

2026 年榆林学校功能部室采购清单

2026 年榆林学校小学功能部室汇总表				
序号	科目	部室名称	单位	数量
1	音乐	音乐教室	室	1
2	劳动	劳动教室	室	1
3		劳动教室准备室	室	1
4	科学教室	科学教室仪器（课标）	批	1
5	数字校园建设	数字校园 26 小学部室配套资源系统	批	1
音乐教室（智慧电钢琴）配置方案				
目录	名称	规格技术参数说明	单位	数量
教师钢琴实训专用设备				
1	教师用电钢琴	键盘：88 键(A-1~C7)榔头键力度触感配重标准键盘； 显示：多功能背光 LCD 液晶显示； 复音数：≥256 个音； 音色：≥1514 种；（包括 140 种民族音色、240 组打击乐音色、1 组民族打击乐和 1 组效果音） 音色控制：音量，延音，微调，移调，偏移，八度； 踏板：弱音踏板，保持音踏板，延音踏板； 效果：≥10 种混响类型，混响深度，混响开关；13 种合唱类型，合唱深度，合唱开关； 节奏数：≥320 种；（包括 61 种民族节奏） 节奏控制：淡入淡出，同步启动，启动/停止，前奏/尾奏，间奏，变奏，单键设置，速度控制，打击乐音量控制，和弦贝司音量控制；	台	1

		键盘控制：全键盘,单指多指和弦，键盘分离，键盘双音色，双人模式，和声，3种力度曲线及固定力度选择； 示范曲：≥470首； 录音：USB多轨(16轨)实时录音和播放，自动轨/手动轨录音选择，USB音量控制； 存储设置：4x6组存储设置，存储设置可以通过USB磁盘保存/装载； 其它：敲击/速度，USB磁盘功能，USBMIDI/USBAUDIO，MIDIIN开关控制，右手左手双音色MIDIOUT开关通道选择控制，Local开关控制，节拍器； 接口：AC220V电源插孔，脚踏插孔，U盘插孔，USB插孔，线路输入输出插孔，耳机1/2插孔，MIDI in/out插孔。		
2	教师琴凳	优质钢琴凳：（带书箱） 材质：铁、优质皮革、高密度海绵； 板面：≥700*335mm 高度≥490mm。	个	1
2	教师视讯交互终端	尺寸：≥27英寸； 系统：预装正版操作系统； 分辨率：≥1920*1080； 屏幕比例：16:9； 屏幕亮度：≥250cd/m²； CPU：四核心八线程主频3.3GHZ； 内存：16GDDR4最高支持扩容64G内存； 硬盘：256GSSD固态硬盘； 接口：USB3.0≥2USB2.0≥3type-c≥1HDMI≥1音频输出≥1。	项	1
3	教师数据交互终端	1、尺寸规格≥150mm*95mm*35mm； 2、电路结构为ARMv7-M或其他先进架构，选用32bitCortex-M4标准的嵌入式处理器，主板集成FPU、MPU芯片核心；处理器主频≥200MHz。 3、差分全数字信号，抗干扰力强； 4、44.1K/16位双声道立体声CD音质；信噪比≥102dB；失真度≤0.5%； 5、独立的12V.2A电源适配器接口，稳定供电确保系统稳定运行。 6、终端功能：音量调节，呼叫开关，麦克风开关，状态指示；	项	1

		7、终端控制：具有 ≥ 6 个光学触摸按键，防水溅、防潮、寿命长； 8、终端接口： ≥ 2 组麦克风、耳机接口；2组音频输入接口；1组网络接口； 9、白噪音屏蔽电路：第2组麦克风、耳机接口默认关闭，隔绝白噪音，当第1组接口插入设备后，自动开放第2组接口； 10、终端连线：使用超五类或六类以太网线并行连接； 11、耳机输出功率 $\geq 80\text{mW}$ 。		
4	教师专用耳麦	1、麦克风：全指向咪头，尺寸 $\geq 9.7*6.7\text{mm}$ ，灵敏度 $-44\pm 3\text{db}$ ，阻抗 $\geq 2.2\text{K}\Omega$ ； 2、喇叭单元：喇叭直径 $\geq 40\text{mm}$ ，阻抗 32Ω ，频率响应 $20\text{Hz}-20\text{kHz}$ ，输出声压 $\geq 98\text{dB}\pm 3\text{db}$ ； 3、耳麦采用 3.5mm 四轴国标接口，耳机和麦克风汇集成1个 3.5mm 接口。 4、其他：2* 3.5mm 插头线长 $\geq 2.0\text{m}$ 。	个	1
5	教师指法采集器	1、一组指法演示摄像头。与音乐教室教学系统无缝连接； 2、 $\geq 1/3'$ CMOS 光学成像仪； 3、 $\geq 1920*1080$ 有效像素； $\geq 1080\text{P}$ 高清成像； 4、 ≥ 20 倍光学变焦； 5、高速自动对焦； 6、信噪比 $\geq 50\text{db}$ ； 7、背光自动补偿； 8、白平衡室内外自动调节且手动、跟踪调节； 9、支持 $\geq 1080\text{p}$ 高清网络视频输出； 10、断电恢复功能,防护等级 IP66； 11、自动电子快门； 12、电控旋转、角度调节； 13、水平调节速度 $\leq$ 每秒 40° ； 14、垂直调节速度 $\leq$ 每秒 40° ； 15、水平旋转角度 360° ； 16、垂直旋转角度 $\geq 90^\circ$ ； 17、红外投射接收距离 ≥ 120 米；	个	1

		18、预制≥255个机位；H.264或H.265/MJPEG/JPEG视频压缩标准； 19、16Kbps~4Mbps视频解码率； 20、50HZ25fps/60HZ30fps视频帧率； 21、标准以太网网络接口。		
学生钢琴学习专用设备				
1	学生用电钢琴	键盘：88键力度触感标准键盘； 显示：多功能LED数码显示； 数字键：至少0-9，+/-，等12个通用选择钮； 复音数：≥32； 音色：≥479种音色，包括128种GM标准PCM音色、19种民族音色、≥12组键盘打击乐音色；（包括1组民族打击乐和1组效果音色） 音色控制：延音，微调，力度； 效果：≥8种混响类型，混响深度调节，混响开关； ≥8种合唱类型，合唱深度调节，合唱开关节奏；≥203种节奏风格，包括11种民族节奏； 伴奏控制：同步，启动/停止，前奏/尾奏，间奏，伴奏音量，伴奏速度； 键盘控制：正常，单指和弦，多指和弦，键盘分离； 踏板：三踏板；（延音、弱音、保持音） 示范曲：≥85首；（含80首中、小学音乐教育学习歌曲）播放学习歌曲时可选择隐去旋律部分或伴奏部分进行演奏练习 录音功能：录音、放音、断电保存； 记忆存储：4x4组面板设置存储； 接口：电源，耳机，踏板，线路输出，MIDI输出； 喇叭：10W*4Ω*2。	台	46
2	琴凳	1、优质琴凳。 2、材质：铁制或木质琴凳、优质皮革、高密度海绵。 3、尺寸：≥45cm*30cm高度≥47cm。	个	46

3	AI 智慧钢琴教室管理控制平台系统-学生端	一、基础功能模块 1、学生端平台嵌入在数据交互终端中，灵动岛界面设计，区域划分明确。 2、数据交互终端开机后学生端平台自动启动，当学生意外关闭学生端平台后，系统自动将已关闭的学生端重新加载挂起，无需学生手动操作。 3、页面显著位置显示学生姓名和性别，卡通头像进行性别区分，并具有电子班牌，显示校名、班级。 4、具有电子举手按键，点击后，教师端学生检测区域有明显的举手提示。 5、支持教师端的音频交互教学功能，如授课、示范、自习、通话、监听、分组、静音等功能。 6、系统设有多个教学功能模块，均在同一个软件内，具有相同的 UI，非多个软件分开使用。 7、具有四位一体教学法，通过“听、弹、测、录”四个专属教学模式完成钢琴课程学习。 二、钢琴乐谱教学模块 1、独立的乐谱教学界面，界面呈现五线谱课件和 88 键虚拟钢琴键盘。 2、虚拟钢琴键盘可以实时显示数码钢琴弹奏的键位和力度，弹奏力度越大，虚拟键盘的高亮颜色越深。 3、具有课件播放系统，可以播放当前课件的乐音，并可以通过鼠标调整音符的音高。 4、播放课件时有光标实时显示播放位置，并具有当前课件节拍器效果，并可以提前播放一小节节拍作为节拍指引。 5、具有速度滑动条和快捷速度增减按键，可以改变播放乐谱课件的速度。 6、具有两种播放模式，可以直接播放乐谱的乐音，也可以单独播放当前乐谱的节拍。 7、具备 AI 纠错功能，包括时值、音高、节奏等，AI 纠错模式下，使用人根据课件行进的速度、音符时值和音高，弹奏对应的键盘，正确弹奏的音符显示为绿色；早于或晚于光标弹奏、弹奏音符时值不对、弹奏音符音高不对、漏弹音符，AI 系统都判断为错，音符显示为红色。 8、系统可对音高和时值进行双纠错，即未按照节奏弹琴和弹奏音高不对，系统都会判错。 9、具备 AI 评分功能，包括得分、正确率、连击数，AI 评分模式下，系统将根据综合弹奏数据，从 A-F 进行等级评分，通过 AI 算法量化显示具体得分、弹奏音符正确率、正确/错误弹奏音符数、连续正确弹奏音符数等信息。 10、具有 AI 钢琴范例录制功能，录制的 AI 钢琴范例自动保存在系统桌面上，可以当作乐谱课件导入系统的各个页面转化为五线谱教学使用；也可以播放弹奏范例及对弹奏范例二次编辑。 11、录制的弹奏范例可以用于娱乐练习模块中所需的课件，AI 系统将录制范例文件转化成五线谱和瀑布流工程文件，并可以进行瀑布流弹奏和自动评分。	项	46
---	-----------------------	---	---	----

	12、播放乐谱课件具有节拍器、预备节拍、循环播放点设置、播放速度滑动条、乐谱课件手势缩放功能效果。 13、乐谱教学模式下，可以通过鼠标或触摸调整五线谱音符的音高，调整后无须退出，系统直接识别调整后的音符进行播放或 AI 测评。 三、钢琴键盘互动模块 1、键盘互动界面显示乐谱课件及两组钢琴虚拟键盘，两组虚拟键盘分为老师和学生键盘，专用课件、老师键盘、学生键盘三部分上中下分割界面。 2、教师弹琴的虚拟键盘可以映射到班级内所有学生显示器的“教师虚拟键盘”位；教师指定学生弹琴的虚拟键盘可以映射到班级内所有显示器的“学生虚拟键盘”位。 3、教师开启键盘互动，学生自动进入键盘互动模块；教师关闭键盘互动，学生自动退出键盘互动模块。 4、教师导入乐谱课件，学生自动同步课件，课件可以拖动和缩放。学生端同步的课件不是教师端的投屏，是独立可操作的乐谱课件，学生在页面中可以拖动、缩放乐谱课件。 5、教师执行乐谱播放时，教师和学生端所有界面的乐谱都开始同步行进，有光标指示、有节拍器指示、有预备节拍提示。 6、页面中的两组键盘，分为教师虚拟键盘和学生待选虚拟键盘，教师虚拟键盘将同步显示教师弹奏键位及力度，所有学生端界面同步显示教师弹奏键位及力度。 7、教师调用任意一名学生琴的数据导入学生待选虚拟键盘，该学生弹奏的键位和力度将呈现在双键盘中的学生虚拟键盘上，班级内其他学生界面也可以显示该学生的弹奏键位和力度，同时耳麦中可以听到该学生弹琴和歌唱的音频信号。 8、学生待选虚拟键盘可以同时调用 10 个学生琴，所有调用的学生同时显示虚拟键盘和弹唱音频信号。 9、具有四手联弹功能，开启功能后，教师和“选中学生”的弹琴键位同时映射到一组虚拟键盘上，并在所有学生显示器上同步显示。将双键盘界面合成一个虚拟键盘，该键盘同时连接老师电钢琴和待选学生电钢琴，调用学生电钢琴后，教师和学生弹奏可以汇集为一个钢琴虚拟键盘上，以颜色进行区分，班级内其他学生显示器显示四手联弹虚拟键盘，并能听到教师调用学生的音频信号。该模式下最多可以调用 10 名学生电钢琴数据。 10、教师关闭键盘互动页面时，学生端同步关闭此模式页面，无需学生手动操作。 11、教师调用多个学生电钢琴时，以不同颜色区分学生虚拟键盘弹奏，最多同时显示 10 种不同颜色的学生键盘高亮。 四、班级录音模块 1、教师开启模块后，学生端同步启动该模块。页面呈现乐谱课件和学生钢琴虚拟键盘。 2、系统可以对学生电钢琴进行弹奏录制，可以录制当前学生弹奏的键位、力度、音色等信息。对班级内的所有学生进行弹奏		
--	--	--	--

	录制，同时录制数量≥80 个 3、具备一键对 80 个学生弹琴进行录音，学生录音结束后自动将弹奏录音上传给老师端。 4、教师可以选择 1 个或多个学生单独进行弹奏录制，选择学生不受座位限制，也可以同时选择≥80 个学生同时录制，结束后弹奏录制文件同时自动上传给教师端。 5、当前学生被选定弹奏录制后，该学生端主界面具有正在录音的标识，提示学生当前正在录制，并有中文提示和正在录制的时间。 6、开始录制后，教师和学生端的五线谱课件同步行进，有节拍器和行进光标指引，有钢琴虚拟键盘同步显示，学生端此时为录制状态，学生端页面显示正在录制标识并有录制时间显示。 7、虚拟键盘可以显示学生弹琴的键位和力度，力度越大弹奏的颜色越深。 9、具有自动上传功能开关，打开后，在结束录音后，学生端自动将本次录音上传给教师端，并可以回放最后一次录音及打开录音列表功能。 10、学生录音结束后，系统将学生弹奏录音文件进行 AI 分析成为智慧钢琴教室专用课件，不经过三方软件的情况下，该文件可以自动转换为五线谱课件，可以导入学生端的乐谱练习、节奏练习、瀑布流练习模块，并参与该模块的相关教学功能。 11、学生的录音文件可以进行数字音乐编辑，在音乐编辑软件内，可以改变录音的速度、节拍、音高、时值、音色，并可以加入五线谱表情标记、装饰音、增加新的音轨等操作，为保证系统稳定性，对录音文件的编辑必须使用统一的音乐编辑软件。 12、教师开启班级录音，学生自动进入班级录音模块；教师关闭班级录音，学生自动退出班级录音模块。 五、节奏教学模块 1、独立的节奏教学模块，页面呈现节拍控制模块、节拍知识模块、示范乐谱模块三部分。 2、具有节拍示范课件播放系统，可以播放当前课件的钢琴乐音，具有预备节拍和节拍示范音，可以通过鼠标调整音符的音高等。 3、节拍控制模块具有节拍指示灯，可以闪烁不同节拍的拍点。 4、节拍控制模块具有速度滑动条，滑动改变播放速度，并有单独的速度快慢快捷键进行播放速度微调，在播放乐谱过程中调整速度即刻生效，无需暂停调整。 5、节拍控制模块具有节拍变更调整组件，可以单独调节乐谱设定节拍的音符时值和音符数量，在不更改当前模式下，将导入的乐谱可以二次调整节拍，调整后的乐谱节拍类型、音符、小节线元素当即改变状态，乐谱拍型显示、节拍指示灯也变更新的新拍型，节拍器的提示音也立即变更新拍型。		
--	---	--	--

	6、具有节拍知识小组件，可以快速显示常用节拍的基本知识，不低于 8 个常用节拍的知识展示。 7、节奏教学模块应用的乐谱课件于本程序其他教学模块的乐谱课件通用。 六、娱乐练习模块 1、此模块使用数字音乐格式教学课件。AI 系统将导入的课件自动转换为五线谱和瀑布流游戏元素在页面呈现，点击运行课件后，瀑布流元素随乐谱播放而滚落，弹奏钢琴时虚拟键盘显示键位。 2、该模式呈现为五线谱、瀑布流、虚拟键盘上中下分割页面。 3、点击课件播放后，系统播放五线谱并光标同步指引，瀑布流工程文件同步滚落并汇入下方的虚拟钢琴键盘，五线谱与瀑布流双重指引。 4、可以调节乐谱播放和瀑布流滚落的速度，具有重新开始按键。 5、具备 AI 纠错功能，包括时值、音高、节奏等，AI 纠错模式下，使用人根据课件行进的速度、音符时值和音高，弹奏对应的键盘，正确弹奏的音符显示为绿色；早于或晚于光标弹奏、弹奏音符时值不对、弹奏音符音高不对、漏弹音符，AI 系统都判断为错，音符显示为红色。 6、系统可对音高和时值进行双纠错，即未按照节奏弹琴和弹奏音高不对，系统都会判错。 7、具备 AI 评分功能，包括得分、正确率、连击数，AI 评分模式下，系统将根据综合弹奏数据，从 A-F 进行等级评分，通过 AI 算法量化显示具体得分、弹奏音符正确率、正确/错误弹奏音符数、连续正确弹奏音符数等信息。 8、乐谱课件可以通过鼠标或触摸调整乐谱音高和行进速度，调整后的瀑布流工程文件同步改变。 9、乐谱课件包含多个音轨的，AI 系统同时生成多个音轨的瀑布流元素，以不同颜色区分音轨。 10、娱乐练习模块中，AI 系统可以将本系统“乐谱教学”模块录制的演奏示范或“班级录音”模块中学的生录音转换为五线谱和瀑布流元素，并同样支持 AI 纠错和评分。 七、跟学练习模块 1、进入模块呈现为乐谱课件、虚拟键盘上下分割页面。 2、课件自动滚动翻页，课件支持由下至上的自动滚动翻页。 3、支持 JPG\PNG 等格式的乐谱课件，具有速度滑动条，可改变电子滚动乐谱的速度。 4、弹唱练习时虚拟键盘的键位同步高亮，并可以显示弹奏力度。 八、钢琴指法教学模块 1、学生端系统可接入指法摄像机通过学生显示器进行实时指法采集。		
--	---	--	--

		2、支持同时连接多台指法摄像机，针对教师不同角度依次成像、拍照、录制。 3、指法采集窗口支持界面缩放、全屏、页面拖动等操作。 九、多模式转换系统 1、★学生端系统页面具有独立的屏幕悬浮热键，热键在各个页面最顶层持续呈现，并可在屏幕拖动位置，热键用于快捷更换当前教学模块。 2、点击悬浮快捷键可呈现乐谱练习、节奏练习、娱乐练习、音基知识、跟学练习等系统内置教学模块，学生直接点击需要转换的教学模块系统即可，可以在不退出当前模式状态下直接转换其他教学模块。 十、辅助钢琴教学模块 1、当教师推流投屏时，学生端可以接收教师屏幕画面。 2、可以对教师传送作业，也可以收取教师下发的教学资源 and 课件。 3、可编辑的电子班牌实时显示，并随教室信息进行更换。 4、学生端界面同步教师端的双模式计时器，具有秒表、倒计时器双模式切换，倒计时结束时，系统发出提示铃音。 5、主页呈现音基教材插件按键，在系统主页模块内打开原厂不低于 50 课及 90 篇音基教学课件，课件版权由原厂所有。		
--	--	---	--	--

4	数据交互处理器	1、智慧钢琴教室专用数据综合性处理器，可运行专属生态操作系统，可交互处理器的系统数据信息，可收发电钢琴数据，即可联网运行，也可独立运行。 2、坚固的金属外壳，尺寸规格：长$\geq 140\text{mm}$、宽$\geq 98\text{mm}$、高$\geq 30\text{mm}$。 3、预装正版操作系统确保操作系统与学生应用系统的完美结合，打造稳定耐用的运行品质。 4、44.1K/16 位双声道立体声 CD 音质；信噪比$\geq 102\text{dB}$；失真度$\leq 0.5\%$。 5、终端延时：小于千分之一秒，绝无延迟感觉。 6、★拥有 4 个具备音频及数据交互功能的 LED 自发光按键开关，≥ 5 个 USB 接口，≥ 1 个 Type-c 接口，≥ 2 个 3.5mm 四轴耳麦接口，1 个 3.5mm 三轴立体声输入接口，≥ 1 个 HDMI 接口，≥ 1 个 WIFI 天线接口，≥ 1 个蓝牙模块 7、轻触按键可发出红色 LED 光源，常用功能设置了快捷操作按键，分别是：呼叫开/关、麦克风开/关、音量大、音量小 8、处理器的耳麦接口将耳机和麦克风汇集一个 3.5mm 插口。 9、可以直连指法摄像机，可在定制化生态系统中显示教师或学生弹琴的指法，支持 H264/265 视频编码。 10、处理器连线：使用超五类或六类以太网线并行连接，安装简便、性能稳定。 11、独立的 12V.2A 电源适配器接口，稳定供电确保系统稳定运行。 12、配 27 英寸屏幕尺寸。	项	46
5	耳麦	1、麦克风：全指向咪头，尺寸$\geq 9.7*6.7\text{mm}$，灵敏度$-44\pm 3\text{db}$，阻抗$\geq 2.2\text{K}\Omega$； 2、喇叭单元：喇叭直径$\geq 40\text{mm}$，阻抗 32Ω，频率响应 $20\text{Hz}-20\text{kHz}$，输出声压$\geq 98\text{dB}\pm 3\text{db}$； 3、耳麦采用 3.5mm 四轴国标接口，耳机和麦克风汇集 1 个 3.5mm 接口。 4、其他：2*3.5mm 插头线长$\geq 2.0\text{m}$	个	46
专用设备及原厂服务				

1	数据交互中心管理器	1、负责衔接教室内所有数据终端及教师计算机，可同时对数据交互处理器的音频、视觉、计算机数据、电钢琴数据进行交互、处理、传输。 2、高速低功耗 FPGASOC 芯片架构，选用双核 ARM Cortex-A9 标准的可编程处理器。 3、机身配备≥160 个网络接口。 4、可同时连接≥80 组数据进行管理。 5、在连接了 80 个终端后，可继续连接 80 路网络线路至交换机。 6、每个终端仅用 1 根网线连接，同时交互处理音频、视觉、钢琴数据信号。 7、采用以太网线直连计算机，无需安装驱动程序。 8、机身配低功耗机箱电源，≥200 瓦。 9、荷载 80 座情况下，功耗≤99.8 瓦。	项	1
2	教学专用千兆路由器	全千兆 LAN/WAN 口路由器。 1、WLAN 口数量:≥1 个， 教学专用千兆路由器 2、LAN 口数量≥3 个， 3、无线协议:WIFI6 4、无线频率:2.4GHz+5GHz 5、无线速率:≥3000 兆	个	1
3	教学专用全千兆交换机	1、企业级全千兆网络交换机， 2、固定端口:≥48 个 10/100/1000Base-T 以太网端口， 教学专用全千兆交换机 2、交换容量 336Gbps； 3、端口速率:1000M。 4、散热方式:风冷散热，智能调速	台	1
4	主控桌	1、环保多功能木材桌；2、可放置计算机、主控箱功放等；3、结构合理；4、符合教学需求；5、不小于 600mm*480mm*600mm。	张	1
5	配套工程线材	以太网线数据线、优质水晶头、国标优质 200V 电源线、优质插座、专业外置开关、漏电保护器，保证师生使用及教学安全、专业铁线槽，每根 1 米、SYV75-3-96 纯无氧铜国标 RVV4*0.5 纯无氧铜国标、安装用螺丝钉、涨塞、固定件、线路护套、绑	项	46

		扎带、绝缘胶布等。		
智慧钢琴教室“10+”原厂服务				
1	原厂安装调试服务	原厂从业工程师上门安装调试服务	项	1
2	原厂教室设计	教室布局规划设计	项	1
3	原厂安装调试服务	原厂从业工程师上门安装调试服务	项	1
4	原厂使用安全培训服务	基本操作流程及设备安全使用培训	项	1
5	原厂操作技巧培训服务	设备操作技巧流程使用培训	项	1
6	原厂课件定制服务	根据使用人需求定制教学电子课件	项	1
7	远程升级服务	设备终身远程 OTA 升级服务	项	1
8	远程教室管家服务	7*24 小时远程一对一专属售后管家	项	1
9	系统线上排障系统服务	设备故障远程恢复及还原服务	项	1
10	软件质保服务	软件终身质量保修服务	项	1
11	硬件质保服务	硬件一年基础保障+终身配件供应服务	项	1
劳动教室 1 配置方案				
目录	名称	规格技术参数说明	单位	数量
主题一：刺绣和编织				
1	刺绣和编织学生套装	【外包装箱参数】 1、规格：约 49*40*23CM。 2、材质：采用优质 PP、ABS 树脂材原料，材料环保无味无毒。 3、堆积方式：可多个叠加紧密摆放，无需仪器柜，节约实验室空间。 4、优质环保材质内衬，嵌入式专槽定位。	箱	13

		5、底部防滑落设计，确保实验安全。备注：大型物品另外收纳箱放置 【主要配置】(1)7号编织线2卷:涤纶材质、约1.5mm直径、100米每卷、彩色；(2)5号编织线2卷：涤纶材质、约2.5mm直径、100米每卷、彩色；(3)盘编器2个:泡沫材质、48位圆孔7mm、直径150mm、厚度10mm；(4)编织架2个:尺寸约21*9*4.7cm、纯实木材质、三角结构、带两个线夹；(5)多种散珠1包：数量不低于50个、多种材质、款式、玻璃、塑料、天然石材等；(6)定位珠针1盘：针约3.8cm、40个每盘；(7)仿古钱币10个：纯铜材质、直径2.4cm、五帝币；(8)流苏10个：总约14cm、挂绳约6cm、流苏约8cm；(9)绣花针2瓶：大号5支、中小号各10支、原木针瓶分装；(10)钩针2个：硅胶软柄+氧化铝材质、针粗约2.5mm、总约14cm；(11)金属顶针2个：直径约1.5cm高约2.4cm、金属材质；(12)手工剪刀1个：6寸大小、刀刃度约52mm，不锈钢加塑料材质、刀身带刻度、带剪刀套；(13)纱剪2个：约11.8*2.2cm不锈钢+PVC材质、带盖纱剪、刀刃约30mm、开口尺寸约25mm(14)直尺2把：竹木材质、尺寸约33*2.5*0.5cm、一面约32cm、一面是市尺度约为一尺；(15)软尺2个:约200*1.5cm、铁皮尺头；(16)镊子2个：不锈钢材质、弯头、度约12cm；(17)回形针1盒：钢芯材质、29cm度、3#、100枚每盒；(18)燕尾夹6枚：金属材质、外层电镀烤漆、尺寸19*30mm；(19)透明胶带2卷：中小号各1卷、中号约1.8cm*30y、小号约12mm*14y；(20)记号扣20个：塑料材质；(21)裁纸刀2把：尺寸约0.4*9*180mm、小号美工刀、金属材质；(22)多种绣线2套：生态棉26支纱6股8米50色十字绣线1套、每色300米10色302涤纶线1套；(23)线蜡2盒：带盒线蜡、尺寸圆形5*1.4cm；(24)刺绣棚2个：竹木材质、圆形、直径15cm；(23)绕线板2个：PC材质、尺寸约30cm*6cm*0.3mm；(24)划粉2块：彩色、直径约5.5cm、厚度约2mm；(25)针插2个：尺寸约7.5*3.5cm、塑料底座；(26)练习布料9块：粗中细棉布各3块、方形、边约20-25cm；(27)拓图材料2套：含拓图笔2支、复印纸转印纸等；(28)空白刺绣团扇2副：圆形真丝扇面+榉木柄、扇面直径20cm；(29)DIY刺绣套装4套：包含已经拓图的绣布、绣法说明书等材料。探究学习各种编织技巧、了解中国刺绣、学习刺绣基本针法等提供案例视频：主题“成熟的南瓜” (1)清晰地演示该作品图案从纸张转印拓图至绣布的过程，便于学生学习掌握基本拓图技能。 (2)介绍该作品从开始到完成过程中用到的各种针法。 (3)介绍作品制作步骤，详细演示从开始到完成的制作过程，提升学生兴趣，帮助学生提高制作质量。		
--	--	---	--	--

2	编织刺绣配套耗材包	包装箱参数：塑料收纳箱 1、规格≥58*43*33cm；2、材质：塑料； 配备刺绣套装所需消耗的物品部分：(1)7号编织线10卷：涤纶材质、1.5mm直径、100米每卷、彩色；(2)5号编织线10卷：涤纶材质、2.5mm直径、100米每卷、彩色；(3)盘编器10个：泡沫材质、48位圆孔≥7mm、直径≥150mm、厚度≥10mm；(4)多种散珠1包：数量不低于400个、多种材质、款式、玻璃、塑料、天然石材等；(5)仿古钱币100个：纯铜材质、直径2.4cm、五帝币；(6)流苏100个：总≥14cm、挂绳6cm、流苏≥8cm；(6)回形针5盒：钢芯材质、≥29cm度、3#、100枚每盒；(7)燕尾夹40枚：金属材质、外层电镀烤漆、尺寸≥19*30mm；(8)透明胶带20卷：中小号各10卷、中号≥1.8cm*30y、小号≥12mm*14y；(9)记号扣≥100个：塑料材质；(10)绣线20套：50色十字绣线、10色302涤纶线各10套；(10)线蜡5盒：带盒线蜡、尺寸圆形≥5*1.4cm、 (11)划粉20块：彩色、直径≥5.5cm、厚度≥2mm；(12)练习布料60块：粗中细棉布各20块、方形、边≥20-25cm；(13)拓图材料20套：含拓图笔、复印纸、转印纸等；(14)空白刺绣团扇15副：圆形真丝扇面+榉木柄、扇面直径≥20cm；(15)优秀作品相框5个；(16)DIY刺绣套装15套	箱	2
3	编织刺绣教师及展示套装	包装箱参数：塑料收纳箱 1、规格≥58*43*33cm；2、材质：塑料； 配备编织刺绣展示物品：(1)小号中国结6个：尺寸≥28*59cm、金粉印花工艺、绒布材质、板结结法；(2)大号中国结6个：尺寸80*135cm、双层手编、绒布材质、盘≥结结法、纯手工编织；(3)编织挂件6个：6种不同形式的编织小挂件；(4)精美刺绣团扇6个：尺寸20/21*35cm、圆形、八角、百合各2个、双面刺绣、优质榉木扇柄、绢布材质；(5)刺绣手帕6片：纯棉或者防真丝材质、方形尺寸≥28*28cm；(6)刺绣棚展示座10个：纯榉木材质、尺寸8*6*1.8cm；(7)刺绣锦囊袋6个：大中小号各2个、抽绳束口双层；(8)四字对联中国结2对：绒布材质、尺寸≥23*115cm、板结结法；(9)四大名绣各1个；(10)绣凳2个：纯实木材质、高度可调、尺寸≥58*25*70cm；(11)绣架1个：1米绣架、纯榉木材质、2根≥条尺寸≥100*4.5*1.5cm、2根短条尺寸≥60*4.5*1.5cm、含固定螺丝、人字带等配件；(12)搁手板1个：≥80cm、纯榉木材质。	箱	1
主题二：藤编及折剪纸				

1	藤编折剪纸学生套装	【外包装箱参数】 1、规格≥49*40*23CM。 2、材质：采用优质 PP、ABS 树脂材料原料，材料环保无毒无味。 3、堆积方式：可多个叠加紧密摆放，无需仪器柜，节约实验室空间。 4、优质环保材质内衬，嵌入式专槽定位。 5、底部防滑落设计，确保实验安全。备注：大型物品另外收纳箱放置 【主要配置】(1)纸藤 2 卷：直径 2mm、一卷 50 米；(2)尖嘴钢丝钳 1 把：6 寸、塑料+合金材质、尺寸≥160*80*9mm(3)锥子 2 把：木柄锥子、尺寸总≥12cm 木柄 5.8cm+椎针 6.2cm(4)手工剪刀 2 把：不锈钢材质、尺寸≥16*6cm、剪刀 10.5cm；(5)折纸用纸 2 包：小号中号各 1 包、方形边≥10/15cm、100 张每包、彩色；(6)剪纸专用纸 2 包：中号大号各 1 包、方形边≥15/25cm、100 张每包、大红色；(7)笔式刻刀 2 把：铝合金材质、刀口近 25 度剑锋、双十字夹头；(8)刀片 2 包：10 片每包、优质钢材材质；(9)A4 垫板 2 块：PVC 材质、双面、A4 大小；(10)裁纸刀 2 把：尺寸≥0.4*9*180mm、小号美工刀、金属材质；(11)燕尾夹 6 枚：金属材质、外层电镀烤漆、尺寸≥19*30mm；(12)铝合金直尺 2 把：纯铝合金材质、30cm 尺寸、圆润边角不伤手；(13)尖嘴镊子 2 把：小号≥度 10cm、不锈钢材质；(14)胶棒 2 支：采用固体胶棒；(15)订书机及针 1 套：尺寸≥124*52mm、金属+塑料材质、配订书针 2 盒；(16)木工白胶 2 瓶：白色胶体。 提供制作视频：主题为“蔬果托盘”。（1）蔬果托盘由细藤编制，尺寸小巧，方便携带和展示，主体宽≥5 公分。 （2）作品制作教学视频介绍所需的材料清单，包含制作中用到的 2 种尺寸的藤条和其他剪刀、雕刻刀工具等，以及如何选择和准备这些材料。 （3）制作教学视频介绍作品制作步骤，详细演示蔬果托盘从开始到完成的制作过程，包括编织藤条、拼接、固定节点等。 （4）介绍制作过程中需要注意的细节和技巧，例如如何处理藤条的连接点等，帮助学生避免常见错误并提高制作质量。	箱	13
2	藤编折剪纸配套耗材包	包装箱参数：塑料收纳箱 1、规格≥58*43*33cm；2、材质：塑料； 配备藤编折剪纸套装所需消耗的物品部分：(1)纸藤 30 卷：直径 2mm、一卷 50 米；(2)折纸用纸 30 包：小号中号各 15 包、方形边≥10/15cm、100 张每包、彩色；(3)剪纸专用纸 20 包：中号大号各 10 包、方形边≥15/25cm、100 张每包、大红色；(4)胶棒 20 支：固体胶棒；(5)订书针 10 盒；(6)燕尾夹 1 盒：42 枚每盒、金属材质、外层电镀烤漆、尺寸 19*30mm；(7)木工白胶 20 瓶：白色胶体。(8)备用手工剪刀 10 把：不锈钢材质、尺寸≥16*6cm、剪刀≥10.5cm；(9)备用裁纸刀 10 把：尺寸约 0.4*9*180mm、	箱	2

		小号美工刀、金属材质		
3	藤编及折剪纸教师及展示套装	包装箱参数：塑料收纳箱 1、规格 $\geq 58*43*33\text{cm}$ ；2、材质：塑料； 配备藤编折剪纸展示物品部分：(1)藤编手提篮 2 个、(2)藤编水果筐 2 个、(3)藤编桶 2 个、(4)藤编茶垫 6 个、(5)仿藤编提篮双层 2 个、(6)仿藤编水果筐 2 个、(7)仿藤编纸巾盒 2 个、(8)仿藤编手提篮 2 个、(9)竹编鱼篓 2 个、(10)竹编茶篓 2 个、(11)竹编簸箕 2 个、(12)竹编收纳筐 2 个、(13)剪纸成品 6 个、(14)藤编拖鞋 2 双、(15)仿藤编收纳箱 1 个。	箱	1
主题三：新技术体验与应用				
1	智能制造体验器材 1	翻书助理机器人：1、结构描述：由金属结构件、光电感应传感器*2、继电器*2、USB 连接模块、主板、L 型转接头*4、亚克力电池盒、电池、9V 充电器、螺丝螺母、螺丝刀。2、功能描述：主板有 20 个数字输入/输出接口(每个接口都有对应的信号、电源、接地 I/O 口)，一个 USB 接口，一个电源（DC）接口，一个开关接口，一个复位按钮，一个开关按钮（KEY），2 路（4 个 I/O 口）电机输出口。它包含了支持微控制器所需的一切，你可以简单地通过把它连接到计算机的 USB 接口，或者使用 AC-DC 适配器，再或者用电池来驱动它。主要功能：通过 USB 连接电脑，实现只需挥动手臂，就能翻阅 PPT、电子书等电子文档。 手臂往左挥，向前翻阅。向右挥，向后翻阅。（需现场演示或视频演示上述功能）	套	13
2	智能制造体验器材 2	追光机器人：1、结构描述：由金属结构件、光敏传感器*3、大电机、L 型转接头*3、主控制器、3 根 3P 线、亚克力电池盒、电池、9v 充电器、螺丝螺母、螺丝刀。2、功能描述：主板有 20 个数字输入/输出接口(每个接口都有对应的信号、电源、接地 I/O 口)，一个 USB 接口，一个电源（DC）接口，一个开关接口，一个复位按钮，一个开关按钮（KEY），2 路（4 个 I/O 口）电机输出口。它包含了支持微控制器所需的一切，你可以简单地通过把它连接到计算机的 USB 接口，或者使用 AC-DC 适配器，再或者用电池来驱动它。主要功能：能够自动识别光线强弱，跟着光源转动，模拟向日葵及昆虫趋光性。（需现场演示或视频演示）	套	13
主题四：扎染印染				
1	扎染文化环创装饰	材质：绢布； 尺寸 $\geq 400\text{mm}*1400\text{mm}$ ； 用途：墙面装饰提升扎染文化艺术感。	幅	4
2	扎染简介	尺寸 $\geq 600\text{mm}*1200\text{mm}$ ； 用途：装饰墙面介绍扎染。	幅	1

3	扎染环创	尺寸≥332*560mm; 用途: 装饰墙面介绍扎染。	幅	3
4	木质展示架组合	材质: 木质; 树枝≥1200mm; 规格: 一个树枝+3 个晾衣架/套; 用途: 扎染 T 恤展示或创意作品。	套	1
5	扎染动物成品摆件	大象、小羊用途: 创设扎染氛围, 增加教室互动性	套	2
6	扎染动物制作套装	兔子白坯 1 个, 尺寸: ≥390*150mm; 大白鹅 1 个, 尺寸: ≥320*200mm; 小狗 1 个, 尺寸: ≥310*280mm; 大象 1 个, 尺寸: ≥300*200mm; ≥颈鹿 1 个, 尺寸: ≥330*220mm; 大恐龙 1 个, 尺寸: ≥450*240mm; 含填充棉。	套	2
7	扎染抱枕	材质: 棉; 尺寸: ≥400mm*400mm; 规格: 4 件/套; 用途: 落地摆件与帐篷搭配。	套	1
8	扎染制作套装	1、植物靛蓝粉≥50 克; 2、固色剂(碱片)≥100 克; 3、还原剂≥100 克、尿素≥50 克; 4、PH 试纸 1 本; 5、活性染料 3 个色(红、黄、蓝)每色一包, 每包≥20 克; 6、活性染料助剂 2 份; 7、染料计量勺 4 只(一平勺约 2 克); 8、竹子夹子 2 对、橡胶手套 1 双、≥40x40cm 宽白坯小方巾 5 条。	套	46
9	扎染上衣	规格: ≥53*69cm; 材质: 扎染专用; 用途: 用于扎染的艺术创作, 以便于学生亲自操作, 在上色后形成美丽的花纹。	件	46
10	围巾	规格: ≥190*58cm; 材质: 纯棉材质, 扎染专用围巾; 用途: 用于扎染的艺术创作, 以便于学生亲自操作, 在上色后形成美丽的花纹。	条	46
11	袜子	规格: 均码; 材质: 纯棉材质, 扎染专用袜子; 用途: 用于扎染的艺术创作, 以便于学生亲自操作, 在上色后形成美丽的花纹。	双	46

12	渔夫帽	规格：头围≥52-54cm； 材质：纯棉材质，扎染专用帽子； 用途：用于扎染的艺术创作，以便于学生亲自操作，在上色后形成美丽的花纹。	顶	46
13	帆布包	规格：≥30*35cm； 材质：扎染专用帆布包； 用途：用于扎染的艺术创作，以便于学生亲自操作，在上色后形成美丽的花纹。	个	46
14	一次性手套	一次性手套 10 双，用途：用于扎染的艺术创作，以便于学生亲自操作。	套	20
15	非遗文化-大漆扇子	白色纸扇 10 把，尺寸：≥200*330mm，7 色漂漆套装，美纹纸胶带，一次性手套 10 个，视频教程。	套	13
16	缝纫裁剪工具	1. 10 寸裁缝剪 1 把：不锈钢刀口，精磨抛光，刃≥125mm，锌合金手柄，表面镀金色，可调铆钉链接，总≥262mm；2. 9 寸裁缝剪 1 把：不锈钢刀口，精磨抛光，刃≥98mm，锌合金手柄，表面镀金色，可调铆钉链接，总≥235mm；3. 8 寸裁缝剪 1 把：不锈钢刀口，精磨抛光，刃≥84mm，锌合金手柄，表面镀金色，可调铆钉链接，总≥200mm；4. 裁布刀 1 把：不锈钢刀片直径 45mm，塑料手柄，配有安全卡锁及悬挂孔，总≥165mm；5. 划布轮 1 把：14*80mm 木质手柄，铁电镀齿轮，直径 19mm，齿间距 2.5mm；6. 剪刀 1 把：6 寸家用剪刀，不锈钢加厚剪刃，刀口≥55mm，浮雕龙凤呈祥手柄镀金色宽 80mm，黄铜可调铆钉连接，全≥150mm；7. 翹头剪 1 把：不锈钢弯头剪身，塑料手柄，总≥120mm；8. 纱剪 1 把：U 型纱剪，刀口≥31mm，全≥105mm；9. 裁剪尺 1 把：竹制，全≥10 市尺，最小单位 0.1 市尺；10. 缝衣针 18 根：钢制缝衣针，42/50/67 三个型号各 6 支，塑料桶装；11. 缝纫线 10 卷：双股缝纫线，全≥约 300 米，每色线轴 32*43mm，十色一个；12. 针插 1 个：底座直径 73mm，高 35mm，内置高弹海绵，外包裹布料，花纹各异；13. 裁衣粉 1 盒：三角形划粉，边≥48mm，四色随机共 10 片，塑盒包装；14. 胸围尺 1 件：厘米、市尺双用卷尺，最小量程 0.1cm，全≥150cm，可自动回收；15. 直头镊子 1 把：加厚不锈钢直头镊子，全≥125mm；16. 弯头镊子 1 把：加厚不锈钢弯头镊子，全≥123mm；17. 直头锥子 1 把：木质手柄≥17*58mm，锥针≥50mm；18. 勾头锥子 1 把：木质手柄 17*58mm，锥针≥50mm；19. 珠针 1 盒：≥56*36*20 塑制盒体，珠针全≥39mm，100 枚混装；20. 水解笔 2 支：红蓝水解笔各 1 支；21. 比例尺 1 把：1：1/1：2/1：3/1：4，四用比例尺，量程 300mm，最小刻度 1mm，线条清晰，刻度精准，柔韧性好可弯曲；22. 三角比例尺 1 把：全≥200mm，/1：3/1：4/1：5 三用比例及度数测绘多功能三角尺，线条清晰，刻度精准，柔韧性好可弯曲；23. 放码尺 1 把：全≥450mm，最小刻度 1mm，线条清晰，刻度精准，柔韧性好可弯曲；24. 蛇形尺 1 把：厘米、英寸两种刻度，≥度 30cm/12 英寸，最小量程 0.1 厘米，尺身柔软可任意弯曲；25. 铅笔 2 支：六角 HB/2B 铅笔各 1 支；26. 橡皮 1 块：橡皮尺寸≥38*22*11mm，柔韧不易折断，擦除干净；27. 美工刀 1 把：全≥170mm 通用美工刀，带刹车，手柄防滑设计；28. 拆线刀 1 把：塑料手柄≥35mm，刀口≥9mm，全≥65mm，透明塑壳冒；29. 零件盒 1 件：塑制盒体，尺寸 68*50*25mm；30. 配件收纳盒 1 件：125*65*21.5mm 塑制	套	13

		盒体,可活动隔片;31.别针1串:37*8mm 不锈钢别针10个;32.顶针1个:电镀铁金色加厚顶针,开口式设计直径16mm 可调,表面凹槽防滑处理;33.指套顶针1个:电镀铁金色加厚指套顶针,开口式设计直径15mm 可调,表面凹槽防滑处理;34.穿线器1个:塑制两用穿线器,67*20mm;35.纽扣20粒:塑制彩色纽扣,直径≥13mm,20粒混装;36.暗扣5对:金属暗扣3件套,直径≥13mm;37.吹塑盒1件:中空吹塑工具箱,尺寸450*340*90mm,实现本套工具的定点定位存放,加厚型,抗摔防。		
17	布艺材料包	苹果布艺材料包1个: ≥22×15cm 带线稿模板布料2块、填充棉1包、苹果蒂1个、绣线若干、成品直径≥5.5cm、高度≥5.5cm; 柿柿如意布艺材料包1个: ≥22×15cm 带线稿模板布料2块、填充棉1包、柿子蒂1个、绣线若干、成品直径5.5cm、高度5.5cm; 玫瑰花布艺材料包1个: 带线稿花瓣布料1块、尺寸≥50×70cm,带线稿玫瑰花叶布料1块、尺寸≥45×35cm,花杆铁丝1根,花瓣铁丝3根; 旗袍挂饰布艺材料包1个: 旗袍表面布料2块、旗袍里子布料2块、带胶内衬板2块、领子布料2块、开襟布料1块。	套	13
主题五: 活字印刷				
1	活字印刷-五言绝句	中国传统古诗词活字印刷模板5张,木质模板尺寸≥13.5×13.5cm,单个活字尺寸: ≥2×2×0.6cm;包括:活字模板、海绵刷、小刷子、墨碟、墨水、宣纸20张,包装盒1个等。	套	23
2	活字印刷-七言绝句	中国传统古诗词活字印刷模板4张,木质模板尺寸≥13.5×17.5cm,单个活字尺寸: ≥2×2×0.6cm;包括:活字模板、海绵刷、小刷子、墨碟、墨水、宣纸20张包装盒1个等。	套	24
3	活字印刷-壮丽诗词	中国传统古诗词活字印刷模板3张,木质模板尺寸13.5×17.5cm,单个活字尺寸: ≥2×2×0.6cm;包括:活字模板、海绵刷、小刷子、墨碟、墨水、宣纸20张包装盒1个等。	套	25
4	活字印刷升级版-毕昇套装	毕昇橡皮胶泥活字坯,活字雕刻练习,学校教育非遗课程,规格≥1.5x1.5x2cm,单排字盘1个、刻刀3件1套、2.0cm字坯5个活动期间赠送(转贴纸1张,贴字水1瓶,贴字盒1个,印泥1个,宣纸10张。	套	26
5	活字版画印刷工具	配备参数:(1)胶辊3件:大号滚筒≥150mm、手柄≥130mm,中号滚筒≥102mm、手柄≥130mm,小号滚筒≥75mm、手柄≥130mm,支架金属镀铬;(2)磨托1件:磨托头直径≥45mm、磨托手柄≥90mm;(3)笔刀1件:合金手柄≥100mm;(4)笔刀刀头3件:猛钢刀头≥35mm;(5)木刻刀5件:木手柄≥100mm、刀头碳钢材质,(6)石刻刀1件:精钢材质,≥140mm;(7)油石1件:双面,外观尺寸≥140*50*25mm;(8)马莲1件:塑料材质,直径≥100mm;(9)底纹笔木柄光滑、无毛刺、色泽均匀,刷头采用优质羊毛制成,毛质应整齐均匀,≥180mm,毛≥30mm,宽≥30mm;(10)电烙铁1件: ≥度≥200mm,外接电源线≥度≥900mm;(11)素描铅笔2支;(12)油画刀5把:木质手柄。	套	27

		柄，漆面处理，不锈钢刀头，≥度≥160mm。2. 工具箱 1 件。		
6	非遗文化-烧箔画	包括但不限于：锦袋藏福、狮来运转、诸事顺利、福禄绵长、万事如意、大桔大利各 1 副，每副包含：烧箔纸 5 张、模板 1 张、A4 相框 1 个、红卡纸 1 张、黑卡纸 1 张、画笔 3 支、铅笔、卷笔刀、镊子、板刷各 1，胶水 10ml、保护油 10ml。	套	13
7	拓印活动材料	标配：A4160 克彩色卡纸 1 张，熟宣纸一 1 型 1 张，彩色瓦楞纸条 5 条。 A4160 克彩色卡纸 材质：纸。 尺寸：≥八开。（≥350mm 宽 280mm） 用途：装裱材料。 熟宣纸一 1 型 材质：宣纸。 尺寸：≥八开。（≥350mm 宽 280mm） 用途：用于绘画，书写，印刷，装裱等制作时使用。	份	280
8	木刻板画套装-2 型	标配：木刻板画套装 1 套、黑色油墨 1 支、胶辊 8 个、收纳盒-3 型 1 个、熟宣纸-1 型 1 包 用途：用于版画拓印，体验传统拓印技法。 木刻板画套装材质：木制。 尺寸：长≥210mm，宽 148mm。 标配：木刻版画 4 块。 用途：用于版画拓印，体验传统拓印技法。 黑色油墨 1 支（材质：油性油墨。 特性：管状，水洗油性油墨。 容量：≥50ml/支。 用途：雕版印刷，绘画，吹塑板拓印时使用耗材。 胶辊。 材质：实木，橡胶，金属。 尺寸：≥长 160mm 宽 50mm 高 30mm。 用途：用于版画印刷，拓印时使用工具。	套	13

		熟宣纸-1 型材质：宣纸。 尺寸：≥八开。（≥350mm 宽 280mm） 用途：用于绘画，书写，印刷，装裱等制作时使用。 收纳盒-3 型材质：竹。 尺寸：长≥300mm 宽 200mm 高 20mm。 用途：工具收纳，工具集中存储方便使用和寻找。		
9	木活字印刷套装-4 型	材质：实木。 尺寸：≥长 310mm 宽 230mm 厚 25mm。 标配：百家姓活字盘 1 个，木活字 50 个。 用途：用于四字成语的印刷模板，可随意替换木活字，自己排版印刷。	套	13
主题六：造纸术				

1	造纸套装-1 型	标配：化浆池 1 个。 捣浆耙 2 个木勺 4 个。 抄纸框 25 个。 抄纸框-2 型 25 个。 速溶固体压缩纸浆板 2 千克化浆池。 材质：松木和不锈钢。 尺寸：1200mm 宽 600mm 高 545mm(±5mm)。 标配：化浆池松木木架 1 个，内置不锈钢水槽 1 个，黄铜球阀 1 个，pvc 软管 1m，生料带 1 卷。 用途：用于学生体验学习传统造纸过程，盛放纸浆的设备捣浆耙。 材质：松木。 尺寸：总长≥300mm 面≥145mm 面宽≥70mm 厚≥14mm。 用途：用于造纸活动，造纸时将纸浆搅拌均匀木勺。 材质：实木。 尺寸：长勺≥190mm，勺面宽 70mm。 用途：辅助工具，可用于盖浇纸浆，添补纸浆稀少的位置等抄纸框。 材质：松木外框，内制尼龙滤布。 尺寸：长≥238mm 宽 190mm。 用途：造纸工具，体验传统造纸，抄纸过程抄纸框-2 型。 材质：松木外框，内制尼龙滤布。 尺寸：长≥420mm 宽≥287mm。 用途：造纸工具，体验传统造纸，抄纸过程速溶固体压缩纸浆板。 材质：固体压缩纸浆。 用途：造纸原材料，纸浆画制作材料，纸模型原制作材料。	套	4
2	固体压缩纸浆	材质：固体压缩纸浆。 尺寸：长≥840mm 宽 670mm。 用途：用于古法造纸的纸浆。	块	20

3	晾晒架-1 型	材质：橡胶木。 尺寸：长 1200mm 高 1100mm(±5mm)。 标配：架子 1 组，螺丝 26 个。 用途：晾晒纸张、扎染作品等。	组	2
4	书册活动材料套装	标配：封面模切 1 张，封底模切 1 张，蜡纸（150*50mm）2 张，米白色纸绳（L=1m）1 条，带孔空白内页（A5）10 张，浅绿色手工纸（≥140*50mm）1 张。 书尺寸：长≥200mm 宽 140mm。 用途：用与纸艺体验书册装订活动，1 人份。	份	280
5	抄纸活动材料	材质：固体压缩纸浆。 尺寸：长≥100mm 宽 100mm。 用途：古法造纸。	份	280
6	花草纸灯活动材料	材质：纸，涤纶。 尺寸：≥140mm 宽 140mm。 标配：黄色纸绳（L=13mm）1 条，柠檬黄卡纸（210*60mm）1 条，粉色流苏 4 条。 用途：花草纸灯活动材料。	份	280

劳动准备室配置清单

序号	名称	技术参数、规格、功能	单位	数量
1	铝木仪器柜	一、外形尺寸≥1000mm×500mm×2000mm。 二、结构，柜身：铝木结构。柜子上部为两层隔板、下部一层固定隔板。柜子上部为对开拼接式玻璃门，下部为对开木门，每扇门均配拉手。 三、材质 1、所有铝合金型材、钢制立杆、固定扣均要求模具一次加工成型，且必须经过环氧树脂高温固化处理。 2、柜体框架为铝合金型材，前立柱、前横梁外径为≥27mm×38mm，后立柱、后横梁外径≥38mm×38mm，铝合金管材的壁厚≥1.2mm。 3、钢制立杆、固定扣采用冷轧钢板制作，厚度≥0.8mm。立杆上设有不同高度。 4、采用≥20mm×20mm×1.0mm 矩形钢管制作。	个	5

		5、柜体各面所用板材采用优质三聚氰胺板，厚度≥16mm；隔层板厚度≥16mm。 6、必须配备铰链、可调式脚垫、拉手。		
2	置物架	规格≥1000*400*2000mm。 材质：加厚板材，优质冷轧钢。 加宽横梁，加厚立柱，结构更稳固；安全加固支架，承重不弯曲；每块层板底部均有加强筋；蝴蝶孔卡扣，安装无需螺丝。	台	6
小学科学仪器配置清单				
序号	设备名称	设备技术参数说明	单位	数量
		仪器配置		
1	一年级上册第一单元 --植物	箱体外观尺寸（mm）≥485×370×150mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽小麦发芽过程标本 1 个，水稻发芽过程标本 1 个，玉米发芽过程标本 1 个，豆芽发芽过程标本 1 个，植物的叶图卡 1 套，植物的叶标本 1 套，带灯放大镜 1 个，11CM 加深定植篮 1 个，圆形密胺塑料蝶 1 个，32 开透明平板夹 1 个，四季的树标签 1 片，植物的叶标签 1 张，PP 布丁杯 1 个，黄豆 1 瓶，绿豆 1 瓶，稻谷 1 瓶，分装试管 2 个，带把烧杯 1 个，塑料花 2 个，旋转蜡笔 1 盒等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 我们知道的植物 2. 观察一棵植物 3. 观察叶 4. 这是谁的叶 5. 植物是“活”的吗 6. 校园里的植物。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12
2	一年级上册第二单元 --比较与测量	箱体外观尺寸（mm）≥485×370×150mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置 本箱包含：木质积木 1 组，PE 积木 1 组，磁性小棒 20 根，皮卷尺 1 个，塑料直尺 1 根，塑胶恐龙 1 套，钢卷尺 1 个，水彩笔红黄蓝各 1 支，透明胶带 1 卷，彩色回形针 1 盒，弹跳青蛙 2 个，剪刀 1 把，皮尺 1 卷，橡皮擦 1 块，热敏打印纸 1 卷，彩色折纸 1 套，青蛙折法流程图纸 1 张等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 在观察中比较 2. 起点和终点 3. 用手来测量 4. 用不同的物体的来测量 5. 用相同的物体来测量 6. 做一个测量纸带 7. 比较测量纸带和尺子。	箱	12

		配套（教科版）小学科学教材使用。		
3	一年级下册第一单元 ——我们周围的物体	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 本箱包含：固定块 2 个，一字滚花螺丝 4 个，S 钩 2 个，37679 柱卡扣 8 个，镀锌螺母 1 个，天平指针 1 套，简易天平刻度盘 1 个，简易天平刀口组件 1 套，固定卡件（2 轴）1 套，蝶形螺母组件 2 套，调节平衡螺母组件 2 套，食盐 1 瓶，红糖 1 瓶，洗发精 1 瓶，铁架台底板 1 个，铁架台支柱 1 根，天平称盘 2 个，天平挂钩 2 个，PP 容量瓶 1 个，PS 无盖布丁杯 3 个，PS 方形无盖布丁杯 1 个，带灯放大镜 1 个，保鲜袋 1 包，橡皮擦 17 块，木块 17 块，乒乓球 10 个，八边形无丝黑色螺母 18 个，铝盖透明 PET 瓶 2 个，彩色回形针 1 盒，透明玻璃棒 1 根，不锈钢药勺 1 个，鹅卵石 1 包，木块 1 个，透明玻璃球 1 个，塑料培养皿 3 个，橡皮擦 1 块，塑料块 1 块，蝶形螺母 1 个，平衡尺 1 套等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 发现物体的特征 2. 谁轻谁重 3. 认识物体的形状 4. 给物体分类 5. 观察一瓶水 6. 它们去哪里了 7. 认识一袋空气。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12
4	一年级下册第二单元 ——动物	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 本箱包含：双头棉签 1 盒，带灯放大镜 1 个，32 开透明平板夹 1 个，塑料鱼缸 1 个，不锈钢伸缩捞渔网 1 个，昆虫观察盒 1 个，不锈钢镊子 1 个，PET 喷瓶 1 个，增氧泵工具箱 1 盒，昆虫饲养塑料盒 1 个，增氧泵 1 个，透明亚克力片 1 片，动物卡片 1 套，河沙 2 包等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 我们知道的动物 2. 校园里的动物 3. 观察一种动物 4. 给动物建个“家” 5. 观察鱼 6. 给动物分类。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12

5	二年级上册第一单元 ——我们的地球家园	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含：地球家园图卡 1 套，旋转蜡笔 1 盒，园艺工具 1 套，月相图卡 1 张，天气图卡 1 套，四季图卡 1 套，短语卡片 1 套，喂鸟器 1 个，固体胶 1 个，剪刀 1 把，鸟食（小米）1 瓶，月相形状图 8 张，月相记录图表-白 8 张，月相记录图表-黑 8 张，太阳卡（早晨）1 个，太阳卡（中午）1 个，太阳卡（傍晚）1 个，方位卡（东）1 个，方位卡（西）1 个，方位卡（南）1 个，方位卡（北）1 个，饲养盒 1 套等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 地球家园中有什么 2. 土壤—动植物的乐园 3. 太阳的位置和方向 4. 观察月相 5. 各种各样的天气 6. 不同的季节 7. 做大自然的孩子。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12
6	二年级上册第二单元 ——材料	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含：不锈钢勺子 1 个，木块 1 块，木筷 1 双，小石头 1 个，玻璃球 1 个，陶瓷勺 1 个，木勺子 1 个，塑料勺子 1 个，剪刀 1 把，透明胶带 1 卷，双面胶 1 卷，固体胶 1 个，毛笔 2 支，小布片 1 片，防烫杯套 4 个，竹笔 4 支，彩色毛条 10 根，订书针 1 盒，圆气球 8 个，金属碗 1 个，塑料碗 1 个，木碗 1 个，竹片 10 个，墨汁 1 瓶，线绳 1 卷，陶泥 1 包，竹筒 1 个，订书机 1 个，A4 纸 10 张，瓦楞纸 10 张，纸片 5 张，彩色折纸 30 张，食用油 1 瓶，纸杯 4 个，1.5M 皮尺 1 卷，吸水树脂 1 瓶，铝盖透明塑料瓶 1 个，PC 加厚透明直身水杯 2 个，陶瓷碗 1 个，防水布 4 片，原色回形针 1 盒，皱纹纸 10 张等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 我们生活的世界 2. 不同材料的餐具 3. 书的历史 4. 神奇的纸 5. 椅子不简单 6. 做一顶帽子。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12

7	二年级下册第一单元 --磁铁	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含：木屑 1 罐，小车 1 套，磁力线模拟装置 1 套，磁环安装底座 1 套，钓鱼游戏 1 盒，条形磁铁 2 个，圆柱形磁铁 2 个，U 形磁铁 1 个，彩色磁环 3 个，A4 纸 5 张，旋转主体底座 2 个，不锈钢指南针 1 个，磁铁小车 2 套，圆柱形磁铁 2 个，正方形密胺塑料盘 1 个，铁架台支柱 2 根，小石头 1 个，橡皮筋 1 根，玻璃球 1 个，水泥钉 1 个，砖块 1 个，雪糕棒 1 根，一角 1 个，一分、二分、五分 1 套，一元 1 个，铁珠 5.5 克，五角 1 个，铜芯线 1 根，镀锌圆头自攻螺丝 1 个，原色回形针 0.005 盒，燕尾夹 1 个，原色回形针 1 盒，吹塑纸 4 张，塑料片 1 块，蝴蝶卡 10 个，磁环立柱 1 套，铁架台底板 1 个，旋转主体 2 套，铁粉盒 1 盒，大眼针 1 包，一字滚花螺丝 2 个，固定块（短）1 个，纤维棒 1 根，小布片 1 片，方位盘 1 块，线绳 1 个等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 磁铁能吸引什么 2. 磁铁怎样吸引物体 3. 磁铁的两级 4. 磁极与方向 5. 做一个指南针 6. 磁极间的相互作用 7. 磁铁和我们的生活。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12
8	二年级下册第二单元 --我们的自己	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含：人体结构拼图 1 张，人体轮廓图 1 张，人体图 1 张，人体眼睛结构模型 1 套，人体耳朵结构模型 1 套，人体肌肉结构模型 1 套，PC 加厚透明直身水杯 3 个，盲文板 1 套，找不同图卡 1 套，带把烧杯 1 个，玻璃滴管 1 支，酱油 1 瓶，反应速度尺 10 张，时间胶囊 10 张，超声波身高测量仪 1 套，迷你电子秤 1 套，1.5M 皮尺 1 卷等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 观察我们的身体 2. 通过感官来发现 3. 观察与比较 4. 测试反应快慢 5. 发现生长 6. 身体的“时间胶囊” 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12

9	三级上册第一单元-水	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含：PC 加厚透明直身水杯 2 个，漏斗 1 个，保鲜袋 1 包，保鲜膜 1 卷，玻璃试管 2 个，定性滤纸 1 盒，塑料培养皿 2 个，酒精灯 1 个，不锈钢筛子 1 个，蒸发皿 1 个，橡皮泥 1 罐，玻璃烧杯 1 个，红糖 1 罐，食盐 1 罐，木屑 1 罐，铁屑 1 罐，沙子 1 罐，味精 1 罐，彩色折纸 20 张，小苏打 1 罐，碱 1 罐，外置烧杯 2 个，外置水槽 1 套，铁架台底板 1 个，铁架台支柱 1 根，固定块（长）1 个，固定块（短）1 个，一字滚花螺丝 4 个，烧杯架 1 个，石棉网 1 个，长柄试管夹 1 个，不锈钢药勺 1 个，铝片温度计 1 个，火柴 1 盒，不锈钢勺子 1 个，透明玻璃棒 1 根，纤维棒 1 根，线绳 1 个，绿色小纸片 30 张，橡皮筋 1 包等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 水到哪里去了 2. 水沸腾了 3. 水结冰了 4. 冰融化了 5. 水能溶解多少物质 6. 加快溶解 7. 混合与分离 8. 它们发生了什么变化。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12
10	三年级上册第二单元-空气	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含：多用打气筒 1 套，透明塑料杯 8 个，铝盖透明塑料瓶 1 个，风的形成盒子 1 套，保鲜袋 1 卷，线香 1 管，注射器 1 个，橡皮泥 1 罐，彩色珠针 1 盒，塑料碗 1 个，塑料桶 2 个，皮球 1 个，混彩石子 1 罐，沙子 1 罐，绿豆 1 罐，加厚 10# 自封袋 20 个，彩色卡纸 10 张，孔明灯 4 个，原色回形针 1 盒，平衡刻度盘组装件 1 套，天平刀口组装件 1 套，短滑块组装件 1 套，铁架台支柱 2 根，橡皮擦 2 块，塑料盒 1 个，剪刀 1 把，透明胶带 1 卷，双面胶 1 卷，火柴 1 盒，木块 1 块，S 钩 3 个，单支吸管 10 根，铝座蜡烛 2 个，乒乓球 1 个，圆气球 10 个，橡胶塞 3 个，铁架台底板 1 个，透明亚克力管 1 个，平衡尺组装件 1 套，电子秤 1 个等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 感受空气 2. 空气能占据空间吗 3. 压缩空气 4. 空气有质量吗 5. 一袋空气的质量是多少 6. 我们来“热气球” 7. 风的成因 8. 空气和我们的生活。 配套（教科版）小学科学教材使用	箱	12

11	三年级上册第三单元- 天气	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含：气温计 1 个，水银体温计 1 个，铝片温度计 1 个，双金属温度计 1 个，电子温度计 1 个，红外线温度计 1 个，浇花花洒头 1 个，塑料瓶 1 个，雨量器 1 个，天气符号卡片 1 套，24 节气卡片 1 套，风向标 1 套等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 我们关心天气 2. 认识气温计 3. 测量气温 4. 测量降水量 5. 观测风 6. 观察云 7. 整理我们的天气日历 8. 天气预报是怎样制作出来的。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12
12	三年级下册第一单元- 物体的运动	箱体外观尺寸（mm）$\geq 485 \times 370 \times 150$mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含：轨道板 1 个，圆盘尺 1 个，斜面支架（底座）1 个，玩具汽车 1 个，斜面板（长）1 个，140 孔底板 3 块，滑道起终点 3 个，滑道小弯道 6 个，滑道大直道 2 个，滑道小直道 6 个，滑道小斜坡 4 个，滑道大斜坡 10 个，滑道大弯道 4 个，滑道 U 型弯道 2 个，滑道 U 型高低弯道 2 个，转角件 40 个，2 孔中阶 6 个，4 孔正方中阶 6 个，6 孔正方中阶 4 个，乒乓球 1 个，木块 1 块，1.5M 皮尺 1 卷，溜溜球 1 个，不锈钢直尺 1 根，摇摆玩具 1 个，木球 1 个，小玻璃瓶 1 个，手指陀螺 1 个，原木陀螺 1 个，斜面支架支柱 2 个，秒表 1 个，滑道球 2 个，七粒多面骰子套装 1 套，纤维棒 1 根，玻璃球 1 个，汽车方位卡 10 张等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 运动和位置 2. 各种各样的运动 3. 直线运动和曲线运动 4. 物体在斜面上运动 5. 比较相同距离内运动的快慢 6. 比较相同时间内运动的快慢 7. 我们的“过山车” 8. 测试“过山车”。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12

13	三年级下册第二单元- 动物的一生	箱体外观尺寸（mm）≥485×370×150mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含:带灯放大镜 1 个，鹅毛 1 根，结茧网 1 个，清理网 1 个，铝片温度计 1 个，不锈钢镊子 1 个，桑蚕生活史标本 1 个，动物的卵图片卡 1 套，蚕的生长变化图片卡 1 套，蚕的一生统计表 10 张，菜粉蝶生活史标本 1 个，小鸡孵化过程 1 套，昆虫饲养塑料盒 1 个等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 迎接蚕宝宝的到来 2. 认识其他动物的卵 3. 蚕长大了 4. 蚕变了新模样 5. 茧中钻出了蚕蛾 6. 蚕的一生 7. 动物的繁殖 8. 动物的一生。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12
14	三年级下册第三单元- 太阳、地球和月球	箱体外观尺寸（mm）≥485×370×150mm。 箱体颜色：灰色。 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）。 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置； 本箱包含:纸筒 1 个，亚克力板 1 块，方位纸 1 张，磁环安装底座 1 套，手电筒 1 个，月相图卡 1 套，沙子 1 罐，磁环立柱(车丝件)1 套，跳跳球 1 个，乒乓球 1 个，正圆气球 1 个，玻璃球 1 个，圆木柱 1 个，木球 1 个，木块 1 块，小船帆模型 1 个，白屏（大）1 个，世界地图 1 张，透明方格纸 10 张，旋转蜡笔 1 盒，多用打气筒 1 套，大、小圆纸片 1 袋，地球仪 1 个等实验器材，满足学生实验需求。 本箱至少可完成以下实验：1. 仰望天空 2. 阳光下物体的影子 3. 影子的秘密 4. 月相变化的规律 5. 月球—地球的卫星 6. 地球的形状 7. 地球—水的星球 8. 太阳、月球和地球。 配套（教科版）小学科学教材使用。	箱	12
15	运费卸货上楼等	专车运费卸货上楼。	项	1
16	安装费用	整室安装费用：包括教师演示台、学生实验桌、实验凳、电源总控台等。	套	1
数字校园 26 小学部室配套资源系统				
序号	名称	规格技术参数说明	单位	数量
1	教室管理 AI 控制平台	一、基础功能模块	项	1

	系统	1、嵌入式平台管理软件，界面整洁，功能区域划分清晰。 2、主界面设有学生单元列阵，并设有独立的教师端。教室形状布局可根据实际电钢琴摆放设置。 3、学生单元卡通头像区分，显示姓名和性别。 4、学生阵列可以通过变更颜色显示学生的呼叫请求。 5、具有虚拟键盘力度显示，弹奏力度用颜色深浅显示。 6、系统设有多个教学功能模块，均在同一个软件内，具有相同的 UI，非多个软件分开使用。 二、音频交互教学模块 1、系统采集教师弹琴以及麦克风的音频信号，将两路信号同步传送至所有终端耳机。 2、系统采集多个学生弹琴和麦克风的音频信号，将两路信号同步传送给班级内其他终端耳机内。 3、具有独立侦听功能，所有终端耳机仅可以听到自身弹琴和麦克风音频信号，互不干扰。 4、单向监听功能，教师选择任意终端进行弹琴和麦克风信号的单向监听。 5、与任意学生建立一对一双向通信，双方可听到彼此弹琴和麦克风信号。 6、可将任意两个以上学生组网，网内终端可以实现弹琴和麦克风信号相互混音，并可以与其他任意终端进行音频交互。 7、可屏蔽所有学生耳机声音。 8、可以远程复位所有学生终端。 三、钢琴乐谱教学模块 1、独立的乐谱教学界面，界面呈现五线谱课件和 88 键虚拟钢琴键盘。 2、虚拟钢琴键盘可以实时显示数码钢琴弹奏的键位和力度，弹奏力度越大，虚拟键盘的高亮颜色越深。 3、具有课件播放系统，可以播放当前课件的乐音，并可以通过鼠标调整音符的音高。 4、播放课件时有光标实时显示播放位置，具有当前课件节拍器效果，并可以提前播放一小节节拍作为节拍指引。 5、具有速度滑动条和快捷速度增减按键，可以改变播放乐谱课件的速度。 6、具有两种播放模式，可以直接播放乐谱的乐音，也可以单独播放当前乐谱的节拍。 7、具备 AI 纠错功能，包括时值、音高、节奏等。 8、AI 纠错模式下，使用人根据课件行进的速度、音符时值和音高，弹奏对应的键盘，正确弹奏的音符显示为绿色；早于或晚于光标弹奏、弹奏音符时值不对、弹奏音符音高不对、漏弹音符，AI 系统都判断为错，音符显示为红色。 9、AI 纠错模式下，未按照节奏和弹奏音高不对，系统都会判错。		
--	----	--	--	--

	10、具备 AI 评分功能，包括得分、正确率、连击数。 11、AI 评分模式下，系统将根据综合弹奏数据，从 A-F 进行等级评分，通过 AI 算法量化显示具体得分、弹奏音符正确率、正确/错误弹奏音符数、连续正确弹奏音符数等信息。 12、具有 AI 钢琴范例录制功能，录制的 AI 钢琴范例自动保存在系统桌面上，可以当作乐谱课件导入系统的各个页面转化为五线谱教学使用；也可以播放弹奏范例及对弹奏范例二次编辑。 13、录制的弹奏范例可以导入娱乐练习模块，并转化成五线谱和瀑布流工程文件，以及进行瀑布流弹奏和自动评分。 13、播放乐谱课件具有节拍器、预备节拍、循环播放点设置、播放速度滑动条、乐谱课件手势缩放功能效果。 14、具有四位一体教学法，通过“听、弹、测、录”四个专属教学模式完成钢琴课程学习。 四、钢琴键盘互动模块 1、键盘互动界面具有双键盘显示功能，同页面显示两组虚拟键盘分为老师和学生虚拟键盘。 2、教师弹琴的虚拟键盘可以映射到班级内所有学生显示器的“教师虚拟键盘”位；教师指定学生弹琴的虚拟键盘可以映射到班级内所有显示器的“学生虚拟键盘”位。 3、教师开启键盘互动，学生自动进入键盘互动模块；教师关闭键盘互动，学生自动退出键盘互动模块。 4、教师导入乐谱课件，学生自动同步课件，课件可以拖动和缩放。学生端同步的课件不是教师端的投屏，是独立可操作的乐谱课件，学生在页面中可以拖动、缩放乐谱课件。 5、教师执行乐谱播放时，教师和学生端所有界面的乐谱都开始同步运行，有光标指示、有节拍器指示、有预备节拍提示。 6、页面中的两组键盘，分为教师虚拟键盘和学生待选虚拟键盘，教师虚拟键盘将同步显示教师弹奏键位及力度，所有学生端界面同步显示教师弹奏键位及力度。 7、教师调用任意一名学生琴的数据导入学生待选虚拟键盘，该学生弹奏的键位和力度将呈现在双键盘中的学生虚拟键盘上，班级内其他学生界面也可以显示该学生的弹奏键位和力度，同时耳麦中可以听到该学生弹琴和歌唱的音频信号。 8、学生待选虚拟键盘可以同时调用 10 个学生琴，所有调用的学生同时显示虚拟键盘和弹唱音频信号。 9、具有四手联弹功能，开启功能后，教师和“选中学生”的弹琴键位同时映射到一组虚拟键盘上，并在所有学生显示器上同步显示。 10、将双键盘界面合成一个虚拟键盘，该键盘同时连接老师电钢琴和待选学生电钢琴，调用学生电钢琴后，教师 and 学生的弹奏可以汇集为一个钢琴虚拟键盘上，以颜色进行区分，班级内其他学生显示器显示四手联弹虚拟键盘，并能听到教师和调用学生的音频信号。该模式下最多可以调用 10 名学生电钢琴数据。		
--	--	--	--

	11、教师调用多个学生电钢琴时，以不同颜色区分学生虚拟键盘弹奏，最多同时显示 10 种不同颜色的学生键盘高亮。 五、班级录音模块 1、教师开启模块后，学生端同步启动该模块。页面同时呈现学生座位显示、学生录音列表、录音回放播放器、教师钢琴虚拟键盘。 2、该模块将学生座次区域等比例缩小到屏幕左上方，教师可以对学生进行选择录音以及状态监控。 3、具备一键对 80 个学生弹琴进行录音，学生录音结束后自动将弹奏录音上传给老师端。 4、教师可以选择 1 个或多个学生单独进行弹奏录制，选择学生不受座位限制，也可以同时选择≥ 80 个学生同时录制，结束后弹奏录制文件同时自动上传给教师端。 5、全班录制或选择学生录制时，学生监测区域显示正在录制的标识，提示教师当前学生正处于录制状态。 6、开始录制后，教师和学生端的五线谱课件同步行进，有节拍器和行进光标指引，有钢琴虚拟键盘同步显示，学生端此时为录制状态，学生端页面显示正在录制标识并有录制时间显示。 7、录制结束后，系统自动收集学生的录音文件，教师选择任意一名学生，该学生所弹奏的录音文件呈现在页面固定的学生录音列表中。若该学生有多个录音，系统将列表呈现该学生所有录音文件。 8、教师点击任意学生的录音文件即可在页面播放器内回听该学生的录音文件，并可以将音频文件传送给所有学生耳麦中。 9、开始录音后，教师界面将同步开始录音计时，录音计时器在被录音的学生端同步显示。 10、教师播放任意学生的录音作业；教师查看任意学生的历史作业。 11、系统将学生弹奏录音文件进行 AI 分析，在不经三方软件的情况下，该文件可以导入教师端的乐谱教学、键盘互动、娱乐练习界面，自动转换为可编辑、可播放的五线谱乐谱课件。 12、学生录音文件可以进行二次编辑，对录音文件进行数字修正，调整节奏、音色、弹奏力度、错音、添加音轨、添加装饰音、添加五线谱表情标记等操作，为保证系统稳定性，对录音文件的编辑必须使用统一的音乐编辑软件。 13、教师开启班级录音，学生自动进入班级录音模块；教师关闭班级录音，学生自动退出班级录音模块。 六、节奏教学模块 1、独立的节奏教学模块，页面呈现节拍控制模块、节拍知识模块、示范乐谱模块三部分。 2、具有节拍示范课件播放系统，可以播放当前课件的钢琴乐音，具有预备节拍和节拍示范音，可以通过鼠标调整音符的音高等。 3、节拍控制模块具有节拍指示灯，可以闪烁不同节拍的拍点。		
--	---	--	--

	4、节拍控制模块具有速度滑动条，滑动改变播放速度，并有单独的速度快慢快捷键进行播放速度微调，在播放乐谱过程中调整速度即刻生效，无需暂停调整。 5、节拍控制模块具有节拍变更调整组件，可以单独调节乐谱设定节拍的音符时值和音符数量，在不更改当前模式下，将导入的乐谱可以二次调整节拍，调整后的乐谱节拍类型、音符、小节线元素当即改变状态，乐谱拍型显示、节拍指示灯也变更更新的新拍型，节拍器的提示音也立即变更新拍型。 6、具有节拍知识小组件，可以快捷显示常用节拍的基本知识，不低于 8 个常用节拍的知识展示。 7、节奏教学模块应用的乐谱课件于本程序其他教学模块的乐谱课件通用。 8、教师进行节奏教学过程中，乐谱播放的乐音、弹琴、麦克风声音可传递至所有终端耳麦。 9、针对节奏教学提供不低于 50 个节奏专属教学课件分别对应 2/4、3/4、4/4、3/8、6/8 拍专属教学。 七、娱乐练习模块 1、此模块使用数字音乐格式教学课件。AI 系统将导入的课件自动转换为五线谱和瀑布流游戏元素在页面呈现，点击运行课件后，瀑布流元素随乐谱播放而滚落，弹奏钢琴时虚拟键盘显示键位。 2、该模式呈现为五线谱、瀑布流、虚拟键盘上中下分割页面。 3、点击课件播放后，系统播放五线谱并光标同步指引，瀑布流工程文件同步滚落并汇入下方的虚拟钢琴键盘，五线谱与瀑布流双重指引。 4、可以调节乐谱播放和瀑布流滚落的速度，具有重新开始按钮。 5、娱乐练习模块具有 AI 纠错功能，使用人根据课件行进的速度、音符时值和音高，弹奏对应的键盘，正确弹奏的音符显示为绿色；早于或晚于光标弹奏、弹奏音符时值不对、弹奏音符音高不对、漏弹音符，AI 系统都判断为错，音符显示为红色。 6、系统可对音高和时值进行双纠错，即未按照节奏弹琴和弹奏音高不对，系统都会判错。 7、娱乐练习模块具有 AI 评分模式，系统将根据综合弹奏数据，从 A-F 进行等级评分，通过 AI 算法量化显示具体得分、弹奏音符正确率、正确/错误弹奏音符数、连续正确弹奏音符数等信息。 8、乐谱课件可以通过鼠标或触摸调整乐谱音高和行进速度，调整后的瀑布流工程文件同步改变。 9、乐谱课件包含多个音轨的，AI 系统同时生成多个音轨的瀑布流元素，以不同颜色区分音轨。 10、娱乐练习模块中，AI 系统可以将本系统“乐谱教学”模块录制的演奏示范或“班级录音”模块中学的生录音转换为五线谱和瀑布流元素，并同样支持 AI 纠错和评分。 八、自由弹奏教学模块		
--	--	--	--

	1、进入模块呈现为乐谱课件、虚拟键盘上下分割页面。 2、课件自动滚动翻页，课件支持由下至上的自动滚动翻页。 3、支持 JPG\PNG 等格式的乐谱课件，具有速度滑动条，可改变电子滚动乐谱的速度。 4、弹唱练习时虚拟键盘的键位同步高亮，并可以显示弹奏力度。 九、钢琴指法教学模块 1、系统内置指法教学模块，可以对教师指法进行成像、拍照、录制。 2、支持同时连接多台指法摄像机，针对教师不同角度依次成像、拍照、录制。 3、指法采集窗口支持界面缩放、全屏、页面拖动等操作。 十、课件资源与教材 1、制造商获取学校教材，为学校定制专属电子乐谱课件，数量不限。 2、针对学校所在地区定制特色教学电子乐谱课件，如民族曲风乐曲、民族乐器代表作、地方民歌等，数量不限。 3、配套专属教学资源库，≥2400 首专业钢琴教学乐谱课件，包含普教、职教、高教阶段不同需求的钢琴教学课件；车尔尼、拜尔、等国际通用钢琴教学体系；各种音乐类型、音乐片段、流行音乐、古典音乐、视唱练耳、音乐片段等音乐教学课件。 4、针对职教、高教学前教育相关专业，提供儿童歌曲弹唱、即兴伴奏弹唱等实用的就业技巧教学课件。 5、上述电子乐谱课件可全部应用于本系统的乐谱教学、键盘互动、班级录音、节奏教学、娱乐练习、自由弹奏等需要导入课件的教学模块，并可以实现所有该模块教学功能，并非图片、视频、PPT 等素材。 十一、辅助钢琴教学模块 1、教师可以将自己计算机的屏幕内容向班级内所有学生显示器进行推流投屏。 2、将教学资源、课件同时下发所有学生端或选中的学生端，并自动收取学生端上传的作业。 3、任意端口可以设为教师，设置学生单元的布局与大小，支持学生单元网格对其与自动调整大小。 4、导出、导入教室布局及学生信息，用于多班级管理。 5、可编辑的电子班牌实时显示，并随教室信息进行更换。 6、学生单元摆放区域可自定义更改壁纸。 7、电子白板插件，可书写的五线谱白板插件，多种笔体、颜色、图形选择，板书内容可保存及二次调用。 8、三模式计时器，屏幕计时器具有时间、秒表、倒计时器三模式切换，倒计时结束时，系统发出提示铃音。 9、主页呈现音基教材插件按键，在系统主页模块内打开原厂不低于 50 课及 90 篇音基教学课件，课件版权由原厂所有。		
--	--	--	--

