



广西正东工程咨询有限公司

招 标 文 件

项目名称：桂冠电力 2024 年乡村振兴帮扶项目-大化瑶族自治县高
级中学实验室设备采购

项目编号：HCZC2024-G1-290319-ZDGC

采购人：大化瑶族自治县教育局

采购代理机构：广西正东工程咨询有限公司

2024 年 12 月

目 录

第一章	招标公告	1
第二章	采购需求	5
第三章	投标人须知	7
第一节	投标人须知前附表	7
第二节	投标人须知正文	14
第四章	评标方法及评标标准	27
第一节	评标方法	27
第二节	评标程序	27
第三节	评分标准	29
第四节	中标候选人推荐原则	33
第五节	评标报告	33
第五章	拟签订的合同文本	34
第一节	政府采购合同协议书	37
第二节	政府采购合同通用条款	42
第三节	政府采购合同专用条款	48
第六章	投标文件格式	50

第一章 招标公告

广西正东工程咨询有限公司关于桂冠电力 2024 年乡村振兴帮扶项目- 大化瑶族自治县高级中学实验室设备采购 (HCZC2024-G1-290319-ZDGC) 招标公告

项目概况

桂冠电力 2024 年乡村振兴帮扶项目-大化瑶族自治县高级中学实验室设备采购招标项目的潜在投标人应在广西政府采购云平台 (<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>) 获取 (下载) 招标文件, 并于 2025 年 1 月 21 日 10 时 00 分 (北京时间) 前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号: HCZC2024-G1-290319-ZDGC

项目名称: 桂冠电力 2024 年乡村振兴帮扶项目-大化瑶族自治县高级中学实验室设备采购

预算金额 (人民币): 3000000.00 元

最高限价 (如有): 3000000.00 元。

采购需求:

标项 1

标项名称: 桂冠电力 2024 年乡村振兴帮扶项目-大化瑶族自治县高级中学实验室设备采购

数量: 1

预算金额 (元): 3000000.00 元

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途:

序号	建设需求	数量	单位	座位数
1	物理吊装实验室	1	间	56
2	物理电学实验室	1	间	56
3	化学智能吊装实验室	2	间	48
4	生物实验室	2	间	56
5	高中物理数字化探究设备	1	批	/
6	高中化学数字化探究设备	1	批	/
7	高中生物仪器设备	1	批	/

合同履行期限：自签订合同之日起 30 日（日历日）内安装调试完毕并交付使用。

本标项（否）接受联合体投标

备注：无

二、申请人的资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：

本项目为非专门面向中小企业采购的项目

3、本项目的特定资格要求：无。

三、获取招标文件

时间：2024 年 12 月 30 日至 2025 年 1 月 21 日，每天上午 08：00-12：00；下午 15：00-18：00（北京时间，法定节假日除外）。

地点：广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）。

方式：网上下载。本项目不发放纸质文件，供应商应自行在广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）下载招标文件（操作路径：登录广西政府采购云平台-项目采购-获取采购文件-找到本项目-点击“申请获取采购文件”），电子投标文件制作需要基于广西政府采购云平台获取的招标文件编制。

售价：0 元。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

1、截止时间：2025 年 1 月 21 日 10 时 00 分（北京时间）

2、地点：本项目将在广西政府采购云平台电子开标大厅解密、开标。本项目采用远程异地评标。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1、投标保证金（人民币）：无。

2、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加本项目上述服务以外的其他采购活动。

3、根据财政部《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125 号）的规定，对在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，不得参与政府采购活动。

4、网上查询地址：中国政府采购网、广西政府采购网、全国公共资源交易平台（广西.河池）。

5、本项目需要落实的政府采购政策：

（1）政府采购促进中小企业发展。

（2）政府采购支持采用本国产品的政策。

（3）强制采购节能产品；优先采购节能产品、环境标志产品。

- (4) 政府采购促进残疾人就业政策。
- (5) 政府采购支持监狱企业发展。
- (6) 扶持不发达地区和少数民族地区政策。

6、投标注意事项：

(1) 投标文件提交方式：本项目为全流程电子化政府采购项目，通过广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>）实行在线电子投标，供应商应先安装“广西政府采购云平台新版客户端”（新版客户端下载路径：广西政府采购网（访问地址<http://zfcg.gxzf.gov.cn/>）—办事服务—下载专区。），并按照本项目招标文件和广西政府采购云平台的要求编制、加密后在投标截止时间前通过网络上传至广西政府采购云平台，**供应商在广西政府采购云平台提交电子版投标文件时，请填写参加远程开标活动经办人联系方式。**

(2) 供应商应及时熟悉掌握电子标系统操作指南（见广西政府采购云平台电子卖场首页右上角—服务中心—帮助文档—项目采购）；及时完成CA申领和绑定（见广西政府采购网—办事服务—下载专区—CA证书办理操作指南）。

(3) 未进行网上注册并办理数字证书（CA认证）的供应商将无法参与本项目政府采购活动，潜在供应商应当在投标截止时间前，完成电子交易平台上的CA数字证书办理及投标文件的提交。完成CA数字证书办理预计7日左右，供应商只需办理其中一家CA数字证书及签章，建议各供应商抓紧时间办理。原在政采云平台注册的临时供应商需在新平台重新注册登记。

(4) 为确保网上操作合法、有效和安全，请供应商确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签章，妥善保管CA数字证书并使用有效的CA数字证书参与整个采购活动。

注：供应商应当在投标截止时间前完成电子投标文件的上传、递交，投标截止时间前可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原文件，补充、修改后重新上传、递交。投标截止时间前未完成上传、递交的，视为撤回投标文件。投标截止时间以后上传递交的投标文件，广西政府采购云平台将予以拒收。

(5) CA证书在线解密：供应商投标时，需携带制作投标文件时用来加密的有效数字证书（CA认证）登录广西政府采购云平台电子开标大厅现场按规定时间对加密的投标文件进行解密，否则后果自负。

(6) 若对项目采购电子交易系统操作有疑问，可登录广西政府采购云平台（<https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/>），点击右侧咨询小采，获取采小蜜智能服务管家帮助，或拨打广西政府采购云平台服务热线95763获取热线服务帮助。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名称：大化瑶族自治县教育局

地址：大化瑶族自治县大化镇新化东路64号

项目联系人：唐主任

项目联系方式：0778-5814536

2. 采购代理机构信息

名称：广西正东工程咨询有限公司

地址：金城江区金旅国际投资大厦第 15 层 2 单元 2-1501

项目联系人：罗茜元

项目联系方式：0778-2290801

广西正东工程咨询有限公司

2024 年 12 月 30 日

第二章 采购需求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求（根据项目实际情况填写内容）

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

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

（3）根据《关于信息安全产品实施政府采购的通知》（财库〔2010〕48号）的规定，本项目采购范围包含信息安全产品的（信息安全产品包括：防火墙、网络安全隔离卡与线路选择器、安全隔离与信息交换产品、安全路由器、智能卡 COS、数据备份与恢复产品、安全操作系统、安全数据库系统、反垃圾邮件产品、入侵检测系统（IDS）、网络脆弱扫描产品、安全审计产品、网站恢复产品），投标人必须在投标文件中提供中国信息安全认证中心授予的有效的信息安全产品认证证书（加盖投标人公章），**否则投标文件作无效处理**。

（4）采购需求中出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代，但选用的投标产品参数性能必须满足实质性要求。

2. “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款，或者采购需求中带“▲”的条款。

3. 如投标人投标产品存在侵犯他人的知识产权或者专利成果行为的，应承担相应法律责任。

4. 本项目核心产品为货物：智慧黑板

5. 本项目所属行业：工业

一、物理吊装实验室

配置明细表（座别：56座）

序号	名称	参数规格	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：≥2500mm×700mm×900mm，由3个储物柜，抽屉架组成。</p> <p>1、台面：规格≥2400mm×650mm×13.0mm 优抗板台面；</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≥65mm，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×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、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>	1	张
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>教师电源包含电源模块和电源箱模块；</p> <p>一、电源模块：</p> <p>规格：≥310mm×350mm；</p> <p>采用内嵌式10.1英寸全触摸液晶显示（偏差±5%），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线通信，教师电源配备漏电保护，电源参数如下：</p> <p>1、教师交流：支持通过触摸显示屏操作0-30V交流电压输出，电压分辨率为1V，额定电流≥4A，具备过载自动保护；</p> <p>2、教师直流：支持通过触摸显示屏操作0-30V交流电压输出，电压分辨率为0.1V，额定电流≥4A，具备过载自动保护；</p> <p>3、学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电源，控制范围为0-30V，分辨率为1V；</p> <p>4、学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电源，控制范围为0-30V，分辨</p>	1	套

		<p>率为 0.1V;</p> <p>5、锁定功能：教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压；</p> <p>6、直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA, 具备过载保护功能；</p> <p>7、直流大电流：由微处理器精确控制 20 秒自动关断，可达到延时零误差；</p> <p>8、教师自用两路 220V 多功能插座输出，额定电流\geq5A。</p> <p>二、电源箱模块：</p> <p>1、规格：\geq285mm\times240mm\times120mm；</p> <p>2、材质：外壳采用\geq1.2mm 厚镀锌钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蚀的特点；</p> <p>3、内置额定容量不小于 112VA 变压器，12V 散热风扇，采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。</p>		
4	智能吊装控制系统	<p>1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围 0-30V，分辨率 1V 设置及实时显示，可输出直流电范围 0-30V，分辨率 0.1V 设置及实时显示，带学生电压锁定功能。</p> <p>2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可实现根据周围环境自动调节亮度（护眼模式）或手动调节亮度，实时显示照明工作状态。</p> <p>3. 升降控制系统：可实现控制电源升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。</p> <p>4. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机；②密码验证；（2）定时关机：0-240 分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。</p>	1	套
二、学生实验学习区				
1	实验桌（学生）	<p>整体规格：\geq2500mm\times750mm\times940mm，由桌体、储物柜、书包斗组成；</p> <p>1、台面：规格：\geq2400mm\times600mm\times12.7mm 实芯理化板；具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染、防水、防火的性能；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；</p> <p>2、桌体：主体为全钢结构，采用\geq1.0mm 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；桌体上部区域内置功能媒介区，可选配电源模块、储物模块；</p> <p>3、储物柜：桌体背面设置两个双开门带锁储物柜，主体采用\geq1.0mm 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，内侧装有防撞贴，面板内嵌 ABS 塑料拉手；活动层板：柜体内设有活动层板，规格：\geq1145mm\times325mm\times20mm，采用\geq1.0mm 厚冷轧钢板，配合至少 6 个塑料支撑扣调整上下高度，调节孔距\geq65mm，承重\geq30KG；柜内储物空间不少于 0.4m³；</p> <p>4、书包斗：配备 4 个书包斗，内部规格\geq385mm\times250mm\times130mm，采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；</p> <p>可调脚：桌体底部配备\geq50mm 高钢制 PP 注塑调节地脚，减震防滑。</p>	14	张
2	储物盒	<p>组成：由储物固定板模块和储物盒模块组成；</p> <p>1、储物固定板模块：</p>	84	个

		<p>规格：≥380mm×15mm×128mm；采用 1.0mm 冷轧钢板，经激光切割下料，数控折弯，焊接，打磨成型，表面经环氧树脂静电喷涂，耐酸碱，防腐蚀，易清洁。</p> <p>2、储物盒模块： 规格：≥240mm×150mm×72mm，采用 ABS 工程塑料一体注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；可挂于储物盒挂孔，实现实验仪器的存放，释放桌面操作空间。</p>		
3	学生凳	<p>1. 规格：≥φ300mm×440mm。</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≥8mm。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径≥20mm 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度≥2mm。 支持调节凳子高度，升降≥50mm。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚≥1.2mm 椭圆形钢管及壁厚≥2mm 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>	56	个
4	升降电源	<p>由电源转换及控制模块、升降模块、照明收纳模块、电源操作控制模块组成；</p> <p>一、电源转换及控制模块： 1、尺寸：≥570mm (L) ×250mm (W) ×570mm (H) ； 2、工艺与材质：采用≥1.2mm 钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，控制系统以 32 位 MCU 为核心配合监测控制电路，电源转换部分采用环形独立变压器对市电进行隔离降压，安全可靠。</p> <p>二、电源升降模块： 1、升降范围：1400mm-1800mm； 2、采用自动升降系统，双限位单元保障设备到位双保险，电机电流实时监测防止电机堵转、及设备拖拉； 3、旋转线槽单元设计汽车轮毂式，保障旋转过程中不跳线及对线缆的保护，降低维修率； 4、电机及传动部件安装固定在≥1.2mm 冷轧钢板箱体内部，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀； 5、采用 9 芯低烟无卤阻燃综合电缆做升降通信电缆，连接学生电源操作盘。</p> <p>三、电源照明收纳模块： 1、尺寸：≥φ389mm×145mm (H) ； 2、工艺材质：壳体采用 ABS 注塑一体成型； 3、照明单元采用铝基高亮度白光 LED 灯，围绕 LED 灯设计 60 格栅条，灯光片为透明亚克力材质，镶嵌在圆盘内，功率≥45W。</p> <p>四、电源操作控制模块： 1、尺寸：≥φ225mm×175mm (H) ；集成 2 个 RJ45 网口、2 个供电 USB 接口、1 个步进升控制按钮、1 个步进降控制按钮、一个到位供电触发按键；4 路 220V 多功能插座输出； 2、工艺材质：壳体采用 ABS 注塑一体成型；操作区四面采用 360° 圆弧设计；选用 1.8 寸显示屏，配合 5 组按键，实现电流电压的显示设置及交直流输出的切换；控制系统以 32 位 MCU 为核心配合监测控制电路； 3、交流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 电源，分辨率为 1V，额定电流</p>	14	套

		<p>≥2A，具有过载报警保护功能；</p> <p>4、直流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 电源，分辨率为 0.1V，额定电流≥2A，具有过载报警保护功能；</p> <p>5、锁定：电源被教师端锁定时，电源内部锁定，此时只能由教师端控制此电源所有电压设置，学生端无法操作。</p>		
5	仪器柜	<p>1. 规格≥1000mm (L) ×500mm (W) ×2000mm (H)。</p> <p>2. 柜体采用≥16mm 厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成，上柜体镶装≥4mm 厚玻璃的对开门，柜内设至少 2 层≥25mm 厚活动层板，活动层板高度可以调整。下柜体为板式对开门，柜内设 25mm 厚活动层板 1 层。裸露部位均用 PVC 封边条利用机械高温热熔工艺封边，粘力强，密封性稳定，经久耐用。</p> <p>3. 柜体结构为内槽式铝合金框架，厚度为≥1.0mm，其表面利用环氧树脂静电喷涂，ABS 专用连接件连接，接缝严密牢固不变型。柜门采用国产≥165 度铰链，可开关 10 万次以上；不锈钢桥式拉手。</p>	10	个
三、安装附件部分				
1	电源布线耗材	电源主线采用 4.0mm ² BVR 铜软线铺设；选用 Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	1	室
3	系统安装辅件	采用 L 型多孔位钢板固定于楼面，根据楼层的高度可自行调节所需适宜高度，辅材为高强度膨胀栓，及螺丝螺母。	1	套
4	吊装系统安装调试	<p>各项功能测试：</p> <p>1、升降系统测试；</p> <p>2、强弱电性能测试；</p> <p>3、定时，分组测试；</p> <p>4、照明测试。</p>	1	室
四、多媒体设备				
1	智慧黑板	<p>一、教学课程资源</p> <p>1、提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本不少于 88 个。包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类不少于 16000 份的互动课件。</p> <p>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。</p> <p>2、课件支持直接预览并下载。预览课件时可以拖动课堂活动、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>3、课件支持教师在线评分。</p> <p>4、在备课场景中支持搜索课件库课件资源，具有不少于 15 万份课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中。</p> <p>5、支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，可导入新课、作者简介。</p> <p>6、支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。</p> <p>7、支持在查看部分课件的同时查看对应整份课件，了解作者整体教学思路。</p> <p>二、电脑模块配置要求</p> <p>1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p>	1	套

	<p>▲2. 搭载 Intel 十二代酷睿 i5 或以上配置 CPU，内存：16 GB DDR4 内存或以上配置。硬盘：512 GB SSD 固态硬盘或以上配置。</p> <p>3. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>4. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。</p> <p>三、整体外观设计：</p> <p>1、整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤98mm。</p> <p>2、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>3、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。</p> <p>4、主屏支持普通粉笔直接书写。</p> <p>5、整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。</p> <p>6、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。</p> <p>▲7、整机屏幕采用≥86 英寸电容液晶显示器。</p> <p>8、整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。</p> <p>9、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口。</p> <p>10、侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出。</p> <p>11、前置输入接口具备 2 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>▲12、嵌入式系统版本不低于 Android 13。内存≥2GB。存储空间≥7GB。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>13、钢化玻璃表面硬度≥8H。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲14、采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持 Android 系统中进行 40 点或以上触控。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>15、从内部 Android 通道切换到内部 PC 通道后，触摸框在 1s 内达到可触控状态。从内部 PC 通道切换到外部通道后，触摸框在 3s 内达到可触控状态。</p> <p>16、前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。</p> <p>17、部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。</p> <p>18、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果。此功能可自行开启或关闭。</p> <p>四、整机音视频教学功能</p> <p>1、整机内置 2.2 声道扬声器，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>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲2、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显</p>	
--	--	--

	<p>示-12dB~12dB 调节范围。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲3、整机内置非独立外拓展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 11 米。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲4、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级≥ 88dB，10 米处声压级≥ 79dB（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>6、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>▲7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>8、整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 70\%$</p> <p>▲9、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤ 100nit，用于提升显示对比度。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、灰阶等级≥ 256 级。</p> <p>▲11、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。</p> <p>13、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。</p> <p>▲14、整机系统支持手势调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光/阴影。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>15、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。</p> <p>▲16、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构</p>	
--	--	--

	<p>出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件)</p> <p>五、教学工具要求:</p> <p>1、三合一电源按键,同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作;关机状态下按按键开机;开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒,长按按键实现关机。</p> <p>2、整机具备至少 6 个前置按键。可实现开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。</p> <p>3、支持经典护眼模式,可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。</p> <p>▲4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能,可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。</p> <p>▲5、设备支持 5 个自定义前置按键,“设置”、“音量-”,“音量+”,“录屏”“护眼”按键,可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具(批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历)、快捷开关(节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式)。</p> <p>6、整机无需外接无线网卡,在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。</p> <p>7、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 11m$。</p> <p>▲8、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准,固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 (投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验(检测)机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件)</p> <p>▲9、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接(无需整机进入发现模式),支持连接外部蓝牙音箱播放音频。(投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验(检测)机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件)</p> <p>10、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号,智能手机通过麦克风接收后,智能手机与整机无需在同一局域网内,可实现配对,一键投屏,用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。</p> <p>▲11、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,如邮件应用窗口。(投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验(检测)机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件)</p> <p>12、整机无需外接无线网卡,在 Windows 系统下接入无线网络,切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能,不需手动重复设置。</p> <p>▲13、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。整机内置双 WiFi6 无线网卡(不接受外接),在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32个,在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8个;</p> <p>14、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz。</p> <p>15、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax;支持版本 Wi-Fi6。</p> <p>16、整机内置摄像头(非外扩),PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。</p>		
--	---	--	--

	<p>17、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。</p> <p>▲18、整机内置非独立摄像头，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。</p> <p>19、整机摄像头对角线视场角≥ 120度。</p> <p>20、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。</p> <p>▲21、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选。同时显示标记不少于 59 人。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>22、整机支持通过人脸识别进行账号登录。</p> <p>23、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。</p> <p>24、支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。</p> <p>25、书写触控延迟$\leq 25\text{ms}$；整机触控书写功能集成预测算法，在书写速度$\geq 50\text{cm/s}$，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。触摸响应$\leq 4\text{ms}$。触摸分辨率 32768×32768。</p> <p>26、支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。</p> <p>▲27、外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据，连接整机前置 USB 接口的翻页笔和无线键鼠外接设备可直接使用于外接电脑。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>28、支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。</p> <p>29、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。</p> <p>30、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、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>31、在整机全信号源通道下，支持十指长按屏幕 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>32、支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI 信号接入时，能自动识别并切换到对应的 HDMI 信号源通道，且断开后能回到上一通道。</p> <p>33、在 HDMI、Android 以及 Windows 信号源模式下，整机屏幕支持手势下移实现半屏显示，半屏显示时可通过点击上方屏幕返回全屏。</p> <p>34、支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统，点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。</p> <p>35、支持通道记忆功能，开机默认回到最近一次关机时的显示通道。</p> <p>36、支持外接信号输入时自动唤醒功能，整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过 HDMI 传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。</p> <p>37、整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。整机两侧副屏可支持多种媒介进行板书</p>		
--	--	--	--

	<p>书写，便于老师完整书写教学内容。整机主屏书写面板采用耐磨玻璃材质，长期书写情况下面板磨损导致的雾度不超过 2%</p> <p>38、当整机处于黑暗环境中并无人操作，一分钟后整机将可以自动进入熄屏模式。</p> <p>39、支持将自定义图片、动画设置为开机画面。</p> <p>40、具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键熄屏的功能。</p> <p>41、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。</p> <p>42、整机设备自带地震预警软件；支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准；支持在地震预警页面中选择提醒阈值；支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>六、安卓备用教学系统要求：</p> <p>1、嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。</p> <p>2、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。</p> <p>3、嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。</p> <p>4、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 9 种以上平面图形工具。支持 8 种以上立体图形工具。</p> <p>5、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。</p> <p>6、无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览</p> <p>7、在嵌入式 Android 操作系统下，能对 TV 多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。</p> <p>七、教学备授课系统</p> <p>（一）基础框架要求</p> <p>▲1、教学系统为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。</p> <p>2、教学系统须为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。</p> <p>3、支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。</p> <p>4、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；</p> <p>5、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。</p> <p>6、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频、Flash 等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频、Flash、PPT 等素材右键上传至云空间。</p> <p>（二）教案功能要求</p>		
--	--	--	--

	<p>1、可在备课平台直接边写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。</p> <p>（三）胶囊式微课功能要求</p> <p>▲1、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作</p> <p>①录制功能：录制过程中可对课件中的元素进行拖动、克隆、删除等操作，支持在录制过程中进行书写和擦除</p> <p>②剪辑重录功能：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存</p> <p>③无课件录制：支持教师在空白页面录制胶囊式微课，支持自主添加不低于 100 页电子草稿进行讲解</p> <p>④听课方式：微课录制结束后自动生成分享海报，学生扫码在即可在微信观看，无需下载额外 app 使用</p> <p>⑤学生观看胶囊式微课时可进行多种互动，可在控制课件模式下移动、删除克隆课件内的元素，参与课堂活动互动练习</p> <p>⑥系统后台自动统计胶囊式微课的观看次数，便于教师做教研管理</p> <p>（四）课件备授课系统要求</p> <p>1、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。</p> <p>2、互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。</p> <p>3、教学系统支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种格式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。</p> <p>4、系统内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。</p> <p>5、支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。</p> <p>6、互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。</p> <p>7、具备交互表格功能，课件可自由插入表格，预置不少于 5 种表格样式，支持边框、底纹设置，自由合并单元格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，表格中任一单元格可添加遮罩掩盖单元格内容，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学。</p> <p>8、内置不少于 40 种符合教学需要的课件背景供教师直接使用，且教师可自定义课件背景。</p> <p>9、板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。板</p>	
--	--	--

	<p>中板支持小窗口化，窗口可以自由移动和调整大小，配合课件讲解内容。</p> <p>(五) 学科工具资源要求</p> <p>▲1、提供交互式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类的不少于 100000 份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。</p> <p>2、提供由专业教师团队打造的集课件、教案、说课为一体的资源包，教师可一键获取到云课件列表直接授课使用，资源包内的教案和说课和课件可相互对照查看。</p> <p>3、微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于三个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。</p> <p>4、多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。</p> <p>5、语文学科工具</p> <p>①提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。</p> <p>②具备汉字生字卡，直观展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持分步展示和连续展示，教师可一次性生成多个汉字生字卡，同步生成数量不少于 5 个。</p> <p>6、数学学科工具</p> <p>①数学画板：</p> <p>(1) 支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。</p> <p>(2) 提供不少于 500 个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。</p> <p>(3) 内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。</p> <p>(4) 提供个人画板供教师自由创作，具备点、线、面等基础元素和线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。</p> <p>②立体几何工具：可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形。任意调节几何体的大小尺寸，支持几何图形按比例放大缩小和通过单独调整长宽高（半径/高）改变几何体大小。</p>		
--	---	--	--

	<p>支持为长方体、圆柱体、圆锥等几何体的各面、棱分别填涂颜色，并且可通过360°旋转观察涂色面与未涂色面；几何体支持平面展开，预置长方体、立方体“141、132、222、33”型展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象。具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。</p> <p>③课堂小测：提供不少于40000道初中数学试题，试题覆盖人教新版、苏科新版、北师大版、北京课改新版等不同版本教材。试题根据教材章节、知识点精准归纳，在章节与知识点基础上依据教学场景及试题难度分为课堂小测、基础练习、提高练习、单元评测、专题知识评测等试题模块。教师可根据自身需求选择已有套题或自行组卷形成个性化套题。</p> <p>④数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供不少于70个数学符号及模板；预置不少于40个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。</p> <p>⑤平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。</p> <p>⑥数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制6个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。</p> <p>7、英语学科工具</p> <p>①AI智能纠错：软件内置的AI智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。</p> <p>②英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于6种详解页背景模板供选择。</p> <p>③四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。</p> <p>④听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于8000个英语单词，支持自定义选择单词，根据单词智能生成读音；支持自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。</p> <p>8、物化生学科工具</p> <p>①化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。</p> <p>②物理线图：提供物理线图绘图工具，支持绘制电学、力学图。组件和连接线之间可以自动吸附。提供不少于26个原件和24个模板。</p> <p>9、地理学科工具</p> <p>①书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接</p>	
--	---	--

	<p>进行图示标注。</p> <p>②提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持360°自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。</p> <p>10、艺术学科工具</p> <p>①美术画板工具：提供铅笔、毛笔、油画笔等笔触，具备符合绘画调色教学需求的模拟调色盘，可选择不同颜色混合调色，便于学生理解调色合成过程。支持多人同时书写，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，书写颜色及粗细设置面板支持浮窗模式，可自由调整至白板界面任意位置，便于教师授课使用。</p> <p>11、全学科思维导图工具</p> <p>①内嵌学科思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供不少于5种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等教学知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。</p> <p>（六）课堂互动游戏系统要求</p> <p>1、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应对象，将不同对象拖拽到对应类别容器中系统自动辨识分类，分类正误均有相应提示；竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时并自动排名。类别和对象的样式、数量均支持自定义修改。系统需提供不少于10种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。</p> <p>2、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于10种游戏模板，且模板样式支持自定义修改。</p> <p>3、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供10种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。</p> <p>4、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项/干扰项，让两组学生开展竞争游戏。提供不少于3种难度、10种游戏模版供选择，且模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p> <p>5、判断题竞赛游戏：教师可设置正确项/干扰项，让两组学生进行判断对错游戏竞争。提供简单、中等、困难难度及多种预设游戏背景模版，模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p> <p>（七）课堂活动功能</p> <p>▲1、一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装APP；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有CMA或CNAS标志的检验/检测报告复印件）</p>		
--	---	--	--

	<p>▲2、课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲3、个人账号：为使用方全体教师配备个人账号，形成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；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲4、课堂活动：具备课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>八、在线教学及教学数据管理平台要求：</p> <p>1、为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。管理者在教学检查中可以掌握以教研组、备课组为单位的教学资源 and 集体备数据，了解老师的教学备课工作。支持查看各年级和学科的教研组的教学资源覆盖情况和集体备课数据。支持以时间、教材进行数据筛选，推动老师的备课进度。支持查看备课组下成员的课程资源和集体备课数据概览，支持查看每位成员在不同教材章节下的课程资源上传/获取情况和集体备课的研讨情况。支持以时间、老师、教材章节进行数据筛选。支持导出备课组下全部成员的课程资源和集体备课数据。</p> <p>2、可查看集体备课的开展统计情况及老师参与集体备课的记录。支持以时间、学科进行筛选，支持输入集体备课名称/主备人名称，进行全局搜索。支持查看集体备课名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集体备课状态和创建时间等数据。管理员可随时查看学校集体备课详情，查看集体备课的详细内容并给予指导评论，同时支持管理员删除集体备课活动和导出集体备课记录数据表格。支持查看以老师维度统计的集体备课记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参备次数、评论数、批注数、最近集体备课时间等数据。支持管理员导出教师集体备课记录数据表格。</p> <p>▲3、可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录。支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称/老师名称，进行全局搜索。支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。点击课程详情可以查看评课报告，可以查看该课程的总分和各板块得分，支持导出为 PDF 文件。支持查看课程下所有老师的评课表，可以批量导出为 Word 文件。支持查看以教师维度统计的评课记录，查看教师的所属学科，评课节数，点击操作“详情”，可查看该教师详细的评课记录，包括课程名称，授课老师和评课时间，进入详情可查看该教师对该课程的评价记录。支持导出教师评课记录数据表格。支持自定义设置学校专属评课表，系统预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”、“教师通用评课表-评分制”模板供使用。点评支持评分题、主观题等评价及拍照上传图片等功能。支持发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动。评课表支持在线预</p>		
--	---	--	--

	<p>览和设置权限，听课老师权限可以选择公开，无需登录/需要登录用户账号/绑定本校且需登录用户账号等选项。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>4、支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数。同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案、课件、校本教案/课件/微课，进行教案、课件及校本教案/课件/微课检查，让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格。</p> <p>▲5、全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。支持按评课人数/评课平均分查看全校排行详细数据。支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录，并可一键导出 Excel 表格。支持导出课程的评课报告为 PDF 文件，支持批量导出课程下所有老师的评课表为 Word 文件。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲6、支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。校本资源库提供学科目录模板/教材目录模板，管理者可搭建校本资源目录框架，以文件夹的形式进行分组，进行各年级学科的资源管理。支持以文件夹的维度进行权限设置，设置某个文件夹仅有权限的部门或者老师可见，同时支持按文件夹的维度进行课件的批量移动、删除。支持树形结构目录，进行资源分类及查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后定位到当前资源文件夹。支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、校本容量等数据。校本资源支持在线预览。管理员可对校本资源进行分类移动，删除或重命名，资源目录在编辑的界面支持同级拖拽移动。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>九、家校互通共建教学系统</p> <p>1、支持教师向其他教师或家长发送通知，支持设置定时发送时间，通知支持超过 200 字的文本、图片、语音、视频和外部网页链接等形式。教师可设置家长阅读后提供电子回执，可自动分区查看已读未读，并针对性提醒。内置 30+模板资源。</p> <p>2、支持教师发送作业给其他教师或家长，支持设置定时发送时间，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、文件、外部网页链接等形式。支持插入题库练习题、希沃白板课件。支持家长在线提交作业，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接等形式。3、教师可设置提交作业截止时间，并能在线批改学生作业，支持评语、语音及量化点评，教师筛选出的优秀作业可展示给班内所有家长。作业支持订正和修改。</p> <p>4、支持教师发送打卡给其他教师或家长，内置 30+模板，支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接、文件等形式。支持设置打卡时间、定时发送时间，支持给打卡学生自动评价。支持家长在线提交打卡和补交打卡，打卡支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音；</p>		
--	--	--	--

	<p>5、文件外部网页链接等形式。打卡支持教师在线点评，可生成打卡榜单，显示全班学生打卡情况。</p> <p>6、支持教师发送奖状给其他教师或家长，内置 10+模板，教师填写学生姓名和奖状内容即可生成并以通知的形式发送。</p> <p>7、支持教师发送调查给其他教师或家长，内置 8 模板，支持教师开展选择题类型的调查活动。可设置结束时间，支持匿名调查。</p> <p>8、支持教师以文本、图片形式点评学生在校表现，相关情况及时通报家长。</p> <p>9、支持教师将通知、作业、成绩、打卡、调查、奖状和学生表现分享至微信，便于展示及交流使用。</p> <p>十、教学桌面设计</p> <p>1、整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、并可进入全部课件列表。</p> <p>2、整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并支持账号安全登录检测。</p> <p>3、整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。</p> <p>▲4、整机设备教学桌面支持教学白板软件和文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示至少 8 个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲6、整机设备教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该磁盘查看磁盘文件。教学桌面支持显示存储空间状态，当存储空间即将满载时候进行红色标记明显提示。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>7、整机设备教学桌面支持推荐应用，推荐应用支持移除。</p> <p>8、整机设备教学桌面支持进行应用卸载。</p> <p>▲9、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。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，支持自定义壁纸。</p> <p>▲11、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。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、整机设备教学桌面 U 盘文件查看窗口支持使用文件浏览器打开 U 盘。</p>		
--	--	--	--

	<p>13、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。</p> <p>14、整机设备教学桌面支持进行锁屏操作。</p> <p>15、整机设备教学桌面支持进行重启、关机操作。</p> <p>十一、文件传输功能要求</p> <p>1、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>2、整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>3、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>4、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。</p> <p>5、整机 Windows 通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。</p> <p>十二、教学学情分析系统</p> <p>1、统计考勤：互动反馈系统支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。</p> <p>2、班级创建：支持老师主动创建班级，创建成功后，每次登录教师端即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂。</p> <p>3、互动答题系统：支持课中互动反馈系统，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，最多可下发 99 道题目，学生作答结果实时显示。支持切换柱状图按全班或分组答题结果展示，以提供小组间作答对比。</p> <p>4、抢答抽选：互动反馈系统支持抢答、抽选功能，活跃课堂氛围。</p> <p>5、观点云词：互动反馈系统支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于 200 字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。</p> <p>6、学情报告：互动反馈系统在上课结束后支持实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情。</p> <p>十三、学生课堂表现评价系统</p> <p>1、系统支持教师为学生头像增添挂件，可标识班干部、值日生、课代表等树立班级榜样。</p> <p>2、AI 助教功能，通过 AI 分析学生和班级评价情况，为老师智能提示班级管理决策信息，为学生智能分析成长建议。</p> <p>3、系统自带积分和积分兑换功能，除自动根据学生日常行为评价为生成积分外，教师可通过积分兑换功能，自定义设置兑换内容、分值、图标，并对学生的积分进行兑换和扣除。兑换扣除不影响评价记录，仅影响积分</p> <p>4、支持丰富的课堂互动组件，噪音器功能：开启设备麦克风，可识别教室音量，并以可视化的方式呈现，提醒学生课前保持安静；</p> <p>5、支持丰富的课堂互动组件，接龙抽选功能：系统支持快速对全班学生进行连续性的抽选；</p>		
--	---	--	--

	<p>6、支持丰富的课堂互动组件，分组抽选功能：系统支持一次操作从不同分组中抽选单个或多个学生；</p> <p>十四、教师在线学习平台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培训平台采用 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教师信息化技能培训学习。 2. 支持 Windows、Android、IOS、MAC OS X 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。 3. 支持账号免费注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 4. 平台具备独立的学习信息统计功能，用户登录后即可进行记录：支持独立一门课程身份认证，通过认证后进入学习；支持记录单组培训课程的学习信息，进入课程即可查看；支持记录并汇总用户学习过的课程，并定时向用户推动课程更新信息；用户可以从个人学习记录入口，快捷访问已学习过的课程。 5. 完整学习流程：每组课程支持在线看课、测试； 6. 课程信息预览与分享：课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录；且支持课程分享到各大主流社交平台； 7. 单元管理：支持自定义课程单元。可以在课程目录中，将课程内所有单个音视频、考试、图文等素材，以单元形式进行整合；还可以对每个单元进行加锁设置，指定自动解锁时间，协助用户拆分学习任务，制订学习计划； 8. 多种格式的课程：支持多种形式格式的内容，音频课程、视频课程、直播课程（语音/视频皆可）多种形式的在线课程学习，并可以直接看到课程的学习进度和完成情况； 9. 在线考试：支持自定义在线考试。可设置考试试题、考试分数、考试时间等详细信息；用户在课程页可预览考试合格分数要求，并在考试后实时查看个人考试进度、得分和合格情况； 10. 支持每日在个人中心签到； 11. 支持自由在线学习，可在我的课程中记录学习过的课程和每个课程的学习进度； 12. 支持不同学习者的每日推荐内容智能化，可根据学习者的基础信息，学习记录等行为自动推荐适合课程。 13. 支持手机网页端页面推送教育相关类资讯，提升教育基础素养。 14. 平台至少 7000 节在线海量课程内容；包含专家课程、名师课程、一线老师教学案例课程、应用工具基础教程；平台具有至少 100 家机构优质资源（名师工作室、名校网络资源）入驻。 <p>十五、移动端教学备授课软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教学系统为教师提供对应的移动应用平台，实现备授课过程多终端多场景一体化。 2、移动平台支持识别授课端登录状态，授课端处于登录状态时，移动应用平台自动连接移动端与授课端，无需人为操作。 3、移动平台支持安装在 Android 5.0 及以上、iOS 9.0 及以上系统版本的移动终端。 4、移动端与授课端通过网络实现账号数据对接互通、远程管控、移动授课，无需部署外接设备。 		
--	--	--	--

	<p>5、移动平台与授课端账号数据联通，可在移动端选择个人云空间内任意课件放映，授课端同步显示课件内容。</p> <p>6、无需局域网环境部署，教师可使用移动端进行课件翻页，课件预览、课件跳页、播放视频、播放课堂活动、展开思维导图。支持横竖屏两种模式。</p> <p>7、支持移动端对授课端远程实时同步书写擦除，提供不少于3种笔触粗细和5种笔迹颜色，支持一键清除书写内容。</p> <p>8、支持调用移动端摄像头拍摄照片并直接插入课件，提供文档、普通和彩图3种拍照模式，适用于不同教学场景。</p> <p>9、支持上传移动端本地图片，并发上传数量不少于9张。</p> <p>10、支持NFC一碰投屏或直播。</p> <p>11、在局域网环境或无网环境下，可将移动端屏幕实时同步至授课显示端，同屏窗口、全屏显示方式根据移动端界面自动适配。</p> <p>12、在局域网环境或无网环境下提供直播功能，移动端拍摄画面实时同步至授课显示端，直播窗口、全屏显示方式根据移动端拍摄自动适配，直播画质根据网络状况自动调。</p> <p>十六、校园集中备课系统</p> <p>1、资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。 其中多媒体资源类型与格式包括： 文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xls, xls 图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif 视频：mp4, webm 音频：wav, mp3, ogg</p> <p>2、批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量上传。</p> <p>3、资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>4、资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>5、资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>6、备课应用：在交互式备授课软件中，支持获取校本多媒体资源到本地查看，也可选择插入校本资源库中的多媒体资源，实现校内资源的共建共享。</p> <p>7、资源下载：支持校本资源获取/下载到本地，通过下载记录可查看历史下载列表，并支持设置下载路径。</p> <p>2) 校本题库</p> <p>1、上传习题：支持上传个人作业题库中的习题到校本题库，与校内老师合作共建。</p> <p>2、获取习题：支持老师在校本题库获取习题到个人题库。</p> <p>3、习题查看：支持以教材章节目录的形式查看校本题库，通过习题题型和难度筛选习题，对于本人上传的题目可进行管理删除。</p> <p>3) 集体备课：支持实现信息化集体备课。</p> <p>1、发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>2、进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页</p>	
--	---	--

	<p>面。</p> <p>3、集体备课：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>4、在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>5、稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>6、智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>7、获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集体备课到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>8、完成集体备课：完成研讨后，可生成集体备课报告。集体备课终稿会自动上传到校本资源库，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集体备课终稿。</p> <p>9、生成集体备课报告：支持生成集体备课报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集体备课报告。报告内包含集体备课信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>10、数据统计：支持查看研讨过程全数据，包括教师的访问记录，集体备课浏览次数，评论次数/字数，批注次数/字数，以及被点赞数等，智能生成研讨词语，统计评论中出现频率高的关键词，确定研讨方向。</p> <p>4) 集体备课音视频研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人音视频在线研讨，构建线上多现场同步研讨，针对性的解决问题，研讨内容自动形成视频记录，将视频与集体备课、主题研讨常规教研活动进行融合。</p> <p>1、语音研讨：主备人可发起远程语音集体备课，进入语音研讨页面并共享稿件内容。</p> <p>2、视频研讨：支持在线发起多人视频研讨，研讨过程中可邀请校内外老师共同参与，会议主持人可对会议进行参会人员的管理，包括邀请发言/开启禁言，共享屏幕等操作，系统自动录制视频研讨全过程，会议结束后可自动形成视频回放记录。</p> <p>3、集体备课状态：支持查看集体备课中/未研讨中的状态，支持查看参备人的在线状态，参备人可以参与语音集体备课，了解集体备课进度。</p> <p>4、录制语音：支持主备人录制集体备课语音和重命名录制好的讨论记录，支持参备人收听录音回放，追溯集体备课内容。</p> <p>5、集体备课管理：支持主备人管理添加/删除参备人员和控制个人和全员语音，支持邀请参备人开麦加入研讨。 支持参备人控制个人语音。</p> <p>6、稿件跟随：支持参备人稿件跟随主备人，同步查看稿件内容，实现集体备课投入和同步。</p> <p>7、会议记录：支持主备人查看和编辑会议记录，支持参备人查看会议记录，老师在集体备课后可回顾研讨过程。</p> <p>8、集体备课妙记：支持查看语音及视频会议记录，为音视频回放自动生成字幕，对音视频研讨过程中的关键词和对话进行智能提炼，支持倍速播放，回溯研讨内容。</p> <p>5) 听评课：支持电子化听评课。</p> <p>1、邀请评课：支持在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，可选择是否分享课件，若选择分享课件，评课人通过扫码即可参与评课并获取课件。</p>		
--	--	--	--

		<p>2、查看评课记录：支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。</p> <p>3、导出评课报告和听课记录：支持导出我讲的课的评课报告为 PDF 文档，支持导出我评的课的评课表为 WORD 文档。</p> <p>十七、其他要求</p> <p>1、为确保货物质量及原厂品质，中标供应商在正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则采购方将有权不予验收通过。</p> <p>2、打“▲”号条款为重要技术参数，投标人必须满足否则中标无效。中标公示期内若有其他投标人质疑情况下，中标单位必须提供与投标文件技术要求及功能符合的全部样品一套至用户处进行整体性能与投标文件核对，协助质疑答复。</p>		
2	有源音箱	<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. 输出额定功率 2x15W。</p> <p>3. 音箱灵敏度 85dB，1W/1M。</p> <p>4. 信噪比 80dB@额定功率、A 计权。</p> <p>5. 全频喇叭单元尺寸 5 英寸。</p> <p>6. THD+N1%。</p> <p>7. 声频响 110Hz-16kHz。</p> <p>8. 距离音箱 10 米处声压级 75dB。</p> <p>9. 具备 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。</p> <p>10. 支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。</p> <p>11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。</p> <p>12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>13. 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。</p> <p>14. 支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。</p> <p>15. 支持交互智能平板显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量的功能。</p> <p>16. 主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。</p>	1	套
3	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 48KHz，16bit；扩音增益 15dB；声频响 150Hz-16kHz，声信噪比 60dB；配合一体化有源音箱，扩音延时 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。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</p>	1	个

		<p>头戴式、挂耳式的外置麦克风。</p> <p>8. 空旷无干扰的环境，无线传输有效距离 15 米。</p> <p>9. 外壳防火等级 V1。9. 为保证兼容性及稳定性，无线麦克风与一体化有源音箱为同一品牌厂家。</p>		
4	智能笔	<p>1. 外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度 17cm, 笔身直径 13mm, 笔身重量 18g;</p> <p>2. 笔身配置五个按键，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 3mm；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 7km；</p> <p>5. 翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出；</p> <p>6. 多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)；</p> <p>7. 语音：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>8. 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>9. 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>10. 无线：无线&蓝牙连接距离 12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离 12m，覆盖标准教室；</p> <p>11. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间 60h, 连续书写时间 8h, 从无电到满电的充电时长 1 小时；</p> <p>12. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备超过 5min 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式；</p>	1	个
5	系统集成	<p>材料：国产优质 10 米 HDMI 线缆，国产优质铜线电源线：RVV 3*2.5mm，国产优质音频线：100 芯*2 股，10 米 接头 3.5mm，国产优质五孔明装插座等必备配件。国产优质六类非屏蔽网线、20*15PVC 不燃线槽（管）、视频线接头、电源插座等线材设备以及相关的周边设备、音视频线接头及相关配件、材料全部包干并安装、调试、培训直至设备正常使用。</p>	1	项
五、环境创意改造				
1	环境创意改造	<p>一、水电改造：1. 优质阻燃电线，超五类带屏蔽网线，PVC 线管，空调单独 4 平方专线，灯、插座 2.5 平方铜芯线分开控制。PVC 水管及配件，人工及材料及辅材。</p> <p>二、窗帘： 1. 按需定制百叶窗帘或落地布帘。</p> <p>三、吊顶：1. 0.7MM 厚 600*600 铝扣板、龙骨、边条、人工安装。</p> <p>四、地面：铺设管线后，恢复地面</p> <p>五、墙面天面腻子乳胶漆：1. 专用腻子粉，刮墙 2~3 遍抹灰，灯光打磨，布带封缝工艺。2. 刷专用防霉底漆一遍、哑白面漆两遍；含调色。</p>	1	项

