政府采购

公开招标文件

（综合评分法）

货物类

采购单位名称：	湖南高速铁路职业技术学院
采购项目名称：	轨道交通虚拟仿真实训基采购项目
政府采购编号：	衡财采计[2023]-010011
委托代理编号：	HYJC-2023-A014

（网上开标专用）

衡阳市政府集中采购中心采购代理机构

2023-03-23

目 录

第一章　投标邀请

衡阳市政府集中采购中心采购代理机构受湖南高速铁路职业技术学院的委托，对轨道交通虚拟仿真实训基采购项目（采购编号：衡财采计[2023]-010011、委托代理编号：HYJC-2023-A014）项目进行公开招标采购，采用网上开标模式。欢迎符合资格条件的投标人前来投标。

一、采购项目内容与数量：

分包：

包名	预算金额（元）	最高限价（元）	代理服务费限价（元）
1	15700000	15700000	0

包详情：

包名	品目分类	标的名称	简要技术要求	数量
1	A033412-教学专用仪器	轨道交通虚拟仿真实训基地	详见招标文件	1 批

采购项目需要落实的政府采购政策：

1、强制采购：政府采购实行强制采购的节能产品等。

2、优先采购：政府采购鼓励采购节能环保产品、政府采购支持两型产品等。

3、价格评审优惠：政府采购促进中小企业发展等（包括政府采购支持监狱企业发展、政府采购促进残疾人就业）。

4、预留采购份额：1)非专门面向中小企业。

2)非专门面向小微企业。

二、投标人资格要求：

1、投标人的基本资格条件：投标人必须是在中华人民共和国境内注册登记的法人、其他组织或者自然人，且应当符合《政府采购法》第二十二条第一款的规定，即：

（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）法律、行政法规规定的其他条件。

2、采购项目的特定资格条件：无。

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

4、列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单，列入政府采购严重违法失信行为记录名单的，拒绝其参与政府采购活动。

5、联合体投标。本次招标是否接受联合体投标（☐是，☑否）

三、获取招标文件及投标报名：

1、获取公开招标文件的时间(报名时间)：从 2023 年 3 月 24 日起至 2023 年 3 月 31 日 17:00 止；

2、请在衡阳市公共资源交易中心窗口办理 CA 认证后，在衡阳市公共资源交易网（https://ggzy.hengyang.gov.cn/）进行报名，报名成功后，在本项目报名截止时间前登录衡阳市公共资源交易网站下载招标文件，并进行“报名确认”操作，逾期将视同放弃投标资格。投标人须从衡阳市公共资源交易网上下载招标文件，否则视同无效投标。网上下载/获取招标文件等技术资料等，恕不另行通知，如有遗漏采购人概不负责。如遇衡阳市公共资源交易平台操作问题，可拨打平台统一服务热线：4009980000，热线服务时间为工作日上午 9:00 时到 12:00 时，下午 14:00 时到 17:00 时。

3、投标人参与本项目的投标事宜，须办理以下数字证书：

（1）办理投标单位数字证书(含电子印章)。

（2）法定代表人数字证书（含电子签名）。

（3）授权委托人数字证书（含电子签名，如有）。

具体办理流程详见衡阳市公共资源交易网市场主体服务区相关信息。数字证书

(含电子印章)有关业务流程或电话咨询 0734-8846535。

投标人认为招标文件存在歧视性条款的，应在“获取招标文件”之日起 7 个工作日内，按《湖南省财政厅关于印发＜政府采购质疑答复和投诉处理操作规程＞的通知》(湘财购〔2019〕20 号)规定，以书面形式一次性向采购人、采购代理机构提出质疑。联系人程先生，联系电话 0734-2548081。

四、开标时间与地点：

1、开标时间(上传电子投标文件截止时间)：2023 年 04 月 17 日 09 时；

2、开标地点：衡阳市公共资源交易中心（详见电子显示屏）。

3、投标文件的解密：电子投标文件上传截止时间后，投标人应在开标当天使用具有上网卡和音视频功能的电脑提前登录衡阳市公共资源交易网进入“服务导航”—“不见面开标大厅登录”。采购代理机构将在系统内公布投标人名单并核验投标保证金提交情况，然后通过不见面开标系统发出投标文件解密的指令。投标人在各自地点按“不见面开标系统”提示在规定时间自行实施远程解密参加网上开标活动（远程解密方法见衡阳市公共资源交易网--信息公开--服务指南--政府采购交易服务：《不见面大厅政府采购投标人操作手册》），投标人在采购代理机构发出解密指令之时起 20 分钟之内完成投标文件解密，否则视同放弃本次投标。关于“不见面开标系统”解密规定详见招标文件第三章投标须知第 26 条。

五、采购项目联系人姓名和电话：

采购人名称：湖南高速铁路职业技术学院.

地　址：衡阳市珠晖区三环东路南 9 号.

联系人：程先生.

电　话：0734-2548081.

六、采购代理机构联系方式：

采购代理机构名称：衡阳市政府集中采购中心.

地　址：衡阳市衡州大道西段衡阳市公共资源交易中心 15 楼 1502 室.

联系人：杜女士.

电　话：0734-8846522.

第二章　招标文件前附表

名称	内容规定
一、说明	
联合体投标	□接受☑不接受
采购进口产品	□是　☑否
二、招标文件	
实质性条款响应	除法律、法规和规章规定外，招标文件中标注“★”号的条款为实质性要求条款（即重要条款）对其中任何一条的偏离，在评标时将其视为**无效投标**。
一般条款允许偏离的最高项数	一般商务和技术条款偏离项数之和≥11 项将导致**无效投标**。
条款数（最高项数）的统计方法	招标文件中，技术部分和商务部分凡编排有单独的中文序数或阿拉伯数字或英文字母序列号等字符的条款算一项商务或技术要求项数，但相同内容的条款不重复计算项数。项目如有分包的话，按分包计算。
三、投标文件的编制	
投标报价	1、投标总价不得缺漏招标文件所要求的内容，否则，在评标时将视为**无效投标。** 2、投标人对每种货物及服务只允许有一个报价，不接受选择性报价，否则，在评标时将视为**无效投标**。（接受备选方案时除外。） 3、投标人的投标报价不得超过采购预算，也不得超过最高限价(如果设定)，否则，在评标时将视为**无效投标**。 4、任何包含价格调整要求和条件的投标报价，在评标时将视为**无效投标。**
备选方案	□接受☑不接受
投标人的资格证明文件	**投标人有下列情形之一的，视为无效投标：** 1、未按招标文件要求提交资格证明文件的或提供虚假资格证明文件的； 2、资格证明文件过了有效期的或未按有关规定年审合格的。
样品提供的规定	□要求提供 样品提交时间：/ 样品提交地点：/ ☑不要求提供
投标保证金	项目免收投标保证金

投标有效期	90日（日历日），如投标有效期不足的，在评标时将视为**无效投标**。
投标文件份数	电子文件：在交易系统中提交电子投标文件一份。 /
四、投标文件的递交	
电子投标文件的提交	网络传输递交：投标人应在递交投标文件截止时间前将电子投标文件网络传输递交至“衡阳市公共资源交易网（https://ggzy.hengyang.gov.cn/）—投标人登录—响应文件上传模块”。逾期递交的投标文件，系统将自动拒收，视为放弃投标。
五、开标、评标	
投标人电子投标文件解密方式	投标人使用生成投标文件的CA数字证书进行解密。
投标人解密电子投标文件时限	解密时限：自网上开标系统发出投标文件解密的指令起20分钟内完成，投标文件在解密时限内未解密或解密失败，视为撤销其投标文件，开标继续进行。
电子唱标	以《开标一览表》为准，未提供的，按照无效投标处理。
评标因素和标准	**(提示：因评标因素“技术”项涉及政府采购政策优惠，为便于计算，应与其他评标因素分列)**
权值	(说明：权值、评审因素等具体内容见第六章综合评分表)
无效投标的规定	投标文件中除前章节条款所述情况外，有下列情况之一的，也应在资格性、符合性检查时按照无效投标处理： （1）投标文件载明的投标范围小于招标文件规定的招标范围的(缺漏招标文件所要求的内容)； （2）不符合法律、法规和招标文件其他规定的实质性内容。
废标的规定	有下列情形之一时，评标委员会应予废标： （1）符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质性响应的投标人不足三家的； （2）出现影响采购公正的违法、违规行为的； （3）投标人的报价超过了采购预算或超过最高限价的； （4）因重大变故，采购任务取消的。
关于多家代理商参加核心产品同一品牌产品投标的规定	1、提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 2、非单一产品采购项目中，多家投标人提供的招标文件载明的核心产品品牌相同的，按前款规定处理。
投标文件修正	投标文件报价出现前后不一致的，按招标文件规定修正。

<table>
<tr><td colspan="2">推荐的中标候选人数量</td><td>按评标委员会推荐顺序确定前 3 名（详见第六章）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">优先采购</td><td>节能产品或环境标志产品</td><td>投标人应按财库〔2019〕9 号文要求，提供该产品由国家确认的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品证书、环境标志产品认证证书。未按要求提供的，评审时不予考虑：
采用综合评分法时，对于技术和价格分，应分别给予总分值 4%-8%的加分。本项目具体加分比例分别为：技术部分 6%、价格部分 6%。</td></tr>
<tr><td>两型产品</td><td>采购产品为《湖南省两型产品政府采购目录》最新批次内的（投标人必需提供湖南省两型产品政府采购目录此批内所在页扫描件和附表《本项目所投两型产品清单》，未按要求提供上述资料的，评审时不予以考虑）
（1）在价格评标项中，应对两型产品给予价格评标总分值的 4%-8%幅度不等的加分；
（2）在技术评标项中，应对两型产品给予技术评标总分值的 4%-8%幅度不等的加分；
（3）在商务评标项中，对设有完善售后服务机构和网点的两型产品，应给予商务评标总分值的 4%-8%幅度不等的加分。
本项目具体加分比例分别为：技术部分 6%、价格部分 6%、商务部分 6%。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">政府采购优惠政策</td><td rowspan="3">扶持中小企业</td><td>行业类别如下：
（一）农、林、牧、渔业
（二）工业
（三）建筑业
（四）批发业
（五）零售业
（六）交通运输业
（七）仓储业
（八）邮政业
（九）住宿业
（十）餐饮业
（十一）信息传输业
（十二）软件和信息技术服务业
（十三）房地产开发经营
（十四）物业管理
（十五）租赁和商务服务业
（十六）其他未列明行业</td></tr>
<tr><td>☐本项目中第/包（所属行业/）专门面向中小企业采购。
☐本项目中第/包（所属行业/）专门面向小微企业采购。</td></tr>
<tr><td>☑非专门面向中小企业采购本项目采购需求对应的制造商企业所属行业工业。投标人所投产品制造商如为小微企业，投标文件中必需按招标文件要求的格式提供承诺函，否则评审时不予以考虑。小型和微型企业产品的价格给予 10%-20%的扣除，用扣除后的价格参与评审，本</td></tr>
</table>

		项目具体扣除比例为：价格部分 15%。
	残疾人福利性单位、监企业狱	非专门面向残疾人福利单位、监企业狱采购（投标人如为残疾人福利性单位，投标文件中必需按招标文件要求的格式提供承诺函，否则评审时不予以考虑）：如为监狱企业需按要求提供证明材料残疾人福利性单位、监狱企业生产的产品的价格给予 10%-20%的扣除，用扣除后的价格参与评审，本项目具体扣除比例为：价格部分 15%。
多处获得政府采购政策优惠的计算方法		1、投标人投标产品同时具备政府采购优先采购节能产品、环境标志和湖南省政府采购支持两型产品的，投标人可选择其一，也可均填报。对三者均填报的，评标委员会评审时，三者只能选择其一，选择优惠范围最多的优惠政策进行评审。 2、扶持中小企业发展的优惠政策可以与优先采购优惠政策叠加享受。 3、监狱企业、残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受扶持中小企业发展的优惠政策。 4、投标人按招标文件要求提供相关的证明文件：所投产品为小微企业生产的，应如实填写并提供《中小企业声明函》及《中小企业产品、监狱企业产品、残疾人福利性单位产品清单》；产品属于“节能产品”或“环境标志产品”或“两型产品”的，应如实填写并提供《提供“节能产品”、“环境标志产品”、“两型产品”清单》并提供清单中该产品所在页复印件或相应证书扫描件，否则，评标委员会不予认可。
七、合同签订		
履约担保		☐需要 ☑不需要
八、其他规定		
信用记录		1、采购人或采购代理机构在对投标人进行资格审查时，还应对投标人信用记录进行甄别，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人，应拒绝其参与政府采购活动。 2、查询网站为“信用中国”网站、中国政府采购网、湖南信用网和湖南省政府采购网。 3、甄别确认时间为：开标时间（投标截止时间）后至评标结束。
采购代理服务费		本项目不收取采购代理服务费。
网上开标说明		1、本项目采用网上开标模式，远程开标项目的时间以国家授时中心发布的时间为准。开标当日，投标人无需到达开标现场（试运行阶段，请投标人按第一章要求自带电脑至中心开标室）。开评标全过程中，各投标人参与远程交互的授权委托人或法人代表应始终为同一个人，中途不得更换，在废标、澄清、答疑、传送文件等特殊情况下需要交互时，投标人参与交互的人员将均被视为是投标人的授权委托人或法人代表，投标人不得以不承认交互人员的资格或身份等为借口抵赖推脱，投标人自行承担随意更换人员所导致的一切后果。 2、本项目报名、下载、上传均通过互联网操作，请投标人充分考虑网

	络拥堵及平台操作所需时间等因素。 3、参与网上开标的投标人，请在“衡阳市公共资源交易网（https://ggzy.hengyang.gov.cn/）--信息公开--服务指南模块”下载操作手册（不见面开标大厅操作手册-投标人），投标人应仔细阅读。开标、投标文件解密均在“不见面开标大厅”进行。投标人使用不见面开标大厅遇到问题时，可拨打平台统一服务热线：4009980000。 4、投标文件递交截止时间前，采购人或采购代理机构提前进入不见面开标大厅，播放测试音频，各投标人的授权委托人或法人代表提前进入不见面开标大厅（登录衡阳市公共资源交易网（https://ggzy.hengyang.gov.cn/）找到“服务导航-不见面开标大厅登录”模块），根据操作手册（进入相应项目的开标会议区）收听观看实时音视频交互效果并及时在讨论组中反馈，未按时加入开标会议区并完成 CA 或账号密码登录操作的或未能在开标会议区内全程参与交互的，视为放弃交互和放弃对开评标全过程质疑的权利，投标人将无法看到解密指令、开标、唱标等实时情况，并承担由此导致的一切后果。
其他	评标期间，投标单位应在线关注评标进度，在评标结束前不要离线。评审专家小组可能会在衡阳市公共资源交易网交易系统中对投标单位提出澄清的要求，投标单位应及时关注交易系统动态，并在规定时间内在线回复。如未在规定时间内进行回复，所造成的一切后果，投标单位自行负责。
核心产品	▲实训设备管理系统 ▲可视化管控系统 ▲SAM 编组站综合自动化仿真实训系统 ▲轨道交通应急处置体验装置

第三章　投标须知

一、说明

1.适用范围

1.1 本招标文件适用于**投标邀请**中所述采购项目。

2.定义

2.1“采购人”系指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本采购项目的采购人名称、地址、电话、联系人见**招标文件前附表**。

2.2“采购代理机构”系指接受采购人委托，代理采购项目的集中采购机构和经财政部门认定资格的其他采购代理机构。

2.3“投标人”系指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或自然人。

2.4 电子招标投标：是指电子招标投标各方参与人（以下简称交易参与人）按照有关法律法规的规定，应用网络信息技术，使用交易中心电子招标投标交易平台(以下简称交易平台)，进行的招标投标活动。

2.5“货物”系指投标人按招标文件要求，向采购人提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品(包括软件)及相关的其备品备件、工具、手册及其它技术资料和材料。

2.6“服务”系指招标文件规定投标人须承担的系统集成、安装、调试、技术协助、校准、培训以及其它类似的义务。

3.投标人的资格要求

3.1 投标人应当符合**投标邀请**中规定的下列资格条件要求：

（1）《中华人民共和国政府采购法》（以下简称“《政府采购法》”）第二十二条第一款规定的投标人基本资格条件；

（2）采购项目有特殊要求，招标文件规定的投标人特定资格条件。

3.2 投标人不得存在下列情形之一：

（1）与采购人或采购代理机构存在隶属关系或者其他利害关系。

（2）因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。

（3）在参加本项目政府采购活动前 3 年因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动。

3.3 法定代表人或者负责人为同一人或者存在控股、管理关系的两个以上投标人，不得参加同一政府采购项目投标。

4.投标费用

4.1 投标人应自行承担所有参与投标的相关费用，不论投标的结果如何，采购人或者采购代理机构均无义务和责任承担这些费用。

5.授权委托

5.1 投标人代表不是投标人的法定代表人，应持有授权委托书，并附法定代表人身份证明。

6.联合体投标

6.1 除**招标文件前附表**另有规定，本采购项目不接受除政府采购政策规定以外的其他联合体投标。

6.2 投标人以联合体形式投标，除应符合本章第 3.2 款、第 3.3 款规定外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方的权利义务、合同工作量比例；

（2）联合体各方均应当符合第一章规定的投标人基本资格条件；

（3）联合体中有同类资质的投标人按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的投标人确定资质等级

（4）联合体各方签订联合体协议书后，不得再单独参加或者与其他投标人组成新的联合体参加同一项目的采购活动。

7.采购进口产品

7.1 除**招标文件前附表**另有规定外，本采购项目拒绝进口产品参加投标。

7.2 本章第 7.1 款规定同意购买进口产品的，不限制满足招标文件要求的国内产

品参与投标竞争。

二、招标文件

8.招标文件的构成

8.1 招标文件共七章，分两部分。各部分的内容如下：

第一章 投标邀请

第二章 招标文件前附表

第三章 投标须知

一、说明

二、招标文件

三、投标文件的编制

四、投标文件的递交

五、开标与评标

六、中标信息公告与中标通知书

七、投标人质疑

八、合同签订

九、其他规定

第四章 采购合同协议书

第五章 采购内容与要求

技术要求

商务要求

第六章 综合评分表

第七章 投标文件格式与要求

9.招标文件的提供

9.1 招标文件的提供期限自开始发出之日起不得少于五个工作日。具体提供期限见**招标文件第一章**。

9.2 投标人应及时上网下载招标文件，并按规定要求在网站完成投标报名。

9.3 招标文件的提供期限截止时，确认报名的投标人少于三家，采购代理机构可以延长招标文件的提供期限或者不再限制提供期限，并发布更正公告。延长招标文件的提供期限或者不再限制提供期限的，遵守本章第 11.1 款关于招标文件修改的规定。

10.偏离

10.1 本条所称偏离为投标文件对招标文件的偏离，即不满足、或不响应招标文件的要求。偏离分为对招标文件的实质性要求条款偏离和对招标文件的一般商务和技术条款（参数）偏离。

10.2 除法律、法规和规章规定外，招标文件中标注"★"符号的条款为实质性要求条款（即重要条款），对其中任何一条的偏离，在评标时将其视为无效投标。未用上述符号标注的条款为非实质性要求条款(即一般条款)。

10.3 第二章和第五章中的一般商务和技术条款（参数），在超出允许偏离的条款数（见**招标文件前附表**）时，在评标时将其视为无效投标。

10.4 条款数（最高项数）的统计方法见**招标文件前附表。**

11.招标文件的澄清与修改

11.1 采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，应当在招标文件前附表规定的提交投标文件截止时间十五日前，在财政部门指定的媒体和衡阳市公共资源交易中心网站发布澄清或者修改的内容。

11.2 如果澄清或者修改发出的时间距投标截止时间不足十五日，将相应顺延投标截止时间。

12. 推迟投标截止时间和开标时间

12.1 采购代理机构可以视采购具体情况，推迟投标截止时间和开标时间，并将变更时间在财政部门指定的媒体和衡阳市公共资源交易中心网站发布更正公告。

三、投标文件的编制

13.投标语言

13.1 投标人提交的投标文件及投标人与采购代理机构就有关投标的所有来往函电均使用中文。投标人可以提交其它语言的资料，但应附有中文注释，有差异时以中文为准。

14.计量单位

14.1 所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

15.投标文件组成

15.1 投标文件由资格证明文件、商务文件、技术文件三部分组成。详见第七章投标文件格式与要求。

16.投标报价

16.1 投标人应按招标文件规定的供货及服务要求、责任范围和合同条件，以人民币进行报价。

16.2 投标人应按《开标一览表》和《分项价格表》的内容和格式要求填写各项货物及服务的分项价格和总价。投标总价中不得缺漏招标文件所要求的内容，否则，在评标时将视为无效投标。

16.3 除招标文件前附表允许提交备选方案外，投标人对每种货物及服务只允许有一个报价，不接受选择性报价，否则，在评标时将视为无效投标。

16.4 投标人的投标报价不得超过采购预算，也不得超过最高限价(如果设定)，否则，在评标时将视无效投标。采购项目预算、最高限价见**投标邀请**。

16.5 投标文件中标明的价格在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求和条件的投标报价，在评标时将其视为无效投标。

16.6 投标人的价格优惠应当直接在开标一览表的投标报价中给出。

17.备选方案

17.1 除招标文件前附表另有规定外，本采购项目不接受备选方案投标。

17.2 接受备选方案投标时：

17.2.1 投标人在投标文件中只能提交一个备选方案并注明主选方案，且备选方案的投标报价不得高于主选方案。如果投标人在投标文件中提交两个以上备选方案或未注明何为主选方案，在评标时将其视为无效投标。

17.2.2 备选方案应当在《开标一览表》备注中列出。

18.投标人的资格证明文件

18.1 投标人应提交满足第一章规定的资格条件要求的证明文件，该证明文件作为投标文件的一部分。

18.2 如果投标人为联合体，则应提交联合体各方资格证明文件、联合体协议。否则，在资格审查时将其视为无效投标。

18.3 投标人有下列情形之一的，视为无效投标：

18.3.1 未按招标文件要求提交资格证明文件的或提供虚假资格证明文件的；

18.3.2 资格证明文件过了有效期的或未按有关规定年审合格的。

19.投标方案符合招标文件规定的证明文件

19.1 投标人应当提交其拟供的合同项下货物及其服务符合招标文件规定的证明文件，该证明文件作为投标文件的一部分。

19.2 投标人应按招标文件要求详细填写相关表格。

19.3 商务、技术偏离表中应对照招标文件所有商务、技术要求如实填写。

19.4 **招标文件前附表**规定投标人在投标时提供样品的，投标人有以下情形之一的，在评标时将不予评分。

19.4.1 未在**招标文件前附表**规定的提交时间、地点提交的；

19.4.2 投标人提交的样品与招标文件中规定的样品标准要求不一致的。

20.投标保证金

20.1 本项目投标保证金详见**招标文件前附表**投标保证金之规定。

21.投标有效期

21.1 投标有效期见**招标文件前附表**，在此期间投标文件对投标人具有法律约束力，以保证采购人有足够的时间完成评标、定标以及签订合同。投标有效期从第一章规定的投标截止之日起计算。投标有效期不足的，在评标时将其视为无效投标。

22.投标文件的编制和签署

22.1 电子投标文件：投标人应按照电子招标文件要求制作投标文件，并进行电子签名和盖章。

22.1.1 投标人确认投标后，应从交易平台上下载“电子招标文件制作工具”，并使用此工具编制电子投标文件，否则将可能影响电子投标文件的上传而导致投标无效。

22.1.2 投标人因自身原因导致电子投标文件无法导入电子评标系统的，该投标文件视为无效投标文件。

22.1.3 电子招投标文件具有法律效力，若投标文件与招标文件要求不一致，其内容影响中标结果时，责任由投标人自行承担。

四、投标文件的递交

23.电子投标文件的递交

23.1 电子投标文件的密封和标记

23.1.1 电子投标文件通过数字证书进行加密并签章。未按要求加密和数字证书认证的投标文件，电子开标软件将无法接受，采购代理机构不予受理。

23.2 电子投标文件的递交

23.2.1 投标人应在招标文件规定的投标截止时间前将电子投标文件上传到指定网站的指定栏目。逾期不予受理。

23.2.2 如遇系统提示“上传未成功”，投标人应及时重新修改文件或与系统运维机构联系，查明原因，确保上传无误，因自身原因导致不能上传的，由投标人自行承担责任。

23.3 电子投标文件的修改和撤回

投标人在招标文件规定的投标截止时间前，可以撤回已上传的投标文件，也可以撤回并修改后再重新上传。在投标截止时间之后，投标人撤回其投标文件的，按政府采购相关规定接受处罚。

24.无论中标与否，投标人的投标文件均不予退还。

25.串通投标

有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

（4）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

（5）不同投标人的投标文件相互混装。

五、开标、评标

26.开标

26.1 投标人可通过网上开标系统参加开标会；

26.2 开标程序。采购代理机构在规定的时间内，按下列程序进行开标；

26.2.1 投标人在开标时间前提前登录网上开标系统；

26.2.2 开标时间，由系统在线公布投标人名单，并核验投标保证金到账或电子保函情况；

26.2.3 投标人根据系统发出投标文件解密指令提示后在规定时间内使用加密投标文件的 CA 数字证书进行投标文件解密。解密时限为 20 分钟，投标文件在解密时限内未解密或解密失败，视为撤销其投标文件，开标继续进行。

