

河南测绘职业学院智慧教室建设项目二期项目合同

合同编号：（豫财磋商采购-2026-387）

甲方（全称）：河南测绘职业学院

乙方（全称）：郑州海诺电子科技有限公司

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、法规规定，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 2026 年 7 月 15 日进驻安装现场；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；因乙方原因需要对货物进行更换或补发的，相关包装及运输等费用由乙方承担。

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 12 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 0.5 小时内响应，2 小时内到达现场，12 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进行维修、提供原配件或认可的替代配件，甲方有权自行安排第三方进行维修、自行购买配件，费用由乙方承担。

五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及 不限 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 9 月 13 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，由此所产生的一切费用由乙方承担。

2. 正式验收。按照学校规定，本项目验收首先由使用部门进行初步验收，初步验收合格后再提交至国资处，由国资处组织第三方验收公司进行正式验收，验收费用由乙方承担。验收合格后由第三方出具验收报告。

十、付款方式及条件

1. 本合同总价款（大写）为：贰佰陆拾柒万玖仟元整（小写：¥2679000.00 元）。

2. 付款方式：

2.1 签订合同后乙方向甲方开具金额为合同款 30%（¥803700.00 元，大写：捌拾万叁仟柒佰元整）的合法合规发票，甲方收到发票后 10 个工作日内支付给乙方，作为预付款。

2.2 最终验收合格后，乙方应以对公转账方式向甲方指定账户缴纳本项目合同总价款的 3% 作为履约保证金，即人民币 80370.00 元（大写：捌万零叁佰柒拾元整）。质保期为自本项目最终验收合格之日起五年。

质保期内，如本项目出现质量问题，乙方应按照本合同约定及时维修、整改或者更换；乙方未在甲方要求的期限内履行质量保证义务的，甲方有权从履约保证金中扣除由此发生的相关费用，履约保证金不足以弥补甲方损失的，乙方仍应承担不足部分。

质保期届满，乙方已履行全部质量保证义务，且不存在尚未解决的质量问题、违约责任或者其他应由乙方承担的费用，乙方可向甲方提出书面返还申请。甲方核实无误后，于收到乙方书面申请之日起 10 个工作日内，将剩余履约保证金无息返还乙方。

2.3 乙方提供足额合法合规发票给甲方，甲方收到并查验无误后于 10 个工作日内甲方向乙方支付总合同金额的 70% (¥1875300.00 元，大写：壹佰捌拾柒万伍仟叁佰元整)。

十一、违约责任

1. 本合同签订后，乙方无故要求解除本合同，拒不履行本合同义务，或未经甲方允许将本合同项下义务转给第三方，或有其他违约行为影响甲方合同目的实现的，甲方有权解除本合同，要求乙方返还已收取的合同价款并向甲方支付本合同总价款 1 % 的违约金。

2. 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；逾期超过 7 日，按照本条第1款约定处理。

3. 质保期内乙方产品出现质量问题或乙方怠于履行质保义务的，质保金甲方有权不予退还。

4. 乙方如需向甲方支付违约金的，甲方有权在向乙方支付本合同价款时直接相应扣除，乙方的开票金额不因此变更。

5. 乙方未按照本合同约定及甲方要求向甲方交付发票的，甲方有权拒绝付款不构成违约，且乙方仍应履行本合同义务；乙方未按照本合同约定及甲方要求向甲方交付书面退还质保金申请的，甲方有权不予退还质保金。

6. 如乙方违约，甲方为维护自身合法权益所支出的律师费、诉讼费、保全保险费、鉴定费、文印费、差旅费等费用由乙方承担。

7. 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。

十二、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 33 页，一式 捌 份，甲方执 陆 份（用于合同备案、进口产品免税、验收、报账等事项），乙方执 贰 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）：郑州市金水区花园路85号7层D户

（以下为签署页，无正文）

甲方：河南测绘职业学院

地址：郑州市郑东新区白沙园区工贸路30号

签字代表（或委托代理人）：陈丁

电话：0371-60860381

开户银行：中国工商银行股份有限公司

郑州大学路支行

账号：1702520809166666648

合同签署日期：2016年7月20日

乙方：郑州海诺电子科技有限公司

地址：河南省郑州市金水区农业路东62号23

层2341号

签字代表：李景培

电话：0371-65522015

开户银行：中国工商银行郑州二七路支行

账号：1702028109200045062

附件 1: 分项价格表

金额单位: 元人民币

序号	名称	品牌	规格型号	单位	数量	单价	小计	产地	合计
一、显示系统									
1	智慧纳米黑板	安道	Q3B980F1	台	1	26000	26000	东莞	26000
2	智慧双拼黑板	安道	Q3G980F1	台	1	49000	49000	东莞	49000
3	智慧光能交互黑板	安道 (触控一体机) / 蓝贝思特 (光能黑板)	Q2G980F1 (触控一体机) / LE65PS (光能黑板)	台	1	34500	34500	东莞 (触控一体机) / 济南 (光能黑板)	34500
4	智慧三拼黑板	卓智教育	LinkWallCubeA (智慧主屏) LinkWallCubeB (智慧副屏)	台	1	140000	140000	安徽	140000
5	智慧小组屏	势元	S-65P5	台	22	17000	374000	郑州	374000
6	智慧壁纸屏	赛普科技	SAM-COB1.25	台	1	161570	161570	广州	161570
7	驱动控制器	赛普科技	SMS1200	台	1	21500	21500	广州	21500
8	视频处理器	赛普科技	SMS6000	台	1	17000	17000	广州	17000
9	稳流控制器	赛普科技	定制稳流控制器	台	4	4000	16000	广州	16000
10	配电柜	赛普科技	QN	台	1	4500	4500	广州	4500

11	控制终端	惠普	HP Pro Tower 280 G9 E PCI-1U03306705A	台	1	7500	7500	武汉	7500
二、扩声系统									
1	数字红外无线 扩声主机	台电	TES-5600MRN/20	台	5	8500	42500	深圳	42500
2	吊装式麦克风 (老师用)	台电	TES-5675HS	只	5	1300	6500	深圳	6500
3	吊装式麦克风 (学生用)	台电	TES-5675S	只	5	980	4900	深圳	4900
4	数字红外接收 器	台电	TES-5600RN/30	个	10	890	8900	深圳	8900
5	数字红外无线 麦克风	台电	TES-5604N_W	支	5	1450	7250	深圳	7250
6	线阵列音柱	台电	HCL-1090B_B	只	10	1500	15000	深圳	15000
7	有线麦克风	台电	TES-5600CSML/20	个	5	1000	5000	深圳	5000
8	充电底座	台电	TES-5604CHG/02	个	5	500	2500	深圳	2500
三、教学互动录播系统									
1	录播工作站	现代中庆	D5600	台	5	35000	175000	北京	175000
2	录播系统	现代中庆	全高清录播系统 V4.5	套	5	9000	45000	北京	45000

3	摄像机 (1)	现代中庆	ZQ-HDC8A	台	10	1300	13000	北京	13000
4	摄像机 (2)	现代中庆	ZQ-HDC80	台	10	3900	39000	北京	39000
5	摄像机管理软件	现代中庆	中庆摄像机协议管理软件 V1.0	套	20	1500	30000	北京	30000
6	智能跟踪系统	现代中庆	智能跟踪系统软件 V1.0	套	5	21000	105000	北京	105000
7	图像探测器	现代中庆	3570D+	个	10	1200	12000	北京	12000
8	多屏幕管理互动终端	视界云联	DEE-ONE	套	5	53000	265000	上海	265000
四、电子班牌及中央控制系统									
1	信息发布班牌	鑫城光电	X06B100	台	5	3900	19500	惠州	19500
2	班牌客户端软件	鑫城光电	电子班牌嵌入式软件 V 1.3	套	5	500	2500	惠州	2500
3	智能门锁	中浪	ZL-SL01	把	10	1650	16500	郑州	16500
4	设备控制器	中浪	ZL-JKZLN	台	1	1350	1350	郑州	1350
五、中央控制系统									
1	中央控制主机	视界云联	DEE-CONT1	台	5	9500	47500	上海	47500

