

# 安徽省政府采购项目 公开招标文件示范文本（货物类） （2024 年版）

项目名称：安徽省宁国市安徽材料工程学校（宁国市技工学校）宁国市产教融合实训基地建设项目虚拟仿真实训基地建设项目

项目编号：NGS-CG-GK-2025013

采 购 人：安徽材料工程学校

采购代理机构：安徽金鑫工程管理有限公司

2025年5月30日

# 目 录

第一章	招标公告 .....	3
第二章	投标人须知 .....	7
第三章	采购需求 .....	22
第四章	评标方法和标准（综合评分法） .....	92
第五章	政府采购合同 .....	96
第六章	投标文件格式 .....	112
第七章	政府采购供应商询问函和质疑函范本 .....	126

# 安徽省宁国市安徽材料工程学校（宁国市技工学校）宁国市产教融合实训基地建设项目虚拟仿真实训基地建设项目招标公告

项目概况：安徽省宁国市安徽材料工程学校（宁国市技工学校）宁国市产教融合实训基地建设项目虚拟仿真实训基地建设项目的潜在投标人应在宣城市公共资源交易中心网（ggzyjy.xuancheng.gov.cn）获取招标文件，并于 2025 年 6 月 20 日 9 时 00 分（北京时间）前递交投标文件。本项目实行全流程电子化采购、网上不见面开标。

## 一、项目基本情况

1. 项目编号：NGS-CG-GK-2025013

2. 项目名称：安徽省宁国市安徽材料工程学校（宁国市技工学校）宁国市产教融合实训基地建设项目虚拟仿真实训基地建设项目

3. 采购方式：公开招标

4. 预算金额：450万元

5. 最高限价：450万元

6. 采购需求：项目地位于安徽材料工程学校（宁国市技工学校）校内，拟建虚拟仿真实训基地项目，该项目属于《安徽省现代职业教育体系建设改革重点任务立项项目》，需根据国家级虚拟仿真实训基地建设标准建设。基地建设需对标国家级虚拟仿真实训基地建设标准，主要内容包含：一平台、四大中心、若干资源及服务，具体详见招标文件。

7. 合同履行期限：合同签订生效后 60日内完成供货、安装、调试、培训并验收合格。

8. 本项目不接受联合体投标

## 二、申请人的资格要求

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：无；
3. 本项目的特定资格要求：无。

### **三、获取招标文件**

1. 时间：2025 年 5 月 30 日至 2025 年 6 月 20 日 9 时（注：不少于 5 个工作日），每天上午 8:00 至 12:00，14:30 至 17:30（北京时间）；
2. 地点：宣城市公共资源交易（<http://ggzyjy.xuancheng.gov.cn>，以下不再赘述）；
3. 方式：本项目在线下载招标文件，潜在投标人须登录宣城市公共资源交易中心网点击“主体登录”根据相关操作提示下载招标文件。招标文件获取过程中如有疑问，请在工作时间（8:00-12:00，14:30-17:30）拨打服务热线（非项目咨询）：0563-2616639；
4. 售价：免费获取。

### **四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点**

1. 时间：2025 年 6 月 20 日 9 时 00 分（北京时间）（自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，不得少于 20 日）；
  2. 地点：宣城市公共资源交易中心网——不见面开标大厅；
- 本项目采用不见面开标，不见面开标大厅登录方式：宣城市公共资源交易中心网，选择不见面开标大厅登录。

### **五、公告期限**

自本公告发布之日起5个工作日。

### **六、其他补充事宜**

1. 标段（包别）划分：1 个；
2. 投标保证金：本项目无需缴纳投标保证金；
3. 本项目需落实节能环保、中小微型企业扶持等相关政府采购政策；
4. 经充分的采购需求调研，本项目符合《政府采购促进中小企业发

展管理办法》第六条第二款第三项之规定，按照本办法规定预留采购份额无法确保充分供应、充分竞争，或者存在可能影响政府采购目标实现的情形，故本项目不适用专门面向中小企业采购。具体原因如下：本项目采购的主要设备制造商基本为大型企业，中小企业无法提供或很难提供，符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》第六条第二款第三项之规定，不专门面向中小企业预留采购份额。如中小企业有质疑，可以于本公告的公告期限届满之日起7个工作日内，可按采购文件约定方式提出询问或质疑。

本项目所属行业：**工业**，企业划型标准按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）规定执行；

5. 采购项目的项目介绍、数量、规格描述或服务要求等详见采购需求；

6. 本项目采用不见面开标，不见面开标大厅登录方式：宣城市公共资源交易中心网，选择不见面开标大厅登录。投标人关于电子招投标的相关操作详见宣城市公共资源交易中心网—服务指南—服务规范—《投标人操作手册》；投标人关于不见面开标的相关操作详见宣城市公共资源交易中心网—服务指南—服务规范—《宣城市不见面开标大厅—投标人操作手册》；

7. 本公告同时在安徽省政府采购网、宣城市公共资源交易中心网、宁国市人民政府网、安徽省公共资源交易监管网、安徽省招标投标信息网、中国采购与招标网上发布。

## **七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系**

### **1. 采购人信息**

名 称：安徽材料工程学校

地 址：宁国市汪溪办事处落花荡路99号

联系方式：曹先生、0563-4183988

## 2. 采购代理机构信息

名 称：安徽金鑫工程管理有限公司

地 址：宁国市宁国大道诚信大厦18楼1808室

联系方式：孙女士、0563-4132999

询问、质疑函接收电子邮箱：ahjxgc@163.com

## 3. 项目联系方式

项目联系人：曹先生、孙女士

电 话：0563-4183988、0563-4132999

## 第二章 投标人须知

### 一、投标人须知前附表

注：本表是本项目的具体要求，是对投标人须知的具体补充和修改，如有不一致，以本表为准。

条款号	条款名称	内容、说明与要求
5.2	现场考察或标前答疑会	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织或不召开 <input type="checkbox"/> 统一组织或统一召开 时间：____年__月__日__时__分 地点：_____ 联系人及联系电话：_____ 注：如投标人未参加采购人统一组织的现场考察或采购人统一召开的标前答疑会，视同放弃现场考察或标前答疑会，由此引起的一切责任由投标人自行承担。
6.1	网上询问截止时间	2025年6月20日9时00分
7.1	包别划分	<input checked="" type="checkbox"/> 不分包 <input type="checkbox"/> 分为____个包 投标人对多个包进行投标的中标包数规定：/。
10.1	投标保证金	不收取
11.1	投标有效期	90 日历日
13.1	投标文件解密时间	投标截止时间后 30 分钟内
14.1	资格审查	<input checked="" type="checkbox"/> 采购人审查 <input type="checkbox"/> 采购人出具委托函委托采购代理机构进行审查
17.2	评标方法	<input type="checkbox"/> 最低评标价法 <input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法
17.3	报价扣除（非专门面向中小企业采购项目适用）	(1) 小型和微型企业价格扣除：10%。 (2) 监狱企业价格扣除：同小型和微型企业。 (3) 残疾人福利性单位价格扣除：同小型和微型企业。 (4) 符合条件的联合体价格扣除：/。

		(5) 符合条件的向小微企业分包的大中型企业价格扣除：___/。（允许大中型企业向小微企业分包的项目适用）
21.1	评标委员会推荐中标候选人数量	评标委员会推荐中标候选投标人的数量：3 家及以上。 注：法律法规另有规定的，从其规定。
21.2	确定中标人	<input checked="" type="checkbox"/> 采购人委托评标委员会确定 <input type="checkbox"/> 采购人确定
23.3	随中标结果公告同时公告的内容	(1) 中小企业声明函； (2) 残疾人福利性单位声明函；（如有） (3) 中标（成交）供应商的评审总得分（适用综合评分法）； (4) 招标文件； (5) 中标供应商的《主要中标标的承诺函》。
24.1	中标通知书发出的形式	<input checked="" type="checkbox"/> 书面 <input checked="" type="checkbox"/> 数据电文
25.1	告知招标结果的形式	<input checked="" type="checkbox"/> 投标人自行登录电子交易系统查看 <input type="checkbox"/> 评标现场告知
26.1	履约保证金	(1) 金额： <input checked="" type="checkbox"/> 免收 <input type="checkbox"/> 合同价的___% <input type="checkbox"/> 定额收取：人民币_____元 (2) 支付方式： <input type="checkbox"/> 转账/电汇 <input type="checkbox"/> 支票 <input type="checkbox"/> 汇票 <input type="checkbox"/> 本票 <input type="checkbox"/> 保险 <input type="checkbox"/> 保函 (3) 收取单位：_____ (4) 收取账号：_____ (5) 退还时间：_____ <b>注意事项：</b> (1) 以上各类机构出具的以担保函、保证保险承担责