26.2.4 唱标：以《开标一览表》为准，未提供的按无效投标处理。在线生成的《开标记录表》所有有效投标人可以在线即时查看、下载。

26.2.5 投标人法人或授权代表应在系统规定的时间内在开标记录上进行确认，否则视同认可开标结果。

26.3 开标时，出现下列情形之一的，不得进入评标：

26.3.1 开标时，出现下列情形之一的，视为投标人撤销其投标：

（1）投标人未按要求配置开标所需的软硬件设备，导致解密失败的；

（2）投标人电脑故障或无法上网，导致解密失败的；

（3）解密锁发生故障、失效、错误等，导致解密失败的；

（4）解密时间超过规定时限的；

（5）其他由于投标人自身原因导致解密失效的情形。

26.3.2 如因网上开标系统出现系统故障，导致开标解密无法完成的，由采购代理机构酌情延长解密时间。

27.评标

27.1 评标委员会

27.1.1 评标由依法组成的评标委员会负责。

27.2 评标方法

27.2.1 评标方法：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投标人为中标候选人的评标方法。

27.2.2 本采购项目的评标因素和标准见**第六章**。

27.3 投标文件的初步评审

27.3.1 初步评审分为资格性检查和符合性检查。

（1）资格性检查。根据法律法规和招标文件的规定，采购人或采购代理机构对投标文件中的资格证明材料、信用记录、投标保证金等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。对未通过资格审查的投标人，将告知投标人原因。

（2）符合性检查。评标委员会依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。

（3）评标委员会决定投标文件的响应性只根据投标文件的内容，而不依据外部的证据，但投标文件有不真实、不正确的内容时除外。投标人不得通过修正或撤销不合要求的偏离从而使其投标成为实质上响应的投标。

27.3.2 投标文件中除前章节条款所述情况外，有下列情况之一的，也应在资格性、符合性检查时按照无效投标处理：

（1）投标文件载明的投标范围小于招标文件规定的招标范围的(缺漏招标文件

所要求的内容)；

（2）不符合法律、法规和招标文件其他规定的。

27.3.3 有下列情形之一时，评标委员会应予废标，并将理由通知所有投标人。废标的情形同时在**招标文件前附表**集中列示：

（1）符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质性响应的投标人不足三家的；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）投标人的报价均超过了采购预算；

（4）因重大变故，采购任务取消的。

27.3.4 多家代理商提供同一品牌产品投标的，在统计投标人数量时要求如下：

（1）提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

（2）非单一产品采购项目时，多家投标人提供的招标文件载明的核心产品品牌相同的，按前（1）规定处理。

27.4 澄清有关问题

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

27.4.2 投标人的澄清、说明或者补正应当采用数据电文形式，并根据要求进行电子签章。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

27.4.3 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：

（1）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；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）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。投标人应对修正进行确认，如不确认，评标时将视为无效投标。

27.4.4 有效的数据电文澄清材料，是投标文件的补充材料，成为投标文件的组成部分。

27.5 比较与评价

27.5.1 评标委员会应按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

27.5.2 价格评审。价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分，其他有效投标人的价格分统一按照下列公式计算：

投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价)×价格权值×100

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格参与价格评审。

27.5.3 涉及政府采购政策优惠的，按**招标文件前附表**规定调整投标人的技术、价格得分或总得分。

27.5.4 评标时，评标委员会各成员应当独立对每个投标人的投标文件进行评价、计分。

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

27.5.6 评标委员会发现招标文件存在歧义、重大缺陷导致评标工作无法进行，或者招标文件内容违反国家有关强制性规定的，应当停止评标工作，与采购人或者采

购代理机构沟通并作书面记录。采购人或者采购代理机构确认后，应当修改招标文件，重新组织采购活动。

27.6 推荐中标候选人名单

27.6.1 评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按评审后的价格由低到高顺序排序。得分相同但价格相同的，按评审后的技术得分由高到低顺序排序。

27.6.2 本次招标采购推荐的中标候选人数量见**第六章。**

六、中标信息公告与中标通知书

28.中标信息公告

28.1 中标人确定后，中标信息将在财政部门指定的媒体和衡阳市公共资源交易网上公告。

29.中标通知书

29.1 中标结果通知

29.1.1 在公告中标结果的同时，采购人或者采购代理机构将以数据电文形式向中标人发出已完成电子签章的《中标通知书》。中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。

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

七、投标人质疑

30. 投标人对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问。采购人将在三个工作日内作出答复。

31. 投标人认为招标文件、采购过程和中标成交结果使自己的权益受到损害时，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内以书面形式向采购人或采

购代理机构提出质疑。

32.前款“应知其权益受到损害之日”是指：

32.1 对可以质疑的招标文件提出质疑的，为获取招标文件之日起

32.2 对采购程序提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

32.3 对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

33. 投标人提出质疑的，应当在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，并提供质疑函和必要的证明材料。采购人或采购代理机构应当向质疑投标人开具签收回执。

34.质疑函应当包括下列内容：

34.1 投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

34.2 质疑项目的名称、编号；

34.3 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

34.4 事实依据；

34.5 必要的法律依据；

34.6 提出质疑的日期。

35.质疑书应当由质疑投标人的法定代表人或其授权的代理人签字并加盖投标人单位公章，由授权的代理人签字的应附其法定代表人委托授权书。

36.采购人应当在签收回执之日起七个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关的投标人或采购代理机构。

37.质疑投标人对采购人或采购代理机构的答复不满意，或采购人未在规定的期限作出答复的，可在答复期满后十五个工作日内，按政府采购相关法律法规规章的规定及程序，向财政部门提出投诉。

八、合同签订

38.履约担保

38.1 中标人在收到中标通知书后十日内，需向采购人提交履约担保的，应按照**招标文件前附表**的规定提交。联合体中标的，履约担保由联合体各方或联合体中牵头人的名义提交。

39.签订合同

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

九、其他规定

40.信用记录

40.1 采购人或采购代理机构在对投标人进行资格审查时，还应对投标人信用记录进行甄别，对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人，应拒绝其参与政府采购活动。

40.2 信用记录查询网站为“信用中国”网站、中国政府采购网、湖南信用网和湖南省政府采购网。

40.3 信用甄别确认时间为：第一章规定的开标时间（投标截止时间）后至评标结束。

40.4 信用信息查询记录和证据留存具体方式：对有不良信用记录的投标人情况截图，作为查询记录和证据。

41.网上开标说明（详见招标文件前附表）

42.采购代理服务费

42.1 采购代理机构服务费最高限价：0 元。

第四章　采购合同协议书

政府采购编号：______________

委托代理编号：______________

采购人（全称）：___________（甲方）

中标人（全称）：___________（乙方）

为了保护甲、乙双方合法权益，根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》及其他有关法律、法规、规章，双方签订本合同协议书。

1.项目管理信息

（1）采购组织形式：____________

（2）采购方式：____________

（3）项目名称：____________

2.合同标的及金额

序号	标的名称	型号规格	数量	单价	总价	备注
合同金额小写： 大写：						

3.履行合同的时间、地点及方式： ___________

4.付款： ___________。

5.解决合同纠纷方式

首先通过双方协商解决，协商解决不成，则通过以下途径之一解决纠纷：

☐ 提请仲裁　　☐ 向人民法院提起诉讼

6.组成合同的文件

合同由以下文件构成，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

（1）在采购或合同履行过程中乙方作出的承诺以及双方协商达成的变更或补充协议

（2）本合同协议书

（3）中标或成交通知书

（4）政府采购合同格式条款

（5）投标文件

（6）招标文件

（7）标准、规范及有关技术文件

合同订立时间：____年 __月 __日

合同订立地点：_____________

甲方：（公章）	乙方：（公章）
法定代表人：__________	法定代表人：__________
委托代理人：__________	委托代理人：__________
电话：________________	电话：________________
传真：________________	传真：________________
开户银行：____________	
帐　　号：____________	

第五章　采购内容与要求

第一节 技术要求

一、采购内容及数量

包号	品目分类	标的名称	数量
1	A033412-教学专用仪器	轨道交通虚拟仿真实训基地	1 批

二、技术规格、参数与要求

序号	设备名称	技术参数	数量	单位
一、智慧管控中心及虚拟仿真实训教学与资源共享平台				
	千兆 POE 交换机	产品类型：POE 交换机 传输速率：10/100/1000Mbps 背板带宽：52Gbps 包转发率：38.69Mbps MAC 地址表：8K 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000BASE-T 以太网电接口	1	台
	无线 AP	无线协议：Wi-Fi 6 供电方式：POE/DC 供电 最大用户数：≤1024 网络接口：10/100/1000M 自适应以太网接口（RJ45×1）	1	个
	高清摄像机	1）成像器件：1/1.8 英寸 Progressive Scan CMOS 2）有效像素：≥400 万 3）镜头参数：4mm，水平视场角：88.8°，垂直视场角：44.7°，对角线视场角：107.5° 4）最低照度：0.0005Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with Light 5）分辨率：2560×1440 6）压缩格式：视频压缩：主码流：H.265/H.264，子码流：H.265/H.264/M-JPEG 7）视频帧率：25fps 8）压缩码率：32Kbps～8Mbps 9）供电方式：网线	2	台

	千兆交换机	应用层级：二层 传输速率：10/100/1000Mbps 交换方式：存储-转发 背板带宽：48Gbps 包转发率：36Mpps 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口	1	台
	机柜	42U 网络服务器机柜； 材质：SPCC 加厚冷轧钢材； 尺寸：2277*800*1200（mm）	1	台
	视频存储服务器	1）控制器：64 位多核处理器，4G 高速缓存 2）存储：内置 36 块 8T 盘；磁盘接口：SATA；RAID：0、1、3、5、6、10、50，60 等 3）录像管理：定时录像、手动录像、主子码流录像、报警录像等多种录像形式 4）管理方式：基于 Web 的 GUI，支持多设备统一管理 5）网络管理：网络协议支持 RTSP、ONVIF、PSIA、GB/T28181 6）外部接口：2 个千兆以太网，1 个千兆以太网，2 个 USB 接口 7）性能：录像模式支持 1536Mbps 接入带宽（768 路）Mbps	1	台
	控制工作台	采用定制控制台，长 3.6 米，桌面宽 0.6m，深度 1.4m，合理布局调度台的空间，满足设备的放置需求。 控制台主结构：用优质电解板框架主体加优质钢板外盖件以及防火板制成的台板组成。控制台台体结构部件采用一级冷轧钢和冲压铝部件制造，以确保刚度及方正性。表面涂上耐磨的静电塑粉，具有较强的吸附力，不易脱落，耐冲击，耐腐蚀。	1	套
	音响系统	一、无线手持话筒 1.1 拖 2 无线手持话筒，采用 UHF 超高频段双真分集接收，并采用 PLL 锁相环多信道频率合成技术。 2.具有 SCAN 自动扫频功能，使用前按 SET 功能键自动找一个环境最干净的频点处停下来，此频率作为接收机的使用频率 3.V/A 显示屏在任何角度观察字体清晰同时显示信道号与工作频率。带 8 级射频电平显示，8 级音频电平显示，频道菜单显示，静音显示。 二、天花喇叭 1．数量 2 个，额定功率：40W 2．阻抗：8Ω	1	套

		3．灵敏度(1W/1M)：90dB±3dB 4．频率响应(-10dB)：90Hz～20kHz 5．喇叭单元：8" x 1 1.5" x 1 三、专业功放 1.输出功率（20Hz～20KHz/THD≤1％）：立体声/并联 8Ω×2：200W×2；立体声/并联 4Ω×2：300W×2；桥接 8Ω：600W 2.连接座：XLR 、TRS 接口 3.电压增益 (@1KHz)：32dB 4.输入灵敏度：0.775V/1V/1.44V 5.输入阻抗：10K Ω 非平衡、20KΩ 平衡 6.频率响应(@1W 功率下）：20Hz～20KHz/+0/-2dB 7.THD+N(@1/8 功率下）：≤0.05％ 8.信噪比 (A 计权)：≥90dB 9.阻尼系数 (@ 1KHz)：≥200@ 8 ohms 10.分离度 (@1KHz)：≥80dB 11.保护方式：过流保护、直流保护、短路保护 四、配套的音频线及辅材。		
	LED 大屏教学显示设备	LED 显示屏 P1.86， 9.4m*5.44m， 总面积约 52.22 平方。 像素结构 表贴三合一 SMD1515 黑灯 像素间距（mm） 1.86 模组分辨率（W×H） 172×86 模组尺寸（mm） 320（W）×160（H）×15 模组重量（kg/块） 0.5 模组最大功耗（W/块） 12 像素密度（点/m2 ） 287296 维护方式 磁吸前维护 显示屏亮度（nits） 600 色温（K） 8000～19000 可调 水平视角（° ） 160 垂直视角（° ） 160 对比度 4000:1 亮度均匀性 ≥97% 色度均匀性 ±0.003Cx,Cy 之内 最佳视距（m） ≥2 峰值功耗（W/m2） 650 平均功耗（W/m2） 170 供电要求 AC220～240V 驱动方式 恒流驱动 换帧频率（Hz） 60 刷新率（Hz） ≥3840 工作温度范围（℃） -10～40 存储温度范围（℃） -20～60 工作湿度范围（RH）无结露 10～80%	52.22	平方

		存储湿度范围（RH）无结露 10～85% 信号接口 HUB 75E 接口 电源接口 VH4PIN		
	LED 电源、接收卡、主控、配电柜及 LED 显示屏钢结构	一、LED 电源 1.高效率，高可靠、100%满负荷烧机测试，数量 255 个。 2.保护特性：短路/过载/过压/过温、空气冷却 3.物理尺寸：长 190±1mm*宽 80±1mm*高 30±1mm 4.接地阻抗：32A 2minite，阻抗≤0.1 欧姆 5.额定输出电压：4.85V～5.15V 二、接收卡 1.高精度校正系统，对每个灯点的亮度和色度进行校正，有效消除亮度差异和色度差异，使整屏的亮色度达到高度一致，数量 90 张。 2.快速亮暗线调节 调节模组拼接和箱体拼接造成的亮暗线，改善亮暗线引起的视觉突兀感。调节过程中即时生效，简单易用。 3.校正系数快速上传 校正系数快速上传到接收卡，提升效率。 4.预存画面设置 自定义开机、网线断开、无视频源信号时显示屏 的画面。 5.温度和电压监测 监测接收卡自身的温度和电压，无需其他外设。 6.误码检测 检测接收卡网口通讯质量，记录错误包数，协助 排除网络通讯隐患。 三、主控 一款超大带载的 LED 显示控制器，单台最大带载 4096x2160@60Hz，可自定义分辨率，最宽或最高输出可达 7680 像素 支持 3 种输入接口，1xSL-DVI，1xHDMI 1.3，1xAUDIO 支持 4 路千兆网口输出。支持一路光探头接口 支持 1 路方口 USB 控制接口 支持 2 路 UART 控制接口 用于设备级联，最大支持级联 20 台设备。逐点亮色度校正 四、智能配电柜 1.可以使用电脑控制大屏的上电与断电 2.具有过载保护、过压保护 五、LED 显示屏钢结构及四周包边 1.安装结构能满足 LED 高清显示屏的整体均匀	1	套

		平滑要求，采用环保型材，结构应便于安装和调试 2.采用国标材料制作，定制装置，拆装方便钢结构框架，所有材料采用国家标准材料施工制作，防锈防氧化处理		
	视频综合平台一体机	1）5U 标准机箱，8 路 DVI 输入（支持转 VGA 或 HDMI）+8 路 DVI 输出+单主控板+单电源 2） 矩阵切换控制：支持网络、数字视频信号的接入和切换输出；支持原始视频数据无压缩直接交换输出 3）视频编码输入：采用 H.264 视频压缩标准，支持 DVI 视频信号接入编码，支持定时录像、移动侦测录像 4）视频解码输出：支持 HDMI 输出显示；支持 1/4/6/8/9/16 画面分割显示；支持 2400W 高清视频解码；支持 H.265、H.264、MPEG4、MJPEG 等主流的编码格式；支持 PS、TS、ES、RTP、HIK 等主流编码格式；支持 ONVIF 协议接入设备解码 5）大屏拼接：支持 16 个显示屏的任意大屏拼接；单屏支持 16 个窗口；支持开窗和漫游功能，最多支持 256 个窗口,单块解码板支持 16 个 1080P 的开窗；窗口支持 1/4/6/8/9/16 画面分割；支持 64 个预设场景，用户可以自定义每个场景电视墙布局；支持场景预案 6）运维管理：支持 WEB 方式或客户端方式访问和操作；支持 iPad、安卓方式访问和操作；支持网络键盘添加、配置和操作；支持 GB 协议接入平台实现管理和操作。 7）内置千兆交换机，具备 4 个千兆网口，支持链路聚合，支持 NAT 功能 8）支持远程控制网络、数字视频的切换上墙	1	台
	人员管理系统	1)可以实现在校师生、社会人员、企业员工等用户参加学习培训的全过程的数据管理，并支持各类人员信息的一体化提醒与推送。 2)支持在档案中调取该学生/学员的实训档案，显示实践技能成长过程，技能训练时长、薄弱环节，实现实训操作记录和视频的同步关联显示，并可以回放查看，全方位还原实训过程。 3)包括基础管理及统一身份管理、学生档案管理、培训学员档案管理等功能。	1	套
	▲实训设备管理系统	1)系统建立实训设备台账，并可与学校的固定资产管理模块对接，获取实训设备的权属信息、管理状态信息。 2)实训设备智能监控应支持可视化方式进行显示，实训设备管理者可以实时查看实训设备的	1	套

		运行状态、实训设备的占用及空闲情况、可查看实训课程的安排情况、实训设备如果有摄像头，应可以在平台预览监控画面。 3)通过实训设备网络互通和远程监控，可实现批量、分层/分区域进行设备的远程启动、关闭、重启控制。 4)包含设备台账、设备智能监控、数据统计与分析等功能。		
	教学资源管理系统	1)教学资源管理模块是实训基地教学资源的集中管理和开放共享平台，应为用户提供一个集资源获取、存储、共享于一体的教学资源管理中心，以便实训基地更好地开放各类虚拟仿真实训资源。 2)应建设在线教学资源库，提供文本、演示文稿、图片、动画、视频、音频等多种类型和格式的教学资源。满足院校师生、企业员工和社会学习者“能学、辅教”需求，支持为教师提供课堂教学素材、课程组织、题库编写等教学辅助功能。支持基于统一身份认证机制，通过登录平台，自主选择进行系统化、个性化的自主学习。满足理实一体化实训模式需要，依据实训教学计划，发布课程资源、在线进行理论学习及考核、虚拟操作实训及考核。	1	套
	实训教学计划管理系统	1) 系统应以学校实训教学大纲及管理为根本，便于实训教学工作的开展。 2) 应支持录入学校的实训教学计划。可支持导出适用于实训室管理员、教师、学生、各类学员等不同角色的课表以及学期实训教学计划表，方便实训教学计划的安排和有序实施。	1	套
	实训教学实施系统	1)应系统根据不同阶段的实训需求，满足对实训课程进行自定义配置，权重考核占比设定、题库、作业库、试卷库等基础资源的管理，为教师提供课程学习资料、实操教学视频上传和发布、学习参考资源的上传、实训评分标准编辑与发布、课程作业编辑与发布、实训考核的管理与发布等功能。 2)实训结束后，应支持实训操作结果评价管理、实训报告评价管理、实操考核评价管理以及实训课或实训环节的成绩汇总与综合评定等功能，应具备对考务数据、单次考试的分析和可视化展示功能。 3)应可将学生/学员的实训操作步骤成绩、学生基本信息、实训开始使用和结束使用时间实现智能化上传，以及实现监控视频的智能化标记和关联；应能够实现对各班级、各类型的“学、练、考”的实训过程记录和实训结果数	1	套

		据的采集和上传。		
	实训室开放管理系统	1) 系统应以实训空间作为管理对象，可管理实训室相关的人员、实训室配套的实训设备运行情况。实训室应能够关联摄像头信息以及查看实训室的使用状态、培训状态、培训记录、实时预览视频监控画面。 2) 实训室开放管理为学生、教师提供了实训基地开放式管理的信息化工具，采用自主预约、在线审批、线下实训的形式，学生可以自由选择、预约实训时间与实训项目，在减轻实训资源管理工作的同时，通过开放管理增加了学生实践操的机会，避免了实训设备的闲置，从而提高了实训资源的利用率。系统可自动形成实训执行单，然后将实训项目信息、实训时段等推送给学生。学生可以在自己手机上收到消息提醒，并可以查看实训安排详情。	1	套
	数据统计与分析系统	1) 平台将各类评价指标融入实训基地教学管理系统，通过多途径抓取数据，结合学生实训考核、教学组织过程、学生评价数据，建立有效的教育大数据分析系统，对全面、实时、准确的各类数据进行分析统计，为实训教学管理工作提供改进建议，为各类决策提供信息依据。 2) 包含教师、学生、教学资源、实训设备、社会服务、效能数据等维度的统计和分析。	1	套
	▲可视化管控系统	1) 采用可视化技术将整个实训室的多种元素和过程以可视化的形式呈现给管理者。通过可视化管控系统管理者在线上监控、管理整个实训过程，可以查看每个实训室、每台设备的状态信息、培训信息、监控画面，从而构建一个可视化的实训环境，以加强实训室信息化管理服务，提高实训室和设备管控效率。 2) 支持在可视界面中展示实训实施设备的实时运行情况，包括实训项目详情、当前实训人员；实训设备的运行时长、运行状态。	1	套
	数据互联服务系统	1)数据互联服务提供标准化对接模块，提供基于通用通信协议、内容遵循 JSON 格式的服务接口，可以实现实训场所的统一管理、数据共享，打破“信息孤岛”，实现实训教学过程信息的互通与共享。 2)支持平台与国家教学资源库系统、国家“1+X”证书系统、国家学分银行系统、学校教务管理系统、实习实训管理系统进行对接，未公布接口时可待接口开放后完成对接。支持将平台中能提供的国家虚拟仿真实训基地效能填报中的数据，按效能数据表格进行统计汇总。	1	套
	移动端应用系	配备移动端应用，为用户提供包含公共快捷服	1	套

	统	务、个性化信息推荐、实训室管理、教学资源管理与在线学习、实训教学管理等方面的服务和功能。		
	云渲染管理系统	提供云渲染应用上传与管理，云渲染节点动态管理与监控，云渲染应用实时编码与推流，云渲染集群管理，云渲染资源监控，应用管理，基础数据管理，业务系统管理等功能，包含 30 个并发的授权。	1	套
	网络等保服务	平台纳入院校网络安全防范体系，协助客户通过定级备案和通过信息系统二级等保测评。主要包含备案资料编辑；网监资料报送、完善，备案证明协调；首次测评、专家评审、协助整改、测评报告编辑审核、第二次网监材料报送。	1	套
	空调	1、变频/定频：变频 2、5P 柜机，柜式冷暖两用包安装。 3、3 级能效及以上。 4、制冷功率：≤3800W 5、制热功率：≤3940W 6、电辅加热：电辅加热 7、内机最大噪音：50dB（A） 8、外机最大噪音：60dB（A）	2	台
	地面	包含水泥自流平、塑胶地板	81	平方
	吊顶	格栅吊顶，含长条灯	81	平方
	墙体封装	隔砌砖搬运刷白墙	50	平方
	门	安装钢化玻璃地弹门	2	套
	砸墙	现有墙体拆除	50	平方
	窗户	预留推拉的窗户	15	平方
	文化建设	木龙骨，pvc 板材，艺术字，彩绘	75	平方
二、公共虚拟仿真实训中心				
	▲SAM 编组站综合自动化仿真实训系统	SAM 编组站综合自动化仿真实训系统应根据实际编组站所用 SAM 系统的工作原理和操作方式，仿照系统操作界面和功能按钮设计，遵循（纵列式）三级六场编组站作业流程而开发的教学软件系统。系统应包含上下行到达场、上下行出发场信号员、值班员、上下行场调度员、车号员岗位终端，并含有教师机操作终端。应具备用户注册、登录验证、任务请求、成绩上传，各岗位、教师机、学员终端之间通过局域网连接联合演练的功能。 实训功能要求： 系统应根据实际编组站所用的 SAM 系统进行仿真开发，遵循（纵列式）三级六场编组站的作业流程，模拟编组站作业过程，应包括以下功能： 1）模拟勾计划的编制、下达与接收，阶段计划	1	套

		的下达与接收； 2）模拟列车接车，接收邻站的到达列车确报，邻站出发申请，本站同意申请，邻站发车报点； 3）模拟列车到达作业，对到达列车进行检查，包括列检、货检，集中操控各场联锁等一系列作业； 4）模拟车辆解体编组作业； 5）模拟驼峰溜放作业； 6）模拟列车出发作业，对列车出发前进行检查，包括列检、货检等。 7）模拟列车发车作业，本站出发申请，邻站同意申请，本站发车报点、邻站到达报点等； 8）综合显示本站所有控制系统信息和现车信息； 9）模拟交换场作业；		
	铁路接发列车实训系统	接发车仿真实训系统是针对车站值班员、助理值班员（内勤）、助理值班员（外勤）等岗位，面向铁道交通运营管理专业（归属专业类：铁道运输类）集理论和实操为一体的实训平台。可完成标准接发列车作业以及应急处置作业，满足日常实训及技能大赛需要，实现车站值班员标准化实训，标准化考评，并自动给出评分结果，从而降低培训教师压力，提高培训效率。 实训功能要求： 投标人提供的实训系统应以《铁路技术管理规程》、《铁路接发列车作业》、《车站行车工作细则》、《岗位作业指导书》等为依据，根据现场实际作业要求，提供铁路接发列车演练实训系统。 投标人提供的系统应涵盖微机联锁终端仿真系统、TDCS 车务终端仿真系统、教员管理系统、学员端辅助系统等，系统可用于车站值班员、助理值班员（内勤）等相关人员的正常作业、非正常作业、故障处理能力的培训。投标厂家应提供配套配套铁路接发列车实训系统运行终端和显示终端，应满足不少于 40 个节点的学员实训，运行终端应保证铁路接发列车实训系统能够流畅运行，显示终端应包含主显示终端和副显示终端。 系统功能应满足如下条件： 1、系统应具备微机联锁终端仿真功能，基本联锁关系符合联锁系统技术条件要求，按照路局常用的联锁制式进行制作，应至包含卡斯柯 VPI/ILOCK 型、通号 DS-6-K5B、DS-6-60、DS-6-	1	套