2	电力采集模块	视界云联	Dee-UI220	台	5	760	3800	上海	3800
3	多合一探测器	视界云联	Dee-SixPro	台	5	1450	7250	上海	7250
4	照度探测器	视界云联	Dee-GZpro	台	5	1450	7250	上海	7250
5	强电继电器	视界云联	DEE-P8	台	5	3510	17550	上海	17550
6	触控终端	视界云联	Dee-AV4	台	5	1320	6600	上海	6600
7	红外感应模块	视界云联	Dee-RDP24	台	22	700	15400	上海	15400
8	窗帘电机	海诺	定制窗帘电机	台	15	720	10800	郑州	10800
六、电子时钟及辅助设备									
1	电子时钟	高腾	GT-SZD3-4G	套	5	4000	20000	成都	20000
2	六类网线	兆龙	ZPrCGU4HFA	箱	10	1300	13000	湖州	13000
3	无线路由器	锐捷	RG-EW3000GX	台	5	400	2000	福州	2000
4	交换机	华为	S110-16P2SR	台	5	1450	7250	深圳	7250
七、桌椅及装修改造									
1	多媒体讲桌	富可士	SP-Y750A (讲桌) TA21 (触摸显示器)	台	5	7950	39750	广州	39750

2	学生桌椅	海诺	定制学生桌椅	套	176	1265	222640	郑州	222640
3	3匹空调	格力	整机型号： KFR-72LW/(72536)FNhAp-B1JY01（室内机） KFR-72L(72536)FNhAp-B1JY01， 室外机： KFR-72W/FNhXF62-B1）	台	2	7200	14400	珠海	14400
4	教室改造（1）	海诺	定制教室改造（1）	间	1	88000	88000	郑州	88000
5	教室改造（2）	海诺	定制教室改造（2）	间	1	85000	85000	郑州	85000
6	教室改造（3）	海诺	定制教室改造（3）	间	1	89000	89000	郑州	89000
7	教室改造（4）	海诺	定制教室改造（4）	间	1	84000	84000	郑州	84000
8	教室改造（5）	海诺	定制教室改造（5）	间	1	98000	98000	郑州	98000
9	系统集成	海诺	定制系统集成	间	5	21368	106840	郑州	106840
10	第三方验收费用	海诺	第三方验收费用	项	1	25000	25000	郑州	25000
合计：2679000.00 元（贰佰陆拾柒万玖仟元整）									

附件2：设备技术规格参数、功能描述及配置清单表

序号	名称	技术参数	单位	数量
一、显示系统				
1	智慧纳米黑板	1、整个黑板采用无推拉式结构，采用三拼接平面一体化设计，支持普通粉笔、无尘粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等直接书写。 ★2、显示屏幕尺寸规格：≥1块98英寸，采用UHD超高清LED液晶屏，防眩光全钢化防爆玻璃面板，显示比例为16:9，分辨率不低于3840*2160。 3、整机亮度需≥300cd/m²，对比度≥1000:1，亮度均匀性≥70%，蓝光防护需符合RG0等级要求，水平视角≥120°；垂直视角≥60°。 4、整机需支持≥40点触控。整机采用电容触控技术，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。 5、整机需支持在任意通道下可调出中控便捷菜单，响应无延迟，具有返回操作、一键主页、任务预览、菜单设置、全通道屏幕批注功能。 6、整机需自带Android系统，嵌入式系统版本≥Android 13.0，内存≥4GB，存储空间≥32GB，OPS为标准的80针可拔插式电脑OPS电脑，配置≥Intel i7 12代系列处理器，内存配置≥8GB，硬盘支持≥256GB固态硬盘，内置WIFI和蓝牙模块，扩展接口：≥1路HDMI输出、≥1路网线端口、≥6路USB、≥1路MIC IN、≥1路Line OUT，预装Windows操作系统。 7、无需借助PC，嵌入式系统内置互动白板，工具栏采用发散式图标，易于识别。嵌入式系统需内置无线传屏功能，支持安卓、IOS、Windows及Mac设备通过无线方式连接到一体机，支持单画面、多画面显示，支持不少于4个投屏客户端图像画面对比展示。 8、整机需提供不少于8个固定功能的物理按键 9、整机需具备常用的前置接口，具备≥1路HDMI接口、≥3路前置双系统USB接口、≥1路Type-C、≥1路TOUCH USB。 10、整机需支持通过Type-C接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准Type-C线连接至整机Type-C口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作。 11、整机需内置摄像头、麦克风以及扬声器，不占用整机外部设备接口，摄像头可拍摄≥1600万像素的照片，麦克风阵列数≥8阵列，扬声器总功率≥60W。 12、整机需内含WiFi热点，支持2.4G/5G网络接入	台	1

		13、不采用任何物理升降结构，整机需支持通过软件快捷键即可实现液晶屏显示窗口下移。 14、账号登录：支持老师个人账号注册登录使用，账号的云存储空间不少于 50G。支持课件云存储，无需使用 U 盘存储，老师只需联网登录即可获取云课件。支持在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 15、包含安装所需壁挂支架		
2	智慧双拼黑板	1、整机正面显示为两块触控主屏拼接安装，采用金属结构，表面无尖锐边缘或突起，整体设计安全，牢固，美观。 ★2、显示屏幕尺寸规格：2 块≥ 98 英寸，采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，防眩光全钢化防爆玻璃面板。单块显示比例为 16: 9，分辨率不低于 3840*2160，双屏支持复制模式，扩展模式，融合模式。复制模式支持双屏显示完全一致的内容；拓展模式支持双屏显示两个不同内容；融合模式支持将双屏画面融合为一个画面。 3、整机亮度需$\geq 300\text{cd/m}^2$，对比度$\geq 1000: 1$，亮度均匀性$\geq 70\%$，蓝光防护需符合 RG0 等级要求，水平视角$\geq 120^\circ$；垂直视角$\geq 60^\circ$。 4、整机需支持≥ 40 点触控。整机采用电容触控技术，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。 5、整机需支持在任意通道下可调出中控便捷菜单，响应无延迟，具有返回操作、一键主页、任务预览、菜单设置、全通道屏幕批注功能。 6、整机需自带 Android 系统，嵌入式系统版本$\geq$ Android 13.0，内存$\geq 4\text{GB}$，存储空间$\geq 32\text{GB}$，OPS 为标准的 80 针可拔插式电脑 OPS 电脑，配置$\geq$Intel i7 12 代 系列处理器，内存配置$\geq 8\text{GB}$，硬盘支持$\geq 256\text{GB}$ 固态硬盘，内置 WIFI 和蓝牙模块，扩展接口：≥ 1 路 HDMI 输出、≥ 1 路网线端口、≥ 6 路 USB、≥ 1 路 MIC IN、≥ 1 路 Line OUT，预装 Windows 操作系统。 7、无需借助 PC，嵌入式系统内置互动白板，工具栏采用发散式图标，易于识别。嵌入式系统需内置无线传屏功能，支持安卓、IOS、Windows 及 Mac 设备通过无线方式连接到一体机，支持单画面、多画面显示，支持不少于 4 个投屏客户端图像画面对比展示。 8、整机需提供不少于 8 个固定功能的物理按键 9、整机需具备常用的前置接口，具备≥ 1 路 HDMI 接口、≥ 3 路前置双系统 USB 接口、≥ 1 路 Type-C、≥ 1 路 TOUCH USB。 10、整机需支持通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，	台	1