		六、教室原有风扇、照明设备位置调整。 七、材料运输及搬运，垃圾清理。 八、教室约 110 平方米，具体以实际为准。		
--	--	---	--	--

二、物理电学实验室

配置明细表（座别：56座）

序号	名称	参数规格	数量	单位
一、教师控制演示区				
1	实验桌(教师演示台)	整体规格： $\geq 2500\text{mm} \times 700\text{mm} \times 900\text{mm}$ ，由3个储物柜，抽屉架组成。 1、台面：采用 $\geq 13.0\text{mm}$ 厚优抗板台面； 2、储物柜：柜体均为全钢结构，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 $\geq 1.0\text{mm}$ 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 $\geq 50\text{mm}$ ，承重 $\geq 20\text{KG}$ ； 3、抽屉架：主体采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 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；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； 4、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。	1	张
2	教师椅	1. 规格： $\geq 550 \times 500 \times 1070\text{mm}$ 2. 采用PU皮面，海绵坐垫； 3. 黑色PP加玻纤内外塑框； 4. 一体成型PP固定扶手； 5. 中靠背46-49cm，人体工程学设计； 6. $\geq 1.0\text{mm}$ 厚气杆； 7. PP加纤五星塑脚； 8. $\phi 50\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）黑边尼龙万向轮。	1	张
3	教师电源	教师电源包含电源模块和电源箱模块； 一、电源模块： 规格： $\geq 310\text{mm} \times 350\text{mm}$ ； 教师电源配备总漏保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便，具体电源参数如下： 1、教师交流：通过按键开关操作0-30V交流电压，调节方式采用累计步进式，电压分辨率为1V，具备过载自动保护装置。 2、教师直流：通过旋钮开关操作0-30V直流电压，调节方式为旋转调节式，电压分辨率为0.1V，具备过载自动保护装置。 3、学生交流：教师电源支持控制学生交流电压，控制范围为0-30V，分辨率为1V。 4、学生直流：教师电源支持控制学生直流电压，控制范围为0-30V，分辨率为1V。 5、学生高压：教师电源支持分组控制学生的高压220V电源，此电源与学生低压区隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用。 6、直流高压：输出240V或300V的高压，输出电流为100mA，具备过载保护功能。 7、教师自用不少于两路220V多功能插座输出。	1	套

		<p>8、低压大电流：大电流短时输出值 40A。</p> <p>9、电表指示：教师电源具备 220V 高压电压指示表、低压直流电压指示表、直流电流指示表、交流叠加电压指示表。</p> <p>二、电源箱模块：</p> <p>1、规格：≥350mm×220mm×265mm；</p> <p>2、材质：外壳采用≥1.2mm 厚镀锌钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蚀的特点；</p> <p>3、内置额定容量不小于 2100VA 变压器，12V 散热风扇，采用电子硬件对输出电压、电流等子单元控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。</p>		
二、学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	<p>1、规格：≥1200mm (L) ×600mm (W) ×780mm (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≥20mm，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≥11.7mm，深度≥1.25mm，储水量≥15.5ml，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，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的带 CMA、CNAS 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章。</p> <p>▲（1）耐光色牢度：参照 GB/T17657-2022 标准，变色等级实测结果≥4 级。</p> <p>▲（2）外观质量：参照 T/CIQA10-2020 标准：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（非坯体颜色）。</p> <p>▲（3）耐污染性能：参照 GB/T17657-2022 标准，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“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≥572mm×62mm×93mm 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≥526mm×60mm×117mm；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≥620mm×80mm×50mm；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≥1080mm×19mm×80mm，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≥1068mm×80×16mm；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>	28	张

		<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，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）：</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) 操作台台面理化性能：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：$\geq 270\text{mm (L)} \times 165\text{mm (W)} \times 750\text{mm (H)}$；</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> <p>▲5. 功能柱产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）：</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>	28	只
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$\geq 2\text{mm}$。</p> <p>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>	56	个
4	学生电源	<p>外框采用铝合金材质，表面经静电粉末喷涂处理；</p> <p>1、交流输出：支持教师操作输出 0-30V 电压，分辨率为 1V，具备过载、过流保护功能；</p> <p>2、直流输出：支持教师操作输出 0-30V 电压，分辨率为 1V，具备过载、过流保护功能；</p> <p>3、学生高压：由教师单独控制两路 220V 电源输出，有开关及指示显示，当此电被关闭时，低压仍可使用；</p> <p>4、配备双组外部测试功能，含有电压，电流，灵敏电流计等六块表。</p>	28	套
5	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. 柜体采用$\geq 16\text{mm}$ 厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成，上柜体镶装$\geq 4\text{mm}$ 厚玻璃的对开门，柜内设至少 2 层$\geq 25\text{mm}$ 厚活动层板，活动层板高度可以调整。下柜体为板式对开门，柜内设 25mm 厚活动层板 1 层。裸露部位均用 PVC 封边条利用机械高温</p>	10	个

		<p>热熔工艺封边，粘力强，密封性稳定，经久耐用。</p> <p>3. 柜体结构为内槽式铝合金框架，厚度为$\geq 1.0\text{mm}$，其表面利用环氧树脂静电喷涂，ABS 专用连接件连接，接缝严密牢固不变型。柜门采用国产≥ 165度铰链，可开关 10 万次以上；不锈钢桥式拉手。</p>		
三、安装附件部分				
1	电源布线耗材	<p>1. 地面耗材：每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。</p> <p>2. 地下耗材：电源主线采用 4.0mm^2 BVR 铜软线铺设；选用 $\Phi 20$ 或 $\Phi 25$ PVC 阻燃线管</p>	1	室
四、多媒体设备				
1	智慧黑板	<p>一、教学课程资源</p> <p>1、提供交互式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本不少于 88 个。包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类不少于 16000 份的互动课件。</p> <p>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。</p> <p>2、课件支持直接预览并下载。预览课件时可以拖动课堂活动、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>3、课件支持教师在线评分。</p> <p>4、在备课场景中支持搜索课件库课件资源，具有不少于 15 万份课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中。</p> <p>5、支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，可导入新课、作者简介。</p> <p>6、支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。</p> <p>7、支持在查看部分课件的同时查看对应整份课件，了解作者整体教学思路。</p> <p>二、电脑模块配置要求</p> <p>1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>▲2. 搭载 Intel 十二代酷睿 i5 或以上配置 CPU，内存：16 GB DDR4 内存或以上配置。硬盘：512 GB SSD 固态硬盘或以上配置。</p> <p>3. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>4. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>三、整体外观设计：</p> <p>1、整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 98\text{mm}$。</p> <p>2、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>3、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。</p> <p>4、主屏支持普通粉笔直接书写。</p> <p>5、整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。</p> <p>6、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。</p> <p>▲7、整机屏幕采用≥ 86英寸电容液晶显示器。</p> <p>8、整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。</p> <p>9、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口。</p>	1	套

	<p>10、侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出。</p> <p>11、前置输入接口具备 2 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>▲12、嵌入式系统版本不低于 Android 13。内存≥2GB。存储空间≥7GB。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>13、钢化玻璃表面硬度≥8H。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲14、采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>15、从内部 Android 通道切换到内部 PC 通道后，触摸框在 1s 内达到可触控状态。从内部 PC 通道切换到外部通道后，触摸框在 3s 内达到可触控状态。</p> <p>16、前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。</p> <p>17、部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。</p> <p>18、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果。此功能可自行开启或关闭。</p> <p>四、整机音视频教学功能</p> <p>1、整机内置 2.2 声道扬声器，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。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲2、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示 -12dB~12dB 调节范围。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲3、整机内置非独立外拓展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥11 米。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲4、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级≥88dB，10 米处声压级≥79dB （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>6、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>▲7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>8、整机色域覆盖率（NTSC）≥70%</p>		
--	---	--	--

	<p>▲9、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度 ≤100nit，用于提升显示对比度。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、灰阶等级 ≥256 级。</p> <p>▲11、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合） <50%。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。</p> <p>13、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。</p> <p>▲14、整机系统支持手势调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光/阴影。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>15、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。</p> <p>▲16、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>五、教学工具要求：</p> <p>1、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。</p> <p>2、整机具备至少 6 个前置按键。可实现开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。</p> <p>3、支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。</p> <p>▲4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。</p> <p>▲5、设备支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。</p> <p>6、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。</p> <p>7、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 ≥11m。</p> <p>▲8、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲9、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/</p>	
--	---	--

	<p>检测报告复印件)</p> <p>10、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。</p> <p>▲11、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，如邮件应用窗口。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。</p> <p>▲13、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。整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个；</p> <p>14、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz 。</p> <p>15、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。</p> <p>16、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。</p> <p>17、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。</p> <p>▲18、整机内置非独立摄像头，可拍摄≥ 1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。</p> <p>19、整机摄像头对角线视场角≥ 120 度。</p> <p>20、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。</p> <p>▲21、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选。同时显示标记不少于 59 人。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验(检测)机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>22、整机支持通过人脸识别进行账号登录。</p> <p>23、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。</p> <p>24、支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。</p> <p>25、书写触控延迟≤ 25ms；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。触摸响应≤ 4ms。触摸分辨率 32768\times32768。</p> <p>26、支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。</p> <p>▲27、外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据，连接整机前置 USB 接口的翻页笔和无线鼠键外接设备可直接使用于外接电脑。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>28、支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。</p> <p>29、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复</p>		
--	---	--	--

	<p>Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。</p> <p>30、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、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>31、在整机全信号源通道下，支持十指长按屏幕 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>32、支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI 信号接入时，能自动识别并切换到对应的 HDMI 信号源通道，且断开后能回到上一通道。</p> <p>33、在 HDMI、Android 以及 Windows 信号源模式下，整机屏幕支持手势下移实现半屏显示，半屏显示时可通过点击上方屏幕返回全屏。</p> <p>34、支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统，点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。</p> <p>35、支持通道记忆功能，开机默认回到最近一次关机时的显示通道。</p> <p>36、支持外接信号输入时自动唤醒功能，整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过 HDMI 传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。</p> <p>37、整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。整机两侧副屏可支持多种媒介进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。整机主屏书写面板采用耐磨玻璃材质，长期书写情况下面板磨损导致的雾度不超过 2%</p> <p>38、当整机处于黑暗环境中并无人操作，一分钟后整机将可以自动进入熄屏模式。</p> <p>39、支持将自定义图片、动画设置为开机画面。</p> <p>40、具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键熄屏的功能。</p> <p>41、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。</p> <p>42、整机设备自带地震预警软件；支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准；支持在地震预警页面中选择提醒阈值；支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>六、安卓备用教学系统要求：</p> <p>1、嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。</p> <p>2、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。</p> <p>3、嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。</p> <p>4、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 9 种以上平面图形工具。支持 8 种以上立体图形工具。</p> <p>5、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。</p> <p>6、无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览</p> <p>7、在嵌入式 Android 操作系统下，能对 TV 多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。</p>	
--	--	--

	<p>七、教学备授课系统</p> <p>(一) 基础框架要求</p> <p>▲1、教学系统为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。</p> <p>2、教学系统须为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。</p> <p>3、支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。</p> <p>4、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；</p> <p>5、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。</p> <p>6、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频、Flash 等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频、Flash、PPT 等素材右键上传至云空间。</p> <p>(二) 教案功能要求</p> <p>1、可在备课平台直接边写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。</p> <p>(三) 胶囊式微课功能要求</p> <p>▲1、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作</p> <p>①录制功能：录制过程中可对课件中的元素进行拖动、克隆、删除等操作，支持在录制过程中进行书写和擦除</p> <p>②剪辑重录功能：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存</p> <p>③无课件录制：支持教师在空白页面录制胶囊式微课，支持自主添加不低于 100 页电子草稿进行讲解</p> <p>④听课方式：微课录制结束后自动生成分享海报，学生扫码在即可在微信观看，无需下载额外 app 使用</p> <p>⑤学生观看胶囊式微课时可进行多种互动，可在控制课件模式下移动、删除克隆课件内的元素，参与课堂活动互动练习</p> <p>⑥系统后台自动统计胶囊式微课的观看次数，便于教师做教研管理</p> <p>(四) 课件备授课系统要求</p> <p>1、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。</p> <p>2、互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。</p> <p>3、教学系统支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种格式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。</p> <p>4、系统内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。</p> <p>5、支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设</p>		
--	---	--	--

	<p>置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。</p> <p>6、互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。</p> <p>7、具备交互表格功能，课件可自由插入表格，预置不少于 5 种表格样式，支持边框、底纹设置，自由合并单元格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，表格中任一单元格可添加遮罩掩盖单元格内容，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学。</p> <p>8、内置不少于 40 种符合教学需要的课件背景供教师直接使用，且教师可自定义课件背景。</p> <p>9、板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。板中板支持小窗口化，窗口可以自由移动和调整大小，配合课件讲解内容。</p> <p>（五）学科工具资源要求</p> <p>▲1、提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类的不少于 100000 份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。</p> <p>2、提供由专业教师团队打造的集课件、教案、说课为一体的资源包，教师可一键获取到云课件列表直接授课使用，资源包内的教案和说课和课件可相互对照查看。</p> <p>3、微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于三个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。</p> <p>4、多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。</p> <p>5、语文学科工具</p> <p>①提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。</p> <p>②具备汉字生字卡，直观展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持分步展示和连续展示，教师可一次性生成多个汉字生字卡，同步生成数量不少于 5 个。</p> <p>6、数学学科工具</p> <p>①数学画板：</p> <p>（1）支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。</p> <p>（2）提供不少于 500 个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要</p>	
--	--	--

	<p>知识点分类，便于教师查找使用。</p> <p>(3) 内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。</p> <p>(4) 提供个人画板供教师自由创作，具备点、线、面等基础元素和线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。</p> <p>②立体几何工具：可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形。任意调节几何体的大小尺寸，支持几何图形按比例放大缩小和通过单独调整长宽高（半径/高）改变几何体大小。</p> <p>支持为长方体、圆柱体、圆锥等几何体的各面、棱分别填涂颜色，并且可通过 360° 旋转观察涂色面与未涂色面；几何体支持平面展开，预置长方体、立方体“141、132、222、33”型展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象。</p> <p>具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。</p> <p>③课堂小测：提供不少于 40000 道初中数学试题，试题覆盖人教新版、苏科新版、北师大版、北京课改新版等不同版本教材。试题根据教材章节、知识点精准归纳，在章节与知识点基础上依据教学场景及试题难度分为课堂小测、基础练习、提高练习、单元评测、专题知识评测等试题模块。教师可根据自身需求选择已有套题或自行组卷形成个性化套题。</p> <p>④数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供不少于 70 个数学符号及模板；预置不少于 40 个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。</p> <p>⑤平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。</p> <p>⑥数学函数图像：可快速生成包含一次函数一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。</p> <p>7、英语学科工具</p> <p>①AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。</p> <p>②英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于 6 种详解页背景模板供选择。</p> <p>③四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。</p> <p>④听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，支持自定义选择单词，根据单词智能生成读音；支持自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。</p> <p>8、物化生学科工具</p> <p>①化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软</p>	
--	--	--

	<p>件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。</p> <p>②物理线图：提供物理线图绘图工具，支持绘制电学、力学图。组件和连接线之间可以自动吸附。提供不少于 26 个原件和 24 个模板。</p> <p>9、地理学科工具</p> <p>①书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注。</p> <p>②提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。</p> <p>10、艺术学科工具</p> <p>①美术画板工具：提供铅笔、毛笔、油画笔等笔触，具备符合绘画调色教学需求的模拟调色盘，可选择不同颜色混合调色，便于学生理解调色合成过程。支持多人同时书写，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，书写颜色及粗细设置面板支持浮窗模式，可自由调整至白板界面任意位置，便于教师授课使用。</p> <p>11、全学科思维导图工具</p> <p>①内嵌学科思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供不少于 5 种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等教学知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。</p> <p>（六）课堂互动游戏系统要求</p> <p>1、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应对象，将不同对象拖拽到对应类别容器中系统自动辨识分类，分类正误均有相应提示；竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时并自动排名。类别和对象的样式、数量均支持自定义修改。系统需提供不少于 10 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。</p> <p>2、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于 10 种游戏模板，且模板样式支持自定义修改。</p> <p>3、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 10 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。</p> <p>4、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版供选择，且模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p> <p>5、判断题竞赛游戏：教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生进行判断对错游戏竞争。提供简单、中等、困难难度及多种预设游戏背景模版，模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p> <p>（七）课堂活动功能</p>	
--	--	--

▲1、一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）

▲2、课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）

▲3、个人账号：为使用方全体教师配备个人账号，形成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；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）

▲4、课堂活动：具备课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）

八、在线教学及教学数据管理平台要求：

1、为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。管理者在教学检查中可以掌握以教研组、备课组为单位的教学资源 and 集体备数据，了解老师的教学备课工作。支持查看各年级和学科的教研组的教学资源覆盖情况和集体备课数据。支持以时间、教材进行数据筛选，推动老师的备课进度。支持查看备课组下成员的课程资源和集体备课数据概览，支持查看每位成员在不同教材章节下的课程资源上传/获取情况和集体备课的研讨情况。支持以时间、老师、教材章节进行数据筛选。支持导出备课组下全部成员的课程资源和集体备课数据。

2、可查看集体备课的开展统计情况及老师参与集体备课的记录。支持以时间、学科进行筛选，支持输入集体备课名称/主备人名称，进行全局搜索。支持查看集体备课名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集体备课状态和创建时间等数据。管理员可随时查看学校集体备课详情，查看集体备课的详细内容并给予指导评论，同时支持管理员删除集体备课活动和导出集体备课记录数据表格。支持查看以老师维度统计的集体备课记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参备次数、评论数、批注数、最近集体备课时间等数据。支持管理员导出教师集体备课记录数据表格。

▲3、可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录。支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称/老师名称，进行全局搜索。支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。点击课程详情可以查看评课报告，可以查看该课程的总分和各板块得分，支持导出为 PDF 文件。支持查看课程下所有老师的评课表，可以批量导出为 Word 文件。支持查看以教师维度统计的评课记录，查看教师的所属学科，评课节数，点击操作“详情”，可查看该教师详细的评课记录，包括课程名称，授课老师和评课时间，进入详情可查看该教师对该课程的评价记录。支持导出教师评课记录数据表格。支持自定义设置学校专属评课表，系统预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”、“教师通用评课表-评分制”模板供使用。

点评支持评分题、主观题等评价及拍照上传图片等功能。支持发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动。评课表支持在线预览和设置权限，听课老师权限可以选择公开，无需登录/需要登录用户账号/绑定本校且需登录用户账号等选项。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）

4、支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数。同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案、课件、校本教案/课件/微课，进行教案、课件及校本教案/课件/微课检查，让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格。

▲5、全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。支持按评课人数/评课平均分查看全校排行详细数据。支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录，并可一键导出 Excel 表格。支持导出课程的评课报告为 PDF 文件，支持批量导出课程下所有老师的评课表为 Word 文件。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）

▲6、支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。校本资源库提供学科目录模板/教材目录模板，管理者可搭建校本资源目录框架，以文件夹的形式进行分组，进行各年级学科的资源管理。支持以文件夹的维度进行权限设置，设置某个文件夹仅有权限的部门或者老师可见，同时支持按文件夹的维度进行课件的批量移动、删除。支持树形结构目录，进行资源分类及查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后定位到当前资源文件夹。支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传者，更新时间、校本容量等数据。校本资源支持在线预览。管理员可对校本资源进行分类移动，删除或重命名，资源目录在编辑的界面支持同级拖拽移动。

（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）

九、家校互通共建教学系统

1、支持教师向其他教师或家长发送通知，支持设置定时发送时间，通知支持超过 200 字的文本、图片、语音、视频和外部网页链接等形式。教师可设置家长阅读后提供电子回执，可自动分区查看已读未读，并针对性提醒。内置 30+模板资源。

2、支持教师发送作业给其他教师或家长，支持设置定时发送时间，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、文件、外部网页链接等形式。支持插入题库练习题、希沃白板课件。支持家长在线提交作业，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接等形式。3、教师可设置提交作业截止时间，并能在线批改学生作业，支持评语、语音及量化点评，教师筛选出的优秀作业可展示给班内所有家长。作业支持订正和修改。

4、支持教师发送打卡给其他教师或家长，内置 30+模板，支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接、文件等形式。支持设置打卡时间、定时发送时间，支持给打卡学生自动评价。支持家长在线提交打卡和补交打卡，打卡支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音；

5、文件外部网页链接等形式。打卡支持教师在线点评，可生成打卡榜单，显示全班学生打卡情况。

6、支持教师发送奖状给其他教师或家长，内置 10+模板，教师填写学生姓名和奖状

	<p>内容即可生成并以通知的形式发送。</p> <p>7、支持教师发送调查给其他教师或家长，内置 8 模板，支持教师开展选择题类型的调查活动。可设置结束时间，支持匿名调查。</p> <p>8、支持教师以文本、图片形式点评学生在校表现，相关情况及时通报家长。</p> <p>9、支持教师将通知、作业、成绩、打卡、调查、奖状和学生表现分享至微信，便于展示及交流使用。</p> <p>十、教学桌面设计</p> <p>1、整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、并可进入全部课件列表。</p> <p>2、整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并支持账号安全登录检测。</p> <p>3、整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。</p> <p>▲4、整机设备教学桌面支持教学白板软件和文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示至少 8 个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲6、整机设备教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该磁盘查看磁盘文件。教学桌面支持显示存储空间状态，当存储空间即将满载时候进行红色标记明显提示。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>7、整机设备教学桌面支持推荐应用，推荐应用支持移除。</p> <p>8、整机设备教学桌面支持进行应用卸载。</p> <p>▲9、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。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，支持自定义壁纸。</p> <p>▲11、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。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、整机设备教学桌面 U 盘文件查看窗口支持使用文件浏览器打开 U 盘。</p> <p>13、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。</p> <p>14、整机设备教学桌面支持进行锁屏操作。</p> <p>15、整机设备教学桌面支持进行重启、关机操作。</p> <p>十一、文件传输功能要求</p> <p>1、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</p>		
--	---	--	--

	<p>式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。</p> <p>2、整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>3、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>4、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。</p> <p>5、整机 Windows 通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。</p> <p>十二、教学学情分析系统</p> <p>1、统计考勤：互动反馈系统支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。</p> <p>2、班级创建：支持老师主动创建班级，创建成功后，每次登录教师端即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂。</p> <p>3、互动答题系统：支持课中互动反馈系统，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，最多可下发 99 道题目，学生作答结果实时显示。支持切换柱状图按全班或分组答题结果展示，以提供小组间作答对比。</p> <p>4、抢答抽选：互动反馈系统支持抢答、抽选功能，活跃课堂氛围。</p> <p>5、观点云词：互动反馈系统支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于 200 字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。</p> <p>6、学情报告：互动反馈系统在上课结束后支持实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情。</p> <p>十三、学生课堂表现评价系统</p> <p>1、系统支持教师为学生头像增添挂件，可标识班干部、值日生、课代表等树立班级榜样。</p> <p>2、AI 助教功能，通过 AI 分析学生和班级评价情况，为老师智能提示班级管理决策信息，为学生智能分析成长建议。</p> <p>3、系统自带积分和积分兑换功能，除自动根据学生日常行为评价为生成积分外，教师可通过积分兑换功能，自定义设置兑换内容、分值、图标，并对学生的积分进行兑换和扣除。兑换扣除不影响评价记录，仅影响积分</p> <p>4、支持丰富的课堂互动组件，噪音器功能：开启设备麦克风，可识别教室音量，并以可视化的方式呈现，提醒学生课前保持安静；</p> <p>5、支持丰富的课堂互动组件，接龙抽选功能：系统支持快速对全班学生进行连续性的抽选；</p> <p>6、支持丰富的课堂互动组件，分组抽选功能：系统支持一次操作从不同分组中抽选单个或多个学生；</p> <p>十四、教师在线学习平台</p> <p>1. 培训平台采用 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教师信息化技能培训学习。</p> <p>2. 支持 Windows、Android、IOS、MAC OS X 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。</p> <p>3. 支持账号免费注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。</p>	
--	---	--

	<p>4. 平台具备独立的学习信息统计功能，用户登录后即可进行记录：支持独立一门课程身份认证，通过认证后进入学习；支持记录单组培训课程的学习信息，进入课程即可查看；支持记录并汇总用户学习过的课程，并定时向用户推动课程更新信息；用户可以从个人学习记录入口，快捷访问已学习过的课程。</p> <p>5. 完整学习流程：每组课程支持在线看课、测试；</p> <p>6. 课程信息预览与分享：课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录；且支持课程分享到各大主流社交平台；</p> <p>7. 单元管理：支持自定义课程单元。可以在课程目录中，将课程内所有单个音视频、考试、图文等素材，以单元形式进行整合；还可以对每个单元进行加锁设置，指定自动解锁时间，协助用户拆分学习任务，制订学习计划；</p> <p>8. 多种格式的课：支持多种形式格式的内容，音频课程、视频课程、直播课程（语音/视频皆可）多种形式的在线课程学习，并可以直接看到课程的学习进度和完成情况；</p> <p>9. 在线考试：支持自定义在线考试。可设置考试试题、考试分数、考试时间等详细信息；用户在课程页可预览考试合格分数要求，并在考试后实时查看个人考试进度、得分和合格情况；</p> <p>10. 支持每日在个人中心签到；</p> <p>11. 支持自由在线学习，可在我的课程中记录学习过的课程和每个课程的学习进度；</p> <p>12. 支持不同学习者的每日推荐内容智能化，可根据学习者的基础信息，学习记录等行为自动推荐适合课程。</p> <p>13. 支持手机网页端页面推送教育相关类资讯，提升教育基础素养。</p> <p>14. 平台至少 7000 节在线海量课程内容；包含专家课程、名师课程、一线老师教学案例课程、应用工具基础教程；平台具有至少 100 家机构优质资源（名师工作室、名校网络资源）入驻。</p> <p>十五、移动端教学备授课软件</p> <p>1、教学系统为教师提供对应的移动应用平台，实现备授课过程多终端多场景一体化。</p> <p>2、移动平台支持识别授课端登录状态，授课端处于登录状态时，移动应用平台自动连接移动端与授课端，无需人为操作。</p> <p>3、移动平台支持安装在 Android 5.0 及以上、iOS 9.0 及以上系统版本的移动终端。</p> <p>4、移动端与授课端通过网络实现账号数据对接互通、远程管控、移动授课，无需部署外接设备。</p> <p>5、移动平台与授课端账号数据联通，可在移动端选择个人云空间内任意课件放映，授课端同步显示课件内容。</p> <p>6、无需局域网环境部署，教师可使用移动端进行课件翻页，课件预览、课件跳页、播放视频、播放课堂活动、展开思维导图。支持横竖屏两种模式。</p> <p>7、支持移动端对授课端远程实时同步书写擦除，提供不少于 3 种笔触粗细和 5 种笔迹颜色，支持一键清除书写内容。</p> <p>8、支持调用移动端摄像头拍摄照片并直接插入课件，提供文档、普通和彩图 3 种拍照模式，适用于不同教学场景。</p> <p>9、支持上传移动端本地图片，并发上传数量不少于 9 张。</p> <p>10、支持 NFC 一碰投屏或直播。</p> <p>11、在局域网环境或无网环境下，可将移动端屏幕实时同步至授课显示端，同屏窗口、全屏显示方式根据移动端界面自动适配。</p> <p>12、在局域网环境或无网环境下提供直播功能，移动端拍摄画面实时同步至授课显</p>		
--	---	--	--

	<p>示端，直播窗口、全屏显示方式根据移动端拍摄自动适配，直播画质根据网络状况自动调。</p> <p>十六、校园集中备课系统</p> <p>1、资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。 其中多媒体资源类型与格式包括： 文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls 图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif 视频：mp4, webm 音频：wav, mp3, ogg</p> <p>2、批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量上传。</p> <p>3、资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>4、资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>5、资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>6、备课应用：在交互式备课软件中，支持获取校本多媒体资源到本地查看，也可选择插入校本资源库中的多媒体资源，实现校内资源的共建共享。</p> <p>7、资源下载：支持校本资源获取/下载到本地，通过下载记录可查看历史下载列表，并支持设置下载路径。</p> <p>2) 校本题库</p> <p>1、上传习题：支持上传个人作业题库中的习题到校本题库，与校内老师合作共建。</p> <p>2、获取习题：支持老师在校本题库获取习题到个人题库。</p> <p>3、习题查看：支持以教材章节目录的形式查看校本题库，通过习题题型和难度筛选习题，对于本人上传的题目可进行管理删除。</p> <p>3) 集体备课：支持实现信息化集体备课。</p> <p>1、发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>2、进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>3、集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>4、在线批注：参备人可在在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>5、稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>6、智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>7、获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>8、完成集备：完成研讨后，可生成集体备课报告。集备终稿会自动上传到校本资源库，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>9、生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p>	
--	---	--

	<p>10、数据统计：支持查看研讨过程全数据，包括教师的访问记录，集体备课次数，评论次数/字数，批注次数/字数，以及被点赞数等，智能生成研讨词语，统计评论中出现频率高的关键词，确定研讨方向。</p> <p>4) 集体备课音视频研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人音视频在线研讨，构建线上多现场同步研讨，针对性的解决问题，研讨内容自动形成视频记录，将视频与集体备课、主题研讨常规教研活动进行融合。</p> <p>1、语音研讨：主备人可发起远程语音集体备课，进入语音研讨页面并共享稿件内容。</p> <p>2、视频研讨：支持在线发起多人视频研讨，研讨过程中可邀请校内外老师共同参与，会议主持人可对会议进行参会人员的管理，包括邀请发言/开启禁言，共享屏幕等操作，系统自动录制视频研讨全过程，会议结束后可自动形成视频回放记录。</p> <p>3、集体备课状态：支持查看集体备课中/未研讨中的状态，支持查看参与人的在线状态，参与人可以参与语音集体备课，了解集体备课进度。</p> <p>4、录制语音：支持主备人录制集体备课语音和重命名录制好的讨论记录，支持参与者收听录音回放，追溯集体备课内容。</p> <p>5、集体备课管理：支持主备人管理添加/删除参与人员和控制个人和全员语音，支持邀请参与者开麦加入研讨。</p> <p>支持参与者控制个人语音。</p> <p>6、稿件跟随：支持参与者稿件跟随主备人，同步查看稿件内容，实现集体备课投入和同步。</p> <p>7、会议记录：支持主备人查看和编辑会议记录，支持参与者查看会议记录，老师在集体备课后可回顾研讨过程。</p> <p>8、集体备课妙记：支持查看语音及视频会议记录，为音视频回放自动生成字幕，对音视频研讨过程中的关键词和对话进行智能提炼，支持倍速播放，回溯研讨内容。</p> <p>5) 听评课：支持电子化听评课。</p> <p>1、邀请评课：支持在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，可选择是否分享课件，若选择分享课件，评课人通过扫码即可参与评课并获取课件。</p> <p>2、查看评课记录：支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。</p> <p>3、导出评课报告和听课记录：支持导出我讲的课的评课报告为 PDF 文档，支持导出我评的课的评课表为 WORD 文档。</p> <p>十七、其他要求</p> <p>1、为确保货物质量及原厂品质，中标供应商在正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则采购方将有权不予验收通过。</p> <p>2、打“▲”号条款为重要技术参数，投标人必须满足否则中标无效。中标公示期内若有其他投标人质疑情况下，中标单位必须提供与投标文件技术要求及功能符合的全部样品一套至用户处进行整体性能与投标文件核对，协助质疑答复。</p>		
2	有源音箱	1	套

		<p>10. 支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。</p> <p>11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。</p> <p>12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>13. 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。</p> <p>14. 支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。</p> <p>15. 支持交互智能平板显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量的功能。</p> <p>16. 主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。</p>		
3	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 48KHz，16bit；扩音增益 15dB；声频响 150Hz-16kHz，声信噪比 60dB；配合一体化有源音箱，扩音延时 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。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>8. 空旷无干扰的环境，无线传输有效距离 15 米。</p> <p>9. 外壳防火等级 V1。9. 为保证兼容性及稳定性，无线麦克风与一体化有源音箱为同一品牌厂家。</p>	1	个
4	智能笔	<p>1. 外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度 17cm，笔身直径 13mm，笔身重量 18g；</p> <p>2. 笔身配置五个按键，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 3mm；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 7km；</p> <p>5. 翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出；</p> <p>6. 多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)；</p> <p>7. 语音：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>8. 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>9. 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>	1	个

		<p>10. 无线：无线&蓝牙连接距离 12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离 12m，覆盖标准教室；</p> <p>11. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间 60h, 连续书写时间 8h，从无电到满电的充电时长 1 小时；</p> <p>12. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备超过 5min 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式；</p>		
5	系统集成	<p>材料：国产优质 10 米 HDMI 线缆，国产优质铜线电源线：RVV 3*2.5mm，国产优质音频线：100 芯*2 股，10 米 接头 3.5mm，国产优质五孔明装插座等必备配件。国产优质六类非屏蔽网线、20*15PVC 不燃线槽（管）、视频线接头、电源插座等线材设备以及相关的周边设备、音视频线接头及相关配件、材料全部包干并安装、调试、培训直至设备正常使用。</p>	1	项
五、环境创意改造				
1	环境创意改造	<p>一、水电改造：1. 优质阻燃电线，超五类带屏蔽网线，PVC 线管，空调单独 4 平方专线，灯、插座 2.5 平方铜芯线分开控制。PVC 水管及配件，人工及材料及辅材。</p> <p>二、窗帘：1. 按需定制百叶窗帘或落地布帘。</p> <p>三、吊顶：1. 0.7MM 厚 600*600 铝扣板、龙骨、边条、人工安装。</p> <p>四、地面：铺设管线后，恢复地面</p> <p>五、墙面天面腻子乳胶漆：1. 专用腻子粉，刮墙 2~3 遍抹灰，灯光打磨，布带封缝工艺。2. 刷专用防霉底漆一遍、哑白面漆两遍；含调色。</p> <p>六、教室原有风扇、照明设备位置调整。</p> <p>七、材料运输及搬运，垃圾清理。</p> <p>八、教室约 110 平方米，具体以实际为准。</p>	1	项

三、化学智能吊装实验室

配置明细表（座别：48座），以下为一间教室配置清单

序号	名称	参数规格	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；</p> <p>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，并提供带CMA、CNAS标识的优抗板检测报告复印件加盖投标人公章：</p> <p>▲（1）化学性能检测：参照GB/T 17657-2022标准，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：参照GB/T 39600-2021标准，甲醛释放量检测结果值≤0.006mg/m³；参照QB/T 2761-2006标准，甲醛去除率≥60%，甲苯去除率≥15%。</p> <p>▲（3）物理性能检测：参照GB/T 17657-2022标准及其他检测方法检测，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：参照JC/T 2039-2010标准：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：参照JC/T 2039-2010标准：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：参照GB/T 16422.2-2022标准，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≥65mm，承重≥20KG；</p>	1	张

		<p>3、抽屉架：主体采用$\geq 1.0\text{mm}$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；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>教师电源包含电源模块和电源箱模块；</p> <p>一、电源模块：</p> <p>规格：$\geq 310\text{mm} \times 350\text{mm}$；</p> <p>采用内嵌式10.1英寸全触摸液晶显示（偏差$\pm 5\%$），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线通信，教师电源配备漏电保护，电源参数如下：</p> <p>1、教师交流：支持通过触摸显示屏操作0-30V交流电压输出，电压分辨率为1V，额定电流$\geq 4\text{A}$，具备过载自动保护；</p> <p>2、教师直流：支持通过触摸显示屏操作0-30V交流电压输出，电压分辨率为0.1V，额定电流$\geq 4\text{A}$，具备过载自动保护；</p> <p>3、学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电源，控制范围为0-30V，分辨率为1V；</p> <p>4、学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电源，控制范围为0-30V，分辨率为0.1V；</p> <p>5、锁定功能：教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压；</p> <p>6、直流高压：输出240V或300V的高压，输出电流为100mA，具备过载保护功能；</p> <p>7、直流大电流：由微处理器精确控制20秒自动关断，可达到延时零误差；</p> <p>8、教师自用两路220V多功能插座输出，额定电流$\geq 5\text{A}$。</p> <p>二、电源箱模块：</p> <p>1、规格：$\geq 285\text{mm} \times 240\text{mm} \times 120\text{mm}$；</p> <p>2、材质：外壳采用$\geq 1.2\text{mm}$厚镀锌钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蚀的特点；</p> <p>3、内置额定容量不小于112VA变压器，12V散热风扇，采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。</p>	1	套

4	智能吊装控制系统	<p>1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围0-30V,分辨率1V设置及实时显示；可输出直流电范围0-30V,分辨率0.1V设置及实时显示，带学生电压锁定功能。</p> <p>2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。</p> <p>3. 给排水控制系统：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭。</p> <p>4. 摇臂控制系统：可实现控制电源摇臂升起或下降。</p> <p>5. 通风控制系统：可实现远程控制通风系统的开启与关闭及风量调节。</p> <p>6. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机、②密码验证；（2）定时关机：0-200分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。</p>	1	套
二、学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	<p>整体规格：≥2900mm×750mm×940mm，由桌体、储物柜、水槽柜、书包斗组成。</p> <p>1、台面：采用厚度≥12.7mm实芯理化板；具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染、防水、防火的性能；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；</p> <p>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，并提供带CMA、CNAS标识的双面膜实芯理化板检测报告复印件加盖投标人公章：</p> <p>▲（1）化学性能检测：参照GB/T 17657-2022标准，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：参照GB/T 39600-2021标准，甲醛释放量检测结果值≤0.005mg/m³；参照QB/T 2761-2006标准，甲醛去除率≥60%，甲苯去除率≥15%。</p> <p>▲（3）物理性能检测：参照GB/T 17657-2022标准及其他检测方法检测，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；表面耐磨性能≥1140r，未出现磨损；弯曲强度≥140Mpa；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：参照HJ571-2010标准，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：参照JC/T 2039-2010标准，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：参照JC/T 2039-2010标准，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≥99.99%。</p> <p>▲（7）氙灯老化测试：参照GB/T 16422.2-2022标准，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>	12	张

		<p>2、桌体：主体为全钢结构，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；桌体上部区域内置功能媒介区，可选配电源模块、通风模块、储物模块；</p> <p>3、储物柜：桌体背面设置两个双开门带锁储物柜，主体采用$\geq 1.0\text{mm}$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，内侧装有防撞贴，面板内嵌ABS塑料拉手；活动层板：柜体内设有活动层板，规格：$\geq 1145\text{mm} \times 325\text{mm} \times 20\text{mm}$，采用$\geq 1.0\text{mm}$厚冷轧钢板，配合至少6个塑料支撑扣调整上下高度，调节孔距$\geq 65\text{mm}$，承重$\geq 30\text{KG}$；柜内储物空间不少于0.4m^3；</p> <p>4、水槽柜：规格：$\geq 550\text{mm} \times 750\text{mm} \times 940\text{mm}$，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、书包斗：配备4个书包斗，内部规格$\geq 385\text{mm} \times 250\text{mm} \times 130\text{mm}$，采用ABS工程塑料一次注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；</p> <p>6、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	储物盒	<p>组成：由储物固定板模块和储物盒模块组成；</p> <p>1、储物固定板模块： 规格：$\geq 380\text{mm} \times 15\text{mm} \times 128\text{mm}$；采用$1.0\text{mm}$冷轧钢板，经激光切割下料，数控折弯，焊接，打磨成型，表面经环氧树脂静电喷涂，耐酸碱，防腐蚀，易清洁。</p> <p>2、储物盒模块： 规格：$\geq 240\text{mm} \times 150\text{mm} \times 72\text{mm}$，采用ABS工程塑料一体注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；可挂于储物盒挂孔，实现实验仪器的存放，释放桌面操作空间。</p>	72	个
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，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA、CNAS标识及查询真伪的二维码。）：</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</p>	48	个

		<p>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≥2H；冲击高度 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>		
4	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，壁厚度≥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>	14	个
三、智能吊装集成系统				
1	智能吊装集成箱体	<p>1. 规格：≥1870mm（L）×580mm（W）×540mm（H），分上下两层，下层≥1870mm（L）×580mm（W）×240mm（H），上层≥1320mm（L）×410mm（W）×300mm（H）；</p> <p>2. 材质：吊装箱体整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3. 内部承重结构采用≥30mm×30mm 铝型材连接，着力连接点合理分布，遵循人体工程学设计原理，采用五金配件连接。功能模块连接配件选用表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理的冷轧钢板定制成型。</p> <p>4. 箱体模块化设计：外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺露出，所有接触人体的边棱均倒圆角处理。</p> <p>▲5. 智能吊装集成箱体产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管</p>	6	组

		<p>部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）：</p> <p>1) 外观性能要求：①金属件电镀层表面无剥落、返锈、毛刺，表面无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑和划痕；②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) 理化性能要求：金属电镀层抗盐雾：18h，1.5mm 以下 无锈点；</p> <p>4) 塑料件冲击强度$\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$；</p> <p>5) 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤ 3.0、镉≤ 0.2、铬≤ 0.6、汞≤ 0.02）</p>		
2	升降摇臂控制模块	<p>1. 规格：长$\geq 800\text{mm}$；模块化设计，内置于舱体下方，由电源操作模块和摇摆臂构成。</p> <p>2. 摇摆臂采用动力装置升降，与箱体主结构连接，固定件采用铝合金原料压铸成型。两侧装配轴承。</p> <p>3. 臂身为铝合金型材，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温，采用五金配件与电源连接，外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角和五金配件露出。根据实验需要，可0°到90°智能调节摇摆角度。遵循人体工程学设计原理，摇摆臂内置给排水管和电缆安装空间。</p>	12	个
3	电源操作控制系统模块	<p>电源操作模块正面设置</p> <p>1. 不少于两个 220V 电源插座。</p> <p>2. 一对低压电源输出端子，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，均配备安全保护及报警装置。</p> <p>3. 内嵌式 4.3 英寸液晶显示屏（偏差$\pm 5\%$），可触屏显示设置低压直流、交流。</p> <p>4. 语音警报系统，当用电器过载，即刻发出语音警报，并给出正确操作指示。</p> <p>5. 装置内设保险丝，具有过载、短路保护功能。</p> <p>6. 装置内设一键紧急制动装置。一键按下，即刻紧急制动，切断电源，确保学生、设备安全。也可以一键即刻恢复运行。</p> <p>电源操作模块反面设置</p> <p>1. 不少于三个 220V 电源插座。</p> <p>2. 一对低压电源输出端子，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，均配备安全保护及报警装置。</p> <p>3、设置不少于 2 个网口，不少于 2 个 USB 供电接口。</p> <p>▲电源操作控制系统模块产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）：</p> <p>1) 外观性能要求：①金属件管材无裂缝、叠缝，外露管口端面封闭；②金属件冲压件无脱层、裂缝；③金属件电镀层表面无剥落、返锈、毛刺，表面无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑和划痕；④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) 理化性能要求：金属电镀层抗盐雾：18h，1.5mm 以下 无锈点；</p>	12	个

		4) 塑料件冲击强度 $\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$; 5) 4 种重金属含量 mg/kg (可溶性铅 ≤ 3.0 、镉 ≤ 0.2 、铬 ≤ 0.6 、汞 ≤ 0.02)		
4	吊装通风系统模块	1. 由伸缩式吸风管道、通风控制系统构成。采用模块化设计。 2. 伸缩式吸风管道： 管道外筒：采用铝合金，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温。 管道：采用 PVC 材质，管内壁光滑，可降低噪声向室内传播。置于箱体左右两侧，调节角度为 $0^\circ - 90^\circ$ 。 万向吸风罩：选用高密度 PP 材质和不易老化高密度橡胶关节密封圈，易拆卸、重组及清洗。可伸缩范围为 690mm-1230mm，360 度旋转，覆盖任意实验操作范围区域。实验完毕，即可将伸缩式吸风管道推至箱体两侧，解放区域空间。 3. 通风系统： 系统可根据室内环境手动调节风量大小。 ▲4. 吊装通风系统模块产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）： 1) 外观性能要求：①金属件管材无裂缝、叠缝，外露管口端面封闭；②金属件冲压件无脱层、裂缝；③金属件电镀层表面无剥落、返锈、毛刺，表面无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑和划痕；④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； 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； 3) 理化性能要求：金属电镀层抗盐雾：18h，1.5mm 以下 无锈点； 4) 塑料件冲击强度 $\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$; 5) 4 种重金属含量 mg/kg (可溶性铅 ≤ 3 、镉 ≤ 0.2 、铬 ≤ 0.6 、汞 ≤ 0.02) 。	24	个
5	照明系统模块	1. 箱体底部周边设有环绕式照明系统，采用 LED360 度排列。 2. 通过基板底座散热，亮度可通过控制端手动调节。 3. 光线柔和不刺眼，可有助于实验更有利的进行。 ▲4. 照明系统模块产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器或电源板；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；正常使用时可触及，无危险；易接触表面的测量温度（灯珠（靠近输入部分） $< 40^\circ\text{C}$ 、铝基板上（靠近输入部分电阻） $< 40^\circ\text{C}$ 、灯珠（中间部分） $< 40^\circ\text{C}$ 、铝基板上（靠近中间部分电阻） $< 40^\circ\text{C}$ ；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）	6	组
四、给排水设备				
1	洗眼器	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。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤棉棉及防尘功能，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。 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。 4. 供水软管：采用 $\geq 1400\text{mm}$ 长不锈钢软管。	1	个

