

双鸭山市政府采购中心

公开招标文件

项目名称：矿山应用软件采购项目

项目编号：**[230501]SZCG[GK]20240004**

第一章 投标邀请

双鸭山市政府采购中心受黑龙江能源职业学院的委托，采用公开招标方式组织采购矿山应用软件采购项目。欢迎符合资格条件的国内供应商参加投标。

一.项目概述

1.名称与编号

项目名称：矿山应用软件采购项目

批准文件编号：双政采计划[2024]01251

采购项目编号：[230501]SZCG[GK]20240004

2.内容及分包情况（技术规格、参数及要求）

包号	货物、服务和工程名称	数量	采购需求	预算金额（元）
1	矿山应用软件采购项目	1	详见采购文件	5,710,000.00

二.投标人的资格要求

1.投标人应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

2.到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。（以通过查询“信用中国”网站和“中国政府采购网”网站的信用记录内容为准。）

3.其他资质要求：

合同包1（矿山应用软件采购项目）：

1)无

三.获取招标文件的时间、地点、方式

获取招标文件的地点：详见招标公告；

获取招标文件的方式：供应商须在公告期内凭用户名和密码，登录黑龙江省政府采购网，选择“交易执行-应标-项目投标”，在“未参与项目”列表中选择需要参与的项目，确认参与后即可获取招标文件。

其他要求

1.采用“现场网上开标”模式进行开标，投标人需到达开标现场。

2.采用“不见面开标”模式进行开标，投标人无需到达开标现场，开标当日在投标截止时间前30分钟登录黑龙江省政府采购网进行签到，选择“交易执行-开标-供应商开标大厅”参加远程开标。请投标人使用投标客户端严格按照招标文件的相关要求制作和上传电子投标文件，并按照相关要求参加开标。“若出现供应商因在投标客户端中对应答点标记错误，导致评审专家无法进行正常查阅而否决供应商投标的情况发生时，由投标人自行承担责任。”

3.将采用电子评标的方式，为避免意外情况的发生处理不及时导致投标失败，建议投标人需在开标时间前1小时完成投标文件上传，否则产生的一系列问题将由投标人自行承担。

注：开标模式详见供应商须知-开标方式

四.招标文件售价

本次招标文件不收取政府采购文件费用。

五.递交投标文件截止时间、开标时间及地点：

递交投标文件截止时间：详见招标公告

投标地点：详见招标公告

开标时间：详见招标公告

开标地点：详见招标公告

备注：所有电子投标文件应在投标截止时间前递交至黑龙江省政府采购管理平台，逾期递交的投标文件，为无效投标文件。

六.询问提起与受理：

提出询问的供应商可以在报名获取采购文件、采购过程结束及中标结果公示结束后5个工作日内通过政府采购网按照政府采购网公示的规定范本书面提出。采购人或者采购代理机构在3个工作日内对供应商依法提出的询问作出答复。

七.质疑提起与受理：

1.对招标文件的质疑通过政府采购网以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。

采购中心联系人：刘维娜 联系方式：0469-4252104

2.对采购过程、中标结果的质疑通过政府采购网以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。

采购中心质疑受理人：周崇 电话：0469-4252107

八.公告发布媒介：

中国政府采购网 黑龙江省政府采购网

联系信息

1. 采购代理机构

采购代理机构名称：双鸭山市政府采购中心

地址：黑龙江省双鸭山市尖山区站前路行政审批大厅5楼

联系人：刘维娜

联系电话：0469-4252104

2. 采购人信息

采购单位名称：黑龙江能源职业学院

地址：双鸭山市尖山区

联系人：邸伟

联系电话：0469-2610080

双鸭山市政府采购中心

第二章 供应商须知

一、前附表：

序号	条款名称	内容及要求
1	分包情况	共1包
2	采购方式	公开招标
3	开标方式	不见面开标
4	评标方式	现场网上评标
5	是否专门面向中小企业采购	采购包1：面向中小企业，采购包专门预留
6	评标办法	合同包1（矿山应用软件采购项目）：综合评分法
7	获取招标文件时间（同招标文件提供期限）	详见招标公告
8	电子投标文件递交	电子投标文件在投标截止时间前递交至黑龙江省政府采购网--政府采购管理平台
9	投标文件数量	（1）加密的电子投标文件 1 份（需在投标截止时间前上传至“黑龙江省政府采购网--黑龙江省政府采购管理平台”）
10	中标人确定	采购人授权评标委员会按照评审原则直接确定中标（成交）人。
11	备选方案	不允许
12	联合体投标	包1：不接受
13	代理服务费用收取方式	不收取。 不收取。
14	履约保证金	履约保证金： 鼓励采购人根据项目特点、中小企业诚信等情况，不收或降低履约保证金缴纳比例，确需收取履约保证金的，缴纳比例不高于政府采购合同金额的 4% 。鼓励供应商以金融机构出具的电子保函形式提供履约保证。同时，应当在签订采购合同中约定履约保证金退还的方式、时间、条件和不予退还的情形，并明确逾期退还履约保证金的违约责任。

15	电子招投标	<p>各投标人应当在投标截止时间前上传加密的电子投标文件至“黑龙江省政府采购网”未在投标截止时间前上传电子投标文件的，视为自动放弃投标。投标人因系统或网络问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间及时拨打联系电话4009985566按5转1号键。</p> <p>不见面开标（远程开标）：</p> <p>1. 项目采用不见面开标（网上开标），如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行电子开标时，将会由开标负责人视情况来决定是否允许投标人导入非加密电子投标文件继续开标。本项目采用电子评标（网上评标），只对通过开标环节验证的电子投标文件进行评审。</p> <p>2. 电子投标文件是指通过投标客户端编制，在电子投标文件中，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。加密后，成功上传至黑龙江省政府采购网的最终版指定格式电子投标文件。</p> <p>3. 使用投标客户端，经过编制、签章，在生成加密投标文件时，会同时生成非加密投标文件，投标人请自行留存。</p> <p>4. 投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本招标公告载明的时间和模式等要求参加开标，在开标时间前30分钟，应当提前登录开标系统进行签到，填写联系人姓名与联系号码。</p> <p>5. 开标时，投标人应当使用 CA 证书在开始解密后30分钟内完成投标文件在线解密，若出现系统异常情况，工作人员可适当延长解密时长。（请各投标人在参加开标以前自行对使用电脑的网络环境、驱动安装、客户端安装以及CA证书的有效性等进行检测，保证可以正常使用。具体环境要求详见操作手册）</p> <p>6. 开标时出现下列情况的，将视为逾期送达或者未按照招标文件要求密封的投标文件，采购人、采购代理机构应当视为投标无效处理。</p> <p>（1） 投标人未按招标文件要求参加远程开标会的；</p> <p>（2） 投标人未在规定时间内完成电子投标文件在线解密；</p> <p>（3） 经检查数字证书无效的投标文件；</p> <p>（4） 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。</p> <p>7. 供应商必须保证在规定时间内完成已投项目的电子响应文件解密，并在规定时间内进行签章确认，未在规定时间内签章的，视同接受开标结果。</p>
16	电子投标文件签字、盖章要求	<p>应按照第七章“投标文件格式”要求，使用单位电子签章（CA）进行签字、加盖公章。</p> <p>说明：若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子投标文件。</p>
17	投标客户端	<p>投标客户端需要自行登录“黑龙江省政府采购网--政府采购管理平台”下载。</p>
18	有效供应商家数	<p>包1：3</p> <p>此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。</p>
19	报价形式	<p>合同包1（矿山应用软件采购项目）：总价</p>
20	投标有效期	<p>从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天</p>

2 1	其他	
2 2	项目兼投 兼中规则	兼投兼中： -

三、投标须知

1. 投标方式

1.1 投标方式采用网上投标，流程如下：

应在黑龙江省政府采购网（<http://hljcg.hlj.gov.cn>）提前注册并办理电子签章CA，CA用于制作投标文件时盖章、加密和开标时解密（CA办理流程及驱动下载参考黑龙江省政府采购网（<http://hljcg.hlj.gov.cn>）CA在线办理）具体操作步骤，在黑龙江省政府采购网（<http://hljcg.hlj.gov.cn/>）下载政府采购供应商操作手册。

1.2 本采购项目不缴纳投标保证金。

本项目免收投标保证金。

1.3 查看投标状况。通过应标管理-已投标的项目可查看已投标项目信息。

三、说明

1.总则

本招标文件依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）及国家和自治区有关法律、法规、规章制度编制。

投标人应仔细阅读本项目信息公告及招标文件的所有内容（包括变更、补充、澄清以及修改等，且均为招标文件的组成部分），按照招标文件要求以及格式编制投标文件，并保证其真实性，否则一切后果自负。

本次公开招标项目，是以招标公告的方式邀请非特定的投标人参加投标。

2.适用范围

本招标文件仅适用于本次招标公告中所涉及的项目和内容。

3.投标费用

投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。不论投标结果如何，采购代理机构和采购人均无义务和责任承担相关费用。

4.当事人：

4.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本招标文件的采购人特指本项目采购单位。

4.2“采购代理机构”是指本次招标采购项目活动组织方。本招标文件的采购代理机构特指双鸭山市政府采购中心。

4.3“投标人”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

4.4“评标委员会”是指根据《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定，由采购人代表和有关专家组成以确定中标人或者推荐中标候选人的临时组织。

4.5“中标人”是指经评标委员会评审确定的对招标文件做出实质性响应，取得与采购人签订合同资格的投标人。

5.合格的投标人

5.1符合本招标文件规定的资格要求，并按照要求提供相关证明材料。

5.2单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

5.3为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6.以联合体形式投标的，应符合以下规定：

6.1联合体各方应签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并作为投标文件组成部分。

6.2联合体各方均应当具备政府采购法第二十二条规定的条件，并在投标文件中提供联合体各方的相关证明材料。

6.3联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

6.4联合体各方中至少应当有一方符合采购人规定的资格要求。由同一资质条件的投标人组成的联合体，应当按照资质等级较低的投标人确定联合体资质等级。

6.5联合体各方不得再以自己名义单独在同一项目中投标，也不得组成新的联合体参加同一项目投标。

6.6联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就合同约定的事项对采购人承担连带责任。

6.7投标时，应以联合体协议中确定的主体方名义投标，以主体方名义缴纳投标保证金，对联合体各方均具有约束力。

7.语言文字以及度量衡单位

7.1所有文件使用的语言文字为简体中文。专用术语使用外文的，应附有简体中文注释，否则视为无效。

7.2所有计量均采用中国法定的计量单位。

7.3所有报价一律使用人民币，货币单位：元。

8.现场踏勘

- 8.1招标文件规定组织踏勘现场的，采购人按招标文件规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。
- 8.2投标人自行承担踏勘现场发生的责任、风险和自身费用。
- 8.3采购人在踏勘现场中介绍的资料和数据等，不构成对招标文件的修改或不作为投标人编制投标文件的依据。

9.其他条款

- 9.1无论中标与否投标人递交的投标文件均不予退还。

四、招标文件的澄清和修改

1.采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间15日前，不足15日的，顺延投标截止之日，同时在“黑龙江省政府采购网”、“黑龙江省公共资源交易网”上发布澄清或者变更公告进行通知。澄清或者变更公告的内容为招标文件的组成部分，投标人应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息的责任。

五、投标文件

1.投标文件的构成

投标文件应按照招标文件第七章“投标文件格式”进行编写（可以增加附页），作为投标文件的组成部分。

2.投标报价

2.1投标人应按照“第四章招标内容与要求”的需求内容、责任范围以及合同条款进行报价。并按“开标一览表”和“分项报价明细表”规定的格式报出总价和分项价格。投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。

2.2投标报价包括本项目采购需求和投入使用的所有费用，如主件、标准附件、备品备件、施工、服务、专用工具、安装、调试、检验、培训、运输、保险、税款等。

2.3投标报价不得有选择性报价和附有条件的报价。

2.4对报价的计算错误按以下原则修正：

- (1) 开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- (2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价。

注：修正后的报价投标人应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，但不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容，投标人不确认的，其投标无效。

3.投标有效期

3.1投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。投标有效期内投标人不得撤销投标文件。

3.2出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效。

4.投标文件的修改和撤回

4.1投标人在提交投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回。补充、修改的内容旁签署（法人或授权委托人签署）、盖章、密封和上传至系统后生效，并作为投标文件的组成部分。

4.2在提交投标文件截止时间后到招标文件规定的投标有效期终止之前，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。

5.投标文件的递交

5.1在招标文件要求提交投标文件的截止时间之后送达或上传的投标文件，为无效投标文件，采购单位或采购代理机构拒收。采购人、采购代理机构对误投或未按规定时间、地点进行投标的概不负责。

6.样品（演示）

6.1招标文件规定投标人提交样品的，样品属于投标文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由投标人自理。

6.2开标前，投标人应将样品送达至指定地点，并按要求摆放并做好展示。若需要现场演示的，投标人应提前做好演示准备（包括演示设备）。

6.3评标结束后，中标供应商与采购人共同清点、检查和密封样品，由中标供应商送至采购人指定地点封存。未中标投标人将样品自行带回。

六、开标、评审、结果公告、中标通知书发放

1.网上开标程序

1.1主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）宣布开标会议相关人员姓名；

（3）投标人对已提交的加密文件进行解密，由采购人或者采购代理机构工作人员当众宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定的需要宣布的其他内容（以开标一览表要求为准）；

（4）参加开标会议人员对开标情况确认；

（5）开标结束，投标文件移交评标委员会。

1.2开标异议

投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当当场提出询问或者回避申请，开标会议结束后不再接受相关询问、质疑或者回避申请。

1.3投标人不足三家的，不得开标。

1.4备注说明：

（1）若本项目采用不见面开标，开标时投标人使用 CA证书参与远程投标文件解密。投标人用于解密的CA证书应为该投标文件生成加密、上传的同一把 CA证书。

（2）若本项目采用不见面开标，投标人在开标时间前30分钟，应当提前登录开标系统进行签到，填写联系人姓名与联系号码；在系统约定时间内使用CA证书签到以及解密，未成功签到或未成功解密的视为其无效投标。

（3）投标人对不见面开标过程和开标记录有疑义，应在开标系统规定时间内在不见面开标室提出异议，采购代理机构在网上开标系统中进行查看及回复。开标会议结束后不再接受相关询问、质疑或者回避申请。

2.评审（详见第六章）

3.结果公告

3.1中标供应商确定后，采购代理机构将在黑龙江省政府采购网发布中标结果公告，中标结果公告期为 1 个工作日。

3.2项目废标后，采购代理机构将在黑龙江省政府采购网上发布废标公告，废标结果公告期为 1 个工作日。

4.中标通知书发放

发布中标结果的同时，中标供应商可自行登录“黑龙江省政府采购网--政府采购管理平台”打印中标通知书，中标通知书是合同的组成部分，中标通知书对采购人和中标供应商具有同等法律效力。

中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标供应商无正当理由不得放弃中标。

七、询问、质疑与投诉

1.询问

1.1供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当在3个工

作日内做出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。供应商提出的询问超出采购人对采购代理机构委托授权范围的，采购代理机构应当告知其向采购人提出。

1.2为了使提出的询问事项在规定时间内得到有效回复，询问采用实名制，询问内容以书面材料的形式亲自递交到采购代理机构，正式受理后方可生效，否则，为无效询问。

2.质疑

2.1潜在投标人已依法获取招标文件，且满足参加采购项目基本条件的潜在供应商，可以对招标文件提出质疑；递交投标文件的供应商，可以对该项目采购过程和中标结果提出质疑。采购中心应当在正式受理投标人的质疑后5个工作日作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

2.2对招标文件提出质疑的，应当在首次获取招标文件之日起七个工作日内提出；对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日起七个工作日内提出；对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期届满之日起七个工作日内提出。

2.3质疑供应商应当在规定的时限内，以书面形式一次性地向采购中心递交《质疑函》和必要的证明材料，不得重复提交质疑材料，《质疑函》应按标准格式规范填写。

2.4供应商可以委托代理人进行质疑。代理人提出质疑，应当递交供应商法定代表人签署的授权委托书，其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

2.5供应商提出质疑应当递交《质疑函》和必要的证明材料。《质疑函》应当包括下列内容：

- (1) 供应商的姓名或者名称、地址、联系人及联系电话；
- (2) 质疑项目的名称、编号；
- (3) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- (4) 事实依据；
- (5) 必要的法律依据；
- (6) 提出质疑的日期；
- (7) 供应商首次下载招标文件的时间截图。

2.6有下列情形之一的，采购中心不予受理：

- (1) 按照“谁主张、谁举证”的原则，应由质疑供应商提供质疑事项的相关证据、依据和其他有关材料，未能提供的；
- (2) 未按照补正期限进行补正或者补正后仍不符合规定的；
- (3) 未在质疑有效期限内提出的；
- (4) 超范围提出质疑的；
- (5) 同一质疑供应商一次性提出质疑后又提出新质疑的。

2.7有下列情形之一的，质疑不成立：

- (1) 质疑事项缺乏事实依据的；
- (2) 质疑供应商捏造事实或者提供虚假材料的；
- (3) 质疑供应商以非法手段取得证明材料的。

2.8质疑的撤销。质疑正式受理后，质疑供应商申请撤销质疑的，采购中心应当终止质疑受理程序并告知相关当事人。

2.9对虚假和恶意质疑的处理。对虚假和恶意质疑的供应商，报省级财政部门依法处理，记入政府采购不良记录，推送省级信用平台，限制参与政府采购活动。有下列情形之一的，属于虚假和恶意质疑：

- (1) 主观臆造、无事实依据进行质疑的；
- (2) 捏造事实或提供虚假材料进行质疑的；
- (3) 恶意攻击、歪曲事实进行质疑的；
- (4) 以非法手段取得证明材料的。