		即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作。 11、整机需内置摄像头、麦克风以及扬声器，不占用整机外部设备接口，摄像头可拍摄≥ 1600万像素的照片，麦克风阵列数≥ 8阵列，扬声器总功率$\geq 60W$。 12、整机需内含 WiFi 热点，支持 2.4G/5G 网络接入 13、不采用任何物理升降结构，整机需支持通过软件快捷键即可实现液晶屏显示窗口下移。 14、账号登录：支持老师个人账号注册登录使用，账号的云存储空间不少于 50G。支持课件云存储，无需使用 U 盘存储，老师只需联网登录即可获取云课件。支持在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 15、包含安装所需壁挂支架		
3	智慧光能交互黑板	★1、整个黑板采用无推拉式结构，采用三拼接平面设计，触控一体机两侧各放置一块光能黑板，单块光能黑板≥ 1129（长）$\times 1315$（高）mm，左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上，光能黑板支持对板书的电子文档进行分享，可以存储在本地 PC 端，同时生成二维码，便于师生扫码获取。 ★2、光能黑板无需专用耗材，采用多种笔杆均可在板面进行书写，可擦写次数不低于 10 万次，为减少老师书写的疲劳感，板面粗糙度 $Sa \leq 0.3\mu m$，板面应无频闪、无背光，上膜不应产生眩光。板书笔迹平视可视距离≥ 20米，可视角度$\geq 150^\circ$，一键擦除时间不大于 1.5 秒，擦除应无断点、无死角等，擦除后应无明显残留痕迹。可使用板擦和手势对板书进行局部擦除，局部擦除时间不大于 0.4 秒，擦除应无断点、无死角等，擦除后应无明显残留痕迹，且非擦除区域不受影响，黑板内设有电压调整机制，支持自动感应调整，也支持通过手势按压书写板板面的特定位置，调节局部擦除的灵敏度，适应不同用户的使用需求。 3、显示屏幕尺寸规格：≥ 98 英寸，采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，防眩光全钢化防爆玻璃面板。单块显示比例为 16:9，分辨率不低于 3840*2160 4、整机亮度需$\geq 300cd/m^2$，对比度$\geq 1000:1$，亮度均匀性$\geq 70\%$，蓝光防护需符合 RG0 等级要求，水平视角$\geq 120^\circ$；垂直视角$\geq 60^\circ$。 5、整机需支持≥ 40点触控。整机采用电容触控技术，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、整机需支持在任意通道下可调出中控便捷菜单，响	台	1

		应无延迟，具有返回操作、一键主页、任务预览、菜单设置、全通道屏幕批注功能。 7、整机需自带 Android 系统，嵌入式系统版本$\geq$Android 13.0，内存$\geq$4GB，存储空间$\geq$32GB，OPS 为标准的 80 针可拔插式电脑 OPS 电脑，配置$\geq$Intel i7 12 代 系列处理器，内存配置$\geq$8GB，硬盘支持$\geq$256GB 固态硬盘，内置 WIFI 和蓝牙模块，扩展接口：$\geq$1 路 HDMI 输出、$\geq$1 路网线端口、$\geq$6 路 USB、$\geq$1 路 MIC IN、$\geq$1 路 Line OUT，预装 Windows 操作系统。 8、无需借助 PC，嵌入式系统内置互动白板，工具栏采用发散式图标，易于识别，嵌入式系统需内置无线传屏功能，支持安卓、IOS、Windows 及 Mac 设备通过无线方式连接到一体机，支持单画面、多画面显示，支持不少于 4 个投屏客户端图像画面对比展示。 9、整机需提供不少于 8 个固定功能的物理按键 10、整机需具备常用的前置接口，具备$\geq$ 1 路 HDMI 接口、$\geq$3 路前置双系统 USB 接口、$\geq$1 路 Type-C、$\geq$1 路 TOUCH USB。 11、整机需支持通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作。 12、整机需内置摄像头、麦克风以及扬声器，不占用整机外部设备接口，摄像头可拍摄$\geq$1600 万像素的照片，麦克风阵列数$\geq$8 阵列，扬声器总功率$\geq$60W。 13、整机需内含 WiFi 热点，支持 2.4G/5G 网络接入 14、不采用任何物理升降结构，整机需支持通过软件快捷键即可实现液晶屏显示窗口下移。 15、账号登录：支持老师个人账号注册登录使用，账号的云存储空间不少于 50G。支持课件云存储，无需使用 U 盘存储，老师只需联网登录即可获取云课件。支持在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 16、包含安装所需壁挂支架		
4	智慧三拼黑板	一、智慧主屏 1、屏体尺寸：$\geq$86 英寸，LED 背光源：DLED，A 规屏，全贴合，单屏显示比例(16: 9)，支持拼接显示，双屏显示比例(32: 9)，三屏显示比例(48: 9)； 2、上左右无边框设计，拼合展示时，显示区域间黑边在 28mm 以内； 3、物理分辨率：3840$\times$2160；可视角度$\geq$178°，对比度：$\geq$5000:1，刷新率$\geq$60Hz； 4、触摸技术：电容技术，$\geq$20 点触控； 5、支持手指、电容笔书写，提供物理智能板擦，便于	台	1

		板书擦除； 6、为方便教师使用，前面板设计：USB3.0$\geq$2；Type-C$\geq$1；笔槽吸附$\geq$2，开关按键$\geq$1，支持通过开关按键实现拼接屏幕的联动开关控制； 7、支持 2.4GHz/5GHz 双频 wifi，满足 IEEE802.11a/b/g/n/ac 标准，内置蓝牙模块； 8、CPU 性能$\geq$4 核，内部缓存容量（RAM）$\geq$4GB；内部存储容量（ROM）$\geq$32GB； 9、内置摄像头，由屏体供电，像素$\geq$1300W，支持 3D 降噪； 10、内置$\geq$4 路麦克风阵列，支持$\geq$6 米人声采集需求 11、内置扩声系统，总功率$\geq$50W ★12、支持教师板书不受屏幕显示范围的限制进行书写，当前屏幕书写满屏后，可滑动书写板进入空白屏继续板书，并支持通过导航窗口快速找回超出屏幕范围的板书内容。 二、智慧副屏 1、屏体尺寸：$\geq$86 英寸，LED 背光源：DLED，A 规屏，全贴合，显示比例（16：9），支持拼接显示，双屏显示比例（32：9），三屏显示比例（48：9）； 2、上左右无边框设计，拼合展示时，显示区域间黑边在 28mm 以内； 3、物理分辨率：3840$\times$2160；可视角度$\geq$178°；对比度：$\geq$5000:1，刷新率$\geq$60Hz； 4、触摸技术：电容技术，$\geq$20 点触控； 5、支持手指、电容笔书写，提供物理智能板擦，便于板书擦除； 6、触控显示模组：采用全贴合工艺，书写无悬空感，触控无偏移，侧视无重影； 7、支持 2.4GHz/5GHz 双频 wifi，满足 IEEE802.11a/b/g/n/ac 标准，内置蓝牙模块； 8、CPU 性能$\geq$4 核，内部缓存容量（RAM）$\geq$4GB；内部存储容量（ROM）$\geq$32GB； 9、为方便不同身高的教师使用需求，支持下移屏幕，整机可通过软件快捷键实现屏幕显示画面下移，可调整下降一定高度，并可进行触控，方便用户操作；点击屏幕即可恢复全屏显示； 10、支持亮度调节和音量调节，在任一物理屏的侧边栏操作调用，同时控制多屏（双屏或三屏）的一致调节； 11、支持任一物理屏的侧面边栏操作调用，同时控制多个屏统一下移屏幕； 12、支持任一物理屏的侧边栏切换系统，其他屏体都统一切换到统一系统；		
--	--	--	--	--

		13、支持双屏幕（32：9）及三屏幕（48：9）的拼合展示，拼缝$\leq 0.5\text{mm}$，断差$\leq 0.5\text{mm}$、高低差$\leq 0.5\text{mm}$ ★14、支持双屏及三屏拼接显示，并具备 PPT 课件复制展示，上下页联动展示，课件联动板书同时书写展示功能，文档、图片、视频课件双屏及三屏的跨屏展示。 15、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果 三、内置电脑 1、提供系统算力，CPU 性能不低于 14 核 20 线程，主频$\geq 2.3\text{GHz}$，内存$\geq 16\text{G}$，SSD 硬盘$\geq 512\text{G}$； 2、具备≥ 1 个 10/100/1000Mbps 网络接口，支持双 WIFI 天线； 3、提供 HDMIOUT≥ 2，LINEIN≥ 1；LINEOUT≥ 1，USB2.0≥ 2，USB3.0≥ 2； 4、具备开关机按键及还原按键，长按还原按键可进行系统恢复； 5、具有物理防呆功能设计，防止设备暴力反插破坏物理接口； 6、电脑模块与整机连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$； 7、支持使用外接电源供电； 四：教学互动软件 1、支持快速添加本地资源至课堂中，文件支持 PPT、WORD、PDF、EXCEL、图片、音视频； 2、书写无限扩展，支持手势拖动、缩放； 3、支持在画笔书写模式下将手掌识别为笔擦快速擦除； 4、支持截图内容并作为图片资源在软件中打开； 5、支持多种设备投屏，包括自动/手动搜索、输入投屏码、输入设备 IP、扫描投屏二维码、苹果设备 AirPlay 协议投屏； 6、支持在大屏上同时展示视频、图片、文档等多个类型任务窗口，可实现所有任务窗口的一键收起、一键打开，并可通过快捷窗口快速将目标窗口拖动至面前 7、采用无界书写设计，可实现书写内容超出屏幕范围时，可以通过导航快速移动到指定位置		
5	智慧小组屏	1、屏幕尺寸：≥ 65 英寸，电容触控 2、触摸点数：≥ 10 点 3、分辨率：$\geq 3840 \times 2160$ 4、显示比例：16:9 5、屏幕亮度：$\geq 350\text{cd/m}^2 \pm 10\%$ 6、背光类型：电容模组背光 7、OPS 为标准的 80 针可拔插式电脑 OPS 电脑，配置	台	22