		任的方式均须满足无条件见索即付条件。  (2) 以担保函、保证保险形式缴纳履约保证金的，受益人和收取单位须为采购人。						
27.1	签订合同和合同公告时间	(1) 采购人与中标人应当自发出中标通知书之日起 7 个工作日内签订合同，采购合同签订之日起 2 个工作日内完成政府采购合同公开。  (2) 采购人与中标人不得擅自变更合同，依照政府采购法确需变更政府采购合同内容的，采购人应当自合同变更之日起 2 个工作日内在安徽省政府采购网发布政府采购合同变更公告，但涉及国家秘密、商业秘密的信息和其他依法不得公开的信息除外。						
28.1	代理费用	(1) 收费对象： <input type="checkbox"/> 采购人 <input checked="" type="checkbox"/> 中标人 (2) 收取方式： <u>转账/电汇/现金</u> (3) 收费标准： <u>采购代理服务费以中标人投标报价为计算基数，按照下表规定的代理费收费的标准 70%收取。由中标人在领取中标通知书时支付。</u> <table><tr><td>中标金额</td><td>收费费率</td></tr><tr><td>100 万元以下</td><td>1.5%</td></tr><tr><td>100 万元-500 万元</td><td>1.1%</td></tr></table> 采购代理服务费按差额定率累进法计算。采购代理服务费包含在投标报价的总价中，不单独报价，投标人在投标报价时应予以考虑该项费用支出。采购代理费开具增值税普通发票。	中标金额	收费费率	100 万元以下	1.5%	100 万元-500 万元	1.1%
中标金额	收费费率							
100 万元以下	1.5%							
100 万元-500 万元	1.1%							
31.3	质疑函递交方式、接收部门、联系电话和通讯地址	递交方式：1、投标人质疑均应按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令 第 94 号）的规定； 2、投标人以书面形式（如传真、信件、电报等）向采购人和采购代理机构提出质疑的，同时发送一份与书面质疑内容一致的质疑电子版至采购人和采购代理机构邮箱（ahjxgc@163.com）；为保证质疑的及时处理，						

		<p>请质疑人在发出质疑后及时与采购人或代理机构电话确认；通过宣城市公共资源电子交易系统方式提出质疑的，具体操作步骤和程序请参见服务指南—政府采购在线质疑操作手册；</p> <p>3、在线质疑回复：采购人或代理机构通过宣城市公共资源电子交易系统对质疑人进行质疑回复，请质疑人及时登录宣城市公共资源电子交易系统查看；</p> <p>4、接受采购文件质疑的截止时间：公告期限届满之日起7个工作日内；</p> <p>5、投标人须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，否则将不予受理；</p> <p>6、各投标人在响应截止时间前务必登录安徽省政府采购网、宣城市公共资源交易中心网—政府采购—答疑变更栏目查询是否有更正公告，否则造成的一切后果由投标人自行承担。网上公布的更正公告视同通知了所有投标人，为采购文件的有效组成部分；</p> <p>接收部门：采购人和采购代理机构联系部门</p> <p>联系电话：详见公告</p> <p>通讯地址：详见公告</p>
32	其他内容	<p>1、解释权：</p> <p>（1）构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；</p> <p>（2）同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；</p> <p>（3）如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；</p> <p>（4）除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告、投标邀请、投标人须知、</p>

		<p>评标方法和标准、投标文件格式的先后顺序解释；</p> <p>（5）按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。</p> <p>2、“政采贷”融资指引：有融资需求的中标人在取得政府采购中标或成交通知书后，可访问安徽省政府采购网“政采贷”栏目，查看和联系第三方平台或者金融机构，商洽融资事项，确定融资意向。中标人签署政府采购中标（成交）合同后，登录“徽采云”金融服务模块，选择意向产品进行申请，并填写相关信息，“徽采云”金融服务模块将中标人融资申请信息推送第三方平台、意向金融机构。</p> <p>3、电子保函指引：中标人可访问安徽省政府采购网“融资/保函”栏目，申请办理电子保函（包括：履约保函、预付款保函）。</p>
33	特别提醒	<p>（1）本项目评审时将查询投标文件制作机器码，如不同投标文件的投标文件制作机器码相同，相关投标文件将被认定为投标无效，并报政府采购监督管理部门处理。</p> <p>（2）因电子服务系统或电子交易系统出现软件设计或功能缺陷、运行异常等情况，影响政府采购活动正常进行的，政府采购各方当事人免责。</p>

## 二、投标人须知正文

### 1. 采购人、采购代理机构及投标人

1.1 采购人：是指依法开展政府采购活动的国家机关、事业单位、团体组织。

1.2 采购代理机构：是指集中采购机构或从事采购代理业务的社会中介机构。

1.3 政府采购监督管理部门：各级人民政府指定的有关部门依法履行与政府采购活动有关的监督管理职责。

1.4 投标人：是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。分支机构不得参加政府采购活动，但银行、保险、石油石化、电力、电信等特殊行业除外。本项目的投标人须满足以下条件：

1.4.1 具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条关于供应商条件的规定，遵守本项目采购人本级和上级财政部门政府采购的有关规定。

1.4.2 以采购代理机构认可的方式获得了本项目的招标文件。

1.4.3 若采购需求中写明允许采购进口产品，投标人应保证所投产品可履行合法报通关手续进入中国关境内。

若采购需求中未写明允许采购进口产品，如投标人所投产品为进口产品，其投标将被认定为**投标无效**。

### 2. 资金落实情况

2.1 本项目的采购人已获得足以支付本次招标后所签订的合同项下的资金。

### 3. 投标费用

不论投标的结果如何，投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。

### 4. 适用法律

本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的政府采购有关规定的约束，其权利受到上述法律法规的保护。

### 5. 招标文件构成

5.1 招标文件包括下列内容：

第一章 投标邀请

第二章 投标人须知

### 第三章 采购需求

### 第四章 评标方法和标准

### 第五章 政府采购合同

### 第六章 投标文件格式

### 第七章 政府采购询问函和质疑函范本

#### 5.2 现场考察（标前答疑会）及相关事项见投标人须知前附表。

5.3 原则上采购人、采购代理机构不要求投标人提供样品。仅凭书面方式不能准确描述采购需求，或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情  
况除外。

如需提供样品，对样品相关要求见采购需求，对样品的评审方法及评审标准见  
招标文件第四章。

#### 5.4 投标人应认真阅读招标文件所有的事项、格式、条款和技术规范等。

### 6. 招标文件的澄清与修改

6.1 投标人如对招标文件内容有疑问，必须在投标人须知前附表规定的网上询问  
截止时间前以网上提问形式（电子交易系统）提交给采购代理机构。

6.2 采购人可主动地或在答复投标人提出的询问时对招标文件进行澄清与修改。  
采购代理机构将在安徽省政府采购网以发布更正公告的方式，澄清或修改招标文件，  
更正公告的内容作为招标文件的组成部分，对投标人起约束作用。投标人应主动上  
网查询。采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息引发的相关责任。

6.3 任何人或任何组织向投标人提供的任何书面或口头资料，未经采购代理机构  
在网上发布或书面通知，均作无效处理，不得作为招标文件的组成部分。采购代理  
机构对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

6.4 对于没有提出疑问又参与了本项目投标的投标人将被视为完全认同本招标  
文件（含更正公告的内容）。

### 7. 投标范围及投标文件中标准和计量单位的使用

7.1 项目有分包的，投标人可对招标文件其中某一个或几个分包进行投标，除非  
在投标人须知前附表中另有规定。

7.2 投标人应当对所投分包招标文件中“采购需求”所列的所有内容进行投标，  
如仅响应所投包别中的部分内容，其所投包别的投标将被认定为**投标无效**。

7.3 无论招标文件中是否要求，投标人所投货物及伴随的服务和工程均应符合国家强制性标准。

7.4 投标人与采购代理机构之间与投标有关的所有往来通知、函件和投标文件均用中文表述。投标人随投标文件提供的证明文件和资料可以为其他语言，但必须附中文译文。翻译的中文资料与外文资料出现差异时，以中文为准。

