

贵阳市观山湖区教育局

观山湖区教育局 2025 年各级各类设施设备 采购项目（五）

需求文件

（2025 年 8 月）

交易编号：_____

项目名称：观山湖区教育局 2025 年各级各类设施设备采购项目（五）

采购方式：公开招标 采购类别：货物

项目编号：GZJY-2025-047

采购人：贵阳市观山湖区教育局

详细地址：贵阳市观山湖区石林西路地质科技园 2 号楼 10 楼

联系人：谢老师 联系电话：0851-84850831

代理机构：贵州箭源项目管理有限公司

详细地址：贵阳市观山湖区美的财智中心 C 座 06 楼 16 号
郑云、周超阳、杨鑫

联系人： 垚 联系电话：0851-87836068

供应商资格条件

本项目供应商资格条件要求如下：

一、供应商属于企业法人、其他组织或自然人

(一)符合政府采购法第二十二条规定，提供政府采购法实施条例第十七条规定资料。

1.具有独立承担民事责任的能力：提供法人或其他组织的营业执照等证明文件，或自然人身份证明；

2.具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：供应商是法人的，应提供 2024 年度经审计的财务报告或提供银行出具的有效资信证明。部分其他组织和自然人，没有经审计的财务报告，可以提供银行出具的资信证明；

3.具有履行合同所必需的设备和专业技术能力：提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺函（承诺函格式自拟）；

4.具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录：提供 2025 年 1 月至今任意三个月缴纳税收的完税证明或证明材料复印件（依法免税的供应商须提供税务局盖章的免税证明或相应证明材料复印件）及 2025 年 1 月至今任意三个月社会保障资金缴纳证明材料复印件（不需要缴纳社保资金的供应商须提供社保局盖章的不需缴纳社保资金的证明材料或相应证明材料复印件）；成立未满三个月的公司，提供缴纳税收和社保的承诺函（格式自拟）；

5.参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有违法违规记录：提供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（格式文件详见投标文件范本）；

6. 法律、行政法规规定的其他条件：

(1) 供应商须承诺：在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询中未被列入失信被执行人名单、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中，如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中的供应商取消其

投标资格，并承担由此造成的一切法律责任及后果。

(2) 根据《省发展改革委 省法院 省公共资源交易中心关于推进全省公共资源交易领域对法院失信被执行人实施信用联合惩戒的通知》黔发改财金〔2020〕421号文件要求，采购人或代理机构在递交投标文件截止时间后现场根据贵州信用联合惩戒平台反馈信息，查询供应商是否属于法院失信被执行人，如被列入取消其投标资格。

(二) 本项目所需特殊行业资质或要求：无

(三) 本项目不接受联合体投标

(四) 本项目不专门面向中小企业采购，(1. 根据财政部 工业和信息化部关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知 财库〔2020〕46号 第八条第三点“要求获得采购合同的供应商将采购项目中的一定比例分包给一家或者多家中小企业。2. 本项目不专门面向中小企业采购，在投标文件中提供按格式要求完整填写的中小企业声明函（只需加盖供应商公章）、详细报价清单（清单详见格式附件明确预算总额的 30%以上的产品由中小企业提供，其中由小微企业提供产品的比例不低于 60%。）及与中小微制造商盖章签订的意向分包协议（意向分包协议格式自拟）；3. 本项目为货物采购类项目，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本文件规定的价格扣除政策；货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标）

采购清单、技术参数及商务要求

第一节 采购清单及技术参数

编号	采购货物	单位	数量
1	计算机教室设备	间	1
2	精品录播教室	间	1
3	中小学音乐教室	间	1
4	中小学美术教室	间	1
5	中小学舞蹈教室	间	1
6	中小学图书阅览室	间	1
7	心理咨询室	间	1
8	初中生物实验室	间	1
9	初中生物准备室	间	1
10	初中生物仪器室	间	1
11	小学科学教室及准备室	间	1
12	小学科学仪器	间	1
13	常态化录播(可移动录播设备)	批	1
14	电子班牌	项	1
15	中小学体育器材	项	1
16	沙盘、挂画	项	1
17	班班通、教师电脑	项	1

二、具体明细

(一) 计算机教室设备

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	教师电脑	<p>1. Intel 十二代 Core i5 处理器或以上，主频$\geq 2.5\text{GHz}$、≥ 6核处理器 12 线程，三级缓存$\geq 18\text{MB}$。</p> <p>2. 主板：Intel B760 系列芯片组或以上。</p> <p>3. 内存：16GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。最大可支持拓展 64GB。</p> <p>4. 硬盘：$\geq 256\text{GB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘+1T 机械硬盘。</p> <p>5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。</p> <p>6. 网口支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。</p> <p>7. 集成标准声卡。</p> <p>8. USB 有线键盘、鼠标。</p> <p>9. 前置面板：USB3.0≥ 6个（其中两个支持 USB 3.2 Gen2，四个支持 USB 3.2 Gen1）；TypeC≥ 1个（支持 USB 3.2 Gen1）；麦克风输入≥ 1个，音频输出≥ 1个。</p> <p>10. ≥ 2前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。</p> <p>11. 前置面板音频输出接口采用四段式接口，兼容单耳机输出和耳机、麦克风二合一。支持欧标/美标自动切换。</p> <p>12. 后置面板：USB2.0≥ 4个；HDMI 输出≥ 1；VGA 输出≥ 1；DP 输出≥ 1；音频输入≥ 2；音频输出≥ 1；RJ45≥ 1；串口≥ 1。</p> <p>13. 串口支持在 S5（关机）状态下唤醒设备。</p> <p>14. 内部插槽：PCIEX16≥ 1（支持拓展独立显卡）；PCIEX1≥ 2；PCI≥ 1；M.2≥ 2；SATA≥ 3。</p> <p>15. 机箱体积：$\leq 15\text{L}$。</p> <p>16. 电源功率：$\leq 300\text{W}$。</p> <p>17. 可通过物理按键实现系统一键还原。</p> <p>显示器：</p> <p>1. ≥ 23.8英寸显示屏幕，分辨率$\geq 1920*1080$，IPS 屏；</p> <p>2. 屏幕亮度$\geq 300\text{cd/m}^2$；</p> <p>3. 屏占比$\geq 92\%$；</p> <p>4. 支持 VGA≥ 1，HDMI≥ 1；</p> <p>5. 显示屏幕色域覆盖率$\geq 90\%$（DCI-P3 CIE1976），$\geq 99\%$（sRGB CIE1976）；</p>	1	套

		<p>5. 对比度$\geq 1000:1$，屏幕刷新率$\geq 100\text{Hz}$，灰阶响应时间$\leq 7\text{ms}$；</p> <p>6. 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；</p> <p>7. 蓝光危害级别为RG0(Exempt, 豁免级)，蓝光加权辐射亮度比$BR \leq 0.0010\text{W} \cdot \text{cd}^{-1} \cdot \text{sr}^{-1}$；</p> <p>8. 具备自动重置功能，长按特定实体按键3s可自动重置显示参数；</p> <p>9. 具备信号自动识别功能，可根据接入的HDMI/VGA接口自动识别信号输入，无需手动调节输入通道；</p> <p>10. 具备信号自动调整功能，在OSD菜单手动调节输入信号类型后，若检测到无信号，显示器可自动切换至切换至有信号的输入通道；</p>		
2	学生电脑	<p>1. CPU: Intel 十二代 Core i5 处理器或以上，主频$\geq 2.0\text{GHz}$、≥ 8核处理器 12 线程，三级缓存$\geq 12\text{MB}$。</p> <p>2. 显卡: 集成显卡</p> <p>3. 内存: 8GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。最大可支持拓展 64GB。</p> <p>4. 硬盘: $\geq 256\text{GB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展。</p> <p>5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。</p> <p>6. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。</p> <p>7. 集成标准声卡。</p> <p>8. USB 有线键盘、鼠标。</p> <p>9. 接口: USB3.0≥ 4个 (USB 3.2 Gen2≥ 2个)；USB2.0≥ 4个；TypeC≥ 1个；音频输入≥ 2个，音频输出≥ 2个；RJ45≥ 1；HDMI 输出≥ 1；VGA 输出≥ 1。</p> <p>10. 关机状态下，支持≥ 2前置 USB 端口对外供电。</p> <p>11. 内部插槽: PCIEX16 接口≥ 1个；PCIEX1 接口≥ 1个；M.2 接口≥ 2个；SATA 接口≥ 2个。</p> <p>12. 机箱体积: $\leq 8\text{L}$。</p> <p>13. 电源功率: $\leq 180\text{W}$。</p> <p>14. 可通过物理按键实现系统一键还原。</p> <p>显示器:</p> <p>1. ≥ 21.5英寸；屏幕比例: 16:9；分辨率: 1920*1080。</p> <p>2. 幕亮度$\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$，支持 VGA$\geq 1$，HDMI$\geq 1$</p> <p>3. 对比度$\geq 3000:1$，屏幕刷新率$\geq 100\text{Hz}$，灰阶响应时间$\leq 7\text{ms}$；</p> <p>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；</p> <p>5. 具备自动重置功能，长按特定实体按键3s可自动重置显示参数；</p> <p>6. 具备信号自动识别功能，可根据接入的HDMI/VGA接口自动识别信号输入，无需手动调节输入通道；</p>	56	套
3	机房桌面控制系统	<p>1. 终端支持裸机部署模式，支持多硬盘管理，终端设备在部署时指定系统安装位置，可灵活支持 U 盘、网络、本机硬盘等多种部署方式。</p> <p>2. 出厂自带网络同传，支持跨网段增量同传，大幅减少网络传输中的重复数据，提高传输效率。</p> <p>3. 支持硬盘保护，支持常见硬盘，如 SSD 硬盘，不受病毒影响，重启即可还原。</p>	1	套

		<p>4. 支持在云桌面镜像系统无法启动、系统异常时，可通过键盘操作将云桌面镜像系统恢复至正常启动状态，无需连接网络、无线连接管理平台、无需额外工具辅助。</p> <p>5. 支持脱网运行，终端可在没有网络连接的情况下可离线运行与在线状态下一致的操作系统及软件，并保证同一桌面环境在线与离线数据一致。</p> <p>6. 支持桌面高可用，即终端设备在运行桌面时网络中断或管理平台连接中断时，正在操作的教学业务不受影响，依然可使用当前云桌面镜像继续开展业务，打开的程序也不会中断，保障业务连续性</p> <p>7. 支持系统启动模式配置，可配置成开机自动启动云桌面镜像或进入云桌面系统；支持在配置成开机自动进入云桌面镜像系统时，可以通过托盘程序重启进入云桌面系统进行云桌面镜像切换或终端设置。</p> <p>8. 支持配置管理平台地址，支持搜索发现网络中的管理平台（不需要手动配置管理服务器 IP 地址），支持检测管理平台的连通性；同时也支持手机扫码进行关联设置。</p> <p>9. 支持自主选择不同的镜像启动且多个镜像系统环境可快速切换此功能支持 PC 终端（ X86 （Intel、兆芯、海光））硬件设备。</p> <p>10. 在配置和不配置管理平台与服务器，均支持更新镜像。</p> <p>11. 支持在不同类型的终端中脱网启动操作系统，包括但不限于教学白板软件、学生行为评价软件、视频展台软件、录屏软件、电子教室软件等教学应用工具。</p> <p>12. 终端设备配置管理平台后，支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、无账号访客登录。</p>		
4	机房桌面管理平台	<p>1. 无需配置服务器，远程访问管理平台域名即可管理；管理平台采用 B/S 架构，中文图形化操作界面，通过浏览器打开域名即可基于广域网管理多个分支机构的云桌面终端设备，支持手机扫码登录/账号密码登录完成鉴权。</p> <p>2. 支持 PC 终端设备与云桌面终端设备统一管理，支持在同一个设备分组中添加不同类型的 PC 和云桌面设备，并支持对选择的 PC 和云桌面设备的批量操作。</p> <p>3. 支持硬件资产管理：收集平台中所有云桌面终端和 PC 终端的硬件配置与状态信息，包括终端名称、设备型号、CPU 型号、内存容量、最近运行时间、硬盘信息等此功能支持 PC 终端（ X86 （Intel、兆芯、海光））硬件设备。</p> <p>4. 无需配置服务器，远程访问管理平台域名即可远程管理终端设备，通过管理平台进行开机、关机、重启、恢复出厂设置、还原、删除、配置更改、切换镜像、USB 管控、硬件信息查看、桌面运行状态查看等此功能支持 PC 终端（ X86 （Intel、兆芯、海光））硬件设备；</p> <p>5. 无需配置服务器，远程访问管理平台域名即可管理；支持终端批量配置，通过管理平台导出设备列表模板批量修改终端设备的设备名称、网络 IP、座位编号、操作系统激活密钥，无需逐台配置此功能支持 PC 终端（ X86 （Intel、兆芯、海光））硬件设备；</p> <p>6. 无需配置服务器，远程访问管理平台域名即可进行日志信息管理，对终端、镜像、设置等操作信息进行汇总；支持筛选操作者与时间段。</p>	1	套

		<p>7. 无需配置服务器，远程访问管理平台域名即可远程设置终端默认启动的云桌面镜像，支持同时为批量设备设置默认启动的云桌面镜像，可通过管理平台指定启动镜像且多个镜像系统环境可快速切换，支持为相同分组下或批量选中的不同型号的设备分别指定切换启动的镜像，无镜像切换数量限制。</p> <p>8. 系统管理员：提供组织管理员管理功能，包括：管理员添加、移除和转让，同时支持设置管理员的管理权限，包括：组织管理，系统管理员管理，角色权限，工作台配置，应用管理和操作日志。</p> <p>9. 教职工管理：支持管理员手动添加教职工，教职工信息包括：教工号，姓名，手机号码，角色，管理范围；添加方式包括：Excel 批量导入，手动添加；支持导出，查询，删除教职工；教职工支持设置部门组织架构，支持多级组织架构，支持在组织架构节点上导入用户。</p> <p>10. 支持同一分组中的不同设备，分别设置不同的登录模式、还原策略、默认镜像、鉴权管理设置。</p> <p>11. 支持下载各机型的 Windows10、Windows11、统信 UOS、银河麒麟等操作系统云桌面镜像；支持下载到访问设备本地、指定终端，或添加到镜像仓库此功能支持 PC 终端（X86（Intel、兆芯、海光））硬件设备。</p> <p>12. 无需配置服务器，远程访问管理平台域名即可配置终端防盗用状态监控，当设备在管理员授权外的网络环境下使用终端设备时，会自动锁定设备，无法启动云桌面镜像或自动退出云桌面镜像；以免设备被挪用脱离管控。此功能支持 PC 终端（X86（Intel、兆芯、海光））硬件设备；以及多种云桌面镜像（Windows10、Windows11、统信 UOS、银河麒麟操作系统）。</p>		
5	机房教学软件	<p>1. 登录方式多样性：支持账号/密码和手机微信扫码两种登录方式。</p> <p>2. 设备管理：可实现实时监控学生机画面、以及进行统一的教学管理，文件共享和回收。</p> <p>3. 人员管理：学校超级管理员可以添加教师和管理员的角色，添加之后管理员能够绑定设备和进行正常的授课工作，教师只能在终端应用软件进行授课操作。</p> <p>4. 教师云空间：支持老师自定义上传、存储文件内容。</p> <p>5. 学生演示：支持老师将指定学生的屏幕画面广播给其他所有学生，同时老师也能看到该指定学生的屏幕图像。</p> <p>6. 课件答题互动：支持同步课堂活动的课件并支持下发，下发后学生拖动答案进行作答，系统将自动判断正误。</p> <p>7. 课堂活动作答：支持学生在完成教师下发的课堂活动时，查看自己本次作答完成的排名、耗时以及答题情况。下发课堂活动：在开启授课时支持教师发起不低于 4 种课堂活动，支持学生拖动答案进行作答，系统将自动判断是否正确。该功能为保证兼容性，通过一套应用实现，非多个软件组合实现；支持学生在完成教师下发的课堂活动时，查看自己的排名、耗时以及答题情况。</p> <p>8. 学生未进入课堂通知：支持在管理后台录入学生名单后，教师选择授课班级，学生在开课后输入个人姓名即可完成班级点名签到，教师端会自动显示未进入课堂的学生名单。</p> <p>9. 文件上传：支持上传“本地文件”到终端应用软件的教师云空间，教师可以把云空间的文件批量共享给指定的多个授课班级，资料被删除后文件仍可重新下载。支持教师把已共享的资料进行取消共享。</p>	1	套

		<p>10. 移动传屏广播：在不同局域网环境下实现屏幕共享，支持屏幕画面自动广播至学生端。</p> <p>11. 移动摄像广播：在不同局域网环境下实现摄像直播，支持摄像画面自动广播至学生端。</p> <p>12. 黑屏管控：教师可以选定学生执行黑屏操作。</p> <p>13. 离线自动黑屏：支持教师统一配置授课是否开启离线黑屏。</p> <p>14. 远程控制：支持教师端远程控制学生端的画面操作。</p> <p>15. 设备环境检测：开始授课后，若学生设备离线，支持自动在教师端显示离线的设备总量以及对应离线的设备 IP。</p> <p>16. 自动获取学生端应用环境：开启授课后自动获取授课学生设备安装的应用环境，教师可以直接禁用管理学生设备的实际真实应用。</p> <p>17. 学生画面监看：教师机可以监视全体、单一学生机的实时画面。</p> <p>18. 学生名单管理：支持在管理后台导入、增加、删除、更改、查询班级学生名单，并同步到终端应用教学软件中。</p> <p>19. 教师名单管理：支持在管理后台导入、增加、删除、更改、查询教师名单。</p>		
6	教师桌	<p>桌面预计尺寸：1200*600*730mm，</p> <p>电脑桌板材等级为 E1 级实木颗粒板，板的厚度为 25mm.</p> <p>桌架:主架采用 40mm*40mm*1.0mm 方管，框架连接管采用 25mm*25mm*0.8mm 方管;背板采用 0.6mm 的冲孔折边钢板。</p> <p>封边:四周用优质 PVC 同色封边;</p>	1	套
7	教师椅	<p>1、尺寸：坐高不少于 42CM，坐板宽不少于 40CM，靠背高不少于 38CM，靠背宽不少于 46cm</p> <p>2、材质：支架/椅架，均为加厚冷碳钢管，背板与坐板一体，为环保 PP 聚丙烯塑料</p>	1	套
8	双人位学生桌	<p>尺寸：1400*600*730mm，电脑桌板材等级为 E1 级实木颗粒板，板的厚度为 25mm.</p> <p>桌架:主架采用 40mm*40mm*1.0mm 方管，框架连接管采用 25mm*25mm*0.8mm 方管;背板采用 0.6mm 的冲孔折边钢板。</p> <p>封边:四周用优质 PVC 同色封边;带双人机箱位。</p>	28	套
9	学生椅	<p>凳子面板尺寸:340mm x240mmx430mm, 凳架采用 25*25*0.8mm 优质方钢管，凳架表面静电喷涂，凳面材质采用实木颗粒板，厚度为 2.5cm，凳子脚底配固定防滑脚垫。</p>	56	套
10	稳压电源	<p>1、容量：30KVA</p> <p>2、电机：伺服电机</p> <p>3、稳压范围：二相 AC160~240V，频率 50Hz±5%</p> <p>3、稳压精度：220v±4%</p> <p>4、保护性能：自动切断输出</p> <p>5、环境温度：-10℃~45° C</p> <p>6、绝缘：>5MΩ</p>	1	台

		7、具有高温断电、浪涌、短路、过流、过载等保护功能		
11	24口交换机	1、类型：千兆 web 管理交换机 2、端口数:24, 端口类型 10/100/1000M 自适应以太网端口 3、背板带宽不低于：336Gbps 包转发率不低于：87Mpps 4、网络标准：IEEE802.3x, IEEE 802.3、IEEE 802.3u 5、支持全双工：是 6、电压(V)：100V~240V, 50/60Hz	3	台
12	机柜	1、22U 机柜 尺寸 600*600*1200mm 2、拼装机柜，含前后门和机柜底板； 3、机柜框架采用冷轧钢板； 4、含层板、侧门、及散热单元； 5、黑色外观； 6、含并柜件 1 套；	1	台
13	防静电地板	规格 600×600×35mm，基材燃烧性能：A 级，铺设架高 150mm-200mm；	100	平方
14	电源线	RVV2*2.5	300	米
15	电源线	RVV2*4	200	米
16	网线	1、全新 PVC/PE 材质，无氧铜芯，双绞线，符合国家标准，超 5 类 2.单根导体直流电阻：≤8.0Ω/100m,通过标准最高传输频率 250MHz 测试 3.标称线对数：4 对，绝缘：HDPE 4.单根电缆燃烧试验向下延伸距离上支架下缘应小于 500mm	5	箱
17	网络跳线	1、规格 2 米，原厂成型，100%通过单体测试，具有更高的可靠性和传输性能，插头采用灌胶工艺，弹片保护和软尾结构，保障线缆和水晶头之间的连接 2、导体规格：多股绞合，软圆铜线，4×2×0.5mm 3、护套材料：PVC	61	条
18	24口配线架	1、标准机架式安装，高度：1U，模块化设计，24 口，后端自带线缆管理单元，采用双爪式免工具设计，便于安装和拆卸。 2、产品传输性能符合 5 米短信道及第三方通信/供电一体化连接方案性能评测（90W/1000Mbit/s/） 3、IDC：磷青铜 金针：磷青铜表面镀金 4、线缆保护盖：PC 材料 5、进线方式：180° 进线 6、卡接导体规格：单股、0.5mm~0.65mm、24AWG~22AWG 7、打线方式：T568A/T568B	3	个

		8、最高传输频率：250MHz		
19	理线器	1U 金属理线器 24 口，材料及厚度：SPCC 冷轧钢板表面脱脂、磷化、静电喷塑处理，架体 1.2，盖板 1.0mm	3	个
20	插板	1、5 插位，3 孔 2、线长 1.5 米，整体采用阻燃 PP 料，电流 10A，电压 220V，功率 2500W	31	个
21	PDU 机柜插座	1、面板：一体冲压式面板结构，材质 PC 材质，插座面板和功能面板为高阻燃 PC 工程塑料。 2、外壳材料：优质铝型材 导热槽设计 3、热拔插防雷 4、10A 8 位插孔，插孔内置安全门，带电源开关 5、快速接线盒，电气结构稳定，配置免工具卡扣式、螺钉式，手拧松不脱式安装 6、额定功率:2500W 7、过载时，自动切断电源。	1	个
22	PVC 线管	电线保护管配件 pvc 电工套管 绝缘阻燃线管， $\phi 20$ 标准	500	米
23	水晶头	1、依照 ISO/IEC 11801 超五类设计 2、标准材质：磷铜；镀金：50um；镀镍：100um 3、系统频率支持至 100MHz 5、性能满足千兆铜线以太网要求	3	盒
24	集成布线技术服务	计算机教室网线、电源线各学生位点到点布线，电脑门到桌点对点拆机安装和调试，机房整体系统安装和调试服务	1	间

(二) 录播教室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
一	录直播系统			
1	AI 直录播主机终端	<p>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,具备 8 核 CPU,不少于 4 个主频 2.4GHz 芯片,且不少于 4 个主频 1.8GHz 芯片,主机系统内存≥8GB,主机存储容量不低于 1TB。</p> <p>2)为保证不影响授课,主机无风扇设计,主机噪声小于 20dB (A)。</p> <p>3)内置蓝牙无线物联模块,主机无需线缆就可以实现对音箱的音量控制,也可通过讲台实现对主机开关机控制。</p> <p>4)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,支持不小于 4K 图像输出,输出音频可通过主机控制软件实现混音,兼容主流视频会议软件。</p> <p>5)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、直播、录制、互动、远程运维参数设置功能。</p> <p>6)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≥2 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。</p> <p>7)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。</p> <p>8)支持≥4 路高清视频输出,视频输出可同一时间输出不同视频源,且输出分辨率不小于 4K,其中 HDMI 信号输出≥3 路且 UVC 视频输出≥1 路。</p> <p>9)支持≥5 个 RJ45 接口,其中≥3 个支持 POE。</p> <p>10)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。</p> <p>11)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阵列麦克风接入主机,通过网线可以实现麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置,支持数字音频传输。</p> <p>12)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 画面。</p> <p>13)支持 AAC 音频编码协议。</p> <p>14)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</p>	1	台

		<p>段录制；支持按照录制时长分段，可选择 30 分钟、60 分钟。</p> <p>15)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。</p> <p>16)支持推流路数≥ 3路，支持 rtmp 直播推流，支持将直播流推送到平台进行直播，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。</p> <p>17)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。</p> <p>18)支持通过主机一体化触控屏幕，选择自动/手动导播模式。</p> <p>19)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。</p> <p>20)支持通过互联网，查看当前的主机总数、日活个数、月活个数、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。</p> <p>21)主机采用 15 英寸触控电容屏，屏幕色域$\geq 72\%$ NTSC，表面硬度$\geq 7H$，屏幕分辨率$\geq 1920*1080$。</p>		
2	AI 智能导播系统	<p>1)自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。</p> <p>2)支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。</p> <p>3)导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。</p> <p>4)支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>5)支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6)支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。</p> <p>7)支持云台摄像机控制，支持 PTZ（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。</p> <p>8)在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共 6 路画面，点击可进行画面切换。预览画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>9)录播画面比例支持 16: 9，触控回传响应延时$\leq 70ms$。</p> <p>10)支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材，不少于 3 种格式；支持单个视频文件$\geq 200MB$，单个图片文件$\geq 20MB$，可保存≥ 10个素材；支持设定片头片尾保持时间，保持时间在 5s~10s 之</p>	1	套

		<p>间可选，片头片尾素材可直接在主机一体化屏幕上进行删除。</p> <p>11) 支持通过主机一体化屏幕实现云台摄像机的放大缩小变焦调节。</p>		
3	互动系统	<p>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。</p> <p>2) 支持标准 SIP 音视频互动协议，支持 1080P@60fps 全高清视频互动。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5) 支持课程预约功能，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。</p> <p>6) 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描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和用户名。</p> <p>7) 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主机的网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、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。</p> <p>8) 互动过程中，可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出累计视频卡顿次数、累计音频卡顿次数和当前视频参数，包括上行/下行速率、丢包率、视频分辨率、当前句柄数量、CPU 使用率。</p> <p>9) 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。</p> <p>10) 支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@60fps 视频双向互动，支持 1 带 3 互动，支持三种混流方式，推流端混流、拉流端混流、服务端混流。</p>	1	套
4	视频处理系统	<p>1. 支持合成 4K 的 PGM 画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面、板书画面。</p> <p>2. 支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。</p> <p>3. 支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。</p> <p>4. 支持不少于 3 种编码复杂度，支持 Baseline Profile、Main profile、High profile</p> <p>5. 支持不少于两种码率控制方式，支持 CBR (Constant Bit Rate)、VBR (Variable Bit Rate)。</p> <p>6. 主机可通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。</p> <p>7. 支持 POE 摄像机接入。</p> <p>8. HDMI 采集通道支持画面缩放，可完成 4K 图像采集。</p>	1	套
5	远程互动助手软件	<p>【电脑端】</p> <p>1. 支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可实现登录，用户可便捷、快速进入课堂。</p> <p>2. 支持显示预约的活动信息，包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动</p>	1	套

		<p>时间、活动状态及对应授课老师。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 支持搭配录播主机，进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研活动。 4. 支持在课前设置录播机的录制画面、导播模式。 5. 支持课中更改导播模式，可切换为手动或者自动导播。 6. 支持修改自动导播设置，可设置参与自动导播的画面。 7. 支持手动导播模式下，支持切换任意画面。 8. 支持录制过程显示已录制时间，可进行暂停和结束录制。 9. 支持授课过程中，授课老师可远程控制听课成员的导播画面，可选择听课成员的教师画面、学生画面、电脑画面作为视频画面。 10. 支持直接创建公网直播，即时生成直播二维码，无需通过平台进行提前预约。 11. 支持用户通过直播链接，观看已结束的直播活动视频，视频在云端保存七天，并支持下载 MP4 格式到本地。 12. 支持直接创建网络教研，即时生成教研二维码，扫码可进行查看教研简介、发送点评等。无需通过平台进行提前预约。 13. 支持按键拨号形式，在互动课堂与网络教研功能中，可直接拨号呼叫，账号为 11 位手机号码，符合用户的日常使用习惯。 14. 支持通过房间号加入互动课堂或网络教研，听课端可直接输入房间号加入到房间中进行互动。授课老师可将邀请网页分享给其他成员，成员通过链接快速加入到互动中。 15. 授课过程中，可实时显示授课老师及参与互动的听课成员画面，用户可实时查看授课老师的拍摄效果，及听课成员的实时状态。 16. 授课过程中提供工具窗口，支持用户切换画面，调出互动工具；工具窗口可切换为迷你模式，以悬浮工具条形式显示，可置于授课课件上方。 17. 授课过程中，老师可选择任一班级，点击麦克风按钮即可与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。 18. 支持授课过程中老师任意放大某一端的画面，该将该听课端画面进行全屏显示。 19. 支持授课过程中老师任意广播某一端的画面，所有成员都会全屏显示被广播端的画面，方便所有成员聚焦到同一个画面上。 20. 支持听课成员一键主动申请发言，申请后在授课老师进行提示，授课老师可选择接受或拒绝，不影响正常授课。 21. 支持主持人将授课老师与听课班级/学生移出课堂，或授课老师将听课班级/学生移出课堂，方便课堂秩序管控。 22. 支持授课老师互动时，选择授课老师的教师画面、学生画面、电脑画面、板书画面、本地摄像头作为视频画面，推送至听课成员并进行直播。 		
--	--	---	--	--

	<p>23. 可查看参与互动的教室网络连接情况，了解彼此的设备网络环境，房间内所有成员都能查看到每个上台成员的网络情况，支持由低到高至少 4 档位的信号展示。</p> <p>24. 支持美颜功能，美化课堂人物效果。对本地摄像头画面进行美颜处理，并显示对应的实时画面，方便教师查看美颜效果；支持对比控制，显示无美颜和美颜后的画面效果；支持一键美颜，通过滚动条快速调节美颜深度；至少支持自定义 8 个美颜项目（美白、磨皮、瘦脸、大眼、祛眼袋、祛法令纹、清晰、亮度）。</p> <p>25. 支持无绿幕虚拟抠像功能，方便教师更换画面背景，突出人物；对本地摄像头画面进行虚拟背景处理，并显示对应的实时画面，方便教师查看虚拟背景效果；支持对比控制，显示无虚拟背景和虚拟背景后的画面效果；支持背景虚化和更换背景；提供不少于 3 个默认背景图；支持添加本地图片设置为背景图。</p> <p>26. 在互动课堂与网络教研时，支持不少于 2 种角色实时切换。主持人可将课中任一成员设置为授课老师、学生。</p> <p>27. 支持控制学生批注权限，避免学生乱涂乱画影响课堂秩序。支持根据设备类型，智能授予批注权限，使用大屏设备的将学生自动获得批注权限。使用其他设备的学生可由主持人、授课老师在课中管理学生的批注权限，学生拥有批注权限可以在课件与白板中进行板书。</p> <p>28. 主持人可以控制锁定房间，保证课堂安全，避免陌生人加入影响课堂。锁定后听课成员无法通过房间号、拨号、连接等形式申请加入房间，授课老师无法邀请他人加入，仅主持人可以邀请他人加入房间。</p> <p>29. 成员拉黑：识别多次被拒绝或移出互动的成员，提示主持人拉黑成员，保证课堂安全。主持人拉黑后，该成员无法通过房间号、链接、申请手机号等方式加入到本次互动中。针对误操作情况，主持人可以主动邀请该成员加入房间，成功邀请后该成员自动解除拉黑。</p> <p>30. 授课过程中支持用户调起白板工具，在大屏上进行板书，板书内容将在听课成员实时同步；且支持听课成员在大屏上板书，反向实时同步至授课老师及其他听课成员。</p> <p>31. 书写笔迹支持至少 3 种不同粗细选择，12 种不同颜色选择。</p> <p>32. 系统智能分配授课老师及不同听课成员的默认笔迹颜色，学生可区分不同教室板书内容。</p> <p>33. 支持用户在线打开云课件列表，无需下载至本地，即可在线打开云课件进行展示及讲授。</p> <p>34. 支持用户在云课件中进行远程同步课堂活动，异地教室的学生可同时在大屏上参与活动，实现 2 个教室的学生同台参与知识趣味活动，双方可相互看到对方操作。支持至少 6 种类型、70 个模板的课堂活动，丰富课堂趣味性。</p> <p>35. 支持用户在云课件中进行远程班级竞赛，异地教室的学生可独立在大屏上进行知识竞赛活动，支持不少于 4 个教室的学生同时参与竞赛。主持人开启竞赛前可查看其他教室学生的准备状态，竞赛时可以查看竞赛用时、整体完成进度、各个学生实时进度，并支持提前结束竞赛，重新开始竞赛。各端完成竞赛后支持对优秀成员进行颁奖，并支持展示答案，对答案进行远程讲评。支持</p>		
--	--	--	--

	<p>至少 3 种类型的班级竞赛，丰富课堂趣味性。</p> <p>36. 支持生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可直接拍照或选择手机相册的照片，实时上传至授课教师大屏，听课成员同步显示照片内容，且分别支持授权授课老师与听课成员的对照片进行拖动、放大、批注操作，实现远程讲评。</p> <p>37. 画板同步：授课过程中支持用户调起画板工具，提供不少于 4 种书写工具和 14 种基础颜色；提供调色板功能，可选择任意基础颜色进行混合产生新的颜色；画板工具中所有功能均可在授课老师以及各听课成员端同步操作，且可同时独立调色，互不干扰。</p> <p>38. 授课过程中支持用户调起乐器工具，提供虚拟键盘，不少于 36 个琴键，授课老师弹奏的内容可同步到所有听课成员；听课成员也可弹奏并反向同步给所有授课老师及其他听课成员。</p> <p>39. 支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励，每堂课可统计各班点评总分，并在课上一键展示最高得分的班级进行表扬。</p> <p>40. 提供不少于 5 个通用工具，8 个学科工具，支持语文、数学、英语、美术、地理等学科使用，并支持授课老师与听课成员多方交互触控。</p> <p>41. 在活动中，支持讨论功能，所有成员都可在讨论区发送文字信息，提升课堂参与度。讨论区可轻松收起、展开，避免消息过度打扰。</p> <p>42. 支持 ≥ 7 个视频信号自定义设置，可调用网络摄像头、本地摄像头等信号。</p> <p>43. 支持主持人设置自动接受听课申请。听课成员拨号后无需进行确认，即可直接加入互动课堂。</p> <p>44. 支持主持人设置自动接受房间号申请。听课成员通过房间号加上后无需进行确认，即可直接加入互动课堂。</p> <p>45. 支持主持人开启桌面共享，将电脑画面、摄像头画面分别传输到听课成员，实现双流互动模式；听课成员可同时观看 2 路画面的内容。</p> <p>46. 支持自定义分屏布局，至少包括均衡模式、经典模式；选择分屏布局后，教师进入互动课堂或网络教研时，录播主机与扩展屏幕均按分屏布局生效。</p> <p>47. 课件悬浮工具条支持多种布局选择，至少支持 2 种布局方式，可自由选择课件翻页方式。</p> <p>48. 支持调整互动直播布局功能，至少支持 2 种布局方式，包括均衡模式、经典模式，并支持听课成员发言时自动放大画面功能。</p> <p>【移动端】</p> <p>1. 为保证 APP 安全性，需通过官方应用商城进行下载并安装。iOS 支持通过官方 AppStore 下载，Android 支持通过应用宝进行下载。</p> <p>2. Android 或 iOS 端支持用户修改个人头像、昵称及学科学段。</p> <p>3. Android 或 iOS 端支持通过手机号或房间号加入互动课堂以及网络教研，支持音视频互动以及文字互动。</p> <p>4. Android 或 iOS 端支持观看“互动课堂”课后报告，可查看互动数据、直播数据，互动数据包</p>		
--	---	--	--

		含：可查看互动时长、人均参与时长、参与人数、互动工具使用次数，直播数据包含：观看人次、人气峰值、直播总时长、点评人数、点评条数、点赞总数、签到人数。		
6	录制面板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持≥ 1个 RS232 接口。 2. 支持≥ 1个 RS422 接口。 3. 支持≥ 1个 RS485 接口。 4. 支持≥ 1个 USB 接口。 5. 整机为可嵌入式设计，可嵌入讲台、墙壁内安装。 6. 整体支持≥ 19个物理按键。 7. 支持控制录播主机开关机、支持控制录播开启录制、直播和结束录播、直播。 8. 支持通过按键切换自动导播和手动导播。 9. 支持手动切换教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、多媒体画面和板书画面，方便老师自由的切换需要的录制/直播画面。 10. 支持通过控制面板和远端建立远程连接，实现远程互动。 11. 支持通过控制面板控制拉起 3 个远端进行发言、挂断三个远端的发言。 12. 支持一键静音。 13. 支持按键灯设计、按键灯可显示当前录播主机工作状态。 14. 内置蜂鸣器，开关机时能提示操作是否生效。 	1	套
三	摄像系统			
1	AI 机械云台摄像机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器尺寸：\geqCMOS 1/1.8 英寸。 2. 传感器有效像素≥ 800万。 3. 支持不少于 40 倍变焦。 4. 扫描方式：逐行。 5. 支持畸变矫正功能，畸变$< 1.5\%$，校正后可实现视觉无畸变。 6. 最低照度：0.5Lux @ (F1.8, AGC ON)。 7. 镜头：F1.58 ~ F3.95。 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≥ 55dB。 14. 支持预置位个数≥ 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：$-30^\circ \sim +90^\circ$。 	4	台

