



公开招标采购文件

项目名称：德保县第二高级中学教学设施设备采购项目

项目编号：BSZC2026-G1-240100-BSSZ

招标采购单位：德保县教育局

招标采购代理机构：百色市政府集中采购中心

二〇二六年八月

目 录

第一章 公开招标公告	2
第二章 项目采购需求	6
第三章 投标人须知	106
第四章 评标办法及评分标准	122
第五章 合同主要条款格式	128
第六章 投标文件格式	136

第一章 公开招标公告

项目概况

德保县第二高级中学教学设施设备采购项目的潜在供应商通过 CA 登录“广西政府采购云平台”投标客户端获取招标文件，并于 2026 年 09 月 07 日 09 点 00 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：BSZC2026-G1-240100-BSSZ

采购计划文号：DBZC[2026]583 号

项目名称：德保县第二高级中学教学设施设备采购项目

预算金额（人民币）：415.9660 万元

采购需求：教学设施设备采购一批，具体内容详见《招标文件》。

交货期限：自合同签订之日起 45 日内交货并安装调试完毕。

合同履行期限：自合同签订之日起至项目合同履行完毕。

本项目不接受联合体。

二、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：无；

3. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录和不良信用记录（被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的竞标人，将被拒绝其参与本次采购活动。竞标人可在“信用中国”网（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询相关竞标人主体信用记录；

4. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计编制、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

三、获取招标文件

本项目采用不记名方式自行下载招标文件。潜在供应商均可于 2026 年 08 月 17 日至 2026 年 08 月 24 日止通过 CA 登录“广西政府采购云平台”（网址：<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）投标客户端在线自行下载招标文件；未注册的供应商可在“广西政府采购云平台”网上招投标系统完成注册后再进行文件下载。如在操作过程中遇到问题或需技术支持，请致电广西政府采购云平台客服热线：95763。提示：供应商只有在“广西政府采购云平台”网上招投标系统完成获取招标文件申请并下载了招标文件后才视作依法获取招标文件（法律法规所指的供应商获取招标件时间以供应商完成获取招标文件申请后下载招标件的时间为准）。招标文件免费向供应商提供。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点：

2026 年 09 月 07 日 09 时 00 分（北京时间）前投标人通过 CA 登录“广西政府采购云平台”网上招投标系统将电子投标文件加密后上传完成，实行在线投标响应。（本项目不要求投标人到达开标现场，但投标人应派法定代表人或委托代理人准时在线出席电子开评标会议，随时关注开评标进度，如在开评标过程中有电子询标，应在规定的时间内对电子询标函进行澄清回复）。

五、公告期限：

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 投标保证金：本项目不收取投标保证金。

2. 本项目需要落实的政府采购政策

政府采购促进中小企业发展；**政府采购支持采用本国产品的政策**；强制采购节能产品；优先采购节能产品、环境标志产品；政府采购促进残疾人就业政策；政府采购支持监狱企业发展；政府采购扶持不发达地区和少数民族地区等。

3. 公告发布媒体：广西壮族自治区政府采购网（<http://www.zfcg.gxzf.gov.cn>）、全国公共资源交易平台（广西百色）（<http://ggzy.jgswj.gxzf.gov.cn/bsggzy>）。

4. 其他注意事项

（1）本项目实行电子投标，供应商应按照本项目招标文件和广西政府采购云平台的要求编制、加密并提交投标文件。供应商在使用系统参与投标过程中遇到涉及平台使用的任何问题，可致电广西政府采购云平台技术支持热线咨询，联系方式：95763。

（2）供应商应及时熟悉掌握电子标系统操作指南（见广西政府采购云电子卖场首页右上角—服务中心—帮助文档—项目采购）：<https://service.zcygov.cn/#/knowledges/tree?tag=AG1DtGwBFdiHx1NdhY0r>。

（3）供应商应及时完成 CA 申领和绑定（见广西壮族自治区政府采购网—办事服务—下载专区—政采云 CA 证书办理操作指南）。

（4）供应商通过广西政府采购云投标客户端软件制作投标文件，广西政府采购云投标客户端软件请供应商自行前往下载并安装（见广西壮族自治区政府采购网—办事服务—下载专区—广西壮族自治区全流程电子招投标项目管理系统—供应商客户端）。

（5）因未注册入库、未办理 CA 数字证书、CA 证书故障、操作不当等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。

（6）投标文件网上提交截止后，广西政府采购云（电子标系统）自动提取所有投标文件，各供应商须在开标开始后 30 分钟内对上传广西政府采购云的投标文件进行解密，所有供应商在规定的解密时限内解密完成或解密时限结束后，我中心开启投标文件；供应商超过解密时限的，系统默认自动放弃。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系：

1. 招标采购单位：德保县教育局

地 址：百色市德保县象山街 18 号

联系人:陆 民 联系电话：0776-3823470

2. 招标采购代理机构：百色市政府集中采购中心

地 址：百色市园博园政务服务中心三楼

联系人及电话：韦宇阳 0776-2827133

3. 监督部门：德保县财政局 联系电话：0776-3821171

百色市政府集中采购中心

2026 年 08 月 17 日

第二章项目采购需求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求：

(1) 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定。

(2) 根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）的规定，采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“”的（**本章附件**），投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件中提供所投标产品有效期内的节能产品认证证书复印件（加盖投标人公章），否则投标文件作无效处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“”的产品时，应优先采购，具体详见“第四章 评标方法和评标标准”。

(3) 本项目为货物类项目，不对其中涉及的服务承接商和工程承建商作出要求，投标人在出具《中小企业声明函》时，只需对其所投标产品填报声明。

2、本采购需求“主要性能指标”中带“▲”是重要性能、配置及有关要求，是评审的重要条款。必须完全满足或优于招标文件采购需求。

3、采购需求中出现的品牌、型号或者制造商仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者制造商的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者制造商替代，但选用的投标产品技术参数及配置必须满足或优于采购要求。

4、投标人必须对投标文件中提供的证明材料和资质文件真实性负责，如出现虚假应标情况，投标人除了应接受有关部门的处罚外，还应依据《中华人民共和国民法典》的相关条款来进行赔偿。

5、投标人应对投标内容所涉及的专利承担法律责任，并负责保护采购人的利益不受任何损害。一切由于文字、商标、技术和软件专利授权引起的法律裁决、诉讼和赔偿费用均由中标人负责。

6、投标人应根据自身实际情况如实响应招标文件，不得仅将招标文件内容简单复制粘贴作为投标响应，否则将按无效响应处理。

7. 本项目：采购预算（人民币）：415.9660 万元

序号	名称	参数	数量	单位
一、56 座物理实验室				
1	86 英寸智慧黑板	一、屏体及触控技术要求 1. 智能交互黑板显示尺寸≥86 英寸，分辨率：3840*2160，采用电容触控技术，在双系统下均支持≥50 点触控及≥50 点书写划线。 2. 智能交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，硬度≥莫氏 7 级。 3. 为确保教学有更大的使用面积，智能交互黑板整体长度>4200mm。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计，钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透；可视角度≥178 度，确保各角度观看画面清晰。 二、安全及能效要求 1. 智能交互黑板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称	1	台

	等进行状态提示及故障提示。 2. 依据 GB 21520-2023 标准，能效等级达到 1 级。 3. 智能交互黑板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求 1. 智能交互黑板前置面板至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），至少 2 路 USB3.0 接口，至少 1 路全功能的 Type-C 接口（全功能接口具备音频、4K 视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调用屏体麦克风、音响、摄像头等数据）。 2. 为方便户外接拓展设备，智能交互黑板后置非转接 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 无需打开智能交互黑板背板，前置接口面板支持单独前拆维护，接口具备丝印中文标识。 5. 为方便维护，智能交互黑板具有前掀式维护功能，主屏向上掀起角度$\geq 30^{\circ}$。 6. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，符合人体工学，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板内置不低于 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^{\circ}$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{M}$。 8. 具备无线（包括 Wi-Fi 和 Bluetooth 蓝牙）独立模块，支持单独拆卸。 9. 智能交互黑板黑板内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频。智能交互黑板内置系统连接 Wi-Fi 上网（STA）的情况下，嵌入式电脑会同步连接网络。智能交互黑板内置系统支持自定义 AP 无线热点名称和密码，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求 1. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单；在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 2. 智能交互黑板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示等，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速调用悬浮菜单到屏幕任意按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 支持智能手势，可通过多指操作屏幕实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便教学操作。 5. 支持手势快捷功能设定，可实现桌面、批注、聚光灯、放大镜子、计算器、截图等功能。 6. 支持单选、多选两种投票模式，提供实时票数统计与可视化呈现，结果可展示为柱状图或饼图；支持投票活动的新建、编辑管理；投票结果支持以图片格式导出并保存至本地或外接 U 盘；提供侧边栏快捷入口，一键调起投票器。 7. 支持通过侧边栏快捷调起冻屏功能，一键冻结当前屏幕画面。8. 支持录制安卓屏幕画面，提供多路音频源切换，录制文件支持本地保存。		
--	--	--	--

	8. 支持标准、明亮、鲜艳三种画质模式；具备 AI 画质优化功能，开启后可根据画面显示调节画面显示参数设置。 9. 支持影院、标准、教室、会议四种场景音效模式；具备 AI 智能音效功能，开启后可根据当前播放内容调节音效参数设置。 10. 支持冷色、标准、暖色三种色温模式；具备 AI 智能环境色温自适应功能，开启后可根据环境色温调节屏幕显示效果。 11. 为节用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 12. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 13. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 14. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持不少于 3 种锁屏方式，包括但不限于密码锁屏、二维码锁屏、U 盘锁屏等；支持不少于 3 种解锁方式，包括但不限于密码解锁、二维码解锁、U 盘解锁等。 15. 支持应用锁功能，可通过密码锁定 APP，打开 APP 时需输入密码解锁应用。 16. 支持 U 盘访问权限锁定功能，开启后，用户无法通过 U 盘拷贝资料。 17. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 18. 智能交互黑板支持远程在线系统升级，升级过程中，如遇电源中断，待恢复后，可实现断点续传，有效规避升级失败。 安卓白板软件： 1. 无 PC 状态下，安卓系统支持白板，可以实现书写、擦除、撤销、恢复、插入工具及分享等功能，同时支持对白板进行初始设置，如背景、笔迹颜色、粗细及橡皮等功能的预设。 2. 无 PC 状态下，支持单分屏、二分屏、三分屏三种布局模式，各分屏独立运行互不干扰。每屏均配备硬笔、软笔、荧光笔三种书写工具，支持笔触颜色与粗细自定义调节；提供部分擦除、对象擦除两种擦除模式；支持自定义屏幕背景设置。 3. 无 PC 状态下，白板背景支持颜色背景和图案背景设置，颜色背景提供不少于 6 种预设颜色，并支持自定义更多颜色；包括拼音格、四线三格、音符、五线谱、信纸、篮球场、足球场等并且支持背景漫游。 4. 无 PC 状态下，白板支持细笔书写或用细笔书写。 5. 无 PC 状态下，在白板漫游功能下，支持对当前页面进行自由缩放，双击漫游可一键恢复画布至原始位置和大小。 6. 无 PC 状态下，白板上批注书写的内容既可与背景画布同步无限漫游，也可设置为批注内容独立漫游而背景画布保持固定，以满足不同的场景使用。 7. 无 PC 状态下，白板支持通过二维码分享内容，可选择全部或部分页面进行分享，格式涵盖 PNG、JPEG、PDF 等多种选项，支持加密分享功能，确保信息安全；支持一键将内容保存到外接 U 盘。 8. 无 PC 状态下，白板支持手写识别功能，可以将手写文字、句子识别为印刷体，默认支持中文、英文、日语、韩语、荷兰语等不少于 5 种语言。此外，还可以下载更多语言包进行识别，如丹麦语、波兰语、西班牙语、意大利语	
--	---	--

	等不少于 14 种语言，满足多语言教学需求。识别后的内容支持多种编辑操作，包括颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定，支持转至会议纪要等功能。 9. 无 PC 状态下，白板具备会议纪要功能，支持手写输入文本，每项会议纪要都能根据笔迹书写范围和文本内容自动调整窗口大小，灵活适应。书写笔迹可轻松使用橡皮擦进行擦除，每项会议纪要可随意删除或调整顺序。会议纪要支持一键生成二维码分享，扫码即可快速获取内容，且扫码显示的会议纪要内容会自动过滤空白项。 10. 无 PC 状态下，白板具备智能图形识别功能，能够自动识别绘制的矩形、三角形、圆形、椭圆形、箭头等不少于 5 种常见平面图形。识别后的图形支持颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定等功能。 11. 无 PC 状态下，白板具备批注和擦除功能，支持硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型选择，支持笔迹颜色和粗细设置。支持橡皮擦、一键清页功能，进行一键清页操作时会有二次确认提示，有效避免误操作。 12. 无 PC 状态下，白板支持二维及三维图形的灵活调用，支持设置图形的线条颜色和填充颜色，可以对线条和填充颜色的透明度进行设置。 13. 无 PC 状态下，白板支持插入文档、文本框、便利贴、图片、浏览器、尺子、表格、思维导图、会议纪要、截屏等多种教学辅助工具，支持通过手写输入内容，移动便利贴时，所写内容会随便利贴同步移动。 五、侧板 1. 侧板板面硬度不低于 9H。 2. 支持磁性材质教具吸附。 3. 板面光泽度需符合 GB 28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。 4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%，达到 0 级标准。 5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 6. 双侧侧板背板采用镀锌钢板材质。 7. 黑板侧板板面甲醛释放量应满足 GB/T17657-2022、GB/T 39600-2021 等标准，达到 ENF 级。 六、内置电脑 1. 采用 80pin 通用标准接口，即插即用，易于维护。 2. CPU 采用 ≥ 8 核心 ≥ 12 线程处理器，主频 $\geq 2.0\text{GHz}$。 3. 内存：$\geq 16\text{G DDR4}$。 4. 硬盘：$\geq 512\text{G SSD}$ 固态硬盘。 5. 接口：非外扩展具备不低于 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI 等。 6. 万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$。 七、交互教学软件 1. 支持多端程序入口，支持 PC 端、交互设备、移动端及网页端；且均可快速生成、播放课件。 2. 不少于五种登录方式，包含 U 盘登录、账号密码直接登录、微信扫码登录、第三方登录、书写登录等，支持免登录打开本地课件；其中书写登录可录入内容及笔迹，可在任意设备进行书写登录。		
--	--	--	--

		3.教学软件至少包含，个人空间、回收站、我的班级、操作指南、个人设置等应用模块。 4.回收站：教师可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除，删除后的课件可自行存放到回收站，默认情况下保存 30 天，30 天后可自动清除，已经删除后的课件，可进行恢复或清除；回收站内的课件支持单个课件，或者全部课件一键清除。		
2	视频展台	硬件： 1.整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无需气压杆支撑。 2.外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。 3.整机采用高清摄像头设计，镜头$\geq 1600W$ 像素，中心线≥ 1800 线，四周线≥ 1400 线，分辨率（解析度）$\geq 4624 \times 3468$，画面展示更加清晰。 4.变焦：不低于 12 倍数字变焦 5.图像色彩：24 位及以上。 6.拍摄幅面：A4 及以上。 7.整机具有安全锁。 8.展台托板可承重不低于 3kg。 软件： 1.根据教学语言环境可设置中、英文切换。 2.展台软件启动后自动弹出手势操作提醒，并在一段时间后自动关闭。 3.使用过程中可通过两指进行缩放，单指移动画面。 4.支持对比联动功能，选择对比图片中的任意一张进行旋转、移动、放大其余图片也同时完成该操作。 5.支持六张图片同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。 6.为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根据的实际使用需求开启或关闭。 7.可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，显示当前画面所在位置，实现鸟瞰功能。 8.可对展台性能进行检测，包含但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。	1	台
3	教师演示台	规格：2400*700*850mm（$\pm 5mm$） 台面：采用新型、环保、基材整体 25mm 厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。 桌身：整体采用 1.0mm 厚，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。 滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 为保证产品质量及从环保角度保障实验室人员健康，产品必须符合以下技术参数及要求： 1.台面依据 GB/T17657-2022 表面耐污染性能要求：符合第三方检测机构耐污染性能测试，至少通过 45 项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”。检测：1、盐酸（37%）；2、硝酸（65%）；3、氢氧化钠（40%）；4、硫酸（98%）；5、氢氟酸（40%）；6、氨水（28%）；7、甲醛（37%）；8、	1	张

		双氧水（3%）；9、苯酚；10、四氯化碳等至少 45 种试剂。 2. 台面依据 GB/T17657-2022 物理性能：静曲强度检测结果$\geq 105\text{Mpa}$，弹性模量$\geq 10640\text{Mpa}$，耐光色牢度>4 级。 3. 台面依据 GB/T17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：顺纹抗压强度不小于 88MPa，表面胶合强度不小于 3.90MPa，防潮性能$>4.0\text{MPa}$。		
4	实验演示多目仪	产品分为主拍摄像及侧拍摄像，支持 Windows XP/7/8/10 及 Android 等操作系统； 1. 主拍摄像：①机身结构：可折叠，关节处采用缓冲止动阻尼转轴，$0^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 之间可任意停留（10000 次扭力衰减 15 以内），用铝合金 CD 纹黑色阳极氧化装饰；摄像头外壳采用 ABS 磨砂；立管及横管采用铝合金，表面为黑色磨砂阳极氧化；像素大小 $1.12\mu\text{m}\times 1.12\mu\text{m}$；帧速$\geq 5\text{fps}$，1080P$\geq 26\text{fps}$；对焦方式：定焦；镜头视场角：$D=108^{\circ}$；镜头光学总长：$21.94\text{mm}(\pm 5\text{mm})$；镜头结构：4G+IR；接口：$M12\times P0.5\text{mm}$；镜头畸变$<0.5\%$；储存温度：$-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$；工作温度：$0^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$；供电电压：5V；最大工作电流：$\leq 300\text{mA}$；②实验光源：白色 LED 灯光，支持多级调光，一级为 25%亮度，二级为 50%亮度，三级为 100%亮度。③主拍摄像头依据 GB/T36480-2018 检测标准，外观和结构：产品表面无明显的凹痕、划伤、裂纹、变形和污染；表面涂覆层均匀，无起泡、龟裂、脱落和磨损；金属零部件无锈蚀及其他机械损伤。光学有效像素总数：光学有效像素应不小于产品标准规定的标称值的 90%；检测结果$\geq 1600\text{W}$；分辨率$\geq 4656\times 3496$；视觉分辨率$\geq 1000\text{TVL}$。动态范围：动态范围值不小于 5。像面亮度均匀性$\geq 125.3\%$；几何失真$\leq 3.0\%$。） 2. 侧拍摄像：①机身结构：可折叠，可左右旋转调整拍摄位置，关节处采用缓冲止动阻尼转轴，$0^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 之间可任意停留，用铝合金 CD 纹黑色阳极氧化装饰；摄像头外壳采用 ABS 磨砂；立管及横管采用铝合金，表面为黑色磨砂阳极氧化；像素大小 $1.4\mu\text{m}\times 1.4\mu\text{m}$；帧速$\geq 15\text{fps}$，1080P$\geq 30\text{fps}$；对焦方式：定焦；镜头视场角：$D=108^{\circ}$；镜头光学总长：$21.94\text{mm}(\pm 5\text{mm})$；镜头结构：4G+IR；接口：$M12\times P0.5\text{mm}$；镜头畸变$<0.5\%$；储存温度：$-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$；工作温度：$0^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$；供电电压：5V；最大工作电流：$\leq 300\text{mA}$；②侧拍摄像头依据 GB/T36480-2018 检测标准，外观和结构：产品表面无明显的凹痕、划伤、裂纹、变形和污染；表面涂覆层均匀，无起泡、龟裂、脱落和磨损；金属零部件无锈蚀及其他机械损伤。光学有效像素总数：光学有效像素应不小于产品标准规定的标称值的 90%；检测结果$\geq 800\text{W}$；分辨率$\geq 3264\times 2448$；视觉分辨率$\geq 800\text{TVL}$。白平衡：a) 在 D65 和 TL84 光源照明下，所拍摄图像中白色或灰色图像测试 R/G 和 B/G 在 $0.85\sim 1.15$ 之间；b) 在 A 光源照明条件下，测试 R/G 和 B/G 在 $0.6\sim 1.4$ 之间。动态范围：动态范围值不小于 5。色彩还原$\leq 35.0\text{CIE } L^*a^*b^*$：D65 光源：Max 色彩$\leq 34.7$；TL84 光源：Max 色彩$\leq 35$；像面亮度均匀性$\geq 102.7\%$；几何失真$\leq 3.0\%$。 3. 主体结构：整体采用 $1.5\text{mm}\times 2.0\text{mm}$ 冷轧钢板，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象；盖板采用反弹器，关闭及打开均由按压完成；底座配置配重块及防滑垫； 4. 产品只需通过 USB2.0 接入电脑或者智慧黑板，无需任何外接电源； 5. 产品为一体化设计，便于携带及使用。	1	台
5	实验	1. 支持接入实验演示多目仪进行实验的搭建过程直播示范；	1	套

	演示多目仪器应用软件	2. 支持直播画面自由组合切换成画中画、双画面、单镜头等格式； 3. 支持直播画面接入大屏进行示范教学； 4. 支持录制高清示范视频，录制视频可作为探究教学资源； 5. 录制视频时支持同步录制教学音频； 6. 支持截取实验搭建视频画面为图片； 7. 支持打开本地视频进行播放；		
6	高中物理VR虚拟仿真实验室软件（触屏版）	1. 软件中实验和相应教材配套，重点必考实验数量不少于 35 个，总实验数量根据教材不同有所差别，人教版不少于 100 个，重点实验支持历年考试真题查看、统计，评分要点查看，支持按照教材目录对应展开、支持实验关键字检索，支持实验内容、实验步骤、实验原理及结论查看、支持实验的操作模拟。 2. 软件提供课本中重要知识点的探究平台，比如电学探究平台、光学探究平台、力学探究平台等。 3. 软件要求提供中学常用的实验器材库，支持任意视角对实验器材进行独立观察、展示，要求重点实验器材支持部件拆分，组合。 4. 软件支持截图和视频功能，另外支持画笔等工具功能。 5. 软件支持 Windows 平台 PC 版本和智慧黑板类型的触屏版、PICO VR 一体机。 6 支持必考实验名师视频讲解，物理必考实验讲解不少于 35 个。 7. 支持实验操作真人演示视频观看。 8. 支持实验题库自测评分，支持错题专项练习。 9. 支持实验步骤的语音提示播报，并且可以关闭。 10. 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。	1	套
7	实验桌	规格：1200*600*780mm（±5mm） 台面：采用新型、环保、16mm 厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧制而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。 为保证产品质量以及从环保角度保障实验室人员健康，产品必须符合以下技术参数及要求： 1. 台面表面耐污染性能要求：符合第三方检测机构耐污染性能测试，至少通过 62 项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”。检测：1、盐酸（37%）；2、硝酸（65%）；3、氢氧化钠溶液（40%）；4、硫酸（98%）；5、高氯酸饱和溶液；6、氨水（28%）；7、甲醛溶液（37%）；8、双氧水（10%）；9、苯酚；10、四氯化碳；11、硫酸钠饱和溶液；12、正己烷；13、石脑油；14、红药水（医用）；15、甲苯；16、甲酚；17、异戊醚；18：硝酸银溶液（1%）；19、四氢呋喃；20、乙酸乙酯；21、三氯化铁（10%）；22、碘酒等以上 62 项试剂。 2. 实验桌依据 GB 18584-2024《家具中有害物质限量》检测标准，甲醛释放量 $\leq 0.08\text{mg}/\text{m}^3$ 。 3. 实验桌依据 GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，力学性能满足：独立操作台垂直加载稳定性试验、水平静载荷试验检测符合要求。 4. 实验桌依据 GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，水平耐久性试验、垂直耐久性试验检测符合要求。	28	张

		5. 实验桌符合 GB/T1732-2020《漆膜耐冲击测定法》检测标准, 冲击强度检测结果为: 冲击高度 400mm, 无剥落、裂纹、皱纹, 单项结论: 符合。 6. 实验桌符合 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和 GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准, 检测项目包含中性盐雾试验至少 10h, 检测结果达到 10 级。 台身结构: 新型塑铝结构, 整体 1200*600*780。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, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。 上腿规格: 长 585mm 宽 56mm 高 90mm, 壁厚 3.0mm。下腿规格: 长 540mm 宽 51mm 高 80mm, 壁厚 3.0mm。 立柱: 采用 41×95mm, 壁厚 1.8mm。前横梁采用 36×25mm, 壁厚 1.3mm。中横梁采用 34×25mm, 壁厚 1.3mm。后横梁: 采用 43×75mm, 壁厚 1.3mm。加强横支撑件: 采用 30×60mm 椭圆管, 壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。 书包斗: 尺寸 480*290*152mm, 壁厚 3.0mm; 采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。 整体结构: 台面陶瓷板一体成型, 桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。 可调脚: 高强度可调脚, 下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。		
8	功能柱	规格: 宽≥340mm; 深≥210mm; 高≥740mm, 壁厚 3.0mm, 采用环保型工程塑料一次注塑成型。主要功能是保护通风管道及电线电缆作用, 配套于学生桌, 美观大方。	28	个
9	数控学生电源	1. 学生电源应采用独立变压器的嵌入式受控电源。 2. 学生电源显示交直流电压。学生电源既能独立操作, 也能被教师控制。 3. 学生低压交流电源电压为 0V-30V/2A 分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。 4. 学生低压直流电源电压为 0V-30V/2A, 分辨率为 0.1V。 要测试 1.2V 到零 V 的电压应 0.1V 可调。 5. 学生电源被教师控制及锁定后, 不能被操作。 6. 液晶显示屏采用≥1.7 寸 LCD 屏, 数字显示交流、直流电流。 7. 配置 1 组 220V 国标 5 孔插座。保险过载保护。	28	个
10	教师总控电源	教师控制台控制区采用 7 寸触摸屏操作方式。 1. 采用火线, 零线双组开管的漏电保护器, 电流 63A。 2. 采用密码开机管理。具有年月日, 时分秒, 定时自动关机功能。 3. 定时关机时间可以教师根据任务要求按需设定。 4. 配置 2 组国标 5 孔 220V 输出插座, 2 组 USB 输出孔, 5V/2.1A。 5. 教师自用低压交流电源电压为 0V-18V/3A、19V-30V/2A, 分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。 6. 教师自用低压直流电源电压为 0V-18.0V/2A、18.1V-30.0V/1.5A, 分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能 7. 大电流短时输出。8 秒自动关断。 8. 直流高压: 输出 240V 或 300V 的高压, 输出电流为 100mA, 具备过载保护功能。 9. 电源的性能符合《JY/T 0374-2004 教学实验室设备电源系统》中的相关要求。	1	台

11	实验凳	规格: $\Phi 300 \times 450-500\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) A: 凳面 1、材质: 采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 2、尺寸: $30\text{cm} \times 3\text{cm}$ 3、表面细纹咬花, 防滑不发光 B: 脚钢架 1、材质及形状: 椭圆形无缝钢管 2、尺寸: $16 \times 36 \times 1.45\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) 3、全圆满焊接完成, 结构牢固, 经高温粉体烤漆处理, 长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 C: 脚垫 1、材质: 采用 PP 加耐磨纤维质塑料, 实心倒勾式一体射出成型 D: 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度, 可调高度 5cm。	56	条
12	教师椅	规格: $500 \times 500 \times 800\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) 靠背及下座采用高密度网布格, 阻燃、舒适、回弹性好。依照人体工程学设计, 线条流畅, 美观大方, 骨架钢管电镀, 气动升降。	1	条
13	电气布线	DN25mm 阻燃线管; 2.5 平方国标线材, 符合国家标准。含布水电	1	套
二、物理准备室				
1	准备台	规格: $2400 \times 1200 \times 760\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) 台面: 采用 12.7 实心理化板, 四周修边倒角处理, 边缘光滑无锐角。整体美观协调。为保证产品质量, 实验桌必须符合以下技术参数及要求: 台身结构: 新型塑铝结构, 整体 $1200 \times 600 \times 760\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$), 四张桌架拼接而成。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, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。上腿规格: 长 585mm 宽 56mm 高 90mm ($\pm 5\text{mm}$), 壁厚 3.0mm。下腿规格: 长 540mm 宽 51mm 高 80mm ($\pm 5\text{mm}$), 壁厚 3.0mm。 立柱: 采用 $41 \times 95\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$), 壁厚 1.8mm。前横梁采用 $36 \times 25\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$), 壁厚 1.3mm。中横梁采用 $34 \times 25\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$), 壁厚 1.3mm。后横梁: 采用 $43 \times 26\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$), 壁厚 1.3mm。加强横支撑件: 采用 $30 \times 60\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) 椭圆管, 壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。 1. 提供铝合金型材符合 GB/T10125-2021 《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和 GB/T6461-2002 《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准, 检测项目包含中性盐雾试验至少 10h, 检测结果达到 10 级。 2. 提供铝合金型材符合 GB/T1865-2009 《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射》和 GB/T6461-2002 《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准, 检测项目包含耐人工气候老化性至少 10h, 检测结果达到 10 级。 书包斗: 尺寸 $480 \times 290 \times 152\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$), 壁厚 3.0mm; 采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。 整体结构: 台面理化板一体成型, 桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。 可调脚: 高强度可调脚, 下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。	1	张
2	仪器柜 (A)	1. 规格: $1080 \times 540 \times 2050\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) 2. 材质: PP 材质 3. 柜体: 侧板, 顶板及底板采用增强型 PP 材质, 一次注塑成型。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 材质一次注塑成型, 外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃, 中间	25	台

		玻璃做镂空处理，透明可视。 5. 下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，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 材质一次注塑成型，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。 7. 门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，美观耐用。 8. 门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 9. 仪器柜内部无可视金属材料，确保了仪器柜的耐腐蚀性及耐候性。 10. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。 11. 仪器柜依据 GB/T 2406.2-2009《塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第 2 部分：室温试验》检测标准，氧指数%不小于 18。		
三、56 座下通风化学实验室				
1	86 英寸智慧黑板	一、屏体及触控技术要求 1. 智能交互黑板显示尺寸≥ 86 英寸，分辨率：3840*2160，采用电容触控技术，在双系统下均支持≥ 50 点触控及≥ 50 点书写划线。 2. 智能交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，硬度$\geq$莫氏 7 级。 3. 为确保教学有更大的使用面积，智能交互黑板整体长度$>4200\text{mm}$。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计，钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透；可视角度≥ 178 度，确保各角度观看画面清晰。 二、安全及能效要求 1. 智能交互黑板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 2. 依据 GB 21520-2023 标准，能效等级达到 1 级。 3. 智能交互黑板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求 1. 智能交互黑板前置面板至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），至少 2 路 USB3.0 接口，至少 1 路全功能的 Type-C 接口（全功能接口具备音频、4K 视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调用屏体麦克风、音响、摄像头等数据）。 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互黑板后置非转接 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 无需打开智能交互黑板背板，前置接口面板支持单独前拆维护，接口具备丝印中文标识。 5. 为方便维护，智能交互黑板具有前掀式维护功能，主屏向上掀起角度$\geq 30^\circ$。 6. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，符合人体工学，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板内置不低于 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{M}$。	1	台

	8. 具备无线（包括 Wi-Fi 和 Bluetooth 蓝牙）独立模块，支持单独拆卸。 9. 智能交互黑板内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频。智能交互黑板内置系统连接 Wi-Fi 上网（STA）的情况下，嵌入式电脑会同步连接网络。智能交互黑板内置系统支持自定义 AP 无线热点名称和密码，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求 1. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单；在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 2. 智能交互黑板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示等，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速调用悬浮菜单到屏幕任意按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 支持智能手势，可通过多指操作屏幕实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便教学操作。 5. 支持手势快捷功能设定，可实现桌面、批注、聚光灯、放大镜子、计算器、截图等功能。 6. 支持单选、多选两种投票模式，提供实时票数统计与可视化呈现，结果可展示为柱状图或饼图；支持投票活动的新建、编辑管理；投票结果支持以图片格式导出并保存至本地或外接 U 盘；提供侧边栏快捷入口，一键调起投票器。 7. 支持通过侧边栏快捷调起冻屏功能，一键冻结当前屏幕画面。8. 支持录制安卓屏幕画面，提供多路音频源切换，录制文件支持本地保存。 8. 支持标准、明亮、鲜艳三种画质模式；具备 AI 画质优化功能，开启后可根据画面显示调节画面显示参数设置。 9. 支持影院、标准、教室、会议四种场景音效模式；具备 AI 智能音效功能，开启后可根据当前播放内容调节音效参数设置。 10. 支持冷色、标准、暖色三种色温模式；具备 AI 智能环境色温自适应功能，开启后可根据环境色温调节屏幕显示效果。 11. 为节用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 12. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 13. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 14. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持不少于 3 种锁屏方式，包括但不限于密码锁屏、二维码锁屏、U 盘锁屏等；支持不少于 3 种解锁方式，包括但不限于密码解锁、二维码解锁、U 盘解锁等。 15. 支持应用锁功能，可通过密码锁定 APP，打开 APP 时需输入密码解锁应用。 16. 支持 U 盘访问权限锁定功能，开启后，用户无法通过 U 盘拷贝资料。 17. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。		
--	--	--	--

	18. 智能交互黑板支持远程在线系统升级，升级过程中，如遇电源中断，待恢复后，可实现断点续传，有效规避升级失败。 安卓白板软件： 1. 无 PC 状态下，安卓系统支持白板，可以实现书写、擦除、撤销、恢复、插入工具及分享等功能，同时支持对白板进行初始设置，如背景、笔迹颜色、粗细及橡皮等功能的预设。 2. 无 PC 状态下，支持单分屏、二分屏、三分屏三种布局模式，各分屏独立运行互不干扰。每屏均配备硬笔、软笔、荧光笔三种书写工具，支持笔触颜色与粗细自定义调节；提供部分擦除、对象擦除两种擦除模式；支持自定义屏幕背景设置。 3. 无 PC 状态下，白板背景支持颜色背景和图案背景设置，颜色背景提供不少于 6 种预设颜色，并支持自定义更多颜色；包括拼音格、四线三格、音符、五线谱、信纸、篮球场、足球场等并且支持背景漫游。 4. 无 PC 状态下，白板支持细笔书写或用细笔书写。 5. 无 PC 状态下，在白板漫游功能下，支持对当前页面进行自由缩放，双击漫游可一键恢复画布至原始位置和大小。 6. 无 PC 状态下，白板上批注书写的内容既可与背景画布同步无限漫游，也可设置为批注内容独立漫游而背景画布保持固定，以满足不同的场景使用。 7. 无 PC 状态下，白板支持通过二维码分享内容，可选择全部或部分页面进行分享，格式涵盖 PNG、JPEG、PDF 等多种选项，支持加密分享功能，确保信息安全；支持一键将内容保存到外接 U 盘。 8. 无 PC 状态下，白板支持手写识别功能，可以将手写文字、句子识别为印刷体，默认支持中文、英文、日语、韩语、荷兰语等不少于 5 种语言。此外，还可以下载更多语言包进行识别，如丹麦语、波兰语、西班牙语、意大利语等不少于 14 种语言，满足多语言教学需求。识别后的内容支持多种编辑操作，包括颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定，支持转至会议纪要等功能。 9. 无 PC 状态下，白板具备会议纪要功能，支持手写输入文本，每项会议纪要都能根据笔迹书写范围和文本内容自动调整窗口大小，灵活适应。书写笔迹可轻松使用橡皮擦进行擦除，每项会议纪要可随意删除或调整顺序。会议纪要支持一键生成二维码分享，扫码即可快速获取内容，且扫码显示的会议纪要内容会自动过滤空白项。 10. 无 PC 状态下，白板具备智能图形识别功能，能够自动识别绘制的矩形、三角形、圆形、椭圆形、箭头等不少于 5 种常见平面图形。识别后的图形支持颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定等功能。 11. 无 PC 状态下，白板具备批注和擦除功能，支持硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型选择，支持笔迹颜色和粗细设置。支持橡皮擦、一键清页功能，进行一键清页操作时会有二次确认提示，有效避免误操作。 12. 无 PC 状态下，白板支持二维及三维图形的灵活调用，支持设置图形的线条颜色和填充颜色，可以对线条和填充颜色的透明度进行设置。 13. 无 PC 状态下，白板支持插入文档、文本框、便利贴、图片、浏览器、尺子、表格、思维导图、会议纪要、截屏等多种教学辅助工具，支持通过手写输入内容，移动便利贴时，所写内容会随便利贴同步移动。 五、侧板		
--	--	--	--

		1. 侧板板面硬度不低于 9H。 2. 支持磁性材质教具吸附。 3. 板面光泽度需符合 GB 28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。 4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%，达到 0 级标准。 5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 6. 双侧侧板背板采用镀锌钢板材质。 7. 黑板侧板板面甲醛释放量应满足 GB/T17657-2022、GB/T 39600-2021 等标准，达到 ENF 级。 六、内置电脑 1. 采用 80pin 通用标准接口,即插即用，易于维护。 2. CPU 采用≥ 8 核心≥ 12 线程处理器，主频≥ 2.0GHz。 3. 内存：≥ 16G DDR4。 4. 硬盘：≥ 512G SSD 固态硬盘。 5. 接口：非外扩展具备不低于 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI 等。 6. 万兆级接口，传输速率≥ 10Gbps。 七、交互教学软件 1. 支持多端程序入口,支持 PC 端、交互设备、移动端及网页端；且均可快速生成、播放课件。 2. 不少于五种登录方式，包含 U 盘登录、账号密码直接登录、微信扫码登录、第三方登录、书写登录等，支持免登录打开本地课件；其中书写登录可录入内容及笔迹，可在任意设备进行书写登录。 3. 教学软件至少包含，个人空间、回收站、我的班级、操作指南、个人设置等应用模块。 4. 回收站：教师可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除，删除后的课件可自行存放到回收站，默认情况下保存 30 天，30 天后可自动清除，已经删除后的课件，可进行恢复或清除；回收站内的课件支持单个课件，或者全部课件一键清除。		
2	视频展台	硬件： 1. 整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无需气压杆支撑。 2. 外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。 3. 整机采用高清摄像头设计，镜头≥ 1600W 像素，中心线≥ 1800 线，四周线≥ 1400 线，分辨率（解析度）$\geq 4624 \times 3468$，画面展示更加清晰。 4. 变焦：12 倍数字变焦 5. 图像色彩：24 位及以上。 6. 摄像头支持 JPG 图片拍摄及 MP4 视频录制。 7. 整机内置高灵敏麦克风，满足教学录制需求。 8. 具备补光灯功能。 9. 拍摄幅面：A4 及以上。 10. 整机具有安全锁。 11. 展台托板可承重≥ 3kg。	1	台

		软件： 1. 根据教学语言环境可设置中、英文切换。 2. 展台软件启动后自动弹出手势操作提醒，并在一段时间后自动关闭。 3. 使用过程中可通过两指进行缩放，单指移动画面。 4. 支持对比联动功能，选择对比图片中的任意一张进行旋转、移动、放大其余图片也同时完成该操作。 5. 支持六张图片同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。 6. 为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根据的实际使用需求开启或关闭。 7. 可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，显示当前画面所在位置，实现鸟瞰功能。 8. 可对展台性能进行检测，包括但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。		
3	教师演示台	规格：2400*700*850mm （±5mm） 台面：采用新型、环保、基材整体 25mm 厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。 桌身：整体采用 1.0mm 厚，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。含 330*440mm（±5mm）PP 水槽、下水管及三联水嘴。 滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 三联水嘴：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。 下水管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。 1. 教师演示台依据 GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，力学性能：水平静载荷试验检测符合要求。 2. 教师演示台依据 GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，力学性能：独立操作台水平冲击稳定性试验、独立操作台垂直加载稳定性试验检测符合要求。 3. 教师演示台依据 GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，力学性能：水平耐久性试验、垂直耐久性试验检测符合要求。 4. 教师演示台依据 GB 18584-2024《家具中有害物质限量》，重金属检测：铅、镉、铬、汞、锑、砷、钡、硒，检测结果符合标准要求。	1	张
4	实验演示多目镜	1. 产品分为主拍摄像及侧拍摄像，支持 Windows XP/7/8/10 及 Android 等操作系统； 2. 主拍摄像：①机身结构：可折叠，关节处采用缓冲止动阻尼转轴，0°~90°之间可任意停留（10000 次扭力衰减 15 以内），用铝合金 CD 纹黑色阳极氧化装饰；摄像头外壳采用 ABS 磨砂；立管及横管采用铝合金，表面为黑色磨砂阳极氧化；像素大小 1.12um*1.12 μm；帧速≥5fps，1080P≥26fps；对焦方式：定焦；镜头视场角：D=108°；镜头光学总长：21.94mm±0.5mm；镜头结构：4G+IR；接口：M12*P0.5mm；镜头畸变<0.5%；储存温度：-20℃~70℃；	1	台

