

序号	产品名称	参考规格及技术参数	数量	单位
一	现代制冷与空调系统 技能实训设备	详细配置清单如下：		
1	空调冰箱组装与调试 实训考核装置	<p>一、技术指标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电源：单相三线 AC220V±10% 50Hz； 2. 工作环境：温度-10℃~-40℃ 相对湿度≤85%（25℃） 海拔<4000M； 3. 设备容量： ≤1.5KVA； 4. 空调系统压缩机：输入功率 585W； 5. 冰箱系统压缩机：输入功率 65W； 6. 制冷剂：空调部分 R22，冰箱部分 R600a； 7. 安全保护：具有过压、过流、过载、漏电保护措施， 符合国家相关标准； 8. 其他要求：性能满足全国、省技能比赛设备的要求 <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实训平台要求直观展示空调和冰箱的系统结构、工作原理。能够清楚看到制冷系统结构及主要部件的实物，系统还应配置电压表、电流表、压力表、信号指示灯等，实时监测整个空调系统、冰箱系统运行工况。 2. 电气控制系统要求采用模块化设计，至少由电源及仪表模块、分体空调电气考核模块、冰箱电子温控电气考核模块、智能冰箱温控电气考核模块等四个模块组成。 3. 装置须采用铜管固定装置的设计，能够对制冷系统的每个活动接头进行有效固定，减少管路因反复拆装所造成的损耗。 4. 装置要求集制冷空调系统安装、冰箱系统安装、制冷系统电气接线、压力检漏、抽真空、充注制冷剂与运行 	22	套

		<p>调试于一体，须包含制冷系统拆装、焊接、检测等所有维修操作，能够完成各种工作模式、工况调试和系统管路的实训，使整个装置能够完全满足实训教学、技能考核或技能竞赛要求。</p> <p>三、实验实训项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 制冷工专用工具操作实训； 2. 气焊焊枪操作与焊接实训； 3. 空调制冷系统管路的组装实训； 4. 空调制冷系统的保压、检漏及加注制冷剂实训； 5. 空调控制电路的电气连接与调试实训； 6. 空调控制电路电气故障考核实训； 7. 电冰箱制冷系统管路的组装实训； 8. 电冰箱制冷系统的保压、检漏及加注制冷剂实训； 9. 直冷电子式电冰箱控制电路的电气连接与调试实训； 10. 直冷电子式控制电路电气故障考核实训； 11. 智能温控电冰箱控制电路的电气连接与调试实训； 12. 智能温控电冰箱控制电路电气故障考核实训； 13. 电冰箱制冷系统的故障判断与维修实训； 14. 电气识图和系统设计实训。 <p>四、电气模块及故障：</p> <p>A、空调电气控制考核模块：实训故障要求不少于以下内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 稳压管 IC7812 损坏 故障现象：空调遥控开机无反应，无法工作，电源电路稳压管 7812 无+12V 电压输出。 2. 稳压管 IC7805 损坏 故障现象：空调遥控开机无反应，无法工作，电源电路稳压管 7805 无+5V 电压输出。 3. 室内温度传感器断路 		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>故障现象：空调遥控开机有反应，室内机工作正常，室外机不工作。温度检测电路故障。</p> <p>4. 压缩机主继电器 RLY1 触点断路</p> <p>故障现象：室内机工作正常，室外风机工作正常，但压缩机不工作。RLY1 继电器故障。</p> <p>5. 室外风机继电器 RLY3 触点断路</p> <p>故障现象：室内机工作正常，室外风机不工作，压缩机工作正常。RLY3 继电器故障</p> <p>6. 四通阀继电器 RLY4 触点断路</p> <p>故障现象：制冷模式工作正常，无法进行制热。RLY4 继电器故障。</p> <p>7. 室内风机高速档继电器 RLY7 触点断路</p> <p>故障现象：制冷、制热均工作正常，室内风机高速档无法工作。RLY7 继电器故障。</p> <p>8. 集成 IC3 第 13 脚无输出</p> <p>故障现象：制冷、制热均工作正常，室内风机中速档无法工作。室内风机驱动电路故障。</p> <p>B、冰箱电子温控电气考核模块：实训故障要求不少于以下内容</p> <p>1. 蒸发传感器断路</p> <p>故障现象：压缩机无法工作，其它工作正常</p> <p>2. 除霜传感器断路</p> <p>故障现象：压缩机工作正常，将切换开关打至电位器，调节除霜传感器模拟调节至除霜位置仍无法进行除霜。</p> <p>3. 二极管 D801 断路</p> <p>故障现象：压缩机无法工作，其它工作正常</p> <p>4. 三极管 Q811 坏</p> <p>故障现象：压缩机无法工作，其它工作正常</p> <p>5. 三极管 Q812 坏</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>故障现象：压缩机工作正常，将切换开关打至电位器，调节除霜传感器模拟调节至除霜位置无法进行除霜。</p> <p>6. 电阻 R812 坏</p> <p>故障现象：制冷压缩机和除霜都无法工作</p> <p>7. 继电器 RY01 坏</p> <p>故障现象：压缩机工作正常，流槽加热管和除霜加热管都不工作</p> <p>8. 继电器 RY02 坏</p> <p>故障现象：流槽加热管和除霜加热管都工作正常，但压缩机不工作。</p> <p>C、智能冰箱温控电气考核模块：实训故障要求不少于以下内容</p> <p>1. 整流+12V 无输出</p> <p>故障现象：整机无法工作，显示屏无显示。</p> <p>2. IN 7805 稳压管坏、+5V 无输出</p> <p>故障现象：整机无法工作，显示屏无显示。</p> <p>3. 冷藏室传感器断路</p> <p>故障现象：压缩机无法工作，显示屏上冷藏室温度显示 E1</p> <p>4. 冷冻室传感器断路</p> <p>故障现象：冷藏室温度达到除霜温度时除霜加热器不工作。</p> <p>5. 三极管 BG1 坏</p> <p>故障现象：压缩机无法工作，显示屏上冷冻室温度显示 E2</p> <p>6. 三极管 BG2 坏</p> <p>故障现象：压缩机无法工作</p> <p>7. 继电器 HY 触点不良</p> <p>故障现象：冷藏室温度达到除霜温度时除霜加热器不工</p>		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>作。</p> <p>8. 继电器 YK 触点不良</p> <p>故障现象：压缩机无法工作</p>		
2	多功能主控台	<p>定制：铝合金实训台</p> <p>外形尺寸：1500mm×800mm×1450mm（±5%）；</p> <p>实训装置的桌面整体要求采用铝型材拼装的新型设计，能满足设备对于焊接操作的要求，且应增加可以处理冷凝水及冷冻油的设计。</p>	22	张
3	电源及仪表模块	<p>包括漏电短路器，电压表（0~250V），电流表（0~5A）、（0~10A）等。</p>	22	块
4	分体空调电气考核模块	<p>包括空调控制板，故障设置板，空调遥控器，电位器及指示灯等。</p>	22	块
5	冰箱电子温控电气考核模块	<p>包括电子式控制板，故障设置板，电位器及指示灯等。</p>	22	块
6	智能冰箱温控电气考	<p>包括智能冰箱控制板，故障设置板，电位器，指示灯等。</p>	22	块

