

河南省政府采购货物公开招标

招 标 文 件

采 购 人：河南机电职业学院

项目名称：河南机电职业学院机电设备运维国家级虚拟仿真实训基地（一期）建设项目

项目编号：豫财招标采购-2022-824



河南省科教仪器设备招标有限公司

二〇二二年九月

特别提示

1. 投标人初次登记注册

1.1 注册用户名及密码

投标人首先办理 CA 数字证书及电子签章（具体详见河南省公共资源交易中心网站“关于河南省公共资源交易平台数字证书（CA）互认系统正式上线运行的通知”）。

1.2 登记基本信息

点击中心网站首页的【市场主体登录】按钮，使用 CA 数字证书登录“河南省公共资源交易中心-市场主体系统”，录入基本信息并扫描上传相关证件。

1.3 数字证书(CA)办理:详情见河南省公共资源交易中心网站办事指南“关于河南省公共资源交易平台数字证书（CA）互认系统正式上线运行的通知”。

2. 投标文件制作

2.1 投标人通过“河南省公共资源交易中心 (<http://www.hnggzy.net/>)”网站公共服务（办事指南及下载专区）：下载“投标文件制作工具安装包压缩文件下载”等。

2.2 投标人凭 CA 密钥登陆 (<http://www.hnggzy.net/>) 市场主体系统并按网上提示下载招标文件(.hntf 格式)。

2.3 投标人须在投标文件递交截止时间前制作并提交：

加密的电子投标文件 (*.hntf 格式)，应在投标文件截止时间前通过“河南省公共资源交易中心 (<http://www.hnggzy.net/>)”电子交易平台内上传；

2.4 加密的电子投标文件为“河南省公共资源交易中心 (<http://www.hnggzy.net/>)”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版投标文件；

2.5 投标人在制作电子投标文件时，“投标文件制作工具”左侧栏目“封面”、“开标一览表”制作完成后须进行签章；左侧栏目“封面、开标一览表、评审资料、其他内容”中的内容：投标文件商务部分格式、投标文件技术部分格式按格式要求签章（包括企业签章、个人签章），并将所有扫描内容（包括营业执照、资质证书、财务报告、纳税凭证等）签章（企业签章）。

2.6 招标文件格式所要求包含的全部资料应全部制作在左侧栏目中的“其他内容”内，严格按照本项目招标文件所有格式如实填写（不涉及的内容除外），不应存在漏项或缺项，否则将存在投标文件被拒绝的风险。投标函及开标一览表，须严格按照格式编辑，并作为电子开评标系统上传的依据。

2.7 投标文件以外的任何资料采购人和采购代理机构将拒收。

2.8 投标人编辑电子投标文件时，根据招标文件要求用法人 CA 密钥和企业 CA 密钥进行签章制作；最后一步生成电子投标文件（*.hntf 格式）时，只能用本单位的企业 CA 密钥。

3. 澄清与变更

采购人、采购代理机构对已发出的招标文件进行的澄清、更正或更改，澄清、更正或更改的内容将作为招标文件的组成部分。采购代理机构将通过网站“变更公告”和系统内部“答疑文件”告知投标人，对于各项目中已经成功报名并下载招标文件的项目投标人，系统将通过第三方短信群发方式提醒投标人进行查询。各投标人须重新下载最新的招标文件和答疑文件，以此编制投标文件。投标人注册时所留手机联系方式要保持畅通，因联系方式变更而未及时更新系统内联系方式的，将会造成收不到短信。此短信仅系友情提示，并不具有任何约束性和必要性，采购代理机构不承担投标人未收到短信而引起的一切后果和法律责任。

4. 因河南省公共资源交易中心平台在开标前具有保密性，投标人在投标文件递交截止时间前须自行查看项目进展、变更通知、澄清及回复，因投标人未及时查看而造成的后果自负。

目 录

招标公告	4
第一卷	8
第一章 投标人须知	8
一. 说明	8
二. 招标文件	8
三. 投标文件的编写	10
四. 投标文件的递交	13
五. 开标与评标	14
六. 授予合同	19
第二章 投标文件编制要求	24
第二卷	54
第三章 招标项目资料表	55
第四章 合同文本	60
第五章 招标项目需求及技术要求	63
第六章 评分标准	127

招标公告

河南机电职业学院机电设备运维国家级虚拟仿真实训基地（一期）建设项目招标项目的潜在投标人应在河南省公共资源交易中心 (<http://www.hnggzy.net/>) 获取招标文件, 并于 2022 年 10 月 18 日 09 时 00 分 (北京时间) 前递交投标文件。

一、项目基本情况

1. 项目编号：豫财招标采购-2022-824
2. 项目名称：河南机电职业学院机电设备运维国家级虚拟仿真实训基地（一期）建设项目
3. 采购方式：公开招标
4. 预算金额：项目预算金额：7100000.00 元，最高限价 7100000.00 元。

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	豫政采 (2)20221832-1	河南机电职业学院机电设备运维国家级虚拟仿真实训基地（一期）建设项目 包 1	3700000.00	3700000.00
2	豫政采 (2)20221832-2	河南机电职业学院机电设备运维国家级虚拟仿真实训基地（一期）建设项目 包 2	3400000.00	3400000.00

5. 采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）

5.1 采购内容：

包 1：虚拟现实管理主机 1 台、虚拟现实显示设备同步操纵控制器 1 台、光学追踪系统 1 套、光学追踪系统软件 1 套、小间距 LED 立体大屏 16.13 平方米、立体拼接处理器 1 个等。（详见招标文件）

包 2：智慧黑板 2 台、音响 2 台、桌面式虚拟现实操作平台（教师机）1 台、桌面式虚拟现实操作平台（学生机）20 台、增强现实 AR 软件 1 套、定制实训桌 22 台等。（详见招标文件）

5.2 包 1、包 2 交货期：自合同签订之日起 60 日历天内；

5.3 包 1、包 2 质保期：一年。

6. 合同履行期限：按合同约定执行；

7. 本项目是否接受联合体投标：否

8. 是否接受进口产品：否

二、投标人资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策满足的资格要求：无

3. 本项目的特定资格要求

3.1 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，全部或者部分股东（基金公司或者专业投资公司作为股东的除外）为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商，同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商，不得参加同一合同项下的投标。【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基础信息、股东信息及股权变更信息）】。

3.2 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125号）和豫财购【2016】15号的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【资格审查时，采购人、采购代理机构通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国执行信息公开网”网站（<http://zxgk.court.gov.cn>）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询相关主体信用记录，信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存。查询时间：本项目评标结束之前】。

三、获取招标文件

1. 时间：2022年09月27日至2022年10月08日，每天上午00:00至12:00，下午12:00至23:59（北京时间，法定节假日除外。）

2. 地点：河南省公共资源交易中心（<http://www.hnngzy.net/>）

3. 方式：市场主体需要完成CA数字证书办理，凭CA密钥登陆河南省公共资源交易中心系统并在规定时间内按网上提示下载招标文件，获取招标文件后，供应商请到河南省公共资源交易中心网站下载最新版本的投标文件制作工具安装包，并使用安装后的最新版本投标文件制作工具制作电子投标文件。

4. 数字证书(CA)办理:详情见河南省公共资源交易中心网站办事指南“关于河南省公共资源交易平台数字证书(CA)互认系统正式上线运行的通知”。

5. 售价：0元

四、投标文件提交

1. 时间：2022 年 10 月 18 日 09 时 00 分（北京时间）
2. 地点：加密电子投标文件须在投标截止时间前通过“河南省公共资源交易中心（<http://www.hnggzy.net/>）”电子交易平台加密上传。

五、投标文件开启

1. 时间：2022 年 10 月 18 日 09 时 00 分（北京时间）
2. 地点：河南省公共资源交易中心开标室八，郑州市经二路 12 号（经二路与纬四路向南 50 米路西）。

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》、《河南省公共资源交易中心网》上发布。
招标公告期限为五个工作日 2022 年 09 月 27 日至 2022 年 10 月 08 日。

七、其他补充事宜

7.1 本项目采用“远程不见面”开标方式，开标大厅的网址（www.hnggzyjy.cn），供应商应当在招标文件确定的截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加开标活动并进行文件解密、答疑澄清等，供应商无需到开标现场。

7.2 本项目执行优先采购节能环保、环境标志性产品、优先采购自主创新产品，扶持不发达地区和少数民族地区，促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性企业发展等（具体详见招标文件）。

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1. 采购人信息

名称：河南机电职业学院

地址：新郑市龙湖镇泰山路与郑新路交叉口西 200 米路南

联系人：王老师

联系方式：0371-85901013

2. 采购代理机构信息（如有）

名称：河南省科教仪器设备招标有限公司

地址：郑州市东明路与顺河路交叉口向西 150 米路南

联系人：邹老师

联系方式：0371-66364470

3. 项目联系方式

项目联系人：邹老师

联系方式：0371-66364470

发布人：河南省科教仪器设备招标有限公司

发布时间：2022年09月26日

第一卷

第一章 投标人须知

一. 说明

1. 适用范围

本招标文件仅适用于公开招标的货物及伴随服务。

2. 定义

2.1 采购人：“招标项目资料表”中所述的、依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.2 采购代理机构：受采购人委托组织招标活动，在招标过程中负有相应责任的社会中介组织。

2.3 合格投标人

见第三章投标人资格要求。

2.4 中标人：采购人在评审报告推荐的中标候选人中确定的中标供应商或者直接授权评标委员会确定的中标供应商。

2.5 投标文件：指投标人根据招标文件提交的所有文件

2.6 供应商：根据采购合同，向采购人提供货物的法人、其他组织或者自然人。

2.7 货物：指除了咨询服务以外的所有的物品、设备、装置和/或包括附件、备品备件、图纸、技术文件、用于运输和安装的包装、培训、维修和其他类似服务的供应。

3. 投标费用

无论投标过程中的作法和结果如何, 投标人应自行承担所有与参加投标有关的全部费用, 采购代理机构在任何情况下均无义务和责任承担上述费用。

二. 招标文件

4. 招标文件的构成

4.1 招标文件用以阐明本次招标的货物要求、招标投标程序和合同条件。

招标文件由下述部分组成：

招标公告

第一卷

第一章 投标人须知

第二章 投标文件编制要求

第二卷

第三章 招标项目资料表

第四章 合同文本

第五章 招标项目需求及技术要求

第六章 评分标准

4.2 投标人应仔细阅读招标文件的内容，特别是采购项目的商务条件、采购需求、投标人的资格条件、投标报价要求、评标方法、评标标准以及拟签订的合同文本等，按招标文件的要求提供投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，使其投标对招标文件做出实质性响应，否则，将承担其投标被拒绝的风险。

4.3 照抄或复印招标文件技术及商务要求的、手写的、未按规定签署的投标文件将导致不被接受。

4.4 如果第一卷和第二卷对同一事项的描述有冲突或矛盾，除非采购人或采购代理机构另有解释，以第二卷为准。

5. 招标文件的澄清

供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人提出询问，也可以向采购代理机构提出，采购人或者采购代理机构应当在 3 个工作日内对供应商依法提出的询问作出答复。

潜在投标人对招标文件有质疑的，可以在收到招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日起 7 个工作日内（不足 7 个工作日的必须在投标截止 3 个日历日前）书面提出（所提交的材料应包含营业执照复印件、法定代表人授权书原件及质疑内容和质疑依据并加盖单位公章），逾期不予接受。

6. 招标文件的修改

6.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。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至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。同时，

在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告。

6.2 招标文件的修改构成招标文件的一部分，对所有投标人均具有约束力。

6.3 投标人在收到上述通知后，应立即向采购代理机构回函确认。

6.4 为使投标人有充分的时间对招标文件的修改部分进行研究，采购代理机构可适当延长投标截止期。

三. 投标文件的编写

7. 投标语言

投标文件以及投标人所有与采购人及采购代理机构就投标来往的函电均使用中文。投标人提供的外文资料应附有相应的中文译本，并以中文译本为准。

8. 投标文件计量单位

除在招标文件的技术文件中另有规定外，计量单位均使用公制计量单位。

9. 投标文件的组成

9.1 投标文件主要包括下列部分：

1. 投标函
2. 投标人代表身份证明
3. 资格审查资料
 - 3.1 营业执照
 - 3.2 财务状况报告
 - 3.3 依法缴纳税收的相关材料
 - 3.4 依法缴纳社会保障资金的相关材料
 - 3.5 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料
 - 3.6 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明
 - 3.7 “国家企业信用信息公示系统” 查询截图
 - 3.8 信用查询截图
 - 3.9 其它资格要求证明材料（如有）
4. 投标承诺函
5. 业绩证明材料
6. 售后服务承诺
7. 反商业贿赂承诺书
8. 投标人及投标产品简介
9. 中小企业声明函（如有）

10. 制造商或其指定总代授权书（如有）
11. 政策功能相关有效证明材料（如有）
12. 开标一览表
13. 货物分项报价一览表
14. 货物规格一览表
15. 技术规格偏差表
16. 商务条款偏差表
17. 技术证明材料
18. 其它

9.2 招标文件中的每个分包，是项目招标不可拆分的最小投标单元，投标人必须按此分包编制投标文件，提交相应的文件资料，拆包投标将视为漏项或非实质性响应不予接受。

10. 投标格式

投标人参考招标文件中提供的格式编制投标文件，完整地填写投标报价表格（开标一览表、货物分项报价一览表）、货物规格一览表、技术规格和商务条款偏差表，参考招标文件提供的格式（参考第二章投标文件编制要求）提交招标文件要求的证明文件。

11. 投标报价

11.1 投标人参考招标文件提供的投标报价表格式填写提供各项货物及服务的单价、分项总价和总投标价。

11.2 投标总报价应是采购人指定地点交货的包括交货前发生的各种税费、运费及保险费、运杂费、以及伴随的其它服务费总报价。总报价分解为：设备和附属装置、备品备件和专用工具、卖方技术服务（安装、调试、运行）报价、采购人派员参加技术联络和工厂监造、检验、技术培训费用、运保费、各类税费及验收检测费、招标代理服务费。

11.3 投标人根据上述规定所作分项报价的目的只是为了评标时对投标文件进行比较的方便，但并不限制采购人订立合同的权力。

11.4 投标报价应完全包括招标文件规定的货物和服务范围，不得任意分割或合并所规定的分项。

11.5 投标人对每个包只允许有一个报价，采购人和采购代理机构不接受有任何选

择报价的投标。

11.6 投标人不得以任何理由在开标后对投标报价予以修改，报价在投标有效期内是固定的，不因任何原因而改变。任何包含价格调整要求和条件的投标，将被视为非实质性响应投标而予以拒绝。最低报价不能保证一定中标。

12. 投标货币

除非另有规定，投标人提供的所有货物和服务用人民币报价。

13. 投标人资格的证明文件

13.1 依据“招标项目资料表”中的要求参考第二章投标文件编制要求提交相应的资格证明文件，作为投标文件的一部分，以证明其有资格进行投标和有能力履行合同。如果投标人是联合体，则联合体各方应分别提交资格文件、以及联合体协议，联合体协议应标明主办人。

13.2 若投标人提供的货物及服务不是投标人自己制造的且招标文件第二卷中有授权约定的货物，则应当提供货物制造商或其指定代理出具响应本次招标的投标货物的正式授权书。

13.3 投标人具有履行合同所需的财务、技术和生产能力的证明文件。

13.4 投标人有能力履行招标文件中规定的保养、修理、供应备件和培训等其它技术服务的义务的证明文件。

14. 证明投标货物符合招标文件技术要求的文件

14.1 投标人应提交证明其拟供货物和服务符合招标文件规定的技术响应，作为投标文件的一部分。

14.2 在产品规格一览表中应说明货物的品牌型号、规格参数、制造商及原产地等，交货时出具原产地证明及合格出厂证明。

14.3 招标文件中所简述的货物品质、基本性能仅供投标人选择货物在质量、水平上的比照参考，不具有限制性。投标人可提供品质相同或优于同类产品的货物。

14.4 证明文件可以是文字资料、宣传彩页、图纸和数据，并在证明文件上相对应空白处画“0”，并在“0”内填写相应序号（与投标文件的“货物规格一览表”表中相对应参数的序号一致）。

15. 投标承诺

投标人提供投标承诺函。

16. 投标有效期

16.1 投标文件应自招标文件规定的开标之日起，在“招标项目资料表”规定的时间内保持有效。投标有效期不足的将被视为非响应投标而予以拒绝。

16.2 在特殊情况下，采购人和采购代理机构可征求投标人同意延长投标有效期。这种要求与答复均应以书面形式提交。投标人可以拒绝这种要求。同意延期的投标人将不会被要求也不允许修改其投标。

17. 投标文件的式样和文件签署

17.1 投标文件以加密的电子投标文件为准；

17.2 投标人须在投标文件递交截止时间前制作并上传加密的电子投标文件。

加密的电子投标文件 (*.hntf 格式),应在投标文件截止时间前通过“河南省公共资源交易中心 (<http://www.hneggzy.net/>)”电子交易平台内上传；

17.3 加密的电子投标文件为“河南省公共资源交易中心 (<http://www.hneggzy.net/>)”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版投标文件。

17.4 投标人在制作电子投标文件时，“投标文件制作工具”左侧栏目“封面”、“开标一览表”制作完成后须进行签章；左侧栏目“封面、开标一览表、评审资料、其他内容”中的内容：投标文件商务部分格式、投标文件技术部分格式按格式要求签章（包括企业签章、个人签章），并将所有扫描内容（包括营业执照、资质证书、财务报告、纳税凭证等）签章（企业签章）。

17.5 投标文件编制要求所要求包含的全部资料应全部制作在左侧栏目中的“其他内容”内，严格按照本项目招标文件所有格式如实填写（不涉及的内容除外），不应存在漏项或缺项，否则将存在投标文件被拒绝的风险。投标函及开标一览表，须严格按照格式编辑，并作为电子开评标系统上传的依据。

17.6 投标文件以外的任何资料采购人和代理机构将拒收。

17.7 投标人编辑电子投标文件时，根据招标文件要求用法人 CA 密钥和企业 CA 密钥进行签章制作；最后一步生成电子投标文件 (*.hntf 格式)时，只能用本单位的企业 CA 密钥。

17.8 电报、电传和传真投标文件一律不接受。

四. 投标文件的递交

18. 投标文件的递交

18.1 投标人应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件 (*.hntf) 到电子交易平台内的指定位置。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请投标人在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。

18.2 投标人因河南省公共资源交易平台投标系统问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间与河南省公共资源交易中心联系。

19. 投标截止期

19.1 投标人应在不迟于“招标项目资料表”中规定的截止日期和时间将加密的电子投标文件上传至交易中心系统。

19.2 采购人和采购代理机构可以按第 6 条规定，通过修改招标文件自行决定酌情延长投标截止期限。在此情况下，采购人、采购代理机构和投标人受投标截止期制约的所有权力和义务均应延长至新的截止日期。

20. 迟交的投标文件

采购代理机构将拒绝在规定的投标截止期后提交的投标文件。

21. 投标文件的修改和撤回

21.1 投标人在递交投标文件后，在投标截止时间之前可以修改或撤回其投标文件。

21.2 在投标截止期之后，投标人不得对其投标做任何修改。

21.3 从投标截止期至投标人在投标文件中载明的投标有效期满期间，投标人不得撤回其投标，否则该投标人将被视为非诚信单位并列入黑名单。

五. 开标与评标

22. 开标

22.1 采购代理机构在“招标项目资料表”中规定的日期、时间和地点组织公开开标。投标人应使用 CA 密钥，登陆交易系统远程开标、远程解密、远程答疑。

22.2 开标前，采购代理机构将会同相关人员进行验标（检查网上招标系统正常与否），确认无误后开标。开标时，各投标人应在规定时间内对本单位的加密投标文件远程解密；解密时间截止，若有投标人因交易中心系统技术原因未解密成功，可延长一次解密时间；若延长解密时间截止，投标人还未解密成功的视为放弃投

标。

22.3 投标人如未在招标文件规定的投标文件递交截止时间前成功上传或误传加密的投标文件，而导致的解密失败，将被拒绝。

23. 评标工作

23.1 评标工作由评标委员会（下称评委会）根据招标文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审，并依据评标方法的规定推荐出一至三名中标候选人或者根据采购人的授权直接确定中标人。

23.2 评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为 5 人以上（含 5 人）单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。采购预算金额在 1000 万元以上或技术复杂或社会影响较大的采购项目，评标委员会成员人数应当为 7 人以上（含 7 人）单数。

24. 投标文件的澄清

24.1 为了有助于对投标文件进行审查、评估和比较，评委会会有权向投标人质疑，请投标人澄清其投标内容。投标人有责任按照采购代理机构通知的时间、地点、方式由投标人或其授权代表进行远程答疑和澄清。

24.2 重要澄清的答复应是书面的，并由投标人法定代表人或其委托代理人签字。

24.3 投标人的澄清文件是投标文件的组成部分，并取代投标文件中被澄清的部分。

24.4 投标文件的澄清不得对投标内容进行实质性修改。

25. 投标文件的初审

25.1 投标文件初审。

资格性审查：公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。资格性审查未通过的投标无效，不得进入评审环节；资格性审查通过的投标文件将交给评标委员会进行评审。

废标审查：评标委员会审查是否有导致废标的情形。

初步评审：评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行初步评审，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

25.2 投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定修正：

(一) 投标文件中开标一览表（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；

(二) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

(三) 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；

(四) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

25.3 允许修正投标文件中不构成重大偏离的、微小的、非正规的、不一致或不规则的地方。

25.4 在对投标文件进行详细评估之前，评委会将确定每一投标是否对招标文件的要求做出了实质性的响应，而没有重大偏离。实质性响应的投标是指投标符合招标文件的所有条款、条件和规定且没有重大偏离。重大偏离是指对招标文件规定的范围、质量和性能产生重大或不可接受的偏差，或限制了采购代理机构、采购人的权力和投标人的义务的规定，而纠正这些偏离将影响到其它提交实质性响应投标的投标人的公平竞争地位。

25.5 评委会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身内容而不靠外部证据。

25.6 投标报价超出了项目预算或超出最高限价的投标无效。

25.7 采购人或代理机构将依据投标人提供的资格证明文件审查投标人的资格，资格审查未通过的投标无效。

25.8 实质上没有响应招标文件要求的投标无效，投标人不得通过修正或撤消不符之处而使其投标成为实质上响应投标。

25.9 投标人必须符合下列条款，否则将视为投标无效：

(1) 投标函应有投标代表签字或盖章。

(2) 通过资格审查。

(3) 投标文件制作机器码不能一致。（提示：不同投标人的投标文件不能由同一单位或者个人编制；不同投标人不能委托同一单位或者个人办理投标事宜；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不能为同一人；不同投标人的投标文件不能出现异常一致或者投标报价呈规律性差异。）

- (4) 提交投标人代表身份证明。
- (5) 提交投标承诺函。
- (6) 投标有效期满足招标文件要求。
- (7) 投标报价没有超出项目预算；没有超出最高限价。
- (8) 投标文件中对同一货物或包报价唯一，没有提供选择性报价。
- (9) 投标文件没有附采购人不能接受的条件。

(10) 投标报价合理(如果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，应当要求其在合理的时间内提供书面说明及相关证明材料证明其报价合理)。

- (11) 符合法律、法规和招标文件中规定的其他实质性要求。

26. 评标方法和投标的评价

26.1 评标方法：综合评分法。

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供应商为中标候选人的评标方法。

评委会只对已判定为实质性响应的投标文件进行详细评审。

26.2 计算评标总价时，以货物到达采购人指定的目的地交货价为标准，其中已包含各种税费、运费及保险费、运杂费、以及伴随的其它服务费。

26.3 评委会在评标时，除根据第 11 条的规定考虑投标人的报价外，还将考虑量化以下因素：

- (1) 投标文件申明的交货期；
- (2) 与合同条款规定的付款条件的偏差；
- (3) 所投货物零部件、备品备件和服务的费用；
- (4) 采购人取得投标设备的备件和售后服务的可能性和便捷性；
- (5) 投标设备在使用周期内预计的运营费和维护费；
- (6) 投标设备的性能和效率；
- (7) “招标项目资料表”和技术规格中规定的其它评标因素。

26.4 根据第 26.3 条的规定，在“招标项目资料表”中列出评标因素，规定量化方法，并以此作为计算评标价的依据。

26.5 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）和河南

省财政厅《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》豫财购（2022）5号文件的规定，对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合中小企业扶持政策的小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参加评审。中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》（见附件），否则不得享受相关中小企业扶持政策。

26.6 监狱企业视同小型、微型企业，投标人应提供省级及以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）在招标文件发出时间至投标截止时间前出具的属于监狱企业的证明文件。

26.7 残疾人福利性单位视同小型、微型企业，残疾人福利性单位须符合《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）要求，提供《残疾人福利性单位声明函》，提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

26.8 小微企业产品和监狱企业产品及残疾人福利性单位产品只给予一次价格扣除，不重复给予价格扣除。

26.9 根据《关于调整优化节能产品环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）文件规定，本项目如涉及到品目清单范围内的产品，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优先采购或强制采购。

采购人拟采购的产品属于财库〔2019〕19号《节能产品政府采购品目清单》范围内政府强制采购产品，其中以“★”标注的为政府强制采购产品。投标人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扫描件，否则视为非实质性响应招标文件要求。

采购人拟采购的产品属于财库〔2019〕19号《节能产品政府采购品目清单》和财库〔2019〕18号《环境标志产品政府采购品目清单》范围内政府优先采购产品。投标人要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或环境标志产品认证证书扫描件，否则视为主动放弃被优先采购的权利。优先采购节能产品和环境标志产品在同等条件下属于优先采购范围（优先采购指当出现排名并列情况时，优先采购投标报价低的，投标报价也相同的优先采购技术

标得分高的，技术标得分还相同时，优先采购节能产品和环境标志产品合计金额占自身投标报价比例大的，当比例也相同时，由采购人抽签决定优先顺序）。

26.10 同等条件优先采购不发达地区和少数民族地区产品。

26.11 根据《财政部 工业和信息化部 国家质检总局 国家认监委关于信息安全产品实施政府采购的通知》财库〔2010〕48 号文件要求，各潜在投标人在本次投标活动中投标货物中，如有涉及到安全操作系统产品、安全隔离与信息交换产品、安全审计产品、安全数据库系统产品、反垃圾邮件产品、防火墙产品、入侵检测系统产品、数据备份与恢复产品、网络安全隔离卡与线路选择器产品、网络脆弱性扫描产品、网站恢复产品、智能卡 cos 产品时，则所投涉及到上述货物的产品必须提供由中国信息安全认证中心颁发的有效认证证书。

27. 评标价的确定

根据第 25、26 条计算出的评标价为最终评标价。评标价仅限于评标的比较，对中标价没有任何影响。

对于小型和微型企业产品以扣除优惠比率后的报价参与价格打分，但不作为中标价和合同签约价。中标价和合同签约价仍以其投标文件中的报价为准。

28. 保密及其它注意事项

28.1 评标是招标工作的重要环节，评标工作在评委会内独立进行。

28.2 评委会将遵照规定的评标方法，公正、平等地对待所有投标人。

28.3 在开标、评标期间，投标人不得向评委询问评标情况，不得进行旨在影响评标结果的活动，否则其投标可能被拒绝。

28.4 为保证评标的公正性，开标后直至授予投标人合同，评委不得与投标人私下交换意见。

28.5 在评标工作结束后，凡与评标情况有接触的任何人不得擅自将评标情况扩散出评标人员之外。

六. 授予合同

29. 合同授予标准

除第 33 条的规定之外，采购代理机构将把合同授予被确定为实质上响应招标文件要求并有履行合同能力的评标价最低或综合评分最高的投标人。

30. 授标时更改采购货物数量的权力

采购代理机构和采购人在授予合同时有权在“招标项目资料表”规定的范围内，对“技术参数及要求”中规定的设备和服务的数量予以增加或减少，但不得对货物、单价或其它的条款和条件做任何改变，增减范围： $\leq 10\%$ 。

31. 评标结果的公示

31.1 采购代理机构应当在评标结束后 2 个工作日内将评标报告送采购人。

采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人采取随机抽取的方式确定。

31.2 采购人、采购代理机构应当自中标供应商确定之日起 2 个工作日内，发出中标通知书，并在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告中标结果，招标文件随中标结果同时公告。中标结果公告内容应当包括采购人和采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标供应商名称、地址和中标或者成交金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求以及评审专家名单。

