**始兴县司前赓靖学校教学一体机采购清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 商品名称 | 主要技术参数 | 备注 |
| 1 | 交互智能平板 | 详细技术参数见附表一教学一体机参数 |  |
| 2 | 设备运维管理系统 | 详细技术参数见附表一教学一体机参数 |  |
| 3 | 实物展台 | 详细技术参数见附表一教学一体机参数 |  |
| 4 | 组合式无尘绿板 | 详细技术参数见附表一教学一体机参数 |  |
| 5 | 讲台 | 详细技术参数见附表一教学一体机参数 |  |
| 6 | 布线辅材 | 含电源线、交互式智能平板壁挂架、其它安装辅料；包运输、安装、调试等 |  |
| 7 | 免费培训 | 详细技术参数见附表一教学一体机参数 |  |

**附表一:教学一体机参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 商品名称 | 主要技术参数 |
| 1 | 交互智能平板 | 1. 整体设计及功能： 1.显示特性：显示屏尺寸≥86英寸， UHD超高清LED 液晶屏，显示比例16:9，具备防眩光效果。 2、 显示比例16:9；物理高清分辨率≥3840\*2160；亮度≥350cd/m2；对比度≥5000：1。  3、 可视角度：≥178° 4、 屏幕显示灰度分辨等级达到128灰阶以上，保证画面显示效果细腻。 5、 智能亮度调节：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。 6、机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足GB4943.1-2011标准中的防火要求。 7、▲一键式设计：同一物理按键完成Android系统和Windows系统的节能熄屏、开机、关机功能。（须提供具有CNAS认证的国家权威第三方检测机构出具的功能检测报告复印件，要求内容能体现满足上述参数要求）  8、 整机内置前朝向2\*15w功放，确保声音播放效果。 9、▲设备支持DBX音效，支持用户在菜单中开启/关闭dbx-tv中总恒音、总绚音、总环音的功能。（须提供具有CNAS认证的国家权威第三方检测机构出具的功能检测报告复印件，要求内容能体现满足上述参数要求）  10、内置非独立外扩展的摄像头，像素至少500万，支持二维码扫码识别功能，帮助老师调用在线资源。  11、▲内置非独立外扩展的拾音麦克风，方便录制老师人声。（须提供具有CNAS认证的国家权威第三方检测机构出具的整机功能检测报告复印件，不接受外挂式，要求内容能体现满足上述参数要求）   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，以确保音视频传输稳定且不占用整机设备端口。 13、 按键菜单：整机触摸区域无实体按键或贴片按键，防止误碰操作，影响教学活动。触摸中控菜单上的通道信号源名称支持自定义，方便老师识别。 14、 整机支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并双击画面任一部分进行放大，也可以通过按键将整个画面自由缩放，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽。 15、 PPT工具：自带PPT小工具，无需打开任何白板软件，直接播放PPT，可实现实时批注、放大镜、聚光灯，页面预览和翻页功能，方便老师日常教学。 16、 快速通道跳转：整机处于非内置PC通道下，在屏幕侧边可调出PC通道按钮，支持用户一键回到PC通道；同时支持用户自定义设置常用快捷通道，可从侧边栏一键进入该通道，提升老师教学效率。 ▲17、 设备支持通过前置物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频等内容与老师人声同步录制，方便制作教学视频。（须提供具有CNAS认证的国家权威第三方检测机构出具的功能检测报告复印件，要求内容能体现满足上述参数要求） ▲18、整机具有减滤蓝光功能，可通过前置物理功能按键一键启用减滤蓝光模式。（须提供具有CNAS认证的国家权威第三方检测机构出具的功能检测报告复印件，要求内容能体现满足上述参数要求）  19、具备智能手势识别功能，系统在任意信号源通道下可智能识别上、下、左、右方向的手势滑动并调用响应功能，支持将手势滑动方向自定义设置为快速返回、截图、冻结屏幕。 ▲20、整机须通过SRRC国家无线电发射设备型号核准认证，须提供产品整机SRRC强制认证证书复印件并提供官网查验截图，不接受整机元器零部件认证证书。  二、触摸系统： 1、采用红外触控技术，支持在Windows系统中进行20点或以上触控。支持在Android系统中进行10点或以上触控。 2、书写方式：手指或笔触摸。 3、触摸精准性：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。 