2	数字教学互动平台	1、具有编辑、书写、勾画、播放等乐理教学功能，可以导入专属五线谱教学课件（提供功能页面截图加以佐证）； 2、对教学课件的五线谱进行精准播放，对五线谱的调式、音高、节奏、表情标记、演奏符号等进行精准播放，并具有 516 种高保真音色可以选择。 3、创建新的简谱，独立的简谱教学模块，具有识谱教学、乐谱创作、简谱打谱、简谱的编辑、书写、勾画、播放等乐理教学功能（提供功能页面截图加以佐证）； 4、五线谱与键盘对照教学，音阶与虚拟键盘双向显示，点击虚拟键盘，五线谱对应音阶高亮，点击音阶，对应虚拟钢琴键盘高亮(提供功能页面截图加以佐证)； 5、音乐基础知识，可以分章节、段落讲解音乐基础知识。针对学校所在地区定制特色教学电子乐谱课件，如民族曲风乐曲、民族乐器代表作、地方民歌等，数量不限。（提供功能页面截图加以佐证）； 6、配套高等教育出版社电子键盘课程教学曲目课件≥200 首。配套车尔尼 599、拜厄、约翰汤普森全部钢琴教学曲目课件≥500 首。配套视唱练耳教学示范曲目课件≥100 首。配套民谣吉他、古典吉他电子乐谱课件≥1650 个。配套卡农变奏曲电子乐谱课件≥100 个。配套古典音乐、蓝调音乐、爵士音乐电子教学课件≥2300 个。配套管弦乐及古典钢琴电子教学乐谱课件≥3300 首。配套华语音乐歌唱教学乐谱课件≥3700 首。配套欧美音乐歌唱教学乐谱课件≥270 首。配套日韩音乐歌唱教学乐谱课件≥80 首。配套儿童音乐歌唱教学乐谱课件≥100 首。配套影视音乐歌唱教学课件≥110 首。上述电子乐谱课件可全部应用于钢琴乐谱教学、智能纠错、作业录制、娱乐练习、瀑布流练习等各个钢琴教学模块，可以完美融入到系统中的各个模块使用，并非图片、视频、PPT 等素材；7、提供中国音乐协会考级 W1-10 级、中国音乐学院、社会艺术水平考级全国通用教材 1-10 级等，数量不低于 1000 首。 7、对小乐器教学可以创建不同类型的乐谱，如四线谱、六线谱、鼓谱、吉他和弦谱、钢琴指法谱等。 8、可以输入罕见音符，如 32 分、64 分、128 分音符，或 2 倍全音符、4 倍全音符，或重升记号、重降记号、双附点。（提供功能页面截图加以佐证） 9、具有节奏输入插件，可以对教学课件输入没有音高的节奏符，以 X 表示，播放为没有音高的节奏提示音。（提供功能页面截图加以佐证）	项	1
---	----------	---	---	---

3	课程资源系统	在线教育资源平台通过多种方式支持和指导刺绣、藤编、物联网学习、皮影制作、豆腐制作等内容的教学： 1. 课件案例共享：提供丰富的刺绣、藤编、皮影等领域的课件和案例，帮助教师设计教学内容和课程。 2. 操作视频：提供详细的操作视频，展示刺绣、藤编等技术的实际操作步骤，帮助学生掌握技能。 所提供课件案例特色和优势： 1. 丰富多样的内容：课件案例涵盖了刺绣、藤编等多种领域，内容涵盖广泛，适用于不同学习需求和水平的用户。 2. 实用性强：课件案例设计注重实用性，内容具有针对性和可操作性，有助于学生快速掌握技能和知识。 3. 结构清晰：件案例结构清晰，内容条理清晰，逻辑性强，有助于学生系统性地学习和理解知识。 4. 图文并茂：课件案例通常配有丰富的图片、视频等辅助材料，直观展示操作步骤和技术要点，帮助学生更好地理解和记忆内容。 通过以上特色和优势，在线教育资源平台的课件案例为教师和学生提供了高质量、实用性强的教学资源，有助于提升教学效果和学习体验。 5. 部分课程主题：a\编织（手绳编织基本认识；常用基础结编法介绍；）；b\：藤编（认识藤编工艺；了解藤编工具、制作过程；技法学习：交替编法、左捻编法、右捻编法；蔬果托盘、制作小舟、斗笠、英雄剑、沙滩伞、冲浪板、沙滩躺椅、桌子、沙滩、精美菜肴；c\折剪纸:认识折剪纸艺术；了解折剪纸工具、材料、过程；折叠剪方法学习；掏剪方法学习；d\刺绣：了解中国刺绣、欣赏刺绣精美作品、认识刺绣基本工具、学习刺绣制作过程、刺绣基本针法认；e\皮影戏：认识皮影戏；皮影戏人偶制作；皮影背景制作；皮影剧本设计；演一场皮影戏（PPT）；	套	1
4	教育云中心	平台应用模块包括同步资源、创新课程、课标&教研、校本课程、公开课、用户中心等。在服务期内，东方云满足（1）提供基于学科内容的数据更新和维护支持，核心栏目例如“同步资源”、“公开课”、“核心期刊”等栏目数据保持 5%-10%的年度更新率；（2）持续进行系统功能模块的运维及升级服务；（3）提供基于云端的空间租用服务，包括服务器容量、网络带宽、数据使用及备份、运维等内容。 小学科学教学专属的学科私有云。该系统分为“同步资源、创新课程、课标&教研、校本课程、公开课等栏目，其中同步资源包括教科版、苏教版、湘教版、人教版科学教育备课资源：教学设计、课件、素材、试题等，同时提供 20 余种科学期刊全文。以云计算为架构实现创客资源信息集中管理。在继承私有云的封闭特性的同时，兼顾资源横向共建共享。 一、同步资源： 展示教科版，人教鄂教版，湘教版，苏教版四个版本的相关教学素材，素材包括，教学设计，教学课件，教学素材，器材 耗材，同步测试等内容。	套	1

		二、创新课程： 包括课标课程，主题课程，STEM 课程三个二级栏目 1. 课标课程： 覆盖三个学段，四大领域的上百种实验素材，包括实验说明，实验准备，实验目的，教学过程，实验拓展，实验指南，实验评价，阅读资源，视频资源，评价表等各项内容的详细展示。 2. 主题课程： 通过思维导图的形式展示二十六个实验箱所包含的实验。 3. STEM 课程： 展示十二个主题课程的课程详情，包括项目简介，课时建议，项目任务，材料准备，项目引入，项目实施，项目成果，项目评价，项目反思等各项内容。同时这十二个主题也覆盖了六个年级，可以满足每个年级的教学需求。 三、课标&教研： 包括课程标准，科教期刊，教学参考三个二级栏目 4. 课程标准： 完整的展示小学科学课程标准，以及相关的课标解读的文章。 5. 科教期刊： 包含了二十七本期刊，每一篇文章都可以在线预览或者下载。 6. 教学参考： 课后之余的辅助教学素材展示 四、校本课程： 作为学校共享资源的栏目，教师可上传教学内容供全校教师参考，学校也可使用该栏目管理整个学校科学课的教学内容。 五、公开课： 展示来自全国各地的优秀科学课，包括视频，课件，设计，心得等内容。 六、用户中心： 用户可以在此修改个人资料，管理个人教学素材。		
--	--	--	--	--

2026 年榆林学校初中功能部室汇总表				
序号	科目	部室名称	单位	数量
1	美术	美术教室	间	1
2		美术教具室	间	3
3	音乐	古筝教室	间	1
4		常规教室	间	1
5	劳动技术	食育教室	间	1
6		电工实践教室	间	1
7	体育器材	户外操场	批	1
8		体育器材室	间	1
9	数字校园建设	数字校园 26 年初中部室配套资源系统	批	1
10	场景建设	26 年初中部室场景建设	批	1

美术教室 1 配置方案				
序号	产品名称	产品规格	单位	数量
1	衬布	技术要求： 1. 规格：长度≥1000mm，宽度≥2000mm； 2. 材质：衬布材质为棉麻丝绒，厚度：≥0.5mm，锁边； 3. 要求：易清洗，耐用，不褪色。	块	15
2	遮光窗帘	技术要求： 1. 规格：≥2000mm*1800mm； 2. 材质：涤纶，厚度≥0.8mm，三层全涤双层锁边； 3. 要求：具有隔音，隔热，防辐射等功能，遮光性能好，垂感好，日晒牢度好，不易老化。	块	4
3	磁性白板	≥1*2m, 磁性黑板，用于张贴学生书画作业, 利于讲评。	个	1
4	写生灯	技术要求： 1、落地升降总高度≥2400mm； 2、三节升降，电镀管组成，黑色，升降固定按钮，用铝合金压铸， 3、聚光灯罩铝合金喷塑，三角支撑架，用铝合金压铸而成，三角支撑脚用不锈钢管制成。 4、螺纹灯座，配≥2000mm 的优质电线，开关，插头。	个	4
5	写生画箱	技术参数及要求：1. 尺寸：≥500x330mm； 2、规格：三腿对折式箱体，箱腿为榉木； 3、材质：优质曲柳木、环保清漆表面处理，附有背带，接缝无开裂，内部无毛刺，零件金属零件无锈斑； 4、箱内配有简易画板 1 块，简易画板嵌在箱盖上；箱盖可支起作画架用, 并有夹层来存放图纸, 箱内分格不少于 5 个, 用来存放绘画工具、颜料等, 箱体应有提把, 提把表面镀铬, 背带由宽度≥25mm 的混纺编织带或帆布制成, 长短可调； 5、要求: 表面平整、无裂纹、疖疤、毛刺并涂树脂清漆, 漆层均匀、光亮。	个	1
6	静物台	1、规格：台面：≥600mm*600mm*20mm、带背板，腿：双折叠交叉式支撑架：≥42mm*20mm； 2、材质：优质实木板材； 3、要求：可折叠，支撑稳定，工艺精细，表面光洁，环保清漆处理，漆面均匀光亮。	个	4
7	维纳斯全身像	技术要求：1、规格与数量：≥210cm；	个	1

		2、材质：为 200 目石膏粉； 3、要求：外表光滑。应符合 JY0001-2003 的有关规定。		
8	腊空半身像	技术要求：1、规格与数量：≥86cm； 2、材质：为 200 目石膏粉； 3、要求：外表光滑。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	个	1
9	阿古利巴头像	技术要求：1、规格与数量：≥56cm； 2、材质：为 200 目石膏粉； 3、要求：外表光滑。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	个	1
10	太阳神头像	技术要求：1、规格与数量：≥40cm； 2、材质：为 200 目石膏粉； 3、要求：外表光滑。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	个	1
11	海盗头像	技术要求：1、规格与数量：≥50cm； 2、材质：为 200 目石膏粉； 3、要求：外表光滑。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	个	1
12	写生教具 2（石膏几何体）	技术要求：1. 材质：优质石膏粉。 2. 几何形体 15 件： 圆球：直径≥205mm；圆锥：高≥245mm，底面直径≥170mm；长方体：长≥105mm*宽≥105mm*高≥231mm；正方体：边长≥150mm； 四棱锥：高≥235mm，底面棱长≥133mm；圆柱体：高≥222mm，直径≥120mm；六棱柱：高≥240mm，底面棱长≥86mm；方 带方：高≥211mm，底面棱长≥90mm；带方柱长≥210mm，带方柱棱长不小 100mm；圆锥带圆：底面直径≥160mm，高≥244mm； 带圆柱直径≥60mm，长≥210mm；方锥带方：高≥211mm，底面棱长≥148mm；带方柱长≥210mm，带方柱底面棱长≥70mm； 多面体：棱长≥105mm；八棱柱：高≥230mm，底面棱长≥50mm；六棱锥：高≥240mm，底面棱长≥86mm；圆切：高≥225mm， 底面直径≥120mm，切面下缘高≥137mm；十二面体：棱长≥74mm。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	套	1
13	写生教具 3（静物）	蜡果 6 件：泡沫材质，苹果、橘子、香蕉、黄瓜、茄子、柿子椒。器皿 6 件：彩陶 2 件、釉陶 2 件、编织篮 2 件；木质 关节人 1 件；仿真禽鸟标本 1 件。	套	1
14	展示镜框	尺寸≥600mm×900mm，边框材质为 PVC，宽度≥25mm；底板是中纤板；表层为透明 PVC 片	套	20
15	民间美术欣赏及写生样本	中国传统民族文化要求实物(仿)三十三件,包括但不限于：	套	1

		木版年画（杨柳青年画 1 件）； 剪纸规格≥23cm*23cm(代表性作品两件以上，体现套色、阴刻、阳刻要求作品各 1 件)、皮影人物 2 件规格≥37.5*24.5cm、扎染规格尺寸≥60*60cm、蜡染规格尺寸≥40*40cm 各 1 件； 绣片 2 件包含龙凤两种不同尺寸≥26*26cm； 风筝尺寸≥42*22cm；（胖沙燕 1 件、瘦沙燕 1 件、软翅蝴蝶 1 件）； 布老虎 1 个、泥老虎 1 个； 挂饰（香包 2 件规格尺寸≥35cm，中国结 2 件）；工艺品竹提篮 1 个； 陕西凤翔挂虎 1 件规格尺寸≥22*20cm； 京剧脸谱规格尺寸≥22cm（生、旦、净、末、丑各 1 件）； 民间玩具（风车 1 件、空竹 1 件）； 泥塑作品一组（5 件）		
16	陶瓷样本	中国各大名窑实物(仿)14 件及简介，可陈设、展示、欣赏。官、哥、汝、均、定窑仿制品各 1 件釉下青花瓷仿制品、泥条成型、泥板成型、拉坯成型作品各 1 件新石器时期文物仿制品 3 件、唐三彩作品 1 件、宜兴紫砂陶壶 1 件可陈设、展示、欣赏。木条箱包装，防止运输中破损。	套	1
17	美术工具包	技术要求： 1. 铅笔套装 1 套（可折叠笔帘+HB. 1B. 2B. 3B. 4B. 5B. 6B. 7B. 8B. 碳笔各两根）， 2. 橡皮一套（含软橡皮一块/硬橡皮一块） 3. 小刀一把 4. 4 开纸一套(水彩纸 10 张/熟宣纸 10 张/水粉纸 10 张/黑卡纸 10 张/牛皮卡纸 10 张/刮画纸 10 张/吹塑纸 10 张/彩色卡纸 10 张) 5. 水彩笔一套（6 支装） 6. 勾线笔（粗/细两种） 7. 油画棒一套（24 色） 8. 水彩颜料（24 色，8ml） 9. 水粉颜料 1 套（18 色 12ml） 10. 国画颜料一套（18 色，12ml）	套	56

		11. 折叠水桶 1 各 12. 色粉一套（24 色） 13. 大整理箱包装		
18	绘画工具	技术要求：1. 配置：(1)调色板 1 个，尺寸≥260x200x10mm；(2)善琰湖毛笔 8 支：大中小提斗、大中小白云、花枝俏、小依纹各 1 支；(3)水粉笔 1-12#各 1 支；(4)油画笔 1-12#各 1 支；(5)24 眼调色盒 1 件，尺寸≥200x100x20mm。 2. 中空吹塑定位包装，均有卡槽定位于箱子内，不得串动，便于携带、存放。符合 JY0001-2003 的有关规定。	套	56
19	美术教学用品柜	四开门、上坡下铁； 1. 规格：长 X 宽 X 高≥900 X 390 X 1800mm； 2. 材料：优质钢板，表面喷塑； 3. 特性：板材厚度≥0.8mm，配备防盗锁。	个	6
美术教具室配置清单				
序号	名称	规格/参数	单位	数量
1	工作台	1. 尺寸：D≥1400*W≥600*H≥750mm； 2. 材质：橡胶木实木+优质钢架； 3. 工艺要求：桌面采用优质实木，不含甲醛；桌架采用优质钢架，满焊焊接而成，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀，不易生锈，不含有害物质；	张	1
2	中学用教具储藏柜	1. 规格：≥1080*540*2080mm； 2. 材质：PP 材质； 3. 柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一体注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强； 4. 上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视； 5. 下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃； 6. 层板：配两块活动层板，层板为增强型 PP 材质一体注塑成型，承重不低于 20 公斤。要求耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间； 7. 门把手要求：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，耐用； 8. 门铰链：用增强型 PP 材质一体注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀； 9. 柜内部无可视金属材料，确保了药品柜的耐腐蚀性；	个	6

		10. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。		
3	置物架	1. 规格：≥1000*400*2000mm； 2. 材质：加厚板材，优质冷轧钢；加宽横梁，加厚立柱，结构更稳固；安全加固支架，承重不弯曲；每块层板底部均有加强筋，更结实稳固；蝴蝶孔卡扣，安装无需螺丝。	台	4
音乐教室 2 数字化古筝教室				
序号	名称	规格	单位	数量
1	教师桌	规格：≥1800*800*760mm； 台面：实木，榫卯结构； 材质：楠榆木，要求桌体仿古颜色，古色古香；带桌斗，环保油漆。 优质原物料，采用优质健康环保 UV 漆，涂层光滑，无气味。实木，榫卯结构	张	1
2	教师凳	尺寸≥L450*D420*H1020mm，优质原物料，采用优质健康环保 UV 漆，涂层光滑，无气味。实木，榫卯结构材质：楠榆木，仿古颜色，与教师桌配套	个	1
3	指法教学仪	音乐教学演示终端为便携式视频设备： 支持电脑 USB 供电或外接电源，视频幅面完全覆盖音乐琴键，完整展示教师演奏示范。 1、硬件采用 Z 字型三段式便捷可折叠调节设计，指法角度及高度均可调节，可将教师演奏键盘指法同步到一体机展示给对应学生。 2、镜头像素：不低于 1280 万像素、最高有效像素不低于：4224(H) X3192(V)。 3、支持的分辨率及帧率不低于：3840*216030fpsMJPG/YUV1920*108030fpsMJPG/YUV 4、灵敏度：600mY/Lux-sec 5、最低照度：0.1lux 6、硬件接口类型：USB2.0 数量 2 个、 7、支持：自动曝光控制 AEC、自动白平衡 AEB、自动增益控制 AGC 8、供电方式：USB 总线供电 5P 1.0mm 插座 9、系统支持 Win7/Win8/Win10、32 位/64 位系统。设备连接电脑可直接使用。	个	1
4	近距离背夹麦克风	要求： 1. 高精度咪头，高精度分离式线路；	个	2

		2. 咪头具有全向等指向特性，高灵敏度拾音； 3. 频响宽，失真小，动态范围大； 4. 灵敏度衰减开关，应对大动态拾音场合； 5. 低功耗，使用时间更持久。 参数要求： 1. 麦克风尺寸：≥32.5×24×49mm 2. 电池容量：≥200mAh 3. 充电时间：<2H 4. 充电输入接口：TYPE-C 5. 关机功耗：仓内<20uA，仓外 200uA		
5	音频智慧终端	要求： 1. 壁挂式安装，设备收放自如； 2. 双话筒、线路输入、输出，学生、老师高效双向沟通； 3. 带蓝牙无线连接、AUX 接口，连接方便快捷，可直接同步电脑、手机音频，播放 WMA、MP3、MP4 等格式音频； 4. NFC 卡片解锁，设备安全防护； 5. 设备即放即充，快速充电； 6. 多 EQ 选择，适应不同教学环境。 参数要求： 1. 终端机尺寸：≥148.5*109.5*43.5mm； 2. 音频输出接口：Aux、RCA 接口； 3. 充电电压：5V；	个	1
6	主扬声器	要求： 1. 多点 M8 吊挂； 2. 金属防护网，6mm 圆形透声孔； 3. 可 280° 调节音响角度，适应不同安装环境； 技术要求：	台	1

		1. 扬声器单音箱额定功率：20W； 2. 扬声器总功率：80W； 3. 喇叭额定阻抗：8Ω； 4. 特性灵敏度：1.6KHZ（0dB）； 5. 输出声压级：1M1W88d； 6. 额定频率范围：20HZ~20KHZ； 7. 音频频率响应范围：20HZ~20KHZ； 8. 覆盖角度 H×V：135°； 9. 扬声器单元：2*4； 10 扬声器尺寸：≥148.5*109.5*43.5mm； 12. 音频输入接口：RCA 接口；		
7	辅助扬声器	要求： 1. 多点 M8 吊挂； 2. 金属防护网，6mm 圆形透声孔； 可 280° 调节音响角度，适应不同安装环境。 技术要求： 1. 辅助扬声器总功率：20W*3； 2. 喇叭额定阻抗：8Ω； 3. 特性灵敏度：1.6KHZ（0dB）； 4. 输出声压级：1M1W88d； 5. 额定频率范围：20HZ~20KHZ； 6. 音频频率响应范围：20HZ~20KHZ； 7. 覆盖角度 H×V：135°； 8. 扬声器单元：2*4； 9. 扬声器尺寸：≥148.5*109.5*43.5mm； 12. 音频输入接口：RCA 接口；	台	3

8	古筝	1、琴首材料：实木； 2、面板材料：一级桐木面板； 3、地板材料：桐木底板； 4、侧帮材质：紫檀木； 5、琴弦材质：优质呢绒钢丝弦； 6、琴码材质：红木； 7、工艺：贴雕仙女图案； 8、尺寸：长*宽（1630MM*大 330MM 小 280MM）（± 10MM） 含架子	把	53
9	谱台	材质：铁+橡胶； 内盒：≥9*8*53cm； 高度：76-145cm 外箱：≥54*38*41cm。	个	53
10	古筝支架	便携式手提古筝支架，松木材质。 颜色：紫檀色/黑檀色； 大架≥35*59cm； 小架≥32*57cm。	个	0
11	古筝凳（老师）	硬木材质，仿紫檀色，（素面/嵌贝工艺），高≥43cm。	个	1
12	古筝凳（学生）	实木凳面，素面图案。高≥44cm, 凳面直径≥29cm。	个	52
音乐教室 3 配备方案				
序号	名称	规格	单位	数量
1	指法教学仪	音乐教学演示终端为便携式视频设备： 支持电脑 USB 供电或外接电源，视频幅面完全覆盖音乐琴键，完整展示教师演奏示范。 1、硬件采用 Z 字型三段式便捷可折叠调节设计，指法角度及高度均可调节，可将教师演奏键盘指法同步到一体机展示给对应学生。 2、镜头像素≥1280 万像素、最高有效像素≥4224(H)X3192(V)。	个	1

		3、支持的分辨率及帧率$\geq 3840 \times 2160$30fpsMJPG/YUV1920*108030fpsMJPG/YUV。 4、灵敏度：600mY/Lux-sec； 5、最低照度：0.1lux； 6、硬件接口类型：USB2.0 数量 2 个； 7、支持：自动曝光控制 AEC、自动白平衡 AEB、自动增益控制 AGC； 8、供电方式：USB 总线供电 5P 1.0mm 插座； 9、系统支持主流操作系统。设备连接电脑可直接使用。		
2	乐小控终端	硬件可操控音乐授课系统功能进行功能选择。 物理按键包含：播放暂停、曲谱转换、教唱模式、音色、音调、简线切换、缩略图、节拍等直选按键。 物理遥控功能包含： 1、播放暂停：可直接用遥控进行对歌曲的播放、暂停。 2、曲谱转换选择：进行曲谱转换直选包含：简线双谱、节奏谱、钢琴谱、生成旋律线、唱名、音名、手势图、强弱对照、歌词拼音等模式选择。 3、教唱模式选择：男生唱名、女生唱名、真人唱名、范唱、伴奏、男声节奏、女声节奏、女声试唱、伴奏+旋律、童声十一种播放模式进行选择播放。 4、音色选择：包含直选键：钢琴、小提琴、单簧管、古筝、颤音琴等之外还有≥ 120种音色可选。 5、音调：可选择对歌曲调式进行改变，降全音、降半音、原调、升半音、升全音等选择。 6、简线切换：通过物理按键五线谱、简谱一键切换。	个	1
3	近距离背夹麦克风	要求： 1. 高精度咪头，高精度分离式线路； 2. 咪头具有全向等指向特性，高灵敏度拾音； 3. 频响宽，失真小，动态范围大； 4. 灵敏度衰减开关，应对大动态拾音场合； 5. 低功耗，使用时间持久。 参数要求： 1. 麦克风尺寸：$\geq 32.5 \times 24 \times 49\text{mm}$；	个	2

		2. 电池容量：200mAh； 3. 充电时间：<2H； 4. 充电输入接口：TYPE-C； 5. 关机功耗：仓内<20uA，仓外 200uA。		
4	音频智慧终端	要求： 1. 壁挂式安装，设备收放自如； 2. 双话筒、线路输入、输出，学生、老师高效双向沟通； 3. 带蓝牙无线连接、AUX 接口，更方便快捷的连接方式，可直接同步电脑、手机音频，播放 WMA、MP3、MP4 等格式音频； 4. NFC 卡片解锁，设备安全防护； 5. 设备即放即充，快速充电； 6. 多 EQ 选择，适应不同教学环境。 参数要求： 1. 终端机尺寸：≥148.5*109.5*43.5mm； 2. 音频输出接口：Aux、RCA 接口； 3. 充电电压：5V； 4. 充电电流：<500mA；	个	1
5	主扬声器	要求： 1. 多点 M8 吊挂； 2. 金属防护网，6mm 圆形透声孔； 3. 可 280° 调节音响角度，适应不同安装环境； 技术要求： 1. 扬声器单音箱额定功率：20W； 2. 扬声器总功率：80W； 3. 喇叭额定阻抗：8Ω； 4. 特性灵敏度：1.6KHZ（0dB）； 5. 输出声压级：1M1W88d；	台	1

		6. 额定频率范围:20HZ~20KHZ; 7. 音频频率响应范围: 20HZ~20KHZ; 8. 覆盖角度 H×V: 135° ; 9. 扬声器单元: 2*4; 10 扬声器尺寸: ≥148. 5*109. 5*43. 5mm; 12. 音频输入接口: RCA 接口;		
6	辅助扬声器	要求: 1. 多点 M8 吊挂; 2. 金属防护网, 6mm 圆形透声孔; 可 280° 调节音响角度, 适应不同安装环境。 技术要求: 1. 辅助扬声器总功率: 20W*3; 2. 喇叭额定阻抗: 8 Ω ; 3. 特性灵敏度: 1.6KHZ (0dB) ; 4. 输出声压级: 1M1W88d; 5. 额定频率范围:20HZ~20KHZ; 6. 音频频率响应范围: 20HZ~20KHZ; 7. 覆盖角度 H×V: 135° ; 8. 扬声器单元: 2*4; 9. 扬声器尺寸: ≥148. 5*109. 5*43. 5mm; 12. 音频输入接口: RCA 接口;	台	3
7	钢琴	1. 规格 122 型或以上立式钢琴, 88 建; 2. 外观尺寸长 ≥150cm, 宽 ≥60cm, 高 ≥122cm; 3. 五金件钢琴外观可见的五金件采用不易氧化的银色合金类金属; 顶盖铰链有加强筋的结构, 能更稳定安全支撑顶盖。 4. 外壳要求: 光亮黑色; 板面粘贴防火板; 使用不饱和环保树脂油漆, 表面平整光亮; 键盖商标使用镍片材质材料并封在油漆里。	台	1

		5. 上门上门板固定卡扣采用精密模具加工的高分子材料固定件（非弹簧结构），结构牢固，安全耐用；上门板内侧安装金属长梁，能防止上门板长时间受温湿度变化影响导致的变形，且方便上门板拆装。 6. 下门采用下门边框装配结构，使下门板开合时避免与琴腿碰撞。 7. 谱架采用实木制作。谱架铰链有插销固定结构，使谱架在闭合时可通过插销固定，防止时间长了之后铰链松动导致谱架闭合不紧，从而影响键盘盖关闭受阻。 8. 铁板翻砂工艺铸铁板。 9. 铁板高度$\geq 111.5\text{cm}$ 10. 琴弦圆形弦（截面为正圆形），镀锡防锈钢线；1#音有效弦长$\geq 119\text{cm}$，30#音有效弦长$\geq 94\text{cm}$。 11. 音板采用寒带地区缓慢生长的鱼鳞松制作的实木音板；音板须有防开裂防变形的特殊工艺或结构。 12. 肋木使用与音板相同材质木材，数量不少于 11 根。 13. 弦轴板由多层坚硬的榉木交错压榨制成。 14. 弦码采用多层榉木制作。 15. 背柱实木制作，五背柱设计，且背柱截面尺寸$\geq 77*70\text{mm}$；背柱整体严密牢固，无明显缝隙或粘贴痕迹。 16. 键盘材质有机玻璃白键片，仿乌木黑键键顶；键板采用不易变形的杨木层积材制作，含水率要求：6-12%；中座板采用椴木或杨木，含水率要求 6-14%；使用铁粒代替传统铅粒配重，减少重金属使用，保证环保无污染。 17. 中盘使用稳定不易变形的木材制作而成。除螺丝外中盘上面不加装任何金属加固或金属链接结构。 18. 弦槌要求用纯羊毛毡及鹅耳枥木制作。弦槌木芯采用数控设备成形，加以铆钉夹具装配，使弦槌整体更牢固。 19. 击弦机木制部件转击器、联动杆、制音杆要求使用鹅耳枥木制作； 20. 击弦机顶杆要求使用高强度 ABS 材质的顶杆，顶杆轴架的粘合面底部增加藏胶槽，使组件装配更稳固，增加粘连的稳定性。 21. 调节档鹅耳枥木实木（非多层）制作的调节档，不得有金属包裹。 22. 缓降功能原厂装配有缓降装置，使键盘盖可缓慢下降，确保使用者安全。 23. 踏瓣系统使用拉杆结构。结构装配稳定，不受环境因素影响而变形，保持长期稳定的状态。 24. 安全性要求符合 GB28489-2022《乐器有害物质限量》标准。		
8	手风琴	1、琴箱：长$\geq 482\text{mm}$, 宽$\geq 190\text{mm}$. 2、风箱：表面覆盖条两端应一致，折层边棱应平整。风箱伸缩自如，与琴箱结合严密。	台	1

		3、键盘：41 个条形琴键，中心距 20mm，琴键宽度 19mm,珍珠白银花键特殊材料铸塑。键盘耐磨防划、黑白键左右不摆动、机械传动稳定灵活，经久耐用不褪色。 4、音域：从 F 到 A。 5、键盘变音器：7 个变音+一个总还原，排列整齐，音列组合标志准确、清楚。变音传动装置应灵敏有效，并能保证音孔的充分启闭。 6、贝斯：120 个键钮，排列整齐，运动灵活，硬质合金铝材质，经久耐用，不易掉齿。 7、贝斯变音器：三个变音，排列整齐、音列组合标志准、清晰。 8、琴箱要求：色泽协调，表面平滑，线条流畅，镀层完整。		
9	音乐用品柜	1. 规格：≥1000×2000×400mm。 2. 采用优质三聚氰胺饰面中纤板制作，板面厚度≥15mm，两扇门，中间有三个隔板，用于搁放功放、DVD 等。 3. 要求采用优质合页及五金件，能够灵活使用、方便、经久耐用。	台	2
10	五线谱识读教具（教师）	包含：节奏卡、五线谱磁力板、音符、磁力音符 一、节奏卡： 1、材质：磁性底材，可直接吸附在黑板、绿板等铁质物品上。 2、尺寸、数量：单个卡片尺寸≥78*78mm、正反面均由音符、一套的数量 18 个、正反数量相加≥34 个。 3、包含：四分音符、八分音符、十六分音符、前八后十六音符、前十六后八音符、切分音音符、前附点音符、三连音音符、后附点音符等。 二、五线谱磁力板： 1、材质：磁性底材，可直接吸附在黑板、绿板等铁质物品上。 2、尺寸：≥1250*140mm，共一张、切 3 等分、对应音符卡片可直接吸附在五线谱磁力板上进行讲解。 三、磁力音符： 音符包含：全音符、二分音符、四分音符、八分音符、十六分音符、附点、四分休止符、八分休止符、十六分休止符、高音谱号、低音谱号、强记号、升音记号、降音记号、还原记号、保持音、反复记号、弱记号、三连音、前八后十六音符、后附点音符、前附点音符、前十六后八音符、切分音音符、八分音符、十六分音符、小节线等。 四、磁力音符包含： 全音符、二分音符、四分音符、八分音符、十六分音符、附点全音符、附点二分音符、附点四分音符、附点八分音符、	套	1

		四分休止符、八分休止符、十六分休止符、高音谱号、低音谱号、强、弱、升记号、降记号、还原记号、Do、Re、Mi、Fa、Sol、La、Si、Do（高音）、Do（低音）、Re（低音）、Mi（低音）、Fa（低音）、Sol（低音）、La（低音）、Si（低音）、Do（中音）、重降记号、重升记号、三连音、前十六后八、前八后十六、四个十六、两个八分、切分节奏、附点节奏 6 个、全休止符、二分休止符、顿音记号、回音记号、波音记号等。		
11	五线谱识读教具（学生）	包含：五线谱磁力板（盒）、节奏卡（纸卡）、音符、磁力音符一套(纸质)。 一、音符卡片收纳学习板： 1. 尺寸：长$\geq 460\text{mm}$ 宽$\geq 200\text{mm}$ 高度$\geq 30\text{mm}$； 2. 材质：ABS 一体注成，环保无异味； 3. 音符卡片可放置于内部，利于储存； 4. 8 个小圆球相互扣到对应孔位，防止移位，且合起后方便老师发放收起； 5. 上附五线谱表，可将音符卡片直接进行摆放重复利用，无需书写。 二、节奏卡（纸卡） 1、材质：磁性底材，可直接吸附在黑板、绿板等铁质物品上。 2、尺寸、数量：单个卡片尺寸$\geq 78*78\text{mm}$、正反面均由音符、一套的数量 18 个、正反数量相加≥ 34 个。 3、包含：四分音符、八分音符、十六分音符、前八后十六音符、前十六后八音符、切分音音符、前附点音符、三连音音符、后附点音符等。 三、磁性音符： 材质：磁性底材。 音符包含：全音符、二分音符、四分音符、八分音符、十六分音符、附点、四分休止符、八分休止符、十六分休止符、高音谱号、低音谱号、强记号、升音记号、降音记号、还原记号、保持音、反复记号、弱记号、三连音、前八后十六音符、后附点音符、前附点音符、前十六后八音符、切分音音符、八分音符、十六分音符、小节线等。 四、音符卡片包含： 全音符、二分音符、四分音符、八音音符、十六分音符、附点全音符、附点二分音符、附点四分音符、附点八分音符、四分休止符、八分休止符、十六分休止符、高音谱号、低音谱号、强、弱、升记号、降记号、还原记号、Do、Re、Mi、Fa、Sol、La、Si、Do（高音）、Do（低音）、Re（低音）、Mi（低音）、Fa（低音）、Sol（低音）、La（低音）、Si（低音）、Do（中音）、重降记号、重升记号、三连音、前十六后八、前八后十六、四个十六、两个八分、切分节奏、	套	25

		附点节奏 6 个、全休止符、二分休止符、顿音记号、回音记号、波音记号等。		
12	音叉	材质：钢、木； 尺寸：共振盒 $\geq 12 \times 9.3 \times 5.2\text{cm}$ ，音叉 $\geq 13\text{cm}$ ； 表面：环保漆、音叉电镀工艺； 配件：打锤； 使用方法：将音叉柄插在共鸣箱插座上，用橡皮击槌或其他富有弹性的物体敲击音叉。	个	1
13	节拍器	纯金属大机心，要求外观设计时尚、使用方便、节拍精确、铃声悦耳。 速度范围：40-208 拍/分。	个	1
14	多用划线规	供音乐教学用。夹持粉笔可靠，绘线方便快捷，线条平行标准。	套	2
15	竖笛	1. 材质：ABS 树脂；2. 结构：由安全无毒环保塑料制成的 6 孔竖笛一支，内附：一根清洁棒、竖笛说明书（含指法表）、竖笛挂绳，PVC 袋包装，笛身贴有镭射光标； 3. 调性：C 调。	支	20
16	口风琴	37 键，环保 ABS，牛津布软包，优质磷青铜音簧，外壳环保 ABS，座板金属铜，配琴包、长吹管、短吹管、擦布、教材书。 长 $\geq 40\text{cm}$ ，宽 $\geq 8\text{cm}$ ，厚度 $\geq 3\text{cm}$ 。	个	20
17	陶笛	12 孔熏烧教学陶笛，C 调，耐摔。长 $\geq 15\text{cm}$ ，宽 $\geq 5\text{cm}$ ，厚度 $\geq 3\text{cm}$ 。	个	20
18	葫芦丝	C 调，亚克力吹嘴，底座铜套固定，葫芦及音管由 ABS 合成胶木精制，三音可拆，可换簧片，主附管使用白铜套衔接，双付管梅花扣设计，主管与双付管锌合金固定，配高档皮革盒。长 $\geq 35\text{cm}$ ，直径 $\geq 5\text{cm}$ 。	支	20
19	吉它	至少满足 41 寸，缺角，面板：椴木，背侧板：椴木，黄铜品丝，黑色指板，马丁式琴头，颜色：本色，黑色，太阳色，红色，蓝色可选择。三角形纸箱包装。	把	20
20	乐谱架	黑色，金属材质，涂环保漆料，支架高度可调节（支架高度 $\geq 94.5\text{cm}$ 不含谱板高度），要求可折叠。带大网眼专业谱板 尺寸长 $\geq 49\text{cm}$ ，宽 $\geq 35\text{cm}$ 。	个	53
21	大军鼓	1. 材质：金属鼓腔贴 PVC； 2. 结构：鼓膜与压边圈、鼓腔、金属配件鼓背带组成； 3. 规格：尺寸 24"×10"，鼓面的直径 $\cong 627\text{mm}$ ，鼓高直径 $\geq 260\text{mm}$ ，鼓棒长 $\geq 285\text{mm}$ ，鼓棒直径 $\geq 19\text{mm}$ ； 4. 音质要求：发音灵敏、清晰、音色可调性强、无杂音、响带（砂带）要求反应灵敏。	个	4

22	小军鼓	1. 材质：金属鼓腔贴 PVC； 2. 结构：鼓膜与压边圈、鼓腔、金属配件鼓背带组成； 3. 规格：鼓尺寸 14"×4"，鼓面的直径 $\geq 354\text{mm}$ ，鼓腔厚度 $\geq 1.4\text{mm}$ ；鼓高 $\geq 100\text{mm}$ ，鼓棒长 $\geq 400\text{mm}$ ，鼓棒直径 $\geq 14\text{mm}$ ； 4. 音质：发音灵敏、清晰、音色可调性强、无杂音、响带（砂带）要求反应灵敏；	个	8
23	中虎音锣	优质响铜，厚度均匀、平整、无毛刺、无裂缝；直径：300mm $\pm 5\text{mm}$ 。要求：主音集中，谐音丰富洪亮，无明显转音及颤音。附槌。	个	2
24	小锣	优质响铜，厚度均匀、平整、无毛刺、无裂缝；直径：220mm $\pm 5\text{mm}$ ，中心脐直径 90mm $\pm 5\text{mm}$ ，重量 420g。要求：主音集中，谐音丰富洪亮，无明显转音及颤音。附槌。	个	2
25	铙	铜制，直径 $\geq 30\text{CM}$ ，铙面光、弧度适度、圆度准确、边缘厚度一致，两面一副。	副	2
26	钹	铜制，直径 $\geq 22\text{CM}$ ，钹面光、弧度适度、圆度准确、边缘厚度一致，两面一副。	副	2
27	7 寸堂鼓（含架）	鼓面直径 ≥ 23 椿木鼓腔优质黄牛皮 7 寸带架子。	个	2
28	竖笛（含指法教学软件）	一、竖笛硬件部分参数： 1. 采用优质塑料制作。2. 采用十二平均律；标准音小字一组 a 音为 440Hz。3. 音色优美、饱满、全音域均匀统一；音程准确、谐和；音量均匀，能表现强、弱音，富有表现力；发音灵敏自如；吹奏通畅、省力；手感舒适，便于演奏；笛口光滑舒适，无毛刺；音孔光滑，无毛刺；竖笛坚实圆整、光滑、无划痕、无裂痕。4. 能够满足初中音乐教学实际需要。 二、竖笛学习小程序部分： 扫描乐器二维码打开微信小程序功能要求。（提供产品功能截图或官网截图佐证此条参数） 学习'Si'音（一）、学习'Si'音（二）、吹好 Sol La Si、练习三（第一声部）、练习三（第二声部）、练习三（第三声部）、练习三（三声部合奏）、练习二（合奏）、练习一（第一声部）、练习一（第二声部）、练习一（合奏）、练习二第一声部、练习二第二声部、春游去（第一声部）、春游去（第二声部）、春游去（合奏）、蒙古小夜曲 牧羊女（第一声部）、牧羊女（第二声部）、牧羊女（合奏）、竖笛高音的吹奏（2）、竖笛高音的吹奏（3）、竖笛高音的吹奏（4）、竖笛高音的吹奏（第一声部）、竖笛高音的吹奏（第二声部）、竖笛高音的吹奏（合奏）、噢！苏珊娜（第一声部）、噢！苏珊娜（第二声部）、噢！苏珊娜（合奏）、土拨鼠（第一声部）、土拨鼠（第二声部）、土拨鼠（第三声部）、土拨鼠（合奏）、红蜻蜓、嘎达梅林、樱花、苏武牧羊、箫（第一声部）、箫（第二声部）、箫（合奏）、瑶族、舞曲（第一声部）、瑶族舞曲（第二声部）、瑶族舞曲（第三声部）、瑶族舞曲合奏、摇篮曲（第一声部）、摇篮曲（第二声部）、摇篮曲（第三声部）、摇篮曲（合奏）、大鹿（第一声部）、大鹿（第二声部）、大鹿合奏、草原夏	支	10

		令营组曲（第一声部）、草原夏令营组曲（第二声部）、草原夏令营组曲（合奏）、沂蒙山小调（第一声部）、沂蒙山小调（第二声部）、沂蒙山小调（合奏）、秧歌调、多瑙河之波、刘三姐、蓝色的爱、绣荷包、邮递马车、鼓声（第一声部）、鼓声（第二声部）、鼓声、小黄鹂鸟、G大调弦乐小夜曲、北京喜讯到边塞主题(1)、北京喜讯到边塞主题(2)、北京喜讯到边塞主题(3)、美丽的西丽托、夜莺、草原上的家园等≥80个视频与曲谱双展现形式教程。 以上所有教程均为视频与曲谱双展现形式、内容为乐器指法与曲谱同步高亮显示，视频播放倍速：0.5、0.75、1.0、1.25、1.5、2.0倍速可调节。 所有视频支持收藏到自己收藏夹、以及分享到微信好友。 学习足迹：可查看近期学习过的教程列表、以及查看收藏列表的教程、教程状态支持查看包含正常、已下架。 今日推荐：包含系统推送的教程列表、支持名称搜索进行快速查询功能要求。 我的功能： 1、包含查看历史浏览记录，进行反复练习。 2、帮助与反馈：可将使用中的问题已文字+图片形式进行反馈，附联系方式方便技术人员回访、以及二维码添加技术进行指导功能要求。 3、学习中心：支持查看所学习教程列表、时常、百分比。 4、学习统计：支持查看累计学习时长、累计学习次数信息。 5、学习数据：可以日、周、月为单位进行查看。 6、个人信息管理：可上传头像、填写名称、性别、生日、微信号、手机号、绑定教学设备等。		
29	口琴（含指法教学软件）	一、口琴硬件部分： 24孔重音C调银色铝座板纸盒 二、口琴授课系统部分： 扫描乐器二维码打开微信小程序功能要求。（提供产品功能截图或官网截图佐证此条参数） 练习曲一、练习曲二、练习曲《玛丽有只小羊羔》、练习曲《划小船》、练习曲《粉刷匠》、练习曲《小熊和洋娃娃跳舞》、练习曲《小鼓手进行曲》第一声部、练习曲《小鼓手进行曲》第二声部、练习曲《小鼓手进行曲》合奏、练习曲《摇篮曲》、练习曲《扬基歌》、练习曲《钟声响亮》、练习曲《火车开了》、练习曲《小红帽》、练习曲《铃儿响叮当》合奏、练习曲《铃儿响叮当》第一声部、练习曲《铃儿响叮当》第二声、部勇敢的鄂伦春练习曲《丰收之歌》第一声部、练习曲《丰收之歌》第二声部、练习曲《丰收之歌》、合奏练习曲《哦，苏珊娜》、练习曲《红河谷》、练习曲《牧	支	10

		童》、练习曲《亲爱的回声》、练习曲《无锡景》、练习曲《念故乡》第二声部、练习曲《念故乡》第三声部、练习曲《念故乡》合奏、练习曲《念故乡》第一声部、练习曲一、练习曲《春天来了》、练习曲《竹马》、练习曲《城墙上跑马》、练习曲《青年友谊圆舞曲》、练习曲《丰收之歌》、练习曲《美丽的草原我的家》、练习曲《快乐的农夫》、练习曲《故乡的亲人》、练习曲《哈啰！哈啰！》第一声部等≥30 个视频与曲谱双展现形式教程。 以上所有教程均为视频与曲谱双展现形式、内容为乐器指法与曲谱同步高亮显示，视频播放倍速：0.5、0.75、1.0、1.25、1.5、2.0 倍速可调节。 所有视频支持收藏到自己收藏夹、以及分享到微信好友。 学习足迹：可查看近期学习过的教程列表、以及查看收藏列表的教程、教程状态支持查看包含正常、已下架。 今日推荐：包含系统推送的教程列表、支持名称搜索进行快速查询功能要求。 我的功能： 1、包含查看历史浏览记录，进行反复练习。 2、帮助与反馈：可将使用中的问题已文字+图片形式进行反馈，附联系方式方便技术人员回访、以及二维码添加技术进行指导功能要求。 3、学习中心：支持查看所学习教程列表、时常、百分比。 4、学习统计：支持查看累计学习时长、累计学习次数信息。 5、学习数据：可以日、周、月为单位进行查看。 6、个人信息管理：可上传头像、填写名称、性别、生日、微信号、手机号、绑定教学设备等。		
30	葫芦丝（含指法教学软件）	一、硬件部分： 1. 中音 C 调、12 孔； 2. 材质：天然紫竹； 3. 颜色：金黄色； 普通型可拆三音葫芦丝。 二、葫芦丝授课系统部分： 扫描乐器二维码打开微信小程序产品功能要求。 葫芦丝教程包含： 练习 1—低音“sol”的练习、练习 2、练习 3、练习 4—低音“la”的练习、练习 5、练习 6、练习 7 低音的练习、练习 8	个	10

		摇啊摇、练习 9 玛丽有只小羊羔、练习 10do 音的练习、练习 11、练习 12、练习 13re 音的练习、练习 14mi 音的练习、练习 15 吹起芦笙跳起舞、练习 16sol 音的练习、练习 17 其多列、练习 18 牧童、练习 19 唢呐配喇叭、练习 20la 音的练习、练习 21 农夫怨、练习 22 打水姑娘、练习 23fa 音的练习、练习 24 划小船练习、25 山楂树、练习 26 红河谷、练习 27 草原上升起不落的太阳、练习 28 四季调、练习 29 月亮升起来、练习 30 摇篮曲、练习 31 低音 mi 的练习、练习 32、练习 33 草原上升起不落的太阳、练习 34 康定情歌、练习 35 北风吹、练习 36 阿瓦人民唱新歌、练习 37 金孔雀轻轻跳、练习 38 摇篮曲等≥38 个视频与曲谱双展现形式教程。 以上所有教程均为视频与曲谱双展现形式、内容为乐器指法与曲谱同步高亮显示，视频播放倍速：0.5、0.75、1.0、1.25、1.5、2.0 倍速可调节。 所有视频支持收藏到自己收藏夹、以及分享到微信好友。 学习足迹：可查看近期学习过的教程列表、以及查看收藏列表的教程、教程状态支持查看包含正常、已下架。 今日推荐：包含系统推送的教程列表、支持名称搜索进行快速查询功能要求。 我的功能： 1、包含查看历史浏览记录，进行反复练习。 2、帮助与反馈：可将使用中的问题已文字+图片形式进行反馈，附联系方式方便技术人员回访、以及二维码添加技术进行指导功能要求。 3、学习中心：支持查看所学习教程列表、时常、百分比。 4、学习统计：支持查看累计学习时长、累计学习次数信息。 5、学习数据：可以日、周、月为单位进行查看。 6、个人信息管理：可上传头像、填写名称、性别、生日、微信号、手机号、绑定教学设备等。		
31	电子乐理键盘琴	键盘：采用高质量迷你键盘； 键位：圆形黑色按键，数量 16 个，每个按键对应具有升降号调节按键，可临时升降半个调； 节拍速度：可在 40—280/每分钟范围可调； 节拍选择：具有节拍快捷选择键四个，包含：2/4、3/4、4/4、6/8 拍型； 复音数：≥16； 音符升降：音符升半音、降半音、原音三级可调； 指示灯：三色指示灯；	支	5

		音量控制：电子电位器控制、音量加减 1-10 级智能调节； 五线谱表：一组可书写的高音谱表，谱表占硬件面积$\geq 3/4$； 耳机：立体声迷你插孔（耳机/输出）； 电源：适配器：USB 电源适配器 5V/500mA； 电池：四节“AA”级碱性（LR6），锰（R6）或 Ni-MH 充电（HR6）电池； 开关：智能防漏电开关按键； 尺寸：460mmX180mmX25mm$\pm$10mm； 功率：≥ 1.2W； 配件：说明书、USB 线。		
32	陶笛	音色音质要求：高音明亮，中音柔和、圆润，低音浑厚，无啸叫、哑音等杂音； 律制：采用十二平均律； 标准音：a ` 为 440.00~442.55Hz； 音域：单管少于一又二分之一个八度，多管少于两个八度； 各音音准允许误差：-20~+20； 相邻两音音准误差之差：≤ 10。	个	10
33	箱鼓凳	尺寸：300mm*300mm*450mm。（误差± 10mm） 材质：桦木箱体，水曲柳面，原木色。 音质要求：内置响弦音色细致，低音饱满。	个	53
34	大谱台	适合所有乐器配套使用材料：铁、铝合金、塑料。 普板尺寸：$\geq 500*340$mm； 整体高度：730-1400mm； 外表处理工艺：静电喷粉。	个	25
35	成套打击乐器	1.8 寸鼓 4 个 尺寸：鼓高≥ 425mm，鼓面直径≥ 200mm。 材质：塑料鼓腔水转印工艺，PVC 鼓皮，喷涂铁质压圈，尼龙绑绳。 特质：音质稳定，使用轻便。材质科学化，音色不易受气候影响。	套	1

	2. 10 寸鼓 4 个 尺寸：鼓高$\geq 475\text{mm}$，鼓面直径$\geq 250\text{mm}$。 材质：塑料鼓腔水转印工艺，PVC 鼓皮，喷涂铁质压圈，尼龙绑绳。 特质：音质稳定,使用轻便。材质科学化,音色不易受气候影响。 3. 12 寸中国鼓 2 个 尺寸：鼓高$\geq 230\text{mm}$，鼓面直径$\geq 440\text{mm}$，架高$\geq 820\text{mm}$。 材质：段木鼓身，NC 底漆+NC 面漆，黄牛皮，电镀铆钉，榉木架子。 特质：调门偏高，传统中式乐器，榉木鼓架，精量于适合儿童的演奏高度。 4. 10 寸小军鼓 1 个 尺寸：鼓高$\geq 137\text{mm}$，鼓面直径$\geq 268\text{mm}$。 材质：银色鼓圈，黑色喷涂压圈，电镀配件，聚酯皮鼓面。 特质：音色明亮，切割音强。鼓棒敲击发声清晰，方便演奏。 5. 10 寸地鼓 2 个 尺寸：鼓高$\geq 190\text{mm}$，鼓面直径$\geq 255\text{mm}$。 材质：桦木鼓圈，尼龙带，塑料鼓角，NC 底漆，NC 面漆，厚羊皮鼓面。 特质：皮质鼓面音色饱满，温暖。鼓棒敲击鼓面及鼓边可演奏出不同的音色效果。 6. 8 寸手鼓 8 个 尺寸：鼓面直径$\geq 204\text{mm}$。 材质：桦木 4 层鼓圈，NC 底漆+NC 面漆，本色（厚羊皮），皮革条，铜泡钉。 特质：丰富的低音和清脆的高音音色，鼓圈凹槽方便演奏者拿取，确保演奏舒适。需配备收纳盒。 7. 8 寸铃鼓 8 个 材质：鼓面直径$\geq 204\text{mm}$。 材质：桦木 4 层鼓圈，NC 底漆+NC 面漆，本色（厚羊皮），铁质电镀镲片，皮革条，铜泡钉。 特质：鼓面音质饱满，钢制铃片音色高亮、延音效果好。需配备收纳盒。 8. 刮胡 8 副 尺寸：长$\geq 140\text{mm}$。		
--	---	--	--

	材质：榉木，NC底漆+NC面漆。 特质：音色明亮，穿透力强。可敲击、刮奏。 9. 圆舞板 8 对 尺寸：直径≥57mm。 材质：榉木，NC底漆+NC面漆，弹力绳子。 特质：传统木质乐器，音色干净，使用简单、方便演奏。 10. 双响筒 8 副 尺寸：长≥190mm。 材质：榉木，NC底漆+NC面漆。 特质：木质乐器，音色干净、清脆。螺纹处刮奏即发出长音音效。 11. 螺纹高低梆子 8 副 尺寸：长≥210mm。 材质：榉木，NC底漆+NC面漆。 特质：音色清脆，高音明亮，低音干净。分奏音质效果明显。 12. 龙口梆子 8 副 尺寸：长≥200mm。 材质：榉木，NC底漆+NC面漆。 特质：中空包圆夹口，打棒敲击音色清脆，颗粒感强。 13. 沙锤 8 对 尺寸：长≥200mm。 材质：榉木，NC底漆+NC面漆。 特质：手柄抓握感舒适，控制感好。音色饱满。需配备收纳盒。 14. 沙蛋 15 对 尺寸：高： ≥68mm、直径： ≥48mm 材质：PS 塑料颗粒。 特质：音色清透，音量高，投射力强。需配备收纳盒。		
--	--	--	--

	15. 棒铃 8 个 尺寸：长$\geq$210mm。 材质：榉木手柄，NC 底漆+NC 面漆。 特质：铃声音色饱满，丰富。手柄操作性强，确保动态控制，需配备收纳盒。 16. 手摇铃 10 个 尺寸：长$\geq$115mm。 材质：牛皮带子，金属电镀铃铛，榉木手柄，NC 底漆+NC 面漆。 特质：经典雪橇铃音色。科学的手握柄，铃声饱满。需配备收纳盒。 17. 铜镲 5 副 尺寸：直径$\geq$100mm。 材质：黄铜材质，尼龙带。 特质：传统中国乐器，纯铜镲片音色干净，延音长。需配备收纳盒。 18. 铜锣 1 副 尺寸：直径$\geq$180mm。 材质：黄铜材质，尼龙带。 特质：传统中式乐器，低音与边缘处高音相互结合，民族调性强。 19. 铜碰钟 8 对 尺寸：长$\geq$160mm。 材质：榉木手柄，黄铜碰钟，NC 底漆+NC 面漆。 特质：相互碰奏能发出明亮悠长的金属音质，乐器演奏中长音的最佳表现。 20. 三角铁 8 副 尺寸：边长$\geq$135mm。 材质：铁质镀铬，胶皮黑管。 特质：金属特质乐器，音色明亮，绵延。配备收纳架。 21. 阿果果 2 副 尺寸：长$\geq$245mm。		
--	--	--	--

	材质：铁质喷涂。 特质：音色明亮，两个音调对比强烈，适合双声部演奏。 22. 音感钟 1 套 尺寸：直径≥80mm。 材质：金属铃，塑料底托。 特质：高音的八个音阶(doremifasollatido') 音色明亮，易拿取。 23. 专业合成键高音打琴 1 台 尺寸：长≥675mm，琴箱高≥40mm。 材质：橡木箱体，合成琴片，PU 底漆+PU 面漆。 特质：高音的七个音阶(doremifasollati) 音色温润。 24. 专业合成键中音打琴 1 台 尺寸：长≥690mm，琴箱高≥66mm。 材质：橡木箱体，合成琴片，PU 底漆+PU 面漆。 特质：中音的七个音阶(doremifasollati) 音色温润。 25. 专业合成键低音打琴 1 台 尺寸：长≥755mm，琴箱高≥335mm。 材质：橡木箱体，合成琴片，PU 底漆+PU 面漆。 特质：低音的七个音阶(doremifasollati) 音色温润。 26. 海鼓 1 个 尺寸：直径≥255mm。 材质：桦木鼓圈，NC 底漆+NC 面漆，蓝色丝带，电镀钢珠，聚酯透明鼓皮。 特质：模拟海浪的音色效果，封闭的鼓圈可自由控制，制造舒缓的音色。 27. 木质雨声 1 个 尺寸：长 350mm。 材质：桦木，电镀钢珠，NC 底漆+NC 面漆。 特质：模拟雨天的音色效果，音色像暴雨般，长音效果好。		
--	---	--	--

	28. 火车哨 1 个 尺寸：长$\geq$180mm。 材质：榉木，NC 底漆+NC 面漆，塑料配件。 特质：模拟火车鸣笛音效，对蓝色滤嘴轻吹即可发音。 29. 振动器 1 个 尺寸：长$\geq$250mm。 材质：榉木，铁质电镀配件。 特质：手掌击拍圆球会发出绵延悠长的振动音色。 30. 手鼓收纳盒 1 个 长$\geq$47CM，宽$\geq$23CM，高$\geq$24CM，松木材质。 31. 铃鼓收纳盒 1 个 长$\geq$47CM，宽$\geq$23CM，高$\geq$24CM，松木材质。 32. 刮胡收纳盒 1 个 长$\geq$28CM，宽$\geq$17CM，高$\geq$17CM，松木材质。 33. 响板收纳盒 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$24CM，高$\geq$15CM，松木材质。 34. 双响筒收纳盒 1 个 长$\geq$21CM，宽$\geq$19CM，高$\geq$14CM，松木材质。 35. 打棒收纳盒 1 个 长$\geq$28CM，宽$\geq$14CM，高$\geq$15CM，松木材质。 36. 龙口梆子收纳盒 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$17CM，高$\geq$20CM，松木材质。 37. 单响筒收纳盒 1 个 长$\geq$28CM，宽$\geq$17CM，高$\geq$17CM，松木材质。 38. 高低梆子收纳盒 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$23CM，高$\geq$20CM，松木材质。		
--	--	--	--

		39. 沙锤收纳盒 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$29CM，高$\geq$20CM，松木材质。 40. 沙蛋收纳盒 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$24CM，高$\geq$15CM，松木材质。 41. 棒铃收纳盒 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$14CM，高$\geq$15CM，松木材质。 42. 手摇铃收纳盒 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$17CM，高$\geq$13CM，松木材质。 43. 铜碰钟收纳盒 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$14CM，高$\geq$15CM，松木材质。 44. 铜镲收纳盒 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$17CM，高$\geq$13CM，松木材质。 45. 三角铁收纳架 1 个 长$\geq$29CM，宽$\geq$6CM，高$\geq$25CM，松木材质。 46. 展示柜 1 套 5 个/组，1.2 生态板。 鼓柜约：长$\geq$1200mm，宽$\geq$380mm，高$\geq$1200mm。 琴柜约：长$\geq$800mm，宽$\geq$380mm，高$\geq$1200mm。 小乐器柜约：长$\geq$1200mm，宽$\geq$380mm，高$\geq$1200mm。 侧边柜 2 个，尺寸约：长$\geq$400mm，宽$\geq$380mm，高$\geq$1200mm。		
36	蛙鸣筒	尺寸：长$\geq$350mm。 材质：榉木，NC 底漆+NC 面漆。 要求：鱼型刮奏乐器，要求音色明亮，穿透力好。	副	8
37	北梆子	长 $\geq$ 175mm 宽 $\geq$ 60mm 高 $\geq$ 40mm，榉木材质，要求表面光滑、完整、光亮，无脱皮、裂痕现象。	副	2
38	南梆子	1、材质：榉木，坚实无疤节或劈裂。 2、规格：梆子长度$\geq$230mm、直径$\geq$40mm，打棒长度$\geq$210mm，要求外表光滑、圆弧和棱角适度。	副	2

39	木鱼	7 音一组，椴木。 1、长≥85 宽≥90 高≥80mm；2、长≥75 宽≥80 高≥70mm；3、长≥75 宽≥76 高≥70mm；4、长≥72 宽≥72 高≥68mm；5、长≥68 宽≥73 高≥67mm；6、长≥66 宽≥70 高≥60mm；7、长≥63 宽≥66 高≥57mm。	套	1
40	碰钟	响铜制，系绳，直径≥44mm，高度≥36mm，壁厚约≥1mm，两个一对。	副	4
41	架子鼓	木质鼓腔，表层 PVC 贴皮； 五鼓两镲标准配置； 鼓桶尺寸低音鼓 22"×16"军鼓 14"×5.5"一通鼓 12"×9"二通鼓 13"×10"三通鼓 16"×16"； 硬件配置直杆吊镲架踩镲架军鼓架低音鼓踏板鼓凳； 镲片尺寸 12"踩镲*2 片 15"强音镲*1 片； 鼓皮配置要求采用高级 PVC 半透明鼓皮。	套	1
42	二胡	蟒皮：一级蟒皮； 材质：老乌木； 琴轴：苏式骨雕麻花轴； 全长约 130mm。	把	2
43	中胡	材质：花梨木材质，原木本色、原木抛光、优选一级蟒皮、六方木轴，红木、要求：音色秀美，圆润，上下把位通畅和谐，穿透力强。满足爆发力、音色秀美，圆润无杂音、手工抛光打磨，制作精致细腻。 尺寸：长约 88cm，桶长约 15.5cm，桶直径约 9cm。	把	2
44	琵琶	1、尺寸：长*宽*厚≥1050MM*316MM*85MM）； 2、材质：紫檀木、木轴木相； 3、琴轴：红铁木豆麻花轴； 4、头饰：花开富贵骨花； 5、面板：优质面板； 6、扶手、品：老竹子制作； 7、琴弦：专用钢丝缠弦（一弦一品）； 8、配置：轻体泡沫壳、琴包、指甲、琴弦、擦琴布、说明书。	把	2

45	柳琴	1、尺寸：长*宽*厚 $\geq 675\text{MM} \times 239\text{MM} \times 75\text{MM}$ ； 2、头饰：花开富贵骨花； 3、琴轴：阿诺古夷苏木六瓣轴； 4、面板：优质面板； 5、琴弦：专用钢丝、缠弦； 6、码子、品：老竹子制作； 7、代微调支架； 8、配置：轻体泡沫壳包装、琴包、拨片、擦琴布、说明书。	把	2
46	中阮	1、尺寸：长*宽*厚（ $700\text{MM} \times 400\text{MM} \times 90\text{MM}$ ）（ $\pm 10\text{MM}$ ）； 2、材质：紫檀木； 3、头饰：花开富贵骨花； 4、琴轴：优质白铜微调轴、六瓣木轴； 5、品：优质钢品； 6、面板：优质面板； 7、音窗：园音窗； 8、琴码：优质枫木琴码； 9、配置：轻体泡沫壳、琴包、拨片、擦琴布、说明书。	把	1
47	大阮	材质：专业花梨清水； 尺寸： $\geq 109\text{cm} \times 52\text{cm} \times 13\text{cm}$ ； 琴轴：琴轴精选酸枝材质，麻花轴。	把	1
48	扬琴	尺寸：扬琴宽 $\geq 51\text{CM}$ 上长 $\geq 77\text{CM}$ 下长 $\geq 117\text{CM}$ 高度 $\geq 8.5\text{CM}$ ； 乐器种类:转盘转调扬琴； 音数:12； 框架材质：花梨木琴码； 材质:花梨木； 面板材质:梧桐木；	把	1

		要求：面板选用泡桐板制作，木质疏松，传导性佳，穿透力强，音色通透； 铜车：铜车数量为七个，方便调弦定音琴弦：15-25#为钢丝，合金丝缠弦。26-30# 音色要求：钢丝光弦各音区音色音质平衡，余音悠长，穿透力强，弹性佳，声音结实，集中，音色清脆，圆润。（误差范围为±5-10mm）		
49	笛子	材质：苦竹三品黄铜接口单插 G 调； 1. 音质要求：清脆、明亮、发音流畅； 2. 主音孔沿管体呈一直线，无偏斜； 3. 长度 480±10mm； 外圆直径 20±10mm； 4. 材质：坚实光滑、无虫蛀、开裂的竹材，含水率控制在 8%~14%； 5. 其余符合 QB/T1947.2 标准规定。	把	2
50	唢呐	调性：降 B 调、中音； 唢呐杆:乌木； 规格：唢呐全长≥32CM；唢呐杆长≥25CM；唢呐高度≥9CM；喇叭口直径 11.2CM； 配件：唢呐气盘、芯子、吹嘴各一个；（误差范围±5mm）	把	2
51	笙	1. 律制：采用十二平均律； 2. 17 簧，D 调； 3. 音质要求：清脆、响亮、圆润、发音流畅，无杂音； 4. 要求笙苗为竹质坚硬、不裂、无明显沟节、无虫蛀的紫竹，含水率应控制在 8%~14%；笙斗为 H68、H62 的金属材料； 5. 总长约 57cm. 6. 乌木笙脚，含水率控制在 14%~16%； 7. 音簧为锻实的铜材质。 8. 其余符合 QB/T1947.3 标准规定。	把	2
52	箫	紫竹一品箫，黑色扎线，接铜，总长约 76cm。	把	2
53	长笛	16 孔闭孔加 E 键表面镀银, 材质：乐器专用白铜，皮垫纯手工打磨，回弹性好，极小压力即可达到极佳的气密效果，减少手指压力，全长约 62cm 内径约 19mm。	支	1
54	短笛	乐器调性：C；	支	1

		表面处理：镀银/彩色； 乐器材质：白铜； 全长约 32cm，内径约 11mm。		
55	双簧管	1. 要求满足音质纯净，高音区音色明亮，中音区柔和，低音区音色丰满。 2. 22 键，半自动，C 调；主体管用黑色胶木材质。白铜按键镀银。消音垫用软木、毛毡或弹力好、强度合适的其他材料。 全长约 32cm，内径约 11mm。 3. 要求：按键外表面完整，焊接严密、整洁；按键垫、软木黏合牢固、整洁；管体表面光滑、光亮，无明显加工痕迹和其他伤痕。 4. 含手套、擦拭布、螺丝刀，皮盒包装。	支	1
56	单簧管	17 键胶木管身合金键镀镍，要求按键设计精确开孔、ABS 树脂/亮面亚光/彩色手感舒适，高音区嘹亮明朗；中音区要求：音色纯净，清澈优美；低音区要求：低沉，浑厚而丰满。全长约 66cm；喇叭口直径约 8cm；管体内径约 14.7mm。	支	1
57	高音萨克斯	调性：降 B 调； 特性：直管分体，配两个弯脖； 材质：精选黄铜管体，记忆烤蓝簧丝； 表面处理：金漆表面，金漆按键； 音键系统：高音 F#/前方 F； 拇指钩：可调式拇指钩； 直筒型全长约 76cm； 配件：配有高档维护大礼包。	把	1
58	中音萨克斯	1. 要求满足音质纯净，高音区音色明亮，中音区柔和，低音区音色丰满。 2. 降 E 调；主体管用黄铜材质。表面电泳金工艺。 3. 可调式指托，高档垫片。管体表面光滑、光亮，无明显加工痕迹和其他伤痕。 4. 配专用箱包、手套、擦拭布、润滑油。 5. 主体长约 58cm；高度约 60cm 6. 符合 QB/T1658.6 标准规定。	支	1
59	次中音萨克斯	调性：降 B 调；	支	1

		材质：精选黄铜管体； 表面处理：金漆表面，金漆按键； 音键系统：高音 F#/前方 F； 拇指钩：可调式拇指钩； 总长度约 86cm；高度约 80cm；		
60	小号	1. 号口直径：≥12.5cm； 2. 降 B 调；主体管用黄铜材质。表面漆金工艺。 3. 阀键启动负荷≥0.9N，阀键到底负荷≤2.8N，阀键之间按动到底最低最大负荷差≤0.5N。 4. 配专用箱包、手套、擦拭布、润滑油、号嘴。 5. 符合 QB/T1657.2 标准规定。	支	2
61	圆号	1. 管径：≥11.65mm； 2. 口径：≥305mm； 3. 四键单排分体，降 B 调；主体管用黄铜材质。表面漆金工艺。 4. 阀键启动负荷≥2.2N，阀键到底负荷≤3.3N，阀键之间按动到底最低最大负荷差 0.6N。 5. 配专用箱包、手套、擦拭布、润滑油。 6. 符合 QB/T1657.3 标准规定。	支	1
62	长号	1. 号口材质：黄铜； 2. 号口直径：≥200mm； 3. 内管直径：≥13.4mm； 4. 放水键子皮垫：软木； 5. 降 B 调；主体管用黄铜材质，伸缩管外管黄铜、里管白铜镀铬表面喷漆工艺。 6. 伸缩滑管拉力≥1.5N，管体气密性：气压损失量≥0.04MPa，调音管/伸缩滑管内外配合最大间隙≤0.10mm≤0.30mm，表面粗糙度≤0.5 μm。 7. 配专用箱包、手套、擦拭布。 8. 符合 QB/T1657.4 标准规定。	支	1
63	大号	降 B 掉，漆金黄铜管体不锈钢塞，口径≥380mm，内管直径≥18MM。	个	1

64	小提琴	1. 尺寸：4/4，25 年以上自然干燥木材； 2. 面板：云杉； 3. 背侧板：规则明显虎纹枫木，纯手工制作，手工刷漆，乌木指板，乌木弦轴，乌木拉线板； 4. 配件：琴弓，松香，仿皮方盒。	把	1
65	中提琴	1 尺寸：4/4； 2. 面板：白松； 3. 背侧板：花纹枫木； 4. 4 指板：乌木； 5. 弦轴：乌木朵子； 6. 拉板：乌木三角； 7. 腮托：乌木过桥； 8. 琴盒：方盒； 9. 弓杆：苏木八角弓。	把	1
66	大提琴	1. 尺寸 4/4； 2. 面板：白松； 3. 背侧板：花纹枫木； 4. 指板：乌木； 5. 弦轴：乌木； 6. 拉板：乌木； 7. 包袋：厚袋； 8. 弓杆：苏木弓杆。	把	1
67	低音提琴	1. 尺寸：3/4 型，10 年以上自然风干松木面板、枫木略带虎纹底板；手工刷漆油性漆。 2. 装配及附件：黑色配件、黑色指板，原厂琴码专用琴弓，松香，高级防水琴包。	把	1
68	器材架	1. 规格：≥长 2000*600*2000mm； 2. 铁架厚度：立柱≥1.5mm，横梁厚度≥1.0mm，铁板厚度≥0.84mm，用金属型材制作, 设活动隔板层, 便于取用及管理，长度可连接. 颜色可选。	组	2

食育教室配置方案				
序号	设备名称	技术参数	单位	数量
1	实践教室系统	一、系统总体要求 符合教育部《关于大力加强中小学线上教育教学资源建设与应用的意见》（教基〔2021〕1号）要求，支持国家、省、市、县、校五级平台资源体系建设，实现资源共享与渠道互补。 二、系统功能需求 1. 定制化部署 首页需展示用户单位名称及 Logo，支持主题色调自定义。 一、系统总体 符合教育部《关于大力加强中小学线上教育教学资源建设与应用的意见》（教基〔2021〕1号），支持国家、省、市、县、校五级平台资源体系建设，实现资源共享与渠道互补。 2. 资源分类与检索 支持多维分类：按学段、年级、学期、专题、主题等标签分类，支持组合筛选与关键词搜索，实现资源快速定位。 资源库需兼容国家中小学网络云平台标准格式，支持与本地资源无缝对接。 3. 便捷工具与交互功能 资源管理工具：提供资源点赞、收藏、评分功能，支持教师从收藏夹一键调用资源至课程计划。 课件编辑工具：集成在线板书、激光笔、荧光笔（≥8 种颜色）、画笔、橡皮擦等教学工具，支持课件单屏预览功能，适配课堂教学场景。 计时器工具：支持悬浮于课件顶层的倒计时/正计时功能，预设 10 分钟模式，支持自定义时长（精确至秒），适配课堂环节时间管理。 4. 界面设计与操作便捷性 屏幕右侧固定设置课件与教案切换入口，支持一键切换，提升教学流畅性。 界面布局需符合教育信息化标准，采用响应式设计，适配不同屏幕分辨率。 三、技术架构 1. 基础平台 云服务器采用主流操作系统，支持高并发访问及分布式部署，确保系统稳定性与扩展性。采用 B/S 架构（浏览器/服务器	套	1

		模式），无需安装客户端，降低运维成本。 2. 多端兼容性适配主流设备。 兼容 360 浏览器、QQ 浏览器等浏览器，确保跨平台一致性。		
2	背光教学设备 1	1. 尺寸≥600*600*18mm（定制尺寸，可能根据场地进行调整）； 2. 材质：优质合金，圆角超薄，圆滑不伤手； 3. 灯光：节能环保灯条，色温：6000.6500K，要求性能稳定、轻薄抗手印、均匀，柔和不刺眼； 4. 功能要求：配合定制教学幻灯片使用，需要搭配课程内容进行更换，磁吸换画、简单便捷	套	4
3	定制教学幻灯片 1	1. 尺寸：≥600*600mm； 2. 画面：1440dpi 高清晰度内容展示片，覆亮膜； 3. 数量：≥20 张（相关教学幻灯片） 4. 功能概述：配合课程使用，根据课程内容设置相应的定制资源内容，根据课程需求可自定义更换课程配套的教学幻灯片。	套	1
4	背光教学设备 2	1. 尺寸≥1200*600*18mm；（定制尺寸，可能根据场地进行调整） 2. 材质：优质合金，圆角超薄，圆滑不伤手； 3. 灯光：节能环保灯条，色温：6000.6500K，要求性能稳定、轻薄抗手印、柔和不刺眼； 4. 功能要求：配合定制教学幻灯片使用，需要搭配课程内容进行更换，磁吸换画、简单便捷	套	4
5	定制教学幻灯片 2	1. 尺寸：≥1200*600mm； 2. 画面：1440dpi 高清晰度内容展示片，覆亮膜； 3. 数量：≥20 张；（相关教学幻灯片） 4. 功能要求：配合课程使用，根据课程内容设置相应的定制资源内容、根据课程需求可自定义更换课程配套的教学幻灯片。	套	1
6	甜蜜烘焙	1. 适用范围：烘焙类材料； 2. 包含：不少于对应烘焙类课程所用材料； 烘焙模具 1 套：包含蛋糕模具、土司模具等若干模具，附不粘涂层，碳钢材质； 烘焙配件 1 套：塑料柄油刷，可以用于刷调料和酱料，刮刀可以用于搅拌刮取材料等，量杯容量≥100ml，塑料材质，可以用于称取原材料等；	套	53

		3. 功能概述：主要配合烘焙类课程使用，了解不同烘焙方式与方法； 4. 实践活动手册：包含十六课时实践活动项目记录和学期总结记录，其中每课时实践活动项目包含：活动名称，活动准备，成果分享，活动评价四部分记录内容。		
7	劳动素养	1. 规格数量：外盒尺寸$\geq 300*380*90\text{mm}$、材质：三层瓦楞纸白色里纸（根据产品批次不同，可能会有相应变化调整），内装不少于对应相关课程的材料； 2. 材料工具：支撑上学期或下学期 16 节课程所需材料及工具； 2.1 材料：自封袋包装，包含：生产、生活服务、传统工艺制作类课程材料； 2.2 工具：自封袋包装，学生用手工安全剪刀长约 130mm 钝头设计带自动回弹 1 个，实践使用粘合类工具等； 3. 实践活动手册：包含十六课时实践活动项目记录和学期总结记录，其中每课时实践活动项目包含：活动名称，活动准备，成果分享，活动评价四部分记录内容； 4. 执行标准：GB6675. 2. 2014、GB6675. 4. 2014。	套	120
8	面包模型	1. 尺寸：面包长度根据造型约为 7-27.5cm，配置仿真藤编篮； 2. 材质：PU； 3. 包含：包含常见面包造型模型不少于 10 个； 4. 特点：一比一等比例制作，有淡奶香味，仿真度高，可以用于装饰摆设、教学教具使用。	套	2
9	蛋糕模型	1. 尺寸约：10 寸，配置防尘罩； 2. 材质：硅胶； 3. 包含：包含 10 寸仿真蛋糕模型 1 个，蛋糕附带水果造型； 4. 特点：一比一等比例制作，仿真度高，可以用于装饰摆设、教学教具使用。	套	2
10	DIY 灵活展示架	可直观展示教学模型，每组由五个单品组成，可自由组合不同形状； 材质：环保板材； 适用范围：可壁挂、可摆放； 单品尺寸$\geq 260\text{mm}*300\text{mm}*150\text{mm}$。	套	2
11	实践告示板	1. 尺寸：$\geq 110*230\text{cm}$，2. 工艺要求：立体镂空文字，国标 9 毫米厚度，3. 配件：插拔工字钉 1 套，4. 功能概述：魔术贴勾面和毛毡板背面毛面结合，使得上墙格外牢固；并且可以任意摘下调整位置，可用工字钉来钉文件和照片，可反复插拔不留痕迹，5. 注意：壁纸墙面掉粉不平整墙面需另购免钉胶粘贴。	套	1

12	定制知识窗帘	画面：定制化内容体现相关主题教育内容，符合教育部《义务教育课程方案和课程标准（2022 年版）》相关；功能概述：根据教室窗户尺寸约个性化设计定制知识窗帘，采用丝网定制精修工艺，在满足遮阳功能同时突出教室整体文化风格；半遮光卷帘材质：聚酯纤维 100%，帘布：遮光率 70%，断裂强度：径向 1426N 纬向 773N；耐光色牢度：5.6 级耐光汗复合色牢度：碱汗 5 级，酸汗 4 级；折痕恢复角<30 度；干洗尺寸约稳定性>99%；蒸汽尺寸约稳定性>98%；耐磨强度指数 2630r；防漏水性≥310mm；甲醛含量 285 mg/kg E1 级标准 附件：包含安装挂件。	套	0
13	定制教学文化墙	1. 尺寸：≥1180*580mm； 2. 画面：定制化内容体现相关主题教育内容，符合教育部《义务教育课程方案和课程标准（2022 年版）》相关； 3. 功能概述：营造教室教学氛围，让墙壁“说话”，融知识性、教育性、艺术性于一体，达到渗透教学的教学目的； 4. 绿色环保元素：提倡绿色低碳理念，同时也能培养学生爱护环境、节约资源的良好习惯； 5. 文化氛围营造：塑造积极向上的文化氛围，激励学生积极主动探索相关主题知识，提升艺术修养。	套	0
14	手持打蛋器	1. 电压：220v 电压； 2. 放置方式：手持式； 3. 功能：打蛋、面糊、打奶油； 4. 特点：多挡位调节，功率约 150w，连续工作时间≤5min，间隔时间>15min。	个	33
15	桌面电子秤	1. 称重范围：1g—3kg； 2. 精度：0.1g； 3. 材质：ABS 新型材料+201 不锈钢； 4. 特点：一键智能去皮，充电款，一秤多用。	个	17
16	智能冰箱	1. 面板材质：PCM 彩涂板； 2. 能效等级：≥二级； 3. 制冷方式：直冷； 4. 变频/定频：定频； 5. 规格：容积≥210L；三门，包括冷藏、软冻和冷冻，根据产品批次确定； 6. 功能概述：配合整理与收纳课程群使用，让学生了解正确的冰箱使用步骤和操作方法，并且掌握冰箱收纳物品的原则。	个	1
17	智能烤箱	1. 调温方式：上下独立调温；	个	3