		<p>16. 支持最大水平视场角$\geq 60^\circ$，最大垂直视场角$\geq 35^\circ$。</p> <p>17. 支持最大水平转动速度$\geq 100^\circ/s$，最大垂直转动速度$\geq 69^\circ/s$。</p>		
2	AI 云台摄像机图像处理系统	<p>1. 设备采用 ARM 硬件架构，linux 操作系统。</p> <p>2. 支持≥ 4种编码等级，包含 baseline、mainprofile、highprofile、svc-t。</p> <p>3. 支持 AAC、G711A 两种音频编码格式。</p> <p>4. 支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议。</p> <p>5. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。</p> <p>6. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。</p> <p>7. 支持图像左右镜像、上下翻转。</p> <p>8. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。</p> <p>9. 支持 RTMP 推流，RTSP 拉流，地址可设置。</p> <p>10. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。</p> <p>11. 支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。</p> <p>12. 支持演讲者模式、学生全景模式、学生特写模式、教师全景模式、教师特写模式、板书模式 6 种模式切换。</p> <p>13. 支持人脸检测、人形检测 AI 算法。</p>	4	套
三	音频系统			
1	AI 全向麦克风	<p>1) 麦克风采用≥ 4核的国产音频芯片。</p> <p>2) 麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz，麦克风拾音半径$\geq 8m$，麦克风信噪比$\geq 68dB$。</p> <p>3) 麦克风声压级$\geq 130dB SPL$，10%THD@1 KHz。</p> <p>4) 麦克风具备≥ 1个状态指示灯，可显示麦克风工作状态，蓝灯表示工作状态正常，红灯表示无法正常拾音。</p> <p>5) 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。</p> <p>6) 麦克风支持≥ 1个 Type-C 接口。</p> <p>7) 麦克风内置≥ 8个传感器单元。</p> <p>8) 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。</p> <p>9) 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。</p>	3	台
2	AI 全向麦克风音频处理系统	<p>1) 支持全频带全双工自适应回声消除算法。</p> <p>2) 支持全频自适应 AI 降噪技术，降噪电平$\geq 24dB$。</p> <p>3) 支持自动增益控制。</p> <p>4) 支持啸叫抑制。</p> <p>5) 支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。</p>	3	套

		<p>6)支持多通道音频矩阵,可根据场景需求进行相应设置。</p> <p>7)支持音频参数调节。</p> <p>8)支持波束成形。</p> <p>9)支持远程 OTA 升级。</p> <p>10)支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用,也可连接 Windows 系统,并为其提供音频输入。</p>		
3	无线麦克风	<p>1)麦克风支持≥ 1个 3.5mm 音频接口,整机 3.5mm 音频接口≥ 2个。</p> <p>2)全套麦克风整机≥ 3个 USB Type-C 接口。</p> <p>3)麦克风支持≥ 1个 Pogo pin 接口,支持通过 Pogo pin 接口进行充电。整机 Pogo pin 接口≥ 2个。</p> <p>4)麦克风支持≥ 1个三合一按键,可控制麦克风的开关机、静音和配对。</p> <p>5)麦克风支持≥ 2个音量控制按钮,可通过音量“+”“-”按钮控制麦克风输出音量。</p> <p>6)麦克风单体重量$\leq 30g$。</p> <p>7)麦克风标配充电仓,可用于充电及收纳。</p> <p>8)麦克风充电仓支持电量指示,通过灯珠亮灭数量充电仓剩余电量及充电状态。</p> <p>9)麦克风领夹角度支持调节,调节角度$\geq \pm 90^\circ$;麦克风与领夹夹角相对0°位置具备限位功能。</p> <p>10)整机标配两个无线麦克风,且两个麦克风支持同时工作。</p> <p>11)麦克风支持通过音量调节按钮调节输出音量;音量调节过程中通过麦克风一体化屏幕动态提示当前音量等级。</p>	1	套
4	无线麦克风音频处理系统	<p>1. 麦克风音频编码方式采用 LC3 plus。</p> <p>2. 支持啸叫抑制算法,本地扩声时不产生啸叫现象。</p> <p>3. 支持降噪功能设置。</p> <p>4. 支持多通道输入混音。</p>	1	套
5	功放	<p>1. 支持 LINE IN 线性输入接口≥ 1个。</p> <p>2. 支持麦克风输入接口≥ 1个。</p> <p>3. 支持音频输出接口≥ 4个。</p> <p>4. 输出功率 200W*2。</p> <p>5. MIC 输入灵敏度 50mV。</p> <p>6. 信噪比$\geq 90dBA$。</p> <p>7. 声音分离度 50dBA。</p> <p>8. 谐波互调失真$< 0.1\%$。</p>	1	台
6	音柱	<p>1. 音柱型设计,使用专业功放搭配音柱实现音量扩声。</p> <p>2. 单音柱具备≥ 4个 3”喇叭单元。</p> <p>3. 标准阻抗: 8Ω。</p>	1	台

		<p>4. 频率响应：90Hz~18KHz。</p> <p>5. 单音柱额定功率 (RWS) ≥120W。</p> <p>6. 单音柱最大功率 (PEAK) ≥240W。</p> <p>7. 灵敏度：95dB</p> <p>8. 最大声压级：120dB。</p> <p>9. 单音柱覆盖角度：水平 120°、垂直 90°。</p>		
二	AI 智教提升分析系统			
1	AI 分析摄像机	<p>学生 AI 摄像机，可实时分析学生，教师课堂行为。</p> <p>1. 采用全景特写双镜头，全影镜头水平视场角 ≥110°，特写镜头水平视场角 ≥40°</p> <p>2. 摄像机采用一体化集成设计，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 分辨率。</p> <p>3. 内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式微型云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。</p> <p>4. 全景画面与特写画面采用同系列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。</p> <p>5. 传感器尺寸 CMOS ≥ 1/2.8 英寸。</p> <p>6. 全景图像传感器有效像素 ≥400 万，特写图像传感器有效像素 ≥800 万。</p> <p>7. 摄像机采用逐行扫描方式，最低照度：0.5 Lux@ (F2.0, AGC ON)，电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>8. 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比 ≥55dB。</p> <p>9. 支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式。</p> <p>10. 主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576 (50Hz), 720x480 (60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180。</p> <p>11. 辅码流分辨率：2880x1620, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180。</p> <p>12. 摄像机视频码率设置范围：32Kbps ~ 16384Kbps，帧率设置范围：1~30fps，采用 AAC/G711A 音频压缩标准，音频输入编码码率：96Kbps、128Kbps。</p> <p>13. 摄像机输入电压：DC12V/PoE (IEEE802.3af)。</p> <p>14. 为确保运行稳定，使用平均无故障运行时间 (MTBF) 应 ≥250000 小时。</p>	1	台
2	AI 学生摄像机图像处理系统	<p>可自动定位跟踪能力。通过跟踪算法，自动识别学生的课堂行为。</p> <p>1. 摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：</p> <p>a) 当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切</p>	1	套

		<p>换到教师全景；</p> <p>b) 当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面。</p> <p>3. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。</p> <p>4. 支持 rtmp 推流，推流地址可设置，支持 TRSP 推流，推流地址可设置，支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面，支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。</p>		
3	Ai 云课堂分析系统	<p>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；支持 ≥ 5 种视角转换，正前方、左前方、右前方、左后方、右后方。</p> <p>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，颜色越深则代表越活跃。</p> <p>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。</p> <p>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，颜色越深代表停留时间越长。</p> <p>5. 系统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。</p> <p>6. 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。</p> <p>7. 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整体时间占比。</p> <p>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，支持按照时序图样式展示，展示不同课堂行为发生的顺序、时长。</p> <p>9. 系统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。</p> <p>10. 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。</p> <p>11. 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。</p> <p>12. 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，通过柱状图表呈现。</p> <p>13. 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，明细会按师生角色区分，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。</p> <p>14. 系统支持通过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</p>	1	套

		比（PSSR）、教学内容比（CCR）、学生发言比（PIR）、教师提问比（TQR）。		
4	AI 学生分析系统	按照时间维度和教学环节自动识别学生抬头率，反应了学生在不同时间段的专注度情况。抬头率越高，代表学生专注度越高。可利用语音识别和图像识别技术，自动分析整节课学生在课堂上的表现，计算学生平均抬头率、平均举手率、平均参与度数据，并生成 AI 分析建议，给到教师提升学生互动数的优化措施。	1	套
五	多媒体系统			
1	智能讲台屏体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 屏体的屏幕采用≥ 23.8英寸电容触摸屏，具备防眩光功能，厚度$\geq 2.1\text{mm}$；支持≥ 10点触控；支持屏幕手动角度调节，可实现与桌面形成20°至80°角度调节。 2. 屏体侧面具有物理实体快捷按键≥ 6个，按键功能包括：屏幕一键开/关屏幕、对连接的大屏进行一键熄屏以及一键音量加、一键音量减。 3. 屏体侧边内置接口：USB 接口≥ 2路；支持接入 U 盘等设备，可被连接的大屏识别和使用；Type-C 接口≥ 1路；HDMI IN 接口≥ 1个；支持通过 Type-C 或 HDMI IN 接口单路连接笔记本，使画面显示在屏幕及连接的大屏上；Type-C 接口支持连接移动桌面系统终端（如平板、笔记本、手机），支持将移动桌面系统终端画面显示在主屏幕及连接的大屏上并可用于充电。 4. 屏体底座内置接口：HDMI IN 接口≥ 2个；HDMI OUT 接口≥ 1个；USB 接口≥ 4个；RJ45 接口≥ 1个；AUDIO OUT 接口≥ 1个；RS232 接口≥ 1个。 5. 屏体侧边内置 NFC 模块；讲台屏至少支持 NFC 刷卡、二维码 2 种方式实现设备使用前的用户身份认证。 6. 讲台屏操作系统版本$\geq \text{Android } 11$，支持在整机全通道下唤出多功能中控菜单并实现相关操作。 7. 屏幕可调出中控菜单界面，支持一键上课及下课两种场景控制，也支持对连接的大屏单独控制开关机；支持对屏幕输入源显示画面切换，包括 HDMI、Type-C。支持接入匹配教室内的录播主机时，支持显示录播导播流画面，支持选择开始录制、暂停录制和结束录制功能；当有物联产品接入匹配教室时，支持进行可视化显示物联设备和管理； 8. 支持控制讲桌升降，无需使用升降控制器物理按键操作。 	1	台
2	智能讲台柜体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讲桌为钢木结合设计，采用冷轧钢板桌体，钢板厚度$> 1.2\text{mm}$；接触位置为木质桌面，桌体木板厚度$> 16\text{mm}$，流线型设计，无棱角处理。 2. 桌面最大承重为$\geq 120\text{kg}$，具备垂直平面水平位置$\geq 110\text{N}$推力位移仍不超过5mm的移动。 3. 讲台尺寸设计为长\times宽\times高$\geq 1200\text{mm} \times 600\text{mm} \times 921\text{mm}$，讲台桌面支持升降功能，水平桌面支持电动升降功能，$1080\text{mm} \geq$水平桌面距地高度$\geq 780\text{mm}$，水平桌面高度可调方便站立、坐姿教学。 4. 讲桌具有升降控制器设计，至少具备水平桌面距地高度 LED 数字显示、上升按键、下降按键；还具有一键调节水平桌面到出厂默认适合教师坐姿的高度和一键调节水平桌面到出厂默认适合教师站姿的高度，且均为独立按键，不与任何其他功能键复用，出厂即可使用，无需任何现场部署设置； 	1	台

		<p>5. 支持过流过压保护、遇阻反弹保护。</p> <p>讲桌具有抽屉，可支持键盘、鼠标、书写笔、麦克风等常用教学工具存储和充电手机放置等收纳空间；标配折叠式水杯收纳功能，避免教师授课时自带水杯的倾倒，造成不便。</p>		
3	互动电视	<p>1. 屏幕物理尺寸≥ 55吋。</p> <p>2. 屏幕分辨率$\geq 3840*2160$。</p> <p>3. 屏幕刷新率$\geq 60\text{Hz}$。</p> <p>4. 屏幕可视角度$\geq \pm 176$度。</p> <p>5. 整机功耗$\leq 120\text{W}$。</p> <p>6. 待机功耗$\leq 0.5\text{W}$。</p> <p>7. 内置喇叭个数≥ 2。</p> <p>8. 喇叭总功率$\geq 16\text{W}$。</p> <p>9. USB 通道支持播放不少于 10 种文件格式。</p> <p>10. USB 接口数量≥ 2。</p> <p>11. HDMI 输入通道数量≥ 3。</p> <p>12. 模拟 RF 接口≥ 1。</p> <p>13. AV 接口≥ 1。</p> <p>14. 标配遥控器和配套电池。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	1	台
六	观摩系统			
1	观摩电视	<p>1. 屏幕物理尺寸≥ 55吋。</p> <p>2. 屏幕分辨率$\geq 3840*2160$。</p> <p>3. 屏幕刷新率$\geq 60\text{Hz}$。</p> <p>4. 屏幕可视角度$\geq \pm 176$度。</p> <p>5. 整机功耗$\leq 120\text{W}$。</p> <p>6. 待机功耗$\leq 0.5\text{W}$。</p> <p>7. 内置喇叭个数≥ 2。</p> <p>8. 喇叭总功率$\geq 16\text{W}$。</p> <p>9. USB 通道支持播放不少于 10 种文件格式。</p> <p>10. USB 接口数量≥ 2。</p> <p>11. HDMI 输入通道数量≥ 3。</p>	2	台

		<p>12. 模拟 RF 接口≥ 1。</p> <p>13. AV 接口≥ 1。</p> <p>14. 标配遥控器和配套电池。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
2	有源音箱	<p>1. 采用功放与互动音箱一体化设计, 内置麦克风无线接收模块, 帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2. 双音箱有线连接, 机箱采用塑胶材质, 保护设备免受环境影响。</p> <p>3. 输出额定功率$\geq 2*15W$。</p> <p>4. 配置独立音频数字信号处理芯片, 支持啸叫抑制功能。</p> <p>5. 支持教师扩声和输入音源叠加输出。</p>	1	套
3	导播控制台	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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 拉进拉远控制, 满足精准的拍摄取景。</p> <p>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。</p> <p>5) 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;</p> <p>6) 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;</p> <p>7) 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;</p> <p>8) 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;</p>	1	台
4	导播控制台应用系统	<p>1. 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</p>	1	套

		<p>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。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 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。</p> <p>5) 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；</p> <p>6) 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；</p>		
5	导播电脑	<p>1. CPU: Intel 十二代 Core i5 处理器或以上，主频$\geq 2.5\text{GHz}$、≥ 6核处理器 12 线程，三级缓存$\geq 18\text{MB}$；</p> <p>2. 显卡: 集成显卡；</p> <p>3. 主板: Intel B760 系列芯片组或以上；</p> <p>4. 内存: 8GB DDR4 3200MT/s 内存或以上，最大可支持拓展 64GB；</p> <p>5. 硬盘: $\geq 256\text{GB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展；</p> <p>6. 前置面板: USB3.0≥ 6个（其中两个支持 USB 3.2 Gen2，四个支持 USB 3.2 Gen1）；TypeC≥ 1个（支持 USB 3.2 Gen1）；麦克风输入≥ 1个，音频输出≥ 1个；</p> <p>7. ≥ 2前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电；</p> <p>8. 前置面板音频输出接口采用四段式接口，兼容单耳机输出和耳机、麦克风二合一。</p> <p>9. 后置面板: USB2.0≥ 4个；HDMI 输出≥ 1；VGA 输出≥ 1；DP 输出≥ 1；音频输入≥ 2；音频输出≥ 1；RJ45≥ 1；串口≥ 1；</p> <p>10. 串口支持在 S5（关机）状态下唤醒设备；</p> <p>11. 拓展能力: PCIEX16≥ 1（支持拓展独立显卡）；PCIEX1≥ 2；PCI≥ 1；M.2≥ 2；SATA≥ 3；</p> <p>12. 机箱体积: $\geq 15\text{L}$；</p> <p>13. 电源功率: $\geq 300\text{W}$；</p> <p>14. 可通过物理按键实现系统一键还原；</p> <p>15. 集成千兆网卡、集成声卡、USB 键鼠套装。</p> <p>16. 显示器: ≥ 23.8英寸显示屏幕，分辨率$\geq 1920*1080$，IPS 屏，支持 VGA≥ 1，HDMI≥ 1；</p>	1	台
6	电源时序器	<p>1. 支持实时监控电源电压的 LED 显示窗口。</p>	1	台

		<ul style="list-style-type: none"> 2. 支持可选的旁路单通道，并带有 USB 灯光接口。 3. 内含微控制器，从 1 路到 8 路顺序开机和从 8 路到 1 路逆序关机，外加 1 路交流直通输出。 4. 单路最大输出电流 13A。 5. 额定总输出电流：40A 至 46A。 6. R232 开放控制协议，可满足中央控制器与 PC 机控制要求。 		
七	服务器资源平台			
1	录制发布平台	<ul style="list-style-type: none"> 1. 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试用的功能权限；支持管理员查看各角色人数。 2. 支持用户在发布课程时上传相关资料，上传资料格式支持≥5 种；课程发布后，观众观看课程时支持下载相关资料。 3. 支持管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开公开课程资源的质量；可拒绝课程发布，拒绝时需填写拒绝原因。若课程未通过审核，消息中心会自动通知该课程归属老师。 4. 支持用户对已发布的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的时间点。 5. 支持用户在线对课堂视频进行评论，所评论的内容以新消息提示的方式自动提醒授课教师。 6. 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。 7. 支持在页面实时提醒新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、认证成功、成功加入教研组等消息。 8. 支持在直播结束前，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。修改原分享的链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。 9. 支持在创建直播时添加直播助教，助教进入工作台可进行直播间秩序维护。 10. 支持助教对观众聊天互动的发言记录进行单个或批量删除，并可对观众进行单个或批量禁言，禁言后观众将不能在直播互动中发表言论。 11. 支持助教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，帮助教师收集观众在线信息。 12. 支出助教对当前直播活动发布公告内容，发布成功后观众在直播界面收到实时弹窗内容。 13. 支持用户一键生成直播海报或链接进行分享，其他用户通过扫描海报上的二维码或打开链接的方式，观看直播视频。 14. 支持用户生成直播海报后，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。 15. 支持 PC 端、移动端通过分享的链接地址，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。 16. 支持用户在预览课件时，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 	1	套

		<p>课件内容，可在开始直播前，预览主讲老师的课件。</p> <p>17. 支持教师可选择云课件与直播关联，无需上传本地文件。课件与直播关联后，用户可在活动开始时间前查看云课件。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云课件。</p> <p>18. 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。</p> <p>19. 直播开始后，可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，掌握直播情况。</p> <p>20. 支持教师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生成回放视频。回放视频可选择发布至专递示范课、名校网络课堂、名师示范课，其他师生可以观看。</p> <p>21. 教师可将多场已创建的直播、互动课堂、互动教研、课例评课活动，添加至同一分组。每个分组自动生成二维码和链接，观众可在一个分组链接中选择不同活动进行观看。</p> <p>22. 支持用户通过课程、教师、学校名称关键词搜索已发布的课程资源；用户可查看最近搜索关键词记录，能再次查找相关课程。</p> <p>23. 支持自动统计教研的点评次数、平均分、观摩人数等数据，同时可查看文字点评的详情记录、评课课题目的客观题评分、主观题回答情况、教师评课记录。</p> <p>24. 支持超级管理员编辑平台一级和二级导航栏的标题内容，并可拖拽调整一级导航栏的排序，实现管理者设置个性化的平台。</p> <p>25. 支持课表逐级汇总，可将教师个人课程计划、学校全体课程计划、区域全体课程计划在一张课表中展示，用户可查看。</p> <p>26. 支持通过学段、学科、课程分类筛选课程视频；课程支持微课、培训讲座、课堂实录分类；用户能定位查看所需课程。</p> <p>27. 支持名校网络课堂页面，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。可在活跃教师排行榜中，查看各位名师发起的课程总数及总观看人次。</p> <p>28. 支持访问平台网页观看线上课程时，直接在平台网页中参与知识配对、选词填空、趣味分类在线互动答题，完成后可直接查看答题用时和答题排行榜，并可选择继续观看视频或再玩一次。</p> <p>29. 支持用户通过浏览器对本地上传的视频完成在线剪辑，将视频的无效内容删除。进行剪辑后，用户可通过在线浏览窗口，实时查看剪辑内容。</p> <p>30. 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学习。</p> <p>31. 支持用户拖拽视频起点与终点取出头部或尾部的无效内容，截取保留视频中的重要部分；并可基于时间刻度，将视频分割成若干片段，把无效视频删除。</p>		
2	教学资源平台	1. 能够为教师提供 100T 的云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案。	1	套

	<p>2. 为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。</p> <p>3. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>4. 互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。接收方通过 web 链接或二维码的课件分享入口可预览互动课件内容并可触控课件互动元素，并能将互动课件转存至个人云空间，登陆云空间即可接收并打开互动课件。</p> <p>5. 提供了汉字卡片、拼音卡片、古诗词、几何、公式、函数、英文听写、中文听写、英汉词典、字母卡片（四线三格）、化学实验、物理实验、生物实验、化学方程式、物理实验、数学画板、题库、课程视频 18 种学科工具。可一键插入课件。</p> <p>6. 有互动课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本 169 个。具备互动课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育 14 个主题教育、特殊教育 3 大分类 20000 份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。具有默认排序、最多获取和最新上架三种排序方式。课件可直接预览并下载。预览课件时可拖动课堂活动、形状、几何、文本元素。下载时课件可同步至教师个人云空间。</p> <p>7. 支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。</p> <p>8. 内置课堂教学、简约、插画、科技、古风等不少于 100 个课件主题模板供教师选用，且教师可自定义课件背景。</p> <p>9. 课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。</p> <p>10. 提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。</p> <p>11. 多学科微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于 1 个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。</p>		
--	---	--	--

		<p>12. 多媒体课件制作与展示系统需通过国产化操作系统（如红旗、优麒麟、中标麒麟、统信、深度等）兼容认证要求，需出具国产化操作系统厂家提供的软件兼容性证明。</p> <p>仿真实验工具： 初中理化生</p> <p>1. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。</p> <p>2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：声现象、光学、电学、力学、能量、光学；化学需包含：化学基本概念与原理、身边的化学物质、化学实验、化学计算、化学与社会发展；生物需包含：生物与细胞、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中的绿色植物、健康地生活、生物与生物圈、生物圈中的生命的延续。</p> <p>3. 所有学科软件要求至少包含实验：托里拆利实验、空气推动塞子时，内能减少、通电螺线管的磁场是什么样的、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中的氧气含量、一氧化碳与氧化铁的反应、氧气的实验室制取和性质、模拟膈肌的运动、膝跳反射、非生物因素对某种动物的影响、观察鸡卵的结构。</p> <p>4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。生物中如：人体生理运动中多个器官的同步运动现象等。</p> <p>5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在 VR、3D 中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在 VR、3D、VR/3D 融合硬件中安装使用。</p> <p>6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。</p> <p>7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为 3D 高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。</p> <p>8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。</p> <p>9. 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。方便用户管理、使用。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>高中理化生：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要求提供的所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：直线运动、牛顿运动定律、力与物体平衡、功和机械能、机械振动机械波、光学、动量、原子物理、曲线运动、电磁学、热学、；化学需包含：化学与技术、化学实验、重要的无机物、物质结构与性质、化学反应原理、化学与生活、有机化学基础、化学基本概念；生物需包含：细胞的分子组成与结构、细胞代谢、细胞的生命历程与遗传的细胞学基础、遗传的分子基础、变异与进化、生命活动的调节、生物与环境、生殖与个体发育。 3. 所有学科软件要求至少包含实验：用双缝干涉测量光的波长、渡河问题、观察全反射现象、验证环形电流的磁场方向、示波管原理、铝热反应、铁粉与水蒸气反应、蛋白质的性质——盐析、乙醛的银镜反应、建立减数分裂中染色体变化的模型、绿叶中色素的提取与分离、制作 DNA 双螺旋结构模型、土壤微生物的分解作用、蛙的个体发育过程。 4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。 5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在 VR、3D 中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在 VR、3D、VR/3D 融合硬件中安装使用。 6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。 7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为 3D 高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 9. 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。方便用户管理、使用。 		
3	媒体服务器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 处理器：Intel E3-1245 2. 内存类型：DDR4 	1	台

		<p>3. 内存空间：不小于 16GB</p> <p>4. 硬盘接口：SATA</p> <p>5. 硬盘类型：3.5 英寸 HDD</p> <p>6. 硬盘空间：物理空间不小于 25TB</p> <p>7. 设备高度：≤1U</p> <p>8. 操作系统：支持 centos 64 位</p> <p>9. raid 等级：支持 raid 5</p> <p>10. 指示灯：RUN*1 HDD*1 LAN1*1 LAN2*1 Power*1</p> <p>11. 电源：220V AC</p> <p>12. 开关：船型开关；设备支持一键复位功能</p> <p>13. USB：USB2.0≥4、USB3.0≥2</p> <p>14. 管理接口：IPMI*1</p> <p>15. 网络接口：RJ45≥4，支持 10/100/1000Mbps 自适应</p> <p>16. 视频输出：VGA≥1、HDMI≥1</p> <p>17. 调试接口：COM 口≥1</p> <p>18. 点播流媒体服务：支持不少于 200 个点同时内网点播。</p> <p>19. 直播流媒体服务：支持不少于 500 个点同时内网直播。</p>		
八	其他设施			
1	讨论桌	<p>1、双梯形桌组合六边形讨论桌，直径 1400mm*边长 700*高 750mm</p> <p>2、材质：桌面为厚度 25mm 优质 E1 级三聚氰胺板材，优质免漆板材整洁无异味。</p> <p>3、优质 pvc 封边条封边处理，厚度 1.5mm，桌架采用直径 50mm 圆管厚度 1.2mm，横梁采用 50*25mm 方管，厚度 1.2mm 整体经酸洗磷化、除油除锈、静电喷涂、高温处理而成。</p>	9	张
2	学生椅	<p>1、尺寸：330*240*450mm</p> <p>2、凳面为 25mm 教学专用 E1 级环保生态板，圆角处理，凳架为 25*25mm 方管厚度 1.2mm，经酸洗磷化、除油除锈、静电喷涂、高温处理而成。带凳盘脚垫：ABS 注塑脚垫</p>	54	张
3	观摩室桌椅	<p>1、背海棉：采用高密度冷发泡 PU 定型海棉。背海棉长度为 715mm，宽度为 470mm，高度为 80mm，海棉密度为 45KG/M3。</p> <p>2、座海棉：采用高密度冷发泡 PU 定型海棉。座海棉长度为 485mm，宽度为 480mm，高度为 140mm，海棉密度为 55KG/M3。</p> <p>3、背内板：采用优质夹板经模具压注成型。外型成弧型，美观大方，具有曲线美。尺寸规格：长度为 660 mm，宽度为 410mm，厚度为 6mm。</p> <p>4、背外板：采用优质高密度硬木多层板，经模具冷压注成型，不褪色，抗变型。背外板规格：长度为 750mm，宽度为 525mm，厚度为 15mm。</p>	21	张

		<p>5、座外板：采用优质高密度硬木多层板经模具压注成型。尺寸规格：长度为 455mm，宽度为 425 mm，厚度为 15mm。</p> <p>6、回位功能：采用阻尼棒加双弹簧回复装置，轻盈，缓慢，无噪音，永不失效。</p> <p>7、扶手面：采用橡木或榉木或高弹 PU 扶手，厚度为 20mm。</p> <p>8、写字板：采用铝合金支撑结构，面板采用高密度中纤板，外冷压防火面板，四周 PU 封边。厚度为 18mm。</p> <p>9、面料：座背面料采用高级专用布料，阻燃，抗污，防褪色。</p> <p>10、侧板：采用优质 PP（聚丙烯）多元素复合材料经模具压注成型。厚度为 2mm。</p> <p>11、脚架：扶手框架采用优质 T2.0mm 热轧板，底脚板采用 2 mm 优质冷轧钢冲压成型，脚管采用 80X40XT1.2 优质方管经二氧化碳焊接成型，表面采用防锈静电喷亚光黑处理。</p> <p>12、座椅外形：设计符合人体工程学原理，舒适度好。</p> <p>13、地面固定：采用不锈钢内六角膨胀螺丝使座椅与地面固定。</p> <p>”</p>		
4	机柜	<p>类型：网络机柜</p> <p>高度：18u</p> <p>产地：中国大陆</p>	1	台
5	交换机	<p>上行端口速率：千兆</p> <p>端口数量：8 口</p> <p>端口供电功能：POE 供电</p> <p>下行接口类型：以太网交换机</p>	1	台
6	路由器	<p>LAN 输出口：千兆网口</p> <p>WAN 口类型：电口</p> <p>无线协议：Wi-Fi 5</p> <p>频段：双频</p>	1	台
7	配套专用线材套装	含：HDMI 高清音视频信号线、超五类网络传输线、RVVP 线缆等，长度根据现场情况配置	1	套
8	墙面吸音板	<p>1. 龙骨材料种类、规格、中距：木龙骨</p> <p>2. 隔离层材料种类、规格：岩棉吸音板</p> <p>3. 基层材料种类、规格：12mm 阻燃板</p> <p>4. 面层材料品种、规格、颜色：吸音板</p>	110	m ²
9	配线	2.5 m ² 多股铜芯电源线	200	米
10	配线	4 m ² 多股铜芯电源线	60	米
11	教室灯	LED 面板灯 600*600	24	盏

		光源类型：HP 32W，色温 4000K-6500K，光通量 2500LM 驱动电源：外置恒流驱动 灯体材质：冷轧板+PVC 边框 安装方式：石膏板嵌入、T 型龙骨嵌入、集成吊顶嵌入 适用场所：办公、医院、学校、车站等场所基础照明		
12	竹、木（复合）地板	1. 基层材料种类、规格：15 厚水泥 2. 面层材料品种、规格、颜色：实木地板	90	m ²
13	开关面板	开关及插座，根据现场实际情况选配，材料与安装人工费	1	项
14	教室吊顶	1. 龙骨材料种类、规格、中距：轻钢龙骨 2. 面层材料品种、规格：600*600 矿棉板	90	m ²
15	新建/加宽讲台	根据现场情况定制，对于现场讲台面左 15mm 厚多层木工板加固加高制作，4cm*2.5cm 木龙骨骨架基层、8mm 膨胀螺栓固定于地面，15mm 厚多层木工板做根据实际需求高度加工以后做支撑立板	1	个
16	收边条	根据现场实际需求情况，定制 0.8mm 厚黑钛拉丝不锈钢造型，做阳角收口及墙面墙裙收口处理，中性硅酮结构胶做专用粘接	60	米
17	集成布线服务	根据现场实际用电负荷需求，室内所有设施用电部署与连接，普通插座通电布置、所有音视频线材走线部署，网络线材铺设，配线形式：管内穿线	1	项
九	观摩室配套设施			
1	LED 灯	LED 灯 色温：4000k 安装方式：石膏板嵌入、集成吊顶嵌入	3	盏
2	强化木地板（含损耗）	1. 基层材料种类、规格：15 厚水泥 2. 面层材料品种、规格、颜色：实木地板	30	m ²
3	教室吊顶	1. 龙骨材料种类、规格、中距：轻钢龙骨 2. 面层材料品种、规格：600*600 矿棉板	30	m ²
4	观摩隔墙	根据现场实际情况定制，含原有墙体拆除，再使用 4cm*2.5cm 木龙骨或轻钢龙骨隔墙、石膏板饰面滚涂乳胶漆、局部壁挂观摩电视机位置作 1.2cm 厚多层木工板加固	30	m ²
5	单透中空镀膜玻璃	1. 玻璃品种、规格、颜色：成品单透中空双钢化镀膜玻璃 2. 规格：1980*1100	8	m ²

(三) 中小学音乐教室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	钢琴	高度：1200mm，长度：1506mm，宽度：586mm，重量：220/257，琴弦：1#低音弦长度：1150mm，弦槌：采用呢毡，重量：约6—10克。音板：上下两层白松实木木皮加强音板的抗拉张力，使音板在任何环境下都能保持稳定状态，不会变形和开裂。为了保证音源系统的稳定性和良好的共振性，采用了世界上最先进的五轴联动设备加工音板框，音板尺寸：1435×942mm，材料：弦轴板：采用钢琴专用色木多层板，使音的稳定性和持久性更有保证，弦码：采用钢琴专用色木多层板，硬度高、不开裂、音波阻抗小，具有良好的导音性能。弦轴：45#钢（调质处理）中踏瓣：专用钢丝拉线，活动杆：特种金属，干燥处理：呢毡经过防潮、防蛀、防霉处理。键盘盖：带内置安全缓降装置。键盘：全音域88键踏板：全功能三瓣式。外观涂装：底层为高密度聚脂板，再涂饰底漆及高硬度防裂亮光面漆，为钢琴调音。	1	台
2	电子琴	61键，钢琴外观键盘；琴键有发光系统；可以指导教学；力度响应：2级、关闭，48种复音数，400种内置音色，数码音效包括混响（10种）、虚拟音乐厅、舞曲音效。100种内置节奏、50首舞曲节奏。课程功能：进阶课程、课程部分选择（左手、右手、双手）、评分和声导指法。能够连接APP。自动伴奏模式：卡西欧和弦，多指和弦1、多指和弦2（关6音），多指和弦3（指控低音），全键盘和弦；控制器：开始/关闭，前奏，标准/插入，变奏/插入，同步/尾奏。内置乐曲60（乐曲库）。节拍器拍子：关、1-9（速度范围：4分音符=20-255）。其他功能：舞曲模式、单触设置100个、节奏、乐曲库控制器。移调：±1八度（-12 to 0 to +12半音）。调音：A4=415.5 to 465.9HZ（初始默认值：440.0Hz），踏板：标准jack（延音、抽选、柔音、节奏）。MIDI GM兼容性：1级，USB端口。扬声器：10cm*2；输出功率2W+2W；输入/输出端口：耳机/输出（标准立体声）；延音/踏板；音频输入；麦克风输入；电源接口。电源要求：电池AA型*6/AC交流电源，附件：乐谱架	4	台
3	手风琴	120BS三排簧，规格：45*17*40cm；琴盖简约大方，镂空设计音量浓厚；风箱采用小羊皮，材质柔软，韧	1	台

		性好；黑白经典按键，钢琴手感，耐磨防滑；贝斯按钮，反应灵敏，力度适中；簧片采用意大利簧片，优质钢材打造，共振良好，声音稳定；新结构回声手风琴，具有独特的回声结构设计，绝妙的印象效果，模拟多种乐器音色，丰富了手风琴演奏功能。		
4	扩声音响系统	1、音箱（带支架）2只：低音单元 10*1. 高音单元 2*1 二分频，功率 80W/4Ω，40HZ-20KHZ； 2、功放 1 台：输出功率 2*120w. 频率响应 20Hz__20KHz. ±3dB. ； 3、话筒两只：技术参数：频率范围：650-800MHz，主机加手持带 LED 显示，接收灵敏度：-80dBm，音频频响：40Hz~15KHz，发射功率：50mW，发射距离：70-100 米，电池规格：1.5V 电池 2 节；类型：动圈式话筒耳麦，材料：接收机金属 发射机金属； 4、机柜 1 个：移动式，供话筒、功放等安装用； 5、CD 机一台：AV 视频接口，支持 USB/MP3 音乐，支持碟片播放。	1	套
5	指挥台 (含指挥棒)	1. 尺寸：1200*1000*240mm； 2. 材质：上部为不锈钢护栏，底部为实木； 3. 外观：表面平整光滑无毛刺，各部件衔接牢固。	1	个
6	合唱台	实木橡胶木材质，规格：1200*1200*750mm，三层合唱台，每层宽 400mm，层高 250mm，做工精细，表面光滑，无毛刺，环保水性漆，无毒无味，内有钢架支撑，结实牢固。	4	组
7	音乐节拍器	1、材料：注塑外壳 纯金属机芯 2、机芯：高档金属机芯 3、模式：传统示拍模式 4、速度：40~208 拍/分 5、节拍：0、2、3、4、6 6、误差：速度误差<1% 7、特色：纯金属机芯结构，精准、稳定、音亮、操作简便，外观时尚。	1	个

8	音叉	1、材质：铝制； 2、结构：呈“Y”形的钢质音叉，标准 440Hz 音乐音叉； 3、使用方法：敲击音叉，采集声波波形图。	1	个
9	音乐凳	1. 六面体结构，外形尺寸不小于 300×350×400mm。2. 采用模具成型软塑料边条经机械封饰、配龄合型软防滑八角，卡槽设计，边条不易脱落，内含十字形骨架，稳固性强。3. 可承重不小于 100kg。	50	个
10	小学音乐教学挂图	适合中小学音乐教学要求的音乐家肖像、乐器图样、乐理知识等，共 70 张，需涵盖《义务教育音乐课程标准（2011 版）》规定及教材所涉及的内容。应为国家正式出版物。	1	套
11	小学音乐欣赏教学 曲库套装	国家正式出版物，共 30 碟。 一、民乐包含：CD1、吹管系列之一笛子；CD2、吹管系列之二巴乌、管子、笙、埙、葫芦丝；CD3、吹管系列之三箫、唢呐；CD4、弹拨系列之一古筝；CD5、弹拨系列之二琵琶；CD6、弹拨系列之三扬琴、古琴等；CD7、拉弦系列之一二胡；CD8、拉弦系列之二板胡、坠胡、马头琴等；CD9、打击乐系列；CD10、协奏（上）；CD11、协奏（下）；CD12、重奏；CD13、合奏；CD14、民乐也流行；CD15、丝竹音乐；CD16、民乐也交响；CD17、戏剧戏曲音乐；CD18、合唱&说唱音乐。 二、西乐包含：CD1、艺术歌曲 歌剧；CD2、音乐童话 歌剧序曲；CD3、交响曲 交响诗 狂想曲；CD4、进行曲 变奏曲 奏鸣曲 小夜曲；CD5、协奏 重奏；CD6、西洋奏民乐；CD7、木管独奏；CD8、铜管独奏；CD9、弓弦独奏；CD10、色彩乐器独奏；CD11、打击乐独奏； 三、CD-ROM 中国民族乐器与西洋管弦乐器	1	套
12	音筒	1、外观构成：彩色塑料音筒，外部有音符标注； 2、规格：筒直径 4cm，8 音一组，按音符排列； 3、使用方法：双手各持一个音筒或一人手持一个音筒，敲击身体的不同部位发出声响，也可敲击桌面或地面使其发声；	4	组
13	音条	1、构成：由实木制木条和铝片构成，带有便携木盒；	4	套