	核模块			
7	新型电脑推车	尺寸不小于 580*450*960mm	22	台
8	数字万用表	MY60	22	只
9	活动扳手	8 "	22	把
10	活动扳手	10 "	22	把
11	扩管器	CT-2000	22	只
12	偏心扩管器	CT-808F	22	只
13	制冷剂加注表	CT-536-G	22	套
14	真空泵	RS-1A	22	台
15	弯管器	Φ6	22	把
16	弯管器	Φ10	22	把
17	移动式挂线架	移动式	22	个
18	导线	70 条/包	22	包
19	使用手册	与设备配套	22	套
20	焊接工具（氧焊）	焊炬空调铜管专用氧焊工具套装制冷维修便携式燃气射吸焊枪	5	套
21	多功能移动挂架	1、移动支架全 SPCC 材料制作、底座采用全 SPCC 材料焊接成形 2、采用双立柱 50X50X2.0MM 方钢制作、 3、工艺采用了保护焊接、保证 SPCC 受热过程也不变形、 4、完美的工艺设计中间处安装有一块托盘以便放键盘、笔、等等 5、立柱杆上方装置一块一体机屏幕挂架、能使一体稳妥的锁紧挂稳在移动车上方、 6、移动支架下方装置有高强度承重脚轮	10	套
22	实训挂机	1P、单冷、定频、一级能效	10	套
23	实训柜机	2P、单冷、定频、二级能效	3	套
24	冰种检漏仪	空调冷媒检漏仪空调 制冷剂 氟利昂雪种检测查漏	22	套
25	活动工具套装	活动扳手、开口扳手、梅花扳手各规格	22	套

26	常规工具套装	十字、一字螺丝刀各种不同规格、老虎钳、尖嘴钳等	22	套
27	实训空调铜管	6mm	100	米
28	实训空调铜管	10mm	100	米
29	导线	0.5mm	500	米
30	热缩套管	0.6mm	200	米
31	R12 冰种	十公斤，带配套工具	10	瓶
32	R22 冰种	十公斤，带配套工具	10	瓶
33	斜口钳	常规	22	把
34	剥线钳	常规	22	把
35	封口钳	常规	22	把
36	内六角扳手	常规	22	把
37	水平尺	铝合金材质 80cm	22	把
38	工具箱（大号）	5 抽屉多功能维修工具推车工具柜	22	部
39	冰箱压缩机工艺管	紫铜管，直径 4mm 内径约 3.7mm	100	米
40	空调清洗智能机套装	蒸汽管长 300cm，电源线长 250cm，进水管长 150cm，循环管长 300cm，消毒管总长 300cm，额定功率 3380W，蒸汽温度 110-140℃，水流压力 2-4BAT，蒸汽蓄压 6.8KG，臭氧含量 300mg/H	5	套
41	手机充电箱	60 格，规格：1800*960*350mm，高强板，亚克力保管箱 钢制屏蔽柜铁	1	套

42	现代制冷与空调系统 安全一体化平台	<p>1、具有领先的云引擎、边界联动防御、动态行为分析、铠甲防御系统、虚拟化支持、智能漏洞修复、安全设备联动、软件管理、系统优化、垃圾清理等功能；能够抵御病毒、间谍软件、网络钓鱼和其它灰色软件，提供集中的监控界面、系统日志、产品更新、病毒警报。提供150个桌面端，3个服务器授权</p> <p>2、提供文件特征云查询服务器，云查询服务器能够连接厂家共有安全云系统自动进行文件特征查询同步，且能够支持隔离网环境。</p> <p>3、自主授权分割功能，管理员可以从主系统中心分割授权客户机数量给下级系统中心，限制下级系统中心对客户机的注册数量，阻止非法客户机注册。</p> <p>4、支持多种分组规则，如IP分组以及支持与AD、LDAP同步功能，可将用户组织架构同步到终端安全管理系统中，依照用户现有架构进行管理。分组支持无限层次分组，支持生成组安装包，安装后自动进入该分组。</p> <p>5、系统中心控制台具有消息推送功能，能够实现网络管理人员对全网或者指定客户机发送消息；</p> <p>6、虚拟分级管理，可以实现全省或全市终端都部署在一台服务器上，但不同地市或县市管理员分别管理所属客户端，且不影响同一台服务器上的其他终端；支持管理员通过控制台，集中地实现所有节点上防毒软件的监控、配置、查询等管理工作，包括Windows、Linux、虚拟化、移动端等系统上的防病毒软件。</p>	3	套
43	现代制冷与空调系统 终端管理模块	<p>1、管理员对终端进行信息查看、改变所在分组、卸载、删除终端记录等操作。</p> <p>2、支持IP实名制，提供终端管理名称备注功能，通过对终端名称进行备注，实现终端管理实名制，可以实现终端与使用人员的关联，提升终端管理的便利性；</p>	3	套

		3、客户端须提供进程管理功能，可实时查看系统进程，并提供自动验证进程是否可信，支持一键结束进程。		
44	现代制冷与空调系统 终端设置模块	<p>1、管理员对分组进行安全策略配置，包括查毒设置、文件实时监控设置、邮件监控设置、任务调度设置、权限设置。</p> <p>2、产品终端程序须集成宏病毒专杀模块，并可在未安装office软件时也能对宏病毒进行查杀；</p> <p>3、客户端需支持“虚拟环境轻客户端模式”，安装在虚拟机上的“轻终端”将快速响应调度器的统一指令，使得服务器整体时时刻刻保持很低的负载，从而将其对机器性能的影响降到最低。虚拟化终端需同时支持多个虚拟化系统，如VMware、Microsoft Hyper-V和华为平台等。</p>	3	套
45	现代制冷与空调系统 终端一键云查杀模块	<p>1、对终端进行病毒查杀，查杀过程完全由管理员通过系统中心控制台控制，可随时启动、停止，并可自定义所选终端的查杀路径。</p> <p>2、管理中心app，支持管理员实时了解和查询网内终端安全情况。紧急情况下，管理员可在手机上对终端进行病毒查杀等应急操作。</p>	3	套
46	现代制冷与空调系统 软件管理模块	<p>1、V8+终端安全系统提供软件统计、软件禁用管理、软件卸载管理、软件分发；管理功能，构建由软资产采集到软件行为监控再到软件行为管理的立体式软资产管理模型。大幅度提高工作效率降低管理成本。</p> <p>2、一键式部署功能，产品无论主节点所有组件还是二级节点所有组件均提供一键式安装功能，提供快捷高效的产品部署方式。</p> <p>3、软件禁用，支持厂商预设软件库，可做到按类禁用软</p>	3	套

		<p>件。同时也可禁用网内计算机上尚未安装的软件。</p> <p>4、提供电脑系统垃圾清理功能，能够对上网产生的垃圾，看视频和听音乐产生的缓存，以及 Windows 和常用软件生成的垃圾文件进行清理；</p> <p>5、为便于管理员集中管理全网软件资产，系统需提供软件统计、软件禁用管理、软件卸载管理、软件分发管理功能，构建由软资产采集到软件行为监控再到软件行为管理的立体式软资产管理模型。大幅度提高工作效率降低管理成本。</p>		
47	现代制冷与空调系统终端铠甲防御模块	管理员可以根据需求所选终端的文件铠甲防御实施开启及关闭操作。	3	套
二	现代制冷与空调系统控制主机	<p>系列：商用</p> <p>CPU 类型：Intel i5</p> <p>CPU 型号：i5-8500</p> <p>CPU 速度/主频：3.7GHZ</p> <p>CPU 核心数：2 核</p> <p>内存容量：4GB</p> <p>内存速度：DDR4</p> <p>机械硬盘容量：1TB</p> <p>光驱类型 DVD 刻录</p> <p>操作系统 Windows 7</p> <p>显示器尺寸：19.5 英寸</p> <p>显卡类型：集成显卡</p> <p>显存容量共享内存</p> <p>包装清单：主机 × 1 键盘 × 1 鼠标 × 1 电源线 × 1</p> <p>售后服务：本产品全国联保，享受三包服务，质保期为：三年有限质保</p>	22	台