7.5 除招标文件中有特殊要求外，投标文件中所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

## 8. 投标文件构成

8.1 投标人应完整地按招标文件提供的投标文件格式及要求编写投标文件，具体内容详见本项目投标文件格式的相关内容。

8.2 投标人应提交招标文件要求的证明文件，证明其投标内容符合招标文件规定，该证明文件是投标文件的一部分。证明文件形式可以是文字资料、图纸和数据等。

8.3 为保证公平公正，除非另有规定或说明，投标人对同一项目投标时，不得同时提供备选投标方案。

## 9. 投标报价

9.1 投标人的报价应当包括满足本次招标全部采购需求。除招标文件另有规定外，所有投标均应以人民币报价。投标人的投标报价应遵守《中华人民共和国价格法》。

9.2 投标人报价超过招标文件规定的预算金额或者分项、分包最高限价，其投标将被认定为**投标无效**。

9.3 投标报价在合同履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的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

9.4 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，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，其投标将被认定为**投标无效**。

9.5 采购人不接受具有附加条件的报价。

## 10. 投标保证金

10.1 本项目不收取投标保证金。

## **11. 投标有效期**

11.1 投标有效期为从投标截止之日算起的日历天数，投标有效期详见投标人须知前附表。

11.2 在投标有效期内，投标人的投标保持有效，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。投标有效期不满足要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

11.3 因特殊原因，采购人或采购代理机构可在原投标有效期截止之前，要求投标人延长投标文件的有效期。接受该要求的投标人将不会被要求和允许修正其投标。投标人也可以拒绝延长投标有效期的要求，且不承担任何责任。上述要求和答复都应**以书面形式提交**。

## **12. 投标文件的递交、修改与撤回**

12.1 投标人应当在招标公告规定的投标截止时间前，将加密的投标文件在电子交易系统上传。

12.2 投标人应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交（以接收到电子签收凭证为准），并可以补充、修改或者撤回投标文件。投标截止时间前未完成投标文件传输的，视为撤回投标文件。未按规定加密或投标截止时间后送达的投标文件，电子交易系统应当拒收。

## **13. 开标**

13.1 开标时，各投标人应在投标人须知前附表规定的解密时间前对其投标文件进行解密。

13.2 开标时，采购代理机构将通过网上开标系统公布开标结果，公布内容包括投标人名称、投标价格及招标文件规定的内容。

13.3 采购人或采购代理机构将对开标过程进行记录，由参加开标的各投标人代表和相关工作人员签字确认，并存档备查。

投标人未派代表参加开标的，视同投标人认可开标结果。

13.4 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。

## **14. 资格审查及组建评标委员会**

14.1 采购人或采购代理机构依据法律法规和招标文件中规定的内容，对投标人

资格进行审查，未通过资格审查的投标人不进入评标。

14.2 采购人或采购代理机构将在投标截止时间后至评审结束前通过“信用中国”网站([www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn))、中国政府采购网([www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn))查询相关投标人信用记录，并对投标人信用记录进行甄别，对列入“信用中国”网站([www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn))失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、中国政府采购网([www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn))政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，其投标将被认定为**投标无效**。

以联合体形式参加投标的，联合体成员存在以上不良信用记录的，联合体投标将被认定为**投标无效**。

以上信用查询记录，采购人或采购代理机构将下载查询结果页面后与其他采购文件一并保存。投标人不良信用记录以采购人或采购代理机构查询结果为准。在本招标文件规定的查询时间之外，网站信息发生的任何变更均不作为资格审查依据。投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查依据。

14.3 按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的有关规定依法组建的评标委员会，负责本项目评标工作。

## **15. 投标文件符合性审查与澄清**

15.1 符合性审查是指依据招标文件的规定，从投标文件的有效性和完整性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做出响应。

15.2 如一个分包内只有一种产品，不同投标人所投产品为同一品牌的，按如下方式处理：

15.2.1 如本项目使用综合评分法，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，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中评标方法和标准规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格；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。

15.3 如一个分包内包含多种产品的，采购人或采购代理机构将在采购需求中载明核心产品，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第 15.2 款规定处理。

#### 15.4 投标文件的澄清

15.4.1 为有助于投标文件的审查、评价和比较，在评标期间，评标委员会将以书面方式（询标）要求投标人对其投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，以及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，有可能影响履约的情况做必要的澄清、说明或补正。投标人的澄清、说明或补正应在评标委员会规定的时间内以书面方式进行，并不得超出投标文件范围或者改变投标文件的实质性内容。

如有询标，投标人授权代表（或法定代表人）可通过远程登录的方式接受网上询标，也可凭本人有效身份证明参加询标。因投标人授权代表联系不上、没有及时登录系统等情形而无法接受评标委员会询标的，投标人自行承担相关风险。

15.4.2 投标人的澄清、说明或补正将作为投标文件的一部分。

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

15.5 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

（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。修正后的报价按照第15.4条的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标将被认定为**投标无效**。

对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

#### 16. 投标无效

16.1 根据本招标文件的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，从而使其投标成为实质上响应的投标。

评标委员会决定投标的响应性只根据招标文件要求和投标文件内容。

无论何种原因，即使投标人投标时携带了证书材料的原件，但投标文件中未提供与之内容完全一致的扫描件的，评标委员会视同其未提供。

16.2 如发现下列情况之一的，其投标将被认定为**投标无效**：

- (1) 投标文件未按照招标文件规定要求签署、盖章的；
- (2) 不具备招标文件中规定的资格要求的；
- (3) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- (4) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- (5) 法律法规和招标文件规定的其他无效情形。

## 17. 比较与评价

17.1 经符合性审查合格的投标文件，评标委员会将根据招标文件确定的评标方法和标准，对其投标文件做进一步的比较与评价。

17.2 评标严格按照招标文件的要求和条件进行。根据实际情况，在投标人须知前附表中规定采用下列一种评标方法，详细评标方法和标准见招标文件第四章：

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。

## 18. 废标、重新招标与变更采购方式

18.1 出现下列情形之一，将导致项目废标：

- (1) 符合专业条件的供应商或者对招标文件做实质性响应的供应商不足规定数量的；
- (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，采购人不能支付的；
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

18.2 公开招标数额标准以上的采购项目，投标截止后投标人不足 3 家或者通过资格审查或符合性审查的投标人不足 3 家的，除采购任务取消情形外，按照以下方式处理：

- (1) 招标文件存在不合理条款或者招标程序不符合规定的，采购人、采购代理机构改正后依法重新招标；
- (2) 招标文件没有不合理条款、招标程序符合规定，需要采用其他采购方式采购的，采购人应当依法报政府采购监督管理部门批准。

## **19. 保密要求**

19.1 评标将在严格保密的情况下进行。

19.2 有关人员应当遵守评标工作纪律，不得泄露评标文件、评标情况和评标中获悉的国家秘密、商业秘密。

## **20. 中标候选人的确定原则及标准**

20.1 评标委员会依据本项目招标文件所约定的评标方法，对实质上响应招标文件的投标人按下列方法进行排序，确定中标候选人：

采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分与投标报价均相同的，则所投产品为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品者优先；若得分与投标报价均相同且所投产品同为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品的，则采取评标委员会随机抽取的方式确定中标候选顺序。

## **21. 确定中标候选人和中标人**

21.1 评标委员会将根据评标标准，按投标人须知前附表中规定数量推荐中标候选人。

21.2 按投标人须知前附表中规定，由评标委员会或采购人确定中标人。

21.3 因重大变故采购任务取消时，采购人有权拒绝任何投标人中标，且对受影响的投标人不承担任何责任。

## **22. 编写评标报告**

评标报告是根据全体评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写的报告，评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结论持有异议的评标委员会成员可以书面方式阐述其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。

## **23. 中标结果公告**

23.1 除投标人须知前附表规定由评标委员会直接确定中标人外，在评标结束后 2 个工作日内，采购代理机构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中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

23.2 自中标人确定之日起 2 个工作日内，采购代理机构将在安徽省政府采购网（[www.ccgp-anhui.gov.cn](http://www.ccgp-anhui.gov.cn)）上发布中标结果公告。

23.3 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限、评审专家名单以及投标人须知前附表中约定进行公告的内容。中标公告期限为 1 个工作日。

## **24. 中标通知书**

24.1 采购代理机构发布中标结果公告的同时以投标人须知前附表规定的形式向中标人发出中标通知书。

24.2 中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后，采购人改变中标结果或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

24.3 中标通知书是合同的组成部分。

## **25. 告知中标结果**

25.1 在公告中标结果的同时，采购代理机构同时以投标人须知前附表规定的形式告知未通过资格审查的投标人未通过的原因；采用综合评分法评审的，还将告知未中标人本人的评审得分和排序。