		<p>2、材质：铝制，17音；</p> <p>3、规格：最长：20~22 cm、最短：12~14cm。高度4cm。</p>		
14	钟琴	<p>铝制，木框架，音域4个八度（高、中、低音）。工艺：抛光打磨去峰边，铝片材质：优质铝材，琴键为银白色及黑色铝板，</p> <p>音阶：32音，琴框架为风干木可区分音，能演示高、中、低音。</p> <p>琴身总长度长度：60~65CM，大头宽度：30~34CM，小头宽度：14~16CM。配支架、敲击锤、琴包。</p>	1	套
15	沙锤	<p>1、材质：桦木；</p> <p>2、规格：长度为26CM，锤球直径7.5CM；</p> <p>3、结构：由2个椭圆带把红色沙锤组成，内装沙粒，两个为一付。柄由硬质桦木制成。制作精美，光洁，无毛刺。手柄与锤球用环保胶连接牢固，外表喷环保红颜色漆，表面光滑，锤球画花装饰，更为美观；</p> <p>4、使用方法：演奏时左右手各握一个，双手交替上下摇动。</p>	4	对
16	沙锤	<p>1、材质：纯天然椰壳；</p> <p>2、规格：长度为24CM，锤球直径9.2CM；</p> <p>3、结构：由锤球和手柄组成，锤球用椰壳制成，呈空心椭球形，内装铁砂，木制手柄内装沙粒，两个为一付。手柄部分穿有2个小孔，孔中心穿有DIY中国结；</p> <p>4、使用方法：演奏时左右手各握一个，双手交替上下摇动。</p>	4	对
17	沙筒	<p>1、材质：木制；</p> <p>2、规格：全长7CM；直径3.8CM；</p> <p>3、结构：外观由清漆原木构造看似像个圆柱状，内装有沙粒；</p> <p>4、使用方法：演奏时，手持沙筒上下摇晃。</p>	4	对
18	沙蛋	<p>1、材质：原木，环保安全漆；</p> <p>2、规格：沙蛋长度5.3CM，直径3.5CM；</p>	4	对

		<p>3、结构：由 2 个椭圆原木沙蛋组成，内装沙粒，两个为一付；</p> <p>4、使用方法：演奏时，左右手各握一个，双手交替上下摇动。</p>		
19	摇铃（串铃）	<p>1、外观构成：由塑料半圆手柄和 10 颗铃铛组成；</p> <p>2、尺寸：全长 10cm，铃铛直径 2cm；</p> <p>3、使用方法：演奏时，左右手握住手柄摇晃发出清脆的铃声。</p>	4	对
20	棒铃	<p>1、外观构成：木棒上部由红色绒布包裹木棍，配有 21 颗金属铃铛组成，边缘排布 4 排各 5 颗铃铛，顶部一颗铃铛，手柄处为原木清漆，美观精致；</p> <p>2、尺寸：全长 25cm，手柄长 10cm，直径 1.7cm，铃铛直径 2cm；</p> <p>3、使用方法：手持棒铃，左右或上下摇晃，使其铃铛同时发声，清越响亮。</p>	4	对
21	卡巴撒	<p>1、外观构成：由木制手柄和木制“工”型框架，框架内部有金属包裹，外部由 10 多条电镀金属串珠构成；音质清晰，无杂音。珠子表面平整无划痕，无毛刺；手柄打磨光滑，安装结实；</p> <p>2、规格：头部木块直径 13cm，厚 0.7cm，锤头高 7cm，金属串珠区直径 7.6cm，金属串珠区高 5.3cm；手柄长 10cm，直径 1.7-2.4cm；</p> <p>3、使用方法：使用时手持卡巴撒，转动或上下摇晃，通过金属串珠摩擦发出声响，可根据摩擦或摇晃的速度快慢来调整节奏；</p>	4	个
22	双响筒	<p>1、外观构成：材质为木质，由筒体、手柄、敲击锤构成；两端加深凹槽经过紧密处理，使得发声标准清晰；配敲棒一根；</p> <p>2、规格：筒长 18.5cm，外径 4cm，内径 2.5cm；手柄长 16cm，直径 1.4cm；敲棒长 16cm，直径 1cm；</p> <p>3、使用方法：使用前将手柄细端与响筒旋紧固定，使用时一手持双响筒，一手持敲棒，伴随节奏使其发声，因响筒两端掏空深度不同，其发音高低也不同。</p>	4	副
23	响板	<p>1、外观构成：由两块盖板及主木板构成，板头用细绳串联在一起，主板串联着手柄构成；</p> <p>2、规格：响板全长 20cm，板头最大半径 0.5cm，板头长 8cm，主板厚 1cm，盖板厚 0.8cm；手柄长 12cm，</p>	4	个

		最大直径 1.5cm; 3、使用方法: 使用时手持响板, 上下或左右摇晃, 盖板与主板碰撞使其发出清脆声响。		
24	响棒	1、构成: 由两根圆柱体实木棍构成, 材质: 木质, 外观打磨光滑, 边缘无毛刺, 长短一致, 粗细均匀, 两根为一付; 2、规格: 长 190mm, 直径 20mm; 3、使用方法: 使用时双手各持一根, 互相敲打, 使其发音。	4	副
25	刮棒	1、外观构成: 由一根实木棒用机械旋转掏空成均匀大小的螺纹制成, 底端圆滑凸起部分为手柄, 外观原木清漆, 配敲棒一支; 2、规格: 全长 19cm, 刮棱部长 12cm, 直径 1.8cm, 手柄长 8cm, 直径 1.7cm, 棒长 14.5cm, 直径 0.6cm; 3、使用方法: 使用时左右手分别手持刮棒, 用其中的小棒去刮另一个棒子的表面而发声。	4	副
26	蛙鸣筒	1、外观构成: 蛙鸣筒, 形状似鱼型, 腰部均匀加沟, 原木清漆, 头部和尾部彩漆, 附敲棒一根; 2、规格: 全长 20cm, 头部长 7cm; 加沟处长 7cm, 直径 5.5cm; 尾长 6.4cm, 尾直径 3.2cm; 敲棒长 15cm, 直径 1.2cm; 3、使用方法: 使用时一手持蛙鸣筒, 一手持敲棒敲击或刮擦发出声响, 似青蛙叫, 音色响亮清脆。	4	副
27	南梆子	长 17cm、宽 4cm-5cm、厚 3.5cm 长方形为一副, 外表光滑、圆弧和棱角适度。	2	副
28	北梆子	1、构成: 梆子: 由两根长短不等、粗细不同的实心硬木棒组成, 形状为圆柱形; 材质为木质, 表面打磨光滑, 适用于戏曲伴奏。 2、规格: 19×3×4cm; 另一根尺寸 18cm×2cm 3、使用时双手各持一棒, 交叉敲击即可发声。	2	副
29	木鱼套装	1. 供中小学音乐教学用, 硬木制, 7 个大小不一、音高不同的木鱼为一套; 2. 由木鱼及木槌组成, 表面均用油漆处理; 3. 木鱼呈梯形, 最厚部开一缺口。	1	套

30	铃鼓	<p>1、材质：木质圈、不锈钢镲片、羊皮鼓面、金属泡钉；</p> <p>2、规格：铃鼓直径 20CM，高度 4.3CM，木质圈厚度 0.6CM，单片铃片的厚度为 0.1CM；</p> <p>3、结构：由鼓身、鼓面、小铃片组成，鼓面与鼓圈连接处用数颗泡钉进行固定，更结实美观；</p> <p>4、使用方法：演奏时，手持铃鼓摇动鼓身即可作响。</p>	4	套
31	三角铁	<p>1、材质：锰钢；</p> <p>2、规格不小于 3 件套三角铁的尺寸分别为：24CM；20CM；15CM；金属敲棒的长度：10.5CM；三角铁的直径：0.8CM，金属击棒的直径：0.5CM；</p> <p>3、结构：由 1 根敲棒和 3 个等边三角形的三角铁组成，3 个为一套，材质厚实，音质明亮，发音清脆，穿透力强，金属敲击棒的顶端带有软橡胶保护垫，更安全，每个三角铁都带有软橡胶制作的勾手，方便使用；</p> <p>4、使用方法：用一根金属棒敲击三角铁即可。</p>	4	套
32	碰铃	<p>1、材质：响铜制；</p> <p>2、规格：碰钟直径 4.5CM，高度 3.5CM，壁厚 0.1CM；</p> <p>3、结构：由 1 根绳带连接 2 个碰钟组成，二个为一付，材质厚实，音质明亮；</p> <p>4、使用方法：手持碰撞发声。</p>	4	副
33	棒钟	<p>1、材质：木制手柄、响铜碰铃；</p> <p>2、规格：总长 13CM，碰铃直径 3.7CM，碰铃高度 3.2CM，碰铃壁厚 0.1CM. 木柄长 9CM，柄直径 1.5CM；</p> <p>3、结构：木制手柄和响筒碰铃组成；</p> <p>4、使用方法：演奏时，左右手各握一把碰撞发声。</p>	4	副
34	堂鼓	<p>1. 材质：木制、水牛皮鼓面、铁架；</p> <p>2. 规格：鼓体直径 30cm，高度 17cm；</p> <p>3. 结构：由木制鼓圈和水牛皮鼓面组成。鼓圈与鼓面连接处用锚钉固定，更为结实；</p>	4	套

		4. 使用方法：使用鼓槌敲击鼓面。		
35	中虎音锣	直径： ≥ 300 mm，中心脐直径 ≥ 100 mm，重量 ≥ 750 g，质量判断：音质洪亮、低沉，谐音丰富，有明显颤音，无转音。外观：表面抛光氧化处理，光洁，无毛刺，锣边平滑。材质：锣体为响铜材质，厚薄均匀、平整，无毛刺，无裂缝。锣槌：硬杂木，表面无疤痕。	1	个
36	小锣	直径： ≥ 210 mm，中心脐直径 ≥ 85 mm，重量 ≥ 350 g，质量判断：音质明亮、清脆，谐音丰富洪亮有明显颤音，无转音。外观：表面抛光氧化处理，光洁，无毛刺，锣边平滑。材质：锣体为响铜材质，厚薄均匀、平整，无毛刺，无裂缝。锣槌：硬杂木，表面无疤痕。	1	个
37	铙	铜制，直径 27cm，铙面光、弧度适度、圆度准确、边缘厚度一致，中间的帽形大小和两面的音高要相同，两面为一副。	1	副
38	钹	铜制，钹面直径 15cm，碗径 5cm~7cm，碗高 1.5cm~2cm，钹面光、弧度适度、圆度准确、边缘厚度一致，中间的帽形大小和两面的音高要相同，两面为一副。	1	副
39	口风琴	1. 材质：食品级 ABS 无毒工程树脂；3 个 8 度音域 2. 结构：37 键键盘组成、吹嘴一个、塑料吹管一个、擦琴布一块，优质帆布带拉链琴包一个（含背带）； 3. 规格：全长 ≥ 470 mm，宽 ≥ 100 mm，高 ≥ 35 mm； 4. 音质：采用十二平均律，标准音 440-442Hz，音色清脆、柔和、圆润、响亮、均匀、无杂音； 5. 使用方法：用嘴吹气时，手指按键盘上任意键发音； 6. 包装：独立帆布袋包装，内有商标、合格证。	50	个
40	竖笛	八孔，高级品，ABS。材质环保，孔位精准，音质准确。	50	支
41	陶笛	十二孔中音 C 调；高温釉面烧制而成，方便擦洗。 音质：柔和、圆润，无啸叫、哑音等杂音； 演奏性能：发音灵敏，音量变化丰富；吹奏省力，按音孔设置手感舒适，便于演奏；音栓灵敏、有效；	5	个

		发音孔圆润、光滑，表面无裂缝；涂膜牢固；图案清晰，共鸣腔内洁净；配件挂绳。		
42	葫芦丝	降B调，天然葫芦加天然紫竹管体，塑料吹嘴，配合金簧片。 演奏性能：发音灵敏，富有表现力；按音孔的孔位准确，按音孔手感舒适，便于演奏；各插接部位严密，无漏气； 外观：管体表面涂饰光亮，色泽均匀，涂膜牢固；图案、字迹清晰，金属件洁净、光亮； 音质音色：优美、圆润、发音流畅。	6	支
43	吉它	41寸，六弦民谣吉他，枫木指板，椴木面板，椴木背侧板。	2	把
44	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 $\geq 3S$ ；鼓外径600~610mm；鼓腔厚度6.1~6.7mm；鼓腔圆度 $\leq 5mm$ ；鼓高300~302mm；鼓膜压圈内径与外径差2.7~4.0mm；演奏状态下的鼓膜静压力在（98 \pm 1）N时，不破裂；鼓膜耐久性，在鼓膜任意一点用（40 \pm 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、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。	2	个
45	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 $\geq 3S$ ；鼓外径350-355mm；鼓腔厚度6.1~6.5mm；鼓腔圆度 $\leq 5mm$ ；鼓高144~146mm；鼓膜压圈内径与外径差2.5~3.0mm；演奏状态下的鼓膜静压力在（98 \pm 1）N时，不破裂；鼓膜耐久性，在鼓膜任意一点用（40 \pm 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；	2	个

		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。		
46	多音鼓	<p>1. 结构：由三个不同尺寸的鼓腔、鼓膜与压边圈、金属配件、金属背架组成；</p> <p>2. 规格：三个鼓尺寸分别为 31.5cm；26.5cm；21.5cm；各鼓之间音程光系谐和，背架承重 20kg-25kg 不滑落，采用优质加粗钢板，内部采用加厚海绵，背架高度可调节；各鼓外观经过喷沙氧化处理；</p> <p>3. 音质：各鼓发音灵敏、主音清晰，洪亮，悦耳，音色饱满、丰富，共鸣好，无杂音；</p> <p>4. 使用方法：把鼓背至肩上，左右手各持一支鼓棒敲击鼓面即可；</p> <p>5. 包装：独立纸箱包装，内附：背带，鼓棒，钥匙，扳手；</p>	2	套
47	乐谱架	谱台可折叠，谱台面不小于 450*300（mm）冲压圆孔的钢板，卷边以增强谱台强度。谱台带有 2 个谱夹，谱夹为两节铁杆中间用弹簧连接，可 180 度旋转；谱架高度 550-1500 可调节，3 节升降杆，每节均用螺栓紧固，可伸缩三角架底脚。	25	个
48	乐器收纳架	规格：120*50*200cm，4 层；立柱：30*50*0.8mmC 型钢；横梁：30*50*0.8mmP 型钢；层板：0.4mm 冷轧钢，工艺：环保喷塑防锈蚀处理。	6	个

(四) 美术教室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	衬布	尺寸：100cm×200cm；棉麻丝绒	25	块
2	写生凳	材质：实木，外形尺寸：30cm*30cm*45cm（±1cm）；面板采用圆边圆角设计，面板经过多次打磨抛光，边角圆润光滑无毛刺；凳腿采用 4*4cm 加粗木材，加粗横柱入榫，牢固耐用，承重力强；整体采用三底两面环保清漆处理，漆艺饱满、无异味。	40	个
3	写生灯	1. 中小学美术教学用写生灯； 2. 写生灯支架伸缩自如，定位螺栓牢固，表面光洁、美观、灯罩调节灵活，绝缘>100M 电源线长度不小于 1.5m，单相二线插头； 3. 落地可调式可升降聚光，升降范围 1300mm-2200mm。	4	只
4	工作台	规格：1800*800*750mm，优质实木材质，采用 40mm 加厚桌面，用料扎实，不开裂，加粗 60mm 方形腿，稳固厚实，承重力强；木质坚硬，结构牢固，使用寿命长，防腐防潮耐磨，木纹清晰，美观大方，纹理细腻，不易变形，环保油漆，无毒无味。配桌垫。	8	张
5	美术教学用品柜	规格：宽 1200*厚 300*高 1430mm， 板材采用国家 E1 级标准三聚氰胺板面板厚度 15MM，边框为加粗钢管 底部 3 开门，上部为敞开式 3 层横版分别展示不同造型物品，拆装式，方便运输。	4	个
6	静物台	规格：60*60*62cm，台面实木封边，可折叠，台面打开高度 118cm，采用优质五金件，开合顺滑，不易生锈；支架采用红榉木，可折叠，易于存放携带，表面光洁，工艺精细；底脚采用橡胶防滑脚垫，防滑、防潮、支撑稳定。	2	个
7	磁性白黑板	60×90(cm)。双面用；1. 面板：采用厚度为 0.4mm 优质镀锌钢板，喷涂黑板专用面漆，经高温固化而成，颜色为墨绿色，表面细致光洁，书写流畅，抗撞击、磨损、刮擦、不褪色，使用寿命 10 年以上。2. 夹层：采用消音板做夹层，面层平整，无折痕，不变形，吸音强且环保。3. 胶粘剂：采用防腐、防锈、防潮、环保的黑板专用胶漆，胶合牢固、经久耐用，永不脱壳，各项指标均达到环保要求。4. 四角采用 ABS 工程防爆塑料，模具一次成型，抗冲击力强。	1	块
8	展示画框	实木圆角框，配玻璃或透明塑料片 60cm×45cm。	25	个
9	展示画框	实木圆角框，配玻璃或透明塑料片 60cm×90cm	25	个
10	小学美术教学挂图	适合小学教学要求的绘画、手工、欣赏内容，不少于 48 幅，对开，应为国家正式出版物。	2	套
11	数字美术馆	1. 包括绘画艺术、工艺美术、建筑艺术、雕塑馆、民族艺术、民间传统艺术与非物质文化遗产、书法艺术、工业设计八大类内容； 2. 绘画艺术提供国内外画作，涵盖人物、风景、静物、动物、花鸟等类型，包含蜡笔画、水墨画、油画、水彩	1	套

		<p>画、粉笔画、素描、蛋彩画、工笔画、版画、壁画、水粉画等分类内容,提供不少于 1400 张名画名作资源;</p> <p>3. 绘画艺术针对具体名作提供专业的解析,为教师备课提供参考,也更便于学生理解名作所含意境;</p> <p>4. 工艺美术涵盖国内外、日用陈设等类型的工艺美术精品图片及介绍,包含特种工艺、艺用纺织、工艺绘画、民间工艺、编结工艺、图书装帧、工艺篆刻等分类内容,提供不少于 300 张工艺美术资源;</p> <p>5. 工业设计涵盖平面设计、环艺、产品设计、服装设计、广告设计、戏剧美术、建筑设计等类型的工业设计图片及介绍,提供不少于 300 张工业设计资源;</p> <p>6. 建筑艺术涵盖国内外不同居住建筑、公共建筑、工业建筑、农业建筑等类型的建筑精品图片及介绍,包含砖木结构、砖混结构、钢筋混凝土、钢结构等分类内容,提供不少于 600 张建筑美术资源;</p> <p>7. 雕塑馆涵盖国内外不同主题性雕塑、纪念性雕塑、装饰性雕塑、功能性雕塑、架上雕塑等类型的雕塑精品图片及介绍,包含铜雕、石雕、木雕、陶塑、骨雕、根雕、玉雕、漆雕、石膏像、金属、玻璃等分类内容,提供不少于 200 张雕塑资源;</p> <p>8. 民族艺术涵盖民族美食、民族风情、民族服饰、民族建筑、民族节日、民族乐器等类型的民族艺术精品图片及介绍,提供不少于 1000 张民族艺术资源;</p> <p>9. 书法艺术涵盖不同朝代的草书、行书、楷书、隶书、篆书等类型的碑帖字帖内容,提供不少于 200 张书法名家名帖资源;</p> <p>10. 书法艺术提供相应书卷的详细参数、释文以及作者背景,便于学生学习和了解,减轻学习难度;</p> <p>11. 书法艺术支持根据字体、作品名称进行搜索检索,提高教师逐个搜索效率;</p> <p>12. 民间传统艺术与非物质文化遗产涵盖琴棋书画、戏曲、皮影戏、剪纸、泥塑艺术、编制工艺、木偶、杂技、风筝、舞龙舞狮等类型的精品图片及介绍,提供不少于 500 张民间传统艺术和非物质文化遗产资源;</p> <p>13. 各板块提供单标签、多标签分类检索,支持按照内容进行模糊搜索,支持标签与内容搜索叠加检索查询作品,支持搜索结果动态实时响应,方便用户快速定位目标;</p> <p>14. 图片支持全屏查看,内部高清图片支持多倍缩放清晰显示,任意拖拽自由缩放,方便学生观察图片细节。</p>		
12	数字写生与作品临摹系统	<p>1. 提供数字写生与作品临摹两大板块,写生素材不少于 1000 张,临摹作品数量不少于 1500 张;</p> <p>2. 数字写生提供风景的写生功能,支持选择不同场景、不同角度和不同天气的写生素材供学生写生;</p> <p>3. 数字写生提供静物的写生功能,静物写生素材不少于 700 张,包含几何体、石膏像、工艺品等多种静物的写生功能,提供不同观察角度、不同光线等写生素材;</p> <p>4. 数字写生提供人像的写生功能,包括各类特点人像,包括不同角度及光线下的写生素材;</p> <p>5. 作品临摹提供不低于 10 种类别的素材库,包括马克笔、速写、素描、水粉画、油画、水彩画、彩铅画、中国画、版画、壁画等类型作品素材,要求每种类型素材不少于 100 张;</p> <p>6. 支持不少于 5 种图片操作功能,包括自由缩放素材、支持旋转素材角度、支持素材调整饱和度、对比度和亮度;</p> <p>7. 支持不少于 10 种辅助线,包括正圆、椭圆、直角三角、等边三角、矩形、正方形、自由曲线、直线、虚线和箭头不同辅助线;</p>	1	套

		8. 支持九宫格、S型、十字形、三角形、三分法等多种构图辅助工具； 9. 支持对写生素材进行艺术化辅助处理，自动生成素材的素描稿、色块图等，可以帮助学生进行创作和临摹； 10. 支持老师选定写生或临摹素材推送给学生进行创作或临摹。		
14	人体结构活动模型	高不低于40cm，木质，四肢能动	4	个
15	云台	材质：塑料；规格：直径18cm，高3cm；采用优质轴承，不锈钢珠，360°旋转，安全防滑、静音；表面防滑纹理设计，物品不易掉落；上下闭合型，双面可用，实用性强。	40	台
16	泥工工具	1、拍板1件：木质，长宽高：180mm×60mm×10mm；2、泥塑刀6件：黄杨木材质，长度180mm；3、环型刀3件：叉头环型刀长度200mm；4、刮刀2件；5、型板1件：黄杨木型板，110mm×50mm；6、切割线1件：木手柄70mm，钢丝线长度400mm；7、小转台1件：PVC塑料材质，双面、中间带轴承，直径110mm，高度30mm；8、喷壶1件；9、海绵1块；10、刮板1件；11、包装盒一件：所有工具定位，中空吹塑包装盒，长宽高：360mm*255mm*65mm。	40	套
17	民间美术欣赏及写生样本	中国结、京剧脸谱、扎染、蜡染、皮影、年画、木板年画、剪纸、面具、泥塑、玩具、风车、纹样、风筝、唐三彩、彩陶器、瓷器等	1	套
18	美术学具套装	1、毛笔：大中小狼毫各一支；2、小剪刀一把：材质：不锈钢、长度160mm；3、调色盘一只：13眼；直径180mm；4、笔洗一个：材质陶瓷、直径150mm；5、美工刀一把：长度150mm；6、水溶性油墨一瓶；7、黑色胶滚一只：长度140mm、宽度110mm；8、米格毛毡一块：规格480mm；9、笔刀1把：长度140mm，刀片一盒；10、水粉画笔6支；分别为：1\12；1\10；1\8；1\6；1\4；1\2；11、24格调色盒一个；12、300mm直尺一把；13、订书机1件；14、花边剪刀1把。包装：塑料中空定位包装盒；所有产品均有单独卡槽定位于箱子内，无串动，便于携带、存放。	40	套
19	美术课配套材料套装	勾线笔1支、12色油画棒1盒、固体胶1支、12色彩色水笔1盒、12色彩泥1包、12色彩色铅笔1盒、双面胶1卷、陶泥1包、12色水粉画颜料1盒、100ml墨汁1瓶、12色中国画颜料1盒、胶滚1个、油墨（黑色）1瓶。	40	套
20	教师写生画箱	外形尺寸：450mm*300mm*70mm；材质：木制箱体：箱体分为上箱体和下箱体，可以打开闭合；下箱体内用木条分成四个格、箱内配有简易调画板1块，尺寸为400mm*300mm*4mm，箱盖可支起作画架用；产品表面平整、无裂纹、无疤痕、无毛刺；支架为三条可便携式，铝合金腿可升降折叠。	1	只
21	写生教具（人像组）	石膏像：阿古力巴，腊空，太阳神，海盗，小卫，亚历山大，共6件，表面色泽洁白，均匀一致，无污痕、无反光、无裂纹、无沙眼等缺陷。	1	套
22	写生教具（形状组）	配置：(1)圆球；(2)圆锥；(3)长方体；(4)正方体；(5)四棱锥；(6)圆柱体；(7)六棱柱；(8)方带方；(9)圆锥带圆；(10)方锥带方；(11)多面体；(12)八棱柱；(13)六棱锥；(14)圆切；(15)十二面体共15件，表面色泽洁白，均匀一致，无污痕、无反光、无裂纹、无沙眼等缺陷。	1	套
23	写生教具（用品组）	陶器2个、绢花1束，仿真果6个，禽鸟标本1个等写生用品	1	套

24	画架	1. 尺寸：50*75*150cm±1cm，最大夹画 105cm±1cm； 2、材质：榉木； 3. 表面平整光滑、无毛刺、裂纹和疖疤。	24	个
25	画板	1. 2#图板，外形尺寸：600×450×17mm； 2. 由多层 1mm 优质板涂胶压制而成，实木封边； 3. 板面平整，无凹凸和伤痕，断面无毛刺，表面光滑。	24	块
26	教师绘图工具	透明盒包装；含：圆规、曲线板、三角板、直尺	1	套
27	大圆规	长度：350mm；材质：工程塑料，规格：带笔套，表面光滑无毛刺	1	把
28	丁字尺	1000mm，有机玻璃材质，划线清晰	1	只
29	直尺	1000mm，有机玻璃材质，划线清晰	1	只
30	曲线板	塑料 250mm	1	付
31	三角板	材质：有机塑料；颜色：无色、透明；刻度：250mm。	1	付
32	大三角板	工程塑料，45°，60° 各一	1	付
33	教师版画工具	(1) 胶辊 3 件：大号滚筒：长 150mm、中号滚筒：长 92mm、小号滚筒：长 70mm，手柄 110mm，支架金属镀铬； (2) 磨托 1 件：磨托头直径 45mm、磨托手柄 90mm； (3) 笔刀 1 件：合金手柄 100mm； (4) 笔刀刀头 3 件：锰钢刀头 35mm； (5) 木刻刀 6 件：木手柄 100mm、刀头碳钢材质； (6) 石刻刀 1 件：精钢材质，长度 140mm； (7) 油石 1 件：双面，外观尺寸不小于 145*45*25mm； (8) 马莲 1 件：塑料材质，直径：100mm±2mm； (9) 底纹笔 1 件：木柄光滑、无毛刺、色泽均匀，刷头采用优质羊毛制成，毛质应整齐均匀，长 180mm，毛长 30mm，宽 30mm； (10) 电烙铁 1 件：外热式 30W，长度 200mm，外接电源线长度 900mm； (11) 素描铅笔 2 支； (12) 画笔 6 支； (13) 油画刀 5 把：木质手柄，漆面处理，不锈钢刀头，长度 160mm； (14) 版画油墨 2 瓶：不小于 50ml； (15) 印床：木质，漆面处理，长宽高≥95*65*43mm。 中空吹塑定位包装，便于携带、存放。	1	套
34	教师绘画工具	毛笔 8 支：加健毛笔，大中小白云各 1 支，大中小提斗各 1 支，花枝梢、小依纹各 1 支。水粉笔 1-12#各 1 支，油画笔 1-12#各 1 支，调色盒 1 件，24 格，调色板 1 件，中空吹塑定位包装盒。	1	套

35	教师制作工具	1. 油画刀优质不锈钢刀头、木柄 1#-5#各 1 把；2. 什锦锉 5 把；3. 美工刀 1 把：优质塑料柄、不锈钢刀头；4. 钩刀 1 把：优质塑料柄、不锈钢刀；5. 电烙铁 1 把：20w；6. 木刻刀 5 把；7. 打孔器 1 件：不锈钢材质；8. 剪刀 2 把；9. 迷你锯 1 把；10. 尖嘴钳 1 把：优质钢材；11. 排刷 1 把；12. 尖钻 1 件；13. 多功能小锤 1 把；14. 油石 1 块；15. 凿子 1 把；16. 篆刻刀 1 把：平斜双头；17. 鸭嘴锤 1 把；中空吹塑定位包装箱。	1	套
36	教师国画和书法工具	1. 毛笔 12 件：加健毛笔，大、中、小提斗，大、中、小白云，大、中、小狼毫，兼毫，花枝俏，小依纹各 1 支； 2、笔架 1 件：青花瓷材质，长度不小于 125mm，高度不小于 40mm； 3、笔洗 1 件：青花瓷材质，口径不小于 110mm，肚径不小于 150mm，高度不小于 50mm； 4、砚台 1 件：石砚，直径不小于 120mm，高度不小于 20mm； 5、印盒 1 件：青花瓷材质，直径不小于 75mm，带印泥； 6、墨汁 1 瓶：100ml； 7、画毡 1 件：毛毡长宽不小于 480mm×480mm； 8、调色盒 1 个：24 格； 9、笔帘 1 件：竹制，长宽不小于 295mm×250mm； 10、镇尺一副：木质材质，长宽高尺寸不小于：220±2mm*40±2mm*20±1mm； 11、绘画铅笔 2 支； 12、宣纸刀 1 把：竹质材质，长度不小于 24cm； 13、调色刀 2 把：木质手柄，不锈钢刀头，长度不小 17cm； 14、底纹笔 1 把：木质手柄，羊毫笔头，笔头宽不小于 3cm，总长度不小 17cm； 15、中国画颜料 1 套：12 色，5ml/支； 16、调色盘 1 个：聚丙烯材质，直径不小于 160mm； 17、喷瓶 1 个：容积不小于 100ml； 18、电熨斗 1 个：内热式 35W，熨斗头长×宽不小于 55mm×30mm； 19、宣纸 5 张； 20、工具箱 1 件：ABS 材质；中空吹塑定位包装，所有产品均有单独卡槽定位于箱子内，不得串动。	1	套
37	学生版画工具	1、木刻刀 12 把，长度≥12cm。2、油石 1 块，尺寸不小于 6.5*4.5*1.5cm。3、中华铅笔 1 支。4、橡皮一块。5、油画刀 3 把：1 号油画刀长≥16cm；2 号油画刀长≥17cm；3 号油画刀长≥19cm。6、木柄胶辊 1 只，把长≥10cm，胶辊总长≥11cm，直径≥3cm。7、木蘑菇 1 个，直径≥4cm。8、笔刀 1 把，长≥13cm，含 3 片刀片。9、马莲一个，直径≥9.5cm。10、包装盒一件：所有工具卡槽定位，易存放，不松动，不散落。中空吹塑包装盒。	40	套
38	学生版画耗材	雪弗板 1 张、吹塑纸 1 包、300 克白板纸 1 包、KT 版 1 张、硫酸纸 1 包、橡皮图章 1 个、海绵纸 1 包、水性油墨 5 瓶(黑、大红、湖蓝、柠檬黄、白色)、12 色油画棒 1 盒、调色板 1 块、卡纸 1 包、生宣纸 1 包。	40	套
39	学生剪纸与拼贴工具	小剪刀 1 把、刻纸刀 1 把、刀头 1 盒，塑料工具箱包装。	40	套
40	学生剪纸与拼	专用剪纸、各色彩纸、白板纸、卡纸、各色布料各一包，塑料工具箱包装。	40	套

	贴耗材			
41	学生书法工具	毛笔 6 支(斗笔、大白云、中白云、小白云、小狼毫、勾线笔)、毛毡 1 张、镇尺 1 付、笔洗 1 个、墨汁 1 瓶、调色盘 1 个、笔架 1 个、名家字贴 1 本，塑料工具箱包装。	40	套
42	学生篆刻工具	1、篆刻刀 4 把；2、印床 1 个；3、章料 4 块（椭圆一个，不同尺寸长方体三个）；4、陶瓷印盒 1 个，内含印泥；5、中华 2B 铅笔 2 支；6、花枝俏 1 支；7、小依纹 1 支；8、板刷 1 个；9、油石 1 块，所有工具中空吹塑定位包装。	40	套

(五) 舞蹈教室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	钢琴	高度：1200mm，长度：1506mm，宽度：586mm，重量：220/257，琴弦：1#低音弦长度：1150mm，弦槌：采用呢毡，重量：约6—10克。音板：上下两层白松实木木皮加强音板的抗拉张力，使音板在任何环境下都能保持稳定状态，不会变形和开裂。为了保证音源系统的稳定性和良好的共振性，采用了世界上最先进的五轴联动设备加工音板框，音板尺寸：1435×942mm，材料：弦轴板：采用钢琴专用色木多层板，使音的稳定性和持久性更有保证，弦码：采用钢琴专用色木多层板，硬度高、不开裂、音波阻抗小，具有良好的导音性能。弦轴：45#钢（调质处理）中踏瓣：专用钢丝拉线，活动杆：特种金属，干燥处理：木制件经过两年以上的自然风干，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、防蛀、防霉处理。键盘盖：带内置安全缓降装置。键盘：全音域88键踏板：全功能三瓣式。外观涂装：底层为高密度聚脂板，再涂饰底漆及高硬度防裂亮光面漆，为钢琴调音。	架	1
2	音响系统	1、音箱（带支架）2只：低音单元10*1.高音单元2*1二分频，功率80W/4Ω，40HZ-20KHZ； 2、功放1台：输出功率2*120w.频率响应20Hz__20KHz.±3dB.； 3、话筒两只：技术参数：频率范围：650-800MHZ，主机加手持带LED显示，接收灵敏度：-80dBm，音频频响：40Hz~15KHz，发射功率：50mW，发射距离：70-100米，电池规格：1.5V电池2节； 类型：动圈式话筒耳麦，材料：接收机金属 发射机金属； 4、机柜1个：移动式，供话筒、功放等安装用； 5、CD机一台：AV视频接口，支持USB/MP3音乐，支持碟片播放。	套	1
3	更衣柜	1.规格：620*390*500mm，更衣柜全部为ABS塑料制成，强度高韧性好、耐冲击、不易腐蚀； 2.结构合理布局加强筋，安装时不用胶水粘接，不用任何螺丝和铆钉，可重复拆装使用； 3.尼龙铰链，无任何螺丝链接，防水、防锈； 4.加厚锁具。	格	56
4	鞋柜	尺寸：1200*300*400mm，可放置鞋子，可做换鞋凳，材质：e1级环保板板材。	个	5
5	照身镜	厚5mm磨边，镜面，根据现场墙体尺寸定制组装	平方	25
6	把杆	松木移动式把杆，铸铁白色烤漆底座，直径450mm，重40kg，支架为450mm粗钢管，钢管厚度为1.5mm，升降高度800-1200mm。长度规格为：3m。	套	7
7	瑜伽球	PVC，直径：60cm。	个	56
8	舞蹈砖	环保材质，无害物质，防水性强，不易沾水，高密度海绵泡沫砖，尺寸：23*15*7cm。	个	56
9	舞蹈垫	尺寸：180*80cm，高密度NBR材质，厚度：0.8cm。	张	56
10	拉力带	涤棉面料，拉丁弹力带，尺寸：90*4cm。	根	56

11	练功鞋	优质牛皮底，彩色布邦，34码-41码平均分配	双	56
----	-----	------------------------	---	----

(六) 图书阅览室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	图书馆馆务系统 (云端部署)	<p>1、满足日常图书馆的图书编目、典藏、流通借阅、期刊管理、馆藏查询、报表统计等业务自动化管理功能，提供图书馆馆务系统软件著作权证书；</p> <p>2、严格按照国家标准和国际标准的书目机读格式及 CNMARC 规范，支持联机编目，实现数据共建共享；</p> <p>3、图书馆馆务系统具有可靠的安全机制和备份机制；</p> <p>4、图书馆馆务系统具有馆藏查重导入 EXCEL 书目，对需要采购书目进行自动筛选排除。</p> <p>5、借还界面一体，无需界面切换，提升借还效率；</p> <p>6、具有分类借阅统计功能，可查看书籍借阅占比，统计各类别书籍借阅数量；</p> <p>7、具有 MARC 数据导入功能；</p> <p>8、支持同时借还或编目，互不影响；</p> <p>9、支持图书快速编目，支持套录库功能；</p> <p>10、具有借阅统计、读者借阅排行、图书借阅排行等功能；</p> <p>11、支持条码、书标、借阅证打印，支持断号打印等功能；</p> <p>12、支持书籍借阅管理，包括借阅、归还、续借、预约、罚款赔偿等操作；</p> <p>13、支持图书分类检索，图书基础查询、财产明细查询；</p> <p>14、具有系统设置功能，支持读者借阅规则设置，系统参数灵活修改变动；</p> <p>15、支持流通规则的自定义设置管理，如：图书预约规则、图书续借规则等。</p>	1	套
2	图书编目	<p>图书编目加工：图书拆包，分类，录入信息，贴条码，贴书标，覆保护膜，按照中图分类法，结合学校实际情况，进行图书分类上架。</p> <p>(1) 数据加工：严格按照《中国图书分类法》第五版进行编目，并把数据录入学校用户的图书馆管理系统，数据要求无缝衔接，做到图书上架完毕即可流通。</p> <p>(2) 物理加工：条形码：每册图书粘贴条形码 1 枚，条形码粘贴位置在书名页空白处，条形码上要求打印项目学校的名称。书标和书标保护膜：每册图书粘贴 1 枚书标，书标起贴位置在书脊下方 2.5 厘米处；同时需在书标上加贴专用书标保护膜（非胶带），保护膜要求完全覆盖书标。馆藏章：每册图书加盖红色馆藏章，盖在书名页中间空白处。</p> <p>排号上架：按图书分类号和种次号进行 3 级排架，排架要准确，并粘贴每个图书架的架标。</p>	20000	册
3	扫码枪	<p>1、光源：红光 LED (610nm~640nm)</p> <p>2、识读精度：5mil</p> <p>3、最低对比度：30%反射差异</p>	1	套

