
西安职业技术学院
智慧实训室一体化管理平台

合同

甲方：西安职业技术学院

乙方：西安海业电子科技有限公司

2025 年 8 月
中国 西安

合 同

甲 方：西安职业技术学院

乙 方：西安海业电子科技有限公司

鉴证方：陕西国创招标有限公司

鉴证方就甲方所需货物，在西安市财政局政府采购管理处的监督管理下，按照政府采购程序组织公开招标，确定乙方为中标供应商。依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国民法典》以及公开招标文件、中标供应商投标文件正本和澄清表（函）、中标通知书，经甲、乙双方协商，鉴证方鉴证，达成如下条款。

一、合同标的物内容及数量（以投标文件正本和澄清表〈函〉为准）

单位：元

序号	货物名称	规格参数	数量	单价	金额	备注
1	实验室基础信息 及管理系统	详见附件1： 技术参数	1/套	55800.00	55800.00	
2	实验室分类分级 管理系统	详见附件1： 技术参数	1/套	93000.00	93000.00	
3	试剂耗材全生命 周期管理系统	详见附件1： 技术参数	1/套	91800.00	91800.00	
4	实验教学管理系 统	详见附件1： 技术参数	1/套	92600.00	92600.00	
5	实验室安全检查 系统	详见附件1： 技术参数	1/套	93800.00	93800.00	
6	实验室预约管理 系统	详见附件1： 技术参数	1/套	72000.00	72000.00	
7	仪器设备管理平 台	详见附件1： 技术参数	1/套	91500.00	91500.00	
8	移动版	详见附件1： 技术参数	1/套	45000.00	45000.00	
9	电子班牌 （核心产品）	详见附件1： 技术参数	40/套	3450.00	138000.00	
10	网关	详见附件1：	2/套	5900.00	11800.00	

		技术参数				
11	智能电流监测器 -三相	详见附件1: 技术参数	5/套	1500.00	7500.00	
12	智能空调面板	详见附件1: 技术参数	5/套	1140.00	5700.00	
13	智能灯光面板	详见附件1: 技术参数	5/套	1075.00	5375.00	
14	温湿度采集器	详见附件1: 技术参数	5/套	782.00	3910.00	
15	RFID 手持机	详见附件1: 技术参数	1/项	5700.00	5700.00	
16	RFID 条码打印机	详见附件1: 技术参数	1/台	19000.00	19000.00	
17	柔性抗金属 RFID 标签	详见附件1: 技术参数	100/套	4.00	400.00	
18	交换机	详见附件1: 技术参数	15/台	495.00	7425.00	
19	交换机	详见附件1: 技术参数	3/台	2475.00	7425.00	
20	智慧教学平台	详见附件1: 技术参数	1/套	18140.00	18140.00	
21	高清视频主机 (核心产品)	详见附件1: 技术参数	5/台	6000.00	30000.00	
22	AI 学情分析系统	详见附件1: 技术参数	5/套	7800.00	39000.00	
23	录播管理系统	详见附件1: 技术参数	5/套	3150.00	15750.00	
24	图像跟踪系统	详见附件1: 技术参数	5/套	3150.00	15750.00	
25	教师电子云台摄 像机	详见附件1: 技术参数	5/台	1575.00	7875.00	
26	学生电子云台摄 像机	详见附件1: 技术参数	5/台	1575.00	7875.00	
27	全向型拾音麦	详见附件1: 技术参数	5/台	1575.00	7875.00	
28	实训教学一体化 推车	详见附件1: 技术参数	1/套	38400.00	38400.00	
29	常用接口对接	详见附件1: 技术参数	1/项	40000.00	40000.00	

30	智慧实验室综合管理分析	详见附件1:技术参数	1/项	22800.00	22800.00	
31	实训教学效果决策分析	详见附件1:技术参数	1/项	22800.00	22800.00	
32	实训室效率决策分析（优化空间与设备资源配置）	详见附件1:技术参数	1/项	22800.00	22800.00	
33	安装调试	详见附件1:技术参数	1/项	40000.00	40000.00	
合计：					1176800.00	
总报价（人民币大写）：壹佰壹拾柒万陆仟捌佰元整						

二、合同价款

(一) 合同总价款为人民币(大写): 壹佰壹拾柒万陆仟捌佰元整

(¥: 1176800.00元整)。

(二) 合同总价包括: 货物费、运输费(含保险费)、安装调试费(安装调试过程中, 以甲方的实际现场勘查为准, 所产生的一切费用)、检测验收费及其它费用。

(三) 合同总价一次性包死, 不受市场价格变化因素的影响。

三、款项结算

(一) 合同签订后, 甲方在收到乙方开具合同总金额的40.00%发票后10日内向乙方支付合同总金额的40.00% (小写: 470720.00元, 大写: 肆拾柒万零柒佰贰拾元整)。甲方验收合格后, 甲方在收到乙方开具合同总金额的60.00%发票后30日内向乙方支付合同总金额的60.00% (小写: 706080.00元, 大写: 柒拾万陆仟零捌拾元整)。

(二) 支付方式: 银行转帐。

(三) 结算方式: 由乙方与采购人结算, 发票开采购单位, 到采购单位办理付款手续。

四、双方的权利和义务

(一) 甲方的权利和义务

1、提供设备安装调试的工作环境(包括水、电、场地等)

2、按合同约定的方式验收乙方交付的设备,提供设备存放场地,安装并验收合格前由乙方负责保管.

3、配合和协助乙方的工作,为乙方安装调试提供便利条件,使乙方在施工过程及安装调试过程中不受外来因素的阻挠和影响.

(二) 乙方的权利和义务

1、按合同约定的设备数量、质量及实施时间完成设备的送达、系统安装及调试,全面负责工程施工期间的安全责任.

2、按本合同约定向甲方提供技术支持.

3、对于甲方今后在该项目上的硬件升级和日常维护,按优惠条件提供服务.

五、交货条件:

(一) 交货地点: 西安职业技术学院指定地点。

(二) 交货期: 合同签订并生效后, 30个工作日内完成系统开发部署、数据对接工作; 60个工作日内完成硬件安装调试、项目整体交付工作。

六、运输

(一) 运输由乙方负责, 运杂费已包含在合同总价内, 包括从货物供应地点所含的运输费、装卸费、仓储费、保险费等。

(二) 运输方式由乙方自行选择, 但必须保证按期交货。

七、质量保证

乙方所供货物必须执行下列条款:

(一) 保证技术指标先进、质量性能可靠、进货渠道正常, 配置合理, 全面满足谈判要求。

(二) 符合国家有关规范要求, 确保达到最佳运行状态。

(三) 具有良好的外观, 适合安装场所的使用。

(四) 自安装、调试正常运行并验收合格之日起:

1、免费保修 3 年, 终身维护, 免费保修期内, 同一主要部件出现质量问题经过两次维修后仍无法正常使用, 可以更换同型号、同规格的产品, 服务响应时间不超过2小时(工作日), 解决问题不超过24小时(工作日), 对问题较大短期内暂不能解决的, 为不影响甲方正常工作, 乙方在2日内免费提供替代产品, 确保正常运行;

2、180天内，如出现质量问题，可以选择换货或退货。

八、售后服务

乙方所供货物提供以下售后服务：

（一）质保期内：

1、发生质量问题，接到甲方通知后，应于当日派出专业的维修人员到现场进行检测维修，发生的全部费用由乙方承担，若需送回生产厂，乙方承担往返费用；

2、定期派技术人员到现场走访，给予检查维护；

3、排除故障的期限不得超过24小时（工作日）。否则甲方有权指定第三方维修，维修费用由乙方承担。

（二）质保期结束前，进行系统测试，全面保养维护，确保正常运行。

九、技术与服务

（一）技术资料：

- 1、货物合格证；
- 2、货物使用说明书（中文）；
- 3、项目竣工资料、检验测试报告；
- 4、其它资料。

（二）服务承诺：以投标文件、澄清表（函）、合同和随货物的相关文件为准。

十、验收

（一）货物到达甲方指定地点后，甲方根据合同要求，进行外观验收，确认产地、规格、型号和数量。

（二）货物安装、调试并正常运行后，由乙方进行自检，合格后，准备验收文件，并通知甲方。

（三）甲方确认乙方的自检内容后，一周内组织乙方、确认方（必要时请有关专家）进行系统验收，验收合格后，填写政府采购项目验收单（一式柒份）作为对货物的最终认可。

（四）乙方向甲方提交货物实施过程中的所有资料。以便甲方日后管理和维护。

（五）验收依据：

1、招标文件、投标文件、澄清表（函）；

2、本合同及附件文本；

3、国家相应的标准、规范。

十一、违约责任

（一）按《政府采购法》、《民法典》中的相关条款执行。

（二）未按合同要求提供货物或质量不能满足谈判技术要求，乙方必须无条件更换，提高技术，完善质量，否则，甲方有权终止合同，乙方返还已经收取的价款，并对乙方的违约行为报监管机构进行相应的处罚。

（三）延迟交货的（包括因乙方交付的内容经甲方验收不合格而导致的逾期），每逾期一天，乙方向甲方承担合同总额0.001%的违约金；逾期累计60天的，甲方有权单方解除本协议，乙方返还已经收取的价款，给甲方造成损失的还应赔偿损失。

（四）逾期付款，甲方承担相应的违约责任。

十二、合同争议解决的方式

本合同在履行过程中发生的争议，由甲、乙双方当事人协商解决，协商不成的按下列方式解决：

提交甲方住所地的法院诉讼解决。

十三、合同生效

本合同一式玖份，甲方执伍份，乙方、鉴证方各执壹份，西安市财政局政府采购管理处备案贰份，本合同甲、乙、鉴证各方签字盖章后生效，合同执行完毕后，自动失效（合同的服务承诺则长期有效）。

