

# 榆林职业技术学院

## DR 检查技术虚拟仿真教学软件 购销合同

甲方：榆林职业技术学院

乙方：陕西硕果教育信息科技有限公司

为保证榆林职业技术学院 DR 检查技术虚拟仿真教学软件 项目（项目编号：ZHJ-CG2026-020）的顺利实施，根据《中华人民共和国政府采购法》及实施条例、《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、法规，以及招、投标文件，遵循平等、自愿、公平和诚信的原则，经甲、乙双方协商，同意签订本合同，并共同遵守如下条款：

### 一、标的

本合同标的为：DR 检查技术虚拟仿真教学软件

乙方的所有供货及服务必须完全满足招标文件中数量、规格、型号和技术参数的要求，数量、规格、型号和技术参数详见投标文件。

乙方向甲方提供所供货物的包装、运输、装卸、验收、安装、调试、培训、质量保证、售后服务等服务。

### 二、价格

1、合同总价：人民币（大写）：壹拾伍万柒仟捌佰元整，（小写）：¥157800元。

2、合同总价为总承包价。包括：货物价款、包装、运杂费（含保险）、税费、装卸、安装、调试、培训、售后服务等一切有关的全部费用。

3、本合同价格为固定不变价。

### 三、货物产地及标准

货物的产地及标准详见投标文件。

本合同所指的货物及服务应符合国家有关标准。

### 四、付款

1、在所有合同货物到达合同交货地点并经验收合格后，一个月内甲方支付合同总价的 80%即人民币（大写）：壹拾贰万陆仟贰佰肆拾元整，（小写）：¥126240元给乙方。

2、货物使用期满三个月、使用性能稳定、无质量问题，甲方支付货款即合同总价的 20%即人民币（大写）：叁万壹仟伍佰陆拾元整，（小写）：¥31560 元给乙方。

3、付款方式：采用银行转账的形式

4、结算方式：乙方应在付款前一个月内提供纳税发票及供货清单进行结算，如乙方不能按时提供正规纳税发票，甲方有权拒绝付款。

#### 五、技术文件

乙方随设备向甲方交付设备使用说明书及相关的资料，包括相应的图纸、操作手册、维护手册、质量保证文件、服务指南等。

#### 六、交货、验收方式及质保期

1、交货地点：榆林职业技术学院指定地点。

2、交货时间：自合同签订之日起 30 个日历日内到货，并安装、调试、培训完成。

3、箱内物品由双方约定时间一次性共同开箱验收，如发现短缺、损坏、规格型号不符等缺陷，乙方须立即收回并予以更换，对产品质量的检验按国家相关标准进行，如因不合格产品造成交货期延长，给甲方造成损失，由乙方承担。

4、交货前两日乙方通知甲方，同时甲方应具备安装条件，否则引起交货期的推迟由甲方负责。

5、验收方式：按照榆林职业技术学院国资处的验收方式进行验收。验收标准：国家标准，以投标文件中乙方承诺的合理配置、参数及各项要求为准并进行必要的参数抽检。

6、货物验收合格后，甲乙双方签署验收合格单，验收合格单一式三份，乙方一份，甲方两份。

7、在有关部门进行验收时，乙方应及时配合甲方，如乙方在甲方通知后仍不及时到场配合验收，则视乙方的合同义务未完成，由此造成甲方损失的，由乙方承担。

8、乙方货物不符合质量要求，致使不能实现合同目的，甲方可拒收货物或解除合同。

9、货物从验收合格之日起三年免费维修，终身保修。在免费质保期内，乙

方履行保修义务应免收材料和人工等一切费用；免费质保期满后，乙方履行保修义务只收取人工费。后备品配件以成本价供应，维修人工费以最低价计算。

10、设备运至甲方工地，乙方应指派技师 2 人对甲方操作人员安装、使用设备进行培训，直至甲方操作人员能熟练操作为止，乙方承担培训技师的薪资、差旅等全部费用。

11、售后服务按投标文件中的售后服务协议执行。

## 七、异议索赔

乙方同意甲方选择下述方法解决索赔事宜：

1、乙方对于所提供的货物与合同要求不符而负有责任。乙方同意甲方拒收货物并把被拒收的货物金额以合同规定的同类货币付给甲方，乙方负担由此发生的一切损失和费用。包括银行利息、运输和保险费、仓储以及为保管和保护被拒绝货物所需要的其它一切费用。

