

合同编号：（豫财招标采购-2025-1048）

郑州大学政府采购货物合同

（10 万元及以上模板）

甲方（全称）：郑州大学

乙方（全称）：北京外研在线数字科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关法律
规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方同意按照下述条款订立本合同，
共同信守。

一、供货范围及分项价格表（详见附件 1、附件 2）

1. 本合同所指货物包括原材料、燃料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、
备件及专用器具、文件资料等，详见附件 1、附件 2，此附件是合同中不可分割的部
分。

2. 本合同总价包括但不限于货物价款、包装、运输、装卸、保险费、安装及相
关材料费、调试费、软件费、检验费、培训费等各种伴随服务的费用以及税金等。合
同总价之外，甲方不再另行支付任何费用。

二、质量及技术规格要求

乙方须按合同要求提供全新货物（包括零部件、附件、备品备件等）货物的质
量标准、规格型号、具体配置、数量等应符合招标文件要求，其产品为原厂生产，且
应达到乙方投标文件及澄清文件中承诺的技术标准。

乙方应在本合同生效后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范；并
于 12 月 31 日前进驻安装现场；所有货物运送到甲方指定地点后，双方在

60 日内共同验收并签署验收意见。如甲方无正当理由，不得拒绝接收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方货物质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供货物不符合合同约定，甲方有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担。

三、包装与运输

货物交付使用前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在货物备交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

四、质保期与售后服务（详见附件 3）

1. 所有设备免费质保期为 5 年（自验收合格并交付给甲方之日起计算），终身维护、维修。

2. 在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3. 乙方须提供一年壹次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。

4. 乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话 1 小时内响应，3 小时内到达现场，24 小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。

5. 乙方未在规定时间内提供原配件或认可的替代配件，甲方有权自行购买，费用由乙方承担。

6. 其它：

五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及壹人次国内操作培训。
2. 乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。
3. 软件免费升级和使用。
4. 乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。

六、知识产权

乙方应保证甲方在使用该货物或货物的任何一部分时免受第三方提出的侵犯其知识产权、商业秘密权或其他任何权利的起诉。如因此给甲方造成损失，乙方承诺赔付甲方遭受的一切损失。

七、免税

1. 属于进口产品，用于教学和科研目的的，中标价为免税价格。
2. 免税产品应由甲乙双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认甲乙双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。
3. 免税产品通关时乙方必须进行商检，未商检的，造成的损失由乙方承担。

八、交货时间、地点与方式

1. 乙方于 2026 年 2 月 28 日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的千分之五支付违约金。
2. 乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。
3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 货物交付使用前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

九、验收方式

1. 初步验收。甲方按合同所列质量标准、规格型号、技术参数以及数量等在现场验收，并填写初步验收单。验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法。

乙方应向甲方移交所供设备完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方在所有设备（工程）安装调试、软件安装完毕后，开展现场培训，使用户能够独立熟练操作使用仪器或设备，尔后由供需双方共同初步验收；甲乙双方如产生异议，由第三方重新进行验收。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此产生的一切费用由乙方承担。

2. 正式验收：依据河南省财政厅“《关于加强政府采购合同监督管理工作的通知》【豫财购（2010）24 号】”文件要求，政府采购合同金额 50 万元以上的货物采购项目，由使用单位初验合格后，向资产与财务部提出验收申请，由采购单位领导牵头，会同财务、审计、资产管理及专家成立验收专家组进行正式验收。

十、付款方式及条件

1. 本合同总价款（大写）为：叁佰捌拾玖万玖仟贰佰肆拾圆整（小写：¥ 3899240 元）。

2. 付款方式：合同签订后预付 30%货款。货物交付后安装、调试并经双方联合验收审计合格无质量问题后，采购人向中标人支付 65%货款，剩余 5%货款在质保期满后向中标人支付。

十一、履约担保

合同总价款 10 万元（含 10 万元）至 100 万元（不含 100 万元）不强制提供保函或现金履约担保，由发包人和承包人双方协商；

合同总价款 100 万以上（包含 100 万元）的履约担保金额为合同总额的 5%。履约担保方式：承包人以银行保函方式在合同签订前向发包人提供履约担保，验收合格，正式交付使用后退还。

十二、违约责任

乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，乙方应向甲方每天支付合同标总额日千分之五的违约金。

甲方无正当理由拒收设备，应向乙方偿付拒收设备款额百分之五的违约金。甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。

十三、其它

1. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件；投标书及其附件；招标文件及补充通知；中标通知书；国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件；投标书及其附件。

2. 双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 本合同共一式捌份，甲方 陆份（用于合同备案、进口产品免税、验收、报账等事项），乙方执壹份，招标公司执壹份。

4. 本合同未尽事宜，甲方双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 本合同经双方法定代表人或其授权代理人签字并加盖单位公章后生效。

6. 法律文书接收地址（乙方）：

甲方：郑州大学

地址：河南省郑州市高新技术

开发区科学大道100号

签字代表（或委托代理人）：

电话：

开户银行：工商银行郑州中苑名都支行

账号：1702021109014403854

乙方：北京外研在线数字科技有限公司

地址：北京市海淀区中关村大街

18号B座19层1901室

签字代表：

电话：13911438433

开户银行：中国民生银行股份有限公司北

京万柳支行

账号：6846 6671 1

合同签署日期：

2025年12月29日

附件 1:

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
1	中控终端	外研在线 WY-5000B	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	1	台	5200.00	5200.00	
2	控制面板	外研在线 WY-MB200	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	1	台	2200.00	2200.00	
3	时序控制器	外研在线 WY-SD10A	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	1	台	2000.00	2000.00	
4	数字音频处理器	海普迪 TAP-650	成都海普迪科 技有限公司	中国	1	台	6000.00	6000.00	
5	吊装拾音话筒	海普迪 HD-M18	成都海普迪科 技有限公司	中国	2	台	900.00	1800.00	
6	多媒体无源音箱	海普迪 S-9V	成都海普迪科 技有限公司	中国	1	对	1500.00	1500.00	
7	教师屏	GKGD 136SE	山西高杰华杰 光电科技股份有限公司	中国	1	台	280000.00	280000.00	
8	教师教学终端	神舟 HFMPK725、	深圳市神舟创 新科技有限公司	中国	1	套	6280.00	6280.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂（商）	原产地（国）	数量	单位	单价	合价	备注
		MB21V17	司						
9	教师智慧云盒	外研在线 UH-PT300C	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	台	8000.00	8000.00	
10	智慧云盒系统	外研在线 智慧云盒 系统 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	70000.00	70000.00	
11	多屏互动主机 软件	外研在线 多屏互动 主机软件 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	20000.00	20000.00	
12	学生智慧云盒	外研在线 UH-PS300C	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	4	台	1800.00	7200.00	
13	多屏互动分组 软件	外研在线 多屏互动 分组软件 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	4	套	8200.00	32800.00	
14	触控一体机（小组）	鸿合 HD-65F2	深圳市鸿合创 新信息技术有 限责任公司	中国	4	台	11000.00	44000.00	
15	大屏支架	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	4	台	1800.00	7200.00	
16	录播一体机	外研在线	北京外研在线	中国	1	台	23000.00	23000.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
		UH-K2160N 0	数字科技有限 公司				0		
17	图像跟踪系统	外研在线 图像跟踪 系统 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	5000.00	5000.00	
18	高清录播系统	外研在线 高清录播 系统 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	5000.00	5000.00	
19	智能导播系统	外研在线 智能导播 系统 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	5000.00	5000.00	
20	高清云台摄像 机	外研在线 UH-C3000	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	4	台	5000.00	20000.00	
21	集控平台	外研在线 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	18000.0 0	18000.00	
22	服务器	inspur 浪 潮 NF5280M5	浪潮电子信息 产业股份有限 公司	中国	1	台	13000.0 0	13000.00	
23	无线路由器	锐捷 RG-EG105G W-X	锐捷网络股份 有限公司	中国	1	台	1400.00	1400.00	
24	48 口交换机	普联 TP-LINK	普联技术有限 公司	中国	1	台	1900.00	1900.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂（商）	原产地（国）	数量	单位	单价	合价	备注
		SG2048							
25	播控软件	中科睿智 V2.0	北京中科睿智 科技有限公司	中国	1	套	100000.00	100000.00	
26	头显一体机	PICO pico Ultra Enterprise	北京小鸟看看 科技有限公司	中国	13	台	7500.00	97500.00	
27	头显集中管理 箱	海捷 HJ-CM65	河北海捷现代 教学设备有限公司	中国	1	台	8500.00	8500.00	
28	机柜	辉腾 HT26822	深圳市辉腾精密 机械有限公司	中国	1	台	2000.00	2000.00	
29	教师升降桌	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	1	张	4500.00	4500.00	
30	教师椅	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	1	把	600.00	600.00	
31	学生拼接桌（圆形）	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	32	座	800.00	25600.00	
32	学生转椅	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	50	把	350.00	17500.00	
33	教师教学终端	神舟 HFMPK725、	深圳市神舟创 新技术有限公司	中国	23	套	6280.00	144440.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
		MB21V17	司						
34	头显一体机	PICO pico Ultra Enterprise	北京小鸟看看 科技有限公司	中国	23	台	7500.00	172500.00	
35	触控一体机	鸿合 HD-65F2	深圳市鸿合创 新信息技术有 限责任公司	中国	5	台	11000.00	55000.00	
36	VR 定制展示桌	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	5	张	950.00	4750.00	
37	VR 定制展示椅	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	5	把	380.00	1900.00	
38	VR 学生桌	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	6	张	950.00	5700.00	
39	VR 学生椅	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	18	把	350.00	6300.00	
40	观摩室同步展 示屏	鸿合 HD-65F2	深圳市鸿合创 新信息技术有 限责任公司	中国	2	台	11000.00	22000.00	
41	大屏支架	屹腾 国产	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	2	台	1800.00	3600.00	
42	智慧教学终端 (I5)	外研在线 UH-PS200	北京外研在线 数字科技有限	中国	2	台	4500.00	9000.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
		(W5)	公司						
43	终端显示设备	神舟 MB21V17	深圳市神舟创 新科技有限公司	中国	2	台	850.00	1700.00	
44	控制终端	神舟 神舟	深圳市神舟创 新科技有限公司	中国	2	套	80.00	160.00	
45	耳麦	联想 HT405	联想(北京)有 限公司	中国	2	个	120.00	240.00	
46	观摩桌	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	1	张	950.00	950.00	
47	观摩椅	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	12	把	380.00	4560.00	
48	观摩室无源音 箱	海普迪 S-9V	成都海普迪科 技有限公司	中国	2	对	1500.00	3000.00	
49	系统集成费	外研在线 定制	北京外研在线 数字科技公司	中国	1	项	48000.0 0	48000.00	
50	教学空间设计 改造	外研在线 定制	北京外研在线 数字科技公司	中国	1	项	250000. 00	250000.00	
51	中原文化 AI 沉 浸式虚拟仿真 实验教学系统:	外研在线 中原文化 AI 沉浸式	北京外研在线 数字科技公司	中国	1	项	144500. 00	144500.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
	观星台对话	虚拟现实教学系统：观星台对话 V1.0							
52	中原文化 AI 沉浸式虚拟现实教学系统：春秋时期的人礼式沉浸场景	外研在线 中原文化 AI 沉浸式虚拟现实教学系统：春秋时期的人礼式沉浸场景 V1.0	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	项	144500.00	144500.00	
53	中原文化 AI 沉浸式虚拟现实教学系统：宋代汴京繁华的元宵灯市式沉浸场景	外研在线 中原文化 AI 沉浸式虚拟现实教学系统：宋代汴京繁华的元宵灯市式沉浸场景	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	项	144500.00	144500.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
		场景 V1.0							
54	“诠释当代中国”口译虚拟仿真教学系统	外研在线“诠释当代中国”口译虚拟仿真教学系统 V1.0	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	项	98000.00	98000.00	
55	国际传播智慧思政 AI 沉浸式虚拟仿真教学系统	外研在线国际传播智慧思政 AI 沉浸式虚拟仿真教学系统 V1.0	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	项	98000.00	98000.00	
56	国际组织事务磋商与胜任力培养虚拟仿真实验教学系统	外研在线国际组织事务磋商与胜任力培养虚拟仿真实验教学系统 V1.0	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	项	82900.00	82900.00	
57	中控终端	外研在线 WY-5000B	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	台	5200.00	5200.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
			公司						
58	控制面板	外研在线 WY-MB200	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	1	台	2200.00	2200.00	
59	时序控制器	外研在线 WY-SD10A	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	1	台	2000.00	2000.00	
60	串口分配器	网越 WY-CKT16	北京网越技术 有限公司	中国	1	台	1700.00	1700.00	
61	数字音频处理器	海普迪 TAP-650	成都海普迪科 技有限公司	中国	1	台	6000.00	6000.00	
62	吊装拾音话筒	海普迪 HD-M18	成都海普迪科 技有限公司	中国	2	台	900.00	1800.00	
63	多媒体无源音箱	海普迪 S-9V	成都海普迪科 技有限公司	中国	1	对	1500.00	1500.00	
64	86寸智慧黑板 (含OPS)	鸿合 HB-H868S	深圳市鸿合创 新信息技术有 限责任公司	中国	1	台	29000.00	29000.00	
65	教师智慧云盒	外研在线 UH-PT300C	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	1	台	8000.00	8000.00	
66	智慧云盒系统	外研在线 智慧云盒 系统 V1.0	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	1	套	70000.00	70000.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
67	多屏互动主机 软件	外研在线 多屏互动 主机软件 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	20000.00	20000.00	
68	学生智慧云盒	外研在线 UH-PS300C	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	4	台	1800.00	7200.00	
69	多屏互动分组 软件	外研在线 多屏互动 分组软件 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	4	套	8200.00	32800.00	
70	触控一体机(小 组)	鸿合 HD-65F2	深圳市鸿合创 新信息技术有 限责任公司	中国	2	台	11000.00	22000.00	
71	大屏支架	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	4	台	1800.00	7200.00	
72	无线路由器	锐捷 RG-EG105G W-X	锐捷网络股份 有限公司	中国	1	台	1400.00	1400.00	
73	48口交换机	普联 TP-LINK SG2048	普联技术有限 公司	中国	1	台	1900.00	1900.00	
74	英语写作教学 与评阅系统	外研在线 英语写作 教学与评	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	196000.00	196000.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
		阅 系 统 V3.0							
75	云桌面管理主机	外研在线 UH-P2000	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	1	台	15000.00	15000.00	
76	多室合一软件	外研在线 V7.2	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	1	套	5000.00	5000.00	
77	云桌面管理软件	外研在线 V6.1	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	33	点	600.00	19800.00	
78	智慧教学终端 (I5)	外研在线 UH-PS200 (W5)	北京外研在线 数字科技有限公司	中国	33	台	4500.00	148500.00	
79	终端显示设备	神舟 MB21V17	深圳市神舟创 新科技有限公司	中国	34	台	850.00	28900.00	
80	控制终端	神舟 神舟	深圳市神舟创 新科技有限公司	中国	33	套	80.00	2640.00	
81	无线话筒(含充电底座)	海普迪 HD-M39-A/ B	成都海普迪科 技有限公司	中国	1	个	2000.00	2000.00	
82	机柜	辉腾 HT26822	深圳市辉腾精 密机械有限公司	中国	1	台	2000.00	2000.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
			司						
83	教师升降桌	屹腾定制	河北屹腾科教设备有限公司	中国	1	张	4500.00	4500.00	
84	教师椅	屹腾定制	河北屹腾科教设备有限公司	中国	1	把	600.00	600.00	
85	学生电脑翻盖拼接桌	屹腾定制	河北屹腾科教设备有限公司	中国	32	座	1135.00	36320.00	
86	学生转椅	屹腾定制	河北屹腾科教设备有限公司	中国	32	把	350.00	11200.00	
87	系统集成费	外研在线定制	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	项	48000.00	48000.00	
88	环境建设	外研在线定制	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	项	160000.00	160000.00	
89	中控终端	外研在线WY-5000B	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	台	5200.00	5200.00	
90	控制面板	外研在线WY-MB200	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	台	2200.00	2200.00	
91	时序控制器	外研在线WY-SD10A	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	台	2000.00	2000.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂(商)	原产地(国)	数量	单位	单价	合价	备注
92	串口分配器	网越 WY-CKT16	北京网越技术有限公司	中国	1	台	1700.00	1700.00	
93	录播一体机	外研在线 UH-K2160N 0	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	台	23000.00	23000.00	
94	图像跟踪系统	外研在线 图像跟踪系统 V1.0	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	套	5000.00	5000.00	
95	高清录播系统	外研在线 高清录播系统 V1.0	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	套	5000.00	5000.00	
96	智能导播系统	外研在线 智能导播系统 V1.0	北京外研在线数字科技有限公司	中国	1	套	5000.00	5000.00	
97	高清云台摄像机	外研在线 UH-C3000	北京外研在线数字科技有限公司	中国	4	台	5000.00	20000.00	
98	数字音频处理器	海普迪 TAP-650	成都海普迪科技有限公司	中国	1	台	6000.00	6000.00	
99	吊装拾音话筒	海普迪 HD-M18	成都海普迪科技有限公司	中国	2	台	900.00	1800.00	
100	多媒体无源音箱	海普迪 S-9V	成都海普迪科技有限公司	中国	1	对	1500.00	1500.00	
101	86寸智慧黑板 (含OPS)	鸿合 HB-H868S	深圳市鸿合创新信息技术有限公司	中国	1	台	29000.00	29000.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂（商）	原产地（国）	数量	单位	单价	合价	备注
			限责任公司						
102	教师智慧云盒	外研在线 UH-PT300C	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	台	8000.00	8000.00	
103	智慧云盒系统	外研在线 智慧云盒 系统 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	70000.00	70000.00	
104	多屏互动主机 软件	外研在线 多屏互动 主机软件 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	套	20000.00	20000.00	
105	学生智慧云盒	外研在线 UH-PS300C	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	6	台	1800.00	10800.00	
106	多屏互动分组 软件	外研在线 多屏互动 分组软件 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	6	套	8200.00	49200.00	
107	大屏支架	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	2	台	1800.00	3600.00	
108	无线路由器	锐捷 RG-EG105G W-X	锐捷网络股份 有限公司	中国	1	台	1400.00	1400.00	
109	48 口交换机	普联	普联技术有限	中国	1	台	1900.00	1900.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂（商）	原产地（国）	数量	单位	单价	合价	备注
		TL-SG1048	公司						
110	集控平台	外研在线 V1.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	台	18000.0 0	18000.00	
111	服务器	浪潮 NF5280M5	浪潮电子信息 产业股份有限 公司	中国	1	台	13000.0 0	13000.00	
112	机柜	辉腾 HT26822	深圳市辉腾精 密机械有限公 司	中国	1	台	2000.00	2000.00	
113	教师升降桌	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	1	张	4500.00	4500.00	
114	教师椅	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	1	把	600.00	600.00	
115	学生拼接桌（不 可折叠）	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	36	座	550.00	19800.00	
116	学生转椅	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	36	把	350.00	12600.00	
117	学生小桌板一 体桌	屹腾 定制	河北屹腾科教 设备有限公司	中国	6	个	700.00	4200.00	
118	AI 教师助手	外研在线 AI 教师助 手 V3.0	北京外研在线 数字科技有限 公司	中国	1	项	10000.0 0	10000.00	
119	AI 教学管理平	外研在线	北京外研在线	中国	1	项	145000.	145000.00	

序号	设备名称	品牌型号	制造厂（商）	原产地（国）	数量	单位	单价	合价	备注
	台	AI 教学管 理 平 台 V1.0	数字科技有 限 公 司				00		
120	系统集成费	外研在线 定制	北京外研在线 数字科技有 限 公 司	中国	1	项	48000.0 0	48000.00	
121	环境建设	外研在线 定制	北京外研在线 数字科技有 限 公 司	中国	1	项	160000. 00	160000.00	
合计：		小写：¥ 3899240.00 元 大写：人民币 叁佰捌拾玖万玖仟贰佰肆拾元整							

单位：元

供货范围及分项价格表

附件 2:

设备技术规格参数、功能描述及配置清单表

序 号	设备名称	具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述	单 位	数 量
1	中控终端	1、处理器CPU 800MHz主频 2、内存 $\geq 256\text{M}$ DDR-RAM, $\geq 64\text{M}$ FLASH 3、以太网接口 ≥ 1 路 4、RS-232通讯串口 ≥ 8 路(≥ 4 个DB9接口、 ≥ 4 个5P端子接口) 5、RS-422/485通讯串口 ≥ 8 路	台	1
2	控制面板	1、 ≥ 10 寸电容液晶屏 2、核心处理器: 400M SOC 处理器 3、分辨率: $\geq 1024*600$ 4、通讯方式: RS232/TTL (出厂默认 232 电平) 或 RS485 5、AV 输入: 支持 720*576 以下分辨率的 P 或者 N 制 CVBS 摄像头信号输入, 可任何窗口大小显示, 并可以叠加控件显示。	台	1
3	时序控制器	1、电源输出: ≥ 8 路, 单路30A, RS232/RS485控制	台	1

4	数字音频处理器	1、机架式设备，高度$\leq 1U$，音频处理部分和功率放大器集成到一个机箱内。 2、采用DSP嵌入式音频处理算法。 3、前面板具有音量指示灯和≥ 3寸液晶显示屏，用于显示各项参数指标，为了便于调试，要求前面板具有≥ 5个物理实体按键，具有一键静音实体按键，支持前面板操作密码锁定功能。 4、具有≥ 4路48V幻象供电麦克风风输入，支持≥ 2路无线麦克风输入，有线麦克风与无线麦克风间可自由切换。 5、音频输入输出：音频输入：支持≥ 2路立体声插座输入；音频输出：支持≥ 2路立体声插座输出。 6、具有≥ 1路RS232串口，≥ 1路RJ45接口。 7、采用数字功放。 ▲8、内置自适应音频处理算法，在不同场地均能实现自动校准，具体音频相关技术指标要求：反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：$\geq 15\text{dB}$；自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：$-12\text{dB} - +12\text{dB}$。自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升$\geq 18\text{dB}$；回声消除（AEC）：回音消除尾音长度：$\geq 512\text{ms}$，回声消除幅度：$\geq 60\text{dB}$，收敛速度：$\geq 60\text{dB/S}$；信噪比：$\geq 95\text{dB}$，信号处理延时$< 8\text{ms}$；本地扩声声场不均匀度小于$5\text{dB}$；所有音频处理部分的频率响应：$20\text{Hz}-20\text{kHz}$（$\pm 3\text{dB}$）；（提供检测报告或证	1台	
---	---------	---	----	--

		明材料)。 9、功率放大器的最大输出功率: $\geq 2 \times 100\text{W}$; 10、具备自动混响抑制算法; 11、调试控制接口。 12、内置 DSP 处理器, 具有32 段参量均衡, 精准调节声场均衡。 13、要求可通过一只吊装麦克风实现本地扩音和远程互动, 本地扩音和远程互动须能同时进行。 14、具备智能自动降噪功能, 智能识别和抑制背景常态噪音。 ▲15、须提供制造厂家售后服务承诺函。		
5	吊装拾音话筒	1、频率范围: 20Hz-20KHz 。 2、灵敏度: $\geq -35\text{dB}$ (18mV/Pa) 。 3、指向性: 超心型。 4、最大声压级: $\geq 135\text{dB}$。 5、信噪比: $\geq 75\text{dB}$ 。 6、供电电压: 48V幻象电源供电。 7、抗手机、电磁、高频干扰。 8、有吊顶的教室使用吸顶麦克风拾音, 吸顶麦克风露出部分不能超过8厘米, 没有吊顶的	台	2

		教室使用吊装麦克风，麦克风最低处离地面至少3.5米（根据教室层高自行调整）。 ▲9、内部嵌入数字麦克风软件（提供证明材料）。 10、本产品与数字音频处理器同一品牌。		
6	多媒体无源 音箱	1、频率响应：80Hz-18KHz（±3dB）。 2、额定阻抗：≤8Ω。 3、灵敏度：85-90dB。 4、匹配功率：30W-80W。 5、高音单元：≥1×1吋，低频单元：≥1×4.5吋。 6、接线端子：单线分音。	对	1
7	教师屏	1、智慧屏136吋 2、SMD表贴 3、物理分辨率宽≥1920*1080；像素密度：2K：2073600点； 4、白平衡亮度：≥600nits； 5、色温：3000K-21000K 可调； 6、对比度：≥10000:1； 7、可视角度：水平≥173°，垂直≥173°； 8、亮度均匀性（校正后）：≥98.5%；	台	1

		9、亮度鉴别等级：≥99%；按 SJ/T 11141-2017 规定为 C 级≤5nm，亮度误差值在 5%之内； 10、平整度：≤0.1mm； 11、相邻模块之间平整度：≤0.1mm； 12、接地电阻：保护接地端子到金属外壳最远端做接地电阻试验，试验电流32A，测试时间2min，接地电阻不大于 0.1Ω； 功耗：峰值功耗：680W/m²，平均功耗：220W/m²； 13、显示效果：符合“SJ/T11141-2017 LED 显示屏通用规范”、“SJ/T11281-2017 发光二极管 LED 显示屏测试方法”，具备消除鬼影和拖尾功能； 14、扬声器：支持内置扬声器≥2*3，支持立体声环绕；扬声器额定功率双组，单组≥2*20W+20W（重低音）； 15、箱体自检测试：具备箱体开机自检或一键测试的功能； 交互方式：支持通过 HDMI-CEC 指令与会议终端交互，可由触摸屏进行控制，包括：休眠/唤醒、亮度调节、音量调节； 防磕灯保护：产品具有防磕灯保护设计； 16、灯珠红墨水实验：回流焊1次，纯红墨水常温浸泡24h，无渗透； 17、安全监控：LED 显示屏可实时监控显示屏工作状态，具有故障自动报警功能，发生故障		
--	--	--	--	--