十四、其他事项

（一）鉴证方作为政府集中采购代理机构对合同进行确认。

（二）西安市财政局政府采购管理处在合同的履行期间以及履行期后，可以随时检查项目的执行情况，对采购内容、标准进行调查核实，并对发现的问题进行处理。

（三）招标文件、投标文件、澄清表（函）、中标通知书、合同附件均成为合同不可分割的部分。

(四) 合同未尽事宜, 由甲、乙双方协商, 经鉴证方确认后, 作为合同补充, 与原合同具有同等法律效力。

(五) 合同一经签订, 不得擅自变更、中止或终止合同。对确需变更、调整或中止、终止合同的, 应按规定履行相应的手续。

(六) 本合同按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

第十五、甲方、乙方和鉴证方三方责任人签字、盖章

甲 方

乙 方

单位名称:

西安职业技术学院

地 址: 西安市鱼斗路 251 号

法定代表人: (签章)

代理人: (签章)

联系电话:

签订日期: 20 年 月 日

单位名称:

西安海业电子科技有限公司

地址: 西安市未央路中段 16 号赛高大厦 1 幢 2 单元 120809 室

法定代表人: (签章)

代理人: (签章)

开户银行: 交通银行股份有限公司西安凤城五路支行

帐号: 611301092018010015712

联系电话: 17392953747

签订日期: 2025 年 8 月 26 日

鉴证方 (业务专用章)

单位名称: 陕西国创招标有限公司

地 址: 西安市高新区高新一路 5 号正信大厦 A 座 24 楼

代理人: (签章)

联系电话: 029-89289291

鉴证日期: 20 年 月 日

附件 1: 技术参数

序号	项目名称	品牌型号	投标产品技术参数
1	实验室基础信息及系统管理	联创/V2.0	系统管理和基础信息，是系统的基石，没有它们，系统无法正常运转和开展业务。系统各子系统拥有共用的系统管理和基础信息，包括统一的账号管理，角色权限管理组织架构和部门管理，审核流程管理，打印模板管理，房间和仓库管理等基础模块的维护。 (1) 组织架构 系统支持树形展示组织架构；支持新增，修改，查询查看，删除各部门信息；支持维护部门的负责人和成员等信息，支持部门和帐号间的绑定。 (2) 成员账号管理 系统支持账号的新增，修改，查询查看，启用停用，删除，密码修改等功能；支持账号的密码，部门，姓名等信息维护，支持账号信息的批量导入和导出。 (3) 角色管理 系统内置常用角色，包括系统管理员、仓库管理员、仪器管理员、一般用户等；支持用户自定义角色，支持角色的新增，修改，权限配置，删除，支持角色和帐号的绑定；支持角色对操作权限的控制。 (4) 审核流程 审核流程是把现实中审核流转流程电子化，且内置到系统中，系统支持审核流程的自定义配置，支持审核流程和业务的绑定，支持审核步骤的新增，删除，和修改，支持按照帐号，角色和部门领导三类审核节点类型。 审批流程配置，支持图形化操作，包括节点拖动配置操作等。 (5) 打印模版 支持打印模版的新增，修改，查询查看，和删除操作，支持打印模版的编辑和预览，支持打印模版和业务的绑定，支持条形码和二维码的编辑。 (6) 房间信息管理 ▲对房间信息的统一管理，可以通过导入和手动新增，增加房间信息，可以对房间进行编辑。 支持编辑房间编号、名称、所属部门、面积、管理人、联系方式等信息；支持设置楼宇信息，可设置楼宇的名称、楼层数、经纬度、地址、地图定位等信息；房间可绑定楼宇、楼层，支持上传房间照片。 (7) 供应商信息管理 对供应商信息的统一管理，包括基础信息新增，导入和删除，导出；可以对供应商进行编号设置，供应商注册信息，联系人等关键信息的新增和编辑。 (8) 实验室信息 1. 可新增、删除、修改实验室信息，设置实验室编号，名称、所属部门、实验室类型(国家级/省部级/校级/教授实验室等)、实验室性质(教学/科研/既科研又教学)、包含的房间明细、实验室负责人、实验室安全员等； 结合分类分级系统，可以设置实验室的类别，和风险等级； 可以添加和查看实验室成员，包括姓名，联系电话等； 可以导入和查看危险源明细，危险源种类，包括危险源的图标，类型，注意事项，防护措施等； 可以选择实验室常用的操作规范，进行关联和查看； 可以按照树形机构，按照层级维护和查看学校各实验室信息。

			2. 基础信息变更审批，管理员可以设定当基础信息进行修改时需经过审批流程，经相关负责人审批通过后变更才可生效。 (9) 实验室人员 可新增、删除、修改实验室人员，可以根据系统账号，创建对应的实验室人员信息。包括是否为应急人员，所属实验室。为提高手动输入实验室人员效率，支持通过 excel 批量导入实验室人员信息； 可以查看实验室人员的安全考试记录，包括考试名称，参加的考试时间，成绩分数； 可以查看实验室人员的培训记录，包括参加的培训名称，培训时间，培训评分，打卡情况等； 可以查看实验室人员已经通过准入的实验室； 可以按照树形结构，逐级查看各实验室的人数统计，人员明细情况。支持导出实验室人员明细数据。 (10) 危险源类别定义 系统内置了高校常用的危险源类别，包括危化品类，设备类，生物类，其他等四大类型；同时各大类下面，内置各明细类别，比如危化品下，含有剧毒品，第一类易制毒，第二类易制毒，第三类易制毒，易制爆等明细类别。设备类大类含有高转速设备，大功率设备，大型仪器设备，强磁设备，冲击设备，高压设备，超速离心机，机电类设备，医疗器械类设备等。生物大类含有有害动物，有害植物，第一类病原微生物，第二类病原微生物，第三类病原微生物，第四类病原微生物，一般实验动物等。其他类包括放射性物品，农药，废弃化学品等； 支持手动定义额外的危险源大类和细分类；定义的字段有关联图标，大类型，明细类别，注意事项，防护措施和备注信息； 为快速新增好本单位的危险源类别信息，支持 excel 批量导入新增；同时支持批量选择类别信息，进行维护。 (11) 实验室类别定义 系统内置了高校常用的实验室类别，包括化学类，生物类，辐射类，机电类，特种设备类，和其他类； 支持用户结合本单位的实验室管理规定，扩展和自定义其他类的实验室类别； 支持一键 excel 导入，初始化本单位的实验室类别； 为支持实验室的分类自动研判，可以定义不同实验室类别的规则，包括哪些危险源明细等。 (12) 实验室风险定义 系统内置了高校常用的实验室风险等级，包括 I，II，III，IV 类，符合最新教育部的分类分级管理办法； 支持用户结合本单位的实验室管理规定，扩展和自定义其他类的实验室风险等级； 支持一键 excel 导入，初始化本单位的实验室等级； 为支持实验室的分级自动研判，可以定义不同实验室风险等级的规则，包括哪类风险级别的实验室，会包含哪类危险源等。
2	实验室分类分级管理系统	联创/V2.0	实验室分类分级管理系统依据实验室所涉及的危险源特性进行划分，包括危化品类、设备类、生物类、其他等。根据风险程度给每类中不同的危险源划分风险等级，由一级至四级，风险程度依次降低。以此为基础开展实验室安全分类和风险分级，实现对不同安全类别和风险等级的实验室差异化化管理。 1. 基础信息 1.1 危险源类别

		系统支持新增、删除、导入、导出、批量编辑危险源类别； 系统内置有危化品类、设备类、生物类、其他四种类型，可以进行危险源类型设置，支持类型新增和删除。 1.2 实验室类别 系统内置化学类、生物类、辐射类、机电类、特种设备类、其他六种类别实验室，支持新增、删除、导入、导出实验室类别。 系统支持设置优先级，默认等级为化学类 1、生物类 2、辐射类 3、机电类 4、特种设备类 5、其他 6，数字越小，优先级别越高，自动计算时按优先级最高的为准。 1.3 风险等级 实验室分级，结合风险类目录及风险评分分级建立的风险级别标准及分值情况，选取最高风险分级，综合评定实验室安全等级结果。支持对实验室分类分级信息进行查询统计。 1.4 实验室信息 系统支持实验室的新增、删除和编辑，支持树状或列表展示实验室所属的组织架构。 1.5 房间信息 系统支持导入和手动新增房间信息，可维护房间信息； 支持楼宇的新增和删除，可编辑楼宇信息，输入楼宇名称，自动定位所在地址和经纬度。 1.6 图标库 系统内置危险源、灭火设备、安防监控、注意事项、防护措施 5 种图标类型，支持图标类型的新增和删除，点击图标类型，可编辑图标详情信息，对图标进行上传、名称修改、下载、打印、删除操作。 2. 危险源管理 2.1 危化品 (1) 采购记录 支持采购单的新增、删除和导出，也支持上传附件； 对采购到货的商品进行验收，生成验收记录。 (2) 危化品库存 支持通过名称、品牌、规格、CAS 号等多条件查询危化品的库存数量、单价、存储位置、过期信息等；可以直观地看到所有商品的名称、规格、存放地、过期日期、数量等属性。可查看商品的操作日志，每一瓶危化品都有单独的操作日志。 (3) 使用记录 支持使用记录的新增、删除、导入、导出，可查看危化品的使用记录，包括使用人、使用时间、使用地点、使用量等信息。 (4) 处置记录 支持处置记录的新增、导入、导出，可登记处置时间和处置方式。 2.2 仪器设备 (1) 仪器设备信息 支持仪器设备的新增、删除、导入、导出，可打印条码标签，张贴在仪器上。 (2) 使用记录 支持使用记录的新增、删除、导入、导出，可查看仪器设备的使用记录和使用反馈。 2.3 生物样本 (1) 采购记录 支持采购单的新增、删除和导出，也支持上传附件； 对采购到货的商品进行验收，生成验收记录。 (2) 生物样本信息
--	--	---

