼顾美观及操作便利；润滑、气动系统等设计于机床后侧，便于观察润滑油状态并方便及时添换。 8. 电气控制线材均由专业长期配套提供，采用分色多芯屏蔽电缆，经尼龙插头转接并外加 PVC 软管保护，增强对电缆保护的同时又有效降低了干扰；航空插头防错转接，方便可靠。 9. 机床设置警示标牌、报警提示、自动断电、休眠节能等个性化、人性化设计，既符合安全环保要求，又体现用户至上的设计理念。 10. 采用 BT40 快速凸轮机械手换刀机构，换刀时间短，节省非切削时间，可容纳刀具数量多，最大刀具重量重，并通过 PLC 控制实现大刀邻空、提前倒刀、预选刀等功能。 11. 标配 LED 灯、滑润油分离、伺服电机等环保节能部件。 12. 数控系统选择西门子 828D 品牌，配置先进的全交流数字伺服，

结合先进安全的电气控制设计系统，科学合理的电气元件布局，均增强了整机的稳定性。

13. 设备厂家通过质量管理体系认证。

二、技术参数

1. 行程

- (1) X/Y/Z 轴行程：800/550/550mm
- (2) 主轴鼻端至台面：120-670mm
- (3) 主轴中心至立柱：590mm

2. 工作台

- (1) 工作台尺寸：1000×550mm
- (2) T 型槽（数量-尺寸×间距）：5-18×90mm
- (3) 工作台载重：500kg

3. 主轴

- (1) 主轴锥度：BT40
- (2) 主轴型式：皮带式 BT40-10000rpm
- (3) 主轴功率：7.5kW

4. 进给

- (1) 切削速度：1-10000mm/min
- (2) X/Y 快速速度：36m/min Z 快速速度： ≥ 30 m/min

5. 精度（GB/T 18400.4）

- (1) 定位精度 X/YZ：0.008/0.008mm
- (2) 重复定位精度 X/YZ：0.006/0.005mm

6. 刀库

- (1) 刀库刀柄/拉钉规格：圆盘 BT40/45°
- (2) 换刀时间(刀对刀)：2.5s
- (3) 刀库容量：24 把
- (4) 刀具尺寸（满刀/邻空刀）： $\Phi 78/\Phi 120$ mm
- (5) 刀具长度：300mm
- (6) 刀具重量：8kg

7. 其它

- (1) 所需气压：0.65MPa
- (2) 电源容量：15kVA
- (3) 机床重量：5500kg
- (4) 机床占地面积（长×宽）：2700×2350mm
- (5) 机床高度：2450mm

三、机床配置

- (1) 数控系统：西门子 828D
- (2) 各轴驱动电机：240+10.4" LCD +;XY/Z：12N·m/22N·m，带抱闸；SP：35N·m)
- (3) 皮带式主轴：BT40-10000
- (4) 皮带：5GT
- (5) 增压缸压力：4T
- (6) X/Y/Z 线性导轨：滚珠 35，P 级
- (7) X/Y/Z 滚珠螺杆：4012，C3 级

		<p>(8) 角接触球螺杆轴承：3062 (9) 圆盘刀库：24 位 (10) 集中式自动润滑系统：4L (11) 工件冷却装置：水泵扬程 30m (12) 气源过滤净化装置：最大耐压 1MPa (13) 照明装置：24V LED (14) 机床状态指示灯：LED, R/Y/G (15) 电柜热交换器：500w (16) 电器件（断路器、接触器、热过载）：品牌</p> <p>四、机床附件及技术文件</p> <p>(1) 使用说明书（机械、电气）：1 本，含激光检测报告 (2) 合格证明书：1 份，与说明书一起装订 (3) 装箱单：1 份，与说明书一起装订 (4) 手册中文版：1 本 (5) 润滑泵使用说明书：1 份 (6) 刀库使用说明书：1 份，不装刀库则无 (7) 机床参数备份盘：1 份 (8) 调整螺钉：1 套，数量同机床地脚数量 (9) 垫铁：1 套，数量同机床地脚数量 (10) 调平扳手：1 件 (11) 十字螺丝刀：1 件，放置于工具箱内 (12) 内六角扳手：1 把 (13) 程序保护钥匙：2 把 (14) 工具箱：1 个 (15) 气枪：1 个 (16) 手轮盒：1 个</p>
12	示教录播系统	<p>型号：MH-DTZ2324-YJ</p> <p>一、总体要求： 基于面向实训的专用摄像设备和视频数据转录平台，实现实训过程的实时视频生成、电视同步播放。系统支持自由移动、多角度动态跟踪地进行实时授课过程的音视频录制和实时播放，满足教师一对多的教学方式，真正达到实训教学的数字化呈现。 系统集成近景拍摄和全局拍摄功能，支持本地显示、扩音播放、本地拾音和音视频录制等功能。系统具备良好的移动性和高度集成性，具有即插即用、维护简便、布置灵活等优势。造型简洁美观，金属车体坚固耐用。 系统配有多种视频传输接口，可将视频信号转接到高清液晶电视上，适用于一位老师对应多个学生的教学场景。</p> <p>二、功能： 1. 画面切换 可根据需要设置显示器的显示内容，支持以单摄像机画面或多摄像机画面融合的形式浏览。</p>

