

## 政府采购合同

合同编号：\_\_\_\_\_

项目名称：北京铁路电气化学校专业教学资源库资源建设与质量提升建设项目

采购人：北京铁路电气化学校

中标供应商：北京世纪超星信息技术发展有限责任公司

签署日期：2024年6月26日

# 采购合同

合同编号：\_\_\_\_\_

需方（甲方）：北京铁路电气化学校

供方（乙方）：北京世纪超星信息技术发展有限责任公司

签订时间：2024年6月26日

签订地点：北京铁路电气化学校

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规，经甲乙双方协商一致，订立本合同，以便共同遵守。

## 一、标的名称、数量、单价、金额：

### 1、基于知识图谱的在线课程资源

#### 1.1 团队要求

- (1) 制作公司应具有专业化的团队和相关经验及成功案例；
- (2) 每门课程应配置专门的一名课程编导和制作团队进行制作；
- (3) 教学设计师应了解所拍摄课程的基本知识，提前了解课程内容、授课教师的讲课风格等，和授课教师共同设计教学内容用镜头语言的呈现；
- (4) 制作团队至少包括如下人员：编导（制作人）、摄影师、化妆师、灯光师、后期制作人员。需要时还可能包括动画设计师、配音演员、影视演员等；制作人应能用合适的镜头语言展示课程内容，指挥摄制团队进行视频拍摄及制作；
- (5) 能够为课程制作提供咨询服务。制作方要懂教学，具备丰富的课程设计经验以及教学设计能力，能够辅助教师进行教学设计重构及精品在线开放课程整体设计；
- (6) 内容审核，制作团队须协助校方授课老师严格审核视频内容，审核通过后，生成最终视频成片。

#### 1.2 课程设计 & 资料整理

课程编导人员能够实现课程资源建设辅导，包括课程内容、课程展现形式。

- (1) 前期策划：收集课程资料，并根据课程量身定做创意方案、片花脚本、解说词以及故事板。
- (2) 在课程的主讲教师明确教学目标的情况下，根据教师提供的大纲文本、音频、视频等课程参考素材细分知识点。
- (3) 提前针对老师讲课风格设计拍摄方式和拍摄场景，并进行详细的脚本设计与后期制作统筹策划，确保成片的多媒体元素及课程内容完整、清晰，整个拍摄制作过程顺利。
- (4) 制作方应提供内容丰富的数字化资源并有义务提供课程制作中所需的学术视频、音频、

期刊、图书、论文等素材，以满足老师在备课、建课、教学运行中需要大量参考资料的需求，更好地完善课程设计及课程内容的拓展，素材版权使用由制作方负责。

(5) 教学设计师、编导（制作人）与课程教师确定拍摄章节和知识点，根据课程内容策划制作效果、选择场地、服装搭配，协调拍摄注意事项等问题。

### 1.3 在线精品课建设培训

组织中职教育线上教学专家对本项目教师团队围绕在线精品课程设计、建设与运营进行培训，保证教师团队得到不少于6学时的培训。

### 1.4 拍摄培训

拍摄前对老师进行不少于3学时的发声、角度、表情、化妆等培训。协助教师起草课程脚本、拟定分组镜头大纲。

### 1.5 视频效果设计

精品课程制作包含五种制作模式(A、B、C、D、E)，制作方须按实际课程情况为本项目课程选择相应制作模式，并说明设计思想。

#### A 内录形式（录屏）模式：

- (1) 使用手绘板配合相应屏幕录制软件录制课程PPT内容，同步采集音频信号。
- (2) 使用适当的非线性编辑系统，对录制的视频从头至尾全部进行编辑，进行基于知识点的分段切割，去除口误以及与课程无关的多余段落、空隙等。
- (3) 根据课程需要适当插入授课教师图像、视频、动画等媒体形式，添加特技效果。
- (4) 生成视频，按技术要求压缩为适当的流媒体格式。

B 现场直录模式：录制地点在演播室、教室、办公室、校内外实习实训基地及外景地等现场直录，以及利用触摸屏等媒体直录的课程。要求录制现场光线充足、环境安静。

- (1) 前期摄制要根据课程内容，可采用多机位拍摄，机位设置应满足完整记录课程全部内容要求。
- (2) 声音录制要求采用专业级话筒，保证教师授课的录音质量。
- (3) 后期编辑合成，根据课程内容插入适当的图片、动画、视频等媒体素材，使课程具有较强的感染力，帮助学生理解和掌握课程内容。
- (4) 生成视频，按技术要求压缩为适当的流媒体格式。

#### C 虚拟录制（抠像）模式：以演播室虚拟录制（抠像）为主。

- (1) 根据课程的具体要求，采用多机位单色背景录制教师授课。
- (2) 利用与课程内容相关的视频、动画、数码影像、图片等虚拟背景进行抠像。

(3) 声音录制要求采用专业级话筒，保证教师授课的录音质量。

(4) 经过剪辑生成视频，按技术要求压缩为适当的流媒体格式。

D PPT 视频主体模式：教师不需出镜，以教师的授课 PPT 为视频主体，后期配以教师授课音频或按授课讲稿制作的标准配音。

(1) 根据课程内容制作相关动画，提高课程的感染力。

(2) 生成视频，按技术要求压缩为适当的流媒体格式。

E 现场记录、虚拟仿真模拟演示模式：现场记录实际操作，或者采用虚拟仿真模式进行模拟演示，实现虚拟动画和实际素材之间的融合，更加直观生动的对教学内容进行展示。

(1) 多机位实拍，结合特写对重点难点进行突出展示。

(2) 加入虚拟仿真、虚实结合等技术，提高课程的感染力。

### 1.6 片头片尾制作

(1) 长度 3~5 秒钟，能够体现课程特色，形式新颖，具有学校元素以及适当的背景音乐；片头或片尾应使用体现课程所属院校、机构特色的素材；片头或片尾中应出现明显、不失真的课程所属院校、机构的字样和标志。

