

分标 1:

序号	标的名称	单位	数量	技术参数及性能配置要求
一、办公室家具类设备				
1	办公桌	张	88	1. 尺寸：约 1400mm×600mm×750mm。 2. E1 级实木颗粒板或多层实木板，板材厚度： ①桌面面板：≥25mm 加厚板材，抗弯不易变形； ②桌侧板、抽屉面板、活动三抽柜体板≥18mm； ③抽屉底板、后背板：≥5mm 防潮双饰面板。 3. 抽屉可加装金属安全锁，一锁控三抽屉。
2	椅子	张	88	1. 尺寸：约 480mm×530mm×930mm；依据人体工程学原理设计。 2. 所有板材均经过脱脂、除虫、干燥处理；面料：选用透气布面，透气性好。海绵：采用高密度、高回弹一次成型 PU 泡绵，达到国家阻燃标准。扶手：弓形脚架。
1	档案柜	组	20	1. 规格：约 1800mm×850mm×390mm。 2. 采用约 0.6mm 冷轧钢板装配而成，表面经防锈处理后静电粉末喷塑。 3. 金属件涂饰工艺要求：涂饰前零、部件的表面应光滑、平整，无开裂、脱焊、漏焊、焊渣或飞边、尖角、毛刺等可能造成机械伤害的缺陷，涂饰前零、部件表面进行预备处理，采用除锈、防锈处理工艺除去锈迹等其他污迹后进行涂装打底磷化处理，预备处理后表面无氧化皮、锈蚀、粘砂等其他杂质，磷化层达到工艺要求，预备处理后及时进行涂饰。 4. 表面除锈喷塑工艺要求：表面经过：除油-水洗-酸洗-除锈-清洗-中和-磷化-水洗-烘干处理。
二、教室家具设备				
1	讲台	张	36	1. 规格尺寸（长×宽×高）：约 1000mm×500mm×900mm。 2. 材料：板材厚度不小于 18mm 的桉木基材的多层板，面压三聚氰胺饰面板；整体设计简洁大方，美观实用。 3. 连接件：采用三合一连接件、铰链，金属件表面应无锈蚀、毛刺、刃口、露底，应光滑平整，应无起泡、花斑、烧焦、裂纹、划痕、磕碰等缺陷；塑料部位表面应光洁平滑，不应有裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷，色泽应一致。 4. 封边：采用≥1.0mm 厚 PVC 封边条，全自动机械封边，封边胶采用环保封边胶。
2	课桌（升降）	张	550	1. 桌面尺寸（长×宽）：≥600mm×400mm。 2. 桌面高度： （1）高年级：采用双柱升降课桌；高度 760mm（1 号）、730mm（2 号）、700mm（3 号）、670mm（4 号），允许误差±5mm，可按以上高度进行调节升降。 （2）低年级：采用固定式双柱课桌；高度 640 mm（5 号）、610 mm（6 号）、580mm（7 号）、550mm（8 号），允许偏差±5mm。

				3. 桌斗尺寸：深 350mm，长 520mm，高 115mm（净空），尺寸允许偏差$\pm 3\text{mm}$；桌斗与侧板采用高频焊接，不允许使用铆钉或螺钉连接；桌斗面无冲压孔，避免学生在桌斗取放物品时被割伤。 4. 桌斗前端处冲压不少于两条上凸的加强筋以增强桌斗刚性；桌斗加强筋间距 5mm（$\pm 2\text{mm}$），深度 6mm（$\pm 2\text{mm}$），距斗边距 35mm（$\pm 2\text{mm}$）。 5. 课桌面板约厚 15mm，主体采用胶合板，双面无差别防火板饰面，面板四周采用 PE 注塑成型，注塑边缘与桌面圆润连接，平整光滑；桌面上设置一个椭圆形笔槽，笔槽内静空不小于 $240\text{mm} \times 35\text{mm} \times 5\text{mm}$（长$\times$宽$\times$深），与桌面板封边一体成型。 6. 桌斗桌脚架固定要用螺栓、平垫片和弹簧垫片坚固，螺帽采用圆头螺帽；侧片采用圆形孔，安装好产品致使螺丝不能任意松垮，确保课桌的安全使用。 7. 所有焊接部位焊点均匀到位，无脱焊、虚焊、焊穿；焊痕平整光滑，无毛刺、锐棱、飞溅、裂纹等缺陷。铁件之间的连接处，具备满焊条件的，均满焊。 8. 桌子左右两边要求配有挂钩，挂钩挂钩采用直径约 4mm 的冷拉普通钢丝制作，规格约 $55\text{mm} \times 25\text{mm} \times 25\text{mm}$，承重约 15 公斤。 9. 课桌脚·立柱采用约 $25\text{mm} \times 50\text{mm}$ 椭圆管，管壁厚度约 1.0mm；椭圆管折弯处饱满，无凹陷；所有零部件应无破损。
3	椅子（升降）	张	550	1. 课椅椅座面板尺寸： （1）高年级：宽度不小于 380mm、深 380mm（$\pm 2\text{mm}$）； （2）低年级：宽度不小于 340mm、深 340mm（$\pm 2\text{mm}$）。 2. 课椅椅靠背面板尺寸： （1）高年级：宽度不小于 380mm、高度 155mm（$\pm 2\text{mm}$）； （2）低年级：宽度不小于 340mm、高度 135mm（$\pm 2\text{mm}$）。 3. 座面高度： （1）高年级：课椅高度：440 mm（1 号）、420 mm（2 号）、400 mm（3 号）、380mm（4 号），允许误差$\pm 5\text{mm}$，可按以上高度进行调节升降； （2）低年级：以下型号要求固定高度：360mm（5 号）、340mm（6 号）、320mm（7 号）、300mm（8 号），允许误差$\pm 5\text{mm}$。 4. 钢材要求：椅脚架采用高频焊接约 $25\text{mm} \times 50\text{mm}$ 椭圆管，管壁厚度约 1.0mm，椭圆管折弯处饱满，无凹陷；满焊、焊口要牢固、光滑，不生锈；椅脚两侧可调高度的立板采用冷轧板，厚度约 0.8mm；椅子靠背支架采用高频焊接约 $20\text{mm} \times 20\text{mm}$ 方管，管壁厚度约 1.0mm；坐面板下的横担（对应坐面板深度）长度 290mm（$\pm 5\text{mm}$）。 5. 课椅座面板厚$\geq 10\text{mm}$，主体采用胶合板，双面采用防火板饰面，面板四周采用 PE 注塑成型，注塑边缘与座面圆润连接，平整光滑，无突兀感。 6. 课椅靠背为弧形，其主体采用胶合板，双面饰面，面板的曲率半径 750mm（$\pm 5\text{mm}$），面板厚度$\geq 10\text{mm}$。靠背面板四周采用 PE 注塑成型，注塑边缘与靠背面圆润连接，光滑无突兀感。 7. 课椅脚套为内嵌式脚套，采用超高分子量 PE 材料制作，脚套内深$\geq 35\text{mm}$，加强筋 4 圈，底厚$\geq 5\text{mm}$，脚套与椅脚应结合紧密，牢

				靠，不脱落。 8. 铁件的焊接均采用二氧化碳气体保护焊进行焊接。所有焊接部位焊点均匀到位，无脱焊、虚焊、焊穿；焊痕平整光滑，无毛刺、锐棱、飞溅、裂纹等缺陷。铁件之间的连接处，具备满焊条件的，均满焊。
三、学生宿舍家具设备				
1	床架	个	335	一、床架的型号尺寸 床架尺寸分为中学、小学用两种。 （一）中学床架的尺寸： 约 2000 mm×900 mm×1800mm（长×宽×高），上下床铺面间的层间净高约 1000mm。 （二）小学床架的尺寸： 约 1850 mm×800 mm×1700mm（长×宽×高），上下床铺面间的层间净高约 900mm。 二、床架的材料要求 （一）金属件 1、主体材料 （1）边主柱：采用冷轧钢板经特制成型线轧制而成，其立面为中空异形（双面喷涂），立柱正面为圆弧形，起到防撞伤作用，同时可形成不少于 3 条凹凸加强筋；立面成型后尺寸约为 68mm×68mm，材料厚度不小于 1.2mm； （2）主柱横担：矩形管约 25mm×25mm，厚度不小于 1.0mm； （3）床梃（床母）：矩形管约 50mm×25mm，厚度不小于 1.2mm； （4）床梃（床母）横担：矩形管约 30mm×20mm，厚度不小于 1.0mm，上床铺床梃（床母）横担不少于 4 根，下床铺床梃（床母）横担不少于 4 根。床头、床尾护栏竖管应采用 4 根直径约为 19mm 的圆钢管； （5）上床铺面安全栏： 中学床架的安全栏规格：约 1100mm×300mm（长×高），安全栏竖管不少于 5 根，钢管直径约 19mm，管壁厚约 1.0mm； 小学床架的安全栏规格：约 1000mm×300mm（长×高），安全栏竖管不少于 5 根，钢管直径约 19mm，管壁厚约 1.0mm； （6）主柱卡口规格：≤26mm×26mm； （7）床梃（床母）卡梢部位钢材厚度不小于 1.5mm，卡梢总宽度不小于 20mm，卡梢进深不少于 15mm，床梃（床母）扣件规格不小于 200mm×50mm； （8）床梯子：方管约 25mm×25mm，厚度不小于 1.0mm，床梯宽度约为 300mm，脚踏数量不少于 4 根； （9）上床铺蚊帐架采用不小于 Φ15×1.0 的圆管制成，床铺蚊帐圈孔径 Φ30mm。 2、材料质量 金属件材质不允许使用出现孔洞、缺口、开裂、尖角、裂缝、叠缝、腐蚀、离层、结疤、氧化皮等影响产品结构强度、外观和安全的材料。

				3、床架结构 床架钢件部分分为6个组件，具体为：（1）床左拼，（2）床右拼，（3）上床架（含安全栏），（4）下床架，（5）蚊帐架1副，（6）床梯子1套。 （二）木制件 1、床板：（中学）约1940mm×840mm（长×宽），（小学）：约1790mm×740mm（长×宽）；采用厚度不小于13mm的双面光杉木板；每块床板的拼装板料数量最多不得超过8块；固定横条不少于3条，规格约为30mm×20mm的实木方料。 2、床架所用木材须进行防虫、除脂、干燥处理，不允许使用有边角缺陷、虫蛀、腐朽、霉变、变形等影响产品结构强度和外观的材料。每套床架配2块床板。 （三）其它材料 1、脚套。 床脚和床主柱顶端的脚套为内嵌式黑色脚套，采用超高分子量PE材料制作，脚套结构与立柱结构完全吻合，脚套与床脚（或主柱顶端）应结合紧密，牢靠，不脱落。
2	储物柜	个	170	1. 约1850mm×900mm×420mm，配置：六格，不锈钢挂衣杆，每个门一块层板。 2. 产品采用冷轧钢板≥0.8mm，具化钣金流水线精工而成，耐压，强度大、抗冲击不易变形。 3. 喷塑材料采用绿色环保型粉末，对人体及周围环境不产生危害，无毒，无副作用，使用时无异味。
四、阶梯教室家具类设备				
1	讲台	米	10	1、基材采用E1级多层实木板≥18mm厚。 2、封边条：采用同色的PVC材质封边，封边工艺采用全自动化机器封边技术，防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、表面光滑平整，无褶皱无波浪形，防水性能经水滴试验无渗透。 3、规格尺寸（长×宽×高）：约2500mm×1200mm×200mm。
2	排椅	座	130	1. 材质：座板、背板采用实木（实木多层板）板材；支架采用加厚钢材，表面静电喷塑防腐处理；座椅为翻板结构，重力自动回位。 2. 结构：分为前排、中排、后排三种高度规格，适配阶梯教室高差；可按现场空间联排组合。
五、阶梯教室大型多媒体设备				
1	98吋一体机	台	6	一、音频设计 1. 整机设备内置2.2声道扬声器，最大功率≥84W。 2. 整机全部扬声器均采用模块化设计，无需打开背板即可单独拆卸，便于维护。 3. 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改。中低频段可选择调节范围125Hz～1kHz，高频段可选择调节范围2kHz～16kHz，分贝可选择调节范围-12dB～12dB。 4. 整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度≥180°，可

			用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 5. 整机内置麦克风声源定位算法，声源定位精度$\leq 5^\circ$，可以识别回答问题的学生方位。 6. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计。 7. 整机扬声器在 100% 音量下，可做到 1 米处声压级$\geq 92\text{dB}$，10 米处声压级$\geq 82\text{dB}$。 8. 内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。 9. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 ★10. 整机听力模式下具备 AI 人声语言增强功能，支持三挡强弱调节。扩声系统语言传输指数（STIPA）≥ 0.75。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 11. 整机影院模式下具备 AI 环绕声功能，支持三挡强弱调节。 12. 整机内置语音助手，通过整机麦克风及智能笔以唤醒词调起语音助手，支持语音交互的方式调节整机音量、亮度，语音操控打开系统已安装应用如：教学白板、浏览器、计算器、画板，语音搜索指定网页内容，支持选择网页中的视频进行播放或暂停。 13. 整机具备熄屏扩声功能，在关闭显示部分的情况下可播放音频及本地扩音，轻触显示部分可点亮屏幕。 二、整体设计 1. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾锈蚀，适应多种教学环境。 2. 外部无任何可见内部功能模块连接线，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 3. 整机屏幕采用 ≥ 98 英寸液晶显示器。整机全通道支持 4K 显示，包括安卓通道、PC 通道、HDMI 通道。 4. 前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232（RJ45 形态）、1 路 USB 接口。侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出，1 路 HDMI 输出接口，支持最大 4K@60Hz 分辨率输出。 5. 整机嵌入式系统版本内存$\geq 4\text{GB}$，存储空间$\geq 32\text{GB}$。 6. 整机 CPU 芯片，WIFI 与蓝牙芯片、摄像头图像处理芯片、均采用国产自主芯片。 7. 整机从待机状态下（待机功耗$\leq 0.5\text{W}$），可 12s 内开机进入到系统主页，并达到可触控状态。 8. 整机设备支持非外部插拔式运行内存扩展技术，实时可用运行内存可达 6GB，提高运行速度。 9. 从内部 Android 通道切换到内部 PC 通道后，触摸框在 1s 内达到可触控状态。 10. 从内部 PC 通道切换到外部通道后，触摸框在 3s 内达到可触
--	--	--	--