	<p>2. 一键投屏 系统配有多种视频传输接口，支持将全景摄像机和近景摄像机的视频信号转接到高清液晶电视机上，学生可以在实操工位上边看示范边实践，无需围观学习，满足一位老师对应多个学生的教学场景。</p> <p>3. 一键录制 支持对课程音视频的一键录制。</p> <p>4. 录像回放 可随时调阅任何时段的教学录像，并滑动播放条从任意时刻开始回看，同时可将历史图像大屏播放回看，减轻老师重复教学压力。</p> <p>5. 录像拷贝 支持通过 U 盘快速拷出录播视频。</p> <p>6. 全景摄像机能覆盖整个教学环境，清晰收录课堂上老师和学生的互动。</p> <p>7. 近景摄像机配有万向活动手臂，可折叠、伸缩、旋转，任意调整摄像机的位置和角度。</p> <p>三、硬件参数： 品牌型号：海康慧影 2324 双屏推车</p> <p>1. 推车（数量：1） 品牌型号：海康威视 MH-DMC203(双屏)</p> <p>(1) 立柱材质：铝合金 (2) 工作台高度：工作台面距离地面 950mm-1100mm 可调节 (3) 屏幕挂架调节角度：左右旋转±90° (4) 脚轮类型：万向及双轮全制动静音脚轮 (5) 电源：220VAC±20VAC，50Hz~60Hz (6) 工作温度与湿度：-10℃ ~50℃，≤90%RH</p> <p>2. 吊臂（数量：1） 品牌型号：海康威视 MH-DAB0204</p> <p>(1) 最大臂展：1.3 米 (2) 角度调节：水平 180° 可调，垂直-45° ~50° 可调 (3) 最大举升高度：2.1 米 (4) 悬停负重：1.5kg - 3.5kg</p> <p>3. 近景摄像机（数量：1） 品牌型号：海康威视 MS-DSC2120-SE</p> <p>(1) 视频画面分辨率：≥1920×1080，60fps (2) 镜头：10 倍光学变焦镜头，支持自动/手动聚焦需支持在 800mm~1200mm 距离范围内全焦距段图像聚焦清晰 (3) 角度调节：水平垂直均为 0° ~350° (4) 具有 1/2.8 英寸 CMOS 传感器，有效像素 207 万，通过国家广播电视产品质量监督检验中心检验，可提供检验报告扫描件，支持机身按键面板、遥控器、RS485 对相机进行辅助控制 (5) 支持通过机身电源按键进行开关机控制 (6) 具备 1 个 3G-SDI 接口，一个 RS485 接口 (7) 支持画面冻结功能，并通过机身按键面板和遥控器完成一键</p>
--	--

