

观山湖区教育局 2025 年义务教育薄弱环节改善与能力提升设施设备采购项目（三）

合同编号：GSHJYJ-ZFCG20250613047-19

合

同

甲方：贵阳市观山湖区教育局

乙方：唐山羌航科技发展有限公司

2025 年 7 月

政府采购合同

(货物类)

甲方：贵阳市观山湖区教育局（采购人全称）

乙方：唐山羌航科技发展有限公司（供应商全称）

甲、乙双方根据项目名称：观山湖区教育局 2025 年义务教育薄弱环节改善与能力提升设施设备采购项目(三)（交易编号：ZFCG20250613047（采购方式：公开招标）结果，甲方接受乙方为本项目的供应商。甲乙双方根据本项目采购文件、投标文件及招投标过程中确定的有关内容，签署本合同。

一、采购清单

1.1 货物清单详见附件 1。

1.2 质量标准：须达到国家规定标准。

二、合同金额

2.1 本合同金额为(大写)：人民币贰佰伍拾贰万伍仟陆佰元整（¥2525600 元）。
（含税）

2.2 本项目合同金额为本项目招标范围内所有货物服务的总价包干价，含运输费、人工费、安装调试费、税费等相关费用。

2.3 本合同项下采购清单中的数量和总价为暂定数量和暂定总价，甲方有权根据项目实际需要单方面调整该数量，并相应调整合同总价款。

三、技术资料、协调

3.1 甲方向乙方提供货物安装的相关资料（包括货物安装地点、联系人）。

3.2 甲方应配合乙方全力协调安装过程中所涉及的各部门工作，在协调过程中所耽误时间不计入乙方工期。

3.3 乙方应按采购文件规定的时间向甲方提供使用货物的相关技术资料及安装进度计划安排。

3.4 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。因乙方不遵守保密义务导致甲方遭受损失的，甲方有权单方面解除本合同并要求乙方承担相应的赔偿责任。

四、知识产权

4.1 乙方应保证所提供的货物或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的专利权、商标权或著作权等，如存在侵犯第三方知识产权的，由乙方承担全部法律责任；因此影响甲方对产品的正常使用并给甲方造成损失的，乙方还应当赔偿甲方遭受的损失。

五、无产权瑕疵条款

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、诉讼等产权瑕疵。若乙方所交货物有产权瑕疵的，视为乙方单方面违约，违约责任按照本合同第12.2款的约定执行。若甲方已全部支付完货款后才发现有产权瑕疵的，甲方有权要求更换货物，乙方无法更换或者拒绝更换，甲方可单方解除合同，违约责任按照本合同第12.3款的约定执行。

六、质保期

6.1 质保期：产品验收合格之日起 3 年（产品、材料等本身质保期超过 3 年的，按照国家或者行业规定期限较长的，以较长期限为准）。

6.2 乙方必须对提供的全部货物的质量负责，如在质保期内出现质量问题，乙方在收到甲方或使用人通知应当在 2 小时内与甲方或使用人联系，应当于 7 日内完成人修护或更换，更换或维修产生的费用全权由乙方自行承担；乙方不愿意更换或修护的，甲方可自行找第三方修护，修护费用由甲方向乙方追偿，同时甲方有权单方解除合同并要求乙方赔偿甲方因此遭受的全部经济损失。

七、供货安装期和安装地点

7.1 供货安装期：合同签订后 30 个日历日内完成本项目供货及安装，具体日期以甲方书面通知为准。

7.2 供货安装地点：观山湖区各学校，具体地点甲方根据实际需求指定。

7.3 指定验收人：学校负责人。

7.4. 验收确认方式：验收合格后经学校负责人签字并加盖公章后才视为乙方完成了交付。

八、货款支付

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

各批货物到现场安装调试完毕且经正式验收合格后，向甲方提交付款申请书和符合国家规定的、同等金额的增值税普通发票，10 个工作日内甲方完成审核签署付款指令，按批次支付货物全部款项；若甲方已经签署付款指令，但因非甲方流程等非人为原因和政府行为造成的延期支付，不视为甲方延期付款，甲方不承担违约责任。

8.2 由乙方向甲方开具国家标准的等额有效增值税普通发票。乙方无正当理由拒

不出具发票的，甲方有权暂缓支付该笔款项直至乙方出具发票，且甲方不承担任何违约责任。

8.3 乙方保证其账户信息与本合同约定一致，乙方账户信息发生变更的，应当在甲方付款前及时书面告知甲方，否则造成合同款项丢失的责任由乙方自行承担。收款人具体信息如下：

收款单位：唐山羌航科技发展有限公司

银行账号：573010100100522665

开户银行：兴业银行股份有限公司唐山分行

开户地址：河北省唐山市路南区新华西道 110 号信息大厦 b 区

九、质量保证及售后服务

9.1 乙方应按采购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并将货物安装调试完成，使甲方能很好的使用。乙方应当提供项目专员进行对接保障售后服务及时进行。

专员： 杨凯 电话：15081929928

9.2 乙方提供的货物在质保期内因货物本身的质量问题而发生故障的，根据实际情况，可按以下方式处理：

(1) 维修：乙方在收到甲方或使用人通知应当在 2 小时内与甲方或使用人联系，应当于 2 日内完成人修护或更换，更换或维修产生的费用全权由乙方自行承担。

(2) 更换：货物无法维修，乙方应严格按照使用人需求进行货物更换，并于 15 日更换到位，所产生的一切费用全权由乙方承担。

(3) 退货处理：货物在维修达到 3 次或乙方不愿意更换，乙方应退还甲方支付该货物的货款，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)。