4、触摸框免驱：Windows XP、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、 Windows 10、Linux、Mac OS系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸框驱动。  三、接口： 1、输入端子: 具备≧1路VGA；≧1路Audio；≧1路AV；≧1路YPbPr；≧2路HDMI2.0；≧1路Android USB；≧1路RS232；≧1路RJ45；≧1路RF信号输入接口。 2、 输出端子：具备≧1路耳机、≧1路同轴输出、≧1路Touch USB out输出接口。 3、 前置USB设计：为方便老师快速传输多媒体资料，整机具备至少3路前置USB3.0接口,且前置USB接口全部支持Windows及Android双系统读取，将U盘插入任意前置USB接口，均能被Windows及Android系统识别，防止老师误操作。 4、整机具备不少于1路侧置双通道USB接口，双系统USB接口支持Windows和Android双系统读取外接存储设备数据和识别展台信号。 5、整机具备RJ45双系统网口：部署单根网线可实现Android、Windows双系统有线网络联通。  四、嵌入式系统： 1、嵌入式系统版本不低于Android7.0，内存不低于2GB，存储空间不低于8GB。 2、 教学功能：嵌入式安卓操作系统可实现windows系统中常用的教学应用功能，如白板书写、Office软件使用、网页浏览、视频展台等功能，且视屏展台功能支持批注、旋转及截图，并支持二分屏或四分屏同时展示展台内容，可任意更换分屏幕画面内容。 ▲3、嵌入式系统中，同一局域网环境下，支持通过移动端扫描二维码的方式实现整机文件共享及板书内容共享。 4、文件自动归类：在嵌入式安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找office文档、音乐、视频、图片等文件，检索后可直接在界面中打开，方便老师快速查找所需要的多媒体资料。 5、 一键自检：整机内置专业硬件自检维护工具（不接受第三方工具），支持对触摸框、PC模块、光感系统等模块进行检测，针对不同模块给出问题原因提示，可对嵌入式系统运行内存、垃圾文件进行清理。支持直接扫描系统提供的二维码进行在线客服问题报修。  ▲6、 整机无需外接无线网卡，在嵌入式系统下接入无线网络，切换到windows系统下可同时实现无线上网功能，不需手动重复设置。（须提供具有CNAS认证的国家权威第三方检测机构出具的功能检测报告复印件，要求内容能体现满足上述参数要求） 7、 换色功能：老师在嵌入式系统上选中笔迹或形状后，可选择不同颜色，对笔迹或形状进行换色，区别各类内容，突出重点。 8、 嵌入式安卓操作系统支持超级计算器功能，可进行初级计算、方程（组）智能求解、自动求导求积分等操作；该计算器还可根据用户输入的函数，智能绘制函数图像，提升老师课堂效率。 ▲9、整机处于任意通道下，可调用互动课堂功能，支持手机扫描二维码，实现互动答题功能，支持老师发起单选题、多选题、抢答题等，答题结束可查看答题结果，帮助老师了解课堂学习情况，可便捷设置学生姓名，方便老师管理课堂答题情况，支持开启或关闭信息接收功能，开启后学生可通过手机发送信息至智能平板展示，增加课堂互动方式。（须提供具有CNAS认证的国家权威第三方检测机构出具的功能检测报告复印件，要求内容能体现满足上述参数要求） 10、可以一键冻结外部信号的内容，包括动态视频、高清摄像头、机顶盒等画面，并能对冻结画面进行批注、放大、保存。  五、内置电脑： 1、模块化电脑：采用模块化电脑方案，抽拉内置式，保护PC模块不易受教室灰尘影响，采用120pin或以上接口，实现无单独接线的插拔。 2、机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计,预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。 3、主板采用H310芯片组，搭载Intel 8代酷睿系列 i5 CPU或以上，2G独显或以上。 4、内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置。 5、硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘。 6、整机端内置有线网卡：10M/100M/1000M。整机端内置双频(2.4G&5G) WiFi网卡，支持IEEE 802.11a/b/g/n/ac标准。 7、▲独立非外扩展的接口：≥1路VGA；≥1路HDMI ；≥1路DP；具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备4个USB3.0 TypeA接口，1个USB TypeC接口。 8、整机端内置蓝牙：在Windows系统下，整机可通过蓝牙模块与蓝牙音箱连接，通过蓝牙音箱播放整机音频。 