			控状态。 11. 三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏 / 唤醒，长按按键实现关机。 12. 整机具备≥ 6 前置按键，可实现开关机、音量+、护眼、录屏、设置功能。 13. 整机为适配教学场景的便捷使用，设备按键采用简洁化设计，前置接口与按键在设备同一侧。 14. 支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。 15. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 16. 整机前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转，可拆卸更换不同宽度的挡板宽度对设备进行防撞防护。 17. 整机支持 5 个自定义前置按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。 三、显示设计 1. 整机采用 LED 液晶 A 规屏，显示比例 16:9，显示分辨率 3840x2160，可视角度$\geq 178^\circ$。整机设备屏幕亮度：$\geq 350\text{cd}/\text{m}^2$。整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 90\%$。灰阶等级$\geq 256$ 级。 2. 整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，整机屏幕中心亮度三分之一的亮度观看视角$\geq 130^\circ$，满足 GB40070 关于亮度可视角$\geq 120^\circ$ 要求。 3. 整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，在屏幕中心亮度$\geq 350\text{cd}/\text{m}^2$下，增加屏幕两侧亮度，使得整机水平方向法线 60 度视角下，实际屏幕的观看有效亮度$\geq 110\text{cd}/\text{m}^2$。 4. 整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，整机白场画面下亮度均匀性$\geq 85\%$。 5. 整机屏幕中心亮度三分之一的亮度观看视角$\geq 130^\circ$。 6. 在屏幕中心亮度$\geq 350\text{cd}/\text{m}^2$、整机水平方向法线 60 度视角下，屏幕观看有效亮度$\geq 110\text{cd}/\text{m}^2$。 7. 屏幕采用$\leq 4\text{mm}$ 防眩光钢化玻璃保护，表面硬度$\geq 9\text{H}$，莫氏硬度≥ 7 级。 8. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 9. 整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500nm 能量综合）$< 50\%$。 10. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 11. 整机系统支持手势上滑调出智能画质调节，开启 AIPQ 功能后，播放视频即可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、
--	--	--	---

			建筑、夜景元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光 / 阴影，让整个画面显示效果更佳。 12. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 GB/Z 39942-2021 蓝光危害 RG0 级别。 13. 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 14. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 四、OPS 电脑性能要求 1. 采用$\geq$Intel 12 代 i5 CPU，内存$\geq$8GB，固态硬盘$\geq$256GB。 2. 预装正版 Windows 操作系统。 3. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 4. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 5. 具有独立非外拓展的视频输出接口：$\geq$1 路 HDMI。 6. 具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备$\geq$3 个 USB3.0 接口，$\geq$3 个 USB2.0 接口。 7. 具有$\geq$1 个 RJ45 接口。 8. 支持$\geq$1 个 3.5mm MIC in 音频接口。 9. 具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 10. 和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq$10Gbps。 五、无线设计 1. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。 2. 整机无线模块（Wi-Fi 和蓝牙）采用独立模块化设计，无需拆卸整机后壳即可独立拆装。 3. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq$12m。 4. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 5. 整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 6. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机和笔记本电脑接收超声波信号后可以自动识别附近投屏设备，点击对应设备即可完成投屏操作。 7. 整机配套教学应用 APP 可通过 wifi 直连技术，近场发现附近教学大屏设备，无需扫码、账号密码输入步骤，即可直接连接并登录教学大屏设备，基于统一身份认证机制可实现其他教学软件免登录操作。 8. 整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择特定应用窗口，从而实现过滤其他应用窗口，如邮件应用窗口。
--	--	--	--

			9. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 10. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。 11. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 12. Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz 。Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。 13. 整机 PC 通道及安卓通道各具备一颗 WiFi6 无线芯片，PC 和安卓通道均可通过大屏发送 WiFi6 热点以及连接 WiFi6 的路由器。 六、摄像头设计 1. 整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 2. 整机内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥ 5000 万像素数的照片。 ★3. 整机内置非独立广角高清摄像头，视场角≥ 135 度且水平视场角≥ 120 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；支持清晰度为 3840x2160（4K）分辨率的视频输出，支持画面畸变矫正功能。 （如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 4. 整机支持距离摄像头位置≥ 10 米距离的 AI 识别人脸。 5. 整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。 6. 整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。 7. 具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 8. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。 9. 整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。 10. 整机支持通过人脸识别进行登录账号。 11. 整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 12. 整机内置智能体 AI 图像生成功能，支持通过语音与大屏开展职业主题对话交互。大屏可同步生成对应职业形象，并将其转化为对话智能体实现双向对话交流。 13. 整机内置投票统计小工具，通过内置多摄像头捕捉每个同学的投票动作，如举手，双手交叉并进行 AI 识别，统计投票情况及占比，并以柱状图图表形式呈现。 14. 整机内置手势答题小工具，支持老师在课中发起互动选择题，学生通过手势给出对应答案，通过摄像头进行捕捉和 AI 识别，最
--	--	--	--

			终收集回作答情况，形成课中的互动学情。 15. 整机具备班级视力检测功能，学生站在距离屏幕前 5m 处，可通过手势识别方式来标识方向进行视力测试，测试完成后可直接生成视力检测结果，并建立学生视力档案，对学生视力情况进行管理。 七、触摸系统设计 1. 整机采用红外触控技术，Windows 系统和 Android 系统均支持 ≥ 50 点触控及书写划线。 2. 支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 3. 触摸分辨率 32768×32768。整机书写触控延迟 $\leq 25\text{ms}$。触摸响应 $\leq 4\text{ms}$。触摸最小识别物 $\leq 3\text{mm}$。 4. 整机触控书写功能集成预测算法，支持多档预测速度可调节，在书写速度 $\geq 50\text{cm/s}$，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。 5. 整机屏幕触摸有效识别高度不超过 1.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 1.5mm 时，触摸屏识别为点击操作。 6. 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 7. 整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 8. 整机支持单笔双色，支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 9. 整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 10. 支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。 11. 触摸屏具有防遮挡功能，触摸接收器在单点或多点遮挡后仍能正常书写。 12. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据，连接整机前置 USB 接口的翻页笔和无线键鼠外接设备可直接使用于外接电脑。 13. 整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，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，无需再连接触控 USB 线。 14. 支持智能 U 盘锁功能，U 盘锁开启后整机触摸及按键被锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。 八、整机主要功能设计 1. 整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。 2. 整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕
--	--	--	--

			选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。 3. 整机具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护功能。 4. 整机用户菜单下即可进行触摸信号、显示信号、网络信号等进行状态监测和异常判断。系统异常崩溃弹窗提醒用户并自动上报异常日志。 5. 整机显示异常时屏幕会提示对应故障码，辅助问题诊断。 6. 整机支持通过机器序列号定向进行软件 OTA 升级。 7. 在整机全信号源通道下，支持十指长按屏幕 5 秒的方式实现触摸锁定及解锁，触摸锁定时整机无法被触控操作。 8. 支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI 信号接入时，能自动识别并切换到对应的 HDMI 信号源通道，且断开后能回到上一通道。 9. 在 HDMI、Android 以及 Windows 信号源模式下，整机屏幕支持手势下移实现半屏显示，半屏显示时可通过点击上方屏幕返回全屏。 10. 支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统；点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。 11. 支持通道记忆功能，开机默认回到最近一次关机时的显示通道。当整机处于黑暗环境中并无人操作，一分钟后整机将可以自动进入熄屏模式。整机在五分钟内处于无信号接收状态时，能够自动关机。 12. 支持外接信号输入时自动唤醒功能，整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过 HDMI 传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。 13. 整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。支持云端在线系统固件升级。 14. 支持将自定义图片、动画设置为开机画面。 15. 采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺，书写更加顺滑，屏幕支持防眩光功能。 16. 整机在 0℃- 40℃环境下可正常工作，在 - 20℃- 60℃的环境下可正常贮存且贮存后功能无损。 17. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。 18. 整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。 19. 触摸屏在照度 100k lx（勒克司）环境下仍能正常工作。 九、安卓系统功能设计 1. 嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。 2. 在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。 3. 嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足
--	--	--	---

			球场地平面图。 4. 无 PC 模块状态下，嵌入式 Android 系统内置白板软件支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 10 种以上平面图形工具。支持 8 种以上立体图形工具。 5. 无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。 6. 无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览。 7. 在嵌入式 Android 操作系统下，能对多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。 十、互动教学软件 1. 互动反馈系统：具备公网互动反馈功能，将所有学生端和教师端连接一起构建成互动反馈系统，在系统里面教师可以单选，多选，判断，观点，抢答，抽选，提问箱，文件下发，批注下发。 2. 资料下发：支持教师下载教师空间的文档格式的资料给全员和小组端，支持的文件包以下格式：音视频格式，文档格式，图片格式。 3. 课堂报告：互动反馈系统支持一键生成课堂互动报告，包含签到人数，考勤情况，互动次数、学生参与度、题目详情、答题结果，提问记录，同时还可以课堂报告进行备注。 4. 统计考勤：互动反馈系统支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。 5. 批注分发：教师端批注功能支持在课中任意时刻对教师端内容进行批注，并且支持批注内容一键保存，自动上传到教师空间，同时发送到全员学生端。 6. 授课小工具：教师播放课件时，提供授课小工具，包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能等。 ★7. 无线传屏：教师端工具栏支持无线传屏，点击开启无线传屏则打开传屏码，老师自带笔记本在互动教学软件输入传屏码即可进行无线传屏。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 8. 教师云盘：支持教师上传文档格式的资料，支持的文件包含以下格式：音视频格式，文档格式，图片格式。 9. 多端投屏：可支持至少 6 个学生端投屏画面同时在大屏上显示，同时显示来自 Android、iOS、Windows、MacOS 等不同系统的投屏画面，并且根据连接数量自动排布。支持将六分屏画面内其中一个画面一键全屏显示，以及一键将全屏画面切换回六分屏，方便灵活讲解。 10. 课堂动态：支持在课堂中记录课堂动态，包括老师下发的文件，老师课堂中的板书，课堂互动结果记录，课堂提问多种类型的记录。 11. 同步课件：当教师在全屏播放课件的时候，学生端也会同时播放课件，老师翻页学生端也会一起翻页，保证课堂课件同步展示。
--	--	--	--

			12. 加入课堂：学生端小程序支持微信扫码加入课堂，方便快捷开启课堂互动。 13. 课堂互动：支持在小程序接收课堂答题互动，支持单选，多选，判断，抢答，观点多种类型的答题互动。 14. 同步课件：当教师在全屏播放课件的时候，学生端也会同时播放课件，老师翻页学生端也会一起翻页，保证课堂课件同步展示 十一、侧边栏设计 1. 整机内置全通道侧边栏快捷菜单，小工具、应用软件、快捷设置、亮度 / 音量调节、教室物联入口。 2. 整机全通道侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。 3. 整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 4. 整机全通道侧边栏快捷菜单小工具支持自定义，支持设置对应小工具的显示 / 隐藏。 5. 侧边栏内置文件管理，可便捷打开存放在桌面上的文件、文件夹；支持打开桌面文件夹目录，以便查看更多文件。 6. 侧边栏内置应用管理，可查看全部应用列表，并可点击其中应用进行快捷打开。 7. 教学桌面支持增加网页快捷打开方式，数量≥ 8 个，并支持自定义网址命名。 8. 整机侧边栏小工具支持自定义显示和隐藏，可通过拖拽进行顺序自定义；可自定义侧边栏物联模块、进程管理、桌面文件模块的显示和隐藏。 9. 整机全通道侧边栏支持使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。 10. 整机全通道侧边栏支持将设备屏幕降低为半屏幕状态，点击上半屏幕可以返回全屏状态。 11. 整机全通道侧边栏支持自行选择所需截取屏幕范围，点击截屏即可成功截取屏幕，并自动保存。 12. 整机全通道侧边栏支持放大选中区域内容，并可支持对未选中区域关灯处理，实现聚光灯效果。 13. 整机全通道侧边栏支持倒计时、正计时功能；倒计时，输入某特定时间值，可精确到秒，点击开始进入倒计时；正计时，点击开始计时便自动开始，并实时显示时间。 14. 整机全通道侧边栏支持打开日历，查看日期。 15. 整机全通道侧边栏支持聚光灯，支持聚光灯高亮区域大小调节、区域移动。 16. 整机全通道侧边栏支持冻屏，将屏幕画面进行缩放。 17. 整机安卓和外接通道（2 路 HDMI）下侧边栏支持设置倒数日。 18. 整机安卓和外接通道（2 路 HDMI）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成
--	--	--	---

