

合 同 书

项目名称：实验室设备采购

采 购 人：柳州市教学设备供应站

采购编号：LZZC2025-G1-990572-LZSZ

合同编号：12N49859947820251401

日期：2025 年 10 月

目 录

一、政府采购合同	1
二、采购需求	7
三、中标通知书	39

一、政府采购合同

合同使用说明：本合同非中小企业预留合同。

政府采购合同 (一般货物类)

合同编号：12N49859947820251401

采购单位（甲方）：柳州市教学设备供应站 采购计划表编号：LZZC2025-G1-02006

供 应 商（乙方）：柳州优必选智能科技有限公司

项目名称及编号：实验室设备采购LZZC2025-G1-990572-LZSZ

签 订 地 点：广西柳州市

签 订 时 间：2025 年 10 月 31 日

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

第一条 合同标的

1. 供货一览表

金额单位：人民币（元）

序号	货物名称	生产厂家	品牌	规格型号	数量及单位	单价	单项合价
1	桌面式实验示教终端	广州长鹏光电科技有限公司	长鹏	RP-U2A-MR	7 台	11500	80500
2	互动平板一体机	希沃	希沃	FG86EA	8 套	25100	200800
3	环保无尘书写板	山东蓝贝思特教装集团股份有限公司	蓝贝思特	LB20	8 套	1800	14400
4	辅助材料及施工等	国产	国产	定制	8 套	500	4000
5	便携式计算机	华为技术有限公司	华为	华为擎云 L540x-A016	90 台	5500	495000
专用耗材				已含在投标报价中			
投标总价大写： <u>柒拾玖万肆仟柒佰元整</u>						¥ <u>794700</u> 元	

2. 合同合计金额包括货物价款，标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、办理免税手续相关费用、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切税金和费用。如招投标文件对其另有规定的，从其规定。

第二条 质量保证

1. 乙方所提供的货物型号、技术规格、技术参数等质量必须与招投标文件和承诺相一致。乙方提供的节能和环保产品必须是列入政府采购清单的产品。

2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。

第三条 权利保证

1. 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。

2. 乙方应按招标文件规定的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3. 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

4. 乙方保证所交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

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

2. 货物的运输方式：乙方自行安排。

3. 乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：无。

第五条 交付和验收

1. 交货时间：自签订合同之日起 30 日内安装调试完毕，验收合格并交付使用，
地点：广西柳州市采购人指定地点。

2. 乙方提供不符合招投标文件和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

3. 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。

4. 甲方应当在到货（安装、调试完）后七个工作日内进行验收，逾期不验收的，乙方可视同验收合格。验收合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖采购单位公章，甲乙双方各执一份。

5. 采购人委托政府采购代理机构组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

6. 甲方对验收有异议的，在验收后五个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后五日内及时予以解决。

第六条 安装和培训

1. 甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2. 乙方负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：与甲方商议。

第七条 售后服务

1. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及招投标文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。

2. 货物保修期：详见投标文件及合同附件。

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

4. 售后服务、保修时间从项目整体验收合格之日起计算。

第八条 付款方式

1. 当采购数量与实际使用数量不一致时，乙方应根据实际使用量供货，合同的最终结算金额按实际使用量乘以成交单价进行计算。

2. 资金性质：财政性资金。

3. 付款方式：财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理：本项目无预付款，货物全部到货完毕，货物验收合格之日起10个工作日内，支付合同价款的40%；全部安装、调试完毕，项目整体交付使用并通过最终验收合格10个工作日内支付合同价款的60%。

第九条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

第十条 质量保证及售后服务

1. 乙方应按招标文件规定的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。不符合要求的，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

(1) 更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2) 贬值处理：由甲乙双方协议定价。

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

2. 如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后在8小时内到达甲方现场。

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

4. 上述的货物免费保修期为3年，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过保修期的机器设备，终生维修，维修时只收部件成本费。

第十一条 调试和验收

1. 甲方对乙方提交的货物依据招标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合招标文件技术要求的，给予签收，初步验收不合格的不予签收。货到后，甲方应当在到货（安装、调试完）后七个工作日内进行验收。

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

3. 甲方对乙方提供的货物在使用前进行调试时，乙方需负责安装并培训甲方的使用操作人员，并协助甲方一起调试，直到符合技术要求，甲方才做最终验收。

4. 对技术复杂的货物，甲方应请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收，并由其出具质量检测报告。

5. 验收时乙方必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告；验收费用由乙方负责。

第十二条 货物包装、发运及运输

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

2. 使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

3. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货到甲方四十八小时前通知甲方，以准备接货。

4. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

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

第十三条 违约责任

1. 乙方所提供的货物规格、技术标准、材料等质量不合格的，应及时更换，更换不及时的按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的或特殊情况甲方同意接收的，乙方应向甲方支付违约货款额 5%违约金并赔偿甲方经济损失。

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

3. 因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处理。

4. 甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 3%违约金，但违约金累计不得超过违约货款额 5%，超过 15 天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失；甲方延期付货款的，每天向乙方偿付延期货款额 3%滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期货款额 5%。

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

6. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责，费用从未付款项中扣除，不足另补。

7. 其它违约行为按违约货款额 5%收取违约金并赔偿经济损失。

第十四条 不可抗力事件处理

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

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

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

第十五条 合同争议解决

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

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地的人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

第十六条 合同生效及其它

1. 合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章后生效。
2. 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十七条 合同的变更、终止与转让

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。
2. 乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十八条 签订本合同依据

1. 政府采购招标文件；
2. 乙方提供的采购投标（或应答）文件；
3. 投标承诺书；
4. 中标或成交通知书。

第十九条 本合同一式叁份，具有同等法律效力，采购代理机构两份，甲方叁份，乙方贰份（可根据需要另增加）。

甲方（章）柳州市教学设备供应站 2025 年 10 月 31 日	乙方（章）柳州优必选智能科技有限公司 2025 年 10 月 31 日
单位地址：广西柳州市鱼峰区新柳大道 91 号启元广场 A 座 24 楼	单位地址：柳州市阳和工业新区汽车零部件出口基地阳和服务中心 202-17 室
法定代表人：	法定代表人：
委托代理人：	委托代理人：
电 话：0772-2816186	电 话：0755-83474428
电子邮箱：	电子邮箱：
开户银行：	开户银行：中国工商银行股份有限公司柳州市北部生态新区支行
账 号：	账 号：2105 4031 0900 0014 349
邮政编码：	邮政编码：545000
经办人：	年 月 日