(2) 要求能够充分的反映课程的主要内容概况，集形、声、色、动态于一体，生动直观，易于接受，感染力强，形式新颖，生动有趣，富有新意。

(3) 制作本校课程资源统一使用的视频 LOGO，视频的相应位置应加上本校统一设计的 LOGO 标志，标志应明显、且不影响正常视频内容。

### 1.7 视频拍摄

视频拍摄工作除需投入摄像师、灯光师、场记等具备专业素质的人员外、还需要提供设备和场地，应能满足具备：

(1) 课程拍摄需要专业摄像师、化妆师、场记员、灯光师。

专业摄像师，进行拍摄前的白平衡调试，机位的摆放，音频设备的测试等。

化妆师，有跟组经验，擅长画舞台装、上镜装等。

场记员，实时记录拍摄进度、景别、时间点，拍摄内容等。

灯光师，负责灯光的调试。

(2) 拍摄设备：多机位部署，专业广播级 4k 高清摄像机（至少 2 机位）。摄像机拍摄时采用分辨率为 4096×2160，录像视频宽 16:9 帧率设定为 25 帧；拍摄设备要能够保证多台高清摄像机录制效果的一致性。

(3) 主机位辅助机位：在拍摄过程中针对课程情况，主机位主要拍摄主讲教师，第一辅助机

位根据课程情况拍摄主讲教师板书，课件 ppt 等，第二辅助机位拍摄特写，例如教学景观，学生等。并且在后期制作过程中按照主讲教师要求，主机位、辅助机位的镜头要有相互切换。

(4) 音频设备：专业无线麦，保证拍摄现场的音响效果达到摄影棚级别要求。

(5) 灯光设备：专业影视摄影灯，LED 面光灯等。

(6) 辅助记忆设备（提词器）。

(7) 在线课程拍摄针对课程量身制作拍摄脚本，与任课教师充分沟通。

课程拍摄脚本设计应包含的内容：课前、课中、课后三个环节的全部教学活动。

(8) 视频拍摄技术指标

为学校提供场地进行拍摄，高清互动大屏录播室（智慧教室）不少于 1 间；蓝箱虚拟录播室不少于 2 间；搭建实景拍摄场地不少于 3 个。

支持高清视频网络传输协议；支持通过网络无损传输、接收音视频信号进行导播切换，实现视频制作流程和制作的 IP 化，并通过高清视频网络传输质量和延时性合格检测；通过该技术可在现有演播录播系统基础上免费扩展增加 $\geq 2$ 路摄像机信号输入，实现 $\geq 6$ 路摄像机的导播切换录制功能；并实现通过网络无损传输高清/2K/4K 音视频信号。

视频信号源

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。图像信噪比不低于 55dB，无明显杂波。

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。

视频电平：视频全讯号幅度为 1V<sub>p-p</sub>，最大不超过 1.1V<sub>p-p</sub>。其中，消隐电平为 0V 时，白电平幅度 0.7V<sub>p-p</sub>，同步信号-0.3V，色同步信号幅度 0.3V<sub>p-p</sub>（以消隐线上下对称），全片一致。

音频信号源

声道：中文内容音频信号记录于第 1 声道，音乐、音效、同期声记录于第 2 声道，若有其他文字解说记录于第 3 声道（如录音设备无第 3 声道，则录于第 2 声道）。

电平指标：-2db — -8db 声音应无明显失真、放音过冲、过弱。音频信噪比不低于 48db。声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷。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。解说声与现场声无明显比例失调，解说声与背景音乐无明显比例失调。

1.8 视频剪辑

剪辑流畅，无生硬镜头，无空白帧，转场特效明确、自然。

成片标准:

(1) 视频压缩格式及技术参数:

视频压缩用 H.264/AVC (MPEG-4 Part10) 编码、使用二次编码、不包含字幕的 MP4 格式。

视频码流率: 动态码流的最高码率不高于 2500 Kbps, 最低码率不得低于 1024Kbps。

视频分辨率: 前期采用高清 16:9 拍摄时, 设定为 1024×576。在同一课程中, 各讲的视频分辨率统一, 统一高清。

视频画幅宽高比: 分辨率设定为 1024×576 的, 选定为 16:9。在同一课程中, 各讲画幅的宽高比统一。视频帧率为 25 帧/秒。扫描方式采用逐行扫描。

(2) 音频压缩格式及技术参数:

音频压缩采用 AAC (MPEG4 Part3) 格式。采样率 48KHz。音频码流率 128Kbps (恒定)。必须是双声道, 须做混音处理。

### 1.9 视频包装

在课程制作过程中, 要求采集授课教师电脑端的各种应用程序的操作过程, 并与摄像机信号进行导播切换。

为实现情景教学, 要求还原现场环境, 例如: 手机拍摄或其他摄像设备拍摄的 360 度全景照片, 导入到课程制作设备中, 可以做三维场景使用, 主讲人通过抠像技术仿佛置身在现场, 并且可以实现摄像机在场景中的推拉摇移、360 度选装。

为实现精品交互课件制作, 要求自动人机交互, 自动调入三维动画元素、并根据触发不同热点实现三维动画元素的入场、出场等操作。

要求课程制作设备支持多通道三维虚拟抠像功能, 对同一个老师叠加三个不同的三维虚拟场景, 同时三个不同的三维场景可以随时切换, 并直播给大屏; 且每个三维场景可以实现推拉摇移功能。

