四、服务承诺

我方保证按以下承诺内容认真履行合同，如有违反，我方愿意接受相应处罚或承担相应违约责任：

序号	售后服务条款	具体承诺内容	补充说明
1	具备完善售后服务管理体系、固定专业服务队伍	具备完善售后服务管理体系、固定专业服务队伍	无
2	7×24 小时技术支持	7×24 小时技术支持	无
3	工作时段 10 分钟、非工作时段 30 分钟内响应，重大故障 24 小时现场到场处置	工作时段 10 分钟、非工作时段 30 分钟内响应，重大故障 24 小时现场到场处置	无
4	履约保障措施完备，应急处置方案流程清晰可落地	履约保障措施完备，应急处置方案流程清晰可落地	无
5	**视频录制** 一、基本要求 1.项目组成员要求为投标公司员工； 2.业务人员 1 人，主要负责校方与公司各部门协调，拍摄期间全职全程参与； 3.课程视频编导及导演 1 人，主要负责现场拍摄、制作监控与管理，拍摄场地勘察以及场景设计不少于 2 个，商定 3 种课程视频内容设计，章节及知识点切割及时间的把控，协助教师制作课程脚本； 4.摄像师 2 人，主要负责主机位、侧机位拍摄； 5.现场灯光师 1 人，主要负责现场灯光设计及场记； 6.后期制作及效果包装 3 人以上，负责课程剪辑及动画设计； 7.多机位专业广播级高清摄像机，摄像机拍摄时分辨率不低于 1920×1080； 8.视频宽 16:9 帧率设定为 25 帧；多台高清摄像机保证录制效果的一致性，在实景拍摄时至少要保证有两个机位同时进行工作，如主机位用于拍摄教师全景，辅助机位拍摄教师； 9 机位 1 用于教师画面特写，机位 2 用于拍摄全景、板书以及多媒体信息；录音设备要求使用若干个专业级话筒，保证录音质量；保证拍摄现场的音响效果及灯光效果达到摄影棚级别要求；	完全满足视频录制要求	承诺项目履行期间免费提供已经开发成熟且满足功能要求的平台供学校使用，并按要求搭建录制场地，满足录制要求

	★10.提供的课程录制系统需支持仿真虚拟交互与演播室融合，支持 MR 混合现实三维物体实时控制，呈现出 MR 的混合现实课程效果； ★11.课程录制系统编辑区需具有本地资源导入功能，支持导入本地的三维模型资源，三维模型资源主要的支持的格式包括：.fbx、.obj 格式文件； ★12.课程录制系统编辑区需具有模型控制功能，可以直接在模型操作区域用鼠标控制，也可以调解数值直接进行控制；主要控制模型的移动、选择、缩放、颜色更改、参数重置、唤醒高亮等，支持播放动画及三维模型动画，支持实现背景图片导入，可以导入本地的图片资源； ★13.课程录制系统交互区可通过使用专用交互笔或者智慧大屏自身交互功能来控制显示的三维模型资源，可以进行模型的移动、旋转、缩放、透明、写画标注（可以进行写画的板书标注功能）等； ★14.课程录制系统具有多端协同控制模块，支持多场景的虚拟仿真互动式教学（直播互动、课堂互动、录播互动），适用于多种教学模式（讨论型、问题型、双师型等），可实现多终端同时控制同一个虚拟仿真资源效果，终端类型包含多个 PC 端、移动端（支持安卓端）； ★15.课程录制系统提供的协同控制终端程序通过局域网自动获取到导播机作为本地服务器承载的各种资源，并以列表的形式呈现；资源类型主要包括图片、三维模型、PPT、视频； ★16.课程录制系统在协同控制终端上可以控制模型缩放、重新加载、高光轮廓、动画播放，同时还可以将终端画面投送到虚拟演播厅系统的主屏幕上面显示。 二、课程制作内容及场地要求（需承诺场地搭建） 1.课程设计环节：制作方需安排课程制作编导，同课程主要负责人根据教学大纲制定整体教学设计； 2.以知识点组织基础教学内容，每个知识点的教学视频内容为 5-15 分钟，超过 15 分钟的，可分为上、下两集； 3.制作方负责出课程编导与课程教师按课程章节和知识点，收集材料如：PPT、视频、文档、老师资料以及一些辅助课程的拓展资料； 4.课程编导与课程教师确定拍摄章节和知识点，根据课程内容进行策划制作效果，选择场地、布置现场、服装搭配，协调拍摄注意事项等问题； 5.制作方按照课程教师的要求制作动画、虚拟交互等类型		