		11、交大 JD-1A、EI-32、铁科 TYJL-II、TYJL-III、ADX 型、铁总新标准型等联锁型号。可以与 TDCS 车务终端仿真系统联网，实现与现场实际设备一致的互动控制功能。 2、系统应具备 TDCS 车务终端仿真功能，应以卡斯柯 TDCS3.0 调度指挥系统为仿真原型制作，逻辑结构、操作方式和实际车务终端系统一致。系统应具备邻站透明和行车日志两部分功能，学员可通过终端接收调度中心下达的阶段计划、调度命令，进行车次及行车日志相关操作。 3.系统应具备电子簿册及行车凭证仿真功能，应能仿真行车设备检查登记簿、绿色许可证、红色许可证、路票、出站、跟踪调车通知书、书面通知、半自动闭塞发车通知书等常用凭证，系统支持键盘输入填记，填记规则符合路局规定。 4、系统应具备教员管理功能，教员管理系统应具备以下功能： (1) 具备给控制台设置仿真环境的所有功能，包括设置信号机、道岔、轨道区段、轨道区段分路不良等故障，以及设置半自动闭塞，自动闭塞改方电路，漏解锁等各种故障； (2) 系统可同步显示各个联锁控制台上的信号设备状态； (3) 可以设置列车车次、车长、车速等参数； (4) 可以实现列车接车、发车、通过以及调车作业的车列自动压入、进路自动解锁等功能； (5) 实现非正常情况下的行车模拟，手信号接发车等； (6) 可以对所有控制台进行初始化，方便教学； (7) 通过教师机集中控制可以选择多个车站共同使用或者单个车站使用，并可以作为模拟邻站与受控的控制台进行半自动闭塞以及自闭改方等站间联系操作； (8) 可以充当调度终端配合车站终端进行实训操作，具备阶段计划与调度命令编辑与下发功能； (9) 可以实现学员操作练习过程的全程记录及考核； (10) 可以实现任务流程及评定规则的自主维护。 5、系统应具备电子簿册及行车凭证仿真功能，包括仿真行车设备检查登记簿、绿色许可证、红色许可证、路票、出站、跟踪调车通知书、		

		书面通知、半自动闭塞发车通知书等常用簿册及凭证，系统支持键盘输入填记，填记规则符合路局规定。 6、系统应具备自动评分和考核功能，在微机联锁及 TDCS 车务终端仿真系统基础之上，增加自动评分和考核模块，实现学员自主学习、演练和自我考评功能。系统应能向原仿真软件系统发送初始化指令、接收操作状态，以实现对学员操作过程的评价功能。应可储存调阅学员的演练及考评记录，给出学员素质评价结果，为学员培训及综合评定提供依据。		
	高铁行车调度集中控制（CTC）仿真实训系统	系统根据现场实际作业要求，完全仿照系统操作界面和功能按钮，功能设计和工作流程同样遵循铁总《分散自律调度集中系统（CTC）技术条件》的原则要求而开发的。系统可以与电子沙盘、微机联锁系统、模拟机车控制系统一同组成一个动态的，完全自动化控制的铁路运行实体仿真平台。让学员（受训人员）充当调度指挥人员、助理调度员、计划调度员、车站值班员等角色指挥列车运行，以及在正常和非正常情况下的接发车作业、可设置设备故障下的训练，系统可应用于课堂教学、职业技能培训等多领域。 实训功能要求： 投标人提供的实训系统应以《铁路技术管理规程》、《分散自律调度集中系统（CTC）技术条件》 等为依据，根据现场实际作业要求，提供高铁调度仿真实训系统。实训系统应涵盖调度仿真模块、教员管理模块，可进行正常调度作业、应急处置作业的演练。实训系统可单独进行实训，也可与铁路接发列车作业实训系统联动进行联合实训。系统应实现现有高铁列车调度台 CTC 的全部功能，包括列车运行调整计划编制和下达、调度命令拟写和下达、临时限速设置等功能，以及与自律机、联锁等相关系统接口。 系统功能应满足如下条件： 1.系统应具备列车运行图仿真功能，以真实高速铁路调度系统运行图模块为原型设计开发，具备运行图的绘制、调整、计划下发、电力臂管理、图定计划操作、施工维修天窗管理等功能。应主要由本班实际图、日班计划图、基本图、施工计划、列控命令管理等几个操作界面组成。由主菜单中的“功能”菜单进行切换，并以分页的方式同时显示在主窗口中。 2.系统应具备调度命令仿真功能，系统应以真	1	套

		实高速铁路调度系统调度命令模块为原型进行设计开发，具备调度命令的模板管理、命令生成、发送、签收、打印、查询等一系功能，并可进行增补受令人、增补无线受令人、根据当前内容新建命令等操作。 3.系统应具备多站监控仿真功能，应对全线详细轨道图数据进行处理，并可通过大屏显示装置显示出整个线路轨道图；系统应监视每个车站的站场设备状态，同时显示出管辖范围内所有车站、区间的状态以及列车的运行情况，方便调度员监控管辖车站的站场状态和列车运行状态的运营状况。 4.系统应具备自律机仿真功能，使多个车站的虚拟自律机运行于同一服务器，各自的运算、数据、接口应独立，互相没有影响。虚拟自律机的功能与实际自律机一致，具体包括：车次自动跟踪、自动报点、自动按图排路、人工排路、列车紧跟踪报警、列车占用丢失报警、进路自动预告等。 5.列车运行仿真功能，系统应配备列车运行仿真软件，可模拟调度区段内列车的动态运行情况，自动按顺序产生列车占用、出清等状态，驱动联锁系统仿真软件产生相应的站内码位变化信息、驱动列控系统仿真软件产生相应的区间码位变化信息、驱动无线车次校核仿真软件产生无线车次校核信息、仿真软件产生移动授权信息，实现列车运行的全仿真环境。CTC 应以此为基础实现车次号自动跟踪、无线进路预告以及自动排路等功能。 列车运行仿真软件应严格按照调度员人工或者自动排路形成的进路移动列车，并且能以模拟设定的速度前进，其加减速应符合列车牵引计算要求。当遇到信号关闭、轨道电路红光带、线路封锁等情形，或者人工干预时，列车运行将停止，等候调度员按照流程处理后恢复。 系统应根据基本图或者预定的典型场景，在仿真系统内自动批量生成虚拟的动态列车，并可在线路上按预定的速度、方向运行，也可由教练台人工操作产生新的列车，或与动车模拟驾驶系统互联取得列车运行数据，并能对其发出行车指令。 6.系统应具备非正常场景仿真功能，系统应通过特定场景配置文件或者通过教练台人工设置的方式，在仿真环境中设置故障条件，系统可根据故障条件限制列车的模拟运行以及不符合信号规则的进路办理。可设置的故障包括（但		

		不限于）： 信号设备故障:区间、站内红光带、信号机故障（灯丝断丝）、道岔故障、区间方向电路故障、列控系统故障或者停用、联锁系统停用、区间闭塞设备停用、车载 ATP 故障或者停用、CTC 设备故障或者停用等。 其它灾害故障:断轨、坍塌或者落物、风雨灾害、接触网故障或者停电、机车车辆故障、线路封锁施工等。 故障条件可在正确作业流程执行后取消，或者根据教练台指令人工取消，或者设置的时间参数自动取消。在故障取消之前，系统应可根据故障类别和实际联锁关系限制列车运行或者信号开放。 7.系统应具备非正常流程作业演练功能，可演练非正常情况下接发列车的行车凭证的下达流程，包括路票、绿色许可证、红色许可证、调度命令、出站调车通知书等，也可演练电话闭塞法行车、引导接车、列车变通进路办理等作业场景。 (1)对于调度命令下达、阶段计划下达、调整等操作可直接在行调台软件上进行，系统自动判断操作结果并形成反馈。 (2)对于类似电话通知、现场确认、运统 46 登销记等人工操作，系统可在演练终端上设置人工作业模拟窗口，调度员可在该窗口中选择下一步的操作，系统可按照预定场景自动反馈，或者由教练台人工给出反馈。 (3)所有的操作过程和结果应具有详细记录以供评估检查。 (4)当正确的作业流程完成后，因故障条件停止运行的列车应可以按照指定的条件恢复模拟运行。必要时可由教练台进行人工干预。 8.系统应具备教员管理功能，系统应设置教练台，教师可在教练台上实现对整个培训系统参数的设置以及对所有调度台的监控管理。可实时监控各调度台的工作状态、当前的屏幕内容、当前的操作记录、当前的行车作业数据（运行图、调度命令等）、网络通信状态、登录者姓名等信息。应可指定演练场景，设置模拟运行的列车参数、设置设备故障条件，并可以调度员的身份远程登录并操作仿真环境中的终端。应可人工干预指定调度台的操作，并将全部操作记录、行车作业数据（运行图、调度命令、行车日志）等进行存储，数据可导出供分析和评估。		

	铁路调车作业实训系统	铁路调车作业实训系统根据调车人员培训的这些特点和要求，以“精准化、规模化、实战化、信息化”培训理念为指导定制开发而成，能模拟各个车站真实的站场环境，实训系统应满足 VR 和 3D 两种实训形式。实现与现场作业一样的实操过程，把现场搬进课堂，既能实现调车人员一招一式基本功的实训，也能按照《调标》的要求进行调车标准化作业的全过程训练，更能在没有任何人身安全风险的前提下，演练各种非正常情况下的调车作业和应急处置。 系统应满足对调车长、连结员、制动员的培训及考核，能够实现真实站场的平面牵出线作业、取送车作业、编组列车作业、列车摘挂作业的全过程、标准化演练，能够演练无线调车灯显设备试验、联控、要道、还道、牵出、推进、现场检查、扒乘作业、观速观距、手信号显示、过轨作业、扳道作业、一度停车、十五三车确认、徒步领车、对位摘挂车、摘结制动软管、防溜施撤等标准化作业内容。 系统功能应满足： 1、系统提供可视化场景配置工具，支持现车编辑，可自由编制调车作业计划并根据计划完成调车作业演练。 2、各角色之间位置信息、作业状态、设备状态等信息，在各客户端实时同步、3D 动画实时播放，调车长、连结员间联络用语可识别评价。 3、多人演练模式可由三人共同完成，当学员不足时，学员可选择其中的任何一个角色进行单独演练，其余未加入的角色，后台机器人配合完成。 4、演练分组可自由选择，不是固定机位固定岗位，可随机切换演练角色 5、演练过程中，司机、车站值班员等角色由系统智能机器人充当，配合完成机车运行、联控应答、准备进路等内容。 6、系统配备丰富的音频元素，包括机车运行声音、车辆连挂声音、人力制动机转动声音等，并且声音随着人员距机车的距离的变化而变化。 7、机车车辆运行速度，实时显示在各客户端，其运行符合物理学运动规律，调车车列能够按照信令要求控制速度。 8、采用“专家引导、学员跟随”的方式进行情景化教学，涵盖教学过程中学习、练习、考试等多种模式的培训方式。	2	套

		9、对作业进行过程自动评分，形成成绩单，和结果分析表（个人和团队），为进一步提高培训管理水平提供数据支持。		
	铁路 3D 装卸车作业实训系统	货运仿真实训系统采用 3D 虚拟仿真技术，搭建了一个典型的综合性 3D 货场，拥有多种车辆模型包括：棚车（P70）、敞车（C70、C64K）、平车（N17AK、NX17K），按照装车作业标准流程进行设计，让学员以角色扮演的形式在整个场景中来完成整个装车作业过程。系统集学习、实训、考评为一体，可以对学员进行自动考核评分，有力提升装卸货运员的业务能力。 整体功能要求： 投标人提供的实训系统应以《铁路技术管理规程》、《铁路货物运输管理规则》、《铁路货物装载加固规则》、《岗位作业指导书》等为依据，根据现场实际作业要求，提供铁路货运装卸车作业实训系统。系统应包含 1 套 3D 货运装卸车作业仿真教学设备。 投标人提供的系统应涵盖教员管理系统、三维场景仿真系统、货运站安全管理与监控仿真系统、情景化专家引导系统、流程驱动与评分系统等，系统可用于监装卸货运员的正常作业、非正常作业、故障处理能力的培训。 系统实训功能应包含以下内容： 1.系统应具备三维场景仿真功能，系统应基于 UE4 引擎开发，场景与模型效果逼真，能达到较好的演练沉浸感，三维场景内应包含货运室、货场及相关作业设施、各种货物类型、各类货物车辆的高保真三维模型。 系统应默认支持第三人称视角，演练学员可在场景中自由漫游，并支持随时切换至第一人称视角进行操作。学员应能通过鼠标点击的方式了解货物车辆的结构名称，便于学员进行认知学习。 2.实训系统应包含货运站安全管理与监控仿真系统，应以真实货运站安全管理与监控系统为原型进行设计开发，并能与三维场景仿真系统进行联动。系统应能接收演练任务下发后相关的场景信息，并在软件界面中显示出来，学员可通过系统配合完成签收装车计划、配合完成安设防护信号、前三检、后三检等关键作业步骤。 3.系统应包含教员管理系统，系统应具备学员状态监控、演练任务管理、考试管理、人员管理等功能，需满足实训系统教学需求。	1	套

		应具备以下功能： （1）能够对学员端状态进行监控和管理； （2）能够实现学员端的任务下发； （3）能够对学员的账号密码进行管理； （4）能够对学员练习和考核结果进行查询； （5）能够对学员信息进行维护及批量操作。 4.系统应具备情景化专家引导功能，学员可选择不同的任务进行货物装车作业的演练，系统对各种类型的任务在练习模式下以引导栏的方式给出操作方法、操作步骤、联控用语等，但是在考核模式下不提供任何引导提示。 5.系统应具备流程驱动与评分功能，学员演练过程中，系统根据学员操作结果进行判断，驱动流程向前进行。同时系统记录学员操作过程，与标准答案进行比对，学员演练或考试结束后，自动生成评分结果。		
	铁路车站应急实训系统	系统通过 VR 虚拟仿真技术进行虚拟场景再现，真实还原车站环境，模拟候车大厅、站台等紧急状况，根据客运员作业标准及操作规程，针对不同应急状况对标准呼唤用语、设备操作方法、分工协作能力进行系统自动设置、智能评分；对评分结果进行多维度数据分析，使参加培训人员能够及时掌握自己薄弱环节，精准练习，全面提高客运作业人员应急处置能力。 实训内容包括：旅客掉下站台应急处置；长大扶梯旅客摔倒应急处置；站台火灾爆炸应急疏散。	1	套
	高铁客运服务虚拟仿真实训系统	系统通过 3D 虚拟仿真技术进行虚拟场景再现，真实还原车厢环境，模拟车厢突发应急状况，根据列车长（员）作业标准及操作规程，针对不同应急状况对标准呼唤用语、设备操作方法、分工协作能力进行系统自动设置、智能评分；对评分结果进行多维度数据分析，使参加培训人员能够及时掌握自己薄弱环节，精准练习，全面提高客运作业人员应急处置能力。 系统采用第三人称视角，以形象逼真的沉浸式现场作业场景，辅以专业的标准化作业及非正常应急处置情境，采用专家引导式培训理念，学员可边学边练，保证学员的培训学习效果。 系统提高学习效率。成绩数据以可视化报表呈现，结合实作过程录制，辅助教员找出教学重点和弱点，持续改善教学质量。 实训条目： 1、动车组（CRH380）标准化作业实训及考核：	1	套

		1）始发准备作业 2）始发放行作业 3）运行途中作业 4）中途停站作业 5）终到退乘作业 2、动车组（CRH380）非正常应急处置实训及考核 1）动车组发生火灾、爆炸事故时的应急处置 2）动车组列车发生旅客人身伤害、突发急病时的应急处置 3）动车组列车在长大桥梁上向车下疏散旅客时的应急处置 4）动车组列车在隧道内向车下疏散旅客时的应急处置 5）动车组列车空调失效（接触网断电）时的应急处置 6）动车组列车恶劣天气造成晚点的应急处置 7）动车组发生紧急停车时的应急处置 8）动车组列车车辆发生车门故障时的应急处置 9）动车组列车车辆发生玻璃破损时的应急处置 10） 动车组列车发生重大疫情时的应急处置 11） 动车组列车启用热备车底救援时的应急处置 12） 动车组列车发生食品安全事故时的应急处置		
	城市轨道交通 ATS 仿真实训系统	1.整体功能要求： 该系统应满足培训行车调度员和行车值班员为掌握城轨 ATS（列车自动监视）系统的培训要求。系统应以“职业引导、能力递进”为基本思路进行产品设计，同时把企业技术规范和操作标准作为实训考评标准，满足行车组织的相关培训。 系统应以主流的信号系统为原型制作，包含车站级和中心级 ATS。车站 ATS 系统可以执行联锁常规命令、安全命令、排列进路、修改列车车次等操作；可以接收行调命令，进行控制权转换；可以监视本站和临近联锁区的线路及列车运行情况。中心 ATS 系统可以实现包括：监视全线轨道线路、全线列车；执行联锁常规命令、排列进路、修改列车车次、更换时刻表等操作；执行对列车的调整操作（包括扣车、跳停、修改停站时间等）等功能。 2.系统功能要求 2.1 车站级 ATS 系统要求 车站级 ATS 系统软件应能包含以下功能： （1） 登陆和注销。	1	套

		（2） 监视本站与邻站轨道图。 （3） 联锁命令的执行 1)对进路的操作：手动排列/取消进路。 2)对联锁的操作：自排全开、自排全关、追踪全开、追踪全关、交出控制、接收控制、强行站控、关区信号（关闭并封锁联锁区全部信号机）、重启令解、释放指令。 3)对轨道区段的操作：封锁区段、解封区段、强解区段、重置计轴、轨区设限、轨区消限、强行消限。 4)对道岔的操作：单独锁定、取消锁定、转换道岔、强行转岔、封锁道岔、解封道岔、强解道岔、重置计轴、岔区设限、岔区消限、强行消限，挤岔恢复。 5)对岔心的操作：岔心设限、岔心消限、强行消限、重置计轴、封锁岔心、解封岔心、解锁岔心。 6)对信号机的操作：开放引导、开放信号、关闭信号、封锁信号、解封信号、自排单开、自排单关、追踪单开、追踪单关。 7)对车站的操作：关站信号。 （4） 日志-48 48 小时纪录按照三个不同的级别 A、B 和 C 将电子联锁装置 48 小时内发生的特别情况记录存档。48 小时以后，记录被自动删除。 （5） 报警按钮 报警 A、B、C 三类，如有报警出现时，同步发出报警声音，单击【声音】按钮，可以关闭报警声音，直到下一次报警出现。 （6） 日期和时间 显示当前日期和时间，与中心形成统一时间。 2.2 中心级 ATS 系统要求 中心级 ATS 系统应包含以下功能： （1） 轨道概观 总览界面可以查看全线的轨道图。不实时显示联锁元素的状态数据。点击车站后，显示线路细览界面，线路细览主要监视当前线路上信号设备、列车、站台设备、扣车、停车时间、车次号、屏蔽门的状态。 （2） 系统概观 系统总览显示计算机的系统通讯状态。 （3） 联锁操作 关区信号（关闭并封锁联锁区全部信号机）、封锁区段、单独锁定、转换道岔、封锁道岔、关闭信号、封锁信号、开放信号、自排单开、自排单关、追踪单开、追踪单关、自排全开、		

		自排全关、追踪全开、追踪全关、排列进路、取消进路、交出控制、接收控制。 （4） 车次号操作 显示列车、编辑列车、创建列车、删除列车、步进列车。 （5） 自动列车调度 选择列车、ATR 模式调度、停站时间设置、运行时间设置、不停站设置。 （6） 站台操作 通过站控对话框，用户可发布站台指令，控制所有列车是否在站台上停车。可点击线路监控中指定的组件来选择操作站台。用户可向该站台发出以下指令：此站停车、此站不停、取消设置。 （7） 时刻表 装载时刻表。 （8） 列车运行图 显示计划线与实际运行线，并可以放大缩小查看。 （9） 列车信息 A 类消息与警报清单、B 类消息与警报清单、C 类消息与警报清单、命令清单、日报-出发时间误差、日报-到站时间误差、日报-运行时间误差。 （10） 录放功能 记录和回放状态信息。 2.3 虚拟列车控制系统要求 虚拟列车控制系统模拟虚拟列车运行控制，通过该系统应可以控制虚拟列车运行模式等，该终端实时显示列车前方信号状态，列车限速、运行等级、驾驶模式、到达车站、运行方向等信息，学员通过此终端，控制列车运行，从而配合调度人员完成正常情况下和非正常情况下的行车组织。 列车控制终端应包含以下功能: （1） 显示设备状态 在正常运行中，现场信号机灭灯，降级运行时，现场信号机亮灯。 （2） 显示列车信息 列车运行速度，最大允许速度，下一站、终点站信息、列车故障信息（紧急停车、车载故障）。 （3） 列车控制 设置列车预选模式可进行升级以及降级操作（CTC 连续通信、ITC 点式通信等级、CBI 联锁等级）、选择列车驾驶模式。		

		（4） 换端 在列车停车状态下，可通过“换端”按钮控制列车的行车方向。 3.故障实训要求 1.计轴区段紫光带 2.轨旁 ATP 故障 3.道岔左右位长闪（挤岔） 4.道岔无表示 5.道岔转辙机故障 6.岔区紫光带 7.联锁系统故障 8.车载 ATP 故障 9.信号机红灯故障 10.区段不能正常解锁 11.道岔不能正常解锁 12.控制中心 ATS 故障		
	城市轨道交通车辆段联锁仿真实训系统	1.整体要求： 城轨运营车辆段联锁仿真实训系统是培训车辆段信号楼调度员为掌握地铁车辆段调度提出的培训解决方案。系统以“职业引导、能力递进”为基本思路进行设计，同时把企业技术规范和操作标准作为实训考评标准，满足车辆段信号楼调度的相关培训。 系统以计算机仿真为手段，模拟了真实的城轨运营车辆段调度工作环境，站场结构基于典型的真实的现场数据构建，信号楼调度员完成相关作业。通过系统实训，能够使学员在掌握车辆段微机联锁系统基本操作的同时，提高实际动手能力、故障处理能力以及突发事件应对能力。系统具备排列列车进路、调车进路等操作，能够办理接发车、洗车、试车等作业。 车辆段微机联锁系统主要用于信号楼值班员岗位实训，系统以主流微机联锁系统进行仿真制作，并配有典型的真实的站场结构，系统应能接口到正线 ATS 系统。 2.系统功能要求 系统应配有典型的真实的站场结构，使学员在真实的环境中学习掌握 DCC 车辆段调度系统的基本操作。系统应包含以下功能： （1） 进路办理 列车进路办理：入场进路、出场进路。 调车进路办理：短调车进路、长调车进路。 （2） 信号操作 总取消操作、总人解操作、办理引导总锁、加封操作、解封操作。 （3） 道岔操作	1	套

		定操操作、反操操作、单锁操作、单解操作、封闭操作、清封闭操作。 （4） 其他操作 洗车线操作、试车线操作。 （5） 上电解锁操作 计算机停电恢复后，车务人员必须确认站场内无进路存在方可使用上电解锁方式一次性解锁站场上的所有轨道区段，否则只可用区段故障解锁方式解锁不在进路上的区段。 （6） 清提示 清除提示信息。 （7） 信名 显示或隐藏信号机名称。 （8） 岔名 显示或隐藏道岔名称。 3.实训内容要求 系统应能够配合正线完成列车入端作业、列车出段作业以及车辆段单独调车作业实训等内容。		
	城市轨道交通三维交互沙盘综合仿真实训系统	1.整体要求 系统通过三维建模技术、三维交互技术和三维引擎技术构建出全三维交互虚拟沙盘，其中包含 6 个典型车站、1 个车辆段和 1 个车场，构建出一整条线路，为学员提供了逼真的环境沉浸感。系统具备标准视角、跟随查看、局部观察、自由观察等视图控制模式，满足对场景的任意位置查看；也可以通过天气设定完成晴天、阴天、大雪等环境的改变；同时能够清晰的展示和车站、列车、信号设备的实时联动。 系统应能够虚拟沙盘系统与行车调度员工作站、行车值班员工作站、车辆段工作站及车场工作站进行联合，通过系统实训，能够使各岗位人员在掌握相关终端软件基本操作的同时，提高实际动手能力、故障处理能力，增强学员对列车运行安全正点、严肃认真的意识，提高学员的职业素养 2.系统功能要求 2.1 虚拟沙盘控制系统要求 （1）视图控制 1) 标准视角：应至少包括 8 个标准视角，通过选择相应的视角，可以对虚拟沙盘标准视角的查看。 2) 跟随查看：可以以司机的视角跟随列车观看前方线路场景或者以侧窗视角观看周边场景。 3) 局部观察：可以快速的以不同的视角切换显示视景画面，快捷跳转到各车站、信号机、道	1	套