体现出拍摄制作的效率, 效果要好, 实时抠像叠加不同的三维场景, 真三维实时渲染, 虚拟场景和镜头带推拉摇移效果; 实况转播效果、虚拟大屏效果, 无约束的用游戏杆的虚拟摄像机和其它 3D 物体可以实现, 并且要具备专业 HD CG/字幕和实时 HD 编辑系统、提供 ≥200 种字幕模板供现场字幕使用, 支持字幕现场实时修改实时上屏功能。拍摄过程中支持移动终端屏幕如 PAD、iPhone 等信号的接入。可以自动控制预置好的素材; 每路输入 ≥8 个自由配置的交互式热点用于宏控制方便针对不同的老师课程进行设置。

调色师使用专业后期调色软件对视频进行后期调色。

特效包装师: 应用软件 AE、Photoshop, 3DMax, Maya 等进行视频包装。

根据要求把成品视频转换成高清、标清、网络播放等 AVI、MPEG、MP4、MOV、FLV 格式等。

#### 1.10 动画要求

为了提高课程感染力，灵活呈现实拍难以展现的课程内容，根据教师团队的教学设计，绘制简单的动画分镜。控制动画节奏，展现成品草图效果，指导动画完成。速度为每秒 30 帧或每秒 25 帧，画面尺寸一般为 320×240、1280×1024、1920×1080 像素大小范围之间，数据率为 25MB/s 或 30MB/s。

#### 1.11 PPT 美化

设计适合该课程特色的 PPT 模板，并对教师用于教学的 PPT 进行优化完善，如颜色、字体、背景图片、幻灯片动画的添加和设计，让整个 PPT 的版面以及内容更加活泼、生动，提升在线精品课程的教学效果。

#### 1.12 图文设计

根据课程内容和教学设计，在课程特定位置内，运用造型要素和形式原则，根据教学主题与内容的需要，将文字、图片及色彩等视觉传达信息要素进行有组织、有目的的组排列，使课程更加符合现代审美要求。

#### 1.13 外挂字幕

字幕文件格式：独立的 SRT 格式的字幕文件。

字幕的行数要求：每屏只有一行字幕。

字幕的位置：保持每屏字幕出现位置一致。

#### 1.14 课程验收

课程制作完成后，在最终使用平台上进行验收，测试验收时间为 5 个工作日。

#### 1.15 课程运行

课程建设完成之后，需上线到我校指定的精品在线课程运营平台，投标人应具备维护国家级精品在线课程运营平台的能力与实力。为日后课程申报做准备，同时将优质课程资源向全社会公开，落实立德树人的根本任务，为健全服务全民终身学习的职业教育制度奠定基础。

(1) 课程上线服务。课程制作完成后，需提供学校网络教学平台的上线服务，上传内容包括但不限于以下内容，教师工号、教师姓名、课程名称、课程封面、课程目录、课程资源（视频、配套图书、文档资料、题库、图片、音频等）、课程说明等。学校教师可在网络教学平台上运行在线课程，用于校内翻转课堂应用及校外课程推广。

(2) 为方便老师开展教学活动，本项目成果需与校内教学平台和专业教学资源库无缝对接，以帮助教师便捷快速的开展课程建设与教学活动。

### 1.16 课程售后服务。

★提供自最终验收合格之日起三年免费服务，根据课程在网络教学平台使用过程中反馈的意见和建议，配合学校及时进行内容的修改与更新。若平台出现问题，中标公司应在接到用户任何形式的通知后，4小时内予以响应，必要情况下，12小时内赶到现场并立即开展维修工作。

### 1.17 其他要求

课程在教学实施过程中的其他问题，双方沟通协商一致处理。

采购方享有本项目所制作的课程资源的著作权，投标人不得私自将本项目所制作的课程资源用于其他商业用途。

### 1.18 项目拟建设清单

建设内容	资源名称	资源数量（个）	资源类别
4门课程建设	课程概述视频	4	MP4（每个8-10分钟）
	微课程授课视频	≥160	MP4（每个7-15分钟）
	课件	≥160	PPT
	微课程脚本文本	≥160	PDF
	二维动画	≥4	MP4（每个≥60秒）
	课程知识图谱	≥4	
	题库	4	Word

注：项目实际制作的资源数量将以双方最终约定的课程建设方案为准。

## 2、课程知识图谱平台具体参数：

### 2.1、建设内容

建设以知识图谱的新型智能教学应用系统，以数据为支撑、以知识图谱为导向、以智能推荐为中心、以教师为主导、以学生为主体，以信息资源建设和资源应用系统建设为核心，提供给学生良好的自主学习资源和学习环境，激发学生的自主学习热情，探索推动该教学辅助系统在学年、学分制改革等领域的应用，为精准教学、个性化学习、学科知识图谱建设提供支撑保障。通过知识图谱优化整体知识表达，统筹教学资源，促进教师开展精准化教学，使得学生可以开展个性化学习，通过图谱大数据轻松查看知识图谱建设情况。

