合同编号：

多模态红色文化数字资源采集摄像装置采购项目（二次）供货合同

甲方：西安外国语大学

乙方：西安融上云科技有限公司

鉴证方：陕西省采购招标有限责任公司

2026 年 11 月

中国西安

供货合同

甲方：西安外国语大学

乙方：西安融上云科技有限公司

鉴证方：陕西省采购招标有限责任公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国产品质量法》等相关法律、法规以及多模态红色文化数字资源采集摄像装置采购项目(二次)招标文件，由陕西省采购招标有限责任公司组织公开招标（采购方式），经甲方确认，选定乙方为多模态红色文化数字资源采集摄像装置采购项目(二次)的成交单位。甲、乙双方经平等协商，自愿达成如下合同条款。

一、 合同标的物内容及数量（详见附件 1、2）

乙方负责按合同附件确定的产品及设备规格、型号、数量及配套内容进行改造及供货，并按约定时间在甲方指定地点完成交货、改造、安装调试等，确保所有产品及设备达到最佳运行状态；负责对甲方操作、维护人员进行培训；指导甲方人员独立完成操作、使用；负责维修保养，做好售后服务工作。

二、 合同价款

（一）合同总价（含税）为（大写）：人民币玖拾伍万玖仟伍佰伍拾元（¥959550.00 元）。

（二）合同总价包括但不限于改造施工费、设备款，所有产品的运输费、杂费（含保险）、商检费、搬运费、安装调试费、培训费、售后服务费、税费等，包括从产品供应地点到交货地点所包含的一切费用。

（三）合同总价为包死价，不可变更，不受市场价格变化因素影响，不受实际供货数量增加的影响。

（四）乙方在签合同前须向甲方支付合同总价的 5%作为履约保证金（履约保证金退还时不计利息）。

三、 款项结算

（一）合同签订后，货物运抵现场并经甲方初步核对数量、外观、型号无误，达到付款条件起 5 个工作日内，甲方支付合同总价的 40%，即（大写）：人民币叁拾捌万叁仟捌佰贰拾元整（¥383820.00 元）；

（二）产品安装调试完成，学校全部设备最终验收合格，乙方持《终验合格单》原件并向甲方提供合同总金额的全额增值税专用发票后，达到付款条件起 5 个工作日内，甲方支付合同总价的 60%，即（大写）：人民币伍拾柒万伍仟柒佰叁拾元整（¥575730.00 元）；

（三）合同总价的 5%为履约保证金，即（大写）：人民币肆万柒仟玖佰柒拾柒元伍角（¥47977.50 元）。在乙方全部履行完毕合同内容，约定的售后服务及其他义务，且经甲方及使用单位确认无质量及服务问题后，甲方退还全部的履约保证金，即：人民币肆万柒仟玖佰柒拾柒元伍角（¥47977.50 元）。乙方承诺的质保期内仍须按照原承诺承担相关义务，否则甲方将追究乙方的相关法律责任。

（四）付款方式：银行转账。甲方付款前，乙方应先向甲方提供等额发票，否则甲方有权暂不付款，乙方仍应履行合同义务。

货款支付单位为：西安外国语大学。

发票开具的“购货单位（人）名称”为：西安外国语大学。

乙方收款信息如下：

单位名称：西安融上云科技有限公司

开户行：华夏银行股份有限公司西安西华林路支行

银行账号：1146 1000 0002 84365

四、 交货

（一）交货地点：甲方指定地点。

（二）交货期：自双方合同签订完成之日起 30 日历天内完成交付、安装及调试。

五、 包装和运输

（一）货物包装必须符合国际标准或国家标准或行业标准，满足航空、铁路或公路运输以及货物装卸要求。交付的货物如有损坏，由乙方负责无条件退换货直至达到合格。

（二）运输由乙方负责，所发生的一切费用已包含在合同总价中，包括从货物供应地点所含的运输费、装卸费、仓储费、保险费等。

（三）运输方式由乙方自行选择，运输和装卸等风险由乙方承担。

六、 质量保证

（一）乙方保证其提供给甲方的货物符合国家现行同类货物质量标准，是设计科学、技术成熟、工艺精良，用优质材料制造的、先进的、原厂生产的未曾使用过的、全新的合格产品。

（二）乙方保证所供货物安全可靠、符合质量、健康、环保等相关法律法规规定，符合强制性安全标准及合同约定，在正常使用下不会对他人及环境造成伤害。乙方应提供该货物的生产许可证、品质检验合格等证明。如因货物质量问题或标示不明确导致甲方在使用中自身或使第三人受到损伤的，由乙方负责解决并承担全部责任，如因此影响到本合同的履行或甲方对货物的正常使用，则乙方应无条件退还已收取的全部合同款并赔偿由此给甲方造成的损失。

（三）乙方保证提供给甲方的软硬件、系统及服务等不侵犯第三人的知识产权，且所购设备硬件所有权归甲方；资源管理平台软件著作权归乙方/厂商所有，但授予甲方永久、免费、不可撤销的使用权，含升级、维护服务；如有定制开发部分，约定源代码交付或第三方托管。。如有第三人就此提出异议，由乙方负责解决并承担全部赔偿责任，如因此影响到本合同的履行或甲方对货物的正常使用，则乙方应

无条件退还已收取的全部合同款并赔偿由此给甲方造成的损失。

（四）乙方负责安装调试及维护过程中的安全，如造成人员伤亡、财产损失的，由乙方负责解决并承担全部责任。

（五）货物自终验通过且投入使用 1 个月内，如出现质量问题，乙方应按甲方的选择进行换货或退货直至达到甲方要求，并按合同总价的 5%向甲方支付违约金；终验通过且投入使用 2 至 3 个月内，如出现质量问题，乙方应按甲方的要求进行换货，并按合同总价的 10%向甲方支付违约金。终验通过不免除乙方对货物质量问题按本合同约定承担责任。

七、 质保期及售后服务

（一）乙方提供的货物质保期为 36 个月，从货物安装调试完成且经甲方终验合格之日起算。

（二）在质保期内，乙方应定期对货物提供运维服务，包括但不限于对货物的全面检查和保养。

（三）乙方对质保期内出现问题的服务响应时间不超过 2 小时（自甲方通知到达乙方时起算），解决问题的时间不超过 48 小时。对问题较大、超过 72 小时暂不能解决问题的，乙方应在 5 日内免费提供替代货物，确保甲方的正常运行不受影响。每超过 1 日，乙方应按合同价的千分之一支付违约金。

（四）如乙方怠于或不能履行维护保养义务，或乙方的维护保养未达到技术要求，甲方有权委托第三方处理，由此产生的费用和风险由乙方承担，费用由甲方从履约保证金或合同款中直接扣除，不足部分仍由乙方承担。

（五）质保期届满前，乙方应对货物及系统进行全面测试和全面保养维护。质保期外，乙方仍应按甲方要求提供维护，且只收取材料费。

八、 技术与服务

（一）乙方应在交付货物同时向甲方交付以下技术资料：

1、产品目录；2、产品合格证、使用说明书（中文）；3、进口货物，须提供原产地证明书、设备商检证明和报关单等进口凭证；4、操作手册和安装、调试、维修手册或服务指南；5、制造厂家的检验测试报告或产品出厂检测报告；6、质量保证书、保修单；7、发票；8、其它资料。