## **26. 履约保证金**

26.1 中标人应按照投标人须知前附表规定缴纳履约保证金。

26.2 如果中标人没有按照上述履约保证金的规定执行，将视为放弃中标资格。在此情况下，采购人可确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展采购活动。

## **27. 签订合同**

27.1 采购人与中标人应当按照投标人须知前附表规定的时间内完成政府采购合同签订及合同公告。

27.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订合同的依据。

27.3 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

27.4 依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

## **28. 代理费用**

28.1 本项目代理费用的收取按投标人须知前附表的规定执行。

## **29. 廉洁自律规定**

29.1 采购代理机构工作人员不得以不正当手段获取政府采购代理业务，不得与采购人、供应商恶意串通。

29.2 采购代理机构工作人员不得接受采购人或者供应商组织的宴请、旅游、娱乐，不得收受礼品、现金、有价证券等，不得向采购人或者供应商报销应当由个人承担的费用。

## **30. 人员回避**

投标人认为采购人员及其相关人员有法律法规所列与其他供应商有利害关系的，可以向采购人或采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。

## **31. 质疑的提出与接收**

31.1 投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，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其委托的采购代理机构提出质疑。

31.2 质疑供应商应按照财政部制定的《政府采购供应商质疑函范本》格式（详见招标文件）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式提出质疑，超出法定质疑期提交的质疑将被拒绝。针对同一采购程序环节的质疑应一次性提出。

31.3 采购代理机构质疑函接收部门、联系电话和通讯地址，见投标人须知前附表。

注：上述条款中所要求的书面形式包含通过电子交易系统递交方式。

## **32. 需要补充的其他内容**

需要补充的其他内容，见投标人须知前附表。

### 第三章 采购需求

**前注：**1、政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）：如涉及商品包装和快递包装，投标人应当执行《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号）、《安徽省财政厅关于贯彻落实政府绿色采购有关政策的通知》（皖财购〔2023〕853号）的要求，提供符合需求标准的绿色包装、绿色运输，同时，采购人将对包装材料和运输环节作为履约验收条款进行验收。

2、本采购需求中提出的技术方案仅为参考，如无明确限制，投标人可以进行优化，提供满足采购人实际需要的更优技术方案或者设备配置，且此方案或配置须经采购小组评审认可；

3、为鼓励不同品牌的充分竞争，如某设备的某技术参数或技术指标要求属于个别品牌专有，则该技术参数或技术指标要求不具有限制性，投标人可对该技术参数或技术指标要求进行适当调整，但必须满足采购单位的采购需求，且此调整须经采购小组评审认可；

4、为有助于投标人选择投标产品，项目说明中可能提供了参考品牌（或型号）等，这些品牌（或型号）仅供参考，并无限制性。投标人可以选择性能不低于推荐（或参考）的品牌（或型号）的其他产品；

5、采购需求清单中：标注▲的产品，投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写货物名称、品牌型号、数量、单价等信息，承诺函随评审结果一并公告；

6、标注▲的产品为主要核心产品（AI+VR 运行设备、显示终端），提供标注核心产品为同一品牌不同投标人参加同一包别投标的，以一家投标人计算有效投标人数量；

7、★条款须满足或优于采购文件要求，否则按照评审标准不予加分。非★条款由评标委员会讨论后酌情评审，若5条及以上完全不满足或低于要求的否决其投标。（对于采购需求中的标★项技术参数，须根据格式要求列出响应表，否则按评审标准不予加分。对于非标★项技术参数，若不能完全满足技术参数的，须列出响应表对不能完全满足条款逐项加以说明，由评标委员会讨论后酌情评审，若非标★项技术参数全部满足（或相当于或优于），只需单独提供承诺函，无需单独提供响应表）；

8、投标人应当在投标文件中列出完成本项目所需的全部费用。投标人必须确保整体通过用户方及有关主管部门验收。

## 一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	合同签订后预付 40%合同价款（中标人可提交银行、保险公司、担保公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施。政府采购预付款应在合同、担保措施生效以及具备实施条件后 5 个工作日内支付），项目完成且经验收合格后支付剩余合同的全部价款。
2	供货及安装地点	采购人指定地点（宁国市）
3	供货及安装期限	自合同签订之日起 60 天内完成供货以及安装、调试等工作，保证货物正常使用。
4	包装、运输、安装调试、培训费用	包含在投标总价中，由中标单位负责承担。
5	商检、计量、检测费用	包含在投标总价中，由中标单位负责承担。
6	培训要求	货物安装、调试、验收合格后，中标人应对采购人的相关人员进行现场培训。培训内容包括基本操作、保养维修、常见故障及解决办法等。
7	质量要求	中标人提供的货物必须是全新、原装、合格正品，完全符合国家规定的质量标准和厂方的标准。货物完好，配件齐全。
8	售后服务要求	1、质保期：自验收合格之日起质保（包含所有软件更新升级）三年，中标人对所售产品实行终身服务，除人为因素外，质保期间产品的一切质量问题（软件升级），更换部件及产品本身质量原因造成的直接经济损失应全部由中标人自行负责，质保期过后，若有需更换的配件或维修的，中标人按成本价收取。（依据商品的保修条款及售后服务条款，提供原厂质保，质保期按照国家规定，且不低于所供品牌向用户承诺的质保期限，招标文件另有约定的从其约定。质保期

		<p>从货物验收合格后算起）。</p> <p>2、质保期内响应时间、专业人员要求：常备维护人员不少于 1 人，提供全天 24 小时技术支持，接到故障通知后 30 分钟内电话响应，专业技术人员 6 小时之内到达现场进行故障处理。如遇普通故障须 12 小时内解决完成，疑难故障须 24 小时内解决完成。如不能及时修复，须提供同等档次同等配置的设备供采购人使用。</p> <p>3、提供上门保修，不在保修服务内的，供货商必须及时上门协商解决。提供充足的备品备件满足采购人使用需求。</p> <p>4、针对本次项目提供驻点运维人员不少于 1 人，提供不少于 1 年的驻点运维服务，保障本次建设实训室设备正常运行。</p>
9	其他要求	<p>1、投标报价应包含所投产品购置费、包装费、运输费、安装调试费、培训费、人工费、保险费、材料费、税费及售后服务等完成本项目的一切费用。并包括不可预见费用和市场风险。投标应自行考虑相关费用，中标后，所有报价将不予调整，采购人不再另行支付任何费用。</p> <p>2、中标人在供货过程中应注意安全，严格把好质量及安全关，在本项目实施过程中发生的一切安全事故全部由中标人自行承担，与采购人无关。</p> <p>3、投标人可以自行去现场勘查，进一步了解采购项目内容、范围。如有疑问，可以向采购人询问，放弃查看或询问的，视为确认现场环境、范围、内容等所有条件。一旦中标，不得以不了解或不完全了解业主方的需求而提出额外要求。</p> <p>4、其他未尽事宜，双方在合同中商定。</p>

## 二、货物需求一览表

### 项目概况：

项目地位于安徽材料工程学校（宁国市技工学校）校内，拟建虚拟仿真实训基地项目，该项目属于《安徽省现代职业教育体系建设改革重点任务立项项目》需根据国家级虚拟仿真实训基地建设标准建设。基地建设需对标国家级虚拟仿真实训基地建设标准，一期建设预算 **450 万元**，主要内容包括：一平台、四大中心、若干资源及服务。一平台包括虚拟仿真教学实训管理平台和数字化智慧管控平台等；四大中心包括虚拟仿真体验中心（102.6 m<sup>2</sup>）、虚拟仿真研创中心（108.9 m<sup>2</sup>）、虚拟仿真实训中心（145.8 m<sup>2</sup>）、虚拟仿真教学中心（110.7 m<sup>2</sup>）；资源包括（不限于）：工业机器人专业仿真教学资源、新能源汽车专业仿真教学资源、智慧健康与养老服务专业仿真教学资源和物联网专业仿真教学资源等。服务需包含校企合作共同研发教材、课程、教学案例、师资培训、设备维护升级（至少 3 年）等内容。

序号	功能区名称	主要功能
1	前厅及走廊文化建设	虚拟仿真实训基地文化建设
2	虚拟仿真展示中心	虚拟仿真实训基地功能展示
3	虚拟仿真研创中心	师生开展人工智能+虚拟仿真教科研
4	虚拟仿真教学中心	师生开展人工智能+虚拟仿真教学
5	虚拟仿真实训中心	师生开展人工智能+虚拟仿真实训