(4) 因乙方产品质量问题而导致换货或退货比例达到 5%的，甲方有权单方面解除合同，视为乙方违约，违约责任按照本合同 12.4 条约定执行。

9.3 在质保期内，乙方应对货物出现的质量及货物质量问题引起的安全问题全权负责处理解决，并承担一切费用。

9.4 本合同的货物免费保修期为 3 年(超过 3 年的部分设备按生产厂家规定时间及法律规定进行质保)，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。

十、货物包装、发运及运输

10.1 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。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。

10.2 货物在竣工验收合格前发生的风险均由乙方负责，对于验收不合格的货物甲方无保管义务，乙方需及时更换新的货物。

10.3 货物在规定的期限内由乙方安装调试完毕并通过甲方指定验收人员签字验收合格后才视为交付。

十一、调试和验收

11.1 甲方对乙方每个工程进度时间段需安装的货物应依据采购文件上的技术规格要求和国家有关质量标准在安装调试完成后进行现场初步验收，外观、说明书符合采购文件技术要求的，给予签证。甲方对货物外观、包装、数量等的验收不视为对产品质量的验收。

11.2 涉及图书部分验收必须是全新正版，为保证图书质量，投标供应商必须从国家正规出版社进货，验货时须提供出版社的授权证明及满足国家有关质量标准；钢木家具类验收需进行气质量检测合格之后甲方根据国家标准、相关行业标准及招标文件要求进行验收。

11.3 乙方安装货物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，作为甲方验收、签证和使用的技术条件依据，检验的结果交甲方。

11.4 乙方负责设备到货地点的安装调试，该安装调试应规范，乙方安装完毕需负责培训甲方的使用操作人员，使甲方使用、操作人员能够达到完成基本操作所需要的标准，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；甲方应当在安装调试及操作培训完毕后 15 个工作日内组织最终验收。培训所需一切费用均由乙方承担。

11.5 验收时甲乙双方及相关单位必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告；验收费用由乙方负责。如果任何被检验的货物不能满足数量、规格、质量的要求，甲方可以拒绝接受货物，乙方应无条件更换被拒绝的货物，对于不符合标准的货物甲方不承担保管义务，由此产生的损失由乙方承担。

十二、违约责任

12.1 甲方无正当理由拒收货物的，甲方向乙方偿付拒收货款总值百分之一的违约金。

12.2 乙方逾期交付验收合格的，乙方应按付款总额每日万分之五向甲方支付违约金，由甲方从待付货款中扣除。如因乙方原因造成交货期逾期超过约定日期 10 个工作日不能交付竣工验收的，甲方可单方解除本合同。乙方因逾期交付验收或因其他违约行为导致甲方解除合同的，乙方应向甲方支付合同总值 30% 的违约金，如造成甲方

损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

12.3 在甲方已全部支付完货款后发现有权瑕疵的，甲方有权要求更换货物，乙方无法更换或者拒绝更换，甲方可单方解除合同，并要求乙方于七个工作日内返还货款，同时按总合同金额的 30% 支付违约金，所产生的法律责任全权由乙方承担。

12.4 乙方所提供的货物品种、型号、规格、技术参数、质量不符合合同规定及采购文件规定标准的，甲方有权拒收该货物，乙方愿意更换货物但逾期交货的，按乙方逾期交货处理。乙方拒绝更换货物的，甲方可单方面解除合同。若乙方产品因质量问题的更换、退货比例达到 5% 的，甲方有权解除合同，并可以要求乙方承担合同总价款 30% 的违约责任，造成其他损失，均由乙方自行承担。

12.5 乙方未按约定履行质保义务的，甲方可委托第三方或自行维修，所产生的一切费用全权由乙方承担。

12.6 乙方怠于履行义务或履行不符合约定，经甲方书面催告后仍未予改正的，甲方有权单方解除合同，并有权要求乙方承担甲方的一切损失（包括但不限于鉴定费、咨询费、诉讼费、律师费、保全费、保全担保费等）。

十三、不可抗力事件处理

13.1 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。

13.2 不可抗力事件发生后，应立即书面通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

13.3 不可抗力事件延续 30 天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。不能协商解决的，双方当事人均有权解除本合同且无须承担违约责任。

十四、安全责任

14.1 在运输、安装、调试、验收、货物上架等履行合同过程中的一切安全事故，由乙方自行负责，与甲方无任何关系，造成的损失由乙方全部承担；甲方因此被追责的，可在承担责任后向乙方追偿。