合 同 附 件

(一般货物类)

1. 供应商承诺具体事项:	
详见中标供应商投标文件	
2. 服务期责任:	
详见中标供应商投标文件	
3. 其他具体事项:	
详见中标供应商投标文件	
甲方 (章)	乙方 (章)
2025 年 10 月 31 日	2025 年 10 月 31 日

注: 填不下时可另加附页

二、采购需求

序号	名称	技术参数	数量及单位
1	桌面式实验示教终端	一、实训示教终端机 1. 高度集成：整机由≥ 1块集成触摸屏、≥ 2个高清摄像机和≥ 1个底座组成，而非摄像机和平板电脑拼装而成； 2. 占用空间：整体设计精简小巧，不影响教师正常的实验操作； 3. 支持折叠收纳，不使用时可以放置在配套铝箱中； 4. 单关节折叠杆：采用单关节设计的折叠杆，无需旋钮即可在活动范围内任意角度悬停，方便调节俯视角的高度； ★5. 俯视角：整机一体设计，无任何外漏线材，俯视角镜头≥ 800万像素，支持≥ 12倍光学变焦，支持激光TOF辅助微距自动聚焦（最短支持10cm）；具有物理按键，可以实现手动调节光学变焦和手动聚焦；具有画面锁定按键，按键冻结当前视频画面，再按一次解锁冻结画面[投标时须提供具有CMA或CNAS标识的检测（检验）报告或提供其他证明材料（可以是彩页、官网或功能截图等其中任意一项）]； 6. 俯视角支持从上往下拍摄，并可通过两轴摆动调整拍摄角度。每个转轴均配有阻尼设计，确保角度调整完成后能够保持固定的拍摄角度和高度； ★7. 从正面拍摄特写操作，可以垂直滑动升降调整拍摄高度，调节范围$\geq 9\text{CM}$，且滑动升降具有阻尼设计，无需旋钮或卡扣即可在行程内保持任意固定高度[投标时须提供具有CMA或CNAS标识的检测（检验）报告或提供其他证明材料（可以是彩页、官网或功能截图等其中任意一项）]； 8. CPU：采用 ≥ 6 核 CPU；$\geq 4\text{GB}$ RAM+256GB ROM；	7 台

序号	名称	技术参数	数量及单位
		9. 具有 ≥ 11.5英寸触摸屏, 分辨率 $\geq 1920 \times 1080$, 支持活动范围内任意角度翻折悬停, 可活动角度 $\geq 100^\circ$; ★10. 同时支持DC供电、内置电池供电和POE供电三种模式, 最高优先级采用DC充电, 当DC供电丢失则自动使用POE供电, 若无POE供电则自动切换内置电池供电, 全过程无需重启, 且完全不影响正常使用[投标时须提供具有CMA或CNAS标识的检测(检验)报告或提供其他证明材料(可以是彩页、官网或功能截图等其中任意一项)]; 11. 具有但不限于 HDMI、USB2.0、USB3.0、POE 网口、DC12~13V 宽电压充电口、Type-C 调试口、Reset 键、3.5mm 音频监听口、TF卡插槽; 12. 具有 ≥ 1个航空接口, 具有螺纹锁紧设计, 采用 $\geq 6P$航空头设计, 可以输出 $\geq 12V$供电, 可以外接网络云台摄像机, 支持控制外接带机械云台的网络摄像机, 在本机上可以通过触屏对机械云台摄像机进行放大、缩小、聚焦控制、“上、下、左、右”控制; 13. 内置无线模块接口, 支持扩展终端机通过WIFI连接网络进行示教; 14. 设备自带流媒体服务, 支持外部系统仅需和操作系统一个IP通信即可分别获得俯视角和正视角的视频流; 15. 铝边木板设计, 可用于放置终端套件、电源适配器、网线等设备。 二、终端机嵌入式管理软件 1. 软件为嵌入式底层应用, 内嵌在终端机中, 用于实现底层硬件调度逻辑和基础软件接口。 2. UPS管理: 对设备内置的大容量UPS进行管理, 包括充放电管理、截止电压管理、放电电流管理、充电电流管理等, 生成实时百分比电池剩余容量, 并输出到Android操作系统HAL层。用户可在安卓系统中查看到UPS剩余容量, 查看方式。	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		3. 高清低延迟视频流媒体服务器管理：通过内建流媒体服务器对接入设备的多台摄像机的网络流进行无损转发，形成高并发、低延迟、无损的1080P高清视频信号，并提供最高20路高清视频流媒体并发能力，为其他应用软件提供高性能的流媒体基础支撑。 4. 视频流处理编码：支持将多路摄像机视频进行编码和录制，支持视频H. 264/H. 265编码、音频ACC编码，支持RTSP、RTMP、HTTP等多种传输协议，最高支持≥1080P视频编码。可支持画面拼接显示，包括单画面、双画面等，并确保多画面之间保持相对同步。 5. 多网卡管理：管理多路外接摄像机、内置安卓系统之间的虚拟物理层网络连接，形成局域网，支持ARP发现，支持onvif局域网广播。同时与无线网络网卡形成隔离，摄像机与终端机之间的广播不会影响WLAN，减少WLAN的负载，提高WLAN稳定性。 6. 二次开发管理：主要功能支持MQTT/HTTP/Socket通信，可便于用户进行二次开发。 三、实训工位软件 1. 多路相机接入：支持接入2路1080P高清摄像机，支持标准RTSP协议，支持同时接入1080P主流和480P辅流。 2. 无线配置：支持双网卡管理，支持无线wifi和有선RJ45双模同时连接。 3. 相机画面无线投屏：支持与教室教师端连接，通过wifi局域网或有线局域网均可实时将本地摄像机画面传输至教室教师端，并结合教师端软件实现大屏画面投送。 4. 低延迟投屏：支持通过较低的延迟实现向教师端进行画面投送，使教师端和本地端不产生明显的不同步，且各画面之间也不产生明显的不同步现象。 5. 双流视频预览：支持在示教终端上进行本地摄像机预览，支持小窗口480P低延时预览。	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		6. 全屏预览：用户可根据需要，随时将任一画面放大至全屏进行预览，在全屏预览时系统自动切换至1080P高清视频流，并实现同步的低延迟预览，播放延迟不大于0.5秒。 7. 摄像机同步控制：支持对摄像机镜头画面进行放大、缩小和对焦微调，并同步显示防线放大倍数； 8. 高清多通道录制：支持对接入的多个摄像机同时进行视频录制，并可在本地点播录制视频，支持本地化录制，不受wifi网络信号影响。 9. 视频上传：可将本地录制的视频上传至教师端或平台端，上传时可命名文件名，以避免教师端用户混淆多个视频。 10. 视频下载：可将本地录制的视频下载至U盘。 11. 支持教师端下发作业任务后，上传本地视频或图片到教师端 12. 支持设置第三方推流直播，可生成观看二维码，在示范教学时可显示直播二维码，手机扫码即可进入直播画面，且声画同步。 13. 支持对当前屏幕进行批注且截图，系统提供画笔、文字编辑、方/圆框标注等工具。且批注信息同步到教师端。 14. 音视频采集可视化：对采集的教学音视频进行可视化的分类管理，可查看教学时所采集录制的教学音视频文件和批注截图，点击相关视频查看可进行再次批注保存并关联图片。	
2	互动平板一体机	详细参数： 一、数字化教研管理： （一）整机配备基于数据分析的教研数字化管理平台，支持学校管理教学教研流程，包括教学计划、集体备课、听课评课、班级氛围、校本资源建设，同时收集数据反馈和评价。同时支持教师管理个人教学教研活动并进行数据采集分	8 套