		障立即发消息到指定邮箱，及时处理； 18、软件功能：支持视频、音频、图像、文字、Flash、Gif 等形式的媒体文件播放；支持Microsoft office 的 Word、Excel、PPT 显示；支持时钟、计时、天气预报显示；支持外部视频信号（TV、AV、S-Video、复合视频）播放；支持多页面多分区节目编辑； 19、多点检测功能：LED 显示屏具有多点测温系统，均衡散热，防止局部温度过高造成色彩漂移，并提高显示屏寿命； 震动实验：GB/T6587-2012 中的 5.9.3，震动频率5Hz-55Hz-5Hz，振幅为 0.19mm 的条件下，一次扫描 5min，互相垂直的二个轴向各扫描二次。）无异常实验后正常工作； 20、灯珠试验：灯珠耐焊耐热试验：Tmax=260℃，回流焊 2 次，灯珠引脚无氧化，焊接正常，灯珠胶体正常，点亮正常； 灯珠漏电流试验：反向电压 Vr=10V漏电流 0.2uA，符合要求		
8	教师教学终端	一、硬件系统 1、高速数据缓存模块：搭载≥DDR5 3200 MHz 规格高速缓存单元，总容量≥16GB，可高效支撑多任务并发处理，保障教学数据实时传输与存储调用的流畅性，避免高频操作下的延迟卡顿。 2、高速固态存储单元：配置≥512GB 容量的高速固态硬盘，具备毫秒级读写响应速度，可快速加载教学软件、存储学生练习数据与对话记录，同时支持长期稳定运行，降低数据	套	1

		丢失风险。 3、高清视觉输出终端：配备显示≥ 21.5英寸的高清视觉交互终端，采用高色域显示技术，画面清晰度与色彩还原度优异，可清晰呈现班级数据报表、口语能力雷达图及学生练习详情，适配教学场景下的可视化需求。 4、精准控制组件：含 1 套专用控制设备，支持人机交互精准操作，可实现硬件设备启停、软件功能切换、数据调取等操作的便捷管控，适配教学过程中的高效操作需求。 5、一体化集成设备：采用集成化设计的核心处理设备，将数据缓存、存储、控制等功能模块高度整合，体积紧凑且稳定性强，可适应教学环境下的空间布局需求，同时减少多设备连接的复杂性。 二、软件系统 1、支持老师组建自己的班级，并生成班级二维码，学生可以扫码加入班级。 2、可以查看每个班级学生练习的整体情况，包括：练习场景覆盖度、练习时长、得分等。 3、可以通过口语能力雷达图（包括：发音、流畅度、词汇使用、对话互动性几种维度），掌握学生的整体口语能力情况。 4、支持针对每个学生查看该学生具体的练习时长和得分情况，并形成学生的进步轨迹。总结薄弱点。 5、支持查看学生每一次的对话练习详情和评价情况，便于老师针对不同的学生进行个性		
--	--	---	--	--

		化的辅导。			
9	教师智慧云 盒	1、CPU: ≥ 8 核, 最大 $\geq 2.6\text{GHz}$ 2、内存: 板载LPDDR4/4X颗粒, 双通道8G 3、存储: ≥ 1 个EMMC 32G, 1个M.2 2280, 支持NVME SSD 4、有线网络: ≥ 2 路RJ45, 10/100/1000Mbps 5、无线网络: ≥ 1 路板载WIFI+BT (2.4G单频WIFI/2.4G&5G双频WIFI可选) 6、显示接口: ≥ 1 路HDMI Type-A, 1路DP 7、音频接口: ≥ 1 路3.5mm Line out 8、USB接口: ≥ 1 路USB 3.0 Type-A, 3路USB 2.0 Type-A 9、COM接口: ≥ 1 路10pin端子 (1路RS232+1路RS485), 1路DB9端子 (RS232/485可选)	台	1	
10	智慧云盒系 统	1、智慧云盒系统 1.1、具备教学应用自动感应、自动转换。 为不干扰教师的课堂授课, 教师进入授课教室后, 智慧云盒应自动同步本节课的教师、学生、班级等数据, 无需教师和学生再次扫码加入课堂, 可立即开展教学活动。 1.2、具备互动教学应用功能, 配合智慧教室的教师大屏动态展示互动效果。 (1) 智能签到 1) 手势签到: 系统应具备签到功能, 教师可通过移动端发起签到, 学生输入手势完成签	套	1	

		到，教学屏幕可实时同步显示签到页面，分类展示已签到和未签到学生的姓名、头像、人数等信息。 2) 签到数据互联：智慧云盒系统应收集本节课堂的签到数据，支持自动和教学平台进行数据互联并上传签到数据，教师可集中查看每一位学生的所有课节的签到数据。签到数据可细化到和具体教程进行互联，支持按照教程查看学生签到情况，便于教程任课教师统计分析。 3) 动态展示：教师移动端发起签到后，无需对盒子进行任何操作，智慧盒子自动感应移动端教师发起的签到动作，在教师大屏调出签到动态展示页面，通过教师大屏实时分类展示签到学生和未签到学生的姓名、头像、人数等信息。 (2) 提问互动 智慧云盒系统应具备提问互动功能，支持教师在移动端发起随机提问，智慧云盒系统自动检测提问应用并联动教师大屏展示提问动态页面。系统调取班级学生头像和姓名随机滚动在智慧云盒展示，并把教师抽取回答学生展示在页面。学生回答后教师可通过移动端移动端对学生评分并记录评分数据上传教学平台。 (3) 投票互动 应具备投票互动功能，支持教师创建投票内容，现场投票，并统计分析投票结果。功能包含：	
--	--	---	--

		创建投票：支持教师在移动端创建投票，可编辑投票主题、细化到以班课和教程为单位发布投票；投票形式支持单选、多选等多种形式。 1.3、支持教学数据联动 支持智慧教室产生的课堂数据和教程学习数据联动。根据教师在教学平台中设定成绩模板，自动合并教程学习数据（包含教程学习时长、单元成绩、教程练习题成绩等）和课堂表现数据（签到情况、回答问题等表现），自动计算学生综合成绩。 1.4、支持试题批阅分析 可联动外语教学平台的作业测试数据，智慧云盒系统内置教材配套题库资源，支持教师进行作业布置，支持对班级作业作答情况包含不限于正确率、正确人数、错误人数、作答分布、试题详情、参考答案等信息同步显示到教学屏幕，便于教师在课堂直接根据作答数据分析讲解重点题目。 ▲1.5、支持实时语音转写（提供软件功能界面截图） 针对多语种的教學提供语音转写功能，支持把学生多种语言口述录音并实时转变为文字，至少包含英语，普通话，日语，韩语，法语5种语言。教师课前通过移动端发起主题陈述作业，编辑陈述主题、陈述内容要求等，可添加参考资料用于学生参考，以便学生提前准备陈述材料；支持以班级为单位发布陈述作业，学生可直接通过手机等移动设备进行陈述，陈述过程中可实时把陈述内容转成文字，并自动把陈述信息展示在教师大屏，包含：
--	--	---

		陈述学生姓名和头像、陈述内容的文字转写内容、陈述录音。 ▲1.6、内置外语教学资源（提供软件功能界面截图）数字教材：系统内置英语教学可交互数字教材。数字教材展示：支持在教师大屏进行数字教材资源展示。章节检索：数字教材资源支持显示教材单元列表和标题，方便教师快速找到相应内容。 ▲1.7、支持白板、画笔（提供软件功能界面截图）支持对屏幕展示内容进行画笔批注，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且批注内容可保存及分享；支持白板书写，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且白板内容可保存及分享；提供不少于20个白板页面；支持将批注内容截图并下载。 ▲1.8、支持补充资源（提供软件功能界面截图）支持教师上传视频、音频、图片或文档，文档支持pdf、doc、docx、ppt、pptx、mp3、mp4、jpg、png多种格式；文档资源支持翻页查看、画笔标记以及笔记分享；音频、视频资源支持资源播放操控。 1.9、支持投屏、反控 （1）支持教师或学生将移动设备或教学PC内容无线投屏到教学大屏，支持的设备包含ios、android、windows系统的移动设备和Windows系统电脑； （2）支持同时至少4个设备投屏到教学大屏，且支持选择任一画面放大显示； （3）智慧课堂主机连接教学PC/OPS后，可将其桌面内容自动投屏到大屏，支持在大屏上反向控制教学PC/OPS，教学PC/OPS桌面、其他设备投屏内容、系统自带的互动内容可在大		
--	--	--	--	--

		屏上任意切换。 ▲1.10. 为保证教学活动的稳定性与兼容性，智慧云盒系统要求与教师智慧云盒为同一品牌。		
11	多屏互动主机软件	1、支持实时监控小组在线状态； 2、支持对屏幕展示内容进行画笔批注，提供多种颜色、粗的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且批注内容可保存及分享； 3、支持白板书写，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且白板内容可保存及分享；提供不少于20个白板页面； 4、支持将批注内容截图并下载； 5、支持发起课堂测验，答题情况实时反馈到主讲大屏； 6、支持多种测验题型，如单选题、多选题、判断题等； 7、支持实时查看学生在测验中的答题时间与答案提交进度； 8、支持查看答题统计结果，选择题、判断题以条形图的形式直观呈现各选项的投票比例； 9、支持发起课堂投票功能，统计投票结果并显示，投票结果以条形图的形式直观呈现各选项的投票比例； 10、支持发起签到、随机选人等课堂管理功能，方便教师组织课堂； 11、支持分组功能：系统支持不少于10个分组；	套	1

		12、支持互动记录功能：记录课中发起的每次互动，包括发起时间、参与人数、互动内容和统计结果等； 13、支持教师将移动设备或教学PC内容无线投影到教学大屏，支持的设备包含ios、android、windows系统的移动设备和Windows系统电脑； 14、智慧课堂主机连接教学PC/OPS后，可将其桌面内容自动投影到大屏，支持在大屏上反向控制教学PC/OPS，教学PC/OPS桌面、其他设备投影内容、系统自带的互动内容可在大屏上任意切换。 15、支持将小组投影内容切换到教学大屏。		
12	学生智慧云 盒	1、CPU：≥ 8核，最大≥ 2.6GHz 2、内存：板载LPDDR4/4X颗粒，双通道8G 3、存储：≥ 1 个EMMC 32G，1 个 M.2 2280，支持NVME SSD 4、有线网络：≥ 2 路 RJ45，10/100/1000Mbps 5、无线网络：≥ 1 路 板载WIFI+BT (2.4G单频WIFI/2.4G&5G双频WIFI可选) 6、显示接口：≥ 1 路 HDMI Type-A，1 路 DP 7、音频接口：≥ 1 路 3.5mm Line out 8、USB接口：≥ 1 路 USB 3.0 Type-A，3 路 USB 2.0 Type-A 9、COM接口：≥ 1路 10pin端子 (1路RS232+1路RS485)，1 路 DB9座子 (RS232/485可选)	台	4

		选)			
13	多屏互动分组软件	1、支持小组探究式学习：学生在进行分组讨论时依据讨论情况将移动终端的学习资料或内容分享到分组屏幕上，进行展示和讲解； 2、支持学生将移动设备内容投屏到分组屏幕； 3、支持将任一小组屏幕上的内容分发到其他小组屏幕上； 4、支持不少于10个终端设备接入，并可同时展示2个屏幕画面；可在小组屏幕上的小窗口选择终端显示的内容，可将终端屏幕内容选择其中1个画面切换到屏幕主窗口放大显示； 5、支持标注跟随功能，在任何投屏内容上标注时，其他大屏端自动同步标注内容，支持多屏同时标注，投屏内容切换后再次切回时，之前的标注依然保留； 6、支持ios、android和windows等系统的手机、平板、笔记本电脑等移动终端连接； 7、支持将屏幕内容截图并下载移动终端。	套	4	
14	触控一体机(小组)	1. 显示性能：≥65英寸 LED液晶屏，图像分辨率不低于 3840×2160。 2. 采用红外触控技术，支持在Windows与安卓系统中进行40点触控与20点书写。 3. 屏幕采用全贴合技术，钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，无介质填充，更环保，无空气间隙，显示效果清晰。 4. 采用模块化电脑方案，插拔内置式，OPS标准接口80pin。 5. 设备前置接口：双通道 USB 接口≥2 路（包含 1 路 USB3.0），≥1路HDMI接口（非转	台	4	

		接), 同时支持 Windows 及安卓双通道识; ≥ 1路全通道接口, 一根数据线同时实现音视频与触控传输。 6. 整机后置接口RJ45≥ 1路, 音频输入≥ 1路, RS232≥ 1路, VGA输入接口≥ 1路, ≥ 2路HDMI IN 7. 内置一体化超高清5K摄像头, 单颗摄像头有效像素$\geq 1900W$, 可输出最大分辨5104*3864的图片与视频, 支持搭配AI软件实现自动点名点数功能。 8. 整机具备抗强光干扰性能, 在400K LUX照度的光照下保证书写功能正常。 9. 整机具备前置电脑系统还原物理按键, 具有中文丝印标识; 前置接口面板和前置按键面板支持前拆式结构; 10. 前置U盘接口采用隐藏式设计, 具有翻转式防护防撞盖板, 高度$\geq 4.8cm$, 开合角度$\geq 100^\circ$ 11. 采用针孔阵列发声设计, 下边框具有4个发声单元, 总功率$>40W$, 峰值功率$\geq 80W$. 12. 具有独立扩声系统与接口, 支持不开机扩音功能, 可在通电不开机状态下进行扩音。 13. 可通过四指向下滑动/点击两侧快捷键等不少于3种方式实现整个屏幕下移, 仍可触控及书写: 并不支持不支持两种方法返回全屏模式。		
15	大屏支架	1、钢制, 灰色或者黑色喷漆; 2、四轮可移动, 带锁止装置; 高度可调节。	台	4

		3、承重$\geq 100\text{Kg}$。 4、支持 55-86寸大屏		
16	录播一体机	1、纯嵌入一体式内置存储架构，确保系统稳定可靠，集视音频处理、导播、编码、录制、存储、直播、点播、远程音视频交互、管理等功能于一台主机内，不需配合编码盒使用，非服务器或PC架构，1U标准机架式； 2、视频输入接口不少于4个3G-SDI，1个HDMI；支持对6路1080P/25/30/50/60高清视频输入信号进行无缝切换、叠加、拼接等处理功能；其中包括4路高清1080视频和1路计算机信号；1路远程互动信号； 3、至少支持2个高清HDMI输出接口，可以输出导播视频画面，远端互动画面，本地操控UI界面； 4、提供双1000Base-T千兆网络接口且具有网络管理功能，在关机状态（主处理器彻底断电）的情况下，可配合集控管理平台远程唤醒主机 5、机箱前面板上具有≥ 3.2寸液晶屏，可显示录播状态及相关参数，并可通过面板按键快速设置IP、录播参数；开启/结束录制等。 6、丰富的音频输入接口，支持不少于1组3.5mm线性音频输入接口、2路平衡输入线性音频接口，1组无线麦克风音频输入，2路48V幻像MIC输入接口，以上各种音频输入都可以独立进行音量、混音等控制；音频输出接口需支持2个3.5mm接口，其中一组可用于现场监听；	台	1

		7、自适应背景降噪（ANS），信噪比提升$\geq 24\text{dB}$；信号处理延时：$< 60\text{ms}$；信噪比（S/N）：$\geq 100\text{dB}$； 8、提供丰富的外设接口，提供不少于4个USB接口，其中至少有2个USB3.0；支持不少于4路RS-232控制接口，其中2路可以用于控制云台摄像机，另外2路可用于外接控制面板、外置跟踪设备、导播控制台等； 9、音频编码采用AAC高清编码方式，支持自动降噪处理；视频编码需要支持H.265标准同时兼容H.264标准； 10、主机内置至少2TB硬盘空间； 11、主机可内置图像识别跟踪模块，可以自动识别目标位置、动态控制摄像机跟踪拍摄，实现教师学生跟踪定位，支持板书定位，电脑画面变化检测； 12、内置可充电的备份电池，具有充放电管理功能、支持过充过放保护，确保设备在各种供电环境中能保证系统运行和录制课程数据的可靠性		
17	图像跟踪系统	1、基于运动、人形检测锁定跟踪图像分析算法进行精准的定位跟踪判断； 2、支持区域屏蔽功能，避免某个区域的干扰，提高系统识别效果； 3、教师及学生跟踪实现空间建模及全三维定位，保证良好的跟踪效果，具有单人多人识别与拍摄策略；支持单人给特写、多人给全景拍摄； 4、能控制摄像机云台进行跟踪拍摄，实现老师、学生、板书的跟踪拍摄；具有“模糊防	套	1

		抖”功能，避免人员小幅度活动时引起的摄像机画面抖动现象； 5、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； 6、教师跟踪部分，能准确识别移动目标，可以根据目标的移动速度、动作幅度进行智能调节，提升画面流畅度和视觉感受； 7、学生跟踪部分，能够识别学生起立、坐下等动作，具有超时自动回位功能； 8、板书跟踪部分，能够识别教师或学生的板书动作，自动给予特写拍摄； 9、授课电脑画面侦测部分，能够侦测电脑鼠标移动、PPT翻页等动作，能自动将授课电脑画面切入导播画面； 10、支持切换策略模板配置选择，可自定义多种切换策略，包括画面组合策略、画面停留时间等；		
18	高清录播系统	1、采用嵌入式管理系统，内置于主机中，兼容IE、Chrome等通用浏览器。支持Chrome浏览器采用HTML5技术，无需安装任何插件，导播画面响应快，延时低。 2、B/S架构导播平台，集视频导播监视、切换、音频调整、录制/直播、开始暂停结束等控制，特技效果、特效字幕、LOGO校徽、片头片尾设置，云台控制，跟踪设置，录制观看、直播监视等功能； 3、内嵌自动导播算法，可实现全自动、半自动、手动导播，支持摄像头云台控制及预置	套	1

		位的设置与调用; 4、手动控制云台, 变焦倍数调整等摄像机控制功能, 每路摄像机支持8个或以上预置位设置; 5、内置授课电脑画面变化侦测算法, 无需在教师授课电脑上安装任何程序就能够探测到教师动鼠标、PPT翻页等动作并将VGA画面切入导播画面。同时支持用户手动对电脑变化检测区域进行设定, 最多支持绘制5个变化检测区, 从而有限规避因电脑上程序的自动运行而导致的录播画面误切换。 6、内置多种直播服务器支持RTMP\ RTSP\ HLS\UDP. 支持直播客户端的拉流, 也支持往外部署其他直播服务器推流; 支持多码流同步直播, 方便用户根据不同的场景选择合适的直播码流进行观看; 7、内置直播客户端, 点击直播观看按钮就能看到录播的直播画面; 同时支持移动设备通过扫描直播观看页面上的二维码直接在移动设备上观看直播; 8、录播设备内置微媒体发布功能, 能够通过网络将录播画面实时推送到所有指定分组的显示接收端。支持对推送对象进行分组, 如全校、初一年级、初二年级等, 实现强制性定向推送。 9、系统内置简单非编功能, 能支持音视频内容截取、合并、片头片尾添加、背景音乐添加功能等;		
--	--	--	--	--

19	智能导播系统	1、采用嵌入式管理系统，内置于主机中，通过键盘鼠标可直接在显示器上操控，音视频画面显示超低延时。 2、支持PVW 和 PGM 双导播窗口显示，用户可以在PVW窗口编辑好想要的内容后切换到PGM进行播出。 3、支持设备当前状态和录制信息的显示。 4、支持手动云台控制，支持淡入淡出、百叶窗、推拉幕等多种特技模式 5、支持画中画、电影、左右分屏等多种图像布局方式 6、支持字幕、台标的添加，支持直播、录制启停控制； 7、提供设备参数配置、录制、直播参数配置界面；	套	1
20	高清云台摄像机	1、图像传感器：1/2.8寸CMOS； 2、有效像素不少于200万像素，光学变焦：20倍，数字变焦：10倍； 3、焦距：f=5.05-101mm 4、光圈：F1.8-F2.9； 5、快门速度：1/25s-1/10000s； 6、信噪比：≥55dB，最低照度 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)； 7、水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30° ~+90° 8、预置位不少于255个	台	4

		9、视频接口拥有3G-SDI, HD-SDI, RJ-45网络接口等; 10、视频输出分辨率: 1080P60/50/30/25、720P60/50; 11、控制接口类型: RS232 支持VISCA协议; 12、提供壁挂和天花板两种安装方式, 支持摄像机倒装功能;		
21	集控平台	可以实现对录播设备、网络、服务器的集中管理及实现基本的资源点播和直播。 1、系统采用B/S架构, 管理员通过谷歌、火狐、360等浏览器实现对录播教室及教室内设 备的集中管理。 2、支持平台对教室及教室设备进行维护, 树状结构图显示, 支持教室分区分组进行管理。 3、支持巡课功能, 可按教室手动巡课, 也可以建立轮巡策略, 开启自动巡课。 4、支持按不同组织层级展示所有录播教室的状态: 包括开关、直播、录像, 可以直接控 制某一教室或者几个教室的录播开关、直播启停、录像启停。 5、支持导播管理: 可以远程对录播教室进行导播管理; 支持自动跟踪和手动跟踪模式的 切换; 支持云台上下左右转动操作, 并且可以调整移动速度; 支持镜头焦点的放大、缩小, 并且可以调整移动速度; 支持最多8个预置位的切换; 支持进行直播启停, 并可以观察到 直播带宽及观看情况; 支持进行录像启停, 并可以观察到录像时间; 支持对一个教室的 多个摄像机的切换控制; 6、支持实时观察直播情况总览, 包括直播路数、观看人数、系统总流量、系统进出流量,	套	1

		并支持设置实时刷新频率。 7、支持实时观察每一台服务器的带宽、cpu占用、内存占用情况，并支持设置实时刷新频率。 8、支持可编辑录播课堂课程表，根据课程表可预约上课，提供按课录像和直播功能。 9、支持根据课表的设置，提供按课表自动将已录制资源上传到服务器的功能。 10、平台支持灵活的用户管理权限控制功能，对于不同用户可以划分不同权限范围，细分为系统管理员、普通管理员和普通用户。系统管理员拥有所有权限。普通管理员可添加普通用户，设置用户角色和操作权限，实现统一管理用户权限管理。 11、支持对服务器资源管理功能，可以查找、排序分类、点播、删除、设置资源属性、上传资源应用服务器、提供简单非编操作等功能。用户可以查看自己已经使用的存储及剩余空间大小 12、支持在线直播：设备平台本身可以提供全平台的（Windows pc, IOS, android）直播。 13、支持在线点播功能，课程资源可以按年级、学科、时间、热度等进行分类，支持用户在线对分类资源进行点播观看。 14. 支持微信扫描看直播、点播。		
22	服务器	1、CPU信息：≥8核处理器，主频≥2.1GHz 2、主板支持的CPU 和内存情况：最大可支持2颗CPU，配置16GB DDR4内存	台	1

		3、 主板内存槽数量：16GB DDR4内存；不少于12 个内存插槽，DDR4 4、 主板存储接口：2TB SAS硬盘， 4块；不少于 16 个热插拔 2.5 英寸或 12 个热插拔 3.5 英寸硬盘；不少于 2 个 M.2 SSD（支持Raid 1） 5、 PCIe 插槽接口：不少于 6 个 PCIe 3.0，通过扩展卡可灵活实现多种 I/O 配置 6、 主板PCIe插槽数量及规格：最大支持6个PCIe插槽，6×PCIe 3.0。 7、 特殊孔位机接口：无特殊孔位及接口，设备前置不少于1个USB3.0接口及1个USB2.0接口，后置不少于2个USB3.0接口及1个USB2.0接口，采用 USB2.0 时，最大过电流应不大于 0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电流应不小于 1A 8、 板载网络接口：支持板载网络接口应不少于 1 个1GE 网口 9、 主板OCP 插槽数量：支持OCP2.0 及以上插槽的数量不少于 1 个 10、 内存数量：≥4 11、 内存规格：≥DDR4 12、 内存通道：支持4个内存接口通道，每个通道可支持 1DPC 或 2DPC，当支持 2DPC 时，印制电路板上应具备插槽的序号标识。 13、 硬盘类型：SATA, SAS 14、 硬盘盘实配容量：配备硬盘盘，服务器提供的单磁盘可用容量≥2TB 15、 硬盘接口类型：提供SAS 3.0接口	
--	--	---	--

		16、 硬盘实配数量：服务器提供的实配磁盘数量≥ 4块； 17、 硬盘插槽数量及规格：配置的硬盘尺寸，2.5 英寸硬盘，插槽数量不小于8个； 18、 RAID 卡支持的 SAS接口数：≥ 8 19、 网口速率和数量：网口数量：不少于 4 个，且网口速率1GE 20、 显示接口：显示接口类型：VGA 21、 USB 接口：设备前置不少于1个USB3. 0接口及1个USB2. 0接口，后置不少于2个USB3. 0接口及1个USB2. 0接口 22、 电源模块数量：≥ 2 23、 电源功率：电源模块功率不少于750W 24、 电源指示灯：配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 25、 外观和结构：服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤；产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固； 应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义；机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关		
--	--	---	--	--

		总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体； 服务器尺寸具体要求在随机文件中明确 26、尺寸（高×宽×深）：标准2U机架式；≥720m*445m*87mm 27、服务器导轨：摩擦式导轨，满足机架安装 28、环境适应性：气候环境适应性应符合GB/T 9813.3 的有关规定，工作温度 10~35℃，贮存运输温度-40~55℃；工作相对湿度 35%~80%，贮存运输相对湿度 20%~93%(40℃)； 大气压86~106kPa 29、特殊机型环境适应性：边缘应用服务器，工作环境温度宜为 0~45℃，短期工作可承受环境温度宜为-5~55℃，液冷服务器贮存运输温度宜为-30~55℃ 30、机械环境适应性：机械环境适应性应符合GB/T9813.3 的有关规定 31、噪声：符合GB/T 9813.3 的有关规定，在产品说明中给出具体测试值，塔式服务器噪声在空闲状态下不大于 50dB 32、机柜尺寸：符合满足标准机柜尺寸： 标准2U机架式；≥720m*445m*87mm 33、主板外部接口种类：支持USB、显示、管理等接口，提供VGA、USB3.0、BMC 管理端口 34、网络功能：支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能		
--	--	---	--	--