		2. 开门方式：下拉门； 3. 容量：≥30L； 4. 内胆材质：镀锌（根据产品更新会有调整）； 5. 产品尺寸约：根据产品批次确定； 6. 功能要求：加厚隔热玻璃门，保持温度稳定防烫伤，耐热胶垫设计，放置平稳不打滑，全方位散热设计降低温差，延长元器件使用寿命，上下管独立控温，受热均匀。		
18	教室探究工具箱	采用三层瓦楞纸等环保材料； 1. 种植专用托盘 1 套：尺寸≥300*240*30mm，包含加水盘、网格盘、保温保湿盖，材质优质塑料； 2. 学生用安全绣绷 1 个：尺寸约Φ150mm，仿木色，包含内外圈及固定螺丝； 3. 陶艺专业工具 1 套：每套 5 件工具，尺寸≥200mm，多用途泥塑工具，适用范围广泛； 4. 编制架 1 套：长≥210mm，实木材质，板材厚度≥10mm，镶嵌式结构设计，附带刻度，长度可任意调节； 5. 叠衣板 1 套：尺寸≥370*200mm，优质 PP 塑料材质，用于衣物整理； 6. 置物架 1 套：尺寸≥180*150*100mm，材料厚度≥2mm，环保木制生态板材，用于桌面收纳，需自行拼接； 7. 教学资源：配套在线教学资源供老师和学生使用； 8. 所有材料应执行标准：GB6675. 2. 2014、GB6675. 4. 2014。	套	9
19	多维展示装置	自由组合，DIY 式的设计能更好的满足个性化的需求；镀锌冷轧钢镀锌板材料保证材料厚度；上漆前金属表面砂光机打磨，增加漆面抓辅力防止以后脱漆；四角焊接坚固耐用，四角八字口拼缝并且焊接；四角≥20mm 折弯设计保证整体结构稳定。	组	4
20	展示装置套件	材质：优质铁，规格：铁、镀锌防锈处理、直径≥3.00mm； 数量：每组挂钩数量≥15 个（根据挂板尺寸约可调整数量）； 称重：单个挂钩承重≥3kg； 功能概述：多维展示装置专用多功能套件，优质铁艺，实用，持续使用不生锈。	套	4
21	智能语音助教设备	1. 适用要求：适合于现代教育环境中的应用，在教室里可以作为一个多功能的教学辅助工具，为教师和学生提供便利； 2. 输出功率：≥3W； 3. 输入：5V2A； 4. 功能概述： 语音交互：可以通过语音指令与设备进行交流，查询信息或者控制设备的各项功能；	个	9

		万年历：提供日期、星期、节假日等信息，方便查看； 闹钟提醒：设定闹钟提醒上课时间、实践时间、学习时间或其他重要事项； 气氛香薰：内置香薰装置，可释放出有助于集中注意力或放松心情的香味； 音乐助眠：播放轻柔的音乐帮助学生放松，适用于自主活动或休息时间； 氛围灯光：拥有可调节的灯光，可以根据需要调整亮度和颜色，以适应不同场景需求； 温度湿度监控：内置传感器可以监测并显示室内的温度和湿度水平； 蓝牙音箱：支持蓝牙连接，可作为高质量的音响系统来播放音频内容； 时间规划师：帮助学生规划日常学习任务和目标，提高学习效率。		
22	储物柜	尺寸≥高 1000*宽 900*深 400mm； 材质：冷轧钢板，≥1.2mm 厚； 透气孔设计：保持柜内空气流通，减少细菌滋生，除异味，透风防潮； 顺滑拉手：ABS 工程材料，牢固耐用，开关顺滑不伤手； 减震胶垫：添加减震胶垫，减少关门噪音，保护门板不受磕碰损坏。	组	9
23	安装调试	1. 基础设施安装：按照设备使用说明和技术图纸的要求，正确安装各种工具、实验设备、智能系统等硬件设备； 2. 智能化系统集成与调试：教学资源系统、智慧评价系统（如有）等软硬件的安装调试，使其能够配合教学活动； 3. 功能性调试：对每一种设备的功能进行实际操作测试，确认其能达到教学所需的性能指标； 4. 安全性验收：完成安装调试后，进行全面的安全隐患排查，包括电气安全、消防安全、操作安全等多方面的自检。	项	1
24	使用培训	1. 设施设备使用：培训教师掌握教室各类工具、设备和安全防护设施的正确使用与维护方法； 2. 实践活动指导：不同类型的实践活动项目的实操技巧与步骤，让教师能有效指导学生完成从设计到实施的全过程； 3. 安全与应急处理：强调安全意识培养，学习在突发情况下迅速采取的安全措施及应急处置能力； 4. 教学方法创新：探讨运用探究式、项目式、情境化等多种教学方法，以提高课程的教学质量和学生参与度； 5. 培训方式：线上远程方式培训。	项	1
25	技术支持	1. 工具与设备支持：指导老师自行进行设备的安装、调试、维护保养以及故障排查修复； 2. 安全保障支持：指导师生正确使用各类工具，严格执行安全操作规程，并对可能的安全隐患进行预防和紧急情况下的应对培训； 3. 教学过程辅助：在教师授课过程中，技术人员可能需要提供即时的技术答疑，特别是在涉及复杂工艺或先进技术环节	项	1

		时，确保每个学生都能得到及时有效的技术指导； 4. 支持方式：线上远程方式提供技术支持。		
26	课程更新	提供教学、教研与教育技术服务支持，项目包括： 1. 三年资源升级服务； 2. 优质课件、教学实录视频推送共享服务； 3. 教学研优秀模式共享服务； 4. 远程维护。	次	1
电工实践教室配置方案				
序号	品名	技术参数与规格要求	单位	数量
1. 基础设施				
1	学生实践桌	1、规格：≥1800*1200*780mm。 2、台面：一体化台面，≥40mm 橡木插接板。要求无结疤、无裂纹。油漆处理：底层打磨刷底漆，3遍找平点涂处理，表面经过环保漆喷涂，哑光永不退色。保养处理：经过打蜡特殊处理，防止虫蛀，腐烂，开裂。 3、柜身结构：桌身双面座位位置带抽屉，和独立工具柜。 4、台身框架：主框架为钢制框架立柱≥60*40mm 厚度≥1.2mm 横梁采用≥50*25mm 钢架厚度≥1.2mm；钢材框架表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐腐蚀、耐高温等要求， 5、桌体主板采用 16mm 防潮三聚氰胺双面贴板，其截面由 PVC 封边带利用专用机械高温热熔胶封边，密封性好，经久耐用。 6、滑轨：采用阻尼三节滑轨。达到国际五金行业标准，使用寿命长。手抽：一字型，表面有光滑防腐涂层。经久耐用、组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。 7、固定脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，要求具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等要求。	张	9
2	学生凳	1、规格≥330*240*450mm 2、凳面为≥25mm 三聚氰胺板材，圆角处理，外露端面采用高质量 PVC 封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边，要求粘贴牢固，不透水、不变形。 3、凳架为≥25*25mm 方管厚度≥1.2mm，经酸洗磷化、除油除锈、静电喷涂、高温处理而成。脚垫：ABS 注塑脚垫。	个	52
3	仪器柜	规格：≥1000*500*2000mm。	组	6

		铝木结构，基本要求如下： 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径$\geq 28\text{mm} \times 38\text{mm}$，后立柱、后横梁外径$\geq 38\text{mm} \times 38\text{mm}$，铝合金管材的壁厚$\geq 1.0\text{mm}$，整体 15 根铝合金。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，要求凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。要求铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 柜体衬板：采用 16mm 厚防潮三聚氰胺双面贴面板，所有板材外露端面采用高质量 PVC 封边条，利用机械封边机配以热溶胶高温封边。 柜门：上部为木框对开玻璃门，下部为整体木门，木框和木门材料与衬板相同。 搁板：上柜设置 2 块可上下升降调节活动搁板，下柜设置 1 块活动搁板。搁板所用的板材与柜体板材相同。 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条，每侧 2 根，至少带 8 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。支撑座采用 ABS 一次注塑成型。 柜脚：采用特制模具 ABS 注塑脚垫，高度可调。		
4	电子控制技术主题文化展板	电子控制技术主题文化展板，雪弗板，单幅规格 $\geq 450 \times 780 \times 5\text{mm}$ ，	套	1
5	警示牌	2 块，亚克力 UV 高清写真，400mm*300mm。	套	1
2. 辅导课程及配套教学资料				
1	EWB 电子工作平台	电子工作台 EWB 是电子线路分析和设计的计算机仿真软件，是基于 PC 平台的电子电路设计软件，软件具备自动化程度高、功能完善、运行速度快等优点，而且操作界面友好，有良好的数据开放性和互换性。	套	1
2	基础实例教程	计算机电路辅助设计软件的教程，有电路图线路板绘制过程详细介绍和使用介绍，含光盘，光盘里含有可以实际操作的学习版软件，并且有线路图元件库和 1:1 的 PCB 板元件库。	本	1
3. 收纳工具				
1	周转箱	规格 $\geq 380 \times 240 \times 110\text{mm}$ ；加厚 PP 塑料材质；采用模具注塑成型，底座四脚网格纹脚垫支撑，防止震动和滑动。	只	10
2	仪器小车	用于上日常课前课后存取仪器，采用不锈钢板制作，不锈钢车体，万向滚轮，双层物架。	台	1
4. 防护器材				
1	防尘口罩	专用口罩，一次性，100 副/盒。	盒	10
2	套袖围裙	含围裙、套袖，微防水材质制服呢（DTY 涤纶低弹丝），面料柔软、抗皱性好、耐磨耐洗。	套	55
3	急救箱	铝合金箱体，药品：碘酒（25mL）2 瓶（有药品生产许可编号）、红药水（25mL）2 瓶（有药品生产许可编号）、双氧水	个	1

		(100mL) 1 瓶(有药品生产许可编号)、医用酒精(100mL) 1 瓶(有药品生产许可编号), 医用棉签 1 包(有药品生产许可编号, 原包装)、医用棉球 1 包(有药品生产许可编号, 原包装)、无菌纱布(50mm×50mm) 1 包(有药品生产许可编号, 原包装)、胶布(布) 1 卷、创可贴 50 张、烫伤药膏 2 支(有药品生产许可编号), 均为保质期内。		
4	灭火器	MT3 干粉灭火器; ≥4 公斤; 灭火剂量(kg): 3±0.08; 有效喷射时间(s): ≥8; 有效喷射距离(m): ≥1.5; 使用温度(℃): -20~55; 灭火级别(B): 3。	个	2
5. 电子技术工具				
1	制作工具	1. 拉花锯 1 把: 精钢表面镀铬锯弓, 锯梁长度≥190mm, 最大锯深≥105mm, 工程塑料防滑手柄长≥120mm; 3. 迷你锤 1 把: 0.25KG 钢制羊角锤, 全长 155mm, 软胶包塑防滑手柄; 4. 钢丝钳 1 把: 45# 钢 5 寸钢丝钳, 全长≥120mm, 双色包胶防滑手柄, 钳身带有复位弹簧; 5. 尖嘴钳 1 把: 45# 钢 5 寸尖嘴钳, 全长≥120mm, 双色包胶防滑手柄, 钳身带有复位弹簧; 6. 斜口钳 1 把: 45# 钢 5 寸斜口钳, 全长≥110mm, 双色包胶防滑手柄, 钳身带有复位弹簧; 7. 热熔胶枪 1 把: 220V20w 热熔胶枪; 8. 打磨机 1 件: 金属磨砂机身, 输入电压 3-12V, 功率 6-24W, 最高转速 13000 转; 9. 夹头扳手 1 个: 与打磨机配套; 10. 钻头 10 支: 0.8/1/1.2/1.5/1.9/2/2.2/2.5/2.8/3mm 钻头各 1 支 11. 打磨配件 1 套: 砂轮磨头、树脂切割片、双网切割片、砂纸片、羊毛磨头、电磨刷头、研磨膏、砂纸圈等共 150 件 12. 多用平口钳 1 件: 铝合金材质, 强身尺寸≥105*60*35mm, 夹持范围 0-53mm, 配≥56mm 夹持块 2 个, 竹节夹持头 4 个; 13. 什锦锉 6 支: 5*180 什锦锉 6 支, 双色包胶手柄; 14. 木刻刀 5 把: 木质手柄≥ 100*12mm, 碳钢材质刀头, 平口、斜口、三角、大半圆、小半圆各 1 支 15. 一字螺丝刀 1 把: 3 寸一字, 双色包胶按摩防滑手柄, 刀杆 5*75mm, 刀头热处理加硬, 带磁性; 16. 十字螺丝刀 1 把: 3 寸十字, 双色包胶按摩防滑手柄, 刀杆 5*75mm, 刀头热处理加硬, 带磁性; 17. 美工刀 1 把: 全长≥170mm 通用美工刀, 带刹车, 手柄防滑设计; 18. 剪刀 1 把: 无刃、圆头, 总长度≥160mm; 19. 尖头镊子 1 把: 加厚不锈钢防静电尖头镊子, 全长≥135mm; 20. 弯头镊子 1 把: 加厚不锈钢防静电弯头镊子, 全长≥120mm; 21. 铝合金笔刀 1 把: 合金防滑手柄、刀柄尺寸≥115*8mm, 金属旋头, 塑制笔帽; 22. 铝合金笔刀刀片 3 片: 11 号锰钢刀头, 塑盒包装 23. 切割垫板 1 张: A4 双面 PVC 切割垫板; 24. 打磨条 1 支: 100/180 目双面打磨条; 25. 分离器 1 个: 刀式分离器, 钢制刀身, 塑制刀柄, 尺寸≥115*17*7.2mm; 26. 模型胶水 1 瓶: 10ml 模型专用胶; 27. 勾刀 1 把: ABS 刀身, 刀身长度≥140mm, 刀片固定后全长≥162mm, 可悬挂后盖内含 2 片备用刀片; 28. 打孔器 1 把: 手握式	只	10

		6mm 不锈钢打孔器,底部配有纸屑收集槽;29. 订书机 1 台:钢制机身,防滑底座,双模式旋转钉板,整机尺寸≥115*35*54mm; 30. 订书钉 1 盒:1000 枚, 24/6 订书钉, 纸盒包装; 31. 胶棒 5 支:高粘树脂 7*190mm 热熔胶棒; 32. 白乳胶 1 瓶:30ml 手工白乳胶 33. 花边剪 1 把≥130mm 塑制剪身, 50mm 铁质剪头; 34. 小锤 1 把≥13*50mm 两用锤头, ≥10*145mm 金属锤把, 锤头整体镀铜防锈处理; 35. 直尺 1 把:300mm 塑制直尺, 最小刻度 1mm, 标尺印刷清晰; 36. 收纳盒 1 件≥ 125*65*21.5mm 塑制盒体, 10 格可活动隔片; 37. 零件盒 1 件:115*85*28 塑制盒体, 用于配件的收纳; 38. 吹塑盒 1 件: 中空吹塑工具箱, 尺寸≥450*340*90mm, 实现本套工具的定点定位存放, 加厚型, 抗摔防水;		
2	电工工具箱	电工工具箱内配备参数: 1、钢卷尺 1 个: 5m 钢卷尺, 工程塑料透明外壳, 抗摔, 喷塑尺带, 刻度清晰, 活动尺钩, 自动归零, 带刹车功能; 2、电工胶带 1 个: PVC 防水, 高粘性, 抗拉伸, 用于缠绕电线接口; 3、测电笔 1 支: 一字头氖泡式测电笔, 优质绝缘塑壳, 接触性铜头设计, 长度 168mm; 4、美工刀 1 把: ≥17*100mm 通用美工刀, 美工刀全长 168mm,带刹车, 手柄防滑设计; 5、吸锡器 1 个: 半铝壳, 全长 185mm 高强吸力, 用于吸除清理焊点融化的多余焊锡或者拆除焊点的焊锡; 6、螺丝刀 1 把: 4 寸十字, 总长 200mm, 刀杆 6*100mm, 双色防滑手柄, 刀头热处理加硬, 带磁性; 7、螺丝刀 1 把: 4 寸一字, 总长 200mm, 刀杆 6*100mm, 双色防滑手柄, 刀头热处理加硬, 带磁性; 8、活扳手 1 把: 8 寸 200mm, 碳钢锻打, 钳口淬火热处理, 耐磨损, 表面电镀抛光; 9、羊角锤 1 把: 重 448g, 钢管柄, 锤头淬火热处理, 硬度高, 柄为无缝钢管设计, 强度高, 不开裂, 不掉头, 手柄套胶套, 防震, 抗磨; 10、清灰刷 1 把: 细毛软刷, 用于清洁电路板, 电子产品的表面灰尘等; 11、钢丝钳 1 把: 6 寸钢丝钳, 全长 160mm, PVC 双色柄, 采用 45#碳钢精工锻造, 钳口淬火热处理, 双面精抛处理; 12、烙铁架 1 个: 铸铁底座 95*68mm, 烙铁单簧管 80mm; 13、斜嘴钳 1 把: 6 寸斜口钳, 全长 160mm, PVC 双色柄, 采用 45#碳钢精工锻造, 钳口淬火热处理, 双面精抛处理; 14、电烙铁 1 个: 长寿命, 外热式, 40W; 15、数字万用表 1 个: DT830B, 数显式, 可以测量直、交流电压、电流、电阻等; 16、尖嘴钳 1 把: 6 寸尖嘴钳, 全长≥165mm, PVC 双色柄, 采用 45#碳钢精工锻造, 钳口淬火热处理, 双面精抛处理; 17、电子批 1 套: 6 只装, 一字 1.4、2.0、2.4、3.0mm、十字 0#、1#, 共 6 支, 用于拧电子电器上的小螺丝 18、螺丝刀 1 把: 6 寸十字, 总长≥225mm, 刀杆 3*150mm, 双色防滑手柄, 刀头热处理加硬, 带磁性; 19、螺丝刀 1 把: 6 寸一字, 总长≥225mm, 刀杆 3*150mm, 双色防滑手柄, 刀头热处理加硬, 带磁性; 20、螺丝刀 1 把: 3 寸十字, 总长≥160mm, 刀杆 75*4.7mm, 双色防滑手柄, 刀头热处理加硬, 带磁性; 21、	台	10

		螺丝刀 1 把：3 寸一字，总长 $\geq 160\text{mm}$ ，刀杆 75*4.7mm，双色防滑手柄，刀头热处理加硬，带磁性；22、剥线钳 1 把：6 寸 $\geq 160\text{mm}$ ，六档带夹持功能，高碳钢剪体，刃口淬火精磨；23、小手锯 1 把：锯条 6 寸 $\geq 150\text{mm}$ ，锯架长度 $\geq 245\text{mm}$ ，2 钢制锯梁，ABS 塑柄；24、焊锡丝 1 条：塑料桶装，25、内六角 1 套：插卡 5 件套，公制，2-6mm，短平款，铬钒钢材质，淬火加硬；26、IC 起拔器 1 件：本体不锈钢材质，PVC 支架；27、收纳盒 1 件：塑料材质， $\geq 185*30*20\text{mm}$ ；28、防静电镊子 1 把：直尖头 $\geq 134\text{mm}$ ，优秀不锈钢材质，表面涂电炭黑，具有防静电作用，适用于精小零部件；29、防静电镊子 1 把：弯尖头 $\geq 123\text{mm}$ ，优秀不锈钢材质，表面涂电炭黑，具有防静电作用，适用于狭窄空间夹取；30、防静电手环 1 件：无线防静电手环，腕带材质为导电纱，腕带松紧可调节，不锈钢接触片，可有效释放 30%-50%静电，配备用手环 1 条；31、高温海绵 1 块：优质耐高温海绵，尺寸 $\geq 49*34\text{mm}$ ，不含硫，用于烙铁头的清理；32、说明书 1 份：工具介绍说明书 1 份；33、工具箱 1 个：中空吹塑工具箱，尺寸 $\geq 450*340*90\text{mm}$ ，实现本套工具的定点定位存放，加厚型，抗摔防水		
3	放大镜	带灯，观察小元件和电路用	只	10
4	静电手环	满足某些元件焊接时的防静电要求	只	10
5	集成电路起拔器	更换集成电路工具	只	10
6	手摇绕线机	双速，指针计数	台	2
7	宽口镊	用于刮除漆包线绝缘漆	只	10
8	通针	每盒 8 种规格，有手柄，不锈钢空芯针，不沾锡，用于焊接拆卸电子元件脚。	盒	10
9	热熔胶枪	220V，60W，11mm~11.5mm 白色热熔胶用，安全符合国家标准	把	10
10	塑料焊枪	热风型，可调温，金属风叶，三线插头，	把	2
11	接线板	供教学演示设备用，6 座 6 米线	只	10
12	交流手电钻	符合国家标准 GB3883.1。电压：220V50Hz；功率：300W；转速：0-2800r/min；三爪钻夹头，钻夹尺寸：1-10mm；铜质机芯；二级减震；锁定按钮：具备自锁功能；正反转向，无极调速；	把	2
13	模拟示波器	1. 扫描开关采用数字编码开关，2.Y 偏转灵敏度，量程宽，漂移小。3. 能对电压和频率作定量测量。4. 要有能准确读出电压信号，电压最高灵敏度为 10mV/div 以上的垂直偏转旋钮（伏/格选择）；5. 要有能准确读出信号频率的扫描偏转系数旋钮（时基/格选择）；6. 带宽：DC~10MHz(3db)，7. 含有使用培训。	台	2
14	数显恒温二合一焊台	功率 750W, 整机由热风拆焊台和电焊台构成多功能一体化集成拆焊维修系统，单片微电脑芯片统一控制，保证热风台和焊	台	2

		台温度精确稳定，有直观的故障显示功能，防静电。		
15	函数发生器	数字频率计和计数器功能：内置线性 / 对数扫频功能：所有端口具有短路和抗输入电压保护功能：输出波形：正弦波、方波、三角波。	台	2
16	晶体管图示仪	1. 不需要外接示波器，就可以直接图示测量半导体器件的各种特性曲线和半导体器件的静态参数；2. 能在不损坏器件的情况下，测量电压为 500V 以上的半导体器件的极限参数；3. 有晶体管双簇显示，可以同时两个晶体管进行对比测量。4. 阶梯电压有每级 2V，阶梯电流有每级 100ma。	台	1
17	LCR 测试仪	1. 可以测量频率，可以分别用 100hz—10Khz 四档频率测量电阻、电感、电容品质因素和损耗角，以比较不同频率下参数的区别；2. 量程：电感 2mH—1H，电容 2000pF—10mF，电阻 20—10M，频率 000—999 自动，电容品质 000—999 自动，损耗角±90；	台	1
18	超声波清洗机	内槽容积≥1800ml，教学中清洁处理小型线路板或电子元器件，同时作为学生对超声清洗的认知和应用载体。	台	2
19	直流稳压电源	双路数显 0-30V/3A 输出，有过流保护。	台	2
20	镀锡连接线	两头镀锡，中间塑胶，5mm 和 10mm 各半，1000 根/把。	把	4
21	多功能线路板	55×100/环氧板/阻焊/助焊/字符/含电源回路	块	200
6. 纯电路教学试验器材				
1	数字化传感器功能演示平台	仪器符合教材中“黑箱理论”铝合金箱式包装。规格：320*260*120mm。密切配合《技术与设计 2》中“控制与设计”的教学内容，可以设计各种简单的开、闭控制系统并进行实验。多种传感器模块等；配合新课程物理教材中传感器这一章节使用；多种传感器模块（热敏、光敏、声敏、磁敏、触摸感应、热释电红外等）；配有相关操作使用说明书。	台	1
2	光控路灯实验箱	该仪器能密切配合教学内容，可以设计各种简单的开、闭环控制系统，并进行试验。2、能选择“输入”和“输出”，实现光控。3、零件必须全部采用压接式和拨动开关便于使用，铝合金箱式包装。规格：320*260*120mm	台	1
3	声控灯原理实验箱	铝合金箱式包装。规格≥320*260*120mm。插接型可循环利用。可以设计各种简单的开、闭环控制系统，并进行试验。2、实现光控、声控、温控、磁控、人体感应控制等多种控制方案。	台	1
4	红外发射接收电路模型	镀膜铝合金箱体，规格≥320*260*120mm；使用 6V 的电池组供电，可方便实验演示、轻便携带。具有红外发射模块、红外接收模块、输出模块、电源模块、液晶显示模块、8 路全彩 LED、无源蜂鸣器。红外发射的地址编码可任意设置，数据编码部分有 5 颗按钮，可控制输出 16 种不同的方案。红外接收模块具有解码功能，带有解码正确指示灯，地址码也可任意设置。解码成功后，可分别控制 4 路输出模块，每个模块都具有指示灯，具有常开和常闭输出口，可以外接小电动机、风扇、HG 喇叭、台灯、电热丝、各种扩展电路、单片机等器件，完成多种红外遥控的控制设计；通过对地址码的设置，可实现一个实验箱红外遥控控制多个实验箱，也可多个实验箱通过红外遥控点对点的互相控制。在解码完成后液晶显示	台	3

		模块会显示红外遥控的解码码值信息。同时板面集成 8 路全彩 LED 和无源蜂鸣器，可以通过不同的按键切换 5 种以上的灯光和音效。		
5	家庭用电系统实验箱	本实验箱主要探究通过生动形象的人体、淋浴、漏电开关、插座等模块可以使学生很直观的认识家庭电路的连接方式及漏电、短路等危害。 箱体外观尺寸（mm）$\geq 490 \times 395 \times 230$。箱体颜色：绿色。打开方式：抽拉式；箱体材料：环保型 PP；箱体内部构造：采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 主要配置及用材： 人体、用电器、淋浴模块*1、接线转换座、插座模块*1、微电脑时控开关控制器模块*1、漏电开关模块*1、漏电保护器模块*1、双开插座开关模块*1、T5 日光灯电源插头*1、T5 日光灯*1、感应数显测电笔*1、小型袖珍式模拟万用表*1、AC 电源线*1、红色香蕉插头线*5、蓝色香蕉插头线*4、黄色香蕉插头线*2 等。 功能描述： 本实验箱完成不少于 10 个实验项目，可完成包括但不限于以下所列举的实验项目：01. 漏电保护器的原理、02. 使用万用表、03. 练习使用微电脑定时器、04. 短路演示实验、05. 双线触电实验、06. 触摸电器（插座接线端）接线而触电、07. 插座没有接地保护引起的单线触电（单端触电）、08. 电器设备没有接地保护引起的单线触电、09. 沐浴设备漏电的危害、10. 家庭电路与安全用电等。	台	1
6	传感器演示板	尺寸 $\geq 460 \times 310 \times 120 \text{mm}$ ；探究课题：探究电路接通过程中自感作用现象。	台	3
7	电子元器件组合展示板	参数：铝塑板材质、铝合金边框$\geq 525 \times 345 \times 155 \text{mm}$；；实物展示，标注电子元器件的名称、电路符号。各种常用电阻器、电容器、电感器、半导体二极管、三极管（含片状元器件）、集成电路（包括教材中使用的数字电路和其他各种电路）； 让学生了解常用电子元器件的外形、符号、名称，会区别电阻器、电容器、电感器、半导体二极管、三极管（含片状元器件）和集成电路；为电子试验做好前期准备。	台	1
8	三极管开关特性示教板	参数：铝塑板材质、铝合金边框$\geq 525 \times 345 \times 155 \text{mm}$；，负偏离不超过 10mm；供电电源：2 节 5 号电池；直观地反映三极管的开关特性：当 A 点开关接“1”时，发光二极管“灭”；当 A 点开关接“0”时，发光二极管“亮”。能显示和测量三极管开关特性； 让学生了解三极管开关作用的原理，以及三极管的使用方法；会用电平信号驱动电磁继电器，以控制输出设备（小电机等）。	台	1
9	三极管放大特性示教板	参数：铝合金边框$\geq 525 \times 345 \times 155 \text{mm}$；，负偏离不超过 10mm；供电电源：电池，LED 数码管显示三极管的电流分配特性 $I_e = I_b + I_c$； I_e：集电极电流；I_b：基极电流；I_c：发射极电流）。能显示和测量三极管放大特性； 让学生了解三极管放大特	台	1

		性，以及各极工作电流的相互关系。		
10	直流继电器的结构和动作原理及作用示教板	参数：铝合金边框 $\geq 525 \times 345 \times 155\text{mm}$ ；，负偏离不超过 10mm；②供电电源：4 节 5 号电池；③了解直流继电器的工作原理与使用方法；①组装的电路直观，用继电器控制电动机工作；②让学生了解直流电磁继电器的使用方法；③会使用直流电磁继电器，来控制输出设备。	台	1
11	晶闸管工作原理示教板	参数：铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq 525 \times 345 \times 155\text{mm}$ ；，负偏离不超过 10mm；②供电电源：4 节 5 号电池；③展示用小信号控制大信号的过程；④用晶闸管控制电动机或电灯的工作。①展示晶闸管的工作原理；②让学生了解晶闸管的工作原理及使用方法；③让学生学会用晶闸管控制输出设备。	台	1
12	干簧管报警器示教板	参数：铝合金边框 $\geq 525 \times 345 \times 155\text{mm}$ ；，负偏离不超过 10mm；②供电电源：4 节 5 号电池；③说明磁敏传感器(干簧管)的工作过程；④当用磁铁靠近干簧管时，干簧管所连接的端子短路，干簧管起到开关的作用(干簧管可插拔)。①观察干簧管的特性，了解电子控制系统；②让学生了解干簧管的工作原理及使用方法。	台	1
13	门电路的认知展示板	参数：铝合金边框 $\geq 525 \times 345 \times 155\text{mm}$ ；；供电电源：4 节 5 号电池；直观地反映门电路的逻辑特性。让学生熟悉与门、或门和非门等 3 种基本逻辑门电路符号以及各自的逻辑关系以及使用方法。	台	1
14	三人表决器展示板	参数：铝合金边框 $\geq 525 \times 345 \times 155\text{mm}$ ；；供电电源：4 节 5 号电池；在认识门电路的基础上让学生了解门电路的实际应用，搭建一个简单的控制系统，让学生了解输入信号和输出信号之间的逻辑关系。	台	1
15	传感器实物展示板	参数：铝合金边框 $\geq 525 \times 345 \times 155\text{mm}$ ；；实物展示各种常见的传感器：光敏、热敏、湿敏、磁敏（干簧管）、气敏、声敏、力敏等传感器。了解各种传感器的电路符号，认识各种基本的传感器；让学生了解常用传感器的外形、符号、名称，会区别不同用途的传感器；为电子控制技术试验做好前期准备。	台	1
16	常用电容示教板	参数：铝合金边框 $\geq 525 \times 345 \times 155\text{mm}$ ；；实物展示各种常见的电容：CBB 聚酯电容、可变电容器、可调电容、法拉大电容、铝电解电容。	台	1
17	常用电阻示教板	参数：铝合金边框 $\geq 525 \times 345 \times 155\text{mm}$ ；；实物展示各种常见的电阻：包括排阻、贴片电阻、水泥电阻、绕线电阻、碳膜电阻、金属膜电阻、各型号可以熬电阻、特殊功能电阻包括（热敏、光敏、湿敏）等。	台	1
18	音乐门铃示教板	参数：铝合金边框 $\geq 525 \times 345 \times 155\text{mm}$ ；；实物展示音乐门铃电路：在认识音乐芯片电路的基础上让学生了解音乐芯片电路的实际应用，搭建一个简单的控制系统，实现音乐门铃的功能。	台	1
7. 电子应用教学模型				
1	智能交通自动控制系统	规格 $\geq 678 \times 480 \times 185\text{mm}$ ；交通灯采用双色发光管，演示红、绿、黄灯的运行，数字显示时间，可自由设置。可模拟演示紧急状态及突发事件时的应对方案、交通禁行等，学生可根据需要自行改编程序，重新设定交通红绿灯的工作状态，提	套	1

		示进入停车场的的时间。停车场上下双层停泊位；HG 控制器：可控制多种传感器；系统可自动计算停车场空位与非空位，并用液晶屏显示停泊位数字给予提示，18 组点阵式 LED 指示箭头导向指示车辆停泊；全亚克力材质；具有停满报警显示功能，可实现仿真型智能交通管理系统；*符合《技术与设计 2》控制与设计。		
2	水塔水位自动控制模型	液晶显示器规格：184*103*35mm。 功能:1、该装置需要满足《技术与设计 2》教材中关于闭环控制内容的试验要求。 2、能让学生动手组装、了解水塔的组成结构，工作原理； 3、水泵可以各自独立控制。 4、装置既能手动控制供水也能自动控制供水。 5、可以模拟水箱水位自动控制过程，具备单传感器、双传感器等多种自动控制方案。 6、底座为有机材料制作。 7、允许教师、学生重新设计控制程序。 8、本套装置的多功能控制盒可配套所有不同类型传感器做各种不同实验。 9、本装置既可作为教具又具有学具功能，也可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。主要讲解《控制与设计》中的，闭环控制系统。	套	1
3	自动门实验装置	1、该装置满足《技术与设计》和《电子控制技术》教材中关于开环控制内容的试验要求。2、能让学生动手组装、了解自动门的组成结构、工作原理。3、装置能手动或自动控制开关门。4、具有自动门的仿真功能，能演示人靠近时自动开门，延时后自动闭门，开闭门到达极限位置均能自动停止。5、能让学生自行实现光控车库门、声控车库门、人体感应开门、密码开门、颜色感应开门等多种方式。6、本装置在门开启后自动播放“欢迎光临”的语音提示。7、本装置的多功能控制盒可配套所有不同类型传感器做各种不同实验。8、液晶显示屏主控器$\geq 156*96*30\text{mm}$，双色 ABS 注塑外壳；4 色 PVC 面贴；全系薄膜按键，触感舒适；通讯接口采用标准防反接 RJ-45 接口。9、整体全有机玻璃材料制作规格尺寸$\geq 600*200*300\text{mm}$。10、HG 主控器具有蓝牙模块，学生可通过预装的手机控制软件，实现手机无线控制。11、HG 主控器具有存储接口，可插入存储卡，在装置运行过程中，控制器可自动将数据上传到存储卡上，学生可将存储数据导入电脑进行检测评估。12、本装置既可作为教具又具有学具功能，既可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。（独立主控器）	套	1
4	升国旗实验装置	规格尺寸$\geq 250 \times 250 \times 1200\text{mm}$，采用伸缩旗杆，高度可调*电路板均采用 SMT 贴片工艺； 底座采用木板及亚克力材质制作而成；	套	1

		传感器采用：限位传感器 1、限位传感器 2。 运行可在调试好时间后进行运转工作。 定时可让学生自由定制时间的开启工作状态； 定时开启可在定时结束后进行定时后的运转； 该装置符合《技术与设计 2》中教学内容；可实现不少于三首歌曲的切换播放；液晶显示屏主控器：156*96*30mm，双色 ABS 注塑外壳；4 色 PVC 面贴；全系薄膜按键，触感舒适；通讯接口采用标准防反接 RJ-45 接口。HG 主控器具有存储接口，可插入存储卡，在装置运行过程中，控制器可自动将数据上传到存储卡上，学生可将存储数据导入电脑进行检测评估。HG 主控器具有蓝牙模块，学生可通过预装的手机控制软件，实现手机无线控制。		
5	空调模拟控制系统装置	用于《技术与设计 2》第四单元第三节“闭环控制系统的干扰与反馈”中关于闭环控制系统的工作过程部分的教学演示和学生亲身体验活动。同时可演示物联网智能家居功能。实验装置整体亚克力材质，可直接观察箱体内部情况。1. 可支持制热和制冷，同时有风扇风速调节（高、中、低三档风速） 2. 支持实时温度显示，精度 0.1℃； 3. 温度调节范围在 16℃~31℃之间； 4. 采用触摸液晶屏，可以直接用手指或专用的 HG 触控笔在屏幕上进行指点, 实现功能操作；5、液晶屏上可显示：“开/关”、“模式”、温度设置、“复位”、“风速”（能够调整空调内风机的风速，风速会按照“自动→低风→中风→高风→自动”方式进行循环。） 6、七种运行模式（自动模式、制冷模式、制热模式、除湿模式、通风模式、睡眠模式、定时模式）。 a. 自动模式：系统根据当前环境温度，自行选择制冷还是制热模式； b. 制冷模式：系统先判断环境温度是否低于设定温度，若低于系统则不制冷；反之则运行，到达设定温度后即暂停工作，进入待机状态，当箱体内温度偏离设定温度 3 度后重新启动工作。 c. 制热模式：系统先判断环境温度是否高于设定温度，若高于系统则不制热；反之则运行；到达设定温度后即暂停工作，进入待机状态，当箱体内温度偏离设定温度 3 度后重新启动工作。 d. 除湿模式：系统根据设定湿度启动制冷，采用冷凝的方式除湿；本模式风速自动设定为低速运行； e. 通风模式：系统在此模式下不启动制冷和制热器件，只启动风扇运转，可调整风速； f. 睡眠模式：系统在启动本模式后自动将空调温度调整到 28 度，并将风速调整至低速状态；到达设定温度后即暂停工作，进入待机状态。	套	1

		g. 定时功能：系统可在设定模式后再设定工作时间。 7. 系统支持红外遥控控制， 8. 系统支持手机端 APP 控制功能： a. 支持用户登录界面： 用户名、密码登录 b. 可自定义模型名称： c. 模式选择，七种运行模式功能都可以在手机上操作实现；		
6	台灯功能测试仪	壳体一次成型，数码管显示，启动/复位，计数等，精确到小数点后三位。功能：可外接光源等，进行电流、电压、照度的实时监测，亮度可调。让学生在电子电路教学的基础上对设计的环保意识也能有一定理解。	套	1
8. 电子焊接制作套件 1				
1	电子制作套件	智能编程交通信号灯：利用微型单片机通过图形化编程控制红绿灯以 2s 的时间间隔依次亮灭，让学生初步了解智能控制程序的作用；主要配件包括 Attiny13 电路板 1 张，塑制底板 1 张，红绿灯灯杆 2 支；红、黄、绿 led 灯各 1 个，电池盒 1 组、5 号电池 2 节，2P 端子线 3 根、双排轴架 1 个、三通 5 个、4mm 螺丝 8 个、6mm 螺丝 12 个、扎丝 3 根，制作说明书 1 份。 抢答器制作套件：通过本套件的制作，熟悉电子元件的焊接，了解抢答器运行原理，含 5.1K 电阻 4 个、510K 电阻 4 个、按键 5 个、5mmLED 灯 4 个、2P 接线座 1 个、直插芯片 3 个、IC 底座 3 个、PCB 电路板 1 张、三节电池盒 1 件、5 号电池 3 节，制作说明书 1 份。 音乐门铃：通过组装制作音乐门铃，了解利用音乐 IC 提供音频信号源，通过三极管将音频信号源进行信号功率放大，然后输送到蜂鸣器中播放出来。主要配件包含：塑制底板 1 张、直角杆 2 根、4P 接线端子 2 组、电池盒 1 组、led 灯 2 个、电线 3 根、短螺丝 3 个、长螺丝 12 个、蜂鸣器 1 个、三极管 2 个，5 号电池，2 节制作说明书 1 份。	套	26
2	电子焊接练习套件（基础级）	学生可以通过这个套件的练习，明晰焊接原理，识别电子元器件，练习正确使用电烙铁的方法，初步掌握焊接技术。1、触摸报警实验：103 电容*1、100uF 电容*1、蜂鸣器*1、排针*1、470K 电阻*1、NE555 时基芯片*1、印刷电路板*1； 2、触摸开关实验：103 电容*1、100uF 电容*1、LED 二极管*1、排针*1、9013 三极管*1、470K 电阻*1、100K 电阻*2、NE555 时基芯片*1、印刷电路板*1； 3、电子门铃实验：100uF 电容*1、22uF 电容*2、473 电容*1、小喇叭*1、排针*1、9013 三极管*3、9012 三极管*1、470 电阻*2、100K 电阻*2、47K 电阻*2、1K 电阻*1、按键*1、印刷电路板*1；	套	10

		4、定时振荡器实验：47uF 电容*1、103 电容*1、LED 二极管*1、排针*1、10K 电位器*2、NE555 时基芯片*1、印刷电路板*1； 5、多谐振荡器实验：4.7uF 电容*2、LED 二极管*2、排针*1、9013 三极管*2、470 电阻*2、100K 电阻*2、印刷电路板*1； 6、光控报警实验：103 电容*1、100uF 电容*1、蜂鸣器*1、排针*1、470K 电阻*1、100K 电阻*1、光敏电阻*1、NE555 时基芯片*1、印刷电路板*1；		
3	电子焊接练习套件（进阶级）	学生可以通过这个套件的练习，明晰焊接原理，识别电子元器件，练习正确使用电烙铁的方法，基本掌握焊接技术。1、光控电子鸟实验：103 电容*1、473 电容*1、100uF 电容*1、小喇叭*1、排针*1、9013 三极管*1、9012 三极管*1、5.6K 电阻*1、光敏电阻*1、100K 电位器*1、印刷电路板*1； 2、门窗报警实验：103 电容*1、100uF 电容*1、水银开关*1、蜂鸣器*1、排针*1、470K 电阻*1、NE555 时基芯片*1、1K 电阻*1、印刷电路板*1； 3、视力保护提醒器实验：LED 二极管*1、红外发射二极管*1、红外接收二极管*1、蜂鸣器*1、排针*1、8050 三极管*2、8550 三极管*2、47k 电阻*1、220 电阻*1、47k 电阻*1、光敏电阻*1、印刷电路板*1； 4、数码显示器实验：共阴数码管*1、排针*1、1K 电阻*4、4 位拨码开关*1、CD4511 集成芯片*1、印刷电路板*1； 5、门禁自动控制实验：104 电容*1、103 电容*4、10uF 电容*1、47uF 电容*1、二极管 1N4007*1、LED 二极管*1、5V 继电器*1、排针*1、500K 电位器*1、人体热释电传感器*1、排针*1、9014 三极管*1、470K 电阻*2、10K 电阻*1、15K 电阻*1、1M 电阻*2、2M 电阻*1、47K 电阻*1、1K 电阻*1、BISS0001+C172:C173 集成芯片*1、印刷电路板*1； 6、无线调频话筒实验：102 电容*2、15P 电容*1、5P 电容*1、100UF 电容*1、10P 电容*1、201 电容*1、天线*1、7.5T 线圈*1、驻极体话筒*1、排针*1、9018 三极管*1、9013 三极管*1、22K 电阻*3、1.5M 电阻*1、220 电阻*1、印刷电路板*1、印刷电路板*1；	套	10
9. 电子电路制作套件 2				
1	《电子控制技术》学习实验箱（上）	绿色收纳箱一个，外观尺寸$\geq 490 \times 395 \times 230$mm，箱体采用注塑成型，材料: WSYABS/PP。各种器材有序镶嵌在黑色发泡珍珠棉内衬里（定点定位），便于运输和管理。每个实验电路均采用环氧树脂板台面独立操作模块；模块规格：140*80*25mm，ABS 塑料底盒封装，电路板插件式结构、可反复使用，无需焊接，带安全电源或电池盒（不允许采用 220V）。提高学生动手能力。可以由学生自己动手组合完成光控、声控、温控等多种模拟电路开闭环电路控制系统实验。实现 10 项独立实验项目。1、光敏报警电路套件、2、晶体三极管开关特性试验套件、3、常见控制方式认知及应用套件、4、红绿灯控制设计套件、5、常见继电器认知与应用套件、6、磁敏传感器应用套件、7、力敏传感器应用套件、8、气敏传感器应用套	箱	10

		件、9、声敏传感器应用套件、10、常用电子元器件特性认知套件。台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元件、自锁紧插座；拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成；连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。		
2	《电子控制技术》学习实验箱（中）	绿色收纳箱一个，外观尺寸 $\geq 490*395*230\text{mm}$ ，箱体采用注塑成型，材料: WSYABS/PP。各种器材有序镶嵌在黑色发泡珍珠棉内衬里（定点定位），便于运输和管理。每个实验电路均采用环氧树脂板台面独立操作模块；模块规格 $\geq 140*80*25\text{mm}$ ，ABS 塑料底盒封装，电路板插件式结构、可反复使用，无需焊接，带安全电源或电池盒（不允许采用 220V）。提高学生动手能力。可以由学生自己动手组合完成光控、声控、温控等多种模拟电路开闭环电路控制系统实验。实现 10 项独立实验项目。1、温湿度控制实验、2、多控楼梯灯实验、3、视力保护提醒器实验套件、4、三人抢答器实验、5、红外发射接收电路套件、6、半导体开关特性认知与应用套件、7、基本数字电路认知/设计套件、8、恒温控制系统设计套件、9、单片机简单应用套件、10、三人表决器电路实验。台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元件、自锁紧插座；拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成；连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。	箱	10
3	《电子控制技术》学习实验箱（下）	绿色收纳箱一个，外观尺寸 $\geq 490*395*230\text{mm}$ ，箱体采用注塑成型，材料: WSYABS/PP。各种器材有序镶嵌在黑色发泡珍珠棉内衬里（定点定位），便于运输和管理。器材包含 8 个实验模块，数字电压表、数字电流表；每个实验电路均采用环氧树脂板台面独立操作模块；模块规格 $\geq 140*80*25\text{mm}$ ，ABS 塑料底盒封装，电路板插件式结构、可反复使用，无需焊接，带安全电源或电池盒（不允许采用 220V）。提高学生动手能力。可以由学生自己动手组合完成光控、声控、温控等多种模拟电路开闭环电路控制系统实验。实现 8 项独立实验项目。1、触摸光控楼梯灯试验套件、2、电子门铃电路套件、3、晶体三极管放大特性实验套件、4、追捕恐怖分子实验套件、5、血型配对实验套件、6、迎宾台实验套件、7、晶闸管控制实验套件、8、综合电路实验。台面印有清晰的电路原理图，使其功能一目了然，板上设有各种元件、自锁紧插座；拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；由各种电子元器件、导线、电源、实验盒等组成；连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。	箱	10
10. 电子设计竞赛适用套装				
1	电子设计竞赛级套装	系统供电采用：DC5V-1000MA。 核心处理器：STC89C52RC，DIP-40。 下载方式：在线 USB 下载。 核心板 1 块；规格尺寸 $\geq 120*80\text{mm}$ ；	套	1

		活动板 7 块，单块活动板规格尺寸$\geq 120 \times 70 \text{mm}$。 活动项目： 1. 主机控制系统认知与使用 2. 电子琴控制系统制作 3. 电子时钟控制系统制作 4. 交通灯控制系统制作 5. LED 点阵控制系统制作（单路为 8×8 点阵模块，最多可拓展 8 路点阵显示） 6. 洗衣机控制系统制作 7. 绚丽呼吸灯控制系统制作 8. 多功能收音机控制系统制作 以核心控制器+可组合式扩展模型的组合模式，核心平台基于 51 单片机控制系统，外围配备 USB 串行通信接口、8 路 LED、有源蜂鸣器、LCD1602 液晶显示屏接口（液晶屏选配）、RS-232 接口等外围配套电路系统。组合式模块单元可由学生自己动手焊接，焊接完成后和核心控制器连接完成系统程序运行，以此检测焊接成果。该平台既能让学生了解电子控制系统的基本原理，还能让学生在焊接过程中认知基础各类电子元器件的标准名称已经术语等相关专业知识，让学生在电子控制制作有深入理解。 课程配套：配套七章，不少于 110 页课程教案。每个章节包含活动项目功能说明、装配图、实物图、程序设计调试、原理说明和拓展练习。		
户外操场				
序号	名称	规格	单位	数量
1	户外篮球架	1、规格 篮球架伸臂长$\geq 2250 \text{mm}$，篮圈上沿离地面高度为 $3050 \pm 5 \text{mm}$。篮架底座尺寸长 x 宽$\geq 2.0 \times 1 \text{ (m)}$。 底座底座受力部位壁厚$\geq 4 \text{mm}$，箱体面板、封板、前后封板壁厚$\geq 3 \text{mm}$。 2、用材 球架立柱采用定制$\geq \Phi 150 \times 150 \times 4 \text{mm}$ 优质大圆角方管制作，圆角$\geq R30 \text{mm}$；篮架伸臂采用$\geq 8 \text{mm}$ 优质铁板一次冲压成型后在专用折边机上折边，伸臂上拉杆固定孔均采用冲压成型后焊接内置焊接螺母，篮架立柱底板采用优质精密铸钢件制作，篮架上拉杆采用$\geq \Phi 48 \times 2 \text{mm}$ 圆管在弯管机上一次成型，通过优质铁板冲压成型头部连接架与篮板耳片连接，避免了	对	4

	电焊及焊渣易引起生锈的隐患，通过调节上拉杆，可调节篮板的平面度和垂直度。球架底座轮廓采用优质铁板冲压成型拼焊成型，为了增强球架的使用安全性，单只球架可放置配重物不少于 510kg。 3、篮板 规格：篮板高度 1050~1070（mm），篮板宽度 1800~1830（mm）。 篮板为国际通用的高强度安全玻璃篮板，透明度高、耐候性好、抗老化、耐腐蚀、不易模糊，并在篮板下沿及侧面覆盖有保护条，能保护运动员运动时不受伤害。 篮板刚性 500N/min，中心挠度≤6mm，取消外力 1min 后篮板恢复原状。 篮板支撑构架刚性（F2=130N、1min，卸载后永久性水平变量） ≤10mm，稳定性（F5=2700N、1min，卸载后永久性垂直变量） ≤10mm。 篮板下沿应有不小于 48mm 且不大于 55mm 厚度的包扎物；侧表面上，从篮板下沿起应有不小于 350mm 且不大于 450mm 高度的包扎物，厚度不小于 20mm 且不大于 27mm；前、后表面上从篮板下沿起高 20mm~25mm 处，应有不小于 20mm 且不大于 27mm 厚的包扎物。 4、篮圈 篮圈采用 Φ 16~20mm 实心圆钢制作。篮圈抗弯性能好，在篮圈最远点的圈顶上施加静载荷未到 105kg 时，篮圈无转动，当静载荷 ≥105kg 时，篮圈向下转动，角度不超过 30 度，能有效解决投篮时篮圈的稳定性和运动员扣篮时的安全性问题。 圈下焊有冲压成型的圆弧形网钩，十二段均匀分布留适当间隙，配篮网。篮圈抗弯性能好，水平固定在篮板上，与篮架连接的钢板和篮圈盖板均采用优质钢板一次冲压成型。 5、紧固件 篮架所有紧固件均采用热镀锌处理，长年不生锈。 6、移动 篮架置有走轮，配有方向操纵杆和轮子升降操纵杆，操作方便，仅需一人操作就可轻松移动篮架。 7、表面处理 喷涂工件的表面处理分二个阶段，前处理阶段使工件获得质量优良的介质层，增加防锈涂膜与金属基体的结合力，提高表面处理能力。表面处理阶段是将粉末通过高压静电作用均匀涂敷在被涂物体上的过程。当涂层达到一定厚度后，进入烘炉加热，涂料熔融固化，形成厚度均匀、质地牢固的涂层。耐酸碱、耐湿热、抗老化、能适合潮湿和酸雨环境，前处理过程以及涂料配方均不含有毒元素，避免损害使用者的健康。		
--	---	--	--

		涂层附着力 ≥ 1 级，硬度 $\geq 2H$ ，耐腐蚀度 ≥ 6 级。		
2	室外篮球	7号篮球：圆周长695~725mm、质量490g~560g。圆周差均需 ≥ 4.0 mm。应符合GB/T19941.1-2019皮革和毛皮甲醛含量的测定标准。	个	200
3	户外排球架	1. 要求：外表面采用静电粉末喷塑工艺，涂饰层附着力应达到一级，硬度达到2H、有一定的耐冲击性能，表面无皱纹、无漏喷、起泡、脱皮及明显的划痕等缺陷。喷涂前必须采取除锈处理，以确保涂层在户外长期使用。涂料配方不应含有毒元素。 2. 各部件焊接应严密牢固，不漏焊、虚焊。 3. 直埋式排球架技术要求： 3.1 地埋可拆式，可升降，高度调节范围2240-2430mm；零部件全部采用金属结构件； 3.2 网柱为圆形优质钢管，直径 ≥ 89 mm，壁厚 ≥ 3 mm，升降柱直径 ≥ 76 mm，壁厚 ≥ 3 mm，插孔调升降，柱体后部装有紧绳器； 3.3 网柱内侧对称配有相应高度的球网挂钩，应能将张网绳索牢固挂住。外侧应设有挂（夹）拉网钢丝绳网的装置，且在张完球网时，即使在外力作用时，应能确保钢丝绳网牢固拉紧。配有安全保护帽，配排球架专网1副（蜡线）	对	2
4	户外乒乓球台	球台采用SMC乒乓球台面，球台长度 ≥ 2740 mm，宽度 ≥ 1525 mm，高度 ≥ 760 mm。底架采用彩虹腿设计结构，台腿使用 $\geq \Phi 60 \times 2.5$ mm优质钢管。	副	2
20	羽毛球架	ABS材质，重量 ≥ 120 kg，高度 ≥ 1.55 米	副	2
6	排球	5号球，1. 圆周长650~670mm、质量230g~270g。圆周差均需 ≥ 4.0 mm。符合GB/T19941.1-2019皮革和毛皮甲醛含量的测定标准。	个	200
7	羽毛球	1. 球重2.35g~2.63g，球口外径：65~68mm，球头直径：25~27mm，球头高度：24~26mm，毛片插长63~64mm，上线21~24mm，下线：10~12mm，毛片数量：16片。	个	200
8	羽毛球拍	1. 球拍总长度 ≥ 630 mm，球拍宽度 ≥ 230 mm，球拍弦面长度 ≥ 280 mm；2个球拍为1副，符合GB/T32608-2016羽毛球拍及部件的物理参数和试验方法标准。	副	50
9	3号足球门	3号足球门内口宽度3000mm ± 10 mm，高度2000mm ± 10 mm，门柱及横梁直径 ≥ 76 mm。钢制，足球门应能承受的水平拉力1000N，足球门横梁应能承受2700N的静负荷。	副	1
10	2号足球门	2号足球门内口宽度5000mm ± 10 mm，高度2000 ± 10 mm，门柱及横梁直径 ≥ 89 mm，钢制，足球门应能承受的水平拉力1000N，足球门横梁应能承受2700N的静负荷。	副	1
11	1号足球门	1号足球门内口宽度7320mm ± 10 mm，高度2440mm ± 10 mm，门柱及横梁直径 ≥ 120 mm。钢制，足球门应能承受的水平拉力	副	1

		1000N，足球门横梁应能承受 2700N 的静负荷。		
12	双杠	主立柱≥114*2.75mm，钢管，安装方式直埋，器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	3
13	高低单杠	主立柱≥114*2.75mm，钢管，安装方式直埋，器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	3
14	云梯	主立柱≥114*2.75mm，钢管，安装方式直埋,器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	2
15	肋木	主立柱≥114*2.75mm，钢管，安装方式直埋,器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	2
16	压腿杠	主立柱≥114*2.75mm，钢管，安装方式直埋,器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	2
体育器材配置清单				
序号	产品名称	规格技术参数	单位	数量
1	器材柜	国标,尺寸 1850*900*390mm、材质，镀锌钢板，隔板可调	组	6
2	器材架	1、规格≥2000*600*2000（长*宽*高）2、材质要求：隔板采用优质冷轧钢板（一级冷轧板）。厚度 0.5mm，隔板均匀承重 240kg/层。立柱为货架专用 C 型钢材，厚度≥1.0mm，横梁为 P 型管，厚度为 1.0mm。3、工艺及技术要求：钢质部分磨具化生产，去油、除锈、磷化处理、经最新流行亚光静电喷粉、高温塑化，具有良好的抗腐蚀性能，色泽明快、附着力强；凡需焊接的部件要焊接牢固，因焊机而产生的形变必须矫正，不允许出现漏焊、焊穿、气孔、咬变等现象，焊痕表面波纹应均匀；外表的接头处要求光滑，冲压件表面不允许有裂痕；表面涂饰应平整光滑，色泽均匀一致，不允许有流挂、起粒、皱皮、露底、剥落、伤痕等缺陷；组装后的书架不允许有影响外观和使用性能的永久性变形，应去掉毛边、锐角、突出物和棱角，各组件间的连接应牢固紧密，不允许有松动现象；钢制部分必须满足各家具结构所需的强度要求，安装后立面载荷倾斜度≤3mm；载荷：每层 240kg，每架大于 900kg；零部件的设计标准化，层、节、列可调。	组	3
3	设备安装及调试	器材柜架安装。	套	1
4	计算器	函数型,电池供电，可更换电池，多种计算功能。耐磨按键，适用于各年级。	个	6
5	录放音机	双卡，支持 U 盘、内存卡，可读光盘,可播放 CD/MP3/CD-R/CD-RW，蓝牙播放功能，USB 接口，FM/AM 收音，LCD 显示，音频输入，多功能遥控操作系统，立体声耳机插座，直流电 9V（二号电池 6 节）使用交流电 220v-50hz。	台	4
6	扩音设备	便携式，频率响应：100Hz～10kHz，±3dB； 使用电源：锂电池，一次充电可连续使用 6 小时以上；功率为 25W；采用 ABS 工程塑料；音色清晰，声音洪亮，适用面积	台	3

		200m ² 以上使用电源,usb 接口。		
7	打气筒	带储气罐/人工充气,适合给各种球类充气。	个	3
8	电动充气泵	用于篮球、排球、足球充气。	台	1
9	机械秒表	分辨率: 0.01s, 10min 测量精度≤0.2s。	块	2
10	数字秒表	分辨率: 0.01s, 10min 测量精度≤0.2s 计时不少于 50 道次。	块	10
11	20m 布卷尺	≥20m, 仿皮外壳, 尺带: 苎麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	盒	3
12	30m 布卷尺	≥30m, 仿皮外壳, 尺带: 苎麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	盒	3
13	50m 布卷尺	≥50m, 仿皮外壳, 尺带: 苎麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	盒	3
14	运动计数器	计数范围: 0~9999。	个	12
15	指南针	1. 铝盒直径≥44mm。 2. 方位盘印有八个方向标志线, 分度线及字迹应均匀清晰, 无断线。 3. 指针轴承座镶嵌玻璃轴承, 小指针为蓝红两色, 分别标志南北极。	个	10
16	测向仪	优质塑料 3.5MHZ 短距离无线电测向赛。	台	1
		田径类专用器材		
17	接力棒	长 280mm~300mm, 直径 30mm~42mm, PVC 材质。	根	40
18	跳高架	立柱高度 1600mm~2000mm; 高度刻度 500mm~1800mm; 横杆托长 60mm, 宽 40mm, 钢质底座, 铝合金立柱。	付	2
19	跳高垫	3000mm×2000mm×300mm, 外包有机硅帆布, 内填聚氨脂海绵, 应符合 GB/T2912.3-2009 纺织品甲醛的测定标准。	个	2
20	跳高横杆	长 3000mm~4000mm, 直径 25mm~30mm, 质量不超过 2000g, 采用不宜折断的适宜材料制成, 不应采用金属材料, 除两端外, 横截面应呈圆形, 颜色醒目。横杆固定在立柱上, 中心自然下垂应小于 20mm。	根	4
21	女子跨栏架	女子: 栏板长度 1000mm~1200mm, 宽度 50mm~70mm; 栏架底座长≥700mm, 栏架高度 840mm(栏架高度宜可调节, 最低 700mm), 优质钢材, 栏板倾翻力 16N~20N。	副	10
22	男子跨栏架	男子: 栏板长度 1000mm~1200mm, 宽度 50mm~70mm; 栏架底座长≥700mm, 栏架高度 914mm(栏架高度宜可调节, 最低 700mm), 优质钢材, 栏板倾翻力 16N~20N。	副	10
23	起跑器	铝合金, 长 690mm, 宽≥100mm, 三角体抵脚板, 长 160mm, 宽 120mm, 高 130mm, 倾斜度可调整。	副	8
24	发令枪	可同时装 5 发子弹, 军用钢发射装置, 塑胶手柄, 具有一定撞针冲击力, 无后坐力设计。(配 100 发子弹)	支	2

25	钉鞋	优质 EVA 鞋底鞋码 39-45。	双	8
26	标志筒	全塑料制品,高度为 15cm-75cm,呈圆锥体状,放置平稳,应符合 GB6675.4-2014 玩具安全第 4 部分:特定元素的迁移标准。	个	40
27	420mm 实心球	圆周长 420mm~780mm,质量 2000g±30g,采用适宜的软性材料,球体表面应进行防滑处理,不应有颗粒脱落、裂缝等缺陷,经过从 10m 高处自由落体试验后,应无破裂,应符合 GB6675.4-2014 玩具安全第 4 部分:特定元素的迁移标准。	个	13
28	400mm 实心球	圆周长 400mm~780mm,质量 1500g±30g,采用适宜的软性材料,球体表面应进行防滑处理,不应有颗粒脱落、裂缝等缺陷,经过从 10m 高处自由落体试验后,应无破裂。	个	13
29	350mm 实心球	圆周长 350mm~780mm,质量 1000g±30g,采用适宜的软性材料,球体表面应进行防滑处理,不应有颗粒脱落、裂缝等缺陷,经过从 10m 高处自由落体试验后,应无破裂。	个	51
30	3kg 铅球	质量 3.000kg~3.030kg,直径 90mm~100mm,应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成,球体重心距球体中心距离不大于 6mm。	个	3
31	4kg 铅球	质量 4.000kg~4.030kg,直径 95mm~110mm,应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成,球体重心距球体中心距离不大于 6mm。	个	3
32	5kg 铅球	质量 5.000kg~5.030kg,直径 100mm~120mm,应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成,球体重心距球体中心距离不大于 6mm。	个	3
33	标志杆	高 1.2m~1.6m,立柱直径 25mm,三角形红色旗面。	根	40
34	起跳板	≥1220*300*100 实木,跳远专用。	块	1
35	划线器	单道三轮划线器,扶手高 0.8-1.0 米,厢内滑石粉能划各种场地标志线,车轮有轴承。	件	1
		趣味田径成套软式器材		
36	可调节跨栏架	栏板长度≥1200mm,宽度≥70mm;栏架底座长≥700mm,四档高度调节分别为:550mm、650mm、760mm 和 840mm,铝合金或塑料等轻材料制成,可拆卸组装,方便搬用。	副	24
37	400g 软式标枪	质量≥400g,长 1850mm~1950mm;枪头和强尾用柔软塑胶材料制成,枪体为铝合金制成。	支	12
38	500g 软式标枪	质量≥500g,长 2000mm~2100mm,枪头和强尾用柔软塑胶材料制成,枪体为铝合金制成。	支	12
39	800g 软式铁饼	质量≥800g,直径 180mm~200mm,柔软塑胶材料制成。	个	12
40	1000g 软式铁饼	质量≥1000g,直径 180mm~200mm,柔软塑胶材料制成。	个	12
41	3000g 软式铅球	质量≥3000g,直径 100mm~110mm,球体外胆为柔软塑胶材料制成。	个	12

42	4000g 软式铅球	质量 $\geq 4000\text{g}$ ，直径 $100\text{mm}\sim 110\text{mm}$ ，球体外胆为柔软塑胶材料制成。	个	12
43	撑杆跳软式撑杆	长 $\geq 2000\text{mm}$ ，直径 $25\text{mm}\sim 30\text{mm}$ ，玻璃纤维杆体，外部覆软材料包裹。	根	4
44	体能训练绳梯	绳梯长度 $\geq 9.5\text{m}$ ，宽度可以任意调节，柔软塑胶材料制成。	副	8
		体操类		
45	II 型助跳板	主要原材料采用木材或其它弹性材料，II 型长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $\geq 900\text{mm}\times 500\text{mm}\times 150\text{mm}$ 。	块	2
46	III 型助跳板	主要原材料采用木材或其它弹性材料，III 型长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $\geq 1200\text{mm}\times 600\text{mm}\times 200\text{mm}$ 。	块	2
47	山羊	山羊全高： $1000\text{mm}\sim 1300\text{mm}$ ；山羊头长： $500\text{mm}\sim 600\text{mm}$ ；头宽： $360\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ；头高： $260\text{mm}\sim 330\text{mm}$ ，立轴升降间距： $50\text{mm}\pm 3\text{mm}$ ，山羊腿外直径 $\geq 30\text{mm}$ ，山羊腿壁厚 $\geq 3\text{mm}$ 。	台	2
48	跳箱	箱长 $1100\text{mm}\sim 1200\text{mm}$ ；箱高 $\geq 1100\text{mm}$ ，其余符合国家标准。	套	1
49	小跳垫	采用泡沫塑料和泡沫乳胶，帆布或人造革外皮，长 $1200\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ，宽 $600\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ，厚 $\geq 50\text{mm}$ 。在长度方向可对半折叠，两侧各有提手，四周加装粘扣。	块	102
50	大跳垫	采用泡沫塑料和泡沫乳胶，帆布或人造革外皮，长 $2000\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ，宽 $1000\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ，厚 $\geq 100\text{mm}$ 。在长度方向可对半折叠，两侧各有提手，四周加装粘扣。	块	26
51	体操棒	采用木质或塑料。塑料采用硬质塑料，壁厚 $\geq$ 不小于 5mm 。长 $\geq 1000\text{mm}$ ，截面直径 $25\text{mm}\sim 30\text{mm}$ 。	根	52
52	艺术体操球	直径 $180\text{mm}\sim 200\text{mm}$ ，橡塑材质。	个	26
53	艺术体操圈	内径 $800\text{mm}\sim 900\text{mm}$ ，PVC 材质。	个	26
54	艺术体操棒	长 $400\text{mm}\sim 500\text{mm}$ ，PVC 材质。	根	26
55	艺术体操绳	长度应与学生身高相称，橡胶材质。	根	26
56	艺术体操带	带长 6m ，宽 $40\text{mm}\sim 60\text{mm}$ ，棍长 $500\text{mm}\sim 600\text{mm}$ ，直径不超过 10mm ，玻璃钢把手，丝绸彩带。	条	26
		球类		
57	篮球网	篮球网高 $400\text{mm}\sim 450\text{mm}$ ，网口直径 $450\text{mm}\pm 8\text{mm}$ ，网底直径 $350\text{mm}\pm 8\text{mm}$ 。	副	4
58	软式排球	5#：圆周长 $650\text{mm}\sim 670\text{mm}$ 。	个	30
59	气排球	圆周长为 $610\text{mm}\sim 630\text{mm}$ 。	个	30
60	排球网	排球网长度 $9500\text{mm}\sim 10000\text{mm}$ ，宽度 $1000\text{mm}\pm 25\text{mm}$ 。	个	2
61	成年足球	5#：圆周长 $675\text{mm}\sim 710\text{mm}$ ；。	个	40

62	软式足球	5 号，圆周长 675mm~710mm；充气内胆填充柔性材料。	个	5
63	1 号足球网	1 号足球网宽度 7320mm，高度 2440mm。	件	2
64	2 号足球网	2 号足球网宽度 5500mm，高度 2000mm。	件	2
65	3 号足球网	3 号足球网宽度 3000mm，高度 2000mm。	件	2
66	乒乓球	直径 43.4mm~44.4mm，弹跳 220mm~250mm，圆度 0.4mm，受冲击不小于 700 次无破裂。	个	120
67	乒乓球拍	用来击球的拍面应用一层齿粒向外的胶粒片覆盖，连同粘合剂，厚度应不超过 2mm，或者用齿粒向内或向外的海绵胶粒片覆盖，连同粘合剂，厚度应不超过 4mm。底板与胶粒片或海绵胶粒片的粘接结合力应≥4N。	付	26
68	乒乓球网架	网架长度 152.5mm±2mm，网架高度 152.5mm±2mm，可夹厚度≥30mm，钢质网架。	付	2
69	乒乓球网	球网高度≥145mm，聚酯纤维网。	件	2
70	羽毛球	球口外径 65mm~68mm，球头直径 25mm~27mm，球头高度 24mm~26mm，毛片插长 63mm~64mm，质量 4.50g~5.80g，毛片数量 16 片，鸭毛。	个	120
71	羽毛球拍	总长度≥630mm，宽度≥230mm，拍弦面长度≥280mm，质量≥100g，握柄直径 23mm~25mm。	副	26
72	羽毛球网	羽毛球网长度≥6100mm，宽度 760mm±25mm。	件	2
73	软式橄榄球	长度 270mm±10mm，最大直径 155mm±10mm，材质聚氨酯发泡。	个	13
74	毽球	键毛应采用 4 支鹅翎，羽毛宽 32~35mm，成十字型插在毛管内，插毛管高 22mm~24mm，键垫直径 38mm~40mm，厚度 15mm~20mm，球高 130mm~135mm，牛筋底，钢圈，羽毛。	个	26
75	装球车	可四轮移动，可折叠。用于装篮球、排球、足球等球类物品，球车四角为圆角，不锈钢材质。	辆	6
		武术类		
76	棍	木制品，直径 20mm~30mm。	根	26
77	剑	钢制品。剑总长 900mm，剑柄长 150mm。	把	26
78	刀	钢制品。刀总长 900mm，刀柄长 150mm。	把	26
79	枪	木制品。铁质枪头要求韧性十足做工精湛，长度 1.5m。	杆	26
		民族民间传统体育活动类		
80	2.6-2.8 米跳绳	短跳绳，绳长度 2600mm~2800mm，直径 6mm~7mm 柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm，橡胶材质。	根	100
81	2.8-3 米跳绳	短跳绳，绳长度 2800mm~3000mm，直径 7mm~8mm 柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm，橡胶材质。	根	50

82	4-6 米跳绳	长跳绳，绳长度 4000mm~6000mm，直径 8~9mm；柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm 橡胶材质。	根	13
83	7-8 米跳绳	长跳绳，绳长度 7000mm~8000mm，直径 8~9mm，柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm 橡胶材质。	根	13
84	9-10 米跳绳	长跳绳，绳长度 9000mm~10000mm，直径 8mm~9mm，柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm，橡胶材质。	根	13
85	花毽	毽毛采用 8 支~10 支彩色鸡羽，扎成圆形，毽垫直径 30mm~32mm，厚度 3mm~4mm，球高 130mm~180mm，牛筋底，钢圈，羽毛。	个	120
86	软式飞盘	材质：PU 发泡，直径：≥22cm。	个	25
87	拔河绳	30m，质量 10kg 左右，采用天然麻棕线绞制。	根	3
		健身训练类		
88	轻阻力橡皮拉力带	轻阻力，拉力带采用合成橡胶 TPE 制作，环保，无味，弹性好，强度高，不易断裂，不易老化。	条	6
89	重阻力橡皮拉力带	重阻力，拉力带采用合成橡胶 TPE 制作，环保，无味，弹性好，强度高，不易断裂，不易老化。	条	6
90	摸高架	主立柱采用≥114*3.0mm 优质钢管，副管采用 60mm、48mm、32mm 优质材料，器材表面抛丸除锈，静电喷涂。	副	5
91	身高体重测试仪	单机部分： 1、直接测量人体的身高体重，反映被测者身体匀称度和发育形态指数（BMI）2、身高测试触头一体化，体重底座一体化； 3. 测试仪采用≥3.5 吋液晶显示屏显示测试值（同屏显示身高体重数值及 BMI 指数），操作简单； 4、测试仪具有同步语音播报功能； 5、主要技术参数： 测量范围： 身高测试量程：90cm—215cm 分度值：0.1cm 测试误差：±0.1% 体重测试量程：0kg—200kg 分度值：0.1kg 测试误差：±0.2% 主机部分： 1、主机采用工控级别 CPU，直接对底层硬件控制,封闭 32 位私有加密操作系统，开机启动的秒数,快速启动(2 秒内)。 2、主机双芯片存储备份数据，存储量可达 6 万-12 万条，全程语音提示（可调节音量和关闭提示音）；主机采用 5 寸触摸彩屏显示系统，背光亮度可调（屏幕带触摸功能，主机所有功能都可以通过触摸屏完成操作）； 3、主机《标配》音频接口可以外接音响进行扩音；主机《标配》SD 卡存储卡槽功能从而实现《人员照片》显示防止测试作弊功能；主机有充电指示灯和 U 盘插入指示灯功能； 4、主机具有≥2 个 USB 接口；主机可选配内置非接触式 IC 卡、ID 卡功能；	套	1

		6、主机《标配》支持 USB 接口扫码枪快速录入测试者信息功能；主机支持机械按键输入测试编号（同时支持触摸屏全键盘输入法，可以输入含有数字或字母的测试编号信息）； 6、主机《标配》支持 U 盘接口批量导入测试者信息从而实现快速《点名测试》；测试编号录入时具备递增功能方便快捷录入信息； 7、主机采用菜单式，全程语音（音量可调节并且可输出）提示傻瓜式操作，简单培训就可独立操作；操作人员无权限删除测试数据，仅管理员具有数据管理权限保障数据安全； 8、数据组网通过全无线方式，可以实时或者集中批量传输，采用 2.4G 通信（远距离大规模组网）；大功率高频无线通讯模块兼备传输距离远，绕射穿透能力强，组网容量大优点；无线通信形成闭环局域自组网，避免了来自公网的病毒的干扰； 9、主机采用硅胶按键，使用寿命长，4*5 矩阵 20 宫格多功能按键设计，经十万次耐久度与疲劳性能测试，保障按键文字不会模糊与脱落，更具手指防滑功能，杜绝手指打滑按错键现象； 10、可使用直流电/交流电双电源；内置高容量锂电池，连续工作 10 小时以上，显示屏上全程电量提示； 11、主机不通过连接电脑操作，无需修改主机程序便可互换切换任意测试项目，内置 31 项测试项目：身高体重、肺活量、台阶实验、坐位体前屈、握力、纵跳、俯卧撑、闭眼单脚站立、反应时、仰卧起坐、立定跳远、跳绳、掷实心球、引体向上、篮球运球、足球运球、排球垫球、往返跑、投沙包、50 米跑、100 米跑、200 米跑、25*2 往返跑、50*8 往返跑、400 米跑、800 米跑、1000 米跑、1500 米跑、3000 米跑、5000 米跑、双杠臂屈伸。		
92	肺活量测试仪	单机部分： 1、测定人体呼吸的通气能力，测试数值反映肺的容积和肺的扩展能力。 2、采用非一体化设计，吹桶与气压传感器采用软长管连接，具有冷凝水蒸气功能从而防止产生积水而影响测量精度，防补气功能，补气时自动锁定数据。 3、液晶显示，读数方便。一键式操作，具有清零功能。可外接交流电源或者安装干电池进行使用，低功耗设计，带低电量提示功能。 4、单机可以单独使用，可以连续测试三次，选取最好成绩。 5、单机具有语音播报功能。 6、技术参数： 测试量程：0—9999ml 分度值：1ml 测试误差：±1.5%；	套	1

		主机部分： 1、主机采用工控级别 CPU，直接对底层硬件控制,封闭 32 位私有加密操作系统，开机启动的秒数,快速启动(2 秒内)。 2、主机双芯片存储备份数据，存储量可达 6 万-12 万条，全程语音提示（可调节音量和关闭提示音）。主机采用 5 寸触摸彩屏显示系统，背光亮度可调（屏幕带触摸功能，主机所有功能都可以通过触摸屏完成操作）。 3、主机《标配》音频接口可以外接音响进行扩音；主机《标配》SD 卡存储卡槽功能从而实现《人员照片》显示防止测试作弊功能；主机有充电指示灯和 U 盘插入指示灯功能； 4、主机具有≥2 个 USB 接口；主机可选配内置非接触式 IC 卡、ID 卡功能； 4、主机《标配》支持 USB 接口扫码枪快速录入测试者信息功能；主机支持机械按键输入测试编号（同时支持触摸屏全键盘输入法，可以输入含有数字或字母的测试编号信息）； 6、主机《标配》支持 U 盘接口批量导入测试者信息从而实现快速《点名测试》；测试编号录入时具备递增功能方便快捷录入信息。 7、主机采用菜单式，全程语音（音量可调节并且可输出）提示傻瓜式操作，简单培训就可独立操作。操作人员无权限删除测试数据，仅管理员具有数据管理权限保障数据安全。 8、数据组网通过全无线方式，可以实时或者集中批量传输，采用 2.4G 通信（远距离大规模组网）。大功率高频无线通讯模块兼备传输距离远，绕射穿透能力强,组网容量大优点。无线通信形成闭环局域自组网，避免了来自公网的病毒的干扰； 9、主机采用硅胶按键，使用寿命长，4*5 矩阵 20 宫格多功能按键设计，经十万次耐久度与疲劳性能测试，保障按键文字不会模糊与脱落，更具手指防滑功能，杜绝手指打滑按错键现象。 10、可使用直流电/交流电双电源；内置高容量锂电池,连续工作 10 小时以上,显示屏上全程电量提示。 11、主机不通过连接电脑操作，无需修改主机程序便可互换切换任意测试项目，内置 31 项测试项目：身高体重、肺活量、台阶实验、坐位体前屈、握力、纵跳、俯卧撑、闭眼单脚站立、反应时、仰卧起坐、立定跳远、跳绳、掷实心球、引体向上、篮球运球、足球运球、排球垫球、往返跑、投沙包、50 米跑、100 米跑、200 米跑、25*2 往返跑、50*8 往返跑、400 米跑、800 米跑、1000 米跑、1500 米跑、3000 米跑、5000 米跑、双杠臂屈伸。		
93	坐位体前屈测试仪	单机部分： 1、自动测量坐位体前屈的数值，从而反映躯干、腰、髋等部位关节、肌肉和韧带的伸展性和柔韧性。 2、单机支持三次测试，并选择最好成绩，配专用测试垫（非瑜伽垫）	套	1

		3、可选配语音播报功能 4、主要技术参数： 测试量程：-20cm—40cm 分度值：0.1cm 测试误差：0cm； 主机部分： 1、主机采用工控级别 CPU，直接对底层硬件控制,封闭 32 位私有加密操作系统，开机启动的秒数,快速启动(2 秒内)。 2、主机双芯片存储备份数据，存储量可达 6 万-12 万条，全程语音提示（可调节音量和关闭提示音）。主机采用 5 寸触摸彩屏显示系统，背光亮度可调（屏幕带触摸功能，主机所有功能都可以通过触摸屏完成操作）。 3、主机《标配》音频接口可以外接音响进行扩音；主机《标配》SD 卡存储卡槽功能从而实现《人员照片》显示防止测试作弊功能；主机有充电指示灯和 U 盘插入指示灯功能； 4、主机具有≥2 个 USB 接口；主机可选配内置非接触式 IC 卡、ID 卡功能；5、主机支持机械按键输入测试编号（同时支持触摸屏全键盘输入法，可以输入含有数字或字母的测试编号信息）；6、主机《标配》支持 U 盘接口批量导入测试者信息从而实现快速《点名测试》；测试编号录入时具备递增功能方便快捷录入信息。 7、主机采用菜单式，全程语音（音量可调节并且可输出）提示傻瓜式操作，简单培训就可独立操作。操作人员无权限删除测试数据，仅管理员具有数据管理权限保障数据安全。 8、数据组网通过全无线方式，可以实时或者集中批量传输，采用 2.4G 通信（远距离大规模组网）。大功率高频无线通讯模块兼备传输距离远，绕射穿透能力强,组网容量大优点。无线通信形成闭环局域自组网，避免了来自公网的病毒的干扰； 9、主机采用硅胶按键，使用寿命长，4*5 矩阵 20 宫格多功能按键设计，经十万次耐久度与疲劳性能测试，保障按键文字不会模糊与脱落，更具手指防滑功能，杜绝手指打滑按错键现象。 10、可使用直流电/交流电双电源；内置高容量锂电池,连续工作 10 小时以上,显示屏上全程电量提示。 11、主机不通过连接电脑操作，无需修改主机程序便可互换切换任意测试项目，内置 31 项测试项目：身高体重、肺活量、台阶实验、坐位体前屈、握力、纵跳、俯卧撑、闭眼单脚站立、反应时、仰卧起坐、立定跳远、跳绳、掷实心球、引体向上、篮球运球、足球运球、排球垫球、往返跑、投沙包、50 米跑、100 米跑、200 米跑、25*2 往返跑、50*8 往返跑、400 米跑、800 米跑、1000 米跑、1500 米跑、3000 米跑、5000 米跑、双杠臂屈伸。		
94	跳绳测试仪 (10 人测)	单机部分： 1、自动测量学生一分钟的跳绳个数，通过一分钟跳绳测试反应学生的下肢爆发力和身体协调能力。	套	1

	2、跳绳子机可以作为电子型单机单独测试使用，具有蜂鸣器提示音功能，单机可以设置测试时间。 3、标准配置是 10 人同时测试，最多可同时进行 30 人跳绳测试。 4、主要技术参数： 测试量程：0—9999 次分度值：1 次测试误差：0 次； 主机部分： 1、主机采用工控级别 CPU，直接对底层硬件控制,封闭 32 位私有加密操作系统，开机启动的秒数,快速启动(2 秒内)。 2、主机双芯片存储备份数据，存储量可达 6 万-12 万条，全程语音提示（可调节音量和关闭提示音）。主机采用 5 寸触摸彩屏显示系统，背光亮度可调（屏幕带触摸功能，主机所有功能都可以通过触摸屏完成操作）。 3、主机《标配》音频接口可以外接音响进行扩音；主机《标配》SD 卡存储卡槽功能从而实现《人员照片》显示防止测试作弊功能；主机有充电指示灯和 U 盘插入指示灯功能； 4、主机具有≥2 个 USB 接口；主机可选配内置非接触式 IC 卡、ID 卡功能；5、主机支持机械按键输入测试编号（同时支持触摸屏全键盘输入法，可以输入含有数字或字母的测试编号信息）；6、主机《标配》支持 U 盘接口批量导入测试者信息从而实现快速《点名测试》；测试编号录入时具备递增功能方便快捷录入信息。 7、主机采用菜单式，全程语音（音量可调节并且可输出）提示傻瓜式操作，简单培训就可独立操作。操作人员无权限删除测试数据，仅管理员具有数据管理权限保障数据安全。 8、数据组网通过全无线方式，可以实时或者集中批量传输，采用 2.4G 通信（远距离大规模组网）。大功率高频无线通讯模块兼备传输距离远，绕射穿透能力强,组网容量大优点。无线通信形成闭环局域自组网，避免了来自公网的病毒的干扰； 9、主机采用硅胶按键，使用寿命长，4*5 矩阵 20 宫格多功能按键设计，经十万次耐久度与疲劳性能测试，保障按键文字不会模糊与脱落，更具手指防滑功能，杜绝手指打滑按错键现象。 10、可使用直流电/交流电双电源；内置高容量锂电池,连续工作 10 小时以上,显示屏上全程电量提示。 11、主机不通过连接电脑操作，无需修改主机程序便可互换切换任意测试项目，内置 31 项测试项目：身高体重、肺活量、台阶实验、坐位体前屈、握力、纵跳、俯卧撑、闭眼单脚站立、反应时、仰卧起坐、立定跳远、跳绳、掷实心球、引体向上、篮球运球、足球运球、排球垫球、往返跑、投沙包、50 米跑、100 米跑、200 米跑、25*2 往返跑、50*8 往返跑、400 米跑、800 米跑、1000 米跑、1500 米跑、3000 米跑、5000 米跑、双杠臂屈伸。 12、主机测试成绩数据可以插入 U 盘快速导出测试成绩数据，进而导入到 PC 办公电脑端的体测数据管理软件中（避免了		
--	---	--	--