		<p>控制</p> <p>(8) ★可以提供国家认可的检测机构出具的检验报告作为证明材料</p> <p>4. 全景摄像机 (数量: 1)</p> <p>品牌型号: 海康威视 MH-DBC223A-SHE</p> <p>(1) 视频画面分辨率: 1920×1080, 60fps</p> <p>(2) 镜头: 23 倍光学变焦, 16 倍数字变焦</p> <p>(3) 云台控制: 水平 0° ~350° 旋转, 垂直方向-30° ~90°</p> <p>(4) 信噪比: 52db</p> <p>(5) 本机存储: 支持内置 Micro SD 卡插槽, 支持 Micro SD 卡存储</p> <p>(6) 接口需要具备 1 路音频输入、1 路音频输出、1 路报警输入、1 路报警输出、1 路 HDMI 视频输出接口、1 路 3G-SDI 视频输出接口、1 个 RS485 接口、一个 RS232 接口、一个 10M/100M 自适应 RJ45 网络接口</p> <p>(7) 需支持 H.265、H.264、MJPEG 视频编码格式, 且 H.264 有 Baseline/Main/High Profile 编码能力, 具有开启/关闭 Smart264 或 Smart265 功能</p> <p>(8) 支持按照所设置的预置位完成 8 条巡航路径, 每条巡航可设置 32 个预置点</p> <p>(9) ★可以提供国家认可的检测机构出具的检验报告作为证明材料</p> <p>5. 摄录主机 (数量: 1)</p> <p>品牌型号: 海康威视 MH-DIP4211M</p> <p>(1) 视频输入输出: 具备 4 路 1080P/60 帧高清视频信号的接入, 支持 1080P、1080I、720P、D1 分辨率视频自适应输入输出。支持 4K (3840*2160) 分辨率的图像输出</p> <p>(2) 视频编码: 具备 H.264、H.265 编码格式, 编码分辨率从 1920*1080P、1280*720、960*576、640*480、352*288 可选择设置, 码率从 32Kbps~20Mbps 可调</p> <p>(3) 视频输入接口: 具备 DVI、SDI、VGA、CVBS、HDMI、S-VIDEO 六种类型视频输入接口</p> <p>(4) 视频输出接口: 具备 VGA、HDMI 2 种类型视频输出接口</p> <p>(5) 视频环通 (LOOP) 输出: 具备 2 路 DVI、2 路 SDI、1 路 HDMI、1 路 CVBS、1 路 S-VIDEO 的硬环通输出接口</p> <p>(6) 音频接口: 具备 3 路音频输入接口, 1 路音频输出接口</p> <p>(7) 控制接口: 具备 2 个 RS485 接口, 1 个 RS232 接口, 2 个脚踏板接口</p> <p>(8) USB 接口: 支持 5 个 USB 接口, 并支持 USB3.0 接口</p> <p>(9) 网络接口: 支持 1 个支持 10M/100M/1000M 自适应 RJ45 网口</p> <p>(10) 支持遥控器控制操作方式</p> <p>(11) 存储功能: 具备本地硬盘、U 盘、移动硬盘、FTP 等存储方式</p> <p>(12) 文件存储: 支持文件化储存方式, 本地硬盘具备录像循环</p>
--	--	---

		<p>覆盖功能</p> <p>(13) 拷贝功能：具备 USB 导出录像/图片功能</p> <p>(14) 录像/图片检索、回放：具备按时间、关键字搜索录像/图片，录像和图片具备回放功能</p> <p>(15) 录制格式：MP4 格式</p> <p>(16) 显示/录制模式：支持全屏、画中画、两画面、三画面、四画面、五画面等多种形式的显示和录制模式</p> <p>(17) ★可以提供国家认可的检测机构出具的检验报告作为证明材料</p> <p>6. 拾音器（数量：1）</p> <p>品牌型号：艾力特 MS-8020-HKHY</p> <p>(1) 拾音范围：5-200 平方米</p> <p>(2) 指向特性：全指向性</p> <p>(3) 动态范围：104dB(1KHz at Max dB SPL)</p> <p>(4) 输出阻抗：最大 600 欧姆非平衡</p> <p>(5) 麦克风：震膜电容咪头</p> <p>(6) 麦克风数量：单咪头</p> <p>(7) 连接方式：3 条引线（电源、音频、公共地）</p> <p>(8) 传输线缆：3 芯 0.5mm² RVVP 屏蔽电缆</p> <p>(9) 工作环境温度：-40℃~125℃</p> <p>(10) 外壳材质：金属</p> <p>7. 有源音箱（数量：1）</p> <p>品牌型号：飞利浦 SPA311</p> <p>(1) 接口：USB 供电，3.5mm 音频接口</p> <p>(2) 声道：2.0 声道</p> <p>8. 显示器（数量：2）</p> <p>品牌型号：海康威视 DS-D5024FC-N/HW</p> <p>(1) 屏幕尺寸：≥23.8 英寸</p> <p>(2) 分辨率：≥1920×1080，60fps</p> <p>(3) 亮度：≥250cd/m² (Typical)</p> <p>(4) 对比度：1000:1(Typical)</p> <p>(5) 色彩：16.7M</p> <p>(6) 可视角度：水平 178°，垂直 178°</p> <p>(7) 输入接口：HDMI*1，VGA*1</p> <p>9. 投屏器（数量：1）</p> <p>品牌型号：冠艺 WHD</p> <p>(1) 视频接：HDMI 输入、输出</p> <p>(2) 传输范围：100 米以内</p> <p>(3) 多屏显示：一发一收</p> <p>10. 移动电源（数量：1）</p> <p>品牌型号：海康威视 B500</p> <p>(1) 输出功率：500W</p> <p>(2) 峰值功率：1000W</p> <p>(3) 输出电压：AC 纯正弦波 220V/50HZ 或 AC 110V/60HZ、DC</p>
--	--	---