三	现代制冷与空调系统 实训室多媒体教学设备	详细配置清单如下：		
1	智能纳米黑板触控一体机	<p>1、智能交互黑板是由一块或多块拼接而成的平面黑板，支持普通粉笔、无尘粉笔、油性笔等多种书写方式。智能交互黑板无推拉式结构，开机时中间显示部分可进行交互触控显示，关机后整体呈现为同一平面黑板</p> <p>2、显示部分尺寸≥ 86英寸,采用LED背光</p> <p>3、显示部分物理分辨率$\geq 3840*2160$</p> <p>4、显示部分和侧边黑板尺寸：宽$\leq 4200\text{mm}$，高$\leq 1300\text{mm}$，厚$\geq 125\text{mm}$</p> <p>5、显示部分显示比例 16:9</p> <p>6、智能交互黑板的显示部分采用电容触控技术，支持≥ 10点同时触控，支持≥ 10同时笔书写，触摸分辨率为$32767*32767$；</p> <p>7、智能交互黑板的显示部分采用的纳米电容银线直径$\leq 0.02\text{mm}$，触控精度$\leq 0.05\text{mm}$</p> <p>8、智能交互黑板的显示部分采用纳米电容触控技术，电容膜透光率$\geq 98\%$</p> <p>9、为确保观看舒适，使用激光笔照射显示部分任意位置，光影折射距离均为0mm</p> <p>10、为不影响使用显示部分，防眩钢化玻璃与液晶屏之间紧密贴合，杜绝水汽/水雾产生</p> <p>11、为提高安全性，智能交互黑板需具备硬度$\geq 7\text{H}$的防眩钢化玻璃，并具有防眩光功能</p> <p>12、可视角度（水平/垂直）$\geq 178^\circ$</p> <p>13、触摸通讯端口：USB</p> <p>14、电源要求：AC 100V~240V</p> <p>15、显示区域具有防光干扰功能，能在照度100K LUX（勒</p>	1	台

		<p>克司) 环境下正常工作</p> <p>16、智能交互黑板的显示部分须提供隐藏式前置接口，需有磁吸式盖板多重防护，不少于 3 个双通道接口 (Android2.0 和 PC3.0)，有中文标识</p> <p>17、智能交互黑板的显示部分须提供隐藏式前置接口，需有磁吸式盖板多重防护，具备前置 HDMI*1 接口，有中文标识</p> <p>18、为方便教学，智能交互黑板的显示部分具备不少于 6 个前置按键，可调节音量、调出菜单、节能设置、电脑还原、进入 Android 系统等，具备中文丝印标识</p> <p>19、智能交互黑板的显示部分具备前置一键电脑还原按键，带中文丝印标识，不需专业人员即可轻松解决电脑系统故障</p> <p>20、为方便教学，智能交互黑板的的显示部分正面具备 $\geq 15W*2$ 音箱</p> <p>21、为方便教师置物，智能交互黑板具备通屏笔槽设计</p> <p>22、智能交互黑板采用插拔式模块电脑架构，接口严格遵循 Intel®的 OPS-C 相关规范, 针脚数为 80Pin, 与插拔式电脑无单独接线</p> <p>23、智能交互黑板的主板具备 ROM 不小于 8G, RAM 不小于 1G, 版本不低于 6.0</p> <p>24、为提高安全性，智能交互黑板需具备供电保护模块，在外接设备未锁定的情况下，不给供电，保障设备与师生的安全</p> <p>为提高便利性，智能交互黑板只需一根网线，即可满足 Windows 和 Android 双系统的上网需求</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

2	智能交互式备授课系统	<p>1、教学设计</p> <p>(1) 软件提供教学设计功能，支持教师根据教学需要自主添加课堂活动。课堂活动中涵盖情景导入、内容精讲、同步习题、随堂测试、分组竞赛、分组探究等至少 6 个环节，支持调整各个环节顺序或增删环节；</p> <p>(2) 云平台针对不同教学环节自动推送与课程精准匹配的资源；</p> <p>(3) 支持添加：mp4、txt、ppt、pptx、doc、jpg 、gif、等多种格式的本地素材。</p> <p>(4) 教案可同步至云端，方便教师随时随地查看教案及再次修改</p> <p>2、白板软件功能</p> <p>(1) 支持免登录直接使用本地教学工具；老师的每个个人账户提供不少于 50G 云端存储空间，无需用户通过完成特定任务才能获取，方便老师存储资料；</p> <p>(2) 软硬件菜单功能按钮/图标配备明确中文标识，交互平板双侧快捷键具备一个自定义功能，可自定义常用软件功能如：荧光笔、幕布、时钟、截图、量角器、圆规等；</p> <p>(3) 易用的文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、删除线、上标、下标、项目符号等复杂文本的输入，可对文本的对齐、行间距、透明度、等进行设置，方便用户编辑文字。</p> <p>(4) 软件具备智能辅助线，移动单个素材时，可以智能提示水平、垂直对齐位置，方便课件排版；</p> <p>(5) 提供音、视频图片编辑功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置循环播放、跨页面播放。视频文件可一键全屏播放，支持动态截图，截取图片自动生成图片索引栏，图片索引栏可跨页面显示。</p>	1	套
---	------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

		<p>(6) 学科工具：至少提供 12 门以上学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理、历史、音乐、体育、书法等。针对以上学科，学科工具里不是简单的静态图片，包括交互式操作的动画，动画支持一键全屏显示。</p> <p>(7) 语文学科工具需提供成语词典功能，通过搜索关键字的方式即可查找成语，并可显示该成语的意思、出处、组词、拼音等，为方便向学生展示，学科工具支持一键全屏播放。需提供拼音教学工具，可实现声母韵母的读音（包含一声、二声、三声、四声）、拼音的笔画顺序演示等。</p> <p>(8) 生物学科工具需提供显微镜功能，模拟实物显微镜，可以进行装片展示，物镜目镜调整及旋转聚焦等操作。为方便向学生展示，学科工具支持一键全屏播放。</p> <p>(9) 历史学科工具需提供朝代更替动画演示，包含每个朝代的世系表、疆域图、朝代简介等；丝绸之路工具，可实现丝绸之路的线路动画演示。战国经济工具，可展现战国冶铁中心、水浇地、煮盐中心、商业中心等。</p> <p>(10) 物理学科工具需提供力学、电学、电磁学、光学、电学图例等多种类型的实验素材，如弹簧、小车、游标卡尺、木棒、刻度尺、凹槽、安培表、伏特表、开关、滑动变阻器等。</p> <p>(11) 音乐学科工具需至少提供电子琴、架子鼓、吉他等多种教具。为方便学生操作，学科工具支持一键全屏播放。</p> <p>(12) 地理学科工具需提供地球仪功能，模拟实物地球仪可以进行旋转，也可调整地球仪显示类型，如全球气候、国家、地形等；提供太阳系图示，可显示不同视角、黄白交角、地球晨昏线、可选择仅显示地月图示；为方</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>便向学生展示，支持一键全屏播放。</p> <p>(13) 化学学科工具需提供化学器械、化学器皿等多种实验素材，如烧杯、酒精灯、铁架台、玻璃棒、砝码、U型管；提供化学元素周期表工具。</p> <p>(14) 仿真实验:具备总数不少于 450 个,涵盖 K12 年级科学、初高中物理、化学、生物等学科的本地仿真实验资源，仿真实验包括实验目的、实验原理、实验器材、注意事项、实验演示、开始实验、实验检测、实验应用等环节，为方便向学生展示及操作，仿真实验支持一键全屏播放。。</p> <p>(15) 一键进行备、授课场景切换。</p> <p>(16) 书写工具:至少提供硬笔、智能笔、荧光笔、激光笔、软笔、纹理笔、图章笔、手势笔等不少于 9 种书写工具。通过智能笔可以手动绘制标准的平面二维图形；纹理笔可以实现刮奖效果，擦涂即可呈现图案，增加教学趣味性；利用图章笔可以对学生进行评价，如点赞、小红花、笑脸、奖章等多种效果；老师可通过手势笔实现多种手势教学，如圈选即可识别为选中对象，画圆即可识别为聚光灯，画方形为放大镜功能，左右划线为前后翻页等，为方便老师快速掌握，在点击手势笔功能时，笔工具栏提供图例操作说明。</p> <p>(17)、工具箱：提供不少于 12 个老师教学的辅助工具，例如数学作图工具(直尺、圆规、三角板等)、聚光灯、放大镜、屏幕截图、展台、草稿纸等；</p> <p>(18)、PPT 课件批注功能：PPT 全屏播放时可自动开启工具菜单，提供 PPT 课件的播放控制(如前后翻页)、聚光灯、放大镜、草稿纸和书写批注等功能,支持生成二维码，快速分享课件。</p> <p>(19)、为方便老师应用，提供与所投产品相关的微信</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		公众号学习交流及售后平台，老师可通过关注厂家微信 公众号在线自主学习产品使用，也可通过公众号在线提 问及产品的报修；		
--	--	------------------------------------------------------------------	--	--