序号	名称	技术参数	数量及单位
		析。 （二）备课数据查看：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。 （三）集体备课数据详情查看：全校集体备课数据统一汇总，支持按照集体备课记录和教师集备记录两个维度查看集备数据。集体备课记录数据包含集备名称、主备人、学科、年级、章节、稿数、参备老师、评论数、批注数等数据，了解集体备课活动的开展和参与情况。 （四）听课评课数据详情：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。 ◆（五）平台支持将信息化教学数据分<u>≥4个维度</u>进行评估，分别为资源建设、校本研修、校影响力、学情分析等；支持通过多维度分析学校的信息化教学应用情况，综合评估出信息化指数，并与全省均值对比。 （六）展示本校最新教研动态，包括集体备课、听课评课、校本资源建设动态，了解学校的教研最新进展。展示本校教师产生的云课件、云教案数量，及校本资源库建设情况。通过榜单直观呈现教师产出的课件/教案被获取数，教师评价有根源。 二、整机系统设计 （一）电脑系统 1. CPU: ≥4核8线程，主频≥2.0GHz，末级缓存≥3M，内存≥双通道DDR4-2666M，位宽≥64位。 2. 内存: 16GB DDR4笔记本内存或以上配置。	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		3. 硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 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$\geq 10\text{Gbps}$。 5. 采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。 6. PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 7. 具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1路HDMI。 8. 具有独立非外拓展的电脑USB接口：至少具备3个USB3.0 接口。 9. 整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。 10. 含正版操作系统及提供功能至少有文字处理、电子表格、演示文稿三大应用模块的办公软件，授权≥ 3年。 （二）触摸系统 1. 采用红外触控技术，支持Windows系统中进行≥ 40点触控，支持在Android系统中进行≥ 30点触控。 2. 整机屏幕触摸有效识别高度不超过1.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过1.5mm时，触摸屏识别为点击操作。 3. 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。 4. 整机系统支持书写触控延迟$\leq 30\text{ms}$。 5. 整机支持提笔书写，在Windows系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式，且触摸最小识别物$\leq 3.2\text{mm}$。 6. 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。	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		7. 支持Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、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。 8. 整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 （三）嵌入式系统 ◆1. 嵌入式系统版本≥Android13，内存≥2GB，<u>主频≥1.8GHz</u>，存储空间≥8GB。 2. 嵌入式Android操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状的颜色进行更换。 3. 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 4. 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、篮球和足球场地图。 5. 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10种以上平面图形工具。支持8种以上立体图形工具。 6. 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。 7. 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。 三、整机屏幕及护眼设计 ★（一）整机采用超高清LED液晶显示屏，屏幕尺寸≥86英寸，钢化玻璃表面硬度≥9H，灰度等级≥256级，整机色域覆盖率（NTSC）≥72%，显示比例16:9，分辨率≥3840×2160，整机尺寸≤1960×1170×104mm。 ◆（二）整机背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 120\text{nit}$，用于提升显示对比度。 ◆（三）整机支持手势上滑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、饱和度等≥ 4类画面参数。 （四）整机蓝光占比（有害蓝光415~455nm能量综合）/（整体蓝光400~500nm能量综合）$\leq 50\%$。 ◆（五）整机支持色彩空间可选，包含标准模式和sRGB模式，在sRGB模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.2$。 （六）整机支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸。同时支持色温调节和透明度调节；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。 （七）整机具有一键启用护眼功能，屏幕采用钢化玻璃，具有防眩光效果，支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 （八）整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 （九）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；防潮耐盐雾锈蚀，适应多种教学环境。 四、音频接收及播放功能 ◆（一）整机上边框内内置非独立式广角、智能拼接摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 3个。 （二）上边框内摄像头的视场角≥ 141度，水平视场角≥ 139度，支持输出$\geq 8192 \times 2048$分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		◆（三）整机内置至少三个摄像头，像素值均≥ 800万，同时输出≥ 2路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。 （四）具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 （五）整机上边框的广角内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离≥ 4米，可以实现人脸识别。 （六）整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持3D降噪算法和数字宽动态范围成像WDR技术，支持输出MJPG、H.264视频格式。 （七）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≥ 62人。 （八）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。 （九）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。 ◆（十）整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框内，顶置朝前发声，前朝向≥ 10W高音扬声器≥ 2个，上朝向≥ 20W中低音扬声器≥ 2个，额定总功率≥ 60W。采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计≤ 5.9mm。 （十一）整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥ 10m。 （十二）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。 ★（十三）整机侧边栏内置朗读工具，通过整机麦克风	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		内置音频检测算法监测教室中学生的朗读情况，以游戏化界面反馈学生朗读音量大小，调动学生朗读兴趣。 五、传屏及连接功能 （一）整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 （二）整机支持蓝牙$\geq$Bluetooth 5.2标准，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。 （三）整机支持Wi-Fi无线上网和AP无线热点发射，支持版本WI-FI6；Wi-Fi和AP无线热点工作距离$\geq$10m。 （四）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可直接使用于外接电脑。 （五）整机前置USB接口支持多系统读取外接移动存储设备。 （六）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。 （七）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。 （八）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可直接使用于外接电脑。	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		六、按键及接口设计 （一）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。 （二）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、音频内容与老师人声同时录制。 （三）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整机系统及桌面式操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。 （四）侧置输入接口具备≥ 2路HDMI、≥ 1路RS232、≥ 1路USB接口。 （五）侧置输出接口具备≥ 1路音频输出、≥ 1路触控USB输出。 （六）前置输入接口≥ 3路USB接口（包含≥ 1路Type-C、≥ 2路USB），前置USB接口支持Android系统、Windows系统读取外接移动存储设备。 （七）整机具备前置Type-C接口，type-C支持最大充电功率$\geq 12W$，通过Type-C接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头Type-C线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控USB线。 （八）外接电脑设备经双头Type-C线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。 （九）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。 七、辅助外设 （一）有源音箱：	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		1. 额定输出功率：2*15W。 2. 有源音箱一对，采用木质材质。 3. 支持扩音和输入音源叠加输出。 4. 端口：电源*1.Line in*1.Line out*1。 5. 支持专业无线麦克风接收技术数字U段无线麦克风扩音接收，有效避开wifi干扰。 （二）无线麦克风： 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. 麦克风和功放音箱之间采用数字U段传输技术，有效避免环境中2.4G信号干扰，例如蓝牙及WIFI设备。 3. 支持智能红外对码及UHF对码，可在2s内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。可与移动音箱或录播主机对码连接。 4. 采用触点磁吸式充电方式，支持快速充电与超低功耗工作模式，课间充电10分钟，实现80分钟续航。 八、教学辅助功能 （一）教学工具栏设计 1. 整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 2. 支持分屏模式，将桌面式操作系统显示画面上半部分下拉到显示屏的下半部分显示，此时依然可以正常触控操作桌面式操作系统；点击非桌面式操作系统显示画面区域，即可退出该模式，无需其他设置。 3. 整机内置硬件自检维护工具，支持对多种模块进行检测和故障问题提示。 4. 整机安卓和全部外接通道（HDMI、Type-c）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 ★5. 整机内置的阵列麦支持在无任何外部设备的情况下，实时录制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录操作，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。 6. 整机内置触摸中控菜单，在整机全信号源通道下通过手势在屏幕上调取该触摸菜单；支持信号源通道切换、护眼、声音调节功能；支持切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式；并可支持快捷调节音量、亮度，支持自动亮度模式，支持点击静音按钮静音。 7. 整机设备自带地震预警功能，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。 ★8. 整机侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风内置AI音频检测算法监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。 （二）教学桌面设计 1. 整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持支持通过账号登录、手机扫码登录，登录后可以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。 2. 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。 3. 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，	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		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。 4. 整机设备教学桌面支持进行通道切换、锁屏、重启、关机操作，且支持进行壁纸编辑，内置10张以上壁纸，支持自定义壁纸。 （三）文件传输功能 ◆1. 整机Windows通道支持通过扫码、wifi直联等<u>≥2种</u>方式与手机进行连接，实现文件传输功能。 2. 文件传输应用支持多人同时将手机文件传输到整机上。 3. 文件传输应用开启后，可自动打开整机热点。 4. 文件传输应用接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空。 （四）备授课一体化教学软件（须提供至少3年正版授权） 1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且内置的操作界面可根据备课和授课使用场景不同而选择。 2. 备课模式工具栏具备自动根据老师账号中关联的学科不同而提供相对应的教学工具。 ◆3. AI智能备课助手：在备课场景中支持搜索课件库课件资源，具有<u>≥15万份</u>的课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中。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。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。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。 4. 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。本地课件则不会自动同步到云空间以保证数据安全。编辑多份互动课件时，教师可一	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。 5. 云教案功能： （1）云教案分享：云教案内容可自动同步至云空间，支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将教案转存至个人云空间。 （2）云教案模板：提供教案模板以供老师撰写教案，预置表格式、提纲式、集备式、多课时式等≥4个教案模板。 （3）支持校本教案模板设计，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板直接调用。 （4）云教案与云课件可一对多关联绑定，产生绑定后，在课件页和教案页均支持在同一面板打开关联的云课件或云教案预览，便于老师备课时相互对照。 6. AI智能生成课堂活动：具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错等≥2类课堂活动。输入文本后可以一键解析，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。 7. 课堂互动游戏支持云储存功能：编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 8. 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9种游戏模板，且模板样式支持自定义修改。 9. 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。	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		10. 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。 11. 课件背景：提供 ≥ 12 种以上背景模板供用户选择，持自定义背景。 12. AI智能英语工具： （1）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。 （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 ≥ 4 种详解页背景模板供选择。 （3）AI音标助手：支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持已整表和单个音标卡片插入。支持智能将字母、单词、句子转写为音标，并可一键插入到备课课件中形成文本 13. 快捷抠图：即可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图、去背景，处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存成PNG格式。 14. 数学公式编辑器：支持复杂数学公式输入，提供 ≥ 20 个数学符号及和 ≥ 15 种公式模板，输出的公式内容支持不同颜色标记及二次编辑。 15. 3D星球模型：提供3D立体星球模型，太阳系行星模型 ≥ 4 个，支持 360° 自由旋转、缩放展示；并支持在立体地	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		球模型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；且支持三维、二维切换展示，方便地理学科教学。 16. 混合教学功能： （1）一键开课：教师可在教室一体机一键开课，开课将进入屏幕共享推流模式。 （2）课程分发：支持生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂。支持通过行政班级学生名单。 （3）提前预约：在个人电脑提前选择好行政班的学生，到教室后开始直播学生可在手机端远程听课。 （4）连麦互动：在直播课堂中，教师可指定授权学生远程连麦互动，学生视频连麦过程实时同步至班级其他学生，可支持不少于5位学生同时参与远程互动；支持学生端发起举手，教师端在同意后可自动进入连麦互动。 17. 课堂小测：提供≥ 40000道初中数学试题。 （1）老师可根据所使用教材版本自由选择人教新版、苏科新版、北师大版、北京课改新版等不同版本试题。 （2）试题按照教学进度分类，精确到每一章每一节，方便老师查找。 （3）试题按照使用场景分类，分为课堂小测、课时练习、课后基础、课后提高等，方便老师在不同场景下选择。 （4）题目已根据老师使用需要，组成套题，老师可一键批量选择；同时也支持老师自由组题，形成个性化套。 18. 表格工具： （1）支持老师插入表格，并提供5种以上表格样式供老师选择。 （2）支持表格自适应，可一键将表格的行、列调整到最合适的大小。	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		(3) 支持表格遮罩功能，可对表格中任意一格添加遮罩，在授课模式下通过点击可消除遮罩，方便老师设置互动活动。 (4) 在授课模式下，支持表格克隆功能，可克隆出多个相同表格，方便老师请多位同学进行答题互动。	
3	环保无尘书写板	1. 结构：由两块滑动板、两块固定板、一套外框组成，当滑动板闭合时，可自动向内变轨至与固定板平齐。闭合后，滑动板应与固定板处在同一平面。 2. 参考尺寸：≥4300*1350mm，高度可根据所配电子产品适当调整，确保与电子产品的有效配套。 3. 内板：正面左右两侧无边框设计，上下边框正面高度≤15mm。 4. 板面：采用金属烤漆书写板面，亚光、墨绿色，光泽度≤12 光泽单位，可吸附磁钉、磁片，便于教学。 5. 边框：采用高强度银白色铝合金型材，横框规格≥45×100mm，立框规格≥35mm×135mm。立框隐藏于固定板后部。边框具有良好的耐磨性及耐腐蚀性。 6. 覆板：采用自动化流水线覆板作业，避免人工作业刷胶不均导致粘贴不牢、起鼓等现象，甲醛释放量≤0.2mg/L。 7. 滑轮：采用高精度轴承滑轮，上下各4组。 8. 置物：下侧设有置物空间，可放置粉笔、教鞭等。置物空间后部及左右两侧有封堵，避免物品掉落。其下侧面向学生侧有避免物品从前端滚落的凸起。 9. 拉手：拉手位置在安装完毕后，仍应可由用户在水平方向调整，确保舒适。	8 套
4	辅助材料及施工等	详细参数：含拆旧、国标电源线、国标网线、电源排插、双位空开、弧形钢质或工程 PVC 走线槽等配件（配件及安装费用包含在预算价中），施工、安装、调试完成后进行设备操作培训。	8 套
5	▲便	★一、CPU规格	90