采购清单:

序号	货物名称	技术参数 (本文件所列品牌及技术指标仅为参考基准, 投标人可提供性能同等或更优的同类产品进行替代, 且允许采用经评标委员会认定的等效技术方案)。	单位	数量	备注
1	环境改造	1. 造型墙面 1 项; 2. 灯带: 漫反射 LED 灯条, 功率: 220V, 色温 4000K 120m1 项; 3. 铝方通吊顶+石膏板走边 1 项; 4. LED 筒灯黑色明装超薄型 6 寸筒灯; 5. 18W, 白光, 1 项; 6. 线型灯: 1、24W, 色温: 4000K; 2、硅胶线槽; 7. 尺寸 10mm*20mm1 项; 8. 电路改造 1 项; 9. 空间强弱电施工改造 1 项; 10. 广告展示发光字及广告制作 1 项;	项	1	前厅及走廊文化建设
2	导览机器人	一、硬件参数 1. 身高: $\geq 150\text{cm}$ ; 重量: $\geq 70\text{kg}$ ; 2. 移动方式: 2 个驱动轮+4 个万向轮; 3. 控制方式: PC 端、语音控制、本体触摸控制; 4. 显示屏幕: $\geq 27$ 英寸机身一体嵌入式 IPS 高清显示屏, $\geq 1920*1080$ (16: 9), 支持多点触控; 5. CPU 性能 $\geq 8$ 核, 主频 $\geq 2.4\text{GHz}$ ; 内存大小: $\geq 8\text{G}$ ; 储存空间: $\geq 64\text{G}$ ; 6. 为保障机器人避障导航定位性能, 要求核心传感器: 深度摄像头 $\geq 1$ 组, 2D 彩色摄像头 $\geq 1$ 组, 麦克风阵列 $\geq 1$ 组, 扬声器 $\geq 2$ 个, 激光雷达传感器 $\geq 1$ 组, 超声波测距传感器 $\geq 3$ 组; (1)深度摄像头参数: 视角: $H=58.4^\circ$ , $V=45.5^\circ$ ; 最大深度距离: 2m; (2)麦克风阵列参数: 环形六麦阵列, 支持降噪及声源识别, 带 VAD 检测, 最远 5m 远场拾音; (3)扬声器: $4\Omega 15\text{W}$ 双扬声器; (4)激光雷达参数: 不低于 20m 测量半径, 精度: $\pm 5\text{cm}$ ; 扫描范围: 不低于 $210^\circ$ ; (5)超声波传感器参数: 探测范围: $1\text{cm}\sim 80\text{cm}$ ; 探测精度: $\pm 1\text{cm}$ ; 探测角度: 最大 $60^\circ$ ; 7. 表情推送: 具备 $\geq 7$ 英寸的表情显示屏, 表情类型 $\geq 6$ 种; 8. 外部按键及接口: 电源总开关 $\geq 1$ 个; 9. 充电桩指示灯: 自带充电指示灯, 用于充电状态指示; 10. 通讯方式:	套	1	虚拟仿真展示中心

		<p>①Wi-Fi: 2.4G/5G, Modulation: 802.11 a/b/g/n/ac;</p> <p>②以太网: 百兆以太网;</p> <p>③可加装 4G 或 5G 通讯模块;</p> <p>11. 蓝牙: Ver4.0, Modulation: FHSS, GFSK, DPSK, DQPSK;</p> <p>12. 运动参数: 速度可调 0.3~0.7m/s;</p> <p>13. 具备自动回巢充电功能;</p> <p>14. 需同时具备语音唤醒、触屏唤醒、人脸唤醒功能、手臂唤醒;</p> <p>15. 室内高精度地图构建, 实现自主路径规划及障碍导航;</p> <p>16. 具备多地图切换, 编辑等功能;</p> <p>二、软件功能</p> <p>1. 具备专业场景问答功能, 可自定义的专业问答库, 问答库支持一问一答, 自动识别关键词, 可配置多条相似问题进行匹配, 问答内容可满足: 文本、图片、超链接、视频、语音等多种方式自定义;</p> <p>2. 具备日常闲聊功能, 包括天气、日历等个性化闲聊问答;</p> <p>3. 唤醒词定制: 唤醒词需按要求定制, 定义后可以通过此唤醒词唤醒机器人;</p> <p>4. LOGO 定制: 主界面和聊天界面的 LOGO 可以定制;</p> <p>5. 表情自定义: 机器人支持自定义表情上传使用;</p> <p>6. 音色切换: 机器人支持男声、女声童声等多种音色切换;</p> <p>7. 视频播放: 首页需内置视频播放窗口, 上传视频后即可自动播放;</p> <p>8. 具备活动宣传功能, 可自定义活动宣传内容, 附文本、网页链接, 音频视频多种格式宣传材料, 可自定义内容数量不低于 81 个;</p> <p>9. 具备问路引领功能, 可自定义地点, 路线及内容;</p> <p>10. 具备人脸库管理功能, 可云端导入人脸库, VIP 人脸识别, 并配置个性化欢迎词;</p> <p>11. 具备导览讲解功能, 可自定义的导览讲解线路, 内容讲解支持文字, 音频视频多种格式;</p> <p>12. 具备物联网控制功能, 默认需支持 TCP 通讯协议;</p> <p>13. 支持多种娱乐功能, 如唱歌跳舞;</p> <p>14. 具备讲解功能, 可自定义讲解路线、多媒体支持丰富、自动讲解、手动讲解、物联网场景联动;</p> <p>15. 引导词自定义 引导词待机样式下, 主界面下的引导词支持自定义, 以适应不同场景, 引导访客进行提问;</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>16. 需支持会议签到及上下班打卡功能；</p> <p>17. 机器人出厂标配对接 deepseek，豆包、星火大交互大模型功能；</p> <p>18. 问答互动打断策略：支持随时打断、未知问题不打断、仅知识库问题打断、不打断，四种打断策略的选择；</p> <p>19. 人工介入：可在后台手动控制当前显示表情，可以即时生效，可手动控制机器人到达已经设置过的导航点，在后台接收到前端返回的语音消息后，可以输入文字来进行机器人语音播报；</p> <p>20. 待机页面：支持自定义设置引导词，轮播图，待机时间；待机页面样式支持：引导词、轮播图、宣传视频；</p> <p>★21. 系统须具备机器人智能服务平台系统、智能机器人操作系统、智能客服系统【投标文件中需提供相关系统软件著作权证明】；</p>			
3	智慧展示大屏	<p>一、显示屏 1 套</p> <p>1. 屏体净尺寸：≥3.84 米*2.08 米，整屏分辨率：≥2496 点*1352 点物理点间距：≤1.53mm；物理密度：≥422753 点/m²；模组尺寸：≥320mm*160mm；模组分辨率：≥208 点*104 点；发光点颜色：1R1G1B；刷新率：≥3840Hz；封装方式：采用表贴封装技术，性能不低于 SMD1212”，并允许其他封装方案；白平衡亮度：≥600cd/m²；</p> <p>2. 亮度调节：亮度调节等级 256 级，可调节范围 0-100%，在任意亮度下画面均可正常显示；</p> <p>3. 抗干扰：具有一定的抵抗无线电骚扰、谐波及静电放电功能；</p> <p>★4. 拉升承载力：显示单元纵向拉伸承载力≥2t，横向拉伸承载力≥2t；四侧面平面度公差≤0.02，四侧面垂直度公差≤0.02；通过振动测试：在频率（10-30-10Hz）、（30-55-30Hz），振动幅值 0.75mm、0.15mm 的环境下，设备在 X、Y、Z 轴向下，扫描循环 5 次，外观正常，设备正常启动工作；控制方式：通过控制软件可将显示单元中每一个像素点与控制画面中每一控制点一一对应；自定义开机画面，开机 Logo 制定；节能：LED 显示屏所使用的开关电源在 100%负载的情况下，功率因数达到 0.95 以上；大屏具有安全监测模块，可对电路线缆温度、环境温度、漏电（剩余电流）进行实时监测，可对电流、电压、剩余电量等数据设置报警值，超过限值自动报警【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件】；</p>	套	1	虚拟仿真展示中心