3	教学资源平台	<p>1、资源平台</p> <p>(1)、资料库</p> <p>网络学科资源:具备丰富的学科资源,包括人教、北师大、苏教等 30 多个主流教材版本;支持按年级、版本、学科、章节等分类方式进行查找;支持资源下载及一键插入白板页面使用。</p> <p>a. 初中资源库</p> <p>初中资源库每个学科均包括:教学目标、教学建议、教案示例、扩展资料、习题精选、动画类、课件类、视频类、音频类、图片类等栏目。</p> <p>资源覆盖初中语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、思想品德、科学、音乐、美术、信息技术等学科。</p> <p>b. 高中资源库</p> <p>高中资源库每个学科均包括:教学目标、教学建议、教案示例、扩展资料、习题精选、动画类、课件类、视频类、音频类、图片类等栏目。</p> <p>资源覆盖高中语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、思想政治、音乐、美术、信息技术等学科。</p> <p>(2)、数字教材:免费提供正版人民教育出版社数字教材,数字教材覆盖初中、高中二个学段各个年级各个学科;符合当前教育理念,数字教材资源内容与课程标准及现行课改教材完全配套相符,能够满足广大中学教师同步教学、备课、授课及教务管理等需求。数字教材内容具有可拓展性和前瞻性,并能根据中学教材内容的变化随时更新与补充;</p> <p>(3) 学科题库资源:提供丰富的学科试题库,支持教师自定义题目,能够自定义单选、多选、判断、解答等多种类型题目。学科试题库提供按学科知识点与学科教材</p>	1	套
---	--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

		<p>目录同步检索方式，方便教师使用。</p> <p>2、数学备授课工具</p> <p>(1) 登录使用</p> <p>1) 扫码登陆</p> <p>支持微信扫码登录，注册后绑定微信，可方便老师在大屏上登录，无需键盘输入密码。</p> <p>2) 实时保存</p> <p>课件制作过程中实时保存到云端，避免因断电关机、死机等问题而导致课件制作过程中的遗失问题。</p> <p>3) 课件云端同步</p> <p>所有制作的课件均可云端保存，无需使用U盘等设备，老师只需要登陆即可查看，无需随身携带U盘，并解决了电脑存储小以及更换设备等问题。</p> <p>4) 离线模式</p> <p>在无网络环境下，通过安装桌面端依然可以播放下载的课件，无网络教室也可以使用授课。</p> <p>(2) 课件编辑器</p> <p>1) 课件背景：</p> <p>提供 12 种背景颜色可供选择，每页课件可设计不同颜色。</p> <p>2) 文本框：</p> <p>支持文本输入并快速设置四种字体：微软雅黑、宋体、黑体、英文字体；可快速调整字体大小、颜色、粗体、斜体、下划线、项目符号、方程式等复杂文本的输入。可设置文本的对齐方式，支持 1 倍、1.5 倍、2 倍行间距的设置。提供 7 种文本框样式，可对边框线条样式及颜色进行选择填充。文本框支持 0~100 调整透明度。</p> <p>3) 图形编辑：</p> <p>支持直线、箭头、矩形等基本图形，并可以自己动手设计需要的图形。支持对图形对象进行颜色、边框、透明</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>度、大小、角度等属性设置。</p> <p>4) 动画效果：提供 7 种动画效果：显现、弹入、浮入、翻转、旋转、缩放、橡皮筋，可设计动画顺序效果。点击翻页笔翻页按钮或点击课件页面会显示出预设的动画效果。可修改动画出现的先后顺序。</p> <p>5) 插入：</p> <p>支持图片文件的导入，支持快速插入表格。可在任意课件页中插入新的课件页。</p> <p>6) 图片的编辑</p> <p>可对插入的图片设置图层顺序，支持调整图片宽高比例，且可以锁定宽高比调整图片大小。可任意设置图片旋转角度、垂直镜像翻转和水平镜像翻转。可对图片设置投影方式以及调整图片透明度。支持上传后随时对图片进行裁剪。</p> <p>7) 数学公式编辑器：</p> <p>可插入高级公式如：普通运算符号、根号、分数、上下角标、不等号、希腊字母、集合运算、逻辑符号、积分符号、求和符号、运算箭头、上下标箭头以及其他常用符号。支持 LaTeX 公式利用代码编辑高级公式等。可快速输入繁分数，支持自动修正数学符号字体。</p> <p>(3) 3D 绘图：</p> <p>涵盖大部分平面绘图功能，还有平面系列功能，相交曲线系列功能，平面系列功能等，几何体系列功能。</p> <p>1) 可以绘制所有立体几何图形：例如：棱柱，棱锥，展开图，曲线，曲面，相交曲线等可以制作所有动态立体课件，例如：震荡，视图旋转，空间运动，投影等等；</p> <p>2) 指令及功能涵盖：3D 指令集合，代数指令集合，几何变换指令集合，函数与微积分指令集合，文本指令集合，向量与矩阵指令集合等等</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>3) 优势（对标几何画板）：</p> <p>①支持绘制立方体、圆柱体等立体几何图形；</p> <p>②支持棱锥、棱柱、圆锥、圆柱、正四面体、正六面体的快速生成；支持将立方体拉成椎体或柱体；支持快速生成立体图形的展开图；</p> <p>③支持任意调节立体几何图形的尺寸，改变长宽高比例；</p> <p>④支持为长方体 6 个面分别涂色，并且可以同过任意旋转观察涂色与未涂色面</p> <p>（4）2D 动态课件制作工具：</p> <p>①描点系列功能，直线线段系列功能，平行线垂线系列功能，圆系列功能，角度系列功能，对称系列功能，文本系列功能，参数变量系类功能等等；</p> <p>②可以绘制所有平面图形：例如：多边形，圆，圆锥曲线，向量，解析几何函数图形等等；</p> <p>③可以制作所有平面动态课件，也可以制作模拟 3D 动态课件，例如：翻折，旋转等初级动态效果，迭代，列表等高级动态效果；</p> <p>④指令及功能涵盖：代数指令集合，几何变换指令集合，函数与微积分指令集合，图表指令集合，离散数学指令几何，文本指令集合，向量与矩阵指令集合等等；</p> <p>便利性（对标几何画板）：显著，例如：输入函数解析式即可出图像</p> <p>（5）课件素材：</p> <p>①涵盖初高中数学学科全部章节课件，高质量贴近教学；</p> <p>②素材丰富，支持组选：课堂引入，知识引导与探索，知识辨析与练习，例题与变式，拓展延伸，课堂练习等等，注重知识的形成过程；</p> <p>③内置上千个制作完成的动态课件，可直接选用插入到课件中；</p>		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>(6) 题库</p> <p>1) 课件支持插入题库功能。并可定位教材版本, 知识点。</p> <p>2) 支持选择题型和试题难度。</p> <p>3) 题库内容添加进课件之后, 还可以对文本和公式进行二次编辑。题中公式均采用 LaTeX 公式编写, 支持老师进行改编。</p> <p>4) 题库来源: 历年中高考真题、各省市或学校考试真题, 以及主流教辅书的习题精选。题库总量高达 20 万道。</p> <p>(7) 课件播放:</p> <p>1) 备授课一体化, 并加以区分, 进入产品后默认进入编辑备课页面, 当点击播放后即可进行授课, 符合用户使用需求</p> <p>2) 可通过点击或触摸屏幕实现动画的显示和翻页, 同时支持支持翻页笔。</p> <p>3) 播放过程中可对页面放大。支持手写标注圈选功能, 配合四种颜色画笔, 可在课件中任意绘画, 且可以用橡皮擦功能部分擦除和一键擦除。</p> <p>(8) 打印 (网页版)</p> <p>支持将做好的课件打印成纸质版和导出成 PDF, 方便老师制作教案。</p> <p>支持选择打印规格: 可选择横向纵向打印, 支持选择每页打印 1 张、2 张或 4 张。</p> <p>(9) 分享 (网页版)</p> <p>支持将做好的课件以链接的形式分享。便于老师将课件分享给学生预习、复习, 以及老师们之间共享课件, 协同教研。同时, 还支持扫码分享到手机微信以及一键分享到 QQ 群。</p> <p>5. 展台软件:</p> <p>(1) 具有拍照截图、智能连拍功能, 支持通用、文档、</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>色彩三种图像模式，方便用户根据实际教学场景切换模式；</p> <p>(2) 不借助物理按键和触摸菜单，通过手势实现图像360° 旋转、放大、缩小、移动、全屏等操作；</p> <p>(3) 具有点击方式进行实时画面及图片的同屏对比功能，且支持本地图片导入功能；</p> <p>(4) 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动；</p> <p>(5) 支持不少于三种裁切模式：无裁切、单图裁切、多图裁切，根据所选模式自动裁切图像，生成正式文档；</p> <p>(6) 同屏对比支持多图联动缩放和单图缩放两种模式，并支持不少于五张图片同屏对比；</p> <p>(7) 支持拍照图片去背景功能；</p> <p>(8) 图像修正：具有缺角补边功能；</p> <p>(9) 展台软件具有自检功能：硬件检测、解码器、机器序列号等，方便维护升级.；</p> <p>(10) 索引栏支持左右位置互换，方便教学使用；且实时画面始终置于索引栏顶部，可随时调用；</p> <p>(11) 支持最少 5 幅展台画面插入白板软件进行批注；</p> <p>(12) 具有图片、课件、文档、试卷等二维码分享和保存功能，方便用户留档备存；</p>		
4	智慧教室互动终端系统	<p>1. 教师可通过智慧教室互动终端系统随时上传和下载备课课件，平台提供超过 300 万道教学题目，覆盖多个科学段，教师可以按照学科、知识点、题型等多种纬度检索题目并插入到课件中。</p> <p>2. 教师可以通过智慧教室互动终端系统把授课课件或视频教学素材通过互联网上供学生下载使用，教师可以使用 PC 端或者教师平板开课，自主设定课堂名称、主讲人、</p>	1	套