序号	名称	技术参数	数量及单位
	便携式计算机(强制采购节能产品,详见采购需求说明第八点)	CPU: ≥ 8核8线程, 主频≥ 2.3GHz, 末级缓存≥ 2M, 内存$\geq$双通道DDR5-5000, 热设计功耗≤ 12.5W, 位宽≥ 64位。 ★二、内存规格 1. 内存配置容量: ≥ 8GB 2. 内存类型: 内存类型支持DDR4/LPDDR4/LPDDR4X/LPDDR5及以上内存类型; 3. 内存条配置数量(板载内存不涉及)≥ 1 ; ★三、主板规格 1. 主板集成模块: 集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等, 主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现; 2. 主板支持的CPU和内存情况: ≥ 8核8线程, 主频≥ 2.3GHz, 末级缓存≥ 2M, 内存$\geq$双通道DDR5-5000, 热设计功耗≤ 12.5W, 位宽≥ 64位; 3. 单内存插槽最大可支持容量(板载内存不涉及)≥ 8 GB ; 4. 内存插槽满配时提供的最高内存总容量≥ 16GB; ★四、存储设备规格 1. 固态硬盘数量: ≥ 1个; 2. 固态存储容量: ≥ 512GB; 3. 固态硬盘数量: ≥ 1个; 4. 存储设备扩展盘位: ≥ 0; 5. 存储设备其他参与要求: a) 固态硬盘应符合SJ/T11654相关规定; b) 机械硬盘准备时间应不大于30s; 侧面固定螺丝孔数量可为4孔或6孔; 工作状态环境温度应满足$5^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$; 其它参数应符合GB/T12628的相关规定。 ★五、显卡规格 显卡类型: 集成显卡。 ★六、显示设备规格 1. 显示屏屏占比: $\geq 80\%$;	台