（二）乙方以招标文件、投标文件、澄清表（函）、合同和随货物的相关文件为准向甲方进行服务承诺。

（三）乙方应向甲方提供下列所有服务（如果有的话）：

1、实施或监督所供货物的现场组装和/或试运行；如若本项目有隐蔽工程，须甲方使用单位签字确认后方可进行下一步工作。

2、提供货物组装和/或维修所需的工具；

3、为所供货物的每一适当的单台设备提供详细的操作和维护手册；

4、在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行或监督或维护或修理，但前提条件是该服务并不能免除乙方在合同质保期内所承担的义务；

5、乙方和/或制造厂家在项目现场就所供货物进行组装、试运行、运行、维护和/或修理、软硬件升级。

6、如果乙方或制造商提供的伴随服务的费用未含在货物的合同价中，双方应事先就其费用达成书面协议，但其费用单价不应超过乙方向其他人提供类似服务所收取的现行单价。否则，仍按本合同价款执行。

（四）安装调试后，乙方应按甲方安排的时间免费为甲方人员提供现场操作培训，通过培训使甲方人员了解所供货物的工作原理，熟

悉货物安装及使用、维护方法，掌握货物的初始化及故障诊断、定位和排除技能等。

九、 验收

（一）交付检验：所供货物安装调试完成后，由甲方（使用单位）及乙方对货物进行试运行测试，检查核对内容包括：产品名称、类型、版本、参数、功能需求等（乙方协助）。核对无误后，甲方或甲方指定使用单位在到货签收单上签字。若货物与合同约定不符，甲方有权拒绝接收，乙方应无条件退换货直至合格，并承担逾期交货的违约责任。

（二）初验：货物通过试运行测试后进入试运行，试运行时间不得少于3日。由乙方向甲方提供详细的试运行报告，报告中应至少详细记录各种实测、运行数据。项目试运行且通过乙方自测合格后提交甲方使用单位进行初验。验收内容按试运行报告，现场查看货物运行情况。初验合格后，甲方使用单位填写初验验收报告。

（三）整体验收即终验：该项目初验合格后，甲方根据使用单位提供的初验验收报告，组织甲方相关人员及专家组成的验收小组对系统设备进行最终验收。验收依据为本合同文本、招投标文件和国内相应的标准、规范。验收合格后，甲方填写终验验收单，并由乙方向甲方提交货物所包含的所有资料，以便甲方使用单位日后管理和维护。验收不合格的，限期整改，整改过程中产生的费用和货物发生的一切损失由乙方承担；整改超过二次的，甲方有权单方解除本合同，每次整改应在甲方指定的期限内（建议不超过15个工作日）完成。乙方应无条件退还已收取的全部合同价款，并按合同总价 5%向甲方支付违约金，违约金不足弥补甲方损失的，由乙方负责赔偿。验收的相关费用由乙方承担。

（四）项目终验合格且正式交付甲方之前，货物毁损、灭失的法

律风险由乙方承担。

十、 违约责任

（一）除本合同约定的违约责任之外，双方按《政府采购法》、《民法典》、《产品质量法》等相关法律法规规定执行。

（二）乙方提供的货物不符合合同要求，或者不能满足招标文件技术要求，乙方必须无条件退换直到合格，并赔偿由此给甲方造成的损失。否则，甲方有权终止合同，并对乙方的违约行为报监管机构进行相应的处罚。

（三）除因不可抗力，乙方逾期交货，每天应按合同总价的千分之一向甲方支付违约金，违约金直接从应付合同价款中扣除。（不可抗力指不能预见、不能避免且不能克服的客观情况，包括自然灾害、政府行为、战争、罢工、公共卫生事件等；受影响方应在事发 7 日内书面通知对方并提供证明，否则扩大部分损失自行承担，可依影响部分或全部免责，双方应减损，不可抗力持续超 30 日致使合同目的不能实现的，任一方可书面解除合同并据实结算）。如乙方逾期三十天仍未交齐货物的，甲方有权解除合同，乙方应按合同总价百分之五向甲方支付违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应赔偿甲方的全部损失。

（四）乙方所交货物的类型、版本、参数、功能需求等在使用中如发生不符合合同约定、国家标准，或者所供货物达不到约定技术要求的，或者运行存在较大潜在风险的，导致甲方无法正常使用的，乙方应无条件全额向甲方退还已收取的合同款，并向甲方支付合同总价款 5%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应赔偿甲方的全部损失。

（五）乙方所供货物在使用期限内，因质量或安装问题造成甲方或第三人人身伤亡、财产损失的，乙方应负责解决并承担赔偿责任；同时，乙方应按甲方要求采取退货、换货等方式处理，退换货的一切费用由乙方承担。

十一、 保密条款

甲、乙双方对本合同履行过程中获得的对方的资料数据、商业技术信息等承担保密责任。未经对方事先书面同意，任何一方不得以任何形式向第三方泄露，也不得公开本合同及其相关附件内容。本合同的解除或终止，不免除双方的保密义务。

十二、 合同争议解决的方式

本合同在履行过程中发生的争议，由甲、乙双方协商解决，协商不成的，向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

十三、 其他事项

（一）招标文件、投标文件、澄清表（函）、中标通知书、合同附件均成为合同不可分割的部分。

（二）合同未尽事宜，由甲、乙双方协商并签订书面协议予以约定。

十四、 合同生效

本合同一式玖份，甲方陆份，乙方贰份，鉴证方壹份，甲、乙双方签字盖章后生效，鉴证方签章作为见证。双方签署时间不一致的，以最后一方签署时间为生效日。（合同的服务承诺则长期有效）。

甲方：西安外国语大学（盖章）	乙方：西安融上云科技有限公司（盖章）	鉴证方：陕西省采购招标有限责任公司（盖章）
法人或委托代理人：	法人或委托代理人：	
户名：西安外国语大学	户名：西安融上云科技有限公司	
开户行：中国工商银行西安小寨支行	开户行：华夏银行股份有限公司西安西华林路支行	代表签字：
账号：3700021609088211582	账号：11461000000284365	
电话：029-85319135	电话:13096974350	电话： 029-88481271
地址：西安市长安区文苑南路	地址：西安市雁塔区电子城街道办双杜路100号万象国际中心4号楼1610室	地址:西安市雁塔区锦业路都市之门C座9层招标二部
日期:2026年11月13日	日期:2026年11月13日	日期:2026年11月13日