3.0接收质疑函的方式：通过政府采购网书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。

联系部门：采购人、采购代理机构（详见第一章 投标邀请）。

联系电话：采购人、采购代理机构（详见第一章 投标邀请）。

通讯地址：采购人、采购代理机构（详见第一章 投标邀请）。

3.投诉

3.1 质疑供应商对采购人、采购代理机构的质疑答复不满意，或者采购人代理机构未在规定时间内作出质疑答复的，可以在质疑答复期满后15个工作日内通过政府采购网书面依法向财政部门提起投诉。

3.2 供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

第三章 合同与验收

一、合同要求

1.一般要求

1.1 采购人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标供应商投标文件的规定，与中标供应商签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标供应商投标文件作实质性修改。

1.2 合同签订双方不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.3 政府采购合同应当包括采购人与中标人的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

1.4 采购人与中标供应商应当根据合同的约定依法履行合同义务。

1.5 政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

1.6 政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。

1.7 拒绝签订采购合同的按照相关规定处理，并承担相应法律责任。

1.8 采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2.合同格式及内容

2.1 具体格式见本招标文件后附拟签订的《合同文本》（部分合同条款），投标文件中可以不提供《合同文本》。

2.2 《合同文本》的内容可以根据《民法典》和合同签订双方的实际要求进行修改，但不得改变范本中的实质性内容。

二、验收

中标供应商在供货、工程竣工或服务结束后，采购人应及时组织验收，并按照招标文件、投标文件及合同约定填写验收单。

政府采购合同（合同文本）

甲方：***（填写采购单位）

地址（详细地址）：

乙方：***（填写中标投标人）

地址（详细地址）：

合同号：

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等相关法律法规，甲、乙双方就（填写项目名称）（政府采购项目编号、备案编号：），经平等自愿协商一致达成合同如下：

1.合同文件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分：

(1)合同格式以及合同条款

(2)中标结果公告及中标通知书

(3)招标文件

(4)投标文件

(5)变更合同

2.本合同所提供的标的物、数量及规格等详见中标结果公告及后附清单。

3.合同金额

合同金额为人民币 万元，大写：

4.付款方式及时间

***（见招标文件第四章）

5.交货安装

交货时间：

交货地点：

6.质量

乙方提供的标的物应符合国家相关质量验收标准，且能够提供相关权威部门出具的产品质量检测报告；提供的相关服务符合国家（或行业）规定标准。

7.包装

标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。

8.运输要求

(1) 运输方式及线路：

(2) 运输及相关费用由乙方承担。

9.知识产权

乙方应保证甲方在中国境内使用标的物或标的物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其知识产权的诉讼。

10.验收

(1) 乙方将标的物送达至甲方指定的地点后，由甲乙双方及第三方（如有）一同验收并签字确认。

(2) 对标的物的质量问题，甲方应在发现后向乙方提出书面异议，乙方在接到书面异议后，应当在 日内负责处理。甲方逾期提出的，对所交标的物视为符合合同的规定。如果乙方在投标文件及谈判过程中做出的书面说明及承诺中，有明确质量保证期的，适用质量保证期。

(3) 经双方共同验收，标的物达不到质量或规格要求的，甲方可以拒收，并可解除合同且不承担任何法律责任，

11.售后服务

(1) 乙方应按招标文件、投标文件及乙方在谈判过程中做出的书面说明或承诺提供及时、快速、优质的售后服务。

(2) 其他售后服务内容： （投标文件售后承诺等）

12.违约条款

(1) 乙方逾期交付标的物、甲方逾期付款，按日承担违约部分合同金额的违约金。

(2) 其他违约责任以相关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

13.不可抗力条款

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在 天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，双方协商解决。

14.争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成可以采用下列方式解决：

(1) 提交 仲裁委员会仲裁。

(2) 向 人民法院起诉。

15.合同保存

合同文本一式四份，采购单位、供应商、各一份，政府采购监管部门二份，自双方签订之日起生效

16.合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

甲方： (章)

乙方： (章)

采购方法人代表： (签字)

投标人法人代表： (签字)

开户银行：

开户银行：

帐号：

帐号：

联系电话：

联系电话：

签订时间 年 月 日

附表：标的物清单（主要技术指标需与投标文件相一致）（工程类的附工程量清单等）

名称	品牌、规格、标准/主要服务内容	产地	数量	单位	单价（元）	金额（元）
**	**	**	**	**	**	**
合计：人民币大写：**元整						¥：**

第四章 招标内容与技术要求

一、项目概况：

以智慧矿山专业群教学需求为核心，打造集教学、实训、培训、科研、竞赛、科普等功能于一体的综合性实训基地。利用**VR/AR**技术及配套的教学资源，搭建高度逼真的全新实训教学环境，为师生带来全新的沉浸式教学体验。

满足技术服务所有要求，达到合格标准，

合同包1（矿山应用软件采购项目）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后30个日历日内完成所有软件的安装及调试。
标的提供的地点	双鸭山市尖山区迎宾大道公立街1号
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	<p>1期：支付比例30%，合同签订后支付比例30%，合同签订后支付30%预付款，采购人向供应商支付预付款时，供应商须提供与预付款同等额度的担保函。（鼓励供应商以电子保函形式缴纳）依据双财发【2023】18号文件政府采购货物类、服务类项目验收完成时限由2个工作日压缩至1个工作日，大型或者复杂的政府采购项目可适当延长，总验收时间最长由不超过5个工作日压减至不超过3个工作日。政府采购工程类项目按照相关规定执行。</p> <p>2期：支付比例30%，软件安装调试阶段支付30%预付款。</p> <p>3期：支付比例40%，全部软件验收合格后支付尾款。依据双财发（2023）18号文件采购人应根据财政支付相关规定及时向同级财政部门办理支付申请手续。对于满足合同约定支付条件的，采购人应当及时向供应商支付合同价款，最长支付时限由不得超过20个工作日压减至不得超过9个工作日。采购人不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由延迟付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向供应商付款的前置条件。</p>
验收要求	1期： 按采购清单和合同要求，调试完成后实行一次性验收。
履约保证金	不收取
合同履行期限	质保期1年。
其他	质保期： 质保期为1年。

2.技术标准与要求

序号	核心产品（“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	所属行业	招标技术要求
1		应用软件	智慧矿山	项	1.00	5,710,000.00	5,710,000.00	软件和信息技术服务业	详见附表一

附表一：智慧矿山 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
		<p>元宇宙智慧矿山漫游及透明矿井认知系统</p> <p>基于元宇宙平台完成智慧矿山漫游及透明矿井认知系统，需包含元宇宙智慧矿山漫游及透明矿井认知、矿山环境问题与</p>

防治方法模拟、铀矿地下水污染PRB修复模拟等功能。

一、元宇宙智慧矿山漫游及透明矿井认知

1.培训内容:需基于元宇宙平台,参照矿山企业实际设计图纸、建筑布局和生产环境,构建1:1矿山场景,学生可以通过矿山全场景空间进行巡检式漫游,在路径中展示建筑设备及系统信息,着重凸显核心区域或智能化发展区域,为学生呈现矿山整体面貌、重点发展区域和智能化发展成效。

1.1.具有工业广场全景漫游:即为矿山生产系统和辅助生产系统服务的地面建筑物、构筑物以及有关设施的场地。包括但不限于提升机房、通风机房、变电所、水泵房、材料设备库、办公楼、总调度室、地面集控中心、浴室、更衣室、食堂、职工宿舍、选煤厂和装车站等等,通过漫游对矿山地面生产生活场景建立感性认识。

1.2.具有井下生产场景漫游

1.2.1.支持下井全过程漫游:需模拟煤矿下井全过程,包括更换工服、乘坐罐笼、井下巷道行走漫游。

1.2.2.支持采煤工作面漫游:需模拟煤矿采煤工作面,了解采煤工作面环境和设施设备,学员可点击场景中的设备查看设备模型、功能用途等。

1.2.3.支持掘进工作面漫游:需模拟煤矿掘进工作面,了解掘进工作面环境和设施设备,学员可点击场景中的设备查看设备模型、功能用途等。

1.3.支持透明矿井认知:需以全局视角观看整个矿山(地上+地下)体系模型,可查看整体地质结构与煤层赋存情况,可用半透明模式查看地下巷道整体布局等。

2.课程培训

2.1.培训系统规格

2.1.1支持规格:多用户协同VR版

2.2.具有培训系统功能

2.2.1.数学模型:为平台提供后台逻辑支撑运算。前台搭建可视化的工程场景、试验物品。前台结合后台数学模型,达到支持演示、交互、计算、设计于一体的试验环境。

2.2.2.虚拟现实HMI:搭建一个高度逼真的矿山场景,在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能。该HMI的UI主要包括参数设计、当前任务列表等。

2.2.3.3D场景其操作方式和真实一致。可以实时模拟真实地质勘探过程,通过人机交互,产生和真实高度一致的效果。

2.2.4.评分系统:模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定,可导出、打印成绩。

2.2.4学员能力测评系统:

2.2.4.1基于多层面分析的人工智能算法,可对学生的考试结果进行分析,建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.2.4.2支持查看学员考试成绩、查看部门(班级)成绩,并留存历史考试数据。

2.2.4.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.2.4.4可对学生操作系统成绩进行分析,分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员(主观题)的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力,可导出分析结果。

2.2.4.5支持SGD,牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.2.5具有AI助手

AI助手以内置窗口形式,与系统完全兼容,不允许外链展示或链接公共通用大模型平台;学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制;针对学员问题,AI助手以内置窗口形式,展示文本,视频,三维程序和H5应用程序等格式的回答内容。

管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式;至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grdecl等三维格式。支持上传H5应用。

2.3.系统操作及功能

2.3.1.手柄摇杆：操作前/后/左/右移动视角或者人物走动。

2.3.2.手柄扳机：发送射线，选择确认，与场景物体交互。

2.3.3.视角旋转：佩戴VR头盔，转动身体或头部，即可旋转视角。

2.3.4.帮助系统：系统设有任务引导。学生按照任务提示进行操作，过程附带明显的提示，例如下一操作点高亮，前方有箭头或光圈提示等等。帮助学生了解掌握操作流程与操作规范。

二、矿山环境问题与防治方法模拟实验

1.培训内容:需基于运行平台开发，以3D形式展示矿山滑坡及治理过程，矿山泥石流及治理过程以及矿山污染的修复过程，模拟不同矿山问题的产生原因、危害及治理方式，以及配套辅助flash、动画、视频、文本的讲解。学生可以在三维场景中漫游，学习矿山开采的生产要求，实现在环境中可以实现360°旋转功能。将治理方式制作成若干模块任务，实现实训模拟功能。

1.1 支持知识点系统:学生可以了解矿山开采过程中的环境问题，通过专门的知识点介绍模块，详细阐述了：滑坡、泥石流、防渗处理、堆放处理、植物整治等过程，形成过程、表现形式及危害，使学生对所学习的内容有直观的感受。

1.2具有矿山泥石流及治理措施:支持通过“场景展示”“视频讲解”的形式，展示矿山泥石流的影响因素、产生原因、危害及治理的方法，系统中设置交互操作，学生可以探索包括堆放高度、坡面角度、降雨强度、地震等不同影响因素及影响程度对于泥石流产生的影响。

1.3具有矿山滑坡及治理措施:支持通过“互动问答”“场景展示”“视频讲解”的形式，展示矿山滑坡的影响因素、产生原因、危害及治理的方法。

1.4具有互动问答:支持通过点击“互动问答”弹出防渗处理“互动问答”题目，学生进行作答，并评判对错。通过智能操作指导及智能评价系统，能生成并导出或打印成绩单。

2.需配套污染控制工程素材库（2D）:电袋复合除尘器、脱硫塔、脱硝反应器、布袋除尘器、静电除尘器、沉降分离、沉降室的除尘原理、除雾器、催化氧化反应器、典型烟气处理工艺、离心通风机、列管式换热器、罗茨鼓风机、螺杆输送机、脉冲除尘器、填料吸收塔、吸附罐、旋风分离器、引风机、轴流式风机。

三、铀矿地下水污染PRB修复模拟实验系统

1.介绍:通过动态模拟技术，构建铀矿地下水污染采集、监测以及PRB修复场景，以教学-实验-工程为主线，直观展示铀矿地下水污染修复及监测技术，为学员提供高度逼真、沉浸式的学习环境。

2.培训内容

2.1具有认知模块（教学中心）

支持通过视频、动画、图片及知识点等，详细讲解铀矿地下水污染修复工艺整套流程的设备结构和工艺原理。方便学生进一步熟悉专业基础知识、了解矿山污染水文状况、水位采样、水质监测、水质修复等措施，为进行实际实验奠定良好基础。

2.1.1具有铀矿地下水污染背景学习功能，包含背景介绍、铀矿分布与地下水污染关系、铀矿开采、尾矿处理处置，以及铀矿现场相关内容学习；

2.1.2具有铀矿地下水污染的概念与典型特征学习功能，如地下水污染概念学习，污染源污染物学习，污染途径，污染物分布等知识点学习；

2.1.3具有地下水污染检测知识点学习功能，包含钻探、钻探设备如钻机、取样以及水文地质实验相关的知识点系统；

2.1.4具有地下水污染修复技术功能，包含地下水污染的概念与修复，生物通风技术、水里控制技术、汽提技术与曝气技术、生物修复技术与PRB反应墙技术等常见地下水修复技术知识学习；

2.1.具有ICP检测功能，涵盖ICP检测设备原理学习和样品的处理与检测标准学习。

2.2地下水污染监测模块（实验中心）

支持通过交互、动画及知识点等，详细讲解铀矿地下水污染采样及检测整套流程的设备结构和检测原理。使学生通过在本平台上的操作练习，进一步熟悉专业基础知识、了解矿山污染地下水水位采样、水质监测等措施、培训基本动手能力，为进行实际实验奠定良好基础。

2.2.1培训项目

2.2.1.1布点规范学习及考核系统。

2.2.1.2采样规范的学习及考核。

2.2.1.3地质层结构学习。

2.2.1.4原始数据采集及数据处理。

2.2.1.5ICP检测仿真考核。

2.2.2实验步骤

2.2.2.1地下水布点及检测：

2.2.2.1.1【布点规范】，学习布点要求介绍并完成选择。

2.2.2.1.2【地质层】，查看当前区域的水文地质情况。

2.2.2.1.3进行抽水试验，提示先进行洗井操作，右键点击水泵选择启动，观察洗井过程的水质变化，洗净完成后右键点击水泵选择停止。

2.2.2.1.4静止待各观察井水位恢复后，进行抽水试验，右键点击水泵选择启动，镜头会自动跳转至采样界面，可以通过控制WASD及鼠标左键进行镜头移动查看各观察井的数据变化。抽水试验结束后右键点击水泵选择停止。

2.2.2.1.5【原始数据】抽水试验获取数据。

2.2.2.1.6【数据处理】查看降深与时间对数折线图和渗透系数与影响半径计算表并完成填空题。

2.2.2.2 ICP检测实操：

2.2.2.2.1回顾知识点中ICP检测的相关内容。

2.2.2.2.2打开氩气、循环冷却水、空气压缩机阀门。

2.2.2.2.3启动仪器并打开系统。

2.2.2.2.4先启动蠕动泵，再打开冷却气、辅助气、雾化气，点燃等离子炬。

2.2.2.2.5先检测标样瓶，再检测待测液。

2.2.2.2.6点击【结果查询】查看检测结果。

2.3工程模块（工程中心）

2.3.1培训项目

2.3.1.1PRB填料选择。

2.3.1.2PRB填料分析及各填料吸附容特性介绍。

2.3.1.3填料吸附容量计算。

2.3.1.4污染扩散3D展示。

2.3.2实验步骤

2.3.2.1查看并学习九种填料的属性。

2.3.2.2完成【物料选择】，完成选择题并点击确定。

2.3.2.3数据栏进行【填料分析】查看适用于本实验场景的填料，并进行吸填料附容量学习。

2.3.2.4完成数据栏中的【吸附容量计算】完成其中的题目设定。

2.3.2.5学习数据栏中的【污染扩散】，查看污染羽扩散3D效果图。

矿井三维设计模拟系统

1.培训内容

通过基于模型库的可视化拖拽搭建和创设融入教学内容，可以极大地促进学习者的参与度和创造力，特别适用于矿山设

计规划教学。允许学生通过直观的操作接口，组合和配置预设的模型，以此来构建复杂的项目或解决特定的问题。

1.1.具有模型库:可开发和维护一个包含各种元素和组件的模型库，如物理对象、代码库、功能模块、设计元素等。内置井下常见装备、设施的模型库，支持在巷道中布置设备和设施，如带式输送机、局部通风机、采掘设备、水管、电缆、风筒等，确保这些资源能够覆盖各种课题的需求。

1.2.具有可视化拖拽搭建平台:支持提供一个易于使用的可视化拖拽界面，使学生无需复杂的编程或设计技能即可构建和实验自己的项目，可实现矩形、梯形、拱形等常见不同断面形状的巷道，两条或三条巷道完好动态拼接，连接形成光滑自然的多条巷道连接模型。根据不同地点，进行巷道设计及设备布局。学生可选择巷道进行巷道布置，布设满足矿井建设要求，不同巷道的支护方式进行选择。

1.3.具有实时反馈支持:能够提供即时的视觉和数据反馈，帮助学生理解他们的设计决策如何影响最终结果。设、布设满足矿井建设要求，不同巷道的支护方式进行选择。

1.4.具有设计结果导出:支持学生能够将设计结果保存并导出，以作业的形式提交给教师，教师可以查看学生的设计结果给予评分。

2.课程培训

2.1.培训系统规格

2.1.1.规格：多用户协同安装版

2.1.2.系列系统包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。

2.1.3.能在学员站上进行操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。

2.2.培训系统功能

2.2.1.数学模型：为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台利用虚拟现实技术搭建可视化的工程场景、试验物品。前台结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的试验环境。

2.2.2.虚拟现实HMI：搭建一个高度逼真的模拟矿山场景，在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能。该HMI的UI主要包括参数设计、当前任务列表等。

2.2.3.系统3D场景其操作方式和真实一致。可以实时模拟真实过程，通过人机交互，产生和真实高度一致的效果。

2.2.4.评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。

2.2.3具有学员能力测评系统：

2.2.3.1基于多层面分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.2.3.2支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。