			员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 19. 整机安卓和外接通道（2 路 HDMI）下侧边栏支持节拍器，支持设置节拍、轻重、节拍播放速度。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 20. 整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人，支持在大屏幕上手动框选特定教室区域作为抽选范围进行抽选。 21. 整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。
2	光能黑板	套	6 一、硬件要求 1、触控一体机两侧各配套一块光能黑板副板，整套黑板由两块光能黑板副板和组成。单块光能黑板$\geq 1100\text{mm} \times 1300\text{mm}$（长$\times$高）。下边框具有可调节托板，可根据触控一体机高度进行调整至与触控一体机高度平齐，兼具置物功能。 2、光能黑板四角应为圆角，且径向半径不小于 4mm，法向半径不小于 0.3mm。 3、黑板侧面应采用侧封板，用于遮挡光能黑板与墙面间的缝隙，侧封板在非拆除形式下，能够调整侧封板与墙面的闭合距离，便于安装及后期调节。 4、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性。 5、无需专用耗材，采用多种笔杆均可在板面进行书写，消除了粉笔粉尘对师生构成的健康隐患。书写压力为 2N~3N，笔迹流畅、均匀、清晰可见、无断线，笔迹显示无延迟。可擦次数不低于 10 万次。 6、板面应无频闪、无背光，上膜不应产生眩光。板书笔迹可视距离 40 米，可视角度$\geq 150^\circ$，对比度$\geq 150:1$。 7、光能黑板的光泽度不高于 30 光泽单位。 8、板面粗糙度 $S_a \leq 0.3\mu\text{m}$。 9、书写板上膜应经过抗紫外线工艺处理，波长小于 380nm 的紫外线阻隔率不低于 99.5%。 10、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。 ▲11、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。（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件。） 12、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。 ▲13、最大工作电流（瞬间电流）不得超过 1000mA。（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件。） 14、黑板表面具有暗格，用以提供给师生在书写板书时的直线参照，

				可避免板书歪斜。黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具，便于老师教学使用。 15、黑板的功能接口应在产品后侧，安装后正面观察无明显外露，防止乱接；为方便老师使用，应在下方预留接口，用于外接设备。 16、为让老师能够快速调取交互软件，方便使用功能，光能黑板的左侧或右侧应具有触摸快捷键。 二、软件要求 1、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。 2、板书界面与电脑桌面/PPT 课件之间，可以来回切换，便于老师记忆和操作。 3、光能黑板具有两种书写记录模式，支持单板书写时，单页面显示（此时只有一块黑板界面），也可以支持多板同时书写时，多页面同时显示，可以通过触摸快捷键，快速切换。 4、当不需要板书传输到软件显示界面时，可以使用分屏功能，断开黑板与大屏的传输，使其成为互不影响的多块黑板。 5、设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注。 6、保存后的板书可以上下翻页，也可以通过触摸快捷键，快速预览所有已经存储的板书内容。当点击光能黑板上的上下翻页时，仅对当前光能黑板的同传内容进行上下翻页，而不影响另一块光能黑板的同传界面。 7、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。 8、可以对课堂的板书和讲解进行录制，生成视频文档，利于学生课后复习回放。 9、支持导入 PPT 课件，可以在同传软件上同时显示出 PPT 课件和板书的记录文本。 10、具备打印功能，可连接打印机将保存的板书文档传输至打印机打印，方便灵活。
3	壁挂式高拍仪	台	6	1、采用≥800 万像素摄像头；采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。 2、A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重 3kg，整机壁挂式安装。 3、支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 4、展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；带自动对焦摄像头。 5、具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。

4	智能翻页笔	支	6	1. 外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度$\leq 17\text{cm}$，笔身直径$\leq 13\text{mm}$，笔身重量$\leq 18\text{g}$。 2. 笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3. 笔头：采用锥型笔尖设计，直径$\leq 3\text{mm}$；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度 2mm。 4. 笔头：连续书写距离不小于 7km。 5. 翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出。 6. 多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能（空鼠/放大镜/聚光灯）。 7. 语音：内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8. 语音：支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9. 语音：支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10. 批注：支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能 11. 无线：为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议。 12. 无线：无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12\text{m}$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12\text{m}$，覆盖标准教室。 13. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60\text{h}$，连续书写时间$\geq 8\text{h}$，从无电到满电的充电时长≤ 1 小时。 14. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备$>5\text{min}$ 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。
---	-------	---	---	---

5	一体化有源蓝牙音箱	对	6	1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 输出额定功率$\geq 2 \times 15W$。 3. 音箱灵敏度$\geq 85dB$，1W/1M。 4. 信噪比$\geq 80dB$@额定功率、A 计权。 5. 全频喇叭单元尺寸≥ 5 英寸。 6. THD+N$\leq 1\%$。 7. 声频响 110Hz-16kHz。 8. 距离音箱 10 米处声压级$\geq 75dB$。 9. 具备≥ 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 10. 支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。 11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。 12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 13. 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 14. 支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 15. 主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。 16. 为确保与教室白色墙面一致，音箱采取白色外观设计，更加美观。
6	无线麦克风	支	6	1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 采样率$\geq 48KHz$，16bit。扩音增益$\geq 15dB$。声频响 100Hz-16kHz，底噪$\leq 100uVrms$，声信噪比$\geq 60dB$。配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 35ms$。 3. 用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）信号干扰。 4. 支持 2.4GHz 与 5G 双频段工作，信道数量≥ 26 个。 5. 电续航时间≥ 5 小时，满电状态可满足一天内 7 节课（45 分钟/一节课）的高频授课，充电 10 分钟满足一节课（45 分钟/一节课）授课时间。 6. 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在 5S 内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 7. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 8. 具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。可搭配 Type-C 接口的麦克风进行使用，比如头戴式、挂耳式的外置麦克风。 9. 空旷无干扰的环境，无线传输有效距离≥ 15 米。 10. 一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。

				11. 外壳防火等级≥V1。
7	辅材	套	6	安装及辅材
六、办公设备				
1	数字化终端	台	36	一、硬件设计： 1. CPU：主频≥2.7GHz 、≥8 核处理器 8 线程，二级缓存≥8MB。 2. 主板：ZX200 芯片组或以上。 3. 内存：16GB DDR4 2666MT/s 内存或以上。最大可支持拓展 64GB。 4. 硬盘：≥256 GB M.2 NVMe SSD 硬盘+1T 机械硬盘。 5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 6. 支持 1000Mbps，网口支持 wake on LAN。 7. 集成标准声卡。 8. USB 有线键盘、鼠标。 9. 前置面板：USB3.0≥3 个，TypeC≥1 个，音频接口≥1 个（支持耳机麦克风二合一）。 10. 支持物理网络开关按键。 11. ≥3 前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。 12. 后置面板：USB3.0≥4 个，HDMI 输出≥1 个，VGA 输出≥1 个，音频输入≥2 个，音频输出≥1 个，RJ45≥1 个，PS/2≥2 个，串口≥1 个。 13. 显卡：集成显卡。 14. 内部插槽：PCIEX16≥1 个（支持拓展独立显卡），PCIEX8≥2 个，M.2≥2 个，SATA≥4 个。 15. 机箱体积：≤8L。 16. 电源功率：≤200W。 二、配套显示器： 1. 显示屏≥23.8 英寸显示屏幕，分辨率≥1920*1080， 2. 屏幕亮度≥250nit，VA 屏。 3. 支持 VGA≥1，HDMI≥1。 4. 为保证屏幕色彩显示真实度，显示屏幕 DCI-P3 色域覆盖率≥90%。 5. 屏幕刷新率达到 75Hz，响应时间≤7ms，可视角度 178/178。 6. 电源能效转换效率≥86% ★7. 显示屏分别提供标准模式和炫彩模式选项。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） ★8. 显示屏幕提供护眼模式，护眼模式下，蓝光比例≤20%。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） ★9. 显示器提供阅读模式，为长时间阅读提供舒适的用眼体验。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 10. 显示屏幕采用窄边设计，上左右边框≤3.6mm，下边框≤16.5mm，屏占比≥89%。 三、教学配套软件：

			1. 教学平台为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。 2. PPT 小工具：支持小组端进入 PPT 放映模式后提供批注、黑板、橡皮、撤销、批注分享等工具，满足学生小组研讨的使用。 3. 书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注；提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。 ★4. 一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 5. 剪辑重录：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存。 ★6. 课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 7. 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。
2	数字化终端	台	2 1. 整机厚度≤18mm（不含硅胶脚垫），整机重量≤1.35kg。 2. 通过安全可靠测评处理器，最高频率≥3.5GHz、≥8核处理器，末级缓存≥32MB。 3. 内存：16GB DDR5-4800 内存或以上。 4. 存储：≥512GB M.2 SSD NVMe 硬盘，配备 2 个 M.2 SSD 接口，便于后期升级扩展。 5. 配备 Wi-Fi 802.11a/b/g/n/a/ac/ax，支持 Wi-Fi 6 和蓝牙 5.3。 6. 接口：原生非转接 USB-A≥3 个（至少 USB3.2 Gen1≥2 个，其中一个接口支持关机对外供电）；原生非转接 Type-C≥2 个，其中一个接口支持 DP、PD 功能，2 个 Type-C 接口都支持 PD 充电；非转接 RJ45 接口≥1 个；3.5mm 音频接口≥1；HDMI 2.0b 接口≥1。 7. ≥14 英寸显示屏幕，屏幕材质为 IPS；屏幕亮度≥300cd/m²；屏幕比例为 16:10；屏占比≥90%；屏幕色域覆盖率≥100 %sRGB；屏幕分辨率≥1920*1200；显示屏幕支持 180° 开合；支持 DC 调光无频闪。 8. 配备表面玻璃材质全域全力度触控面板，采用震动马达按压力度

			反馈。 9. 整机具有扬声器单元，扬声器数量≥ 2。 10. 电池容量$\geq 74\text{Wh}$，支持 100W 功率快速充电，电源适配器输出口采用通用 Type-C 接口，并配备电源指示灯，当电池充满电之后常亮白灯，电池充电中常亮橘灯。 11. 摄像头分辨率$\geq 1280 \times 720$，摄像头具有单独隐私物理开关设计，可快速开启关闭摄像头。机身侧面配备物理安全开关，可快速即时同步开关摄像头、麦克风、无线&BT。BIOS 支持单独的对 RJ45、全部 USB&单一 USB 接口、WiFi&BT、Camera、MIC 等设备接口控制开关。BIOS 具备 Smart USB 功能，支持一键禁用 USB 存储设备，但 USB 键鼠可正常使用。 12. 配备指纹识别与电源二合一按键，在开机按键左边具备白色小圆点指示灯，当设备处于运行状态，指示灯常亮，当设备处于睡眠状态，指示灯变为呼吸灯状态。 12. 键盘采用三阶背光键盘，支持防泼溅。
七、多媒体教学设备			
1	86 吋交互智能平板	套	22 一、内置 OPS 电脑系统 1、CPU：搭载 Intel i5 CPU 或以上配置。 2、内存：8 GB DDR4 笔记本内存或以上配置。 3、硬盘：256 GB 或以上 SSD 固态硬盘。 4、采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 5、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 6、具有独立非外拓展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI。 7、具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 4 个 USB3.0 接口。 8、具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 9、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。 10、和整机的连接接口针脚数$\leq 40\text{pin}$。 二、屏幕显示效果 1、整机屏幕采用≥ 86 英寸液晶显示器。 2、整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。 3、整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 72\%$ 4、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 5、灰阶等级≥ 256 级。 6、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$ 7、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 8、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 9、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色

			调色相值、高光/阴影。 10、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别 11、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 12、纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 13、整机左、右、下三边框皆具备磁吸功能，边框任意位置可吸附具备磁吸功能的书写笔。 三、整机接口设计与安全设计 1、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口。 2、侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出。 3、前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 4、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。 5、整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 6、整机采用全金属外壳设计，边框为金属一体成型。 7、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 四、整体无线与网络功能设计 1、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。 2、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。 3、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 4、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 5、整机应支持发出智能手机和笔记本电脑投屏操作。 6、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人在进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口。 7、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 8、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8个。 9、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。
--	--	--	--

			10、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz 11、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax; 支持版本 Wi-Fi6。 五、侧边栏教学设计要求 1、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器 2、整机全通道侧边栏快捷菜单小工具支持自定义，支持设置对应小工具的显示/隐藏。 3、整机全通道侧边栏支持使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。 4、整机全通道侧边栏支持将设备屏幕降低为半屏幕状态，点击上半屏幕可以返回全屏状态。 5、整机全通道侧边栏支持自行选择所需截取屏幕范围，点击截屏即可成功截取屏幕，并自动保存。 6、整机全通道侧边栏支持放大选中区域内容，并可支持对未选中区域关灯处理，实现聚光灯效果。 7、整机支持在无任何外部设备的情况下，实时录制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。 8、整机全通道侧边栏支持打开日历，查看日期。 9、整机全通道侧边栏支持聚光灯，支持聚光灯高亮区域大小调节、区域移动。 10、整机全通道侧边栏支持冻屏，将屏幕画面进行缩放。 11、整机安卓和外接通道下侧边栏支持设置倒数日。 12、整机安卓和外接通道 下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 ★13、整机侧边栏内置智能语音转文字工具，将整机内置麦克风拾取的语音进行文字转译，以悬浮字幕形式将转译文字显示在屏幕上。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 14、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人。 15、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。 16、整机支持在设备上，通过侧边栏实现调用 windows 系统运行、打开文件夹、打开任务管理。 17、整机 Windows 通道支持在通过侧边栏调取软键盘。 18、整机 Windows 通道支持对当前运行中的应用进行窗口最大化、窗口最小化、应用强制关闭。 19、整机处于非内置 PC 通道下，支持通过侧边栏进入 PC 通道。 20、整机全通道侧边栏快捷菜单支持快捷调节音量、亮度，支持自
--	--	--	---

