

第三章 采购需求

一、项目介绍

1.资金来源：北京开放大学自有资金

2.预算金额：人民币壹佰叁拾万零壹佰伍拾伍元叁角伍分（¥1,300,155.35）

3.项目内容：本项目旨在补充和更新北京开放大学的视听节目制作工作所需关键设备设施，使得学校教育视听节目拍摄和制作能力整体提升到 4K 超高清标准，提高资源管理工作水平和后期编辑工作效率。项目内容分为以下四包。

包号	名称	分包预算（元）
第 1 包	摄影摄像设备	271,456.35
第 2 包	音频录制设备及安装	335,392.32
第 3 包	演播室灯光设备及安装	270,487.68
第 4 包	视频非线性编辑设备	422,819.00
合计		1,300,155.35

二、技术规格及要求

第 1 包 摄影摄像设备

本项目第 1 包旨在完善学校教育视听资源服务体系，提高资源制作能力和质量，围绕教育视听资源制做的需要，补充更新相应的录制设备设施。

（一）设备明细名称

序号	名称	数量/单位
1	4K 全画幅电影摄影机（核心产品）	3 套
2	摄像机镜头	3 个
3	摄像机三脚架	3 个

4	摄像机脚轮	3 个
5	摄像机兔笼	1 个
6	摄像系统电控滑轨	1 个
7	Vlog 摄像机	1 套
8	运动摄像机	1 套
9	运动摄像机挂脖支架	1 个
10	户外电源	1 个
11	4K 微单照相机	1 套
12	照相机三脚架云台套装	1 套
13	照相机镜头	1 套
14	照相机镜头	1 套
15	照相机镜头	1 套
16	照相机镜头	1 套
17	照相机稳定器	1 个
18	摄影棚三脚架	1 个
19	摄影棚云台	1 个
20	摄影棚枪把支架	1 套
21	无线引闪器（佳能口）	1 个
22	无线快门	1 套
23	摄影棚闪光灯	2 个
24	深抛柔光箱	2 个
25	摄影棚背景灯	2 个
26	背景灯遮光罩	2 套
27	灯架	4 套
28	摄影棚背景支架	1 套
29	图片扫描仪	1 台

（二）技术规格及要求

1. 4K 全画幅电影摄影机（核心产品）

▲（1）分辨率：4K（3840×2160）支持 120fps，视频有效像素不低于 1020 万像素

（2）色彩深度：10-bit 4:2:2，感光度：双基准 ISO：800/12800

（3）不少于 600 个聚焦相位检测点，覆盖率不少于 85%

（4）支持光学防抖

（5）视频输出：全尺寸 HDMI Type-A

（6）存储介质：兼容 SD 和 CF-A、双卡槽，预装 80G CF-A 卡 1 张

2. 摄像机镜头

（1）电动变焦全画幅镜头，与本项目 4K 全画幅电影摄影机配套使用（第 1 项），**要求同一品牌**

（2）焦距范围：28-135mm

（3）最大光圈：F4

（4）预装同口径 UV 保护镜

3. 摄像机三脚架

（1）专业摄影机三脚架，与本项目 4K 全画幅电影摄影机（第 1 项）配套使用

（2）3 节脚架（含快速锁紧装置）碳纤维材质（含防滑脚垫）一键开锁快速升降

（3）液压阻尼云台（支持动态平衡调节）球碗直径 75mm

（4）快装板系统：兼容标准阿卡（Arca-Swiss）

4. 摄像机脚轮

（1）专业摄影机脚轮，与本项目摄影机三脚架（第 3 项）配套使用

（2）具备 360 度旋转功能和锁定功能，便于移动和定位。

5. 摄像机兔笼

（1）与本项目 4K 全画幅电影摄影机（第 1 项）配套使用

（2）标准 1/4"-20 螺纹孔≥8 个（分布于顶部、侧面、底部）

6. 摄像系统电控滑轨

（1）铝合金材质电动双轴滑轨（支持水平/垂直运动），

- (2) 水平承重 $\geq 7\text{kg}$ ，垂直承重 $\geq 3.5\text{kg}$
- (3) 运行速度可调，范围 0.5-10cm/s（支持无级变速）
- (4) 兼容主流三脚架，配置标准 3/8"螺孔
- (5) 预设点位：支持 ≥ 8 个点位记忆

7. Vlog 摄像机

- (1) 传感器 ≥ 1 英寸 CMOS，有效像素 ≥ 1200 万，最大光圈 F2.0，等效焦距 20mm
- (2) 支持 4k 录像，立体声收音，视频分辨率 3840*2160/60fps，MP4 格式，支持 100Mbps 码流
- (3) 三轴机械增稳
- (4) 液晶屏 ≥ 2.0 寸，亮度 ≥ 700 尼特
- (5) 内置电池续航时间 ≥ 150 分钟
- (6) 存储介质：支持 Micro SD 卡，预装 256G 存储卡
- (7) 套装配件：收音 mic，续航手柄，迷你三脚架，收纳包，增广镜等。

8. 运动摄像机

- (1) 传感器 $\geq 1/1.3$ 英寸 CMOS，视场角 $\geq 155^\circ$ ，电子增稳
- (2) 支持单张照片 4000 万像素，支持 4K 录像 3840*2160/60fps，支持 120Mbps 码流
- (3) 液晶屏类型：双触摸屏，前屏 ≥ 1.5 寸，后屏 ≥ 2.5 寸
- (4) 内置电池续航 ≥ 240 分钟
- (5) 防水性能：防水深度裸机 ≥ 20 米，加防水壳 ≥ 60 米
- (6) 存储介质：内置存储 $\geq 64\text{GB}$ ，支持 Micro SD 卡扩展。
- (7) 套装配件：3 块耐寒电池，每块电池容量 $\geq 1950\text{mAh}$ 、2 个多功能电池收纳盒、1 个 1.5 米延长杆、1 个横竖拍保护框、1 个曲面粘贴底座等。