		35、计算处理：支持通用计算及虚拟化功能。处理器需集成整型计算单元、浮点计算单元、内存控制器、I/O 模块等，处理器与存储部件、网络部件、I/O部件等组成计算系统，提供数据处理、网络接入等计算相关功能 36、密码算法实现： / 37、内存校验：支持内存校验或内存增强型纠错功能 38、SATA SSD NAND健康状态上报：支持关键外部存储器（硬盘、SSD等）的健康状态上报并进行故障诊断 39、RAID 卡RAID 级别支持：RAID 模式支持 RAID 0/1/10/5，存储型支持RAID 0/1/5/6/10/50/60 40、RAID 卡BBU 单元：采用H330型号RAID卡 41、光驱类型（是否支持 RW，以及光盘类型CD/DVD）： DVD-RW光驱 42、电源热插拔：整机电源模块应具备热插拔功能 43、电源过流保护：支持过流及短路保护的功能 44、散热方式：支持风冷或液冷等散热方式 45、其他功能：支持关键部件冗余（包括电源、风扇等）；支持熔断保护与恢复功能 46、BMC固件基础功能：支持DHCP 设置网络功能； 支持静态IP 设置网络功能；		
--	--	---	--	--

		支持设备日志记录，包括但不限于登录日志、操作日志和报警日志等功能； 支持日志信息导出和记录删除功能； 支持通过管理接口向外输出准确的报警信息功能； 设备的BMC 管理软件应能够按报警的严重程度进行区分； 支持IPMI2.0、SNMP 或Redfish等接口功能； 支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理功能； 支持基于网络开启、关闭和重启设备的功能，并查询当前设备开机运行状态； 支持故障提示功能，并可通过接口读取服务器故障信息； 支持基于网络的固件更新功能，包括BMC 和BIOS 等； 支持基于网络安装操作系统的功能，并可通过网络控制台访问设备； 支持通过本地的硬盘或光驱等存储设备，基于网络完成设备的操作系统安装功能； 支持通过浏览器打开管理界面并登录功能； 支持设置口令策略功能； 支持访问权限设置功能，并通过日志记录访问事件； 支持对出厂默认的用户名及口令进行安全保护功能，并提供默认口令修改提示； 支持读取服务器CPU 等核心器件的温度功能；		
--	--	---	--	--

		支持通过外部管理工具进行 BMC 参数设置的功能，并可基于网络通过外部管理工具对BMC 进行管理； 支持固件版本查询、固件升级 支持基于网络实现开关机和复位控制的功能； BMC 启动时间应不超过 180s，实现功能包括网络、IPMI、散热、传感器服务可用； 支持BMC 固件设置的恢复出厂功能 47、BIOS 固件基础功能：支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息功能； 支持上电初始化界面显示 CPU 信息、内存信息、固件版本和部分快捷键信息功能； 支持设置界面中英文显示切换功能； 支持查看 PCIe 设备信息，SATA设备信息功能； 支持操作系统安装和引导功能，应并向操作系统提供计算机主板信息和服务接口； 支持设置启动顺序，并按照设置的启动顺序启动功能； 支持安全启动功能； 支持设置口令、修改口令、验证口令功能； 支持板载显示控制或独立显卡的显示控制功能； 支持 RAID 识别和启动功能；		
--	--	--	--	--

		支持串口重定向功能; 支持固件更新功能; 支持 BIOS 固件设置的恢复出厂功能; 支持网络引导启用和关闭功能 48、远程控制: 支持远程关机 and 重新启动功能 49、操作系统及驱动的升级: / 50、操作系统及驱动的备份还原: 支持操作系统备份及还原功能 51、操作系统功能: / 52、中文信息处理: 符合GB 18030 的有关规定 53、关键部件安全要求: / 54、故障检测: 支持故障检测功能, 可以检测到具体的FRU (内存、硬盘等) 的故障并发出告警 55、内存存储阵列替换: 在硬件支持的情况下, 支持故障内存存储阵列替换 56、安全启动: 支持执行环境要求在整个系统启动的过程中, 系统应提供一个机制来保护平台的完整性 57、弱口令字典检查: 支持弱口令字典检查功能, 出现在弱口令字典中的字符串不能被设置为用户名		
--	--	---	--	--

		58、白名单访问控制： / 59、双因素鉴别：支持使用客户端证书和证书密码的双因素鉴别方式登录管理系统 60、二次鉴别： / 61、密码证书安全加密存储： / 62、敏感信息安全加密传输： / 63、研发过程安全：供应商承诺，生产商已建立从需求、设计、开发、测试、维护端到端的开发流程管理机制，输出和保存开发流程中每个阶段的产品需求清单、设计文档、开发文档、测试记录等材料，保证各个流程可追溯 64、物理安全：安全要求应符合GB 4943.1 的规定 65、限用物质的限量要求：限用物质的限量应符合GB/T 26572的要求 66、CPU 主频：≥2.1GHz 67、单CPU 核数：≥12 68、单CPU 末级缓存容量：≥16MB 69、单内存模块容量：≥16GB 70、内存速率：≥2933MT/s 71、硬盘转速：安装的硬盘转速不小于 10000rpm 72、RAID 卡缓存容量大小：若配备RAID 卡且 RAID 卡有缓存容量，容量不少于 2GB		
--	--	---	--	--

		73、板载网卡速率：≥1GE 74、电源能耗：符合GB/T 9813.3 的有关规定 75、内存兼容性：适配 3 种及以上厂商的内存产品，且均不低于产品支持的内存规格 76、固态存储兼容性：适配 3 种或以上厂商的固态存储产品，且均不低于产品支持的固态存储设备规格 77、RAID卡兼容性：RAID 卡应适配两种或以上厂商产品 78、网卡兼容性：网卡应适配两种或以上厂商产品 79、功能卡兼容性：适配符合PCIe 的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡 80、外设兼容性：兼容多种主流生产商的外部设备，包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB 光驱及 KVM 等，要求使用不同厂商的外部设备时，系统均能正常识别和安装驱动 81、数据库兼容：兼容 3 个及以上厂商的数据库产品 82、中间件兼容：兼容 3 个及以上厂商的中间件产品 83、平台软件兼容：兼容 3 个及以上厂商的大数据平台 84、整机可靠性：m1 值（MTBF 的不可接受值）不得低于 200000h		
--	--	--	--	--

		85、风扇可靠性：风扇寿命应不低于 40000h 86、部件可靠性：支持硬盘、电源、风扇热插拔 (内置风扇除外) 87、标志、包装、运输和贮存：符合GB/T 9813.3 和商品包装政府采购需求标准的相关规定 88、服务响应：提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式的服务；提供同城 4h、异地 12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备； 建立全国技术服务体系和服务 团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务； 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务，硬盘维修带介质不返还服务。 89、培训服务：供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容 90、服务周期：产品免费服务周期（含换件和维修）应不小于 3 年； 设备停产后续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于 6 年； 产品停止服务时间应提前 1 年告知客户； 产品发布日期需在随机文件中明确 91、工具要求：供应商提供设置服务器硬件、辅助操作系统安装等功能的辅助工具和管理		
--	--	--	--	--

		软件。且随附软件应具有合法授权或版权 92、驱动安装升级指引：供应商提供出厂安装的配件所需的驱动程序，形式包括但不限于驱动光盘、驱动下载链接等。其他配件应提供指引 93、随机附开盖工具：无工具方式开盖 94、管理软件：具备资源管理、系统管理、性能监控、健康监控、基于网络控制、报警设置功能 95、厂家升级产品软件与扩容服务：供应商提供原厂级的部件/软件产品升级和扩容能力 96、服务保障升级：供应商有偿提供远程技术支持、软件授权服务、备件更换服务、现场支撑服务 97、提供上门服务：供应商具备提供上门服务的能力(可收费) 98、业务场景性能优化服务及整体架构升级服务：供应商提供针对特定业务场景性能优化服务及整体架构升级服务 99、抗干扰性：当产品部件出现供应风险时，应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障，必要时应停止相关受影响产品的销售 100、供应能力证明：供应商提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货		
--	--	---	--	--

23	无线路由器	1、固定端口：≥5个10M/100M/1000M电口，其中最多支持4个WAN口（默认1个千兆WAN口，4个千兆LAN口；其中3个LAN口可以切换成WAN口）1个USB3.0口 2、内存：≥512MB FLASH：≥128MB 3、天线：≥2根5dBi 2.4G杆状天线，≥2根5dBi 5G杆状天线，≥1根DFS天线 4、传输协议：802.11ax/a/n/ac/ac Wave2 Wave1和802.11b/g/n 5、工作频段：2.4GHz:2.4G~2.483GHz，5GHz:5.150~5.350GHz，5.725~5.850GHz 6、空间流数：整机4条空间流，包括:2.4GHz频段2条空间流，5GHz频段2条空间流 7、带机数：整机最多支持150台终端同时在线推荐无线接入终端数80台 8、本地供电：支持本地220V AC供电； 9、推荐带宽：推荐2条千兆宽带接入； 10、整机功率：≤20W； 11、重量：≤2kg	台	1
24	48口交换机	1、≥48个10/100/1000M 自适应RJ45端口 2、所有端口均具备线速转发能力每端口均支持MDI/MDIX自动翻转及双工/速率自协商支持IEEE 802.3x全双工流控和Backpressure半双工流控；	台	1

		3、网络标准:IEEE 802.3 、IEEE 802.3u、 IEEE 802.3ab、 IEEE 802.3x		
25	播控软件	1、支持PC电脑的安装和部署; 2、可以对局域网内的VR一体机设计进行管控, 可以查看设备的状态, 查看VR一体机设备电量, 可以对设备进行关机、重启等操作, 可以修改设备的编号, VR设备能够自动连接到该平台; 3、教师可以对VR设备中的资源进行管理, 包括: 视频、图片、应用等, 支持多种视频类型的添加, 包括: 2D、3D等; 4、教师可以控制VR设备中展示的内容, 在播控模式下, 有“控制设备”按钮, 可以对在线的VR设备进行管控, 老师可以指定特定的内容让学生观看和实训, 学生在管控模式下, 不能自由选择观看和实训的内容, 只有关闭该按钮, 学生才可以进行自由选择内容; 5、支持PC同屏直播模式, 可以将PC电脑的内容推送到在线的VR头盔中, 学生可以不用摘下头盔查看教师电脑内容, 不仅可以同步图像, 还可以同步声音; 6、可以对在线的 VR头盔进行监控, 查看头盔中当前的画面, 同时还可以将声音同步到PC电脑。	套	1
26	头显一体机	1、LED指示灯三色LED, 显示开机、关机、充电状态 2、内存12GB RAM LPDDR5 3、闪存UFS3.1 256GB	台	13

		4、屏幕2.56" x 2 5、分辨率总分辨率 4320x2160, 单眼分辨率2160x2160, 1200 PPI 6、刷新率72/90Hz 7、亮度无极调节 8、视场角105° 9、透镜Pancake光学 10、护眼模式 11、近视调节不支持, 需佩戴眼镜使用。 12、瞳距调节58~72mm 电机无级调节 13、9轴传感器实现头部精准3DoF和6DoF, 1KHz采样频率 14、P-Sensor人脸佩戴感应 15、四目单色鱼眼相机, 支持6DoF定位 16、双目RGB摄像头双面RGB相机, 支持MR透视能力 17、MR深度摄像头iToF相机 18、5V/1A OTG扩展供电能力 19、手柄6DoF宽频触感手柄x2 20、手势识别双手26自由度追踪, 支持5种手势模型		
--	--	---	--	--

		21、绑带硬质可旋转侧绑带，单手旋钮调节，可拆卸顶绑带 22、泡棉独立可替换的PU贴脸泡棉 23、散热内含静音风扇，透气设计，佩戴体验更清爽，不易起雾 24、人体工程设计前置头盔和后置电池组成更为合理的力学分担设计，佩戴面部舒适 25、快充QC 3.0，USB PD快充3.0 26、电池容量$\geq 5700\text{mAh}$ 27、扬声器360°环绕一体式立体声喇叭 28、麦克风全指向双麦克风布局		
27	头显集中管理箱	1、位数：最大支持48位； 2、满足VR一体机充电 3、全封闭式防盗结构，安全存储； 4、内部分舱：前舱为平板放置充电区域，学生接触区域，无强电；后舱为电源管理控制区域，由专业管理人员控制； 5、配置紫外线消毒灯，可根据定时时间关闭消毒灯：功率：$10\text{W} \times 2$消毒面积：10m^2。 6、配有一体化电源管理系统： A. 具备时序供电：按顺序依次间隔2-5秒分组供电，组数≥ 4组，防止通电时电流瞬间变大，对设备造成损坏。	台	1

		B. 可设置集中供电，连续供电等多种供电模式。 D. 可设置分组循环供电，可设每组供电时长，达到设置充电时长后，自动为下组供电，解决了电压不稳地区和用电高峰高功率的问题。 E. 过载保护：当功率过大或电流不稳定时自动断电。 F. 带有定时时长显示屏，数码显示定时时长，可设置任意充电时长。 G. 带有电源控制开关，可随时关闭电源。 H. 带有漏电保护功能：出现漏电 短路及时切断电源 7、接口： A、提供4路可管理电源输出接口； B、提供≥ 2路常供电电源输出接口； C、提供一路外接开关控制接口； D、提供一路电源开关状态LED指示灯接口； 8、内置隔板上带有卡线槽，柜体内部USB线走线顺畅、美观； 9、外置带指示灯金属开关不用打开柜门即可控制充电车的电源开关； 10、外置品牌Logo及服务电话，便于技术支持服务； 11、3寸高品质超静音减震万向轮（带刹车功能）和人体工学把手便于充电柜的移动使用； 12、柜体侧面带有绕线卡槽，移动时电源线可缠绕在卡线槽上		
--	--	---	--	--

28	机柜	1、≥22U专用服务器机柜；规格：≥600mm宽，≥800mm深≥1200mm高 2、采用冷扎钢板制作，整体框架结构设计； 3、机柜深度≥800 mm，立柱厚度≥2mm，其余部分钢板厚度≥1 mm； 4、承重500KG。	台	1
29	教师升降桌	1、产品规格:桌面长*宽≥1300*700mm；挡板长：≥1300mm，宽：≥420mm； 2、一键升降，升降行程在700-1200mm高度随意调节；静音平稳，匀速升降无抖动，40mm/s 3、升降速度；高度记忆，舒适高度一键还原，拥有3档高度记忆键，方便使用； 4、材质：桌腿采用优质钢型材材料，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐腐蚀性及承重性，加入斜面圆弧设计，防止踢脚受伤，120KG安全承重，升降自如； 5、桌面材质：采用三聚氰胺板/抗倍特，板材厚度：≥18mm；桌面配有专业显示器支架，可前后拉伸，调节视距；实现上下升降，舒缓颈椎；倾、仰角，随心调节； 6、底部配有坦克链，轻松收纳线材；	张	1
30	教师椅	1、φ 320尼龙脚过1136KG静压测试； 2、50mm黑色尼龙轮，协强85黑色气杆； 3、加厚中班蝴蝶底盘(可原位锁定和逍遥功能)； 4、固定腰垫，黑色PP玻纤背框和扶手；	把	1

		5、42密度中软高弹力切割海绵； 6、耐磨亲肤弹力座布，背加密加厚网H网饰面。		
31	学生拼接桌 (圆形)	整体规格：边长$\geq 650\text{mm}$ 斜边长$\geq 450\text{mm}$高$\geq 750\text{mm}$可以拼接成6人一组或8人一组（或根据要求定制尺寸）； 1、桌面材质：采用满足E1级别环保板材质，板材厚度：$\geq 23\text{mm}$； 2、桌面：板边握螺钉力≥ 580 板面握螺钉力≥ 880 含水率（105°C，12h）$\leq 9\%$ 吸水厚度膨胀率$\leq 3\%$ 板内密度偏差$\leq 3\%$，提供符合要求的第三方检测报告； 3、桌面要求：表面平整、因为板材双面膨胀系数相同而不易变形、重金属含量符合国家要求，提供桌面的汞、镉、铅、六价铬等重金属合格检测报告，重金属检测项目≥ 4项； 4、连接配件：采用优质碳素钢材料，一次性成型，材料表面经过防腐蚀处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐腐蚀性及承重性； 5、横梁：采用优质碳素钢型材料，表面经过防腐蚀处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐腐蚀性及承重性； 6、桌腿：厚度≥ 1、2MM壁厚，冷轧管书网管：使用0.8MM圆管冷轧管； 7、接杆：使用1、2MM壁厚圆管，冷轧管脚轮：采用ABS工程塑料链接件；	座	32
32	学生转椅	1、规格：长$\geq 550\text{mm}$ 宽$\geq 60\text{mm}$ 高$\geq 820\text{mm}$； 2、椅架采用优质钢架，毛坯足厚1.5mm（喷涂前厚度），足厚1.5mm加粗22圆管横梁；	把	50

		3、表面喷砂除锈处理再喷粉； 4、靠背是全新PP加玻纤塑料背框，靠背选用优质网布； 5、坐垫采用实木多层板，甲醛释放量$\leq 0.05\text{mg}/\text{立方米}$		
33	教师教学终端	一、硬件系统 1、高速数据缓存模块：搭载$\geq \text{DDR5 } 3200 \text{ MHz}$ 规格高速缓存单元，总容量$\geq 16\text{GB}$，可高效支撑多任务并发处理，保障教学数据实时传输与存储调用的流畅性，避免高频操作下的延迟卡顿。 2、高速固态存储单元：配置$\geq 512\text{GB}$ 容量的高速固态硬盘，具备毫秒级读写响应速度，可快速加载教学软件、存储学生练习数据与对话记录，同时支持长期稳定运行，降低数据丢失风险。 3、高清视觉输出终端：配备显示≥ 21.5 英寸的高清视觉交互终端，采用高色域显示技术，画面清晰度与色彩还原度优异，可清晰呈现班级数据报表、口语能力雷达图及学生练习详情，适配教学场景下的可视化需求。 4、精准控制组件：含 1 套专用控制设备，支持人机交互精准操作，可实现硬件设备启停、软件功能切换、数据调取等操作的便捷管控，适配教学过程中的高效操作需求。 5、一体化集成设备：采用集成化设计的核心处理设备，将数据缓存、存储、控制等功能模块高度整合，体积紧凑且稳定性强，可适应教学环境下的空间布局需求，同时减少多设	套	23

		备连接的复杂性。 二、软件系统 1、支持老师组建自己的班级，并生成班级二维码，学生可以扫码加入班级。 2、可以查看每个班级学生练习的整体情况，包括：练习场景覆盖度、练习时长、得分等。 3、可以通过口语能力雷达图（包括：发音、流畅度、词汇使用、对话互动性几种维度），掌握学生的整体口语能力情况。 4、支持针对每个学生查看该学生具体的练习时长和得分情况，并形成学生的进步轨迹。 总结薄弱点。 5、支持查看学生每一次的对话练习详情和评价情况，便于老师针对不同的学生进行个性化的辅导。		
34	头显一体机	1、LED指示灯三色LED，显示开机、关机、充电状态 2、内存12GB RAM LPDDR5 3、闪存UFS3、1 256GB 4、屏幕2.56" x 2 5、分辨率总分辨率 4320x2160，单眼分辨率2160x2160，1200 PPI 6、刷新率72/90Hz 7、亮度无极调节	台	23

		8、视场角105° 9透镜Pancake光学 10、护眼模式 11、近视调节不支持，需佩戴眼镜使用。 12、瞳距调节58~72mm 电机无级调节 13、9轴传感器实现头部精准3DoF和6DoF，1KHz采样频率 14、P-Senor人脸佩戴感应 15、四目单色鱼眼相机，支持6Dof定位 16、双目RGB摄像头双面RGB相机，支持MR透视能力 17、5V/1A OTG扩展供电能力 18、麦克风全指向双麦克风布局 19、手柄6DoF宽频触感手柄x2 20、手势识别双手26自由度追踪，支持5种手势模型 21、绑带硬质可旋转侧绑带，单手旋钮调节，可拆卸顶绑带 22、泡棉独立可替换的PU贴脸泡棉 23、散热内含静音风扇，透气设计，佩戴体验更清爽，不易起雾 24、人体工程设计前置头盔和后置电池组成更为合理的力学分担设计，佩戴面部舒适		
--	--	--	--	--

		25、充电高通平台快充QC 3.0, USB PD快充3.0 26、电池容量≥5700mAh 27、扬声器360° 环绕一体式立体声		
35	触控一体机	1. 显示性能: ≥65英寸, 图像分辨率不低于 3840×2160。 2. 采用红外触控技术, 支持在Windows与安卓系统中进行40点触控与20点书写。 3. 屏幕采用全贴合技术, 钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合, 无介质填充, 更环保, 无空气间隙, 显示效果清晰。 4. 采用模块化电脑方案, 插拔内置式, OPS标准接口80pin。 5. 设备前置接口: 双通道 USB 接口≥2 路 (包含 1 路 USB3.0), ≥1路HDMI接口(非转接), 同时支持 Windows及安卓双通道识; ≥1路全通道接口, 一根数据线同时实现音视频与触控传输。 6. 整机后置接口RJ45≥1路, 音频输入≥1路, RS232≥1路, VGA输入接口≥1路, ≥2路HDMI IN 7. 内存≥2GB, 存储≥8GB 8. 内置一体化超高清5K摄像头, 单颗摄像头有效像素≥1900W, 可输出最大分辨5104*3864的图片与视频, 支持搭配AI软件实现自动点名点数功能。 9. 整机具备抗强光干扰性能, 在400K LUX照度的光照下保证书写功能正常。	台	5

		10. 整机具备前置电脑系统还原物理按键，具有中文丝印标识；前置接口面板和前置按键面板支持前拆式结构； 11. 前置U盘接口采用隐藏式设计，具有翻转式防护防撞盖板，高度$\geq 4.8\text{cm}$，开合角度$\geq 100^\circ$ 12. 采用针孔阵列发声设计，下边框具有4个发声单元，总功率$>40\text{W}$，峰值功率$\leq 80\text{W}$。 13. 具有独立扩声系统与接口，支持不开机扩音功能，可在通电不开机状态下进行扩音。 14. 可通过四指向下滑动/点击两侧快捷键等不少于3种方式实现整个屏幕下移，仍可触控及书写：并支持不支持两种方法返回全屏模式。		
36	VR定制展示桌	1、圆形展示桌，E1级环保木板，自带电源 2、$\geq 800\text{mm} \times 450\text{mm} \times 450\text{mm}$（长宽高）	张	5
37	VR定制展示椅	1、规格：长$\geq 550\text{mm}$ 宽$\geq 60\text{mm}$ 高$\geq 820\text{mm}$； 2、椅架采用优质钢架，毛坯足厚1.5mm（喷涂前厚度），足厚1.5mm加粗22圆管横梁； 3、表面喷砂除锈处理再喷粉； 4、靠背是全新PP加玻纤塑料背框，靠背选用优质网布； 5、坐垫采用实木多层板，甲醛释放量$\leq 0.05\text{mg}/\text{立方米}$	把	5
38	VR学生桌	1、课桌采用钢木结构，上下层分体设计，桌面和桌体自成一体，整体布局简洁美观，符合人体力学原理；	张	6

		2、尺寸：L≥1200、W≥500、H≥750mm； 3、桌面采用三聚氰胺板，木纹贴面，厚度≥25mm，环保等级E1级，安装前挡板； 4、桌腿采用≥1mm厚方钢管，侧板和前挡板采用冲孔钢板，美观且具有散热功能； 5、钢材表面经除油、除锈、酸洗、磷化、钝化等预处理后，用环氧树脂粉末静电喷涂，并经恒温烘烤等工艺制成；		
39	VR学生椅	1、规格：长≥550mm 宽≥60mm 高≥820mm； 2、椅架采用优质钢架，毛坯足厚1.5mm（喷涂前厚度），足厚1.5mm加粗22圆管横梁； 3、表面喷砂除锈处理再喷粉； 4、靠背是全新PP加玻纤塑料背框，靠背选用优质网布； 5、坐垫采用实木多层板，甲醛释放量≤0.05mg/立方米，提供甲醛含量合格检测报告； 6、板材承受压力好，经防潮、防腐，防虫蛀等工艺处理，不含重金属符合国家要求，提供汞、镉、铅、六价铬等重金属合格检测报告，重金属检测项目≥4项； 7、椅座定型棉做阻燃处理，采用回弹率、密度等符合国家标准，回弹率≥65%，密度为65kg/立方米，拉伸强度为≥192Kpa，撕裂强度为2.8N/cm，带pp加玻纤工程塑料底壳；	把	18
40	观摩室同步展示屏	1. 显示性能：≥65英寸 LED液晶屏，图像分辨率不低于 3840×2160。 2. 采用红外触控技术，支持在Windows与安卓系统中进行40点触控与20点书写。 3. 屏幕采用全贴合技术，钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，无介质填充，更环保，	台	2