	的知识点； 6.制作方负责提供视频课程摄制过程中所需的演员、配音、服装、化妆、道具、场地、图片资料、视频资料； ★7.供应商应根据拍摄内容的需要，对拍摄场地自行进行搭设或改造，提供能满足自动抠像技术与互动感应技术结合运用的拍摄场地，要求有可根据需求布置的绿幕、互动大屏、摄像机跟踪技术、计算机虚拟场景设计、色键技术、灯光技术；现场要求光线充足，无噪音干扰，有专业的灯光系统支持；确保符合本项目的质量要求； ★8.应用于本项目课程资源拍摄场地环境技术以符合声学用房（小于 NR-25）噪声评价曲线标准； ★9.本项目配备的三维虚拟仿真互动引擎应用于虚拟仿真资源制作及拍摄时教师与三维虚拟仿真资源的交互操作； ★10.本项目配备的虚拟演播交互设备，可实现教师在拍摄过程中可直观在绿幕中看到 PPT、二维动画等资源并进行实时标记书写交互；输出的素材可直接剪辑，无需视频制作人员再次与教师确认互动的素材与讲解内容是否对位； ★11.本项目配备的演播室设备集中控制检测管理软件，可对演播室环境、能耗、门禁等相关设备进行监控管理； ★12.供应商需应用声学专业技术，对验收现场声学环境进行检测和临时改造，达到国标噪声评价曲线标准中规定的会议研讨厅室内允许噪声级小于 NR-30 的标准环境。		
6	**课程介绍片** 1.使用专业非线性编辑软件：如 Edius、Premier 等相关专业软件对源视频进行最基本的处理(如抠像、垃圾镜头处理、颜色校正、双声道处理）； 2.使用专业的视频编辑系统进行视频降噪、音频降噪； 3.根据编导脚本进行编辑片花和引文中的背景板、特定的背景音乐、音乐场景特效、引文字体、字体颜色、构图排版、转场特效、基本剪辑、音视频调整与衔接工作； 4.根据每个课程的内容提供片头案例策划，包含学校 LOGO、课程名称、讲次、主讲教师姓名、专业技术职务； 5.平面设计软件：Photoshop，CorelDRAW，Illustrator 等相关专业软件； 6.动画制作软件：Flash、AE、3dMax、Maya 等相关专业软件； 7.稳定性：全片图像同步性能稳定，无失步现象，CTL 同步控制信号必须连续；图像无抖动跳跃，色彩无突变，编辑点处图像稳定； 8.信噪比：图像信噪比不低于 55dB，无明显杂波； 9.色调：白平衡正确，无明显偏色，多机拍摄的镜头衔接处无明显色差； 10.视频电平：视频全讯号幅度为 1Vp-p，最大不超过 1.1Vp-p；其中，消隐电平为 0V 时，白电平幅度 0.7Vp-p，同步信号-0.3V，色同步信号幅度 0.3Vp-p(以消隐线上下对称)，全片一致；	完全满足课程介绍片要求	无