9. 运动摄像机挂脖支架

- (1) 与本项目运动摄像机（第 8 项）配套使用
- (2) 主体材质：医用级硅胶+高弹性尼龙骨架
- (3) 环形直径 $\geq 18\text{cm}$ ，支持磁吸固定

10. 户外电源

- (1) 额定容量 $\geq 95\text{Wh}$

(2) 支持输入最大功率 100W，输出最大功率 100W。输入输出都支持 BP/D-Tap 和 USB-C 接口。支持 QC3.0、PD3.0 协议。

(3) 配置彩色显示屏，显示电量百分比、充放电状态、剩余时间显示等

11. 4K 微单照相机

▲ (1) 传感器 $\geq$ 3300 万像素 CMOS，全画幅，ISO 100-51200

(2) 机械快门支持 10 张/秒，电子快门支持 30 张/秒

(3) 支持 4K 60p 视频拍摄

(4) 主卡槽：CFexpress Type A/SD，外部接口；HDMI-Type-A，3.5mm 立体声麦克风插孔，3.5mm 监听耳机接口

(5) 套装标配：2 块原装电池、1 块 CFexpress Type A 卡 $\geq$ 128GB

12. 照相机三脚架云台套装

(1) 与本项目微单照相机（第 11 项）配套使用

(2) 碳纤维材质，4 级脚管，最大工作高度： $\geq$ 160cm（含云台），承重能力： $\geq$ 10kg

(3) 搭配可锁定的阻尼球型云台，可 360 度旋转，

13. 照相机镜头

(1) 与本项目微单照相机（第 11 项）配套使用，要求为同一品牌

(2) 焦距范围：24-70mm

(3) 最大光圈：F2.8

(4) 预装同口径 UV 保护镜

14. 照相机镜头（长焦）

(1) 与本项目微单照相机（第 11 项）配套使用，要求为同一品牌

(2) 焦距范围：70-200mm

(3) 最大光圈：F2.8

(4) 支持 OSS 光学防抖

(5) 预装同口径 UV 保护镜

15. 照相机镜头（广角）

(1) 与本项目微单照相机（第 11 项）配套使用，要求为同一品牌

(2) 焦距范围：16-35mm

- (3) 最大光圈：F2.8
- (4) 预装同口径 UV 保护镜

16. 照相机镜头（定焦）

- (1) 与本项目微单照相机（第 11 项）配套使用，要求为同一品牌
- (2) 焦距：85mm
- (3) 最大光圈：F1.4
- (4) 预装同口径 UV 保护镜

17. 照相机稳定器

- (1) 与本项目微单照相机（第 11 项）配套使用
- (2) 负载重量：最大负载 $\geq 3\text{kg}$
- (3) 支持自动轴锁，开机/休眠自动锁定/解锁
- (4) 蓝牙遥控，支持相机快门控制及参数调节
- (5) 横竖拍切换：第二代原生横竖拍切换，无需额外配件

18. 摄影棚三脚架

- (1) 碳纤维材质，可调角度的 3 级脚管，中轴可 90 度横置。
- (2) 最大工作高度 $\geq 150\text{cm}$ ，承重能力 $\geq 10\text{kg}$

19. 摄影棚云台

- (1) 与本项目摄影棚三脚架（第 18 项）配套使用，要求同一品牌
- (2) 可伸缩手柄，内置独立气泡水平仪，三向阻尼，360 度旋转，前后俯仰 -30° 至 $+90^\circ$ 。
- (3) 主体铝合金材质，承重能力 $\geq 10\text{kg}$

20. 摄影棚枪把支架

- (1) 专业摄影灯架，展开高度可达 240cm，三支脚水平展开，带刹车脚轮，支脚展开直径 110cm。
- (2) 支架主轴上安装可上下移动、随时定位的枪把灯架，枪把接口支持 3/8 螺丝
- (3) 枪把灯架上安装铝合金材质的云台。云台支持 360° 旋转、俯仰 -30° 至 $+90^\circ$ 、液压阻尼、双向水平仪。

21. 无线引闪器

- (1) 与本项目摄影棚闪光灯（第 23 项）配套使用，要求同一品牌
- (2) 通信协议：2.4GHz 频段（支持 16 个频道，100 米传输距离）
- (3) TTL 模式：支持佳能 E-TTL II 协议，支持佳能热靴接口，兼容佳能 5D IV 相机。
- (4) 同步速度支持 1/8000 秒，支持 0.01 秒至 99 秒延时引闪
- (5) 手动模式：1/128 至 1/1 功率调节（1/3EV 步进）

22. 无线快门

- (1) 发射端无线触发接收端连接的相机，支持一对一控制，兼容佳能 5D IV 相机。
- (2) 同步速度 1/320 秒（标准模式）。支持自定义延时，支持 B 门长曝光

23. 摄影棚闪光灯

- (1) 最大功率：1200W，功率调节支持 1/1 至 1/256 无级调节（手动模式），支持 1/1 至 1/32 步进（HSS 模式）

▲ (2) 支持手动闪光、30Hz 频闪，HSS 高速同步等模式

- (3) 色温：5400K-9500K
- (4) 接口：兼容保荣卡口

24. 深抛柔光箱

- (1) 与本项目摄影棚闪光灯（第 23 项）配套使用，要求同一品牌
- (2) 直径 $\geq 120\text{cm}$ ，深度 $\geq 70\text{cm}$ ，支持保荣卡口
- (3) 标配附件：双层柔光布（内层柔光，外层控光，透光率 $\geq 90\%$ ）可拆卸栅网格（网格密度 $\geq 40^\circ$ ）