### 2.2、系统功能要求

序号	应用软件名称	模块名称	功能描述



1	知识图谱构建和管理	知识图谱框架管理	1. 支持建立以学校的教务课程-知识点为体系的知识图谱架构进行后台知识图谱框架管理；
			2. 支持对教务课程的课程类别、课程性质进行增删改查管理；
			3. 支持按照学校不同专业关联不同的课程，生成学科/专业知识图谱；
			4. 支持为网络课程和教务课程建立独立的知识图谱，便于统一管理。
		课程知识图谱构建	1. 支持知识点多层级架构建立，生成子父级知识点关系；
			2. 支持手动添加、批量导入等方式构建知识图谱；批量导入需支持填写知识点名称、标签信息、认知维度、分类属性、教学目标、知识点说明等信息数据；手动编辑需支持单个或批量修改知识点属性编辑，可批量或单独对当前知识点进行移动。
			3. 支持智能导入，用户上传课程大纲、教材等，系统智能识别构建生成知识图谱；
			4. 支持本地导入 xmind 格式的思维导图文件，自动读取文件数据，生成课程知识图谱，并能够导出 xmind 格式文件。
			5. 支持教务课程和网络课程知识图谱互相同步调用；
			6. ★支持课程章节一键转化生成知识图谱，并同时资源关联。
7. 创建图谱支持同步其他课程图谱，支持全量同步或者部分选择同步。			
8. 支持教师根据课程属性设定是否显示课程中心点；			
9. 知识图谱知识点支持说明添加，可添加富文本编辑框、公式编辑等富媒体文本；			
10. ★支持与教学平台打通，可通过教学平台现有课程章节选择生成章节图谱			

			<p>11. ★支持知识图谱自定义编辑功能，系统提供至少 8 种图谱形态，用户可根据课程性质选择合适的图谱形态进行编辑；</p> <p>12. ★支持知识图谱自定义颜色设定，可根据具体要求进行图谱知识点颜色的设定；同时支持图谱知识点自定义文字颜色及大小设置。</p> <p>13. 具备批量编辑图谱知识点功能，可实现批量对知识图谱知识点进行编辑修改；大纲模式下可实现对知识点进行批量全选设置；</p> <p>14. 具备任意拖动功能，可实现对知识图谱知识点的单个节点进行拖动，也可实现对整个知识图谱集合进行拖动</p> <p>15. ★具备知识图谱门户系统，能够提供对应的知识图谱门户模板，可展示课程介绍、知识图谱、知识关系、目标图谱、问题图谱及知识图谱相关统计功能，能够与教学平台互通互联；</p>
		课程知识图谱管理	<p>1. 支持知识点之间进行前置关系、后置关系、关联关系的设置；</p> <p>2. 支持关联关系自定义，可进行添加描述并显示在图谱页面</p> <p>3. 支持给知识点打标签，自定义标签内容，支持同一个支持点标记多个标签；</p> <p>4. 支持引用后台教务课程的知识图谱先进行审核，审核通过才允许引用，并记录引用次数；</p> <p>5. ★支持进行跨课知识点关联，实现不同课程之间知识的聚合联动，关联后可以实现跨课学习并进行专业下多门课程的知识关联展示应用；</p> <p>6. 支持教师调整知识点在课程空间菜单栏的显示顺序；</p> <p>7. 跨课知识点支持用户通过点击实现一键跳转。</p> <p>8. 支持点击知识点后，其父级知识点节点高亮显示。</p>

			1. 系统支持根据知识树的关联关系，自动生成知识图谱；并在图谱页面以连线节点方式进行展示
			2. ★支持知识图谱形成网状结构，点击对应知识点即可查看知识点的管理资源以及推荐资源。
			3. 支持按照知识点的关系属性（父子、关联、前后置关系）联动筛选；
			4. 支持按照知识点和标签两个维度进行知识点的筛选查看；
			5. 支持教师端显示知识点统计卡片，点击对应知识点可以查看知识图谱建设情况以及学生学习情况；
			6. 支持智能生成学科/专业知识图谱，直观展示课程的点以及跨课程的知识点相关关系帮助交叉学科以及整合课程的发现与规划；
		课程知识图谱展示	7. 支持知识图谱的显示展开收起功能，默认显示父级知识点，点击显示子级知识点；
			8. 教师端在图谱上支持显示所有知识点的综合统计情况卡片；
			持显示教师端自定义图谱样式，并进行配色方案切换展示。
			具备层级筛选功能，支持用户通过层级筛选查看相关知识点，方便用户对支持点的查看；
			支持通过标签、层级、认知维度、分类等多维度知识属性筛选知识图谱进行展示，通知支持是否显示管理关系；
			具备图谱模式导出功能，支持导出当前图谱显示结果，也可通过筛选检索后导出对应结果页面；
			支持思维导图模式展示图谱内容，支持切换不同的结构形式查看以及检索知识点快速查找；同时思维导图支持编辑模式，可进行操作的回退前进，知识点的增删改，以及属性编辑；支持教师和学生思维导图模式下查看知识点概览卡片，包括知识概况、关联资源、关联试题、平均完成率、平均掌握

		率以及知识点分析等教学统计数据查看；
		★在图谱模式下需支持集合导航功能，具备集合列表，可实现点击具体导航内容跳转至具体集合内容，在集合知识点关联了其他集合知识点时，支持跨集合跳转
		图谱模式支持集合显示标识，支持用户自定义集合标识。
		★对教学平台课程中的视频进行智能分析，自动匹配课程中的知识点，并在视频对应的时间点进行自动打点，同时基于人工智能技术生成知识点词云分析并展示；视频播放时学生可以定位到时间点观看对应知识点的视频讲解；
		问题图谱模块，支持教师进行问题图谱建设（支持自定义名称及描述），添加问题卡片，同一层级的卡片支持拖动移动，拖动连线串联及删除连接等快捷操作，同时可进行标签以及知识点的关联关系建立；支持查看此问题关联的知识点小图谱，基于问题支线进行知识串联，能更好的进行同一问题场景下的知识学习。
		目标图谱模块，支持后台编辑的课程目标中选取所需的课程目标进行添加，将目标与知识点关联，便于用户以成果导向进行学习。课程达成度、课程目标达成度、课程目标关联知识点个数，统计数据可视化，便于用户快捷查看学习进程。
		课程知识图谱门户支持 2D 和 3D 展示效果，可进行模式的切换。
		程知识图谱门户支持自定义显隐控制，可对课程体系、知识图谱、知识关系等进行自定义显隐设置。
	专业图谱建设及管理	1. 支持课程之间的知识点关系关联，可通过课程关系关联生成专业图谱。
		2. 支持学生通过专业图谱进行跨课程学习并记录对应的学习数据。
		3. 支持与教务系统对接，教师可基于教务课程编辑知识图谱