14.2 因乙方操作不当，导致甲方人员或第三方遭受财产损失或人身损害的，乙方全权承担全部责任。

14.3 甲方发现乙方合同履行过程中存在安全隐患的，乙方应当听取甲方意见及时整改。

十五、诉讼

双方在执行合同中所发生的一切争议，应通过协商解决。如协商不成，可向甲方所在地人民法院提起诉讼，因维权产生的律师费、诉讼费、鉴定费、差旅费、保全费、

保全担保费等费用由违约方承担。

十六、合同生效及其它

16.1 合同经双方法定代表人或授权委托代理人签字并加盖单位公章及骑缝章后生效。

16.2 合同执行中涉及招标资金和招标内容修改或补充的,方可作为主合同不可分割的一部分,对双方当事人均有约束力。补充协议与本合同内容不一致时,以补充协议为准。

16.3 本合同未尽事宜,遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

16.4 本合同一式肆份,甲乙双方各执贰份,具有同等法律效力,由甲方自合同签订之日起2个工作日内贵阳市公共资源交易中心电子交易系统进行备案。

16.5 根据财政部 工业和信息化部关于印发《政府采购促进中小微企业发展管理办法》的通知(财库〔2020〕46号文件)要求:“第七条:采购限额标准以上,200万元以下的货物,适宜由中小企业提供的,采购人应当专门面向中小企业采购。第八条:超过200万元的货物项目中适宜由中小企业提供的,预留该部分采购项目预算总额的30%以上专门面向中小企业采购,其中预留给小微企业的比例不低于60%。”按
要求需在清单附件中体现预留部分。由于该项目核心设备:86寸智慧黑板、多媒体课件制作与展示系统、班级管理 & 教学过程分析软件、教学数据分析平台、视频展台的制造商为大型企业。整个项目占比达86.8%占比在《政府采购项目采购需求及实施计划》编制过程中已报区财政相关部门同意,本项目不专门面向中小企业采购。

16.6 本项目(交易编号:ZFCG20250613047)招投标文件为本合同附件。

附件1:采购清单

(以下无正文)

甲方(公章):



地址:贵阳市观山湖区石林西路
贵州省地质科技园 2 号楼 1017 号

法定代表人:

石代

授权委托代理人:

电话:

传真:

邮政编码:

签订地点:

乙方(公章):唐山羌航科技发展有限公司

地址:河北省唐山市开平区越河
镇惊马庄北 6 号 101 房

法定代表人:

孙策

授权委托代理人

电话:

传真:

邮政编码:

签订日期: 2015 年 7 月 30 日

注意事项:本合同条款未尽事宜,由甲乙双方以补充合同约定,原则上不能超越和违背
招标及补充文件、投标文件及投标有关承诺的范围以内

附件 1:

序号	产品名称	规格型号	制造商 (产地)	数量 (单位)	单价	总价	技术参数
1	86 寸智慧黑板	BG86EH	广州视睿电子科技有限公司 (广州)	110	1878 0	206580 0	1. 整机采用全金属外壳, 三拼接平面一体化设计, 外观尺寸: 宽 4200mm, 高 1200mm, 中间屏幕采用 86 英寸液晶显示器, 分辨率 3840×2160, 表面覆盖钢化玻璃, 表面硬度≥9H。 2. 整机钢化玻璃和液晶显示层间隙<1mm, 钢化玻璃厚度≤3.2mm, 钢化玻璃表面硬度≥9H。 3. 整机专业显示效果, 屏幕支持色彩空间可选, 在 sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1$。 4. 为保证课堂教学过程中可以实现多名学生对设备同时操作, 整机支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控, 支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 5. 整机触控书写功能集成预测算法, 在书写速度≥50cm/s, 支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。 6. 整机触摸分辨率≥32768×32768, 系统支持书写触控延迟≤25ms, 触摸响应时间≤4ms, 触摸最小识别物≤3mm, 触摸精度±1.5mm。 7. 整机前置物理按键 6 个前置按键, 实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。可通过左右双侧边栏虚拟按键设计, 通过侧边栏可调用音量+/-、亮度+/-、批注、主页。 8. 整机内置双 WiFi6 无线网卡 (不接受外接), 在 Android 和 Windows 系统下, 可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。支持蓝牙 Bluetooth5.4 标准, 固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 ▲9. 整机内置非独立摄像头, 采用一体化集成设计, 1600 万像素。高清摄像头视场角≥150 度且水平视场角≥120 度, 支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频;

						在清晰度为 3840×2160(4K)分辨率下,支持 30 帧的视频输出,支持画面畸变矫正功能。 10. 具备四合一电源按键,同一电源物理按键可实现双系统的开/关机、熄屏的操作。关机状态下轻按按键可开机,长按进入系统还原功能,系统还原可单独还原 PC 系统,单独还原整机系统。开机状态下轻按按键可熄屏/唤醒,长按按键可关机。 ▲11. 为保证教师在授课过程中播放的多媒体音频后排学生能听得清,整机 2.2 声道扬声器,位于设备上边框,顶置朝前发声,前朝向 10W 高音扬声器 2 个,上朝向 20W 中低音扬声器 2 个,额定总功率 60W。 12. 整机全部扬声器均采用模块化设计,无需打开背板即可单独拆卸,便于维护。 ▲13. 整机嵌入式系统版本≥Android14,主频 1.8GHz,内存 2GB,存储空间 8GB。 ▲14. 整机嵌入式芯片内置 2TOPSAI 算力,可用于 AI 图像、音频处理。 ▲15. 整机侧边栏内置朗读工具,通过整机麦克风内置音频检测算法监测教室中学生的朗读情况。 16. 前置 Type-C 接口,通过 Type-C 接口实现音视频输入,外接电脑设备通过标准 Type-C 线连接至整机 Type-C 口,即可把外接电脑设备画面投到整机上,同时在整机上操作画面,可实现触摸电脑的操作,无需再连接触控 USB 线。 17. 外接电脑设备通过机外 Type-C 线连接至整机 Type-C 口,可直接调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器,在外接电脑可拍摄教室画面。 18. 整机具备侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口;侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出;前置输入接口具备 3 路 USB 接口(包含 1 路 Type-C、2 路 USB)。 19. 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。 20. 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。 21. 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。 22. 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。 23. 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。 24. 整机内置触摸中控菜单，在整机全信号源通道下通过手势在屏幕上调取该触摸菜单；支持信号源通道切换、护眼、声音调节功能；支持切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式；并可支持调节音量、亮度，支持自动亮度模式，支持点击静音按钮静音。 25. 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。 26. 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。 27. 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。 28. 整机 Windows 通道支持文件传输应用,接收的文件支持单份删除;接收的文件支持手动全部清空,为防止误清空,全部清空需要经过二次确认。 29. 电脑模块部分: 29.1 搭载 Intel12 代酷睿系列 i5CPU。 29.2. 内存: 8GBDDR4 笔记本内存。 29.3 硬盘:256GB 或以上 SSD 固态硬盘。 29.4 为保证电脑模块和整机的传输速率,电脑模块采用万兆级接口,传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。 29.5 采用按压式卡扣方式,无需工具即可快速拆卸电脑模块;具有标准 PC 防盗锁孔,确保电脑模块安全防盗。 29.6 具有独立非外扩展的接口:电脑上至少具备 1 路 HDMI, 3 路 USB 接口。
2	多媒体课件制作与展示系统	【Easi Note】 V5.1	广州视睿电子科技有限公司 (广州)	110	0	0	1. 能够为教师提供 100T 的云存储空间,教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案。 2. 为使用方全体教师配备个人账号,形成一体的信息化教学账号体系;根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3. 支持 PPT 解析课件、互动云课件和云端资源调用等多种备课方式。教师可以直接在课件中调取试题、微课视频、仿真实验等云端资源,可以自由创建试题、课堂互动游戏、思维导图、网络画板、学科工具等形成互动课件。 4. 互动教学课件支持开放式云分享:分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享,分享链接可设置访问有效期。接收方通过 web 链接或二维码的课件分享入口可预览互动课件内容并可触控课件互动元素,并能将互动课件转存至个人云空间,登陆云空间即可接收并打开互动课