		支持样本的新增、删除、导入、导出，可打印条码标签，张贴在样本容器上，也支持上传附件。 可维护样本详情，包括样本名称、类别、容量、单位、采集人、采集日期、过期日期、存放地、货位、管理人、所属部门、备注。 (3) 使用记录 支持使用记录的新增、删除、导入、导出，可查看生物样本的使用记录，包括使用量、冻融次数等信息。 (4) 处置记录 支持处置记录的新增、导入、导出，可登记处置时间和处置方式。 2.4 有害动物 (1) 采购记录 支持采购单的新增、删除和导出，也支持上传附件； 对采购到货的商品进行验收，生成验收记录。 (2) 有害动物信息 支持有害动物的新增、删除、导入、导出，可打印条码标签，张贴在存放有害动物的容器上，也支持上传附件。 可维护有害动物详情，包括有害动物名称、类别、种属、品系、基因型、出生日期、周龄、性别、有害成分、有害部位、管理人、所属部门、存放地、备注。 (3) 使用记录 支持使用记录的新增、删除、导入、导出。 (4) 处置记录 支持处置记录的新增、导入、导出，可登记处置时间和处置方式。 2.5 有害植物 (1) 采购记录 支持采购单的新增、删除和导出，也支持上传附件； 对采购到货的商品进行验收，生成验收记录。 (2) 有害植物信息 支持有害植物的新增、删除、导入、导出，可打印条码标签，张贴在存放有害植物的容器上，也支持上传附件。 可维护有害植物详情，包括有害植物名称、类别、科、属、习性、有害成分、有害部位、入库日期、管理人、所属部门、存放地、备注。 (3) 使用记录 支持使用记录的新增、删除、导入、导出。 (4) 处置记录 支持处置记录的新增、导入、导出，可登记处置时间和处置方式。 2.6 气瓶 (1) 采购记录 支持采购单的新增、删除和导出，也支持上传附件； 对采购到货的商品进行验收，生成验收记录。 (2) 气瓶信息 支持气瓶的新增、删除、导入、导出，可打印条码标签，张贴在气瓶上，也支持上传附件。 可维护气瓶详情，包括气体名称、类别、制造单位、制造时间、公称压力、容积、设计壁厚、管理人、所属部门、存放地、备注。
--	--	--

		(3) 使用记录 支持使用记录的新增、删除、导入、导出。 (4) 处置记录 支持处置记录的新增、导入、导出，可登记处置时间和处置方式。 2.7 放射性物品 (1) 采购记录 支持采购单的新增、删除和导出，也支持上传附件； 对采购到货的商品进行验收，生成验收记录。 (2) 放射性物品信息 支持放射性物品的新增、删除、导入、导出，可打印条码标签，张贴在放射性物品上，也支持上传附件。 可维护放射性物品详情，包括物品名称、类别、核素名称、核素代码、放射源分类、物理状态、半衰期、出厂活度、出厂日期、出厂单位、货位、管理人、所属部门、存放地、备注。 (3) 使用记录 支持使用记录的新增、删除、导入、导出。 (4) 处置记录 支持处置记录的新增、导入、导出，可登记处置时间和处置方式。 3. 分类分级 3.1 危险源 (1) 危险源登记 系统支持危险源的新增、删除、导入，支持编辑危险源的详情。 (2) 危险源分布 系统支持编辑实验室房间的危险源查询，可以在实验室安全信息中查看不同实验室的危险源，风险点灯信息，支持导出；可以按照校-院-实验室-房间四级编辑和展示危险源分布情况。 在编辑界面中，系统支持危险源或灭火设备图标配置，放置到房间的安全信息中。 在编辑界面中，系统支持自定义危险源或灭火设备图标，在房间安全信息中配置。 (3) 危险源查看 系统支持查看实验室房间内的危险源存量详情。 3.2 分类分级 (1) 登记计算 ▲系统支持实验室类别和风险等级的手动登记与自动计算，支持用不同颜色区分风险等级。 系统可以按照确认(危险源)信息——分类计算——分级计算 三步骤清晰展示计算过程和计算结果。在计算分类过程中，能查看到当前实验室下危险源的汇总数据，分别以实验室类别，危险源类型和危险源类别的表格形式展示；在分级过程中，能查看当前实验室下危险源的汇总数据，分别以风险等级，危险源类型和危险源类别的表格形式展示。 (2) 实时计算 系统支持按实验室危险源实时数据，自动计算更新实验室类别和风险等级。 (3) 审核 系统支持单个数据的审核，也支持勾选多条数据进行批量审核；支持发送提醒消息给相关人员。 (4) 查看
--	--	---

			展示实验室信息、危险源信息、危险源类型等相关数据信息，并可以导出为 excel 表格；系统支持自动生成房间安全信息牌，支持查看、打印安全信息牌。 4. 统计分析 系统支持按照校-院-实验室三级查看各级的危险源数据统计情况。 ▲系统支持按照校-院-实验室三级查看各级的实验室分类分级情况，包括实验室总数，已分类分级，未分类分级，完成进度等数据；显示当前机构下已分类分级的实验室排行；显示当前机构下实验室类别和风险等级的占比情况，点击可以查对应的明细数据。所有数据，需在同一个界面上展示。 ▲可以查看顶级机构(全校)的危险源统计数据，包括各类危险源的汇总数量，危险源数量的月度变化趋势，各实验室危险源数量的统计和排行，各危险源下(危化品类，设备类，生物类和其他类)的二级危险源类别的汇总排行数据，支持点击查看明细数据。所有数据，需在同一个界面上展示。
3	试剂耗材全生命周期管理系统	联创/V2.0	试剂耗材管理系统实现对试剂耗材从申购及验收入库到领用出库、归还损耗、库存监测、统计分析等全流程的过程管控，全面反映的申购情况、领用情况、损耗情况以及库存情况，并最终形成相关的查询报表。各级管理人员可以通过系统及时、准确的了解到相关使用信息，从而更高效、全面的管理，为领导的决策提供便捷的支撑平台。 1. 基础管理 支持设置试剂耗材仓库的名称、位置，试剂柜名称、类型和层数等信息，设置打印标签格式；管理试剂耗材的基础信息，如名称、品牌、规格、纯度、单位等，可以导入或单个新增；可进行分类和标签设置； ▲可以设置试剂耗材的库存上下限、有效期、默认仓库、默认货位、过期预警天数、是否归还等信息，支持批量设置； 支持自定义显示字段，可自由选择系统需要的字段，以减少界面显示，提高操作便捷性。 2. 申购采购 在线填写采购申请单，登记要申购的试剂耗材明细，领导在线审批，然后汇总申购商品到采购单中，进行采购；对采购到货的商品进行验收，生成验收和退货记录，取消采购的商品可以进行中止操作。 系统需支持采购申请单的新增、编辑、提交、审核、打印及验收功能。 3. 入库 支持新增入库、从采购单验收入库，也可以通过导入 excel 进行批量入库。 入库可设置试剂耗材的所属部门、存放库房、试剂柜位置、价格、批次等信息。支持设置专属人，设置后只能对应的成员进行领用，其他人员不能领用。 4. 库存台账 可以通过类型、名称、品牌、规格、CAS 号等多条件查询试剂耗材的库存数量、存储位置、过期信息等，可查看试剂耗材的操作日志，包括入库、出库、归还等操作的详细信息；库存不足或快过期时，系统自动发出预警消息。 5. 领用申请 用户可以在 PC 或移动端领用试剂耗材，领用界面展示所有可领用的物品，选择物品后输入领用数量、使用时间、使用地点等信息后提交审批；支持打印领用单； 领用提交后自动锁定目标物品和数量，避免多人申领同一物品时造成实际库存不足，取消领用后则自动解锁，释放原有库存，供他人领用。 6. 出库 领用申请通过后，凭纸质或电子领用单到仓库现场领取物品；取出物品后，在手机或电脑上对物品和领用单进行核对，完成出库登记；

			领用信息有误或实际商品数量不足的，可以取消出库或者修改出库数量，按实际数量登记出库信息。 7. 使用和归还 ▲使用人可以查看自己手上的试剂耗材，需要归还的物品会自动收到归还提醒通知，在规定的时间内将物品还回试剂仓库，并由管理员进行归还登记； 需要归还但实际已消耗掉或用作其他用途无法归还的，可以登记原因并进行消耗处理；仓管员和领导可在归还界面随时查看已出库试剂耗材的领用人、使用地点、预计归还时间等信息，可发送归还提醒消息，做到库内外商品统一管控；可登记归还情况，完成归还入库。 8. 盘点 对试剂耗材数量进行盘点，提交后自动调整库存数量，可导出待盘点试剂清单，线下核对后再到系统上登记盘点结果。 9. 统计分析 可以按照产品、操作人、部门进行试剂耗材入库、库存、出库、采购的统计分析，展示每月的统计数据，并可以导出为 excel 表格。
4	实验教学 管理系统	联创 /V2.0	建立实验教学管理系统，系统可管理各类实验课程和实验项目，包括名称、编号、开课院系、总学时等基础信息；支持快速排课，支持学生自主选课；可对实验教学过程进行管理，提交实验报告，查看实验成绩；老师可在后台上传实验视频、教学课件等资料，供学生学习。 1. 实验项目库 对实验项目进行维护，可新增、导入、导出、删除实验项目； 新增实验项目时，可编辑项目的名称、编号、实验地点、人数等基础信息，设置所用试剂耗材的种类、用量，需要用到的仪器设备等信息。 2. 课程库 对课程基础信息进行维护，可新增、导入、导出、删除实验课程； 可编辑课程的代码、名称、学分、总学时、实验学时、实验大纲、适用院系、开设的实验项目等信息。 3. 排课管理 ▲设置每学期的各个实验课程信息，可设置课程名称、所属学期、适用班级、主讲老师、下属实验项目等信息，可图形化进行排课，当上课地点、教师或学生时间有冲突时，系统自动判断并给出提示；对每个实验项目，可设置项目的上课地点、上课时间、实验员等信息； 对于容量有限的实验室，支持对选课班级进行分批，分别安排不同时间或不同地点进行实验。 4. 课表查询 设置实验课程信息后，系统自动按学期、上课地点进行汇总，可查看每个上课地点的每周课程安排，可查看课程的上课地点、实践项目信息、主讲老师、适用班级等信息。 5. 教学资源 老师可上传各个课程的课件、实验要求等教学资源，学生可在线查看和下载。 6. 教学考核 可查看学生上传的实验报告，进行打分和评价，可导出实验项目课的记录和分数。 7. 学生课表 学生可查看自己的课程，查看到课程名称、项目名称、任课老师、上课地点、上课时间、教师评分、打卡记录等信息，可按日历形式图形化查看，上课后可在线提交附件形式的