附件：

1、货物清单

序号	货物名称	规格型号	品牌	产地	制造商名称	单价	数量	合计
1	无人机	Mavic 4 Pro 畅飞套装	大疆	深圳	深圳市大疆创新科技有限公司	18500	1 套	18500
2	云台相机	Osmo Pocket 4P 标准套装	大疆	深圳	深圳市大疆创新科技有限公司	3800	1 套	3800
3	单反相机	W3	科美锐	深圳	科美锐（深圳）科技有限公司	1550	1 套	1550
4	专业摄像机	DJI Ronin 4D-6K	大疆	深圳	深圳市大疆创新科技有限公司	43800	1 套	43800
5	存储服务模块	SS-XY612	鑫云	北京	北京鑫云科技有限公司	245700	1 台	245700
6	资源管理平台	V1.0	匠心琢影	西安	陕西匠心琢影网络科技有限公司	375700	1 套	375700
7	高清监视器	U32P4C	冠捷	武汉	冠捷显示科技（武汉）有限公司	2450	1 台	2450
8	监听耳机	PRO 70	得胜	惠州	广东得胜电子有限公司	350	1 副	350
9	电容麦克风	SGC-600	得胜	惠州	广东得胜电子有限公司	750	1 只	750
10	无线领夹麦	Mic 3	大疆	深圳	深圳市大疆创新科技有限公司	1950	1 套	1950
11	虚拟制播系统	U-Castle	励得数码	深圳	深圳市励得数码科技有限公司	265000	1 台	265000
总计	大写：玖拾伍万玖仟伍佰伍拾元整（￥959550.00）							

投标人名称（公章）：西安融上云科技有限公司

日期：2026 年 11 月 13 日

2、货物技术参数

序号	货物名称	技术参数
1	无人机	**无人机（制造商：深圳市大疆创新科技有限公司、品牌：大疆、规格型号：Mavic 4 Pro 畅飞套装、数量：1套）** Mavic 4 Pro 畅飞套装无人机重量 1063g；最大起飞重量 1263.5g。无人机旋翼为四旋翼折叠式，可以轻松收纳。无人机续航单块智能电池 51 分钟（无风悬停 45 分钟），电池 6654 mAh/95.3 Wh。含三块电池、一个充电管家。无人机水平速度在运动档 25m/s（90 km/h）。无人机升降速度为上升 10 m/s（运动）/6 m/s（普通）；下降 10 m/s（运动）/6 m/s（普通）。无人机最高飞行海拔 6000 米（民航限飞 500 米）。无人机抗风 12 m/s（6 级）。无人机卫星导航双系统，满足 GPS+Galileo + BeiDou。无人机悬停精度：视觉定位的垂直±0.1m/水平±0.3m；GNSS 垂直±0.5m/水平±0.5m；无 RTK 模块（RTK±0.1m 档不满足）。无人机避障功能为全向双目视觉+前视激光雷达+底部红外，无毫米波雷达；0.1 Lux 夜景级避障。无人机图传 DJI O4+，FCC 30 km/SRRC(国内)15km 标称（空旷无干扰）。无人机增强图传具备飞行器装 DJI 增强图传模块 3（内置双 4G eSIM），断开时走 4G 备份；DJI RC 2 本身不满足直插增强图传模块，是通过 Wi-Fi 连手机热点配合飞行器端模块实现 4G 备份。无人机遥控器 DJI RC 2 屏幕为 5.5 英寸 1080p 700 nit 屏。无人机机载内存闪迪 64 GB，送内存卡读卡器。无人机主摄（哈苏）镜头为 4/3″ CMOS，1 亿像素，镜头等效 28mm，6K/60fps HDR。无人机中长焦镜头为 1/1.3″ CMOS，4800 万像素，70mm。无人机长焦镜头为 1/1.5″ CMOS，5000 万像素，168mm。无人机变焦主摄数码 1-2.5×，中长焦 2.5-6×，长焦 6-24×；无 34×光学、无 400×混合光学。无人机云台为三轴机械万象云台，完全满足 360° 横滚旋转。
2	云台相机	**云台相机（制造商：深圳市大疆创新科技有限公司、品牌：大疆、规格型号：Osmo Pocket 4P 标准套装、数量：1套）** Osmo Pocket 4P 标准套装定位双主摄口袋电影机，具有广角与中焦双镜头，实现轻松变焦，广角拍摄，非单摄、无热成像。重量为 230g，轻便灵活拍摄。尺寸折叠便携，屏幕为旋转 2 英寸 OLED 屏（1000nit 级）。云台为三轴机械增稳，抖动抑制±0.005°，满足智能跟随。扩展存储完全满足 SD 卡，满足闪迪，金士顿，沣标各种品牌 SD 存储卡。电池满足 1545 mAh/11.95Wh，续航 210 分钟（1080p/24fps 息屏），18 分钟充至 80%的快充模式。机身广角镜头为 1 英寸 CMOS，镜头等效 20mm

		f/2.0，等于 5000 万像素级。机身中焦镜头为 1/1.28 英寸 CMOS，镜头等效 60mm f/1.8。机身变焦为 1×光学（20mm）、3×光学（60mm）、6×无损混合、最高 12× 变焦跟随（非 34×光变、非 400×）。拍摄视频满足广角 4K/240fps，满足中焦 4K/200fps；10-bit D-Log 2；MP4(HEVC),2K 1080i，高清的格式。拍摄照片单张 3700 万像素。录制音频为 OsmoAudio 直连 DJI Mic，四声道，48kHz 16bit AAC。 满足 JPEG/DNG 图片格式。机身接口为 USB-C,也满足 USB 3.1 高速导出、UVC 直播。Wi-Fi 6、BLE 5.4。机身避障无激光、无毫米波、无六向双目的避障功能。因为手持口袋机无行业级避障。
3	单反相机	**单反相机（制造商：科美锐（深圳）科技有限公司、品牌：科美锐、规格型号：W3、数量：1 套）** W3 相机影像传感器 CMOS，照片分辨率 72M/ 48M/24M/13M/5M（最高 72M 为插值输出）， 视频 2880×2160@24fps、2560×1440@30fps、1920×1080@60/30fps、1280×720@60fp。内置影像处理芯片。相机连续快速拍三张照片，不具有机械快门 15 张/秒，不带 AF/AE 跟踪连拍。存储支持 SD/SDHC/SDXC,最高支持 256G U3 卡。热靴接补光灯，底部 1/4 螺孔可装三脚架，支持 SD/CF 卡得读卡器。 2. 含三脚架、补光灯、64G CF 存储卡、多功能读卡器、原装备用电池 2 块。镜头：f = 4.9 - 59 mm，光学变焦：12×光学变焦。产品说明未标注最大光圈、最小光圈及光圈叶片结构。未标注镜头结构组片数，滤镜口径。
4	专业摄像机	**专业摄像机（制造商：深圳市大疆创新科技有限公司、品牌：大疆、规格型号：DJI Ronin 4D-6K、数量：1 套）** DJI Ronin 4D-6K 传感器为 35 mm 全画幅 CMOS。记录格式为 4K UHD 3840×2160 25P，XF-AVC（MXF 封装）160Mbps / MP4 150Mbps；Full HD 50P/50i/25P。 还满足 6K 6144 × 3456（3:2 Open Gate / Super35 全传感器）。镜头 20 倍光学变焦，等效 35mm 29.3 - 601mm，F1.8（广角）- F2.8（长焦），8 叶片圆形光圈，滤镜 Φ67mm，最近对焦 1cm（广角端）。光学 IS + 电子 5 轴（Dynamic IS/Powered IS）。5 轴防抖”通常指： 1、俯仰。 2、平移（左右摇）。 3、横滚。