序号	名称	技术参数	数量及单位
		2. 显示屏分辨率：≥2160x1440； 3. 显示屏尺寸：≥14英寸； 4. 显示屏屏幕比例：3: 2； 5. 显示屏防蓝光：支持防蓝光模式，蓝光加权辐射亮度比应≤0.0012W/(•cd•sr)（瓦每坎特拉每球面度）可参照SJ/T11841. 2. 2-2022标准； 6. 显示屏低频闪：显示屏应支持低频闪≤-35dB； 7. 显示屏防炫目：显示器镜面反射率≤10%。 ★七、外设规格 1. 传声器数量：≥1个； 2. 扬声器数量：≥1个； 3. 鼠标数量：≥1个； 4. 键盘数量：≥1个； 5. 触控板数量：≥1个； 6. 摄像头数量：≥1个； 7. 键盘按键数目：≥62键； 8. 摄像头像素：≥100万； 9. 摄像头分辨率：≥1280x720； 10. 内置扬声器功率：≥1瓦/个； 11. 内置扬声器频率范围：100Hz-20kHz，其中100Hz-200Hz：35dB及以上；200Hz-12kHz：55dB及以上，12kHz-18kHz：35dB及以上； 12. 内置扬声器总谐波失真：总谐波失真在300Hz-7kHz频率范围内宜不高于5%； 13. 内置扬声器最大声压级：最大声压级在粉红噪声播放场景下，工作距离处声压级宜不低于70dB； 14. 键盘键程：0.9mm~2.3mm； 15. 键盘按键压力：按键压力宜在0.3~0.8N之间； 16. 键盘颜色：灰色系； 17. 鼠标连接方式：有线；	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		18. 有线鼠标连接线：≥1.5米； 19. 鼠标DPI分辨率：800~1600； 20. 鼠标其他要求：其它参数应符合GB/T26245的相关规定； 21. 触控板尺寸：≥70mm×50mm； 22. 触控板材质：采用麦拉片或玻璃等材质。 ★八、网络设备规格 有线网卡数量：≥1（可通过扩展坞支持）。 ★九、外部接口规格 1. USB接口数量：USB接口数量应不少于3个，至少包含1个USB3.0及以上标准接口（可通过拓展坞实现）； 2. 视频接口数量：≥1； 3. 输入充电接口数量：≥1； 4. 音频接口数量：≥1。 ★十、电池规格 1. 电池额定能量：≥65Wh； 2. 电池充放电次数：≥500次（常温下500次充放电后电池容量应不低于原始容量的80%）； 3. 电池安全要求：符合GB31241的规定。 ★十一、整机基础规格 1. 整机外观：a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤；b) 产品表面说明功能的文字、符号、标志，应清晰、端正、牢固；c) 状态指示灯：在产品显著位置提供状态指示功能，如运行状态，并由供应商提供详细参数； 2. 整机结构： a) 产品应符合 GB/T 4208标准的相关规定； b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求； c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准；	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		d) 产品零部件应紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局应方便使用； e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆； f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间； g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理，以保证安全； h) 整机内部走线应规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸； i) 如需通过孔走线，过线孔应做防割线处理； j) 各插头位置和插拔方向应合理，应做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作； k) 各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求； l) 各主要部件拆装步骤要少，各自拆装需避免相互干扰； m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的，应粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留； n) 显示屏的开合机械寿命应能承受至少15000次的显示屏开合，显示屏机械转轴的扭力应保持初始状态下扭力的 75% 以上； o) 其它要求应符合 GB/T 9813.2 的相关规定。 3. 整机噪音：25摄氏度环温条件：空闲小于等于38dBA；满载小于等于45dBA； 4. 整机散热：产品在环境温度25℃且运行在满载的状态下，可触及面温度范围内应不高于45℃，各表面温度应符合以下要求：a) 键帽温度不高于38℃；b) 键盘间隙温度不高于40℃；c) 掌托温度不高于38℃；d) 触控板温度不高于38	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		℃； e) 底壳温度不高于45℃； 5. 整机能效限定值: 产品能效限定值应达到GB 28380-2012标准中能效等级2级及以上； 6. 整机重量: $\leq 1.45\text{kg}$； 7. 整机厚度: $\leq 15.9\text{mm}$（不含脚垫）； 8. 机身颜色: 一般选用灰色/黑色等商务色系。 ★十二、CPU性能 1. CPU物理核数: ≥ 8； 2. CPU主频: $\geq 2.3\text{GHz}$； 3. CPU末级缓存容量: $\geq 2\text{MB}$； ◆4. CPU支持的内存最高速率: <u>$\geq 5000\text{MT/s}$</u>； ★十三、内存性能 ◆内存读写速率: <u>$\geq 5000\text{MT/s}$</u>； ★十四、显卡性能 1. 显示分辨率: $\geq 1920 \times 1080$； 2. 显卡显示芯片核心频率: $\geq 300\text{MHz}$； ◆3. 显存等效频率: <u>$\geq 5000\text{MT/s}$</u>； 4. 显卡可支持多屏同时显示数量: 显卡应支持2块屏幕同时显示, 分辨率应不低于1920×1080。 ★十五、显示设备性能 1. 显示屏刷新率: $\geq 60\text{Hz}$； 2. 显示屏位深: ≥ 8位； 3. 显示屏色域: $\geq 99\%$ sRGB； 4. 显示屏色准: $\Delta E \leq 4$； 5. 显示屏响应时间: $\leq 30\text{ms}$； 6. 显示屏亮度: ≥ 250尼特； 7. 显示屏亮度一致性: $\geq 70\%$； 8. 显示屏对比度: $\geq 500:1$； 9. 显示屏其他参数: 其它参数应符合SJ/T 11292的相关规定。	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		★十六、网络设备性能 1. 有线网卡速率：最高速率不低于1000Mbps，支持10Mbps、100Mbps、1000Mbps速率自适应； 2. 支持无线网络通信技术协议：支持WAPI或WiFi5.0及以上协议； 3. 无线网卡频宽：≥20MHz。 ★十七、电源适配器性能 电源适配器电源效率：在20%/50%/100%负载下效率均应不低于87%。 ★十八、待机性能 ◆满载待机性能（LTP）：<u>≥4小时</u>。 ★十九、主板功能 1. 板载双通道内存条（板载内存不涉及）； 2. 主板USB瞬间过流保护：支持瞬间过流保护功能； 3. 主板防静电保护：支持防静电保护功能； 4. I/O接口功能：内置或通过扩展坞支持数据传输接口、视频接口、音频接口、网络接口、电源接口等各类标准接口产品应集成键盘、触控板输入部件，同时应具备接入键盘、鼠标、写字板等外设的能力，宜支持触摸屏、语音交互、手写笔等人机交互功能。 ★二十、显卡功能 1. 显卡外接显示接口：至少支持VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C中1种显示接口； 2. 显示功能：支持显示屏，同时应支持外接显示器。显示屏和外接显示器应支持多屏同时显示，显示模式应支持复制模式和扩展模式。 ★二十一、存储功能 存储功能：支持信息存储功能，包括支持易失性存储功能和非易失性存储功能。为提升存储性能和降低存储功耗，非易失性存储宜支持固态存储设备，如SSD/UFS。产品应支持	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		外出接口可以与独立的存储设备进行数据交互。 ★二十二、网络设备功能 1. 网络功能：a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能；b) 支持访问网络和数据交换功能； 2. 无线网卡频段：支持双频段； 3. 数据传输：支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能； 4. 蓝牙协议：支持蓝牙模块，蓝牙协议不低于5.0版本； 5. 无线网卡标准：符合GB15629.11所有部分。 ★二十三、外部接口功能 1. 音频接口类型：不少于1个，宜支持3.5mm孔径的3段式或4段式接口。若支持4段式接口，宜支持线序的自动识别及切换功能； 2. 视频接口类型：至少支持VGA、HDMI、DVI、DP、Type-C中1种显示接口； 3. HDMI、DP、Type-C显示接口要求：若提供HDMI或DP或Type-C作为显示接口，应支持音频和视频同步输出； 4. 输入充电接口类型：DCin或Type-C接口。 ★二十四、电源功能 电源线适配能力：符合GB 15934-2008，对于可拆线插头GB15934不做要求。 ★二十五、操作系统及软件功能 1. 中文信息处理要求：符合GB 18030的相关规定； 2. 操作系统备份及还原功能：支持操作系统备份及还原功能； 3. 固件备份还原能力：支持备份及还原固件的功能； 4. 操作系统及驱动升级：支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级； 5. BIOS支持关闭通讯接口：支持BIOS关闭以太网及USB接口功能；	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		6. 固件查看信息：支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能； 7. 固件设置启动顺序：支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动； 8. 固件设置口令：支持设置口令、修改口令、验证口令功能； 9. 固件设置网络引导：支持网络引导启动和关闭功能。 10. 提供功能至少有文字处理、电子表格、演示文稿三大应用模块的办公软件，授权≥3年。 ★二十六、存储设备可靠性 固态存储寿命：TBW≥80TB（条件：512GB硬盘容量）； ★二十七、显示设备可靠性 显示屏屏幕失效点：符合GB/T9813.2的要求。 ★二十八、外设可靠性 1. 键盘按键寿命：≥1000万次； 2. 鼠标按键寿命：≥500万次； 3. 键盘鼠标线材寿命：键盘鼠标所用线材经±60°弯折不低于3000次，功能、外观完好； 4. 风扇寿命：≥4万小时。 ★二十九、整机可靠性要求 1. 电磁兼容性要求的抗扰度：符合GB/T9254.2的规定； 2. 环境条件要求的气候环境适应性：符合GB/T9813.2中规定； 3. 环境条件要求的振动适应性：符合GB/T9813.2中规定； 4. 环境条件要求的冲击适应性：符合GB/T9813.2中规定； 5. 环境条件要求的碰撞适应性：符合GB/T9813.2中规定； 6. 环境条件要求的自由跌落适应性：符合GB/T9813.2中规定； 7. 环境条件要求的运输包装件跌落适应性：符合GB/T9813.2中规定；	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		8. MTBF测试: MTBF (m1) $\geq$ 3万小时。 ★三十、兼容要求 1. 常用软件兼容: 支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件客户端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件; 2. 数据库兼容: 兼容3个及以上厂商的数据库产品; 3. 中间件兼容: 兼容3个及以上厂商中间件产品; 4. 平台软件兼容: 兼容3个及以上厂商云计算及大数据平台。 ★三十一、包装及运输要求 标志、包装、运输和贮存: 符合GB/T9813.2和商品包装政府采购需求标准的相关规定。 ★三十二、服务要求 1. 配置检查工具: 提供自检测试工具; 2. 服务响应: a) 提供产品3年维保及上门服务(满足同城4小时、异地12小时响应要求); b) 提供政企专线7*24在线服务; c) 现场保障技术服务团队, 国内上门服务地级市覆盖率达100%; 3. 服务周期: 支持产品延保$\geq$3年, 提供每年延保服务报价, 提供备件服务能力$\geq$6年(自购买之日起); 4. 预装操作系统: 预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统; 预装的操作系统符合《操作系统政府采购需求标准》中加*指标要求(财政部工业和信息化部关于印发《操作系统政府采购需求标准(2023年版)》的通知); 5. 培训服务: 提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容; 6. 典型问题解决手册: 提供典型问题解决说明文档或视频; 7. 厂家升级软件与扩容服务: 提供上门升级部件/软件的增值服务;	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		8. 整机质量服务要求：免费服务周期（含换件和维修）应不小于3年； 9. 合格证书要求：提供产品合格证； 10. 开箱组装/使用指导要求：提供开箱组装/使用指导； 11. 驱动下载服务要求：提供驱动光盘或下载方式； 12. 兼容适配软件下载服务要求：提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）。 ★三十三、供应链合规性 产品部件保障：保障产品主要部件，应提供6年的备件服务能力(自购买之日起)，或提供可兼容原设备的升级换代产品。 ★三十四、供应链质量 1. 抗干扰性：当产品部件出现供应风险时，供应商应通知采购人并提供风险应对方案确保产品的服务保障； 2. 供应能力证明：提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货。 ★三十五、关键部件安全要求 关键部件安全要求：CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求，（通过政府有关部门指定的中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心网站查看安全可靠测评结果）。 注：投标人在填写《技术响应表》时，在“投标文件响应技术参数”明确给出所投便携式计算机“CPU型号”及“操作系统”名称，否则视为投标无效。 ★三十六、整机安全性要求 1. 密码算法实现：CPU芯片应符合GM/T0008的相关规定，或芯片密码模块应符合GB/T37092或GM/T0028的相关规定； 2. 信息安全基本要求：a) 应符合GB/T 39276的5.2的规定；b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看；c) 不得包含已知的恶意代码	