		≥Intel i5 12代系列处理器，内存配置≥8GB，硬盘支持≥256GB固态硬盘，内置WIFI和蓝牙模块，扩展接口：≥1路HDMI输出、≥1路网线端口、≥6路USB、≥1路MIC IN、≥1路Line OUT，预装Windows操作系统。 8、包含安装所需落地支架，底部安装360°万向轮。		
6	智慧壁纸屏	1、显示尺寸要求：整屏宽≥3600mm，高≥2025mm，整屏面积≥7.49 m² (含备品 0.2 m²)，整屏分辨率≥2880×1620 2、像素点间距：≤1.25mm，像素点间距≤1.25mm，像素密度≥640000点/m²，像素由1R1G1B组成，LED主动式发光；采用一体化驱动设计，共阴恒流驱动，动态扫描保护功能，同步控制，点对点，应具有非线性校正显示控制和自带驱动控制技术，像素构成：全倒装RGBLED(COB) 3、单元厚度(含箱体)≤15mm。 4、直驱直显设计：LED显示单元采用无接收卡、发送卡设计架构，采用LED驱动芯片，简化LED屏的驱动IC、信号调制、逻辑控制等，提升信号的传输效率，提高画质的显示效果。 5、通讯交换背板兼容光纤传输技术：内部信号通讯采用光纤直通、直驱方式，无需外置光端机，支持≥1000Base-SX/LX/LH全双工模式激光光源。系统支持光纤输出热插拔功能，并保证显示画面响应时间小于100毫秒 6、安装方式：LED显示单元采用免结构支架设计，支持墙贴装安装方式；要求不使用支架可以直接贴装墙壁上，大屏四周无需不锈钢包边。 7、电源设计：显示单元内无220V开关电源，实现强电隔离，屏体内采用24V直流低电压设计。 8、LED显示单元采用恒流低压降驱动技术和超低行扫描阻抗设计，平均功耗小于80W/m²，实现用电安全与节能环保。 9、屏体采用高导热散热材料，有效优化热传导，确保系统在高负荷运行时维持稳定的散热性能，常规画面下屏体温度不高于36度。 10、睡眠模式下开启智能节电功能，开启节电功能时：功耗≤10W/m²；支持无信号输入自动熄屏待机，有信号时输入自动唤醒屏体；带有智能(黑屏)节电功能，开启智能节电功能比没有开启节能65%以上 11、光生物安全/蓝光安全：依据标准进行光生物安全及蓝光危害评估检测，应属无危害类，具备防蓝光护眼功能	台	1
7	驱动控制器	1、内置安卓系统：支持应用拓展，智能化操作。	台	1

		2、支持不低于 4K@60Hz 高质量视频输入 3、输入接口：不低于 HDMI*2、USB3.0*4，RS232*1，RJ45*1； 4、不低于 6 路单模单纤光纤输出，带载不低于 600 万像素 5、支持有线 HDMI 输入、无线投屏、多媒体存储设备读取 6、支持音频输出 7、支持 WIFI 无线连接和网络有线连接 8、USB 支持 U 盘播放超高清 3840*2160 视频 9、USB 支持连接无线鼠标和键盘 10、支持 HDR 10/10+。 11、包含控制器至屏体光纤线缆。		
8	视频处理器	1、采用纯硬件结构，提供不低于 2 路 HDMI 信号输入 2、为了呈现良好的显示效果，图像信号必须无压缩、无失真实时传输，采用全交叉调度架构高速数据传输技术，总线带宽 $\geq 3000G$ ，单通道带宽 $\geq 10G$ 3、支持统一逻辑拼接墙高分辨率信号显示，屏幕刷新速度不大于 2S，单窗口开窗速度不大于 8ms，支持高清信号的输出显示，显示帧率不低于 60 帧/秒 4、支持图像无缝实时切换功能（图像切换间隔无黑场出现），无缝切换时间 $< 20ms$ 5、支持 CVBS、RGB、DVI、VGA、HDMI、SDI、YpbPr、Dual-link DVI、RJ45、Display Port 光纤、HDBaseT 信号输入，支持的最大支持分辨率为 3840*2400	台	1
9	稳流控制器	1、交流输入：220V $\pm 15\%$ /50-60Hz，适配宽幅电压，兼容电网波动 2、直流输出：24V $\pm 0.5\%$ / 最大输出 25A	台	4
10	配电柜	1、20KW 配电系统，配电柜中需带 PLC，具备远程、分布上电功能。 2、配电系统需具备智能监测及防雷、远程监控功能。 3、配电系统需具有过压、过流、欠压、短路、断路以及漏电保护措施。	台	1
11	控制终端	1、处理器：不低于 Intel I7； 2、内存： $\geq 16GB$ DDR5-5600 内存，2 个内存插槽，最大支持 64G； 3、硬盘：512GB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘+1T SATA 硬盘； 4、显卡： $\geq 2GB$ 独立显卡 5、键盘鼠标：同品牌 USB 抗菌键盘及 USB 抗菌鼠标。	台	1
二、扩声系统				
1	数字红外无线扩声主机	1、数字红外无线教学扩声系统，采用 DQPSK 数字调制/解调技术；双通道，实现两只数字无线麦的共同使用；	台	5

		2、频率响应：50 Hz ~ 20 kHz，信噪比：≥ 90 dBA，增益差：≤ 0.2dB，总谐波失真：≤0.06% 3、具有≥3个RJ45接口，可通过内置Web实现系统的管理或通过专有软件平台的控制与管理。 4、支持场景管理、音频输入源参数设置、扬声器输出不少于16段均衡设置及各输出音量设置 5、一台主机集成多种扩声技术，同时集成数字有线麦、数字红外无线麦、吊麦共同使用，并内置功放。 6、具有≥4个扬声器接口：8Ω负载下，左/右声道≥200W 7、具有≥1个Type-C接口，可以对电脑主机实现数字音频信号输入输出，方便网课声音的传输；配合红外麦克风可实现PPT翻页功能；配合具备数字光标的话筒实现数字光标功能； 8、内置高性能数字信号处理器(DSP)，具有反馈抑制(AFC)、回声消除(AEC)和主动降噪(ANC)、自动电平控制(ALC)和自动均衡(AEQ)； 9、具备多路吊麦接入能力，3路凤凰头接口配置物理调节旋钮，用于调节接入麦克风的灵敏度；带一个A型USB接口，带音量调节旋钮，用于连接数字有线麦克风的接入； 10、输入输出物理接口不少于：具备2路PC IN，用于输入电脑音频；具备1路线路输入，2路线路输出，线路输出可连接返听音箱，为老师提供更好的体验；具备2个录音输出接口，带音量调节旋钮，用于输出至录播，录播音源混音指标可通过软件平台进行调节。		
2	吊装式麦克风 (老师用)	1、老师区域使用；心形单指向驻极体； 2、等效噪声：20dBA (SPL) 3、频率响应≥ 50 ~ 20000 Hz 4、最大声压级≥139 dB (THD<3%) 5、含1.5-2米伸缩式吊杆	只	5
3	吊装式麦克风 (学生用)	1、学生区域使用；全指向性驻极体； 2、等效噪声：20dBA (SPL) 3、频率响应≥ 50 ~ 20000 Hz 4、最大声压级≥125 dB (THD<3%) 5、含1.5-2米伸缩式吊杆	只	5
4	数字红外接收器	1、RJ45接口传输数字信号，双频，支持2支无线麦克风同时工作； 2、辐射距离：≥24m	个	10
5	数字红外无线麦克风	1、麦克风具备手持和磁吸挂颈佩戴方式；话筒在不同教室之间使用，即开即用，无需等待，无需调频对频； 2、扩展性能强，具有3.5 mm音频输入接口； 3、可充电锂电池≥2300mAh，电池可持续使用≥6个小时；电池封闭式设计，防止锂电池遗失或损坏；	支	5