		工作温度：0℃~60℃；供电电压：5V；最大工作电流：≤300mA；②实验光源：白色 LED 灯光，支持多级调光，一级为 25%亮度，二级为 50%亮度，三级为 100%亮度。 3. 侧拍摄像：①机身结构：可折叠，可左右旋转调整拍摄位置，关节处采用缓冲止动阻尼转轴，0°~90° 之间可任意停留，用铝合金 CD 纹黑色阳极氧化装饰；摄像头外壳采用 ABS 磨砂；立管及横管采用铝合金，表面为黑色磨砂阳极氧化；像素大小 1.4 μm x 1.4 μm；帧速≥15fps，1080P≥30fps；对焦方式：定焦；镜头视场角：D=108°；镜头光学总长：21.94mm±0.5mm；镜头结构：4G+IR；接口：M12*P0.5mm；镜头畸变<0.5%；储存温度：-20℃~70℃；工作温度：0℃~60℃；供电电压：5V；最大工作电流：≤300mA。 4. 主体结构：整体采用 1.5mm&2.0mm 冷轧钢板，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象；盖板采用反弹器，关闭及打开均由按压完成；底座配置配重块及防滑垫； 5. 产品只需通过 USB2.0 接入电脑或者智慧黑板，无需任何外接电源； 6. 产品为一体化设计，便于携带及使用。		
5	实验演示多目仪应用软件	1. 支持接入实验演示多目仪进行实验的搭建过程直播示范； 2. 支持直播画面自由组合切换成画中画、双画面、单镜头等格式； 3. 支持直播画面接入大屏进行示范教学； 4. 支持录制高清示范视频，录制视频可作为探究教学资源； 5. 录制视频时支持同步录制教学音频； 6. 支持截取实验搭建视频画面为图片； 7. 支持打开本地视频进行播放；	1	套
6	高中化学 VR 虚拟仿真实验室软件（触屏版）	1. 软件中实验和相应教材配套，重点必考实验数量不少于 50 个，总实验数量根据教材不同有所差别，人教版不少于 100 个，重点实验支持历年考试真题查看、统计，评分要点查看，支持按照教材目录对应展开、支持实验关键字检索，支持实验内容、实验步骤、实验原理及结论查看、支持实验的操作模拟。 2. 软件要求提供化学实验探究平台，其中化学仪器和辅助器材，数量不少于 50 款；实验过程中可添加的固体、液体及气体药品。允许用户自由搭建化学实验并进行探究，实验数据要求具有严谨的科学性，同时要求能准确的呈现实验现象，用户创建的实验可以保存和再编辑。 3. 软件要求提供中学常用的实验用品库，数量不少于 270 种，支持任意视角对实验器材及实验药品进行独立观察、展示，要求重点实验器材支持自由拆分，组合。 4. 软件支持化学分子模型查看，提供的分子模型不少于 30 个。 5. 物质结构与性质模块，不少于 80 个原子结构与性质、分子结构与性质、晶体结构与性质的微观原理与思维模型，具有正交及透视两种观察模式。 6. 软件提供实验室取用规则，操作演示视频数量不少于 20 个。 7. 软件支持截图和视频功能。 8. 软件要求支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点区域圈划等，画笔笔迹支持撤销、删除，便于老师在实验讲解过程中进行重难点圈注。 9. 支持教室背景、实验台台面及地面颜色的设置，支持对实验室温度气压等环境因素的设定等；支持 2D/3D 文本、表格对象、曲线对象、2D 图片等辅助	1	套

		工具； 10. 软件支持 Windows 平台 PC 版本和智慧黑板类型的触屏版、PICO VR 一体机。 11. 支持必考实验名师视频讲解，化学必考实验讲解不少于 50 个。 12. 支持实验操作真人演示视频观看。 13. 支持实验题库自测评分，支持错题专项练习。 14. 支持实验步骤的语音提示播报，并且可以关闭。 15. 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。		
7	实验桌	规格：1200*600*780mm（±5mm） 台面：采用新型、环保、16mm 厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。 1. 化学实验桌依据 GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》检测标准，化学实验台面抗化学试剂检测符合标准要求。 2. 阻水边依据 GB/T 23266-2009 检测标准，弹性限度 mm≥12，断裂模数 MPa：平均值≥45，单值≥40；单项结论均为符合。 3. 阻水边依据 GB/T 23266-2009 检测标准，破坏强度≥800N；抗热震性：经抗热震性试验应无裂纹或剥落，检测结果符合要求。摩擦系数：单个值≥0.50。抗冻性：经试验应无裂纹或剥落，检测结果符合要求。 台面上带有化学元素周期表图案，有利于学生实验时对比分析元素特性，加深学生对元素的理解，增强实验效果，“元素周期表”图案清晰，与台面一体烧制而成，耐腐蚀，耐刻划，永久不脱落。 台身结构：新型塑铝结构，整体 1200*600*780mm（±5mm）。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，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：长 585mm 宽 56mm 高 90mm（±5mm），壁厚 3.0mm。下腿规格：长 540mm 宽 51mm 高 80mm（±5mm），壁厚 3.0mm。 立柱：采用 41×95mm（±5mm），壁厚 1.8mm。前横梁采用 36×25mm（±5mm），壁厚 1.3mm。中横梁采用 34×25mm（±5mm），壁厚 1.3mm。后横梁：采用 43×75mm，壁厚 1.3mm。加强横支撑件：采用 30×60mm（±5mm）椭圆管，壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 书包斗：尺寸为 480*290*152mm（±5mm），壁厚 3.0mm；采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。 整体结构：台面陶瓷板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。 可调脚：高强度可调脚，下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。	28	张
8	功能柱	规格：宽≥340mm；深≥210mm；高≥740mm，壁厚≥3.0mm，采用环保型工程塑料一次注塑成型。主要功能是保护通风管道及电线电缆作用，配套于学生桌，美观大方。	28	个
9	水槽柜	规格：450*600*850mm（±5mm）；水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚 3mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一	14	个

		次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度。 1. 水槽柜符合 GB/T 32487-2016 《塑料家具通用技术条件》和 GB/T 2411-2008 《塑料和硬橡胶使用硬度计测定压痕硬度》标准，①形状和位置公差和塑料件外观检测符合要求。②耐冷热循环和硬度测试符合要求。 2. 水槽柜依据 GB/T16422. 2-2022《塑料 实验室光源暴露试验方法 第 2 部分：氙弧灯》标准，检测项目包含老化测试至少 10h，检测结果：外观无明显变化。水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸$\geq 85*120*345\text{mm}$（$\pm 5\text{mm}$），储物抽屉分为三格，每格尺寸$\geq 110*115*65\text{mm}$（$\pm 5\text{mm}$）；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。		
10	上水装置	用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用 201 不锈钢螺帽铜芯，外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制。	15	套
11	下水装置	规格:直径 35mm*长度 500mm（ $\pm 5\text{mm}$ ）水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。	14	套
12	三联水嘴	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	14	套
13	学生安全电源	1. 学生电源采用集中供电的嵌入式受控电源。 2. 学生电源显示交直流电压。既能独立操作，也能被教师控制。 3. 学生低压交流电源电压为 0V-24V/2A 分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。 4. 学生低压直流电源电压为 0V-24V/2A，分辨率为 0.1V。要测试 1.2V 到 0V 的电压应 0.1V 可调。 5. 学生电源被教师控制及锁定后，学生端不能操作。 6. 液晶显示屏采用≥ 1.7 寸 LCD 屏，数字显示交流、直流电流。 7. 配置 2 组 220V 国标 5 孔插座。保险过载保护。	28	套
14	教师总控电源	教师控制台控制区采用 7 寸触摸屏操作方式。 1. 采用火线、零线双组开管的漏电保护器，电流 63A。 2. 具有年月日、时分秒、定时自动关机功能。 3. 定时关机时间，可以教师根据任务要求按需设定。 4. 采用 7 寸触摸屏控制，显示教师和学生交直流电压、电流。 5. 分 4 组向学生实验桌输出安全的 220V 交流电源，每组 16A 空开控制。 6. 配置 2 组国标 5 孔 220V 输出插座，2 组 USB 输出孔，5V/2.1A。 7. 教师集中供电控制学生低压，根据学生需求按相应的数值确定。教师监控分四组控制，且有电流监控功能，当电流超过 60A 过载保护，功率箱指示灯闪烁。 8. 教师自用低压交流电源电压为 0V-18V/3A、19V-30V2A，分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。 9. 教师自用低压直流电源电压为 0V-18.0V/2A、18.1V-30.0V/1.5A，分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能 10. 大电流短时输出。8 秒自动关断。	1	套

		11. 直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA, 具备过载保护功能。 12. 电源的性能符合《 JY/T 0374-2004 教学实验室设备电源系统 》中的相关要求。		
15	实验凳	规格：Φ300*450-500mm（±5mm） A：凳面 1、材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 2、尺寸：300mm×30mm 3、表面细纹咬花，防滑不发光 B：脚钢架 1、材质及形状：椭圆形无缝钢管 2、尺寸：16×36×1.45mm 3、全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 C：脚垫 1、材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型 D：凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度，可调高度 5cm。	56	条
16	风机	6#离心风机 5.5KW，转速 1450r/min，流量 6800-14530M ³ /h，全压 1150-748Pa，噪声符合国家标准，风机外壳和叶轮均采用模具一次成型。配橡胶减震器用于消除专用通风机引起的震动，配防雨帽，PP 材质，主要用于对专用通风机的防护。	1	套
17	消音器	规格：Φ400*1000mm（±5mm），PP 材质，内置隔音棉等隔音装置，确保通风室外噪音小于 50 分贝。	1	套
18	风机软连接	规格：Φ600-Φ400mm（±5mm），pp 材质。进出口接头采用柔性材质，消除因震动引起的微量错位对风机的影响。	1	套
19	变频器	变频器采用模块化设计，双 CPU 控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠及高效节能等优点。主要参数指标有：1、LED 显示：频率指示、转速指示、状态指示、异常指示等；2、额定输入电压：三相 380V，±15%；3、额定输入频率：50/60 HZ；4、控制方式：空间电压矢量控制；	1	套
20	吸风装置	排气吸风装置，PVC-U 工程塑料高级注模可上下伸缩、可隐藏、可 360° 旋转抽风。	29	套
21	教师椅	规格：500*500*800mm（±5mm）靠背及下座采用高密度网布格，阻燃、舒适、回弹性好。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。	1	条
22	洗眼器	洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	1	套
23	风机控制线	三相电缆、含线路管道	1	室
24	室外风管	室外风管采用直径为 400mm（±5mm）PVC 管路系统或者采用 PP 焊接管路系统	1	套
25	电气布线	DN25mm 阻燃线管；2.5 平方国标线材，符合国家标准。含布水电	1	套
26	给、排水系统	Φ32、Φ25、Φ20；DN75、DN50 给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用国标优质 UPVC 专用排水管。	1	套

	(地面以上部分)			
四、化学准备室				
1	准备台	规格：2400*1200*760mm（±5mm） 台面：采用 12.7 实心理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角。整体美观协调。为保证产品质量，实验桌必须符合以下技术参数及要求： 台身结构：新型塑铝结构，整体为 1200*600*760mm（±5mm）四张桌架拼接而成。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，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：长 585mm 宽 56mm 高 90mm（±5mm），壁厚 3.0mm。下腿规格：长 540mm 宽 51mm 高 80mm（±5mm），壁厚 3.0mm。 立柱：采用 41×95mm（±5mm），壁厚 1.8mm。前横梁采用 36×25mm（±5mm），壁厚 1.3mm。中横梁采用 34×25mm（±5mm），壁厚 1.3mm。后横梁：采用 43×26mm（±5mm），壁厚 1.3mm。加强横支撑件：采用 30×60mm 椭圆管，壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 书包斗：尺寸 480*290*152mm（±5mm），壁厚 3.0mm；采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。 整体结构：台面理化板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。 可调脚：高强度可调脚，下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。	1	张
2	仪器柜（A）	1. 规格：1080*540*2050mm（±5mm） 2. 材质：PP 材质 3. 柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。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 材质一次注塑成型，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 材质一次注塑成型，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 材质一次注塑成型，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。 7. 门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，美观耐用。 8. 门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 9. 仪器柜内部无可视金属材料，确保了仪器柜的耐腐蚀性及耐候性。 10. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。	25	台
五、56 座生物实验室				
1	86 英寸智慧黑板	一、屏体及触控技术要求 1. 智能交互黑板显示尺寸≥86 英寸，分辨率：3840*2160，采用电容触控技术，在双系统下均支持≥50 点触控及≥50 点书写划线。 2. 智能交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，硬度≥莫氏 7 级。 3. 为确保教学有更大的使用面积，智能交互黑板整体长度>4200mm。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计，钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，	1	台

	减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透；可视角度$\geq 178^\circ$，确保各角度观看画面清晰。 二、安全及能效要求 1. 智能交互黑板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 2. 依据 GB 21520-2023 标准，能效等级达到 1 级。 3. 智能交互黑板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求 1. 智能交互黑板前置面板至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），至少 2 路 USB3.0 接口，至少 1 路全功能的 Type-C 接口（全功能接口具备音频、4K 视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调屏体麦克风、音响、摄像头等数据）。 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互黑板后置非转接 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 无需打开智能交互黑板背板，前置接口面板支持单独前拆维护，接口具备丝印中文标识。 5. 为方便维护，智能交互黑板具有前掀式维护功能，主屏向上掀起角度$\geq 30^\circ$。 6. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，符合人体工学，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板内置不低于 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{M}$。 8. 具备无线（包括 Wi-Fi 和 Bluetooth 蓝牙）独立模块，支持单独拆卸。 9. 智能交互黑板内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频。智能交互黑板内置系统连接 Wi-Fi 上网（STA）的情况下，嵌入式电脑会同步连接网络。智能交互黑板内置系统支持自定义 AP 无线热点名称和密码，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求 1. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调快捷设置菜单；在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 2. 智能交互黑板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示等，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速调用悬浮菜单到屏幕任意按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 支持智能手势，可通过多指操作屏幕实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便教学操作。 5. 支持手势快捷功能设定，可实现桌面、批注、聚光灯、放大镜子、计算器、截图等功能。 6. 支持单选、多选两种投票模式，提供实时票数统计与可视化呈现，结果可		
--	--	--	--

	展示为柱状图或饼图；支持投票活动的新建、编辑管理；投票结果支持以图片格式导出并保存至本地或外接 U 盘；提供侧边栏快捷入口，一键调起投票器。 7. 支持通过侧边栏快捷调起冻屏功能，一键冻结当前屏幕画面。8. 支持录制安卓屏幕画面，提供多路音频源切换，录制文件支持本地保存。 8. 支持标准、明亮、鲜艳三种画质模式；具备 AI 画质优化功能，开启后可根据画面显示调节画面显示参数设置。 9. 支持影院、标准、教室、会议四种场景音效模式；具备 AI 智能音效功能，开启后可根据当前播放内容调节音效参数设置。 10. 支持冷色、标准、暖色三种色温模式；具备 AI 智能环境色温自适应功能，开启后可根据环境色温调节屏幕显示效果。 11. 为节用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 12. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 13. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 14. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持不少于 3 种锁屏方式，包括但不限于密码锁屏、二维码锁屏、U 盘锁屏等；支持不少于 3 种解锁方式，包括但不限于密码解锁、二维码解锁、U 盘解锁等。 15. 支持应用锁功能，可通过密码锁定 APP，打开 APP 时需输入密码解锁应用。 16. 支持 U 盘访问权限锁定功能，开启后，用户无法通过 U 盘拷贝资料。 17. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 18. 智能交互黑板支持远程在线系统升级，升级过程中，如遇电源中断，待恢复后，可实现断点续传，有效规避升级失败。 安卓白板软件： 1. 无 PC 状态下，安卓系统支持白板，可以实现书写、擦除、撤销、恢复、插入工具及分享等功能，同时支持对白板进行初始设置，如背景、笔迹颜色、粗细及橡皮等功能的预设。 2. 无 PC 状态下，支持单分屏、二分屏、三分屏三种布局模式，各分屏独立运行互不干扰。每屏均配备硬笔、软笔、荧光笔三种书写工具，支持笔触颜色与粗细自定义调节；提供部分擦除、对象擦除两种擦除模式；支持自定义屏幕背景设置。 3. 无 PC 状态下，白板背景支持颜色背景和图案背景设置，颜色背景提供不少于 6 种预设颜色，并支持自定义更多颜色；包括拼音格、四线三格、音符、五线谱、信纸、篮球场、足球场等并且支持背景漫游。 4. 无 PC 状态下，白板支持细笔书写或用细笔书写。 5. 无 PC 状态下，在白板漫游功能下，支持对当前页面进行自由缩放，双击漫游可一键恢复画布至原始位置和大小。 6. 无 PC 状态下，白板上批注书写的内容既可与背景画布同步无限漫游，也可设置为批注内容独立漫游而背景画布保持固定，以满足不同的场景使用。 7. 无 PC 状态下，白板支持通过二维码分享内容，可选择全部或部分页面进		
--	--	--	--

	行分享，格式涵盖 PNG、JPEG、PDF 等多种选项，支持加密分享功能，确保信息安全；支持一键将内容保存到外接 U 盘。 8. 无 PC 状态下，白板支持手写识别功能，可以将手写文字、句子识别为印刷体，默认支持中文、英文、日语、韩语、荷兰语等不少于 5 种语言。此外，还可以下载更多语言包进行识别，如丹麦语、波兰语、西班牙语、意大利语等不少于 14 种语言，满足多语言教学需求。识别后的内容支持多种编辑操作，包括颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定，支持转至会议纪要等功能。 9. 无 PC 状态下，白板具备会议纪要功能，支持手写输入文本，每项会议纪要都能根据笔迹书写范围和文本内容自动调整窗口大小，灵活适应。书写笔迹可轻松使用橡皮擦进行擦除，每项会议纪要可随意删除或调整顺序。会议纪要支持一键生成二维码分享，扫码即可快速获取内容，且扫码显示的会议纪要内容会自动过滤空白项。 10. 无 PC 状态下，白板具备智能图形识别功能，能够自动识别绘制的矩形、三角形、圆形、椭圆形、箭头等不少于 5 种常见平面图形。识别后的图形支持颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定等功能。 11. 无 PC 状态下，白板具备批注和擦除功能，支持硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型选择，支持笔迹颜色和粗细设置。支持橡皮擦、一键清页功能，进行一键清页操作时会有二次确认提示，有效避免误操作。 12. 无 PC 状态下，白板支持二维及三维图形的灵活调用，支持设置图形的线条颜色和填充颜色，可以对线条和填充颜色的透明度进行设置。 13. 无 PC 状态下，白板支持插入文档、文本框、便利贴、图片、浏览器、尺子、表格、思维导图、会议纪要、截屏等多种教学辅助工具，支持通过手写输入内容，移动便利贴时，所写内容会随便利贴同步移动。 五、侧板 1. 侧板板面硬度不低于 9H。 2. 支持磁性材质教具吸附。 3. 板面光泽度需符合 GB 28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。 4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%，达到 0 级标准。 5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 6. 双侧侧板背板采用镀锌钢板材质。 7. 黑板侧板板面甲醛释放量应满足 GB/T17657-2022、GB/T 39600-2021 等标准，达到 ENF 级。 六、内置电脑 1. 采用 80pin 通用标准接口, 即插即用，易于维护。 2. CPU 采用 ≥ 8 核心 ≥ 12 线程处理器，主频 $\geq 2.0\text{GHz}$。 3. 内存：$\geq 16\text{G}$ DDR4。 4. 硬盘：$\geq 512\text{G}$ SSD 固态硬盘。 5. 接口：非外扩展具备不低于 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI 等。 6. 万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$。 七、交互教学软件 1. 支持多端程序入口, 支持 PC 端、交互设备、移动端及网页端；且均可快速		
--	---	--	--

		生成、播放课件。 2. 不少于五种登录方式，包含 U 盘登录、账号密码直接登录、微信扫码登录、第三方登录、书写登录等，支持免登录打开本地课件；其中书写登录可录入内容及笔迹，可在任意设备进行书写登录。 3. 教学软件至少包含，个人空间、回收站、我的班级、操作指南、个人设置等应用模块。 4. 回收站：教师可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除，删除后的课件可自行存放到回收站，默认情况下保存 30 天，30 天后可自动清除，已经删除后的课件，可进行恢复或清除；回收站内的课件支持单个课件，或者全部课件一键清除。		
2	视频展台	硬件： 1. 整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无需气压杆支撑。 2. 外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。 3. 整机采用高清摄像头设计，镜头$\geq 1600W$ 像素，中心线≥ 1800 线，四周线≥ 1400 线，分辨率（解析度）$\geq 4624 \times 3468$，画面展示更加清晰。 4. 变焦：不低于 12 倍数字变焦 5. 图像色彩：24 位及以上。 6. 拍摄幅面：A4 及以上。 7. 整机具有安全锁。 8. 展台托板可承重不低于 3kg。 软件： 1. 根据教学语言环境可设置中、英文切换。 2. 展台软件启动后自动弹出手势操作提醒，并在一段时间后自动关闭。 3. 使用过程中可通过两指进行缩放，单指移动画面。 4. 支持对比联动功能，选择对比图片中的任意一张进行旋转、移动、放大其余图片也同时完成该操作。 5. 支持六张图片同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。 6. 为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根据的实际使用需求开启或关闭。 7. 可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，显示当前画面所在位置，实现鸟瞰功能。 8. 可对展台性能进行检测，包含但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。	1	台
3	教师演示台	规格：2400*700*850mm（± 5mm） 台面：采用新型、环保、基材整体 25mm 厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。 桌身：整体采用 1.0mm 厚，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。含 330*440mmPP 水槽、下水管及三联水嘴。 滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 三联水嘴：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、	1	张

		防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。 下水管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。		
4	高中生物VR虚拟仿真实验室软件（触屏版）	1. 软件中实验和相应教材配套，重点必考实验数量不少于 25 个，总实验数量根据教材不同有所差别，人教版不少于 50 个，重点实验支持历年考试真题查看、统计，评分要点查看，支持按照教材目录对应展开、支持实验关键字检索，支持实验内容、实验步骤、实验原理及结论查看、支持实验的操作模拟。 2. 软件要求提供中学生物学科高清显微素材库，素材图片数量不少于 50 张，每张都支持 4X、10X、40X 物镜进行观察。所有素材库图片都支持使用显微镜进行仿真实验操作，完全模拟真实操作。并支持一键切换至全景图模式。图片支持自由移动和缩放。 3. 软件要求提供中学生物实验对象库，支持任意视角对实验对象进行独立观察、展示。重点实验器材及生物对象支持自由拆分，组合。 4. 软件提供人体生理结构探究模块，涵盖运动系统、神经系统、内分泌系统、血液循环系统和淋巴和免疫系统等 9 大系统，要求不少于 6 个人体系统支持器官自由拆分组合，并配以相关文字说明。 5. 软件提供人体生理功能探究模块，涵盖人体内物质的运输、人体的呼吸、人体内废物的排出、人体的营养、人体的运动、人体生命活动的调节、人的生殖与发育等 7 个知识点内容，数量不少于 80 个，包括模型、动画以及教学互动场景，重点器官和系统支持自由拆分组合。 6. 软件提供微观世界探究模块，涵盖真核生物、原核生物、病毒和亚病毒、分子与细胞、遗传与进化等知识点内容，数量不少于 140 个，支持任意视角对实验对象进行独立观察、展示。 7、软件提供中学生物实验对象库，实验对象不少于 100 种，具有语音讲解功能，部分实验器材支持功能演示动画，支持任意视角对实验对象进行独立观察、展示，重点实验器材及生物对象支持自由拆分组合。 8. 软件支持截图和视频功能。 9. 软件要求支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点区域圈划等，画笔笔迹支持撤销、删除，便于老师在实验讲解过程中进行重难点圈注。 10. 软件支持 Windows 平台 PC 版本和智慧黑板类型的触屏版、PICO VR 一体机。 11. 支持必考实验名师视频讲解，生物必考实验讲解不少于 25 个。 12. 支持实验操作真人演示视频观看。 13. 支持实验题库自测评分，支持错题专项练习。 14. 支持实验步骤的语音提示播报，并且可以关闭。 15. 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。	1	套
5	实验桌	规格：1200*600*780mm（±5mm） 台面：采用新型、环保、16mm 厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面。台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。 1. 生物实验桌依据 GB/T 35607-2024《绿色产品评价家具》检测标准，多环	28	张

		芳烃-苯并[a]芘$\leq 0.5\text{mg/kg}$。 台身结构：新型塑铝结构，整体 1200*600*780mm（$\pm 5\text{mm}$）。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，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：长 585mm 宽 56mm 高 90mm（$\pm 5\text{mm}$），壁厚 3.0mm。下腿规格：长 540mm 宽 51mm 高 80mm（$\pm 5\text{mm}$），壁厚 3.0mm。 立柱：采用 41$\times$95mm（$\pm 5\text{mm}$），壁厚 1.8mm。前横梁采用 36$\times$25mm（$\pm 5\text{mm}$），壁厚 1.3mm。中横梁采用 34$\times$25mm（$\pm 5\text{mm}$），壁厚 1.3mm。后横梁：采用 43$\times$75mm（$\pm 5\text{mm}$），壁厚 1.3mm。加强横支撑件：采用 30$\times$60mm（$\pm 5\text{mm}$）椭圆管，壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 书包斗：尺寸 480*290*152mm（$\pm 5\text{mm}$），壁厚 3.0mm；采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。 整体结构：台面陶瓷板一体成型，桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。 可调脚：高强度可调脚，下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。		
6	功能柱	规格：宽$\geq 340\text{mm}$；深$\geq 210\text{mm}$；高$\geq 740\text{mm}$，壁厚 3.0mm，采用环保型工程塑料一次注塑成型。主要功能是保护通风管道及电线电缆作用，配套于学生桌，美观大方。 1. PP 原材料需要满足以下检测要求：依据 GB/T 9341-2008 弯曲强度检测判定基准：≥ 27，检测结论：符合。供依据 GB/T 1843-2008 悬臂梁缺口冲击强度检测判定基准：≥ 10，检测结论：符合。依据 GB/T 2411-2008 邵氏硬度检测判定基准：≥ 65，检测结论：符合。	28	个
7	水槽柜	规格：450*600*850mm（$\pm 5\text{mm}$）；水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚 3mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度。 水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸$\geq 85*120*345\text{mm}$（$\pm 5\text{mm}$），储物抽屉分为三格，每格尺寸$\geq 110*115*65\text{mm}$（$\pm 5\text{mm}$）；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。 1. 水槽柜抽屉依据 GB/T17657-2022 标准：表面耐污染性能检测报告：至少通过 20 项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”。	14	个
8	上水装置	用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用 201 不锈钢螺帽铜芯，外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制	15	套
9	下水装置	规格：直径 35mm*长度 500mm（ $\pm 5\text{mm}$ ）水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏	14	套
10	三联水嘴	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸	14	套

		清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。		
11	学生安全电源	1. 学生电源采用集中供电的嵌入式受控电源。 2. 学生电源显示交直流电压。既能独立操作，也能被教师控制。 3. 学生低压交流电源电压为 0V-24V/2A 分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。 4. 学生低压直流电源电压为 0V-24V/2A，分辨率为 0.1V。 要测试 1.2V 到 0V 的电压应 0.1V 可调。 5. 学生电源被教师控制及锁定后，学生端不能操作。 6. 液晶显示屏采用 ≥ 1.7 寸 LCD 屏，数字显示交流、直流电流。 7. 配置 2 组 220V 国标 5 孔插座。保险过载保护。	28	套
12	教师总控电源	教师控制台控制区采用 7 寸触摸屏操作方式。 1. 采用火线、零线双组开管的漏电保护器，电流 63A。 2. 具有年月日、时分秒、定时自动关机功能。 3. 定时关机时间，可以教师根据任务要求按需设定。 4. 采用 7 寸触摸屏控制，显示教师和学生交直流电压、电流。 5. 分 4 组向学生实验桌输出安全的 220V 交流电源，每组 16A 空开控制。 6. 配置 2 组国标 5 孔 220V 输出插座，2 组 USB 输出孔，5V/2.1A。 7. 教师集中供电控制学生低压，根据学生需求按相应的数值确定。教师监控分四组控制，且有电流监控功能，当电流超过 60A 过载保护，功率箱指示灯闪烁。 8. 教师自用低压交流电源电压为 0V-18V/3A、19V-30V/2A，分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。 9. 教师自用低压直流电源电压为 0V-18.0V/2A、18.1V-30.0V/1.5A，分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能。 10. 大电流短时输出。8 秒自动关断。 11. 直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA，具备过载保护功能。 12. 电源的性能符合《JY/T 0374-2004 教学实验室设备电源系统》中的相关要求。	1	套
13	实验凳	规格： $\Phi 300 \times 450-500\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) A：凳面 1、材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 2、尺寸： $300\text{mm} \times 30\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) 3、表面细纹咬花，防滑不发光 B：脚钢架 1、材质及形状：椭圆形无缝钢管 2、尺寸： $16 \times 36 \times 1.45\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) 3、全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 C：脚垫 1、材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型 D：凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度，可调高度 5cm。 1. 实验凳符合 GB/T16422.2-2022《塑料 实验室光源暴露试验方法 第 2 部分：氙弧灯》标准，检测项目包含老化测试至少 10h，检测结果：外观无明显变化。	56	条
14	实验光源	采用塑料材质的灯座支架，7w 的 LED 光源；亮度高，光照角度可调。	29	套
15	教师椅	规格： $500 \times 500 \times 800\text{mm}$ ($\pm 5\text{mm}$) 靠背及下座采用高密度网布格，阻燃、舒适、回弹性好。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。	1	条

16	洗眼器	洗眼喷头: 采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作, 具有过滤泡棉及防尘功能, 上面防尘盖平常可防尘, 使用时可随时被水冲开, 并降低突然打开时短暂的高水压, 避免冲伤眼睛。	1	套
17	电气布线 (地面以上部分)	DN25mm 阻燃线管; 2.5 平方国标线材, 符合国家标准。含布水电	1	套
18	给、排水系统 (地面以上部分)	Φ32、Φ25、Φ20; DN75、DN50 给水: 采用 PPR 复合管敷设。排水: 使用国标优质 UPVC 专用排水管。	1	套

六、生物准备室

1	准备台	规格: 2400*1200*760mm (±5mm) 台面: 采用 12.7 实心理化板, 四周修边倒角处理, 边缘光滑无锐角。整体美观协调。为保证产品质量, 实验桌必须符合以下技术参数及要求: 台身结构: 新型塑铝结构, 整体为 1200*600*760mm (±5mm) 四张桌架拼接而成。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, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。上腿规格: 长 585mm 宽 56mm 高 90mm (±5mm), 壁厚 3.0mm。下腿规格: 长 540mm 宽 51mm 高 80mm (±5mm), 壁厚 3.0mm。 立柱: 采用 41×95mm (±5mm), 壁厚 1.8mm。前横梁采用 36×25mm (±5mm), 壁厚 1.3mm。中横梁采用 34×25mm (±5mm), 壁厚 1.3mm。后横梁: 采用 43×26mm (±5mm), 壁厚 1.3mm。加强横支撑件: 采用 30×60mm (±5mm) 椭圆管, 壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。 书包斗: 尺寸 480*290*152mm (±5mm), 壁厚 3.0mm; 采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。 整体结构: 台面理化板一体成型, 桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。 可调脚: 高强度可调脚, 下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。	1	张
2	仪器柜 (A)	1. 规格: 1080*540*2050mm (±5mm) 2. 材质: PP 材质 3. 柜体: 侧板, 顶板及底板采用增强型 PP 材质, 一次注塑成型。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 材质一次注塑成型, 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 材质一次注塑成型, 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 材质一次注塑成型, 承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取, 自由组合各层空间。	15	台

		7. 门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，美观耐用。 8. 门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 9. 仪器柜内部无可视金属材料，确保了仪器柜的耐腐蚀性及耐候性。 10. 柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。		
3	单面标本柜	铝木结构：1000*500*2000mm（±5mm） 下柜采用全木结构，橱体基材采用 16 mm 厚 E1 级三聚氰胺板，其截面用 2 mm 厚 PVC 封边条机械高温热熔胶封边，具有粘力强、密封性好，牢固、美观、耐用的特点；一块层板为 16MM 三聚氰胺板，长边采用 30.5*24mm（±5mm），壁厚 1.2MM 专用铝型材加固，防止层板弯曲变形铝型材可以插入标签贴，方便药品及仪器放置分类 上部高 1400mm，四面为 5mm 厚透明白玻镶嵌，双面为金属包边白玻推拉门设计，内部两层 5mm 厚玻璃活动隔层；下部橱柜高为 600mm，板式对开门。不锈钢弓型拉手。 连接件：ABS 专用连接组零件； 脚垫：采用特制模具优质注塑脚垫，高度 2.5cm，高度可调，可有效防潮	10	台
七、学生网络计算机教室（3 间）				
1	教师计算机	一、整机硬件配置要求： 1. 处理器：主频≥2.7GHz、≥8 核处理器 8 线程，二级缓存≥8MB。 2. 主板：配套芯片组为国内自主研发的芯片组，适配麒麟、统信、Windows 等操作系统。 3. 内存：16GB DDR4 2666MT/s 内存或以上，最大支持 32GB。 4. 硬盘：≥512GB M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展。 5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 6. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。 7. 集成标准声卡。 8. USB 有线键盘、鼠标。 9. 前置面板：USB3.0≥3 个；TypeC≥1 个；音频接口≥1 个（支持耳机麦克风二合一） 10. 支持物理网络开关按键。 11. 关机状态下，支持≥3 前置 USB 端口对外供电。 12. 后置面板：USB3.0≥4 个；HDMI 输出≥1 个；VGA 输出≥1 个； 13. 内部插槽：PCIEX16≥1 个（支持拓展独立显卡）；PCIEX8≥2 个；M.2≥2 个；SATA≥4 个。 14. 机箱体积：≤8L。 15. 电源功率：≤200W。 16. 原厂配备正版操作系统。 二、显示器要求 1. ≥23.8 英寸显示屏幕，分辨率≥1920*1080，屏幕亮度≥250nit，VA 屏； 2. 支持 VGA≥1，HDMI≥1，可视角度≥178°； 3. 对比度≥3000:1，屏幕刷新率≥75Hz，响应时间≤7ms； 4. 显示屏分别提供标准模式、护眼模式选项； 5. 上左右边框≤3.6mm，下边框≤16.5mm，屏占比≥91%； 三、配备教学管理软件 ▲1. 为便于分享文件，集成局域网内网盘功能，可直接访问局域网网盘管理	1	套

	端；并根据不同的年级、班级或者需求，创建多个共享空间，每个共享空间可独立设置单文件大小限制、空间总大小限制、文件保护类型和设置用户操作权限，用户操作权限至少包括：上传、下载、删除、重命名、移动、回收站等 6 种以上 2. 支持在麒麟、统信、Windows 等操作系统中使用。 3. 支持展示当前设备的硬件信息和系统信息。支持查看硬件信息包括：CPU、主板、显卡、硬盘、显示器、网卡、声卡。支持查看系统信息，包括：操作系统、系统激活状态、连接 ID、SN 号、MAC 地址、内外网 IP。 4. 支持查看设备运行状态，包含当前设备内存、CPU 使用率、硬盘、系统盘和网速信息。 5. 支持使用文件快传功能，从发送端传送文件至接收端。 支持从文件夹或选择文件拖动至文件传输发送区域；支持查看待发送的文件列表；支持在待发送列表中删除文件。支持拖动文件至发送区进行文件发送。 6. 支持一次发送文件给不同的接收端设备。接收端离线时文件能够暂存在云端，接收端设备在线后支持进行自动下载。 7. 支持查看传输文件的发送进度，进度包含上传中和下发文件中。 8. 支持在接收端创建接收夹；支持设置文件夹名称和图标颜色；接收文件时接收夹支持新文件提醒。 9. 支持查看接收端接收夹的文件列表，文件列表包含文件名称、接收时间、接收状态信息；支持打开已下载的文件，支持手动下载未下载和下载失败的文件；支持查看单个文件下载进度与总进度。 10. 支持在资料夹中把多个文件发送至接收端软件中，接收端软件自动下载该文件。 11. 终端设备配置管理平台后，提供用户统一登录认证功能，至少支持通过本地管理密码登录。 12. 助手栏支持展示最近使用的前 3 条课件，点击课件支持在发送端软件内打开和编辑。 13. 支持传屏功能，将发送端设备的屏幕同步到交互智能平板；传屏成功后支持设备反向触控发送端设备。 14. 拖动文件时，支持根据文件判定并展示需要的功能项，文件拖入功能项后打开对应的功能；功能包括 PDF 转格式、图片转格式、文字快剪、提取文字、发送到大屏、发送到班级；右键点击文件时，支持根据文件判定并展示需要的功能项，选择后打开对应的功能；功能包括 PDF 转格式、图片转格式、文字快剪、提取文字、发送到大屏、发送到资料夹。 ▲15. 支持手机扫码配置管理平台绑定，至少支持手机扫码查看设备 SN、软件版本；至少支持连续扫码多台设备并配置关联学校、设备名称等信息；至少支持手机扫码多台终端设备后，统一设置 IP 地址等网络信息。 四、教学学情分析系统 1、支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。 2、支持老师主动创建班级，创建成功后，每次登录教师端即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂。 3、支持课中互动反馈系统，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，学生作答结果实时显示。支持切换柱状图按		
--	--	--	--

		全班或分组答题结果展示，以提供小组间作答对比。 4、支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于 200 字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。 5、支持互动反馈系统在上課结束后实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情。		
2	学生计算机	一、整机硬件配置要求： 1. 处理器：主频$\geq 2.7\text{GHz}$、≥ 8核处理器 8 线程，二级缓存$\geq 8\text{MB}$。 2. 主板：配套芯片组为国内自主研发的芯片组，适配麒麟、统信、Windows 等操作系统。 3. 内存：8GB DDR4 2666MT/s 内存或以上，最大支持 32GB。 4. 硬盘：$\geq 256\text{GB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展。 5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 6. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。 7. 集成标准声卡。 8. USB 有线键盘、鼠标。 9. 前置面板：USB3.0≥ 3 个；TypeC≥ 1 个；音频接口≥ 1 个（支持耳机麦克风二合一） 10. 支持物理网络开关按键。 11. 关机状态下，支持≥ 3 前置 USB 端口对外供电。 12. 后置面板：USB3.0≥ 4 个；HDMI 输出≥ 1 个；VGA 输出≥ 1 个； 13. 内部插槽：PCIEX16≥ 1 个（支持拓展独立显卡）；PCIEX8≥ 2 个；M.2≥ 2 个；SATA≥ 4 个。 14. 机箱体积：$\leq 8\text{L}$。 15. 电源功率：$\leq 200\text{W}$。 16. 原厂配备正版操作系统。 二、显示器要求 1. ≥ 21.5 英寸显示屏幕，分辨率$\geq 1920*1080$，屏幕亮度$\geq 250\text{nit}$，VA 屏； 2. 支持 VGA≥ 1，HDMI≥ 1，可视角度$\geq 178^\circ$； 3. 对比度$\geq 3000:1$，屏幕刷新率$\geq 75\text{Hz}$，响应时间$\leq 7\text{ms}$； 4. 显示屏提供标准模式、护眼模式选项； 5. 上左右边框$\leq 3.6\text{mm}$，下边框$\leq 16.5\text{mm}$，屏占比$\geq 91\%$； 三、配备教学管理软件 ▲1. 千兆环境（千兆网线、千兆网卡、千兆交换机）下的同传峰值速度不低于 261MB/S（2088Mb/S），平均速度不低于 150MB/S（1200Mb/S）；百兆环境（百兆网线、百兆网卡、百兆交换机）下的同传峰值速度不低于 40MB/S（320Mb/S），平均速度不低于 20MB/S（160Mb/S）。 2. 支持在麒麟、统信、Windows 等操作系统中使用。 3. 支持展示当前设备的硬件信息和系统信息。支持查看硬件信息包括：CPU、主板、显卡、硬盘、显示器、网卡、声卡。支持查看系统信息，包括：操作系统、系统激活状态、连接 ID、SN 号、MAC 地址、内外网 IP。 4. 支持查看设备运行状态，包含当前设备内存、CPU 使用率、硬盘、系统盘和网速信息。 5. 支持使用文件快传功能，从发送端传送文件至接收端。	60	套