			实验报告； 对于选修课可在线选课，选修课有取消、改期等变动时，能收到消息通知； 对于自己参与的课程，可查看教学资源，进行预览和下载。 8. 统计分析 支持统计实验课程的实验项目数量、上课人数、学分、学时等数据，可按实验课程、实验室、任课老师分别统计。
5	实验室安全检查系统	联创/V3.0	通过实验室安全检查管理系统，可实现对实验安全检查工作进行统一组织和领导，构建纵向到底、横向到边、职责明确、无缝链接的校、院、实验室三级安全管理组织机构，保障安全管理制度的有力执行。 1. 安全检查依据 可创建相应的安全检查依据，包括分类、检查项目、检查要点、整改建议等，在进行实际检查时，就能按预先设置好的要求进行各项检查。 支持导入教育部下发的高等学校安全检查项目表，包含责任体系、规章制度、安全设施、基础安全、化学安全等 12 大类内容。 可结合学校、部门的实际情况，对实验室安全检查项目类型进行统一管理和维护，可自行新增、导入、编辑安全检查项目、检查要点、检查分类等内容。 2. 检查模式 系统支持监督巡查、安全自查和专项检查 3 种模式，监督巡查为上级或主管部门定期对实验室的监督巡查，安全自查是实验室管理员或安全负责人定期自我检查，专项检查(安全大检查)是不定期、单次的检查，支持建立检查计划，分派多个检查人对多个实验室进行单次检查。 3. 专项检查计划 建立各种类型的安全检查计划，计划包括计划标题、被检查实验室、总负责人、计划周期和安全检查依据；系统自动按照检查地点和检查人分配检查任务。 在线填写检查情况和检查评价，可通过移动端在现场快速完成安全检查和上传现场图片；安全检查中发现不合格或有安全隐患的，可发起安全整改通知，系统自动通知负责人进行整改，可打印整改通知。 4. 实验室自查管理 可设置各实验室的安全自查频率、检查人、检查频率、安全检查依据等要求，提交后系统自动创建安全自查任务，并定期提醒检查人去执行自查，超期未执行时系统自动通知自查人和管理员。 自查人可在线填写检查情况和检查评价，可通过移动端在现场快速完成安全检查和上传现场图片。 5. 监督巡查 可设置各实验室的监督巡查频率、检查人、检查频率、安全检查依据等要求，提交后系统自动创建监督巡查任务，并定期提醒检查人去执行巡查，超期未执行时系统自动通知巡查人和管理员。 巡查人可在线填写检查情况和检查评价，可通过移动端在现场快速完成安全检查和上传现场图片。 6. 安全整改 整改负责人收到整改通知后，在整改页面查询整改项、整改期限、现场照片等信息；进行实际整改后，填写整改说明、落实情况，可通过移动端在现场快速完成填写整改与落实情况和上传现场图片，然后提交复核。 7. 安全复查

			检查负责人收到整改报告后，在复查审核页面查询整改情况、整改附件等信息，然后进行审核，审核通过后就完成整个检查活动，自动生成检查报告。 8. 随手检查 ▲支持在手机端进行随手检查，上报安全隐患，系统可自动匹配隐患对应的安全检查依据，做到检查有条款、整改有依据。 9. 检查报告 专项检查活动完毕，系统自动生成安全检查报告，可以继续编辑报告，编写检查概况等信息，报告内容包括检查的实验室基本信息、检查概况、隐患情况、整改与落实情况、现场检查照片等。 对于监督巡查和安全自查，可选择多条检查记录生成汇总报告。 10. 检查记录 ▲可查看每个实验室的安全检查记录，支持按检查依据展示，可清晰查看到每个检查条款进行了多少次检查、产生过多少次隐患。
6	实验室预约管理系统	联创/V2.0	实验室预约管理系统用于管理各个实验室的开放预约使用，系统支持编辑各个实验室的基础信息，设置开放时间段、预约要求等规则。 1. 实验室基础信息 可进行实验室的新增、编辑、删除、导入、导出，上传实验室的照片，设置实验室工位的名称、备注等信息，设置实验室预约开放范围，设置管理人及联系电话。 2. 预约规则管理 ▲系统提供多种多样的预约规则设置，满足多样化管理需求，可使用默认设置，也可以自定义设置。 (1) 支持设定最大提前预约时间、取消预约提前时间、最大预约天数、预约必须提前时间、可预约时间段等， (2) 可自定义预约的审批流程，可设置多级审批， (3) 每个实验室可设置具体的可预约时间，如周一到周五可预约，周末不能预约，具体某几天不能预约，周一下午 14:00 至 17:00 不可预约等特殊规则。 3. 预约操作 使用者可按实验室编号、名称等查询可预约的实验室，选择实验室进行预约，选择时间段提交预约，已被预约的时间段自动显示预约人信息。预约提交后进入审批流程，审批通过后即可按照预约时间前往使用实验室； 支持预约整间实验室或实验室中的某些工位，工位以图形化展示，类似电影院选座；支持区分预约权限，如老师能预约整间实验室，学生只能预约工位。 4. 记录管理 预约后自动生成预约记录，可进行查询和导出。 5、预约周期列表，根据学校自定义送样周期列表，可以自动查询周期内送样数量的上线，以及送样的时间，送样的完成进度等，周期是根据时间动态变化。
7	仪器设备管理平台	联创/V2.0	仪器预约管理平台用于管理实验室的仪器设备管理、预约、仪器控制、维修等操作。主要用于实验室中，多个使用人按预约先后顺序，轮流使用不同仪器设备的管理场景。 1. 自主使用预约 (1) 支持按仪器名称、编号查询可预约的仪器设备，可查看仪器详情、已预约情况、说明书及预约规则； (2) 选择可预约的时间段，进行预约，提交后自动锁定时间段，可查看自己的预约记录，取消预约、查看审批流程、提醒审批； (3) 可查看自己的使用记录和信用记录，添加使用评价，发起申诉，支持查看申诉记录。

		2. 送样检测预约 (1) 支持查询可送样的仪器，查看检测项目、收费标准和样品要求等信息； (2) 预约时可填写样品数量、样品形态、检测项目、要求完成时间等，系统根据样品数量和计费方式，自动计算出应缴费用； (3) 用户可查看送样检测的状态，下载检测报告，添加评价。 3. 仪器后台管理 (1) 仪器基础管理 可对仪器设备基础信息进行维护和设置，包括增、删、改、查等。具备搜索功能，通过仪器设备名称、型号规格等搜索其仪器设备。可选择多台仪器进行批量编辑和设置。 可分权限管理，不同的仪器可指定不同的管理员，不同管理人只看到和管理自己的仪器；同一仪器可指定多个管理人。 (2) 预约规则管理 ▲支持设定预约提前时间、取消预约提前时间、最大预约天数、预约是否需要审批、可预约时间段、提前上机时间、最大延时时长、每次最大可预约时间等。 (3) 随到随用设置 每台仪器均可单独设置随到随用的最大使用时长，指定使用人，符合随到随用条件的成员，在指定时间内，可随时登入仪器控制器，使用设备，无需预约。 (4) 收费管理 系统支持收费管理，不同仪器可设置不同的收费方式、计费价格，支持按小时、按样品、按次计费，不同部门可设置不同的收费标准； 系统根据实验人员的使用记录自动计费，生成记录。 (5) 授权管理 系统根据用户的预约情况，自动授权在指定时间段使用指定仪器； 失信积分超限的使用人，自动禁用预约资格； 每台仪器可单独设置开放范围，设置为所有人都能预约或指定人员才能预约，不同仪器可分别添加预约资格人列表。 (6) 信用管理 ▲支持迟到、爽约、延时的违约次数的设定，可设定每次违约的积分、累计积分上限、预警上限，在即将超限前发出预警消息，超限后自动取消预约资格，支持手动恢复预约资格。 (7) 送样预约管理 可设置仪器是否接收送样、每天最多接收样品数量、检测项目和参数、计费标准、送样要求等信息，对提交的送样登记，进行审批，上传检测报告，导出送样记录。 (8) 记录管理 系统支持配备智能电源或锁屏客户端对仪器设备进行控制，用户上机、下机后自动生成使用记录，并自动计费；没有安装电源或客户端的仪器支持用户扫码登记使用时间，也支持直接按预约时长生成使用记录。 所有记录支持多条件查询，可导出为 excel 表格。 (9) 维护维修 支持添加维护、维修记录，可设置仪器整机或部件的维护周期，系统会按维护周期自动提醒维护。 (10) 仪器监控 管理员可在线查看仪器设备的使用状态、当前使用人、使用时间段等信息，对超时未下机的仪器可强制下机；配备智能电源时还可以查看仪器设备的用电量、实时电流、电压、
--	--	--