2、对货物有内在缺陷而影响产品的使用，乙方应无条件进行更换，以达到合同规定的规格、质量和性能。乙方承担一切费用和风险并负担甲方遭受的一切损失，同时乙方应相应顺延被更换货物的质保期。

3、如果在乙方收到索赔通知后 7 天内，乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如乙方未能在收到索赔通知后 7 天内或征得甲方同意的延长期限内作出答复，按甲方选择的方法解决索赔事宜。

## 八、不可抗力

不可抗力是指合同双方不可预见、不可避免或即使预见亦无法避免的客观情况，本合同所约定的不可抗力包括但不限于：地震、洪水等自然灾害；战争、罢工、骚乱等政府或社会异常现象；相关法律、法规的生效、废止、调整、变更等。

1、因不可抗拒的原因造成乙方不能按时履行合同时，乙方应立即以书面形式和权威部门的证明通告甲方，证明事故的存在。

2、在不可抗拒事件发生后，双方应努力寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。如不可抗拒因素继续存在，致使在合同不能正常履行服务时，甲方则有权解除合同，这时，甲乙双方均互不提出索赔。甲方不承担终止合同的责任。

## 九、违约责任

1、乙方如不能按照合同规定的时间交货（除本合同第八条的不可抗力因素外），则必须支付违约金给甲方，违约金率按货物总金额每天2‰计算。乙方逾期供货超过10日，甲方有权解除合同，乙方应返还甲方所支付款项，并按合同总金额的百分之二十向甲方支付违约金。

2、乙方违反质量条款交付产品，乙方应在甲方书面通知七日内提供符合约定质量标准的产品，每逾期一日承担合同金额百分之一的违约金。

3、甲方未按合同规定的日期付货款给乙方，甲方应支付由此产生的违约金，违约金按逾期货款金额每天1‰计算。甲方如果超过合同规定支付时间的30天仍不能支付合同所规定的款项，则乙方有权解除合同，同时甲方应按逾期货款金额的2%计违约金付给乙方，如由此造成乙方的损失，甲方应向乙方做出补偿，具体补偿办法另行商量。

4、本合同中对于甲方付款和乙方供货有先决条件的约定，按约定执行。

#### 十、风险转移

1、在拒收或者解除合同的情况下，则货物毁损、灭失的风险仍由乙方承担。

2、因乙方履行义务不符合约定，乙方构成违约，甲方权要求其承担违约责任。

3、乙方交由承运人运输的在途货物，毁损、灭失的风险由乙方承担。

#### 十一、争端的解决

甲、乙双方因履行本合同发生争议时，应友好协商；如协商未果，任何一方均可向甲方住所地人民法院提起诉讼。

#### 十二、通知

1、本合同的一方给对方的通知，应用书面形式送达合同中规定的对方地址，传真要经对方的书面确认。

2、通知以送到日期或通知书的生效日期为生效日期，两者中以晚的一个日期为准。

#### 十三、合同生效

本合同在满足以下条件后生效：合同经双方法定代表人或授权代表签字，单位盖章后生效，合同签字日期以最后一个签字日为准。

#### 十四、其它

1、招标文件、投标文件、中标通知书、技术标准要求、数量等和本合同之所有附件均为合同的有效组成部分，与本合同具有同样法律效力。如前后出现矛盾按本合同、合同附件、投标文件、招标文件的顺序执行。

2、在执行本合同的过程中，所有经甲乙双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。

3、除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

4、本合同一式 6 份，其中正本 2 份，甲乙双方各 1 份，副本 4 份，甲方 3 份，乙方 1 份。

5、本合同合计 12 页，A4 纸张，缺页之合同为无效合同。

甲方：榆林职业技术学院  
(盖章)