25. 摄影棚背景灯

- (1) 40W LED 灯光造型，无极调光
- (2) 支持闪光模式，最大功率 600W
- (3) 支持色温恒定 $5600\text{K} \pm 200\text{K}$
- (4) 接口兼容保荣卡口

26. 背景灯遮光罩

- (1) 与本项目摄影棚背景灯（第 25 项）配套使用，要求同一品牌。套装包含相互适配的标准反光罩、四页挡板、蜂巢网

- (2) 标准反光罩材质为金属主体（铝合金）+哑光喷砂，保荣卡口
- (3) 四叶挡板为 4 片可独立调节金属叶片（耐高温涂层）
- (4) 蜂巢网一组 6 件， 10° /20° /30° /40° /50° /60° 各 1 件

27. 灯架

- (1) 魔术腿型灯架，旋钮式锁紧（主杆/支腿独立控制），最大工作高度 $\geq 280\text{cm}$
- (2) 橡胶静音脚轮（带刹车功能）

28. 摄影棚背景支架

- (1) 支撑范围：宽度 $\geq 280\text{cm}$, 高度 $\geq 230\text{cm}$
- (2) 承重能力： $\geq 3\text{kg}$
- (3) 套装包含挂钩、挂杆等配件及 11m*2.72m 背景纸 3 卷（白色、黑色、灰色）

29. 图片扫描仪

- (1) 最大幅面：A4，光学分辨率：4800 $\times$ 4800dpi
- (2) 扫描速度：彩色 A4 文档（300dpi） ≤ 8 秒
- (3) 格式支持：输出 PDF、JPEG、TIFF、BMP 格式

第 2 包 音频录制设备及安装

本项目第 2 包旨在完善专业录音设备设施，以更好保障教育视听资源中音频部分的建设。

（一）设备明细名称

序号	名称	数量/单位
1	录、编、混、制作系统主机	1 台
2	主机显示器	2 台
3	录音棚机架声卡（核心产品）	1 台
4	大振膜主电容话筒	1 台
5	机架压缩效果器	1 台
6	机架音频限制器	1 台
7	机架动态均衡压限器	1 台
8	软件插件运算加速器	1 台

9	响度监测器	1 台
10	SSL DAW 控制器套装 组件（1）	1 台
11	SSL DAW 控制器套装 组件（2）	1 台
12	SSL DAW 控制器套装 组件（3）	1 台
13	实时录音参数控制器	1 台
14	混音控制台	1 台
15	编曲配乐工作站	1 台
16	音频时钟	1 台
17	无线麦克风	1 台
18	同期效果器插件	1 台
19	可移动隔音屏档	6 组
20	配重话筒架	2 组
21	防喷罩	2 组
22	音频系统安装集成费	1 套（上述设备）

（二）技术规格及要求

1. 录、编、混、制作系统主机

（1）CPU，性能不低于：型号 i9 13900K/主频 3GHz/三级缓存 36MB/ 24 核心

（2）内存, 类型 DDR5, $\geq 128\text{GB}$

（3）硬盘容量 $\geq 2\text{TB}$ (SSD)+ $\geq 8\text{TB}$ (HDD)