						件。 5. 提供了汉字卡片、拼音卡片、古诗词、几何、公式、函数、英文听写、中文听写、英汉词典、字母卡片（四线三格）、化学实验、物理实验、生物实验、化学方程式、物理实验、数学画板、题库、课程视频 18 种学科工具。可一键插入课件。 6. 有互动课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本 169 个。具备互动课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育 14 个主题教育、特殊教育 3 大分类 20000 份的互动课件。按照下载量、课件质量、相关性会每天动态更新课件列表，提供按章节、主题筛选和关键词搜索，支持模糊搜索。具有默认排序、最多获取和最新上架三种排序方式。课件可直接预览并下载。预览课件时可拖动课堂活动、形状、几何、文本元素。下载时课件可同步至教师个人云空间。 7. 支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 8. 内置课堂教学、简约、插画、科技、古风等不少于 100 个课件主题模板供教师选用，且教师可自定义课件背景。 9. 课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 10. 提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。 11. 多学科微课视频：提供涵盖小学、
--	--	--	--	--	--	--

						初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于 1 个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。 ▲12. 多媒体课件制作与展示系统需通过国产化操作系统（如红旗、优麒麟、中标麒麟、统信、深度等）兼容认证。 13. 仿真实验工具： 13.1 初中理化生 13.1.1 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 13.1.2 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：声现象、光学、电学、力学、能量；化学需包含：化学基本概念与原理、身边的化学物质、化学实验、化学计算、化学与社会发展；生物需包含：生物与细胞、生物圈中的人、生物圈中的其他生物、生物圈中的绿色植物、健康地生活、生物与生物圈、生物圈中的生命的延续。 13.1.3 所有学科软件要求至少包含实验：托里拆利实验、空气推动塞子时，内能减少、通电螺线管的磁场是什么样的、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中的氧气含量、一氧化碳与氧化铁的反应、氧气的实验室制取和性质、模拟膈肌的运动、膝跳反射、非生物因素对某种动物的影响、观察鸡卵的结构。 13.1.4 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。生物中如：人体生理运动中多个器官的同步运动现象等。 13.1.5 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供
--	--	--	--	--	--	--

						的资源内容已经可以应用在 VR、3D 中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在 VR、3D、VR/3D 融合硬件中安装使用。 13.1.6 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。 13.1.7 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为 3D 高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 13.1.8 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 13.1.9. 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。方便用户管理、使用。 13.2 高中理化生： 13.2.1 要求提供的所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 13.2.2 所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。物理需包含：直线运动、牛顿运动定律、力与物体平衡、功和机械能、机械振动机械波、光学、动量、原子物理、曲线运动、电磁学、热学、；化学需包含：化学与技
--	--	--	--	--	--	--

						术、化学实验、重要的无机物、物质结构与性质、化学反应原理、化学与生活、有机化学基础、化学基本概念；生物需包含：细胞的分子组成与结构、细胞代谢、细胞的生命历程与遗传的细胞学基础、遗传的分子基础、变异与进化、生命活动的调节、生物与环境、生殖与个体发育。 13.2.3 所有学科软件要求至少包含实验：用双缝干涉测量光的波长、渡河问题、观察全反射现象、验证环形电流的磁场方向、示波管原理、铝热反应、铁粉与水蒸气反应、蛋白质的性质——盐析、乙醛的银镜反应、建立减数分裂中染色体变化的模型、绿叶中色素的提取与分离、制作 DNA 双螺旋结构模型、土壤微生物的分解作用、蛙的个体发育过程。 13.2.4 软件要求对于理科学习中较为抽象的实验原理提供可视化展示，物理中如电流的方向、力的方向、磁场电场等，化学中如：反应装置中物质的量的变化、分子运动的模拟、正在发生的化学反应方程式等。 13.2.5 软件提供的实验内容要求具备极强的硬件适用性及延伸性，要求提供的资源内容已经可以应用在 VR、3D 中，当老师需要使用全沉浸式教学时，可通过二次采购同样的实验资源软件在 VR、3D、VR/3D 融合硬件中安装使用。 13.2.6 软件要求提供的实验资源需提供动手分步操作的互动探究实验资源，根据不同的实验操作动作，同步显示对应实验现象，操作错误时应有损坏现象，并提供操作提示。实验内容可实现对实验模型进行点选、拖拽、移动等一系列深度交互操作，并使用实验器材进行实验。所有设计的实验器材操作与真实实验器材结构和功能一样，操作逻辑须一致，所有实验步骤和真实实验相同，杜绝下一步、下一步的计算机点击式操作逻辑。 13.2.7 软件要求提供的全部实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。允许用户在实验操作空间中根
--	--	--	--	--	--	--