		<p>持续时间，并自动生成课堂邀请码，教师可从班级列表邀请指定人员听课，也可以让听课者通过班级邀请码加入课堂。</p> <p>3. 主讲或听众正在听讲时，发生网络错误，刷新后（网络恢复）后，回到原主讲页面，继续进行。</p> <p>4. 多屏互动功能：支持移动终端、pad 移动端与电子白板连接后，可实现常用功能如影像上传、投屏、播放课件、直播。支持对上传的图片内容再次编辑如裁剪、马赛克等操作，可同时上传多张照片进行同屏对比，双向批注；手机与电子白板画面双向互传，可实现手机实时控制、随时批注电子白板电脑桌面；支持播放电脑桌面的 ppt 课件；还可实现手机移动直播功能；u 盘文件直读、一键切换电脑窗口文件、模拟鼠标等功能；方便教师及时分享各类资源。</p>		
5	智能纳米黑板专用挂架	纳米黑板壁挂支架	1	套
6	圆弧型纳米黑板音箱	<p>主要功能特点：</p> <p>1、专业环保浮点喷漆工艺，高端大气主为配合推拉绿板/黑板而设计的音箱箱体，</p> <p>2、高、中、低三分频，搭配绿板/黑板协调美观大方、安装方便、人声表达准确的特点；</p> <p>3、圆弧形边角设计，最大程度保证所有使用者的安全；</p> <p>4、2 路话筒 MIC 输入（环保麦克风插口自带 DC+6V 幻象电源）；</p> <p>5、一路立体声 LINE 输入，一路立体声 LINE 线路输出可用作录音；</p> <p>6、MP3 播放功能, 支持高速 USB2.0、SD/MMC/XD/MS 卡等介质, 可实现软件升级；</p> <p>7、FM 数字调谐器方便接收广播教学，配合 IR/红外遥控，</p>	1	套

		<p>可控制音量大小/上下曲/静音，自动搜索可用电台等；</p> <p>8、一路专用 USB 话筒接口，采用 USB 接口支持 2.4G 话筒连接，随时可扩展实现 2.4G 话筒使用节约成本，也可选择 2.4G 嵌入固定式接收模块方式；</p> <p>9、内置蓝牙模块，可直接与手机等蓝牙设备无线连接并播放音乐等；</p> <p>10、可选配内置数字反馈、降噪功能模块并可手动物理按键开关（数字反馈处理后可有效有解决系统啸叫、降噪处理后可明显抑制环境噪音并兼自动增抑功能，可防止话筒拾音输出突然过大造成产品的损坏）；</p> <p>11、箱体标配专业定制可调节挂件，安装简单方便。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1、额定功率：80W；</p> <p>2、额定阻抗：4Ω；</p> <p>3、频率响应：65Hz-18kHz；</p> <p>4、驱动器：5 寸低音×1、4 寸中音×1，3 寸高音×1；</p> <p>5、额定输入电平：话筒 15mV（非平衡）；输入：2 路话筒输入接口, 1 组立体声输入；</p> <p>6、输出：1 路线路输出；</p> <p>7、灵敏度：<500MV；</p> <p>8、信噪比：86dB；</p> <p>9、最大声压级：80dB；</p> <p>10、分离度：≥40dB；</p> <p>11、箱体型式：倒相式；</p> <p>12、箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网；</p> <p>13、安装：标配壁挂架；</p> <p>14、箱体尺寸（只）：1300×160×100（高*宽*厚），单位：mm；</p> <p>15、净重：12.5kg/对。</p>		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

7	2.4G 蓝牙无线话筒	<p>主要功能特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、使用 2.4G 数字射频技术，有效避免传输干扰，同时使用 1000 套无窜频，满足同一场所大量使用的需要；开机自动进入配对状态，配对成功后有提示音，自动转入接收状态； 2、直观 LED 液晶屏显示各项技术参数，数字音量大小调节、信号强弱、电池余量信息显示； 3、具有很好防风效果，音质清晰，自然； 4、话筒具有激光教鞭功能，同时具有上下翻页按键（选配翻页模块可实现无线翻页、在放影 PPT 文件时还可一键黑屏）； 5、话筒内置咪头，可实现手持、领夹两种使用方式；也同时具有 3.5mm 外接话筒接口，可外接通用型领夹或头戴话筒使用或传输其它音频文件； 6、话筒可以与任意主机配对使用； 7、无信号或无操作 60 秒内进入节能待机状态，有信号或操作时自动启动使用，无须对频，电池低损耗，充满电可连续工作 8 小时以上； 8、话筒采用可拆卸式接口的充电锂电池，配旅行（或 USB 充电器）充电器，使用更加便捷； 9、话筒开机有提示音，且能调节话筒音量大小。 <p>主要技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、调制方式：GFSK； 2、发射频率：2400~2483.5MHz； 3、发射功率：10 dBm； 4、传输范围：约 20M（视环境变化）； 5、工作温度：-20~75 度；功耗：约 100mA ； 6、电池充电时间：30 分钟~1 小时； 7、频率响应：50Hz-15KHz； 	1	套
---	-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