		8. 4V~12.6V 10A (4) 电池容量: 11.1V 41.6AH (5) 电池类型: 锂离子电芯 (6) 使用寿命: 70%@1000cycle (7) 充电时间: 6 ~ 7 H (内置充电器) (8) 充电电压和电流: DC12.6V 10A (9) 保护功能: 过压、过温、过载、交流短路保护, 自动恢复 (10) 工作环境: -20°C ~ 60°C。
13	车间电教屏	型号: TT-NE86GA2 一、硬件参数: 1. 商用大屏 (数量: 1) 品牌型号: 鸿合 NE86 (1) 显示尺寸: 86", 显示比例:16:9, 物理解析度: 高清 3840*2160; (2) 屏体亮度: 400cd/m ² , 屏体对比度: 5000:1; (3) 感应方式: 红外触摸感应, 遵循标准 HID 免驱协议, Window7/8/10 系统下自动识别, 无需额外安装驱动程序; (4) 色域: 90%NTSC 宽色域, 色彩度: 10bit , 1.07Billion; (5) 最大可视角度: 178 度; (6) 屏体响应时间: 10ms; 触摸有效识别直径±1mm; (7) 支持 20 点触控及 20 点书写, 触摸分辨率: 32768*32768; (8) LED 背光源采用 A 规液晶屏, 屏幕表面采用 4mm 厚度钢化防眩玻璃, 防划防撞; 钢化玻璃/防眩光玻璃可见光透射比大于 88%, 表面硬度 7H; 钢化玻璃可承受 1.04kg 钢球在 1m 高度自由坠落, 保证交互平版使用安全; (9) 屏体具备物理防蓝光护眼功能, 有效净化有害蓝光; (10) 整机具备防强光干扰性能, 在 100k lux 的强光照射下, 产品各项书写、触控功能正常, 照射测试完成后, 设备其它各项书写、触控正常; (11) 具备 GB/T 2423.17-2008 第 2 部分防盐雾锈蚀特性, 防止长时间使用过程中生锈老化(外壳 48h); (12) 整机主结构为金属外壳, 满足 GB4943.1-2011 标准内的防火要求; (13) 内嵌高品质立体声喇叭, 声音功率 2*15W; (14) 内置 4 路矩阵式麦克风阵列。拾音范围 8 米, 具备波束形成、噪音抑制及声学回声消除能力增强, 显著改善语音输入质量; (15) 内置 4K 高清摄像头, 视场角: FOV:D120°, 支持模拟 HDR、人脸消红等功能; (16) 设备接口都具有清晰的文字标识, 方便用户识别; (17) 整机前置面板物理按键包含电源键、音量+、音量-, 返回键, 前端接口具备全功能 Type-c 接口; (18) 后置输入接口具备 USB-A 2.0 x 1 (public), USB-A 2.0 x 1 (andriod), HDMI x 1, RJ45 x1(100M), Mic 接口 x 1,

		<p>RS232 x 1;</p> <p>(19) 后置输出接口具备 USB-B 2.0 TOUCH x1, Earphone x1;</p> <p>(20) 整机显示信号切换到 PC 模式下, 检测结果能满足最大分辨力为 128 灰阶, 256 灰阶为渐变状态;</p> <p>(21) 遥控设备提供主页、返回 (按一次返回上一层界面; 按两次退出当前程序)、音量加、音量减等功能按键且有明显标识, 可通过遥控设备快速切换信号源, 如 HDMI1、HDMI2、内置 OPS 电脑, 并可支持一键开关机、一键开启或关闭麦克风、控制音量等操作;</p> <p>(22) 整机内嵌针脚数 80Pin(双面), 兼容 OPS/OPS-C 等 Intel®标准规范的插拔式电脑接口;</p> <p>(23) 配备标准商务推车。</p> <p>2. OPS (数量: 1)</p> <p>品牌型号: 鸿合 OPS</p> <p>(1) 为保证交互平板产品后续可扩展性, 一体机采用符合标准协议的 80pin OPS 接口, 拒绝非标准接口 ops 电脑;</p> <p>(2) 处理器: 四核, 主频 1.6GHZ;</p> <p>(3) 内存: 8G DDR4; 硬盘: 256G;</p> <p>(4) 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口: 2*USB3.0 , 2*USB2.0, 1*USB Type-C3.1 GEN1;</p> <p>(5) 具有视频输出接口 : HDMI *1;</p> <p>(6) 具有标准 PC 防盗锁孔, 确保电脑模块安全防盗;</p> <p>(7) 金属导槽设计避免 OPS 反向插入烧坏芯片;</p> <p>(8) 自带备份还原功能, 备份功能可以将需要安装的常用软件预装后, 做永久备份; 还原功能可在系统崩溃时及时恢复到出厂状态。</p> <p>二、软件参数:</p> <p>1. 内建操作系统, 用户可在主页一键操作 OPS 切换, 信号源, 书写板等主要功能;</p> <p>2. 系统所搭载操作系统, 具备界面简约明了, 风格协调统一, 所有图标与实际功能一致并带有文字标识, 便于用户理解, 快速上手操作。首页包含白板、终端厂家自有应用能力、投屏三个模块, 厂家自有应用模块下可添加 4 个该分类下的 app 图标, 便于用户首页直接调取所需功能;</p> <p>3. 可设置开机信号源, 如 type-C、HDMI、OPS、上一次信号源等, 设置后开机即可主动切入该信号源;</p> <p>4. 主界面支持对麦克风及网络状态进行直观显示, 方便用户确认设备状态;</p> <p>5. 内建正版授权办公软件, 可直接开启/编辑常用 Office 文档, 如 Word, Excel, PPT, PDF 格式文档;</p> <p>6. 支持文件管理, 可自动根据文件格式将文件进行分类为图片、文档、视频、音乐等, 可对文件进行复制、粘贴、删除操作, 并可对文件进行一键发送和分享;</p> <p>7. 支持对显示效果进行设置, 可对显示进行标准、明亮、鲜艳、</p>
--	--	---