序号	名称	技术参数	数量及单位
		或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口； 3. 固件安全启动：支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动； 4. 限用物质的限量要求：符合GB/T 26572中规定。	

★二、商务要求	
基本要求	1. 本项目投标报价包括货物及货物运抵指定交付地点的各种费用、随配附件、备品备件、易损件、专用工具、安装调试、技术培训、技术资料、包装、售后服务、保险费、税金、验收检验及其他所有成本费用的总和； 2. 投标人应保证投标产品涉及到的知识产权和所提供的相关技术资料是合法取得，不会因为采购人的使用而被责令停止使用、追偿或要求赔偿损失，如出现此情况，一切经济和法律責任均由投标人承担； 3. 投标人所投产品应符合国家有关部门规定的相应技术、节能、安全和环保标准；国家有关部门对所投产品有强制性规定或要求的，必须符合相应规定或要求。
质量保证期	自验收合格后交付使用之日起 3 年（便携式计算机按采购需求要求执行）。
售后服务要求	1. 投标产品必须是按厂家标准配置的整套全新产品，按国家规定实行“三包”，免费送货上门、免费安装调试（附安装说明书）及人员培训，培训后采购人可熟悉基本操作； 2. 故障处理：提供 7*24 小时维修服务，并提供售后服务电话，出现故障应在接到故障通知起 2 小时内响应，一般问题 4 小时内通过远程方式解决；遇到大的问题，在接到报修通知后 8 小时内派技术人员到达现场维修，故障修复时限不超过 48 小时，如超过时限无法排除故障，免费提供同等质量的产品作为备用品供采购人使用，直到修复完成（便携式计算机按采购需求要求执行）。 3. 质量保证期内免费提供维修服务（含人工费、配件费、差旅费等各项