			动亮度模式，支持点击静音按钮静音。 21、整机全通道侧边栏快捷菜单中应用软件可以进行切换，无需在已经开启的应用软件全屏模式下退出当前应用再选择更换。 22、整机全通道侧边栏支持自定义快捷菜单，支持 windows 应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 23、整机全通道侧边栏快捷菜单中可实时查看物联网设备的连接情况，点击设备图标即可调出中控菜单进行管控。 24、整机全通道侧边栏快捷菜单支持简洁模式和常规模式切换。 25、整机全通道侧边栏快捷菜单简洁模式，可进行打开批注、降半屏、主页的基础操作。 六、整机系统设计 （一）触摸系统 1、支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 2、触摸分辨率 32768×32768。 3、书写触控延迟≤25ms 4、整机触控书写功能集成预测算法，在书写速度≥50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。 5、触摸响应≤4ms。 6、触摸最小识别物≤3mm。 7、整机屏幕触摸有效识别高度不超过 3mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 3mm 时，触摸屏识别为点击操作。 8、整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 9、整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 10、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 ★11、支持智能书写功能，书写文字自动识别为标准印刷体，支持图形识别功能，可将多种手绘图形转化为矩形、三角形、圆形标准图形。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） ★12、整机白板软件支持智能图表绘制，可将手绘表格转化为智能表格，形成表格对象后表格中书写区域可根据书写内容自适应调整大小，支持将表格外书写内容一键拖动到表格中。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） ★13、交互式白板软件支持手写笔迹的智能编辑，支持通过手绘置换符快速置换前后文字语序，支持手动涂抹笔迹对象进行快速删除，支持圈选笔迹对象进行手写笔迹缩放，支持文字间手绘竖线进行文字间距的快速调整。（如有合法的第三方检测机构出具的满足
--	--	--	---

			该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。) 14、整机内置交互式白板软件支持课件多人在线协同编辑，支持以链接的形式进行课件分享、邀请协作，支持查看当前在线用户，针对邀请协同的用户可设置可编辑、可阅读权限，支持将 PPT 课件转化为交互式课件进行协同编辑。 (二) 安卓系统 1、嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。 2、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。 3、支持通过悬浮球调起元素周期表，支持对不同类别元素进行颜色区分，可通过点击对不同元素进行分类展示，展示样式支持按原子数/原子结构/相对原子质量/电子构型配置元素方式进行调整。 4、整机内置交互式白板软件支持汉字语音测评功能，通过整机拾音麦进行用户声音采集分析，判断用户发音是否标准。 5、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。 6、无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览 7、在嵌入式 Android 操作系统下，能对 TV 多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。 七、教学功能应用 1、整机内置学生日历功能，支持全屏查看日历、显示法定节日。用户可以添加日历事件，设定特定时间并关联本机安卓应用，事件到期后，可以通过事件提醒打开关联的应用，如欢迎词、白板应用。 ★2、整机内置 AR 授课工具，支持对视频展台所采集的画面中叠加动态的 3D 模型。3D 模型包括：动物、微生物、人体骨骼、乐器、星球、地形。(如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。) ★3、整机内置 AI 授课工具，支持对整机页面显示的题目或视频展台所采集的题目内容进行识别，支持手动框选题目范围，能够对题目进行详细的讲解，讲解内容包括解题步骤和注意事项。(如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。) 4、整机内置 AI 授课工具，可根据题目所涉及的知识点和难度级别，可推荐相似题目，推荐题目数量可根据用户需求进行设置。 ★5、整机内置 AI 作文批改工具，支持对视频展台所采集的内容进行识别，识别到英文作文类型后，支持作文内容进行批改。可根据作文的整体表现给出一个综合评分，并提供详细的评分依据。(如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供) ★6、整机内置 AI 作文批改工具，能够从作文的词汇词组、语法句子、内容连贯性多个维度进行分析和评价。对于存在的语法错误和错别字，能够指出并提供修改建议。(如有合法的第三方检测机构
--	--	--	--

			出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。) ★7、整机内置 AI 智能体（非第三方应用），根据教学和学习需求可快速创建，支持个性化设定角色信息包括角色性格、技能与头像信息，支持语音和文字两种方式与智能体进行对话交互，创建的智能体可上传到本校资源进行共享使用。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。) ★8、整机内置 AI 智能体（非第三方应用），支持用户通过当前设备与历史学家智能体进行对话交流。智能体包涵历史文物、文化遗址、博物馆展览文博知识。用户可通过语音方式向智能体提问，智能体能够根据用户的问题提供准确、详细的回答，支持多轮对话，可根据用户的兴趣偏好，推荐相关的文博展览、文物故事内容。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。) ★9、整机自带 AI 书写美化能力，智能识别批注的书写轨迹，进行笔锋智能美化，模拟纸上书写的起笔、行笔和收笔效果。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。) ★10、整机内置微课制作工具，支持对全屏/区域的屏幕内容、整机声音、麦克风声音、摄像头内容进行录制，支持切换录制分辨率，支持录制过程中进行画笔标注与擦除。支持中途暂停录制和继续录制。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。) 11、整机内置文字快剪功能，支持微课录制结束后提取视频中的文字，按照提取出的文字，对视频进行快速视频剪辑。 八、整机硬件设计 1、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作。关机状态下按按键开机。开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 2、整机为适配教学场景的便捷使用，设备按键采用简洁化设计，前置接口与按键在设备同一侧。前置物理按键，可实现开关机、音量+-、护眼、录屏、设置功能。 3、支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。 4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 5、整机前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转，可拆卸更换不同宽度的挡板对设备进行防撞防护。 6、整机前置按键支持自定义设置，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。 7、整机设备内置 2.2 声道扬声器，最大功率≥65W。 8、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范
--	--	--	---

			围 2KHz~16KHz，分贝显示-12dB~12dB 调节范围。 9、整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 12 米。 10、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm 11、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级≥ 88db，10 米处声压级≥ 79dB 12、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。 13、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 14、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 15、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 16、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频，支持拍摄≥ 1600 万像素数的照片和视频，支持输出 4k 分辨率的视频。 17、整机摄像头对角线视场角≥ 120 度 18、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。 19、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。 20、整机具备班级视力检测功能，学生站在距离屏幕前 5m 处，可通过手势识别方式来标识方向进行视力测试，测试完成后可直接生成视力检测结果，并建立学生视力档案，对学生视力情况进行管理。 九、教学备授课软件设计 （一）白板教学 PC 端应用 1、教学系统为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。 2、教学系统须为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频等素材右键上传至云空间。互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 5、语文工具：具备汉字生字卡，直观展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持分步展示和连续展示，教师可一次性生成多个汉字生
--	--	--	--

			字卡，同步生成数量不少于 5 个。可以调出可直接书写的田字格、四线三格，书写笔画笔顺指导功能。支持授课助手：同步教学写字的视频、朗读泛读音频、支持手机扫学生作品能够投影大屏幕、手机现场录音支持上传视听、支持连接绘本教学资源及字理教学视频播放、支持笔顺笔画的视频教学播放。 6、支持软件联网自动静默升级，无需用户手动更新。 7、课件背景：提供不少于 8 种以上背景模板供老师选择，持自定义背景。 8、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应的对象，实现将不同对象拖拽到对应的类别容器中可自动辨识分类，分类正确或错误均有相应提示。类别和对象的样式、数量均可以自定义设置。系统需提供不少于 9 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。 9、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确。系统需提供不少于 8 种游戏模板供老师选择，且模板样式支持自定义修改。 10、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 7 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改。 11、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。系统提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版选择，且模版样式支持自定义修改。 12、数学公式编辑器：支持复杂数学公式输入，提供不少于 20 个数学符号及模板，输出的公式内容支持不同颜色标记及二次编辑。 13、数学画板功能： a) 能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开，方便老师配合课件内容进行讲解。 b) 提供不少于 500 个数学画板资源，覆盖小学、初中、高中学段数学学科主要知识点，并按照知识点分类，便于老师查找。 c) 画板资源互动性强，利于老师讲解抽象知识点，如小学阶段的四边形互相转换资源，可支持点击，动态切换四边形形态；中学阶段的平方差公式资源，可支持图形展示平方差公式计算原理，并可改变数值，重复演示。 d) 老师创建个人画板，除了点、线、面等基础元素以外，画板还可提供线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具，保证老师日常备授课所需。创建完成后，老师可一键将画板插入白板，与课件无缝连接。 14、思维导图：提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。 15、表格：
--	--	--	--

			a) 具有表格插入功能，并提供 5 种以上表格样式供老师选择。 b) 表格能自适应，可一键将表格的行、列调整到最合适的大小。 c) 具有表格遮罩功能，可对表格中任意一格添加遮罩，在授课模式下通过点击可消除遮罩，方便老师设置互动活动。 d) 在授课模式下，支持表格克隆功能，可克隆出多个相同表格，方便老师请多位同学进行答题互动。 16、图表： a) 具有图表插入功能，并提供柱状图、扇形图、折线图 3 种图表形式，且每种形式提供不少于 5 种样式供选择。 b) 具有图表二维及三维展示形式任意切换，且三维图表支持旋转，方便多角度展示数据变化。 c) 具有图表添加超链接，可连接至课件其他页面、网页、软件自带小工具等地方。 d) 在授课模式下，支持图表克隆功能，可克隆出多个相同图表，方便老师进行对比观察。 17、古诗词资源： a) 提供覆盖多学段的古诗词、古文资源，包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频等。 b) 支持用户根据年级、朝代、诗人等进行分类查找，也可直接搜索诗词、古文名称或作者名查找。 c) 提供不少于 9 种古诗词专用背景模板，老师可贴合古诗词意境选择合适背景进行教学。 d) 每篇古诗词、古文均提供原文及翻译、背景介绍、作者介绍等，同时支持一键跳转打开网页，展示对应的背景或作者介绍。 e) 支持老师备课时对原文进行注释、标重点等操作，方便老师讲解重点字词。 f) 提供原文朗读功能，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，且支持老师在备课时对朗读音频进行打点操作，上课时可播放提前选择好的片段。 18、3D 星球模型：提供 3D 立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星等太阳系行星，支持 360° 自由旋转、缩放展示；并支持在地球教学工具中，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容；且支持三维、二维切换展示，方便地理学科教学。 19、美术画板：具有美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔，可实现模拟调色盘功能，老师可自由选择不同颜色进行混合调色，搭配出任意色彩。 20、美术工具：具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用。 （二）白板软件移动端应用 1、课件预览保留课件对象拖拽移动、克隆复制、置顶、删除等互动功能，并可通过移动端进行思维导图、课堂互动游戏的触控交互操作，并支持显示课件备注内容。
--	--	--	--

				2、可在移动平台选择是否接收获取的分享课件，接收后课件储存至个人云空间，可在移动平台的互动课件列表预览。 3、移动平台可对云空间互动课件和课件组移动、删除和重命名，课件及课件组支持批量移动、删除。 4、移动平台可将课件通过微信、朋友圈、云空间帐号、二维码、公开链接、加密链接等方式进行分享，分享有效期支持自定义。 5、移动平台可查看教师个人云空间里所有互动课件列表，并可打开互动课件进行预览，预览时支持上下翻页、页面缩略图预览、页面跳转。 6、移动平台可以上传手机相册中的照片和视频到资料夹，且能调用系统相机拍摄照片并直接上传。教师可以在备课端选择资源插入课件。 十、教学 PPT 小工具 1、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可实现书写、擦除功能；可支持课件所有页面的预览、可随意进行页面跳转和实现上下翻页。 2、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可支持板中板功能，直接调用板中板辅助教学，可实现批注及加页，不影响课件整体内容。 3、在无需打开除 PPT 以外的其他软件时，可实现新建 PPT 并课件及板书内容直接生成二维码分享，且扫码后支持在手持终端生成二维码进行再次分享，支持点赞。支持发送课件链接至邮箱，方便教师下载保存课件板书内容。 4、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可调用放大镜、聚光灯小工具辅助教学。
2	光能黑板	套	22	一、硬件要求 1、触控一体机两侧各配套一块光能黑板副板，整套黑板由两块光能黑板副板和组成。单块光能黑板$\geq 1140\text{mm} \times 1165\text{mm}$（长$\times$高）。下边框具有可调节托板，可根据触控一体机高度进行调整至与触控一体机高度平齐，兼具置物功能。 2、光能黑板四角应为圆角，且径向半径不小于 4mm，法向半径不小于 0.3mm。 3、黑板侧面应采用侧封板，用于遮挡光能黑板与墙面间的缝隙，侧封板在非拆除形式下，能够调整侧封板与墙面的闭合距离，便于安装及后期调节。 4、边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性。 5、无需专用耗材，采用多种笔杆均可在板面进行书写，消除了粉笔粉尘对师生构成的健康隐患。书写压力为 2N~3N，笔迹流畅、均匀、清晰可见、无断线，笔迹显示无延迟。可擦次数不低于 10 万次。 6、板面应无频闪、无背光，上膜不应产生眩光。板书笔迹可视距离 40 米，可视角度$\geq 150^\circ$，对比度$\geq 150:1$。 7、光能黑板的光泽度不高于 30 光泽单位。 8、板面粗糙度 $Sa \leq 0.3\mu\text{m}$。 9、书写板上膜应经过抗紫外线工艺处理，波长小于 380nm 的紫外线阻隔率不低于 99.5%。

			10、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。 ▲11、为方便使用，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。（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件。） 12、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。 ▲13、最大工作电流（瞬间电流）不得超过 1000mA。（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件。） 14、黑板表面具有暗格，用以提供给师生在书写板书时的直线参照，可避免板书歪斜。黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具，便于老师教学使用。 15、黑板的功能接口应在产品后侧，安装后正面观察无明显外露，防止乱接；为方便老师使用，应在下方预留接口，用于外接设备。 16、为让老师能够快速调取交互软件，方便使用功能，光能黑板的左侧或右侧应具有触摸快捷键。 二、软件要求 1、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。 2、为便于老师记忆和操作，板书界面与电脑桌面/PPT 课件之间，可以来回切换，方便快捷。 3、光能黑板具有两种书写记录模式，支持单板书写时，单页面显示（此时只有一块黑板界面），也可以支持多板同时书写时，多页面同时显示；可以通过触摸快捷键，快速切换。 4、当不需要板书传输到软件显示界面时，可以使用分屏功能，断开黑板与大屏的传输，使其成为互不影响的多块黑板。 5、设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注。 6、保存后的板书可以上下翻页，也可以通过触摸快捷键，快速预览所有已经存储的板书内容。当点击光能黑板上的上下翻页时，仅对当前光能黑板的同传内容进行上下翻页，而不影响另一块光能黑板的同传界面。 7、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。 8、可以对课堂的板书和讲解进行录制，生成视频文档，利于学生课后复习回放。 9、支持导入 PPT 课件，可以在同传软件上同时显示出 PPT 课件和板书的记录文本。 10、具备打印功能，可连接打印机将保存的板书文档传输至打印机打印，方便灵活。
--	--	--	--