		岔等位置。 4)自由观察：可以实现对虚拟沙盘的自由漫游，可以对虚拟沙盘进行旋转、缩放、平移。可以在飞行漫游模式和行走漫游模式中自由切换。 （2）天气设定：可设置晴天，阴天，大雨，大雾，大雪；此外还可以设置所处环境：白天与黄昏。 （3）实现联动功能：能够实现虚拟沙盘中的车站、区间内的道岔转换、信号机变化、列车运行情况按照其真实的逻辑关系发生变化。虚拟沙盘可与 OCC 调度中心进行双向通信，接受控制中心 ATS 的远程监控管理和调度。 2.2 虚拟沙盘与车站、车辆段和车场联合功能要求 虚拟沙盘全三维展示由六个典型车站、一个车辆段及一个车场构建出的一整条线路，其场景显示由教员终端虚拟沙盘控制系统进行控制，并配合行车调度员工作站、行车值班员工作站、车辆段工作站和车场工作站，同步显示站场设备状态变化以及列车的运行情况。 （1）各岗位配合完成演练 城市轨道交通行车组织构建了一个调度-车站-车辆段-虚拟列车的产品结构形式，同时各子系统之间进行互联互动，促成一个有机的整体。通过该系统能够组织学员进行各岗位之间的协同作业实训，使学员掌握各个工作岗位的标准作业流程以及提高各岗位之间的协同配合处理非正常情况的能力。 （2）联合进行日常作业 在行调与信调的组织下，列车逐一从车辆段出段，至所有列车全部出段、进入正线运营。 行车调度员工作站加载时刻表，并可在大屏上监视列车的运行情况，行车值班员工作站同时在本站和邻站中监视列车的运行情况。共同保证列车安全、稳定和正点运行。 在故障处理实训中，教员终端系统设置故障后，由行车调度员工作站向行车值班员工作站发送命令，并交接相关车站的 ATS 操作权限，通过协作配合，培训学员迅速、正确的处理故障。 运营结束后，列车逐一从正线进行入段，至所有列车全部入库。		
	城市轨道交通 AFC 虚拟拆装仿真实训系统	实训系统构建全三维的环境，实现了在三维场景中展示 AFC 票务设备的结构组成和工作原理，拆装教学演示和拆装实训考核，提高学员	1	套

		实训动手的兴趣，减少对真实设备的磨损，降低学员实训事故风险，提高教学效率。系统的主要功能包括结构展示、拆装演示、部件拆装、工作原理展示等。 实训功能包括： 1、结构展示：显示设备合成图和爆炸图，并显示所有部件名，点击某个部件，右下角显示对应部件的文字介绍，同时有语音介绍； 2、拆装演示：动画演示设备组装或拆解的过程； 3、部件拆装:进行部件组装或部件拆解,练习模式下右下角有步骤提示，考核模式下没有步骤提示 4、工作原理：自动演示设备或部件的工作原理。 5、成绩查询：查看该学员的成绩。		
	城市轨道交通车站站务应急仿真实训系统	1.整体功能要求： 系统通过 VR 或 3D 虚拟仿真技术进行虚拟场景再现，真实还原车站环境，模拟候车大厅、站台等紧急状况，根据客运员作业标准及操作规程，针对不同应急状况对标准呼唤用语、设备操作方法、分工协作能力进行系统自动设置、智能评分；对评分结果进行多维度数据分析，使参加培训人员能够及时掌握自己薄弱环节，精准练习，全面提高客运作业人员应急处置能力。 2.系统功能要求： （1）三维车站系统 三维车站系统部署于学员终端，是本产品的核心组成部分。系统采用计算机建模技术和虚拟现实技术，构建出虚拟的三维数字化城轨车站。作为演练平台，包含站台层、站厅层以及出入口等，并包含自动扶梯、垂直电梯、车控室、旅客引导、照明、售检票系统等，同时集成了车站级 ATS 系统、车站级 ISCS 系统和车站虚拟 IBP 盘系统。正常情况下能够模拟列车的到站、停站、开关门作业、相关广播声音以及背景声音。非正常情况下能够模拟相关事故现象和事故声音，使学员在三维场景中体验到逼真的现场沉浸感。 在三维车站中，当发生应急状况时，各实训人员根据应急演练预案，扮演车站相关岗位角色，在各自的实训终端，按照岗位职责相互配合进行协作演练。学员也可以在三维车站场景内漫游，操作虚拟车站里的相关设备，熟悉车站结构。	2	套

		现场演示：应演示车控室 IBP 盘，ISCS 综合监控，车站级 ATS,三维车站之间的联动。在车控室 IBP 盘上进行屏蔽门系统的操作，ISCS 综合监控终端屏蔽门模块会实时显示相应状态，快速定位到三维站台上后可以观察到屏蔽门的开闭情况。在 IBP 盘上操作扣车命令，ATS 会实时响应。 （2）车站级 ATS 系统 车站级 ATS 系统集成于学员终端三维车站的车控室中，系统以主流 ATS 系统为原型进行仿真制作，站场图以真实典型的站场结构进行构建，培训行车值班员掌握车站 ATS 系统的基本操作技能。 （3）车站级 ISCS 系统 车站级 ISCS 系统集成于学员终端三维车站的车控室中，系统以主流 ISCS 综合监控系统为原型进行仿真制作。学员通过它可掌握车站 ISCS 系统的基本操作技能以及对车站各设备（包含 BAS 设备、FAS 设备、屏蔽门、AFC 设备）的监视和控制，并掌握在出现非正常情况时，训练行车值班员的应急处理能力。 （4）车站虚拟 IBP 盘系统 车站虚拟 IBP 盘系统集成于学员终端三维车站的车控室中，IBP 盘上设置紧急控制按钮，状态指示灯等，对重要设备进行应急监控，其控制级别高于各系统操作站，学员可通过虚拟 IBP 盘实现紧急情况下对车站设备的控制。 （5）教员管理系统 教员管理系统主要完成对学员任务的下发、人员管理及分数管理。 1）任务发布：包含任务模式选择、三维车站启动、关闭以及任务发布。 2）成绩查询：包含任务分数以及详细操作记录分数的查询，可以导出以及删除。 3）人员管理：包含学员管理和教员管理。 4）分数管理：可以对所有任务各个岗位的每步操作的分数进行修改。 5）关于：显示版本信息。 （6）数据库服务器系统 数据库服务器系统部署于数据库服务器。主要功能有： 1）学员任务存储。 2）学员帐号存储。 （7）学员终端功能要求 1）各岗位配合完成演练：城轨运营站务应急综合仿真实训系统构建了一个典型的三维车站，		

		其中包括站台、站厅、车控室以及屏蔽门、PSL、闸机、自动售票机等车站常见设备，应能通过鼠标的移动展示出抬头、低头、左右旋转模式下的三维效果。同时把车站级 ATS 系统、车站级 ISCS 系统和车站虚拟 IBP 盘系统集成到三维车站中，组成了一个有机的整体。通过该系统能够组织学员进行各岗位之间的应急处理实训，使学员掌握各个工作岗位的标准作业流程以及提高各岗位之间的协同配合处理事故的能力。 2）专家引导：系统应提供了专家引导系统，在联合演练处理应急任务时，专家引导栏将提示每一步的操作方法及设备位置，当前操作步骤完成后，会自动显示“已完成”，并与下一步应该完成的操作提示进行字体颜色的区分。实现了对学员的一对一指导，大大提高了学员的学习效率。在考核模式下，专家引导系统自动关闭操作提示功能。 3）自动评判系统：在学员联合演练实训过程中，系统应能够对学员的实训情况进行自动评判，在学员完成一条应急任务时，自动评判系统能够立即给出成绩。教员也可以立即查看成绩，对于操作错误的步骤，通过查询，能够清晰的知晓操作错误之处，并对学员进行指导，加深学员的记忆，提高学习效率。 4）虚拟机器人：在学员联合演练实训过程中，系统智能机器人应能够自动的根据自己所担当的角色，在正确的触发时机自动触发，自动完成相应的动作，配合学员实际训练。这一过程均由系统在后台自动完成，过程中的联控、复诵命令、通知等语音信息同时能以声音和文字形式表现给学员，让学员在学习自己培训作业的过程中也能了解他其他岗位的作业情况，使培训内容更加丰富。 5）标准联控用语：系统应可以训练学员掌握联控用语的使用时机和联控内容，联合演练时，各岗位角色之间可以实现联控对话，系统全程记录联控内容，并且可以对联控的情况自动给出正确的评价。 6）三维场景漫游：系统应能通过键盘或者系统功能按钮能够在场景中进行漫游。可以在站台上漫游，也可以通过车站内的扶梯走到站厅，在站厅内进行漫游。并能够快速的定位回到站台，节省了学员的操作时间。 3.实训内容要求： VR 站务应急实训系统应至少满足以下实训任		

		务： 1.临时封站 2.恢复运营 3.出入口限流 4.办理退票 5.运营前准备及开站作业 6.车站关站 7.车站临时清人 8.在站停留列车空调冒烟 9.在站停留列车空调冒烟（扑救+有客伤） 10.在站停留列车空调冒烟（扑救+无客伤） 11.在站停留列车空调冒烟（客运组织+有客伤） 12.在站停留列车空调冒烟（客运组织+无客伤） 13.垂直电梯困人 14.自动扶梯摔伤乘客 15.车站发现可疑物品 16.天安门西站半数出站闸机故障 17.天安门西站半数进站闸机故障 18.车站因网络中断造成东厅全部半自动售票机故障 19.长时间无车 20.车站内发生乘客踩踏事件处置流程 21.间疏散乘客 22.车站发生乘客打架 23.车站列车救援 24.站厅 A 端 TVM 着火 25.站厅 B 端商铺着火 26.站厅付费区书报架着火 27.站台 B 端垃圾桶着火 28.站台门夹物先期处置 29.单门关门故障先期处置 30.单门开门故障先期处置 31.多门关门故障先期处置 32.多门开门故障先期处置 33.整列关门故障先期处置 34.整列开门故障先期处置 35.突然降雨平峰时段车站处置流程 36.突然降雨高峰时段车站处置流程 37.突然降雪平峰时段车站处置流程 38.突然降雪高峰时段车站处置流程 39.区间设备侵入限界（隧道内电缆脱落等） 40.区间异物侵入限界（地面线路树木侵入限界） 41.列车在站车门（单门）无法关闭		

		42.车站无手机信号（无网络） 43.车站照明熄灭 3D 站务应急实训系统应至少满足以下实训任务： 1.自动扶梯伤客 2.站台公共区发生火灾 3.垂直电梯困人 4.列车未启动屏蔽门夹物 5.列车已启动屏蔽门夹物 6.车站发现可疑物品 7.车站大面积停电 8.车站清客 9.车站全部进站闸机故障 10.车站全部自动售票机故障 11.车站突发大客流 12.车站全部出站闸机故障 13.单对屏蔽门不能打开 14.单对屏蔽门不能关闭 15.整侧屏蔽门不能打开 16.整侧屏蔽门不能关闭 17.乘客物品掉落轨道（不影响行车） 18.乘客物品掉落轨道（影响行车） 19.车站关站作业 20.车站开站作业 21.屏蔽门玻璃破碎 22.运营前检查 23.站台乘客掉落轨道		
	高清摄像机	1）成像器件：1/1.8 英寸 Progressive Scan CMOS 2）有效像素：不低于 400 万 3）镜头参数：4mm，水平视场角：88.8°，垂直视场角：44.7°，对角线视场角：107.5° 4）最低照度：0.0005Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with Light 5）分辨率：2560×1440 6）压缩格式：视频压缩：主码流：H.265/H.264，子码流：H.265/H.264/M-JPEG 7）视频帧率：25fps 8）压缩码率：32Kbps～8Mbps 9）供电方式：网线	6	台
	无线 AP	无线协议：Wi-Fi 6 供电方式：POE/DC 供电 最大用户数：≤1024 网络接口：10/100/1000M 自适应以太网接口（RJ45×1）	3	个
	千兆 POE 交	产品类型：POE 交换机	3	台

	换机	传输速率：10/100/1000Mbps 背板带宽：52Gbps 包转发率：38.69Mbps MAC 地址表：8K 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000BASE-T 以太网电接口		
	布线	包含线材、辅料以及施工。	1	套
	既有实训室设备与管理平台对接	现有 3 个专业实训室与综合管控中心的数据对接。	3	套
	学员桌椅	定制学员桌椅，1.2m 长，台面设计不锈钢拉丝面板，桌面预留过线孔，椅子选配较为舒适的可升降旋转座椅。	40	套
	教员中控台	定制 1.2 米控制台，采用拼装结构，整体钢木结合，烤漆处理，台面预留 50mm 过线孔，附带可上下调节拆卸式托盘，附带键盘托盘。配套黑色皮质靠背转椅。	1	套
	桌面三维交互一体机	1.设备一体式设计，底座支持左右旋转，转换不同方向，方便观看者观察 3D 影像及场景。外观可见不少于四组红外传感模组，水平均匀分布。 2.支持 3D 姿态动态调节，光学追踪系统可准确判断眼睛所在位置，根据视角的不同转换不同视角下的显示内容。 3.至少提供 OpenGL、Unity3D、UE4 等常用三维引擎的 SDK 开发包，SDK 支持≥两支空间交互笔。 4.同一台一体机上，支持两支空间交互笔接入，支持两支交互笔同时在一个三维场景使用，并观看场景 3D 立体效果。 5.具有多人协同操作核心功能，在局域网内支持至少 2 台设备协同操作，并观看场景 3D 立体效果。 6.交互笔支持以下性能。 1）功能满足： 含一根 USB 线缆，无电池，不需要充电；具有至少三个逻辑操作按键，一个 RGB 指示 灯及一个力反馈震动马达及一个六自由度惯性测量芯片；具备 3 个自由度坐标轴移动、 3 个自由度坐标轴转动。 2）旋转精度至少满足： 绕 X 轴旋转精度：≤1°，绕 Y 轴旋转精度：≤1° 3）定位至少满足精度： X 轴精度：±2mm，Y 轴精度：±2mm，Z 轴精	1	套

		度：±2mm。 4）解析度至少满足： X 轴解析度：≤2mm，Y 轴解析度：≤2mm，Z 轴解析度：≤2mm。 7.光学跟踪使能具有手动及自动切换功能，支持立体信号输入，支持固件远程升级。 8.3D 跟踪眼镜一副，主动式红外接收，自动匹配，无需人为设置，具备≥5 个光学反光标志物。 9.3D 观看眼镜一副，主动式红外接收，自动匹配，无需人为设置。 10.支持外部信号输入，接入外部信号无须物理按键切换即可实现自动信号源切换。 11.一体机 CPU 性能不低于:I7 10700、内存 16G、硬盘 512G SSD、P3000 独立显卡。 12.实际显示物理尺寸≥27 英寸。 13.为保证使用便捷性，全息光学跟踪系统内置于一体机内，无外部连接线路并且具有内置扬声器数量≥2 个。 14.支持以太网连接，支持 802.11a/b/g/n 高速无线传输、支持蓝牙 4.0。 15.支持动态轨道视差调节、支持 3D/2D 自动及手动切换。 16.内置式 3D-Sync 同步信号发射口，内置 MR 相机固定接口螺丝，无须外置三脚架等固定设备即可完成 MR 摄像设备架设。 17.一体机背面具有上下至少两套散热结构；具有不少于 6 个 USB 接口、1 个 Type C 接口、1 个 USB B 型接口。		
	音响系统	一、无线领夹话筒 1.1 拖 2 无线领夹话筒，音头：电容式（领夹话筒） 2.天线：手持麦克风内置螺旋天线，佩挂发射机采用 1/4 波长鞭状天线 3.输出功率：高功率 30mW；低功率 3mW 4.离散抑制：-60dB 5.供电：2 节 5 号 1.5V 碱性电池 6.电池寿命：30mW 时大约 6 小时取决于电池容量 7.功能特点：采用真分集接收方式、有效避免断频现象和延长接收距离 8.音质特点：中频丰富唱歌轻松，声音具有磁性感和混厚感属人声话筒音持的精华 二、天花喇叭 1．数量 6 个，额定功率：100W 2. 阻抗：黑: Com;红: 8Ω	1	套

		3．灵敏度(1W/1M)：91dB 4．频率响应(-10dB)：50KHz～20KHz 5．喇叭单元：8" ×1 1.5" ×1 三、调音台 1.专业型紧凑式调音台-LHN，采用超低噪声离散式麦克风前置放大器和+48V 幻象电源，功能强大齐全，音质动听。 2.提供 4 路 Mic 输入接口兼容 4 路线路输入接口，话筒输入接口带 48V 幻象电源。 3.提供 4 组立体线性输入，可连接立体设备。 4.每路单声道输入通道设有 3 段 EQ，设有峰值 LED 指示灯。 5.提供 1 组立体声主输出、1 组辅助输出、1 组立体声监听输出、1 路耳机监听输出、1 组 CD/Tape 输出。 6.内置 24 位 DSP 效果器，提供 100 种预设效果。 四、抑制器 1.96KHz 采样频率，32-bit DSP 处理器，24-bitA/D 及 D/A 转换。 2.数字信号输入输出通道提供 coaxial，AES 及光纤接口。 3.采用 144 x 32 的 LCD 显示屏显示参数功能，提供 6 段 LED 显示输出电平。 4.每通道 24 个 LED 灯显示啸叫抑制状态数量。 5.每通道提供压缩、限幅、噪声门、功能设置。 6.可切换工作模式为直通或反馈抑制。 7.可任意编辑固定和动态反馈点数量，可一键清除啸叫点。 8.单机可存储 30 组用户程序。 五、音频处理器 4 路输入 4 路输出的数字音频处理器，采用 DSP 音频处理技术，为用户提供卓越的声音品质；内置反馈抑制、回声消除、噪声消除等功能，还原高品质声音。 1.输入通道：前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、5 段参量均衡、AM 自动混音功能、AFC 自适应反馈消除、AEC 回声消除、ANC 噪声消除 2.输出通道：31 段图示均衡器、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器 3.采样率：48K 4.幻象供电：DC 48V 5.频率响应：20Hz～20kHz 6.总谐波失真+噪声：≤0.003%,4dBu		

		7.数/模动态范围(A-计权)：114dB 8.模/数动态范围(A-计权)：120dB 9.输入阻抗(平衡式)：20KΩ 10.最大输出阻抗（平衡式)：100Ω 11.通道隔离度：1kHz，104dB 12.输入共模抑制：70dB @80 Hz 六、专业功放 数量 2 个。 1.输出功率（20Hz～20KHz/THD≤1％）：立体声/并联 8Ω×2：200W×2；立体声/并联 4Ω×2：300W×2；桥接 8Ω：600W 2.连接座：XLR 、TRS 接口 3.电压增益 (@1KHz)：32dB 4.输入灵敏度：0.775V/1V/1.44V 5.输入阻抗：10K Ω 非平衡、20KΩ 平衡 6.频率响应(@1W 功率下）：20Hz～20KHz/+0/-2dB 7.THD+N(@1/8 功率下）：≤0.05％ 8.信噪比 (A 计权)：≥90dB 9.阻尼系数 (@ 1KHz)：≥200@ 8 ohms 10.分离度 (@1KHz)：≥80dB 11.保护方式：过流保护、直流保护、短路保护 七、电源管理器 1.额定输出电压：AC～220V50Hz 2.额定输出电流：30A 3.可控制电源：8 路 4.每路动作延时时间：1 秒 5.供电电源：VAC，220V50/60Hz，30A 6.单路额定输出电源：10A 八、配套的音频线及辅材。		
	LED 大屏教学显示设备	LED 显示屏 P1.86，4.48m*2.56m，总面积约 11.5 平方。 像素结构 表贴三合一 SMD1515 黑灯 像素间距（mm） 1.86 模组分辨率（W×H） 172×86 模组尺寸（mm） 320（W）×160（H）×15 模组重量（kg/块） 0.5 模组最大功耗（W/块） 12 像素密度（点/m2 ） 287296 维护方式 磁吸前维护 显示屏亮度（nits） 600 色温（K） 8000～19000 可调 水平视角（° ） 160 垂直视角（° ） 160 对比度 4000:1 亮度均匀性 ≥97%	11.47	平方

		色度均匀性 ±0.003Cx,Cy 之内 最佳视距（m） ≥2 峰值功耗（W/m2） 650 平均功耗（W/m2） 170 供电要求　AC220～240V 驱动方式　恒流驱动 换帧频率（Hz） 60 刷新率（Hz） ≥3840 工作温度范围（℃） -10～40 存储温度范围（℃） -20～60 工作湿度范围（RH）无结露 10～80% 存储湿度范围（RH）无结露 10～85% 信号接口 HUB 75E 接口 电源接口 VH4PIN		
	LED 电源、接收卡、主控、配电柜及 LED 显示屏钢结构	一、LED 电源 1.高效率，高可靠、100%满负荷烧机测试，数量 56 个。 2.保护特性：短路/过载/过压/过温、空气冷却 3.物理尺寸：长 190±1mm*宽 80±1mm*高 30±1mm 4.接地阻抗：32A 2minite，阻抗≤0.1 欧姆 5.额定输出电压：4.85V～5.15V 二、接收卡 1.高精度校正系统，对每个灯点的亮度和色度进行校正，有效消除亮度差异和色度差异，使整屏的亮色度达到高度一致，数量 28 个。 2.快速亮暗线调节 调节模组拼接和箱体拼接造成的亮暗线，改善亮暗线引起的视觉突兀感。调节过程中即时生效，简单易用。 3.校正系数快速上传 校正系数快速上传到接收卡，提升效率。 4.预存画面设置 自定义开机、网线断开、无视频源信号时显示屏 的画面。 5.温度和电压监测 监测接收卡自身的温度和电压，无需其他外设。 6.误码检测 检测接收卡网口通讯质量，记录错误包数，协助 排除网络通讯隐患。 三、主控 视频处理和视频控制一体的二合一视频控制器，具备强大的视预信号接收和处理能力，最大支持 1920x1200@60Hz 视频输入，并最大可支持 5 路视频信号输入和 3 个独立窗口，同时	1	套

		支持 6 个千兆网口输出。 基于强大的纯硬件处理平台，可以为您提供灵活的屏幕控制和优导的图像显示。扩展子卡支持接入鼠标和键盘对 U 盘播放进行直观实时控制，并支持手机，电脑无线投展。 支持常见的视频接口，包括 1 路 3G-SDI，2 路 HDMI1.3，1 路 DVI，1 路选配 VGA 子卡。 支持 3 个窗口和 1 路 OSD。 支持快捷配屏和高级配屏功能。 支持 HDMI、DVI 输入分辨率自定义调节。支持设备间备份设置。 视频输出最大带载高达 390 万像素。支持带载屏体亮度调节。 支持一键将优先级最低的窗口全屏自动缩放。 支持创建 10 个用户场景作为模板保存，方便使用。 支持选择 HDMI 输入源或 DVI 输入源作为同光信号，达到输出的场级同步。 四、智能配电柜 1.可以使用电脑控制大屏的上电与断电 2.具有过载保护、过压保护 五、LED 显示屏钢结构及四周包边 1.安装结构能满足 LED 高清显示屏的整体均匀平滑要求，采用环保型材，结构应便于安装和调试 2.采用国标材料制作，定制装置，拆装方便钢结构框架，所有材料采用国家标准材料施工制作，防锈防氧化处理		
	网络交换机	24 口千兆以太网交换机。支持端口状态显示、端口流量统计、端口双工/协商速率配置、留空配置。 传输速率：10/100/1000Mbps 交换方式：存储-转发 背板带宽：48Gbps 包转发率：36Mpps 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口	2	套
	机柜	42U 标准加厚网络机柜，长*宽*高：600*600*2055mm，黑色，可放置交换机、功放等。	1	套
	头戴式耳机	头戴式，额定功率：15mW，频响范围：20～20000Hz，产品阻抗：32 欧姆，灵敏度：105±3dB。	60	套
	桌面三维交互一体机	1.设备一体式设计，底座支持左右旋转，转换不同方向，方便观看者观察 3D 影像及场景。	20	套

		外观可见不少于四组红外传感模组，水平均匀分布。 2.支持 3D 姿态动态调节，光学追踪系统可准确判断眼睛所在位置，根据视角的不同转换不同视角下的显示内容。 3.至少提供 OpenGL、Unity3D、UE4 等常用三维引擎的 SDK 开发包，SDK 支持≥两支空间交互笔。 4.同一台一体机上，支持两支空间交互笔接入，支持两支交互笔同时在一个三维场景使用，并观看场景 3D 立体效果。 5.具有多人协同操作核心功能，在局域网内支持至少 2 台设备协同操作，并观看场景 3D 立体效果。 6.交互笔支持以下性能。 1）功能满足： 含一根 USB 线缆，无电池，不需要充电；具有至少三个逻辑操作按键，一个 RGB 指示 灯及一个力反馈震动马达及一个六自由度惯性测量芯片；具备 3 个自由度坐标轴移动、 3 个自由度坐标轴转动。 2）旋转精度至少满足： 绕 X 轴旋转精度：≤1°，绕 Y 轴旋转精度：≤1° 3）定位至少满足精度： X 轴精度：±2mm，Y 轴精度：±2mm，Z 轴精度：±2mm。 4）解析度至少满足： X 轴解析度：≤2mm，Y 轴解析度：≤2mm，Z 轴解析度：≤2mm。 7.光学跟踪使能具有手动及自动切换功能，支持立体信号输入，支持固件远程升级。 8.3D 跟踪眼镜一副，主动式红外接收，自动匹配，无需人为设置，具备≥5 个光学反光标志物。 9.3D 观看眼镜一副，主动式红外接收，自动匹配，无需人为设置。 10.支持外部信号输入，接入外部信号无须物理按键切换即可实现自动信号源切换。 11.一体机 CPU 性能不低于:I7 10700、内存 16G、硬盘 512G SSD、P3000 独立显卡。 12.实际显示物理尺寸≥27 英寸。 13.为保证使用便捷性，全息光学跟踪系统内置于一体机内，无外部连接线路并且具有内置扬声器数量≥2 个。 14.支持以太网连接，支持 802.11a/b/g/n 高速		