		<p>自定义等模式进行设定，从而调节屏幕的对比度、色调、锐度；</p> <p>8. 设备固件及应用支持在线升级方式；</p> <p>9. 设备支持便捷手势操作。支持两指长按 MIC 静音、两指双击调出批注模式、三指下滑进行截屏、五指抓取返回主页；</p> <p>10. 白板软件支持高精度书写、擦除，可插入图片等素材，支持对白板内容进行图片或 PDF 形式的保存、二维码分享，并可通过索引对白板页面进行预览；</p> <p>11. 侧边栏可设置左右单独打开或关闭，可分开调整侧边栏位置，并可对侧边栏进行折叠或设置自动折叠时间；</p> <p>12. 侧边栏支持调出主页、返回、白板、批注、进程管理、计算器、时钟、日历、无线投屏等功能；</p> <p>13. 内置时钟功能，可展示时间、设置倒计时和秒表；</p> <p>14. 无线传屏：</p> <p>(1) 支持多种设备通过无线投屏器、投屏软件、Airplay 或 DLNA 形式无线投屏。用户可快速将移动设备上的文档、图片、音乐、视频、桌面等内容投屏到交互平板上，同时外部电脑投屏支持触摸回传；</p> <p>(2) 支持传屏码常显、分程序投屏、扩展屏投屏，其中传屏码支持 6 位数字、6 位、8 位数字+字母组合设置，满足不同安全等级需求；</p> <p>(3) 支持手机等设备通过传屏软件反控大屏，满足近端操控大屏界面的需求；</p> <p>(4) 支持显示主控小球，体现设备连接状态、控制连接设备是否投屏；可通过主控小球锁定主讲、开启无线快照、发言权限；</p> <p>(5) 手机等设备可通过投屏软件发现近场大屏，选择即可投屏。同时支持通过投屏软件对投屏内容进行实时批注；</p> <p>(6) 支持设置主控投屏器，打开此选项，配对成主控投屏器投屏后，其他设备不能抢占投屏；</p> <p>(7) 电脑投屏时可将投屏设置切换为中、英、日、韩、泰等 10 多国语言，方便不同语种用户对投屏进行设置。</p>
14	门禁考勤设备	<p>型号：ACS02</p> <p>一、总体要求：</p> <p>通过安装门禁考勤设备，利用人脸识别技术，完成自动考勤。自动同步用户人脸信息，无需重复维护。</p> <p>门禁系统采用“进门刷脸/密码，出门按钮开门”的方式，实现师生出入管控，对出入对象及出入时间等进行实时控制或设定程序进行控制，进而保障实验室进出的安全。</p> <p>门禁管理根据实际情况实现“集中管理、分散控制”的方式，根据实训教学计划或实训预约时段进行动态身份认证识别，用户只能在授权时段内出入。支持对开门密码、管理密码、内部授权用户和外部授权用户的动态管理，授权用户可不限时段出入。</p> <p>门禁系统支持无线网络配置，可显示实训室的状态数据，自动同步系统内用户的人脸信息，管理员可以通过系统实时查询开门记录。</p>