2.2.3.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.2.3.4可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。

2.2.3.5支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.2.4 具有AI助手

AI助手以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容。

管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式；至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grdecl等三维格式。支持上传H5应用。

智能综采工作面设备认知系统

1.培训内容

1.1具有系统概况：主要通过三维建模技术对煤炭矿山采煤工作面及其开采设备进行模拟，对采煤工作面配套三机进行认知学习。系统操作者在三维模拟的实验场景中，可通过操作电脑外设对矿山机械设备进行交互操作，模拟真实矿山机械设备的操作，开展针对性的交互使用训练。实现教学培训、授课、考核等实验教学工作。

1.2具有智能综采工作面3D模型：可使用实时3D渲染引擎，以智能综采工作面为原型，对工作面主要设备、设施场地及相关系统3D建模，包括采煤机、液压支架、刮板输送机、转载机、破碎机、电液控制系统、自动化系统、集中供液系统各类传感器等。

1.3具有模拟场景：可准确还原真实智能化综采工作面场景，场景应具典型性、高度逼真，布局合理，能准确反映设备齐全、功能健全的智能矿山开采环境，尺寸比例合理，具有光源影响和阴影效果，有利于学生熟悉真实场景，提高真实实验的效率。

1.4具有三维还原内容：支持对工作面设备进行还原，能够让学生理解智能综采工作面采煤机工作原理与液压支架及刮板输送机配合实现生产。使学生认识了解智能综采工作面的设备设施组成。对采煤机、液压支架、运输机进行原理介绍和拆分介绍，对工作面设备设施组成进行学习。对智能化综采工作面电液控制系统、综采自动化控制系统、集中供液系统、各类传感器进行学习认知，了解智能化工作面的智能控制与控制组成；工作面设备认知：采煤机、液压支架、刮板输送机、转载机、破碎机；电液控制系统认知：支架控制器、电液主控阀组、隔爆兼本安型稳压电源、位移传感器、压力传感器、红外线发射和接收器、隔离耦合器、各种电缆等；自动化控制系统：顺槽胶带控制系统；“三机”控制系统；工作面供电控制系统；泵站智能化控制系统；液压支架自动控制系统；采煤机自动控制系统；工作面视频系统；集中供液系统；对泵站设备，组合开关、变频器、PLC控制柜、乳化泵、混合箱、会也想、高压过滤站进行设备介绍；传感器：风速传感器、瓦斯传感器、二氧化碳传感器、一氧化碳传感器等；综采工作面3D模拟场景中液压支架，通过电液控液压支架两级护帮板逐级展开、降架，移架、推溜，升架过程；以及在发生歪架和漏顶状态下的紧急处置过程，从而实现应急处置后的生产。

2.课程培训

2.1 培训系统规格

2.1 .1规格：VR版

2.2 培训系统功能

3 2.2.1 具有数学模型：可为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台搭建可视化的实验场景、实验物品。前台结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的实验环境。

2.2.23D场景其操作方式需和真实智能化综采工作面一致。可以实时模拟真实工艺装置的现象和过程，通过人机交互，产生和真实工艺高度一致的结果。

2.2.1 具有评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。

2.2.2具有学员能力测评系统：

2.2.2.1基于多层面分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.2.2.2支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。

2.2.2.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.2.2.4可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。

2.2.2.5支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.2.3 具有AI助手：AI助手以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容；管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、wav和mov等格式；至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和g

rdecl等三维格式。支持上传H5应用。

3 需配套3D仪表及自动化相关内容，包括但不限于：（1）仪表与自动控制系统基本概念，（2）过程特性及其数学模型，（3）检测仪表与传感器，（4）自动控制仪表，（5）执行器，（6）简单控制系统，（7）复杂控制系统，（8）新型控制系统，（9）计算机控制系统，（10）典型单元的控制方案。

3.1题库建设依托培训管理平台，依据培训体系构建题库细目表，形成各岗位知识技能覆盖完备、分布科学的题库资源。提供线上题库平台，题目类型包含判断题、单选题、多选题，题库内容涵盖变送器、调节阀、复杂串级、仪表自动化基础知识等题目数量不少于1000道。

3.2视频课件资源：包括不少于40个仪表自动化知识点视频资源以及不少于150页PPT课件资源，视频课件资源应采用MG动画或3D动画等技术形式，覆盖液位仪表、流量仪表、温度仪表、传感器、压力仪表、控制规律、复杂控制等内容；PPT课件资源应涵盖仪表基础知识、压力检测仪表、流量检测仪表、温度检测仪表、物位检测仪表、气动执行器、控制系统、集散型控制系统（DCS）、分析仪表等章节内容。

智能综采工作面操作数字化模拟系统

系统包括智能综采工作面操作、教学组织与管理平台。

一、智能综采工作面操作模拟系统

1. 培训内容

1.1具有系统概况：支持系统主要通过三维技术对煤炭矿山智能综采工作面就地、集控和远程操作进行模拟。系统操作者在模拟的实验场景中，可通过电脑外设对智能综采机械设备进行操作，开展针对性的交互使用训练。实现教学培训、授课、考核等实验教学工作。

1.2具有综采工作面3D模型：支持使用实时3D渲染引擎，以综采工作面为原型，对工作面主要设备、设施场地及相关系统3D建模，包括采煤机、液压支架、刮板输送机、转载机、破碎机等。

1.3具有模拟场景：支持准确还原真实采煤工作面场景，场景应具典型性、高度逼真，布局合理，能准确反映设备齐全、功能健全的矿山开采环境，尺寸比例合理，具有光源影响和阴影效果，有利于学生熟悉真实场景，提高真实实验的效率。

1.4系统内容

1.4.1具有就地操作模拟功能：支持对工作面设备进行操控，通过控制让学生理解工作采煤机工作原理与液压支架及刮板输送机配合实现生产。使用采煤机遥控器完成对采煤机的截割、牵引动作。使用支架控制器。实现支架对工作面的支护操作及运输机的推移操作，实现完整的生产工艺。利用三维模拟技术，将采煤机、液压支架、刮板输送机组合到一起，进行三维动态展示，展示割煤过程中，采煤机、刮板机、液压支架相互配合。

1.4.2具有顺槽集控模拟功能：支持对工作面设备进行顺槽集控操控，通过顺槽集控操控能够让学生理解工作采煤机工作原理与液压支架及刮板输送机配合实现远程生产。使用集中控制台完成对采煤机的截割、牵引动作。可对液压支架进行远程选定，对支架进行远程操控。实现支架对工作面的支护操作。对泵站系统及运输机系统进行远程启停，实现完整的生产工艺。远程操控过程中，可虚拟显示控制数据传输效果，从而更好的理解远程控制的可视性。工作面布置多摄像头，可对工作面情况进行视频切换，对支架操作及采煤机运行进行可视化远程监控。利用三维模拟技术，将采煤机、液压支架、刮板输送机组合到一起，进行三维动态展示，展示割煤过程中，采煤机、刮板机、液压支架相互配合。

1.4.3具有远程操控模拟功能：支持对工作面设备进行地面远程操控，通过地面远程操控中心操控实现设备远控、视频监控和信息采集等系统，对设备数据进行采集、储存和分析，并实现井下、地面的信息共享，完成整个工作面的远程操控管理，能够让学生理解工作采煤机工作原理与液压支架及刮板输送机配合实现远程生产。利用三维模拟技术，将采煤机、液压支架、刮板输送机组合到一起，进行三维动态展示，展示割煤过程中，采煤机、刮板机、液压支架相互配合。提供3D模拟场景中采煤工作面远程操控工艺流程，工作面三机动态通过集控台监控系统实时监测；液压支架的邻架、本架或成组操作。

2.课程培训和考核

2.1 培训系统规格

2.1.1 具有培训系统规格：多用户协同安装版

2.1.2 通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。

2.1.3 能在学员站上进行模拟操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核，并能重新选择初始条件。

2.2 培训系统功能

2.2.1 具有数学模型：为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台搭建可视化的实验场景、实验物品。前台结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的实验环境。

2.2.2 要求3D场景其操作方式和真实采煤工作面一致。可以实时模拟真实工艺装置的现象和过程，通过人机交互，产生和真实工艺高度一致的结果。

2.2.3 具有评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。

2.3 具有学员能力测评系统：

2.3.1 基于多层面分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.3.2 支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。

2.3.3 可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.3.4 可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。

2.3.5 支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.4 具有AI助手：AI助手以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容。

管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式；至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grdecl等三维格式。支持上传H5应用。

2.5 操作及功能

2.5.1 通过键盘操作，可进行移动视角、人物走动、飞行模式；通过鼠标操作，可进行命令操作，使物体进行相应的运动，并进行视觉旋转。

3. 需配套线上3D设备检维修课程

《设备检维修实训类》依托实训基地线上培训平台（PC端和移动端），进行平台数字化课程培训，按照教学逻辑，课程包括：设备检维修基础理论培训模块、设备检维修理论题库练习模块、检维修设备结构学习模块、检维修培训模块、检维修现场设备实操培训模块、检维修课程理论考核模块六大学习模块。通过课程，学员可以学习到生产中常用典型机器和设备的工作原理、性能、结构、特点、运转、维护和选型等方面的技术知识

设备检维修基础理论培训模块：通过教学PPT课件，对学员进行检维修基础技能培训，培训内容涵盖管路检维修基础知识、设备检维修基础知识、机器检维修基础知识，重点讲解常用管路、设备、机械的原理、结构与维修维护方法，课程课件总页数不少于220页。

设备检维修理论题库练习模块：理论题库培训模块，采用刷题练习形式，对重点知识进行强化练习和训练。练习题库分为：阀门维修故障类题库、管路维修故障类题库、换热器维修故障类题库、机泵维修故障类题库四类，每类题库均包含单选/多选/判断，题目总数不少于1000道。

检维修设备结构学习模块：按照培训要点分为阀门类、机泵类、管件类、换热器类四部分，通过3D设备视频讲解，重点讲述相关设备的结构、原理和运行状态，资源总数不少于45个。

检维修培训模块：设备检维修培训资源，学员通过电脑端启动设备拆装培训系统进行练习，包含离心泵拆装、往复式压

缩机拆装、截止阀拆装、固定管板式换热器拆装、板翅式换热器拆装、加热炉拆装、固定床拆装、U型管换热器拆装等练习项目不少于8个。

检维修现场设备实操培训模块：由培训人员现场培训操作讲解视频，方便学员快速掌握实训基地设备的操作方法和注意事项，内容主要包括：浮头换热器拆装培训、管路拆装培训、机泵拆装培训三大类。

检维修课程理论考核模块：理论考核题库模块，作为课程培训的重要组成部分，对阀门维修故障类、管路维修故障、换热器维修故障、机泵维修故障，分别建立考核试卷。学员需在规定的答题时间内进行考试作答，学员通过课程考试模块，在考试界面可查看相关考试信息，包括：考试次数、考试时长等内容。学员作答完毕后手动交卷或者等待考试结束系统自动收卷。

教学组织与管理平台

1.用户端（PC&小程序）

1.1.登录：支持账号密码登录，支持数字安全验证功能，支持微信登录；

1.2.个人中心：支持课程开课、考试通知等消息推送；支持学生自行完善个人信息；

1.3.学习中心：支持平台所有学习内容，包含已分配给该学员的题库练习、考试、培训、课程学习、仿真练习(仅PC端)等内容。

2.管理员端(PC)

2.1.组织架构管理：

2.1.1组织及角色管理：支持修改学校基本信息，支持创建无限级组织节点(院系/班级)；支持用户自定义创建角色，为角色进行授权；

2.1.2人员管理：包括用户信息的添加、删除、编辑、查询、excel批量导入导出、修改密码；

2.2.考试管理

2.2.1题库管理：支持题库设置多级分类；支持单个添加、编辑、预览、删除题目；支持批量导入题库题目，批量导入题目实现题目查重功能；题目类型支持单选、多选、判断、填空、简答题，题目属性包括所属知识点、难度系数，便于用户对题目进行分类管理；

2.2.3试卷管理：用户可以创建试卷，填写试卷设置、内容设置信息；配置各类题型数量、分数、占比等；

2.2.4考试管理：用户可以根据需要创建、编辑理论考试，考试信息包含：基本信息、试卷、考试时间、考试次数、得分规则、防作弊(人脸识别、定时抓拍、防切屏)、成绩发放规则、阅卷人、参与人等；支持对客观题进行自动评分；支持成绩发放及成绩导出；

2.2.5考试分析：完成率、应考人员、参考人员、最高分、平均分、最低分、成绩分段人员统计、成绩分段人员占比、题型占比、题型正确率统计、成绩排名、参考时间统计、考试时长统计、错题统计TOP5、缺考统计、平台统计、操作系统。

2.3.课程管理

2.3.1课程资源：可根据不同资源进行分类管理；可批量上传/下载/删除资源；可编辑资源基础信息以及预览资源。

2.3.2课程制作：用户可以根据需要创建、编辑课程，课程信息包含：基本信息、课程介绍、章节内容(知识点、理论题库、测验、仿真考试、仿真练习等内容)、课程学时、总分、合格分数等；

2.3.3开课管理:可将课程进行开课：输入开课名称、选择开课开始和结束日期，合格方式、成绩发放方式、是否开启人脸验证、是否开启定时抓拍、选择对应班级或者组织范围；开课完成后可在开课列表查看开课设置页面以及开课详情。

2.3.4开课详情：开课详情默认显示开课列表及对应课程学习人员情况列表；学习人员详情列表包含学员信息、是否参与课程、参与时长、完成度、学时、自动抓拍、分数、课程状态、课程证书等，可进行姓名、学号、参与课程状态筛选，点击查看详情可进行对应人员学习记录明细查询，成绩列表可导出；课程学习过程中可针对学习情况自动统计分析(每日0点)，统计分析内容包含：参与统计情况、参与时长统计、完成度、参与人员趋势、课程分数统计、各组织参课及合格情况统计。

2.4.培训管理

2.4.1培训计划制定：培训计划设置包含基本设置(名称、编号、类型等)、培训计划设置(可根据不同阶段设置不同培训内容：题库、测验、仿真、课程、线下培训、考试等)、添加培训人员、上传附件资料等；

2.4.2培训管理：进行中的培训可进行培训过程管理；培训过程中可随时发起课堂测验、问卷调查；可新增培训附件、培训人员以及综合素质评价表等内容；线下培训可发起签到、课堂测验、问卷调查、评价、作业等功能，也可将培训过程中的一些影像资料全部上传至平台进行统一管理；

2.4.3培训结果查看：已结束的培训可查看进行培训结果，内容包含培训计划整体信息，学员成绩(学员培训详情)，奖惩信息以及本次培训结果数据统计，数据统计包含线下培训基础数据、考勤统计、签到情况统计、奖惩占比、奖惩统计、各课程合格人员统计及各课程成绩分段统计等多维度数据分析；线上统计包含人员统计、培训时长统计、成绩分段统计等；支持对应全部模块学习完毕并考核合格后，获得对应的荣誉证书，推动用户学习的积极性。

2.5.仿真管理

2.5.1仿真练习

学员可以在线练习仿真软件，系统会实时收集练习成绩，管理员可以从后台查询、统计学员的练习成绩。支持批量导出练习结果，并导出表格。

2.5.2仿真考试

2.5.2.1试卷管理：用户可以创建仿真试卷，将多个软件作为多个题目组合成一个试卷，支持固定题目仿真试卷和随机题目仿真试卷两种试卷类型；可以设置每个题目的分数权重，可以设置用户交卷后是否允许查看成绩；

2.5.2.2创建仿真考试：根据已创建的仿真试卷资源，进行仿真考试的创建，可将试卷分配给对应的组织，并可设置考试名称、所属分类、考试试卷、考试有效时间、考试总分、合格成绩、答题顺序、是否允许查看分数、允许查看考试次数、是否开启人脸验证、考试负责老师及考试参与范围等信息；

2.5.3仿真成绩：默认展示所有仿真考试列表，支持查询仿真练习成绩、仿真考试成绩，支持根据考试名称查询成绩列表及导出；

2.6.档案管理

2.6.1个人档案：包含学校内部人员档案列表、列表支持通过学员姓名、账号、学校、身份证等信息进行筛选；档案内容包含学员基础信息，培训记录、培训考核记录、工伤事故记录、安全奖惩记录取得证书情况等。支持个人档案导出，可导出Word或PDF两种文件格式；

2.6.2学校档案：包含该学校下所有培训计划列表，可通过学校名称、培训计划名称、培训时间等信息查询；培训计划包含培训计划内容、学员名单、参训率、合格率、学员档案查看等信息。同时支持学校档案导出，可导出Word或PDF两种文件格式；

2.7.知识库资源：平台具有知识库系统，包含一批纺织类相关资源，用户可根据教材、教学进度自由组合，便于学员掌握相关专业知识。且用户可自行上传资源。

2.7.1安全相关内容视频

2.7.1.1.消防安全相关内容

以视频素材的形式：火灾分类、预防火灾的基本措施、消防沙的使用、扑救易燃液体火灾的基本方法、扑救遇湿易燃物品火灾的基本方法、扑救易燃固体及自燃物品火灾的方法、扑救氧化剂和有机过氧化物火灾的基本方法、自动喷水灭火系统、消防疏散图以及消防安全标志和安全色等内容。要求素材不少于16个，总时长不少于35分钟。

2.7.1.2.用电安全及触电急救相关内容

以视频素材的形式：

触电的紧急处理、烘箱的使用、插线板的使用规范等内容。要求素材不少于5个，总时长不少于7分钟，

2.7.1.3.急救知识及用品

以视频素材的形式:

心肺复苏、穿戴规则、正压式呼吸器的使用、硫化氢中毒时的应急抢救措施、化学烧伤的处理、实验室割伤处理、玻璃仪器打碎的处理、酸碱化学品洒出处理、水银洒出处理等内容。要求素材不少于14个,总时长不少于30分钟。