		集中批量上传的长时间等待，也避免了 PC 办公电脑不在设备附近而无法批量采集数据的问题）。		
95	50 米跑测试仪	单机部分： 1、自动测量 50 米跑的时间，测试反映速度，跑步速度，灵敏素质等。 2、可选配抢跑重置功能，可扩展测试 100 米，200 米，400 米等跑步项目。 3、标配设备为可同时测 4 人，最多可扩展为 8 人同测。 4、技术参数： 测试量程：0s—9999.9s 分度值：0.01s 测试误差：±0%； 主机部分： 1、主机采用工控级别 CPU，直接对底层硬件控制,封闭 32 位私有加密操作系统，开机启动的秒数,快速启动(2 秒内)。 2、主机双芯片存储备份数据，存储量可达 6 万-12 万条，全程语音提示（可调节音量和关闭提示音）。主机采用 5 寸触摸彩屏显示系统，背光亮度可调（屏幕带触摸功能，主机所有功能都可以通过触摸屏完成操作）。 3、主机《标配》音频接口可以外接音响进行扩音；主机《标配》SD 卡存储卡槽功能从而实现《人员照片》显示防止测试作弊功能；主机有充电指示灯和 U 盘插入指示灯功能； 4、主机具有≥2 个 USB 接口；主机可选配内置非接触式 IC 卡、ID 卡功能；5、主机支持机械按键输入测试编号（同时支持触摸屏全键盘输入法，可以输入含有数字或字母的测试编号信息）；6、主机《标配》支持 U 盘接口批量导入测试者信息从而实现快速《点名测试》；测试编号录入时具备递增功能方便快捷录入信息。 7、主机采用菜单式，全程语音（音量可调节并且可输出）提示傻瓜式操作，简单培训就可独立操作。操作人员无权限删除测试数据，仅管理员具有数据管理权限保障数据安全。 8、数据组网通过全无线方式，可以实时或者集中批量传输，采用 2.4G 通信（远距离大规模组网）。大功率高频无线通讯模块兼备传输距离远，绕射穿透能力强,组网容量大优点。无线通信形成闭环局域自组网，避免了来自公网的病毒的干扰； 9、主机采用硅胶按键，使用寿命长，4*5 矩阵 20 宫格多功能按键设计，经十万次耐久度与疲劳性能测试，保障按键文字不会模糊与脱落，更具手指防滑功能，杜绝手指打滑按错键现象。 10、可使用直流电/交流电双电源；内置高容量锂电池,连续工作 10 小时以上,显示屏上全程电量提示。 11、主机不通过连接电脑操作，无需修改主机程序便可互切换任意测试项目，内置 31 项测试项目：身高体重、肺活量、台阶实验、坐位体前屈、握力、纵跳、俯卧撑、闭眼单脚站立、反应时、仰卧起坐、立定跳远、跳绳、掷实心球、引体	套	1

		向上、篮球运球、足球运球、排球垫球、往返跑、投沙包、50 米跑、100 米跑、200 米跑、25*2 往返跑、50*8 往返跑、400 米跑、800 米跑、1000 米跑、1500 米跑、3000 米跑、5000 米跑、双杠臂屈伸。		
	挂图、软件及资料			
96	初中体育教学挂图	为国家正式出版物，共 41 幅	套	1
97	广播体操教学挂图	为国家正式出版物，共 2 张	套	1
98	多媒体教学软件	为国家正式出版物，教学仪器配备标准软件资源，共 1 张。	套	1
99	图书、手册	为国家正式出版物，中学用 7-9 年级共 3 本	套	1
数字校园 26 年初中部室配套资源系统配置清单				
序号	名称	规格技术参数说明	单位	数量
1	教师数字教学系统	系统采用账号登录，登录时需要输入账号、密码。登录界面右下角具有客服维信二维码，可直接对话厂家，下述所有功能需在统一软件内实现。 系统具有自动检测升级功能，点击系统版本号，系统检索最新版本，同时后台升级后系统自动提示升级。 系统为保护用户信息、当用户账号异地登录时，用户手机会接收到短信异地登录提示。产品功能要求 一、授课学习： 包含课本课件、教学参考、实例课件、巩固训练等。 1、运用 AI 技术支持自动识别谱曲、音符、音高、歌词等进行一键 AI 女生、童声试唱播放功能。 2、运用人工智能技术把谱曲进行一键转换为：简线双谱、节奏谱、钢琴谱、生成旋律线、唱名、音名、手势图、强弱对照、歌词拼音等功能。 3、支持谱曲一键生成：竖笛、萧、葫芦丝、陶笛等小乐器指法、生成后乐器指法和对应音符上下排列。 4、支持原有五线谱一键生成唱名、音名与五线谱音符上下对照排列。 5、隐藏白板功能：包含音频、图片、文本、曲谱等多元素课件可一键隐藏、只显示谱曲、歌唱方面集中学生注意力。产品功能要求 6、支持插入 PPT 格式课件、方便教师在同一系统内结合使用系统课件与 PPT 课件双模式授课。产品功能要求 7、包含缩略图、课件库两部分、缩略图内可以添加新建页、删除页、更换背景颜色、打印。课件库选择教学版本、年级上下册及其他乐谱。 8、谱曲教唱模式包含：谱曲播放、男生唱名、女生唱名、真人唱名、伴奏+旋律、范唱、伴奏、男声节奏、女声节奏、	套	1

	女声试唱、童声试唱等不低于十一种播放模式、播放时可选择播放、循环播放。 9、多声部谱曲支持不同声部音量调节、可关掉一个或多个声部音量、也可单独设定不同声部播放音量，音量可调节范围：0-100 之间可选择。 10、调音台：对于合唱教学、乐队总谱等多声部曲谱，可进行选择性播放，以及对于每个声部进行不同音量的比例调节。 11、多声部谱曲可通过选择歌词、音符确定播放起始点进行播放。 12、可选择课件的播放的音色，包含直选键：钢琴、小提琴、单簧管、古筝、颤音琴等，之外还有不低于 120 种音色可选。 13、可选择课件的速度：包含播放倍速直选键：0.5、0.75、1、1.25、1.5 等之外还可手动调节播放速度：40-208 之间可选。 14、修改课件的音符音高、歌词、音符力度后均可进行直接播放。 15、最近使用记录功能：系统自动记录近十次打开的课件记录，支持教师选择任一课件进行授课。可直接返回当时的教学内容，依然保留板书及各项设置。 16、AI 演唱评价系统：AI 演唱评分结合当地配套教材对学生歌唱掌握情况进行课程现场演唱测评，辅助教师进行演唱评价与重点难点深度学习。AI 演唱评分功能：歌曲支持演唱模式演唱过程中具有音频伴奏、音高线提示、音高时值实时显示分值、演唱完成后显示演唱得分，音准、节奏、完成度等百分比。支持音频回放、重新演唱产品功能要求。 歌曲均为系统内课件，可直接进行播放，播放模式包含：演奏设置、节拍器设置、谱曲播放教学、男生唱名播放、女生唱名播放、范唱播放、伴唱播放、男声节奏、女声节奏、女声试唱、八种播放模式。 工具包： 包含：截图、录屏、护眼色、课件打印、使用帮助、播放进度提示选择、节拍机、识谱图、幕布、指挥、五线谱本、隐藏白板、课堂互动等功能。 1、截图：支持当前功能界面截图、保存到任意路径。 2、录屏：可讲授课过程、画面、声音进行录制并保存到任意路径。 3、护眼色：为了减轻蓝光对眼睛的伤害可一键打开护眼色。 4、课件打印：可讲当前授课见面进行打印。 5、节拍机：1、2、3、4、5、6 等不同拍型可选、播放音量：1-10 可选、播放速度：40-208 可选。 6、幕布功能：打开幕布可选择上下左右、左上、右上、左下、右下等八个方向调节幕布遮挡范围。		
--	--	--	--

	7、具有指挥视频：包含四二拍、四三拍、四四拍、八六拍等四个指挥视频可选、指挥视频播放倍速：0.5、0.75、1、1.25、1.5、2.0 可选，播放音量：0-100 可选。 8、五线谱本：打开后已五线谱绿板展现，支持板书授课。 9、课堂互动：包含大转盘、随机点名、计时器 9.1、大转盘：增加学生参与性、可设置大转盘奖项内容、内容选型 2-10 项可选， 点击开始大转盘转动会随机抽到转盘内容。产品功能要求 9.2、计时器：可设置倒计时时间、来限制课堂活动的时间。 AI 演唱评价系统： 1、AI 演唱评分结合当地配套教材对学生歌唱掌握情况进行课程现场演唱测评，辅助教师进行演唱评价与重点难点深度学习。 2、AI 演唱评分功能：歌曲支持演唱模式演唱过程中具有音频伴奏、音高线提示、音高时值实时显示分值、演唱完成后显示演唱得分，音准、节奏、完成度等百分比。支持音频回放、重新演唱产品功能要求。 3、曲谱播放速度可调：通过滑动速度条进行速度调节 40-208，其中含 5 种直选键：0.5、0.75、1（还原）、1.25、1.5 倍速可调。 4、曲谱播放调试可调：移调选择，移调快捷键：降全音、降半音、原调、升半调、升全音，也可以直接选择对应调式。 二、音乐理论： 包括：乐理电教板、智能电教板、教材、音基课堂、素养训练等五个模块。 A、乐理电教板： 1、虚拟键盘：具有一组大谱表、88 键/61 键/实体键/三种可选的虚拟键盘，弹奏外接设备的同时，虚拟键盘、谱表及简谱窗口同时高亮显示。 2、支持 88 键/61 键/实体键三种虚拟键备组的显示，包含大字组、小字组、小字一组、小字二组等。分别有不同颜色区分键盘组。 3、具备键盘、谱表和简谱窗口三位一体同步功能，支持不低于 15 种调式讲解，13 组音程尺，30 组和弦同时对照讲解。 4、钢琴自动演：点击谱表或虚拟键/可通过钢琴自动演奏进行发声。 5、无限延伸漫游功能：该功能可保留音符在谱表上的位置，且谱表具有无限延伸漫游功能，所呈现内容可左右拖动，进行标注笔迹且与谱表同步移动。		
--	--	--	--

	6、五度调式循环图：外圈调号、中圈大调、内圈小调，点击调号可直接更改谱表调式。 7、提供乐理书籍进行内容展示包括：基础知识、乐音体系、谱号五线谱音律、自然半音、自然全音、三连音、为旋律配和声、音乐主题等。 B、智能电教板 1. 界面五线谱谱表或简谱谱表与虚拟键盘组成，支持简谱、五线谱、高低音谱表、大谱表四种模式教学。 2. 五线谱谱表或简谱谱表支持四小节到八小节的编辑和输入教学，编辑后可进行播放。 3. 五线谱谱表或简谱谱表输入音符时，音符可通过上下拖动改变音高。点击音符符杆可添加变音记号和符杠。 4. 五线谱谱表或简谱谱表输入音符时可选择时值、音符及休止符，谱表小节自动识别时值。 5. 四种拍号：可设置 4 种拍号，包含：四二拍、四三拍、四四拍、八六拍。 C、音基课堂视频资源： 1、变调记号：调号和临时记号、升记号、降记号、还原记号。 2、节奏：后附点节奏、认识附点、八分音符前附点、八分音符后附点。 3、节奏型：四分音符三连音、大切分节奏的变形、八分音符三连音、四分音符三连音、小切分、四个十六分音符、四个十六分、前十六后八、前十六后八节奏、前八后十六节奏、前八后十六、两个八分音符、附点四分音符、大切分节奏、大切分、八分音符三连音。 4、拍子：一拍与半拍、一拍与两拍、变换拍号、认识四四拍、认识四三拍、认识四二拍、单拍子复拍子、四四拍、四三拍。 5、强弱：四二拍强弱规律、四三拍强弱规律、四四拍强弱规律、切分节奏的强弱规律、认识很强很弱力度记号、认识中强中弱力度记号。 6、速度：庄板、中板、行板、小行板、柔板、慢板、渐弱、渐强、渐慢、渐快、回到原速、广板 7、五线谱：认识五线谱、认识高音谱号、认识 do 在五线谱上的位置、认识 re 在五线谱上的位置、认识 mi 在五线谱上的位置、认识 fa 在五线谱上的位置、认识 sol 在五线谱上的位置、认识 la 在五线谱上的位置、认识 si 在五线谱上的位置。 8、小节：小节、小节线、小节、小节线、小节、小节线、增值线、增值线、圆滑线 9、休止符：八分休止符、附点八分休止符、二分休止符、全休止符、十六分休止符、四分休止符、附点四分休止符、附点二分休止符		
--	--	--	--

		10、音符：认识全音符、认识二分音符、认识四分音符、认识八分音符、认识二分附点音符、认识四分附点音符、认识八分附点音符、认识八分附点音符 11、音乐记号：装饰音、重音记号、休止符省略记号、换气记号、滑音、跳房子反复、对联反复、顿音、大反复记号、大反复记号、保持音、延音连线、延长音 12、音名：do 的音名、Re 的音名、Mi 的音名、Fa 的音名、Sol 的音名、La 的音名、Si 的音名、认识嘟嘟蕊蕊、认识依依菲菲 13、知识点：音区、音级的概念、认识音符和休止符、认识领唱、认识结束句、认识歌曲欠揍、认识歌曲间奏、高音点、认识独唱和合唱、认识大调音阶、七个音的介绍、高音点、初步认识小调音阶 D、素养训练 包含识音找名称、识琴键找音、识音找琴键、音程识别、和弦识别、调号识别、音阶识别等七种模式训练。 2. 训练中可显示答题总次数与正确次数统计，显示正确率百分比，以及答题时长。 3. 选项设置：可选择训练的谱号、调号、变音记号、音符等范围。 4. 提示设置：可选择线间提示显示，八度提示显示。 5. 更多功能：重置分数，隐藏计时器，显示答案，跳过问题，显示进度报告。产品功能要求 三、鉴赏拓展 1. 包括 5 大模块：中国音乐、西方音乐、世界音乐、其它音乐、音乐周边等。 2. 中国音乐不低于 190 种拓展知识、包括中国乐器、中国歌唱家、中国作词作曲家、中国舞蹈、中国戏曲、中国话剧、中国戏曲等。 3. 西方音乐：不低于 190 种拓展知识、包括西洋乐器、西方音乐家、西方歌剧、西方指挥家、西方舞蹈、西方乐团等。 4. 世界音乐：不低于 20 种拓展知识 5. 其他音乐：不低于 20 种拓展知识 6. 音乐周边：不低于 20 种拓展知识 7. 鉴赏拓展内容支持一键文字播放，进行文字圈划范围播放。 8. 支持使用铅笔、荧光笔书写，可对笔的颜色、粗细进行调节，具有橡皮擦除与全部擦除功能。 四、动感乐器： 具备架子鼓、电子鼓机、吉他、竖笛、口琴、葫芦丝、哑鼓精灵等乐器		
--	--	---	--	--

	A、架子鼓： 1、包含架子鼓、军乐团、奥尔夫、自由组合四种可选。 2、具有 12 个彩色立体按键：按键包含：底鼓、军鼓、军鼓边、踩镲合、踩镲开、吊镲、高、中、低嗵鼓、拍手、沙锤、串铃等，敲击对应按键发出对应音色。 3、军乐团具有 8 个立体音色按键包含：大鼓、军鼓、大镲、小镲、青年号低音 G、青年号 C、青年号 E、青年号高音 G 等，音色模块排列可上下换行产品功能要求。 4、奥尔夫具有 8 个立体音色按键包含：响板、响棒、卡巴萨、三角铁、木鱼、蛙鸣筒、牛铃、串铃、铃鼓、风铃、沙锤、沙蛋等 12 种不同音色等，音色模块排列可上下换行产品功能要求。 5、架子鼓、军乐团、奥尔夫乐器可根据演奏需要自由组合、组合音乐不低于 11 种，音色模块排列可上下换行。 6、可插入音频配乐：演奏音色和配乐同时发声，配乐可显示时常、播放进度，播放进度可通过进度条拖动。 7、音频播放音量与乐器演奏音量可自由调节、音量调节范围：0-100 可选。 8、音频音乐库：包含不低于 5 首歌曲可选。 B、电子鼓机： 1、界面具有具有不同的按键对应不同音色，对应音色可进行修改，可进行添加 16 路音色，每个音色对应 16 个按键可进行选择，最多可选择 252 个按键进行合成乐谱。 2、类型选择：基本节奏、八六拍、流行、切分节奏、巴萨诺瓦、华尔兹、浩室音乐、深箱、现代模拟等可选。 3、可选择播放和循环播放，播放速度 40-208 可选、播放声音 0-100 可选。 C、吉他： 1、虚拟吉他和虚拟键盘均可进行弹奏，弹奏虚拟键盘后对应吉他弦位同步高亮显示。 2、具有 26 个吉他品格图：点击吉他品格图，虚拟键盘、吉他对应品位同步高亮显示。 3、标准古典吉他模型可以触摸任意琴弦任意品格进行弹奏，有白色圆点显示。虚拟钢琴键可以对应高亮显示。 D、竖笛 1、具有 3D 竖笛模型、支持放大、360 度旋转查看竖笛细节。 2、弹奏虚拟键盘对应竖笛孔位同步高亮显示。竖笛类型可选择：8 孔 C 调、8 孔 F 调、6 孔 C 调、6 孔 F 调四种可选。 3、对照谱表：可打开指法对照按键，对应谱表自动生成竖笛指法参照，竖笛指法与音符上下排列。 4、谱曲播放时竖笛孔位、虚拟键盘、音符三位一体高亮显示，也可点击单音进行学习、框选区域播放。		
--	--	--	--

		5、竖笛谱曲：演奏时谱表，虚拟键盘、竖笛孔位同步高亮显示，播放速度可选择：0.5、0.75、1、1.25、1.5 倍速调节。五线谱谱表、简谱谱表可一键互转。 E、口琴： 1、弹奏虚拟键盘对应口琴按键同步高亮显示。具有吹奏提示，点开后对应显示吸、吹提示。 2、具有口琴谱曲，谱曲播放时虚拟钢琴键位、谱曲、口琴同步高亮显示对应键位。 3、具有口琴视频教程，演示内容谱曲与口琴按键同步显示。 4、口琴演奏时五线谱谱表、虚拟键盘、口琴孔位同步高亮显示，播放速度可选择：0.5、0.75、1、1.25、1.5 倍速调节。五线谱谱表可一键转换为简谱谱表。 F、葫芦丝： 1、弹奏虚拟键盘对应葫芦丝按键同步高亮显示。 2、具有葫芦丝谱曲，谱曲播放时虚拟钢琴键位、谱曲、口琴同步高亮显示对应键位。 G、哑鼓精灵： 系统部分： 系统分为：通关课程、PK 课程、专属课程三个模块、游戏小诺人物四种形态可选、课程背景两种可选 通关课程： 通关课程难度选择为：启蒙、初级、中级、高级四级可选。 1、可选择课程：课程不低于 60 课时可选择、不同课程不同训练内容：如全音符、全音符与全音休止符、四分音符、四分音符双跳、四分音符复合跳、二分音符、四分休止符等。 2、每个课时均可选择趣味模式、鼓谱模式 2.1、趣味模式以大战外星人游戏为主题、外星人和精灵已对战模式进行节奏、节拍的练习。 2.2、节奏速度 0.6-3.0 倍速可选、在节奏敲击过程中会显示：Perfect、Good、Miss 等各多少次。 2.3、谱曲进度在屏幕上已进度条形式体现，延迟进度：-2000 至 2000 之间可选。 2.4、练习完成后可显示个人练习信息、成绩结算、系统排名等。 2.5 鼓谱模式：直接展现为谱曲内容、进度条指引练习进度、演奏完成后可显示课件演奏通过率、maxboco、Perfect、Good、Miss 等信息 五、知识拓展		
--	--	--	--	--

		1、鼓教学： 第一部分：第一课认识鼓第二课姿势与低音 第二部分：第三课中音第四课三拍子 第三部分：第五课高音第六课低高低低高（节奏型） 第四部分：第七课低高低低高（节奏型）第八课轻音与八六拍子 第五部分：第九课轻摇滚风第十课中国风 第六部分：第十一课伦巴第十二课四分之一拍 第七部分：第十三课巴萨诺瓦第十四课四点奏法 第八部分：第十五课鼓花第十六课鼓表演、各式各样的手鼓 2、中国音乐： 第一部分：李叔同赵元任 第二部分：黄自（上）黄自（下） 第三部分：聂耳（上）聂耳（中） 第四部分：聂耳（下）冼星海（上） 第五部分：冼星海（中）冼星海（下） 第六部分：贺绿汀（上）贺绿汀（下） 第七部分：刘炽（上）刘炽（中） 第八部分：刘炽（下）西风的话 第九部分：长恨歌《卖报歌》 第十部分：《金蛇狂舞》《义勇军进行曲》 第十一部分：《在太行山上》《黄河大合唱》 第十二部分：《只怕不抵抗》《牧童短笛》 第十三部分：《游击队歌》《我的祖国》 第十四部分：《英雄赞歌》《让我们荡起双桨》 第十五部分：梁祝古琴（上） 第十六部分：古琴（中）古琴（下）		
--	--	--	--	--

		第十七部分：琵琶（上）新翻羽调绿腰 第十八部分：琵琶（中）春江花月夜 第十九部分：琵琶（下）草原英雄小姐妹 3、西方音乐： 第一部分：舒伯特肖邦（上） 第二部分：肖邦（下）舒曼 第三部分：强力集团（上）强力集团（中） 第四部分：强力集团（下）施特劳斯家族 第五部分：《C 小调“革命”练习曲》《小狗圆舞曲》 第六部分：《梦幻曲》《图画展览会》 第七部分：《在中亚细亚草原上》《舍赫拉查达》 智能音创： 1、具有虚拟人物对话功能可实现文字、语音对话、生成音乐相关教学内容。 2、具有 AI 音乐创编系统，支持旋律创作、自由创编。 3、旋律创作：输入歌词、歌曲名称后系统自动生成歌曲音频，音频包含前奏、主歌、副歌、尾奏等、生成后音频支持保存到本地产品功能要求。 4、保存到本地的音频支持插入到创作备课模块进行曲谱同步、插入后音频支持选择音频波形长度、波形高度进行同步产品功能要求。 5.自由创编功能：输入歌词、歌曲名称、选择音乐风格、场景氛围、人声类型、人声特征、歌曲时长后系统自动生成歌曲产品功能要求。 6.音乐风格包含：国风、流行、电子、朋克、嘻哈、摇滚、民谣、爵士、DJ 等。 7.场景氛围：鼓舞、快乐、兴奋、怀旧、浪漫、伤感、思念、放松等。 8.人声类型包含：男声、女声。 9.人声特征包含：温暖、明亮、烟嗓、电音等。 10.歌曲时长选择包含：30 秒、1 分钟、2 分钟、全曲等。		
2	教师数字创编系统	具有完整的打谱逻辑、全新开创音乐打谱与 PPT 模式的结合备课、更加方面、贴切音乐教师的备课习惯。	套	1

	音乐创作包括可选择：备课、空白、简谱、单谱表、钢琴谱表、合唱谱表、声部+钢琴谱表等快捷选择键。 1、创作备课支持缩略图多页式备课、根据备课流程可随意调整多页面排列顺序、以及删除任意单页课件。 2、多元素备课：支持五线谱、简谱课件插入文本、形状、图片、音频、视频、修改背景等。 3、五线谱、简谱备课中可对单个音符的力度进行调节，调节数值：0-127 可选、曲谱播放时对应音符可以不同音量体现。 产品功能要求 4、五线谱、简谱打谱时具有录制打谱功能，可根据设定节拍、速度进行规范打谱、对应小节未输入音符时系统自动以空拍录入对应小节。 5、支持输入和修改后的五线谱、简谱谱曲一键生成复合钢琴谱表。 6、备课支持插入图片、文本进行组合、组合后的图片、文本可同步移动、放大、缩小。 7、五线谱、简谱备课支持插入范唱、伴唱、唱名等音频文件，可对音频、音符进行同步调节、可设置任意的开始和结束的音符。 8、文本设置：支持文本插入、可对文本的字体、字号、文本框格式、文字颜色、背景颜色、字体粗细等进行设置。 9、可对该行进行歌词插入，理论上可以无限插入歌词文本框。 10、具有文本插入功能：输入字体、字号可自行选择。字间距可在 1-10 选择、行高可在 1-10 选择、字体和填充颜色可通过调色盘可鼠标拖动进行颜色选择。产品功能要求 11、形状素材：包含形状 9 个、卡通动物 7 个、小图标 7 个、柯尔文手势 7 个、乐器图片 49 个，可直接插入到课件中。 12、素材库：插入的音乐家、乐器图片，点击图片右上角自动弹出该人物历史介绍、时间、代表作、简介。包含图片、音频、视频等，具有搜索功能、搜索框输入素材名称快速检索所需素材一键插入、可对常用的素材一键收藏方便查找、调用。 13、课件背景修改支持调用系统自带背景、也可使用其他图片设置为背景。 14、背景选择：可设置背景网格、网格间距 1-20 可选，数值越小表格间距越小。 15、背景选择：背景颜色可通过色带进行选择，拖动色带进度条颜色也会同步变化，颜色数值同步显示，也可一键恢复默认颜色。产品功能要求 16、具有打谱自动保存功能，打过程可自动保存，保存时常间隔可选择：30、60、90、120、300 秒。 17、截图：可以截取屏幕内容。录屏：可以录制课程与备课内容。伸缩功能栏：左右两侧的功能栏可以进行收起和打开。缩略图：可以展示多页的缩略图。		
--	---	--	--

		18、输入小键盘 1、2、3、4、5、6、7 可以输入简谱音符，按住“Shift”键，选中首尾音符可以选中一段音符，进行复制、粘贴、删除等操作。 19、节奏音符输入：可对音符进行节奏音符的变换，选择音符符头后在右侧属性栏其他功能中选择节奏即可转换成节奏音符。 20、快捷功能按键包含：页面漫游、放大、缩小、撤销、恢复、上一页、下一页等操作。 21、打谱模式具有标准打谱和自由打谱两种模式，标准打谱在同一小节内只能输入对应的音符、自由模式不限制音符输入。 22、支持多声部五线谱、简谱课件制作，每个声部可自定义调号、拍号、反复记号、音色、歌词等，声部间距可选择默认或 1-5 间距可选。 智能音创： 1、具有虚拟人物对话功能可实现文字、语音对话、生成音乐相关教学内容。 2、具有 AI 音乐创编系统，支持旋律创作、自由创编。 3、旋律创作：输入歌词、歌曲名称后系统自动生成歌曲音频，音频包含前奏、主歌、副歌、尾奏等、生成后音频支持保存到本地产品功能要求。 4、保存到本地的音频支持插入到创作备课模块进行曲谱同步、插入后音频支持选择音频波形长度、波形高度进行同步产品功能要求。 5.自由创编功能：输入歌词、歌曲名称、选择音乐风格、场景氛围、人声类型、人声特征、歌曲时长后系统自动生成歌曲产品功能要求。 6.音乐风格包含：国风、流行、电子、朋克、嘻哈、摇滚、民谣、爵士、DJ 等。 7.场景氛围：鼓舞、快乐、兴奋、怀旧、浪漫、伤感、思念、放松等。 8.人声类型包含：男声、女声。 9.人声特征包含：温暖、明亮、烟嗓、电音等。 10.歌曲时长选择包含：30 秒、1 分钟、2 分钟、全曲等。		
3	教师数字测评系统	音乐测评教师端： 一、题库管理： 1、支持查看和使用上万道专业题库，支持快速检索，包括题目名称、出版社、题型、乐理知识、创建时间、修改时间等，	套	1

	满足不同条件的筛选。 2、试题范围应包含但不限于人民音乐出版社、人民教育出版社、湖南文艺出版社、广东花城出版社、江苏凤凰少年儿童出版社、广西接力出版社以及地方版音乐课本等题目。 3、支持实体范围选择：选择范围包含出版社、试题状态、试题来源、题型、乐理知识、对应年级、音乐家等范围进行精准筛选。 4、试题范围包含：听力、单选、多选、填空、判断、分析、问答、演唱、演奏、手写绘制、肢体动作等题型可选。 5、乐理知识包含：音及音高、音律、记谱法、调式总结、民族调式、大调式和小调式、音程、和弦、节奏节拍、音乐的速度与力度、转调及交替调式、调式变音与半音阶、移调、装饰音、音乐术语、乐理知识等类型可选。 6、题型年级：1-6 年级、教师级等类型可选。 二、试卷管理： 1、支持快速检索：多套试卷支持输入试卷名称进行快速检索查找。 2、试卷范围包含：来源、类型、乐理知识、年级、学年、试卷状态进行范围选择。 3、支持随机组卷，根据需求选择固定试卷、随机试卷或历年真题的添加。 4、支持试卷展示列表，包括试卷名称、类型、乐理知识、年级、试卷来源、创建时间、修改时间等信息展示。 5、支持根据题库内容新建随机试卷，试卷在指定范围内、难易度相同的情况下随机生成。或执行教研统一考试的固定试卷。 6、支持选择备选题目组、设定随机题目数量及相应分值，满足不同时间段考试时试卷的保密性。 7、预置上千套以上试卷，满足教师直接查看借鉴或直接调用发布考试。 8、试卷查看时，支持一键生成考试、一键打印，辅助线下考试。 三、考试管理： 1、模拟考试与正式考试：根据实际需要满足模式训练和集体大班考试。 2、发布考试包含：选择考试类型、考试名称、考试时长、考试期限、考试年级及试卷类型。 3、支持教师对未发布模拟考试的重新编辑，包含但不限于修改试卷类型、考试名称、考试时长等信息。 4、应具有考试列表，包含考试名称、试卷名称、考试年级、开始时间、结束时间、考试进行状态以及操作等内容。 5、支持查看考试数据，以图表的形式对考生数量详情（总人数、未通过、已通过、未考核）、完成率、通过率和平均分进行统计，助老师掌握每位学生的学习情况，明确进一步的教学方向。		
--	---	--	--

	6、支持根据考试年级、发布状态、来源、考试期限等关键词对考试进行筛选与搜索。 7、支持客观题自动判卷，主观题手动判卷。 四、班级管理： 1、支持根据学生入学年份新建班级。 2、支持批量启用、禁用或删除班级和学生。 3、支持通过班级名称和使用状态对班级筛选。 4、支持通过学生名称、班级和使用状态对学生筛选。 5、支持表格批量导入学生信息。 4、具有班级展示列表，包括班级名称、地区、教师名称、创建时间等信息，老师可根据需要修改班级信息，选择启用、禁用或删除该班级。 5、具有学生信息列表，姓名、地区、学校、班级等信息。 测评学生端参数： 1. 登录界面有手机号输入、密码、登录、注册账号、忘记密码找回功能。忘记密码需要用手机号、手机验证码进行修改密码。 2. 系统界面包含：训练、模拟考试、正式考试、学号、姓名、个人中学。 一、训练功能 1. 理论与知识题目分类有：音及音高、音律、记谱法、调式总论、以五声调式为基础的各种调式、大调式和小调式、音程、和弦、节奏节拍、音乐的速度与力度、转调及交替调式、调式半音与半音阶、移调、装饰音、旋律、简谱及工程谱、音乐素语、其他、乐理知识等 19 种训练功能。 2. 实践与创造题目分类有：听力、单选、多选、填空、判断、分析问答演唱、演奏、手写绘制、肢体动作等不低于 9 种题目类型 3. 声乐训练题目分类有：音高、单音、音程、和弦、音组、音阶、节奏、八分音符、十六分音符、附点音符、三连音符、八六拍子、旋律、C 大调旋律、F 大调旋律、G 大调旋律。 4. 演唱训练工具分类有：音域检测、气息检测。 二、模拟训练 1. 具有搜索模式，教师可搜索自己想要的题目类型或题目。		
--	---	--	--

		2. 考试发布者分为：平台、教研员、教师，乐理知识题目类型不低于 19 种选择。 3. 页面可展示考试的名称、题目类型、对应的年级、总题数、总分数、考试次数、考试时长等。 4. 开始考试功能中可看到题目类型、答题进度、考试倒计时时间表、考试类型。 5. 点击交卷可直接查看客观题得分、错误题目、正确率、总得分、考试等级。 6. 答错题目下方显示正确答案及得分情况、针对该题的解析。 7. 可直接查看考试报告:演唱能力、知识理论、技巧能力、鉴赏能力、演奏能力、听辨能力、表现能力、分析能力以及本月学习情况。 8. 也可直接查看能力分析图 三、正式考试 1. 需在教师端下发考试，学生可点击正式考试参加本次考试。 2. 教师下发试卷后，学生点击正式考试会有答题须知提示：各位考生注意，请确保登录账号的信息正确无误。答题时，注意审题，在规定时间内完成考试。如有任何问题，请向监考老师取得帮助。请自觉维护设备的使用，避免损坏，影响其他考生使用。 3. 开始过程中学习选择上一题自动跳转下一题 4. 交卷后学生需到个人中心查看考试成绩 四、个人中心 1. 可展示学生姓名、学校名称、班级名称、学习次数、学习时长、我的收藏、我的错题我的模考、我的考试设置等。 2. 我的收藏可展示通过模拟练习题库收藏题目，也可直接搜索收藏的某一题，也可直选题型乐理知识。可选择题目进行批量删除。 3. 我的错题里包含了做错的所有题型，学生可查看错题进行二次复习，以免下次出错。 4. 我的模考和我的考试可查看近 20 次的模拟考试成绩统计图以波浪图形式展现，分为满分、优秀、良好、及格等评价。（使用期限五年）		
4	健康教育教案资源	根据《教育强国建设规划纲要（2024-2035 年）》对教育体系建设的部署要求，结合跨学科教学理念，备课教案不少于 48 课时，要求如下： 一、整体目标要求： 知识与技能目标：掌握食物营养成分、膳食平衡原理及食品安全知识，能运用科学方法设计健康食谱并分析饮食结构。	套	1

		过程与方法目标：通过实验探究、案例分析和项目式学习，培养数据收集、跨学科整合及解决实际饮食问题的能力。 情感、态度、价值观：树立珍惜粮食的社会责任感，形成科学膳食观念，养成自主管理饮食习惯的终身健康意识。 二、资源类型要求： 教案采用 word 文档排版，每节教案 3 页左右，页面布局合理，文字简洁明了，图片高清且与内容紧密相关，以便学生清晰理解与学习。 三、课件结构要求： 每节课教案包含：教学目标、重难点解析、授课流程、课程总结四大部分。 四、便捷使用要求： 采用 B/S 架构，无需安装客户端，随时随地可登录使用，提供三年免费云服务器支持。 五、版权合规要求： ★为确保自主知识产权正版资源，需提供省级及以上版权局颁发的《跨学科食育健康教案资源》作品登记证书。		
5	健康教育课件资源	一、课时层级要求： L2（16 课时）： 教学目标：深化营养学原理认知，提升膳食分析与自主管理能力。 学科融合：生物（人体消化系统）、数学（热量计算）、化学（食物分子结构）。 实践创新：开展校园午餐营养评估，设计个性化健康食谱并优化。 L3（16 课时）： 教学目标：掌握膳食与慢性病关联，构建科学饮食风险管理体系。 学科融合：物理（能量代谢测算）、信息技术（营养数据建模）、心理（饮食行为研究）。 实践创新：实施社区膳食结构调研，制定区域性食育干预方案。 二、资源类型要求： 课件采用 16:9 图文排版，每节课件约 15 页左右，布局合理，文字简洁明了，图片高清且与内容紧密相关，以便学生清晰理解与学习。 三、课件结构要求： 每节课课件包含：启发引导、反思迁移、自主探究、总结创新四大部分。 四、便捷使用要求：	套	1

		采用 B/S 架构，无需安装客户端，随时随地可登录使用，提供三年免费云服务器支持。 五、版权合规要求： 为确保自主知识产权正版资源，需提供省级及以上版权局颁发的《跨学科食育健康课件资源》作品登记证书。		
6	智慧课程疑难点视频	为更好地支持课程的教学实施，提升教学效率与学习体验，需配备一系列高质量的教学操作视频。该系列视频应符合《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》的相关精神和指导原则，服务于课程体系的实践教学环节。 一、视频内容要求 1. 内容覆盖全面：围绕核心课程体系，选取关键教学内容，制作配套的操作教学视频，帮助学生直观理解并掌握课程要点。每段视频时长控制在 90 秒左右，内容紧凑、重点突出，便于课堂即时播放与学生反复观看。 2. 格式规范统一：视频文件采用通用且兼容性强的 MP4 格式，使用高效的视频编码方式；分辨率为不低于 1280×720 像素，适配多种显示设备；音频部分采用 MP3 格式，码率不低于 128kbps，确保声音清晰流畅，满足课堂教学需求。 3. 结构科学合理：每段视频应包含定制封面页，清晰展示课程名称及主题；主体部分以实践操作演示为主，辅以专业配音讲解和同步字幕，增强视听效果，提高信息传达效率，助力不同层次学生理解掌握知识点。 4. 服务课程教学：视频作为课程的重要组成部分，专为辅助课堂教学而设计，紧扣课程内容，注重实操性与示范性，便于教师灵活运用，提升教学互动性与实效性。 二、使用与部署要求 1. 访问模式灵活：采用基于浏览器/服务器（B/S 架构）的云服务模式，用户无需安装任何客户端，即可通过浏览器直接访问视频资源，实现快速部署与即用即走的便捷体验。 2. 多终端兼容支持：系统需支持多种终端设备接入，满足师生随时随地的学习与教学需求。 3. 浏览器广泛兼容：平台应兼容主流浏览器，如 360 浏览器、QQ 浏览器等，确保跨平台使用无障碍。	套	1
食育教室场景建设				
序号	名称	技术参数	单位	数量
1	造型吊顶	1、轻钢龙骨及副件+石膏板吊顶，刷防火涂料，刮腻子 3 遍乳胶漆 2 遍。 2、自攻螺钉、原钉等做防锈处理。 3、石膏板为纸面石膏板，石膏板接缝如不在龙骨处须做软连接。吊顶、基层材料种类、规格:纸面石膏板石膏板防火等级 B1，厚度≥9.5mm,无辐射，主副及天地龙骨采用国标型材，附件需采用不锈钢材质。	m²	103
2	顶面涂料	批腻子两遍，打磨平整，白色涂料一底两面，包含人工以及材料。	m²	0

3	墙面涂料	批腻子两遍,打磨平整,彩色暖色系涂料一底两面,包含人工以及材料。	m²	260
4	专用边柜顶部吊柜	根基教室实际情况订制;生态板木工基层,对开门设计。	米	6
5	烹饪专用边柜	1、规格: ≥宽 600mm*高 700mm。 2、采用人造石台面,耐磨、耐酸、耐高温,台面的表面没有孔隙,油污、水渍等脏物不会渗入其中,即使是在长期使用后,也不会脏污。 3、柜体采用三聚氰胺板,有着不同颜色与纹理,配上同色封边条。柜体安装六套不锈钢厨房专用水槽。	米	6
6	边柜	根基教室实际情况订制;生态板木工基层,封面,台面、对开门设计部分设计格栅矮柜。	米	14
7	格栅吊柜	根据柱子尺寸宽度订制格栅吊柜。	个	3
8	装饰板墙面	宣绒布电脑高清 uv 画面,基层处理刷基膜米胶铺贴。	m²	48
9	墙面广告	1. PVC+UV 造型,分层处理。	m²	28
10	餐具展柜	根据教室具体情况定制,可以展示餐具,饭勺、铲子等可以挂扣。	项	1
11	电路系统(室内地面以上部分)	采用 4 平方、2.5 平方国标线材,根据教学实验标准,接线至边柜,预留好插座并连接好各类用电仪器正常使用。	套	1
12	给排水系统(室内地面以上部分)	采用 φ 20mm 金属供水软管; 使用 DN50 国标 UPVC 专用排水管,连接至排水管道,密封完好;所有供排水管连接处确保密封完好,无漏水。	套	1
13	灯光	LED 灯带 60 米。	项	1
14	地面铺设	高耐磨塑胶地板,宽度≥2000mm,厚度≥2.0mm,阻燃性好,升级 UV 层防水防污,含自流平。 (2)装饰效果好:其品种、花样、图案、色彩、质地、形状的多样化,能满足不同人群的爱好和各种用途的需要,如模仿天然材料,十分逼真。 (3)兼具多种功能:足感舒适,有暖感,能隔热、隔音、隔潮。 (4)施工铺设方便,消费者可亲自参与整体构思,选材和铺设。 (5)易于保养:易擦,易洗,易干,耐磨性好,使用寿命长。	m²	103
15	知识窗帘	卷帘遮光,定制,遮光布喷绘烹饪等内容。	m²	35
16	运输卸货	材料运送及卸货上楼。	项	1
17	垃圾清运及保洁	拆除建筑垃圾清运及保洁。	项	1

2026 年榆林学校高中功能部室汇总表

序号	科目	部室名称	单位	数量
1	地理	数字化地理教室	间	1
2	历史	数字化历史教室	间	1
3	通用	通用技术教室 2	间	1
4	陶艺	陶艺教室	间	1
5	书法	智慧书法教室	间	1
6	音乐 舞蹈	高中音乐教室一	间	1
7		音乐准备室一	间	1
8		舞蹈教室	间	1
9		舞蹈教室更衣室	间	1
10	美术	国画教室	间	1
11	心理咨询室	教师接待室	间	1
12		音乐放松室	间	1
13		情绪宣泄疏导室	间	1
14		潜能开发训练室	间	1
15		学生团体活动室	间	1
16	体育 器材	户外操场	批	1
17		体育器材室	间	1
18		智慧体育	批	1
19	数字校园建设	数字校园 26 年高中部室配套资源系统	批	1
20	场景建设	26 年高中部室场景建设	批	1
数字化地理教室配置方案				
序号	设备名称	规格要求	单位	数量
1	数字化资源地形（投影地	硬件构成：	套	1

	形)	(1) 立体地形×2; 比例尺: 中国地形 1:400 万、世界地形 1:1600 万, 地图内容丰富。地图印刷和注记符合 GBGB/T14511-2008 地图印刷规范和 GB/T16820-2009 地图学术语等标准的规定, 地形立体化后高度比例尺适中, 符合地形高低起伏规律。 中国地图主要地理要素有: 我国相邻的国家; 我国首都、省级行政区划及主要城市; 邻国首都及部分主要城市; 我国与邻国间及邻国与邻国间的国界线; 我国主要铁路、公路以及重要的国、省干道; 我国及部分邻国主要高原、河流、湖泊、沙漠、盆地、平原、丘陵、山脉、山峰及其它地形相关要素; 与我国相邻的主要湖泊、海洋、海峡、岛屿及海湾等内容。 世界地图主要地理要素有: 世界七大洲、四大洋; 世界各国的国家; 世界各国首都; 主要国家的部分重点城市; 世界各国主要铁路干线; 世界主要航海线; 世界各国主要高原、河流、湖泊、沙漠、盆地、平原、丘陵、山脉、山峰及其它地形相关要素; 世界主要海洋、海峡、岛屿、海湾、海沟、海丘、海岭、海台、海盆; 世界主要能源矿产分布; 世界主要科学考察站; 世界大陆冰及陆缘冰分布; 世界永冰界等内容。 (2) 黑板边框尺寸: ≥3.77 米×1.29 米; 全金属烤漆材质, 强度高, 不变形, 移动黑板推拉阻尼适中。手写白板为无尘设计, 可以使用普通白板笔进行书写, 擦拭方便不留痕迹。 (3) 投影机: 分辨率: ≥1024*768; 亮度: ≥2700lm 以上; 显示技术: 3lcd; 变焦方式: 定焦, 屏幕分辨率: 4:3 (兼容 16:9), 75CM 距离可以投射 80 寸画面。 (4) 一体机大屏幕显示器: 显示屏参数要求: ≥75 英寸, 屏类型: LED, 最大显示尺寸(单位 mm): 1428.48(H)x803.52(V), 分辨率 1920(H)×1080(V), 亮度: 500cd/m2, 对比度: 5000:1, 可视角度: 水平 178 度垂直 178 度, 寿命: ≥50000 小时 触摸书写系统: 识别原理: 红外识别, 响应时间: <4 毫秒, 触摸有效识别: ≥5 毫米 (可支持 6 点触摸), 通信方式: 全速 USB, 书写屏表面硬度: 物理钢化莫氏 7 级防爆, 触摸使用寿命: 80000 小时以上 (5) 电脑: 超薄插拔式模块化电脑: CPU: ≥I5, 声卡: 集成高清晰立体音效声卡, 网卡: 集成 10/100/1000M 自适应网卡, 内存: ≥DDR48G, 硬盘: ≥SSD 固态硬盘 240G, USB 接口, VGA 输出, HDMI 输出, 耳机输出, 麦克风输入 (6) 互动模块: 互动接收机, 支持双屏, 红外电子笔。 特性: 一次性定位, 只要下次设备不动, 就无需重新定位, 使用极其方便, 全新设计, 用蓝光指示环来显示		
--	----	--	--	--

		设备是否正常通电，多人书写，HID 设备，即插即用。 功能要求： （1）多媒体教学模式：不仅可以双屏演示初中高中教科书中配套多媒体课件，还可以动态演示锋面雨的形成、冬季风和夏季风等形成的原因、影响我国台风形成的因素等内容。动态演示方式形象逼真、采用央视天气预报图演示方式，演示寒流或暖流的推进、风向的运动以及云雾对部分地区的影响等。课程资源丰富，含所有关联多媒体课件。人性化操作。配备数字化地形资源软件。可以实现双通道互动。基于普通地形和黑板的硬件基础进行软件的研发，软件完全运行于整体硬件，软件架构采用视窗方式，菜单分级管理，使用更加方便和人性化，能通过软件调用 PPT 课件等新媒体。 （2）★传统教学模式：本地图为彩色印刷，地图信息量大：包括详细的铁路网图，全国主要高速公路和各省省道网图以及直辖市省会和地级市分布，在不使用多媒体教学的情况下可以详细查看主要地理信息。比其他白胚地形功能更强大，白胚地形在不进行多媒体教学的时候是无法作为传统教学教具来使用的。 （3）软件平台：1、支持校准功能：能够对投影内容进行上下左右和旋转等功能的校准，通过一体机控制软件对投影内容进行校准。 2、支持菜单窗口化管理：窗口化管理有利于使用者更加熟练的使用软件，软件设计采用 WINDOWS 界面管理理念进行设计，使用和熟练操作更加方便快捷。 3、支持 PPT 课件的使用。PPT 教学俨然成为学校教学的一部分，本软件支持 PPT 内容的时时批注改写以及保存功能，能够单独使用内容中的动画和视频。 4、支持双屏同步显示功能，双屏同步书写功能更加有利于教学内容的直观的表现，通过互动数字平台应用程序，打开各种标准模拟地图并通过同步书写和圈划功能使地理教学内容更加直观，教授不同教学内容时可以使用不同标准地图，更加有利于课程的编排和学生的理解。 5、支持课件资源的任意编排和课件资源的更新课件资源可以以多种方式编排：可以根据需要分为初中地理和高中地理也可以将课件内容根据年级编排，可以将不同年级的课件划分到各自年级的文件夹里，可以新建课件的文件夹，支持课件的持续更新。 6、支持各种视频的控制，能够通过软件自带控制功能，能对视屏内容进行控制。 （4）课程包：初中教科书和高中教科书有关联多媒体课件。 中国地理		
--	--	---	--	--

		中国的经度位置概述，中国的纬度位置概述，中国的海陆位置概述，中国的地理位置优越性，中国的省级行政区划，中国的地理区域划分，中国的人口数量，中国的人口分布，中国的民族，中国的主要地形区，中国的主要地势特征，中国平均气温，中国的寒极与火炉，中国温度带划分，中国降水分布情况，影响中国的季风的形成与移动，梅雨的形成与移动，中国的气候类型，垂直气候与植被分布。 世界地理 七大洲地形分布概况，七大洲地理位置与分界线，世界海陆分布情况，四大洋的分布，世界海洋分布情况，四大洋位置与分界线，四大洋数据对比，太平洋航线，西北欧航线，印度洋航线，世界集装箱海运干线，寒流分布情况，暖流分布情况，印度洋洋流，上升流洋流分布，世界渔场分布，各大洲人口分布，各大洲人口密度情况，各大洲人口数量，各大洲人口自然增长率，世界人种分布，1月与7月等压线分布，1月与7月气压带分布，气压带与风带的季节性移动，大陆漂移过程，板块运动的演示与影响，厄尔尼诺现象的演示与影响，拉尼娜现象的演示与影响，世界森林覆盖率变化，台风的形成与运动，飓风的形成与运动，世界主要火山分布，世界主要地震带分布。		
2	多媒体球幕投影系统(数字星球)	功能要求： 1、要求产品可与电子白板、大屏幕液晶电视等多媒体设备无缝对接，产品具备的教学应用必须广泛； 2、产品符合教育部最新颁布的装备标准； 4、要求数字星球系统的球面、平面、立体、能够动态与实时相结合； 5、要求数字星球系统能够融文本、声音、图像、图形、动画、视频、平面、立体于一体，具备改变书本单一的线性结构，活化教学内容； 6、内置 FLAH 模块，可以播放任何格式和大小的动画，可以将普通平面动画自动转化为球面显示动画，球面显示大小形状位置等可以随意调节。 7、可以播放视频、网页以及 ppt 等内容，并同步在球面上进行显示，显示内容的大小形状位置等可以随意调节。 8、带有交互学习功能，可以模拟 24 节气以及晨昏等自然现象。 9、镜头电动调节功能，通过无线键盘可以远距离进行镜头的调节，解决了由于离数字星球太近而无法整体观看调节状态的问题。 10、数字星球平台的开放性、互动性，能够满足教学多元化和个性化需求；	套	1

		11、数字星球系统可以实现信息技术和学科课程内容的深层次整合； 12、数字星球系统运行支撑软件一套，产品经过控制软件和硬件系统的配合，能够将二维图像显示为球形屏幕上的 360 度三维图像，逼真模拟各种天体、星体和球体。图像最大分辨率为 2048*1536。在球形屏幕上显示三维动画，模拟演示各种动态过程； 13、控制软件可以通过软件或者软件接口，选择演示内容；控制动画播放；控制球面图像或者动画的旋转；分别为 HTML 文件、FLASH 文件和 PowerPoint 提供软件接口，使得这些格式的文件可以通过软件接口调用和控制数字星球系统的显示内容和显示方式。 14、所有课件带有语音解说功能，语音功能可以通过按钮关闭和打开。 一：基本参数要求 1、外观尺寸：≥470×390×360mm 二：外设接口以及拓展 1、USB 接口：≥2 个 2.0 连接端口，≥2 个 1.1 连接端口；≥4 个 USB 接口。 2、VGA 接口：≥1 个 VGA-A 接口；≥1 个 VGA-B 接口，≥2 个视屏接口 3、音频接口：≥3 个 3.5MM 接口，≥3 个音频接口 4、网络接口：≥1 个 RJ45 接口尺度 三、工艺参数 1、减缓疲劳，颜色搭配整洁理性，不会在课堂使用中过分吸引学生注意力，影响教学效果。 2、外观工艺处理：外观采用烤漆工艺。金属烤漆不仅具有高硬度和良好的柔韧性，还具有优良的防锈性能和储存稳定性。金属烤漆与溶剂型金属烘烤漆相比，金属烤漆的耐老化性能好，无毒、无污染、不燃不爆的特点更特出。 3、内部结构合理性：数字星球为紧凑型、多设备融合的现代化教学仪器，产品内部结构的合理性尤为重要，不仅要考虑能够正常的工作，还要考虑各个仪器之间的电磁兼容性以及布线合理性和软硬件的兼容性。本产品适用于各种复杂的使用环境，包括：高温环境、高海拔环境、超低温环境以及电磁干扰环境。 4、整机散热系统：宽流量散热方案，优化的散热设计，采用多点散热、专用气流进/出口，强效吹除机内积热；即使在空气稀薄的高海拔地区也能稳定使用。通过高温环境（38 摄氏度）进行产品测试，整机能够正常使用达数小时。		
--	--	--	--	--

		四：电脑硬件配置参数： 1、CPU：≥I5 系列，CPU 频率：≥2.5GHz 以上。 2、硬盘：尺寸规格：≥2.5 英寸，内置安装方式，硬盘容量：≥SSD480GB. 3、显卡：≥GT710D51G 或以上性能 4、内存：≥DDR48GB； 五：投影机参数： 1、亮度：≥4200 流明（ISO21118 标准） 2、对比度：≥1000：1 3、均匀性：≥85% 4、显示技术：≥3LCD0.63 英寸高亮无机液晶板 5、灯泡使用寿命 230w 高压汞灯泡，3000 小时-5000 小时。 六：球幕参数： 球幕直径：≥60cm；内有特殊涂层，保证亮度均匀，防眩光、辐射；高对比度。 七：鱼镜头参数： 焦距：4.9mm；光圈数：2.0；相面直径：9.92mm；出瞳位置：-39.6mm；传递函数（36 线对/mm 时）：0.60； 横向色差：15 μm；相对照度：98%；畸变：正负 3%；视场角：175°；光学总长：200mm 八：★调焦系统参数： 自动柔性步进调焦系统。系统软件集成调焦界面可进行调焦参数的编写和输入，能够手动和自动 X/Y 方向调节，内置柔性步进控制电路和电脑板进行控制，使调焦更加细腻、平滑稳定。通过无线键盘方向键无极自由调节，还可通过点按触摸屏进行无极调节，调焦系统无噪音，带有音频提示、采用步进和减速系统，多种调焦方式使用者在调焦时更加人性化和便捷化。 九：触摸屏参数： 触摸屏规格：≥12 寸工控级液晶触控面板；电阻压力触屏；支持 2 点以上触摸技术，分辨率 1024×768，单点触摸寿命大于 5000 万次；光学透光率大于 95-98%；触控玻璃表面毛氏硬度大于 7H；驱动程序自动安装，带有软键盘功能，无需外接键盘，省去外置接口，新型高精度控制器，单次校准，永不漂移；具最恶劣环境适应能力，防水、防磁、防尘、防油污；		
--	--	---	--	--

		十：课件参数： 课程包包含符合初高中地理课程标准，满足教师教学和学生自主学习和探究性学习的双重需要，除自然地理学科内容外，包括人文和环境等的有关内容。 1. 地球与地球仪 2. 经线、纬线和经纬网 3. 地球自转 4. 世界地形 5. 海陆分布 6. 非洲 7. 南极洲 8. 地表形态变化的内力作用 9. 地球自转 10. 气压带和风带 11. 气候类型 12. 气压 13. 季风 14. 常见的天气系统 15. 海水运动 16. 渔场分布 17. 新工业与新能源 18. 地球在宇宙中的位置 19. 气压带风带对气候的影响 20. 海陆分布对大气环流的影响 21. 全球气候变化 22. 传统工业与新工业 23. 现代技术在国土整治中的应用		
--	--	---	--	--

		24. 天气系统与气象灾害 25. 世界农业地域类型 26. 自然环境对城市的影响 27. 自然灾害 28. 地域与人口 29. 行星与太阳系 30. 地理知识应用 十一：软件参数 1、独立登陆系统 产品采用 usb 热插拔型加密狗与密码进行软件双重加密，加密狗即插即用，携带方便安全性高；密码可根据用户数量及习惯自行添加，每个用户享有独立存储空间，在可以多人共享产品操作的同时保护每个用户独立的备课文件及素材，避免用户数量较多时产生的相关问题。 2. 自主备课系统 软件内置自主备课系统，通过该系统，教师可根据教学需要自行选取课程包中各类素材制成 pre 课件，课件支持多素材、自定义播放时间与顺序等功能。完成后的课件可实现一键式播放演示，无需另加操作，便于教师多角度、全方位的授课。课件实现独立存储，用户只能查看与编辑当前登陆账号创建的课件与素材。 3. 演示控制系统 软件内置演示控制系统，可根据使用需求调整投影角度、运动方向以及运动速度，全智能化操作，避免硬件调节，延长产品使用寿命。 4. 穹顶投影系统 软件内置穹顶投影系统，配合穹顶，可实现穹顶演示功能，360 度可视角提供 3D 立体感。并且具有智能调节系统，根据需求调节投影面积，避免硬件调节，延长产品使用寿命。 5. 智能昼夜系统 软件内置智能昼夜系统，能配合地球自转实现晨昏变化的展现与四季的交替的展现，动态直观的诠释相关知识，达到更好的教学目标和教学要求。		
3	演示穹顶幕	直径：≥2.75m, 与本系统配套的内装气象演示穹顶，玻璃钢成型，表面白色亚光优质涂料，整体钢结构固定，	套	1

		可以和数字星球系统配合使用用于科普、天象、星空、星象等内容的教学。		
4	移动展示台	外圆直径：≥85cm,底部安装 4 个移动轮，可锁止，可移动教学，移动展示平台全身采用环保木质材料加工，整体采用烤漆工艺处理，要求台面平整光滑并带有产品出线口，展示台采用锥度设计，整体板材厚度≥19mm。	台	1
5	中国立体地形模型	规格：外框尺寸：≥2850mm×2000mm，水平比例尺 1：240 万； 1. 中国立体地形图通过卫星遥感资料，等高线分层设计，色泽鲜艳，立体感强，采用塑胶材料模压一体成型，无拼接缝，是一个集声、光、电为一体的现代高科技教学产品。 2. 要求达到地图出版精度，经由专门地图出版社出版，审图号要求不早于 2023 年。（要求提供佐证资料） 3. 地图全图带有知识内容识别码，识别码整体印刷在地图表面，采用暗码形式，不影响地图的清晰度和观赏度，识别码没有任何拼接和粘贴痕迹。 4. 通过专用的电子教鞭可以在整个地图范围内任意位置读取到相应语音解说内容，解说内容分为初中版本的内容和高中版本的内容。 5. 地图配有控制区，重要的知识内容配有实体的电容式触摸按键控制灯光和语音同步演示。 6. 一键双功能：同一个知识点的按键可以通过用手直接触摸的方式打开或关闭灯光和语音，还可以使用配备的电子教鞭打开和关闭相关的语音和灯光。 7. 初中版语音和高中版语音也可以通过用手直接触摸和电子教鞭两种方式进行内容切换。 8. 为教学方便，语音音量大小能自由调节，演示内容的灯光要能够闪动或流动，音量大小和灯光流动效果调节为共用按键，即通过触摸同一个按键可以调节音量大小还能调节所演示内容灯光闪动频率以及流动速度。 9. 能够清楚表示出我国相邻的国家；我国首都、省级行政区划及主要城市；邻国首都及部分主要城市；我国与邻国间及邻国与邻国间的国界线；我国主要铁路、高速公路以及重要的国、省干道；我国及部分邻国主要高原、河流、湖泊、沙漠、盆地、平原、丘陵、山脉、山峰及其它地形相关要素；与我国相邻的主要湖泊、海洋、海峡、岛屿及海湾等内容。 10. 利用集成电路和灯光系统，国界、省会、直辖市可以循环闪动，主要河流的流向以及主主要铁路按照路线名称顺序点亮，带有流动效果，同时配有语音同步解说。 灯光、语音同步演示主要内容有：（1）国界（2）省会（3）长江（4）黄河（5）松花江（6）雅鲁藏布江（7）珠江（8）塔里木河（9）京哈线（10）京沪线（11）京九线（12）京广线（13）太焦、焦柳线（14）宝成昆线（15）京包、包兰线（16）陇海、兰新线（17）沪昆线（18）青藏线（19）地形阶梯分布	套	1

		(20) 胡焕庸线 (21) 秦岭淮河线 (22) 中国的四至点。		
6	世界立体地形模型	规格：外框尺寸：≥2850mm×2000mm，水平比例尺 1：1200 万； 1. 世界立体地形图通过卫星遥感资料，等高线分层设计，色泽鲜艳，立体感强，采用塑胶材料模压一体成型，无拼接缝，是一个集声、光、电为一体的现代高科技教学产品。 2. 要求达到地图出版精度，经由专门地图出版社出版，审图号要求不早于 2023 年。 3. 地图全图带有知识内容识别码，识别码整体印刷在地图表面，采用暗码形式，不影响地图的清晰度和观赏度，识别码没有任何拼接和粘贴痕迹。 4. 通过专用的电子教鞭可以在整个地图范围内任意位置读取到相应语音解说内容，解说内容分为初中版本的内容和高中版本的内容。 5. 地图配有控制区，重要的知识内容配有实体的电容式触摸按键控制灯光和语音同步演示。 6. 一键双功能：同一个知识点的按键可以通过用手直接触摸的方式打开或关闭灯光和语音，还可以使用配备的电子教鞭打开和关闭相关的语音和灯光。 7. 初中版语音和高中版语音也可以通过用手直接触摸和电子教鞭两种方式进行内容切换。 8. 为教学方便，语音音量大小能自由调节，演示内容的灯光要能够闪动或流动，音量大小和灯光流动效果调节为共用按键，即通过触摸同一个按键可以调节音量大小还能调节所演示内容灯光闪动频率以及流动速度。 9. 能够清楚表示出世界七大洲、四大洋；主要的国家及各国首都首府；主要国家的重点城市；世界各国主要铁路干线；世界各国主要高等级公路；世界主要航海线；世界各国主要高原、河流、湖泊、沙漠、盆地、平原、丘陵、山脉、山峰及其它地形相关要素；世界主要海洋、海峡、岛屿、海湾、海沟、海丘、海岭、海台、海盆；世界主要科学考察站；世界大陆冰及陆缘冰分布；世界永冰界等内容。 10. 灯光、语音同步主要内容：（1）国际日期变更线（2）亚欧板块（3）美洲板块（4）板块（5）南极洲板块（6）太平洋板块（7）印度洋板块（8）河流（9）尼罗河（10）亚马孙河（11）长江（12）密西西比河（13）黄河（14）拉普拉塔河（15）刚果河（16）湄公河（17）勒拿河（18）鄂毕河。	套	1
7	18 种地形地貌模型	规格：≥680mm×480mm，地貌采用复合材料，精雕而成，外形直观，细腻，能防潮，牢固，配以底座、说明书。 1、喀斯特地貌模型；2、流水地貌模型；3、海岸地貌模型；4、重力地貌模型；5、风沙地貌模	个	8

		型；6、黄土地貌模型；7、火山地貌模型；8、构造地貌模型；9、5种基本地貌模型；10、温室效应和酸雨模型；11、风化的作用模型；12、石油和煤的开采模型；13、地震模型；14、丹霞地貌模型；15、冰川地貌模型；16、等高线地貌模型；17、地上河地貌模型；18、地下水地貌模型。		
8	土壤野外考察套装	配置要求： 1、采样和记录工具：十字镐、软面锤、土壤剖面刀、土铲、取土刀、人工取土器套装、土壤标本盒、标签、钢卷尺、剖面记录表、野外记录簿。 2、土壤野外速测仪器：1：3 稀盐酸、pH 速测仪 3、绘制土壤图文具及实习包：野外实习包、铅笔、小刀、绘图仪、坐标纸。 野外考察内容 考察顺序：剖面挖掘—划分土层—观察土壤—分层采样、测定容重。 土壤剖面的挖掘：土层的划分根据成土条件、各土层综合特性划分发生层次，做好标记；采用连续读数，利用钢卷尺自地表向下量取各层深度；绘制土壤剖面形态素描图。 土壤剖面的观察：用记号笔或树枝在剖面上划定区域，拍照处理或到与土壤色卡比对。 土壤剖面样品采集：划分土层后，选取各层最典型中部区域，从上到下依次将环刀、环盖垂直于地面压入。不断锤击，使环盖顶部与地面齐平。用土铲挖出环刀及所带土壤样品。去除环刀两端土壤，修整至两端平整。用标本盒盛装，带回实验室放入土壤标本盒，贴上标签。 测土壤容重：称量环刀质量。选择目标地面，去除上覆植物及根系，铲去表面浮动和不平整的部分，压实土层。用土镐挖出环刀及所带土壤样品。去除环刀两端土壤，修整至两端平整。称量环刀及其所携带土壤样品质量。立即在环刀两端加盖，防止水分蒸发。实验室中取出环刀所携带部分土壤样品并烘干后，测量土壤样品含水量。综合土壤样品质量、含水量计算容重。	套	1

9	地质地貌野外考察套装	产品配置要求：1、地质试验箱（包）2、地质锤 3、罗盘 4、放大镜 5、手持式 GPS6、皮尺。 7、记号笔 8、野外记录本及文具等。 一、地貌观察： 1、高度：绝对高度主要根据地图（尤其是等高线地形图）、手持 GPS 等专业仪器测定，是界定高原、山地、平原、丘陵、盆地的最主要依据；相对高度能够反映地面起伏状态，地形破碎程度。 2、坡度：即坡度角，可借助地质罗盘测量。 3、坡向：观察阳坡与阴坡；迎风坡与背风坡之间的差异，并结合光照、降水、植被等条件综合分析。 4、地貌的形状、面积、空间分布、地面起伏状况、破碎程度。 二、岩石的特征 1、岩浆岩：侵入岩颗粒粗，颜色浅；喷出岩颗粒细，颜色深，部分有气孔。 2、沉积岩：有明显层理构造，常见化石。 3、变质岩：有片理构造。 三、使用配置要求的工具器材可以通过观察岩石的形状、颜色、光泽、硬度、解理等方面识别不同矿物，思考矿物对人类生产生活的价值。 四、思考地貌与经济建设的联系。 五、了解不同的地质构造。	套	1
10	气旋运动演示器	气旋运动是大气运动的一种，在中学教学中是必不可少的一节，由于是自然现象书本描述很难使学生能够完全理解所学内容，要求产品主要有讲解气流运动的原理及产生原因等。能够充分展示直观空气的三维运动特征。 产品参数：材料：透明工程塑料，产品高度：≥500mm，直径尺寸：≥200mm。 功能演示要求：1、能够对气流的强度进行控制；2、能控制气流的运动路劲；3、能直观演示空气的三维运动特征。4、能切换演示南北半球的气流的运动。	套	1
11	平面政区地球仪	规格：≥Φ32cm 1. 产品由球体和支架等组成。 2. 平面比例尺 1:40000000。	个	1

12	平面地形地球仪	规格：≥Φ32cm 1. 产品由球体和支架等组成。 2. 平面比例尺 1:40000000。	个	1
13	立体地形地球仪	规格：≥Φ32cm 1. 产品由球体和支架等组成。 2. 平面比例尺 1:40000000。 3、球体正圆，球体在支架上可以自由转动，能停止在任一位置。静置和转动能有一定的稳度。	个	1
14	平面两用地球仪	规格：≥Φ32cm（1：4000 万），灯光区分政区、地形 1、球体直径正圆，采用 PVC 原料制作，上下两个半球，透明球体，误差不能超过 0.3mm，有独立电源控制转换地形、政区。	个	1
15	经纬度模型	规格：≥Φ32cm（1：4000 万） 1、本模型由二十四条经线和九条纬线构成的空心网状球体，由于表面采用了喷塑工艺处理，防锈效果更好。 2、模型内部装有固定的用优质铝板制做的本初子午线平面板和赤道平面板以及可转动的经线平面板和纬度指针，轻质材料	个	1
16	比例尺演示装置	比例尺是表示图上一条线段的长度与地面相应线段的实际长度之比。公式为：比例尺=图上距离与实际距离的比。比例尺有三种表示方法：数值比例尺、图示比例尺和文字比例尺。本产品通过一张中国地图作为地图演示比例尺的算法以及要是过程结果，产品带有灯光辅助投影功能，带有标尺。	个	1
17	天球仪	规格：≥Φ32cm（1：4000 万），灯光两用 高清印刷，可 360° 旋转，刻度支架，环保塑料底座，底座可拆卸。	个	1
18	世界钟	规格：≥Φ300mm，一种世界钟表，该钟表在现有钟表的基础上，仅将时针改为世界时区地名盘，盘上将世界时区代表性的城市名称按时区位置排列成圆圈或螺旋圈，内外圈同一角度的东、西半球两个城市时间相差 12 小时。该钟表结构简单，方便实用，广泛用于机关、单位和人们随时掌握当地时间和世界其它时区时间。	个	1
19	可替换式挂图灯箱	规格：≥600×600mm 定制, 可开启式超薄铝合金成型灯箱，3cm 边框、表面静电喷涂、颜色为闪光银，Led 光源。	个	8

20	教学挂图灯箱片	规格：≥580×580mm 定制,灯箱片要求：1440dpi 高清晰度灯箱片，覆亮膜，包含（40 张）：大陆漂移示意、地壳运动怎样改变了地表、探索海底、大板块与火山地震带分布、探索世界年平均气温的分布规律、探索世界气候类型、中国北纬 30° 线附近分层设色地形图和地形剖面图、地球公转与季节变化、东南亚热带气候与农业生产、撒哈拉以南、中亚地形分布、亚洲地形和沿 30° N 的地形剖面、南亚地形分布、中东地区、欧洲旅游胜地、北美洲地形和沿 30° N 的地形剖面、美国农业带的分布、中国自然景观、中国气候带分布、中国山脉分布、中国矿产资源分布、中国主要铁路和铁路枢纽、中国南方地形图、中国西北地区地貌、中国温度带、中国行政区域、青藏地区、黄河流域水系水利和地上河示意图、长江流域水系水利和干流剖面图、沟壑纵横的特殊地形区——黄土高原、中国跨流域调水工程线路示意图、中国主要远洋航线、北京奥运会火炬境内传递路线、中国人口密度、中国土壤类型、中国国家重点风景名胜区、太阳、卡西尼号穿越土星环、宇航员漫步太空、猎户座深空影像。	张	40
21	数字模型演示系统（全息）	数字模型要求是 3D 展示设备，要求把虚像投影到成像空间，要求通过精调三个面的成像融合，形成“实像”，给人一种“物在其中”的真实感觉。能够分别演示地理、历史等三维内容。 一、整机尺寸：≥1250×800×1600mm。全息展现方式：270° 展示。 二、产品构成：1、超高亮显示屏：高亮≥50 寸，分辨率：≥1920×080 支持 3840×2160，支持多种播放模式，2、三维全息镀膜玻璃；3 工控电脑；4 可翻转支架及触摸屏操作系统。 三、全息镀膜玻璃：采用最新纳米磁控溅射镀膜技术，前表面反射镜在可见光区具有极高的反光性能。反射率最高可达到 94%高反射率使得画面更为清晰逼真，透光率最高可达到 55%。分光镜表层具有蓝宝石保护膜层，膜层质地坚硬，可反复擦洗，膜层不会脱落。 四、工控电脑:系统：主流操作系统。处理器：≥I5 处理器，内存：≥4G，硬盘:SSD 固态硬盘，≥120G 存储空间，支持分辨率：≥HDMI:3840×2160。 五、可翻转式支架及触摸屏操作系统：≥15.6 寸电容屏触摸技术。宽高比：16:9 比例。屏幕角度可调，可隐藏，带有阻尼提示，调节力度适中。 六、软件参数要求： 1. 支持软件联机调试及双屏显示，可适用于各种不同的幻影成像产品 2. 支持视频的播放和操作，软件支持内部外部的模型和影片格式的内容加载。 3. 支持语音的暂停与播放。	台	1

		4. 支持演示内容的暂停与播放等功能。 七、课件内容要求： 地理课件资源：板块漂移学说、北冰洋、北非、北美、北美洲、北亚、本初子午线、冰川地貌、城市闪动、大堡礁、大规模的海水运动、大陆板块漂移、大西洋、大峡谷、大洋洲、大中小雪、大中小雨、丹霞地貌、地球、地球大小、地球公转、地球剖面、地球上的五带、地球上的云、地球自转、地上河、地下水、地形组合、地震、地震与板块、等高线、东非大裂谷、东非高原、东南亚、东西半球的划分、东亚、俄语、法语、、埃塞俄比亚高原、风化地貌、风沙地貌、刚果盆地、高原、公路运输、构造地貌、海岸地貌、海地地形、海岭、海陆分布、海盆、海平面变化、海啸、海涯沙滩、汉语、荷兰风车、黑人居住分布、环境问题、黄土地貌、火山、火山地貌、火星、季节的变化、季节性星球、金星、经度、经线、径向力、喀斯特地貌、拉丁美洲、流水地貌、麦哲伦航海、煤与石油、秘鲁智利海沟、木星、木星剖面、南北半球的划分、南非、南非高原、南极洲、南美洲、南亚、欧洲、盆地、平原、气候随太阳移动、热带沙漠气候、热带疏林草原气候、热带雨林气候、人造卫星、沙漠、山脉、世界缺粮国家、水电站、四大渔场、台风活动、太平洋、太阳、太阳能发电站、天王星、土星、土星剖面、纬度、纬线、五种地形、西欧、西亚、新工业、新能源、亚洲、洋流、印度洋、英语、宇宙飞船、月球、中亚、重力地貌、昼长夜短周年变化等。		
22	教师讲桌	规格：≥2400×700×850mm 2、台面：采用≥12.7mm 实心理化板，周边成型厚度≥25.4mm;倒圆边，经机械打磨，表面光滑平整，无缝隙。 3、柜身：按照多媒体讲台，设计了电脑主机、显示器等设备的摆放空间，同时设计了电源盒、网络接口、电脑专用插座。中间部分是讲课演示部分，并设抽屉式结构，抽屉装有教师演示安全电源及控制装置。台身主体背板、吊板及所有板材均采用高品质 1.0mm+/-0.07mm 的镀锌钢板，拉力强度>270N/mm²,表面均经静电及磷化处理，环氧树脂喷涂厚度≥75um。门铰：采用 175 度阻尼铰链。自闭式，与柜体面水平角度<15 度时，柜门即可自行关闭，弹性好，使用过程中无噪音， 可开关十万次，国际五金行业标准，使用寿命长。 滑轨：三节滑轨。五金行业标准，使用寿命长。 手抽：一字内隐藏拉手，与门板抽屉连为一体，使整体平面简洁。 4、门板及抽面：内置防撞胶垫，装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体，保证关门减少噪音； 5、固定脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。	台	1

		6、组合结构：≥1060mm 整体电源组合单元+630mm 整体水槽组合单元*1 组+630mm 整体大型置物单元*1 组，组合单元均采用整体焊接工艺，以增加其整体置物的最大强度，大型置物单元，其内部置物纵深≥60cm。		
23	学生桌	1、规格：≥1400×1200×800mm。6 人桌 2、结构：新型塑铝结构,学生位镂空式，符合人体工程学设计。 3、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，具备耐酸碱，耐腐蚀。 4、上腿规格：长≥545mm 宽≥50mm 高≥100mm，壁厚≥3.5mm。 5、下腿规格：长≥500mm 宽≥50mm 高≥100mm，壁厚≥3.5mm，下脚配有专门的可更换型护脚盖。 2、6、立柱：采用≥50×120mm，壁厚≥1.5mm。 材料均采用优质铝镁合金材料，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，具备耐酸碱，耐腐蚀。 7、书包斗：≥440*260*160，采用 PP 材料，大型模具一次性注塑成型,上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空海鸥独特造型，要求简洁时尚。台面背板设有加强钢架。 托盘与螺杆要求焊接连接，避免托盘掉出而造成使用 8、产品要求环保：零甲醛、零污染、易擦洗、耐老化、环保、回收率高。	张	9
24	凳子	规格：≥Φ320×450，全新注塑凳面，凳面高亮度，光泽度好，≥40*20*1.2mm 钢管一体折弯成型，钢制四脚，下带 ABS 防水脚垫脚垫。外喷环氧树脂涂层，耐腐蚀耐酸碱。 面板采用 PP 新料一体注塑成型，凳面加厚，高档仿生树木纹路。 安全防护：托盘与螺杆为焊接连接，避免托盘掉出而造成使用者受伤。	张	56
数字化历史教室配置方案				
序号	设备名称	规格要求	单位	数量

1	数字化历史教学平台	一、硬件构成要求： 产品要求：1、超宽屏激光超短焦投影机；2、OPS 一体式计算机系统；3、红外功能触摸电子白板，带有水笔书写功能；4、交互式实物投影展示台；5、历史交互软件系统；6. 产品规格：≥3800×1250×70mm；7. 产品特色全金属烤漆材质，要求强度高不能变形，白板表面涂装纳米涂层，白板为无尘设计，可以使用普通水性白板笔进行书写，表面带有磁性功能，带有漫反射功能，投影后图像增益明显；投影机分辨率：≥1920×720，亮度：≥4200 流明；实物投影展台分辨率：≥1920×1080，自动对焦；电脑 CPU：≥I5，内存：≥DDR48G，硬盘：≥SSD500G，USB 接口，VGA 输出，HDMI 输出，耳机输出，麦克风输入。 二、软件要求： 1、多媒体教学模式：支持软件的双屏教学功能，能够智能双屏显示。显示模式可以为复制功能或者扩展功能，无需对课件进行设置。 2、云教学功能及本地教学模式：软件支持云教育功能，云教学与云备课组成生态系统，软件支持教师办公室备课，教室云端上课功能，也支持任意课件的本地模式打开。 3、教学内容分享功能：软件支持教学课件的分享及存储功能，能够快速将课堂内容保存到本地电脑端及云端，教师可以自由分享上课内容给学生。学生可以对课堂笔记内容进行课后复习。 4、普通黑板教学功能：软件集成快速息屏功能，能够实现普通水笔书写功能。 5、历史上今天功能：软件带有历史上的今天功能，联网状态下可以实时查看历史上的今天发生的历史事件等。 6、云备课：软件带有云备课功能，桌面备课端功能能够快速访问云备课资源平台，云资源平台含有初中教科书和高中教科书有关联多媒体课件。 三、主要演示内容： 1、中国历史 旧石器时代文化遗址，北京人概况，山顶洞人概况，元谋人概况，新石器时代文化遗址，河姆渡人概况，夏朝文化遗址，商朝文化遗址，商朝形势，牧野之战，周初形势，春秋五霸，战国七雄，战国时期变法，都姜堰水利工程，秦灭六国，收复河套地区统一越族，秦末农民起义，汉朝大一统，西汉与匈奴的战争，张塞通西域，丝绸之路，王莽改制，班超出使西域，东汉反击匈奴，佛教的传入和道教的兴起，三国形势，西晋形势，东晋形势，南北朝形势，隋朝的建立与统一，隋朝大运河，唐朝的建立，唐朝的中外交往，安史之乱，唐末农民战争，五代十国形势，宋辽交战形势，金灭辽、北宋，南宋的建立，蒙古的兴起和元朝的建立，元	套	1
---	-----------	--	---	---

		灭南宋，明朝的建立，靖难之役，郑和下西洋，戚继光抗倭，明末农民起义，满洲的兴起和清朝的建立，郑成功收复台湾，鸦片战争，太平天国的建立，第二次鸦片战争，甲午中日战争，八国联军侵华，武昌起义，中华民国成立，新民主主义革命的崛起，国共十年对峙，抗日战争，解放战争，抗美援朝，香港回归和澳门回归、神舟号系列飞船升空、北京奥运、超级计算机、上海世博会以及玉兔号登月等。 2、世界历史 古人类概况，古代文明概况，古代希腊民主政治，罗马法的起源和发展，欧洲文艺复兴运动与宗教改革，启蒙运动，开辟新航路，殖民扩张与世界市场的扩展，第一次工业革命，第二次工业革命，英国君主立宪制的建立，美国独立战争，《独立宣言》，法国资产阶级革命，拉丁美洲独立运动，法国里昂工人起义，英国宪章运动，德意志西里西亚纺织工人起义，俄国农奴制改革，美国内战，日本明治维新，第一次世界大战，资本主义经济危机，战后资本主义新变化，十月社会主义革命，苏联的社会主义建设，第二次世界大战，战后经济的全球化趋势，世界政治格局的多极化趋势，近代以来世界的科学发展，19 世纪以来的世界文学艺术等。		
2	多媒体历史长河（沿革）系统	一、规格尺寸：≥4200×1400×190mm 二、产品构成：≥55 寸 LED 显示屏一套，磁性白板一块、ops 电脑一套、电子滑动装置一套、多点触摸系统一套、磁性历史知识板≥182 片、时间轴≥25 套。 三、电器及硬件参数产品：供电参数产品：交流 220V/2.5A，三脚电源插座，必须带有接地线。 电脑参数产品：处理器：≥I5，内存：≥4G，硬盘：固态硬盘，容量≥500G，屏幕分辨率≥1920×1080 四、产品功能要求：在历史教学中具备历史长河多媒体教学系统，至少涵盖视频内容、语音内容、3D 模型、重要知识图版、手写白板、二维码知识扩展平台内容，历史长河的内容编排要具备通史的内容特征，还要求对高中历史教学的史论结合、知识点多而交叉的特点进行重点知识的展现和拓展。使用方面：要求具备形象的使用方式以及传统教学和多媒体教学方式的呈现，让教师能够更加灵活的选择适合的教学方式，知识图版要求任意组合能够让教学更加多样性，求二维码知识扩展平台能够让更多的历史知识固定的图版内容，增添更多的学习资源。 五、功能要求：1、推拉式的互动体验方式 2、定位跟随功能：跟随系统能够根据使用者当前所处的位置自动运行到相应的历史阶段供使用者选择学习内容。3、丰富的多媒体内容：多媒体内容能够涵盖图片、3D 模型、视频、动画以及图片内容，且要求这些内容根据需要进行不同的功能细化。图片内容可以进行书写交互功能，能够对图片进行放大、插入画笔、自由书写文字以及保存分享功能；3D 模型，能够任意自由度旋转观看、能	套	1