		4、扫描速度：300 次/秒 5、数据接口：USB 6、尺寸（长×宽×高）：160×95×65mm		
5	图书柜	1、尺寸：宽 900*厚 450*高 2000mm，5 层，双面收纳图书 2、材质：采用优质冷扎钢材，金属表面经酸洗、磷化等化学防锈处理后，环氧树脂高温喷涂、烤漆，喷涂后具有耐腐蚀、防火、防潮等功能； 3、外边框做木质面效果	40	个
6	阅览桌	1、桌尺寸：长 1800*900 宽*750 高 2、桌面和椅面为厚度 25mm 优质 E1 级三聚氰胺板材，优质免漆板材整洁无异味。	10	张
7	阅览椅	1、尺寸：坐高不少于 42CM，坐板宽不少于 40CM，靠背高不少于 38CM，靠背宽不少于 46cm 2、材质：支架/椅架，均为加厚冷碳钢管背板与坐板一体，为环保 PP 聚丙烯塑料	40	张
8	办公桌椅	1、7 字型办公桌，单人位，带铝合金屏风，带立式储物柜，隐藏式主机箱位，带锁柜门 2、台面尺寸：1200*600，台面 25mm 厚度，立式侧边柜尺寸：1400*300*1100mm 3、采用优质三聚氢氨板饰面，具有防腐蚀、耐磨、硬度高，E1 级标准 4、带单人办公椅，尺寸 680*500*1100mm，PP 加纤背框，高密度海绵，原位锁定底盘，310 尼龙脚	1	套
9	报刊架	尺寸：高 1080mm*635*360 不锈钢金属支架，360 度可旋转万向活轮 含报夹条，镂空杂志篮	2	个
10	计算机	1. Intel 十二代 Core i5 处理器或以上，主频≥2.5GHz、≥6 核处理器 12 线程，三级缓存≥18MB。 2. 主板：Intel B760 系列芯片组或以上。 3. 内存：16GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。最大可支持拓展 64GB。 4. 硬盘：≥256GB M.2 NVMe SSD 硬盘+1T 机械硬盘。 5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 6. 网口支持 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≥6 个（其中两个支持 USB 3.2 Gen2，四个支持 USB 3.2 Gen1）；TypeC≥1 个（支持 USB 3.2 Gen1）；麦克风输入≥1 个，音频输出≥1 个。 10. ≥2 前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。 11. 前置面板音频输出接口采用四段式接口，兼容单耳机输出和耳机、麦克风二合一。支持欧标/美标自动切换。 12. 后置面板：USB2.0≥4 个；HDMI 输出≥1；VGA 输出≥1；DP 输出≥1；音频输入≥2；音频输出≥1；RJ45≥1；串口≥1。	1	台

		<p>13. 串口支持在 S5（关机）状态下唤醒设备。</p> <p>14. 内部插槽：PCIEX16\geq1（支持拓展独立显卡）；PCIEX1\geq2；PCI\geq1；M. 2\geq2；SATA\geq3。</p> <p>15. 机箱体积：\leq15L。</p> <p>16. 电源功率：\leq300W。</p> <p>17. 可通过物理按键实现系统一键还原。</p> <p>显示器：</p> <p>1. \geq23.8 英寸显示屏幕，分辨率\geq1920*1080，IPS 屏；</p> <p>2. 屏幕亮度\geq300cd/m²；</p> <p>3. 屏占比\geq92%；</p> <p>4. 支持 VGA\geq1，HDMI\geq1；</p> <p>5. 显示屏幕色域覆盖率\geq90%（DCI-P3 CIE1976），\geq99%（sRGB CIE1976）；</p> <p>5. 对比度\geq1000:1，屏幕刷新率\geq100Hz，灰阶响应时间\leq7ms；</p> <p>6. 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；</p> <p>7. 蓝光危害级别为 RG0(Exempt, 豁免级)，蓝光加权辐射亮度比 BR\leq0.0010W·cd⁻¹·sr⁻¹；</p> <p>8. 具备自动重置功能，长按特定实体按键 3s 可自动重置显示参数；</p> <p>9. 具备信号自动识别功能，可根据接入的 HDMI/VGA 接口自动识别信号输入，无需手动调节输入通道；</p> <p>10. 具备信号自动调整功能，在 OSD 菜单手动调节输入信号类型后，若检测到无信号，显示器可自动切换至切换至有信号的输入通道；</p>		
11	图书	<p>一、封面印刷 套印准确, 字图、点、线印迹清楚, 不花、不毛、不糊, 实地版墨色均匀, 无回胶印, 背面不脏。</p> <p>二、插图印刷 套印准确, 层次分明, 轮廓实, 电分制版无浮雕印; 网点清晰饱满, 小点不秃, 大点光洁不糊, 质感好; 墨色均匀厚实, 色彩鲜有光泽, 肤色正, 接版准确, 色调深浅一致。</p> <p>三、正文印刷 压力: 压力适度, 全书前后轻重一致; 墨色: 全书前后墨色一致, 浓淡适度; 套印: 版面端正, 正反套印准确; 文字: 文字、标点清晰, 笔锋挺秀, 无缺笔断划, 标题黑实不花, 小字不糊不瞎; 其它: 书面无脏污、无破损, 无钉花、无野墨。</p> <p>四、装订 开本尺寸符合设计要求, 套书规格一致, 成品裁切方正, 无明显刀花, 无连接页、折角、破头;</p>	20000	册

		书背平整，无空背、起泡、明显皱折，书脊字居中，封面齐色，边框要色正； 全书页码折正，书面平服，无皱折(八字折等)； 骑马钉、平钉的钉脚不翘，无断丝、凸肚，钉距匀称，坚实牢固易翻不脱页； 其它：书页整洁，无脏污、无破页、无野胶。		
--	--	--	--	--

(七) 心理咨询室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
一	谈心区			
1	沙发	密度海绵，面料科技布，耐磨性；温馨淡色，5人位	1	套
2	教师办公桌椅	办公桌： 1、办公桌 1400*700*750 2、材质颗粒板 座椅： 1、尺寸：椅高 91mm，坐高 45mm，坐深 51mm，坐宽 49mm 2、黑色全新料加纤背框；黑色 PP 腰靠；黑色 PP 连体 扶手 3、45 高密度海绵坐垫 4、椅架 25mm 直径厚度的钢材喷黑，弓形架	1	套
3	教室电脑	1. Intel 十二代 Core i5 处理器或以上，主频 $\geq 2.5\text{GHz}$ 、 ≥ 6 核处理器 12 线程，三级缓存 $\geq 18\text{MB}$ 。 2. 主板：Intel B760 系列芯片组或以上。 3. 内存：16GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。最大可支持拓展 64GB。 4. 硬盘： $\geq 256\text{GB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘+1T 机械硬盘。 5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 6. 网口支持 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 ≥ 6 个（其中两个支持 USB 3.2 Gen2，四个支持 USB 3.2 Gen1）；TypeC ≥ 1 个（支持 USB 3.2 Gen1）；麦克风输入 ≥ 1 个，音频输出 ≥ 1 个。 10. ≥ 2 前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。 11. 前置面板音频输出接口采用四段式接口，兼容单耳机输出和耳机、麦克风二合一。支持欧标/美标自动切换。 12. 后置面板：USB2.0 ≥ 4 个；HDMI 输出 ≥ 1 ；VGA 输出 ≥ 1 ；DP 输出 ≥ 1 ；音频输入 ≥ 2 ；音频输出 ≥ 1 ；RJ45 ≥ 1 ；串口 ≥ 1 。 13. 串口支持在 S5（关机）状态下唤醒设备。 14. 内部插槽：PCIEX16 ≥ 1 （支持拓展独立显卡）；PCIEX1 ≥ 2 ；PCI ≥ 1 ；M.2 ≥ 2 ；SATA ≥ 3 。 15. 机箱体积： $\leq 15\text{L}$ 。	1	台

		<p>16. 电源功率：$\leq 300W$。</p> <p>17. 可通过物理按键实现系统一键还原。</p> <p>显示器：</p> <p>1. ≥ 23.8 英寸显示屏幕，分辨率$\geq 1920*1080$，IPS 屏；</p> <p>2. 屏幕亮度$\geq 300cd/m^2$；</p> <p>3. 屏占比$\geq 92\%$；</p> <p>4. 支持 VGA≥ 1，HDMI≥ 1；</p> <p>5. 显示屏幕色域覆盖率$\geq 90\%$（DCI-P3 CIE1976），$\geq 99\%$（sRGB CIE1976）；</p> <p>5. 对比度$\geq 1000:1$，屏幕刷新率$\geq 100Hz$，灰阶响应时间$\leq 7ms$；</p> <p>6. 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；</p> <p>7. 蓝光危害级别为 RG0（Exempt，豁免级），蓝光加权辐射亮度比 $BR \leq 0.0010W \cdot cd^{-1} \cdot sr^{-1}$；</p> <p>8. 具备自动重置功能，长按特定实体按键 3s 可自动重置显示参数；</p> <p>9. 具备信号自动识别功能，可根据接入的 HDMI/VGA 接口自动识别信号输入，无需手动调节输入通道；</p> <p>10. 具备信号自动调整功能，在 OSD 菜单手动调节输入信号类型后，若检测到无信号，显示器可自动切换至切换至有信号的输入通道；</p>		
二	游戏放松区			
1	沙盘游戏套装	<p>产品配置：</p> <p>1. 标准沙盘 1 套：内侧尺寸 720*570*70mm，边厚 17mm，总高度 680mm，采用全实木材质，海蓝色设计，表面光滑不伤手，耐磨不掉色，底部安装防滑处理，上下分体式安装，便于移动和搬运。</p> <p>2. 沙具摆放柜 2 套：尺寸 1600*1200*300mm，5 层 9 阶设计，充分满足不同类别沙具按不同阶层分类摆放的要求，便于来访者清晰地看到全部沙具，采用全实木材质，结构稳定大方，天然木纹色。</p> <p>3. 沙具 1200 个：包括人物、动物、植物、建筑物、食品果实、家具生活用品、交通工具、自然景观、宗教等 18 大类及若干次类别，材质采用树脂、陶瓷、ABS 工程塑料等。</p> <p>4. 沙子 25kg：天然专用海沙或石英砂。</p> <p>5. 沙盘辅助工具 1 套：包括沙耙、沙刷、沙铲、沙桶、水壶，可用于选取沙具，盛放、移动沙子或清水；标准皮蹲 4 个。</p>	1	套
2	多维按摩自助减压放松设备	<p>一、产品功能：</p> <p>系统采用 Android 语言开发，稳定流畅，操作方便易上手，实现无需登录全程游客模式使用。</p> <p>1、系统包含自主放松、处方减压、自然乐库、自助释压、拓展放松五大功能。</p> <p>2、自主放松功能提供即兴弹奏音乐：含 52 个全音基本音级和 36 个半音变化音级；即兴击打音乐包含 11 个基本音级，在自由开放的演奏游戏中自主地放松，即兴的方式亦可更多的反应演奏者的内心投射。</p> <p>3、处方减压功能包含补充能量、感知呼吸、回溯过去、激发元气 4 个 α 脑波处方；渐进放松、凝视放松、深度放松、数数放松 4 个 δ 脑波处方；清理心情、想象放松、心灵沐雨、寻梦之旅 4 个 θ 脑波处方，每个</p>	1	套

		<p>处方项目由引导语渐进转入脑波音乐，相互配合共同牵引进入放松减压状态。</p> <p>4、自然乐库功能包含 12 种自然界动物声音以及 28 种环境元素声音，并可灵活更新音频资料。</p> <p>5、自助释压包含 40 首 α 音乐资源，涵盖脑波音乐、五行音乐、放松音乐、冥想音乐等，配合轮播放松图片进行自助释压，并可灵活更新音频资料。</p> <p>6、拓展放松功能包含 20 部呼吸训练、减压引导、正念指南、助眠指南视频，满足大多数情景下的放松体验，并可灵活更新视频资料。</p> <p>二、产品配置：</p> <p>1、姿态控制系统：放松椅靠背、腿部联动电机控制，可实现一键零重力、一键姿态复位功能，支持软件系统控制管理与手持有线控制器两种控制方式。</p> <p>2、音乐单元：肩部内置两个全频高保真喇叭。</p> <p>3、内置音乐随动系统：包括信号放大系统和 25W 次声体感振动器。</p> <p>4、采用 S 型长行程导轨与带有温灸按摩球的智能机芯，全身多组按摩气囊，配合足底按摩滚轮、腰部红外加热垫，带来温暖、舒适、手法多样、力度精准的按摩放松体验。</p> <p>5、采用高品质超纤皮包覆，与肌肤接触舒适。</p> <p>6、放松抱枕毯：整体尺寸 40*40，重量 290 克，放开尺寸 1.2*1.5 米。</p> <p>7、电容触摸平板 1 台：显示尺寸 10.1 英寸，分辨率 1920×1200，运行内存 4G，存储内存 128G。</p>		
3	心理健康多维训练系统	<p>一、功能要求：</p> <p>1、含趣味测试、专业测试。</p> <p>2、阅读材料包含但不限于人际交往、励志、情绪调节、自我成长四大类主题资源。</p> <p>3、含电影赏析、科普动画、认识心理等视频资源。</p> <p>4、包含但不限于古今中外专家、专有名词、心理学实验、心理效应等资源。</p> <p>5、包含但不限于不可能图、养生调理、多视图片、情感交往类、视觉后像、错觉图片、似动图片、双关图片、家庭教育类、社会公德类、认知提升类等心理图库。</p> <p>6、包含但不限于心灵电台、放松音乐、正念冥想等功能模块。</p> <p>7、可通过单一指夹传感器实时采集脉搏（包含实时波形、心跳频率、灌注指数）、血氧指数、呼吸频率三通道的生理指标，生理指标采集完成后可自动分析，生成健康检测报告。</p> <p>8、含趣味互动游戏，击打、弹奏音乐等。</p> <p>9、包含但不限于爱心类、欢乐类、激励类、家庭类、建筑类、美景类、幽默类、友善类等绘画交互练习。</p> <p>10、包含但不限于唤醒激发、自助平衡、整合统一等绘画练习。</p> <p>11、含意向绘画练习。</p> <p>12、包含但不限于人物、交通、建筑、动物、植物、自然、军事、家居等类别沙具。</p> <p>13、可进行沙具呈现、换沙标记、画水清除、文本标记、沙具缩放、沙具扭转、天气转换（包含雨、雪、阴、晴）、记录、说明、分析（生成报告）等沙盘操作。</p>	1	台

		<p>14、可以不断清除代表负面情绪的自由落体情绪头像（包含紧张、猜疑、愤怒、嘲讽、失落、悲伤、疲惫、欺辱等），达到宣泄、释放的目的。</p> <p>二、配置要求：</p> <p>1、电容触摸平板 1 台：显示尺寸≥ 10 英寸电，分辨率$\geq 1920 \times 1200$，运行内存$\geq 4G$，存储内存$\geq 128G$。</p> <p>2、指夹式健康检测传感器一个。</p>		
4	心形减压公仔	<p>1、采用卡通吉祥心形造型设计，呆萌可爱，能帮助来访者快速放松、舒缓情绪。</p> <p>2、内置专业的心理音乐资源，用于催眠、学习、放松、冥想的功能性音乐，能使来访者进入一个专注而平静的空间在轻柔的音乐中静静感受放松的心情，包含：爱自己、聆听内心、睡前放空、自我修复、摆脱不安、缓解焦虑、积极心态等 18 种调节程序。</p> <p>3、配备优质锂电池，产品支持 Type-C 接口充电功能</p> <p>4、具有外放与耳机接入切换功能，耳机接入，外放自动静音功能。</p> <p>5、带有开关机提示功能，便于来访者掌握设备状态。</p> <p>6、通过左右手分别控制音量大小与功能切换。</p>	2	个

(八) 生物实验室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
一、	教师控制演示区			
1	实验桌（教师演示台）	<p>整体规格：≥2900mm×700mm×900mm，由3个储物柜、抽屉架、水槽柜组成；</p> <p>1、台面：采用≥13.0mm厚优抗板台面，由专业生产厂家用CNC机械加工而成；</p> <p>为确保使用者的健康安全，台面需通过国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构检测，满足或优于以下6项性能检测要求：</p> <p>（1）化学性能检测：台面不少于136项化学试剂及有机溶液检测，且包含：硫酸（98%）、氢氟酸（48%）、硝酸（65%）、环丙酮、乙酸丁酯、饱和氯化锌等。</p> <p>（2）环保性能检测：甲醛释放量检测结果值≤0.006mg/m³；甲醛去除率≥60%，甲苯去除率≥15%。</p> <p>（3）物理性能检测：满足静曲强度≥138Mpa；弹性模量≥9890Mpa；板面握螺钉力≥4350N；含水率≤0.8%；密度≥1.43g/cm³；耐臭氧（72h）：外观无明显变化；负荷变形温度：>200℃；浸渍剥离性能：0；尺寸稳定性：纵向≤0.04，横向≤0.05；漆膜附着力：六级，切割边缘完全平滑，网格内无脱落；表面耐划痕性能：5N作用下试件表面无大于90%的连续划痕；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化；表面耐磨性能：≥1540r，未出现磨损；体积电阻≤3.1*10¹²；表面电阻≤4.7*10¹²；弯曲强度≥140Mpa等不少于28项物理性能检测。</p> <p>（4）抗霉菌性能检测：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于7种霉菌检测长霉等级为0级；</p> <p>（5）抗细菌性能检测：大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、甲型溶血性链球菌、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌、海氏肠球菌、单核细胞增生李斯特氏菌等不少于16种菌种抗菌率≥99.99%。</p> <p>（6）氙灯老化测试：进行1450小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为5级。</p> <p>2、储物柜：柜体均为全钢结构，采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀；边缘做倒角设计，可防止磕碰；柜门：主体采用双层冷轧钢板装配成型，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴，门板面板内嵌ABS塑料拉手；活动层板：柜体内设有活动层板，采用≥1.0mm厚冷轧钢板制作，配合至少4个塑料支撑扣调整上下高度，调节孔距≥50mm，承重≥20KG；</p> <p>3、抽屉架：主体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，</p>	1	张

		<p>接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀。边缘做倒角设计，可防止磕碰；内置 2 个内部规格：$\geq 314\text{mm} \times 352\text{mm} \times 126\text{mm}$ 抽屉，抽头均为双层结构，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，采用三节静音导轨，配备阻尼滑道，抽头内嵌塑料拉手；</p> <p>4、水槽柜：规格：$\geq 550\text{mm} \times 700\text{mm} \times 900\text{mm}$，采用$\geq 1.0\text{mm}$厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀。边缘做倒角设计，可防止磕碰；柜门：主体采用双层冷轧钢板装配成型，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，柜门内侧装有防撞贴，面板内嵌 ABS 塑料拉手；预留水槽孔位。</p> <p>5、可调脚：桌体底部配备$\geq 50\text{mm}$高钢制 PP 注塑调节地脚，减震防滑。</p>		
2	教师椅	<p>1. 规格：$\geq 550 \times 500 \times 1070\text{mm}$</p> <p>2. 采用 PU 皮面，海绵坐垫；</p> <p>3. 黑色 PP 加玻纤内外塑框；</p> <p>4. 一体成型 PP 固定扶手；</p> <p>5. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计；</p> <p>6. $\geq 1.0\text{mm}$厚气杆；</p> <p>7. PP 加纤五星塑脚；</p> <p>8. $\phi 50\text{mm}$（偏差$\pm 5\%$）黑边尼龙万向轮。</p>	1	张
3	教师电源	<p>规格：$\geq 310\text{mm} \times 350\text{mm}$；</p> <p>1、功能设置：包含电源总开关、220V 插座电源、分组电源开关；</p> <p>2、电源总开关：能够一键开启与关闭整个电源，具有漏电保护功能；</p> <p>3、插座电源：内含不少于 4 路 220V 电源插座输出，额定电流$\geq 5\text{A}$，具有过流短路保护功能；</p> <p>4、分组开关：支持对学生端 220V 插座电源进行分组控制，同时应设有电源输出指示灯。</p>	1	套
二、学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	<p>1、规格：$\geq 1200\text{mm}(\text{L}) \times 600\text{mm}(\text{W}) \times 780\text{mm}(\text{H})$；实验桌整体符合人体工程学设计，外表为流线形工业设计，简洁时尚。</p> <p>2、实验室专用陶瓷台面，厚度为$\geq 20\text{mm}$，采用一体实芯黑色坯体一体烧制釉面，具备无空洞、无杂色、无脱层、釉面与坯体呈一体结构的特点；该台面为实验室专用，需满足无甲醛释放、耐化学腐蚀、耐划痕、耐污染等性能要求；在靠近人体操作边缘处有一条与台面一体成型（非后期二次开槽）的功能性凹槽，其宽度$\geq 11.7\text{mm}$，深度$\geq 1.25\text{mm}$，储水量$\geq 15.5\text{ml}$，能够有效阻水和缓冲，同时能够对实验试管、玻璃棒、小球等易滚动器材进行缓冲阻拦。</p> <p>台面技术参数满足以下指标：</p> <p>(1) 耐光色牢度：变色等级实测结果≥ 4级。</p> <p>(2) 外观质量：①外观为五面坯体，表面为釉面烧成颜色；样品敲碎后无空洞，无直径 2mm 以上气泡，无杂色，为一体实芯坯体。②釉面和坯体之间无脱层，釉面与坯体呈一体结构；釉面为烧成颜色（非</p>	24	张

		<p>坯体颜色)。</p> <p>(3)耐污染性能:台面不少于60项化学试剂进行检测,包含氢氧化钙饱和溶液、乙醇99%、王水、硝酸65%、硫酸98%、高氯酸72%、乙醚99%、糠醛99%、硫化钠饱和溶液、甲苯99%、丁酮99%、二氯甲烷99%、铬酸60%、丙酮99%、苯99%、片状氢氧化钠、磷酸85%、乙酸乙酯99%、乙酸99%、盐酸37%、甲醛37%、氨水28%等,检测结果为五级(未盖玻璃盖板)。</p> <p>3、桌体框架:铸铝/塑铝结构;通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚,形成近“Z”字造型,使桌体具有强承重性及高稳定性;桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺;桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理,耐腐蚀。</p> <p>4、上端两侧支架:铸铝模具成型,规格$\geq 570\text{mm} \times 55\text{mm} \times 80\text{mm}$选用铝锭ADC12,经酸洗磷化前处理,表面经环氧树脂粉喷涂处理,耐腐蚀。</p> <p>5、桌脚/脚垫:铸铝模具成型,规格$\geq 525\text{mm} \times 60\text{mm} \times 110\text{mm}$;选用铝锭ADC12,经酸洗磷化前处理,表面经环氧树脂粉喷涂处理,耐腐蚀。脚垫高度可调,耐磨、防潮、防滑。</p> <p>6、立柱:规格$\geq 620\text{mm} \times 80\text{mm} \times 50\text{mm}$;铝材挤出成型,经酸洗磷化前处理,表面经环氧树脂粉体喷涂处理,耐腐蚀。</p> <p>7、主横梁:采用“8”字型铝材挤出成型,规格$\geq 1080\text{mm} \times 19\text{mm} \times 80\text{mm}$,经酸洗磷化前处理,表面经环氧树脂粉喷涂处理,耐腐蚀。</p> <p>8、后挡条:铝材挤出成型,规格$\geq 1068\text{mm} \times 80 \times 16\text{mm}$;连接左右两侧注塑模具成型ABS材质固定卡位,防止台面物品滑落;经酸洗磷化前处理,表面经环氧树脂粉喷涂处理,耐腐蚀。</p> <p>9、书包斗:规格$\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}$,采用ABS塑料一次注塑成型;书包斗前端预留学生凳挂靠口,上翘工艺设计,两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间,具有隐蔽性;固定挂架采用镀锌方钢,防腐防锈。</p> <p>10、实验桌产品满足以下性能要求:</p> <p>1)外观要求:①操作台面无裂缝,无污物、杂质;②喷涂层无漏喷、锈蚀,无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆;</p> <p>2)安全性要求:与人体接触的零部件无毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头;</p> <p>3)操作台力学性能:独立操作台垂直加载稳定性试验未倾翻,无损坏;</p> <p>4)操作台理化性能:①耐划痕:无整圈连续划痕;②耐冷热循环:无裂纹、鼓泡、起皱和无明显变色;</p> <p>5)阻燃性:台面材料氧指数$\geq 40\%$。</p>		
2	电源功能柱	<p>1.规格:$\geq 270\text{mm}(\text{L}) \times 165\text{mm}(\text{W}) \times 750\text{mm}(\text{H})$;</p> <p>2.材质:整体采用PP和ABS材质,具有耐化学性、耐热性、电绝缘性等性能;</p> <p>3.主体设置多组加强筋,能够起到增强主体刚性和进行限位的作用;</p> <p>4.设有检修口,拆装方便,便于线路检修和维护;</p>	24	只

		<p>5. 功能柱产品满足以下性能要求：</p> <p>1) 外观性能要求：塑料件无裂纹、无明显变形，无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差；</p> <p>2) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、无少件、透钉、漏钉；</p> <p>3) 塑料件冲击强度$\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$；</p>		
3	学生凳	<p>1. 规格：$\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。</p> <p>2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度$\geq 8\text{mm}$。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径$\geq 20\text{mm}$ 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度$\geq 2\text{mm}$。支持调节凳子高度，升降$\geq 50\text{mm}$。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚$\geq 1.2\text{mm}$ 椭圆形钢管及壁厚$\geq 2\text{mm}$ 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。</p> <p>6. 学生凳产品满足以下性能要求：</p> <p>1) 外观性能要求：①金属件管材无裂缝、叠缝；②金属件焊接件焊接处无脱焊、虚焊、焊穿、错位，无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，表面波纹均匀；③金属件冲压件无脱层、裂缝；④金属件皱纹或波纹圆管和扁线管弯曲处弧形圆滑一致；⑤金属件喷涂层无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；⑥塑料件无裂纹、无明显变形，无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差；</p> <p>2) 有害物质限量：4 种重金属含量（限色漆）mg/kg（可溶性铅≤ 9.0、镉≤ 0.3、铬≤ 12、汞≤ 0.3）；</p> <p>3) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、少件、透钉、漏钉；</p> <p>4) 理化性能要求：金属喷漆（塑）涂层耐腐蚀性：100h 内，在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外，无鼓泡产生；100h 后，划道两侧 3mm 以外，无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象；附着力不低于 2 级；硬度$\geq 2\text{H}$；冲击高度$\geq 400\text{mm}$，无剥落、裂纹、皱纹；</p> <p>5) 座面静载荷试验、椅腿前向静载荷试验、座面冲击试验、座面耐久性试验，结果均无损；</p> <p>6) 稳定性：凳子任意方向无倾翻。</p>	48	个
4	学生电源	<p>1、电源外壳整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；</p> <p>2、包含不少于 2 路 220V 电源插座输出，装有电源总开关，能够一键开启与关闭整个电源，具有过流短路保护及电源输出指示功能。</p>	24	套
三、给排水设备				
1	洗眼器	<p>1. 台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。</p> <p>2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可</p>	1	个

		<p>防尘，使用时可随时被水冲开，能降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。</p> <p>3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，具有美观性，阀门可自动关闭，密封可靠。</p> <p>4. 供水软管：采用$\geq 1400\text{mm}$长不锈钢软管。</p>		
2	化验水槽 (配出水装置)	<p>1. 材质：PP 材质。</p> <p>2. 水槽外部规格：$\geq 440\text{mm}$ (L) $\times 330\text{mm}$ (W) $\times 200\text{mm}$ (H)。</p> <p>3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。</p> <p>4. 槽体上部配备出水装置：单联出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。</p>	1	个
3	独立水槽台 (配出水装置)	<p>1、整体规格：$\geq 450\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 815\text{mm}$ (H)；</p> <p>2、材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质；</p> <p>3、化验水槽规格：$\geq 450\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 330\text{mm}$ (H)，由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面需要设有溢水口，预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计，能拆卸清洗，水槽内侧倾斜面设计，四周边缘圆角设计；</p> <p>4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理；</p> <p>5、配备出水装置：一高二低出水口，不锈钢材质管体，全铜材质阀门接头。高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯，人体工学设计高密度 PP 开关旋钮。</p> <p>6. 独立水槽台产品满足以下性能要求：</p> <p>1) 外观性能要求：塑料件无裂纹、变形，无缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、污渍、色差；</p> <p>2) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、少件、透钉、漏钉；</p> <p>3) 塑料件冲击强度$\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$；</p>	12	个
四、安装附件部分				
1	电源线	4.0mm ² BVR	100	米
2	线管	$\Phi 20$ 或 $\Phi 25$ PVC 阻燃线管，根据现场实际需求选用	100	米
3	给/排水装置套装	<p>根据现场位置定制。具体长度与数量以现场实际情况确定</p> <p>1. 专用配套 PPR 材质水管，上水管和进水管为 $\Phi 25$；UPVC 材质排水管为 $\Phi 50$。</p> <p>2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水、辅件等。</p>	1	套
4	给/排水管道铺设	根据现场楼层结构与层板厚度，对每桌位实验水槽装置进水及排水管道开槽铺设及连接，地面恢复	1	项
5	设备电源布线	设备及材料运输，电源布线实施：部署每桌位用电与主线对接取电；每桌位电源支线开槽铺设，接通教室电源主线开槽预埋，线管包裹取电连接线，铺设后地面恢复。	1	项

(九) 生物准备室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
一、准备室设备				
1	实验桌 (学生)	<p>规格：$\geq 2800\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H)</p> <p>1. 台面：选用厚度$\geq 12.7\text{mm}$ 实芯理化板，边缘加厚到$\geq 25.4\text{mm}$。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。为确保使用者的健康安全，台面板需通过国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构检测，满足或优于以下 7 项性能检测要求：</p> <p>(1) 化学性能检测：台面板不少于 140 项化学试剂及有机溶液检测，且包含：硫酸 (98%)、氢氟酸 (48%)、硝酸 (65%)、乙酰丙酮、三氯乙酸等。</p> <p>(2) 环保性能检测：甲醛释放量检测结果值$\leq 0.005\text{mg}/\text{m}^3$；甲醛去除率$\geq 60\%$，甲苯去除率$\geq 15\%$。</p> <p>(3) 物理性能检测：满足静曲强度$\geq 145\text{Mpa}$；弹性模量$\geq 10450\text{Mpa}$；密度$\geq 1.43\text{g}/\text{cm}^3$；耐臭氧 (72h)：外观无明显变化；尺寸稳定性：纵向、横向$\leq 0.03\%$；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落；表面耐划痕性能：4.5N 作用下，试件表面无大于 90% 的连续划痕；耐沸水性能：质量增加百分率$\leq 0.01\%$、厚度增加百分率$\leq 0.06\%$，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；表面耐磨性能$\geq 1140\text{r}$，未出现磨损；弯曲强度$\geq 140\text{Mpa}$；表面耐冷热循环：表面无裂纹及鼓泡等不少于 22 项物理性能检测。</p> <p>(4) TVOC 释放量检测：总挥发性有机化合物 TVOC 释放量为未检出。</p> <p>(5) 抗霉菌性能检测：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于 7 种霉菌检测等级为 0 级；</p> <p>(6) 抗细菌性能检测：大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、甲型溶血性链球菌、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌等不少于 15 种菌种检测抗菌率$\geq 99.99\%$。</p> <p>(7) 氙灯老化测试：进行 550 小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为 5 级。</p> <p>2. 工艺：桌体采用 ABS 塑料，一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能。外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；五金配件露出的尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>3. 桌体结构：塑钢结构。</p> <p>4. 桌体规格：$\geq 2750\text{mm}$ (L) $\times 555\text{mm}$ (W) $\times 735\text{mm}$ (H)，主体承重结构由桌体两侧规格为$\geq 370\text{mm} \times 735\text{mm}$</p>	1	张

		<p>的铁侧板与多根规格为$\geq 20\text{mm} \times 50\text{mm} \times 1150\text{mm}$的铝合金型材支撑梁连接而成，承重设计需在减轻桌体整体重量的同时最大限度的保证桌体的最大承重性。桌身背面由背板组成，背板设置加强筋结构，通过五金件与铝合金支撑梁连接。桌身前部满足腿部延伸空间，符合人体工程学标准。桌身前立板上部与抽屉架连接，设有规格$\geq 380\text{mm} \times 200\text{mm} \times 110\text{mm}$4个翻盖式书包斗，具有隐蔽性及防掉落功能。书包斗中间为抽屉斗。</p> <p>前立板下部设有规格$\geq 300\text{mm} \times 470\text{mm} \times 3\text{mm}$仓门，存储空间大，防潮湿性能优越。面板中部有管线检修口，方便管线的日常维修。</p> <p>5. 可调脚：采用ABS与合金材质组成，高$\geq 30\text{mm}$，减震防滑。可延长设备的使用期限。</p> <p>6. 台面根据需求可设有化验水槽、水嘴等的定位孔，各定位孔根据实际尺寸开设。</p>		
2	药品柜	<p>1、规格：$\geq 1000\text{mm}(\text{L}) \times 500\text{mm}(\text{W}) \times 2000\text{mm}(\text{H})$；</p> <p>2、材质：整体选用增强PP塑料+ABS材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板：规格$\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}$，壁厚度$\geq 3.0\text{mm}$，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板：规格$\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}$，采用增强PP材质一体注塑成型；内侧设计5档层板调节棱。</p> <p>6、背板：规格$\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}$，整板采用增强PP材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。</p> <p>7、柜门：规格$\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}$，外框采用PP材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度$\geq 3.5\text{mm}$钢化烤漆玻璃，配ABS注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p> <p>8、层板：规格$\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}$，采用PP材质注塑一次成型，厚度$\geq 3.0\text{mm}$，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置2个层板，下层柜配置1个层板；层板下方内置2条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求，方钢采用耐腐蚀软体PVC整条包裹，避免化学药品所产生的气体渗入。</p> <p>9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为ABS注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>10、药品阶梯：规格$\geq 875\text{mm} \times 230\text{mm} \times 180\text{mm}$，2层设计；采用增强PP材质注塑一次成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性等性能。</p>	2	个

3	仪器柜	<p>1、规格：≥1000mm（L）×500mm（W）×2000mm（H）。</p> <p>2、材质：整体选用增强 PP 塑料+ABS 材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板：规格≥1000mm×478mm×63mm，壁厚≥3.0mm，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6 个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板：规格≥895mm×415mm×45mm，采用增强 PP 材质一体注塑成型；内侧设计 5 档层板调节棱。</p> <p>6、背板：规格≥998mm×915mm×30mm，整板采用增强 PP 材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。</p> <p>7、柜门：规格≥934mm×500mm，外框采用增强 PP 材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度≥3.5mm 钢化烤漆玻璃，配 ABS 注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p> <p>8、层板：规格≥910mm×400mm，采用增强 PP 材质注塑一次成型，厚度≥3.0mm，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置 2 个层板，下层柜配置 1 个层板；层板下方内置 2 条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。</p> <p>9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。</p>	2	个
4	储物架（主）	<p>1、规格：≥530mm*480mm*2000mm；</p> <p>2、材质：主体承重采用四根铝合金立柱，表面经氧化处理，防酸碱，耐腐蚀；</p> <p>3、结构：主体承重立柱预设滑轨孔位，可确保储物筐高度灵活调节，满足不同器材空间储物需求，架体间采用增强尼龙塑料连接，结构稳定，不易晃动，顶部设置储物架防尘盖板，厚度≥0.8mm，表面经钣金喷塑处理，易清洁；</p> <p>4、可调脚：可调地脚采用 PP 材质，可调高度 5mm。</p>	1	个
5	储物架（副）	<p>1、规格：≥510mm*480mm*2000mm；</p> <p>2、材质：主体采用两根铝合金立柱，表面经氧化处理，防酸碱，耐腐蚀；</p> <p>3、结构：主体承重立柱预设滑轨孔位，可确保储物筐高度灵活调节，满足不同器材空间储物需求，架体间采用增强尼龙塑料连接，结构稳定，不易晃动，顶部设置储物架防尘盖板，厚度≥0.8mm，表面经钣金喷塑处理，易清洁；</p> <p>4、可调脚：可调地脚采用 PP 材质，可调高度 5mm。</p>	1	个

6	平放框	<p>1、规格：≥439mmx439mmx103mm，灰色；</p> <p>2、材质：采用 ABS 材质，注塑成型，具有耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能，底部采用实心设计，能防止液体类物体泄漏流到下层框体；</p> <p>3、结构：平放框配备纵隔板、横隔板、小隔板、卡槽、滑轨等组件；</p> <p>4、隔板：横、纵隔板采用规格≥398mmx22mmx100mm ABS 塑料，隔板可自定义调节，能满足不同器材摆放，增加空间利用率；</p> <p>5、卡槽：≥64mmx42mmx12mm 采用透明 PC 材质，能放置储物标签，便于器材识别与管理；</p> <p>6、滑轨：≥467mmx27mmx52mm，采用增强尼龙塑料材质，能自适应框体拉出、下垂、划过等操作，集成的拉出止动结构可防止模块化框体掉落。</p>	6	个
7	斜放框	<p>1、规格：≥439mmx439mmx103mm，灰色；</p> <p>2、材质：采用 ABS 材质，注塑成型，具有耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能，底部采用实心设计，能防止液体类物体泄漏流到下层框体；</p> <p>3、结构：配备纵隔板、横隔板、小隔板、卡槽、滑轨，斜放配件等组件；</p> <p>4、摆放方式：斜放式；</p> <p>5、隔板：横、纵隔板采用规格≥398mmx22mmx100mm ABS 塑料，隔板可自定义调节，能满足不同器材摆放，增加空间利用率；</p> <p>6、卡槽：≥64mmx42mmx12mm 采用透明 PC 材质，能放置储物标签，便于器材识别与管理；</p> <p>7、滑轨：≥467mmx27mmx52mm，采用增强尼龙塑料材质，能自适应框体拉出、下垂、划过等操作，集成的拉出止动结构可防止模块化框体掉落。</p>	4	个
8	层板	<p>1、规格：≥480x466x15mm；</p> <p>2、材质：层板采用壁厚≥1.2mm 冷轧钢板，表面经钣金喷塑处理，防水，耐酸碱，耐腐蚀；</p> <p>3、配件：层板下方配备不少于 4 个尼龙塑料层板支撑扣。</p>	6	个
9	移动推车	<p>1、规格参数：≥1110*480*1100mm；</p> <p>2、功能材质：主体承重架体采用铝合金材料，表面氧化处理工艺，架体连接件采用增强尼龙塑料，整体结构稳；架体由铝型材框架、铝合金把手、层板 3 个、储物筐 4 个、推车顶层平台等组成；移动推车同时预制多个层板及储物筐；层板采用≥1.0mm 冷轧钢板，表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀，层板下方采用 4 个增强尼龙塑料支撑件，单个层板承重≤30kg；储物筐采用工程塑料 ABS/PC，承重≤10kg；层板和储物筐可根据收纳物品大小调节层高；推车顶层平台规格≥1000mm*480mm*8mm，配置抗倍特材质，顶部可根据需求存放实验器材等；移动推车配备 6 个万向轮，方便移动，具有锁停功能；</p> <p>3、适用范围：:适用于各学科实验室，便于实验器材、实验箱、实验耗材等运输及移动。</p>	1	个