		4、上下位移（X/Y 平移）。 5、旋转/镜头光轴补偿。 DJI Ronin 4D-6K 更有机械云台+Z 轴臂做物理增稳。慢快动作：Full HD 下 0.5×慢动作、最高 1200×快动作。
5	存储服务模块	**存储服务模块（制造商：北京鑫云科技有限公司、品牌：鑫云、规格型号：SS-XY612、数量：1 台）** 鑫云 SS-XY612 存储服务模块视频专用存储系统，标准尺寸为 19 英寸 2U 机架式设备，自适应 1+1 冗余电源，多冗余热交换 PWM 风扇，能充分保障供电安全与电源散热功能。存储服务模块处理器国产海光 3350，8 核 16 线程，基础主频 3.0 GHz；128GB NVME 系统盘，32GB 高速缓存（可扩展至 64GB）。存储服务模块磁盘位 12 个可热插拔磁盘位，满足 SAS/SATA/SSD/NL-SAS 硬盘，可扩展至 112 个硬盘插槽。配置东芝 N300 PRO 16TB SATA 硬盘 12 块。存储服务模块网络接口 2 个 1GbE RJ45 以太网千兆接口、2 个 10GbE SFP+光纤口以太网接口，含山泽 2 根 15 米多模光纤跳线、2 个万兆多模模块，满足网络接口聚合。存储服务模块 RAID 级别满足软 RAID 和硬 RAID，满足 RAID 0/1/5/6/10/TP/50/60 高阶 RAID，满足 JBOD，满足蜂鸣器及 copyback 开关控制。满足热备，满足磁盘漫游。存储服务模块存储协议：提供 NAS、IP-SAN 和对象存储统一存储功能，满足 CIFS、NFS、FTP、HTTP、WebDav、iSCSI、FC SAN、S3 协议，满足细粒度权限控制及 SAN 服务实时控制管理。存储服务模块满足磁盘定位功能。会让这块硬盘对应的 LED 指示灯。存储服务模块硬件监控满足以拓扑图形式形象展示存储节点中 CPU、内存、主板、风扇及 PCI 设备信息，快速定位故障硬件，满足风扇速率控制及 CPU 锁频。存储服务模块文件系统可针对不同使用场景（通用场景、小文件场景、大文件场景）创建文件系统，系统根据场景进行对应优化。具备文件在线预览、缩略图查看功能。存储服务模块配额管理满足用户/组配额或目录配额，包括容量软/硬配额、文件数软/硬配额。容量大小配额。存储服务模块连接监控，可实时查看各访问域下各协议客户端访问连接信息。为管理员提供访问参考数据。存储服务模块提供了安全防护，提供防暴力破解策略和密码策略，防护系统免受外来恶意攻击。防止误删的安全机制。存储服务模块用户管理满足 AD 域控、LDAP，满足 SSO 单点登录；账号批量创建、Excel 导入。还满足普通用户、分级用户、WEB 用户、Window 域管理、NIS 管理、分组管理功能。存储服务模块告警方式有邮件、SNMP Trap、文件、日志

		警告，指示灯告警，满足告警静音，可按需配置：满足告警上报，提供故障指示，可协助用户管理维护告警。存储服务模块告警详情有详细的监控告警信息返回，包括告警概述、告警模块、节点、告警详情、触发时间、持续。时间、影响、解决方法，硬盘告警指示。存储服务模块组织管理有组织架构管理，树形展示组织关系，提供组/用户生命周期管理；满足角色管理，提供角色映射、角色复合、角色继承等功能。有完善的账号管理、用户权限管理体系。存储服务模块具有断电保护功能，满足外接UPS电源和RAID卡备用电容，保证意外掉电情况下的数据安全，不会因为突然断电损坏硬盘。存储服务模块能对数据同步，而且满足本地文件、远端文件、本地对象存储及远端对象存储完全交叉同步，可自定义同步策略。可以实现内部私有网盘，团队文件、个人文件管理的跨部门的高效协作。存储服务模块客户端提供Windows/Mac/麒麟/统信/Linux存储客户端，实现CIFS共享空间自动/手动挂载及在线上传，满足avid软件工具共享存储空间。存储服务模块访问控制功能具有业务访问控制：根据业务分别控制客户端访问，开启访问控制则仅控制规则内的客户端可访问对应业务（白名单）。存储服务模块回收站功能，具有CIFS协议下满足回收站功能，客户端删除的文件不直接删除，可存入回收站，降低误操作风险；回收站可批量拷贝、恢复、删除文件及清空回收站，可自定义回收策略。满足临时文件删除，满足回收站及回收站文件定时清理。存储服务模块具有集群功能，能满足NAS集群功能，允许多台存储设备组成主备、双机或集群部署。能在主备间实现共享与协作。双机互备，进一步保证了高可靠性。存储服务模块具有Web管理功能，提供浏览器端管理入口，自研Singstor Web可视化集中管理平台，全图形化交互。存储服务模块满足手动、自动快照策略，满足生命周期管理，按时间保留与按数量保留双规则、快照共享、数据回滚。存储服务模块具有私有云盘功能，一键创建用户Home目录，满足多人协同在线编辑、文件预览检索、内部分享、加密链接分享。实现红色资源安全共享。
6	资源管理平台	**资源管理平台（制造商：陕西匠心琢影网络科技有限公司、品牌：匠心琢影、规格型号：V1.0、数量：1套）** 本平台不是通用文件资源库首页，而是面向红色文化教学与传播的门户。管理员可在系统配置中按学校需求定制栏目布局、入口按钮、背景图、导航及展示模块（热门标签、最新上传、热门下载、分类入口、公告滚动、资讯栏目等），无需改代码即可调整

		首页呈现。提供教职工、学生浏览器即可访问的统一 Web 门户。门户承担“看、搜、进”三类动作：浏览公开红色文化资源、融合检索、一键进入工作台；与后台资源库管理界面分离，避免把文件目录直接暴露给师生。门户与后台菜单均按角色动态加载。管理员可见汇聚、审核、驾驶舱、系统管理；教师可见上传、资源库、编目、分享；学生以公开资源浏览、检索、预览、下载和“分享给我的”为主。同一门户下不同身份看到的模块与资源范围不同。满足自定义 LOGO、主题色、背景图和导航；并按角色过滤其权限范围内已构建的红色文化资源内容。例如学生只呈现已公开、已入库的专题资源，教师可看到本人上传与授课相关资源，管理员可看到全库建设成果。门户首页设有热门标签区、最新上传列表、热门下载列表三项固定栏目。热门标签取自红色文化专题标签（如延安精神、西迁精神、口述历史、文物数字化等），点击即带入融合检索；最新上传按入库时间倒序；热门下载按累计下载量排序，便于师生快速获取高使用率素材，而不是只展示文件夹列表。门户提供多模态分类入口，可按文件夹、图片、视频、音频、文稿、其他六类方式查看，对应红色文化场景中的专题目录、文物扫描件、影像、口述音频、课件文稿及三维点云等专业格式。进入后在资源库内以图例或列表继续浏览，而不是仅按文件后缀堆叠。检索与资源浏览均满足按红色文化专题分类筛选，如延安精神专题、文物数字化、口述历史、思政课程、多语种宣讲等目录树节点。用户可在门户或全文检索中选定专题后查询该分类下的课程与资源，实现“按专题找课、按课找片”。门户顶部提供全局融合检索框，检索对象不限于文件名，覆盖公开资源要点片段、课程名称、教师、标签与摘要。结果进入综合展示页，按相关度排序并将最匹配条目置顶标注，便于课堂备课与宣讲快速定位片段，而不是返回一长串文件路径。关键词可同时命中语音识别（ASR）文本、资源要点名称、编目标签、摘要与题名，并按符合程度计分排序。命中语音或要点时，结果页高亮展示片段上下文，点击可进入资源详情并定位到对应时码，实现“搜到句、跳到帧”，这是普通资源库文件名检索不具备的能力。为教师、管理员提供独立于门户的工作台，展示当前登录人姓名、所属学院/岗位、角色及课程相关信息，并提供上传、编目、审核、教学资源入口等教学助手快捷方式。工作台面向“做事”，门户面向“发现”，二者分工不同于把所有人丢进同一个资源库后台。工作台统计卡片展示个人登录次数、名下红色文化资源数量、本学期课程数、待办审核数等实时数据，让