		够任意放大，能够观看各种文物的细节内容。立体的呈现方式，视频内容要具备控制快进、音量大小、暂停等功能。4、知识的扩展功能：每个历史主题内容都要求进行相应知识的扩展，知识扩展要求根据同时期发生的历史事件以及同时期和世界历史内容的知识扩展。5、多套软件演示内容的呈现：历史长河配备了中国史的演示内容以及世界历史的演示内容，可以根据需求定制其他需要的历史内容。6、知识图板的任意组合功能，历史长河要求配备各种知识图板，这些图板为磁性材料，使用时可随意拼贴。教师可以根据各种历史史实进行重点知识的讲解，知识图板带有二维码，通过扫描可以扩展更多的历史知识。 六、主要演示内容： 1. 中国历史： （1）旧、新石器时代（1 元谋人；2 蓝田人；3 北京人；4 山顶洞人；5 旧石器时代；6 新石器时代；7 半坡遗址；8 人面鱼纹彩陶盆；9 小口尖底陶瓶；10 河姆渡遗址；11 双鸟朝阳纹牙雕；12 骨耜） （2）金石并用时代（1 黄帝；2 颛帝；3 帝喾；4 帝尧；5 帝舜；6 大禹治水） （3）夏朝（1 夏启；2 夏桀；3 二里头遗址；4 七孔玉刀礼器；5 青铜爵；6 灰陶三足盘；7 青铜盃；8 钺） （4）商朝（1 商汤；2 商纣；3 比干；4 四羊方尊；5 司母戊大方鼎；6 父戊方鼎；7 甲骨文） （5）周朝（1 牧野之战；2 周文王；3 周武王；4 周公旦；5 姜子牙；6 原始青瓷双系罐；7 玉凤纹刀；8 硕父鬲；9 周平王；10 孔子；11 老子；12 孙子兵法；13 三足羊首鼎；14 孟子；15 扁鹊；16 商鞅；17 铜小口鼎；18 三星堆青铜立人像） （6）秦朝（1 秦始皇；2 秦统一六国货币；3 秦统一六国文字；4 秦兵马俑） （7）汉朝（1 汉高祖刘邦；2 汉武帝刘彻；3 董仲舒；4 长信宫灯；5 “万岁”瓦当；6 《史记》司马迁；7 王莽；8 新莽铜嘉量；9 新莽币十布；10 新莽币铜范；11 干栏式铜仓；12 光武帝刘秀；13 蔡伦；14 张衡；15 华佗；16 《伤寒杂病论》；17 马踏飞燕；18 西汉楼车） （8）魏晋（1 曹丕；2 刘备；3 孙权；4 诸葛亮；5 司马炎；6 司马睿；7 顾恺之；8 王羲之） （9）南北朝（1 拓跋宏；2 贾思勰；3 高洋；4 元宝炬；5 宇文觉；6 刘裕；7 陶渊明；8 萧道成；9 维卫尊佛像；10 萧衍；11 陈霸先） （10）隋朝（1 杨坚；2 杨广；3 京杭大运河）		
3	半坡遗址复原模型	规格：≥910×610×150mm, 材质：高分子复合材料。	个	1

4	秦明古长城模型	规格：≥910×610×110mm, 材质：高分子复合材料。	个	1
5	都江堰古水利工程模型	规格：≥910×610×120mm, 材质：高分子复合材料。	个	1
6	秦始皇兵马俑一号坑复原模型	规格：≥910×610×160mm, 材质：高分子复合材料。	个	1
7	翻水车模型	规格：≥920×200×280mm, 材质：木质。	个	1
8	一号铜车马模型	规格：≥590×390×390mm, 材质：高分子复合材料。	个	1
9	石器：砍砸器、石斧、石刀	规格：≥590×390×70mm, 材质：高分子复合材料。	套	1
10	马王堆乘云绣	规格：≥240×190×30mm, 高仿真复制。	个	1
11	铜奔马	规格：≥290×350×90mm, 材质：铜质。	个	1
12	铜镜（海兽葡萄镜）	规格：≥178×14mm, 材质：铜质。	个	1
13	击鼓说唱俑	规格：≥560×400×320mm, 东汉, 材质：高分子复合材料。	个	1
14	辘轳模型	规格：≥370×200×230mm, 材质：木质。	个	1
15	北京人头像	规格：≥455×320×250mm, 材质：高分子复合材料。	个	1
16	山顶洞人头像	规格：≥445×265×230mm, 材质：高分子复合材料。	个	1

17	红军长征路线演示模型	一、产品规格：≥2000×1500×70mm 二、产电器参数：电源：交流 220V/1A 三、产品说明： 1934 年 10 月，第五次反围剿失败后，中央主力红军为摆脱国民党军队的包围追击，迫实行战略性转移，退出中央根据地，进行长征。本产品的设计背景以红军长征路线为主线设计，产品结构为立体地形图展示，图面带有红军长征的路线图和基本的的地形地貌结构和主要的早期革命根据地以、一方面军路线、红二红六军团及红二方面军路线、红四方面军路线、国民党封锁线以及长征主要事件。主要长征路线及重要事件等通过灯光和语音演示。产品整体通过成型工艺一次性成型，采用塑料材质设计制作，产品采用印刷工艺。 四、产品功能要求： 1、★支持语音解说和灯光显示功能。 2、控制按钮带有一键双功能按钮，支持长按和短按区分功能。 3、灯光显示带有多种显示和多色彩显示功能，不低于 3 种颜色灯光显示 4、隐藏式灯管显示功能：表面无任何灯管显示装置，表面无安装灯光痕迹。 5、灯光控制分为多种演示方式，带有不同的箭头流水效果和闪动效果。灯光的流动效果可以通过按键实时调整。通过声音加减按键可以进行相应的流速和闪动调整。 6、带有语音音量大小和声音暂停功能。 7、能够演示的知识点有：1、瑞金；2、血战湘江；3、遵义会议；4、四渡赤水；5、抢渡金沙江；6、强渡大渡河；7、飞夺泸定桥；8、翻雪山；9、懋功会师；10、过草地；11、激战腊子口；12、会宁大会师；13、延安。	套	1
18	可替换式挂图灯箱	规格：≥600×600mm 定制，可开启式超薄铝合金成型灯箱，3cm 边框、表面静电喷涂、颜色为闪光银，Led 光源。	个	4
19	教学挂图灯箱片	规格：≥580×580mm 定制，灯箱片要求：1440dpi 高清晰度灯箱片，覆亮膜，包含（8 张）：规格：≥580×580mm 定制，灯箱片要求：1440dpi 高清晰度灯箱片，覆亮膜，包含（8 张）：要求与教材内容匹配。	张	8
20	数字模型演示系统（全息）	数字模型要求是 3D 展示设备，利用镀膜玻璃对光的折射和反射原理，把虚像投影到成像空间，通过精调三个面的成像融合，形成“实像”，要求能够给人一种“物在其中”的真实感觉。可分别演示地理、历史等三维内容。	套	1

		一、整机尺寸：≥1250×800×1600mm。全息展现方式：270° 展示。 二、构成：1、超高亮显示屏：高亮≥50 寸，分辨率：≥1920×1080 支持 3840×2160，支持多种播放模式，2、三维全息镀膜玻璃；3 工控电脑；4 可翻转支架及触摸屏操作系统。 三、全息镀膜玻璃：采用最新纳米磁控溅射镀膜技术，前表面反射镜在可见光区具有极高的反光性能。反射率最高可达到 94%高反射率使得画面更为清晰逼真，透光率最高可达到 55%。分光镜表层具有蓝宝石保护膜层，膜层质地坚硬，可反复擦洗，膜层不会脱落。 四、工控电脑：系统：主流操作系统。处理器：≥I5 处理器，内存：≥DDR416004G，硬盘：SSD 固态硬盘，≥120G 存储空间，支持分辨率：≥HDMI：3840×2160。 五、可翻转式支架及触摸屏操作系统：≥15.6 寸电容屏触摸技术。宽高比：16:9 比例。屏幕角度可调，可隐藏，带有阻尼提示，调节力度适中。 六、软件参数： 1. 支持软件联机调试及双屏显示，可适用于各种不同的幻影成像产品 2. 支持视频的播放和操作，软件支持内部外部的模型和影片格式的内容加载。 3. 支持语音的暂停与播放。 4. 支持演示内容的暂停与播放等功能。 七、课件内容： 历史课件资源：白陶、柏拉图、赤道经纬仪、船形彩陶壶、错金牛形铜灯、达摩、大克鼎、大瓦当、地藏、地平经仪、法国-埃菲尔铁塔、珐琅彩、珐琅香炉、 夫差矛、哥窑、勾践剑、狗首、古钱币、骨耜、骨针、关公像、官窑、哈德良、何尊、河姆渡陶器、河南龙山文化的陶觚、荷马、黑陶、猴首、虎首、虎耳铜鼎、黄道经纬仪、浑天仪、击鼓说唱俑、鸡首、钧窑、孔子像、利簋、龙首、莲鹤铜方壶、楼车、马首、马踏飞燕、摩西像、墨西哥-玛雅金字塔、牛尊、麒麟、 日本-东京塔、日本-天守阁、汝窑、三彩马、沙特阿拉伯_帆船酒店、山顶洞人、山顶洞人头盖骨化石、商玉虎、商玉象、狮身人面像、鼠首、司母戊鼎、思想者、四羊方尊、苏格拉底、孙中山像、铜大立人像、铜人头像、西周可烧炭火的青铜器、镶嵌绿松石的铜牌、新石器石犁、印度-泰姬陵、英国-伦敦桥、玉玺、中国-大雁塔、中国-东方明珠塔、中国-天坛、中国-长城、猪纹陶钵、自由女神像等。		
21	清明上河图	卷轴形式，可展开贴于墙壁上，≥380×30cm	卷	1

22	仿古讲台	仿古讲台规格：≥1800×700×850mm 材质：优质榆木，采用榫卯结构，桌面两端设有翘头，桌面下桌腿两侧有雕花。面板厚度≥12mm，桌面边框厚度≥30*60mm；腿部之间使用实木榫卯链接，根据尺寸做加固处理；木料经四面刨光，结合部位牢固无松动，木材含水率 8%-12%，要求无虫蚀、腐朽材，木纹流畅，色泽一致，完整干净，颜色均匀平整。	台	1	
23	仿古桌	规格：≥1200×500×750mm 材质：优质榆木，采用榫卯结构，桌面两端设有翘头，桌面下桌腿两侧有雕花。面板厚度≥12mm，桌面边框厚度≥30*60mm；腿部之间使用实木榫卯链接，根据尺寸做加固处理；木料经四面刨光，结合部位牢固无松动，木材含水率 8%-12%，无虫蚀、腐朽材，木纹流畅，色泽一致，完整干净，颜色均匀平整。	张	28	
24	仿古凳	规格：≥Φ200×450Hmm，实木精加工而成，古色古香。	个	56	
	木工教室配置方案				
序号	归属系统	产品名称	产品内容	单位	数量
1	文化展示系统	手工榫卯模型	共 6 件，榉木； 1、插肩榫 2、双榫粽角榫； 3、圆材钉子结合 4、方枋圆腿裹腿做； 5、走马销 6、条案腿足与托子的结合。	套	1
2		鲁班锁	1、材质：红花梨、锦盒包装； 2、工艺：榫卯结构可活拆； 3、内容：六通；九通；十二通；十三通；球通。	套	1
3		常用木工工具操作模型	1、材质：红花梨、鸡翅木； 2、内容：锯、刨、凿、钻； 3、每个电动模型自带 1.45 米长 USB 充电线；配 1.4 米 4 口 USB 充电器； 4、尺寸：长≥240mm、宽≥170mm、高：340-400mm。	套	1
4		木作品展示	木工课程作品展示（6-8 种）。	套	1
5		常用木工手动工具介绍展板	1、材质：雪弗板； 2、尺寸≥600mm*900*5mm； 3、内容：锯、刨等常用木工手动工具的图片及介绍；	套	1

			4、数量：7 张。		
6		常用木工电动工具介绍展板	1、材质：雪弗板； 2、尺寸≥600mm*900*5mm； 3、内容：带锯、台钻、砂带机等常用木工手动工具的图片及介绍； 4、数量：4 张。	套	1
7		常用木材介绍展板	1、材质：雪弗板； 2、尺寸≥297mm*420mm*5mm； 3、内容：常用木材的图片及文字介绍，并搭配对应木料标本； 4、数量：8 张。	套	1
8		木工教室安全守则	1、材质：雪弗板； 2、尺寸≥600mm*900*5mm； 3、内容：木工操作的安全守则和注意事项； 4、数量：1 张。	套	1
	操作台及 收纳	木工桌	1、材质：榉木，光滑耐磨，纹理清晰。表面采用环保水性漆，保持原木的细腻触感和天然纹理，无毒无味，保证环保及使用安全。 2、工艺：桌面边角进行圆滑处理，质感顺滑，避免撞伤。收纳区带磁力储物功能，可以有效防止工具及五金件掉落，提高安全性。桌面配置 3*扁五孔电源及一个机械开关。加宽加粗腿部，增大与地面的接触面积，均匀受力，操作时更加稳定，结实耐用。 3、尺寸：桌面净尺寸≥1200*1200mm；整体尺寸≥1400*1400*800mm。 内容：配 4 个可调节桌钳、4 个自调节铸铁台钳；桌钳，台钳可根据需要使用需要随意拆卸。桌面配圆孔卡槽，有磁吸杂物工具收纳区。	套	7
		松木凳	1、材质：松木； 2、工艺：榫卯结构木凳； 3、尺寸≥950mm*150mm*500mm	套	28
9		作品展示架	1、包含 5 个墙面异形展示架和 4 个墙面隔板展示架；材质：橡木； 2、尺寸：482*332*150mm、162*162*150mm、482*347*150mm、482*182*150mm、482*182*150mm、300*150*20mm、	套	1

			600*150*20mm、900*150*20mm、1200*150*20mm		
10		工具收纳柜（4 屉）	1、材质：松木，环保水性漆； 2、尺寸：高≥520*宽≥900*深≥420mm； 3、内容：含 4 个可取出实木抽屉	套	10
11		工具收纳柜（7 屉）	1、材质：松木，环保水性漆； 2、尺寸：高≥960*宽≥900*深≥420mm； 3、内容：含 7 个可取出实木抽屉	套	5
12		木工操作台（可升降）	1、材质：柞木，光滑耐磨，纹理清晰。表面采用环保水性漆，保持原木的细腻触感和天然纹理，无毒无味，保证环保及使用安全。 2、工艺：桌面边角进行圆滑处理，质感顺滑，避免撞伤。桌面配圆孔卡槽，配置实木抽屉一个，方便分类收纳各种物品。抽屉侧板底板均为加厚实木，确保存储的安全。配两个可调节桌钳，铸铁桌腿，加宽加粗腿部，高度 850-1000mm 范围内可以调节，增大与地面的接触面积，均匀受力，操作时更加稳定，结实耐用。桌面厚度 38mm，配置置物台板。 3、尺寸：整体尺寸≥1570*810*1000mm； 桌面净尺寸≥1520*760mm；	套	1
13		多功能工作台	工具专用工作台：台面尺寸≥1157*773mm； 折叠时台面高度≥180mm； 展开时台面高度≥900mm； 最大工件厚度≥78mm； 最大工件宽度≥700mm； 最大负重≥120kg；	套	1
教室 电动 工具					

1	锯切系统	带锯	1、材质：加厚钢板工业烤漆处理钢板机体，确保整机刚性优秀。 2、性能：电机功率 450W 超低噪音感应电机。超低工作电流，配置大按钮安全开关。锯条长度$\geq 1790\text{mm}$；锯条宽度范围 6-13mm；最大切高$\geq 120\text{mm}$；喉口宽度$\geq 245\text{mm}$；锯轮直径$\geq 250\text{mm}$；吸尘口直径$\geq 60\text{mm}$。精确动平衡处理的上下飞轮，确保稳定惯量提供。精确的工作台倾斜调整机构，精准方便实现角度锯切需求。铸铝靠山配置凸轮快速锁紧机构，安全又方便。 尺寸$\geq 510*410*870\text{mm}$	套	2
		滑动式型材切割锯	功耗：约 1600 瓦； 空载转速：1400-3400 分钟⁻¹； 锯片直径：260 毫米； 切割能力在 90° $\geq 305 \times 88$ 毫米； 切割深度在 45° /90° ：215x88 毫米； 切割深度 60° /90° （右）：152x88 毫米切割深度 45° /45° （右）：215x35 毫米特别切割深度 90° /90° ：60x120 毫米； 冠成型对角线削减 90° /90° ：168； 锯切角度：50/60； 台阶高度（MFT）：790； 尺寸（WxDxH）$\geq 713 \times 500 \times 470$ 毫米； 连接 27 和/或 36 毫米集尘器	套	1
		木工台锯	功耗：约 2200 瓦； 空载转速：1700-3500 分钟⁻¹； 锯片直径≥ 254 毫米； 切割高度 45° /90° ：0-56/0-80 毫米； 倾角-2/47 度； 工作台尺寸$\geq 690 \times 580$ 毫米； 工作高度/腿：385/900 毫米；	套	1

			连接 27 和/或 36 毫米集尘器； 搭载主动伤害缓解系统，核心作用是在锯片接触人体皮肤的瞬间快速制动，从根本上避免严重切割伤害，相较于普通木工工具的基础安全防护，优势极具颠覆性。 该技术的核心工作原理基于“皮肤与木材的导电差异”设计，全程分为四个高效步骤，响应速度远超常规安全防护：第一步是检测，锯片会持续承载一个微弱的电信号，系统实时监测信号变化，而人体皮肤具有导电性，木材则不导电，二者接触时会导致电信号瞬间改变；第二步是停止，信号变化触发制动机制，一个铝制制动块会瞬间弹出，精准卡入锯片，使高速旋转的锯片在不足 5 毫秒内完全停转，这一速度是汽车安全气囊的 10 倍；第三步是下降，锯片停转后，借助自身角动量自动缩回工作台下方，彻底消除二次接触伤害的风险；第四步是重置，只需检查并更换受损锯片（若有）和制动弹夹，90 秒内即可完成重置，工具可恢复正常使用，不影响后续操作效率。反弹保护、快速制动等多重安全技术，可在操作失误（如锯片卡滞）时毫秒级制动，规避学生操作不熟练带来的安全隐患。		
			木工台锯组件：加长台面 525x522mm、加宽台面 773x435mm、靠山、滑台、锯片。	套	1
			木工台锯卡盘：备用套筒, 包含核心部件，在接收到触发信号时瞬间弹出，精准卡入锯片，使高速旋转的锯片迅速停转，起到保护作用	套	1
		曲线锯	切割深度：0~50mm； 往复次数：900-1400； 往复行程：19； 额定输入功率：125W/205W； 锯片尺寸/直径≥130mm； 额定电压：220V；	套	2
2	表面处理	砂带机套装	1、材质：铸铁 2、性能：电源:220v50hz；功率:约 550w；砂盘规格:直径≥200mm(8 寸)/背胶砂；砂盘转速:1650 转/分钟；砂盘工作 台:100*252mm/铸铁/0-45° 倾斜带滑槽 06. 砂带规格≥ 25. 4*1066mm(1*42 寸)/砂带；砂带速度:3000FPM；砂带工作台≥152*180mm/铸铁/0-45° 倾斜带滑槽 09. 砂纸型号:标配 80#	套	2

			机器尺寸 $\geq 496*660*368\text{mm}$ 。		
		雕刻机	无级变速调节功能，正反转任意转换，含控制踏板。 功率： $\geq 65\text{w}$ ； 转速：0-35000 转； 输入电源：AC220v，50-60HZ	套	7
		圆形偏心振动打磨机干磨机	集尘接口直径 $\geq 27\text{mm}$ ； 功率消耗 $\leq 310\text{W}$ ； 偏心运动速度 4000-10000 min^{-1} ； 研磨冲程 $\geq 5\text{mm}$ ； 可替换磨垫直径 $\geq 150\text{mm}$	套	1
			无尘打磨砂纸 P120, 100 张/盒	盒	1
			无尘打磨砂纸 P180, 100 张/盒	盒	1
3	钻切系统	13 寸台钻套装	功率：1/2HP； 电压/赫兹/电流：220V/50Hz/2.4A 电机转速：1400RPM； 主轴转速：180-2740RPM； 档位：12； 回转直径 $\geq 330\text{mm}$ ； 钻夹头夹持范围 $\geq 16\text{mm}$ 钻夹头锥度：JT3； 钻孔能力：16mm 主轴行程 $\geq 80\text{mm}$ 主轴锥度：MT2； 工作台尺寸：285mm（圆形）； 工作台倾斜角度：90°； 工作台旋转范围：360°； 钻夹头到工作台最大距离 $\geq 410\text{mm}$ 钻夹头至底座最大距离 $\geq 625\text{mm}$ ； 立柱直径 $\geq 73\text{mm}$ ； 整机高度 $\geq 1066\text{mm}$ ； 底座尺寸 $\geq 450*266\text{mm}$ ；	套	1

		电木铣	集尘接口直径：27/36mm； 功率消耗：≤1400W； 空转转速：10000-22500min ⁻¹ ； 弹簧夹头直径：6-12.7mm； 铣削行程≥70mm； 铣削深度微调≥8mm； 铣刀最大直径≥63mm；	套	1
			电木铣组件：吸尘罩、铣机导轨座、弹簧夹头、铣机导向、铣刀	套	1
		多米诺木榫开槽机	集尘接口直径：27mm； 功率消耗：720W； 空转转速：21000min ⁻¹ ； 铣削深度挡板：15-70mm； 最大铣削深度≤70mm； 多米诺键槽铣刀直径 8、10、12、14mm； 铣削高度调整：10-50mm； 斜角铣切：0-90° ；	套	1
			多米诺木榫套装：木榫 8x50, 8x80, 8x100, 10x50、10x80、10x100 和用于规格 8 和 10 的 XL 铣刀。	套	1
			多米诺木榫组件：限位器，左侧和右侧横向挡板各一块，用于间距在 100 到 205mm 的重复打孔，用于边缘距离 100-205mm 时的铣削精确定位，透明塑料盒包装。	套	1
			用于宽度 22-70mm 的板条，每包数量 1 件，透明塑料盒包装。		

		方榫机及配件	1、可对木料开方孔，快捷制作榫孔； 2、1/2HP 强劲 TEFC 电机； 3、带可调挡块的燕尾型柱式导轨； 4、活塞辅助回弹支杆可调节下压开榫速度； 5、长尺寸进刀杆可多点定位，开榫更高效省力； 6、钻夹头配有双面保护罩； 7、钻深限位器可提供额外支撑，重复开孔更加方便； 8、左右两侧配有长度限位器； 9、铸铁机身与工作台增加稳定性减少振动； 10、电机功率：1/2HP； 11、电压/赫兹/电流：220V/50Hz/2.4A； 12、电机转速：1400rpm； 13、刀轴直径：25.4mm（含 16mm/19mm 衬套）； 14、榫刀规格：6/8.0/9.5/12.7mm； 15、最大钻孔深度：76mm； 16、工作台左右移动行程≥165mm； 17、工作台前后移动行程≥100mm； 18、靠山尺寸≥50x180mm； 19、整机尺寸≥552x572x826mm； 20、底座尺寸≥273x318mm；	套	1
		锂电钻	1、材质：塑料机身 2、性能：最大夹头直径≥10mm、最大螺旋直径 M8、空载转速≥400 转/min、锂蓄电池、最大扭矩≥18 牛*米 配件：高速钢镀钛钻头，8 件，3-10mm	套	7

4	车床系统	无级调速正反转木工车床	1、材质：精密加工铸铁床身，要求高强度，能够有效减少震动，保证机器运转平稳。 2、性能：电压/频率：220V/50Hz；电机功率：735W；转速：低速 450-1800 转；高速 950-3600 转；无级调速，转速数显显示，可实现正反转，反转实现抛光功能。带照明灯，方便精细木作操控。 主轴螺纹：1” x8TPI；尾座锥孔：#2MT；加工直径：1-30.8cm； 加工长度：1-43.5cm 配置两个不同规格刀架； 3、尺寸：86x25.5x46.5cm； 4、适用范围：适合木碗、碟、笔、笔筒、佛珠、手镯、指环、桌腿、扶手、楼梯、花瓶、笛子、葫芦、球杆、长手把、喷呐杆等车旋作品及精细工艺品的制作； 5、配件 1：车刀：一套四把，材质：高强度硬质合金刀片，锋利耐磨损； 刀头尺寸：14MM*14MM 刀头可替换； 刀头硬度：>92 刀柄≥200MM； 刀身≥335MM； 6、配件 2：制笔工具 1；#2MT，加工长度≥160mm； 7、配件 3：制笔工具 2：44.4x11.4x10.8cm 防遗失磁扣，弹簧式塑料塞，配推杆； 8、配件 4：防护面罩	套	7
5	集尘系统	净化系统	风量：8.5/10/11 立方米/分钟； 过滤等级：F5； 电机功率：110W； 电压：220V； 频率：50Hz； 尺寸≥26x43x51cm； 重量：≥13kg	套	1

		设备集尘器	功率消耗 350 - 1,200W; 最大气流量 3900.00l/min; 最大真空度 24000.00Pa; 过滤面积 6318.00cm ² ; 绝缘橡胶电线长度 7.50m; 最大容器/集尘过滤袋容量 36/34l; 尺寸 (长 x 宽 x 高) ≥630x365x596mm; 设备插座最大连接负荷 2400.00W; 粉尘等级 L	套	1
			真空吸尘器专业清洁组件。	套	1
			真空吸尘器自清洁集尘过滤袋。	套	1
			真空吸尘器长寿命集尘袋。	套	1
			吸尘器辅件悬臂+工具支架。	套	1
		木工吸尘器	1、材质：塑料机身。 2、性能：容量：20L 灵活便捷，单筒吸尘器，筒式设计，方便及时清理木屑，防止工作区粉尘飞扬。电压：220V 功率：1200W。频率：50HZ。 尺寸 ≥300mm*450mm。	套	1
6	公用设备	平刨机	刨床是使刀具和工件之间产生相对的直线往复运动来达到刨削工件表面的目的；适用于刨削水平面、垂直面、斜面、曲面、台阶面、燕尾形工件、T 形槽、V 形槽，也适用于刨削孔、齿轮和齿条等。 电压 220V, 50Hz, 1800W。 刀辊的转速 12000r/min。 刨削宽度 ≥150mm。 单次刨削 0—3mm。 可调整角度进行刨削。	台	1

		木工压刨机	电机 2200V, 50Hz, 2000W; 刀轴空载转速:8000Rpm; 最大刨削宽度 $\geq$ 330mm; 最小刨削长度 $\geq$ 127mm; 每次最大刨削深度: 1~3mm; 可刨削木板厚度范围: 10~160mm; 进料速度: 8m/min; 外型尺寸 $\geq$ 530*700*400mm。	台	1
		小型带锯机	以环状无端的带锯条为锯具, 绕在两个锯轮上作单向连续的直线运动来锯切木材。 电压: 220V50Hz, 功率 350W, 感应电机; 带锯转速: 1400Rpm; 最大切割高度 $\geq$ 85mm; 喉深 $\geq$ 200mm; 工作台可倾斜范围: 0—45° ; 自带曲线锯条锯条规格:周长 $\geq$ 1400mm 宽度 $\geq$ 6mm 齿数 6 齿; 底座为铸铁设计, 使整机更加稳重。	台	1
		木工车床	电机: 220V, 50Hz, 750w; 输出转速: 一档: 650~1450Rpm; 二档: 1250~2800Rpm; 三档: 1600~3800Rpm 最大回转直径: $\geq$ 300mm; 两顶尖之间的距离: $\geq$ 450mm; 花盘直径: $\geq$ 75mm 刀架长度 $\geq$ 150mm; 外型尺寸 $\geq$ 970 * 200 * 440mm。	台	1

		方榫机	电机 220V, 50Hz, 功率:750W; 空载转速 2800rpm; 开榫刀:3/8inch(9.53mm); 榫刀刀柄:Φ19mm; 钻夹头夹持能力 1.5-13mm 夹料宽度≥120mm; 垂直行程≥60mm 左右行程≥140mm; 台面尺寸≥200*160mm, 总高度≥756mm。	台	1
		斜切锯	电压: 220V50Hz; 功率: 1600W; 空载转速: 4600R/MIN; 锯片尺寸: 255; 切割尺寸: 0-90° ≥70*150mm 45-90° ≥40*150mm 0-45° ≥70*110mm 45-45° ≥40*100mm; 带有激光辅助定位功能, 齿轮传动, 切割精度高。 机器配有高强度保护罩, 具有安全防护功能配, , 配 48 齿切割螺纹钢、圆钢冷切锯片。	台	1
		卧式带锯机	功率: ≥1100W; 电压: 220V; 锯条尺寸≥1141*13*0.65mm; 切割圆管≥110mm, 方管≥105mm。	台	1
		砂带机	工作电压:220V; 砂带规格≥100X915(mm); 砂盘直径≥150MM; 砂带机旋转角度:0-90 度; 砂盘工作台面可调角度:0-60 度; 电机功率:350W; 砂带线速度:220M/MIN; 砂带机外形尺寸≥500X290X250。	台	1

7	木工演示模型	多功能学习用品盒模型	实木材质，三种以上结构式样，一套 3 件。教学演示用，了解设计过程，发现明确与问题。	套	1
		榨汁机模型套件	5 种不同形状与结构。种类：由草模、结构、功能、概念、展示五种不同阶段模型组成。材料：草模：有机玻璃，激光雕刻。概念模：不锈钢模具成型。结构模：透明有机玻璃，激光雕刻。功能模：有机玻璃材质，激光雕刻；展示模：不锈钢模具成型。功能：能完整表达不同阶段的设计方案，体现设计过程中构思、分析、调整、试验、改进的全过程。	套	1
		木工创新设计作品展示模型套装	包含汉字卡牌套装和成语棋牌套装。汉字卡牌套装：160 片，环保实木材质，单片尺寸 $\geq 50*30*8\text{mm}$ ；常用汉字左偏旁积木：39 块，字体绿色标识；常用汉字右偏旁积木：96 块，字体红色标识；另有 0-9 共 10 个计数符号 2 套 20 块，加、减、乘、除、等于共计 5 个运算符号 5 块，合计 160 片；成语棋牌套装：160 片，精致抽拉式木盒包装，盒体 $\geq 240*130*40\text{mm}$ 。棋牌采用环保实木材质，单片尺寸 $\geq 45*22*7\text{mm}$ ，牌面上部蚀刻四字成语，下部各 25 块分别有 1 点、2 点、3 点、4 点的黑色点数标识，共计 100 块。	套	1
		建筑结构模型	飞檐、斗拱、祁年殿、故宫角楼、三重檐十字观音阁、重檐歇山摩尼殿、四柱三间七楼牌楼、垂花门、北京四合院等模型， ≥ 5 种，拼接搭建。	套	1
		木工连接方式模型	榫卯连接模型可拆卸，不少于五种，钉连接、插接连接等模型组。	套	1
		教学鲁班锁 25 件套	材质：实木。标配：榫卯鲁班锁 25 个。鲁班锁 25 款不重复。	套	1
		传统木艺展示模型-鲁班凳	规格： $\geq 300*120*130\text{mm}$ ；实木材质，中国民间卯榫结构家居用品的典型代表，工艺精细复杂，展示中国传统木艺的高超水平。	套	1
		传统木艺展示模型-蚰蚰笼	规格 $\geq 200*200*270\text{mm}$ ；实木材质，1、仿古建筑的结构特征；2、平衡、稳定的物理性特征；3、榫、槽、角度的几何特征；4、中国古建筑的观赏性特征；5、“六节稳固”的创作性特征。	套	1
		传统木艺展示模型-独轮小推车	1、规格：尺寸 $\geq 200*140*110\text{mm}$ ； 2、要求：榫木材质，不易变形；光滑饱满的造型，巧夺天工的拼接； 3、性能：装饰摆件；	套	1
		传统木艺展示模型-实木渔船模型	1、规格：尺寸 $\geq 295*80*30\text{mm}$ ； 2、要求：榫木材质，坚固沉重，不易变形；精湛工艺，细致打磨； 3、性能：装饰摆件模型；	套	1

手动 工具					
1	学生工具	创客木工工具箱	1、材质：ABS+铝合金工具箱。 2、性能：双钥匙安全锁扣，加厚防撞击包角，耐磨保护脚，便携提手，内置工具袋、双层防震海绵。 3、包含：强力锯*1；曲线锯*1；木工锉*3；铬钒钢虎钳*4（扁平钳，尖嘴钳，弧形钳，截断钳）；木刨*1；角尺*1；角规*1；和纸卷尺胶带（带刻度）*2；快速夹*2；弹簧夹*2；羊角锤*1；木槌*1；螺丝刀*1 等 22 件常用木工工具。 4、尺寸 $\geq 390*300*135\text{mm}$ 。	套	28
		横截锯	1、材质：锯片：高碳素工具钢。 2、尺寸：锯片长 $\geq 265\text{mm}$ ；齿间距 $\geq 1.75\text{mm}$ ；锯片厚 $\geq 0.60\text{mm}$ ；锯路宽 $\geq 0.92\text{mm}$ 。	个	28
		夹背锯	1、材质：锯片：高碳素工具钢。 2、尺寸：锯片长 $\geq 150\text{mm}$ ；齿间距 $\geq 1.41\text{mm}$ ；锯片厚 $\geq 0.30\text{mm}$ ；锯路宽 $\geq 0.49\text{mm}$ 。	个	28
		平榫锯	1、材质：锯片：高碳素工具钢。 2、尺寸：锯片长 $\geq 225\text{mm}$ ；齿间距 $\geq 1.50\text{mm}$ ；锯片厚 $\geq 0.6\text{mm}$ ；锯路 $\geq 0.6\text{mm}$ 。	个	28
		修型木锉套装	1、材质：刀头：碳钢，手柄：塑料。 2、尺寸：金工锉，粗齿，一套三把：圆锉、半圆锉、三角锉，长度：150mm；什锦锉，6 把，长度 $\geq 140\text{mm}$ ；干粗 $\geq 3\text{mm}$ ；挫宽 $\geq 6\text{mm}$ ；厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。	套	56
		凿（4 件）	1、材质：刀头采用优质 100CrV 铬钒合金钢锻造，硬度 HRC60-62 度，手柄为木柄。 2、内容：刃宽 6/8/12/18mm；	套	14
		雕刻刀（4 件）	共 4 件，木柄，镜片开刃，白钢； 半圆雕刻刀 $\geq 5\text{mm}$ ； 半圆雕刻刀 $\geq 10\text{mm}$ ； 半圆雕刻刀 $\geq 15\text{mm}$ ； 翘头雕刻刀 $\geq 12\text{mm}$ ；	套	14

		学生防护套装	围裙：材质：棉质帆布，尺寸：长约 89CM； 手套：材质：环保聚乙烯纤维；防割防刮防切防滑；尺寸≥220mm*83mm； 护目镜：材质：防雾防冲击，聚碳酸酯镜片，防雾涂层，尺寸≥150mm*120mm，配眼镜盒，自动安全锁扣。	套	56
		小手锯	长≥26cm，宽≥7.5cm，铝合金锯架，烤漆表面，注塑手柄，锯条可拆卸。	把	8
		小手锯锯条	长≥15cm，迷你手锯适用锯条，铬钒钢材质。	根	8
		U 型锯	长≥26cm，宽≥11cm，不锈钢锯架，橡胶手柄。锯身可调，适用于不同长度的锯条。	把	8
		U 型锯锯条	长≥13cm，螺旋锯齿，U 型锯适用锯条。	根	8
		木工锯	≥45cm*27cm，传统红木木工锯，锯身松紧可调。	把	8
		斧子	长≥35cm，锤头宽≥14cm，斧刃长≥10cm。锤头由优质高碳钢精工锻造而成，斧刃开刃，配有安全刀套斧柄采用环保型橡胶材料制成。	把	8
		板锯	全长≥40cm，黑色漆面锯身，	把	8
		木工刨	≥28*6*4cm，青冈木材质，可组装拆卸。	把	8
		迷你刨	≥12.7*4*3cm，青冈木材质，可组装拆卸。	把	8
		边刨	≥15*2.5*5cm，青冈木材质，可组装拆卸。	把	8
		雕刻套装	12 支装，单支长≥20cm，凿尖形状各异，高碳钢刀身，木质手柄。	把	8
		大木尺	包含等腰三角尺、勾股三角尺、量角器，尺面刻度 50cm。	把	8
		卷尺	最大测量长度≥3m，尺面宽≥1.6cm，尺壳 TPR 包胶设计，防摔耐磨。	把	8
		木折尺	长 1m, 可折叠 5 折每折长 20cm	把	8
		墨斗	长≥20cm，高≥5.5cm，线长 10m 左右，末端系有固定针，竹木材质，流线形手柄。	个	8
		木工笔	长 17.5cm，红杆黑芯，椭圆形截面，专业级木工铅笔。	根	8
		木工夹	长 21cm，最大开口 12cm，喉深 4cm，夹头可拆卸，可反向使用。尾部一键拆卸按钮设计，拆卸夹持效率更高。	个	8
2	基础木料	长方形木片	≥100mm*200mm*3mm 长方形木片*50； ≥200mm*200mm*3mm 正方形木片*50。	套	8
		圆形木片	≥3mm*50mm 圆木片*50； ≥3mm*100mm 圆木片*50。	套	8

3	基础耗材	木条	$\geq 10\text{mm} \times 10\text{mm} \times 500\text{mm}$ 方木条*50; $\geq 10\text{mm} \times 500\text{mm}$ 圆木条*50。 $\geq 210 \times 28 \times 15\text{mm}$ 扁木条*50 根。	套	8
				套	8
		砂纸	1. 材质：加厚纤维纸，防水树脂，碳化硅； 2. 尺寸 $\geq 280 \times 320\text{mm}$ ；120-1000 目，6 种。	套	100
		胶水	1. 性能：最低使用温度 12.8℃，黄乳白色，闪点 $>93.3^\circ\text{C}$ ，粘度 4000cps； 2. 尺寸：液体， $\geq 118\text{ml}$ 。	个	60
		木工蜡	1. 材质：主要成分：蜂蜡. 棕榈蜡. 植物油； 2. 容量 $\geq 480\text{ml}$ ； 3. 颜色：透明色。	个	12
		自制木质鲁班锁套材	实木材质，以纯天然的泡桐木、白杨木为材料，套件中包含制作图纸，切割、打磨可制作出相应模型，并进行涂装。	套	56
		自制木质相框套材	设计范围 $\geq 175\text{mm} \times 125\text{mm} \times 10\text{mm}$ ，包含边框、底板、透明面板等。	套	56
		自制木质小凳套材	实木材质，以纯天然的泡桐木、白杨木为材料，套件中包含制作图纸，切割、打磨可制作出相应模型，并进行涂装。	套	56
		西游 4 子兵器丝印版	含半切板一张，5mm 木棒 8 根，8mm 木棒 1 根，可以加工成西游记唐僧师徒 4 人的兵器造型，立体造型木工加工练习	套	56
		木工制作材料包	鲁班锁制作： $\geq 20 \times 20 \times 100\text{mm}$ 实木条 7 根、制作图纸 1 份、制作说明书 1 份； $\geq 20 \times 120\text{mm}$ 工艺板 1 张， $\geq 120 \times 120\text{mm}$ 七巧板图案工艺板 1 张，速干胶水 1 瓶，打磨棒 1 支，6 色水粉颜料 1 套，制作说明书 1 份； 梳子：材质：红花梨木，尺寸 $\geq 12 \times 6 \times 1\text{cm}$ ，开齿半成品； 发簪：材质：红花梨木材质，尺寸：长 $\geq 20\text{cm}$ ，厚度 $\geq 1\text{cm}$ ，切割半成品。	套	56
		木工切割练习材料包	木工切割练习材料包配备参数：材质：橡木，尺寸： $\geq 275 \times 170 \times 20\text{mm}$ ，熊猫一家（熊猫爸爸 $128 \times 150 \times 20\text{mm}$ 、熊猫妈妈 $\geq 110 \times 130 \times 20\text{mm}$ 。熊猫宝宝 $\geq 56 \times 62 \times 20\text{mm}$ ），白兔一家（兔爸爸 $\geq 128 \times 145 \times 20\text{mm}$ 、兔妈妈 $\geq 119 \times 135 \times 20\text{mm}$ 、兔宝宝 $\geq 78 \times 85 \times 20\text{mm}$ 、 $58 \times 66 \times 20\text{mm}$ ），小狗一家（狗爸爸 $\geq 130 \times 140 \times 20\text{mm}$ 、狗妈妈 $\geq 98 \times 125 \times 20\text{mm}$ 、狗宝宝 $\geq 70 \times 92 \times 20\text{mm}$ ），图案印刷清晰，线路明确，收纳盒包装。	套	56

		木工练习套装	纯实木材质非插接木拼装压合木 $\geq 200 \times 180 \times 10\text{mm}$ 是实木板 1 块、 $\geq 200 \times 180 \times 5\text{mm}$ 是实木板 1 块、 $\geq 100 \times 180 \times 10\text{mm}$ 是实木板 2 块、 $\geq 100 \times 180 \times 5\text{mm}$ 是实木板 2 块、 $\geq 50 \times 180 \times 10\text{mm}$ 是实木板 2 块、 $\geq 50 \times 180 \times 5\text{mm}$ 是实木板 2 块、 $\geq 20 \times 20 \times 180\text{mm}$ 实木方木棒 3 根、 $\geq 15 \times 15 \times 180\text{mm}$ 实木方木棒 3 根、 $\geq 10 \times 10 \times 180\text{mm}$ 实木方木棒 3 根、 $\geq 5 \times 5 \times 180\text{mm}$ 实木方木棒 5 根、 $\geq 20\text{mm} \times 180\text{mm}$ 圆木棒 2 根、 $\geq 15\text{mm} \times 180\text{mm}$ 圆木棒 2 根、 $\geq 10\text{mm} \times 180\text{mm}$ 圆木棒 2 根、 $\geq 5\text{mm} \times 180\text{mm}$ 圆木棒 5 根、 $\geq 10\text{mm} \times 100\text{mm}$ 圆木片 2 块、 $\geq 5\text{mm} \times 50\text{mm}$ 圆木片 6 片、 $\geq 30 \times 30 \times 30\text{mm}$ 方木块 6 块、 $\geq 20 \times 20 \times 20\text{mm}$ 方木块 6 块。	套	56
		木工耗材包（1）	圆木棒，每套包含直径 4mm, 5mm, 6mm, 8mm, 10mm, 12mm, 15mm, 20mm 各 20 根，单根长度均为 50cm。樟子松方料，每套含 $\geq 3 \times 3\text{mm}$ ， $\geq 5 \times 5\text{mm}$ ，长 $\geq 50\text{cm}$ 木方方料各 20 根，无孔木球，8mm, 10mm, 12mm, 16mm, 20mm 混装搭配，松板料，每套含厚度 10mm、15mm、20mm，宽 20cmx 长 30cm 各 20 块。	套	8
		木工耗材包（4）	1、实木松木板 $\geq 200 \times 300 \times 15\text{mm}$ 。2、实木松木块 $\geq 85 \times 235 \times 38\text{mm}$ 。3、木方 $\geq 25 \times 35 \times 300\text{mm}$ 。4、木条 17*17*300mm。5、圆木棒 D25*300mm。6、美工刀片 1 盒。7、白乳胶 500g。8、橡皮。9、木工铅笔。10、墨斗专用墨汁 100ml。11、三尖木工钻头 8 只装。12、木工开孔器。13、砂纸粗、中、细各 2 张。14、自攻丝 14mm、20mm、30mm。15、连接件三合一。16、木工铁钉 20mm、30mm、40mm。17、工具箱。	套	8
		木工耗材包	刨木 $\geq 35 \times 8 \times 2.5\text{cm}$ ，天然松木材质。数量*10； 方木板 $\geq 20 \times 20\text{cm} \times 1.7\text{cm}$ ， $\geq 50 \times 50 \times 1.7\text{cm}$ 天然松木材质。数量*；10 方木条 $\geq 50 \times 50 \times 500\text{mm}$ ，天然松木材质数量*；10 机床耗材包 $\phi \geq 20\text{mm} \times 100\text{mm}$ 木棒 100 根、 $\geq \phi 25\text{mm} \times 100\text{mm}$ 木棒 100 根、 $\phi \geq 30\text{mm} \times 100\text{mm}$ 棒 100 根、 $\geq 230\text{mm} \times 185\text{mm} \times 3\text{mm}$ 空白木板 100 张。 微型机床配套木质拼图：桌椅 $\geq 230 \times 185 \times 3$ （10 片） 微型机床配套木质拼图：自行车 $\geq 230 \times 185 \times 3$ （10 片） 微型机床配套木质拼图：天鹅相框 $\geq 230 \times 185 \times 3$ （10 片） 微型机床配套木质拼图：轰炸机 $\geq 230 \times 185 \times 3$ （10 片） 微型机床配套木质拼图：丝印狗 $\geq 230 \times 185 \times 3$ （10 片） 微型机床配套木质拼图：丝印猴 $\geq 230 \times 185 \times 3$ （10 片） 微型机床配套木质拼图：玲珑小屋 $\geq 210 \times 170 \times 3$ （2 片/套）（10 套） 微型机床配套木质拼图：淘宝小屋 $\geq 210 \times 170 \times 3$ （2 片/套）（10 套）	套	2

			微型机床配套木质拼图：小铁塔≥210*170*3（2片/套）（10套） 微型机床配套木质拼图：单帆≥150*150*3（10片） 微型机床配套木质拼图：麋鹿≥150*150*3（10片）		
总计					
	陶艺教室配置方案				
序号	产品名称	产品规格		单位	数量
1	学生拉坯机	技术要求：拉坯机规格：外形尺寸≥430*460*360mm、安全电压 36V(电机工作电压)，额定功率≥0.45KW，圆盘转速≥90r/min，无级变速最高可到 300r/min，金属转盘直径≥30cm，托盘材质：ABS 工程塑料；特点：超静音直流电机，鼠标式踏板，电子调速。用途：用于拉制各种陶坯。 拉坯凳规格：配备拉坯凳 1 张，凳子尺寸≥29.5*29.5cm*25.5cm，支撑腿≥3.5x3.5cm、横支撑≥2x3cm，材质：优质木材、表面环保清漆处理。		套	56
2	教师拉坯机组	★技术要求：拉坯机规格：安全电压 36V(电机工作电压)，额定功率≥0.45KW，圆盘转速≥90r/min，无级变速最高可到 300r/min，超静音直流电机，鼠标式踏板，电子调速，金属转盘直径≥30cm，托盘材质：ABS 工程塑料。 拉坯台规格：配备教师拉坯台尺寸≥50*40*42cm，材质：松木材质,要求工艺精细，表面光洁，环保清漆处理，漆面均匀光亮。 拉坯凳规格：配备拉坯凳 1 张，凳子尺寸≥35*35cm*30cm，支撑腿≥3.5x3.5cm、横支撑≥2x3cm 材质：优质木材，表面环保清漆处理。		组	1
3	电窑	技术要求：外形尺寸≥800*800*1160mm，内炉尺寸≥35*35*63cm。控制箱尺寸≥38*53*24cm。额定电流：40A，AC220V；最高工作温度：1300℃；额定功率：8000w，重量：300kg，整机为 5 面发热；温控装置采用电脑控温，可分段烧制，带漏电保护装置。特点：升温快，受热均匀。		台	1

4	真空练泥机 (双轴)	名称：真空练泥机（双轴）； 外形尺寸：≥L1300*W430*H880mm； 输入电压：AC220V； 出泥口直径≥70mm； 总功率：1.65KW； 转速范围：0～35r/min 无极变频调速； 抽真空度：-0.085Mpa； 练泥产量：270KG/H； 重量：≈150kg； 备注：标配接泥凳 1 个。	台	1
5	喷釉柜	外形尺寸：≥78*72*167cm； 框架材质：不锈钢+玻璃； 电压：220V； 电机转速：≥1500 转； 电机功率：≥150W； 风机功率：≥0.12KW； 风机风量：≥2000m³ /H； 水泵功率：≥0.125kw； 转盘材质：铝合金； 转盘转速：0-200 转/分； 1、隐藏式流水管； 2、要求安全漏电保护插头、漏电自动断电保护，保障使用安全； 3、采用水帘式循环除尘方式，并采用大功率排风扇，使雾化后的釉料被吸入水中，减少空气污染的同时也减少对人体呼吸道及肺部的损害； 4、采用电动铝合金转盘，可匀速转动，施釉更均匀，操作更轻松； 5、增加水流调速开关，出水管道，水流回路易清洗；	台	1

		6、采用一体式开关，使用更简单； 7、带万向转轮，移动方便备注：标配：水枪、水管、排风管。客户另配：水箱。		
6	大气泵	1、空压机：要求 750w-30L 电压：220v； 功率：≥750w； 额定排气压力：0.7Mpa； 公称容积流量：60L/min； 转速≥1380r/min 储气罐满足 30L； 外形尺寸≥63*27.5*62.5cm； 2、连接软管；（带阀门和转接头） 尺寸至少长 20cm 直径：8mm； 3、不堵塞喷釉壶容量：≥450ml； 重量：≈0.35kg； 材质：铝； 工作气压：0.3-0.4（mpa）； 喷涂距离：≥200mm； 喷洒面积：≥30mm； 规格：直径满足 8cm 总高满足 16cm。	套	1
7	磨底机	功率满足 375W； 正反转：可正反转； 电压：220V 数显； 转盘转速满足 1400 转/分，转盘：≥200mm； 材料：钢板折弯； 尺寸：≥350*350*350mm； 1. 电机：采用单相异步电机，防护等级 IP44, 电流 2.17A, 绝缘等级 B 级全铜电机。该电机具有耗低、散热快、噪音低、节能环保，质量可靠稳定。且大功率电，可正反转。 2. 磨片：采用橡胶金刚砂磨片，运行平稳，磨底更光滑。	台	1

		3. 工艺：钣金采用国标冷轧板，采用数控折弯机一次成型，有效控制折弯精度，使得整体结构一体化，结构稳定，有效避免陶瓷粉末对电机的损坏。表面喷涂采用高温烤漆，要求表面光滑，附着力强，结实耐用。 4. 安全性：盘面设有防磨片松脱、甩出装置，防止磨片飞出，要求安全可靠。采用专用电缆锁紧接头。		
8	泥条机	1. 尺寸至少满足$\geq L480*W500*H1380$(mm 电压为 $220\pm 10\%$功率保证至少 370W 泥筒尺寸直径$\geq 100\text{mm}$*长度 300mm 模版要求至少 8 块 PP 板。 2. 电动泥条电机采用单相异步电机与传动机构结合，承载重量能够达到 5-1000KG, 节能省电，具有限位开关和电控系统对设备进行限位和过载保护，要求质量可靠稳定。 3. 泥条机框架采用国标优质钢材，结构刚性强，表面质量好，光洁度高，具有优良的焊接和喷涂性能；储泥筒采用 304 不锈钢无缝钢管制作，不锈钢管厚度 5MM, 结构耐用、不生锈，模板材料使用高分子材料加厚 PP 制作，抗冲强度高，耐候性强。	台	1
9	泥工板	材质：实木； 尺寸：$\geq 30*40\text{cm}$； 重量：940g； 实木材质，吸水性高，表面平整光滑，耐用。 实木制作，用于陶艺作品的摆放和晾干，特别是创作一些大型的捏雕作品时，必不可少的摆放工具。	块	56
10	拉坯圆垫板—密度板	尺寸：$\geq \phi 30$； 材质：竹木纤维； 1、表面光滑平整、材质细密、性能稳定、边缘牢固，吸水性好； 2、晾置坯体很容易取下，密度板干后也可反复使用； 应用：1、用于拉坯时垫板或摆放作品晾置作品。	块	28
11	多功能收纳盒	尺寸：$\geq 283*195*140$(mm)； 材质：塑料； 可用于收纳工具，盛水等。	个	56
12	捏雕标准工具包	包括 4 块毛巾($\geq 24.5*24.5\text{cm}$)、4 块桌布($\geq 36.5*26.5\text{cm}$)、2 把美工刀、4 套塑料捏雕工具 7 件套、4 套捏雕木质工具 5 件套、4 块磨坯棉、4 把肌理钢刷 2 件套、2 个喷水壶、1 块刮泥板、1 块加厚款麻布、1 把钢尺、1 套挤泥器-旋转式、1 套雕刻蕾丝刀工具 11 件套、1 套塑料泥塑工具 9 件套、1 张耐水砂纸、1 套铜制打	套	56

		孔器 4 件套、1 个铜圆规、2 个不锈钢针。		
13	彩绘标准工具包	4 个海棉、4 个 10 孔圆调色盘、4 支 2B 铅笔、4 支白云笔中号、4 支勾线笔、4 支分水笔、1 套泥浆画瓶、1 套青花料碟、2 把调色刮刀、2 瓶液体桃胶、1 个卷笔刀。	套	56
14	拉坯标准工具包	拉坯：4 双袖套、4 套拉坯工具 8 件套初级、1 个不锈钢金属卡夹、1 件弓形直线割泥器、1 套拉坯造型 10 件套-不锈钢刮片、1 套木柄海绵、修坯：4 套铝棒 6 支、4 支白云笔中号、4 套双头常规钢丝修坯刀。	套	18
15	修坯标准工具包	1 把叉型修坯刀（大）、1 把叉型钢丝修坯刀修坯刀（小）、1 套铝棒 6 支、1 套双头常规。	套	8
16	修坯辅助工具包	至少包括：1 套修坯套筒、1 套修坯工具达到 10 件套。	套	8
17	翻模标准包	至少包括：1 袋石膏粉 5kg、1 瓶水玻璃 500G、1 套翻模挡板（小） $\geq 30 \times 16 \times 4 \text{cm}$ 、1 套翻模挡板（大） $45 \times 22 \times 4 \text{cm}$ 、1 套石膏模具绷带 3 条 / 套。	套	8
18	硼板	技术要求：规格尺寸：30*30cm，硼板厚度 1cm，温度范围：800-1400 度，氧化性能：氧化气氛和还原气氛，热传导度：极大，抗氧化性：优异。	块	2
19	立柱	技术要求：高 5cm、10cm，立柱厚度 2.5cm、3cm 各 4 个，温度范围：800-1400 度，氧化性能：氧化气氛和还原气氛，热传导度：极大，抗氧化性：优异。	套	1
20	揉泥台	技术要求：桌面尺寸 $\geq 1200 \times 800 \times 740 \text{mm}$ ，桌面材料：橡木材质，桌面：4cm 厚，支架：6*6 方管焊接成型金属支架表面磷化静电喷塑黑色处理。	张	1
21	转台	技术要求：上盘直径：295mm，下盘直径：250mm，高：17cm，材质 PF 酚醛覆膜，双面可用，表面光洁、无毛刺，转动平稳灵活。	个	56
22	陶泥	技术要求：多种矿石粉球磨成型淋制成膏状，适于拉坯，绿色环保，红白双色。	箱	56
23	陶瓷样本	特点：天然材料，绿色环保中国各大名窑实物(仿)14 件及简介，可陈设、展示、欣赏。官、哥、汝、均、定窑仿制品各 1 件釉下青花瓷仿制品、泥条成型、泥板成型、拉坯成型作品各 1 件新石器时期文物仿制品 3 件、唐三彩作品 1 件、宜兴紫砂陶壶 1 件可陈设、展示、欣赏。木条箱包装，防止运输中破损。	套	1
24	陶艺工具包	技术要求：碾棍一套，拍板大、中、小 3 个，木条 3 根，陶艺组合工具 8 件 1 套，木箱包装一个。	套	56
25	石膏砣	技术要求：200 目高强高白石膏粉灌浆揉制成型，直径： $\geq 330 \text{mm}$ ，用于吸收生坯中的水分。	个	56
26	修坯八件套	技术要求：木质把手，铁头。	套	56
27	不锈钢刮片	技术要求：10 片/套，材质：不锈钢，用于拉坯造型，修坯造型和捏雕切泥。	套	56

28	雕刻刀	技术要求：12 件套，包含（中半圆/大斜口/大平口/三角/小半圆/平圆口/大半圆/小斜口/小平口/尖刀/针刀/月亮湾），透明塑料盒包装。	套	56
29	挤泥器	技术要求：用于挤制各种泥条，可挤出 19 种不同的泥条。	套	56
30	窑具收纳车	1. 外形尺寸：≥L1034*W490*H1013mm； 2. 材质结构：底部采用综合实木板做支撑，经过表面经过酸性处理和蒸馏脱水处理，防止潮湿和高温环境下开裂。表面无油漆处理，防止长时间和棚板接触而产生反应。木板上两侧各配置有 16 根金属立柱，采用国标 Q235 方钢管打磨抛光后拼接组成，可放置 9 组棚板。立柱高度≥680mm，最大可放置≥550*600mm 的棚板。两侧立柱的间距是 320mm，可根据棚板尺寸按不同方向放置。立柱上方采用综合实木板做封板，便于随时收纳放置其他工具，四周采用国标 Q235 碳钢组成围板，围板高度≥180mm，形成一个闭合的收纳空间，采用 20mm 厚的实木板隔断，可分类收纳。 3. 功能：窑具车侧面外置碳钢把手，距离地面≥900mm，便于移动窑具车。底部配有四个自带刹车的静音万象轮，各承重≥100KG，便于窑具车移动和固定的切换。 4. 喷涂工艺：喷涂前经过脱脂-水洗-表调-磷化-水洗-钝化-去离子水完整的工艺，保证经久耐用和优良的抗腐蚀能力。 5. 进过水煮试验：在室温中，95 度以上热水中煮 1 小时。 6. 焊接工艺：焊接前焊缝进过 200 度的预热，焊接完焊缝进过局部退火消除内应力。保证了焊接牢固可靠经久耐用。外形尺寸≥700*560*460mm1、窑具一车收纳，规整码放 2、安装 360° 旋转轮，方便随意移动 3、最大可放宽度为≥52cm 的棚板。 4、采用杉木材质，具有防腐作用。	套	1
31	泥塑五件套	技术要求：泥塑 5 件套。	套	56
32	不锈钢工具推车	要求三层大号尺寸保证≥950*500*950mm。 公斤每层承重≥100 公斤，总共承重≥300。 材质要求 304 不锈钢，不锈钢板厚度满足 1.0mm，凹槽深度满足 6MM。 1. 要求采用拉丝不锈钢材质，坚固耐用，抗腐蚀性好。 2. 要求采用激光切割工艺，折面整齐，无缝焊接。	辆	1

		3. 要求采用厚实钢钉，以钢扣固定，不变形 4. 要求底部采用聚氨酯 4 英寸静音脚轮，移动方便，安全稳固； 5. 整体车子能够可拆卸，方便运输，储放更方便，节省空间。		
33	毛笔	技术要求：八件套：新彩勾线笔、青花勾线笔、补水笔、鸡头笔、狼毫彩笔、大号粉彩天色笔、小号粉彩天色笔和扫灰笔。	套	56
34	调色盘	技术要求：梅花，陶瓷材质，直径 $\geq 19.5\text{cm}$ 。	个	56
35	透明釉	技术要求：可烧纸 1180 度-1250 度。	桶	56
36	釉筛	技术要求：100 目中号。	个	56
37	釉夹	技术要求：材质：不锈钢材质，尺寸 $\geq 32\text{cm}$ 。	个	56
38	吹釉壶	技术要求：不锈钢。。	个	56
39	釉料	技术要求：颜色：黑色、红色、棕色、黄色、蓝色、绿色，高温釉料用途：为生坯上釉。	套	56
40	劳保用品	技术要求：罩衣、手套等。	套	56
41	陶艺教学影像资料	技术要求：根据最新版本而定。	套	1
42	陶艺入门教材	技术要求：根据最新版本而定	套	57
43	陶艺展示柜	技术要求：A 字展架长 ≥ 1000 *宽 ≥ 350 *高 $\geq 1800\text{mm}$ ；5 层，松木材质,工艺要求精细，表面光洁，环保清漆处理，漆面均匀光亮。	个	6
智慧书法教室配置方案				
序号	产品名称	技术参数要求	单位	数量
1	数字临摹台	1. 一体化设计，基于 iOS 或者 Android 系统，支持远程升级。高清临摹：支持学生用宣纸、毛笔传统的方式进行高清临摹，能临摹长宽均不大于 1cm 的电子字帖。 2. 临摹台支持网络供电功能，要求只需要在临摹台的网络接口插入一根网线，就能实现临摹台的供电和网络接入的功能。 3. 支持十点触控功能，可用手指直接操控系统；支持分屏触控功能，支持临摹台左边一半能触控，即左边可以播放例字视频，并可以暂停或者快进以及调节音量大小；右边一半不能触控，右边排版好当前播放的例字字帖，可以实现摹帖和临帖；支持手指双击碑帖自动放大缩小功能； 4. 高可视角度： $\geq 80/80/80/80$ （上下左右）； 5. 摹帖屏可承重 60kg 以上无裂痕；	套	56

		6. 防水：临摹屏支持防水功能； 7. 耐磨：临摹区面板可抗击 100000 次以上自然摩擦无划痕； 8. 护眼功能：发光柔和护眼，亮度低于 260cd/m2； 9. 支持 RJ45 接口； 10. 支持 WiFi 连接； 11. 摹帖屏显示尺寸：≥45cm×25cm；分辨率：1920×1080； 12. 临摹台外置分体式接口：耳机插孔、USB 接口、电源开关，并将分体式接口嵌入在临摹桌桌面前侧（学生座位一侧）；		
2	教师中控条案	1. 规格≥200cm×80cm×75cm，实木结构； 2. 古典书桌设计，烤漆处理； 3. 全部卯榫结构； 4. 支持将本方案中的中控、教师手绘屏、直播系统集成在中控条案中； 5. 砚台≥20cm×13cm×2.5cm，材质：螺纹石； 6. 毛笔笔架≥36cm×34cm×10cm，材质：鸡翅木； 7. 笔洗≥7.5cm×20cm，材质：优质陶瓷； 8. 砚台水滴：陶瓷； 9. 镇尺：加重型黑梓木； 10. 笔搁：卧式笔架，材质：实木； 11. 毛毡≥1×2 米，可以水洗反复使用； 12. 笔筒≥12.5cm×9.5cm，材质：黑檀； 13. 毛笔套装：笔头材质为纯狼毫；笔杆材质：天然黑湘妃；大号毛笔尺寸：出锋 3.8cm、口径 1.1cm、全长 26.5cm；中号毛笔：出锋 3.3cm、口径 0.9cm、全长 26.0cm；小号毛笔：出锋 2.8cm，口径 0.8cm，全长 25.5cm； 14. 配套实木方凳 1 个。	台	1

3	书法临摹桌凳	1. 仿古设计，弧形腿，框架结构：松木； 2. 规格：≤134cm×60cm×75cm；左右两边两个墨盒孔，长宽：≤13.8cm×7.8cm；左右两边两个临摹台开关孔，长宽：≤7.5cm×1.8cm；洗笔器开关孔直径：≤1.6cm；桌面厚度：≥3.5cm； 3. 交互式数字临摹台能无缝嵌入至书法桌，嵌入后临摹台与书法桌表面水平，为一体化设计； 4. 书法桌学生一侧具有嵌入式临摹台开关，音频接口，USB 接口； 5. 专业笔搁； 6. 配套实木方凳 2 个。	张	28
4	学生镇尺	专业镇尺。	对	56
5	学生毛笔	学生练习专用毛笔。 兼毫中锋。	支	56
6	多功能墨盒	1. 墨盒嵌入在桌面；材质：ABS； 2. 外观尺寸：≥140×80×33mm；墨盒盖尺寸：≥140. mm×80. mm×6. 5mm；墨盒右边水池：≥46×67mm，墨盒左上墨水池：≥33×56mm，左下舔笔台：≥33×56mm，左上角引流槽一个。 3. 墨盒采用微倒扣防挥发设计，所盛墨汁可保持百日以上不干涸。墨盒集刮笔、舔笔、润笔功能于一体。	个	56
7	毛毡	规格：≥30×50cm； 支持铺在交互式临摹台上，再铺上宣纸临摹，还能清晰的看见 1cm 大小的电子字帖。	张	270
8	临摹专用纸	书法专用临摹纸，100 张/包。吸墨性好，且不透墨。	包	56

9	中控系统	1. 开机界面即是智慧书法教学系统平台界面，通过主机系统直接控制书法直播系统、大屏、软件等软硬件； 2. 支持统一授课模式，把教师端软件直接同步到学生端交互式数字临摹台； 3. 教师在控制系统软件平台上直接可以切换到自主学习模式，学生独立使用临摹台上的学生端软件； 4. 支持所有学生端临摹台智能洗笔的统一控制； 5. 系统平台有独立的音乐背景模块软件； 6. 控制系统硬件规格：CPU：≥I5； 内存：16G； 硬盘：1TB； 7. 板书专用手写屏规格： 显示尺寸≥21.5 寸（16:9）； 解析度≥1920*1080； 对比度：1000:1； 感应方式：电磁式； 分辨率：2000Lpi； 反应速度：200 点/秒； 压感：2048 级； 压感笔 1 支。	台	1
	音乐教室 1 电钢琴实训教室配置方案			
序号	产品名称	技术参数	单位	数量

1	教师用电钢琴	键盘：88 键(A-1~C7)榔头键力度触感配重标准键盘 显示：多功能背光 LCD 液晶显示 复音数：≥256 个音 音色：≥1514 种（包括 140 种民族音色、240 组打击乐音色、1 组民族打击乐和 1 组效果音） 音色控制：音量，延音，微调，移调，偏移，八度 踏板：弱音踏板，保持音踏板，延音踏板 效果：≥10 种混响类型，混响深度，混响开关；13 种合唱类型，合唱深度，合唱开关 节奏数：≥320 种（包括 61 种民族节奏） 节奏控制：淡入淡出，同步启动，启动/停止，前奏/尾奏，间奏，变奏，单键设置，速度控制，打击乐音量控制，和弦贝司音量控制， 键盘控制：全键盘,单指多指和弦，键盘分离，键盘双音色，双人模式，和声，3 种力度曲线及固定力度选择 示范曲：≥470 首 录音：USB 多轨(16 轨)实时录音和播放，自动轨/手动轨录音选择，USB 音量控制 存储设置：4x6 组存储设置，存储设置可以通过 USB 磁盘保存/装载 其它：敲击/速度，USB 磁盘功能，USBMIDI/USBAUDIO，MIDIIN 开关控制，右手左手双音色 MIDIOUT 开关通道选择控制，Local 开关控制，节拍器 接口：AC220V 电源插孔，脚踏插孔，U 盘插孔，USB 插孔，线路输入输出插孔，耳机 1/2 插孔，MIDIin/out 插孔	台	1
2	教师琴凳	优质钢琴凳（带书箱） 材质：铁、优质皮革、高密度海绵 板面：≥700*335mm 高度≥490mm	个	1

3	教师视讯交互终端	尺寸：≥27 英寸 系统：预装正版操作系统 分辨率：≥1920*1080 屏幕比例：16:9 屏幕亮度：≥250cd/m ² CPU：四核心八线程主频 3.3GHZ 内存：16GDDR4 最高支持扩容 64G 内存 硬盘：256GSSD 固态硬盘 接口：USB3.0≥2USB2.0≥3type-c≥1HDMI≥1 音频输出≥1	项	1
4	教师数据交互终端	1、尺寸规格≥150mm*95mm*35mm； 2、电路结构为 ARMv7-M 或其他先进架构，选用 32bitCortex-M4 标准的嵌入式处理器，主板集成 FPU、MPU 芯片核心；处理器主频≥200MHz。 3、差动全数字信号，抗干扰力强； 4、44.1K/16 位双声道立体声 CD 音质；信噪比≥102dB；失真度≤0.5%； 5、独立的 12V.2A 电源适配器接口，稳定供电确保系统稳定运行。 6、终端功能：音量调节，呼叫开关，麦克风开关，状态指示； 7、终端控制：具有≥6 个光学触摸按键，防水溅、防潮、寿命长； 8、终端接口：≥2 组麦克风、耳机接口；2 组音频输入接口；1 组网络接口； 9、白噪音屏蔽电路：第 2 组麦克风、耳机接口默认关闭，隔绝白噪音，当第 1 组接口插入设备后，自动开放第 2 组接口； 10、终端连线：使用超五类或六类以太网线并行连接 11、耳机输出功率≥80mW。	项	1
5	教师专用耳麦	1、麦克风：全指向咪头，尺寸≥9.7*6.7mm，灵敏度-44±3db，阻抗≥2.2KΩ； 2、喇叭单元：喇叭直径≥40mm，阻抗 32Ω，频率响应 20Hz-20kHz，输出声压≥98dB±3db； 3、耳麦采用 3.5mm 四轴国标接口，耳机和麦克风汇集成 1 个 3.5mm 接口。 4、其他：2*3.5mm 插头线长≥2.0m。	个	1

6	教师指法采集器	1、一组指法演示摄像头。与音乐教室教学系统无缝连接； 2、$\geq 1/3'$ CMOS 光学成像仪；3、$\geq 1920 \times 1080$ 有效像素；$\geq 1080P$ 高清成像；4、≥ 20 倍光学变焦；5、高速自动对焦；6、信噪比$\geq 50\text{db}$；7、背光自动补偿；8、白平衡室内外自动调节且手动、跟踪调节；9、支持$\geq 1080p$ 高清网络视频输出；10、断电恢复功能,防护等级 IP66；11、自动电子快门；12、电控旋转、角度调节；13、水平调节速度$\leq$每秒 40° ；14、垂直调节速度$\leq$每秒 40° ；15、水平旋转角度 360° ；16、垂直旋转角度$\geq 90^\circ$ ；17、红外投射接收距离≥ 120 米；18、预制≥ 255 个机位；H. 264 或 H. 265/MJPEG/JPEG 视频压缩标准；19、16Kbps~4Mbps 视频解码率；20、50HZ25fps/60HZ30fps 视频帧率；21、标准以太网网络接口。	个	1
7	学生用电钢琴	键盘：88 键力度触感标准键盘； 显示：多功能 LED 数码显示； 数字键：0-9，+/-，等 12 个通用选择钮； 复音数：32； 音色：479 种音色，包括 128 种 GM 标准 PCM 音色、19 种民族音色、12 组键盘打击乐音色；（包括 1 组民族打击乐和 1 组效果音色） 音色控制：延音，微调，力度； 效果：8 种混响类型，混响深度调节，混响开关； 8 种合唱类型，合唱深度调节，合唱开关； 节奏：203 种节奏风格，包括 11 种民族节奏； 伴奏控制：同步，启动/停止，前奏/尾奏，间奏，伴奏音量，伴奏速度； 键盘控制：正常，单指和弦，多指和弦，键盘分离； 踏板：三踏板：（延音、弱音、保持音） 示范曲：85 首；（含 80 首中、小学音乐教育学习歌曲） 播放学习歌曲时可选择隐去旋律部分或伴奏部分进行演奏练习； 录音功能：录音、放音、断电保存； 记忆存储：4x4 组面板设置存储； 接口：电源，耳机，踏板，线路输出，MIDI 输出； 喇叭：YD120-15：10W*4 Ω *2；	台	56

8	琴凳	1、优质琴凳。 2、材质：铁制或木质琴凳、优质皮革、高密度海绵。 3、尺寸：≥45cm*30cm 高度≥47cm。	个	56
9	AI 智慧钢琴教室管理控制平台系统-学生端	一、基础功能模块 1、学生端平台嵌入在数据交互终端中，灵动岛界面设计，区域划分明确。 2、数据交互终端开机后学生端平台自动启动，当学生意外关闭学生端平台后，系统自动将已关闭的学生端重新加载挂起，无需学生手动操作。 3、页面显著位置显示学生姓名和性别，卡通头像进行性别区分，并具有电子班牌，显示校名、班级。 4、具有电子举手按键，点击后，教师端学生检测区域有明显的举手提示。 5、支持教师端的音频交互教学功能，如授课、示范、自习、通话、监听、分组、静音等功能。 6、系统设有多个教学功能模块，均在同一个软件内，具有相同的 UI，非多个软件分开使用。 7、具有四位一体教学法，通过“听、弹、测、录”四个专属教学模式完成钢琴课程学习。 二、钢琴乐谱教学模块 1、独立的乐谱教学界面，界面呈现五线谱课件和 88 键虚拟钢琴键盘。 2、虚拟钢琴键盘可以实时显示数码钢琴弹奏的键位和力度，弹奏力度越大，虚拟键盘的高亮颜色越深。 3、具有课件播放系统，可以播放当前课件的乐音，并可以通过鼠标调整音符的音高。 4、播放课件时有光标实时显示播放位置，并具有当前课件节拍器效果，并可以提前播放一小节节拍作为节拍指引。 5、具有速度滑动条和快捷速度增减按键，可以改变播放乐谱课件的速度， 6、具有两种播放模式，可以直接播放乐谱的乐音，也可以单独播放当前乐谱的节拍。 7、具备 AI 纠错功能，包括时值、音高、节奏等，AI 纠错模式下，使用人根据课件行进的速度、音符时值和音高，弹奏对应的键盘，正确弹奏的音符显示为绿色；早于或晚于光标弹奏、弹奏音符时值不对、弹奏音符音高不对、漏弹音符，AI 系统都判断为错，音符显示为红色。 8、系统可对音高和时值进行双纠错，即未按照节奏弹琴和弹奏音高不对，系统都会判错。 9、具备 AI 评分功能，包括得分、正确率、连击数，AI 评分模式下，系统将根据综合弹奏数据，从 A-F 进行等级评分，通过 AI 算法量化显示具体得分、弹奏音符正确率、正确/错误弹奏音符数、连续正确弹奏音符数	套	56

		等信息。 10、具有 AI 钢琴范例录制功能，录制的 AI 钢琴范例自动保存在系统桌面上，可以当作乐谱课件导入系统的各个页面转化为五线谱教学使用；也可以播放弹奏范例及对弹奏范例二次编辑。 11、录制的弹奏范例可以用于娱乐练习模块中所需的课件，AI 系统将录制范例文件转化成五线谱和瀑布流工程文件，并可以进行瀑布流弹奏和自动评分。 12、播放乐谱课件具有节拍器、预备节拍、循环播放点设置、播放速度滑动条、乐谱课件手势缩放功能效果。 13、乐谱教学模式下，可以通过鼠标或触摸调整五线谱音符的音高，调整后无须退出，系统直接识别调整后的音符进行播放或 AI 测评。 三、钢琴键盘互动模块 1、键盘互动界面显示乐谱课件及两组钢琴虚拟键盘，两组虚拟键盘分为老师和学生键盘，专用课件、老师键盘、学生键盘三部分上中下分割界面。 2、教师弹琴的虚拟键盘可以映射到班级内所有学生显示器的“教师虚拟键盘”位；教师指定学生弹琴的虚拟键盘可以映射到班级内所有显示器的“学生虚拟键盘”位。 3、教师开启键盘互动，学生自动进入键盘互动模块；教师关闭键盘互动，学生自动退出键盘互动模块。 4、教师导入乐谱课件，学生自动同步课件，课件可以拖动和缩放。学生端同步的课件不是教师端的投屏，是独立可操作的乐谱课件，学生在页面中可以拖动、缩放乐谱课件。 5、教师执行乐谱播放时，教师和学生端所有界面的乐谱都开始同步行进，有光标指示、有节拍器指示、有预备节拍提示。 6、页面中的两组键盘，分为教师虚拟键盘和学生待选虚拟键盘，教师虚拟键盘将同步显示教师弹奏键位及力度，所有学生端界面同步显示教师弹奏键位及力度。 7、教师调用任意一名学生琴的数据导入学生待选虚拟键盘，该学生弹奏的键位和力度将呈现在双键盘中的学生虚拟键盘上，班级内其他学生界面也可以显示该学生的弹奏键位和力度，同时耳麦中可以听到该学生弹琴和歌唱的音频信号。 8、学生待选虚拟键盘可以同时调用 10 个学生琴，所有调用的学生同时显示虚拟键盘和弹唱音频信号。 9、具有四手联弹功能，开启功能后，教师和“选中学生”的弹琴键位同时映射到一组虚拟键盘上，并在所有学生显示器上同步显示。将双键盘界面合成一个虚拟键盘，该键盘同时连接老师电钢琴和待选学生电钢琴，		
--	--	---	--	--

		调用学生电钢琴后，教师和学生的弹奏可以汇集为一个钢琴虚拟键盘上，以颜色进行区分，班级内其他学生显示器显示四手联弹虚拟键盘，并能听到教师和调用学生的音频信号。该模式下最多可以调用 10 名学生电钢琴数据。 10、教师关闭键盘互动页面时，学生端同步关闭此模式页面，无需学生手动操作。 11、教师调用多个学生电钢琴时，以不同颜色区分学生虚拟键盘弹奏，最多同时显示 10 种不同颜色的学生键盘高亮。 四、班级录音模块 1、教师开启模块后，学生端同步启动该模块。页面呈现乐谱课件和学生钢琴虚拟键盘。 2、系统可以对学生电钢琴进行弹奏录制，可以录制当前学生弹奏的键位、力度、音色等信息。对班级内的所有学生进行弹奏录制，同时录制数量≥80 个 3、具备一键对 80 个学生弹琴进行录音，学生录音结束后自动将弹奏录音上传给老师端。 4、教师可以选择 1 个或多个学生单独进行弹奏录制，选择学生不受座位限制，也可以同时选择≥80 个学生同时录制，结束后弹奏录制文件同时自动上传给教师端。 5、当前学生被选定弹奏录制后，该学生端主界面具有正在录音的标识，提示学生当前正在录制，并有中文提示和正在录制的时间。 6、开始录制后，教师和学生端的五线谱课件同步行进，有节拍器和行进光标指引，有钢琴虚拟键盘同步显示，学生端此时为录制状态，学生端页面显示正在录制标识并有录制时间显示。 7、虚拟键盘可以显示学生弹琴的键位和力度，力度越大弹奏的颜色越深。 9、具有自动上传功能开关，打开后，在结束录音后，学生端自动将本次录音上传给教师端，并可以回放最后一次录音及打开录音列表功能。 10、学生录音结束后，系统将学生弹奏录音文件进行 AI 分析成为智慧钢琴教室专用课件，不经过三方软件的情况下，该文件可以自动转换为五线谱课件，可以导入学生端的乐谱练习、节奏练习、瀑布流练习模块，并参与该模块的相关教学功能。 11、学生的录音文件可以进行数字音乐编辑，在音乐编辑软件内，可以改变录音的速度、节拍、音高、时值、音色，并可以加入五线谱表情标记、装饰音、增加新的音轨等操作，为保证系统稳定性，对录音文件的编辑必须使用统一的音乐编辑软件。		
--	--	--	--	--

		12、教师开启班级录音，学生自动进入班级录音模块；教师关闭班级录音，学生自动退出班级录音模块。 五、节奏教学模块 1、独立的节奏教学模块，页面呈现节拍控制模块、节拍知识模块、示范乐谱模块三部分。 2、具有节拍示范课件播放系统，可以播放当前课件的钢琴乐音，具有预备节拍和节拍示范音，可以通过鼠标调整音符的音高等。 3、节拍控制模块具有节拍指示灯，可以闪烁不同节拍的拍点。 4、节拍控制模块具有速度滑动条，滑动改变播放速度，并有单独的速度快慢快捷键进行播放速度微调，在播放乐谱过程中调整速度即刻生效，无需暂停调整。 5、节拍控制模块具有节拍变更调整组件，可以单独调节乐谱设定节拍的音符时值和音符数量，在不更改当前模式下，将导入的乐谱可以二次调整节拍，调整后的乐谱节拍类型、音符、小节线元素当即改变状态，乐谱拍型显示、节拍指示灯也变更新的新拍型，节拍器的提示音也立即变更新拍型。 6、具有节拍知识小组件，可以快捷显示常用节拍的基本知识，不低于 8 个常用节拍的知识展示。 7、节奏教学模块应用的乐谱课件于本程序其他教学模块的乐谱课件通用。 六、娱乐练习模块 1、此模块使用数字音乐格式教学课件。AI 系统将导入的课件自动转换为五线谱和瀑布流游戏元素在页面呈现，点击运行课件后，瀑布流元素随乐谱播放而滚落，弹奏钢琴时虚拟键盘显示键位。 2、该模式呈现为五线谱、瀑布流、虚拟键盘上中下分割页面。 3、点击课件播放后，系统播放五线谱并光标同步指引，瀑布流工程文件同步滚落并汇入下方的虚拟钢琴键盘，五线谱与瀑布流双重指引。 4、可以调节乐谱播放和瀑布流滚落的速度，具有重新开始按键。 5、具备 AI 纠错功能，包括时值、音高、节奏等，AI 纠错模式下，使用人根据课件行进的速度、音符时值和音高，弹奏对应的键盘，正确弹奏的音符显示为绿色；早于或晚于光标弹奏、弹奏音符时值不对、弹奏音符音高不对、漏弹音符，AI 系统都判断为错，音符显示为红色。 6、系统可对音高和时值进行双纠错，即未按照节奏弹琴和弹奏音高不对，系统都会判错。 7、具备 AI 评分功能，包括得分、正确率、连击数，AI 评分模式下，系统将根据综合弹奏数据，从 A-F 进行等级评分，通过 AI 算法量化显示具体得分、弹奏音符正确率、正确/错误弹奏音符数、连续正确弹奏音符数		
--	--	---	--	--