		持从文件夹或选择文件拖动至文件传输发送区域；支持查看待发送的文件列表；支持在待发送列表中删除文件。支持拖动文件至发送区进行文件发送。 6. 支持一次发送文件给不同的接收端设备。接收端离线时文件能够暂存在云端，接收端设备在线后支持进行自动下载。 7. 支持查看传输文件的发送进度，进度包含上传中和下发文件中。 8. 支持在接收端创建接收夹；支持设置文件夹名称和图标颜色；接收文件时接收夹支持新文件提醒。 9. 支持查看接收端接收夹的文件列表，文件列表包含文件名称、接收时间、接收状态信息；支持打开已下载的文件，支持手动下载未下载和下载失败的文件；支持查看单个文件下载进度与总进度。 10. 支持在资料夹中把多个文件发送至接收端软件中，接收端软件自动下载该文件。 ▲11. 终端设备配置管理平台后，提供用户统一登录认证功能，至少支持包括：通过账号登录、手机扫码登录等 2 种登陆方式以上。 12. 助手栏支持展示最近使用的前 3 条课件，点击课件支持在发送端软件内打开和编辑。 13. 支持传屏功能，将发送端设备的屏幕同步到交互智能平板；传屏成功后支持设备反向触控发送端设备。 14. 拖动文件时，支持根据文件判定并展示需要的功能项，文件拖入功能项后打开对应的功能；功能包括 PDF 转格式、图片转格式、文字快剪、提取文字、发送到大屏、发送到班级；右键点击文件时，支持根据文件判定并展示需要的功能项，选择后打开对应的功能；功能包括 PDF 转格式、图片转格式、文字快剪、提取文字、发送到大屏、发送到资料夹。 15. 支持提取视频的声音并转换成文字，自动识别出语气词，支持手动选择文字并删除。 四、教学学情分析系统 1、支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。 2、支持老师主动创建班级，创建成功后，每次登录教师端即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂。 3、支持课中互动反馈系统，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，学生作答结果实时显示。支持切换柱状图按全班或分组答题结果展示，以提供小组间作答对比。 4、支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于 200 字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。 5、支持互动反馈系统在上课结束后实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情。		
3	耳机	1. 接收范围：FM50-108MHZ 2. 频率响应：200HZ-20000HZ 3. 供电方式：2 节 5 号电池 4. 灵敏度：18dB	61	套
4	交换机	4 光 24 电全千兆二层云网管交换机 (4F+24G/全电压) 1~24(RJ45):10/100/1000Mbps	3	个

		25~28(SFP):1000Mbps 网口指示灯:10/100M 黄色, 1000M 绿色 IP 地址:192.168.1.253, 初始密码:admin 交换容量与包转发率: 336Gbps/42Mpps 静态 MAC&MAC 表项: 32&8K 输入 AC90V~264V, 电源内置, 整机功耗 12W 尺寸: 440x180x44mm (±5mm)		
5	机柜	≥31U 机柜、配线架	1	个
6	学生 电脑 桌凳	桌子采用尺寸: 长 1200*宽 600*高 750mm (±5mm), 桌面 2.5 厘米三聚氰胺板; 架子 2040 方弯管, 管壁厚度≥0.8 毫米 (不含表面喷涂后的厚度), 冷轧板厚度≥0.5 毫米, 机箱高度 45 厘米宽度 20 厘米内径, 设计有透气孔防止机箱过热, 下身铁架表面是经过磷化除锈除油处理后静电喷涂, 喷后均匀, 光洁度好, 塑面经久耐用, 表面垫固性粉末涂层, 环保无毒害无气味, 且耐候性强, 桌脚为耐磨防滑尼龙脚垫 包括二张凳子	30	套
7	教师 讲桌	1、规格: 长 1400*宽 600*800mm (±5mm), 两边板子宽度跟桌面基本一致, 中间面板宽度低于点面宽度。 2. 面板采用 25mm 三聚氰胺板, 其它部分采用 16mm 的三聚氰胺刨花板, 各部件连接牢固; 3. 热熔 PVC 封边, 牢固无毛刺, 不划手。 4. 键盘轨道使用三折滑轨, 键盘托盘前面无挡板; 5、配有抽屉及机箱存放位置 含一张凳子	1	套
8	系统 集成	1、所有货物到各个项目学校的运输以及到用户指定教室的搬运;; 2、计算机网络教室的计算机、交换机和机柜的安装调试; 全部软件系统的安装调试; 教师和学生桌椅的安装; 每台设备的网络布设、电源空开、电源电缆及 PVC 线槽、电源插排布设; 过道耐压弧形走线槽等工程所需配件的安装调试;	1	项
八、高中数学仪器				
1	图形 计算 器	具有常规计算、图象/表格、概率/统计、矩阵计算、数列/递归、方程(组)求解、简单程序编制、二次方程作图等方面的功能, 并以中文菜单显示。	56	个
4	三角 板	1、演示用 60°、45° 各 1 块; 2、木质; 3、等腰直角三角形; 4、三角板平面度不超过 1mm, 各边的直线度不超过 1mm; 5、三角板的刻度线应垂直达到尺边, 刻线和数码应清晰、正确, 不得有重线、断线、缺字。	6	套
5	圆规	1、演示用, 由圆规脚、粉笔夹、紧固螺栓等组成; 2、圆规脚用塑料制作, 表面平整、挺直、无毛刺; 3、在主要表面上没有流挂、针孔、起泡等缺陷; 4、粉笔夹夹持粉笔方便, 使用时粉笔不脱落; 5、紧固螺栓调节方便, 止紧可靠。	6	个

6	直角坐标黑板	1、规格：595mm×895mm（±5mm）； 2、钢制黑板，颜色为墨绿色，双面使用； 3、面板用 A3 冷轧板制成； 4、书写面印制有坐标轴线及覆盖面板的方格。	6	块
9	几何体模型	1、演示柱（含正方体）、锥、台、球的简单组合或分解、所有形体的框架由直径 3mm 的塑钢焊接成型； 2、含正方体、长方体、正三棱锥、三棱柱、正四棱锥、正四棱柱、正五棱锥、正五棱柱、正六棱锥、正六棱柱、正四棱台、正四面体、圆柱体、圆锥、圆台、球等； 3、函数，几何专用绘图套尺 1 套，剪刀 1 把。	6	套
10	圆锥曲线模型	1、演示平面截圆锥所得的圆锥曲线； 2、由有机玻璃圆锥体，截面三块组成。可做圆锥曲线对比实验。圆锥曲线包括椭圆，双曲线，抛物线。	6	套
11	凸凹多面体模型	1、用途：本产品供高中数学教学用，学生分组练习识别凹面体和凸面体的特征用。 2、结构：由两块工程塑料压制的凹凸多面体组成。	6	套
12	平摆线形成模型	1、使用 600*400mm（±5mm）钢制黑板作为底板； 2、长 430mm 的齿条固定在黑板上； 3、直径 140mm 的齿轮背面带有磁铁，依定义画平摆线。	1	套
13	渐开线形成模型	尺寸 400*600mm（±5mm）钢制黑板，直径 120mm（±5mm）磁性圆片一个，依定义画渐开线。	1	套
17	简明数学史挂图	3 幅、印刷：四色彩色胶印，图形逼真，色彩鲜明，线条清晰。	1	套
18	球面几何教学挂图	1 幅、印刷：四色彩色胶印，图形逼真，色彩鲜明，线条清晰。	1	套
19	对称与群教学挂图	3 幅、印刷：四色彩色胶印，图形逼真，色彩鲜明，线条清晰。	1	套
21	数学教学辅助软件	具有几何作图、图形变换、函数图象绘制、度量、动作控制等方面的功能，并以中文菜单显示、教育信息化软件。	6	套
22	球面几何教学	符合教学实验要求，教育信息化软件	1	套

	素材库			
九、全高清录播教室				
		1、精品录播-教室设备		
1	互动录播主机	主机硬件配置 1. 为保证系统整体编解码性能及使用稳定性，主机需采用 ARM 架构处理器，主处理器采用≥ 4 核架构，≥ 2 颗协处理采用≥ 4 核架构。 2. 支持用户在录播主机上随时查看已录制视频总容量，并采用百分比的形式展示。 3. 为保证不影响授课，主机无风扇设计。 4. 主机存储容量不低于 1TB。 5. 内置蓝牙无线物联模块。 6. 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持 4K（即 3840*2160）图像输出。 7. 标配壁装支架，可通过转轴实现翻转，便于接插线和维护。 8. 主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理表、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能。 ▲9. 内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时≥ 1 个无线麦克风接入，且同时支持≥ 1 种对频模式。 10. 支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥ 1 个音频输入通道可以支持该功能，满足全场景的教学使用需求。 11. 支持≥ 2 个 HDMI 高清采集接口，支持分辨率包含：3840×2160p@30Hz、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30fps、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz 。 12. 支持≥ 1 路 HDMI 输入通道具备音频同步采集能力，可通过系统设置音频采集打开或者关闭。 13. 支持≥ 4 路高清视频输出，且输出最大分辨率均可达到 4K（即 3840*2160），其中 HDMI 信号输出≥ 2 路且 UVC 视频输出≥ 1 路。 14. 支持≥ 4 个 RJ45 接口，其中≥ 3 个支持 POE。 15. 支持≥ 2 个线路信号立体声输入，且输入接口采用不同的运放倍数设计，可满足不同类型的音频信号接入。 16. 支持≥ 2 个线性立体声音频输出，可独立设置任意一个输出接口的混音模式。 17. 支持≥ 1 个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过网线就可以完成≥ 8 个阵列麦克风接入主机，通过网线可以实现≥ 8 麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持无损数字音频传输。 18. 支持≥ 4 个 USB 类型接口，其中 USB-A 接口≥ 3 个，Type-C 接口≥ 2 个。 19. 主机采用多功能电源按键，通过一个按键可以实现开机、关机、节能待机。 20. 支持双 HDMI 画面采集，采集画面可在主机上完成拼接，输出比例 32:9 画	1	台

	面。 21. 支持 AAC 音频编码协议。 22. 支持硬件复位功能，可通过 Reset 复位键实现整机复位。 23. 支持接入标准 USB 声卡，实现 USB 双向音频通信。 24. 支持双网卡设计，摄像机可在独立网段单独工作，不影响原有网络。 25. 支持检测摄像机接入状态，可根据摄像机在线离线状态自动实现状态更新。 26. 支持开机后自动实现与无线音频设备链接，支持自动对频，可通过主机屏幕查看对频是否成功，对频成功支持音频提醒，可通过提示音反馈对频状态。 27. 支持 HDMI 通道检测，可通过主机屏幕显示 HDMI 信号接入状态。 28. 支持≥1 路自定义机位绑定设置，可将 HDMI in 绑定至任意景位。 29. 支持录制倒计时，自定义设置≥4 种倒计时时间。 30. 支持通过主机屏幕实现画面预览，可同时预览≥7 路画面。 31. 支持 H. 264 (BP/MP/HP) 视频编码与解码，可扩展支持 H. 265 编码/解码。 32. 支持≥31 路 1080p@30fps 编/解码。 33. 支持分辨率、码率、帧率设定。 34. 支持录制清晰度设定，支持可选择 4K、1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps/60fps；支持录制画质选择，可选择≥5 种等级；录制编码码率≥16Mbps。 35. 支持多通道同时录制，支持生成标准 MP4 格式视频文件，支持≥ 8 路 MP4 文件同时录制。 36. 支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制、发布直播。 37. 支持≥2 种录制视频自动分段模式：支持按照文件大小分段，可选择 500MB，1GB，2GB 进行分段录制；支持按照录制时长分段，可选择 30 分钟、60 分钟。 38. 支持网络监测功能，无需安装第三方软件，在触控屏幕上显示教室网络状态，包括：服务联通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。 39. 支持对直播视频 GOP 进行设置，可根据网络情况选择 1~6 秒。 40. 支持主机一体化触控屏实现开启/关闭直播，可选择开启录制时是否同步开启直播。 41. 主机网口支持 10/100/1000Mbps 自适应，支持 IPV4，IPV6。 42. 主机无需配置单独公网 IP 即可实现互动。 43. 支持智能组网，摄像机插入主机后能够自动实现机位绑定并出现画面。 44. 支持录制时长设定，录制时长到达后可自动停止录制，支持设定时长包括 40 分钟、1 小时、2 小时、6 小时、12 小时，用户可根据需要提前结束录制；录制过程中，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏查看已录制时长。 45. 支持单个文件、文件夹删除；多个文件、多个文件夹批量删除；支持清空视频功能，可一键清除主机视频。 46. 支持推流路数≥2 路，支持 rtmp 直播推流，推送的直播流可选择不同视频源，推流单路可达 1080p@60fps，可选画面≥7 个，推送的直播流可选择是否带有声音。 47. 录制视频文件支持自动归档，支持按照年月日时分秒自动归类，存储到对应的文件夹下，同时支持用户账号自动关联，用户使用账号登录主机后，录		
--	--	--	--

	制文件会自动归档到该用户账号。 48. 主机内置扬声器，支持音频检测，通过主机内置扬声器可以播放测试音频，通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频，且可控制播放音频音量大小。 49. 直播视频清晰度可设置，支持 1080p@60fps，可选择 1080p、720p、VGA、QVGA；支持帧率设定，可选择 25fps/30fps/60fps；支持多种画质选择，可选择极佳、好、一般、流畅四个不同等级。 50. 支持单个文件、文件夹拷贝；多个文件、多个文件夹批量拷贝；支持动态显示拷贝进度，完成时自动提醒；当有多个 U 盘插入时，可在互动录播电脑主机一体化触控屏进行 U 盘选择。 51. 支持 FTP 远程自动上传录像，录制停止后自动上传视频文件到 FTP 服务器，支持断点续传。 52. 支持通过主机一体化触控屏幕，选择自动/手动导播模式。 53. 支持串口通信，可通过中控协议实现中控控制，控制开关机、开始/暂停/停止录制。 54. 支持通过互联网，查看当前的主机总数、日活个数、当前在线数量，支持通过平台查看设备在线和离线状态，支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息。 55. 支持通过互联网，实现对设备的远程配置，支持关机、参数配置操作。 56. 支持通过互联网，按照版本号进行查询。可查看该版本的主机数量，支持通过 IOT 物联平台实现主机的远程升级，可查看不同版本的占比，可按照行政区域进行分区升级。 57. 支持上电自启动，设备通电后系统可自动启动，可设置开启或关闭上电自启动功能，支持自动开关机，可设置定时开关机时间。 58. 支持点击、双击、滑动 3 种类型的触控操控。 59. 支持自动息屏功能，同时支持用户自设置息屏时间，可支持 1min、3min、5min、10min 多种时间选择。 60. 设备支持本地升级、可通过 U 盘实现设备升级，同时支持 OTA 远程在线升级，升级过程支持版本号校验，支持在线下载升级包自动完成升级。 61. 支持使用 FAT32，NTFS 格式的 U 盘进行文件拷贝，拷贝进度可动态显示。 62. 支持通过主机一体化屏幕，调用系统内置输入法，对录制文件的名称进行重命名。 63. 音频编码码率支持 320Kbps 并向下兼容，音频信号处理延时$\leq 20\text{ms}$，频率相应 20~20kHz、采样率最大支持 48KHz。 64. 主机采用≥ 15 英寸触控电容屏，屏幕分辨率$\geq 1920*1080$。 65. 音画不同步时间差$\leq 167\text{ms}$。 66. 主机供电采用安全电压，整机供电电压$\leq 24\text{V}$。 主机互动系统配置 1. 同时支持自动连线 and 手动连线，自动连线模式下，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，手动连线模式下，当主讲端发出呼叫请求后，在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。 2. 支持标准 SIP 音视频互动协议，支持 1080P60fps 全高清视频互动。 3. 支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p、		
--	--	--	--

	VGA、QVGA，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择极佳、好、一般、流畅四个等级。 4. 支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流。 5. 支持课程预功能，互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表，并显示于互动电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。 6. 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫码互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像。 7. 支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能。 8. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。 9. 支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。 10. 支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制。 11. PC 客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能。 12. 无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。 13. 支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。 14. 听课教室可申请发言，申请后主讲教室可收到申请，并选择是否接受申请。 15. 听课过程中用户可在互动录播电脑主机一体化触控屏上同时显示授课教室画面和本地教室画面，且互动录播电脑主机支持一键全屏主画面。 16. 教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享。 17. 支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。 18. 互动过程中，可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出当前视频参数，包括上行/下行速率、当前句柄数量、CPU 使用率、累计视频卡顿次数、累计音频卡顿次数。 19. 支持授课预监功能，授课过程中可在互动录播电脑主机一体化触控屏实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室拍摄效果和互动教室的听课场景画面。 20. 设备双向互动过程中，在系统总丢包率 50%的网络环境下，视频清晰流畅无卡顿，语音连贯。		
--	--	--	--

		21. 支持根据网络自适应调整码流大小。 22. 支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@60fps 视频双向互动。 23. 互动系统具备回声消除功能，在主讲教室与听讲教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。 24. 支持跨运营商互动，通过云端多运营商自适应切换技术，可最大程度优化跨运营商带来的大延时。 25. 支持 1 带 3 互动。 26. 支持三种混流方式，推流端混流、拉流端混流、服务端混流。		
2	4K 高清云台摄像机	1. 传感器尺寸 $\geq$ CMOS 1/2.8 英寸。 2. 传感器有效像素 $\geq$ 800 万。 3. 支持 $\geq$ 40 倍变焦。 4. 扫描方式：逐行。 5. 支持畸变矫正功能，畸变 $\leq \pm 0.5\%$ 。 6. 亮度灵敏度 $\leq 0.2\text{Lx}$ @ (F1.8, AGC ON)。 7. 镜头： F1.82 ~ F2.78。 8. 快门： 1/30s ~ 1/10000s。 9. 支持自动白平衡功能。 10. 支持背光补偿功能。 11. 支持图像冻结功能。 12. 支持 POE 供电。 13. 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比 58 dB 。 14. 支持预置位个数 $\geq$ 255 个，预置位精度 $\leq 0.1^\circ$ 。 15. 支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围： $\pm 170^\circ$ ，垂直转动范围： $-30^\circ \sim +90^\circ$ 。 16. 支持视场角 $\geq 75^\circ$ 。 17. 支持水平转动速度 $\geq 100^\circ / \text{s}$ ，垂直转动速度 $\geq 69^\circ / \text{s}$ 。	3	台
3	4K 学生全景摄像机	1. 镜头水平视场角 $\geq 90^\circ$ 2. 一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。 3. 网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。 4. 全景画面支持畸变矫正功能。 5. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 6. 整机接口： ≥ 1 路 RJ45。 7. 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。 8. 传感器尺寸： $\geq$ CMOS 1/2.8 英寸。 9. 传感器有效像素 $\geq$ 840 万。 10. 扫描方式：逐行 。 11. 最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON) 。 12. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。 13. 支持自动白平衡。 14. 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比 $\geq 55\text{dB}$ 。 15. 支持 H. 264、H. 265 视频编码格式。	1	台

		16. 主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576 (50Hz), 720x480 (60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180 17. 辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180 18. 视频码率：32Kbps ~ 16384Kbps。 19. 帧率：1~25fps。		
4	阵列麦克风	1. 麦克风采用≥4核的自主研发音频芯片。 2. 麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。 3. 麦克风拾音半径≥8m。 4. 麦克风信噪比≥68dB。 5. 麦克风声压级≥130dB SPL, 10%THD@1 KHz。 6. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。 7. 麦克风具备≥1个状态指示灯，可显示麦克风工作状态。 8. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口，适配各种类型标准吊杆。 9. 麦克风支持≥2个数字音频接口，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。 10. 麦克风支持≥1个 Type-C 接口。 11. 麦克风内置≥8个硅麦传感器单元。 12. 麦克风支持在线 OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护。 13. 麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。 14. 麦克风支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。	3	套
5	互动电视	1. 屏幕物理尺寸≥55 英寸 2. 屏幕分辨率≥3840*2160 3. 屏幕刷新率≥60Hz 4. 屏幕可视角度≥±176 度 5. 整机功耗≤120W 6. 待机功耗≤0.5W 7. 内置喇叭个数≥2 8. 喇叭总功率≥16W 9. USB 通道支持不少于 12 种音视频文件格式 10. USB 接口数量≥2 11. HDMI 输入通道数量≥3 12. 模拟 RF 接口≥1 13. AV 接口≥1 14. 标配遥控器和配套电池 15. 支持 HDMI 接入检测开机，HDMI 有输入信号后，可自动开机，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能 16. 支持 HDMI 接入检测关机，HDMI 输入信号消失后 2 分钟，可自动进入关机状态，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能	1	台
6	专业功放	1. 支持线性输入接口≥1 个。 2. 支持线性输出接口≥1 个。	1	台

		3. 支持麦克风输入接口 ≥ 1 个。 4. 支持音箱输出接口 ≥ 4 对。 5. 输出功率 200W*2。 6. MIC 输入灵敏度 50mV，音乐输入灵敏度 0.775V。 7. 频率响应 20~20KHz。 8. 信噪比 ≥ 80 dB。 9. 支持直流保护、过载保护。		
7	音箱	1. 音柱型设计，使用专业功放搭配音柱实现音量扩声。 2. 单音柱具备 ≥ 4 个 4” 喇叭单元。 3. 标准阻抗：8 Ω 。 4. 频率响应：110Hz~16KHz。 5. 单音柱额定功率(RWS) ≥ 200 W。 6. 灵敏度：94dB。 7. 最大声压级：120dB。 8. 单音柱覆盖角度：水平 120°、垂直 90°。	2	对
8	Ai 课堂分析系统	▲1. 系统支持对教室环境的 3D 还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的真实环境建模，采集到的师生互动行为自动对应到具体课桌位置；至少支持包括正前方、左前方、右前方、左后方 4 种视角以上的转换。至少支持包括方形桌小组讨论布局、圆形桌小组讨论布局 2 种谈论布局以上。 2. 在 3D 课堂孪生界面中，通过课桌的颜色深浅表示学生参与互动的活跃程度，基于学生上台次数、举手次数、问答次数计算学生活跃程度，颜色变化代表活跃度变化。 3. 在 3D 课堂孪生界面中，支持点击课堂活跃热力图中的学生头像，查看该学生的师生互动视频片段，统计该学生在本节课的上台互动、举手次数、问答次数。 4. 在 3D 课堂孪生界面中，支持在地面上显示教师的巡堂轨迹，颜色不同代表停留时间不同。 5. 系统支持通过教学大语言模型，生成教学建议。 6. 系统通过教学大语言模型，根据教学内容自动生成师生问答、课堂互动、新课标落实三个维度的课堂反馈建议，可查看全部提问、符合知识性目标的提问、不合适的提问、提问优化建议、课堂互动建议、基于新课标的亮点和改进建议。 7. 系统支持统计课程时长、课堂中教师讲授时长、教师讲授字数、教师授课平均语速。 8. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持图形可视化展示不同课堂行为的时间占比。 9. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持按照时序图样式展示，展示不同课堂行为发生的顺序、时长。 10. 系统通过语音识别技术、自然语言处理，将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文逻辑关系自动切割为不同的片段；片段支持展开查看详细文字，支持跳转到文字段落对应的视频片段。 11. 系统支持对语音转写中的师生问答进行自动识别，将提问内容自动高亮显示，支持将识别出的问答实录一键导出为云文档。 12. 系统支持对识别出的文字进行手动校准，支持对识别出的问答片段标注	1	套

		是否有效，被标注有效的问答片段，在播放器时间轴对应的时间点上会高亮显示。 13. 系统支持自动识别问答模式分类，按简单型、追问型、思考再答型、自问自答、无响应进行分类统计，通过柱状图呈现。 14. 系统支持点击问答模式柱状图对该类型的提问进行筛选，问答实录中显示对应文字明细，支持按师生角色区分，并自动进行分段分句，支持跳转到文字段落对应的视频片段。 15. 系统支持通过弗兰德编码规则对课堂数据进行每秒 1 次的打点，自动计算出启发/指导比 (I/D)、学生稳态比 (PSSR)、教学内容比 (CCR)、学生发言比 (PIR)、教师提问比 (TQR)、教学/调控比 (TRR) 的指标数值，通过雷达图呈现。 16. 系统支持将本堂课的弗兰德编码数值和标准数值进行对比，通过上下箭头呈现高于或低于标准数值；可查看弗兰德矩阵编码打点信息，点击打点信息可播放对应视频片段。 ▲17. 系统至少支持教师画面的窗口显示，小窗口可自由拖动位置和自由切换；支持根据课件翻页将教学视频进行虚拟切片，点击互动课件缩略图，可跳转至对应视频片段。 18. 系统使用基于计算机视觉算法、语音识别技术、自然语言处理的多模态算法整体判断课堂行为，并通过有限状态机进行校正；根据课堂行为对教学视频进行打点，片段打点信息包含提问、回答、举手、起立、上台、齐读、讨论的教学事件，播放进度条支持显示事件类型、快速定位播放功能。 19. 系统支持关键片段、问答模式、完整模式三种播放模式，可任意切换。 20. 系统支持将报告下载至本地，报告中包含基础数据、教学时间分配、讲学环节时间轴、弗兰德编码图、S-T/Rt-Ch 教学分析图、高频词语分析、提问数据统计、提问详情列表。 21. 系统支持通过对 S-T 编码序列的深度分析，计算本节课的教师行为占有率 Rt、师生行为转换率 Ch，基于本节课的 Rt 值、Ch 值得出本节课的教学模式，教学模式包含：混合型、练习型、讲授型、对话型。 22. 系统支持以海报、二维码、链接的方式分享给他人。 23. 系统支持在移动端查看报告。		
9	资源管理平台（校级）	1. 基础管理 1) 系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。 2) 角色自定义：支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；并可查看各角色的人数，方便管理。 3) 教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。 4) 视频管理：录播主机录制的视频自动上传至平台，支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。 5) 上传附件：平台支持支持用户在发布课程时上传相关资料；所上传资料可支持不少于 5 种文件格式；课程发布后，观众观看课程时下载相关资料，进行深入学习。 6) 课程发布：课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，方便用户按不同维度查找课程。	1	套

	7)课程审核：支持学校管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开课程资源的质量；拒绝课程发布时，需填写拒绝原因；若课程未通过时，系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。 8)课程评论：支持用户对已发布视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线对课堂视频进行评论，所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序。 9)账号管理：支持用户修改昵称、密码及头像设置等，并可重新绑定用户手机号，同时关联绑定/解绑个人微信号。 10)平台支持本地视频上传：可对上传视频进行标题描述、课程介绍等设置，可选择默认的视频缩略图封面，也可选择本地图片上传成为封面。 11)消息中心：新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。 12)设备管理： ①. 显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数，实时呈现整体情况； ②. 管理员可实时查看教室信息和状态，包括：教室名称、设备 IP、状态、信号源及教室详情，方便远程运维。 ③. 支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等等操作。 13)公网直播：学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。 ①. 全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率。 ②. 冗余带宽：云服务器具备 T 级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问。 14)直播活动：支持用户创建直播，提前设置预直播信息，并获取直播地址及二维码海报，方便提前发布直播信息。 15)直播状态：根据直播开始时间和结束时间，分类显示所有直播的当前状态，包括未开始、进行中、已结束；用户可通过状态筛选不同的直播进行编辑管理。 16)直播搜索：支持输入与直播名称相关的关键字，搜索直播活动。 17)直播管理：在直播结束前，支持教师修改直播的结束时间、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置，并保持原分享链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。 18)直播工作台：创建直播时支持添加直播助教；助教进入工作台可进行直播间秩序维护，具体功能包括： ①. 删除留言：支持对观众聊天互动的发言记录进行单个/批量删除，保障教师间互动交流的友好秩序； ②. 禁言观众：支持对观众进行单个/批量的禁言，禁言后观众将不能在直播互动中发表言论，避免不法人员在公众场合捣乱。 ③. 发起签到：支持对当前直播多次发起签到，并在签到结束后导出签到名单；发起签到后观众会在直播界面收到实时的签到提醒，帮助教师及时收集观众在线情况。 ④. 管理公告：支持对当前直播活动发布公告内容。		
--	---	--	--

	19)直播分享：用户可一键生成链接并进行分享，其他用户通过打开链接的方式，可登录观看直播视频。 20)复制海报：生成海报后，用户可直接在网页中一键复制图片，并粘贴至微信中发送，无需下载图片保存本地，提高分享效率。 21)活动预告：支持 PC 端、移动端通过分享链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等；在预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，方便评课老师在直播开始前，预览主讲老师的课件。 22)活动课件：教师可选择云课件与直播关联，无需耗时上传本地文件；课件与直播关联后，支持用户在活动开始前查看云课件；活动结束后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。 23)直播互动：直播过程中，支持用户在直播课程中发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和累计观看人次。 24)直播暖场素材：平台支持用户自主选择上传图片或视频，作为暖场素材在直播间隙循环播放。 25)签到设置：支持在直播活动开始前，设置签到规则；可选择限时签到或不限时签到，适应不同的直播场景。 26)签到信息：支持设置观众签到的输入信息，可选择仅输入“姓名”或“姓名、班级/学校/单位”。 27)导出签到数据：支持教师以 Excel 格式导出签到结果，签到结果包括每次签到用户的姓名、账号等信息。 28)直播数据：直播开始后，支持查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，随时掌握直播情况。 29)直播回放：支持开启直播回放功能；开启后用户可在原有直播的分享链接中查看已结束的直播内容，回顾直播精彩环节。 30)管理直播回放：教师可选择直播中各时段生成的回放视频，删除不必要的回放片段，或选择发布至专递示范课/名校网络课堂/名师示范课，方便其他师生观看。 31)分组管理：教师可将多场已创建的直播、互动课堂、互动教研、课例评课等活动，添加至同一直播分组；每个分组自动生成分享二维码和链接，方便观众在一个分组链接中选择不同活动进行观看。 32)分组命名：支持教师对直播分组自定义名称，让直播分组更具辨识度。 33)删除直播：支持教师删除过期或无效的直播，删除后原有的直播分享链接将自动失效。 34)支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播。平台支持不少于 200 点以上高清直播功能。 35)课程搜索：支持用户通过课程、教师、学校名称等关键词快速搜索已发布的课程资源，支持用户查看最近搜索关键词记录，方便用户再次快速查找相关课程。 36)用户可在教师空间中，查看该教师上传的全部课程、个人简介、所属学校以及个人成就，个人成就包含上传课程的总数、课程播放总次数等。 37)教研评课：支持教师创建教研活动，并通过链接或海报分享给其他用户看课评课；支持教师在教研活动中查看活动简介、查看资料、发表点评、评课		
--	---	--	--

	表打分。 38) 教研数据：自动统计教研的点评次数、评课表平均分、观看人数等数据，支持查看文字点评的详情记录、评课表题目的客观题评分、主观题回答情况、教师评课记录。 39) 评课表管理：支持管理员创建多张评课表，并自定义评课表的标题、引导语、评分标准、题目分数、主观评价。至少提供一份评课表模板，方便用户快捷创建评课表。 40) 自定义导航栏：支持超级管理员编辑平台一级和二级导航栏的标题内容；支持拖拽调整一级导航栏的排序，方便管理者设置个性化的平台。 2. 专递课堂 1) 专递示范课：自动统计老师发布到“专递示范课”的课程总数，并按学科统计发布课程的老师人数与课程数。 2) 支持用户在平台中预专递课程，采用课表形式实时显示课程计划。 3) 课表支持逐级汇总，教师个人课程计划、学校全体课程计划均支持在一张课表中展示，利于用户便捷查看。 4) 在课程计划中，支持登录用户进行个人课程的快速定位查看。 3. 名师课堂 1) 用户可在名师示范课页面中，点播本校名师上传的优质示范课程。 2) 平台根据课程播放数量提供最热门课程推荐，便于用户快速查看学习。 3) 平台提供课程播放总数最高的名师展示，支持用户点击名师头像进入教师空间，查看该名师上传的全部课程。 4) 支持通过学段、学科、课程分类快速筛选课程视频；课程至少支持微课、培训讲座、课堂实录等分类，方便用户快速定位，查看所需课程。 4. 名校网络课堂 1) 具备名校网络课堂页面，展示详细学校情况，包括学校简介、活跃教师、学校上传的全部课程、课程观看总人次等数据。在活跃教师排行榜中，可看到各位名师发起的课程总数及总观看人次。 2) 用户访问平台网页观看线上课程时，可直接在平台网页中参与知识配对、选词填空、趣味分类等在线互动答题，加深对知识点的理解；完成后，可直接查看答题用时与答题排行榜，并可选择继续观看视频或再玩一次。 3) 名校管理员可进行学校校徽、学校简介等信息的设置管理。 5. 移动端观看课程 1) 在专递示范课/名师示范课/名校网络课堂的课程页面中，支持一键生成分享海报，也可一键复制观看链接，方便分享给其他观众，通过移动端打开观看。 2) 分享海报中包括课程名称、主讲人、学校名称及二维码等信息。 6. 视频在线剪辑 1) 支持用户对本地上传或录播机录制的视频，通过浏览器完成在线剪辑，将视频的无效内容删除，保留课堂中的重难点和精彩部分。 2) 效果预览：进行剪辑操作后，支持用户通过在线预览窗口，实时查看剪辑后的内容，确保视频效果。 3) 插入课堂活动：支持用户在平台上查看已上传的云课件，并选择课件中的课堂活动插入视频中，设置为课程的互动答题环节；课程发布后，用户观看到所对应的课程时间点时，系统将自动弹出课堂活动，需要完成互动答题才	
--	--	--

		可进入下一阶段的知识点学习。 4) 视频截取：支持用户通过拖拽视频起点与终点，快速去除头部或尾部的无效内容，截取保留视频中的重点部分。 5) 视频分割与删除：支持基于时间刻度，将视频分割成若干个片段，并把无效片段删除。		
10	附件及线材	HDMI 高清音视频信号线、电源插座、超五类网络传输线、电视机挂架/吊架、POE 交换机等网络综合布线等。	1	批
		2、精品录播-多媒体设备		
1	86 英寸智慧黑板	一、屏体及触控技术要求 1. 智能交互黑板显示尺寸≥ 86 英寸，分辨率：3840*2160，采用电容触控技术，在双系统下均支持≥ 50 点触控及≥ 50 点书写划线。 2. 智能交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，硬度$\geq$莫氏 7 级。 3. 为确保教学有更大的使用面积，智能交互黑板整体长度$>4200\text{mm}$。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计，钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透；可视角度≥ 178 度，确保各角度观看画面清晰。 二、安全及能效要求 1. 智能交互黑板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 2. 依据 GB 21520-2023 标准，能效等级达到 1 级。 3. 智能交互黑板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求 1. 智能交互黑板前置面板至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），至少 2 路 USB3.0 接口，至少 1 路全功能的 Type-C 接口（全功能接口具备音频、4K 视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调用屏体麦克风、音响、摄像头等数据）。 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互黑板后置非转接 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 无需打开智能交互黑板背板，前置接口面板支持单独前拆维护，接口具备丝印中文标识。 5. 为方便维护，智能交互黑板具有前掀式维护功能，主屏向上掀起角度$\geq 30^\circ$。 6. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，符合人体工学，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板内置不低于 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{M}$。 8. 具备无线（包括 Wi-Fi 和 Bluetooth 蓝牙）独立模块，支持单独拆卸。 9. 智能交互黑板黑板内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频。智能交互黑板内置系统连接 Wi-Fi 上网（STA）的情况下，嵌入式电脑会同步连接网	1	套

	络。智能交互黑板内置系统支持自定义 AP 无线热点名称和密码，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求 1. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单；在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 2. 智能交互黑板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示等，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速调用悬浮菜单到屏幕任意按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 支持智能手势，可通过多指操作屏幕实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便教学操作。 5. 支持手势快捷功能设定，可实现桌面、批注、聚光灯、放大镜子、计算器、截图等功能。 6. 支持单选、多选两种投票模式，提供实时票数统计与可视化呈现，结果可展示为柱状图或饼图；支持投票活动的新建、编辑管理；投票结果支持以图片格式导出并保存至本地或外接 U 盘；提供侧边栏快捷入口，一键调起投票器。 7. 支持通过侧边栏快捷调起冻屏功能，一键冻结当前屏幕画面。 8. 支持录制安卓屏幕画面，提供多路音频源切换，录制文件支持本地保存。 8. 支持标准、明亮、鲜艳三种画质模式；具备 AI 画质优化功能，开启后可根据画面显示调节画面显示参数设置。 9. 支持影院、标准、教室、会议四种场景音效模式；具备 AI 智能音效功能，开启后可根据当前播放内容调节音效参数设置。 10. 支持冷色、标准、暖色三种色温模式；具备 AI 智能环境色温自适应功能，开启后可根据环境色温调节屏幕显示效果。 11. 为节用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 12. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 13. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 14. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持不少于 3 种锁屏方式，包括但不限于密码锁屏、二维码锁屏、U 盘锁屏等；支持不少于 3 种解锁方式，包括但不限于密码解锁、二维码解锁、U 盘解锁等。 15. 支持应用锁功能，可通过密码锁定 APP，打开 APP 时需输入密码解锁应用。 16. 支持 U 盘访问权限锁定功能，开启后，用户无法通过 U 盘拷贝资料。 17. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 18. 智能交互黑板支持远程在线系统升级，升级过程中，如遇电源中断，待恢复后，可实现断点续传，有效规避升级失败。 安卓白板软件：		
--	--	--	--

	1. 无 PC 状态下，安卓系统支持白板，可以实现书写、擦除、撤销、恢复、插入工具及分享等功能，同时支持对白板进行初始设置，如背景、笔迹颜色、粗细及橡皮等功能的预设。 2. 无 PC 状态下，支持单分屏、二分屏、三分屏三种布局模式，各分屏独立运行互不干扰。每屏均配备硬笔、软笔、荧光笔三种书写工具，支持笔触颜色与粗细自定义调节；提供部分擦除、对象擦除两种擦除模式；支持自定义屏幕背景设置。 3. 无 PC 状态下，白板背景支持颜色背景和图案背景设置，颜色背景提供不少于 6 种预设颜色，并支持自定义更多颜色；包括拼音格、四线三格、音符、五线谱、信纸、篮球场、足球场等并且支持背景漫游。 4. 无 PC 状态下，白板支持细笔书写或用细笔书写。 5. 无 PC 状态下，在白板漫游功能下，支持对当前页面进行自由缩放，双击漫游可一键恢复画布至原始位置和大小。 6. 无 PC 状态下，白板上批注书写的内容既可与背景画布同步无限漫游，也可设置为批注内容独立漫游而背景画布保持固定，以满足不同的场景使用。 7. 无 PC 状态下，白板支持通过二维码分享内容，可选择全部或部分页面进行分享，格式涵盖 PNG、JPEG、PDF 等多种选项，支持加密分享功能，确保信息安全；支持一键将内容保存到外接 U 盘。 8. 无 PC 状态下，白板支持手写识别功能，可以将手写文字、句子识别为印刷体，默认支持中文、英文、日语、韩语、荷兰语等不少于 5 种语言。此外，还可以下载更多语言包进行识别，如丹麦语、波兰语、西班牙语、意大利语等不少于 14 种语言，满足多语言教学需求。识别后的内容支持多种编辑操作，包括颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定，支持转至会议纪要等功能。 9. 无 PC 状态下，白板具备会议纪要功能，支持手写输入文本，每项会议纪要都能根据笔迹书写范围和文本内容自动调整窗口大小，灵活适应。书写笔迹可轻松使用橡皮擦进行擦除，每项会议纪要可随意删除或调整顺序。会议纪要支持一键生成二维码分享，扫码即可快速获取内容，且扫码显示的会议纪要内容会自动过滤空白项。 10. 无 PC 状态下，白板具备智能图形识别功能，能够自动识别绘制的矩形、三角形、圆形、椭圆形、箭头等不少于 5 种常见平面图形。识别后的图形支持颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定等功能。 11. 无 PC 状态下，白板具备批注和擦除功能，支持硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型选择，支持笔迹颜色和粗细设置。支持橡皮擦、一键清页功能，进行一键清页操作时会有二次确认提示，有效避免误操作。 12. 无 PC 状态下，白板支持二维及三维图形的灵活调用，支持设置图形的线条颜色和填充颜色，可以对线条和填充颜色的透明度进行设置。 13. 无 PC 状态下，白板支持插入文档、文本框、便利贴、图片、浏览器、尺子、表格、思维导图、会议纪要、截屏等多种教学辅助工具，支持通过手写输入内容，移动便利贴时，所写内容会随便利贴同步移动。 五、侧板 1. 侧板板面硬度不低于 9H。 2. 支持磁性材质教具吸附。 3. 板面光泽度需符合 GB 28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。		
--	---	--	--