		教师一眼看到自己的建设量与待办，而不是只看到全库容量。工作台提供我的资源、最新资源、最近打开、去上传、返回门户等快捷入口，分别进入个人空间、全库最新入库、最近预览记录，缩短从登录到继续编目或备课的路径。工作台内置校历模块，展示学期周次与红色资源建设相关日程（如专题库推进会、入库截止日），辅助教师按教学周安排采集与归档，而不仅是系统通知列表。平台满足校内本地机房或私有云部署，音视频、文物扫描件、口述史等数据默认不出校。师生在校园网内通过流媒体与对象存储就近访问，满足红色文化资源的安全合规与低时延点播，区别于公有云网盘式资源库。管理与存储均可分布式集群部署，存储、转码、检索节点可横向扩展，支撑大规模多模态红色文化资源（4K 影像、TIFF 文物、三维点云等）统一纳管，避免单机资源库在体量上升后无法扩容。按业务特征分层存储：关系型库保存用户、目录、编目主数据；非关系型库保存标签、资源图谱与要点；对象存储保存音视频与扫描件；分布式内存库缓存热门点播与检索；消息队列分发上传、转码、审核、迁移事件。从而把“文件”升级为可关联的多维度资源对象（教师、学院、专题、时码、人物、地点）。系统服务引擎统一管理系统配置（门户、主题、登录、水印）与业务配置（审核流程、空间配额、专题目录），并汇聚各引擎运行状态，供运维在监控台一览，而不是分散在多个资源库后台开关里。内置流媒体引擎，对入库音视频提供分片点播、倍速与关键帧跳转，支撑思政课、宣讲现场即点即播。大文件不必整包下载后才能看，这是相对传统资源库“下载再打开”的核心差异。提供负载均衡与双活高可用，上传、转码、识别、迁移等任务可在多实例间分发，避免采集高峰或期末集中入库时单点阻塞。调度服务统一编排上传、要点剪辑、片头片尾合成、多码率转码、语音识别等任务队列，满足优先级、重试与失败重做，使媒体处理流水线可管可控，而不是把转码丢给个人电脑。分布式监控覆盖程序心跳、业务任务、存储与流媒体状态；含日志捕获、高吞吐日志存储、插件式监控与配置应用。业务监控页可按任务类型检索，并生成唯一日志 ID，便于审计红色文化资源全生命周期。媒体迁移引擎满足在个人空间、共享空间、群组空间、录播专用空间及对象存储分层之间调度迁移，例如将采集热区文件迁入专题库、将专业格式迁至转码区，保证多模态文件在系统内可流动，而不是固定死在单一目录。 Web 端满足点击添加或拖拽上传，目标目录可指定到红色文化专题树（如延安精神/影像资料）。一次覆盖视频、音频、

		图片、文档等多模态类型，入库后即可进入编目与点播链路，而不是只落到一个“未分类文件夹”。 Web 上传格式覆盖教学与采集现场常用源：视频 MP4/MOV/AVI/WMV，音频 WAV/WMA，图片 BMP/GIF/HEIC/JPG/PNG/TIFF/RAW（含文物扫描与单反 RAW），文档 Word/PDF/PPT/Excel。专业格式入库后可由媒体处理中心转码供在线预览。满足一次性多选或拖入多个文件批量上传至同一专题目录，适合田野采集、课堂录像批量归档，减少逐个点选。每个上传任务独立显示进度条与状态（上传中/暂停/完成/取消），大体积影像与扫描件可同时观察，避免“静默上传、不知是否成功”。上传中可对单任务暂停、继续、取消，便于网络波动或选错文件时中断，不必等整批失败后再重来。待上传文件可从已建红色文化资源库勾选片头、片尾、校徽水印/LOGO，满足单条或本批次批量叠加，保证入库影像带有统一校本包装，这是普通网盘式资源库没有的媒体预处理能力。提供采集客户端，适合机房、录播教室或田野笔记本选择本地大文件上传（视频、音频、图片、文档、压缩包点云等），与 Web 端共用同一专题库和编目体系。客户端任务列表同时显示进度百分比与实时速率（如 MB/s），便于判断校园网链路是否满足 4K 或 RAW 上传。满足暂停、继续、取消、删除；中断后可从断点续传，避免文物扫描件、长课时录像因网络闪断而从头上传。客户端待传队列同样可引用资源库中的片头、片尾、水印及 LOGO，单独或批量套用，保证录播入库与 Web 上传包装规范一致。可查看已完成任务及对应本地路径，满足清除完成记录，方便采集人员核对“本地文件是否已成功进入平台专题库”。批量导入工具可设置热区（Hot Folder）扫描指定目录，采集设备或媒体卡拷贝入该目录后自动写入平台存储区，适合与摄像装置、录播教室对接，减少人工逐个上传。既满足无元数据裸文件导入，也满足“媒体文件+XML”成套导入。XML 中的题名、时码、机位等信息可映射为编目字段，减少人工补录，这是相对“只拷文件”的资源库的差异点。建设统一红色文化数字资源库，以专题目录树纳管影像、口述音频、文物扫描、课件文稿、三维模型等多模态对象。每条资源绑定教师、学院、课程、标签、要点，而不是只按文件夹存放文件。资源库采用多级目录树（如红色文化资源库/延安精神专题/影像资料），满足按教学与馆藏需要新建、删除节点，目录与权限、空间分层联动。同一目录下可在图例模式（卡片封面+类型+点赞）与列表模式（名称、类型、大小、入库时间、批量勾选）间切换，兼顾浏览观感和批量管理效率。列表与图例均满