智能综采工作面设备安装、调试与维修数字化模拟系统

培训内容

1.1具有系统概况: 主要通过三维模拟技术对煤炭矿山智能综采工作面成套设备的安装、调试过程进行模拟,并包含了设备故障的维修操作模拟。系统操作者在三维模拟实验场景中,可通过操作电脑外设对各种吊装、牵引设备进行操作,开展针对性的交互使用训练。实现教学培训、授课、考核等实验教学工作。

1.2安装及综采设备3D模型: 使用实时3D渲染引擎,以真实设备为原型,对主要设备、设施场地及相关系统3D建模,包括开关、电缆、信号、红绿灯、照明、绞车,矿用单轨吊以及待安装设备等。

1.3具有模拟场景: 支持准确还原真实井下巷道布置采煤工作面及安装切眼场景,场景具典型性、高度逼真,布局合理,能准确反映设备齐全、功能健全的矿井采煤工作面设备安装环境,主要包括工作面切眼、采煤工作面上巷、采煤工作面、采煤工作面下巷,真实模拟智能综采工作面设备、包括液压支架安装、采煤机安装、运输机安装、智能控制设备等。尺寸比例合理,具有光源影响和阴影效果,有利于学生熟悉真实场景,提高真实实验的效率。

1.4具有系统内容: 支持以图文介绍的形式展示实验目的,实验方法和步骤,注意事项等内容,能够让学生了解本次实验的内容和操作;通过各拐点绞车及矿用单轨吊设备的协同作业,展现采煤工作面的机械设备的矿井运输路线选择、组装、切眼运输、工作面调整、及配套的安裝、调试全过程,对设备调试过程中出现的问题进行整改及处理。采煤工作面设备主要包括:采煤机、液压支架、刮板输送机、转载机、破碎机、乳化液泵站、电液控系统设备等。

(1) 安装前的准备

准备安装用的开关、电缆、信号、红绿灯、照明灯等。绞车硐室打设、绞车的安装。大件设备的入井前拆解。

(2) 危险源辨识

设备运输、绞车固定、提升钢丝绳绳道、绞车钢丝绳断丝、平行作业、空顶作业、行车行人、带电作业、顶板管理、起吊大件、机械转动伤人、冲击地压、控制按钮、开关解(接)火、误送电、信号不清晰、单轨吊运行区域。

(3) 安装过程

对工作面液压支架、运输机、采煤机逐一进行安装,安装过程中严格根据安装注意事项、质量要求、人员站位、安装流程进行施工。正确使用绞车、单轨吊、手拉葫芦进行安装操作。

液压支架的安装:需在切眼进行支架底座及顶梁的安装,并根据切眼位置,自远端至近端进行逐一运输安装调整并可进行液压管路连接。

运输机的安装:在切眼对单节运输机溜槽进行对接,并对挡煤板、挡煤板夹板、齿轨、棒销、竖销、链条等进行连接安装。

采煤机的安装:将煤机按顺序吊运到安装位置,依次组装右牵引部、电控箱、左牵引部、前后摇臂、前后滚筒,并上全上紧螺丝。通过使用单体、液压支架、手拉葫芦、大锤等工具进行部件安装,在安装过程中要对大件底部进行打设木垛进行安全防护。

5

敷设管路、电缆:使用单轨吊将电缆运到电缆巷道,人员进行拉电缆管线并对电缆管线进行吊挂连接。

控制系统安装:包括电液控系统设备部件安装、集中供液系统设备部件安装、综采自动化系统设备部件安装及控制管线的连接。

(4) 试运转: 工作面设备安装完成后,进行单机试运转和联合试运转,发现安装问题。对工作面液压支架的液压管路是否完好情况、运输机、装载机、破碎机、皮带的连接螺栓紧固情况、电机减速箱的冷却水及转载点的喷雾情况,设备是否完好,保护是否齐全、灵敏可靠,发现问题立即处理。

(5) 维护: 对设备进行维护保养,做好防爆电器完好工作。对安装过程中出现的安装问题进行完善。

2.课程培训和考核

2.1 培训系统规格

2.1规格：VR版本

2.2 培训系统功能

2.2.1 具有数学模型：可为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台搭建可视化的实验场景、实验物品。前台结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的实验环境。

2.2.23D场景其操作方式需和真实采煤工作面一致。可以实时模拟真实工艺装置的现象和过程，通过人机交互，产生和真实工艺高度一致的结果。

2.2.1 具有评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。

2.2.2具有学员能力测评系统：

2.2.2.1基于多层面分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.2.2.2支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。

2.2.2.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.2.2.4可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。

2.2.2.5支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.2.3 具有AI助手:AI助手以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容；管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式；至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grdecl等三维格式。支持上传H5应用。

智能采煤进刀方式模拟实训系统

1. 培训内容

1.1具有系统概况:支持系统主要对采煤工作面主要进刀方式的过程操作进行模拟。系统操作者在三维模拟的实验场景中，可通过操作电脑外设对采煤机械设备进行操作，模拟真实矿山机械设备的操作，开展针对性的交互使用训练。实现教学培训、授课、考核等实验教学工作。

1.2具有综采工作面3D模型：支持使用实时3D渲染引擎，以综采工作面为原型，对工作面主要设备、设施场地及相关系统3D建模，包括采煤机、液压支架、刮板输送机、转载机、破碎机等。

1.3具有模拟场景：支持准确还原真实采煤工作面场景，场景应具典型性、高度逼真，布局合理，能准确反映设备齐全、功能健全的矿山开采环境，尺寸比例合理，具有光源影响和阴影效果，有利于学生熟悉真实场景，提高真实实验的效率。

1.4 具有采煤机进刀方式实训：支持对工作面设备进行操控，通过控制能够让学生理解工作采煤机工作原理与液压支架及刮板输送机配合实现生产。使用采煤机遥控器完成对采煤机的截割、牵引动作。使用支架控制器。实现支架对工作面的支护操作及运输机的推移操作，实现完整的生产工艺。

1.4.1利用三维模拟技术，将采煤机、液压支架、刮板输送机组合到一起，进行三维动态展示，展示割煤过程中，采煤机、刮板机、液压支架相互配合，完成采煤机端头进刀工序、中部进刀方式和直接推入缺口进刀方式。

提供3D模拟场景中端头进刀工序、中部进刀方式和直接推入缺口三种典型进刀工艺流程，用遥控器和支架控制器控制采煤机和液压支架运行。

1.4.2提供二维窗口，体现场景中采煤机的位置，行走轨迹，直观展现工作面设备的三机配套工艺。学生可通过对设备进行参数设定，实现记忆截割。

1.4.3破煤工序：展示采煤机割煤。

6

1.4.4装运工序：展示装煤过程，示刮板机运煤-破碎机-转载机-顺槽皮带运输机。
1.4.5支护工序：展示液压支架移动过程，展示液压支架移动方式。单架依次顺序式、成组整体依次顺序式。
1.4.6三机时空配合：利用三维模拟技术，将采煤机、液压支架、刮板输送机组合到一起，进行三维动态展示，展示割煤过程中，采煤机、刮板机、液压支架相互配合（展示液压支架跟机移架、移刮板机、护帮板护帮）。对综采工作面工作场景进行模拟，包括采煤机进刀方式、回采工艺流程。展示采掘时各设备的工作原理、功能作用及三者之间的相互位置关系，方便学生理解三机配套的工作原理。

2. 课程培训

2.1 培训系统规格

2.1 规格：支持多用户协同安装版

2.1.2 系列系统包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。

2.1.3 需能在学员站上进行操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核，并能重新选择初始条件。

2.2 培训系统功能

2.2.1 具有数学模型：为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台搭建可视化的实验场景、实验物品。前台结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的实验环境。

2.2.2 3D场景其操作方式和真实采煤工作面一致。可以实时模拟真实工艺装置的现象和过程，通过人机交互，产生和真实工艺高度一致的结果。

2.2.3 具有评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。

2.2.4 具有学员能力测评系统：

2.2.4.1 基于多层次分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.2.4.2 支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。

2.2.4.3 可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.2.4.4 可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。

2.2.4.5 支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.2.5 具有 AI助手：AI助手以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容；管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式；至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、s ol和grdecl等三维格式。支持上传H5应用。

智能化掘进模拟实训系统

1. 培训内容

1.1 具有系统概况：支持系统主要通过三维模拟手段对煤炭矿山掘进工作面及其开采设备和掘进工艺进行模拟，对掘进工作面掘进设备进行模拟。系统操作者在三维模拟的实验场景中，可通过操作电脑外设对矿山掘进设备进行模拟操作，模拟真实矿山掘进设备的操作，开展针对性的交互使用训练。实现教学培训、授课、考核等实验教学工作。

1.2 具有模拟场景：支持准确还原真实掘进工作面场景，场景具典型性、高度逼真，布局合理，能准确反映设备齐全、功能健全的掘进工作面环境，尺寸比例合理，具有光源影响和阴影效果，有利于学生熟悉真实场景，提高真实实验的效率。

1.3 具有智能掘进模拟系统

1.3.1支持以真实矿井掘进工作面为基础，建立三维模型，通过建立1:1模型，以真实井工煤矿为蓝本建立虚拟掘进工作面场景，有完善的环境监测、线路、节点等配套设施。可在其中漫游，熟悉一线掘进工作面的实际场景。系统针对不同的建设要求，以文字、图片、视频、三维动画等多种形式进行讲解展示。

1.3.2支持作业流程认知：

1.3.2.1按悬臂式掘进机的真实的操作逻辑进行操作再现，具备真实的三维设备模型以及符合一线操作的掘进流程工艺。了解掘进工作面掘进机、刮板机、皮带输送机等设备的结构特征、功能特点、运行方式以及适用特点。

1.3.2.2模拟智能掘进工作面在掘进前的准备工作即：①敲帮问顶，清理浮煤和浮研。②测量迎头的巷道宽度和高度尺寸。③测量锚杆扭矩。④检查机器是否存在问题。掌握其操作的原理，操作步骤以及不当操作产生的危害。

1.3.2.3模拟智能掘进工作面的巷道支护方式，明确临时支护和永久支护的基本概念、各自特点、适用条件以及支护流程，对掘进工作面支护有较深的理解。

1.3.2.4掌握智能掘进工作面支护质量检测，明确设备检测和矿压监测的重要性及操作流程。了解掘进工作面的应力分布特征、矿压显现特征及矿压监测方法，熟悉掘进工作面各种智能化开采关键技术。

1.3.3盾构机认知：以真实矿井掘进工作面为基础，建立三维模型，通过建立1:1模型，以真实井工煤矿为蓝本建立虚拟掘进工作面场景，有完善的环境监测、线路、节点等配套设施。可在其中漫游，熟悉一线掘进工作面的实际场景。系统针对不同的建设要求，以文字、图片、视频、三维动画等多种形式进行讲解展示。

1.3.3.1了解TBM盾构机结构，包括刀盘、刀具、盾体、主驱动系统、推进系统、螺旋输送机、皮带运输机、管片安装机构、人舱、拖车、液压系统、注脂系统、渣土改良系统、注浆系统、自动驾驶系统等，可对盾构机部件进行拆解学习。

1.3.3.2学习盾构机在掘进过程中的施工流程。

1.3.4 具有炮掘认知

以真实矿井炮掘工作面为基础，建立三维模型，通过建立1:1模型，以真实井工煤矿为蓝本建立模拟掘进工作面场景，有完善的环境监测、线路、节点等配套设施。可在其中漫游，熟悉炮掘工作面的实际场景。系统针对不同的建设要求，以文字、图片、视频、三维动画等多种形式进行讲解展示。

1.3.4.1了解炮掘工作面设备介绍接炮掘工艺流程操作。掌握炮掘过程中的钻眼、爆破、临时支护、永久支护、出渣等工序，

1.3.4.2对数码电子雷管进行学习，对数码电子雷管的组成结构、点火头、控制模块、脚线、密封塞、火管等进行拆解及安装。

2.课程培训和考核

2.1 培训系统规格

2.1.1规格：VR版本。

2.2 具有培训系统功能

2.2.1具有数学模型：为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台搭建可视化的实验场景、实验物品。前台结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的实验环境。

2.2.2三维场景操作方式和真实矿井一致。可以实时模拟真实工艺装置的现象和过程，通过人机交互，产生和真实工艺高度一致的结果。

2.2.3具有评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。

2.2.4具有学员能力测评系统：

2.2.4.1基于多层面分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.2.4.2支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。

2.2.4.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.2.4.4可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。

2.2.4.5支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.2.5具有 AI助手:AI助手以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容;管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式;至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、s ol和grdecl等三维格式。支持上传H5应用。

2.3 操作及功能

2.3.1 通过键盘操作，可进行移动视角、人物走动、飞行模式；通过鼠标操作，可进行命令操作，使物体进行相应的运动，并进行视觉旋转。

矿井供电教学模拟系统

1.培训内容

系统可人机交互，需支持可多维度、全流程、全范围虚拟煤矿供配电系统的各个环节和主要生产设备，并提示相关信息，使学生能够通过人机交互方式沉浸式全程参与到工厂供配电系统运行和保护过程中，熟悉具体三段式电流保护的实验设计的全过程。可控制模拟场景中对应的设备进行各项操作，能实现自由操作，具备学员自由练习、考核认证等功能，具有安全经济、效果直观、提高学习兴趣的特点，满足学生从事供配电系统继电保护等相关工作的工程实践要求，能培养学生的相关工程实践能力。

1.1.系统概述

1.1.1规格：多用户协同安装版

1.1.2.通用教师站：通过局域网连接可安装的多台学员操作站。

1.2.系统内容

系统主要包括以下四个模块：

- （1）煤矿供电系统；
- （2）设备配置选型；
- （3）三段式电流保护实验；
- （4）实验报告及思考题；

1.2.1.煤矿供电系统

- （1）具有煤矿供电区域

支持对供电系统图进行展示，可进入瓦斯发电厂、矿区变压器、工矿变电所、井下中央配电所、采区变电所、工作面配电点的三维场景中漫游学习。

- （2）具有煤矿供电设备认知

矿区变压器：电力变压器、绝缘子串、龙门架、支柱绝缘子、成套装置等。

工矿变电所：6kV开关柜、保护测控装置、中控室等。

井下中央配电所：6kV真空断路器、移动变电站等。

采区变电所：400V真空断路器、移动变电站、6kV真空段断路器等。

工作面配电点：乳化泵站、变频调速器、综合保护装置、液压支架等。

- （3）具有煤矿供电系统介绍

主要介绍煤矿供电相关知识，包括井下电气设备的特殊环境、煤矿企业对供电的基本要求、煤矿电力负荷的分类、煤矿电压等级、煤矿供电系统类型、煤矿供电系统接线方式等。

1.2.2.具有设备配置选型

(1) 设备选择

支持展示现场6kV高压母线系统图，可进入主提升机设备相关供电区域进行三维场景漫游学习。

支持保护测控装置：选择原则、选择型号。

支持断路器：选型原则、选择型号。

支持电流互感器：选型原则、选择型号。

支持电压互感器：选型原则、选择型号。

支持进线电缆：选型原则、选择型号。

(2) 具有接线组装

支持对每个高压开关设备进行组装成成套设备。

1.2.3.三段式电流保护实验

(1) 具有保护压定值

支持通过计算出定值，把定值写入保护中，相关保护进行投退。

(2) 具有故障测试

支持选择故障位置（L1、L2、L3）、故障距离（1km、2km、3km、4km、5km）、故障类型（两相短路、三相短路）以及运行方式（最大、最小）进行测试。可观看故障3D画面，逻辑判断故障对应的开关分闸，同时可看到故障跳闸、报文信息以及保护动作逻辑。

1.2.4.具有实验报告及思考题

支持实验报告主要包括每次实验的故障参数、保护定值、保护动作情况、动作时间及动作开关等。

1.2.5具有提供流程模拟系统：

(1) 系统包括物性分析、稳态模拟、动态模拟等功能板块；采用B/S架构，通过浏览器登录，无需复杂安装，可以通过手机、平板等多终端打开；

(2) 包含5000种以上物质的基础物性数据，10000对以上的二元交互作用参数，支持用户自定义物性包、进行物性估算、物性回归。其中物性方法包包括：PR、SRK、RK等状态方程；UNIQUAC、NRTL、Wilson等活度模型；通过基团贡献法Joback等估算基础物性数据；

(3) 稳态模拟：包括单元操作模型，具备自动流程识别、撕裂流股识别给出最优计算顺序；可以添加公用工程，对公用工程用量与能耗给出计算；具备较详细的信息反馈，用户可以根据返回信息查找模拟问题；具备流程分析工具：灵敏度分析与设计规定；

(4) 动态模拟：动态模拟可以通过稳态模拟导入数据，由稳态切换到动态；包括单元操作模型：PID控制、复杂控制、显示仪表等典型单元操作；系统可以保存工况、工况重演等功能。

2.系统功能

2.1.漫游功能

(1) 供配电系统全景漫游：可实现在建模范围内的全站漫游功能，通过漫游了解供配电系统的建筑布局、主要设备、生产工艺等，对供配电系统全貌建立感性认识。

(2) 漫游模式：分为行走模式和飞行模式。用户在进行场景漫游时，可以在电气设备的任意空间和位置进行漫游行走、环视，还可以调整行走速度，在场景中进行人物移动。飞行模式可以在场景中以任意合适的视角来进行观察设备；按住鼠标右键移动，进行视角的调整。在场景中进行人物移动。

2.2.具有知识点系统：

支持自由漫游：了解整体布局，设备分布等，对工厂有一个整体的认识。

支持设备原理：在虚拟现实场景中清晰地展现了工厂中一些设备的结构、工作原理、应用案例，使学员对设备的内部结构有一个更主观的认识，全面的了解设备的工作运行过程。

2.3.具有评分系统
对实验智能评分。

2.4具有学员能力测评系统:

2.4.1基于多层面分析的人工智能算法,可对学生的考试结果进行分析,建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.4.2支持查看学员考试成绩、查看部门(班级)成绩,并留存历史考试数据。