		无线传输、支持蓝牙 4.0。 15.支持动态轨道视差调节、支持 3D/2D 自动及手动切换。 16.内置式 3D-Sync 同步信号发射口，内置 MR 相机固定接口螺丝，无须外置三脚架等固定设备即可完成 MR 摄像设备架设。 17.一体机背面具有上下至少两套散热结构；具有不少于 6 个 USB 接口、1 个 Type C 接口、1 个 USB B 型接口。		
	学员桌椅	定制学员桌椅，1.2m 长，台面设计不锈钢拉丝面板，桌面预留过线孔，椅子选配较为舒适的可升降旋转座椅。	20	套
	网络交换机	24 口千兆以太网交换机。支持端口状态显示、端口流量统计、端口双工/协商速率配置、留空配置。 传输速率：10/100/1000Mbps 交换方式：存储-转发 背板带宽：48Gbps 包转发率：36Mpps 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口	1	套
	VR 头显套装	实现多人协作：支持多人协同合作，更具趣味性与沉浸感。包含 VR 头戴设备、VR 手柄及 VR 定位器，满足以下技术参数： 屏幕：2 个 3.5 英寸 AMOLED 分辨率：单眼分辨率 1440 x 1600，双眼分辨率为 3K（2880 x 1600） 刷新率：90 Hz 视场角：110 度 音频输出：Hi-Res Audio 认证头戴式设备 Hi-Res Audio 认证耳机（可拆卸式） 支持高阻抗耳机 音频输入：内置麦克风 连接口：USB-C 3.0、DP 1.2、蓝牙 传感器：SteamVR 追踪技术、G-sensor 校正、gyroscope 陀螺仪、proximity 距离感测器、瞳距感测器 人体工学设计：可调整镜头距离（适配佩戴眼镜用户） 可调整瞳距 可调式耳机 可调节式头带 含无线数据传输套装、无线鼠标键盘。	4	套
	设备放置平台	定制设备，基材符合环保要求，可用于隐藏式存放工作站，台面可放置 VR 手柄、键鼠等设备。	4	套
	显示器	尺寸: 55 英寸； 分辨率：3840*2160；	4	台

		屏幕比例：16:9； 背光类型：LED 背光 ； 屏占比：≥90%； 亮度：200～300nit； 视频接口：HDMI2.1； 色域值：62%； 支持 WiFi：2.4G/5G 双频； 响应时间：6ms； 待机功率：0.3W； 电源功率：95W。		
	网络交换机	24 口千兆以太网交换机。支持端口状态显示、端口流量统计、端口双工/协商速率配置、留空配置。 传输速率：10/100/1000Mbps 交换方式：存储-转发 背板带宽：48Gbps 包转发率：36Mpps 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口	1	套
	半球监控摄像机	像素 400 万，宽动态 120dB，光圈数 F1.6，红外夜视 30 米。	1	台
	智能球型摄像机	传感器类型：全景 1/1.8" Progressive Scan CMOS；细节 1/1.8" Progressive Scan CMOS 最低照度：彩色：0.005Lux @ (F1.6， AGC ON), 黑白 0.001Lux @(F1.6 , AGC ON) 宽动态：全景：120dB 超宽动态；细节：120dB 超宽动态 支持强光抑制、电子防抖、3D 数字降噪、背光补偿、区域曝光、区域聚焦等功能 焦距：全景：2.8mm；细节：8mm～32mm，4 倍光学 视场角： 全景：水平视场角：103°，垂直视场角：54° 细节：水平视场角：41.9°～15.1°(广角-望远)，垂直视场角：22.9°～8.5° 水平速度：水平键控速度：0.1°～300°/s，速度可设；水平预置点速度：100°/s 垂直速度：垂直键控速度：0.1°～120°/s，速度可设；垂直预置点速度：100°/s 主码流帧率分辨率: 全景：50HZ:25fps(3840 × 2160) ; 60HZ:30fps(3840×2160,） 细节：50HZ:25fps(3840 × 2160) ; 60HZ:30fps(3840×2160） 视频压缩标准：MJPEG,H.265,H.264	1	台

	无线 AP	无线协议：Wi-Fi 6 供电方式：POE/DC 供电 最大用户数：≤1024 网络接口：10/100/1000M 自适应以太网接口（RJ45×1）	1	个
	千兆 POE 交换机	产品类型：POE 交换机 传输速率：10/100/1000Mbps 背板带宽：52Gbps 包转发率：38.69Mbps MAC 地址表：8K 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000BASE-T 以太网电接口	1	台
	空调	1、变频/定频：变频 2、5P 柜机，柜式冷暖两用包安装。 3、3 级能效及以上。 4、制冷功率：≤3800W 5、制热功率：≤3940W 6、电辅加热：电辅加热 7、内机最大噪音：50dB（A） 8、外机最大噪音：60dB（A）	2	台
	地面	包含水泥自流平、塑胶地板	120	平方
	吊顶	格栅吊顶，含长条灯	120	平方
	墙面粉刷	墙面粉刷	160	平方
	门	安装钢化玻璃地弹门	2	套
	窗帘	布艺遮光窗帘	32	平方
	窗户	预留推拉的窗户	32	平方
	文化建设	木龙骨，pvc 板材，艺术字，彩绘	51	平方
公共虚拟仿真实训中心				
	LED 大屏教学显示设备	LED 显示屏 P1.86，4.48m*2.56m，总面积约 11.5 平方。 像素结构 表贴三合一 SMD1515 黑灯 像素间距（mm） 1.86 模组分辨率（W×H） 172×86 模组尺寸（mm） 320（W）×160（H）×15 模组重量（kg/块） 0.5 模组最大功耗（W/块） 12 像素密度（点/m2 ） 287296 维护方式 磁吸前维护 显示屏亮度（nits） 600 色温（K） 8000～19000 可调 水平视角（°） 160 垂直视角（°） 160 对比度 4000:1	11.47	平方

		亮度均匀性 ≥97% 色度均匀性 ±0.003Cx,Cy 之内 最佳视距（m） ≥2 峰值功耗（W/m2） 650 平均功耗（W/m2） 170 供电要求 AC220～240V 驱动方式 恒流驱动 换帧频率（Hz） 60 刷新率（Hz） ≥3840 工作温度范围（℃） -10～40 存储温度范围（℃） -20～60 工作湿度范围（RH）无结露 10～80% 存储湿度范围（RH）无结露 10～85% 信号接口 HUB 75E 接口 电源接口 VH4PIN		
	LED 电源、接收卡、主控、配电柜及 LED 显示屏钢结构	一、LED 电源 1.高效率，高可靠、100%满负荷烧机测试，数量 56 个。 2.保护特性：短路/过载/过压/过温、空气冷却 3.物理尺寸：长 190±1mm*宽 80±1mm*高 30±1mm 4.接地阻抗：32A 2minite，阻抗≤0.1 欧姆 5.额定输出电压：4.85V-5.15V 二、接收卡 1.高精度校正系统，对每个灯点的亮度和色度进行校正，有效消除亮度差异和色度差异，使整屏的亮色度达到高度一致，数量 28 个。 2.快速亮暗线调节 调节模组拼接和箱体拼接造成的亮暗线，改善亮暗线引起的视觉突兀感。调节过程中即时生效，简单易用。 3.校正系数快速上传 校正系数快速上传到接收卡，提升效率。 4.预存画面设置 自定义开机、网线断开、无视频源信号时显示屏 的画面。 5.温度和电压监测 监测接收卡自身的温度和电压，无需其他外设。 6.误码检测 检测接收卡网口通讯质量，记录错误包数，协助 排除网络通讯隐患。 三、主控 视频处理和视频控制一体的二合一视频控制器，具备强大的视预信号接收和处理能力，最大支持 1920x1200@60Hz 视频输入，并最大可	1	套

		支持 5 路视频信号输入和 3 个独立窗口，同时支持 6 个千兆网口输出。 基于强大的纯硬件处理平台，可以为您提供灵活的屏幕控制和优导的图像显示。扩展子卡支持接入鼠标和键盘对 U 盘播放进行直观实时控制，并支持手机，电脑无线投展。 支持常见的视频接口，包括 1 路 3G-SDI，2 路 HDMI1.3，1 路 DVI，1 路选配 VGA 子卡。 支持 3 个窗口和 1 路 OSD。 支持快捷配屏和高级配屏功能。 支持 HDMI、DVI 输入分辨率自定义调节。支持设备间备份设置。 视频输出最大带载高达 390 万像素。支持带载屏体亮度调节。 支持一键将优先级最低的窗口全屏自动缩放。 支持创建 10 个用户场景作为模板保存，方便使用。 支持选择 HDMI 输入源或 DVI 输入源作为同光信号，达到输出的场级同步。 四、智能配电柜 1.可以使用电脑控制大屏的上电与断电 2.具有过载保护、过压保护 五、LED 显示屏钢结构及四周包边 1.安装结构能满足 LED 高清显示屏的整体均匀平滑要求，采用环保型材，结构应便于安装和调试 2.采用国标材料制作，定制装置，拆装方便钢结构框架，所有材料采用国家标准材料施工制作，防锈防氧化处理		
	桌面式 VR 演练设备	1.屏幕，2 个 3.4 英寸屏幕，单眼分辨率 1440 x 1700（双眼分辨率 2880 x 1700） 2.刷新率：90Hz 3.视场角：最大 110 度 4.音频：立体声耳机 5.输入：集成麦克风，头戴式设备按钮 6.连接口：USB-C 3.0，DP 1.2，与面板的专用连接 7.传感器：G-sensor 校正，陀螺仪，双眼舒适度设置(IPD) 8.含无线数据传输套装，含无线鼠标键盘。 9.23.8 寸的液晶显示器，对比度：1000:1，最佳分辨率：2560*1440。	12	套
	桌椅	定制六边形操作台，整体采用钢木结构，桌子主体直径不低于 2.2 米，桌面可放置 6 台 24 英寸显示器，配套电脑主机舱室，方便进行开关机操作。配套 6 把较为舒适的可升降旋转座	10	套

		椅。		
	VR 头显套装	实现多人协作：支持多人协同合作，更具趣味性与沉浸感。包含 VR 头戴设备、VR 手柄及 VR 定位器，满足以下技术参数： 屏幕：2 个 3.5 英寸 AMOLED 分辨率：单眼分辨率 1440 x 1600，双眼分辨率为 3K（2880 x 1600） 刷新率：90 Hz 视场角：110 度 音频输出：Hi-Res Audio 认证头戴式设备 Hi-Res Audio 认证耳机（可拆卸式） 支持高阻抗耳机 音频输入：内置麦克风 连接口：USB-C 3.0、DP 1.2、蓝牙 传感器：SteamVR 追踪技术、G-sensor 校正、gyroscope 陀螺仪、proximity 距离感测器、瞳距感测器 人体工学设计：可调整镜头距离（适配佩戴眼镜用户） 可调整瞳距 可调式耳机 可调节式头带 含无线数据传输套装、无线鼠标键盘。	6	套
	设备放置平台	定制设备，基材符合环保要求，可用于隐藏式存放工作站，台面可放置 VR 手柄、键鼠等设备。	6	套
	显示器	尺寸: 55 英寸； 分辨率：3840*2160； 屏幕比例：16:9； 背光类型：LED 背光 ； 屏占比：≥90%； 亮度：200～300nit； 视频接口：HDMI2.1； 色域值：62%； 支持 WiFi：2.4G/5G 双频； 响应时间：6ms； 待机功率：0.3W； 电源功率：95W。	6	台
	教员中控台	定制 1.2 米控制台，采用拼装结构，整体钢木结合，烤漆处理，台面预留 50mm 过线孔，附带可上下调节拆卸式托盘，附带键盘托盘。配套黑色皮质靠背转椅。	1	套
	音响系统	一、无线领夹话筒 1.1 拖 2 无线领夹话筒，音头：电容式（领夹话筒） 2.天线：手持麦克风内置螺旋天线，佩挂发射	1	套

		机采用 1/4 波长鞭状天线 3.输出功率：高功率 30mW；低功率 3mW 4.离散抑制：-60dB 5.供电：2 节 5 号 1.5V 碱性电池 6.电池寿命：30mW 时大约 6 小时取决于电池容量 7.功能特点：采用真分集接收方式、有效避免断频现象和延长接收距离 8.音质特点：中频丰富唱歌轻松，声音具有磁性感和混厚感属人声话筒音持的精华 二、天花喇叭 1．数量 6 个，额定功率：100W 2. 阻抗：黑: Com;红: 8Ω 3．灵敏度(1W/1M)：91dB 4．频率响应(-10dB)：50KHz～20KHz 5．喇叭单元：8" ×1 1.5" ×1 三、调音台 1.专业型紧凑式调音台-LHN，采用超低噪声离散式麦克风前置放大器和+48V 幻象电源，功能强大齐全，音质动听。 2.提供 4 路 Mic 输入接口兼容 4 路线路输入接口，话筒输入接口带 48V 幻象电源。 3.提供 4 组立体线性输入，可连接立体设备。 4.每路单声道输入通道设有 3 段 EQ，设有峰值 LED 指示灯。 5.提供 1 组立体声主输出、1 组辅助输出、1 组立体声监听输出、1 路耳机监听输出、1 组 CD/Tape 输出。 6.内置 24 位 DSP 效果器，提供 100 种预设效果。 四、抑制器 1.96KHz 采样频率，32-bit DSP 处理器，24-bitA/D 及 D/A 转换。 2.数字信号输入输出通道提供 coaxial，AES 及光纤接口。 3.采用 144 x 32 的 LCD 显示屏显示参数功能，提供 6 段 LED 显示输出电平。 4.每通道 24 个 LED 灯显示啸叫抑制状态数量。 5.每通道提供压缩、限幅、噪声门、功能设置。 6.可切换工作模式为直通或反馈抑制。 7.可任意编辑固定和动态反馈点数量，可一键清除啸叫点。 8.单机可存储 30 组用户程序。 五、音频处理器 4 路输入 4 路输出的数字音频处理器，采用		

		DSP 音频处理技术，为用户提供卓越的声音品质；内置反馈抑制、回声消除、噪声消除等功能，还原高品质声音。 1.输入通道：前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、5 段参量均衡、AM 自动混音功能、AFC 自适应反馈消除、AEC 回声消除、ANC 噪声消除 2.输出通道：31 段图示均衡器、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器 3.采样率：48K 4.幻象供电：DC 48V 5.频率响应：20Hz～20kHz 6.总谐波失真+噪声：≤0.003%,4dBu 7.数/模动态范围(A-计权)：114dB 8.模/数动态范围(A-计权)：120dB 9.输入阻抗(平衡式)：20KΩ 10.最大输出阻抗（平衡式)：100Ω 11.通道隔离度：1kHz，104dB 12.输入共模抑制：70dB @80 Hz 六、专业功放 数量 2 个。 1.输出功率（20Hz～20KHz/THD≤1％）：立体声/并联 8Ω×2：200W×2；立体声/并联 4Ω×2：300W×2；桥接 8Ω：600W 2.连接座：XLR 、TRS 接口 3.电压增益 (@1KHz)：32dB 4.输入灵敏度：0.775V/1V/1.44V 5.输入阻抗：10K Ω 非平衡、20KΩ 平衡 6.频率响应(@1W 功率下）：20Hz～20KHz/+0/-2dB 7.THD+N(@1/8 功率下）：≤0.05％ 8.信噪比 (A 计权)：≥90dB 9.阻尼系数 (@ 1KHz)：≥200@ 8 ohms 10.分离度 (@1KHz)：≥80dB 11.保护方式：过流保护、直流保护、短路保护 七、电源管理器 1.额定输出电压：AC～220V50Hz 2.额定输出电流：30A 3.可控制电源：8 路 4.每路动作延时时间：1 秒 5.供电电源：VAC，220V50/60Hz，30A 6.单路额定输出电源：10A 八、配套的音频线及辅材。		

	网络交换机	24 口千兆以太网交换机。支持端口状态显示、端口流量统计、端口双工/协商速率配置、留空配置。 传输速率：10/100/1000Mbps 交换方式：存储-转发 背板带宽：48Gbps 包转发率：36Mpps 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口	1	套
	机柜	42U 标准加厚网络机柜，长*宽*高：600*600*2055mm，黑色，可放置交换机、功放等。	1	套
	高速铁路概论	系统利用虚拟现实、人工智能、三维建模、三维交互和三维引擎等技术，构建以影像、图形图像、声音等组成的可沉浸其中的虚拟现实场景，覆盖高速铁路发展、高速铁路线路、高速铁路动车组、高速铁路信号技术、GSM-R 无线通信技术、高速铁路牵引供电系统、高速铁路行车组织、高速铁路客运组织与服务等场景，以科学性、科普性、知识性等形式展示高速铁路相关的科学技术前沿知识，培养学生对高速铁路相关专业的认知能力。	1	套
	铁路机车车辆	系统以真实机车车辆为原型进行开发，采用三维建模技术、三维交互技术和三维引擎技术，仿真机车与真实线路视景，涵盖各类非正常天气和不同时间段的光影变换，效果逼真，沉浸感强，可利用虚拟平台结合文字、声音、动画、图片学习车辆基本知识、车体、车钩缓冲装置、转向架、制动装置、客车设备、车辆运用与检修、内燃机车、电力机车、机车运用与检修、动车组等课程，为学生以后的行车组织工作、客运组织工作、货物运输组织工作打下坚实基础。	1	套
	铁路线路及站场	系统采用三维建模技术、三维交互技术和三维引擎技术，按照真实的工作场景，以影像、图形图像、声音以及可沉浸其中的虚拟现实场景、模拟仿真为手段，构建出全三维线路、桥隧、轨道环境，车站作业环境，集中了与运输有关的各项技术设备，如客、货、运转设备，机务和信联闭设备等，实训内容涵盖高速和普速铁路线路结构、线路技术标准、站场基础知识、车站布置图、铁路调车驼峰、铁路枢纽等，是学习铁路行车组织、客货运组织、列车调度指挥等的必备技能。	1	套

	铁路运输安全管理	系统采用三维建模、三维交互和三维引擎等技术构建出虚拟仿真的作业环境，还原真实现场安全作业环境，并能够生动形象地展示出铁路交通事故相关案例，通过对铁路行车安全管理认知、铁路劳动安全认知、行车安全保障体系认知、铁路编组作业安全认知、铁路交通事故处理、铁路交通事故预防等内容的学习，培养学生在思想上树立“安全是铁路运输生产的主体和生命线”的意识，提高学生的安全意识和素养，并能够结合安全知识基本原理及分析方法，正确分析相关安全案例。	1	套
	铁路客运服务礼仪	铁路客运服务礼仪是一种与旅客交往过程中所应具有的相互尊重、亲善和友好的行为规范和艺术，是“以客为尊、以人为本”理念的具体体现，也是铁路优质服务的重要组成部分。系统通过 3D 虚拟仿真技术进行虚拟场景再现，真实还原车厢环境。形象逼真展现人物的形象，有效的进行礼仪认知的相关教学，教学内容有个人形象礼仪，如仪表、仪容、仪态礼仪的学习；日常交往礼仪，如见面礼仪、应酬礼仪、语言礼仪、电话礼仪、公共场所礼仪的学习；客运服务礼仪基本理论和内容的学习；客运服务技能内容的学习；车站客运服务和乘务礼仪的学习。	1	套
	城市轨道交通通信与信号基础	通过多媒体技术、网络技术、虚拟现实技术将真实城市轨道交通通信与信号设备在虚拟世界中进行还原，对于许多现有真实设备无法实现教学场景中的实物设备组成、原理知识，系统操作等操作。系统主要涉及轨旁信号设备维护、车载信号设备等设备，如信号继电器、信号机、道岔转辙等设备。实训内容包括：信号基础设备与通信系统的安全，信号基础设备，轨道电路，车站联锁，区间闭塞，列车自动控制(ATC)系统，ATO 与 ATS 系统，城市轨道交通 CBTC 系统等城市轨道交通通信系统。	1	套
	半球监控摄像机	像素 400 万，宽动态 120dB，光圈数 F1.6，红外夜视 30 米。	1	台
	智能球型摄像机	传感器类型：全景 1/1.8" Progressive Scan CMOS；细节 1/1.8" Progressive Scan CMOS 最低照度：彩色：0.005Lux @ (F1.6， AGC ON), 黑白 0.001Lux @(F1.6 , AGC ON) 宽动态：全景：120dB 超宽动态；细节：120dB 超宽动态 支持强光抑制、电子防抖、3D 数字降噪、背光补偿、区域曝光、区域聚焦等功能 焦距：全景：2.8mm；细节：8mm～32mm，4	1	台

		倍光学 视场角： 全景：水平视场角：103°，垂直视场角：54° 细节：水平视场角：41.9°～15.1°(广角-望远)，垂直视场角：22.9°～8.5° 水平速度：水平键控速度：0.1°～300°/s，速度可设；水平预置点速度：100°/s 垂直速度：垂直键控速度：0.1°～120°/s，速度可设；垂直预置点速度：100°/s 主码流帧率分辨率: 全景：50HZ:25fps(3840×2160）;60HZ:30fps(3840×2160,） 细节：50HZ:25fps(3840×2160）;60HZ:30fps(3840×2160） 视频压缩标准：MJPEG,H.265,H.264		
	无线 AP	无线协议：Wi-Fi 6 供电方式：POE/DC 供电 最大用户数：≤1024 网络接口：10/100/1000M 自适应以太网接口（RJ45×1）	1	个
	千兆 POE 交换机	产品类型：POE 交换机 传输速率：10/100/1000Mbps 背板带宽：52Gbps 包转发率：38.69Mbps MAC 地址表：8K 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000BASE-T 以太网电接口	1	台
	空调	1、变频/定频：变频 2、5P 柜机，柜式冷暖两用包安装。 3、3 级能效及以上。 4、制冷功率：≤3800W 5、制热功率：≤3940W 6、电辅加热：电辅加热 7、内机最大噪音：50dB（A） 8、外机最大噪音：60dB（A）	2	台
	地面	包含水泥自流平、塑胶地板	80	平方
	吊顶	格栅吊顶，含长条灯	80	平方
	墙体封装	隔墙	48	平方
	门	安装钢化玻璃地弹门	2	套
	砸墙	现有墙体拆除	48	平方
	窗户	预留推拉的窗户	15	平方
	文化建设	木龙骨，pvc 板材，艺术字，彩绘	75	平方
三、虚拟仿真研创中心				
	桌面三维交互一体机	1.设备一体式设计，底座支持左右旋转，转换不同方向，方便观看者观察 3D 影像及场景。	1	套

		外观可见不少于四组红外传感模组，水平均匀分布。 2.支持 3D 姿态动态调节，光学追踪系统可准确判断眼睛所在位置，根据视角的不同转换不同视角下的显示内容。 3.至少提供 OpenGL、Unity3D、UE4 等常用三维引擎的 SDK 开发包，SDK 支持≥两支空间交互笔。 4.同一台一体机上，支持两支空间交互笔接入，支持两支交互笔同时在一个三维场景使用，并观看场景 3D 立体效果。 5.具有多人协同操作核心功能，在局域网内支持至少 2 台设备协同操作，并观看场景 3D 立体效果。 6.交互笔支持以下性能。 1）功能满足： 含一根 USB 线缆，无电池，不需要充电；具有至少三个逻辑操作按键，一个 RGB 指示 灯及一个力反馈震动马达及一个六自由度惯性测量芯片；具备 3 个自由度坐标轴移动、 3 个自由度坐标轴转动。 2）旋转精度至少满足： 绕 X 轴旋转精度：≤1°，绕 Y 轴旋转精度：≤1° 3）定位至少满足精度： X 轴精度：±2mm，Y 轴精度：±2mm，Z 轴精度：±2mm。 4）解析度至少满足： X 轴解析度：≤2mm，Y 轴解析度：≤2mm，Z 轴解析度：≤2mm。 7.光学跟踪使能具有手动及自动切换功能，支持立体信号输入，支持固件远程升级。 8.3D 跟踪眼镜一副，主动式红外接收，自动匹配，无需人为设置，具备≥5 个光学反光标志物。 9.3D 观看眼镜一副，主动式红外接收，自动匹配，无需人为设置。 10.支持外部信号输入，接入外部信号无须物理按键切换即可实现自动信号源切换。 11.一体机 CPU 性能不低于:I7 10700、内存 16G、硬盘 512G SSD、P3000 独立显卡。 12.实际显示物理尺寸≥27 英寸。 13.为保证使用便捷性，全息光学跟踪系统内置于一体机内，无外部连接线路并且具有内置扬声器数量≥2 个。 14.支持以太网连接，支持 802.11a/b/g/n 高速		

		无线传输、支持蓝牙 4.0。 15.支持动态轨道视差调节、支持 3D/2D 自动及手动切换。 16.内置式 3D-Sync 同步信号发射口，内置 MR 相机固定接口螺丝，无须外置三脚架等固定设备即可完成 MR 摄像设备架设。 17.一体机背面具有上下至少两套散热结构；具有不少于 6 个 USB 接口、1 个 Type C 接口、1 个 USB B 型接口。		
	VR 头显套装	实现多人协作：支持多人协同合作，更具趣味性与沉浸感。包含 VR 头戴设备、VR 手柄及 VR 定位器，满足以下技术参数： 屏幕：2 个 3.5 英寸 AMOLED 分辨率：单眼分辨率 1440 x 1600，双眼分辨率为 3K（2880 x 1600） 刷新率：90 Hz 视场角：110 度 音频输出：Hi-Res Audio 认证头戴式设备 Hi-Res Audio 认证耳机（可拆卸式） 支持高阻抗耳机 音频输入：内置麦克风 连接口：USB-C 3.0、DP 1.2、蓝牙 传感器：SteamVR 追踪技术、G-sensor 校正、gyroscope 陀螺仪、proximity 距离感测器、瞳距感测器 人体工学设计：可调整镜头距离（适配佩戴眼镜用户） 可调整瞳距 可调式耳机 可调节式头带 含无线数据传输套装。	1	套
	桌面式 VR 演练设备	1.屏幕，2 个 3.4 英寸屏幕，单眼分辨率 1440 x 1700（双眼分辨率 2880 x 1700） 2.刷新率：90Hz 3.视场角：最大 110 度 4.音频：立体声耳机 5.输入：集成麦克风，头戴式设备按钮 6.连接口：USB-C 3.0，DP 1.2，与面板的专用连接 7.传感器：G-sensor 校正，陀螺仪，双眼舒适度设置(IPD) 8.含无线数据传输套装。	1	套
	大屏显示设备	尺寸: 55 英寸； 分辨率：3840*2160； 屏幕比例：16:9； 背光类型：LED 背光 ； 屏占比：≥90%； 亮度：200～300nit； 视频接口：HDMI2.1；	2	套