		足按入库时间、资源名称升序或降序，便于按最新采集或按题名查找专题素材。授权用户可下载到本地。同一影像若存在原格式、转码 1080P/720P 等多质量，下载时可选择码率，兼顾归档保真与教学轻量使用，而不是只提供单一文件。删除不立即销毁：资源进入回收站，保留原路径、删除人、删除时间。管理员或授权教师可还原至原专题目录，或彻底删除释放空间。避免误删口述史、文物扫描等不可再生红色文化素材。满足对库内资源重命名，编目名称与展示名称同步更新，便于把采集设备默认文件名改为教学可读题名（如“延安杨家岭旧址航拍”）。满足复制、移动到其他专题目录；复制时可重命名，满足同一素材在“思政课程”与“多语种宣讲”等专题中复用，而不产生无元数据的重复文件堆。列表模式满足勾选后批量下载、删除（进回收站）、复制、移动。资源可点赞，卡片与详情显示累计点赞量，用于识别师生认可的红色文化精品，而不仅是管理文件。提供使用记录查询，可按资源、操作人、时间查看预览、下载、分享、编目、复制等日志，形成红色文化资源使用台账，便于教学评估与审计。可对专题库中的影像、课件等创建分享，设置分享主题（如“思政课导入素材”）、是否启用密码，面向教研组或宣讲团协作，而不是生成无主题的裸链接。分享可设有效期（日期或永久）、是否允许下载，授权人可随时取消分享，控制红色文化素材外传范围与时效。分享对象可从组织机构中选择单个或多个系统用户（教师、学生、校外团队），实现定向共享，而不是仅公开到全站。系统自动生成分享链接和密码，一键复制后可通过邮件或即时通讯发给同事/学生，对方按权限与有效期访问。“我的分享/分享给我的”分页展示资源名称、主题、有效期、是否允许下载、分享对象或来源人，便于教师管理外发素材、学生领取备课包。满足将库内资源一键分享到微信，便于宣讲团、辅导员在移动端转发公开红色文化素材，扩大校内传播，同时仍受有效期与下载开关约束。 MP4 等通用格式经流媒体引擎直接点播；专业摄像机格式由媒体处理中心转码为在线码率后再点播。教师在详情页即可课堂播放，不必先下载到本地播放器。资源详情页播放器提供播放/暂停、帧精确进退、音量，以及 0.75×、1×、1.25×、1.5×、2×倍速，满足精确定位红色文化讲解点、慢看文物细节或快进长课时录像。视频预览满足全屏播放，适合教室投影或门户大屏展示红色影像。满足 JPG、PNG、GIF、BMP、TIFF 等通用图片在线浏览，覆盖宣传照片、文物扫描预览件、剪纸图集等红色文化图像。单反 RAW、DNG 等专业存

		档格式入库后，经媒体处理中心转码生成预览图，浏览器内即可查看，原格式仍保留供高质量下载，兼顾馆藏保真与教学浏览。详情页满足音视频点播及 PPT、Word、Excel、文本、PDF 在线阅读。预览界面只读，不可改原文件，防止课件、田野笔记、文物说明被随意篡改，与可写网盘式资源库区分。详情页提供资源图谱，按来源、关键词、资源要点、人物、地点、敏感词等关联其他多模态资源，并展示下级专题及条目。点击关联资源可直接预览，形成“一片一谱”，而不是孤立文件。视频预览可调节亮度、对比度、饱和度，便于教室光线不足或历史影像偏色时现场校正观看，不影响原片存档。编目入口位于资源详情页（与预览同一界面切换），可维护名称、描述、教师、学院、专业、课程等教学编目字段，把采集文件升级为可按学院/课程检索的教学资源，而不是在独立表单里填“文件备注”。可手工增删标签、摘要、组织机构、地点、人物；添加时可绑定当前播放时码，使“延安精神@00:12”等标签能跳回画面。这是红色文化影像知识化的关键，普通资源库标签无法落到帧。入库后仍可在详情页编目页签二次矫正学院、专业、课程名称、教师姓名等，纠正热区 XML 或初录错误，保证检索与统计口径准确。具备视音频结构化编目能力：基础元数据+时码标签+帧精度要点片段+课件截图，形成一条资源的时间线知识结构，而不仅是文件属性。在详情页预览播放的同时即可按帧打入点、出点，生成资源要点片段，并在同页要点列表呈现。教师可把“七大会址讲解”等片段切出供课堂跳转，无需导出到剪辑软件。同一视频可标记多个要点，列表按原片时间顺序排列，形成该红色影像的讲解大纲，便于一课多点、一点多用。要点列表以片段首帧缩略图+名称+入出点时码呈现，方便在长课时录像中快速辨认片段，而不是只显示文字时间戳。要点片段满足重命名、删除，便于把自动命名改为教学用语（如“中央大礼堂外观”），并清理误标。播放进度条以刻度展示各要点起点及名称，点击即跳转播放，课堂中可按知识点拖动，而不是在资源库里另开“切片文件”。点击要点即定位到起始帧并开始播放，进度条同时标出该片段起止范围，师生能看到当前处于哪一段红色文化讲解。编目时满足对播放画面/课件手动截图，系统自动写入帧精度时码，形成“课件页—时间点”对照，服务录播党课与板书回看。在课件截图列表点击某张图，播放器跳转到对应时码，实现“见图即到点”。课件截图满足删除，避免误截或重复截图干扰编目。可分别配置资源入库、资源共享等审核流程，按级指定审核人（用户或角色）。红色文化资

		源公开前可走内容把关，区别于资源库“上传即全员可见”。资源入库或发起共享时按已启用流程自动进入审核（如学院初审、资源管理员终审），未通过前不进入公开门户。审核台可查看我发起的、待我审核的任务，按任务名称、类型、进度筛选，教师与管理员分工处理入库与共享申请。资源共享可配置独立审核流（如指导教师审核学生田野笔记外发），并按节点配置审核人员，控制素材出库。每条任务可打开审核日志，查看发起、各级处理意见、通过/驳回时间，满足红色文化内容发布留痕。在授权范围内，用户可对视频、音频、图片、文档及转码预览件自主下载，用于备课、宣讲和离线归档。对已开放权限的资源，下载管理页满足勾选后单条或批量下载，适合课程包、宣讲素材一次性领取。多质量资源可选择高质量原格式（如 4K、TIFF、WAV）或低质量转码格式（1080P、JPG、MP3），在保真归档与课堂轻量使用之间按需选择。全文检索对题名、摘要、标签、要点、语音识别文本建立索引。输入关键词后，结果页展示相关红色文化资源并高亮命中处，而不是只匹配文件名。可从门户融合检索或后台检索进入。满足按入库起止日期筛选，精确到天，便于按学期、按采集批次查看新增红色文化资源。可按智能分析结果筛选，如语音识别、要点抽取、图像标签、敏感词检测是否完成，把“已知识化”的资源与仅入库文件区分开。录播入库资源满足按机位（主机位/教师机位等）、来源（录播入库/个人上传/片段合成）、学期筛选，对接教室采集装置元数据，这是通用资源库通常不具备的教学录播维度。关键词、类型、时间、AI、机位、来源、学期等条件可复合使用，并提供一键重置，方便课堂现场改条件重搜。可按音频、视频、图片、文档、文件夹、其它筛选，对应口述、影像、文物图、课件、专题目录、三维模型等模态。对编目元数据（教师、学院、专业、课程、标签、地点、人物、时码要点）建立索引并参与检索排序，实现“按课、按人、按点”查找，而不是目录遍历。运行统计展示今日登录次数及 PC/移动占比、今日活跃用户、实时在线、课程浏览量，反映红色文化平台当日教学使用热度，而不是只显示存储已用百分比。满足日/周/月切换，展示总登录、分学院登录及趋势，便于马克思主义学院、新闻学院等建设单位对比使用情况。按日/周/月展示管理员、教师、学生等角色占比，以及各学院活跃用户及趋势，服务教学管理而不仅是 IT 运维。统计门户、工作台、资源汇聚、资源管理、检索、驾驶舱、系统管理等模块访问次数，按日/周/月呈现，识别师生真实使用路径。可采集本平台专题库