2	化验水槽(配出水装置)	1. 材质: PP 材质。 2. 水槽外部规格: $\geq 440\text{mm (L)} \times 330\text{mm (W)} \times 200\text{mm (H)}$ 。 3. 密封方式: 水封式, 可防止废水回流和堵塞。 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。	1	个
3	化验水槽(配出水装置)	1. 材质: PP 材质。 2. 水槽外部规格: $\geq 440\text{mm (L)} \times 330\text{mm (W)} \times 200\text{mm (H)}$ 。 3. 密封方式: 水封式, 可防止废水回流和堵塞。 4. 槽体上部配备出水装置: 一高二低出水口, 管体部分为黄铜合金制, 陶瓷阀芯, 表面经环氧树脂静电喷涂处理, 耐酸碱腐蚀。出水嘴为铜质瓷芯尖嘴型, 可拆卸清洗阻塞。	12	个
五、通风设备				
1	万向吸风罩	1. 关节: 高密度 PP 材质, 可 360 度旋转调节方向, 易拆卸、重组及清洗; 2. 关节密封圈: 采用不易老化的高密度橡胶; 3. 气流调节阀: 能够手动调节控制进入气流量; 4. 工艺: 主体采用防腐抗锈铝合金喷涂。 ▲5. 万向吸风罩产品满足以下性能要求, 并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。(检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。): 1) 外观性能要求: ①金属件管材无裂缝、叠缝; ②金属件喷涂层无漏喷、锈蚀、脱色、掉色, 涂层光滑均匀, 色泽一致, 无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆; ③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; 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; 3) 塑料件冲击强度 $\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$;	1	个
2	离心风机	1. 风机: 选用耐腐蚀的 UPVC 工程塑料风机, 电机功率 $\geq 5.5\text{kW}$, 根据室内环境可随意调风量大小, 风量可达 $6840 \sim 12700\text{m}^3/\text{h}$; 2. 风机减振器: 橡胶胶垫 $\Phi 120\text{mm}$; 3. 防雨帽: 化工工程塑料 UPVC $\Phi 650\text{mm}$ 。	1	套
3	风机变频控制器	1. 适配多种电机功率; 2. 输出: AC 0-380V 13A; 3. 控制方式: V/F 控制、开环矢量控制 (SVC); 4. 过载能力: 150%额定电流 60s; 180%额定电流 3s; 5. 控制电源+24V: 最大输出电流 300mA; 6. 运行方式: 键盘、端子、RS485 通讯; 7. 可实现紧急停机, 转速跟踪, 摆频控制; 8. 内置 ≥ 2 个定时器, 实现定时信号输出。既可单独使用, 也可组合使用; 9. 内置 ≥ 1 个 4 路运算模块。可以实现简单的加减乘除、大小判断、积分运算; 10. 可显示运行信息、错误信息。具备过流、过压、模块故障保护、欠压、过热、过载、外部故障保护、EEPROM 故障保护、接地保护、缺相等变频器保护及报警功能; 11. 能适应 $-10^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 的使用环境温度和 $-20^\circ\text{C} \sim 65^\circ\text{C}$ 储存温度, 最大 90%RH	1	套

		不结露的环境湿度。要求能适应高度 1000m 以下，振动 5.9m/秒 ² (=0.6g) 以下使用环境； 12. 冷却方式采用强制风冷。		
4	室内风管及配件	室内风管及配件： 1. 主通风管规格：φ 160mm/200mm，PVC 成品管道； 2. 支管道规格：φ 110mm/160mm，PVC 成品管道； 3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接； (实际管径视现场情况需可适当调整)	1	套
5	室外风管及配件	室外风管及配件 1. 主通风管规格：φ 400mm/φ 315mm，优质 PVC 成品管道；因现场环境因素，主通风管也可以用两趟 φ 200mm 风管代替； 2. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接； 3. 安装附件：固定铁卡。	1	套
六、安装附件部分				
1	电源布线耗材	电源主线采用 4.0mm ² BVR 铜软线铺设；选用 Φ 20 或 Φ 25PVC 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	1	室
2	网络布线耗材	1. 六类网线 2. 导体材质：无氧铜 3. 数量：4 对 8 线 4. 传输速率：1000Mbps；	1	室
3	给/排水全套装置	1. PPR 材质水管，上水管和进水管为 Φ 25mm；UPVC 材质排水管为 Φ 50mm。 2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	1	套
4	风机布线耗材	风机专用线电源主线需采用 4mm ² RVV 塑铜线铺设经教师电源控制台至风机。	1	室
5	系统安装辅件	采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	1	套
6	吊装系统安装调试	吊顶式安装系统采用模块化结构设计及吊装安装方式，包括： 1. 系统结构安装调试； 2. 系统控制安装调试； 3. 通风系统安装调试； 4. 供电系统安装调试； 5. 照明系统安装调试。	1	室
七、多媒体设备				
1	智慧黑板	一、教学课程资源 1、提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本不少于 88 个。包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类不少于 16000 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。 2、课件支持直接预览并下载。预览课件时可以拖动课堂活动、形状、几何、	1	套

	<p>文本元素。下载时课件可同步至教师个人云空间。</p> <p>3、课件支持教师在线评分。</p> <p>4、在备课场景中支持搜索课件库课件资源，具有不少于 15 万份课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中。</p> <p>5、支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，可导入新课、作者简介。</p> <p>6、支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。</p> <p>7、支持在查看部分课件的同时查看对应整份课件，了解作者整体教学思路。</p> <p>二、电脑模块配置要求</p> <p>1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>▲2. 搭载 Intel 十二代酷睿 i5 或以上配置 CPU，内存：16 GB DDR4 内存或以上配置。硬盘：512 GB SSD 固态硬盘或以上配置。</p> <p>3. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>4. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。</p> <p>三、整体外观设计：</p> <p>1、整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤98mm。</p> <p>2、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>3、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。</p> <p>4、主屏支持普通粉笔直接书写。</p> <p>5、整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。</p> <p>6、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。</p> <p>▲7、整机屏幕采用≥86 英寸电容液晶显示器。</p> <p>8、整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。</p> <p>9、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口。</p> <p>10、侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出。</p> <p>11、前置输入接口具备 2 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>▲12、嵌入式系统版本不低于 Android 13。内存≥2GB。存储空间≥7GB。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>13、钢化玻璃表面硬度≥8H。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲14、采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>15、从内部 Android 通道切换到内部 PC 通道后，触摸框在 1s 内达到可触控状态。从内部 PC 通道切换到外部通道后，触摸框在 3s 内达到可触控状态。</p> <p>16、前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。</p>		
--	--	--	--

	<p>17、部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。</p> <p>18、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果。此功能可自行开启或关闭。</p> <p>四、整机音视频教学功能</p> <p>1、整机内置 2.2 声道扬声器，前朝向$\geq 10W$ 高音扬声器≥ 2 个，上朝向$\geq 20W$ 中低音扬声器≥ 2 个，额定总功率$\geq 60W$。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲2、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示-12dB~12dB 调节范围。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲3、整机内置非独立外拓展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 11 米。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲4、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级$\geq 88dB$，10 米处声压级$\geq 79dB$</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>6、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>▲7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>8、整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 70\%$</p> <p>▲9、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100nit$，用于提升显示对比度。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、灰阶等级≥ 256 级。</p> <p>▲11、整机屏幕蓝光占比(有害蓝光 415~455nm 能量综合)/(整体蓝光 400~500 能量综合)$< 50\%$。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。</p> <p>13、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。</p> <p>▲14、整机系统支持手势调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道</p>	
--	---	--

	<p>下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光/阴影。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>15、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。</p> <p>▲16、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>五、教学工具要求：</p> <p>1、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。</p> <p>2、整机具备至少 6 个前置按键。可实现开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。</p> <p>3、支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。</p> <p>▲4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。</p> <p>▲5、设备支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。</p> <p>6、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。</p> <p>7、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离≥11m。</p> <p>▲8、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲9、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。</p> <p>▲11、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，如邮件应用窗口。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。</p>	
--	---	--

	<p>▲13、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。整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥8 个；</p> <p>14、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz 。</p> <p>15、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。</p> <p>16、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。</p> <p>17、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。</p> <p>▲18、整机内置非独立摄像头，可拍摄≥1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。</p> <p>19、整机摄像头对角线视场角≥120 度。</p> <p>20、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。</p> <p>▲21、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选。同时显示标记不少于 59 人。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>22、整机支持通过人脸识别进行账号登录。</p> <p>23、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。</p> <p>24、支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。</p> <p>25、书写触控延迟≤25ms；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。触摸响应≤4ms。触摸分辨率 32768×32768。</p> <p>26、支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。</p> <p>▲27、外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据，连接整机前置 USB 接口的翻页笔和无线键鼠外接设备可直接使用于外接电脑。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>28、支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。</p> <p>29、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。</p> <p>30、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、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>31、在整机全信号源通道下，支持十指长按屏幕 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>32、支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI 信号接入时，能自动识别并切换到对应的 HDMI 信号源通道，且断开后能回到上一通道。</p> <p>33、在 HDMI、Android 以及 Windows 信号源模式下，整机屏幕支持手势下移实现半屏显示，半屏显示时可通过点击上方屏幕返回全屏。</p> <p>34、支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统，点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。</p>	
--	--	--

	<p>35、支持通道记忆功能，开机默认回到最近一次关机时的显示通道。</p> <p>36、支持外接信号输入时自动唤醒功能，整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过 HDMI 传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。</p> <p>37、整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。整机两侧副屏可支持多种媒介进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。整机主屏书写面板采用耐磨玻璃材质，长期书写情况下面板磨损导致的雾度不超过 2%</p> <p>38、当整机处于黑暗环境中并无人操作，一分钟后整机将可以自动进入熄屏模式。</p> <p>39、支持将自定义图片、动画设置为开机画面。</p> <p>40、具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键熄屏的功能。</p> <p>41、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。</p> <p>42、整机设备自带地震预警软件；支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准；支持在地震预警页面中选择提醒阈值；支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验(检测)机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>六、安卓备用教学系统要求：</p> <p>1、嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。</p> <p>2、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。</p> <p>3、嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。</p> <p>4、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 9 种以上平面图形工具。支持 8 种以上立体图形工具。</p> <p>5、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。</p> <p>6、无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览</p> <p>7、在嵌入式 Android 操作系统下，能对 TV 多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。</p> <p>七、教学备授课系统</p> <p>（一）基础框架要求</p> <p>▲1、教学系统为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。</p> <p>2、教学系统须为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。</p> <p>3、支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。</p> <p>4、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送</p>	
--	--	--

	<p>至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；</p> <p>5、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。</p> <p>6、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频、Flash 等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频、Flash、PPT 等素材右键上传至云空间。</p> <p>（二）教案功能要求</p> <p>1、可在备课平台直接边写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。</p> <p>（三）胶囊式微课功能要求</p> <p>▲1、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作</p> <p>①录制功能：录制过程中可对课件中的元素进行拖动、克隆、删除等操作，支持在录制过程中进行书写和擦除</p> <p>②剪辑重录功能：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存</p> <p>③无课件录制：支持教师在空白页面录制胶囊式微课，支持自主添加不低于100页电子草稿进行讲解</p> <p>④听课方式：微课录制结束后自动生成分享海报，学生扫码后即可在微信观看，无需下载额外 app 使用</p> <p>⑤学生观看胶囊式微课时可进行多种互动，可在控制课件模式下移动、删除克隆课件内的元素，参与课堂活动互动练习</p> <p>⑥系统后台自动统计胶囊式微课的观看次数，便于教师做教研管理</p> <p>（四）课件备授课系统要求</p> <p>1、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。</p> <p>2、互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。</p> <p>3、教学系统支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种格式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。</p> <p>4、系统内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。</p> <p>5、支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。</p> <p>6、互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。</p> <p>7、具备交互表格功能，课件可自由插入表格，预置不少于 5 种表格样式，支持边框、底纹设置，自由合并单元格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，表格中任一单元格可添加遮罩掩盖单元格内</p>		
--	---	--	--

	<p>容，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学。</p> <p>8、内置不少于 40 种符合教学需要的课件背景供教师直接使用，且教师可自定义课件背景。</p> <p>9、板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。板中板支持小窗口化，窗口可以自由移动和调整大小，配合课件讲解内容。</p> <p>（五）学科工具资源要求</p> <p>▲1、提供交互式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类的不少于 100000 份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。</p> <p>2、提供由专业教师团队打造的集课件、教案、说课为一体的资源包，教师可一键获取到云课件列表直接授课使用，资源包内的教案和说课和课件可相互对照查看。</p> <p>3、微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于三个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。</p> <p>4、多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。</p> <p>5、语文学科工具</p> <p>①提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。</p> <p>②具备汉字生字卡，直观展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持分步展示和连续展示，教师可一次性生成多个汉字生字卡，同步生成数量不少于 5 个。</p> <p>6、数学学科工具</p> <p>①数学画板：</p> <p>（1）支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。</p> <p>（2）提供不少于 500 个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。</p> <p>（3）内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。</p>		
--	---	--	--

	<p>(4) 提供个人画板供教师自由创作，具备点、线、面等基础元素和线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。</p> <p>②立体几何工具：可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形。任意调节几何体的大小尺寸，支持几何图形按比例放大缩小和通过单独调整长宽高（半径/高）改变几何体大小。</p> <p>支持为长方体、圆柱体、圆锥等几何体的各面、棱分别填涂颜色，并且可通过 360° 旋转观察涂色面与未涂色面；几何体支持平面展开，预置长方体、立方体“141、132、222、33”型展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象。具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。</p> <p>③课堂小测：提供不少于 40000 道初中数学试题，试题覆盖人教新版、苏科新版、北师大版、北京课改新版等不同版本教材。试题根据教材章节、知识点精准归纳，在章节与知识点基础上依据教学场景及试题难度分为课堂小测、基础练习、提高练习、单元评测、专题知识评测等试题模块。教师可根据自身需求选择已有套题或自行组卷形成个性化套题。</p> <p>④数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供不少于 70 个数学符号及模板；预置不少于 40 个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。</p> <p>⑤平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。</p> <p>⑥数学函数图像：可快速生成包含一次函数一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。</p> <p>7、英语学科工具</p> <p>①AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。</p> <p>②英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于 6 种详解页背景模板供选择。</p> <p>③四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。</p> <p>④听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，支持自定义选择单词，根据单词智能生成读音；支持自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。</p> <p>8、物化生学科工具</p> <p>①化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。</p>	
--	---	--

	<p>②物理线图：提供物理线图绘图工具，支持绘制电学、力学图。组件和连接线之间可以自动吸附。提供不少于 26 个原件和 24 个模板。</p> <p>9、地理学科工具</p> <p>①书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注。</p> <p>②提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。</p> <p>10、艺术学科工具</p> <p>①美术画板工具：提供铅笔、毛笔、油画笔等笔触，具备符合绘画调色教学需求的模拟调色盘，可选择不同颜色混合调色，便于学生理解调色合成过程。支持多人同时书写，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，书写颜色及粗细设置面板支持浮窗模式，可自由调整至白板界面任意位置，便于教师授课使用。</p> <p>11、全学科思维导图工具</p> <p>①内嵌学科思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供不少于 5 种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等教学知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。</p> <p>（六）课堂互动游戏系统要求</p> <p>1、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应对象，将不同对象拖拽到对应类别容器中系统自动辨识分类，分类正误均有相应提示；竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时并自动排名。类别和对象的样式、数量均支持自定义修改。系统需提供不少于 10 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。</p> <p>2、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于 10 种游戏模板，且模板样式支持自定义修改。</p> <p>3、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 10 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。</p> <p>4、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版供选择，且模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p> <p>5、判断题竞赛游戏：教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生进行判断对错游戏竞争。提供简单、中等、困难难度及多种预设游戏背景模版，模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p>	
--	--	--

	<p>(七) 课堂活动功能</p> <p>▲1、一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲2、课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲3、个人账号：为使用方全体教师配备个人账号，形成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；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲4、课堂活动：具备课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>八、在线教学及教学数据管理平台要求：</p> <p>1、为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。管理者在教学检查中可以掌握以教研组、备课组为单位的教学资源 and 集体备课数据，了解老师的教学备课工作。支持查看各年级和学科的教研组的教学资源覆盖情况和集体备课数据。支持以时间、教材进行数据筛选，推动老师的备课进度。支持查看备课组下成员的课程资源和集体备课数据概览，支持查看每位成员在不同教材章节下的课程资源上传/获取情况和集体备课的研讨情况。支持以时间、老师、教材章节进行数据筛选。支持导出备课组下全部成员的课程资源和集体备课数据。</p> <p>2、可查看集体备课的开展统计情况及老师参与集体备课的记录。支持以时间、学科进行筛选，支持输入集体备课名称/主备人名称，进行全局搜索。支持查看集体备课名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集体备课状态和创建时间等数据。管理员可随时查看学校集体备课详情，查看集体备课的详细内容并给予指导评论，同时支持管理员删除集体备课活动和导出集体备课记录数据表格。支持查看以老师维度统计的集体备课记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参备次数、评论数、批注数、最近集体备课时间等数据。支持管理员导出教师集体备课记录数据表格。</p> <p>▲3、可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录。支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称/老师名称，进行全局搜索。支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。点击课程详情可以查看评课报告，可以查看该课程的总分和各板块得分，支持导出为 PDF 文件。支持查看课程下所有老师的评课表，可以批量导出为 Word 文件。支持查看以教师维度统计的评课记录，查看教师的所属学科，评课节数，点</p>	
--	--	--

	<p>击操作“详情”，可查看该教师详细的评课记录，包括课程名称，授课老师和评课时间，进入详情可查看该教师对该课程的评价记录。支持导出教师评课记录数据表格。支持自定义设置学校专属评课表，系统预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”、“教师通用评课表-评分制”模板供使用。点评支持评分题、主观题等评价及拍照上传图片等功能。支持发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动。评课表支持在线预览和设置权限，听课老师权限可以选择公开，无需登录/需要登录用户账号/绑定本校且需登录用户账号等选项。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>4、支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数。同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案、课件、校本教案/课件/微课，进行教案、课件及校本教案/课件/微课检查，让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格。</p> <p>▲5、全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。支持按评课人数/评课平均分查看全校排行详细数据。支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录，并可一键导出 Excel 表格。支持导出课程的评课报告为 PDF 文件，支持批量导出课程下所有老师的评课表为 Word 文件。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲6、支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。校本资源库提供学科目录模板/教材目录模板，管理者可搭建校本资源目录框架，以文件夹的形式进行分组，进行各年级学科的资源管理。支持以文件夹的维度进行权限设置，设置某个文件夹仅有权限的部门或者老师可见，同时支持按文件夹的维度进行课件的批量移动、删除。支持树形结构目录，进行资源分类及查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后定位到当前资源文件夹。支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、校本容量等数据。校本资源支持在线预览。管理员可对校本资源进行分类移动，删除或重命名，资源目录在编辑的界面支持同级拖拽移动。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>九、家校互通共建教学系统</p> <p>1、支持教师向其他教师或家长发送通知，支持设置定时发送时间，通知支持超过 200 字的文本、图片、语音、视频和外部网页链接等形式。教师可设置家长阅读后提供电子回执，可自动分区查看已读未读，并针对性提醒。内置 30+模板资源。</p> <p>2、支持教师发送作业给其他教师或家长，支持设置定时发送时间，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、文件、外部网页链接等形式。支持插入题库练习题、希沃白板课件。支持家长在线提交作业，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接等形式。3、教师可设置提交作业截止时间，并能在线批改学生作业，支持评语、语音及量化点评，教师筛选出的优秀作业可展示给班内所有家长。作业支持订正和修改。</p>	
--	--	--

	<p>4、支持教师发送打卡给其他教师或家长，内置 30+模板，支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接、文件等形式。支持设置打卡时间、定时发送时间，支持给打卡学生自动评价。支持家长在线提交打卡和补交打卡，打卡支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音；</p> <p>5、文件外部网页链接等形式。打卡支持教师在线点评，可生成打卡榜单，显示全班学生打卡情况。</p> <p>6、支持教师发送奖状给其他教师或家长，内置 10+模板，教师填写学生姓名和奖状内容即可生成并以通知的形式发送。</p> <p>7、支持教师发送调查给其他教师或家长，内置 8 模板，支持教师开展选择题类型的调查活动。可设置结束时间，支持匿名调查。</p> <p>8、支持教师以文本、图片形式点评学生在校表现，相关情况及时通报家长。</p> <p>9、支持教师将通知、作业、成绩、打卡、调查、奖状和学生表现分享至微信，便于展示及交流使用。</p> <p>十、教学桌面设计</p> <p>1、整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、并可进入全部课件列表。</p> <p>2、整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并支持账号安全登录检测。</p> <p>3、整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。</p> <p>▲4、整机设备教学桌面支持教学白板软件和文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示至少 8 个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲6、整机设备教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该磁盘查看磁盘文件。教学桌面支持显示存储空间状态，当存储空间即将满载时候进行红色标记明显提示。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>7、整机设备教学桌面支持推荐应用，推荐应用支持移除。</p> <p>8、整机设备教学桌面支持进行应用卸载。</p> <p>▲9、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。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，支持自定义壁纸。</p> <p>▲11、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</p>	
--	--	--

	<p>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。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、整机设备教学桌面 U 盘文件查看窗口支持使用文件浏览器打开 U 盘。</p> <p>13、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。</p> <p>14、整机设备教学桌面支持进行锁屏操作。</p> <p>15、整机设备教学桌面支持进行重启、关机操作。</p> <p>十一、文件传输功能要求</p> <p>1、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>2、整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p> <p>3、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>4、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。</p> <p>5、整机 Windows 通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。</p> <p>十二、教学学情分析系统</p> <p>1、统计考勤：互动反馈系统支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。</p> <p>2、班级创建：支持老师主动创建班级，创建成功后，每次登录教师端即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂。</p> <p>3、互动答题系统：支持课中互动反馈系统，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，最多可下发 99 道题目，学生作答结果实时显示。支持切换柱状图按全班或分组答题结果展示，以提供小组间作答对比。</p> <p>4、抢答抽选：互动反馈系统支持抢答、抽选功能，活跃课堂氛围。</p> <p>5、观点云词：互动反馈系统支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于 200 字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。</p> <p>6、学情报告：互动反馈系统在上课结束后支持实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情。</p> <p>十三、学生课堂表现评价系统</p> <p>1、系统支持教师为学生头像增添挂件，可标识班干部、值日生、课代表等树立班级榜样。</p> <p>2、AI 助教功能，通过 AI 分析学生和班级评价情况，为老师智能提示班级管理决策信息，为学生智能分析成长建议。</p> <p>3、系统自带积分和积分兑换功能，除自动根据学生日常行为评价为生成积分外，教师可通过积分兑换功能，自定义设置兑换内容、分值、图标，并对学生的积分进行兑换和扣除。兑换扣除不影响评价记录，仅影响积分</p> <p>4、支持丰富的课堂互动组件，噪音器功能：开启设备麦克风，可识别教室音量，并以可视化的方式呈现，提醒学生课前保持安静；</p>	
--	---	--

	<p>5、支持丰富的课堂互动组件，接龙抽选功能：系统支持快速对全班学生进行连续性的抽选；</p> <p>6、支持丰富的课堂互动组件，分组抽选功能：系统支持一次操作从不同分组中抽选单个或多个学生；</p> <p>十四、教师在线学习平台</p> <p>1. 培训平台采用 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教师信息化技能培训学习。</p> <p>2. 支持 Windows、Android、IOS、MAC OS X 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。</p> <p>3. 支持账号免费注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。</p> <p>4. 平台具备独立的学习信息统计功能，用户登录后即可进行记录：支持独立一门课程身份认证，通过认证后进入学习；支持记录单组培训课程的学习信息，进入课程即可查看；支持记录并汇总用户学习过的课程，并定时向用户推动课程更新信息；用户可以从个人学习记录入口，快捷访问已学习过的课程。</p> <p>5. 完整学习流程：每组课程支持在线看课、测试；</p> <p>6. 课程信息预览与分享：课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录；且支持课程分享到各大主流社交平台；</p> <p>7. 单元管理：支持自定义课程单元。可以在课程目录中，将课程内所有单个音视频、考试、图文等素材，以单元形式进行整合；还可以对每个单元进行加锁设置，指定自动解锁时间，协助用户拆分学习任务，制订学习计划；</p> <p>8. 多种格式的课程：支持多种形式格式的内容，音频课程、视频课程、直播课程（语音/视频皆可）多种形式的在线课程学习，并可以直接看到课程的学习进度和完成情况；</p> <p>9. 在线考试：支持自定义在线考试。可设置考试试题、考试分数、考试时间等详细信息；用户在课程页可预览考试合格分数要求，并在考试后实时查看个人考试进度、得分和合格情况；</p> <p>10. 支持每日在个人中心签到；</p> <p>11. 支持自由在线学习，可在我的课程中记录学习过的课程和每个课程的学习进度；</p> <p>12. 支持不同学习者的每日推荐内容智能化，可根据学习者的基础信息，学习记录等行为自动推荐适合课程。</p> <p>13. 支持手机网页端页面推送教育相关类资讯，提升教育基础素养。</p> <p>14. 平台至少 7000 节在线海量课程内容；包含专家课程、名师课程、一线老师教学案例课程、应用工具基础教程；平台具有至少 100 家机构优质资源（名师工作室、名校网络资源）入驻。</p> <p>十五、移动端教学备授课软件</p> <p>1、教学系统为教师提供对应的移动应用平台，实现备授课过程多终端多场景一体化。</p> <p>2、移动平台支持识别授课端登录状态，授课端处于登录状态时，移动应用平台自动连接移动端与授课端，无需人为操作。</p> <p>3、移动平台支持安装在 Android 5.0 及以上、iOS 9.0 及以上系统版本的移动终端。</p> <p>4、移动端与授课端通过网络实现账号数据对接互通、远程管控、移动授课，</p>	
--	--	--

	<p>无需部署外接设备。</p> <p>5、移动平台与授课端账号数据联通，可在移动端选择个人云空间内任意课件放映，授课端同步显示课件内容。</p> <p>6、无需局域网环境部署，教师可使用移动端进行课件翻页，课件预览、课件跳页、播放视频、播放课堂活动、展开思维导图。支持横竖屏两种模式。</p> <p>7、支持移动端对授课端远程实时同步书写擦除，提供不少于3种笔触粗细和5种笔迹颜色，支持一键清除书写内容。</p> <p>8、支持调用移动端摄像头拍摄照片并直接插入课件，提供文档、普通和彩图3种拍照模式，适用于不同教学场景。</p> <p>9、支持上传移动端本地图片，并发上传数量不少于9张。</p> <p>10、支持NFC一碰投屏或直播。</p> <p>11、在局域网环境或无网环境下，可将移动端屏幕实时同步至授课显示端，同屏窗口、全屏显示方式根据移动端界面自动适配。</p> <p>12、在局域网环境或无网环境下提供直播功能，移动端拍摄画面实时同步至授课显示端，直播窗口、全屏显示方式根据移动端拍摄自动适配，直播画质根据网络状况自动调。</p> <p>十六、校园集中备课系统</p> <p>1、资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。 其中多媒体资源类型与格式包括： 文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls 图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif 视频：mp4, webm 音频：wav, mp3, ogg</p> <p>2、批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量上传。</p> <p>3、资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>4、资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>5、资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>6、备课应用：在交互式备课软件中，支持获取校本多媒体资源到本地查看，也可选择插入校本资源库中的多媒体资源，实现校内资源的共建共享。</p> <p>7、资源下载：支持校本资源获取/下载到本地，通过下载记录可查看历史下载列表，并支持设置下载路径。</p> <p>2) 校本题库</p> <p>1、上传习题：支持上传个人作业题库中的习题到校本题库，与校内老师合作共建。</p> <p>2、获取习题：支持老师在校本题库获取习题到个人题库。</p> <p>3、习题查看：支持以教材章节目录的形式查看校本题库，通过习题题型和难度筛选习题，对于本人上传的题目可进行管理删除。</p> <p>3) 集体备课：支持实现信息化集体备课。</p> <p>1、发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>2、进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p>		
--	--	--	--

	<p>3、集体备课：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>4、在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>5、稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>6、智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>7、获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集体备课到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>8、完成集体备课：完成研讨后，可生成集体备课报告。集体备课终稿会自动上传到校本资源库，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集体备课终稿。</p> <p>9、生成集体备课报告：支持生成集体备课报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集体备课报告。报告内包含集体备课信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>10、数据统计：支持查看研讨过程全数据，包括教师的访问记录，集体备课浏览次数，评论次数/字数，批注次数/字数，以及被点赞数等，智能生成研讨词语，统计评论中出现频率高的关键词，确定研讨方向。</p> <p>4) 集体备课音视频研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人音视频在线研讨，构建线上多现场同步研讨，针对性的解决问题，研讨内容自动形成视频记录，将视频与集体备课、主题研讨常规教研活动进行融合。</p> <p>1、语音研讨：主备人可发起远程语音集体备课，进入语音研讨页面并共享稿件内容。</p> <p>2、视频研讨：支持在线发起多人视频研讨，研讨过程中可邀请校内外老师共同参与，会议主持人可对会议进行参会人员的管理，包括邀请发言/开启禁言，共享屏幕等操作，系统自动录制视频研讨全过程，会议结束后可自动形成视频回放记录。</p> <p>3、集体备课状态：支持查看集体备课中/未研讨中的状态，支持查看参备人的在线状态，参备人可以参与语音集体备课，了解集体备课进度。</p> <p>4、录制语音：支持主备人录制集体备课语音和重命名录制好的讨论记录，支持参备人收听录音回放，追溯集体备课内容。</p> <p>5、集体备课管理：支持主备人管理添加/删除参备人员和控制个人和全员语音，支持邀请参备人开麦加入研讨。 支持参备人控制个人语音。</p> <p>6、稿件跟随：支持参备人稿件跟随主备人，同步查看稿件内容，实现集体备课投入和同步。</p> <p>7、会议记录：支持主备人查看和编辑会议记录，支持参备人查看会议记录，老师在集体备课后可回顾研讨过程。</p> <p>8、集体备课妙记：支持查看语音及视频会议记录，为音视频回放自动生成字幕，对音视频研讨过程中的关键词和对话进行智能提炼，支持倍速播放，回溯研讨内容。</p> <p>5) 听评课：支持电子化听评课。</p> <p>1、邀请评课：支持在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维</p>	
--	---	--

		<p>码，可选择是否分享课件，若选择分享课件，评课人通过扫码即可参与评课并获取课件。</p> <p>2、查看评课记录：支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。</p> <p>3、导出评课报告和听课记录：支持导出我讲的课的评课报告为 PDF 文档，支持导出我评的课的评课表为 WORD 文档。</p> <p>十七、其他要求</p> <p>1、为确保货物质量及原厂品质，中标供应商在正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则采购方将有权不予验收通过。</p> <p>2、打“▲”号条款为重要技术参数，投标人必须满足否则中标无效。中标公示期内若有其他投标人质疑情况下，中标单位必须提供与投标文件技术要求及功能符合的全部样品一套至用户处进行整体性能与投标文件核对，协助质疑答复。</p>		
2	有源音箱	<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. 输出额定功率 2x15W。</p> <p>3. 音箱灵敏度 85dB，1W/1M。</p> <p>4. 信噪比 80dB@额定功率、A 计权。</p> <p>5. 全频喇叭单元尺寸 5 英寸。</p> <p>6. THD+N1%。</p> <p>7. 声频响 110Hz-16kHz。</p> <p>8. 距离音箱 10 米处声压级 75dB。</p> <p>9. 具备 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。</p> <p>10. 支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。</p> <p>11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。</p> <p>12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>13. 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。</p> <p>14. 支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。</p> <p>15. 支持交互智能平板显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量的功能。</p> <p>16. 主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。</p>	1	套
3	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 48KHz, 16bit; 扩音增益 15dB; 声频响 150Hz-16kHz, 声信噪比 60dB; 配合一体化有源音箱，扩音延时 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</p>	1	个

		<p>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。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>8. 空旷无干扰的环境，无线传输有效距离 15 米。</p> <p>9. 外壳防火等级 V1。9. 为保证兼容性及稳定性，无线麦克风与一体化有源音箱为同一品牌厂家。</p>		
4	智能笔	<p>1. 外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度 17cm, 笔身直径 13mm, 笔身重量 18g；</p> <p>2. 笔身配置五个按键，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 3mm；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 7km；</p> <p>5. 翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出；</p> <p>6. 多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)；</p> <p>7. 语音：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>8. 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>9. 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>10. 无线：无线&蓝牙连接距离 12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离 12m，覆盖标准教室；</p> <p>11. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间 60h, 连续书写时间 8h, 从无电到满电的充电时长 1 小时；</p> <p>12. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备超过 5min 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式；</p>	1	个
5	系统集成	<p>材料：国产优质 10 米 HDMI 线缆，国产优质铜线电源线：RVV 3*2.5mm，国产优质音频线：100 芯*2 股，10 米 接头 3.5mm，国产优质五孔明装插座等必备配件。国产优质六类非屏蔽网线、20*15PVC 不燃线槽（管）、视频线接头、电源插座等线材设备以及相关的周边设备、音视频线接头及相关配件、材料全部包干并安装、调试、培训直至设备正常使用。</p>	1	项
八、环境创意改造				
1	环境创意改造	<p>一水电改造：</p> <p>1. 优质阻燃电线，超五类带屏蔽网线，PVC 线管，空调单独 4 平方专线，灯、插座 2.5 平方铜芯线分开控制。PVC 水管及配件，人工及材料及辅材。</p> <p>2. 化学实验室专用给排水：采用耐腐蚀 PPR 给水管和耐腐蚀 PVC 加厚排水管道，设独立上下水系统，安装专用水龙头，增强水路管道的密封性，防止漏水导致实验设备损坏或化学试剂泄漏。</p> <p>3. 电路：配备专用接地系统，装漏电和过载保护装置，实验台设多个插座，</p>	1	项

	<p>大功率设备设独立回路。</p> <p>二、窗帘： 1. 按需定制百叶窗帘或落地布帘。</p> <p>三、吊顶： 1. 0.7MM厚 600*600 铝扣板、龙骨、边条、人工安装。</p> <p>四、地面： 铺设管线后，恢复地面</p> <p>五、墙面天面腻子乳胶漆： 1. 专用腻子粉，刮墙 2~3 遍抹灰，灯光打磨，布带封缝工艺。2. 刷专用防霉底漆一遍、哑白面漆两遍；含调色。</p> <p>六、教室原有风扇、照明设备位置调整。</p> <p>七、材料运输及搬运，垃圾清理。</p> <p>八、教室约 110 平方米，具体以实际为准。</p>		
--	--	--	--

四、生物实验室

配置明细表（座别：56座），以下为一间教室配置清单

序号	名称	参数规格	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；</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×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>	1	张
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>教师电源包含电源模块和电源箱模块；</p> <p>一、电源模块：</p> <p>规格：≥310mm×350mm；</p> <p>采用内嵌式10.1英寸全触摸液晶显示（偏差±5%），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线通信，教师电源配备漏电保护，电源参数如下：</p> <p>1、教师交流：支持通过触摸显示屏操作0-30V交流电压输出，电压分辨率为1V，额定电流≥4A，具备过载自动保护；</p> <p>2、教师直流：支持通过触摸显示屏操作0-30V交流电压输出，电压分辨率为</p>	1	套

		<p>0. 1V, 额定电流$\geq 4A$, 具备过载自动保护;</p> <p>3、学生交流: 教师电源支持分组控制学生交流电源, 控制范围为 0-30V, 分辨率为 1V;</p> <p>4、学生直流: 教师电源支持分组控制学生直流电源, 控制范围为 0-30V, 分辨率为 0. 1V;</p> <p>5、锁定功能: 教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压;</p> <p>6、直流高压: 输出 240V 或 300V 的高压, 输出电流为 100mA, 具备过载保护功能;</p> <p>7、直流大电流: 由微处理器精确控制 20 秒自动关断, 可达到延时零误差;</p> <p>8、教师自用两路 220V 多功能插座输出, 额定电流$\geq 5A$。</p> <p>二、电源箱模块:</p> <p>1、规格: $\geq 285mm \times 240mm \times 120mm$;</p> <p>2、材质: 外壳采用$\geq 1.2mm$ 厚镀锌钢板, 表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产, 具有耐酸碱, 防腐蚀的特点;</p> <p>3、内置额定容量不小于 112VA 变压器, 12V 散热风扇, 采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制, 能够通过接插件与教师电源抽屉连接, 完成教师电源与学生电源间的信号传输。</p>		
二、学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	<p>整体规格: $\geq 2900mm \times 750mm \times 940mm$, 由桌体、储物柜、水槽柜、书包斗组成。</p> <p>1、台面: 采用厚度$\geq 12.7mm$ 实芯理化板; 具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染、防水、防火的性能; 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;</p> <p>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, 并提供带 CMA、CNAS 标识的双面膜实芯理化板检测报告复印件加盖投标人公章:</p> <p>▲ (1) 化学性能检测: 参照 GB/T 17657-2022 标准, 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: 参照 GB/T 39600-2021 标准, 甲醛释放量检测结果值$\leq 0.005mg/m^3$; 参照 QB/T 2761-2006 标准, 甲醛去除率$\geq 60\%$, 甲苯去除率$\geq 15\%$。</p> <p>▲ (3) 物理性能检测: 参照 GB/T 17657-2022 标准及其他检测方法检测, 满足静曲强度$\geq 145Mpa$; 弹性模量$\geq 10450Mpa$; 密度$\geq 1.43g/cm^3$; 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$\geq 1140r$, 未出现磨损; 弯曲强度$\geq 140Mpa$; 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: 参照 HJ571-2010 标准, 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: 参照 JC/T 2039-2010 标准, 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>	14	张

		<p>▲（6）抗细菌性能检测：参照 JC/T 2039-2010 标准，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≥99.99%。</p> <p>▲（7）氙灯老化测试：参照 GB/T 16422.2-2022 标准，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、桌体：主体为全钢结构，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；桌体上部区域内置功能媒介区，可选配电源模块、通风模块、储物模块；</p> <p>3、储物柜：桌体背面设置两个双开门带锁储物柜，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；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，内侧装有防撞贴，面板内嵌 ABS 塑料拉手；活动层板：柜体内设有活动层板，规格：≥1145mm×325mm×20mm，采用≥1.0mm 厚冷轧钢板，配合至少 6 个塑料支撑扣调整上下高度，调节孔距≥65mm，承重≥30KG；柜内储物空间不少于 0.4m³；</p> <p>4、水槽柜：规格：≥550mm×750mm×940mm，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、书包斗：配备 4 个书包斗，内部规格≥385mm×250mm×130mm，采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；</p> <p>6、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	储物盒	<p>组成：由储物固定板模块和储物盒模块组成；</p> <p>1、储物固定板模块： 规格：≥380mm×15mm×128mm；采用 1.0mm 冷轧钢板，经激光切割下料，数控折弯，焊接，打磨成型，表面经环氧树脂静电喷涂，耐酸碱，防腐蚀，易清洁。</p> <p>2、储物盒模块： 规格：≥240mm×150mm×72mm，采用 ABS 工程塑料一体注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；可挂于储物盒挂孔，实现实验仪器的存放，释放桌面操作空间。</p>	56	个
3	学生凳	<p>1. 规格：≥φ300mm×440mm。</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≥8mm。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径≥20mm 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度≥2mm。 支持调节凳子高度，升降≥50mm。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚≥1.2mm 椭圆形钢管及壁厚≥2mm 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>	56	个
4	学生电源	1、内嵌式 4.3 英寸（偏差±5%）液晶显示屏，可触屏显示、设置低压交流、直流；	28	套

		<p>2、交流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 交流电压，分辨率为 1V，额定电流$\geq 2A$，具备过载保护功能；</p> <p>3、直流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 直流电压，分辨率为 0.1V，额定电流$\geq 2A$，具备过载保护功能；</p> <p>4、锁定功能：支持教师端远程锁定学生电源低压交、直流电压；</p> <p>5、学生高压：设置不少于两路 220V 多功能插座输出，受控于教师端，额定电流$\geq 5A$；</p> <p>6、拓展接口：设置至少 1 个网口，2 个 USB 供电接口。</p>		
5	数码生物显微镜	<p>1、全金属结构，三目数码生物显微镜，USB2.0 高清输出；</p> <p>2、高清 CMOS 光电传感器，CMOS 靶面尺寸 1/3'，最大分辨率 1920*1080，有效像素 200 万像素，视频传输协议支持 YUV422 协议；</p> <p>3、数码视野范围不小于 78.5%，观察、拍照、传输等方便快捷；</p> <p>4、双目镜筒，三目倾斜 30°，视度可调节，双目瞳距：48-75mm，可 360 度旋转观察，0.5X 带光学玻璃摄像接筒；目镜筒作 360 度旋转时目镜焦平面上像中心的位移$\leq 0.15mm$，左右系统放大率差$\leq \pm 0.50\%$，左右光学系统像面方位差≤ 10，左右视场中心偏差上下$\leq 0.10mm$、左右内侧$\leq 0.12mm$，左右光轴平行度垂直交叉≤ 10分，零视度时，左右系统的目镜端面位置差$\leq 0.18mm$。</p> <p>5、广角目镜：WF10X；目镜可锁紧在目镜筒上，目镜目镜放大率准确度不超过$\pm 1.02\%$。</p> <p>6、高衬度色差慧差校准物镜：4X（成像直径圆$\geq 15.1mm$）；10X（成像直径圆$\geq 15.0mm$）；40X（成像直径圆$\geq 15.2mm$）；100X（弹簧，油镜）（成像直径圆$\geq 14.9mm$），10 倍\rightarrow4 倍齐焦不超过 0.017mm，10 倍\rightarrow40 倍齐焦不超过 0.012mm，40 倍\rightarrow100 倍齐焦不超过 0.008mm，所有物镜均保证齐焦。</p> <p>7、物镜转换器：四孔转换器，转动舒适，响声定位明晰可靠；</p> <p>8、粗微调：同轴粗微调（带上限位及松紧调节环），三角导轨，交叉滚柱导向机构，粗调范围：25mm，微调每转：0.2 mm，微调最小格值：2μm，具有过载保护自动卸力装置；人机工程学设计：调焦手轮与载物台移动手柄位置较低，位于同一水平高度可单手舒适操作，且两者离操作者距离相同，使操作者无需扭曲身体即可用单手以自然姿态轻松操作，微调机构空回$\leq 0.006mm$；</p> <p>9、双层机械载物台：面积：110\times115 mm 以上，行程为 76mm\times52mm，右手控制，游标刻度为 0.1mm；载物台受 5N 水平方向作用力最大位移$\leq 0.016mm$；不重复性$\leq 0.003mm$；</p> <p>9、阿贝式聚光镜：NA=1.25 阿贝聚光镜，带孔径光栏；</p> <p>10、显微镜主机上带液晶显示窗，可显示色温值，电池容量、侧光源、透射光源亮度等信息；</p> <p>11、双光源 A：透射光源：长寿命、高亮度复眼透镜 1W LED 灯，电池仓结构供电，节能、绿色、环保；</p> <p>12、双光源 B：侧光源：侧光源固定在镜体内，可以观察实体标本并具有辅助照明功能，可以作为体视显微镜使用；</p>	10	个
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>	1	个

		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。 4. 供水软管：采用 $\geq 1400\text{mm}$ 长不锈钢软管。		
2	化验水槽 (配出水装置)	1. 材质：PP 材质。 2. 水槽外部规格： $\geq 440\text{mm}$ (L) $\times 330\text{mm}$ (W) $\times 200\text{mm}$ (H)。 3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。 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。	1	个
3	化验水槽 (配出水装置)	1. 材质：PP 材质。 2. 水槽外部规格： $\geq 440\text{mm}$ (L) $\times 330\text{mm}$ (W) $\times 200\text{mm}$ (H)。 3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。 4. 槽体上部配备出水装置：一高二低出水口，管体部分为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水嘴为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。	14	个
四、安装附件部分				
1	电源布线 耗材	1. 地面耗材：每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。 2. 地下耗材：电源主线采用 4.0mm^2 BVR 铜软线铺设；选用 $\Phi 20$ 或 $\Phi 25$ PVC 阻燃线管	1	室
3	给/排水全套装置	1. PPR 材质水管，上水管和进水管为 $\Phi 25$ ；UPVC 材质排水管为 $\Phi 50$ 。 2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	1	套
五、多媒体设备				
1	智慧黑板	一、教学课程资源 1、提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本不少于 88 个。包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类不少于 16000 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。 2、课件支持直接预览并下载。预览课件时可以拖动课堂活动、形状、几何、文本元素。下载时课件可同步至教师个人云空间。 3、课件支持教师在线评分。 4、在备课场景中支持搜索课件库课件资源，具有不少于 15 万份课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中。 5、支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，可导入新课、作者简介。 6、支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 7、支持在查看部分课件的同时查看对应整份课件，了解作者整体教学思路。 二、电脑模块配置要求 1. 采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 ▲2. 搭载 Intel 十二代酷睿 i5 或以上配置 CPU，内存：16 GB DDR4 内存或以	1	套

	<p>上配置。硬盘：512 GB SSD 固态硬盘或以上配置。</p> <p>3. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>4. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。</p> <p>三、整体外观设计：</p> <p>1、整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 98\text{mm}$。</p> <p>2、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>3、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。</p> <p>4、主屏支持普通粉笔直接书写。</p> <p>5、整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。</p> <p>6、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。</p> <p>▲7、整机屏幕采用≥ 86英寸电容液晶显示器。</p> <p>8、整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840\times2160。</p> <p>9、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口。</p> <p>10、侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出。</p> <p>11、前置输入接口具备 2 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>▲12、嵌入式系统版本不低于 Android 13。内存$\geq 2\text{GB}$。存储空间$\geq 7\text{GB}$。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>13、钢化玻璃表面硬度$\geq 8\text{H}$。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲14、采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>15、从内部 Android 通道切换到内部 PC 通道后，触摸框在 1s 内达到可触控状态。从内部 PC 通道切换到外部通道后，触摸框在 3s 内达到可触控状态。</p> <p>16、前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。</p> <p>17、部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。</p> <p>18、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果。此功能可自行开启或关闭。</p> <p>四、整机音视频教学功能</p> <p>1、整机内置 2.2 声道扬声器，前朝向$\geq 10\text{W}$ 高音扬声器≥ 2 个，上朝向$\geq 20\text{W}$ 中低音扬声器≥ 2 个，额定总功率$\geq 60\text{W}$。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲2、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz\sim1KHz，高频段显示调节范围 2KHz\sim16KHz，分贝显示-12dB\sim12dB 调节范围。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p>		
--	--	--	--

	<p>▲3、整机内置非独立外拓展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 11 米。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲4、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级≥ 88dB，10 米处声压级≥ 79dB （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>6、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>▲7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>8、整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 70\%$</p> <p>▲9、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤ 100nit，用于提升显示对比度。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、灰阶等级≥ 256 级。</p> <p>▲11、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。</p> <p>13、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。</p> <p>▲14、整机系统支持手势调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光/阴影。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>15、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。</p> <p>▲16、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>五、教学工具要求：</p> <p>1、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统</p>		
--	--	--	--