32. 投标人对中标结果提出质疑的，可以在中标结果公告期限届满之日起七个工作日内，由法人或其授权代表以书面形式同时向采购人和采购代理机构质疑。质疑时须提供营业执照副本原件和复印件、质疑人身份证原件和复印件、质疑材料。供应商质疑应当有明确的请求和必要的证明材料（质疑人捏造事实或是提供虚假质疑材料的，属于虚假、恶意质疑，被质疑人应当驳回质疑，并向同级政府采购监督管理部门报告，核实后将其列入不良行为记录名单，并依法予以处罚）。未按要求提出质疑的不予受理。

33. 接受和拒绝任何或所有投标的权力

如出现重大变故，采购任务取消情况，采购代理机构和采购人保留因此原因在授标之前任何时候接受或拒绝任何投标、以及宣布招标无效或拒绝所有投标的权力，对受影响的投标人不承担任何责任。

34. 中标通知书

34.1 中标结果公告发出时，采购代理机构将以书面形式通知中标人中标；

34.2 中标通知书将作为进行合同谈判和签订合同的依据。

35. 签订合同

35.1 中标人应按中标通知书指定的时间、地点，与采购人签订合同。

35.2 招标文件、中标人的投标文件和澄清文件等，均应作为签约的合同文本的基础。

35.3 如采购人或中标人拒签合同，则按违约处理。对违约方收取中标金额 2%的违约金。

35.4 如中标人不按第 35.1 条约定谈签合同，采购代理机构和采购人将报请取消其中标决定，该中标人将被视为非诚信单位并列入黑名单。采购代理机构和采购人可在候选中标单位中重新选定中标单位。

36. 合同备案

合同签订后中标人应将合同原件一份递交至采购代理机构备案。

37. 履约保证金

中标人在领取中标通知书后以支票、汇票、本票、电汇或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式交纳履约保证金。履约保证金金额不超过合同价格的 10%。

38. 其他

如果中标人未按上述第 35 条规定执行，在此情况下，采购代理机构和采购人可将该标授予下一个最低评标价或综合评标得分高的投标人，或重新招标。

39. 根据《河南省财政厅关于印发深入推进政府采购合同融资工作实施方案的通知》（豫财办〔2020〕33 号）规定，供应商中标后可以持政府采购合同向融资机构申请贷款。融资方式详见（河南省政府采购合同融资政策告知函）。

河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕

10号)，按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

温馨提示： 供应商开具发票需填写下表并加盖公章

开票资料	
单位名称（加盖公章）	
纳税人识别号	
地址、电话	
开户行及账户	
开票金额：	经办人及电话：
备注（填写项目编号）	

第二章 投标文件编制要求

[本章格式仅供参考，除未实质性响应外，任何人不得以格式有偏差为由废标。（实质性响应条款是指法律法规所规定的必须满足的条款和招标文件中标注★的实质性条款）]

投标文件封面参考格式：

投 标 文 件

采 购 人： _____

项 目 名 称： _____

项 目 编 号： _____

投 标 人： _____

_____ 年 _____ 月 _____ 日

投标文件目录

1. 投标函.....	页码
2. 投标人代表身份证明.....	页码
3. 资格审查资料.....	页码
3.1 营业执照.....	页码
3.2 财务状况报告.....	页码
3.3 依法缴纳税收的相关材料.....	页码
3.4 依法缴纳社会保障资金的相关材料.....	页码
3.5 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料.....	页码
3.6 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明.....	页码
3.7 “国家企业信用信息公示系统”查询截图.....	页码
3.8 信用查询截图.....	页码
3.9 其它资格要求证明材料（如有）.....	页码
4. 投标承诺函.....	页码
5. 业绩证明材料.....	页码
6. 售后服务承诺.....	页码
7. 反商业贿赂承诺书.....	页码
8. 投标人及投标产品简介.....	页码
9. 中小企业声明函（如有）.....	页码
10. 制造商或其指定总代授权书（如有）.....	页码
11. 政策功能相关有效证明材料（如有）.....	页码
12. 开标一览表.....	页码
13. 货物分项报价一览表.....	页码
14. 货物规格一览表.....	页码
15. 技术规格偏差表.....	页码
16. 商务条款偏差表.....	页码
17. 技术证明材料.....	页码
18. 其它.....	页码

1. 投标函

致：（采购代理机构名称）

根据贵方的招标公告（项目编号）（项目名称），签字代表（姓名）经正式授权并代表投标人（投标人名称）提交下述文件，并对之负法律责任。

- 1) 开标一览表
- 2) 货物分项报价一览表
- 3) 货物规格一览表
- 4) 技术规格偏差表
- 5) 商务条款偏差表
- 6) 按招标文件投标人须知和商务、技术条款要求提供的有关文件
- 7) 售后服务承诺书
- 8) 资格证明文件
- 9) 投标承诺函

据此函，签字代表宣布同意如下：

- 1) 所附投标报价表中规定的应提供的项目投标总价为人民币_____，（文字表示）_____。
- 2) 如果我们的投标文件被接受，我们将按招标文件的规定签订并严格履行合同中的责任和义务。
- 3) 投标人已详细审查全部招标文件，包括修改文件以及全部参考资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权力。
- 4) 本投标自开标之日起投标有效期为_____。
- 5) 如果在规定的开标时间后，投标人在投标有效期内撤回投标，该投标人将被视为非诚信单位并列入黑名单。
- 6) 投标人承诺，与招标方聘请的为此项目提供咨询服务及任何附属机构均无关联，非招标方的附属机构。
- 7) 投标人同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定接受最低价的投标或收到的任何投标。

8) 与本投标有关的一切正式往来请寄:

地址: _____

邮政编码: _____

电话: _____

传真: _____

投标人代表姓名(签字或盖章): _____

投标单位名称(公章): _____

日期: _____

2. 投标人代表身份证明

如果投标人是法定代表人则附法定代表人身份证明；如果投标人不是法定代表人则须附法定代表人授权书。

2.1 法定代表人身份证明

声明：注册于（注册地址名称）的（投标人全名）的在下面签字的（法定代表人姓名）代表本公司，就（项目编号）（项目名称）的投标及合同执行，以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本声明于____年__月__日签字生效。

此处附：法定代表人身份证扫描件

法定代表人（签字或盖章）：_____

投标单位名称（公章）：_____

地址：_____

2.2 法定代表人授权书

本授权书声明：注册于（注册地址名称）的（投标人全名）的在下面签字的（法定代表人姓名）代表本公司授权（单位名称）的在下面签字的（被授权人的姓名）为本公司的合法代理人，就（项目编号）（项目名称）的投标及合同执行，以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于____年__月__日签字生效，特此声明。

此处附：法定代表人身份证扫描件

被授权人身份证扫描件

法定代表人（签字或盖章）：_____

被授权人（签字或盖章）：_____

投标单位名称（公章）：_____

地址：_____

3. 资格审查资料

（资格审查资料的响应内容应当同时上传至河南省公共资源交易中心系统的“资格审查资料”栏目中，以便进行资格审查，如因缺项导致废标，后果自负）

3.1 营业执照

法人或者其他组织的营业执照等证明文件，如果投标人为自然人须提供自然人的身份证明

3.2 财务状况报告

(经审计的2020年或2021年度财务审计报告或银行出具的资信证明)

3.3 缴纳税收的相关材料

提供2022年1月1日以来任意1个月的纳税证明。

3.4 缴纳社会保障资金的相关材料

提供2022年1月1日以来任意1个月的社保证明。

3.5 履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料

提供具备履行合同所必需的设备的发票扫描件和专业技术人员的相关证件扫描件，或履行过类似项目的证明材料扫描件，或提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺书。

3.6 经营活动中没有重大违法记录的书面声明

致：（采购代理机构名称）

我公司在参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录，若有，我公司承担一切法律责任。特此声明。

投标单位名称（公章）：_____

日期：_____年__月__日

3.7 “国家企业信用信息公示系统”查询截图

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，全部或者部分股东（基金公司或者专业投资公司作为股东的除外）为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商，同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商，不得参加同一合同项下的投标。【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基础信息、股东信息及股权变更信息）】。

3.8 信用查询截图

根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125号）和豫财购【2016】15号的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【资格审查时，采购人、采购代理机构通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询相关主体信用记录,信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存。查询时间：本项目评标结束之前】

3.9 资格要求证明材料（如有）

4. 投标承诺函

致：河南省科教仪器设备招标有限公司

根据河南省财政厅关于优化政府采购营商环境有关问题的通知（豫财购[2019]4号），自2019年8月1日起，在全省政府采购货物和服务招标投标活动中，不再向供应商收取投标保证金，非招标采购方式采购货物、工程和服务的，也不再向供应商收取投标保证金，供应商以投标承诺函的形式替代投标保证金。因此，在本次投标过程中，我公司郑重承诺：

1. 我公司提供的所有文件材料，均是真实的，不提供虚假材料，不用不正当的手段骗取中标。

2. 在规定的开标时间后，在投标有效期内我公司保证不撤回投标。

3. 如果我公司中标，我公司承诺在中标通知书发出之日起7天内向河南省科教仪器设备招标有限公司交纳足额的招标代理服务费。若没有按时足额缴纳招标代理服务费，每逾期一日，我方按照招标代理服务费的千分之一支付违约金；同时，承担河南省科教仪器设备招标有限公司因追索招标代理服务费而支付的诉讼费、律师代理费、差旅费等一切费用。

4. 如果我公司中标，我公司将严格按照招标文件和投标文件的要求，在规定时间内签订合同并履行合同，在签订合同时不向采购人提出附加条件。

如果违反上述承诺，除行政机关依法追究法律责任外，在3年内我公司自愿放弃参加河南省科教仪器设备招标有限公司组织的政府采购活动。

项目编号：_____

项目名称：_____

投标单位名称（公章）：_____

日期：_____

5. 业绩证明材料

6. 售后服务承诺书

投标人提供但不限于提供以下内容：

1. 详细说明售后服务的内容、形式、含免费维修时间、解决质量或操作问题的响应时间、解决问题时间、维修单位名称、地点。
2. 技术培训、质量保证措施。
3. 该次项目所提供的其它免费物品或服务。

投标单位名称（公章）： _____

日期： _____

7. 反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在本次招标活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次招标活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

项目编号：_____

项目名称：_____

投标单位名称（公章）：_____

_____年__月__日

8. 投标人及投标产品简介

投标人提供以下内容：

1. 投标人简介：包括公司概况、组织机构、近三年经营情况、技术设备、人员状况等；
2. 投标产品详细介绍（需提供详细、有效证明文件）；
3. 业绩及目前正在执行合同的情况；
4. 其他投标人认为需要提供的。

9. 中小企业声明函（货物）（如有）

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）和河南省财政厅《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》豫财购（2022）5号文件的规定，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（采购文件中明确的所属行业）行业；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¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；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：

说明：

1. 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。

2. 该声明函是针对小微企业的，非小型、微型企业投标时不用提供该声明。

3. 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）和河南省财政厅《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》豫财购（2022）5号文件的规定，对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合中小企业扶持政策的小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参加评审。中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

10. 制造商或其指定总代授权书（参考格式）（如有）

敬启者：

我们（生产厂家/公司或指定代理名称）是（国家名称）的法定制造/总代理商，商业总部设在（地址），委托依 国法律设立的商业总部设在（地址）的（投标商名称），仅作为本项目我方真实的各合法代理人进行下列有效活动：

1. 代表我方应（项目名称项目编号）招标要求，用我方提供的（货物名称）参加投标，并对我方具有约束力。

2. 作为制造商/指定总代理，我方保证以投标合作者来约束自己，并对该次投标共同和分别承担招标文件中所规定的义务。

3. 我们兹授予（投标商名称）全权办理和履行上述我方为完成上述各项所必须的事宜，具有撤消或替换的全权。兹确认（投标商名称）或其正式授权代表依此合法地办理一切事宜。

我们于 年 月 日签署本文以资证明。

授权方名称（盖章）：_____

授权方法人或授权代表人姓名（签字或盖章）：_____

被授权方名称（盖章）：_____

被授权方法人或授权代表人姓名（签字或盖章）：_____

说明：1. 当投标人为经销商且招标文件有授权要求时，需提交货物制造商或其指定总代授权书。

2. 如指定总代理商出具此授权书，必须同时提供制造商对指定总代理的授权。

3. 如果产品授权书是英文格式，投标人必须提供一套中文翻译的授权，否则视为无效授权。

11. 政策功能相关有效证明材料（如有）

12. 开标一览表

投标人名称	
项目名称	
项目编号	
投标总报价（元）	大写： 小写：
质保期	
交货期	
投标有效期	
其他声明	

说明：

- 1.本表投标总价应与投标文件中报价表的总报价一致。
- 2.大小写不一致的以大写为准。
- 3.开标一览表中每个包只允许有一个投标报价。

投标人授权代表（签字或盖章）： _____

投标人（名称）： _____ （盖章）

13. 货物分项报价一览表

项目名称：_____

项目编号：_____

单位：元

序号	设备名称	品牌型号	单位	数量	单价	小计	运输及保险费	技术服务费	税费	合计	交货日期	交货地
合计												

说明：1. 技术服务费是指安装、调试、运行等费用。

2. 税费主要指非国产货物的关税及其他费用等。

投标人：_____（盖章）

14. 货物规格一览表

项目名称：_____

项目编号：_____

序号	设备名称	品牌型号	规格及技术参数	生产商	原产地(国)
	...				

- 说明：1. 设备序号应与技术规格表一致。
2. 设备规格参数如有详细描述可另作说明。
3. 投标人可对该产品的特性和优点作详细的文字说明。

投标人：_____（盖章）

15. 技术规格偏差表

项目名称：_____

项目编号：_____

序号	设备名称 或条款号	技术参数及要求		对招标文 件偏差	描述	备注
		招标文件	投标文件			
1	设备或配 置名称 1					
	参数名称 1					
	参数名称 2					
					
2	设备或配 置名称 1					
	参数名称 1					
	参数名称 2					
					

注明：1. 投标人要如实填写本表。

投标人：_____（盖章）

16. 商务条款偏差表

项目名称：_____

项目编号：_____

序号	商务条款名称或 条款号	商务要求		对招标文 件偏差	描述	备注
		招标文件	投标文件			
1	投标承诺函					
2	交货期或完工期					
3	付款方式					
4	质保服务					
5	业绩（附明细 表）					
	……					

注明：1. 投标人要如实填写本表。

投标人：_____（盖章）

17. 技术证明材料

18. 其它

第二卷

第三章	招标项目资料表
第四章	合同文本
第五章	招标项目需求及技术要求
第六章	评分标准

第三章 招标项目资料表

本表关于要招标的货物的具体资料是对投标人须知的具体补充和修改，如有矛盾，应以本资料表为准。

条款号	内 容
说 明	
1	项目名称：河南机电职业学院机电设备运维国家级虚拟仿真实训基地（一期）建设项目
2	项目编号：豫财招标采购-2022-824
3	采购代理机构名称：河南省科教仪器设备招标有限公司 联系人：邹老师 联系电话：0371-66364470 电子邮箱：hnkjzb@163.com
4	<p>★投标人资格要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有独立承担民事责任的能力。 2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。 3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。 4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。 5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。 6. 本项目不接受联合体投标。 7. 按照招标公告要求下载了招标文件。 8. 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，全部或者部分股东（基金公司或者专业投资公司作为股东的除外）为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商，同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商，不得参加同一合同项下的投标。【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基础信息、股东信息及股权变更信息）】。 9. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125号）和豫财购【2016】15号的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【资格审查时，采购人、采购代理机构通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、

	“中国执行信息公开网”网站 (http://zxgk.court.gov.cn)、中国政府采购网 (www.ccgp.gov.cn) 等渠道查询相关主体信用记录, 信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存。查询时间: 本项目评标结束之前】。
5	投标语言: 中文, 投标人提供的外文资料应附有相应中文译本。
投标报价和货币	
6	投标报价为: 设备目的地交货价 (包括: 全部安装调试、辅助材料费用及相关费用)。 相关费用 (由中标人承担的费用) 包括: 运保费、伴随服务费和招标代理服务等。
7	1. 招标代理服务费: 按照国家计委《招标代理服务收费暂行办法》(计价格[2002]1980号) 文件及发改办价格[2003]857 号文件的规定向中标人收取招标代理服务费。招标代理服务收费按差额定率累进法计算。 2. 中标人在领取中标通知书前将招标代理服务费交至下面账号: 开户名称: 河南省科教仪器设备招标有限公司 开户行: 中国银行郑州汇城支行 (地址: 郑州市金水区金水路与城东路交叉口路北) 账户: 254601819870 电汇备注: “豫财招标采购-2022-824 招标代理服务费”
8	投标货币: 人民币
投标文件的编制和递交	
投标文件的编制按照招标文件第一卷“投标文件编制要求”编制。	
9	★资格证明文件 (各潜在投标人务必将下列资格要求的响应内容上传至河南省公共资源交易中心系统的“资格审查资料”栏目中, 以便进行资格审查, 如因缺项导致废标, 后果自负): 1. 营业执照 (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)。 2. 财务状况报告 (经审计的 2020 年或 2021 年度财务审计报告或银行出具的资信证明)。 3. 依法缴纳税收的相关材料 (提供 2022 年 1 月 1 日以来任意 1 个月的纳税证明)。 4. 依法缴纳社会保障资金的相关材料 (提供 2022 年 1 月 1 日以来任意 1 个月的社保证明)。

	<p>5. 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料。</p> <p>6. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。</p> <p>7. 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，全部或者部分股东（基金公司或者专业投资公司作为股东的除外）为同一法人、其他组织或者自然人的不同供应商，同一自然人在两个以上供应商任职的不同供应商，不得参加同一合同项下的投标。【提供在“国家企业信用信息公示系统”中查询打印的相关材料并加盖公章（需包含公司基础信息、股东信息及股权变更信息）】。</p> <p>8. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125号）和豫财购【2016】15号的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。【资格审查时，采购人、采购代理机构通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国执行信息公开网”网站（http://zxgk.court.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询相关主体信用记录，信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存。查询时间：本项目评标结束之前】。</p>
10	<p>其他证明文件：</p> <p>★1. 投标人代表身份证明。</p> <p>★2. 投标人应提交投标承诺函。</p> <p>3. 售后服务承诺书。</p> <p>4. 招标文件第二章投标文件编制要求中的附件和附表。</p> <p>5. 第五章招标项目需求及技术要求中要求提供的证明材料，投标人需提供相对应的证明文件。</p> <p>6. 采购项目有其它要求的，供应商应当提供符合其它要求的证明材料或者情况说明。</p>
11	<p>业绩要求：</p> <p>投标人在投标文件中提供本单位已履行的同类设备合同业绩完整扫描件。（详见评分标准）</p>
12	<p>投标人需提供相应的售后服务承诺书。</p>
13	<p>★投标有效期：从开标之日起 60 日历日。</p>
14	<p>交货期：自合同签订之日起 60 日历天内。</p>

	交货地点：采购方指定地点。
15	项目预算及最高限价： 包 1 预算 <u>3700000.00</u> 元人民币，最高限价 <u>3700000.00</u> 元人民币； 包 2 预算 <u>3400000.00</u> 元人民币，最高限价 <u>3400000.00</u> 人民币。
16	投标文件递交（投标人必须在投标截止时间前提供）： 加密的电子投标文件壹份（*.hntf 格式，在交易中心系统指定位置上传）。
17	开标时间：招标文件的招标公告中规定的开标时间。 开标地点：招标文件的招标公告中规定的开标地点。
18	样品要求：无
评 标	
19	<p>一、评标方法：综合评分法</p> <p>评标委员会根据评标原则和评分细则对所有投标文件进行集中审核，对初步审查合格的投标进行各方面的综合评审。每个评委独立评分，取评委评分的算术平均值即为每个投标人的最终得分，评委评分保留小数点后 2 位。</p> <p>评标委员会将根据综合评分高低顺序，推荐 3 名作为中标候选人，由采购人依法确定中标人。</p> <p>二、评标原则：</p> <p>1. 按照“公正、公平”的原则对待所有投标人。</p> <p>2. 坚持招标文件的所有相关规定，公平评标。</p> <p>三、定标原则：依据评标方法的规定推荐中标候选人或者根据采购人的授权直接确定中标人。</p> <p>四、评分细则（附后）。</p> <p>五、招标文件中资格性条款和实质性条款前已加“★”号，加“★”条款属于必须满足项，加“★”条款不能满足招标文件要求的投标，作无效投标处理。</p>
20	资格后审条件及方式：适用
授 予 合 同	
21	付款方式：合同签订生效前，乙方向甲方提供合同总额 5% 的银行履约保函或履约保证金，合同签订生效后，甲方向乙方支付全部货款 50% 的预付款，货物（设备）经甲方验

收合格并正常运行后，甲方付款至合同总额的 100%。履约保证金的退还以合同约定期限为 准。

第四章 合同文本

（此合同应根据项目的实际情况填写相应内容）

河南机电职业学院机电设备运维国家级虚拟仿真实训基地（一期）建设 项目合同

合同编号：（按中标通知书上的编号）

甲方：

乙方：

本合同于____年__月__日由需方和供方按下述条款签署。

在甲方为获得（货物和服务简介）货物和伴随服务，邀请乙方参加了该项目公开招标，并接受了乙方以总金额（币种，用文字和数字表示的合同价）（以下简称“合同价”）的投标。双方以上述事实为基础，签订本合同。

本合同在此声明如下：

1. 本合同中的词语和术语的含义与合同条款中定义的同。
2. 下述文件作为合同签订的基础，是构成本合同的主要组成部分，并与本合同一起阅读和解释：

1) 本合同条款

2) 本合同条款附件

附件 1 供货范围及分项价格表

附件 2 技术规格

附件 3 交货计划

.....

3) 中标通知书

3. 投标文件、招标文件

合同条款

第一条 采购项目、数量、单价及金额

序号	货物名称	单位	数量	单价	备注
合计	大写：		小写：		

第二条 质量标准：_____

第三条 乙方对质量负责的条件及期限：_____

第四条 包装标准、包装物的供应与回收：_____

第五条 采购项目的附（配）件、工具数量及供应办法：_____

第六条 合理损耗标准及计算方法：_____

第七条 采购项目所有权自_____时起转移，但甲方未履行支付价款义务的，采购项目属于_____所有。

第八条 提供采购项目的方式、地点、时间：_____

第九条 运输方式及到达地和费用负担：_____

第十条 检验标准、方法、地点及期限：_____

第十一条 采购项目的安装调试：_____

第十二条 付款结算方式、时间及地点，付款方式：合同签订生效前，乙方向甲方提供合同总额 5%的银行履约保函或履约保证金，合同签订生效后，甲方向乙方支付全部货款 50%的预付款，货物（设备）经甲方验收合格并正常运行后，甲方付款至合同总额的 100%。履约保证金的退还以合同约定期限为准。

付款条件：申请付款时必须提交以下文件和资料：1. 资金支付申请书；2. 由需方签字的验收报告；3. 商业发票。

付款方法：供应商填写《资金支付申请书》、开具抬头为用户的普通发票，

并送交用户；用户填写《验收报告》，供应商凭《资金支付申请书》和《验收报告》由采购人支付货款。

第十三条 担保方式（可另立担保合同）：_____

第十四条 本合同解除的条件：_____

第十五条 违约责任：_____

第十六条 合同争议的解决方式：本合同在履行过程中发生的争议，双方当事人协商解决；也可由有关部门调解；协商或调解不成的，按下列_____种方式解决。

（一）提交_____仲裁委员会仲裁；

（二）依法向人民法院起诉。

第十七条 本合同自_____起生效。

第十八条 其他约定事项：_____

甲方

乙方

甲方（章）：

乙方（章）：

住所：

住所：

法定代表人：

法定代表人：

委托代理人：

委托代理人：

户名：

电话：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

第五章 招标项目需求及技术要求

一、说明

1.1 投标人务必仔细阅读采购方在技术文件中规定的所有细则，投标者没有按照招标文件要求提交全部资料或者没有对招标文件在各方面都做出实质性响应是投标者的风险，没有实质性响应招标文件要求的投标将被拒绝。

1.2 投标人应具有投标本次招标货物的生产能力或供货能力，具有良好的设备、工艺、完整的质量保证体系及相应的试验检测手段，并在投标文件中对上述部分的主要内容加以说明。

1.3 本技术规格与要求提供的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应保证提供符合“技术规格与要求”和有关行业标准的优质产品。

1.4 “技术规格与要求”中所使用的标准和规范如与投标人所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

二、投标要求

2.1 投标人在准备投标文件时，要按技术规格中的要求，标明商品名称、产品型号和具体指标。

2.2 投标人需按要求提供与投标型号一致的产品说明书或投标所用的支持文件。

2.3 投标人所提供的产品技术规格要符合招标文件的要求。如所供产品存在技术偏离，投标者应如实填写技术规格偏离表。

2.4 投标人提供的产品质量除应符合技术标书的技术条款外，也应符合以下三种标准中的一种标准：

- (1) 凡产品有现行的中华人民共和国国家标准；
- (2) 或部颁标准；
- (3) 或通用国际标准。

2.5 技术标书中的技术指标是采购方对所购设备或产品性能的基本要求。

2.6 投标产品应为全新的、未使用过的，是最新或目前的型号。投标单位应本着为用户服务的宗旨，完善产品及技术参数，并在投标说明和技术参数偏差表中

注明，不得以招标文件未列明事项为由，来降低投标产品的质量。

三、工作条件

3.1 进口产品的插头要符合中华人民共和国标准，否则应提供适配器。

3.2 如仪器设备需特殊的工作条件（如：水、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、震动强度等），投标人应在有关投标文件中加以说明。

四、售后服务要求

1.对其售出的产品提供良好的售后服务，对因产品质量造成的问题要进行如下服务承诺：

1.1 技术参数及要求中有具体服务要求的，按技术参数及要求中的要求提供服务承诺。

1.2 其它设备售后服务要求：所投设备国产设备免费质保一年。质保期外所有设备免费保修（只收取材料费）。

2. 质保期内，自接到用户报修后，2 小时内响应，24 小时内到达用户现场并解决问题，如不能及时解决问题要提供备机服务、直到原设备修复（特殊情况另行商议）。

3. 投标人提供固定的售后服务队伍和办公场所的证明材料，提供详细的售后服务承诺（产品质保期、故障响应时间、修复计划安排、修复费用）。

4. 提交质保期过后可提供的服务项目和收费明细。质保期外运行所需的随机备件、备品备件和易损件，应详细列出名称、规格、数量及单价。

5. 技术服务：按投标人所投标产品厂家的技术要求进行服务，投标人提出培训计划和安排，所需费用包含在投标总报价中，并报出单项价格。

5.1 安装调试：中标人派出技术人员到最终用户现场免费安装调试。

5.2 技术培训：中标人负责在项目现场免费为所投项目培训 1-2 名技术人员，使培训人员达到熟练掌握、灵活应用的程度。

5.3 供应商为用户提供免费的电话咨询及技术服务。

6. 检验与测试的条件和方式：投标设备送到项目现场后，由设备制造商授权的技术人员现场免费安装调试，安装调试完成，由需方进行验收。

7. 伴随服务

7.1 以上设备要提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维

修保养操作手册、维修电路图、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

7.2 凡需要现场安装、装配、校验、启动测试的设备需提前 7 天通知用户。

7.3 如果投标人在用户所在国（或地）设有维修中心，应提供该中心的地址、电话、联系人姓名。

7.4 培训指的是涉及投标货物相关设备的基本操作原理、调试、操作使用和保养维修等有关内容的培训。

7.5 培训要求

派人参加指导性培训授课。提供最新的文字、音像、电子培训资料。接受各培训基地的技术咨询，必要时，派人到现场作安装技术指导。提供用于培训的相关设备。

7.6 培训合格的标准为：被培训者要能依据操作的基本规则对设备进行正常工作使用条件和任务下的独立操作。对于有可能遇到的特殊工作使用条件和任务，卖方也要将这部分内容进行说明。

7.7 投标人在质量保证期内安装的任何零配件，必须是其原设备厂家生产的或是经其认可的。

8. 在质量保证期内，凡因正常使用出现的质量问题，供货商应提供免费维修或更换。在厂家（供货商维修服务中心）维修时，供货商应支付设备或组件的包装和运费，并从修复或更换后重新计算质保期。

9. 投标人所提供的维修点若不能提供必要的服务或未能按响应时间进行维修，将视为投标者违约。

五、 技术参数及要求

招标文件中为简述货物的品质、基本性能而标示的技术参数与某产品相同的仅供投标人选择货物时在质量水平上的参考，不具有限制性，评标以功能和性能为主，投标人可提供品质相同的或优于同类产品的货物。