2.4.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.4.4可对学生操作成绩进行分析,分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员(主观题)的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力,可导出分析结果。

2.4.5支持SGD,牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.6 具有AI助手:以内置窗口形式,与系统完全兼容,不允许外链展示或链接公共通用大模型平台;学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制;针对学员问题,AI助手以内置窗口形式,展示文本,视频,三维程序和H5应用程序等格式的回答内容;管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式;至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grdec

等三维格式。支持上传H5应用。
采煤工艺认知教学模拟系统

1.培训内容

需以煤矿采煤工艺认知为出发点,辅助学习除综采以外常见的开采方法,例如放顶煤开采、充填开采等。构建1:1煤矿井下生产系统模型,模拟井下放顶煤开采和充填开采工艺流程,帮助学生认知放顶煤开采和充填开采全过程。

1.1.具有放顶煤开采认知

需包含构建高度真实的放顶煤开采工作面,包括井下巷道、采煤工作面以及各类生产设备等。

1.1.1.具有工作面布设全局认知:以全局视角和半透明模式,先帮助学生了解工作面整体布局。

1.1.2.具有工作面设备认知:放顶煤液压支架(单输送机高位放顶煤液压支架、双输送机中位放顶煤液压支架、双输送机低位放顶煤液压支架等)。

1.1.3.具有工作面开采流程认知:完整的展现一套放顶煤开采工艺流程,割煤——移架——推前溜——移后溜——放煤。

1.2.具有充填开采认知

支持构建高度真实的充填开采工作面,包括井下巷道、采煤工作面以及各类生产设备等。

1.2.1.具有工作面布设全局认知:以全局视角和半透明模式,先帮助学生了解工作面整体布局。

1.2.2.具有充填材料与设备认知:水砂、膏体充、研石充与高水材料等充填材料,充填液压支架、充填管路、充填站等充填设备。

1.2.3.具有工作面开采流程认知:完整的展现一套充填开采工艺流程,包括充填材料制备、工作面割煤移架后充填采空区。

2.课程培训

2.1.培训系统规格

2.1.1规格:多用户协同安装版

2.1.2.系列系统包括内容:通用教师站;通过局域网连接可安装的多台学员操作站。

2.1.3.能在学员站上进行操作练习,学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。

2.2.培训系统功能

2.2.1. 3D场景其操作方式需和真实一致。可以实时模拟真实采煤工艺过程,通过人机交互,产生和真实高度一致的效果。

2.2.2.具有评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。

2.3具有学员能力测评系统：

2.3.1基于多层面分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.3.2支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。

2.3.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.3.4可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。

2.3.5支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.4 具有AI助手:以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容;管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式;至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grdec l等三维格式。支持上传H5应用。

2.5.系统操作及功能

2.5.1.手柄摇杆：操作前/后/左/右移动视角或者人物走动。

2.5.2.手柄扳机：发送射线，选择确认，与场景物体交互。

2.5.3.视角旋转：佩戴VR头盔，转动身体或头部，即可旋转视角。

2.5.4.帮助系统：系统中如同游戏一般设有任务引导。学生按照任务提示进行操作，过程附带明显的提示，例如下一操作点高亮，前方有箭头或光圈提示等等。帮助学生了解掌握操作流程与操作规范。

10	<p>矿井建设模拟实训系统</p> <p>1.培训内容</p> <p>需以矿井井建施工为出发点，帮助学生了解矿井井建施工工艺流程，包括立井、斜井和硐室。构建1:1土建工程施工数字化场景，模拟井筒开挖、支护和完井过程等。</p> <p>1.1具有立井施工工艺:根据立井施工规范，准确还原立井施工过程，场景具典型性、高度逼真，布局合理，能准确反映设备齐全、功能健全的建设环境，尺寸比例合理，有利于学生熟悉真实场景，提高认知。</p> <p>1.2具有斜井施工工艺:根据斜井施工规范，准确还原斜井施工过程，场景具典型性、高度逼真，布局合理，能准确反映设备齐全、功能健全的建设环境，尺寸比例合理。</p> <p>1.3具有硐室施工工艺:根据硐室施工规范，准确还原硐室施工过程，场景具典型性、高度逼真，布局合理，能准确反映设备齐全、功能健全的建设环境，尺寸比例合理。</p> <p>1.4具有主要施工设备认知:对矿井建设设备进行还原，使学生认识了解矿井建设的设备设施组成。</p> <p>2.课程培训和考核</p> <p>2.1培训系统规格</p> <p>2.1.1规格:多用户协同安装版</p> <p>2.1.2系列系统包括内容:通用教师站;通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>2.1.3能在学员站上进行操作练习,学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核,并能重新选择初始条件。</p> <p>2.2培训系统功能</p> <p>2.2.1具有学员能力测评系统:</p> <p>2.2.1.1基于多层面分析的人工智能算法,可对学生的考试结果进行分析,建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。</p> <p>2.2.1.2支持查看学员考试成绩、查看部门(班级)成绩,并留存历史考试数据。</p> <p>2.2.1.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。</p> <p>2.2.1.4可对学生操作成绩进行分析,分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员(主观题)的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力,可导出分析结果。</p> <p>2.2.1.5支持SGD,牛顿法等多种优化算法进行优化。</p> <p>2.2.2具有AI助手:以内置窗口形式,与系统完全兼容,不允许外链展示或链接公共通用大模型平台;学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制;针对学员问题,AI助手以内置窗口形式,展示文本,视频,三维程序和H5应用程序等格式的回答内容;管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式;至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grd等三维格式。支持上传H5应用。</p> <p>2.3.系统操作及功能</p> <p>2.3.1.手柄摇杆:操作前/后/左/右移动视角或者人物走动。</p> <p>2.3.2.手柄扳机:发送射线,选择确认,与场景物体交互。</p> <p>2.3.3.视角旋转:佩戴VR头盔,转动身体或头部,即可旋转视角。</p> <p>2.3.4.帮助系统:系统中如同游戏一般设有任务引导。学生按照任务提示进行操作,过程附带明显的提示,例如下一操作点高亮,前方有箭头或光圈提示等等。帮助学生了解掌握操作流程与操作规范。</p>
	<p>矿井无人值守运输系统数字孪生</p> <p>1.培训内容</p> <p>需通过三维模拟手段对智能工作面、工作面运输机、顺槽皮带机、区段煤仓、皮带大巷皮带机、箕斗装载皮带机、箕斗</p>

11	<p>等进行数字化模拟。系统操作者在三维模拟的场景中，可通过操作电脑外设对矿山运输设备和无人值守传感器开展针对性的交互学习。同时，系统配以文字、图片、音频、视频等介绍无人值守原理。</p> <p>1.1.具有智能运输系统认知:支持井下作业环境的模拟，主要包括采煤工作面、顺槽皮带巷、区段煤仓、皮带大巷，主井箕斗装载皮带机，真实模拟综采运输机设备、皮带机等。</p> <p>1.2.具有无人值守设备与原理认知</p> <p>1.2.1.具有无人值守原理：支持还原矿井生产过程中，矿井煤通过无人化智能运输系统提升到地面的全过程，过程运输中，对运输设备进行实时监控、对各项保护进行检测，对运输过程中的危险源及运输故障实时反馈，并做出对应紧急措施。</p> <p>1.2.2.具有无人值守设备：支持对智能控制设备、智能传感器等结构原理认知和设备拆解。例如，皮带纵撕保护装置、皮带堆煤传感器、温度传感器等。</p> <p>1.2.3.具有巡检机器人：支持搭建矿用巡检机器人模型，模拟和测试煤矿巡检机器人在虚拟环境中执行任务，可以用于培训操作人员远程控制矿用巡检机器人，以及巡检机器人结构和巡检机器人系统学习。</p> <p>1.3.具有数字孪生系统:支持对运输系统相关设备的运行参数状态等，进行可视化分析展示，直观地反映系统的运行状态信息数据，并通过数据分析和预测实现煤量自动调节。</p> <p>2.课程培训和考核</p> <p>2.1.培训系统规格</p> <p>2.1支持规格：多用户协同安装版</p> <p>2.1.2支持.系列系统包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>2.1.3.支持能在学员站上进行操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核。</p> <p>2.2.培训系统功能</p> <p>2.2.1.具有数学模型：为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台利用虚拟现实技术搭建可视化的工程场景、试验物品。前台结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的试验环境。</p> <p>2.2.2.具有沉浸式人机交互界面HMI：搭建一个高度逼真的模拟矿山场景，在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能。该HMI的UI主要包括参数设计、当前任务列表等。</p> <p>2.2.3.3D场景其操作方式需和真实一致。可以实时模拟真实操作过程，通过人机交互，产生和真实高度一致的效果。</p> <p>2.2.4.具有评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。</p> <p>2.2.1具有学员能力测评系统：</p> <p>2.2.1.1基于多层面分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。</p> <p>2.2.1.2支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。</p> <p>2.2.1.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。</p> <p>2.2.1.4可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。</p> <p>2.2.1.5支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。</p> <p>2.2.2具有 AI助手:以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容;管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式;至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grd ecl等三维格式。支持上传H5应用。</p>
	<p>煤矿井下防爆电器检修维护教学模拟系统</p> <p>1.培训内容</p>

1.1具有系统概况:支持系统主要通过三维模拟手段对煤矿井下防爆电气设备检修和维护操作进行模拟,系统操作者在三维模拟的实验场景中,可通过操作电脑外设对矿山防爆电气设备进行操作,模拟真实矿山防爆电气设备的操作和维修维护,开展针对性的交互使用训练。实现教学培训、授课、考核等实验教学工作。

1.2具有综采工作面3D模型:支持使用实时3D渲染引擎,以矿山井下防爆电器设备为原型,对井下防爆电气主要设备、设施场地3D建模,如:矿用高压防爆开关、电动机、真空馈电开关、照明综合保护装置、矿用隔爆型真空电磁起动器等。

1.3具有模拟场景:准确还原真实井下防爆电气设备,设备具典型性、高度逼真,布局合理,能准确反映设备齐全、功能健全的矿山井下防爆电气设备,尺寸比例合理,具有光源影响和阴影效果,有利于学生熟悉真实设备,提高真实实验的效率。

1.4煤矿井下防爆电器检修维护模拟系统

1.4.1支持对矿山井下防爆电器设备进行操控,通过控制能够让学生理解矿山井下防爆电器设备。

系统包括设备的拆装,操作者可对设备进行拆分和组装,并对设备零部件进行介绍和作用介绍。

1.4.2设定特定故障进行设备检修操作,查找原因,对故障进行处理,按照正规操作流程,停电—挂牌—验电—放电—挂接地线,开盖等步骤,实现设备故障排除。

1.4.3维护保养:对防爆电器设备使用环境进行检查,并对电气设备进行环境防护。检查紧固隔爆面的螺栓、平垫、弹簧垫圈、螺母是否齐全和松动。检查电缆引入装置的压盘(或压紧螺母)和压板是否松动,密封圈是否合格。检查防爆电气设备接地。开盖后,对密封面进行密封保养等工作学习,学习电器设备的完好标准,杜绝失爆现象。

2.课程培训和考核

2.1培训系统规格

2.1.1规格:VR版

2.2培训系统功能

2.2.1数学模型:为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台搭建可视化的实验场景、实验物品。前台结合后台数学模型,达到支持演示、交互、计算、设计于一体的实验环境。

2.2.2系统3D场景其操作方式和井下防爆电器设备一致。可以实时模拟真实工艺装置的现象和过程,通过人机交互,产生和真实工艺高度一致的结果。

2.2.3评分系统:模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定,可导出、打印成绩。

2.2.4具有学员能力测评系统:

2.2.4.1基于多层面分析的人工智能算法,可对学生的考试结果进行分析,建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.2.4.2支持查看学员考试成绩、查看部门(班级)成绩,并留存历史考试数据。

2.2.4.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.2.4.4可对学生操作成绩进行分析,分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员(主观题)的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力,可导出分析结果。

2.2.4.5支持SGD,牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.2.5具有AI助手:以内置窗口形式,与系统完全兼容,不允许外链展示或链接公共通用大模型平台;学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制;针对学员问题,AI助手以内置窗口形式,展示文本,视频,三维程序和H5应用程序等格式的回答内容;管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式;至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grd ecl等三维格式。支持上传H5应用。

2.3系统操作及功能

2.3.1通过键盘操作,可进行移动视角、人物走动、飞行模式;通过鼠标操作,可进行命令操作,使物体进行相应的运

动, 并进行视觉旋转。

煤矿典型事故防治与应急救援模拟实训系统

1. 培训内容

1.1 系统概况:可通过对系统的认知学习和操作, 使学生建立井下复杂空间概念, 培养学生对典型事故的认识, 并学习开展救援所需的基本素质;通过煤矿应急处过程演练, 增强学生对应急救援全流程的协同性、整体性、专业性的认识;通过对煤矿火灾、瓦斯煤尘爆炸、冒顶等重大灾害事故模型与灾难场景设计、应急救援预案设置、应急及救援过程演练、救援过程及效率评估, 使学生更好的理解和掌握重大灾害事故发生时的应急处过程和应急救援知识。

1.2 具有矿井3D模型:可使用实时3D渲染引擎, 以竖井井工煤矿为原型, 对井下各巷道及相关系统3D建模, 包括煤矿矿井火灾、瓦斯煤尘爆炸、冒顶等煤矿重大灾害应急处及救援演练模拟。

1.3 具有模拟场景:可准确还原真实矿井场景, 场景应具典型性、高度逼真, 布局合理, 能准确反映设备齐全、功能健全的矿山开采环境, 尺寸比例合理, 具有光源影响和阴影效果, 有利于学生熟悉真实场景, 提高真实实验的效率。

1.4 煤矿典型事故防治与应急救援模拟系统:以图文介绍的形式展示实验目的, 实验方法和步骤, 注意事项等内容, 能够让学生了解本次实验的内容和操作;模拟井下真实环境, 以第一视角体验学习, 通过对矿井水灾危险、火灾危险、瓦斯突出、顶板冒落事故前现象进行观察判断、掌握煤矿井下安全基础常识和瓦斯基础知识, 掌握常见火源探测方法及瓦检仪使用方法, 提升学生煤矿事故预防与处理的相关技术。

系统模拟不同地点灾害征兆, 操作者通过对危险征兆发现, 进行危险源辨识, 包括静态危险源和动态危险源,掌握矿井瓦斯监测设备的使用, 辨识煤壁突出征兆, 掌握顶板管理薄弱点, 并对危险源进行治理。包括加强支护, 通风管理。

系统模拟不同事故地点灾害事故, 操作者通过模拟应急救援处流程进行学习:灾害事故的发生—告警—汇报—接警—自救\互救、避灾路线撤离—应急启动—灾害评估—应急行动—事态控制—应急结束, 等流程操作掌握不同地点事故应急救援知识。以矿山救护队角色进行灭火与救人任务。

火灾事故: 熟悉避灾路线可安全迅速撤离危险区, 并进行自救与互救操作学习。汇报火灾情况, 并王城对火区供电系统的断电操作。对矿井着火点进行通风调风操作, 控制火势蔓延。

爆炸事故: 以采煤工作面瓦斯煤尘爆炸为原型, 进行上下巷道的人员撤离路线学习, 进入避难硐室等待救援。救援人员对沿途发现的不同程度的遇险人员进行紧急救助。

冒顶事故: 侦查冒顶区域范围, 被埋压、堵截的遇险人数和位置情况。通过现场具有的通风设施设备完成冒落区的正常通风(可打钻后利用水管、压风管向冒落区供风)。

13 抢救中, 完成对冒顶区域的加强支护, 防止二次冒顶。通风工观察顶板的变化, 检查瓦斯和其它有害气体的情况。

2. 课程培训和考核

2.1 培训系统规格

2.1.1 支持规格:多用户协同安装版VR版本

2.2 具有培训系统功能

2.2.1 具有数学模型:为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台搭建可视化的实验场景、实验物品。前台结合后台数学模型, 达到支持演示、交互、计算、设计于一体的实验环境。

2.2.2 3D场景其操作方式需和真实矿井一致。可以实时模拟真实应急事故救援的现象和过程, 通过人机交互, 产生和真实救援过程一致。

2.2.3 评分系统:模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定, 可导出、打印成绩。

2.2.4 具有学员能力测评系统:

2.2.4.1 基于多层面分析的人工智能算法,可对学生的考试结果进行分析, 建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.2.4.2 支持查看学员考试成绩、查看部门(班级)成绩, 并留存历史考试数据。