		无空气间隙，显示效果清晰。 4. 采用模块化电脑方案，插拔内置式，OPS标准接口80pin。 5. 设备前置接口：双通道 USB 接口≥ 2路（包含 1 路 USB3.0），≥ 1路HDMI接口（非转接），同时支持 Windows 及安卓双通道识；≥ 1路全通道接口，一根数据线同时实现音视频与触控传输。 6. 整机后置接口RJ45≥ 1路，音频输入≥ 1路，RS232≥ 1路，VGA输入接口≥ 1路，≥ 2路HDMI IN 7. 内存≥ 2GB，存储≥ 8GB 8. 内置一体化超高清5K摄像头，单颗摄像头有效像素≥ 1900W，可输出最大分辨5104*3864的图片与视频，支持搭配AI软件实现自动点名点数功能。 9. 整机具备抗强光干扰性能，在400K LUX照度的光照下保证书写功能正常。 10. 整机具备前置电脑系统还原物理按键，具有中文丝印标识；前置接口面板和前置按键面板支持前拆式结构； 11. 前置U盘接口采用隐藏式设计，具有翻转式防护防撞盖板，高度≥ 4.8cm，开合角度$\geq 100^\circ$ 12. 采用针孔阵列发声设计，下边框具有4个发声单元，总功率>40W，峰值功率≥ 80W。 13. 具有独立扩声系统与接口，支持不开机扩音功能，可在通电不开机状态下进行扩音。		
--	--	--	--	--

		14. 可通过四指向下滑动/点击两侧快捷键等不少于3种方式实现整个屏幕下移, 仍可触控及书写: 并支持不支持两种方法返回全屏模式。		
41	大屏支架	1、钢制, 灰色或者黑色喷漆; 2、四轮可移动, 带锁止装置; 高度可调节。 3、承重≥100Kg。 4、支持 55-86寸大屏	台	2
42	智慧教学终端 (I5)	1、内存规格 ≥DDR4 3200 MHz, 16G 2、硬盘规格 ≥SSD 512G 3、无线选项 ≥2230 WIFI Module 4、网卡芯片 ≥1000M 5、音频接口 ≥1路, 支持立体声 6、前置接口 ≥4 路 USB2.0 Type-A/1路 Line out/1 路 Mic in/1 路 Power button/1 路 Power LED 7、后置接口 ≥4 路 USB3.0 Type-A/1 路 RJ45 Gigabit LAN 1 路VGA @ 1080P/1 路 HDMI 1.4 out	台	2
43	终端显示设备	1、尺寸: ≥21.5英寸 2、分辨率: ≥1920*1080, 16:9全高清	台	2

		3、产品刷新率: ≥60赫兹; 4、产品响应时间: ≤5毫秒; 5、产品接口: HDMI 6、产品支持VESA标准, 可安装显示		
44	控制终端	1、尺寸:键盘外形尺寸:448、3mm*162mm *25mm重量:540g 2、按键数量:104 3、键帽:矮键帽设计 4、接口:USB1.1/2.0 5、产品类型:有线鼠标 6、重量: ≤100g 7、按键数量:3keys 8、播放文件DPI: 1000 9、传感器:ATC7515DB 10、回报率:125 11、LED灯:LED红灯 12、工作电流:100mA 13、接口:USB2.0 兼容 USB1.1 /U+P 既插即用	套	2

45	耳麦	1、喇叭单位: $\phi 50\text{mm}$ 2、喇叭阻抗: $20\Omega \pm 15\%$ 3、喇叭频率响应: $20\text{Hz} \sim 20\text{KHz}$ 4、额定输入: $5\text{V} \sim 30\text{mA}$ 5、额定功率: 0.15W 6、麦克风灵敏度: -38dB 7、麦克风信噪比: $\geq 58\text{dB}$ 8、麦克风频率响应: $100\text{Hz} \sim 10\text{KHz}$ 9、导线长度: $\geq 2.1\text{M}$	个	2
46	观摩桌	1、课桌采用钢木结构, 上下层分体设计, 桌面和桌体自成一体, 整体布局简洁美观, 符合人体力学原理; 2、尺寸: $L \geq 1200$、$W \geq 500$、$H \geq 750\text{mm}$; 3、桌面采用三聚氰胺板, 木纹贴面, 厚度 $\geq 25\text{mm}$, 环保等级E1级, 安装前挡板; 4、桌腿采用 $\geq 1\text{mm}$ 厚方钢管, 侧板和前挡板采用冲圆孔钢板, 美观且具有散热功能; 5、钢材表面经除油、除锈、酸洗、磷化、钝化等预处理后, 用环氧树脂粉末静电喷涂, 并经恒温烘烤等工艺制成;	张	1
47	观摩椅	1、规格: 长 $\geq 550\text{mm}$ 宽 $\geq 60\text{mm}$ 高 $\geq 820\text{mm}$;	把	12

		2、椅架采用钢架，毛坯足厚1.5mm（喷涂前厚度），足厚1.5mm加粗22圆管横梁； 3、表面喷砂除锈处理再喷粉； 4、靠背是全新PP加玻纤塑料背框，靠背选用网布； 5、坐垫采用实木多层板，甲醛释放量$\leq 0.05\text{mg}/\text{立方米}$； 6、板材承受压力好，经防潮、防腐，防虫蛀等工艺处理； 7、椅座定型棉做阻燃处理，采用回弹率、密度等符合国家标准，回弹率$\geq 65\%$，密度为$65\text{kg}/\text{立方米}$，拉伸强度为$\geq 192\text{Kpa}$，撕裂强度为$2.8\text{N}/\text{cm}$，带pp加玻纤工程塑料底壳；		
48	观摩室无源音箱	1、频率响应：120Hz-20KHz（$\pm 3\text{dB}$）。 2、额定阻抗：6Ω。 3、灵敏度：87dB。 4、匹配功率：15W-80W。 5、高音单元：1$\times$1吋，低频单元：1$\times$4.5吋。 6、接线端子：单线分音。	对	2
49	系统集成费	包含系统安装、调试、售后、培训、布线等费用。	项	1
50	教学空间设计改造	根据240平具体空间面积和实际情况进行设计改造，用电、吊顶，墙面，地面，灯光、造型、智能化设备线路基础等的改造费用	项	1

51	中原文化AI 沉浸式虚拟 仿真实验教 学系统：观 星台对话	一、主题概述 本场景为中华民族人文始祖黄帝与古埃及神话人物赛特在河南嵩山观星台对话，引导学生通过辨别两位人物，点击选中甲骨文和象形文字等任务，进入和合寰宇空间，进入接下来的体验。 二、场景参数 (1) 本场景基于B/S架构开发，支持网页界面操作方式； (2) 场景支持VR版本适配，支持适配主流品牌； (3) 开发引擎：基于主流先进引擎自主研发，保证系统的交互性和扩展性； (4) 首次运行等待时长不超过1分钟，再次运行等待时长不超过90秒，实验中单次推演过程等待时长不超过10秒，人机交互响应速度不超过1秒。 (5) 课程画面效果精美，采用虚拟现实实时渲染处理； (6) 基于语音评测引擎、写作智能评测引擎、翻译自动评测引擎等人工智能技术实现对话语交互的AI评测评价，覆盖语音语调准确性、流利度及内容质量等多元维度。为实现学习全流程大数据分析，语音、写作、翻译引擎需要由同一家供应商自主研发并能提供持续技术支持和定期更新。 (7) 课程经过优化处理，运行流畅稳定，确保实时运行帧数高于60帧/秒； (8) 使用实时消息传输协议（RTMP）进行音视频数据和其他数据的传输，实现小于毫秒级	项	1
----	--	--	---	---

		的延迟。 (9) 项目策划设计由虚拟仿真实验教学创新联盟外语专委会专家指导，保障质量，并由专委会相关教师培训为建课团队培训，保障实验设计的引领性创新性。 (10) 实验中的相关对话、文字等素材所涉语音资源，应达到对应语种的专业级外教录制水准，服务商应提供相应的外教信息与资质。 (11) 对实验中对话及文字内容，服务商应提供项目语种的专业教材级别编校服务。 ▲ (12) 实验通过虚拟仿真技术一比一还原搭建河南嵩山观星台场景，包括观星台地面、砖墙、环境音等，为学生营造沉浸式实训体验。(提供截图) ▲ (13) 实验仿真构建中华民族人文始祖轩辕黄帝、古埃及神话人物赛特等中西方文明典型代表性人物在观星台对话场景，及他们各自标志性武器轩辕剑和战斧，为实训带来身临其境的体验。(提供截图) ▲ (14) 实验仿真构建甲骨文、象形文字金属字块模型，支持通过查看并点击甲骨文、象形文字金属字块，并嵌入各自武器，给与正确与错误反馈，来帮助用户理解相关知识。(提供截图) (15) 实验支持用户以第一人称的方式在场景进行自由的漫游，通过键盘WASD键控制视角移动，鼠标右键控制视角旋转；		
52	中原文化AI	一、主题概述	项	1

	沉浸式虚拟仿真实验教学系统：春秋时期的郑国王宫成人礼沉浸式场景	本场景为春秋时期郑国王宫虚拟仿真场景，引导学生通过以第一人称视角扮演郑国太子的沉浸式方式，通过实验中设计的诵读先祖盟书、加冠和受剑等闯关流程，完成成人礼体验。 二、场景参数 (1) 本场景基于B/S架构开发，支持网页界面操作方式； (2) 场景支持VR版本适配，支持适配主流品牌； (3) 开发引擎：基于主流先进引擎自主研发，保证系统的交互性和扩展性； (4) 首次运行等待时长不超过1分钟，再次运行等待时长不超过90秒，实验中单次推演过程等待时长不超过10秒，人机交互响应速度不超过1秒。 (5) 课程画面效果精美，采用虚拟现实实时渲染处理； (6) 基于语音评测引擎、写作智能评测引擎、翻译自动评测引擎等人工智能技术实现对话语交互的AI评测评价，覆盖语音语调准确性、流利度及内容质量等多元维度。为实现学习全流程大数据分析，语音、写作、翻译引擎需要由同一家供应商自主研发并能提供持续技术支持和定期更新。 (7) 课程经过优化处理，运行流畅稳定，确保实时运行帧数高于60帧/秒； (8) 使用实时消息传输协议（RTMP）进行音视频数据和其他数据的传输，实现小于毫秒级的延迟。 (9) 项目策划设计由虚拟仿真实验教学创新联盟外语专委会专家指导，保障质量，并由专	
--	--	--	--

		委会相关教师培训为建课团队培训，保障实验设计的引领性创新性。 (10) 实验中的相关对话、文字等素材所涉语音资源，应达到对应语种的专业级外教录制水准，服务商应提供相应的外教信息与资质。 (11) 对实验中对话及文字内容，服务商应提供项目语种的专业教材级别编校服务。 ▲ (12) 实验以“郑国王宫”为参考搭建郑国王宫大殿三维仿真场景，场景内应符合场景环境及氛围的三维模型道具，例如：香案、香案书桌、玉石板、盟书等道具。(提供截图) ▲ (13) 实验支持在黄帝和赛特对话引导下，通过交互操作剔除混杂在盟书中的古希腊文字，了解中西方德治与法治精神知识。(提供截图) ▲ (14) 实验支持在黄帝和赛特对话引导下，进行语音复述、排序等考核，帮助用户了解中西方德治与法治精神的内核。(提供截图) (15) 实验支持用户以第一人称的方式在场景进行自由的漫游，通过键盘WASD键控制视角移动，鼠标右键控制视角旋转		
53	中原文化AI沉浸式虚拟仿真实验教学系统：宋代汴京繁华	一、主题概述 本场景为宋代汴市教学场景，引导学生完成在美食摊位互动，完成英语词汇学习、美食竞猜游戏等活动； 二、场景参数 (1) 本场景基于B/S架构开发，支持网页界面操作方式；	项	1

	的元宵灯市的沉浸式场景	(2)场景支持VR版本适配，支持适配PICO 4U等主流品牌； (3)开发引擎：基于主流先进引擎自主研发，保证系统的交互性和扩展性； (4)首次运行等待时长不超过1分钟，再次运行等待时长不超过90秒，实验中单次推演过程等待时长不超过10秒，人机交互响应速度不超过1秒。 (5)课程画面效果精美，采用虚拟现实实时渲染处理； (6)基于语音评测引擎、写作智能评测引擎、翻译自动评测引擎等人工智能技术实现对话交互的AI评测评价，覆盖语音语调准确性、流利度及内容质量等多元维度。为实现学习全流程大数据分析，语音、写作、翻译引擎需要由同一家供应商自主研发并能提供持续技术支持和定期更新。 (7)课程经过优化处理，运行流畅稳定，确保实时运行帧数高于60帧/秒； (8)使用实时消息传输协议（RTMP）进行音视频数据和其他数据的传输，实现小于毫秒级的延迟。 (9)项目策划设计由虚拟仿真实验教学创新联盟外语专委会专家指导，保障质量，并由专委会相关教师培训为建课团队培训，保障实验设计的引领性创新性。 (10)实验中的相关对话、文字等素材所涉语音资源，应达到对应语种的专业级外教录制水准，服务商应提供相应的外教信息与资质。 (11)对实验中对话及文字内容，服务商应提供项目语种的专业教材级别编校服务。	
--	--------------------	--	--

		(12) 实验以“汴京灯市”为参考搭建一个虚拟的三维仿真场景，场景内符合场景环境及氛围的三维模型道具，例如：美食摊位、猜灯谜摊位等； (13) 实验支持用户通过点击相应的美食，出现对应的英文短语介绍，并完成中英双语的食材与成品匹配任务； (14) 实验提供美食竞猜环节，用户通过鼠标选择关于宋代元宵节的限定美食，并实时自动判定反馈正确与否； (15) 实验提供猜灯谜游戏环节，每答对一道题，解锁一段关于该节日习俗的介绍文字（中英双语）； (16) 实验提供南戏唱腔、圣诞颂歌演唱体验环节，帮助用户感受中西方传统节日文化； (17) 实验提供戏剧道具排序功能，通过拖拽不同的戏剧道具进行戏剧发展阶段排序； (18) 实验提供与实验内容相关的客观题考核，并根据用户的答题情况自动评判正确与否； 来帮助检验用户的学校情况；		
54	“诠释当代中国”口译虚拟仿真教学系统	一、系统概述 本系统以刚入职某部委的外事译员的一次完整工作任务过程为视角展开，高度仿真构建机陪同口译、宴请口译、参观陪同口译、大会同传、发布会交传等五个模块内容。 二、系统参数 1. 系统基于B/S架构开发，支持网页界面操作方式及VR一体机设备操作方式。VR一体机设	项	1

		备操作方式基于PICO 4E开发，以切换透视功能实现虚实切换，解决目前同类课程在虚拟场景中开展口译训练时，VR头显设备无法做笔记的难题，可满足大会同传、长交传等口译训练需求。 2. 为保证系统的交互性和扩展性，系统采用国际领先的3D引擎，如Unity3D引擎开发。 3. 系统基于真实实践案例素材设计场景任务，包括国家部委领导开幕式致辞、晚宴领导致辞、陪同参观典型场景谈话、大会成果发布等，可提供日常教学中难以接触到的真实素材供学生口译训练。 4. 系统覆盖多模态口译任务内容，包括陪同口译、短交传、长交传、同声传译、视译等，全面覆盖口译工作类型，满足实训需求。 ▲5. 系统采用3D仿真建模，高度仿真构建机场接机问询、晚宴宴请、大兴国际氢能示范区展区及加氢站参观、大会致辞及问答等超10个复杂场景，可为学生提供口译实训所需要的多种沉浸式场景和环境。（提供截图） 6. 系统真实模拟完整口译工作任务及应对现场遇到的种种挑战，包括从接机陪同口译中临时处理外宾行李丢失的口译任务，到宴请口译中灵活翻译专业术语如菜名，参观陪同口译中使用耳语同传设备进行口译，大会同传间进行多语种口译接力切换，再到大会成果发布会对外媒记者尖锐问题灵活口译等，有效锻炼应对此类口译任务的临场应变能力及心理承受能力。		
--	--	--	--	--

		7. 系统真实模拟译前、译中和译后各阶段工作流程，包括译前资料查找、设备熟悉、会场熟悉，译中完成各类口译任务，译后对各类口译任务完成情况进行反思总结，形成完整训练闭环。 8. 系统支持不低于四个课时的教学应用，可为教学提供充足实训支撑。 9. 系统运用语音、写作智能评测引擎与基于语言大模型的智能评测结合，可对学生口译任务实现智能、准确的语音+内容侧评价，实现虚仿课程评价创新突破。 10. 针对系统中的相关对话、文字等素材，可提供对应语种的专业级外教录制水准及编校服务。 11. 系统支持用户在场景内从任意视角，完成对实验对象或现象的观察学习。具体的三维交互形式包括但不限于：（1）场景漫游；（2）拖拽放置；（3）拖拽旋转；（4）镜头路径的记录与推拉摇移等镜头语言的表达；（5）场景内的拍照；（6）语音录制等基础交互；三维交互操作提示应符合对应系统版本的操作需要，简明、清晰、视觉层级得当。相应交互形式与功能可根据VR硬件的适配要求灵活设计与调整，确保可用易用。 12. 系统视觉效果精美，UI风格与项目内容调性相符，三维场景充分烘焙，可支持实时渲染，人/物模型精致，贴合实际参照对象之特征，无变形、穿模、闪面等bug。 13. 系统经过优化处理，运行流畅稳定，确保实时运行帧数高于25帧/秒。 14. 系统支持教师、学生登录，允许设置多级教学管理权限；管理员可以创建教学班级，	
--	--	--	--

		允许学生申请加入不同的教学班级；普通教师可查看自己创建的教学班级学生数据，管理人员教师可查看所有学生的数据。 15. 系统提供操作帮助，言简意赅描述实验如何开展，提供实验过程中的步骤提示功能，通过一步步的文字提示，进而启发学生思考，指导学生操作，关键步骤会有高亮显示提示。		
55	国际传播智 慧思政AI沉 浸式虚拟仿 真教学系统	一、系统概述 本系统提供英语演讲讲述中国式现代化英语演讲比赛、基层民主国际媒体访谈、世界论坛分享中国乡村振兴等不同思政主题的场景任务，为学生提供用英语讲述当代中国的国际传播模拟实战训练。 二、系统参数 ▲1. 系统包含：“讲中国”（主题：中国式现代化）、“促理解”（主题：全过程人民民主）、“达共识”（主题：乡村振兴）等三个模块，提供不同层次类型的演讲场合与演讲任务。（提供截图） 2. “讲中国”教学模块的训练内容包含“演讲训练营”模块，其中包含“技能准备”、“着装选择”“场地适应”等训练模块，帮助学生体验适应在“线上比赛”、“阶梯教室”、“礼堂舞台”等不同规模和类型的演讲场景； 3. “讲中国”教学模块的训练内容包含“演讲比赛”模块，全真模拟全国大学生外语能力大赛的演讲赛场、赛题，以及回答评委问题等比赛流程，为学生提供真实、沉浸式现场体	项	1

		验。 4. “促理解”虚拟仿真实验教学模块的训练内容包含“任务承接与准备”“媒体访谈准备”“国际观察团交流”等模块。其中，“任务承接”在贵州侗寨某村委会办公室的3D场景中中进行。先体验虚拟人物沟通对话，提升代入感。然后用户可以在3D场景中自由探索，找到并查看场景中电脑内设定的任务细节。 5. “媒体访谈准备”中，用户可以通过图文形式，学习人民民主的基本信息及相关英语表达，在学习后还配有测试考题。在内容维度上，让用户充分掌握中国民主的内涵、特点以及它为何是最适合中国国情的民主形式，也了解了在村委会领导下的乡村发展及全民（村）民参与民主活动的实现形式。 6. “国际观察团交流”中，不仅利用3D场景刻画了媒体访谈交流活动的现场布置，更加入了大量的各个国籍和口音的虚拟人物。用户可以在剧情链路的体验上，跟众多虚拟人物互动交流。在演讲技巧维度上，让用户真正学会如何通过主题顺序（a topical order）来陈述观点，如何通过因果推理（causal reasoning）来提高说服力以及如何通过控制单词重音（word stress）和词句间的停顿（pauses）来强调信息或获取更多的关注。 7. “达共识”教学模块的训练内容包含“了解任务”“内容准备”“平行论坛发表演讲”等模块。其中，“了解任务”在贵州侗寨某村委会办公室的3D场景中进行。用户不仅可以探索3D场景，还可以在场景中，通过肇兴侗寨的发展案例，了解了中国扶贫和乡村振兴。		
--	--	---	--	--

		兴的发展路径和成就。 8. 在“内容准备”中,可以利用虚拟场景中的电脑进行多种仿真操作。在演讲技巧维度上,用户可以学会根据听众分析筛选出演讲中需要包含的最重要信息,有条理地分享自己的观点,使用具体信息支撑观点,制作PPT并上传作为发言的视觉辅助,并以吸引人的开头和结尾成功演讲。 ▲9. 在“平行论坛发表演讲”模块,用户可以体验在世界青年发展论坛全体大会以及平行论坛等3D场景中,分享侗寨“旅游+”的乡村发展经验,控制已上传的PPT画面在虚拟会场配合演讲展示播放,向世界讲述中国模式和中国故事。(提供截图) 10. 系统支持不低于4个课时的教学应用,可为教学提供充足实训支撑。 11. 系统基于B/S架构开发,支持网页界面操作方式及VR一体机头显设备、VR PC端等操作方式。 12. 系统采用国际领先的3D引擎,如Unity3D引擎开发。 13. 系统基于智能评测引擎与语言大模型,对学生演讲任务实现智能、准确的语音+内容侧评价,对语速语音语调等演讲重要因素,给予评价。 14. 针对系统中的相关对话、文字等素材,开发商提供专业级别外教录制水准及编校服务。 15. 系统支持学生回看演讲中的肢体语言表现,反思成长; 16. 系统通过技术捕捉学生在场地适应训练中演讲的视线分布,给予反馈。		
--	--	--	--	--

		17. 系统支持用户在场景内从任意视角，完成对实验对象或现象的观察学习。具体的三维交互形式包括但不限于：（1）场景漫游；（2）拖拽放置；（3）拖拽旋转；（4）镜头路径的记录与推拉摇移等镜头语言的表达。 18. 系统视觉效果精美，UI风格与项目内容调性相符，三维场景充分烘焙，可支持实时渲染，人/物模型精致，贴合实际参照对象之特征，无变形、穿模、闪面等bug。 19. 系统经过优化处理，运行流畅稳定，确保实时运行帧数高于50帧/秒。 20. 系统基于教学管理平台运行，支持教师、学生登录，允许设置多级教学管理权限；管理员可以创建教学班级，允许学生申请加入不同的教学班级；普通教师可查看自己创建的教学班级学生数据，管理员教师可查看所有学生的数据。		
56	国际组织事务磋商与胜任力培养虚拟仿真实践教学系统	1、系统总体需求： （1）系统架构：本实验系统基于B/S架构开发，支持网页界面操作方式；系统支持VR版本的适配，支持适配主流机型包括：外接式VR头戴设备（主流品牌：HTC Vive等），VR一体机设备（主流品牌：PICO等）。 （2）开发引擎：为保证系统的交互性和扩展性，软件须采用国际领先的3D引擎，如Unity3D引擎开发； （3）实验项目应支持不低于两个课时的教学应用，系统提供实验过程中的步骤提示功能，指导学生操作；	项	1

		(4) 课程系统支持用户自主漫游，支持用户从自由浏览； (5) 实验满足语言技能训练要求，系统支持语音录制相关功能； (6) 课程画面效果精美，采用虚拟现实实时渲染处理； (7) 课程系统经过优化处理，运行流畅稳定，确保实时运行帧数高于25帧/秒； 2、本虚拟仿真课程包含以下内容： 2.1 面试题模块 模块流程内容：在该环节中，用户可在场景中进行视角转换自由漫游，听面试官讲话并在答题面板上进行选择题作答，若面试题不通过，系统给出作答反馈进行再次作答。面试题通过，系统弹出相应字幕及维和特派团团长工作证，用户可在工作证上填写姓名信息，用户填写的姓名信息相应出现在之后的场景对话框信息中。 模块功能：系统支持漫游功能、系统引导、考核题的判定、音频的播放、三维模型交互等。 2.2 了解任务模块 模块流程内容：在该环节中，用户可在会话过程中，按照系统提示完成维和行动流程点选作答。会话完成后可在场景中自由漫游。在组建团队过程中查看相应词条的解释，完成团队组建任务。在该环节中，系统支持相关PPT的演示，供用户观看学习。 模块功能：系统支持漫游功能、系统引导、考核题的判定、音频的播放、三维模型的交互等功能。		
--	--	---	--	--

		2.3 政治磋商模块 模块流程内容：在该环节中，用户可按照系统提示查看相关内容，在会话过程中完成相应选择题的作答，并选择与K总统、反对派领袖M、YJT组织秘书长开展磋商对话。用户在磋商对话中根据系统提示完成语音作答及选择题作答，语音作答后可选择发送或重说，并可查看答案。 模块功能：系统支持系统引导、对话系统、三维交互、考核题的判定、音频的播放、语音识别、识别内容的上传、关键词的判定、题目展示等功能。 2.4 军事部署模块 模块流程内容：在该环节中，用户根据系统提示查看相关内容，完成情况报告的翻译写作输入。在会话过程中完成路线选择、人员连线任务。会话后进行相应选择题的作答。系统支持相关图片的按钮放大，供用户观看。 模块功能：系统支持系统引导、音频的播放、考核题的判定、关键词的判定、题目展示、三维交互等。 2.5 村落调研模块 模块流程内容：在该环节中，用户可在场景中进行视角转换、自由漫游。在场景漫游过程中，根据系统提示分别与记者、维和部队队长、难民对话，在会话过程中进行相应题目的点选。在会话后，根据系统提示进行写作。		
--	--	--	--	--