		4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准, 支持色漆和清漆漆膜的划格试验, 脱漆面积不明显大于 5%, 达到 0 级标准。 5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准, 漆膜耐冲击无裂纹现象。 6. 双侧侧板背板采用镀锌钢板材质。 7. 黑板侧板板面甲醛释放量应满足 GB/T17657-2022、GB/T 39600-2021 等标准, 达到 ENF 级。 六、内置电脑 1. 采用 80pin 通用标准接口, 即插即用, 易于维护。 2. CPU 采用≥ 8 核心≥ 12 线程处理器, 主频≥ 2.0GHz。 3. 内存: ≥ 16G DDR4。 4. 硬盘: ≥ 512G SSD 固态硬盘。 5. 接口: 非外扩展具备不低于 5 个 USB 接口; 具有独立非外扩展的视频输出接口: ≥ 1 路 HDMI 等。 6. 万兆级接口, 传输速率≥ 10Gbps。 七、交互教学软件 1. 支持多端程序入口, 支持 PC 端、交互设备、移动端及网页端; 且均可快速生成、播放课件。 2. 不少于五种登录方式, 包含 U 盘登录、账号密码直接登录、微信扫码登录、第三方登录等, 支持免登录打开本地课件; 其中书写登录可录入内容及笔迹, 可在任意设备进行书写登录。 3. 教学软件至少包含, 个人空间、回收站、我的班级、操作指南、个人设置等应用模块。 4. 回收站: 教师可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除, 删除后的课件可自行存放到回收站, 默认情况下保存 30 天, 30 天后可自动清除, 已经删除后的课件, 可进行恢复或清除; 回收站内的课件支持单个课件, 或者全部课件一键清除。		
2	视频展台	硬件: 1. 整机采用 USB 方式供电, 支持壁挂和桌面两种安装方式, 托板边角采用圆弧倒角设计, 无需气压杆支撑。 2. 外观材质: 兼顾教学环境, 保护师生安全, 采用 ABS 材质。 3. 整机采用高清摄像头设计, 镜头≥ 1600W 像素, 中心线≥ 1800 线, 四周线≥ 1400 线, 分辨率(解析度)$\geq 4624 \times 3468$, 画面展示更加清晰。 4. 变焦: 不低于 12 倍数字变焦 5. 图像色彩: 24 位及以上。 6. 拍摄幅面: A4 及以上。 7. 整机具有安全锁。 8. 展台托板可承重不低于 3kg。 软件: 1. 根据教学语言环境可设置中、英文切换。 2. 展台软件启动后自动弹出手势操作提醒, 并在一段时间后自动关闭。 3. 使用过程中可通过两指进行缩放, 单指移动画面。 4. 支持对比联动功能, 选择对比图片中的任意一张进行旋转、移动、放大其余图片也同时完成该操作。	1	套

		5. 支持六张图片同屏对比, 每张图片独立批注, 不可跨区域批注, 并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。 6. 为增强文字显示对比度, 具备 AI 拍照的功能, 并可根据的实际使用需求开启或关闭。 7. 可通过屏幕左下画面缩略图, 在展示画面放大的情况下, 显示当前画面所在位置, 实现鸟瞰功能。 8. 可对展台性能进行检测, 包含但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。		
3	电子教鞭	1. 智能电子教鞭笔身长度不低于 15cm, 可平稳放置平面, 并支持金属及侧边黑板吸附。 2. 智能电子教鞭采用无线通信技术, 标配无线 dongle, 有效传输距离不低于 15 米。 3. 智能电子教鞭可进行 4 段式自由伸缩, 伸缩长度不低于 15cm。 4. 笔身不低于 4 个功能按键, 包括翻页、PPT 播放、一键关闭应用和返回桌面等功能; 按键具有图形标识, 单个按键均具有两种以上功能。 5. 笔身采用 Type-c 接口充电, 具有自动休眠节电功能, 满电续航时间不低于 24 小时。 6. 智能电子教鞭支持自动连接, 一个 Dongle 可搭配多支智能电子教鞭切换使用, 对码方式只需同时按下组合按键 2-3 秒完成对码。 7. 智能电子教鞭笔尖采用植绒布柔性材质, 书写顺滑不断笔, 有效书写距离不低于 5000 米。 8. 智能电子教鞭具有双色应用状态提示灯, 便于用户查验产品状态。 9. 兼容 Win7、Win10、Win11 及常用操作系统, 即插即用。	1	支
		3、精品录播-观摩设备		
1	有源音箱	1. 采用功放与有源音箱一体设计, 内置麦克风无线接收模块, 输出额定功率 $\geq 2 \times 16W$。 2. 双音箱有线连接, 内置数字功放, 配置独立音频数字信号处理芯片支持啸叫抑制功能。 3. 扬声器单元: 单个箱体具有 ≥ 2 个独立扬声器单元, 其中全频单元 ≥ 6.5 英寸, 高音喇叭 ≥ 3 英寸。 4. 外壳为塑胶材质一次成型, 厚度 $\geq 6mm$。 5. 外置独立电源、供电方式采用强弱电分离式设计, 避免电源干扰, 方便后期售后服务。 6. 安装方式: 壁挂, 配安装支架, 膨胀螺丝固定, 为保证安全, 无工具无法拆下。 7. 音频音量与话筒音量各自独立音量调节。	1	对
2	观摩电视机	1. 屏幕物理尺寸 ≥ 55 英寸 2. 屏幕分辨率 $\geq 3840 \times 2160$ 3. 屏幕刷新率 $\geq 60Hz$ 4. 屏幕可视角度 $\geq \pm 176$ 度 5. 整机功耗 $\leq 120W$ 6. 待机功耗 $\leq 0.5W$ 7. 内置喇叭个数 ≥ 2 8. 喇叭总功率 $\geq 16W$	2	台

		9. USB 通道支持不少于 12 种音视频文件格式 10. USB 接口数量 ≥ 2 11. HDMI 输入通道数量 ≥ 3 12. 模拟 RF 接口 ≥ 1 13. AV 接口 ≥ 1 14. 标配遥控器和配套电池 15. 支持 HDMI 接入检测开机, HDMI 有输入信号后, 可自动开机, 至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能 16. 支持 HDMI 接入检测关机, HDMI 输入信号消失后 2 分钟, 可自动进入关机状态, 至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能		
3	显示器	1) 尺寸 ≥ 23 英寸, 液晶面板为 IPS 屏。 2) 亮度值 $\geq 250\text{cd/m}^2$ 。 3) 对比度 $\geq 1000:1$, 屏幕刷新率 $\geq 75\text{Hz}$, 响应时间 $\leq 7\text{ms}$, 可视角度 $\geq 178^\circ$ 4) 支持高色域显示, 色域值 $\geq \text{DCI-P3 } 90\%$;	1	台
4	专业导播台	1. 整机采用纯金属材质, 全铝机身, CNC 工艺, 坚固耐用, 质感十足, 底部配备 ≥ 4 个硅胶垫, 桌面使用更加稳固; 2. 采用彩色背光按键, 按键数量 ≥ 29 个, 背光颜色 ≥ 3 种, 可通过不同颜色表征不同的工作状态, 简化老师理解, 支持背光亮度调节, 可以根据教室光线环境和用户喜好自行调节背光亮度, 满足不同场景和用户使用需求; 3. 整机配备云台操纵杆, 通过整机摇杆操作, 支持不少于 8 个方向的云台控制, 可通过操纵杆的倾斜程度实现对云台摄像机的转动速度控制, 同时可通过操纵杆实现 ZOOM 拉近拉远控制, 满足精准的拍摄取景; 4. 支持一键复位功能, 可通过云台操纵杆, 快速将摄像机复位到开机预置位画面; 5. 整机支持不少于 5 个预置位, 支持云台预置位设定, 预置位设定无需打开其他设置软件, 可直接通过键盘完成预置位设定, 设定后预置位即刻生效, 用户设定预置位过程有灯光提示, 减少用户误操作的概率, 预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示, 给用户最准确的操控反馈, 用户可直接通过预置位调用控制录制画面切换当前选中的某个预置位, 实现对拍摄角度的精准控制; 6. 支持云台摄像机控制选择, 用户可以通过整机按键操作, 支持 ≥ 5 个摄像机通道选择, 通道选择完成后, 键盘操控命令仅对选中摄像机生效, 不会产生串码; 7. 为满足用户在导播过程中对声音控制的诉求, 整机支持 ≥ 3 个音量控制旋钮, 可实现对录播主机的实时音量、教师麦克风音量、学生麦克风音量的控制, 控制旋钮采用无极编码器, 转动顺滑无限位, 旋钮表面采用条纹设计, 操控触感一流; 8. 整机支持 ≥ 2 种通信方式, 可使用 USB 或 RS422 进行通信, 为保证控制实时性, 不接受使用 TCP/UDP 通信方式; 9. 整机通信接口 ≥ 2 个, 支持至少一个 USB2.0 接口, 至少一个 RS422 接口; 10. 整机与录播主机操作同步, 用户通过导播键盘, 可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制, 控制实时性良好, 能够做到即点即录, 无需等待, 控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示, 给用户最准确的操控反馈;	1	台

		11. 支持导播模式控制，用户可根据使用场景需要，设置当前的导播模式，整机可设置录播主机为自动导播模式和手动导播模式，满足不同场景需求； 12. 支持≥6种画面布局，包含单画面、双画面、画中画、三画面、四画面、自定义布局； 13. 支持导播控制，用户可通过整机按键操作实现导播画面选择，选中通道能够高亮显示，支持≥6个导播通道控制； 14. 整机内置蜂鸣器，用户在进行导播控制时，可通过蜂鸣器实现操控状态提醒，结合软件内部设计的检验机制，可以确保用户操控通过蜂鸣器得到精准反馈，用户也按照自身喜好和场景要求通过快捷键设定蜂鸣器打开和关闭，无需借助外部设备；		
		4、精品录播-装修部分（供参考）		
1	环境装饰	1、声学吊顶（含观摩室）：采用优质轻钢龙骨架，三防环保矿棉吸音板。具备防潮性能，无放射性。使用安装超静音吸顶空气调节系统，设备噪音要求低于30分贝。90平方米 2、墙面吸音板（不含观摩室）：B1阻燃吸音聚酯吸音棉，环保阻燃，要求吸音率高、隔音性能好，保温隔热，防水、不发霉、无味，使用寿命长，甲醛含量符合国家要求噪音NR<30dB，混响时间T60<0.6s。120平方米 3、教室及观摩室窗帘：吸音防火窗帘，遮光好。18米 4、观摩间隔墙：开窗尺寸4m*1.2m，龙骨：C75轻钢龙骨基础，刷防火涂料二遍，基层材料种类、规格：石膏板 刷防火涂料二遍。25平方米 5、观摩单透窗：4000*1200mm，钢化单向透视防爆玻璃，军工玻璃级别，厚度12MM。6.4平方米 6、观摩窗包边：4000*1200mm，双面包边，304不锈钢折弯成型，板材厚度1.2mm，厚度：冷扎2B板（1.2mm）； 热轧工业板 中厚板，化工板、高温板； 宽度：5mm---850mm钢带；2000mm卷板板材 表面：2B光面、No.1工业面、BA（6k）镜面、8K镜面、9K镜面、拉丝面、磨砂面。6.4平方米 7、踢脚线装饰条：踢脚线高度：100mm 304不锈钢折弯成型。90米 8、录播灯光：高亮 LED 超静音平板灯型号：600*600，三平行灯管，3*36w，与吊顶平齐，观摩室灯光为筒灯、LED灯电子镇流器。24个 9、电气工程：空开线管、电源线、控制线、弯头、开关插座，设备接头、辅材及配件等。90平方米 10、教室门：规格尺寸860*2100 材质木质隔音。1樘 11、录播木地板（含观摩室）：10厘 稳定 耐磨专用运动地板。PROTECSOL 处理涂层+纯聚乙烯耐磨层+纤维网格耐压层+双层闭孔泡沫地垫层。90平方米 12、设备安装或辅材布线及安装：包含、上楼、安装、调试、控制线材、及安装过程所需耗材工具等。1项 13、专业隔音门：门洞尺寸：高2700 × 宽1050mm（±5mm） 门扇厚度：50mm（多层复合阻尼结构） 隔音量：RW ≥ 35dB（实验室检测） 密封系统：全周三元乙丙胶条 + 自动升降式底部密封条 门扇材质：冷轧钢板（1.5mm）+ 内填高密度隔音棉 五金配置：重型铰链3副、专业隔音门锁（静音斜舌）	1	批

		门框：2.0mm 镀锌钢板，配磁吸密封。2 樘		
2	教室 柜式 空调	挂机/柜机：柜机 单冷/冷暖：冷暖 匹数：3 匹 定频/变频：变频 能效等级：≥2 级	2	台
3	观摩 室挂 式空 调	挂机/柜机：挂机 单冷/冷暖：冷暖 匹数：1.5 匹 定频/变频：变频 能效等级：≥2 级	1	台
4	录播 室桌 椅	1、课桌椅尺寸：长 600×宽 400×高 640-760mm（±5mm），高度每档调节为 20mm。（桌子高度 64-67-70-73-76cm，共 5 个档位调节，椅子高度 36-38-40-42cm 共 4 个档位调节）2、桌面：尺寸 600×400mm（±5mm），采用 15mm 厚 E1 级环保高密度板四周采用一次成型注塑封边。3、单层桌斗，高度 115mm（±5mm），长度 480mm（±5mm），宽度 300mm（±5mm）。侧边板采用 0.8mm 冷轧钢板冲压成型，抽屉斗板采用 0.6mm 冲压、折弯成型，前部经卷边处理，内有加强筋。	30	套
5	观摩 椅	尺寸：450*470*820mm（±5mm） 1、采用高密度透气网布，具有透气性好，抗撕扯等特点。外观色泽均匀，自然，手感柔软，阻燃、防水、防污、防火、防腐性强。 2、坐垫采用优质棉布，外观色泽均匀，自然，手感柔软。采用优质定型海绵，密度高，表面带有保护面，防氧化、抗疲劳、耐冲击、回弹力强、不易变形。 3、扶手：PP 材料扶手，健康环保无异味，无甲醛无异味。 4、优质钢制脚，表面经防锈、防潮、防腐酸洗、磷化、除锈、静电机器手自动喷涂和高温固化处理。 5、写字板：采用工程塑料聚丙烯(PP)原料，无毒、	10	张
十、音乐专用教室设备				
1	86 英寸 智慧 黑板	一、屏体及触控技术要求 1. 智能交互黑板显示尺寸≥86 英寸，分辨率：3840*2160，采用电容触控技术，在双系统下均支持≥50 点触控及≥50 点书写划线。 2. 智能交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，硬度≥莫氏 7 级。 3. 为确保教学有更大的使用面积，智能交互黑板整体长度>4200mm。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计，钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透；可视角度≥178 度，确保各角度观看画面清晰。 二、安全及能效要求 1. 智能交互黑板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。	1	台

	2. 依据 GB 21520-2023 标准，能效等级达到 1 级。 3. 智能交互黑板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求 1. 智能交互黑板前置面板至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），至少 2 路 USB3.0 接口，至少 1 路全功能的 Type-C 接口（全功能接口具备音频、4K 视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调用屏体麦克风、音响、摄像头等数据）。 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互黑板后置非转接 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 无需打开智能交互黑板背板，前置接口面板支持单独前拆维护，接口具备丝印中文标识。 5. 为方便维护，智能交互黑板具有前掀式维护功能，主屏向上掀起角度$\geq 30^{\circ}$。 6. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，符合人体工学，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板内置不低于 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^{\circ}$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{M}$。 8. 具备无线（包括 Wi-Fi 和 Bluetooth 蓝牙）独立模块，支持单独拆卸。 9. 智能交互黑板内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频。智能交互黑板内置系统连接 Wi-Fi 上网（STA）的情况下，嵌入式电脑会同步连接网络。智能交互黑板内置系统支持自定义 AP 无线热点名称和密码，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求 1. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单；在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 2. 智能交互黑板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示等，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速调用悬浮菜单到屏幕任意按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 支持智能手势，可通过多指操作屏幕实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便教学操作。 5. 支持手势快捷功能设定，可实现桌面、批注、聚光灯、放大镜子、计算器、截图等功能。 6. 支持单选、多选两种投票模式，提供实时票数统计与可视化呈现，结果可展示为柱状图或饼图；支持投票活动的新建、编辑管理；投票结果支持以图片格式导出并保存至本地或外接 U 盘；提供侧边栏快捷入口，一键调起投票器。 7. 支持通过侧边栏快捷调起冻屏功能，一键冻结当前屏幕画面。8. 支持录制安卓屏幕画面，提供多路音频源切换，录制文件支持本地保存。 8. 支持标准、明亮、鲜艳三种画质模式；具备 AI 画质优化功能，开启后可	
--	---	--

	根据画面显示调节画面显示参数设置。 9. 支持影院、标准、教室、会议四种场景音效模式；具备 AI 智能音效功能，开启后可根据当前播放内容调节音效参数设置。 10. 支持冷色、标准、暖色三种色温模式；具备 AI 智能环境色温自适应功能，开启后可根据环境色温调节屏幕显示效果。 11. 为节用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 12. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 13. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 14. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持不少于 3 种锁屏方式，包括但不限于密码锁屏、二维码锁屏、U 盘锁屏等；支持不少于 3 种解锁方式，包括但不限于密码解锁、二维码解锁、U 盘解锁等。 15. 支持应用锁功能，可通过密码锁定 APP，打开 APP 时需输入密码解锁应用。 16. 支持 U 盘访问权限锁定功能，开启后，用户无法通过 U 盘拷贝资料。 17. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 18. 智能交互黑板支持远程在线系统升级，升级过程中，如遇电源中断，待恢复后，可实现断点续传，有效规避升级失败。 安卓白板软件： 1. 无 PC 状态下，安卓系统支持白板，可以实现书写、擦除、撤销、恢复、插入工具及分享等功能，同时支持对白板进行初始设置，如背景、笔迹颜色、粗细及橡皮等功能的预设。 2. 无 PC 状态下，支持单分屏、二分屏、三分屏三种布局模式，各分屏独立运行互不干扰。每屏均配备硬笔、软笔、荧光笔三种书写工具，支持笔触颜色与粗细自定义调节；提供部分擦除、对象擦除两种擦除模式；支持自定义屏幕背景设置。 3. 无 PC 状态下，白板背景支持颜色背景和图案背景设置，颜色背景提供不少于 6 种预设颜色，并支持自定义更多颜色；包括拼音格、四线三格、音符、五线谱、信纸、篮球场、足球场等并且支持背景漫游。 4. 无 PC 状态下，白板支持细笔书写或用细笔书写。 5. 无 PC 状态下，在白板漫游功能下，支持对当前页面进行自由缩放，双击漫游可一键恢复画布至原始位置和大小。 6. 无 PC 状态下，白板上批注书写的内容既可与背景画布同步无限漫游，也可设置为批注内容独立漫游而背景画布保持固定，以满足不同的场景使用。 7. 无 PC 状态下，白板支持通过二维码分享内容，可选择全部或部分页面进行分享，格式涵盖 PNG、JPEG、PDF 等多种选项，支持加密分享功能，确保信息安全；支持一键将内容保存到外接 U 盘。 8. 无 PC 状态下，白板支持手写识别功能，可以将手写文字、句子识别为印刷体，默认支持中文、英文、日语、韩语、荷兰语等不少于 5 种语言。此外，还可以下载更多语言包进行识别，如丹麦语、波兰语、西班牙语、意大利语等不少于 14 种语言，满足多语言教学需求。识别后的内容支持多种编辑操		
--	--	--	--

	作，包括颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定，支持转至会议纪要等功能。 9. 无 PC 状态下，白板具备会议纪要功能，支持手写输入文本，每项会议纪要都能根据笔迹书写范围和文本内容自动调整窗口大小，灵活适应。书写笔迹可轻松使用橡皮擦进行擦除，每项会议纪要可随意删除或调整顺序。会议纪要支持一键生成二维码分享，扫码即可快速获取内容，且扫码显示的会议纪要内容会自动过滤空白项。 10. 无 PC 状态下，白板具备智能图形识别功能，能够自动识别绘制的矩形、三角形、圆形、椭圆形、箭头等不少于 5 种常见平面图形。识别后的图形支持颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定等功能。 11. 无 PC 状态下，白板具备批注和擦除功能，支持硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型选择，支持笔迹颜色和粗细设置。支持橡皮擦、一键清页功能，进行一键清页操作时会有二次确认提示，有效避免误操作。 12. 无 PC 状态下，白板支持二维及三维图形的灵活调用，支持设置图形的线条颜色和填充颜色，可以对线条和填充颜色的透明度进行设置。 13. 无 PC 状态下，白板支持插入文档、文本框、便利贴、图片、浏览器、尺子、表格、思维导图、会议纪要、截屏等多种教学辅助工具，支持通过手写输入内容，移动便利贴时，所写内容会随便利贴同步移动。 五、侧板 1. 侧板板面硬度不低于 9H。 2. 支持磁性材质教具吸附。 3. 板面光泽度需符合 GB 28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。 4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%，达到 0 级标准。 5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 6. 双侧侧板背板采用镀锌钢板材质。 7. 黑板侧板板面甲醛释放量应满足 GB/T17657-2022、GB/T 39600-2021 等标准，达到 ENF 级。 六、内置电脑 1. 采用 80pin 通用标准接口，即插即用，易于维护。 2. CPU 采用 ≥ 8 核心 ≥ 12 线程处理器，主频 $\geq 2.0\text{GHz}$。 3. 内存：$\geq 16\text{G}$ DDR4。 4. 硬盘：$\geq 512\text{G}$ SSD 固态硬盘。 5. 接口：非外扩展具备不低于 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI 等。 6. 万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$。 七、交互教学软件 1. 支持多端程序入口，支持 PC 端、交互设备、移动端及网页端；且均可快速生成、播放课件。 2. 不少于五种登录方式，包含 U 盘登录、账号密码直接登录、微信扫码登录、第三方登录、书写登录等，支持免登录打开本地课件；其中书写登录可录入内容及笔迹，可在任意设备进行书写登录。 3. 教学软件至少包含，个人空间、回收站、我的班级、操作指南、个人设置		
--	--	--	--

		等应用模块。 4. 回收站：教师可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除，删除后的课件可自行存放到回收站，默认情况下保存 30 天，30 天后可自动清除，已经删除后的课件，可进行恢复或清除；回收站内的课件支持单个课件，或者全部课件一键清除。		
2	视频展台	硬件： 1. 整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无需气压杆支撑。 2. 外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。 3. 整机采用高清摄像头设计，镜头$\geq 1600W$ 像素，中心线≥ 1800 线，四周线≥ 1400 线，分辨率（解析度）$\geq 4624 \times 3468$，画面展示更加清晰。 4. 变焦：不低于 12 倍数字变焦 5. 图像色彩：24 位及以上。 6. 拍摄幅面：A4 及以上。 7. 整机具有安全锁。 8. 展台托板可承重不低于 3kg。 软件： 1. 根据教学语言环境可设置中、英文切换。 2. 展台软件启动后自动弹出手势操作提醒，并在一段时间后自动关闭。 3. 使用过程中可通过两指进行缩放，单指移动画面。 4. 支持对比联动功能，选择对比图片中的任意一张进行旋转、移动、放大其余图片也同时完成该操作。 5. 支持六张图片同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。 6. 为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根据的实际使用需求开启或关闭。 7. 可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，显示当前画面所在位置，实现鸟瞰功能。 8. 可对展台性能进行检测，包括但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。	1	台
3	数字音乐教学系统（教学端）	一、音乐创作 1. 课件编辑与素材管理：课件支持编辑修改，可插入图形（形状、卡通、图标、科尔文手势、乐器图等）及本地/内置背景，网格间距（1- 20）和背景色（色带拖动同步变色，支持恢复默认）均可调节。素材库可搜索插入图片、音频、视频、文字，支持一键收藏与组合移动，超页自动跟进。 2. 播放同步与辅助功能：播放同步支持范唱、伴唱、真人唱名，进度尺或波形图同步。辅助功能包括截图、录屏、护眼色、打印、帮助、进度提示（指针/乐谱）、虚拟键盘、识谱图、幕布（四向调节）及一键隐藏白板内容。 二、授课教学 1. 教材与课件管理：电子教材同步当地教学，覆盖不少于 7 个主流出版社。课件含教学参考和示例，支持编辑/教学模式，可插入 PPT 并自动区分导航；巩固训练、点名器、大转盘（编辑/抽奖）、计时器增强课堂互动。最近使用功能保留板书及设置；文件管理支持系统/MIDI 格式，可另存为图片或系统格式；支持打印、一键隐藏白板内容及恢复删除缩略图。	1	套

	2. 播放模式与音色控制：播放模式（谱曲、男/女唱名、真人唱名、范唱、伴奏、节奏、试唱、伴奏+旋律、童声），支持单音、范围、双击、歌词播放及整曲/圈选循环，可链接自动演奏钢琴并变调变速。播放中可切换钢琴、小提琴、单簧管、古筝、颤音琴音色；速度（40– 208，含 0.5– 1.5 倍速直选）、移调（15 种调式，含升降全/半音直选）、多声部音量独立调节（总音量重置/一键静音）均实时可控。 3. 曲谱转换与教学工具：曲谱转换含简线互转、节奏谱、唱名/音名标注、科尔文手势、歌词显隐/拼音、旋律线、强弱对照谱，均与音符上下对照排列；转换后可直接播放并高亮进度。支持一键生成唱名、音名、手势图、歌词拼音等。 三、音乐理论 1. 虚拟键盘与同步联动：虚拟键盘提供大谱表及 88/61/实体键三种，外接设备弹奏时键盘、谱表、简谱窗口同步高亮并三位一体联动；一键显隐音名/唱名，调式转换后同步更新。谱表无限延伸漫游，标注笔迹与谱表同步移动。 2. 教学讲解与谱表编辑：讲解涵盖 15 种调式、15 度音程尺、32 组和弦对照，五度循环图（外调号/中大调/内小调）点击更改变调式；支持显隐键盘组（大字组至小字二组，颜色区分）。谱表编辑支持四种模式（简谱、五线谱、高低音谱、大谱表），可输入 4– 8 小节并播放，音符上下拖动改音高，点击符杆添加变音记号或符杠，自动识别时值，拍号可选 2/4、3/4、4/4、6/8；点击谱表或键盘自动演奏发声。 3. 音符操作与素养训练：音符可上下行自由切换并一键清除。素养训练包含音程、和弦、调号、音阶识别（选择对应答案）。 鉴赏拓展 1. 知识库与播放：涵盖中国音乐（乐器、歌唱家、作曲家、舞蹈、戏曲、话剧等）和西方音乐（西洋乐器、音乐家、歌剧、指挥家、舞蹈、乐团等）各不低于 190 种，其他音乐及周边各不低于 20 种，内容支持一键文字播放并调节音量。 白板工具与文件支持：提供铅笔/荧光笔（颜色/粗细可调）、橡皮擦除及全部擦除，支持 PPT、Word、视频及系统曲谱教学，PPT 授课时支持白板圈画、截屏、录屏、节拍器、识谱图及虚拟键盘配合。 五、动感乐器 1. 架子鼓：立体按键（底鼓、军鼓、军鼓边、踩镲合/开、吊镲、高/中/低嗵鼓、拍手、沙锤、串铃等）敲击发声，可插入配乐同步播放并拖动进度条，支持音频录制及自定义保存路径。另含军乐团 8 键（大鼓、军鼓、大擦、小擦、青年号等）和奥尔夫 12 键（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、沙弹等）；自由组合可混合三种乐器音色，添加/删除 12 种音色，上下排对调位置，可插入系统音乐合奏。 2. 电子鼓机：界面按键对应不同音色，可添加音轨；节奏类型含基本、八六拍、流行、切分、巴萨诺瓦、华尔兹、浩室、深箱、现代模拟等，编辑后可另存为系统曲谱并播放，支持播放/循环，速度 40– 240 可调，拍号 4/4、3/4、6/8 可选。 3. 吉他：虚拟吉他和键盘均可弹奏，键盘单音/和弦对应吉他弦位品格同步高亮；26 个品格图点击后同步高亮，弹奏键盘可显示吉他对应位置。 4. 竖笛：弹奏虚拟键盘时竖笛孔位同步高亮，类型有 8 孔 C/F 调、6 孔 C/F		
--	--	--	--

		调；曲谱演奏时谱表、键盘、孔位同步高亮，速度 0.5– 1.5 倍速可调，简/线谱一键互转；指法对照自动生成指法与音符上下排列；教学视频同步显示曲谱与孔位；移调 15 种调式（含升降全/半音直选）。 5. 口琴：弹奏虚拟键盘时口琴孔位同步高亮，吹奏提示显示吸/吹；曲谱播放时键盘、曲谱、口琴同步高亮；视频教程同步显示曲谱与孔位；速度 0.5– 1.5 倍速可调，简/线谱互转，移调 15 种调式；3D 乐器模型可拖动旋转查看构造，一键重置。 6. 葫芦丝：曲谱演奏时谱表、键盘、孔位同步高亮，速度 0.5– 1.5 倍速可调，简/线谱互转；指法对照自动生成指法与音符上下排列；移调 15 种调式；3D 乐器模型可拖动旋转，一键重置。 六、知识技能 包含非洲鼓教学资源，不低于 16 课时视频资源		
		1. 镜头像素：镜头像素：不低于 1280 万像素、最高有效像素不低于：4224 (H)X3192 (V)。 2. 拍摄幅面：841mm×1189mm（±5mm） 3. 支架：塑胶材质 4. 扫描介质：钢琴琴键 5. 视频格式：Mp4 6. 内置不低于 14 颗 LED 灯辅助光源，轻触式开关、五级亮度可调。 7. 接口类型：2*USB 接口，1*MIDI 接口 8. 设备电源：5V 9. 聚焦模式：定焦	1	个
4	无感麦克风（音响系统）	1. 麦克风尺寸：32.5×24×49mm（±5mm） 2. 麦克风重量：≤21g *2 3. 电池容量：200mAh 4. 充电时间：<2H 5. 充电输入接口：TYPE-C 6. 关机功耗：仓内<20uA，仓外 200uA	2	个
5	智慧终端（音响系统）	终端机尺寸：148.5*109.5*43.5mm（±5mm） 终端机重量：≥267g； 3. 音频输出接口：Aux、RCA 接口； 4. 充电电压：5V； 5. 充电电流：< 500mA； 6. DSP 数字信号处理算法，实时抑制环境噪音实时抑制环境噪音与设备啸叫，还原人声真实质感，降低教学声污染，尤其适合多设备共存的复杂环境	1	台
6	空间阵列模组主音箱（音响系统）	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（0 dB）； 5. 输出声压级：1M 1W 88d； 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；	1	个

		10. 扬声器尺寸:148.5*109.5*43.5mm (±5mm) ; 11. 扬声器主机: ≥1868g; 12. 扬声器副机: ≥1800g * 3; 13. 音频输入接口: RCA 接口;		
7	空间 阵列 模组 辅音 箱 (音 响系 统)	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 (0 dB) ; 4. 输出声压级: 1M 1W 88d; 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 (±5mm) ; 10. 扬声器主机: ≥1868g; 11. 扬声器副机: ≥1800g * 3; 12. 音频输入接口: RCA 接口;	3	个
8	节拍 器	纯金属大机心、时尚的外观设计、使用方便、节拍精确、铃声悦耳 速度范围: 40-208 拍/分。	1	个
9	钢琴	1. 铁板: 采用真空铸造铁板工艺, 音色纯正。 2. 音板: 上下两层强音板的抗拉张力, 使音板在任何环境下都能保持稳定状态, 不会变形和开裂, 在各种不同的气候条件下均能保持优良的音色, 音板设计非常符合钢琴共鸣系统的发声规律, 产生更加优美琴声。 3. 琴弦: 采用防锈钢线, 音色纯净, 音准稳定。 4. 弦码: 音频振动响应精确, 迅速。 5. 弦椎: 应用传统工艺制作的弦椎, 音色圆润通畅。 6. 琴键: 采用复合键盘, 采用亚光黑键, 键盘表面硬度为 2H 以上。 7. 脚轮: 采用双轮脚轮, 具有转到灵活, 推行顺畅, 噪音低的特点。 8. 脚踏: 金属铸造, 踏脚负荷为 3.5kg 左右金属, 要求中性盐雾试验不小于 6 级。 9. 五金件: 钢琴外观可见的五金件采用不易氧化和腐蚀的金属, 方铰链和长铰链耐腐蚀程度需达到中性盐雾试验不小于 6 级。 10. 外壳涂饰: 采用不饱和树脂环保漆, 并应用静电喷涂, 令漆面光亮平整。 11. 背柱: 采用五背柱设计, 保证了弦列振动的边界条件而且相应提高了钢琴总装配精度。 12. 气候适应性: 出厂经过温湿度模拟老化处理, 出厂调试精加工, 产品适合南方高温潮湿气候, 温湿度变化之下结构稳定、不易变形。 13. 击弦机: 弦椎击弦距离不少于 43 mm, 弦椎无晃动, 制音效果好, 平音头毡密度为 0.16-0.22mm, 三角毡密度为 0.25mm-0.30mm , 色泽均匀一致, 无分层, 调整到位后, 制音头离弦, 贴弦一致, 动作整齐, 有效。 14. 顶杆: 采用高强度材质, 不易磨损变形, 保证了产品的使用寿命。 15. 干燥处理: 木制作经过两年以上自然风干, 再根据不同的部件采用不同的烘干方式释放木材的内应力, 呢毡经过防潮, 防霉, 防蛀处理。 16. 尺寸: 1520*1210*620mm (±5mm)	1	台
10	谱台	1. 材质: 铁	56	个

		2. 高度：76-145CM 3. 颜色：黑色 4. 谱面尺寸：490*345mm（±5mm）		
11	校音器	1. 校音项目：十二平均律、吉他、贝司、小提琴、尤格利利 2. 拾音方式：夹在乐器上振动拾音 3. 校音模式：自动校音 4. 拾音范围：A0(27.5Hz)-A6(1760Hz) 5. A4 频率范围：440Hz 6. 校音误差：±1 音分	2	个
12	排练椅	1. 弧度靠背 柔软舒适，贴合脊背久坐不累 2. 加厚座面 称重力强 拒绝吱吱作响 3. 加粗椅腿 使用牢固安全系数高 4. 加粗横杠 稳固不易变形 5. 防滑胶套 保护底板不划伤 6. 折叠不占空间 免安装 易操作 方便携带 7. 凳腿材质：钢架 8. 凳面材质：PU 皮/密度板 座面尺寸：≥40*40cm，厚度 5cm 展开高度：≥79cm 折叠高度：≥100cm 管壁厚度：≥1.2mm 颜色：黑色	56	把
13	乐器储藏柜	1. 尺寸：1850*900*400mm（±5mm） 2. 材质：整体采用 0.6mm 冷轧钢板制作而成，拆装式，方便移动和运输。 3. 颜色：侧板顶板灰色，门乳白色。 4. 要求：上边三层玻璃对开门，钢化玻璃厚度 3.5mm，下边两层。中间隔板高度可以随意调节。	2	个
14	高中音乐欣赏教学曲库	国家正规音像出版物 CD 包含中国古代音乐、中国近现代音乐、古典音乐、浪漫主义时期音乐、名族音乐、二十世纪音乐作品等共 24 碟。	1	套
15	音叉	钢制，国际标准音叉，440HZ，A 调，长 11.2cm，宽 0.9cm。	1	个
16	指挥台	谱台板尺寸:670*440mm（±5mm） 二层台板尺寸:300*440mm（±5mm） 谱台板高度尺寸:800-1200mm（±5mm） 护栏高度尺寸:高 930mm 宽:760mm（±5mm） 站台尺寸:1000*1250*260mm（±5mm）	1	个
17	合唱台	（1）三层合唱台结构（长 1250mm，台阶宽 400mm，三层高 625mm）（±5mm）； （2）平面舞台结构（长 1250mm，宽 1600mm，高度 312mm）（±5mm）；	4	组
18	吉他（六弦民	1、声学品质： 1.1 律制：采用十二平均律； 1.2 标准音：a1 音为 440HZ； 1.3 音准：-10~+15；	2	把

	瑶)	1.4 基本音域: E~a₂; 1.5 定弦音高: E、A、d、g、b、e₁; 1.7 音质: 发音灵敏, 传远力优美, 音的持续性(延音)良好, 无杂音。 1.8 符合 QB/T 1153-2014 要求; 2、演奏性能: 发音灵敏, 手感舒适, 能表现强、弱音, 音准稳定性能良好。 3、尺寸: 有效弦长 646±2mm; 指板上宽(上弦枕处) 41.5+0.5mm; 指板下宽(12 音品处) 54—1.0mm; 第一音品处弦高≤0.8mm; 第十二音品处弦高≤3.5。 4、外观: 表面涂饰美观, 无划痕、脱漆, 涂色匀净, 表面光滑; 各部件胶合严密牢固、不留余胶; 音品装配无扭曲, 高度一致, 音品两端有倒角、无毛刺; 琴颈与共鸣箱结合在第 12 品位或第 14 品位处; 琴颈有一定的弧度, 且表面光滑, 不易变形, 便于演奏; 琴颈加指板厚度 第一音品处≤23 第八音品处≤25; 指板表面光滑; 品位标志可在第 1、3、5、7、9、12、15、17、19 品位的正面或侧面选择标示; 各部件装配牢固; 琴弦张弦时, 不松滑; 演奏时, 不打品; 弦轴端正, 转动调节灵活, 松紧适宜, 弦轴孔有倒角; 上弦枕与指板上端严密接触, 并设有各弦的导向槽; 下弦枕为板状或半圆柱体, 镶在弦马槽里, 与弦接触部分成圆角。 5、材质: 木材含水率: 木材经干燥处理, 含水率控制在 6%~10%; 面板纹理通直, 疏密分布合理, 无腐朽、裂纹、节疤、树脂囊和明显的挖补; 背板、侧板、琴颈、指板、弦码有一般花纹, 无节疤、虫蛀、腐朽和较明显的黑线不可有腐朽、虫蛀和较明显的黑线; 音品使用锌白铜; 上、下弦枕使用牛骨等硬质耐磨材料; 涂饰使用改性聚氨酯(PU)或其它材质响铜甚至更好的材料。		
19	古筝	1、琴首材料: 实木. 2、产品尺寸: 长*宽(1630MM*大 330MM 小 280MM) (± 5MM) 3、配件: 指甲, 胶布, 支架, 古筝包, 筝码, 扳手	1	架
	民族管弦乐			
1	二胡	1、产品尺寸: 长*宽 830MM*135MM (±2mm) 2、琴杆: 琴头打磨细腻。 3、琴筒: 六边形。 4、琴轴: 六棱木轴。 5、音窗: 精美镂空窗花设计, 6、琴弓: 白马尾琴弓、松紧可调。 7、配置: 牛津布琴盒、松香、擦琴布、琴码、说明书。	4	把
2	京胡	声学品质: 1. 律制: 采用十二平均律; 2. 标准音: a₁ 音为 440HZ; 3. 基本定弦音高: 西皮: b¹、#f²; c²、g²; bd²、ba²; d²、a²; 4. 基本音域: 西皮: #c²~#g³ (E 调); 5. 音质: 刚劲、, 内外弦过渡自然。	1	把

		2、演奏性能： 发音灵敏，手感舒适，能表现强、弱音，音准稳定性能良好。符合 QB/T 1207.7-2011 要求。 3、主要结构尺寸：全长 110mm（±2mm） 4、装配：弦轴与轴孔相吻合，琴杆与琴鼓（琴筒）配合严密、牢固； 5、外观： 膜的张力、厚薄符合产品音质的要求；琴体无变形；木加工部位光洁；胶合部位牢固、无开裂；琴体表面涂饰色泽柔和、均匀。 6、弦： 金属裸弦外观光滑、平直，无锈蚀，缠绒平整无松散。 七. 主要材料： 1. 琴杆：五节紫竹，竹质较坚硬，竹材不得有沟槽、虫蛀、开裂现象； 2. 底堵：酸枝木及其它硬质木材； 3. 琴筒：竹丝顺直、竹质坚实的毛竹，无虫蛀及裂纹； 4. 膜：无疤痕，无孔洞的天然膜； 5. 弦轴：枣木、花梨木或其它金丝材质的材料； 6. 琴弓、毛：江苇竹、笕竹；无虫蛀，无开裂，混色马尾。		
3	板胡	原木抛光，原木本色材质。	1	把
4	柳琴	产品尺寸；长*宽*厚 675*239*75mm（±5mm） 面板；优质面板。 琴弦；钢丝、缠弦。 码子、品；老竹子制作。 配置；轻体泡沫壳包装、琴包、拨片、擦琴布、说明书。	1	把
5	琵琶	产品尺寸；长*宽*厚 1050*316*85mm（±5mm） 1、面板；优质面板。 2、扶手、品；老竹子制作。 3、琴弦；钢丝缠弦（一弦一品）。 4、配置；轻体泡沫壳、琴包、指甲、琴弦、擦琴布、说明书。	2	把
6	中阮	产品尺寸；长*宽*厚 700*400*90mm（±5mm） 头饰；花开富贵款式雕花。 3、品；优质钢品。 4、面板；优质面板。 5、音窗；园音窗。 6、配置；轻体泡沫壳、琴包、拨片、擦琴布、说明书。	4	把
7	大阮	1、声学品质： 1.1 律制：采用十二平均律； 1.2 标准音：小字一组 a 音为 440HZ； 1.3 定弦音高：C、G、c、g； 1.4 基本音域：C~e2； 1.5 音准：-15~+10 音分； 1.6 相邻两音音准之差：≤10 音分； 1.7 音质：高音明亮、中音饱满、低音浑厚，四根弦音色过渡均匀。 2、演奏性能： 发音灵敏，手感舒适，能表现强、弱音，音准稳定性能良好。声学性能符	1	把