	<p>的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。</p> <p>2、整机具备至少 6 个前置按键。可实现开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。</p> <p>3、支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。</p> <p>▲4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。</p> <p>▲5、设备支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。</p> <p>6、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。</p> <p>7、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 11m$。</p> <p>▲8、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 （投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲9、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。</p> <p>▲11、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，如邮件应用窗口。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。</p> <p>▲13、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。整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个；</p> <p>14、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz 。</p> <p>15、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。</p> <p>16、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。</p> <p>17、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。</p> <p>▲18、整机内置非独立摄像头，可拍摄≥ 1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。</p> <p>19、整机摄像头对角线视场角≥ 120 度。</p> <p>20、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。</p>		
--	---	--	--

	<p>▲21、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选。同时显示标记不少于 59 人。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>22、整机支持通过人脸识别进行账号登录。</p> <p>23、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。</p> <p>24、支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。</p> <p>25、书写触控延迟≤25ms；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。触摸响应≤4ms。触摸分辨率 32768×32768。</p> <p>26、支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。</p> <p>▲27、外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据，连接整机前置 USB 接口的翻页笔和无线键鼠外接设备可直接使用于外接电脑。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>28、支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键锁定，锁定后无法随意自由操作，需要使用时插入 USB key 可解锁。</p> <p>29、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。</p> <p>30、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、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>31、在整机全信号源通道下，支持十指长按屏幕 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>32、支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI 信号接入时，能自动识别并切换到对应的 HDMI 信号源通道，且断开后能回到上一通道。</p> <p>33、在 HDMI、Android 以及 Windows 信号源模式下，整机屏幕支持手势下移实现半屏显示，半屏显示时可通过点击上方屏幕返回全屏。</p> <p>34、支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统，点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。</p> <p>35、支持通道记忆功能，开机默认回到最近一次关机时的显示通道。</p> <p>36、支持外接信号输入时自动唤醒功能，整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过 HDMI 传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。</p> <p>37、整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。整机两侧副屏可支持多种媒介进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。整机主屏书写面板采用耐磨玻璃材质，长期书写情况下面板磨损导致的雾度不超过 2%</p> <p>38、当整机处于黑暗环境中并无人操作，一分钟后整机将可以自动进入熄屏模式。</p> <p>39、支持将自定义图片、动画设置为开机画面。</p> <p>40、具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下</p>	
--	--	--

	<p>翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键熄屏的功能。</p> <p>41、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。</p> <p>42、整机设备自带地震预警软件；支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准；支持在地震预警页面中选择提醒阈值；支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验(检测)机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>六、安卓备用教学系统要求：</p> <p>1、嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。</p> <p>2、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。</p> <p>3、嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。</p> <p>4、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 9 种以上平面图形工具。支持 8 种以上立体图形工具。</p> <p>5、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。</p> <p>6、无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览</p> <p>7、在嵌入式 Android 操作系统下，能对 TV 多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。</p> <p>七、教学备授课系统</p> <p>（一）基础框架要求</p> <p>▲1、教学系统为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。</p> <p>2、教学系统须为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。</p> <p>3、支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。</p> <p>4、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；</p> <p>5、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。</p> <p>6、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频、Flash 等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频、Flash、PPT 等素材右键上传至云空间。</p> <p>（二）教案功能要求</p> <p>1、可在备课平台直接边写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。</p> <p>（三）胶囊式微课功能要求</p> <p>▲1、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作</p>		
--	---	--	--

	<p>①录制功能：录制过程中可对课件中的元素进行拖动、克隆、删除等操作，支持在录制过程中进行书写和擦除</p> <p>②剪辑重录功能：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存</p> <p>③无课件录制：支持教师在空白页面录制胶囊式微课，支持自主添加不低于100页电子草稿进行讲解</p> <p>④听课方式：微课录制结束后自动生成分享海报，学生扫码在即可在微信观看，无需下载额外 app 使用</p> <p>⑤学生观看胶囊式微课时可进行多种互动，可在控制课件模式下移动、删除克隆课件内的元素，参与课堂活动互动练习</p> <p>⑥系统后台自动统计胶囊式微课的观看次数，便于教师做教研管理</p> <p>（四）课件备授课系统要求</p> <p>1、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。</p> <p>2、互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。</p> <p>3、教学系统支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种格式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。</p> <p>4、系统内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。</p> <p>5、支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。</p> <p>6、互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。</p> <p>7、具备交互表格功能，课件可自由插入表格，预置不少于 5 种表格样式，支持边框、底纹设置，自由合并单元格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，表格中任一单元格可添加遮罩掩盖单元格内容，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学。</p> <p>8、内置不少于 40 种符合教学需要的课件背景供教师直接使用，且教师可自定义课件背景。</p> <p>9、板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。板中板支持小窗口化，窗口可以自由移动和调整大小，配合课件讲解内容。</p> <p>（五）学科工具资源要求</p> <p>▲1、提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类的不少于 100000 份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。</p>		
--	--	--	--

	<p>2、提供由专业教师团队打造的集课件、教案、说课为一体的资源包，教师可一键获取到云课件列表直接授课使用，资源包内的教案和说课和课件可相互对照查看。</p> <p>3、微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于三个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。</p> <p>4、多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。</p> <p>5、语文学科工具</p> <p>①提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。</p> <p>②具备汉字生字卡，直观展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持分步展示和连续展示，教师可一次性生成多个汉字生字卡，同步生成数量不少于 5 个。</p> <p>6、数学学科工具</p> <p>①数学画板：</p> <p>（1）支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。</p> <p>（2）提供不少于 500 个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学科主要知识点分类，便于教师查找使用。</p> <p>（3）内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。</p> <p>（4）提供个人画板供教师自由创作，具备点、线、面等基础元素和线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。</p> <p>②立体几何工具：可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形。任意调节几何体的大小尺寸，支持几何图形按比例放大缩小和通过单独调整长宽高（半径/高）改变几何体大小。</p> <p>支持为长方体、圆柱体、圆锥等几何体的各面、棱分别填涂颜色，并且可通过 360° 旋转观察涂色面与未涂色面；几何体支持平面展开，预置长方体、立方体“141、132、222、33”型展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象。具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。</p> <p>③课堂小测：提供不少于 40000 道初中数学试题，试题覆盖人教新版、苏科新版、北师大版、北京课改新版等不同版本教材。试题根据教材章节、知识</p>		
--	---	--	--

	<p>点精准归纳，在章节与知识点基础上依据教学场景及试题难度分为课堂小测、基础练习、提高练习、单元评测、专题知识评测等试题模块。教师可根据自身需求选择已有套题或自行组卷形成个性化套题。</p> <p>④数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供不少于 70 个数学符号及模板；预置不少于 40 个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。</p> <p>⑤平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。</p> <p>⑥数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。</p> <p>7、英语学科工具</p> <p>①AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。</p> <p>②英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于 6 种详解页背景模板供选择。</p> <p>③四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。</p> <p>④听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，支持自定义选择单词，根据单词智能生成读音；支持自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。</p> <p>8、物化生学科工具</p> <p>①化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。</p> <p>②物理线图：提供物理线图绘图工具，支持绘制电学、力学图。组件和连接线之间可以自动吸附。提供不少于 26 个原件和 24 个模板。</p> <p>9、地理学科工具</p> <p>①书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注。</p> <p>②提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。</p>	
--	---	--

	<p>10、艺术学科工具</p> <p>①美术画板工具：提供铅笔、毛笔、油画笔等笔触，具备符合绘画调色教学需求的模拟调色盘，可选择不同颜色混合调色，便于学生理解调色合成过程。支持多人同时书写，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，书写颜色及粗细设置面板支持浮窗模式，可自由调整至白板界面任意位置，便于教师授课使用。</p> <p>11、全学科思维导图工具</p> <p>①内嵌学科思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供不少于5种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等教学知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。</p> <p>（六）课堂互动游戏系统要求</p> <p>1、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应对象，将不同对象拖拽到对应类别容器中系统自动辨识分类，分类正误均有相应提示；竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时并自动排名。类别和对象的样式、数量均支持自定义修改。系统需提供不少于10种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。</p> <p>2、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于10种游戏模板，且模板样式支持自定义修改。</p> <p>3、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供10种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。</p> <p>4、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项/干扰项，让两组学生开展竞争游戏。提供不少于3种难度、10种游戏模版供选择，且模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p> <p>5、判断题竞赛游戏：教师可设置正确项/干扰项，让两组学生进行判断对错游戏竞争。提供简单、中等、困难难度及多种预设游戏背景模版，模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p> <p>（七）课堂活动功能</p> <p>▲1、一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装APP；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有CMA或CNAS标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲2、课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有CMA或CNAS标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲3、个人账号：为使用方全体教师配备个人账号，形成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；（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检</p>		
--	--	--	--

	<p>验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲4、课堂活动：具备课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>八、在线教学及教学数据管理平台要求：</p> <p>1、为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。管理者在教学检查中可以掌握以教研组、备课组为单位的教学资源 and 集体备课数据，了解老师的教学备课工作。支持查看各年级和学科的教研组的教学资源覆盖情况和集体备课数据。支持以时间、教材进行数据筛选，推动老师的备课进度。支持查看备课组下成员的课程资源和集体备课数据概览，支持查看每位成员在不同教材章节下的课程资源上传/获取情况和集体备课的研讨情况。支持以时间、老师、教材章节进行数据筛选。支持导出备课组下全部成员的课程资源和集体备课数据。</p> <p>2、可查看集体备课的开展统计情况及老师参与集体备课的记录。支持以时间、学科进行筛选，支持输入集体备课名称/主备人名称，进行全局搜索。支持查看集体备课名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集体备课状态和创建时间等数据。管理员可随时查看学校集体备课详情，查看集体备课的详细内容并给予指导评论，同时支持管理员删除集体备课活动和导出集体备课记录数据表格。支持查看以老师维度统计的集体备课记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参备次数、评论数、批注数、最近集体备课时间等数据。支持管理员导出教师集体备课记录数据表格。</p> <p>▲3、可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录。支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称/老师名称，进行全局搜索。支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。点击课程详情可以查看评课报告，可以查看该课程的总分和各板块得分，支持导出为 PDF 文件。支持查看课程下所有老师的评课表，可以批量导出为 Word 文件。支持查看以教师维度统计的评课记录，查看教师的所属学科，评课节数，点击操作“详情”，可查看该教师详细的评课记录，包括课程名称，授课老师和评课时间，进入详情可查看该教师对该课程的评价记录。支持导出教师评课记录数据表格。支持自定义设置学校专属评课表，系统预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”、“教师通用评课表-评分制”模板供使用。点评支持评分题、主观题等评价及拍照上传图片等功能。支持发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动。评课表支持在线预览和设置权限，听课老师权限可以选择公开，无需登录/需要登录用户账号/绑定本校且需登录用户账号等选项。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>4、支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数。同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案、课件、校本教案/课件/微课，进行教案、课件及校本教案/</p>		
--	---	--	--

	<p>课件/微课检查，让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格。</p> <p>▲5、全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。支持按评课人数/评课平均分查看全校排行详细数据。支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录，并可一键导出 Excel 表格。支持导出课程的评课报告为 PDF 文件，支持批量导出课程下所有老师的评课表为 Word 文件。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲6、支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。校本资源库提供学科目录模板/教材目录模板，管理者可搭建校本资源目录框架，以文件夹的形式进行分组，进行各年级学科的资源管理。支持以文件夹的维度进行权限设置，设置某个文件夹仅有权限的部门或者老师可见，同时支持按文件夹的维度进行课件的批量移动、删除。支持树形结构目录，进行资源分类及查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后定位到当前资源文件夹。支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、校本容量等数据。校本资源支持在线预览。管理员可对校本资源进行分类移动，删除或重命名，资源目录在编辑的界面支持同级拖拽移动。</p> <p>（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>九、家校互通共建教学系统</p> <p>1、支持教师向其他教师或家长发送通知，支持设置定时发送时间，通知支持超过 200 字的文本、图片、语音、视频和外部网页链接等形式。教师可设置家长阅读后提供电子回执，可自动分区查看已读未读，并针对性提醒。内置 30+模板资源。</p> <p>2、支持教师发送作业给其他教师或家长，支持设置定时发送时间，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、文件、外部网页链接等形式。支持插入题库练习题、希沃白板课件。支持家长在线提交作业，作业支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接等形式。3、教师可设置提交作业截止时间，并能在线批改学生作业，支持评语、语音及量化点评，教师筛选出的优秀作业可展示给班内所有家长。作业支持订正和修改。</p> <p>4、支持教师发送打卡给其他教师或家长，内置 30+模板，支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音、外部网页链接、文件等形式。支持设置打卡时间、定时发送时间，支持给打卡学生自动评价。支持家长在线提交打卡和补交打卡，打卡支持超过 200 字的文本、图片、视频、语音；</p> <p>5、文件外部网页链接等形式。打卡支持教师在线点评，可生成打卡榜单，显示全班学生打卡情况。</p> <p>6、支持教师发送奖状给其他教师或家长，内置 10+模板，教师填写学生姓名和奖状内容即可生成并以通知的形式发送。</p> <p>7、支持教师发送调查给其他教师或家长，内置 8 模板，支持教师开展选择题类型的调查活动。可设置结束时间，支持匿名调查。</p> <p>8、支持教师以文本、图片形式点评学生在校表现，相关情况及时通报家长。</p> <p>9、支持教师将通知、作业、成绩、打卡、调查、奖状和学生表现分享至微信，便于展示及交流使用。</p>		
--	---	--	--

	<p>十、教学桌面设计</p> <p>1、整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、并可进入全部课件列表。</p> <p>2、整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并支持账号安全登录检测。</p> <p>3、整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。</p> <p>▲4、整机设备教学桌面支持教学白板软件 and 文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示至少 8 个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>▲6、整机设备教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该磁盘查看磁盘文件。教学桌面支持显示存储空间状态，当存储空间即将满载时候进行红色标记明显提示。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>7、整机设备教学桌面支持推荐应用，推荐应用支持移除。</p> <p>8、整机设备教学桌面支持进行应用卸载。</p> <p>▲9、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。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>10、整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，支持自定义壁纸。</p> <p>▲11、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。（投标文件中须提供检验结果符合或者优于此条技术参数的经国家认可的第三方检验（检测）机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标志的检验/检测报告复印件）</p> <p>12、整机设备教学桌面 U 盘文件查看窗口支持使用文件浏览器打开 U 盘。</p> <p>13、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。</p> <p>14、整机设备教学桌面支持进行锁屏操作。</p> <p>15、整机设备教学桌面支持进行重启、关机操作。</p> <p>十一、文件传输功能要求</p> <p>1、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>2、整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。</p>		
--	--	--	--

	<p>3、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟，则接收文件需要二次确认。</p> <p>4、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。</p> <p>5、整机 Windows 通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。</p> <p>十二、教学学情分析系统</p> <p>1、统计考勤：互动反馈系统支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。</p> <p>2、班级创建：支持老师主动创建班级，创建成功后，每次登录教师端即可直接进入班级列表，选择班级进入课堂。</p> <p>3、互动答题系统：支持课中互动反馈系统，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，最多可下发 99 道题目，学生作答结果实时显示。支持切换柱状图按全班或分组答题结果展示，以提供小组间作答对比。</p> <p>4、抢答抽选：互动反馈系统支持抢答、抽选功能，活跃课堂氛围。</p> <p>5、观点云词：互动反馈系统支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于 200 字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。</p> <p>6、学情报告：互动反馈系统在上课结束后支持实时生成课程报告，课堂报告支持查看签到人数，课堂互动总数，平均参与度，提问个数，支持查看考勤详情，互动详情和提问详情。</p> <p>十三、学生课堂表现评价系统</p> <p>1、系统支持教师为学生头像增添挂件，可标识班干部、值日生、课代表等树立班级榜样。</p> <p>2、AI 助教功能，通过 AI 分析学生和班级评价情况，为老师智能提示班级管理决策信息，为学生智能分析成长建议。</p> <p>3、系统自带积分和积分兑换功能，除自动根据学生日常行为评价为生成积分外，教师可通过积分兑换功能，自定义设置兑换内容、分值、图标，并对学生的积分进行兑换和扣除。兑换扣除不影响评价记录，仅影响积分</p> <p>4、支持丰富的课堂互动组件，噪音器功能：开启设备麦克风，可识别教室音量，并以可视化的方式呈现，提醒学生课前保持安静；</p> <p>5、支持丰富的课堂互动组件，接龙抽选功能：系统支持快速对全班学生进行连续性的抽选；</p> <p>6、支持丰富的课堂互动组件，分组抽选功能：系统支持一次操作从不同分组中抽选单个或多个学生；</p> <p>十四、教师在线学习平台</p> <p>1. 培训平台采用 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教师信息化技能培训学习。</p> <p>2. 支持 Windows、Android、IOS、MAC OS X 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。</p> <p>3. 支持账号免费注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。</p> <p>4. 平台具备独立的学习信息统计功能，用户登录后即可进行记录：支持独</p>		
--	--	--	--

	<p>立一门课程身份认证，通过认证后进入学习；支持记录单组培训课程的学习信息，进入课程即可查看；支持记录并汇总用户学习过的课程，并定时向用户推动课程更新信息；用户可以从个人学习记录入口，快捷访问已学习过的课程。</p> <p>5. 完整学习流程：每组课程支持在线看课、测试；</p> <p>6. 课程信息预览与分享：课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录；且支持课程分享到各大主流社交平台；</p> <p>7. 单元管理：支持自定义课程单元。可以在课程目录中，将课程内所有单个音视频、考试、图文等素材，以单元形式进行整合；还可以对每个单元进行加锁设置，指定自动解锁时间，协助用户拆分学习任务，制订学习计划；</p> <p>8. 多种格式的课程：支持多种形式格式的内容，音频课程、视频课程、直播课程（语音/视频皆可）多种形式的在线课程学习，并可以直接看到课程的学习进度和完成情况；</p> <p>9. 在线考试：支持自定义在线考试。可设置考试试题、考试分数、考试时间等详细信息；用户在课程页可预览考试合格分数要求，并在考试后实时查看个人考试进度、得分和合格情况；</p> <p>10. 支持每日在个人中心签到；</p> <p>11. 支持自由在线学习，可在我的课程中记录学习过的课程和每个课程的学习进度；</p> <p>12. 支持不同学习者的每日推荐内容智能化，可根据学习者的基础信息，学习记录等行为自动推荐适合课程。</p> <p>13. 支持手机网页端页面推送教育相关类资讯，提升教育基础素养。</p> <p>14. 平台至少 7000 节在线海量课程内容；包含专家课程、名师课程、一线老师教学案例课程、应用工具基础教程；平台具有至少 100 家机构优质资源（名师工作室、名校网络资源）入驻。</p> <p>十五、移动端教学备授课软件</p> <p>1、教学系统为教师提供对应的移动应用平台，实现备授课过程多终端多场景一体化。</p> <p>2、移动平台支持识别授课端登录状态，授课端处于登录状态时，移动应用平台自动连接移动端与授课端，无需人为操作。</p> <p>3、移动平台支持安装在 Android 5.0 及以上、iOS 9.0 及以上系统版本的移动终端。</p> <p>4、移动端与授课端通过网络实现账号数据对接互通、远程管控、移动授课，无需部署外接设备。</p> <p>5、移动平台与授课端账号数据联通，可在移动端选择个人云空间内任意课件放映，授课端同步显示课件内容。</p> <p>6、无需局域网环境部署，教师可使用移动端进行课件翻页，课件预览、课件跳页、播放视频、播放课堂活动、展开思维导图。支持横竖屏两种模式。</p> <p>7、支持移动端对授课端远程实时同步书写擦除，提供不少于 3 种笔触粗细和 5 种笔迹颜色，支持一键清除书写内容。</p> <p>8、支持调用移动端摄像头拍摄照片并直接插入课件，提供文档、普通和彩图 3 种拍照模式，适用于不同教学场景。</p> <p>9、支持上传移动端本地图片，并发上传数量不少于 9 张。</p> <p>10、支持 NFC 一碰投屏或直播。</p> <p>11、在局域网环境或无网环境下，可将移动端屏幕实时同步至授课显示端，同屏窗口、全屏显示方式根据移动端界面自动适配。</p>		
--	---	--	--

	<p>12、在局域网环境或无网环境下提供直播功能，移动端拍摄画面实时同步至授课显示端，直播窗口、全屏显示方式根据移动端拍摄自动适配，直播画质根据网络状况自动调。</p> <p>十六、校园集中备课系统</p> <p>1、资源上传：支持课件、教案、胶囊及多媒体文件的上传。 其中多媒体资源类型与格式包括： 文档：doc, docx, pdf, ppt, pptx, xlsx, xls 图片：bmp, jpg, png, jpeg, gif 视频：mp4, webm 音频：wav, mp3, ogg</p> <p>2、批量上传：支持课件、教案、胶囊以文件夹的形式批量上传。</p> <p>3、资源搜索：支持树形结构目录，便于资源分类及快速查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后快速定位到当前资源文件夹。</p> <p>4、资源查看及预览：支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传者，更新时间数据。校本资源支持在线预览。支持切换列表模式/宫格模式查看资源。</p> <p>5、资源管理：教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。</p> <p>6、备课应用：在交互式备授课软件中，支持获取校本多媒体资源到本地查看，也可选择插入校本资源库中的多媒体资源，实现校内资源的共建共享。</p> <p>7、资源下载：支持校本资源获取/下载到本地，通过下载记录可查看历史下载列表，并支持设置下载路径。</p> <p>2) 校本题库</p> <p>1、上传习题：支持上传个人作业题库中的习题到校本题库，与校内老师合作共建。</p> <p>2、获取习题：支持老师在校本题库获取习题到个人题库。</p> <p>3、习题查看：支持以教材章节目录的形式查看校本题库，通过习题题型和难度筛选习题，对于本人上传的题目可进行管理删除。</p> <p>3) 集体备课：支持实现信息化集体备课。</p> <p>1、发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p> <p>2、进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。</p> <p>3、集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>4、在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>5、稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>6、智能稿件对比：支持筛选不同版本的稿件进行智能比对，对修改的内容进行高亮显示。</p> <p>7、获取稿件：参备成员可以随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。</p> <p>8、完成集备：完成研讨后，可生成集体备课报告。集备终稿会自动上传到校</p>	
--	--	--

	<p>本资源库，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。</p> <p>9、生成集备报告：支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。</p> <p>10、数据统计：支持查看研讨过程全数据，包括教师的访问记录，集备浏览次数，评论次数/字数，批注次数/字数，以及被点赞数等，智能生成研讨词语，统计评论中出现频率高的关键词，确定研讨方向。</p> <p>4) 集体备课音视频研讨：研讨发起人在研讨过程中支持在线发起多人音视频在线研讨，构建线上多现场同步研讨，针对性的解决问题，研讨内容自动形成视频记录，将视频与集体备课、主题研讨常规教研活动进行融合。</p> <p>1、语音研讨：主备人可发起远程语音集备，进入语音研讨页面并共享稿件内容。</p> <p>2、视频研讨：支持在线发起多人视频研讨，研讨过程中可邀请校内外老师共同参与，会议主持人可对会议进行参会人员的管理，包括邀请发言/开启禁言，共享屏幕等操作，系统自动录制视频研讨全过程，会议结束后可自动形成视频回放记录。</p> <p>3、集备状态：支持查看集备研讨中/未研讨中的状态，支持查看参备人的在线状态，参备人可以参与语音集备，了解集备进度。</p> <p>4、录制语音：支持主备人录制集备研讨语音和重命名录制好的讨论记录，支持参备人收听录音回放，追溯集备内容。</p> <p>5、集备管理：支持主备人管理添加/删除参备人员和控制个人和全员语音，支持邀请参备人开麦加入研讨。 支持参备人控制个人语音。</p> <p>6、稿件跟随：支持参备人稿件跟随主备人，同步查看稿件内容，实现集备投入和同步。</p> <p>7、会议记录：支持主备人查看和编辑会议记录，支持参备人查看会议记录，老师在集备后可回顾研讨过程。</p> <p>8、集备妙记：支持查看语音及视频会议记录，为音视频回放自动生成字幕，对音视频研讨过程中的关键词和对话进行智能提炼，支持倍速播放，回溯研讨内容。</p> <p>5) 听评课：支持电子化听评课。</p> <p>1、邀请评课：支持在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，可选择是否分享课件，若选择分享课件，评课人通过扫码即可参与评课并获取课件。</p> <p>2、查看评课记录：支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。</p> <p>3、导出评课报告和听课记录：支持导出我讲的课的评课报告为 PDF 文档，支持导出我评的课的评课表为 WORD 文档。</p> <p>十七、其他要求</p> <p>1、为确保货物质量及原厂品质，中标供应商在正式供货时必须提供生产厂家针对此项目的售后服务保证原件、供货证明原件，否则采购方将有权不予验收通过。</p> <p>2、打“▲”号条款为重要技术参数，投标人必须满足否则中标无效。中标公示期内若有其他投标人质疑情况下，中标单位必须提供与投标文件技术要求及功能符合的全部样品一套至用户处进行整体性能与投标文件核对，协助质</p>		
--	--	--	--

		疑答复。		
2	有源音箱	<ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 输出额定功率 2x15W。 3. 音箱灵敏度 85dB，1W/1M。 4. 信噪比 80dB@额定功率、A 计权。 5. 全频喇叭单元尺寸 5 英寸。 6. THD+N1%。 7. 声频响 110Hz-16kHz。 8. 距离音箱 10 米处声压级 75dB。 9. 具备 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 10. 支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。 11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。 12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 13. 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 14. 支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 15. 支持交互智能平板显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量的功能。 16. 主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。 	1	套
3	无线麦克风	<ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 采样率 48KHz, 16bit; 扩音增益 15dB; 声频响 150Hz-16kHz, 声信噪比 60dB; 配合一体化有源音箱，扩音延时 35ms。 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。 4. 支持 2.4GHz 与 5GHz 双频段工作，信道数量 26 个。 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。 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。 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。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。 8. 空旷无干扰的环境，无线传输有效距离 15 米。 9. 外壳防火等级 V1。9. 为保证兼容性及稳定性，无线麦克风与一体化有源音箱为同一品牌厂家。 	1	个
4	智能笔	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度 17cm, 笔身直径 13mm, 笔身重量 18g; 2. 笔身配置五个按键，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； 3. 笔头：采用锥型笔尖设计，直径 3mm; 同时支持电容，红外触控设备书写， 	1	个

		<p>书写最小精度 2mm;</p> <p>4. 笔头: 连续书写距离 7km;</p> <p>5. 翻页按键: 短按上下翻页按键, 可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页; 长按上下翻页按键 3s, 可实现 ppt 播放/退出;</p> <p>6. 多功能按键: a. 短按多功能按键, 可实现播放/暂停音视频或 flash; b. 双击此按键, 可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换, 切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯; c. 长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯);</p> <p>7. 语音: 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>8. 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>9. 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>10. 无线: 无线&蓝牙连接距离 12m, 上下翻页/语音控制/远程批注实现距离 12m, 覆盖标准教室;</p> <p>11. 充电: 内置锂电池, 支持 type-c 充电, 待机时间 60h, 连续书写时间 8h, 从无电到满电的充电时长 1 小时;</p> <p>12. 自动休眠: 支持智能休眠节电, 当设备超过 5min 无人操作时, 设备自动进入休眠节电模式;</p>		
5	系统集成	<p>材料: 国产优质 10 米 HDMI 线缆, 国产优质铜线电源线: RVV 3*2.5mm, 国产优质音频线: 100 芯*2 股, 10 米 接头 3.5mm, 国产优质五孔明装插座等必备配件。国产优质六类非屏蔽网线、20*15PVC 不燃线槽(管)、视频线接头、电源插座等线材设备以及相关的周边设备、音视频线接头及相关配件、材料全部包干并安装、调试、培训直至设备正常使用。</p>	1	项
六、环境创意改造				
1	环境创意改造	<p>一、水电改造:</p> <p>1. 优质阻燃电线, 超五类带屏蔽网线, PVC 线管, 空调单独 4 平方专线, 灯、插座 2.5 平方铜芯线分开控制。PVC 水管及配件, 人工及材料及辅材。</p> <p>2. 生物实验室专用给排水: 采用耐腐蚀 PPR 给水管和耐腐蚀 PVC 加厚排水管, 设独立上下水系统, 安装专用水龙头, 增强水路管道的密封性, 防止漏水导致实验设备损坏或生化试剂泄漏。</p> <p>3. 电路: 配备专用接地系统, 装漏电和过载保护装置, 实验台设多个插座, 大功率设备设独立回路。</p> <p>二、窗帘: 1. 按需定制百叶窗帘或落地布帘。</p> <p>三、吊顶: 1. 0.7MM 厚 600*600 铝扣板、龙骨、边条、人工安装。</p> <p>四、地面: 铺设管线后, 恢复地面</p> <p>五、墙面天面腻子乳胶漆: 1. 专用腻子粉, 刮墙 2~3 遍抹灰, 灯光打磨, 布带封缝工艺。2. 刷专用防霉底漆一遍、哑白面漆两遍; 含调色。</p> <p>六、教室原有风扇、照明设备位置调整。</p> <p>七、材料运输及搬运, 垃圾清理。</p> <p>八、教室约 110 平方米, 具体以实际为准。</p>	1	项

五、高中物理数字化探究设备

一、老师端探究设备				
序号	名称	参数规格	数量	单位
1	数字化探究软件	1. 软件基于 Android 或其它系统开发，支持蓝牙和 USB 两种连接方式； 2. 实现与传感器的直接通信，无需其他扩展配件进行二次连接； 3. 软件内置操作帮助说明，长按各个按钮出现简要提示，可查看与该按钮对应的详细说明，提高实用性、易用性； 4. 提供不低于 12 种页面布局模板，可依据实验要求选择对应的页面布局方式； 5. 提供多种数据显示方式，包含点线图、数据表格、指针仪表、数字仪表等； 6. 支持用户自行设计实验模板、设置公式、数据分析等； 7. 支持用户对已完成实验进行模板保存，便于分享及后续使用； 8. 支持实验保存及回放，利于学生巩固学习； 9. 支持对实验数据进行导出及导入，方便实验数据留存，让学生进一步学习探究。	4	套
2	智能采集终端	智能采集终端，配合各类传感器和实验设备完成相关实验。 处理器：具备单核或多核处理器； 内存： $\geq 4\text{GB}$ ； 3. 存储容量： $\geq 64\text{GB}$ ； 4. 操作系统：满足多种操作系统，不限于 Android 系统； 5. 屏幕： ≥ 10.1 英寸； 6. 分辨率： $\geq 1920 \times 1200$ TDDI IPS； 7. 电池容量： $\geq 7700\text{mAh}$ ； 8. 接口：具备一种或多种接口； 10. 具备无线通讯能力，包括但不限于内置蓝牙功能； 11. 具备定位功能； 12. 内置扬声器；	4	只
3	电流传感器	量程： $-2\text{A} \sim 2\text{A}$ ；分度： 0.01A 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统； 6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与电流有关的实验。	4	只
4	微电流传感器	量程： $-100 \mu\text{A} \sim 100 \mu\text{A}$ ；分度： $0.1 \mu\text{A}$ 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统；	2	只

		6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与微小电流有关的实验。		
5	电压传感器	量程：-25V~25V；分度：0.01V 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统； 6. 屏幕具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与电压有关的实验。	2	只
6	力传感器	量程：-50N~+50N；分度：0.001N 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置不小于 1.8 寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统。 ▲6. 力传感器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；运动零部件不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位，也不得严重夹伤操作人员的皮肤；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过 10° 倾斜试验。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）	4	只
7	压强传感器	量程：0kPa~700kPa 分度：0.01kPa 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。	2	只
8	微力传感器	量程：-2N~2N；分度：0.01N 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置不小于 1.8 寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统。	2	只
9	磁感应传感器	量程：-130mT~130mT 分度：0.01mT 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；	2	只

		<p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 功能：用于测量空间任意点的磁场强度。</p>		
10	加速度传感器	<p>量程：-16g~16g 分度：0.01g</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 功能：可同时测量传感器本身或与传感器同步运行物体三个互为垂直方向上的加速度，用于与加速度有关的各类实验。</p>	2	只
11	光电门传感器	<p>量程：0~∞ μs</p> <p>分辨率：1 μs</p> <p>1. 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；光电门 A 内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据，内置小型锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>2. 光电门 A 内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集器相连；</p> <p>3. 可检测特定物体与光电门 A 的距离，搭配光电门 B 可实现区间计时；</p> <p>功能：作为常见的多功能计时工具，广泛应用于与运动有关的各类实验。</p>	2	对
12	分体式位移传感器	<p>量程：4cm~200cm</p> <p>分度：0.1cm</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 分体式设计，不对被测物的外观形状有特殊要求。</p> <p>6. 功能：反映被测物的实时位移。用于与时间位移有关的各类实验。</p>	2	套
13	长距传感器	<p>量程：0.15m~6m</p> <p>分度：0.001m</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>3. 连接：内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集终端相连；</p> <p>4. 一体式设计，无需接触被测物即可实现实时位置测量。</p> <p>5. 功能：可反映被测物的实时位移。用于与时间位移有关的各类实验。</p>	2	只
14	快速温度传感器	<p>量程：-20℃ ~ 130℃ 分度：0.1℃</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式：</p>	2	只

		<p>无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接；</p> <p>有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 配备水滴型测头，具有防水、温度响应快速、体积小巧的特点；</p> <p>6. 功能：用于各类需要及时反应温度变化的实验场合。</p>		
15	飞行计时器	<p>量程：0~∞ μs</p> <p>分辨率：1 μs</p> <p>1. 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型，内置小型锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；内置显示屏，可直接显示飞行时间等信息；</p> <p>2. 内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集器相连；</p> <p>功能：与平抛运动实验器搭配使用，可测量钢球的飞行时间。</p>	2	只
16	向心力实验器	<p>量 程：力 0 N~10 N 角速度 0 rad/s~99 rad/s</p> <p>分度：力 0.001N 角速度 0.01rad/s</p> <p>1. 产品由外壳、底座、触屏、动力旋臂（内置力传感器）、砝码和配重砝码等组成。</p> <p>2. 外壳的底座采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装，保障实验过程安全稳定。</p> <p>3. 内置传感器、显示屏和动力装置，无需连接采集终端，支持通过触屏操控旋臂运行状态同时显示实验数据和图象。</p> <p>4. 内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集终端相连；</p> <p>5. 至少配备四种规格的砝码和四种规格配重砝码，便于灵活变更质量及精准配重。</p> <p>6. 功能：用于验证向心力与质量、半径及转速的关系。</p> <p>▲7. 向心力实验器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；运动零部件在各档位下不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位，也不得严重夹伤操作人员的皮肤；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过 10° 倾斜试验。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）</p>	2	套
17	平抛运动实验器	<p>1. 由底座、立柱、轨道固定架、平抛轨道、及小球接收器等组成。</p> <p>2. 固定架采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。结构稳定，保障实验安全。</p> <p>3. 功能：配合飞行计时器使用，用于探究平抛运动的特点。</p>	2	套
18	电阻定律实验器	<p>1. 组成：由铝合金型材底板, 红黑色色螺帽接线柱、底板等组成。</p> <p>底板配有满足实验要求的不少于四组不同规格金属丝。</p> <p>2. 功能：可用来探究电阻与金属材料、长度、横截面积的关系。</p>	2	套
19	多用力学轨道	<p>轨道量程：0mm~1200mm；分度：1mm</p> <p>1、由铝合金轨道、实验小车、多用力学轨道配件盒组成；铝合金轨道两侧设有 T 形槽，用来固定支架或转接头，将实验中所用传感器和其它附件固定；配件盒装有碰撞套装、挡光片、传感器固定架、摩擦力板、弹簧、阻拦块、磁性缓冲器等配件；实验小车外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装，小车壳体外预留卡槽及连接口，方便固定各类配件和传感器；设有弹射器、剪刀夹、粘扣等，车轴选用弹簧式悬挂系统；</p> <p>功能：与位移传感器、光电门传感器、加速度传感器、力传感器等搭配使用，用于完成与位移、时间、力、质量等有关各类实验。</p>	2	套
20	摩擦力实验器	<p>1. 组成：由轨道固定器、滑块（内置传感器）、动力装置、电位器、摩擦面、配重块(不少于 5 块)。</p> <p>2. 功能：用于探究影响滑动摩擦力大小的因素，探究最大静摩擦力。</p>	2	套

		<p>动力装置速率可调，通过添加等重的配重片数量来配合滑块（内置力传感器）使用，描绘动力装置匀速拉动滑块滑动过程中，摩擦力与不同摩擦面、正压力等因素之间的关系。</p> <p>▲3. 摩擦力实验器在正常条件下，有一个或一个以上的措施来防止可触及零部件成为危险带电；与外部电路的连接，不会在正常条件和单一故障条件下使外部电路的可触及零部件变成危险带电；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；运动零部件不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位，也不得严重夹伤操作人员的皮肤；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过 10° 倾斜试验；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）</p>		
21	斜面上力的分解	<p>角度 量程：0~90°；分度：0.1°</p> <p>力 F1 量程：0~9.8N；分度：0.01N</p> <p>力 F2 量程：0~9.8N；分度：0.01N</p> <p>1. 工艺：实验器一体成型、免安装，内置两个力传感器和一个角度传感器；</p> <p>2. 组成：由角度调节支架、固定支架、重物承台、水平仪、配重环等组成；</p> <p>3. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>4. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>5. 分别支持 Android、windows 系统。</p> <p>6. 可实现脱机校准两个内置的力传感器。</p> <p>7. 功能：支持通过内置的传感器测出重物在不同角度时重力的分力情况，并通过内置显示屏实时显示两个力的数值及角度。</p>	2	套
22	智能电源	<p>1. 自带不小于 4.3 英寸显示屏，有独立的设置与操作界面。</p> <p>2. 可实现交流与直流转换输出，直流输出：0~19V / 2A；交流输出 0~5.5V/1A，交直流电压幅值可调节，调节梯形波，三角波多种模式输出。</p>	2	套
23	机械能守恒实验器	<p>1. 组成：弧形刻度板，传感器固定架，三角底座，控制开关，运动摆柱（带细线）等</p> <p>2. 功能：与传感器配套使用，能够完成势能与动能间相互转化，来验证机械能守恒定律。</p>	2	套
24	传感器 ABS 专制箱	尺寸：≥435mm×345mm×168mm	4	只
25	采集器铝合金箱	尺寸：≥370mm×220mm×85mm	2	只
26	附件	USB 通讯线 2 条，传感器充电头 1 个，传感器充电线 4 条	2	套
二、学生端探究设备				
序号	名称	参数规格	数量	单位
1	智能采集终端	<p>智能采集终端，配合各类传感器和实验设备完成相关实验。</p> <p>处理器：具备单核或多核处理器；</p> <p>内存：≥4GB；</p> <p>3. 存储容量：≥64GB；</p> <p>4. 操作系统：满足多种操作系统，不限于 Android 系统；</p> <p>5. 屏幕：≥10.1 英寸；</p> <p>6. 分辨率：≥1920x1200 TDDI IPS；</p>	10	只

		<p>7. 电池容量：$\geq 7700\text{mAh}$；</p> <p>8. 接口：具备一种或多种接口；</p> <p>10. 具备无线通讯能力，包括但不限于内置蓝牙功能；</p> <p>11. 具备定位功能；</p> <p>12. 内置扬声器；</p>		
2	电流传感器	<p>量程：$-2\text{A}\sim 2\text{A}$；分度：0.01A</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统；</p> <p>6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能</p> <p>7. 功能：用于与电流有关的实验。</p>	10	只
3	微电流传感器	<p>量程：$-100\mu\text{A}\sim 100\mu\text{A}$；分度：$0.1\mu\text{A}$</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统；</p> <p>6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能</p> <p>7. 功能：用于与微小电流有关的实验。</p>	10	只
4	电压传感器	<p>量程：$-25\text{V}\sim 25\text{V}$；分度：$0.01\text{V}$</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统；</p> <p>6. 屏幕具备电量提示和连接状态提示功能</p> <p>7. 功能：用于与电压有关的实验。</p>	10	只
5	力传感器	<p>量程：$-50\text{N}\sim +50\text{N}$；分度：$0.001\text{N}$</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置不小于 1.8 寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统。</p>	20	只
6	微力传感器	<p>量程：$-2\text{N}\sim 2\text{N}$；分度：0.01N</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p>	10	只

		<p>2. 屏幕：内置不小于 1.8 寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统。</p>		
7	光电门传感器	<p>量程：0~∞ μs 分辨率：1 μs</p> <p>1. 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；光电门 A 内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据，内置小型锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>2. 光电门 A 内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集器相连；</p> <p>3. 可检测特定物体与光电门 A 的距离，搭配光电门 B 可实现区间计时；</p> <p>功能：作为常见的多功能计时工具，广泛应用于与运动有关的各类实验。</p>	10	对
8	磁感应传感器	<p>量程：-130mT~130mT 分度：0.01mT</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 功能：用于测量空间任意点的磁场强度。</p>	10	只
9	加速度传感器	<p>量程：-16g~16g 分度：0.01g</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 功能：可同时测量传感器本身或与传感器同步运行物体三个互为垂直方向上的加速度，用于与加速度有关的各类实验。</p>	10	只
10	压强传感器	<p>量程：0kPa~700kPa 分度：0.01kPa</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。</p>	10	只
11	分体式位移传感器	<p>量程：4cm~200cm 分度：0.1cm</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p>	10	套

		<p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 分体式设计，不对被测测量物的外观形状有特殊要求。</p> <p>6. 功能：反映被测物的实时位移。用于与时间位移有关的各类实验。</p>		
12	长距传感器	<p>量程：0.15m~6m 分度：0.001m</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 3. 连接：内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集终端相连； 4. 一体式设计，无需接触被测物即可实现实时位置测量。 5. 功能：可反映被测物的实时位移。用于与时间位移有关的各类实验。</p>	10	只
13	快速温度传感器	<p>量程：-20℃ ~ 130℃ 分度：0.1℃</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 配备水滴型测头，具有防水、温度响应快速、体积小巧的特点； 6. 功能：用于各类需要及时反应温度变化的实验场合。</p>	10	只
14	飞行计时器	<p>量程：0~∞ μs 分辨率：1 μs</p> <p>1. 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型，内置小型锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；内置显示屏，可直接显示飞行时间等信息； 2. 内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集器相连；</p> <p>功能：与平抛运动实验器搭配使用，可测量钢球的飞行时间。</p>	14	只
15	向心力实验器	<p>量 程：力 0 N~10 N 角速度 0 rad/s~99 rad/s 分度：力 0.001N 角速度 0.01rad/s</p> <p>1. 产品由外壳、底座、触屏、动力旋臂（内置力传感器）、砝码和配重砝码等组成。 2. 外壳的底座采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装，保障实验过程安全稳定。 3. 内置传感器、显示屏和动力装置，无需连接采集终端，支持通过触屏操控旋臂运行状态同时显示实验数据和图象。 4. 内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集终端相连； 5. 至少配备四种规格的砝码和四种规格配重砝码，便于灵活变更质量及精准配重。 6. 功能：用于验证向心力与质量、半径及转速的关系。</p>	10	套
16	平抛运动实验器	<p>1. 由底座、立柱、轨道固定架、平抛轨道、及小球接收器等组成。 2. 固定架采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。结构稳定，保障实验安全。 3. 功能：配合飞行计时器使用，用于探究平抛运动的特点。</p>	10	套
17	电阻定律实验器	<p>1. 组成：由铝合金型材底板，红黑色色螺帽接线柱、底板等组成。 底板配有满足实验要求的不少于四组不同规格金属丝。 2. 功能：可用来探究电阻与金属材料、长度、横截面积的关系。</p>	10	套
18	机械能守	<p>1. 组成：弧形刻度板，传感器固定架，三角底座，控制开关，运动摆柱（带细线）等</p>	10	套

	恒实验器	2. 功能: 与传感器配套使用, 能够完成势能与动能间相互转化, 来验证机械能守恒定律。		
19	摩擦力实验器	1. 组成: 由轨道固定器、滑块(内置传感器)、动力装置、电位器、摩擦面、配重块(不少于5块)。 2. 功能: 用于探究影响滑动摩擦力大小的因素, 探究最大静摩擦力。 动力装置速率可调, 通过添加等重的配重片数量来配合滑块(内置力传感器)使用, 描绘动力装置匀速拉动滑块滑动过程中, 摩擦力与不同摩擦面、正压力等因素之间的关系。	10	套
20	传感器 ABS 专制箱	尺寸: $\geq 435\text{mm} \times 345\text{mm} \times 168\text{mm}$	10	只
21	采集器铝合金箱	尺寸: $\geq 370\text{mm} \times 220\text{mm} \times 85\text{mm}$	10	只
22	附件	USB 通讯线 2 条, 传感器充电头 1 个, 传感器充电线 4 条	10	套
三、普通仪器设备				
序号	名称	参数规格	数量	单位
1	直联泵	一种旋片式油封单级真空泵。	1	台
2	抽气盘	直径不小于 180mm, 附钟罩	1	套
3	仪器车	1. 规格: $600\text{mm} \times 400\text{mm} \times 800\text{mm}$ 。2. 仪器车应分为 2 层, 层间距不小于 300mm。 3. 车架用直径不小于 $\Phi 19\text{mm}$ 、壁厚不小于 0.7mm 的不锈钢管制成, 架高不低于 800mm。4. 车架脚安装有不小于 $\Phi 50\text{mm}$ 、厚 15mm 转动灵活的万向轮。5. 车隔板为不薄于 0.7mm 的不锈钢制成, 四周安装有 30mm 的挡板。6. 整车安装好后应载重 50Kg 应运行平稳, 不得变形、摇晃、松动。	2	辆
4	充磁器	1、主要由螺线管、整流器、电源按钮开关和外壳组成。2、对中学物理实验室配备的小磁针、磁针进行充磁或消磁。3、绝缘电阻 $\geq 20\text{M}\Omega$ 。	1	台
5	透明盛液筒	$\Phi 100\text{mm} \times 300\text{mm}$	2	个
6	透明水槽	长方形水槽。1、外形尺寸: $250\text{mm} \times 180\text{mm} \times 100\text{mm}$; 壁厚 $\geq 2\text{mm}$, 四角圆度 $\leq R5\text{mm}$; 2、材料为透苯塑料注塑成型。	5	个
7	物理支架	1、物理实验室通用仪器, 可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架。 2、有大小 A 型座各 1 个, 立杆两支 (500mm, $\Phi 12\text{mm}$; 700mm, $\Phi 12\text{mm}$ 各一支) 平行夹 1 只, 垂直夹 2 只, 烧瓶夹 1 只, 万向夹 1 只, 台边夹 1 只, 大铁环 1 个, 圆托盘 1 个, 吊钩 2 只, 吊钩杆 1 个, 绝缘杆 1 支。	2	套
8	方座支架	1. 由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环等组成。2. 方座支架的底座尺寸为 $210 \times 135\text{mm}$, 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。	8	套
9	多功能实验支架	1、物理实验室通用仪器, 可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架。 2、有大小 A 型座各 1 个, 立杆两支 (500mm, $\Phi 12\text{mm}$; 700mm, $\Phi 12\text{mm}$ 各一支) 平行夹 1 只, 垂直夹 2 只, 烧瓶夹 1 只, 万向夹 1 只, 台边夹 1 只, 大铁环 1 个, 圆托盘 1 个, 吊钩 2 只, 吊钩杆 1 个, 绝缘杆 1 支, 滴定夹, 漏斗架。	2	套