（4）显卡芯片 性能不低于：RTX 4090/显存 24GB

2. 主机显示器

▲（1）31.5 英寸，16:9，（2）分辨率 3840x2160

（2）与本项目录、编、混、制作系统主机（第 1 项）配套使用

3. 录音棚机架声卡（核心产品）

▲（1）16X16 物理 16 通道 AD/DA 转换器，

模数转换性能优于：总谐波失真（THD）+噪声为-115 dB @ 22dBu (0.00020%)，未加权动态范围为 122dB A 加权。

数模转换性能优于：总谐波失真（THD）+噪声为-119dB @ 21dBu（0.00014%），未加权动态范围为 126dB A 加权

▲（2）频率响应：44.1 kHz 至 20,000 kHz，误差在+/- 0.05dB 以内。

（3）输入阻抗：10K Ω 。输出阻抗：50 Ω 。

（4）最大输入电平：+4dB 设置时为+24dBu，-10dB 设置时为+6dBV。

（5）接口：4 个 DB25 传输音频

4. 大振膜主电容话筒

（1）电容式压力梯度传感器

▲（2）支持指向性：心型指向、全指向、8 字型指向

▲（3）频率响应：20 Hz - 20 kHz

（4）1 k Ω 时的灵敏度：20/28/22 mV/Pa $\pm$ 1dB（全向/心型/8）

（5）等效噪声水平，CCIR 1：26/23/25dB（全向/心型/8）

（6）额定阻抗：200 Ω ，负载阻抗：1 k Ω

（7）匹配接口：XLR 3F

5. 机架压缩效果器

（1）单通道电子管压缩器

（2）增益范围：可在 30 dB 内上下波动

（3）可变门限：可在-40dBu 范围内上下波动

▲（4）频率响应范围：60Hz 至 25 kHz

（5）噪音水平：<-75 dBu @ 30dB 增益

（6）共模抑制比（CMRR）：>60 dB @ 10 kHz

（7）压缩比：2:1 至 10:1 的连续压缩比

（8）接口：卡农接口

6. 机架音频限制器

（1）处理器类型：SSL 模拟染色，5 个模拟染色模式

（2）通道数：立体声

（3）模拟输入：2 x XLR（主 L / R），2 x XLR（插入返回）

模拟输出：2 x XLR（主 L / R），2 x XLR（插入发送）

（4）EQ：低半参数，高半参数，高通滤波器

(5) 接口：卡农接口

7. 机架动态均衡压限器

(1) 总线压缩器，支持 4 种操作模式——经典立体声、 Σ S/C 立体声、双单声道或 Mid-Side

(2) 100%模拟电路，使用阶梯式前面板电位器进行数字控制

(3) 三种不同的压缩染色：LOW THD 模式、F/B 模式、4K 模式

(4) 接口：卡农接口

8. 软件插件运算加速器

(1) DSP 处理器：内置八颗 SHARC 处理器，

(2) 32 位浮点架构，提供高精度和性能。

(3) 接口：雷电 3 接口，支持 MAC 操作系统

(4) 插件包：Analog Classics Plus 的 DSP 插件套装，包含 UA 610-B 话放和 EQ、LA-2A 经典的 Leveler、1176LN / 1176SE 经典限制器、Fairchild 670 电子管限制器、Pultec Pro 均衡、UA Precision Enhancer Hz、CS-1 Precision Channel 和 RealVerb Pro 混响。”

9. 响度监测器

(1) 立体声硬件电平表

(2) 可自定义视觉频谱仪的显示

▲ (3) 可以持续测量响度，显示响度雷达表

(4) 支持最高 96kHz 数字立体声输入

(5) 可存储读取预置参数

10. SSL DAW 控制器套装 组件 (1)

(1) 100mm 触感电动推子

▲ (2) 不少于 5 个带推动装置的旋转式无限旋转编码器

(3) 专用 HUI 和 MCU DAW 配置文件用于：

- Pro Tools、Logic、Cubase、Studio One、Ableton Live、LUNA、Pyramix。
- 可以切换到控制 MCU 协议 DAW 中的 MASTER 推子”

11. SSL DAW 控制器套装 组件 (2)

▲ (1) 1 比 1 控制 (SSL 通道条/总线压缩/METER 等插件专属)：精确映

射每个控制面板上的参数，提供无缝的控制体验。每个旋钮、按钮都能实时反馈，并与插件参数一一对应。

(2) 通过 SSL 360 LINK，可与任意第三方插件配合。”

12. SSL DAW 控制器套装 组件 (3)

(1) 100mm 触感灵敏推子

▲ (2) 不少于 8 个无限旋转编解码器

(3) 不少于 5 个储存编组，每 8 个用户按键+3 个快捷键

(4) 支持智能多用途 CHANNEL(通道)编解码器

13. 实时录音参数控制器

(1) 双 SSL 控制台级别的 SuperAnalogue 话放

(2) 经典的 SSL 通道条处理器，可以做 12 通道输入的 summing 处理（通过 D-Sub 接口），12 个线路电平输入都带有通道和总线外部插入接口

(3) 经典的 SSL 总线压缩

(4) 完全平衡的信号链路，除了耳机输出外全部都是平衡信号

14. 混音控制台

▲ (1) DAW 控制器。≥8 个电动式、触摸感应、100mm 推子；≥8 个顶推式、触控旋转旋钮

(2) 控制：多种功能和模式可以选择对应的硬件按钮或按键，包括静音、独奏、启用录制、翻页、移轨等

(3) 软件界面：支持在 iPad 或安卓等平板上运行免费的 Avid 控制应用程序

(4) 屏显：≥8 个高分辨率 OLED 显示屏，多个状态的 LED 和多个颜色的轨道按钮；通道表、监听、处理、轨道状态、自动化模式和平板电脑上支持的 Avid Control 其他视图，

15. 编曲配乐工作站

▲ (1) 支持 1000 种以上音色 + 75 种鼓组/SFX 效果组，800 种以上伴奏型，FM 和 AWM 双音源引擎

(2) 不少于：6 个带 LED 灯的可分配旋钮，9 个带 LED 灯的可分配推子，9 个可分配按钮，3 个超清晰音色按钮

- (3) 不少于：3GB 板载内存，用于扩展数据，15GB 内置内存
- (4) 含 2.1 专用扬声器，FSX 键盘、初始触键/后触
- (5) 支持和弦循环功能、麦克风输入、人声和声与合成声码器功能，可扩展音色和伴奏型

16. 音频时钟

- (1) 第 4 代 AFC 声学聚焦时钟和抖动管理算法
- ▲ (2) 采样率达 768 KHZ，可以输出 ≥ 5 种不同的采样率
- (3) 支持 BNC 接口视频输入和原子时钟输入

17. 无线麦克风

- (1) 两发一收无线麦克风, 含充电盒，续航 ≥ 18 小时
- (2) 支持智能降噪、无压缩内录
- (3) ≥ 250 米稳定无线传输

18. 同期效果器插件

- (1) 包含 200 个以上插件
- (2) 支持 ≥ 6 台硬件设备。

19. 可移动隔音屏档

- (1) 尺寸不少于：厚度 10mm。高度 2000mm，宽度 800mm
- (2) 材质：聚酯纤维板。
- (3) 吸声系数：0.85 到 0.9 之间，

20. 配重话筒架

- (1) 金属材质。三角支架脚长： 660mm，支架可调长度： 0-650mm，横杆长： 1250mm，横杆可调角度： 0-160°

21. 防喷罩

- (1) 直径 6 英寸，含支架夹和鹅颈管。”

22. 音频系统安装集成

- (1) 中标人按采购方要求将各项设备安装到指定位置，并将工作状态调整到最优。安装中所需辅料由中标人提供。
- (2) 中标人负责与采购方原有相关设备设施做好集成联接。