		合 QB/T 1207.4-2011 要求; 3、主要部位尺寸:有效弦长 680mm; (±5mm) 4、装配: 弦轴与弦轴孔吻合,琴杆与琴鼓(琴筒)配合严密、牢固。 5、外观: 琴体无变形;木加工部位光洁;胶合部位牢固、无开裂;相、品、徽排列整齐;弦枕弦马无毛刺,不割弦;琴体表面涂饰色泽柔和、均匀。 6、弦: 金属裸弦外观光滑、平直,无锈蚀;缠绒平整无松散;金属缠弦缠绕均匀、牢固,无破裂、无松散、无凸起、无黑点脱色、无锈蚀。 七.主要原材料: 1.面板:纹理顺直,拼板颜色基本一致,无腐朽,5mm×5mm 的活疤节允许有 1 个; 2.背板:5mm×5mm 的活疤节允许有 2 个; 3.琴杆琴鼓:硬杂木或性能相当甚至更好的其它材料。		
8	乐琴	1、声学品质: 1.1 律制:采用十二平均律; 1.2 标准音: a1 音为 440HZ; 1.3 定弦音高:g、d1、g1、d2; 1.4 基本音域: g~a3; 1.5 音准: -15~+10; 1.6 相邻两音音准之差≤10 音分; 1.7 音质:中音饱满、低音厚实,四根弦音色过渡均匀。 2、演奏性能: 发音灵敏,手感舒适,能表现强、弱音,音准稳定性能良好。 3、主要部位尺寸:有效弦长 384mm (±2mm); 4、装配: 琴杆与琴鼓的配合:琴杆的宽度与琴鼓的直径配合正视时,应在同一中心上,左右对称偏差不得超过 2mm; 弦轴与轴孔吻合;琴杆与琴鼓(琴筒)配合严密、牢固;弦间距相等。 5、外观: 琴体无变形;木加工部位光洁;胶合部位牢固、无开裂;弦枕弦码无毛刺、无割弦;琴体表面涂饰色泽柔和、均匀;相、品、徽排列整齐。 6、弦: 金属裸弦外观光滑、平直,无锈蚀;缠绒平整无松散;金属缠弦缠绕均匀、牢固,无破裂、无松散、无凸起、无黑点脱色、无锈蚀。 7、主要材料: 7.1 面板:允许有 5mm×5mm (±2mm) 活疤节 1 个; 7.2 背板:允许有 10mm×10mm (±2mm) 的活疤节 2 个;	1	把
9	小三弦	声学品质: 1.1 律制:采用十二平均律; 1.2 标准音: a1 音为 440HZ; 1.3 基本定弦音高:G、d、g; 1.4 基本音域: G~g2;	1	把

		1.5 音质：高音明亮、中音饱满、低音浑厚，三根弦音色过渡均匀。 1.6 符合 QB/T 1207.5-2011 要求。 2、演奏性能： 发音灵敏，手感舒适，能表现强、弱音，音准稳定性能良好。 3、主要部位尺寸给：琴鼓长（口面）165mm（±2mm）； 4、装配： 琴杆（指板）中心线对准琴鼓的中心线，左右偏差不超过 2mm；侧视指板与琴鼓上端在同一直线上，琴鼓下端相对于琴鼓上端后倾 3~5mm；琴弦至指板面装配高度为 2.0mm~2.5mm；线轴与轴孔吻合，琴杆与琴鼓配合严密、牢固。 5、外观： 膜的张力、厚度符合产品音质的要求；琴体无变形；木加工部位光洁；胶合部位牢固、无开裂；琴体表面涂饰色泽柔和、均匀。 6、弦： 金属裸弦外观光滑、平直，无锈蚀；缠绒平整无松散；金属缠弦缠绕均匀、牢固，无破裂、无松散、无凸起、无黑点脱色、无锈蚀。 7、主要材料： 7.1 琴杆、背板：允许有 10mm*10mm 的活疤节两个；		
10	扬琴	1、声学品质： 1.1 律制：采用十二平均律； 1.2 标准音：小字一组 a 音为 440HZ； 1.3 调名：402 型：F~a3； 1.4 音准：-15~+10； 1.5 相邻两音音准之差不大于 10 音分； 1.6 音准稳定性不大于 10 音分； 1.7 音质：较均衡、协调，高音明亮，低音浑厚。 2、演奏性能：发音灵敏，手感舒适，能表现强、弱音，音准稳定性能良好。声学性能符合 QB/T 1949-2011 要求； 3、主要部位尺寸：琴体全长 1160mm（±5mm）； 4、装配： 四角榫头配合严密，胶合牢固，无错位开胶现象；弦轴扭矩 2~4N·m；弦振动顺畅，调试后无杂音； 弦码底面与面板接触严密。 5、外观： 琴体无变形；木加工部位光洁；胶合部位牢固、无开裂；弦枕弦码无毛刺、无割弦；琴体表面涂饰色泽柔和、均匀；相、品、徽排列整齐。 6、弦： 金属裸弦外观光滑、平直，无锈蚀；缠绒平整无松散；金属缠弦缠绕均匀、牢固，无破裂、无松散、无凸起、无黑点脱色、无锈蚀。	1	台
11	笛子	1、声学品质： 1.1 律制：采用十二平均律； 1.2 标准音：a1 音为 440HZ； 1.3 调名：以第三按音孔音高命名； 1.4 基本音域：按调名记谱不少于三个八度； 1.5 音准：筒音音准不超过±15 音分；相邻两音音准之差不大于 10 音分；管	2	支

		长调整范围$\leq 5\text{mm}$; 管长处于最短时, 标准音最大上限偏差不超过+20 音分; 1.6 音质: 发音响亮。 2、演奏性能: 发音较灵敏, 手感较舒适, 有表现力。声学性能符合 QB/T 1947.2-2012 要求; 3、主要部位尺寸: 长度 470mm ($\pm 2\text{mm}$)。 3、外观工艺: 3.1 表面光滑、圆润, 无劈裂、虫蛀、伤皮; 孔的直径尺寸精确; 孔壁向内倾斜; 各部位衔接严密、无明显漏气现象; 3.2 与人体接触的部位平滑、无锐利边、角和毛刺; 管体表面色泽柔和、均匀; 吹孔、膜孔、按音孔的中心线沿管体呈一直线, 无偏斜; 调名字迹清晰; 扎线紧固, 排列整齐, 无松散。 4、主要原材料: 无虫蛀、开裂的竹材, 含水率控制在 8%~14%。		
12	笙	1、声学品质: 1.1 律制: 采用十二平均律; 1.2 标准音: a1 音为 440HZ; 1.3 调名: D 调、G 调; 1.4 基本音域: 按产品的音簧数、调名记谱二个八度至三个八度; 1.5 音准: 音准$-10^{\sim}+10$; 相邻两音音准之差≤ 5; 四度音、五度音、八度音和谐; 吹、吸音高基本一致; 1.6 音质: 响亮、圆润、发音流畅、无杂音; 1.7 符合 QB/T 1947.3-2012 要求; 2、演奏性能: 发音灵敏, 手感舒适, 有表现力;	1	支
13	唢呐	1、声学品质: 1.1 律制: 采用十二平均律; 1.2 标准音: a1 音为 440HZ; 1.3 调名: 按第三音孔音高命名: 低音唢呐从 C 调~B 调; 中音唢呐从 D 调~bE 调; 高音唢呐有 G 调、E 调、F 调; 1.4 基本音域: 按调名记谱二个八度和一个大二度; 1.5 音准$-15^{\sim}+15$; 相邻两音音准之差≤ 10; 1.6 音质: 高亢、响亮。 1.7 演奏性能: 发音较灵敏, 手感较舒适, 有表现力。 1.8 符合 QB/T 1947.5-2012 要求; 3、主要部位尺寸给: 杆长度 185mm ($\pm 2\text{mm}$)。	1	只
14	北梆子	1、外观: 产品表面光滑, 完整、光亮, 无脱皮、裂痕现象; 2、音质: 悦耳, 无杂音; 3、尺寸: 宽度 55mm$\pm$偏离 5mm; 长度: 175mm ($\pm 2\text{mm}$);	1	副
15	南梆子	1、外观: 产品表面光滑, 完整、光亮, 无脱皮、裂痕现象; 2、音质: 无杂音; 3、尺寸: 宽度: 55mm; 长度: 170mm ($\pm 2\text{mm}$);	1	副
16	木鱼 (7	规格 ($\pm 2\text{mm}$): 1 号木鱼(最大号) 12.7*13*11CM ,	1	套

	音)	2号木鱼 11.2*11.3*9CM, 3号木鱼 8*8.5*7.2CM, 4号木鱼 6.8*7*6.3CM, 5号木鱼(最小号)6*6.5*5.7CM, 配件:包括5个红木鱼、1个高梆子、1个支架1个铝合金盒子、2根敲棒		
17	碰钟	1、材质:响铜; 2、外观:光洁,无毛刺 3、延音≥6S; 4、尺寸:直径40mm,高度40mm(±2mm);。	2	副
18	大锣	1、工艺:外圆直径300(±2mm);。 2、音色:打出hèng音,发出“虎”音; 3、衰减时间:≥10s; 4、外观质量:加工无漏刀,无非正常加工的刀伤划痕;边缘无锐利边角;锣光内无重皮。	1	个
19	小锣	音色:主音明显集中,铿锵有力,谐音丰富;音质:无明显转音、颤音;演奏性能:发音灵敏;延音时长≥3S; 2、外观:加工部位无漏刀,无非正常加工的刀伤划痕;产品边缘:无锐利边角;锣光内:无重皮; 3、尺寸:210mm;(±5mm) 4、材料:锣体响铜;槌木制;槌头棉布缠绕。	1	个
20	小钹	1、音色高亢、脆亮、互击时声音洪亮;延音≥10S; 2、尺寸:直径145mm(±5mm); 3、材质:响铜;外观:圆帽型,中间凸起、小而厚、光滑、平整、无毛刺。表面抛光氧化处理、并涂防锈漆。	1	副
21	堂鼓	1、外观:鼓体着色均匀,无流挂现象;鼓锤表面打磨光滑,无疤疖,无腐蚀,无黑线; 2、声音饱满,浑厚。 3、尺寸:鼓高33cm,直径28cm。架子长37cm,宽6.5cm,高47cm(±2mm)。	3	个
	西洋管弦乐			
1	小提琴	1、声学品质: 1.1律制:采用十二平均律; 1.2标准音:小字一组a音为440HZ; 1.3定弦音高:g、d1、a1、e2; 1.4音准:-15~+10; 1.5音质:清晰度、柔和度、明亮度、丰满度、圆润度、平衡度、谐和性、穿透力均符合QB/T 2167-2013要求。 2、主要部位尺寸:355mm;(±2mm)	14	把
2	中提琴	1、尺寸:≤14寸; 2、配件:琴弓,松香	4	把
3	大提琴	1、颜色:亮光/哑光; 2、尺寸:弓杆760,4/4; 3、配件:包袋、弓杆、松香、微调。	3	把

4	长笛	1、声学 1.1 采用十二平均律，标准音 440HZ~443.83HZ, C 调。 1.2 各音：-20~+35 音分，最大≤40 音分。 1.3 音质纯净，高音区音色明亮、穿透力强，中音区音色纯净柔和，低音区音色丰美醇。 2、演奏性能 2.1 发音灵敏，吹奏通畅，能充分表现强、弱音和富有表现力。 2.2 手感舒适，便于演奏，按键自如，无明显金属撞击声，演奏时无滞留现象和机械噪音。 2.3 符合 QB/T1658.2-2012 检测标准。 2.3 调音管、附管滑动流畅，操作方便。 3、装配及工艺 3.1 吹口与主体管 ≥35mm；主体管与尾部 ≥10mm； 3.2 各节插接不错位，按键安装准确，当外力去除时回复到原位，不粘滞。 3.3 管体气密性：长笛、短笛气压损失量≤0.5KPa，中音长笛、低音长笛气压损失量≤0.75KPa。 3.4 键管与键柱端面最大间隙≤0.15mm，键棍与键柱端面最大间隙 ≤0.20mm； 3.5 按键垫与音孔盖合严密，顶尖螺钉不随按键转动，节箍不松动，主体管内壁光滑平整。	1	支
5	单簧管	1、声学 1.1 采用十二平均律，标准音 440HZ~443.83HZ, 降 B 调。 1.2 各音音准：-10~+25 音分，最大≤30 音分，相邻两音≤9 音分。 1.3 音质纯净，高音区音色高亢、嘹亮，中音区音色优美、壮丽、低音区音色丰厚饱满。符合 QB/T1658.3-2012 检测标准。 2、演奏性能 1 发音灵敏，吹奏通畅，能充分表现强、弱音和富有表现力。 2 手感舒适，便于演奏，伸缩管运动灵敏，演奏时无滞留现象和机械噪音 3 调音管、附管滑动流畅，操作方便。 3、装配及工艺 3.1 插接长度≥15mm 3.2 按键安装准确，当外力去除时回复到原味，不粘滞。 3.3 管体气密性≤0.75MPa。 3.4 键管与键柱/键棍与键柱端面最大间隙≤0.20mm。 3.5 螺钉/节箍不松动，主体管内壁光滑平整。 4、外观 音键外表面完整、焊接严密、整洁，管体表面光滑明亮、无明显加工痕迹和其它伤痕；漆层光亮、均匀、牢固，色泽一致，无变色、脱落现象。 五、材质：硬质胶木管体。6 环键，镀镍，高档垫片。	1	支
6	双簧管	1、调性： C 调 ， 22 键，半自动 2、管体：胶木，黑色管体，白铜按键镀银，配手套，螺丝刀、清洁布、皮盒，配单肩背包。	1	支
7	小号	1、声学 1.1 采用十二平均律，标准音 440HZ~443.10HZ, 降 B 调。 1.2 最大≤13 音分，各音： +7~+20 音分，相邻两音≤20 音分。	2	支

		1.3 音质纯净，高音区音色高亢、嘹亮，中音区音色优美、壮丽、低音区音色丰厚、坚实。 2、演奏性能 2.1 阀键启动负荷/阀键到底负荷 $\geq 0.9\text{N}$ $\leq 2.8\text{N}$。 2.2 各阀键之间按动到底最低负荷差/阀件耐久性 $\leq 0.1\text{N}$。 2.3 发音灵敏，吹奏通畅，能充分表现强、弱音和富有表现力。 2.4 手感舒适，便于演奏，阀键运动灵敏，快速演奏时无滞留现象和机械噪音，阀件除去外力时，能迅速复位。 2.5 调音管、附管滑动流畅，操作方便。 2.6 符合 QB/T1657.2-2012 检测标准 3、装配及工艺 3.1 阀键轴孔配合间隙 $\leq 0.055\text{ mm}$ 3.2 管体气密性：气压损失量 $\geq 0.04\text{MPa}$。 3.3 调音管/附管内外配合最大间隙 $< 0.07\text{mm}$。 4、外观 4.1 号嘴表面无砂眼、气孔、蜂窝；管体表面光滑、光亮，无明显加工痕迹和其它伤痕；镀层光亮、均匀、牢固，色泽一致，无变色、脱落现象。 4.2 表面粗糙度 $\leq 0.55\text{ }\mu\text{m}$。 5、材质：黄铜管体，不锈钢活塞，表面漆金。		
8	圆号	1、声学 1.1 采用十二平均律，标准音 $440\text{Hz} \sim 443.10\text{Hz}$，降 B 调。 1.2 各音：-10~+20 音分，最大 ≤ 22 音分，相邻两音 ≤ 6 音分。 2、演奏性能 2.1 阀键启动负荷/阀键到底负荷 $\geq 2.2\text{N}$ $\leq 3.3\text{N}$。 2.2 各阀键之间按动到底最低最大负荷差 0.6N。 2.3 发音灵敏，吹奏通畅，能充分表现强、弱音和富有表现力。 2.4 手感舒适，便于演奏，阀键运动灵敏，快速演奏时无滞留现象和机械噪音，阀件除去外力时，能迅速复位。 2.5 调音管、附管滑动流畅，操作方便。 2.6 符合 QB/T1657.3-2012 检测标准 3、装配及工艺 1 阀键轴孔配合间隙 $\leq 0.075\text{ mm}$ 2 管体气密性：气压损失量 $\geq 0.04\text{MPa}$。 3 调音管/附管内外配合最大间隙 $0.070\text{mm} \sim 0.0006\text{mm}$。 4、外观 4.1 四键单排、分体，号嘴表面无砂眼、气孔、蜂窝；管体表面光滑、光亮，无明显加工痕迹和其它伤痕；镀层光亮、均匀、牢固，色泽一致，无变色、脱落现象。 4.2 表面粗糙度 $\leq 0.5\text{ }\mu\text{m}$。 五、材质：黄铜管体、漆金。	1	支
9	长号	1、声学 1.1 采用十二平均律，标准音 $440\text{Hz} \sim 443.80\text{Hz}$，降 B 调。 1.2 各音：+3~+25 音分，最大 ≤ 21 音分，相邻两音 ≤ 12 音分。 1.3 音质纯净，高音区音色高亢、嘹亮，中音区音色优美、壮丽、低音区音	2	支

		色丰厚饱满。 1.4 符合 QB/T1657.4-2012 检测标准 2、演奏性能 2.1 发音灵敏，吹奏通畅，能充分表现强、弱音和富有表现力。 2.2 手感舒适，便于演奏，伸缩管运动灵敏，演奏时无滞留现象和机械噪音 2.3 调音管、附管滑动流畅，操作方便。 3、装配及工艺 3.1 伸缩滑管拉力 $\leq 1.5\text{ N}$ 3.2 管体气密性：气压损失量 $\geq 0.04\text{MPa}$。 3.3 调音管/伸缩滑管内外配合最大间隙 $\leq 0.10\text{mm}$ $\leq 0.30\text{mm}$ 。 4、外观 4.1 号嘴表面无砂眼、气孔、蜂窝；管体表面光滑、光亮，无明显加工痕迹和其它伤痕；镀层光亮、均匀、牢固，色泽一致，无变色、脱落现象。 4.2 表面粗糙度 $\leq 0.5\text{ }\mu\text{m}$ 5、材质：号口材质：黄铜，伸缩管材质：外管黄铜、里管白铜镀铬，表面处理：喷漆。		
10	上低音号 (三立键)	1、声学 1.1 采用十二平均律，标准音 440HZ~443.00HZ, 降 B 调。 1.2 各音音准：-13~+26 音分，最大 ≤ 38 音分，相邻两音 ≤ 10 音分。 1.3 音质纯净，高音区音色高亢、嘹亮，中音区音色优美、壮丽、低音区音色丰厚饱满。 2、演奏性能 2.1 发音灵敏，吹奏通畅，能充分表现强、弱音和富有表现力。 2.2 手感舒适，便于演奏，伸缩管运动灵敏，演奏时无滞留现象和机械噪音 2.3 调音管、附管滑动流畅，操作方便。 2.4 符合 QB/T1657.6-2012 检测标准。 3、装配及工艺 3.1 阀键轴孔配合间隙 $\leq 0.035\text{ mm}$ 3.2 调音管/附管内外配合最大间隙 $\leq 0.10\text{ mm}$ 3.3 管体气密性：气压损失量 $\geq 0.04\text{MPa}$。 4、外观 4.1 号嘴表面无砂眼、气孔、蜂窝；管体表面光滑、光亮，无明显加工痕迹和其它伤痕；镀层光亮、均匀、牢固，色泽一致，无变色、脱落现象。 4.2 表面粗糙度 $\leq 0.8\text{ }\mu\text{m}$ 5、材质：黄铜管体，不锈钢活塞，表面处理：喷漆。	1	支
11	钟琴 (32音)	1、材质：铝制； 2、外观：音名标注清晰，准确；表面涂饰均匀，色泽一致，无流挂现象；表面处理无锋利边角；定位帽钉安装、排列整齐，进行电镀处理，无锈蚀； 3、音质：标准音：频率 440Hz；音准：(-35) — (+35)；发音性能良好，无哑音，杂音； 4、尺寸 ($\pm 2\text{mm}$)：音板条宽 20-26mm；音板条边缘厚度：3-6mm；音板条间隙 5-9mm；击棒长度 255-275mm；击棒锤柄直径：18-21mm。	1	套
12	三角铁	1、材质：锰钢； 2、外观：光洁，无毛刺；三个为一组；	1	套

		3、发音穿透力强，无其他杂音；延音长 4s； 4、尺寸（±2mm）：边长 145-155mm、190-210mm、246-250mm；击棒直径 4-5mm；击棒长度 115-125mm。		
13	大锣	1、工艺：外圆直径 335mm（±2mm）；。 2、音色：打出 hēng 音，发出“虎”音； 3、衰减时间：≥5s； 4、外观质量：加工无漏刀，无非正常加工的刀伤划痕；边缘无锐利边角；锣光内无重皮。	1	个
14	钹	1、音色高亢、脆亮、互击时声音洪亮；延音≥10S； 2、尺寸：直径 145-150mm（±2mm），外延厚度：1.0-1.5mm；帽口直径 65-70mm； 3、材质：响铜；外观：圆帽型，中间凸起、小而厚、光滑、平整、无毛刺。表面抛光氧化处理、并涂防锈漆。	1	副
15	小军鼓	1、发音灵敏、清晰、音色可调性强、无杂音、响带（砂带）反应灵敏；发音持续时间≥3S；鼓外径 350-355mm；鼓腔厚度 6.1~6.5mm；鼓腔圆度≤5mm；鼓高 144~146mm；鼓膜压圈内经与外径差 2.5~3.0mm；演奏状态下的鼓膜静压力在（98±1）N 时，不破裂；鼓膜耐久性，在鼓膜任意一点用（40±2）N 的力以 100 次 / min 的频率，连续敲击 3000 次后鼓膜不破裂。符合 QB/T 2838-2014； 2、工艺：鼓膜与压边圈结合紧密、牢固；各卡具配合紧密，各螺丝调节时灵活、轻便、有效； 3、鼓腔表面：光滑、平整，装饰面贴合严密、牢固、无划痕、破损，漆膜色泽协调；鼓膜表面：平整、无折痕、无波纹、无损伤；各金属件表面镀层：牢固、完整、光亮，无脱皮、露底； 4、鼓膜：选用天然皮膜或人工合成皮膜；金属零件：按其性能要求选用适宜的金属材料。	8	面
16	大军鼓	1、发音灵敏、清晰、音色可调性强、无杂音、响带（砂带）反应灵敏；发音持续时间≥3S；鼓外径 650~660mm；鼓腔厚度 6.1~6.7mm；鼓腔圆度≤5mm；鼓高 300~302mm；鼓膜压圈内经与外径差 2.7~4.0mm；演奏状态下的鼓膜静压力在（98±1）N 时，不破裂；鼓膜耐久性，在鼓膜任意一点用（40±2）N 的力以 100 次 / min 的频率，连续敲击 3000 次后鼓膜不破裂。符合 QB/T 2838-2014 要求； 2、装配工艺：鼓膜与压边圈结合紧密、牢固；各卡具配合紧密，各螺丝调节时灵活、轻便、有效； 3、鼓腔表面：光滑、平整，装饰面贴合应严密、牢固、无划痕、破损，漆膜色泽协调；鼓膜表面：平整、无折痕、无波纹、无损伤；各金属件表面镀层：牢固、完整、光亮，无脱皮、露底； 4、鼓膜：选用天然皮膜或人工合成皮膜；金属零件：按其性能要求选用适宜的金属材料。	4	面
17	环境装饰	根据现场实际情况进行装修，面积 80 平米 室内装修内容： （1）墙面处理（环保乳胶墙面处理，调制温馨色彩）。 （2）电路及灯具：原有开关插座根据实际设备摆放位置调整，包括改造空调插座，改造墙面插座（国标纯铜 2.5 平方电线），根据学校教室的实际需求来改造。	1	项

		(3) 地面铺强化复合木地板。 (4) 吊顶：8 厘吊杆，铝方通或者石膏板吊顶。 (5) 定制上墙文化、荣誉墙。 (6) 其他：装修材料运输+搬运，场地卫生清理		
十一、美术专用教室设备				
		1、美术教室专用设备 1、教师端专用设备		
1	86 英寸智慧黑板	一、屏体及触控技术要求 1. 智能交互黑板显示尺寸≥ 86 英寸，分辨率：3840*2160，采用电容触控技术，在双系统下均支持≥ 50 点触控及≥ 50 点书写划线。 2. 智能交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，硬度$\geq$莫氏 7 级。 3. 为确保教学有更大的使用面积，智能交互黑板整体长度$>4200\text{mm}$。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计，钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透；可视角度≥ 178 度，确保各角度观看画面清晰。 二、安全及能效要求 1. 智能交互黑板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 2. 依据 GB 21520-2023 标准，能效等级达到 1 级。 3. 智能交互黑板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求 1. 智能交互黑板前置面板至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），至少 2 路 USB3.0 接口，至少 1 路全功能的 Type-C 接口（全功能接口具备音频、4K 视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调屏体麦克风、音响、摄像头等数据）。 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互黑板后置非转接 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 无需打开智能交互黑板背板，前置接口面板支持单独前拆维护，接口具备丝印中文标识。 5. 为方便维护，智能交互黑板具有前掀式维护功能，主屏向上掀起角度$\geq 30^\circ$。 6. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，符合人体工学，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板内置不低于 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{M}$。 8. 具备无线（包括 Wi-Fi 和 Bluetooth 蓝牙）独立模块，支持单独拆卸。 9. 智能交互黑板内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频。智能交互黑板内置系统连接 Wi-Fi 上网（STA）的情况下，嵌入式电脑会同步连接网络。智能交互黑板内置系统支持自定义 AP 无线热点名称和密码，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。	1	台

	四、应用功能要求 1. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单；在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 2. 智能交互黑板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示等，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按钮。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速调用悬浮菜单到屏幕任意按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 支持智能手势，可通过多指操作屏幕实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便教学操作。 5. 支持手势快捷功能设定，可实现桌面、批注、聚光灯、放大镜子、计算器、截图等功能。 6. 支持单选、多选两种投票模式，提供实时票数统计与可视化呈现，结果可展示为柱状图或饼图；支持投票活动的新建、编辑管理；投票结果支持以图片格式导出并保存至本地或外接 U 盘；提供侧边栏快捷入口，一键调起投票器。 7. 支持通过侧边栏快捷调起冻屏功能，一键冻结当前屏幕画面。 8. 支持录制安卓屏幕画面，提供多路音频源切换，录制文件支持本地保存。 8. 支持标准、明亮、鲜艳三种画质模式；具备 AI 画质优化功能，开启后可根据画面显示调节画面显示参数设置。 9. 支持影院、标准、教室、会议四种场景音效模式；具备 AI 智能音效功能，开启后可根据当前播放内容调节音效参数设置。 10. 支持冷色、标准、暖色三种色温模式；具备 AI 智能环境色温自适应功能，开启后可根据环境色温调节屏幕显示效果。 11. 为节用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 12. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 13. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 14. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持不少于 3 种锁屏方式，包括但不限于密码锁屏、二维码锁屏、U 盘锁屏等；支持不少于 3 种解锁方式，包括但不限于密码解锁、二维码解锁、U 盘解锁等。 15. 支持应用锁功能，可通过密码锁定 APP，打开 APP 时需输入密码解锁应用。 16. 支持 U 盘访问权限锁定功能，开启后，用户无法通过 U 盘拷贝资料。 17. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 18. 智能交互黑板支持远程在线系统升级，升级过程中，如遇电源中断，待恢复后，可实现断点续传，有效规避升级失败。 安卓白板软件： 1. 无 PC 状态下，安卓系统支持白板，可以实现书写、擦除、撤销、恢复、插入工具及分享等功能，同时支持对白板进行初始设置，如背景、笔迹颜色、		
--	--	--	--

	粗细及橡皮等功能的预设。 2. 无 PC 状态下，支持单分屏、二分屏、三分屏三种布局模式，各分屏独立运行互不干扰。每屏均配备硬笔、软笔、荧光笔三种书写工具，支持笔触颜色与粗细自定义调节；提供部分擦除、对象擦除两种擦除模式；支持自定义屏幕背景设置。 3. 无 PC 状态下，白板背景支持颜色背景和图案背景设置，颜色背景提供不少于 6 种预设颜色，并支持自定义更多颜色；包括拼音格、四线三格、音符、五线谱、信纸、篮球场、足球场等并且支持背景漫游。 4. 无 PC 状态下，白板支持细笔书写或用细笔书写。 5. 无 PC 状态下，在白板漫游功能下，支持对当前页面进行自由缩放，双击漫游可一键恢复画布至原始位置和大小。 6. 无 PC 状态下，白板上批注书写的内容既可与背景画布同步无限漫游，也可设置为批注内容独立漫游而背景画布保持固定，以满足不同的场景使用。 7. 无 PC 状态下，白板支持通过二维码分享内容，可选择全部或部分页面进行分享，格式涵盖 PNG、JPEG、PDF 等多种选项，支持加密分享功能，确保信息安全；支持一键将内容保存到外接 U 盘。 8. 无 PC 状态下，白板支持手写识别功能，可以将手写文字、句子识别为印刷体，默认支持中文、英文、日语、韩语、荷兰语等不少于 5 种语言。此外，还可以下载更多语言包进行识别，如丹麦语、波兰语、西班牙语、意大利语等不少于 14 种语言，满足多语言教学需求。识别后的内容支持多种编辑操作，包括颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定，支持转至会议纪要等功能。 9. 无 PC 状态下，白板具备会议纪要功能，支持手写输入文本，每项会议纪要都能根据笔迹书写范围和文本内容自动调整窗口大小，灵活适应。书写笔迹可轻松使用橡皮擦进行擦除，每项会议纪要可随意删除或调整顺序。会议纪要支持一键生成二维码分享，扫码即可快速获取内容，且扫码显示的会议纪要内容会自动过滤空白项。 10. 无 PC 状态下，白板具备智能图形识别功能，能够自动识别绘制的矩形、三角形、圆形、椭圆形、箭头等不少于 5 种常见平面图形。识别后的图形支持颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定等功能。 11. 无 PC 状态下，白板具备批注和擦除功能，支持硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型选择，支持笔迹颜色和粗细设置。支持橡皮擦、一键清页功能，进行一键清页操作时会有二次确认提示，有效避免误操作。 12. 无 PC 状态下，白板支持二维及三维图形的灵活调用，支持设置图形的线条颜色和填充颜色，可以对线条和填充颜色的透明度进行设置。 13. 无 PC 状态下，白板支持插入文档、文本框、便利贴、图片、浏览器、尺子、表格、思维导图、会议纪要、截屏等多种教学辅助工具，支持通过手写输入内容，移动便利贴时，所写内容会随便利贴同步移动。 五、侧板 1. 侧板板面硬度不低于 9H。 2. 支持磁性材质教具吸附。 3. 板面光泽度需符合 GB 28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。 4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%，达到 0 级标准。		
--	--	--	--

		5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 6. 双侧侧板背板采用镀锌钢板材质。 7. 黑板侧板板面甲醛释放量应满足 GB/T17657-2022、GB/T 39600-2021 等标准，达到 ENF 级。 六、内置电脑 1. 采用 80pin 通用标准接口,即插即用，易于维护。 2. CPU 采用≥ 8 核心≥ 12 线程处理器，主频$\geq 2.0\text{GHz}$。 3. 内存：$\geq 16\text{G}$ DDR4。 4. 硬盘：$\geq 512\text{G}$ SSD 固态硬盘。 5. 接口：非外扩展具备不低于 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI 等。 6. 万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。 七、交互教学软件 1. 支持多端程序入口,支持 PC 端、交互设备、移动端及网页端；且均可快速生成、播放课件。 2. 不少于五种登录方式,包含 U 盘登录、账号密码直接登录、微信扫码登录、第三方登录、书写登录等，支持免登录打开本地课件；其中书写登录可录入内容及笔迹，可在任意设备进行书写登录。 3. 教学软件至少包含，个人空间、回收站、我的班级、操作指南、个人设置等应用模块。 4. 回收站：教师可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除，删除后的课件可自行存放到回收站，默认情况下保存 30 天，30 天后可自动清除，已经删除后的课件，可进行恢复或清除；回收站内的课件支持单个课件，或者全部课件一键清除。		
2	视频展台	硬件： 1. 整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无需气压杆支撑。 2. 外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。 3. 整机采用高清摄像头设计，镜头$\geq 1600\text{W}$ 像素，中心线≥ 1800 线，四周线≥ 1400 线，分辨率（解析度）$\geq 4624 \times 3468$，画面展示更加清晰。 4. 变焦：不低于 12 倍数字变焦 5. 图像色彩：24 位及以上。 6. 拍摄幅面：A4 及以上。 7. 整机具有安全锁。 8. 展台托板可承重不低于 3kg。 软件： 1. 根据教学语言环境可设置中、英文切换。 2. 展台软件启动后自动弹出手势操作提醒，并在一段时间后自动关闭。 3. 使用过程中可通过两指进行缩放，单指移动画面。 4. 支持对比联动功能,选择对比图片中的任意一张进行旋转、移动、放大其余图片也同时完成该操作。 5. 支持六张图片同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。	1	台

		6. 为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根据的实际使用需求开启或关闭。 7. 可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，显示当前画面所在位置，实现鸟瞰功能。 8. 可对展台性能进行检测，包含但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。		
3	教师桌	总规格：W1600*D700*H1050mm（±5mm） 1. 桌体： 尺寸：整体尺寸 W1050*D596*H750mm（±5mm），桌面尺寸 W1050*D596mm*H25mm（±5mm），钢架尺寸 W965*D645*H725mm（±5mm） 材质：桌面采用 25mm 厚 E0 级饰面刨花板。 工艺：桌面 CNC 雕刻一体成型，PVC 同色封边，外侧倒圆角；钢架表面经磷化处理，静电粉末喷涂；桌脚带 2 个静音刹车轮；桌面下方设钢制挡板，且表面冲小孔。 2. 柜体： 尺寸：整体尺寸 W600*D700*H1050mm（±5mm），桌面尺寸 W600*D700mm*H25mm（±2mm）。 材质：台面采用饰面刨花板。 工艺：台面 CNC 雕刻一体成型，PVC 同色封边；柜体采用 16mm 厚饰面刨花板，同色 pvc 封边。。 功能：隐藏式调节机构，台面翻板下带 2 个液压支撑杆，可调节倾斜角度（0 或 13°）；倾斜台面配金属活动防滑挡尺；柜体左侧设 2 个接线口；推弹式单开门柜，内置铰链；柜体内置两块可调节高度的活动层板。	1	张
4	教师椅	1. 尺寸：500*500*1120mm（±5mm），升降范围 60mm（±2mm）。 2. 头枕：可升降优质西皮头枕（耐磨损）。 3. 框架：采用过测试 PA 加玻璃纤维（PA 和 20%-30% 的玻璃纤维一体注塑成型）。 4. 网布：采用优质双层网布（亲肤，耐磨，透气，美观）。 5. 海绵：45 高密度原生海绵（久坐不塌，久坐不变形）。 6. 木板：15 厘实木多层板。 7. 底盘：3.0 加厚带尾托底盘。 8. 气杆：标准气杆（气体：性气体氮气不会爆炸）。 9. 五星脚：采用 310 尼龙脚（耐磨损，垂直静压 1136 公斤）。 10. 轮子：采用 50MM 黑色 PU 轮（灵活、稳定、易操控）。	1	张
5	画架	1. 尺寸：高度不小于 1620mm（±5mm），最大可以升高不低于 2120mm（±5mm），长度不小于 450mm（±5mm），宽度不小于 460mm（±5mm），最大夹画尺寸不低于 1745mm（±5mm），水平高度不低于 860mm（±5mm）。 2. 材质：优质全木材质，可以垂直倾斜使用及水平绘画，支架采用优质全木材质，尺寸不小于 60*20mm（±5mm）。带 2 个固定卡槽，底部画拖可根据画板尺寸伸缩，范围：42mm—685mm（±5mm），配套抽屉用于存放绘画工具、颜料等，抽屉尺寸不小于 435*330mm（±5mm）。 3. 配件：采用，结构牢固，经久耐用。 4. 要求：带有锁定万向脚轮，方便在室内移动定位。工艺精细，表面光洁，漆面均匀光亮。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	个
6	写生	1. 尺寸：凳面直径不低于 295mm（±5mm），厚度不低于 20mm（±5mm）优质	1	个

	凳	木实木板，升降高度 480 到 650mm（±5mm）。 2. 要求：升降式架构，升降用金属丝直径不低于 19mm（±2mm），支撑稳定，牢固可靠，工艺精细，表面光洁，漆面均匀光亮。应符合 JY0001-2003 的有关规定。		
7	画板	1. 尺寸：1#图板，外观尺寸 900mm×600mm×18mm（±2mm）。 2. 材质：双面三合板，边沿圆弧处理，边框宽≥4mm, 90 度割角拼接。 3. 要求：整体板面平整、表面光滑、洁净、无毛刺、无开裂、板面无疤痕，无挖补，无异味，对角线平面不大于 2mm，四边直角不大于 2mm。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	块
8	绘画工具台	1. 尺寸：长度≥740mm，宽度≥400mm，高度≥800mm。（±5mm） 2. 材质：优质木材。 3. 配件：采用，结构牢固，经久耐用。 4. 要求：三层结构，带有锁定万向脚轮，方便在室内移动定位。工艺精细，经过抛光打磨，喷漆，防腐、防潮，表面光洁，漆面均匀光亮。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	张
9	素描套装	1. 配置： (1)36 孔笔帘 1 个：帆布材质，尺寸 460*200mm（±5mm） (2)专用铅笔 23 支：2H、HB、2B、3B、4B、5B、6B、8B、10B、12B、炭笔中软硬各 1 支。 (3)美工刀 1 把：塑料刀身，刀柄长 135mm，刃长 80mm（±2mm）。 (4)延长器 1 个：黑色杆，双头金属接头，长度 125mm（±2mm）。 (5)可塑橡皮 1 块：尺寸 40*38*10mm（±2mm）。 (6)绘画橡皮 1 块：4B, 尺寸 68*24*10mm（±2mm）。 (7)高光橡皮 1 块：三角型，尺寸 42*44*10mm（±2mm）。擦净力强，可提高素描作品的高光表现力，充分满足点、线、面的塑形要求。 (8)高光笔 1 支：白色-1.0mm，塑料透明磨砂笔身。 (9)定画液 1 瓶：水性定画液，容量 45ml，画面一次定型，也可以反复喷盖，以用作画面再创作使用，原材料采用高分子合成物，耐变黄，味道清新悠长。 (10)素描揉擦海绵球 1 个：尺寸 40*60mm（±2mm），可水洗，擦拭高光，晕染柔化可反复使用的环保产品。 (11)纸擦笔 1 套：粗中细六支装，双头，白宣，1#-6#。 (12)长尾夹 1 个：金属材质，尺寸不小于 50mm。 (13)炭精条 1 盒：10 支/盒，黑色，全碳烧制而成，包装尺寸 72*35mm（±2mm），单根 67*4mm（±2mm）。 (14)木炭条 1 盒：L100mm，直径 3-8mm，主要用于油画、国画、素描、速写、设计打型等美术领域。选用优质棉柳条传统工艺加工而成，色泽浓海，手感顺滑，附着力强，不易脆裂，易上色，易擦匀。 (15)美纹胶带 1 卷：尺寸：宽度 20mm，厚度 6mm，以美纹纸和压敏胶水为主要原料，高粘着力、柔软服贴和再撕不留残胶。 (16)削笔器 1 套：外观尺寸：48*60*85mm（±2mm），多类型笔通用；适用笔杆直径 6-8mm 铅笔、炭铅、彩铅；外壳 ABS 材质塑料手柄；大容量碎屑盒；二挡粗细可调，炭笔可削，自动进笔，断芯自动排出。 2. 塑料盒包装，便于携带、存放。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	套
10	素描	尺寸：长 5250mm*宽 375mm（±5mm）	6	袋