		<p>8、信噪比：90dB；</p> <p>9、输出电平：200mv；</p> <p>10、电源供电：5V 直流供电；</p> <p>11、话筒净重：40g；（话筒配件；头戴绳；USB 充电线；旅行充电器）。</p>		
8	壁挂实物视频展台	<p>功能特点：</p> <p>1、1/4 英寸 500 万像素逐行扫描 CMOS；水平清晰\geq800TV 线；内置最新的高分辨率（1280*1024）信号处理芯片，可输出高达 130 万像素的高清晰图像信号，数字显示方式，图像特别清晰，无闪烁、无抖动、画面稳定、色彩还原好，在摄取细小的黑白文字时没有白边、抖动、闪烁等现象，可直接连接投影机或显示器的 RGB 接口，特别适合学校演示图片或黑白文字教学材料使用。</p> <p>2、22 倍光学变焦，10 倍数码、总变焦 220 倍；</p> <p>水平清晰度\geq800TV 线；自动/手动聚焦、自动白平衡；</p> <p>功能：冻结、负片、亮度调节、灯光、放大、缩小、自动聚焦；</p> <p>二路外部 RGB 输入，二路 RGB 输出、可数电直通；</p> <p>USB 供电电源；</p>	1	套
9	多媒体设备专用线材	<p>国标国产优质 VGA 线/航空线/控制线/高清 SDI 线/音频</p>	1	项

		线/网络线等线材、接头以及线槽/插板等等铺设材料		
10	多媒体设备安装调试费	专业技术人员智能纳米设备系统安装调试培训售后费用等	1	项
四	智慧实训录播系统	详细配置清单如下：		
1	智慧实训录播主机	<p>1、录播主机采用嵌入式硬件设计，内置 Linux 操作系统，支持 7*24 小时工作；</p> <p>2、系统集成录播系统、音频处理、编解码技术为一体；</p> <p>3、支持 8 路高清 3G-SDI、支持 1 路 HDMI 输入接口；支持 1 路 VGA 输入接口，2 路 HDMI 接口视频输出。提供第三方检测机构检测报告证明</p> <p>4、支持本地导播功能，接上鼠标、标准键盘与显示器就可实现无延时本地导播，可以扩展硬件导播台。</p> <p>5、支持 5 路 USB 接口 。</p> <p>6、支持 2 路千兆 RJ45 网络接口</p> <p>7、主机包含 Reset 按键，可以实现出厂设置恢复，能够实时初始化系统状态。</p> <p>8、主机自带音频处理系统，含 10 路输入与 4 路输出音频信号接口，支持反馈消除、回声消除、噪声消除和对麦克风幻象供电等功能。提供第三方检测机构检测报告证明</p> <p>9、支持手动导播、自动导播、半自动导播三种导播切换方式。可通过设置电脑快捷键纯手动导播控制，可根据教学场景对老师、学生、VGA 画面进行自动导播，并且配合自动跟踪系统实现教师、学生跟踪过程中的人工切换实现半自动导播。</p> <p>10、支持所有录制画面的预监，声音监听，导播控制延时小于 1S。</p> <p>11、支持摄像机预置位设置与云台控制，方便在手</p>	1	台

	<p>动录制过程中快速调用。</p> <p>12、支持教师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、双路板书特写、VGA 画面和第三方互动画面共 8 路可视化信号的导播控制切换功能，切换输出的画面支持实时预览，支持高清标清的混合录制。</p> <p>13、支持 15 种画面切换特效，包含擦除、覆盖、推进、扩展等主流切换特效。</p> <p>14、支持 10 个预置设置，通过预设置可直接调取主讲人相关场景。</p> <p>15、主机前面板配置 2 寸液晶屏，支持显示主机工作状态，IP 地址等信息，实时清晰管理设备操控，支持可触摸操作按键，可以实现主页、开关机、上下选择和左右翻页等操作。</p> <p>16、支持 8 路控制接口，可用于控制摄像机云台与控制面板等设备。</p> <p>17、系统内置 2T 存储空间，支持双硬盘接入，最大支持扩容至 16T 硬盘存储空间，录制文件既可存储在本地硬盘，可以上传到云资源管理平台或第三方 FTP 服务器。</p> <p>18、设备高度 1U，采用 12V 直流供电。</p> <p>19、提供国家强制节能认证证书复印件，加盖厂家公章；</p> <p>20、为保证设备稳定运行，要求提供设备运行无故障运行 MTBF 不小于 12 万小时证书复印件，加盖厂家公章；</p>		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

2	智慧实训跟踪录播主机管理系统软件 V1.0	<p>1、支持网络导播与本地导播两种导播方式。</p> <p>2、系统支持版本信息、序列号、设备型号、存储空间、跟踪机位信息、网络连接信息等。</p> <p>3、支持远程登录管理系统，可设置用户密码、视频输入、视频输出、互动、推流方式及模式、VGA 图像微调等功能。</p> <p>4、系统支持视频文件上传、下载、异常修复、本地点播、删除等基本功能，支持通过状态标记自动检测课件上传是否成功，对于状态标记上传失败的课件资源支持人工手动续传。</p> <p>5、系统支持插入外接移动存储设备一键拷贝下载功能，并可选择多路外接移动设备。</p> <p>6、系统支持异常课件修复功能，在录制过程中或其他不可抗拒因素导致设备突然断电使录制的课件异常时，可通过录播主机管理页面一键修复功能，修复异常课件为正常课件资源。</p> <p>7、系统采用主流 RTMP/RTSP/HTTP 流媒体直播推送技术，支持基于 Flash 技术和 HTML5 技术的直播和点播方式，能够让用户免安装插件即可接收和观看直播和点播，无论在移动端还是电脑端都享受一流视频观看体验。</p> <p>8、系统支持音频管理，可以进行回声消除、噪声消除、延时器、音量等设置。</p> <p>9、系统支持输入接口管理，显示当前接口信息与连接状态。</p> <p>10、可以兼容多种资源管理平台与第三方 FTP 服务器。</p> <p>11、系统可以设置多种教室类型，支持常规教室、互动录播教室与第三方互动录播教室三种模式。</p>	1	套
---	-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

3	多媒体导播控制平台软件 V2.0	<p>1、支持手动导播、自动导播、半自动导播三种导播切换方式。可通过设置电脑快捷键纯手动导播控制，可根据教学场景对老师、学生、VGA 画面进行自动导播，并且配合自动跟踪系统实现教师、学生跟踪过程中的人工切换实现半自动导播。</p> <p>2、实现所有录制画面的预监，声音监听，导播控制延时小于 1S。</p> <p>3、支持摄像机预置位设置与云台控制，方便在手动录制过程中快速调用。</p> <p>4、支持教师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、板书特写、VGA 画面和第三方互动画面多路可视化信号的导播控制切换功能，切换输出的画面支持实时预监，支持高清标清的混合录制。</p> <p>5、在常规录播教室模式下进行授课过程录制时，不仅支持 2 画面、3 画面、4 画面多面合成，最大支持两种 6 画面自定义合成模式，提供第三方检测机构检测报告证明</p> <p>6、支持 15 种画面切换特效，包含擦除、覆盖、推进、扩展等主流切换特效。</p> <p>7、系统支持操作员手动跟踪切换过程中，为满足快速调用，支持不少于 10 个预置设置，通过预设置可直接调取主讲人相关场景。</p> <p>8、 要求提供多媒体导播控制平台软件著作权证书；</p>	1	套
---	------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---