		模块功能：系统支持漫游功能、系统引导、音频的播放、考核题的判定、关键词的判定、题目展示、三维交互等。 2.6 接受采访模块 模块流程内容：在该环节中，用户在会话过程中根据系统提示选择中英两种语言作答，语音作答后可选择发送、重说、查看语音作答内容。 模块功能：系统支持系统引导、音频的播放、语音识别、识别内容的上传、关键词的判定等。		
57	中控终端	1、处理器CPU 800MHz主频 2、内存$\geq 256\text{M}$ DDR-RAM, $\geq 64\text{M}$ FLASH 3、以太网接口 ≥ 1路 4、RS-232通讯串口 ≥ 8路(≥ 4个DB9接口、≥ 4个5P端子接口) 5、RS-422/485通讯串口 ≥ 8路	台	1
58	控制面板	1、≥ 10寸电容液晶屏 2、核心处理器：400M SOC 处理器 3、分辨率：$\geq 1024*600$ 4、通讯方式：RS232/TTL(出厂默认 232 电平)或 RS485 5、AV 输入：支持 720*576 以下分辨率的 P 或者 N 制 CVBS 摄像头信号输入，可任何	台	1

		窗口大小显示，并可以叠加控件显示。			
59	时序控制器	1、电源输出：≥ 8路，单路30A，RS232/RS485控制	台	1	
60	串口分配器	1、≥8路串口分配器，串口拓展器	台	1	
61	数字音频处理器	1、机架式设备，高度≤1U，音频处理部分和功率放大器集成到一个机箱内。 2、采用DSP嵌入式音频处理算法。 3、前面板具有音量指示灯和≥3寸液晶显示屏，用于显示各项参数指标，为了便于调试，要求前面板具有≥5个物理实体按键，具有一键静音实体按键，支持前面板操作密码锁定功能。 4、具有≥4路48V幻象供电麦克风风输入，采用凤凰端子，支持≥2路无线麦克风输入，有线麦克风与无线麦克风之间可自由切换。 5、音频输入输出：音频输入：支持≥2路立体声插座输入；音频输出：支持≥2路立体声插座输出。 6、具有≥1路RS232串口，≥1路RJ45接口。 7、采用数字功放。 8、内置自适应音频处理算法，在不同场地均能实现自动校准，具体音频相关技术指标要求：反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：≥15dB；	台	1	

		自动增益控制 (AGC)：增益控制幅度：-12dB - +12dB。自适应背景降噪 (ANS)：信噪比提升$\geq 18\text{dB}$；回声消除 (AEC)：回音消除尾音长度：$\geq 512\text{ms}$，回声消除幅度：$\geq 60\text{dB}$，收敛速度：$\geq 60\text{dB/S}$；信噪比：$\geq 95\text{dB}$，信号处理延时$< 8\text{ms}$；本地扩声场不均匀度小于5dB；所有音频处理部分的频率响应：$20\text{Hz}-20\text{kHz}$ ($\pm 3\text{dB}$)； 9、功率放大器的最大输出功率：$\geq 2 \times 100\text{W}$ 10、具备自动混响抑制算法； 11、调试控制接口：支持串口或网络调试 12、内置 DSP 处理器，具有32 段参量均衡，精准调节声场均衡。 13、要求可通过一只吊装麦克风实现本地扩音和远程互动，本地扩音和远程互动须能同时进行。 14、具备智能自动降噪功能，智能识别和抑制背景常态噪音。		
62	吊装拾音话筒	1、频率范围：$20\text{Hz}-20\text{KHz}$。 2、灵敏度：$\geq -35\text{dB}$ (18mV/Pa)。 3、指向性：超心型。 4、最大声压级：$\geq 135\text{dB}$。 5、信噪比：$\geq 75\text{dB}$。 6、供电电压：48V幻象电源供电。	台	2

		7、抗手机、电磁、高频干扰。 8、有吊顶的教室使用吸顶麦克风拾音，吸顶麦克风露出部分不能超过8厘米，没有吊顶的教室使用吊装麦克风，麦克风最低处离地面至少3.5米。 9、内部嵌入数字麦克风软件。 10、本产品与数字音频处理器同一品牌。		
63	多媒体无源音箱	1、频率响应：80Hz-18KHz（±3dB）。 2、额定阻抗：≤8Ω。 3、灵敏度：85-90dB。 4、匹配功率：30W-80W。 5、高音单元：≥1×1吋，低频单元：≥1×4.5吋。 6、接线端子：单线分音。	对	1
64	86寸智慧黑板（含OPS）	1.智慧黑板采用平面结构设计，采用三段式结构方式，中间为液晶显示部分，两侧为书写黑板，支持全屏粉笔、水性笔书写；智慧黑板长度≥4300mm； 2.液晶显示尺寸≥86英寸，分辨率：3840*2160，亮度≥400cd/m²； 3.整机具备抗强光干扰性能，在400K LUX照度的光照下保证书写功能正常。 4.屏体采用温室屏技术，配备特殊面板散热涂层，有效降低屏幕工作温度，确保使用安全可靠。	台	1

		5. 采用电容触控技术，视线距离屏体10cm处，表面无可见金属条纹。Window7/8/10/Mac os/Linux/国产化系统下自动识别，无需额外安装驱动程序； 6. 液晶显示部分采用全贴合设计，钢化玻璃和液晶层之间紧密贴合，无水汽，水雾，减少显示面板与玻璃间的偏光，显示更加清晰； 7. 在Windows与Android下均支持≥ 50点同时触控及书写；触摸响应时间$\leq 4\text{ms}$；定位精度$\leq \pm 0.1\text{mm}$；最小识别直径$\leq 2\text{mm}$； 8.，内存$\geq 4\text{GB}$，存储$\geq 32\text{GB}$； 9. 采用物理防蓝光技术；在源头减少有害蓝光波段能量，有害蓝光波长$415\sim 455\text{nm}$$< 30\%$。无需其他操作即可达到蓝光防护效果。10. 具备2.2声道，2个前置额定15W中高音箱，1个额定30W低音箱；峰值功率最高可达90W，可单独对高音、低音、平衡音进行调整； 11. 具备护眼、柔光护眼、亮度护眼、书写护眼、光控护眼等多重智能护眼模式，用户可自行打开或关闭；有效保护师生视力； 12. 具备无线(包括wi-Fi和Bluetooth蓝牙)独立模块，支持单独拆卸； 13. 需要提供前置接口。设备前置接口包括但不限于：≥ 2路USB3.0（安卓与Windows系统下均可识别）；≥ 1路HDMI接口（非转接）；≥ 1路Type-C全通道接口；接口与具有中文丝印标识便于识别； 14. 后置接口：USB2.0≥ 1，USB2.0双通道接口≥ 1(展台、U盘等设备在Android、Windows/	
--	--	---	--

		国产化系统下均可使用), RS232≥ 1, RJ45≥ 1, HDMI 输入≥ 2, HDMI 输出≥ 1 (支持安卓及其他通道信号输出), 触控USB2.0≥ 1, 音频输出≥ 1; 15. 易维护性: 整机具备前置电脑系统还原物理按键, 具有中文丝印标识便于识别, 无需专业人员即可轻松解决电脑系统故障。前置接口面板、前置按键面板分别支持单独前拆, 无需拆卸显示屏即可维护; 16. 采用插拔式电脑模块架构, 针脚数为80Pin, 屏体与插拔式电脑无单独连接线; 17. 前置按键面板: 采用钢琴式按键设计, 向上倾斜, 提升真立可视角度, 符合人体工学; 18. 具有通屏笔槽结构, 可放置书写笔、粉笔、水性笔, 笔槽具有漏灰孔设计; 19. 具有独立扩声系统与接口, 支持不开机扩音功能, 可在通电不开机状态下进行扩音; 20. 极速开机: 通电不开机状态下, 开机进入嵌入式系统的速度不超过0.8S; 21. 可通过四指向下滑动/点击两侧快捷键等不少于3种方式实现整个屏幕下移, 仍可触控及书写: 并不支持两种方法返回全屏模式; 22. 在任意信号源通道(如含WindowsAndroid、HDMI等常用通道)下均可调用触摸悬浮菜单。悬浮菜单可进行自定义分组, 可添加Windows和Android系统下的互动教学工具、书写白板、系统设置、AI互动软件、便签等不少于35个应用; 23. 可一键进行硬件系统自动检测: 对系统信息、系统内存、存储空间、截屏文件夹、屏体温度、触控系统、光感系统、内置电脑信息、屏体信息、主板型号、CPU型号、CPU使用情	
--	--	---	--

		况、内存使用情况、设备名称等提供直观的状态，可扫描系统提供的二维码进行报修；并可提供故障提示、固件版本信息、厂家信息、内置电脑序列号、驱动显卡信息查询服务； 24. 双侧侧板以耐磨无光泽的材料制成，粗糙度位于1.6-2.0 μm之间，符合国标GBE28231-2011 标准；板面硬度≥9H，采用金属材料纳米镀膜，支持磁性材质教具吸附功能，且双侧黑板板面无任何按键；光泽度符合 GB828231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光黑板； OPS： 1. CPU：≥8G内存，≥256G 固态硬盘。 2. 接口：具备独立非外扩展 ≥3路USB 3.0、≥3路USB 2.0、≥1路Type-C、≥1路Audio In、≥1路Audio Out、≥1路HDMI、≥1路DP、≥1路RJ45 3. 智慧黑板专用		
65	教师智慧云 盒	1、CPU：≥ 8核，最大≥ 2.6GHz 2、内存：板载LPDDR4/4X颗粒，双通道8G 3、存储：≥1 个EMMC 32G，1 个 M.2 2280，支持NVME SSD 4、有线网络：≥ 2 路 RJ45，10/100/1000Mbps 5、无线网络：≥ 1 路 板载WiFi+BT（2.4G单频WiFi/2.4G&5G双频WiFi可选） 6、显示接口：≥ 1 路 HDMI Type-A，1 路 DP	台	1

		7、音频接口：≥ 1 路 3.5mm Line out 8、USB接口：≥ 1 路 USB 3.0 Type-A，3 路 USB 2.0 Type-A 9、COM接口：≥ 1路 10pin端子（1路RS232+1路RS485），1 路 DB9座子（RS232/485可选）		
66	智慧云盒系统	1、智慧云盒系统 1.1、具备教学应用自动感应、自动转换。 为不干扰教师的课堂授课，教师进入授课教室后，智慧云盒应自动同步本节课的教师、学生、班级等数据，无需教师和学生再次扫码加入课堂，可立即开展教学活动。 1.2、具备互动教学应用功能，配合智慧教室的教师大屏动态展示互动效果。 (1) 智能签到 1) 手势签到：系统应具备签到功能，教师可通过移动端发起签到，学生输入手势完成签到，教学屏幕可实时同步显示签到页面，分类展示已签到和未签到学生的姓名、头像、人数等信息。 2) 签到数据互联：智慧云盒系统应收集本节课课堂的签到数据，支持自动和教学平台进行数据互联并上传签到数据，教师可集中查看每一位学生的所有课节的签到数据。签到数据可细化到和具体教程进行互联，支持按照教程查看学生签到情况，便于教程任课教师统计分析。 3) 动态展示：教师移动端发起签到后，无需对盒子进行任何操作，智慧盒子自动感应移	套	1

		动端教师发起的签到动作，在教师大屏调出签到动态展示页面，通过教师大屏实时分类展示签到学生和未签到学生的姓名、头像、人数等信息。 (2) 提问互动 智慧云盒系统应具备提问互动功能，支持教师在移动端发起随机提问，智慧云盒系统自动检测提问应用并联动教师大屏展示提问动态页面。系统调取班级学生头像和姓名随机滚动在智慧云盒展示，并把教师抽取回答学生展示在页面。学生回答后教师可通过移动端移动端对学生评分并记录评分数据上传教学平台。 (3) 投票互动 应具备投票互动功能，支持教师创建投票内容，现场投票，并统计分析投票结果。功能包含： 创建投票：支持教师在移动端创建投票，可编辑投票主题、细化到以班课和教程为单位发布投票；投票形式支持单选、多选等多种形式。 1.3、支持教学数据联动 支持智慧教室产生的课堂数据和教程学习数据联动。根据教师在教学平台中设定成绩模板，自动合并教程学习数据（包含教程学习时长、单元成绩、教程练习题成绩等）和课堂表现数据（签到情况、回答问题等表现），自动计算学生综合成绩。 1.4、支持试题批阅分析		
--	--	---	--	--

		可联动外语教学平台的作业测试数据，智慧云盒系统内置教材配套题库资源，支持教师进行作业布置，支持对班级作业作答情况包含不限于正确率、正确人数、错误人数、作答分布、试题详情、参考答案等信息同步显示到教学屏幕，便于教师在课堂直接根据作答数据分析讲解重点题目。 1.5、支持实时语音转写 针对多语种的教学提供语音转写功能，支持把学生多种语言口述录音并实时转变为文字，至少包含英语，普通话，日语，韩语，法语等5种语言。教师课前通过移动端发起主题陈述作业，编辑陈述主题、陈述内容要求等，可添加参考资料用于学生参考，以便学生提前准备陈述材料；支持以班级为单位发布陈述作业，学生可直接通过手机等移动设备进行陈述，陈述过程中可实时把陈述内容转成文字，并自动把陈述信息显示在教师大屏，包含：陈述学生姓名和头像、陈述内容的文字转写内容、陈述录音。 1.6、内置外语教学资源 (1) 数字教材：系统内置英语教学可交互数字教材。 (2) 数字教材展示：支持在教师大屏进行数字教材资源展示。 (3) 章节检索：数字教材资源支持显示教材单元列表和标题，方便教师快速找到相应内容。 1.7、支持白板、画笔		
--	--	--	--	--

		(1) 支持对屏幕展示内容进行画笔批注，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且批注内容可保存及分享； (2) 支持白板书写，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且白板内容可保存及分享；提供不少于20个白板页面； (3) 支持将批注内容截图并下载。 1.8、支持补充资源 (1) 支持教师上传视频、音频、图片或文档，文档支持pdf、doc、docx、ppt、pptx、mp3、mp4、jpg、png多种格式； (2) 文档资源支持翻页查看、画笔标记以及笔记分享；音频、视频资源支持资源播放操控。 1.9、支持投屏、反控 (1) 支持教师或学生将移动设备或教学PC内容无线投屏到教学大屏，支持的设备包含ios、android、windows系统的移动设备和Windows系统电脑； (2) 支持同时至少4个设备投屏到教学大屏，且支持选择任一画面放大显示； (3) 智慧课堂主机连接教学PC/OPS后，可将其桌面内容自动投屏到大屏，支持在大屏上反向控制教学PC/OPS，教学PC/OPS桌面、其他设备投屏内容、系统自带的互动内容可在大屏上任意切换。		
--	--	---	--	--

67	多屏互动主 机软件	1. 10. 为保证教学活动的稳定性与兼容性，智慧云盒系统要求与教师智慧云盒为同一品牌。 1、支持实时监控小组在线状态； 2、支持对屏幕展示内容进行画笔批注，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且批注内容可保存及分享； 3、支持白板书写，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且白板内容可保存及分享；提供不少于20个白板页面； 4、支持将批注内容截图并下载； 5、支持发起课堂测验，答题情况实时反馈到主讲大屏； 6、支持多种测验题型，如单选题、多选题、判断题等； 7、支持实时查看学生在测验中的答题时间与答案提交进度； 8、支持查看答题统计结果，选择题、判断题以条形图的形式直观呈现各选项的投票比例； 9、支持发起课堂投票功能，统计投票结果并显示，投票结果以条形图的形式直观呈现各选项的投票比例； 10、支持发起签到、随机选人等课堂管理功能，方便教师组织课堂； 11、支持分组功能：系统支持不少于10个分组； 12、支持互动记录功能：记录课中发起的每次互动，包括发起时间、参与人数、互动内容	套	1
----	--------------	---	---	---

		和统计结果等; 13、支持教师将移动设备或教学PC内容无线投影到教学大屏, 支持的设备包含ios、android、windows系统的移动设备和Windows系统电脑; 14、智慧课堂主机连接教学PC/OPS后, 可将其桌面内容自动投影到大屏, 支持在大屏上反向控制教学PC/OPS, 教学PC/OPS桌面、其他设备投影内容、系统自带的互动内容可在大屏上任意切换。 15、支持将小组投影内容切换到教学大屏。		
68	学生智慧云 盒	1、CPU: ≥ 8 核, 最大 ≥ 2.6 GHz 2、内存: 板载LPDDR4/4X颗粒, 双通道8G 3、存储: ≥ 1 个EMMC 32G, 1个M.2 2280, 支持NVME SSD 4、有线网络: ≥ 2 路RJ45, 10/100/1000Mbps 5、无线网络: ≥ 1 路板载WIFI+BT (2.4G单频WIFI/2.4G&5G双频WIFI可选) 6、显示接口: ≥ 1 路HDMI Type-A, 1路DP 7、音频接口: ≥ 1 路3.5mm Line out 8、USB接口: ≥ 1 路USB 3.0 Type-A, 3路USB 2.0 Type-A 9、COM接口: ≥ 1 路10pin端子 (1路RS232+1路RS485), 1路DB9座子 (RS232/485可选)	台	4
69	多屏互动分	1、支持小组探究式学习: 学生在进行分组讨论时依据讨论情况将移动终端的学习资料或	套	4

	组软件	内容分享到分组屏幕上，进行展示和讲解； 2、支持学生将移动设备内容投屏到分组屏幕； 3、支持将任一小组屏幕上的内容分发到其他小组屏幕上； 4、支持不少于10个终端设备接入，并可同时展示2个屏幕画面；可在小组屏幕上的小窗口选择终端显示的内容，可将终端屏幕内容选择其中1个画面切换到屏幕主窗口放大显示； 5、支持标注跟随功能，在任何投屏内容上标注时，其他大屏端自动同步标注内容，支持多屏同时标注，投屏内容切换后再次切回时，之前的标注依然保留； 6、支持ios、android和windows等系统的手机、平板、笔记本电脑等移动终端连接； 7、支持将屏幕内容截图并下载移动终端。		
70	触控一体机 (小组)	1. 显示性能：≥65英寸 LED液晶屏，图像分辨率不低于 3840×2160。 2. 采用红外触控技术，支持在Windows与安卓系统中进行40点触控与20点书写。 3. 屏幕采用全贴合技术，钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，无介质填充，更环保，无空气间隙，显示效果清晰。 4. 采用模块化电脑方案，插拔内置式，OPS标准接口80pin。 5. 设备前置接口：双通道 USB 接口 ≥2 路（包含 1 路 USB3.0），≥1路HDMI接口（非转接），同时支持 Windows及安卓双通道识；≥1路全通道接口，一根数据线同时实现音视频与触控传输。	台	2

		6. 整机后置接口RJ45$\geq$1路, 音频输入$\geq$1路, RS232$\geq$1路, VGA输入接口$\geq$1路, $\geq$2路HDMI IN 7. 内存$\geq$2GB, 存储$\geq$8GB 8. 内置一体化超高清5K摄像头, 单颗摄像头有效像素$\geq$1900W, 可输出最大分辨5104*3864的图片与视频, 支持搭配AI软件实现自动点名点数功能。 9. 整机具备抗强光干扰性能, 在400K LUX照度的光照下保证书写功能正常。 10. 整机具备前置电脑系统还原物理按键, 具有中文丝印标识; 前置接口面板和前置按键面板支持前拆式结构; 11. 前置U盘接口采用隐藏式设计, 具有翻转式防护防撞盖板, 高度$\geq$4.8cm, 开合角度$\geq$100° 12. 采用针孔阵列发声设计, 下边框具有4个发声单元, 总功率$>$40W, 峰值功率介80W. 13. 具有独立扩声系统与接口, 支持不开机扩音功能, 可在通电不开机状态下进行扩音。 14. 可通过四指向下滑动/点击两侧快捷键等不少于3种方式实现整个屏幕下移, 仍可触控及书写: 并不支持不支持两种方法返回全屏模式。		
71	大屏支架	1、钢制, 灰色或者黑色喷漆; 2、四轮可移动, 带锁止装置; 高度可调节。 3、承重$\geq$100Kg。	台	4

		4、支持 55-86寸大屏		
72	无线路由器	1、固定端口：≥5个10M/100M/1000M电口，其中最多支持4个WAN口（默认1个千兆WAN口，4个千兆LAN口；其中3个LAN口可以切换成WAN口）1个USB3.0口 2、内存：≥512MB FLASH：≥128MB 3、天线：≥2根5dBi 2.4G杆状天线，≥2根5dBi 5G杆状天线，≥1根DFS天线 4、传输协议：802.11ax/a/n/ac/ Wave2 Wave1和802.11b/g/n 5、工作频段：2.4GHz:2.4G~2.483GHz，5GHz:5.150-5.350GHz，5.725-5.850GHz 6、空间流数：整机4条空间流，包括：2.4GHz频段2条空间流，5GHz频段2条空间流 7、带机数：整机最多支持150台终端同时在线推荐无线接入终端数80台 8、本地供电：支持本地220V AC供电； 9、推荐带宽：推荐2条千兆宽带接入； 10、整机功率：≤20W； 11、重量：≤2kg	台	1
73	48口交换机	1、≥48个10/100/1000M 自适应RJ45端口 2、所有端口均具备线速转发能力每端口均支持MDI/MDIX自动翻转及双工/速率自协商支持IEEE 802.3x全双工流控和Backpressure半双工流控；	台	1

		3、网络标准: IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3x		
74	英语写作教学与评阅系统	1、基础功能模块 (1) 系统需为公网产品,统一部署在云服务器,采用B/S架构,支持教师和学生随时随地在公网环境下登录使用。 (2) 系统通过算法、语料库以及多种语言处理技术,实现对作文的自动评阅。机器自动评阅可为用户提供总分与分项反馈,分项包含语言、内容、篇章结构与技术规范。 (3) 系统需提供基于学习者语料库以及本族语者语料库形成的教学案例库,案例库基于学生语病对照本族语者语料库中的典型用法,为教研人员提供语误诊断和正确用法详解,教学案例库支持教师共建共享。 (4) 系统需内置不少于1000道作文写作题量的系统题库,包含与教学内容适配教材配套题目以及全国知名写作大赛的赛题,配套题库需具有合法版权,不存在对任何第三方的侵权行为。 (5) 系统需支持教师自建题库,支持自主命题方式布置写作任务且自建题库支持分享至公共题库。 (6) 题库需支持对作文题目提供文体裁标签,支持教师及学生按照体裁标签筛选题库作文,体裁包括议论文、说明文、海报与广告、询问信、慰问信、申诉信、道歉信、推荐信、道歉信等。	套	1

		2、教学管理功能 (1) 系统需支持教师通过自主命题与题库选题两种方式布置作业及上传作业附件，支持教师同时对一个或多个班级发布作业。 (2) 系统需支持教师为作文添加关键词，基于教学视频以及联想词库，帮助教师精准拟定关键词，实现对作文内容切题度与连贯性的判断。 (3) 系统需支持教师对作业属性信息进行设置，包含作业起始时间、写作限时、字数上下限、满分分值、期望平均分，学生作文查重标准、课堂小测或过程性写作提交次数，以及如应用文、议论文、说明文、记叙文等不同文体的定制化评分公式。 (4) 系统需支持教师按照未截止/已截止/全部的状态对作业进行筛选。 (5) 系统需支持教师对作业进行管理，包含查看作业提交与批改进度，查看作业最高分、最低分及平均分，支持复制并发布作业、删除作业、修改作业等操作，支持教师按照班级查看班级内学生提交作文的情况，包含提交日期，是否逾期、是否超时、是否抄袭，机器评分与教师评分等。 (6) 系统需支持教师与学生按照班级、作业查看作业相关数据，包括作业数量、平均分、范文数、学生作文的错误类型统计等，其中错误类型统计支持图表方式查看，并标注各个错误的学生、作业来源。 (7) 系统需支持教师查看不同时间段学生学习情况统计，包括累计在线时间、完成作业	
--	--	--	--

		数量、作业总数、自主练习数量和自主练习总数。 (8) 系统需提供作文成绩分析及文本数据，支持教师对数据进行分析，数据分析应多样化且可视化。包含形符、类符、TTR、LTTR、词族、可读性指数、词汇难度等客观统计数据。 (9) 系统需内置来自不同渠道的写作资源，供师生下载，同时支持师生上传写作资源，资源全校共享，师生均可下载查看，并统计每个写作资源被下载使用的次数。 (10) 系统需支持学生基于系统题库作文开展自主练习，提交练习后即时获取机器评测结果，支持学生查阅在系统中的自主练习历史。 3、写作评测功能 (1) 系统需支持机器自动评测。自动评测需包含作文内容的评测，内容评测支持以柱状图形式展现作文的切题度与连贯性得分。 (2) 系统需支持语法纠错，提供错误标注体系包含五大错误类别：句法类、词法类、搭配类、技术规范类与其他类，大类下至少包含70种细分错误类型 (3) 系统需提供抄袭检测服务，可在全网范围和校内范围进行抄袭检测。 ▲ (4) 系统需支持教师对学生作文中的佳句进行点赞，并添加点赞评语，基于点赞句自动形成教师讲义，教师可对教师讲义进行修改、编辑、保存及下载。（提供截图）。 ▲ (5) 系统需支持教师将学生的错误标记为典型错误，并自动生成基于作业的典型错误		
--	--	--	--	--

		列表，支持教师对典型错误列表进行修改、编辑、保存及下载。（提供截图）。 (6) 系统需支持学生按作业查看教师讲义与典型错误列表。 (7) 系统需支持教师批量上传doc/docx/txt文档实现作文在线批量批改，查看批量批改进度，并支持批改文件（包含批改痕迹）及成绩单下载到本地。 (8) 系统需支持教师在创建作业时发布同伴互评任务，可设置随机分配、指定分配等互评模式，设置同伴互评时是否匿名，学生可参考互评说明进行文中点评、整体评价、分句点评。 (9) 系统需支持教师按班级查看同伴互评完成进度及学生学生互评详情，包含学生作文提交状态、点评人信息、同伴互评状态。 4、写作评阅特色功能 ▲ (1) 系统需提供基于微信公众号服务号的教师和学生移动端配套产品，教师可基于微信端开展英语作文批改与管理服务，学生可基于微信端完成日常英语写作与查看批改详情。（提供截图）。 (2) 微信端需支持教师以班级为单位通过自主命题与题库选题两种方式布置作业，教师可在微信端设置英文关键词、查看机评详情，同时支持在微信端进行人工批改。 (3) 微信端需支持学生基于微信端接收教师发布的线上作业，完成日常写作，提交作文后，基于微信端即时查看自动批改详情，包括总分、语言、内容、篇章结构及技术规范四		
--	--	--	--	--