以下配置如有遗漏，请各投标人根据设备要求自行完善，投标报价为确保实现设备完整功能的总报价。

本项目只能投国产设备。

本项目面向中小企业采购情况 否

包 1 核心产品：小间距 LED 立体大屏；包 2 核心产品：桌面式虚拟现实操作

平台（学生机）。

包 1：虚拟仿真体验中心、思政教育教育资源、专业虚拟仿真实训中心、数控技术资源建设、机械制造及自动化资源建设、自动化资源建设。

设备清单：

序号	建设内容	设备名称	单位	数量
1	虚拟仿真体验中心	虚拟现实管理主机	台	1
2		虚拟现实显示设备同步操纵控制器	台	1
3		光学追踪系统	套	1
4		光学追踪系统软件	套	1
5		小间距 LED 立体大屏	平方米	16.13
6		立体拼接处理器	个	1
7		3D 立体信号发射器	套	1
8		3D 主动立体眼镜	个	31
9		音箱系统	台	1
10		虚拟现实显示设备一体化机柜	台	1
11		VR 场景管理器软件	套	1
12		虚拟现实内容适配软件	套	1
13		VR 显示设备套装	台	2
14		55 寸显示屏	台	2
15		VR 一体式行走平台	台	2
16		音响	台	3
17		VR 眼镜消毒充电柜	台	1
18		培训单椅	个	30
19	思政教育资源	献礼建党一百周年系列	套	1
20		中国共产党党史系列	套	1
21		新中国史主题虚拟展馆	套	1
22		新时代思想-改革开放史	套	1

23		社会主义发展史虚拟展馆	套	1
24		红色全景系列	套	1
25		特色主题系列	套	1
26	专业虚拟仿真实训中心	智慧黑板	台	1
27		VR 智能头显设备	台	16
28		MR 交互头显一体机	套	10
29		图形工作站	台	18
30		六人位电脑桌	台	5
31		学生椅	位	30
32		教师桌椅	台	1
33		交换机	台	2
34		交换机柜	台	1
35		施工布线	批	1
36		平板电脑	台	2
37		收纳柜	台	2
38		路由器	台	5
39		数控技术资源建设	机床电气故障诊断与维修 VR 交互式实训软件	套
40	数控加工流程 VR 实训系统		套	1
41	线切割机床加工 VR 实训系统		套	1
42	卧式车床 VR 操作系统		套	1
43	机械制造及自动化资源建设	液压控制技术 VR 交互式教学软件	套	1
44		机械基础 VR 智慧课堂教学软件	套	1
45		气动控制技术 VR 交互式教学软件	套	1
46	自动化资源建设	虚拟柔性制造系统 2.0	套	1
47		电工电子技术 VR 交互式教学软件	套	1
48		曲轴加工智能工厂 VR 系统	套	1
49		工业机器人常用基础件维护系统	套	1
50		工业机器人基础 VR 实训系统	套	1
51		工业机器人岗位 VR 实训系统	套	1

52		电气控制技术 VR 交互式教学软件	套	1
----	--	-------------------	---	---

技术参数及要求:

序号	建设内容	设备名称	技术参数及要求	数量
1		虚拟现实管理主机	1. CPU: \geq I7-10700K 8核 16线程, 主频 \geq 3.8GHz, 睿频 \geq 5.1GHz 2. 内存: \geq DDR4 3200 32GB 3. 内置图形卡要求: 具备 DP 接口 \geq 4 4. 内置图形卡显存容量: \geq 16GB 5. 内置图形卡显存带宽: \geq 448GB/S 6. 内置图形卡处理核心数: \geq 3072 7. 内置图形卡支持分辨率: 需支持 7680*4320 8. 硬盘: \geq 256G SSD+2TB SATA 9. 需提供原装键鼠一套 10. 需预装正版 Windows10 操作系统	1台
2		虚拟现实显示设备同步操纵控制器	1. 显示比例: 16:9 2. 分辨率: \geq 1920*1080 3. 接口要求: \geq 1个 DP 1.2(支持 HDCP)接口, \geq 2个 USB 接口 4. 动态对比度: \geq 500万: 1 5. 需支持触摸同步控制 LED 画面	1台
3	虚拟仿真体验中心	光学追踪系统	1. 系统需采用光惯融合定位方式, 通过主动式红外光学追踪精准定位, 结合 IMU 的高刷新率确保系统低时延性, 从而实现高精度(误差亚毫米级)低延时(系统处理时间毫秒级)的追踪定位。 2. 系统需支持追踪体验者的头部及双手运动, 以支持沉浸式体验效果。需提供眼镜、双手柄、可穿戴追踪摄像头结合边框标记点满足追踪使用。支持双手追踪无需借助第三方外设(如头盔)。 3. 要求系统可靠性高, 支持仅有单个摄像头的工作的情况下, 完成物体的定位及追踪。 4. 要求系统易用性高, 系统部署后无需定期校准可确保追踪稳定性和精度不变。 ▲5. 系统需提供 2套(左手、右手)手持式无线追踪手柄, 手持式无线手柄与摄像头通过磁吸式 POGO PIN 的连接方式连接, 具备给摄像头供电及接收数据能力。【需提供第三方检测机构报告证明】 6. 系统需提供 2套(1套备用)支持主动追踪功能的眼镜, 且眼镜满足以下参数: (1) 眼镜工作模式为液晶快门式, 透过率: $40 \pm 2\%$ (TYP.), 对比度 1000: 1。 (2) 供电方式: 充电型眼镜, 电池类型为 3.7V 锂电池; 容量 \geq 300mAh。 ▲(3) 眼镜与摄像头通过磁吸式 POGO PIN 的连接方式连接, 并具备给摄像头供电及进行数据通信的能力。【需提供第三方检测机构报告证明】 7. 追踪摄像头 3个, 具备以下性能:	1套

		<p>(1) 要求摄像头模组内置光学镜头, 图像处理单元, 惯性传感器, 惯性传感器刷新率可达 2000HZ。</p> <p>(2) 摄像头尺寸$\leq 16*16*21\text{mm}$; 重量$\leq 11\text{g}$。</p> <p>(3) 摄像头需支持状态指示灯进行状态提示: 设备处于连接状态中, 指示灯白色; 设备处于正常使用状态中, 指示灯绿色。</p> <p>▲(4) 摄像头视场角: 水平视场角≥ 230度, 垂直视场角≥ 180度。 【需提供第三方检测机构报告证明】</p> <p>8. 系统需提供主动式发光标记点且具备以下性能指标: ▲(1) 发光标记点可发出 850 纳米的红外光。【需提供第三方检测机构报告证明】</p> <p>(2) 发光标记点集成于 LED 显示屏边框上, 科学排布。</p>	
4	光学追踪系统软件	<p>▲1. 自主研发软件, 要求提供该软件产品自主知识产权证明。</p> <p>2. 为保证系统的易用性, 系统需支持保存功能, 能够保存节点设置数据、VRPN 数据, 以便程序启动后无需多次设置。</p> <p>3. 为了系统算法处理器的稳定性, 要求系统采用 C/S 架构。</p> <p>4. 为了适应不同场景不同案例对房间坐标系的要求, 要求系统无需校准。</p> <p>▲5. 要求系统支持节点设置, 包含追踪环境节点、右手柄节点、左手柄节点。【需提供第三方供检测报告证明】</p> <p>6. 要求追踪环境节点支持对硬件型号选择。</p> <p>▲7. 要求左右两手柄节点支持调整按键映射, 包含扳机键、菜单键、系统键、抓握键等。【需提供第三方供检测报告证明】</p> <p>8. 为了方便查看当前追踪信息, 系统需支持显示 3D 视图, 3D 视图显示追踪场景的三维房间坐标系, 界面实时及同时显示 3 个追踪设备在场景中 6 自由度运动信息。</p>	1 套
5	小间距 LED 立体大屏	<p>一、基础参数要求</p> <p>1. 屏幕尺寸$\geq 16.13\text{ m}^2$。</p> <p>▲1. 像素间距$\leq 2.5\text{mm}$。【需提供第三方供检测报告证明】</p> <p>2. 刷新频率$\geq 2880\text{Hz}$。</p> <p>▲3. 换帧频率: 50/60/120Hz。【需提供第三方供检测报告证明】</p> <p>4. 需支持主动立体 3D 显示 (快门)。</p> <p>5. 需提供设备 3C 认证证书复印件。</p> <p>6. 需提供满足使用的配套发送卡。</p> <p>7. 需支持无线传屏, 通过无线网络将电脑屏幕共享。</p> <p>二、模组规格要求</p> <p>1. 最大白平衡亮度$\geq 800\text{nit}$。</p> <p>2. 色温: 3000-9600K 可调。</p> <p>3. 驱动方式: 1/32 扫。</p> <p>4. 灰度等级$\geq 14\text{bit}$。</p> <p>5. 对比度$\geq 5000:1$。</p> <p>6. 显示均匀性-亮度: $\geq 97\%$。</p> <p>7. 显示均匀性-色彩 $\Delta (C_x, C_y) \leq 0.003$。</p> <p>8. 视角 (水平/垂直): $\pm 140^\circ / \pm 140^\circ$。</p> <p>9. 使用寿命$\geq 80000\text{H}$。</p>	16.13 平方米

		<p>三、发送卡参数要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最大带载分辨率 1920×1200@60hz，可自定义分辨率。 2. 输入端口：≥1 个 SL-DVI 输入，≥1 个 HDMI 1.3 接口，≥1 个 Audio 音频输入接口。 3. 输出端口：≥4 个 RJ45 千兆网口，单路最大带载不低于 65 万像素点，支持网口间冗余。 4. 需支持两路 UART 控制接口，可级联多台进行统一控制。 5. 需支持一路光探头接口。 6. 需支持逐点亮色度校正。 	
6	立体拼接处理器	<ol style="list-style-type: none"> ▲1. 需自带嵌入式触摸屏，提供设备信息查看功能，提供一键开关 LED 屏设备功能，提供一键翻转左右眼功能，提供≥8 种显示模式切换。【需提供功能截图】 ▲2. 需支持 2D、3D 场景一键切换。方便在多个预设场景之间自由切换，图形化操作界面，能对多路图像信号进行拉伸、缩放、任意位置拖动、窗口操作等灵活设置。【需提供功能截图】 3. 需支持快速便捷部署，单台设备支持对多组屏同时控制，不同组分辨率可不相同。 4. 单卡需支持 HDMI 2.0 及 DP 1.2 4K@60Hz 信号源输入，单接口支持 3840x2160@60Hz 信号处理，支持 HDCP 2.2；单卡需支持 DL-DVI 和 DP 4K@30Hz 信号输入，同时具有 VESA 3D 信号输入。 5. 需支持 SDI、HDMI、VGA、CVBS、YPbPr、IP、DVI、HDBaseT 等信号的混合输入，DVI-M 输入卡，单张输入卡可同时支持 HDMI/DVI/VGA/YPbPr/Cvbs 所有标准输入，支持 3G SDI 60Hz 输入，输出需支持 DVI、HDMI、VGA、Dual-link DVI、SDI、HDBaseT 等信号。 6. 需支持单接口 1920x1200@120Hz、3840x1200@120Hz 等分辨率主动立体信号输入。 7. 需支持系统全同步、非同步和内部源同步模式；需具有单独板卡支持 VESA、BNC 3D 信号输入输出。 8. 要求输入输出接口分辨率可自定义为非标准分辨率；支持在线修改 EDID，无需第三方工具；自定义输出有效范围可达 4096x4096，支持奇数水平像数输出(比如 1921x1080)，有效输出区域完全可自定义。支持输入输出图像裁剪，实现图像切边、局部放大等功能。 9. 需支持全屏信号源预览、大屏图像回显功能。 10. 需具备电信级的背板交换架构，背板为每路高清信号单独提供 ≥6.25Gbps 串行带宽，单输入板 ≥25Gbps 带宽，单输出板 ≥50Gbps 带宽，背板总带宽 ≥2T。 11. 要求触控面板图形化显示设备可现实 IP 地址、设备型号，支持大屏开关机、立体切换功能。 12. 需同时支持 B/S 和 C/S 两种控制方式。 13. 需提供第三方检测机构出具的检测报告。 	1 个
7	3D 立体信号发射器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 频率：2.45G+/-500MHz 2. 发射功率：≥0.3W MAX 3. 传输速度：≥100KHz 	1 套

			4.峰值功率： $\geq 0.3W$ 5.工作电流： $\leq 100mA$ 6.天线增益：2DB 5DB 8DB 12DB 14DB 可选 7.工作温度： $-10^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$ 8.传输角度： $360^{\circ} \pm 5\%$ 9.传输距离：正向约 110 米 反向约 90 米	
8	3D 主动立体眼镜		1.光学特性：工作模式需为液晶快门式，透过率： $40 \pm 2\%$ （TYP.），对比度 1000: 1； 2.场频：96-480Hz； 3.供电方式：充电型眼镜，电池类型为 3.7V 锂电池；容量 $\geq 45Mah$ ； 4.连续工作时间：60 小时； 5.响应时间： $\leq 1.5ms$ ； 6.额定工作电流： $\leq 0.8mA$ ； 7.充电时间：2 小时以内； 8.射频传输特性：接收距离 $\geq 80M$ （配合立体信号发射器使用）； 9.温度特性：工作温度 $0^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$ ，存储温度 $-30^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$ ； 10.待机时间： ≥ 45 天； 11.轻量级眼镜重量： $\leq 40g$ 。	31 个
9	音箱系统		1.驱动单元：前置左/右： ≥ 2 个 5.5 cm 锥形；高音单元： ≥ 2 个 2.5cm 圆顶；内置低音炮单元： ≥ 3 个 7.5 cm 圆锥形； 2.输出功率：前置左/右： $\geq 30 W \times 2$ ，内置低音炮： $\geq 60 W$ ； 3.蓝牙版本/协议：Version: Ver 5.0 / Profiles: A2DP / Codecs: SBC, AAC； 4.环绕声技术：DTS® Virtual:X™； 5.数字光纤输入：支持； 6.模拟 3.5 接口输入：支持（通过模拟 3.5 接口转光纤实现）。	1 台
10	虚拟现实显示设备一体化机柜		1.要求支持屏幕包边尺寸：宽 ≥ 6720 ，高 ≥ 2400 ； 2.机柜尺寸： $\geq 700 \times 629 \times 2650$ ； 3.需支持内嵌显示器框架，方便使用者小屏幕操作使用； 4.需采用奥氏体不锈钢拉丝材料，黑色无指纹高档包边； 5.专业机械设计结构，需采用一体化结构设计； 6.需采用对流散热布局造型，配合高性能散热器，消除聚热； 7.需采用专业的找平校准机制，确保安装大幅面屏幕的平整性； 8.需满足触屏控制器、场景管理器等设备存储安放，具有 3D 眼镜存储功能； 9.需具备键盘、鼠标等设备收纳、操作功能；	1 台
11	VR 场景管理器软件		1.需支持输出端口的任意映射功能，可设置任意两个输出口间的像素间隔，间隔可设置正值和负值，实现边缘补偿、叠加带生成和创意显示的要求，间隔设置范围横向和纵向 ≥ 2048 。 2.需支持完全自定义各输出接口像素的起始位置和高度，即允许设置每个输出口切割总体画面的任意一块，设置精度达到逐像素。 3.需支持输入信号裁切及局部显示，可以通过软件以像素为单位精确设置对图像切边、局部放大等操作。【需提供功能截图】 4.需支持设置输出信号的有效区域，设置后所有窗口仅能在有效区	1 套

		<p>域内漫游，支持非标准分辨率输出。</p> <p>5. 需支持设置输入和输出添加标识，可设置输出任意颜色的测试图像，测试色彩可完全自定义。</p> <p>6. 需支持设置输入接口任意自定义分辨率，可对时钟频率、输入图像同步的所有参数进行精确设置，设置自定义分辨率及详细参数和在线修改设备 EDID 无需通过第三方软件调用，可直接设置与大屏相适应的点对点分辨率。</p> <p>7. 需支持通过软件直接查看当前任意输入的实际输入信号的精确分辨率及接口属性信息，支持故障检测功能，并通过颜色标识当前输入接口是否有实际信号输入。</p> <p>8. 需支持单台设备对多组屏同时控制，不同组分辨率可不相同。</p> <p>9. 需支持处理器操控多平台软件版本。</p> <p>10. 需支持平板电脑端控制任意窗口的新建、缩放、拖动、漫游等操作，可查看可调用模式。</p> <p>▲11. 为方便采购人教学，需支持 2D 和 3D 同时显示效果功能。可在一块屏幕上提供两个视角进行观看，实现一边播放 2D 的 PPT、文档等材料，另一边播放 3D 的 VR 效果内容。【需提供功能截图】</p> <p>12. VR 场景管理器软件与投标人响应的 4KVR 场景管理器必须进行无缝对接融合。</p> <p>▲13. 需提供场景管理软件著作权证书和测试报告复印件。</p>	
12	虚拟现实内容适配软件	<p>1. 为了让用户在内容场景中漫游体验感更加友好，需提供可调节漫游相机速度、内容拉伸比例、推流帧数、允许遥感强制位移、允许遥感强制旋转等参数设置。</p> <p>2. 软件需支持光学追踪系统和基于 VRPN 协议的交互设备，如 3D 眼镜、手柄控制器、追踪标记体等，可进行头部追踪、手部追踪、绑定手柄按键和事件。</p> <p>3. 软件需支持双手柄控制和交互。</p> <p>▲4. 为了应对复杂的虚拟现实沉浸式环境，软件需采用“1 拖 N”多通道集群渲染同步技术。【需提供第三方检测报告复印件】</p> <p>5. 为了体验更多的虚拟现实沉浸式环境内容，软件需支持 Unity 和 Unreal 开发的内容适配到 VR 沉浸式环境。【需提供第三方检测报告复印件】</p> <p>6. 为了减少多硬件系统之间的适配难度和成本，软件需支持大部分 VR 沉浸式环境硬件系统，如 LED 大屏、多通道交互显示系统、洞穴式 Cave 交互显示系统、立体显示器等。支持不同环境内容的快速移植，无需二次开发。</p> <p>7. 软件需支持对 VR 沉浸式环境参数的配置，提供对渲染机 IP、渲染机屏幕分辨率、渲染机屏幕宽高和位置、追踪系统 IP、追踪系统交互设备等参数的配置。提供追踪数据监控和验证功能，可实时显示眼镜和手柄的追踪位置和旋转状态，以及手柄按键状态。提供网络状态监控和验证功能，可实时显示多台渲染机之间以及追踪系统的网络连接状态。</p> <p>8. 为了省去在软件启动后频繁地选择配置文件和项目案例，软件需支持配置文件和案例内容的历史纪录功能。</p>	1 套

		<p>▲9. 为了方便多通道环境部署，避免用户在渲染机上繁琐地拷贝配置文件和项目案例，软件需支持主控端一键分发配置文件和案例内容，并体现分发进度。【需提供功能截图】</p> <p>10. 为了方便自主创作，软件需提供用于 Unity 开发的 SDK，内置基于 VR 沉浸式环境交互方式的场景跳转、场景漫游、UI 交互、物体抓取、双手旋转物体、双手缩放物体、人物瞬移等基本功能。提供开发者使用手册，包含快速入门和开发进阶等用于对开发者进行教学指导的说明。提供 API 接口说明文档，包含手柄按键调用、获取人物头部手部等六自由度姿态数据，获取沉浸式环境参数等基本 API 接口。</p> <p>11. 为了方便入门学习，软件需提供开发示例 Demo，Demo 需包含场景跳转、VR 手柄摇杆进行场景漫游、UI 交互、物体抓取、双手旋转物体、双手缩放物体、VR 手柄按键进行人物瞬移等功能。</p> <p>12. 为了方便用户学习，需提供在线用户使用手册和开发者使用手册。</p> <p>13. 为了使开发者迅速掌握开发沉浸式环境内容的技能，需提供 UnitySDK 视频培训教程。</p> <p>14. 为满足我方现有的 Unity、UE4 制作的头盔内容，要求在不修改工程文件条件下，可直接在大屏端进行正常的立体显示，并且支持原有的双手柄追踪交互。</p> <p>15. 软件需支持部署在非大屏端的头盔版本 VR 内容在无头盔的情况下，可以传输到大屏上进行立体显示且可追踪交互。</p> <p>16. 为了让用户在大屏上拥有沉浸式的体验，保留原有交互方式，可以利用手柄和眼镜在大屏上进行交互体验。</p> <p>17. 为了方便用户在大屏上快速体验头显内容，软件需支持自动获取当前网段中所有在线主机的 IP，也可以自定义输入 IP。</p> <p>18. 为满足用户在大屏上选择启动的内容，软件需支持自动获取已选择的主机上被添加到内容管理中的所有头显内容，可以任意选择一项内容进行一键启动和关闭，同时可以一键重启 SteamVR。</p>	
13	VR 显示设备套装	<p>1. 提供≥2 个 3.5 英寸 AMOLED 屏幕；单眼分辨率≥1440*1600；双眼分辨率≥2880*1600。</p> <p>2. 视场角：≥110 度；刷新率≥90HZ；内置麦克风。</p> <p>3. 接口：USB-C 3.0、DP1.2、蓝牙。</p> <p>4. 传感器：需具备 SteamVR 追踪技术、G-sensor 校正、Gyroscope 陀螺仪、proximity 距离感测器、瞳距感测器。</p> <p>5. 人体工学设计：需具备可调整镜头距离、可调整瞳距、可调式耳机、可调式头带。</p> <p>6. 定位器定位空间≥6m*6m，水平扫描视场≥150°，垂直扫描视场≥110°。</p> <p>7. 配备≥2 个操控手柄。</p>	2 台
14	55 寸显示屏	<p>1. 屏幕尺寸：55 英寸</p> <p>2. 分辨率：≥4K (3840*2160)</p> <p>3. 屏幕比例：16:9</p> <p>4. 背光源：LED</p>	2 台

			5. 操作系统：不低于 Android 8.0 6. 对比度：≥5000:1 7. 图像技术：HDR，Q 画质引擎，防蓝光，混合调光，环境光 8. 音效系统：杜比+DTS 全景声 9. CPU：≥四核 ARM Cortex A53*2+ARM Cortex A73*2 1.7GHz 10. RAM：≥2GB 11. ROM：≥16GB 12. HDMI 接口：≥3*HDMI2.0 13. 网络接口：1×网络接口 14. USB 接口：≥2×USB2.0 接口 15. 其他接口：1×数字音频接口	
15		VR 一体式行走平台	用途：用于 VR 场景体验的行走平台 电源：220V 功率：1000W 材质：精钢+科幻灯光 尺寸：约为 2400*2000*2450mm	2 台
16		音响	1. 要求采用功放及有源音箱一体化设计。 2. 需支持专业无线麦克风接收技术数字 U 段无线麦克风扩音接收，有效避开 wifi 干扰。 3. 需配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 4. 需支持蓝牙无线接收，方便老师分享移动设备上的音频。蓝牙支持密码模式，防止学生连接。 5. 需支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 6. 需支持扩音和输入音源叠加输出，方便与录播系统结合，或者通过串联功放支持更大环境扩音。	3 台
17		VR 眼镜消毒充电柜	1. 内置 USB 5V2.4A 直流充电口≥40 个并对应配≥40 条数据线（充电 IC 芯片智能识别设备所需要的电流）。 2. 要求每口独立充电并具备智能 LED 转灯功能（红灯：充电状态中，绿灯：充满/未连接），且有对应的数字序号。 3. 需具有金属按钮开关，可过 15A 以上大电流，兼具电源开关和通电指示功能，单 120mm 风扇，搭配智能温控系统，30℃±8 自动启停。 4. 需支持主动式 PEC 节能开关电源，柜内置十重安全保护：①雷击保护②浪涌保护③过载保护④漏电保护⑤隔离保护⑥过流保护⑦过压保护⑧短路保护⑨过充保护⑩灌流保护。	1 台
18		培训单椅	整体：≥870W×678D×850H 椅面：≥570W×533D 写字板：≥560W×310D 写字板离地高：约 650mm	30 个
19	思政教育资源	献礼建党一百周年系列	场馆 1：献礼 100 周年系列 展厅面积 10000 平方米以上，19 个组成部分，不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不得少于以下部分：	1 套

		<p>1. 伟大的开端 2. 独辟蹊径的革命 3. 在民族抗战的洪流中 4. 最后的决战 5. 一个民族的新生 6. 艰辛曲折的探索 7. 一场南辕北辙的“大革命” 8. 历史的新篇章 9. 在挑战中奋勇前进 10. 新世纪的华章 11. 一个大国的崛起</p> <p>场馆 2: 中国人民抗日战争纪念馆 展厅面积 2000 平方米以上, 19 个组成部分, 2 组装饰雕塑 4 个交互点、2 段视频、5 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不得少于以下部分: 1. 近代日本对中国侵略 2. 局部抗战 3. 全民族抗战 4. 伟大胜利</p> <p>场馆 3: 解放战争——第三次国内革命战争 (2500 m²) 展厅面积 2000 平方米以上, 19 个组成部分, 2 组装饰雕塑 4 个交互点、2 段视频、5 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不得少于以下部分: 1. 重庆谈判 谈打结合 2. 向北发展 向南防御 3. 中原突围 奋起自卫 4. 两条战线 内外夹攻 5. 土地改革 保家保田 6. 千里跃进 全线反攻 7. 运筹帷幄 战略决战 8. 两个务必 进京赶考</p> <p>场馆 4: 红军长征过草地 (2500 m²) 展厅面积 10000 平方米以上, 19 个组成部分, 不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不得少于以下部分: 1. 红军过草地之艰难 2. 红军过草地的故事。</p> <p>场馆 5: 决胜全面建成小康社会 (脱贫攻坚) (2500 m²) 展厅面积 2000 平方米以上, 19 个组成部分, 4 个交互点、2 段视频、5 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不得少于以下部分: 1. 决胜脱贫攻坚, 共享全面小康 2. 坚持党的领导, 强化组织保证 3. 坚持精准方略, 提高脱贫实效 4. 坚持加大投入, 强化资金支持 5. 坚持社会动员, 凝聚各方力量 6. 坚持从严要求, 促进真抓实干 7. 坚持群众主体, 激发内生动力 8. 携手消除贫困, 共建人类命运共同体</p>	
20	中国共产党党史系列	<p>场馆 1: 挽救国家和民族危亡 (1-7 大) 展馆体验时间 30 分钟以上 展厅面积 2000 平方米以上, 19 个组成部分, 3 组装饰雕塑 4 个交互点、2 段视频、5 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不得少于以下部分: 1. 中国共产党第一个纲领 2. 中国革命的性质、对象、动力和前途 3. 团结一切可能联合的力量 4. 反对帝国主义和封建军阀的革命新局面 5. 如何从危急中挽救革命 6. 中国社会性质和革命性质问题与革命形势和党的任务 7. 毛泽东思想为党的指导思想</p> <p>场馆 2: 中华人民共和国的成立 (8-10 大) 展馆体验时间 30 分钟以上, 展厅面积 2000 平方米以上, 19 个组成部分, 3 组装饰雕塑, 4 个交互点、2 段视频、5 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不得少于以下部分:</p>	1 套

		<p>1.探索中国社会主义建设的道路 2.阶级斗争扩大化日益严重。</p> <p>场馆 3：建设有中国特色的社会主义（11-17 大） 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，19 个组成部分，3 组装饰雕塑，4 个交互点、2 段视频、5 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。</p> <p>单馆内容不少于以下部分：1. 把我国建设成为社会主义现代化强国是新时期党的根本任务。2. 历史性的转变和新的伟大任务 3. 沿着有中国特色的社会主义道路前进 4. 加快改革开放和现代化建设步伐，夺取有中国特色社会主义事业的更大胜利 5. 建设有中国特色社会主义事业全面推向二十一世纪 6. 继往开来，与时俱进，全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化 7. 深入贯彻落实科学发展观</p> <p>场馆 4：开创中国特色社会主义新局面（18 大） 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 3000 平方米以上，31 个组成部分，4 组装饰雕塑，5 个交互点、3 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。</p> <p>单馆内容不少于以下部分： 1. 开创中国特色社会主义新局面 2. 践行新发展理念 引领经济发展新常态 3. 坚持中国特色社会主义政治发展道路 推进国家治理体系和治理能力现代化 4. 坚定文化自信 创造中华文化新辉煌 5. 以人民为中心 增进群众获得感 6. 绿水青山就是金山银山 7. 实现强军目标 建设世界一流军队 8. 丰富“一国两制”实践 推进祖国统一 9. 推动构建人类命运共同体 10. 全面从严治党</p> <p>场馆 5：中国特色社会主义进入新时代（19 大） 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2500 平方米以上，29 个组成部分，4 组装饰雕塑，5 个交互点、3 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。</p> <p>单馆内容不少于以下部分： 1. 中国共产党人的初心和使命 2. 中国特色社会主义进入了新时代 3. 全面开放新格局 4. “三农”工作队伍 5. 中央全面依法治国领导小组 6. 健康中国战略 7. 人与自然和谐共生的现代化 8. 中国特色现代作战体系 9. 国家意识和爱国精神 10. 新时代党的建设总要求 11. 国家监察法</p>	
21	新中国史主题虚拟展馆	<p>场馆 1：不忘初心 牢记使命 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，19 个组成部分，2 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。</p> <p>单馆内容不少于以下部分： 1. 中国共产党人的初心和使命，就是为中国人民谋幸福，为中华民族谋复兴 2. 新时代中国共产党的历史使命 3. 用新时代中国特色社会主义思想武装全党 4. 坚定理想信念，始终是共产党人安身立命的根本 5. 把政治建设摆在首位，不断增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护” 6. 坚持以人民为中心，把群众观点和群众路线深深根植于思想中、具体落实到行动上 7. 勇于自我革命，同一切影响党的先进性、弱化党的纯洁性的问题坚决斗争 8. 坚决整治</p>	1 套