	纸	厚度：不低于 160g。 3. 材质：素描纸 4. 颜色：黄白色。 5. 要求：≥20 张/袋		
11	速写本	尺寸：262*378mm（±2mm）， 厚度：不低于 100g。 3. 材质：素描纸 4. 颜色：黄白色。 5. 要求：≥32 页/本	6	本
12	塑料创作架	1. 尺寸：235*100*55mm（±2mm）。 2. 材质：塑料+不锈钢材质。 3. 要求：4 个活动关节，双头夹持，其中一端带有 2 个磨铅器尺寸 55*25mm（±5mm），表面光滑、无锈斑、划痕。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	个
13	不锈钢夹子	1. 尺寸：145mm（±2mm）。 2. 材质：不锈钢材质。 3. 要求：表面光滑、无锈斑、划痕。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	个
14	彩铅	1. 规格：48 色，整体高度 200mm（±2mm）。 2. 材质：杨木笔杆材质，石墨芯材质。 3. 要求：桶装包装方式，盖上带 1 个削笔刀，表面光滑、无锈斑、无划痕。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	盒
15	水彩画笔	1. 尺寸：工具箱长宽高 345*90*38mm（±2mm），水彩画笔：1-12 号各一只，单支长度不小于 285mm，出峰不小于 12mm。 2. 材质：笔杆采用原木，表面光滑、平整无毛刺、并使用环保漆处理、色泽鲜艳、均匀。笔头选用狼毫制成，绘画时笔触干脆有力，弹力十足，涂画精致。 3. 要求：笔杆连接处用铝管镶嵌。画笔装置于工具箱中，工具箱采用医用 PP 材质，透明光亮。	1	套
16	水彩纸	尺寸：长 525mm，宽 375mm（±2mm）， 1. 厚度：不低于 190g。 2. 材质：水彩纸 3. 要求：≥10 张/袋	6	袋
17	水彩颜料	≥24 色套装, 单支容量≥12ml。（白色、柠檬黄、藤黄、淡黄、土黄、桔黄、朱红、大红、玫瑰红、深红、紫罗兰、赭石、熟褐、生褐、浅绿、草绿、深绿、酞青绿、湖蓝、钴蓝、群青、青莲、普蓝、煤黑）	1	套
18	水粉笔	1. 尺寸：工具箱长宽高 345*90*38mm（±5mm），水粉画笔：1-12 号各一只，单支长度不小于 278mm，出峰不小于 12mm。 2. 材质：笔杆采用原木，表面光滑、平整无毛刺、并使用清漆处理、色泽鲜艳、均匀。笔头采用狼毫制成，绘画时笔触干脆有力，弹力十足，涂画精致。 3. 要求：笔杆连接处用铝管镶嵌。画笔装置于工具箱中，工具箱采用医用 PP 材质，透明光亮。	1	套
19	水粉纸	尺寸：长 528mm，宽 375mm（±2mm）， 2. 厚度：不低于 160g。 3. 材质：水粉纸 4. 要求：≥20 张/袋	6	袋

20	水粉画颜料	≥24 色套装,单支容量≥12ml。(白色、钛白、柠檬黄、中黄、土黄、桔黄、桔红、朱红、玫瑰红、大红、深红、赭石、熟褐、紫罗兰、淡绿、中绿、草绿、翠绿、深绿、湖蓝、钴蓝、群青、普蓝、煤黑)	1	套
		2、学生端专用设备		
1	画架	1、外观尺寸: 宽度 66 (±2mm), 深度 44 (±2mm), 高度可升降, 升降范围 144-187 (±2mm); 2、带抽屉, 抽屉内部宽度 34.5 (±2mm), 深度 23.5 (±2mm), 高度 5.5 (±2mm); 3、具有多功能临摹功能, 高度可根据使用者习惯进行调节, 调节范围 66-80cm ±1cm, 具有置物平面, 可放置手机或平板等物品; 具有磁性夹具, 作为临摹夹使用, 可夹 A5 及以上临摹卡; 4、表面三底两面油漆喷涂而成, 安全、无毒无味, 光滑无毛刺; 漆面光滑有色泽, 木本色, 凸显木材纹理, 手感光滑; 5、木制件外观、木工要求、理化性能漆膜耐液性应符合相关标准要求且满足以下内容: (1)木制件外观无贯通裂缝, 无虫蛀现象, 无腐朽材, 无树脂囊, 外表无节子, 无死节、孔洞、夹皮和树脂道、树胶道, 无其他材质缺陷; (2)木工要求板件或部件在接触人体或贮物部位无毛刺、刃口或棱角; (3)理化性能漆膜耐液性≥1 级;	56	个
2	写生凳	1. 尺寸: 凳面直径不低于 295mm (±2mm), 厚度不低于 20mm (±2mm) 优质实木木板, 升降高度 480 到 650mm (±5mm)。 2. 要求: 升降式架构, 升降用金属丝直径不低于 19mm (±5mm), 支撑稳定, 牢固可靠, 工艺精细, 表面光洁, 漆面均匀光亮。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	56	个
3	绘画工具台	1. 尺寸: 长度≥740mm, 宽度≥400mm, 高度≥800mm (±5mm)。 2. 材质: 优质木材。 4. 配件: 采用, 结构牢固, 经久耐用。 5. 要求: 三层结构, 带有锁定万向脚轮, 方便在室内移动定位。工艺精细, 经过抛光打磨, 喷漆, 防腐、防潮, 表面光洁, 漆面均匀光亮。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	10	张
4	写生画板	1. 尺寸: 2#图板, 外观尺寸 450mm×600mm×18mm (±2mm)。 2. 材质: 双面三合板, 边沿圆弧处理, 边框宽≥4mm, 90 度割角拼接。 3. 要求: 整体板面平整、表面光滑、洁净、无毛刺、无开裂、板面无疤痕, 无挖补, 无异味, 对角线平面不大于 2mm, 四边直角不大于 2mm。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	56	块
5	素描套装	1. 配置: (1)36 孔笔帘 1 个: 帆布材质, 尺寸 460*200mm (±2mm) (2)专用铅笔 23 支: 2H、HB、2B、3B、4B、5B、6B、8B、10B、12B、炭笔中软硬各 1 支。 (3)美工刀 1 把: 塑料刀身, 刀柄长 135mm, 刃长 80mm。 (4)延长器 1 个: 黑色杆, 双头金属接头, 长度 125mm。 (5)可塑橡皮 1 块: 尺寸 40*35*10mm (±2mm)。 (6)绘画橡皮 1 块: 4B, 尺寸 40*26*16mm (±2mm)。 (7)纸擦笔 1 套: 粗中细六支装, 双头, 白宣, 1#-6#。	56	套

		(8)长尾夹 1 个：金属材质，尺寸不小于 50mm。 (9)炭精条 1 盒：10 支/盒，黑色，全碳烧制而成，包装尺寸 72*35mm（±2mm），单根 67*4mm（±2mm）。 (10)美纹胶带 1 卷：尺寸：宽度 15mm（±2mm），厚度 6mm（±2mm），以美纹纸和压敏胶水为主要原料，高粘着力、柔软服贴和再撕不留残胶。 (11)削笔器 1 套：外观尺寸：48*60*85mm（±2mm），多类型笔通用；适用笔杆直径 6-8mm 铅笔、炭铅、彩铅；外壳 ABS 材质塑料手柄；大容量碎屑盒；二挡粗细可调，炭笔可削，自动进笔，断芯自动排出。 2. 塑料盒包装，便于携带、存放。应符合 JY0001-2003 的有关规定。		
6	素描纸	尺寸：长 525mm，宽 375mm（±5mm）， 1. 厚度：不低于 160g。 2. 材质：素描纸 3. 颜色：黄白色。 4. 要求：20 张/袋	100	袋
7	速写本	尺寸：262*378mm（±2mm）， 1. 厚度：不低于 100g。 2. 材质：素描纸 3. 颜色：黄白色。 4. 要求：32 页/本	100	本
8	塑料创作架	1. 尺寸：235*100*55mm（±2mm）。 2. 材质：塑料+不锈钢材质。 3. 要求：4 个活动关节，双头夹持，其中一端带有 2 个磨铅器尺寸 55*25mm，表面光滑、无锈斑、划痕。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	56	个
9	不锈钢夹子	1. 尺寸：不小于 145mm（±2mm）。 2. 材质：不锈钢材质。 3. 要求：表面光滑、无锈斑、划痕。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	100	个
10	彩铅	1. 规格：≥48 色，整体高度≥20cm（±2mm）。 2. 材质：杨木笔杆材质，石墨芯材质。 3. 要求：桶装包装方式，盖上带 1 个削笔刀，表面光滑、无锈斑、无划痕。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	57	盒
11	水彩画笔	1. 尺寸：工具箱长宽高 345*90*38mm（±5mm），水彩画笔：1-12 号各一只，单支长度不小于 285mm（±2mm），出峰不小于 12mm（±2mm）。 2. 材质：笔杆采用原木，表面光滑、平整无毛刺、并使用环保漆处理、色泽鲜艳、均匀。笔头选用狼毫制成，绘画时笔触干脆有力，弹力十足，涂画精致。 3. 要求：笔杆连接处用铝管镶嵌。画笔装置于工具箱中，工具箱采用医用 PP 材质，透明光亮。	56	套
12	水彩纸	尺寸：长 525mm，宽 375mm（±5mm）， 厚度：不低于 190g。 3. 材质：水彩纸 4. 要求：10 张/袋	100	袋
13	水彩颜料	24 色套装, 单支容量为 12ml。（白色、柠檬黄、藤黄、淡黄、土黄、桔黄、朱红、大红、玫瑰红、深红、紫罗兰、赭石、熟褐、生褐、浅绿、草绿、深绿、酞青绿、湖蓝、钴蓝、群青、青莲、普蓝、煤黑）	56	套

14	水粉笔	1. 尺寸：工具箱长宽高 345*90*38mm（±2mm），水粉画笔：1-12 号各一只，单支长度不小于 278mm，出峰不小于 12mm。 2. 材质：笔杆采用原木，表面光滑、平整无毛刺、并使用清漆处理、色泽鲜艳、均匀。笔头采用狼毫制成，绘画时笔触干脆有力，弹力十足，涂画精致。 3. 要求：笔杆连接处用铝管镶嵌。画笔装置于工具箱中，工具箱采用医用 PP 材质，透明光亮。	56	套
15	水粉纸	尺寸：长 528mm，宽 375mm（±5mm）， 1. 厚度：不低于 160g。 2. 材质：水粉纸 3. 要求：20 张/袋	100	袋
16	水粉画颜料	24 色套装, 单支容量为 12ml。（白色、钛白、柠檬黄、中黄、土黄、桔黄、桔红、朱红、玫瑰红、大红、深红、赭石、熟褐、紫罗兰、淡绿、中绿、草绿、翠绿、深绿、湖蓝、钴蓝、群青、普蓝、煤黑）	56	套
17	绘画创作配套工具箱	1. 配置： (1)塑料创作夹 1 个：尺寸：235*100*55mm（±2mm），材质：塑料+不锈钢材质，4 个活动关节，双头夹持，其中一端带有 2 个磨铅器尺寸 55*25mm（±2mm）。 (2)不锈钢夹子 1 个：尺寸：不小于 145mm（±2mm），材质：不锈钢材质。 (3)调色盘 1 个：尺寸：170*170mm（±2mm），材质：仿瓷透明塑料，7 格。 (4)调色盒 1 个：尺寸：215*105*22mm（±2mm），材质：白色塑料盒体，深色橡胶软盖，24 格。 (5)洗笔筒 1 个：尺寸：140*120mm（±2mm），材质：彩色塑料皮革，黑色提手。 (6)吸水棉 1 块：尺寸：170*65*30mm（±2mm），材质：海绵材质，多色可选。 (7)油画刀 1 把：尺寸：木柄长度 10cm（±2mm），刀头长度 4cm（±2mm），整体长度 16cm（±2mm），材质：木柄，金属刀头，尖头。 (8)小胶带 2 卷：宽度 5mm。 (9)喷壶 1 个：容量 100ml，高度 145mm（±2mm），材质：透明塑料。 (10)定画液 1 瓶：容量 45ml，水性定画液，画面一次定型，也可以反复喷盖，以用作画面再创作使用，原材料采用高分子合成物，耐变黄，味道清新悠长。 (11)抹布 1 条：尺寸 250*245mm（±2mm），绘画超吸水毛巾抹布，不掉毛加厚。 2. 塑料盒包装，便于携带、存放。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	57	个
18	调色板	1. 尺寸：300*208*17mm（±2mm）。 2. 材质：PP 材质。 3. 颜色：乳白色。 4. 要求：椭圆型，17 个格，带手握，做工精细，加厚材料，坚固耐用，多格设计，防止混色易清洗，适用于各种绘画调色。	57	个
19	围裙	1. 尺寸：560*740mm（±5mm）。 2. 材质：防水涤棉厚珠帆。 3. 颜色：咖色、蓝色、黑色三色可选。 4. 配件：金属镀铜五金件拉扣，背带粗帆布 2 根尺寸不小于 1500*20mm。 5. 要求：口袋上方带有插笔皮扣，2 个大工具口袋，2 个小工具口袋，装饰镀铜金属扣封口定位，背带连接处皮革扣设计，款式新颖美观大方。	57	件
		3、辅助设备		

1	美术教学用品柜	1. 尺寸：850*400*1850mm（±5mm），实木拆装式结构，。 2. 材质：为 20mm 橡胶木齿接板。 3. 要求：底部高不低于 500mm（±2mm）对开门，上部为敞开式隔断分别展示不同造型物品。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	4	个
2	5 格边柜	尺寸：1000*400*1000mm（±5mm） 1. 结构：横向放置二层 20mm 厚橡胶木板，竖向放置一块 20mm 厚橡胶木板，柜子分为 5 格，上部为一个大格子，下部 4 个相同尺寸的小格子。 2. 材质：柜身材料采用 20mm（±2mm）厚橡胶木板。 3. 性能：绿色环保、美观大方、安全实用、操作方便，光滑无毛刺。	6	个
3	储物用品柜	规格：L1200×W400×H1000mm（±5mm） 1、工艺设计： （1）采用翻板活动轮工艺，移动/固定自由切换。 （2）设置 2 个可调节层板，搭配 ABS 塑料升降调节条扣（尺寸 49*1.2cm（±2mm）），实现固定/调节自由切换，具备 16 档调节。 （3）一侧设置 4 个塑料收纳盒自由抽拉取放，方便工具的收纳，配备 ABS 塑料导轨（尺寸 280*25mm（±2mm））。 （4）所有螺丝位无毛刺不刮手，四角及边沿采用 R10mm 圆角/圆边处理以及安全防撞设计，最大程度的避免儿童磕碰伤害，结构稳固，不易倾倒。 2、材质用料： （1）基材：主要采用厚度 20mm（±2mm）的环保橡胶木拼板，围脚采用厚度 20mm（±2mm）的环保橡胶木拼板，塑料盒规格 28*26*19CM（±2mm）。 （2）油漆：采用环保油性漆，全封闭涂装工艺，漆面光泽高透，颜色均匀。 （3）五金件：采用环保五金；防腐抗锈。 （4）ABS 塑料：采用环保无毒材质，优质不易开裂。 （5）脚轮：1.5 寸 TPR 静音万向轮，轮面光洁，无裂纹、伤痕、毛边等缺陷；金属件表面光滑平整、无锈蚀、毛刺、露底等缺陷。	2	个
4	作品展示架	尺寸：宽度 1000*高度 2000mm（±5mm） 1. 结构：四扇一组。 2. 材质：主体铝合金材质，尺寸：长 32mm（±2mm），宽 15mm（±2mm），壁厚 1.2mm（±2mm）。 3. 颜色：黑色 4. 要求：配 8 条 2.1 米 2 钩钢丝绳（双面挂钩款）、32 个双面挂钩，5 个可移动脚轮；整体要结实可靠，稳定性良好，表面光滑、无锈斑、划痕。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	组
5	晾画架	1. 尺寸：长度不小于 450mm（±5mm），宽度不小于 410mm（±5mm），高度不小于 920mm（±5mm）。 2. 材质：主体金属材质。 3. 颜色：黑色 4. 要求：单面，30 层，带轮，间隔 20mm（±2mm）。整体要结实可靠，稳定性良好，表面光滑、无锈斑、划痕。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	2	组
		4、美术教室专用器材 1、教师教具		
1	静物台	1. 尺寸：长度 900mm（±5mm），宽度 600mm（±5mm），最大高度 1200mm（±5mm）。 2. 材质：整体采用优质木材，台面背板采用木三合板作为台面。	4	张

		3. 结构：台面逐级升降，可根据需求自由调节高度，可折叠台面，表面光滑无颗粒，配备锁定万向轮，可防止使用过程中移动，底部储藏式抽屉空间最大化，方便放置画笔，颜料等。 4. 配件：采用，结构牢固，经久耐用。 5. 性能：工艺精细，表面光洁，漆面均匀光亮，绿色环保、美观大方、安全实用、操作方便。应符合 JY0001-2003 的有关规定。		
2	写生灯	1. 落地升降总高度不低于 2400 mm（±5mm）； 2. 三节升降，电镀管组成，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，配不小于 2000 mm（±5mm）的优质电线，开关，插头。 5. 颜色：银灰色。 6. 要求：整体要结实可靠，稳定性良好。表面光滑、无锈斑、划痕。应符合 JY0001-2003 的有关规定。 7. 配件：美术专用灯泡，LED 灯泡要求：不低于 17W，色温 3000K-6500K，寿命 30000 小时，2. 4G 无线遥控技术，可实现无线无极调节色温、明、暗。	4	只
3	写生画箱	1. 尺寸：箱体尺寸：335*497*110mm（±2mm），展开后尺寸：820*1140*1400mm（±5mm），夹画尺寸：450--850mm（±2mm）画箱内有 2 层置物盒，共分 6 格用来存放绘画工具、颜料等。含调色板 1 个：455*285mm（±5mm）三腿对折式箱体，箱腿为全木制。 2. 材质：优质木、环保清漆表面处理，箱体应有皮革提把，背带由宽度不小于 28mm 的混纺编织带或帆布制成，长短可调。 3. 要求：产品接缝无开裂，内部构造光滑无毛刺，零件金属零件无锈斑，表面平整、无裂纹、疖疤、毛刺并涂树脂清漆，漆层均匀、光亮。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	只
4	人体结构活动模型	1. 尺寸：高不低于 400mm（±5mm），底座直径不小于 80mm（±2mm），宽度不小于 95mm（±5mm）。 2. 要求：表面无毛刺、关节活动灵活。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	4	个
5	衬布	1. 尺寸：长度 1000mm（±5mm），宽度 2000mm（±5mm）。 2. 材质：衬布材质为平绒或棉布，锁边。 3. 颜色：灰、淡蓝、红、棕为主。 4. 要求：产品易于清洗，耐用，不退色。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	28	块
6	写生教具（1）	1. 配置：阿古力巴（切面）1 个、腊空（半面）1 个、太阳神（头像）1 个、海盗（头像）1 个、小大卫（头像）1 个、罗马青年（头像）1 个；每个学校不得重复。 2. 材质：为 200 目优质石膏粉。 3. 要求：外表光滑线条润泽，采用纸箱包装后木架打包固定。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	套
7	写生教具（2）	1. 配置：几何形体 15 件：圆球、四棱锥、正方体、圆锥、长方体、圆柱体、六棱柱、方带方、圆锥带圆、方锥带方、多面体、圆台、六棱锥、圆切、十二面体各一件。 2. 材质：为 200 目优质石膏粉。 3. 要求：外表光滑线条润泽，采用纸箱包装后木架打包固定。应符合	1	套

		JY0001-2003 的有关规定。		
8	静物	配置：蜡果六件（香蕉、苹果、桔子、黄瓜、青椒、茄子）；器皿十六件（花瓶 2 件、砂锅 2 件、瓷盘 2 件、瓷碗 2 件、陶罐 2 件、铝壶 2 件、编织篮 2 件、玻璃制品 2 件）、玩具四件（毛绒玩具 1 件、塑料玩具 1 件、木制玩具 1 件、布老虎玩具 1 件）。其中玻璃制品、瓷制品需要用气泡膜单独包裹后装箱避免运输过程中物品破损。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	套
9	民间美术欣赏及写生样本	1. 能够体现中国传统民族文化特点实物(仿)三十三件及简介。 2. 产品包含：木版年画（杨柳青年画 1 件）、剪纸（体现套色、阴刻、阳刻特点作品各 1 件）、皮影人物 2 件、扎染、蜡染各 1 件、绣片 2 件、风筝（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，中国结 2 件）、工艺品竹提篮 1 个、陕西凤翔挂虎 1 件、京剧脸谱（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）。应符合 JY0001-2003 的有关规定。	1	套
10	陶瓷样本	配置：中国各大名窑实物(仿)十四件，可陈设、展示、欣赏，泥条成型作品 1 件、泥板成型作品 1 件、新石器时期文物仿制品 4 件、官窑仿制品 1 件、宜兴紫砂茶壶 1 件、定窑仿制品 1 件、釉下青花瓷仿制品 1 件、唐三彩作品 1 件、均窑仿制品 1 件、汝窑仿制品 1 件、哥窑仿制品 1 件。	1	套
		5、环境装饰		
1	作品展示板	规格：1200*2400mm（±5mm） 1. 板面材质：采用≥3mm 厚度的软木，材质紧密均匀，富有弹性、韧性且耐磨，耐高温。软木采用橡树皮为原料，取自天然，健康环保。 2. 边框材质：采用实木边框，尺寸 35*27mm（±2mm） 3. 背板材料：采用优质热镀锌钢板，厚度为 0.2mm（±2mm）。板面平整，镀层牢固，锌含量 Z12，技术要求不低于国标 GB2518-88。光滑而匀称。 4. 内芯材料：采用 18 公斤高压强聚苯乙烯，面层平整，牢固，光滑而匀称，整板无拼接，耐高温、耐爆晒、耐水、不怕潮。平整永不变形。 5. 胶粘材料：环保 AB 双组份聚胺酯胶粘连，胶合牢固，经久耐用，不起泡、不变形、不脱壳，耐高温，耐水（防高温、防水）各项指标均符合国家标准。 6. 外观要求：软木面绿色环保，抗扎针，高强度收缩，象征绿色园丁，绿色草地。美观大方，坚固耐用。	2	块
2	知识展板	1、规格尺寸：900*600mm（±5mm）/张，每套 4 张； 2、教室装饰知识展板、UV 喷绘，镜钉安装； 3、版面由专业设计人员设计，美观实用。内容包含相关学科内容。	1	套
3	环境装饰	根据现场实际情况进行装修，面积约 60 平米 室内装修内容： （1）墙面处理(环保乳胶墙面处理，调制温馨色彩)。 （2）电路及灯具：原有开关插座根据实际设备摆放位置调整，包括改造空调插座，改造墙面插座（国标纯铜 2.5 平方电线），根据学校教室的实际需求来改造。 （3）地面铺强化复合木地板。 （4）吊顶：8 厘吊杆，铝方通或者石膏板吊顶。 （5）定制上墙文化、荣誉墙。 （6）其他：材料运输+搬运，场地卫生清理等，	1	项

十二、学生床架				
1	学生架床	金属件 1、主体材料 主柱:方管 40mmx40mm (±2mm), 厚度 1.5mm。 主柱横担:矩形管 30mmx20mm (±2mm), 厚度 1.5mm。 床挺(床母):矩形管 50mmx25mm (±2mm), 厚度 1.5mm。 床挺(床母)横担:矩形管 30mmx20mm (±2mm), 厚度 1.0mm, 上床铺床挺(床母)横担不少于 4 根, 下床铺床挺(床母)横担不少于 4 根。 上床铺面安全栏板及床两端护栏: 中学双层床的安全栏板规格:1100mmx300mm (±5mm) (长 x 高), 安全栏竖管不少于 3 根, 钢管直径 19mm, 管壁厚:1.0mm。安全栏板与主柱距离(缺口长度)500mm (±5mm)。 主柱卡口规格:26x26mm (±2mm) 床挺(床母)卡梢部位钢材厚度 1.5mm, 卡梢总宽度不小于 20mm, 卡梢进深不少于 15mm, 床挺(床母)扣件规格 200mmx50mm (±5mm)。床梯子:方管 25mmx25mm (±5mm), 厚度不小于 1.0mm, 床梯宽度为 30mm, 脚踏数量不少于 3 根。上床铺蚊帐架采用不小于Φ16×δ0.8 的圆管制成的床铺蚊帐圈孔径Φ30mm (±2mm)。 (二)木制件 1、床板:1910 mmx840mm (±5mm) (长 x 宽);采用厚度不小于 15mm 的单面光杉木板;每块床板的拼装板料数量最多不得超过 8 块;固定横条不少于 3 条, 规格 30mmx20mm (±2mm) 的实木方料。 2、双层床所用木材进行防虫、除脂、干燥处理, 不允许使用有边角缺陷、虫蛀、腐朽、霉变、开裂、变形等影响产品结构强度和外观的材料, 材质符合国家标准要求。每张双层床配 2 块床板。如下参考图片 	400	套
十三、学生课桌				
1	学生课桌	1、课桌规格: 600mm×400mm×640-760mm (±5mm) 高度可调节。 2、桌面规格及要求: 采用白橡木色中纤板、PP 工程塑料一次性注塑四周封边, 外径总尺寸长 600mm×宽 400mm×厚 18mm (±2mm); 符合人体工程学, 增强舒适度; 四周一次性一体注塑封边无接口成型, 防挤压胸腔设计, 人性化设计, 美观大方, 四周边缘平整圆滑, 美观坚固。 3、桌斗: 桌斗规格 490×320×160mm (±5mm), 桌子为双柱单层升降式; 桌升降侧板总高≥320mm、上宽≥310mm、具有两排升降孔, 桌子升降侧板采	500	套

		用 0.8mm 的冷轧钢板,底板用 0.6mm 的冷轧钢板,必须一次冲压成型,不允许电焊拼接,敲打,耐受力(钢材各项化学成分,屈服点,抗拉强度、延伸率、冷弯实验等指标符合现行国家标准)。 4、桌底脚采用 20×50×0.9mm (±5mm) 椭圆形钢管,桌立柱采用 20×50×0.9mm 的椭圆形钢管,桌横档钢管 20×50×0.9mm (±5mm) 椭圆管,桌腿双柱和桌底脚成直角焊接,牢固可靠。桌子为双柱单层升降式; 5、脚套及挂钩:桌脚套采用优质原生 PP 塑料注塑成型。 桌斗配一只 PP 塑料一次成型挂钩,以便学生挂书包、茶具、雨具等。 二、升降课椅 1、靠背椅规格:380mm×360mm×360-420mm (±5mm) (座板高度)×780mm (±5mm) (靠背高度)高度可调节。 2、椅子座靠板:椅子座板、靠背板采用优质 HDPE 高密度聚乙烯中空吹塑成型,座板尺寸 382mm (±2mm)×362mm (±2mm),靠背尺寸 386mm (±2mm)×240mm (±2mm),靠背上部中间位置设有一个椭圆小孔,其短轴直径为 40mm,长轴直径为 100mm,方便搬移,四周及底部无毛边,光滑圆润。 3、椅架:椅腿与椅脚为直角支撑,椅腿和椅脚采用椭圆钢管,椅底脚为 20×50×0.9mm 椭圆形钢管,椅立柱 20×50×0.9mm 椭圆型钢管,椅横档 20×50×0.9mm 椭圆型钢管,椅腿双柱和椅脚成直角焊接,椅横担采用单横担结构,牢固可靠。 4、靠背管为方管,钢管尺寸 20×20×0.9mm (±2mm) 5、椅升降侧板:采用 1.0mm 厚一次冲压成型,椅子升降侧边上宽 210mm,下宽 180mm,高度 180mm,周围带有加强筋,双排升降孔要突出加强筋。 6、脚套:椅脚套采用优质原生 PP 塑料注塑成型。如下参考图片 		
十四、智慧黑板				
1	智能交互黑板	一、屏体及触控技术要求 1. 智能交互黑板显示尺寸≥86 英寸,分辨率:3840*2160,采用电容触控技术,在双系统下均支持≥50 点触控及≥50 点书写划线。 2. 智能交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃,AG 防眩光,硬度≥莫氏 7 级。 3. 为确保教学有更大的使用面积,智能交互黑板整体长度>4200mm。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计,钢化玻璃和液晶显示层无间隙紧密贴合,	16	台

	减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透；可视角度$\geq 178^\circ$，确保各角度观看画面清晰。 二、安全及能效要求 1. 智能交互黑板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 2. 依据 GB 21520-2023 标准，能效等级达到 1 级。 3. 智能交互黑板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求 1. 智能交互黑板前置面板至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），至少 2 路 USB3.0 接口，至少 1 路全功能的 Type-C 接口（全功能接口具备音频、4K 视频、数据、触控、充电等功能，外接电脑可调用屏体麦克风、音响、摄像头等数据）。 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互黑板后置非转接 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板具有通屏笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 无需打开智能交互黑板背板，前置接口面板支持单独前拆维护，接口具备丝印中文标识。 5. 为方便维护，智能交互黑板具有前掀式维护功能，主屏向上掀起角度$\geq 30^\circ$。 6. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，符合人体工学，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板内置不低于 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12\text{M}$。 8. 具备无线（包括 Wi-Fi 和 Bluetooth 蓝牙）独立模块，支持单独拆卸。 9. 智能交互黑板内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频。智能交互黑板内置系统连接 Wi-Fi 上网（STA）的情况下，嵌入式电脑会同步连接网络。智能交互黑板内置系统支持自定义 AP 无线热点名称和密码，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求 1. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单；在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 2. 智能交互黑板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示等，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速调用悬浮菜单到屏幕任意按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 支持智能手势，可通过多指操作屏幕实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便教学操作。 5. 支持手势快捷功能设定，可实现桌面、批注、聚光灯、放大镜子、计算器、截图等功能。 6. 支持单选、多选两种投票模式，提供实时票数统计与可视化呈现，结果可		
--	--	--	--

	展示为柱状图或饼图；支持投票活动的新建、编辑管理；投票结果支持以图片格式导出并保存至本地或外接 U 盘；提供侧边栏快捷入口，一键调起投票器。 7. 支持通过侧边栏快捷调起冻屏功能，一键冻结当前屏幕画面。8. 支持录制安卓屏幕画面，提供多路音频源切换，录制文件支持本地保存。 8. 支持标准、明亮、鲜艳三种画质模式；具备 AI 画质优化功能，开启后可根据画面显示调节画面显示参数设置。 9. 支持影院、标准、教室、会议四种场景音效模式；具备 AI 智能音效功能，开启后可根据当前播放内容调节音效参数设置。 10. 支持冷色、标准、暖色三种色温模式；具备 AI 智能环境色温自适应功能，开启后可根据环境色温调节屏幕显示效果。 11. 为节用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 12. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 13. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 14. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持不少于 3 种锁屏方式，包括但不限于密码锁屏、二维码锁屏、U 盘锁屏等；支持不少于 3 种解锁方式，包括但不限于密码解锁、二维码解锁、U 盘解锁等。 15. 支持应用锁功能，可通过密码锁定 APP，打开 APP 时需输入密码解锁应用。 16. 支持 U 盘访问权限锁定功能，开启后，用户无法通过 U 盘拷贝资料。 17. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 18. 智能交互黑板支持远程在线系统升级，升级过程中，如遇电源中断，待恢复后，可实现断点续传，有效规避升级失败。 安卓白板软件： 1. 无 PC 状态下，安卓系统支持白板，可以实现书写、擦除、撤销、恢复、插入工具及分享等功能，同时支持对白板进行初始设置，如背景、笔迹颜色、粗细及橡皮等功能的预设。 2. 无 PC 状态下，支持单分屏、二分屏、三分屏三种布局模式，各分屏独立运行互不干扰。每屏均配备硬笔、软笔、荧光笔三种书写工具，支持笔触颜色与粗细自定义调节；提供部分擦除、对象擦除两种擦除模式；支持自定义屏幕背景设置。 3. 无 PC 状态下，白板背景支持颜色背景和图案背景设置，颜色背景提供不少于 6 种预设颜色，并支持自定义更多颜色；包括拼音格、四线三格、音符、五线谱、信纸、篮球场、足球场等并且支持背景漫游。 4. 无 PC 状态下，白板支持细笔书写或用细笔书写。 5. 无 PC 状态下，在白板漫游功能下，支持对当前页面进行自由缩放，双击漫游可一键恢复画布至原始位置和大小。 6. 无 PC 状态下，白板上批注书写的内容既可与背景画布同步无限漫游，也可设置为批注内容独立漫游而背景画布保持固定，以满足不同的场景使用。 7. 无 PC 状态下，白板支持通过二维码分享内容，可选择全部或部分页面进		
--	--	--	--

	行分享，格式涵盖 PNG、JPEG、PDF 等多种选项，支持加密分享功能，确保信息安全；支持一键将内容保存到外接 U 盘。 8. 无 PC 状态下，白板支持手写识别功能，可以将手写文字、句子识别为印刷体，默认支持中文、英文、日语、韩语、荷兰语等不少于 5 种语言。此外，还可以下载更多语言包进行识别，如丹麦语、波兰语、西班牙语、意大利语等不少于 14 种语言，满足多语言教学需求。识别后的内容支持多种编辑操作，包括颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定，支持转至会议纪要等功能。 9. 无 PC 状态下，白板具备会议纪要功能，支持手写输入文本，每项会议纪要都能根据笔迹书写范围和文本内容自动调整窗口大小，灵活适应。书写笔迹可轻松使用橡皮擦进行擦除，每项会议纪要可随意删除或调整顺序。会议纪要支持一键生成二维码分享，扫码即可快速获取内容，且扫码显示的会议纪要内容会自动过滤空白项。 10. 无 PC 状态下，白板具备智能图形识别功能，能够自动识别绘制的矩形、三角形、圆形、椭圆形、箭头等不少于 5 种常见平面图形。识别后的图形支持颜色修改、复制、剪切、图层置顶、图层置底、删除、锁定等功能。 11. 无 PC 状态下，白板具备批注和擦除功能，支持硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型选择，支持笔迹颜色和粗细设置。支持橡皮擦、一键清页功能，进行一键清页操作时会有二次确认提示，有效避免误操作。 12. 无 PC 状态下，白板支持二维及三维图形的灵活调用，支持设置图形的线条颜色和填充颜色，可以对线条和填充颜色的透明度进行设置。 13. 无 PC 状态下，白板支持插入文档、文本框、便利贴、图片、浏览器、尺子、表格、思维导图、会议纪要、截屏等多种教学辅助工具，支持通过手写输入内容，移动便利贴时，所写内容会随便利贴同步移动。 五、侧板 1. 侧板板面硬度不低于 9H。 2. 支持磁性材质教具吸附。 3. 板面光泽度需符合 GB 28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。 4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%，达到 0 级标准。 5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 6. 双侧侧板背板采用镀锌钢板材质。 7. 黑板侧板板面甲醛释放量应满足 GB/T17657-2022、GB/T 39600-2021 等标准，达到 ENF 级。 六、内置电脑 1. 采用 80pin 通用标准接口，即插即用，易于维护。 2. CPU 采用 ≥ 8 核心 ≥ 12 线程处理器，主频 $\geq 2.0\text{GHz}$。 3. 内存：$\geq 16\text{G}$ DDR4。 4. 硬盘：$\geq 512\text{G}$ SSD 固态硬盘。 5. 接口：非外扩展具备不低于 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI 等。 6. 万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$。 七、交互教学软件		
--	---	--	--

	1. 支持多端程序入口, 支持 PC 端、交互设备、移动端及网页端; 且均可快速生成、播放课件。 2. 不少于五种登录方式, 包含 U 盘登录、账号密码直接登录、微信扫码登录、第三方登录、书写登录等, 支持免登录打开本地课件; 其中书写登录可录入内容及笔迹, 可在任意设备进行书写登录。 3. 教学软件至少包含, 个人空间、回收站、我的班级、操作指南、个人设置等应用模块。 4. 回收站: 教师可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除, 删除后的课件可自行存放到回收站, 默认情况下保存 30 天, 30 天后可自动清除, 已经删除后的课件, 可进行恢复或清除; 回收站内的课件支持单个课件, 或者全部课件一键清除。 (一)、备课模式 1. 老师个人账号无需完成特定任务, 即可获取不少于 200GB 云端存储空间, 可扩展不少于 3TB 云存储空间。 2. 提供预置的课件素材, 允许老师在网页端、PC 端、交互设备端进行内容的选择与组合, 快速生成课件并浏览, 所有制作的课件均实时保存至云端, 老师只需登录即可查看。 3. 支持老师根据教材章节目录、知识点选择对应的教学内容。老师仅需要按每个教学环节选择所需的教学模块即可快速生成一份课件。每个课时均提供过量的教学内容模块, 满足老师的个性化需求。 4. 教学模块提供教学设计和课件内容, 部分课件提供课件批注, 帮助老师更好地选择、运用课件内容。 5. 支持教师对课件知识点进行评价。 6. 软件支持单独 PPT 导入功能, 并支持导入进度条提示功能, 可查看当前导入进度, 上传完成后具有中文提供功能。 7. 学科涵盖小学语文、初中语文、小学数学、初中数学、高中数学、小学英语、初中英语、小学科学、初中物理、初中化学等学科 (教材版本覆盖多个教材版本), 支持课件组选。 8. 提供语文生字卡片、英语生词卡片、化学工具编辑器、数学工具编辑器、动态课件等学课工具。 9. 可插入音频, 支持对音频的剪辑, 可拖动或输入音频的开始和结束位置。 10. 可插入表格, 表格支持设置行列数, 在表格上可以进行行列的添加、删除、合并和拆分, 可编辑文字格式和表格格式。 11. 可插入思维导图, 包括逻辑图和组织结构图, 思维导图可添加同级节点、下级节点上级节点, 可编辑文字格式和思维导图格式。 12. 支持管理员与教研员对校本资源进行结构化管理, 针对不同的学段学科、最多可创建三级目录结构; 支持学校以课程为单位整合教案、课件等教学内容; 支持导入 PPT/PPTX、DOC/DOCX 格式的教学资源, 生成结构化的校本资源库; 支持超级管理员对学校教师身份进行管理、权限分配; 支持管理员通过链接邀请本校教师加入校园版; 管理员通过数据看板统计该学校沉淀的校本资源数量和该校老师使用校本资源上课的情况。 13. 帮助学校组建自有教研体系, 实现线上校本协同教研的工具, 学校管理员和教研员可以发布教研任务, 选择主备教师和参与教师, 主备教师组织参与老师在线协同教研并上传教研任务资料, 同一个教研任务下的资料可以互相		
--	---	--	--

	查看、下载、分享，最终的教研成果可以保存到校本资源云平台，沉淀为校本教研资源，便于全校使用。 （二）、授课模式 1. 绿板状态支持显示文件、工具和应用的便捷入口，当开始批注且绿板上有笔迹时，自动隐藏便捷入口，清除笔迹时，自动恢复显示入口； 2. 支持单指长按屏幕任意空白区域呼出便捷入口（文件、工具、应用、一键收起）； 3. 支持自定义添加/移除本机应用；包括展台教学、投屏、课堂评价、录制课程、看电视、AI 课堂、开启直播、专递课堂、白板、网页、音视频媒体播放器，通过工具条的应用切换，可展示已打开的全部应用，实现一键应用切换； 4. 文件入口支持拉起其他网盘，包含不少于 4 种常用的三方网盘入口； 5. 工具条支持上下移动，支持收起/展开，工具条支持批注、清页、文件、工具、应用切换、工具子菜单支持屏幕拖动； 6. 支持使用教辅工具，包含截图、时钟、放大镜、聚光灯、黑屏、随机数、骰子等 7. 支持打开本机文件、U 盘文件等本地文件；不需导入，可直接打开本地视频、音频、图片、PPT&PPTX、PDF 文件、DOC&DOCX 文件等； 8. 支持展示当前已打开的文件，点击实现文件窗口的切换，支持文件一键全部最小化，支持双击标题栏实现文件全屏播放； 9. 各窗口之间可进行独立批注；当起笔落点在绿板上时，识别为绿板批注，当起笔落点在小窗口时，识别为小窗口文件批注；文件大小窗口批注同步，可实现翻页跟随；绿板批注可以跟随绿板漫游；不少于 9 种笔型，6 种颜色可选； 10. 支持展示当前打开的文件列表，按照打开的时间倒叙排序，点击可进行便捷进行文件切换； 11. 支持免登录打开离线课件，直接进入课件全屏播放状态；登录后，可返回备课编辑状态。可通过点击或触摸屏幕实现动画的显示和翻页，同时支持通过翻页笔翻页，还支持点击工具条进行课件的前翻页和后翻页，支持 2-4 指滑动上下翻页； 12. 课堂评价支持对全班、单个或多个学生进行评价评价结果可撤回，老师可通过 PC 端及网页端对学生进行行为评价打分，可显示班级得分前列的学生信息，界面、评价项、学生头像均采用卡通化方式，软件支持随机抽选学生进行评价，支持计时器功能，包括秒表和倒计时； （三）、录课助手 1. 支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制。 2. 支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便在手机、电脑或者大屏上观看。 3. 具有便捷的录制工具条，可快速录制，可移动；可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作。 4. 录制过程中支持随时开启分享功能，实现即时直播，听课端无需下载软件，扫描二维码即可进入直播课堂并进行互动。 5. 在桌面及摄像头录制场景下，能自动侦测摄像头，可识别出展台摄像头，同		
--	--	--	--

