

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 单位 | 数量 | 单价 | 备注 |
|----|------------|---|----|----|-------|----|
| 1 | 交互智能 平板 | <p>一、整机设计</p> <p>1. 整机采用全金属外壳设计，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。整机屏幕采用 86 英寸液晶显示器。采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。</p> <p>2. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、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；前置输入接口具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>3. ●嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存≥2GB，存储空间≥8GB。</p> <p>4. ●采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持 Android 系统中进行 40 点或以上触控。</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，顶置朝前发声，额定总功率 60W。</p> <p>6. 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。</p> <p>7. ●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。</p> <p>8. ●整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$</p> <p>9. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。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，此功能可自行开启或关闭。</p> <p>10. 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。</p> <p>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。</p> <p>12. 整机支持多个自定义前置按键，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</p> | 台 | 12 | 21000 | |

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>(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)、课堂智能反馈。</p> <p>13. ●整机无需外接无线网卡,在 Android 和 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。</p> <p>14. ●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。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。</p> <p>15. ●整机上边框内置非独立式摄像头,视场角≥ 140度且水平视场角≥ 130度,可拍摄≥ 1600万像素的照片,支持画面畸变矫正功能。整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风,拾音角度$\geq 180^\circ$,可用于对教室环境音频进行采集,拾音距离$\geq 12\text{m}$。</p> <p>16. 整机支持距离摄像头位置≥ 10米距离的 AI 识别人脸。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 55 人。</p> <p>17. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组,同时输出至少 3 路视频流,同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览(拍照或视频录制)。</p> <p>18. 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,当检测到触控笔笔尖接触屏幕时,自动进入书写模式。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;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。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。</p> <p>19. 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。type-C 支持最大充电功率 15W。</p> <p>20. 整机全通道侧边栏支持冻屏,将屏幕画面进行缩放。整机安卓和全部外接通道(HDMI、Type-C)下侧边栏支持设置倒数日。</p> <p>21. ●整机 Windows 通道支持文件传输应用,支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接,实现文件传输功能。</p> <p>22. ●整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置,可以手动进行位置校准。支持在地</p> | | | |
|--|--|--|--|--|

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。</p> <p>二、OPS 模块配置</p> <p>1. ●整机电脑模块 CPU 采用 Intel 酷睿系列 i5，内存 16G。固态硬盘 512GB；</p> <p>2. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。</p> <p>三、白板软件功能</p> <p>1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。支持老师个人账号注册登录使用，也可通过 USB key 进行身份快速识别登录。支持课件云存储，无需使用 U 盘等存储设备，老师只需联网登录即可获取云课件。支持课件云同步，课件上的所有修改、操作均可实时同步至云端，无需单独保存上传，确保多终端调用同个课件均为最新版本。</p> <p>2. 教学系统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。</p> <p>3. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。</p> <p>4. 互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。</p> <p>5. 互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。</p> <p>6. 编辑多份互动课件时，教师可一键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。</p> <p>7. 支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种格式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。</p> <p>8. 可自由调节课件画面的显示比例，支持 16:9、4:3 画面显示比，可适配各类显示设备。</p> <p>教学系统内嵌文字、视频教程，方便教师了解学习。</p> <p>9. 具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边图形及曲边图形；教师自主创作的图形可存</p> | | | |
|--|---|--|--|--|

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>储至个人云空间便于后续使用。</p> <p>10. 教学系统内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。</p> <p>11. 支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。</p> <p>12. 语文学科工具及资源：</p> <p>（1）汉字工具及英汉字典：支持在田字格上书写汉字并自动识别为印刷体，可展示该汉字的读音、笔画顺序、笔画数量等。支持用户反馈汉字错误，保证字库正确性。</p> <p>（2）提供覆盖小学、初中、高中的古诗词、古文资源，包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频等。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。</p> <p>13. 数学学科工具：</p> <p>（1）几何图形绘制：支持输入任意长度线条，并可设置为线段、射线；支持输入任意边数及角度的图形，可显示或隐藏角度大小，并可直接通过修改角度编辑图形；支持输入任意角度的扇形及圆形，可显示角度大小；支持绘制立方体、圆柱体等立体几何图形。</p> <p>（2）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。</p> <p>14. 地理学科教学工具：3D 星球模型：提供 3D 立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星、木星、金星、土星、海王星、天王星，支持 360° 自由旋转、缩放展示。地球教学工具：提供立体地球教学工具，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。</p> <p>15. 化学方程式编辑器：支持化学方程式快速编辑，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，老师可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。</p> <p>16. 音乐工具：提供钢琴琴键的展示形式，便于老师使用。弹奏时支持实时显示对应的五线谱及简谱音符，有助于学生了解学习。支持对弹奏的音乐进行录音，并在录音回播时支持实时显示琴键弹奏的过程及对应的音符，方便老师进行教学，巩固知识点。</p> | | | |
|--|---|--|--|--|