9、 在PC系统出现异常或需要清除PC数据时，可插入带激活文件的U盘，在嵌入式系统的设置界面中启动PC一键还原功能，将PC系统恢复至出厂状态。  六、智能笔： 1、采用笔型设计，具有三个遥控按键（上下翻页和功能键），既可用于触摸书写，也可用于远程操控。 2、采用2.4G无线连接技术，无线接收距离最大可达15米。 3、无线接收器采用微型nano设计，并能收纳在笔上，整洁美观。 4、使用单节7号电池驱动，并带自动休眠节电设计。 5、单接收器设计，android、windows双系统同时响应。只需安装一个接收器，双系统都能响应智能笔的操作指令。 6、支持白板课件、PPT、PDF等多种格式的课件进行远程无线翻页。 7、功能按键可通过长按/短按实现两种快捷功能，方便教师操作。 8、▲支持自定义按键功能，可选功能包括：一键启动任意通道批注、一键启动/退出PPT播放、一键启动PPT批注、一键启动任意通道冻结与放大屏幕内容。  七、教学白板软件： 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。 2、教学软件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。 ▲3、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。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。（须提供软件功能截图） 4、学科工具：备课模式工具栏会自动提供与老师账号中设置的学科相对应的教学工具，老师可快速找到工具，更高效的备课。 5、提供多种翻页按键布局，翻页按键可分布于屏幕单侧或左右两侧，支持上下翻页、课件页面预览及页面非线性跳转。 6、板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。 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，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。 8、内置不少于40种符合教学需要的课件背景供教师直接使用，且教师可自定义课件背景。 9、提供至少30种应用于文本、形状、图片等课件元素的触发动画，可对动画的设置触发条件、动画声效、动画时长、动画延迟和动画方向进行自定义设置。 10、 语文工具：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。老师可根据年级、朝代、诗人或直接搜索诗词、古文名称、作者名等进行快速查找。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。每篇古诗词、古文均提供原文及翻译、背景介绍、作者介绍、原文朗读功能，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。 11、 立体几何工具：可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形。任意调节几何体的大小尺寸、按比例放大缩小和单独调整长宽高（半径/高）改变几何体大小。支持为几何体的各面分别填涂颜色，并且可通过360°旋转观察；几何体支持平面展开，有助于学生的空间想象。具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。 12、 英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于6种详解页背景模板供选择。 13、地理工具：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，具有太阳系行星4K模型，可360°自由旋转、缩放展示；提供丰富的地理教学图集，支持地球模型进行平面/立体转化，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。 14、化学工具：提供化学方程式快速编辑工具，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，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。 15、 美术工具：内置专用美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔等笔触，具备符合绘画调色教学需求的模拟调色盘，可选择不同颜色混合调色，便于学生理解调色合成过程。 16、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。 17、多学科课件库：提供涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于1000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。 