10	仪器柜	<p>1、规格：$\geq 1000\text{mm (L)} \times 500\text{mm (W)} \times 2000\text{mm (H)}$。</p> <p>2、材质：整体选用增强 PP 塑料+ABS 材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板：规格$\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}$，壁厚度$\geq 3.0\text{mm}$，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6 个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板：规格$\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}$，采用增强 PP 材质一体注塑成型；内侧设计 5 档层板调节棱。</p> <p>6、背板：规格$\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}$，整板采用增强 PP 材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。</p> <p>7、柜门：规格$\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}$，外框采用增强 PP 材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度$\geq 3.5\text{mm}$ 钢化烤漆玻璃，配 ABS 注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p> <p>8、层板：规格$\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}$，采用增强 PP 材质注塑一次成型，厚度$\geq 3.0\text{mm}$，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置 2 个层板，下层柜配置 1 个层板；层板下方内置 2 条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。</p> <p>9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。</p>	3	个
11	标本柜 (单面)	<p>1. 规格：$\geq 1000\text{mm (L)} \times 500\text{mm (W)} \times 2000\text{mm (H)}$。</p> <p>2. 柜体下部规格$\geq 1000\text{mm (L)} \times 500\text{mm (W)} \times 600\text{mm (H)}$，采用$\geq 16\text{mm}$ 厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成，柜体为板式对开门。上柜体规格$\geq 1000\text{mm (L)} \times 500\text{mm (W)} \times 1400\text{mm (H)}$ 采用$\geq 5\text{mm}$ 厚玻璃构成，推拉门，上柜内设$\geq 8\text{mm}$ 厚玻璃隔板不少于 2 层。四边由铝合金框架组成。</p>	2	个
二、给排水设备				
1	实验水槽 (配出水装置)	<p>1. 材质：PP 材质。</p> <p>2. 水槽外部规格：$\geq 440\text{mm (L)} \times 330\text{mm (W)} \times 200\text{mm (H)}$。</p> <p>3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。</p> <p>4. 配备出水装置：一高二低出水口，不锈钢材质管体，陶瓷阀芯，人体工学设计高密度 PP 开关旋钮。</p>	1	个
三、安装附件部分				
1	给/排水装置套装	PPR 材质水管，上水管和进水管为 $\Phi 25$ ；UPVC 材质排水管为 $\Phi 50$ 含开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等	1	套
2	给/排水管道铺设	水槽装置进水及排水管道开槽铺设，地面恢复	1	项

(十) 生物仪器室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	灭火毯	玻璃纤维材质, 1200 mm×1800 mm	1	件
2	简易急救箱	箱内包括: 烧伤药膏, 医用酒精, 碘伏, 创可贴, 胶布, 绷带, 卫生棉签, 剪刀, 镊子, 止血带 (长度≥30 cm) 等	2	个
3	实验服	可分为大中小号	48	件
4	护目镜	侧面完全遮挡, 耐酸碱, 抗冲击, 耐磨, 便于清洗	48	个
5	乳胶手套	耐酸碱	48	副
6	一次性 PE 手套	塑料材质	48	包
7	电冰箱	≥180 L	1	台
8	电磁炉	功率可调, 额定功率≥1600 W	1	个
9	恒温水浴锅	水浴控温范围: 室温+5 °C~99.9 °C, 水温控制±0.5 °C, 不锈钢内胆, 数字显示	1	台
10	榨汁机	≥18000 r/min, ≥1.0 L	1	台
11	烘干箱	电热鼓风型, 功率≥600 W, 1.5 级 (温度均匀性为±0.03 °C, 温度波动性为 1.5 °C), 烘干温度 250 °C 以下, 箱体内有隔板, 内部容积 ≥350 mm×350 mm×350 mm	1	台
12	高压灭菌器	≥30 L, 立式, 全自动, 有超高温、超高压自动保护设置	1	个
13	恒温培养箱	控温范围: 室温+5 °C~65 °C, ±1 °C	1	台
14	仪器车	600 mm×400 mm×800 mm, 不锈钢材质, 至少两层, 各层带可拆卸护栏, 总载重≥60 kg	2	辆
15	整理箱	PP 材质, 储存及分发试剂用	10	个
16	大托盘	400 mm×300 mm×60 mm	48	个
17	小托盘	300 mm×200 mm×40 mm	48	个
18	实验用品提篮	木制, 配有提手, 420 mm×280 mm×380mm	2	个
19	打孔器	采用优质钢材, 防锈处理。穿孔管用外径为 6mm. 8mm. 10mm, 管长 80mm, 壁厚 1mm 的冷拔无缝钢管, 手柄用 2mm 厚低碳钢板, 通用条 Φ3mm 碳素钢等制成。四件为一套, 可穿 4mm. 6mm. 8mm 的圆孔。	2	套

20	打孔夹板	硬木或硬塑料制	1	个
21	打孔器刮刀	1. 本产品由壳体及油石组成。2. 壳体钢材制。壳体在磨刀时应夹紧打孔器，且打孔器正好与油石靠牢。3. 油石为白刚玉料。4. 打孔器刮刀装配牢固，无松动现象。	1	个
22	低压测电器	笔式，氖泡式，测电极长 ≤ 10 mm，测量范围 100 V~500 V，辉光应稳定不闪烁	1	支
23	一字螺丝刀	$\Phi 6$ mm，长 150 mm； $\Phi 3$ mm，长 75 mm，工作部带磁性，硬度 ≥ 48 HRC；旋杆采用铬钒钢，	1	套
24	十字螺丝刀	旋杆长度 ≥ 100 mm，应经镀铬防锈处理；手柄采用高强度 PP+高强度 TPR 注塑成型	1	套
25	钢手锯	A 型（单面）300 mm，齿数：18（每 25 mm）；可调钢锯架，前后固定销与相应孔的配合间隙 ≤ 0.3 mm；安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度 ≤ 2 mm；钢锯在达到 99 N 拉力后经 1 min，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落。钢板制锯架在达到 900 N 张力时，侧弯不得超过 1.8 mm	1	把
26	剥线钳	自动剥线钳， $\Phi 0.5$ mm~ $\Phi 2.5$ mm；刃口在闭合状态，刃口间隙应 ≤ 0.3 mm；刃口错位应 ≤ 0.2 mm；钳口硬度应 ≥ 65 HRA 或 30 HRC	1	把
27	钢丝钳	160 mm，抗弯强度：1120 N；扭力：15 N·m，15°；嘴顶缝隙：0.4 mm；剪切性能： $\Phi 16$ mm 钢丝，580 N；夹持面硬度 ≥ 44 HRC，PVC 全新料环保手柄，在 ≤ 18 N 的力作用下撑开角度 $\geq 22^\circ$	1	把
28	钢锤	0.25 kg，羊角锤	1	把
29	活扳手	200 mm，活动扳口和扳体头部以及蜗杆的硬度 ≥ 40 HRC	1	把
30	砂轮片	$\Phi 20$ mm~ $\Phi 30$ mm	5	片
31	软尺	1500 mm	24	个
32	托盘天平	200 g，0.2 g	12	台
33	电子天平	500 g，0.01 g	1	台
34	电子秒表	专用型，全时段分辨力 0.01 s；有防震、防水功能，电池更换周期 ≥ 1.5 年	24	个
35	红液温度计	0 $^\circ\text{C}$ ~ 100 $^\circ\text{C}$ ，分度值 1 $^\circ\text{C}$ ，示值误差 < 1.5 $^\circ\text{C}$	60	支

36	水银温度计	0℃～200℃，分度值 1℃，示值误差 <0.5℃，有保护套		5	支
37	干湿球温度计	-25℃～50℃，分度值 0.2℃；测量湿度 0%～100%		24	个
38	计数器	手持式		24	个
39	解剖器	不锈钢材料，7 件，包括：2 把解剖剪（直剪、弯剪各 1）、2 个镊子（直头、弯头各 1）、2 个解剖刀（圆头、尖头各 1）、1 个解剖针		24	套
40	解剖盘	260 mm×200 mm×30 mm，蜡盘		24	个
41	骨剪	不锈钢材料，130 mm		1	把
42	双面刀片	43 mm×22 mm		10	包
43	镊子	尖头，140 mm		2	把
44	镊子	弯头，140 mm		2	把
45	解剖针	六菱医用全钢		2	把
46	教学支架	1. 由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹等组成。2. 方座支架的底座尺寸为 210×135mm，立杆直径为 Φ10mm，一端有 M8×10mm 螺纹，底座和立杆表面应作防锈处理。3. 底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。4. 立杆与方座组装后应垂直。		24	套
47	三脚架	铁质，环内径 75 mm，高 150 mm		24	个
48	试管架	木质或塑料质，8 孔，孔径 21 mm，立柱黏结牢固		24	个
49	量筒	10 mL	透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	30	个
50		50 mL		30	个
51		100 mL		30	个
52		500 mL		2	个
53	容量瓶	500 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应在瓶颈下部三分之二处，清晰耐久，粗细均匀	2	个
54	试管	Φ 12 mm× 70 mm	透明硼硅酸盐玻璃制	60	支
55		Φ 15 mm× 150 mm		120	
56	烧杯	50 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种	60	个
57		100 mL		60	个
58		250 mL		60	个
59		500 mL		60	个

60	锥形瓶	100 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动	30	个
61		250 mL		60	个
62	广口瓶	125 mL	透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	120	个
63		500 mL		120	个
64	细口瓶	250 mL	透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	10	个
65		500 mL		10	个
66	滴瓶	30 mL	透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	150	个
67		60 mL		150	个
68	茶色滴瓶	30 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	150	个
69		60 mL		150	个
70	培养皿	60 mm	玻璃薄厚均匀、耐高温高压	120	套
71		90 mm		120	套
72	干燥器	磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于 5 个圆孔		1	个
73	干燥管	U 型， Φ 15 mm \times 150 mm，硼硅酸盐玻璃制，玻璃壁厚度适中，球体圆润，导气管长度 \geq 2 cm，最好有防滑脱沟槽		30	个
74	漏斗	60 mm，直径准确，锥度适中		30	个
75	三通连接管	Y 形， Φ 7 mm \sim Φ 8 mm，连接完好，管口应作打磨或烧结处理		30	个
76	滴管	100 mm，直形，滴管尖嘴口径 1 mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 1 mm \sim 2 mm		300	支
77	玻璃钟罩	Φ 150 mm \times 280 mm，玻璃壁厚度 $>$ 3 mm		2	个
78	载玻片	无色透明，平整		10	盒
79	盖玻片	无色透明，平整		48	包
80	酒精灯	150 mL，透明钠钙玻璃制，无明显黄绿色；灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm；玻璃灯罩应磨口；瓷灯头应为白色，完全覆盖灯口，表面无缺陷，配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯		30	个

81	玻璃管	Φ 5 mm~ Φ 6 mm, 中性料, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	1	kg	
82	玻璃弯管	Φ 7 mm~ Φ 8 mm, 一端长度为 6 cm~7 cm, 一端长度约 20 cm, 形状为直角和钝角两种, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	0.5	kg	
83	玻璃棒	Φ 3 mm~ Φ 4 mm, 粗细均匀	1	kg	
84	试管夹	木制或竹制, 长度 \geq 200 mm, 宽度 20 mm, 厚度 20 mm; 试管夹闭口缝 \leq 1 mm, 开口距 \geq 25 mm; 毡块黏结牢固, 试管夹弹簧作防锈处理, 试管夹持部位圆弧内径 \leq 15 mm	24	把	
85	止水皮管夹	Φ 3 mm 钢丝制成, 作防锈处理, 夹持角度 \geq 60°, 弹性好, 不漏液	24	个	
86	陶土网	功能等同于石棉网, 尺寸 \geq 125 mm \times 125 mm, 耐火材料为陶土	24	个	
87	燃烧匙	铜勺, 勺 Φ 18 mm, 深 10 mm, 铁柄, 柄长 300 mm, 长柄和铜勺连接稳定结实	24	把	
88	药匙	长度 \geq 13 cm, 带小勺, 材质可选金属、牛角、塑料	24	把	
89	橡胶塞	000、00、0~10 号, 白色, 质地均匀	1	kg	
90	橡胶管	外径 9 mm, 内径 6 mm, 乳白色, 具有耐油、耐酸碱、耐压等特性	1	kg	
91	试管刷	Φ 12 mm	手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	30	个
92	试管刷	Φ 18 mm		30	个
93	研钵	100 mm, 瓷或玻璃制, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑	30	个	
94	记数载玻片 (计数板)	计数区边长为 1 mm, 由 400 个小方格组成	24	片	
95	枝剪	高碳钢	8	把	
96	水网	网口内径 50 cm, 网身长 145 cm, 网目孔径 \leq 1 mm	8	把	
97	保温桶	1 L~2 L	5	个	
98	标记笔	双头, 油性墨水	24	支	
99	碘化钾	试剂	250	g	
100	氯化钠	试剂	500	g	
101	碳酸氢钠	试剂	500	g	
102	氢氧化钙 (熟石灰)	试剂	500	g	

103	甘油	试剂	500	g
104	柠檬酸钠	试剂	500	g
105	蔗糖	试剂	500	g
106	可溶性淀粉	试剂	500	g
107	琼脂	试剂	500	g
108	葡萄糖	试剂	500	g
109	酚酞	试剂	5	g
110	pH 广泛试纸	1~14	24	本
111	定性滤纸	快速, 9 cm, 100 张	10	盒
112	生物显微镜	双目, 消色差物镜: 4×、10×、40×、100×; 广视场目镜: WF10×; 带照明光源和聚光镜, 亮度连续可调; 双层移动式载物台	24	台
113	字母装片	“e”或“b”, 多重染色	60	片
114	双目立体显微镜	放大倍数至少达到 40 倍	24	台
115	放大镜	手持式, 有效通光孔径≥40 mm, 5 倍	48	个
116	洋葱鳞片叶表皮装片	细胞质着色均匀, 细胞核明显, 细胞界限清晰	60	片
117	植物细胞模型	以洋葱表皮细胞为参考材料, 示细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、核仁和液泡等结构	2	件
118	动物细胞模型	示细胞膜、细胞质、细胞核、核仁等结构	2	件
119	草履虫模型	草履虫纵剖模型, 各部着色应协调, 并能相互区分	2	件
120	植物细胞有丝分裂切片	洋葱根尖纵切, 应显示处于分裂前期、中期、后期、末期的细胞, 分裂各期染色体的形态特征典型, 分裂中期和后期纺锤丝隐约可见, 细胞核、核仁、染色体应着色明显, 细胞质色淡	60	片
121	单层扁平上皮装片	取材于动物的肠系膜等, 应能看清由边缘不规则而呈锯齿状的扁平细胞组成的单层上皮	60	片
122	纤维结缔组织切片	腱纵切, 取材于哺乳动物或两栖动物的跟腱或尾腱, 应能看清平行排列的胶原纤维束和呈不规则四边形的腱细胞	60	片
123	疏松结缔组织装片	取材于哺乳动物的皮下结缔组织, 应能看清纵横交错的胶原纤维和弹力纤维以及大量的成纤维细胞	60	片
124	骨骼肌纵横切	取材于哺乳动物的膈肌, 应能看清肌外膜、肌束	60	片
125	平滑肌分离装片	取材于两栖动物或哺乳动物消化管的基层, 应能看清大部分被分离成单个的长梭形平滑肌细胞	60	片
126	心肌切片	取材于哺乳动物的心脏, 应能看清柱状并具有分枝的肌纤维(肌细胞)	60	片

127	运动神经元装片	应能看清运动神经元的细胞体和突起、细胞核以及少量的神经纤维	60	片
128	玉米种子纵切	应显示子叶、胚芽、胚芽鞘、胚轴、胚根和胚根鞘	60	片
129	根纵剖模型	应以单子叶植物玉米的根尖为参考材料，示根尖的解剖结构，根尖中部做不同方向的纵剖面，突出维管柱，示根冠、分生区、伸长区、成熟区和原形成层等	2	件
130	植物根尖纵切	应取材于玉米根，取材部位为根冠至根毛区，应明显显示根冠、分生区、伸长区、根毛区和原形成层等	60	片
131	顶芽纵切	应取材于黑藻顶芽，应能看清生长锥、叶原基、幼叶、腋芽原基和芽轴，生长锥及幼叶处细胞不应有明显的“质壁分离”现象	60	片
132	桃花模型	放大的盛开状态的桃花模型，花冠的直径330 mm±15 mm，示花柄、花托、花萼、花冠、雄蕊和雌蕊，花瓣、雌蕊可拆装，子房做纵剖	12	件
133	单子叶植物茎模型	应明显显示表皮、机械组织、薄壁细胞、维管束、维管束鞘、环纹导管、螺旋导管、孔纹导管、筛管和伴胞、气道，各结构应位置准确，修饰自然、正确	2	件
134	双子叶草本植物茎模型	应以向日葵茎为参考材料，示双子叶草本植物茎纵、横切面的结构，应示角质层、表皮、厚角组织、薄壁组织、维管束、髓、髓射线、环纹导管、螺旋导管、孔纹导管、筛管和伴胞、形成层各部位	2	件
135	导管、筛管结构模型	显微结构的立体放大模型，包括环纹导管、螺旋导管、网纹导管、孔纹导管及筛管，形态结构应正确、自然	2	件
136	木本双子叶植物茎横切	取材于三年生椴木枝，应能看清表皮、木栓层、厚角组织、皮层、韧皮部、形成层、木质部、髓部和髓射线	60	片
137	南瓜茎纵切	应能看清皮层、机械组织、薄壁组织、双韧维管束和髓腔，在双韧维管束的纵断面上应能看清网纹导管或环纹导管或螺旋导管中的两种和筛管、筛板等结构	60	片
138	叶构造模型	以蚕豆叶为参考材料，示双子叶植物叶的构造，示上表皮、下表皮、栅栏组织、海绵组织、主脉、侧脉、木质部、韧皮部、形成层、气孔等部位	2	件
139	迎春叶横切	应显示叶片横断面的上下表皮、栅栏组织、海绵组织及叶脉等	60	片
140	人体半身模型	自然大，橡胶制，示消化系统、呼吸系统、泌尿系统	1	件
141	小肠切片	应能看清粘膜，包括绒毛、粘膜肌层和肠腺，粘膜下层、肌层和浆膜等	60	片

142	喉解剖模型	应正确显示喉软骨、喉肌、喉腔、喉口等结构特征	2	件
143	肺泡模型	应正确显示细支气管、呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊、肺泡、肺泡隔、肺动脉、肺静脉、肺泡毛细血管网、支气管动脉、支气管静脉、平滑肌、弹性纤维等结构特征	2	件
144	膈肌运动模拟器	高度 250 mm±15 mm，宽度或直径 220 mm±15 mm，膈的直径（或长径）≥170 mm；应模拟显示胸腔、膈、气管、支气管、肺（或肺泡）等结构	2	件
145	人血涂片	染色均匀，能看清红血细胞和白血细胞，细胞不重叠、无变形和自溶现象	60	片
146	动静脉血管横切	取材于哺乳动物的腹主动脉和下腔静脉，内皮应 90%以上完整	60	片
147	心脏解剖模型	三倍自然大，示上腔静脉、下腔静脉、主动脉、肺动脉、动脉韧带、左冠状动脉、右冠状动脉、冠状窦，左心房、右心房、左心室、右心室、二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣、肺动脉瓣、卵圆窝、冠状窦口	2	件
148	心脏解剖模型	自然大，示上腔静脉、下腔静脉、主动脉、肺动脉、左心房、右心房、左心室、右心室	12	件
149	血压计	汞柱式，带听诊器	12	个
150	男性泌尿生殖系统模型	自然大，结构清晰，位置精准，比例适宜	1	件
151	女性泌尿生殖系统模型	自然大，结构清晰，位置精准，比例适宜	1	件
152	肾单位、肾小体模型	肾单位模型≥400 mm×240 mm，示肾小体、肾小管和集合管等；肾小体模型直径≥100 mm，半剖，示肾小球、肾小囊、入球小动脉和出球小动脉等	2	件
153	眼球解剖模型	6 倍自然大，应采用硬质热塑性塑料制作，角膜、虹膜应完整显示，两者和眼球内的晶状体、玻璃体分别可拆下，各部的肌肉、膜壁、血管和神经等的形态结构、位置、比例、颜色均应正确自然	12	件
154	眼球仪	由放大的成人眼球模型、晶状体曲度调节器、光源、矫正镜盘、视网膜成像显示屏及手持式显示屏等组成	1	件
155	耳解剖模型	6 倍自然大，应完整显示外耳道、鼓膜、听小骨、鼓室、咽鼓管、鼓膜张肌、乳突窦、前庭、骨半规管、耳蜗、前庭窗、蜗窗、前庭蜗神经等结构	2	件
156	脑解剖模型	自然大，大脑做正中矢状切面，左侧脑半球经外侧沟向枕部再做水平切	2	件

		面，并保留完整的脑干形态，应示大脑、小脑、延髓、脑桥、上下丘、胼胝体、透明隔、嗅球、视神经、动眼神经等部位		
157	脊髓横切	应能看清被膜、灰质和白质	12	片
158	橡皮锤	膝跳反射用	8	把
159	人体骨骼模型	850 mm，各部分骨的形态特征，应正确清晰，富有真实感，骨缝应清楚，骨性鼻腔，眶及所有孔，管、沟、裂显示应正确自然	1	件
160	人体肌肉模型	850 mm 全身，示浅层肌及部分深层肌	1	件
161	家蚕生活史标本	干制或包埋	1	盒/块
162	蝗虫生活史标本	干制或包埋	1	盒/块
163	蜜蜂生活史标本	干制或包埋	1	盒/块
164	菜粉蝶生活史标本	干制或包埋	1	盒/块
165	蛙发育顺序标本	浸制 ° 或包埋	1	瓶/块
166	正常人染色体装片	多重染色	60	片
167	蛔虫标本	雌、雄各一条，浸制 ° 或包埋	1	瓶/块
168	节肢动物标本	常见六种以上，干制或包埋	1	盒/块
169	昆虫标本	常见六种以上，干制或包埋	1	盒/块
170	细菌三型涂片	示球菌、杆菌、螺旋菌三种形态	60	片
171	酵母菌装片	应能看清细胞壁、细胞核、细胞质、液泡和细胞膜等结构，可见芽体	60	片
172	青霉装片	应能看清分生孢子梗和顶端的扫帚枝，菌丝、孢子梗、孢子应无收缩	60	片
173	曲霉装片	应能看清营养菌丝及其上的分生孢子梗、顶囊和顶端的分生孢子	60	片

(十一) 科学实验室及准备室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
一、教师控制演示区				
1	实验桌 (教师演示台)	<p>整体规格：≥2900mm×700mm×900mm，由3个储物柜、抽屉架、水槽柜组成；</p> <p>1、台面：采用≥13.0mm厚优抗板台面，由专业生产厂家用CNC机械加工而成； 为确保使用者的健康安全，台面板需通过国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构检测，满足或优于以下6项性能检测要求：</p> <p>(1) 化学性能检测：台面板不少于136项化学试剂及有机溶液检测，且包含：硫酸(98%)、氢氟酸(48%)、硝酸(65%)、环丙甲酮、乙酸丁酯、饱和氯化锌等。</p> <p>(2) 环保性能检测：甲醛释放量检测结果值≤0.006mg/m³；甲醛去除率≥60%，甲苯去除率≥15%。</p> <p>(3) 物理性能检测：满足静曲强度≥138Mpa；弹性模量≥9890Mpa；板面握螺钉力≥4350N；含水率≤0.8%；密度≥1.43g/cm³；耐臭氧(72h)：外观无明显变化；负荷变形温度：>200℃；浸渍剥离性能：0；尺寸稳定性：纵向≤0.04，横向≤0.05；漆膜附着力：六级，切割边缘完全平滑，网格内无脱落；表面耐划痕性能：5N作用下试件表面无大于90%的连续划痕；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化；表面耐磨性能：≥1540r，未出现磨损；体积电阻≤3.1×10¹²；表面电阻≤4.7×10¹²；弯曲强度≥140Mpa等不少于28项物理性能检测。</p> <p>(4) 抗霉菌性能检测：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于7种霉菌检测长霉等级为0级；</p> <p>(5) 抗细菌性能检测：大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、甲型溶血性链球菌、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌、海氏肠球菌、单核细胞增生李斯特氏菌等不少于16种菌种抗菌率≥99.99%。</p> <p>(6) 氙灯老化测试：进行1450小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为5级。</p> <p>2、储物柜：柜体均为全钢结构，采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀；边缘做倒角设计，可防止磕碰；柜门：主体采用双层冷轧钢板装配成型，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴，门板面板内嵌ABS塑料拉手；活动层板：柜体内设有活动层板，采用≥1.0mm厚冷轧钢板制作，配合至少4个塑料支撑扣调整上下高度，调节孔距≥50mm，承重≥20KG；</p> <p>3、抽屉架：主体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀。边缘做倒角设计，可防止磕碰；内置2个内部规格：≥314mm</p>	1	张

		<p>×352mm×126mm 抽屉，抽头均为双层结构，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，采用三节静音导轨，配备阻尼滑道，抽头内嵌塑料拉手；</p> <p>4、水槽柜：规格：≥550mm×700mm×900mm，采用≥1.0mm 厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀。边缘做倒角设计，可防止磕碰；柜门：主体采用双层冷轧钢板装配成型，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，柜门内侧装有防撞贴，面板内嵌 ABS 塑料拉手；预留水槽孔位。</p> <p>5、可调脚：桌体底部配备≥50mm 高钢制 PP 注塑调节地脚，减震防滑。</p>		
2	教师椅	<p>1. 规格：≥550×500×1070mm</p> <p>2. 采用 PU 皮面，海绵坐垫；</p> <p>3. 黑色 PP 加玻纤内外塑框；</p> <p>4. 一体成型 PP 固定扶手；</p> <p>5. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计；</p> <p>6. ≥1.0mm 厚气杆；</p> <p>7. PP 加纤五星塑脚；</p> <p>8. φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。</p>	1	张
3	教师电源	<p>规格：≥310mm×350mm；</p> <p>1、功能设置：包含电源总开关、220V 插座电源、分组电源开关；</p> <p>2、电源总开关：能够一键开启与关闭整个电源，具有漏电保护功能；</p> <p>3、插座电源：内含不少于 4 路 220V 电源插座输出，额定电流≥5A，具有过流短路保护功能；</p> <p>4、分组开关：支持对学生端 220V 插座电源进行分组控制，同时应设有电源输出指示灯。</p>	1	套
二、学生实验学习区				
1	学生实验桌 (六角)	<p>规格：≥1500mm×1500mm×780mm</p> <p>1. 台面：选用厚度≥12.7mm 实芯理化板，边缘加厚到≥25.4mm。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。为确保使用者的健康安全，台面板需通过国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构检测，满足或优于以下 7 项性能检测要求：</p> <p>（1）化学性能检测：台面板不少于 140 项化学试剂及有机溶液检测，且包含：硫酸（98%）、氢氟酸（48%）、硝酸（65%）、乙酰丙酮、三氯乙酸等。</p> <p>（2）环保性能检测：甲醛释放量检测结果值≤0.005mg/m³；甲醛去除率≥60%，甲苯去除率≥15%。</p> <p>（3）物理性能检测：满足静曲强度≥145Mpa；弹性模量≥10450Mpa；密度≥1.43g/cm³；耐臭氧（72h）：外观无明显变化；尺寸稳定性：纵向、横向≤0.03%；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落；表面耐划痕性能：4.5N 作用下，试件表面无大于 90% 的连续划痕；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；表面耐磨性</p>	8	张

		<p>能\geq1140r, 未出现磨损; 弯曲强度\geq140Mpa; 表面耐冷热循环: 表面无裂纹及鼓泡等不少于 22 项物理性能检测。</p> <p>(4) TVOC 释放量检测: 总挥发性有机化合物 TVOC 释放量为未检出。</p> <p>(5) 抗霉菌性能检测: 黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于 7 种霉菌检测等级为 0 级;</p> <p>(6) 抗细菌性能检测: 大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、甲型溶血性链球菌、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌等不少于 15 种菌种检测抗菌率\geq99.99%。</p> <p>(7) 氙灯老化测试: 进行 550 小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常, 等级为 5 级。</p> <p>2. 工艺: 桌体采用 ABS 塑料, 一体化注塑成型, 具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能。外表面和内表面可触及的隐蔽处, 均无锐利的棱角、毛刺; 五金配件露出的尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>3. 桌体结构: 全塑结构。</p> <p>4. 桌身规格: 桌体由 6 组规格为\geq800mm\times700mm\times430mm 的桌身组成, 桌身前侧下部采用弧形设计, 设计角度为 120°, 以满足腿部延伸空间, 符合人体工程学标准。桌身中部安装规格为\geq470mm\times300mm 的单开门盖板, 便于存放物品。桌身上部内置\geq380mm\times90mm\times150mm 的储物空间。桌身底部可安装可调节脚垫。桌身各部位连接件均隐藏于注塑内侧, 桌身之间连接由专用塑料连接扣连接。</p> <p>5. 桌体内部中心需预留安装电源的空间, 满足教学实验需求。</p> <p>6. 实验桌产品满足以下性能要求:</p> <p>1) 外观要求: 操作台面无裂缝, 无污物、杂质;</p> <p>2) 安全性要求: 与人体接触的零部件无毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头;</p> <p>3) 操作台力学性能: 独立操作台垂直加载稳定性试验无倾翻, 无损坏;</p> <p>4) 操作台理化性能: 耐冷热循环: 无裂纹、鼓泡、起皱和无明显变色;</p> <p>5) 阻燃性: 台面材料氧指数\geq40%。</p>		
2	学生凳	<p>1. 规格: $\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。</p> <p>2. 凳面: 采用 ABS 环保材质一体注塑成型, 防摔耐磨。人体工程学设计, 中间有内弧成型, 深度\geq8mm。</p> <p>3. 升降式螺杆: 直径\geq20mm 螺纹碳钢, 配合高强度钢制托盘于凳面底部固定, 钢板厚度\geq2mm。支持调节凳子高度, 升降\geq50mm。</p> <p>4. 钢脚架: 由壁厚\geq1.2mm 椭圆形钢管及壁厚\geq2mm 圆钢管焊接组成, 表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫: 塑胶材质, 采用 PP 一体注塑成型, 防水防滑。</p> <p>6. 学生凳产品满足以下性能要求:</p>	48	个

		<p>1) 外观性能要求: ①金属件管材无裂缝、叠缝; ②金属件焊接件焊接处无脱焊、虚焊、焊穿、错位, 无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅, 表面波纹均匀; ③金属件冲压件无脱层、裂缝; ④金属件皱纹或波纹圆管和扁线管弯曲处弧形圆滑一致; ⑤金属件喷涂层无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象, 无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷; ⑥塑料件无裂纹、无明显变形, 无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕, 外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差;</p> <p>2) 有害物质限量: 4 种重金属含量 (限色漆) mg/kg (可溶性铅≤ 9.0、镉≤ 0.3、铬≤ 12、汞≤ 0.3);</p> <p>3) 安全性能要求: ①人体接触或收藏物品部位无毛刺、刃口、棱角; ②固定部位结合牢固, 无松动、少件、透钉、漏钉;</p> <p>4) 理化性能要求: 金属喷漆 (塑) 涂层耐腐蚀性: 100h 内, 在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外, 无鼓泡产生; 100h 后, 划道两侧 3mm 以外, 无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象; 附着力不低于 2 级; 硬度$\geq 2H$; 冲击高度$\geq 400mm$, 无剥落、裂纹、皱纹;</p> <p>5) 座面静载荷试验、椅腿前向静载荷试验、座面冲击试验、座面耐久性试验, 结果均无损;</p> <p>6) 稳定性: 凳子任意方向无倾翻。</p>		
3	岛式插座	六边形岛式插座, 86 底盒, 220V 电源插座输出。	8	套
三、给排水设备				
1	洗眼器	<p>1. 台面安装方式, 平时放置于台面, 紧急使用时可随意抽起, 使用方便。</p> <p>2. 洗眼喷头: 采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作, 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, 能降低突然打开时短暂的高水压, 避免冲伤眼睛。</p> <p>3. 控水阀采用黄铜制作, 经电镀处理, 具有美观性, 阀门可自动关闭, 密封可靠。</p> <p>4. 供水软管: 采用$\geq 1400mm$长不锈钢软管。</p>	1	个
2	化验水槽 (配出水装置)	<p>1. 材质: PP 材质。</p> <p>2. 水槽外部规格: $\geq 440mm (L) \times 330mm (W) \times 200mm (H)$。</p> <p>3. 密封方式: 水封式, 可防止废水回流和堵塞。</p> <p>4. 槽体上部配备出水装置: 单联出水口, 管体部份为黄铜合金制, 陶瓷阀芯, 表面经环氧树脂静电喷涂处理, 耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型, 可拆卸清洗阻塞。</p>	1	个
3	独立水槽台 (配出水装置)	<p>1、整体规格: $\geq 450mm (L) \times 600mm (W) \times 815mm (H)$;</p> <p>2、材质: 整体采用 ABS 和改性 PP 材质;</p> <p>3、化验水槽规格: $\geq 450mm (L) \times 600mm (W) \times 330mm (H)$, 由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面需要设有溢水口, 预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计, 能拆卸清洗, 水槽内侧倾斜面设计, 四周边缘圆角设计;</p> <p>4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型, 前后门设计, 方便检修清理;</p> <p>5、配备出水装置: 一高二低出水口, 不锈钢材质管体, 全铜材质阀门接头。高亮度环氧树脂涂层, 耐腐蚀、耐热, 防紫外线辐射。陶瓷阀芯, 人体工学设计高密度 PP 开关旋钮。</p>	6	个

		<p>6. 独立水槽台产品满足以下性能要求：</p> <p>1) 外观性能要求：塑料件无裂纹、变形，无缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、污渍、色差；</p> <p>2) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、少件、透钉、漏钉；</p> <p>3) 塑料件冲击强度$\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$；</p>		
四、安装附件部分				
1	电源线	4.0mm ² BVR	100	米
2	线管	Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管，根据现场实际需求选用	100	米
3	给/排水装置套装	<p>根据现场位置定制。具体长度与数量以现场实际情况确定</p> <p>1. 专用配套 PPR 材质水管，上水管和进水管为 Φ25；UPVC 材质排水管为 Φ50。</p> <p>2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水、辅件等。</p>	1	套
4	给/排水管道铺设	根据现场楼层结构与层板厚度，对每桌位实验水槽装置进水及排水管道开槽铺设及连接，地面恢复	1	项
5	设备电源布线	设备及材料运输，电源布线实施：部署每桌位用电与主线对接取电；每桌位电源支线开槽铺设，接通教室电源主线开槽预埋，线管包裹取电连接线，铺设后地面恢复。	1	项
五、准备室				
1	仪器柜	<p>1、尺寸：1800*850*390mm，</p> <p>2、材质：1.0mm 加厚碳钢材质，环氧静电喷涂</p> <p>3、3 层结构，中部两个抽屉</p>	5	个

(十二) 科学仪器

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	计算器	简易型, 翻盖式。1. 功能和性能要求: ON/C 开机/清除; OFF 关机; + 加号; - 减号; × 乘号; ÷ 除号; 0~9 数字; · 小数点; = 等号; % 百分号; 圆周率 X2 平方; M+ 存储器累加; M-存储器累减; 2. 计算器的各类输入操作及显示, 应与日常书写顺序一致, 输入内容显示字符不小于小四号字; 机壳及键盘用安全可靠的材质制成, 按键弹动灵活, 接触良好, 触摸手感舒适; 采取钮扣电池供电方式。	24	个
2	打孔器	采用优质钢材, 防锈处理。穿孔管用外径为 6mm. 8mm. 10mm, 管长 80mm, 壁厚 1mm 的冷拔无缝钢管, 手柄用 2mm 厚低碳钢板, 通用条 Φ3mm 碳素钢等制成。四件为一套, 可穿 4mm. 6mm. 8mm 的圆孔。	1	套
3	打气筒	手持式。技术参数: 1. 打气筒由筒体带打气接头、打气活塞、拉杆、手柄、塑料打气嘴、金属打气嘴等组成。2. 筒体为塑料制, 外径 35mm, 长 210mm。3. 拉杆为金属制, 表面电镀处理, 直径 4.4mm。4. 手柄为塑料制, 长 55mm, 与拉杆连接可靠。	8	个
4	仪器车	1. 钢管和冷轧板制。 2. 仪器车应分为 2 层。 3. 车架脚安装有 Φ49mm、厚 20mm 转动灵活的万向轮。 5. 车隔板为不薄于 1mm 的铁板制成, 四周为 27mm 的挡板, 表面烤白漆。	2	辆
5	生物显微镜	1、单目直筒, 分离式粗微调, 目镜: 10X、12.5X, 三孔转换器。2、物镜: 4X、10X、40Xs。3、108mm×118mm 塑料平台带切片压片。4、拨盘光栏, 48mm 平凹面反光镜, 干燥剂。5、塑料手提箱包装。	1	台
6	生物显微演示装置	彩色, 分辨率 450TV 线以上, 放大倍数 40×~1500×	1	台
7	学生显微镜	200×, 单筒	8	台
8	放大镜	5×, 直径不小于 30mm	12	个
9	放大镜	3×, 直径不小于 40mm	12	个
10	天文望远镜	口径: 50mm(2"), 焦距: 600mm, 折射式 配备: Φ24.5H6mm H20mm 3X 巴洛镜 5×24 寻星镜 铝脚架 泡沫彩盒包装	1	套
11	酒精喷灯	实验室常用的工具, 用于弯曲玻管(棒)和熔接玻璃管用, 结构为座式。纯铜制作, 具有耐高温的功能。1、产品为组合式, 主要由壶体、燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆、钢针组成。2、	1	个