		<p>形式主义、官僚主义，加强真抓实干的作风建设 9. 加强学习，深入开展调查研究，全面增强执政本领 10. 新时代要有新气象，更要有新作为。</p> <p>场馆 2：辉煌中国 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，19 个组成部分，3 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不少于以下部分： 1. 圆梦复兴 2. 创新活力 3. 协调发展 4. 绿色家园 5. 共享小康 6. 开放中国</p> <p>场馆 3：创新中国 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，19 个组成部分，1 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不少于以下部分： 1. 构筑基石 2. 通达天下 3. 造血通脉 4. 赢在互联 5. 智造先锋 6. 创新体系</p> <p>场馆 4：法治中国 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，21 个组成部分，2 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不少于以下部分： 1 奉法者强 2. 法治特色 3. 大智立法 4. 依法行政 5. 公正司法 6. 全民守法 7. 法治队伍 8. 依法治国</p> <p>场馆 5：将改革进行到底 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，19 个组成部分，3 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不少于以下部分： 1. 时代之问 2. 引领经济发展新常态 3. 人民民主新境界 4. 维护社会公平正义 5. 延续中华文脉 6. 守住绿水青山 7. 强军之路 8. 党的自我革新 9. 人民的获得感</p> <p>场馆 6：胜利之师 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，19 个组成部分，2 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不少于以下部分： 1. 逐梦 2. 铸魂 3. 重塑 4. 制胜 5. 浴火 6. 铁律 7. 伟力</p> <p>场馆 7：人类命运共同体 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，19 个组成部分，3 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆内容不少于以下部分： 1. 构建人类命运共同体是世界发展的历史必然 2. 人类命运共同体</p>	
--	--	--	--

		<p>理念的形成、实践与时代价值 3. 构建人类命运共同体的价值内涵 4. 文明多样性彰显构建人类命运共同体的文明自信 5. 推动不同文明交流对话和谐共生 6. 世界文明变迁规律与人类命运共同体 7. 构建人类命运共同体与国际法治变革</p>	
22	<p>新时代思想-改革开放史</p>	<p>场馆 1：砥砺奋进的五年 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 3500 平方米以上，31 个组成部分，2 组装饰雕塑，5 个交互点、3 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆主题内容不少于以下部分： 1. 践行新发展理念 引领经济发展新常态 2. 坚持中国特色社会主义政治发展道路 推进国家治理体系和治理能力现代化 3. 坚定文化自信 创造中华文化新辉煌 4. 以人民为中心 增进群众获得感 5. 绿水青山就是金山银山 迈入社会主义生态文明新阶段 6. 实现强军目标 建设世界一流军队 7. 丰富 ‘一国两制’ 实践 推进祖国统一 8. 推动构建人类命运共同体 谱写中国特色大国外交新篇章 9. 全面从严治党 确保党始终成为伟大事业的坚强领导核心</p> <p>场馆 2：十九大精神 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 3000 平方米以上，29 个组成部分，2 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆主题内容不少于以下部分： 1. 中国共产党人的初心和使命 2. 极不平凡的五年 3. 中国特色社会主义进入了新时代 4. 全面开放新格局 5. “三农” 工作队伍 6. 中央全面依法治国领导小组 7. 健康中国战略 8. 人与自然和谐共生的现代化 9. 中国特色现代作战体系 10. 国家意识和爱国精神 11. 新时代党的建设总要求 12. 国家监察法</p> <p>场馆 3：习近平新时代中国特色社会主义思想 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2500 平方米以上，23 个组成部分，3 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试 单馆主题内容不少于以下部分： 1. 新时代坚持和发展中国特色社会主义 2. 新时代我国社会主要矛盾变化 3. “五位一体” 总体布局、“四个全面” 战略布局 4. 建设美丽中国 5. 新时代的强军目标 6. 新时代中国特色大国外交，推动构建新型国际关系</p> <p>场馆 4：全面从严治党 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2500 平方米以上，25 个组成部分，2 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。 单馆主题内容不少于以下部分： 1. 全面从严治党确保党始终成为中国特色社会主义事业的坚强领导核心 2. 党要管党首先要从党内政治生活管起，从严治党首先要从党内政治生活严起 3. 坚定理想信念，补足精神之钙 4. 牢固树立“四个意识”，坚决维护党中央权威 5. 坚持把纪律挺在前面，严明政治</p>	1 套

		<p>纪律和政治规矩 6. 从严治吏，培养选拔党和人民需要的好干部 7. 作风建设永远在路上 8. 以零容忍态度惩治腐败反对腐败 9. 加强党内监督，发挥巡视利剑作用 10. 落实全面从严治党主体责任</p> <p>场馆 5：全面依法治国</p> <p>展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，21 个组成部分，2 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。</p> <p>单馆主题内容不少于以下部分：</p> <p>1. 依法治国是坚持和发展中国特色社会主义的本质要求和重要保障 2. 坚持中国特色社会主义法治道路，最根本的是坚持中国共产党的领导 3. 推进科学立法，完善以宪法为统帅的中国特色社会主义法律体系 4. 严格依法行政，加快建设法治政府 5. 坚持公正司法，努力让人民群众在每一个司法案件中都能感受到公平正义 6. 增强全民法治观念，使尊法守法成为全体人民共同追求和自觉行动 7. 建设一支德才兼备的高素质法治队伍 8.</p> <p>场馆 6：全面深化改革</p> <p>展厅面积 2000 平方米以上，19 个组成部分，3 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试。</p> <p>单馆主题内容不少于以下部分：</p> <p>1. 全面深化改革的总目标是完善和发展中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化 2. 改革开放是有方向、有立场、有原则的 3. 把握全面深化改革的内在规律，坚持正确的方法论 4. 坚持社会主义市场经济改革方向，使市场在资源配置中起决定性作用和更好发挥政府作用 5. 坚定不移走中国特色社会主义政治发展道路，不断推进社会主义政治制度自我完善和发展 6. 深化文化体制改革，加强社会主义核心价值体系建设 7. 改革创新社会体制，促进公平正义，增进人民福祉 8. 建立体现生态文明建设要求的目标体系、考核办法、奖惩机制 9. 实行更加积极主动的开放战略，完善互利共赢、多元平衡安全高效的开放型经济体系</p> <p>场馆 7：全面建成小康社会</p> <p>展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，21 个组成部分，3 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试</p> <p>单馆主题内容不少于以下部分：</p> <p>1. 什么是小康社会 2. 经济建设 3. 政治建设 4. 文化建设 5. 社会建设 6. 生态文明建设</p> <p>场馆 8：习总书记谈治国理政</p> <p>展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，21 个组成部分，1 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试</p> <p>单馆主题内容不少于以下部分：</p> <p>1. 坚持和发展中国特色社会主义 2. 实现中华民族伟大复兴的中国梦 3. 建设法治中国 4. 推进社会事业和社会管理改革发展 5. 建设生态文明 6. 密切党同人民群众联系</p>	
--	--	---	--

		<p>场馆 9：大国外交 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2000 平方米以上，19 个组成部分，1 组装饰雕塑 5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试 单馆主题内容不少于以下部分： 1. 推进大国协调和合作，积极构建总体稳定、均衡发展的大国关系框架 2. 亲诚惠容理念和与邻为善、以邻为伴周边外交方针，深化同周边国家关系 3. 大力深化同广大发展中国家的互利合作，实现更高水平的优势互补和共同发展 4. 共商共建共享原则，继续积极推进“一带一路”国际合作 5. 参与全球治理体系改革和建设 6. 推动解决热点问题发挥积极作用 7. 加大服务国内发展和保护海外利益的力度</p> <p>场馆 10：改革开放 40 周年成就展 展馆体验时间 30 分钟以上，展厅面积 2500 平方米以上，23 个组成部分，3 组装饰雕塑，5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试 单馆主题内容不少于以下部分： 1. 伟大的变革 2. 壮美的篇章 3. 关键抉择 4. 历史巨变 5. 大国气象 6. 面向未来</p>	
23	社会主义发展史虚拟展馆	<p>场馆 1：共产党宣言 展馆体验时间 30 分钟以上 展厅面积 2500 平方米以上，23 个组成部分，2 组装饰雕塑，4 个交互点、2 段视频、5 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试 单馆主题内容不少于以下部分： 1. 《共产党宣言》对中国的影响 2. 共产党宣言》在中国的传播 3. 资产者与无产者 4. 无产者与共产党人 5. 反动的社会主义 6. 保守派的或资产阶级的社会主义 7. 批判的空想的社会主义和共产主义 8. 共产党人对其他各种反对党派的态度</p> <p>场馆 2：马克思主义 展馆体验时间 30 分钟以上 展厅面积 2500 平方米以上 23 个组成部分，2 组装饰雕塑 4 个交互点、2 段视频、5 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试 单馆主题内容不少于以下部分： 1. 世界多样性与物质统一性 2. 事物的联系和发展 3. 唯物辩证法认识世界和改造世界的根本方法 4. 实践与认识 5. 真理与价值 6. 认识世界和改造世界 7. 社会基本矛盾及其运动规律 8. 商品经济和价值规律 9. 资本主义经济制度的本质 10. 资本主义政治制度和意识形态 11. 垄断资本主义的形成与发展 12. 正确认识当代资本主义的新变化 13. 政治经济学 14. 社会主义五百年的历史进程 15. 科学社会主义一般原则 16. 在实践中探索现实社会主义的发展规律 17. 展望未来共产主义新社会 18. 实现共产主义是历史发展的必然趋势</p> <p>场馆 3：马克思主义中国化</p>	1 套

		<p>展馆体验时间 30 分钟以上 展厅面积 2000 平方米以上 17 个组成部分, 2 组装饰雕塑 3 个交互点、2 段视频、4 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试 单馆主题内容不少于以下部分: 1. 马克思主义中国化命题的提出 2. 马克思主义中国化历史进程 3. 马克思主义中国化推进过程 4. 马克思主义中国化的科学内涵 5. 马克思主义中国化的两大理论成果 6. 两大理论成果的关系 场馆 4: 毛泽东思想 展馆体验时间 30 分钟以上 展厅面积 2500 平方米以上 23 个组成部分, 2 组装饰雕塑 4 个交互点、2 段视频、5 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试 单馆主题内容不少于以下部分: 1. 毛泽东思想的形成和发展 2. 毛泽东思想的主要内容和活的灵魂 3. 毛泽东思想的历史地位 4. 新民主主义革命理论形成的依据 5. 新民主主义革命的总路线和基本纲领 6. 新民主主义革命的道路和基本经验 7. 从新民主主义到社会主义的转变 8. 社会主义改造道路和历史经验 9. 社会主义制度在中国确立 10. 初步探索的重要理论成果 11. 初步探索的意义和经验教训 场馆 5: 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观 展馆体验时间 30 分钟以上 展厅面积 2000 平方米以上 19 个组成部分, 2 组装饰雕塑 3 个交互点、1 段视频、4 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试 单馆主题内容不少于以下部分: 1. 邓小平理论的形成 2. 邓小平理论的基本问题和主要内容 3. 邓小平理论的历史地位 4. 三个代表重要思想的形成 5. 三个代表重要思想的核心观点和主要内容 6. 三个代表重要思想的历史地位 7. 科学发展观的形成 8. 科学发展观的科学内涵和主要内容 9. 科学发展观的历史地位 场馆 6: 习近平新时代中国特色社会主义思想 展馆体验时间 30 分钟以上, 展厅面积 2500 平方米以上, 23 个组成部分, 3 组装饰雕塑, 5 个交互点、2 段视频、6 段语音讲解、不低于 10 题的答题系统测试 单馆主题内容不少于以下部分: 1. 新时代坚持和发展中国特色社会主义 2. 新时代我国社会主要矛盾变化 3. “五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局 4. 建设美丽中国 5. 新时代的强军目标 6. 新时代中国特色大国外交, 推动构建新型国际关系</p>	
--	--	---	--

24		红色全景系列	<p>展馆需紧跟时代热点，帮助用户增加深刻准确的理解最新的政策以及重大事件等。每个虚拟展厅 1500 平米起，配置智能 AI 导引系统，支持 HTC VIVE 版，PICO G2 一体机版，互动屏版的标准化产品。另有垃圾分类展馆增加游戏环节，增强互动性与趣味性。</p> <p>单馆体验时间 30 分钟以上，每个虚拟展厅不低于 2000 平米，配置智能 AI 导引系统，智能答题测评系统，部分展馆增加游戏体验。</p> <p>单馆主题内容不少于以下部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中华人民共和国成立 70 周年大会(大阅兵) 2. 扫黑除恶专项斗争 3. 陈君起烈士纪念馆 4. 党风廉政建设 5. 新型冠状病毒疫情科普馆 6. 垃圾分类（AR 智慧沙盘除外） 	1 套
25		特色主题系列	<ol style="list-style-type: none"> 1. 井冈山博物馆 2. 中共一大会址 3. 中共一大纪念馆 4. 南昌八一起义纪念馆 5. 红军长征突破湘江纪念馆 6. 遵义会议 7. 西柏坡纪念馆 8. 八一起义指挥部旧址 9. 中央革命根据地历史博物馆 10. 东北抗联史实陈列馆 11. 八路军太行纪念馆 12. 中国人民抗日战争纪念馆 13. 抗美援朝纪念馆 14. 抚顺雷锋纪念馆 15. 四平战役纪念馆 16. 古田会议纪念馆 17. 延安革命纪念馆 18. 中央红军长征出发纪念馆 19. 鄂豫皖革命纪念馆 20. 淮海战役纪念馆 	1 套
26	专业虚拟仿真实训中心	智慧黑板	<p>一、硬件功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要求整机采用全金属外壳，拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。 2. 要求整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率≥3840×2160。 ▲3. 要求整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm；支持标准、听力、观影三种音效模式调节。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章） 4. 要求钢化玻璃表面硬度≥9H，采用电容触控技术，支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 10 点或以上触控。 ▲5. 要求整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发 	1 台

		<p>声，前朝向$\geq 10W$ 高音扬声器 2 个，上朝向$\geq 20W$ 中低音扬声器 2 个，总功率$\geq 60W$。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>▲6. 要求整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离$\geq 12m$。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>7. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存$\geq 2GB$，存储空间$\geq 8GB$。</p> <p>▲8. 要求整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可把外接电脑设备画面投到整机上，同时可在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>9. 要求整机内置非独立摄像头，可拍摄≥ 1300 万像素数的照片。</p> <p>10. 需支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸。同时支持色温调节和透明度调节。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>▲11. 要求支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>12. 要求整机支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板，通过接触整机设备上的 NFC 标签，即可实现手机、平板与大屏的连接并同步手机、平板的画面到设备上，无需其它操作设置，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。</p> <p>13. 要求整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准，固件版本号 HCI11.20/LMP11.20。</p> <p>14. 要求 Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。</p> <p>▲15. 需通过由中国标准化研究院制定的视觉舒适度（VICO）评价体系测试，并达到视觉舒适度 A+级或以上标准。</p> <p>16. 要求整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，可 AI 识别人像，人像识别距离≥ 10 米。</p> <p>▲17. 要求整机摄像头支持人脸识别、点人数、随机抽人，可识别镜头前的所有学生，并显示人脸标记、随机抽选，支持同时显示标记不少于 60 人。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>18. 要求整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。</p> <p>19. OPS 模块：不低于 H310 芯片组，不低于 Intel 酷睿系列 i5 CPU，内存：$\geq 8GB$ DDR4 笔记本内存，硬盘：$\geq 256GB$ SSD 固态硬盘，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10Gbps$，具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI，具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：≥ 3 路 USB。</p>	
--	--	---	--

		<p>二、多媒体课件制作展示软件功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 需为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 100G 的个人云空间。 2. 需为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3. 要求互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4. 要求接收方通过 web 链接或二维码的课件分享入口可预览互动课件内容并可触控课件互动元素，并能将互动课件转存至个人云空间，登陆云空间即可接收并打开互动课件。 5. 要求互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。 <p>三、其它</p> <p>需提供制造商出具的针对本项目的售后服务承诺函。</p>	
27	VR 智能头显设备	<p>一、头戴式设备参数要求</p> <p>屏幕：配置≥ 2个 3.4 英寸屏幕；</p> <p>分辨率：单眼分辨率$\geq 1440*1700$（双眼分辨率$\geq 2880*1700$）；</p> <p>刷新率：≥ 90 Hz；</p> <p>视场角：最大支持 110 度；</p> <p>音频：立体声耳机；</p> <p>输入：集成麦克风、耳机按钮；</p> <p>连接口：USB-C3.0、DP 1.2、Mods 专用连接；</p> <p>传感器：需支持 G-sensor 校正、陀螺仪、瞳距校正；</p> <p>技术平台：Chaperone 技术。</p> <p>二、操控手柄参数要求</p> <p>内置传感器：需包含陀螺仪和 G-sensor 校正霍尔传感器、触摸传感器；</p> <p>输入模式：系统按钮、2 个应用程序按钮、扳机、缓冲按钮、摇杆、抓握按钮；</p> <p>电池：需配备 2 节 AA 碱性电池。</p> <p>三、追踪区域要求</p> <p>站姿/坐姿：没有最小空间约束；</p> <p>空间规模(Room-scale)：空间规模最小为 2*1.5 米。</p>	16 台
28	MR 交互头显一体机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主控平台：不低于高通骁龙 835，GPU：不低于 Qualcomm® Adreno™ 540 GPU。 2. 存储：$\geq 6+64$GB，支持 128G 扩展。 3. 支持距离（佩戴）感应，摘下头显后支持进入休眠和关机以节省功耗。 4. 摄像头：前置≥ 1300 万高清摄像头，支持自动对焦。预留实景拍 	10 套

		<p>摄、人脸识别、QR 码扫描功能扩展。</p> <p>5. 电池：高压 3.8V 聚合物锂电池，电池容量$\geq 3600\text{mAh}$，有指示灯指示电量及充电状态，电池可拆卸。</p> <p>▲6. 显示≥ 5.5 寸 LCD，分辨率$\geq 1440*2560$，屏幕亮度$\geq 450\text{cd/m}^2$，显示色彩$\geq 24\text{bit}$ 真彩（16.7M），帧率$\geq 60\text{FPS}$，屏幕加玻璃盖板保护。（提供第三方检测机构出具的检测报告加盖制造商公章）</p> <p>7. 无线连接：WiFi 2.4G/5G，支持 802.11b/g/n/ad/ac 协议；BT5.0。</p> <p>8. 音频：双喇叭定制音腔，3.5mm 耳机接口，双数字硅麦，降噪拾音，接第三方软件可支持语音识别。（提供第三方检测机构出具的检测报告加盖制造商公章）</p> <p>9. 接口：USB-C 充电及数据传输，Micro-USB 2.0 预留扩展其他外接设备（如手势识别），T-Flash 卡座。</p> <p>▲10. 穿戴：全无线连接，穿戴重心平衡，头显前后重量均匀；与头接触采用泡棉软接触，防汗、可清洁、可拆卸。（提供第三方检测机构出具的检测报告加盖制造商公章）</p> <p>11. 光学：自由曲面，70%反 30%透，镜片可拆卸更换。</p> <p>12. FOV：水平 HFOV$\geq 65^\circ$，垂直 VFOV$\geq 55^\circ$。</p> <p>13. 系统：Android 7.0 以上，自带 3D Launcher。</p> <p>14. 实物交互：可在实物上添加信标，对现实物体进行识别和跟踪，实现实物的空间交互。</p> <p>15. MR 直播：支持将虚拟场景与真实场景同步融合拍摄，虚实融合技术可以将虚实融合画面同步直播。</p> <p>16. 6DOF 自由度空间定位：头戴式设备无需架设外部摄像头，在只依靠头戴式设备自身的空间定位功能的情况下，即可实现 6DOF 自由度空间定位功能，跟踪精度$\leq 1\text{mm}$，角度≤ 0.1 度，能够支持自动校正防漂移，具有稳定不漂移的特点。</p> <p>17. 需包含 MR 交互系统：结合 MR 头戴式显示设备，用于教学展示，可实现虚实融合功能。</p> <p>18. 需包含 6DOF 手柄控制系统，并具备相关软件著作权证书：</p> <p>（1）六自由度算法运行于专用芯片（FPGA）上，不小于 1280*800 的图像输入，芯片运算时间不大于 0.5ms。</p> <p>（2）异构硬件系统时间同步系统，保证头显摄像头传感器与手柄上的惯性传感器的时间戳精度不大于 500us。</p> <p>（3）采用视觉和惯性传感器融合技术，手柄六自由度跟踪帧率不小于 200Hz。</p> <p>（4）手柄跟踪距离（相对于头显）不小于 80cm，定位精度不大于 1mm，定位准度不大于 50mm。</p> <p>19. 需包含丰富的可交互式的资源模型，资源类型应不少于 8 个，包含但不限于以下资源及模型：</p> <p>（1）医疗肝脏资源模型至少含：肝脏、胰脏、动脉血管、门静脉、肝静脉、胆囊、占位；模型可进行拆解及模型文字介绍。</p> <p>（2）引擎大发现资源模型至少含：悬架、承轴、固定杆、高压引气活门、支撑架、低压涡轮机匣振动传感器、高压涡轮间隙控制活门九级空气进口、低压涡轮左冷却空气管、低涡轮间隙控制空气总</p>	
--	--	--	--

		<p>管、九级引气口、空气管道、高压涡轮间隙空气控制总管、燃烧室机匣；模型可进行拆解及模型文字介绍。</p> <p>(3) 汽车大发现资源模型至少含：底盘、悬挂、点火器、后轴、后方刹车、后悬挂装置、轮毂、刹车碟、压缩机、空气滤清器、交流发电机、曲柄滑轮、发动机皮带、排气系统、风扇、风扇离合器、传动装置、发动机引擎；模型可进行拆解及模型文字介绍。</p> <p>(4) 火箭资源模型：助推器、推进器、燃料箱、氧化器罐；模型可进行拆解及模型文字介绍。</p> <p>(5) 人体的骨骼资源模型至少含：肋骨、股骨、腓骨、骨盆、髌骨、骶骨、胫骨、下颌骨、头骨、肩胛骨、脊柱骨、尺骨；模型可进行拆解及模型文字介绍。</p> <p>(6) 人体的内脏资源模型至少含：左侧呼吸支气管、呼吸环甲韧带、会厌、内骨、甲状腺软骨、甲状腺膜、声带左侧、声带右侧、二尖瓣、动脉、心脏、左心房、右心房、心静脉、三尖瓣；模型可进行拆解及模型文字介绍。</p> <p>(7) 汽车维修考试资源：更换凸轮轴考试，可由操作人员使用六自由度控制器进行操作，可以自由更换空手或拆卸工具，考试限时十分钟，考试训练内容为先把旧的凸轮轴拆卸下来，并替换成新的凸轮轴，考试结束计算考试时长。</p> <p>(8) 恐龙寻踪资源：提供 3 个不同场景，每场内容不少于 6 分钟，含十几米高的霸王龙正仰天长吼及翼龙扇动巨大的翅膀划过天空等内容。</p> <p>▲20. 需提供制造商出具的针对本项目的售后服务承诺函。</p>	
29	图形工作站	<ol style="list-style-type: none"> 1. 处理器：不低于英特尔® 酷睿™ i7-11700, 16 MB 缓存, 8 核, 2.5 GHz 至 4.9 GHz; 2. 内存：≥16 GB DDR4 2666MHz 内存, 4 插槽, 最大 128GB; 3. 主板：不低于英特尔 W580 芯片组; 4. 硬盘容量：≥256GB PCIe NVMe™ Class 40 M.2 固态硬盘, 最高可配 4 个 2.5 英寸或者 3 个 3.5 英寸; 主板插槽上最多支持 2 个 M.2 PCIe SSD; 5. 显示卡：不低于 NVIDIA GTX 1660 Super 6GB; 6. 光驱：DVDRW 7. 接口：正面：≥2 个 USB 2.0 Type A 端口、≥1 个 USB 3.2 Type A (5 Gb) 端口、≥1 个 USB 3.2 Type C (10 Gb) 端口、≥1 个麦克风插孔、≥1 个 3.5 毫米耳机插孔; 背面：≥2 个 USB 2.0 Type A 端口 (带 SmartPower 功能)、≥1 个第 2 代 USB 3.2 Type A (10 Gbps)、≥2 个第 1 代 USB 3.2 Type A (5 Gbps)、≥2 个 PS2 端口、≥2 个 DisplayPort 端口、≥1 个可选端口 (VGA、HDMI 2.0、DP++ 1.4a、Type C, 支持 DP 替代模式)、≥1 个 RJ45 网络接口、≥1 个音频输出端口; 8. 扩展槽：≥6 个插槽, 其中≥1 个第 4 代 PCIe x16 (全高)、≥1 个 PCI (全高)、≥1 个第 3 代 PCIe x4 (开放式、全高), ≥2 个 M.2 2280 插槽 (适用于 PCIe NVMe™ SSD)、1 个 M.2 2230 WLAN 插槽; 	18 台

		<p>9. 键盘+鼠标：USB 防水键盘、鼠标；</p> <p>10. 电源：≥460 瓦能效高达 90%电源，电源自带诊断灯；</p> <p>11. 机箱：ATX 标准立式机箱，硬盘水平放置，内置音箱，免工具型设计；</p> <p>12. 显示器：同品牌 ≥23.8 英寸 LED 宽屏显示器，分辨率 ≥1920*1080，支持 VGA、DP、配原厂 DP 线缆，提供原厂 4 年显示器免费上门整机保修：视频线、电源线等部件均应在保修范围内，保修期内如果显示器关键部件损坏无需等待维修，直接由原厂直发更换全新包装整机，保障日常工作稳定使用；</p> <p>13. 售后服务：原厂 3 年整机保修，包括键盘、鼠标、显示器等周边设备，下一工作日上午服务，3 年 7 天 24 小时热线支持服务；</p> <p>▲14. 提供同一品牌的性能分析软件一套，软件无代理程序，可远程运行，并收集磁盘 IO，吞吐量，容量，内存使用率等指标，支持 windows, Linux 系统，提供原厂官网截图及链接；需提供一份原厂性能分析报告样本；（以上资料均需厂家盖章）</p> <p>▲15. 需提供原厂商针对本项目的售后服务承诺函。</p>	
30	六人位电脑桌	<p>1. 板材需为 E1 级夏特饰面板，需符合 GB 18580-2001 室内装饰材料应用标准。</p> <p>2. 工艺：包括隐蔽部位均需经过封边处理。</p> <p>3. 120 度台面板：桌面 1100*450/*580*450/25=6 块，配布板桌屏 500*500=6 块，配钢制吊主机架 6 个。</p>	5 台
31	学生椅	<p>1. 椅背：优质网布；</p> <p>2. 坐面：定型海绵坐垫；</p> <p>3. 底盘：五星脚架配万向轮。</p>	30 位
32	教师桌椅	<p>1. 材质：桌面钢木结构，框架采用优质冷轧钢板。</p> <p>2. 尺寸（长宽高）：≥1400*650*750mm。</p> <p>3. 需配置主机架。</p> <p>4. 需配置带靠背椅子：网布椅面、承重五星钢脚、可升降、可旋转、可滑动。</p>	1 台
33	交换机	<p>1. 端口：≥24 个 10/100/1000M BASE-T 以太网端口。</p> <p>2. 网络标准：IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3ab。</p> <p>3. 交换容量：≥48GBPS。</p> <p>4. 电源：100~240V AC。</p> <p>5. 工作温度：0~40℃。</p>	2 台
34	交换机柜	<p>1. 容量：≥22U；</p> <p>2. 门及门锁：玻璃门，带锁；</p> <p>3. 附加功能：8 位 10A PDU 插排一个，固定板 1 组，4 只两寸重型脚轮，M6 方螺母钉 40 套，内六角扳手一只；</p> <p>4. 外观参数：高度 ≥1166mm，宽度 ≥600mm，深度 ≥600mm。</p>	1 台
35	施工布线	<p>实训室内强弱电施工布线：</p> <p>1. 采用国标六类网线进行网络布线；</p> <p>2. 采用国标 6 平方线缆做主线缆，铺放多路主线和分支线以满足所有设备供电需求。</p>	1 批