		个维度的星级评定、综合评语、机器纠错情况以及教师讲义和典型错误，并基于机器评阅反馈修改完善作文。		
		▲（4）系统需支持写作预约辅导功能，支持学生在微信端自主选择辅导时间及本校的辅导教师，预约作文辅导，学生可在微信端提交问题，查看教师简介信息预约辅导教师，学生在辅导结束后提交辅导凭证，并对辅导效果进行评价。（提供截图）。 （5）系统需支持通过微信端，对教师、学生预约辅导的各环节进行提醒。 （6）系统需支持院校自定义预约辅导规则与条件，管理员可以设置学生预约时是否必须上传作文、作文是否需达到一定分数、作文是否必须达到一定修改次数，此外管理员可基于PC端，根据学校写作中心教学安排，设置辅导作文类型、辅导时间、安排辅导课表、管理作文辅导预约。		
75	云桌面管理 主机	1、尺寸：1U机短尺寸机箱 2、处理器：八核处理器，主频≥2、2GHz，缓存≥16M *1颗 3、内存：≥16GB DDR4 *1 SO-DIMM DDR4 2400/2666MHZ 双通道 最大可支持64GB 4、硬盘：≥240G SSD硬盘*1块，≥960G SSD硬盘*1块 5、网卡：≥5千兆以太网卡 6、外部接口：≥1 x VGA、≥1 x COM、≥3 x USB、≥5 x RJ45网口、≥2 *SFP+万兆网 络	台	1

		7、其他:支持5G/Wifi6, 6SATA硬盘扩展 8、电源: ≥250W服务器电源 9、尺寸: ≤482*400*44.5mm		
76	多室合一软件	1、教师演示: 将“教师机”的屏幕图象内容同步广播到网络上的“学生机”上; 2、学生示范: 随时点播学生机进入“教师机”角色, 向其他学生进行示范操作; 3、黑屏肃静: 可以将指定或全部电脑的鼠标和键盘锁定, 使学生集中精神听讲; 4、语音教学: 网上语音广播、两人交谈、多方讨论和语音监听等多种模式, 体会沟通无极限; 5、网络影院: 网络上同步播放VCD/MPG/MPEG/MP3/AVI/WAV/MOV/RM/RMVB等多媒体视频节目; 6、屏幕监视: 对教室里的任何学生机进行屏幕图象监视, 并可以同屏监视、循环监视; 7、遥控辅导: 直接操作学生机进行远程控制, 可以用于管理, 也可以进行手把手教学; 8、屏幕录制: 学生可以录制上课内容以便课后温习, 老师可以提前制作课件或教材; 9、屏幕回放: 除单机回放外, 更强大的是支持网络回放, 录制的画面可以自动网络播放; 10、提交作业: 配合教师机的“文件传输”功能, 实现了学生作业的网上分发与提交; 11、电子教鞭: 可以直接在屏幕上绘画各种图形标记, 进行“圈圈点点”; 12、黑板白板: 黑板与白板功能已经可以取代传统黑板了;	套	1

		13、电子抢答：帮助学生在趣味竞赛中学习，并协助教师及时检验学习效果，发现问题； 14、电子点名：协助教师进行课堂考勤； 15、网上消息：老师与学生，学生与学生之间可以进行自由的文字消息传送； 16、远端信息：获取远端电脑的磁盘、网络、协议、OS、内存使用、等多种配置信息； 17、进程信息：查看每台学生机上已经打开的应用程序，以及正在运行的进程信息； 18、上线情况：上线、未上线、退出、异常退出或逃脱、网络掉线等各种学生上线情况； 19、文件传输：同步传输文件到远端学生机上，并且能在传完后直接打开或运行； 20、联机讨论：在教室里建立一个语音和文字兼备的聊天室，使交流畅通无阻； 21、远程命令：直接启动学生机的记事本、WORD之类的应用程序，灵活的命令编辑器； 22、其他工具：远程开关机和重启、电子举手等多种辅助功能； 23、计划任务：按照预定的时间自动执行时间提醒、发送消息、执行远程命令等； 24、班级管理：班级、小组、学生概念的引入，使管理更直接、直观和便捷。		
77	云桌面管理 软件	▲1、为便于管理者使用云桌面系统为C/S或B/S两种架构。服务器端镜像提供映射模式，可以把镜像在服务器端直接映射成系统盘符操作。保障电子考试，在云服务器端可以设置客户机禁止共享。（提供截图）。 2、采用多镜像多节点缓存架构，每个镜像下支持最少10个快照更新节点，当教学环境变化需要安装软件时，支持在镜像中做父子节点或者兄弟节点两种模式，并通过树状目录结	点	33

		构展示各节点间关系。可以把同一个镜像下的不同节点同时加入启动菜单。 3、WEB管理：具备支持创建任意多个管理员帐号，并可自定义管理权限，实现机房多人分级安全管理功能；通过WEB管理页面可以实现所有的管理操作，支持IOS设备、Android手机对实验室的管理，实现使用环境的实时切换，系统开机及关机。 4、为便于管理员对机房的管理，具有设置学生机启动显示菜单隐藏菜单条目的功能，对学生机可以设置多菜单条目启动，设置完成后，对不希望展示给学生的启动菜单进行隐藏勾选，勾选过的菜单在学生机启动时不显示，其余未勾选菜单正常显示。 5、采用PBoot协议，并兼容INTEL PXE协议，在不修改交换机配置的情况下，学生机可以无条件跨网关，支持外部交换机提供DHCP、固定IP、自动提供三种方式，为保证网络数据可查，跨网段不能采用在服务器或其他机器安装代理软件的方式。 6、学生机全部盘符均采用还原模式，对于管理员指定的文件和注册键值可以直接同步保存在云服务器上，管理者可在服务器上浏览并修改这些文件（非远程桌面修改模式），修改完毕的文件可以直接自动回传到学生机上，满足各类软件的需求。 7、单一台服务器可以支持1000台客户机的同时启动。客户机系统启动后，不占用服务器资源，运行各类软件全部使用客户机本地CPU、内存、显卡资源，在不使用GPU卡的情况下必须多机流畅运行CATIA、UG、PRO-E等三维设计软件。 8、云终端开机后可以提供多种桌面应用环境给用户选择，也可以由管理员在服务器端指		
--	--	--	--	--

		定教学桌面环境给特定的云终端；云终端内置与服务端管理平台配套的受控组件，管理平台可向任意云终端发送远程命令，包括自动时间校对、文件分发、远程开关机等，并能自定义远程控制命令。 9、具备多种还原模式，可以设定按日、按周、按月还原，也可以按镜像设置还原方式。 10、提供高效客户端设置功能：系统具备客户端电脑群组管理功能，可以将不同的客户端电脑划分成不同的群组进行管理，以便和各个部门一一对应。系统管理员还可以统一设置客户端电脑的机器名、IP地址、所需要启动的镜像等参数。 11、为管理方便起见，系统管理员可以在软件中远程监看客户端电脑的屏幕并进行远程控制；系统管理员远程控制客户端电脑时，必须具备直接控制和授权控制两种方式。在授权控制时，远程控制必须得到客户端电脑使用者的许可。 ▲12、管理端具有网络拓扑模块，可以按照实际网络情况，把终端分配到不同的交换机下以减少交换机之间不必要的数据交换，从而提升离线速度，降低交换机的压力。（提供截图）。 ▲13、为保证系统稳定性具有CPU、硬盘温度监测报警功能，具有资产盘点检测报警功能，报警时可以给预先设定的手机号发短信。（提供截图）。 14、支持自动增量快照维护，可以在服务器端指定安装的应用程序和维护时间，客户机在该时间会自动启动并安装相关程序，安装完毕后，客户机在还原启动下，新装软件仍旧存
--	--	--

		在。 ▲15、具备手动配置资产盘点表的功能，可以为用户资产添加终端类型、品牌、质保期限等相关数据，也可以为每台电脑添加图片数据并展示出来，展示硬件资产可以根据终端类型自定义分类展示，展示方式分为列表展示和图标展示两种。（提供截图）。 16、云运维平台支持多个服务器管理，可以为所有服务器提供一个可视化视觉平台，用户可通过平台看到汇总的服务器的内存，CPU，磁盘，网络、位置等情况，以及管理云桌面数量，管理员可通过管理界面提供的远程操作直接操作服务器所在机器。 ▲17、云运维平台对于单个服务器有图形化界面云终端网络拓扑展示图，图形化展示服务器、群组、终端的关系，每台云终端可分为蓝色、红色、灰色，分别表示开机、出错、未开机状态，鼠标停留在每台终端可以了解终端详情。（提供截图）。 18、云运维平台可以通过柱状图或折线图展示所管理的云服务器中的所有云终端、群组云终端、单台终端每月或者每天的平均使用时长。 19、云运维平台支持桌面地图，云服务器在地图中有准确的定位，管理员可查看各个服务器所在的位置，以及管理云终端的情况，提供给用户三种远程到服务器的功能，Web远程管理、VNC远程控制 and 远程桌面连接。		
78	智慧教学终端 (15)	1、内存规格 ≥DDR4 3200 MHz, 16G 2、硬盘规格 ≥SSD 512G	台	33

		3、无线选项 ≥2230 WIFI Module 4、网卡芯片 ≥1000M 5、音频接口 ≥1路，支持立体声 6、前置接口 ≥4 路 USB2.0 Type-A/1路 Line out/1 路 Mic in/1 路 Power button/1 路 Power LED 7、后置接口 ≥4 路 USB3.0 Type-A/1 路 RJ45 Gigabit LAN 1 路VGA @ 1080P/1 路 HDMI 1.4 out		
79	终端显示设备	1、尺寸: ≥21.5英寸 2、分辨率: ≥1920*1080, 16:9全高清 3、产品刷新率: ≥60赫兹; 4、产品响应时间: ≤5毫秒; 5、产品接口: HDMI 6、产品支持VESA标准, 可安装显示	台	34
80	控制终端	1、尺寸:键盘外形尺寸:448、3mm*162mm *25mm重量:540g 2、按键数量:104 keys US文版工佐一流:100mA播放文件 3、键帽:矮键帽设计 4、接口:USB1.1/2.0	套	33

		5、产品类型:有线商务鼠标 6、重量:≤100g 7、按键数量:3keys 8、播放文件DPI: 1000 9、传感器:ATC7515DB 10、回报率:125 11、LED灯:LED红灯 12、工作电流:100mA 13、接口:USB2.0 兼容 USB1.1 /U+P 既插即用		
81	无线话筒 (含充电底座)	1、发射频率: 470MHz - 510MHz; 2、调制方式: GFSK; 3、占用带宽: 200KHz; 4、频率稳定度:±0.0025%; 5、发射功率: -10dBm - +13dBm可设置; 6、频道数目: 200; 7、音频采样率: 48KHz; 8、音频频响: 20Hz - 20KHz;	个	1

		9、动态范围：98dB； 10、失真： 0.06%； 11、信噪比 :95 dB (A 记权) ； 12、工作温度： -10℃ - 40℃； 13、使用时间：满电状态下 8h； 14、使用距离：无障碍空间最大传输距离为100米； 15、对频方式：有线对频； 16、电池规格：3.7v, 1000mAh。 充电底座： 1. 充电功率：5V, 800mA； 2. 充电时间：无电约1.5h； 3. 通信接口： RS485； 4. 通信接口波特率：115200； 5. 通信协议：MODBUS-RTU； 6. 状态指示：支持无信号，正常工作，报警指示； 7. 接收通道：≥2通道； 8. 含配套≥1个领夹麦，可增配1只无线麦，2只麦可以同时使用。		
--	--	---	--	--

82	机柜	1、22U专用服务器机柜；规格：≥600mm宽，≥800mm深≥1200mm高 2、采用冷轧钢板制作，整体框架结构设计； 3、机柜深度≥800 mm，立柱厚度≥2mm，其余部分钢板厚度≥1 mm； 4、承重500KG。	台	1
83	教师升降桌	1、产品规格:桌面长*宽≥1300*700mm；挡板长：≥1300mm，宽：≥420mm； 2、一键升降，升降行程在700-1200mm高度随意调节；静音平稳，匀速升降无抖动，40mm/s 3、升降速度；高度记忆，舒适高度一键还原，拥有3档高度记忆键，方便使用； 4、材质：桌腿采用钢型材材料，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐腐蚀性及承重性，加入斜面圆弧设计，防止踢脚受伤，120KG安全承重，升降自如； 5、桌面材质：采用三聚氰胺板/抗倍特，板材厚度：≥18mm；桌面配有专业显示器支架，可前后拉伸，调节视距；实现上下升降，舒缓颈椎；倾、仰角，随心调节； 6、底部配有坦克链，轻松收纳线材；	张	1
84	教师椅	1、φ320尼龙脚过1136KG静压测试； 2、50mm黑色尼龙轮，协强85黑色气杆； 3、加厚中班蝴蝶底盘(可原位锁定和逍遥功能)； 4、固定腰垫，黑色PP玻纤背框和扶手；	把	1

		5、42密度中软高弹力切割海绵； 6、耐磨亲肤弹力座布，背加密加厚网H网饰面。		
85	学生电脑翻盖拼接桌	1、产品规格：长$\geq 2200\text{mm}$，宽$\geq 1100\text{mm}$，高度为$\geq 750\text{mm}$（或按要求定制尺寸）； 2、桌面材质：桌面板材环保等级不低于E1级； 3、桌面特性：板边握螺钉力≥ 580 板面握螺钉力≥ 880 含水率（105°C，12h）$\leq 9\%$ 吸水厚度膨胀率$\leq 3\%$ 板内密度偏差$\leq 3\%$； 4、柜体采用钢制钢架结构，主机箱为钢管冲压而成，具有防盗功能，钢制部分经酸洗磷化静电喷塑制做而成。桌面预留穿线孔。桌架选用优质冷轧钢板、表面经酸洗、磷化、防腐防锈处理后静电喷塑； 5、桌体中心位置可以拆卸，方便布线及检修； 6、桌面配置显示器翻转器需要时一键自动升起桌面，显示器、键盘、鼠标在翻转器内，使用完毕后收于桌内；	座	32
86	学生转椅	1、规格：长$\geq 550\text{mm}$ 宽$\geq 60\text{mm}$ 高$\geq 820\text{mm}$； 2、椅架采用优质钢架，毛坯足厚1.5mm（喷涂前厚度），足厚1.5mm加粗22圆管横梁； 3、表面喷砂除锈处理再喷粉； 4、靠背是全新PP加玻纤塑料背框，靠背选用优质网布；	把	32
87	系统集成费	包含系统安装、调试、售后、培训、布线等费用。	项	1

88	环境建设	根据112.3平具体空间面积和实际情况进行设计改造,用电、吊顶,墙面,地面,灯光、造型、智能化设备线路基础等的改造	项	1
89	中控终端	1、处理器CPU 800MHz主频 2、内存 $\geq 256\text{M}$ DDR-RAM, $\geq 64\text{M}$ FLASH 3、以太网接口 ≥ 1 路 4、RS-232通讯串口 ≥ 8 路(≥ 4 个DB9接口、 ≥ 4 个5P端子接口) 5、RS-422/485通讯串口 ≥ 8 路	台	1
90	控制面板	1、 ≥ 10 寸电容液晶屏 2、核心处理器: 400M SOC 处理器 3、分辨率: $\geq 1024*600$ 4、通讯方式: RS232/TTL (出厂默认 232 电平)或 RS485 5、AV 输入: 支持 720*576 以下分辨率的 P 或者 N 制 CVBS 摄像头信号输入,可任何窗口大小显示,并可以叠加控件显示。	台	1
91	时序控制器	1、电源输出: ≥ 8 路,单路30A, RS232/RS485控制	台	1
92	串口分配器	1、 ≥ 8 路串口分配器,串口拓展器	台	1
93	录播一体机	1、纯嵌入一体式内置存储架构,确保系统稳定可靠,集视音频处理、导播、编码、录制、	台	1

		存储、直播、点播、远程音视频交互、管理等功能于一台主机内，不需配合编码盒使用，非服务器或PC架构，1U标准机架式； 2、视频输入接口不少于4个3G-SDI，1个HDMI；支持对6路1080P/25/30/50/60高清视频输入信号进行无缝切换、叠加、拼接等处理功能；其中包括4路高清1080视频和1路计算机信号；1路远程互动信号； 3、至少支持2个高清HDMI输出接口，可以输出导播视频画面，远端互动画面，本地操控UI界面； 4、提供双1000Base-T千兆网络接口且具有网络管理功能，在关机状态（主处理器彻底断电）的情况下，可配合集控管理平台远程唤醒主机 5、机箱前面板上具有≥ 3.2寸液晶屏，可显示录播状态及相关参数，并可通过面板按键快速设置IP、录播参数；开启/结束录制等。 6、丰富的音频输入接口，支持不少于1组3.5mm线性音频输入接口、2路平衡输入线性音频接口，1组无线麦克风音频输入，2路48V幻像MIC输入接口，以上各种音频输入都可以独立进行音量、混音等控制；音频输出接口需支持2个3.5mm接口，其中一组可用于现场监听； 7、自适应背景降噪（ANS），信噪比提升≥ 24dB；信号处理延时：< 60ms；信噪比（S/N）：≥ 100dB； 8、提供丰富的外设接口，提供不少于4个USB接口，其中至少有2个USB3.0；支持不少于4	
--	--	--	--

		路RS-232控制接口，其中2路可以用于控制云台摄像机，另外2路可用于外接控制面板、外置跟踪设备、导播控制台等； 9、音频编码采用AAC高清编码方式，支持自动降噪处理；视频编码需要支持H.265标准同时兼容H.264标准； 10、主机内置至少2TB硬盘空间； 11、主机可内置图像识别跟踪模块，可以自动识别目标位置、动态控制摄像机跟踪拍摄，实现教师学生跟踪定位，支持板书定位，电脑画面变化检测； 12、内置可充电的备份电池，具有充电电管理功能、支持过充过放保护，确保设备在各种供电环境中能保证系统运行和录制课程数据的可靠性		
94	图像跟踪系统	1、基于运动、人形检测锁定跟踪图像分析算法进行精准的定位跟踪判断； 2、支持区域屏蔽功能，避免某个区域的干扰，提高系统识别效果； 3、教师及学生跟踪实现空间建模及全三维定位，保证良好的跟踪效果，具有单人多人识别与拍摄策略；支持单人给特写、多人给全景拍摄； 4、能控制摄像机云台进行跟踪拍摄，实现老师、学生、板书的跟踪拍摄；具有“模糊防抖”功能，避免人员小幅度活动时引起的摄像机画面抖动现象； 5、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；	套	1

		6、教师跟踪部分，能准确识别移动目标，可以根据目标的移动速度、动作幅度进行智能调节，提升画面流畅度和视觉感受； 7、学生跟踪部分，能够识别学生起立、坐下等动作，具有超时自动回位功能； 8、板书跟踪部分，能够识别教师或学生的板书动作，自动给予特写拍摄； 9、授课电脑画面侦测部分，能够侦测电脑鼠标移动、PPT翻页等动作，能自动将授课电脑画面切入导播画面； 10、支持切换策略模板配置选择，可自定义多种切换策略，包括画面组合策略、画面停留时间等；		
95	高清录播系统	1、采用嵌入式管理系统，内置于主机中，兼容IE、Chrome等通用浏览器。支持Chrome浏览器采用HTML5技术，无需安装任何插件，导播画面响应快，延时低。 2、B/S架构导播平台，集视频导播监视、切换、音频调整、录制/直播、开始暂停结束等控制，特技效果、特效字幕、LOGO校徽、片头片尾设置，云台控制，跟踪设置，录制观看、直播监视等功能； 3、内嵌自动导播算法，可实现全自动、半自动、手动导播，支持摄像头云台控制及预置位的设置与调用； 4、手动控制云台，变焦倍数调整等摄像机控制功能，每路摄像机支持8个或以上预置位设置；	套	1

		5、内置授课电脑画面变化侦测算法，无需在教师授课电脑上安装任何程序就能够探测到教师动鼠标、PPT翻页等动作并将VGA画面切入导播画面。同时支持用户手动对电脑变化检测区域进行设定，最多支持绘制5个变化检测区，从而有限规避因电脑上程序的自动运行而导致的录播画面误切换。 6、内置多种直播服务器支持RTMP\ RTSP\ HLS\UDP. 支持直播客户端的拉流，也支持往外部署其他直播服务器推流；支持多码流同步直播，方便用户根据不同的场景选择合适的直播码流进行观看； 7、内置直播客户端，点击直播观看按钮就能看到录播的直播画面；同时支持移动设备通过扫描直播观看页面上的二维码直接在移动设备上观看直播； 8、录播设备内置微媒体发布功能，能够通过网络将录播画面实时推送到所有指定分组的显示接收端。支持对推送对象进行分组，如全校、初一年级、初二年级等，实现强制性定向推送。 9、系统内置简单非编功能，能支持音视频内容截取、合并、片头片尾添加、背景音乐添加功能等；		
96	智能导播系统	1、采用嵌入式管理系统，内置于主机中，通过键盘鼠标可直接在显示器上操控，音视频画面显示超低延时。 2、支持PVW 和 PGM 双导播窗口显示，用户可以在PVW窗口编辑好想要的内容后切换到PGM	套	1

		进行播出。 3、支持设备当前状态和录制信息的显示。 4、支持手动云台控制，支持淡入淡出、百叶窗、推拉幕等多种特技模式 5、支持画中画、电影、左右分屏等多种图像布局方式 6、支持字幕、台标的添加，支持直播、录制启停控制； 7、提供设备参数配置、录制、直播参数配置界面；		
97	高清云台摄像机	1、图像传感器：1/2.8寸CMOS； 2、有效像素不少于200万像素，光学变焦：20倍，数字变焦：10倍； 3、焦距：f=5.05-101mm，视场角：视角：3.45°（窄角）-60.04°（广角）； 4、光圈：F1.8-F2.9； 5、快门速度：1/25s-1/10000s； 6、信噪比：≥55dB，最低照度 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)； 7、水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30° ~+90° 8、预置位不少于255个 9、视频接口拥有3G-SDI，HD-SDI，RJ-45网络接口等； 10、视频输出分辨率：1080P60/50/30/25、720P60/50； 11、控制接口类型：RS232 支持VISCA协议；	台	4

		12、提供壁挂和天花板两种安装方式，支持摄像机倒装功能；		
98	数字音频处理器	1、机架式设备，高度≤1U，音频处理部分和功率放大器集成到一个机箱内。 2、采用嵌入式音频处理算法。 3、前面板具有音量指示灯和≥3寸液晶显示屏，用于显示各项参数指标，为了便于调试，要求前面板具有≥5个物理实体按键，具有一键静音实体按键，支持前面板操作密码锁定功能。 4、具有≥4路48V幻象供电麦克风输入，采用凤凰端子，支持≥2路无线麦克风输入，有线麦克风与无线麦克风之间可自由切换。 5、音频输入输出：音频输入：支持≥2路立体声插座输入；音频输出：支持≥2路立体声插座输出。 6、具有≥1路RS232串口，≥1路RJ45接口。 7、采用数字功放。 8、内置自适应音频处理算法，在不同场地均能实现自动校准，具体音频相关技术指标要求：反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：≥15dB；自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：-12dB - +12dB。自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升≥18dB；回声消除（AEC）：回声消除尾音长度：≥512ms，回声消除幅度：≥60dB，收敛速度：≥60dB/S；信噪比：≥95dB，信号处理延时<8ms；本地扩声场不均匀度	台	1

		小于5dB；所有音频处理部分的频率响应： 20Hz-20kHz（±3dB）； 9、功率放大器的最大输出功率：≥2*100W； 10、具备自动混响抑制算法； 11、调试控制接口：支持串口或网络调试； 12、内置 DSP 处理器，具有32 段参量均衡，精准调节声场均衡； 13、要求可通过一只吊装麦克风实现本地扩音和远程互动，本地扩音和远程互动须能同时进行； 14、具备智能自动降噪功能，智能识别和抑制背景常态噪音；		
99	吊装拾音话筒	1、频率范围：20Hz-20KHz 。 2、灵敏度：≥-35dB（18mV/Pa）。 3、指向性：超心型。 4、最大声压级：≥135dB。 5、信噪比：≥75dB 。 6、供电电压：48V幻象电源供电。 7、抗手机、电磁、高频干扰。 8、有吊顶的教室使用吸顶麦克风拾音，吸顶麦克风露出部分不能超过8厘米，没有吊顶的教室使用吊装麦克风，麦克风最低处离地面至少3.5米。	台	2

		9、内部嵌入数字麦克风软件 10、本产品与数字音频处理器同一品牌。		
100	多媒体无源 音箱	1、频率响应：80Hz-18KHz（±3dB）。 2、额定阻抗：≤8Ω。 3、灵敏度：85-90dB。 4、匹配功率：30W-80W。 5、高音单元：≥1×1吋，低频单元：≥1×4.5吋。 6、接线端子：单线分音。	对	1
101	86寸智慧黑板（含OPS）	1. 智慧黑板采用平面结构设计，采用三段式结构方式，中间为液晶显示部分，两侧为书写黑板，支持全屏粉笔、水性笔书写；智慧黑板长度≥4300mm； 2. 液晶显示尺寸≥86英寸，分辨率：3840*2160，亮度≥400cd/m²； 3. 整机具备抗强光干扰性能，在400K LUX照度的光照下保证书写功能正常。 4. 屏体采用温室屏技术，配备特殊面板散热涂层，有效降低屏幕工作温度，确保使用安全可靠。 5. 采用电容触控技术，视线距离屏体10cm处，表面无可见金属条纹。Window7/8/10/Mac os/Linux/国产化系统下自动识别，无需额外安装驱动程序； 6. 液晶显示部分采用全贴合设计，钢化玻璃和液晶层之间紧密贴合，无水汽，水雾，减少	台	1