第 3 包 演播室灯光设备及安装

本项目第3包旨在通过安装演播室专业影视灯具，优化教学视频拍摄环境。

（一）设备明细名称

序号	名称	数量/单位
1	吊顶背景灯	10 个
2	灯板	10 套
3	吊顶板灯	10 个
4	吊顶聚光灯	6 个
5	聚光筒	6 个
6	吊顶/落地柔光灯（核心产品）	10 个
7	柔光罩	20 个
8	影视挂钩	36 个
9	钢腿	6 个
10	集成光控系统	1 套
11	移动光控台	1 台
12	灯光辅料及安装服务	上述设备

（二）技术规格及要求

1. 吊顶背景灯

- ▲（1）输出功率：300W；
- （2）色温范围：2500K~7500K；
- ▲（3）照度情况：使用标准罩时，在一米处照度为不小于 18000lux（5600K）；
- ▲（4）显色指数：CRI≥95，CQS≥95，TLCI≥98；
- （5）调光方式：支持 0%-100% 亮度控制、颜色控制，可通过本项目中的光控台和光控系统进行参数调节；
- （6）接口类型：支持保荣卡口。

2. 灯板

- （1）适配性：与本项目中吊顶背景灯（第1项）配套使用；
- ▲（2）叶片规格：金属材质，10 英寸，可调节八叶挡光板；
- （3）接口标准：支持保荣卡口影视灯具；

(4) 安全设计：具有防脱落安全绳。

3. 吊顶板灯

▲ (1) 输出功率：最大 200W，

(2) 色温范围：2500K~7500K，

▲ (3) 照度：1 米处照度不小于 6400lux (5600K)；

▲ (4) 显色指数：CRI≥97，TLCI≥96；

(5) 灯光控制：可通过本项目中的光控台和光控系统进行调节，支持全色彩控制；

4. 吊顶聚光灯

▲ (1) 输出功率：最大 300W；

▲ (2) 照度：使用标准反光罩，1 米处照度不小于 20000lux (5600K)；

(3) 色温范围：2800K - 6500K 连续可调；

▲ (4) 显色指数：CRI≥95，TLCI≥95；

(5) 调光方式：支持 0 - 100% 亮度调节，可通过本项目中的光控台和光控系统进行调节；

(6) 接口类型：支持保荣卡口；

5. 聚光筒

(1) 适配性：与本项目中吊顶聚光灯（第 4 项）配套使用；

▲ (2) 光线特性：光束角度：36°，光线分布均匀，无明显暗角；

(3) 镜头类型：紧凑型投影镜头；

(4) 卡口规格：兼容宝荣卡口；

(5) 调光结构：4 个内置金属遮光板，快速调节光束输出；

(6) 创意配件：标配 GOBO 夹，支持安装 M 尺寸 GOBO 插片；

6. 吊顶/落地柔光灯（核心产品）

▲ (1) 输出功率：最大功率 600W；

▲ (2) 照度：使用标准反光罩，1 米处照度不小于 60000lux (5600K)；

(3) 色温范围：2700K - 6500K 连续可调；

▲ (4) 显色指数：CRI≥95，TLCI≥96；

(5) 调光方式：可通过本项目中的光控台和光控系统进行调节；

(6) 接口类型：支持保荣卡口。

7. 柔光罩

(1) 适配性：可与本项目灯具（第 1 项、第 6 项）配套使用。

▲ (2) 柔光材质：柔光面直径 88cm，内置高反光涂层；

(3) 配件配置：2 种密度扩散布、40° 织物控光格栅；

(4) 支撑结构：16 根重型钢杆，抛物线型设计；

(5) 接口：兼容保荣卡口。

8. 影视挂钩

(1) 适配性：鹰嘴式挂钩，可与本项目灯具（第 1 项、第 3 项、第 4 项、第 6 项）配套使用。

(2) 最大开口距离 $\geq 8\text{cm}$ ；最大承重： $\geq 60\text{kg}$ ；

(3) 安全设计：鹰嘴部位配备防脱卡扣；

(4) 连接方式：底部设有 1/4 英寸与 3/8 英寸通用螺丝孔；

(5) 材质工艺：主体采用高强度合金钢锻造，表面经阳极氧化处理、黑色哑光涂层；

9. 钢腿

(1) 适配性：可与本项目灯具（第 6 项）配套使用。

(2) 材质：主体为全钢结构，管径不小于 30mm；**最大承重**：40kg 以上；

(3) **通用头规格**：具有 1 - 1/8" (28mm) 和 5/8" (16mm) 接收器，以及一个多方向的 5/8" (16mm) 螺柱；

(4) **工作高度**：110-340cm 以上；**支腿展开直径**：138cm 以上；

(5) 具备可移动性，每个支腿配装一个可固定的脚轮。

10. 集成光控系统

(1) 适配性：可与本项目灯具（第 1 项、第 3 项、第 4 项、第 6 项）配套使用。

▲ (2) **控制功能**：集成专业灯光控制功能和模式，如白光、色纸、彩色、光效模式和预设功能等。支持 CCT 色温快速调整及触控板调节、HSI 和 RGB 模式调颜色、XY 色度坐标模式。内置常见白光光源库，可快速匹配场景和光源色温；

▲ (3) **设备管理**：支持对设备进行快速群组管理和控制，便捷的电源管理和精确的电量及剩余时长实时监看，设备与控制端参数同步，支持设备 OTA 管理，网络固件和灯光持续更新；