10	升降台	升降范围不小于 150mm, 载荷不小于 10kg	2	台
11	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。	8	个
12	高中学生电源	交流: 2V~16V/3A, 每 2V 一档 直流稳压: 2V~16V/2A, 每 2V 一档	8	台
13	高中学生电源	双路 0V~12V 稳压连续可调, 1.5A, 两路可串联使用, 有过载保护。交流一路, 0V~15V, 3A, 连续可调正弦波。带不低于 2.5 级电压表, 有过载保护	2	台
14	高中教学电源	交流: 2V~24V, 每 2V 一档, 2V~6V/12A, 8V~12V/6A, 14V~24V/3A; 直流稳压: 1V~25V 分档连续可调, 2V~6V/6A, 8V~12V/4A, 14V~24V/2A; 40A、8s 自动关断	2	台
15	电池盒	4 个一组, 1 号电池	56	组
16	感应圈	电子开关式	1	台
17	电子起电机	输入 DC6V, 输出电压范围: -17.5 kV~+17.5 kV, 短路电流不大于 500 μ A	1	台
18	木直尺	1000mm	1	只
19	钢直尺	200mm	2	只
20	钢直尺	600mm	2	只
21	钢卷尺	5m	2	盒
22	游标卡尺	150mm, 0.02mm	2	把
23	游标卡尺	150mm, 0.05mm	2	把
24	外径千分尺	0mm~25mm, 0.01mm	2	只
25	托盘天平	500g, 0.5g	8	台
26	电子天平	100g, 0.01g	8	台
27	电子天平	1000g, 0.1g	1	台
28	金属钩码	50g \times 4, 200g \times 2	1	套
29	金属槽码	2g \times 3, 5g \times 2, 10g \times 2, 20g \times 2, 50g \times 2, 100g \times 2, 200g \times 2, 5g \times 1 金属槽码盘和 10g \times 1 金属槽码盘	8	套
30	机械停表	0.1s	2	块
31	电子停表	0.01s	8	块

32	电火花计时器	单频率：0.02s，火花距离不小于10mm，平均电流不大于0.5mA	8	个
33	电磁打点计时器	本产品成套仪器应包括打点器、重锤、纸带、复写纸和弓形夹组成。1. 工作电压：50Hz 8V 交流电；2. 连续工作时间不超过10分钟；3. 打点周期稳定，周期相对误差不大于1%；4. 重锤质量为300g；5. 当纸带移动速度约3m/s时，点子长度不大于1.2mm，不小于0.3mm。6. 纸带宽度为17.5mm。	8	个
34	数字计时器	四位及以上，数据存贮，显示：10个挡光间隔时间、10周振动、n次振动时间总和、加速度计时三个时间、自由落体时间不少于二个、二路光电门分别计二个挡光时间(对碰、追碰)，有光电门接口和电磁铁接口，统一接口	8	台
35	数字计时器	四位及以上，数据存贮，显示：10个挡光间隔时间、10周振动、n次振动时间总和、加速度计时三个时间、自由落体时间不少于二个、二路光电门分别计二个挡光时间(对碰、追碰)，有光电门接口和电磁铁接口，统一接口。显示对应间隔时间的平均速度、加速度、碰撞计时四个平均速度；电磁铁可调释放延时补偿	8	台
36	温度计	红液，0℃~100℃	56	支
37	温度计	水银，0℃~200℃	2	支
38	条形盒测力计	10N	2	个
39	条形盒测力计	5N	56	个
40	条形盒测力计	2.5N	8	个
41	演示数字测力计	量程2N，分辨率0.001N，误差≤0.2%满量程±1/2字，有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能，数字尺寸≥2.5cm×4cm	2	个
42	学生数字测力计	量程2N，分辨率0.001N，误差≤0.2%满量程±1/2字，有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能	8	个
43	高中数字演示电表	直流/交流电压、电流，检流；4-1/2位数码管，不小于5cm	1	只
44	绝缘电阻表	500V	1	只
45	直流电流表	2.5级，0.6A，3A	28	只
46	直流电流表	2.5级，200μA	8	只
47	直流电压表	2.5级，3V，15V	28	只
48	灵敏电流计	±300μA	8	只
49	多用电表	指针式，不低于2.5级	8	只
50	多用电表	数字式，3-1/2位，电压、电流、电阻、温度测试、电容、二极管测试	1	只
51	多用电表	数字式，4-1/2位，电压、电流、电阻、温度测试、频率测试、电容、二极管测试	1	只

52	交流电流表	2.5级, 毫安级	8	只
53	演示电流电压表	2.5级, 检流	2	台
54	演示微电流电阻表	微量直流检流, 直流电压、电阻测量	1	台
55	教学示波器	DC 5MHz, 扫描范围: 10Hz~100kHz	1	台
56	学生示波器	DC 2MHz, 扫描范围: 10Hz~100kHz	8	台
57	示波器	DC 10MHz, 触发电平锁定	2	台
58	示波器	通用二踪。采样频率不低于 20MHz	1	台
59	电阻箱	四位 9999 Ω , 0.5级	8	个
60	电阻箱	六位 99999.9 Ω , 0.1级	1	个
61	微电流放大器	多路输入档。一路为毫伏级, 低阻抗输入, 放大倍数约一千倍。两路用于传感器, 分别为电流型放大输出和电压型放大输出	3	台
62	湿度计	双指针式、全塑料外壳, 带座可悬挂。	1	个
63	空盒气压表	800hPa~1060hPa, 1hPa; 误差 $\leq\pm 2.0$ hPa	1	台
64	量角器(圆等分器)	塑料制品	8	个
65	惯性演示器	1、本仪器为工程塑料制作而成, 由蓝色壳体、红色启动键、拉簧、红色绳线、金属挡片、玻璃球等组成。2、壳体为塑料制品, 尺寸为: 158mm \times 72mm \times 75mm。3、红色启动键为塑料制品, 按键直径为 13mm, 滑杆长 53mm, 启动键装入壳体后, 滑杆露出长度不小于 3mm, 启动键运行灵活、无阻滞现象。4、拉簧用弹簧钢丝制成, 表面镀锌。5、金属球直径不小于 19mm, 外表作镀镍处理, 光滑明亮。	2	套
66	摩擦计	由木制摩擦板和摩擦块组成。摩擦板外形尺寸不小于 500mm \times 44mm \times 8mm。摩擦块外形尺寸不小于 100mm \times 38mm \times 28mm。上面有两个砝码孔, 端面中心有挂钩。	8	套
67	螺旋弹簧组	0.5N, 1N, 2N	2	组
68	螺旋弹簧组	3N, 5N	8	只
69	摩擦力演示器	供中学物理教学演示滑动摩擦力、静摩擦力存在、大小决定因素等实验用。产品由主机、演示测力计 2N、支撑架摩擦块等组成。1. 工作电压: 220V 50Hz; 2. 电机功率: 50W; 3. 调速: 无极调速; 4. 主机外壳采用冷轧板冲压成型, 表面烤漆处理, 外形尺寸: 310mm \times 90mm \times 100mm。4. 摩擦块为木质, 中心有一沉孔, 直径 27mm, 深 10mm, 外形尺寸: 80mm \times 45mm \times 22mm。两边有限位。	1	台
70	微小形变演示器	利用光杠杆原理	1	套
71	力的合成	仪器由分度标盘、汇力环、测力计、调节器、滑轮、滑轮夹、主杆、底座组成。仪	1	套

	分解演示器	器的结构符合力系构成的实际条件, 在一个分度的直角坐标盘上, 借助于挂线将三个力汇集在一个圆环上, 构成共点力的平衡力系, 以此来演示力的合成与分解。1. 分度坐标盘应采用塑料注塑成型, 表面光滑平整、无变形, 直径不小于 270mm; 2. 主杆为金属制品, 直径 12mm, 长不小于 400mm, 一端有 M10 的外丝, 表面镀铬处理。		
72	支杆定滑轮和桌边夹组	每套带支杆单滑轮、尼龙线、桌边夹各 3 件, 小铁环 1 件, 支杆高度可调	8	套
73	高中静力学演示教具	1、结构组成: 实验底板: 工程塑料压制成形, 单板面积: 360mm×240mm, 96 个插孔, 塑料三角板, 塑料紧固销, 塑料吊环, 金属支承细杆: $\Phi 4\text{mm}\times 80\text{mm}$, 塑料力矩盘: $\Phi 270\text{mm}$, 色圈, 螺旋弹簧, 塑料小接插座, 双向测力计: 5N。加长杆, 定位杆, 小车, 塑料小滑轮: $\Phi 60\text{mm}$, 塑料大滑轮: $\Phi 120\text{mm}$, 滑轮联杆, 钢丝挂钩, 重锤, 双向插头, 叉形金属调节杆, 钢丝卡环, 惯性块, 车钩, 滑轮挂钩, 压簧: 1N, 5N, 单向插头。2、完成演示实验: 47 个 3、演示实验可见距离: >5m 4、定量实验误差: <8% ; 5、测力计示值误差和回零误差: 不大于 1 个分度; 将测力计倒置, 示值误差和回零误差: 不大于 2 个分度 ;	1	套
74	高中力学演示板	1、为手提式组合教具, 全部教具装于塑料箱内, 箱体尺寸: 540mm×440mm×140mm。仪器由实验底板 4 块、大三角支板 4 个、紧固销、塑料吊杯、支撑杆、平直导轨、双向测力计等 36 种配件组成。2、完成高中物理力学“用弹簧称测力”、“弹簧的伸长跟所受的拉力成正比”、“二力平衡的条件”、“物体的惯性”、“摩擦”、“杠杆的作用和平衡条件”、“轮轴的作用和平衡条件”、“定滑轮、动滑轮和滑轮组的作用”、“功的原理”、“斜面”、“机械效率”、等 52 种实验项目。	1	套
75	滚摆	1、滚摆摆体(摆轮和摆轴)、悬线、支柱、横梁和底座组成。2、摆轮 $\Phi 115\text{mm}$ 。摆轴 $\Phi 8\text{mm}$, 长 160mm, 轴上两个穿线孔距离 140mm, 穿线孔径 $\Phi 1.5\text{mm}$ 。支柱高 350mm, 横梁长 240mm。3、摆轴对摆轮的垂直度公差约 0.5mm。4、摆轴应粗细均匀。轴上二穿线孔对于摆轮的对称公差约 1mm。5、摆轴镀铬。底座应稳固, 表面涂漆, 支柱表面应作防锈处理。	2	个
76	离心轨道	有捕球网	2	套
77	手摇离心转台	产品由机座、主动轮(附摇手)和从动轮等组成。1、外形尺寸: 478mm×238mm×113mm。2、机座材料为铸铁, 平放、立放均平稳可靠。3、主动轮直径为 240mm, 从动轮直径为 39mm。4、主动轮和从动轮转动灵活、平稳, 转动时皮带来会脱落。5、各部件作防锈处理。	1	台
78	电动离心转台	可调速	1	台
79	毛钱管(牛顿管)	带释放装置	1	套
80	伽利略理想斜面演示器	长度不小于 1200mm, 一端高度可连续升降, 连接曲面光滑	1	套
81	运动合成分解演示器	可做匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成	1	套
82	演示轨道小车	利用电火花计时, 车拖纸带式, 打点有效距离不小于 900mm	1	套

83	轨道小车	车拖纸带打点式，打点有效距离不小于 600mm	8	套
84	轨道小车	轨道打点式，打点有效距离不小于 600mm	8	套
85	演示斜面 小车	1200mm	1	套
86	斜面小车	产品由斜面板、小车、支撑杆、摩擦块、砝码桶组成。1.斜面板外形尺寸：815×100×20mm；档条宽 15mm、高 14mm。2.标尺全长 800mm、累计误差不超过 2mm、最小分度值 10mm，其“0”位与挡条内侧边线齐平，刻线和数字清晰。3.安装支撑杆孔直径为 6mm，深 30—40mm，孔与支撑杆配合松紧适度。4.滑轮倾角可调，应能承受 0.25N·m 的转动力矩而不滑动。5.支撑杆总长 150mm。6.摩擦块外形尺寸：100mm×80mm×40mm，摩擦面分别有 2 个和 4 个圆孔。	8	套
87	气垫导轨	不小于 1200mm	8	台
88	小型气源	气压不小于 5kPa，低噪声	8	台
89	自由落体 实验仪	供基础力学教学演示和分组实验，进行定性观测和定量研究物体在自由降落状态下的运动规律，主体高度：1.2m，钢球 D=18mm，便携式支架，两个光电门；电磁铁电源 DC6V。	8	套
90	牛顿第二 定律演示 仪	产品为二层结构轨道形式。1.由轨道、小车两辆、刹车装置、滑轮、塑料小桶 2 个等组成。2.轨道为铝型材，表面化学抛光处理，长 900mm 和 850mm，轨道两内尺寸：49mm，并装有调平装置。3.小车车体为塑料，总质量为 200g±6g。4.砝码桶为塑料，质量为 5g±1g。4.滑轮为塑料，外径 28mm。	1	套
91	牛顿第二 定律实验 仪	产品为二层结构轨道形式。1.由轨道、小车两辆、刹车装置、滑轮、塑料小桶 2 个等组成。2.轨道为铝型材，表面化学抛光处理，长 900mm 和 850mm，轨道两内尺寸：49mm，并装有调平装置。3.小车车体为塑料，总质量为 200g±6g。4.砝码桶为塑料，质量为 5g±1g。4.滑轮为塑料，外径 28mm。	8	套
92	反冲运动 演示器	有两种以上表现形式	1	套
93	超重失重 演示器	记忆式	1	个
94	超重失重 演示器	移动距离不小于 1.5m，超重、失重加速度可调，灵敏测力计示数可见	1	套
95	动能势能 演示器	半定量实验	1	台
96	平抛竖落 仪	仪器能被固定在物理支架上使用，也可放置在桌边使用。产品由仪器主体、释球板、撞击器和两颗钢球组成。1、主体采用塑料注塑成型，外形的长宽高尺寸分别为 133mm×70mm×180mm。2、释放板为 T 型、塑料注塑成型，两只钢球可放在 T 型板的两边。3、撞击器为机械式，有释放撞杆开关、撞杆及弹簧等构成。4、钢球 Φ19mm。	1	个
97	平抛运动 实验器	产品由铝制导轨、钢球、重锤、接球槽、演示板组成。1.底座和面板均采用冷轧板制成，面板烤白漆、底座烤黑漆，面板尺寸不小于 325mm×240mm×1mm，底座尺寸不小于 250mm×100mm×10mm，并有调平螺丝；2.钢球和直径为 16mm；3.接球槽可上下移动，能停留在任一位置。	8	套
98	平抛和碰 撞实验器	产品由铝制导轨、钢球、玻璃球、重锤、接球槽、支球总成和演示板组成。1.底座和面板均采用冷轧板制成，面板烤白漆、底座烤黑漆，面板尺寸不小于 325mm×240mm×1mm，底座尺寸不小于 250mm×100mm×10mm，并有调平螺丝；2.钢球和玻璃球直	8	套

		径为 16mm；3. 接球槽可上下移动，能停留在任一位置。		
99	碰撞实验器	供高中物理教学验证动量守恒定律等学生分组实验用。产品由轨道、小平轴、水平固定螺丝、C 形夹、档球板、支球柱、玻璃靶球、钢球、重锤等组成。1. 轨道应采用铝型材加工制成，表面烤漆处理；2. C 形夹夹持范围不小于 40mm；3. 钢球和玻璃球直径为 16mm。	8	台
100	冲击摆实验器	产品由平衡锤、摆线调节器、指针、摆线、刻度板、摆块、入弹孔、弹丸、枪筒、枪栓、调节器、板机、底板、通棒构成。能演示三种不同速度的弹丸： $V_1=5.4\pm 0.25\text{m/s}$ ； $V_2=6.6\pm 0.25\text{m/s}$ ； $V_3=7.7\pm 0.30\text{m/s}$ 。1. 底板采用冷轧板冲压成型，表面烤漆处理，尺寸：400×115×14mm。2. 刻度板采用冷板，表面烤白漆，表面丝印 0-35 度的角度刻线和摆块调节位置的参照线。3. 仪器整体高度 325mm。	1	台
101	运动频闪观测仪	频闪光源 25Hz、50Hz，可实时观测运动物体图像	1	套
102	二维空间一时间描述仪	同步计时打点描述，悬浮式平抛	8	套
103	向心力演示器	产品由机座、变速盘、大皮带轮、小皮带轮、旋臂、示力标尺、压杆、套筒、弹簧、钢球、铝球、驱动机构等组成。机座采用工程塑料制作，底部安装橡胶垫脚，机座高度约 120mm；两只变速盘均由为塑料注塑制作，主动轮最大外径 190mm，从动轮外径 130mm。变速盘主、从动轮传动比为 1: 1、1: 2 及 1: 3，传动误差不大于 0.5%；大、小皮带轮均采用工程塑料制作，大皮带轮尺寸为： $\Phi 70\times 12\text{mm}$ ，小皮带轮尺寸为： $\Phi 40\times 12\text{mm}$ ；悬臂采用厚度为 1mm 的金属板制作，悬臂宽度 45mm。示力标尺总长为 50mm，采用红、白相间的色环标示，每格色环宽 5mm；压杆采用厚度 1mm 的铁板制作，压杆臂长约 80mm；套筒采用内径 26mm 的塑料筒，长 95mm；弹簧为 $\Phi 30\text{mm}\times 70\text{mm}$ 的压簧，采用 $\Phi 1.2\text{mm}$ 的弹簧钢丝绕制，圈数：15；钢球与铝球直径均为 28.6mm，钢球质量为 $95.5\pm 2\text{g}$ ，铝球质量为 $47.45\pm 1\text{g}$ 。仪器可形象直观的演示和定性验证向心力公式： $F=mv^2/r$ 或 $F=m\omega^2 r$ 。仪器外形尺寸约： $460\times 200\times 330\text{mm}$ 。	1	台
104	动量传递演示器(碰撞球)	5 球	1	套
105	胡克定律演示器	配铁架台、钩码、弹簧等	14	套
106	音叉	256Hz	1	套
107	音叉	512Hz	1	套
108	纵波演示器	中学物理演示纵波的传播、反射等；仪器采用支架(塑料)悬挂弹簧形式，全长 110cm、 $\Phi 60\text{mm}$ 螺旋弹簧自由悬挂在支架上，振源金属可上下调节，整套仪器包括机架 1 套(螺旋弹簧 1 套、振源 2 套)；连接杆 10 根；反光白布 1 块。	1	套
109	声速测量仪	共鸣法	1	台
110	发波水槽	电动波源带同步频闪光源	1	套
111	发波水槽	机械振子	1	套

112	单摆实验 器装置套 装	研究单摆的运动规律，测定当地重力加速度	8	套
113	气体做功 内能减少 演示器	用热敏电阻演示	1	套
114	纸盆扬声 器	直径不小于 200mm，8Ω	1	台
115	油膜实验 器	产品由油酸、无水酒精、盛水盘、刻度板、石松粉、针筒等组成。1. 盛水盘采用塑料注塑成型，盛液尺寸不小于 245mm×245mm×30mm，并有刻度板限位机构；2. 刻度板采用透明有机玻璃制成，刻度板表面印有刻线方格，最小方格为 5mm，其中两个边上有毫米刻线，刻线清晰、无断线。	8	套
116	浸润和不 浸润现象 演示器	用于高中物理教学中有关物体浸润和不浸润现象的演示实验。由透明塑料槽、洁净的玻璃片、涂蜡的玻璃片、胶头滴管组成。1. 透明水槽外形尺寸：80mm×40mm×20mm。2. 玻璃片尺寸：76mm×25mm×1mm。	1	个
117	液体表面 张力演示 器	供中学物理课讲述液体的表面张力进行演示实验或分组实验用。1. 产品由半球环、双环、棉线环、棉线圈环、金属框架、钢丝圈六件组成。1. 半球环、双环、棉线圈环、金属框架采用用Φ1.5mm 的钢丝制造，表面镀铬。手柄长度均不小于 70mm。	1	套
118	液体表面 张力实验 器	供中学物理课讲述液体的表面张力进行演示实验或分组实验用。1. 产品由半球环、双环、棉线环、棉线圈环、金属框架、钢丝圈六件组成。1. 半球环、双环、棉线圈环、金属框架采用用Φ1.5mm 的钢丝制造，表面镀铬。手柄长度均不小于 70mm。	8	套
119	毛细现象 演示器	仪器由塑料盛液座、毛细管支架及五根内径大小不同的玻璃毛细管组成。盛液座及毛细管支架采用工程塑料制作，盛液座内空尺寸约为 160mm×86mm×10mm，毛细管支架宽 20mm，支架距盛液座底部高度不小于 80mm；毛细管长度均为 130mm。	1	套
120	伽尔顿板 (道尔顿 板)	一、道尔顿板是通过宏观的方法，通过钢珠下落过程中与铜钉列阵碰撞后，因钢珠的位置随机性来观察统计规律。二、仪器结构包括：漏斗、一组斜面、控制器、铜钉列阵、弧形导轨、木框（或塑料框）、狭槽、钢珠（或塑料球）、闸门、钢珠（或塑料球）出口、盒子、底脚。	1	台
121	气体定律 实验器	要提供修正体积数据	8	套
122	气体定律 演示器	可验证玻意耳-马路特定律、查理定律、盖吕萨克定律和理想气体状态方程等。产品由气柱（玻璃或者是塑料）、固定夹和挂钩板组成。	1	套
123	气压模拟 演示器	产品由导向杆、配重块、透明桶、活动圆盘、塑料小球、振动板、底座（箱体）、电机调速旋钮、电源接线柱、电源开关等组成。1. 工作电压：DC14V。2. 透明桶外径 105mm，深 150mm。3. 箱体为冷轧板制，表面烤漆处理，尺寸：130mm×130mm×110mm。	1	套
124	玻棒(附丝 绸)	或有机玻棒(附丝绸)，教师用	1	对
125	胶棒(附毛 皮)	或聚碳酸酯棒(附毛皮)，教师用	1	对
126	箔片验电 器	教师用	1	对
127	箔片验电 器	学生用	8	对
128	指针验电 器	带法拉第圆筒	1	对

129	感应起电机	1、环境温度： $-10\sim 40^{\circ}\text{C}$ 2、起电盘直径：235mm。3、放电距离：在相对湿度为65%的环境中火花放电距离 $\geq 30\text{mm}$ 。4、本仪器由底座、莱顿瓶、支架、放电叉绝缘柄、集电杆、放电叉杆、导电层、中和电刷（感应电刷）、电刷杆、上轴及上轴螺钉、莱顿瓶盖、导电弹簧、大皮带轮、连接片组成。	1	台
130	枕形导体	用于演示静电感应和感应起电。结构：二只金属制成的空心圆筒，空心圆筒外形尺寸为 $\Phi 60\text{mm}\pm 1\text{mm}$ ，高约68mm；一端为半球面，另一端为平口，将二只圆筒的平口对合起来，就成为一个枕形导体，每只导体均有绝缘支杆及底座。支杆为有机玻璃 $\Phi 12\text{mm}$ ，高110mm；底座 $\Phi 85\text{mm}$ ，高约13mm	1	副
131	小灯座	螺旋灯座。底座塑料，尺寸： $74\text{mm}\times 34\text{mm}\times 10\text{mm}$ ，工作电压不大于36V，工作电流不大于2.5A	100	个
132	单刀开关	1、由底座，接线柱，闸刀，刀座，刀承和绝缘手柄组成。2、底座：黑色塑料，尺寸： $74\text{mm}\times 34\text{mm}\times 10\text{mm}$ ，工作电压不超过36V，工作电流不超过6A。	56	个
133	滑动变阻器	20 Ω ，2A	8	个
134	滑动变阻器	50 Ω ，1.5A	8	个
135	滑动变阻器	200 Ω ，1.25A	1	个
136	电阻定律演示器	电学仪器，供中学演示金属导体电阻定律用。	1	台
137	电阻定律实验器	不少于四根导线，长度、截面积、材料不同	8	台
138	单刀双掷开关	底座、接线柱，闸刀，刀座，双刀承和绝缘手柄组成。开关的最高工作电压36V，额定工作电流6A。底座为塑料注塑成型，尺寸： $77\text{mm}\times 35\text{mm}\times 9\text{mm}$ 。	8	个
139	双刀双掷开关	底座、接线柱，双闸刀，刀座，双刀承和绝缘手柄组成。开关的最高工作电压36V，额定工作电流6A。底座为塑料注塑成型，尺寸： $75\text{mm}\times 53\text{mm}\times 10\text{mm}$ 。	8	个
140	焦耳定律演示器	演示用，供中学物理演示焦耳定律，研究电流的热效应。产品由演示板、贮气盒两只，电阻：5 Ω 线绕电阻、玻璃管2根等组成。1、电源电压：直流稳压6V；电流小于2A。2、演示板采用塑料注塑成型，颜色为白色，外形尺寸 $290\text{mm}\times 245\text{mm}\times 4\text{mm}$ ；演示板上印刷有刻度线，每5mm为一小刻线、10mm为一大刻线，并标有数字，刻线数量不小于13条。3、贮气盒采用透明塑料制，尺寸： $80\text{mm}\times 80\text{mm}\times 30\text{mm}$ 。4、在10分钟内，演示效果明显；4、实验误差：不大于5%。	1	套
141	保险丝作用演示器	1、面板尺寸： $450\text{mm}\times 310\text{mm}$ 。2、面板布局合理、标志字迹清晰、插接使用方便。3、外接电压：220V 50Hz，电流表1只。4、配置12V 21W灯泡1只，12V 10W灯泡1只。5、演示直观，可见度好。	1	套
142	范氏起电机	由蓄电球、集电梳、皮带轮、有机玻璃圆筒、橡胶带、电动机、白炽灯、放电球、放电球绝缘杆和底座组成。蓄电球 $\Phi 200\text{mm}$ ，放电球的 $\Phi 60\text{mm}$ ，火花距离 $\geq 50\text{mm}$	1	台
143	球形导体	球形导体由球体、绝缘支杆、底座三部分组成。球体采用金属空芯球体，表面镀镍，球体直径约90mm，绝缘支杆与底座总高度约100mm，支杆 $\Phi 10\text{mm}$ ，底座底径100mm。	1	个
144	验电器连接杆	产品由绝缘手柄、连接杆、紧固螺钉构成。绝缘手柄采用直径 $\Phi 12\text{mm}$ 的有机玻璃棒制作，长度不小于130mm；连接杆采用直径不小于 $\Phi 2\text{mm}$ 的钢丝制作，长度约200mm，一端成形为“V”形。	1	个
145	移电球(验电球)	产品由绝缘手柄及金属球构成。绝缘手柄采用 $\Phi 12\text{mm}$ 的有机玻璃棒制作，长度不小于90mm；金属球采用约 $\Phi 16\text{mm}$ 钢球，表面镀铬。金属球与绝缘手柄端面接触良好，螺接牢靠。	1	个

146	验电羽	产品由底座、支架、丝线固定卡、丝线等组成，每套配两只。底座采用工程塑料制作，尺寸为 $\Phi 69\text{mm} \times 12\text{mm}$ ；支架采用 $\Phi 3.5\text{mm}$ 的金属杆制作，支杆高度100mm；丝线固定卡采用厚度为0.5mm金属板成型，固定卡 $\Phi 27\text{mm}$ ；丝线颜色为红色，线径约1mm，丝线均匀分布在固定卡周边，根数不少于45根，丝线下垂长度不小于50mm。产品外形尺寸约 $\Phi 69 \times 120\text{mm}$ 。	1	对
147	验电幡	产品由铜丝网、红丝线、支柱、底座等组成。铜丝网为平纹黄铜丝网，目数：200目/吋，铜丝网尺寸为 $360 \times 105\text{mm}$ ；红丝线 $\Phi 1 \times 150\text{mm}$ ，共8根，悬挂在铜丝网两侧。支柱共3根，采用 $\Phi 5\text{mm}$ 铜管制作，长度160mm，3根支杆分别固定在铜丝网的两端及中心位置；支座采用工程塑料制作，底座3个，底座底径 $\Phi 40\text{mm}$ ，高度28mm。将带支杆的铜丝网插入底座组成验电幡，产品组装后总高度约190mm。	1	个
148	尖形布电器	主体采用金属材质，由一个圆柱形和锥形焊接而成，规格： $\Phi 70 \times 160\text{mm}$ ，塑料底座，中间用塑料支杆连接，整体高约200mm。	1	个
149	正负电荷检验器	本仪器适用于中学物理实验，它可以检验摩擦起电的电荷、电容等带电体的正负，以及演示静电感应。1. 检验器的探头为金属制品，表面镀铬处理；2. 检验器上的红灯指示为正电荷，绿灯指示为负电荷。	1	台
150	静电实验箱	避雷针原理、静电屏蔽、静电除尘、静电植绒、静电乒乓、静电转轮等	9	套
151	金属网罩	用于演示在电荷平衡时，导体内部的电场强度等于零，从而说明静电屏蔽原理。产品由金属网罩、金属底盘、底座及连接器等组成。1. 金属网罩采用直径0.9mm的镀锌铁丝编制而成，外径约200mm，高约230mm。2. 金属底盘采用厚0.4mm镀锌板冲压成型，直径220mm。3. 底座采用塑料注塑成型，直径100mm。4. 连接器为全金属制，由直径14mm钢球、直径5mm金属杆、金属吊链及限位柱构成，金属表面电镀处理。	1	个
152	电荷间作用力演示器	本演示器由底座、立板、导体球、轻质导电球、导电球连线、绝缘支架、滑块、连接导线组成。导体球 $\Phi 83\text{mm}$ ，轻质导电球 $\Phi 30\text{mm}$ 。外形尺寸约 $400\text{mm} \times 105\text{mm} \times 405\text{mm}$ 。绝缘横杆悬挂可移动轻球，带竖立座标面。	1	套
153	电荷间作用力实验器	产品由底座、支杆、大球、小球等组成。大小球采用不锈钢材料制成，小球直径不大于25mm。	8	套
154	库仑定律演示器	仪器由测微器、悬丝、平衡组、小筒体、大筒体、定球组、底座、三脚架和阻尼器组成。	1	台
155	电场线演示器	产品由五块电场线演示板组成，分别为单点电极演示板、双点电极演示板、平行板电极演示板、环形电极演示板、尖形导体演示板。演示板采用透明性好的“372”材料制作，由盒座和盒盖组成，盒座内注满机油和适量发屑后与盒盖密封良好，五块演示板外形尺寸均为 $95 \times 80 \times 6.5\text{mm}$ 。	2	套
156	电势演示仪	电势、电势差、等势面	1	套
157	等势线描绘实验器	导电玻璃型	8	套
158	平行板电容器	产品由两块圆形铝板、绝缘板一块、支杆、底脚构成。1. 铝板和绝缘板直径应相同，直径220mm，厚1mm。2. 绝缘板手柄采用透明有机玻璃制，直径15mm，长115mm。3. 铝板支杆采用透明有机玻璃制，直径12mm、长70mm。4. 底脚为大半圆形，直径90mm，内有配重。	1	套
159	电场中带电粒子运动模拟演	模拟电场中带电粒子加速、偏转	1	套

	示器			
160	常用电容器示教板	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等	1	套
161	常用电阻器示教板	定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等)	1	套
162	演示可调内阻电池	气压调节式及其改进型	2	个
163	演示电桥	产品由木质支架、米尺、康铜丝、滑块按键、接线柱等组成。1. 电阻丝有效长度为1000mm, 线径不大于0.3mm的锰铜丝, 电阻丝的一端固定在刻度尺上, 另一端有松紧调节装置; 2. 刻度尺要质地均匀平直, 无痕迹, 无裂缝, 有效刻度1000mm; 3. 滑块、滑块用无色透明塑料制成, 能灵活滑动, 按键用指针式, 位于滑块中间, 用厚0.2—0.4mm 锡磷青铜皮制成; 4. 支架应采用木制品。	1	个
164	条形磁铁	铝铁碳, 180 mm	8	对
165	蹄形磁铁	铝铁碳, 100mm	8	个
166	磁感线演示器	条形、蹄形	1	套
167	立体磁感线演示器	永磁、电磁场	1	套
168	磁感线演示板	产品由有孔塑料板、小磁针、脚及条形磁铁组成。1、塑料板为透明有机板注塑成形, 内封小针576个, 外形尺寸为250mm×250mm。2、小磁针直径约1mm, 长约4mm, 为黑色, 磁针在板内孔中应转动灵活。3、脚为塑料, 高为12mm。	1	套
169	电流磁场演示器	产品由透明底座、方线圈、圆线圈、螺线管各一块组成。1. 底座尺寸分别为: 178×138×38mm一块和140×88×38mm地二块。2. 方线圈(60×60mm), 圆线圈(Φ35mm), 螺线管(Φ55mm)采用优质铜线。	2	套
170	菱形小磁针	16个	2	套
171	翼形磁针	1. 磁学仪器, 供演示磁体的指向性和磁极的相互作用。2. 有垂直翼形针体和支座两部分。一对装。3. 磁针长度140mm、宽8mm, 塑料底座直径70mm。	5	对
172	演示原副线圈	1. 演示原副线圈由演示原线圈、演示付线圈、铁芯三部分组成。2. 原线圈: 内径13±0.5mm, 外径22±1mm, 直径0.59漆包线平绕, 绕线长度63mm。3. 副线圈: 内径35±1mm, 外径49±1mm, 直径0.27漆包线平绕, 绕线长度67mm。4. 铁芯: Φ12mm; 长度80mm。5. 外形尺寸: 66mm×66mm×110mm。6. 线圈骨架用黑色塑料制成, 表面光洁, 付线圈底座平整, 直立于平面时不应晃动。	1	套
173	原副线圈	1. 原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。2. 原线圈骨架: 圆筒内径11mm; 圆筒外径15mm; 绕线宽度57mm。3. 付线圈骨架: 圆筒内径24mm; 圆筒外径30mm; 绕线宽度50mm。4. 铁芯: Φ10mm; 长度不小于77mm。5. 外形尺寸: 60mm×40mm×88mm。6. 原付线圈骨架用黑色塑料制成, 表面光洁。付线圈底座平整, 直立于平面时不应晃动。	8	套
174	演示电磁继电器	演示用, 主要由电磁系统和触点系统两部分组成。电磁系统包括: 电磁线圈、铁芯、轭铁、衔铁, 触点系统包括: 常开、常闭触点各一对。卧式或立式吸合电流不大于48mA。金属表面电镀处理。底座尺寸: 167mm×106mm×22mm。	1	个

175	左右手定则演示器	左右手定则演示器由塑料底座、两根金属电镀撑杆、塑料接线板、方形线圈组成。 1.底座采用优质塑料，规格（179mm×120mm×14mm）。2.接线板尺寸：150mm×10mm×4mm，上有红黑接线柱。3.撑杆直径6mm，总长400mm，表面电镀。4.方形线圈内径62mm，宽10mm，带导线。	8	个
176	手摇交直流发电机	电学仪器，供中学物理演示交直流发电机的结构和工作原理使用，可兼作小功率电源；结构：由定子、转子，电刷、转动机构、集流环（或换向器）、小灯座，底板等组成。1.底板采用木制，尺寸：290mm×200mm×15mm。2.空载电压不小于8V，负载电压不小于4V。	1	个
177	阴极射线管	磁效应管	1	个
178	阴极射线管	示直进管	1	支
179	阴极射线管	机械效应管	1	支
180	阴极射线管	静电偏转管	1	支
181	低频信号发生器	10Hz~1MHz，正弦波功率输出不小于5W	1	台
182	高频信号发生器	0.4MHz~130MHz 分段连续可调，误差±5%	1	台
183	教学信号发生器	445kHz~1700kHz，误差±5%；中频465kHz，±2%；低频正弦波、方波、锯齿波信号	1	台
184	学生信号发生器	445kHz~1700kHz，误差±5%；中频465kHz，±2%；低频500Hz、1kHz、1.5kHz、2kHz、2.5kHz	8	台
185	条形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$	5	个
186	蹄形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$	5	个
187	强磁针	高磁能积磁体	2	个
188	通电平行直导线相互作用演示器	1、产品由主机、平行直导线、连接杆2根、连接板、指针及连接线等组成。2、工作条件：电源220V、50Hz。3、两银点之间距离为 $30\pm 2mm$ ，两平行直导线为铜管，直径4mm，长不小于380mm；铜管两端为Z型，并与两触点接合，接合部位为点接触。4、电源功率100W；开路电压4.5V；工作电流150A。通电动可连续操作不小于15次。5、连接板为塑料注塑成型，尺寸：190mm×40mm×9mm，两银触点在连接板上可调。6、主机外壳采用塑料注塑成型，圆形，分为底盒和盖，底盒外径205mm、高110mm；盖直径240mm。	1	套
189	电流天平	用于演示磁场对电流的作用F与电流I、磁感应强度B、及通电导体长度L成正比（即 $F=BIL$ ）这一规律，同时可用来测定磁感应强度B（ $B=F/IL$ ）。结构：底座、线圈、立柱、刻度盘、天平臂。	1	套
190	安培力演示器	供高中物理教师演示安培力磁感应强度的教学演示实验。仪器由底座、匀强磁铁整体（采用金属结构）、可动导轨（2个）、直导线（150mm铜管、50mm铜管）、连接线（2条）、细砂皮组成。底座上有一透明PVC145mm×185mm面板并带有可变换电流方向指示片，规格：270mm×185mm×20mm；匀强磁铁呈H型，可在投影机进行投影，并有磁极性显示；导轨规格：55mm×205mm，调节之间距离，可演示通过电流方	1	套

		向与磁场方向垂直或平行两种情况下产生安培力的作用。		
191	安培力实验器	用于中学物理探究通电导体在磁场中的受力情况。仪器由带轨道的底座、U型磁铁、空心铜管、框型导线等组成。底座采用塑料注塑成型，外形尺寸：110mm×75mm×13mm。	8	套
192	自感现象演示器	产品由演示板、电路图、指示灯、变压器等组成。1. 演示板外形尺寸不小于460mm×320mm；2. 演示自感现象中通电与断电时的两种现象应明显；通电现象采用2个6V 0.5A的小电珠，断电现象采用白发红发光二极管。3. 原理图线清晰，正确，无断线等现象；4. 输入电压：DC6V。	1	台
193	电磁感应演示器	演示器是由磁极主体、磁力线演示板、直交流转动线圈模型、软线圈、方形线圈、直导线等组成。1. 磁极主体是用漆包线绕制成多匝方形线圈，并在绕圈中间紧密放了钢片，分上下两块，每块外形尺寸：200mm×130mm×25mm。2. 磁力线演示板的底板为绝缘材料，钢针9枚。3. 三种转动线圈模型为一体，由底座、线圈、支架、碳刷、铜环等构成，底座尺寸：160mm×65mm×10mm，线圈骨架外尺寸：80mm×55mm×15mm。	1	套
194	楞次定律演示器	开口环、闭口环	1	套
195	电磁阻尼演示器	产品由摆锤、磁铁、支架、底座等构成，支架为名铝制、磁铁为强磁、摆锤分为强阻尼摆和弱阻尼摆，应采用铝材加工制成，表面光学抛光处理。	1	套
196	动能发电手电筒	由按柄、齿轮、线圈、磁性飞轮、LED灯泡等组成。	1	套
197	单匝线圈电机原理演示器	使用高磁能积磁体	1	套
198	三相电机原理演示器	包括永磁式和电磁式旋转磁场两部分，与手摇三相交流发电机配套使用，说明旋转磁场的性质和三相感应电动机原理，当绕组线电压10V，供电电流150mA时，磁针，铝框，鼠笼应能正常转动。	1	套
199	手摇三相交流发电机	演示三相交流电。结构由定子绕组、发电机转子、轴承支架、机座支架、接线柱、木质底座（368mm×282mm×17mm）、Y/△接线板、Y接法负载板和三相不平衡中性线带点负载板、传动齿轮、△接法负载板、接线板：168mm×17mm×3mm，二、用途：演示三相交流电的产生和三相电路的连接法，并可作为小功率低压三相电源。三、技术特点：励磁电压为6V，转速：1500转/分，输出频率为25Hz。	1	台
200	三线电子开关	教学示波器和学生示波器配套的教学仪器，可使示波器同时显示三种信号波形，供学校课堂教学演示及学生课外实验使用；仪器采用集成电路和晶体管混合电路。性能：1. 电子开关部分：输入阻抗100KΩ/40PF；输入信号小于10V；开关频率100Hz-100KHz；放大倍数大于3；相对位移大于和等于6V；增幅器调节比等于和大于10；输入端ABC间隔离比大于30dB；输出极性与输入相同，BC可反相。2. 信号发生器：波开为方波、阶梯波；频率范围100Hz-10KHz。3. 工作电压：AC220V。4. 机体尺寸：255mm×115mm×110mm。	1	台
201	交流电路特性演示器	大电感、小电感，大电容、小电容，电阻	1	台
202	可拆变压器	1、单相芯式结构，铁芯以优质钢矽片冲制并经绝缘处理，U型铁芯及条形铁轭为可拆式。2、线圈骨架用塑料压制。3、可演示远距离输电、变压器效率，还可进行变压器初、次级线圈间电压和电流与匝数关系的定量演示。	1	台

203	小型变压器	电学实验中用于学习变压器构造（铁芯初级线圈、次级线圈）及初、次级间电压，电流与线圈绕线匝数的关系时使用。结构：由铁芯：高硅钢片，线圈：高强度漆包线等组成。	8	套
204	变压器原理说明器	增加调压变压器功能	1	台
205	日光灯原理演示器	电感式镇流器	1	套
206	门电路和传感器应用实验箱	与门、或门、非门电路、干簧管、温度传感器、热敏电阻、光敏电阻、感温铁氧体、霍尔元件等应用实验。	8	套
207	电学元件黑箱	三个接点，两个元件(电池、电阻、二极管均可更换)	8	套
208	低气压放电管组	6支	1	套
209	电磁波的发送和接收演示器	发射器频率 225MHz~250MHz, 等幅、调幅；接收器有声、光、电显示	1	套
210	电容器充放电示教板	产品由示教板、电容器、电阻器、转换开关（单刀双掷）、液晶数显电压表(V)、液晶数显电流表(mA)、电池盒(5#)、稳压电源(9V)等器件组成。	1	套
211	光具盘	磁吸附式	1	套
212	凹面镜	1、基本配置为面镜、镜框、支架、镜座（各1个）组成；2、凹面镜的直径为 $100\pm 2\text{mm}$ ；焦距为 $65\pm 10\text{mm}$ ；3、基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹；4、反射膜镀层应均匀，有牢固的保护层；5、镜框、支架、镜座均为塑料结构，整机应有足够的稳度；6、镜面可前后移动。	1	个
213	凸面镜	1、基本配置为面镜、镜框、支架、镜座（各1个）组成；2、凸面镜的直径为 $100\pm 2\text{mm}$ ；焦距为 $-65\pm 10\text{mm}$ ；3、基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹；4、反射膜镀层应均匀，有牢固的保护层；5、镜框、支架、镜座均为塑料结构，整机应有足够的稳度；6、镜面可前后移动。	1	个
214	玻璃砖	长方形玻璃砖。1、外形尺寸： $80\text{mm}\times 45\text{mm}\times 15\text{mm}$ 。2、两短侧面和一正面磨砂，其它三面为光面。3、玻璃砖的边缘倒角按 GB1204-75《光学零件的倒角》的要求进行；4、精加工面不允许有目测划痕和砂眼，边缘不许有裂、碎、缺角。	8	块
215	光具座	1、导轨：双轨结构，采用不锈钢管制成。2、平行光源：光源用电压 6V，功率 8W 的灯泡。3、透镜：双凸透镜： $F=100\pm 2\text{mm}$ ， $\Phi=40\text{mm}$ ； $F=50\pm 2\text{mm}$ ， $\Phi=30\text{mm}$ ；平凸透镜： $F=300\pm 12\text{mm}$ ， $\Phi=50\text{mm}$ ；双凹透镜： $F=-75\pm 4.5\text{mm}$ ， $\Phi=30\text{mm}$ ；4、标尺：总长为 960mm，宽为 18mm；刻线长度 900mm，最小刻度为 1mm，尺全长刻线误差 $\leq \pm 1\text{mm}$ ；5、滑块：滑块为塑料注塑成型，四个滑块和支架的插杆孔中心，应在一条线上，指示刻线与标尺间隙不超过 3mm。6、插杆为金属制 5 根，表面电镀处理，直径 6mm，长 75mm，一端为连接丝杆为 M4。。	8	套
216	三棱镜	1. 产品由三棱镜、托架、支柱、底座等组成。2. 三棱镜体外形为正三棱柱，边长 25mm，相邻两角为 $60\pm 0.5^\circ$ ，棱长 80mm。3. 三棱镜体能作任意方向的转动，并能停止在任意位置。	2	个