		时支持摄像头画面的切换、移动及大小的调整。 6. 开通直播后生成直播海报、直播码，易于分享，多人观看无压力，且支持 手机端、PC 端观看直播，可实现课堂实时评论。 7. 录制视频可自动保存在本地，也可上传至云端教师空间，结束录制即生成回看视频，可快速浏览录制情况。 8. 录制列表支持按时间查找所有已录制视频并可查看录制详情，包括录制日期、文件大小、上传状态，同时可扫码回看所有已上传视频。 9. 录制视频支持点播、分享、编辑等功能，也可将视频共享到学校空间，方便校本资源的建设和管理。 （四）、多屏互动 1. 支持中英文双语言版本，支持手机移动端通过扫描二维码连接与电脑端输入连接码连接。 2. 支持扫码切网功能，手机扫码过程中，将手机网络切换至大屏同一网络，无需教师手动操作。 3. 支持影像上传功能，可对上传的图片进行裁剪、旋转等操作；同时可上传不少于 7 张照片进行同屏对比。方便教师将学生作业等内容上传至大屏进行展示。 4. 为更好的实现课堂互动，软件支持直播功能，支持一键切换前后置摄像头，可以作为移动展台使用；支持移动端麦克风开启和关闭。 5. 可将发送端文件传至接收端，方便教师在接收端打开操作文件。 6. 为方便教师进行移动教学，触摸板功能支持移动端远程操控大屏，可进行点击、右键操作。 7. 支持设备管理，可以对已连接设备锁定/解锁，设备锁定后不允许新设备连接，可设置指定设备为主控设备。 8. 支持安卓手机 NFC 碰一碰连接。		
2	视频展台	硬件： 1. 整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无需气压杆支撑。 2. 外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。 3. 整机采用高清摄像头设计，镜头$\geq 1600W$ 像素，中心线≥ 1800 线，四周线≥ 1400 线，分辨率（解析度）$\geq 4624 \times 3468$，画面展示更加清晰。 4. 变焦：不低于 12 倍数字变焦 5. 图像色彩：24 位及以上。 6. 拍摄幅面：A4 及以上。 7. 整机具有安全锁。 8. 展台托板可承重不低于 3kg。 软件： 1. 根据教学语言环境可设置中、英文切换。 2. 展台软件启动后自动弹出手势操作提醒，并在一段时间后自动关闭。 3. 使用过程中可通过两指进行缩放，单指移动画面。 4. 支持对比联动功能，选择对比图片中的任意一张进行旋转、移动、放大其余图片也同时完成该操作。 5. 支持六张图片同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。	16	台

		6. 为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根据的实际使用需求开启或关闭。 7. 可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，显示当前画面所在位置，实现鸟瞰功能。 8. 可对展台性能进行检测，包含但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。		
3	有源音箱	1. 采用功放与有源音箱一体设计，内置麦克风无线接收模块，输出额定功率 $\geq 2 \times 16W$ 。 2. 双音箱有线连接，内置数字功放，配置独立音频数字信号处理芯片支持啸叫抑制功能。 3. 扬声器单元：单个箱体具有 ≥ 2 个独立扬声器单元，其中全频单元 ≥ 6.5 英寸，高音喇叭 ≥ 3 英寸。 4. 外壳为塑胶材质一次成型，厚度 $\geq 6mm$ 。 5. 外置独立电源、供电方式采用强弱电分离式设计，避免电源干扰，方便后期售后服务。 6. 安装方式：壁挂，配安装支架，膨胀螺丝固定，为保证安全，无工具无法拆下。 7. 音频音量与话筒音量各自独立音量调节。	16	套
4	无线麦克风	1. 为方便教师不同场景使用，无线麦克风支持多种使用方式，包括但不限于颈挂、手持、领夹等方式，领夹模式下可对佩戴角度进行 $0-180^\circ$ 旋转调节。 2. 无线麦克风采用 2.4G 无线传输协议，防止串频。 3. 无线麦克风有效传输距离 ≥ 12 米。 4. 支持两种充电方式，Type-C 充电接口与磁吸充电，满电续航不少于 8 个小时。 5. 无线麦克风支持快速充电，充电 10 分钟可连续使用 60 分钟，在电量为 0 时，1 小时内可充满。 6. 具备全向拾音麦克，拾音角度不低于 120° 度，保证老师正常转头下的拾音效果。 7. 无线麦克配备不少于 3 个物理按键，且组合按键可实现一键静音、开关机功能。 8. 整体延时在 35MS 以内，空中数据速率 1-2Mbps。	16	对
5	电子教鞭	1. 智能电子教鞭笔身长度不低于 15cm，可平稳放置平面，并支持金属及侧边黑板吸附。 2. 智能电子教鞭采用无线通信技术，标配无线 dongle，有效传输距离不低于 15 米。 3. 智能电子教鞭可进行 4 段式自由伸缩，伸缩长度不低于 15cm。 4. 笔身不低于 4 个功能按键，包括翻页、PPT 播放、一键关闭应用和返回桌面等功能；按键具有图形标识，单个按键均具有两种以上功能。 5. 笔身采用 Type-c 接口充电，具有自动休眠节电功能，满电续航时间不低于 24 小时。 6. 智能电子教鞭支持自动连接，一个 Dongle 可搭配多支智能电子教鞭切换	16	个

		使用，对码方式只需同时按下组合按键 2-3 秒完成对码。 7. 智能电子教鞭笔尖采用植绒布柔性材质，书写顺滑不断笔，有效书写距离不低于 5000 米。 8. 智能电子教鞭具有双色应用状态提示灯，便于用户查验产品状态。 9. 兼容 Win7、Win10、Win11 及常用操作系统，即插即用。		
十五、讲台				
1	讲台	1、尺寸：800*600*930mm（±5mm） 讲台通体采用 1.0 厚，台面采用 25 厚耐划防火板，整体平面方便使用笔记本电脑等设备，前面 1 个储物抽屉方便教师使用。 2、合理的尺寸设计，合理的设备安排，国标 19 英寸机架，真正做到防盗功能。 3、钢木结合材料一体成型；实木扶手，高端大气。 4、整体采用分体式结构，（节省运费）上下节需要组装 5、桌体下层内部采用标准机柜设计，带层板，所有设备可整齐固定。如下参考图片 	16	套
十六、教师备课计算机				
1	教师计算机	一、整机硬件配置要求： 1. 处理器：主频≥2.7GHz 、≥8 核处理器 8 线程，二级缓存≥8MB。 2. 主板：：配套芯片组为国内自主研发的芯片组，适配麒麟、统信、Windows 等操作系统。 3. 内存：16GB DDR4 2666MT/s 内存或以上，最大支持 32GB。 4. 硬盘：≥512GB M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展。 5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 6. 支持 1000Mbps. 网口支持 wake on LAN。 7. 集成标准声卡。 8. USB 有线键盘、鼠标。 9. 前置面板：USB3.0≥3 个；TypeC≥1 个；音频接口≥1 个（支持耳机麦克风二合一） 10. 支持物理网络开关按键。	90	套

	11. 关机状态下，支持≥ 3 前置 USB 端口对外供电。 12. 后置面板：USB3.0≥ 4 个；HDMI 输出≥ 1 个；VGA 输出≥ 1 个； 13. 内部插槽：PCIEX16≥ 1 个（支持拓展独立显卡）；PCIEX8≥ 2 个；M.2≥ 2 个；SATA≥ 4 个。 14. 机箱体积：$\leq 8L$。 15. 电源功率：$\leq 200W$。 16. 原厂配备正版操作系统。 二、显示器要求 1. ≥ 23.8 英寸显示屏幕，分辨率$\geq 1920*1080$，屏幕亮度$\geq 250nit$，VA 屏； 2. 支持 VGA≥ 1，HDMI≥ 1，可视角度$\geq 178^\circ$； 3. 对比度$\geq 3000:1$，屏幕刷新率$\geq 75Hz$，响应时间$\leq 7ms$； 4. 显示屏分别提供标准模式、炫彩模式、护眼模式、阅读模式选项； 5. 上左右边框$\leq 3.6mm$，下边框$\leq 16.5mm$，屏占比$\geq 91\%$； 三、配备教学管理软件 1. 千兆环境（千兆网线、千兆网卡、千兆交换机）下的同传峰值速度不低于 261MB/S（2088Mb/S），平均速度不低于 150MB/S（1200Mb/S）；百兆环境（百兆网线、百兆网卡、百兆交换机）下的同传峰值速度不低于 40MB/S（320Mb/S），平均速度不低于 20MB/S（160Mb/S）。 2. 支持在麒麟、统信、Windows 等操作系统中使用。 3. 支持展示当前设备的硬件信息和系统信息。支持查看硬件信息包括：CPU、主板、显卡、硬盘、显示器、网卡、声卡。支持查看系统信息，包括：操作系统、系统激活状态、连接 ID、SN 号、MAC 地址、内外网 IP。 4. 支持查看设备运行状态，包含当前设备内存、CPU 使用率、硬盘、系统盘和网速信息。 5. 支持使用文件快传功能，从发送端传送文件至接收端。 支持从文件夹或选择文件拖动至文件传输发送区域；支持查看待发送的文件列表；支持在待发送列表中删除文件。支持拖动文件至发送区进行文件发送。 6. 支持一次发送文件给不同的接收端设备。接收端离线时文件能够暂存在云端，接收端设备在线后支持进行自动下载。 7. 支持查看传输文件的发送进度，进度包含上传中和下发文件中。 8. 支持在接收端创建接收夹；支持设置文件夹名称和图标颜色；接收文件时接收夹支持新文件提醒。 9. 支持查看接收端接收夹的文件列表，文件列表包含文件名称、接收时间、接收状态信息；支持打开已下载的文件，支持手动下载未下载和下载失败的文件；支持查看单个文件下载进度与总进度。 10. 支持在资料夹中把多个文件发送至接收端软件中，接收端软件自动下载该文件。 11. 支持助手栏添加并展示应用、网站和组件，可通过助手栏打开软件。支持在发送端软件内打开备课、课件库、校本资源、集体备课、作业本、快传、设备；助手栏打开多个软件时支持在窗口内部切换、关闭标签；支持对窗口进行最小化、最大化、关闭操作。 12. 助手栏支持展示最近使用的前 3 条课件，点击课件支持在发送端软件内打开和编辑。 13. 支持传屏功能，将发送端设备的屏幕同步到交互智能平板；传屏成功后支		
--	--	--	--

		持设备反向触控发送端设备。 14. 拖动文件时，支持根据文件判定并展示需要的功能项，文件拖入功能项后打开对应的功能；功能包括 PDF 转格式、图片转格式、文字快剪、提取文字、发送到大屏、发送到班级；右键点击文件时，支持根据文件判定并展示需要的功能项，选择后打开对应的功能；功能包括 PDF 转格式、图片转格式、文字快剪、提取文字、发送到大屏、发送到资料夹。 15. 支持手机扫码配置管理平台绑定，支持手机扫码查看设备 SN、软件版本、BIOS 版本；支持连续扫码多台设备并配置关联学校、分组、编号、设备名称等信息；支持手机扫码多台终端设备后，统一设置 IP 地址等网络信息，支持动态获取或静态 IP，支持静态 IP 与座位编号关联递增。 四、教学学情分析系统 1、支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。 2、支持老师主动创建班级，创建成功后，每次登录教师端即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂。 3、支持课中互动反馈系统，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，学生作答结果实时显示。支持切换柱状图按全班或分组答题结果展示，以提供小组间作答对比。 4、支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于 200 字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。 5、支持互动反馈系统在上课结束后实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情。		
--	--	--	--	--

十七、教师办公桌

1	教师办公桌	桌子： 1、规格：1400*700*750mm（±5mm）； 2、材质：15mm 厚三聚氰胺板。（台面 22MM 厚） 3、经防虫、防腐等化学处理，具有防火、耐磨、防污、硬度高、刚性好、不易变形等特点； 4、拼接，间隙细小且均匀； 5、PVC 封边，符合国家环保标准。 椅子： 1、尺寸：420*420*1050mm（±5mm） 2、面料：采用优质高级透气网布，	90	套
---	-------	--	----	---

▲ 商 务 条 款	一、合同签订期：自中标通知书发出之日起 10 日内 二、交货期限：自合同签订之日起 45 日内交货并安装调试完毕。 三、货物地点：采购人指定地点的现场交货 四、核心产品： 本项目的核心产品为“学生计算机”。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 五、验收标准、规范：
-----------------------	--

1. 采购标的须严格执行国家、行业、地方及现行相关标准规范。 2. 采购人依据采购文件技术规格、国家现行相关质量标准开展现场初步验收。产品外观、数量、型号、参数、说明书等均符合采购文件技术要求及投标承诺的，予以签收；初步验收不合格的，不予签收。若所供产品与投标承诺不符或存在虚假承诺情形的，采购人有权按规定作违约处理，由此产生的一切责任、费用及损失均由中标供应商承担，采购人保留进一步追究相关责任的权利。 3. 验收有关要求： （1）中标供应商应根据采购人通知要求，做好验收前各项准备；货物到达采购人现场，应提前通知采购人，中标供应商会同采购人及有关人员根据有关清单（采购需求的规定及采购合同定的附件、工具、技术资料等；提供产品使用说明书、合格证）开展验收； （2）采购人根据中标供应商提供的货物产品清单进行现场验收，一旦清单与采购要求不符或发现缺损，中标供应商须立即予以更换，有关费用全部由中标供应商承担。 4. 最终验收按双方签订的合同条款逐项进行；若本招标项目另有要求的，从其规定。 六、售后服务要求： 1. 质保期：按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，质保期除特别注明外，家具、实验台、电子设备不少于3年，其它设备最短不得少于1年。质保期内负责上门服务、维修、更换配件，不得收取任何费用。（自验收合格并正式投入使用之日起计） 2. 故障响应要求：出现故障2小时内作出响应，根据使用单位的要求，4小时内到场维修。 3. 售后服务包含但不限于下述内容： （1）保修期内提供免费上门维修服务（含免费更换零部件、免人工费），并提供终身维修维护服务；所有非故意性损坏以及正常使用范围内造成的损坏均要免费维修，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内，但中标供应商也要积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务。如果需要更换配件的，所更换的配件应当为原供货产品品牌、类型相一致或者是同等档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意；若采购人发现产品存在制造上的缺陷，中标供应商应负责采取补救措施，若该缺陷导致产品存在安全隐患或不能使用的，中标供应商应负责免费更换整件产品； （2）要求提供7*24小时提供服务，质保期内定期回访并维护，每年不少于2次。 七、质量保障要求： 1. 所提供的货物产品必须是未使用过的全新产品。免费送货上门，按现场条件全程免费安装调试合格，标配齐全，直至最终验收前产生的所有费用由中标供应商承担。 2. 送达采购人指定地点的货物若产品质量存在缺陷，免费更换新产品。 3. 产品质量（产品设计、制造工艺、材料缺陷）引发的费用，均由供应商承担。 4. 安装施工有关要求： （1）中标供应商遵守现场的一切规章制度，应自行负责安装现场的安全管理； （2）安装施工过程中，中标供应商负责及时清理垃圾。 八、其他要求： 1. 投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包含以下： （1）货物价格（包括货款、随配附件、备品备件、辅助材料和专用工具等费用）； （2）包装费、运杂费、运输保险费、现场保管费（指货物运抵工地现场所发生费用）； （3）安装调试、售后服务等费用及有关部门检测检验费、税费； （4）必要的保险费用和履行本项目所涉及的其他一切费用。 注：投标人自行考虑完成项目所需的辅材、零配件等数量，投标报价中应包含全部内容，中标后采购人不再另行支付额外费用。供应商负责工人人身、设备安全责任，验收前，货物丢失自行负责。 2. 付款方式： 1. 付款条件与时间：中标供应商完成供货、安装调试且验收合格后，应向采购人出具合法有效的正式发票。采购人在收到发票后的30天内，向中标供应商支付100%货款。
--

	2. 发票要求：中标供应商须按照采购人要求，提供真实、合法、有效的正式发票。
--	--

附件：

节能产品政府采购品目清单

品 目 序 号	名称	依据的标准		
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
		★A02010105 便携式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
		★A02010107 平板式微型计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			★A0201060102 激光打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			★A0201060104 针式打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
		A02010604 显示设备	★A0201060401 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）中打印速度为15页/分的针式打印机相关要求中打印速度为15页/分的针式打印机相关要求
3	A020202 投影仪			《投影机能效限定值及能效等级》（GB32028）
4	A020204 多功能一体机			《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
5	A020519 泵	A02051901 离心泵		《清水离心泵能效限定值及节能评价》（GB19762）
6	A020523 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》（GB19577），《低环境温度空气源热泵（冷水）机组能效限定值及

				能效等级》(GB37480)
			水源热泵机组	《水(地)源热泵机组能效限定值及能效等级》(GB30721)
			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》(GB29540)
		★A02052305 空调机组	多联式空调(热泵)机组(制冷量>14000W)	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》(GB21454)
			单元式空气调节机(制冷量>14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB37479)
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》(GB19576)
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔第1部分:中小型开式冷却塔》(GB/T7190.1);《机械通风冷却塔第2部分:大型开式冷却塔》(GB/T7190.2)
7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》(GB18613)
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB20052)
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管型荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》(GB17896)
10	A020618 生活用电器	A0206180101 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》(GB12021.2)
		★A0206180203 空调机	房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB21455-2013),待2019年修订发布后,按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB21455-2019)实施。
			多联式空调(热泵)机组(制冷量≤	《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率

			14000W)	等级》(GB21454)
			单元式空气调节机(制冷量≤14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》(GB19576)《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》(GB37479)
		A0206180301 洗衣机		《电动洗衣机能效水效限定值及等级》(GB12021.4)
		A02061808 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》(GB21519)
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》(GB20665)
			热泵热水器	《热泵热水机(器)能效限定值及能效等级》(GB29541)
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》(GB26969)
11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》(GB19043)
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》(GB37478)
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》(GB30255)
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》(GB30255)
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备(电视机)		《平板电视能效限定值及能效等级》(GB24850)
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》(GB24850),以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》(GB21520)

14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》(GB30531)
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》(GB25502)
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》(GB30717)
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》(GB28377)
16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》(GB 25501)
17	A060807 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》(GB28379)
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》(GB28378)

注：1. 节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

第三章 投标人须知

前 附 表

序号	内容、要求
1	项目名称：德保县第二高级中学教学设施设备采购项目 项目编号：BSZC2026-G1-240100-BSSZ
2	投标报价要求：1. 本项目为交钥匙项目，实行总承包报价； （1）货物价格（包括货款、随配附件、备品备件、辅助材料和专用工具等费用）； （2）包装费、运杂费、运输保险费、现场保管费（指货物运抵工地现场所发生费用）； （3）安装调试、售后服务等费用及有关部门检测检验费、税费； （4）必要的保险费用和履行本项目所涉及的其他一切费用。 注：投标人自行考虑完成项目所需的辅材、零配件等数量，投标报价中应包含全部内容，中标后采购人不再另行支付额外费用。供应商负责工人人身、设备安全责任，验收前，货物丢失自行负责。 2. 为了确保采购质量和维护公平的竞争，根据《中华人民共和国政府采购法》第七十七条和《中华人民共和国反不正当竞争法》第十一条，经营者不得以排挤对手为目的，以低于成本的价格销售商品（服务）。采购人不能接受供应商的恶意低价的竞争。投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履的，评标委员会应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。
3	答疑、澄清：投标人要认真阅读招标文件，仔细审核《项目需求和说明》中的要求，如发现有误或要求不合理的，投标人必须在收到招标文件之日起七个工作日书面向本中心要求答疑或澄清，在此后时间提出的答疑或澄清，视为无效。 询问、质疑：投标人如认为招标文件存在歧视性、排他性或者其他违法内容的，按投标人须知“一、总则（八）询问、质疑和投诉”中的要求向本中心或采购人提出书面询问、质疑。 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少十五日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足十五日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。本中心将变更内容书面通知所有招标文件收受人，并在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布变更公告（详细见公告中公布的网站）。
4	投标前准备： 1. 本项目实行网上投标，采用电子投标文件。若供应商参与投标，自行承担投标一切费用。 2. 各供应商应在截标前确保成为“广西政府采购云平台平台”正式注册入库供应商，并完成CA数字证书申领。因未注册入库、未办理CA数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。 3. 供应商将广西政府采购云平台电子交易客户端下载、安装完成后，可通过账号密码或CA登录客户端进行投标文件制作。如有问题可拨打广西政府采购云平台客户服务热线 95763 进行咨询。

序号	内容、要求
	4. 投标供应商可以提供以介质（U 盘或光盘等）存储的数据电文形成的电子备份投标文件。电子备份投标文件应当在投标截止时间前按要求密封并送达百色市公共资源交易中心（百色市园博园政务中心三楼，具体安排详见电子大屏幕场地安排表），送达人员同时递交授权委托书，逾期送达或未按要求密封将被拒收。电子备份投标文件应当密封包装并在包装上标注投标项目名称、投标单位名称并加盖公章。 5. 通过“广西政府采购云平台”上传递交的“电子加密投标文件”无法按时解密，投标供应商递交了电子备份投标文件的，以电子备份投标文件为依据，否则视为投标文件撤回。通过广西政府采购云平台平台上传递交的电子加密投标文件已按时解密的，电子备份投标文件自动失效。投标供应商仅递交电子备份投标文件的，投标无效。
5	供应商应准备电子投标文件、以介质存储的数据电文形式的电子备份投标文件二类： 1. 电子投标文件，电子投标文件按广西政府采购云平台平台要求及本招标文件要求制作、加密并递交。 2. 以介质存储的数据电文形式的电子备份投标文件，按广西政府采购云平台平台项目采购-电子招投标操作指南中上传的电子投标文件格式，以 DVD 光盘或者 U 盘等形式提供。数量为 1 份。 3. 投标文件启用顺序和效力。投标文件的启用，按先后顺位分别为电子投标文件、以介质存储的数据电文形式的电子备份投标文件。顺位在先的电子投标文件已按时解密的，下一顺位电子备份投标文件自动失效。在下一顺位的电子备份投标文件启用时，前一顺位的电子投标文件自动失效。 未传输递交电子投标文件的，投标无效。 如要求提供备份投标文件，而未按规定提供相应的备份投标文件，造成项目开评标活动无法进行下去的，投标无效。
6	投标截止时间及地点：2026 年 09 月 07 日 09 时 00 分（北京时间），通过广西政府采购云平台平台实行在线截标。（本项目采用在线开评标方式，投标供应商无须前往开标现场）
7	开标时间及地点：2026 年 09 月 07 日 09 时 00 分（北京时间），通过广西政府采购云平台平台实行在线开标。（本项目采用在线开评标方式，投标供应商无须前往开标现场）
8	电子投标文件解密时间：开标后，采购组织机构将向各投标供应商发出“电子加密投标文件”的解密通知，各投标供应商代表应当在接到解密通知后 30 分钟内自行完成“电子加密投标文件”的在线解密。投标供应商未在规定时间内完成解密的，系统默认自动放弃。
9	评标方法及评分标准：综合评分法。
10	签订合同时间：中标供应商必须在中标通知书发出之日起 25 日内签订合同，若逾期不签合同，则视作供应商自动放弃中标资格。
11	预算金额：415.9660 万元，不另设最高限价。
12	投标文件有效期：<u>六十日</u>。
13	本项目不收取履约保证金。

投标人须知

一、总 则

（一）适用范围

本招标文件适用于本项目的招标、投标、评标、定标、验收、合同履、付款等行为（法律、法规另有规定的，从其规定）。

（二）定义

1. “采购人”系指组织本次招标的采购单位。
2. “采购代理机构”系指百色市政府集中采购中心（以下简称“本中心”）
3. “投标人”系指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。
4. “产品”系指供方按招标文件规定，须向采购人提供的一切设备、保险、税金、备品备件、工具、手册及其它有关技术资料 and 材料。
5. “服务”系指招标文件规定投标人须承担的安装、调试、技术协助、校准、培训、技术指导以及其他类似的义务。
6. “项目”系指投标人按招标文件规定向采购人提供的产品和服务。
7. “书面形式”包括信函、传真、电报等。
8. “▲”系指实质性要求条款。

（三）招标方式

公开招标方式。

（四）投标委托

投标人代表须携带有效身份证件。如投标人代表不是法定代表人（负责人），须有法定代表人（负责人）出具的授权委托书（格式见第六章《投标文件格式》）。

（五）投标费用

投标人均应自行承担所有与投标有关的全部费用（招标文件有相关的规定除外）。

（六）转包与分包

1. 本项目不允许转包。
2. 本项目不可以分包。

（七）特别说明：

▲1. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

▲2. 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家

投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目中，多家投标人提供的招标文件中载明的核心产品品牌相同的，视为提供相同品牌产品。

▲3. 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件，并对所提供的全部资料的真实性承担法律责任。

▲4. 投标人在投标活动中提供任何虚假材料、互相串通投标，其投标无效，并报监管部门查处。

▲5. 招标文件提供期限届满后，获取招标文件的潜在投标人不足 3 家的，本中心将顺延提供期限，并在省级以上财政部门指定的政府采购信息发布媒体及本中心网站上发布变更公告。

▲6. 中小企业价格评审优惠：根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本项目非专门面向中小企业采购：对符合条件的小型、微型企业（以下简称“中小企业”）的报价给予价格扣除优惠，扣除比例详见评标方法及评分标准。投标人如申请享受此项价格扣除，必须按本文件“投标文件格式”要求，填写并提交《中小企业声明函》。未提交或提交不符合要求的，不享受扣除，按其原报价计算价格分。

▲7. 本国产品价格扣除：根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号），在政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的情况下，依法对本国产品给予价格评审优惠。本项目对本国产品给予价格扣除，扣除比例详见评标方法及评分标准。投标人如申请享受此项价格扣除，必须按本文件“投标文件格式”要求，填写并提交《关于符合本国产品标准的声明函》。未提交或提交不符合要求的，不享受扣除，按其原报价计算价格分。

▲8. 异常低价投标的风险警示：为维护公平竞争和项目质量，评标委员会将对疑似异常低价的投标进行认定。若投标人的报价被认定为异常低价且无法在合理期限内证明其报价合理性的，其投标将被视为无效投标。具体认定标准和处理程序，详见“评标程序”及“评标方法及评分标准”。

（八）询问、质疑和投诉

1. 投标人对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人、采购代理机构提出询问。

2. 投标人认为招标文件、招标过程或中标结果使自己的合法权益受到损害的，应当在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。具体计算时间如下：

（1）对可以质疑的招标采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日；

（2）对招标采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（3）对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日。投标人对招标采购单位的质疑答复不满意或者招标采购单位未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向同级采购监管部门投诉。

3. 质疑、投诉应当采用书面形式，质疑书、投诉书均应明确阐述招标采购文件、招标采购过程、中标结果中使自己合法权益受到损害的实质性内容，提供相关事实、明确的请求、必要的证明材料，便于有关

单位调查、答复和处理。

(1) 质疑联系部门及电话：百色市公共资源交易中心交易受理及合同科（交易评审和监督科）
0776-2855181。

(2) 投诉联系部门及电话：德保县财政局 0776-3821171。

二、招标文件

（一）招标文件的构成。

1. 公开招标公告；
2. 项目采购需求
3. 投标人须知；
4. 评标方法及评定标准；
5. 政府采购合同主要条款；
6. 投标文件格式。

（二）投标人的风险

1. 投标人应认真阅读招标文件，按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。投标人没有按照招标文件要求提供全部资料，或者投标人没有对招标文件在各方面作出明确响应是投标人的风险，并可能导致其投标被拒绝。

2. 对招标文件提出的实质性要求和条件作出明确响应是指投标人必须对招标文件中涉及招标项目的价格、采购货物的主要技术参数和性能配置、数量、交货（或竣工）时间、售后服务及其它要求、合同主要条款等内容作出明确响应。

（三）招标文件的澄清与修改

1. 投标人应认真阅读本招标文件，发现其中有误或有不合理要求的，投标人应当在“采购文件：第三章《投标人须知及前附表》序号7”规定的时间前以书面形式要求招标采购单位答疑、澄清。本中心对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改可能影响投标文件编制的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间15日前，在省级以上财政部门指定的政府采购信息发布媒体及本中心网站上发布更正公告，并以书面形式通知所有招标文件收受人，不足15日的，顺延至15日。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

2. 本中心必须以书面形式答复投标人要求澄清的问题，并将不包含问题来源的答复书面通知所有报名登记的投标人；除书面答复以外的其他澄清方式及澄清内容均无效。

3. 招标文件的答疑、澄清、修改、补充的内容为招标文件的组成部分。当招标文件与招标文件的答疑、澄清、修改、补充通知就同一内容的表述不一致时，以最后发出的书面文件为准。

4. 招标文件的答疑、澄清、修改、补充都应该通过本中心以法定形式发布，采购人非通过本机构，不

得擅自答疑、澄清、修改、补充招标文件。

5. 本中心可以视采购具体情况，延长招标文件或者资格预审文件提供期限，并在省级以上财政部门指定的政府采购信息发布媒体及本中心网站上发布公告。

三、投标文件的编制

（一）投标文件的组成（投标文件由资格文件、资信及商务文件、技术文件、投标报价文件四部份组成。）

1. 投标文件编制基本要求

1.1 本项目实行电子投标，供应商应准备**电子投标文件或以介质存储的数据电文形式的电子备份投标文件**两类：

1.1.1 电子投标文件按广西政府采购云平台平台要求及本招标文件要求制作、加密并递交。

1.1.2 电子备份投标文件系上传广西政府采购云平台平台的投标文件电子版，按照本招标文件要求制作。

▲1.1.3 投标文件启用顺序和效力：投标文件的启用，按先后顺位分别为电子投标文件、以介质存储的数据电文形式的电子备份投标文件。全部投标供应商的电子投标文件均已按时解密的，以介质存储的数据电文形式的电子备份投标文件自动失效。如果某位投标供应商的电子投标文件无法按时解密的，其电子投标文件为无效，启用以介质存储的数据电文形式的电子备份投标文件。投标供应商仅递交电子备份投标文件的，**投标无效**。

5.2 供应商提交的投标文件以及供应商与本中心和招标人就有关投标的所有来往函电均应使用中文。供应商提交的支持文件和印刷的文献可以使用别的语言，但其相应内容必须附有中文翻译文本，在解释投标文件时以翻译文本为主。

5.3 供应商应认真阅读、并充分理解本文件的全部内容（包括所有的澄清、更改、补充、答疑等内容），承诺并履行本文件中各项条款规定及要求。

5.4 投标文件必须按本文件的全部内容，包括所有的澄清、更改、补充、答疑等内容及附件进行编制。

5.5 如因供应商只填写和提供了本文件要求的部分内容和附件，而给评标委员会评审造成困难，其可能导致的结果和责任由供应商自行承担。

5.6 投标文件的组成：投标文件应分为资格文件、资信及商务文件商务、技术文件、报价文件四个部分组成。供应商应仔细阅读招标文件的所有内容，按招标文件的要求，详细编制投标文件（包含电子投标文件和电子备份投标文件）。

5.7 全面实行全流程电子化采购后进一步精简评标事项和环节，梳理采购流程，取消原件审查、核对等环节。资格条件证明材料、业绩证明、授权书等材料均以电子采购文件为评审依据，供应商须对所提供材料的真实性和一致性负责。

1. 资格文件

(1) 投标人合法的主体资格证明（如营业执照、事业单位法人证书、执业许可证、自然人身份证等）复印件；**（未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时，则必须提供）**

(2) 供应商参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；**（未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时，则必须提供）**

(3) 响应文件递交截止之日前半年内供应商任意三个月的依法缴纳税费的凭据复印件；无纳税记录的，应提供行政主管部门出具的《增值税及附加税费申报表》。从取得营业执照时间起到首次响应文件提交截止时间为止不足要求月数的，只需提供从取得营业执照起的依法缴纳税费或依法免缴税费的凭据复印件；**（未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时，则必须提供）**

(4) 响应文件递交截止之日前半年内供应商任意三个月的依法缴纳社保费的缴费凭证（专用收据或社会保险缴纳清单）复印件；无缴费记录的，应提供行政主管部门出具的依法免缴社保费证明复印件。从取得营业执照时间起到首次响应文件提交截止时间为止不足要求月数的只需提供从取得营业执照起的依法缴纳社保费的缴费凭证（专用收据或社会保险缴纳清单）复印件；**（未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时，则必须提供）**

(5) 供应商经审计的 2025 年财务状况报告复印件（上述财务状况报告包括：供应商执行《企业会计准则》的，提供资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注（以下称“四表一注”）；供应商执行《小企业会计准则》的，提供资产负债表、利润表、现金流量表及其附注（以下称“三表一注”）；供应商执行《政府会计制度》的，提供资产负债表、收入费用表和净资产变动表及其附注；供应商成立不满一年的应按提供截标之日上三个月的财务状况报告原件扫描件或其他电子文件）；**（未提供《百色市政府采购供应商信用承诺函》时，则必须提供）**

(6) 百色市政府采购供应商信用承诺函（格式后附）**（由供应商自行选择是否提供，如提供，则资格文件材料（1）—（5）无须再提供）**

(7) 具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料（如有规定，则必须提供）。

2. 资信及商务文件：

(1) 投标声明书（格式见第六章《投标文件格式》）；**（必须提供）**

(2) 投标人的法定代表人的身份证明及法定代表人身份证正反面复印件（格式见第六章《投标文件格式》）；**（必须提供）**

(3) 法定代表人授权委托书和委托代理人身份证复印件（格式见第六章《投标文件格式》）**[委托代理时必须提供]**；

(4) 商务响应表（格式见第六章《投标文件格式》）；**（必须提供）**

(5) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料**（格式自拟，必须提供）**

(6) 招标项目采购需求中要求必须提供的材料；（如有要求，则必须提供）

(7) 具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料（如有规定, 则必须提供）。

可作为投标人资信评分的资质证明材料（可选）

(8) 类似案例成功的业绩（投标人同类项目实施情况一览表、合同复印件、用户验收报告、用户评价）；（如有）

(9) 投标人（或投标产品生产厂家）质量管理体系和质量保证体系等方面的认证证书；（如有）

(10) 投标人（或投标产品生产厂家）认为可以证明其能力或业绩的其他材料；（如有）

(11) 投标人情况介绍；（如有）

(12) 监狱企业由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；（如有）

(13) 残疾人福利性单位声明函（投标人如为残疾人福利性单位的请按第六章要求的格式填写，否则不予享受优惠政策）。（如有）

(14) 中小企业声明函；（如是，请提供）

(15) 关于符合本国产品标准的声明函（格式见第六章，如有请提供）

3. 技术文件：

(1) 技术响应表；（必须提供）

(2) 项目清单（均不含报价）；（格式自拟，必须提供）

(3) 售后服务承诺书；（格式自拟，必须提供）

(4) 售后服务及应急处理方案；（格式自拟，必须提供）

(5) 项目实施人员一览表【必须提供，并提供由社会养老保险经办机构出具的投标人为项目实施人员交纳的近三个月的社保证明扫描件；新成立公司按实际提供】；

(6) 投标人（或投标产品生产厂家）拥有主要装备和检测设施的情况和现状（格式自拟）（如有，请提供）；

(7) 优惠条件：投标人承诺给予招标人的各种优惠条件，包括备品备件、专用耗材、售后服务等方面的优惠（如有，请提供）；

(8) 投标人对本项目的合理化建议和改进措施（如有，请提供）；

(9) 投标人需要说明的其他文件和说明（格式略）（如有，请提供）；

(10) 招标项目采购需求中要求必须提供的材料（如有，请提供）

4. 报价文件：

▲ (1) 投标函（格式见第六章）；（必须提供）

▲ (2) 投标报价明细表（格式见第六章）；（必须提供）

(3) 投标人针对报价需要说明的其他文件和说明；（格式自拟，如有请提供）

▲（4）开标一览表（格式见第六章）（必须提供）。

特别说明：

（1）法定代表人（负责人）授权委托书必须由法定代表人（负责人）和委托代理人签名（盖姓名章无效）并加盖单位公章；承诺函、投标函、开标一览表必须由法定代表人（负责人）或委托代理人签名（盖姓名章无效）并加盖单位公章。电子投标文件须加盖公章部分均采用 CA 签章。

（2）投标文件（包含电子投标文件电子、备份投标文件），其中电子投标文件中所须加盖公章部分均采用 CA 签章。若招标文件中有专门标注的某关联点，并要求供应商在电子投标系统中作出投标响应的，如供应商未对关联点进行响应或者在投标文件其它内容进行描述，造成电子评审不能查询的责任由供应商自行承担。

（二）投标文件的语言及计量

▲1 投标文件以及投标方与招标方就有关投标事宜的所有来往函电，均应以中文汉语书写。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外，以中文汉语以外的文字表述的投标文件视同未提供。

▲2 投标计量单位，招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，应采用中华人民共和国法定计量单位（货币单位：人民币元），否则视同未响应。

（三）投标报价

1. 投标报价应按招标文件中相关附表格式填写。投标人可就《项目采购需求》中所有分标的货物和服务内容按分标分别作完整唯一报价，也可对某个分标或几个分标的货物和服务内容按分标分别作完整唯一报价。

2. 投标报价是履行合同的最终价格，应包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切税金和费用。

3. 投标文件只允许有一个报价，有选择的或有条件的报价将不予接受。

（四）投标文件的有效期

1. 自投标截止日起 **60** 天投标文件应保持有效。有效期不足的投标文件将被拒绝。

2. 在特殊情况下，招标人可与投标人协商延长投标书的有效期，这种要求和答复均以书面形式进行。

3. 投标人可拒绝接受延期要求。同意延长有效期的投标人，不能修改投标文件。

4. 中标人的投标文件自开标之日起至合同履行完毕止均应保持有效。

（五）投标文件的签署

1. 投标人应按照招标文件的要求编制完整的投标文件，投标文件须对招标文件中的内容做出实质性和完整的响应，混乱的编排导致投标文件被误读、漏读或查找不到相关内容的，投标文件留有空项的地方，

其投标将会被拒绝。

2. 电子投标文件中须加盖供应商公章部分均采用 CA 签章,并根据“政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”及本招标文件规定的格式和顺序编制电子投标文件并进行关联定位,以便评标委员会在评审时,点击评分项可直接定位到该评分项内容。如对招标文件的某项要求,供应商的电子投标文件未能关联定位提供相应的内容与其对应,则评标委员会在评审时如做出对供应商不利的评审由供应商自行承担。电子投标文件如内容不完整、编排混乱导致投标文件被误读、漏读,或者在按采购文件规定的部位查找不到相关内容的,由供应商自行承担。

3. CA 签章上目前没有法人(负责人)或授权代表签字信息,供应商在投标文件中涉及到签字的位置线下签好字然后扫描或者拍照做成 PDF 的格式亦可。投标文件中涉及到签字的位置未按要求签字的,提供的材料视为无效。

4. 投标文件不得涂改,若有修改错漏处,须加盖单位公章或者法定代表人(负责人)或授权委托人签字或盖章。投标文件因字迹潦草或表达不清所引起的后果由供应商负责。

(六) 投标文件的递交、修改和撤回

1. 投标人如提交电子备份文件的,应将电子备份投标文件装入到一个投标文件袋内加以密封(要求文件袋无明显缝隙露出袋内文件);电子备份投标文件袋在每一封贴处密封签章【公章、密封章、法定代表人(负责人)、委托代理人签字等均可】。