		显示面板与玻璃间的偏光，显示更加清晰； 7. 在Windows与Android下均支持≥ 50点同时触控及书写；触摸响应时间$\leq 4\text{ms}$；定位精度$\leq \pm 0.1\text{mm}$；最小识别直径$\leq 2\text{mm}$； 8. 内存$\geq 4\text{GB}$，存储$\geq 32\text{GB}$； 9. 采用物理防蓝光技术；在源头减少有害蓝光波段能量，有害蓝光波长$415\sim 455\text{nm}$$< 30\%$。无需其他操作即可达到蓝光防护效果。10. 具备2.2声道，2个前置额定15W中高音音箱，1个额定30W低音音箱；峰值功率最高可达90W，可单独对高音、低音、平衡音进行调整； 11. 具备护眼、柔光护眼、亮度护眼、书写护眼、光控护眼等多重智能护眼模式，用户可自行打开或关闭；有效保护师生视力； 12. 具备无线（包括wi-Fi和Bluetooth蓝牙）独立模块，支持单独拆卸； 13. 需要提供前置接口。设备前置接口包括但不限于：≥ 2路USB3.0（安卓与Windows系统下均可识别）；≥ 1路HDMI接口（非转接）；≥ 1路Type-C全通道接口；接口与具有中文丝印标识便于识别； 14. 后置接口：USB2.0≥ 1，USB2.0双通道接口≥ 1（展台、U盘等设备在Android、Windows/国产化系统下均可使用），RS232≥ 1，RJ45≥ 1，HDMI输入≥ 2，HDMI输出≥ 1（支持安卓及其他通道信号输出），触控USB2.0≥ 1，音频输出≥ 1； 15. 易维护性：整机具备前置电脑系统还原物理按键，具有中文丝印标识便于识别，无需	
--	--	---	--

		专业人员即可轻松解决电脑系统故障。前置接口面板、前置按键面板分别支持单独前拆，无需拆卸显示屏即可维护； 16. 采用插拔式电脑模块架构，针脚数为80Pin，屏体与插拔式电脑无单独连接线； 17. 前置按键面板：采用钢琴式按键设计，向上倾斜，提升真立可视角度，符合人体工学； 18. 具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔，笔槽具有漏灰孔设计； 19. 具有独立扩声系统与接口，支持不开机扩音功能，可在通电不开机状态下进行扩音； 20. 极速开机：通电不开机状态下，开机进入嵌入式系统的速度不超过0.8S； 21. 可通过四指向下滑动/点击两侧快捷键等不少于3种方式实现整个屏幕下移，仍可触控及书写；并支持不支持两种方法返回全屏模式； 22. 在任意信号源通道（如含WindowsAndroid、HDMI等常用通道）下均可调用触摸悬浮菜单。悬浮菜单可进行自定义分组，可添加Windows和Android系统下的互动教学工具、书写白板、系统设置、AI互动软件、便签等不少于35个应用； 23. 可一键进行硬件系统自动检测：对系统信息、系统内存、存储空间、截屏文件夹、屏体温度、触控系统、光感系统、内置电脑信息、屏体信息、主板型号、CPU型号、CPU使用情况、内存使用情况、设备名称等提供直观的状态，可扫描系统提供的二维码进行报修；并提供故障提示、固件版本信息、厂家信息、内置电脑序列号、驱动显卡信息查询服务； 24. 双侧侧板以耐磨无光泽的材料制成，粗糙度位于1.6-2.0μm之间，符合国标	
--	--	---	--

		GBE28231-2011 标准；板面硬度$\geq 9H$，采用金属材料纳米镀膜，支持磁性材质教具吸附功能，且双侧黑板板面无任何按键；光泽度符合 GB828231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光黑板； OPS: 1. CPU: , $\geq 8G$内存, $\geq 256G$ 固态硬盘。 2. 接口: 具备独立非外扩展 ≥ 3路USB 3.0、≥ 3路USB 2.0、≥ 1路Type-C 3. 智慧黑板专用		
102	教师智慧云盒	1. CPU: ≥ 8核, 最大$\geq 2.6GHz$ 2. 内存: 板载LPDDR4/4X颗粒, 双通道8G 3. 存储: ≥ 1个EMMC 32G, 1 个 M.2 2280, 支持NVME SSD 4. 有线网络: ≥ 2 路 RJ45, 10/100/1000Mbps 5. 无线网络: ≥ 1 路 板载WIFI+BT (2.4G单频WIFI/2.4G&5G双频WIFI可选) 6. 显示接口: ≥ 1 路 HDMI Type-A, 1 路 DP 7. 音频接口: ≥ 1 路 3.5mm Line out 8. USB接口: ≥ 1 路 USB 3.0 Type-A, 3 路 USB 2.0 Type-A 9. COM接口: ≥ 1路 10pin端子 (1路RS232+1路RS485), 1 路 DB9座子 (RS232/485可选)	台	1
103	智慧云盒系	1. 智慧云盒系统	套	1

	统	1.1. 具备教学应用自动感应、自动转换。 为不干扰教师的课堂授课，教师进入授课教室后，智慧云盒应自动同步本节课的教师、学生、班级等数据，无需教师和学生再次扫码加入课堂，可立即开展教学活动。 1.2. 具备互动教学应用功能，配合智慧教室的教师大屏动态展示互动效果。 (1) 智能签到 1) 手势签到：系统应具备签到功能，教师可通过移动端发起签到，学生输入手势完成签到，教学屏幕可实时同步显示签到页面，分类展示已签到和未签到学生的姓名、头像、人数等信息。 2) 签到数据互联：智慧云盒系统应收集本节课的签到数据，支持自动和教学平台进行数据互联并上传签到数据，教师可集中查看每一位学生的所有课节的签到数据。签到数据可细化到和具体教程进行互联，支持按照教程查看学生签到情况，便于教程任课教师统计分析。 3) 动态展示：教师移动端发起签到后，无需对盒子进行任何操作，智慧盒子自动感应移动端教师发起的签到动作，在教师大屏调出签到动态展示页面，通过教师大屏实时分类展示签到学生和未签到学生的姓名、头像、人数等信息。 (2) 提问互动 智慧云盒系统应具备提问互动功能，支持教师在移动端发起随机提问，智慧云盒系统自动	
--	---	---	--

		检测提问应用并联动教师大屏展示提问动态页面。系统调取班级学生头像和姓名随机滚动在智慧云盒展示，并把教师抽取回答学生展示在页面。学生回答后教师可通过移动端移动端对学生评分并记录评分数据上传教学平台。 (3) 投票互动 应具备投票互动功能，支持教师创建投票内容，现场投票，并统计分析投票结果。功能包含： 创建投票：支持教师在移动端创建投票，可编辑投票主题、细化到以班课和教程为单位发布投票；投票形式支持单选、多选等多种形式。 1.3. 支持教学数据联动 支持智慧教室产生的课堂数据和教程学习数据联动。根据教师在教学平台中设定成绩模板，自动合并教程学习数据（包含教程学习时长、单元成绩、教程练习题成绩等）和课堂表现数据（签到情况、回答问题等表现），自动计算学生综合成绩。 1.4. 支持试题批阅分析 可联动外语教学平台的作业测试数据，智慧云盒系统内置教材配套题库资源，支持教师进行作业布置，支持对班级作业作答情况包含不限于正确率、正确人数、错误人数、作答分布、试题详情、参考答案等信息同步显示到教学屏幕，便于教师在课堂直接根据作答数据分析讲解重点题目。	
--	--	---	--

		1.5. 支持实时语音转写 针对多语种的教学提供语音转写功能，支持把学生多种语言口述录音并实时转变为文字，至少包含英语，普通话，日语，韩语，法语5种语言。教师课前通过移动端发起主题陈述作业，编辑陈述主题、陈述内容要求等，可添加参考资料用于学生参考，以便学生提前准备陈述材料；支持以班级为单位发布陈述作业，学生可直接通过手机等移动设备进行陈述，陈述过程中可实时把陈述内容转成文字，并自动把陈述信息展示在教师大屏，包含：陈述学生姓名和头像、陈述内容的文字转写内容、陈述录音。 1.6. 内置外语教学资源 (1) 数字教材：系统内置英语教学内可交互数字教材。 (2) 数字教材展示：支持在教师大屏进行数字教材资源展示。 (3) 章节检索：数字教材资源支持显示教材单元列表和标题，方便教师快速找到相应内容。 1.7. 支持白板、画笔 (1) 支持对屏幕展示内容进行画笔批注，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且批注内容可保存及分享； (2) 支持白板书写，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且白板内容可保存及分享；提供不少于20个白板页面；		
--	--	---	--	--

		(3) 支持将批注内容截图并下载。 1.8. 支持补充资源 (1) 支持教师上传视频、音频、图片或文档，文档支持pdf、doc、docx、ppt、pptx、mp3、mp4、jpg、png多种格式； (2) 文档资源支持翻页查看、画笔标记以及笔记分享；音频、视频资源支持资源播放操控。 1.9. 支持投屏、反控 (1) 支持教师或学生将移动设备或教学PC内容无线投屏到教学大屏，支持的设备包含ios、android、windows系统的移动设备和Windows系统电脑； (2) 支持同时至少4个设备投屏到教学大屏，且支持选择任一画面放大显示； (3) 智慧课堂主机连接教学PC/OPS后，可将其桌面内容自动投屏到大屏，支持在大屏上反向控制教学PC/OPS，教学PC/OPS桌面、其他设备投屏内容、系统自带的互动内容可在大屏上任意切换。 1.10. 为保证教学活动的稳定性与兼容性，智慧云盒系统要求与教师智慧云盒为同一品牌。		
104	多屏互动主机软件	1、支持实时监控小组在线状态； 2、支持对屏幕展示内容进行画笔批注，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复	套	1

		复、清除，且批注内容可保存及分享； 3、支持白板书写，提供多种颜色、粗细的笔画；支持笔迹撤销、恢复、清除，且白板内容可保存及分享；提供不少于20个白板页面； 4、支持将批注内容截图并下载； 5、支持发起课堂测验，答题情况实时反馈到主讲大屏； 6、支持多种测验题型，如单选题、多选题、判断题等； 7、支持实时查看学生在测验中的答题时间与答案提交进度； 8、支持查看答题统计结果，选择题、判断题以条形图的形式直观呈现各选项的投票比例； 9、支持发起课堂投票功能，统计投票结果并显示，投票结果以条形图的形式直观呈现各选项的投票比例； 10、支持发起签到、随机选人等课堂管理功能，方便教师组织课堂； 11、支持分组功能：系统支持不少于10个分组； 12、支持互动记录功能：记录课中发起的每次互动，包括发起时间、参与人数、互动内容和统计结果等； 13、支持教师将移动设备或教学PC内容无线投屏到教学大屏，支持的设备包含ios、android、windows系统的移动设备和Windows系统电脑； 14、智慧课堂主机连接教学PC/OPS后，可将其桌面内容自动投屏到大屏，支持在大屏上反		
--	--	--	--	--

		向控制教学PC/OPS, 教学PC/OPS桌面、其他设备投屏内容、系统自带的互动内容可在大屏上任意切换。		
15、支持将小组投屏内容切换到教学大屏。				
105	学生智慧云 盒	1. CPU: ≥ 8 核, 最大 ≥ 2.6 GHz 2. 内存: 板载LPDDR4/4X颗粒, 双通道8G 3. 存储: ≥ 1 个EMMC 32G, 1个M.2 2280, 支持NVME SSD 4. 有线网络: ≥ 2 路RJ45, 10/100/1000Mbps 5. 无线网络: ≥ 1 路板载WIFI+BT (2.4G单频WIFI/2.4G&5G双频WIFI可选) 6. 显示接口: ≥ 1 路HDMI Type-A, 1路DP 7. 音频接口: ≥ 1 路3.5mm Line out 8. USB接口: ≥ 1 路USB 3.0 Type-A, 3路USB 2.0 Type-A 9. COM接口: ≥ 1 路10pin端子 (1路RS232+1路RS485), 1路DB9座子 (RS232/485可选)	台	6
106	多屏互动分 组软件	1、支持小组探究式学习: 学生在进行分组讨论时依据讨论情况将移动终端的学习资料或内容分享到分组屏幕上, 进行展示和讲解; 2、支持学生将移动设备内容投屏到分组屏幕; 3、支持将任一小组屏幕上的内容分发到其他小组屏幕上; 4、支持不少于10个终端设备接入, 并可同时展示2个屏幕画面; 可在小组屏幕上的小窗口	套	6

		选择终端显示的内容, 可将终端屏幕内容选择其中1个画面切换到屏幕主窗口放大显示; 5、支持标注跟随功能, 在任何投屏内容上标注时, 其他大屏端自动同步标注内容, 支持多屏同时标注, 投屏内容切换后再次切回时, 之前的标注依然保留; 6、支持ios、android和windows等系统的手机、平板、笔记本电脑等移动终端连接; 7、支持将屏幕内容截图并下载移动终端。		
107	大屏支架	1、钢制, 灰色或者黑色喷漆; 2、四轮可移动, 带锁止装置; 高度可调节。 3、承重≥100Kg。 4、支持 55-86寸大屏	台	2
108	无线路由器	1、固定端口: ≥5个10M/100M/1000M电口, 其中最多支持4个WAN口 (默认1个千兆WAN口, 4个千兆LAN口; 其中3个LAN口可以切换成WAN口) 1个USB3.0口 2、内存: ≥512MB FLASH: ≥128MB 3、天线: ≥2根5dBi 2.4G杆状天线, ≥2根5dBi 5G杆状天线, ≥1根DFS天线 4、传输协议: 802.11ax/a/n/ac/ac Wave2 Wave1和802.11b/g/n 5、工作频段: 2.4GHz: 2.4G~2.483GHz, 5GHz: 5.150-5.350GHz, 5.725-5.850GHz 6、空间流数: 整机4条空间流, 包括: 2.4GHz频段2条空间流, 5GHz频段2条空间流	台	1

		7、带机数：整机最多支持150台终端同时在线推荐无线接入终端数80台 8、本地供电：支持本地220V AC供电； 9、推荐带宽：推荐2条千兆宽带接入； 10、整机功率：≤20W； 11、重量：≤2kg		
109	48口交换机	1、≥48个10/100/1000M 自适应RJ45端口 2、所有端口均具备线速转发能力每端口均支持MDI/MDIX自动翻转及双工/速率自协商支持IEEE 802.3x全双工流控和Backpressure半双工流控； 3、网络标准:IEEE 802.3 、IEEE 802.3u、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3x 可以实现对录播设备、网络、服务器的集中管理控制及实现基本的资源点播和直播。 1、系统采用B/S架构，管理员通过谷歌、火狐、360等浏览器实现对录播教室及教室内设 备的集中管理。 2、支持平台对教室及教室设备进行维护，树状结构图显示，支持教室分区分组进行管理。 3、支持巡课功能，可按教室手动巡课，也可以建立轮巡策略，开启自动巡课。 4、支持按不同组织层级展示所有录播教室的状态：包括开关、直播、录像，可以直接控 制某一教室或者几个教室的录播开关、直播启停、录像启停。 5、支持导播管理：可以远程对录播教室进行导播管理；支持自动跟踪和手动跟踪模式的	台	1
110	集控平台		台	1

		切换；支持云台上下左右转动操作，并且可以调整移动速度；支持镜头焦点的放大、缩小，并且可以调整移动速度；支持最多8个预置位的切换；支持进行直播启停，并可以观察到直播占带宽及观看情况；支持进行录像启停，并可以观察到录像时间；支持对一个教室的多个摄像机的切换控制； 6、支持实时观察直播情况总览，包括直播路数、观看人数、系统总流量、系统进出流量，并支持设置实时刷新频率。 7、支持实时观察每一台服务器的带宽、cpu占用、内存占用情况，并支持设置实时刷新频率。 8、支持可编辑录播课堂课程表，根据课程表可预约上课，提供按课表录像和直播功能。 9、支持根据课表的设置，提供按课表自动将已录制资源上传到服务器的功能。 10、平台支持灵活的用户管理权限控制功能，对于不同用户可以划分不同权限范围，细分为系统管理员、普通管理员和普通用户。系统管理员拥有所有权限。普通管理员可添加普通用户，设置用户角色和操作权限，实现统一管理用户权限管理。 11、支持对服务器资源管理功能，可以查找、排序分类、点播、删除、设置资源属性、上传资源应用服务器、提供简单非编操作等功能。用户可以查看自己已经使用的存储及剩余空间大小 12、支持在线直播：设备平台本身可以提供全平台的（Windows pc, IOS, android）直播。	
--	--	---	--

		13、支持在线点播功能，课程资源可以按年级、学科、时间、热度等进行分类，支持用户在线对分类资源进行点播观看。 14、支持微信扫描看直播、点播。		
111	服务器	1、CPU信息：≥8核处理器，主频≥2.1GHz 2、主板支持的CPU 和内存情况：最大可支持2颗CPU，配置16GB DDR4内存 3、主板内存槽数量：16GB DDR4内存；不少于12 个内存插槽，DDR4 4、主板存储接口：2TB SAS硬盘， 4块；不少于 16 个热插拔 2.5 英寸或 12 个热插拔 3.5 英寸硬盘；不少于 2 个 M.2 SSD（支持Raid 1） 5、PCIe 插槽接口：不少于 6 个 PCIe 3.0，通过扩展卡可灵活实现多种 I/O 配置 6、主板PCIe插槽数量及规格：最大支持6个PCIe插槽，6×PCIe 3.0。 7、特殊孔位机接口：无特殊孔位及接口，设备前置不少于1个USB3.0接口及1个USB2.0接口，后置不少于2个USB3.0接口及1个USB2.0接口，采用 USB2.0 时，最大过电流应不大于 0.5A，采用 USB3.0 时，最大过电流应不小于 1A 8、板载网络接口：支持板载网络接口应不少于 1 个1GE 网口 9、主板0CP 插槽数量：支持0CP2.0 及以上插槽的数量不少于 1 个 10、 内存数量：≥4 11、 内存规格：≥DDR4	台	1

		12、 内存通道：支持4个内存接口通道，每个通道可支持 1DPC 或 2DPC，当支持 2DPC 时，印制电路板上应具备插槽的序号标识。 13、 硬盘类型：SATA, SAS 14、 硬盘实配容量：配备硬盘，服务器提供的单磁盘可用容量$\geq 2\text{TB}$ 15、 硬盘接口类型：提供SAS 3.0接口 16、 硬盘实配数量：服务器提供的实配硬盘数量≥ 4块； 17、 硬盘插槽数量及规格：配置的硬盘尺寸，2.5 英寸硬盘，插槽数量不小于8个； 18、 RAID 卡支持的 SAS接口数：≥ 8 19、 网口速率和数量：网口数量：不少于 4 个，且网口速率1GE 20、 显示接口：显示接口类型：VGA 21、 USB 接口：设备前置不少于1个USB3.0接口及1个USB2.0接口，后置不少于2个USB3.0接口及1个USB2.0接口 22、 电源模块数量：≥ 2 23、 电源功率：电源模块功率不少于750W 24、 电源指示灯：配备电源指示灯，指示待机、工作异常等状态 25、 外观和结构：服务器的零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用；		
--	--	--	--	--

		产品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤；产品表面说明功能的文字、符号和标志应清晰、端正且牢固； 应在服务器的显著位置提供运行状态的指示功能，并在随机文件中明确具体含义；机架、机箱的尺寸应符合通用机柜的安装要求，插入总线插座的电路板接口外形尺寸应符合有关总线标准的规定，将机箱固定在机柜上，机箱底面最大下垂变形不得干涉相邻机体； 服务器尺寸具体要求在随机文件中明确 26、尺寸（高×宽×深）：标准2U机架式；≥720mm*445mm*87mm 27、服务器导轨：摩擦式导轨，满足机架安装 28、环境适应性：气候环境适应性应符合GB/T 9813.3 的有关规定，工作温度 10~35℃，贮存运输温度-40~55℃；工作相对湿度 35%~80%，贮存运输相对湿度 20%~93%(40℃)； 大气压86~106kPa 29、特殊机型环境适应性：边缘应用服务器，工作环境温度宜为 0~45℃，短期工作可承受环境温度宜为-5~55℃，液冷服务器贮存运输温度宜为-30~55℃ 30、机械环境适应性：机械环境适应性应符合GB/T9813.3 的有关规定 31、噪声：符合GB/T 9813.3 的有关规定，在产品说明中给出具体测试值，塔式服务器噪声在空闲状态下不大于 50dB	
--	--	--	--

		32、机柜尺寸：符合满足标准机柜尺寸： 标准2U机架式：≥720m*445m*87mm 33、主板外部接口种类：支持USB、显示、管理等接口，提供VGA、USB3.0、BMC 管理端口 34、网络功能：支持网络连接、网络访问、数据交换和网络管控功能 35、计算处理：支持通用计算及虚拟化功能。处理器需集成整型计算单元、浮点计算单元、内存控制器、I/O 模块等，处理器与存储部件、网络部件、I/O部件等组成组成计算系统，提供数据处理、网络接入等计算相关功能 36、密码算法实现：/ 37、内存校验：支持内存校验或内存增强型纠错功能 38、SATA SSD NAND健康状态上报：支持关键外部存储器（硬盘、SSD等）的健康状态上报并进行故障诊断 39、RAID 卡RAID 级别支持：RAID 模式支持 RAID 0/1/10/5，存储型支持RAID 0/1/5/6/10/50/60 40、RAID 卡BBU 单元：采用H330型号RAID卡 41、光驱类型（是否支持 RW，以及光盘类型CD/DVD）：DVD-RW光驱 42、电源热插拔：整机电源模块应具备热插拔功能		
--	--	--	--	--

		43、电源过流保护：支持过流及短路保护的功能 44、散热方式：支持风冷或液冷等散热方式 45、其他功能：支持关键部件冗余（包括电源、风扇等）；支持熔断保护与恢复功能 46、BMC固件基础功能：支持DHCP 设置网络功能； 支持静态IP 设置网络功能； 支持设备日志记录，包括但不限于登录日志、操作日志和报警日志等功能； 支持日志信息导出和记录删除功能； 支持通过管理接口向外输出准确的报警信息功能； 设备的BMC 管理软件应能够按报警的严重程度进行区分； 支持IPMI2.0、SNMP 或Redfish等接口功能； 支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理功能； 支持基于网络开启、关闭和重启设备的功能，并查询当前设备开机运行状态； 支持故障提示功能，并可通过接口读取服务器故障信息； 支持基于网络的固件更新功能，包括BMC 和BIOS 等； 支持基于网络安装操作系统的功能，并可通过网络控制台访问设备； 支持通过本地的硬盘或光驱等存储设备，基于网络完成设备的操作系统安装功能；		
--	--	--	--	--

		支持通过浏览器打开管理界面并登录功能; 支持设置口令策略功能; 支持访问权限设置功能, 并通过日志记录访问事件; 支持对出厂默认的用户名及口令进行安全保护功能, 并提供默认口令修改提示; 支持读取服务器CPU 等核心器件的温度功能; 支持通过外部管理工具进行 BMC 参数设置的功能, 并可基于网络通过外部管理工具对BMC 进行管理; 支持固件版本查询、固件升级 支持基于网络实现开关机和复位控制的功能; BMC 启动时间应不超过 180s, 实现功能包括网络、IPMI、散热、传感器服务可用; 支持BMC 固件设置的恢复出厂功能 47、BIOS 固件基础功能: 支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息功能; 支持上电初始化界面显示 CPU 信息、内存信息、固件版本和部分快捷键信息功能; 支持设置界面中英文显示切换功能; 支持查看 PCIe 设备信息, SATA设备信息功能; 支持操作系统安装和引导功能, 应向操作系统提供计算机主板信息和服务接口;		
--	--	---	--	--

		支持设置启动顺序，并按照设置的启动顺序启动功能； 支持安全启动功能； 支持设置口令、修改口令、验证口令功能； 支持板载显示控制或独立显卡的显示控制功能； 支持 RAID 识别和启动功能； 支持串口重定向功能； 支持固件更新功能； 支持 BIOS 固件设置的恢复出厂功能； 支持网络引导启用和关闭功能 48、远程控制：支持远程关机 and 重新启动功能 49、操作系统及驱动的升级： / 50、操作系统及驱动的备份还原：支持操作系统备份及还原功能 51、操作系统功能： / 52、中文信息处理：符合GB 18030 的有关规定 53、关键部件安全要求： / 54、故障检测：支持故障检测功能，可以检测到具体的FRU（内存、硬盘等）的故障并发出告警		
--	--	--	--	--

		55、内存存储阵列替换：在硬件支持的情况下，支持故障内存存储阵列替换 56、安全启动：支持执行环境要求在整个系统启动的过程中，系统应提供一个机制来保护平台的完整性 57、弱口令字典检查：支持弱口令字典检查功能，出现在弱口令字典中的字符串不能被设置为用户名 58、白名单访问控制：/ 59、双因素鉴别：支持使用客户端证书和证书密码的双因素鉴别方式登录管理系统 60、二次鉴别：/ 61、密码证书安全加密存储：/ 62、敏感信息安全加密传输：/ 63、研发过程安全：供应商承诺，生产商已建立从需求、设计、开发、测试、维护端到端的开发流程管理机制，输出和保存开发流程中每个阶段的产品需求清单、设计文档、开发文档、测试记录等材料，保证各个流程可追溯 64、物理安全：安全要求应符合GB 4943.1 的规定 65、限用物质的限量要求：限用物质的限量应符合GB/T 26572的要求 66、CPU 主频：≥2.1GHz 67、单CPU 核数：≥12		
--	--	--	--	--