	<p>2.2.4.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。</p> <p>2.2.4.4可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。</p> <p>2.2.4.5支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。</p> <p>2.2.5具有 AI助手:以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容;管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式;至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grd ecl等三维格式。支持上传H5应用。</p> <p>2.3系统操作及功能</p> <p>2.3.1通过键盘操作，可进行移动视角、人物走动、飞行模式；通过鼠标操作，可进行命令操作，使物体进行相应的运动，并进行视觉旋转。</p>
14	<p>矿井智能通风数字化模拟系统</p> <p>1.培训内容</p> <p>1.1具有系统概况:可解决矿井通风系统环境复杂，显示困难等问题，实现矿井通风系统搭建真实再现，为矿井通风系统构建提供真实的三维搭建平台。</p> <p>1.2具有模拟场景:可搭建场景具典型性、高度逼真，能准确反映设备齐全、功能健全的矿井通风环境，尺寸比例合理，具有光源影响和阴影效果，有利于学生熟悉真实场景，提高真实实验的效率。</p> <p>1.3具有系统功能:可通过三维模拟系统实现井巷工程、井上下通风设备设施的一体化真实再现，为通风系统风流、风向、风机的显示提供真实的三维场景。该实训系统主要围绕《矿井通风》等相关课程数学内容设计，主要包括矿井进风井、回风井及通风巷道搭建、通风设施的使用、矿井配风调风学习。</p> <p>1.3.1具有模型库:需包含各种元素和组件的模型库。内置井下智能通风装备、设施的模型库，支持在巷道中布置设备和设施，如风井、回风井、主风机、风井防爆门、调节风门、风窗、局部通风机、各类传感器等，确保这些资源能够覆盖各种课题的需求。</p> <p>1.3.2具有可视化拖拽搭建平台:可提供一个易于使用的可视化拖拽界面，使学生无需复杂的编程或设计技能即可构建和实验自己的项目，可实现矩形、梯形、拱形等常见不同断面形状的巷道，两条或三条巷道完好动态拼接，连接形成光滑自然的多条巷道连接模型。根据不同地点，进行巷道设计及设备布局。学生可选择巷道进行巷道布设。</p> <p>1.3.3该系统分三个模块：矿井通风系统搭建、通风设施配置、配风计算；</p> <p>矿井通风系统搭建：操作者可进行建筑物模型及巷道的拖拽，对矿井通风系统进行搭建，同时对巷道形状及长宽进行参数设定构建。通风系统搭建结束后，可生成通风系统图，对所构建的通风系统进行立体结果保存，方便对创建结果进行检查。</p> <p>通风设施配置：操作者可对掘进工作面及回采工作面及其联络巷进行通风设施配置，包括局部通风机、风筒，风门，风窗、风帘等的摆放布置，可对配置结果进行验证，查看工作面配风设备构建结果。</p> <p>配风计算：操作者对采煤工作面进行配风计算，分别按照瓦斯、二氧化碳涌出量以及工作面气温、风速和人数等规定进行配风计算。</p> <p>2.课程培训</p> <p>2.1 培训系统规格</p> <p>2.1.1支持规格：多用户协同安装版</p> <p>2.1.2 支持系列系统包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>2.1.3支持 能在学员站上进行操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己操作的成绩进行实时考核，并能重新选择初始条件。</p>

2.2 具有培训系统功能

2.2.1 具有数学模型：为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台搭建可视化的实验场景、实验物品。前台结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的实验环境。

2.2.2 3D场景其操作方式需和真实矿井一致。可以实时模拟真实工艺装置的现象和过程，通过人机交互，产生和真实工艺高度一致的结果。

2.2.3 具有评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。

2.2.具有学员能力测评系统：

2.2.4.1 基于多层面分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。

2.2.4.2 支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。

2.2.4.3 可查看每个操作的得分、题目对错情况。

2.2.4.4 可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。

2.2.4.5 支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。

2.2.5 具有 AI助手：以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容；管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式；至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grd ecl等三维格式。支持上传H5应用。

2.3 系统操作及功能

2.3.1 通过键盘操作，可进行移动视角、人物走动、飞行模式；通过鼠标操作，可进行命令操作，使物体进行相应的运动，并进行视觉旋转。

矿用自救器数字化模拟系统

1.培训内容

需对煤炭矿灯房及自救器存放点进行建模，对自救器结构原理、操作使用进行模拟。学员在三维模拟的实验场景中，可通过操作电脑外设对自救器开展针对性的交互学习。同时配以文字、图片、音频、视频等相关介绍，进行自救器使用的教学培训、授课、考核等实验教学工作。

1.1.具有矿用自救器认知：需介绍煤矿常用的几种自救器，通过三维模拟手段，将自救器进行三维建模。学生可在场景中自由旋转视角，360度全方位观察自救器构造。

1.1.1.过滤式自救器：一种利用触媒在常温下将空气中的一氧化碳氧化为无毒的二氧化碳的呼吸系统保护装置，适用于空气中氧气浓度不低于18%，一氧化碳浓度不高于1.5%的环境中。

1.1.2.压缩氧自救器：隔绝式压缩氧自救器，是以高压压缩氧气作为氧气源的可重复使用的自救逃生器材，主要在煤矿或普通大气压的作业环境中发生有毒有害气体突出及缺氧窒息性灾害时使用。

1.1.3.化学氧自救器：隔离式自救器的一种，其工作原理与压缩氧自救器相似，但使用的是化学方法生成氧气，同样适用于煤矿井下事故时的自救逃生。

1.2.矿用自救器设备拆分

1.2.1.支持学生拆解与合并，自救器的零部件采用三维爆炸图进行展示，可拖拽零部件进行360度的旋转观看。

1.2.2.每个零部件要配以文字标示和语音讲解，系统要对每个装备的使用原理进行动画模拟，让学生更加充分的掌握其自救器结构及工作原理。

1.3.矿用自救器的使用教学：通过文字、图片、动画对自救器的使用步骤全过程进行教学，以及自救器使用的注意事项

15	<p>和适用场景。</p> <p>2.课程培训和考核</p> <p>2.1.培训系统规格</p> <p>2.1.1规格：VR版本</p> <p>2.2.培训系统功能</p> <p>2.2.1.具有数学模型：为实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台利用虚拟现实技术搭建可视化的工程场景、试验物品。前台结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的试验环境。</p> <p>2.2.2.具有沉浸式人机交互系统HMI：搭建一个高度逼真的模拟矿山场景，在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能。该HMI的UI主要包括参数设计、当前任务列表等。</p> <p>2.2.3.3D场景其操作方式需和真实一致。可以实时模拟真实地质勘探过程，通过人机交互，产生和真实高度一致的效果。</p> <p>2.2.4.具有评分系统：模拟场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。</p> <p>2.2.5具有学员能力测评系统：</p> <p>2.2.5.1基于多层分析的人工智能算法，可对学生的考试结果进行分析，建造能力模型为个性化训练考核提供数据支撑。</p> <p>2.2.5.2支持查看学员考试成绩、查看部门（班级）成绩，并留存历史考试数据。</p> <p>2.2.5.3可查看每个操作的得分、题目对错情况。</p> <p>2.2.5.4可对学生操作成绩进行分析，分析内容包括学生解决问题能力、题目难度和评分员（主观题）的宽严度的分析结果。自动生成能力模型及各维度能力，可导出分析结果。</p> <p>2.2.5.5支持SGD，牛顿法等多种优化算法进行优化。</p> <p>2.2.5 具有AI助手:以内置窗口形式，与系统完全兼容，不允许外链展示或链接公共通用大模型平台；学生端可通过模型运行器启动AI助手。可根据考核模式、配置参数进行显隐控制；针对学员问题，AI助手以内置窗口形式，展示文本，视频，三维程序和H5应用程序等格式的回答内容;管理员可自由上传任意资料创建知识库。至少支持word、pdf、ppt、pptx、excel、png、jpeg、jpg、gif、mp4、wav和mov等格式;至少支持预览并上传fbx、dwg、dxf、obj、sol和grd ecl等三维格式。支持上传H5应用。</p> <p>2.3.系统操作及功能</p> <p>2.3.1.手柄摇杆：操作前/后/左/右移动视角或者人物走动。</p> <p>2.3.2.手柄扳机：发送射线，选择确认，与场景物体交互。</p> <p>2.3.3.视角旋转：佩戴VR头盔，转动身体或头部，即可旋转视角。</p> <p>2.3.4.帮助系统：系统中如同游戏一般设有任务引导。学生按照任务提示进行操作，过程附带明显的提示，例如下一操作点高亮，前方有箭头或光圈提示等等。帮助学生了解掌握操作流程与操作规范。</p>
16	<p>★为保证学生集中综合模拟实训的角色交互性、岗位的互相协作性、软件使用的延续性、兼容性，要求同包软件必须出自同一个制造厂商开发，同一品牌，从同一平台登录练习。</p>
17	<p>3D发送器</p> <p>1、支持3D VISION功能，适用于采用3DSYNC接口输出的LED屏控制器和DLP技术3D投影发射方式:RF射频工作频率:120HZ-144HZ工作频段:2.4G发射功率:小于10DB发射距离:30米(直线)设计:精美梯形设计外形工艺:黑色透红红材质</p> <p>；</p> <p>2、外形尺寸:长70MM*宽70MM*高40MM;</p> <p>3、供电方式:设备直供5V专利设计，可提供专利证书，同场地可用20个以上配套发射，单个发射可配对眼镜数量300付以上</p>

18	<p>视频处理器</p> <p>1.纯硬件FPGA架构：无CPU、无内核、无中毒与崩溃风险，系统运行稳定，平均故障时间MTBF>30,000小时，支持365×24小时的连续运行。</p> <p>2.模块式设计：输入卡、输出卡、控制卡等都是可插拔模块化的设计，方便以后升级维护。</p> <p>3.多种输入接口：设备具有4路HDMI1.3、1路HDMI2.0、1路DP1.2输入接口；设备具有24路网口输出，可直接连接接收卡点屏。</p> <p>4.4K@60Hz模块：配备4K@60Hz输入接口，支持4096×2160@60Hz或7680×1080@60Hz分辨率，并支持自定义分辨率，最宽8000像素，最高4000像素。</p> <p>5.自定义的输出分辨率：可设置输出时钟频率、行列前沿、行列同步、行列后沿参数，以达到完美的适应性输出。</p> <p>6.软件控制与B/S架构管理：用户可通过上位机软件进行直连或局域网控制；同时设备支持B/S架构，用户可使用浏览器通过局域网或互联网直接访问设备进行管理，无需安装软件，实现跨平台管理。</p> <p>7.支持多画面显示功能：整机最多16个画面，画面可跨输出口显示、支持任意叠加，大小可任意设置。</p> <p>8.支持多路输入信号组合功能：可以将多路输入信号组合成单路信号，以完成组合信号开窗、切换操作，简洁便利。</p> <p>9.画面缩放/裁剪功能：可通过客户端软件对输出的视频图像进行缩放、裁剪操作。</p> <p>10.分组屏管理：设备支持两组屏幕管理，每组屏幕相应的输出口分辨率可分别设定，以应对异形屏或复杂场景下多种显示终端的混合控制。</p> <p>11.支持EDID配置管理：支持EDID（Extended Display Identification Data，扩展显示识别数据）的读取、修改、自定义。</p> <p>12.Super Resolution放大技术：视频补偿处理算法。画面缩小无尺寸限制，并保留图像细节，减轻画面放大多倍后产生的失焦现象。</p> <p>13.CrossInt拼接技术：解决跨板卡缩放的相位误差，彻底杜绝图像拼接处错位、撕裂等问题。</p> <p>14.场景调用功能：可通过客户端软件对不同的预设参数保存为场景，并可一键调用，场景数量不少于1000个，可自定义设置场景名称。同时支持轮巡功能，不同场景可按用户制定的计划自动进行切换。</p> <p>15.信号同步：支持与任意指定输入信号进行同步，用以保证本机设备信号与系统中的其他设备保持同步。</p> <p>16.移动端管理：可通过移动端设备APP软件对设备进行参数设置及信号管理，支持安卓、IOS及Windows系统。</p> <p>17.硬件运行状态检测：用户可在上位机软件查看到各个板卡的硬件试试工作温度、自测试结果、运行状态和程序版本。</p>
19	<p>立体发射器</p> <p>1、支持3D VISION功能，适用于采用3DSYNC接口输出的LED屏控制器和DLP技术3D投影发射方式:RF射频工作频率:120HZ-144HZ工作频段:2.4G发射功率:小于10DB发射距离:30米(直线)设计:精美梯形设计外形工艺:黑色透红红材质</p> <p>2、外形尺寸:长70MM*宽70MM*高40MM;</p> <p>3、供电方式:设备直供5V专利设计，可提供专利证书，同场地可用20个以上配套发射，单个发射可配对眼镜数量300付以上</p>

20	<p>VR\AR硬件设备（煤化工）</p> <p>1、平台尺寸: ≤630*560*1932（mm），外框材质:钣金，四个万向转轮</p> <p>2、显示器: ≥50寸，分辨率: ≥3840×2160，屏幕比例≥16:9</p> <p>3、控制终端: CPU: ≥Intel Core i5- 12400；电源: ≥300瓦高效电源；内存:≥ 16GB DDR4；硬盘:≥1T机械硬盘+固态硬盘256GB；显卡:≥ 1660s独显 6G (输出接口: DP/HDMI/DVI-D)；操作系统≥win10</p> <p>4、屏幕: 2个RGB排列3.4英寸LCD屏幕; 分辨率: ≥单眼分辨率1440 x 1700（双眼分辨率2880 x 1700）; 视场角: ≥110°; 估算像素密度（PPD）: ≥15.5; 刷新率: ≥90HZ; 瞳距调节（IPD）: 硬瞳距, ≥61-72mm范围</p> <p>音频: 立体声耳机; 输入: 集成麦克风, 耳机按钮; 接口: ≤USB-C 3.0, DP 1.2, 与面板的专用连接; 翻盖式面罩, 可调式头带传感器; 头戴式设备: G-sensor校正, gyroscope陀螺仪, proximity距离感测器, 瞳距校正感测器; 操作手柄: 陀螺仪, G-sensor校正, 霍尔传感器, 触摸传感器; 包含一根HDMI高清线≥1.5m</p>
21	<p>3D立体显示设备</p> <p>1、设备技术: DLP</p> <p>2、画面尺寸: 30"~300"</p> <p>3、几何校正模式: 水平垂直梯形矫正, 校正点拉伸</p> <p>4、校正点数量: 2x2 / 3x3 / 5x5 / 9x9 / 17x17/33x33</p> <p>5、融合功能: 支持</p> <p>6、画面切割功能: 支持</p> <p>7、融合区范围: 上边缘/下边缘/左边缘/右边缘 : 0%/10% ~ 50%</p> <p>8、控制协议: PJLink / AMX /Extron/TCP/RS232</p> <p>9、HDBaseT: 可以实现10.2 Gbps的HDMI 1.4传输(包括HDCP)和100Mbps以太网</p> <p>10、HDMI 2.0: 支持4K输入</p> <p>11、噪音值: 正常: 30分贝 / 节能模式: 28分贝</p> <p>12、3D: 支持主动3D且带3D SYNC同步接口</p> <p>13、3D Warping: 支持几何校正后的异形主动3D立体</p> <p>14、2x360°投影: 支持</p> <p>15、扬声器: 10W x2</p> <p>16、输入接口: VGA In X 1、Audio In Jack X 1、HDMI1.4 x1, HDMI2.0 x1、HDBaseT x 1、3D SYNC IN*1</p> <p>17、输出接口: HDMI Out X 1、Audio Out Jack X 1, 3D SYNC OUT*1</p> <p>18、其他接口: LAN*1,WIRED IR*1 , RS-232 X 1, 12V OUT*1,5V/1,5a USB*1</p> <p>19、电源输入电压: AC 90-264V~50/60 Hz</p> <p>20、采用新型MCL激光光源, 色域更广, 画质细腻, 光源寿命≥20000小时;</p> <p>21、DMD芯片尺寸≥0.67", 分辨率≥1920*1200;</p> <p>22、远心光学架构, JBMA亮度均匀度≥90%, 色彩表现更均匀;</p> <p>23、投射比: ≥1.22~1.53, 镜头位移电动V:±50%, H:±15%;</p> <p>24、亮度≥7600流明, 对比度≥3,000,000: 1（极致黑）;</p>
22	<p>全方位支架</p> <p>设备支架, 用来固定立体显示设备。</p>

23	<p>硬屏幕布</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、高增益，宽视角，最大增益/视角平衡、增益可调（0.8-1.0） 2、高对比度，完整256灰阶（白/灰） 3、色彩还原真实、艳丽，色温≥ 5000—6500K，色带更宽，色彩更饱和、纯正 4、RGB比例准确1: 1: 1 5、增益/视角比平衡：0.8-1.2增益175度视角 6、无任何物理和化学拼接，整张板材。 7、幕面喷涂技术：数控喷涂 8、幕面喷涂均匀度：$\geq 99\%$ 9、核心材料：“还原—结晶体” 10、适应明亮环境 50-200LUX室内 11、材料制作工艺：化学结晶工艺 12、涂层表面可多次清水冲洗。 13、可卷曲材料。方便运输 14、田字型加强模块，使幕布更安全更完美 15、阻燃性：阻燃达到国标B1标准（GB8624-1997B1） 16、温度环境（-15—75）摄氏度 湿度30%-90%
24	<p>3D眼镜</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、接收方式：RF射频 2、镜片透光度：$\geq 38\%$ 3、外观设计：雅光弧面设计 4、镜脚：采用可折式镜脚 5、重量：≤ 34.5克 6、鼻托：独立式软胶鼻托 7、供电方式：采用2025号3V纽扣电池，一粒电池连续使用时间约70小时 8、产品尺寸：$\geq 160\text{MM} \times 55\text{MM} \times 160\text{MM}$采用弧面大镜片设计，镜片尺寸宽度 $\geq 50\text{MM}$*高30MM, 轻便舒适
25	<p>强电弱电安装</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、强电电缆敷设： <ol style="list-style-type: none"> 1.1 楼层总配电箱至教室380V主电缆一条 五芯16平方国标 ≥ 80米。 1.2 各设备分支回路220电缆4平方国标 40组≥ 25米每条。 1.3 PVC阻燃管暗装敷设（含配电箱及各种材料）。 2、弱电电缆敷设： <ol style="list-style-type: none"> 2.1 室内设备局域网架设 互连网络架设 CAT-6网线 60条≥ 25米每条。 2.2 PVC阻燃管暗装敷设（含地插 网络面板等配件）。

	26	<p>立体眼镜</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、接收方式：RF射频 2、镜片透光度：≥38%最大42% 3、对比度：≥1000:1 4、外观设计：雅光黑色 5、镜脚：可折式镜脚 6、重量：≤42克 7、鼻托：独立式软胶鼻托 8、供电方式：USB充电 内置90MA锂电池，充满连续可工作约50小时。 9、产品尺寸：长167.81MM*宽47.43MM*镜脚长157.37MM 大包围，大镜片人体工学设计。
	27	<p>VR\AR头盔</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、屏幕：2个RGB排列3.4英寸LCD屏幕 2、分辨率：单眼分辨率≥1440 x 1700（双眼分辨率2880 x 1700） 3、视场角：≥110° 4、刷新率：≥90HZ 5、音频：立体声耳机 6、输入：集成麦克风，耳机按钮 7、接口：USB-C 3.0, DP 1.2, 与Mods的专用连接 8、人体工学设计：翻盖式面罩，可调整瞳距，可调式头带手柄 9、传感器：内置传感器：陀螺仪和G-SENSOR校正，霍尔传感器，触摸传感器 10、输入：系统按钮，2个应用程序按钮，扳机，缓冲按钮，摇杆，抓握按钮 11、电池：2节AA碱性电池
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