							据需求自由旋转观察视角，要求所有实验中的模型为 3D 高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 13.2.8 为方便在实验交互操作过程中的便捷性及准确性，实验场景中需要在可交互操作的情况下支持锁定/解锁场景功能，要求支持老师在实验操作的任意角度，任意视角进行实验操作观察及场景锁定，锁定后场景不可旋转或平移，但需要支持视角远近缩放操作。 13.2.9 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。方便用户管理、使用。
3	班级管理 及教学 过程 分析 软件	V2.0	广州视睿 电子科技 有限公司 (广州)	110	0	0	1. 为方便教师使用，学生行为评价系统可通过手机客户端扫码登录，学生行为评价系统 PC 客户端或 PC 网页端，减少教师登录操作。 2. 学校管理中心功能： 2.1 支持查看学校内的班级列表信息，方便管理员进行汇总查看。 2.2 支持查看学校内某个班级的详细信息，并支持导出数据，方便管理员进行分析查看。 3. 为提高课堂趣味性，管理软件支持随机抽选学生进行评价。 4. 支持课堂分数重置，从而开始新一轮的课堂评价。 5. 支持考勤功能，可将学生状态设定为出勤、迟到、缺勤、请假等。

4	教学数据分析平台	希沃信鸽 V1.0	广州视睿电子科技有限公司 (广州)	110	0	0	1. 基于数据分析的教研数字化管理平台，支持学校管理教学教研流程，包括教学计划、集体备课、听课评课、班级氛围、校本资源建设，同时收集数据反馈和评价。同时支持教师管理个人教学教研活动并进行数据采集分析。 2. 产品采用 Saas 的服务模式，后台应用 B/S 架构设计，支持学校管理者在 Windows、Linux、Android、iOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、点评数据及课件上传等数据。 3. 支持管理员及教师使用网页端和小程序端登录。通过教研数字化管理平台公众号可进入小程序端，支持查看数据信息和教师榜单等，并定期推送数据分析报表。 ▲4. 管理者通过学校数据可视化看板，查看学校云课件教案数、累计校本研修次数等情况，掌握学校教研关键数据（云课件和教案数量，校本课件、校本教案的数据），了解关键数据环比上周的具体情况。 ▲5. 通过多维度分析学校的信息化教学应用情况，综合评估出信息化指数，并与全省均值进行对比，管理者可了解信息化教学进展。 ▲6. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、校影响力、学情分析及班级氛围，并与全省均值对比。▲7. 展示本校教师产生的云课件、云教案数量，及校本资源库建设情况。通过榜单直观呈现教师产出的课件/教案被获取数，教师评价有根源。 8. 展示本校最新教研动态，包括集体备课、听课评课、校本资源建设动态，了解学校的教研最新进展。 ▲9. 支持管理者按照学段-学科-年级创建教师的教研组织结构，对教师做分组管理。支持设置教研组组长，并在教研组下设置多个备课组，添加对应的备课组成员，支持对教研组/备课组进行重命名和解散等操作。 ▲10. 管理员可根据组织架构信息，自
---	----------	-----------	-------------------	-----	---	---	---

						由选定教师发送学校通知。发送后，管理员可登录教研数字化管理平台后台实时查阅教师已读、未读情况。通知的发送、接收都可在“教研数字化管理平台”微信公众号中完成，随时随地进行通知的查阅和管理。 ▲11. 具备教师 GPS 定位打卡考勤功能。学校管理员可设置考勤时间、考勤范围，还可以查看和导出考勤数据报表。教师可在“教研数字化管理平台”微信公众号进行 GPS 考勤，到达学校范围后即激活打卡，支持上班、下班、迟到、早退、缺勤等多种打卡状态。 12. 可以在系统中录入学校教学计划，计划可以和教案的课时数相关联，管理者可掌握学校教学进度。教研组计划：以不同学科不同年级教研组为单位，可以在系统中录入教研组教学计划，计划可以和教案的课时数相关联，教研组可管理教学进度。 13. 教师空间： 13.1 空间管理：教师可对个人云空间进行管理，支持输入课件名称进行搜索及图片、音视频、文档等的上传，并支持将任意资源分享至校本资源库。 13.2 资源分享：可对空间中课件等资源进行分享至校本资料夹，也可以加入资源包进行备课调用。 13.3 资源调用：可在空间中直接访问校本资源库，对校本资源库的资源进行保存至个人空间进行调用。 13.4 知识胶囊：支持在个人空间查看录制的全部知识胶囊，单个胶囊显示名称、分享人、时长、页数、以及修改时间等数据。支持根据胶囊修改时间，进行排序。 13.4.1 知识胶囊管理：支持对胶囊进行重命名、删除、分享以及加入资源包。 13.4.2 知识胶囊播放：支持在胶囊中直接对胶囊中的课件进行控制，包括翻页、跳转至任意指定页、支持画笔、橡皮擦、撤销等工具的调用，对课件进行预览学习。支持一键对音频内容进行语音识别，转化为文字。 13.4.3 知识胶囊分享：支持在交互式备
--	--	--	--	--	--	--