18、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。 19、工具自定义：支持自定义设置授课模式白板工具按钮，老师可自行选择符合自身教学需要的教学工具，且教学工具自定义结果可与课件内容云端同步保存。 ▲20、 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。  21、 蒙层工具：一键对输入的文本、图片、形状设置蒙层进行隐藏，授课模式下可通过擦除蒙层展现图片，丰富课件互动展示效果。 22、 学科思维导图：内嵌学科思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供不少于5种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等教学知识内容，便于建构知识结构；思维导图支持自定义连接线、节点样式。 23、 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。 24、 支持连网自动更新及在线升级。  八、移动授课软件： 1、可与交互智能平板实现无线连接，可对连接的设备（手机、平板终端等）进行密码的权限管理，兼容多用户接入智能平板，支持Android4.0及iOS 6.0以上版本系统。 2、具备服务端生成热点功能，在没有路由器的情况下，可通过服务端生成局域网热点供外部终端进行无线连接，并支持二维码拍照自动连接服务器功能，无需手动设置网络。 3、支持模拟笔记本电脑触摸板功能，能够对智能平板进行远程控制，并有常用快键按键集成，如一键关闭窗口、一键切换窗口、一键回到桌面、一键打开键盘等。 4、双屏同步模式下支持多种手持终端的手势识别，包括单指点击、双指缩放、双指滚轮、三指漫游。可实现双屏同步显示，且支持双屏同步操作、大小屏双向批注书写。 5、具备本地文件智能管理功能，可对移动终端上的文档、图片或课件自动划分类别，方便使用者快速找到相应文件，可在类别列表中将任一文件一键上传到交互智能平板中并打开，同时也可以在移动终端上对已上传至智能平板中的文件进行删除。 6、具备PPT演示模式，可远程操作播放PPT，并可将智能平板上的PPT加载到移动终端上进行同步显示，另外还可以实现任意翻页、任意页面预览、双向批注书写、激光笔重点提醒，一键黑屏等功能。 7、提供移动展台功能按键，可一键对试卷、课本等实物进行拍摄，将实物照片一键上传至智能平板的互动教学软件里打开，结合互动教学软件功能进行批注、缩放、旋转等操作。 8、▲支持手机投屏，可通过该软件将手机屏幕画面实时投影到大屏上。  九、教师信息化技能提升平台： 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程以及观看在线直播，方便老师碎片化时间学习。 ▲3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。 5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。 6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。 7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。 8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 9.平台具备相应的账号积分体系： 1)支持积分成长系统，支持签到积分增长、学习平台积分成长、授课积分成长。 2)支持教师自由编辑课程上传并有相应的积分鼓励。 3)支持名师认证，教师可自由申请成为平台讲师，可在线开课分享，并具备独立的个人展示空间。 4)支持积分兑换系统，积分可兑换相应的礼品，鼓励教师积极参与。 10.支持互动探讨平台，包含活动、公开课、分享、教学探讨等多种形式多种内容的互动探讨方式。 11.支持平台内内容搜索，方便快速获取信息。 |
| 2 | 设备运维管理系统 | 1. 使用校园集控系统的每个学校拥有专属代码，该学校的一体机设备只需接入互联网，并在受控端输入该代码进行连接，管理员即可在后台对设备进行远程管理。   1. 可在一体机桌面查看设备基本信息，如：尺寸、分辨率、系统、CPU、安卓版本等信息，方便授课老师管理设备。 2. 支持按照一体机安装的年级、班级，设置教室受控端的名称，方便管理员对应管理。 3. 远程监控：在控制端网页可实时监控已连接的一体机，可远程查看开关机状态、使用状态评估、整机温度、以及系统内存、硬盘空间等设备信息。 4. 远程设备控制：在控制端网页可对已连接的一体机进行实时控制，包括开关机、切换通道、更改图像及声音模式、锁屏等功能。 5. 锁定时段控制：控制端可远程设置设备锁屏时间段，如“周一至周五中午12点至14点锁屏”，在锁屏时间段内，设备功能按键及触摸均无法使用，方便管理员保证一体机在非正常使用时间段内，不被无关人员操作。 