<table>
<tr><td></td><td>11.视频画幅宽高比：宽高比为 16:9；在同一课程中，各讲应统一画幅的宽高比，不得混用；12.视频压缩：采用 H.264(MPEG-4 Part10：profile=main, level=3.0)编码方式，码流率 5000kbps 以上，帧率不低于 25fps，分辨率应不低于 1920×1080，成片格式为采用 MP4 格式，提供片头设计和制作。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>访企拓岗跟拍视频
1.使用专业的非线性编辑(1920*50M/S)系统对源视频进行最基本的处理（如剪辑、抠像、颜色校正、双声道处理）；
2.声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱；伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象；解说声与现场声、背景音乐无明显比例失调；音频信噪比不低于 48dB；3.后期特效保证画面美观、色彩真实，符合摄影构图规则；老师视频必须具备人物特写、知识点特效展示、人物中景等场景；场景切换自然流畅，色彩无突变，画面无晃动、抖动、模糊聚焦和镜头频繁拉伸等。</td><td>完全满足访企拓岗跟拍视频要求</td><td>无</td></tr>
<tr><td>8</td><td>音频制作
1.音频压缩采用 AAC(MPEG4 Part3)格式；
2.采样率 48KHz；
3.音频码流率 256kbps（恒定）；
4.必须是双声道，必须做混音处理。</td><td>完全满足音频制作要求</td><td>无</td></tr>
<tr><td>9</td><td>AI 动画
<table>
<tr><th>序号</th><th>分类项目</th><th>技术指标</th></tr>
<tr><td>1</td><td>内容要求</td><td>1.尊重民族风俗习惯，不存在版权争议，一个动画完成一个独立展示，或一个知识点原理、流程的剖析，以动画方式展示工作原理和流程；
2.知识点内容正确，无科学性和知识性错误；文字、符号、单位和公式符号符合国家标准；
3.根据给定的材料，设计案例、情节和人物形象，制作教学演示动画文件；并提供人设源文件；
4.案例符合内容表现需求，贴合专业所属行业标准，人物形象符合行业岗位人物形象；
5.情节合情合理，能够帮助学员理解课程内容；动画表现细腻；
6.动画连续性强、节奏合适，静止画面时间不超过 5 秒，帧和帧之间有较强的关联性；
7.动画解说配音应采用标准普通话，无噪音，快慢适度，生动形象，并提供音量控制。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>基础生成技术要求</td><td>1.分辨率：支持≥4K（3840×2160），至少兼容 1920×1080、1280×720
2.帧率：支持 25fps/30fps/50fps；输出 50fps</td></tr>
</table></td><td>完全满足 AI 动画要求</td><td>无</td></tr>
</table>

			3.时长/批量：单次生成≥10 秒；支持批量≥50 段/日 4.编码/格式：输出 MP4、MOV、MXF；色域≥BT.2020；色彩采样 YUV420 10bit 5.长宽比：支持 16:9、9:16、1:1；默认 16:9		
	3	AI 引擎核心技术要求	1.模型类型：支持文生视频、图生视频、视频插值、风格迁移、角色驱动 2.引导尺度（Guidance Scale）：可调 3－12；投标默认 7.5－9 3.迭代步数（Steps）：可调 20－50；投标默认≥30 4.动作强度（Motion Scale）：可调 0.5－2.0；角色动画 0.8－1.2 5.时序一致性：内置帧间稳定/去闪烁；无明显抖动、闪烁、变形 6.风格锚定（Style Anchoring）：可调 0.6－0.85；支持 LoRA/风格模板锁定画风 7.口型同步（Lip- Sync）：支持中英双语；口型匹配度≥90% 8.表情精度：支持微表情；表情漂移率≤5%		
	4	质量与稳定性技术要求	1.角色一致性：5 秒长镜头内，五官/服饰/特征无漂移 2.画面质量：无畸形、无多手多脚、无模糊重影、无大面积噪点 3.人工修帧占比：AI 自动生成≥70%，人工修帧≤30% 4.生成成功率：单批次成功率≥95%；失败自动重试≥3 次 5.内容安全：集成涉政/色情/暴力/水印过滤；违规内容拦截率 100%		
	5	性能与算力技术要求	1.单条生成速度：10 秒 4K≤30 分钟；10 秒 1080p≤5 分钟 2.并发任务：支持≥8 路并行生成 3.算力部署：服务器/模型国内部署；数据不出境 4.服务周期：平台稳定运行≥12 个月；提供 7×24 小时技术支持		
10	**虚拟仿真** 1.须采用主流虚拟引擎工具制作，支持 B/S 结构网络技术，支持 TCP/IP 协议，支持网络发布和显示，支持网络实时渲染，至少满足 Windows 操作系统和 IE 浏览器环境中稳定在线和实时运行，运行数据能以标准 XML 格式导出； 2.提供第一人称控制方式、全局观察方式；在场景中可以通过键盘按键对这些控制方式进行切换;场景的各种控制方式采用键盘、鼠标来控制，移动、旋转要符合逻辑且运行流畅； 3.可自由操作控制对象，具有多参数可调、非线性实时操作特性，具有内容的自主可选择性，在当前主流配置的计算机			完全满足虚拟仿真要求	项目履行期间免费提供已经开发成熟且满足功能要