乙方：陕西硕果教育科技有限公司



地址：陕西省榆林市高新技术产业开  
发区西环路 1 号

邮编：719000

授权代表：

(签字) 高磊

地址：西安市科技路 37 号海星城市广场 A  
座 916 室

邮编：710075

法定代表人：刘阿蕊

授权代表：(签字) 刘祺

刘祺

电话：0912-3456018

传真：0912-3456018

电话：18291801288 15829100512

传真：

开户银行：中国民生银行股份有限公司西安  
高新开发区支行

账号：171011348

日期：2026 年 8 月 3 日

日期：2026 年 8 月 3 日

## 附件 1

榆林职业技术学院  
DR 检查技术虚拟仿真教学软件设备采购清单

| 序号 | 设备名称            | 规格或型号                    | 品牌   | 产地   | 数量 | 单价        | 总价        |
|----|-----------------|--------------------------|------|------|----|-----------|-----------|
| 1  | DR 检查技术虚拟仿真教学系统 | YY-DRITV2.0              | 医影智能 | 山东烟台 | 1  | 157800.00 | 157800.00 |
| 总价 |                 | 壹拾伍万柒仟捌佰元整 (157800.00 元) |      |      |    |           |           |

## 榆林职业技术学院

## DR 检查技术虚拟仿真教学软件技术参数

| 序号 | 设备名称            | 技术指标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | DR 检查技术虚拟仿真教学软件 | <p>一、技术参数</p> <p>1. 我公司提供系统学生端包含检查技术的学习与考核两种模式,教师端集实验教学信息管理、考核统计、数据统计分析功能为一体,符合实际教学场景的需求。</p> <p>2. 提供检查部位 55 种;病人摆位模型动作 31 种。</p> <p>3. 系统采用 C/S 架构,部署在学生计算机和教师机上。</p> <p>4. 学生端采用 unity3D 开发,教师管理端采用 JAVA 开发,数据库采用 MYSQL。</p> <p>5. 支持使用键盘鼠标操作完成整个虚拟仿真实验的所有交互过程。</p> <p>6. 支持触摸屏等现代教学设备。</p> <p>7. 可根据学校需求进行二次开发。</p> <p>二、学生客户端功能</p> <p>DR 设备认知模块</p> <p>: 为确保系统功能符合要求,“X 线管的结构与功能”通过测试。</p> <p>1.1 DR 设备认知,通过场景漫游的方式全面了解 DR 检查工作环境,通过点击各个组件弹出相应文字介绍,可以对 DR 设备进行模拟操作;</p> <p>2. DR 检查技术仿真操作</p> <p>2.1 具有练习及考核模式,评分规则根据后台设置,练习及考核部位可以是一个部位,也可以是多个部位。</p> <p>2.2 现有部位 55 个,具体如下,可根据用户要求增加:</p> <p>(1) 头颅后前位</p> <p>(2) 头颅侧位</p> <p>(3) 鼻骨侧位</p> <p>(4) 头颅前后半轴位(汤氏位)</p> <p>(5) 第一,二颈椎张口位</p> <p>(6) 颈椎前后位</p> <p>(7) 颈椎侧位</p> <p>(8) 颈椎斜位</p> <p>(9) 胸椎正位</p> <p>(10) 胸椎侧位</p> <p>(11) 腰椎前后位</p> <p>(12) 腰椎侧位</p> |

- |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>(13) 腰椎双斜位</li> <li>(14) 骶椎前后位</li> <li>(15) 尾椎前后位</li> <li>(16) 骶尾椎侧位</li> <li>(17) 骨盆前后正位</li> <li>(18) 骶髂关节前后斜位</li> <li>(19) 骶髂关节前后位</li> <li>(20) 手掌后前位</li> <li>(21) 手掌下斜位</li> <li>(22) 拇指正位</li> <li>(23) 拇指侧位</li> <li>(24) 腕关节后前位</li> <li>(25) 腕关节侧位</li> <li>(26) 腕关节外展位</li> <li>(27) 前臂正位</li> <li>(28) 前臂侧位</li> <li>(29) 肘关节前后位</li> <li>(30) 肘关节侧位</li> <li>(31) 肱骨前后位</li> <li>(32) 肱骨侧位</li> <li>(33) 肩关节前后位</li> <li>(34) 肩关节穿胸侧位</li> <li>(35) 足前后正位</li> <li>(36) 足(前后)内斜位</li> <li>(37) 跟骨侧位</li> <li>(38) 跟骨轴位</li> <li>(39) 踝关节前后位</li> <li>(40) 踝关节外侧位</li> <li>(41) 胫腓骨前后位</li> <li>(42) 胫腓骨侧位</li> <li>(43) 膝关节前后位</li> <li>(44) 膝关节外侧位</li> <li>(45) 股骨前后正位</li> <li>(46) 股骨侧位</li> <li>(47) 髌关节前后位</li> <li>(48) 胸部后前位</li> <li>(49) 胸部侧位</li> <li>(50) 胸部右前斜位</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- (51) 胸部左前斜位
- (52) 膈上肋骨前后位
- (53) 膈下肋骨前后位
- (54) 腹部仰卧前后位
- (55) 腹部立位前后位