(4) **场景管理**：本地预设功能，可保存和快速调用场景效果；内置创意协作组功能，可快速同步分享场景预设等数据；

(5) **安全性能**：多层加密避免被干扰和误操作。

11. 移动光控台

(1) 适配性：可与本项目集成光控系统（第 10 项）配套使用。

▲ (2) **控制功能**：可实现集成式无线混合控制；

▲ (3) **传输性能**：支持 Wi-Fi、蓝牙等无线传输模式；最远通讯距离不小于 50 米，传输延迟不超过 5 毫秒；

▲ (4) **电池续航**：内置电池续航不小于 12 小时；

(5) **防护等级**：不低于 IP54 防护等级，抗雷击，静电保护；

12. 灯光辅料及安装服务

(1) 中标人按采购方要求将各项设备安装到指定位置，并将工作状态调整到最优。安装中所需辅料由中标人提供。

(2) 中标人负责与采购方原有相关设备设施做好集成联接。

第 4 包 视频非线性编辑设备

本项目第 4 包旨在建设一个 4K 超高清电视节目的编辑制做环境，满足学校

高质量教育资源的制做需求。

（一）设备明细名称

序号	名称	数量/单位
1	4K 非线性编工作站（核心产品）	1 台
2	AI 视频编辑软件	1 套
3	PC 视频工作站	2 台
4	校色软件	1 套
5	视频制作 4K 显示器	6 台
6	监听耳机	3 个
7	4K 视频采集卡	1 个
8	4K 视频矩阵	1 台
9	4K 监视器	1 台
10	演播室提词器	1 套

（二）技术规格及要求

1. 4K 非线性编工作站（核心产品）

1.1 硬件要求

硬件参数不低于如下要求：

- （1）CPU：1 颗 24 核心，2.6Ghz 主频；内存：16G*4；显卡：显存 12GB；
- （2）系统硬盘：512G SSD，数据硬盘：6T SATA*2；
- （3）视频板卡：4K 超高清板卡，支持 12G SDI 采集和输出；

1.2 软件功能

▲（4）支持 SD、HD（1080i）、4K、8K 等视频制式。支持超高清 UHD HDR 节目的编辑与合成，分辨率不低于 3840*2160；帧率不低于 50 帧/秒，逐行扫描；量化精度 10bit，支持 HDR 高动态范围及 WCG 广色域。

（5）支持 Windows HDR 显示，非编回显窗口可进行 HDR 回显，在使用 HDR 认证的显示器进行 HDR 节目制作时，可通过非编回放窗进行 HDR 画面回显和 HDR 全屏预览。

1.3 编辑功能

（6）支持高标清、4K 超高清和 8K 超高清素材的直接导入编辑。支持的视音频格式包括 Red RAW、SONY RAW、X-OCN、AVS3、XAVC-I、AVC-Ultra、JPEG-XS、

H. 264 (AVC)、H. 265 (HEVC)、XF-AVC、ProRes、Avid DNxHR/DNxHD*、MPEG-2 I、MPEG-2 IBP、XDCAM/XDCAM HD、DV/DVCPRO/DVCPRO 50、DVCPROHD、DPX 和无压缩等 4K 超高清格式文件的导入和编辑。

(7) 支持 50i、59.94i、25p、30p、50p、59.94p、100p、120p 等多种不同帧率的编辑，无需转码即可在同一时间线进行多格式、多分辨率、多帧频以及隔行/逐行素材的混编

(8) 具有颜色管理系统，可在采集/导入时自动识别素材的色域、伽马曲线等元数据信息，并在素材添加到故事板时自动进行匹配；可分别设定系统运行、板卡输出和回放窗口的颜色属性（包含色域和 gamma）。素材编辑时自动判断，按需进行颜色转换；无需针对单个素材进行手动添加特技。

(9) 支持基于场景分析的动态 HDR 转换，可根据场景分析结果，自动选择合适的转换参数进行 HDR/SDR 转换，实现高质量的 HDR、SDR 多版本制作。

1.4 特效

▲ (10) 实时二维特技、实时三维特技，能够现实真三维特技效果

(11) 支持智能遮挡和画面去抖动；可自动对视频中指定的人物脸部进行跟踪、遮挡处理；遮挡方式支持马赛克或模糊（柔化），可对遮挡程度、遮挡抗抖动参数等进行自定义设置

(12) 支持智能抠像；通过工作站本地计算能力对视频进行智能抠像处理，可将视频中的主体人物从自然背景中抠出来，并可叠加至其他背景中；支持在智能抠像处理的基础上，对画面边缘平滑、边缘收缩进行调整

(13) 支持智能画幅重构，支持将视频重构为 9:16、4:3、1:1 等画幅比，并支持自定义画幅比，支持视频的横屏转竖屏；支持对存在多个主体的视频画面，通过画框指定目标区域并进行跟踪；支持从大画幅的视频画面中裁剪出指定画幅比例的视频。

1.5 字幕功能

▲ (14) 支持制作标题文字、艺术字、矩形、椭圆、多边形等常见二维图元和三维文字、球体、立方体、三维柱图、三维饼图、翻板等多种三维图元的制作；

(15) 提供划像、幻影、螺旋、扭曲、火焰、爆炸、卷页、瓷片等字幕入出特技方式。

(16) 系统内置唱词制作工具，无需安装插件，就能完成唱词（对白）文件的制作，支持单行、双行等特殊唱词的制作，支持中英文双语唱词的制作；唱词文字的字体、大小、位置可调；系统提供字幕时码轨，方便进行字幕关键帧动画的制作

(17) 支持滚屏字幕，可实时制作上滚、下滚、左飞和右飞等不同形式的滚屏，适应于左打文字和右打文字。

1.6 音频功能

(18) 支持 PCM、MPEG 音频，支持 16 路音频采集和输出。输出界面支持选择按照 ITU 标准和 EBU 标准进行响度控制调节。

2. AI 视频编辑软件

2.1 系统

▲ (1) 非编工具中内置云资源库，可访问公有云资源库中的素材，支持在素材未下载情况下进行云素材的编辑，并可与本地素材进行混编。视频云上具备素材搬运、虚拟主播、数据视频等场景化工具。