		<p>二、硬件参数：</p> <p>1. 人脸识别门禁（数量：1）</p> <p>品牌型号：南戈特 AC02</p> <p>(1) 显示屏：8 寸</p> <p>(2) 分辨率：800*1280px</p> <p>(3) 显卡：2G</p> <p>(4) 内存：16G</p> <p>(5) 系统：Android7.1</p> <p>(6) 蓝牙：4.2</p> <p>(7) 网络连接：2. 4G 无线网络连接</p> <p>(8) 摄像头：200W 双目红外摄像头</p> <p>(9) 微波人体感应：3-5 米</p> <p>(10) 补光灯：双色</p> <p>(11) 人脸库：10000 张</p> <p>(12) 人脸识别：动态识别</p> <p>(13) 工作温度：-10℃~+55℃</p> <p>(14) 存储温度：-20℃~+60℃</p> <p>(15) 工作湿度：5%-80%RH</p> <p>(16) 三防：IP65</p> <p>其它：电源、安装支架</p> <p>三、软件参数：</p> <p>1. 支持设备的无线网络配置；</p> <p>2. 支持同步设备与实训室的绑定/解绑状态数据；</p> <p>3. 自动同步实训管理软件内的人脸和密码信息；</p> <p>4. 记录自动存储/上传；</p> <p>5. 记录支持筛选、查询和导出。</p>
15	智慧实训管理平台	<p>型号：NGT-ITMP-A</p> <p>一、总体要求：</p> <p>基于计算机网络与物联网平台技术，研发一套智慧实训管理平台。平台围绕教学任务的开展，建设实验室信息管理、实训设备管理、教学计划管理、数据可视化展示等业务功能，实现实验室场地、设备以及实验教学应用的全过程的信息化、网络化管理，更可基于系统的实时监测、动态展现、智能控制、实时通告等特色应用，满足实验室管理规范化、信息化、智能化、动态协同和快速响应的需要，提高实验室的教学质量、管理水平和服务水平，减轻实验室教学人员和管理人员的工作负担。</p> <p>智慧实训管理平台是一套面向学校实验实训实习过程“人/环/设/物/教/学/展”七位一体的智能化软硬件集成应用系统。平台以校内外实践教学资源为主要对象，以实验实训实习过程的安全高效执行与数字化管理为主要目标，其核心能力是打通实验实训计划与配套仪器设备的安全使用，搭建线上线下融合的设备实训教学环境以及展示以实验室实时应用状态为指向的学校综合能力，对实验室运营、实验科研、实训教学、创新创业和校外实习等典型学校业务实施全面的信息化管理，帮助学校树立智慧校园、数字</p>

	<p>化校园的标杆。</p> <p>二、应用平台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平台采用 B/S 架构，采用成熟的软件平台； 2. 浏览器：支持 Chrome 内核浏览器； 3. 系统升级方便，能在不影响系统应用模块功能的情况下升级，并保证以前的数据完整； 4. 数据库：MySQL； 5. 客户端：桌面端支持 Windows 7 及以上，移动端支持 Android 和 iOS； 6. 服务器操作系统：支持 Windows Server2012 及以上。 <p>三、功能：</p> <p>★1. 实验室管理</p> <p>实施目标：</p> <p>针对学校的实训实验室，能够实现实验室的信息化、智能化管理。可以维护实验室的基础信息，可以查看实验室的使用情况，可以对实验室关联的设备及人员进行管控。</p> <p>功能描述：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 支持实验室信息的创建、删除、修改和查看功能，实验室信息包括实验室名称、封面、位置、负责人、使用率系数等。 (2) 显示实验室的当前使用率和学期使用率，实验室的占用信息包括：课程名称、上课教师、上课班级和上课时间等。 (3) 将实验室与实训设备进行关联或解绑。 (4) 管理实验室的密码和人员信息，密码和人员信息可自动同步到实验室关联的门禁设备中。 <p>★2. 实验室预约/审批：</p> <p>实施目标：</p> <p>实现实验室预约管理，在线计划内/临时预约实验室，支持在线审批和记录，支持预约权限和时段设定。</p> <p>功能描述：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 教师可预约实验室，预约时可设置使用目的、上课教师、上课班级和课程附件等信息。 (2) 教学主管可对预约记录进行审批，审批操作包括通过和驳回。 (3) 审批通过的预约记录，自动生成教师的教学任务和学生的实训课程。 (4) 预约记录和审批记录云端存储，支持按教师、实验室和时间段查询及导出预约记录。 <p>★3. 实训设备管理</p> <p>实施目标：</p> <p>实现对指定实训设备的基础信息管理、状态监控和远程控制。</p> <p>功能描述：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 实现实训设备基础信息的录入、删除、修改和查询功能，基础信息必须包括设备类型、设备编号和 IP 信息，还可以添加品牌、型号、铭牌号、出厂日期和设备附件等信息。 (2) 支持维护门禁设备的人脸和密码信息，根据实训教学安排的
--	---