		壶体外形尺寸：直径 100mm±2mm，高 135mm±2mm。容量 250ml，组合后应摆放平稳，左右调节，调节方便。3、喷管与壶体连接螺纹、壶体密封盖无漏气现象。4. 焊接部位应焊接牢固、光滑。		
12	电加热器	密封式、方形结构。1、额定电压 A C 220V ±5% 50Hz +5, 消耗功率 1000W。2、加热盘直径 150mm。3、温控旋钮控制温度，指示灯显示加热。4、外形尺寸：210×210×50 (mm)。	1	台
13	保温箱	手提式	1	台
14	听诊器	1. 本产品为普通医用听诊器。2. 听诊器传音应清晰。3. 耳环弹片应用弹簧钢制成。4. 耳环的弹力应适宜，弹性良好。5、听诊器导管材料必须用乳胶导管，抗拉强度>17MPG，伸长率>700%。6. 应符合国家相关标准。	4	个
15	水族箱	尺寸: 不小于 350 (L) mm×250 (W) mm×400 (H) mm。 过滤系统: 上部过滤器 10W (300L/H)。 照明系统: 8W X 2 透明度好, 透明塑料制。	2	套
16	手持移动灯	中号: 手提为可充电式。塑料外壳。前灯一个为圆形, 直径 55mm; 侧灯 12 个为长方形, 尺寸: 60mm×20mm。	8	只
17	水槽	圆形半透明, 透苯塑料注塑成型。直径约 245mm, 深度约 100mm。	12	个
18	方座支架	由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹等组成。	12	套
19	三脚架	1. 由铁环和 3 只脚组成。2. 铁环内径: 73mm, 外径: 90mm, 厚度 4mm。3. 三只脚与铁环焊接紧固, 脚距相等, 立放台上时圆环应与台面平行, 所支承的容器不得有滑动。脚高: 155mm, 直径 6mm。4. 三脚架须经烤漆防锈处理, 漆层均匀、牢固。	12	个
20	试管架	产品由顶板、底板、插杆组成, 6 孔、6 柱, 木质。	12	个
21	旋转架	产品由底座、支杆、旋转体构成, 二件为一套。底座直径 65mm, 高 20mm。支杆直径 10mm, 长 75mm, 顶尖为钢制, 表面镀铬处理。旋转体外形尺寸: 40mm×25mm×20mm, 旋转体上有盛放磁铁和胶棒的凹槽。组装后的高度为 105mm。	12	套
22	百叶箱支架	1. 百叶箱支架高度为 1100mm, 宽窄应于百叶箱配套。2. 台面四角下方均加有角钢加固, 角钢带有螺孔可将其固定于支架上。3. 支架与支撑杆之间用螺丝固定 (可拆卸)。(上角铁尺寸: 425mm×280mm)	1	个
23	百叶箱	460mm×290mm×537mm	1	个
24	学生电源	直流: 1.5V~6V, 每 1.5V 一档, ≥1A	8	个
25	教学电源	交流: 2V~12V/5A, 每 2V 一档; 直流: 1.5V~12V/2A, 分为 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V 共 6 档	1	台
26	电池盒	4 个电池盒为 1 组。1. 仪器可放置 1 节 1 号电池。外形尺寸 81×43×29mm。2. 各触点使用不锈钢材料; 要求接触良好, 整体结构结实牢固, ABS 塑料件光滑、无毛刺。	48	个

27	直尺	500mm	12	只
28	软尺	1500mm	12	个
29	托盘天平	500g, 0.5g	8	台
30	金属钩码	50g×10	12	套
31	体重计	附测体高装置	2	台
32	电子停表	0.1s	12	块
33	温度计	红液, (0~100)℃	48	支
34	温度计	水银, (0~100)℃	24	支
35	体温计	水银, (35~42)℃	12	支
36	寒暑表	1. 由塑料材料镶嵌玻璃棒芯组成。2. 采用摄氏(℃)和华氏(°F)塑料双刻度, 面板标有: 摄氏 -50℃~40℃, 华氏 -20°F~120°F; 玻璃棒芯感温液, 正面放大玻璃液读数。3. 最小分度值: 2℃; 4. 储藏条件: -30℃~60℃; 5. 外形尺寸: 200mm×52mm×10mm。	1	只
37	最高温度表	1. 测量范围: -16℃~+82℃, 用于物理实验用最高温度表; 2. 外部是玻璃制品, 有清晰刻度, 内部是液体汞柱。	1	支
38	最低温度表	1. 测量范围: -52~+42℃, 用于物理实验用最低温度表; 2. 外部是玻璃制品, 有清晰刻度, 内部是液体汞柱。	1	支
39	条形盒测力计	5N。1. 由方形弹簧盒(带刻板)、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。2. 盒体外形尺寸: 150mm×35mm×18mm。3. 最小刻度: 0.1N。4. 金属表面防锈处理。	12	个
40	条形盒测力计	2.5N。1. 由方形弹簧盒(带刻板)、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。2. 盒体外形尺寸: 150mm×35mm×18mm。3. 最小刻度: 0.05N。4. 金属表面防锈处理。	12	个
41	条形盒测力计	1N。1. 由方形弹簧盒(带刻板)、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。2. 盒体外形尺寸: 150mm×35mm×18mm。3. 最小刻度: 0.02N。4. 金属表面防锈处理。	12	个
42	多用电表	MF-47型, 内磁表头。测量范围: 直流电流: 0~5~50~500mA, 10A; 直流电压: 0~0.25~0.6~50~250~500~1000V, 交流电压: 0~10~50~250~500~1000V; 直流电阻: X1~X10K; 温度测试: -10~150℃, 电容: 0.01~100000μf; 电感: 20~1000H; 音频电平: -10~+22db。表笔1套。外型规格: 165×113×52mm。重量: 0.6kg。	1	个
43	湿度计	双指针式、全塑料外壳, 带座可悬挂。1. 可测温度及湿度。2. 直径约128mm。3. 温度可测 -30℃~50℃, 湿度可测 10%RH~90%RH。	1	个
44	指南针	1. 外壳直径≥30mm。表面材质为透明塑料。2. 衬板印有东、南、西、北等方向性标志。3. 小磁针为菱形小磁针	12	个
45	肺活量计	一次性吹嘴	4	台
46	雨量器	1、产品主要由储水筒、测量杯、导水漏斗组成。2、储水筒外形尺寸直径: 大端110mm, 高度:	1	套

		150mm, 内底部有一固定测量杯的凸出部位。3、测量杯外形尺寸: 70mm, 高度: 150mm, 内壁有 10~50ml 刻线。4、导水漏斗锥形, 外形尺寸直径: 大端 115mm, 长度: 100mm, 漏斗口直径: 12mm±1mm, 锥形大口直径: 95mm。		
47	风杯式风速表	有直读装置	1	套
48	斜面	斜面板、支杆 2 根构成	12	个
49	压簧	工作极限负荷为 5N。用直径 1.2mm 的钢丝绕成, 圈的外径约 20mm, 间距 6mm, 长度约 80mm。采用优质钢材, 防锈电镀处理。	12	套
50	拉簧	工作极限 5N。密绕, 两端带钩环。用直径 1mm 的钢丝绕成, 圈外径约 18mm, 有效圈数 40 圈, 产品总长约 80mm。采用优质钢材, 防锈电镀处理。	12	套
51	沉浮块	沉浮块由三种不同体积的正方体、三个直径相同的球和一个沉浮子组成。正方体的尺寸分别为: 35mm、30mm、20mm; 球直径 23mm。正方体的重量均为 12.5g; 球的重量分别为: 6.5g、6g、2.5g。沉浮子内可装重物改变其重量, 可变成: 浮、悬、沉等三种形式。	12	套
52	杠杆尺及支架	产品由杠杆尺、支架杆、底座等构成。底座采用塑料注塑成型, 外形尺寸: 170mm×80mm×13mm, 底座中间有一孔, 用于固定支架用。支架杆采用塑料注塑成型, 外形尺寸: 高 210mm, 上端为圆弧, 宽 15mm, 下端宽 24mm, 整体厚度为 8mm。杠杆尺的有效长度不小于 500mm, 杠杆两侧分别标有数字, 每 1cm 一小刻线、5cm 一大刻线、并标有数字 (分别为 5、10、15、20、25), 在大刻线处下应有一挂孔, 孔径 4.5mm。尺的两端为调平螺母, 调平螺母重量不大于 8g。	12	个
53	滑轮组及支架	产品由底座、支架、横梁、单滑轮 1 个、双滑轮 1 个构成。底座采用塑料注塑成型, 外形尺寸: 170mm×80mm×13mm, 底座中间有一直径 4mm 的通孔。支架杆采用塑料注塑成型, 外形尺寸: 高 210mm, 上端为圆弧, 宽 15mm, 下端宽 24mm, 整体厚度为 8mm。横梁为塑料制品, 长不小于 100mm, 横梁上应有悬挂滑轮的圆孔 2 个。	12	套
54	轮轴及支架	产品由轮轴、支杆、底座、挂线等组成。底座采用塑料注塑成型, 外形尺寸: 170mm×80mm×13mm, 底座中间有一直径 4mm 孔。轮轴为大小两轮, 大轮直径 90mm, 小轮直径 50mm。支杆采用塑料注塑成型, 外形尺寸: 高 210mm, 上端为圆弧, 宽 15mm, 下端宽 24mm, 整体厚度为 8mm。	12	套
55	齿轮组及支架	产品由底座、立杆、大中小齿轮 (各 1)、手摇柄组成, 全套为塑料制品。大齿轮齿数为 28, 中齿轮齿数 21, 小齿轮齿数为 14。底座采用塑料注塑成型, 外形尺寸: 170mm×80mm×13mm, 底座中间有一孔, 用于固定支杆用。支杆采用塑料注塑成型, 外形尺寸: 高 210mm, 上端为圆弧, 宽 15mm, 下端宽 24mm, 整体厚度为 8mm。支杆上有安装齿轮的定位孔。	12	套
56	弹簧片	不锈钢片。外形尺寸: 100mm×10mm×0.3mm	12	套
57	小车	塑料制品	24	个
58	三球仪	由地球、月球、月相板、季节盘、大小齿轮、固定螺帽、变速箱、底座、太阳模型及传动机构等组成。太阳模型直径约 100mm, 地球模型直径约 58mm, 地球倾角约 66.5°, 月球模型直径	1	台

		约 19mm, 季节盘直径约 198mm, 底座直径约 193mm。		
59	太阳高度测量器	仪器由塑料制量角器、测量架、重锤、底座等组成, 应能测量太阳在天体坐标中高度。1、仪器底座 $\Phi 85\text{mm}\pm 1\text{mm}$, 为塑料制并装置调平螺丝, 并使重锤能对准基尖。2、旋转测量架上的孔与投影屏的孔应同轴, 长约 100mm。3、量角器直径为 100mm, 刻线清晰。	12	个
60	风的形成实验材料	产品由透明风管、风叶、风叶支架、蜡烛组成。1、风管应为透明塑料, 直径不小于 $55\text{mm}\pm 1\text{mm}$, 高度不低于 $180\text{mm}\pm 1\text{mm}$, 壁厚不小于 2mm。2、风叶为铝制, 为四片叶, 直径约为 $44\text{mm}\pm 1\text{mm}$ 。	12	套
61	组装风车材料	1. 由支杆、叶片基座、叶片(6片)、轴芯等组成; 2. 叶片、基座、支架用塑料注塑成型; 3. 叶片角度可调。4. 叶片与叶片基座连接设计合理, 叶片转动灵活。5. 支杆直径 5mm、长 100mm。6. 叶片基座直径 20mm、厚 7mm, 中心孔径 3.5mm。7. 叶片外形尺寸: $37\text{mm}\times 25\text{mm}\times 1\text{mm}$ 。8. 轴芯应与支杆配合良好, 与叶片基座孔连接转动灵活。	12	套
62	组装水轮材料	组装式, 全塑料制。由底座、支架、轴毂、轴、叶片六片、小皮带轮构成。1. 底座尺寸: $70\text{mm}\times 50\text{mm}\times 8\text{mm}$, 座上应有安装支架的插孔。2. 支架高度为 55mm。3. 轴毂直径 20mm, 应有可插叶片的槽。4. 叶片尺寸: $35\text{mm}\times 25\text{mm}\times 0.8\text{mm}$, 并有插脚。5. 小皮带轮直径 14mm。	12	套
63	太阳能的应用材料	本材料由太阳能电池板、发光二极管、小电机、风叶及蜂鸣器(小喇叭)组成。1. 太阳能电池板的外形尺寸不小于: $50\text{mm}\times 38\text{mm}$, 并接有正负极导线, 导线长不小于 200mm, 线端接红黑夹。2. 发光二极管直径为 5mm, 红色。3. 电机为直流电机, 电压不大于 3V。4. 风叶为塑料制品, 叶片数为 4 片, 外径约 58mm。5. 蜂鸣器(小喇叭)直径为 10mm。6. 材料采用塑料盒包装, 外形尺寸: $105\text{mm}\times 65\text{mm}\times 35\text{mm}$ 。	12	套
64	音叉	音叉应采用碳钢制成, 表面镀铬, 音叉长度不小于 190mm, 频率 256Hz, 叉枝宽不小于 8mm, 叉枝厚不小于 5mm, 两支股内间距不小于 8mm, 需配音叉槌头, 共鸣箱。	12	只
65	小鼓	双面鼓面, 配塑料鼓锤 2 支及背带一根。	12	个
66	组装土电话材料	1、产品为散件袋装, 由塑料话筒 2 个、PVC 片 2 块、话筒圈 2 个、棉线 1 根组成; 2、塑料话筒规格 $\Phi 48\times 30\text{mm}$, 表面平整、圆滑、色泽均匀; 3、PVC 片直径为 25mm, 中心孔直径约 1.5mm, 应与话筒上口大小相符; 4、话筒圈直径约 25mm, 与塑料话筒组装后无脱落现象; 5、棉线粗约直径 0.5mm, 硬度适宜, 长度 5m。	12	套
67	热传导实验材料	1、产品由塑棒 1 根、木棒 1 根、铜片 1 片、铁片 1 片、玻璃片、瓷匙、石棉布、棉花组成。2、用塑料盒包装, 箱体尺寸: $80\text{mm}\times 60\text{mm}\times 40\text{mm}$ 。	12	套
68	物体热胀冷缩实验材料	金属球、塑料球、实验架等, 金属球及塑料球直径为 15mm、实验器需带手柄, 手柄长度不小于 100mm, 实验圆环外径不小于 20mm。包装采用 PVC 透明塑料吸塑定位包装。	12	套
69	灯座及灯泡	1. 由底座、电珠座, 正(红)、负(黑)接线柱帽等组成; 2. 该产品底板(塑料)制作, 螺丝口由有色金属(铜)制作; 3. 小灯座为螺旋式灯座与小电珠配用; 4. 小灯座最高工作电压为	24	个

		36V, 最大工作电流为 2.5A。配套小电珠为 3.8V 和 2.5V 各 1 支。		
70	开关	1. 适用于教学演示实验和学生分组实验用的教学开关; 2. 开关的最高工作电压 36V, 额定工作电流 6A; 3. 开关闸刀与接线柱及垫片为导电性好的材料制成, 表面镀铬, 闸刀的宽度小于 7mm, 闸刀厚度不小于 0.7mm. 接线柱直线 4mm, 有效行程不小于 4mm; 4. 开关应具有足够的强度。	24	个
71	物体导电性实验材料	由塑料盒、插座、发光二极管、电池盒、测试片等组成; 塑料盒尺寸: 116mm×60mm×25mm, 盒盖上有插座一对、发光二极管 1 个, 电池盒置于盒底中, 电池盒可装五号电池 2 节。测试片: 铜、铁、铝、塑料、木片各一片。插座由磷铜片制成。	12	套
72	条形磁铁	D-CG-LT-180	1	套
73	条形磁铁	学生用	1	套
74	蹄形磁铁	D-CG-LU-80	1	套
75	蹄形磁铁	学生用	1	套
76	磁针	1. 磁针体长度为 144mm, 磁针两极, 每一极端点磁感应强度不小于 9MT; 2. 有垂直翼形针体和支座两部分; 3. 磁针体: 具有磁性的片状针体; 翼形磁针的磁针体为翼形扭式, 两翼面与中部面互相垂直; 两翼面端斜面向下; 4. 磁针体的中间铆接铜轴承套。	12	套
77	环形磁铁	学生用。铁氧体制作, 形状为圆形。外径约 32mm, 内径约 16mm, 厚约 5mm。	12	套
78	电磁铁组装材料	组装式。材料由塑料成型的线圈骨架 2 个、铁芯 2 根、多股导线 (长 2m、短 1m 各 1 根)、小垫片 30 片组成。	12	套
79	电磁铁	演示用, 蹄形圆铁、柱形圆铁、大头针、联接线、桥板、骨架、小磁针 (1 对)、线圈。蹄形圆铁表面均应做防锈处理, 直径不小于 8mm, 需配有羊眼挂钩。骨架一对, 长度不小于 30mm。柱形圆铁表面均应做防锈处理, 直径不小于 8mm, 长度不小于 40mm。	1	套
80	手摇发电机	手摇式, 透明外壳。小型发电机由齿轮、正负极接头、灯泡、手柄等组成。空载输出电压应 6.0V, 输出电流:0.2A。	8	个
81	激光笔	带红色光源, 射程不小于 5 米。射径内无变形。配三个帽头及三个扭扣电池。笔身外径 12mm, 长 63mm。	12	个
82	小孔成像装置	组装式, 底座、支杆、支架、小孔板、白屏、烛台、蜡烛等, 小孔板及白屏尺寸应不小于 95mm×60mm×1mm, 支座尺寸: 直径 65mm×20mm。支杆直径 10mm, 长 55mm。支架为 U 形, 放置白屏、小孔板可靠。烛台由支架及台面组成, 支架长 40mm, 台面直径 38mm, 供放置蜡烛时使用。	12	套
83	平面镜及支架	组装式。产品由底座、支杆、支架、平面镜各 2 件组成。底座直径 65mm, 高 20mm。支杆直径 10mm, 长 55mm。支架为 U 形, 放置平面镜可靠。平面镜尺寸: 95mm×60mm。	12	套
84	曲面镜及支架	曲面镜由底座、支杆、支架及曲面镜面组成。底座为塑料制, 直径 65mm, 高 20mm。支杆为塑料制, 直径 10mm, 长 55mm。支架为塑料制 U 形。曲面镜外形尺寸: 95mm×60mm×10mm。	12	套

85	透镜、棱镜及支架	组装式。产品由双凸透镜、双凹透镜、等边三棱镜、镜框、立杆、底座组成。双凹凸镜直径为50mm，等边三棱镜尺寸为25mm。底座直径65mm，高20mm。支杆直径10mm，长55mm。	12	套
86	成像屏及支架	组装式。产品由底座、支杆、支架、毛屏、白屏等，毛屏及白屏尺寸：95mm×60mm×1mm，底座尺寸：直径65mm×20mm。支杆直径10mm，长55mm。支架为U形，放置白屏、毛屏可靠。	12	套
87	昆虫观察盒	带不小于3×的放大镜	24	个
88	动物饲养笼	产品主要有铁笼、塑料盘组成。铁笼不小于300mm×300mm×300mm。采用直径不小于1mm的铁丝或铁条围成，表面喷漆处理，上面配有挂钩。2、塑料槽，尺寸不小于：300mm×290mm×20mm，上面配有挂钩。	2	个
89	塑料注射器	30ml	24	个
90	单摆	一个摆球	12	套
91	照相机模型	光学。塑料外壳，光学玻璃组成。1、产品由镜头、机身及光屏组成。2、镜头为光学玻璃、可伸缩。3、机身尺寸：125mm×45mm×75mm。4、光屏为毛玻璃和平板玻璃组成，尺寸：100mm×65mm。	6	套
92	儿童骨骼模型	本模具高42cm，男性儿童骨骼，串成人正常直立，姿势固定在支架上，示头颅骨、脊柱、胸廓、骨盆、上肢骨、下肢骨等及关节均可活动。	1	台
93	儿童牙列模型	1. 适用小学自然教学演示时使用； 2. 模型取正常儿童男性牙齿的上颌和下颌部分，用蛇形管连接，可自由张开、闭合，并附牙刷。 3. 产品采用优质复合树脂制作成型后经高档漆喷漆绘色而成。 4. 外形尺寸为：上颌部分：不小于160mm×130mm×60mm，下颌部分：不小于160mm×130mm×55mm。5. 附牙刷，	1	台
94	少年人体半身模型	PVC材质，少年模型，高420mm带底座。头颈部座正中矢状切面，颈部做水平切面，胸腹部两侧近腋前线切下胸腹壁，显示内脏器官位置、形态结构和相互关系。	1	台
95	眼构造模型	PVC材质，由六倍大成人眼球模型，支架和底座组成，眼球前后极正中水平切面，展示内部结构、器官、血管、神经等，	1	台
96	啄木鸟仿真模型	模型应为自然大小、附于一段树干上并带底座。模型应用羽毛全部覆盖成型的体架，各种羽毛的分布与着色应呈自然状，特征鲜明、逼真、形象。应显示喙直坚硬，末端尖锐的特征。整体尺寸不小于180mm×100mm×60mm	1	件
97	猫头鹰仿真模型	模型应为自然大小，整体固定在底盘上。模型应用羽毛全部覆盖成型的体架，各种羽毛的分布与着色应呈自然状，特征鲜明、逼真、形象。应突出眼睛的瞳孔大，喙坚硬，末端尖锐，向下钩曲，趾端有长而锐利的钩爪。整体尺寸不小于180mm×70mm×100mm。	1	件
98	平面政区地球仪	1：40 000 000	1	个
99	平面地形地球仪	1：40 000 000	3	个

100	地动仪模型	①由地动仪筒体一套、塑料龙8条、塑料蛙8只、底座1个、支杆1根、龙珠8颗组成。筒身下端直径约178mm、上端直径约180mm。②地动仪筒体为塑制，含：筒座、筒身、筒盖、筒顶盖4部分组成。③表面均涂有金色漆。筒身内部带有地震摇晃碰触机制。龙珠为金属制，直径8mm，表面镀铬。	1	台
101	地球构造模型	球体直径320mm（可剖分），内部应有嵌块，可直观看到地壳，地幔，外核等圈层。底座直径不小于210mm，模型整体高约为：450mm。	3	件
102	司南模型	模型由地盘及磁性勺两部分组成。1、地盘外壳为塑料，内嵌玻璃及方位图，尺寸：218×218×30mm，方位图包括：八卦、天干、地支和二十八宿、共计二十四个方位图。2、磁性勺由嵌有高强磁性材料的塑料件制成。尺寸：130×40×25mm。	1	台
103	月相变化演示器	采用胶合板外箱，图面采用喷绘写真，尺寸不小于690mm×530mm×35mm，箱面绘有新月、峨眉月、上弦月、凸月、下弦月、峨眉月、新月等。	1	件
104	蟾蜍浸制标本	液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂，密封良好；蟾蜍固定可靠；外壳为透明塑料盒封装，外形尺寸：120mm×70mm×30mm。	8	瓶
105	河蚌浸制标本	液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂，密封良好；河蚌固定可靠；外壳为透明塑料盒封装，外形尺寸：120mm×70mm×30mm。	8	瓶
106	爬行类动物浸制标本	蛇或蜥蜴，液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂，密封良好；蜥蜴固定可靠；外壳为透明塑料盒封装，外形尺寸：190mm×90mm×20mm。	8	瓶
107	蛙发育顺序标本	液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂，使用弹性橡胶“O”型垫圈密封。由单细胞、尾芽期、具外腮的蝌蚪、具内腮的蝌蚪、具后腮的蝌蚪、具前肢的蝌蚪、尾缩期的蝌蚪、幼蛙。外形尺寸：170mm×70mm×30mm。	8	瓶
108	昆虫标本	标本盒为盒底和翻盖整体构造。标本粘于盒底并有标签，标本分别为：蝇子、蜜蜂、土元、蟋蟀、蝗虫、金龟子。内放卫生球。外形尺寸：190mm×130mm×25mm。	8	套
109	桑蚕生活史标本	标本盒为盒底和翻盖整体构造。标本粘于盒底并有标签，标本分别为：卵、幼虫、蚕茧、桑叶、蛹、雄蛾、雌蛾、蚕丝、丝绸。内装卫生球。外形尺寸：190mm×130mm×25mm。	8	套
110	兔外形标本	剥制，应采用低毒防腐处理。外形尺寸：180mm×90mm×130mm。	8	件
111	植物种子传播方式标本	标本盒为盒底和翻盖整体构造。标本粘于盒底并有标签，标本分别为：动物传播、弹力传播、风力传播、水力传播。外形尺寸：190mm×130mm×25mm。	8	盒
112	天然材料标本	标本盒为盒体和盒盖两部分构成，全塑料制，上盖透明。具有耐压、防潮。盒盖内侧贴有与各标本对应的品名。标本为：棉花、木材、矿石、煤、沙、原油。沙和原油采用透明瓶装。外形尺寸：200mm×120mm×25mm。	4	套
113	人造材料标本	标本盒为盒底和翻盖整体构造。标本粘于盒底并有标签，标本分别为金属、塑料、玻璃、陶瓷、纸、布、密度板、水泥、橡胶。水泥用玻璃瓶封装。外形尺寸：190mm×130mm×25mm。	4	套

114	纺织品标本	标本盒为盒体和盒盖两部分构成，全塑料制，上盖透明。具有耐压、防潮。盒盖内侧贴有与各标本对应的品名。标本为：毛料、麻布、棉花、绸布、腈纶、锦纶、涤纶、尼龙。外形尺寸：200mm×120mm×25mm。	4	套
115	各种纸样标本	标本盒为盒底和翻盖整体构造。标本粘于盒底并有标签，标本分别为：书写纸、蜡纸、卫生纸、复写纸、热敏纸、透明纸、白板纸、过滤纸、蜡光纸、瓦楞纸、绝缘纸、皮纹纸。外形尺寸：190mm×130mm×25mm。	4	套
116	矿物标本	标本盒分为盒体和盒盖两部分构成，标本粘于盒底并有标签，标本分别为：煤、铜矿石、铝矿石、铁矿石、石英、长石。盒体为塑料成型，上盖透明。外形尺寸：155mm×115mm×25mm。	8	套
117	岩石标本	标本盒为盒底和翻盖整体构造。1、标本粘于盒底并有标签，标本分别为玄武岩、花岗岩、大理石、石灰岩、板岩、砾岩、砂岩、石英岩、页岩等。外形尺寸：190mm×130mm×25mm。	8	套
118	金属矿物标本	盒体为透明塑料注塑成型，盒底为方格。标本盒尺寸：105mm×100mm×25mm。，盒盖内侧贴应有与各标本对应品名的定位表格，标本分别为黄铜矿、赤铁矿、铝土矿、锡石、黑钨矿。	8	套
119	土壤标本	标本盒为盒底和翻盖整体构造。1、标本粘于盒底并有标签，标本分别为砖红壤、红壤、黑钙土、紫色土、水稻土、黄壤。各种土均采用玻璃瓶封装。外形尺寸：190mm×130mm×25mm。	8	套
120	矿物提炼物标本	标本盒分为盒体和盒盖两部分构成，上盖为透明玻璃。标本用胶水固定在表格上，标本分别为：石油、塑料、橡胶、铝矿石、铁矿石、铝、铁。外形尺寸：220mm×165mm×33mm。	8	套
121	植物根尖纵切	多重染色	12	片
122	木本双子叶植物茎横切	多重染色	12	片
123	草本植物茎横切	多重染色	12	片
124	洋葱表皮装片	多重染色	12	片
125	叶片横切	多重染色	12	片
126	叶片气孔装片	多重染色	12	片
127	动物表皮细胞装片	多重染色	12	片
128	蛙卵细胞切片	多重染色	12	片
129	骨细胞切片	多重染色	12	片
130	口腔粘膜细胞装片	多重染色	12	片
131	人血细胞装片	多重染色	12	片
132	中国政区地图	纸张规格：胶版纸。	1	张
133	中国地形地图	纸张规格：胶版纸。	1	张
134	小学科学安全操作挂图	铜版纸；印刷：彩色胶印。图形：逼真，色彩鲜明，线条清晰。	1	套
135	小学科学生命世界教学挂图	铜版纸；印刷：彩色胶印。图形：逼真，色彩鲜明，线条清晰。	1	套
136	小学科学物质世界教学挂图	铜版纸；印刷：彩色胶印。图形：逼真，色彩鲜明，线条清晰。	1	套

137	小学科学地球与宇宙教学挂图	铜版纸；印刷：彩色胶印。图形：逼真，色彩鲜明，线条清晰。	1	套
138	科学史挂图	铜版纸；印刷：彩色胶印。图形：逼真，色彩鲜明，线条清晰。	1	套
139	植物分类图谱	铜版纸；印刷：彩色胶印。图形：逼真，色彩鲜明，线条清晰。	4	套
140	动物分类图谱	铜版纸；印刷：彩色胶印。图形：逼真，色彩鲜明，线条清晰。	6	套
141	小学科学生命世界教学投影片	本片为彩色，由 58 片构成。每套片型分为单片和复合片，单片 57 张，复合片 1 张。每张片的尺寸：238mm×165mm×0.1mm。	1	套
142	小学科学物质世界教学投影片	本片为彩色，由 70 片构成。每套片型分为单片和复合片，单片 65 张，复合片 5 张。每张片的尺寸：238mm×165mm×0.1mm。	1	套
143	小学科学地球与宇宙教学投影片	本片为彩色，由 60 片构成。整套片型为单片。每张片的尺寸：238mm×165mm×0.1mm。	1	套
144	小学科学教学素材库	产品由动物世界大百科（动物园、适者生存）光盘和十万个为什么（植物知识）光盘构成。两光盘采用专用塑料盒定位包装。	1	套
145	小学科学实验教学指导书	彩色胶印	1	套
146	小学科学实验仪器手册	彩色胶印	1	套
147	量筒	500mL	12	个
148	量杯	250mL	12	个
149	甘油注射器	30mL	12	个
150	试管	Φ 15mm×150mm	48	支
151	试管	Φ 20mm×200mm	48	支
152	烧杯	50mL	24	个
153	烧杯	100mL	24	个
154	烧杯	150mL	24	个
155	烧杯	250mL	24	个
156	烧杯	500mL	24	个
157	烧瓶	平、长，250mL	24	个
158	锥形瓶	100mL	8	个
159	酒精灯	150mL	12	个
160	漏斗	60mm	24	个
161	Y 形管	玻璃制品	24	个
162	滴管	玻璃制品	24	个
163	集气瓶	125mL	24	个

164	镊子	不锈钢，长度不小于 110mm。	24	个
165	试管夹	1. 产品为竹制品。2. 长度 170mm，宽度 12mm，厚度 7.5mm。3. 试管夹弹簧有足够弹性，作防锈处理。	12	个
166	石棉网	铁网及石棉，铁网尺寸不小于 100mm×100mm。	12	个
167	燃烧匙	金属，长度不小于 200mm。	12	个
168	药匙	塑料，长度不小于 100mm。	12	个
169	玻璃管	Φ5mm~Φ6mm	1	千克
170	玻璃棒	Φ5mm~Φ6mm	24	个
171	橡胶管	乳胶，直径 6-8mm	1	千克
172	橡胶塞	橡胶制，白色。0 号至 9 号	1	千克
173	试管刷	铁线、猪鬃绳	12	个
174	烧瓶刷	铁线、猪鬃绳	12	个
175	培养皿	100mm	24	个
176	蒸发皿	瓷，60mm	12	个
177	塑料量杯	500ml，应带有刻度标记。	12	个
178	硫酸铝钾(明矾)	工业级	500	克
179	酒精	工业	1	千克
180	pH 广范围试纸	1~14，附有标准比色卡。	10	本
181	小学科学一般实验材料	材料由锡箔纸、塑料手套、塑料管、毛细管、种子、橡皮泥、种植土、过滤纸、导线（二色各 1 米）、碘酒、蜡烛、塑料薄膜、透明塑料袋、不透明塑料袋、棉布、吸管、食用油、食盐、食糖、气球、方格纸、松香构成。所有材料均采用吸塑定位包装，外套纸盒。	2	套
182	载玻片	尺寸不小于 24mm×75mm，厚度不小于 1mm。	6	盒
183	盖玻片	尺寸不小于 18mm×18mm，厚度不小于 0.15mm。	48	包
184	测电笔	80-500V	12	个
185	一字螺丝刀	中号，木制或塑料手柄，长度为 160mm。	12	个
186	十字螺丝刀	中号，木制或塑料手柄，长度为 160mm。	12	个
187	尖嘴钳	中号	8	个
188	木工锯	小型，30cm。	12	个
189	钢手锯	可调节	1	个
190	钢丝钳	大号，长度不小于 150mm。	12	个
191	手锤	中号	1	个
192	活扳手	6 寸	12	个

193	电烙铁	60W, 20W	2	支
194	手电钻	Φ1mm~Φ10mm	1	台
195	剪刀	钢制, 表面防锈处理。手握部分采用塑料套, 总长 160mm。	12	个
196	花盆	塑料	12	个
197	小刀	金属制品	12	个
198	塑料桶	1. 用环保材料制; 无毒无味。2. 圆型, 带盖, 开口直径不小于 150mm, 高度不小于 200mm, 带提手。3. 产品应符合 JY0001-2003 《教学仪器产品一般质量要求》。	12	个
199	手摇铃	铜制作, 直径不小于 70mm 壁厚 2mm 柄为木制。	4	个
200	手持筛子	塑料制。由一个塑料外框和二片塑料筛网构成。1、塑料外框尺寸: 直径 150mm, 高 35mm。2、筛网孔为平行四边形, 边长分别为: 2.2mm、1.2mm。3、筛网可互换。	12	个
201	喷水壶	全塑料制。手压式。容积 500ml; 喷壶头可调整水量的大小。	4	个
202	吹风机	1. 使用电源: 220V 50Hz。2. 塑料外壳, 分二档调节风速。	1	个
203	采集捕捞工具	1. 由标本夹、捕虫网、水网、小铁铲、枝剪等组成。2. 标本夹: ①用塑料注塑制成, 尺寸应为长 300mm×宽 230mm 两块为一套, 五横三竖; 3. 捕虫网: 网兜用人造纤维材料, 网圈直径 Φ 不小于 190mm, 网深不小于 250mm, 底成尖形, 网柄为 ABS 工程塑料制成, 网圈用直径 Φ2~2.5mm 的镀锌铁丝。4. 水网: 用密织纱布, 网圈直径 Φ 不小于 190mm, 网柄为 ABS 工程塑料制成, 网圈用直径 Φ2~2.5mm 的镀锌铁丝。5. 小铁铲用来挖掘植物地下根茎, 采用钢板制成, 木手柄安装牢固。6. 枝剪用于剪取树枝及修整标本, 钢质。剪刀刃锋利, 无崩裂, 剪口前端应对齐。7. 圆型, 带盖, 开口直径不小于 150mm, 高度不小于 200mm, 带提手。	12	个
204	榨汁器	1. 手动, 全塑料注塑成型。2. 产品由盛液盒带手柄、压杆、压盘、压杯组成。3. 盛液盒直径 80mm、深 70mm, 有溢液口。4. 压杯直径 75mm、深 33mm, 底部齿条和溢液孔。5. 外形尺寸: 260mm×100mm×110mm。	12	个

(十三) 常态化录播

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
一	移动录播系统			
1	录播主机	<p>1. 主机需采用 ARM 架构处理器，具备 8 核 CPU，Linux 操作系统；不少于 4 个主频 2.4GHz 芯片，4 个主频 1.8GHz 芯片。</p> <p>2. 支持通过主机一体化屏幕对电池电量进行可视化监测，以百分比方式显示电量，充电状态、低电量状态、充满完成均有对应的状态提示。</p> <p>3. 无需外接无线网卡即可连接 WIFI 网络实现直播。</p> <p>4. 支持多网互备，有线网络和 WIFI 网络可以相互备份使用，两个网络链路可以实现动态切换。</p> <p>5. 主机内置无线视频接入模块，支持≥4 路无线视频信号输入。</p> <p>6. 主机接入的无线摄像机的电量可通过主机一体化屏幕对电池电量进行可视化监测，能够以百分比方式显示电量，充电状态、低电量状态、充满完成均有对应的状态提示，接入摄像机无线信号强度可以通过信号图标进行展示。</p> <p>7. 主机采用 SSD 硬盘，存储容量≥500GB。</p> <p>8. 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 Type-C 接口可以实现图像和声音同步输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件，支持不小于 4K 图像输出。</p> <p>9. 主机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、直播、录制、互动、导播、远程运维参数设置功能。</p> <p>10. 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≥2 个无线麦克风接入，且同时支持≥2 种对频模式。麦克风连接成功后，主机会显示无线麦克风连接成功图标，可通过麦表动态查看声音采集状态。</p> <p>11. 支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线路音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥2 个音频输入通道支持断电扩声功能。</p> <p>12. 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@30Hz、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz。</p> <p>13. 支持≥1 路 HDMI 输入通道具备音频采集能力，可通过系统设置音频采集打开或者关闭。</p> <p>14. 支持≥4 路高清视频输出，视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出最大分辨率均可达到 4K，其中 HDMI 信号输出≥3 路且 UVC 信号输出≥1 路。</p> <p>15. 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、</p>	2	台

		网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。		
2	导播系统	<p>1. 自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可根据需要选择自动导播的画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。</p> <p>2. 支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。</p> <p>3. 导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。</p> <p>4. 支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>5. 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6. 支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。</p> <p>7. 支持云台摄像机控制，支持 PTZ（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。</p> <p>8. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>9. 支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。</p> <p>10. 支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调用、音量调节。</p> <p>11. 录播画面比例支持 16:9，触控回传响应延时$\leq 70\text{ms}$。</p> <p>12. 支持≥ 7种导播切换特效，通过主机一体化屏幕就可以实现转场特效类型选择设置；特效保持时间支持自定义。</p> <p>13. 支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材，不少于 3 种格式；支持单个视频文件$\geq 200\text{MB}$，单个图片文件$\geq 20\text{MB}$，可保存≥ 10个素材；支持设定片头片尾保持时间，保持时间在 1s~5s 之间可选，片头片尾素材可直接在主机一体化屏幕上进行删除。</p> <p>14. 支持多种格式的字幕，可输入中文、英文、数字、特殊符号，数量≥ 200个字符；支持调节文字大小、文字透明度；支持≥ 5种文字颜色设置，文字边缘自带描边；支持滚动字幕。</p> <p>15. 支持设定图片台标，支持 jpeg、png 两种格式，支持$\geq 20\text{MB}$台标文件，台标大小比例可通过主机一体化屏幕实现设置，台标位置可以通过主机一体化屏幕设定在 PGM 任意位置，支持快速台标位置设定功能，支持 5 个快速位置。</p>	2	套
3	互动系统	<p>1. 同时支持自动连线和手动连线，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</p>	2	套

	<p>会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。</p> <ol style="list-style-type: none">支持标准 SIP 音视频互动协议，支持 1080P60fps 全高清视频互动。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。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。支持课程预约功能，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。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和用户名。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。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。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。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。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。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、网络追踪性、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。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。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。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。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。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。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，包括加密方式、音频格		
--	---	--	--