	<p>5. 播放画面流畅，避免摩尔纹，在 1/1500 秒的专业相机拍摄情况下，画面无屏闪线、无晃动；屏幕采用动态检测技术有效消除杂色和干扰并且屏幕使用过程具有播放防卡死功能，播放过程中视频、图片等播放文件出现卡死现象，软件能快速停止当前播放文件，切换到下一个媒体播放；</p> <p>6. 模块校正存储功能：每个基本模块上都装有 CPU，把亮度、色度、色温、刷新率、灰度等级等校正数据储存在模块上，更新模块同时也更换校正数据；</p> <p>7. 屏幕具有自检技术：可实现 LED 单点检测，通讯检测，温度检测，电源检测，可实现远程监督控制；屏幕支持开机保护功能，内置智能开机延时模块，实现显示单元逐一延迟开机启动；</p> <p>8. 接地电阻：接地端子与可触及金属部件之间的阻抗<math>\leq 0.05\Omega</math>且可触及接地零部件，接触电流限制<math>\leq 2.1\text{mA}</math>并在抗电强度测试中显示模组电源接口和外壳裸露金属部件施加 AC3000v 的试验电压 1min 不发生绝缘击穿；安全监测模块，可对电路线缆温度、环境温度、漏电（剩余电流）进行实时监测，可对电流、电压、剩余电量等数据设置报警值，超过限值自动报警；</p> <p>二、电源 1 套</p> <p>1. 额定输出电压：5VDC；工作湿度：20%RH-90%RH；储存湿度：<math>\geq 10\%RH-95\%RH</math>；</p> <p>2. 过电冲压：设备开机瞬间爬升至稳定状态期间过冲幅度<math>&lt; 5\%</math>，过冲电压小于输出电压标准最大值；电压爬升期间不可出现掉电现象；PCB 印制板具有防火阻燃性，防火阻燃等级 V-0；输出负载为电源空载或电源整机待机时，功耗<math>\leq 0.25\text{W}</math>；在频率范围内为 14kHz-1GHz、电场强度为 1V/m 的环境中工作时，设备运行正常；开始延时<math>\leq 2\text{S}</math>；动态负载：在跳变周期为 20ms 的情况下，输出负载由 10%-100%及 100%-10%之间跳变，产品无异响、元器件损坏等现象，设备运行正常；</p> <p>3. 过载保护：额定负载的 110%~150%范围内电源保护，去载恢复正常输出；</p> <p>4. 短路保护：输出端短路时电源保护，输出关断，去掉短路恢复正常输出；</p> <p>5. 保护功能：过载保护，超电流保护，输入欠压，短路保护，无风扇设计，宁静工作，适合各类环境使用。</p> <p>三、控制系统 1 套</p> <p>1. 集成 HUB75，无需再配转接板，更方便，成本更低；减少接插连接件，减少故障点，故障率更低；</p>			
--	---	--	--	--

		<p>支持常规芯片实现高刷新、高灰度、高亮度；全新灰度引擎，低灰度表现更佳；支持 14bit 精度的色度、亮度一体化逐点校正；支持所有常规芯片、PWM 芯片和灯饰芯片；支持静态屏、1/2~1/64 扫之间的任意扫描类型；</p> <p>2. 支持任意抽点，支持数据偏移，可轻松实现各种异型屏、球形屏、创意显示屏；支持超大带载面积，单卡带载 128*512，256*256；全自动高低温老化测试，零故障出厂；</p> <p>四、视频处理器 1 套</p> <p>1. 支持丰富的数字信号接口，包括≥1 路 SDI，≥1 路 HDMI，≥2 路 DVI；支持 HDCP1.4；双 USB2.0 高速通讯接口，用于电脑调试和主控间任意级联；最大输入分辨率 1920*1200@60Hz，支持分辨率任意设置；最大带载≥390 万像素，最宽可达≥8192 点，或最高可达≥8192 点；</p> <p>2. 支持视频源任意切换，任意缩放；支持三画面显示，位置、大小可自由调节；支持亮度和色温调节；支持低亮高灰。</p> <p>五、钢结构 1 套</p> <p>安装方式：壁挂式安装。钢架结构采用国标 30mm*30mm 镀锌钢管，中间采用 50mm*30mm 国标镀锌方管等，外部装潢采用不锈钢包边。</p>			
4	有源音箱	<p>1. 中纤板木制音箱，PVC 表面装潢；</p> <p>2. 调节形式：主音量、高低音、话筒混响、话筒音量独立可调；</p> <p>3. 输入接口：一组立体声莲花音频输入，两路话筒输入；</p> <p>4. 输出接口：一路副机音频输出</p> <p>5. 金属挂架，安装方便，牢固耐用；</p> <p>6. 功 耗：50W/4Ω</p> <p>7. 频率范围：70Hz~20KHz</p> <p>8. 输入电源：AC：220V/50Hz</p> <p>9. 灵 敏 度：95dB±3dB</p> <p>10. 失 真 度：&lt;0.1%at1w</p> <p>11. 信 噪 比：&gt;82dB</p> <p>12. 喇叭单元：低音 5” 麦拉高音喇叭 1”</p>	套	1	虚拟仿真展示中心
5	VR 行走平台体验系统	<p>一、行走平台</p> <p>1. 平台尺寸：≥长 2500*宽 2290*高 2412mm</p> <p>2. 标准主机：≥CPU:6 核心 6 线程；主板：H310；显卡：≥1660/6G；硬盘：≥480G；内存：≥16G；风扇：AVC 铜芯；机箱：VR 机箱；</p> <p>3. 55 寸高清显示器：≥55 寸高清显示屏</p> <p>4. 追踪区域要求：站姿/坐姿；没有最小空间要求</p>	套	1	虚拟仿真展示中心

		空间规模：空间规模最小为 2 米 x1.5 米 二、头盔 1 套 1. 分辨率：4-4.5K 2. 延迟率：≤20ms 3. 双眼分辨率：≥3664*1920 4. 最大瞳距调节范围：≥74mm 5. 最小瞳距调节范围：≤54mm 6. 视场角：≥116 度 7. 屏幕材质：LCD 8. 配件：头显*1 手柄*2 DP1.4 连接线*1 充电器*1 三、VR 资源 1 套 1. “一带一路” 历史馆 2. 建设中国特色社会主义阶段展示馆 3. VR 人防科普教育 4. VR 学校火灾逃生体验 5. VR 学校地震逃生体验 6. VR 溺水自救与救援 7. VR 自身安全预防教育 8. 航天科普虚拟展厅 9. VR 海姆立克急救法知识科普 10. VR 青少年心理健康			
6	电子互动滑轨屏（资源定制）	一、65 寸显示屏 1 台 1. 定制金属材质外壳，屏幕规格：≥65 寸； 2. 液晶屏：采用全新 LED 屏； 3. 触摸屏：红外式触摸屏； 4. 屏幕比例：16: 9； 5. 对比度：10000: 1； 6. 分辨率：1920×1080/60Hz； 7. 显示色彩：16. 7M； 8. 信号输入接口：VGA 15 针 D-sub 接口； 9. 显示亮度：500cd/m2； 10. 触摸次数：≥6000 万次； 11. 响应时间：≥10ms； 12. 透光率：≥95%； 13. 触摸方式：红外感应； 14. 触摸通讯接口：USB 口； 15. 背光寿命：≥60000h； 16. 可视角度：H170/170 V160/160； 17. 正常功率：≤140W； 18. 背光灯类型：冷阴极荧光灯管； 二、定制轨道系统 1 套 1. 定制 8 米金属材质、上下方向滑动，线材导轨； 2. 固定挂装架，承重范围 0-100kg； 3. 提供动能系统，控制滑轨进度。含电机，驱动器，	套	1	虚拟仿真展示中心