			3. 线槽、线管布防需规整、线路标记清晰、保障网络数据传输稳定高效，电源供应安全稳定。 4. 网络设备端需采用标准网络面板，支持多次插拔。 5. 网络交换端需预留充足线缆，机柜线缆排放整齐，标记清楚，便于后期维护。	
36		平板电脑	1. 处理器型号：不低于海思麒麟 710A； 2. 处理器主频：≥2.0GHz A73*4+1.7GHz A53*4； 3. 最高频率：≥2.0GHz； 4. 处理器核心：八核心； 5. 系统内存：≥6GB； 6. 存储容量：≥128GB； 7. 存储介质：UFS2.1； 8. 存储扩展：支持 Micro SD (TF) 卡，最大支持 512GB； 9. 显卡芯片：不低于 Mali-G51o 642L； 10. 显示屏幕尺寸：≥10.4 英寸； 11. 屏幕分辨率：≥2000x1000； 12. 屏幕像素密度：225PPI； 13. 屏幕描述：IPS，多点触控触摸屏，最多支持 10 点触控。	2 台
37		收纳柜	1. 板材需为 E1 级夏特饰面板，需符合 GB 18580-2001 室内装饰材料应用标准。 2. 工艺：包括隐蔽部位均需经过封边处理。 3. 外形尺寸≥2400*400*2000mm。	2 台
38		路由器	1. 以太网口：≥4 个 10/100/1000M Base-TX 自适应端口； 2. 本地供电：支持 12V 2.5A DC； 3. 内置蓝牙：支持 BLE5.0； 4. USB 接口：支持 USB3.0； 5. 天线类型：内置≥6 根高效能阵列天线。	5 台
39	数控 技术 资源 建设	机床电气 故障诊断 与维修 VR 交互式实 训软件	至少包含以下实训项目：CA6140 车床、Z37 钻床、M7130 磨床、X62W 铣床。 CA6140 车床 实训内容：车床认知、电路原理、车床壁龛主电路连接、车床壁龛控制电路连接、车床壁龛外部接线、教学资源。 1、车床认知需包括两部分：车床认知和车床工作 车床认知：展示车床主要组成部分。包括主轴箱、挂轮架、进给箱、刀架、转盘、纵板箱、纵溜板、横溜板、尾架、丝杠、光杠、操作手柄。 车床工作：通过点击仿真车床按钮来操作车床运行，了解 CA6140 车床运作原理流程。 2、电路原理：电路图需包括电源保护、电源开关、主轴电动机、短路保护、冷却泵电动机、刀架快速移动电动机、控制电源变压及保护、断电保护、主轴电动机控制、刀架快速移动、冷却泵控制、信号灯、照明灯。通过点击动态电路图了解电路运行过程中的原理。电路图通电运行的部分进行高亮显示。 3、车床壁龛主电路连接	1 套

		<p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>4、车床壁龛控制电路连接</p> <p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>5、车床壁龛外部接线</p> <p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>6、教学资源：CA6140 型车床电气控制线路的安装与调试的文字教学资源。</p> <p>Z37 钻床</p> <p>实训内容：钻床认知、电路原理、钻床壁龛主电路连接、钻床壁龛控制电路连接、钻床壁龛外部接线、教学资源。</p> <p>7、钻床认知需包括两部分：钻床认知和钻床工作</p> <p>钻床认知：展示钻床主要组成部分。包括立内柱、外立柱、底座、摇臂升降丝杠、摇臂、主轴、主轴箱、工作台。</p> <p>钻床工作：通过点击仿真车钻按钮来操作钻床运行，了解 Z37 钻床运作原理流程。</p> <p>8、电路原理：电路图需包括电源开关、冷却泵电动机、主轴电动机、摇臂升降电动机、立柱松紧电动机、抵押照明、零压保护、主轴电动机控制、摇臂升降控制、立柱松紧控制。通过点击动态电路图了解电路运行过程中的原理。电路图通电运行的部分进行高亮显示。</p> <p>9、钻床壁龛主电路连接</p> <p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>10、钻床壁龛控制电路连接</p> <p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>11、钻床壁龛外部接线</p> <p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。同时配备原理图，参照原理图进行连线。</p> <p>12、教学资源：Z37 型车床电气控制线路的安装与调试的文字教学资源。</p>	
--	--	--	--

		<p>M7130 磨床</p> <p>实训内容：磨床认知、电路原理、磨床壁龛主电路连接、磨床壁龛控制电路连接、磨床壁龛外部接线、教学资源。</p> <p>13、磨床认知需包括两部分：磨床认知和磨床工作</p> <p>磨床认知：展示磨床主要组成部分。包括立柱、照明灯及开关、工作台、滑座、砂轮架、电磁吸盘。</p> <p>磨床工作：通过点击仿真磨床按钮来操作钻床运行，了解 M7310 磨床运作原理流程。</p> <p>14、电路原理：电路图需包括电源开关及保护、砂轮电动机、冷却泵电动机、液压泵电动机、控制电路保护、砂轮控制、液压泵控制、整流变压器、整流器、电磁吸盘、照明。通过点击动态电路图了解电路运行过程中的原理。电路图通电运行的部分进行高亮显示。</p> <p>15、磨床壁龛主电路连接</p> <p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>16、磨床壁龛控制电路连接</p> <p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>17、磨床壁龛外部接线</p> <p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。同时配备原理图，参照原理图进行连线。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>教学资源：M7130 型磨床电气控制线路的安装与调试的文字教学资源。</p> <p>X62W 铣床</p> <p>18、实训内容：铣床认知、电路原理、铣床壁龛主电路连接、铣床壁龛控制电路连接、铣床壁龛外部接线、教学资源。</p> <p>19、铣床认知需包括两部分：铣床认知和铣床工作</p> <p>铣床认知：展示铣床主要组成部分，包括悬梁、床身、轴速旋钮、刀杆、刀杆挂脚、主轴、工作台、回转盘、横溜板、升降台、底座。</p> <p>铣床工作：通过点击仿真铣床按钮来操作铣床运行，了解 X62W 铣床运作原理流程。</p> <p>20、电路原理：电路图需包括电源开关及保护、主轴电动机、冷却泵电动机、进给电动机、整流变压器、整流器、主轴制动、工作台快速移动、控制照明变压器、照明、主轴控制、快速进给控制、工作台进给控制。通过点击动态电路图了解电路运行过程中的原理。电路图通电运行的部分进行高亮显示。</p> <p>21、铣床左壁龛主电路连接</p> <p>实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，</p>	
--	--	---	--

		<p>连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>22、铣床左壁龕控制电路连接 实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>23、铣床右壁龕控制电路连接 实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>24、铣床右壁龕主电线路连接 实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。点击操作提示后，应连线的器件接线点高亮闪烁显示。同时配备原理图，连接点对应的原理图同时高亮闪烁。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>25、铣床壁龕外部接线 实训内容：接线盒内仿真各种接线器件，可以自由接线。同时配备原理图，参照原理图进行连线。接线完成图呈现器件连接完成后效果图。</p> <p>教学资源：X62W 型磨床电气控制线路的安装与调试的文字教学资源。</p>	
40	数控加工流程 VR 实训系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过虚拟流程动画操作的教学演示学习和操作训练，让用户在虚拟环境中对数控加工进行学习和培训。 2. 系统应建立机构设备及部件三维模型，同时在数据库中并录入与该设备或部件相关的名称和使用说明。在漫游模式下，用户直接能在屏幕上看到设备的名称。 3. 用户应可在三维场景中出现下拉信息窗口，会出现文本框介绍设备的功能，并伴随人工语音读出内容。 4. 系统应包含：原理说明、加工流程、故障及处理方法。 5. 在加工流程中应通过三维动画、特效、语音、第三窗口对加工流程全程复原。 6. 加工流程应包含： <ol style="list-style-type: none"> (1) 开机打开电源 (2) 机器坐标回零 (3) 安装工件 (4) 选择刀具（刀具包含动态引出线、说明及爆炸展示） (5) 装刀 (6) 固定磁性表座 (7) 找正 (8) 移动工作台，观察读数 (9) 调整工件 (10) 设定主轴转速 	1 套

		<p>(11) 启动程序</p> <p>(12) 开始对刀 (X 轴、Y 轴、Z 轴)</p> <p>(13) 参数设置</p> <p>(14) 测量轴</p> <p>(15) 设置参数</p> <p>(16) 记录坐标系</p> <p>(17) 回零</p> <p>(18) 换刀</p> <p>(19) 移动刀具至工件</p> <p>(20) 偏置</p> <p>(21) 记录</p> <p>(22) 回零</p> <p>(23) 加工模拟</p> <p>(24) 输入程序</p> <p>(25) 循环启动, 开始加工</p> <p>(26) 加工完成</p> <p>(27) 卸下工件</p> <p>(28) 加工结束</p> <p>(29) 关闭加工中心</p> <p>7. 静态和动态灯光阴影需要烘焙, 体现符合实际环境的视觉效果。</p>	
41	线切割机 床加工 VR 实训系统	<p>1. 通过虚拟流程动画操作的教学演示学习和操作训练, 让用户在虚拟环境中对线切割设备进行学习和培训。</p> <p>2. 系统应建立机构设备及部件三维模型, 同时在数据库中并录入与该设备或部件相关的名称和使用说明。在漫游模式下, 用户直接能在屏幕上看到设备的名称;</p> <p>3. 用户应可在三维场景中出现下拉信息窗口, 会出现文本框介绍设备的功能, 并伴随人工语音读出内容。</p> <p>4. 系统应包含: 原理说明、加工流程、故障及处理方法。</p> <p>5. 在加工流程中应通过三维动画、特效、语音、第三窗口对加工流程全程复原。</p> <p>6. 加工流程应包含:</p> <p>(1) 固定工件</p> <p>(2) 紧急按钮释放</p> <p>(3) 打开电源</p> <p>(4) 控制柜急停按钮释放</p> <p>(5) 开机</p> <p>(6) 工件校正, 安装百分表</p> <p>(7) 指针观察</p> <p>(8) 二次校正</p> <p>(9) 上丝</p> <p>(10) 垂直度校正 (X 轴、Y 轴)</p> <p>(11) 对刀</p> <p>(12) 打开软件</p> <p>(13) 绘制加工轨迹</p>	1 套

		<p>(14) 生成加工程序 (15) 设置参数 (16) 发送加工任务 (17) 选择程序 (18) 选择卡片 (19) 转动手轮 (20) 放置挡板 (21) 运丝 (22) 工作液释放 (23) 加工模拟 (24) 加工完成</p> <p>7. 静态和动态灯光阴影需要烘焙，体现符合实际环境的视觉效果。</p>	
42	卧式车床 VR 操作系统	<p>操作流程： 制作主菜单作为主流程提示下一步，中间环节提示相关注意事项； 车床运转、故障报警、提示性语音需要以音频的方式提示操作人员。</p> <p>1、启动软件进入虚拟车间场景 需包含虚拟制造车间、主体卧式车床一台、数控车床、辅助设备（如桁车）、推车、刀具三款、标尺、扳手、工件、成品工件、油壶、家俱、卷闸门、监控摄像头、教学白板、墙上电视、房顶管线、车间照明灯、风扇、指示牌等。</p> <p>2、手柄交互操作 弹出交互立体面板，提示安全须知，点击下一步； 交互界面中左侧有 9 个网格内显示 9 件防护装备，安全防护 8 件宝； 右侧有一个休闲的人物角色，提示用户为操作员穿戴安全防护作业服等； 用户用手柄来分别选择防护物件； 佩戴的安全防护 8 件宝中选择三个必要装备：防护眼罩、安全帽、安全服； 其他的：防护耳罩、防护口罩、防护手套、安全鞋； 其他四件点击提示相关内容：耳罩、口罩提示名称；手套提示：操作车床时不允许佩戴手套；安全鞋：提示车床操作不允许穿高跟鞋、凉鞋； 选择完毕，右侧人物由休闲状态变成为一名穿戴合格的操作员； 选择不完整不允许进入下一步操作。</p> <p>3、熟悉车床性能 对于性能介绍，以文字的方式在面板中显示； 光标触发每一个模块，显示名称； 光标触发在旁边的推车上提示：请摆放整洁稳妥； 光标触发在机床上提示：车床上禁止放置任何物品； 光标触发在其他模块上显示名称和部位。</p> <p>4、开机 进入下一步开机； (1) 夹牢工件(用扳手把三角卡盘松开，放工件进入三角卡盘中间，用扳手将三角卡盘夹紧，最后取下卡盘扳手)</p>	1 套

		<p>(2) 刀具（提供：外圆车刀，螺纹刀，切槽刀） 操作人员在推车中允许选择三款刀具，点击确认每一款刀具，刀具都被放置在刀架上，选择另一个的时候，被放置过的刀具退回。 选择刀具的同时画面弹出提示： 提示 1：正常运转刀头的伸出部分不得超过刀体高度的 1.5 倍 提示 2：转动刀架之前要把刀架退回安全的位置</p> <p>5、转动主轴 移动刀架（大托板--左右移；小托板--前后移） 点击转动刀架的转手，转手在旋转，整个刀架朝转盘的方向移动； 画面提示：吃刀深度不得超过设备本身负荷、低速空载运转 2-3 分钟，并伴有声音； 切割过程一气呵成，切割的同时伴随声音 和铁屑的脱落； 切割完成刀架自动退回安全区域，车床保持运行。</p> <p>6、安全提醒 运行状态下，允许点击下一步； 当操作人员转身不看车床时，报警提示：操作人员不得随意离开岗位，离开就要断电；报警提示：禁止身体正面对着转动的卡盘； 设备运转的状态下操作人员不能随意转身，画面视角被限制不得转动，除非选择了断电按钮操作人员才允许四周查看； 如果让设备继续允许，打开电源，画面还是要面对设备不允许转动； 面对设备的同时，弹出安全提示窗口：禁止身体正面对卡盘！</p> <p>7、非正常运转 下一步进入：车床运转中出现异响（机床奇怪的声音）、异常（车床震动）立即停车，叫机修工或报告技术负责人。 提示性操作：当操作人员听到奇怪的声音，车床伴随着震动，立即按下急停开关停止运行车床；界面提示请呼叫技术负责人员； 提示性操作：当操作人员听到报警的声音，按下急停开关停止运行车床；界面提示请呼叫技术负责人员。 急停的情况下 转盘被锁死、刀具和工件全部停止工作；奇怪的声音和报警的声音需要佩戴耳机才能听到，报警器的声音加上红色特效闪动。</p> <p>8、结束操作 1、取工件：用卡盘扳手松开三爪卡盘、取下切割好的工件、同时取下卡盘扳手； 2、取刀具，点击刀具自动回归小推车上； 3、打扫机床卫生，用铁钩去除铁屑； 4、光标点击加油壶，自动为导轨加油动作； 5、点击车床电源，表示车床电源关闭。</p>	
--	--	--	--

43	机械制造及自动化资源建设	液压控制技术 VR 交互式教学软件	<p>1. 需提供漫游查看整个厂区的地面漫游功能，可以清楚的了解厂区布置及各个设备。</p> <p>2. 在液压流程动画演示模块中，主要提供用户学习整体液压流程动画内容，用户可以切换<下一步>，让用户在参与操作前对过程中的每一个细节进行熟悉；内部动画演示主要包括：进油路、回油路部分。</p> <p>3. 液压流程图应通过实时动画进行渲染模拟，整个流程进程清晰可见。</p> <p>4. 在液压的回路实验操作模块中，主要提供用户实操外操的交互操作，外操人员通过手柄，去操作液压元件中的元器件，显示对应元件后产生的实验流程，让用户参与液压实验过程中的每一个细节，帮助用户创建一个具有高度沉浸感的训练环境。</p> <p>5. 液压回路实验应包含：多级调压回路、减压回路、卸荷保压回路、节流调速回路。</p> <p>6. 拆装环节中，用户可以对十几个重点设备展示内部结构、零部件的拆装展示（应包含：爆炸展示，切面展示）和零部件名称展示，同时配以图文对设备进行说明。</p> <p>7. 系统需包含：液压泵（叶片泵、齿轮泵、柱塞泵）、液压控制元件（普通单向阀、液控单向阀、手动换向阀、电磁换向阀、溢流阀、减压阀、顺序阀、节流阀、调速阀）、液压执行元件（液压缸、叶片马达、低速马达）。</p> <p>8. 静态和动态灯光阴影进行烘焙，体现符合实际环境的视觉效果。</p>	1 套
44	机械基础 VR 智慧课堂教学软件	机械基础 VR 智慧课堂教学软件	<p>1、钳工常用的设备展示</p> <p>系统需采用三维建模软件 1:1 还原钳工常用的工具设备，用户可操控 VR 设备对其进行近距离学习，过程中包含语音、文字等进行讲解。设备展示内容需包含：</p> <p>（1）划线工具：划线平台、划针、划规、样冲、划线盘、分度头、方箱、V 形架、砂轮机；</p> <p>（2）锯切工具：手锯、手剪；</p> <p>（3）錾削工具：手锤、錾子、砂轮机；</p> <p>（4）锉削工具：锉刀、台虎钳；</p> <p>（5）钻孔工具：钻床、手电钻、麻花钻、扩孔钻、铰钻、铰刀、砂轮机；</p> <p>（6）攻螺纹工具：铰杠、板牙架、丝锥、板牙、砂轮机；</p> <p>（7）刮研工具：刮刀、校准工具(校准平板、校准平尺、角度直尺、垂直仪)；</p> <p>（8）研磨工具：研磨平板、研磨圆盘，圆柱研棒、圆锥研棒、研磨环等；</p> <p>（9）矫正与弯形工具：矫正平板、铁砧、手锤、铜锤、木锤、V 形架、台虎钳、压力机；</p> <p>（10）铆接工具：压紧冲头、罩模、顶模、气铆枪；</p> <p>（11）装配工具：螺丝刀、可调节扳手、开口扳手、内六角扳手、套管扳手、拔销器、斜键和轴承拆装工具。</p> <p>2、钳工基本技能实训</p>	1 套

		<p>2.1 划线</p> <p>(1) 用户需操控 VR 设备完成划线工具的使用。</p> <p>(2) 用户需操控 VR 设备完成圆钢棒料划线交互模拟训练。</p> <p>2.2 锯削</p> <p>(1) 锯削姿势训练：用户可以第三人称视角完成锯削姿势的学习。</p> <p>(2) VR 锯削长方体交互：用户需操控 VR 设备完成锯削长方体的交互模拟训练，过程中包含语音及动态提示。</p> <p>2.3 锉削</p> <p>(1) 平面锉削姿势训练：用户可以第三人称视角完成锉削姿势的学习。</p> <p>(2) VR 狭长面锉削交互：用户需操控 VR 设备完成锉削长方体的交互模拟训练，过程中包含语音及动态提示。</p> <p>(3) VR 长方体锉削交互：用户需操控 VR 设备完成锉削长方体的交互模拟训练，过程中包含语音及动态提示。</p>	
45	气动控制技术 VR 交互式教学软件	<p>1、软件需依据教育部《职业教育数字校园建设规范》与中华人民共和国劳动和劳动安全行业标准（LD/T81.1—2006）《职业技能实训和鉴定设备通用技术规范》，人力资源和社会保障部、教育部相关专业教学大纲而研制。</p> <p>2、按照教学大纲要求，软件需包含液压传动、气压传动两大实训单元。</p> <p>3、液压传动需包括绪论、动力元件、执行元件、辅助元件、方向阀和方向控制回路、压力阀和压力控制回路、流量阀和速度控制回路、新型液压元件、典型液压系统等实训项目。</p> <p>(1) 绪论实训项目需包括液压千斤顶、机床工作台和学生练习 3 部分。其中液压千斤顶需包含液压千斤顶的加载和卸载原理动画，要求动画高度逼真，生动形象；机床工作台须涵盖工作过程、工作原理及回路等实训任务；学生练习应涵盖基础知识和符号认识的考核，学生答题后需立即给出考核所用时间、考试成绩及评价等。</p> <p>(2) 动力元件实训项目需包括液压泵工作原理、齿轮泵、叶片泵、柱塞泵、学生练习等 5 部分，其中齿轮泵、叶片泵、柱塞泵须包括简介、工作原理、拆卸和装配等实训任务。</p> <p>(3) 执行元件实训项目需包括液压泵、液压马达，其中液压泵须包括简介、工作原理、拆卸和装配等实训任务。</p> <p>(4) 辅助元件实训项目需包括蓄能器、油管和管接头、油箱、过滤器和学生练习 5 部分，要求图文并茂介绍每一种辅助元件的作用及原理等。</p> <p>(5) 方向阀和方向控制回路实训项目需包括方向控制阀、方向控制回路和学生练习 3 部分；其中方向控制阀至少包括以下 11 项工作原理：电磁换向阀工作原理、机动换向工作原理、普通单向工作原理、三位四通 H 型工作原理、三位四通 M 型工作原理、三位四通 O 型工作原理、三位四通 P 型工作原理、三位四通 Y 型工作原理、手动换向阀工作原理、液动换向阀工作原理、液空单向阀工作原理。</p> <p>(6) 方向控制回路需包含工作原理、回路、元件名称、接线和实物仿真等 5 项实训任务，学生可根据原理图在实物图中进行连线，</p>	1 套

		<p>同时还可在实物进行仿真，交互性操作观察液压缸的工作等，全面提高学生技能水平。</p> <p>(7) 压力阀和压力控制回路实训项目需包括压力控制阀、压力控制回路和学生练习等 3 部分；其中压力控制阀工作原理至少包括减压阀工作原理、顺序阀工作原理、先导式溢流阀工作原理、压力继电器工作原理、直流式溢流阀工作原理等 5 项内容。</p> <p>(8) 压力控制回路需包含工作原理、回路、元件名称、接线和实物仿真等 5 项实训任务。工作原理应至少包括以下 12 项内容：采用单向顺序阀的平衡回路、采用液控单向阀的平衡回路、单级减压回路、单级调压回路、电磁溢流阀卸荷回路、二级减压回路、二级调压回路、换向阀中位机能卸荷回路、三级调压回路、双向调压回路、限压式变量泵卸荷回路、卸荷阀的卸荷回路等。</p> <p>(9) 流量阀和速度控制回路实训项目需包含流量控制阀、速度控制回路和学生练习 3 部分；其中速度控制回路需包含工作原理、回路、元件名称、接线和实物仿真等 5 项实训任务，工作原理应至少包括以下 10 项内容：进油路节流调速回路、回油路节流调速回路、旁油路节流调速回路、变量泵和定量执行元件调速回路 1、变量泵和定量执行元件调速回路 2、定量泵和变量液压马达调速回路、变量泵和变量液压马达调速回路、容积节流调速回路、差动连接快速运动回路、双泵供油快速运动回路。</p> <p>(10) 新型液压元件实训项目需包括插装阀、比例阀、叠加阀、数字阀和学生练习 5 部分，每个实训项目需按照教学大纲的要求，包括简介与工作原理等实训内容。</p> <p>(11) 典型液压系统实训项目需包含多缸动作回路和机床工作台动力滑台 2 部分。其中多缸动作回路需包含工作原理、回路、元件名称、接线和实物仿真等 5 项实训任务。</p> <p>4、气压传动主要需包括气动剪切机、气动元件、方向阀和方向控制回路、压力阀和压力控制回路、流量阀和速度控制回路、气动系统等实训项目。</p> <p>(1) 气动元件实训项目需包括气源装置、单活塞杆气缸和气动马达 3 个模块。</p> <p>(2) 气动系统需包括工作原理、接线和实物仿真等实训项目，其中实物仿真可模拟双缸并联同步回路、逻辑与门、逻辑与非门、计数回路、电车汽车自动开门装置、鼓风机加料装置、气缸给进（快进-慢进-快退）系统、双缸动作回路、拉门自动开闭系统、模拟钻床上钻动作等内容。</p> <p>(3) 方向阀和方向控制回路实训项目需包括方向控制阀和方向控制回路 2 个模块，其中方向控制阀工作原理需包括单气控制换向阀、双气控制换向阀、直动式单电控电磁换向阀、直动式双电控电磁换向阀、先导式电磁换向阀、人工控制换向阀、机械控制换向阀、或门型梭阀等 8 项。</p> <p>(4) 压力阀和压力控制回路实训项目需包括压力控制阀和压力控制回路 2 个模块，每个模块按照教学大纲要求含若干实训内容。</p> <p>(5) 流量阀和速度控制回路实训项目需包括流量控制阀和速度控</p>	
--	--	---	--

			<p>制回路 2 个模块，其中速度控制回路需包括工作原理、接线和实物仿真等 3 个实训任务。</p> <p>5、软件需采用全三维编程技术、固定场景下的三维动画与二维编程技术相结合，使数据有效压缩，占用数据空间小。软件的响应时间应不超过 1 秒，运行速度达标。</p> <p>6、软件需具有仿真实接线功能，且以交互仿真实训方式实现：电气原理图与实物相对照，可以自主选择连接主电路或者控制电路的接线，整个接线过程中正确和错误接线都伴有提示声音，不会连接时有答案参考。</p> <p>7、软件需具备实物仿真功能，可按照操作步骤按下相应开关，直观地观察到运行情况，同时配合模拟真实场景的声效，达到仿真的效果。</p> <p>8、软件需具有合理的教学设计，仿真实训后应随机考核学生掌握情况，并在学生答题后立即给出考核所用时间、考试成绩及评价等。</p>	
46	自动化资源建设	虚拟柔性制造系统 2.0	<p>1. 要求该系统可对柔性制造整套设备进行使用培训，需包含电气设备的开启、自动上料机构的开启、数控机床的开启、数控铣床的开启、机械手的开启。</p> <p>2. 需具备整个柔性制造自动生产全流程演示，流程中所有设备均自动生产，无需任何其他操作，可通过手柄进行自由漫游查看生产过程。演示流程从自动上料机构进行毛坯上料，成品小车进行毛坯输送，到达抽检平台由机械手进行放置，数控车床进行形态加工，数控铣床进行形态打磨，机械手放置到下线输送线，桁架把加工好的物件发至入库。</p> <p>3. 数控车床加工细节体现： 要求数控车床在毛坯加工中对车门进行透明化显示，通过手柄可走近车床，看见车床的加工形态。</p> <p>4. 机械手连续加工： 要求该系统机械手自动码放物料，对一个托盘上的 6 个毛坯物料进行连续性加工，做到柔性制造对机械手的定义，连续加工。</p> <p>5. 基本参数要求：</p> <p>1) 利用 3DMax, Maya 等三维建模软件对数控加工中心进行 1:1 的建模还原，要求重现数控加工中心内部场景，包括：电气柜，传送带，围栏，指示灯等。</p> <p>2) 数控车床三维建模，体现车床的整体外部结构，贴图要符合实际情况，操作面板可以交互，满足标准流程。要体现内部的运行过程。</p> <p>3) 数控铣床三维建模，体现铣床的整体外部结构，贴图要符合实际情况，操作面板可以交互，满足标准流程。要体现内部的运行过程。</p> <p>4) 自动上料机构三维建模，体现自动上料机构的外部结构，贴图要符合实际情况，动画过程要符合用户要求，运行逻辑要符合自动化系统的要求。</p> <p>5) 缓存平台三维建模，体现缓存平台的整体外部结构，贴图要符合实际情况。动画过程要符合用户要求，运行逻辑要符合自动化系</p>	1 套