		建设数据，并接入第三方平台资源建设量，以图表统一展示，反映学校红色文化资源“自建 + 引入”总体规模。统计全库总数及视频/音频/图片/文稿/其他数量；按录播入库、个人上传、片段合成来源拆分；展示每日、近一月、近半年新增及分学院数量，并以柱状/饼图可视化。强调“谁在建设、何种模态、从哪来”，而不是只报文件个数。展示已使用资源空间总量及占总容量占比，并按录播入库、个人上传、片段合成等来源分解占用，便于规划对象存储扩容，避免把空间统计等同于普通网盘配额页。按视频、音频、图片、文稿等媒体类型统计使用情况（浏览、下载、分享等），衡量红色文化各模态的教学利用率，而不只统计库存。提供浏览/分享/下载排行榜，列出资源名称及三项数据，用于发现“杨家岭航拍”“西迁精神党课”等高传播红色文化条目。使用详情可按用户或按资源下钻。用户侧：资源个数、已用空间、点赞/下载/收藏/分享/另存/评论；资源侧：格式、大小及上述互动量。支撑教师工作量评估与单条精品资源运营，超出“谁下载了哪个文件”的日志查询。平台运行可视化大屏以全屏方式展示访问量、活跃用户、课程总量、资源总量等总览指标，适合机房或宣传展厅值守，展现红色文化平台运行态势。大屏展示资源主体热词（延安精神、西迁精神、口述历史等）、智能分析完成率/待分析占比，以及使用率最高的资源要点，体现知识化处理成果，而不是只刷文件入库数。资源建设大屏展示热门资源排行、分学院/分模态分布、新增趋势，服务建设推进会和验收汇报。按访问时长分档（0－1 小时、1－3 小时、3－5 小时、5 小时以上）展示粘性；按学院展示闲时（23:00－8:30）、晚间（18:30－23:00）、上课时段（8:30－18:30）访问人数，反映红色文化资源在课上与课下的使用节律。按学校组织机构树（学院、信息化中心、校外团队等）管理用户，满足增加、修改、删除，账号归属学院后自动参与分学院统计与空间配额。内置系统管理员、资源管理员、教师、学生等角色，并可扩展校外采集团队。角色决定门户模块、编目入口、审核与驾驶舱可见性。满足逐条新增或批量导入教师、学生账号，适应开学季规模开通，减少相对资源库手工开户。对管理员、教师、学生、校外团队实施四层授权：内容（可见哪些专题/资源）、功能（菜单模块）、操作（上传/删除/审核/编目）、空间（配额与空间类型）。避免“进了资源库就能看见所有文件”。可按角色批量授予操作权限并分配存储配额，与红色文化共建规模匹配。对媒体对象实施权限控制：未授权不可预览、下

		载或编目；公开资源与个人未公开资源隔离。学生田野笔记等可保持非公开直至审核通过。存储分为个人空间、共享空间、群组空间、专用空间四层。个人沉淀备课素材，共享支撑全校共建，群组服务宣讲团，专用对接录播教室，超越单一“公共文件夹”。共享空间满足扩容，各学院可将审定后的红色文化资源放入共享空间共建共享，形成学校级专题库。可创建群组空间（如多语种宣讲团），资源对群组成员公开，便于小范围协作而不必全校可见。可为录播教室、红色文化数字采集项目等固定渠道创建专用空间（如录播空间），指定管理人员，热区导入文件进入该空间后再分流到专题库，保证来源可追溯。满足禁用账号：禁用后不可登录，其历史上传的红色文化资源与编目仍保留在库中供教学使用；需要时可再次启用。管理员可创建通知公告，编辑标题与正文，并添加入库规范等附件，用于发布红色文化资源归档截止等教学通知。满足立即发布或定时发布，定时精确到日期及时、分，并可设置展示起止，适合学期节点自动提醒。已发布公告可查看详情，误发或过期可撤回，门户滚动区同步停止展示。管理者可按标题关键词检索或按发布时间筛选公告，便于学期内通知管理。已发布公告在门户首页滚动显示，师生打开门户即可看到入库通知等，点击进入详情，无需先登录资源库后台。资讯可填写链接、标题、摘要、出处，上传封面，并多选栏目（门户头条、学院动态、资源动态等），用于发布宣讲活动、文物数字化进展，使门户具备内容运营能力。资讯列表满足按标题、发布状态查询，区分已发布与未发布稿件。发布后资讯出现在对应门户栏目，满足取消发布，从栏目撤下但不强制删除底稿。学校可自行添加图书馆、校史馆等第三方入口，配置名称、图标、跳转链接，纳入红色文化统一门户，减少多系统入口分散。 满足自定义校徽 LOGO、主题色、首页栏目、背景图和导航菜单，使门户呈现西安外国语大学视觉，而不是通用资源库皮肤。可配置公祭日日期，到期主题自动置灰，体现红色文化平台应有的庄重表达，普通资源库一般不具备该业务开关。提供操作步骤指引，管理员可配置教师首次上传—编目—入库审核等新手引导流程，降低多模态平台使用门槛。登录设置包括账号密码或统一身份认证模式、登录页、图片验证码开关，可与学校现有身份源对接。可为点播画面配置校名/用户水印及位置（左上、右下等），降低红色文化影像被截录扩散的风险。审核配置可初始化资源入库、资源共享、课程大纲审核等流程模板，按学校制度套

		用，而不是上线后再从零画流程。各流程可启用或禁用；关闭后对应业务无需审核即可完成，便于建设初期先通后严、验收期再收紧公开口径。审核级数可自定义，每级按用户或角色指定审核人，满足或签、会签，适配学院初审+资源管理员终审等不同严谨度。业务监控汇聚转码、语音识别、合成、媒体迁移等任务，展示进度与状态，满足按名称/类型检索，使媒体处理对运维可见，而不是资源库里“上传完就结束”。用户预览、下载、审核、编目等操作写入监控日志并生成唯一日志 ID，满足审计与问题追溯。教师可在个人任务进度中查看本人发起的转码、识别、合成等状态，满足取消、删除或失败重做，减少对管理员的依赖。
7	高清监视器	**高清监视器（制造商：冠捷显示科技（武汉）有限公司、品牌：冠捷、规格型号：U32P4C、数量：1 台）** 冠捷 U32P4C 32 英寸 4K（3840×2160）分辨率，配置立体声音箱，配备 HDMI 常用接口。
8	监听耳机	**监听耳机（制造商：广东得胜电子有限公司、品牌：得胜、规格型号：PRO 70、数量：1 副）** PRO 70 具有复合振膜、封闭音腔隔音，频率响应 20 Hz - 20 kHz，阻抗：32Ω，三重降噪，HIFI 音质，头戴式耳机。插头为 3.5mm ，附赠 6.35mm 镀金转接头。
9	电容麦克风	**电容麦克风（制造商：广东得胜电子有限公司、品牌：得胜、规格型号：SGC-600、数量：1 只）** SGC-600 三档音量调节，增益调节为+10 dB/0 dB /-10 dB（远/中/近拾音），满足外部监听输出，频率范围 20Hz-20KHz，输出连接 USB 和 3.5mm 耳机。灵敏度：-25 dB±3 dB、输出阻抗:2000Ω ±30%。
10	无线领夹麦	**无线领夹麦（制造商：深圳市大疆创新科技有限公司、品牌：大疆、规格型号：Mic 3、数量：1 套）** Mic 3 智能降噪收音麦，信噪比 72 dB，双通道录音，音频采样 48 kHz，满足远距离传输，空旷 400 m。满足时间码、内录、降噪、音色预设。
11	虚拟制播系统	**虚拟制播系统（制造商：深圳市励得数码科技有限公司、品牌：励得数码、规格型号：U-Caster、数量：1 台）** 说明：虚拟制播系统包含硬件设备以及厂家自研配套软件：励得数码 U-Caster 智能特技切换系统软件（软件著作权归【深圳市励得数码科技有限公司】所有）。软件作为无形资产，深圳市励得数码科技有限公司仅授予买方在本项目范围内的非独占、不可转授权的使用权，软件著作权不随