		固定底座等配件； 4. 提供轨道数据感应系统，支持端口协议开发数据系统； 三、展示资源定制 1 套 1. 具体展示内容可根据用户实际需求进行开发。			
7	AI+VR 运行设备 ▲	1. CPU: $\geq 16$ 核, 24 线程, 性能核为 2.10 GHz, 能效核为 1.50 GHz; 内存: $\geq 16$ GB DDR4; 显卡: RTX 4070 $\geq 12$ GB; 硬盘: $\geq 1$ T SSD+2THDD; 含键鼠 1 套。 2. 内置 AI 大模型知识库 a. 内置 AI 大模型及知识库, 具备登录和关闭窗口界面; b. 需支持私有化部署本地性能不低于深度求索 deepseek-r1 等大模型且可在局域网被调用; c. 需支持私有化部署本地知识库, 需支持多格式文档 (PDF/Word/Markdown/Excel 等) 的自动化解析与语义理解, 兼容 PDF/DOCX/TXT/Markdown 等格式; d. 知识库需支持上传文档的文本分段与清洗, 需支持一键保存并处理; e. 需支持提供自主研发的容器服务管理工具, 需支持一键开启/关闭/重启容器集群, 集成应用快速访问功能, 实现一键直达 Dify 机器人 Web 界面; 需支持服务状态实时监控 (CPU/内存/容器健康度)。	套	6	虚拟仿真展示中心
8	触摸显示器	1. 类型: 可触摸显示器; 2. 尺寸: $\geq 15.6$ 英寸; 3. 分辨率: $\geq 1920 \times 1080$ 的; 4. 安装形式外嵌入式;	台	6	虚拟仿真展示中心
9	第三视角显示器	1. 屏幕尺寸: $\geq 43$ 英寸; 2. 屏幕比例: 16: 9; 3. 分辨率: $\geq 1920 \times 1080$ ; 4. 亮度: $\geq 230$ cd/m <sup>2</sup> ; 5. 对比度: $\geq 1200: 1$ ;	台	6	虚拟仿真展示中心
10	虚拟现实头盔	1. CPU: $\geq 6$ 核心 6 线程, 核心频率 $\geq 2.0$ GHz; 2. 内存: $\geq 12$ GB RAM LPDDR5; 3. 闪存: $\geq$ UFS3.1 256GB; 4. 屏幕: $\geq 2.56'' \times 2$ , SFR TFT; 5. 分辨率: $\geq$ 总分辨率 4320x2160, 单眼分辨率: 2160x2160, 1200 PPI; 6. 刷新率: 72Hz/90Hz; 7. 视场角: $\geq 105^\circ$ ; 8. 透镜: Pancake 光学; 9. 58~72mm 电机无级调节。	套	6	虚拟仿真展示中心

11	路由器	1. 网络协议: Wi-Fi7; 2. 内存: $\geq 2\text{GB}$ ; 3. 处理器: $\geq$ 四核 核心频率 $\geq 2.2\text{GHz}$ ; 4. 频率范围: 三频 (2.4GHz, 5.2GHz, 5.8GHz);	个	1	虚拟仿真展示中心
12	交换机	1. 传输速率: 10Mbps/100Mbps/1000Mbps 2. 端口数量: $\geq 8$ 口 3. 网络标准: IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3x 4. 传输模式: 参数纠错全双工/半双工自适应	个	1	虚拟仿真展示中心
13	主体结构框架	1. 产品尺寸: $\geq 3200*2770*2500\text{mm}$ (左右*前后*高度) 跟进现场定制 2. 采用金属钣金切割焊接成型, 表面主体框架采用白色烤漆工艺处理, 外壳以银灰色铝塑板与亚克力装饰; 3. 采用一体化造型设计, 整体采用分段式结构, 分体式组装模式; 4. 设备区采用分段式设备摆放布局设计, 采用内部走线方式, 避免线缆裸, 更具条理性, 更安全; 5. 需配置 VR 头盔手柄收纳空间, 支持充电存储功能; 6. 需配置内嵌隐藏式鼠标键盘托, 支持键鼠操作使用。 7. 支持一键开关及 USB 导入;	个	1	虚拟仿真展示中心
14	VR 体验资源包	提供体验资源 $\geq 10$ 个, 提供体验资源不少于十个至少包含: 科普类、新科技、新工艺等资源。 (1) 榫卯的智慧: 1. 场景采用仿古式木建筑风格, 并带有庭院, 庭院里有一张小桌子, 上面放着用来刨木的工具, 人物鲁班正在用刨子给木头进行抛光, 对人物鲁班进行语音介绍。 2. 用户进行组装鲁班锁的小体验, 选择合适的构件组装完毕后, 演示鲁班锁的组合和拆解动画, 并伴有语音讲解, 讲解鲁班锁中包含的榫卯技艺。 3. 了解中国传统家具“圈椅”中包含的榫卯结构, 介绍“圈椅”中的榫卯结构: 楔钉榫。 4. 了解中国传统家具“案桌”中包含的榫卯结构, 介绍“案桌”中的榫卯结构: 夹头榫。 5. 了解中国传统家具“博古架”中包含的榫卯结构, 介绍“博古架”中的榫卯结构: 粽角榫。 6. 了解中国传统家具“炕桌”中包含的榫卯结构, 介绍“炕桌”中的榫卯结构: 抱肩榫。 7. 了解中国传统家具“罗汉床”中包含的榫卯结构, 介绍“罗汉床”中的榫卯结构: 栽榫。 8. 讲解中国古建筑中的斗拱结构, 讲解时场景中	套	1	虚拟仿真展示中心

		<p>结合“独乐寺观音阁”和“上海世博会中国馆”两个代表建筑的三维模型。</p> <p>(2) 文字载体的演变:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介绍我国文字载体的演变过程, 讲解每种文字载体的使用时代及书写特点等, 各自对应文字和语音讲解。</li> <li>2. 需包含 6 种文字载体, 依次为: 甲骨、青铜器、石鼓、简牍、缣帛和纸质载体。</li> <li>3. 讲解纸质载体时, 对中国古代造纸术进行介绍, 讲解古代造纸术的制作步骤。</li> <li>4. 讲解需包括造纸术完整 5 个步骤, 依次为: 斩竹漂塘、煮徨足火、荡料入帘、覆簾压纸、透火焙干。</li> <li>5. 选取鸟、马、鱼三个具有代表性的汉字, 以动画演示的形式, 分别讲解这三个文字的字体演变过程。</li> <li>6. 演变过程需包括 7 种字体, 依次为: 甲骨文、金文、篆书、隶书、草书、楷书、行书。</li> </ol> <p>(3) 认识地球构造:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户进入主场景地球构造学习大厅, 场景中出现地球模型, 体验者通过手柄交互操作, 来学习地球的构造。</li> <li>2. 通过地球模型的圈层分解, 展示讲解地球内部各个构造组成, 具体包括内地核、外地核、下地幔、上地幔、地壳五部分。</li> <li>3. 通过地球模型的纵剖面示意, 展示地球圈层的两个交接面古登堡面和莫霍面, 介绍各自的由来和命名。</li> </ol> <p>(4) 大树的秘密:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以大树为代表学习植物的相关知识, 在虚拟场景内, 体验者既可以从地面转到地下洞穴了解树根的知识, 也可以从地面搭乘吊篮向上学习大树的茎及叶的知识。</li> <li>2. 介绍大树的根及根的结构, 包括成熟区、伸长区、分生区和根冠, 并可以动画模拟水分子、无机盐和有机物在根部的吸收传输过程。</li> <li>3. 介绍大树的叶及叶的光合作用和蒸腾作用。介绍叶的光合作用时, 需模拟进入叶片的微观世界, 动画演示光合作用时, 水分子和二氧化碳合成有机物并释放氧气的整个过程。介绍叶的蒸腾作用时, 需模拟进入叶片的微观世界, 动画演示蒸腾作用时。水分子蒸腾散发的过程。</li> <li>4. 介绍大树的茎及茎的各组成器官: 外树皮、韧皮部、形成层、髓、木质部心材、木质部边材。</li> </ol> <p>(5) 深海探秘:</p>		
--	--	---	--	--