		<p>统的要求。</p> <p>6) 抽检平台三维建模，体现抽检平台的整体外部结构，贴图要符合实际情况。动画过程要符合用户要求，运行逻辑要符合自动化系统的要求。</p> <p>7) 成品输送线三维建模，体现抽检平台的整体外部结构，贴图要符合实际情况。动画过程要符合用户要求，运行逻辑要符合自动化系统的要求。</p> <p>8) 机械手三维建模，体现机械手的整体外部结构，贴图要符合实际情况。操作面板可以交互，动画过程要符合用户要求，运行逻辑要符合自动化系统的要求。</p> <p>9) 电气配套设备三维建模，体现电气配套设备的整体外部结构，贴图要符合实际情况。</p> <p>10) 单体模型不能穿插，闪面，重面，破面。</p> <p>11) 模型比例必须符合实际情况。</p> <p>12) 场景内总面数低于 30 万三角面以内，贴图尺寸以 1024 级别为主。</p> <p>13) 静态和动态灯光阴影需要烘焙，体现符合实际环境的视觉效果。</p>	
47	电工电子技术 VR 交互式教学软件	<p>1. 软件总体结构需包括：电子技术、电子器件、PLC、变频器、单片机五个实训单元。</p> <p>2. 电子技术实训单元需包括运算输出功能扩展、定时交流开关、步进电机控制器、智力竞赛抢答题、移位型控制器、四路彩灯控制电力、排故实训等至少 7 个实训项目：</p> <p>（1）运算输出功能扩展，实训任务包括目的、电路、原理、器件、仿真、排故、趣味问题；</p> <p>（2）定时交流开关，实训任务包括目的、电路、原理、器件、仿真、排故、趣味问题；</p> <p>（3）步进电机控制器，实训任务包括目的、电路、原理、器件、仿真、排故、趣味问题；</p> <p>（4）智力竞赛抢答题，实训任务包括目的、电路、原理、器件、仿真、排故、趣味问题；</p> <p>（5）移位型控制器，实训任务包括目的、电路、原理、器件、仿真、排故、趣味问题；</p> <p>（6）四路彩灯控制电力，实训任务包括目的、电路、原理、器件、仿真、排故、趣味问题；</p> <p>（7）排故实训，实训任务包括故障现象、电路检测、元件检测、故障排除。</p> <p>3. 电子器件实训单元需包括电力电子器件、发光及显示器件、传感器、贴片元器件 4 个实训项目：</p> <p>（1）电力电子器件，实训任务包括简介、分类、趣味问题；</p> <p>（2）发光及显示器件，实训任务包括简介、分类、检测、趣味问题；</p> <p>（3）传感器，实训任务包括简介、分类、应用、趣味问题；</p> <p>（4）贴片元器件，实训任务包括简介、分类、焊接工艺、生产过</p>	1 套

		<p>程、趣味问题。</p> <p>4. PLC 实训单元需包括运料小车控制、机械手控制、简易三层电梯、可逆运行能耗制动、皮带运输机、双面铣床控制、音乐喷泉等至少 7 个实训项目：</p> <p>（1）运料小车控制，实训任务包括控制要求、I/O 分配、梯形图、指令表、接线、仿真运行；</p> <p>（2）机械手控制，实训任务包括实训目的、任务分析、I/O 分配、梯形图、指令表、接线、仿真运行；</p> <p>（3）简易三层电梯，实训任务包括实训目的、任务分析、I/O 分配、梯形图、指令表、接线、仿真运行；</p> <p>（4）可逆运行能耗制动，实训任务包括实训目的、任务分析、I/O 分配、梯形图、指令表、接线、仿真运行；</p> <p>（5）皮带运输机，实训任务包括实训目的、任务分析、I/O 分配、梯形图、指令表、接线、仿真运行；</p> <p>（6）双面铣床控制，实训任务包括实训目的、任务分析、I/O 分配、梯形图、指令表、接线、仿真运行；</p> <p>（7）音乐喷泉，实训任务包括实训目的、任务分析、I/O 分配、梯形图、指令表、接线、仿真运行。</p> <p>5. 变频器实训单元需包括 FR-A450 认识、变频器的 PU 操作、变频器的 EXE 操作、变频器的组合操作，动手训练等实训任务。</p> <p>6. 单片机实训单元需包括单片机认识、航标灯控制、计数器报警、继电器控制、数码管显示、循环灯点亮等至少 6 个实训项目：</p> <p>（1）单片机认识，实训任务包括控制要求、外部结构、连线、仿真；</p> <p>（2）航标灯控制，实训任务包括目的的任务、系统原理、特殊元件介绍、控制程序、接线、仿真、调试；</p> <p>（3）计数器报警，实训任务包括目的的任务、系统原理、特殊元件介绍、控制程序、接线、仿真、调试；</p> <p>（4）继电器控制，实训任务包括目的的任务、系统原理、特殊元件介绍、控制程序、接线、仿真、调试；</p> <p>（5）数码管显示，实训任务包括目的的任务、系统原理、特殊元件介绍、控制程序、接线、仿真、调试；</p> <p>（6）循环程序，实训任务包括目的的任务、系统原理、控制程序、接线、仿真。</p> <p>7. 软件需贯彻以学生为主体的思想，各个模块的内容应详尽、系统，让学生掌握维修电工核心技能。</p>	
48	曲轴加工智能工厂 VR 系统	<p>（一）3D 模型部分</p> <p>1、需包含智能工厂整体厂房、配电箱、中控中心等总体环境的构建；</p> <p>2、需包含工业机器人、数控加工机床、热处理室、检测仪器等整个曲轴生产线所需机械装备的建模；</p> <p>3、需满足将工件放在智能传送小车上，由上一个工序传递到下一个工序，完全无人化操作；</p> <p>4、要求模型减面等优化，绘制模型外观贴图，使其与实际保持一</p>	1 套

		<p>致，校对所有贴图色调，饱和度，确保效果统一、和谐，根据渲染效果进行烘焙输出，调整烘焙贴图；</p> <p>5、需制作动画物体绑定，设备工作原理等动画。</p> <p>(二) VR 交互功能</p> <p>1、程序界面的美术设计：需符合用户交互过程的美观度和便捷性；</p> <p>2、程序界面交互方式设计：需更符合人机工程的规范。</p> <p>(三) 系统详细要求：</p> <p>1、需包含设备认知：对整个曲轴加工智能工厂的设备系统结构及每一组系统的功能及工作原理的了解和认知；认知形式包括三维模型展示及图文展示。对曲轴加工工艺流程有一个总体性的介绍。</p> <p>2、需包含数控加工机床工作模拟：对某一系列的曲轴毛坯的端面、主轴颈和连杆颈进行机械加工，按照该系列曲轴的加工工序，模拟打开机床，将曲轴毛坯放置到工作台，完成端面、轴颈和连杆颈的各个加工工序（包括车、铣、磨、钻孔等）。由于加工要用到不同的机床，要求各个机床的加工、运动过程可见。</p> <p>3、需包含曲轴热处理工艺模拟：模拟打开热处理设备，将锻坯送入炉内进行淬火和高温回火处理，了解淬火和高温回火的最佳温度及其控制以及温度对锻坯质量的影响，可观察锻坯在炉内的变化过程以及锻坯内部显微组织的变化过程，显示不同处理温度和时间的锻件质量情况。</p> <p>4、需包含曲轴尺寸误差检测工艺模拟：模拟不同检测工具或仪器对曲轴尺寸误差的检测方法和具体过程以及误差的判定方法，并能实现较好的人机互动。</p> <p>5、需包含曲轴表面热处理工艺模拟：模拟打开热处理器，将精加工后的曲轴送入炉内进行高频淬火和低温回火处理。在模拟中观察不同的淬火和回火温度以及时间下的曲轴的质量，显示热处理的时间和温度对曲轴表面质量的影响情况。</p> <p>6、需包含曲轴入库及物流模拟：模拟曲轴加工完成后入库和现代化物流的整个作业流程，实现自动化和信息化控制过程。</p> <p>7、需包含辅助功能：场景漫游；设备开机过程模拟，包括设备交互与软件端操作。</p>	
49	工业机器人常用基础件维护系统	<p>需采用 VR 技术充分还原设备日常点检操作流程，学生可以按照指导性实训顺序对机器人的轴的外壳完整性进行检查，如在机械臂的清洗任务中，学生需要选择正确的清洗工具完成机械臂的清洗工作，对机械臂污渍的处理实训过程中，由于真实工作中的设备温度高，不能直接进行污渍处理，现通过工业红外测温仪对轴的温度的测量判断，温度是否满足进行清洁工作的要求。</p> <p>工业机器人检查安全标识 VR 实训模块：通过对机器人本体 1:1 仿真还原，产品在研发时将常见的安全标识进行模糊处理，学生通过头显设备对安全标签进行检查。</p> <p>工业机器人检查机械限位 VR 实训模块：通过仿真技术 1:1 将机器人本体还原，学生对各轴上面的限位进行检查，查看橡胶块是否正常。</p> <p>工业机器人检查机械原点 VR 实训模块：通过 VR 的实训方式检查机</p>	1 套

		<p>械原点，在虚拟的空间中直观的体验如果没有回到原点，所产生的后果。</p> <p>工业机器人更换 SMB 电池 VR 实训模块：通过 VR 技术还原机器人的各元器件以及更换电池所使用的工具，实训系统对电池的更换步骤进行逐步拆解，利用虚拟的拾取功能，进行电池的更换技能实训，如学生在实训过程中发生操作错误，则在实训平台中无法完成本次实训。</p> <p>工业机器人检测传动皮带 VR 实训模块：通过 VR 技术对机器人进行仿真模拟，直观检查皮带的磨损程度，对于磨损程度大的皮带，在做更换皮带时，系统会通过语音提示，协助学生完成皮带换新实训。</p>	
50	工业机器人基础 VR 实训系统	<p>需提供 YASKAWA、ABB、KUKA 和 FANUC 四款机器人的基础操作训练。要求学生在虚拟场景中，通过操作虚拟示教器完成相应功能的操作，虚拟示教器形状、按键布局以及功能需与真实示教器一致。显示屏界面、内容与实际保持一致。对机器人的操作方式既有传统的轴操作的方式，也有手柄拖拽的方式，训练内容需包括如下内容：</p> <p>一、YASKAWA 工业机器人基础操作训练</p> <p>组成：10KG YASKAWA 机器人、示教器、操作台、变位机械</p> <p>项目 1、示教器训练-用户坐标标定</p> <p>进入用户坐标界面->给要设定的用户坐标命名->给机器人上电->标定用户坐标原点(以场景中桌面的左下角为例)->标定用户坐标的 X 轴->标定用户坐标的 Y 轴->完成训练并返回</p> <p>项目 2、示教器训练-工具坐标标定（五点法）</p> <p>进入工具坐标界面->给要设定的用户坐标命名->进入工具坐标标定界面->给机器人上电->标定工具坐标->完成训练并返回</p> <p>项目 3、示教器训练-作业原点修正</p> <p>进入作业原点界面->给机器人上电->将机器人当前位置归 0->修正机器人的作业原点->完成训练并返回</p> <p>项目 4、示教器训练-机器臂坐标系运动</p> <p>给机器人上电->查看关节坐标系运动结果->查看直角坐标系的运动结果->查看圆柱坐标系的运动结果->完成训练返回</p> <p>项目 5、示教器训练-程序创建</p> <p>打开新建程序界面->给新建的程序命名->新建程序->完成训练返回</p> <p>项目 6、简单编程训练-直线运动</p> <p>示教器主界面->修改具体精度数值，查看不同精度下机器人的运动->开/关精度选项->修改代码中机器人的运行速度->完成训练返回</p> <p>项目 7、简单编程训练-圆弧/弧线</p> <p>进入示教器主界面->运行代码->切换圆弧/弧线运行代码->完成训练返回</p> <p>项目 8、简单编程训练-自由组合训练</p> <p>进入场景->新手教程（如果对于使用示教器编程不了解，推荐先体验新手教程）->添加代码->结束训练返回</p> <p>二、ABB 工业机器人基础操作训练</p> <p>组成：10KG ABB 机器人、示教器、操作台、变位机械</p>	1 套

		<p>项目 1、示教器训练-工件坐标的标定 进入手动操纵界面-> 进入工件坐标界面->新建工件坐标->设置新的工件坐标参数及命名->重新定义新的工件坐标内容->给机器人通电->定义原点_X1->定义 X 轴_X2->定义 Y 轴_Y1->确认修改->进入结果界面->返回结束训练</p> <p>项目 2、示教器训练-转数计数器更新 进入校准界面->确认校准->查看机器人转数偏置数据->进入转数计数器更新界面->更新转数计数器->返回结束训练</p> <p>项目 3、示教器训练-工具坐标标定 进入手动操纵界面->进入工具坐标界面->新建工具坐标->设置新的工具名称及属性->重新定义新的工具坐标内容->给机器人通电->标定新的工具坐标点->标定点 1->标定点 2->标定点 3->标定点 4->标定延长点 X->标定延长点 Z->结果界面->返回结束训练</p> <p>项目 4、示教器训练-机械臂坐标系运动 给机器人上电->进入手动操纵界面。可点击各个操纵杆的模拟按钮查看机器人的运动状态：上下箭头对应操纵杆的前后移动；左右箭头对应操纵杆的左右移动；左右旋转对应操纵杆的正旋反旋->第一种修改坐标系的方式：点击紫框 1 区域->第二种修改坐标系的方式：点击紫框 2 区域的按钮->第三种修改坐标系的方式：点击紫框 3 区域->返回结束训练</p> <p>项目 5、示教器训练-程序创建 进入程序编辑界面->新建程序模块->给程序模块命名->显示模块->进入例行程序界面->新建例行程序->给新程序命名及设置属性->返回结束训练</p> <p>项目 6、简单编程训练-直线运动 示教器主界面->运行程序->修改速度->修改偏移值->返回结束训练</p> <p>项目 7、简单编程训练-I/O 配置 绑定板件（a：进入控制面板界面->b：进入配置界面->c：接入网络设备设置界面->d：添加网络设备->e：配置网络设备信息（以实际情况连接设置为准，此处以 DSQC 651 为例）->配置接入该板件的 I/O 信号（a：进入控制面板界面->b：进入配置界面->c：接入信号设置界面->d：添加新的信号->e：配置信号信息）->配置系统的输入信号（a：进入控制面板界面->b：进入配置界面->c：接入信号设置界面->d：添加新的系统输入信号->e：配置信号信息）->配置系统的输出信号（a：进入控制面板界面->b：进入配置界面->c：接入信号设置界面->d：添加新的系统输出信号->e：配置信号信息->返回结束训练</p> <p>项目 8、简单编程训练-自由组合训练 进入场景->新手教程（如果对于使用示教器编程不了解，推荐先体验新手教程）->添加代码->结束训练返回</p> <p>三、KUKA 工业机器人基础操作训练 组成：10KG KUKA 机器人、示教器、操作台、变位机械</p> <p>项目 1、示教器训练-关机训练</p>	
--	--	--	--

		<p>配置用户组-> 登录专家账号->返回主菜单界面->选择关机, 进入关机页面->在关机页面下, 确认关机->结束训练返回系统主菜单</p> <p>项目 2、示教器训练-用户坐标标定 选择“三点法”菜单按钮->开启伺服开关->输入工具名->测量基座标原点->测量待测基座标 X 轴正方向->测量待测基座标 Y 轴正方向->测量基座标原点->测量新基座标 X 轴正方向->测量新基座标 Y 轴正方向->得到测量结果->结束训练返回系统主菜单</p> <p>项目 3、示教器训练-工具坐标标定 开启伺服开关->相关提示->选择“XYZ4 点法”菜单按钮->输入工具名->参照点 1 的设置->基座标原点的设置->参照点 2 的设置->参照点 3 的设置->参照点 4 的设置->得到计算结果, 保存数据->结束训练, 返回系统主菜单</p> <p>项目 4、示教器训练-机器臂坐标系运动 开启伺服开关->相关提示->选择“实际位置”菜单按钮->坐标系选择->调节“速度倍率”->设置“增量式手动移动”按钮->确定开关“使能按钮”->线性运动或者轴运动操作, 调节机器人姿态->结束训练返回系统主菜单</p> <p>项目 5、示教器训练-程序创建 选择“用户组”菜单按钮->选择登录身份进行登录->打开文件夹->新建程序->选择模块->打开新建的程序->查看新建的程序->结束训练返回系统主菜单</p> <p>项目 6、简单编程训练-直线运动 示教器主界面->修改具体运动参数值->修改弧度值->修改速率值->确认修改指令->完成训练返回</p> <p>项目 7、简单编程训练-自由训练 进入场景->新手教程---如果对于使用示教器编程不了解, 推荐先体验新手教程->添加代码, 在添加移动代码前需要先设置 Home 点的信息->需要注意的事项->结束训练返回</p> <p>四、FANUC 工业机器人基础操作训练 组成: 10KG FANUC 机器人、示教器、操作台、变位机械</p> <p>项目 1、示教器训练-用户坐标标定 打开安全开关-> 选择坐标系菜单按钮->进入设置坐标系页面->选择用户坐标系->选择三点法->进入记录点位置的页面->记录点位置->依次记录剩余两个点的位置->结束训练返回系统主菜单</p> <p>项目 2、示教器训练-工具坐标标定 打开安全开关->选择“坐标系”选项->选择工具坐标系->选择三点法->进入点记录页面->记录接近点 1->记录接近点 2 和接近点 3->结束训练返回系统主菜单</p> <p>项目 3、示教器训练-作业原点修正 选择“变量”选项->选择“超行程解除”选项->选择“全轴零点位置标定”选项->结束训练返回系统主菜单</p> <p>项目 4、示教器训练-机械臂坐标系运动 打开安全开关->调节 Coord 按钮->区分世界坐标系与关节坐标系->控制机器人运动->结束训练返回系统主菜单</p>	
--	--	---	--

		<p>项目 5、示教器训练-程序创建 选择程序->新建程序->为新建程序命名->修改新建程序配置->创建程序成功->结束训练返回系统主菜单</p> <p>项目 6、基础训练-I/O 配置 选择“数字”选项->点击分配按钮->进入分配成功的页面->结束训练返回系统主菜单</p> <p>项目 7、简单编程训练-自由组合训练 进入场景->新手教程---如果对于使用示教器编程不了解，推荐先体验新手教程->添加移动指令->需要注意的事项->结束训练返回同时可以对示教位置进行增加、更改和删除等操作。</p>	
51	工业机器人岗位 VR 实训系统	<ol style="list-style-type: none"> 1、需采用 3d 建模 1:1 还原工厂流水线场景，沉浸式操作体验。 2、进入三维场景之前需通过对话方式了解相关专业基础知识，了解完会进行考核，成绩合格之后才能正式进入场景。 3、场景中需有飞行视角和普通人视角，飞行视角模式下可以俯瞰整个厂区布局，做到心中有数，也可以通过飞行视角快速到达目标位置。 4、场景需分为三大区域：a 设备交互区域，b 流水线自动化运转区域，c 设备拼装区域。 5、设备交互模块需包括：机械臂交互操作、传送带交互操作、码垛机交互操作、电气柜配件安装。 6、机械臂交互需包括：设置机械臂各关节旋转角度参数，让机械臂根据设置参数做相应的动作。 7、传送带交互操作需包括：模拟对多种类型的传送带的设置，包括传送带的长度、运行速率可根据提示进行选择。 8、码垛机交互操作需包括：模拟对码垛机码垛速度的模拟，设置了低速、中速、高速三种速度选择则，根据选择机械手的码垛速度会做相应的变化。 9、电气柜配件安装交互操作需包括：模拟电气柜的安装流程，电气柜中的主要部件可以进行拼装，拼装错误会进行扣分提示。 10、流水线组装模块需包括：模拟电气柜、罐身清洗机、压盖机、一字形传送带、L 形传送带、Z 形传送带、六轴装箱机械臂、六轴码垛机械臂、小字符喷码机、自动折盖封箱机、码垛台和安全防护网流水线的组装流程，组装错误会扣分提示。 11、要求流水线设备认知模块为各个设备的文字性介绍，通过点击相应的设备，即可弹出设备的介绍界面。 12、要求操作完成后系统里面有实验考核功能，可以通过做题的方式考察使用者对理论知识的掌握程度，检验学习成果。 	1 套
52	电气控制技术 VR 交互式教学软件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统需满足中国标准：GB23821-2009《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》。 2. 系统需运行机械臂码垛区工作动画，模拟机械臂工作状态。 3. 体验者靠近机械臂时会受到机械伤害，系统需给出文字和语音提示体验者受到伤害，并指引重新开始。 4. 支持选择安全围栏高度，选择不同高度时，围栏需要展示出对应的高度，需提供以下选项： 	1 套

		<p>(1) 高度围栏 1400mm 围栏（开口 100mm），点击之后可了解该围栏设置应满足的安全标准：按照 GB23821-2009《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》标准进行设计，要求防护围栏高度设置 1400mm，危险点距离围栏的安全距离 s 应为 1100mm，围栏距离机械臂中心位置应为 $R+S=1900+500=3000\text{mm}$（此处围栏为全封闭）。</p> <p>(2) 高度围栏 2000mm 围栏（开口 100mm，不考虑开口触及），点击之后可了解该围栏设置应满足的安全标准：按照 GB23821-2009《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》标准进行设计，要求防护围栏高度设置 2000mm，危险点距离围栏的安全距离 s 应为 500mm，围栏距离机械臂中心位置应为 $R+S=1900+500=2400\text{mm}$（此处围栏为全封闭）。</p> <p>(3) 高度围栏 2000mm 围栏（开口 100mm，考虑开口触及），点击之后可了解该围栏设置应满足的安全标准：按照 GB23821-2009《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》标准进行设计，要求防护围栏高度设置 2000mm，危险点距离围栏的安全距离 s 应为 850mm，围栏距离机械臂中心位置应为 $R+S=1900+1100=3000\text{mm}$。</p> <p>(4) 体验安全方案，触发之后，可选择安全防护系统。</p> <p>5. 安全防护系统需包括安全输入、安全控制、安全输出。其中安全输入包括安全联锁开关、安全光幕、安全垫、激光扫描仪四种，并且可以分别实操体验。</p> <p>6. 安全联锁开关显示信息需包括产品名称、型号、产品类型、中国标准、国际标准。其中产品型号为欧姆龙 04SL，中国标准为 GB-14048.5（机床电气可靠通则），国际标准为 IS013849-1（机械安全-控制系统有关安全部件）</p> <p>7. 体验时系统需给出语音提示，引导体验者进行操作，针对错误的操作，需给出警示。</p> <p>8. 安全光幕信息需包括产品名称、型号、产品类型、中国标准、国际标准。其中产品型号为欧姆龙 F35J，产品类型为安全等级 4 级，中国标准为 GB/T 16855.2 2007（机械电气安全 电器防护装置），国际标准为 IEC 61496-2 1997（机械安全-控制系统有关安全部件）。体验者在体验安全光幕过程中，若触发安全距离，则机械臂需停止工作，可通过复位按钮，回到未操作前状态。</p> <p>9. 安全垫信息需包括产品名称、型号、产品类型、中国标准、国际标准。其中产品型号为欧姆龙 L，产品类型为安全等级 1 级，中国标准为 GB/T17454.2-2008 机械安全 压敏保护装置，国际标准为 IS013856-2 2008。体验者在体验安全垫过程中，若触发安全距离，则机械臂需停止工作，可通过复位按钮，回到未操作前状态。</p> <p>10. 激光扫描仪，需模拟安全围栏的激光扫描范围和层次，体验者在体验激光扫描仪过程中，若触发安全距离，则机械臂需停止工作，可通过复位按钮，回到未操作前状态。</p> <p>11. 要求体验完成后，可触发“重新开始”按钮，重新体验安全围栏操作。</p> <p>12. 为满足学生工厂实训要求，需模拟机械实训厂房的真实场景，满足漫游教学展示体验。</p>	
--	--	--	--



包 2：公共虚拟仿真实训中心、虚拟仿真创研中心、模具设计与制造资源建设、智能控制技术资源建设、工业机器人技术资源建设、虚拟仿真实训基地装修及文化建设。

设备清单：

序号	建设内容	设备名称	单位	数量
1	公共虚拟仿真实训中心	智慧黑板	台	2
2		音响	台	2
3		桌面式虚拟现实操作平台（教师机）	台	1
4		桌面式虚拟现实操作平台（学生机）	台	20
5		增强现实 AR 软件	套	1
6		定制实训桌	台	22
7		增强现实摄像头	台	1
8		综合支架	台	1
9		眼镜消毒柜	台	1
10		实训椅	把	66
11		交换机	台	3
12		机柜	台	2
13		综合布线	间	2
14	虚拟仿真创研中心	虚拟现实内容平台	套	1
15		VR 开发工具	节点	25
16		3D 模型库	套	1
17		图形工作站	台	25
18		机房管理软件	节点	25
19		六人实训桌	台	4
20		电子教室	间	2
21	模具设计与制造资源建设	模具加工仿真实训软件	套	1
22	智能控制技	QPLC 安装与简单编程实训软件	套	1

23	术资源建设	QPLC 与上位机串口通信调试实训软件	套	1
24	工业机器人技术资源建设	VR 机器人多任务训练系统	套	1
25	虚拟仿真实训基地装修及文化建设	装饰灯	台	15
26		配管	米	55
27		配线	米	165
28		发光灯条	米	33
29		自流坪楼地面	平方	927
30		轻钢龙骨双层九厘阻燃板石膏板饰面	平方	84
31		轻钢龙骨阻燃板石膏板	平方	240
32		轻钢龙骨阻燃板石膏板造型墙面	平方	23
33		轻钢龙骨 18mm 阻燃板贴穿孔铝塑板	平方	140
34		轻钢龙骨阻燃板贴黑色镜面不锈钢	平方	51
35		墙面刷乳胶漆	平方	716
36		木材构件喷刷防火涂料	平方	497
37		玻璃隔断	平方	105
38		金属装饰线	米	140
39		块料踢脚线	米	37
40		艺术造型版面	平方	70
41		艺术雕刻	项	1
42		铲除涂料面	平方	341

技术参数及要求:

序号	建设内容	设备名称	技术参数及要求	数量
1	公共虚拟仿真实训中心	智慧黑板	一、显示模块及整机性能要求 1. 三段式智慧黑板，支持壁挂式安装和移动支架安装方式，黑板整机长度 ≥ 4.2 米；设备采用 LED 背光原装液晶显示屏且无坏点，显示尺寸 ≥ 86 英寸，显示比例 16:9，物理分辨率： $\geq 3840 \times 2160$ ，屏体亮度 $\geq 400\text{cd}/\text{m}^2$ ，对比度 4000:1；最大可视角度： $\geq 178^\circ$ (H)/ 178° (V)；通讯接口 USB。 2. 智慧黑板整机需采用全贴合技术， $\geq 4\text{mm}$ 防眩光防爆钢化	2 台

		<p>玻璃，玻璃面板硬度等级$\geq 9H$，透过率$\geq 90\%$。</p> <p>3. 智慧黑板整机需采用安全防撞设计，外壳采用金属材质，圆弧形转角设计，表面无尖锐边缘，抗撞抗划抗腐蚀。</p> <p>4. 需采用电容触控技术，触控方式支持手指或者书写笔等非透明物体，支持多点触控支持 20 点及以上，触摸分辨率$\geq 32768*32768$，触摸响应时间：$\leq 10ms$，最小识别直径$\leq 2mm$，触摸书写延迟$\leq 30ms$。</p> <p>▲5. 智慧黑板整机需自带嵌入式 Android 操作系统，内存$\geq 2GB$，存储$\geq 16GB$，在该系统下可实现白板书写、Office 软件使用、多媒体播放、网页浏览等功能，与内置电脑形成双操作系统安全备用，方便老师操作。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章。）</p> <p>▲6. 智慧黑板整机需内置≥ 1200万像素摄像头及 6 阵列拾音麦克风，支持扫描二维码功能，可支持远程巡课系统，使用摄像头单元可实现远程巡课。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章。）</p> <p>7. 智慧黑板需采用 NFC 开机，智能刷卡开机后，可使用按键整体关机；防止学生随意开关机，方便学校对智慧黑板统一安全管理。</p> <p>8. 智慧黑板整机色彩覆盖率最高需达 130%，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。</p> <p>9. 为满足课堂视听需求，智慧黑板需采用多声道组合音响，总音响功率$\geq 50W$，其中前置双扬声器功率不低于 30W，后置低音功率不低于 20W，可单独对高音、低音、平衡音进行调整，扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级$\geq 88db$，10 米处声压级$\geq 73dB$。</p> <p>10. 智慧黑板整机需前置隐藏式接口，自带推拉磁吸安全门，可有效隐藏前置接口，防止学生误操作；HDMI*1（非转接），Touch USB*1，USB3.0*3（Windows 和 Android 系统均能识别无需区分），全功能 USB Type-C*1（可同时实现音视频信号与触控信号传输），并且整机接口具备中文丝印标识。</p> <p>11. 智慧黑板整机需包含 2.4G、5G 双频 WIFI 及蓝牙 5.0 接发装置，Android 整机和 OPS（Windows 或国产化系统）均可无线上网，WIFI 工作距离不低于 12 米。内置独立 AP 路由模块，AP 路由模块不低于 12 米。支持多个学生端同时连接到整机自发的 AP 路由网络，并能够顺畅同步接收整机教师端组播推送的视频、课件教学画面。</p> <p>▲12. 智慧黑板需采用插拔式电脑 OPS 模块架构，接口严格遵循 Intel 的 OPS-C 相关规范，针脚数为 80Pin，屏体与插拔式 OPS 电脑无单独接线，OPS 电脑模块和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10Gbps$。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章。）</p> <p>13. 智慧黑板整机需具备一线双网功能，即只需一根网线连</p>	
--	--	---	--