		等信息。 8、乐谱课件可以通过鼠标或触摸调整乐谱音高和行进速度，调整后的瀑布流工程文件同步改变。 9、乐谱课件包含多个音轨的，AI 系统同时生成多个音轨的瀑布流元素，以不同颜色区分音轨。 10、娱乐练习模块中，AI 系统可以将本系统“乐谱教学”模块录制的演奏示范或“班级录音”模块中学的录音转换为五线谱和瀑布流元素，并同样支持 AI 纠错和评分。 七、跟学练习模块 1、进入模块呈现为乐谱课件、虚拟键盘上下分割页面。 2、课件自动滚动翻页，课件支持由下至上的自动滚动翻页。 3、支持 JPG\PNG 等格式的乐谱课件，具有速度滑动条，可改变电子滚动乐谱的速度。 4、弹唱练习时虚拟键盘的键位同步高亮，并可以显示弹奏力度。 八、钢琴指法教学模块 1、学生端系统可接入指法摄像机通过学生显示器进行实时指法采集。 2、支持同时连接多台指法摄像机，针对教师不同角度依次成像、拍照、录制。 3、指法采集窗口支持界面缩放、全屏、页面拖动等操作。 九、多模式转换系统 1、学生端系统页面具有独立的屏幕悬浮热键，热键在各个页面最顶层持续呈现，并可在屏幕拖动位置，热键用于快捷更换当前教学模块。 2、点击悬浮快捷键可呈现乐谱练习、节奏练习、娱乐练习、音基知识、跟学练习等系统内置教学模块，学生直接点击需要转换的教学模块系统即可，可以在不退出当前模式状态下直接转换其他教学模块。 十、辅助钢琴教学模块 1、当教师推流投屏时，学生端可以接收教师屏幕画面。 2、可以对教师传送作业，也可以收取教师下发的教学资源 and 课件。 3、可编辑的电子班牌实时显示，并随教室信息进行更换。 4、学生端界面同步教师端的双模式计时器，具有秒表、倒计时器双模式切换，倒计时结束时，系统发出提示铃声。 5、主页呈现音基教材插件按键，在系统主页模块内打开原厂不低于 50 课及 90 篇音基教学课件，课件版权由		
--	--	--	--	--

		原厂所有。		
10	数据交互处理器	1、智慧钢琴教室专用数据综合性处理器，可运行专属生态操作系统，可交互处理器的系统数据信息，可收发电钢琴数据，即可联网运行，也可独立运行。 2、坚固的金属外壳，尺寸规格：长$\geq 140\text{mm}$、宽$\geq 98\text{mm}$、高$\geq 30\text{mm}$。 3、预装正版操作系统确保操作系统与学生应用系统的完美结合，打造稳定耐用的运行品质。 4、44.1K/16 位双声道立体声 CD 音质；信噪比$\geq 102\text{dB}$；失真度$\leq 0.5\%$。 5、终端延时：小于千分之一秒，绝无延迟感觉。 6、拥有 4 个具备音频及数据交互功能的 LED 自发光按键开关，≥ 5 个 USB 接口，≥ 1 个 Type-c 接口，≥ 2 个 3.5mm 四轴耳麦接口，1 个 3.5mm 三轴立体声输入接口，≥ 1 个 HDMI 接口，≥ 1 个 WIFI 天线接口，≥ 1 个蓝牙模块 7、轻触按键可发出红色 LED 光源，常用功能设置了快捷操作按键，分别是：呼叫开/关、麦克风开/关、音量大小、音量小 8、处理器的耳麦接口将耳机和麦克风汇集一个 3.5mm 插口。 9、可以直连指法摄像机，可在定制化生态系统中显示教师或学生弹琴的指法，支持 H264/265 视频编码。 10、处理器连线：使用超五类或六类以太网线并行连接，安装简便、性能稳定。 11、独立的 12V.2A 电源适配器接口，稳定供电确保系统稳定运行。 12、配 27 英寸屏幕尺寸。	个	56
11	耳麦	1、麦克风：全指向咪头，尺寸 9.7*6.7mm，灵敏度$-44\pm 3\text{dB}$，阻抗$\leq 2.2\text{K}\Omega$； 2、喇叭单元：喇叭直径 40mm，阻抗 32Ω，频率响应 20Hz-20kHz，输出声压$\leq 98\text{dB}\pm 3\text{dB}$； 3、耳麦采用 3.5mm 四轴国标接口，耳机和麦克风汇集成 1 个 3.5mm 接口。 4、其他：2*3.5mm 插头线长$\geq 2.0\text{m}$，重量 300g。	个	56

12	数据交互中心管理器	1、负责衔接教室内所有数据终端及教师计算机，可同时对数据交互处理器的音频、视觉、计算机数据、电钢琴数据进行交互、处理、传输。 2、高速低功耗 FPGASOC 芯片架构，选用双核 ARMCortex-A9 标准的可编程处理器。 3、机身配备≥160 个网络接口。 4、可同时连接≥80 组数据进行管理。 5、在连接了 80 个终端后，可继续连接 80 路网络线路至交换机。 6、每个终端仅用 1 根网线连接，同时交互处理音频、视觉、钢琴数据信号。 7、采用以太网线直连计算机，无需安装驱动程序。 8、机身配低功耗机箱电源，≤200 瓦。 9、荷载 80 座情况下，功耗≤99.8 瓦。	项	1
13	教学专用千兆路由器	全千兆 LAN/WAN 口路由器。 1、WLAN 口数量:≥1 个； 教学专用千兆路由器； 2、LAN 口数量≥3 个； 3、无线协议:WIFI6； 4、无线频率:2.4GHz+5GHz； 5、无线速率:≥3000 兆。	个	1
14	教学专用全千兆交换机	1、企业级全千兆网络交换机。 2、固定端口:至少保证 48 个 10/100/1000Base-T 以太网端口。 教学专用全千兆交换机； 2、交换容量 336Gbps； 3、端口速率:1000M。 4、散热方式:风冷散热，智能调速	台	1
15	主控桌	1、环保多功能木材桌；2、可放置计算机、主控箱功放等；3、结构合理；4、符合教学需求；5、不小于 600mm*480mm*600mm。	张	1

16	配套工程线材	以太网线数据线、优质水晶头、国标优质 200V 电源线、优质插座、专业外置开关、漏电保护器，保证师生使用及教学安全、专业铁线槽，每根 1 米、SYV75-3-96 纯无氧铜国标 RVV4*0.5 纯无氧铜国标、安装用螺丝钉、涨塞、固定件、线路护套、绑扎带、绝缘胶布等。	项	56
17	原厂安装调试服务	原厂从业工程师上门安装调试服务	项	1
18	原厂教室设计	教室布局规划设计	项	1
19	原厂安装调试服务	原厂从业工程师上门安装调试服务	项	1
20	原厂使用安全培训服务	基本操作流程及设备安全使用培训	项	1
21	原厂操作技巧培训服务	设备操作技巧流程使用培训	项	1
22	原厂课件定制服务	根据使用人需求定制教学电子课件	项	1
23	远程升级服务	设备终身远程 OTA 升级服务	项	1
24	远程教室管家服务	7*24 小时远程一对一专属售后管家	项	1
25	系统线上排障系统服务	设备故障远程恢复及还原服务	项	1
26	软件质保服务	软件终身质量保修服务	项	1
27	硬件质保服务	硬件一年基础保障+终身配件供应服务	项	1
	音乐准备室 1 配置清单			
序号	产品名称	技术参数	单位	数量
1	高中音乐教学挂图	1、适合高中音乐教学要求的音乐家肖像、乐器图样、乐理知识等，涵盖《义务教育音乐课程标准（2011 年版）》规定及教材所涉及的内容，国家正式出版物；2、对开铜版纸，100 幅，其中音乐家 35 幅、乐器 45 幅、识谱知识 20 幅。	个	1
2	乐器储藏柜	隔层可调节，可放置各种电教器材，尺寸≥900*400*1850, 0.6 毫米冷轧钢板。	个	2
3	手风琴	120 贝司手风琴, 具有独特的回声结构设计, 绝妙的印象效果, 模拟多种乐器音色, 丰富了手风琴演奏功能, 为手风琴顶级产品, 满足专业演奏家使用功能需求, 具有音色优美, 高音清脆, 低音浑厚, 和谐统一的特点。	架	5
4	高中音乐教学配套资料	高中 7-9 年级音乐配套教学使用，光盘 44 张。	套	1

5	高中音乐音响教学资源库	共 30 张光盘，内容分为民乐和西洋乐两部分，民乐集吹管、弹拨、拉弦、打击乐等乐器，协奏、重奏、合奏、丝竹音乐、流行民乐、民族交响乐、戏剧戏曲音乐、合唱说唱乐；西洋乐集艺术歌剧歌曲、音乐童话歌剧序曲、交响曲、交响诗、狂想曲、进行曲、变奏曲、奏鸣曲、小夜曲、协奏、重奏、西洋奏民乐、木管独奏、铜管独奏、弓弦独奏、色彩乐器独奏、打击乐独奏。	套	1
6	自制教具软件	自制乐器教学箱，响应新课标配置标准，包含竹筒、皮筋、口杯、、彩纸、彩带、羽毛、、塑料管、塑料棒 8 类素材。	组	1
7	多用划线规	教学音乐课堂多用划线规，带独立包装。	套	1
8	竖笛	ABS 环保树脂材质，8 孔中音竖笛。	支	20
9	口风琴	37 键，环保 ABS，牛津布软包，优质磷青铜音簧，外壳环保 ABS，座板金属铜，配琴包、长吹管、短吹管、擦布、教材书。长≥40cm，宽≥8cm,厚度≥3cm	支	20
10	成套打击乐器	碰铃、铃鼓、响板、双响筒、牛皮鼓、蛙鸣筒、三角铁、八音按钟、沙蛋。	套	2
11	小锣	材质：响铜；直径：220mm±5mm,配锣锤。	个	5
12	大锣	1、材质：响铜 2、直径≥290 mm 3、扁平圆体，有边，边孔较小，系以绳。质量判断：谐音丰富洪亮无明显转音及颤音，锣边平滑。配锣锤。4、音质要求达到：中心发音较低，靠边的部分发音较高，在锣边、锣心或二者之间，击奏不同的音色和音高。	个	5
13	小堂鼓	直径 10 寸（33cm），高度≥33cm，优质鼓棒，白色牛皮，带金属鼓架。	个	5
14	小钹	材质：响铜；直径：150mm±5mm，两面为一副。	副	5
15	小军鼓	尺寸：直径 14 英寸，高度 4.5 英寸，鼓腔：内为多层桦木，鼓圈：铝合金压铸。超强压铸合金鼓耳。正品聚酯膜鼓皮。镀锌紧箍件。每个鼓都配有专业木制鼓棒及背带。	个	5
16	大军鼓	≥22*12mm，专业大军鼓，多层桦木腔，聚酯鼓面，配铝合金背架。	个	5
	舞蹈教室配置方案			
序号	品名	规格参数	单位	数量

1	钢琴	1、铁板：采用高品质精钢，翻砂工艺铸造。用锰钢高硬度材料铸制，重 89 公斤，稳定性强。 2、键盘：88 键标配，高档木质制作的增强型实木键盘；白键下沉深度为 9.5-11.1mm。 3、音板、肋木：选用优质实木音板、肋木。 4、琴弦：采用优质铃木琴弦，低音弦用六角钢丝经实心纯铜线材绕制。 5、弦槌：采用优质尼毡榔头，优质羊毛毡，具有高的硬度和弹性，损耗程度低，耐用性高。 6、弦轴板：多层高品质枫木、榉木热压粘合弦轴板，确保钢琴突出稳定性。 7、击弦机：精密度实木击弦器；弦槌无晃动，止音呢毡为优质。 8、马桥：高硬度 A 级色木，有利于声音传导，中高音整体设计，低音弧线设计，硬度强，不易变形，使延音更长。 9、中盘材料：选用实木拼板结合使其耐变形。 10、油漆：优质环保油漆。 11、踏板连接杆：金属踏板连接杆，音频低，音色沉，可以降低声音的谐振及共振。 12、五金材料（踏瓣等）：经过防锈、防氧化处理。 13、马克：尺寸$\geq 1140\text{mm} \times 1456\text{mm}$，低音浑厚，采用全数控机床制造，钢琴实际宽度尺寸$\geq 1510\text{mm}$ 确保加工精度。 14、尺寸$\geq 123\text{CM} \times 151\text{CM} \times 60\text{CM}$	台	1
2	课堂视频采集器	1、一组指法演示摄像头。与音乐教室教学系统无缝连接；2、1/3' CMOS 光学成像仪；3、1920*1080 有效像素；1080P 高清成像；4、20 倍光学变焦；5、高速自动对焦；6、信噪比$\geq 50\text{db}$；7、背光自动补偿；8、白平衡室内外自动调节且手动、跟踪调节；9、支持 1080p 高清网络视频输出；10、断电恢复功能, 防护等级 IP66；11、自动电子快门；12、电控旋转、角度调节；13、水平调节速度每秒 40° ；14、垂直调节速度每秒 40° ；15、水平旋转角度 360° ；16、垂直旋转角度 90° ；17、红外投射接收距离 120 米；18、预制 255 个机位；H.264/MJPEG/JPEG 视频压缩标准； 19、16Kbps~4Mbps 视频解码率；20、50HZ25fps/60HZ30fps 视频帧率；21、标准以太网网络接口；	台	1
3	舞蹈把杆	水曲柳木材质，内穿软钢。四米长，配三个底座。	组	6
4	舞蹈垫	尺寸 $\geq 183 \times 80 \times 1\text{cm}$ 。	个	60
5	练功砖	高密度 EVA 材质，六面八角十二棱，软硬度适中，耐用抗压。	个	60

6	拉伸弹力带	绵纶+乳胶丝，可调节多格弹力带，多倍高弹力。	条	60
7	舞蹈练功球	直径：55cm，加厚防爆。	个	60
8	壁挂扬声器	额定功率 80W，阻抗 8Ω，灵敏度 95dB/M/W，有效频率范围 80Hz-20kHz，单元尺寸 6.5″x2+3″x1，音箱尺寸≥220x180x460mm。	对	1
9	功率放大器	三路音源输入，二路话筒输入，两种话筒模式效果选择，话筒、线路的音量、音调实现独立调节，USB 接口，蓝牙功能，线路输入 500mv，话筒输入 15mv，频率响应：20Hz~20KHz（+1~-3dB），额定功率 2×100W/8Ω，信噪比≥80dB，失真度≤0.5%，额定电压 220V/50Hz，整机尺寸≥483×305×75mm(包含机脚)	台	1
舞蹈更衣室 1 配置清单				
序号	产品名称	技术参数	单位	数量
	ABS 更衣柜	1、材质：门板需由 ABS 塑料制成，柜体需采用高强度工程塑料制成，柜门与柜体连接需采用尼龙铰链。 2、工艺：所有板材需采用钢制模具一次注塑成型。 3、需具有抗冲击、耐腐蚀、不生锈特点。 4、采用榫卯连接结构，DIY 组装，不用胶水，不用金属螺丝，不易变形，可重复拆装使用。 5、尺寸：单门高≥310mm，单门宽≥382mm，单门深≥450mm。	个	56
	更衣凳	1.长凳全部为 ABS 全新工程塑料制成，强度高韧性好、耐冲击、不易腐蚀无毒无味、环保耐用，尺寸：长≥1500mm×宽≥400mm×高≥450mm 2.采用钢制模具注塑一次成型 3.不变形、不扭曲达到可重复拆装使用。	个	4
	舞蹈鞋柜	实木材质，原木色，尺寸根据教室需要定制。尺寸≥100*30*70cm	个	4
国画教室配置方案				
序号	名称	规格型号	单位	数量
1	教师桌	书法桌规格≥1800*800*760mm，台面：实木，榫卯结构材质：楠榆木，桌体古色古香：带桌斗，环保油漆。优质原木料，采用优质健康环保 UV 漆，涂层光滑，无气味。实木，榫卯结构材质：楠榆木，仿古颜色，与教师桌配套。	张	1
2	教师凳	教师椅：教师椅≥L450*D420*H1020mm，优质原木料，采用优质健康环保 UV 漆，涂层光滑，无气味。实木，榫卯结构材质：楠榆木，仿古颜色，与教师桌配套。	个	1

3	国画桌	书法桌规格≥1600*600*760mm，台面：实木，榫卯结构材质：楠榆木。桌体古色古香：环保油漆。 榫卯结构材质：楠榆木，榫卯结构。颜色与书法桌一致。	张	28
4	国画凳	书法凳规格：正方形，椅面≥380，座面高≥400mm。榫卯结构材质：楠榆木，榫卯结构。颜色与书法桌一致。	个	56
5	国画用具	一、适用范围：适用于小学、初中美术教学使用。二、技术要求：配置：1、笔洗 1 件；2、笔架 1 件 3、砚台 1 件；4、印盒 1 件；5、墨 1 件；6、毛笔 8 件；7、画毡 1 件；8、调色盘 1 件；9、笔帘 1 件；10、镇尺一副；11、工具箱 1 件：ABS 材质；中空吹塑定位包装，均有单独卡槽定位于箱子内，不得串动，便于携带、存放；应符合 JY0001-2003 的有关规定。	套	56
6	调色盒	24 格、塑料。	个	56
7	装裱机	额定电压：AC220V，额定功率：1.6KW，外形尺寸：177cm(长)*87cm(宽)，功能：干湿两用，微电脑只能控温，数显式操控更直观，多功能使用方式。	台	1
8	装裱机工作台	1、规格约 1800*700*850mm。2、结构：全实木结构，传统工艺，结构牢固。桌面配置透明胶垫。3、材质：1) 实木桌面:台面边缘加厚至 80mm。2) 实木腿：桌腿≤80*80mm。3)整体全实木制作，本色，材料经熏蒸处理，虫不蛀，不变形，不开裂。4、配件：采用优质五金配件，结构牢。5、性能：环保水性漆，精工打磨。	张	1
9	装裱机耗材	50cm 胶膜 1 卷、69cm 胶膜 1 卷、97cm 胶膜 1 卷、85cm 棉帘纸 1 卷、带胶仿韩棉 50 米、天杆 50 根、地杆 50 根、轴头 50 对、局条 1 包、包边条 1 包、丝带 1 包、双面胶 1 包、羊眼圈钉 1 包、塑料喷壶 1 个、小熨斗 2 只、100cm 尺子 1 把、透明三角板 1 个、剪刀 1 把、美工刀 1 把、美工刀片 1 盒、1.1*1.1 米毛毡 1 张、小锯 1 把、尖嘴钳 1 把、60*45cm 裁板 1 张。	套	1
10	印床	旋入式清漆木质篆刻时固定印章用，中号	个	6
11	雕刻刀	硬质合金材料，6 件套，大平口、中平口、小平口、大斜口、小斜口、尖头，各 1 支。	套	28
12	镜框	木质边框：≥600mm×450mm、≥600mm×900mm 带背板	套	20
13	拷贝台	透图面 A3，≥520×320mm、优质柔性亚克力，LED 光源，工作电压：USB-5V-1A，功率：5W，导光方式：LED 全反射，3 档调光，带刻度，USB 插头，可接电脑、充电宝和电源。	块	57
14	生宣	规格：四尺、生宣，100 张/刀。	刀	30
15	熟宣	规格：四尺、熟宣，100 张/刀。	刀	30
16	国画颜料	马利牌，12 色，12ml。	套	60

17	墨汁	规格：≥250ml/瓶，颜色：黑。	瓶	60
18	印泥	印泥 15 克。	盒	60
19	青田石	规格：≥2*2*5cm 材质：青田石练习篆刻章用。	块	60
	心理教师接待室配置方案			
序号	产品名称	技术参数	单位	数量
1	无声挂钟	控制咨询时间，尺寸:≥12 英寸；机芯：静音机芯； 材质：金属、玻璃。	个	1
2	心理教辅工具	(1)适合于学生阅读的心理学、教育学资料(2)适合于心理教师阅读的比较专业的心理学、教育学资料；(3)适合于一般教师阅读的通俗的心理学、教育学资料。	本	100
3	心理信箱	采用高标准铝合金包边及高级密度板为面料，配简易挂墙功能，防雨、防晒，使用方便。 尺寸：36.5*33*13cm（±5mm）。	个	1
4	校园心育系统	一、系统要求： 校园心育系统要求基于科学心理学、云计算、物联网、人工智能以及大数据，能够为学校 系统搭建心理大数据云平台，可实现心育工作在教育系统的纵向互通，横向互联。 要求打造一个从心理筛查、心理评估、预警管理、学生心理发展、教育教学、家庭教育、心育科研等功能的心育闭环平台。平台人员涵盖教育管理者、教师（心理老师、班主任等所有教师）、学生、家长，社会力量等。在教育系统内实现心理普查测评、危机管理、心理辅导管理、心理课堂、教师成长、设备管理、心理档案、心育大数据统计、展示、分析研究等功能；在家校间实现心理普查、智慧家长培育、家校观察、家校心育活动互动等家校共育功能；在家校社实现科学心理技术、实用心理资源、实效心育经验、优质心理师资的共享共融。 平台可以有效提高心育工作管理水平和工作效率；可形成大量的心育数据，助力教育研究；可调动更多力量参与心育工作，形成纵向互通，横向互联的全面心育模式；可全面普及科学心理知识，惠及更多学生、教师与家长，从而实现心理预防教育，心理健康辅导，心理教育优化的建设目标。 二、技术满足： 2.1 系统架构：整个系统基于 B/S 架构，采用应用服务器+数据库+客户端浏览器的运行模式。服务器端通过在计算机阿里云云端集群上搭建基于 Spring Cloud 的微服务平台（其中包括注册中心、配置中心、权限验证中	套	1

		心、网关等在内的多个基础组件）、设置独立的数据库服务器支持数据持久化等技术，来确保整个系统能够安全、稳定、高效运行并具有灵活性、可扩展性和可复用性的特点。客户端并能够兼容市面常见浏览器。 2.2 数据库：高效检索和做数据分析。 2.3 系统部署：支持分布式均衡负载、多级节点部署，用户按需接入服务 2.4 数据安全：采用用户权限管理、MD5 加密、数据库加密、等多种安全策略保护信息安全； 2.5 采用分布式缓存，稳定可靠的缓存服务，提高请求效率 2.6 公司平台通过等保安全认证二级，安全保障级别高 2.7 软件 SAAS 化，软件及服务，高性能低成本扩展强，易维护，统一化管理 2.8 系统部署，安全和运维配套设施保障基础服务的稳定和安全 三、基础数据服务系统 校园心育系统基于科学心理学、云计算、物联网、人工智能以及大数据，为学校或者区县级及以上教育系统搭建的心理大数据云平台，可实现心育工作在教育系统的纵向互通，在家校社的横向互联。 平台围绕心育工作的相关组织和人员，紧扣心育工作相关举措，打造了一个从心理筛查、心理评估、预警管理、学生心理发展、教育教学、家庭教育、心育科研等功能的心育闭环平台。平台人员涵盖教育管理者、教师（心理老师、班主任等所有教师）、学生、家长，社会力量等。在教育系统内实现心理普查测评、危机管理、心理辅导管理、心理课堂、教师成长、设备管理、心理档案、心育大数据统计、展示、分析研究等功能；在家校间实现心理普查、智慧家长培育、家校观察、家校心育活动互动等家校共育功能；在家校社实现科学心理技术、实用心理资源、实效心育经验、优质心理师资的共享共融。 平台可以有效提高心育工作管理水平和工作效率；可形成大量的心育数据，助力教育研究；可调动更多力量参与心育工作，形成纵向互通，横向互联的全面心育模式；可全面普及科学心理知识，惠及更多学生、教师与家长，从而实现心理预防教育，心理健康辅导，心理教育优化的建设目标。 二、技术概述： 2.1 系统架构：整个系统基于 B/S 架构，采用应用服务器+数据库+客户端浏览器的运行模式。服务器端通过在计算机阿里云云端集群上搭建微服务平台（其中包括注册中心、配置中心、权限验证中心、网关等在内的多个基础组件）、设置独立的数据库服务器支持数据持久化等技术，来确保整个系统能够安全、稳定、高效运行并具有灵活性、可扩展性和可复用性的特点。客户端能够兼容市面常见浏览器。		
--	--	--	--	--

		2.2 数据库：能高效检索和做数据分析。 2.3 系统部署：支持分布式均衡负载、多级节点部署，用户按需接入服务 2.4 数据安全：采用用户权限管理、MD5 加密、数据库加密、等多种安全策略保护信息安全； 2.5 采用分布式缓存，稳定可靠的缓存服务，提高请求效率 2.6 公司平台通过等保安全认证二级，安全保障级别高 2.7 软件 SAAS 化，软件及服务，高性能低成本扩展强，易维护，统一化管理 2.8 系统部署，阿里云的安全和运维配套设施保障基础服务的稳定和安全 三、基础数据服务系统 3.1 支持部门、角色以及人员管理和设置，满足客户的基本使用要求，包含部门管理、角色管理、机构人员管理、老师管理、学生管理功能； 3.2 支持部门管理：部门管理功能中，支持为每个部门添加多个年级，并且在每个年级下可以进一步添加多个班级。可以轻松添加、编辑和删除年级和班级； 3.3 支持角色管理：可以添加对应的角色，同时给角色赋予相应系统模块权限，达到通过角色控制系统权限的目的，方便管理员统一管理该角色类型用户。 3.4 支持机构人员管理：按照学生、老师、普通用户、角色三个层级方便地添加、修改和删除机构人员，以适应机构内部的人员调整和变动，确保人员列表的准确性和及时性； 3.5 支持老师管理：通过老师管理功能，可以方便地添加、修改和删除老师，以适应机构内部的人员调整和变动，确保人员列表的准确性和及时性。老师信息主要有姓名、生日、性别、手机号、管理班级等信息，同时给老师赋予相应的岗位和角色权限控制； 3.6 支持学生管理：通过学生管理功能，可以方便地添加、修改和删除学生，学生信息主要有账号、姓名、密码、性别、学号等，同时给学生赋予相应的角色，支持单个学生用户增加和批量导入的功能，并支持对指定人员批量换部门； 3.7 支持权限设置为上级可看下级，平级不可查看，下级不可看上级；基础的角色权限配置模块；机构管理人员->老师->学生；完整的用户、角色、权限管理模块，其中权限支持到具体功能模块的菜单权限，自定义设置角色查看模块权限； 3.8 支持添加的学生和老师用户，互通登录云平台和云平台对应相同的硬件设备；		
--	--	--	--	--

		3.9 支持批量导入用户和二维码注册分享功能，批量导入：一次性批量导入用户资料生成登录帐号、密码、姓名、性别等信息，二维码注册：支持后台设置对应角色并生成对应二维码分析给指定用户，用户扫码后填入对应信息即可拥有分析角色权限； 3.10 支持管理员可以对注册用户进行统一管理，支持批量删除、新增用户的功能； 3.11 支持平台内终端设备账号信息登陆互通功能，用户可用同一账号在不同终端设备之间进行登陆访问； 3.12 基础数据服务是系统的基石，负责系统的登录、用户信息管理以及所有系统的权限设置，功能强大且安全可靠。 四、家校心育中心 家校共育心理服务中心是为了促进家庭和学校之间的合作，助力家长、学生、教师心理发展的心育服务中心。它旨在帮助家长、教师和学生建立良好的沟通和互动，在孩子的心育工作上达到共识，最终在科学心理观下打造良好的家校沟通环境，共同关注和助力孩子的心理健康和成长。 4.1 心理预约：学校的心理老师入驻平台后，为学校师生和家长开放预约时间表，学校师生及家长可在线对本校的心理老师进行心理咨询预约； 4.2 心理普查：师生及家长可在平台完成学校的心理普查和测评、家庭教育调研等工作； 4.3 家校共育：针对学生的问题，在家校间进行观察、跟踪和问题上报，并支持在对应学生校园心理辅导期间通过此模块完成辅导治疗家庭作业，助于家长和教师更全面地了解学生的发展，同步学生成长信息，协同采取相应的支持措施； 4.4 心理知识科普：适合教师、学生与家长学习的科普公益性课堂，内容涵盖学习心理、人际关系、生活、性格等层面，围绕问题相关的情绪、思维、行为、认知评价等展开。旨在普及科学心理知识，助力教育教学和家庭教育；课程内容包括“如何引导爱玩手机的孩子”、“如何预防和减少青春期逆反”、“如何识别孩子心理健康预警信号”、“如何培养孩子热爱父母的优秀品格”等内容，且内容会定期常态化更新，内容是在科学心理技术体系下由心理技术与教育教学经验丰富的专业团队打造，科学实效且无任何版权问题。课程通俗易懂，实用，旨在让教师、家长学生提供学习科学的心育观，降低焦虑，助力学生成长与家庭教育； 4.5 校园心理活动：通过一系列精心策划与设计的心理活动，为学生心理素质的提升铺设坚实的基石，助力他们增强面对生活与挑战的能力，从而推动个人全方位的成长与发展。在此基础上，学校机构能够自主管理并发布各类心理活动，包括活动详情、时间、地点等关信息，确保信息的时效性和准确性。通过智能化的管理		
--	--	---	--	--

		平台，学校机构可以轻松追踪活动的发布状态，实时活动进展。学生只需通过线上平台，即可轻松完成活动报名，无需繁琐的线下流程，大提升了参与便利性。 学校机构可发布各类社区信息，包括但不限于心理健康知识、成长建议、活动预告等，为学生健康成长提供全方位的支持 4.6 动态观察：支持在教师端/家长端上传问题学生异常情况至心理健康中心。 4.7 校内辅导：支持教师端/家长端对申请辅导的学生进行同意并查看辅导记录。 五、危机预警管理中心 危机管理中心模块的定位是一款专门针对心理危机管理而设计的系统。它旨在提供针对个体或组织在面对心理危机时的支持和帮助，包括多种心理筛查、心理评估、危机干预、档案管理、个体辅导等核心功能，为实现新生心理普查、学生心理问题评估、危机筛查和学生心理档案建立等工作提升效率，展现心理健康工作成果。 5.1 支持心理健康管理数据概况总览：包括机构介绍、数据总览、快捷入口、查看学生总数、老师总数、预警人数、普查测评报告数。 5.2 支持普查测评关于动机、行为、家庭教养方式、能力、人格等方面。 5.3 发起普查：自定义发布普查计划包括设置普查名称、普查说明、普查开始时间、结束时间、发布范围、发布对象、报告查看权限、量表查看权限等，内置丰富量表进行选择，支持单次普查计划发放多个量表；系统新增普查任务后，系统会自动生成普查任务链接（手机、电脑）和测评二维码。 5.4 普查列表：普查动态：可对测评计划的测评进度按照已普查人数、未普查人数等状态进行统计，形成统计图表；查看普查报告包含普查筛查标准、筛查工具、心理测试分析、对策与建议；预警名单可对普查存在风险或问题的人员进行识别预警级别和名单； 5.5 日常观察：支持查看和管理教师端/家长端上报日常观察异常学生数据。 5.6 校内评估：量表评估：支持通过使用标准化的心理测量工具来评估受测者在某些特定领域的心理特征或状态，可针对普查预警名单人员发起二次测评操作；心理访谈：心理工作者与受测者的交谈； 5.7 家校观察评估：家校观察记录：记录个体的信息，在学校及家里生活中的行为和情绪变化、学习表现、思维等信息；共享观察记录：支持观察记录数据共享；家校观察数据删除； 5.8 医院评估：管理校内学生转介或在外医院心理治疗信息，下载建议书：提供规范文档下载功能；医院诊断		
--	--	---	--	--

		书：支持上传学生医院诊断信息并存档；评估结果：支持为当前案例信息输入危机程度、干预措施、风险类型等信息；在校状态：支持对学生的休学、复学状态进行变更和记录。 5.9 评估总结：支持包括量表评估结果、心理访谈记录、观察记录查看。 5.10 个体危机管理：危机库按照风险类型和危机程度统计平台内所有危机数据，支持将危机数据使用校内辅导、校外转介等干预方式；支持对预警用户的预警级别进行流转；危机上报：支持将对应材料上报至上级机构（诊断书、家校观察记录、心理访谈记录、量表评估） 5.11 个体心理辅导：个体辅导记录：可添加多次记录、老师访谈记录、家长访谈记录、辅导总结等，辅导记录包括辅导时间、个人基础信息、辅导目标、主要问题、家庭情况、辅导方案等内容；针对辅导用户可发起日常运动、设备辅助、资源学习等辅导帮助；支持开放辅导数据；支持导出辅导数据； 5.12 普查档案：可对个人普查档案进行管理；个人普查档案包含基本信息、因子得分、总体分析等内容。 5.13 排班统计：支持咨询师临时取消咨询、临时修改排班、查看当周所接咨询任务，并查看学生预约记录/设备预约记录。 5.14 排班管理：管理员支持对心理老师排班和物联网设备预约时段、预约次数进行设置、修改、删除预约的初始时间段和结束时间段。 5.15 上报管理：普查上报：查看下级对上级进行上报的普查数据；普查档案上报：支持查看下级对上级进行上报的普查档案数据；危机上报：支持查看下级对上级进行上报的危机预警数据； 六、智慧心大数据中心 6.1 支持以学校为单位的数据查看与分析。 6.2 支持数据可视化展示功能，通过曲线图、柱形图、饼状图等图表的方式展示机构内的不同心理数据，动态监测心理大数据。 6.3 支持查看机构数据分析。 6.4 支持师资数据分析，包括当前教师总数、各类型用户师资配比，查看到心理老师、普通老师、班主任等师资分布比例和数量。 6.5 支持学生人数数据分析，包括学生总人数、学生男女性别分布。测评系统数据分析。 6.6 支持学生年级人数分布分析，按照各年级统计学生人数。动态预警分布。 6.7 支持查看一定时间范围内新增和日活的数据量。		
--	--	---	--	--

		6.8 支持对学校内心理普查的次数以及测评数据的预警与非预警查看，便于及时发现问题，进行处理。 6.9 支持查看学校内心理教育功能室设备数、课程参与人数、课程开放数等数据。 6.10 根据云平台收集到的有关数据，对区域内普查危机预警统计数据，预警分布情况，预警年龄阶段占比、设备使用情况、设备类型分类等内容，通过图表的方式呈现，更直观，便于学校领导进行管理和督导。 6.11 根据老师和心理老师以等用户的数量情况，统计师资占比，直观反应该区域心理老师配比情况，为学校合理部署专业人员提供参考依据。 6.12 统计学校心理预警数据，包括测评总数、预警数、整体呈现该区域整体心理预警情况。 6.13 大数据平台后台采用先进的分布书文件存储，查询速度和分析功能强大，能高效分析和检索数据。 七、物联网设备管理（与已有终端设备联接） 7.1 校园心育系统统一、集中、汇总性的报表系统，所有统计分析类的数据，包括数据总览，明细列表，图表分析展示、列表展示、数据搜索等数据报表。 7.2 支持查看所购买过的并且有权限同时已上云的设备 APP 使用的数据概览和使用数据的明细列表，并且可以通过跟踪筛选条件进行分维度筛选。 7.3 支持查看云平台自身系统的使用数据，作为用户行为数据分析和用户行为数据的日志数据，并且在有权限的情况下可以查看明细；通过用户行为数据分析也可以得出一些参考指导建议。		
5	心育自助服务系统	一、系统要求： 心育自助服务系统要求是一款致力于帮助学生改善心理健康和增强心理适应能力的自助服务系统。能够提供心理自助课堂、心理自助训练、运动放松调节等内容，通过视频的形式，帮助用户了解心理问题的本质和解决方法。系统可以提供多种心理自助训练，帮助使用者提高自我认知和自我调节能力，以达到减轻心理压力和焦虑情绪的效果。心育自助服务系统要求是一款集学习、训练、调节、服务于一体的心理自助服务系统，旨在帮助用户提高心理健康和适应能力，同时提供在线预约和紧急援助等服务，帮助学生更好地应对学习和生活中碰到的问题。 二、硬件参数：整机尺寸：≥长 440*宽 590*高 1480mm；表面材质：前覆钢化玻璃机，铝合金氧化边框，五金后盖，圆角，安装方式：立式，边框颜色：白色+蓝色； 三、用户注册登录： 3.1、支持密码登陆和人脸登陆进入系统；	台	1

		3.2、支持可通过手机号验证码找回密码； 四、软件系统功能： 系统主要分为心理自助课堂、心理自助训练、运动放松调节、互动训练、预约咨询、紧急援助、机构风采等不少于7个功能模块。 4.1 心理自助课堂：要求支持提供爱的化解、打败嫉妒、放下手机、合理拒绝、纠正偏科、科学自信等不少于6个主题类的课程教学视频。 ★4.2 心理自助训练：要求能够提供爱的化解、打败嫉妒、放下手机、合理拒绝、纠正偏科、科学自信等不少于6个主题类的课程教学视频。 4.3 运动放松调节：要求提供多种运动放松调节方式，如前后交叉小跳、原地慢跑、屈膝后侧拉伸等运动，通过身体活动来缓解压力、舒缓紧张情绪、提升心理健康的不少于4个课程教学视频。 4.4 互动训练：提供专注力训练、情绪主题、认知主题等不少于3个训练模块。 4.4.1 专注力训练：专注力训练至少提供黑桃A、圈数字、观察力训练、反应力训练、舒尔特方格等5个训练项目。 4.4.2 情绪主题：情绪主题要求提供情绪区分、情绪来源、情绪识别等不少于3个情绪训练项目，训练后提供情绪的识别、认知性情绪、条件性情绪等视频内容学习。 4.4.2.1 情绪主题训练至少包括：（你会区分积极情绪与消极情绪吗？你知道情绪有几种来源吗？你能从成语中识别常见的潜意识条件性情绪反应吗？）不少于3个训练内容，训练后可进行情绪识别、认知性情绪、和条件性情绪视频内容的学习。		
6	学习状态调整系统	一、系统要求： 学习状态调整系统要求是一款针对具有偏科、厌学、分心、考试焦虑四种常见学习障碍进行系统辅导的科学系统，要求没有明显学习障碍的学生使用训练后可有效预防严重学习障碍的发生。系统结合案例从四种学习障碍形成的原因、过程等方面进行深入的讲解和教学，手把手为学校心理老师、各任课老师、班主任、年级组长有效识别学习障碍学生，为其及时提供科学辅导提供依据。要求此系统从学、训、练、防、治等多个角度切入，要求能够有效调整学习状态，提升学习效率。 二、系统配置要求： 1、外形尺寸：≥L240mm*W155mm*H8mm；设备自身集成摄录像、蓝牙、扩展口、互联网等功能。运行速度流畅，	台	1

		多点式触摸，使用方便，携带方便，视觉体验出众。 2、多功能生理指标采集系统：采用无线蓝牙指脉式生理指标采集，集成手腕式生物反馈系统，精确反馈人体多项生理指标，实现无线数据传输。摆脱使用 USB 等数据线形式，在有效距离为 5 米内，可以在房间内自由活动，减少用户在训练过程中的束缚感，可直观地在移动终端设备实现 24 小时血氧、脉率生理指标监测。 3、便携式手拎箱，携带方便，箱子尺寸：≥410mm（长）*240mm（宽）*110mm（高） 三、软件系统功能： 1、支持用户名（身份）、密码和刷脸两种模式登录系统。 2、系统分为问卷中心、案例中心、学习中心、调节训练、放松训练以及数据中心等不少于六大模块。 3、问卷中心：要求能够提供厌学、偏科、分心、考试焦虑等问卷测试，并查看报告相应的建议； 3.1 该问卷可全面评估来访者厌学、偏科、分心、考试焦虑等四类学习障碍心理健康状况，为来访者心理辅导和心理训练提供参考依据。 4、案例中心：提供厌学、偏科、分心、考试焦虑等不少于 4 种常见案例视频内容； 4.1 厌学、偏科、分心、考试焦虑等属于常见影响学生学习成绩的因素，系统设计了常见案例类型，旨在帮助学生调整学习状态。 5、学习中心：要求能够提供厌学、偏科、分心、考试焦虑等学习案例，从了解问题、学习案例、全面解析问题表现、发现方法、辅导策略完成学习，生成学习建议报告； 5.1 能够通过微课程形势对厌学、偏科、分心、考试焦虑这四种常见学习障碍进行系统解析，采用情景导入的方式，包括定义、表现形式、心理机制分析以及形成过程，并提出针对性的解决方案，且每种学习障碍均配以一个典型案例。		
7	心理格言装饰画	心理文化墙装饰画系列一： 1、心理格言 7 幅，用于营造心理辅导室氛围 2、材质：结皮 PVC 板，厚度约 5mm，形态：圆形 3、规格尺寸：小图直径≥6320mm，中图直径≥6430mm，大图直径≥6460mm。	套	1
8	制度挂图	管理制度挂图内芯材质：高清相纸；装裱方式：黑色铝合金边框，环保透明面板；风格：简约现代；工艺：喷绘；组合形式：独立；图片形式：平面；可免拆边框更换内芯。含框尺寸：≥440*570mm（±3mm）。	幅	1

学生音乐放松室配置方案				
序号	产品名称	技术参数	单位	数量
1	专业版实木心理沙盘	一、1 个个体实木心理沙盘，使用尺寸：≥长 720mm×宽 570mm×深 70mm，边框厚度≥15mm，沙盘含架子整体高度≥750mm。专用三底两面环保漆；内侧底与边框、底部为蓝色，外部为实木色，表面光滑不伤手、防水、耐磨不掉色。 二、1个团体实木沙盘,使用尺寸≥1150mm×宽 720mm×深 70mm,边框厚度≥15mm,沙盘含架子整体高度≥750mm。专用三底两面环保漆；底部为蓝色，外部为实木色，表面光滑不伤手、防水、耐磨不掉色。 三、3 个实木沙具柜，沙具柜规格：≥1500mm×300mm×980mm，柜体采用 5 层 8 阶设计，便于分类摆放选取沙具。 四、1600 个沙具种类：18 大类（宗教类、风车、灯塔等标志类、公共标识类、交通工具类、公共建筑类、桥栅栏类、F 日 S 月等自然物类、贝壳山石类、现实中人物类、空想人物类虚拟人物、恐龙怪兽类、家具、日用品类、水生动物、野生动物类、家禽家畜类、草坪类、植物类、军队类）。 五、沙盘游戏书籍 1 本。 六、精选原色水洗砂 30 公斤，颗粒光滑、大小均匀、高温消毒。 七、沙具选取框 1 套（沙具选取框 3 个，清理刷 3 个）。 八、含 3 天专业沙盘培训 1 人次名额（培训地点及开课时间统一通知，交通食宿费用自理）。	套	1
2	沙盘凳	纯实木榫卯结构，边角圆弧设计，可叠放。	个	6
3	数字心理沙盘	数字心理沙盘系统是一款融合虚拟现实技术、人工智能（AI 心理大模型）分析与字心理沙盘系统要求能够融合虚拟现实技术、人工智能（AI 心理大模型）分析与传统心理沙盘疗法的智能化心理干预工具。系统能够通过构建高精度三维场景与海量虚拟沙具库，为满足用户提供沉浸式心理表达空间，同时能够引入 AI 沙盘智能解读功能，提升心理评估与干预效率 一、硬件参数要求 1、，抗爆性莫氏 7 级，电容感应，USB 供电，运存≥8G，存储≥64G。 2、整机尺寸：≥1200mm（长）*650mm（宽）*720mm（高）。 3、表面材质：前覆钢化玻璃；机体工艺：铝合金氧化边框，五金后盖，圆角；安装方式：立式。 二、沙盘训练要求：	台	1

		1. 场景设置：能够提供六大场景实木沙盘、海岛、草原、沙地、雪地、森林六大场景。 2. 沙盘设置：能够提供心情、多种天气、光线、背景音乐选择，满足用户可以根据自己的心情和需求，自由选择沙盘的背景环境，包括不同的天气、光线以及音乐等。例如可以添加下雨、下雪、雾天、晴天、阴天等天气效果，让沙盘场景更加生动和个性化。 3. 沙盘摆放功能：支持在沙盘中自由选择和摆放各种 3D 沙具，沙具种类丰富，包含九大类别 1000 个沙具，涵盖人物、动物、植物、生活、建筑、交通、食物、军事、其他等类别沙具。系统支持对沙具进行多维变换，如旋转、缩放、移动、复制、删除等操作，精准地表达内心的想法和情感。 4. 沙盘存档：沙盘存档功能允许满足用户在完成或暂停沙盘操作时，将当前的沙盘状态保存为一个独立的存档文件。存档文件中包含了沙盘中所有沙具的位置、旋转角度、缩放比例等信息。通过存档功能，满足用户可以随时恢复到之前的沙盘状态，继续进行操作或进行进一步的分析。 5. 鸟瞰模式满足用户可以切换到全景鸟瞰图，从高处俯瞰整个沙盘场景，呈现出的整体画面尽收眼底。这种模式可以帮助满足用户快速了解沙盘的整体布局和沙具的分布情况，便于对整个沙盘进行宏观的观察和分析。 6. 平移模式：满足用户可以通过平移操作，改变视角的位置，从而查看沙盘中的不同区域。这种操作方式使得满足用户能够自由地在沙盘中移动视角，探索沙盘中的各个角落。 7. 旋转模式：满足用户可以对沙具或整个沙盘场景进行旋转操作。通过旋转，满足用户可以从不同的角度观察沙具的细节，或者改变沙盘的整体朝向。 8. 画面截图：系统支持随时对当前沙盘画面进行截图。满足用户可以将沙盘的特定状态保存为图片，方便后续查看和分析。 8. 画面截图：系统支持随时对当前沙盘画面进行截图。用户可以将沙盘的特定状态保存为图片，方便后续查看和分析。 9. 隐藏 UI：系统提供一键隐藏所有功能键的选项。隐藏 UI 后，操作界面变得干净整洁，便于来访者和咨询师更专注于沙盘本身。 三、训练报告 1. 查看报告：系统可自动生成详细的图文分析报告，内容包括基本信息、沙盘信息、沙盘展示、沙具摆放记录、沙具分类统计、沙盘解读等。报告能够为心理咨询师提供有力支持，帮助其更好地理解用户的内心世界。 2. 查看回放：系统能够自动记录用户在沙盘中的操作过程，包括沙具的摆放位置、移动轨迹等，支持沙具摆		
--	--	--	--	--

		放回看。 四、存档管理 1. 存档读取:存档读取功能允许用户将之前保存的沙盘状态重新加载到系统中，恢复到存档时的沙盘布局 and 设置。通过这一功能，用户可以随时查看和继续之前的沙盘操作，便于进一步的分析和修改。 2. 存档删除: 存档删除功能允许用户删除不再需要的存档文件，释放存储空间，保持存档管理界面的整洁。通过这一功能，用户可以高效地管理存档文件，避免存储空间被无用文件占用。 五、个人中心 展示个人基础信息，包括姓名、部门、性别、生日，支持修改密码、版本更新、退出登录等操作。 六、帮助中心 帮助中心：提供详细的帮助文档和视频操作教程，方便用户快速熟悉系统操作。 七、后台管理 1. 要求系统须具有后台管理功能，支持查看概况、用户报告等内容。 2. 概况提供数据总览和数据趋势图查看，数据总览支持查看系统使用人数、系统打开次数、系统报告书数据，数据趋势图支持查看新增用户和活跃用户数据。 3. 支持管理员登录系统对报告进行管理，可按照用户信息进行查询，可对报告进行查看和对沙盘进行解读等操作。 4. 系统具有 AI 自动解盘功能，支持对沙盘作品通过心理大模型进行 AI 沙盘解读，生成详细的沙盘解读，支持 AI 报告解读开关设置，打开开关，来访者完成沙盘制作后，自动生成 AI 沙盘解读展示给来访者。		
4	心理知识装饰画	心理文化墙装饰画系列二： 1、心理知识 4 幅，用于营造心理辅导室氛围 2、材质:结皮 PVC 板，厚度约 5mm，形态：不规则图形 3、每幅规格尺寸约 500*430mm。	套	1
5	制度挂图	管理制度挂图内芯材质:高清相纸；装裱方式:黑色铝合金边框，环保透明面板；风格:简约现代；工艺:喷绘；组合形式:独立；图片形式:平面；可免拆边框更换内芯。含框尺寸:≥440*570mm（±3mm）。	幅	1
6	3D 音乐按摩椅	1、音乐按摩椅尺寸直立尺寸≥1560X750X1000mm，平躺尺寸≥1700X750X850mm，额定功率 60W，可承受重量及身高：100kg/180cm，毛重/净重：74.5/62kg，表层材质：PU，额定功率 60W，表层材质：PU 皮，采用背部揉	套	1

		捶双头机芯，电机个数：5 个电机（颈部机芯 2 个电机，背部 2 个电机，电动推杆 1 个），噪音级别：<55 分贝，音响配置：蓝牙音响； 2、气囊数：肩部 4 个，手臂 8 个，臀部 2 个，腿部 8 个；气阀：1 组 3 联气阀； 3、按摩手法：揉捏、锤打、推拿； 4、按摩程序：肩周改善，腰背呵护，安享睡眠，零重力； 5、按摩强度：可调，气囊强度：档可调 6、按摩方式：座部按摩：臀部滚轮按摩，足部按摩：气囊+脚底滚轮； 7、外形尺寸：≥L240mm*W155mm*H8mm；设备自身集成摄录像、蓝牙、扩展口、互联网等功能； 。运行速度流畅，多点式触摸，使用方便，携带方便，视觉体验出众。 8、音乐放松管理系统简介： 音乐放松管理系统是一款集心理影音、心理训练和心理助手等功能于一身的综合性系统。它不仅提供了丰富多样的心理音乐、脑波音频，还能帮助你缓解疼痛、放松身心和提高专注力。使用这个系统，可以有效的改善满足用户的心理健康状况。 系统主要分为标准助眠、睡眠修复、缓解疼痛 2）减压放松 3）焕能醒脑 4）颂钵/采耳六大模块。 8-1 至少包括思考活动、疲劳状态、紧张状态、配合状态、睡意程度等。 系统自动生成多种心理音乐，包括： （1）改善失眠、促进睡眠：脑波音乐、深度睡眠音乐，放松音乐等； （2）消除寂寞、减少失落感：心灵音乐馆之-谣風、池清涼、唱遍山月、春芽等； （3）消除悲伤、抚慰心灵：α 脑波音乐； （4）消除愤怒、消除心灵淤塞:纯音乐之-你的笑颜、夕阳箫鼓、小霓裳等； （5）消除浮躁、促进内心平静：大自然背景声（小桥流水、鸟语花香、荷塘月色、寂静山林等）； （6）消除紧张、焦虑：自信训练。（减压音乐等）； （7）消除自卑、提升自信：（冥想合放松音乐）； （8）缓解身心疲劳：（天韵五行音乐等）； （9）接触忧郁、情绪：（嘎达梅林、假日海滩、云水禅心等）； （9）接触忧郁、情绪：（嘎达梅林、假日海滩、云水禅心等）；		
--	--	---	--	--

		（10）陶冶心情、醒脑提神：（旺盛的自愈力、自律与决心、释放压力、内在调和等）。 8-2）采用真人语音的方式，根据用户的修复进程和睡眠状态进行智能播报，提醒用户当下评估等级程度最高的身心状态，帮助其更好地自我觉察，及时调整自己的心理和行为，引导用户尽快进入修复状态，增强修复效果，入睡后自动停止语音互动。 8-3 全程根据用户状态智能组合多轨音频，满足实时调整睡眠音频方案，包括：从引导放松到消除入睡干扰因素，出现睡意后持续诱发，再进行入睡导入，直到用户达到入睡状态，随后即关闭音频，中途醒来再次播放，临近结束先唤醒再激活大脑等，从而达到高效小睡、提高短时睡眠效能的目的。。 8-4 个人中心：管理员可查看用户信息、用户记录可查看用户的报告时间及报告类型。 产品配置 1、音乐按摩椅 1 台 2、支架 1 个 3、音乐放松管理系统 1 套 4、系统安装显示器 1 个 5、说明 1 本		
7	学习潜能提升训练	一、系统简介 学习潜能提升训练系统制定多种放松练习，帮助用户通过训练能学会调节生理机能及控制情绪状态，从而达到心理、肌体放松和快速解压的目的，是一款集生理指标采集分析、放松反馈训练、情绪状态监测为一体的反馈型放松产品。能够帮助用户了解自己的情绪稳定性，并且通过放松训练和解决方案的指导提升自身的情绪、认知。 二、硬件参数 1. 整体尺寸：≥760mm（长）*820mm（宽）*1220mm（高）（椅背收起），≥1900mm（长）*820mm（宽）*1120mm（高）（椅背展开）； 2. 净重：≥45KG，最大承载量：≥100KG； 3. 播放系统：安卓系统，触控终端（10.1），系统内存：≥6G；储存空间：≥128G；支持任意格式音乐、心理文章，心理图片、心理电影播放，支持连接 WiFi。 4. 独立电动控制系统：音乐椅靠背、腿部电动控制设计，靠背 100 度-170 度，腿部 90 度-170 度任意调节。	套	1

		5. 高品质播放系统:内置高品质音响，环绕式播放心理放松音乐。 6. 遮光头罩$\geq 740\text{mm}$（长）*750mm（宽）*2mm（厚），材料 ABS+PMMA，可通过遥控手柄调节。 7. 多功能控制器：具有自动及音乐同步两种体感模式，可通过蓝牙的方式输入音频，借助多功能控制面板，可实现对音频、震动、音源、歌曲、座椅姿势随意切换，系统将跟随音乐的节奏变化而变化，从而达到音乐和体感同步效果。通过面板控制加热功能按钮，开启放松椅内的电加热丝进行内部加热，并通过热传递将热量传递给乘坐者，实现加热功能，有效提高天寒时节使用时的舒适感。 8. 多功能生理指标采集系统：采用无线蓝牙指脉式生理指标采集，蓝牙频段范围：2402.00-2480.00MHZ，最大输出功率：$<100\text{mW}$。集成手腕式生物反馈处理器，精确反馈人体多项生理指标，采集终端可直观显示：蓝牙指示灯、蜂鸣器指示灯、血氧饱和度指示灯、脉率指示灯、电量指示灯、血氧饱和度值、脉率值、脉搏强度等。 9. 智能一体化操作系统：实现系统和音乐放松椅姿势调整系统高度集成一体化。 三、用户注册登录： 1. 支持密码登陆和人脸登陆进入系统； 2. 支持单个用户注册和多个用户批量导入； 3. 支持可通过手机号与验证码找回密码； 4. 支持首页展示用户头像姓名以及功能列表； 四、软件系统功能 1. 系统功能模块：提供主题放松、音乐放松、通用放松、数据中心等不少于 4 个功能模块； 2. 主题放松：提供考试焦虑、作业拖延、学习马虎、学习偏科等不少于 4 大类主题选择。（提供功能界面截图并予以佐证）。 2.1. 考试焦虑：提供老师宣布要考试、同学说到要考试、即将进入考场、考试时遇到难题、宣布即将结束考试等不少于 5 个考试焦虑情境学习，支持在考试焦虑情境下选择不同的情绪状态。 2.2 作业拖延：提供准备开始做作业时、当遇到不会的题时、妈妈提醒写作业时、妈妈催促写作业时、发现做错很多题时等不少于 5 个作业拖延情境学习，每个作业拖延情境学习支持不少于三种情绪状态选择。（提供功能界面截图并予以佐证）。 2.3. 学习马虎：提供当面对简单题时、当老师批评自己马虎时、当妈妈提醒要注意时、想到自己犯的马虎错		
--	--	---	--	--

		误时、当同学们讨论马虎问题时等不少于 5 个学习马虎情境学习，每个学习马虎场景下支持不少于三种情绪状态选择。（提供功能界面截图并予以佐证）。 2.4. 学习偏科：提供当面对自己弱科的课时、面对弱科的任课老师时、当面对弱科的作业时、面对弱科的考试时、妈妈提醒加强弱科学习时等不少于 5 个学习偏科情境学习，每个学习偏科场景下支持不少于三种情绪状态选择。（提供功能界面截图并予以佐证）。 3. 音乐放松：包括中国风、消除紧张焦虑、消除浮躁、伤感音乐、国外名曲、缓解身心疲劳、解除忧郁多种音乐类型内容，音频包含至少 50 首供用户自助放松练习。 4. 通用放松：由呼吸放松、肌肉放松、想象放松等不少于三种放松训练组成。 5. 数据中心：支持用户通过数据中心查看训练结束后的主题报告，报告包括基础信息、数据总览、HRV 数据（脉率、血氧饱和度、PNN50、心率、R(max)、R(min)、Qrs (max)、Qrs (min)）、综合曲线图、报告总结、调节训练建议等内容。（提供功能界面截图并予以佐证）。 6. 具有 Web 管理端功能，支持管理员通过 Web 页面，登录系统进行报告管理，可按照用户信息进行查询，可对报告进行查看等操作。 7. 支持与云平台系统实现用户数据对接，实现用户信息的录入、保存、批量导入、删除、报告查看等管理功能。 8. 支持软件版本更新功能。 9. 支持人脸绑定和人脸解绑功能。 产品配置： 1、体感音乐放松椅 1 台 2、学习潜能提升训练系统 1 套 3、生理指标采集器 1 套 4、遮光眼罩 2 个 5、心理健康与潜能开发的策略书籍 1 本 6、头罩 1 个 7、支架 1 个		
--	--	---	--	--

8	智慧心生物反馈训练	智慧心生物反馈训练系统是一款采用无线蓝牙采集器进行心率和呼吸数据的采集，运用生物反馈和心理调适技术，具有数据监测、训练指导、音乐放松数据报告等功能，是集生理指标监控、压力与情绪评估、身心状态调节、情绪稳定性训练、解决方案指导、心理素质训练功能为一体的专业生物反馈训练系统。 一、硬件参数 尺寸：≥780mm（长）*880mm（宽）*1000mm(高)（椅背收起） ≥1580mm（长）*880mm（宽）*830mm(高)（椅背展开） 净重：45KG 最大承载量：100KG；电源：220V（50Hz） 二、功能模块介绍： 1、独立电动控制系统：音乐椅靠背、腿部电动控制设计，靠背 100 度-170 度，腿部 90 度-170 度任意调节。 2、多功能控制器：具有生物反馈模式，可通过蓝牙的方式输入音频，借助多功能控制面板，可自动实现对音频、震动、音源、歌曲、座椅姿势随意切换，系统将跟随音乐的节奏变化而变化，从而达到音乐和体感同步效果。 3、多功能生理指标采集系统：实时监测平均心率、呼吸均值、SDNN、呼吸频率、LF/HF、放松指数等数值，并实时动态反馈，生成相应的脉搏采样图、呼吸采样图、HRV 曲线图、呼吸曲线图、LF/HF 柱形图、放松指数图。 三、软件参数： 1、放松中心：至少包含专业放松训练、α 波音乐放松等≥3 种放松训练；至少包含中国古典、外国古典等≥5 种放松音乐种类；至少包含山林、田野等≥5 种放松环境；至少包含呼吸调整、肌肉放松等≥4 种放松指导语，自动生成以下音频。 1-1 音乐放松：包括缓解身心疲劳、解除忧郁、伤感音乐、消除浮躁、消除紧张焦虑、中国风、国外名曲、深度睡眠等 7 类音乐放松主题。 1-2 想象放松：包括高山远眺、草原仰望、海边漫步、湖中泛舟、日出生机、梯田极目、唯美日落、竹林信步等 8 个风景放松环境及指导语；在大自然的背景中通过悦耳的语音指导语缓缓的进行身心放松训练。 1-3 情景放松：包括潮拍海岸、触摸钢琴、猫咪打盹、风吹麦穗、老屋的钟、深度睡眠、清洁耳朵等 36 种情景声音，来访者可以快速选择适合自己习惯的放松场景进行训练体验。 1-4 朗读放松：包括要学会正确的归因、学习到底是什么、什么是真的努力等 8 个朗读主题，可以让来访者在	套	1
---	-----------	---	---	---

		个人成长、自我认知、沟通技巧、人际关系以及心态管理等多个方面享受着放松愉悦的心灵体验。 2、多通道无线生理传感系统：无线传输，可分析处理脉搏、心率、HRV、呼吸频率、吸呼比 I:E 等指标等。 3、解决方案：包括专注自习、科学考试、矫正分心、纠正偏科、高效课堂等，从而降低焦虑所产生的心理问题。 4、系统评估来访者在放松训练前的各项生理指标后，智能确定放松训练时间及放松训练指导语。 5、系统全程检测训练者生理指标变化，智能评估放松状态，判断放松方案有效性，并智能进行调整。 6、训练报告应图文并茂，记录训练者整个放松过程的各类生理指标（HR、SDNN、LF/HF 等）、综合指标（H 放松指数、B 放松指数和综合放松指数）的数值、变化曲线，以及相关放松训练评价文字和参考建议等。 配置组成： 1、音乐放松椅 1 张 2、生物反馈训练系统 1 套 3、生理指标采集器 1 套 4、可移动式工作台 1 个 5、软件运行主机 1 台		
9	心理格言装饰画	心理文化墙装饰画系列三： 1、心理格言 5 幅，用于营造心理辅导室氛围 2、材质:结皮 PVC 板，厚度≥65mm，形态：六边形 3、每幅规格尺寸≥6620*560mm。	套	1
10	收纳柜	柜体采用 1.6cm 环保免漆板，承重性强，耐高温，耐酸碱，耐潮湿符合安全标准，不易变形。简约现代风格。	个	1
学生情绪宣泄疏导室配置方案				
序号	产品名称	技术参数	单位	数量

1	智能情绪调节释压系统	1、智能情绪调节释压系统材料组成部分要求包括底座、衣服、填充物、头套、内衬等组成部分，整体打造温馨舒适的体验效果； 2、系统采用高性能主控芯片，有效保证系统稳定及高速运算能力；高性能解码芯片，实现 MP3 音频格式快速解码，播放流畅，音质清晰； 3、系统提供了丰富的积极阳光正能量的语音内容，可满足不同情绪问题的正向引导； 4、系统自带传感器 3 轴振动检测，可对操作进行检测，防止使用者过度使用，实现系统自我保护作用。 5、智能语音提醒功能：当使用一定时间后语音提醒，防止过度使用； 6、系统采用 DC12V 电压供电，电流输出稳定且简易安全；自带功放，直接接喇叭，功率可达 30W，确保良好的音质输出。 配置要求： 1、智能情绪调节释压系统硬件设备 1 个，上部高$\geq 61400\text{mm}$，底座直径$\geq 6680\text{mm}$，高$\geq 6400\text{mm}$。卡通外形，材料无毒环保，高弹性海绵，人性化设计结构简单，安装容易，击打时，摆动小，持久耐用、手感好，可击打可拥抱。 2、护手套 2 对，采用了轻型耐用材料，可有效的缓冲打击时的撞击。 3、摔打释压球 2 个，橡胶材质，充气使用，回弹性好，可坐和摔打。 4、立式释压球 1 个，立式不倒整体 110-145CM 可根据使用情况进行调节。上部实心球体，外层高级仿皮材料，经打耐用。底座高$\geq 21\text{cm}$，直径$\geq 46\text{cm}$。 5、充气释压棒 2 根，长$\geq 680\text{cm}$，锥型，充气使用，内胆防水材质，外套蓝色保护套。	套	1
2	智能优秀品格塑造系统	一、系统简介： 智能优秀品格塑造系统是一款集成了自信、虚心、迎难、坚强、感恩、真诚等优秀品格模块，提供素质培养和德育文化场景化学习、人机交互体验、多元评价与智能反馈等核心功能。该系统通过高灵敏度声音采集分析芯片对训练者的应答内容、声音强度、次数等进行采集，并同步输出相应的正向语音引导和塑造优秀品格的训练。有助于提升训练者的优秀品格，培养训练者的良好行为习惯和道德品质。 二、硬件参数： 2.1 屏幕分辨率：不低于 1920*1080，感应方式：红外触摸屏供电系统。 2.2 安卓操作系统；多核 CPU（处理器）；内存：$\geq 4\text{G}$；储存空间：$\geq 16\text{G}$；播放模式：支持循环、定时、插	套	1

		播等多种播放模式； 2.3 摄像头：最高有效像素：≥61920*1080；连接接口：USB2.0SMD；有效焦距约 3mm； 三、用户注册登录： 3.1 支持账号密码登陆和人脸登陆进入系统； 3.2 支持单个用户注册和多个用户批量导入； 3.3 支持可通过手机号与验证码找回密码； 3.4 支持首页展示用户信息以及功能列表； 四、软件系统功能： 4.1 系统包括自信助我前行、虚心助我成长、迎难助我突破、坚强助我远航、感恩助我幸福、真诚助我立信等不少于 6 个优秀品格塑造模块。4.2 优秀品格塑造模块包括微课、动画故事、心能训练、学习中心等不少于 4 个学习模块。 4.3 支持通过微课播放（自信、虚心、迎难、坚强、感恩、真诚）等不少于 6 种品质视频，学习在特定情境下的行为模式与情绪反应机制。 4.4 支持通过动画故事播放（自信、虚心、迎难、坚强、感恩、真诚）等不少于 6 种动画故事，通过故事情节和角色塑造，引起用户的兴趣和注意力，理解和应对不同情境下的品格问题。 4.5 支持心能训练（走出沙漠、自信小鸟、培育小树、取长补短、即兴演讲、勇攀高峰、逃离孤岛、搭建房子、花与阳光、感恩冒险、真诚之花）等不少于 11 个心能训练，以“激励引导—正面回应—赞美肯定—反复训练”模式，调整训练者心理认知、激发内在自信、重塑积极心理。 4.6 支持学习中心通过音频课堂播放（自信、虚心、迎难、坚强、感恩、真诚）等不少于 6 种音频内容； 4.7 支持学习中心通过视频课堂播放（自信、虚心、迎难、坚强、感恩、真诚）等不少于 6 种视频内容； 4.8 支持远红外智能待机系统：当机器前方无人超过 3 分钟，自动待机，当机器前方 1 米左右，有人的时候自动进入开机页面，5 分钟无人应答时可实现智能待机。 4.9 支持与智慧心理云平台实现用户数据对接，实现用户信息的录入、保存、批量导入、删除、报告查看等管理功能。 4.10 支持检测版本并更新。 4.11 支持人脸绑定和人脸解绑功能。		
--	--	---	--	--

3	多元智动减压系统	一、产品组成： 1.1 可视角度：178°；反应时间：8ms；耐久性：60M 次触摸；抗爆性：莫氏 7 级； 1.2 运存：8G；存储：64G；操作系统：安卓 Android12； 1.3 扬声器*1；USB3.0OTG*1（Type-C）；USB3.0HOST*1；USBHOST*4；USB2.0*2；RS-232C*1；10/100 以太网接口；内置 WIFI；支持蓝牙 5.0；2 个 USB 接口；1 个 RJ45 网口； 1.4 击打靶底座直径≥600mm，高≥350mm；靶心直径≥300mm，高≥1030mm； 1.5 硬件搭载主机柜尺寸：长≥1000mm，宽≥500mm，高≥1700mm； 1.6 摄像头：最高有效像素：1920*1080；有效焦距：≤3mm；供电电压：DC5V； 二、系统设置： 2.1 支持用户名密码登录及刷脸登录双模式； 2.2 支持设置击打仪和血氧仪蓝牙连接、人脸识别绑定、退出等； 2.3 支持设置训练的难易程度、音量调节、灵敏度调节； 2.4 支持数据采集和蓝牙连接状态悬浮展示，动态监测，时时掌控； 2.5 系统支持与校园心育系统实现用户数据对接，实现用户信息的录入、保存、批量导入、删除、报告查看，数据分析等管理功能。 三、训练内容： 3.1 系统包含声动未来、拳力以赴、面舞飞扬、动感平衡四大部分。 3.2 系统支持拳击、呐喊、体感互动多维一体的智能减压形式，适应不同用户的体验需求，吸引和激励训练者全身心释压释放。从而帮助用户疏导工作学习压力、缓解人际关系紧张、调整环境适应、克服焦虑、战胜挫折、自卑、消除压抑、释放不良情绪等问题。 3.3 声动未来提供星河逐梦、一跃千里、破雨前行、智桥飞跃等不少于四个训练项目。系统通过麦克风传感器，将声波转换为电信号，从而捕捉声音的强度和频率，游戏界面可查看心跳速率、血氧饱和度、角色生命值、声音强度、得分、训练计时等内容 3.4 拳力以赴提供极速超越、拳速前进、泳无止境、活力拳击等不少于四个训练项目，连接击打仪，通过加速度传感器和数据处理算法，捕获用户的击打力度、频率，通过蓝牙传输心跳速率和血氧饱和度数据。 3.5 面舞飞扬提供深海智航、星际奇航、食趣精灵等不少于三个训练项目，是一款考验体验者面部控制和快速	套	1
---	----------	---	---	---

		反应的面部互动训练，通过摄像头捕获脸部和头部动作，具备高准确度的面部识别能力。可查看训练介绍，了解训练玩法。 3.6 动感平衡提供飞行挑战、平衡大师、水果忍者等不少于三个训练项目。支持人体骨骼点扫描技术识别人体关键部位，捕捉用户的身体动作，通过体感分析技术分析用户身体动作数据，生成反馈结果；提供简单、中等、困难三种难度选择。 3.7 训练过程中，系统会提供加油鼓励的动画和正向语音语库，包括涵盖工作、学习、情绪、社会等各方面 8 大类多种热点，通过心理激励语和心理疏导语，正向引导与鼓励，激发积极能量，鼓励用户达成目标。 3.8 支持训练结束后系统自动统计并上传训练数据，如用户 ID、训练项目、训练时长、训练结果等，便于后台管理。 四、配置： 1、系统显示终端 1 套 2、立式击打靶一个		
4	收纳凳	收纳凳尺寸约 80*40*40cm，主体实木材质，外包材质 PU 皮，耐磨防滑，耐擦洗。	个	1
5	制度挂图	管理制度挂图内芯材质:高清相纸；装裱方式:黑色铝合金边框，环保透明面板；风格:简约现代；工艺:喷绘；组合形式:独立；图片形式:平面；可免拆边框更换内芯。含框尺寸:≥440*570mm（±3mm）。	幅	1
潜能开发训练室配置方案				
序号	产品名称	技术参数	单位	数量
1	多维运动减压系统	产品配置要求： 1、基本参数 1-1. 单车尺寸≥1120×955×520mm；净重≥30kg；车架采用人体工学设计，让使用者感觉更轻松；前扶手可上下自行调节以适应不同体形的使用者；可上下调整单车座位，使用者可根据需要自行调节；脚踏采用脚尖全包设计，防止脚掌踩空，更安全；前移动轮设计，移动轻巧、方便；与软件配套变更单车阻力，使用户有更真实的体验、系统可以无线数据传输。 1-2. 液晶显示屏外形尺寸：≥约 581mm*1796mm*470mm；设备自身集成摄录像、蓝牙、扩展口、互联网等功能。运行速度流畅，使用方便，携带方便，视觉体验出众。	台	1

		2、特点要求： 2-1. 采用蓝牙 4.0 及以上； 2-2. 充电方式：磁吸式； 2-3. 骑行脚踏顺滑静音舒适； 2-4. 骑行决定人物速度心率采集实时显示。 2-5. 运动过程中，游戏软件中根据场景坡度变化自由变化，体验真实户外骑行，为运动者树立战胜困难、勇往直前的信心提供了战场。 2-6. 单车采用磁控轮结构，IPCS 曲柄，扎实不易变形，脚踏锁定，防止脚掌踩空，脚踏安全系数更高，增加运动惯性；升降坐垫，舒适稳定，高度可调老少适用； 2-7. 丰富多彩的游戏渗透着积极心理学的理念，心率、热量消耗实时显示，使得运动者在游戏的乐趣中不但更好地宣泄放松，而且提高了自身的心肺功能等。2-8、实时运动及心理指标：通过智能硬件采集并记录生理指标（如：平均心率、最大心率、最小心率、血氧饱和度等。）和运动指标（如：平均速度、最高速度、最低速度、骑行圈数、骑行距离、骑行时间），给出针对性的建议，方便用户在训练后进行对比，不断提高，获得更为持久有效的训练效果。（提供软件功能界面截图加以佐证。） 2-9 完成训练后，系统会给出专业训练报告，包含各项运动指标、运动中的生理指标、心率曲线图，以数据、图表等形式，为结果的评估提供有力支撑。同时，系统还会针对性的给出指导建议，提升认知或宣泄训练的效果。 3、互动仿真训练系统； 4、车把智能操控系统； 5、生理指标监测反馈系统； 6、训练评估指导管理系统为一体的多维运动宣泄系统；		
--	--	---	--	--

2	VR 单人心理震动蛋椅	一、硬件参数 简介：通过此硬件套装结合上述 VR 心理软件可达成沉浸式震感 VR 心理疏导体验； 1、高性能可随动虚拟现实 VR 头盔*1 套； 2、支持 VR 心理健康软件结合搭配使用； 3、高仿真随动固件源：电压：AC220V、主板：B250、功率：1500W； 4、载人舱：符合基本人体工学座椅舱，支持体验者身临其境体验； 5、工作站：CPU≥i5，显卡≥1650 显卡，隐藏式主机； 6、虚拟现实随动硬件系统：反馈控制系统:1 套、电动缸 3 套； 7、中控软硬件：可建立 VR 软硬件相关控制体系，达成统一管理等作用； 8、其它配套：音响:1 套、鼠标键盘:1 套、光学灯带 1 套； 9、外形尺寸：L1000*W1000*H1800、占地约 1 平米。 10、同时可佩戴 VR 心理手表检测：心率、血压、血氧等相关数据，数据可自动备份记录用于心理研究。	套	1
3	VR 心理情绪疏导系统	整机尺寸：≥645mm（长）*2065mm（宽）*2165mm（高）；钣金工艺，色彩蓝白相间。 配置要求： 1、控制终端 1 台； 2、VR 设备：标准套件 1 套； 3、无线心率监测终端； 4、背投 1 台（50）； 5、机柜 1 台；（含脚轮 4 个，定位器支杆 2 根） 6、排插 2 个； 7、加密狗 1 个；	套	1
4	VR 心理动感单车	一、硬件参数 简介：通过此硬件套装结合上述 VR 心理软件可达成沉浸式 VR 心理骑行体验； 1、高性能骑行虚拟现实 VR 头盔*1 套； 2、支持 VR 心理健康软件结合搭配使用； 3、骑行随动固件源：电压：AC220V、功率：1000W；	套	1

	4、骑行单车：高仿真动感车架，支持体验者身临其境骑行体验； 5、骑行工作站：CPU≥i5 显卡≥2060，内存≥16G 主存≥512G，隐藏式主机； 6、虚拟现实骑行硬件系统：骑行反馈控制系统:1 套； 7、其它配套：显示器≥50 英寸 1 套、鼠标键盘 1 套、虚拟现实头盔 1 套； 8、外形尺寸约：L1750*W1000*H1600、占地约 1.5 平米； 9、同时可佩戴 VR 心理手表检测：心率、血压、血氧等相关数据，数据可自动备份记录用于心理研究。 二、VR 骑行软件参数 VR 心理骑行平台功能要求： 1、能够利用 VR 技术与心理健康教育主题融合打造的一款 VR 心理单车骑行产品。支持以多种类型的 VR 心理资源软件（如：宣泄、解压、疏导、冥想、脱敏、应激训练、生理测评与分析等）为体验者达成实际干预、缓解疏导作用。以 VR 心理干预软件资源为主、使用功能为辅，减少使用者繁杂无用的功能操作，追求为体验者带来本质的内容干预实用性效果。并以不断提升 VR 干预软件类型与内容质量、高效便捷操作为核心进化理念。体验者佩戴 VR 头盔，身骑动感单车可身临其境起到舒缓压力、漫游放松、宣泄解压、应激训练等作用。 2、要求至少含 18 类 VR 心理骑行软件：VR 心理沉浸骑行之旅、心情治愈骑行、解压放松骑行、动感音乐骑行、宣泄打击骑行、克服社交恐惧骑行、高空骑行、克服恐高体验、冥想漫游、心理疏导、车辆快速行驶避障、战场爆炸、沙尘暴、暴雨、台风、地震、极光、美好人生。 本款 VR 骑行设备在包含专业的 VR 心理资源的基础上配备了成体系的《VR 大数据可视化平台》工具，包含以下功能模块： 3、《档案建立模块》：体验者可在主界面输入用户名可快速、便捷的建立个人心理档案； 4、《账号登录模块》：用户可在平台中输入用户名登录个人账号（支持模糊查询、拼音查询功能）可进入个人心理训练数据分析页面。并具备多人数据对比功能； 5、《心理训练数据分析模块》：通过生物反馈仪与本系统模块得出各项数据，功能包含：用户姓名模块、日期模块、血压血氧、心率、协调度、放松度、压力指数并以条形图的形式呈现出来，同时可将每人的训练数据进行下载保存、刷新数据功能。 6、《VR 生理数据监测功能》：体验者可在 VR 主界面进行多项内容选择、档案建立、心率、血压、血氧展示		
--	--	--	--

		等功能； 7、VR 骑行软件平台与自行车硬件高度匹配，实际自行车脚蹬骑行时 VR 头盔中的软件场景也可随动骑行。 三、VR 心理骑行软件介绍： 1、《VR 心理沉浸骑行之旅》： 1.1 天空场景：身处天空中可撞碎云朵，每一个云朵都代表着生活中的生活压力、经济压力、情感压力、学业压力，撞碎云朵后会有文字语音的提示，从而实现解压效果； 1.2 森林场景：身处森林场景中配有多种小动物模型，在不同环节中体验者可向小动物寻求帮助（小鹿、小兔子、小熊、小猫）通过小动物的帮助解决相关心理问题，达到脱敏解压的效果； 1.3 海边场景：身处海边场景中，到海边捡贝壳、漂流瓶、垃圾等互动功能回答相关问题，并解决心理焦虑问题。 2、《宣泄打击骑行》： 在太空的科技场景中可选择生活压力与学习压力两种模块，在骑行打击压力场景中会遇到不同类型的压力陨石，骑行者通过眼控将各类压力陨石击碎，如被压力陨石撞击会自动消耗血条。看看你是否能打破击败压力的魔咒吧！ 3、《动感音乐骑行》： 在时空隧道虚拟场景中全程播放一段动感力十足的解压节奏音乐，跟随音乐节奏进入骑行状态，当音乐鼓点来临时会遇到一些需要瞬间避障的生活障碍，通过骑行技巧躲避障碍完成动感音乐骑行之旅。 4、《克服社交恐惧骑行》： 在生活中你会有过于内向，不善于社交的情况吗？通过 VR 克服社交恐惧骑行可在虚拟城市场景中遇见各类 NPC 需求人物，通过与人物沟通对话与帮助完成一段骑行交流之旅。 5、《心情治愈骑行》： 在优美的大自然的场景下，配上快乐治愈的音乐完成一段自由骑行之旅，旅途中会配有心情治愈导师语音安抚，让情绪低落的体验者瞬间治愈心情； 6、《解压放松骑行》： 在舒缓放松的自然场景中配上解压轻快的节奏音乐完成一段自由骑行之旅，骑行途中无场景限制，可任意骑行并在途中配有解压放松相关引导语，让压力无处宣泄的体验者起到解压放松的作用；		
--	--	--	--	--

		7、《克服恐高体验》： 通过 VR 虚拟现实技术打造 VR 城市高楼高空体验场景。体验者身临其境在城市高楼顶端，通过一系列高空体验动作任务，从而达到从适应高空到克服恐高的心理转变。 8、《冥想漫游》： 冥想漫游 VR 软件可使用户身临其境的在宇宙、星云、粒子中进行深度漫游冥想，全程带有放松音乐。冥想可以有效的提升专注力、记忆力、工作效率和创造力。冥想也可助于抵御老化带来的脑体积损失。冥想被视为一种脑体操,能够健脑、延缓其衰老。VR 深度冥想漫游更是能为冥想活动提供一种高科技新放松。 9、《心理疏导》： 心理疏导 VR 软件由正念、解压、放松、疏导、四个心理模块组成，用户可选择所需的疏导模块，沉浸式进行心理疏导解压体验，全程带有专业的心理舒缓音乐与语音疏导师。VR 心理疏导内容通过沉浸式身临其境体验的高科技方式对个人的情绪、心理等问题进行疏泄和引导。VR 心理健康不但可快速起到舒缓解压的作用，还为心理健康治疗体验方式提供了一项全新的趣味选择。 10、《战场环境心理训练模块》： 通过 VR 技术复原战场虚拟场景，在虚拟战场中体验爆炸、战争等高仿真场景，并在军事场景中通过 VR 骑行训练快速避障与逃生能力，从而训练体验者的战场应激适应能力与专注力。 11、《VR 心理应激训练》： 通过多种 VR 自然灾害场景打造 VR 虚拟应激训练软件。体验者通过沙尘暴、暴雨、台风、地震等灾难场景的虚拟体验提升应激反应能力，场景中包含多种高仿真灾难动画提升真实感，当灾难真实来临时，可让体验者具备成熟的应对心态与正确逃生动作应对各类自然灾害与应激场景。 12、《美好人生》： 体验者可身临其境进入多种美好生活场景中体验快乐瞬间，如：家人聚会、毕业、旅游、进入海洋等。从中领悟什么样的生活才可能叫做“美好人生”，激发体验者对于美好生活的向往。		
5	制度挂图	管理制度挂图内芯材质:高清相纸;装裱方式:黑色铝合金边框,环保透明面板;风格:简约现代;工艺:喷绘;组合形式:独立; 图片形式:平面; 可免拆边框更换内芯。含框尺寸:≥440*570mm (±3mm)。	幅	1
	学生团体活动室配置方案			
序号	产品名称	技术参数	单位	数量