		色域值：62%； 支持 WiFi：2.4G/5G 双频； 响应时间：6ms； 待机功率：0.3W； 电源功率：95W。		
	桌椅	定制 1.2 米控制台，采用拼装结构，整体钢木结合，烤漆处理，台面预留 50mm 过线孔，附带可上下调节拆卸式托盘，附带键盘托盘。椅子选配较为舒适的可升降旋转座椅。	6	套
	音响系统	一、无线手持话筒 1.1 拖 2 无线手持话筒，采用 UHF 超高频段双真分集接收，并采用 PLL 锁相环多信道频率合成技术。 2.具有 SCAN 自动扫频功能，使用前按 SET 功能键自动找一个环境最干净的频点处停下来，此频率作为接收机的使用频率 3.V/A 显示屏在任何角度观察字体清晰同时显示信道号与工作频率。带 8 级射频电平显示，8 级音频电平显示，频道菜单显示，静音显示。 二、天花喇叭 1．数量 2 个，额定功率：40W 2．阻抗：8Ω 3．灵敏度(1W/1M)：90dB±3dB 4．频率响应(-10dB)：90Hz～20kHz 5．喇叭单元：8" x 1　1.5" x 1 三、专业功放 1.输出功率（20Hz～20KHz/THD≤1％）：立体声/并联 8Ω×2：200W×2；立体声/并联 4Ω×2：300W×2；桥接 8Ω：600W 2.连接座：XLR 、TRS 接口 3.电压增益 (@1KHz)：32dB 4.输入灵敏度：0.775V/1V/1.44V 5.输入阻抗：10K Ω 非平衡、20KΩ 平衡 6.频率响应(@1W 功率下）：20Hz～20KHz/+0/-2dB 7.THD+N(@1/8 功率下）：≤0.05％ 8.信噪比 (A 计权)：≥90dB 9.阻尼系数 (@ 1KHz)：≥200@ 8 ohms 10.分离度 (@1KHz)：≥80dB 11.保护方式：过流保护、直流保护、短路保护 四、配套的音频线及辅材。	1	套
	小音箱	有源小音箱，2.0 双声道，立体环绕 360°扬声器，信噪比 60db，功率 5w，DC5V，尺寸 70*72*72mm，USB 即插即用。	6	套
	网络交换机	24 口千兆以太网交换机。支持端口状态显示、端口流量统计、端口双工/协商速率配置、留空	1	套

		配置。 传输速率：10/100/1000Mbps 交换方式：存储-转发 背板带宽：48Gbps 包转发率：36Mpps 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口		
	机柜	22U 专业服务器机柜。高度：1166mm，宽度：600mm，深度：600mm。	1	套
	3D/VR/AR 创作引擎平台	该平台为轨道交通行业的国铁、城轨、检修等多个行业领域打造的 3D/VR/AR 的内容创作引擎平台。该平台能够将现实世界虚拟化导入实现一比一的场景还原，主要包括模型状态控制模块、线路和设备放样模块、配置及打包模块等平台功能程序包。平台功能程序包主要包括如下功能：雨雪天气等状态设置、24 小时轮换天空盒、工具背包、车机联控、场景快速跳转、模型的状态控制与显示、钢轨及信号设备的快速放样等。平台同时提供可视化的线路制作工具，能够将真实线路的工务数据局录入系统，并能够构建统一的世界坐标系，在三维场景中一键完成线路设备的放样。平台扩展性强，支持将制作好的资源包快速发布到三维、VR、AR 等多种形式的设备中。	1	套
	站场图及联锁设计验证系统	该系统能够让学员按照车站的真实结构进行一步一步的构建整个车站站场的信号设备连接关系，并支持录入联锁表对进路关系验证。系统能够支持 4 个厂家 11 种联锁制式、TDCS、3 种 CTC 型号的站场绘制。车站如因站改等原因造成的站场信号设备变动时，可以通过改系统增删道岔、信号机设备，修改设备属性，系统同时提供可视化的设备元素图元库，能将设备图元拖入画布实时编辑站场设备连接关系，设备属性修改后实时显示改变效果，可以一键测试整个站场的设备连通性关系。	1	套
	任务流程编辑系统	任务流程编辑系统提供可视化编辑界面，通过拖入流程节点的方式快速实现任务流程编辑，各个流程节点可以顺序连接也可以并行连接满足各种复杂场景的连接关系，同时也支持流程节点可以是一个子流程，提供子流程的复用率；每个节点可配置分数信息、是否是失格项等，支持自定义编程的方式关联脚本文件进行分逻辑判断。流程节点可视化编辑内容应至少包括：联控用语、终端操作、簿册凭证、情景设置、调度下发、邻站配合等模块。	1	套

	高清摄像机	1）成像器件：1/1.8 英寸 Progressive Scan CMOS 2）有效像素：不低于 400 万 3）镜头参数：4mm，水平视场角：88.8°，垂直视场角：44.7°，对角线视场角：107.5° 4）最低照度：0.0005Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with Light 5）分辨率：2560×1440 6）压缩格式：视频压缩：主码流：H.265/H.264，子码流：H.265/H.264/M-JPEG 7）视频帧率：25fps 8）压缩码率：32Kbps～8Mbps 9）供电方式：网线	2	台
	无线 AP	无线协议：Wi-Fi 6 供电方式：POE/DC 供电 最大用户数：≤1024 网络接口：10/100/1000M 自适应以太网接口（RJ45×1）	1	个
	千兆 POE 交换机	产品类型：POE 交换机 传输速率：10/100/1000Mbps 背板带宽：52Gbps 包转发率：38.69Mbps MAC 地址表：8K 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000BASE-T 以太网电接口	1	台
	空调	1、变频/定频：变频 2、5P 柜机，柜式冷暖两用包安装。 3、3 级能效及以上。 4、制冷功率：≤3800W 5、制热功率：≤3940W 6、电辅加热：电辅加热 7、内机最大噪音：50dB（A） 8、外机最大噪音：60dB（A）	2	台
	地面	水泥自流平,塑胶地板	100	平方
	吊顶	格栅吊顶，含长条灯	100	平方
	墙面粉刷	墙面粉刷	120	平方
	门	安装钢化玻璃地弹门	2	套
	窗帘	布艺遮光窗帘	30	平方
	窗户	预留推拉的窗户	30	平方
	文化建设	木龙骨，pvc 板材，艺术字，彩绘	45	平方
四、虚拟仿真体验中心				
	沉浸式 LED 大屏	沉浸式 LED 大屏显示系统是全息 3D 智能立体交互系统应用于 3D 大屏幕显示的一种产品形态，3D 显示载体以大型 3D 显示屏或 3D 投影的形式呈现，操作者通过无线操控手柄对全息	11.47	平方

		3D 场景内容进行实时操控，而其他观看者可带上非跟踪 3D 眼镜，可一起实时观看全息 3D 画面，系统以 3D 大屏幕的形式让三维模型动态交互“凸出屏幕”，给观看者带来与众不同的视觉体验，使人身临其境，沉浸在交互内容中。 LED 显示屏 P1.86，4.48m*2.56m，总面积约 11.5 平方。 像素结构 表贴三合一 SMD1515 黑灯 像素间距（mm） 1.86 模组分辨率（W×H） 172×86 模组尺寸（mm） 320（W）×160（H）×15 模组重量（kg/块） 0.5 模组最大功耗（W/块） 12 像素密度（点/m2 ） 287296 维护方式 磁吸前维护 显示屏亮度（nits） 600 色温（K） 8000～19000 可调 水平视角（° ） 160 垂直视角（° ） 160 对比度 4000:1 亮度均匀性 ≥97% 色度均匀性 ±0.003Cx,Cy 之内 最佳视距（m） ≥2 峰值功耗（W/m2） 650 平均功耗（W/m2） 170 供电要求 AC220～240V 驱动方式 恒流驱动 换帧频率（Hz） 60 刷新率（Hz） ≥3840 工作温度范围（℃） -10～40 存储温度范围（℃） -20～60 工作湿度范围（RH）无结露 10～80% 存储湿度范围（RH）无结露 10～85% 信号接口 HUB 75E 接口 电源接口 VH4PIN		
	LED 电源、接收卡、主控、配电柜及 LED 显示屏钢结构	一、LED 电源 1.高效率，高可靠、100%满负荷烧机测试，数量 56 个。 2.保护特性：短路/过载/过压/过温、空气冷却 3.物理尺寸：长 190±1mm*宽 80±1mm*高 30±1mm 4.接地阻抗：32A 2minite，阻抗≤0.1 欧姆 5.额定输出电压：4.85V～5.15V 二、接收卡 1.高精度校正系统，对每个灯点的亮度和色度	1	套

		进行校正，有效消除亮度差异和色度差异，使整屏的亮色度达到高度一致，数量 56 个。 2.快速亮暗线调节 调节模组拼接和箱体拼接造成的亮暗线，改善亮暗线引起的视觉突兀感。调节过程中即时生效，简单易用。 3.校正系数快速上传 校正系数快速上传到接收卡，提升效率。 4.预存画面设置 自定义开机、网线断开、无视频源信号时显示屏 的画面。 5.温度和电压监测 监测接收卡自身的温度和电压，无需其他外设。 6.误码检测 检测接收卡网口通讯质量，记录错误包数，协助 排除网络通讯隐患。 三、主控 集视频处理、视频控制以及 LED 屏体配置等功能于一体，具备多种类的视频信号接收能力、超高清全 4Kx2K@60Hz 的图像处理能力和发送能力。可通过网口和光纤口将处理后的视频发送到 LED 显示屏上。采用工业级外壳，拥有强大的视频处理和发送能力，可适应复杂的操作环境。 拥有完备的视频输入接口 1 路 HDMI2.0，4 路 DVI，1 路 3G-SDI。 多输出，大带载支持 16 路网口和 4 路光纤输出，带载高达 1040 万像素。 支持 3D 功能。配合 3D 发射器和配套 3D 眼镜，实现 3D 显示效果。启用 3D 后，设备输出带载减半。 支持 HDR 输出能够极大地增强显示屏的画质，使画面色彩更加真实生动，细节更加清晰。 支持个性化的画质缩放。支持三种画面缩放模式，包括点对点模式、全屏缩放、自定义缩放。多窗口显示。 支持 5 窗口任意布局。支持监视输出画面 将监视内容通过 HDMI 发送到显示器显示。 最多可创建 10 个用户场景作为模板保存，可直接调用，方便使用。逐点亮色度校正。 四、3D 发射器 3D 信号发射器，配合支持 3D 功能的控制器和 3D 眼镜实现 3D 显示效果。60 个 3D 眼镜。 五、智能配电柜 1.可以使用电脑控制大屏的上电与断电		

		2.具有过载保护、过压保护 六、LED 显示屏钢结构及四周包边 1.安装结构能满足 LED 高清显示屏的整体均匀平滑要求，采用环保型材，结构应便于安装和调试 2.采用国标材料制作，定制装置，拆装方便钢结构框架，所有材料采用国家标准材料施工制作，防锈防氧化处理		
	动作捕捉系统、定位杆及交互设备	1.提供摄像头数量：≥4 个 2.相机最高分辨率：1280×1024，最高分辨率（1280*1024）下的数据输出最高帧率 210 帧； 3.延时：≤4.8 ms；捕捉精度：亚毫米级，<1mm； 4.快门类型：全局快门； 5.摄像机输出模式：marker 点二维坐标； 6.单台相机最远捕捉距离≥8 米，最佳捕捉距离：5～8m； 7.有效捕捉视角：≥82°* 70°； 8.标定杆材质铝合金；形状;T 型结构；水准气泡数量：2 个；反光球数量：5 个； 9.三维动作捕捉跟踪软件，接收刚体上反光标记点的二维坐标数据，计算反光标记点的 3D 坐标，确定出刚体的位置及朝向，实现运动物体的定位与跟踪； 10.交互手柄，无线 2.4Ghz 跳频；按键：3（3 个动作键，1 个摇杆），带定位光球和 IMU 传感器。 11.3D 定位眼镜，2 个眼镜罩子底座，3M 胶，4 根细金属杆，4 个光球。	1	套
	3D 眼镜及消毒柜	3D 眼镜及消毒柜，可满足 60 套眼镜的消毒及存放。	1	套
	交互控制沙盘	增强现实互动沙盘借助计算机图形技术和可视化技术产生现实环境中不存在的虚拟对象，并通过传感技术将虚拟对象准确“放置”在真实展示的沙盘景象中，借助显示设备将虚拟对象与沙盘环境融为一体，并呈现给使用者一个感官效果真实的新环境。	1	套
	触控一体机	1. 触摸屏幕尺寸：55 寸； 2. 分辨率：3840*2160； 3.处理器：i7-12700； 4.机身内存：16G； 5.硬盘：256G 固态硬盘+1T 机械硬盘； 6.显卡：NVIDIA RTX3060，12G 独立显卡；	1	套
	音响系统	一、无线手持话筒 1.1 拖 2 无线手持话筒，采用 UHF 超高频段双	1	套

		真分集接收，并采用 PLL 锁相环多信道频率合成技术。 2.具有 SCAN 自动扫频功能，使用前按 SET 功能键自动找一个环境最干净的频点处停下来，此频率作为接收机的使用频率 3.V/A 显示屏在任何角度观察字体清晰同时显示信道号与工作频率。带 8 级射频电平显示，8 级音频电平显示，频道菜单显示，静音显示。 二、天花喇叭 1．数量 2 个，额定功率：40W 2．阻抗：8Ω 3．灵敏度(1W/1M)：90dB±3dB 4．频率响应(-10dB)：90Hz～20kHz 5．喇叭单元：8" x 1　1.5" x 1 三、专业功放 1.输出功率（20Hz～20KHz/THD≤1％）：立体声/并联 8Ω×2：200W×2；立体声/并联 4Ω×2：300W×2；桥接 8Ω：600W 2.连接座：XLR 、TRS 接口 3.电压增益 (@1KHz)：32dB 4.输入灵敏度：0.775V/1V/1.44V 5.输入阻抗：10K Ω 非平衡、20KΩ 平衡 6.频率响应(@1W 功率下）：20Hz～20KHz/+0/-2dB 7.THD+N(@1/8 功率下）：≤0.05％ 8.信噪比 (A 计权)：≥90dB 9.阻尼系数 (@ 1KHz)：≥200@ 8 ohms 10.分离度 (@1KHz)：≥80dB 11.保护方式：过流保护、直流保护、短路保护 四、配套的音频线及辅材。		
	机柜	22U 专业服务器机柜。高度：1166mm，宽度：600mm，深度：600mm。	1	套
	网络交换机	24 口千兆以太网交换机。支持端口状态显示、端口流量统计、端口双工/协商速率配置、留空配置。 传输速率：10/100/1000Mbps 交换方式：存储-转发 背板带宽：48Gbps 包转发率：36Mpps 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口	1	套
	▲轨道交通应急处置体验装置	由引导一体机、场景显示单元、场景终端机、仿真灭火器及其灭火器底座、火场环境营造设备等组成。系统火场环境营造主要由烟雾系统、热浪系统、风向系统以及立体声音响实	1	套

		现，能够模拟初起火灾现场的火焰燃烧、扩散、热浪、风向、浓烟等效果，为职工提供具有沉浸感的体验场景；系统配备 3 种不同类型的仿真灭火器，其外形、操作方法与真实灭火器保持一致，灭火器底座随时对灭火器进行充电，可循环使用。 系统有科普教学、教学模式、自主演练三项体验模式，提供超过 10 种火灾场景，火灾场景采用尖端动画技术制作，高度逼真，场景中的火势发展符合初期火灾发展规律，支持与灭火器、火场环境营造设备进行交互；系统能够智能识别职工的操作过程，自动检测灭火器选择种类、上风口选择、是否侧身、是否对准火焰根部、按压手柄、灭火距离变化、灭火器喷射方向几个操作要点，并以此为依据对用户灭火操作的正确性、规范性进行自动评估。		
	轨道交通安全隐患排查警示教育系统	包含轨道交通多个安全隐患排查场景，360°场景漫游，设置多个现场作业安全隐患点排查；系统自动评判，形成安全意识量化指标考核分数。	1	套
	轨道交通安全事故体验警示教育系统	以轨道交通安全事故案例作为事故树顶上事件进行原因分析；支持事故全面复盘警示教育；深层展示安全事故分析数据，体验识别人、物、环和管理各种潜在危险因素；事故处置流程体验。	1	套
	轨道交通三维车站体验系统	系统采用三维建模技术、三维交互技术和三维引擎技术，按照真实的工作场景，以影像、图形图像、声音以及可沉浸其中的虚拟现实场景、模拟仿真为手段，构建出全三维车站作业环境，其中包括站台、站厅、车控室以及屏蔽门、闸机、自动售票机等车站常见设备，通过移动能够展示出抬头、低头、左右旋转模式下的三维效果。体验者能够在场景中进行漫游。可以在站台上漫游，也可以通过车站内的扶梯走到站厅，在站厅内进行漫游，并能够快速的定位回到站台。典型车站不仅包含站厅、站厅公共区所有设备，还包含站台、站厅所有管理用房、设备用房和相关设备以及通风管路、水系统管路、消防管路等，可以对车站大系统、车站小系统、隧道通风系统、空调冷水系统、站台门系统、给排水系统、照明系统、电扶梯系统、自动售检票系统、火灾自动报警系统、气体灭火系统进行系统认知。在进行车站大系统、车站小系统、隧道通风系统、空调冷水系统认知时，不仅可以显示各系统的平面工作原理图，还可以切换到对应的三维工作原理显示	1	套

		界面，在三维界面中，可以看到对应系统的风或水在管路中动态的流动，可以使各系统的学习和培训更加全面和灵活。 实训功能包括： 1、系统认知： （1）车站大系统认知和相关设备认知 （2）车站小系统认知和相关设备认知 （3）隧道通风系统认知和相关设备认知 （4）空调冷水系统认知和相关设备认知 （5）站台门系统认知和相关设备认知 （6）给排水系统认知和相关设备认知 （7）照明系统认知和相关设备认知 （8）电扶梯系统认知和相关设备认知 （9）自动售检票系统认知和相关设备认知 （10）火灾自动报警系统认知和相关设备认知 （11）气体灭火系统认知和相关设备认知 2、工况模拟： （1）车站大系统工况模拟 （2）A 端小系统工况模拟 （3）车站隧道通风工况模拟		
	轨道交通非正常行车体验系统	采用虚实结合的方式，模拟线路上列车运行环境和车务人员的作业环境，可以体验到在信号设备故障的情况下，诸如信号机灯丝断丝、道岔失表、轨道电路红光带等场景情形，场景中列车运行的情况及车务系统的变化，提供身临其境的感觉。	1	套
	思政-建党 100 周年	纪念建党 100 周年，通过虚拟现实技术、三维全景、三维建模、仿真引擎等技术，学习党的征程、共产党精神、党史发展等 7 个主题板块。 1.党史重大意义； 2.共产党的红色精神； 3.三大历史贡献； 4.党史发展脉络； 5.新民主主义时期； 6.社会主义革命和建设时期； 7.改革开放和社会主义现代化建设时期。	1	套
	思政-建国成就感	纪念建国十大成就，通过虚拟现实技术、三维全景、三维建模、仿真引擎等技术，学习两弹一星、载人航天，青藏铁路等 10 个主题板块。 1.两弹一星 2.恢复联合国合法席位 3.载人航天 4.香港澳门回归 5.青藏铁路 6.中国加入世贸组织	1	套

		7.2008 年北京奥运会 8.中国成为世界第二大经济体 9.辽宁舰航母 10.北斗卫星导航系统		
	VR 一体机	处理器：最高主频 2.84G 存储：8+256G 屏幕：2.56 英寸 x 2 总分辨率 4320x2160 光学：Pancake 光学透镜，105 度视场角 空间定位及传感器：6DoF 空间定位 音频：双立体声扬声器、双麦克风 配套：VR 头显，手柄 x2，USB-C 电源适配器	6	套
	桌椅	定制，长 2.4 米，桌子整体采用钢木结合结构，桌面白色烤漆处理。配套 3 把较为舒适的可升降旋转座椅。	2	套
	折叠椅	定制化专用学生折叠式排椅，黑色背架，高弹力海绵，黑色烤漆折叠架，附带写字板。	60	套
	高清摄像机	1）成像器件：1/1.8 英寸 Progressive Scan CMOS 2）有效像素：不低于 400 万 3）镜头参数：4mm，水平视场角：88.8°，垂直视场角：44.7°，对角线视场角：107.5° 4）最低照度：0.0005Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with Light 5）分辨率：2560×1440 6）压缩格式：视频压缩：主码流：H.265/H.264，子码流：H.265/H.264/M-JPEG 7）视频帧率：25fps 8）压缩码率：32Kbps～8Mbps 9）供电方式：网线	2	台
	无线 AP	无线协议：Wi-Fi 6 供电方式：POE/DC 供电 最大用户数：≤1024 网络接口：10/100/1000M 自适应以太网接口（RJ45×1）	1	个
	千兆 POE 交换机	产品类型：POE 交换机 传输速率：10/100/1000Mbps 背板带宽：52Gbps 包转发率：38.69Mbps MAC 地址表：8K 端口数量：24 个 端口描述：24 个 10/100/1000BASE-T 以太网电接口	1	台
	空调	1、变频/定频：变频 2、5P 柜机，柜式冷暖两用包安装。 3、3 级能效及以上。 4、制冷功率：≤3800W	2	台

		5、制热功率：≤3940W 6、电辅加热：电辅加热 7、内机最大噪音：50dB（A） 8、外机最大噪音：60dB（A）		
	地面	水泥自流平、塑胶地板	81	平方
	吊顶	格栅吊顶，含长条灯	81	平方
	墙体封装	隔墙	50	平方
	门	安装钢化玻璃地弹门	2	套
	砸墙	现有墙体拆除	50	平方
	窗户	预留推拉的窗户	15	平方
	文化建设	木龙骨，pvc 板材，艺术字，彩绘	75	平方
总计（元）				

三、演示视频要求

演示视频项目	演示视频内容	备注
虚拟仿真实训教学管理及资源共享平台	为了验证投标人提供的平台具备虚拟仿真实训教学场所、虚拟仿真实训设施设备和虚拟仿真实训资源的管理能力。需提供、上传以下软件的操作演示视频： 1.应具备实训教学场所的管理功能，并提供操作演示视频： （1）支持在中控室可以展示虚仿基地各实训中心、虚拟仿真设备的布置图，（画面应是三维写实布置图，体现各实训中心的实际相对位置关系，不应是示意或抽象画面）。在画面上叠加显示实训中心的实时占用状态。可以查看实训基地的动态监控画面。 （2）每个实训中心状态信息展示：应展示在实训楼层可视画面上，点击实训中心进入查看实训中心的详细情况。应展示实训室的写实画面，并展示本实训中心占用状态，实训设备的占用状态；展示当前开展实训的班级、实训课程、实训项目，正在进行实训的人员姓名等信息。应展示该实训中心的监控画面，并可以点击摄像机进行实时预览的切换。 2.应具备实训设施设备管理功能，并提供操作演示视频： 基于对实训设备的实时管控需要，需要具备实训设备动态展示功能。 （1）应支持对实训设备进行智能监控显示，实训设备管理者可以实时查看实训设备的运行状态、实训设备的占用及空闲情况，应具备关联实训设备所属摄像头的功能，以实现实训过程的实时预览与实训操作过程的视频记录。 （2）应可以查看实训设备的实时培训详情，展示当前实训状态、今日在线时长、实训班级、学员名称、授课教室、实训课程情况，并可以随时调阅通过该设备开展的班级、课程、参培学生以及考试成绩等历史信息。 3.应具备相应的虚拟仿真实训资源的管理能力，支撑实训教学的过程，并提供操作演示视频： 应具备实训设备上传的实训任务管理功能，演示发布实训考试，实训考试成绩上传等功能页面。成绩包含详细的实训操作步骤的每一个操作步骤的得分。实训过程数据应与发布的考试进行关联，并浏览视频画面，视频可以进行回放，可以进行画面数量切换。实训、考评结束	演示视频（10 分钟）