						授课软件通过海报分享、链接分享以及上传到校本资源库等方式进行分享。 14. 资源中心： 14.1 资源情况：资源中心支持教师调用资源，资源类型包括课件资源、胶囊和多媒体等资源。 14.2 互动课件资源：资源中心课件支持使用配套备授课工具打开并二次编辑，包含各类特色互动内容。 14.3 多媒体资源：资源中心多媒体资源包含 PPT、视频、音频、图片各类型资源。 14.4 课件预览：支持教师在资源中心课件库中点击所需课件进行预览，并可直接在预览时体验课件交互，包括体验课件动画、学科工具、思维导图、课堂活动等功能。 14.5 课件使用：教师选择多份课件并下发到配套备授课工具使用时，可选择新建课件或关联现有课件，关联课件可选择在配套备授课工具的个人云空间中关联调用已有课件。 14.6 习题使用：支持在云空间中创建习题，包括选择题、填空题、解答题，支持批量导入习题，将习题分享至校本资源库。 14.7 多媒体素材使用：支持教师在配套备授课工具中选择媒体图片视频资源插入课件进行使用。
--	--	--	--	--	--	---

5	校园信息化运维系统	V3.0	广州视睿电子科技有限公司（广州）	110	0	0	1. 管理平台采用 B/S 混合云架构设计，无需本地额外部署服务器等设备即可实现对教学信息化设备运行数据的监测。 2. Windows、Linux、Android、IOS 等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，提供多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录等方式，方便用户使用。管理平台提供管理员移动管理平台，免安装并支持 Android、IOS 等多种移动操作系统，便于远程管理及告警信息通知。 3. 平台支持对全校智慧教室的教学信息化设备进行集中运维管理和策略部署。 4. 支持多设备接入，与交互智能教学设备、学生智能终端等教学设备的底层系统无缝对接。 5. 管理平台为学校提供专属识别代码，可支持交互智能设备在广域网环境下，输入专属代码接入管理平台即可在通过管理平台可开启或关闭指定交互智能设备的任意磁盘分区数据还原（冰点）保护。 6. 管理平台实时监测已连接的交互智能设备状态，支持不少于 10 台设备的略缩预览以及单设备全屏查看；可远程监测交互智能设备开关机状态、CPU 温度、CPU 使用率、硬盘空间、硬盘使用状况、内存容量、内存使用率、受控系统版本、设备 ID 等设备数据。 7. 管理平台可对局域网内的交互智能终端进行远程实时控制，能够监测设备当前运行界面，并远程对设备操作界面进行控制。 8. 管理平台可控制连接广域网的交互智能设备整机关机、开机和重启；可批量设定智能设备开关机的执行时间，并支持自定义日循环执行，预约定时执行。 9. 管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 10. 管理平台可远程开启指定交互智能
---	-----------	------	------------------	-----	---	---	--

						设备倒计时功能并设定倒计时截止日期，便于重大教学安排的提醒提示。 11. 平台支持批量对交互智能设备进行软件远程部署，配套专用教学软件批量部署支持静默安装。 12. 管理平台提供巡课值守模式，自动轮循所有的受控设备使用界面。实时显示交互智能设备异常的告警提示，并同步将异常信息推送至管理员移动端工作平台。 13. 平台支持多路音视频直播，支持视频直播、桌面直播、桌面+视频直播等直播形式，直播过程中默认显示班级列表，点击【查看班级摄像头】可以切换为各班级摄像头画面。 14. 平台支持对设备进行打铃，支持立即、定时和循环操作，用户可上传自定义铃声至铃声库，支持 MP3、WMA、MIDI 格式，添加铃声时，可试听，可设置打铃时长（10s、20s、30s、60s 和 120s）。支持同时添加 20 个不同时间的循环铃声，用于设置学校全天上下课铃声。 15. 打铃过程中，会在设备上提醒，支持响铃 5s 后老师主动关闭打铃，避免影响教师授课。 16. 管理平台支持对设备进行锁屏，支持立即、循环操作。循环操作包含每日重复、工作日+周末（即 5+2）模式、自定义循环三种。支持后台锁定教室设备，用户可通过密码在设备上解锁，也可通过管理员在后台解锁。 17. 平台支持创建多种管理策略，满足不同使用场景教学管理需求，可对已有管理策略进行编辑删除。可设置智能学生终端网络访问白名单，学生通过学生终端仅能访问白名单列表授权网址，规范学生上网行为。 18. 提供免安装且兼容 Android、IOS 等主流移动终端的移动管理平台，无需反复登录移动浏览器，可实时查看开机设备数、关机设备数等信息化运行数据。 19. 移动管理平台可对已连接的交互智能设备进行实时关机、开机和重启操作，可实时监测已连接的交互智能设备，远程查看设备的开关机状态、CPU
--	--	--	--	--	--	--