		4、具有电量提示指示灯；具备触点式充电接口，放入配套的底座实现触碰即充电； 5、具备锁孔，插入充电底座时支持锁闭功能 6、话筒内置多频点，支持话筒频点设定； 7、支持 PPT 翻页功能；激光笔功能； 8、支持按键发言模式，适宜于小组讨论，一间教室内同时可工作的话筒数量 ≥ 9 只； 9、当发言者在设定时间内无发言时，自动关闭红外信号发射		
6	线阵列音柱	1、内置不低于 4 个 3 英寸全频扬声器单元 2、水平覆盖 $\pm 150^\circ$ ，垂直覆盖 $\pm 30^\circ$ 3、最大声压级： $\geq 103\text{dB}$ 4、功率： $\geq 60\text{W}$ ，阻抗： 6Ω 5、频率响应： $\geq 80\text{Hz}-20\text{kHz}$	只	10
7	有线麦克风	1、充电座与鹅颈麦二合一设计，无线话筒即充即用； 2、话筒杆可拆卸设计，标配 60cm 话筒杆 3、具有充电卡槽对数字红外无线麦克风进行充电，话筒不分正反面放入即充电； 4、含电子锁，支持 RS232 控制协议，支持中控、微信小程序解锁；	个	5
8	充电底座	1、双位充电底座；可同时对 2 支无线麦克风进行充电，话筒不区分方向放入即可充电。	个	5

三、教学互动录播系统

1	录播工作站	1、终端采用嵌入式架构、壁挂式触屏外观设计，支持音视频信号采集、导播、录制、跟踪、直播、点播、互动、编辑功能于一体； 2、终端采用液晶触控屏、互动录播硬件模块、POE 网络交换模块、固态硬盘等集成一体化设计，可按需扩展增加 AI 课堂教学行为分析功能； 3、机身内嵌 ≥ 15.6 英寸液晶触控屏，屏幕分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，内置虚拟软键盘功能，支持通过内置触控屏进行导播控制，包括参数设置、视频预览、PGM+PVW 双导播窗口画面导播切换、特效、画中画、字幕、台标、片头片尾设置、录像状态控制、跟踪及录制模式设置、视频文件修复等； 4、机身具备 ≥ 4 路 10/100/1000Mbps 自适应 POE 网口、 ≥ 1 个 10/100/1000Mbps NET 网口，支持通过 NET 网口接入校园网或互联网，实现录制课程上传及网络直播等；机身具备 ≥ 2 路 HDMI 输入接口、 ≥ 3 路 HDMI 输出接口，机身可扩展增加 ≥ 2 路支持 POC 供电的 SDI 输入接口；机身具备 ≥ 4 路凤凰端子音频输入接口、 ≥ 3 路凤凰端子音频输出接口； 5、支持 H. 264、PCMA (G. 711A)、PCMU (G. 711U)、	台	5
---	-------	--	---	---

		G. 722、OPUS、AAC 音视频编码方式;支持 1080P@30fps、1080P@25fps、1080P@20fps、1080P@15fps、1080P@10fps、1080P@5fps 等格式视频编码;视频编码码率支持 256Kbps~8Mbps 可调, 音频采样率支持 48KHz, 码流支持 96Kbps、128Kbps 可调; 6、终端内置≥1TB 固态硬盘, 支持录制课件的本地存储; 具备≥2 路 USB 接口 (含 USB3.0), 插入 USB 存储设备后可拷贝录像资源; 7、支持终端直接上云, 无需配置独立的代理服务器或映射公网 IP 地址, 支持直接接入公有云部署的平台实现教室端本地化实时录制、直播、巡课、1vN 远程互动管理等; 8、支持插上显示屏、鼠标键盘即可开展本地无延迟直播; 9、支持接入两台高清摄像机时, 可实现教师全景、教师特写、学生全景、学生特写四路 1080P 画面的采集; ★10、支持扩展内置 AI 分析模块, 实现对课堂教学行为分析; 支持查看教师和学生实时分析界面, 实现教师及学生检测、教师及学生行为分析; 11、支持扩展 AI 硬件分析功能, 采用分布式分析机制, 实现教室端本地化 AI 实时分析, 支持实时分析和人脸训练两种运行模式; ★12、支持扩展实时分析, 实现设定课程分析计划后自动执行分析, 支持教师讲授、教师发言或观察、课件操作、教师板书、教师巡视、学生听讲、学生应答、学生展示、学生读写、学生举手、生生互动行为分析; 支持教师迟到、缺课、调课 (或代课)、学生罚站、到课率、前排就坐率、抬头率、趴桌率、话语讲授时长、课件讲授或操作时长、师生问答时长、教师巡视分析等;		
2	录播系统	1、支持电影模式、资源模式及“电影+资源”模式三种录制、直播工作模式, 资源模式支持≥6 路视频图像同时录制、直播, “电影+资源”模式支持≥6 路资源模式视频图像及 1 路电影模式视频图像同时录制、直播, 支持录制文件自动存储到相同路径下 2、具备≥28 种特效, 无需手动编辑, 支持推拉、覆盖、擦除等模式, 特效过渡时间支持 0.5S、0.8S、1.0S、1.2S 可调 3、具备≥16 种画中画模式, 包括大小、左右、平铺、三分屏、四分屏等, 具备画面交换功能, 支持画面快速对调 ★4、采用双导播窗口设计, 具备 PVW 窗口和 PGM 窗口, 支持在 PVW 窗口编辑视频画面的台标、字幕、画中画等, 设置完成支持推送 PGM 窗口 (直播/电影模式窗口)	套	5

		进行录制、直播 5、支持手动开启或关闭抠像功能，自定义选取≥ 5种抠像背景取色，设置抠像画面亮区、暗区数值等；背景类型支持视频及图片格式，支持设置背景画面视频源、背景图片，支持设置前景画面视频源 ★6、支持手动开启或关闭人物增强及 AI PPT 功能，打开 AI PPT 模式，前景为教学大屏输入画面，背景为教师全景画面，实现 PPT 画面浮现不被遮挡；关闭 AI PPT 模式，前景为教师全景，背景设备为教学大屏输入画面 7、支持≥ 5路摄像机的云台、变倍、聚焦、光圈控制，摄像机光圈和聚焦设置提供手动和自动设置按钮；具备≥ 5种摄像机固定位变焦，支持一键调用；支持摄像机设置≥ 8个预置位； 8、支持录像分割时长设置，具备≥ 8种录制时长可选，支持 15 分钟~240 分钟可选；支持自定义设置录像存储天数 9、支持扩展基于 SIP 协议的远程 1vN 互动教学，实现录播界面与互动界面相互切换，支持一键开启互动；支持控制 AI 模块启用、禁用；		
3	摄像机（1）	1、采用$\geq 1/2.8$英寸 CMOS，有效像素≥ 840万； 2、支持≥ 12倍光学变焦，镜头最低照度≤ 0.5，水平视场角支持 $72.8^{\circ} \sim 6.8^{\circ}$，垂直视场角支持 $44.1^{\circ} \sim 3.8^{\circ}$； 3、支持自动、室内、室外、一键式、手动、指定色温模式等白平衡设置，电子快门支持 $1/30s \sim 1/10000s$； 4、支持 2D、3D 数字降噪，图像信噪比$\geq 55dB$，支持背光补偿、音量设置； 5、支持 4K60fps 视频输出；	台	10
4	摄像机（2）	1、采用$\geq 1/2.8$英寸 CMOS，有效像素≥ 207万；扫描方式：逐行； 2、镜头：≥ 12倍，$f3.5mm \sim 42.3mm$，$F1.8 \sim F2.8$，≥ 16倍数字变焦； 3、最低照度：$\leq 0.5Lux@ (F1.8, AGC ON)$； 4、水平视场角 $72.5^{\circ} \sim 6.9^{\circ}$，垂直视场角 $44.8^{\circ} \sim 3.9^{\circ}$，水平转动范围：$\pm 170^{\circ}$，水平转动速度范围：$1.7^{\circ} \sim 100^{\circ}/s$；垂直转动范围：$-30^{\circ} \sim +90^{\circ}$，垂直转动速度范围：$1.7^{\circ} \sim 69.9^{\circ}/s$； 5、视频编码：支持 H.265、H.264，音频压缩标准及码率：AAC； 6、视频主码流分辨率支持 1920×1080，辅码流分辨率最高支持 1280×720	台	10
5	摄像机管理软件	1、需控制摄像机镜头的上、下、左、右转动（云台摄像机）；镜头的推近、拉远；云台的转动速度（云台	套	20