	<p>课表或实训预约的时段进行动态身份认证识别，实现出入管控。</p> <p>(3) 支持自定义筛选、查询和导出门禁设备记录。</p> <p>★4. 教学计划管理</p> <p>实施目标： 通过通过Excel表导入或手动录入的方式来支持学年/学期实训计划的排调。</p> <p>功能描述：</p> <p>(1) 实现教学计划的添加、删除、修改和查询功能。 (2) 通过指定模板的 excel 表格，导入和生成教学计划。 (3) 根据教学计划信息，自动同步实验室使用表。 (4) 根据教学计划信息，自动生成教师的教学任务和学生的实训课程。</p> <p>★5. 教学任务</p> <p>实施目标： 根据教学计划或审批通过的实验室预约记录，生成教师的教学任务。教师可通过此模块对教学任务进行管理。</p> <p>功能描述：</p> <p>(1) 教师可以查看自己的教学任务及排课表。 (2) 教师可以修改教学任务的附件内容。 (3) 教师可以组织和发布作业，并对学生提交的作业进行审批。 (4) 教师可以发布学生成绩单。 (5) 教师可以管理学生的出勤情况，支持出勤统计和出勤报表导出。</p> <p>★6. 实训课程</p> <p>实施目标： 根据教学计划或审批通过的实验室预约记录，生成学生的实训课程。学生可查看与自己相关的课程信息，查看及使用课程附件，实现课前线上预习、课中同步学习及课后线上复习的目的。</p> <p>功能描述：</p> <p>(1) 学生可以查看自己的课程列表及排课表。 (2) 学生可以通过课程详情页面查看或下载课程附件。 (3) 学生可以对已结束的课程进行评价。 (4) 学生可以提交和修改作业，并浏览审阅结果和批注。 (5) 学生可以查询自己的成绩。</p> <p>★7. 教学资源管理</p> <p>实施目标： 教学主管或教师可上传线上学习资料、现场数字化教学资料、实训过程辅助教学资料（实训任务书、实训作业、实训视频）等内容。</p> <p>功能描述：</p> <p>(1) 资源结构支持多级文件夹。 (2) 资源类型支持图片、视频及文档等常见格式。 (3) 支持资源文件的先审核再发布。 (4) 支持按文件类型筛选。</p>
--	---

- (5) 支持文件位置移动、备注修改、重命名和删除。
- (6) 支持资源回收站管理，支持还原、删除和清空回收站操作。

8. 评价统计管理

实施目标：

教学主管可以查询历史的课程评价统计信息。

功能描述：

- (1) 支持按照教师、学期及指定时段进行数据统计。
- (2) 支持导出评价记录。

★9. 教学辅助管理

实施目标：

在实训课程开展的过程中，为学生提供必要的內容展示能力。

功能描述：

- (1) 知识库管理：按照教学视频、电子手册、内嵌课件、通用资料等类型或实训课程内容维护知识库结构，支持 jpg、png、word、pdf、excel、ppt、mp4 等多种格式资料的上传。支持资料查看下载。
- (2) 分步教学管理：支持创建分步教学内容，支持上传图片和视频文件，实现教学过程的分步学习。
- (3) 履历管理：实时查询实训设备的维修记录、售后记录、故障记录和保养记录。
- (4) 运维管理：实现实训设备的维修单和售后管理，维护实训设备的售后记录和保养记录。

★10. 综合数据展示

实施目标：

实现系统关键数据的可视化展示管理。

功能描述：

- (1) 数字大屏：提供数字大屏展示方案。
- (2) 公告管理：支持公告内容的动态维护，内容可在大屏上滚动显示。
- (3) 大屏设置：支持动态设置大屏参数信息，如轮播频率、实验室信息、课程信息等。
- (4) 样式支持：按需提供多样化的展示形式，如开关、按钮、表格、仪表盘、进度条、扇形图、条形图、柱状图、曲线图、折线图和雷达图等。
- (5) 数据内容：支持根据实际情况设计大屏内容，包括：实验室图文信息、实验室使用率数据、实训设备统计数据、教学课程数据、教学资源数据、教师/学生数据、物资数据、公告内容和公共信息等。

★11. 物资管理

实施目标：

对物资进行智能化管理，支持物资台账管理，物资使用计划管理，出入库管理，领用、借用、返还管理，报废管理，盘点管理，耗材记录等功能，支持生成统计图表。为了方便领用，减少操作，支持用户计划内领用（免审批）和临时领用（需审批）两种方式。

功能描述:

(1) 台账管理: 按类别、名称、规格型号、数量、金额等要素, 维护物资的台账信息。支持批量导入和导出。

(2) 使用计划管理: 用户可提交物资使用计划申请, 管理员可对申请的内容进行审批, 审批操作包括通过、驳回和撤销。

(3) 领用/借用/返还管理: 用户可提交领用、借用和返还申请, 支持计划内领用(免审批)和临时领用(需审批)两种方式。系统自动生成相关记录, 支持按条件筛选和导出。