第五章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的相关文件，并作为其投标文件的一部分，所有文件必须真实可靠、不得伪造，否则将按相关规定予以处罚。

1.法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明：

（1）法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人；其他组织主要包括合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户；自然人是指《中华人民共和国民法通则》（以下简称《民法通则》）规定的具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如投标人是企业（包括合伙企业），要提供在工商部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如投标人是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；投标人是非企业专业服务机构的，如律师事务所，会计师事务所要提供执业许可证等证明文件；如投标人是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如投标人是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

（2）这里所指“其他组织”不包括法人的分支机构，由于法人分支机构不能独立承担民事责任，不能以分支机构的身份参加政府采购，只能以法人身份参加。“但由于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业具有其特殊性，如果能够提供其法人给予的相应授权证明材料，可以参加政府采购活动”。

2.投标人应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件，提供标准格式的《资格承诺函》。

3.信用记录查询

（1）查询渠道：通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）进行查询；

（2）查询截止时点：本项目资格审查时查询；

（3）查询记录：对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、信用报告进行查询；

采购人或采购代理机构应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容进行查询。对信用记录查询结果中显示供应商被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商作无效投标处理并将相关截图存档。

4.采购人或采购代理机构应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容进行查询，并存档。对信用记录查询结果中显示投标人被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人作无效投标处理。

5.按照招标文件要求，投标人应当提交的资格、资信证明文件。

第六章 评审

一、评审要求

1. 评标方法

矿山应用软件采购项目：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。(最低报价不是中标的唯一依据。)

2. 评标原则

2.1 评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则,以招标文件和投标文件为评标的基本依据,并按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标。

2.2 具体评标事项由评标委员会负责,并按招标文件的规定办法进行评审。

2.3 合格投标人不足三家的,不得评标。

3. 评标委员会

3.1 评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成,成员人数为5人及以上单数,其中技术、经济等方面的评审专家不得少于成员总数的三分之二。

3.2 评标委员会成员有下列情形之一的,应当回避:

(1) 参加采购活动前三年内,与投标人存在劳动关系,或者担任过投标人的董事、监事,或者是投标人的控股股东或实际控制人;

(2) 与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系;

(3) 与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系;

3.3 评标委员会负责具体评标事务,并独立履行下列职责:

(1) 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求;

(2) 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明;

(3) 对投标文件进行比较和评价;

(4) 确定中标候选人名单,以及根据采购人委托直接确定中标供应商;

(5) 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为;

(6) 法律法规规定的其他职责。

4. 澄清

4.1 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容,评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

4.2 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式,并加盖公章,或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

4.3 评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

4.4 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的,可以要求投标人进一步澄清、说明或补正。

5. 有下列情形之一的,视为投标人串通投标

5.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制;(不同投标人投标文件上传的项目内部识别码一致);

5.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜;

5.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人;

5.4 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异;

5.5 不同投标人的投标文件相互混装;

说明：在项目评审时被认定为串通投标的投标人不得参加该合同项下的采购活动。

6.有下列情形之一的，属于恶意串通投标

- 6.1 投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关情况并修改其投标文件或者响应文件；
- 6.2 投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者响应文件；
- 6.3 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容；
- 6.4 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；
- 6.5 投标人之间事先约定由某一特定投标人中标、成交；
- 6.6 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标、成交；
- 6.7 投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标、成交或者排斥其他投标人的其他串通行为。

7.投标无效的情形

- 7.1 详见资格性审查、符合性审查和招标文件其他投标无效条款。

8.废标的情形

- 8.1 出现下列情形之一的，应予以废标。
 - (1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足3家；（或参与竞争的核心产品品牌不足3个）的；
 - (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
 - (3) 投标人的报价均超过了采购预算；
 - (4) 因重大变故，采购任务取消；
 - (5) 法律、法规以及招标文件规定其他情形。

9.定标

9.1 评标委员会按照招标文件确定的评标方法、步骤、标准，对投标文件进行评审。评标结束后，对投标人的评审名次进行排序，确定中标人或者推荐中标候选人。

10.其他说明事项

若出现供应商因在投标客户端中对应答点标记错误，导致评审专家无法进行正常查阅的，视为投标文件未实质性响应（或未响应）招标文件该部分要求的，由投标人自行承担责任。

二、政府采购政策落实

1.节能、环保要求

采购的产品属于品目清单范围的，将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。如所投设备属于《节能产品政府采购品目清单》中强制采购产品范围的（如台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等为政府强制采购的产品），供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其投标文件无效。

2.对小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除

依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，凡符合要求的小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位，按照以下比例给予相应的价格扣除：（监狱企业、残疾人福利性单位视同为小、微企业）

合同包1（矿山应用软件采购项目）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。				

3.价格扣除相关要求

3.1所称小型和微型企业应当同时符合以下条件：

（1）符合中小企业划分标准；
（2）提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他中小企业制造的货物。本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。

（3）中小企业划分标准，是指国务院有关部门根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标制定的中小企业划型标准。

（4）小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

3.2在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策：

- （1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；
- （2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；
- （3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动民法典》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

3.3投标人属于小微企业的应填写《中小企业声明函》；监狱企业须投标人提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；残疾人福利性单位应填写《残疾人福利性单位声明函》，否则不认定价格扣除。

说明：投标人应当认真填写声明函，若有虚假将追究其责任。投标人可通过“国家企业信用信息公示系统”（<http://www.gsxt.gov.cn/index.html>），点击“小微企业名录”（<http://xwqy.gsxt.gov.cn/>）对投标人和核心设备制造商进行搜索、查询，自行核实是否属于小微企业。

3.4提供投标人的《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》（格式后附，不可修改），未提供、未盖章或填写内容与相关材料不符的不予价格扣除。

三、评审程序

1.资格性审查和符合性审查

1.1资格性审查。依据法律法规和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明文件等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。（详见后附表一资格性审查表）

1.2符合性审查。依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。（详见后附表二符合性审查表）

1.3资格性审查和符合性审查中凡有其中任意一项未通过的，评审结果为未通过，未通过资格性审查、符合性审查的投标单位按无效投标处理。

2. 投标报价审查

2.1 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3. 政府采购政策功能落实

对于小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除。

4. 核心产品同品牌审查

4.1 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，按技术指标的优劣顺序排列获得中标人推荐资格，技术指标相同的，由采购人确定获得中标人推荐资格。

4.2 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人确定一个投标人获得中标人推荐资格。

5. 详细评审

综合评分法：分为投标报价评审、商务部分评审、技术部分评审（得分四舍五入保留两位小数）。（详见后附表三详细评审表）

最低评标价法：投标文件满足招标文件全部实质性要求，且进行政府采购政策落实的价格扣除后，对投标报价进行由低到高排序，确定价格最低的投标人为中标候选人。

6. 汇总、排序

6.1 综合评分法：评标结果按评审后总得分由高到低顺序排列。总得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的，按技术指标的优劣顺序排列确定，以上均相同的由采购人确定。

6.2 最低评标价法：投标文件满足招标文件全部实质性要求，且进行政府采购政策落实的价格扣除后，对投标报价进行由低到高排序，确定价格最低的投标人为中标候选人。价格相同的，按技术指标优劣顺序排列确定，上述均相同的由采购人确定。

表一 资格性审查表

合同包1（矿山应用软件采购项目）

(一) 符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
---------------------------------	--------------------------------------

<p>(二) 承诺通过合法渠道，可查证不存在违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。”规定的情形。</p>	<p>提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）</p>
<p>(三) 承诺通过“全国企业信用信息公示系统”、“中国执行信息公开网”、“中国裁判文书网”、“信用中国”、“中国政府采购网”等合法渠道，可查证在投标截止日期前未被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。</p>	<p>提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）</p>
<p>(四) 承诺通过“中国执行信息公开网”（http://zxgk.court.gov.cn）等合法渠道，可查证法定代表人和负责人近三年内无行贿犯罪记录。</p>	<p>提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）</p>
<p>(五) 承诺通过合法渠道，事业单位或社会团体可查证不属于《政府购买服务管理办法》（财政部令第102号）第八条“公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织，不作为政府购买服务的购买主体和承接主体。”规定的情形。</p>	<p>提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）</p>
<p>法定代表人授权书</p>	<p>提供标准格式的“法定代表人授权书”并按要求签字、加盖公章（法定代表人参加投标的不提供）</p>

无	无
促进中小企业发展	采购包整体专门面向中小企业，提供承诺函

表二符合性审查表：

合同包1（矿山应用软件采购项目）

投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定。
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

表三详细评审表：

矿山应用软件采购项目

评审因素	评审标准	
分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
	技术响应 (1.0分)	采购需求中技术标准与要求的具体技术（参数）要求为一般条款，需全部响应。除此之外，需按照以下要求提供相关证明资料； 一根据教学需求：产品“智能综采工作面操作数字化模拟系统”： 1.需配套《煤矿安全规程》条例解读线上3D动画视频素材，以动画形式对国家安全生产监督管理总局发布的《煤矿安全规程》至少700条进行逐条解读。不满足扣1分，不提供不得分。

<p>技术响应 (2.0分)</p>	<p>采购需求中技术标准与要求的具体技术（参数）要求为一般条款，需全部响应。除此之外，需按照以下要求提供相关证明资料 二、根据教学需求：产品“智能综采工作面设备安装、调试与维修数字化模拟系统”： 1.需配套线上3D电机学课程：旨在帮助学生掌握《电机学》、《电机拖动》、《电机认知实习》等课程内容，通过课程+虚仿实验的方法来验证和研究电机学理论,包括掌握变压器、异步电机、同步电机、直流电机的参数获取和特性测试方法,并经过计算分析，以图表和曲线的形式呈现这些特性。章节内容：电机的基本原理，变压器，直流电机，交流电机的共同理论，异步电机，同步电机，电机拓展。题库建设依托培训管理平台，依据培训体系构建题库细目表，形成各岗位知识技能覆盖完备、分布科学的题库资源。线上题库平台，题目类型包含判断题、单选题，题库内容涵盖变压器、直流电机、异步电机、同步电机等题目数量不少于170道。视频课件资源：具有不少于4个电机学知识点视频资源以及不少于600页PPT课件资源，视频课件资源应采用MG动画或3D动画等技术形式，覆盖变压器的工作原理、直流电机的工作原理、异步电机的工作原理、同步电机的工作原理等内容；PPT课件资源应涵盖电机的基本原理、变压器、直流电机、交流电机的共同理论、异步电机、同步电机等章节内容。不满足扣2分，不提供不得分。</p>
<p>技术响应 (1.0分)</p>	<p>采购需求中技术标准与要求的具体技术（参数）要求为一般条款，需全部响应。除此之外，需按照以下要求提供相关证明资料； 三、根据教学需求：产品“智能采煤进刀方式模拟实训系统”： 1.需提供进刀过程与三维场景配套有二维窗口，同一时刻采煤机位置在两者中同步，让学生能够从整体视角理解进刀过程中采煤机运行轨迹。不满足扣1分，不提供不得分。</p>
<p>技术响应 (1.0分)</p>	<p>采购需求中技术标准与要求的具体技术（参数）要求为一般条款，需全部响应。除此之外，需按照以下要求提供相关证明资料； 四、根据教学需求：产品“矿井供电教学模拟系统”： 1.需提供保护定值主要对短路电流、矿区变电所保护、中央变电所保护和采矿变电所保护进行保护定值计算，生成定值单。定值单内容如下： K1最大运行方式下三相短路电流； K1最小运行方式下两相短路电流； K2最大运行方式下三相短路电流； K2最小运行方式下两相短路电流； K3最大运行方式下三相短路电流； K3最大运行方式下两相短路电流； K1电流速断保护定值； K1限时电流速断保护定值； K1限时电流速断保护时间； K1定时限过电流保护定值； K1定时限过电流保护时间； K2电流速断保护定值； K2限时电流速断保护定值； K2限时电流速断保护时间； K2定时限过电流保护定值； K2定时限过电流保护时间； K3电流速断保护定值； K3限时电流速断保护定值； K3限时电流速断保护时间； K3定时限过电流保护定值； K3定时限过电流保护时间。不满足扣1分，不提供不得分。</p>

<p>技术响应 (2.0分)</p>	<p>采购需求中技术标准与要求的具体技术（参数）要求为一般条款，需全部响应。除此之外，需按照以下要求提供相关证明资料； 五、根据教学需求： 产品“矿井智能通风数字化模拟系统”： 1.需提供三维模拟场景中在煤矿井下井底车场、工作面等不同测风点测风、测气压、测温湿度过程，以及使用多参数检测仪测量二氧化碳及风量，以及皮托管的使用；工作面至少2处测风点，井底车场至少2处测风点；三维模拟场景对煤矿井下风量、风阻、风窗调节等通风参数进行计算，然后根据计算结果对二联巷风窗进行调整的过程。不满足扣2分，不提供不得分。</p>
<p>技术响应 (3.0分)</p>	<p>采购需求中技术标准与要求的具体技术（参数）要求为一般条款，需全部响应。除此之外，需按照以下要求提供相关证明资料； 六、根据教学需求： 产品“视频处理器”： 1.提供视频处理器控制系统类软件著作权证书。不满足扣1分，不提供不得分。 2.通过欧盟相关认证，CE、FCC、ROHS2.0，提供产品认证证书并加盖公章。不满足扣1分，不提供不得分。 3.提供功能性检测报告。不满足扣1分，不提供不得分。</p>
<p>技术响应 (3.0分)</p>	<p>采购需求中技术标准与要求的具体技术（参数）要求为一般条款，需全部响应。除此之外，需按照以下要求提供相关证明资料，； 七、根据教学需求： 产品“3D立体显示设备”： 1.提供新型MCL激光光源具有CNAS标识的检测报告复印件并加盖制造商公章。不满足扣1分，不提供不得分。 2.提供DMD芯片尺寸具有CNAS标识的检测报告复印件并加盖制造商公章。不满足扣1分，不提供不得分。 3.提供亮度/对比度具有CNAS标识的检测报告复印件并加盖制造商公章。不满足扣1分，不提供不得分。</p>
<p>提供软件截图证明项 (1.0分)</p>	<p>需按照以下技术要求提供相关证明资料，如未提供或者评审小组一致认为提供的证明资料不满足的每一项扣0.5分，扣完为止，不提供不得分； 一、根据教学需要，产品“元宇宙智慧矿山漫游及透明矿井认知系统”： 1.需提供截图展示矿山环境问题与防治方法模拟实验功能，包含矿山滑坡及治理过程，矿山泥石流及治理过程以及矿山污染的修复过程，全面模拟不同矿山问题的产生原因、危害及治理方式； 2.需提供截图展示铀矿地下水污染PRB修复模拟实验系统操作视频内容包含教学中心（知识点系统），实验中心（含地下水监测布点及采样监测）及工程中心（包含填料选择、填料分析、吸附容量计算及污染扩散仿真3D模拟等）。</p>
<p>提供软件截图证明项 (0.5分)</p>	<p>需按照以下技术要求提供相关证明资料，如未提供或者评审小组一致认为提供的证明资料不满足的扣0.5分，不提供不得分； 二、根据教学需要，产品“矿井三维设计模拟系统”： 1.提供三维组态平台提供截图展示： （1）双击空白场景，在场景中导入fbx格式的三维模型。 （2）展示包含不低于5类20个模块的模块库，并可以查看和编辑库中任一模块的模块名称、算法名称、类别、尺寸、空间位置等属性，给模块添加和删除变量；编辑模块的输入输出，增加输入端口和输出端口。 （3）编写模块的运算逻辑，即运行期函数。 （4）利用系统现有模型库中模型搭建一个包含储罐类、泵类、换热器类、钢架的场景，并用可自由变换节点的物流管道将他们合理连接起来，形成一个简单的工艺流程。</p>

技术部分

提供软件截图证明项 (0.5分)	需按照以下技术要求提供相关证明资料，如未提供或者评审小组一致认为提供的证明资料不满足的扣0.5分，不提供不得分；三、根据教学需要，产品“智能综采工作面操作数字化模拟系统”：1.提供截图展示不退出智能综采虚拟模拟系统就可以查看评分，得分明细可以一键导出，操作步骤不少于200步，可导出每一步的得分明细为excel表格形式，要求表中含有姓名，站号，试卷总分、百分制得分、操作总分、质量得分、扣分项、运行时间以及每一步的得分明细。
提供软件截图证明项 (0.5分)	需按照以下技术要求提供相关证明资料，如未提供或者评审小组一致认为提供的证明资料不满足的扣0.5分，不提供不得分；四、根据教学需要，产品“智能综采工作面设备安装、调试与维修数字化模拟系统”：1.提供截图展示至少两款PLC编程系统通过中间件直接与三维模拟系统进行数据通讯，可以通过编程系统控制三维模拟场景动作并采集场景的信号。提供截图展示自动化设备装调类系统操作：电路连接，气路连接；支持与PLC编程系统进行通讯，实现系统内部的调试。
提供软件截图证明项 (0.5分)	需按照以下技术要求提供相关证明资料，如未提供或者评审小组一致认为提供的证明资料不满足的扣0.5分，不提供不得分；五、根据教学需要，产品“采煤工艺认知教学模拟系统”：1.提供截图展示WebGL三维图形引擎。演示内容组件功能创建三维可视化实训程序的搭建，需包含“位置”，“旋转”和“缩放”的基础信息，并演示以下“用户编辑”功能：着色器、脚本文件、动画、光源、材质、贴图、天空盒、网格等。
提供软件截图证明项 (0.5分)	需按照以下技术要求提供相关证明资料，如未提供或者评审小组一致认为提供的证明资料不满足的扣0.5分，不提供不得分；六、根据教学需要，产品“矿井无人值守运输系统数字孪生”：1.提供截图展示煤矿运输相关数字孪生系统物理世界与数字世界的互动，虚拟溜槽由现场传感器实时数据驱动而产生伸缩、旋转等动作，且设备动作与监控画面实际场景实时同步；将物理世界中从AI摄像头识别得到的设备编号、设备型号等信息实时打印在虚拟设备模型上；配有八大保护的皮带运输机上的皮带秤数值实时变化，皮带上虚拟煤流依据皮带秤实时数值发生煤流疏密动态变化。
提供软件截图证明项 (0.5分)	需按照以下技术要求提供相关证明资料，如未提供或者评审小组一致认为提供的证明资料不满足的扣0.5分，不提供不得分；七、根据教学需要，产品“煤矿井下防爆电器检修维护教学模拟系统”：1.故障处理包含有设备安全知识点：设备电晕放电、刷状放电、火花放电、弧光放电四种放电形式处理；设备配电系统继电保护，保护整定和定值输入，并进行故障测试。进行说明故障测试组合不少于60种情况，展示出K1、K2、K3保护动作逻辑以及报文情况，并提供截图展示。