			<p>接，即可实现 Windows 和 Android 双系统同时上网。</p> <p>▲14. 智慧黑板需具备智能护眼功能，可通过物理按键一键开启或关闭，也可通过快捷菜单设置打开关闭该功能，支持调节色温护眼；亮度护眼：改变图像显示亮度；书写护眼：在书写过程中，自动降低屏幕亮度；光控护眼：可通过感应外部光线自动调整屏幕亮度。（提供第三方检测机出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章。）</p> <p>二、插拔式 OPS 模块</p> <p>1. 采用 Intel 通用 80pin 接口，易拆卸维修。CPU 不低于 Intel I5 处理器；内存：≥8G DDR4；硬盘：≥256G SSD；具备≥6 个 USB 接口（其中至少包含 3 路 USB3.0 接口）；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI。</p> <p>2. 内置 WIFI：IEEE 802.11n 标准；内置网卡：10M/100M/1000M。</p> <p>3. 标配正版 Windows 操作系统。</p> <p>三、服务要求</p> <p>▲需提供设备厂商针对本项目的售后服务承诺函。</p>	
2	音响		<p>1. 2.0 声道有源音箱，内置功率放大器、备有 BLP 环保麦克风插口。</p> <p>2. 麦克风音量、音乐音量独立调节。</p> <p>3. 需具备无音频信号输入自动降噪静音功能。</p> <p>4. 音频接口：≥1 组莲花音频输入、≥1 路莲花录音输出、≥1 个 3.5 毫米电脑音频输入接口。</p> <p>5. 需具备 1 路有线广播应急切换输入、5 秒钟后自动恢复教室扩声。</p> <p>6. 需具备 1 路 6.5 毫米话筒输入插口。</p> <p>7. 外置 USB2. 4G 无线话筒输入扩展接口。</p> <p>8. 输出功率：≥2×60W。</p> <p>9. 频率响应：20Hz-20KHz。</p> <p>10. 信噪比：≥80dB±2dB。</p>	2 台
3	桌面式虚拟现实操作平台（教师机）		<p>桌面一体机式 VR 设备，系统为一体化设计，可自由调整使用角度，设备配置不小于 23.6 英寸高清立体显示终端，实现软件资源的偏振形式展示，搭配位置追踪元件的被动式偏振跟踪眼镜实现虚拟现实出屏和临场感效果；桌面式虚拟现实操作平台设备 1 套，包括：不小于 23.6 英寸高清立体显示器、跟踪眼镜 1 副，非跟踪眼镜 2 副、定位笔 1 支、电源适配器 1 个、AC 连接线 1 根。系统硬件配置：</p> <p>（1）支持 Windows 10 操作系统；</p> <p>（2）CPU：不低于四核心八线程，主频不低于 2.9GHz，最高睿频不低于 3.8GHz，三级缓存不低于 8MB；</p> <p>（3）硬盘：≥256G SSD；</p> <p>（4）内存：≥16G，DDR4；</p> <p>（5）显卡：显存不低于 2GB GDDR5、显存带宽最高可达 96GB/S、不低于 8 个 nCU 计算单元且支持四缓冲立体成像</p>	1 台

		<p>技术 SsF 的显卡，峰值单精度（FP32）性能不低于 1.25TFLOPs，峰值双精度（FP64）不低于 78GFLOPs），流处理器≥ 512；</p> <p>（6）分辨率：不低于 1920*1080，点距不高于 0.2715 (H) x 0.2715 (V) mm；</p> <p>（7）刷新率不低于 120Hz。</p> <p>1、硬件设备功能要求：</p> <p>（1）具有虚拟现实显示方式与普通显示方式自动切换功能，当跟踪眼镜出现在屏幕传感器捕捉范围内，显示方式由普通显示屏方式自动切换成 3D 显示方式，当跟踪眼镜在屏幕传感器之外，显示方式自动切换至普通显示方式。</p> <p>（2）设备具备头部跟踪功能，且能实时将操作者的虚拟现实交互场景展示至大屏幕及其他演示设备。</p> <p>（3）定位笔：支持对对象进行 3 个自由度坐标轴移动及 3 个自由度坐标轴的转动；触控笔与主机采用有线方式连接以保证信号稳定性，触控笔无需电池供电；通过触控笔功能按键来实现对象选择、菜单调用等操作；触控笔内置震动器，可以通过震动的方式回馈用户的操作。</p> <p>（4）3D 跟踪眼镜：眼镜无需电池及连接线，具有多个与显示器上的跟踪器配合使用的反光点来实现头部跟踪功能，系统能准确判断眼镜所在位置，从而根据眼镜视角的不同来转换不同视角下的显示内容。</p> <p>（5）非跟踪转换眼镜：供旁观者使用，透过该眼镜用户可以观察到无重影的影像，并且不影响主操作者的头部跟踪交互。</p> <p>2、在线资源平台要求</p> <p>（1）包括快速启动、专题、搜索，可设置仅搜索本机已安装内容，也可以直接调用应用管理器下载需要的资源；</p> <p>（2）该平台可以直接搜索和打开需要的资源，也可以通过快速启动代码启动资源；该平台可直接调用打开已安装的资源；</p> <p>（3）该平台可以支持中文、英文两种以上语言、可以直接调用打开配置检查。</p> <p>3、配套资源</p> <p>（1）系统内置不少于 300 个成品教学课件，这些课件专门为 VR 教学设计，教师可直接将课件用于自身教学环节。学生还可以根据教师预设的问题使用本系统答题，学生提交的答案可下载提交给老师；</p> <p>（2）系统内置不少于 2000 个拥有正版版权的 VR 教学模型。师生可随时调用模型库中的模型，使用平台内置的软件对模型进行操作以实现 VR 三维浏览、拆分、标注、尺寸测量、内部探查、幻灯片制作等功能，并支持将特定格式的外部模型导入平台进行课件制作，同时支持动画形式的三维模型播放功能；包括 VR 3D 交互模型和可拆解 3D 交互模型；</p>
--	--	--

		<p>(3) 教学体验软件, 包含蝴蝶的进化、机械手臂零部件学习、心脏的跳动及认知、建筑图纸和玩具屋相关功能;</p> <p>(4) 具备系统检测功能, 可以通过对机器系统的整体检测, 直接生成设备系统信息诊断报告, 明确设备上已安装的 VR 资源内容及是否有资源需要更新, 所有资源的使用期限及到期时间, 虚拟现实系统及跟踪系统等是否存在问题等;</p> <p>(5) 资源管理软件, 在线软件安装、驱动、应用综合平台, 可以通过资源管理软件管理现有 VR 资源, 实现资源联网在线更新升级或故障修复, 安装新的 VR 资源;</p> <p>(6) 系统整合虚拟现实控制面板, 可测试和调试系统虚拟现实功能及模块, 包括立体效果测试、头部跟踪测试、触笔跟踪测试、触笔配置、跟踪系统诊断、系统信息查询、固件更新功能, 虚拟现实控制面板可以支持至少中文、英文两种语言;</p> <p>(7) 动态数学软件系统, 允许学生更好地参与与三维主题相关的数学概念。除了点、直线、线段、多边形、向量等, 学生可以在三位空间直接构建圆柱体, 立方体, 锥体等, 并可以直观的看到任意角度的切面, 绘图元素均可在创建后直接在屏幕或者使用命令动态改变;</p> <p>(8) 设备配置在线培训平台, 通过视频进行软硬件培训和学习。</p>	
4	桌面式虚拟现实操作平台 (学生机)	<p>桌面一体机式 VR 设备, 系统为一体化设计, 可自由调整使用角度, 设备配置不小于 23.6 英寸高清立体显示终端, 实现软件资源的偏振形式展示, 搭配位置追踪元件的被动式偏振跟踪眼镜实现虚拟现实出屏和临场感效果; 桌面式虚拟现实操作平台设备 1 套, 包括: 不小于 23.6 英寸高清立体显示器、跟踪眼镜 1 副, 非跟踪眼镜 2 副、定位笔 1 支、电源适配器 1 个、AC 连接线 1 根。系统硬件配置:</p> <p>(1) 支持 Windows 10 操作系统;</p> <p>(2) CPU: 双核心四线程, 主频不低于 3.9GHz, 三级缓存不低于 3MB;</p> <p>(3) 硬盘: $\geq 256G$ SSD;</p> <p>(4) 内存: $\geq 8G$, DDR4;</p> <p>(5) 显卡: 显存不低于 2GB GDDR5、显存带宽最高可达 96GB/S、不低于 8 个 nCU 计算单元且支持四缓冲立体成像技术 SsF 的显卡, 峰值单精度 (FP32) 性能不低于 1.25TFLOPs, 峰值双精度 (FP64) 不低于 78GFLOPs), 流处理器 ≥ 512;</p> <p>(6) 分辨率: 不低于 1920*1080, 点距不高于 0.2715 (H) x 0.2715 (V) mm;</p> <p>(7) 刷新率不低于 120Hz。</p> <p>1、硬件设备功能要求:</p> <p>(1) 具有虚拟现实显示方式与普通显示方式自动切换功能, 当跟踪眼镜出现在屏幕传感器捕捉范围内, 显示方式</p>	20 台

		<p>由普通显示屏方式自动切换到 3D 显示方式，当跟踪眼镜在屏幕传感器之外，显示方式自动切换至普通显示方式。</p> <p>(2) 设备具备头部跟踪功能，且能实时将操作者的虚拟现实交互场景展示至大屏幕及其他演示设备。</p> <p>(3) 定位笔：支持对对象进行 3 个自由度坐标轴移动及 3 个自由度坐标轴的转动；触控笔与主机采用有线方式连接以保证信号稳定性，触控笔无需电池供电；通过触控笔功能按键来实现对象选择、菜单调用等操作；触控笔内置震动器，可以通过震动的方式回馈用户的操作。</p> <p>▲(4) 3D 跟踪眼镜：眼镜无需电池及连接线，具有多个与显示器上的跟踪器配合使用的反光点来实现头部跟踪功能，系统能准确判断眼镜所在位置，从而根据眼镜视角的不同来转换不同视角下的显示内容。</p> <p>(5) 非跟踪转换眼镜：供旁观者使用，透过该眼镜用户可以观察到无重影的影像，并且不影响主操作者的头部跟踪交互。</p> <p>2、在线资源平台要求</p> <p>(1) 包括快速启动、专题、搜索，可设置仅搜索本机已安装内容，也可以直接调用应用管理器下载需要的资源；</p> <p>(2) 该平台可以直接搜索和打开需要的资源，也可以通过快速启动代码启动资源；该平台可直接调用打开已安装的资源；</p> <p>(3) 该平台可以支持中文、英文两种以上语言、可以直接调用打开配置检查。（提供功能截图证明）</p> <p>3、配套资源</p> <p>(1) 系统内置不少于 300 个成品教学课件，这些课件专门为 VR 教学设计，教师可直接将课件用于自身教学环节。学生还可以根据教师预设的问题使用本系统答题，学生提交的答案可下载提交给老师；</p> <p>(2) 系统内置不少于 2000 个拥有正版版权的 VR 教学模型。师生可随时调用模型库中的模型，使用平台内置的软件对模型进行操作以实现 VR 三维浏览、拆分、标注、尺寸测量、内部探查、幻灯片制作等功能，并支持将特定格式的外部模型导入平台进行课件制作，同时支持动画形式的三维模型播放功能；包括 VR 3D 交互模型和可拆解 3D 交互模型；</p> <p>▲(3) 教学体验软件，包含蝴蝶的进化、机械手臂零部件学习、心脏的跳动及认知、建筑图纸和玩具屋相关功能；（提供功能截图证明）</p> <p>(4) 具备系统检测功能，可以通过对机器系统的整体检测，直接生成设备系统信息诊断报告，明确设备上已安装的 VR 资源内容及是否有资源需要更新，所有资源的使用期限及到期时间，虚拟现实系统及跟踪系统等是否存在问题等；</p> <p>(5) 资源管理软件，在线软件安装、驱动、应用综合平台，可以通过资源管理软件管理现有 VR 资源，实现资源联网在</p>
--	--	---

		<p>线更新升级或故障修复，安装新的 VR 资源；</p> <p>(6) 系统整合虚拟现实控制面板，可测试和调试系统虚拟现实功能及模块，包括立体效果测试、头部跟踪测试、触笔跟踪测试、触笔配置、跟踪系统诊断、系统信息查询、固件更新功能，虚拟现实控制面板可以支持至少中文、英文两种语言；</p> <p>(7) 动态数学软件系统, 允许学生更好地参与与三维主题相关的数学概念。除了点、直线、线段、多边形、向量等，学生可以在三位空间直接构建圆柱体，立方体，锥体等，并可以直观的看到任意角度的切面，绘图元素均可在创建后直接在屏幕或者使用命令动态改变；</p> <p>▲(8) 设备配置在线培训平台，通过视频进行软硬件培训和学习。（提供功能截图证明）</p> <p>▲需提供设备厂商针对本项目的售后服务承诺函。</p>	
5	增强现实 AR 软件	<p>1. 功能：要求支持将教师机的操作过程投射到另外一个屏幕或者第二台监视器上面。</p> <p>2. 要求支持将真实环境与虚拟图层叠加后展现给学生。</p> <p>3. 要求支持录制课程学习过程，供以后使用。</p> <p>4. 要求软件提供 6 个定位标识，以实现增强现实效果。</p>	1 套
6	定制实训桌	<p>1. 尺寸规格要求：约为 1600*700*750mm。</p> <p>2. 板材需采用 E1 级夏特饰面板，需符合 GB 18580-2001 室内装饰材料应用标准，有较高的抗弯强度和冲击强度。</p> <p>3. 工艺：包括隐蔽部位均需经过封边处理。</p> <p>4. 需采用工业级 1.5 厚钢架。</p>	22 台
7	增强现实摄像头	<p>1. 动态像素：≥200 万</p> <p>2. 静态分辨率≥1920×1080</p> <p>3. 动态分辨率≥1920×1080</p> <p>4. 传输接口：USB2.0</p> <p>5. 对焦方式：自动</p> <p>6. 感光元件：CMOS</p> <p>7. 最大帧数：≥30 帧/秒</p> <p>8. 内置麦克风：支持</p>	1 台
8	综合支架	<p>材质：合金</p> <p>脚管节数：≥4 节</p> <p>最大管径：≥20mm</p> <p>最小管径：≥12mm</p> <p>折合高度：≥47cm</p> <p>最低工作高度：≥45cm</p> <p>最高工作高度：≥150cm</p> <p>脚管锁类型：板扣</p> <p>云台类型：三维云台</p> <p>螺丝尺寸：≥1/4</p> <p>承重：≥3kg</p>	1 台

9		眼镜消毒柜	1. 产品规格：长宽高 $\geq 990*450*550$ mm； 2. 材质：柜体采用 ≥ 1.0 冷轧钢板焊制成型，抽屉底板采用 ≥ 2.5 mm 有机玻璃板灯管； 3. 脚轮配置：万向脚轮； 4. 消毒原理：紫外线消毒或臭氧消毒； 5. 消毒时间：0.5-2 小时； 6. 表面处理：表面静电喷粉处理；	1 台
10		实训椅	1、椅面：要求采用国标优质多层板加软包； 2、钢架：要求采用国标冷轧钢材，高标准熔接焊后打磨； 3、底脚部分均应采用耐磨防滑护套装置。	66 把
11		交换机	1、产品类型：千兆以太网交换机； 2、传输速率：10/100/1000Mbps； 3、交换方式：存储-转发； 4、标准：符合 IEEE 802.3 10Base-T，IEEE 802.3u 100Base-TX，IEEE802.3x 和 IEEE802.3ab 1000Base-T； 5、端口描述： ≥ 24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口； 6、传输模式：全双工/半双工自适应。	3 台
12		机柜	1、尺寸规格： $\geq 1000*600*600$ mm 2、类型：交换机机柜 3、容量： ≥ 18 U 4、材料及工艺：SPCC 优质冷扎钢板制作	2 台
13		综合布线	1、国标电源线、超六类双绞线网线，防火防鼠咬； 2、包含电源线、网线、水晶头、视频线、PVC 管材、地线槽等辅材。	2 间
14	虚拟仿真 创新中心	虚拟现实 内容平台	一、平台基础模块 ▲1.平台需支持 web 端、PC 端、移动端和 VR 端访问；【需提供截图证明】 ▲2.平台公有云需包含中高职服务模块涵盖装备制造大类的 VR 教学资源，教学资源需包括产品名称、评分、收藏、浏览统计、行业标签、分类等参数信息；【需提供截图证明】 3.要求使用方可通过提交真实信息审核成为平台开发者，开发者可在开发者账户中创建自己 VR 内容，并提供 VR 内容的基础参数、图片、视频、执行文件等资料，开发者可对创建的 VR 内容进行修改、删除、提交审批等操作，提交审批的 VR 内容可通过专业团队审核后展示在云平台上，其他用户可通过云平台访问开发者上传的 VR 内容。云端 VR 教学资源需包括内容的视频、图片、参数、详情等介绍； 4.云端虚拟教学资源需有明确的分类； 5.平台需采用成熟稳定的网络分布式架构方式，完全模块化多层结构设计，扩容性强； 6.系统需采用 C/S 与 B/S 架构相结合的设计方式，方便用户在不同场景下的使用需求。 二、平台客户端	1 套

		<p>▲1.平台客户端需提供免费教学资源内容≥10个,支持使用方从云平台下载 VR 内容到本地,并进行体验、浏览、管理;【需提供免费资源截图证明】</p> <p>2.平台客户端需提供新手教程,帮助用户快速熟悉产品;</p> <p>3.平台客户端需提供在线更新功能,方便用户即时体验最新版本功能;</p> <p>▲4.平台客户端需有单独软件入口,使用方可以登陆账户体验 VR 内容,利用本地 VR 环境运行相应的 VR 资源;</p> <p>5.平台客户端需支持在 PC 和 VR 两种模式间自由切换,简化操作流程;【需提供截图证明】</p> <p>▲6.平台客户端需支持行业的偏好设置,根据用户所关心的行业,推送相关的内容,帮助用户及时了解最新内容;</p> <p>7.平台客户端需支持对本地的 VR 内容及虚拟仿真内容进行添加和删除,方便对内容进行统一管理;【需提供截图证明】</p> <p>8.平台客户端需支持在不去除头盔或手柄等硬件设备的情况下进行内容案例的切换;</p> <p>9.平台客户端需具备网络应急处理功能:在网络中断的情况下,恢复网络后支持断点续传,提高资源下载的稳定性;</p> <p>10.平台客户端软件需提供 Win7/10 64 位版本;</p> <p>11.平台客户端需具有较强的软硬件自适应功能,支持多种 VR 硬件设备适配如: Windows MR、HTC VIVE 等,满足多硬件的使用需求。</p> <p>▲需提供设备厂商针对本项目的售后服务承诺函。</p>	
15	VR 开发工具	<p>▲1. 软件需支持多平台运行,编辑器支持 Windows, MacOS、Linux, 麒麟 OS。【需提供检测报告证明文件】</p> <p>2. 爆炸展示功能要求: 为方便用户进展教学对象的结构认知,用户可从主菜单中一键添加爆炸展示功能,非通过动画系统或二次开发和脚本代码实现功能。需支持对机械结构的一键展开,一键还原,用户可通过属性直接设置爆炸范围、爆炸模式、爆炸方向。</p> <p>3. 对外部导入的机械结构模型,用户可从主菜单中一键添加零件拆装功能,非通过动画系统或二次开发和脚本代码实现功能。需支持自由拆装和顺序拆装两种模式。顺序拆装时对关键步骤的操作对象有高亮提示,若安装顺序正确零件可自动吸附归位。兼容 VR 手柄拆装和鼠标拆装的交互模式。</p> <p>4. 为检验教学成果,软件需提供可编辑的考题系统。支持在虚拟场景中完成答题和考核的自动评分。支持批量导入题库内容,题目类型需支持选择题和判断题。支持设置考题分值、权重、考试时长、考核总分等关键参数,考试结束根据参数自动计算得分。</p> <p>5. 为便于在软件中进行场景搭建,软件需支持构造实体几何功能,支持在三维空间中绘制有厚度的多边形面板,并</p>	25 节点

		<p>可以对绘制完的多边形重新调整定点位置，支持多个构造实体几何形状通过合并、相交、剔除等不同的组合方式来搭建关卡场景。</p> <p>▲6. 零编程交互编辑器：为非编程人员能够进行教学资源内容制作，软件需提供零编程的逻辑编辑工具。支持从主界面将属性和节点直接拖入交互编辑器进行设置或方法调用，用户只需要通过拖拽连线式的操作即可快速、自由地制作复杂的场景行为逻辑。【需提供检测报告证明文件】</p> <p>7. 软件需兼顾易学易用和功能可扩展性，支持即拖即用的键盘、鼠标、手柄和空间触发器，和自定义函数与变量。</p> <p>▲8. 要求为国产自主研发软件，且拥有开发过程中的全部源代码，具备国家版权局出具的相关计算机软件著作权登记证书和测试报告。</p> <p>9. 需支持 fbx、dae、obj、stl、gltf、glb 等多种常用三维模型数据的导入，在模型导入的过程中能够保留模型完成的层次结构、材质等信息。【需提供截图证明】</p> <p>10. 需支持模型关节帧动画、路径动画与骨骼动画。</p> <p>11. 需支持常用的纹理图片格式，如 Tga、jpg、png、dds、hdr、svg 等多种格式；支持 wav、mp3、mp4、flv、avi 等常用音、视频文件。</p> <p>12. 需支持物理仿真功能，可以模拟刚体、碰撞体以及重力等物理属性。</p> <p>13. 需支持 Python、C#脚本二次编辑，可以自由设置交互形式。</p> <p>▲14. 需支持空间触发器功能，支持物体之间互相接触后触发任务事件；支持相机漫游至指定地方弹出公告板，音频解说。【需提供截图证明】</p> <p>15. 需支持导入 PPT 文件。</p> <p>16. 需支持远程异地多人协同工作，提高异地多人协作的效率。</p> <p>17. 为方便用户快速创作内容，软件需提供素材库和带交互功能的项目模板。</p> <p>▲18. 为便于用户学习使用，软件需提供在线更新，用户反馈以及在线教程等功能。【需提供截图证明】</p> <p>19. 为满足不同用户的语言使用习惯，软件需支持中文/英文界面操作、并且能够在两种语言中快速切换。</p> <p>20. 为丰富场景中的仿真效果，实现用户对教学内容完备性的要求，需提供动画编辑功能，需支持位移、旋转、缩放、材质、光影变幻、粒子特效等动画编辑功能；支持制作物体的关键帧动画、支持相机路径动画、支持修改模型材质属性动画。</p> <p>21. 为满足场景模型的多样性，软件需支持以骨骼驱动蒙皮形式的动画模型直接导入，并在场景中自由控制播放、暂停、速度调整等属性，支持路径动画模型导入，且提供动</p>	
--	--	---	--

		<p>画编辑功能，能够对路径动画进行二次编辑。</p> <p>▲22. 为方便零基础用户搭建场景，软件需内置丰富的资源素材。提供 10 个以上的预设粒子，不少于 7 个模型预设、20 张以上全景球、70 种常用材质（如金属、玻璃、地板、墙面、木纹等）。【需提供截图证明】</p> <p>23. 需支持对场景模型进行直接拖拽操作，提供平移、旋转、缩放、克隆和自由放物体等基本功能，支持修改场景模型的名称，以及直接对坐标、旋转、缩放等数值的修改。</p> <p>24. 为满足用户对场景丰富性的要求，提升效果，软件需支持创建相机、粒子、聚光灯、平行光、点光源、水、全景天空，3D 音频播放器，3D 视频播放器、文本框、按钮、触发器、动画、Mesh、声音等至少 20 种节点类型。</p> <p>25. 为满足用户在编辑场景中，能够快速进行不同视角的查看，软件需具备透视图、前视图、顶视图、侧视图多种视图模式，在这些视图模式下可以对模型进行移动，旋转和缩放操作。</p> <p>26. 为方便用户快速找到模型所在位置，软件需支持按名称检索物体，快速定位当前物体。</p> <p>27. 为便于模型位置、旋转中心轴调整，软件需支持局部、世界坐标系转换；支持原点聚焦和中心聚焦模式切换。</p> <p>28. 软件需支持节点树管理，提供父子节点关系，便于生成、控制复杂的仿真对象。</p> <p>29. 需支持对场景模型的层级结构进行调整，可以添加新的层级或者删除不需要的层级结构。</p> <p>30. 软件需提供材质编辑，支持漫反射贴图、法线贴图、自发光贴图、AO 贴图等编辑操作。以满足用户对场景逼真效果的要求，表现模型真实材料属性。</p> <p>31. 软件需支持金属度、粗糙度贴图，实现不同材质的光照效果，表现当光线照射到模型表面时，其表面属性(如金属和皮肤、布、塑料反射不同量的光)，从而区分不同材质。</p> <p>32. 软件需支持 UV 材质动画，以满足用户模拟流体效果，可为模型赋予具有动画效果的材质贴图。</p> <p>33. 软件需支持在动画步骤中添加关键帧动画，按帧播放动画，并进行细节编辑。</p> <p>34. 软件需提供 Win7/10 平台 64 位版本。</p> <p>▲需提供设备厂商针对本项目的售后服务承诺函。</p>	
16	3D 模型库	<p>1. 需提供用户关键字查询、分类查询、模型文件格式查询等多种维度的查询方式，帮助用户快速的从众多模型中找到自己需要的素材。</p> <p>2. 要求用户获取素材内容的形式多样，可通过扣除积分下载或者直接支付下载。</p> <p>3. 模型素材格式需涵盖 Maya, 3DsMax, SolidWorks, CATIA, Pro/E 等主流 3D 制作软件。</p>	1 套

			<p>4. 需支持用户自主上传及存储功能，支持后台查看模型下载和浏览数据量。</p> <p>5. 需提供模型在线预览功能，通过浏览器即可直接展示模型素材的三维效果。</p> <p>6. 要求特定格式模型（glTF）可以支持 VR 头盔的预览，满足客户使用预览的便捷性。</p> <p>▲7. 要求素材库中模型文件数量不低于 2.7 万个（包含：家居、科技、角色人体、建筑、汽车、飞机、船舶、动植物、文体生活、军事等模型）。【需提供截图证明】</p> <p>8. 需支持查询模型相关属性（多边形面数、贴图、材质、动画、UV 展开、绑定等信息）。</p> <p>9. 需适配 Chrome、Firefox、IE11、Safari 等主流浏览器。</p>	
17		图形工作站	<p>1、CPU: ≥I7-12700 十二核 2. 1GHz 25M ADL LGA1700 Intel UHD Graphics 770;</p> <p>2、主板：不低于 B660 mATX (LGA1700, DIMM*4, PCIEX16*1, M. 2*2) ;</p> <p>3、散热器：不低于 Intel 65W 高性能散热器;</p> <p>4、内存：≥16G DDR4 3200 (8G*2) ;</p> <p>5、显卡：不低于 GTX1660 SUPER 6GB 192bit D5 (H+DP*3) 全高;</p> <p>6、固态硬盘：≥256G M. 2 NVMe TLC;</p> <p>7、机箱：≤25L, SATA2. 5*1 , SATA3. 5*2;</p> <p>8、前置接口：前置≥2*USB2. 0+2*USB3. 0;</p> <p>9、电源：≥400W 金牌（全网）90+;</p> <p>10、键盘：≥USB 键盘、USB 光电鼠标;</p> <p>11、显示器：≥23. 8 寸 WLED 高亮，分辨率≥1920*1080;</p> <p>12、安全性:</p> <p>▲（1）平均无故障时间≥50 万小时, 提供检验合格证明;</p> <p>13、售后服务:</p> <p>（1）三年免费上门服务，提供生产厂商大客户 400 或 800 售后服务热线电话;</p> <p>▲（2）提供生产厂家针对本项目售后服务承诺书。</p>	25 台
18		机房管理软件	<p>1. 需支持电脑本地硬盘操作系统（xp\win7\win8\win10\linux）的立即还原和还原点瞬间创建。</p> <p>▲2. 需支持 SSD 硬盘和机械硬盘双硬盘保护模式和同传。（提供功能截图加盖厂商公章）</p> <p>3. 需支持 B/S 管理架构，可通过移动设备通过网页方式对机房进行远程管理，包括远程开关机、时间同步、系统切换、消息广播等操作。</p> <p>4. 需支持 MBR 分区系统和 GPT 分区系统混合安装, 可支持 60 个以上的不同操作系统。</p> <p>5. 需支持程序限制策略，支持黑名单、白名单两种模式，能够根据手动添加、游戏进程、应用进程、系统自带进程</p>	25 节点