(2) 支持云审核功能，支持在非编中提交素材云审核任务，并可查询审核任务状态，在云审核过程中，支持通过对视频画面进行圈选、留言等方式发表审核意见，支持审核留痕

▲ (3) 系统支持高清、4K 超高清及自定义分辨率等视频格式的横竖屏视频内容生产，视频分辨率和帧率支持 1920×1080@25p/50p/59.94p/50i/59.94i、1080×1920@25p/50p、3840×2160@50p/59.94p 等。

(4) 系统支持的视音频格式包括 XAVC、AVC-Intra、H. 264 (AVC)、H. 265 (HEVC)、ProRes、DNxHR/DNxHD、MPEG-2 I、MPEG-2 IBP、XDCAM/XDCAM HD、DV/DVCPRO/DVCPRO 50、DVCPROHD、WebM 等格式。

2.2 资源管理

(5) 支持项目管理；支持在创建项目时指定项目资源的保存路径。支持在一个项目中建立多个故事板。

(6) 支持按照素材名称、时长等条件进行资源筛选。支持在素材图标上将素材快速添加到时间线。支持素材图标的无级缩放，可按需调整资源管理器中的图标显示大小。支持对素材添加颜色标签，并可在故事板轨道上以颜色标签的颜色进

行显示。

(7) 支持素材的重链接功能：媒体文件的保存路径变化后，可通过重链接功能重新定位新的文件保存路径。

2.3 故事板编辑

(8) 系统具备音频、转场、特效、字幕、动画、魔术贴等多种模板，并可对模板进行效果预览或音频预听支持向故事板拖拽添加素材时自动新建轨道。

(9) 提供独立的 srt 字幕轨，并提供多种对白字幕预置，方便快速进行对白字幕创作。

(10) 支持视频素材在轨道的无缩略图、首帧缩略图和序列图等不同显示模式。支持对故事板轨道素材的一键释放和内容替换。

(11) 支持音频及包含音频的视频素材在轨道上显示音频波形图，并支持标准、5 倍、10 倍等不同显示模式。

(12) 提供对故事板的双重安全备份机制；支持对故事板的每一步操作进行备份；支持定时备份，可对定时备份的次数和间隔时间进行设置。

2.4 特效

(13) 支持素材背景模糊，支持对视频轨素材的背景（填充区）进行模糊处理，通过模糊功能实现横竖屏的转换。支持手绘区域的动态马赛克特技，且手绘区域可支持角点，区域个数不受限制。

(14) 支持对视频画面进行一键智能调色。支持色彩调整，提供白平衡、色彩校正、色轮调整、YRGB 曲线、色相/饱和度曲线等调整方式。软件内置示波器，包括亮度波形图、CIE1931、矢量图、直方图，其中波形图支持 HDR 亮度刻度(PQ/HLG)

▲ (15) 支持智能抠像，支持对视频进行智能抠像处理，可将视频中的主体人物从自然背景中抠出来，并叠加至其他背景中。

(16) 支持智能遮挡，可自动对视频中指定人物的脸部进行跟踪遮挡处理；遮挡区域支持矩形或椭圆，遮挡方式支持马赛克或模糊（柔化），并可对遮挡程度、遮挡抗抖动参数等进行自定义设置。

(17) 支持智能画幅重构，支持将视频重构为 9:16、4:3、1:1 等画幅比，并支持自定义画幅比，支持视频的横屏转竖屏；支持对存在多个主体的视频画面，通过画框指定目标区域并进行跟踪；支持从大画幅的视频画面中裁剪出指定画幅比

例的视频。

2.5 唱词字幕

(18) 支持创建多个唱词轨道进行编辑。支持导入双语文本，创建双语唱词轨道，编辑时可切换第一语言或第二语言进行编辑及输出。支持唱词样式进行整轨调整，或者单独对某个片段进行调整。

(19) 支持智能唱词功能：接入互联网之后，可通过云上 AI 智能语音服务，实现讲音频中的语音对白自动转为唱词功能。

3. PC 视频工作站

硬件参数不低于如下要求：

- (1) CPU :ULTRA9 285K，内存：128G，
- (2) 显卡：RTX A6000 48G，
- (3) Windows 系统
- (4) 硬盘：4TSSD 硬盘+4T 机械硬盘