3	壁挂式高拍仪	台	22	1、采用≥ 800万像素摄像头；采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。 2、A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重 3kg，整机壁挂式安装。 3、支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 4、展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；带自动对焦摄像头。 5、具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。
4	智能翻页笔	支	22	1. 外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持。笔身长度$\leq 17\text{cm}$，笔身直径$\leq 13\text{mm}$，笔身重量$\leq 18\text{g}$。 2. 笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3. 笔头：采用锥型笔尖设计，直径$\leq 3\text{mm}$，同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度 2mm。 4. 笔头：连续书写距离不小于 7km。 5. 翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页，长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出。 6. 多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能（空鼠/放大镜/聚光灯）。 7. 语音：内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8. 语音：支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9. 语音：支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10. 批注：支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11. 无线：为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议。 12. 无线：无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12\text{m}$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12\text{m}$，覆盖标准教室。 13. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60\text{h}$，连续书写时间$\geq 8\text{h}$，从无电到满电的充电时长≤ 1小时。 14. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备$>5\text{min}$无人操作时，设

				备自动进入休眠节电模式。
5	一体化有源蓝牙音箱	对	22	1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2. 输出额定功率$\geq 2 \times 15W$。 3. 音箱灵敏度$\geq 85dB$，1W/1M。 4. 信噪比$\geq 80dB$@额定功率、A 计权。 5. 全频喇叭单元尺寸≥ 5 英寸。 6. THD+N$\leq 1\%$。 7. 声频响 110Hz-16kHz。 8. 距离音箱 10 米处声压级$\geq 75dB$。 9. 具备≥ 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 10. 支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。 11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。 12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 13. 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 14. 支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 15. 主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。 16. 音箱采取白色外观设计。
6	无线麦克风	支	22	1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 采样率$\geq 48KHz$，16bit，扩音增益$\geq 15dB$，声频响 100Hz-16kHz，底噪$\leq 100uVrms$，声信噪比$\geq 60dB$，配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 35ms$。 3. 用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）信号干扰。 4. 支持 2.4GHz 与 5G 双频段工作，信道数量≥ 26 个。 5. 电续航时间≥ 5 小时，满电状态可满足一天内 7 节课（45 分钟/一节课）的高频授课，充电 10 分钟满足一节课（45 分钟/一节课）授课时间。 6. 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在 5S 内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 7. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 8. 具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。可搭配 Type-C 接口的麦克风进行使用，比如头戴式、挂耳式的外置麦克风。 9. 空旷无干扰的环境，无线传输有效距离≥ 15 米。 10. 一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。

				11. 外壳防火等级 $\geq$ V1。
7	辅材	套	22	安装及辅材

分标 2:

序号	标的名称	单位	数量	技术参数及性能配置要求
一、办公及生活电器设备				
1	试卷印刷机 油印机	台	2	1. 要求：数码孔版速印机（油印机），适配中小学大批量试卷、讲义、作业印刷。 2. 幅面规格：整机支持 A3 全幅扫描、输纸、印刷，最大印刷尺寸不小于 290mm $\times$ 423mm。 3. 制版方式：热感数码全自动制版，等倍 A4 原稿制版时长 $\leq$ 18 秒，无需人工蜡纸刻版； 4. 印刷速度：多档位速度可调，常规印刷速度区间 45-135 页/分钟；B4 及以下小幅面支持瞬时高速输出，最高印刷速度 $\geq$ 150 页/分钟，满足期末批量试卷加急印刷需求。 5. 分辨率：扫描分辨率 $\geq$ 600 $\times$ 600dpi，制版穿孔分辨率 $\geq$ 300 $\times$ 600dpi，小字试题、几何图形、答题卡线条清晰无断线、发虚现象； 6. 缩放功能：设备内置多组固定缩放倍率；支持 50% - 500% 无级缩放，缩放调整步长 1%，满足试卷扩印、缩印排版需求。 7. 图文模式：内置不少于 6 种图文处理模式，包含文字、照片、图文混合、铅笔原稿、网点等模式，可根据试卷图文类型自由切换。 8. 浓度调节：支持扫描、制版、印刷浓度分别可调，可实现浅色草稿、深色正式试卷印刷效果切换。 9. 适用纸张克重：支持 45g/m ² ~210g/m ² 多种克重纸张，兼容薄试卷纸、加厚答题卡、牛皮纸、信封、宣纸。 10. 走纸与故障提示：具备纸张分离压力调节功能，可适配薄纸、厚纸、褶皱纸张，降低卡纸概率；发生卡纸故障时屏幕弹窗提示故障位置。
2	常温饮水机	台	6	1、加厚金属侧板，LED 屏显，智能数显，缺水时小标闪烁，提醒关闭电源换桶新水，待机指示时间。 2、防干烧+安全童锁，智能检测发现干烧自动断电，10 秒无操作机器自动上锁。 3、采用纳米石英管加热技术，304 不锈钢加热材质，现喝现烧，多段水量水温出水，防止接水外洒。 4、防尘双门，耐用耐磨。 5、热水温度 $\geq$ 90℃，产品尺寸约 310mm $\times$ 290mm $\times$ 900mm。
3	打印机（含图书馆）	台	3	1. A4 幅面。 2. 具有打印、复印、扫描功能。 3. 双行中文显示。 4. 带 50 页自动进稿器。 5. 处理器 600MHz+150MHz。 6. 接口要求：Hi-Speed 2.0 10Base-T/100Base-TX。 7. 黑白激光打印速度约 34 页/分钟（A4）。

				8. 首页输出时间 ≤ 8.5 秒，打印分辨率 $600 \times 600 \text{dpi}$ 。 9. 配置自动双面打印功能，纸张打印克重达 230g/m^2 。 10. 复印速度约 34 页/分钟，复印首页输出 <10 秒，连续复印 1-99 页。 11. 扫描元件彩色 CIS，最大分辨率 $19200 \times 19200 \text{ dpi}$ 。 12. 配置身份证一键多次双面复印按键功能。 13. 标配进纸盒 ≥ 250 页，出纸盒 ≥ 100 页。 14. 随机耗材容量 ≥ 5000 页。 15. 耗材无芯片设计。
4	空调机（1.5 匹）	台	181	1. 国家能效等级：一级。 2. 冷暖类型：冷暖。 3. 匹数：1.5 匹挂机。 4. 变频/定频:变频。 5. 制冷量： ≥ 3520 瓦。 6. 制冷功率： ≤ 1200 瓦。 7. 制热量： ≥ 4500 瓦。 8. 制热功率：1300 瓦。 9. 制冷/热面积：15-22 平方米。
5	空调机架	个	181	适用 $\geq 1.5\text{p}$ 空调外机专用架。
6	空调机（5 匹）	台	23	1. 能效等级：一级。 2. 能效比： ≥ 3.60 。 3. 匹数：5 匹天花机。 4. 制冷量： $\geq 12000\text{W}$ 。 5. 制冷功率： $\leq 4500\text{W}$ 。 6. 制热量： $\geq 13500\text{W}$ 。 7. 制热功率： $\leq 4150\text{W}$ 。 8. 制冷/热面积： $\geq 45-70$ 平方米。
7	空调机架及延长管	套	23	5P 天花机外机机架，打孔，约 3 米延长管路。
二、老师宿舍生活设备				
1	床架	张	37	1. 约 $1500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 。 2. 采用环保级加厚人造板材，板材厚度达标，抗弯抗压不易变形。 3. 环保标准：板材甲醛释放量符合国家 E1 级及以上室内环保标准，无刺激性异味。 4. 工艺性能：板材表面平整耐磨，防潮防腐。
2	抽油烟机	台	37	1. 适用小户型，体积小巧不占地，适配狭小厨房空间。 2. 采用大吸力风道系统，常态排风量 $\geq 16\text{m}^3/\text{min}$ 。 3. 实体机械按键操控设计，按键灵敏耐用、抗老化、不易失灵。
3	电磁炉	台	37	1. 额定电压 220V、50Hz 工频交流，额定最大功率 $\geq 2200\text{W}$ 。 2. 采用耐高温材质，整板一体成型，坚固耐冲击、耐刮耐磨、耐高温、易清洁，长期高温使用不易开裂、变色、变形。 3. 具备防干烧保护、过热保护、过压欠压保护、漏电保护、空载保护、超时自动关机保护，干烧快速自动断电，使用安全可靠。
4	电热水器	台	37	1. 小户型用电热水器，额定容积 $\geq 40\text{L}$ 。

				2. 支持多档温度可调，具备精准恒温控制功能，可根据使用场景自由调节水温，适配四季使用。 3. 具备防漏电、防干烧、防超温、防超压、停水防回流等多重安全防护功能，内置安全泄压保护装置，使用安全稳。
5	晒衣架	个	37	定制，2.5 米/根, 铝合金防风。
6	衣柜	个	37	长 200cm 宽 50cm 高 220cm 衣柜+顶柜，E1 级板材。
7	办公桌	张	37	1. 尺寸：约 1400mm×600mm×750mm。 2. E1 级实木颗粒板/多层实木板，板材厚度： ①桌面面板：≥25mm 加厚板材，抗弯不易变形。 ②桌侧板、抽屉面板、活动三抽柜体板：≥18mm。 ③抽屉底板、后背板：≥5mm 防潮双饰面板。 3. 抽屉可加装金属安全锁，一锁控三抽屉。
8	椅子	张	37	1. 尺寸约 480mm×530mm×930mm。依据人体工程学原理设计。 2. 所有板材均经过脱脂、除虫、干燥处理。 3. 面料：选用透气布面，透气性好。 4. 海绵：采用高密度、高回弹一次成型 PU 海绵，达到国家阻燃标准。 5. 扶手：弓形脚架。
三、舞蹈及音乐教室补充设备				
1	电钢琴	台	1	1. 键盘：88 键标准渐进式配重榔头键盘。 2. 不少于 480 种音色：其中包括 128 种国际标准的 GM 音色，5 种中国民族乐器音色和 2 组鼓组。 3. 不少于 200 种节奏：其中包括 13 种中国民族风格，可提供 128 种乐队的演奏效果。 4. 示范曲：不少于 80 首歌曲。 5. USB：MP3 功能选择，MP3 播放，上一曲，下一曲。 6. 显示屏：LCD 显示。 7. 示范曲、MP3 播放、音色、节奏、启动、+/- 等 15 个通用选择功能。 8. 音色控制：力度，移调+，移调-。 9. 脚踏板控制：3 个踏板（延音/弱音/后延音）。 10. 伴奏控制：启动/停止，节拍速度+，节拍速度-，具备灵活的自动伴奏控制功能。 11. 键盘控制：全键盘，和弦。 12. MIDI 控制：MIDI 输入/输出接口，连接电脑：可快速而方便地连接到计算器上或其他 MIDI 设备进行互动及创作。 13. 录音功能：录音，放音，可方便在一轨伴奏下录一轨旋律。 14. 双键盘、双音色。 15. 内置立体声扬声器，提供高质量的声音效果。 16. 音频输入/输出功能。 17. 外置双耳机插座。 18. 原厂配置：琴身（主机），木琴架，三踏板，翻盖琴盖、琴谱架一体，内部电源，说明书，保修卡书。
2	数字调音器	套	2	一、核心功能配置 1. 输入通道：具备多路输入通道，支持 9 路信号输入，满足多音源

				同步接入需求。 2. 通道配置：配备多组单声道通道、立体声通道，兼容麦克风、音源设备混合输入。 3. 均衡调节：每通道独立三段 EQ 均衡调节，高低中音频可独立增益、衰减调试，适配不同声场环境。 4. 推子配置：配备长寿命高精度专业推子，推子行程平稳、阻尼均匀、调节精准，耐用性强。 5. 辅助通道：配备独立 AUX 辅助输出、效果返回通道，满足现场音效调控、音源返听需求。 6. DSP 效果：内置≥ 20 种专业 DSP 数字音效，涵盖混响、延时、回声等多种舞台音效，适配会议、教学、演出场景。 7. 播放录音：内置高清 USB 播放模块，支持 U 盘音频播放，自带音频录音功能，可实时录制现场音频。 8. 无线连接：配备蓝牙接收模块，支持无线蓝牙音源接入，搭配高清显示面板，工作状态清晰可视。 9. 幻象电源：支持+48V 全局幻象电源供电，可适配各类电容麦克风正常工作。 二、技术电气参数 1. 输入灵敏度：麦克风通道、立体声通道具备标准适配输入灵敏度，适配常规音频设备信号接入。 2. 效果通道参数：效果发送、效果返回信号增益稳定，音频传输损耗低，音效还原度高。 3. 低频调节范围：低频频段支持$\pm 15\text{dB}$ 增益衰减调节，低频调校范围广，声场适配性强。 4. 输出电平：设备最大输出电平满足专业音频设备标准，输出信号稳定、推力充足。 5. 失真性能：设备总谐波失真低，$\leq 0.05\%$，音质纯净无杂音、无失真。 6. 频率响应：标准频响范围 $20\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$，全频域声音还原真实饱满。 7. 输出功率：设备额定输出功率$\geq 30\text{W}$，满足中小型教室、会议室扩声需求。 8. 工作电压：宽幅电压设计，支持 $100\text{V} \sim 240\text{V}$ 宽电压适配，50Hz 工频，适配国内通用供电环境，运行稳定。
3	音箱	对	2	一、主要功能特点： 1. 两分频设计，动态性能良好。 2. 箱体结构采用计算机 CAD 辅助设计。 3. 分频器经过专业扬声器测试系统调校、检测。 4. 音质清晰自然、人声表达准确。 5. 适用于多媒体课室、小型会议室。标配壁挂安装配件，吊装简单方便。 二、主要技术参数： 1. 额定功率：$\geq 65\text{W}$，最大功率$\geq 200\text{W}$。 2. 额定阻抗：常规 4Ω 专业扩声阻抗。 4. 频率响应：频响范围不劣于 $75\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$，高低频延伸充足。