217	白光的色散与合成演示器	1、由棱镜、棱镜台和光源等组成。2、棱镜为重量火石玻璃，顶角为 60° 。3、光源额定电压为 6-8V。4、棱镜台台面装有进光狭缝及光源。5、白屏	1	套
218	透镜及其应用实验器	产品由凸透镜、凹透镜、支架和底座组成。1、凹凸透镜直径 46mm。2、塑料框架及支杆，支杆直径 10mm、长 54mm。3、塑料底座直径 64mm。	9	套
219	光的折射全反射实验器	产品由塑料盒（带透明盖）、激光笔、玻璃砖、半圆玻璃砖、平面镜（带支撑架）、透明塑料水槽及角度盘组成。1. 塑料盒的外形尺寸：200mm×130mm×35mm，塑料盒中心有一通孔，用来安装角度盘时使用。2. 激光笔照射光为红色。3. 玻璃砖外形尺寸不小于 40mm×200×10mm。4. 半圆玻璃砖的半径不小 15mm、厚不小于 10mm。5. 平面镜尺寸不小于 35mm×15mm、支撑架为金属制品，表面电镀处理。6. 透明塑料水槽尺寸：60mm×40mm×20mm。7. 角度盘应采用塑料注塑成型， $\Phi 100$ mm，盘面上印有 0-360° 刻线、刻线清晰。	8	套
220	光的干涉衍射偏振演示器	1、仪器组装后，所有干涉，衍射图样的中心均可调节到屏幕中心。2、在照度不高于 200 勒克斯的普通教室里，距仪器 8m 以内，正常视力可以见到：双缝，双面镜干涉明条纹不少于 5 条。3、牛顿环干涉条纹不少于三圈 多缝衍射的明条纹不少于 7 条 光栅衍射的彩带不少于 5 条。外形尺寸约：850×320×140mm，泡沫盒包装。	1	套
221	激光光学演示仪	几何光学和物理光学实验	1	台
222	双缝干涉实验仪	仪器采用游标读数机构，双缝及光源单缝均采用真空镀铬工艺制在玻璃片上。二、主要结构组成：灯泡、照明透镜、遮光板、滤色片及片座、单狭缝及缝座、单缝管、拨杆、遮光管（铁质，表面喷漆，规格： $\Phi 32 \times 600$ mm，管壁厚 2mm）、接长管、测量头、游标尺、滑块、手轮、目镜、半圆形支架环。三、主要技术指标：1、双缝中心距 d 及缝宽 a 分别为： $d_1=0.200 \pm 0.003$ mm， $0.029\text{mm} \leq a_1 \leq 0.04\text{mm}$ ； $d_2=0.250 \pm 0.003$ mm， $0.036\text{mm} \leq a_2 \leq 0.050\text{mm}$ 。光源单缝宽 $a=0.10 \pm 0.02$ mm；2、双缝至光屏之间的距离： $l_1=600 \pm 2$ mm（不接长管）， $l_2=700 \pm 2$ mm（接长管）。3、滤色片为 2mm 厚的光学玻璃片。4、测量头滑块的移动范围为 0-20mm，游标尺的最小读书为 0.02mm。5、单色光通过双缝所产生的干涉亮条纹不少于 7 条。6、白光干涉零级亮条纹所产生的中心与光轴的偏离：当 $l_1=600$ mm 时不大于 2mm，当 $l_2=700$ mm 不大于 3mm。7、测定钠光波长，相对误差 $\leq 4\%$ 。四、泡沫定位。	8	台
223	牛顿环	物理学中用于检查光学零件表面时所出现的同心或平行的等厚干涉条纹，又称“牛顿圈”。产品由塑料外壳、平面镜及凸透镜组成。塑料外壳外径 50mm，内孔 25mm，高 26mm。	1	个
224	光导纤维应用演示器	产品由传光、传像、传声三大部分组成。传光、传像部分由光源、有机玻璃棒、光纤束、传像投影屏筒、字母板组成；传声部分有发射器、接收器及光纤束组成。演示板外形尺寸不小于：460mm×320mm。其它符合 JY0001-2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	1	台
225	光的偏振观察器	起偏片、检偏片	13	套
226	紫外线作用演示器	1. 该仪器主体结构由 6W 日光灯、254nm 紫外线灯，365nm 紫外线灯及滤色片、荧光片组成。2. 主要部件包括：1) 滤色片(红、黄、蓝、绿、透明) 5 片；2) 防紫外线辐射罩壳；3) 防护罩壳固定螺丝；4) 白光、紫外线转换开头 S1；5) 254nm、365nm 转换开关 S2；6) 电源开关 S3；7) 底座；8) 6W 日光灯管；9) H 型 254nm 紫外线灯管；10) 6W365nm 紫外线灯管；11) L 为镇流器。3. 技术指标：1) 使用电压：220V $\pm 10\%$ AC 50-60Hz；2) 整机功率： < 12 W；3) 灯管寿命： > 500 小时。4. 外形尺	1	套

		寸：300mm×230mm×90mm。		
227	红外线作用演示器	本仪器分为红外线发现实验器、红外线性质说明器、红外线控制器三部分组成。1. 红外线发现实验器由平行光源、三棱分光镜及暗箱等构成，暗箱为金属制，表面烤黑漆，光源为 12V30W 的卤钨灯。2. 红外线性质说明器由凹面镜（直径 90mm）热辐射物体（直径约 25mm 钢球）及底座构成，底座为冷板冲压成型，表面处理，尺寸：230mm×105mm×14mm。3. 红外线控制器由发射装置、接收装置两部分构成，外接 DC6V 电源。	1	套
228	手持直视分光镜	本分光镜采用光学玻璃，制成复合棱镜和会聚透镜，将平行光管与棱镜装在一个套管内，狭缝与会聚透镜产生的平行光束，通过棱镜，可用眼直接观察色散光谱。利用它可以对各种发光体的光谱进行分析。主要部件：1. 保护片 2. 单缝 3. 透镜 4. 组合棱镜 5. 保护片。	4	套
229	棱镜分光镜	带波长分度尺	1	台
230	光谱管组	光谱管组是一种低气压放电管，用来观察气体的发射光谱。每组 6 支，每支玻璃管两端均装有电极，管内抽真空至 $\leq 10^{-3}$ Pa 后，分别充进氢、氮、氧、二氧化碳、氦和氩等气体（气压为 1009—2000Pa），为了增强气体的发光亮度，管的中部制成窄的管道。6 支光谱管共装在一个带金属夹片的框架上，底座上的接线柱与各管下面的电极都相通。将感应圈或高压电源的一端接在与底座相连的电极上，另一端通过导线接在带绝缘柄的金属导杆上。实验时，用导杆任意与一支光谱管的顶部电极相接，使此管内气体产生辉光放电。由于处于气态的各种元素或化合物都有它本身所固有的明线光谱或带状光谱，用分光镜来观察时，可以看到：氢和氩的线状光谱，氮和二氧化碳的带状光谱等。	1	套
231	钠的吸收光谱演示器	高中物理实物仪器，供学生观察钠的吸收光谱线。仪器主要零部件：1. 钠气真空管（简称钠管）；2. 钠管加热炉（炉膛、金属卡片、保护罩、金属炉壳、电炉丝、钠管、瓷管、支杆）；3. 底盘、立柱各一个；4. 光源一个。主体金属制。	1	台
232	光电效应演示器	带光源和锌板	1	台
233	光电效应演示器	光电管	1	台
234	太阳电池演示器	本产品由太阳能电池板带支架、音乐声响器插件和电机插件组成。用于演示太阳能转化成电能，并作各种应用。技术参数：1. 最大开路电压：3.5V；2. 最大短路电流：500mA；3. 音乐声响器插件工作电压：3V，工作电流：20mA；4. 电机插件工作电压：3V，工作电流：30mA。	1	台
235	磁分子模型	外型长方体，全透明塑料盒，下底安插二十四枚小钢针，排列成四行，每行六枚，钢针安放二十四枚小磁针。外形尺寸：150mm×100mm×19mm。	1	套
236	离心机械模型	节速器、干燥器、分离器	1	套
237	量筒	10mL	2	个
238	量筒	50mL	2	个
239	量筒	100mL	30	个
240	量杯	250mL	2	个

241	试管	ϕ 15mm \times 150mm	30	支
242	试管	ϕ 32mm \times 200mm	30	支
243	烧杯	250mL	30	个
244	烧杯	500mL	10	个
245	烧瓶	圆底长颈, 500mL	5	个
246	烧瓶	平底长颈, 250mL	5	个
247	酒精灯	150mL	30	个
248	漏斗	90mm	5	个
249	分液漏斗	筒形, 250mL	1	个
250	平底管	ϕ 12mm \times 150mm	2	支
251	T形管	玻璃制品	5	个
252	可密封长玻璃管	内径 10mm \times 1000mm, 有胶塞, 带刻度衬板	2	支
253	镊子	不锈钢或不锈钢, 小号 125mm	5	支
254	石棉网	由金属网和附在网上的石棉组成, 金属网: 100mm \times 100mm, 石棉: Φ 80mm	30	个
255	玻璃管	ϕ 5mm \sim ϕ 8mm	2	千克
256	乳胶管	或塑料管	5	米
267	学生实验纸材	打点纸带、墨粉纸、坐标纸、复印纸	8	套
268	导线	两头带鳄鱼夹	600	根
269	工作服	纯白色, 由布料制成。	5	件

六、高中化学数字化探究设备

一、老师端探究设备

序号	名称	参数规格	数量	单位
1	数字化探究软件	1. 软件基于 Android 或其它系统开发, 支持蓝牙和 USB 两种连接方式; 2. 实现与传感器的直接通信, 无需其他扩展配件进行二次连接; 3. 软件内置操作帮助说明, 长按各个按钮出现简要提示, 可查看与该按钮对应的详细说明, 提高实用性、易用性; 4. 提供不低于 12 种页面布局模板, 可依据实验要求选择对应的页面布局方式; 5. 提供多种数据显示方式, 包含点线图、数据表格、指针仪表、数字仪表等; 6. 支持用户自行设计实验模板、设置公式、数据分析等; 7. 支持用户对已完成实验进行模板保存, 便于分享及后续使用; 8. 支持实验保存及回放, 利于学生巩固学习; 9. 支持对实验数据进行导出及导入, 方便实验数据留存, 让学生进一步学习探究。	2	套
2	智能采集终端	智能采集终端, 配合各类传感器和实验设备完成相关实验。 处理器: 具备单核或多核处理器; 内存: $\geq 4\text{GB}$; 3. 存储容量: $\geq 64\text{GB}$; 4. 操作系统: 满足多种操作系统, 不限于 Android 系统; 5. 屏幕: ≥ 10.1 英寸; 6. 分辨率: $\geq 1920 \times 1200$ TDDI IPS; 7. 电池容量: $\geq 7700\text{mAh}$; 8. 接口: 具备一种或多种接口; 10. 具备无线通讯能力, 包括但不限于内置蓝牙功能; 11. 具备定位功能; 12. 内置扬声器;	2	只
3	电流传感器	量程: $-2\text{A} \sim 2\text{A}$; 分度: 0.01A 1. 工艺: 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装; 2. 屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池: 内置大容量锂离子电池, 通过内置 USB 接口充电; 4. 连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过 USB 连接; 5. 支持多种操作系统, 包括但不限于 Android 系统; 6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能: 用于与电流有关的实验。	1	只
4	电压传感器	量程: $-25\text{V} \sim 25\text{V}$; 分度: 0.01V 1. 工艺: 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装; 2. 屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据; 3. 电池: 内置大容量锂离子电池, 通过内置 USB 接口充电; 4. 连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过 USB 连接; 5. 支持多种操作系统, 包括但不限于 Android 系统;	1	只

		6. 屏幕具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与电压有关的实验。		
5	二氧化碳传感器	量程：0ppm~100000ppm 分度：1ppm 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 功能：用于测定二氧化碳气体浓度及与此参数有关的各类实验。	1	只
6	中和滴定装置	滴数，量程：0~∞d；分度：1d pH，量程：0~14；分度：0.01pH 电导率，量程：0~20000 μS/cm；分度：1 μS/cm 温度：量程：-40℃~125℃；分度：0.1℃ 1. 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装，壳体应配备 3 个传感器探头插孔及 ≥15.5mm×20mm 的滴液孔窗口，液滴在此窗口内任意位置穿过均能被识别； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 有线连接方式：通过 USB 连接； 5. 无线连接方式：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 6. 配备 pH 传感器、电导率传感器、温度传感器探头。可拓展支持各类常用离子探头。 7. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统。 8. 滴定计数器装置能同时连接多个传感器的探头，可实现单个传感器的独立工作或多个传感器同时工作。 9. 可实现脱机校准 pH、电导率及各类离子传感器。 10. 能识别的最小液滴体积低至 0.006 毫升。 11. 功能：与中和滴定实验器、磁力搅拌器一起使用可完成酸碱中和滴定、电导率滴定、弱电解质的稀释、沉淀滴定、氧还原滴定及其它需要滴定测算体积的定量实验。	1	只
7	pH 传感器	量程：0~14 分度：0.01 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 功能：用于测定溶液酸碱度以及与之相关的各类实验。	1	只
8	氧还原传感器	量程：-2000mV~2000mV 分度：0.1mV 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接；	1	只

		有线：通过 USB 连接 5. 功能：用于测定溶液的氧化还原性以及与此参数有关的各类实验。		
9	电导率传感器	量程：0~20000 μ S/cm 分度：1 μ S/cm 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 探头耐酸碱、耐腐蚀，适用于各种液体电导率的测量； 6. 功能：针对各类溶液电导率测量，以及与电导率有关的相关实验。 ▲7. 电导率传感器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过 10° 倾斜试验。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有 CMA、CNAS 标识及查询真伪的二维码。）	1	只
10	溶解氧传感器	量程：0mg/L ~ 20mg/L 分度：0.01mg/L 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 功能：用于测量溶解在水中的分子态氧含量或与其含量变化有关的各类实验。	1	只
11	二氧化硫传感器	量程：0ppm~20ppm 分度：0.01ppm 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 功能：用于与二氧化硫气体浓度变化有关的各类实验。	1	只
12	氧气传感器	量程：0%-100% 分度：0.1% 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 功能：用于测量气体中氧气含量或与之有关的各类实验。	1	只
13	压强传感器	量程：0kPa~700kPa 分度：0.01kPa 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；	1	只

		3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。		
14	温度传感器	量程：-40℃ ~ 125℃ 分度：0.01℃ 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 配备不锈钢探头，强度高，耐久性好，稳定性强； 6. 功能：应用于与温度或温度变化有关的各类实验。	1	只
15	远红外加热器	1. 220V/50Hz 交流供电, 远红外加热炉芯, 功率不小于 80W。 2. 主体由烫伤防护外罩, 抗高温材料底座制成, 外壳装有电源开关, 工作指示灯和电压保护装置, 可完成晶体的熔化等热学实验。	1	套
16	原电池实验器	1. 组成：由盛液器、三种不同材质的电极（铜 铁 锌）等组成。 2. 功能：与电压传感器配合使用，可用于研究原电池的工作原理。	1	套
17	中和热实验装置	1. 组成：由外隔热桶、内盛液器等组成。 2. 功能：与传感器配合使用，可完成化学反应中热量的测量	1	套
18	水电解实验器	1. 腔体、底座采用透明 PC 材料一体化成型； 2. 腔体由氧气腔、氢气腔和排水腔三部分组成，气腔带刻度便于观察氢氧气体比例；大容量排水腔可容纳实验时气腔排开的水； 3. 内置≥8mm×50mm 可更换长效碳棒电极，工作效率高，便于清洗； 4. 通过适配器接入电源。	1	套
19	中和滴定实验器	1. 组成：由多用支架底座、转接头、不锈钢连接杆、酸碱两用滴定管、蝴蝶夹、四爪夹、注射器、二通阀、滴定头、烧杯等组成； 2. 多用支架底座外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。结构稳定，可保障实验安全。 3. 应配备多个滴定头。 4. 可兼容滴定管、注射器等多种规格量器。 5. 采用双阀组合可保障滴定速率恒定、液滴体积一致，且能实现快速启停。 6. 功能：配合中和滴定装置、磁力搅拌器可完成酸碱中和滴定、电导率滴定、弱电解质的稀释、沉淀滴定、氧化还原滴定及其它需要滴定测算体积的定量实验。	1	套
20	传感器 ABS 专制箱	尺寸：≥435mm×345mm×168mm	2	只
21	采集器 铝合金箱	尺寸：≥370mm×220mm×85mm	1	只
22	附件	USB 通讯线 2 条，传感器充电头 1 个，传感器充电线 4 条	1	套

二、学生端探究设备				
序号	名称	参数规格	数量	单位
1	智能采集终端	智能采集终端，配合各类传感器和实验设备完成相关实验。 处理器：具备单核或多核处理器； 内存： $\geq 4\text{GB}$ ； 3. 存储容量： $\geq 64\text{GB}$ ； 4. 操作系统：满足多种操作系统，不限于 Android 系统； 5. 屏幕： ≥ 10.1 英寸； 6. 分辨率： $\geq 1920 \times 1200$ TDDI IPS； 7. 电池容量： $\geq 7700\text{mAh}$ ； 8. 接口：具备一种或多种接口； 10. 具备无线通讯能力，包括但不限于内置蓝牙功能； 11. 具备定位功能； 12. 内置扬声器；	10	只
2	电流传感器	量程： $-2\text{A} \sim 2\text{A}$ ；分度： 0.01A 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统； 6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与电流有关的实验。	10	只
3	电压传感器	量程： $-25\text{V} \sim 25\text{V}$ ；分度： 0.01V 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 支持多种操作系统，包括但不限于 Android 系统； 6. 屏幕具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与电压有关的实验。	20	只
4	二氧化碳传感器	量程： $0\text{ppm} \sim 100000\text{ppm}$ 分度： 1ppm 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接； 5. 功能：用于测定二氧化碳气体浓度及与此参数有关的各类实验。	10	只

5	中和滴定装置	<p>滴数, 量程: $0\sim\infty$d; 分度: 1d pH, 量程: $0\sim14$; 分度: 0.01pH 电导率, 量程: $0\sim20000\mu\text{S}/\text{cm}$; 分度: $1\mu\text{S}/\text{cm}$ 温度: 量程: $-40^{\circ}\text{C}\sim125^{\circ}\text{C}$; 分度: 0.1°C</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装, 壳体应配备 3 个传感器探头插孔及 $\geq 15.5\text{mm}\times 20\text{mm}$ 的滴液孔窗口, 液滴在此窗口内任意位置穿过均能被识别; 2. 屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据; 3. 电池: 内置大容量锂离子电池, 可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电; 4. 有线连接方式: 通过 USB 连接; 5. 无线连接方式: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接。 6. 配备 pH 传感器、电导率传感器、温度传感器探头。可拓展支持各类常用离子探头。 7. 支持多种操作系统, 包括但不限于 Android 系统。 8. 滴定计数器装置能同时连接多个传感器的探头, 可实现单个传感器的独立工作或多个传感器同时工作。 9. 可实现脱机校准 pH、电导率及各类离子传感器。 10. 能识别的最小液滴体积低至 0.006 毫升。 11. 功能: 与中和滴定实验器、磁力搅拌器一起使用可完成酸碱中和滴定、电导率滴定、弱电解质的稀释、沉淀滴定、氧化还原滴定及其它需要滴定测算体积的定量实验。 	10	只
6	pH 传感器	<p>量程: $0\sim14$ 分度: 0.01</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺: 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装; 2. 屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据; 3. 电池: 内置大容量锂离子电池, 可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电; 4. 连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过 USB 连接; 5. 功能: 用于测定溶液酸碱度以及与之相关的各类实验。 	10	只
7	氧气传感器	<p>量程: 0%-100% 分度: 0.1%</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺: 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装; 2. 屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据; 3. 电池: 内置大容量锂离子电池, 可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电; 4. 连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过 USB 连接; 5. 功能: 用于测量气体中氧气含量或与之有关的各类实验。 	10	只
8	压强传感器	<p>量程: $0\text{kPa}\sim700\text{kPa}$ 分度: 0.01kPa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺: 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装; 2. 屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据; 3. 电池: 内置大容量锂离子电池, 可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电; 4. 连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过 USB 连接; 5. 功能: 用于与气体压力有关的各类实验。 	10	只

9	温度传感器	<p>量程：-40℃ ~ 125℃ 分度：0.01℃</p> <p>1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过 USB 连接；</p> <p>5. 配备不锈钢探头，强度高，耐久性好，稳定性强；</p> <p>6. 功能：应用于与温度或温度变化有关的各类实验。</p>	14	只
10	水电解实验器	<p>1. 腔体、底座采用透明 PC 材料一体化成型；</p> <p>2. 腔体由氧气腔、氢气腔和排水腔三部分组成，气腔带刻度便于观察氢氧气体比例；大容量排水腔可容纳实验时气腔排开的水；</p> <p>3. 内置≥8mm×50mm 可更换长效碳棒电极，工作效率高，便于清洗；</p> <p>4. 通过适配器接入电源。</p>	10	套
11	中和滴定实验器	<p>1. 组成：由多用支架底座、转接头、不锈钢连接杆、酸碱两用滴定管、蝴蝶夹、四爪夹、注射器、二通阀、滴定头、烧杯等组成；</p> <p>2. 多用支架底座外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。结构稳定，可保障实验安全。</p> <p>3. 应配备多个滴定头。</p> <p>4. 可兼容滴定管、注射器等多种规格量器。</p> <p>5. 采用双阀组合可保障滴定速率恒定、液滴体积一致，且能实现快速启停。</p> <p>6. 功能：配合中和滴定装置、磁力搅拌器可完成酸碱中和滴定、电导率滴定、弱电解质的稀释、沉淀滴定、氧化还原滴定及其它需要滴定测算体积的定量实验。</p>	10	套
12	传感器 ABS 专制箱	尺寸：≥435mm×345mm×168mm	10	只
13	采集器 铝合金箱	尺寸：≥370mm×220mm×85mm	10	只
14	附件	USB 通讯线 2 条，传感器充电头 1 个，传感器充电线 4 条	10	套
三、普通仪器设备				
项号	名称	参数规格	数量	单位
1	打孔器	四件	2	套
2	打孔夹板	1、产品长不小于 175mm，宽不小于 40mm。2、上、下夹板应由脱脂干燥处理过的优质木材制成，表面平整。3、上夹板应备有直径为 6mm，8mm，10mm，12mm 直穿孔 4 个。4、紧固螺钉与下夹板紧固为一体，不得松动；紧固螺钉长度不小于 80mm。上夹板上下高度可调，由蝴蝶螺母定位。5、上夹板、下夹板厚度不小于 11mm，具有足够强度，正常情况下使用不得断裂。	1	个
3	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
4	手摇钻孔器	1、组成：仪器由旋转立柱、夹持固定装置、四个不同直径刀头及捅条组成；2、螺旋立柱应能通过手轮的转动向安装后的刀头稳定加压打孔；3、四支刀口外径分别	1	台

		为Φ12mm, Φ10mm, Φ8mm, Φ6mm, 插条直径不小于Φ4mm, 刀口锋利, 无卷边;		
6	仪器车	1. 规格: 600mm×400mm×800mm。2. 仪器车应分为2层, 层间距不小于300mm。3. 车架用直径不小于Φ19mm、壁厚不小于0.7mm的不锈钢管制成, 架高不低于800mm。4. 车架脚安装有不小于Φ50mm、厚15mm转动灵活的万向轮。5. 车隔板为不薄于0.7mm的不锈钢制成, 四周安装有30mm的挡板。6. 整车安装好后应载重50Kg应运行平稳, 不得变形、摇晃、松动。	2	辆
7	电动离心机	0r/min~3000r/min, 10mL×6	1	台
8	离心沉淀器	手摇式	1	台
9	磁力加热搅拌器	1、主机1台、搅拌子1只、电源线1根、镀铬立杆1根、镀铬十字节1只、橡胶夹头1只、胶大紧固螺钉2只; 2、仪器使用电源: 220V±10%, 50Hz, 整机功率: 175W。其中电动功率25W; 加热功率150W; 3、调速: 连续可调, 调速范围0-2000转/分;	8	台
10	金属酒精灯	材质: 不锈钢; 容量: 200mL。产品由酒精灯壶、灯芯柱、灭火盖组成。外形尺寸: 直径85mm, 高约95mm。	8	个
11	酒精喷灯	座式, 铜制	4	个
13	蒸馏水器	3L	1	台
14	蒸馏水器	5L	1	台
15	列管式烘干机	1、产品为列管烘干型式; 外壳为不锈钢; 列管为金属制, 管上有直径3mm的孔12个, 顶端为塑料帽, 管长约170mm 2、电热部分应与外壳及经常接触部位进行安全隔离; 3、被干燥仪器每批均在11件; 结构简单的仪器每批干燥时间约为30分钟; 4、工作电压: 220V, 电机功率: 20W, 发热功率: 260W。	1	台
16	烘干箱	产品由温度控制器、电加热器及箱箱等组成。	1	台
17	水浴锅	中学化学实验用的常用仪器, 适用于必须使被加热物质均匀受热, 而温度不超过100℃时的间接加热。	1	个
18	保温漏斗	铜制	2	个
22	塑料洗瓶	250mL	8	个
23	试剂瓶 托盘	材质为耐酸碱塑料注塑成型, 化学稳定性好, 防止化学药品的腐蚀; 托盘质量应保证不易老化, 变脆和开裂等; 托盘底板厚度应满足承重要求;	80	个
24	实验用品提篮	可固定试管、试剂瓶等仪器, 底部有抽屉	30	个
25	塑料水槽	250mm×180mm×100mm	8	个
26	碘升华凝华管	密封式	8	个
27	聚光小手电筒	塑料外壳。	8	支

28	方座支架	1. 由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环等组成。2. 方座支架的底座尺寸为 210×135mm, 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。	8	套
29	万能夹	1、上下夹口应转动自如、灵活, 最大开口不小于 40mm, 夹杆Φ7mm, 下面夹口应分别配套有 4 个胶管。 2、成型美观, 表面无锈蚀, 无损伤, 应有可靠的强度和夹持能力。	5	个
30	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。	8	个
31	泥三角	1. 产品由金属丝和套在其上的石棉筒组成。2. 金属丝用Φ1mm 左右的钢丝接成等边三角形, 三角形的单边长不小于 50mm, 钢丝接头绞合, 绞合长度不小于 20 mm。 3. 石棉筒内径为Φ4mm, 外径为Φ10mm。4. 石棉筒应不裂、不缺、坚固、圆滑。 5. 金属丝应作防锈处理。6. 整体应平整、美观。	10	个
32	试管架	6 孔	8	个
33	漏斗架	全木制。1、漏斗架由漏斗板、支杆及底座三部分组成; 2、漏斗板表面上有二个锥形孔。3、支杆为Φ15×230mm。4、底座为长方形: 250mm×60mm×25mm, 底座放置平稳; 5、立杆与底座组装后应垂直, 漏斗板组装后与立杆垂直。	1	个
34	滴定台	1、底座台面为大理石面, 尺寸为 300×150×18mm; 2、立柱由Φ10mm 圆钢制成, 表面镀铬, 置于工作台上与台面垂直不大于 5°; 3、底座四脚有橡胶垫脚, 放置平衡不晃动。	8	个
35	滴定夹	1、塑料制, 外形光滑美观。2、固定支杆为 M5 螺丝, 滴管夹子弹性强, 夹持牢固; 外形尺寸: 230mm×120mm×26mm。	8	个
36	多用滴管架	1、与塑料多用滴管配套使用。2、外形尺寸: 滴管架分上下两层, 每层 10 个插孔, 孔径 15mm, 每层孔板的正下方有对应的穴板, 穴内承接滴管的吸泡, 可使滴管站直站牢。孔板、穴板和两侧的撑架都可拆卸和安装。3. 外形尺寸: 215mm×55mm×55mm。	8	个
37	移液管架	产品采用厚度不小于 3mm 的优质透明塑料板材成型, 可同时搁置 8 支移液器。产品外形尺寸约 220×110×205mm。	13	个
38	比色管架	6 孔	8	个
39	组合式支架	产品由支座 2 个、滑道 2 根、滑块 6 个、金属杆 3 根、万向夹、烧瓶夹、铁环、托盘、吊钩、绝缘杆及定滑轮组成。	2	个
40	高中学生电源	交流: 2V~16V/3A, 每 2V 一档 直流稳压: 2V~16V/2A, 每 2V 一档	8	台
41	高中教学电源	交流: 2V~24V, 每 2V 一档, 2V~6V/12A, 8V~12V/6A, 14V~24V/3A; 直流稳压: 1V~25V 分档连续可调, 2V~6V/6A, 8V~12V/4A, 14V~24V/2A; 40A、8s 自动关断	1	台
42	托盘天平	100g, 0.1g	28	台
43	托盘天平	500g, 0.5g	1	台
44	电子天平	100g, 0.1g	28	台
45	电子天平	200g, 0.001g	1	台

46	电子天平	400g, 0.1g	1	台
47	电子天平	200g, 0.0001g	1	台
48	电子停表	0.1s	1	只
49	温度计	红液, 0℃~100℃	8	支
50	温度计	水银, 0℃~360℃	2	支
51	数字温度计	-30℃~+200℃	1	台
52	直流电流表	2.5级, 0.6A, 3A	28	只
53	灵敏电流计	±300 μA	28	只
54	多用电表	指针式, 不低于2.5级	1	个
55	演示电流电压表	2.5级	1	台
56	密度计	密度>1 g/cm ³	1	支
57	密度计	密度<1 g/cm ³	1	支
58	酸度计(pH计)	测量范围: pH 0~14, 分辨率: 0.1	28	台
59	原电池实验器	1、供中学化学课学生分组进行原电池实验用。2、产品由容器、电极板(铜板、锌板、铝板)、电极卡、容器盖、接线柱组成。3、容器由透明塑料制成, 内腔尺寸: 60mm×30mm×75mm。4. 电极板尺寸: 60mm×15mm×1mm。	8	个
60	贮气装置	产品由出水管、贮水室、导气阀、贮气室、底座、乳胶管等组成。1. 贮气装置用优质透明塑料和ABS工程塑料注塑成型、表面清晰、无划痕、气泡、飞边等现象。3、贮气装置外形尺寸: 直径160mm, 高200mm。表面标有刻度线, 最小刻度200mL, 容量3000mL。4、各焊接部位牢固、密封、无漏气现象。	2	台
61	溶液导电演示器	产品由演示板、溶液盒5套等组成。1. 演示板应采用塑料注塑成型, 白色, 演示板外形尺寸: 316±2mm×216±2mm×19±1mm, 板上印有线路图, 安装有5个6.2V的灯泡、开关、指示灯及10个接线柱。2、溶液盒5套, 盒体应采用透明塑料注塑成型, 表面光洁透明, 外形尺寸: 50±2mm×28±2mm×60±2mm, 溶液盒盖应采用橡胶压制而成, 盖上安装石墨碳棒电极两根, 电极直径为4mm, 长48mm, 外接导线及接线叉。3、供电DC6V。4、可同时演示五组。	1	台
62	微型溶液导电实验器	金属电极, 笔式, 所需溶液不超过3mL	8	套
63	中和热测定仪	产品由外筒、内筒、隔离泡沫、搅拌器、温度计及上盖组成。1. 外筒为塑料制, 直径98mm、高98mm。2. 内筒为铝制, 直径60mm, 深73mm。3. 搅拌器为直径2mm的铝丝绕制而成, 附手柄套。	8	套

64	化学实验废液处理装置	不小于 20 升/次，无极变速双搅拌，附循环泵	2	台
65	气体实验微型装置	以微型玻璃仪器为主，能完成氧气、氢气、二氧化碳、一氧化碳、氯气、氨气、二氧化硫、硫化氢、一氧化氮、二氧化氮等十几种气体的制备和性质实验，反应容器一般不超过 30mL	28	套
66	氢燃料电池演示器	两个质子交换膜电极，膜电极不小于 33mm×33mm	1	套
67	氢燃料电池实验器	一个质子交换膜电极，膜电极不小于 15mm×15mm，带电流、电压表	13	套
68	电解槽演示器	离子交换膜	1	台
69	离子交换柱	含玻璃纤维和离子交换树脂	8	支
70	电泳演示器	用于中学化学演示胶体的电泳现象，认识形成电泳的原因；仪器外形结构由底座电源装置，U 形管、电极插座和开关等组成。1. 主要技术参数：输入电压：AC12V；输出电压大于 120V；输出电流 80mA。2. U 型管直径约 18mm。3. 底座为塑料制，尺寸：150mm×110mm。	1	台
71	丁达尔现象实验器	1、由箱体，电池盒，集光电珠，方形试管等组成。2、箱体呈长方形，装有集光电珠的电池盒可以沿盒槽上下移动。3、通过箱体前端的观察窗，就能看见胶体的丁达尔现象。箱体外形尺寸：95mm×65mm×65mm。	8	台
72	二氧化氮球	双球，内封 NO ₂ 和 N ₂ O ₄	8	套
73	渗析实验器	利用本仪器可以达到分离、提纯某些物资。产品由不锈钢提把一个由五个面构成的容器，仪器的二个面覆盖有一个圆形半透膜，以达到与溶液最大的接触效果。容器内尺寸：58mm×58mm×65mm。圆形半透膜直径 37mm。	8	套
74	放电反应实验仪	通电两分钟之内即有氮气与氧气反应的现象，消耗功率不大于 30W	13	套
75	光化学实验演示器	能演示甲烷与氯气的反应	1	台
76	炼铁高炉模型	1. 产品为炼铁高炉缩小模型，能反映内部结构。2. 它主要由炉喉、炉身、炉腹、炉缸等五个部分组成。3. 有两个进口（进料口和进风口），三个出口（出铁口、出渣口和高炉煤气出口）。4. 外形尺寸带底座：175mm×175mm×600mm。	1	个
77	分子结构模型	演示用，氢原子球直径不小于 23mm，其他原子球直径不小于 30mm	3	套
78	分子结构模型	分组用	8	套
79	金刚石结构模型	球直径不小于 30mm	1	套

80	石墨结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
81	碳-60 结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
82	氯化钠晶体结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
83	碳的同素异形体结构模型	包括金刚石、石墨、碳-60 三种结构模型；小型，球管式，可拆卸	13	套
84	氯化铯晶体结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
85	二氧化碳晶体结构模型	球直径不小于 25mm	1	套
86	二氧化硅晶体结构模型	球直径不小于 25mm	1	套
87	金属晶体结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
88	电子云杂化轨道模型	S、SP、SP ² 、SP ³ 、P _x 、P _y 、P _z	1	套
89	气体摩尔体积模型	模型采用拆装式，由 1 气体摩尔体积正方体组成，1 气体摩尔体积正方体规格为 282×282×282mm，厚度为 2mm 的透明有机玻璃构成，再用专门设计的透明塑料角联结。	1	个
90	沸腾焙烧炉模型	化学教学模型，供中学化学讲解沸腾焙烧过程用，模型整体采用玻璃钢材质。结构：由外筒，炉膛，进出气口等组成。规格不小于：直径 180mm、高 500mm。	1	个
91	硫酸接触室模型	化学教学模型，供中学化学讲解硫酸接触过程用。玻璃钢材质，由气体进气口，热交接器，架板，花板组成。规格：不小于 170×450mm。	1	个
92	氨合成塔模型	化学教学模型，供中学化学讲解氨合成过程用。玻璃钢材质，外筒、内件和电加热器组成。规格：不小于Φ170mm、高 670mm。	1	个
93	炼钢转炉模型	化学教学模型，供中学化学讲解炼钢过程用。	1	个
94	金属矿物、金属及合金标本	各类不少于 5 种	1	盒

95	原油常见馏分标本	不少于 8 种	1	盒
96	合成有机高分子材料标本	不少于 10 种	1	盒
97	新型无机非金属材料标本	氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等	1	盒
98	复合材料标本	不少于 5 种	1	盒
99	量筒	10mL	50	个
100	量筒	25mL	50	个
101	量筒	50mL	50	个
102	量筒	100mL	2	个
103	量筒	500mL	2	个
104	量筒	1000mL	2	个
105	量杯	250mL	2	个
106	容量瓶	50mL	2	个
107	容量瓶	100mL	50	个
108	容量瓶	250mL	4	个
109	容量瓶	500mL	30	个
110	容量瓶	1000mL	2	个
111	滴定管	酸式, 25mL	50	支
112	滴定管	酸式, 50mL	25	支
113	滴定管	碱式, 25mL	50	支
114	滴定管	碱式, 50mL	25	支
115	滴定管	聚四氟乙烯活塞, 50mL	1	支
116	移液管	1mL	25	支

117	移液管	2mL	25	支
118	移液管	5mL	25	支
119	移液管	25mL	25	支
120	试管	φ 12mm×70mm	500	支
121	试管	φ 15mm×150mm	500	支
122	试管	φ 18mm×180mm	150	支
123	试管	φ 20mm×200mm	150	支
124	试管	φ 32mm×200mm, 硬质	30	支
125	试管	φ 40mm×200mm	30	支
126	具支试管	φ 18mm×180mm	20	支
127	具支试管	φ 20mm×200mm	20	支
128	硬质玻璃管	φ 15mm×150mm	30	支
129	硬质玻璃管	φ 20mm×250mm	10	支
130	燃烧管	φ 25mm×300mm	2	支
131	Y形试管	φ 20mm	3	支
132	烧杯	5mL	50	个
133	烧杯	10mL	50	个
134	烧杯	25mL	100	个
135	烧杯	50mL	50	个
136	烧杯	100mL	100	个
137	烧杯	250mL	100	个
138	烧杯	500mL	20	个
139	烧杯	1000mL	10	个
140	烧瓶	圆底, 长颈, 250mL	50	个

141	烧瓶	圆底，短颈，厚口 250mL	30	个
142	烧瓶	圆底，长颈，500mL	50	个
143	烧瓶	平底，长颈，250mL	5	个
144	锥形瓶	100mL	50	个
145	锥形瓶	250mL	15	个
146	蒸馏烧瓶	250mL	50	个
147	三口烧瓶	250mL	5	个
148	酒精灯	150mL，单头	50	个
149	酒精灯	250mL，单头	2	个
150	酒精灯	250mL，双头	2	个
151	干燥塔	250mL	2	个
152	气体洗瓶	250mL	2	个
153	抽滤瓶	500mL	2	个
154	抽气管	玻璃制品	2	个
155	干燥器	160mm	4	个
156	气体发生器	250mL	4	个
157	冷凝器	直形，300mm	25	支
158	冷凝器	球形，300mm	1	支
159	牛角管	弯形， $\phi 18\text{mm} \times 150\text{mm}$	25	支
160	漏斗	60mm	50	个
161	漏斗	90mm	6	个
162	安全漏斗	直形	5	个
163	安全漏斗	双球	2	个
164	分液漏斗	锥(梨)形，100mL	25	个

165	分液漏斗	球形, 50mL	25	个
166	布氏漏斗	瓷, 80mm	2	个
167	T形管	ϕ 7mm~8mm	25	个
168	Y形管	ϕ 7mm~8mm	25	个
169	T形管	玻璃制品	25	个
170	Y形管	玻璃制品	25	个
171	离心管	10mL	10	支
172	干燥管	单球, 150mm	50	支
173	干燥管	U型, ϕ 15mm \times 150mm	50	支
174	干燥管	U型, ϕ 20mm \times 200mm	3	支
175	干燥管	U型, 具支, ϕ 15mm \times 150mm	3	支
176	比色管	25mL	125	支
177	活塞	直形	5	支
178	活塞	T形	2	支
179	圆水槽	ϕ 200mm \times 100mm	8	个
180	圆水槽	ϕ 270mm \times 140mm	4	个
181	玻璃钟罩	ϕ 150mm \times 280mm	2	个
182	钴玻璃片	玻璃制品	50	个
183	集气瓶	125mL, 附毛玻璃片	150	个
184	集气瓶	250mL, 附毛玻璃片	20	个
185	集气瓶	500mL, 附毛玻璃片	5	个
186	液封除毒气集气瓶	250mL	5	个
187	广口瓶	60mL	600	个
188	广口瓶	125mL	80	个

189	广口瓶	250mL	50	个
190	广口瓶	500mL	10	个
191	广口瓶	棕色, 60mL	100	个
192	广口瓶	棕色, 125mL	20	个
193	广口瓶	棕色, 250mL	20	个
194	细口瓶	60mL	70	个
195	细口瓶	125mL	600	个
196	细口瓶	250mL	80	个
197	细口瓶	500mL	30	个
198	细口瓶	1000mL	30	个
199	细口瓶	3000mL	3	个
200	细口瓶	棕色, 60mL	100	个
201	细口瓶	棕色, 125mL	100	个
202	细口瓶	棕色, 250mL	25	个
203	细口瓶	棕色, 500mL	2	个
204	细口瓶	棕色, 1000mL	2	个
205	细口瓶	棕色, 3000mL	1	个
206	下口瓶	5000mL	2	个
207	滴瓶	30mL	100	个
208	滴瓶	60mL	500	个
209	滴瓶	棕色, 30mL	50	个
210	滴瓶	棕色, 60mL	80	个
211	称量瓶	Φ 25mm×40mm	2	个
212	坩埚	瓷, 30mL	50	个
213	坩埚钳	200mm	50	个

214	烧杯夹	木制品	4	个
215	镊子	不锈钢或不锈铁，125mm	50	个
216	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。	50	个
217	水止皮管夹	钢丝制成	50	个
218	螺旋皮管夹	用钢材制成。	5	个
219	石棉网	铁网及石棉，铁网尺寸不小于 100mm×100mm。	50	个
220	隔热网	环保型，功能与石棉网相同，隔热材料不是石棉	50	个
221	二连球	由橡皮手捏充气球和橡皮贮气球及橡胶导气管相连接而成。	2	个
222	燃烧匙	1. 产品由半圆面和金属丝结合制成。2. 半圆面为铜材制造，直径Φ为 20mm 左右。3. 金属丝约用Φ2mm 的钢丝或铁丝制造，长度为 240mm 左右。	50	个
223	药匙	塑料，长度为 100mm。	100	个
224	玻璃管	Φ 5mm～ Φ 6mm	6	千克
225	玻璃管	Φ 7mm～ Φ 8mm	5	千克
226	玻璃棒	Φ 3mm～ Φ 4mm	4	千克
227	玻璃棒	Φ 5mm～ Φ 6mm	4	千克
228	软胶塞	0 号～12 号	10	千克
229	橡胶管	橡胶制品	4	千克
230	乳胶管	橡胶制品	60	米
231	洗耳球	60mL	25	个
232	试管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	50	个
233	烧瓶刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	25	个
234	滴定管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	25	个
235	结晶皿	80mm	2	个
236	表面皿	60mm	50	个
237	表面皿	100mm	4	个

238	研钵	瓷, 60mm	50	个
239	研钵	瓷, 90mm	2	个
240	蒸发皿	瓷, 60mm	50	个
241	蒸发皿	瓷, 100mm	5	个
242	反应板	至少 6 穴	50	个
243	井穴板	9 孔, 0.7mL×9	50	个
244	井穴板	6 孔, 5mL×6, 附带双导气管的井穴塞	50	个
245	塑料多用滴管	4mL	1000	支
246	白金丝	φ 0.5mm×50mm; 具金属柄, 可拆卸	2	支
323	pH 广范围试纸	1~14	20	本
324	蓝石蕊试纸	80 页/本	15	本
325	红石蕊试纸	80 页/本	15	本
326	淀粉碘化钾试纸	80 页/本	10	本
328	定性滤纸	11cm	15	盒
350	高中化学实验材料	小刀、棉花、木炭、火柴、蜡烛、剪刀、焊锡、炭棒、导线、电灯泡、木板、电池、电珠、砂纸等	28	份
351	电极材料	石墨、铜、锌、镁、铁、锡等电极	28	套
352	一字螺丝刀	中号, 木制或塑料手柄, 长度为 160mm。	1	支
353	十字螺丝刀	中号, 木制或塑料手柄, 长度为 160mm。	1	支
354	尖嘴钳	150mm	1	把
355	手锤	木制手柄。长度为: 250mm	1	把
356	三角锉刀	250mm 带柄	1	个
357	剪刀	铁制品, 塑料手柄, 长约 215mm	1	把

358	玻璃瓶盖开启器	产品由内丝旋套（塑料制）及塑料手柄带螺旋钢丝组成。供开启玻璃瓶口的软木塞。	1	套
359	玻璃管切割器	产品由切割头、手柄两大部分组成。总长 160mm。切割头由金属架和金刚石刻刀组成，手柄为塑料制。	1	个
360	工作服	纯白色，由布料制成。	5	件
361	护目镜	侧面完全遮挡	56	个
362	手套	耐酸	2	双
364	实验防护屏	1. 产品为三片折叠式结构，由透明度好的有机玻璃制造。2. 尺寸 300mm×290mm 一块，尺寸 300mm×145mm 二块，厚度不小于 2mm。3. 防护屏支撑牢靠，平稳。4. 合叶与屏板连接牢靠，经多次开合不得脱落。	1	件
365	易燃品储存柜	900*500*1840mm 防火、防盗、防腐蚀	2	个
366	毒害品储存柜	900*500*1840mm 防火、防盗、防腐蚀	2	个