			进行资源的关联并开展自适应教学活动。
			4. 支持自建课程进行跨课程关联，生成对应的专业图谱。
			5. 支持教师建设图谱的时候可以关联专业内的其他课程，支持显示同院系其他专业课程知识点。
			6. 支持查看专业下多门课程的知识图谱以及知识点之间的关系
2	知识图谱应用	资源管理	1. ★支持教师对课程章节内容，包括——视频、音频、文档、图书、章节测验等进行知识点标记，作为知识点教学任务进行设置，方便学生按知识点进行任务学习；
			2. 支持批量对课程资料标记知识点；
			3. 支持按知识点上传资源，并查看知识点关联资源数量，方便教师按知识点管理资源；
			4. 知识点卡片需具备资料添加功能，可通过添加资料关联建设知识点下相关课程资料及其他相关资源。
		题库管理	1. 支持多种题型的创建管理，包括单选、多选、填空、判断、简答、名词解析、论述、计算、分录、连线、排序、完形填空、阅读理解、口语、听力等常见题型；
			2. 支持在创建或编辑题目时标记每道题对应的知识点标签，并支持按知识点筛选管理题目；
			3. 支持按模板批量导入题目时导入题目知识点；
			4. 支持批量编辑题目关联知识点；
			5. 支持错题显示解析以及相关知识点并支持点击跳转知识点学习页面进行自适应学习；
			6. 题目关联知识点操作时系统支持智能推荐知识点，便于教师快速进行关联操作
			7. 支持通过知识卡片直接添加当前知识点相关题目。

		作业管理	支持创建作业，添加题目打知识点标签，也支持从题库抽题按知识点抽题，组建带有知识点的作业发放给学生作答。
		考试管理	需支持手动组建考试试卷和智能组卷可以按知识点抽题，组建带有知识点的试卷发放给学生考试。
		学生端知识 点学习	1. 支持学生查看课程知识图谱，并查看每个知识点的学习进度情况；
			2. 支持学生按知识点进行课程任务学习，观看课程视频，阅读课程资料等；
			3. 支持学生提交作业、考试，查看自己作答作业、考试题目的知识点掌握情况，并查看知识点推荐资源，巩固学习；
			4. 支持学生按知识点从题库或错题本抽题，逐题自测。
			5. 支持学生自测时可以设置抽题范围，仅抽当前知识点以及前置知识点的题，避免抽到未开始学习的知识点试题；
			6. 图谱页面支持多维度筛选以及配色方案的切换；便于更直观的查看各个知识点不同维度的学习情况。
			7. 学生图谱界面具备标准模式和导航模式，学生可选择具体的模式开展图谱学习。
			8. 学生图谱界面支持学生通过多维度检索知识点，包括标签、层级、认知维度、分类、及具体知识点的内容的检索。
3	知识图谱统 计与分析	知识图谱统 计	1. 教师端具备统计卡片功能，可通过卡片直接进入图谱统计分析，统计卡片需支持多维度概况数据统计及详情统计查看。
			2. 支持教师查看班级整体知识点分析统计，查看知识点平均完成率、平均掌握率、完成率分布和掌握率分布等；
			3. 支持按知识点查看每个知识点的关联学习资源数、平均完成率、平均掌握率、课程资料数、课程资料人均阅读情况等；
			4. 支持查看班级下每个学生的知识点平均完成情况、平均掌

			握情况、课程资料阅读情况等；
			5. 支持查看某一位学生的每个知识点的详情统计，包括每个知识点的完成情况、掌握情况、课程资料阅读情况等；
			6. ★支持查看某一位学生某个知识点的统计详情，包括学生此知识点的完成情况、掌握情况、知识点关联的学习任务完成详情等以及查看此知识点的课程资源和系统推荐的图书、期刊、报纸、课程等拓展资源。
			7. 支持自定义变量进行统计，系统自动输出图谱或散点图；
			8. 支持单位管理员查看课程图谱建设情况，包括知识点的数量及单位下开通知识图谱情况统计。
			9. 支持学生查看本人的知识点统计分析，包括每个知识点的完成情况、掌握情况、课程资料阅读情况等；
			10. 支持学生查看自己单个知识点的统计分析详情和推荐资源，包括此知识点的完成情况、掌握情况、知识点关联的学习任务完成详情等
4	知识图谱智能路径规划与资源推荐	资源推荐	1. 支持学生查看基于知识点的智能学习路径，系统根据学生知识点掌握情况，智能规划知识点学习路径，学生可以按学习路径进行知识点的学习和巩固。
			2. 支持按照知识点，系统智能推荐拓展资源给学生学习；
			3. 支持推荐课内资源（教师关联的资源）校内平台资源（专业资源库，便于学校平台的资源聚合），提供图书、期刊、报纸、视频资源，并支持一键添加关联
5	课程群图谱管理	课程群图谱管理	1. 支持创立课程群图谱展示门户，可自定义课程群门户信息包括课程群名称、课程群类型、课程群介绍、教师团队等信息。
			2. 可根据课程群类型构造体系展示，支持以三维模式汇总课程、问题、知识点的多维展示形式。