				5. 驱动器：采用高低音二分频单元配置，大尺寸长冲程低音单元+高品质高音单元。 6. 灵敏度：≥89dB/1W/1M。 7. 最大声压级：≥112dB。 8. 安装：标配壁挂架。
4	功放	台	2	1. 话筒输入：≥3 路平衡式话筒输入接口（XLR 或复合 XLR+6.35 mm），其中≥2 路支持可开关 DC 48V 幻象供电（指向电容鹅颈/会议话筒），每路话筒音量独立可调，具备高低音调节及混响/效果调节功能。 2. 音源输入：≥3 路线路/音源输入，含≥2 组立体声线路输入（RCA 或 6.35 mm，可接电脑/播放器）、≥1 路录播输入（用于连接录播系统音频回传），支持本地音乐与话筒信号混音。 3. 音源输出：≥2 路音频输出，含≥1 组全信号主输出（主扩声用）、≥1 路独立录播输出（可路由话筒+音乐混合信号供录播设备录制），输出电平/音量独立可控。 4. 面板与控制：物理前面板具备话筒音量、音乐主音量、高低音（独立高/低音调节）、混响/效果等模拟旋钮或编码器控制，支持本地手动调节，操作直观。 5. 媒体播放：内置 USB 接口，支持外接 U 盘播放常见音频格式（MP3、WAV、WMA 等主流格式），内置蓝牙无线音频接收功能，可配对手机/平板进行背景音乐播放。
5	无线话筒	套	2	一、核心功能配置 1. 对频功能：设备支持红外自动对频技术，内置≥200 组可选频点通道，通道资源丰富，有效规避频率干扰，支持多套设备同步使用不串频。 2. 机身材质：采用全金属机箱搭配金属手持咪体，结构坚固耐磨、抗摔抗干扰，配备高品质定制拾音咪芯，收音清晰灵敏，人声还原度高。 3. 调节方式：采用高精度电子音量调节设计，档位调节精准、无杂音，可平稳调控拾音音量，适配不同场景扩声需求。 4. 按键设计：配备发光式电源按键，设备工作状态清晰可视，便于日常开关机操作与设备状态巡检。 二、专业技术参数 1. 射频频段：具备专业 UHF 高频频段，工作频率覆盖 640 - 700MHz 区间，频段纯净、抗环境干扰能力强，适配室内教学、会议场景使用。 2. 调制方式：采用标准 FM 调频调制技术，信号传输稳定、失真度低，无线传输音质清晰稳定。 3. 频率稳定度：频率稳定度≤±0.005%，频率精准不漂移，长期连续使用无串频、断频现象。 4. 动态范围：设备音频动态范围≥100dB，声场层次感强，高低音过渡自然，拾音细节丰富。
6	数字化终端	台	1	一、硬件设计： 1. CPU：主频≥2.7GHz 、≥8 核处理器 8 线程，二级缓存≥8MB。 2. 主板：ZX200 芯片组或以上。

			3. 内存：16GB DDR4 2666MT/s 内存或以上。最大可支持拓展 64GB。 4. 硬盘：≥256 GB M.2 NVMe SSD 硬盘+1T 机械硬盘。 5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 6. 支持 1000Mbps，网口支持 wake on LAN。 7. 集成标准声卡。 8. USB 有线键盘、鼠标。 9. 前置面板：USB3.0≥3 个，TypeC≥1 个，音频接口≥1 个（支持耳机麦克风二合一）。 10. 支持物理网络开关按键。 11. ≥3 前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。 12. 后置面板：USB3.0≥4 个，HDMI 输出≥1 个，VGA 输出≥1 个，音频输入≥2 个，音频输出≥1 个，RJ45≥1 个，PS/2≥2 个，串口≥1 个。 13. 显卡：集成显卡。 14. 内部插槽：PCIEX16≥1 个（支持拓展独立显卡），PCIEX8≥2 个，M.2≥2 个。SATA≥4 个。 15. 机箱体积：≤8L。 16. 电源功率：≤200W。 二、配套显示器： 1. 显示屏≥23.8 英寸显示屏幕，分辨率≥1920*1080， 2. 屏幕亮度≥250nit，VA 屏。 3. 支持 VGA≥1，HDMI≥1。 4. 为保证屏幕色彩显示真实度，显示屏幕 DCI-P3 色域覆盖率≥90%。 5. 屏幕刷新率达到 75Hz，响应时间≤7ms，可视角度 178/178。 6. 电源能效转换效率≥86% ★7. 显示屏分别提供标准模式和炫彩模式选项。 （如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） ★8. 显示屏幕提供护眼模式，护眼模式下，蓝光比例≤20%。 （如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） ★9. 显示器提供阅读模式，为长时间阅读提供舒适的用眼体验。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 10. 显示屏幕采用窄边设计，上左右边框≤3.6mm，下边框≤16.5mm，屏占比≥89%。 三、教学配套软件： 1. 教学平台为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。 2. PPT 小工具：支持小组端进入 PPT 放映模式后提供批注、黑板、橡皮、撤销、批注分享等工具，满足学生小组研讨的使用。 3. 书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注，提供三维立体星球模型，内含太阳系
--	--	--	---

				全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星，提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。 ★4. 一键开课：教师可一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 5. 剪辑重录：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存。 ★6. 课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习。回放课程自动保存在云端，支持人工删除。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 7. 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。
7	机柜	套	2	1. 标准 9U 壁挂式机柜，适配室内弱电、音视频、网络设备收纳安装，适配常规机房、教室、控制室场景使用。 2. 整机外形尺寸接近常规 550mm×400mm×450mm 标准规格，尺寸适配通用壁挂安装位。 3. 柜体表面采用防静电喷涂工艺，耐腐蚀、不易刮花，外观整洁美观，适配室内标准化布设。
8	音乐凳	个	60	1. 采用三聚氰胺高密板+三聚氰胺贴面制成，板材厚度不低于 12mm，结构稳固耐用。 2. PVC 包边设计，保护箱体。 3. 加厚 PVC 防护边条，边条宽度不低于 20mm，防磕碰。 4. 产品尺寸：约 250mm×300mm×410mm。 5. 内置龙骨：金属龙骨。
四、其他辅助设备				
1	LED 显示屏（室外）	平方米	8	1. 基础性能：户外单色高清模组，亮度均匀，昼夜可视效果清晰。 2. 显示效果：画面稳定无频闪、无拖影，文字显示锐利清晰。 3. 防护等级：正面防护不低于 IP65，防尘、防水、抗紫外线、耐老化，适配户外全天候使用。 4. 支持 U 盘脱机、电脑联机更新内容，可滚动播放字幕。 5. 安全稳定：配备散热、双重防雷保护，支持 7×24 小时连续运行，故障率低。
2	固态硬盘	个	76	1TB
3	普通教室护眼灯	间	52	一、数量：每间教室 12 盏，其中教室用灯 9 盏，黑板灯 3 盏。 二、普通教室护眼灯

			1. LED 教室灯出光口面尺寸$\geq 1100\text{mm} \times 100\text{mm}$，控光部件应为塑料透光罩和格栅。 2. LED 教室灯功率：$36\text{W} \pm 4\text{W}$，色温在 $5000\text{K} \pm 300\text{K}$，$R_a \geq 90$（$R_9 \geq 50$）。 3. 总光通量$\geq 2800\text{ lm}$，上射光通比$\geq 15\%$，色品容差$\leq 5\text{ SDCM}$。 4. LED 教室灯功率因数应$\geq 0.95$，效能（光效）$\geq 80\text{ lm/W}$，最大色品空间不一致性$\leq 0.004$。 5. LED 教室灯 50%光束角：C0-180 限于 $83^\circ \pm 2^\circ$，C90-270 限于 $81^\circ \pm 2^\circ$。 6. 对 LED 教室灯施加 25 倍重量，经过 1000 小时后试验结果为悬挂部件和固定系统无变形。 7. LED 教室灯蓝光危害等级为 RG0（或无危险类），辐亮度 $LB \leq 5\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{sr})$。 8. LED 教室灯色彩逼真度$\geq 90$，色彩饱和度$\geq 90$。 9. 为避免粉笔粉尘、粉屑可能侵入灯具内部，要求 LED 教室灯防护等级$\geq \text{IP55}$。 10、LED 教室灯应在燃点 15 min 后检测，15min 内照度值波动应小于 5%，且按照《GB/T 36876》教室照明的设计安装卫生要求中教室灯距课桌垂直距离$\geq 1700\text{mm}$条件下，教室维持平均照度$\geq 300\text{LX}$，教室照度均匀度≥ 0.7，统一眩光值≤ 16，百勒克斯照明功率密度$\leq 1.8\text{W}/\text{m}^2$或照明功率密度$\leq 8\text{W}/\text{m}^2$。C0-C180 方向及 C90-C270 方向灯具安装距高比≥ 1.1，教室（课桌面）最大与最小融合照度之比≤ 10。 11. LED 教室灯驱动电源（控制装置盒）外盒长度$\leq 155\text{MM}$，宽度$\leq 75\text{MM}$，最高面高度$\leq 40\text{MM}$，内盒长度$\geq 85\text{MM}$，宽度$\geq 45\text{MM}$，最高面高度$\geq 20\text{MM}$。内盒与外盒通过内盒触片与外盒弹片接触方式实现电流传导。为避免外盒弹片与内盒触片接触面过小，要求输入输出 4 个内盒触片单个触片接触面不得小于 $9\text{mm} \times 4\text{mm}$。同时，阻燃符合《GB/T 5169.16》技术要求：V-0 等级。 12. 灯具安装吊杆与灯体连接采用吊杆支架进行连接，LED 格栅教室灯安装使用的吊杆材质为铝材，吊杆外径不小于 10mm，壁厚不小于 0.5mm。 三、护眼黑板灯： 1. LED 黑板灯出光口面尺寸$\geq 1100\text{mm} \times 100\text{mm}$，控光部件应为塑料透光罩和格栅。同时整体出光口面长度占灯具总长比例$> 95\%$。 2. LED 黑板灯功率：$36\text{W} \pm 4\text{W}$，色温在 $5000\text{K} \pm 300\text{K}$，$R_a \geq 90$（$R_9 \geq 50$）。 3. 总光通量$\geq 2800\text{ lm}$，色品容差$\leq 5\text{ SDCM}$。 4. LED 黑板灯功率因数应$\geq 0.95$，效能（光效）$\geq 80\text{ lm/W}$，最大色品空间不一致性$\leq 0.004$。 5. LED 黑板灯 50%光束角在 C0-C180 面限于 $70 \pm 3^\circ$，C90-C270 面限于 $60 \pm 2^\circ$。 6. LED 黑板灯色彩逼真度≥ 90，色彩饱和度≥ 90。 7. 对 LED 黑板灯施加 25 倍重量，经过 1000 小时后试验结果为悬挂部件和固定系统无变形。
--	--	--	---

				8. LED 黑板灯闪烁无显著影响（或无频闪危害），蓝光危害等级为 RG0（或无危险类），辐亮度 $LB \leq 20W/(m^2 \cdot sr)$。 9. 为避免粉笔粉尘、粉屑可能侵入灯具内部，要求 LED 黑板灯防护等级 $\geq IP55$。 10、LED 黑板灯应在燃点 15 min 后检测，15min 内照度值波动应小于 5%，且按照《GB/T 36876》黑板照明的设计安装卫生要求对黑板灯（书写板灯具）距黑板（书写板）平行间距 700mm-1000mm、距黑板（书写板）上缘垂直距离 100mm-200mm 的要求条件下，黑板面（书写板）维持平均照度 $\geq 500LX$，黑板面照度均匀度 ≥ 0.8。C0-C180 方向及 C90-C270 方向灯具安装距高比 ≥ 1.1，书写板（黑板面）最大与最小融合照度之比 ≤ 10。 11. LED 黑板灯驱动电源（控制装置盒）外盒长度 $\leq 155MM$，宽度 $\leq 75MM$，最高面高度 $\leq 40MM$，内盒长度 $\geq 85MM$，宽度 $\geq 45MM$，最高面高度 $\geq 20MM$。内盒与外盒通过内盒触片与外盒弹片接触方式实现电流传导。为避免外盒弹片与内盒触片接触面过小，要求输入输出 4 个内盒触片单个触片接触面不得小于 $9mm \times 4mm$。同时，阻燃符合《GB/T 5169.16》技术要求：V-0 等级。 12. 灯具安装吊杆与灯体连接采用吊杆支架进行连接，LED 格栅教室灯安装使用的吊杆材质为铝材，吊杆外径不小于 10mm，壁厚不小于 0.5mm。
4	办公室护眼灯	间/套	12	1. LED 教室灯出光口面尺寸 $\geq 1100mm \times 100mm$，控光部件应为塑料透光罩和格栅。 2. LED 教室灯功率： $36W \pm 4W$，色温在 $5000K \pm 300K$，$Ra \geq 90$（$R9 \geq 50$）。 3. 总光通量 $\geq 2800\text{ lm}$，上射光通比 $\geq 15\%$，色品容差 $\leq 5\text{ SDCM}$。 4. LED 教室灯功率因数应 ≥ 0.95，效能（光效）$\geq 80\text{ lm/W}$，最大色品空间不一致性 ≤ 0.004。 5. LED 教室灯 50%光束角：C0-180 限于 $83^\circ \pm 2^\circ$，C90-270 限于 $81^\circ \pm 2^\circ$。 6. 对 LED 教室灯施加 25 倍重量，经过 1000 小时后试验结果为悬挂部件和固定系统无变形。 7. LED 教室灯蓝光危害等级为 RG0（或无危险类），辐亮度 $LB \leq 5W/(m^2 \cdot sr)$。 8. LED 教室灯色彩逼真度 ≥ 90，色彩饱和度 ≥ 90。 9. 为避免粉笔粉尘、粉屑可能侵入灯具内部，要求 LED 教室灯防护等级 $\geq IP55$。 10、LED 教室灯应在燃点 15 min 后检测，15min 内照度值波动应小于 5%，且按照《GB/T 36876》教室照明的设计安装卫生要求中教室灯距课桌垂直距离 $\geq 1700mm$ 条件下，教室维持平均照度 $\geq 300LX$，教室照度均匀度 ≥ 0.7，统一眩光值 ≤ 16，百勒克斯照明功率密度 $\leq 1.8W/m^2$ 或照明功率密度 $\leq 8W/m^2$；C0-C180 方向及 C90-C270 方向灯具安装距高比 ≥ 1.1，教室（课桌面）最大与最小融合照度之比 ≤ 10。 11. LED 教室灯驱动电源（控制装置盒）外盒长度 $\leq 155MM$，宽度 $\leq$