提供软件截图展示项 (1.0分)	需按照以下技术要求提供相关证明资料，如未提供或者评审小组一致认为提供的证明资料不满足的每项扣 0.5 分，扣完为止，不提供不得分；八、根据教学需要，产品“煤矿典型事故防治与应急救援模拟实训系统”： 1. 提供截图展示视频内容：心肺复苏时实操施救者的标准动作在 3D 模拟场景搭建，伴随实操用户的练习在 3D 模拟场景中同步呈现，病人的解剖结构也在界面中同步显示，展示病人被胸外按压、人工呼吸时体内脏器的变化和血液流动的变化。获取按压深度、按压位置、人工呼吸吹气量等数据，并以此为依据进行评分。深度与吹气量能自动绘制曲线。 2. 提供截图展示模拟发生火灾事故，消防系统联动。建筑为半透明形式，展现各个组件包括烟感温感、手动火警按钮、声光报警、防排烟系统、应急照明等与主机之间的信号传递和联动状态。
提供软件截图证明项 (1.0分)	需按照以下技术要求提供相关证明资料，如未提供或者评审小组一致认为提供的证明资料不满足的扣 1 分，不提供不得分；九、根据教学需要，产品“矿井智能通风数字化模拟系统”： 1. 提供截图展示线上通风混合课程，课程资源需为应急管理相关专业专家教授实景拍摄视频，通风课程内容至少包含矿井空气、通风系统、反风、通风安全管理和重大安全隐患（通风）等解读模块，时长不低于 210 分钟； ppt 不少于 150 页；通风模拟操作内容至少包含矿井通风方式、工作面通风方式、风量调节、反风演练等模块。
项目运行实施方案 (6.0分)	投标人提供编制独立章节的《实施方案》：方案中应至少包括以下内容：(1)项目实施计划、(2)组织机构和分工、(3)项目过程划分、(4)控制及实施活动.满分 6 分，缺一项扣 1.5 分。提供的方案中每有一处具有缺陷（缺陷是指：凭空编造、内容前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、地点区域错误、内容缺失、描述简单、存在不适用于本项目的内容、不符合采购需求）的扣 1 分，扣完为止。无方案不得分。
质量保证方案 (6.0分)	结合本项目实际需求，供应商提供 1 、质量保证措施； 2 、质量控制体系， 3 、产品关键部位技术性能说明。方案包含以上全部内容，无少项、漏项，满分 6 分，缺一项扣 1.5 分，未提供不得分。所提供的方案措施中每有一处具有缺陷（缺陷是指：凭空编造、内容前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、地点区域错误、内容缺失、描述简单、存在不适用于本项目的内容、不符合采购需求）的扣 1 分，扣完为止。
培训方案 (8.0分)	结合本项目采购需求，培训时间须满足 18 课时，提供的培训方案包括： 1. 培训时间规划； 2. 培训科目安排； 3. 培训内容重点、难点； 4. 培训后实操检验方案。供应商对以上各项方案响应、符合采购要求，满分 8 分。缺一项扣 2 分。方案措施中每有一处缺陷（缺陷是指：凭空编造、内容前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、地点区域错误）或与本项目无关内容扣 1 分，不提供不得分。

	售后服务方案 (9.0分)	投标人提供编制独立章节的《售后服务方案》;方案中应至少包括以下内容： (1)售后机构人员配置介绍、(2)售后应急处理方案；（3）售后响应时间 。供应商对以上各项方案响应、符合采购要求，满分 9 分。缺一项扣 3 分。方案措施中每有一处缺陷（缺陷是指：凭空编造、内容前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、地点区域错误）或与本项目无关内容扣 2 分，不提供不得分。
	服务响应 (2.0分)	满分 2 分： 1、 在接到用户服务需求后， 1 小时内做出回应， 3 小时内派员上门维修， 24 小时内排除故障修复使用 不扣分。 2、 在接到用户服务需求后， 3 小时内做出回应， 6 小时内派员上门维修， 48 小时内排除故障修复使用扣 1 分，不提供不得分。
商务部分	企业实力 (9.0分)	以下内容满分 9 分： (1) 具有认知考核类虚拟仿真软件著作权证书，不提供扣 3 分； (2) 具有电机类软件著作权证书及产品登记证书，不提供扣 3 分； (3) 具有设备拆分类软件著作权证书及产品登记证书，不提供扣 3 分；注：投标文件中需提供有效证书复印件并加盖公章，不提供不得分；评分中出现无证明资料或专家无法凭所提供资料判断是否得分的情况，一律作不得分处理。
	项目团队实力 (11.0分)	以下内容满分 11 分： (1) 供应商具有信息系统项目管理师高级证书，不提供扣 2 分； (2) 供应商具有计算机程序设计员(三级)及以上证书，不提供扣 2 分； (3) 供应商具有有效的项目管理专业人士资格认证(PMP)证书，不提供扣 1 分； (4) 供应商具有专项技术证书(VR/AR方向)高级证书，不提供扣 2 分； (5) 供应商具有软件设计师中级证书，不提供扣 2 分； (6) 供应商具有人工智能工程技术高级工程师证书，不提供扣 2 分；注：需提供相关人员近半年的任意一个月的社保资料。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×价格分值【注：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

第七章 投标文件格式与要求

投标人提供投标文件应按照以下格式及要求进行编制，且不少于以下内容。

投标文件封面

(项目名称)

投标文件封面

项目编号：**[230501]SZCG[GK]20240004**

所投采购包：第 包

(投标人名称)

年 月 日

投标文件目录

- 一、投标承诺书
- 二、资格承诺函。
- 三、法定代表人授权书
- 四、主要商务要求承诺书
- 五、技术偏离表
- 六、中小企业声明函
- 七、监狱企业
- 八、残疾人福利性单位声明函
- 九、分项报价明细表
- 十、联合体协议书
- 十一、项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等
- 十二、项目组成人员一览表
- 十三、投标人业绩情况表
- 十四、各类证明材料

格式一：

投标承诺书

采购单位、双鸭山市政府采购中心：

1.按照已收到的 项目（项目编号： ）招标文件要求，经我方（投标人名称）认真研究投标须知、合同条款、技术规范、资质要求和其它有关要求后，我方愿按上述合同条款、技术规范、资质要求进行投标。我方完全接受本次招标文件规定的所有要求，并承诺在中标后执行招标文件、投标文件和合同的全部要求，并履行我方的全部义务。我方的最终报价为总承包价，保证不以任何理由增加报价。

2.我方同意招标文件关于投标有效期的所有规定。

3.我方郑重声明：所提供的投标文件内容全部真实有效。如经查实提供的内容、进行承诺的事项存在虚假，我方自愿接受有关处罚，及由此带来的法律后果。

4.我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规规定，如有违反，无条件接受相关部门的处罚。

5.我方同意提供贵方另外要求的与其投标有关的任何数据或资料。

6.我方将按照招标文件、投标文件及相关要求、规定进行合同签订，并严格执行和承担协议和合同规定的责任和义务。

7.我单位如果存在下列情形的，愿意承担取消中标资格、接受有关监督部门处罚等后果：

- (1) 中标后，无正当理由放弃中标资格；
- (2) 中标后，无正当理由不与招标人签订合同；
- (3) 在签订合同时，向招标人提出附加条件或不按照相关要求签订合同；
- (4) 不按照招标文件要求提交履约保证金；
- (5) 要求修改、补充和撤销投标文件的实质性内容；
- (6) 要求更改招标文件和中标结果公告的实质性内容；
- (7) 法律法规和招标文件规定的其他情形。

详细地址：

邮政编码：

电话：

电子函件：

投标人开户银行：

账号/行号：

投标人_____ (加盖公章)

法定代表人_____ (签字)

授权委托人_____ (签字)

年 月 日

格式二：

黑龙江省政府采购供应商资格承诺函
(模板)

我方作为政府采购供应商，类型为：企业事业单位社会团体非企业专业服务机构个体工商户自然人(请据实在中勾选一项)，现郑重承诺如下：

一、承诺具有独立承担民事责任的能力

(一)供应商类型为企业的，承诺通过合法渠道可查证的信息为：

1.“类型”为“有限责任公司”、“股份有限公司”、“股份合作制”、“集体所有制”、“联营”、“合伙企业”、“其他”等法人企业或合伙企业。

2.“登记状态”为“存续(在营、开业、在册)”。

3.“经营期限”不早于投标截止日期，或长期有效。

(二)供应商类型为事业单位或团体组织的，承诺通过合法渠道可查证的信息为：

1“类型”为“事业单位”或“社会团体”。

2.“事业单位法人证书或社会团体法人登记证书有效期”不早于投标截止日期。

(三) 供应商类型为非企业专业服务机构的，承诺通过合法渠道可查证“执业状态”为“正常”。

(四) 供应商类型为自然人的，承诺满足《民法典》第二章第十八条、第六章第一百三十三条、第八章第一百七十六条等相关条款的规定，可独立承担民事责任。

二、承诺具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度

承诺通过合法渠道可查证的信息为：

(一)未被列入失信被执行人。

(二)未被列入税收违法黑名单。

三、承诺具有履行合同所必需的设备和专业技术能力

承诺按照采购文件要求可提供相关设备和人员清单，以及辅助证明材料。

四、承诺有依法缴纳税收的良好记录

承诺通过合法渠道可查证的信息为;

(一)不存在欠税信息。

(二)不存在重大税收违法。

(三)不属于纳税“非正常户”(供应商类型为自然人的不适用本条)。

五、承诺有依法缴纳社会保障资金的良好记录

在承诺函中以附件形式提供至少开标前三个月依法缴纳社会保障资金的证明材料，其中基本养老保险、基本医疗保险(含生育保险)、工伤保险、失业保险均须依法缴纳。

六、承诺参加本次政府采购活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录(处罚期限已经届满的视同没有重大违法记录)

供应商需承诺通过合法渠道可查证的信息为:(本条源自《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条)

(一)在投标截止日期前三年内未因违法经营受到刑事处罚。

(二)在投标截止日期前三年内未因违法经营受到县级以上行政机关做出的较大金额罚款(二百万元以上)的行政处罚。

(三)在投标截止日期前三年内未因违法经营受到县级以上行政机关做出的责令停产停业、吊销许可证或者执照等行政处罚。

七、承诺参加本次政府采购活动不存在下列情形

(一)单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

(二)承诺通过合法渠道可查证未被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。

八、承诺通过下列合法渠道，可查证在投标截止日期前一至七款承诺信息真实有效。

(一)全国企业信用信息公示系统 (<https://www.gsxt.gov.cn>);

(二)中国执行信息公开网 (<http://zxgk.court.gov.cn>);

(三)中国裁判文书网(<https://wenshu.court.gov.cn>);

(四)信用中国 (<https://www.creditchina.gov.cn>);

(五)中国政府采购网 (<https://www.ccgp.gov.cn>);

(六)其他具备法律效力的合法渠道。

我方对上述承诺事项的真实性负责，授权并配合采购人所在同级财政部门及其委托机构，对上述承诺事项进行查证。如不属实，属于供应商提供虚假材料谋取中标、成交的情形，按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定，接受采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款,列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动等行政处罚。有违法所得的!并处没收违法所得，情节严重的，由市场监督管理部门吊销营业执照;构成犯罪的，依法追究刑事责任。

附件: 缴纳社会保障资金的证明材料清单

承诺人(供应商或自然人CA签章):

附件

缴纳社会保障资金的证明材料清单

一、社保经办机构出具的本单位职工社会保障资金缴纳证明。

- 1.基本养老保险缴纳证明或基本养老保险缴费清单。
- 2.基本医疗保险缴纳证明或基本医疗保险缴费清单。
- 3.工伤保险缴纳证明或工伤保险缴费清单。
- 4.失业保险缴纳证明或失业保险缴费清单。
- 5.生育保险缴纳证明或生育保险缴费清单。

二、新成立的企业或在法规范围内不需提供的机构，应提供书面说明和有关佐证文件。

格式三：

法定代表人授权书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托
 _____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改
 招标项目投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。委托期限：_____。

代理人无转委托权。

投 标 人：_____（加盖公章）

法定代表人：_____（签字）

授权委托人：_____（签字）

法定代表人身份证扫描件 国徽面	法定代表人身份证扫描件 人像面
授权委托人身份证扫描件 国徽面	授权委托人身份证扫描件 人像面

_____年_____月_____日

格式四：

主要商务要求承诺书

我公司承诺可以完全满足本次采购项目的**所有**主要商务条款要求（如标的提供的时间、标的提供的地点、投标有效期、采购资金支付、验收要求、履约保证金等）。若有不符合或未按承诺履行的，后果和责任自负。

如有优于招标文件主要商务要求的请在此承诺书中说明。

具体优于内容（如标的提供的时间、地点，质保期等）。

特此承诺。

投标人名称：（加盖公章）

法定代表人（或授权代表）签字或盖章

格式五：（工程类项目可不填写或不提供）

技术偏离表

序号	标的名称	招标技术要求		投标人提供响应内容	偏离程度	备注
1		★	1.1			
			1.2			
					
2		★	2.1			
			2.2			
					
.....						

说明：

- 1.投标人应当如实填写上表“投标人提供响应内容”处内容，对招标文件提出的要求和条件作出明确响应，并列明具体响应数值或内容，只注明符合、满足等无具体内容表述的，将视为未实质性满足招标文件要求。
- 2.“偏离程度”处可填写满足、响应或正偏离、负偏离。
- 3.佐证文件名称及所在页码：系指能为投标产品提供技术参数佐证或进一步提供证据的文件、资料名称及相关佐证参数所在页码。如直接复制招标文件要求的参数但与佐证材料不符的，为无效投标。
- 4.上表中“招标技术要求”应详细填写招标要求。

格式六：（不属于可不填写内容或不提供）

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

- 1.（标的名称），属于（工程、货物、服务）；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
- 2.（标的名称），属于（工程、货物、服务）；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....
 以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：
日期：

从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

中小企业声明函（工程、服务）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。相关企业（含联合体中的小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

- 1.（标的名称），属于（工程、货物、服务）行业；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
- 2.（标的名称），属于（工程、货物、服务）行业；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....
 以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期:

从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据,无上一年度数据的新成立企业可不填报。

格式七: (不属于可不填写内容或不提供)

监狱企业

提供由监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

格式八: (不属于可不填写内容或不提供)

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明,根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141号)的规定,本单位为符合条件的残疾人福利性单位,且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物(由本单位承担工程/提供服务),或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物(不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物)。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假,将依法承担相应责任。

单位名称(加盖公章):

日期:

格式九:

分项报价明细表(网上开评标可不填写)

注:投标供应商应在投标客户端【报价部分】进行填写,投标客户端软件将自动根据供应商填写信息在线生成开标一览表(首轮报价表、报价一览表)或分项报价表,若在投标文件中出现非系统生成的开标一览表(首轮报价表、报价一览表)或分项报价表,且与投标客户端生成的开标一览表(首轮报价表、报价一览表)或分项报价表信息内容不一致,以投标客户端生成的内容为准。

格式十: (不属于可不填写内容或不提供)

联合体协议书

_____ (所有成员单位名称) 自愿组成_____ (联合体名称) 联合体, 共同参加_____ (项目名称) 招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. (某成员单位名称) 为 (联合体名称) 牵头人。
2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动, 签署文件, 提交和接收相关的资料、信息及指示, 进行合同谈判活动, 负责合同实施阶段的组织和协调工作, 以及处理与本招标项目有关的一切事宜。
3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜, 联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务, 并向招标人承担连带责任。
4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下: _____。
5. 本协议书自所有成员单位法定代表人或其授权代表签字或盖单位章之日起生效, 合同履行完毕后自动失效。
6. 本协议书一式_____份, 联合体成员和招标人各执一份。

协议书由法定代表人签字的, 应附法定代表人身份证明; 由授权代表签字的, 应附授权委托书。

联合体牵头人名称: _____ (加盖公章)

法定代表人或其授权代表: _____ (签字)

联合体成员名称: _____ (加盖公章)

法定代表人或其授权代表: _____ (签字)

_____年_____月_____日

格式十一：

(未要求可不填写)

项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等内容和格式自拟。

格式十二：

项目组成人员一览表 (未要求可不填写)

序号	姓名	本项目拟任职务	学历	职称或执业资格	身份证号	联系电话
1						
2						
3						
.....						

按招标文件要求在本表后附相关人员证书。

注：

- 1.本项目拟任职务处应包括：项目负责人、项目联系人、项目服务人员或技术人员等。
- 2.如投标人中标，须按本表承诺人员操作，不得随意更换。

格式十三：

投标人业绩情况表 (未要求可不填写)

序号	使用单位	业绩名称	合同总价	签订时间
1				
2				
3				
4				
...				

投标人根据上述业绩情况后附销售或服务合同复印件。

格式十四：

各类证明材料 (未要求可不填写)

- 1.招标文件要求提供的其他资料。
- 2.投标人认为需提供的其他资料。