			<p>3. 支持数据统计功能，可查看课程群门户中的课程数、课程图谱数、知识点总数、教学资源数</p> <p>4. 支持课程图谱展示，在课程群门户中显示包含的课程图谱名称，并可通过知识点分布页查看包含重点、难点、考点、思政知识点在内的 4 个知识点标签维度所对应的课程数。</p> <p>5. 具备资源分布统计功能，可以展示课程群所包含的每门课程的资源总数，包括任务点、作业、考试、课程资料等。</p> <p>6. 具备资源分类展示功能，以饼状图及柱状图展示课程群下每门课程资源的分布情况。</p> <p>7. 课程群图谱支持多门课程的课程图谱汇总展示，支持点击进入相应课程的课程知识点进行学习。</p> <p>8. 具备问题图谱展示，支持查看课程群所包含的课程问题图谱，支持多维度问题图展示，包括基础问题、组合问题、疑难复杂问题等。</p> <p>9. 可自定义构造课程体系，支持添加课程到课程体系中，支持关键字搜索课程。</p>
6	思政知识图谱	思政知识图谱	支持自动根据现有的图谱信息生成思政图谱的功能。
7	基于资源库的知识图谱建设与应用 (根据实际情况选择是否删除)	资源库知识图谱建设与应用	<p>1. 支持资源库后台维护知识图谱，增删改建知识点；</p> <p>2. 支持资源库上传资源的时候进行知识点的标记，一个资源可以支持标记多个知识点；</p> <p>3. 资源详情页支持显示资源标记的知识点；</p> <p>4. 支持按照专业（群）生成知识图谱，点击对应知识点即可跳转到资源库指定关联知识点的资源详情页；</p>

### 2.3 技术服务要求

系统部署需采用 B/S 结构，服务器端支持跨平台运行，平台应用计算机技术、多媒体技术、网络通信技术、数字技术等现代信息技术手段构建智慧化应用系统。平台具有先进规范、安全稳定、易于使用及良好的扩展性能，符合国际、国内标准；



平台必须在合同签订后 30 个工作日内给学校部署完毕并交付使用。项目验收结束后，提供 5 年免费服务。服务期间承担平台维护工作，保障系统正常运行。

本平台部署后，买方在 30 日内组织验收，并制作验收备忘录，签署验收意见。买方有在产品安装过程中派员监造的权利，卖方有义务为买方监造人员行使该权利提供支持与合作。

在项目实施过程中及售后服务期内，项目投标人需承诺配备专人负责与用户保持长期的联系与服务。

免费提供完整的平台配套的产品资料，包括系统安装使用手册、系统功能模块说明书、用户使用手册、帮助文档等。

免费提供系统管理员的系统维护培训服务及必要的支撑技术培训服务。提供至少 2 次总计不低于学时针对老师和学生的系统应用操作免费现场培训服务。

知识图谱构建	4	20000	80000
智能教学技术	1	11000	11000
知识图谱管理	1	40000	40000
课程知识图谱构建	1	40000	40000
课程知识图谱管理	1	50000	50000
课程知识图谱展示	1	50000	50000
资源管理	1	30000	30000
题库管理	1	40000	40000
作业管理	1	30000	30000
考试管理	1	40000	40000
个性化知识学习	1	30000	30000
教师知识图谱统计	1	50000	50000
学生知识图谱统计	1	50000	50000
资源统计	1	40000	40000
合计			929100

### 3、投标分项报价单

序号	分项名称	数量	单价 (元)	合价 (元)	备注/说明	
1	课程资源建设	编导及导演	32	600	19200	无
		影视级别摄像	64	600	38400	无
		摄像设备明细	64	600	38400	无
		灯光设备	32	400	12800	无
		化妆	32	300	9600	无
		课程精剪及素材加工	160	300	48000	无
		后期修改	160	400	64000	无
		二维动画制作	240	200	48000	无
		知识图谱课程建设	4	20000	80000	无
		影视数字人技术	4	11000	44000	无
2	知识图谱系统	知识图谱框架管理	1	40000	40000	无
		课程知识图谱构建	1	40000	40000	无
		课程知识图谱管理	1	50000	50000	无
		课程知识图谱展示	1	50000	50000	无
		资源管理	1	50000	50000	无
		题库管理	1	40000	40000	无
		作业管理	1	40000	40000	无
		考试管理	1	40000	40000	无
		学生端知识点学习	1	36600	36600	无
		教师端知识图谱统计	1	50000	50000	无
学生端知识图谱统计	1	50000	50000	无		
资源推荐	1	40000	40000	无		
总价 (元): 玖拾贰万玖仟元整				929000		

### 二、合同施工期限

本合同基于知识图谱的在线课程资源部分，4门课程及课程图谱制作期为5个月（2024年11月30日前完成拍摄、制作、验收、上线等工作）。课程知识图谱平台必须在合同签订后

30个工作日内给学校部署完毕并交付使用。项目验收结束后，提供5年免费服务。服务期间承担平台维护工作，保障系统正常运行。

### 三、质量要求及技术标准

(一)、乙方服务中提供的产品应保证为原装正品、新品，乙方保证进货渠道、手续正规合法，出现任何问题，乙方应负全部责任。

(二)、乙方服务中所提供的全部技术资料应专门保管，未经乙方同意不得向社会公开。

(三)、乙方应保证甲方在使用产品时不受第三方提出侵犯其专利权、商标权和工业设计权的起诉。

(四)、乙方服务中所提供的产品必须是符合国家标准的工艺材料制造，并完全符合合同规定的质量、规格和性能及颜色的要求。乙方应保证提供的产品经正确安装、正常运转和维护的前提下，在使用寿命期限内具有满意的性能。