	上能够流畅运行；不采用“图片+热区点击+视频”模式、不完全采用“三维漫游+视频播放”模式； 4.以 3D 形式展现对象，展示时要求过程流畅，平滑连续，响应及时，采用多视角切换方式，可进行全维、全角度的旋转和查看； 5.UI 界面设计：菜单栏、工具栏、视图窗口、属性窗口、模型库窗口、对话框、WEB 浏览等设计合理，满足虚拟仿真实验操作要求，界面风格与门户网站统一。 为满足虚拟仿真融入课程的使用（下列相关功能需提供证明图片） ★6.在线虚拟训练课程编辑器支持将图片、文本、音频、视频、模型等素材资源编辑成课程资源，并支持将课程打包发布，发布后的课程可在客户端； ★7.课程编辑器支持场景切换，内置场景包括默认、教室、仓库三个场景；提供不少于四个场景供切换选择； 8.课程编辑器支持对课程基础知识、原理示教、技能训练、考核评估进行编辑；通过编辑相关的课程素材，形成包含基础知识讲解、装备结构及原理、设备装配及拆卸的技能训练、相关知识考核等内容的一整套的课程软件； ★ 1）基础知识编辑功能：通过编辑图片、视频、音频等素材资源，实现基础知识模块的制作；支持对知识点进行增删改查、支持知识点的说明编辑、支持对编辑好的知识点进行快进、快退、音量调节、暂停等预览操作、支持对编辑好的模块进行发布； ★ 2）原理示教编辑功能：通过编辑装备、设备模型素材，实现装备、设备基本原理和构成等原理示教模块的制作；支持对需要学习的装备、设备模型进行增删改查、支持模型的说明编辑、支持对编辑好的模型进行放大、缩小、旋转等预览操作、支持对编辑好的模块进行发布； ★ 3）技能训练编辑功能：通过编辑装备、设备的拆卸步骤、对应使用工具、拆卸说明等，实现装备的装配、拆卸方面的技能训练模块的制作；支持对需要操作训练的装备、设备模型进行增删改查、支持模型的说明编辑、支持对操作步骤进行编辑、支持对操作说明进行编辑、支持对操作工具进行增删改查、支持对编辑好的模块进行发布； ★ 4）考核评估编辑功能：通过编辑考试题目，包括题型、题目内容、选项、试题分析等基本信息的编辑，实现考核评估模块的制作。		求的平台供学校使用
11	**AI 数字人** 一、AI 数字人物形象制作要求 1.几何建模精度 核心结构（头部、躯干、四肢）需符合人体解剖学比例，误差不超过 ±2%（如头部与躯干比例 1:7~1:8、肩宽为头宽 2.5~3 倍）； 细分结构（面部肌肉、关节褶皱、手指关节）需支持≥100 万面的多边形细分（Subdivision Surface），确保面部轮廓（如颧骨、下颌线）、肢体关节（如肘关节、膝关节）的	完全满足 AI 数字人要求	无