		式、视频格式、视频分辨率、实时上行/下行速率、丢包率和服务厂商信息。		
4	视频处理系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持合成 4K 的 PGM 画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。 2. 支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。 3. 支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。 4. 支持不少于 3 种编码复杂度，支持 Baseline Profile、Main profile、High profile 5. 支持不少于两种码率控制方式，支持 CBR (Constant Bit Rate)、VBR (Variable Bit Rate)。 6. 支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。 7. POE 视频接入单元支持 802.3af 标准协议，可实现 POE 摄像机接入。 8. HDMI 采集通道支持画面缩放，可完成 4K 图像采集。 	2	套
二	摄像机系统			
1	无线云台摄像机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持≥1 路 RJ45 网络接口，10M/100M/自适应以太网。 2. 支持≥1 路 HDMI OUT 接口。 3. 支持≥1 路 3.5mm Line in 接口。 4. 支持≥1 路 DC 12V 电源输入接口。 5. 支持≥1 路 USB Type-C 接口。 6. 支持硬件复位功能，可通过 Reset 复位键实现整机复位。 7. 支持拨码开关，通过拨码开关可控制摄像机输出视频制式。 8. 传感器尺寸≥CMOS 1/1.8 英寸。 9. 传感器有效像素≥800 万。 10. 支持最大水平视场角≥60°，最大垂直视场角≥35°。 11. 镜头光圈：F1.58 ~ F3.95 12. 快门速度：1/30s ~ 1/10000s 13. 低照度支持<0.1Lux @ (F1.8, AGC ON) 14. 支持不少于 40 倍变焦。 15. 镜头畸变率≤1.5%。 16. 摄像机景深≥10m。 17. 支持自动对焦/手动对焦。 18. 支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30° ~+90°。 19. 支持可变速度转动，水平转动速度 0~100° /s，垂直转动速度支持 0~69° /s。 20. 云台转动精度≤0.1°。 21. 支持标准 USB 音视频信号输出，可以同时支持 UVC 和 UAC 协议，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持最大支持 1080@30fps 输出，兼容主流视频会议软件。 	6	台

		<p>22. 支持内置≥ 2个驻极体全指向麦克风。</p> <p>23. 麦克风灵敏度$\geq -26\text{dB}$。</p> <p>24. 麦克风频率响应：$20\text{Hz}\sim 20\text{kHz}$。</p> <p>25. 支持G.711A、AAC等音频编码方式。</p> <p>26. 音频采样率32kHz。</p> <p>27. 音频采样精度16bit。</p> <p>28. 支持5.8G无线传输。</p> <p>29. 空旷环境下无遮挡可靠传输实时4K超清视频距离$\geq 100\text{m}$。</p> <p>30. 空旷环境下无遮挡可靠传输实时1080高清视频距离$\geq 250\text{m}$。</p>		
2	云台摄像机图像处理系统	<p>1. 支持畸变矫正功能。</p> <p>2. 支持H.264、H.265、MJPG编码协议。</p> <p>3. 网络视频编码输出格式：$3840*2160@30\text{fps}$、$3840*2160@25\text{fps}$、$1920*1080@60\text{fps}$、$1920*1080@30\text{fps}$、$1920*1080@25\text{fps}$、$1280*720@60\text{fps}$、$1280*720@30\text{fps}$、$1280*720@25\text{fps}$、$1024*576@60\text{fps}$、$1024*576@30\text{fps}$、$1024*576@25\text{fps}$、$960*540@60\text{fps}$、$960*540@30\text{fps}$、$960*540@25\text{fps}$、$640*480@60\text{fps}$、$640*480@30\text{fps}$、$640*480@25\text{fps}$。</p> <p>4. HDMI视频编码输出格式：$3840*2160@30\text{fps}$、$3840*2160@25\text{fps}$、$1920*1080@30\text{fps}$、$1920*1080@25\text{fps}$。</p> <p>5. 支持≥ 3种编码等级，包含Baseline profile、Main profile和High profile。</p> <p>6. 支持≥ 12路RTSP同时拉流，拉流码率$\geq 1080\text{P}@30\text{fps}$。</p> <p>7. 支持基于不同使用场景的摄像机模式选择，包括室内模式、室外模式和专业模式。</p> <p>8. 支持音频混音，支持Mic in和Line in同时输入音频。</p> <p>9. 支持人员检测，当开启跟踪时，即可实现对人员的跟踪拍摄，无需借助其他定位摄像机。</p> <p>10. 支持通过录播主机手动划定跟踪目标，摄像机可对目标进行单人跟踪。</p>	6	套
三	音频处理系统			
1	无线麦克风	<p>一套2个</p> <p>1. 麦克风支持≥ 1个3.5mm音频接口，可输入头戴麦音频信号，输出幅值$\geq 2\text{V}$（RMS）。整机3.5mm音频接口≥ 2个。</p> <p>2. 麦克风整机≥ 1个USB Type-C接口。</p> <p>3. 麦克风支持≥ 1个Pogo pin接口，支持通过Pogo pin接口进行充电。整机Pogo pin接口≥ 2个。</p> <p>4. 麦克风支持≥ 1个三合一按键，可控制麦克风的开关机、静音和配对。</p> <p>5. 麦克风支持≥ 2个音量控制按钮，可通过音量“+”“-”按钮控制麦克风输出音量。</p> <p>6. 麦克风单体重量$\leq 30\text{g}$。</p> <p>7. 麦克风标配充电仓，方便快捷充电及收纳。</p> <p>8. 麦克风充电仓支持电量指示，通过灯珠亮灭数量充电仓剩余电量及充电状态。</p>	2	套

		<p>9. 麦克风支持≥ 4种佩戴方式。</p> <p>10. 麦克风领夹角度支持自由调节，调节角度$\geq \pm 90^\circ$，以适配不同的使用者衣物；调节至0°位置时会有“卡扣感”，方便回归标准位置。</p>		
2	无线麦克风音频处理系统	<p>1. 麦克风采用基于 Bluetooth 5.2 的 LE Audio 技术标准，保证高品质抗干扰、低功耗、低延时传输。</p> <p>2. 麦克风音频编码方式采用 LC3 plus。</p> <p>3. 支持啸叫抑制算法，当音箱安装在正常高度（2.5m）时，本地扩声教室后排 9m 距离音量为 75dB 时，通过算法可实现本地扩声无啸叫现象。</p> <p>4. 支持全频自适应降噪技术。</p> <p>5. 支持全频自适应降噪技术。</p> <p>6. 支持智能混音，支持多通道输入混音。</p>	2	套
四	配件			
1	摄像机支架	优质国产	6	套
2	便携式移动录播箱	<p>1. 采用高强度聚丙烯复合材料，箱体承重$\geq 50\text{KG}$。</p> <p>2. 箱体可抗紫外线辐射，耐强力冲击。</p> <p>3. 支持 IP67 防护等级。</p> <p>4. 采用四个万向静音轮。</p> <p>5. 具备可伸缩拉杆，人体工学把手，采用包胶设计。</p> <p>6. 内衬采用环保材料，无刺激性气味。</p>	2	套
五	发布系统			
1	录制发布平台	<p>1. 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试用的功能权限；支持管理员查看各角色人数。</p> <p>2. 支持用户在发布课程时上传相关资料，上传资料格式支持≥ 5种；课程发布后，观众观看课程时支持下载相关资料。</p> <p>3. 支持管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开公开课程资源的质量；可拒绝课程发布，拒绝时需填写拒绝原因。若课程未通过审核，消息中心会自动通知该课程归属老师。</p> <p>4. 支持用户对已发布的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的时间点。</p> <p>5. 支持用户在线对课堂视频进行评论，所评论的内容以新消息提示的方式自动提醒授课教师。</p> <p>6. 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。</p> <p>7. 支持在页面实时提醒新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、认证成功、成功加入教研组等消息。</p> <p>8. 支持在直播结束前，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。修改原分享的链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。</p> <p>9. 支持在创建直播时添加直播助教，助教进入工作台可进行直播间秩序维护。</p> <p>10. 支持助教对观众聊天互动的发言记录进行单个或批量删除，并可对观众进行单个或批量禁言，禁</p>	2	套

	<p>言后观众将不能在直播互动中发表言论。</p> <ol style="list-style-type: none">11. 支持助教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，帮助教师收集观众在线信息。12. 支持助教对当前直播活动发布公告内容，发布成功后观众在直播界面收到实时弹窗内容。13. 支持用户一键生成直播海报或链接进行分享，其他用户通过扫描海报上的二维码或打开链接的方式，观看直播视频。14. 支持用户生成直播海报后，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。15. 支持 PC 端、移动端通过分享的链接地址，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。16. 支持用户在预览课件时，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，可在开始直播前，预览主讲老师的课件。17. 支持教师可选择云课件与直播关联，无需上传本地文件。课件与直播关联后，用户可在活动开始前查看云课件。活动开始后，用户可在观看直播视频的同时在线查看已关联的云课件。18. 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。19. 直播开始后，可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，掌握直播情况。20. 支持教师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生成回放视频。回放视频可选择发布至专递示范课、名校网络课堂、名师示范课，其他师生可以观看。21. 教师可将多场已创建的直播、互动课堂、互动教研、课例评课活动，添加至同一分组。每个分组自动生成二维码和链接，观众可在一个分组链接中选择不同活动进行观看。22. 支持用户通过课程、教师、学校名称关键词搜索已发布的课程资源；用户可查看最近搜索关键词记录，能再次查找相关课程。23. 支持自动统计教研的点评次数、平均分、观摩人数等数据，同时可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。24. 支持超级管理员编辑平台一级和二级导航栏的标题内容，并可拖拽调整一级导航栏的排序，实现管理者设置个性化的平台。25. 支持课表逐级汇总，可将教师个人课程计划、学校全体课程计划、区域全体课程计划在一张课表中展示，用户可查看。26. 支持通过学段、学科、课程分类筛选课程视频；课程支持微课、培训讲座、课堂实录分类；用户能定位查看所需课程。27. 支持名校网络课堂页面，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。可在活跃教师排行榜中，查看各位名师发起的课程总数及总观看人次。		
--	---	--	--

	<p>28. 支持访问平台网页观看线上课程时，直接在平台网页中参与知识配对、选词填空、趣味分类在线互动答题，完成后可直接查看答题用时和答题排行榜，并可选择继续观看视频或再玩一次。</p> <p>29. 支持用户通过浏览器对本地上传的视频完成在线剪辑，将视频的无效内容删除。进行剪辑后，用户可通过在线浏览窗口，实时查看剪辑内容。</p> <p>30. 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。</p> <p>31. 支持用户拖拽视频起点与终点取出头部或尾部的无效内容，截取保留视频中的重要部分；并可基于时间刻度，将视频分割成若干片段，把无效视频删除。</p>		
--	---	--	--

(十四) 电子班牌

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	电子班牌	1. 采用 21.5 英寸横屏式电容显示屏，支持 10 点触控，屏幕分辨率 $\geq 1920*1080$ ，显示比例 16:9；屏幕亮度 $\geq 500\text{cd}/\text{m}^2$ 。 2. 屏体采用宽温液晶屏，屏体工作温度区间跨度不小于零下 20° C-80° C。 3. 整机采用防水防尘结构设计，适用于学校教室半户外环境，防护等级不低于 IP65。 4. 整机背部与墙面微距全贴合，背面与平整墙面间隙最大处 $\leq 2.5\text{mm}$ ，保障教学环境的安全性。 5. 整机最大厚度不大于 30mm。 6. 整机正面覆盖钢化玻璃 7. 整机正面不采用贴膜方式具备防眩光功能 8. 支持不少于 10 人同时进行人脸识别。可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、家长留言等个人信息。 9. 整机在逆光（人像处于背景照度 $\geq 80000\text{Lux}$ ）环境下距离 $\leq 0.5\text{m}$ 可正常进行人脸识别 10 整机内置红外补光灯和双目摄像头，能同时打开彩色和黑白照片，具备活体检测功能 11. 内置高灵敏度的全向麦克风，拾音半径不小于 0.5m，支持学生语音留言，留言内容同步发送至家长微信。 12. 内置 2.0 立体声道功放，支持视频及家长留言的音频播放。 13. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，支持 14443 协议。学生可佩戴相应的终端设备完成刷卡签到、查看个人信息等操作。 14. 整机具备至少一路 RJ45 网络接口；具备不少于 2 路 USB 2.0 接口。 15. 整机采用内置天线设计，无任何天线外露。 17. 系统运行内存不低于 2GB，存储容量不低于 16GB；操作系统版本不低于 Android 9.0。 18. 整机 CPU ≥ 4 核，最高主频 $\geq 1.9\text{G}$ ，操作系统版本不低于 Android 9.0。 19. 整机电源采用插墙式电源适配器，适配器无需悬挂，线材上出。 20. 支持远程开关机功能，远程唤醒待机功耗 $\leq 2\text{W}$ 。 21. 整机支持自动感光调节屏幕亮度	18	台
2	班牌信息系统	信息发布：	18	套

	<p>1. 系统可在后台发布班牌展示信息内容，支持照片、视频、新闻、公告、电子欢迎横幅等类型，内容支持图文混合排版；信息发布具备定向发布功能，可按照全校、班级等层级进行定向信息推送；</p> <p>2. 联动校宣：发布的校级图片、视频、新闻、公告，可同时传至班牌和一体机（安装校园信息视窗软件）上展示。</p> <p>3. 班牌长时间处于无人操作状态下将自动切换至屏幕保护模式，屏保模式下可选择全校、班级相册轮播、置顶已发布公告等多种内容展示。支持对场地信息、班级名称，当前课程名称、任课教师等内容进行超大字体突出显示。</p> <p>4. 系统内置超过 200 张屏保云图库（如：卫生健康、党建文化、科普知识等），用户可以快速选择需要的云图库作为班牌屏保</p> <p>5. 支持发布校级重要公告，新增公告内容同步在全校班牌置顶展示。</p> <p>6. 系统内置超过 20 套公告模板（如家长会通知、寒暑假通知等），供用户发布公告时使用。</p> <p>7. 系统内置 50+海报模板（如，欢迎模式，卫生健康，校园风采，通知公告等），用户可以根据自己的需要自定义修改背景及文案。同时可以自定义管理海报分类。</p> <p>8. 支持以校级或班级为单位发布事件倒计时，可编辑事件名称和倒计时截止时间，事件剩余时间在班牌实时显示，可同时发布不少于 3 个事件倒计时。</p> <p>9. 支持发布班级值日安排，可在班牌显示当日对应的值日生名单。</p> <p>10. 支持展示学校所在区域今日及明后两天的天气状况和今日空气质量指数，可详细查看当日 PM10、PM2.5、NO2、SO2 等常见污染物数据，并根据当前天气状态自动切换对应的主题插图。</p> <p>11. 支持对信息发布进行审核权限管理，可同时设置不同审核人，用户进行信息发布时，需由指定用户审核后才可在设备上展示。</p> <p>12. 支持信息发布 IP 白名单管理，可将相关管理人员的办公网络 IP 地址纳入“IP 白名单”，白名单外的 IP 地址无法获取信息发布权限</p> <p>课程管理：</p> <p>1. 系统提供科目数据库，内置常见学科科目名称，且支持自定义增添科目。</p> <p>2. 支持以电子表格形式快速导入或人工创建课程表，具备单科目快速排课功能，可将某科目在课程表中跨日跨时段快速复制，提高录入效率。</p> <p>3. 管理员可授权班主任自助管理本班课程表。</p> <p>4. 系统支持发布课程作息时间表，可按全校、年级等层级进行分层执行。每天可执行不同的课程作息时间表，便于灵活管理教学作息时间</p> <p>5. 学生、教师可在班牌查看对应课程表；班牌智能高亮标记显示今日课程及当前进行</p>		
--	--	--	--

		<p>的课程，便于学生教师查看。</p> <p>6. 提供课程主题功能，预置常见教学科目的主题风格插图，在查看与课程有关的信息时页面自动匹配当前课程的对应插图，插图数量不少于 10 个；</p> <p>考勤管理：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统提供学生日循环考勤、单次事件考勤、课程考勤等考勤规则模式，可设置考勤事件的名称、起始时间、考勤人员范围。考勤时间段内班牌显示内容自动切换为考勤模式，实时显示应到学生、已到学生的数量及名单。 2. 【人脸识别需带摄像头】班牌支持刷卡、人脸识别等多种考勤方式，学生考勤时班牌可抓拍学生近照，家长可在手机端查看学生的考勤照片。 3. 【人脸识别需带摄像头】人脸识别考勤功能支持离线识别，无网络环境下班牌仍可以进行人脸识别考勤。 4. 班牌可显示对应场地的历史考勤记录，可按日查看考勤事件的名称、考勤时间、考勤结果，考勤结果按准点、迟到、缺勤、请假等状态分类展示考勤名单，突出标识迟到或缺勤人员。 5. 学生考勤结果可自动推送至家长手机端，供家长查看学生考勤信息。支持考勤结束后自动推送考勤结果给班主任/任课老师，同时老师可是指关闭通知开关。 6. 支持教师授课考勤，教师通过人脸识别或手机扫描所在班级班牌的二维码完成授课考勤。考勤结果支持按日查询，可查看每名教师的打卡时间及考勤状态，总览教师授课出勤准点率等情况。针对指定课程，可设置教师与学生同时进行考勤，也可只对学生或教师单独进行考勤。 7. 教师可在手机端修改学生的考勤记录（并非使用浏览器打开指定网址）。 <p>校级&班级管理：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统提供基础信息库，包含教师、班级、学生、场地、一卡通等数据，支持电子表格批量导入或手工导入。提供考试信息库，包含考场号、场地、考试时间、科目等数据，支持电子表格批量导入或手工导入。提供考试信息库，包含考场号、场地、考试时间、科目等数据，支持电子表格批量导入或手工导入。 2. 支持管理员、年级级长、班主任等多层级角色和权限管理。 3. 考场模式：班牌显示在进入考试时间段前 1 小时自动切换至考试预告模式；到达考试时间自动切换至考试模式，展示考场号、场地、考试时间段、科目等信息，考场模式下，学生无法操控班牌，需进行二维码扫描身份验证后才可进行操作。 4. 支持在云班后台将可用来预约的场地开启场地预约，然后老师即可在云班后台发起场地预约。同时班牌端会显示当前场地近两周的预约占用情况。 5. 支持自定义德育督导班级评分标准，设定全校评价维度，督导教师可通过扫描班牌 		
--	--	--	--	--

		<p>显示的班级专属二维码对班级进行评分，可按日、周、月查看班级总分，可以柱状图查看各评价维度的分数。</p> <p>6. 班牌可连接对应场地内的多个网络摄像头或录播设备，在班牌即可查看教室内的上课画面，实现电子可视化巡课，避免进班巡课影响教学秩序；可在单个班牌查看全校所有部署可视化巡课系统的课堂画面</p> <p>7. 班牌巡课具备权限管理功能，需用户扫码验证教师后，方可使用该功能，避免无关人士使用。</p> <p>8. 巡课界面下，当一段时间处于无人操作状态，班牌将自动退出巡课模式返回首页；</p> <p>9. 支持管理系统与学生行为评价软件账号的单点登录、数据互通，教师对学生评价后，相应的分数会实时同步至班牌</p> <p>10. 支持班级名称更新，学年结束后管理员可一键升级全校班牌的班级名称，如“一年级一班”自动升级为“二年级一班”，管理员也可一键将毕业年级升级为毕业班</p> <p>11. 班牌端录入人脸识别照片：老师在班牌端扫码后即可进入人脸照片录入界面，可依次让学生直接在班牌上拍照上传人脸识别照片</p>		
3	网线	超五类	1	箱
4	电线	RVV2*2.5	180	米

(十五) 体育器材

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	室外小篮球架	篮圈高 2350mm±8mm、预埋式 165 篮球架	1	副
2	排球柱	箱体:40*60*30cm 可加砂子、石头、水泥配重 250kg/副 带移动轮子、立杆外管 76cm 壁厚 2.0mm 调节高度: 1.55m、1.9m、2.0m、2.1m、2.24m、2.43m 全部静电喷塑工艺, 采用折盖工艺, 中间带锁扣 含网 1 副	1	副
3	排球网	排球网长度 9500mm~10000mm, 宽度 1000mm±25mm	1	副
4	ABS 羽毛球柱	规格: 立柱 1.55 米 直径 42 管 底座采用 ABS 材质, 底座重 70 公斤/副 适用于 15 米*7.2 米的标准羽毛球场地	2	副
5	羽毛球网	羽毛球网长度≥6100mm, 宽度 760mm±25mm	2	付
6	跳高架	双立柱整体铝合金, 高度 500-2300mm 立柱可升降, 铁板制底盘 300mm*400mm 带轮可移动, 所有钢制件表面均经抛丸喷砂、静电喷涂处理。	2	副
7	跳高横杆	跳高横杆由横杆和横杆接头组成。横杆采用 φ30 的玻璃钢材料制作, 总长为 4000mm, 质量 2000g。横杆接头采用特殊的外形结构。横杆固定在立柱上时, 中心自然下垂 20mm。横杆具有一定的弹性, 在横杠中央悬挂 3kg 重物时, 横杠中心下垂 70mm。	10	根
8	海绵跳高垫	规格: 3000mm*2000mm*300mm, 折叠式优质防水帆布, 垫套材质为 3*3 帆布, 颜色为军绿色, 帆布。填充物为海绵, 跳高垫填充海绵总挥发性有机物 TVOC 浓度 24 小时释放量符合国家环保要求包含总挥发性有机物 TVOC 浓度 24 小时释放量。	10	块
9	篮球	圆周长 750~760mm, 质量 600g~650g。球体表面选用优质 PU 材料, 球类表皮材料甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机物 TVOC24 小时释放量符合国家环保要求, 包含甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机物 TVOC24 小时释放量。橡胶内胆 外观质量要求: 图案商标字迹清晰、图案端正; 污渍、颜色不均匀 0.5m 视距不明显。不能有露线、球面气泡杂质。	40	个
10	排球	5 号排球 橡胶内胆外观: 球体颜色均匀, 无偏色、杂色和花斑。产品标志、图案完整。表层无划痕、气泡。模具缝痕迹, 接缝表面平整, 无划手现象。	40	个
11	气排球	圆周长为 610mm~630mm, 质量 150g~170g	40	个
12	羽毛球	总高 75mm~85mm, 球口外径 65mm~68mm, 球头直径 25mm~27mm, 球头高度 24mm~26mm, 毛片插长 63mm~64mm, 质量 4.50g~5.80g, 材质: 羽毛,	10	桶
13	乒乓球	直径 43.4mm~44.4mm, 质量 2.20g~2.60g, 弹跳 220mm~250mm, 圆度 0.4mm, 受冲击不小于 700 次无破裂。	100	个
14	垒球	10 寸, 周长: 195mm 质量 80±5g, 弹性 1000mm 自由落体落下回弹高度大于等于 300mm, 应采用适宜的材料制成, 商标、图案应清晰, 球表面应进行防滑处理, 不得有颗粒脱落。	20	个

15	软式排球	产品符合国家相关标准：2 性能要求反弹高度 600mm，冲击次数 13000 次。2.3 外观质量要求球体颜色均匀，无偏色、杂色和花斑。产品标志、图案完整。表层不会有划痕、气泡。如有模具缝痕迹，接缝表面应平整，缝线高度不会高于球表面，不会有划手现象	20	个
16	软式足球	5 号，圆周长 675mm~710mm；质量 350g~390g, 充气内胆填充柔性材料	20	个
17	实心球	中小学用实心球，圆周长 350-360mm，重量 1kg±30g. 圆球形，充气式橡胶实心球，有内胆，手感柔软无伤害，外摸无填充物感觉。球面用不低于 3mm 厚的天然橡胶整体成形，未使用再生胶，产品没有异味。	20	个
18	实心球	圆周长 420mm~780mm, 质量 2000g±30g； 2、采用适宜的软性材料，球体表面应进行防滑处理，不应有颗粒脱落、裂缝等缺陷, 经过从 10m 高处自由落体试验后，应无破裂。	20	个
19	铅球	规格：3.000kg-30cm 应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成，球体重心距球体中心距离不大于 6mm	20	个
20	铅球	规格：5.000kg-35cm 应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成，球体重心距球体中心距离不大于 6mm	20	个
21	铅球	规格：7.26000kg-40cm 应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成，球体重心距球体中心距离不大于 6mm	20	个
22	羽毛球拍	1、铝合金一体. 长度≤660mm，球拍上宽度≤200mm，球拍弦面长度≤245mm；整体重量：95-120g；拍弦直径：0.9mm；手柄长 150mm，握柄直径 25mm 拍身表面光滑，拍上贴标签，印刷图案应文字清楚，粘贴平整。	20	副
23	乒乓球拍	底板材质： 实木，正反胶，两块为一付，横拍底板为实木，外观整体光洁，无毛糙感，无节疤无明显拼缝、缺损、凹陷、压痕。胶合不应有开胶、开裂，无明显透胶。印刷字迹、图案清晰，嵌入拍柄后无明显不适感。	20	副
24	网球拍	长度 66cm~70cm，质量 285g~315g，拍弦面长度 32cm~34cm，拍弦面宽度 24cm~26cm，拍弦面面积 815cm ² ~845cm ²	20	支
25	小哑铃	木制小哑铃，长度 15cm	20	付
26	短跳绳	规格：长度 2.5m，胶绳 海绵柄独立包装 绳直径约 4mm 绳的长度方便调节，有锁紧绳装置；所有材质应无毒、环保；	20	根
27	长跳绳	5 米，线绳木柄独立包装 绳直径约 10mm	20	根
28	拔河绳	绳长，mm 25000±200 直径，mm ≥ 30 材料 应用麻绳多股绞合而成 材料要求 无霉变、腐朽、虫咬等缺陷 结构 绳的俩端结孔，中间套以红色标记	6	根

29	丈量绳 50 米	50m, 采用拉力大缩性小的精制麻绳或优质钢丝, 标识清晰; 2. 产品从开头起, 每到 1 米处, 有个长度标记, 并在标记上注明该处的长度。	2	根
30	皮尺	30m, 1. 皮尺装在塑料制成的盒中, 尺带的端头装有拉环, 盒上装有皮尺带用的金属手柄; 2. 1 米长示值允许误差: $\pm 2\text{mm}$, 0.01 米长示值允许误差 $\pm 1\text{mm}$;	2	根
31	皮尺	50m, 1. 皮尺装在塑料制成的盒中, 尺带的端头装有拉环, 盒上装有皮尺带用的金属手柄; 2. 1 米长示值允许误差: $\pm 2\text{mm}$, 0.01 米长示值允许误差 $\pm 1\text{mm}$;	2	根
32	布卷尺	20m, 仿皮外壳, 尺带: 苧麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	2	卷
33	布卷尺	30m, 仿皮外壳, 尺带: 苧麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣	2	卷
34	布卷尺	50m, 仿皮外壳, 尺带: 苧麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	2	卷
35	助跳板	材质: 木质 规格: 900*500*150mm 材质: 用坚硬而富有弹性的优质木材制成, 表面刷透明漆, 涂层均匀, 光洁。木材应无裂缝, 无疤痕, 不变形, 并经过脱脂干燥处理, 制作工艺精细, 各连接部位牢固可靠, 经久耐用。	10	块
36	标志杆	高 1.2m~1.6m, 立柱直径 25mm, 三角形红色旗面, 底座为圆形 ABS 材质。	10	套
37	标志筒	全塑料制品, 高度为 32cm 呈圆锥体状, 放置平稳	10	个
38	信号旗	涤纶布, 不锈钢杆	4	面
39	划线车	适用于中小学体育训练、竞赛使用。 干粉划线器 三轮车斗式, 带手推把柄。	4	辆
40	跳箱	五节跳箱高 85cm, 长 88cm., 用 20mm 厚黄花松制成, 面涂有起保护和装饰用的漆层, 箱体间拼装稳定牢固, 平直, 接地平稳。2、跳箱从上至下逐渐增大呈梯形, 跳箱盖平整, 软硬适宜, 手感舒适, 用重物海绵做成弧形, 表面用优质人造革包制, 泡钉封口, 级间用内撑木插联组合, 每节衔接应平整, 紧凑。	4	个
41	跳箱	中七节跳箱高 1.05m, 长 1.08m., 用 20mm 厚黄花松制成, 面涂有起保护和装饰用的漆层, 箱体间拼装稳定牢固, 平直, 接地平稳。2、跳箱从上至下逐渐增大呈梯形, 跳箱盖平整, 软硬适宜, 手感舒适, 用重物海绵做成弧形, 表面用优质人造革包制, 泡钉封口, 级间用内撑木插联组合, 每节衔接应平整, 紧凑。	4	个
42	山羊	一、适用范围: 适用于中小学体育教学训练。二、技术要求山羊头长 500mm, 宽 300mm, 高 220mm, 拉销升降, 山羊全高 680-1080mm, 腿子 $\phi 42*2.5\text{mm}$ 。山羊头采用高档皮革包面。连接: 底托、箍与腿连接牢固, 内、外管配合严密, 升降灵活。组装后落地平稳。外观质量: 人造革面不允许有伤残, 缝线无漏针、跳线。	4	个
43	可调节跨栏架	栏板长度 1200mm, 宽度 70mm; 栏架底座长 700mm, 四档高度调节分别为: 550mm、650mm、760mm 和 840mm, 铝合金或塑料等轻材料制成, 可拆卸组装, 方便搬用	8	付

44	跳高丈量尺	规格：长度 2000mm，材质为铝合金宽 40mm*厚 10mm，分度值为 1cm。刻度印制清晰，无断线。尺身无破损，目测无扭曲、变形现象。	8	根
45	橡皮拉力带	规格：2.5 米 轻阻力，拉力带采用合成橡胶 TPE 制作，环保，无味，弹性好，强度高，不易断裂，不易老化	8	根
46	橡皮拉力带	重阻力，拉力带采用合成橡胶 TPE 制作，环保，无味，弹性好，强度高，不易断裂，不易老化	8	根
47	标枪	标枪全长 2100mm~2300mm，把手宽度 140mm~150mm，总质量 600g~630g	8	根
48	电子秒表	三排显示，60 时段记忆功能（1/100 秒精确计时）预置倒数计时，闹响（12/24 小时制式转换）	10	块
49	秒表	分辨率：0.01s，10min 测量精度 0.2s。 三排显示 10 道	10	块
50	扩音设备	便携式，频率响应：100Hz~10kHz，±3dB； 使用电源：锂电池，一次充电可连续使用 6 小时以上；采用 ABS 工程塑料；音色清晰，声音洪亮	2	个
51	录放音机	支持 U 盘、内存卡，可读光盘	2	台
52	接力棒	1. 长度 300mm，直径 28~30mm，重量≥30 克，木质，光滑空心圆管。2. 两端堵口与棒身一体连接，选用机器包边，无毛刺。3. 不能使用塑料堵口，棒的两端倒角卷边处理。4. 表面氧化或静电喷涂，红白色各半，色泽均匀.	100	根
53	体操棒	PVC 材质，长 1000mm，截面直径 25mm-30mm	10	根
54	运动计数器	100 分钟电子式正倒数计时，记忆功能	10	块
55	毽子	材质：羽毛。毽子底：橡胶	100	个
56	计算器	函数型，可进行统计计算，分数计算，表达式及其结果可同时显示，多步重现功能	10	个
57	小学体育教学挂图	应为国家正式出版物	2	套
58	小学广播体操教学挂图	应为国家正式出版物	2	套
59	广播体操教学挂图	应为国家正式出版物	2	套
60	多媒体教学软件	符合国家相关标准	2	套
61	多媒体教学光盘	应为国家正式出版物	2	套
62	中学图书、手册	应为国家正式出版物	2	套
63	小学图书、手册	应为国家正式出版物	2	套
64	呼啦圈	青少年呼啦圈 PVC 材质，直径 70	10	个
65	呼啦圈	直径 80 铁圈全球泡棉	10	个
66	武术棍	木制，武术棍，长 2m 左右直径粗端 25-30mm，细端 15-20mm，外观光滑平整，笔直，无裂缝，无断裂。	2	根
67	刀或剑	材质：钢制品	2	只
68	打气筒	适用于各种球类充气使用	2	个
69	球类推车	规格：75*60*70 方管 20*圆管 16 装 30 个球左右，可折叠，带轮可移动。四角为直角，用于	2	辆

		装篮球、排球、足球等球类物品，球车四角为圆角。		
70	篮球赛记分牌	记分牌为立式记分器，主要由支架、记分方框和记分牌组成 记分牌为翻分式记分牌，采用聚氯乙烯板制作。	2	件
71	羽毛球记分牌	翻分式记分牌	2	件
72	排球记分牌	翻分式记分牌	2	件
73	乒乓球记分牌	多功能记分牌 6 位	2	件
74	裁判椅	立柱 32 钢管，静电喷涂。高 1.8 米 座采用中空吹塑	2	件
75	发令台（含烟屏）	2 层底座，第一层长 70，宽 40，第二层高 25，2 层总高 60 含烟屏 材质：钢管，钢板静电喷涂	2	件
76	发令枪	发令枪为金属制品，定装式 2 发令弹；外观表面色泽应均匀，不应有明显花斑、擦伤、划痕等缺陷 2.容弹量 2 发； 3. 发射方式：单发；烟雾在规定背景下，镗正前方 150 米清晰可见	2	把
77	发令弹 100 发	一盒 100 发	2	盒
78	爬绳爬杆	89 管，绳 2，杆 2，绳杆的握持直径 32mm，有效使用宽度 \geq 600mm，有效使用高度 \leq 3000mm，爬杆的下端若设置为非固定结构的悬空型式时，其下端至运动地面的离地高度应为 200mm，且爬杆至其垂直轴线的单向摆动幅度应不大于 8°。表面处理：所有铁制件表面均经脱脂，抛丸等初级处理后，在自动喷涂线上采用热固性纯聚酯粉末喷涂，完成最后表面处理，涂层厚度 70-80um，确保涂层能在户外长期使用。产品涂料配方不应含有毒元素。试品经 800 小时老化试验，划格处单面腐蚀 $<$ 2mm，产品具有耐酸碱、耐湿热、抗老化、外观美观等特点，能适合潮湿和酸雨环境。焊接要求：采用 CO2 保护焊焊接成型，使用混合气体，焊缝均匀、成型美观，牢固无虚焊、无漏焊、无泡渣、裂纹等缺陷。	2	件
79	高单杠	地上高度 2100mm， Φ 28mm 实心圆钢横杆，立柱管径 89mm，壁厚 2.75mm，地埋 500mm，优质漆。在横杠中心作用静载荷力 3600N，取消外力，永久变形 \leq 1mm；单杠安装好，使用时转动连接部件，应活动自如，不产生噪音；钢管耐蚀级别不低于 5 级；横杠不允许有裂痕、夹渣等缺陷。所有铁制件表面均经脱脂，抛丸等初级处理后，在自动喷涂线上采用热固性纯聚酯粉末喷涂，完成最后表面处理，产品具有耐酸碱、耐湿热、抗老化、外观美观等特点，能适合潮湿和酸雨环境。焊接要求：采用 CO2 保护焊焊接成型，使用混合气体，焊缝均匀、成型美观，牢固无虚焊、无漏焊、无泡渣、裂纹等缺陷。	2	件
80	低单杠	地上高度 1800mm， Φ 28mm 实心圆钢横杆，立柱管径 89mm，壁厚 2.75mm，地埋 400mm，优质漆。单杠安装好，使用时转动连接部件，应活动自如，不产生噪音；横杠不允许有裂痕、夹渣等缺陷。所有铁制件表面均经脱脂，抛丸等初级处理后，在自动喷涂线上采用热固性纯聚酯粉末喷涂，完成最后表面处理，确保涂层能在户外长期使用。产品涂料配方不应含有毒元素。产品具有耐酸碱、耐湿热、抗老化、外观美观等特点，能适合潮湿和酸雨环境。焊接要求：采用 CO2	2	件

		保护焊焊接成型，使用混合气体，焊缝均匀、成型美观，牢固无虚焊、无漏焊、无泡渣、裂纹等缺陷		
81	高双杠	规格：地上高度 1500mm 宽度：0.5m 杠长 3m。杠面直径 42mm。具有良好的耐久性和耐候性。立管采用 $\Phi 89 \times 2.75$ mm 管。地理尺寸不小于 0.4m；外观：此器材由两根相同尺寸的双杠杠面组成，它们在相同的高度保持平行。两根杠面是平行的，允许预压力。表面处理：所有铁制件表面均经脱脂，抛丸等初级处理后，在自动喷涂线上采用热固性纯聚酯粉末喷涂，完成最后表面处理，确保涂层能在户外长期使用。产品涂料配方不应含有毒元素。产品具有耐酸碱、耐湿热、抗老化、外观美观等特点，能适合潮湿和酸雨环境。焊接要求：采用 CO2 保护焊焊接成型，使用混合气体，焊缝均匀、成型美观，牢固无虚焊、无漏焊、无泡渣、裂纹等缺陷。地理双杠适用于中小学体育教学和健身训练使用。结构合理，组装简便，使用安全、稳定。	2	件
82	低双杠	规格：地上高度 1300mm 宽度：0.5m 杠长 3m。杠面直径 42mm。具有良好的耐久性和耐候性。立管采用 $\Phi 89 \times 2.75$ mm 管。地理尺寸不小于 0.4m；外观：此器材由两根相同尺寸的双杠杠面组成，它们在相同的高度保持平行。两根杠面是平行的，允许预压力。表面处理：所有铁制件表面均经脱脂，抛丸等初级处理后，在自动喷涂线上采用热固性纯聚酯粉末喷涂，完成最后表面处理，涂层厚度 70-80um，确保涂层能在户外长期使用。产品涂料配方不应含有毒元素。产品经 800 小时老化试验，划格处单面腐蚀 < 2 mm，产品具有耐酸碱、耐湿热、抗老化、外观美观等特点，能适合潮湿和酸雨环境。焊接要求：采用 CO2 保护焊焊接成型，使用混合气体，焊缝均匀、成型美观，牢固无虚焊、无漏焊、无泡渣、裂纹等缺陷。地理双杠适用于中小学体育教学和健身训练使用。结构合理，组装简便，使用安全、稳定。	2	件
83	肋木	单间肋木使用宽度 ≥ 800 mm，最高使用高度 $2200\text{mm} \pm 100\text{mm}$ ，横肋间距 250mm，握持直径 28mm~32mm，立柱为 $\Phi 89$ mm 钢管，壁厚 2.75 厚，材质为普通钢管，钢管经抛丸喷砂除锈，表面静电喷涂	2	件
84	平梯	长 $4000\text{mm} \pm 500\text{mm}$ ，有效使用宽度 $600\text{mm} \pm 100\text{mm}$ ，最高使用高度 $\leq 2100\text{mm}$ ，悬垂握持直径 28mm~32mm，纵向握持间距 $\leq 300\text{mm}$	2	件
85	体操棒	适用范围：适用于小学体育教学训练。二、技术要求：1. 截面直径 25mm，采用铝合金，表面光滑无毛刺、缺损。2. 采用铝合金，外观红白颜色鲜艳醒目。3. 体操棒长 900mm，截面直径 25mm。	2	根
86	体操凳	1. 长 $2000\text{mm} \pm 10\text{mm}$ ，宽 $200\text{mm} \pm 5\text{mm}$ ，高 300mm，板面厚度 30mm~70mm 放置稳固。2. 以木质为主，表面平整，棱角光滑，无毛刺、缺损、木疥。3. 外观颜色鲜艳醒目。	2	条
87	体育器材架	规格：2 米*50*2m 中间可调节高度全金属货架灰色，中间带金属层，表面用专用塑粉静电喷塑处理、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，光洁平滑，确保涂膜不易脱落，且耐候性强。	2	套