							温度、CPU 使用率、开机时间等设备详情。 20. 交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备超过 4 小时无人使用异常、未准点关机异常。远程控制相关操作均可获得实时反馈，方便用户及时获取操作情况。 21. 支持在智能教学设备端上显示意见反馈入口，使用微信扫描二维码提交意见反馈。
6	视频展台	SC06	广州视睿电子科技有限公司（广州）	110	500	55000	1. 壁挂式安装，防盗防破坏。 2. 无锐角无利边设计。 3. 采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸$\geq$A4 面积，托板可收起。 ▲4. 采用 USB 接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。5. 采用 800 万像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。 6. 展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。 7. 摄像头部分进行外壳防护等级试验，防护等级达到 IP4X 级别。 8. 为保证兼容性及稳定性，视频展台需与交互智能平板为同一品牌厂家。

7	有源音响	SS33B	广州视睿电子科技有限公司 (广州)	110	650	71500	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. 双音箱有线连接, 机箱采用塑胶材质。 3. 输出额定功率: 2×15W, 喇叭单元尺寸≥5寸。 4. 端口: 220V 电源接口×1、Linein×1、USB×1。 5. 专门为教室声学环境设计的合适扩声效果, 距离音箱 10 米处声压级达到 75dB。)) 6. 麦克风和功放音箱之间采用数字 U 段传输技术, 有效避免环境中 2.4G 信号干扰, 例如蓝牙及 WIFI 设备。 7. 配置独立音频数字信号处理芯片, 支持啸叫抑制功能。 8. 支持教师扩声和输入音源叠加输出, 可对接录播系统实现教师扩声音频的纯净采集, 避免环境杂音干扰采集效果。
8	多媒体讲台	700×600×800mm	唐山羌航科技发展有限公司 (唐山)	110	1000	110000	规格≥W700×D600×H800 (mm), 钢木结构。

9	LED 教室 灯	P0352- BMHU-D W-D-SI	江苏宜 美照明 科技股 份有限 公司 (江 苏)	31	3100	96100	1. 每间教室 9 盏, 包含综合布线和安装。 1.1 线缆: 采用优质国标铜芯新料橡胶护套线, 单芯多股全铜线, 防火、防腐橡胶护套。 1.2 线管: 采用中型 $\phi 20\text{mm}$ PVC 线管防腐线缆, 壁厚 1.5mm, 高绝缘性, 抗老化、承重性强, 布置暗管不会变形, 防火阻燃, 防潮耐酸碱。 2. LED 教室灯采用一体式 LED 灯具, 不接受组装式灯具, 灯具尺寸: 长度 $1200 \pm 5\text{mm}$; 宽度 $300 \pm 5\text{mm}$; 厚度 $40 \pm 5\text{mm}$。 3. 教室灯选用足够数量小功率 LED 灯珠, 灯珠实际使用功率不超过额定功率的二分之一。 4. 统一眩光值: $\text{UGR} \leq 16$。 5. 灯具防护等级需 $\geq \text{IP54}$。 6. 额定功率: $40\text{W} \pm 2\text{W}$; 功率因素 ≥ 0.98。 7. 为保证教室灯性能安全, 根据 GB/T516916-2017, LED 教室灯垂直燃烧等级要求 V-0 且通过 1KV 或以上浪涌冲击抗扰实验。 8. 为防止灯具吊杆日久生锈及脱落, 灯具吊杆通过盐雾测试。 9. 教室灯工作噪声 $\leq 9.7\text{dB(A)}$。 10. LED 教室灯光通量 (C90-C180) 或向上光通量占总光通量比例 $\geq 10\%$。 11. LED 教室灯光生物危害测试结果为无危害, 蓝光 $\leq 15\text{w.m}^{-2}.\text{sr}^{-1}$, 光化紫外: $\leq 0.00025\text{w.m}^{-2}$, 近紫外: ≤ 0, 视网膜热: $\leq 180\text{w.m}^{-2}.\text{sr}^{-1}$, 红外辐射, 眼睛: $\leq 0\text{w.m}^{-2}$: (0 类危险)。 12. 依据 IEEE1789-2015 频闪质量特征认证结果为无显著影响或无频闪危害。 13. 依据 IEC62778-2014 检测要求, 教室灯的蓝光危害等级为 RG0。
---	----------------	----------------------------	--	----	------	-------	--

10	LED 黑板灯	P0352- AS-DW- BL2	江苏宜 美照明 科技股 份有限 公司 (江 苏)	31	900	27900	1. 每间教室 3 盏, 包含综合布线和安装。 1.1 线缆: 采用优质国标铜芯新料橡胶护套线, 单芯多股全铜线, 防火、防腐橡胶护套。 1.2 线管: 采用中型 $\phi 20\text{mm}$ PVC 线管防腐线缆, 壁厚 1.5mm, 高绝缘性, 抗老化、承重性强, 布置暗管不会变形, 防火阻燃, 防潮耐酸碱。 2. 一体式 LED 黑板灯: 不接受组装式灯具, 灯具边框采用铝型材。灯具尺寸: 长度 $1200 \pm 10\text{mm}$; 宽度 $80 \pm 10\text{mm}$; 厚度 $40 \pm 10\text{mm}$。 3. 黑板灯选用足够数量小功率 LED 灯珠, 灯珠实际使用功率不超过额定功率的三分之一, 以提高其发光效率和降低灯具光衰。 4. 灯具防护等级需 $\geq \text{IP54}$。 5. 额定功率: $36 \pm 2\text{W}$; 满足功率因数 ≥ 0.98。 6. LED 黑板灯寿命 ≥ 50000 小时。 7. 黑板灯工作噪声 $\leq 9.3\text{dB(A)}$。 8. 为防止灯具吊杆日久生锈及脱落, 灯具吊杆通过盐雾测试。 9. 为保证教室灯性能安全, 根据 GB/T516916-2017, LED 教室灯垂直燃烧等级要求 V-0 且通过 1KV 或以上浪涌冲击抗扰实验。 10. LED 教室灯光生物危害测试结果为无危害, 蓝光 $\leq 15\text{w.m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$, 光化紫外: $\leq 0.00025\text{w.m}^{-2}$, 近紫外: ≤ 0, 视网膜热: $\leq 180\text{w.m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$, 红外辐射, 眼睛: $\leq 0\text{w.m}^{-2}$ (0 类危险)。 11. 依据 IEEE1789-2015 频闪质量特征认证结果为无显著影响水平或无频闪危害。 12. 依据 IEC62778-2014 检测要求, 黑板灯的蓝光危害等级为 RG0。
----	------------	-------------------------	--	----	-----	-------	---