七、高中生物普通仪器设备

项号	名称	参数规格	数量	单位
1	打孔器	四件	1	套
2	仪器车	1. 规格: 600mm×400mm×800mm。2. 仪器车应分为2层, 层间距不小于300mm。 3. 车架用直径不小于Φ19mm、壁厚不小于0.7mm的不锈钢管制成, 架高不低于800mm。4. 车架脚安装有不小于Φ50mm、厚15mm转动灵活的万向轮。5. 车隔板为不薄于0.7mm的不锈钢制成, 四周安装有30mm的挡板。6. 整车安装好后应载重50Kg应运行平稳, 不得变形、摇晃、松动。	2	辆
3	生物显微镜	单目直筒, 分离式粗微调, 目镜: 10X、16X, 三孔转换器, 物镜: 4X、10Xs、40Xs, 118mm×108mm平台带切片压片, 光栏调节板, 50平凹面反光镜, 防尘罩, 干燥剂。箱(塑料手提箱)包装。	14	台
4	生物显微镜	≥1000倍	2	台
5	生物显微镜	≥1000倍, 双筒	1	台
6	双目立体显微镜	40倍	2	台
7	放大镜	手持式, 有效通光孔径不小于30mm, 5倍	8	个
8	电动离心机	0r/min~4000r/min, 10mL×8, 无刷电机, 带电锁。 操作简单, 实用性强, 适用于放射免疫鉴定及分离细胞和大质点, 电流: 交流 220V 50Hz	1	台
9	磁力加热搅拌器	容量: 20mL~3000mL 转速: 0 r/min~1200 r/min, 无级调速	1	台
11	恒温水浴锅	一系列两孔或四孔	4	台
12	烘干箱	≥80L	1	台
13	恒温培养箱	室温+5℃~60℃, ±1℃, ≥80L	1	台
14	光照培养箱	容积: 250L 光照强度: 0lx~12000lx 分级可调 控温范围: 10℃~50℃(有光照) 温度波动性: ±1℃ 温度均匀度: ±2℃	1	台
15	超净工作台	双人单面, 垂直送风, 100级, 送风风速: 0.3m/s~0.6m/s可调, 不锈钢台面, 带紫外线灯安全防护装置	1	台
18	整理箱	矮型, 储存及分发药品用	10	个
19	塑料洗瓶	250mL或500mL	5	个
20	方座支架	1. 由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环等组成。2. 方座支架的底座尺寸为210×135mm, 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。	8	套

21	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。	8	个
22	试管架	12 孔， 12 柱， 与 $\Phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$ 试管匹配	8	个
23	试管架	32 孔， 铝合金， 与 $\Phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$ 试管匹配	4	
24	温度计	红液， $0^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$	8	支
25	酸度计 (pH 计)	测量范围:pH 0~14， 分辨率:0.1	5	台
26	研磨过滤器	容量 20mL	8	个
27	光照培养架	实用多层， 安装方便， 插孔暗式布线， 独立开关， 光照强度 3000lx-5000lx-7000lx 三档可调	1	台
31	微量进样器	50 μL	8	个
32	凝胶色谱柱	16mm \times 500mm	14	个
33	微量移液器	1 $\mu\text{L}\sim 10\mu\text{L}$	9	支
34	微量移液器	20 $\mu\text{L}\sim 200\mu\text{L}$	9	支
35	微量移液器	100 $\mu\text{L}\sim 1000\mu\text{L}$	9	支
36	微量移液器	500 $\mu\text{L}\sim 5000\mu\text{L}$	9	支
37	移液器架	可放置 5 支移液器	9	个
38	DNA 电泳图谱观察仪	非紫外光源， 观察凝胶面积 $>100\text{mm}\times 100\text{mm}$	1	台
39	精油提取器	功率 500W， 功率可调， 具有缺水断电功能， 最大容积 5L	8	台
40	PCR 仪	容量： ≥ 30 管	1	台
41	组织捣碎匀浆机	0r/min $\sim 1200\text{r}/\text{min}$ ， 无级调速 最大容量： 1L	1	台
42	DNA 快速杂交仪	1. 电源电压： AC220V $\pm 10\%$ 50Hz 350W 2. 使用环境： $0^{\circ}\text{C}\sim +40^{\circ}\text{C}$ ， 相对湿度： $\leq 90\%RH$ 3. 温控范围： 环境温度 $+5^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 可调 4. 温度波动值： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 5. 温度显示精度： 0.1°C 6. 温度均匀性： $\pm 0.03^{\circ}\text{C}$ 7. 瓶架转速： 0 ~ 16 转/分可调 8. 杂交管规格： $\Phi 35\times 200\text{mm}$ （其他规格可定制） 9. 加热室尺寸： $385\text{mm}\times 315\text{mm}\times 320\text{mm}$ 。	1	台

43	果酒果醋发酵装置	透明, 最大容积 1L, 具水封及气泡限速装置, 可进行气泡观察计数	8	个
44	纯水机	产水量: 10L/h	1	台
45	玻璃三角刮刀(涂布器)	玻璃	8	个
46	始祖鸟化石及复原模型	产品由始祖鸟化石模型及复原模型组成, 分别置于底座上, 模型应采用硬塑料或复合材料制作。始祖鸟化石模型外形尺寸不小于 390mm×490mm。示头骨、脊柱、肋骨、附肢骨和羽毛印迹, 各部形态正确清晰, 并显示化石裂缝。骨化石与石块的颜色应有区别。始祖鸟复原模型的体长不小于 450mm。	1	套
47	细胞亚显微结构模型	本模型使用于中学及大专院校讲授动物细胞结构时作为直观教具。PVC 材质。	1	套
48	细胞膜结构模型	1、该模型以目前不较多的人所接受的“磷脂液态镶嵌模型”之原理为依据制作。长 260mm、宽 180mm、高 110mm。 2、脂质分子由呈球状的头和呈丝状的尾组成。头部为亲水端, 朝向膜内、外两侧、尾为输水端, 朝向内膜中央, 从而形成三片层结构。 3、蛋白质呈不规则的球状, 按其功能不同, 不封镶嵌于类脂双分子层表面, 部分横穿类脂双分子层, 其中一个蛋白质分子可活动。	1	套
49	细胞膜流动镶嵌模型组件	本模型适用于中等学校及专科院校生物教学时, 讲授电镜下细胞的结构所使用的直观教具。供学生了解细胞的流动镶嵌构造、蛋白质和脂质分子的排列方式。长: 380mm, 宽: 180, 高: 210mm。	8	套
50	减数分裂中染色体变化模型组件	产品包含减数分裂各个时期的染色体不同形态的模型。	8	套
51	验证基因分离规律玉米标本	玉米穗	8	套
52	验证基因自由组合规律玉米标本	玉米穗	8	套
53	验证基因连锁与互换规律玉米标本	玉米穗	8	套
54	蚕豆叶下表皮装片	1. 规格尺寸 (mm): 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
55	植物细胞有丝分裂	1. 规格尺寸 (mm): 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片

56	胞间连丝切片	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
57	黑藻叶装片	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
58	酵母菌装片	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
59	水绵装片	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
60	大肠杆菌涂片	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
61	动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片)	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
62	草履虫分裂生殖装片	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
63	蝗虫精巢减数分裂切片	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
64	蛙血涂片	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
65	表皮细胞装片	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
66	骨骼肌纵横切	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18; 2. 标本显示要求: 标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整, 无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
67	平滑肌分	1. 规格尺寸 (mm) : 76×25, 厚度 1-1.18;	60	片

	离装片	3. 标本显示要求：标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整，无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。		
68	心肌切片	1. 规格尺寸（mm）：76×25，厚度 1-1.18； 4. 标本显示要求：标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整，无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
69	运动神经 元装片	1. 规格尺寸（mm）：76×25，厚度 1-1.18； 5. 标本显示要求：标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整，无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
70	胰腺切片 (示胰岛)	1. 规格尺寸（mm）：76×25，厚度 1-1.18； 6. 标本显示要求：标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整，无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
71	正常人染 色体装片	1. 规格尺寸（mm）：76×25，厚度 1-1.18； 8. 标本显示要求：标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整，无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
72	DNA 和 RAN 在细胞中 的分布	1. 规格尺寸（mm）：76×25，厚度 1-1.18； 9. 标本显示要求：标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整，无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
73	线粒体切 片	1. 规格尺寸（mm）：76×25，厚度 1-1.18； 10. 标本显示要求：标本应能在学生显微镜下观察清晰。所要显示的组织机构应选自标准、典型的生物材料和正确的取材部位。玻片应边角完整，无斑点、纹络、磨伤、霉斑等缺陷。	60	片
74	量筒	10mL	30	个
75	量筒	25mL	30	个
76	量筒	50mL	30	个
77	量筒	100mL	30	个
78	量筒	500mL	5	个
79	量筒	1000mL	5	个
80	容量瓶	25mL	25	个
81	容量瓶	100mL	5	个
82	容量瓶	250mL	5	个
83	容量瓶	500mL	5	个
84	容量瓶	1000mL	5	个

85	移液管	1mL	25	支
86	移液管	2mL	25	支
87	移液管	5mL	25	支
88	移液管	10mL	25	支
89	试管	φ 15mm×150mm	300	支
90	烧杯	50mL	300	个
91	烧杯	100mL	120	个
92	烧杯	250mL	60	个
93	烧杯	500mL	30	个
94	烧杯	1000mL	30	个
95	锥形瓶	50mL	500	个
96	锥形瓶	100mL	500	个
97	锥形瓶	250mL	90	个
98	锥形瓶	500mL	90	个
99	蒸馏烧瓶	250mL	25	个
100	酒精灯	150mL	30	个
101	干燥器	160mm	1	个
102	蒸馏水瓶	5000ml	2	个
103	冷凝器	直固, 300mm	25	个
104	漏斗	60mm	30	个
105	漏斗	90mm	30	个
106	滴管	玻璃制品	300	支
107	比色管	25mL	150	支
108	广口瓶	250mL	100	个
109	细口瓶	250mL	5	个
110	细口瓶	500mL	10	个
111	细口瓶	1000mL	10	个
112	滴瓶	30mL	300	个

113	滴瓶	60mL	300	个
114	滴瓶	棕色, 30mL	200	个
115	滴瓶	棕色, 60mL	200	个
116	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。	25	把
117	石棉网	1. 产品由金属网和附在网上的石棉组成; 2. 金属网由Φ0.1mm 左右的钢丝编织而成, 密度均匀, 织网密度间距不大于 2mm, 金属网为边长不小于 125mm 的正方形, 边缘应作卷边处理, 不散网、不翘丝; 3. 金属网上所附石棉圈为双面附着着的正圆形, 直径不小于 100mm, 厚度为 3mm 左右, 要求不散、不裂、不脱落;	25	个
118	药匙	1. 产品为塑料制成; 两端分别为大小匙勺, 全长不小于 150mm; 具有一定的韧性, 不易折断; 2. 产品制作应光滑、平整、无毛刺、无缺陷。	25	把
119	玻璃棒	Φ 5mm~6mm	3	千克
120	洗耳球	橡胶材质, 60mL。	25	
121	培养皿	Φ 60mm	500	套
122	培养皿	Φ 120mm	30	套
123	研钵	瓷, Φ 60mm	25	个
149	pH 广范围试纸	1~14	25	本
152	定性滤纸	11cm	5	盒
175	载玻片	玻璃制品, 25. 4×76. 2mm(1" ×3"), 1mm~1. 2mm, 50PCS/盒。	10	盒
176	盖玻片	玻璃制品, 18×18mm, 0. 13~0. 17mm, 50PCS。	50	包
220	植物组织培养基试剂盒	MS 培养基, 附适用于月季或菊花生根和发芽的相关激素	2	套
221	牛肉膏蛋白胨培养基	是一种应用十分广泛的天然培养基, 其中的牛肉膏为微生物提供碳源、磷酸盐和维生素, 蛋白胨主要提供氮源和维生素, 而 NaCl 提供无机盐。	2	套
222	分离及鉴定土壤中能分解尿素的细菌培养基	尿素培养基的氮源是尿素, 可以确定在尿素培养基上具有能够分解尿素的微生物。	2	套
223	纤维素分解菌培养及鉴别培养基	培养基的氮源是纤维素, 可以确定在培养基上具有能够分解纤维素的微生物, 进而进行鉴定。	2	套

224	血红蛋白提取及分离试剂盒	3块凝胶：在本试剂盒中，聚丙烯酰胺凝胶由丙烯酰胺(简称 Acr)单体和少量交联剂甲叉双丙烯酰胺(简称 Bis)通过化学催化剂(过硫酸铵)、四甲基乙二胺(TEMED)作为加速剂形成三维空间的高聚物。SDS 能够使蛋白质复合体解离，并能够去除蛋白质所带电荷对其迁移率的影响，从而使蛋白质迁移率完全反映出单条肽链的分子量大小。蛋白样品可通过聚丙烯酰胺凝胶电泳，得到分离，并能根据蛋白质条带的位置确定其分子量。	2	套
225	PCR 扩增实验试剂盒	PCR 全套试剂	2	套
226	琼脂糖凝胶电泳实验试剂盒	电泳全套试剂	2	套
227	转基因植物 DNA 杂交鉴定试剂盒	大豆或其他植物	2	套
228	工作服	纯白色，由布料制成。	5	件
229	护目镜	侧面完全遮挡	56	个
230	乳胶手套	手套采用纯天然乳胶工业手套。五指带袖套长 200mm。耐低度酸碱。	2	付

商务要求	
▲投标报价要求	<p>投标报价指设备的所有费用，包括设备采购、运输、劳务、管理、利润、税金、保险、协调、安装、调试、培训、验收、售后服务以及所有的不定因素的风险等所有成本费用的总和。</p> <p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 投标人自行考虑完成项目所需的辅材、杂配件等数量，投标报价中应包含全部内容，中标后采购人不再另行支付额外费用；投标人根据项目所需自行配备的所有辅助材料必须符合国家有关规定的合格产品。 2. 投标人的投标总报价≤采购预算。
▲质保期	按国家有关规定实行产品“三包”，质保期以厂家承诺为准，不少于3年，免费保修期自设备验收合格之日算起。“技术参数要求”有特殊要求的，按特殊要求执行。
售后服务要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 免费送货上门、免费安装调试。 2. 免费提供培训服务，确保采购人操作人员能熟练掌握所提供设备和软件的操作技术、维护保养知识及常见故障排除方法等。 3. 免费质保期内，中标人应承诺： <ul style="list-style-type: none"> （1）设备如发生部件损坏，在7个工作日内提供更换； （2）设备出现故障的，须派出技术工程师到达现场处理故障，并承担一切费用，免费质保期外设备出现故障的，只收材料成本费； （3）免费保修期满前1个月内中标人应负责对设备进行一次免费全面检查、维护。 4. 故障响应时间： <p>如采购的货物发生损坏，中标人应在2小时内电话服务应答，4小时内现场维护响应，8小时内提供解决方案，24小时内排除并解决故障。特殊情况无法修复的，免费质保期内中标人应无条件更换新设备或提供代用设备或采取使设备可正常运转的其它措施；</p> 5. 技术支持与服务： <p>提供7天×24小时通过远程、上门服务、电话、E-mail等方式为采购人提供终身完善的售后技术咨询服务。</p>
▲交付使用期及交货地点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交付使用期：自签订合同之日起30日（日历日）内安装调试完毕并交付使用。 2. 交货地点：大化县内采购人指定地点。
▲付款方式	合同签订后10个工作日内，采购人支付中标金额的30%给中标人作为预付款；全部货物到达指定地点、安装调试并验收合格，凭双方签署验收合格文件后15个工作日内，采购人支付中标金额的70%给中标人。付款前，中标人必须开具对应金额的合法有效的全额增值税发票给采购人。
其它要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本项目所有货物均要求符合国家相关行业标准。 2. 投标文件中请提供本项目投标产品的宣传图片彩页（彩页上应体现投标产品指标性技术参

	<p>数), 彩页与技术偏离、商务响应情况说明表参数不一致的, 以彩页参数为准。</p> <p>▲3. 为保证本项目的顺利实施, 在签订合同后交货前, 中标人须提供本项目所有产品生产厂家的供货证明原件、售后服务承诺书原件给采购人, 如中标人无法提供的, 将按照合同的违约情形进行处理。</p>
<p>项目的特殊要求及说明</p>	
<p>▲ 进 口 产 品 说 明</p>	<p><input type="checkbox"/> 本表的第__项货物 () 已按规定办妥进口产品采购审核手续, 投标产品可选用进口产品; 但如选用进口产品时必须为全套原装进口产品 (即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品), 同时供应商必须负责办理进口产品所有相关手续并承担所有费用。优先采购向我国企业转让技术、与我国企业签订消化吸收再创新方案的供应商的进口产品。其他货物不接受进口产品参与投标, 否则其投标文件按无效处理。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 本项目货物不接受进口产品 (即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品) 参与投标, 如有进口产品参与投标的, 其投标文件按无效处理。</p>

附件 1:

节能产品政府采购品目清单

品目 序号	名称		依据的标准	
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》 (GB28380)	
		★A02010105 便携式计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》 (GB28380)	
		★A02010107 板式微型计算机	《微型计算机能效限定值及能效等级》 (GB28380)	
2	A020106 输入输出设备	A0201060101 喷墨打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)	
		A02010601 打印设备	★A0201060102 激光打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)
			★A0201060104 针式打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)
		A02010604 显示设备	★A0201060401 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》 (GB21520)
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)中打印速度为15页/分的针式打印机相关要求
3	A020202 投影仪		《投影机能效限定值及能效等级》(GB32028)	
4	A020204 多功能一体机		《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》(GB21521)	
5	A020519 泵	A02051901 离心泵	《清水离心泵能效限定值及节能评价》 (GB19762)	
6	A020523 制冷空调设备		冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》 (GB19577), 《低环境温度空气源热泵(冷水)机组能效限定值及能效等级》(GB37480)
		★A02052301 制冷压缩机	水源热泵机组	《水(地)源热泵机组能效限定值及能效等级》(GB30721)
			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》(GB29540)

			多联式空调（热泵） 机组（制冷量>14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB21454）
		★A02052305空 调机组	单元式空气调节机 （制冷量>14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB37479）
		★A02052309专 用制冷、空调设 备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB19576）
		A02052399其他 制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔第1部分：中小型开式冷却塔》（GB/T7190.1） 《机械通风冷却塔第2部分：大型开式冷却塔》（GB/T7190.2）
7	A020601电 机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB18613）
8	A020602变 压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB20052）
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇 流器		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》（GB17896）
10	A020618生 活用电器	A0206180101电 冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》（GB12021.2）
			房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2013），待2019年修订发布后，按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019实施。
		★A0206180203 空调机	多联式空调（热泵） 机组（制冷量≤ 14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB21454）
			单元式空气调节机 （制冷量≤14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》（GB19576） 《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB37479）
		A0206180301洗 衣机		《电动洗衣机能效水效限定值及等级》（GB12021.4）
		A02061808热水 器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》（GB21519）
		燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》（GB20665）	

			热泵热水器	《热泵热水机（器）能效限定值及能效等级》（GB29541）
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》（GB26969）
11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB19043）
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB37478）
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850）
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850），以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》（GB30531）
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》（GB25502）
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB30717）
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28377）
16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB25501）
17	A060807 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB28379）
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28378）

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

2. 以“★”标注的为政府强制采购产品。

附件 2:

中小微企业划型标准

行业名称	指标名称	计量单位	中型	小型	微型
农、林、牧、渔	营业收入 (Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入 (Y)	万元	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额 (Z)	万元	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员 (X)	人	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入 (Y)	万元	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员 (X)	人	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq X < 1000$	$X < 100$
	资产总额 (Z)	万元	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Y < 5000$	$Y < 2000$
物业管理	从业人员 (X)	人	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入 (Y)	万元	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额 (Z)	万元	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Y < 100$
其他未列明行业	从业人员 (X)	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明: 上述标准参照《关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业[2011]300号), 大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限, 否则下划一档; 微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

第三章 投标人须知

第一节 投标人须知前附表

条款号	项目内容	编列内容
6.1	是否接受联合体投标	不允许联合体投标。
6.2	联合体投标要求	无
7.2	是否允许转包/分包	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许转包 <input checked="" type="checkbox"/> 不允许分包 <input type="checkbox"/> 允许转包 <input type="checkbox"/> 允许分包 分包内容： /。 分包金额或者比例： /。
11.4	媒体发布渠道	与本项目相关的政府采购业务澄清、更正及与之相关的事项将在采购公告中“六、其他补充事宜”中网上查询地址上发布。
11.5	是否组织现场考察	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织现场考察 <input type="checkbox"/> 组织现场考察 集中时间： 年 月 日 时 分，逾期后果自负。集中地点： _____
	是否组织标前答疑会	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织召开标前答疑会 <input type="checkbox"/> 组织召开标前答疑会 会议开始时间： 年 月 日 时 分，逾期后果自负。会议地点： _____
13.1	报价文件组成	1、投标函（格式后附）；（ 必须提供，否则作无效投标处理 ） 2、开标一览表（格式后附）；（ 必须提供，否则作无效投标处理 ） 3、投标人针对报价需要说明的其他文件和说明。
	资格证明文件组成	1. 政府采购供应商信用承诺函（格式后附）；（ 必须提供，否则按无效投标处理 ） 2. 供应商投标截止时间前半年任意1个月依法缴纳税费的凭据复印件；无纳税记录的，应提供由供应商所在地的税务部门出具的免税证明复印件。从取得营业执照时间起到首次响应文件提交截止时间为止不足要求月数的，只需提供从取得营业执照起的依法缴纳税费或依法免缴税费的凭据复印件；（ 必须提供，否则响应文件作无效处理 ） 3. 供应商投标截止时间前半年任意1个月依法缴纳社保费的缴费凭证（专用收据或社会保险缴纳清单）复印件；无缴费记录的，应提供由供应商所在地行政主管部门出具的依法免缴社保费证明复印件。从取得营业执照时间起到首次响应文件提交截止时间为止不足要求月数的只需提供从取得营业

		<p>执照起的依法缴纳社保费的缴费凭证（专用收据或社会保险缴纳清单）复印件；（必须提供，否则响应文件作无效处理）</p> <p>4. 供应商财务状况报告（2023年度财务报表复印件，或者银行出具的资信证明，或者中国人民银行征信中心出具的信用报告（企业竞标的提供企业信用报告，自然人竞标的提供个人信用报告）；供应商属于成立时间在规定年度之后的法人或其他组织，需提供成立之日起至响应文件提交截止时间前的月报表或银行出具的资信证明或者中国人民银行征信中心出具的企业信用报告；资信证明应在有效期内，未注明有效期的，银行出具时间至响应文件提交截止时间不超过一年）；（必须提供，否则响应文件作无效处理）</p> <p>5. 投标人直接控股、管理关系信息表（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>6. 投标声明（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>7. 中小企业声明函或残疾人福利性单位声明函或属于监狱企业的证明文件（格式后附）；（如有请提供）</p> <p>8. 除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料。</p> <p>注：</p> <p>1. 以上标明“必须提供”的材料属于复印件的扫描件的，必须加盖投标人电子公章，否则作无效投标处理。</p> <p>2. 投标声明必须由法定代表人在规定签章处签字并加盖投标人公章，否则按无效投标处理。</p> <p>3. 投标人直接控股、管理关系信息表必须由法定代表人或者委托代理人在规定签章处签字并加盖投标人公章，否则按无效投标处理。</p>
	商务文件组成	<p>1. 无串通投标行为的承诺函（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>2. 法定代表人身份证明及法定代表人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（除自然人投标外必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>3. 法定代表人授权委托书及委托代理人有效身份证正反面复印件（格式后附）；（委托时必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>4. 商务条款偏离表（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>5. 售后服务承诺书；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>6. 售后服务方案；</p> <p>7. 优惠条件：投标人承诺给予采购人的各种优惠条件，包括售后服务、备品备件、专用耗材等方面的优惠；投标人不得给予赠品或者与采购无关的其他商品、服务；如有，请提供）</p> <p>8. “采购需求”商务要求及“评分标准”商务分评标标准中要求提供（视项目情况提供）；</p>

		<p>9. 投标人类似业绩的证明文件；</p> <p>10. 除招标文件规定必须提供以外，投标人认为需要提供的其他证明材料。（投标人根据“第二章 采购需求”及“第四章 评标方法及评标标准”提供有关证明材料）。</p> <p>注：</p> <p>1. 法定代表人授权委托书必须由法定代表人及委托代理人签字，并加盖投标人电子公章，否则作无效投标处理。</p> <p>2. 以上标明“必须提供”的材料属于复印件的扫描件的，必须加盖投标人电子公章，否则作无效投标处理。</p>
	技术文件组成	<p>1. 技术要求偏离表（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>2. 设备性能配置清单（格式后附）；（必须提供，否则作无效投标处理）</p> <p>3. 项目实施方案（格式自拟）[①对本项目的理解；②运送安装时间安排；③拟投入人员计划安排；④运送保障方案；⑤安装实施方案；⑥突发事件应急处理方案等内容]；（视项目情况提供）</p> <p>4. “采购需求”技术要求及“评分标准”技术分评标标准中要求提供（视项目情况提供）</p> <p>5. 投标人对本项目的合理化建议和改进措施；</p> <p>6. 除招标文件规定必须提供以外，投标人需要说明的其他文件和说明。</p> <p>注：以上标明“必须提供”的材料属于复印件的扫描件的，必须加盖投标人电子公章，否则作无效投标处理。</p>
16.2	投标报价要求	<p>投标报价是履行合同的最终价格，必须包含投标货物（包括备品备件、专用工具等）的价格（包括已在中国境内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或者货架交货价）及其运输（含保险）、安装（如有）、调试、检验、技术服务、培训和招标文件要求提供的所有伴随服务、工程等费用和税费。（采购需求另有约定的，从其约定）</p>
17.2	投标有效期	<p>自投标截止之日起 90 日。</p>
18	投标保证金	<p><input checked="" type="checkbox"/>本项目不收取投标保证金。</p> <p><input type="checkbox"/>本项目收取投标保证金，具体规定如下：</p> <p>1. 投标保证金的形式：银行转账、支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函，禁止采用现钞方式。</p> <p>2. 投标保证金为人民币：人民币/元。</p> <p>采用银行转账方式的，在投标截止时间前交至以下指定账户并且到账以到账时间为准：</p> <p>开户名称： /</p> <p>开户银行： /</p>

		<p>账号：/</p> <p>4. 自中标、成交通知书发出之日起 5 个工作日内退还未中标（成交）供应商的投标（响应）保证金，自政府采购合同签订之日起 5 个工作日内退还中标（成交）供应商的投标（响应）保证金。</p> <p>5. 供应商在投标期内撤回其响应文件、放弃投标资格及中标供应商未能在 25 天内签署合同协议的投标保证金不予退还。</p> <p>6. 中标供应商放弃成交资格的投标保证金不予退还。</p> <p>相关要求：</p> <p>1. 投标保证金采用银行转账交纳方式的，在投标截止时间前交至采购代理机构指定账户并且到账，投标人应将银行转账底单的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务文件中，否则投标无效。</p> <p>2. 投标保证金采用支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函交纳方式的，投标人应将支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函的复印件作为投标保证金提交凭证，放置于商务文件中，否则投标无效。投标人必须于递交投标文件时将支票、汇票、本票或者金融、担保机构出具的保函原件提交给采购人或者采购代理机构，由采购人或者采购代理机构向投标人出具回执，并妥善保管。</p> <p>3. 投标保证金指定帐户：详见招标公告。</p> <p>备注：</p> <p>1. 投标保证金在投标截止时间后提交的，或者不按规定交纳方式交纳的，或者未足额交纳的（包含保函额度不足的），视为无效投标保证金。</p> <p>2. 投标人采用现钞方式或者从个人账户（自然人投标除外）转出的投标保证金，视为无效投标保证金。</p> <p>3. 支票、汇票或者本票出现无效或者背书情形的，视为无效投标保证金。</p> <p>4. 保函有效期低于投标有效期的，视为无效投标保证金。</p> <p>5. 采用金融、担保机构出具保函的，必须为无条件保函，否则视为无效投标保证金。</p>
19.1	投标文件编制要求	<p>投标文件应按报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件分别编制，报价文件、资格证明文件分别生产电子文件，商务文件和技术文件按顺序合并生成电子文件。<u>电子版投标文件制作方式见招标公告附件。</u></p> <p><u>纸质投标文件：中标人在中标通知书发出后 5 天内须提交 3 套纸质版投标文件（含报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件。按要求加盖公章）给招标代理机构，1 正 3 副。</u></p> <p><u>提交的纸质版投标文件文本必须与其上传到政采云系统的电子投标文件内容一致，不允许有篡改。如项目验收时因所提供的纸质投标文件与评标的投标文件不一致造成纠纷时，所有责任由中标人承担。</u></p>

20	备份投标文件	本项目不接受备份投标文件。
21.1	投标截止时间	详见招标公告
	投标文件提交起止时间	详见招标公告
	投标地点	详见招标公告
	投标人递交投标样品截止时间及地点	时间： / 年 / 月 / 日 / 时 / 分（北京时间） 地点： _____ / _____
23	开标时间、地点	详见招标公告
25.3 (2)	投标人信用查询渠道	采购人或者采购代理机构在资格审查结束前，对投标人进行信用查询。 查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）。
	信用查询截止时点	资格审查结束前
	查询记录和证据留存方式	在查询网站中直接截图查询记录，截图作为在广西政府采购云平台作为附件上传保存。
	信用信息使用规则	对在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，采购人或者采购代理机构应当拒绝其参与政府采购活动。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。
29.1	评标方法	<input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法 <input type="checkbox"/> 最低评标价法
29.2	允许负偏离项	商务条款评审中允许负偏离的条款数为 <u>0</u> 项。 技术需求评审中允许负偏离的条款数为 <u>5</u> 项。
30.1	确定中标人时，出现中标候选人分数并列的情形，确定中标人方式	<input type="checkbox"/> 采用最低评标价法的，投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人； <input checked="" type="checkbox"/> 采用综合评分法的，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。投标文件满足招标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。
35	履约保证金金额	本项目不收取履约保证金。

36.1	签订合同携带的证明材料	<p>委托代理人负责签订合同的，须携带授权委托书及委托代理人身份证原件等其他资格证件。</p> <p>法定代表人负责签订合同的，须携带法定代表人身份证明原件及身份证原件等其他证明材料。</p>
38.2.1	接收质疑函方式	以书面形式
	质疑联系部门及联系方式	<p>接收质疑函方式：以纸质书面形式</p> <p>广西正东工程咨询有限公司；</p> <p>联系电话：0778-2290801</p> <p>通讯地址：金城江区金旅国际投资大厦第15层2单元2-1501</p>
	现场提交质疑办理业务时间	质疑期内每个工作日 8 时 30 分到 12 时 00 分，15 时 00 分到 18 时 0 分
38.3.1	投诉受理方式	质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后15个工作日内向《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）第六条规定的财政部门提起投诉。
40	采购代理费支付方式	<input checked="" type="checkbox"/> 本项目代理服务费由中标人在领取中标通知书前，一次性向采购代理机构支付。 <input type="checkbox"/> 采购人支付。 <input type="checkbox"/> 本项目不收取代理服务费。
	采购代理费收取标准	<input type="checkbox"/> 以标项（ <input checked="" type="checkbox"/> 中标金额/ <input type="checkbox"/> 采购预算/ <input type="checkbox"/> 暂定中标金额/ <input type="checkbox"/> 其他__）为计费额，按货物招标采用差额定率累进法计算出收费基准价格，采购代理收费以（ <input checked="" type="checkbox"/> 收费基准价格/ <input type="checkbox"/> 收费基准价格下浮__%/ <input type="checkbox"/> 收费基准价格上浮__%）收取。 <input type="checkbox"/> 固定采购代理收费_____。
	代理服务费收款账户信息	<p>账户名称：广西正东工程咨询有限公司</p> <p>开户银行：中国银行股份有限公司河池市新建路支行</p> <p>银行账号：623676043940</p>
41.1	解释	<p>解释权：构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按更正公告（澄清公告）、招标公告、采购需求、投标人须知、评标方法及评标标准、拟签订的合同文本、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或者约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准；更正公告（澄清公告）与同步更新的招标文件不一致时以更正公告（澄清公告）为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人或者采购代理机构负责解释。</p> <p>法律责任：本采购文件根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共</p>

		和民法典》；《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购非招标采购方式管理办法》等有关法律、法规编制，参与本项目的各政府采购当事人依法享有上述法律法规所赋予的权利与义务。
41.2	其他释义	<p>1. 本招标文件中描述投标人的“公章”是指根据我国对公章的管理规定，用投标人法定主体行为名称制作的印章，除本招标文件有特殊规定外，投标人的财务章、部门章、分公司章、工会章、合同章、投标专用章、业务专用章及银行的转账章、现金收讫章、现金付讫章等其他形式印章均不能代替公章。</p> <p>2. 投标人为其他组织或者自然人时，本招标文件规定的法定代表人指负责人或者自然人。本招标文件所称负责人是指参加投标的其他组织营业执照上的负责人，本招标文件所称自然人指参与投标的自然人本人。</p> <p>3. 本招标文件中描述投标人的“签字”是指投标人的法定代表人或者委托代理人亲自在文件规定签署处亲笔写上个人的名字的行为，私章、签字章、印鉴、影印等其他形式均不能代替亲笔签字。</p> <p>4. 自然人投标的，招标文件规定盖公章处由自然人摁手指指印。</p> <p>5. 本招标文件所称的“以上”“以下”“以内”“届满”，包括本数；所称的“不满”“超过”“以外”，不包括本数。</p>

第二节 投标人须知正文

一、总 则

1. 适用范围

1.1 适用法律：本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》及本项目本级和上级财政部门政府采购有关规定的约束和保护。

1.2 本招标文件适用于本项目的所有采购程序和环节（法律、法规另有规定的，从其规定）。

2. 定义

2.1 “采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.2 “采购代理机构”指政府采购集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。

2.3 “供应商”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

2.4 “投标人”是指响应招标、参加投标竞争的法人、非法人组织或者自然人。

2.5 “货物”是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.6 “售后服务”是指商品出售以后所提供的各种服务，包括但不限于投标人须承担的备品备件、包装、运输、装卸、保险、货到就位以及安装、调试、培训、保修以及其他各种服务。

2.7 “书面形式”是指合同书、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

2.8 “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款。

2.9 “正偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应优于条款要求并有利于采购人的情形。

2.10 “负偏离”，是指投标文件对招标文件“采购需求”中有关条款作出的响应不满足条款要求，导致采购人要求不能得到满足的情形。

2.11 “允许负偏离的条款”是指采购需求中的不属于“实质性要求”的条款。

3. 投标人的资格要求

投标人的资格要求详见“招标公告”。

4. 投标委托

投标人代表参加投标活动过程中必须携带个人有效身份证件。如投标人代表不是法定代表人，须持有法定代表人授权委托书（正本用原件，副本用复印件，按第六章要求格式填写）。

5. 投标费用

投标费用：投标人应承担参与本次采购活动有关的所有费用，包括但不限于勘查现场、编制投标文件、参加澄清说明、签订合同等，不论投标结果如何，均应自行承担。

6. 联合体投标

6.1 本项目是否接受联合体投标，详见“投标人须知前附表”。

6.2 如接受联合体投标，联合体投标要求详见“投标人须知前附表”。

6.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）第九条规定，接受大中型企业

与小微企业组成联合体的采购项目，对于联合协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体的报价给予 4%-6%（工程项目为 1%-2%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

7. 转包与分包

7.1 本项目是否允许分包详见“投标人须知前附表”，本项目不允许违法分包。投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

7.2 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）第九条规定，允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对大中型企业的报价给予 4%-6%的扣除，用扣除后的价格参加评审。接受分包的小微企业与分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

8. 特别说明：

8.1 如果本招标文件要求投标人提供资格、信誉、荣誉、业绩与企业认证等材料的，则投标人所提供的以上材料必须为投标人所拥有。

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

8.3 投标人在投标活动中提供任何虚假材料，将报监管部门查处；中标后发现的，中标人须依照《中华人民共和国消费者权益保护法》规定赔偿采购人，且民事赔偿并不免除违法投标人的行政与刑事责任。

9. 回避与串通投标

9.1 在政府采购活动中，采购人员及相关人员与供应商有下列利害关系之一的，应当回避：

- (1) 参加采购活动前 3 年内与供应商存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前 3 年内担任供应商的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前 3 年内是供应商的控股股东或者实际控制人；
- (4) 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；
- (5) 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

供应商认为采购人员及相关人员与其他供应商有利害关系的，可以向采购人或者采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。采购人或者采购代理机构应当及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

9.2 有下列情形之一的视为投标人相互串通投标，投标文件将被视为无效：

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；或者不同投标人报名的 IP 地址一致的；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；
- (4) 不同投标人的电子或纸质投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- (5) 不同投标人的纸质投标文件相互混装；

9.3 供应商有下列情形之一的，属于恶意串通行为，将报同级监督管理部门：

-
- (1) 供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关信息并修改其投标文件或者投标文件；
 - (2) 供应商按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者投标文件；
 - (3) 供应商之间协商报价、技术方案等投标文件或者投标文件的实质性内容；
 - (4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动；
 - (5) 供应商之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定供应商中标，然后再参加投标；
 - (6) 供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃中标；
 - (7) 供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商中标或者排斥其他供应商的其他串通行为。

二、招标文件

10. 招标文件的组成

第一章 招标公告；

第二章 采购需求；

第三章 投标人须知；

第四章 评标方法及评标标准；

第五章 拟签订的合同文本；

第六章 投标文件格式；

第七章 质疑、投诉材料格式

根据本章第 11.1 项的规定对公开招标文件所做的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。当公开招标文件与招标文件的澄清和修改就同一内容的表述不一致时，以最后澄清或修改公告为准。

11. 招标文件的澄清、修改、现场考察和答疑会

11.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

11.2 投标人应认真审阅本公开招标文件，如有疑问，或发现其中有误或有要求不合理的，应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前以书面形式要求采购人或采购代理机构对招标文件予以澄清；否则，由此产生的后果由投标人自行负责。

11.3 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知（在“投标人须知前附表”规定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告及平台短信通知）所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。发出的澄清或者修改不影响投标文件编制的也应在截标前 3 日发出。

11.4 采购人和采购代理机构可以视采购具体情况，变更投标截止时间和开标时间，将变更时间将在“投标人须知前附表”规定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告。

11.5 采购人或者采购代理机构可以在招标文件提供期限截止后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会，具体详见“投标人须知前附表”。

三、投标文件的编制

12. 投标文件的编制原则

12.1 投标人必须按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件必须对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

12.2 投标人应根据自身实际情况如实响应招标文件，不得仅将招标文件内容简单复制粘贴作为投标响应，还应当提供相关证明材料，否则将作无效响应处理（定制采购项目不适用本条款）。对于重要技术条款或技术参数应当在投标文件中提供技术支持资料，技术支持资料以招标文件中规定的形式为准，否则将视为无效技术支持资料。

13. 投标文件的组成

13.1 投标文件由报价文件、资格证明文件、商务文件、技术文件四部分组成。

- (1) 资格证明文件：具体材料见“投标人须知前附表”。
- (2) 商务文件：具体材料见“投标人须知前附表”。
- (3) 技术文件：具体材料见“投标人须知前附表”。
- (4) 报价文件：具体材料见“投标人须知前附表”。

13.2 投标文件电子版：具体要求见本节 19. 投标文件编制。

14. 投标文件的语言及计量

14.1 语言文字

投标文件以及投标人与采购人就有关投标事宜的所有来往函电，均应以中文书写（除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释）。投标人提交的支持文件和印刷的文献可以使用别的语言，但其相应内容应同时附中文翻译文本，在解释投标文件时以中文翻译文本为主。对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

14.2 投标计量单位

招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，应采用中华人民共和国法定计量单位，货币种类为人民币，否则视同未响应。

15. 投标的风险

投标文件分为资格文件、商务和技术文件、报价文件三部分。各投标人在编制投标文件时请按照招标文件规定的格式进行，混乱的编排导致投标文件被误读或评标委员会查找不到有效文件是投标人的风险。**投标文件未按规定的格式编制的、没有按照招标文件要求提供全部资料、没有对招标文件作出实质性响应，投标无效；**

16. 投标报价

16.1 投标报价应按“第六章 投标文件格式”中“开标一览表”格式填写。

16.2 投标报价具体包括内容详见“投标人须知前附表”。

16.3 投标人必须就所投每个分标的全部内容分别作完整唯一总价报价，不得存在漏项报价；投标人必

须就所投标项的单项内容作唯一报价。

17. 投标有效期

17.1 投标有效期是指为保证采购人有足够的时间在开标后完成评标、定标、合同签订等工作而要求投标人提交的投标文件在一定时间内保持有效的期限。

17.2 投标有效期应按规定的期限作出承诺，具体详见“投标人须知前附表”。

17.3 投标人的投标文件在投标有效期内均保持有效。

18. 投标保证金

见“投标人须知前附表”。

19. 投标文件的编制

19.1 投标文件编制要求详见“投标人须知前附表”。投标人应按本招标文件规定的格式和顺序编制、装订投标文件并标注页码，投标文件内容不完整、编排混乱导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，由此引发的后果由投标人承担。

19.2 投标文件按照招标文件第六章格式要求在规定的规定位置进行签署、盖章。投标人的投标文件未按照招标文件要求签署、盖章的，**其投标无效**。骑缝盖公章不视为在规定位置盖章。

19.3 为确保网上操作合法、有效和安全，投标人应当在投标截止时间前完成在广西政府采购云平台的身份认证，确保在电子投标过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签名。

19.4 投标文件中标注的投标人名称应与主体资格证明（如营业执照、事业单位法人证书、执业许可证、自然人身份证等）及公章一致，否则作无效投标处理。

19.5 投标文件应避免涂改、行间插字或者删除，**否则其投标无效**。

19.6 对招标文件的实质性要求和条件作出响应是指投标人必须对招标文件中标注为实质性要求和条件的货物内容及要求、商务条款及其它内容作出**满足或者优于原要求和条件的承诺**。

19.7 本项目为全流程电子化项目，异常情况见“第二节 投标人须知正文”中“四、24.2 开标程序。

20. 备份投标文件

详见在“投标人须知前附表”。

21. 投标文件的提交

21.1 投标人必须在“投标人须知前附表”规定的投标文件接收时间和投标地点提交电子版投标文件。电子投标文件应在制作完成后，在投标截止时间前通过有效数字证书（CA 认证锁）进行电子签章、加密，然后通过网络将加密的电子投标文件递交至“政采云平台”。

21.2 未在规定时间内提交或者未按照招标文件要求密封或者标记的电子投标文件，广西政府采购云平台将拒收。

21.3 电子版投标文件提交方式见“招标公告”中“四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点”。

22. 投标文件的补充、修改、撤回与退回

22.1 供应商应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交，并可以补充、修改或者撤回投标文件。补充或者修改投标文件的，应当先行撤回原文件，补充、修改后重新传输递交。投标截止时间前未完成传输的，视为撤回投标文件。投标截止时间后递交的投标文件，广西政府采购云平台将拒收。（补充、修改或者撤回方式见公告附件“电子投标文件制作与投送教程”）

22.2 广西政府采购云平台收到投标文件，将妥善保存并即时向供应商发出确认回执通知。在投标截止时间前，除供应商补充、修改或者撤回投标文件外，任何单位和个人不得解密或提取投标文件。

22.3 在投标截止时间止提交电子版投标文件的投标人不足 3 家时，电子版投标文件由代理机构在广西政府采购云平台操作退回，除此之外采购人和采购代理机构对已提交的投标文件概不退回。

四、开 标

23. 开标时间和地点

23.1 开标时间及地点详见“投标人须知前附表”

23.2 如投标人成功解密投标文件，但未在广西政府采购云平台电子开标大厅参加开标的，视同认可开标过程和结果，由此产生的后果由投标人自行负责。投标人不足 3 家的，不得开标。

24. 开标程序

24.1 开标形式：

(1) 开标的准备工作由采购代理机构负责落实，采购代理机构必须基于广西政府采购云平台选取评审专家，如采购代理机构未按规定选取专家的，视为本次开评标无效，应当重新采购；

(2) 采购代理机构将按照招标文件规定的时间通过广西政府采购云平台组织线上开标活动、开启投标文件，所有供应商均应当准时在线参加。投标人如不参加开标大会的，视同认可开标结果，事后不得对采购相关人员、开标过程和开标结果提出异议，同时投标人因未在线参加开标而导致投标文件无法按时解密等一切后果由投标人自己承担。

24.2 开标程序：

(1) **解密电子投标文件。**广西政府采购云平台按开标时间自动提取所有投标文件。采购代理机构依托广西政府采购云平台向各投标人发出电子加密投标文件【开始解密】通知，由投标人按招标文件规定的时间内自行进行投标文件解密。投标人的法定代表人或其委托代理人**须携带加密时所用的 CA 锁准时登录到广西政府采购云平台电子开标大厅签到并对电子投标文件解密。**开标后 5 分钟投标人还未进行解密的，代理机构要通知投标人。通知后，投标文件仍未按时解密，或者投标人没预留联系方式或预留联系方式无效，导致代理机构无法联系到投标人进行解密的，**均视为无效投标。**

(解密异常情况处理：详见本章 29.3 电子交易活动的中止。)

(2) **电子唱标。**投标文件解密结束，各投标供应商报价均在广西政府采购云平台远程不见面开标大厅展示；

(3) 开标过程由采购代理机构如实记录，并电子留痕，由参加电子开标的各投标人代表对电子开标记录在开标记录公布后 15 分钟内进行当场校核及勘误，并线上确认，未确认的视同认可开标结果。

(4) 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出在线询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

(5) 开标结束。

特别说明：如遇广西政府采购云平台电子化开标或评审程序调整的，按调整后执行。

五、资格审查

25. 资格审查

25.1 开标结束后，采购人或采购机构依法通过电子投标文件对投标人的资格进行线上审查。

25.2 采购人或采购机构依据法律法规和招标文件的规定，对投标人的基本资格条件、特定资格条件进行审查。

25.3 资格审查标准为本“招标文件”中“投标人须知前附表”13.1点载明对投标人资格要求的条件。本项目资格审查采用合格制，凡符合招标文件规定的投标人资格要求的投标人均通过资格审查。