	费用），所更换的所有零配件全部使用原厂配件；保修期以外一律按投标文件承诺的优惠价收费，提供终身上门维修服务。
交货时间及地点	1. 交货时间：自签订合同之日起 30 日内安装调试完毕，验收合格并交付使用； 2. 交货地点：广西柳州市采购人指定地点。
付款方式	财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理：本项目无预付款，货物全部到货完毕，货物验收合格之日起 10 个工作日内，支付合同价款的 40%；全部安装、调试完毕，项目整体交付使用并通过最终验收合格 10 个工作日内支付合同价款的 60%。 注：资金支付等事项按照《保障中小企业款项支付条例》（国务院令 802 号）、《广西壮族自治区财政厅关于持续优化政府采购营商环境推动高质量发展的通知》等要求执行。
备品备件及耗材等要求	1. 投标人所提供零部件、配件及安装材料必须是符合国家规定质量安全标准的全新、合格产品；该项费用应包含在报价中； 2. 投标人所提供完整的全套设备须包括必备的易损耗备件和专用工具； 3. 投标人必须有完善的备品备件库体系，质保期内能提供相应的免费的措施和配件，保证过质保期后五年内有足够的备品备件，为完成本项目技术支持、服务需求提供可靠保证（便携式计算机按采购需求要求执行）。
★三、验收要求	
验收标准及要求	1. 符合国家强制性技术标准及有关规定； 2. 交货验收时，采购人已委托监理单位提供监理服务的，参照柳政规〔2020〕7 号《柳州市政府投资信息化项目管理办法》的通知，应由当采购人、监理单位、中标人三方共同进行收货验收。必要时可委托国家认可的质量检测机构开展采购项目验收工作； 3. 本项目因中标人提供的货物不能满足采购需求的技术参数或其投标文件承诺等原因无法通过验收，造成不能按时、按质、按量完成项目要求的，将按照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规由中标人承担相应的法律责任； 4. 中标人完成安装调试后，可向采购人提出初验申请，采购人可以进行累计运行时间不超过 72 小时的试运行，以确认所供货物功能参数、兼

	容性及稳定性符合标准达到初验条件; 5. 中标人通过初验后向采购人提出最终验收申请, 采购人组织聘请验收专家组 (3-5 人)、监理单位、中标人共同进行验收工作; 6. 验收费用: 验收过程所产生的检验费、验收费及相关的全部费用均由中标人承担 (验收费用参照柳财采〔2024〕24 号文件执行), 中标人在投标报价时应充分考虑。
四、资信要求	
政策性加分条件 (如有)	1. 《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46 号), 符合办法规定条件且出具该办法规定的《中小企业声明函》的小型 and 微型企业报价, 对其报价给予 20% 的扣除。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型和微型企业; 注: (1) 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业: 采购需求所列第 1 项、第 2 项、第 3 项、第 5 项为工业; 其余不作行业要求。 (2) 中小企业划分有关标准根据工信部等部委发布的《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) 确定; (3) 为方便投标人识别企业规模类型, 投标人可使用工业和信息化部组织开发的中小企业规模类型自测小程序生成企业规模类型测试结果。自测小程序链接: https://baosong.miit.gov.cn/ScaleTest 2. 《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); 3. 《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); 4. 《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): 对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理, 依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购; 5. 财政部 生态环境部《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》(财库〔2019〕18 号); 6. 财政部 发展改革委《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》

	(财库〔2019〕19号)；
质量管理、企业信用要求 (如有)	1. 投标人或投标核心产品生产厂商具备有效的质量管理体系认证证书； 2. 投标人或投标核心产品生产厂商具备有效的职业健康安全管理体系认证证书； 3. 投标人或投标核心产品生产厂商具备有效的环境管理体系认证证书。
五、其他要求	
无	

三、中标通知书

柳州市政府集中采购中心

实验室设备采购（LZZC2025-G1-990572-LZSZ）

中标通知书

柳州优必选智能科技有限公司：

柳州市政府集中采购中心受柳州市教学设备供应站委托，就实验室设备采购项目采用公开招标方式进行采购，按规定程序进行了开标、评标。经评标委员会评审、采购人确认，贵公司为本项目的中标人，中标金额（大写）：人民币柒拾玖万肆仟柒佰元整（¥794,700.00）。

请贵公司在收到本通知书的二十五日内，与采购人柳州市教学设备供应站签订合同。

根据《柳州市财政局 人民银行柳州市中心支行 关于进一步做好线上“政采贷”融资工作的通知》（柳财采〔2022〕19号），供应商可凭中标通知书、政府采购合同，通过中征应收账款融资服务平台向银行在线申请“政采贷”融资。

特此通知！

采购项目联系人：荣蕾

联系电话：0772-2626017

采购代理机构地址：广西柳州市三中路64-2号

采购人：柳州市教学设备供应站

联系人及联系电话：蒙淞源，0772-2816186

采购人地址：柳州市鱼峰区新柳大道91号启元广场A座24楼