		68、单CPU 末级缓存容量：≥16MB 69、单内存模块容量：≥16GB 70、内存速率：≥2933MT/s 71、硬盘转速：安装的硬盘转速不小于 10000rpm 72、RAID 卡缓存容量大小：若配备RAID 卡且 RAID 卡有缓存容量，容量不少于 2GB 73、板载网卡速率：≥1GE 74、电源能耗：符合GB/T 9813.3 的有关规定 75、内存兼容性：适配 3 种及以上厂商的内存产品，且均不低于产品支持的内存规格 76、固态存储兼容性：适配 3 种或以上厂商的固态存储产品，且均不低于产品支持的固态存储设备规格 77、RAID卡兼容性：RAID 卡应适配两种或以上厂商产品 78、网卡兼容性：网卡应适配两种或以上厂商产品 79、功能卡兼容性：适配符合PCIe 的功能卡，如：网络功能卡、存储功能卡及图形显示功能卡 80、外设兼容性：兼容多种主流生产商的外部设备，包括显示器、键盘、鼠标、闪存盘、移动硬盘、USB 光驱及 KVM 等，要求使用不同厂商的外部设备时，系统均能正常识别和		
--	--	---	--	--

		安装驱动 81、数据库兼容：兼容 3 个及以上厂商的数据库产品 82、中间件兼容：兼容 3 个及以上厂商的中间件产品 83、平台软件兼容：兼容 3 个及以上厂商的大数据平台 84、整机可靠性：m1 值 (MTBF 的不可接受值) 不得低于 200000h 85、风扇可靠性：风扇寿命应不低于 40000h 86、部件可靠性：支持硬盘、电源、风扇热插拔 (内置风扇除外) 87、标志、包装、运输和贮存：符合 GB/T 9813.3 和商品包装政府采购需求标准的相关规定 88、服务响应：提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式的服务； 提供同城 4h、异地 12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备； 建立全国技术服务体系和服务 团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务； 服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务，硬盘维修带介质不返还服务。 89、培训服务：供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容 90、服务周期：产品免费服务周期（含换件和维修）应不小于 3 年；		
--	--	--	--	--

		设备停产后续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于 6 年； 产品停止服务时间应提前 1 年告知客户； 产品发布日期需在随机文件中明确 91、工具要求：供应商提供设置服务器硬件、辅助操作系统安装等功能的辅助工具和管理软件。且随附软件应具有合法授权或版权 92、驱动安装升级指引：供应商提供出厂安装的配件所需的驱动程序，形式包括但不限于驱动光盘、驱动下载链接等。其他配件应提供指引 93、随机附开盖工具：无工具方式开盖 94、管理软件：具备资源管理、系统管理、性能监控、健康监控、基于网络控制、报警设置功能 95、厂家升级产品软件与扩容服务：供应商提供原厂级的部件/软件产品升级和扩容能力 96、服务保障升级：供应商有偿提供远程技术支持、软件授权服务、备件更换服务、现场支服务 97、提供上门服务：供应商具备提供上门服务的能力(可收费) 98、业务场景性能优化服务及整体架构升级服务：供应商提供针对特定业务场景性能优化服务及整体架构升级服务		
--	--	---	--	--

		99、抗干扰性：当产品部件出现供应风险时，应通知客户并提供风险应对方案确保产品的服务保障，必要时应停止相关受影响产品的销售 100、供应能力证明：供应商提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货		
112	机柜	1、22U专用服务器机柜；规格：≥600mm宽，≥800mm深≥1200mm高 2、采用冷扎钢板制作，整体框架结构设计； 3、机柜深度≥800 mm，立柱厚度≥2mm，其余部分钢板厚度≥1 mm； 4、承重500KG。	台	1
113	教师升降桌	1、产品规格：桌面长*宽≥1300*700mm；挡板长：≥1300mm，宽：≥420mm； 2、一键升降，升降行程在700-1200mm高度随意调节；静音平稳，匀速升降无抖动，40mm/s 3、升降速度：高度记忆，舒适高度一键还原，拥有3档高度记忆键，方便使用； 4、材质：桌腿采用钢型材材料，表面经过防腐蚀处理和纯环氧树脂粉高温固化处理，具有较强的耐腐蚀性及承重性，加入斜面圆弧设计，防止踢脚受伤，120KG安全承重，升降自如； 5、桌面材质：采用三聚氰胺板/抗倍特，板材厚度：≥18mm；桌面配有专业显示器支架，	张	1

		可前后拉伸，调节视距；实现上下升降，舒缓颈椎；倾、仰角，随心调节； 6、底部配有坦克链，轻松收纳线材；		
114	教师椅	1、 ϕ 320尼龙脚过1136KG静压测试； 2、50mm黑色尼龙轮，协强85黑色气杆； 3、加厚底盘(可原位锁定和逍遥功能)； 4、固定腰垫，黑色PP玻纤背框和扶手； 5、42密度中软高弹力切割海绵； 6、耐磨亲肤弹力座布，背加密加厚网H网饰面。	把	1
115	学生拼接桌 (不可折叠)	1、整体规格：边长 $\geq$ 650mm 斜边长 $\geq$ 450mm高 $\geq$ 750mm可以拼接成6人一组或8人一组（或根据要求定制尺寸）； 2、桌面材质：采用E1级别环保板材材质，板厚 $\geq$ 23mm，甲醛含量 $\leq$ 1、3mg/L，吸水率 $\leq$ 0.86%； 防火耐热耐烟灼；防水防潮防霉，抗菌易清洁；耐磨耐刮花，防撞击；环保无害，无毒无味，安全卫生；稳定性强，不易变形；色彩丰富； 3、连接配件：采用优质压铸材料，压铸模一次性成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性； 4、横梁：采用钢型材材料，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性；	座	36

		5、支架：采用钢型材料，折弯成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性； 6、脚轮及桌脚：采用 ABS 工程阻燃塑料连接件，脚轮具有高度可移动性，桌脚具有可调节高低功能；		
116	学生转椅	1、规格：长$\geq 550\text{mm}$ 宽$\geq 60\text{mm}$ 高$\geq 820\text{mm}$； 2、椅架采用钢架，毛坯足厚1.5mm（喷涂前厚度），足厚1.5mm加粗22圆管横梁； 3、表面喷砂除锈处理再喷粉；	把	36
117	学生小桌板 一体桌	1、具有高度的可移动性及安全性，底轮≥ 6个，增加稳定性保证平稳，底盘上部的支撑架不低于4支； 椅子带有方形底盘便于放置书包，底盘预留脚部； 座椅坐靠背部预埋金属螺丝孔，与底盘固定，稳定性高； 2、小桌板带有平板和手机卡槽，便于阅读使用； 侧面带有ABS材质，隐藏式杯筒，可旋转隐藏。可放置水杯或文具等； 3、为保证学生使用空间，小桌板尺寸：长$\geq 560\text{mm}$宽$\geq 310\text{mm}$； 平板、显示器支架旋转角度$\geq 90^\circ$，面板旋转角度$\geq 75^\circ$； 固定座椅为铝制一体成型，重量轻，安装牢固 小桌板承重不低于30kg$\pm 2\text{kg}$；整体承重不低于170KG.	个	6

118	AI教师助手	一、教学教研支持 1、支持用户根据所用的教材版本和目录，智能化生成配套的教学方案、课件PPT等，支持可以基于生成内容进行局部编辑和智能润色、改写。 2、支持根据学段难度生成阅读语篇，基于语篇生成单选题、多选题、简答题、判断题、排序题、听力题等多种题型的试题。可以直接根据试题内容合成听力材料。 3、支持作业的自动化评阅。给出评分维度、分数、评语及出错问题分析。 4、支持基于老师上传的成绩和学习数据，对学生成绩进行智能化分析 ▲5、支持老师上传的文档、音视频、图片、或者网址内容形成自己的专属支持库。要求可以分享给学生，学生基于老师提供的知识库进行答疑提问。（提供截图） 6、支持教师基于自由知识库生成AI助教，分享给学生，学生互动数据清晰可见。 7、支持雅思作文评价辅导，以雅思作文辅导老师的角色，帮助学生一步步个性化精准提升写作水平。 二、科研课题支持 1、支持科研数据资料的结构化整理，把非结构化数据转化成Xmind、Markdown、CSV表格、Json等格式，方便进行进一步数据分析。 2、支持数据智能化统计分析和可视化图片展示，可以直观的显示数据分析的结论和成果。 3、支持文献的快速阅读、综述。支持对上传的文档、音视频、图片、或者网址内容进行	项	1
-----	--------	--	---	---

		综述分析和问答。 4、支持论文的多语种翻译，翻译论文要求保留论文的原始格式。至少支持韩语、英语、法语、西班牙语、日语、俄语、德语、韩语8个语种之间的互译。 三、多媒体内容生成和编辑 1、支持语音克隆、中英文的精准语音合成。 2、支持多种风格的高精度AI作图。 3、支持智能抠图、高清修复、前后景AI改图、污点擦除等图片编辑工具。 4、支持声音和动作复刻的高精度数字人 workflow，支持高清数字人视频输出。 5、支持图生视频 6、支持英文歌谣创作 四、多模态智能对话 ▲1、智能对话支持国内外不少于20种模型生成效果的切换。（提供截图） 2、对话过程支持文档、音视频、图片等多模态的内容输入。 3、对话过程支持语音输入。 4、对话过程支持联网搜索实事、新闻等高时效内容资源。 五、“教育智能体” workflow 1、智能体 workflow 平台，支持用户自建智能体应用。		
--	--	---	--	--

		2、多模态工作流平台，开放全量模型市场+节点库，支持用户自由下载安装行业模型/私有节点。 3、提供多种适用于教学场景的智能模版，支持一键“做同款”。		
119	AI教学管理平台	一、系统管理 (一) 管理权限 1. 用户管理 新增用户：管理员可新增学生、教师、学校管理员等用户。 用户权限定义：支持定义各用户在系统中的操作权限。 2. 角色定义 角色设定：根据学校管理需求设定不同角色。 权限分配：为每个角色分配相应具体权限。 (二) 国产品牌云端后台 1. 技术架构 软件即服务：采用强大的云技术，将软件服务部署在云端。 面向服务架构：以服务为核心构建系统架构。 2. 优势特点 稳定性：确保系统运行稳定可靠。	项	1

		高效性：快速响应用户请求。 安全性：保障数据安全。 可扩展性：能根据学校发展和需求进行系统扩展和升级。 二、校内管理 （一）统一用户信息管理 1. 学生信息管理 基本信息记录：记录学生姓名、学号、班级等基本信息。 学习情况跟踪：跟踪学生课程学习情况、作业完成情况等学习相关信息。 2. 教师信息管理 教学安排管理：管理教师授课课程、授课时间等教学安排信息。 （二）教学班级管理 1. 新增教学班 班级信息设置：设置教学班名称、所属课程等基本信息。 学生分配：将学生分配到相应教学班。 教师分配：将教师分配到相应教学班。 2. 修改教学班 班级信息修改：修改教学班名称等信息。		
--	--	--	--	--

		学生调整：调整教学班学生名单。 教师分配：调整教学班教师名单。 3. 管理教学班 课程安排管理：安排教学班课程进度、教学内容等。 教学资源分配：为教学班分配教学资源。 4. 停用教学班 停止教学班运行。 数据存档：对教学班相关数据进行存档。 (三) 教程学习模式与综合成绩计算标准设定 1. 教程学习模式设定 学习方式选择：统一设定教程的学习方式。 学习策略安排：安排教程的学习策略。 2. 综合成绩计算标准设定 成绩构成要素：确定综合成绩的构成要素。 三、 教学管理系统 (一) 学习目标设定 目标明确：教师利用教学管理功能可明确学生在课程中应达到的学习目标。		
--	--	--	--	--

		目标细化：将学习目标细化为具体知识点和能力要求，使学习重点更突出。 （二）学习模式与学习标准个性化设定 1. 学习模式定制 教学方法选择：根据课程特点和学生需求选择合适的方法。 学习活动设计：设计多样化学习活动，满足不同学生的学习风格。 2. 学习标准设定 标准明确：设定明确的学习标准。 标准分层：根据学生实际情况将学习标准分层，适应不同学生的学习能力。 （三）主观题智能评阅 ▲1、自动评分：系统可批量对英语写作、翻译等主观题进行智能评阅。其中，教师可根据学生答题情况输入评语。（提供截图）。 （四）多维度监控与评估分析系统 1、实时跟踪：实时跟踪学生的学习进度。数据分析：对学习进度数据进行分析。 （五）快速发布作业和测试 1、作业布置：教师可快速发布作业，且测试自带题库，方便教师操作，用于课中课后的小测验或作业。 2、作业类型：支持多种作业类型。		
--	--	---	--	--

		(六) 校内试卷库 支持建设：支持校级试卷库建设。 组卷分享：教师可组卷并分享，使用校内共享试卷。 (七) 综合成绩簿管理 1、自定义设定：教师可根据系统给出的综合成绩簿模板进行自定义设定。 2、成绩设定：可设定每个教程的各项成绩。 3、生成导出：最终生成全班综合成绩簿，并可导出下载使用。 (八) 具备移动端和PC端 多终端同步：同一账号在移动端和PC端同步使用。 课堂互动与评测：实现线下课堂互动、线上作业测试评测功能。 四、 学习管理系统 (一) 教材配套数字课程与辅助教材课程 ▲1、 课程资源提供教材配套：提供教材配套数字课程。（提供截图）。 2、 辅助教材：提供辅助教材课程。 3. 版权保障 版权确认：确保所有课程资源具有合法版权。（二）学习工具 1. 笔记功能		
--	--	---	--	--

		笔记记录：学生在学习过程中可记录笔记。 笔记整理：学生可对笔记进行整理和分类。 (三) 实时学习记录 1. 学习过程记录 学习时间记录：记录学生在课程学习中花费的时间。 学习活动记录：记录学生参与的各种学习活动。 2. 教学相关信息查看 课程信息查看：学生可查看课程的详细信息。 教师反馈查看：学生可查看教师对自己学习的反馈。 (四) 实时综合成绩 考核标准查看：学生可查看课程综合成绩考核标准。 分项得分查看：查看综合成绩的分项得分。 (五) 自主加班 功能支持：学生可以使用自主加班功能加入教学班。 (六) 提供在线课件能力 互动功能：教师可在PPT中插入题互动。 结果查看：实时查看互动结果和学生作答结果。		
--	--	---	--	--

		五、 移动端-教师端权限 (一) 教学管理功能 课程管理：可查看课程基础信息、课程详情。 学生管理：可查看学生名单、了解学生学习情况。 (二) 课堂互动功能 (1) 提问 课堂提问：教师可以在课堂上向学生提问。 随机提问：支持移动端随机提问。 (2) 投票 投票组织：教师可组织学生进行投票。 结果查看：查看学生投票结果。 (3) 签到 手势签到：支持手势签到。 统计查看：支持查看班级签到统计和成员详情。 (三) 补充资源功能 资源上传：教师可以上传补充资源。 资源推荐：可向学生推荐相关学习资源。		
--	--	---	--	--

		六、 移动端-学生端权限 (一) 课堂互动功能 (1) 回答问题 课堂回答：学生可以在课堂上回答教师发起的互动题。 (2) 参与讨论 讨论参与：积极参与课堂讨论，与同学和教师进行交流和互动。 (3) 投票表态 投票表达：通过投票表达自己的观点和意见，参与课堂决策。 (4) 签到 规定签到：学生根据教师设定的签到手势，在规定时间内完成签到。 (二) 学习报告功能 (1) 教程学习 成绩记录：记录教程学习成绩。 时长统计：显示教程学习时长和task完成数量，并统计总学习时长。 (三) 作业测试功能 (1) 作业测试列表 作业显示：可以按照进行中、已完成显示教师发布的手动开始测试/定时测试，查看作业		
--	--	---	--	--

		测试基本信息。 (2) 作业完成 作业提交：学生可在APP中完成教师布置的作业或测试。 答案查看：可以查看题目的解析、正确答案与自己的答案。 (3) 作业测试机评 评分查看：客观题机评可查看系统自动给出的评分与解析。 (4) 答题卡 答题查看：作业测试支持答题卡，学生做题过程中可以查看答题卡，查看已答题详情和未答题目。 (四) 我的班级 自主加入：学生可以自主加入班级。 (五) 我的课程 成绩查看：学生可以查看根据教师设定的综合成绩标准统计的课程成绩。		
120	系统集成费	包含系统安装、调试、售后、培训、布线等费用。	项	1
121	环境建设	根据111.9平具体空间面积和实际情况进行设计改造，用电、吊顶，墙面，地面，灯光、造型、智能化设备线路基础等的改造	项	1

附件 3:

售后服务计划及保障措施

1、服务承诺

为保障郑州大学外国语与国际关系学院虚拟仿真实验室建设采购项目（项目编号：豫财招标采购 - 2025-1048）顺利交付与长期稳定运行，我方结合实验室外语虚拟场景实训、跨文化交际模拟等教学需求，制定以下服务承诺，确保项目成果充分满足学院教学与科研需求。质保期内，我方提供“全时段响应、多层级保障”的售后服务，确保实验室设备与系统稳定运行，具体如下：

售后计划安排与内容：定期开展现场巡检，检查硬件设备运行状态、软件系统功能，形成巡检报告同步至郑州大学；建立“远程优先、现场兜底”的故障处理机制，通过远程诊断解决多数软件故障与简单硬件故障，复杂故障安排现场维修；在开学季、期末实训考核等关键节点前，提前开展专项检查并安排技术人员现场值守，确保设备与系统零故障运行。

售后形式：开通专属售后热线与服务群，支持文字、图片、视频实时沟通，远程协助排查故障；对于远程无法解决的故障，安排工程师上门服务，并在郑州大学所在城市设立区域服务站，储备常用备品备件；提供《售后服务手册》，包含常见故障处理指南、联系方式、服务流程，方便采购人自主排查简单问题。

故障响应与应急维修：将故障分为紧急故障、一般故障、轻微故障，制定差异化响应标准，紧急故障全时段快速响应，远程无法解决的短时间内到达现场；一般故障常规工作时段及时响应，合理时间内到达现场；轻微故障常规工作时段妥善处理。同时在实验室现场储备备用设备，紧急故障时可立即替换，确保教学中断；故障处理完成后形成报告，分析原因并提出预防措施，每季度汇总故障数据，优化系统运行。

2、技术支持

我方将为为郑州大学外国语与国际关系学院虚拟仿真实验室提供“全时段、多维度、专业化”的技术支持，确保实验室使用人员随时获取帮助。

2.1 全时段技术支持服务

7×24 小时电话技术支持：开通本项目专属售后热线，全时段畅通，语音导航设置专属入口，直接对接熟悉本项目软硬件的工程师团队；电话支持覆盖设备操作疑问、故障初步排查、紧急问题协调，工程师用简洁专业语言解答，确保使用人员理解；每次电话支持详细记录，无法通过电话解决的问题，立即转接至远程或现场支持流程。

远程支持服务：通过远程协助工具为使用人员提供调试服务，支持实时操作演示、故障排查，远程操作前获得郑州大学授权并全程录像，确保数据安全；紧急问题短时间内发起远程连接，一般问题合理时间内发起连接，复杂问题持续跟进并反馈进展。

现场支持服务：远程无法解决的故障、大型维护任务、专项保障需求，均提

供现场支持；工程师上门携带服务工单，明确服务内容与目标，服务完成后由郑州大学签字确认，且清理现场恢复整洁；寒暑假期间，实验室有维护或升级需求可提前预约，我方优先安排工程师，不占用教学时间。

2.2 问题响应时间

我方根据问题紧急程度，制定差异化响应标准，确保问题高效解决：

紧急问题响应：影响实验室整体教学运行的问题（如全系统宕机、多台设备无法使用、教学场景无法加载），问题上报后短时间内成立应急小组，快速提供初步解决方案，远程无法解决的短时间内工程师到达现场，现场维修期间提供备用设备，问题解决后回访并形成复盘报告。

一般问题响应：不影响整体教学运行的局部问题（如单台设备故障、软件个别功能异常），常规工作时段问题上报后及时响应，远程诊断解决，远程无法解决的合理时间内到达现场，问题解决后进行功能测试，确保彻底解决。

3. 人员培训方案

针对郑州大学外国语与国际关系学院虚拟仿真实验室的使用人群（教师、实验员、学生），我方设计“分层分类、理论+实操”的培训方案，确保不同角色掌握对应技能。

3.1 培训课程设计

根据使用人员角色与需求，设计三类培训课程，覆盖基础操作、专项技能、高级管理：

基础操作培训课程（面向全体教师与学生代表）：目标为掌握硬件设备基础操作，熟悉软件系统使用流程，能独立完成常规外语实训教学；课程包含硬件操作（设备开机、佩戴调整、配件更换、触控操作）、软件基础（系统登录、场景导航、任务完成、数据查询）、安全操作（使用注意事项、紧急情况处理）模块。

专项技能培训课程（面向授课教师与实验员）：目标为掌握虚拟实训课程设计、教学数据统计分析、设备日常维护技能，能独立组织实训教学、排查简单故障；课程包含课程设计（任务创建、场景参数调整、资源上传）、数据管理（成绩统计、报表生成、数据导出）、设备维护（日常检查、参数配置、故障排查）模块。

高级管理培训课程（面向实验员与实验室管理员）：目标为掌握系统管理、用户权限配置、设备故障深度排查与应急处理技能，能独立完成系统维护、权限管理与应急保障；课程包含系统管理（账号创建、权限分配、参数优化、数据备份）、故障诊断（故障代码解读、日志分析、排查流程）、应急管理（系统宕机处理、备用设备启用、大型活动保障）模块。

3.2 培训实施流程

培训实施分五个阶段有序推进，确保贴合郑州大学外国语与国际关系学院的教学节奏与人员需求：

前期准备阶段：主动与学院教学负责人、实验室管理员沟通，结合学期教学计划（避开关键考核节点、大型学术活动）确定培训时间；优先选择实验室现场作为培训地点，方便学员直接操作设备；统计参与人员名单（按“教师/管理员/学生代表”分类），明确各群体培训需求；同步准备培训资料（定制化课件、设备操作手册、外语教学场景案例），提前调试实验室虚拟仿真系统、VR设备、交互大屏等，确保硬件运行正常，软件功能适配培训内容。

集中培训阶段：采用“理论讲解+实操演示”结合模式。理论部分聚焦核心知识（如系统架构、功能模块、安全规范），搭配外语教学场景案例（如跨文化交际场景，用通俗语言拆解专业概念；实操演示环节由讲师现场操作（如创建实训任务、切换虚拟场景、导出教学数据），同步讲解操作要点与易错点（如VR设备校准步骤），确保学员理解“是什么”与“怎么做”。

实操练习阶段：按合理规模分组。学员结合集中培训内容，自主完成指定任务（教师组搭建简单外语教学场景，管理员组处理模拟设备故障，学生组完成基础实训操作）；现场导师巡回指导，针对操作误区（如操作错误、设备连接不当）及时纠正，对进度较慢的学员进行一对一辅导，确保每组学员都能独立完成基础操作。

考核验收阶段：实操考核结合角色设定（教师需完成实训任务发布与数据统计，管理员需排查基础故障，学生需完成指定虚拟实训）；考核合格者颁发培训证书，不合格者记录薄弱环节，安排针对性补训，确保全员达标。

后续辅导阶段：建立线上咨询通道（专属交流群、服务热线），及时响应学员疑问（如操作遗忘、功能使用困惑）；定期开展电话回访，阶段性组织线下简短交流，收集学员在实际教学中遇到的问题，提供解决方案；同步更新培训资料（如系统升级后的操作补充说明），确保学员持续掌握系统使用技能。

3.3 培训绩效控制

事前明确标准：培训前向学员公示考核细则，明确各环节合格要求，让学员清晰目标。

事中动态跟踪：记录学员出勤情况（缺席需补训），观察实操参与度（如是否主动尝试、是否及时提问），对注意力不集中或操作困难的学员，现场调整辅导方式（如增加演示次数、简化操作步骤）。

事后优化改进：培训后发放反馈问卷，从“内容实用性、讲师专业度、形式合理性”等维度收集意见；结合问卷结果与考核数据，优化后续培训（如增加某类外语场景教学内容、调整实操分组规模）；定期回访学院，了解学员技能应用情况（如教师是否用系统开展教学、管理员是否规范运维），按需补充专项培训（如系统升级后的新增功能培训）。

3.4 培训资源安排

时长与人次：根据培训类型调整时长（基础使用培训为短期集中形式，专项培训分多次开展，高级培训按需安排）；覆盖所有相关人员（教师全员、管理员全员、学生按年级分批），确保每人参与对应培训。

师资团队：选用具备丰富虚拟仿真实验室建设经验的工程师（熟悉硬件调试与软件运维），搭配了解外语教学的讲师（能结合跨文化交际、外语口语实训等场景设计培训内容），确保讲解兼顾技术与教学需求。

资料支持：提供纸质资料（便携操作手册、核心知识点速查资料）与电子资料（课件、操作视频、常见问题文档），电子资料上传至学院指定平台（如教学资源库），方便学员课后复习与随时查阅。

（由制造商及中标商签字盖章确认）



附件 4:

中标通知书

河南省公共资源交易中心

中标通知书

(分包编号: 豫政采(1)20250245-1)

北京外研在线数字科技有限公司:

贵单位于2025年11月3日参加的郑州大学外国语与国际关系学院虚拟仿真实验室建设采购项目的投标(采购编号: 豫财招标采购-2025-1048), 经评标委员会评审及采购人确定, 贵单位为该项目中标人, 中标金额为3899240元人民币。

请贵单位收到中标通知书后, 按照本项目招标文件的规定及贵单位投标文件确定的事项, 与采购人签订书面合同。

特此通知。