4	图像自动跟踪系统软件 V2.0	<p>1、 系统支持横向分析方案和纵向分析方案，横向分析方案适用于按精品教室规格装修的、面积小于 10m×10m 的教室；纵向分析方案适用于普通教室，可支持教室的宽度大于 15m。</p> <p>2、 系统支持对云台摄像机镜头和焦距进行控制，实现对教学活动中老师、学生、板书的自动跟踪拍摄和切换。</p> <p>3、 支持单边液晶触摸一体机，单边推拉黑板的教学场景，可设置老师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、板书特写、课件电脑或数字展台等信号源的接入；</p> <p>4、 可扩展支持中间液晶触摸一体机，左右双黑板的教学场景，可设置老师特写、讲台全景、学生特写、学生全景、左板书特写、右板书特写、课件电脑或数字展台等信号源的接入；</p> <p>5、 系统支持辅助定位功能，可屏蔽观摩室和教室之间的玻璃墙，避免因玻璃墙反射而造成学生特写画面捕捉不到的问题，同时支持屏蔽教室后方因听课教师（或家长）意外站立或走动而导致的错误特写画面。</p>	1	套
5	音频处理软件 V1.0	<p>1、 软件支持中文简体、繁体、英文等多语言，图形化软件控制界面，操作直观，使用方便；</p> <p>2、 支持对每个处理器的参数进行详细设置，具有音频数据流程图，为用户提供操作指引；</p> <p>3、 软件支持扩展器、均衡器、压缩器、延时器、限幅器多种特色功能；</p> <p>4、 支持反馈消除、回声消除、噪声消除、自动混音等高级功能；</p> <p>5、 详细参数设置采用模块结构，可以在流程图中双击该模块打开和关闭对应的详细参数；</p> <p>6、 系统支持 8 种场景的自定义，让用户体验效果更佳；</p>	1	套

		7、 要求提供音频处理软件著作权证书		
6	跟踪定位摄像机	<p>1、芯片组 Hi3516D; 1/3 “OV4689 CMOS 传感器 400 万像素</p> <p>2、最低照度 彩色 0.6Lux@F1.2; 黑白 0.08Lux@F1.2</p> <p>3、信噪比 $\geq 50\text{dB}$(AGC OFF)</p> <p>4、IO 功能接口 1 路复位</p> <p>5、编码格式 H264, Baseline/Main Profile/High Profile 编码; H.265 Main Profile 编码; MJPEG 编码</p> <p>6、主码流: 2592*1520, 1-15 帧/秒; 2048*1520, 1-25(30) 帧/秒; 1920*1080, 1-25(30) 帧/秒; 次码流: 704*576, 1-25(30) 帧/秒 640*480, 1-25(30) 帧/秒 640*352, 1-25(30) 帧/秒 320*240, 1-25(30) 帧/秒</p> <p>7、视频压缩码率 32Kbps-16Mbps 连续可调, 支持 CBR/VBR</p> <p>8、字幕叠加 支持通道名、日期时间、码流信息叠加, 叠加位置可调</p> <p>9、数据存储: 视频、图片文件</p> <p>10、存储机制: 手动、自动(循环、定时、报警开关量、移动侦测)</p> <p>11、报警数据传输 FTP、E-mail 电子邮件、浏览器、管理软件</p> <p>12、协议支持 TCP/IP、UDP、RTP、RTSP、RTCP、HTTP、DNS、DDNS、DHCP、FTP、NTP、PPPOE、SMTP、UPNP</p> <p>13、客户端浏览 支持 IE6.0 及以上(设备内嵌 Web Server)浏览器浏览, 支持 8 用户并发访问(MAX)</p> <p>14、手机客户端 支持 iPhone、iPad、Android 平台</p> <p>15、供电: DC12V/POE(需外接 POE 模块)</p>	4	台

		<p>设备功率 3W(MAX)</p> <p>16、设备尺寸：58(长) * 50(宽) *50(高)mm(不含镜头)</p> <p>17、IR-CUT 孔距：22mm</p> <p>18、设备重量：0.22kg(含镜头)</p>		
7	拾音话筒	<p>1、 话筒类型：电容式麦克风。</p> <p>2、 指向性：超指向性。</p> <p>3、 频率响应：30Hz-18KHz。</p> <p>4、 灵敏度：-37dB±2dB(0dB=1V/Pa at 1KHz)。</p> <p>5、 信噪比：72db (1KHz@1Pa)。</p> <p>6、 输出阻抗：200 欧姆。</p> <p>7、 供电要求：48v 幻象供电。</p>	8	套
8	云台摄像机	<p>1、图像传感器 1/2.8 " CMOS, 214 万像素</p> <p>2、焦距 f=4.7 - 94.0mm</p> <p>3、光圈 F1.6 - F3.5</p> <p>4、光学变焦 20 倍</p> <p>5、数字变焦 12 倍</p> <p>6、视场角 59.5° - 2.9°</p> <p>7、聚焦系统 自动、手动、PTZ 触发、一键触发</p> <p>8、最低照度 0.5lux (彩色) , 0.1lux (黑白)</p> <p>9、快门速度 1/1-1/10000 秒</p>	5	台

		<p>10、增益：自动/手动</p> <p>11、白平衡：自动、室内、室外、一键触发、手动、自动跟踪、钠灯、日光灯</p> <p>12、曝光控制：自动、手动、快门优先、光圈优先、智能</p> <p>13、信噪比 $\geq 50\text{dB}$</p> <p>14、数字降噪：2D/3D</p> <p>15、背光补偿：支持</p> <p>16、宽动态：支持</p> <p>17、视频格式 1080P60、1080P50、1080I60、1080I50、1080P30、1080P25、720P60、720P50</p> <p>18、视频输出 1路 3G-SDI 接口，1路 DVI-D 接口</p> <p>19、音频接口 1pcs 3.5mm 接口(含 1路 LINE IN，1路 LINE OUT)</p> <p>20、网络接口 10M/100M 自适应以太网接口，可选配 POE</p> <p>21、USB 接口 1路 USB</p> <p>22、本地存储 TF 卡，最大 64G</p> <p>23、控制接口 1路 RS-232 IN，1路 RS-232 OUT，1路 RS-485</p> <p>24、红外信号透传输出 1路红外信号透传输出接口</p> <p>25、水平范围 $-170^{\circ} \sim +170^{\circ}$</p> <p>26、垂直范围 $-30^{\circ} \sim +90^{\circ}$</p> <p>27、水平转动速度 $0.1^{\circ} \sim 120^{\circ} / \text{秒}$</p> <p>28、垂直转动速度 $0.1^{\circ} \sim 80^{\circ} / \text{秒}$</p> <p>29、预置点数目 256 个</p> <p>30、图像翻转功能 支持</p> <p>31、分辨率 最高支持 1920*1080@60fps</p> <p>32、视频压缩 H. 265、H. 264</p> <p>33、音频压缩 AAC</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>34、网络协议 HTTP, TCP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF</p> <p>35、双码流 支持</p> <p>36、控制协议 VISCA 并支持菊花链/ PELCO-P / PELCO-D</p> <p>37、地址范围 0~63</p> <p>38、电源 DC 12V</p> <p>39、功耗 <20W</p> <p>40、工作温度 0° C ~ + 40° C</p> <p>41、存放温度 -20° C ~ +60° C</p> <p>42、尺寸(长×宽×高) 243 mm×145 mm×163mm</p> <p>43、机身重量 1.2KG</p> <p>44、机身颜色 银灰色</p>		
9	<p>高清摄像机系统软件 v1.0</p>	云台摄像机配套系统软件	5	套
10	全景摄像机	<p>1、图像传感器: 1/3 英寸 CMOS, 214 万像素</p> <p>2、最大有效像素 1920*1080</p> <p>3、焦距 2.8mm-14mm</p> <p>4、光学变焦 5 倍</p> <p>5、水平视场角 32° -84°</p> <p>6、聚焦系统 手动电控</p> <p>7、最低照度 0.5Lux</p> <p>8、白平衡 自动</p> <p>9、曝光控制 自动</p> <p>10、控制按键 5 个</p> <p>11、视频格式 1080P30 、1080P25、 720P60 、720P50</p> <p>12、分辨率 最高支持 1920×1080@30fps</p> <p>13、视频压缩 H.264</p> <p>14、音频压缩 AAC</p> <p>15、网络协议 RTMP、RTSP、 ONVIF、HTTP、</p> <p>16、同时预览视频数 最多 10 路</p>	1	台