		摄像机) 以及镜头的变倍速度;		
6	智能跟踪系统	1、智能图像识别, 结合具体的场合能够实现多个活动的过程的识别跟踪, 直接对录制视频图像进行分析。 2、抗干扰能力: 采用防抖动人体特征跟踪算法, 图像识别系统完全不受光线、声音、电磁等外在的环境影响;	套	5
7	图像探测器	1、成像器件: $\geq 1/3$ 英寸高清 CMOS; 2、有效像素: ≥ 207 万; 3、信噪比: $\geq 50\text{db}$ (AGC OFF); 4、网络接口: 10/100Mbps 网络自适应, POE 供电;	个	10
8	多屏幕管理互动终端	1、可视化统一管控: 通过触摸一体机或者讲台触摸屏对所有输入信号源及终端设备进行图形化集中管理, 具备信号预览、多画面布局自定义及画面位置一键切换功能; 2、同显同控: 主屏内容可同步显示至辅屏并实现双向控制, 确保不同位置、距离人员清晰观看; ★3、异显异控: 支持多屏显示不同内容 (如 PPT 与演示画面、PPT 与白板、PPT 当前页与上一页等) 并独立控制, 实现主辅屏幕多资源并行展示与操作, 满足多任务并行演示与教学场景需求 (提供 CMA 检验报告) 4、支持媒体矩阵功能, 实现输入输出信号的任意交叉切换与组合; 5、移动化管控终端: 支持通过有线或无线平板进行可视化集中控制, 可在平板端可视化显示智慧黑板或者触摸一体机的内容画面, 完成信号源切换、文件调用、白板书写、批注操作及多终端协同管理等全功能管控; ★6、模块化设计分散式部署, 支持 $\geq 4-28$ 个 HDMI 信号接口灵活配置并且单路分辨率不低于 4K@60Hz (并向下兼容), 支持 HDR, 支持 $\geq 4-28$ 个 USB 接口灵活配置支持连接并键盘、鼠标、翻页笔、触控设备及 U 盘等外设, 支持 $\geq 2-7$ 个音频接口 (提供 CMA 检验报告) 7、多信号兼容: 支持台式机、笔记本、移动终端、文档、交互白板等多类信号源接入, 具备画面实时预览、缩放、拖动及双向批注功能; ★8、无线投屏: 支持同时 ≥ 40 个手机、平板、电脑等终端同时进行免客户端投屏, 投屏的同时可上网; (提供 CMA 检验报告) 9、支持 APP 投屏接入数量 ≥ 40 路, 具备预览、反向控制 PC、批注、文件推送等功能; ★10、分组广播: 支持向各小组终端广播, 同时显示各小组及教师画面, 支持小组与老师端互相反向控制, 批注; (提供 CMA 检验报告) 11、文件推送: 支持视频, 图片, PDF 等文件推送到小组端或老师端, 并可进行预览, 拖放, 缩放, 翻页,	套	5

		播放控制；白板，批注截图分享； ★12、远程互动:支持多教室节点交叉互联与智能路由，可扩展支持≥ 10间教室跨空间互动教学；（提供CMA检验报告） 13、嵌入式架构:设备采用纯硬件嵌入式架构，稳定可靠，安全无病毒，突发掉电不损害系统； 14、本次配置：≥ 20路HDMI信号接口，≥ 20路USB接口，≥ 5路音频接口，≥ 5路千兆网口。		
--	--	---	--	--

四、电子班牌及中央控制系统

1	信息发布班牌	1、计算平台配置：CPU主频不低于1.8GHz；内存：不低于2GB；外部存储：不低于16GB；具备4K超高清硬解码。 2、能够支持不低于4路400万像素监控视频实时同时显示。 3、集控系统：终端支持远程后台设置自动开关机，满足异常断电情况下自动识别系统是否属开机范围内，保证异常开机仍能执行关机。 4、防眩光屏幕，显示屏分辨率：$\geq 1920 \times 1080$；显示尺寸：≥ 21.5寸；亮度不低于500cd/m² 5、触控屏幕：采用10点触控，电容触摸技术；电容屏采用完全防爆玻璃材质（莫氏硬度7H） 6、音频：内置2W*2高保值扬声器。整机功耗：$\leq 36W$，待机$\leq 1W$。 7、摄像头：具有内置前置摄像头；摄像头像素≥ 200万，支持人脸识别，具有逆光动态补偿功能，能够满足弱光环境下的人脸识别需求。 8、麦克风：具有内置麦克风。	台	5
2	班牌客户端软件	1、首页需展示各个功能的缩略信息及快捷入口，包括学校LOGO、时间、天气预报、课程表、新闻头条、通知公告、云课堂、考勤签到、开锁等信息。 2、可在首页进行刷脸签到，刷脸成功后显示用户信息。 3、系统需支持与官网对接，官网发布同步电子班牌展示。 4、实时需展示教室课表，包括课程、班级、教师、节次等信息。 5、可根据课程表查看该教室上课时间及空闲时间。 6、需支持电子班牌根据课程表联动，在该教师有课的老师或学生可以通过刷脸开启房间门锁，其余人员无法开启相关房间。 7、需支持在电子班牌查看该教室实时监控情况。 8、可设定查看监控的权限，如所有人可看、仅管理员可看、学生可看等。 9、需支持学生、老师通过人脸识别进行考勤签到。 10、本教室师生，可通过人脸识别开启本教室智能门	套	5

		锁。 11、设备可实时展示智能门锁开关状态及信息。 12、支持展示考场的考试类型、考场号、考试科目、监考老师、考试时间、考试倒计时等信息。 13、老师或学生可在手机端对教室内设备提交报修，提交后电子班牌背景变成红色。维修人员可在电子班牌查看报修信息，包括用户提交的信息和故障图片。		
3	智能门锁	1、锁芯：C级锁芯； 2、理论秘钥量：不少于 3*10 ⁴ 种； 3、互开率≤0.01%； 4、电源不足时刷卡红灯闪烁提示用户更换电源，低电量提醒后还可正常使用 50 次以上； 5、开锁方式：指纹、密码、卡片、APP 开锁、PC 网页开锁、H5 网页开锁； 6、密码：6-16 位、支持虚位密码，支持临时密码； 7、存储配置：指纹≥100 组，卡片≥100 组，密码≥100 组； 8、卡片：M1 卡、IC 卡、CPU 卡； 9、智能门锁应保证与集中控制器通讯效率与信号强度； 10、指纹类别：半导体指纹头，可远程下发指纹符合 GB/T 35736-2017 标准的指纹图像； 11、具有密码防窥视； 12、采用电池供电，综合续航能力不少于 6 个月；	把	10
4	设备控制器	1、具备 485 接口，可接收其他集中控制器发出的无线信号，控制具备 485 接口的设备。 2、单个集中控制器有效通讯覆盖距离不得低于 500 米。 3、设备通过网线连接互联网，通过无线方式与智能门锁通讯。 4、设备需支持 POE 供电。 5、定时操作：可在系统内设置定时时间及操作，在相应时间，智能终端集中管理器可实现定时控制设备。支持控制设备开启、关闭、指纹下发、卡片下发、密码下发、指纹删除、卡片删除、密码删除等。	台	1
五、中央控制系统				
1	中央控制主机	1、支持通过总线控制技术，对教室内主要设备进行统一管控，包括但不限于：交互式平板/智慧黑板、投影机、计算机、电动窗帘/幕布、环境照明、空调新风系统、音视频设备及安防报警装置； 2、支持模块化编程，允许用户根据实际场景自定义控制逻辑与功能流程； 3、支持 SSL 通信加密；具备 SNMP 网络管理协议支持，并内置硬件防火墙保障系统安全；	台	5