88	软式练习跨栏架	栏架长：700mm~800mm，底板宽：200mm~250mm，横板宽：80mm~100mm；高度可三档调节为：300mm、500mm、600mm 软式练习跨栏总挥发性有机物 TVOC 浓度 24 小时释放量符合国家环保要求，包含总挥发性有机物 TVOC 浓度 24 小时释放量。	4	付
89	软式练习标枪	枪身长 800mm~900mm，直径：45mm~50mm，软质材料制成	4	支
90	掷准练习标枪	枪体长 300mm~320mm；呈橄榄状，枪体装有响哨，柔软材料制成	4	支
91	软式铁饼	直径 180mm~200mm，质量 550g，空心结构，柔软塑胶材料制成	4	个
92	软式教学铁饼	直径 200mm~220mm，质量 400g；空心结构，边缘为锯齿状，有把手，标有旋转方向箭头，柔软塑胶材料制成	4	个
93	软式练习接力环	外圈直径 170mm~190mm，内圈直径 90mm~100mm，环身有防滑纹，可充气，柔软塑胶材料制成	4	个
94	软式趣味绳套	长度 9500mm，每节长度 500mm，黑白或彩色相间；可随意摆放成各种格子供跑跳练习，柔软泡沫材料制成	4	个
95	软式跳高横杆	长度 3500mm，杆体直径 25mm~30mm；中间穿高强度弹力绳，两边连接塑料绳扣，通过绳扣完成横杆与立杆的快捷连接，杆体由柔软泡沫材料制成	4	个
96	数字圆跳垫	直径 470mm，厚度 5mm，每个垫子分别印有 0-9 数字	4	套
97	标志桶	柔软塑胶制成，呈圆锥体，上圆下方，防止平稳，高 300mm	4	个
98	软式标枪	质量 400g，长 1850mm~1950mm；	4	根
99	撑杆跳软式撑杆	杆长：2000mm 直径：φ25mm~30mm	4	根
100	标枪带哨阻拦器	EVA 塑料发泡材料，呈圆锥体形状，带有 3 个响哨外径（粗）：80mm 外径（细）：36mm 内径：22mm 高：90mm	4	个
101	软式铅球	外部为柔软塑胶材料外壳，内部为金属材料配重，契形软塞子上设有通气小孔质量 3000g，直径 110mm~120mm	4	个
102	软式铁饼	环保塑胶材料制成，色彩鲜艳，质地柔软，两边对称，外表光滑 质量 800g，直径 φ180mm-190mm 中心厚度 40mm 边缘厚度 15mm 饼心直径 50mm~57mm	4	个
103	身高体重测试仪	身高：量程：90cm~190cm，分度值 0.1cm，允差：±0.2cm 体重：量程：5.0gkg~150kg，分度值 0.1kg，允差：±0.1kg（≤100kg） ±0.15kg（>100kg）	2	台
104	体育器材柜	1800*850*400mm 国标优质冷轧钢板，上部 1000mm，三层可调节，玻璃对开门带锁，下部 800mm，二层可调节，铁质对开门带锁，隔板 1.0mm 以上，其它板材不低于 0.8mm，外表静电喷塑，酸洗磷化环保无污染。五金配件及锁具。	6	个
106	可折叠椅子	30*20*1.5 厚整体喷涂钢架，架子可折叠，PP+纤注塑背及坐壳	700	套
107	羽毛球场地垫	PVC、4.5mm、环保	440	平方

		<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品规格厚度$\geq 4.5\text{mm}$ 2. 拉伸强度$\geq 2.23\text{Mpa}$ 3. 拉断伸长率$\geq 40\%$ 4. 游离甲苯二异氰酸脂 (TDI) 和游离六亚甲基二异氰酸脂 (HDI) 总和$\leq 0.2\text{g/kg}$ 5. 游离二苯基甲烷二异氰酸脂 (MDI) $\leq 1.0\text{g/kg}$ 6. 可溶性铅含量$\leq 50\text{mg/kg}$ 7. 可溶性镉含量$\leq 10\text{mg/kg}$ 8. 可溶性铬含量$\leq 10\text{mg/kg}$ 9. 可溶性汞含量$\leq 2\text{mg/kg}$ 10. 气味等级≤ 3 级 11. 短链氯化石蜡$\leq 1.5\text{g/kg}$ 12. 3, 3'-二氯-4, 4'-二氨基二苯甲烷 (MOCA) $\leq 1.0\text{g/kg}$ 13. 有害物质释放量-甲醛$\leq 0.4\text{mg/m}^2 \cdot \text{h}$ 14. 有害物质释放量-苯$\leq 0.1\text{mg/m}^2 \cdot \text{h}$ 15. 有害物质释放量-甲苯、二甲苯、乙苯总和 ($\text{mg/m}^2 \cdot \text{h}$) $\leq 0.1\text{mg/m}^2 \cdot \text{h}$ 16. 有害物质释放量-二硫化碳$\leq 0.7\text{mg/m}^2 \cdot \text{h}$ 17. 无机填料$\leq 60\%$ 18. 产品进行 209 项以上高关注物质环保检测。 19. 产品屈服强度不低于 17.2Mpa。 20. 抗菌性：针对大肠杆菌 ATCC8739 的抗菌率超过 99.65%，针对白色念珠菌 ATCC10231 的抗菌率超过 86.53%。 21. 耐污染性：具有弹性地面覆盖物染色和抗化学药剂性的测定报告，针对次氯酸钠的耐污染性达到 0 级（备注：0 级代表无影响）。 22. 材料要求达到天然放射性核素；内照射指数 $I_{ra} < 0.2$；放射比活度：核素镭-226 活度 $< 25\text{Bq/kg}$。 23. 材料要求符合有毒物质控制法 (TSCA) 针对毒性化学物质十溴二苯醚的检测结果是未检出。 24. 地胶产品满足 240 小时室内老化（氙灯）测试；48 小时汗水抗污测试，地垫产品耐污等级达到 0 级，外观无变色、无粉化、无可见开裂、无起泡、无斑点。 25. 发泡层采用密闭蜂窝式结构。 26. 至少包含下列元素未检出：十溴联苯醚、氧化铅、镉、氯化镉、可溶性钡 (Ba)、可溶性铅 (Pb)、可溶性镉 (Cd)、可溶性铬 (Cr)、可溶性汞 (Hg)； 27. 摩擦系数：静态系数≥ 0.4, 滑动系数≥ 0.5。 		
108	口哨	国标、不锈钢	10	个

109	中考用跳绳	国标	50	根
110	肺活量测试仪	量程: 100ml~9999ml, 分度值 1ml, 允差: $\pm 2.5\%$	5	个
111	坐位体前屈测试仪	量程: -20cm~35cm, 分度值 0.1cm, 允差: $\pm 0.2\text{cm}$	4	个

(十六) 沙盘、挂画

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	沙盘游戏套装	<p>产品配置：</p> <p>1. 标准沙盘 1 套：内侧尺寸 720*570*70mm，边厚 17mm，总高度 680mm，采用全实木材质，海蓝色设计，表面光滑不伤手，耐磨不掉色，底部安装防滑处理，上下分体式安装，便于移动和搬运。</p> <p>2. 沙具摆放柜 2 套：尺寸 1600*1200*300mm，5 层 9 阶设计，充分满足不同类别沙具按不同阶层分类摆放的要求，便于来访者清晰地看到全部沙具，采用全实木材质，结构稳定大方，天然木纹色。</p> <p>3. 沙具 1200 个：包括人物、动物、植物、建筑物、食品果实、家具生活用品、交通工具、自然景观、宗教等 18 大类及若干次类别，材质采用树脂、陶瓷、ABS 工程塑料等。</p> <p>4. 沙子 25kg：天然专用海沙或石英砂。</p> <p>5. 沙盘辅助工具 1 套：包括沙耙、沙刷、沙铲、沙桶、水壶，可用于选取沙具，盛放、移动沙子或清水；标准皮蹲 4 个。</p>	10	套
3	心理挂图	<p>材质：PVC 底板+写真+包边</p> <p>规格：单幅尺寸 600*800mm，一套 8 副，图案可选</p>	10	套

(十七) 班班通、教室电脑

序号	产品名称	技术参数	单位	数量
1	86 寸智慧黑板	<p>1. 整机钢化玻璃和液晶显示层间隙<1mm, 钢化玻璃厚度≤3.2mm, 钢化玻璃表面硬度≥9H。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、可视角度更广。</p> <p>2. 整机采用全金属外壳, 三拼接平面一体化设计, 外观尺寸: 宽≥4200mm, 高≥1200mm, 中间屏幕采用 86 英寸液晶显示器, 分辨率≥3840×2160, 表面覆盖钢化玻璃, 表面硬度≥9H。</p> <p>3. 整机专业显示效果, 屏幕支持色彩空间可选, 在 sRGB 模式下可做到高色准△E≤1。</p> <p>4. 为保证课堂教学过程中可以实现多名学生对设备同时操作, 整机支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控, 支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。</p> <p>5. 整机触控书写功能集成预测算法, 在书写速度≥50cm/s, 支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。</p> <p>6. 整机屏幕触摸有效识别高度不超过 2mm, 即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 2mm 时, 触摸屏识别为点击操作。</p> <p>7. 整机触摸分辨率 32768×32768, 系统支持书写触控延迟≤25ms, 触摸响应时间≤4ms, 触摸最小识别物≤3mm, 触摸精度±1.5mm。</p> <p>9. 整机前置物理按键≥6 个前置按键, 实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。可通过左右双侧边栏虚拟按键设计, 通过侧边栏可调用音量+/-、亮度+/-、批注、主页。</p> <p>10. 整机内置双 WiFi6 无线网卡 (不接受外接), 在 Android 和 Windows 系统下, 可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准, 固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。</p> <p>11. 整机内置非独立摄像头, 采用一体化集成设计, 可拍摄≥1600 万像素数的照片。高清摄像头视场角≥150 度且水平视场角≥120 度, 支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频; 在清晰度为 3840*2160 (4K) 分辨率下, 支持 30 帧的视频输出, 支持画面畸变矫正功能。</p> <p>12. 具备四合一电源按键, 同一电源物理按键可实现双系统的开/关机、熄屏的操作。关机状态下轻按按键可开机, 长按进入系统还原功能, 系统还原可单独还原 PC 系统, 单独还原整机系统。开机状态下轻按按键可熄屏/唤醒, 长按按键可关机。</p> <p>13. 为保证教师在授课过程中播放的多媒体音频后排学生能听得清, 整机需 2.2 声道扬声器, 位于设备上边框, 顶置朝前发声, 前朝向 10W 高音扬声器 2 个, 上朝向 20W 中低音扬声器 2 个, 额定总功率 60W。</p> <p>14. 背板即可单独拆卸。</p> <p>15. 整机嵌入式系统版本≥Android 14, 主频≥1.8GHz, 内存≥2GB, 存储空间≥8GB。</p> <p>16. 整机嵌入式芯片内置 2TOPS AI 算力, 可用于 AI 图像、音频处理。</p> <p>17. 朗读功能: 整机侧边栏内置朗读工具, 通过整机麦克风内置音频检测算法监测教室中学生的朗读情况, 以游</p>	台	6

	<p>戏化界面呈现朗读积极性，调动学生朗读兴趣。</p> <p>18. 前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备通过标准 Type-C 线连接至整机 Type-C 接口，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。</p> <p>19. 外接电脑设备通过机外 Type-C 线连接至整机 Type-C 口，可直接调调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑可拍摄教室画面。</p> <p>20. 整机具备侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>21. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>22. 整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。</p> <p>23. 整机关机状态下，选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。</p> <p>24. 在整机全信号源通道下，长按屏幕 5 秒和遥控器两种方式实现触摸锁定及解锁，触摸锁定时整机无法被触控操作。</p> <p>25. 整机侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风内置 AI 音频检测算法监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。</p> <p>26. 整机内置触摸中控菜单，在整机全信号源通道下通过手势在屏幕上调取该触摸菜单；支持信号源通道切换、护眼、声音调节功能；支持切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式；并可支持调节音量、亮度，支持自动亮度模式，支持点击静音按钮静音。</p> <p>27. 整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。</p> <p>28. 整机设备教学桌面支持 U 盘、移动硬盘外接存储设备直接在桌面显示，无需打开文件浏览器即可查看文件列表，并且支持文件打开。支持查看全部文件列表以及按照文档、图片、音视频分类方式查看文件列表。</p> <p>29. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。</p> <p>30. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。</p> <p>电脑模块部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 搭载 Intel12 代酷睿系列 i5 CPU 2. 内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置。 	
--	---	--

		<p>3. 硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘</p> <p>4. 为保证电脑模块和整机的传输速率，电脑模块采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>5. 采用按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块；具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。</p> <p>6. 具有独立非外扩展的接口：电脑上至少具备≥ 1 路 HDMI，3 路 USB 接口。</p>		
2	多媒体课件制作与展示系统	<p>1. 能够为教师提供 100T 的云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案。</p> <p>2. 为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。</p> <p>3. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源，可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。</p> <p>4. 互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。接收方通过 web 链接或二维码的课件分享入口可预览互动课件内容并可触控课件互动元素，并能将互动课件转存至个人云空间，登陆云空间即可接收并打开互动课件。</p> <p>5. 提供了汉字卡片、拼音卡片、古诗词、几何、公式、函数、英文听写、中文听写、英汉词典、字母卡片（四线三格）、化学实验、物理实验、生物实验、化学方程式、物理实验、数学画板、题库、课程视频 18 种学科工具。可一键插入课件。</p> <p>6. 有互动课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本 169 个。具备互动课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育 14 个主题教育、特殊教育 3 大分类 20000 份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。具有默认排序、最多获取和最新上架三种排序方式。课件可直接预览并下载。预览课件时可拖动课堂活动、形状、几何、文本元素。下载时课件可同步至教师个人云空间。</p> <p>7. 支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。</p> <p>8. 内置课堂教学、简约、插画、科技、古风等不少于 100 个课件主题模板供教师选用，且教师可自定义课件背景。</p> <p>9. 课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。</p> <p>10. 提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。</p> <p>11. 多学科微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于 1 个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。</p> <p>12. 多媒体课件制作与展示系统需通过国产化操作系统（如红旗、优麒麟、中标麒麟、统信、深度等）兼容认证</p>	套	6

	<p>要求，需出具国产化操作系统厂家提供的软件兼容性证明。</p> <p>仿真实验工具：</p> <p>初中理化生</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：声现象、光学、电学、力学、能量、光学；化学需包含：化学基本概念与原理、身边的化学物质、化学实验、化学计算、化学与社会发展；生物需包含：生物与细胞、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中的绿色植物、健康地生活、生物与生物圈、生物圈中的生命的延续。 3. 所有学科软件要求至少包含实验：托里拆利实验、空气推动塞子时，内能减少、通电螺线管的磁场是什么样的、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中的氧气含量、一氧化碳与氧化铁的反应、氧气的实验室制取和性质、模拟膈肌的运动、膝跳反射、非生物因素对某种动物的影响、观察鸡卵的结构。 4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。生物中如：人体生理运动中多个器官的同步运动现象等。 5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在 VR、3D 中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在 VR、3D、VR/3D 融合硬件中安装使用。 6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。 7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为 3D 高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 9. 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。方便用户管理、使用。 <p>高中理化生：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要求提供的所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 2. 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：直线运动、牛顿运动定律、力与物体平衡、功和机械能、机械振动机械波、光学、动量、原子物理、曲线运动、电磁学、热学、；化学需包含：化学与技术、化学实验、重要的无机物、物质结构与性质、化学反应原理、化学与生活、有机化学基础、化学基本概 		
--	---	--	--

		<p>念；生物需包含：细胞的分子组成与结构、细胞代谢、细胞的生命历程与遗传的细胞学基础、遗传的分子基础、变异与进化、生命活动的调节、生物与环境、生殖与个体发育。3. 所有学科软件要求至少包含实验：用双缝干涉测量光的波长、渡河问题、观察全反射现象、验证环形电流的磁场方向、示波管原理、铝热反应、铁粉与水蒸气反应、蛋白质的性质——盐析、乙醛的银镜反应、建立减数分裂中染色体变化的模型、绿叶中色素的提取与分离、制作 DNA 双螺旋结构模型、土壤微生物的分解作用、蛙的个体发育过程。</p> <p>4. 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。</p> <p>5. 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在 VR、3D 中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在 VR、3D、VR/3D 融合硬件中安装使用。</p> <p>6. 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。</p> <p>7. 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为 3D 高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。</p> <p>8. 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。</p> <p>9. 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。方便用户管理、使用。</p>		
3	<p>班级管理及教学过程分析软件</p>	<p>1. 为方便教师使用，学生行为评价系统可通过手机客户端扫码登录，学生行为评价系统 PC 客户端或 PC 网页端，减少教师登录操作。</p> <p>2. 学校管理中心功能： (1) 支持查看学校内的班级列表信息，方便管理员进行汇总查看。 (2) 支持查看学校内某个班级的详细信息，并支持导出数据，方便管理员进行分析查看。</p> <p>3. 为提高课堂趣味性，管理软件支持随机抽选学生进行评价。</p> <p>4. 支持课堂分数重置，从而开始新一轮的课堂评价。</p> <p>5. 支持考勤功能，可将学生状态设定为出勤、迟到、缺勤、请假等。</p>	套	6
4	<p>教学数据分析平台</p>	<p>1. 基于数据分析的教研数字化管理平台，支持学校管理教学教研流程，包括教学计划、集体备课、听课评课、班级氛围、校本资源建设，同时收集数据反馈和评价。同时支持教师管理个人教学教研活动并进行数据采集分析。</p> <p>2. 产品采用 Saas 的服务模式，后台应用 B/S 架构设计，支持学校管理者在 Windows、Linux、Android、iOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、点评数据及课件上传等数据。</p> <p>3. 支持管理员及教师使用网页端和小程序端登录。通过教研数字化管理平台公众号可进入小程序端，支持查看数据信息和教师榜单等，并定期推送数据分析报表。</p>	套	6

	<p>4. 管理者通过学校数据可视化看板，查看学校云课件教案数、累计校本研修次数等情况，掌握学校教研关键数据（云课件和教案数量，校本课件、校本教案的数据），了解关键数据环比上周的具体情况。</p> <p>5. 通过多维度分析学校的信息化教学应用情况，综合评估出信息化指数，并与全省均值进行对比，管理者可了解信息化教学进展。</p> <p>6. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、校影响力、学情分析及班级氛围，并与全省均值对比。</p> <p>7. 展示本校教师产生的云课件、云教案数量，及校本资源库建设情况。通过榜单直观呈现教师产出的课件/教案被获取数，教师评价有根源。</p> <p>8. 展示本校最新教研动态，包括集体备课、听课评课、校本资源建设动态，了解学校的教研最新进展。</p> <p>9. 支持管理者按照学段-学科-年级创建教师的教研组织结构，对教师做分组管理。支持设置教研组组长，并在教研组下设置多个备课组，添加对应的备课组成员，支持对教研组/备课组进行重命名和解散等操作。</p> <p>10. 管理员可根据组织架构信息，自由选定教师发送学校通知。发送后，管理员可登录教研数字化管理平台后台实时查阅教师已读、未读情况。通知的发送、接收都可在“教研数字化管理平台”微信公众号中完成，随时随地进行通知的查阅和管理。</p> <p>11. 具备教师 GPS 定位打卡考勤功能。学校管理员可设置考勤时间、考勤范围，还可以查看和导出考勤数据报表。教师可在“教研数字化管理平台”微信公众号进行 GPS 考勤，到达学校范围后即激活打卡，支持上班、下班、迟到、早退、缺勤等多种打卡状态。</p> <p>12. 可以在系统中录入学校教学计划，计划可以和教案的课时数相关联，管理者可掌握学校教学进度。教研组计划：以不同学科不同年级教研组为单位，可以在系统中录入教研组教学计划，计划可以和教案的课时数相关联，教研组可管理教学进度。</p> <p>教师空间：</p> <p>1. 空间管理：教师可对个人云空间进行管理，支持输入课件名称进行搜索及图片、音视频、文档等的上传，并支持将任意资源分享至校本资源库。</p> <p>2. 资源分享：可对空间中课件等资源进行分享至校本资料夹，也可以加入资源包进行备授课调用。</p> <p>3. 资源调用：可在空间中直接访问校本资源库，对校本资源库的资源进行保存至个人空间进行调用。</p> <p>4. 知识包：支持在个人空间查看录制的全部知识，单个包显示名称、分享人、时长、页数、以及修改时间等数据。支持根据胶囊修改时间，进行排序。</p> <p>1) 知识包管理：支持对胶囊进行重命名、删除、分享以及加入资源包。</p> <p>2) 知识包播放：支持在包中直接对包中的课件进行控制，包括翻页、跳转至任意指定页、支持画笔、橡皮擦、撤销等工具的调用，对课件进行预览学习。支持一键对音频内容进行语音识别，转化为文字。</p> <p>3) 知识包分享：支持在交互式备授课软件通过海报分享、链接分享以及上传到校本资源库等方式进行分享。</p> <p>资源中心：</p>	
--	--	--

		<ol style="list-style-type: none"> 1. 资源情况：资源中心支持教师调用资源，资源类型包括课件资源、知识包和多媒体等资源。 2. 互动课件资源：资源中心课件支持使用配套备课工具打开并二次编辑，包含各类特色互动内容。 3. 多媒体资源：资源中心多媒体资源包含 PPT、视频、音频、图片各类型资源。 4. 课件预览：支持教师在资源中心课件库中点击所需课件进行预览，并可直接在预览时体验课件交互，包括体验课件动画、学科工具、思维导图、课堂活动等功能。 5. 课件使用：教师选择多份课件并下发到配套备课工具使用时，可选择新建课件或关联现有课件，关联课件可选择在配套备课工具的个人云空间中关联调用已有课件。 6. 习题使用：支持在云空间中创建习题，包括选择题、填空题、解答题，支持批量导入习题，将习题分享至校本资源库。 7. 多媒体素材使用：支持教师在配套备课工具中选择媒体图片视频资源插入课件进行使用。 		
5	校园信息化运维系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管理平台采用 B/S 混合云架构设计，无需本地额外部署服务器等设备即可实现对教学信息化设备运行数据的监测 2. Windows、Linux、Android、IOS 等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，提供多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录等方式，方便用户使用。管理平台提供管理员移动管理平台，免安装并支持 Android、IOS 等多种移动操作系统，便于远程管理及告警信息通知。 3. 平台支持对全校智慧教室的教学信息化设备进行集中运维管理和策略部署 4. 支持多设备接入，与交互智能教学设备、学生智能终端等教学设备的底层系统无缝对接 5. 管理平台为学校提供专属识别代码，可支持交互智能设备在广域网环境下，输入专属代码接入管理平台即可在通过管理平台可开启或关闭指定交互智能设备的任意磁盘分区数据还原（冰点）保护。 6. 管理平台实时监测已连接的交互智能设备状态，支持不少于 10 台设备的略缩预览以及单设备全屏查看；可远程监测交互智能设备开关机状态、CPU 温度、CPU 使用率、硬盘空间、硬盘使用状况、内存容量、内存使用率、受控端系统版本、设备 ID 等设备数据。 7. 管理平台可对局域网内的交互智能终端进行远程实时控制，能够监测设备当前运行界面，并远程对设备操作界面进行控制。 8. 管理平台可控制连接广域网的交互智能设备整机关机、开机和重启；可批量设定智能设备开关机的执行时间，并支持自定义日循环执行，预约定时执行。 9. 管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 10. 管理平台可远程开启指定交互智能设备倒计时功能并设定倒计时截止日期，便于重大教学安排的提醒提示。 11. 平台支持批量对交互智能设备进行软件远程部署，配套专用教学软件批量部署支持静默安装。 12. 管理平台提供巡课值守模式，自动轮循所有的受控设备使用界面。实时显示交互智能设备异常的告警提示，并同步将异常信息推送至管理员移动端工作平台。 13. 平台支持多路音视频直播，支持视频直播、桌面直播、桌面+视频直播等直播形式，直播过程中默认显示班级 	套	6

		<p>列表，点击【查看班级摄像头】可以切换为各班级摄像头画面。</p> <p>14. 平台支持对设备进行打铃，支持立即、定时和循环操作，用户可上传自定义铃声至铃声库，支持 MP3、WMA、MIDI 格式，添加铃声时，可试听，可设置打铃时长（10s、20s、30s、60s 和 120s）。支持同时添加 20 个不同时间的循环铃声，用于设置学校全天上下课铃声。</p> <p>15. 打铃过程中，会在设备上提醒，支持响铃 5s 后老师主动关闭打铃，避免影响教师授课。</p> <p>16. 管理平台支持对设备进行锁屏，支持立即、循环操作。循环操作包含每日重复、工作日+周末（即 5+2）模式、自定义循环三种。支持后台锁定教室设备，用户可通过密码在设备上解锁，也可通过管理员在后台解锁。</p> <p>17. 平台支持创建多种管理策略，满足不同使用场景教学管理需求，可对已有管理策略进行编辑删除。可设置智能学生终端网络访问白名单，学生通过学生终端仅能访问白名单列表授权网址，规范学生上网行为。</p> <p>18. 提供免安装且兼容 Android、IOS 等主流移动终端的移动管理平台，无需反复登录移动浏览器，可实时查看开机设备数、关机设备数等信息化运行数据。</p> <p>19. 移动管理平台可对已连接的交互智能设备进行实时关机、开机和重启操作，可实时监测已连接的交互智能设备，远程查看设备的开关机状态、CPU 温度、CPU 使用率、开机时间等设备详情。</p> <p>20. 交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备超过 4 小时无人使用异常、未准点关机异常。远程控制相关操作均可获得实时反馈，方便用户及时获取操作情况。</p> <p>21. 支持在智能教学设备端上显示意见反馈入口，使用微信扫描二维码提交意见反馈。</p>		
6	视频展台	<p>1. 壁挂式安装，防盗防破坏。</p> <p>2. 无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。</p> <p>3. 采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸\geqA4 面积，托板可收起。</p> <p>4. 采用 USB 接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。</p> <p>5. 采用 800W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。</p> <p>6. 展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。</p> <p>7. 摄像头部分进行外壳防护等级试验，防护等级达到 IP4X 级别。</p>	套	6
7	教师语音智能笔	<p>1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度\leq17cm，笔身直径\leq13mm，笔身重量\leq18g；</p> <p>2. 笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态；</p> <p>3. 笔头：采用锥型笔尖设计，直径\leq3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度 2mm；</p> <p>4. 笔头：连续书写距离不小于 7km；</p> <p>5. 翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出；</p> <p>6. 多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚</p>	个	6

		<p>光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)；</p> <p>7. 语音：内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒；</p> <p>8. 语音：支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作</p> <p>9. 语音：支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作；</p> <p>10. 批注：支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能</p> <p>11. 无线：为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议；</p> <p>12. 无线：无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12m$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12m$，覆盖标准教室；</p> <p>13. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60h$，连续书写时间$\geq 8h$，从无电到满电的充电时长≤ 1 小时；</p> <p>14. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备$>5min$无人操作时，设备自动进入休眠节电模式；</p>		
8	有源音响	<p>1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。</p> <p>3. 输出额定功率：2*15W，喇叭单元尺寸≥ 5 寸。</p> <p>4. 端口：220V 电源接口*1、Line in*1、USB*1。</p> <p>5. 专门为教室声学环境设计的合适扩声效果，距离音箱 10 米处声压级达到 75dB。))</p> <p>6. 麦克风和功放音箱之间采用数字 U 段传输技术，有效避免环境中 2.4G 信号干扰，例如蓝牙及 WIFI 设备。</p> <p>7. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>8. 支持教师扩声和输入音源叠加输出，可对接录播系统实现教师扩声音频的纯净采集，避免环境杂音干扰采集效果。</p>	个	6
9	无线麦克风	<p>1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。</p> <p>2. 采样率$\geq 48KHz$，16bit；扩音增益$\geq 15dB$；声频响 150Hz-16kHz，声信噪比$\geq 60dB$；配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 35ms$。</p> <p>3. 用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）信号干扰。</p> <p>4. 支持 2.4GHz 与 5GHz 双频段工作，信道数量≥ 26 个。</p> <p>5. 电续航时间≥ 7 小时，满电状态可满足一天内 10 节课（45 分钟/一节课）的高频授课，充电 10 分钟满足一节课（45 分钟/一节课）授课时间。</p> <p>6. 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在 5S 内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。</p> <p>7. 支持两个无线麦克风同时配对一套一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。</p> <p>8. 具备 3.5mm 外置麦克风接口，可搭配其他麦克风进行使用，比如头戴式、挂耳式的外置麦克风。</p> <p>空旷无干扰的环境，无线传输有效距离≥ 15 米。</p>	个	6

10	多媒体讲桌	<p>1、讲桌采用上下层组合式设计，上层采用钢木结合材料，下层采用钢制材料，讲桌主体采用冷轧钢材料，主体材料厚度 1.2-1.5MM 冷轧钢板，整体最低材料厚度（不含漆面）$\geq 1.0\text{MM}$。整体外观流线型，无菱角处理，保护师生安全，又加固强度。</p> <p>2、上层采用环抱式设计，桌面框架采用冷轧钢，桌面铺设厚度$\geq 9\text{MM}$耐划木质桌面；左右两侧采用工程注塑一体成型的静电扶手，扶手长度不低于 500MM，高度不低于 80MM。</p> <p>3、讲桌上层设计一个抽屉，可放置话筒、粉笔、板擦等教学教具等基本设施；整体采用分体式设计，方便搬运，下层采用拼装结构，讲桌内置周定螺丝孔位，安装简单。下层前后门采用整门，不做对开，四面留有敲落过线孔，下层左、右侧预留 86 盒安装孔；竖排国标散热孔。</p> <p>4、讲桌桌面两侧配置一体式可防静电的扶手，方便教学过程给教师的支撑，同时冬天使用不冰冷，不会触静电。</p> <p>5、讲桌桌面平整，讲桌规格：$\geq 900*600*930\text{MM}$（长宽高），讲桌下层设备总空间高度$>10\text{U}$。</p>	套	6
11	网线	<p>1、全新 PVC/PE 材质，无氧铜芯，双绞线，符合国家标准，超 5 类网线</p> <p>2、单根导体直流电阻：$\leq 8.0\ \Omega / 100\text{m}$，通过标准最高传输频率 250MHz 测试</p> <p>3、标称线对数：4 对，绝缘：HDPE</p> <p>4、单根电缆燃烧试验向下延伸距离上支架下缘应小于 500mm</p>	米	60
12	BV 2.5mm ² 电源线	<p>1、规格 BV4mm，电线电缆产品额定电压(u₀/u)：300/500v。</p> <p>2、电线电缆长期工作温度为 70℃。</p> <p>3、电线电缆敷设时环境温度不低于：固定敷设-40℃，非固定敷设-15℃。</p> <p>4、电线电缆最小弯曲半径：无铠装层应小于电缆外径的 6 倍，带铠装层的电缆应不小于电缆外径的 12 倍。</p> <p>5、电线电缆在 20℃ 时用直流 500v 电压试验稳定充电 1min 后绝缘电阻应不小于 2500m$\omega \cdot \text{km}$。</p> <p>6、电线电缆各对绞之间以及对绞与总之间应不断路。</p> <p>7、电线电缆的线芯和线芯之间以及之间应经受 50hz，交流 2000v 电压试验 5min 不击穿</p>	米	60
13	运输及安装	<p>1、智慧黑板、多媒体视频展台安装固定及集成布线；</p> <p>2、建筑垃圾清理及运输处理；</p> <p>3、智慧黑板与多媒体讲桌分别送至各指定安装定点学校的物流运输及搬卸，二次转运物流运输与搬卸。</p> <p>4、多媒体讲桌的组装及物流运输及搬卸；</p> <p>5、施工材料运输</p>	套	6
14	教师电脑	<p>1. Intel 十二代 Core i5 处理器或以上，主频$\geq 2.5\text{GHz}$、≥ 6核处理器 12 线程，三级缓存$\geq 18\text{MB}$。</p> <p>2. 主板：Intel B760 系列芯片组或以上。</p> <p>3. 内存：16GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。最大可支持拓展 64GB。</p> <p>4. 硬盘：$\geq 256\text{GB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘+1T 机械硬盘。</p> <p>5. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。</p> <p>6. 网口支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。</p> <p>7. 集成标准声卡。</p>	套	200

	<p>8. USB 有线键盘、鼠标。</p> <p>9. 前置面板：USB3.0\geq6 个（其中两个支持 USB 3.2 Gen2，四个支持 USB 3.2 Gen1）；TypeC\geq1 个（支持 USB 3.2 Gen1）；麦克风输入\geq1 个，音频输出\geq1 个。</p> <p>10. \geq2 前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。</p> <p>11. 前置面板音频输出接口采用四段式接口，兼容单耳机输出和耳机、麦克风二合一。支持欧标/美标自动切换。</p> <p>12. 后置面板：USB2.0\geq4 个；HDMI 输出\geq1；VGA 输出\geq1；DP 输出\geq1；音频输入\geq2；音频输出\geq1；RJ45\geq1；串口\geq1。</p> <p>13. 串口支持在 S5（关机）状态下唤醒设备。</p> <p>14. 内部插槽：PCIEX16\geq1（支持拓展独立显卡）；PCIEX1\geq2；PCI\geq1；M.2\geq2；SATA\geq3。</p> <p>15. 机箱体积：\leq15L。</p> <p>16. 电源功率：\leq300W。</p> <p>17. 可通过物理按键实现系统一键还原。</p> <p>显示器：</p> <p>1. \geq23.8 英寸显示屏幕，分辨率\geq1920*1080，IPS 屏；</p> <p>2. 屏幕亮度\geq300cd/m²；</p> <p>3. 屏占比\geq92%；</p> <p>4. 支持 VGA\geq1，HDMI\geq1；</p> <p>5. 显示屏幕色域覆盖率\geq90%（DCI-P3 CIE1976），\geq99%（sRGB CIE1976）；</p> <p>5. 对比度\geq1000:1，屏幕刷新率\geq100Hz，灰阶响应时间\leq7ms；</p> <p>6. 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；</p> <p>7. 蓝光危害级别为 RG0(Exempt, 豁免级)，蓝光加权辐射亮度比 $BR \leq 0.0010W \cdot cd^{-1} \cdot sr^{-1}$；</p> <p>8. 具备自动重置功能，长按特定实体按键 3s 可自动重置显示参数；</p> <p>9. 具备信号自动识别功能，可根据接入的 HDMI/VGA 接口自动识别信号输入，无需手动调节输入通道；</p> <p>10. 具备信号自动调整功能，在 OSD 菜单手动调节输入信号类型后，若检测到无信号，显示器可自动切换至切换至有信号的输入通道；</p>		
--	--	--	--

第二节 商务要求

一、交货期及交货地点

1. 交货期：合同签订后 30 个日历日内完成本项目供货及安装。
2. 交货及安装地点：具体地点业主根据实际需求指定。

二、验收标准、规范及方式

验收标准：由采购人根据国家相关行业服务标准、筑财采 [2022]4 号文件要求及采购文件服务要求及合同标准进行验收。

验收方式：由采购人确定的第三方检测机构随机对本项目涉及的学校安装点进行空气质量检测，空气质量检测合格后进行验收（如需）。中标供应商提供完整的产品和供货及安装过程资料等，由采购人组织相关专家参与验收，验收小组为 3 人及以上，参与验收的专家意见作为验收书的资料一并存档。

三、售后服务

1. 提供本项目售后负责人（姓名）、联系电话（24 小时响应）、售后技术人员配备明细表；

2. 在质保期内，产品在使用过程中出现故障，自收到采购人服务请求后，投标人应在 1 小时内做出响应，在 2 小时内到现场进行故障排除。如果故障产品出现故障，投标人应免费为用户更换新产品，若 8 小时内不维修故障产品，应提供不低于原产品配置的全新产品；

3. 投标人对产品清单所列产品进行质保服务时，投标人必须保证所需更换的产品必须是原制造商提供的；投标人必须保证所有更换的产品必须是全新的并且不是修复翻新的；投标人必须保证对产品更换后能正常并可靠地使用；

4. 投标人必须保证质保期内的所有服务不再另行收取其它费用。由于投标人维修服务失误或更换故障零配件造成损失的，投标人除承担赔偿责任所造成的损失外，还应按质保服务要求解决问题；

5. 提供维护及维修方案、售后巡查制度、备品备件清单、培训计划等售后服务方案。

6. 投标人须保证提供专业的培训人员对采购人进行使用培训。

四、质保期

产品验收合格之日起三年（产品、材料等本身质保期国家或者行业规定期限较长的，以较长期限为准）。

五、付款方式

货物分批供货、分批次安装、调试及验收。甲方按照交货一批、验收一批，结算一批的方式支付相应货款。具体支付方式如下：

各批货物到现场安装调试完毕且正式经验收合格后，向甲方提交付款申请书和符合国家规定的、同等金额的增值税普通发票，经甲方审核无误后，签署付款指令，按批次支付该批货物全部款项；若甲方已经签署付款指令，但因非甲方流程等非人为原因和政府行为造成的延期支付，不视为甲方延期付款，甲方不承担违约责任。

六、投标有效期

从投标截止日起 90 天。

评分办法

本项目采用综合评分法进行评审。

综合评分法，是指投标文件满足采购文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足采购文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。