		功率等数据。 4. 课题组管理 可维护课题组信息，设置课题组编号、名称、负责人、信用额度、成员等信息，支持设置课题组经费。 可对各个课题组设置支付折扣，在预约扣费时系统自动按照折扣来计算费用。 支持维护课题组成员，课题组负责人可批量添加、删除成员，成员也可以申请加入某个课题组，相关人员审批后就自动加入。 5. 缴费 使用仪器后系统自动计算出费用，支持多种费用处理方式。支持先充值再使用和先使用再结算两种方式。充值后系统可自动对未结算的费用进行处理。 6. 仪器培训和准入 ▲大型、特殊的仪器可设置为通过培训才能预约，用户预约时系统自动查询有没有培训记录，没有通过培训时提示不能预约。 管理员可对不同仪器分别发布培训通知，设定培训仪器、培训时间、培训主题、培训地点、参考资料等信息，使用人可在线报名参加培训，培训老师线下进行培训后，可登记参与人员，给出培训是否通过的结论。通过了培训的人员就能预约使用仪器。 7. 仪器控制 系统结合用户现场实际，使用锁屏客户端、智能电源或门禁控制器对仪器设备进行智能控制，使用人预约成功后就自动获得授权，可以打开各种控制终端使用仪器，实现预约后自动授权上机，无需管理员值守就能完成仪器的上下机管理。 (1) 锁屏客户端 ▲带有工作站的仪器，支持客户端控制。在电脑上安装控制器软件，预约人在预约时间段输入用户名、密码登录解锁，或使用移动端的扫码上机进行登录，使用后点击下机按钮，电脑自动锁屏，就完成了整个上下机操作。 客户端支持账号密码、刷卡和扫码登录； 登录时，自动校验服务器网络、预约人账号密码、预约时间段等信息，如果校验不通过则自动提示； 登录解锁客户端后，在电脑桌面上自动弹窗显示本次预约起止时间段、剩余时间、下一预约人、下一预约时间段等信息； 使用中暂时离开时，可锁定屏幕，防止他人使用； 网络或软件故障时，支持用备用的紧急账号密码解锁客户端； 支持后台配置客户端绑定的仪器编号、紧急账号密码、服务器地址、二维码等信息。 (2) 智能电源控制器 某些不带电脑的仪器设备，可控制其电源开关，安装智能电源后，仪器设备接电到智能电源上。用户在预约时间段刷卡或扫码上机，电源自动通电，再次刷卡或扫码下机，电源就关闭。没有预约的则不能接通电源，无法使用仪器。智能电源支持下机断电或不断电的设置，下机断电时支持延时断电，以保护仪器设备。 参数： 输入电压 250VAC，额定频率 50Hz，静态功耗小于 1W； 输出电流 10A 或 16A； 通讯方式 wifi，内置天线，通讯距离大于 30 米； 材质 PC，安装方式为 86 底盒；刷卡模块和电源插座模块可分离安装。 符合国家标准 GB/T 2099.1，GB/T 1002。 可通过刷卡、扫码方式远程控制电源的开关，并将数据返回服务器，自动生成记录。
--	--	---

			8. 统计分析 可查询预约情况记录、使用情况记录、送样记录，支持按使用人、使用部门统计。可导出预约明细表、使用明细表、费用明细表。支持对设备的预约次数、预约机时、使用次数、使用机时、计费时长、计费金额进行全方位统计，方便管理员进行汇总统计。
8	移动版	联创/V2.0	移动端支持微信公众号、小程序、H5、钉钉等形式，根据采购人需求，满足一种即可。在移动端可完成多项日常业务处理。 1. 仪器预约 仪器预约移动端包括仪器使用预约、预约记录、使用记录、仪器上机、下机、实时使用、控制器管理等功能。 (1) 仪器使用预约 展示可预约的仪器列表，可选择仪器，选择时间段，填写预约信息，提交预约。 (2) 预约记录 查看仪器预约的记录，可进行取消操作。 (3) 使用记录 查看仪器的使用记录，展示实际的上下机时间和费用，可进行申诉操作。 (4) 仪器上机 显示待上机的预约记录以及仪器状态，可扫码或点击上机按钮进行上机操作。 (5) 仪器下机 显示本人上机中和已超时的上机记录，可扫码或点击下机按钮进行下机。下机后可填写仪器使用状况等问题，提交反馈。 (6) 仪器实时使用 显示所有使用人上机中和已超时的上机记录，可进行强制下机。 (7) 控制器管理 控制器管理用于查看智能电源、客户端等控制器的在线情况，进行远程开启和关闭。 2. 试剂耗材 试剂耗材移动端包括库存查询、领用申请、领用出库、归还、盘点等功能。 (1) 库存 显示各仓库的库存信息，可通过名称、品牌等字段查询，可选择商品直接出库。 (2) 领用申请 查询待领用的试剂耗材，填写领用数量、归还时间、使用地点等信息，提交领用申请；在领用记录中可查看自己的领用历史。 (3) 领用出库 对审核通过的领用单进行出库。点击出库按钮进入领用出库界面，核对试剂信息、数量后提交出库。 (4) 归还处理 归还处理界面显示所有待归还的试剂耗材，可选择试剂，确认归还数量和存放地后，提交归还。 (5) 盘点 新增盘点单，选择仓库和货位后进行盘点，核对区域内的所有试剂耗材，最后点击盘点结束并盈亏处理，完成盘点。可扫码快速核对试剂耗材的数量。 3. 安全检查 在安全检查移动端可进行安全检查的记录登记、拍照上传、提交隐患整改等。 (1) 实验室自查执行 查看实验室自查任务，登记检查情况，给出结论，上传照片，完成自查。

			(2)巡查执行 查看监督巡查任务，登记检查情况，给出结论，上传照片，完成巡查。 (3)专项检查 在专项检查执行界面，选择安全检查任务，登记检查情况，给出结论，上传照片，完成检查。 (4)隐患整改 查看自己负责的隐患整改任务，可查看整改要求详情，提交整改报告。 (5)上报隐患 支持在移动端进行随手检查，上报安全隐患，系统可自动匹配隐患对应的安全检查依据，做到检查有条款、整改有依据。 4. 实验室预约 在移动端可提交实验室预约申请、查看预约记录。 (1)实验室预约 选择可用的实验室或工位，选择时间段，提交预约。系统自动检测整间实验室和工位预约的冲突，整间实验室已被预约的就不能再预约下属工位。 (2)预约记录 查看个人的预约记录，管理员可查看所有记录，可取消预约。 5. 实验教学 在实验教学移动端可以查询课表，可按学生、教师、管理员等视图进行快速查询。 (1)学生课表 学生可查询到自己要参加的课程信息，可按学期、实验项目、任课老师、地点等进行多组合查询。 (2)教师课表 教师可查询到任课老师为自己的课程信息，可按学期、实验项目、任课老师、地点等进行多组合查询。 (3)管理员课表 管理员可查询到所有课程信息，可按学期、实验项目、任课老师、地点等进行多组合查询。 6. 分类分级 分类分级移动端包括随手拍、操作规范查看、危险源使用登记功能。 (1)随手拍 对实验室进行不定期抽查、评价，拍照上传。 (2)操作规范 查看仪器操作、实验操作、应急处理等安全规范。 (3)使用登记 登记仪器设备、生物样本、有害植物、气瓶等危险源的使用信息，支持扫码登记。 (4)危险源档案 查看仪器设备、生物样本、有害植物、气瓶等危险源的统一档案，查看基础信息以及采购、存储、使用、处置记录。
9	电子班牌 (核心产品)	联创 /UNI-Z T03	电子班牌 显示 尺寸：15.6 英寸 A 规 LCD 液晶屏 分辨率：1920*1080 亮度：280cd/m2 对比度：1000: 1

			可视角度：≥178° 触摸屏 G+G 10 点电容触摸屏，透光率：90%以上 CPU：2.4GHz A53 四核+1.8G 双核+GPU 内存：2GB DDR4 存储：16GB EMMC 显卡：集成显卡 支持操作系统：Android 7.1 I/O 接口：USB*2 / 继电器*1 / RS232、RS485 / RJ45*1 / DC 24V*1 / MIC*1 / AUDIO*1 网卡、无线网络：内置网卡、WIFI/4G(选配)/蓝牙 整机功率：≤ 20W 200 万单目摄像头+ic 刷卡，配备宽动态摄像头，识别准确率高，支持活体检测。 设备具有以下功能： ▲1. 可以接入环境监测器，展示实验室各类环境数据，比如温度，湿度和 TVOC 等； 2. 可以通过长按，进入管理员操作界面； ▲3. 可以查看已下发的人脸数据，包括人脸图片，姓名，卡号，有效期等； 4. 可展示仪器设备信息、预约信息、环境监测数据等信息。 ▲5. 可与综合管理系统、安全信息系统、安全检查、实验教学系统无缝衔接、数据互通、功能联动使用。 6. 支持蓝牙鼠标、蓝牙音响输出； 7. 支持 PSAM 卡，更高的安全性； 8. 支持 USB typeA； 9. 支持氛围灯，场景展示； 10. 支持多种方式的门控接口，与门禁联动； 11. 配备麦克风与喇叭，可支持视频及语音通话功能； 12. 配备光感，屏幕亮度可自动调节以适应环境光，显示更清晰； 13. 支持定时自动休眠、自动唤醒、远程唤醒，无需人工开关，节能环保；
10	网关	东文 /DK800 -LW004	半双工通信，1 物理 Tx，8 物理 Rx 支持现场 TF 卡固件升级 支持远程固件升级 支持≥1 路 Cat.1 移动网络通信通道(全网通版) 支持≥1 路以太网网络通信通道 支持 BLE 连接进行网关参数配置与查看 支持 OLED 液晶查看网关状态 支持 TCP/IP、UDP、FTP、HTTP 等多种网络协议 支持 SPI 防火墙，DoS 攻击，VPN 穿越，访问控制，端口映射、DMZ 映射等功能 具备超强边缘计算能力，实现终端数据处理优化，为数据安全提供条件，有效减轻平台 支持在线链路检测，达到断线自动重连 支持设备运行软硬件自检技术 支持系统状态、网络连接状态、路由状态查询 支持 telnet、web、配置方式 本地系统日志、远程日志、串口输出日志 宽电压输入范围，支持直流电源供电，PoE 供电 安装方式：挂墙
11	智能电流	东文	1. 三相电压、电流、有功功率，有功电能，功率因数（