		<p>17、网络接口：100M 自适应以太网口 (RJ45)</p> <p>18、双码流：支持</p> <p>19、视频输出(高清)：1 路 SDI 路口</p> <p>20、音频接口：3.5mm 音频接口</p> <p>21、TF 卡接口：TF 卡录像</p> <p>22、控制接口：RS-232, RS-485</p> <p>23、协议：VISCA</p> <p>24、电源：DC (9~12V)</p> <p>25、功耗<5W</p> <p>26、工作温度：-40℃~+60℃</p> <p>27、尺寸(长×宽×高)：149mm×76mm×58mm</p> <p>28、机身重量：0.42KG</p> <p>29、机身颜色：灰色</p>		
11	可视化控制面板	<p>1、系统自带 Android、windows 双系统，集成中控控制，互动控制、多媒体中控控制，本地后台控制为一体。</p> <p>2、液晶面板尺寸 8 寸，支持 TF 存储卡接入，支持 4 路 USB 接口；</p> <p>3、支持 1 路 HDMI 高清信号接口和 1 路 3.5 音频输出接口；</p> <p>4、系统支持后台设置课程安排，同步显示到可视化控制面板主界面，方便教师实时查看；</p> <p>5、面板支持对录播主机文件管理，根据需要可以选择播放预览、删除等操作；</p> <p>6、面板支持控制录播信号源切换例如：展台、外接、投影、电脑等；</p> <p>7、面板可以针对视频进行录制、停止、打点设置，可以针对接入音频进行声音大小控制，并支持控制整套录播</p>	1	台

		<p>系统快捷开关机。</p> <p>8、面板支持针对多方教室进行互动呼叫/挂断，支持本地教室与远端教室的画面任意切换控制。</p>		
12	导播控制键盘	<p>1、采用基于 USB 线缆传输的硬件导播控制键盘，本地导播可直连录播主机，远端导播直连导播电脑即可，即插即用，不需要安装驱动以及任何插件。</p> <p>2、导播控制键盘支持课件录制的开始、暂停、停止，可针对导播进行手动、自动、半自动的模式切换。</p> <p>3、导播控制键盘支持 9 种画面布局的按键切换，支持 5 种特效的按键切换，并可设置特效切换的开启与关闭。</p> <p>4、导播控制键盘支持特效切换手柄，通过此手柄控制切换特效，可直观的在导播平台看到切换过渡效果。</p> <p>5、导播控制键盘支持导播画面的主流输出与预监输出的切换。</p> <p>6、导播控制键盘支持滑动按钮调整输出音量大小。</p> <p>7、导播控制键盘支持六轴操纵杆，手柄上有云台控制、镜头变焦、导播切换功能，控制按键采用橡胶+微动方式，使用寿命可达 100 万次。</p> <p>8、导播控制键盘含 LED 背光，当按下功能键，相对应背光会亮起。</p>	1	台
13	教育云资源管理平台 V1.0	实现对录播主机的管理，实现课件自动上传，点播、直播。	1	套
14	时序电源	<p>输出路数：8 路时序；</p> <p>最大总输出：50A(AC220V)；</p> <p>每路最大输出：30A/60s or 10Arms；</p> <p>时序间隔：1sec，每路延时可调（10 分钟）；</p>	1	个

		控制接口：RS232, TTL5V;		
15	音箱	<p>1、两分频设计，动态性能良好；</p> <p>2、箱体结构采用计算机 CAD 辅助设计；</p> <p>3、分频器经过专业扬声器测试系统调校、检测；</p> <p>4、音质清晰自然、人声表达准确；</p> <p>5、适用于多媒体课室、小型会议室；标配壁挂安装配件，吊装简单方便。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1、额定功率：65W；</p> <p>2、最大功率：200W；</p> <p>3、额定阻抗：4Ω；</p> <p>4、频率响应：75Hz-20kHz；</p> <p>5、驱动器：1个6.5寸长冲程低音驱动器、1个3寸前纸盆高音；</p> <p>6、灵敏度：89dB/1W/1M；</p> <p>7、最大声压级：112dB；</p> <p>8、指向性覆盖角：140°（H）x100°（V）；</p> <p>9、连接器：正负极接线夹；</p> <p>10、箱体型式：倒相式；</p> <p>11、箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网；</p> <p>12、安装：标配壁挂架；</p> <p>13、箱体尺寸（L×W×H）（只）：330×170×228(单位：mm)；</p> <p>14、净重：7.5kg/对。</p>	4	对

16	功放	<p>主要技术参数:</p> <p>1、额定功率: 2×150W /8Ω ;</p> <p>2、最大功率: 2×300W/8Ω ;</p> <p>3、频率响应: 线路输入 20Hz-20KHz、话筒: 60Hz-14KHz;</p> <p>4、带数码显示屏;</p> <p>5、三路音源输入, 带输入选择切换开关; 四路话筒插口;</p> <p>6、拥有四组输出接口, 可连接 4 只 4-8 音箱;</p> <p>7、机身尺寸: 480*390*95mm;净重 7.7kg。</p>	1	台
17	集中供电适配器	180W 集中电源适配器	1	台
五	现代制冷与空调系统实训室 (教室环境)	(现代制冷与空调系统实训室教室尺寸: ^{27.7米×8.2米})		
1	吸音微孔天花	600*600mm*0.7mm 防尘吸音铝质	230	m ²
2	天花龙骨	现场制作	230	m ²
3	墙面吸音制作	国产 吸音板材料, 环保材料	220	m ²
4	吸音棉		220	m ²
5	墙面实木龙骨基础	实木材质	220	m ²
6	配套强弱电线材	电缆; 电源线; 网线; 音频线; HDMI 线缆等	1	室
7	弱电线材及安装	按点位铺设	1	室
8	强电线材及安装	按点位铺设	1	室
9	地面铺设 PVC	绿色环保 PVC 材质	230	m ²
10	实训地面功能区画线	选用显色环保 PVC 材质	1	室
11	原地面自流平	打磨、自流平工艺	230	m ²
12	LED 灯盘	600*600mm 灯盘及 LED 灯 嵌入式	40	套
13	档案文件柜	规格: 850*380*1850 (mm) ±2cm, 采用 0.8mm 宝钢优质冷轧钢板经剪切, 柜体进行整体磷化、涂防锈漆、防静电喷涂、表面高压喷塑; 焊接表面无脱焊; 在接触人体的部位无毛刺, 刃口或棱角; 全柜为整体式钢质结构, 包含: 四扇玻璃门。	2	个
14	工具存放架	定制, 规格: 2000*500*2000mm (四层) 1、移动支架全 SPCC 材料制作、底座采用全 SPCC 材料焊	2	套

		接成形 2、工艺采用了保护焊接、保证 SPCC 受热过程也不变形、		
15	弃物存放箱	长筒形\摇盖式，外壳材质：塑料，100L	3	个
16	安装调试及售后服务费	所有设备安装调试费，项目现场管理费、垃圾清运费， 电器机械费、运费、脚手架租赁费等	1	项