		设备一并转让。买方通过该系统制作的作品内容所属权归买方所有，未经许可授权，卖方不得使用。 虚拟制播系统 U-Caster 采用 5U 专用工控机箱，含专用后背接口板，接口板满足音频、视频 BNC 接口得输入输出。第 14 代 Intel I7 处理器；满足金士顿内存 8G 内存两条共计 16G，系统硬盘 SSD 500 G 固态硬盘，存储硬盘希捷 SATA 2TB 企业级硬盘，电源：服务器电源；键鼠，27 寸飞利浦 27B1N3800 两台。显卡为 NVIDIA RTX5050 8G 专业三维图形渲染显卡。视频信号输入满足 3 路 UHD-SDI，满足 1 路 HD-SDI，满足 2 路本地视频,可以实现随切随播。音频信号输入 4 路嵌入音频或模拟音频输入。视频信号输出 1 路 HDMI 4K 输出；1 路 IP 输出。音频信号输出 2 路嵌入音频，4 路模拟音频输出，1 路监听音频输出。满足外置音频接口有两个 A 类 D-PRE 麦克风前置放大器，满足+48V 幻象电源，两个模拟 XLR/TRS 组合输入和两个 TRS 主输出，MIDI 输入和输出。系统内置各类三维虚拟场景 512 套，图文字幕模板 232 套，所有模板均满足用户编辑修改。系统具备遥控笔远程遥控能力，满足远程 PPT 翻页，录制、DDR 控制、PPT 手写注释及擦除。流媒体输入兼容 NDI、RTMP、RTSP、m3u8 多种主流格式；SRT 协议可满足 caller、listener 两种模式拉取流信号，同时兼容 MF 协议摄像机的信号接入。系统可设置任意数量 DDR 视频素材库，可混合导入多种不同编码格式视频素材，能够正常播放 120Hz 规格的 4K 视频文件。信号源与媒体素材满足直接加载调用，设备可自动识别外部输入信号与本地媒体文件格式，无需人工做格式转码、手动配置输入参数。自带图文字幕编辑系统，能够添加图片、动画、粒子等多种图文包装效果；字幕正在播出的状态下，也可实时修改字幕内容。满足圆形、弧形等异形图文窗口，可在不规则窗口内渲染显示标准视频输入信号，以此组成多窗口图文模板。可直接导入 PPT 文档作为节目素材，播放时能够还原单页内部动画以及页面翻转动画，完整保留原始 PPT 的全部动画特效。每一份图文特效工程文件能够保存 4 组预设状态，记录各图层位置、缩放比例、显隐属性；可在任意两组状态之间一键触发平滑过渡动画，完成图文层、视频窗口批量位移、切换、消失、旋转等动态效果。软件操作界面满足中文、英文两种语言。集成色键抠像模块，满足同时对 4 种颜色一键抠像；配置直径参数可调的虚拟橡皮擦工具，可清理多余背景细节，可实现无限蓝箱功能；也可保留和背景同色的前景物件，防止主持人身上同色配饰被误抠。系统提供真三维虚拟场景，基于

		一路实体摄像机机位，可生成 8 个虚拟机位，虚拟机位满足 360° 环视视角；机位之间运动路径、摇移速度均可实时调整修改。虚拟场景内三维物件以及抠像后的主持人前景，均可实时调整位置、缩放尺寸、旋转朝向；虚拟场景中满足 4 个不同高度平面的物理反射渲染。能够同时加载多个虚拟场景，满足各个虚拟场景之间快速切换；还可以在一个场景的虚拟大屏内，显示另外一套虚拟场景的画面镜头。可把本地 PPT 素材或者捕获的电脑桌面叠加半透明的蓝色或者绿色遮罩，经由显卡输出，蓝绿遮罩的透明度可调，后续可通过抠像算法去除遮罩。内置软件调音台，对每一路音频的延时、音量大小进行调节，保障音画同步；同时兼容模拟音频、嵌入音频的输入与输出。系统具有工程文件管理功能，可把虚拟场景、图文字幕、包装元素、转场特效全部封装至同一文件下，便于资源的查找、保存及迁移。节目合成 PGM 信号既可以通过输出板卡输出，也可以使用显卡输出；输出同时满足本机录制以及网络推流；SDI、HDMI 接口满足 4K 50/60p、1080 50i/60i 等输出制式。满足 RTMP、RTSP、SRT、TS over TCP/UDP 协议一键推流；可同时推送至 1 路主推流地址外加 8 路备用推流地址；无需额外部署流媒体服务器，可直接生成浏览器可访问的直播播放链接；输出分辨率覆盖 270p、360p、486p、576p、720p、900p、1080p、2160p。使用一台物理摄像机就能够生成全身、半身两种虚拟机位画面，两种机位画面均可保证充足有效分辨率。实现前景人物修正功能，针对抠像完成后的前景人物进行美肤、美白处理，包括轮廓柔化、肤质美化和亮度调整。具备网络带宽自动侦测能力，依据网络实时拥塞状态动态调整推流帧率，保障输出视频帧速率平稳，规避长时间画面卡顿、音频跳变问题。录制满足 ts、mov、mp4、avi、mxf 多种封装格式，录制码率可手动设置，满足 4K 规格录制；提供快照功能一键抓取主监画面；满足 H.264、H.265 硬件编码；一键启动录制，系统自动生成录制文件名称。可选配播出安全板卡，当软件异常崩溃或者被误关闭时，自动切至安全备播信号；即使虚拟主机整机意外断电，依旧可以持续输出安全通道视频信号。软件内可配置显卡接口，分别输出蓝/绿遮罩画面以及 PGM 节目输出画面，相关设置均可通过软件菜单随时更改。自带播出延时功能，可以给推流输出设置播出延迟时长，提升播出安全性；调整延时参数的时候不会中断正在进行的推流任务，满足实时增大、减小延时。显卡可输出一路 PGM 预监画面供主讲人员实时对照动作姿态，该监看通路不会干扰正式输出、推流以及录制任务；预监画面上同

		步展示录制工作状态，便于主讲确认录制启停。配套遥控器可完成虚拟机位切换、图文动态切换、推流录制启停、PPT 翻页、前景人物叠加消隐、字幕显示隐藏；还可以调用 PPT 画笔、擦除笔迹、按单页对 PPT 内容排布控制等操作。