### 2.3 操作流程

以真实 DR 设备为仿真对象，包含【开机准备】【信息录入】【检查前准备】【摆位】【参数调整】【曝光】【嘱咐打印】【图像处理】等过程，实训仿真过程 25 步，主要包含如下过程

#### 2.3.1 开机准备

- (1) 打开 DR 电脑主机；
- (2) 检查环境校准；
- (3) 打开控制台；

#### 2.3.2 信息录入

- (4) 录入病人信息，包含（姓名、年龄、性别、检查部位）；

#### 2.3.3 检查前准备

- (5) 打开病人防护门；
- (6) 操作室叫号；
- (7) 嘱病人去除干扰异物，根据扫描部位不同，随机产生；
- (8) 手消（七步洗手法）；
- (9) 出示健康码，确认病人申请单；
- (10) 关闭病人防护门；

#### 2.3.4 摆位

- (11) 病人位置控制移动；
- (12) 病人姿势，包含 31 种病人摆位动作，可进行选择切换；
- (13) 照射野和探测器位置控制；
- (14) 源-像距离控制；
- (16) 入射角度和入射中心调整
- (17) 医患沟通（在关键步骤添加）；
- (18) 回到操作间并手消（七步洗手法）
- (19) 关闭医生防护门；

#### 2.3.5 参数调整

- (18) 调整曝光参数（模拟实际操作软件对 kV、mA、ms、滤线器、焦点选择、探测器进行操作）；

#### 2.3.6 曝光

- (19) 曝光
- (20) 结合自主研发图像处理软件对图像进行清晰度调整，裁剪；
- (21) 确认图像无误；



### 2.3.7 嘱咐打印

(22) 将病人身上防护用品去除;

(23) 告知患者何时何地取报告, 将患者送出检查室;

### 2.3.8 图像处理

(24) 方位标记: 提供 L、R 标记, 根据图像进行标记;

(25) 上传图像;

2.4、操作过程的数据、参数、仿真操作过程、考核记录、知识点等信息与后台交互, 能及时反馈给后台, 进行统一分析。

2.5、调整球管位置和真实设备操作方法一致, 参数和临床一致; 在拖动, 施转角度等操作环节中具有自动卡位功能, 增加探测器跟随开关功能, 开启后探测器自动跟随球馆位置移动。

2.6、图像后处理过程中, 结合自主研发的图像处理软件学生可调整亮度、对比度等参数, 图像裁剪, 调整后图像质量进行判断。

2.7、仿真软件满足相关规范、流程要求, 部分操作完成后点击完成方可进入下一步, 操作中不分先后顺序。

2.8、每个操作过程步骤根据不同的部位, 可以进行不同知识点的学习、答题等, 数据从后台获取。

2.9、具有设置背景音乐及人物语音的开关;

2.10、具有操作语音提示功能, 语音可从合成后上传后台, 也可由老师录制后上传。

2.11、仿真操作细节不满足学校教学要求的, 能按学校要求进行二次开发。

2.12、具有操作引导功能: 在练习模式时学生可以点击是否开启步骤引导, 开启后每一步会出现相应提示, 考核模式下无此功能。

2.13、软件主界面具有实验步骤、操作引导、返回等功能;

2.14、实训过程具有医生病人视角相互切换, 可进行自由行走, 调节角度。

2.15、鼠标指到某样物体时, 具有提示功能, 显示其物体对应的说明信息。

2.16、点击目标错误有提示功能。

2.17、考核时具有时间限制。

2.18、界面美观, 简明, 软件操作方便, 场景逼真, 与实际场景接近。

2.19、具有全屏功能。

2.20、实验完成后具有形成性评价(成绩)信息, 能给出每一步操作得分、总分等信息。

2.21、胖瘦、男女, 对应的参数设置, 异物的位置随机。

### 3. 在线测试

3.1 可按难易度、题目分类、专业、题型等多种筛选条件进行考核,

可在后台进行相关设置;

### 三、教师管理端功能要求

#### 1. 实验管理

1.1 实验管理: 可对实验名称、实验介绍、实验目的等内容进行编辑修改, 可进行学习模式与考核模式的一键切换, 可对学习模式与考核模式下的相关参数进行设置修改;