	监测器-三相	/DK800-TZ1L-20A	电阻电流检测)，漏电保护，功率计量 2. 通信方式 无线通信 Sub-G 无线 调制方式 CSS 线性扩频 工作频率 470~510MHz 3. 可接入三相/单相电源设备统一控制管理。 4. 三相：额定工作电流 100A 5. 单相：额定工作电流 50A 6. 管理模式 离网任务 支持 7 天 x6 段 7. 通信协议 Modbus RTU/Zigbee 8. 时钟 内置 RTC 万年历（含电池） 9、机械寿命：≥ 10000 次 10、电气寿命：≥ 大于 6000 次 11、精度：1 级 12、功耗：≤ 2W 13、电压，分辨率：0. 1V 14、电流，分辨率：0. 001A
12	智能空调面板	东文 /DK800-BRC-Z1	使用 TF 卡进行固件/码库升级 远程 AT 命令修改通信频段与速率 远程单播/组播控制方式 周期/主动上报空调当前工作状态 遥控权限设定 红外工作模式：平行式 红外信号读取和转发 温度越限纠正功能 全球绝大多数主流空调品牌(红外遥控) 可外接 CT 进行电流监测、电能计量(基于用户预设电压和功率因数计算所得，精度有限) 红外频率： 38KHZ 射频频率（RF）： 315MHZ,433MHZ 连网模式：zigbee
13	智能灯光面板	东文 /DK800-YY-Z4	两路按键，可控制三回路灯光 远程单播、组播控制 控制负载上电状态 开关状态变化自动上报 支持周期上报设备状态 工作电压：100-250V~50/60HZ 感性负载：单路 250W 规格：中英欧 86 型 产品认证：CE,ROHS 材质：防火阻燃 PC V0+ 无线标准： IEEE 802.15.4 可调灯具：白炽灯，卤素灯，钨丝灯，可调光的 LED 灯等 连网模式：IEEE 802.15.4 zigbee3.0 磁保持待机
14	温湿度采集器	东文 /DK800-ED513	温湿度测量范围，-40~120° C,0%~99.9%RH 定时/按键触发采集，可配置周期和沉默时间 电池寿命：≥3 年(电池容量≥3500mAh)

			超限报警, 指示灯报警, 报警数据上报 状态监控上报电池电压, 电压百分比 安装方式: 挂墙安装 USB 电源: 5V1A 休眠唤醒: 10s 测量误差: 1C; 3%RH 数据变化上传时间: 10min 工作信道: 11-26400-2483GHZ 传输距离 : >40m(空旷) 空口速率 : 250Kbps 无线加密: AES128bit 加密 WPA-PSK/WPA2-PSK, WPA/WPA2 安全机制 通讯协议: Zigbee
15	RFID 手持机	浩斌 /MT3	操作系统 Android 11.0 处理器 八 核 64 位, 2.45 GHz 内存 RAM: 4GB ROM: 64GB 扩展内存 Micro SD 卡, 最大可支持 256GB 显示屏 5.7 英寸彩色全面屏 触摸屏 支持多点触控、手套触摸, 多点触控, 带水操作和被动笔签名 主电池 9000mAh 可充电锂电池 音频 1.5W 扬声器、两个麦克风(支持降噪)、听筒 摄像头 前置 500W 像素, 后置摄像头 1300W 像素, 支持闪光灯 传感器距离、光感、加速度、地磁、陀螺仪 扫描专业扫描头, 支持扫描主流的一维和二维码, 支持屏幕扫码 卡槽类型 Nano-SIM x 2 、Micro SD 最大可支持 256GB 扩展
16	RFID 条码打印机	浩斌 /T4000	打印方式 热敏/热转印 分辨率 203 DPI (8 点/mm) 300 DPI(11.8 点/mm)600 DPI(24 点/mm) 最大打印速度 8 IPS(203.2 mm/s) 6 IPS(152.4 mm/s) 3 IPS(76.2 mm/s) 最大打印宽度 4.25" (108 mm) 4.15" (105.6 mm) 4.15" (105.6 mm) 最大打印长度 157.5" (4000mm) 78.7" (2000mm) 78.7" (2000mm) 内存 8 MB Flash ROM, 16 MB SDRAM 标签卷尺寸 宽度: 最大 4.5" (116 mm), 最小 0.8" (20 mm) 标签厚度 0.06~1.5mm (0.002" ~0.06"), 包括底纸厚度, 支持柔性抗金属标签纸张探测方式 反射式和穿透式双感应器 RFID 功能 集成高性能超高频 RFID 读写器/编码器, 支持与 UHF EPC Gen 2/ISO 18000-6C 兼容的标签。 1、支持打印同时读写数据、仅打印或仅读写数据的工作模式; 2、支持读取标签的 TID、EPC、TID+EPC 数据; 3、支持 USB 和网络的双向通讯, 可实时反馈打印机状态。
17	柔性抗金属 RFID 标签	浩斌 /UT660 1	封装材料: PET 外型尺寸: 65 x 35 x 1.25mm 适用温度: -20℃~+75℃ 极限耐温: -40℃~+100℃ 工作频率: 860-960MHz EPC 存储空间: 128(96)位

			最大读距：6 米（金属表面）
18	交换机	博达 /S1510 -8P	8 千兆 POE 电+2 千兆电，非网管，大缓存不卡顿，防雷设计，AC220V，POE 功率 120W。
19	交换机	博达 /S1500 -24P2G 2S	支持 IEEE 802.3at/af 24 千兆 PoE+2 千兆电+2 千兆光，非网管，无风扇设计，支持功能拨码，AC220V，POE 功率 285W，高强度金属外壳 机架式安装
20	智慧教学平台	海昇 /Ai 课 堂行业 分析软 件 V1.0	AI 学情分析 ▲1、AI 行为识别：支持对教学过程中学生的课堂行为进行分析；学生课堂行为可识别站立、听讲、阅读、书写、举手、趴桌子、讨论、背坐等 8 种学生行为，学生表情可识别中性、高兴、惊讶、厌恶、难过、愤怒、轻蔑、害怕等 8 种学生表情；教师行为可识别书写板书、正在授课、玩手机、离开讲台、讲授课本或试题、教师手指黑板、无手势、双手比划、举手状、低头或弯腰操作桌面、转身、来回走动等 12 种教师行为。 2、支持列表视图展示，可查看课程信息，包括：班级、学段学科、主讲人、教室、课程时间等，可按类型/班级、学段/学科、学年/学期、时间、主讲人/教室进行筛选。 3. 教师教学类型：基于结构化的课堂观察方法，通过 CH 教师行为转换率及 RT 教师行为占有率进行自动判断为授课型、练习型、对话型、混合型等授课类型分类。 ▲4、课堂专注度：教师可按照时间维度查看全班学生的课堂专注度趋势数据，便于调整课堂节奏和教学进度； ▲5、教学活动统计：可查看各科教师的课堂实录、教学模式、S-T 行为分析、课堂教学行为占比等情况； 6、课程数据：可根据学科、时间、学期、自定义等查询导出相应的课程长期数据。 7、课程评价：可对单节课进行主观评价，使用自定义评价表单进行主观评价，以便教师通过主观评价和客观数据来调整自己的教学模式。 ▲8、已提供 AI 课堂分析软件相关计算机软件著作权登记证书复印件 二、AI 智研 1、在线听评课：在线对照课堂教学目标，教师之间互相学习、共同研讨评课，学校领导进行诊断、检查评课。 2、听课记录：听课教师可一边观看课程视频一边对课程进行在线记录。 ▲3、打点评议：可对课程某一点进行打点并自动记录时间信息，便于对此点进行课堂记录和评议。 4. 课例报告：课程结束后自动生成该教师的课堂分析报告，支持在线预览和导出，为教研点评提供客观数据。 5、教学活动评测：教师可查看每节课的教与学课堂行为占比、学生课堂行为情况，便于教师客观了解自身的教学过程情况。 6、在线备课：备案按章节备课，教师线上开展研读大纲和教材，制定教学计划。 7、学习评测：教师和学生的表现判定课堂环节，统计相应环节的持续时间，实现课堂结构的划分，为教师课程设计提供依据。 ▲8、同课异构：灵活选择两位教师的授课过程中的教学行为，S-T、授课类型、学生参与度等数据进行对比分析，从而对教师教学方式提供有价值的改进建议。 9、评课活动：可创建课例评课、在线评课等不同类型的网络听评课活动，课例评课针对已经结束的录播课，在线评课则是在线通过平台实时听评课。 10、量表评分：平台预置评价量表，同时支持自定义量表，根据设定好的评分量表，对