电子备份投标文件袋的包装封面上应注明投标人名称、投标人地址、投标文件名称(电子备份投标文件)、投标项目名称、项目编号、并加盖投标人公章,并注明“开标时才能启封”。

2. 逾期送达或者未按照招标文件要求密封的电子备份投标文件将被拒绝,由此造成电子备份投标文件被误投或提前拆封的风险由投标人承担。

3. 投标人在投标截止时间之前,可以对已提交的电子备份投标文件进行修改或撤回,并书面通知采购人;投标截止时间后,投标人不得撤回、修改电子备份投标文件。修改后重新递交的电子备份投标文件应当按本招标文件的要求签署、盖章和密封。

4. 投标人已经被推荐为第一中标候选供应商后撤回投标或放弃中标的,给采购人造成损失的,还应当赔偿损失,并作为不良行为记录在案。

5. 投标文件的递交

5.1 所有投标文件应于招标文件中规定的时间上传递交至广西政府采购云平台平台。如还提供电子备份投标文件的,应当在投标截止时间前按要求密封并送达百色市公共资源交易中心(百色市园博园政务中心三楼,具体安排详见电子大屏幕场地安排表),逾期送达或未按要求密封将被拒收。

5.2 电子投标文件的相关说明

(1) 供应商进行电子投标应安装客户端软件,并按照采购文件和电子交易平台的要求编制并加密投标文

件。供应商未按规定加密的投标文件，电子交易平台将拒收。供应商应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交，并可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原文件，补充、修改后重新传输递交。投标截止时间前未完成传输的，视为撤回投标文件。投标截止时间后递交的投标文件，电子交易平台将拒收。

(2) 供应商在电子交易平台传输递交投标文件后，还可以在投标截止时间前提交电子备份投标文件，若供应商未提交电子备份投标文件，其后果由供应商自行承担。

(3) 如有特殊情况，本中心延长截止时间和开标时间，本中心和供应商的权利和义务将受到新的截止时间和开标时间的束。

(七) 投标无效的情形

实质上没有响应招标文件要求的投标将被视为无效投标。投标人不得通过修正或撤销不合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质上响应的投标，但经评标委会认定属于投标人疏忽、笔误所造成的差错，应当允许其在评标结束之前进行修改或者补正（可以是扫描件、传真件等，原件必须加盖单位公章）。修改或者补正投标文件必须以书面形式进行，并应在中标结果公告之前查核原件。限期内不补正或经补正后仍不符合招标文件要求的，应认定其投标无效。投标人修改、补正投标文件后，不影响评标委员会对其投标文件所作的评价和评分结果。

1. 在符合性审查和资格性审查时，如发现下列情形之一的，投标文件将被视为无效：

- (1) 超越了按照法律法规规定必须获得行政许可或者行政审批的经营范围的；
- (2) 资格证明文件不全的，或者不符合招标文件标明的资格要求的；
- (3) 投标文件无法定代表人（负责人）或其授权委托代理人签字，或未提供法定代表人（负责人）授权委托书、承诺函或者填写项目不齐全的；
- (4) 投标代表人未能出具身份证明或与法定代表人（负责人）授权委托人身份不符的；
- (5) 项目不齐全或者内容虚假的；
- (6) 投标文件的实质性内容未使用中文表述、意思表述不明确、前后矛盾或者使用计量单位不符合投标文件要求的（经评标委员会认定并允许其当场更正的笔误除外）；
- (7) 投标有效期、交货时间、质保期等商务条款不能满足招标文件要求的；
- (8) 未实质性响应招标文件要求或者投标文件有招标方不能接受的附加条件的；

2. 在技术评审时，如发现下列情形之一的，投标文件将被视为无效：

- (1) 未提供或未如实提供投标货物的技术参数，或者投标文件标明的响应或偏离与事实不符或虚假投标的；
- (2) 明显不符合招标文件要求的规格型号、质量标准，或者与招标文件中的技术指标、主要功能项目发生实质性偏离的；

(3) 标星号“▲”的技术、性能指标发生负偏离达 1 项（含）以上的；

- (4) 投标技术方案不明确，存在一个或一个以上备选（替换）投标方案的；
- (5) 与其他参加本次投标供应商的投标文件（技术文件）的文字表述内容差错相同二处以上的。

3. 在报价评审时，如发现下列情形之一的，投标文件将被视为无效：

- (1) 未采用人民币报价或者未按照招标文件标明的币种报价的；
- (2) 报价超出最高限价，或者超出采购预算金额，采购人不能支付的；
- (3) 投标报价具有选择性，或者开标价格与投标文件承诺的优惠（折扣）价格不一致的。

(4) 评标委员会在评审中，经启动异常低价审查程序后供应商未能证明其报价合理性的。

4. 有下列情形之一的视为投标人相互串通投标，投标文件将被视为无效：

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制，导致 CPU 编号、硬盘编号、网卡地址一致的；或不同投标人报名的 IP 地址一致的；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- (4) 不同投标人的投标文件异常一致或投标报价呈规律性差异；
- (5) 不同投标人的投标文件相互混装；

5. 有下列情形之一的视为关联供应商参加同一合同项下政府采购活动，投标文件将被视为无效：

- (1) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，参加同一合同项下的政府采购活动；
- (2) 生产厂商授权给供应商后又参加同一合同项下的政府采购活动；生产厂商对同一品牌的货物委托多个代理商参加投标。

6. 被拒绝的投标文件为无效。

四、开标

(一) 开标准备

1. 开标的准备工作由本中心负责落实；

2. 本中心将按照招标文件规定的时间通过“政府采购云平台”组织开标、开启投标文件，所有供应商均应当准时在线参加。投标供应商如不参加开标会的，视同认可开标结果，事后不得对采购相关人员、开标过程和开标结果提出异议，同时投标供应商因未在线参加开标而导致投标文件无法按时解密等一切后果由供应商自己承担。

(二) 开标程序

1. 电子开标会由本中心主持

2. 本中心工作人员向各投标供应商发出电子加密投标文件【开始解密】通知，由供应商按招标文件规定的时间内自行进行投标文件解密。投标供应商未在规定时间内完成解密的，系统默认自动放弃。

3. 投标文件解密结束，开启报价文件。投标供应商在线制作投标文件时填写的报价金额与解密后“电

子加密投标文件”中《开标一览表》填写的金额不一致的，以解密后“电子加密投标文件”中《开标一览表》填写的金额为准，投标供应商拒绝接受此调整的，按无效投标处理。

4. 进入资格文件审查环节，招标采购单位或评标委员会依法对投标供应商的资格进行审查。

5. 开启资格审查通过的投标供应商的商务技术文件进入符合性审查及商务技术评审。

注：①当整个招标项目的投标人不足3家的不开标，本中心将按政府采购管理的有关规定处理。

②开标后，某分标投标人不足3家的，本中心将按政府采购管理的有关规定处理。

特别说明：如遇“广西政府采购云平台”电子化开标或评审程序调整的，按调整后程序执行。

五、资格审查

采购人或评标委员会依法对投标人的资格进行审查。合格投标人不足3家的，不得评标。

六、评标

（一）组建评标委员会

本招标采购项目的评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数应当为五人以上单数。其中，技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。

（二）评标的方式

本项目采用不公开方式评标，评标的依据为招标文件和投标文件。

（三）评标程序

评标委员会只对通过资格审查的投标文件进行后续评审，程序如下：

（1）符合性审查：评标委员会审查投标文件是否实质性响应招标文件要求。未通过审查的投标，不进入详细评审。

（2）询标与澄清：在评标过程中，如评标委员会认为有必要，可通过广西政府采购云平台的电子询标功能，要求投标人对投标文件中的有关事项进行澄清或说明。投标人须在规定时间内，通过系统以加盖电子签章的正式文件进行回复。澄清或说明的内容不得改变投标文件的实质性内容。投标人代表超过规定时间或者拒绝澄清，或者澄清的内容改变了投标文件实质性内容的，评标委员会有权否决其投标。

（3）商务与技术评审：评标委员会依据评分标准，对通过符合性审查的投标进行详细评审。

（4）报价评审

a) 报价符合性审查：评标委员会审查投标报价是否符合招标文件关于报价的格式、币种、范围（如报价是否完全响应并覆盖招标文件“采购需求”及“货物/服务”清单中所列全部内容、是否超采购预算或最高限价）等基础要求。

b) 异常低价甄别与说明：对通过报价符合性审查的投标，如触发下列情形，评标委员会应当启动异常低价审查程序：

1) 报价低于全部通过符合性审查投标人投标报价平均值65%的；

2) 报价低于通过符合性审查的次低报价投标人投标报价65%的；

3) 报价低于采购项目最高限价 65%的;

4) 评标委员会基于专业判断,认为投标人报价过低,有可能影响产品质量或者不能诚信履的其他情形。

评标委员会通过电子询标方式,要求相关投标人在规定时间内提供有关书面说明及必要的证明材料。投标人不能提供书面说明、证明材料,或者提供的提供书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的,评标委员会应将其作为无效投标处理。

c) 价格评分:对通过上述全部审查的有效报价,由系统按招标文件规定计算价格分。

(5) 评分汇总与推荐:评标委员会在评审系统内完成评审后,系统将自动计算、汇总得分并生成排序结果。评标委员会据此集体审议推荐中标候选人,并对《评标报告》予以确认。

(四) 错误修正

投标文件如果出现计算或表达上的错误,修正错误的原则如下:

1. 投标文件中开标一览表(报价表)内容与投标文件中相应内容不一致的,以开标一览表(报价表)为准;

2. 大写金额和小写金额不一致的,以大写金额为准;

3. 单价金额小数点或者百分比有明显错位的,以开标一览表的总价为准,并修改单价;

4. 总价金额与按单价汇总金额不一致的,以单价金额计算结果为准。

5. 对不同文字文本投标文件的解释发生异议的,以中文文本为准。

同时出现两种以上不一致的,按照前款规定的顺序修正。

按上述修正错误的原则及方法调整或修正投标文件的投标报价,投标人同意并签字确认后,调整后的投标报价对投标人具有束作用。如果投标人不接受修正后的报价,则其投标将作为无效投标处理。

(五) 评标原则和评标办法

1. 评标原则。评标委员会必须公平、公正、客观,不带任何倾向性和启发性;不得向外界透露任何与评标有关的内容;任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行;评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触。

2. 评标办法。本项目评标办法是综合评分法,具体评标内容及评分标准等详见第四章:评标方法及评定标准。

(六) 评标过程中出现争议时处理办法

评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的,应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由,否则视为同意评标报告。

(七) 评标过程的监控

本项目评标过程实行全程录音、录像监控,投标人在评标过程中所进行的试图影响评标结果的不公正

活动，可能导致其投标被拒绝。

七、评标结果

（一）本中心将在评标结束后 2 个工作日内将评标报告送采购人，采购人在 5 个工作日内按照评标报告中推荐的中标候选供应商顺序确定中标供应商。采购人也可以事先授权评标委员会直接确定中标供应商。

（二）中标供应商确定后，本中心在广西壮族自治区政府采购网、全国公共资源交易平台（广西百色）网站发布中标公告。

（三）在发布中标公告的同时，本中心向中标供应商发出中标通知书。对未通过资格审查的投标人，本中心告知其未通过的原因；采用综合评分法评审的，本中心告知未中标人本人的评审得分与排序。

（四）投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向本中心提出质疑，并及时索要书面回执。

（五）本中心应当按照有关规定就采购人委托授权范围内的事项在收到投标人的书面质疑后 7 个工作日内做出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

八、签订合同

（一）合同授予标准

合同将授予被确定投标文件满足招标文件全部实质性要求，具备履行合同能力，评审得分最高，综合评分排名第一的供应商。

（二）签订合同

1. 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

2. 中标供应商拒绝与采购人签订合同或因不可抗力或者自身原因不能履行采购合同的，采购人可以与中标供应商之后排名第一的中标候选供应商签订采购合同，以此类推，也可以重新招标。中标供应商放弃中标项目，拒绝与采购人签订合同的，给采购人造成损失的，还应当赔偿损失，并作为不良行为记录在案。

3. 采购人应当自中标通知书发出之日起 25 日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

4. 由于中标供应商放弃中标或未按规定签订合同，造成本项目的合同中标价提高（指采购人选择第二中标候选供应商导致中标金额高于违供应商的中标价），所超出违供应商的中标价部分由违供应商承担赔偿责任。

5. 政府采购合同应当包括采购人与中标人的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。政府采购合同签订当日，将政府采购合同送本中心备案。

6. 采购人与中标人应当根据合同的约定依法履行合同义务。政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

7. 采购人应当及时对采购项目进行验收。采购人可以邀请参加本项目的其他投标人或者第三方机构参与验收。参与验收的投标人或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

8. 采购人应当加强对中标人的履约管理，并按照采购合同约定，及时向中标人支付采购资金。对于中标人违反采购合同约定的行为，采购人应当及时处理，依法追究其违约责任。

（三）补充合同

政府采购采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物或服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十，该补充合同应当在原政府采购合同履行过程中，不得在原政府采购合同履行结束后，且采购货物、工程和服务的名称、价格、履约方式、验收标准等必须与原政府采购合同一致。

（四）合同公告

采购人应当自政府采购合同签订（双方当事人均已签字盖章）之日起2个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告（广西壮族自治区政府采购网），但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

九、其他事项

1. 电子交易异常情形处理：采购过程中出现以下异常情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购中心有权中止电子交易活动：

1.1 电子交易平台发生故障而无法登录访问的；

1.2 电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；

1.3 电子交易平台发现严重安全漏洞，潜在泄密危险的；

1.4 病毒发作导致不能进行正常操作的；

1.5 其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。出现以上规定情形，不影响采购公平、公正性的，采购中心可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动，也可以决定某些环节以纸质形式进行；影响或可能影响采购公平、公正性的，应当重新采购

2. 有关事宜

所有与本招标文件有关的函件请按下列通讯地址联系：

单位名称：百色市政府集中采购中心

邮政编码：533000

通讯地址：百色市园博园三楼

联系人：韦宇阳 电话：0776-2827133

第四章 评标办法及评分标准

一、评标原则

(一) 评委组成：本招标采购项目的评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数应当为五人或以上单数（采购预算 1000 万以上为七人或以上单数）。其中，技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。

(二) 评标依据：评标委员会将以招投标文件为评标依据，按百分制打分。

(三) 评标方式：以封闭方式进行。

(四) 无效投标处理原则：在评标过程中，包括在异常低价认定程序中被认定为无效的投标，其投标文件不再进入后续评审阶段，也不参与得分计算与汇总排名。

二、评标方法

(一) 对进入详评的，采用百分制综合评分法。

(二) 计分办法（按四舍五入取至百分位）。

序号	评审因素	评审因素具体内容
----	------	----------

1	价格分（满分 30 分）	（1）符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定条件且按该办法中规定的格式提供了《中小企业声明函》的小型 and 微型企业。对其投标价给予 10% 的扣除，扣除后的价格为评标价，即评标价=投标价×（1-10%）；符合《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）规定条件且按该通知中规定的格式提供了《关于符合本国产品标准的声明函》的供应商参与投标，对其投标报价给予 20% 的扣除，扣除后的价格为评标价，即评标价=投标价×（1-20%）；除上述情况外，评标价=投标价。 投标产品生产企业按《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）认定为监狱企业的，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。 投标产品生产企业按《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）认定为残疾人福利性单位的，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业。残疾人福利性单位参加政府采购活动时，应当提供该通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。 （2）以满足招标文件要求且评标价最低的投标人的评标价为评标基准价，其价格分为 30 分。 （3）某投标人价格分 = 评标基准价（金额）/ 某投标人报价（金额） × 30 分
2	技术性能分（满分 12 分）	（1）关键参数（带“▲”项）评分（最高得 7 分）：招标文件中以“▲”标注的实质性技术参数（关键条款），投标产品性能指标优于招标文件要求的，每一项（款）得 1 分。 （2）一般参数（未标“▲”项）评分（最高得 5 分）：招标文件中未标注“▲”的其他技术参数（一般条款），投标产品性能指标优于招标文件要求的，每一项（款）得 1 分。 注：各项得分由评标委员会根据投标人提供的证明材料（包

		括但不限于说明书，规格书，检测报告等）予以评审确定。
3	项目实施方案分（满分20分）	根据投标人投标文件中项目实施方案的科学性、可行性、可操作性、针对性等方面进行综合评定,并在各档次内独立打分。 实施方案至少包括以下内容:配送安装方案、有实施组织方案、 设备安装工艺流程、调试、试运行方案、验收方案等,未提供 不得分。 说明:1. 该方案内容可以包括:(1)人员配置;(2)职责分 工(3)安装质量保证措施;(4)风险应对措施。 2. 未提供方案或提供的内容与本项目无关的得0分。 一档（10分）：投标人有产品配送、安装方案,能按时完成配 送、安装任务,保证项目正常实施,有相关供货保 障措施能力、对设备安装工艺的各项关键工作安排 简单、对本项目的风险预见、风险应对措施项目管理方案、组织机构安排及分工与职责安排、试运行 方案验收方案等描述单一； 二档（15分）：投标人在满足一档的基础上,方案有项目执行 组织措施、保障措施,有实施组织方案,有相关供 货质量保障措施,对设备安装工艺的各项关键工作 安排较合理,对本项目的风险预见、风险应对措施 较好:项目管理方案比较完整,组织机构比较合理, 人员有保障,分工与职责比较明确,试运行方案、 验收方案可行； 三档（20分）：投标人在满足二档的基础上,配送和安装有完 整的流程及规范标准,方案包括安装技术、配送安 装组织机构、质量保证措施、保证安全及文明施工 的措施;有相关供货时间、质量的保障措施;设备 安装工艺流程的各项关键工作的时间安排合理、阐 述清晰,有劳动力和材料投入、设备投入计划及其 安全保障措施;对本项目的风险预见、风险应对措施完备,有完善的风险解决方案:管理方案完整,组 织机构合理,人员有保障,分工与职责明确,试运行方案、验收方 案详细具体;提出具有建设性的方 案优化建议,项目方案贴 近本项目实际执行内容与 要求最为详细、贴切且完整。

		(备注：未提供“项目实施安装方案”或经评定不能进档的不得分)
4	售后服务方案分（满分18分）	根据投标人提供的售后服务方案科学性、可行性、可操作性、针对性等方面进行综合评定,并在各档次内独立打分。 方案内容包括但不限于明确质保期、问题响应时间、定期回访走访采购人具体时间、质保期限外提供优惠服务等,未提供不得分。(评审依据：无相关内容或不满足最低进档要求不得分。) 一档（6分）：售后服务方案比较细致、合理、可行,保障响应措施较有力,相关售后服务经验较丰富,提供的实施阶段及后期配合服务措施较为合理。 二档（12分）：售后服务方案能较好满足采购需求,符合实际,有一定的针对性、可行性,售后服务有承诺,并有定期回访制度,有主要零配件储备供应清单,常用的、容易损坏的备品备件及易损件配备的齐全及价格合理,保障响应措施较有力,服务经验较丰富。 三档（18分）：售后服务方案及承诺详细、全面,各项内容编制思路合理、完整周全,安排有专职售后服务人员且职责明确,故障出现解决方案、免费保修期外维修方案详细全面、可操作性强,有质保期内的免费保修等条款,有完善的定期回访计划,且投标人或投标人所投的投标产品厂商具有充足的售后资源及规范的管理制度；
5	应急方案分（满分12分）	一档（0分）：未提供应急方案；或提供的方案与本项目采购需求、潜在风险完全无关,不具备任何可操作性。 二档（3分）：提供了应急方案框架,但内容非常简略、空洞。未结合项目具体工作内容进行编制；方案明显套用模板,缺乏针对性。 三档（6分）：方案结构完整,能基本结合采购需求中的主要工作内容分别说明应急措施。对可能发生的常见问题（如

		设备故障、基础技术问题）有基础响应步骤描述。方案内容基本契合项目需求。 四档（9分）：方案明确建立了应急组织体系（工作组），并定义了各成员或岗位的具体职责与分工。应急响应流程清晰，包括事件上报、研判、处置、恢复等关键环节。方案较为详细，契合项目需求，且可操作性较强。 五档（12分）：能系统性地详细分析项目各阶段（如实施、培训等）可能存在的特定风险与突发事件。 措施全面先进，不仅有事中、事后响应流程，更编制了针对性的预防性方案和优化后的常态化工作方案，旨在从源头降低风险发生概率。方案质量卓越，方案高度契合、科学周密、预见性强，能显著提升项目抗风险能力，得到评委会高度认可。
6	业绩分（满分4分）	投标人自2023年1月1日至投标文件提交截止时间止，有类似项目业绩的，每提供一份得2分，此项满分4分。 注：提供有效的类似项目业绩的合同复印件或中标（成交）通知书复印件并加盖投标人公章，证明材料必须能体现关键信息；未按要求提供的，不予以计分。
7	政策分（满分4分）	（1）属于财政部《节能产品政府采购品目清单》内优先采购（清单内未标注“★”的品目）的产品[在投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖投标人公章]，每提供一项得1分，满分2分。 （2）属于财政部《环境标志产品政府采购品目清单》内的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖投标人公章]，每提供一项得1分，满分2分。 （3）非节能、环境标志产品的不得分。
总得分=1+2+3+4+5+6+7		

三、中标候选人推荐原则

（一）评标委员会将根据得分由高到低排列次序（得分相同时，以投标报价由低到高顺序排列；得分相同且投标报价相同的，按技术指标优劣顺序排列）并推荐中标候选供应商。采购人应当确定评审委员会推荐排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、或在规定限期内拒不签订合同、因不可抗力提出不能履行合同，采购人可以确定排名第二的中标候选人为中标人。排名第二的中标候选人因前款规定的同样原因不能签订合同的，采购人可以确定排名第三的中标候选人为中标人，其余以此类推。

（二）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

第五章 合同主要条款格式

说明：

1、本合同书仅供签订正式合同时参考用，正式合同书应包括此参考格式之内容。

2、合同签订双方可根据项目的具体要求进行修订或签订专业的服务合同作为本合同补充，但合同条款不得与招标文件和中标供应商投标文件有实质性偏离。

百色市政府采购合同

合同名称：_____

合同编号：_____

采购单位（甲方）_____

供 应 商（乙方）_____

签订合同地点：_____

签订合同时间：_____

百色市政府采购合同

合同编号：_____

采购单位（甲方）：_____ 采购计划表编号：_____

供 应 商（乙方）：_____ 项目名称及编号：_____

签 订 地 点：_____ 签 订 时 间：_____

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照招标文件规定条款和中标供应商投标文件及其承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1. 供货一览表

序 号	产 品 名 称	商 标 品 牌	规 格 型 号	国 别/ 产 地	生 产 厂 家	数 量	单 位	单 价 (元)	金 额 (元)	生 产 厂 家 质 保 期	中 标 供 应 商 承 诺 质 保 期
1											
2											
3											
合同总金额：（大写）人民币_____（小写）¥_____											
合同价格形式：固定单价											

2. 合同合计金额包括货物价款、标准附件、备品备件、专用工具、辅材、安装调试（包括但不限于各类硬件、软件、系统等的安装、试运行等费用）、包装、运输、装卸、保险费、各类税费、产品检测、检验费、验收费、产品质保期内维护费、技术培训费（包括但不限于场地费、教材费用等）、技术资料及其它与本项目有关的未列明的一切费用。如招投标文件对其另有规定的，从其规定。

第二条 质量要求

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量必须与招标文件规定及投标文件承诺相一致。乙方提供的节能和环保产品必须是列入政府采购品目清单的产品。

2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到招标文件规定或者投标文件承诺的质量要求。

第三条 权利保证

- 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或者其他权利。
- 乙方应按招标文件规定或者投标文件承诺的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。
- 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或者任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或者资料提供与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。
- 乙方保证将要交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

1. 乙方提供的货物均应按招标文件要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2. 货物的运输方式：乙方自定。

3. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

4. 乙方在货物发运手续办理完毕后 24 小时内或货到甲方 48 小时前通知甲方，以准备接货。

5. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

6. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付，乙方同时需通知甲方货物已送达。

7. 乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：本合同交付货物不接受损耗，由乙方自行为其货物运输办理相关保险。

第五条 交付和初步验收

1. 交付：

(1) 交货期限：自合同签订之日起 45 日内交货并安装调试完毕。

地点：广西百色市采购人指定地点。

(2) 乙方提供不符合招标文件和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

(3) 乙方应将所提供货物的装箱清单、使用说明书（货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书）、质量检验证明书、产品合格证、用户手册、原厂保修卡、随机附件资料、工具和备品、备件等交付给甲方，如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。

(4) 乙方交货前应对货物作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。

2. 验收：

(1) 甲方对乙方提交的货物依据招标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合招标文件技术要求的，给予签收，不合格的不予签收。初步验收合格后，进入10日的试用期；试用期间发生重大质量问题，修复后试用相应顺延；试用期结束后30日内完成最终验收；

(2) 甲方对乙方提供的货物在使用前进行调试时，乙方需负责安装并培训甲方的使用操作人员，并协助甲方一起调试，直到符合技术要求，甲方才做最终验收。验收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，甲方应做出详尽的现场记录，或由甲乙双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由乙方承担，验收期限相应顺延；

(3) 验收由甲方组织，乙方配合进行。对技术复杂的货物，甲方应请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收，并由其出具质量检测报告。

(4) 甲方应当在乙方履行完合同义务之日起 5 个工作日内进行验收，甲方无故不进行验收工作并已

使用货物的，视同已安装调试完成并验收合格。验收不合格的项目，将按本合同第十三条违约责任处理，未作定的，按照《中华人民共和国民法典》规定处理。验收合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖甲方公章，甲乙双方各执一份。

(5) 验收时乙方必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告（验收书），列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。验收费用由乙方负责。费用标准参照国家或自治区有关规定执行。

(6) 甲方委托第三方代理机构组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。所产生的费用由乙方负责。在验收过程中发现乙方有违问题，可暂缓资金结算，待违问题解决后，方可办理资金结算事宜。

(7) 甲方对验收有异议的，在验收后 5 个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后 7 日内及时予以解决。

(8) 其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履验收管理办法的通知》[桂财采〔2015〕22 号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履验收管理的指导意见》[财库〔2016〕205 号]规定执行。

第六条 安装和培训

1. 甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2. 乙方投标文件承诺负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：由甲方决定。

第七条 售后服务、质保期

1. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及招投标文件和本合同所附的《售后服务承诺》（中标人承诺质量保证期优于国家“三包”规定的，或优于招标文件规定的，按中标人实际承诺执行），为甲方提供售后服务。

2. 货物质保期：自货物验收合格之日起，详见合同标的中的供货一览表。

3. 乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体定事项（见合同附件）。

第八条 付款方式

1. 付款条件与时间：中标供应商完成供货、安装调试且验收合格后，应向采购人出具合法有效的正式发票。采购人在收到发票后的 30 天内，向中标供应商支付 100%货款。

2. 发票要求：中标供应商须按照采购人要求，提供真实、合法、有效的正式发票。

第九条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担，合同另有定的除外。

第十条 质量保证及售后服务

1. 乙方应按招标文件规定的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。所提供货物的质量保证期按交货验收合格之日起计。在保证期内因货物本身的质量问题发生故障，乙方应负责免费修理和更换零部件。对达不到要求者，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

(1) 更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2) 贬值处理：由甲乙双方协议定价。

(3) 退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

2. 如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后在 48 小时内到达甲方现场。

3. 在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

4. 上述的货物质保期内，因人为因素出现的故障不在免费保修范围。超过质保期的机器设备，终生维修，维修时只收部件成本费。

5. 如货物经乙方 3 次维修仍不能达到合同定的质量标准，甲方有权退货，并视作乙方不能交付货物而须支付违约金给甲方，甲方还可依法追究乙方的违约责任。

第十一条 违约责任

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量不合格的，应及时更换，更换不及时的按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的或者特殊情况甲方同意接收的，乙方应向甲方支付违约金 5% 并赔偿甲方经济损失。

2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或者诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3. 因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。

4. 甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的，每天向对方偿付违约金 3% 违约金，但违约金累计不得超过违约金 5%，超过 20 天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成经济损失；甲方延期付货款的，每天向乙方偿付延期货款额 3% 滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期货款额 5%。

5. 乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同总金额 5% 向甲方支付违约金。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或者材料的缺陷和其他质量原因造成的问题，费用由乙方负责。

7. 其它违规行为按违约金 5% 收取违约金并赔偿经济损失。

第十二条 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十三条 合同争议解决

1. 因货物质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或者与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，任何一方有权向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

第十四条 合同生效及其他

1. 合同经双方法定代表人或者其委托代理人签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的需后附法定代表人授权委托书，格式自拟）。

2. 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或者补充的, 须经财政部门审批, 并签书面补充协议报财政部门备案, 方可作为主合同不可分割的一部分。

3. 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十五条 合同的变更、终止与转让

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或者终止。

2. 乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十六条 本合同书与下列文件一起构成合同文件

1. 中标通知书;
2. 投标函;
3. 商务条款偏离表和技术偏离表;
4. 采购需求;
5. 投标报价明细表;
6. 其他合同文件。

7. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

第十七条 本合同一式捌份，具有同等法律效力，财政部门（政府采购监管部门）壹份、采购代理机构叁份，甲方叁份，乙方壹份（可根据需要另增加）。

本合同甲乙双方签字盖章后生效，自签订之日起七个工作日内，甲方应当将合同副本报同级财政部门备案。

本合同自签订之日起 2 个工作日内，甲方应当将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

甲方（章） 年 月 日	乙方（章） 年 月 日
通讯地址：	通讯地址：
法定代表人：	法定代表人：
委托代理人：	委托代理人
电话：	电话：

电子邮箱：	电子邮箱：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：
邮政编码：	邮政编码：
经办人：	
年 月 日	

合同附件

1. 供应商承诺具体事项:	
2. 售后服务具体事项:	
3. 养护期责任:	
4. 其他具体事项:	
甲方（章） 年 月 日	乙方（章） 年 月 日

注：售后服务事项填不下时可另加附页

第六章投标文件格式

全流程电子标

附:部分格式

投标文件格式

一、投标文件封面格式

投标文件

项目名称：

项目编号：

投标人名称：（盖章）

投标人地址：

年 月 日

[注：投标文件由资格文件、资信及商务文件、技术文件、投标报价文件四部份组成]

一) 资格文件部分 (格式)

参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的声明 (格式)

致_____ (采购人) :

在参加本项目的政府采购活动中, 我单位郑重声明如下:

一、我单位在参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录 (重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚)。

二、我单位未被“信用中国”网站 (www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网 (www.ccgp.gov.cn) 列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单, 且不存在其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

三、以上事项真实有效, 如有虚假或隐瞒, 我单位愿意承担一切后果。

特此声明

法定代表人 (负责人) 或委托代理人签名:

竞标单位盖章:

日期:

注: 评标委员会将通过信用中国网站和中国政府采购网查询相关供应商主体信用记录并对供应商信用记录进行甄别 (其中信用中国网站须下载信用信息报告, 中国政府采购网须截图, 在评审过程中将两部分内容上传广西政府采购云平台系统), 对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商, 将拒绝其参与政府采购活动。

百色市政府采购供应商信用承诺函(格式)

致_____（采购人或采购代理机构）：

供应商名称：

统一社会信用代码：

供应商地址：

我方自愿参加（项目名称）项目（项目：编号）的政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，依法诚信经营，无条件遵守本次政府采购活动的各项规定。并郑重承诺，我方符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：

1. 具有独立承担民事责任的能力。
2. 具有符合采购文件资格要求的财务状况报告。
3. 具有符合采购文件资格要求的依法缴纳税收和社会保障记录的良好记录。
4. 具有符合采购文件资格要求履行合同所必需的设备和专业技术能力。
5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。
6. 法律、行政法规规定的其他条件。

我方保证上述承诺事项的真实性。如有虚假，将依法承担相应的法律责任。

供应商名称(公章)：

法定代表人或授权代表(签名)：

日期： 年 月 日

注：供应商的法定代表人（其他组织的为负责人）或者授权代表的签名或盖章应真实、有效，如由授权代表签名或盖章的，应提供“法定代表人授权书”。

二) 资信及商务文件部分 (格式)

1. 投标声明书 (格式) :

投标声明书

致: _____: (招标采购单位名称)

_____ (投标人名称) 系中华人民共和国合法企业, 经营地址_____。

我 _____ (姓名) 系 _____ (投标人名称) 的法定代表人, 我方愿意参加贵方组织的 _____ 项目的投标, 为便于贵方公正、择优地确定中标供应商及其投标产品和服务, 我方就本次投标有关事项郑重声明如下:

1. 我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

2. 我方不是采购人的附属机构; 在获知本项目采购信息后, 与采购人聘请的为此项目提供咨询服务的公司及其附属机构没有任何联系。

3. 我方此次向贵方提供的产品 (服务) 名称为: _____; 规格型号: _____; 该型号产品我方有现货可供, 并已于 _____ 年 _____ 月生产完工或向 (原厂商名称) 购进 [或需在中标后向 _____ 订购]。

4. 我方诚意提请贵方关注: 近期有关该型号产品的生产、供货、售后服务以及性能等方面的重大决策和事项有:

5. 我方及由本人担任法定代表人的其他机构最近三年内被通报或者被处罚的违法行为有:

6. 以上事项如有虚假或隐瞒, 我方愿意承担一切后果, 并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

法定代表人签字: _____

投标人名称 (盖章): _____

日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

2. 投标人的法定代表人身份证明及法定代表人身份证正反面复印件（格式）：

法定代表人身份证明

投 标 人：_____

单位性质：_____

地 址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

经营期限：_____

姓 名：_____性 别：_____

年 龄：_____职 务：_____

身份证号码：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附“法定代表人身份证复印件”

投标人名称（盖章）：

日期：_____年____月____日

3. 法定代表人授权委托书（格式）：

法定代表人授权委托书

致_____：（招标采购单位名称）

我_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现授权委托本单位在职职工 _____（姓名）以我方的名义参加_____项目的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的投标、开标、评标、签等具体事务和签署相关文件。

我方对被授权人的签名事项负全部责任。

在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

被授权人无转委托权，特此委托。

被授权人签名：_____

法定代表人签名：_____

所在部门职务：_____

职务：_____

被授权人身份证号码：_____

附“委托代理人身份证复印件”

投标人名称（盖章）：_____

日期：____年____月____日

4. 商务响应表格式

商务响应表

项目名称：_____

项目编号：_____

项目	招标文件要求	是否响应	投标人的承诺或说明
...			

法定代表人或委托代理人签字：_____

投标人名称（盖章）：_____

日期：____年____月____日

5. 投标人的类似成功案例的业绩证明文件（如有）：

投标人同类项目实施情况一览表格式：（投标人同类项目实施情况一览表、附合同扫描件等证明材料，格式自拟）

采购单位名称	设备或项目名称	采购数量	单价	合同金额 (万元)	附件页码			采购单位 联系人及 联系电话
					合同	验收报告	用户评价	

法定代表人或委托代理人签字：_____

投标人名称（盖章）：_____

日期：____年____月____日

6. 其他特殊资质证书（如本地化服务能力、售后服务承诺等）。

7. 中小企业声明函（格式）：

中小企业声明函（如是，请提供）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

注：

- 1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。
- 2、采购文件中明确的所属行业名称是根据《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）规定确定。

8. 关于符合本国产品标准的声明函格式（如有）：

关于符合本国产品标准的声明函

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1. （产品名称 1）¹，生产厂为（厂名）²，厂址为（生产厂址）。
2. （产品名称 2），生产厂为（厂名），厂址为（生产厂址）。

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

1. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。

2. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。

9. 残疾人福利性单位声明函（格式）：

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2018〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人名称（盖章）：_____

日 期：_____

说明：

- 1、所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》第二条规定，并提供相关证明材料，否则在评标时不予价格扣除；
- 2、小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视为中型企业；
- 3、小型、微型企业提供大型企业制造的货物的，视为大型企业。

三）、技术文件部分（格式）

（1）技术响应表（格式）：

技术响应表

项目名称：_____

项目编号：_____

项号	货物(服务)名称	招标文件要求	应标	偏离说明
1				
...				

注：投标人应根据投标设备的性能指标、对照招标文件第二章“技术要求”逐项说明提供的产品情况，并在“偏离说明”栏注明“正偏离”、“负偏离”或“无偏离”。投标技术规格与招标要求相同的为无偏离，投标技术规格高于招标要求的为正偏离，低于招标要求的为负偏离。

法定代表人或委托代理人签字：_____

投标人名称（盖章）：_____

日期：____年____月____日

(2) 项目清单（均不含报价）：[格式自拟，必须提供]

(3) 售后服务及应急处理方案：[格式自拟，必须提供]

售后服务包括但不限于以下内容，主要根据采购项目需求的要求（格式自定）：

1. 交付使用期、免费保修期、技术服务
2. 售后服务的计划、承诺、内容、措施等
3. 人员的培训和技术支持
4. 应急处理方案及应急维修时间安排
5. 其它服务承诺

...

(4) 项目实施人员一览表

序号	姓名	学历	工作年限	职称或职务	主要经历、经验及承担过的项目	岗位证书

注：提供由县级以上（含县级）社会养老保险经办机构出具的投标人为项目实施人员交纳的近三个月的社保证明复印

四) 报价文件部分 (格式)

(1) 投标函 (格式):

投标函

致百色市政府集中采购中心

根据贵方为_____项目的招标公告(项目编号: _____), 签字代表_____ (全名) 经正式授权并代表投标人_____ (投标人名称) 提交投标文件。

据此函, 签字代表宣布同意如下:

1. 投标人已详细审查全部“招标文件”, 包括修改文件(如有的话)以及全部参考资料和有关附件, 已经了解我方对于招标文件、采购过程、采购结果有依法进行询问、质疑、投诉的权利及相关渠道和要求。

2. 投标人在投标之前已经与贵方进行了充分的沟通, 完全理解并接受招标文件的各项规定和要求, 对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

3. 本投标有效期自开标日起_____日(自然日)。

4. 如中标, 本投标文件至本项目合同履行完毕止均保持有效, 本投标人将按“招标文件”及政府采购法律、法规的规定履行合同责任和义务。

5. 投标人同意按照贵方要求提供与投标有关的一切数据或资料。

6. 与本投标有关的一切正式往来信函请寄:

地址: _____ 邮编: _____ 电话: _____

传真: _____ 投标人代表姓名: _____ 职务: _____

投标人名称: _____

开户银行: _____ 银行帐号: _____

委托代理人签字: _____

投标人名称(盖章): _____

日期: ____年____月____日

(2) 投标报价明细表格式

投标报价明细表

项目名称：_____

项目编号：_____

金额单位：人民币（元）

序号	货物名称	品牌及规格型号	规格配置参数	单位	数量	单价（元）	单项合价（元）
1							
2							
3							
4							
投标总报价：人民币 _____（¥ _____）							
合同履行期限：							
交货时间：							
交货地点：							

法定代表人或委托代理人签字：_____

投标人名称（盖章）：_____

日期：____年____月____日

投标人符合中小企业划型标准的，按《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库〔2020〕46号）要求，提供有效证明文件及中小企业声明函。（如是，请提供）

(3) 开标一览表 (格式)

开标一览表

项目名称: _____

项目编号: _____

投标人名称: _____

单位: 元

序号	货物名称	品牌及规格型号	规格配置参数	单位	数量	单价 (元)	单项合价 (元)
1							
2							
3							
4							

投标总报价: 人民币 _____ (¥ _____)

合同履行期限:

交货时间:

交货地点:

注:

1. 投标人的开标一览表必须加盖单位公章并签字, 否则其投标作无效标处理。如投标人为联合体的, 则联合体各成员共同在规定签章处逐一签字并加盖单位公章, 否则其投标作无效标处理。
2. 报价一经涂改, 应在涂改处加盖单位公章或者由法定代表人或授权委托人签字或盖章, 否则其投标作无效标处理。
3. 凡需用专用耗材的专用设备类采购项目, 应按招标文件规定的耗材量或按耗材的常规试用量提供报价。
4. 投标费用包括项目实施所需的人工费、服务费、运输费、安装调试费、购买及制作标书费、税费及其他一切费用。
5. 本一览表投标产品中如有财政部现行《政府采购节能产品清单》目录内优先采购的产品、现行《政府采购环境标志产品清单》目录内优先采购的产品、小微企业生产的产品, 请在本表后按类别分别附上此类产品明细表, 明细表中列明: 项号、货物名称、数量、单价、投标报价、累计金额并附相关证明材料。如因投标人未提供明细表或证明材料而导致评标委员会无法评判或无法计分而给投标人造成的损失由投标人自行负责, 如因投标人提供虚假材料以谋取中标的责任亦由投标人自行负责。

法定代表人或被授权人 (签字): _____

投标人名称 (盖章): _____

日期: 年 月 日