#### 1.2 实验步骤管理:

1.2.1 可对实验操作步骤的名称、介绍、排序号进行编辑修改;

1.2.2 提供实验步骤的启用、停用功能;

1.2.3 可对实验步骤内的配音进行修改, 提供语音文件上传功能, 支持语音预览;

1.2.4 可进行步骤考核参数设置, 支持设置是否显示提示内容, 是否添加配音、步骤考核分数等;

#### 1.3 练习题管理:

1.3.1 可从题库内随意选择添加练习题目;

1.3.2 支持新建练习题目, 提供单选、多选、判断等多种题目类型

1.3.3 可对练习题参数进行设置, 支持设置是否提交后显示答案;

#### 1.4 知识讲解:

1.4.1 可对实验步骤进行理论知识讲解内容的添加;

1.4.2 讲解内容支持文字、图片、视频等多种形式;

1.5 可对实验进行一键启用/禁用操作;

#### 1.6 考核模式设置:

1.6.1 可对实验总分, 各实验步骤得分, 实验考核时间, 各步骤考核时间, 可参加考核次数等参数进行编辑修改;

1.6.2 可对考核部位进行编辑修改, 支持设置单个部位考核、多个部位考核;

#### 2. 题库管理

2.1 题库管理: 可按难易度、题目分类、专业、题型等多种筛选条件查询展示功能。

2.2 题目添加: 提供按不同的题目分类, 不同的难易度添加题目信息的功能。

2.3 题目导入: 提供题目数据导入模版下载功能, 可按模版数据格式批量导入题目信息。

2.4 支持单选、多选、判断等多种不同题型的添加;

2.5 题目支持上传文字、图片等多种形式题目内容;

#### 学习考核管理

#### 3.1 学习管理:

3.1.1 支持查询学生每个实验的学习使用情况: 提供展示实验学习时

间, 学习时长, 练习题答题记录等信息;

3.1.2 支持查询学生每个实验步骤的操作情况, 实验得分等信息;

3.1.3 支持查看学生每次实验操作的实验报告记录;

3.2 考核管理:

3.2.1 支持查询学生实验考核成绩、考核时间、考核操作时长;

3.2.2 支持查询学生每个考核部位的得分, 提供导出功能;

3.2.3 支持查询学生每个实验步骤得分情况, 提供导出功能;

3.3 考核成绩报表: 支持按学院、专业、班级等多个维度进行学生实验成绩的数据统计分析;

4. 统计分析

4.1 访问量统计: 支持按年、按季度、按月份、按日等多个不同维度进行用户访问量数据统计分析, 支持柱状图、折线图等多种展现形式;

4.2 实验学习情况统计: 支持按学院、专业、班级等多个维度进行实验的使用时长、使用次数等数据统计分析, 支持数据报表、柱状图等多种展现形式, 数据报表提供导出功能;

4.3 实验使用次数统计: 支持按学院、专业、班级等多个维度进行实验的使用次数统计分析, 可对各班级各专业实验使用次数进行横向对比;

4.4 可按需求进行定制化统计分析报表的开发;

5. 用户管理

5.1 用户管理: 可按不同角色查看系统内用户数据信息, 提供条件筛选查询功能。

5.2 用户添加: 教师端可手动添加学生端、教师端用户账号。

5.3 批量导入: 提供导入模版下载功能, 可按数据模版格式进行用户数据批量导入操作。

5.4 导出: 支持用户按照不同角色或者不同筛选条件进行相应用户数据的导出操作;

5.5 提供学院、专业、班级的管理功能, 可对学院、专业、班级进行新建、删除、修改操作;

6. 日志管理

6.1 操作日志: 提供管理端各功能数据操作类型、操作日期等操作日志信息记录查询及导出, 支持按功能、按日期进行筛选。

6.2 登录日志: 提供平台用户登录日期、登录 IP 等日志信息的记录查询及导出, 支持按日期时间进行筛选;

6.3 可按需求进行不同日志记录功能开发。

7. 系统管理

7.1 提供菜单管理、系统参数管理、数据字典管理等基础系统功能模块。

7.2 提供在线用户监控、数据监控、服务监控等平台监测功能。

7.3 项目数据库支持数据定期备份及恢复。