			课程进行相应打分。 11、教研评课:可对教研课程进行量表评课和主观评课,并查看评课记录和教学能力矩阵。 13、教研数据:可查看各教研组和教研课程的数量和列表,并支持查看组内成员、评课次数信息,便于了解教研实况。 三、平台管理 ▲1、巡课组管理:可创建巡课组,并指定巡课评分模板,支持批量选择教师用户添加为巡课组成员,并指定巡课组的巡课范围,巡课范围可通过教室范围,教师范围,班级范围等3种方式进行设置。 2、评课组管理:支持管理评课组,设置评课组名称,并指定一名评课组组长,支持批量选择教师用户添加为评课组成员。 3、AI录播管理:支持AI录播设备信息,包括设备IP,账号,密码。并支持将AI录播设备绑定到指定教室,并可查看AI录播设备中的人脸数以及当前的连接状态。 ▲4、课表管理:支持管理员新增和更新课程的基本信息,如课程名称、授课教师、上课时间、上课地点等,支持查看整个学期的课程安排。支持课表下发至AI录播设备,AI录播设备根据课表信息自动进行课堂AI分析。
21	高清视频主机(核心产品)	海昇/HS-V3	1. 整体设计:主机集视音频采集、处理、编解码、传输于一体,实现录制、直播、点播、导播、管理、存储、远程交互等功能应用。 2. 视频输入接口:2路3G-SDI输入接口,分辨率支持1920*1080@60fps;采用SYV75-5同轴线缆进行无压缩视频信号传输,并且提供供电能力(POC)和云台控制信号通道;1路HDMI输入接口(支持音视频同步输入)、1路VGA输入接口,HDMI/VGA视频输入支持高清1080P。 3. 视频输出接口:4路HDMI接口输出,支持输出本地导播界面,分辨率支持1920*1080@60fps的高清标准,支持视音频同步输出。 4. 音频输入输出接口:1进1出音频输入输出接口,1路3.5mm线性输入输出接口。 5. 通讯接口:1路RJ45接口,支持10/100/1000Mbps自适应,1个USB接口,1个CONSOLE通讯接口,可用于导播键盘、控制面板及第三方设备的物联与控制。 6. 支持电子云镜应用技术,实现两台高清摄像机完成“教师特写/全景”、“学生特写/全景”四个画面的拍摄录制,并自动生成相应的预览画面。 7. 视频编码:采用标准H.264或H.265视频编码技术,实现更高效和更好质量的编码技术。支持电影模式与资源模式同步录制,录制分辨率支持1080P、720P、480P等,支持MP4、FLV、AVI三种及以上视频封装格式。 8. 存储容量:内置1TB存储机械硬盘。录制文件既可存储在本地硬盘,也可以自动/手动上传至资源管理平台。 9. 本地导播:录播主机支持本地导播功能,接上鼠标与显示器就可实现无延时本地导播操作。 10. 视频传输:支持通过一条标准CAT5e/6网络线缆即可实现高清视频信号传输、摄像机供电和云台控制等功能。 11. 传输协议:支持HTTP、RTMP、RTSP、TS等视频传输协议,支持VISCA、PELCO-D、PELCO-P等云台控制协议,支持FTP文件传输协议,与资源平台无缝对接,通过FTP方式实现视频自动/手动上传至资源平台。 12. Samba服务:支持Samba服务,可以将录播主机硬盘映射到教师电脑,教师通过电脑即可下载、查看录播主机录制的视频文件。 13. 导播控制:支持全自动、半自动、手动导播三种模式。全自动导播模式,无需人工参与,模式开启后主机根据设定导播规则全程自动完成画面切换等操作。 14. 互动功能:支持1+3互动课堂和会议两种不同互动应用场景,实现两种应用场景智能

			切换, 支持 PC 和安卓客户端的互动接入, 支持多台录播之间互动教学、教研应用。 15. 视频直播: 支持 RTMP 视频传输协议, 支持向多方直播平台的直播推送功能。 16. 遥控器支持: 支持配套无线遥控器, 支持一键进入、录制、暂停、退出课堂功能, 支持交流讨论、主讲授课和点名对讲三种互动模式的一键切换。 ▲17. 已提供 3C 与节能证书复印件。 ▲18. 已提供无平均无故障运行 MTBF 不小于 25 万小时证书 (MTBF 证书)。
22	AI 学情分析系统	海昇/教学量评估系统软件 V1.0	1. 支持视频接入、视频处理、视频智能分析 RTMP 直播推流、巡课业务。 2. 支持 RTSP 协议相机接入并实现行为分析功能。 3. 支持学生行为分析, 支持学生行为数据统计, 包含抬头率、前排空座率、人数统计。 4. 支持教师行为分析。 5. 采用双网域设计, 满足跨网域传输, 支持 4 路 RTMP 推流服务。 6. 内置大容量 eMMC, 可存储智能数据 7. 网络输入带宽: 256Mbps 8. 网络输出带宽: 256Mbps 9. 视频解码格式: H. 265, Smart265, H. 264, Smart264 等 10. 分析性能: 1 路教师行为分析、1 路学生行为分析
23	录播管理系统	海昇/录播管理系统 V1.0	▲1. 软件内置于录播主机中, 导播操作完全脱离 PC, 加上鼠标及显示器即可操作, 集直播画面、监视画面, 视频切换、云台控制、音频调整、直播/录制、暂停、片头片尾、特效、字幕布、设置等功能, 支持≥10 路监视画面预览和 1 路直播画面, 输出≥1080P 直播画面 PGM。 2. 支持远程 B/S 架构导播, 通过 WEB 访问录播主机 IP 地址, 可实现直播画面、监视画面, 视频切换、云台控制、音频调整、直播/录制、暂停、片头片尾、特效、字幕布、设置等功能。 3. 支持移动 APP 录播导播功能, 实现一键录制/暂停/停止、手动导播、自动导播、推流等功能, 可实现直播和监视画面预览, 支持参数设置、云台控制、预置位、资源管理、回放等录播导播功能。 ▲4. 录制视频保存格式: 支持 MP4、FLV、AVI、TS 等, 可以按文件大小、课程时间等设置保存; 录制文件支持分割技术, 当录制的课程时间较长时, 可按照用户设定的文件时长自动分割录制成多个视频文件, 提供 30 分钟、45 分钟、60 分钟、1GB、2GB 等分段方式可选。 4. 具有单流 (电影模式加资源模式) 和多流 (资源模式) 录制功能, 支持电影模式和资源模式可同时工作; 资源模式录制的每一路视频文件完整封装, 以供后期做视频编辑使用。 6. 支持导播多样化需求, 字幕内容可自定义内容输入或预设, 至少支持 8 条字幕且提供 5 个样式可调整, 如描边、大小样式等, 字幕可自定义至少 11 种颜色供选择显示; 支持 OSD 信息拖拽功能, 使用鼠标即可方便的调整课程信息和时间位置。 7. 导播界面具有直观的实时音量指示条, 对音频输入信号进行有效的检测。 ▲8. 支持录制前添加片头片尾功能, 可添加标准的视频文件和图片, 添加图片时可自定义显示持续时间, 图片支持 bmp/jpg/png 三种格式, 视频至少支持 mp4 格式。 10. 智能 VGA 检测功能: 通过鼠标点击授课电脑 PPT 画面, 直播 VGA 画面自动切换到 PPT 界面, 根据老师 PPT 内容智能判断授课电脑 VGA 停留时间; 根据当前授课电脑屏幕变化比例, 智能判断 VGA 是否自动切换 (当老师播放视频课件时可一直保持 VGA 画面录制), 老师 PC 无需安装任何插件, 只需要把 VGA 或 HDMI 信号直连输入到录播主机可以实现; VGA 输入分辨率满足 VGA@60Hz: 1024×768、1280×800、1360×768、1366×768、1920×1080

			等。 ▲10. 自定义跟踪策略：支持跟踪单次触发连续三种切换策略，且策略支持单画面，多画面任意拼接。 11. HDMI/SDI/VGA 不同信号源的高清信号视频采集；高清支持 1080P，兼容标清；支持双分辨率（1080P、720P、D1、CIF 中任意两个分辨率的组合），支持画面的叠加、拼接、无缝切换；直播/录制可同时进行，直播/录制支持单流或多流模式，避免网络播放二次转码带来的清晰度损失。 12. 系统内置课程表，支持按课程表自动录制和手动录制相结合，开机后系统按初始设定模式自动进行直播和录制，每天≥9 个时段的定时列表录制策略，支持永久和持续 1 周定时录制策略。 13. 支持录播文件 FTP 自动上传指定服务器，可设定定时上传等功能，用户认证后才能观看相应级别的直播节目。 14. 支持 HDMI 音频使能和音频文件独立生成，方便实时画面观看和后期非线性软件编辑制作。 15. 支持的协议：RTSP、RTMP、TCP/IP、UDP、RTP/RTCP、HTTP、DHCP、PPPOE、UPNP、SMTP、FTP、SIP、DDNS、DNS、TELNET 等。 16. 支持授课模式和会议模式，授课模式无需额外配置设备支持 4 方教室音视频互动，支持一键进入会议模式，实现不同远程音视频会议互动。 17. 互动教学支持主讲模式、点名模式、讨论模式三种互动模式。 18. 主讲模式：进入主讲模式后，主讲教室端互动画面显示为 1 大 3 小分屏画面（1 主讲+3 听讲），听讲教室端互动画面显示为主讲教室画面，主讲教室可以同步传输音视频信号到听讲教室。在此模式下，听讲教室不能传输音频信号到主讲教室，只是传输视频图像信号。 19. 点名模式：主讲教室可以对其中 1 间听讲教室进行点名操作，主讲教室和被点名教室可以进行音视频双向传输并同步到其他听讲教室。在此模式下，主讲教室和听讲教室互动画面支持显示为主讲教室与被点名教室的二分屏画面，也支持被点名教室画面全屏显示。 20. 讨论模式：支持主讲教室通过遥控器进入讨论模式，在此模式下，主讲教室和听讲教室都可以进行音视频双向传输，主讲教室和听讲教室的互动画面显示为 4 个教室的四分屏画面。 ▲21. 支持鼠标点击跟踪控制云台功能。
24	图像跟踪系统	海昇/图像跟踪系统 V1.0	1. 嵌入式架构，支持全天候工作 2. 录播跟踪一体化设计，无需配置专业跟踪主机； 3. 全图像跟踪，实现空间建模及全三维定位，自主开发的智能图像分析软件汇集多种识别技术优势，定位精确 4. 抗干扰能力强，不受强光、电磁、声音等因素影响，在自然光照条件下可正常工作 5. 宽动态+微控制，保证画面流畅稳定，不抖动，不晃眼 6. 基于对摄像机的综合精细控制，实现根据目标移动速度和动作幅度的智能景深调整，最大程度避免垃圾镜头，提升视觉感受 7. 安装调试简单快捷，维护使用安全可靠 8. 广泛适用于各种教室场景，不受教室形状限制。
25	教师电子云台摄像	海昇/HS-LT C4K	1、4K 超高清：支持 4K 超高清，超高清清晰度配合超高分辨率，最大可提供 4K@30fps/25fps 图像编码输出，同时向下兼容 1080p，720p 等分辨率。 2、传感器：1/2.8 英寸，CMOS 传感器，有效像素不低于 846 万。