1	团体活动桌椅	前挡板采用优质高密度冷轧钢板，长≥950mm，宽≥330mm，壁厚≥0.8mm，挡板四周以折弯工艺完成让挡板更牢固耐用，抗变型，挡板表面经防锈静电喷涂处理。 台面托架采用优质冷轧钢板经冲压折弯工艺一体而成，长≥360MM*宽≥30MM 材料壁厚：（3.0MM）表面采用防锈静电喷涂处理,实用牢固，承受力大。 底脚采用优质铝合金型材经模具压铸一体成型，脚跨度 530MM,表面采用防锈静电喷涂处理，整体牢固耐用，抗变型。 立柱脚管采用优质铝型材≥45*90（壁厚约 1.5MM）表面采用防锈静电喷涂处理，可配置要求电源线功能。 横梁采用优质≥30*60 矩形管，厚度≥1.2MM 表面再经防锈静电喷涂处理，实用牢固，承受力大。（横梁长度跟随定制尺寸变化） 脚轮脚轮采用≥65mm 尼龙静音万象带刹车脚轮。 外观设计要求采用人体工程理念及个性化需求，整件产品拼接好，接缝齐整，整体颜色基本相符，过渡自然。 台架有旋钮折叠装置，脚轮采用 $\phi \geq 60\text{MM}$PU 万向脚轮带刹车，有现代特色。含彩色靠背椅 56 把。	套	28
2	心理格言装饰画	心理文化墙装饰画系列五： 1、心理格言 7 幅，用于营造心理辅导室氛围； 2、材质:结皮 PVC 板，厚度约 5mm，形态：六边形； 3、每幅规格尺寸约 590*520mm。	套	1
3	心理文化墙装饰画	心理文化墙装饰画系列六： 1、心理格言 5 幅，用于营造心理辅导室氛围； 2、材质:结皮 PVC 板，厚度约 5mm，形态：不规则图形； 3、每幅规格尺寸约 540*540mm。	套	1
4	制度挂图	管理制度挂图内芯材质:高清相纸；装裱方式:黑色铝合金边框，环保透明面板；风格:简约现代；工艺:喷绘；组合形式:独立；图片形式:平面；可免拆边框更换内芯。含框尺寸:≥440*570mm（±3mm）。	幅	1

5	专业版团体辅导箱	团体辅导箱 4 个，尺寸：≥长 400mm*宽 300mm*高 160mm；各类型的活动器材上千件，适合多人同时使用，适用于公司、社区、企事业单位、学校、监狱、部队等所有进行团体活动的部门。活动主题：自我探索，亲情联接，人际互动，团体熔炼，学会学习，潜能开发，领导管理，开拓创新，价值选择，社会责任。 1、自我探索：成长五部曲、心灵之舞、我的“角落”、左右脚、20 个“自我”、自画像、背上留言、生命线、盲人与“拐杖”求生抉择。 2、亲情联接：家庭大事记、找变化、清扫亲情“垃圾”、给.....的一封信、My Birthday party、父母亲的剪影、感恩父母、原生家庭、再选你的父母、我的家庭树。 3、人际互动：身体认字、说句奉承话、快枪手、爱在指尖、你说我画、心有千千结、巧过地雷阵、朋友大拍卖、最少的脚、多元排队。 4、团队熔炼：背背佳、七手八脚、食指神功、气球桥梁、啄木鸟行动、创意搭档、风中奇遇、横渡硫酸河、信任之旅、珍珠岛救援大行动。 5、学会学习：撕纸条、疯狂一分钟、我是钟、出谋划策、职业畅想发布会、没有你，我怎么办、神奇大变身、叫醒你的 N 种思维、fashion show、enjoy your feeling。 6、潜能开发：突出重围、举手礼、穿绳游戏、优点坐椅、三只小猪“造房子”、随机应变、传球游戏、沧海一舟、创意剪纸、穿越 A4 纸。 7、领导管理：勇于面对、今天我当家、老鹰抓小鸡、缺失的一角、真的还是假的、贩卖希望、你来说，我来做、合作方块、穿越障碍、勇闯夺命岛。 8、开拓创新：九点连线、一笔变新字、如何卖木梳给和尚、敢想敢画、从 A 到 B、万能的口香糖、一张让你叫绝的 A4 纸、分苹果、创意积木大比拼、玩具创意设计。 9、价值选择：找零钱、早操大表态、取绰号、超级一比一、艺术插花、我的“VIT”、海上求生、价值拍卖、红黑游戏、沉船游戏。 10、社会责任：承担责任、歌唱祖国、家乡美、我说我知道、放飞我心、职业生涯探索、中国地图、共建未来城、家乡拼图、拯救阳光城。	套	1
6	收纳柜	柜体采用约 1.6cm 环保免漆板，承重性强，耐高温，耐酸碱，耐潮湿符合安全标准，不易变形。简约现代风格。	个	2
户外操场配置清单				

序号	名称	规格	单位	数量
1	户外篮球架	1、规格 篮球架伸臂长$\geq 2250\text{mm}$，篮圈上沿离地面高度为 $3050\pm 5\text{mm}$。篮架底座尺寸长 x 宽$\geq 2.0\times 1\text{（m）}$。 底座底座受力部位壁厚$\geq 4\text{mm}$，箱体面板、封板、前后封板壁厚$\geq 3\text{mm}$。 2、用材 球架立柱采用定制$\geq \Phi 150\times 150\times 4\text{mm}$ 优质大圆角方管制作，圆角$\geq R30\text{mm}$；篮架伸臂采用$\geq \delta 3\text{mm}$ 优质铁板一次冲压成型后在专用折边机上折边，伸臂上拉杆固定孔均采用冲压成型后焊接内置焊接螺母，篮架立柱底板采用优质精密铸钢件制作，篮架上拉杆采用$\geq \Phi 48\times 2\text{mm}$ 圆管在弯管机上一次成型，通过优质铁板冲压成型头部连接架与篮板耳片连接，避免了电焊及焊渣易引起生锈的隐患，通过调节上拉杆，可调节篮板的平面度和垂直度。球架底座轮廓采用优质铁板冲压成型拼焊成型，为了增强球架的使用安全性，单只球架可放置配重物不少于 510kg。 3、篮板 规格：篮板高度 $1050\sim 1070\text{（mm）}$，篮板宽度 $1800\sim 1830\text{（mm）}$。 篮板为国际通用的高强度安全玻璃篮板，透明度高、耐候性好、抗老化、耐腐蚀、不易模糊，并在篮板下沿及侧面覆盖有保护条，能保护运动员运动时不受伤害。 篮板刚性 500N/min，中心挠度$\leq 6\text{mm}$，取消外力 1min 后篮板恢复原状。 篮板支撑构架刚性（$F_2=130\text{N}$、1min，卸载后永久性水平变量）$\leq 10\text{mm}$，稳定性（$F_5=2700\text{N}$、1min，卸载后永久性垂直变量）$\leq 10\text{mm}$。 篮板下沿应有不小于 48mm 且不大于 55mm 厚度的包扎物；侧表面上，从篮板下沿起应有不小于 350mm 且不大于 450mm 高度的包扎物，厚度不小于 20mm 且不大于 27mm；前、后表面上从篮板下沿起高 $20\text{mm}\sim 25\text{mm}$ 处，应有不小于 20mm 且不大于 27mm 厚的包扎物。 4、篮圈 篮圈采用 $\Phi 16\sim 20\text{mm}$ 实心圆钢制作。篮圈抗弯性能好，在篮圈最远点的圈顶上施加静载荷未到 105kg 时，篮圈无转动，当静载荷$\geq 105\text{kg}$ 时，篮圈向下转动，角度不超过 30度，能有效解决投篮时篮圈的稳定性和运动员扣篮时的安全性问题。 圈下焊有冲压成型的圆弧形网钩，十二段均匀分布留适当间隙，配篮网。篮圈抗弯性能好，水平固定在篮板	对	4

		上，与篮架连接的钢板和篮圈盖板均采用优质钢板一次冲压成型。 5、紧固件 篮架所有紧固件均采用热镀锌处理，长年不生锈。 6、移动 篮架置有走轮，配有方向操纵杆和轮子升降操纵杆，操作方便，仅需一人操作就可轻松移动篮架。 7、表面处理 喷涂工件的表面处理分二个阶段，前处理阶段使工件获得质量优良的介质层，增加防锈涂膜与金属基体的结合力，提高表面处理能力。表面处理阶段是将粉末通过高压静电作用均匀涂敷在被涂物体上的过程。当涂层达到一定厚度后，进入烘炉加热，涂料熔融固化，形成厚度均匀、质地牢固的涂层。耐酸碱、耐湿热、抗老化、能适合潮湿和酸雨环境，前处理过程以及涂料配方均不含有毒元素，避免损害使用者的健康。涂层附着力≥ 1级，硬度$\geq 2H$，耐腐蚀度≥ 6级。		
2	室外篮球	7号篮球：圆周长695~725mm。圆周差均需 $\geq 4.0mm$ 。应符合GB/T19941.1-2019皮革和毛皮甲醛含量的测定标准。	个	200
3	户外排球架	1. 要求：外表面采用静电粉末喷塑工艺，涂饰层附着力应达到一级，硬度达到2H、有一定的耐冲击性能，表面无皱纹、无漏喷、起泡、脱皮及明显的划痕等缺陷。喷涂前必须采取除锈处理，以确保涂层在户外长期使用。涂料配方不应含有毒元素。 2. 各部件焊接应严密牢固，不漏焊、虚焊。 3. 直埋式排球架技术要求： 3.1 地理可拆式，可升降，高度调节范围2240~2430mm；零部件全部采用金属结构件； 3.2 网柱为圆形优质钢管，直径$\geq 89mm$，壁厚$\geq 3mm$，升降柱直径$\geq 76mm$，壁厚$\geq 3mm$，插孔调升降，柱体后部装有紧绳器； 3.3 网柱内侧对称配有相应高度的球网挂钩，应能将张网绳索牢固挂住。外侧应设有挂（夹）拉网钢丝绳网的装置，且在张完球网时，即使在外力作用时，应能确保钢丝绳网绳牢固拉紧。配有安全保护帽，配排球架专网1副。（蜡线）	对	4
4	户外乒乓球台	球台采用SMC乒乓球台面，球台长度 $\geq 2740mm$ ，宽度 $\geq 1525mm$ ，高度 $\geq 760mm$ 。底架采用彩虹腿设计结构，台腿使用 $\geq \Phi 60 \times 2.5mm$ 优质钢管。	副	12

5	羽毛球架	ABS 材质，高度 ≥ 1.55 米。	副	4
6	排球	5 号球，1. 圆周长 650~670mm。圆周差均需 ≥ 4.0 mm。符合 GB/T19941.1-2019 皮革和毛皮甲醛含量的测定标准。	个	200
7	羽毛球	球口外径：65~68mm，球头直径：25~27mm，球头高度：24~26mm，毛片插长 63~64mm，上线 21~24mm，下线：10~12mm，毛片数量：16 片。	个	200
8	羽毛球拍	1. 球拍总长度 ≥ 630 mm,球拍宽度 ≥ 230 mm,球拍弦面长度 ≥ 280 mm；2 个球拍为 1 副，符合 GB/T32608-2016 羽毛球拍及部件的物理参数和试验方法标准。	副	50
9	3 号足球门	3 号足球门内口宽度 3000mm ± 10 mm，高度 2000mm ± 10 mm，门柱及横梁直径 ≥ 76 mm。钢制，足球门应能承受的水平拉力 1000N，足球门横梁应能承受 2700N 的静负荷。	副	1
10	2 号足球门	2 号球门内口宽度 5000mm ± 10 mm，高度 2000 ± 10 mm，门柱及横梁直径 ≥ 89 mm, 钢制，足球门应能承受的水平拉力 1000N，足球门横梁应能承受 2700N 的静负荷。	副	1
11	1 号足球门	1 号足球门内口宽度 7320mm ± 10 mm，高度 2440mm ± 10 mm，门柱及横梁直径 ≥ 120 mm。钢制，足球门应能承受的水平拉力 1000N，足球门横梁应能承受 2700N 的静负荷。	副	1
12	双杠	主立柱 $\geq 114*2.75$ mm，钢管，安装方式直埋，器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	3
13	高低单杠	主立柱 $\geq 114*2.75$ mm，钢管，安装方式直埋，器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	3
14	云梯	主立柱 $\geq 114*2.75$ mm，钢管，安装方式直埋,器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	2
15	肋木	主立柱 $\geq 114*2.75$ mm，钢管，安装方式直埋,器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	2
16	压腿杠	主立柱 $\geq 114*2.75$ mm，钢管，安装方式直埋,器材抛丸除锈，静电粉末加热烤漆防腐，满足 GB19272-2024 标准。	件	2

17	联合训练器	1. 器械埋入地下后基本尺寸约：长×宽×高≥5728mm×114mm×3500mm； 2. 器械由 2 根立柱, 1 根横杆, 2 根爬杆, 2 根爬绳, 1 组软梯, 1 组吊环组成； 3. 立柱和横杆采用Φ≥114mm×2.75mm 圆管制作, 通过 M10 螺栓连接。立柱埋入地下部分长≥800mm； 4. 爬杆采用Φ≥42mm×3mm 焊管制作, 埋入地下部分长≥300mm； 5. 爬绳采用棉纶绳制成, 强度高, 耐老化； 6. 所有钢制件均经除锈、磷化后喷塑处理。	副	1
体育器材配置清单				
序号	产品名称	规格技术参数	单位	数量
1	计算器	函数型, 电池供电, 可更换电池, 多种计算功能。耐磨按键, 适用于各年级。	个	2
2	录放音机	双卡, 支持 U 盘、内存卡, 可读光盘, 可播放 CD/MP3/CD-R/CD-RW, 蓝牙播放功能, USB 接口, FM/AM 收音, LCD 显示, 音频输入, 多功能遥控操作系统, 立体声耳机插座, 直流电 9V (二号电池 6 节) 使用交流电 220v-50hz。	台	2
3	扩音设备	便携式, 频率响应: 100Hz~10kHz, ±3dB; 使用电源: 锂电池, 一次充电可连续使用 6 小时以上; 功率为 25W; 采用 ABS 工程塑料; 音色清晰, 声音洪亮, 适用面积 200m ² 以上使用电源, usb 接口。	台	2
4	打气筒	带储气罐/人工充气, 适合给各种球类充气。	个	3
5	电动充气泵	用于篮球、排球、足球充气。	台	1
6	机械秒表	分辨率: 0.01s, 10min 测量精度≤0.2s。	块	2
7	数字秒表	分辨率: 0.01s, 10min 测量精度≤0.2s 计时不少于 50 道次。	块	8
8	20m 布卷尺	≥20m, 仿皮外壳, 尺带: 苎麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	盒	3
9	30m 布卷尺	≥30m, 仿皮外壳, 尺带: 苎麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	盒	3
10	50m 布卷尺	≥50m, 仿皮外壳, 尺带: 苎麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	盒	3
11	运动计数器	计数范围: 0~9999。	个	12
12	指南针	1. 铝盒直径≥44mm。 2. 方位盘印有八个方向标志线, 分度线及字迹应均匀清晰, 无断线。 3. 指针轴承座镶嵌玻璃轴承, 小指针为蓝红两色, 分别标志南北极。	个	10
13	4 位记分牌	4 位。	个	2

14	6 位记分牌	6 位。	个	2
15	体育器材架	国标。	个	3
16	体育器材柜	国标。	个	6
17	设备安装及调试	设备安装及调试等，须按有关规定执行。	套	1
18	接力棒	长 280mm-300mm, 直径 30mm-42mm, PVC 材质。	根	20
19	跳高架	立柱高度 1600mm~2000mm; 高度刻度 500mm~1800mm; 横杆托长 60mm, 宽 40mm, 钢质底座, 铝合金立柱。	付	2
20	跳高垫	3000mm×2000mm×300mm, 外包有机硅帆布, 内填聚氨脂海绵, 应符合 GB/T2912.3-2009 纺织品甲醛的测定标准。	个	2
21	跳高横杆	长 3000mm~4000mm, 直径 25mm~30mm, 质量不超过 2000g, 采用不宜折断的适宜材料制成, 不应采用金属材料, 除两端外, 横截面应呈圆形, 颜色醒目。横杆固定在立柱上, 中心自然下垂应小于 20mm。	根	4
22	女子跨栏架	女子: 栏板长度 1000mm~1200mm, 宽度 50mm~70mm; 栏架底座长≥700mm, 栏架高度 840mm (栏架高度宜可调节, 最低 700mm), 优质钢材, 栏板倾翻力 16N~20N。	付	10
23	男子跨栏架	男子: 栏板长度 1000mm~1200mm, 宽度 50mm~70mm; 栏架底座长≥700mm, 栏架高度 914mm (栏架高度宜可调节, 最低 700mm), 优质钢材, 栏板倾翻力 16N~20N。	付	10
24	起跑器	铝合金, 长 690mm, 宽≥100mm, 三角体抵脚板, 长 160mm, 宽 120mm, 高 130mm, 倾斜度可调整。	付	8
25	发令枪	可同时装 5 发子弹, 1. 外观表面色泽应均匀, 不应有明显花斑、擦伤、划痕等缺陷。2. 容弹量不少于 2 发, 连续击发, 3. 发射方式: 单发, 总质量≥260 克。4. 声响: 镗口水平正前方 100 米处, 声强值不小于 60 分贝。5. 烟雾: 在规定背景下, 镗正前方 150 米清晰可见。(配 100 发子弹)	支	2
26	钉鞋	6 钉, 鞋码 36-45。	双	20
27	标志筒	全塑料制品, 高度约 48cm, 呈圆锥体状, 放置平稳。	个	40
28	420mm~780mm 实心球	圆周长 420mm~780mm, 质量 2000g±30g, 采用适宜的软性材料, 球体表面应进行防滑处理, 不应有颗粒脱落、裂缝等缺陷, 经过从 10m 高处自由落体试验后, 应无破裂, 应符合 GB6675.4-2014 玩具安全第 4 部分: 特定元素的迁移标准。	个	13
29	400mm~780mm 实心球	圆周长 400mm~780mm, 质量 1500g±30g, 采用适宜的软性材料, 球体表面应进行防滑处理, 不应有颗粒脱落、裂缝等缺陷, 经过从 10m 高处自由落体试验后, 应无破裂。	个	13

30	350mm~780mm 实心球	圆周长 350mm~780mm, 质量 1000g±30g, 采用适宜的软性材料, 球体表面应进行防滑处理, 不应有颗粒脱落、裂缝等缺陷, 经过从 10m 高处自由落体试验后, 应无破裂。	个	13
31	3kg 铅球	质量 3.000kg~3.030kg, , 直径 90mm~100mm, 应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成, 球体重心距球体中心距离不大于 6mm。	个	6
32	4kg 铅球	质量 4.000kg~4.030kg, 直径 95mm~110mm, 应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成, 球体重心距球体中心距离不大于 6mm。	个	6
33	5kg 铅球	质量 5.000kg~5.030kg, 直径 100mm~120mm, 应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成, 球体重心距球体中心距离不大于 6mm。	个	6
34	标志杆	高 1.2m~1.6m, 立柱直径 25mm, 三角形红色旗面。	根	40
35	2100mm~2300mm 标枪	标枪全长 2100mm~2300mm, 把手宽度 140mm~150mm, 总质量 600g~630g。	根	5
36	100mm~2200mm 标枪	标枪全长 2100mm~2200mm, 把手宽度 135mm~145mm, 总质量 500g~530g。	根	5
37	起跳板	≥1220*300*100 实木, 跳远专用。	块	1
38	划线器	单道三轮划线器, 扶手高 0.8-1.0 米, 厢内滑石粉能划各种场地标志线, 车轮有轴承。	件	1
39	定向越野套材	起点站 1 个, 终点站 1 个, 清除站 1 个, 主站 1 个, 中间站 15 个; 计时卡 50 个, 可存储 40 个站点数据以上; 适合学生使用, 国际定联比赛标准制作。	套	1
40	800g 软式铁饼	质量≥800g, 直径 180mm~200mm, 柔软塑胶材料制成。	个	12
41	1000g 软式铁饼	质量≥1000g, 直径 180mm~200mm, 柔软塑胶材料制成。	个	12
42	撑杆跳软式撑杆	长≥2000mm, 直径 25mm~30mm, 玻璃纤维杆体, 外部覆软材料包裹。	根	4
43	软式跳高横杆	长度 3500mm, 杆体直径 25mm~30mm; 中间穿高强度弹力绳, 两边连接塑料绳扣, 通过绳扣完成横杆与立杆的快捷连接, 杆体由柔软泡沫材料制成。	根	4
44	体能训练绳梯	绳梯长度 9.5m, 宽度可以任意调节, 柔软塑胶材料制成。	付	8
45	助跳板	主要原材料采用木材或其它弹性材料, III型长×宽×高≤1200mm×600mm×200mm。	块	1
46	山羊	山羊全高: 1000mm~1300mm; 山羊头长: 500mm~600mm; 头宽: 360mm±5mm; 头高: 260mm~330mm, 立轴升降间距: 50mm±3mm, 山羊腿外直径≥30mm, 山羊腿壁厚≥3mm。	台	1
47	跳箱	箱长 1100mm~1200mm; 箱高 1100mm, 其余符合国家标准。	套	1

48	小跳垫	采用泡沫塑料和泡沫乳胶，帆布或人造革外皮，长 1200mm±5mm, 宽 600mm±5mm, 厚≥50mm。在长度方向可对半折叠，两侧应各有提手，四周加装粘扣。	块	50
49	大跳垫	采用泡沫塑料和泡沫乳胶，帆布或人造革外皮，长 2000mm±5mm, 宽 1000mm±5mm, 厚≥100mm。在长度方向可对半折叠，两侧应各有提手，四周加装粘扣。	块	15
50	体操棒	采用木质或塑料。塑料采用硬质塑料，壁厚≥不小于 5mm。长≥1000mm，截面直径 25mm~30mm。	根	26
51	艺术体操球	直径 180mm~200mm，橡塑材质。	个	5
52	艺术体操圈	内径 800mm~900mm，PVC 材质。	个	5
53	艺术体操棒	长 400mm~500mm，PVC 材质。	根	5
54	艺术体操绳	长度应与学生身高相称，橡胶材质。	根	5
55	艺术体操带	带长 6m，宽 40mm~60mm，棍长 500mm~600mm，直径不超过 10mm，玻璃钢把手，丝绸彩带。	条	5
56	羽毛球拍	总长度≥630mm，宽度≥230mm，拍弦面长度≥280mm 握柄直径 23mm~25mm。	个	35
57	篮球网	篮球网高 400mm~450mm，网口直径 450mm±8mm，网底直径 350mm±8mm。	付	4
58	排球	圆周长 650mm~670mm；。	个	25
59	软式排球	5#：圆周长 650mm~670mm。	个	25
60	气排球	圆周长为 760mm~780mm。	个	25
61	排球网	排球网长度 9500mm~10000mm，宽度 1000mm±25mm。	个	2
62	成年足球	5#：圆周长 675mm~710mm；。	个	25
63	足球网	1 号足球网宽度 7320mm，高度 2440mm。	件	2
64	乒乓球	直径 43.4mm~44.4mm，弹跳 220mm~250mm，圆度 0.4mm，受冲击≤700 次无破裂。	个	120
65	乒乓球拍	用来击球的拍面应用一层齿粒向外的胶粒片覆盖，连同粘合剂，厚度应不超过 2mm，或者用齿粒向内或向外的海绵胶粒片覆盖，连同粘合剂，厚度应不超过 4mm。底板与胶粒片或海绵胶粒片的粘接结合力应≥4N。	付	26
66	乒乓球网架	网架长度 152.5mm±2mm，网架高度 152.5mm±2mm，可夹厚度≥30mm。	付	3
67	乒乓球网	球网高度≥145mm。	件	3
68	羽毛球	球口外径 65mm~68mm，球头直径 25mm~27mm，球头高度 24mm~26mm，毛片插长 63mm~64mm，质量 4.50g~5.80g，毛片数量 16 片。	个	120

69	羽毛球拍	总长度≤630mm，宽度≤230mm，拍弦面长度≤280mm 握柄直径 23mm~25mm。	付	26
70	羽毛球网	羽毛球网长度≥6100mm，宽度 760mm±25mm。	件	2
71	板羽球拍	总长度≤580mm，宽度≤230mm，拍弦面长度≤280mm，握柄直径 23mm~25mm。	付	26
72	垒球	圆周长 230mm±10mm，质量 140g±5g，1000mm 高度自由落体落下，回弹高度应不小于 300mm。	个	30
73	软式橄榄球	长度 270mm±10mm，最大直径 155mm±10mm，质量 195g±10g。	个	13
74	毽球	键毛应采用 4 支鹅翎，羽毛宽 32~35mm，成十字型插在毛管内，插毛管高 22mm~24mm，键垫直径 38mm~40mm，厚度 15mm~20mm，球高 130mm~135mm，球重 13g~15g。	个	50
75	男用手球	男用：圆周长 575mm~600mm。	个	13
76	女用手球	女用：圆周长 535mm~560mm。	个	13
77	装球车	可四轮移动，可折叠。用于装篮球、排球、足球等球类物品，球车四角为圆角。	辆	3
78	棍	木制品，直径 20mm~30mm。	根	10
79	剑	钢制品。剑总长 900mm，剑柄长 150mm。	把	10
80	刀	钢制品。刀总长 900mm，刀柄长 150mm。	把	10
81	枪	木制品。铁质枪头韧性十足做工精湛，尺寸≥1.5 米。	杆	10
82	2、6~2.8m 跳绳	短跳绳，绳长度 2600mm~2800mm，直径 6mm~7mm 柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm，橡胶材质。	根	100
83	2.8~3m 跳绳	短跳绳，绳长度 2800mm~3000mm，直径 7mm~8mm 柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm，橡胶材质。	根	50
84	4~6m 跳绳	长跳绳，绳长度 4000mm~6000mm，直径 8~9mm；柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm 橡胶材质。	根	13
85	7~8m 跳绳	长跳绳，绳长度 7000mm~8000mm，直径 8~9mm，柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm 橡胶材质。	根	13
86	9~10m 跳绳	长跳绳，绳长度 9000mm~10000mm，直径 8mm~9mm，柄长度 140mm~170mm，直径 26mm~33mm，橡胶材质。	根	13
87	2.6m 竹节绳	短竹节绳，短净绳长约 2600mm，竹节长约 20mm，竹节直径约 6mm，手柄长约 198mm。	根	30
88	4.2m 竹节绳	长竹节绳，手柄长度 210mm，后端椭圆设计，有后盖，头部有卡住配件。有效绳长（不含手柄）约 4200mm，绳为串珠设计，大珠直径 7.8mm，长 25mm，小珠直径 5.6mm，长 20mm。	根	13
89	7.2m 竹节绳	长竹节绳，手柄长度 210mm，后端椭圆设计，有后盖，头部有卡住配件。有效绳长（不含手柄）约 7200mm，绳为串珠设计，大珠直径 7.8mm，长 25mm，小珠直径 5.6mm，长 20mm。	根	13
90	花毽	键毛应采用 8 支~10 支彩色鸡羽，扎成圆形，键垫直径 30mm~32mm，厚度 3mm~4mm，球高 130mm~180mm，	个	102

		球重 13g~15g。		
91	软式飞盘	材质：PU 发泡，直径：≥22cm。	个	25
92	拔河绳	≤30m，质量 10kg 左右，采用天然麻棕线绞制。	根	3
93	轻阻力橡皮拉力带	轻阻力，拉力带采用合成橡胶 TPE 制作，环保，无味，弹性好，强度高，不易断裂，不易老化。	条	7
94	重阻力橡皮拉力带	重阻力，拉力带采用合成橡胶 TPE 制作，环保，无味，弹性好，强度高，不易断裂，不易老化。	条	6
95	2kg 药球	质量 2kg。	个	7
96	3kg 药球	质量 3kg。	个	6
97	平衡垫	可锻炼平衡能力，柔软，抗压。	个	5
98	腹肌轮	中间一个轮子可自由转动，旁边两个把手。	件	5

智慧体育课程配置清单

序号	类别	名称	规格	单位	数量
一、校级平台					
1	教学练测	智慧体育教学练测评系统	一、系统平台管理 1.1. 支持具备体育考试、随堂测式、国家体测、自由练习等功能模块； 1.2. 支持 PC 端、Pad 端、手机端登录智慧体育管理平台，可操作系统平台发布测试任务、布置体育专项作业； 1.3. 支持学生个人、班级、年级、全校体测成绩分析及汇总； 1.4. 支持学生信息管理、学生体测数据报表导出、体测功能设置； 1.5. 支持测试视频存储与测试数据分析服务； 1.6. 支持基于老师、班级、学校分别开通管理账号，分层分级管理； 1.7. 支持基于班级、学生的运动锻炼数据分析、展示与导出； 1.8. 支持不少于 9 个运动项目并行开展测试，且实心球、铅球、立定跳远、引体向上、仰卧起坐、坐位体前屈、跳绳、50 米、50*8 往返跑、100 米、800 米/1000 米、阳光跑等项目均可同时测试，满足学校各类场景项目同时开启的实际需求。 二、学生信息管理 2.1. 支持行政班与分项班班级信息管理； 2.2. 支持学生名单管理，可一键导入名单信息；	套	1

		2.3. 支持可进行人脸信息录入、本地化存储和管理； 2.4. 支持可根据学生体育兴趣发展进行分层、项班管理； 2.5. 支持自动化升学年。 三、体育考试模块 3.1. 支持应用于运动会、体育考试、体育中考等场景，自动检测项目测试成绩，智能识别违规动作，自动汇总体育考试成绩； 3.2. 考试中心支持通过班级名单或人脸识别方式开启测试，最终记录考试成绩并匹配学生信息； 3.3. 支持体育考试模块操作端测试过程中选择重测、修改成绩或选择下一组等操作； 3.4. 支持查看测试项目成绩、分数、等级、姿态指标、肌群分析、运动点评及建议、视频回放、动作关键帧等内容，且支持生成定制化运动处方报告； 3.5. 支持体育考试当前测试记录查看，测试记录根据分班级、分项目、分时间段进行分类管理； 3.6. 支持体育考试测试项目进度查询，可分析整体测试成绩优秀率、及格率等； 3.7. 支持体育考试成绩管理表查询，可选择分学期、分年级进行筛选、也可选择输入具体学生学号筛选； 3.8. 支持实时筛选并查看考试学生已考项目数，并可通过查看详情查看考试详情； 3.9. 支持为每一位学生生成个人考试详情，包括学生个人信息及分数详情，分数详情包含考试项目名称、考试成绩（展示历史最好成绩）、项目成绩评分； 3.10. 支持选择自由练习模块的学生成绩数据迁移至体育考试模块； 3.11. 支持自定义评分标准，体育考试成绩等级和评分根据自定义评分标准进行判定。 四、随堂测试模块 4.1. 支持应用于课堂教学、随堂测试、考试场景，自动检测项目测试成绩，智能识别违规动作，科学分析运动姿态，输出定制成绩处方报告； 4.2. 支持通过班级名单或人脸识别方式开启测试，最终成绩记录匹配学生信息； 4.3. 随堂测试模块人脸识别测试，不限制年级、班级、性别，同时支持一键选择多测试区域进行测试； 4.4. 支持测试任务班级名单测试开启过程中，可根据班级类别、性别等方式开展分组测试； 4.5. 支持查看项目成绩、分数、等级、姿态指标、肌群分析、运动点评建议、视频回放等内容，且支持生成定制化运动处方报告；		
--	--	---	--	--

			4.6. 支持班级成绩整体统计，可分析整体平均成绩、优秀率、良好率、合格率、不合格率等； 4.7. 支持随堂测试模块测试成绩可迁移至国家体测模块或体育考试模块； 4.8. 支持自定义评分标准，随堂测试成绩等级和评分根据自定义评分标准进行判定。 五、国家体测模块 5.1. 支持各阶段学校年度国家体测功能，实现各类运动项目数据自动采集、录入、整理、分析； 5.2. 支持当前测试进度查看，测试记录根据时间进行分类管理； 5.3. 支持下载上报成绩表格模板，且表格模板符合国家体测平台标准； 5.4. 体测成绩实时更新汇总，并支持一键下载体测分析表格； 5.5. 支持测试成绩即时更新汇总，电脑端可一键下载国家体测成绩表，表格形式符合国家体测平台上传标准； 5.6. 支持教师操作端测试过程中进行重测、修改成绩等操作； 5.7. 支持体测成绩综合分析，可从年级、班级、项目类型等维度分析当前的及格率、良好率、优秀率等数据情况； 5.8. 支持选择自由练习模块的学生成绩数据迁移至国家体测模块； 5.9. 支持所有体测成绩评分以《国家体质健康测试标准》进行评定。 六、自由练习模块 6.1. 支持应用于课后学生自主练习场景，无需老师介入指导，学生通过人脸识别或者特定手势自助触发项目测试功能，可实时获取成绩反馈； 6.2. 支持老师在一个操作终端远程一键开启、一键关闭所有自由练习项目； 6.3. 支持学生在自由练习项目开启的任意时间段进行练习； 6.4. 支持无需操作任何设备的人脸识别方式，测试学生举手向摄像头示意即可刷脸匹配学生信息，自助、无感开启测试任务，测试成绩可实时播报，并记录测试成绩； 6.5. 支持无需操作任何设备开展自由练习，站在测试区域即可触发测试任务；支持实时语音反馈； 6.6. 支持各项目使用量统计，进行可视化分析；支持分析图下载； 6.7. 支持自由练习模块测试成绩可迁移至国家体测模块或体育考试模块； 6.8. 支持自定义评分标准，自由练习成绩等级和评分根据自定义评分标准进行判定。		
2	数据分析	智慧体育校级数据平台	一、基础信息管理	套	1

		1.1. 支持智慧体育数据多级管理及分析，具备学生校级体育数据总览、运动数据管理、国家体测管理、体育课基础数据管理、体育考试管理、教学管理； 1.2. 支持切换学期查看各类学生数据； 1.3. 支持多级账号登录管理，分级查看体育数据信息，实现精准数据管理； 1.4. 支持账号登陆后保留操作留痕日志记录，可查看追溯，避免帐号泄露导致的数据丢失、数据篡改等数据安全问题； 1.5. 支持提供标准数据接口，可与外部系统进行基础数据对接； 1.6. 支持权限控制和实时监控以及可靠的备份和恢复机制等，确保数据的完整性和可用性； 1.7. 支持通过身份验证、权限控制和实时监测等多层次的安全保障措施，以保护用户的隐私和数据安全。 二、校级体育数据总览 2.1. 支持智慧体育数字大脑数据一览，覆盖全校运动项目、全校全年级学生日常的所有运动数据统计，并对数据进行多维度分析与综合展示； 2.2. 支持查看全校运动达标率/优良率趋势图、全部运动项目达标率/优良率，并智能分析本月达标率、达标率月提升情况、本月提升人数等； 2.3. 支持汇总学校今日运动人数/占比、昨日运动人数/占比、本月总运动人数（人次）、学期总运动量（人次）数据，并进行数据实时呈现； 2.4. 支持全校成绩提升人次、全校运动人数、全校人均运动次数数据分析，并生成相应的趋势图； 2.5. 支持选择分年级查看各年级的运动达标率/优良率趋势图、全部运动项目达标率/优良率及班级运动频次&达标率； 2.6. 支持实时显示各运动项目今日运动量、本月运动量数据，并支持学生个人最好成绩截图实时上屏展示。 三、学生运动数据管理 3.1. 支持班级数据总览、运动一小时管理、校园运动风云榜管理、阳光跑管理、学生测试记录管理、学生运动档案管理； 3.2. 支持分本周、本月、本学期进行查看班级学生运动数据，支持分年级、分项目查看各班级各项目的达标率、参与率和平均成绩； 3.3. 支持实时汇总校级每日人均运动时长（单位：分钟），可分本周、本月、本学期进行查看，并呈现完整		
--	--	---	--	--

		波线图展示； 3.4. 支持每日运动人数占比分析、每日达标人数占比分析、并可分年级、分本周、本月、本学期进行查看班级运动一小时情况明细（包含但不限于班级、总人数、运动人数、达标人数、运动人数占比、达标人数占比； 3.5. 支持校园运动风云榜数据管理，可分年级、分性别、分项目，按照本周、本月、本学期进行校园运动风云榜的数据查询及批量导出操作； 3.6. 支持校园运动风云榜展示，可查看数据包括学生项目排名、项目成绩、学生班级信息、姓名、性别、学号等； 3.7. 支持阳光跑数据管理，可分年级、分班级、分性别、分本周、本月、本学期或任意时段进行阳光跑数据查询及批量导出操作； 3.8. 支持阳光跑数据查看，可查看数据包括但不限于班级、姓名、性别、学号、累计里程、平均配速等； 3.9. 支持展示学生所有累计阳光跑单日跑步记录，可查询并一键导出 Excel； 3.10. 支持分班级、分年级、分项目、分任意时段、分测试模式查看学生练习数据，数据包含学生自由练习记录、并支持成绩的查询、下载、一键迁移至体育考试模块和国家体测模块等操作； 3.11. 学生测试记录查看，包括但不限于测试时间、测试班级、测试项目、测试模式、测试人数及已测人数分析； 3.12. 支持以班级为单位汇总学生当天测试记录，可点击查看所有测试学生多次测试记录（包括但不限于班级、姓名、学号、成绩、评分等级）和个人成绩档案（包括但不限于成绩记录、姿态指标分析、肌群分析、点评及建议、动作关键帧分析）； 3.13. 支持分年级、分班级、分学年查看学生体育运动档案，档案内容包括：学生基础信息、累计运动天数、时长、测试项目及综合能力图谱，并可分项目查看最佳成绩、得分、等级、排名等数据； 3.14. 支持查看所有学生成长趋势分析、查看分近七天和近 30 天运动活跃分析、以及体测成绩管理表，查看所有学生运动成绩数据。 四、国家体测管理 4.1. 支持自助式体测功能，实现全部国家体质测试项目的自助测试、数据采集、分析，实现体质测试过程违规自动判定和成绩测试（包括但不限于立定跳远、仰卧起坐、引体向上、坐位体前屈、50 米、800/1000 米、BMI、肺活量、50*8 往返跑等运动项目）；		
--	--	---	--	--

		4.2. 支持自定义体测设置，可自助设置体测时间及多个测试时段，支持选择是否开启预约模式，可在一学年内发布多次体测任务分批开展国家体质测试； 4.3. 支持免测申请流程，老师或管理员可通过线上处理免测或延期测试流程，学校可自定义设置免测申请表内容、医院证明要求等； 4.4. 支持分年级查看当前测试进度，并支持分项目查看总人数、需测人数、免测人数、已测人数、未测人数及测试完成率； 4.5. 支持全项目无感人脸方式检录，站在测试位前系统自动检录，无需多余操作，测试结束系统自动提醒并播报“已完成测试”； 4.6. 支持自定义设置体测通知内容，一键发布通知； 4.7. 支持教师端、国家体测平台端对测试过程中进行成绩补录、修改等操作； 4.8. 支持成绩筛选，学生单项目有多条测试记录的，系统自动筛选取最好成绩为体测最终成绩； 4.9. 支持测试成绩实时更新汇总，测试数据自动上传，根据体测标准自动计算成绩得分，可一键导出符合国家学生体质健康平台数据格式的成绩表格，表格可修改并自动计算本年度学生体测及格情况； 4.10. 支持项目多测位部署，根据要求进行体测中心部署实现多项目、多测位并发测试，多设备独立使用，互不干扰； 4.11. 支持分年级、分班级、分学期查看学生体测档案，档案内容包括：学生基础信息、身高体重、肺活量、体测成绩详情等； 4.12. 支持测试成绩结果仲裁，测试成绩溯源等功能。 4.13. 支持按照模板导入自主测试成绩，并自动计算学生的体测分数和等级。 五、体育课基础数据管理 5.1. 支持实时展示体育课基础数据，包含学校基础信息（学生总数、体育老师人数、AI 智慧体育项目数量、AI 智慧体育项目建设情况），以及体育课开课数、开课班级数、参与学生人次； 5.2. 支持实时展示 AI 智慧体育项目使用排行情况及使用次数展示。 六、体育考试管理 6.1. 支持查看全校体育成绩概况、全校各项目成绩对比以及各班级体育考试成绩对比，可分析平均分、合格率、优秀率等并导出；		
--	--	---	--	--

			6.2. 支持体育考试成绩管理表查询，可选择分学期、分年级、分班级进行筛选、也可选择输入具体学生学号筛选； 6.3. 支持实时筛选并查看考试学生已考项目数，并可通过查看详情查看考试详情； 6.4. 支持为每一位学生生成个人考试详情，包括学生个人信息及分数详情，分数详情包含考试项目名称、考试成绩（展示历史最好成绩）、项目成绩评分。 七、教学管理 7.1. 支持根据地区要求，自定义运动项目评分标准。		
3	信息管理	智慧体育助手	1、支持系统分配账号管理权限，登入智慧体育助手进行学生基础信息管理、平台管理和运动风云榜审核处理等； 2、支持快速创建行政班和分项班，并实时查看各班级录入进度； 3. 人脸识别： 3.1. 支持多种人脸信息录入方式，如小程序、app、PAD 现场拍照，学生照片本地导入等，完成学生身份信息完善，同时支持人脸信息重录； 3.2. 支持快速录入人脸信息，不戴眼镜的学生拍照一次性识别；3.3. 特殊人群人脸录入，支持盲人学生闭眼检录，人脸识别率达 99%；4、支持学生姓名、性别、学号、班级、年级等基础信息管理和学生人员删减，支持通过条形码扫码、准考证扫码等方式快速添加学生； 5、支持对学生进行现场拍照录入或本地图片导入方式进行人脸信息录入，完成学生身份信息完善，同时支持人脸信息重录； 6、支持跳绳、50 米、50*8 往返跑、100 米、800 米/1000 米、计圈跑、定距跑、立定跳远、坐位体前屈、引体向上、仰卧起坐、实心球等项目发令操作，可利用智慧体育助手管理项目的开启与关闭，并支持测试成绩记录实时查看、成绩补录及修正，成绩表单可支持一键下载及导出分享。 7、支持立定跳远、引体向上、仰卧起坐、坐位体前屈、跳绳、实心球、50 米、50*8 往返跑、800 米/1000 米、计圈跑、定距跑等多项目风云榜成绩审核； 8、支持分项目查看举报记录，并对举报记录进行确认、处理及删除，或解除审核等操作。 9、支持所有已建项目的体育作业任务一键发布，可针对每一位学生发布定制化体育作业，且根据每一位学生运动能力匹配体育作业最低达成标准及定制化作业强度等要求；	套	1

			10、支持通过移动端智慧体育助手进行自由练习项目管理，并一键控制项目开启与关闭； 11、支持教师班级权限管理，后台为老师分配各自班级使用权限； 12、系统提供智慧体育使用视频教程，包含全部项目的测试教学演示视频、测试场景国家体测数据下载视频、小程序布置体育作业视频、智慧体育平台操作视频等； 13、支持体育角设备自定义时间锁定，支持临时锁定并在倒计时结束后自动开启； 14、支持开启国家体测模式，开启后通过移动端智慧体育助手开启的任务成绩归属于国家体测成绩； 15、支持开启体育考试模式，开启后通过移动端智慧体育助手开启的任务成绩归属于体育考试成绩，支持将非体育考试的任务成绩归档到体育考试成绩； 16、支持查看学生运动档案，包含学生运动时长、阳光跑的里程记录、每日跑步里程和每日平均配速，以及其他项目的最佳运动记录、成绩趋势，支持对最佳成绩进行修改； 17、支持创建不同角色管理账号，包括校园代理、学校管理员、区管理员、行政老师，并分配相应教师端后台管理权限； 18、支持版本更新提醒、确认，以及在线版本信息查看等功能； 19、支持在线联系客服反馈需求，匹配在线售后服务体系； 20、自定义分项班：支持教师根据不同场景需求，自行创建分项班，通过选择学生添加或扫描准考证添加，快速导入学生信息； 21、支持开启或关闭国家体测、体育考试模式； 22、支持系统管理员进行分类设置，包括区管理员、学校管理员和行政老师等，且设置人员数量不设限，满足学校多样化管理需求； 23、支持开启自动开关机模式，可根据法定节假日和调休日期自动调整； 24、节能模式：自由模式开启时，系统自动检测长时间无人使用即可触发熄屏模式。		
二、AI 视觉体育运动项目					
1	多人实心球	多人实心球 AI 算法系统	采用人工智能视觉算法分析，针对实心球项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测； 1、成绩检测：支持智能检测 12 人投掷实心球的有效投掷距离，成绩有效检测率至少 99%； 2、成绩误差：≤0.01 米； 3、响应时间：≤0.5s；	套	1

		4、★多人同测：①支持 12 名学生通过无感人脸识别进行对投测试；②支持男女生在不同标准位置同进行测试； 5、异位测试：支持多名学生不同测试位置分别开展测试； 6、成绩显示：测试数据实时同步至 LED 成绩显示屏； 7、违规识别：支持踩线违规识别，并实时进行成绩显示屏提醒； 8、成绩查看：支持多端查询 8.1.LED 成绩显示屏实时查看测试成绩； 8.2.运动风云榜大屏实时查看排行榜单及个人成绩档案； 8.3.校级数据平台实时查看学生测试数据； 9、考试模式： 9.1.支持选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试； 9.2.支持选择人脸识别测试，学生站在测试位上面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统语音播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 9.3.支持自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：前腿弯曲角度、后腿弯曲角度、身体后仰角等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； 9.4.支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改； 9.5.支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，并一键导出测试成绩； 10、随堂测试 10.1.支持随堂测试模式下，选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试； 10.2.支持随堂测试模式下，选择人脸识别测试，学生站在测试位上面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统语音播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 10.3.支持随堂测试模式下，自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：前腿弯曲角度、后腿弯曲角度、身体后仰角等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； 10.4.随堂测试模式下，支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改。		
--	--	--	--	--

			11、动作关键帧：支持留存运动视频回放，可通过人工智能识别分析运动过程并提供关键帧分析，包括准备动作、开始动作、结束动作等； 12、自由练习：支持提前录入人脸信息后，学生双手握球脸朝摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息，人脸识别率至少 98%，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度≤2s； 13、测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。		
2		多人实心球算法模块配套设备	1. 含 AI 视频流数据采集设备 3 台； 2. 含监控电源、户外音柱、定制立杆及配套零配件等 1 套； 3. 配套硬件资源配置，包括服务器资源、算力资源等； 4. 含标准硬件 3 年质保费用及运费。	套	1
3		多人实心球成绩显示屏	1. 尺寸：≥2.24m*1.28m； 2. 亮度：≥4200cd/m²； 3. 亮度均匀性：>0.95； 4. 最佳视距：≥4m； 5. 使用环境：户外； 6. 每平方模组最大功率：≤909W/m²； 7. 换帧频率：≥60 帧/秒； 8. 刷新频率：≥960Hz； 9. 控制方式：计算机控制，逐点一一对应，视频同步，实时显示； 10. 亮度调节：256 级手动/自动； 11. 使用寿命：≥10 万小时； 12. 平均无故障时间：≥1 万小时； 13. 工作温度：-20-40℃； 14. 工作湿度：10%-90%RH。	套	1
4	引体向上	引体向上 AI 算法系统	采用人工智能视觉算法分析，针对引体向上项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测； 1、成绩检测：支持智能检测引体向上有效个数；	套	1

		2、精度要求：符合 GB/T19851.12-2005《中小学体育器材和场地第 12 部分：学生体质健康测试器材》或 TY/T2001-2015《国民体质测试器材通用要求》，技术要求有效量程：0-99 次，分度值：1 次，允许误差±1 次； 3、成绩误差：≤1 个/每分钟； 4、响应时间：≤0.5 秒； 5、背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 5 人； 6、违规识别：支持下颌未过杠、手臂弯曲、手反握违规识别，可实时进行语音提醒； 7、实时报数：支持测试过程中成绩实时报数； 8、同步显示：支持配置机器人测试箱，同步显示学生测试状态和违规情况； 9、场地部署：支持机器人箱体立杆根据学校原有的引体向上硬件设施进行高度调节。 10、考试模式： 10.1. 支持体育考试、国家体测等场景应用； 10.2. 支持分年级、分班级、分性别进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并实时播报测试有效成绩； 10.3. 学生双手正握杆脸朝摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息，系统播报学生姓名开启测试并实时播报测试有效成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度≤2s； 10.4. 支持自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：手臂弯曲角度、膝盖弯曲角、身体摆幅角度等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； 10.5. 支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改； 10.6. 支持体育考试成绩、国家体测成绩自动对应上传至智慧体育校级数据系统的体育考试模块、国家体测模块中。 10.7. 支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，并一键导出测试成绩。 11、随堂测试： 11.1. 支持随堂测试模式下，选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并实时播报测试有效成绩； 11.2. 支持随堂测试模式下，选择人脸识别测试，学生双手正握杆脸朝摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信		
--	--	--	--	--

			息，系统播报学生姓名开启测试并实时播报测试有效成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 11.3. 支持随堂测试模式下，自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：手臂弯曲角度、膝盖弯曲角、身体摆幅角度等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； 11.4. 随堂测试模式下，支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改。 12、动作关键帧：支持留存运动视频回放，可通过人工智能识别分析运动过程并提供关键帧分析，包括准备动作、最低位置分析等； 13、自由练习：支持自由练习模式下，提前录入人脸信息后，学生双手正握杆脸朝摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息，系统播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 14、作弊检测：支持作弊识别检测，如通过脚踩物品引体向上，人员辅助引体向上，惯性助力引体向上、弹力绳助力引体向上等，系统自动检测并语音播报“疑似违规”，且作弊成绩无效； 15、测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育自助体测系统/AI 体育云，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。		
5		引体向上算法模块配套设备	1. 含 AI 视频流数据采集设备 1 台； 2. 含机器人测试套件 1 套； 3. 配套硬件资源配置，包括服务器资源、算力资源等； 4. 含标准硬件 3 年质保费用及运费。	套	2
6	50 米跑	50 米跑 AI 算法系统	采用人工智能视觉算法分析，针对 50 米项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测； 1、成绩检测：支持 50 米跑成绩计时； 2、精度要求：符合 GB/T19851.12-2005《中小学体育器材和场地第 12 部分：学生体质健康测试器材》或 TY/T2001-2015《国民体质测试器材通用要求》，技术要求有效量程：0-999.99 秒，分度值：0.01 秒，允许误差± 0.05 秒； 3、成绩误差：≤ 0.02 秒； 4、响应时间：≤ 0.5 秒； 5、人脸识别率：人脸识别准确率为 99%； 6、同测人数：支持至少 10 跑道同时测试，且支持选择不同跑道进行 50 米的训练与测试；	套	1

		7、多组套发：支持多组同测，支持不限组别前后发令同时进行测试； 8、差异校准：跑步计时方式支持电计标准和手计标准两种形式，且可以实现差异校准。 9、选择部分跑道测试：支持选择部分跑道测试:灵活应对因其他班级使用 1 道或其他跑道上上课/训练影响 50 米测试的场景； 10、起点换人检测：支持起点人员实时检测，若出现测试人员如发生临时调整，系统自动识别并播报当前测试人员姓名； 11、终点抗干扰：支持测试过程中非测试学生穿过终点线不影响各跑道测试学生测试成绩； 12、作弊识别：测试过程中若出现“接力作弊”的行为，系统自动识别并播报“疑似违规”，测试结果无成绩。 13、作弊时间判定：支持后台自动设置疑似作弊时间限制，测试人员测试成绩若小于该设置时长，系统播报“疑似作弊”，同时成绩后台不做记录； 14、异常成绩过滤：支持自动过滤异常成绩，学生经过终点的时间不得小于系统限定时长，可有效杜绝作弊现象； 15、违规识别：支持踩线、抢跑违规识别，可实时进行语音提醒； 16、考试模式： 16.1. 支持体育考试、国家体测等场景应用； 16.2. 支持选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，支持任意选择单个或多个跑道进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并播报测试成绩； 16.3. 支持选择人脸识别测试，学生站在起跑线前面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统语音播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 16.4. 支持自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：身体前倾角度、反应时间、平均速度等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； 16.5. 支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改； 16.6. 支持体育考试成绩、国家体测成绩自动对应上传至智慧体育校级数据系统的体育考试模块、国家体测模块中。 16.7. 支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，音柱发令，测试者到达终点后屏幕及小程序显示测试		
--	--	--	--	--

			者信息和成绩，并支持一键导出测试成绩。 17、随堂测试： 17.1. 支持随堂测试模式下，选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，支持任意选择单个或多个跑道进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并播报测试成绩； 17.2. 支持随堂测试模式下，选择人脸识别测试，学生站在起跑线前面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统语音播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 17.3. 支持随堂测试模式下，自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：身体前倾角度、反应时间、平均速度等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； 17.4. 随堂测试模式下，支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改。 18、动作关键帧：支持留存运动视频回放，可通过人工智能识别分析运动过程并提供关键帧分析，包括准备动作、起跑动作、结束动作等； 19、自由练习：支持自由练习模式下，提前录入人脸信息后，学生站在起跑线前面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 20、成绩显示：支持配置户外显示屏，实时展示多跑道 50 米测试成绩。 21、灵活配置：支持通过移动端灵活配置系统交互内容，包括但不限于配置是否播报学生信息、是否识别违规信息等； 22、测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育自助体测系统/AI 体育云，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。		
7		50 米跑算法模块配套设备	1. 含 AI 视频流数据采集设备 3 台； 2. 含监控电源、户外音柱、定制立杆及配套零配件等 1 套； 3. 配套硬件资源配置，包括服务器资源、算力资源等； 4. 含标准硬件 3 年质保费用及运费。	套	1
8		终点成绩显示屏	1. 尺寸：1600mm*960mm； 2. 亮度：$\geq 4200cd/m^2$； 3. 亮度均匀性：> 0.95；	套	1

			4. 最佳视距：≥4m； 5. 使用环境：户外； 6. 每平方模组最大功率：≤909W/m²； 7. 换帧频率：≥60 帧/秒； 8. 刷新频率：960Hz； 9. 控制方式：计算机控制，逐点一一对应，视频同步，实时显示； 10. 亮度调节：256 级手动/自动； 11. 使用寿命：≥10 万小时； 12. 平均无故障时间：≥1 万小时； 13. 工作温度：-20-40℃； 14. 工作湿度：10%-90%RH；		
9	100 米跑	100 米跑 AI 算法系统	采用人工智能视觉算法分析，针对 100 米项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测； 1、成绩检测：支持 100 米跑成绩计时； 2、精度要求：符合 GB/T19851.12-2005《中小学体育器材和场地第 12 部分：学生体质健康测试器材》或 TY/T2001-2015《国民体质测试器材通用要求》，技术要求有效量程：0-999.99 秒，分度值：0.01 秒，允许误差±0.05 秒； 3、成绩误差：≤0.02 秒； 4、响应时间：≤0.5 秒； 5、人脸识别率：人脸识别准确率为 99%； 6、同测人数：支持至少 10 跑道同时测试，且支持选择不同跑道进行 100 米的训练与测试； 7、选择部分跑道测试：灵活应对因其他班级使用 1 道或其他跑道上课/训练影响 100 米测试的场景； 8、起点换人检测：支持起点人员实时检测，若出现测试人员如发生临时调整，系统自动识别并播报当前测试人员姓名； 9、多组套发：支持 100 米跑多组循环发令，前一组起跑后，后一组即可发令起跑，支持最多十组套发同测，成绩自动检测。 10、终点抗干扰：支持测试过程中非测试学生穿过终点线不影响各跑道测试学生测试成绩；	套	1

		11、作弊识别：测试过程中若出现“接力作弊”的行为，系统自动识别，测试结果无成绩； 12、作弊时间判定：支持后台自动设置疑似作弊时间限制，测试人员测试成绩若小于该设置时长，系统播报“疑似作弊”，同时成绩后台不做记录； 13、异常成绩过滤：支持自动过滤异常成绩，学生经过终点的时间不得小于系统限定时长，可有效杜绝作弊现象； 14、违规识别：支持踩线、抢跑违规识别，可实时进行语音提醒； 15、考试模式： 15.1. 支持选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，支持任意选择单个或多个跑道进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并播报测试成绩； 15.2. 支持选择人脸识别测试，学生站在起跑线前面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统语音播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 15.3. 支持自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：身体前倾角度、反应时间、平均速度等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； 15.4. 支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改； 15.5. 支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，音柱发令，测试者到达终点后屏幕及小程序显示测试者信息和成绩，并支持一键导出测试成绩。 16、随堂测试： 16.1. 支持随堂测试模式下，选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，支持任意选择单个或多个跑道进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并播报测试成绩； 16.2. 支持随堂测试模式下，选择人脸识别测试，学生站在起跑线前面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统语音播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 16.3. 支持随堂测试模式下，自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：身体前倾角度、反应时间、平均速度等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； 16.4. 随堂测试模式下，支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改。 17、动作关键帧：支持留存运动视频回放，可通过人工智能识别分析运动过程并提供关键帧分析，包括准备		
--	--	---	--	--

			动作、起跑动作、结束动作等； 18、自由练习：支持自由练习模式下，提前录入人脸信息后，学生站在起跑线前面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 19、成绩显示：支持配置户外显示屏，实时展示多跑道 100 米测试成绩； 20、灵活配置：支持通过移动端灵活配置系统交互内容，包括但不限于配置是否播报学生信息、是否识别违规信息等； 21、测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。		
10		100 米跑算法模块配套设备	1. 含 AI 视频流数据采集设备 3 台； 2. 含监控电源、户外音柱、定制立杆及配套零配件等 1 套； 3. 配套硬件资源配置，包括服务器资源、算力资源等； 4. 含标准硬件 3 年质保费用及运费。	套	1
11	800 米 &1000 米跑	800 米&1000 米跑 AI 算法系统	采用人工智能视觉算法分析，针对 800 米&1000 米项目进行数据采集、分析，实现精准成绩检测； 1、成绩检测：支持 800 米、1000 米跑成绩计时； 2、同步开启：支持 800 米、1000 米项目同步开启使用，互不干扰检测，并分别精准检录 800 米和 1000 米的跑步成绩； 3、精度要求：符合 GB/T19851.12-2005《中小学体育器材和场地第 12 部分：学生体质健康测试器材》或 TY/T2001-2015《国民体质测试器材通用要求》，技术要求有效量程：0-999.99 秒，分度值：0.01 秒，允许误差± 0.05 秒； 4、成绩误差：≤ 0.02 秒； 5、响应时间：≤ 0.5 秒 ★6、支持同测人数：支持多组多人同测，800 米/1000 米跑分别支持最多十组分别发令同时进行跑圈，并支持 800 米和 1000 米分并支持 80-150 人同时测试，分别记录成绩。 7、多组同测：支持 800 米、1000 米男女同测，可多组循环发令，前一组起跑后，后一组即可发令起跑，支持最多十组套发同测，成绩自动检测，自动计时、自动计圈； 8、班级名单测试：选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，学生通过穿戴号码衣开展测	套	1

			试，最多分别支持 40 人同时测试，并分别记录成绩，且成绩检出率：≥99.6%； 9、人脸识别测试：选择人脸识别测试，学生无需穿戴号码衣或任何电子设备，通过摄像头识别人脸信息，最多分别支持 80-150 人同时测试，并分别记录成绩，且人脸识别方式成绩检出率：≥98.6%； 10、动作关键帧：支持留存运动视频回放，可通过人工智能识别分析运动过程并提供关键帧分析，包括起跑动作、结束动作等； 11、异常成绩过滤：支持自动过滤异常成绩，学生连续经过终点的时间间隔不得小于系统限定时长，可有效杜绝绕近道作弊； 12、成绩显示：支持教师端、手机端及配置的户外显示屏实时展示 800 米/1000 米测试人信息、已跑圈数及测试成绩。 13、成绩补录：支持小程序端成绩智能补录，可进入补录界面查看全程视频回放及学生每圈过线时间，通过智能提示补录学生跑步成绩； 14、找回成绩：支持多种方式找回成绩：①通过人脸识别，可以快速定位学生运动成绩；②观看回放，直接定位疑似过线成绩便于老师判断。 15、考试模式：支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，音柱发令，测试者到达终点后屏幕及小程序显示测试者信息和成绩，并支持一键导出测试成绩。 16、测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育自助体测系统/AI 体育云，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。		
12		800 米&1000 米跑算法模块配套设备	1. 含 AI 视频流数据采集设备 4 台； 2. 含监控电源、户外音柱、定制立杆及配套零配件等 1 套； 3. 配套硬件资源配置，包括服务器资源、算力资源等； 4. 含标准硬件 3 年质保费用及运费。	套	1

13		终点成绩显示屏	1. 尺寸：1600mm*960mm； 2. 亮度：≥4200cd/m²； 3. 亮度均匀性：>0.95； 4. 最佳视距：≥4m； 5. 使用环境：户外； 6. 每平方模组最大功率：≤909W/m²； 7. 换帧频率：≥60 帧/秒； 8. 刷新频率：960Hz； 9. 控制方式：计算机控制，逐点一一对应，视频同步，实时显示； 10. 亮度调节：256 级手动/自动； 11. 使用寿命：≥10 万小时； 12. 平均无故障时间：≥1 万小时； 13. 工作温度：-20-40℃； 14. 工作湿度：10%-90%RH。	套	1
三、AI 阳光跑					

1	阳光跑	阳光跑标准版 AI 算法系统	1. 成绩检测：成绩检测需包含跑步距离（里程）、跑步时长、跑步配速； 2. 分度值：里程$\leq 1m$、时长$\leq 1s$； 3. 成绩误差平均里程$\leq 2\%$、平均时长$\leq 2\%$； 4. 多人同测：支持至少两千人以上同时测试； 5. 响应时间：$\leq 1s$； 6. 多场景支撑：适用学生阳光晨跑、大课间跑操、课前热身、自由跑等多种应用场景； 7. 自动识别：支持跑步过程中系统自动通过无感人脸进行身份识别，同时捕捉学生跑步信息，自动实时计算每位学生每次跑步的总里程时间，并自动计算本次跑步配速； 8. 无感人脸识别：系统支持无感识别，学生跑步过程中无需做任何停顿、额外看摄像头与其他与跑步无关的任何肢体动作，就可完成全程无感识别无感采集与成绩实时上传，且人脸识别率$\geq 98\%$； 9. 作弊检测：操场布置有多个识别区，有效识别学生是否完成完整的跑步，学生跑步过程必须在相邻无感识别区做有效识别，相应里程才会被汇总计入； 10. 抄近道检测：没有按照识别区顺序被依次识别，相应里程不计入总里程； 11. 速度违规检测：对于速度过快/过慢的运动记录会进行过滤，相应里程不计入总里程； 12. 违规区域检测：对于不符合跑步区域要求的运动记录会进行过滤，相应里程不计入总里程； 13. 配速管理设置：支持系统后台进行配速管理，包括设置相邻识别区最短时长、最长离线时间； 14. 里程限制管理：支持后台设置单日最大里程、周最大里程，并支持分性别设置男生、女生最大里程； 15. 屏幕系统管理：系统可根据课时情况进行后台设置自动关闭和自动开启功能； 16. 节能模式管理：支持系统自动息屏节能模式管理，如没有学生在使用系统跑步，系统会自动做息屏处理，如有学生进入操场跑步，系统可自动启动； 17. 运动风云榜展示：支持运动风云榜展示，支持利用操场大屏实时展示全校日榜单，并支持分年级分性别展示阳光跑周榜； 18. 动态识别区扩展：支持动态识别区的拓展，可实现多种不规则场地内有效采集实时捕捉和处理大量学生的跑步数据，满足复杂场景和大规模用户使用的需求； 19. 任务模式：支持学校发布自定义任务，满足一定配速或里程计入有效成绩； 20. 识别拓展能力：支持灵活选配 1-10 个动态识别区拓展包，确保阳光跑测试精准度。	套	1
---	-----	----------------	---	---	---

2		阳光跑标准版算法模块 配套设备	阳光跑标准版算法模块配套设备：1. 含阳光跑 AI 视频流数据采集设备≥1 台； 2. 含阳光跑监控电源、定制立杆及配套零配件等 1 套； 3. 配套阳光跑硬件资源配置，包括服务器资源、算力资源等； 4. 含标准硬件 3 年质保费用及运费。	套	4
3		阳光跑实时数据大屏	1. 户外全彩 LED 大屏，可实时展示当前操场正在跑学生的头像和今日跑步里程，同时展示全校日榜和周榜。 2. 尺寸：≥3.84m*2.24m； 3. 亮度：≥4200cd/m²； 4. 亮度均匀性：>0.95； 5. 屏幕水平视角：140±10 度； 6. 屏幕垂直视角：130±10 度； 7. 最佳视距：≥4m，可在 4m 距离外清晰查看实时数据大屏成绩显示； 8. 使用环境：户外； 9. 灰度等级：红、绿、蓝各 14-16bits； 10. 显示颜色：43980 亿种； 11. 换帧频率：≥60 帧/秒； 12. 刷新频率：3840Hz； 13. 控制方式：计算机控制，逐点一一对应，视频同步，实时显示； 14. 亮度调节：256 级手动/自动； 15. 输入信号：DVI/VGA/HDMI/DP、复合视频信号、S-VIDEO、YpbPr (HDTV)； 16. 工作温度范围：-20-40℃； 17. 工作湿度范围：10%-90%RH； 18. 防护性能：超温/过载/掉电/图像补偿/各种校正技术/过流/过压/防雷； 19. 支持定时操作，设定开启关闭时间。	套	1

4		LED 适配盒	1. CPU：高性能、低功耗的四核处理器,搭载 Android11 系统， 2. 主频最高达 2.0GHz。 3. 内存：≥2G 4. 高清晰度：最大支持 3840×2160 的解码和各种 LVDS/EDP 接口的 LCD 显示屏。 5. 外形尺寸：220mm*125mm*25mm(高*宽*厚) 6. 工作温度：-20° C-70° C,推荐 5℃～35℃	套	1
四、体质检测项目					
1	肺活量测试	肺活量测试一体机	1、屏幕显示方式：≥19 寸高清液晶触摸屏； 2、屏幕分辨率：≥1920*1080； 3、运行内存：≥2G，存储：≥16G； 4、测量范围:0-9999ml，测试分度值：1ml； 5、精度：2.5%FS，误差：2.5%FS； 6、摄像头：≥500 万像素内置摄像头； 7、人脸识别功能：集人脸检测、人脸跟踪、人脸对比、人脸查找、人脸属性、RGB/IR 活体检测等多项能力与一身；支持离线服务，可在无网络环境下使用，本地化部署，保证数据的安全，毫秒级识别、服务高效； 8、语音提示：测量过程提示及测量结果播报，可根据客户需求定制播报； 9、使用温湿度：温度-20-40℃，湿度 20%-85%RH； 10、电源电压：AC220V50HZ，平均功耗：≤20W； 11、支持学生自助进行测试，点击主屏幕即可快速进入人脸识别界面，通过识别后进入个人界面； 12、测试过程实时显示肺活量（毫升）数值，并分别记录第一次成绩和第二次成绩，测试完成无需操作直接离开； 13、支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育自助体测系统/AI 体育云，可查看具体成绩记录，并支持体测表单一键导出。	套	2

2	身高体重测试	身高体重测试一体机	1、身高测量方式：高精度超声波探头并实现温差补偿检测； 2、体重测量方式：精密平衡梁式压力传感器称重（具有偏心负载功能，灵敏度高，线性好，测量快速精准，耐疲劳，寿命长等特点）； 3、体型：国际通用体格指数（BMI） 4、显示方式：≥19 寸高清液晶触摸屏； 5、屏幕分辨率≥1920*1080； 6、运行内存：≥2G，存储：≥16G； 7、测量范围：身高：20cm—200cm，体重：1kg—500kg； 8、精确度：身高：±0.1cm，体重：±0.1kg； 9、摄像头像素：≥500 万像素内置摄像头。 10、人脸识别功能：集人脸检测、人脸跟踪、人脸对比、人脸查找、人脸属性、RGB/IR 活体检测等多项能力与一身。支持离线服务，可在无网络环境下使用，本地化部署，保证数据的安全。毫秒级识别、服务高效； 11、语音提示：测量过程提示及测量结果播报，可根据客户需求定制播报； 12、使用温湿度：温度-20-40℃，湿度 20%-85%RH； 13、电源电压：AC220V50HZ，平均功耗：≤20W； 14、外形设计：测量、显示一体化，模具一次成型的铝合金机身，符合人体工程学； 15、外形尺寸：整机高度：240CM，整机净重：43kg； 16、支持学生自助进行测试，点击主屏幕即可快速进入人脸识别界面，通过识别后进入个人界面； 17、完成测试后系统自动生成个人成绩报告，分别显示学生身高、体重、BMI 数据等，并分别给出 BMI 区间建议及健康分析； 18、支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育自助体测系统/AI 体育云，可查看具体成绩记录，并支持体测表单一键导出。	套	2
3	练测一体设备	练测一体机	采用人工智能视觉算法分析，每台系统可同时针对 AI 立定跳远、AI 跳绳教学版、AI 多人坐位体前屈、AI 多人仰卧起坐四个项目任选三个项目进行数据采集、分析，实现精准成绩检测； 一、AI 立定跳远 1.成绩检测：支持智能检测有效跳远距离，精准区分左右脚，以最后的落点为准计入正常成绩；	套	2

			2. 成绩误差：≤0.1 厘米； 3. 响应时间：≤0.5 秒； 4. 违规识别：支持踩线违规识别，可实时进行语音提醒； 5. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 6 人； 6. 容错机制：学生落地时若用手撑地，支持以手为基准检测计算成绩，学生落地后往前滑动，支持以滑动前为准检测成绩； 7. 人脸识别：支持提前录入人脸信息后，学生在起跳区域朝着摄像头做准备，可通过摄像头识别人脸信息，系统播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度≤2s； 8. 运动切片：立定跳远系统自动生成运动关键帧总结，分析学生起跳关键帧、屈膝角角度、起跳角度、摆臂幅度、平均速度等，给到科学的指导建议并实时展示学生最终运动成绩； 9. 排行榜展示：支持在无人使用状态下显示项目排行榜，支持分性别显示排行榜状态； 10. 作弊检测：支持作弊识别检测，如学生单脚跳、侧边跨越跳、侧边二段跳、双人接力跳、起点助跑冲刺跳、地面翻滚至某距离、摄像头遮挡，系统自动检测并语音播报“疑似违规”，且作弊成绩无效，可支持识别 99% 作弊场景； 11. 考试模式： ①支持体育考试、国家体测等场景应用； ②选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并播报测试成绩； ③选择人脸识别测试，学生站在测试位上面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统语音播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度≤2s； ④自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：腾空高度、平均速度、起跳角度、摆臂幅度、腾空时间、屈膝角等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； ⑤支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改； ⑥支持体育考试成绩、国家体测成绩自动对应上传至智慧体育校级数据系统的体育考试模块、国家体测模块		
--	--	--	---	--	--

		中； ⑦支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，并一键导出测试成绩； 12. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育区级数据系统/智慧体育自助体测系统/AI 体育云，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。 二、AI 跳绳教学版 1. 支持跳绳测试成绩有效检测，并支持考试模式和教学模式切换； 2. 成绩误差：≤1 次/分钟； 3. 响应时间：≤0.5 秒； 4. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 6 人； 5. 多人同测：支持采用单设备单摄像头硬件可同时支持 10 个测试人员同时进行测试，支持多名学生人脸识别同时开启测试； 6. 作弊识别：支持系统识别不拿绳垫脚跳、单手甩绳跳、双手交叉甩绳跳、中途换人跳等作弊行为，并不计入有效成绩； 7. 智能识别：支持无绳跳智能识别，可自动过滤无绳跳成绩上榜； 8. 灵活测试：支持学生任意选择单个或多个测试位开展测试； 9. 支持中途终止：支持中途终止测试离开测试圈可监测并播报成绩； 10. 人脸识别：支持提前录入人脸信息后，学生在跳绳测试区域内双手握绳脸朝着摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息，系统播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度≤2s； 11. 时长配置：后台支持设置测试时间为 30S、60S、120S、180S、240S； 12. 排行榜展示：支持在无人使用状态下显示项目排行榜，支持分性别显示排行榜状态； 13. 考试模式： ①支持体育考试、国家体测等场景应用； ②支持选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并播报测试成绩； ③支持选择人脸识别测试，学生在跳绳测试区域内双手握绳脸朝着摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息		
--	--	---	--	--

		开启测试，测试结束后播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； ④支持自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：手臂夹角、平均速度等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； ⑤支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改； ⑥支持体育考试成绩、国家体测成绩自动对应上传至智慧体育校级数据系统的体育考试模块、国家体测模块中； ⑦支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，并一键导出测试成绩； 14. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育区级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。 三、AI 多人坐位体前屈 1. 成绩检测：支持智能检测双手前驱有效距离； 2. 成绩误差：≤ 0.1 厘米； 3. 响应时间：≤ 0.5 秒； 4. 违规识别：支持腿弯曲、单手前驱、加速冲击违规识别； 5. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 6 人； 6. 人脸识别：支持提前录入人脸信息后，学生坐于辅助垫同时面朝摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 7. ★多人同测： ①采用单设备单摄像头硬件可同时支持 6 个测试人员进行测试； ②支持多名学生人脸识别同时开启测试，可分别开启测试，测完即可离开测试区域，不会影响其他在测人员测试； 8. 异位测试：支持多名学生在不同测试位置分别开展测试； 9. 测试方式：支持学生使用无机械推杆的坐位体前屈板进行快速测试，无需归位测试游标等配件，且无损耗件； 10. 排行榜展示：支持在无人使用状态下显示项目排行榜，支持分性别显示排行榜状态；		
--	--	---	--	--

			11. 考试模式： ①支持体育考试、国家体测等场景应用； ②支持选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并播报测试成绩； ③支持选择人脸识别测试，学生坐于辅助垫同时面朝摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息，如学生未看摄像头，语音会提醒“请看摄像头识别人脸”，系统语音播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； ④支持自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：姿态保持时长、屈膝角、身体弯曲角等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； ⑤支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改； ⑥支持体育考试成绩、国家体测成绩自动对应上传至智慧体育校级数据系统的体育考试模块、国家体测模块中； ⑦支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，并一键导出测试成绩； 12. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育区级数据系统/智慧体育自助体测系统/AI 体育云，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。 四、AI 多人仰卧起坐 1. 采用人工智能视觉算法分析，针对仰卧起坐项目进行数据采集、分析，实现违规自动判定和精准成绩检测； 2. 成绩检测：支持智能检测有效个数； 3. 成绩误差：≤ 1 个/每分钟； 4. 响应时间：≤ 0.5 秒； 5. 违规识别：支持未抱头、未触膝、未躺平违规识别；6. 人脸识别：支持提前录入人脸信息后，学生坐于辅助垫同时面朝摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 7. 多人同测：采用单设备单摄像头硬件可同时支持 10 个测试人员进行测试，并支持多名学生人脸识别同时开启测试； 8. 支持多名学生在不同测试位置分别开展测试； 9. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景		
--	--	--	--	--	--

			抗干扰人数至少 6 人； 10. 排行榜展示：支持在无人使用状态下显示项目排行榜，支持分性别显示排行榜状态； 11. 考试模式： ①支持体育考试、国家体测等场景应用； ②支持选择人脸识别测试，学生坐于辅助垫同时面朝摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息，识别响应速度$\leq 2s$； ③支持自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：仰卧速度、屈膝角、身体弯曲角等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； ④支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改； ⑤支持体育考试成绩、国家体测成绩自动对应上传至智慧体育校级数据系统的体育考试模块、国家体测模块中。 ⑥支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，并一键导出测试成绩； 12. 多人同测:采用单设备单摄像头硬件可同时支持 10 个测试人员进行测试； 13. 异位测试:支持多名学生在不同测试位置分别开展测试。		
4	坐位体前屈	坐位体前屈测试板	1. 尺寸：长≥ 1.6*宽≥ 0.5*厚$\geq 0.04m$； 2. 材质：户外防晒防烫皮，整体采用环保材料不含甲醛等有害物质，框架使用 Q235 材质环保塑粉喷塑，不容易生锈变形等特点，软包使用多层绵海绵，环保 PVC 皮料，对人体没有化学伤害； 3. 功能特点：符合国家规定标准，满足人体工程学需要，锻炼与测试舒适程度较高。	套	2
5	仰卧起坐	仰卧起坐测试板	1. 长≥ 1.6*宽≥ 0.5*厚$\geq 0.04m$（勾脚有效高度 0.15m）； 2. 材料：户外防晒防烫皮，整体采用环保材料不含甲醛等有害物质，框架使用 Q235 材质环保塑粉喷塑，不容易生锈变形等特点，软包使用多层绵海绵，环保 PVC 皮料，对人体没有化学伤害； 3. 功能特点：符合国家规定标准，满足人体工程学需要，锻炼与测试舒适程度较高。	套	2
6	教学屏	体育教学屏	(一)AI 立定跳远 1. 成绩检测：支持智能检测有效跳远距离，精准区分左右脚，以最后的落点为准计入正常成绩； 2. 成绩误差：≤ 0.1 厘米； 3. 响应时间：≤ 0.5 秒；	套	2

		4. 违规识别：支持踩线违规识别，可实时进行语音提醒； 5. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 5 人； 6. 容错机制：学生落地后往前滑动，支持以滑动前为准检测成绩。 7. 人脸识别：支持提前录入人脸信息后，学生在起跳区域朝着摄像头做准备，可通过摄像头识别人脸信息，系统播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； 8. 运动切片：立定跳远系统自动生成运动关键帧总结，分析学生起跳关键帧、屈膝角角度、起跳角度、摆臂幅度、平均速度等，给到科学的指导建议并实时展示学生最终运动成绩； 9. 排行榜展示：支持在无人使用状态下显示项目排行榜，支持分性别显示排行榜状态。 ★10. 作弊检测：支持作弊识别检测，如学生单脚跳、侧边跨越跳、侧边二段跳、双人接力跳、起点助跑冲刺跳、地面翻滚至某距离、摄像头遮挡，系统自动检测并语音播报“疑似违规”，且作弊成绩无效，可支持识别 99%作弊场景； 11. 考试模式： ①支持体育考试、国家体测等场景应用； ②选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试； ③选择人脸识别测试，学生站在测试位上面向摄像头，可通过摄像头识别人脸信息，系统语音播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度$\leq 2s$； ④自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：腾空高度、平均速度、起跳角度、摆臂幅度、腾空时间、屈膝角等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； ⑤支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改； ⑥支持体育考试成绩、国家体测成绩自动对应上传至智慧体育校级数据系统的体育考试模块、国家体测模块中； ⑦支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，并一键导出测试成绩。 12. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育区级数据系统/智慧体育自助体测系统/AI 体育云，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。		
--	--	--	--	--

			(二)AI 跳绳教学版 1. 支持跳绳测试成绩有效检测，并支持考试模式和教学模式切换； 2. 成绩误差：≤1 次/分钟； 3. 响应时间：≤0.5 秒； 4. 背景抗干扰：支持在复杂背景下，被测试学生背后多人近距离站立走动仍可正常进行成绩检测，支持背景抗干扰人数至少 5 人； 5. 多人同测：支持采用单设备单摄像头硬件可同时支持至少 10 个测试人员同时进行测试，支持多名学生人脸识别同时开启测试； 6. 作弊识别：支持系统识别不拿绳垫脚跳、单手甩绳跳、双手交叉甩绳跳、中途换人跳等作弊行为，并不计入有效成绩； 7. 智能识别：支持无绳跳智能识别，可自动过滤无绳跳成绩上榜； 8. 灵活测试：支持学生任意选择单个或多个测试位开展测试； 9. 支持中途终止：支持中途终止测试离开测试圈可监测并播报成绩； 10. 人脸识别：支持提前录入人脸信息后，学生在跳绳测试区域内双手握绳脸朝着摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息，系统播报学生姓名开启测试并播报测试成绩，并将成绩与该学生绑定，识别响应速度≤2s； 11. 时长配置：后台支持设置测试时间为 30S、60S、120S、180S、240S； 12. 排行榜展示：支持在无人使用状态下显示项目排行榜，支持分性别显示排行榜状态； 13. 考试模式： ①支持体育考试、国家体测等场景应用； ②支持选择班级名单测试，支持分年级、分班级、分性别进行测试，系统依次播报学生姓名开启测试并播报成绩； ③支持选择人脸识别测试，学生在跳绳测试区域内双手握绳脸朝着摄像头示意，可通过摄像头识别人脸信息开启测试，测试结束后播报测试成绩，成绩将与该学生绑定，识别响应速度≤2s； ④支持自动生成运动处方报告记录成绩、分数、等级，精准分析学生姿态指标：手臂夹角、平均速度等，系统给出优秀指标供学生参考，包括肌群分析图谱，给予精细化的点评与建议； ⑤支持成绩确认流程，包含项目重测和成绩修改；		
--	--	--	--	--	--