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | <p>17. 多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。</p> <p>18. 多学科课件库：提供涵盖语文、数学、英语等教学章节的不少于 2000 份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分，课件资源库不断免费更新。</p> <p>19. 微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于三个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。</p> <p>四、学生行为评价系统</p> <p>(一) 软件整体要求</p> <p>学生行为评价系统，集成四大功能模块：学校管理中心、教师管理中心、课堂表现评价、家校互联互通，功能及操作均在同一软件平台同一账号体系实现。支持 PC 客户端、PC 网页端、安卓、苹果手机端登陆使用，且各个端的数据是互通的，方便老师随时随地对学生进行管理评价。</p> <p>(二) 学校管理中心</p> <p>支持查看学校内的班级列表信息，方便管理员进行汇总查看。支持查看学校内某个班级的详细信息，并支持导出数据，方便管理员进行分析查看。</p> <p>(三) 教师管理中心</p> <p>支持教师设置个人帐号信息、班级信息、学生信息等。支持通过输入学校邀请码的方式申请加入学校。支持创建新班级，并可从现有班级中快速导入学生与家长账号。</p> <p>(四) 课堂表现评价</p> <ol style="list-style-type: none">1. 老师可通过移动端、PC 端及网页端对学生、小组及班级进行行为评价打分。支持快速检索学生功能，可通过学生姓名的首个汉字、首个汉字的拼音首字母进行检索。2. 支持按学生或小组的首字母、总分、表扬分数、待改进分数等维度进行排序，方便老师快速找到需要 | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>评价的学生或小组。</p> <p>3. 支持多重分组功能，老师可创建不少于 2 个组别，方便对学生进行分组评价。</p> <p>4. 为提高课堂趣味性，软件支持随机抽选学生进行评价。为方便把控课堂活动时间，支持计时器功能，包括秒表和倒计时。</p> <p>5. 支持考勤功能，可将学生状态设定为出勤、迟到、缺勤、请假等。</p> <p>6. 支持查看课堂表现评价统计报表，按饼状图形式展现学生课堂表现情况，支持查看班级或学生个人的评价情况，并可具体查看到每一条评价的原因、对象、分值，便于老师做统计分析。报表数据支持导出成 excel 文件。</p> <p>(五)家校互联互通</p> <p>1. 支持教师向其他教师或家长发送公告，公告支持超过 200 字的文本、图片、语音、视频和外部网页链接等形式。教师可设置家长阅读后提供电子回执。</p> <p>2. 支持教师发送作业给其他教师或家长，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接等形式。支持家长在线提交作业，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接等形式。教师可设置提交作业截止时间，并能在线批改学生作业，3. 支持评语、语音及量化点评，教师筛选出的优秀作业可展示给班内所有家长。</p> <p>4. 支持教师以文本、图片形式点评学生在校表现，相关情况及时通报家长。支持教师将公告、作业、成绩和学生表现分享至微信，便于展示及交流使用。</p> <p>五 集中控制管理软件</p> <p>1. B/S 混合云架构设计，无需本地额外部署服务器等设备即可实现对教学信息化设备运行数据的监测。</p> <p>2. Windows、Linux、Android、IOS 等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，具有多种智能身份识别方式：通过账号登录、手机扫码登录等方式。管理平台提供管理员移动管理平台，免安装并可在 Android、IOS 等多种移动操作系统。</p> <p>3. 移动系统采用 Mini Program 设计，无需下载单独安装 APP 即可使用；兼容 Android、IOS 等多种移动操作系统，便于远程管理及告警信息通知。需提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料。</p> <p>4. 平台具备对全校智慧教室的教学信息化设备进行集中运维管理和策略部署。</p> | | | |
|--|---|--|--|--|

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>5. 具备多设备接入，与交互智能教学设备、学生智能终端等教学设备的底层系统无缝对接。</p> <p>6. 为学校提供专属识别代码，可具备交互智能设备在广域网环境下，输入专属代码接入管理平台即可在通过管理平台可开启或关闭指定交互智能设备的任意磁盘分区数据还原（冰点）保护。</p> <p>7. 实时监测已连接的交互智能设备状态，具备不少于 10 台设备的略缩预览以及单设备全屏查看；可远程监测交互智能设备开关机状态、CPU 温度、CPU 使用率、硬盘空间、硬盘使用状况、内存容量、内存使用率、受控端系统版本、设备 ID 等设备数据。</p> <p>8. 可提供昨日、近 7 日、近 30 日、自定义筛选时间段内的校内所有设备的软件累计使用时长分析、软件活跃情况分析以及单台设备的具体使用情况分布查询。需提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料。</p> <p>9. 支持在移动端按日\周\月周期以图表形式快速查看设备日均开机时长分布、设备活跃趋势分析、软件使用时长排行、软件使用次数排行、设备健康度排行等；并自动生成运维解析策略。</p> <p>10. 可对局域网内的交互智能终端进行远程实时控制，能够监测设备当前运行界面，并远程对设备操作界面进行控制。</p> <p>11. 可控制连接广域网的交互智能设备整机关机、开机和重启；可批量设定智能设备开关机的执行时间，自定义日循环执行，预约定时执行。</p> <p>12. 可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。</p> <p>13. 可批量对交互智能设备进行软件远程部署，配套专用教学软件批量部署可静默安装。</p> <p>14. 具有巡课值守模式，自动轮循所有的受控设备使用界面。</p> <p>15. 显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数、用户活跃数、不同学科使用频次占比等。</p> <p>16. 管理操作日志实时反馈远程控制及信息发布等指令状态。操作日志具备按照指令类型筛选查看。</p> <p>17. 多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。</p> <p>18. 移动管理平台可查看已连接设备运行异常数据，异常类型包含温度过高、CPU 占用率过高、待机时间过长等，具备按年级筛选查看设备异常数据并对异常设备进行管控。</p> | | | |
|--|---|--|--|--|