		5.全场景拾音，6米远距离清晰拾音，语音智能跟踪、智能降噪、回声消除、自动增益、去混响等多种先进技术，双讲无压制，在嘈杂环境下也可以轻松聆听。。 6.非外接触控屏，屏幕尺寸：15.6寸，1080P 液晶触控屏，屏幕可进行俯仰30度、左右90度的摆动，可满足不同视角角度需要。 7.车体立柱采用高强度铝合金，整车高度1.8m 8.人工学ABS 塑料无缝一体成型操作台，手感舒适，便于推车的移动。 9.车体配套1.2米万向臂，转臂水平360度旋转，双节多方位调节,垂直60度调节。 10.车体底部安装4个医疗静音轮，带脚刹装置。 11.支持实训助手APP远程操作。 实训主机管理系统： ▲1. 产品设计拥有友好的触摸体验，与嵌入式Linux硬件具有良好的兼容性和操控方便性，参数设定支持本地设定和web远端设定两种形式，安装程序采用裸金属烧录方式无需单独安装底层操作系统。 2. 登录:支持账号登录，上课过程中，实时录制操作过程，结束后系统自动将录制的视频上传到的资源云平台。 3. 理论教学：备课资源来源支持本地U盘资源或硬盘资源，插入优盘直接读取里面的数据。资源支持但不限于图片和视频，图片预览支持格式有：jpg、jpeg、png，视频支持格式有：AVI、FLV、mp4。课中老师可以将自己备课的视频和图片支持投屏模式投放给学生的嵌入式Linux视屏互动终端、平板、手机、电脑等多种异构终端混合使用。 ▲4. 示范教学：支持多角度地实时采集老师示范操作，放大老师讲授的过程，通过多角度上课画面的切换，完整清晰地呈现给学生；学生在自己的工位上，通过大屏可观看老师的示范操作过程。 5. 直播教学：支持用户对未开始和进行中的直播进行操作，直播结束后支持在资源云平台点播回看。 ▲6. 实操巡查：老师可以批量查看学生的操作情况，还可将学生视频投到大屏或者分享到每台学生终端显示，画面显示数量有的单画面、4画面、9画面等可以选择，支持对任一单个学生画面以全屏显示，支持选择当前页面上的学生端画面进行组合发布投屏。 7. 局部放大：支持放大镜功能，可自由上下左右拖动画面，查看详细画面放大内容部分，支持对教学视屏不切换画面的情况下，拥有独立的悬浮实时预览窗口，并按照老师意图任意拖动指定位置放大局部操作细节并针对性的重点批注，批注颜色可多色选择无需借助其他设备，均在嵌入式终端系统完成。 8. 远程教学：支持设备创建互动模式多组设备结对不少于1个主讲实训教室3个听讲实训教室同时跨局域网跨地域音视频双向互动。主讲教室可通过邀请接通听讲端。可设定听讲端的音频互动是否开启。可按照需要挂断某听讲端的互动连线。在实际演示教学过程中默认投射对方大屏上保证教学的连续性简化操作。并在整个互动过程中保留录制、投屏等独立功能操作。 9. 支持实训回看功能，支持显示当堂课还没结束前，当课堂结束后，视频会根据设备整合成完整视频，支持保留7天的实训课程。 10. 支持录制回看功能，支持记录教师完整的上课视频，支持根据老师的上课日期，对画面进行选择，录制回看主要有:老师特写、老师全景、老师PPT。 11. 资源管理中支持对实训回看和录制回看的画面预览，支持播放、暂停、拖动、观看、时间等，点击返回，回到视频列表页，当存储空间不够的时候，系统根据存储的时间，自动释放存储时间最久的资源。 12. 具有主讲授课（1大3小分屏画面，）、互动讨论（四分屏画面）、点名讨论（单画
--	--	---

			面、双分屏画面)等多种互动模式切换,支持本地布局画面通道自由组合给远端观看,互动过程中支持打点、截屏、录制、投屏等操作。 13. 投屏:无需借助第三方投屏硬件或软件整合,主机本身自带投屏功能,支持将主机视频画面投放大屏和每个学生设备,只显示视频范围,画面预览界面和菜单不显示,大屏可同时投屏数量大于9个大屏以上,大屏响应速度小于一秒。 ▲14. 批注:老师对学生操作过程中某个有误或者重点的过程进行截图并批注,批注中可以对画笔、支持6种颜色、文字进行编辑。 15. 画面预览:支持切换教师全景、教师特写、电脑画面和远程教学等画面。 16. 结束课程:课程结束后,需要停止录制,并退出授课界面,课程所录制的视频同步到资平台。支持系统自动结束课程。 17. 录制功能:支持H264、H265编码标准,支持编码画质的自定义设置。支持MP4、FLV、TS、AVI四种录制格式。支持不分段、45分钟、60分钟、90分钟、1G大小、2G大小分段录制。支持录制结束自动上传到ftp服务器。支持多流录制功能。 18. 录像管理:支持录像文件的统一管理,支持多种文件排序方式,支持文件信息详细显示,支持文件的播放、下载、删除、ftp上传等文件操作。支持批量快速操作。 19. 直播功能:支持4路RTMP推流,可选择PGM画面或者其他任意输入信号源通道作为直播源,支持同时向4个不同平台地址推流直播,满足向多方直播平台的直播推送功能。 ▲20. 支持网页端控制Hdmi输入音频、Hdmi输出音频、输入音频环出到Hdmi、输入音频环出到音频板、生成独立音频文件等功能的独立开启和关闭 21. 磁盘管理:支持硬盘格式化功能。支持文件整理功能,根据时间、空间容量对硬盘视频文件进行自动/手动整理。支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复。 22. 系统设置:支持恢复出厂配置功能,支持网络、时间参数的修改设置。支持录播主机的产品型号、版本信息、机身号、安装信息等查看设置。 23. 系统升级:支持离线安装包升级,支持远程升级。 24. 视频打点:支持在录制视频过程中进行打点,播放视频可点击打点位置跳转至对应节点播放。 25. 画面截屏:支持对当前pgm画面截屏,截屏后可在资源管理的课堂图片中查看。 26. 画面布局:具有单画面、双分屏画面、画中画、三画面、四分屏画面可选,支持自由组合通道画面位置进行展示。 27. 云台控制:支持控制云台摄像头上下左右转动、变焦、设置、保存预置位、摄像头画面上下翻转、左右镜像等功能操作。 28. 系统语言:支持中文简体,英文,繁体等语言切换。 29. 为保证系统的稳定性与可靠性,实训教学一体化推车与录播主机同为海昇品牌。
29	常用接口 对接	联创/ 定制	▲与学校数据中台对接,同步实验教学理论课及实验课排课信息、课程编号、实验课程、项目编号、实验项目、学生与教职工基础信息。 1. 统一身份认证 为用户提供统一的登录入口,并通过学校统一身份认证进行登录。后期学校如果更换一网通办,中标方应无条件配合实现统一身份认证。 2. 人员部门同步 支持和学校人事组织平台进行对接,可以一键更新学院、系等组织架构信息,以及教职工、学生信息。 3. 资产管理系统对接 对接到资产管理系统,自动同步仪器设备的信息,包括仪器编号、分类号、名称、型号、规格、单价、国别、厂家、出厂号、购置日期、领用人存放地点、领用单位设备状态等。

			4. 校园一卡通对接 从校园一卡通中获取学工号（学生/教师）与校园卡卡号的对应关系数据，自动同步到成员中。 5. OA 系统对接 与学校办公 OA 系统对接，将代办事项、审批、相关信息同步至办公系统，实现同步操作。 6. 微信支付对接 对接微信支付，实现仪器预约费用的在线支付。 7. 支付宝对接 对接支付宝支付，实现仪器预约费用的在线支付。 8. 课题组经费对接 与学校财务处等课题组经费管理部门进行对接，进行课题组账户的在线充值或在线扣费，实现仪器预约费用的在线结算。 9. 房产系统对接 与学校房产系统对接，同步房间等数据，包括房间信息的新增，修改，删除，查询等接口。
30	智慧实验室综合管理分析	联创/ 定制	▲智慧实验室综合管理分析系统集成设备管理、资源调度、教学分析、人员配置及运维监控于一体，通过整合人事、教务、学工、实验室管理、物联管控、电子班牌及门禁等系统的数据，经采集、清洗、融合后，以全维度可视化助力精准掌控全校及院系实验室的运行态势。系统核心功能涵盖实时概览（展示资产数量、实训室总数、服务次数等基础指标）、智能预约管理（动态轮播最新预约记录、历史趋势分析及高频用户榜单）、设备价值分析（智能终端覆盖率与资产分布玫瑰图）、使用效率监测（多维度利用率折线图与生均资源统计）、人员资质可视化（学历职称结构与“双师型”教师比例）及运维监控（故障率、响应时效与使用年限指标）。通过一键式全局洞察、异常指标智能预警、量化数据决策支撑，系统实现从被动响应到主动优化的管理转型，有效提升资源配置合理性、维护响应效率及教学决策科学性，赋能实验室智慧化管理，达成管理效能与教学质量的协同提升。
31	实训教学效果决策分析	联创/ 定制	▲实训教学效果决策分析系统是一款赋能教育管理的数据智能工具，它以多维数据采集与深度分析为核心，构建教学质量的数字化管理中枢。系统实时整合学生实训行为（到课率、操作时长）、技能考核成绩、课程资源利用率等动态数据，并结合行业岗位能力标准与教学目标进行交叉验证。通过仪表盘、热力图、趋势曲线等可视化组件，将抽象数据转化为直观的决策图谱：例如多维度成绩关联分析模型可呈现技能掌握度与课程难度的相关性，实训设备使用效率热力图动态反映资源瓶颈，区域/班级对比看板则直观展示教学效果的差异性。
32	实训室效率决策分析（优化空间与设备资源配置）	联创/ 定制	▲决策分析系统通过整合多方数据，运用先进算法对实训室建设规划、使用情况、结果成效等多个维度的核心指标进行分析和数据挖掘（如：空间利用率、设备使用率、预约健康率、冲突异常率、单位学时成本等），助力管理者快速做出科学决策，优化实验室资源建设配置，减少实训室重复建设或低效率实训室的建设，有效提升实训室建设效率与质量。
33	安装调试	海业/ 定制	现场项目软硬件的调试，培训等费用，项目所需辅材等。