		⑥支持体育考试成绩、国家体测成绩自动对应上传至智慧体育校级数据系统的体育考试模块、国家体测模块中； ⑦支持教师通过智慧体育助手小程序开启测试任务，并一键导出测试成绩。 14. 测试记录：支持测试记录自动上传智慧体育校级数据系统/智慧体育区级数据系统，可随时查看详细成绩报告与具体成绩记录，并支持成绩表一键导出。 (三)运动风云榜展示 1. 配置校级智慧体育数据分析与查看功能，可查看校级整体数据情况，包含实时运动量、开课次数、开课人数、开课班级数等维度数据； 2. 支持校方各级人员查看各项目实时使用情况，可查看各运动项目实时排行榜单，并支持根据年级/性别等类别进行分类查看排行榜单，可在榜单中查看对应学生运动视频回放及动作关键帧； 3. 支持运动风云榜分周榜、月榜、学期榜进行查看； 4. 支持通知栏展示，并支持后台自定义设置通知栏内容； 5. 支持学生通过大屏自主查询个人成绩档案，包含过往整体运动数据量、综合能力雷达分布图、各运动项目的成绩综合分析体现； 6. 支持学生通过大屏进行人脸识别，课后自主查看个人运动视频、动作关键帧等数据； 7. 支持通过大屏人脸识别查看学生运动数据，包括累计运动天数、日均运动时长(分钟)、今日运动时长(分钟)、达标天数占比等数据； 8. 支持学期切换，支持查看上一个学期的运动数据； 9. 支持学生通过大屏选择时间区间查看运动趋势图及各项目日均运动时长等数据。			
五、配套硬件设施					
1		运动风云榜大屏	1. 尺寸：≥55 寸； 2. 亮度：≥2000cd； 3. 自带人脸识别摄像头； 4. 散热方式：风冷+调速； 5. 采用 AR 钢化玻璃； 6. 支持防雨、防尘、防、过热、户外喷涂、防球击；	套	1

			7. 外壳：≥1.5mm 镀锌板，表面喷户外专用粉，防护能力 7 年以上； 8. 开门设计防水结构，贴户外橡胶条密封，满足 IP55 防护等级； 9. 配置校级智慧体育数据分析与查看功能，可查看校级整体数据情况，包含实时运动量、开课次数、开课人数、开课班级数等维度数据； 10. 支持校方各级人员查看各项目实时使用情况，可查看各运动项目实时排行榜单，并支持根据年级/性别等类别进行分类查看排行榜单，可在榜单中查看对应学生运动视频回放及动作关键帧； 11. 支持运动风云榜分周榜、月榜、学期榜进行查看； 12. 支持通知栏展示，并支持后台自定义设置通知栏内容； 13. 支持学生通过大屏自主查询个人成绩档案，包含过往整体运动数据量、综合能力雷达分布图、各运动项目的成绩综合分析体现； 14. 支持学生通过大屏进行人脸识别，课后自主查看个人运动视频、动作关键帧等数据； 15. 支持通过大屏人脸识别查看学生运动数据，包括累计运动天数、日均运动时长（分钟）、今日运动时长（分钟）、达标天数占比等数据； 16. 支持学期切换，支持查看上一个学期的运动数据； 17. 支持学生通过大屏选择时间区间查看运动趋势图及各项目日均运动时长等数据； ★18. 隐私模式：视频回放不上传，支持遮蔽学生照片。		
六、智慧体育项目施工					
1	网络设备	网络设备套装	单校标配硬件设备，含无线 AP、路由器、交换机、PDU 等	套	1
合计					
数字校园 26 年高中部室配套资源系统					
序号	分类	名称	规格技术参数说明	单位	数量
1		中学校本课程	1. 高中中段共计不低于 30 节电子版课程 2. 兼容系统：主流操作系统 3. 高依据中国学生发展核心素养，课程类型要求有人文历史、社会发现、建筑等，保证上课以分组、团队合作，形成“探究式”学习氛围。课程能够选择和社会接轨开放性较强的课题，给予学生更多自主创设的空间。	节	30

2	教室管理 AI 控制平台系统	一、基础功能模块 1、嵌入式平台管理软件，界面整洁，功能区域划分清晰。 2、主界面设有学生单元列阵，并设有独立的教师端。教室形状布局可根据实际电钢琴摆放设置。 3、学生单元卡通头像区分，显示姓名和性别。 4、学生阵列可以通过变更颜色显示学生的呼叫请求。 5、★具有虚拟键盘力度显示，弹奏力度用颜色深浅显示。 6、系统设有多个教学功能模块，均在同一个软件内，具有相同的 UI，非多个软件分开使用。 二、音频交互教学模块 1、系统采集教师弹琴以及麦克风的音频信号，将两路信号同步传送至所有终端耳机。 2、系统采集多个学生弹琴和麦克风的音频信号，将两路信号同步传送给班级内其他终端耳机内。 3、具有独立侦听功能，所有终端耳机仅可以听到自身弹琴和麦克风音频信号，互不干扰。 4、单向监听功能，教师选择任意终端进行弹琴和麦克风信号的单向监听。 5、与任意学生建立一对一双向通信，双方可听到彼此弹琴和麦克风信号。 6、可将任意两个以上学生组网，网内终端可以实现弹琴和麦克风信号相互混音，并可以与其他任意终端进行音频交互。 7、可屏蔽所有学生耳机声音。 8、可以远程复位所有学生终端。 三、钢琴乐谱教学模块 1、独立的乐谱教学界面，界面呈现五线谱课件和 88 键虚拟钢琴键盘。 2、虚拟钢琴键盘可以实时显示数码钢琴弹奏的键位和力度，弹奏力度越大，虚拟键盘的高亮颜色越深。 3、具有课件播放系统，可以播放当前课件的乐音，并可以通过鼠标调整音符的音高。 4、播放课件时有光标实时显示播放位置，具有当前课件节拍器效果，并可以提前播放一小节节拍作为节拍指引。 5、具有速度滑动条和快捷速度增减按键，可以改变播放乐谱课件的速度。 6、具有两种播放模式，可以直接播放乐谱的乐音，也可以单独播放当前乐谱的节拍。 7、具备 AI 纠错功能，包括时值、音高、节奏等。	套	1
---	----------------	---	---	---

		8、AI 纠错模式下，使用人根据课件行进的速度、音符时值和音高，弹奏对应的键盘，正确弹奏的音符显示为绿色；早于或晚于光标弹奏、弹奏音符时值不对、弹奏音符音高不对、漏弹音符，AI 系统都判断为错，音符显示为红色。 9、AI 纠错模式下，未按照节奏和弹奏音高不对，系统都会判错。 10、具备 AI 评分功能，包括得分、正确率、连击数。 11、AI 评分模式下，系统将根据综合弹奏数据，从 A-F 进行等级评分，通过 AI 算法量化显示具体得分、弹奏音符正确率、正确/错误弹奏音符数、连续正确弹奏音符数等信息。 12、具有 AI 钢琴范例录制功能，录制的 AI 钢琴范例自动保存在系统桌面上，可以当作乐谱课件导入系统的各个页面转化为五线谱教学使用；也可以播放弹奏范例及对弹奏范例二次编辑。 13、录制的弹奏范例可以导入娱乐练习模块，并转化成五线谱和瀑布流工程文件，以及进行瀑布流弹奏和自动评分。 13、播放乐谱课件具有节拍器、预备节拍、循环播放点设置、播放速度滑动条、乐谱课件手势缩放功能效果。 14、★具有四位一体教学法，通过“听、弹、测、录”四个专属教学模式完成钢琴课程学习。 四、钢琴键盘互动模块 1、键盘互动界面具有双键盘显示功能，同页面显示两组虚拟键盘分为老师和学生虚拟键盘。 2、教师弹琴的虚拟键盘可以映射到班级内所有学生显示器的“教师虚拟键盘”位；教师指定学生弹琴的虚拟键盘可以映射到班级内所有显示器的“学生虚拟键盘”位。 3、教师开启键盘互动，学生自动进入键盘互动模块；教师关闭键盘互动，学生自动退出键盘互动模块。 4、教师导入乐谱课件，学生自动同步课件，课件可以拖动和缩放。学生端同步的课件不是教师端的投屏，是独立可操作的乐谱课件，学生在页面中可以拖动、缩放乐谱课件。 5、教师执行乐谱播放时，教师和学生端所有界面的乐谱都开始同步运行，有光标指示、有节拍器指示、有预备节拍提示。 6、页面中的两组键盘，分为教师虚拟键盘和学生待选虚拟键盘，教师虚拟键盘将同步显示教师弹奏键位及力度，所有学生端界面同步显示教师弹奏键位及力度。 7、教师调用任意一名学生琴的数据导入学生待选虚拟键盘，该学生弹奏的键位和力度将呈现在双键盘中的学生虚拟键盘上，班级内其他学生界面也可以显示该学生的弹奏键位和力度，同时耳麦中可以听到该学生弹琴	
--	--	---	--

		和歌唱的音频信号。 8、学生待选虚拟键盘可以同时调用 10 个学生琴，所有调用的学生同时显示虚拟键盘和弹唱音频信号。 9、具有四手联弹功能，开启功能后，教师和“选中学生”的弹琴键位同时映射到一组虚拟键盘上，并在所有学生显示器上同步显示。 10、将双键盘界面合成一个虚拟键盘，该键盘同时连接老师电钢琴和待选学生电钢琴，调用学生电钢琴后，教师和学生的弹奏可以汇集为一个钢琴虚拟键盘上，以颜色进行区分，班级内其他学生显示器显示四手联弹虚拟键盘，并能听到教师和调用学生的音频信号。该模式下最多可以调用 10 名学生电钢琴数据。 11、教师调用多个学生电钢琴时，以不同颜色区分学生虚拟键盘弹奏，最多同时显示 10 种不同颜色的学生键盘高亮。 五、班级录音模块 1、教师开启模块后，学生端同步启动该模块。页面同时呈现学生座位显示、学生录音列表、录音回放播放器、教师钢琴虚拟键盘。 2、该模块将学生座次区域等比例缩小到屏幕左上方，教师可以对学生进行选择录音以及状态监控。 3、★具备一键对 80 个学生弹琴进行录音，学生录音结束后自动将弹奏录音上传给老师端。 4、教师可以选择 1 个或多个学生单独进行弹奏录制，选择学生不受座位限制，也可以同时选择≥80 个学生同时录制，结束后弹奏录制文件同时自动上传给教师端。 5、全班录制或选择学生录制时，学生监测区域显示正在录制的标识，提示教师当前学生正处于录制状态。 6、开始录制后，教师和学生端的五线谱课件同步行进，有节拍器和行进光标指引，有钢琴虚拟键盘同步显示，学生端此时为录制状态，学生端页面显示正在录制标识并有录制时间显示。 7、录制结束后，系统自动收集学生的录音文件，教师选择任意一名学生，该学生所弹奏的录音文件呈现在页面固定的学生录音列表中。若该学生有多个录音，系统将列表呈现该学生所有录音文件。 8、教师点击任意学生的录音文件即可在页面播放器内回听该学生的录音文件，并可以将音频文件传送给所有学生耳麦中。 9、开始录音后，教师界面将同步开始录音计时，录音计时器在被录音的学生端同步显示。 10、教师播放任意学生的录音作业；教师查看任意学生的历史作业。 11、系统将学生弹奏录音文件进行 AI 分析，在经过三方软件的情况下，该文件可以导入教师端的乐谱教学、	
--	--	---	--

		键盘互动、娱乐练习界面，自动转换为可编辑、可播放的五线谱乐谱课件。 12、学生录音文件可以进行二次编辑，对录音文件进行数字修正，调整节奏、音色、弹奏力度、错音、添加音轨、添加装饰音、添加五线谱表情标记等操作，为保证系统稳定性，对录音文件的编辑必须使用统一的音乐编辑软件。 13、教师开启班级录音，学生自动进入班级录音模块；教师关闭班级录音，学生自动退出班级录音模块。 六、节奏教学模块 1、独立的节奏教学模块，页面呈现节拍控制模块、节拍知识模块、示范乐谱模块三部分。 2、具有节拍示范课件播放系统，可以播放当前课件的钢琴乐音，具有预备节拍和节拍示范音，可以通过鼠标调整音符的音高等。 3、节拍控制模块具有节拍指示灯，可以闪烁不同节拍的拍点。 4、节拍控制模块具有速度滑动条，滑动改变播放速度，并有单独的速度快慢快捷键进行播放速度微调，在播放乐谱过程中调整速度即刻生效，无需暂停调整。 5、节拍控制模块具有节拍变更调整组件，可以单独调节乐谱设定节拍的音符时值和音符数量，在不更改当前模式下，将导入的乐谱可以二次调整节拍，调整后的乐谱节拍类型、音符、小节线元素当即改变状态，乐谱拍型显示、节拍指示灯也变更新的新拍型，节拍器的提示音也立即变更新拍型。 6、具有节拍知识小组件，可以快捷显示常用节拍的基本知识，不低于 8 个常用节拍的知识展示。 7、节奏教学模块应用的乐谱课件于本程序其他教学模块的乐谱课件通用。 8、教师进行节奏教学过程中，乐谱播放的乐音、弹琴、麦克风声音可传递至所有终端耳麦。 9、针对节奏教学提供不低于 50 个节奏专属教学课件分别对应 2/4、3/4、4/4、3/8、6/8 拍专属教学。 七、娱乐练习模块 1、此模块使用数字音乐格式教学课件。AI 系统将导入的课件自动转换为五线谱和瀑布流游戏元素在页面呈现，点击运行课件后，瀑布流元素随乐谱播放而滚落，弹奏钢琴时虚拟键盘显示键位。 2、该模式呈现为五线谱、瀑布流、虚拟键盘上中下分割页面。 3、点击课件播放后，系统播放五线谱并光标同步指引，瀑布流工程文件同步滚落并汇入下方的虚拟钢琴键盘，五线谱与瀑布流双重指引。 4、可以调节乐谱播放和瀑布流滚落的速度，具有重新开始按键。		
--	--	--	--	--

		5、娱乐练习模块具有 AI 纠错功能，使用人根据课件行进的速度、音符时值和音高，弹奏对应的键盘，正确弹奏的音符显示为绿色；早于或晚于光标弹奏、弹奏音符时值不对、弹奏音符音高不对、漏弹音符，AI 系统都判断为错，音符显示为红色。 6、系统可对音高和时值进行双纠错，即未按照节奏弹琴和弹奏音高不对，系统都会判错。 7、娱乐练习模块具有 AI 评分模式，系统将根据综合弹奏数据，从 A-F 进行等级评分，通过 AI 算法量化显示具体得分、弹奏音符正确率、正确/错误弹奏音符数、连续正确弹奏音符数等信息。 8、乐谱课件可以通过鼠标或触摸调整乐谱音高和行进速度，调整后的瀑布流工程文件同步改变。 9、乐谱课件包含多个音轨的，AI 系统同时生成多个音轨的瀑布流元素，以不同颜色区分音轨。 10、娱乐练习模块中，AI 系统可以将本系统“乐谱教学”模块录制的演奏示范或“班级录音”模块中学的录音转换为五线谱和瀑布流元素，并同样支持 AI 纠错和评分。 八、自由弹奏教学模块 1、进入模块呈现为乐谱课件、虚拟键盘上下分割页面。 2、课件自动滚动翻页，课件支持由下至上的自动滚动翻页。 3、支持 JPG\PNG 等格式的乐谱课件，具有速度滑动条，可改变电子滚动乐谱的速度。 4、弹唱练习时虚拟键盘的键位同步高亮，并可以显示弹奏力度。 九、钢琴指法教学模块 1、系统内置指法教学模块，可以对教师指法进行成像、拍照、录制。 2、支持同时连接多台指法摄像机，针对教师不同角度依次成像、拍照、录制。 3、指法采集窗口支持界面缩放、全屏、页面拖动等操作。 十、课件资源与教材 1、制造商获取学校教材，为学校定制专属电子乐谱课件，数量不限。 2、针对学校所在地区定制特色教学电子乐谱课件，如民族曲风乐曲、民族乐器代表作、地方民歌等，数量不限。 3、制造厂家配套专属教学资源库，≥2400 首专业钢琴教学乐谱课件，包含普教、职教、高教阶段不同需求的钢琴教学课件；车尔尼、拜尔、等国际通用钢琴教学体系；各种音乐类型、音乐片段、流行音乐、古典音乐、视唱练耳、音乐片段等音乐教学课件。		
--	--	---	--	--

		4、针对职教、高教学前教育相关专业，提供儿童歌曲弹唱、即兴伴奏弹唱等实用的就业技巧教学课件。 5、上述电子乐谱课件可全部应用于本系统的乐谱教学、键盘互动、班级录音、节奏教学、娱乐练习、自由弹奏等需要导入课件的教学模块，并可以实现所有该模块教学功能，并非图片、视频、PPT 等素材。 十一、辅助钢琴教学模块 1、教师可以将自己计算机的屏幕内容向班级内所有学生显示器进行推流投屏。 2、将教学资源、课件同时下发所有学生端或选中的学生端，并自动收取学生端上传的作业。 3、任意端口可以设为教师，设置学生单元的布局与大小，支持学生单元网格对其与自动调整大小。 4、导出、导入教室布局及学生信息，用于多班级管理。 5、可编辑的电子班牌实时显示，并随教室信息进行更换。 6、学生单元摆放区域可自定义更改壁纸。 7、电子白板插件，可书写的五线谱白板插件，多种笔体、颜色、图形选择，板书内容可保存及二次调用。 8、三模式计时器，屏幕计时器具有时间、秒表、倒计时器三模式切换，倒计时结束时，系统发出提示铃音。 9、主页呈现音基教材插件按键，在系统主页模块内打开原厂不低于 50 课及 90 篇音基教学课件，课件版权由原厂所有。		
--	--	--	--	--

3		数字教学互动平台	1、具有五线谱的编辑、书写、勾画、播放等乐理教学功能，可以导入专属五线谱教学课件（提供功能页面截图加以佐证）； 2、对教学课件的五线谱进行精准播放，对五线谱的调式、音高、节奏、表情标记、演奏符号等进行精准播放，并具有 516 种高保真音色可以选择。 3、创建新的简谱，独立的简谱教学模块，具有识谱教学、乐谱创作、简谱打谱、简谱的编辑、书写、勾画、播放等乐理教学功能（提供功能页面截图加以佐证）； 4、五线谱与键盘对照教学，音阶与虚拟键盘双向显示，点击虚拟键盘，五线谱对应音阶高亮，点击音阶，对应虚拟钢琴键盘高亮(提供功能页面截图加以佐证)； 5、音乐基础知识，可以分章节、段落讲解音乐基础知识。针对学校所在地区定制特色教学电子乐谱课件，如民族曲风乐曲、民族乐器代表作、地方民歌等，数量不限。（提供功能页面截图加以佐证）； 6、配套高等教育出版社电子键盘课程教学曲目课件≥200 首。配套车尔尼 599、拜厄、约翰汤普森全部钢琴教学曲目课件≥500 首。配套视唱练耳教学示范曲目课件≥100 首。配套民谣吉他、古典吉他电子乐谱课件≥1650 个。配套卡农变奏曲电子乐谱课件≥100 个。配套古典音乐、蓝调音乐、爵士音乐电子教学课件≥2300 个。配套管弦乐及古典钢琴电子教学乐谱课件≥3300 首。配套华语音乐歌唱教学乐谱课件≥3700 首。配套欧美音乐歌唱教学乐谱课件≥270 首。配套日韩音乐歌唱教学乐谱课件≥80 首。配套儿童音乐歌唱教学乐谱课件≥100 首。配套影视音乐歌唱教学课件≥110 首。上述电子乐谱课件可全部应用于钢琴乐谱教学、智能纠错、作业录制、娱乐练习、瀑布流练习等各个钢琴教学模块，可以完美融入到系统中的各个模块使用，并非图片、视频、PPT 等素材；7、提供中国音乐协会考级 W1-10 级、中国音乐学院、社会艺术水平考级全国通用教材 1-10 级等，数量不低于 1000 首。 7、对小乐器教学可以创建不同类型的乐谱，如四线谱、六线谱、鼓谱、吉他和弦谱、钢琴指法谱等。 8、可以输入罕见音符，如 32 分、64 分、128 分音符，或 2 倍全音符、4 倍全音符，或重升记号、重降记号、双附点。（提供功能页面截图加以佐证） 9、具有节奏输入插件，可以对教学课件输入没有音高的节奏符，以 X 表示，播放为没有音高的节奏提示音。（提供功能页面截图加以佐证）	套	1
4	智慧书法教学子系	数字临摹交互式软件系统	1. 支持自主学习模式下的临摹功能； 2. 支持一键自动更新功能；	套	56

	统	3. 支持一键系统整体升级功能； 4. 上电自动开机，直接进入学生自主学习软件界面，通过学校、班级、账号、密码登录，直接触控操作软件系统； 5. 碑帖系统：支持碑帖手指八点触控放大缩小功能，支持临帖电子毛毡功能，电子毛毡能触控放大缩小，位置随意摆放，支持碑帖通过年代、字体、作者搜索选择功能； 6. 练习系统：支持字体排版功能，支持书体、作者、字形、笔类、笔画、偏旁、结构排版字体，支持字格数量的设置功能，支持米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格多种背景随意变化， 7. 支持一键清空功能； 8. 名家课堂系统：具备专家视频课程。 9. 支持软件方式调节音量和亮度的功能； 10. 支持统一授课模式和自主学习模式切换功能，模式切换由老师控制； 11. 支持学生通过自己账号登陆书法学习平台，拍照上传自己的书法作品，支持将软笔书写过程进行录制上传，同时支持查看自己的历史作品和书写过程视频记录（该功能需配备教学互动系统）； 12. 临摹学习书法软件平台有“润笔”和“洗笔”按钮，通过软件触控操作，智能笔洗自动出水。 13. 包含颜体 1、颜体 2、欧、柳、赵 5 套基本课程，每套课程各 128 课时，共 640 课时；每一课都包含“基础知识”、“初步印象”、“继续观察”、“示范讲解”、“动手体验”、“知识扩展”、“课堂练习”、“课堂检测”、“回帖学习”等教学环节； 14. 教学环节——基础知识：根据本节课的内容设计基础知识的内容，书法知识涉及笔墨纸砚基本工具、书写姿势、握笔姿势基本要求以及书家、书写材料、碑帖知识、书论一系列内容。 15. 教学环节——初步印象：根据每节课的核心内容（例如重点笔画、偏旁部首或者结构）。系统给出 4 个左右的开放性“印象说法”。 16. 教学环节——继续观察：同一个字具有不同的书体，通过观察某一笔画（如撇画）或者某一部件（如女部）在该字的不同书体中的形态，总结出该笔画（如撇画）或者该部件（如女部）的一般规律。同时系统给出参考答案。 17. 教学环节——示范讲解：包含偏旁、例字的讲解和示范书写。偏旁讲解部分包括书写要点和专家示范视频。例字讲解包括专家示范视频、书写要点，具有拼音、释义、笔画的文字描述、偏旁、结构、书体、作者、作		
--	---	---	--	--

		品出处的基本信息，有行笔路线动画（要求手写体），笔顺视图（要求手写体，按照笔顺每幅图增加一个笔画），笔势视图（要求手写体，用箭头、粗细、路线体现出笔画的起笔、行笔、收笔方法），单钩视图（要求手写体），双钩视图，碑帖原图，碑帖修复图（要求按照原帖风格和书体特征进行修复），碑帖修复提取图（修复之后提取，并放在米字格中）。该模块还集成了书体对比、练习等功能。练习功能支持修改例字的底格、换字、自动生成六步临摹。 18. 教学环节——书体对比：在示范讲解环节中要包括例字的书体对比，支持每个例字自动调取欧体、颜体、柳体、赵体、隶书、篆书、行书、草书字帖进行对比，当该字的某书体有多字时支持选字，选出的字帖要包括书体、书家、碑帖名称，选出的所有字帖以放大的方式呈现在屏幕上。 19. 教学环节——动手体验：包含“试一试”、“拼一拼”、“写一写”等环节，在“试一试”环节中，通过单钩、双钩、画轮廓的练习，让学生去感知笔画和结构；在“拼一拼”环节中，将例字分解成几部分推送到学生临摹台，让学生通过拼字游戏进一步对结构进行感知和实践；在“写一写”环节中，让学生进行摹写和临写，并且将笔法图放在最左边。 20. 教学环节——知识扩展：包括本节课典型例字的文字源流，列出甲骨文、篆书、隶书、草书、行书、楷书的图片，同时以文字的方式列出“说文解字”的内容。 21. 教学环节——课堂练习：自动生成本节课的主要例字或者偏旁的字帖供学生练习，字帖按照六步临摹法生成（六步临摹法：摹-摹-摹-临-摹-临），在该软件界面中支持一键换书体、一键换底格（米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格）、一键换字体颜色、选择其他例字、修改字格数量、收取作业的功能。 21. ★教学环节——课堂检测：通过学生互动终端将练习上传交交互式数字临摹台（不能通过手机拍照来上传），在交互式数字临摹台能对学生的练习进行智能评测，从笔画、结构、整体自动生成文字型问题描述、配合图片指出问题并给出改进建议；可对练习中单字的每个笔画进行自动智能评价，对有问题的笔画自动突出标识，并可自动将作业中的每个笔画与原帖的笔画进行图片对比，对书写出现问题的每一个笔画都自动描述书写问题，并自动给出指导意见；对结构智能评测时，按照每个字的评价维度，自动描述该字的结构方面出现的每一个问题，并自动给出文字性的指导建议，针对书写出现的每个问题都自动给出指导图片和书写指导视频。 22. 教学环节——回帖学习：首先在对应的碑帖上用红圈标识出该字，点击该字可出现这个字的基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图；同时该碑帖上所有的字都能出现对应的简体，所有字都能呈现基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑		
--	--	---	--	--

			帖修复图、修复提取图。		
5		学生互动 AI 监测系统	1. 软笔 Ai 握笔姿势智能监测硬件和学生互动拍摄硬件融合一体，软笔 Ai 握笔姿势智能监测系统的监测硬件在互动拍摄架立杆中间偏下位置，学生互动拍摄硬件在互动拍摄架“7”字型横杆的下方，互动拍摄硬件具有笔架功能，支持同时挂三只毛笔。 2. 学生端临摹台的软件支持互动拍摄及握笔姿势监测硬件，互动拍摄硬件与现有学生端临摹台的硬件对接；互动拍摄通过 USB 连接交互式数字临摹台进行供电，USB 线在桌面上不外露。 3. 拍摄硬件帧速率：24 帧。 4. 具备学生座位图功能，老师可管理班级、学生，并对学生进行排坐，形成座位图。 5. 老师直接双击座位图上的学生姓名即可查看该学生书写过程，支持老师通过控制系统切换每一个学生的书写过程实时传输到大屏和其他同学的临摹台上欣赏查看。 6. 一键收取作业：教师在中控台上可一键收取作业，作业按照学生座位图的顺序和位置关系进行排列。 7. 支持书写过程分享到本班，老师与同学实时观看其他同学的书写过程及作品。 8. 支持老师对任一学生的作品进行检查、讲评，并通过互动系统供其他学生观看讲评。 9. ★当出现握笔姿势错误时，学生端临摹台屏幕左上角显示握笔姿势错误提示图标。点击提示图标，系统会显示学生的握笔姿势具体的错误情况，以文字和图片拍摄方式同时给出监测到的握笔姿势错误，并配有正确姿势的文字和视频讲解。 10. 当出现握笔姿势错误时，教师端系统能实时监测并出现握笔姿势错误提示，点击提示图标，能显示错误握笔人员所在临摹台的位置信息，能显示握笔姿势的具体错误情况，以文字和图片拍摄方式同时给出监测到的握笔姿势错误，并配有正确姿势的文字和视频讲解。 11. 教师机系统能监测到所有学生的握笔姿势错误情况，并形成记录。可通过查看记录显示错误握笔人员所在临摹台的位置信息，以文字和图片拍摄方式同时给出监测到的握笔姿势错误。 12. 学生端和教师端能监测到握杆错误、食指上翘错误、五指分开错误等多种常见的握笔姿势错误。	套	8

6		学生互动拍摄临摹系统	1. 学生端临摹台的软件支持互动拍摄硬件，互动拍摄硬件与现有学生端临摹台的硬件对接，硬件固定到学生书法桌上；互动拍摄硬件具有笔架功能，支持同时挂三只毛笔； 2. 通过 USB 连接交互式数字临摹台进行供电，USB 线在桌面上不外露； 3. 帧速率不低于 24 帧； 4. 具备学生座位图功能，老师可管理班级、学生，并对学生进行排坐，形成座位图； 5. 老师直接双击座位图上的学生姓名即可查看该学生书写过程，支持老师通过控制系统切换每一个学生的书写过程实时传输到大屏和其他同学的临摹台上欣赏查看； 6. 一键收取作业：教师在中控台上可一键收取作业，作业按照学生座位图的顺序和位置关系进行排列； 7. 支持书写过程分享到本班，老师与同学实时观看其他同学的书写过程及作品； 8. 支持老师对任一学生的作品进行检查、讲评，并通过互动系统供其他学生观看讲评。	套	56
7		笔洗智能系统	1. 教师端通过书法教学系统软件控制笔洗，具备一键启用、禁用笔洗系统和教师端一键洗笔功能，当启用笔洗系统时，学生可以通过临摹台控制自己座位上的笔洗，当开启一键洗笔功能时，洗笔系统会自动出水；2. 洗笔系统具备临摹台控制模式和教师端系统一键洗笔模式； 3. 学生触控临摹台软件界面控制笔洗，可以选择润笔功能、洗笔功能选项，学生可以根据需要进行选择； 4. 教师端系统一键洗笔功能下，教师端系统可以一键开启所有临摹台的笔洗，学生获得 30 秒的洗笔时间，30 秒后笔洗自动关闭； 5. 笔洗系统启动后，笔洗漏斗内始终保持 2cm 高水位的存水量； 6. 笔洗系统的出水口不超过桌面（在笔洗漏斗的上口平面以下）、笔洗系统的漏斗具有防溢出功能。直径 10cm 防溢出漏斗 1 个。	套	28

8		教学展示系统	1. 拍摄架：≥10 千克，全金属构架, 铝合金底座，摄像机竖立的主支架杆须立于拍摄架底座板的左上角； 2. 支持清晰拍摄软硬笔的书写； 3. 配置 3 台摄像机从不同角度拍摄； 4. 摄像机 3 台。 （1）拍摄面积：大于 A3 幅面（距离镜头≥45cm 处）；长宽高：≥120mm×70mm×70mm，直播画面分辨率：1920×1080，自动亮度调节；支持自动对焦功能。 （2）总像素：500 万；帧数：≥30FPS，实时输出画面高速流畅，移动展示物体无明显拖尾、模糊、延迟等现象； （3）输出接口：RJ45； （4）电源：DC12V； 5. 支持保存镜头位置，支持 6 个档位设置，需要时可一键调出，自动恢复到相应位置； 6. 支持场景式网络课堂教学系统直接调取 3 台摄像机使用； 7. 支持正面摄像机、侧面摄像机拍摄长宽均不大于 3 毫米的字（可清晰辨识文字内容），拍摄高度不低于 65 厘米； 8. 摄像机机壳为全封闭结构，镜头必须封闭在摄像机机壳内部，防止落尘或者不慎操作损坏镜头； 9. 软件界面可调整缩放倍数，并立即展示缩放后的效果。缩放后可全自动对焦清晰显示或通过软件界面手动对焦清晰显示。	套	1
9		教学直播系统	1. 系统支持连接书画教学展示台的三台摄像机同时拍摄直播、录像，其中两台摄像机进行同时拍摄录课，另一台摄像机录制授课特写画面； 2. 软件界面同时显示正面、侧面、特写三个画面，并在画面上进行标识，画面上标识正面、侧面、特写。支持单镜头画面、双镜头画面、三镜头画面、画中画四种录播模式功能，四种显示模式都直接双击切换。支持三台摄像机的视频语音录制功能；支持三个画面同步回放功能；支持播放文件时间显示数字走表功能；支持在软件内直接修改视频、图片文件名，支持拍摄的视频文件自带拍摄年、月、日、时、分、秒信息。 3. 支持快镜头播放、暂停功能； 4. 支持慢镜头播放、暂停功能； 5. 支持摄像机自动录音功能，软件调节声音大小；	套	1

		6. 支持在画面上任意批注功能； 7. 教师在示范书写的时候，可以在界面同时展现要示范的例字的视频、例字多个字体、例字的多个碑帖，显示在软件摄像机拍摄的界面，字帖可随意放大缩小，可随意放在软件界面的任何位置； 8. 支持一键抓图、看图功能； 9. 支持正面、侧面、特写三个镜头具有设置功能； 10. 支持设置功能包括缩放、指定档位功能； 11. 缩放：支持鼠标滚轮调节缩放比例功能； 12. 支持缩放比例自动对焦，调节缩放比例，选择自动对焦，系统依据缩放比例自动对焦。 13. 支持教师把调整好的缩放和焦距参数快捷保存到指定档位，下次使用时可以一键选档，一键快捷切换档位时，摄像机缩放和焦距自动调节到本档位的对应参数；支持保存 6 个档位。 14. 支持回放功能，回放功能具有对已录视频进行重命名和删除功能； 15. 支持回放视频时正面、侧面、特写三个画面同时显示播放功能； 16. 回放功能支持正面、侧面、特写三个画面任意切换功能； 17. 回放功能支持正面、侧面、特写三个画面双击全屏功能。		
10	分组教学软件	1. 该软件由书法教学系统界面进入； 2. 点击分组教学，进入分组教学软件界面，点击布局进入班级布局界面，支持新增班级名称、修改班级名称、删除班级功能、新增学生（包括姓名、生日、性别、账号、密码）、修改学生信息、删除学生信息。具备成批录入学生的功能； 3. 布局的行、列的数量可以自行设置，具备按行顺序排位、按列顺序排位、按行随机排位、按列随机排位的功能。 4. 新增分组功能要求分组数量、每组人数不受限制，选择改组组员，具有一键全选、一键选取全列、一键选取全行，支持按住鼠标左键任意拖选学生进入分组。点击组名，要求指派任务、重编组员、修改分组组名、解散本组的功能。 5. 点击任意一个组名进入指派任务界面，要求能指派该组听课、自学、字帖、碑帖、集创、兴趣体验的功能。 6. 点击任意一个组名进入指派任务界面，选择字帖指派界面，能指派软笔、硬笔字帖，字帖选择范围不少于 3 种笔类、5 种字体、20 个作者、30 个作品的字帖，支持字帖搜索功能，支持一键重置功能。搜索界面要求界	套	1

			面右边出现搜索字的所有字帖，并标明作者和字帖名称。 7. 点击任意一个组名进入指派任务界面，选择碑帖指派界面，要求能推送不低于 80 套古代名家的碑帖，其中要求王羲之的字帖不低于 20 套，颜真卿的碑帖不低于 12 套，欧阳询的碑帖不低于 8 套，赵孟頫的字帖不低于 25 套，苏轼的字帖不低于 20 套，支持碑帖搜索功能。 8. 点击任意一个组名进入指派任务界面，选择集创指派界面，要求能指派折扇、团扇、条幅、横幅、斗方、对联、中堂不同类型的作品，作品总数不低于 150 个。 9. 点击任意一个组名进入指派任务界面，选择兴趣体验指派界面，要求能指派“我会识书体”兴趣体验（必须包括“我会识欧体”、“我会识颜体”、“我会识柳体”、“我会识赵体”）、“我会拼字体”兴趣体验（必须包括“我会拼欧体”、“我会拼颜体”、“我会拼柳体”、“我会拼赵体”）、“碑帖寻美文”、“拓碑”、“辨音识字”兴趣体验教学。 10. 兴趣体验识书体模块：支持欧体、颜体、柳体、赵体四大书体的字体识别，从屏幕上方随机降落单字字帖，要求学生在临摹台点击降落的字帖，系统自动判断“正确”或者“错误”，并自动进入正确和错误的篮子中，正确书体的字帖降落至屏幕底端前未被点击，将判断为“丢失”，要求能查看正确、错误、丢失的个数，以及错误和丢失的详细情况，告知错误的原因。错误或丢失次数达到五次，体验自动结束。体验过程中支持查看本人得分和班级最高分，体验结束后支持查看排名榜，支持学生点击“重新开始”进入体验。字帖下落的速度越来越快。 11. 兴趣体验拼字体模块：要求欧体、颜体、柳体、赵体每个体不低于 100 个字供学生进行拼字体验。学生在临摹台上通过触控拖字的方式进行拼字体验，系统将打散的笔画推送到学生临摹台，学生拖动零部件到米字格中，所有部件摆放到位后点击“完成拼字”，系统自动进行重叠对照和原帖对照，系统自动对比原帖并给出评分，并支持在教师端和学生临摹台实时查看得分榜。 12. 兴趣体验碑帖寻美文模块：支持教师端选择颜体楷书、欧体楷书、柳体楷书、赵体楷书碑帖、隶书碑帖、行书碑帖、篆书碑帖、草书碑帖推送到学生端的临摹台，教师每次支持选择 1 张或者 2 张碑帖。学生端临摹台要求能选择折扇、团扇、横幅、条幅、斗方、中堂六类不同模板，每种模板包含不低于五种背景图案。学生手动触控碑帖单字时单字右下角展现本单字的简化字，拖动碑帖上的任意单字放置在模板中组成一幅作品。支持放大缩小单字进行排版。排版完成后支持上传作品，上传作品后，老师在教师端软件内，能实时查看上传的作品，并查看作品对应的学生姓名。		
--	--	--	--	--	--

			13. 兴趣体验拓碑模块：支持学生端临摹台观看拓碑过程视频和拓碑过程体验。第一步，清洁碑面，触动碑面，会出现清洁刷；第二步，涂胶，触动碑面出现涂胶滚动工具；第三步，上纸，动画展示上纸过程；第四步，椎拓，触控碑面用鬃刷体验；第五步，上墨，通过手指滑动给碑面全部抹上墨；第六步，取下拓片，展示在临摹台之间，完成体验。 14. 兴趣体验辩音识字模块：系统推送该模块到学生临摹台后，学生可在临摹台上各自体验“辩音识字”，要求教师可选择任意“开始关卡”对学生进行推送。系统要求不低于 50 关，识字包括识别繁体字帖和简体字帖，临摹台自动播放字帖声音，学生根据语音识别字帖。识别方式为敲打从地洞举牌跳出来的小动物，举牌上为需要识别的字帖，击打正确得到金币，击打错误会被减分。击打道具不少于 5 种，小动物的形象类型不少于 5 种，要求体验过程中有闪电等特效。要求教师端实时查看前三名的金币数量排名，以及体验时长。要求教师可随时终止体验。		
11		老师用电子点签系统	1. 可按年级、班级进行自动电子排座； 2. 支持自动按行、列随机或者自动排位； 3. 支持排位信息自动发布到相对应的交互式数字临摹台，并把学生姓名显示在临摹台上； 4. 学生按照临摹台上的姓名就坐，并通过手指触控的方式点击自己的姓名，实现签到功能； 5. 老师自动获取学生签到信息，明确知道学生上课考勤情况； 6. 支持自动统计学生考勤情况，查看历史详情； 7. 支持批量导入学生信息；	套	1
12		字帖数字排版系统	1. 支持 1-500 个字内，任意字体数量排版功能，随意设置字格大小，调节字格的宽、高，支持鼠标滚轮选择模板。 2. 支持拼音搜索，可同时输入多字拼音，直接搜索多字；支持多字文本搜索；支持书写字体历史记录。 3. 演示汉字笔顺功能：具备一笔一划功能，每一笔划自动按照顺序排列组成单字。动态笔划功能，每一笔以动画起笔收笔的方式，按照笔划顺序展现。具备笔划分拆功能，每一笔都占一格，书写过的笔划用彩色标识出来，整体直观展现单字笔划过程。每个字的偏旁和非偏旁部分，都是通过两种颜色区分出来。 4. 支持在软件界面直接点播现代书法家书写的颜欧柳赵及字体中偏旁、例字的视频。可以实时同步临摹台显示。 5. 支持字帖文件随意排版及混排。	套	1

			6. 支持电子字帖全屏显示，通过调整排版规格可控制每个字的大小和位置。 7. 内置篆、隶、楷、行、草五种软笔字体字帖文件，不少于 2 万字的字帖库资源。 8. 支持米字格、回字格、九宫格、田字格、大方格选项。 9. 支持进行集字练习；具备一键排版六步教学法。 10. 支持边看边练，左边是书法家视频教学，右边是学生临摹书法家字帖功能； 11. 支持字体使用的历史记录； 12. 支持老师自定义适合自己教学的排版模板； 13. 支持一字多体排版； 14. 支持硬笔字体排版，学生临摹。		
13		教学用集创系统	1. 支持折扇、团扇、条幅、横幅、斗方、对联、中堂等模式集字创作功能，从 1 言到 500 言随意编辑排版功能，支持字体大小缩放功能； 2. 支持自定义创作作品类型功能； 3. 支持字体自适应大小功能，后面排版的字体自动适应第一个排版好的字体大小； 4. 支持自适应角度调整，字体智能化自动调整摆放角度； 5. 支持文件新建、修改、保存、放大缩小、临摹功能； 6. 包含重修三门记、陋室铭、六体千字文、灵隐禅师塔铭、黄庭经、淮云院记、后赤壁赋、归来辞去、道德经、东铭、大学、感兴诗并序、多宝塔碑、颜勤礼碑、颜家庙碑、颜体合成创作、赵体合成创作等多个创作字体模块内容； 7. 支持一键还原功能； 8. 支持文字和拼音搜索功能； 9. 在配置互动模块时，支持老师一键收取学习集创练习作品的功能。	套	1

14		教师板书示范书写软件	1. 软件支持选用白板、黑板、宣纸和画布四种模式作为背景底纹； 2. 软件支持米字格、田字格、田回格、九宫格、方格和无格作为写字用底格； 3. 软件排版支持从一字格到十五字格共十种不同排版方式； 4. 笔型：支持毛笔、铅笔、钢笔、粉笔、刀笔、水彩笔、艺术笔 1、艺术笔 2、艺术笔 3、艺术笔 4、标注、橡皮共 12 种书写功能。 5. 软件支持标注和具有橡皮擦功能； 6. 支持笔锋粗细、浓度、锐利可调控； 7. 支持色板，颜色可自由设置； 8. 具有全屏显示功能； 9. 支持在字体排版软件界面、视频资源库软件界面、视频直播软件界面、碑帖查询软件界面、课程讲义软件界面进行批注、点评功能； 10. 支持一键清屏功能。	套	1
15		教学用视频资源平台	1. 具备对平台资源进行控制、查询、播放及备课调整功能。 2. 内置三年级、四年级、五年级、六年级、初级、中级（一）、中级（二）、高级的高清毛笔书法示范讲解视频。 3. 含各年级课时的毛笔示范视频，针对每一个字，每一个笔画都有教学视频。 4. 每个视频都配有教学音频讲解。 5. 视频资源均为高清拍摄，可观察运笔方式。 6. 视频资源按照每一例字的结构、笔画、结体规律进行分类，可以一键式调取任一课时内的视频资料。 7. 支持老师管理密码功能。 8. 支持批注功能。 9. 支持硬笔视频资源。	套	1

16		教学用查询系统	1. 碑帖资源查询可实现通过年代、作者、字帖名字进行智能化检索，并可任意放大缩小拖动字帖。 2. 支持通过原图模式、高光模式、荧光模式、红外模式、3D 模式进行碑帖的查看欣赏以及临摹。 3. 创作碑帖素材查询可通过关键字检索功能来搜索相应的碑帖素材。 4. 支持输入文字、拼音搜索功能，支持临摹、欣赏选项按钮；支持黑白反向功能，原贴是白底黑字的可以直接转换成黑底白字，原贴是黑底白字的可以直接转换成白底黑字。 5. 内含中国历代高清碑帖，包含临摹范本全部碑帖，有楷书、隶书、行书；包含欣赏作品全部碑帖，有篆、隶、草、楷、行五种字体。包含其他碑帖，包含篆、隶、草、楷、行五种字体，不少于 10000 张。 6. 支持批注功能。	套	1
17		场景式网络课堂教学系统	一、教师授课端软件： 1. 软件必须是从智慧书法教学系统界面直接点击进入。 2. 支持教师创建自己的直播课程，直播课程中可包含多个章节与课时，每个课时均可独立直播，也可单独设置直播时间。每个直播课程均可进行分类，支持课程定价以及点播时收费，课程可以设置课程名称，可上传图片封面。图片封面支持放大、缩小、剪切，还可实时预览效果，可设置简介，还可增加详细图文介绍。图文介绍包含以下功能：文字加粗，文字倾斜，文字下划线，文字删除线，段落靠左，段落居中，段落靠右，段落居中自动调整，支持设置段落编号或设置段落图形，支持设置左右缩进，支持设置文字颜色，文字背景色，支持插入链接，支持插入图形，也可插入网络视频，支持清除格式。创建课程时，支持加入多个章节，每个章节均可独立定义名称。创建章节后，每个章节均可增加多个独立课时。均可自定义本课时名称。课时分为直播、点播两种，点播课时可上传视频文件供点播使用，上传视频文件后可自动计算并展现本课时时长。直播课时可定义直播开始的日期以及时间，支持一键查看当前时间。编辑课时时，支持通过图标区分点播和直播课程。支持课时跨章节直接拖拽调整结构。 3. 教师申请功能，支持通过输入教师姓名、手机号、短信验证、密码设置、个人介绍、头像等信息，提交注册，可查询审核状态，查询时需要手机验证码审核教师身份。支持待审核课程查询，支持通过课程名称查询，支持通过注册时间查询，支持通过审核状态查询。可一键取消课程审核申请。可一键查看审核状态。 4. 可分类查看拥有的所有课程列表，可通过名称或名称简写对课程进行模糊查询。可修改课程。修改内容包括，课程分类，课程名称，课程价格，课程封面，简介与详情，可重新编辑章节，还可重新编辑所有课时，编辑后自动进入审核状态。可删除课程。可查看最近的直播情况。支持查看针对某个课程的订单数量以及预	套	1

		估收益，具备一年期间的购买趋势分析图，可查看用户评价，并对不同星级评价分类统计百分比，可按各种星级评价查看该星级下的所有观看者的评价。学校可自定义收费课程，支持课程账户管理，支持银行卡管理，自动计算可提现金额，支持提现到指定银行卡，可查询累计收入，可以直方图方式展示最近一年内的购买趋势。可按照课程名称以及订单时间查询订购记录，对所有提现可按照提现时间列出明细，也可以根据提现时间进行查询，支持用户打赏，可查询一段时间内的打赏明细。 5. 教师现场直播授课时，可切换不同的三维场景，三维场景支持不低于 4 个不同位置的场景大屏设置，不同的大屏可同时播放不同的内容。可将视频设置到三维场景的场景大屏，并在所有学生端同时进行播放。直播授课时，教师能同时调入 6 个或以上视频、3 个或以上的摄像机、以及 3 个或以上的 ppt 在同一个界面上进行播放，并且上述的每个画面都可分别进行大小调整，学生端能同时观看上述的所有画面。教师可针对正在授课的任意一个视频设置任意的播放位置，并立即生效。可将教师的实时授课画面设置到三维场景的场景大屏并同时播放，并同步传输至学生端；教师在直播授课时支持随时插入 PPT 并进行及时播放；在直播授课时能设置字幕动画，并立即生效、学生进行观看。 6. 课程同时支持直播与点播。支持下载所有课程的视频，支持视频本地编辑后再次上传更新。支持在线预览。现场直播授课的同时，系统可自动录制直播课堂的所有视频或者授课过程，并形成课程供学生进行回放观看。 7. 三维场景支持远景、近景、特写，直播授课过程中教师可以任意切换三种方式，切换后学生端立即生效、进行观看。三维场景支持摇臂、进、退的动画模式，直播授课过程中教师可以任意切换三种动画模式，切换后学生端立即生效、进行观看。支持传输控制、减少噪点和减少阴影的设置。支持视频的亮度、对比度、伽马值、色调的设置。支持设置帧率、颜色空间和输出大小。教师授课直播时可切换为画中画方式。直播授课时可设置让图像翻转；支持单独对音频进行音量大小、播放位置的设置。支持字幕编辑功能，并可选择字体、大小、颜色。支持文字和图片的滚动设置，支持设置滚动方向和速度。文字样式可设置加粗、下划线、删除线、倾斜。 8. 在课时详情中一键进入直播。支持一键初始化直播配置。支持修改密码，修改密码时，支持通过手机号进行二次验证。支持设备测试功能，可测试多个摄像头和多个麦克风等设备，展现测试结果，支持重新检测。支持预览所有带摄像头的客户端的实时视频，支持与其中某个观众进行视频连线交流，交流期间，其他用户均可观看交互过程。以画中画形式展示双方视频，可切换放大本方或客户端视频。直播期间，可通过微信扫码将视频推送到微信群或微信好友。支持限制转发功能。支持老师禁言或请出的功能。教师现场直播授课时，		
--	--	---	--	--

		直播场景内容自动加载上次退出时的配置，可以直播教师端直播系统摄像头拍摄内容，可以直播临摹台学生书写过程，可以共享教师屏幕，支持多显示器一键切换，可以添加全局背景音乐，支持设置背景音乐音量、进度、是否循环播放，更换背景音乐，要求直播讲师端、PC端、移动端这三端互通。 二、接收客户端软件： 9. 客户端软件必须是从智慧书法教学系统界面直接进入。 10. 支持查看当前以及即将开播的直播课程，可查看当前的热门课程，还可查看全部可用课程。可查询当前以及随后一周内的正在直播的课程，以及待直播的课程。直播课程课程开始前，系统自动为订阅用户发送提醒收看的短信。可查询最新课程和热门课程。可查看课程列表以及课程的详细信息，可查看教师介绍以及课程介绍。教师介绍包括教师的个人详情，还包括教师的所有已开放的在线课程，包括直播与点播课程。课程详情中包含，课程的介绍，以及课程的章节与所有具体课时，每个课时均可显示课程时长，观看完毕后系统可自动记录并调取本课程最后一次所学的课时，支持从此课时后继续学习。可查看本课程的热门程度以及订购费用。 11. 支持通过课时列表点击后直接进入直播或点播观看界面，在此界面中可以查看课程详细信息，包括课程名称，教师，以及所有章节中的课时。查看课程详情时，支持一键进入点播或直播。播放中可随时调整视频质量，包括标清、高清、超清。支持 1080P 视频播放。观看直播时，可查看直播开始时间、参与人数、教师信息，可切换视频质量，包括标清、高清以及超清，可全屏，可预览本地摄像头，支持举手发言功能。支持视频互动，互动时，可允许主播通过视频方式与本地进行交流。可查看当前在线人数以及用户明细，可以与当前所有在线用户以及教师进行文字聊天，可以发送表情图形。可支持表情与文本混合发送，可支持 200 字的文本内容。 12. 支持查看学习历史记录，并可进行复习。可查看个人的所有订单，以及费用明细，可通过课程名称以及订单时间查询订单详情。支持修改个人信息，包括昵称、手机号码以及头像，头像支持放大、缩小、剪切，还可实时预览效果。 13. 客户端学习点播课程可以从上次学习位置开始播放：将课程加入学习后，进入某个点播课程时，自动从上次退出时的播放位置开始播放，比如某个课时上次看了 5 分钟，那么这次播放时会自动从 5 分钟开始播放。 14. 可查看所有教师以及教师的详细介绍，还可以查看教师的课程列表并播放相应课程。可按照课程分类，课程名称，教师姓名对课程进行搜索。		
--	--	---	--	--

			三、移动客户端软件： 15. 支持通过安卓以及 IOS 的微信小程序参与直播或点播。支持轮播图，轮播图中可进入课程详情，课时详情。可显示最近的系统消息，可查看最近一年或更长时间的系统消息。可查看当天进行的直播。可查看近期的热门课程。可按照课程的分类查询以及查看课程详情。可查看课程的封面，介绍，观众星级评价，评价人数，热门程度，可一键将课程或课时分享到微信群或微信好友，可查看课程的章节，以及每个章节下的详细课时。学生可对课程进行星级评价，查看当前的综合评分。查看各种评价的百分比。按照日期查看评价详情。支持通过课程名称，教师姓名对课程进行模糊搜索。保留最近的搜索历史记录，可用于快速搜索，支持对最近所有用户的搜索内容进行统计并将最热门的搜索内容提炼为热词，供用户进行快捷搜索。提供对教师的详细介绍，可查看教师的姓名，个人简介，以及此教师的课程列表，在课程列表中，可直接进入直播或点播。可自动记录学习历史并进入复习功能，可显示对课程的学习进度，可统计当日学习时长，以及连续学习天数和累计学习天数。可收藏课时，并在个人中心查看所收藏课时。可将课时加入学习列表。可购买付费课时，并在个人中心查看已购课时，以及订单详情。可修改个人资料包括昵称、手机号，支持通过手机验证码验证用户个人身份。 16. 要求通过微信扫码进入直播间，并与讲师、PC 端用户三方进行文字、表情符号交流。支持进入课时讨论组与 PC 端用户以及教师同时交流。可在线咨询系统客服。移动端学习点播课程可以从上次学习位置开始播放。		
18		数字课程讲义系统	1. 系统全部课程≥700 课时； 2. 包含颜体 1、颜体 2、欧、柳、赵 5 套基本课程，每套课程各 128 课时，均是独立的软件模块，支持查看范字的书写要点讲解，书写示范视频讲解，单钩、双钩、笔法、示意图，核心示范字的文字演变，每课时都有书法知识点讲解； 3. 包括初级、中级、高级的课程 128 课时，均是独立的软件模块，支持查看范字的书写要点讲解，书写示范视频讲解，单钩、双钩、笔法、示意图，核心示范字的文字演变，每课时都有书法知识点讲解； 4. 颜欧柳赵的配套讲义中，每个课时均具有通过拼字游戏进行书法结构练习：教师一键推送拼字游戏到学生端临摹台，学生临摹台变为手指触控操作，拖动被拆分的字体笔画，在米字格中进行拼字，拼字完成可显示原帖，系统可自动打分和排名，支持多次重复拼字学习； 5. 配套讲义中每一课都包含“示范讲解”、“观察规律”、“动手体验”、“知识扩展”、“课堂练习”、“课堂检测”、“回帖学习”环节；	套	1

		6. 示范讲解：包含偏旁、例字的讲解和示范书写。偏旁讲解部分包括书写要点和专家示范视频。例字讲解包括专家示范视频、书写要点，具有拼音、释义、笔画的文字描述、偏旁、结构、书体、作者、作品处的基本信息，有行笔路线动画（要求手写体），笔顺视图（要求手写体，按照笔顺每幅图增加一个笔画），笔势视图（要求手写体，用箭头、粗细、路线体现出笔画的起笔、行笔、收笔方法），单钩视图（要求手写体），双钩视图，碑帖原图，碑帖修复图（要求按照原帖风格和书体特征进行修复），碑帖修复提取图（修复之后提取，并放在米字格中）。该模块还集成了书体对比、练习等功能。练习功能支持修改例字的底格、换字、自动生成六步临摹。 7. 书体对比：在示范讲解环节中要包括例字的书体对比，支持每个例字自动调取欧体、颜体、柳体、赵体、隶书、篆书、行书、草书字帖进行对比，当该字的某书体有多种时支持选字，选出的字帖要包括书体、书家、碑帖名称，选出的所有字帖以放大的方式呈现在屏幕上。 8. 观察规律：该功能可培养学生观察能力、对比分析总结能力。同一个字具有不同的书体，通过观察某一笔画（如撇画）或者某一部件（如女部）在该字的不同书体中的形态，总结出该笔画（如撇画）或者该部件（如女部）的一般规律。同时系统给出参考性答案。 9. 动手体验：包含“试一试”、“拼一拼”、“写一写”环节，在“试一试”环节中，通过单钩、双钩、画轮廓的练习，让学生去深度感知笔画和结构；在“拼一拼”环节中，将例字分解成几部分推送到学生临摹台，让学生通过拼字游戏进一步对结构进行感知和实践，并对所有学生进行排名；在“写一写”环节中，让学生进行摹写和临写，并且将笔法图放在最左边，便于学生进行临摹。 10. 知识扩展：包括本节课典型例字的文字源流，列出甲骨文、篆书、隶书、草书、行书、楷书的图片，同时以文字的方式列出“说文解字”的内容。同时包含其他的一个书法类的知识，书法知识涉及到文字、书家、书写材料、碑帖知识、书论等内容。 11. 课堂练习：自动生成本节课的主要例字或者偏旁的字帖供学生练习，字帖按照六步临摹法生成（六步临摹法：摹-摹-摹-临-摹-临），在该软件界面中支持一键换书体、一键换底格（米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格）、一键换字体颜色、选择其他例字、修改字格数量、收取作业的功能； 12. 课堂检测：该环节实现收作业并进行智能评测，收取作业通过学生互动终端一次性收取所有学生的作业（不能通过手机拍照来收取作业），收取作业后在教师机界面能看到所有学生的作业图片（在同一界面看到所有图片），并能对任一学生的作业进行智能评测，从笔画、结构、整体自动生成文字型问题描述、配合图片指		
--	--	--	--	--

			出问题并给出改进建议。 13. 回帖学习：该环节回归到本节课对应的原始碑帖进行学习，首先在对应的碑帖上用红圈标识出该字，点击该字可出现这个字的基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图；同时该碑帖上所有的字都能出现对应的简体，所有字都能呈现基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图。		
19		数字课程软件 1	1. 以《曹全碑》为范本，进行课程编排。 2. 课程包括笔法、结构规律、创作共 24 课时。 3. 笔法部分包括控笔练习、初步印象、对比观察、笔法讲解等内容。 4. 结构部分包括控笔练习、初步印象、结构规律等内容。 5. 讲解的每个字均有笔法分析、专家示范视频，示范视频均有配音、字幕讲解。	套	1
20		数字课程软件 2	1. 以《峰山刻石》为范本，进行课程编排。 2. 课程包括笔法、结构规律、创作共 20 课时。 3. 笔法部分包括控笔练习、温故知新、笔法讲解、例字讲解、篆书识字。 4. 结构部分包括控笔练习、结构规律。 5. 讲解的每个字均有笔法分析、专家示范视频。	套	1
21		数字课程软件 3	1. 课程包括“源远流长”和“精雕细刻”两个章节。 2. 每一节课都通过专家视频授课方式，并在视频授课之后对本节重要知识点进行问题设计。 3. “源远流长”章节包括战国时期各种玺印特点介绍，秦汉印章体系简介，魏晋南北朝时期急就章、将军印简介，宋代以及辽、金、西夏等印章的特点简介，元明清印章特点介绍，元明清时期具有重要影响力的人物以及流派简介，近代各流派的发展情况介绍。 4. “精雕细刻”章节包括篆刻工具介绍，如刻刀、印床、印泥、印石等。打磨印石操作示范。各流派刀法演示。基本笔画的刻法演示。印稿设计以及示范操作视频。印稿上石和实际制印操作过程示范视频。	套	1

22		数字教学系统	1. 系统配套课程 11 种类型共包含 208 课时。其中包含：基本笔画、复合笔画、结构原则（包含 4 类 26 课时）、字头类、字底类、左偏旁类、右偏旁类、字框类、合体字结构原则、合体字结构类型、硬笔行书； 2. 每个课时包含讲解课程、核心要领以及口诀，涉及单字需要的配有专家视频、不同书体对比、细致分析； 3. 课程讲义含有相应文字的从甲骨文-篆书-隶书-楷书文字的演变以及文字的说文解字，图文并茂，一字一故事； 4. 课时详情含有重点解析，单字多体对比及引申； 5. 偏旁解析后，配有例字的书写要领及书家示范，延伸知识点； 6. 笔画延伸至例字，例字拓展到词语。 7. 字头类 25 课时，字底类 18 课时，左偏旁类 44 课时，右偏旁类 14 课时 8. 基本笔画 16 课时，复合笔画 26 课时。 9. 合体字结构原则 11 课时，合体字结构类型 7 课时。	套	1
23		智能组卷考试数字系统	1. 教师智能组卷考试：教师通过选择题型、数量进行智能组卷。支持教师手动、自动两种模式出考试卷功能，设置试卷总分，设置考试试卷说明内容，设置题目类型，设置细分题库，支持单选题、多选题、填空题综合组卷。 2. 支持学生在临摹台通过手指触控的方式进行答题的功能。 3. 支持每种题目类型不少于 3 种细分题库。 4. 支持单选题、多选题、填空题题目类型。 5. 支持教师自己设置和增加试卷的考题，考题支持考题题目或者答案通过图片展示。 6. 支持考试试卷的综合管理功能，可以管理试卷名称、试卷类型、试卷状态、试卷总分、试卷说明、创建时间。 7. 支持学生端考试卷面计时功能。 8. 可按照书法内容分为多种题目类型，包括书法史、书法家、书法体。 9. 支持现场试卷自动阅卷功能。 10. 支持学生全年考试成绩录查看功能。 11. 支持教师智能分析学生对题库知识点掌握的百分比。	套	1
24		深度学习软件	1. 该软件从智慧书法教学系统界面进入，支持打开碑帖深度学习软件，要求在碑帖深度学习软件界面上出现	套	1

		《九成宫碑》、《多宝塔碑》、《玄秘塔碑》、《颜勤礼碑》、《三门记》、《曹全碑》、《兰亭序》。 2. 点击碑帖名称，出现碑帖的相应图片，要求相应的碑帖图片可进行拖动条、滚轮、数字加减三种方式进行缩放。可通过翻页按钮选择该碑帖的任意一张图片，要求该图片可缩放和拖动，选择图片后鼠标点击碑帖上的任意一个字，要求碑帖上该字的右下角自动出现对应的简体字； 3. 点击单字后，该单字的碑帖原图出现在界面左侧；再点击左侧的碑帖原图，可查看笔顺图，要求笔顺图中的每一笔为硬笔手写体； 4. 可查看该字的行笔路线动画，要求行笔路线动画的每一笔为硬笔手写体； 5. 可查看该字的笔势视图，视图中的每一个笔画的起笔、行笔、转折处要求用手写箭头标识出来； 6. 可查看该字的单钩视图、双钩视图，单钩视图要求为硬笔手写体； 7. 可查看碑帖原图和碑帖修复图，要求碑帖修复图为对破损的碑帖进行原意修复，修复后的字帖要求笔画完整、不允许变形、背景干净无污； 8. 可查看碑帖修复提取图，要求碑帖修复图经过处理后变成背景透明字体，并放在米字格中； 9. 可查看该字的其他书体，要求该字对应的颜体、欧体、柳体、赵体、隶书、篆书、草书同时自动出现在界面上，并且点击任何一种书体可出现该书体对应的多个字帖，继续点击字帖可以放大的方式自动排列在界面上进行书体对比； 10. 可直接进入练习界面，左侧为碑帖原图，右侧为米字格，要求在该界面可以直接进行换字操作，换字操作可直接选取系统中的其他一个字进行练习；要求可直接切换到该字的其他书体进行练习；要求练习界面可以修改底格，包括米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格；要求可直接切换到六步临摹法，出现“摹-摹-摹-临-摹-临”的模式进行练习。		
25	Ai 智能评价软件	1. 通过学生互动终端收取所有学生的书法练习作业。老师在教师端一次性收齐所有学生的作业。支持查看作业历史记录，并查看某次作业中所有学生的电子版练习作业，也可单独查看某位学生的作业。 2. 在书法教学云平台的课程讲义软件中，支持对所配套的全部毛笔楷书课程中涉及的所有讲解例字进行自动智能评价。 ★3. 对于某个学生多次书写的同一个字，每次的练习测评结果形成折线图，并可查看每次测评的详细结果。对于某个学生多次书写的同名笔画（例如：不同字中的撇划），每次的练习测评结果形成折线图，并可查看该笔画每次测评的详细结果，并能查看当时练习的整字及评测结果。针对学生互动终端收取的作业（而不是	套	1

			通过手机或平板电脑单独采集的作业），可对作业上的多字同时进行智能评测分析，可查看作业中任意字的评测结果 4. 支持整体自动智能评测功能，根据作业与原帖的符合程度进行打分。 5. 可对字的结构进行自动智能评测，评测时根据每个字的复杂程度从多个评价维度进行分析，不同的字的结构不同，其评价维度的名称、数量不完全相同。 6. 对结构智能评测时，每个字的评价维度均配有教学视频。 7. 对结构智能评测时，按照每个字的评价维度，自动描述该字的结构方面出现的每一个问题，并自动给出文字性的指导建议，针对书写出现的每个问题都自动给出指导图片和书写指导视频。 8. 可对作业中单字的每个笔画进行自动智能评价，对有问题的笔画自动突出标识。 9. 笔画智能评价时，可自动将作业中的每个笔画与原帖的笔画进行图片对比。 10. 笔画智能评价时，对书写出现问题的每一个笔画都自动描述书写问题，并自动给出指导意见。 11. 支持对智能评价结果自动生成整体评测报告。		
26		展馆虚拟作品展示软件系统	一、展示参观 1. 虚拟展馆入口支持学校真实场景融入。 2. 支持展示特定场所的 3D 实景，支持展示虚拟 3D 展馆。虚拟展馆设有路径点用于 3D 漫游。 3. 虚拟展馆可展示书法作品、美术作品、碑帖图，也可展示视频，视频支持自动播放和手动播放两种方式。 4. ★参观者可查看作品介绍、作者介绍，可对作品或视频进行点赞或留言。点击作品时，可对作品进行全幅画面欣赏，也可自由缩放展示。在虚拟场景的房间内，支持参观者使用 3D 形象，不同参观者进入房间后可以看到其他参观者的实时位置以及走动过程，点击其他参观者，可进行互动交流。 5. 在虚拟场景中，可以通过键盘控制进行平滑移动，也可通过预设的位置点进行快速移动，还可调出快速导航功能，进行房间切换或场景切换。 6. 在虚拟场景模式下的房间内，可进行专注方式观赏。专注方式下，可打开或关闭房间灯光，可打开探照灯聚焦显示关键区域，也可打开灯光跟随效果，随时照明用户周围区域的作品。 二、展馆管理 7. 可设置学校简介，学校简介包含文字描述以及封面图片。 8. 可进行作品管理，作品可单独上传，也支持使用智慧书法教室的互动教学系统批量采集。可进行视频素材	套	1

			管理。 9. 支持创建基于真实场景、虚拟场景或真实虚拟场景混合模式的展馆。系统内置不同风格的虚拟场景建筑设计方案，用户可使用不同方案进行自由组合，方案内的各种建筑还可自主设计布局。虚拟展馆搭建后，可将作品、视频布置到真实场景或虚拟场景中。 10. 作品具备装裱功能，可使用中堂、斗方装裱形式。视频可加多种边框装饰效果。 11. 可设置展馆的背景音乐，进入展馆后自动播放。		
27		高清网络多通道同步传输系统	1. 网络类型：RJ45、无线 WiFi； 2. 通过网络将教师端软件系统同步传输到交互式数字临摹台； 3. 传输内容：教师端视频、教师端音频、教师端图片、教师端文本； 4. 支持通过网络与所有终端进行通信。	点	56
26 年高中部室场景建设					
序号	类别	产品名称	规格、参数	单位	数量
1	地理教室 场景建设	吊顶	矿棉板吊顶，规格：≥600×600mm。 1. 12mm 厚矿棉吸音板 (A 级不燃材料面层)； 2. T 型钢次龙骨 TB24X38，间距 600mm，用挂件与主龙骨固定； 3. U 型钢主龙骨 CB38X12，间距 1200mm，用吊件与钢筋吊杆联结后找平； 4. 直径 10 镀锌低碳钢丝 (或 C6 钢筋) 吊件，双向中距 1200mm，吊杆上部与板底预留吊环固定；	m²	34
2		平板灯	LED 平板灯，规格：≥600×600mm。	个	4
3		石膏板吊顶	轻钢主骨≥50×400×1.0cm，轻钢副骨≥50×400×0.5cm，石膏板造型，含跌级吊顶。1. 轻钢龙骨及副件+石膏板吊顶，刷防水涂料。刮腻子 3 遍，乳胶漆 2 遍。 2. 自攻螺钉、原钉等做防锈处理。 3. 石膏板为纸面石膏板，石膏板接缝如不在龙骨处须做软连接。吊顶、基层材料种类、规格：纸面石膏板，石膏板防火等级 B1，厚度≥9.5mm，无辐射，主副及天地龙骨采用国标型材，附件需采用不锈钢材质。	m²	104
4		蓝天白云喷绘	颜料喷绘，喷绘成蓝天白云图案。	m²	104
5		穹顶包边	石膏板造型。木龙骨基础，木工板打底，石膏板饰面。	项	1

6		顶面涂料	墙面基层处理，滚涂墙面漆两遍，颜色可调。乳胶漆需符合国家 GB18582 环保标准；	m²	104
7		立面墙体涂料	墙面基层处理，滚涂墙面漆两遍，颜色可调。乳胶漆需符合国家 GB18582 环保标准；	m²	160
8		开关管线、灯具管线铺设	两线标准、2.5 m²铜芯线、PVC 穿管。PVC 穿国标电线，线管，线盒。BV2.5 照明线路；装饰照明用电线路。	m	300
9		插座管线铺设	三线标准、2.5 平方电线，20pvc 线管，人工安装，根据设备需求进行线路改造，包括照明支路铺设、线管暗埋，墙面开槽，修补，插座支路铺设、开关、电源插口支路铺设等，以及弱电改造、包括网络线、视频线、音频线等。	m	300
10		开关面板安装(含暗盒埋设)	国标电工双开。250v，10a。	只	4
11		墙插面板安装(含暗盒埋设)	国标通用五孔。250v，10a。	只	6
12		地插	国标铜质，通用五孔。250v，10a。	只	2
13		配电箱	规格：≥280*280*90mm 内置空气开关。	个	1
14		平板灯	规格：≥1200×300mm，LED。	个	8
15		立体地形背景墙	木龙骨基础，木工板打底，铝塑板饰面。外观设计师专业设计设计，外观大气，时尚，符合地理教室空间氛围。造型内部承重架构设计，能充分承受两块地形的重量。	项	1
16		筒灯	配套教室灯光，筒灯不小于 9w，嵌入式安装，正白色光源。	个	32
17		知识窗帘	由专业设计师排版，地理现象，自然风景地貌等。 1. 铝型材轨道，五金，采用的面料达到相应产品国家标准优质品指标。 2. 制作工艺：面料和卷管连接处采用高频焊接式接触,面料和下杆采用高频焊接式接触保证面料和下杆为一体结构,使产品正常运行. 面料的两边采用超声波处理毛面。 3. 遮光面料：采用能够阻挡光的涂层面料。 4. 阳光面料：采用能够阻挡可见光的玻璃纤维+PVC 面料。	m²	25
18		五金件安装	拉杆，拉链等配件。	室	1
19		地形地貌柜	规格：≥730×530×500mm，柜体采用生态板制作，做工精致，专业木工施工制作，迎合专业教室氛围。	个	8
20		防尘玻璃罩	规格：≥710×510×500mm，采用 5mm 钢化玻璃制作，导角、磨边防尘，保护模型不被损坏。	个	8

21		地胶	环保地胶，含踢脚线。高耐磨塑胶地板，宽度≥2000mm，厚度≥2.0mm，阻燃，升级 UV 层防水防污，含自流平。	m²	104
22		上楼费	人工。	项	1
23		场地清理	人工，垃圾外运。	项	1
序号	类别	产品名称	规格、参数	单位	数量
1	历史教室 场景建设	吊顶	矿棉板吊顶，规格≥600×600mm。 1. 12mm 厚矿棉吸音板 (A 级不燃材料面层)； 2. T 型轻钢次龙骨 TB24X38，间距 600mm，用挂件与主龙骨固定； 3. U 型轻钢主龙骨 CB38X12，间距 1200mm，用吊件与钢筋吊杆联结后找平； 4. 直径 10mm 镀锌低碳钢丝 (或 C6 钢筋) 吊件，双向中距 1200mm，吊杆上部与板底预留吊环固定；	m²	34
2		平板灯	LED 平板灯，规格≥600×600mm。	个	4
3		石膏板吊顶	轻钢主骨≥50×400×1.0cm，轻钢副骨≥50×400×0.5cm，石膏板造型，含跌级吊顶。1. 轻钢龙骨及副件+石膏板吊顶，刷防火涂料。刮腻子 3 遍，乳胶漆 2 遍。 2. 自攻螺钉、原钉等做防锈处理。 3. 石膏板为纸面石膏板，石膏板接缝如不在龙骨处须做软连接。吊顶、基层材料种类、规格:纸面石膏板，石膏板防火等级 B1，厚度≥9.5mm, 无辐射，主副及天地龙骨采用国标型材，附件需采用不锈钢材质。	m²	104
4		顶面工艺造型	仿古工艺木线条及角花。	项	1
5		防尘玻璃罩	规格：≥950×650×600mm，采用≥5mm 钢化玻璃制作，导角、磨边防尘，保护模型不被损坏。	个	8
6		仿古柜	规格：≥960×660×500mm，柜体深≥500mm，生态板加工，中式仿古造型。	个	8
7		背景造型墙	生态板加工，工艺造型，中式仿古设计。	项	1
8		壁纸	无纺布	m²	20
9		顶面涂料（白色刷涂）	墙面基层处理，滚涂墙面漆两遍，颜色可调。乳胶漆需符合国家 GB18582 环保标准。	m²	104
10		立面墙体涂料（白色刷涂）	墙面基层处理，滚涂墙面漆两遍，颜色可调。乳胶漆需符合国家 GB18582 环保标准。	m²	160

11		开关管线、灯具管线铺设	两线标准、2.5 m²铜芯线、PVC 穿管。PVC 穿国标电线，线管，线盒。BV2.5 照明线路；装饰照明用电线路。	m	300
12		插座管线铺设	三线标准、2.5 平方电线，20pvc 线管，人工安装，根据设备需求进行线路改造，包括照明支路铺设、线管暗埋，墙面开槽，修补，插座支路铺设、开关、电源插口支路铺设等，以及弱电改造、包括网络线、视频线、音频线等。	m	300
13		配电箱	规格：≥280*280*90mm 内置空气开关。	个	1
14		开关面板安装(含暗盒埋设)	国标电工双开。250v，10a。	只	4
15		墙插面板安装(含暗盒埋设)	国标通用五孔。250v，10a。	只	6
16		地插	国标铜质，通用五孔。250v，10a。	个	2
17		筒灯	配套教室灯光，筒灯不小于 9w，嵌入式安装，正白色光源。	只	32
18		仿古吊灯	仿古造型，大灯。LED 正白色光源不小于 30w，实木材质灯架，规格≥53*53cm	个	9
19		窗帘	由专业设计师排版，包含历史知识内容等。 1. 铝型材轨道，五金，采用的面料达到相应产品国家标准优质品指标。 2. 制作工艺：面料和卷管连接处采用高频焊接式接触，面料和下杆采用高频焊接式接触保证面料和下杆为一体结构,使产品正常运行.面料的两边采用超声波处理毛面。 3. 遮光面料：采用能够阻挡光的涂层面料。 4. 阳光面料：采用能够阻挡可见光的玻璃纤维+PVC 面料。	m²	25
20		五金件	拉杆，拉链等配件。	室	1
21		木地板	复合地板，含踢脚线。	m²	104
22		上楼费	人工。	项	1
23		场地清理费	人工，垃圾外运。	项	1
	舞蹈教室场景建设				
序号	类别	产品名称	规格、参数	单位	数量
1	舞蹈教室	落地镜	镜面厚度不低于≥5mm。优质防水镜面含边框。	平米	40

2		包暖气	木工基层，封面，暖气罩，台面。	米	18
3		木地板铺设	环保复合木地板≥12mm 厚复合木地板面层所选用的条材和块材，其技术等级和质量标准要求应符合设计要求。含水率不应大于 12%。必须做防腐、防蛀及防火处理。	m²	120
4		教室文化	根据教室具体情况定制，厚度≥15mm 亚克力面展板、高清 UV 打印。	项	1
5	木工教室场景建设				
6	类别	产品名称	规格、参数	单位	数量
7	墙面改造	实木欧松板	尺寸≥1220mm*2440mm，厚度≥1.8cm 采用 E0 级别板材，甲醛释放量≤0.5mg/L，适用于教育场景密闭空间的长期使用。	块	6
8		工具挂板（无工具）	1、材质：金属面板； 2、挂板整体尺寸：≥900mm*1350mm； 3、包含：方孔挂钩*30。	套	4
9		中外刨文化展示工具，无挂板	中式刨*3，日式刨*2，欧式刨*1。	套	1
10		中外锯文化展示工具，无挂板	中式框锯、欧式板锯、日式锯*6。	套	1
11		夹具展示工具，无挂板	快速夹*2，G 字夹*6、A 字夹*3。	套	1
12	展示系统	定制作品展示柜	环保级全实木生态板，底部圆弧设计防碰撞，柜子长高约 4m×3m，深度约 40cm。具体尺寸按照教室实际尺寸调整。	/	1
13		纽扣组（4 个）	整块枫木雕琢而成，结构均匀，质地坚硬，≥9CM*6CM，背部预埋 M6 螺母，搭配膨胀螺丝，一组四个，可用于挂围裙、护目镜等。	套	4
14		螺丝组件（3 个）	整块枫木雕琢而成，结构均匀，质地坚硬，5.6-6CM*6CM，背部预埋 M6 螺母，搭配膨胀螺丝，一组三个，可用于挂围裙、护目镜等。	套	4
15	教室隔断	定制艺术隔断墙	松木，搭配环保水性漆，隔断长高 3.6m×3m，厚度 4cm，具体尺寸按照教室实际尺寸调整。	/	1
16	插座	地面插座	10A 五孔插座及配套管线等。尺寸≥148×148×68mm，不锈钢材质，10A250v，耐 750° C 高温，阻燃外壳，有效预防火灾隐患。纯平儿童保护门防止孩子误插意外触电，上盖接地导线，避免设备受损及人体触电，底盒	套	6

			出水孔设计干爽不易积水。配套满足额定负载及安全载流量的阻燃绝缘穿线管及国标铜芯电源线等。		
17		墙面插座	10A 五孔插座及配套管线等。插座：≥86×86mm，五孔大间距，二极和三极插头轻松拔插不打架，避免造成不可同时用电的困扰。一体式插套设计，插拔顺畅，牢固稳定，使用寿命长。一体化网格设计，长久使用不易变形。采用四柱卡位工艺，接线牢固，不易松动。优选 PC 阻燃材质，有效预防火灾隐患。配套满足额定负载及安全载流量的阻燃绝缘穿线管及国标铜芯电源线等，满足木工教室多设备同时用电的安全性、稳定性与耐用性要求。	套	38
18		顶部插座	10A 五孔插座及配套管线等。插座：≥86×86mm，五孔大间距，二极和三极插头轻松拔插不打架，避免造成不可同时用电的困扰。一体式插套设计，插拔顺畅，牢固稳定，使用寿命长。一体化网格设计，长久使用不易变形。采用四柱卡位工艺，接线牢固，不易松动。优选 PC 阻燃材质，有效预防火灾隐患。配套满足额定负载及安全载流量的阻燃绝缘穿线管及国标铜芯电源线等，满足木工教室多设备同时用电的安全性、稳定性与耐用性要求。	套	4
19		电路改造	增设、改造用于木工桌及电动工具的电路，讲台后墙插座高度≥0.6m，电动工具处插座高度≥1.2m，集尘器对应插座高度≥0.4m，距离教室门≥0.7m。线路均需采用 PVC 阻燃管，禁止明线裸敷。每 4-6 个插座接一路漏电保护。需确保插座负载≥10A。	/	1
20	灯光系统	顶部射灯	40w-4000k 射灯及配套管线等。选用高亮陶瓷 COB 灯芯，高光效，低光衰，明亮聚光，PMMA 光学透镜方案和专业网纹反射面设计，透光率高达 92%。全金属散热器，网状格栅式后盖设计，快速散热，长时间使用依旧明亮聚光。抗电涌设计，耐 2000V 瞬间高压电涌冲击，保护灯具安全，高温阻燃材质，PC 材质耐 130° C，安全耐用。铜镀镍电极片，避免原铜外露氧化，寿命长久更耐用。配套满足额定负载及安全载流量的阻燃绝缘穿线管及国标铜芯电源线等，满足木工教室多设备同时用电的安全性、稳定性与耐用性要求。	套	32
21			射灯轨道及配套管线等。精工铝材质，整体尺寸≥0.16×0.33×2m，配备直接接头/直角接头，配置可伸缩吊杆，覆盖 50-200cm 高度，满足教室内不同场景需求，配置吸盘等辅助设施。	套	4
22		教室灯光改造	木工教室需保证教室灯光达到 80W-6000K 白光，RA>90，吸顶 吊顶，方通三种不同安装方式，配合不同教室情况，尺寸≥20*200cm，数量：12 盏，3 排四列，根据教室实际情况增补。	盏	12
23	空气净化	大型空气净化器	安装于教室顶部对空气中漂浮残存的粉尘微末进行收集清理，确保工作场所空气纯净，保护操作人员的身体健康。 三档可调过滤速度 250, 350, 450 CFM;	套	4

			三档定时设置；可通过按钮或遥控器操作； 可快速拆卸的双层过滤内芯 ； 配有吊装螺丝孔位； 顶端配有把手，方便移动； 输出功率：1/2HP； 电压/赫兹/电流：220V/50Hz/1. 5A； 过滤速度换算：425/595/765 立方米每小时； 过滤等级：外部 5 微米，内部 1 微米； 噪音等级：57/64/68dB； 定时设置：1 小时/2 小时/4 小时； 过滤循环次数：90m³ /8 次/小时； 整机尺寸：≥502x425x254mm。		
24		定制自动化集尘管道系统	用于在电动工具区域对电动工具使用时产生的灰尘进行自动化集尘，配有联动插座，可连接其他设备使用，具有延迟关闭功能，配集尘软管，卡箍标配多口径变径套等配件。	套	1