		<p>进行设置，并能够通过客户端实时识别操作系统进程进行控制，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行。（提供功能截图加盖厂商公章）</p> <p>6. 需支持从 WINDOWS 界面对 1000 台以上的电脑进行数据差异拷贝，非增量拷贝、变量拷贝、进度同步等上一代部署方式。根据网络状况可选择广播、组播、单播等方式。</p> <p>7. 需支持操作系统分权管理，可分配不同的管理员管理不同的操作系统。</p> <p>▲8. 需支持学期课表的编辑，可设置学期开始和结束时间，按学期课表时间自动启动相应的操作系统，支持操作系统拖拽式导入学期课表。（提供功能截图加盖厂商公章）</p> <p>9. 要求管理员可给教师单独分配用户名和密码，教师可凭此用户名和密码在教学的电脑上瞬间创建自己独立的备课系统，其他人员不可见，也不影响正常的教学系统。</p> <p>10. 需支持将当前的教学系统，无需新增分区的情况下瞬间复制一个不保护的系统，用于学生自主实验或计算机等级考试。</p> <p>11. 需支持文件夹穿透，可在当前保护的分区下设定一个开放的文件夹，保存更新设置，重启分区还原其它数据还原，此文件夹中的数据不还原。</p> <p>12. 需支持批量修改 Windows 用户登录名、计算机名和 IP 地址。</p> <p>13. 需支持对 3DMAX、CAD 等图形设计、工程设计类软件的统一注册，无需手动逐台激活。</p> <p>14. 提供生产厂家针对本项目售后服务承诺书。</p>	
19	六人实训桌	<p>1. 板材需为 E1 级夏特饰面板，需符合 GB 18580-2001 室内装饰材料应用标准。</p> <p>2. 工艺：包括隐蔽部位均需经过封边处理。</p> <p>3. 120 度台面板：桌面 1100*450/*580*450/25=6 块，配布板桌屏 500*500=6 块，配钢制吊主机架 6 个。</p>	4 台
20	电子教室	<p>1. 要求支持教师对学生进行电子点名，可以自定义院系、专业、班级等单位类别。</p> <p>2. 要求支持教师设置自动收取作业，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换。</p> <p>3. 全体遥控：要求支持教师机可同时遥控所有学生机。</p> <p>4. 要求支持后联线机器同步进行广播。</p> <p>5. 要求支持教师将本地视频文件广播给学生，支持添加多个视频文件到播放列表中，支持暂停、播放下一个、播放上一个、停止、清除播放列表操作。后登录的学生机可自动进入影音广播，为提高教学效率，在执行影音广播的同时，学生端的键盘和鼠标被锁定。</p> <p>6. 要求支持教师远程关闭指定学生机上正在运行的应用程序。</p>	2 间

			<p>7. 要求支持教师端通过摄像头将教师的影像和语音实时发送到学生端，实现远程实时影像语音教学。</p> <p>8. 要求支持教师机与学生机互换。当教师机故障时，找任一台学生机插入加密狗就可以自动切换为教师机，无需重新安装程序，提高上课效率。</p> <p>9. 要求支持教师指定的学生暂时代替教师进行教学示范，老师在学生演示过程中可以控制被演示学生的机器。</p> <p>10. 要求支持教师选定一个学生操作本机或操作教师机进行教学演示，并将该学生演示的画面转播给每一个学生，被广播的学生将全屏接收演示学生的画面。</p> <p>11. 要求支持教师机将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，供教师反复使用，以后通过屏幕回放功能进行回放。</p> <p>12. 要求支持教师机将屏幕录制的文件进行回放，回放的内容可以通过屏幕广播给学生。</p> <p>13. 要求支持教师对单一、部分、全体学生执行黑屏，并锁定其键盘、鼠标，禁止其进行任何操作。</p> <p>14. 要求支持教师机连续监看所选学生机屏幕。每屏可监视多个学生，可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕轮循的时间间隔。</p>	
21	模具设计与制造资源建设	模具加工仿真实训软件	<p>一、软件内容</p> <p>1、按照教学大纲要求，软件需包含动作原理、模具图纸、基本工序、拆卸实训、装配实训、模具加工设备、模具加工过程、注塑机与压力机等至少八个实训模块。</p> <p>2、动作原理需包括U形件弯曲模、V形件弯曲模、电极板冲孔模、导柱冲裁模、倒装复合模、复合冲裁模、筒首次拉伸模、侧刃定位冲裁模、斜导柱侧向抽芯注射模、斜滑块侧向分型与抽芯注射模、摆钩双分型面注射模、弹簧拉杆双分注射模、定距导柱双分注射模、单分型面注射模、双分型面注射模等实训项目。</p> <p>3、动作原理需全部配有形象的动画展示，鼠标滑过动画时可显示模具不同部位的具体的名称，并有指示线辅助。</p> <p>4、模具图纸需包括技U形圆杆件弯曲模、V形弯曲模、侧刃定位连续冲裁模、倒装式复合冲裁模、圆筒形件二次拉深模、衬套翻边模、导正销定位连续冲裁模、灯罩缩口模装配图、电极板冲孔模、圆管件弯曲模、圆筒形件首次拉深模、罩盖胀形模、正装式复合冲裁模、斜滑块侧向分型与抽芯注射模、摆钩分型螺钉定距双分型面注射模、带有活动镶件的注射模、弹簧分型拉板定距式双分型面注射模、弹簧分型拉杆定距式双分型面注射模、定距导柱式双分型面注射模、角式注射机用注射模、斜导柱侧向分型与抽芯注射模、单分型面注射模等实训内容。</p> <p>5、要求模具图纸矢量图可以无限放大不会失真。</p> <p>6、基本工序需包括分离和成型工序。每一个工序要求都配有文字和动画形象展示。</p>	1套

			<p>7、拆卸实训需包括操作说明、认识工具、电极板冲孔模、侧刃定位连续冲裁模、倒装式复合冲裁模、定距导柱式双分型面注射模、弹簧分型拉杆定距式双分型面注射模、U形件弯曲模、斜导柱侧向分型与抽芯注射模、斜滑块侧向分型与抽芯注射模、倒装式复合冲裁模等实训任务。</p> <p>8、拆卸实训的实训任务中要求有操作提示功能，可通过鼠标点击互动，操作错误扣分形式体现，从而加深学生理论知识的理解。</p> <p>9、装配实训需包括电极板冲孔模、侧刃定位连续冲裁模、倒装式复合冲裁模等实训项目。</p> <p>10、装配实训的实训项目需具备步骤提示功能，学生可按照提示功能要求完成装配，鼠标滑过装配零件会有准确的名称，同时此操作项目有时间倒计时提示功能。</p> <p>11、模具加工设备需包括车床、钻床、铣床、线切割机、加工中心、电火花、雕刻机、抛光机等。每个设备要求具备完整的图片和文字介绍。</p> <p>12、模具加工过程需包括凹模加工、凸凹模加工、型腔镶件的加工、型芯的加工。每个实训模块配有视频等资源可供学生学习使用。</p> <p>13、注塑机与压力机需包括工作原理、冲压机工作过程、自动冲压机工作过程、工作原理、工作过程、工作仿真等实训任务。</p>	
22	智能控制技术资源建设	QPLC 安装与简单编程实训软件	<p>需以虚拟技术中大空间技术结合智能生产线专业知识，辅助智能生产线专业教学。并以自动引导的方式对该系统进行模拟教学。</p> <p>1. 模型制作标准 制作各类型智能生产设备，还原智能制造生产线生产车间场景，绘制相关贴图，调整材质，使模型效果逼真。</p> <p>2 系统交互标准</p> <p>2.1 系统整体交互应当符合简单易操作的基本特性，让老师学生及其他用户都能花较少的学习成本便能使用本软件。</p> <p>2.2 系统交互结合高性能显卡的虚拟现实硬件环境应当体现三维空间的真实性和沉浸感，其交互应当满足移动平滑自然，晕眩感低等要求。</p> <p>2.3 手持交互设备提示易操作，场景加载切换自然流畅，响应快速。</p> <p>3. 系统安全与可扩展标准</p> <p>3.1 系统设计有安全保障机制，确保系统和数据安全，完整。</p> <p>3.2 系统应当基于功能模块化思想设计开发，保障系统的可扩展性，便于以后训练模块、作业场景等功能的添加与修改，便于系统更新。</p> <p>4. 功能参数</p> <p>4.1 利用二维图形对 QPLC 的模块进行组装。</p>	1 套

			<p>4.2 组装过程需要进行正误判断。</p> <p>4.3 完成安装操作给出提示反馈。</p> <p>4.4 通过 S0-S1-S2 开关进行模块接口连线。</p> <p>4.5 连线完成进行模拟代码编辑。</p>	
23		QPLC 与上位机串口通信调试实训软件	<p>1. 模型制作标准 制作各类型智能生产设备，还原智能制造生产线生产车间场景，绘制相关贴图，调整材质，使模型效果逼真。</p> <p>2. 系统交互标准 2.1 系统整体交互应当符合简单易操作的基本特性，让老师学生及其他用户都能花较少的学习成本便能使用本软件； 2.2 系统交互结合高性能显卡的虚拟现实硬件环境应当体现三维空间的真实性和沉浸感，其交互应当满足移动平滑自然，晕眩感低等要求。 2.3 手持交互设备提示易操作，场景加载切换自然流畅，响应快速。</p> <p>3. 系统安全与可扩展标准 3.1 系统设计有安全保障机制，确保系统和数据安全，完整。 3.2 系统应当基于功能模块化思想设计开发，保障系统的可扩展性，便于以后训练模块、作业场景等功能的添加与修改，便于系统更新。</p> <p>4. 功能参数 4.1 对电脑里的 VR 编程软件进行操作，通过对不同编程指令的操作，从而控制机械手臂进行不同的操作，比如将零件放到履带上、将零件放进垃圾箱等。</p>	1 套
24	工业机器人技术资源建设	VR 机器人多任务训练系统	<p>需满足 ABB/YASKAWA/FANUC/KUKA 4 款机器人的任务操作训练，学生在虚拟场景中，通过操作虚拟示教器完成相应任务的操作，具体训练任务需包括焊接、码垛和上下料。</p> <p>一、焊接</p> <p>(1) 提供弧焊焊接工艺的机器人操作模拟：如 CO2 焊；</p> <p>(2) 虚拟焊接工作站需包括：焊接机器人、焊件、焊枪、变位机械、焊机、气瓶等；</p> <p>(3) 焊接接头类型：平板对接接头、T 型角接头；</p> <p>(4) 焊接位置：平焊 (PA)、横焊 (PC)、立焊 (PF)；</p> <p>(5) 母材类型：低碳钢和不锈钢；</p> <p>(6) 焊件厚度：3mm、6mm、10mm；</p> <p>(7) 虚拟焊接物理场景组成：焊缝 (鱼鳞纹)、熔池 (液态)、飞溅、弧光、烟尘、焊接声音、焊渣、热影响区；</p> <p>(8) 3 种焊接评价： ——焊接操作评价：焊接速度、工作角度、行进角度和电弧长度； ——焊接形貌评价：余宽、余高、余宽差和余高差等； ——焊缝质量评级：I 级焊缝、II 级焊缝、III 级焊缝和 IV 级焊缝；</p>	1 套

		<p>(9) 焊接操作的实时提醒：焊接速度、工作角度、行进角度、电弧长度和运条轨迹；</p> <p>(10) 无损检测（NDT）模拟：X 射线检测，检测出气孔、夹渣、裂纹等缺陷。并给出缺陷的产生的原因及预防的措施，同时 X 片曝光度可调节；</p> <p>(11) 训练模式：焊接模式/教学模式；</p> <p>(12) 焊接场景虚拟显示屏：提供焊接参数的设置、操作报告的展示；</p> <p>(13) 焊接机器人编程时参考实际 YASKAWA、ABB、KUKA 和 FANUC 的操作，用虚拟示教器进行示教编程，对机器人的操作方式既有传统的轴操作的方式，也有手柄拖拽的方式；</p> <p>(14) 系统可以对焊接的工艺参数进行设定，亦可对工业机器人的速度和精度进行设定。</p> <p>二、码垛</p> <p>(1) 虚拟码垛工作站需包括：码垛机器人、传送带、码垛物品、控制柜等；</p> <p>(2) 码垛流程需包括： 搬运计数初始化->偏移量初始化->回到原点->打开夹具->设置程序循环位置->设置抓取缓冲点->设置抓取点->夹紧物料->延时 1s->设置移动缓冲点->设置码垛缓冲点->开始偏移->设置码垛点->松开物料->延时 1s->偏移结束->设置码垛缓冲点->增加偏移量->设置抓取缓冲点->物料计数增加 1->设置循环次数为 4 次。</p> <p>三、上下料</p> <p>(1) 虚拟上下料工作站需包括：上下料机器人、传送带、上下料物品、控制柜等；</p> <p>(2) 上下料流程需包括：初始化->回到原点->打开夹具->设置程序跳转点->设置抓取缓冲点->设置抓取点->夹紧物料->延时 1s->设置移动缓冲点->设置物料点->松开物料->延时 1s->设置移动缓冲点->物料计数增加 1->设置循环次数为 5 次。</p>		
25	虚拟仿真实训基地装修及文化建设	装饰灯	名称：射灯, 功率：24W, 光通量(ml)：1080, 色温(k)：4000, 光源：COB, 电压：220V, 材质：铝压铸。	15 台
26		配管	1. 穿线管暗敷 2. 材质:金属, 规格:20*1.0, 管径:20mm 3. 成品订购, 现场安装	55 米
27		配线	1. 无卤低烟阻燃-铜芯交联聚烯烃绝缘电线暗敷 2. 规格: ZRBV-2.5mm ² , 线芯材质:铜芯, 截面面积: 2.5 平方毫米 3. 成品订购, 现场安装	165 米
28		发光灯条	1. 功率：45W 2. 规格：30mm, 电压：12V, 发光颜色：白光, 近控制类型：非智能控制, LED 灯带规格:120	33 米

29	自流坪楼地面	1. 界面剂材料种类: 环氧渗透底漆 2. 中层漆材料种类、厚度: 环氧砂浆主漆 3. 面漆材料种类、厚度: 环氧自流平面漆, 材质: 环氧树脂, 地坪漆分类: 耐重载地坪漆, 涂料光泽: 亮光	927 平方
30	轻钢龙骨 双层九厘 阻燃板石 膏板饰面	1. 龙骨材料种类、规格、中距: 轻钢龙骨, 颜色分类: 竖骨 100*50*0.6mm, 材质: 不锈钢, 龙骨类型: 主龙骨 2. 基层材料种类、规格: 双层 9 厘阻燃板, 材质: 杨木芯, 厚度: 9 厘板, 环保等级: E0 级 3. 面层材料品种、规格、颜色: 12mm 纸面石膏板, 规格 1200*2400*12mm, 厚度: 12mm	84 平方
31	轻钢龙骨 阻燃板石 膏板	1. 龙骨材料种类、规格、中距: 轻钢龙骨, 颜色分类: 竖骨 100*50*0.6mm, 材质: 不锈钢, 龙骨类型: 主龙骨 2. 基层材料种类、规格: 18mm 阻燃板造型, 材质: 杨木芯, 厚度: 18 厘板, 环保等级: E0 级 3. 面层材料品种、规格、颜色: 纸面石膏板, 规格 1200*2400*12mm, 厚度: 12mm	240 平方
32	轻钢龙骨 阻燃板石 膏板造型 墙面	1. 龙骨材料种类、规格、中距: 木龙骨 2. 基层材料种类、规格: 18mm 阻燃板, 材质: 杨木芯, 厚度: 9 厘板, 环保等级: E0 级 3. 面层材料品种、规格、颜色: 12mm 纸面石膏板, 规格 1200*2400*12mm, 厚度: 12mm	23 平方
33	轻钢龙骨 18mm 阻 燃板贴穿 孔铝塑板	1. 龙骨材料种类、规格、中距: 轻钢龙骨, 颜色分类: 竖骨 100*50*0.6mm, 材质: 不锈钢, 龙骨类型: 主龙骨 2. 隔离层材料种类、规格: 尼龙布 3. 基层材料种类、规格: 18mm 阻燃板, 材质: 杨木芯, 厚度: 18 厘板, 环保等级: E0 级 4. 面层材料品种、规格、颜色: 穿孔铝塑板, 规格 1200*2400*3mm, 厚度: 3mm	140 平方
34	轻钢龙骨 阻燃板贴 黑色镜面 不锈钢	1. 龙骨材料种类、规格、中距: 轻钢龙骨, 颜色分类: 竖骨 100*50*0.6mm, 材质: 不锈钢, 龙骨类型: 主龙骨 2. 基层材料种类、规格: 18mm 阻燃板, 材质: 杨木芯, 厚度: 9 厘板, 环保等级: E0 级 3. 面层材料品种、规格、颜色: 黑色镜面不锈钢, 材质: 304 不锈钢, 规格: 0.8*1219*C	51 平方
35	墙面刷乳 胶漆	1. 刮腻子遍数: 批腻子三遍, 型号: 净味腻子, 颜色分类: 耐水型腻子 2. 油漆品种、刷漆遍数: 白色乳胶漆三遍, 材质: 防霉抗碱, 涂料光泽: 哑光, 涂层类别: 面漆 3. 部位: 墙面	716 平方
36	木材构件 喷刷防火 涂料	1. 喷刷防火涂料构件名称: 木基层, 30*40mm 木龙骨 2. 涂料品种、喷刷遍数: 刷防火涂料三遍, 容量: 18L, 颜色分类: 膨胀型薄型白色, 附加功能: 防火, 涂料光泽: 亮光	497 平方
37	玻璃隔断	1. 边框材料种类、规格: 不锈钢框, 材质: 304 不锈钢, 规	105

			格:0.8*1219*C 2. 玻璃品种、规格、颜色:茶色钢化玻璃隔断,厚度:10mm 厚,材质:钢化玻璃,功能:防火,降噪	平方
38	金属装饰线		1. 线条材料品种、规格、颜色:金属烤漆造型条,材质:铝合金,类型:U型槽,饰面:烤漆	140米
39	块料踢脚线		1. 踢脚线高度:100m 2. 粘贴层厚度、材料种类:20mm 1: 2 水泥砂浆 3. 面层材料品种、规格、颜色:成品踢脚线	37米
40	艺术造型版面		包含图文编辑,设计,安装等,制作:定制 30mm 烤漆边框,激光切割、45度对角;油画布、或宣绒纸或亚光高清艺术微喷 UV 高清打印出图;定制 30mm 防潮高密度背板手工二次黏合裱装,背部铣槽方便安装调整。	70平方
41	艺术雕刻		造型艺术雕刻,材质:PVC板,密度:08密度,颜色分类:10毫米	1项
42	铲除涂料面		铲除部位:原墙面乳胶漆铲除	341平方

第六章 评分标准

综合评分法（百分制）

投标单位应保证投标文件所提供的相关证明材料的真实性，否则，一经查出将按提供虚假材料谋取中标处理，其投标文件将作为无效投标。投标文件中应按要求附所提供的相关证明材料。未按要求提供证明材料的评标委员会将对此项不予评审打分。

一、评标程序

1.资格性审查：公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。资格性审查未通过的投标无效，不得进入评审环节；资格性审查通过的投标文件将交给评标委员会进行评审。

2.符合性审查：评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求，符合性审查未通过的不进入综合评分环节。

3.评标委员会依法根据招标文件中的评标原则、评标方法、评标标准和评分细则对所有通过资格性审查和符合性审查的投标文件进行综合评分。

4.编写评标报告。

二、评标原则

1. 公平、公正、科学合理评标；

2. 评标由评标委员会负责，评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为 5 人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。评标委员会从河南省财政厅政府采购专家库中随机抽取后并依法组建，有关人员对所聘任的评标委员会成员名单必须严格保密，与投标有利害关系的人员不得进入评标委员会；

3. 参加评标的人员应严格遵守国家有关保密的法律、法规和规定，并接受有关部门的监督；

4. 根据法律法规规定，参加评标的有关人员应对整个评标、定标过程保密，不得泄露；

5. 评标委员会成员（以下简称评委）应按规定的程序评标；

6. 评委在开始评标前，应首先检查每份投标文件的内容是否完整，是否实质上响应招标文件的要求。对于实质上未响应招标文件规定的投标文件，不进入综合评分环节。

7. 评标委员会将对确定为实质上响应招标文件要求的投标文件进行比较评审。

8. 投标人对评委施加影响的任何行为，都将被取消中标资格。

三、评标方法

1. 本项目采用综合评分法。评标总分值由经济标(投标报价)、技术标、综合标三部分组成，总分值 100 分。

投标人综合总得分 = 经济标得分 + 技术标得分 + 综合标得分。

2. 比较与评价。评委按招标文件要求对所有投标文件进行检查，并进行综合比较与独立评分。

3. 对于小型和微型企业产品以扣除优惠比率后的报价参与价格打分，但不作为中标价和合同签约价。中标价和合同签约价仍以其投标文件中的报价为准。

4. 澄清有关问题。对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，评标委员会可采用网上/书面形式要求投标人做出必要的澄清、说明。投标人的说明或者澄清应当采用相应网上/书面形式，由其授权的代表确认，并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。

5. 推荐中标候选人名单。根据采购需要、商务、技术能最大满足招标文件要求，按评标委员会评出的综合得分，由高到低顺序排列，推荐 3 名中标候选人（当出现排名并列情况时，优先采购投标报价低的，投标报价也相同的优先采购技术标得分高的，技术标得分还相同时，按第一章第 26 条规定优先采购，当第一章第 26 条规定优先采购也相同时，由采购人抽签决定优先顺序）。

6. 评委最终得分的算术平均值即为该投标人的最终得分。计分过程按四舍五入取小数点后两位，最终得分取至小数点后两位。

四、评标办法

1. 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

1.1 投标（响应）文件制作机器码一致的

1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的。

1.3 因重大变故，采购任务取消的。

1.4 有效投标人不足三家的。

2. 初步评审

在投标过程中，投标人必须符合下列条款，否则将视为投标无效：

2.1 投标（响应）文件制作机器码不能一致。

2.2 提交投标函

2.3 提交投标人代表身份证明

2.4 提交投标承诺函。

2.5 投标有效期满足招标文件要求。

2.6 投标报价没有超出项目预算；没有超出最高限价。

2.7 投标文件中对同一货物或标段报价唯一，没有提供选择性报价。

2.8 投标文件没有附采购人不能接受的条件。

2.9 投标报价合理(如果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，应当要求其在合理的时间内提供书面说明并提交相关证明材料并能证明其报价合理)。

2.10 符合法律、法规和招标文件中规定的其他实质性要求。

五、详细评审评分细则：

包 1 评分细则：

评审项目	评审内容	分值	评分标准
经济部分 (30分)	投标报价	30分	<p>投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×30分。</p> <p>1.1 评标基准价：实质上响应招标文件要求且投标报价最低的投标报价。</p> <p>1.2 参与计算的投标报价要考虑小微型企业产品的价格扣除因素。</p> <p>1.3 按四舍五入法则，保留小数点后两位。</p>
技术部分 (50分)	技术参数及要求	45分	<p>评标委员会根据投标文件和相关证明材料对招标文件的响应情况，对照判断所投设备是否满足招标文件的要求；非▲号的技术参数及功能要求每有一项不满足的扣</p>

			0.5分；带▲号的技术参数及功能要求为关键技术指标，每有一项不满足的扣1分；扣完为止。
	安装调试方案	5分	<p>供货、安装、调试、验收方案全面、详尽、合理、技术质量有保障的，得5分；</p> <p>供货、安装、调试、验收方案有一定瑕疵的，得3分；</p> <p>供货、安装、调试、验收方案较差的得1分；</p> <p>未提供供货、安装、调试、验收方案的不得分。</p>
综合部分 (20分)	投标人合同业绩	4分	<p>要求投标人提供2019年以来同类或类似产品的业绩合同，须同时提供中标（成交）公告、中标（成交）通知书、采购合同文本复印件，未能提供业绩的或上述要求的业绩资料提供不齐全的不得分，每提供一份完全符合要求的合同业绩得2分，最高得4分。</p>
	售后服务及响应	11分	<p>(1) 投标人针对本项目的售后服务承诺：售后响应时间、售后服务点、售后服务人员安排等方面的合理性、完整性、响应性。</p> <p>售后服务承诺内容有针对性，内容详尽，人员、维修时间、响应时间等服务保障措施适用本项目特性，切实可行的，得5分；售后服务承诺内容有针对性，服务内容完整，服务内容详尽，人员、维修时间、响应时间等服务保障措施一般，得3分；售后服务承诺内容有针对性，服务内容较差、服务保障工作较差，整体方案较差，得1分；缺项情况得0分。</p> <p>(2) 质保期内的服务内容、服务标准及服务承诺：内容全面、丰富、标准及承诺完善且利于采购人得3分；内容基本完整、标准及承诺基本完善且利于采购人得1分；较差或缺项情况得0分。</p> <p>(3) 质保期外的服务内容、服务标准及服务承诺，内容全面、丰富、标准及承诺完善且利于采购人得3分；内容基本完整、标准及承诺基本完善且利于采购人得1分；较</p>

			差或缺项情况得 0 分。
	技术培训方案	5 分	投标人根据本项目情况及软硬件产品分类情况，提供完善的技术培训方案和培训人员安排，方案详细全面、切实可行、人员分配合理可行的得 5 分；方案较详细、较全面、较可行的得 3 分；方案不全面、不切实可行的得 1 分；无方案的不得分。

包 2 评分细则：

评审项目	评审内容	分值	评分标准
经济部分 (30 分)	投标报价	30 分	<p>投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×30 分。</p> <p>1.1 评标基准价：实质上响应招标文件要求且投标报价最低的投标报价。</p> <p>1.2 参与计算的投标报价要考虑小微型企业产品的价格扣除因素。</p> <p>1.3 按四舍五入法则，保留小数点后两位。</p>
技术部分 (50 分)	技术参数及要求	45 分	<p>评标委员会根据投标文件和相关证明材料对招标文件的响应情况，对照判断所投设备是否满足招标文件的要求；非▲号的技术参数及功能要求每有一项不满足的扣 0.5 分；带▲号的技术参数及功能要求为关键技术指标，每有一项不满足的扣 1 分；扣完为止。</p>
	安装调试方案	5 分	<p>供货、安装、调试、验收方案全面、详尽、合理、技术质量有保障的，得 5 分；</p> <p>供货、安装、调试、验收方案有一定瑕疵的，得 3 分；</p> <p>供货、安装、调试、验收方案较差的得 1 分；</p> <p>未提供供货、安装、调试、验收方案的不得分。</p>
综合部分 (20 分)	投标人合同业绩	4 分	<p>要求投标人提供 2019 年以来同类或类似产品的业绩合同，须同时提供中标（成交）公告、中标（成交）通知书、采购合同文本复印件，未能提供业绩的或上述要求的业绩资料提供不齐全的不得分，每提供一份完全符合要求</p>

			的合同业绩得 2 分，最高得 4 分。。
	售后服务及响应	11 分	<p>(1) 投标人针对本项目的售后服务承诺：售后响应时间、售后服务点、售后服务人员安排等方面的合理性、完整性、响应性。</p> <p>售后服务承诺内容有针对性，内容详尽，人员、维修时间、响应时间等服务保障措施适用本项目特性，切实可行的，得 5 分；售后服务承诺内容有针对性，服务内容完整，服务内容详尽，人员、维修时间、响应时间等服务保障措施一般，得 3 分；售后服务承诺内容有针对性，服务内容较差、服务保障工作较差，整体方案较差，得 1 分；缺项情况得 0 分。</p> <p>(2) 质保期内的服务内容、服务标准及服务承诺：内容全面、丰富、标准及承诺完善且利于采购人得 3 分；内容基本完整、标准及承诺基本完善且利于采购人得 1 分；较差或缺项情况得 0 分。</p> <p>(3) 质保期外的服务内容、服务标准及服务承诺，内容全面、丰富、标准及承诺完善且利于采购人得 3 分；内容基本完整、标准及承诺基本完善且利于采购人得 1 分；较差或缺项情况得 0 分。</p>
	技术培训方案	5 分	<p>投标人根据本项目情况及软硬件产品分类情况，提供完善的技术培训方案和培训人员安排，方案详细全面、切实可行、人员分配合理可行的得 5 分；方案较详细、较全面、较可行的得 3 分；方案不全面、不切实可行的得 1 分；无方案的不得分。</p>