11	电子琴	PD-A	美得理电子(深圳)有限公司(深圳)	15	2700	40500	1. 声学品质: 音准稳定性, 连续通电 2 小时, 同一音名前后两次所测音高变化应为 0 音分; 音准误差, 基准音组误差范围应在 -1.0~+2.3 音分; 相邻两键音准误差不大于 2.4 音分。 2. 演奏性能: 八度音程白键宽度应在 164mm~165mm; 黑键上宽为 $\geq 9.5\text{mm}$; 琴键间隙为 0.6~1.4mm 之间; 白键下沉深度应在 10.4~11.3mm 之间; 同一台琴上白键下沉偏差 $\leq 0.6\text{mm}$; 黑键高度, 前端距白键面应在 13.0~13.5mm 之间。 ▲3. 符合《乐器有害物质限量》标准, 甲醛 $\leq 0.027\text{mg}/\text{m}^3$, 总挥发有机化合物检测结果 $\leq 0.104\text{mg}/\text{m}^3$。 ▲4. 电子钢琴依据 QB/T1477-2023《电子钢琴》检测标准, 产品等级评定为高级品, 提供省级以上检测机构出具的检测报告。 5. 外观: 立式、推拉盖板、三踏板。 6. 键盘: 88 键锤式触感钢琴键盘。 7. 力度 ≥ 6 级 (5 级+OFF)。 8. 显示: 多功能 LCD 液晶显示屏。 9. 复音数 ≥ 128。 10. 音色 ≥ 1298 种音色。 11. 叠加/分割键分离、双音色。 12. 节奏 ≥ 310 种内置节奏。 13. 节奏控制启动/停止、同步启动、前奏/尾奏、插入 A、插入 B。 14. 速度: 30-280。 15. 内置乐曲 ≥ 120 首预置歌曲+180 歌本。 16. 演奏增强: 力度响应、延音、单触键设置、双钢琴、演奏帮助、古典音律。 17. 录音 ≥ 6 轨录音 (5 旋律轨+1 伴奏轨)+16 轨 MIDI 通道录音、10 首用户歌曲。 18. 注册记忆: 32 个注册记忆 (8 记忆库 x4 存储)。 19. 智能学习系统: 歌曲旋律关闭模式、和弦字典、节拍器。 20. 节能设置: 自动关机、定时关机设置。 21. 扬声器 ≥ 4 喇叭, 低音喇叭 $\geq 25\text{W} \times 2$, 高音喇叭 $\geq 20\text{W} \times 2$。
----	-----	------	-------------------	----	------	-------	--

12	钢琴	UP121	北京展天教学设备有限公司（北京）	3	1500 0	45000	- 规格：1500mm×590mm×1180mm。 - 琴弦：采用专用琴弦钢丝，1#低音弦长度：约 1143mm。 - 弦槌：采用日本呢毡。 - 音板：采用复合音板，上下两层白松实木木皮加强音板的抗拉张力，采用五轴联动设备加工音板框。 - 音板尺寸：约 1435mm×888mm。 - 材料：音板及复合弦轴板，采用钢琴专用色木多层板。 - 弦码：采用钢琴专用色木多层板，硬度高、不开裂、音波阻抗小，具有良好的导音性能。 - 弦轴：45#钢（调质处理）。 - 中踏瓣：专用钢丝拉线。 - 活动杆：特种金属。 - 干燥处理：木制件经过两年以上的自然风干，再根据不同的部件采用不同的烘干方式释放木材的内应力，呢毡经过防潮、防蛀、防霉处理。 - 键盘盖：不带缓降装置。 - 键盘：全音域 88 键，采用优质红松。 - 踏板：全功能三瓣式。 - 外观涂装：底层为高密度聚酯板。
13	投影仪	CB-X06	爱普生（中国）有限公司（北京）	3	4600	13800	3LCD 液晶技术；液晶板≥0.55 英寸。 - 亮度 3600 流明（标准亮度模式），分辨率：XGA。 - 变焦比：1.0-1.2，F 值：1.49-1.72。 - 对比度：≥16000：1。 2 个 USB 接口，1 个 HDMI 数字高清接口；可选配无线网卡。 - USB 三合一投影（同时传输音频、视频和控制信号）。 - 梯形校正：水平/垂直±30 度。自动垂直梯形校正，水平梯形校正滑钮；快速四角调整；可实现侧面投影。 - 直接开关机：投影机可以检测到 HDMI、VGA 和 USB-B 信号自动开机。 - 灯泡寿命≥6000 小时（标准亮度模式），12000 小时（环保亮度模式）。灯泡功耗≤210W。 - 投影机拥有先进的多 PC 投影功能，最多支持 50 个使用者进行连接，可以实现实现双画面/四画面同屏呈现。

14	合 计					252560 0	

28