	后，可以生成学习者岗位技能画像，并以可视化图形图表进行展示，直观展示学员的岗位信息、成绩曲线、技能雷达图、技能等级以及能力项分析，考核项分析等数据。	
客运乘务实训系统	为保证实训功能的真实和有效，须提供软件操作演示视频，演示视频内容如下： 动车组（CRH380）非正常应急处置实训及考核：动车组列车在隧道内向车下疏散旅客时的应急处置。 教学管理系统应支持任务管理、任务发布、成绩查询、用户管理功能； 2.隧道内三维场景应符合铁路隧道基本规范、设备布局（包含疏散平台、疏散通道、避难所、防护门、应急照明开关、应急电话、疏散指示标志），并且防护门、应急照明开关、应急电话设备应满足三维操作控制且有相应状态反馈； 3.系统内人物以第三人称进行操控，可对乘务员的动作和形态进行直观可见； 4.系统应具备对客运乘务人员标准用语进行识别和智能评判功能； 5.任务结束后，学员可在学员端点击“我的成绩”图标进入成绩查询界面进行成绩查询。我的成绩分为考试成绩和练习成绩（该条目会显示“用时”和“得分”），会弹出该学员的成绩详情界面。	演示视频（3 分钟）
SAM 编组站综合自动化仿真实训系统	为保证实训系统功能的完整性，投标人需提供操作演示视频并包含如下功能： 1. 三级六场站场，不少于 6*20 股道。 2. 车号员执行预报转到报，到报转股道作业 3. 调度员编制列车解体钩计划、进行钩计划的传送 4. 值班员执行调车计划，调车进路预览	演示视频（3 分钟）
任务流程编辑系统	为保证软件功能的完整性，投标人提供进行软件操作演示视频并包含如下功能： 可视化编辑工具内提供流程节点，节点配置内容应至少包括：联控用语、终端操作、簿册凭证、情景设置、调度下发、邻站配合模块； 1.联控用语：应具备强大的联控用语库，可通过鼠标点击联控对象，选择对应的语句，进行配置； 2.终端操作：终端操作应至少包括：道岔操作、区段操作，进路排列、预告操作、可通过选择指令加对应设备的操作方式进行配置； 3.调度命令：为保证任务流程的顺利进行，流程节点中需要配置有调度下发命令的模块，配合值班员完成实训任务； 4.行车凭证：行车凭证至少需要包括路票、绿色许可证、红色许可证、调度命令、书面通知书；具体演示内容为路票能够切换选择不同方向的车站；绿色许可证可通过划线的方式，删除不需要的内容，并可加盖站名印。	演示视频（4 分钟）
轨道交通应急处置体验装置	为保证以下功能的完整性和有效性，投标人须提供相应的操作演示视频并包含如下功能，视频内容应采用真实设备并有真人操作，演示内容如下： 1、演示系统配备三种类型智能仿真灭火器， 包含水基灭火器、干粉灭火器、二氧化碳灭火器，仿真灭火器采用无线充电技术， 实现无线充电功能， 充电状态罐体指示灯为红色。	演示视频（3 分钟）

	2、演示软件虚拟灭火场景，至少包含：变电所变压器、变电所配电柜、厂房棉麻着火、厂房乙 炔瓶着火、厂房油桶漏油起火、厂房油桶漏油着火车辆发动机失火、电焊引燃附近枯草、电 缆失火、高低压配电室起火、高铁检修站起火、高铁站垃圾桶着火、高铁座椅着火、工厂电 机着火、工厂高压台子着火、工厂硫磺粉着火、管道保温层起火、管道漏油起火、广场木堆 着火、火车站破旧座椅着火、教学楼前木材堆着火、居民区木材堆着火、地铁站垃圾桶着火、轮胎起火、棉麻、织物着火、木材厂木材堆失火、配电室电气设备失火、汽修厂漏油起火、 汽修厂引擎起火、商铺着火、收费室起火、售票机着火、书报架着火、隧道电缆着火、消防局木材堆着火、小区破沙发着火、油泵漏油起火、油品车漏油失火、油桶起火等 39 种火灾场景，且火灾场景包含 ABCE 等不同类型火灾类型。以上任选 3～5 项录制视频上传，其余项须对其功能的完整性、有效性作出书面承诺。 3、演示系统对每个虚拟场景设置“简单”、“一般”、“困难”三个难度等级，且难度等级可选择。 4、演示系统能够对过程操作的数据进行记录及智能评分。	

四、采购范围

本项目包含所需产品的供应、运输、安装、调试、检测、验收、人员技术培训及售后服务等。（交钥匙工程）

五、整体建设要求

1、支撑实训基地教学、实训、培训、科研、竞赛、科普的综合功能

（1）支持实训基地满足在校生的实训需要，并为企业职工提供岗前培训、在职提升、转岗培训；为社会人员提供职业培训；为待岗人员提供再就业培训。

（2）支持实训基地为国家级、地方职业技能竞赛提供标准化的场地、设备及裁判员培训服务。

（3）适应职教改革新形势，支持实训基地开展“1+x”证书相关的专门培训及实施证书考核。

（4）培养、培训学生及各类学员的同时，支持实训基地开展面向“双师型”教师的能力培训。

（5）支持实训基地开展职业（工种）技能鉴定。

（6）展现行业企业的前沿技术及新业态形式，满足专业、通用型专业实训的培训容量需求。

（7）开展轨道交通领域的特色体验、宣传及科普，打开教学成果、创新教学的对外展示窗口。

2、平台支持与各类系统、各类设备互联互通，消除信息孤岛

平台系统具备通用性，通过数据互联互通，可以实现资源、数据共享。提供基于通用通信协议、内容遵循通用格式的服务接口，可以实现实训场所及实训设备的统一管理。支持将学校既有的实物仿真实训设备接入平台，通过管理平台管理和下发实训课程进行实训操作。

3、支持开展课堂内外、线上线下多形式实训教学

传统实训方式单一，理论与实训手段不智能。智能化平台支持开展课堂内外、线上线下多形式实训教学，学员能够在实训室内进行单人练习以及多人联合演练，人数不足时后台模拟机器人能够自动配合；教员通过教师机能够启动多种实训模式，既能让全部学员进行相同系统的专项实训，也能让不同的学员担任不同的岗位以完成整个系统的联合演练。

为满足线上实操实训的教学需求，系统须具备应用程序的上传、下载及自动更新功能，学员可通过一键自动化安装完成程序的部署；使学员可以在不同地方通过“一机一网”搭建实训环境，满足线上远程实训。

4、合理分配实训区域，营造科技创新浓厚氛围

明确实训区的功能定位，结合学校现有场地进行合理划分。注重材质及视觉体验营造科技感、未来感、沉浸感。

5、校企合作共建，高质量人才培养赋新能

本项目采取校企共建方式合作，校企双方以生存和发展的共同愿望为基础,以人才、技术、效益为结合点,共同参与职业技术人才的培养过程，充分利用学校和企业两种不同的教育环境和教育资源,实现课堂教学与企业实际有机结合,校园文化与企业文化有机结合,专业教育与职业培训有机结合，以培养适合生产、建设、服务、管理一线实用型人才为主要目标的办学形式。投标人应在投标文件体现中对校企合作具体方式、校企双方投入方式、共建完成后校企双方获取预期效益的详细说明。

六、虚拟仿真实训环境及资源建设要求

1、智慧管控中心及虚拟仿真实训教学与资源共享平台

智慧管控中心作为虚拟仿真实训基地的大脑，应能够实时展示基地的整体运营情况，让管理者能够实时了解实训室的使用、教学开展状况；同时也作为虚拟仿真教学管理与资源共享平台的展示门户。虚拟仿真教学管理与资源共享平台应至少包含以下功能：人员管理、实训设备管理、实训室开放管理、实训资源管理、实训教学管理、BI 数据分析、全景管控、移动端应用、数据互联服务等功能。

2、专业虚拟仿真实训中心

依托既有专业实训室建设，应将铁路调车作业实训室、铁路接发列车实训室、城轨行车综合实训室接入虚拟仿真教学管理及资源共享平台，实现设备及实训的统一管理。

另新建一个专业实训室，容纳 60 人同时实训，满足开展编组站综合自动化、铁路接发列车、高铁行车调度集中控制（CTC）、铁路调车作业、铁路 3D 装卸车作业、铁路车站应急、铁路车站票务、高铁客运服务、城市轨道交通 ATS、城市轨道交通车辆段联锁、城市轨道交通三维沙盘、城市轨道交通 AFC、城市轨道交通车站站务应急等内容的专业实训。

3、公共虚拟仿真实训中心

新建实训室，应容纳 60 人同时实训，满足开展通识教育课程和基础知识教学。虚拟仿真实训资源包括高速铁路概论、铁路机车车辆、铁路线路及站场、铁路运输安全管理、铁路客运服务礼仪、城市轨道交通通信与信号基础等。各专业共享共用。

4、虚拟仿真研创中心

新建实训室，作为虚拟仿真实训资源、教学资源、教学设计和专业研讨的区域，服务于整个实训基地的资源研发、成果转化。具备完成从线路、车站的真实数据到三维场景的构建、满足站场的制作及设备间的联锁关系验证、教员能够自主设计及编辑作业流程等功能。

5、虚拟仿真体验中心

新建实训室，结合轨道交通特点，通过光影、声音、体感模拟等现代科技手段

身临其境还原生产作业现场环境。让人员真实的体验到轨道交通三维车站、轨道交通行车、轨道交通安全事故、轨道交通安全隐患排查、轨道交通应急处置等复杂多变的环境感知。

七、校企共建合作内容及要求

1、项目内容

（1）项目名称“轨道交通虚拟仿真实训基地校企共建项目”（以下简称“共建项目”）；

（2）采购人与中标人（以下简称“双方”）共建“轨道交通虚拟仿真实训基地”，对接轨道交通行业，按照教育部科技发展中心制订的“职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设指南”（教技发中心函〔2021〕17 号）总要求，以共建共享、互利共赢为原则，建立虚拟仿真实训基地；创新“产教研培融合”运行机制，打造“名师领衔、骨干支撑，具有国际视野”的双师教师团队；引进轨道实训手段新技术、贯彻行业新标准和新规范，按照“由简单到复杂，由单项到综合”构建实践教学体系；将基地建成行业领先、国内一流的虚拟仿真实训中心、技能培训考核中心、职业资格鉴定中心、虚拟仿真资源共享平台。

双方共建轨道交通虚拟仿真实训基地作为轨道交通专业教学实践场所和中标人产品展示中心。采购人提供必要的场地，中标人向采购人投入以轨道交通虚拟仿真实训设备、专业实践课程虚拟教学资源、技术支持为核心的教育服务，主要服务内容如下：

1）中标人负责“共建项目”的具体建设工作，并按照招标文件的约定投入相应的专业实训软硬件。采购人提供建设场地，并向中标人支付招标结果中需要校方投入的资金，双方共建轨道交通虚拟仿真实训基地，以满足采购人进行相关教学及对外展示交流活动；

2）中标人根据最新的技术发展，协助采购人完成虚拟仿真实训基地建设及后续升级维护；

3）中标人配合采购人在专业教材、实训项目、培训教材、课程资源的开发以及对外交流活动上提供技术及人力资源的支持；

4）双方共建轨道交通运营管理产教融合学院（另外协商和签订协议），共同申报相关课题、共同参与行业标准制定及人才培养，组织参加及承办国内外轨道交通行业技能竞赛。

2、方式

（1）以“引企入校、共同出资、共建共享”为宗旨。双方根据自身优势，以“共建项目”为合作平台，投入设备资源、人力资源、技术资源，共建轨道交通虚拟仿真实训基地，强化轨道交通技术技能人才的培养。

（2）工作分工：

1）采购人负责日常教学、轨道交通虚拟仿真实训基地设备使用及学生管理；

2）中标人负责技术支持及设备维护；

3）教学资源开发、专业发展管理与规划对外承接培训及交流活动由采购人负责，中标人参与；

4）中标人负责技术研发与推广，采购人参与；

5）双方共同成立管理机构，以采购人管理为主。

3、要求

（1）采购人具有教育主管部门批准或者认可的合法教学资格；拥有场地及其他附属设施，满足“共建项目”的需要。

（2）中标人应为具有独立承担民事责任能力的企业法人，具有良好的商业信誉和行业影响力，健全的财务制度，具有履行合同所必须的设备和专业技术能力。

4、期限

共建合作有效期为五年（从合同生效之日起计算）。有效期满后双方根据合作情况续签本协议。

5、“共建项目”投入与建设

5.1、共建模式

中标人为轨道交通虚拟仿真实训基地的建设主体，采购人负责提供场地和部分建设资金。虚拟仿真实训基地建设设备（实训设备、管理平台及相关资源费用）总预算为1570万人民币，轨道交通虚拟仿真实训基地效果图及具体设备清单请见设备

清单。**采购人应投入资金占总投入（中标总金额）的 65%，中标人投入资金占总投入（中标总金额）的 35%。**

采购人：应投入资金（**中标总金额的 65%**）+免费提供场地，即采购人按中标总金额的 65%投入实训室建设资金，并免费提供实训室建设的场地。

中标人：设备+技术，即中标人提供价值中标总金额 35%的虚拟仿真实训基地建设的实训设备、管理平台及相关资源，并提供一定的技术支持，中标人负责整个项目的全程建设工作。

5.2、建设进度安排

“共建项目”交付工期为 2023 年 6 月 30 日。具体建设进度共三个阶段，安排如下：

第一阶段：2023 年 4 月 28 日前所有货物到达项目现场；

第二阶段：2023 年 5 月 30 日前完成虚拟仿真实训基地设备购置安装，网络结构及原有需纳入实训室数字化智能改造；

第三阶段：2023 年 6 日 30 日前完成实训管理平台建设、虚拟仿真基地整体设备调试、交付使用。

5.3、资金支付与监督管理

（1）采购人在项目进度第二阶段验收合格后十日内向中标人支付采购人应投入资金的 40%；

（2）采购人在项目进度第三阶段验收合格后十日内向中标人支付采购人应投入资金的 30%；

（3）招投标双方以“共建项目”具体通过入选教育部“职业教育示范性虚拟仿真实训基地”建设优秀案例（以教育部的公示文件为准）即视为建设完成，建设完成后十日内采购人向中标人支付采购人应投入资金剩余的 30%；如果采购人在“共建项目”交付后三年内不申报（如申报不及时、提交资料不合格等）或者相关主管部门在项目交付后 3 年之内不组织评审挂牌，视为“共建项目”建设已完成，采购人应在到期日 10 天内（到期日为 2026 年 6 日 30 日）支付中标人剩余费用。如因中标人原因（产品质量、建设标准不符合虚仿要求），“共建项目”未入选教育部“职

业教育示范性虚拟仿真实训基地”建设优秀案例，中标人应赔偿因此给采购人带来的相关损失（不限于付出的资金退回包括相关资金利息）。

（4）采购人成立“共建项目”资金监管小组，按照有关规定对资金使用情况和项目执行情况进行监督和验收，如发现中标人在资金使用、项目建设过程中，有下列情形之一的，可作出暂缓资金拨付、终止拨付及追回已拨付资金的决定。

1）中标人有弄虚作假骗取资金行为的；

2）中标人有明显违法行为的；

3）中标人未按规定管理和使用资金的；

4）中标人未按规定开展共建项目，提供设备有质量问题的。

（5）采购人应在收到中标人的验收报告申请后 7 个工作日内组织验收工作，并出具验收意见。采购人验收合格的，应在验收报告申请中签字或盖章；采购人验收不合格的，应在验收报告申请中明确提出整改意见，中标人应在收到整改意见后及时整改。中标人应在整改完成后及时向采购人再次提出验收报告申请，由采购人按照本协议约定再次组织验收。若采购人在收到中标人的验收报告申请后 7 个工作日内没有组织验收或者已经实际使用设备，均视为建设完成。

6、双方责权

（1）采购人责权

1）采购人按本协议约定，负责提供必要的虚拟仿真实训基地建设用场地与中标人共建；

2）双方共同投资的“共建项目”中的相关资源，包括实训设备及虚拟仿真资源产权、使用权全部归采购人所有；

（3）共建合作有效期内，双方共同投资的“共建项目”产生的成果双方共同署名，采购人有使用权。中标人独立完成的成果及衍生产品，采购人有不高于市场价 50%的购买权。

4）采购人应按本协议约定，保护中标人的知识产权，如因中标人自身的问题导致知识产权外泄，与采购人无关；

5）采购人应积极主动向教育部进行“职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设”

优秀案例项目申报工作，如因采购人原因（如申报不及时、提交资料不合格等）影响教育部对“职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设”的验收和挂牌，中标人不承担任何责任，采购人应按照本协议约定向中标人支付合同款；

6）采购人可以利用“共建项目”相关资源进行正常的教学活动和社会培训。

7）采购人的任何行为不得有损中标人的经营活动。

（2）中标人责权

1）中标人按约定完成“共建项目”的方案设计及建设，并按照企业特色进行装饰，根据中标人特色进行的装修由中标人免费提供并经采购人同意，不得有损采购人的社会形象；

2）中标人在合作期内可以共享“共建项目”相关资源，进行企业产品的宣传与销售、员工培训，也可独立进行社会培训并独享产生的经济效益，但不得影响采购人的正常教学活动；

3）共建合作有效期内，双方共同投资的“共建项目”产生的成果双方共同署名，采购人有使用权。中标人独立完成的成果及衍生产品，采购人有不高于市场价50%的购买权，成果及衍生品产生的经济效益归中标人所有。

4）中标人应为采购人教学活动提供资源，如专业教材、实训项目、培训教材及对外培训活动等的开发提供必要的支持；

5）中标人保证对“共建项目”提供的设备及资源应符合教育部“职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设指南”中的建设和验收标准，并通过相关部门的评审，取得教育部“职业教育示范性虚拟仿真实训基地”建设优秀案例项目；如因中标人原因（如设备质量不合格、建设要求不符合虚仿标准等）导致采购人“轨道交通虚拟仿真实训基地”未能入选教育部“职业教育示范性虚拟仿真实训基地”建设优秀案例项目，中标人应赔偿采购人损失（不限于付出的资金退回包括相关资金利息）；“共建项目”具体入选以教育部的公示文件为准；如果采购人在“共建项目”交付后三年内未按时申报或者教育部在中标人交付后3年之内不组织遴选，视为“共建项目”建设完成；

6）中标人应在合作有效期内根据最新的技术发展，对教学内容及相关资源、设

备进行免费更新或升级；

7）中标人的任何生产经营行为不得有损采购人的声誉。

八、说明：

1、本项目核心产品为▲实训设备管理系统、▲可视化管控系统、▲SAM 编组站综合自动化仿真实训系统、▲轨道交通应急处置体验装置。

2、投标人需要对每项设备及功能进行响应及合理的描述，如参数、图片、功能等。

3、投标人需要对本项目制作解说演示视频并上传至投标文件。

4、如需增添文件进行说明，也需要按照上表顺序补充，并在上表中标明所在页码。

5、所投设备及服务符合国家标准要求，满足教学需要。

九、其他要求

1、投标人须根据采购需求提供针对本项目的系统设计方案。

★2、根据财库〔2019〕9 号和财库〔2019〕19 号文件精神，本项目中的摄像头、空调为《节能产品政府采购品目清单》中标注★符号品目，分别对应品目台式计算机、视频设备、空调机，实施政府强制采购，投标人所投产品应当取得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其投标无效。

第二节 商务要求

一、主要商务要求

履行合同的时间、地点及方式	交付时间：2023 年 6 月 30 日，完成安装调试并验收合格交付使用。 具体建设进度共三个阶段，安排如下： 第一阶段：2023 年 4 月 28 日前所有货物到达项目现场； 第二阶段：2023 年 5 月 30 日前完成虚拟仿真实训基地设备购置安装，网络结构及原有需纳入实训室数字化智能改造； 第三阶段：2023 年 6 日 30 日前完成实训管理平台建设、虚拟仿真基地整体设备调试、交付使用。 交货地点：湖南高速铁路职业技术学院指定地点。
质量保证期	本项目硬件质保期自验收合格之日起二年，软件须终身免费维护。若投标文件中承诺质保时间或国家标准超过二年，则按较长时间为准。质保期从验收合格之日起开始计算。质保期内所有维护免费，质保质量满足验收要求。如果 48 小时内解决不了问题，货物的质量保修期自然顺延。
响应时间	故障响应时间： （1）提供 24 小时的现场故障服务受理。 （2）质保期内出现问题，2 小时内响应，8 小时内到达现场，48 小时内解决问题，如果 48 小时内解决不了问题，必须提供备品备件予以更换，确保第二天可以正常使用。
合同价款支付方式和条件	合同价款按以下程序支付： （1）采购人在项目进度第二阶段验收合格后十日内向中标人支付采购人应投入资金的 40%； （2）采购人在项目进度第三阶段验收合格后十日内向中标人支付采购人应投入资金的 30%； （3）招投标双方以“共建项目”具体通过入选教育部“职业教育示范性虚拟仿真实训基地”建设优秀案例（以教育部的公示文件为准）即视为建设完成，建设完成后十日内采购人向中标人支付采购人应投入资金剩余的 30%；如果采购人在“共建项目”交付后三年内不申报（如申报不及时、提交资料不合格等）或者相关主管部门在项目交付后 3 年之内不组织评审挂牌，视为“共建项目”建设已完成，采购人应在到期日 10 天内（到期日为 2026 年 6 日 30 日）支付中标人剩余费用。如因中标人原因（产品质量、建设标准不符合虚仿要求），“共建项目”未入选教育部“职业教育示范性虚拟仿真实训基地”建设优秀案例，中标人应赔偿因此给采购人带来的相关损失（不限于付出的资金退回包括相关资金利息）。 （4）采购人成立“共建项目”资金监管小组，按照有关规定对资金使用情况和项目执行情况进行监督和验收，如发现中标人在资金使用、项目建设过程中，有下列情形之一的，可作出暂缓资金拨付、终止拨付及追回已拨付资金的决定： 1）中标人有弄虚作假骗取资金行为的； 2）中标人有明显违法行为的； 3）中标人未按规定管理和使用资金的； 4）中标人未按规定开展共建项目，提供设备有质量问题的。 （5）采购人应在收到中标人的验收报告申请后 7 个工作日内组织验收工作，并出具验收意见。采购人验收合格的，应在验收报告申请中

	签字或盖章；采购人验收不合格的，应在验收报告申请中明确提出整改意见，中标人应在收到整改意见后及时整改。中标人应在整改完成后及时向采购人再次提出验收报告申请，由采购人按照本协议约定再次组织验收。若采购人在收到中标人的验收报告申请后7个工作日内没有组织验收或者已经实际使用设备，均视为建设完成。
解决争议的方式	☐仲裁 ☑诉讼

二、售后服务要求

1、包装与运输

（1）中标人负责产品到供货地点的全部运输，包括装卸及现场搬运等。

（2）中标人负责产品在供货地点的保管，直至项目验收合格。

（3）中标人负责其派出的施工人员的人身意外保险。

2、设备安装调试要求

（1）中标人须加强施工组织管理，所有施工人员须遵守文明安全施工的有关规章制度，持证上岗。如因中标人施工安全措施不到位造成的安全事故，所引发的一切经济和法律责任由中标人全权负责。

在安装期间要注意成品保护，在货物安装验收合格之前因中标人原因造成对项目现场的建筑物、构筑物、环保、绿化等破坏由中标人负责修复和赔偿。

（2）项目完成后，中标人应将项目有关的全部资料，包括产品资料、技术文档、施工图纸等，移交采购人。

3、技术支持要求

（1）提供 24 小时的技术咨询服务；

（2） 质保期内敏感时期、重大节假日提供技术人员值守服务。

4、人员培训要求

中标人应按采购人指定负责培训操作管理（2～3 名）及维护人员，达到熟练掌握产品性能、操作技能及排除一般故障的程度。

5、设备维护措施（要求提交以下内容）：

（1）定期维护计划；

（2）对采购人不定期维护要求的响应措施；

（3）对用户修改设计要求的响应措施。

6、维修与备品备件服务

（1）质保期内出现任何质量问题（人为破坏或自然灾害等不可抗力除外），由中标人负责全免费（免全部工时费、材料费、管理费、财务费等等）更换或维修；

（2）质保期满后，无论采购人是否另行选择维保供应商，中标人应及时优惠提供所需的备品备件。

（3）维修服务的同时提供相同的备用件。

三、其他要求

1、本项目采用费用包干方式供货，投标人应根据项目要求和现场情况，详细列明项目所需的设备及材料购置费、货物运输保险保管费、安装调试费、电费、检测验收费、培训费，以及质保期免费调换费、设备摊销费、一次建设摊销费、损耗费、保险费、管理费、利润、规费、税金及所有人工、管理、财务等所有费用。如一旦中标，在项目实施中出现任何遗漏，均由中标人免费提供，采购人不再支付任何费用。

2、本项目为非专门面向中小企业采购，大型企业参加时需承诺中标后将本项目中标金额的40%（设备清单中第12～41项内容）分包给中小企业，并在投标文件中明确被分包企业名称（制造商名称）及中小企业相关证明，如大型企业中标，分包协议须作为中标人与采购人签订的政府采购合同附件到行政监管部门备案。

3、本项目不组织踏勘。

四、未尽事宜

中标后正式确认的共建双方签署正式协议另行补充，但不得违背投标文件相关条款。

第六章　综合评分表

综合评分法			
适用范围	1000110525		
评审因素及权值			
评审因素	权值范围		
技术部分	40.0		
商务部分	20.0		
价格部分	40.0		
综合评分表			
评审因素	计分因素	分值	计分标准
技术部分（F1、满分为 100 分）	两型环境加分	0.0	
	技术参数响应程度	10.0	完全满足招标文件技术指标的计 10 分，一般技术条款（ 非“★”条款）每负偏离一项扣 1 分，扣完为止；如应答时缺项，则视同负偏离处理。
	整体服务方案	20.0	投标人提供的项目实施方案应该包含但不限于①实施时间节点、②安装进度计划及保证措施、③质量安全及环保管理体系措施、④安装调试程序、⑤项目团队组织管理架构(实施人员安排)等内容，以上基本项计分点缺任意一点计 0 分；方案包含全部基本项的计 10 分，并继续按以下标准进行分档计分： 1、方案详细具体，阐述全面清晰，针对性突出，对施工中可能出现的质量、安全问题有相应的措施，安装调试程序科学可行，项目团队组织管理架构完整及实施人员安排完全满足采购需求的计 10 分。 2、方案较详细，阐述较全面清晰，安装时间节点较明确，对施工中可能出现的质量、安全问题有一定的措施，安装调试程序较科学可行，项目团队组织管理架构较完整及实施人员安排基本满足采购需求计 6 分； 3、方案不够详细，阐述不清，针对性一般，对施工中可能出现的质量、安全问题有应对措施但不够具体，安装调试程序欠科学可行，项目团队组织管理架构简单的计 2 分。
	设计、施工相关资	20.0	投标人提供的项目实施图纸包含但不限于①平面布局图、②工艺流程图、③三维设计效果图等生产、施工所需的图纸资料，