				75MM，最高面高度≤40MM。内盒长度≥85MM，宽度≥45MM，最高面高度≥20MM。内盒与外盒通过内盒触片与外盒弹片接触方式实现电流传导。为避免外盒弹片与内盒触片接触面过小，要求输入输出 4 个内盒触片单个触片接触面不得小于 9mm×4mm。同时，阻燃符合《GB/T 5169.16》技术要求：V-0 等级。 12. 灯具安装吊杆与灯体连接采用吊杆支架进行连接，LED 格栅教室灯安装使用的吊杆材质为铝材，吊杆外径不小于 10mm，壁厚不小于 0.5mm。
5	灭火器	个	68	1. 产品名称：干粉灭火器。 2. 产品材质：新国标粉末。 3. 使用温度：-20℃~+55℃。 4. 瓶身材质：碳钢。 5. 保质期：不少于 5 年。 6. 干粉灭火剂：ABC 干粉灭火剂，磷酸铵盐含量符合 GB 4066 要求。
6	灭火器箱子	个	34	4KG 干粉灭火器 2 瓶装箱。
五、厨房设备				
1	搅拌机	台	1	1. 缸体材质：食品级 SUS304 不锈钢一体拉伸成型，无拼接焊缝。 2. 搅拌缸容积：≥30L，搅拌缸可打蛋，搅拌馅料。 3. 功率：380V/50Hz。
2	双层工作台 (面点间)	台	2	规格：1800mm×800mm×800mm(±5mm)，采用全不锈钢制作。
3	四门冰箱	台	2	1. 尺寸：约 1200mm×700mm×1950mm，总容积 800L，净重≥95kg。 2. 材质：柜体采用 201 不锈钢，配置不锈钢可调节重力脚，四门上冷藏下冷冻结构。 3. 制冷方式为直冷，制冷管采用全铜管；额定电压 220V，额定功率 400W；冷藏温度- 2℃~4℃，冷冻温度- 18℃~- 3℃，双温分区控温；内置可调节储物层架。
4	双通工作台 (熟菜间)	台	1	规格：1800mm×800mm×800mm(±5mm)，采用全不锈钢制作。
5	四门保洁柜 (消毒间)	台	1	1、规格：约 1200mm×500mm×1550mm。 1、面板、层板采用≥1.2mm 厚不锈钢磨砂贴塑板。 2、柱脚采用 Φ38×1.2mm 不锈钢管及可调高低不锈钢子弹脚。
6	留样保鲜盒	个	60	1. 材质：整体 SUS304 食品级不锈钢，一体冲压成型，配套同材质密封钢盖。 2. 容量：标准 250ml，满足食堂 48 小时食品留样规范。
7	留样冰柜	台	1	1. 立式食品留样柜，外部尺寸：约 550mm×500mm×1200mm。 2. 机械控温，温度恒定 1~10° C，满足食堂 48 小时食品留样存储标准。
8	24 盘电蒸饭 柜	台	1	1. 尺寸：约 140cm×60cm×150cm，双门全不锈钢面板。 2. 电压：380V/50Hz，额定总功率 24KW。 3. 容量：标准 24 盘大容量。 4. 外板、面板、侧板：采用 SUS304 食品级不锈钢，实厚≥0.6mm，数控整体折弯成型，无拼接缝隙、耐腐蚀、易清洁。

				5. 内胆腔体：整体 SUS304 不锈钢一体拉伸成型，内胆实厚$\geq 0.6\text{mm}$，耐蒸汽高温、不生锈、不变形、无卫生死角。 6. 标配：24 个加厚食品级 SUS304 不锈钢蒸饭盘。
9	烫粉炉	台	1	1、规格：约 $450\text{mm} \times 450\text{mm} \times 800\text{mm}$，多功能用途可用作蒸炉，汤炉，下面炉。 2、容量：$\geq 70\text{L}$，配 6 个下面/粉斗。 3. 面板采用$\geq 0.8\text{mm}$ 不锈钢制作，高效嵌入式一体发热系统，精确的温度控制，操作简单实用。 4、功率：9KW/380V。
10	网格加厚耐热耐低温防潮垫板胶板卡板	个	3	1. 外形尺寸：约 $100\text{cm} \times 80\text{cm} \times 10\text{cm}$，注塑成型，网格镂空结构。 2. 款式：加厚九脚网格防潮垫板（胶卡板），四面可拼接卡扣设计，可自由组合铺满仓库地面。
11	平板车手推车	个	3	约 $600\text{mm} \times 900\text{mm} \times 1100\text{mm}$ ，采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚不锈钢作为台面，角钢作为骨架，直径约 25mm 的不锈钢圆管把手，4 个约 4 英寸承重型静音万向轮。
12	擀面杖	根	5	约长 30cm, 直径 3cm。
13	大菜篮加厚	个	3	1. 尺寸：约 $700\text{mm} \times 480\text{mm} \times 400\text{mm}$，注塑成型。 2. 颜色：食品级白色，无喷漆、无覆膜。
14	大菜篮加厚	个	3	1. 尺寸：约 $700\text{mm} \times 480\text{mm} \times 400\text{mm}$，注塑成型。 2. 颜色：食品级蓝色，无喷漆、无覆膜。
15	大菜篮加厚	个	3	1. 尺寸：约 $700\text{mm} \times 480\text{mm} \times 400\text{mm}$，注塑成型。 2. 颜色：食品级红色，无喷漆、无覆膜。
16	中菜篮加厚	个	3	1. 尺寸：约 $600\text{mm} \times 420\text{mm} \times 310\text{mm}$，注塑成型。 2. 颜色：食品级白色，无喷漆、无覆膜。
17	中菜篮加厚	个	3	1. 尺寸：约 $600\text{mm} \times 420\text{mm} \times 310\text{mm}$，注塑成型。 2. 颜色：通体纯白色，食品级蓝色，无喷漆、无覆膜。
18	中菜篮加厚	个	3	1. 尺寸：约 $600\text{mm} \times 420\text{mm} \times 310\text{mm}$，注塑成型。 2. 颜色：食品级红色，无喷漆、无覆膜。
19	合金筷	双	2500	长约 27cm，光板筷。
20	调羹	个	2500	采用食品级 304 不锈钢，厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ，总长约 17cm。
21	304 不锈钢五格餐盘	个	2000	1. 整体采用食品级 304 不锈钢，板材实厚$\geq 0.8\text{mm}$。 2. 分格布局：标准五格分区，1 个大圆汤格+ 1 个长方主食格+ 3 个方形菜品格，分区独立隔离，汤汁不串味。 3. 全盘内外电解抛光，哑光细腻，无毛刺、无划痕、无尖锐棱角，全盘外缘双层圆弧卷边，拿取不割手，适配学生使用安全标准。
22	304 不锈钢碗	个	800	采用食品级 304 不锈钢（口径 $20\text{cm} \pm 1\text{mm}$ ）。
23	304 不锈钢汤碗	个	800	采用食品级 304 不锈钢（口径 $13\text{cm} \pm 1\text{mm}$ ）。
24	304 不锈钢托盘	个	60	尺寸 $60\text{cm} \times 40\text{cm} \times 4.8\text{cm}$ （ $\pm 1\text{mm}$ ），304 不锈钢带孔。
25	日式方盘	个	40	不锈钢，尺寸：约 $50\text{cm} \times 35\text{cm} \times 15\text{cm}$ 。
26	日式方盘	个	40	不锈钢，尺寸：约 $36\text{cm} \times 27\text{cm} \times 15\text{cm}$ 。
27	连体餐桌	张	80	1. 一桌六椅组合，餐桌外尺寸约 $1600\text{mm} \times 600\text{mm}$ ，桌高约 750mm。

				2. 桌、椅全部采用加厚不锈钢材质，防锈耐腐蚀、无异味、安全环保。 3. 一体化加固支架，底部配防滑静音脚垫，摆放不晃动、移动无噪音。桌椅造型简约，油污易擦拭清洁，防水耐磕碰。
28	台式餐车	个	10	1. 尺寸约 1450mm×650mm×800mm，四格四盆一体式。 2. 加厚不锈钢材质，板面厚实、耐腐蚀、不易生锈、无毒无味。
29	送餐车	个	5	1、三层餐车，规格：约 900mm×500mm×920mm。 2、采用静音万向轮。

六、图书及藏书室、阅览室等设备

1	纸质图书	册	60000	1. 图书技术要求;1.1 图书要求：(1)图书必须是出版机构（经国家批准的）出版有版权的正式出版物，是合法出版物，对盗版、盗印、劣质图书采购人有权无条件退回，中标人承担由此引发的一切责任；(2) 图书必须是正规出版社出版或印刷的精品图书，其内容必须符合中小学生学习认知水平和阅读水平；(3) 各种图书中均无不健康（反动、迷信、色情、暴力等）内容，图书内容适合中学读者的阅读心理、习惯和接受能力;1.2 功能要求：(1) 工具书：能够帮助教师、学生解决教学、学习过程中遇到的难点、疑点，并给他们以正确的指导，具有解决各类学科不同问题的功能；(2)教学参考书：教师用书。内容要具有科学性、知识性、专业性和资料性，有利于教师进行教学与研究和更新观念，拓宽教师知识面；(3) 阅读类图书：能够丰富教师、学生的学习生活，扩大知识面，开阔视野，提高教学、学习积极性；1.3 图书印刷质量及装订执行标准：(1) 图书印制质量标准，符合中华人民共和国国标 GB/T18359、印刷行业 CYZ-91 质量标准；(2) 封面印刷：套印准确，字、图、点、线印迹清楚，不花、不毛、不糊，实地版墨色均匀，无回胶印，背面不脏；(3)插图印刷：①套印准确，层次分明，轮廓实，电分制版无浮雕印；②网点清晰饱满，小点不秃，大点光洁不糊，质感好；③墨色均匀厚实，色彩鲜有光泽，肤色正，接版准确，色调深浅一致；(4)正文印刷：①压力：压力适度，全书前后轻重一致；②墨色：全书前后墨色一致，浓淡适度；③套印：版面端正，正反套印准确；④文字：文字、标点清晰，笔锋挺秀，无缺笔断划，标题黑实不花，小字不糊不瞎；⑤ 其它：书面无脏污、破损，无钉花、野墨；(5) 装订：① 开本尺寸符合设计要求，套书规格一致，成品裁切方正，无明显刀花，无连接页、折角、破头；②书背平整，无空背、起泡、明显皱折，书脊字居中，封面齐色，边框要色正。（八字折等）；③ 全书页码折正，书面平服，无皱折（八字折等）；④ 骑马钉、平钉的钉脚不翘，无断丝、凸肚，钉距匀称，坚实牢固，易翻不脱页；⑤ 其它：书页整洁，无脏污、破页、野胶； 2. 执行标准：(1)《中华人民共和国产品质量法》及新闻出版总署公布的《图书质量管理规定》标准；(2) CY/T5-1999 平版印刷品质量要求及检验方法；(3) CY/T27-1999 装订质量要求及检验方法精装；(4) CY/T28-1999 装订质量要求及检验方法平装；(5) CY/T29-1999 装订质量要求及检验方法 3. 包装要求；图书包装必须符合国家相关标准要求，且须按采购人要
---	------	---	-------	--