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | | | |
|---|------|---|---|----|-----|--|
| | | <p>19. 交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备超过 4 小时无人使用异常、未准点关机异常。</p> <p>20. 为学校提供专属识别代码，广域网环境下的交互智能设备输入专属代码接入管理平台即可在通过管理平台对设备进行远程管理。可按照年级、班级自定义交互智能设备名称，方便管理员对应管理。</p> <p>21. 支持弹窗自动拦截功能的开启或关闭，开启后系统智能嗅探软件应用弹窗并自动屏蔽。后台实时统计弹窗拦截保护的的设备数量及历史拦截弹窗总数量。自动统计设备装载的软件应用弹出弹窗的次数，并留存软件应用弹窗界面截图，便于管理者针对性设置弹窗拦截黑\白名单。需提供生产厂家确认的、相应的功能证明材料。</p> <p>22. 提供教学专用广告屏蔽工具。具备高强度屏蔽拦截，对全部软件应用弹窗进行无差别拦截。</p> <p>23. 以上所有功能操作需在同一软件平台上实现，确保证软件稳定性。</p> | | | | |
| 2 | 视频展台 | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. 整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。</p> <p>5. 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；</p> <p>6. ●带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。</p> <p>7. 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）。</p> <p>8. 为保证兼容性及稳定性，视频展台需与交互智能平板为同一品牌厂家，提供国家认证认可监督管理委员会</p> | 套 | 12 | 850 | |

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | | |
|---|-----|--|---|----|-----|
| | | 员会认可的证书（例如 CCC 证书、自声明证书）复印件证明。 | | | |
| 3 | 智能笔 | <p>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$\leq 18\text{g}$；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>4. 笔头：连续书写距离不小于 7km；</p> <p>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；</p> <p>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）；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；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；</p> <p>10. 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；</p> <p>11. 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；</p> | 套 | 12 | 250 |

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | | | |
|---|-----|---|---|----|-------|--|
| | | <p>12. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60h$, 连续书写时间$\geq 8h$, 从无电到满电的充电时长≤ 1 小时；</p> <p>13. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备$>5min$ 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式；</p> | | | | |
| 4 | 光能板 | <p>一、硬件要求</p> <p>1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA 样式）。单块光能教学板产品尺寸≥ 1290（长）*1158（高）mm。</p> <p>2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时$\leq 7ms$，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。</p> <p>3. ●依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度$\geq 145^\circ$，对比度 680:1。</p> <p>4. ●光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。</p> <p>5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。</p> <p>6. ●局部擦除：可使用板擦和手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm*10mm，擦除延时$< 60ms$。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。</p> <p>7. ●为保证停电情况下仍可正常使用，内置可拆卸 18650 型号充电锂电池，电池容量$\geq 2600mAh$，且通过电池试验。</p> <p>8. 光能黑板应符合 GB/T17618-2015 标准，防静电等级不小于 B 级，辐射抗扰等级不小于 A 级，防雷击等级不小于 B 级，突然断电安全等级不小于 B 级。</p> <p>9. 光能黑板应符合 GB 9254-2008 标准，线缆辐射和空间辐射伤害均不小于 B 级。</p> <p>10. ●光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于 65℃。</p> <p>11. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度 $(0.89 \pm 0.02) W/m^2@340nm$，板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。</p> <p>12. ●光能黑板通过低温-30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。</p> | 套 | 12 | 10400 | |

永昌县第四中学教学一体机采购项目设备技术参数

| | | | | | |
|----|--|---|----|-------|--|
| | <p>13. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.025mg/L。</p> <p>14. 黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具，便于老师教学使用。</p> <p>15. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口*2 和 USB 接口*2，方便用户使用。</p> <p>16. 光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、剥落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。</p> <p>17. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。</p> <p>二、软件要求</p> <p>1. 同步互联：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。</p> <p>2. 颜色切换：可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；</p> <p>3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；</p> <p>4. 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；</p> <p>5. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。</p> <p>6. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。</p> | | | | |
| 合计 | | 台 | 12 | 32500 | |