		4、支持校园一卡通系统对接，可接入各类安防报警设备； 5、支持温湿度、光照度、PM2.5等物联网传感器数据采集与联动控制； 6、支持对接第三方录播系统，可视化控制录播画面 7、提供不少于8路独立可编程RS-232/RS-485/RS-422控制接口、8路独立可编程红外发射接口，6路千兆网口，支持用户自定义多种设备控制协议与代码； 8、配置不低于10英寸触控屏，支持图形化界面进行设备操控、场景切换与状态监控。支持可视化显示智慧黑板或者触摸一体机的内容画面，完成信号源切换、文件调用、白板书写、批注操作及多终端协同管理等全功能管控。 9、须提供标准协议接口（如MQTT、HTTP API等）		
2	电力采集模块	1、需采集交流电参数，包括电压、电流、功率、电能等多个电参量； 2、 ≥ 1 路RS-485通讯接口；	台	5
3	多合一探测器	1、六合一传感模块集CO ₂ 、激光PM2.5、温度、湿度、TVOC及甲醛于一体的综合型空气质量传感器，可对所处环境进行实时侦测。	台	5
4	照度探测器	1、最大允许误差： $\pm 7\%$ 2、重复测试： $\pm 5\%$ 3、温度特性： $\pm 0.5\%/^{\circ}\text{C}$ 4、观光体：带滤光片的硅蓝光伏探测器	台	5
5	强电继电器	1、 ≥ 8 通道电源开关，最大电流值30A，单路最大负载6400W； 2、提供 ≥ 1 路网络接口，可实现通过独立PC机控制，可同时对多台设备实现通信控制； 3、节点走线可实现下走线，侧走线等多种出线方式； 4、可由多媒体控制系统的DC24V或AC100-240V两种供电模式； 5、 ≥ 8 路独立节点控制接口，每路都有常开，常闭两种接口选择；	台	5
6	触控终端	1、处理器：800MHz32位双核处理器； 2、4.0寸，分辨率： $\geq 480 \times 480$ ； 3、86盒安装、支持0、90、180和270度旋转安装显示； 4、电容触摸屏	台	5
7	红外感应模块	1、检测人或动物发射的存在信号，转化成电信号，应用于各种自动化控制装置。	台	22
8	窗帘电机	1、运行速度 $\geq 13\text{cm/s}$ 、额定扭矩 $\geq 2.0\text{nm}$ 、额定转速 $\geq 105\text{rpm}$ 2、换向功能，自动设置限位，遇阻停止功能，手拉启动，静音设计	台	15

		3、支持强电、RS485 控制方式		
六、电子时钟及辅助设备				
1	电子时钟	1、3 英寸高亮度 LED 数码管显示，时分秒信息 2、规格尺寸：≥480mm 长、130mm 宽、40mm 厚 3、通过内置无线模块，实时接收基站网络时间，同步精度：≤1s 同步周期：1 分钟 4、自身计时精度：≤±0.05 秒/天 5、具有自动刷新功能 6、子钟具有同步状态指示功能，方便用户观察子钟是否同步 7、提供 5 年获取网络信号服务	套	5
2	六类网线	1、六类非屏蔽网线 2、规格：23AWG 3、线缆对数：4 对	箱	10
3	无线路由器	1、频段：双频；无线速率≥3000M；无线协议：Wi-Fi 6	台	5
4	交换机	1、≥16 口 10/100/1000Base-T 以太网端口，带 POE 供电。	台	5
七、桌椅及装修改造				
1	多媒体讲桌	1、L*W*H (mm)：≥1000*705*1132；其中操作台面高度 (mm)：900 2、钢木结合，主体采用 1.0-2.0mm 冷轧钢材，保证产品耐固性，棱边圆弧化设计保证安全性；桌面采用 25mm 厚高密度纤维板材料，内凹设计。 3、上层：分为显示区域和操作台面两部分；倾斜式设计，配置显示器、简易按键等设备；操作台面配置嵌入式键盘，台面边缘处做 9mm 下陷处理，可防止物品跌落。 4、下层：三面拆装式，整体外形为喇叭式设计，呼应整体外观，独立隐藏式走线通道。 5、机柜：安装 14U 落地式机柜，可根据教室需求，接入第三方设备。前门后通开，方便检修维护设备。 6、桌面左侧出厂嵌入≥21.5 寸触摸显示器，嵌入讲桌后无明显缝隙，仰角 25°，与教室触摸一体机同步显示及互动； 7、快捷按键下方无缝嵌入一个物理键盘，键盘易拆卸、维修及更换；	台	5
2	学生桌椅	1、核心特性：支持折叠收纳与拼接组合，遵循人体工程学设计；拼接后接缝严丝合缝，配备旋转折叠结构，搭配 2.5 英寸 PU 万向刹车脚轮 2、桌面：采用 25mm 厚 E1 级高密度板，内材经专业防虫、边缘采用 PVC 封边工艺	套	176

		3、桌架及书网：立柱选用 1.5mm 厚蛋管冷轧钢，横梁为 1.2mm 厚冷轧钢；书网支架采用 0.8mm 厚冷轧钢；所有金属部件表面均经过防腐氧化+纯环氧树脂塑粉高温固化双重工艺处理 4、挡板：与桌面材质及工艺一致，为 E1 级高密度板 5、折叠与拼接功能：整体可实现 90° 折叠 6、操控结构：桌体两侧均设有旋钮开关，单侧轻旋即可完成折叠操作 7、折叠椅面料与背架：采用优质网布，具备出色的耐磨防污性能，颜色支持定制；背架选用全新进口 PA+30% 玻纤材质 8、折叠椅填充辅料：搭载密度≥45#的高弹力定型海绵		
3	3 匹空调	1、3 匹立式空调能效等级：一级能效 2、制冷功率≤2000W 3、内机最大噪音≤45dB 4、外机最大噪音≤56dB 5、制热功率≤2800W 6、内机噪音≤26dB 7、扫风方式：上下/左右调节 8、制冷量≥7350W 9、制热量≥9800W 10、循环风量≥1400m³/h	台	2
4	教室改造（1）	一、整体要求： 1. 使用的各种建筑材料不低于国家 E1 级环保标准，完工后室内无刺激性味道，甲醛、苯类、氨等有害物质不超标，各项标准必须符合国家规定。各种声学、光学材料防火等级不低于防火阻燃 B1 级。 2. 各种管线隐蔽布置、确保设备正常运行、不影响整体效果。 3. 项目实施期间，可根据采购人需求调整来对施工做相应调整。 4. 教室改造拆除需包含原有讲台、黑板、灯、电子设备、桌椅、垃圾等，按照要求运送或清理至指定位置。（含完工保洁） 二、顶面、墙面和地面要求： 1. 顶棚处理：边吊石膏板造型顶，符合环保、防火国家相关标准。（70 m²） 2. 墙面处理：木饰吸音板符合环保、防火国家相关标准，产品 VOC 释放量符合国家标准，采用易清洁，防霉材质。（70 m²） 3. 地面处理：采用 PVC 塑胶地板。水泥自流平找平，塑胶地板厚度不低于 2.0mm，静音地胶及其辅料无明显异味，符合环保、防火国家相关标准，颜色按照甲	间	1

		方要求定制。(70 m²) 4. 窗户配置 3 套遮光≥70%窗帘、窗帘盒、轨道。 三、灯光要求: 1. 教室布光均匀, 教室不少于 20 套灯具。 2. 布置 LED 光源, 平均照度讲台区≥1500lux, 学生区≥500lux; 色温 4000k 或 5600k; 显色指数 (Ra) ≥ 80; 灯具平均寿命≥10000 小时。 四、线路改造: 1. 采用国标电缆, 根据电器需要搭配相应功率的电线。 2. 照明用电和设备用电应严格区分开。		
5	教室改造 (2)	一、整体要求: 1. 使用的各种建筑材料不低于国家 E1 级环保标准, 完工后室内无刺激性味道, 甲醛、苯类、氨等有害物质不超标, 各项标准必须符合国家规定。各种声学、光学材料防火等级不低于防火阻燃 B1 级。 2. 各种管线隐蔽布置、确保设备正常运行、不影响整体效果。 3. 项目实施期间, 可根据采购人需求调整来对施工做相应调整。 4. 教室改造拆除需包含原有讲台、黑板、灯、电子设备、桌椅、垃圾等, 按照要求运送或清理至指定位置。(含完工保洁) 二、顶面、墙面和地面要求: 1. 顶棚处理: 石膏板造型顶, 符合环保、防火国家相关标准。(70 m²) 2. 墙面处理: 硬包布符合环保、防火国家相关标准, 产品 VOC 释放量符合国家标准, 采用易清洁, 防霉材质。(70 m²) 3. 地面处理: 采用 PVC 塑胶地板。水泥自流平找平, 塑胶地板厚度不低于 2.0mm, 静音地胶及其辅料无明显异味, 符合环保、防火国家相关标准, 颜色按照甲方要求定制。(70 m²) 4. 窗户配置 3 套遮光≥70%窗帘、窗帘盒、轨道。 三、灯光要求: 1. 教室布光均匀, 教室不少于 16 套灯具。 2. 布置 LED 光源, 平均照度讲台区≥1500lux, 学生区≥500lux; 色温 4000k 或 5600k; 显色指数 (Ra) ≥ 80; 灯具平均寿命≥10000 小时。 四、线路改造: 1. 采用国标电缆, 根据电器需要搭配相应功率的电线。 2. 照明用电和设备用电应严格区分开。	间	1
6	教室改造 (3)	一、整体要求: 1. 使用的各种建筑材料不低于国家 E1 级环保标准, 完工后室内无刺激性味道, 甲醛、苯类、氨等有害物质不	间	1