	自然弧度； 拓扑结构需优化：面部关键运动区域（眼周、口周、面颊）采用 “四边形面” 均匀分布，面密度≥500 面 /cm²，避免三角面导致的运动变形；肢体骨骼附着区域（如肩部、大腿）需预留足够面数，支撑肌肉形变计算。 纹理与材质还原 纹理分辨率：面部纹理贴图（Diffuse/Albedo）分辨率≥8K（7680×4320），支持 PBR（基于物理的渲染）流程，包含漫反射、法线、金属度、粗糙度、subsurface scattering（次表面散射，模拟皮肤透光感）5 张核心贴图； 材质细节：皮肤需模拟 “多层结构”（表皮、[illegible]、皮下组织），次表面散射强度随区域调整（如脸部、鼻尖散射强度高于额头、面颊）；毛发需区分 “发色、毛鳞片、毛躁度”，单根毛发支持长度、粗细、弯曲度的随机变化；衣物材质需匹配真实面料属性（如棉的粗糙感、丝绸的反光度、皮革的褶皱韧性）。 2.拓扑与绑定兼容性 模型拓扑需适配后续骨骼绑定与动画驱动，关键运动轴（如颈部旋转轴、腰部弯曲轴）需设置 “无面重叠” 的拓扑环，避免动画时出现面穿插； 模型格式需支持行业标准：导出格式为 FBX 2020 + 或 USD，包含 UV 展开（UV 重叠率≤5%）、材质球关联信息，确保在 Maya、Blender、Unreal Engine 等工具中无缝兼容。 二、AI 数字人课程视频制作要求 一、前期技术准备：基础参数与工具适配 1. 数字人模型技术要求 形象适配性：数字人形象需与课程领域匹配（如学术类选端庄职业形象、职业技能类选行业场景化形象），面部细节分辨率不低于 1024×1024，确保近景镜头下（如讲解公式、重点标注时）无模糊、锯齿；身体模型关节驱动流畅，肢体动作（如手势、转身）无卡顿、穿模。 表情与口型驱动：支持「文本 / 语音驱动口型」，口型与语音的同步误差≤0.1 秒，避免 “音画错位”；表情库需覆盖教学场景核心情绪（如讲解重点时的强调表情、举例时的亲和表情），表情过渡自然，无 “僵硬脸”“表情突变”。 版权合规：数字人模型需具备明确版权授权（自研 / 商用授权），避免使用侵权模型；若定制专属数字人，需留存模型制作授权文件，确保后续课程分发无版权风险。 2. 工具与设备技术标准 硬件要求：制作设备 CPU 不低于 Intel i7-12700H/AMD Ryzen 7 6800H，GPU 不低于 NVIDIA RTX 3060（6GB 显存）内存≥16GB（复杂场景建议 32GB），硬盘预留≥200GB 空闲空间（存储模型、工程文件、渲染缓存）。 软件适配：数字人驱动工具需支持主流教学内容格式（如 PPT、PDF、Excel 表格导入），兼容视频编辑软件（Premiere Pro、剪映专业版等）；若涉及实时互动（如数字人回应学员问题），需确保驱动工具与直播 / 录课平台（如腾		