4. 校色软件

▲ (1) 色彩处理引擎：采用 32 位浮点处理和 YRGB 色彩，支持 10bit/12bit 色深，覆盖 99% DCI-P3 色域。

(2) 提供节点式调色架构，支持无限层级调色节点，包含一级校色（色轮、曲线）、二级调色（PowerWindow、限定器）。

(3) HDR 工作流：支持 Dolby Vision、Hybrid Log-Gamma (HLG) 等格式，提供 HDR 示波器（波形图、矢量示波器）。

(4) AI 辅助工具：基于 AI 的智能跟踪（自动识别并跟踪画面中的物体或人物）。

(5) 视觉特效与动态图形合成引擎：提供基于节点的 3D 合成工具，支持粒子系统、光线追踪、体积渲染。 内置风格化滤镜库。

(6) 动态图形工具：支持矢量图形绘制、关键帧动画、路径动画，可输出透明通道（如 Alpha 通道）。

(7) 跨平台兼容性：原生兼容 ARRI RAW、RED R3D、Blackmagic RAW 等摄影机原始格式，支持 AAF、XML、EDL 等交换格式。

(8) 色彩管理：全面兼容 ACES 1.3，支持 Rec. 709、Rec. 2020 色彩空间。

5. 视频制作 4K 显示器

性能不低于如下要求：

(1) 面板：IPS 面板，27 英寸，16:9

▲ (2) 分辨率：3840x2160

(3) 亮度：350cd/m²

(4) 响应时间：5ms

(5) 接口：HDMI, Type-C, DP, USB 扩展

(6) 可与本项目工作站（第 1 项、第 3 项）配套使用，每工作站配双显示器，

6. 监听耳机

参数不低于如下要求：

(1) 耳机类型：动圈式 HIFI 耳机

(2) 频率响应：12Hz-39.8kHz

(3) 阻抗：62 欧姆

(4) 灵敏度：105dB

(5) 额定功率：200mW

7. 4K 视频采集卡

参数不低于如下要求：

▲ (1) 输入输出：最高支持输入和环出 4096x2160 60fps 4:4:4

(2) 视频格式：支持 RGB/YUV 4:4:4 8/10/12-bit, YUV 4:2:2 12-bit, YUV 4:2:0 8/10/12-bit

(3) 音频：支持 8 通道、24-bit HDMI 嵌入式音频、采样率 192kHz；

(4) 支持通过 3.5mm 音频接口输入 2 通道的 IEC60958 标准的音频流

(5) HDMI 接口：支持 HDMI 2.0 和 DVI-D

8. 4K 视频矩阵

参数不低于如下要求：

▲ (1) SDI 视频：20 路输入、20 路输出，支持 4K

(2) SDI 速率：DVB-ASI、270Mb、1.5G、3G、6G、12G。

(3) 时钟恢复：所有 SDI 输出口要求具备时钟恢复功能

(4) 同步输入：三电平或黑场。

(5) 网络：支持 10/100/1000BASE-T

9. 4K 监视器

参数不低于如下要求：

▲ (1) SDI 输入输出：2 路输入、1 路环通输出

(2) SDI 速率：270Mb、1.5G、3G、6G、12G

▲ (3) 多速率支持：自动检测 4K、Ultra HD、2K、HD 或 SD 输入。

(4) 网络：1 x 10Gb/s RJ-45 接口，支持 10/100/1000/10G BASE-T

10. 演播室提词器

(1) 配装金属材质三脚架和可锁定位置的脚轮，安装稳固且方便移动。可在 100cm-160cm 之间升降。可与电影机、专业摄像机等配合使用。

▲ (2) 配套 24 寸、16：9 彩色液晶显示器， 软件解决双屏正像问题。

(3) 提词器镜像显示器，内置提词软件，可直接运行并读取 U 盘文稿，也可设置外接电脑。

(4) 键盘、鼠标、控制手柄均可控制，字幕速度可调节。变更控制方式过程中播出不中断、不闪烁

(5) 字色、底色 256 色任意搭配，可通过颜色区分播音角色。相对滚动时间、当前时间可同屏显示，任意设置大小、颜色，重要语句可通过颜色标明。

(6) 演播稿编辑软件编辑方便，操作简单，支持 txt、rtf、word 等格式文本和多媒体文件。

(7) 连接电脑支持 Windows 7、Windows 8 和 Windows 10 系统。

三、其他要求（1-4 包通用）

1. 实施计划要求

(1) 本项目投标人应负责将所供各项设备的软硬件性能调整到最优状态；负责将设备安装到采购方指定位置；负责供货设备之间及供货设备与原有设备之间的连通和集成工作。

(2) 本项目应于 2025 年 11 月 30 日前完成系统部署、调试、培训及文档移交等工作，并经过不少于 10 个工作日的试运行，具备竣工验收条件。

(3) 投标人在投标文件中应制定切实可行的、确保按期交付的实施计划和保障措施。请供应商在实施计划中，明确标明里程碑，明确各阶段交付物。

2. 人员配备要求

(1) 项目负责人：具有 5 年以上项目管理实施经验，能够组织和指导各方完成相关设计和实施，具备大型复杂项目管理实施经验和强沟通协调能力。

(2) 实施工程师：配备专职实施工程师负责项目实施、调测工作；具有 5 年以上相关工作经验。

3. 产品交付要求

(1) 交付时间：投标人应于 2025 年 11 月 30 日之前具备合同验收条件。

(2) 交付地点：北京开放大学，最终用户指定安装验收地点。

4. 培训服务要求

(1) 要求投标人负责对所有参与相关人员进行培训，使之能够熟练使用系统。

(2) 要求投标人负责对采购方业务人员进行系统使用培训，使采购单位相关技术人员和管理人员能够熟练使用系统。

(3) 要求投标人提供系统运维人员培训，包括系统的安装、运行、维护等内容，使采购单位运维人员能够掌握系统的日常运行维护工作。

5. 售后服务要求

(1) 质保期为自合同验收合格之日起 3 年，质保期内产生的费用包含在投标报价中，采购单位不再支付任何费用。

(2) 在质保期内，中标人必须对所有软件和系统提供定期的预防性维护和临时性紧急维护服务。采购单位随时提出临时性紧急维护要求，中标人必须承诺做出回应。

(3) 在质保期内，中标人就合同约定内容出现的故障提供紧急维修服务，故障问题响应时间不超过 2 小时。

(4) 中标人有责任在质保期内提供以下形式的技术支持服务：

a) 远程支持：中标人必须为采购单位提供技术援助电话或电子邮件，解答采购单位在系统使用中遇到的问题，及时提出解决问题的建议和操作方法。

b) 应急现场支持：对于采购单位工作时间的突发性故障，驻地工程师需在 2 小时内响应。

c) 质保期后中标供应商有义务在本系统的维护、运行管理和开发方面继续给予采购单位技术协作和咨询。

6. 验收标准：

供货产品品牌、规格型号、产品数量和性能都应达到投标人投标文件中承诺的指标。供货产品均应来自正规采购渠道，均应具备产品合格证，均应为原包装新货。投标人应提供相关证明和资料。

7. 付款方式：

详见合同约定。