				求分类、按单套包装并成套供货。 4、图书清单另册提供。
2	图书架	组	108	1. 尺寸：约 2000mm×450mm×900mm，低矮落地式双层书架，适用于图书馆低层藏书、阅览区侧边陈列、资料存放、绘本图书摆放。 2. 书架采用卡扣式装配式结构，采用冷轧钢板一体折弯成型，层板可任意高度调节，适配不同高度书籍、绘本、资料摆放。 3. 单层层板均布静态承重≥80kg，满载不变形；全圆弧安全边角，无外露尖锐螺丝，抗冲击稳固。
3	阅览桌	张	60	1. 外形尺寸：约 2000mm×1000mm×760mm，标准阅览高度，适配师生阅读、查阅图书、自习使用。 2. 整体结构：钢木复合结构，钢制承重支架+E1 级实木颗粒防火桌面，单桌可供 4 -6 人同时阅览使用。
4	椅子	张	240	椅子整体钢木复合结构，座板和坐高约 430mm，靠背高约 830mm。整椅静态均布承重≥200kg。
5	推车	个	2	用于图书馆图书上架、顺架、搬运、还书整理等日常转运工作。
6	书报架	个	24	1. 规格：约 660mm×450mm×1000mm。 2. 采用金属骨架，高密度蜂巢网孔收纳层； 3. 所有外露边角全部圆角处理，无尖锐棱角，防止磕碰划伤，表面喷塑，紧固不易老化。
7	图书馆自动化管理软件	套	2	一、技术要求： 1. 1、系统要求为模块化设计，可根据业务需求对新增功能模块进行快速开通和自动化升级。 1. 2、系统要求采用微服务分布式架构，系统服务支持通过均衡负载转发，系统可快速扩容。 1. 3、采用容器技术，将应用程序及其依赖项打包到一个独立的容器中，可以自动化容器化应用程序的部署、扩展和管理。 1. 4、系统要求为 B/S 架构，用户可通过浏览器访问系统。 1. 5、系统采用 HTTPS 加密传输协议。 二、功能要求： 系统应具有完善的图书馆管理功能，详细要求如下： 2. 1、系统登陆：使用账号密码登录，并且随机生成验证码，鼠标点击验证码输入框时，自动浮现验证码信息，点击即可自动将验证码填入输入框中。 2. 2、编目入库 2. 2. 1、图书基本信息字段可自定义开启或者关闭；关闭某些信息字段后，界面不再显示该信息字段。 2. 2. 2、智能分类：根据图书馆实际需要设定类目层数和是否去除小数点、横杠、加号、斜杠后的类目；在书目中心或者 Z39. 50 书目库获取到书目信息后，根据智能分类设置，自动截取分类号的类目层数并返回书目数据；设定类目层数为 0 时，则不限制当前分类号的类目层数，层数不为 0 时就会有相对应的层数限制。

			2.2.3、可切换页面字段排版方式，至少包括连续、分栏、竖向三种方式。 2.2.4、可进行图书书目编辑，在录入图书时，如果本地书库已经有编目的图书，则在本地书库中返回，如果本地没有编目的图书，则依次从书目中心和 Z39.50 书目库中检索并返回图书数据，并可以获取到图书封面；可为图书勾选分类，分类包括是否为教材、是否为阅读指导用书、ISBN 检索获取集团校图书；可以自动赋值最小可用种次号。 2.2.5、分类规则设置：可选完整中图法、中图法（简版）、智能分类中任意一个分类规则，选择后图书分类长度自动按照所选的分类规则进行截取。 2.2.6、条码限制设置：可设置条码位数，超出或者不足位数的条码不能录入。 2.2.7、可设置是否条码首尾有空格，开启后允许有空格作为条码的一部分，不开启则自动去掉条码首位的空格字符。 2.3、书标打印 2.3.1、可自由设置多个书标格式，并且可以自定义书标格式名称，可对每个书标格式的打印规格参数进行独立保存，书标类型有不少于 4 个可选，可自定义设置打印的内容，如分类号、种次号、馆藏地等。 2.3.2、自定义打印：选择书标并添加到无序打印清单。可以在无序打印清单中输入图书条码，并生成书标列表后，进行打印操作。 2.4、具备批次管理：可以录入每个批次的批次号、经费来源、供货商、统一折扣、备注信息，并且自动统计每个批次的图书种数、册数、下架册数、剔旧册数、丢失册数信息。 2.5、支持 Excel 或者马克数据馆藏导入。 2.6、典藏管理：可按条码段、ISBN、正题名、作者、出版社、馆藏地、编目人员、批次号、分类号查询条件进行搜索并进一步做馆藏地转移、批次号转移、上架、下架、剔旧操作。下架后的图书不可进行流通，可统计在统计报表，可重新上架参与流通。剔旧后的图书不可进行流通，不可统计在统计报表。图书下架、剔旧时可供 20 条不适宜标准进行选择，并可对该本下架、剔旧的图书可以多选不适宜标准。可查看该图书所有的馆藏转移轨迹。可查看该图书所有的批次号转移轨迹。 2.7、读者管理 2.7.1、可按不同人群设置不同类型。每个类型可设置借阅量、借阅期限、预借量、预借期限、超期归还罚款金额、丢失罚款倍数、图书加工费、续借次数、续借天数。欠费超过设定金额或者超期图书超过设定册数时不能借书。可设定该读者类型可借阅的馆藏地。 2.7.2、支持超期停借设置，可根据超期的天数设置停借的天数。可根据信用分的增量来设置借阅图书的增量。 2.7.3、部门管理：可以设置部门及子部门。可以进行年级升级和毕业操作，可对父部门和子部门进行排序设置，设置后在部门借阅排行中默认按该排序展示。
--	--	--	---

			2.7.4、借阅证管理：新增读者信息，读者信息包括相片、姓名、借阅证号、IC卡号、部门、读者类型、密码、工号等。 2.7.5、证号导入：可通过 excel 模板导入读者信息。 2.7.6、可通过设置多借阅图书奖励，通过获取的信用分自动附加可多借图书，可设置最高上限。 2.7.7、可生成读者个人的阅读报告，可选生成年度报告、学年报告、学期报告、生涯报告，可自定义报告名称、可选是否生成清单，生成内容有分类借阅占比、总体借书次数、每月借阅分布、信用分统计、志愿服务统计、读过的书、喜欢的作者等，并且可以保存为 PDF 或者直接打印。 2.7.8、读者证打印：可批量生成借书证并且打印，或者以 PDF 格式保存，借书证有头像、姓名、部门、证号、读者一维码，生成的借书证可通过扫码借书。 2.8、借还管理 2.8.1、通过点击按钮方式，切换业务流程（借还、续借、仅借书、仅还书、破损、丢失），可在借还、续借、仅借书、仅还书、破损、丢失业务功能中选择 1 个或者多个进行展示，其他进行隐藏。设定可以进行借还书的馆藏地权限。 2.8.2、预借信息提醒：对于通过 OPAC、微图书馆渠道预借的图书，在归还该书时，系统弹窗提示预借人的姓名、部门、预借日期信息。可以打印图书预借信息。 2.8.3、借还异常处理：根据条件查询流通过程中产生的丢失、破损、逾期情况列表。对于未缴款和未赔书的读者进行缴款和赔书处理。 2.8.4、归还时间间隔：可设置借书后多少秒内无法归还，防止恶意刷借阅次数。 2.8.5、流通导入：可通过借阅证号、条形码、借书时间、还书时间批量导出系统。 2.8.6、班级借阅：可通过集体卡进行批量借阅图书，并且可以设置自动归还时间，到期自动归还。 2.8.7、忽略条码校验位设置：可设置忽略条码开头或者结尾的校验位。 2.8.8、外借图书借阅设置：可设置外借图书是否允许借阅，允许借阅时可直接借阅到下一个读者卡上，并且帮上一个读者进行归还，若是上一个读者已经超期，则生成一条超期记录。 2.8.9、丢失图书归还设置：可设置外借图书进行归还，归还后状态从“丢失”变回“在库”。 2.9、统计报表 2.9.1、具备详细的统计报表，包括读者基本情况、图书资产报表、馆藏分类统计、图书明细报表、读者借阅统计、部门借阅统计、图书借阅统计、分类借阅统计、典藏统计、财经统计、图书流通统计等。 2.9.2、可查看年度建设报表，包括按中图法五大部类或者二十二大类显示今年增加、今年剔旧、现存馆藏数量，流通数据可展示总人均册数、年增人均册数、人均借阅次数等指标。
--	--	--	--

				2.9.3、具备库存盘点功能 2.10、系统管理：支持用户管理和权限管理：可以建立多个权限角色，并为每一个角色分配不同菜单权限。 2.11、基础参数 2.11.1、支持馆藏地管理和图书分类管理。 2.11.2、假期管理：可以按每周一到周日，任选一天或者数天作为假期。也可以按日期范围设定多个假期。当借阅图书时，应还日期遇到假期会顺延到假期后的第一天。 2.12、可设置大数据展示平台的统计信息，信息包括进馆人数统计来源可选借阅人数、RFID 安全门、视频人脸监控。可设置显示最受欢迎图书展示的册数。读者信息统计可选读者身份、读者类型进行统计。可同步更新人均借阅量信息。读者借阅人数占比可选当月、累计、本年进行统计。五大部类借阅占比可选当月、累计、本年进行统计。可按照部门选择不纳入统计的读者。系统每 30 分钟对大数据平台自动截图一次，每天保留最后 1 张截图，保留最近 30 天的截图，可下载截图信息。 2.13、全馆报告配置：可生成图书馆年度报告、学年报告、学期报告，以及自定义时间段报告，生成的报告有专属的查看二维码，微信扫码即可查看，可转发。报告内容包括图书馆 logo、图片、开头语、结尾语、流通总览、借阅趋势、五大部类借阅占比、二十二大类占比、部门借阅排行、班级借阅排行、阅读之星、最受欢迎图书、社会科学类榜、自然科学类榜、本馆关键词等，以上内容均可配置是否展示。 2.14、语言切换：支持简体中文、繁体中文、英语三种语言进行切换。
8	馆员借还系统	套	2	一、功能参数： 1、图书流通：支持人脸识别、刷借书卡进入借书流程，可显示读者的已借图书、已借期刊数量，可通过扫描图书条码图书信息并进行借书、还书或者续借操作，具备语音提醒开关、还书后保留读者信息开关功能。在借书过程中，根据图书在馆或者外借状态，提醒图书借阅成功或者已借阅此书。 2、人脸登记：支持人脸登记功能，可在验证读者证号后，拍照人脸实现人脸图像绑定功能。 3、志愿者服务：支持图书馆志愿者通过刷卡、账号、人脸识别三种方式签到与签退，可在后台形成签到签退记录，并形成工作统计。 4、系统配置：可设定首页标题，支持借书证借书开关、志愿者签到开关，可设置还书页面不可借书，可开启丢失处理功能，开启是否显示著者号、索书号、前台配置信息，可设置志愿者默认登陆方式，设置返回桌面的倒计时。 二、硬件参数： 1、尺寸：≥21.5 寸。 2、CPU：≥四核 1.5Ghz。 3、内存：≥2G。 4、存储：≥8G。

				5、系统：≥Android 7.1。 6、触摸：电容触摸。 7、具备二维码扫描器。 8、具备高清单目摄像头。 9、具备 IC 卡读卡器。 10、外观造型：桌面式。
9	扫描枪	支	2	1、高亮度红色补光灯，能适用于各种光照不均的场合。 2、解码速率：400 次/秒。 3、可识别角度：上下：60°，左右：60°。 4、光源：波长为 632nm±10%的红光。 5、支持条码识读类型：EAN/JAN-8,13；UPC-A；UPC-E；CODE-128；CODE-93；CODE-39 等。
10	图书借阅卡 (条码卡)	张	4500	条码卡读者证，可以定制卡片样式和打印。
11	数字化终端	台	4	一、硬件设计： 1. CPU：主频≥2.7GHz、≥8 核处理器 8 线程，二级缓存≥8MB。 2. 主板：ZX200 芯片组或以上。 3. 内存：16GB DDR4 2666MT/s 内存或以上。最大可支持拓展 64GB。 4. 硬盘：≥256 GB M.2 NVMe SSD 硬盘+1T 机械硬盘。 5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 6. 支持 1000Mbps，网口支持 wake on LAN。 7. 集成标准声卡。 8. USB 有线键盘、鼠标。 9. 前置面板：USB3.0≥3 个，TypeC≥1 个，音频接口≥1 个（支持耳机麦克风二合一）。 10. 支持物理网络开关按键。 11. ≥3 前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。 12. 后置面板：USB3.0≥4 个，HDMI 输出≥1 个，VGA 输出≥1 个，音频输入≥2 个，音频输出≥1 个，RJ45≥1 个，PS/2≥2 个，串口≥1 个。 13. 显卡：集成显卡。 14. 内部插槽：PCIEX16≥1 个（支持拓展独立显卡），PCIEX8≥2 个，M.2≥2 个。SATA≥4 个。 15. 机箱体积：≤8L。 16. 电源功率：≤200W。 二、配套显示器： 1. 显示屏≥23.8 英寸显示屏幕，分辨率≥1920*1080， 2. 屏幕亮度≥250nit，VA 屏。 3. 支持 VGA≥1，HDMI≥1。 4. 为保证屏幕色彩显示真实度，显示屏幕 DCI-P3 色域覆盖率≥90%。 5. 屏幕刷新率达到 75Hz，响应时间≤7ms，可视角度 178/178。 6. 电源能效转换效率≥86% ★7. 显示屏分别提供标准模式和炫彩模式选项。

			（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） ★8. 显示屏幕提供护眼模式，护眼模式下，蓝光比例$\leq 20\%$。 （如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） ★9. 显示器提供阅读模式，为长时间阅读提供舒适的用眼体验。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 10. 显示屏幕采用窄边设计，上左右边框$\leq 3.6\text{mm}$，下边框$\leq 16.5\text{mm}$，屏占比$\geq 89\%$。 三、教学配套软件： 1. 教学平台为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。 2. PPT 小工具：支持小组端进入 PPT 放映模式后提供批注、黑板、橡皮、撤销、批注分享等工具，满足学生小组研讨的使用。 3. 书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注；提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。 ★4. 一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 5. 剪辑重录：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存。 ★6. 课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。（如有合法的第三方检测机构出具的满足该功能的检测报告复印件，请在投标文件中提供。） 7. 发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。
--	--	--	---