25.4 投标人有下列情形之一的，资格审查不通过，作无效投标处理：

(1) 不具备招标文件中规定的资格要求的；（注：其中信用查询规则见“投标人须知前附表”，广西政府采购云平台已与“信用中国”平台做接口，审查专家可直接在线查询）

(2) 投标文件未提供任一项“投标人须知前附表”资格证明文件规定的“必须提供”的文件资料的；

(3) 投标文件提供的资格证明文件出现任一项不符合“投标人须知前附表”资格证明文件规定的“必须提供”的文件资料要求或者无效的。

25.5 资格审查的合格投标人不足3家的，不得评标。

六、评 标

26. 组建评标委员会

评标委员会由采购人代表和评审专家组成，人数为5人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

参加过采购项目前期咨询论证的专家，不得参加该采购项目的评审活动。

27. 评标的依据

评标委员会以招标文件为依据对投标文件进行评审，“第四章 评标方法和评标标准”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

28. 评标原则

28.1 评标原则。评标委员会评标时必须公平、公正、客观，不带任何倾向性和启发性；不得向外界透露任何与评标有关的内容；任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行；评标委员会及有关工作人员不得私下与投标人接触，不得收受利害关系人的财物或者其他好处。

28.2 评委表决。在评标过程中出现法律法规和招标文件均没有明确规定的情形时，由评标委员会现场协商解决，协商不一致的，由全体评委投票表决，以得票率二分之一以上专家的意见为准并由采购代理机构作记录。

28.3 评标的保密。采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密（封闭式评标）的情况下进行。除采购人代表、评标现场组织人员外，采购人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。有关人员对标评情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

28.4 评标过程的监控。本项目电子评标过程实行网上留痕、全程录音、录像监控，投标人在评标过程中所进行的试图影响评标结果的不公正活动，可能导致其投标按无效处理。

29. 评标方法及评标标准

29.1 本项目的评标方法详见“投标人须知前附表”。

29.2 评标委员会按照“第四章 评标方法和评标标准”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。

29.3 电子交易活动的中止。采购过程中出现以下情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购机构可中止电子交易活动：

- (1) 电子交易平台发生故障而无法登录访问的；
- (2) 电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；
- (3) 电子交易平台发现严重安全漏洞，有潜在泄密危险的；
- (4) 病毒发作导致不能进行正常操作的；
- (4) 其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。

29.4 出现以上情形，不影响采购公平、公正性的，采购组织机构可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动；影响或可能影响采购公平、公正性的，经采购代理机构确认后，应当重新采购。采购代理机构必须对原有的资料及信息作出妥善保密处理，并报财政部门备案。

七、中标和合同

30. 确定中标人

30.1 本项目授权评标委员会直接按第四章“评标方法及标准”的规定排列中标候选人顺序，并依照次序确定中标人。

30.2 采购人、采购代理机构认为供应商对采购过程、中标结果提出的质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标人的，应当依法另行确定中标人；否则应当重新开展采购活动。

30.3 中标供应商无正当理由拒签合同的，根据《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款规定处理。

30.4 根据《中华人民共和国民法典》第五百六十三条，因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同。

31. 结果公告

31.1 在中标供应商确定之日起2个工作日内，由采购代理机构在**招标公告发布媒体**上发布中标结果公告，中标结果公告期限为1个工作日，发布中标结果公告的同时向中标供应商发出中标通知书。**采购代理机构发出中标通知书前，应当对中标人信用进行核实，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，取消其中标资格，并确定排名第二的中标候选人为中标人。**排名第二的中标候选人因前款规定的同样原因被取消中标资格的，授权的评标委员会可以确定排名第三的中标候选人为中标人，以此类推。

以上信息查询记录及相关证据与采购文件一并保存。

31.2 中小企业在政府采购活动过程中，请根据企业的真实情况出具《中小（小微）企业声明函》。依法享受中小企业优惠政策的，采购人或者采购代理机构在公告中标结果时，同时公告其《中小（小微）企业声明函》，接受社会监督。

32. 发出中标通知书

32.1 在发布中标公告的同时，采购代理机构向中标人通过广西政府采购云平台发出电子中标通知书。

32.2 对未通过资格审查的投标人，采购人或采购机构应当告知其未通过的原因；采用综合评分办法评审的，采购人或采购机构还应当告知未中标人本人的评审得分与排序。

33. 无义务解释未中标原因

采购代理机构无义务向未中标的投标人解释未中标原因和退还投标文件。

34. 合同授予标准

合同将授予被确定实质上响应招标文件要求，具备履行合同能力的中标人（招标文件另有约定多名中标人的除外）。

35. 履约保证金

见“投标人须知前附表”。

36. 签订合同

36.1 中标人领取电子中标通知书后，按规定的日期、时间、地点，由法定代表人或其授权代表与采购人代表签订电子采购合同。如中标人为联合体的，由联合体成员各方法定代表人或其授权代表与采购人代表签订合同，签订携带资料详见“投标人须知前附表”。

36.2 采购合同由采购人与中标供应商根据招标文件、投标文件等内容通过政府采购电子交易平台在线签订，自动备案。

36.3 签订合同时间：按中标通知书规定的时间与采购人签订合同（最长不能超过 25 日）。

36.4 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。如采购人无正当理由拒签合同的，给中标供应商造成损失的，中标供应商可追究采购人承担相应的法律责任。

36.5 政府采购合同是政府采购项目验收的依据，中标供应商和采购人应当按照采购合同约定的各自的权利和义务全面履行合同。任何一方当事人在履行合同过程中均不得擅自变更、中止或终止合同。政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

36.6 采购人或中标供应商不得单方面向合同另一方提出任何招标文件没有约定的条件或不合理的要求，作为签订合同的条件；也不得协商另行订立背离招标文件和合同实质性内容的协议。

36.7 如签订合同并生效后，供应商无故拒绝或延期，除按照合同条款处理外，将承担相应的法律责任。

36.8 采购人需追加与合同标的相同的货物或者服务的，在不改变原合同条款且已报财政部门批准落实资金的前提下，可从原中标供应商处添购，所签订的补充添置合同的采购资金总额不超过原采购合同金额的 10%。

37. 政府采购合同公告

采购人或者受托采购代理机构应当自政府采购合同签订之日起 2 个工作日内，将政府采购合同在以下媒体上发布“广西政府采购网”（<http://zfcg.gxzf.gov.cn>）上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

38. 询问、质疑和投诉

38.1 询问

38.1.1 供应商在开标前对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构项目负责人提出询问。

38.1.2 采购人或采购人委托的采购代理机构自受理询问之日起3个工作日内对供应商依法提出的询问作出答复，但答复内容不得涉及商业秘密。

38.1.3 询问事项可能影响中标、成交结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。

38.2 质疑

38.2.1 供应商认为招标文件、采购过程或者中标结果使自己的合法权益受到损害的，必须在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑，质疑有效期结束后，采购人或采购代理机构不再受理该项目质疑。采购人、采购代理机构接收质疑函的方式、联系部门、联系电话和通讯地址等信息详见“投标人须知前附表”。具体质疑起算时间及处理方式如下：

(1) 潜在供应商依法获取公开招标文件后，认为采购文件使自己的权益受到损害的，应当在公开招标文件公告期限届满之日起7个工作日内提出质疑。委托代理协议无特殊约定的，对公开招标文件中采购需求（含资格要求、采购预算和评分办法）的质疑由采购人受理并负责答复；对公开招标文件中的采购执行程序的质疑由采购代理机构受理并负责答复。

(2) 供应商认为采购过程使自己的权益受到损害的，应当在各采购程序环节结束之日起7个工作日内提出质疑。对采购过程中资格审查、符合性审查等具体评审情况的质疑应向采购人或代理机构提出，由采购人或代理机构受理并负责答复；对采购过程中采购执行程序的质疑由采购代理机构受理并负责答复。

(3) 供应商认为中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，应当在中标或者成交结果公告期限届满之日起7个工作日内提出质疑，由采购人受理并负责答复。

38.2.2 供应商质疑实行实名制，其质疑应当有具体的质疑事项及事实根据，质疑应当坚持依法依规、诚实信用原则，不得进行虚假、恶意质疑。

38.2.3 质疑供应商可以委托代理人办理质疑事务。委托代理人应熟悉相关业务情况。代理人办理质疑事务时，除提交质疑书外，还应当提交质疑供应商的授权委托书和委托代理人身份证明复印件。

38.2.4 质疑供应商提起质疑应当符合下列条件：

(1) 质疑供应商是参与所质疑项目采购活动的供应商（潜在供应商已依法获取可之一的采购文件的，可以对该采购文件质疑）；

(2) 质疑函内容符合本章第38.2.5项的规定；

(3) 在质疑有效期限内提起质疑；

(4) 属于所质疑的采购人或采购人委托的采购代理机构组织的采购活动；

(5) 同一质疑事项未经采购人或采购人委托的采购代理机构质疑处理；

(6) 供应商对同一采购程序环节的质疑应当在质疑有效期内一次性提出；

(7) 供应商提交质疑应当提交必要的证明材料，证明材料应以合法手段取得；

(8) 财政部门规定的其他条件。

38.2.5 供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料，针对同一采购程序环节的质疑必须在法定

质疑期内一次性提出。质疑函应当包括下列内容（质疑函格式后附）：

- （1）供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- （2）质疑项目的名称、编号；
- （3）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- （4）事实依据（列明权益受到损害的事实和理由）；
- （5）必要的法律依据；
- （6）提出质疑的日期。

供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其委托代理人签字或者盖章，并加盖公章。

38.2.6 采购人或采购人委托的采购代理机构在收到质疑函后 7 个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商及其他有关供应商。对不符合质疑条件的质疑，答复不予受理，并说明理由；对符合质疑条件的质疑，对质疑事项作出答复

38.2.7 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立，或者成立但未对中标结果构成影响的，继续开展采购活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，按照下列情况处理：

（一）对招标文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改招标文件后继续开展采购活动；否则应当修改招标文件后重新开展采购活动。

（二）对采购过程、中标结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则应当重新开展采购活动。

质疑答复导致中标结果改变的，采购人或者采购代理机构应当将有关情况书面报告本级财政部门。

38.3 投诉

38.3.1 供应商认为采购文件、采购过程、中标和成交结果使自己的合法权益受到损害的，应当首先依法向采购人或采购人委托的采购代理机构提出质疑。对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定期限内做出答复的，供应商可以在答复期满后 15 个工作日内向广西壮族自治区本级政府采购监督管理部门提起投诉。

38.3.2 投诉人投诉时，应当提交投诉书，并按照被投诉采购人、采购代理机构和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书的副本。投诉书应当包括下列主要内容（如材料中有外文资料应同时附上对应的中文译本）（投诉书格式后附）：

- （1）投诉人和被投诉人的名称、地址、邮编、联系人及联系电话等；
- （2）质疑和质疑答复情况及相关证明材料；
- （3）具体、明确的投诉事项和与投诉事项相关的投诉请求；
- （4）事实依据；
- （5）法律依据；
- （6）提起投诉的日期。

（7）附件材料：营业执照副本内页复印件（要求证件有效并清晰反映企业法人经营范围；近期连续三个月依法缴纳税收和在职职工社会保障资金证明材料（复印件）。

38.3.3 投诉人可以委托代理人办理投诉事务。委托代理人应熟悉相关业务情况。代理人办理投诉事务

时，除提交投诉书外，还应当提交投诉人的授权委托书和委托代理人身份证明复印件。

38.3.4 投诉人提起投诉应当符合下列条件：

- (1) 投诉人是参与所投诉政府采购活动的供应商；
- (2) 提起投诉前已依法进行质疑；
- (3) 投诉书内容符合本章第 38.3.2 项的规定；
- (4) 在投诉有效期限内提起投诉；
- (5) 属于广西壮族自治区本级政府采购监督管理部门管辖；
- (6) 同一投诉事项未经广西壮族自治区本级政府采购监督管理部门投诉处理；
- (7) 国务院财政部门规定的其他条件。

38.3.5 政府采购监督管理部门自受理投诉之日起 30 个工作日内，对投诉事项作出处理决定，并以书面形式通知投诉人、被投诉人及其他与投诉处理结果有利害关系的政府采购当事人。并将投诉结果在 <http://zfcg.gxzf.gov.cn>（广西壮族自治区政府采购网）发布。

38.3.6 政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，可以视具体情况暂停采购活动。

八、验收

39. 验收

39.1 采购人组织对供应商履约的验收。大型或者复杂的政府采购项目，应当邀请国家认可的质量检测机构参加验收工作。验收方成员应当在验收书上签字，并承担相应的法律责任。如果发现与合同中要求不符，供应商须承担由此发生的一切损失和费用，并接受相应的处理。

39.2 采购人可以邀请参加本项目的其他投标人或者第三方机构参与验收。参与验收的投标人或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

39.3 严格按照采购合同开展履约验收。采购人成立验收小组，按照采购合同的约定对供应商履约情况进行验收。验收时，按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后，应当出具验收书，列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。验收结果与采购合同约定的资金支付及履约保证金返还条件挂钩。履约验收的各项资料应当存档备查。

39.4 验收合格的项目，采购人将根据采购合同的约定及时向供应商支付采购资金。验收不合格的项目，采购人将依法及时处理。采购合同的履行、违约责任和解决争议的方式等适用《中华人民共和国民法典》。供应商在履约过程中有政府采购法律法规规定的违法违规情形的，采购人应当及时报告本级财政部门。

九、其他事项

40. 代理服务费

代理服务收费标准及缴费账户详见“投标人须知前附表”，投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳代理服务费。

41. 需要补充的其他内容

41.1 本招标文件解释规则详见“投标人须知前附表”。

41.2 其他事项详见“投标人须知前附表”。

41.3 本文件所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。在政府采购活动中，供应商提供的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，不对其中涉及的工程承建商和服务的承接商作出要求的，享受本文件规定的中小企业扶持政策。

在货物采购项目中，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中小企业扶持政策。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

依据本文件规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

第四章 评标方法及评标标准

第一节 评标方法

本项目采用以下勾选的方式进行评审。

综合评分法，是指投标文件满足招标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。评标委员会将对各投标人的投标报价、技术和服务方案、投标人的企业实力及资质等方面进行综合评审，对实质上响应招标文件的投标人，由各评委独立记名打分。经统计，得出各投标人的综合得分，按综合得分由高到低顺序排列。若综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。若综合得分且投标报价相同的，货物类采购项目以技术性能得分较高者为先。

该评标方法适用本项目所有标段。

第二节 评标程序

1. 符合性审查

评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行投标报价、商务、技术等实质性内容符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

2. 符合性审查不通过而导致投标无效的情形

投标人的投标文件中存在对招标文件的任何实质性要求和条件的负偏离，将被视为投标无效。

2.1 在报价评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

- (1) 投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”的文件资料的；
- (2) 未采用人民币报价或者未按照招标文件标明的币种报价的；
- (3) 报价超出招标文件规定最高限价，或者超出采购预算金额（包括分项预算）的；
- (4) 投标人未就所投分标进行报价或者存在漏项报价；投标人未就所投分标的单项内容作唯一报价；

投标人未就所投分标的全部内容作唯一总价报价；存在有选择、有条件报价的（招标文件允许有备选方案或者其他约定的除外）；

- (5) 修正后的报价，投标人不确认的；
- (6) 投标人属于本章第 5 条第（2）项情形的。

2.2 在商务评审时，如发现下列情形之一的，将被视为投标无效：

- (1) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- (2) 委托代理人未能出具有效身份证明或者出具的身份证明与授权委托书中的信息不符的；
- (3) 投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”或者“委托时必须提供”

的文件资料的；

(4) 投标有效期、项目完成时间（交货时间、服务完成时间或者服务期等）、质保期等商务条款发生负偏离的；

- (5) 商务条款评审允许负偏离的条款数超过“投标人须知前附表”规定项数的。
- (6) 投标文件的实质性内容未使用中文表述、使用计量单位不符合招标文件要求的；

(7) 投标文件中的文件资料因填写不齐全或者内容虚假或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的;

(8) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的;

(9) 未响应招标文件实质性要求的;

(10) 属于投标人须知正文第 9.2 条情形的;

(11) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

2.3 在技术评审时, 如发现下列情形之一的, 将被视为投标无效:

(1) 不满足招标文件实质性要求的货物内容、技术要求、安全、质量标准的;

(2) 技术需求评审允许负偏离的条款数超过“投标人须知前附表”规定项数的;

(3) 投标文件未提供“投标人须知前附表”第 13.1 条规定中“必须提供”的文件资料的;

(4) 虚假投标, 或者出现其他情形而导致被评标委员会认定无效的;

(5) 投标技术方案不明确, 招标文件未允许但存在一个或者一个以上备选(替代)投标方案的。

3. 澄清补正、说明或者补正

对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容, 评标委员会应在广西政府采购云平台发布电子澄清函, 要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人在广西政府采购云平台接收到电子澄清函后根据澄清函内容上传 PDF 格式回函, 电子澄清答复函使用 CA 证书加盖单位公章后在线上传至评标委员会。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人未在规定时间内进行澄清、说明或者补正的, 按无效投标处理。

异常情况处理: 如遇无法正常使用线上发送澄清函的情况, 将启动书面形式办理。启动书面形式办理的情况下, 评标委员会以书面形式要求投标人在规定时间内作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正必须采用书面形式, 并加盖公章, 或者由法定代表人或者其授权的代表签字。

4. 投标文件修正

4.1 投标文件报价出现前后不一致的, 按照下列规定修正:

(1) 报价文件中“开标一览表”内容与投标文件中相应内容不一致的, 以“开标一览表”为准;

(2) 大写金额和小写金额不一致的, 以大写金额为准;

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

(4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的, 以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的, 按照以上(1)-(4)规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力, 投标人不确认的, 其投标无效。

4.2 经投标人确认修正后的报价若超过采购预算金额或者最高限价, 投标人的投标文件作无效投标处理。

4.3 经投标人确认修正后的报价作为签订合同的依据, 并以此报价计算价格分。

5. 比较与评价

(1) 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和评标标准, 对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估, 综合比较与评价。

(2) 评标委员会独立对每个投标人的投标文件进行评价, 并汇总每个投标人的得分。

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

(3) 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准计算各投标人的报价得分。在计算过程中，不得去掉最高报价或者最低报价。

(4) 各投标人的得分为所有评委的有效评分的算术平均数。

(5) 评标委员会按照招标文件中的规定推荐中标候选人。

(6) 起草并签署评标报告。评标委员会根据评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。评标委员会成员均应当在评标报告上签字，对自己的评标意见承担法律责任。对评标过程中需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则做出结论。持不同意见的评标委员会应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

第三节 评分标准

综合评分法

序号	评审因素	评标标准
1	投标报价 (满分 30 分)	<p>(1) 以满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。</p> <p>(2) 因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价：</p> <p>①按《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46号及《财政部关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》财库〔2022〕19号规定,投标人在其投标文件中提供《中小企业声明函》，设备生产厂家为小型和微型企业的，对其最后报价给予 20%的扣除。</p> <p>②按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）的规定，监狱企业视同小型、微型企业，享受小型、微型企业评审时投标价格给予 20%扣除的政府采购政策。</p> <p>③按照《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受小型、微型企业评审时投标价格给予 20%扣除的政府采购政策。</p> <p>(3) 政策性扣除计算方法。</p> <p>在设备采购项目中，设备由监狱企业或残疾人福利性单位或小型或微型的企业承接的，该投标报价给予 20%的扣除，用扣除后的价格参与评审（计算价格分）；大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织与小型、微型企业组成联合体投标，且联合体协议中约定小型、微型企业</p>

		<p>的协议合同金额占到联合体协议合同总金额 30%以上的，联合体投标价给予 6%的扣除，用扣除后的价格参与评审（计算价格分）。</p> <p>投标人既属于残疾人福利性单位又属于小型、微型企业的，其报价只能享受一次的扣除，不重复享受政策。</p> <p>(4) 价格分计算公式：投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×30 分</p> <p>注：投标报价计算时均为投标人的实际投标报价进行政策性扣除后的价格，最终中标金额=投标报价。</p>
2	<p>产品综合性能分 (31 分)</p>	<p>1、基本分(满分 12 分)</p> <p>满足招标文件全部技术参数要求，不存在负偏离的得基本分 12 分。未标注“▲”号的技术参数要求发生负偏离或漏项，每有一项扣 4 分，最多扣 12 分。(在招标文件允许偏离的项数内)。</p> <p>2、综合性能分(满分 19 分)</p> <p>(1) 本项目核心产品技术参数完全满足招标文件的前提下，标注“▲”号参数每有一项优于招标文件要求且评标时被评标委员会接受的，得 2 分，满分 12 分。</p> <p>注:投标人所承诺标注“▲”号项偏离情况为“正偏离”时，“▲”技术性能及功能有明显优于的招标文件技术参数的，投标人须在投标文件中提供第三方检测报告复印件或产品生产厂家的技术参数说明(技术白皮书)等证明材料作为佐证，以上材料均需加盖生产厂家公章，否则评标委员会有权不接受其优于。)</p> <p>(2) 本项目核心产品技术参数完全满足招标文件的前提下，非“▲”号参数每有一项优于招标文件要求且评标时被评标委员会接受的，得 1 分，满分 7 分。</p> <p>(注:未标注“▲”技术性能及功能有明显优于的，投标人须在投标文件中提供第三方检测报告复印件或产品生产厂家的技术参数说明(技术白皮书)等证明材料作为佐证，以上材料均需加盖生产厂家公章，否则，评标委员会将不予认可。)</p>
3	<p>货物技术性能及方案 (10 分)</p>	<p>一档 (1 分):针对货物技术性能、技术参数等方面描述，内容简单及方案粗糙，设备配置基本满足采购需求。</p> <p>二档 (4 分):针对货物技术性能、技术参数等方面描述，有较详细的货物技术性能及方案，附有简单的设备宣传图册、功能说明等技术资料，设备配置基本满足采购需求。</p> <p>三档 (7 分):针对货物技术性能、技术参数等方面描述，有详细的货物技术性能及方案，设备配置较为清晰、设备性能描述较为详细，附有较为详细的设备宣传图册、功能说明等技术资料，技术方案满足采购</p>

		<p>需求。</p> <p>四档（10分）：针对货物技术性能、技术参数等方面描述，有详细完整的货物技术性能及方案，设备配置描述思路清晰、内容详细、针对性强，附有详细的设备宣传图册、功能说明等技术资料，充分满足采购人实际使用需求。</p> <p>备注：未提供货物技术性能及方案的得0分。</p>
4	安装调试方案（满分10分）	<p>一档（1分）：安装调试方案粗糙，对产品的配送、安装、调试等方面描述不清或缺少内容。</p> <p>二档（4分）：投标人有产品配送、安装方案，能按时完成配送、安装任务，保证项目正常实施；有相关供货保障措施能力、对设备安装工艺的各项关键工作安排简单、对本项目的风险预见、风险应对措施、项目管理方案、组织机构安排及分工与职责安排、试运行方案、验收方案等描述单一。</p> <p>三档（7分）：投标人在满足二档的基础上，方案有项目执行组织措施、保障措施，有实施组织方案；有相关供货质量保障措施；对设备安装工艺的各项关键工作安排较合理，对本项目的风险预见、风险应对措施较好；项目管理方案比较完整，组织机构比较合理，人员有保障，分工与职责比较明确，试运行方案、验收方案可行。</p> <p>四档（10分）：投标人在满足三档的基础上，配送和安装有完整的流程及规范标准，方案包括安装技术、配送安装组织机构、质量保证措施、保证安全及文明施工的措施；有相关供货时间、质量的保障措施；设备安装工艺流程的各项关键工作的时间安排合理、阐述清晰，有劳动力和材料投入、机械设备投入计划及其安全保障措施；对本项目的风险预见、风险应对措施完备，有完善的风险解决方案；管理方案完整，组织机构合理，人员有保障，分工与职责明确，试运行方案、验收方案详细具体；提出具有建设性的方案优化建议，项目方案贴近本项目实际执行内容与要求，最为详细、贴切且完整。具备教育数据托付管理能力、存储能力及信息安全能力，投标人或所投核心产品生产厂家通过GB/T36073-2018《数据管理能力成熟度评估模型》认定且能提供相关证明复印件并加盖投标单位公章。</p> <p>备注：未提供安装调试方案的得0分。</p>
5	售后服务方案（10分）	<p>评委对各投标人提供的售后服务内容的完整性、针对性两个方面进行独立评审并独立打分。</p> <p>一档（1分）：售后服务方案仅满足招标文件的要求，缺乏保障响应措施，服务经验一般，有简单的售后服务方案。</p>

		<p>二档（4分）：售后服务方案基本可行，具备简单的故障出现解决方案，有其他优惠措施说明，具有一定的同类型项目服务经验，有基本可行的售后服务方案。</p> <p>三档（7分）：售后服务方案可行，具备详细的故障出现解决方案、有详细的其他优惠措施，具有详细的发生故障响应措施，具有一定的类型项目服务经验，有详细可行的售后服务方案。</p> <p>四档（10分）：售后服务方案细致、针对性强、可行性强，保障响应措施有力，服务同类型项目经验丰富，具有详细的发生故障响应措施，反应时间短、快捷、迅速；有该项目详细可行的售后服务流程，售后服务方案科学合理、切合项目实际。</p> <p>备注：未提供售后服务方案的得0分。</p>
6	培训方案分 (5)	<p>评委根据供应商提供的本项目“培训方案”中的培训事项内容进行独立评审并打分。</p> <p>一档（0分）：投标文件没有培训方案，得0分。</p> <p>二档（2分）：投标文件培训方案简单、满足采购文件基本培训要求；</p> <p>三档（3分）：投标文件培训方案全面、有培训内容及时间安排的，针对不同学段/学科有专门的课程课表，针对不同层次教师有不同的培训方案；</p> <p>四档（5分）：在满足三档的基础上，投标人培训方案详细、具体，有针对性的培训内容及合理的时间安排、科学详细，培训理论兼顾实际操作，有详细的培训目标学校和场次安排清单，对培训内容有充分的理解，确保参与培训人员，能够熟练掌握系统操作流程、各个功能使用方法和应用技巧等，能掌握硬件设备运维等。</p>
7	业绩（2分）	<p>投标供应商或生产厂家完成过类似的设备业绩（提供中标或者成交通知书和合同复印件，类似的设备业绩要求至少含有本项目所投标段投标核心产品，同时提供采购人联系电话以便核对），每提供一个合同得1分，满分2分。</p>
8	政策性加分 (满分2分)	<p>(1) 属于财政部《节能产品政府采购品目清单》内优先采购（清单内未标注“★”的品目）的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），并加盖投标人公章]，每有一项得0.5分，最多得1分。</p> <p>(2) 属于财政部《环境标志产品政府采购品目清单》内的产品[投标文件中提供有效的认证证书复印件及品目清单（标注出投标产品在品目清单中所属的品目），每有一项得0.5分，最多得1分。</p>

总得分=1+2+3+4+5+6+7+8。

注：

1. 计分方法按四舍五入取至百分位。
2. 因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

第四节 中标候选人推荐原则

（一）综合评分法

评标委员会将根据总得分由高到低排列次序并推荐中标候选人。总得分相同的，以投标报价由低到高顺序排列。得分相同且投标报价相同的并列，投标文件满足招标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。

供应商可选择其中一个或多个标项参与投标，但最多只能成为1个标项的中标候选人。多个分标的中标候选人推荐顺序为标项1→标项2→标项3→标项4→标项5，已经成为1个标项中标候选人的，不再被推荐为其它标项的中标候选人。即经评审，某供应商标项1、2均排名第一，则该供应商只能作为标项1中标候选人，标项2推荐排名第二的作为中标候选人。

第五节 评标报告

（一）评标报告与推荐中标候选人

评标委员会根据原始评标记录和评标结果编写评标报告，并通过电子交易平台向采购人、采购代理机构提交。

（二）评标争议事项处理

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

第五章 拟签订的合同文本

政府采购货物买卖合同 (试行)

项目名称：桂冠电力 2024 年乡村振兴帮扶项目-大化瑶族自治县高级中学实验室设备采购

合同编号：CZZC2024-G1-240349-GTZB

甲 方：大化瑶族自治县教育局

乙 方：_____

签订时间：2024 年 月 日

使用说明

1. 本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。
2. 本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。
3. 本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：大化瑶族自治县教育局

乙方（全称）：_____（供应商）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标文件》及《中标通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称：桂冠电力 2024 年乡村振兴帮扶项目-大化瑶族自治县高级中学实验室设备采购

采购项目编号：_____

(2) 采购计划编号：_____

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：_____

品牌：_____ 规格型号：_____

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 数量：_____ 金额：_____

否

(4) 政府采购组织形式：政府集中采购 部门集中采购 分散采购

(5) 政府采购方式：公开招标 邀请招标 竞争性谈判 竞争性磋商
询价 单一来源 框架协议 其他：_____

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：是 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：是 否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：是 否

(7) 合同是否分包：是 否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

大型企业 中型企业 小微企业

残疾人福利性单位 监狱企业 其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：是 否

外商投资企业类型：全部由外国投资者投资 部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 金额：_____

国别：_____ 品牌：_____ 规格型号：_____

否

(10) 是否涉及节能产品：

是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

强制采购 优先采购

否

是否涉及环境标志产品：

是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

强制采购 优先采购

否

是否涉及绿色产品：

是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：_____

强制采购 优先采购

否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

是 否 不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：_____

大写：_____

分包金额（如有）小写：_____

大写：_____

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

(2) 合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

固定总价 固定单价 固定费率 成本补偿 绩效激励 其他_____

(3) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

全额付款：_____（应明确一次性支付合同款项的条件）

分期付款：合同签订后 10 个工作日内，甲方支付合同金额的 30% 给乙方作为预付款；全部货物到达指定地点、安装调试并验收合格，凭双方签署验收合格文件后 15 个工作日内，甲方支付合同金额的 70% 给乙方。付款前，乙方必须开具对应金额的合法有效的全额增值税发票给甲方，其中涉及预付款的：合同签订后 10 个工作日内，甲方支付中标金额的 30% 给中标人作为预付款。

成本补偿：_____（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）

绩效激励：_____（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）

3. 合同履行

(1) 起始日期：____年____月____日，完成日期：____年____月____日。

(2) 履约地点：_____

(3) 履约担保：是否收取履约保证金： 是 否

收取履约保证金形式：_____

收取履约保证金金额：_____

履约担保期限：_____

(4) 分期履行要求：_____

(5) 风险处置措施和替代方案：_____

4. 合同验收

(1) 验收组织方式： 自行组织 委托第三方组织

验收主体：_____

是否邀请本项目的其他供应商参加验收： 是 否

是否邀请专家参加验收： 是 否

是否邀请服务对象参加验收： 是 否

是否邀请第三方检测机构参加验收： 是 否

是否进行抽查检测： 是，抽查比例：_____ 否

是否存在破坏性检测： 是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

否

验收组织的其他事项：_____

(2) 履约验收时间：（计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起____日内组织验收）

(3) 履约验收方式： 一次性验收

分期/分项验收：（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：_____

(5) 履约验收的内容：（应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况）

(6) 履约验收标准：_____

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考： 是 否

(8) 履约验收其他事项：_____（产权过户登记等）_____

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- (1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自_____生效。

7. 合同份数

本合同一式____份，甲方执____份，乙方执____份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：_____年_____月_____日

合同订立地点：_____

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人或其委托代理人（签章）		法定代表人或其委托代理人（签章）	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	
		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【**政府采购合同专用条款**】。

(7) 其他术语解释，见【**政府采购合同专用条款**】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质

量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【**政府采购合同专用条款**】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6国家法律法规规定及【**政府采购合同专用条款**】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4国家法律法规规定及【**政府采购合同专用条款**】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

合同履行

6.1甲乙双方应当按照【**政府采购合同专用条款**】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1本合同涉及商品包装、快递包装的，除【**政府采购合同专用条款**】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【**政府采购合同专用条款**】约定的指定现场。

7.2除【**政府采购合同专用条款**】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3货物保险要求按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。

7.4除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。

质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【**政府采购合同专用条款**】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【**政府采购合同专用条款**】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后10个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由延迟付款，不得将采购文件和合同中未规

定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

(5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2选择仲裁的，应在【**政府采购合同专用条款**】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【**政府采购合同专用条款**】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	
第二节 第 7.3 款	保险要求	
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷 响应时间	
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	
第二节	运行监督、维修	

第 14.1 (3) 项	期限	
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服务	
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第___种方式解决： (1) 向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____； (2) 向_____人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	

第六章 投标文件格式

一、报价文件格式

1. 报价文件封面格式：

投 标 文 件

报 价 文 件

项目名称：

项目编号：

投标人名称：

年 月 日

2. 报价文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录（部分格式后附）。

开标一览表（格式）

项目名称：_____ 项目编号：_____

投标人名称：_____ 单位：元

序号	标的的名称	品牌	规格型号	数量及 单位①	单价 ②	投标报价 ③=①×②
1						
2						
.....					
合计金额大写：人民币_____（¥_____）						
交货期：						

注：

1. 投标人的开标一览表必须加盖投标人公章并由法定代表人或者委托代理人签字，**否则其投标作无效标处理。**

2. 报价一经涂改，应在涂改处加盖投标人公章或者由法定代表人或者委托代理人签字或者盖章，**否则其投标作无效标处理。**

3. 招标文件中列明采购专用耗材的，应按招标文件规定的耗材量或者按耗材的常规试用量提供报价。

4. 如有多分标，按分标分别提供开标一览表，**否则投标无效。**

法定代表人或者委托代理人（签字）：

投标人（盖公章）：

日期： 年 月 日

二、资格证明文件格式

1. 资格证明文件封面格式：

投 标 文 件

资 格 证 明 文 件

项目名称：

项目编号：

投标人名称：

年 月 日

2. 资格证明文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录（部分格式后附）。

政府采购供应商信用承诺函

致（采购代理机构名称）：

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

1. 我方具有独立承担民事责任的能力或我方属于银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的法人的分支机构在参加本次政府采购活动前已取得总公司的授权。

2. 我方具有符合采购文件资格要求的财务状况报告。

3. 我方具有符合采购文件资格要求的依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

4. 我方具有符合采购文件资格要求履行合同所必需的设备和专业技术能力。

5. 我方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。

我方对以上承诺内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称（盖章）：

日期：

注：1. 参与政府采购活动的供应商可按第1点的内容：“我方具有独立承担民事责任的能力或我方属于银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的法人的分支机构在参加本次政府采购活动前已取得总公司的授权。”进行承诺，也可以根据自身的真实情况选择以下2种方式进行承诺：一是“我方具有独立承担民事责任的能力”进行承诺；二是“我方属于银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的法人的分支机构在参加本次政府采购活动前已取得总公司的授权”进行承诺。参加政府采购活动的供应商只要第1点承诺的内容包含有：具有独立承担民事责任的能力、在参加本次政府采购活动前已取得总公司的授权等内容的即为有效的承诺。2. 第1点所指的行业特殊情况使用了“等”字表示列举未尽，即行业特殊情况包含但不限于银行、保险、石油石化、电力、电信。

投标人直接控股股东信息表

序号	直接控股股东名称	出资比例	身份证号码或者统一社会信用代码	备注
1				
2				
3				
.....				

注：

1. 直接控股股东：是指其出资额占有限责任公司资本总额百分之五十以上或者其持有的股份占股份有限公司股份总额百分之五十以上的股东；出资额或者持有股份的比例虽然不足百分之五十，但依其出资额或者持有的股份所享有的表决权已足以对股东会、股东大会的决议产生重大影响的股东。
2. 本表所指的控股关系仅限于直接控股关系，不包括间接的控股关系。公司实际控制人与公司之间的关系不属于本表所指的直接控股关系。
3. 供应商不存在直接控股股东的，则填“无”。

法定代表人或者委托代理人（签字）： _____

投标人（盖公章）： _____

年 月 日

投标人直接管理关系信息表

序号	直接管理关系单位名称	统一社会信用代码	备注
1			
2			
3			
.....			

注：

1. 管理关系：是指不具有出资持股关系的其他单位之间存在的管理与被管理关系，如一些上下级关系的事业单位和团体组织。
2. 本表所指的管理关系仅限于直接管理关系，不包括间接的管理关系。
3. 供应商不存在直接管理关系的，则填“无”。

法定代表人或者委托代理人（签字）：_____

投标人（盖公章）：_____

年 月 日

投标声明

(采购人名称):

我方参加贵单位组织_____项目(项目编号:_____)的政府采购活动。我方在此郑重声明:

1. 我方参加本项目的政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录(重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚),未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,完全符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商资格条件,我方对此声明负全部法律责任。

2. 我方不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商。

3. 我方承诺符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定:

(一) 具有独立承担民事责任的能力;

(二) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;

(三) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;

(四) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;

(五) 参加政府采购活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录;

(六) 法律、行政法规规定的其他条件。

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

特此承诺。

法定代表人(签字或者盖章): _____

投标人(盖公章): _____

年 月 日

三、商务文件格式

1. 商务文件封面格式:

电子投标文件

商 务 文 件

项目名称:

项目编号:

所投分标:

投标人名称:

投标人地址:

年 月 日

2. 商务文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3. 投标人参加本项目无围标串标行为的承诺

投标人参加本项目无围标串标行为的承诺函

一、我方承诺无下列相互串通投标的情形：

1. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
2. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
3. 不同的投标人的投标文件载明的项目管理员为同一个人；
4. 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
5. 不同投标人的投标文件相互混装；
6. 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人账户转出。

二、我方承诺无下列恶意串通的情形：

1. 投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关信息并修改其投标文件或者响应文件；
2. 投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者响应文件；
3. 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容；
4. 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；
5. 投标人之间事先约定一致抬高或者压低投标报价，或者在招标项目中事先约定轮流以高价位或者低价位中标，或者事先约定由某一特定投标人中标，然后再参加投标；
6. 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标；
7. 投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标或者排斥其他投标人的其他串通行为。

以上情形一经核查属实，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

投标人名称（电子签章）

_____年____月____日

4. 法定代表人身份证明

法定代表人身份证明

投 标 人：_____

地 址：_____

姓 名：_____性 别：_____

年 龄：_____职 务：_____

身份证号码：_____

系_____（投标人名称）_____的法定代表人。

特此证明。

附件：法定代表人有效身份证正反面复印件

投标人名称（电子签章）

_____年_____月_____日

注：自然人投标的无需提供

5. 授权委托书格式

授权委托书

(非联合体投标格式)

(如有委托时)

致：采购人名称：

我_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现授权委托_____（姓名）以我方的名义参加_____项目的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的所有采购程序和环节的具体事务和签署相关文件。

我方对委托代理人的签字或者电子签名事项负全部责任。

本授权书自签署之日起生效，在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。委托代理人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

委托代理人无转委托权，特此委托。

附：法定代表人身份证明及委托代理人有效身份证正反面复印件

委托代理人（签字/电子签名）：_____

委托代理人身份证号码：_____

法定代表人（签字或者盖章或者电子签名）：_____

投标人名称（电子签章）：

年 月 日

注：1. 法定代表人必须在授权委托书上亲笔签字或者盖章或者电子签名，委托代理人必须在授权委托书上亲笔签字或者电子签名，**否则按无效投标处理；**

2. 法人、其他组织投标时“我方”是指“我单位”，自然人投标时“我方”是指“本人”。

6. 商务要求偏离表格式（注：按项目需求表具体项目修改）

所投分标：____分标

项目	招标文件商务要求	投标人的承诺	偏离说明
投标报价要求			
质保期			
售后服务要求			
.....			

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的商务要求逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。

2. 投标人应根据自身的承诺，对照招标文件要求在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。

法定代表人或者委托代理人（签字/电子签名）：_____

投标人名称（电子签章）：_____

日期：_____

7. 投标人业绩证明材料

投标人业绩情况一览表格式：

采购人名称	项目名称	合同金额 (万元)	采购人联系人及 联系电话

注：投标人根据评标标准具体要求附业绩证明材料。

法定代表人或者委托代理人（签字/电子签名）： _____

投标人名称（电子签章）： _____

年 月 日

四、技术文件格式

1. 技术文件封面格式:

电子投标文件

技术文件

项目名称:

项目编号:

所投分标:

投标人名称:

投标人地址:

年 月 日

2. 技术文件目录

根据招标文件规定及投标人提供的材料自行编写目录。

3. 技术要求偏离表格式

技术要求偏离表

所投分标：_____分标

项号	标的的名称	技术要求	投标响应	偏离说明

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的“技术要求”逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。
2. 投标人根据投标货物的性能指标，对照招标文件技术要求，在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。
3. 投标人认为其投标响应有正偏离的，请在技术要求偏离表中列明，且在投标文件中提供投标产品的彩页或国家认可的有资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品生产厂家的技术参数说明证明作为佐证，以上佐证材料均需加盖生产厂家或代理商（附生产厂家授权资料）公章。
4. 如技术要求偏离表中的投标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

法定代表人或者委托代理人（签字/电子签名）：_____

投标人名称（电子签章）：_____

日期：_____

4. 设备性能配置清单格式

设备性能配置清单

所投分标：____分标

序号	货物名称	数量	单位	品牌	规格型号	制造商	原产地

备注：

以上设备性能配置清单中“货物名称、数量及单位、品牌、规格型号、制造商、原产地”必须如实填写完整，品牌、规格型号没有则填无，填写有缺漏的，作**无效投标处理**。货物名称、数量及单位、品牌必须与“开标一览表”一致，否则按**无效投标处理**。

法定代表人或者委托代理人（签字/电子签名）：_____

投标人名称（电子签章）：_____

日期：_____

5. 项目实施人员一览表格式

项目实施人员一览表

所投分标：____分标

姓名	职务	专业技术资格 (职称) 或者 职业资格或者 执业资格证或 者其他证书	证书编号	参加本单位 工作时间	劳动合同编号

注：

1. 在填写时，如本表格不适合投标单位的实际情况，可根据本表格式自行制表填写。
2. 投标人应当附本表所列证书的复印件并加盖投标人公章。

法定代表人或者委托代理人（签字/电子签名）：_____

投标人名称（电子签章）：_____

日期：_____

6. 选配件、专用耗材、售后服务优惠表格式（注：按项目需求表具体项目修改）

选配件、专用耗材、售后服务优惠表

所投分标：____分标

序号	优惠内容	适用机型	单价	比市场价优惠率
1				_____ %
2				_____ %
3				_____ %

法定代表人或者委托代理人（签字/电子签名）：_____

投标人名称（电子签章）：_____

日期：_____

五、其他文书、文件格式

1. 联合投标协议书格式

联合体协议书

____（所有成员单位名称）自愿组成____（联合体名称）联合体，共同参加____（项目名称）采购招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. ____（某成员单位名称）为____（联合体名称）牵头人。

2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件及对文件的盖章，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本项目中签署和盖章的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：_。

5. 本协议书自所有成员单位法定代表人或者其委托代理人签字（或者电子签名）或者盖公章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6. 本协议书一式____份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由法定代表人签字或者电子签名的，应附法定代表人身份证明；由委托代理人签字或者电子签名的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称（电子签章）：

法定代表人或者其委托代理人：（签字/电子签名）

联合体成员名称（盖公章）：

法定代表人或者其委托代理人：（签字/电子签名）

.....

年 月 日

2. 中小（小微）企业声明函格式

中小（小微）企业声明函（货物）

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

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（电子签章）：

日期：

注：享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标结果公开中标供应商的《中小（小微）企业声明函》。从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

3. 残疾人福利性单位声明函格式

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（电子签章）：

日 期：

注：请根据自己的真实情况出具《残疾人福利性单位声明函》。依法享受中小企业优惠政策的，采购人或者采购代理机构在公告中标结果时，同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

4. 质疑函（格式）

质疑函（格式）

一、质疑供应商基本信息：

质疑供应商：_____

地址：_____ 邮编：_____

联系人：_____ 联系电话：_____

授权代表：_____

联系电话：_____

地址：_____ 邮编：_____

二、质疑项目基本情况：

质疑项目的名称：_____

质疑项目的编号：_____

采购人名称：_____

质疑事项：

采购文件 采购文件获取日期：_____

采购过程

采购结果

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：_____

事实依据：_____

法律依据：_____

质疑事项 2

.....

四、与质疑事项相关的质疑请求：

请求：_____

签字（签章）：

公章：

日期：

说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
4. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
5. 质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

5. 投诉书（格式）

投诉书（格式）

一、投诉相关主体基本情况：

投标人： _____

地址： _____ 邮编： _____

法定代表人/主要负责人： _____

联系电话： _____

授权代表： _____ 联系电话： _____

地址： _____

邮编： _____

被投诉人 1：

地址： _____

邮编： _____

联系人： _____ 联系电话： _____

被投诉人 2：

.....

相关供应商： _____

地址： _____ 邮编： _____

联系人： _____ 联系电话： _____

二、投诉项目基本情况：

采购项目的名称： _____

采购项目的编号： _____

采购人名称： _____

代理机构名称： _____

采购文件公告： 是/否公告期限： _____

采购结果公告： 是/否公告期限： _____

三、质疑基本情况

投诉人于 _____ 年 _____ 月 _____ 日，向 _____ 提出质疑，质疑
事项为：

采购人/代理机构于_____年___月___日，就质疑事项作出了答复/没有在法定期限内作出答复。

四、投诉事项具体内容

投诉事项 1: _____

事实依据: _____

法律依据: _____

投诉事项 2

.....

五、与投诉事项相关的投诉请求:

请求: _____

签字（签章）:

公章:

日期:

说明:

1. 投诉人提起投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉人和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书副本。

2. 投诉人若委托代理人进行投诉的，投诉书应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由投诉人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

3. 投诉书应简要列明质疑事项，质疑函、质疑答复等作为附件材料提供。

4. 投诉书的投诉事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

5. 投诉书的投诉请求应与投诉事项相关。

6. 投诉人为法人或者其他组织的，投诉书应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。