	讯课堂、钉钉直播）的 API 接口适配。 二、中期制作：内容呈现与数字人交互技术 1. 教学内容与数字人协同技术 画面布局规范：采用 “数字人 + 教学素材” 双区域布局时，数字人区域占比≤40%（避免遮挡核心内容），教学素材区域（PPT、公式、案例图）分辨率≥1920×1080，文字字号≥24 号（确保 1080P 分辨率下清晰可读）；色彩对比度≥4:1（如文字用深灰 / 黑色，背景用浅灰 / 白色，避免低对比度导致的视觉疲劳）。 数字人动作与内容同步：讲解静态内容（如理论定义）时，数字人手势需匹配内容逻辑（如 “分点说明” 时做计数手势）；讲解动态内容（如流程步骤、图表变化）时，数字人视线需跟随内容焦点（如指向屏幕上的流程箭头、数据图表），避免 “视线游离”。 语音与数字人协同：语音采用 “专业配音 / AI 合成音”，AI 合成音需选择 “自然语调模型”，语速控制在 200-220 字 / 分钟（教学场景最优语速），避免过快或过慢；语音段落拆分合理，每段不超过 30 秒，段落间预留 0.5 秒停顿，同步数字人 “呼吸感” 动作（如轻微肩部起伏）。 2. 场景与特效技术限制 场景复杂度：教学场景以 “简洁功能性” 为主，背景元素（如黑板、办公桌面）不超过 3 个层级，避免高复杂度场景（如动态光影、多物体悬浮）导致的数字人渲染卡顿；场景色彩饱和度≤60%，避免与数字人、教学内容形成视觉冲突。 特效使用规范：仅允许添加 “教学辅助类特效”（如重点文字高亮、公式分步动画、案例图片缩放），特效时长≤3 秒，过渡方式采用 “线性淡入淡出”（避免炫酷特效分散学员注意力）；禁止使用闪烁、强色彩冲击类特效（如红色闪烁边框、高频缩放动画）。 三、后期输出：格式与质量标准 1. 视频格式与参数 分辨率与帧率：基础输出分辨率为 1920×1080（1080P），高清需求可提升至 3840×2160（4K）；帧率固定为 30fps（避免 24fps 导致的动作流畅度不足），确保数字人肢体、表情无 “掉帧” 现象。 编码与格式：采用 H.265 编码（兼顾画质与文件大小），封装格式为 MP4（兼容性最强，支持主流学习平台、播放器）；码率设置：1080P 视频码率≥8Mbps，4K 视频码率≥20Mbps，避免低码率导致的画面模糊、色块。 2. 音频质量标准 音频参数：采样率≥48kHz，位深度≥16bit，声道为立体声（左声道数字人语音，右声道可叠加轻微环境音，如课堂背景音，增强沉浸感）；音频信噪比≥50dB，无杂音、电流声、爆音，确保学员清晰获取教学语音。 3. 质量校验标准 视觉校验：全片播放无数字人穿模、表情错位、口型不同步；教学内容无遮挡、文字无模糊；场景与特效无卡顿、闪烁。		

	听觉校验：语音无断连、语速无突变；音频无杂音，数字人语音与教学素材（如 PPT 背景音乐）音量占比合理（数字人语音音量≥背景音乐 3dB）。 兼容性校验：在主流设备（电脑、平板、手机）及学习平台（网页端、APP 端）测试播放，确保无格式不兼容、画面拉伸变形问题。		
12	**字幕** 所有视频全部添加字幕	完全满足字幕要求	无
13	**习题** 依据教学项目及相应的教学设计，并与知识点相结合，开发配套选用教材的课程习题集，每门课程不少于 500 道，具体数量由专业教师拟定，且含：选择题、填空题、判断题、简答题、问答题、分析题、实训题等 5 种以上题型，并配有对应答案及解析。	完全满足习题要求	无
14	**教师培训** 为提高本校教师 AI 动画自主制作能力，供应商需在项目执行期间组织至少 2 次教师培训，主要讲解最新 AI 动画制作方法，介绍多种 AI 软件工具的使用方法	完全满足教师培训要求	无
15	**投标有效期** 90 天（日历日）从开标之日起计算，有效期短于此规定的投标文件将被视为无效文件。	**投标有效期** 90 天（日历日）从开标之日起计算，有效期短于此规定的投标文件将被视为无效文件。	无
16	**服务期** 60 日历天	**服务期** 60 日历天	无
17	**服务地点** 新乡经济技术开发区经三路 6 号	**服务地点** 新乡经济技术开发区经三路 6 号	无
18	**质量要求** 符合国家现行规范和标准要求，达到合格标准	**质量要求** 符合国家现行规范和标准要求，达到合格标准	无
19	**质保期** 免费质保一年	**质保期** 免费质保一年	无
20	**合同履行期限** 自签订合同至质保期结束	**合同履行期限** 自签订合同至质保期结束	无

以上内容必须如实、详细填写，如表格不足可自行添加。

投标人若中标后必须按投标文件中所承诺执行，否则视为虚假应标并取消中标资格。

投标人：河北飞鹭教育科技有限公司（电子签章）

法定代表人：_____（电子签章）

日　期：2026 年 11 月 24 日