6. ▲远程桌面控制：在控制端网页可实时查看已连接并处于开机状态下的一体机桌面，同时可在控制端远程操作桌面内容。 7. 信息发布：可远程对选定的一体机即时发布走马灯文字信息和屏幕常驻信息，可设置播放次数。 8. 倒计时日历：控制端可远程设置倒计时事件，并设定时间开始倒计时，提供便捷有效的信息提醒工具。 9. 操作反馈：远程控制及信息发布操作均可获得实时反馈，方便用户及时获取操作情况。 10. 文件推送：支持老师远程推送音频、视频等文件到受控端，方便用户快速发布文件。 11. 数据统计：控制端可根据设备使用情况，生成多个数据报表，包括开机次数、使用人数累计、活跃人数、软件使用次数、学科使用率等，方便管理员检查设备使用情况。 12. 音视频直播：受控设备只需连接到集控系统，即可实现对目标班级的音频广播和视频直播。 13. ▲管理员分组：系统可将管理权限分配给多个管理员，共同管理受控范围内设备；顶级管理员可查看普通管理员进行的操作，并可对普通管理员进行权限管理，根据不同管理员职责开放适当权限。   分组管理：顶级管理员可按照年级、楼层等，将一体机控制、监控等权限分配给对应的普通管理员，进行分组管理。 |
| 3 | 实物展台 | 一、硬件参数：   1. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。壁挂式安装，防盗防破坏。 2. 采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸≥A4面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。 3. ▲采用USB高速接口，单根USB线实现供电、高清数据传输需求。（须提供具有CNAS认证的国家权威第三方检测机构出具的功能检测报告复印件，要求内容能体现满足上述参数要求） 4. 采用800W像素自动对焦摄像头，可拍摄A4画幅。 5. 解析度：中间1600线，四周1400线。 6. ▲展台按键采用电容式触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。（须提供具有CNAS认证的国家权威第三方检测机构出具的功能检测报告复印件，要求内容能体现满足上述参数要求） 7. 整机自带均光罩LED补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。   二、软件参数：   1. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 2. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 4. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持5秒或10秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。 5. 可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。 6. 具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 7. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 8. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。 |
| 4 | 组合式无尘绿板 | 1. ▲规格及功能： 左右推拉结构(外框和轨道一体化设计)；滑轮组一体化、正向吊装，自行纠正的滑动方式；  基本尺寸：外径450cmX135cm需保证与触控一体机物理尺寸有效对接；并可根据学校实际情况进行调整；产品厚度大小，减少占用讲台空间；功能：支持触控一体机居中安装方式，有两块滑动的书写板可完全遮挡、保护触控一体机；滑动书写板保护触控一体机后可锁定位置；展开滑动书写板后，可供教师多媒体教学使用；  2. ▲板面材质：采用优质镀锌钢板，厚度≥0.30mm，表面贴覆生化水清洁绿膜，整板无拼接，不变形；颜色：深绿色；明度(V)：N4以下；彩度（C）：4以下；光泽度：光泽度≤12%，无明显眩光，不反光，有效保护学生视力；  人性化设计：黑板设有不会被擦掉的暗线，暗线横纵间距为2.5-5厘米，且暗线未在板面上突出影响书写；书写性：用水溶性粉笔、液体粉笔书写，手感流畅、摩擦力适度，笔记均匀、线条明显，易写易擦；擦拭性：用板擦往复擦拭两遍，无明显残留字迹，无粉尘飞扬； |
| 5 | 多媒体讲台 | ▲规格：长1000mm、宽500mm、高1000mm，并可根据实际情况定制尺寸。要求：整体采用橡木指接板制作，板材厚度17mm，油漆采用清漆处理，五底三面，原木清漆，五金件采用市面上优质五金，中间带隔板，均需清漆处理，两边无毛刺，无异味。 |