(4) 出入库管理: 根据出入库申请, 负责人在系统中如实记录物资的类型、名称和数量等信息, 并执行出入库操作。

(5) 盘点管理: 支持对库存物资进行清查核算, 实时掌握库存数量及保管情况。

(6) 报废管理: 支持对使用后损坏或仓库盘点过程中识别出的损坏物资, 进行报废处理。

(7) 耗材记录: 支持人工管理耗材记录, 记录内容必须包括物资内容和耗材说明。

(8) 综合数据分析: 统计实时物资、实时库存、物资使用计划、物资申请排行、物资使用类型和物资出入库数据, 形成统计图表。

12. 基础信息管理**实施目标:**

通过实训管理平台, 实现学期管理和课节管理。

功能描述:

(1) 平台能实现学期数据的增加、删除、修改和查询, 可以设置学期名称、教学周数及学期开始日期。

(2) 平台能实现课节数据的增加、删除、修改和查询, 可以设置课节名称、开始时间和结束时间。

13. 组织信息管理**实施目标:**

通过实训管理平台, 实现院系、专业和班级的树状结构管理。管理平台采用统一的用户管理模式, 用户可以区分教职工和学生, 可通过平台维护教职工及学生信息。

功能描述:

(1) 平台能实现院系、专业和班级的增、删、改、查等功能。

(2) 管理员能通过 Excel 文件批量导入教职工和学生信息, 信息必须包括: 编号(账号)、姓名、密码、角色, 原则上仍需包括的信息有: 所属院系、所属专业、所属年级、所属班级和用户照片等。

14. 权限管理**实施目标:**

实现平台权限管理。

功能描述:

(1) 实现角色的增、删、改、查等功能。

(2) 为不同的角色, 分配不同菜单和资源权限。

四、非功能性描述:

根据学校的实际需求，系统提供一整套安全机制，确保系统及数据的安全，即使碰到极端的情况下还能对系统进行维护和恢复。提供系统配置的回滚，用户可以载入过去的配置信息，保证配置数据不会丢失，并能够及时恢复。为了智慧实训管理平台的全部功能需求，保证系统可灵活扩展，减少实施后期维护成本，系统采用一体化的平台工具进行开发，软件平台的系统容量进行了适当的能力预留，具体如下：

1. 可靠性

(1) 功能稳定可靠：系统功能应成熟，没有逻辑错误和严重 BUG，能防止人为误操作，不会因个别客户端错误或网络问题造成服务器宕机或数据丢失。系统应具有成熟可靠的数据备份方法和工具，在必要时能快速恢复原有系统功能和数据。

(2) 数据分类储存：应支持将运行中数据和归档的历史数据分开储存，并可以随时调用多个归档数据。系统管理员可以依据不同的业务设定不同的数据保存时间和归档时间范围。

(3) 严格授权管理：采用一体化的平台，有统一的系统权限管理模块，支持统一的系统账户管理。

(4) 系统维护响应时间：一般维护界面完全打开时间 ≤ 5 秒，页面数据完全显示加载时间 ≤ 5 秒。

(5) 系统稳定运行：非正常停机不超过 5 次/年。

2. 保障性

(1) 提供系统使用培训和《使用手册》。

(2) 系统保障服务时间为 7*24 小时。

3. 数据管理

(1) 基础数据：永久保存；

(2) 业务数据：实时数据保存 6 个月，历史数据保留 15 年。

4. 用户体验

(1) 采用单点登录，操作界面简单直观、布局合理，界面风格统一。

(2) 采用符合用户单位的 UI 风格，包括 Logo、背景、窗体、菜单、图标、按钮、字体等风格保持一致，并且其颜色、大小、样式保持一致。

5. 系统性能

(1) 对于事务性处理、实时请求，用户没有明显的延时感觉，延迟时间 ≤ 3 秒。

(2) 历史数据查询响应延迟时间 ≤ 15 秒。

6. 可扩展性

(1) 硬件方面，支持网络交换中节点的扩容。

(2) 软件方面，能够方便地与其它信息系统完成数据共享。

7. 灾难恢复及业务支持

(1) 遇到灾难性宕机后，系统恢复服务的时间可在 24 小时以内完成。

(2) 宕机重处理后，数据恢复率可以达到 90%以上。

五、使用手册（交货时可以提供）

	<ol style="list-style-type: none">1. 实验室管理使用方法2. 实验室预约/审批使用方法3. 实训设备管理使用方法4. 教学计划管理使用方法5. 教学任务使用方法6. 实训课程使用方法7. 教学资源管理使用方法8. 评价统计管理使用方法9. 教学辅助管理使用方法10. 综合数据展示使用方法11. 物资管理使用方法12. 基础信息管理使用方法13. 组织信息管理使用方法14. 权限管理使用方法
--	---