(五)、在质保期内，乙方应对由于设计、工艺或材料缺陷而发生的任何不足或故障负责。

### 四、交货时间、地点及方式

交货时间：甲方指定时间

交货地点：甲方指定地点

交货方式：乙方送货

### 五、包装标准及要求、费用承担

乙方提供的产品采用国家（行业）规定的标准包装。乙方免费提供的随车装置、技术资料，含操作手册、使用指南或服务手册，包装费用全部由乙方负担。

### 六、运输方式及费用负担

运输方式：甲方指定

费用负担：乙方承担

### 七、验收标准、方法、证明文件

以课程为中心进行课程建设，探索课程的教学设计和媒体呈现形式，落实课程目标、

课程资源的设计与开发，确保课程建设的质量。而课程验收在其中起到重要作用，我公司会针对项目情况制定并严格遵守的项目验收方案。

### 验收主要手段

每门课程制作完成后，我司会进行至少两轮质量管控审核。并且在制作过程中如有疑问时及时与课程团队老师们沟通，确保校企双方人员加快工作效率。

**一审：**由我司项目负责人组织完成课程成品质量审核；

➤ 编导以及现场导演共同配合后期剪辑师，按照课程内容进行初剪工作，主要

处理老师重复、语病等；确定案例、实操的表现方式。

➤ 主讲教师负责对初剪内容进行审核。

➤ 后期制作全部完成后，由编导审核，修改片花内容、文字撰稿、字幕等问题。

**二审：**课程负责人在一审的基础上，对修改后的课程进行全局把关，通过后提交学校验收。

我公司将二审通过的课程成品提交给学校进行审核，符合《北京铁路电气化学校在线课程建设规范》要求，学校提出明确修改意见，根据修改意见制作方须进行修改，然后提交给学校再次审核，直至学校审核通过，符合课程上线运行要求。

➤ 编导二次审核后，由主讲教师审核，对片花内容、文字撰稿、字幕等提出自己的看法。

➤ 编导负责监督后期进行统一修改。

➤ 主讲教师团队与相关部门一同终审。

### 阶段性目标

➤ 第一阶段：成立课程项目组及签署相关协议，拟定课程的整体设计方案，聘请行业及学科专家、用户进行方案论证，并修改和完善课程整体方案，包括视频资源、课程

框架结构及相应知识点。在此基础上进行课程设计和脚本撰写。

- 第二阶段：根据课程教学设计方案，建设课程视频样片和接受样片评审，根据专家意见修订样片，确定样片形式。
- 第三阶段：按照审定后的样片形式，继续拟定课程的详细设计方案，并根据详细设计方案，完成批量课程视频制作。
- 第四阶段：根据课程建设要求及课程设计，进行片头、片尾，宣传片及宣传海报制作。
- 第五阶段：成片交付，并根据学校意见修订。
- 第六阶段：课程项目验收。

### 最终验收

在课程项目建设完成后，校方或课程团队成立验收小组组织验收。

课程设计是在线课程制作中首要最关键的一环，决定在线课程资源内容是否具备合适的教学性，是否对知识点进行合理的拆分与知识点衍生的把控。主要针对以下重点针对课程设计进行验收。

- 整体教学设计呈现与前期设计吻合程度；
- 基础教学内容分解的知识点、章节是否符合需求，相关材料内容无误，排版格式规范，版面简洁清晰；
- 教学设计知识点与对应成果物内容的匹配程度；
- 宣讲片是否体现本门课程教学特点。

制作技术是开放课程制作中最核心的部分，决定了慕课内容的呈现手法以及层次。技术指标也直接影响了开放课程成果对学习者的视觉吸引度，对知识点的思维解释以及对学校形象的整体影响。主要针对以下重点进行验收：

- 音视频素材的格式、质量是否符合要求；
- 音视频压缩、字幕制作的格式、质量是否符合要求；

- 录屏、二维、三维动画、引用内容是否符合需求，具体可包括播放是否清晰流畅，是否调整合适长宽比，是否注明版权；
- 输出文件格式等要求是否正确。

上线资源决定了最终将呈现给用户的资源的实际质量是否达到预期。主要针对以下重点进行验收：

- 是否按照上线格式；
- 配套材料是否完整；
- 是否达到上限质量
- 成果是否按校方要求上线

在课程项目建设完成后，校方或课程团队成立验收小组组织验收，首先针对课程制作的各项指标要求一一查验是否合格。

同时，为确保项目质量，我公司承诺严格遵守如下质量标准和验收要求：

(1) 在线课程符合《北京铁路电气化学校在线课程建设规范》要求，满足在学校指定的平台上发布运行。

(2) 在线课程建设完成后，必须经项目需求方组织专家评审验收。我公司根据评审意见进行修改完善。

(3) 验收方式：学院组织相关教师、专家审核，审核合格后出书面验收报告。

(4) 验收标准：提交的视频文件能正常播放并严格符合样片的要求，并经学校书面验收合格。学校可以当场在我方的播放设备上试播验收，也可以在其他正常播放设备上试播验收。

#### 八、结算方式及期限

合同总金额为：929000元      大写：人民币：玖拾贰万玖仟元整。

货款支付方式：转账支票       电汇

货款支付条件:

8.1 合同签订生效 7 个工作日内,乙方向甲方支付合同总金额的 5%,即(46450 元)的履约保证金后,甲方向乙方支付合同总金额 50% (即 464500 元)首付款,全部服务交付并验收合格后,甲方向乙方支付合同总金额 50% (即 464500 元)尾款。验收合格日起一年后,甲方退还乙方履约保证金。

8.2 乙方须于甲方付款前向甲方提供同等金额的正式发票。

## 九、保修期限、技术培训及售后服务

我公司承诺提供如下保修期限、技术培训及售后服务:

### 我方针对此项目售后服务承诺以下四点:

- (1) 提供至少 10 名专职服务人员,包括项目经理、课程总导演、课程编导、摄像总监、后期导演、售后专职客服等人。
- (2) 我公司承诺保障采购方慕课及微课程建设的完整性,根据学校需要,合理进行慕课课程、微课课程建设,不得擅自改变采购方慕课视频的数据。
- (3) 我公司建立健全了一整套完善的售后服务体系及服务流程,并配备专业的技术人员,保证整个售后服务能及时全面地实施。此外,我公司将提供 3 年免费技术支持和免费培训服务。
- (4) 提供各领域的学术视频、音频、期刊、图书、论文等数字化的制作素材,确保资源无版权问题。

### 我方针对此项目技术培训承诺以下四点:

#### 1. 培训次数与时长:

我公司在用户所在地对用户进行不少于 3 次至少 10 学时的拍摄培训,直至用户掌握课程制作的前期准备、课程设计、脚本撰写、拍摄、课程上线后的日常维护。同时,我公司可安排超星公司在线教育研究院专家为校方提供课程建设的培训。

为方便校方教师在平台开课运营,在项目实施期间,我公司将借助权威平台经验优

势为贵校教师提供更多深入、全面的服务保障。同时将邀请平台课程建设的专家参与分享，保证课程建设质量。

## 2. 培训对象：

培训对象为本项目的主讲教师、对精品在线开放课程建设和创新教学模式感兴趣的教师老师。

## 3. 预期培训效果：

培训的目的是为了使教师团队尽快适应课程拍摄、制作、验收的各流程、快速高质量的完成视频拍摄和动画制作，同时了解课程建设后怎样应用于教学，怎么发挥课程的价值。

## 4. 培训内容：

### 拍摄前培训

配备拍摄培训师 1 人，在拍摄前，我们会给参与项目的老师及课程相关工作人员做不少于 3 次至少 10 课时拍摄前的培训。会辅导老师如何在镜头前表现自己。而且会教老师一些小方法自我训练。另外，如果现场紧张或者状态不好，我们的现场导演会帮助老师调整状态。课程编导帮助老师解决内容上的紧张，授课时的紧张。我公司将根据实际情况，分阶段、分批次对教师进行课程设计 & 拍摄制作方面的专业培训。培训内容主要涉及以下内容：

- 针对课程负责人提供在线精品课程设计经验分享，在线精品课程使用情况分析培训等。
- 针对教师课程结构的优化、教学方法的设计、教学技能的建议和录制课程的技巧等。
- 课程运行培训：在线精品课程拍摄制作不仅仅是将课程拍摄制作成视频，还涉及到课程的线上运行，因此我方将于课程制作完成后针对教师及学员进行课程上线使用培训，进行翻转课堂式的辅助学习。

## 十、违约责任

(一)、乙方未经甲方允许而延期交货时，应向甲方偿付违约金。违约金每周按违约金额的 0.5% 计算，违约金最高限额为合同金额的 5%。

(二)、甲方未按约定及时足额支付货款时，每延迟一周按违约金额 0.5% 偿付违约金，违



约金最高限额为合同金额的 5%。

### 十一、合同争议解决方法

在执行合同中所发生的与合同有关的一切争端，合同双方应通过友好协商解决，如协商不成，任何一方均可向北京市昌平区人民法院提起诉讼，同时因此产生的诉讼费、律师费、财产保全费用、保险费、执行费、评估费、拍卖费、鉴定费、公证费、公告费、送达费、差旅费等均由败诉方负责。

### 十二、不可抗力

由于不可抗力因素影响合同履行时，按国家有关规定执行。

### 十三、其它

(一) 合同如有未尽事宜，须经甲乙双方共同协商签订书面补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

(二) 本合同的附件为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

### 十四、合同生效

本合同经甲方、乙方签章后生效。本合同一式八份，甲方四份，乙方四份。

需方(甲方): 北京铁路电气化学校	供方(乙方): 北京世纪超星信息技术发展有限责任公司
盖章:	盖章:
单位地址: 北京市昌平区南口镇道北文化路 1 号	单位地址: 北京市海淀区上地 9 号金隅嘉华大厦 C 座 710 室
经办人: 马春英	委托代理人: 王若枫
电话: 13683515193	电话: 18611644604
传真: 010-69771278	传真: 010-82890080
邮箱: mcy6649@126.com	邮箱: kingate@163.com
开户银行: 邮政储蓄银行北京昌平区龙水路支行	开户银行: 北京银行航天支行
银行账号: 100074258350010001	银行账号: 01090372800120109062572
税号: 12110000400930792N	税号: 91110108700242692T
邮政编码: 102202	邮政编码: 100085

# 中瑞博信项目管理集团有限公司

## 成交通知书

致：北京世纪超星信息技术发展有限责任公司

兹通知，贵单位在我公司组织的北京铁路电气化学校“专业教学资源库资源建设与质量提升建设”项目（项目编号：11000024210200076626-XM001）竞争性磋商中，经磋商小组评定，贵单位综合评分为 95.5 分，排名第一，报请北京铁路电气化学校确认，同意贵公司成交。

成交单位：北京世纪超星信息技术发展有限责任公司

成交金额：人民币大写：玖拾贰万玖仟元整

人民币小写：¥929000 元

请贵单位按照以下信息办理服务费交纳及领取成交通知书相关事宜：

收款单位：中瑞博信项目管理集团有限公司

开户行：北京农商银行中关村支行

账号：0413 0001 0300 0072 664

特此通知。

中瑞博信项目管理集团有限公司

二零二四年六月四日