	料分		以上基本项计分点缺任意一点计 0 分；全部满足基本项的计 10 分，并继续按以下标准进行分档计分： 投标人提供资料详细，配置合理且可操作性强的计 10 分；投标人能提供完整图纸且基本满足项目涉及范围的计 6 分；投标人提供资料有缺陷，且图纸设计合理，无法满足项目实施要求的计 2 分；未提供不计分。
	投标演示视频	20.0	投标人需按照招标文件技术部分演示视频要求的项点制作、上传演示视频，且时长须在规定时间内，演示视频必保证在真实产品上录制、视频演示不清晰及视频存在剪辑拼接的均视为无效演示视频，演示视频有一项不满足扣 1 分，扣完为止。演示视频应包含但不限于以下内容(详细评分标准见演示要求)： 1.虚拟仿真实训教学管理及资源共享平台系统的演示：(3 分) 2.客运乘务实训系统的演示：(5 分) 3.SAM 编组站综合自动化仿真实训系统的演示： (4 分) 4.任务流程编辑系统：(4 分) 5.轨道交通应急处置体验装置演示：(4 分)
	主要设备技术要求	30.0	1.对投标人提供有国家认监委授权的机构出具的轨道交通实训系统的“视景系统”（检验指标必须是在过道岔、弯道、坡道、隧道时的动感）检验报告的（提供检验机构取得国家认监委的授权证书复印件，检验报告证书复印件、并标注检验项目所在页，）计 10 分，未提供或缺项均不计分。 2.对投标人提供有国家认监委授权的机构出具的轨道交通实训系统的教师控制台控制系统能够实现终端监控、任务管理、试卷管理、成绩管理、学员管理以及教员管理功能的检验报告（提供检验机构取得国家认监委的授权证书复印件、提供检验报告复印件，并标注检验项目所在页，）计 10 分，未提供或缺项均不计分。 3.投标人提供的实训系统应具备先进性，从整体结构的设计到关键技术的采用都应遵循先进且实用的原则，系统应采用分布式仿真系统计算任务的分配、协调和调度。对投标人提供有国家认监委授权的机构出具的报告（提供检验机构取得国家认监委的授权证书复印件，提供复印件，并标注检验项目所在页）计 10 分，未提供或缺项均不计分。
	节能产品或环境标志产品加分(此仅限于节能产品或环境标志政府采购品目清单内产品，不是品目清单内的产品，在评审时不予加分)： 所投节能产品或环境标志产品的价格 ————————————×技术权值×100×本项目加分比例= 应加分数 项目总价格 注：整包中某一品目为节能、环境标志政府采购品目清单内产品时只对该品目技术加分，并合计到技术最终得分。		
	两型产品加分(此仅限于湖南省两型产品政府采购目录内产品且符合加分要素规		

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">定，不是目录内的产品，在评审时不予以考虑)：
所投两型产品的价格
————————————×技术权值×100×本项目加分比例= 应加分数
项目总价格
注：整包中某一品目为两型产品政府采购目录内产品时，只对该品目商务加分，并合计到商务最终得分。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">商务部分（F2、满分为 100 分）</td><td>两型产品加分</td><td>0.0</td><td></td></tr>
<tr><td>校企共建方案</td><td>15.0</td><td>本项目为校企共建项目，投标人需具备省级以上产教融合企业资质，投标人应在投标文件中针对本项目做出详细响应方案包含但不限于①对校企共建方式、②共建投入资源类型、③项目中标后校企双方获预期效益的实现方式等内容，以上基本项计分点缺任意一点计 0 分；方案包含全部基本项的计 9 分，并继续按以下标准进行分档计分：
1、响应方案方式科学有效，投入资源充分考虑校企双方情况且比例配置合理，针对后续校企融合有详细规划的计 6 分；
2、响应方案方式基本符合，投入资源充分基本合理，针对后续校企融合有规划描述的计 3 分；
3、响应方案不合理，投入资源不切实际，且后续规划不合理的计 1 分。</td></tr>
<tr><td>类似业绩</td><td>14.0</td><td>投标人提供近三年（2020 年 1 月 1 日至投标截止时间前）轨道交通类虚拟仿真实训基地项目业绩的每个计 7 分，满分 14 分（同一个单位项目业绩不重复计分）。
注：以上均须提供相应的业绩合同或中标通知书复印件，并加盖投标人公章，否则不计分。</td></tr>
<tr><td>企业综合情况</td><td>15.0</td><td>为保证投标人具备轨道交通虚拟仿真资源开发能力及轨道交通专业技术的能力，需提供以下证明：
1.投标人和轨道交通装备制造企业具备合作协议，投标人每提供 1 个计 5 分，本项最高计 5 分。
2.投标人是国家级轨道交通行业研发中心，投标人每提供 1 个计 5 分，本项最高计 5 分。
3.投标人和国内地铁公司签署战略合作协议，投标人每提供 1 个计 5 分，本项最高计 5 分。
注：以上均须提供有效的相关证明材料并加盖投标人公章，否则不计分。</td></tr>
<tr><td>企业资质</td><td>15.0</td><td>1.投标人具有有效的展览陈列工程设计与施工一体化一级资质计 5 分。
2.投标人被认定为省部级及以上虚拟现实仿真工程技术研究中心的计 5 分。
3.投标人应具备中标后和采购人共建轨道交通产业学院的能力，投标人应具备轨道交通行业培训资质的计 5 分。</td></tr>
</table>

			注：以上均须提供有效的相关证明材料并加盖投标人公章，否则不计分。
	企业实力	16.0	1.投标人具备中标后和采购人共同进行职业技能评价能力，投标人本单位为轨道交通行业 1+X 证书评价单位计 8 分。 2、投标人具备中标后配合采购人承办或参与轨道交通行业职业竞赛能力，投标人为中华人民共和国职业技能技大赛提供过竞赛技术支持的计 3 分；为世界技能竞赛合作伙伴的计 5 分。本项满分 8 分。 注：以上均须提供有效的相关证明材料并加盖投标人公章，否则不计分。
	企业荣誉	9.0	1.投标人轨道交通产品获省部级及以上科学进步奖计 3 分。 2.投标人每提供一种轨道交通相关产品通过国家铁路产品质量检验检测中心检测且认定合格的计 3 分，满分 6 分。 注：以上均须提供相关证明材料并加盖投标人公章，否则不计分。
	项目经理	4.0	投标人每提供一个 PMP 项目经理资格证书（该项目经理必须有“同类设备的施工业绩，提供项目合同和项目验收报告方为有效）的计 2 分，本项最高计 4 分。 注：以上人员须提供在职证明并加盖投标人公章，否则不计分。
	质量保障及售后服务保障措施	12.0	投标人须根据采购需求提供针对本项目的售后服务方案，包含但不限于：①安装调试方案、②备品备件方案、③响应时间方案、④售后培训方案等，以上基本项计分点缺任意一点（没有单独列章节进行说明的）计 0 分；方案包含以上基本项且满足采购需求的计 6 分，并继续按以下标准进行分档计分： 1.方案操作性强、可行性强、响应快、针对性强的计 6 分； 2.方案操作性较强、可行性较强、响应较快、针对性较强的计 4 分； 3.方案操作性一般、可行性欠佳、响应速度不快、针对性不强的计 2 分。
	两型产品加分(此仅限于湖南省两型产品政府采购目录内产品且符合加分要素规定，不是目录内的产品，在评审时不予以考虑)： $\frac{\text{所投两型产品的价格}}{\text{项目总价格}}$×商务权值×100×本项目加分比例= 应加分数 注：整包中某一品目为两型产品政府采购目录内产品时，只对该品目商务加分，并合计到商务最终得分。		
价格部分(F3)	投标报价	100.0	1、投标报价调整（扶持中小企业发展优惠政策）： 如整包投标，整包所有品目均为中小企业产品才进行报价进行折扣计算。

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td></td><td>本项目的具体扣除比例详见第二章。
满足招标文件要求且投标报价中最低的投标报价为评标基准价其价格分
为满分；其他投标人的价格分统一按照以下公式计算：
投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×价格权值×100</td></tr>
<tr><td colspan="3">节能产品或环境标志产品加分(此仅限于节能产品或环境标志政府采购品目清单内产品，不是品目清单内的产品，在评审时不予以考虑)：
所投节能产品或环境标志产品的价格
——————————————×价格权值×100×本项目加分比例= 应加分数
项目总价格
注：整包中某一品目为节能、环境标志政府采购品目清单内产品时只对该品目技术加分，并合计到技术最终得分。</td></tr>
<tr><td colspan="3">两型产品加分(此仅限于湖南省两型产品政府采购目录内产品且符合加分要素规定，不是目录内的产品，在评审时不予以考虑)：
所投两型产品的价格
——————————————×价格权值×100×本项目加分比例= 应加分数
项目总价格
注：整包中某一品目为两型产品政府采购目录内产品时，只对该品目商务加分，并合计到商务最终得分。</td></tr>
<tr><td colspan="4">评委评分=F1×A1+F2×A2+……+Fn×An</td></tr>
<tr><td colspan="4">A1、A2......分别为各项评分因素所占的权值(A1+A2+......+An=1)</td></tr>
<tr><td colspan="2">推荐的中标候选人数量</td><td colspan="2">综合得分前 3 名。</td></tr>
<tr><td colspan="2">推荐中标候选人方式</td><td colspan="2">以综合得分排名高低顺序，得分最高的为中标人。</td></tr>
<tr><td colspan="2">说明</td><td colspan="2">1、计算过程中，算术平均值保留 2 位小数（百分比亦取 2 位小数），第三位小数四舍五入。
2、投标人的最终得分为：所有评委对其评分的算术平均值。</td></tr>
</table>

第七章　投标文件格式与要求

目 录

二十、按招标文件的商务★条款的要求提供相关响应资料

二十一、附表

二十二、附表：本项目所投节能或环境标志产品

二十三、附表：本项目所投两型产品清单

二十四、附表：本项目所投小微企业产品、监狱企业产品、残疾人福利性单位产品清单

二十五、技术文件

二十六、技术文件封面

二十七、货物说明一览表

二十八、技术规格、参数响应或偏离表

二十九、投标货物符合招标文件规定的证明文件

三十、投标人需提供的其他资料

三十一、投标人需提供的其他资料

说明: 1、投标文件应严格按照格式要求编写，无内容的项应填写标题并注明“无内容”，不得缺项、漏项或对规定格式擅作更改。 2、本章未提供格式的，由投标人自行编写。 必须内容清晰，能够准确辨认。 注:本投标文件格式仅限无联合招标事项时适用，有联合招标事项的应在，上述基础上相应增设格式要求，并修改补充对应表格。

一、资格证明文件封面

政府采购

投 标 文 件

（资格证明文件）

采购项目名称：__________________

政府采购编号：__________________

委托代理编号：__________________

投标人________________________

年　　月　　日

二、投标人具备投标资格的证明文件

投标人应按本招标文件“第一章　投标邀请”中第二条“投标人资格要求”提供相应证明文件

资格审查表

序号	审查项目	审查标准
1	具有独立承担民事责任的能力；	投标人为营利法人的，应提交营业执照扫描件；投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书扫描件；投标人为非法人组织的，应提交依法登记证书扫描件；投标人为自然人的，应提交自然人的身份证明扫描件
2	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；	具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面承诺(见投标人资格承诺格式文件)
3	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；	参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（见投标人资格承诺格式文件）。
4	法律、行政法规规定的其他条件。	提供投标人特定资格条件证明资料。具体要求见【投标须知前附表】
5	信用记录查询	“信用中国”网站、中国政府采购网、湖南信用网和湖南省政府采购网查询结果，提供网页截图
6	项目免收投标保证金承诺书	见项目免收投标保证金承诺书格式文件
结论		

三、授权委托书

附件 1

授权委托书

本人__________（姓名、职务）系________________（投标人名称）的法定代表人，现授权___________（姓名、职务）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、补正、修改、撤回、提交________________（项目名称、政府采购编号、委托代理编号）资格审查文件和投标文件，签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：________________ 。

代理人无转委托权。

本授权书于______ 年_____月_____ 日签字生效，特此声明。

委托代理人身份证扫描件

附：法定代表人身份证明 （见附件 1-1）

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：__________联系电话：____________

委托代理人（电子签字）：__________联系电话：____________

_______ 年_____ 月______ 日

四、法定代表人身份证明

附件 1-1

法定代表人身份证明

投标人名称：____

统一社会信用代码：____

注册地址：____

成立时间： ____________年 _______月_______日

经营期限：____

经营范围：主营：__________________________；兼营：______________________________

姓名：____________ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_______ 系____________（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

法定代表人身份证扫描件

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：______________________

________年_____月______日

五、投标人基本情况

附件 2

投标人基本情况

1.名称及概况：

(1) 投标人名称： ________________ 地址： ________________ 传真/电话号码： __________ 邮政编码： _________

(2) 成立或注册日期： ____________

(3) 统一社会信用代码： ________________

(4) 实收资本： ________________

(5) 近期资产负债表（到 __ 年__ 月__ 日止）

①固定资产： ____________

②流动资产： ____________

③长期负债： ____________

④流动负债： ____________

⑤净值： ______________

(6) 法定代表人姓名： ___________

(7)投标保证金信息

户名： ________________

账号： _________________

开户行： _______________

开户行地址： ___省____市

2. 经营范围： ____________

3.近年营业额：

年度	总额

4.近年该货物主要销售客户的名称地址(可另附页)：

(1)____________（用户名称和地址）___________（销售项目名称）

(2)____________（用户名称和地址）___________（销售项目名称）

5.同意为投标人制造货物的制造商名称、地址(非制造商填写)

____

6，近年类似项目业绩(可另附页)：

采 购 人：______________________________________

合同签订时间：__________________________________

数　　量：______________________________________

合 同 金 额：____________________________________

7.开立基本帐户银行的名称和地址：_____________________________

（提供注册地人民银行开户许可证扫描件）。

8.其他情况：组织机构、技术力量、制造商体系认证情况等。

9.提供营业执照副本及其年检合格(自然人为投标人时，提供自然人身份证明)等证明材料的扫描件。

兹声明上述数据和资料是真实、正确的，我们同意遵照贵方要求出示有关证明文件。

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：____________________

_______ 年_____ 月_____ 日

六、投标人资格承诺函

附件 3-1

投标人资格承诺函

致____________________(采购人、采购代理机构)：

按照《中华人民共和国政府采购法》第二十二条和招标文件的规定，我单位郑重声明如下：

一、我单位是按照中华人民共和国法律规定登记注册的，注册地点为______________，全称为_________，统一社会信用代码为_____________，法定代表人（单位负责人）为__________，身份证号码：____________，具有独立承担民事责任的能力，符合政府采购供应商的基本资格要求。

二、我单位未被“国家企业信用信息系统”列入经营异常名录或者严重违法企业名单。

三、我单位具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。

四、我单位依法缴纳税收和社会保障资金。

五、我单位具有履行本项目采购合同所必需的设备和专业技术能力，并具有履行合同的良好记录。

六、我单位在参加采购项目政府采购活动前三年的经营活动中无重大违法记录，未因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。其中较大数额罚款是指：达到处罚地行政处罚听证范围中“较大数额罚款”标准的；法律、法规、规章、国务院有关行政主管部门对“较大数额罚款”标准另有规定的，从其规定。

投标人在参加政府采购活动前 3 年内因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，期限届满的，可以参加政府采购活动。

七、我单位具备法律、行政法规规定的其他条件。

八、与我单位存在“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系”的其他单位信息如下（如无，填写“无”）：

1、与我单位的法定代表人（单位负责人）为同一人的其他单位如下：

2、我单位直接控股的其他单位如下：

3、与我单位存在管理关系的其他单位如下：

九、我单位不属于为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人。

十、我单位无以下不良信用记录情形：

1、在“信用中国”、“湖南信用网”网站被列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单；

2、在“中国政府采购网”、“湖南省政府采购网”网站被列入政府采购严重违法失信行为记录名单；

3、不符合《政府采购法》第二十二条规定的条件。

我单位保证上述声明的事项都是真实的，如有虚假，我单位愿意承担相应的法律责任，并承担因此所造成的一切损失。

十一、按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕 46 号)，本公司企业规模为：大型□中型□小型□微型□。

注：第三条“良好的商业信誉”是指投标人经营状况良好，无本资格声明第十条情形。

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：____________________

_______ 年_____ 月_____ 日

附件 3-2

项目免收投标保证金承诺书

致___________________(采购人、采购代理机构)：

根据衡阳市财政局《关于进一步降低政府采购投标成本的通知》（衡财购【2022】310 号）文件精神，本项目免收投标保证金。我公司承诺，如有下列情形之一的，愿意承担相关的法律责任，并接受财政部门的相关处罚。

（一）成交后无正当理由不与采购人签订合同的；

（二）未经采购人同意，将成交项目分包方式履行合同的；

（三）在提交响应文件截止时间后撤回响应文件的；

（四）在响应文件中提供虚假材料的；

（五）与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；

（六）法律法规或者采购文件规定的其他情形。

特此承诺！

投标人名称（单位电子签章）： ____________________

_______年_____月_____日

七、商务文件封面

政府采购

投 标 文 件

（商务文件）

采购项目名称：__________________

政府采购编号：__________________

委托代理编号：__________________

投标人________________________

年　　月　　日

八、投标函

投 标 函

致：________________________(采购代理机构)：

根据贵方为_________（项目名称）的投标邀请（政府采购编号：___________，委托代理编号：__________________），签字代表_____________（姓名、职务）经正式授权并代表投标人______________（投标人名称、地址）提交下述文件并在此声明，所递交的投标文件内容完整、真实。

1、投标资格证明文件；

2、商务文件：投标函、开标一览表、分项价格表、商务条款响应/偏离表；

3、技术文件：货物说明一览表、技术规格响应/偏离表、投标货物符合招标文件规定的证明文件。

在此，签字代表宣布同意如下：

1、投标人严格按照招标文件的规定报价，见《开标一览表》。

2、投标人将按招标文件的规定履行合同责任和义务。

3、投标人已详细审查全部招标文件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。

4、本投标有效期为自招标文件规定的提交投标文件截止之日起______个日历日。在投标有效期内我方同意遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前投标文件对我方具有法律约束力。

5、投标人资格声明 （见附件）。

6、同意提供贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料。

7、废标后，若采购人向财政部门申请公开招标转竞争性谈判等采购方式，在收到贵方的通知后，我方本投标函及所有投标文件中声明、授权、承诺、盖章签字等，对于贵方采用竞争性谈判采购仍然有效。我方遵守贵方招标文件关于特殊情形采用竞争性谈判采购的有关规定，并无异议。

8、与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址：__________________________ 邮编：_______________

电话：__________________________ 传真：________________

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：____________________

日期：________ 年________月________日

备注：

1、除可填报项目外，对本投标函的任何修改将被视为非实质性响应投标，在评标时将其视为无效投标。

2、投标人注册成立不足三年的，承诺与声明从单位成立始至参加本项目政府采购活动止(后同)。

九、开标一览表(总价)

开标一览表

政府采购编号：　　　　　　　　　　委托代理编号:

包号：　　　　　　　　　　　　　　金额单位：元

序号	项目名称			
1	合同包号			
2	货物名称		交货期	
3	核心产品品牌和生产厂家	品牌：　　　，规格型号　　　， 生产厂家		
4	总报价人民币(已包含价格优惠)	大写：　　　。 小写：　　　元。		
5	投标保证金： 金额：　　　元 交纳形式：　　　支票　　　汇票　　　本票　　　金融机构、担保机构出具的保函　　　其他			
6	备注：			

备注：

1、上表中第 4 项即投标总报价金额与投标折扣率(费率),为二选一的选项（分包）,由采购代理机构、投标人根据各包的特点及需求选用。

2、在投标总报价金额选项中，各包实际采购金额不得高于各包采购预算和上限值（如有）；投标人在投标总价外另有价格优惠的，应当直接在投标总价中给出。

3、在折扣率(费率）选项中,各包按折扣率（费率）报价，折扣率(费率）不得高于上限值（如有）；在交付时按投标人报出的折扣率(费率）计算实际应支付的金额（据实结算），采购人实际支付的金额＝采购标的标价金额（或该服务收费标准）×中标折扣率（费率）。

4、请按照第三章“投标须知”第16条的要求报价。

5、招标文件允许提交的备选投标方案应在“备注”栏中注明。

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：

日期：

十、分项价格表

分项价格表

项目名称：　　　　　　　　　　　　　　　　　　包号：

金额单位：人民币元

序号	采购品目	货物名称	品目代码	商品编码	品牌	参数（型号、规格及参数说明）	制造厂商名称	中小企业	单价	数量	合计（报价）	政策功能编码	服务要求（交货期、质保期、服务内容等）	备注
报价合计（元）						大写：								
						小写：								

说明：品目代码是指货物《政府采购品目分类目录》中的分类代码，必须与采购文件的需求对应，否则报价有可能被拒绝。商品编码是指标准版商品条码（EAN-13 码）。品牌和制造厂商指产品的品牌。中小企业是指制造厂商为“中型企业”或者“小型、微型企业”。政策功能编码是指产品的中国环境标志认证证书编号、节能标志认证证书号、两型产品编号。

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：____________________

日期：________ 年________月________日

十一、商务响应与偏离表

商务响应与偏离表

政府采购编号：____________________________ 委托代理编号：___________

包号： 金额单位：元

<table>
<tr><th>序号</th><th>招标文件章节条款号</th><th>招标文件要求</th><th>投标文件的应答</th><th>偏离说明</th><th>备注</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">投标人保证：除本商务条款偏离表列出的偏离外，我单位对招标文件的其他商务条款完全响应，无偏离。</td></tr>
</table>

注：投标人如果对招标文件商务条款的响应有偏离，应将偏离条款逐条如实应答，并作出说明。

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：____________________

日期：________ 年________月________日

十二、符合性审查表

符合性审查表

政府采购编号：______________________________ 委托代理编号：___________

包号： 金额单位：元

序号	审查项目	审查标准
1	投标文件有效性审查	投标文件上法定代表人或其授权代表人的签字齐全，按招标文件要求进行电子签章。
2	投标文件有效性审查	每个分包只能有一个方案投标（前附表中允许除外）。
3	投标文件有效性审查	只能在采购预算范围内报价，只能有一个有效报价，不得提交选择性报价（前附表中允许除外）。
4	投标文件完整性审查	投标文件内容齐全、无遗漏。
5	投标文件对招标文件的响应程度审查	投标文件内容实质性响应（标注“★”号参数）
6	投标文件对招标文件的响应程度审查	投标有效期：满足招标文件规定
	……	
结论		

十三、中小企业声明函

中小企业声明函

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

1. （标的名称），属于（招标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（招标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。

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：____________________

日期：________ 年________月________日

[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。

十四、残疾人福利性单位声明函

残疾人福利性单位声明函

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：____________________

日期：________ 年________月________日

十五、监狱企业证明材料

监狱企业证明材料

备注：按《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库〔2014〕68 号)文件规定提供证明文件（扫描件）。

十六、招标文件规定的其他与本项目相关的证明文件

招标文件规定的其他与本项目相关的证明文件

十七、进口产品经销或代理投标货物或为投标货物提供售后服务的证明文件

进口产品经销或代理投标货物或为投标货物提供售后服务的证明文件

备注：提供（1）协议或授权函扫描件；

（2）制造商或者国内总代的《营业执照》（副本）扫描件。

十八、按招标文件的商务★条款的要求提供相关响应资料

按招标文件的商务★条款的要求提供相关响应资料

十九、附表：本项目所投节能或环境标志产品

附表：本项目所投节能或环境标志产品

品目号	产品名称	价格(元)	类型（节能/环境标志产品）	政策功能编码	备注
产品总价（元）					

注：投标时应提供此表，以上所列产品应提供认证证书扫描件，未按此表要求提供的，评审时不予以考虑。

二十、附表：本项目所投两型产品清单

附表：本项目所投两型产品清单

品目号	产品名称	价格(元)	两型产品目录页码	备注
产品总价（元）				

注：以上所列产品应提供招标文件前附表规定的批次两型产品目录所在页扫描件和此附表，未按此表要求提供的，评审时不予以考虑。

二十一、附表：本项目所投小微企业产品、监狱企业产品、残疾人福利性单位产品清单

附表：本项目所投小微企业产品、监狱企业产品、残疾人福利性单位产品清单

品目号	产品名称	价格（元）	生产厂家（中小企业产品、监狱企业、残疾人福利性单位）	生产厂家名称
产品总价（元）				

注：投标时应提供此表，并招标文件格式条款提供承诺书，未按要求提供的，评审时不予以考虑。

二十二、技术文件封面

政府采购

投 标 文 件

（技术文件）

采购项目名称：________________

政府采购编号：________________

委托代理编号：________________

投标人______________________

年　　月　　日

二十三、货物说明一览表

货物说明一览表

政府采购编号：　　　　　　　　　　委托代理编号：

包号：　　　　　　　　　　　　包名称：

序号	包号及品目号	货物名称	制造商名称	型号规格	主要技术参数和技术指标	备　注

备注：货物的主要技术参数和技术指标可另页描述。

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：____________________

________ 年________月________日

二十四、技术规格、参数响应或偏离表

技术规格、参数响应或偏离表

政府采购编号：　　　　　　委托代理编号：

包号：　　　　　　　　包名称：

序号	招标文件章节条款号	招标文件要求	投标文件的应答	偏离说明	备注
			投标人保证：除本技术条款偏离表列出的偏离外，我单位对招标文件的其他技术条款完全响应，无偏离。		

注：投标人如果对招标文件技术规格、参数响应的响应有偏离，应将偏离条款逐条如实应答，并作出说明。

投标人名称（单位电子签章）：

法定代表人（电子签字）：____________________

________ 年________月________日

二十五、投标货物符合招标文件规定的证明文件

投标货物符合招标文件规定的证明文件

备注：提供招标文件“技术规格、参数及要求”和“综合评分表”规定（包括投标货物的强制性认证、注册等）的证明材料扫描件

二十六、投标人需提供的其他资料

二十七、投标人需提供的其他资料