		超标,各项标准必须符合国家规定。各种声学、光学材料防火等级不低于防火阻燃 B1 级。 2. 各种管线隐蔽布置、确保设备正常运行、不影响整体效果。 3. 项目实施期间,可根据采购人需求调整来对施工做相应调整。 4. 教室改造拆除需包含原有讲台、黑板、灯、电子设备、桌椅、垃圾等,按照要求运送或清理至指定位置。(含完工保洁) 二、顶面、墙面和地面要求: 1. 顶棚处理:边吊石膏板吊顶、配套铝方通吊顶,符合环保、防火国家相关标准。(70 m²) 2. 墙面处理:米色吸音棉符合环保、防火国家相关标准,产品 VOC 释放量符合国家标准,采用易清洁,防霉材质。(70 m²) 3. 地面处理:采用 PVC 塑胶地板。水泥自流平找平,塑胶地板厚度不低于 2.0mm,静音地胶及其辅料无明显异味,符合环保、防火国家相关标准,颜色按照甲方要求定制。(70 m²) 4. 窗户配置 3 套遮光≥70%窗帘、窗帘盒、轨道。 三、灯光要求: 1. 教室布光均匀,教室不少于 20 套灯具。 2. 布置 LED 光源,平均照度讲台区≥1500lux,学生区≥500lux;色温 4000k 或 5600k;显色指数 (Ra) ≥ 80;灯具平均寿命≥10000 小时。 四、线路改造: 1. 采用国标电缆,根据电器需要搭配相应功率的电线。 2. 照明用电和设备用电应严格区分开。		
7	教室改造 (4)	一、整体要求: 1. 使用的各种建筑材料不低于国家 E1 级环保标准,完工后室内无刺激性味道,甲醛、苯类、氨等有害物质不超标,各项标准必须符合国家规定。各种声学、光学材料防火等级不低于防火阻燃 B1 级。 2. 各种管线隐蔽布置、确保设备正常运行、不影响整体效果。 3. 项目实施期间,可根据采购人需求调整来对施工做相应调整。 4. 教室改造拆除需包含原有讲台、黑板、灯、电子设备、桌椅、垃圾等,按照要求运送或清理至指定位置。(含完工保洁) 二、顶面、墙面和地面要求: 1. 顶棚处理:石膏板造型顶、配套铝方通吊顶,符合环保、防火国家相关标准。(70 m²) 2. 墙面处理:吸音棉符合环保、防火国家相关标准,产	间	1

		品 VOC 释放量符合国家标准,采用易清洁,防霉材质。(70 m²) 3.地面处理:采用 PVC 塑胶地板。水泥自流平找平,塑胶地板厚度不低于 2.0mm,静音地胶及其辅料无明显异味,符合环保、防火国家相关标准,颜色按照甲方要求定制。(70 m²) 4.窗户配置 3 套遮光≥70%窗帘、窗帘盒、轨道。 三、灯光要求: 1.教室布光均匀,教室不少于 36 套灯具。 2.布置 LED 光源,平均照度讲台区≥1500lux,学生区≥500lux;色温 4000k 或 5600k;显色指数 (Ra) ≥ 80;灯具平均寿命≥10000 小时。 四、线路改造: 1.采用国标电缆,根据电器需要搭配相应功率的电线。 2.照明用电和设备用电应严格区分开。		
8	教室改造 (5)	一、整体要求: 1.使用的各种建筑材料不低于国家 E1 级环保标准,完工后室内无刺激性味道,甲醛、苯类、氨等有害物质不超标,各项标准必须符合国家规定。各种声学、光学材料防火等级不低于防火阻燃 B1 级。 2.各种管线隐蔽布置、确保设备正常运行、不影响整体效果。 3.项目实施期间,可根据采购人需求调整来对施工做相应调整。 4.教室改造拆除需包含原有讲台、黑板、灯、电子设备、垃圾等,按照要求运送或清理至指定位置。(含完工保洁) 二、顶面、墙面和地面要求: 1.顶棚处理:软膜天花造型顶,符合环保、防火国家相关标准。(110 m²) 2.墙面处理:9 厘板包硬包布,符合环保、防火国家相关标准,产品 VOC 释放量符合国家标准,采用易清洁,防霉材质。(100 m²) 3.地面处理:采用 PVC 塑胶地板。水泥自流平找平,塑胶耐磨层 0.35mm.厚度不低于 3.0mm,静音地胶及其辅料无明显异味,符合环保、防火国家相关标准,颜色按照甲方要求定制。(110 m²) 4.窗户配置 3 套遮光≥70%窗帘、窗帘盒、轨道。 三、灯光要求: 1.教室布光均匀,教室不少于 12 套灯具。 2.布置 LED 光源,平均照度讲台区≥1500lux,学生区≥500lux;色温 4000k 或 5600k;显色指数 (Ra) ≥ 80;灯具平均寿命≥10000 小时。 四、线路改造:	间	1

		1. 采用国标电缆，根据电器需要搭配相应功率的电线。 2. 照明用电和设备用电应严格区分开。		
9	系统集成	1. 敷设在线槽内或线管内；电缆、网线分别穿线管，末端穿软管；线槽采用国标，宽度根据实际需要确定。电线管、金属线槽均应可靠接地；所有室内线缆的护套均要求采用符合有关低烟无卤缆线的国家标准。 2. 系统集成：对教室所有软硬件各系统之间存在对接、集成部位和节点实施安装集成服务，含相关设备连接所需接头、连接线等材料，并完成设备集成、调试；并对管理员进行培训。	间	5

附件 3：售后服务承诺

为了更好的服务客户，我公司针对本项目特作出如下承诺：

1、本项目质保期（项目验收完成后 **5 年**），并提供终身免费上门维修服务。

2、我公司承诺提供原厂的维修配件、备品及售后服务。提供 7*24 小时厂家整机免费质保服务，能够在 0.5 小时内对维修要求及设备问题响应并提出解决方案，2 小时内到达现场提供技术支持，解决问题不超过 12 小时，每年进行 12 次巡检，提供重大活动应急保障服务。

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

4、设备正常运行验收前，**我公司在项目现场对使用人员提供不限人次的免费培训服务**，派人参加指导性培训授课，提供最新的文字、音像、电子培训资料，接受各培训基地的技术咨询，派人到现场作安装技术指导，使培训人员达到熟练掌握、灵活应用的程度。

5、提供 7×24 小时免费售后服务；售后服务电话：18625500600

6、售后服务机构：

公司：郑州海诺电子科技有限公司

地址：郑州市金水区花园路 85 号 7 层 D 户

电话：0371-65522015、18625500600

联系人：张明春

7、保驾护航服务，每年春节、五一、十一重大节假日及用户单位如有重大事件、考试、安全保卫等特殊保障要求，我公司将派经验丰富技术人员免费进行现场保障服务工作，做到发现问题及时解决和处理，免除贵单位的后顾之忧。

8、质保期每年安排 12 次巡检服务，我司承诺在终验后，每年 12 次对设备进行免费巡检服务（人力+配件），终身保修，做到发现问题及时解决和处理，保障整个系统正常运行，并提出详细的巡检方案及记录。

9、本次采购项目为交钥匙工程，所需的一切货物、材料、迁移、安装、联调、适配、试运行、验收、税金等相关费用，须全部包含在响应报价之中。