		<p>1. 深海探秘学习系统需包含对海洋鲸落系统介绍、鲸落系统海洋生物介绍等。</p> <p>2. 需对海洋鲸落系统进行认知，点击手柄，可以出现相关的文字和语音介绍。</p> <p>3. 需对水母进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。水母身体呈伞状，伞状边缘有触手，全世界水域中有超过 250 余种水母，分布在温带和热带各个深度海域。</p> <p>4. 需对螃蟹进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。螃蟹是甲壳类动物，身体被硬壳保护着，靠鳃呼吸，绝大多数种类螃蟹生活在海里或近海区，也有一些栖于淡水或陆地</p> <p>5. 需对海星进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。海星是无脊椎动物的一类，非鱼类。体扁，星形，具腕，现存 1,800 种，见于各海洋，太平洋北部的种类最多</p> <p>6. 需对虾进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。虾是一种生活在水中的节肢动物，属节肢动物甲壳类，种类很多。虾的运动器官很不发达，平时只能缓慢地爬行在海底，利用身体腹部的屈伸动作，也能做短距离的游动</p> <p>7. 需对盲鳗进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。盲鳗头部无上下颌，口如吸盘，生着锐利的角质齿，一般生活在海面 100 米以下，但它们活动的深度可以达到 1700 米，而且喜欢待在软质的海底附近，在受到威胁时可以很容易地将自己埋起来。</p> <p>8. 需对抹香鲸进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。抹香鲸头部巨大，下颌较小，仅下颌有牙齿，主要食乌贼。体长可达 18 米，体重超过 50 吨，是体型最大的齿鲸</p> <p>9. 需对荧光乌贼进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。萤光乌贼的触手、外套膜和眼球上都具有细小的发光器，和很多深海物种一样，它们在幽暗环境中会发出一种青白色冷光用来吸引异性或者捕食猎物，萤光乌贼是一种昼夜垂直洄游的生物，白天它们通常会停留在 200-600 米深的幽暗水底，夜间则会成群上浮至 30-100 米深的浅海觅食。</p> <p>10. 需对大王乌贼进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。大王乌贼通常栖息在深海地区，主要产于北大西洋和北太平洋，身长估计约 20 米，是目前已知第二大型的软体动物和无脊椎动物之一。一般幼年大王乌贼体长 8---10 米，成年大王乌贼可长达 20 米大王乌贼生活在深海，白天</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>在深海中休息，晚上游到浅海觅食，以鱼类为食，能在漆黑的海水中捕捉到猎物</p> <p>11. 需对深海鮟鱇鱼进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。深海鮟鱇鱼，很多人俗称它灯笼鱼。深海鮟鱇鱼牙齿强壮而且向内倒钩，他们没有一般鱼类的鳃裂，取代其的是鳃孔，而且鳃孔长在胸鳍的基部下方便。</p> <p>12. 需对鳐鱼进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。鳐鱼体型大小各异，小鳐成体仅 50 厘米，大鳐可长达 8 米。鳐鱼的分布区域很广，从热带到近北极水域，从浅海到 2.7Km 以下的深水处均有分布。</p> <p>13. 需对 OBS 地震仪进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。海底地震仪 OBS 主要应用于：勘测海洋油气、海底地质构造调查、监测海域地震。OBS 只有回收成功才能发挥作用，随着在马里亚纳海沟布放的 56 台仪器回收完毕，我国成为世界上首个成功获取万米级海洋人工地震剖面的国家。</p> <p>14. 需对海燕号滑翔机进行认知，点击手柄，可以出现相关文字介绍。可以测量海洋环境参数、进行路径规划、存储测量数据并进行远距离传输。</p> <p>（6）“蛟龙”号下潜：</p> <p>1. 在向阳红科考船上学习认识“蛟龙”号潜水器的各个部位，观看“蛟龙”号下放，并跟随“蛟龙”号去海底，完成地质样本采集，认识几种海洋生物。用户在向阳红 09 号科考船甲板上，“蛟龙”号悬吊在海面上，场景中演示“蛟龙”号从科考船上通过龙门吊入海的整个过程。</p> <p>2. 场景中结合“蛟龙”号的爆炸模型，对“蛟龙”号各组成部分作简要介绍，包括“龙尾”“龙爪”“龙甲”“龙眼”和“龙窗”，介绍到每一部分时，“蛟龙”号模型对应部分作高亮显示。</p> <p>3. 场景中模拟用户驾驶“蛟龙”号在海底漫游，在“蛟龙”号驾驶舱操作面板上显示实时海底深度数据。场景中“蛟龙”号周围出现多种海洋生物，包括：金枪鱼、旗鱼、海龟、鳐鱼、抹香鲸、鲨鱼、一角鲸，场景中有以上这几种海洋生物的体型、食物、分布区域的相关介绍。</p> <p>4. 用户可切换到“蛟龙”号舱外，观看““蛟龙”号”机械臂采集地质样本，并放到采样筐里的动画演示。</p> <p>（7）海洋聚宝盆：</p> <p>1. 本内容通过钻井平台小模型认识钻井平台各部位，通过直升机到达钻井平台 1：1 模拟场景，根</p>		
--	--	---	--	--

		<p>据指引游览、学习钻井平台；钻井平台上了解开发石油的钻井平台设备，认识多种海洋矿物资源。</p> <p>2. 用户可在钻井平台上漫游体验，场景中有关海洋平台起重设备的介绍。</p> <p>3. 场景中介绍 8 种海洋矿物资源：磷钇矿、金矿石、石油、天然气、锰结核、可燃冰、海绿石、独居石。每种矿物都有相应模型，体验者可用手柄拿起来近距离观看。</p> <p>4. 场景中有关于磷钇矿的介绍，【主要产于花岗岩、花岗伟晶岩、碱性花岗岩、碱性花岗伟晶岩及有关矿床中，因化学性质稳定，在砂矿中也有产出。磷钇矿是提取钇和钇族稀土的重要原料】。</p> <p>5. 场景中有关于金矿石的介绍，【金矿石，指用人工或机械从矿山开采出来的含金的矿石，其中还含其他金属杂质等。金在常温下为晶体，等轴晶系，立方心晶格，天然良好晶型极为少见，常呈不规则粒状、团块状、片状、网状、树枝状、纤维状及海绵状集合体】。</p> <p>6. 场景中有关于石油的介绍，【石油，地质勘探的主要对象之一，是一种黏稠的、深褐色液体，被称为“工业的血液”。海底石油是埋藏于海洋底层以下的沉积岩及基岩中的矿产资源之一。60 年代后期海上石油的勘探和开采才获得突飞猛进的发展。现在全世界已有 100 多个国家和地区在近海进行油气勘探】。</p> <p>7. 场景中有关于可燃冰的介绍，【天然气水合物即可燃冰，是分布于深海沉积物或陆域的永久冻土中，由天然气与水在高压低温条件下形成的类冰状的结晶物质】。</p> <p>（8）飞机发展史：</p> <p>1. 系统需包含对飞机的飞行原理介绍、飞机发展史四种代表性飞机的试飞现场及飞机介绍等。</p> <p>2. 需对飞机的飞行原理进行认知，点击手柄，可以出现相关的文字和语音介绍，同时结合动画进行演示。飞机机翼产生升力的原理是大气施加于机翼下表面的压力比施加于机翼上表面的压力大，二者的压力差便形成了飞机的升力。</p> <p>3. 结合飞机发展史上代表性的四种飞机现场试飞场景，介绍飞机发展历史。四种飞机：“飞行者一号”“He-178”“Me-262”“SR-71”</p> <p>4. 观看“飞行者一号”试飞现场，点击手柄，完成飞机的试飞演示动画，需有相关的文字和语音介绍。“飞行者一号”是一架双翼飞机，由升降舵、方向舵和螺旋桨组成。</p>		
--	--	--	--	--

	<p>5. 需对“飞行一号”升降舵、方向舵、螺旋桨三部分分别做介绍。</p> <p>6. 观看“He-178”试飞现场，点击手柄，完成飞机的试飞演示动画，需有相关的文字和语音介绍。</p> <p>7. 需对 He-178”升降舵、方向舵结构进行讲解介绍。</p> <p>8. 观看“Me-262”试飞现场，点击手柄，完成飞机的试飞演示动画，需有相关的文字和语音介绍。</p> <p>1942 年 7 月 18 日，“Me-262”改装容克公司 2 台尤莫 109—004A 喷气发动机，终于获得完全成功。</p> <p>9. 需对“Me-262”升降舵、方向舵结构进行讲解介绍。</p> <p>10. 观看“SR-71”试飞现场，点击手柄，完成飞机的试飞演示动画，需有相关的文字和语音介绍。</p> <p>1964 年 12 月 22 日，“SR-71”首次飞行。“SR-71”是第一种成功突破热障的实用型喷气式飞机。</p> <p>11. 需对“SR-71”升降舵、方向舵结构进行讲解介绍。</p> <p>（9）天宫对接：</p> <p>1. 在太空中观看神舟九号和天宫一号对接过程，可以在不同的观测位置观看；同时，认识各舱室名称及其作用，包括：资源舱、推进舱、返回舱、轨道舱、实验舱。</p> <p>2. 介绍飞船实验舱，[实验舱没有电脑、通信和控制仪器，可供三名太空人在内操作，进行太空实验。设有环境控制和生命保障系统，将舱内气温维持在 22℃，太空人的小便可以循环利用]</p> <p>3. 介绍飞船轨道舱，[飞船的轨道舱是一个圆柱体，总长度为 2.8 米，最大直径 2.25 米，一端与返回舱相通，另一端与空间对接机构连接。轨道舱集工作、吃饭、睡觉和盥洗等诸多功能于一体。航天员的“家”，作为航天员的“太空卧室”，轨道舱的环境很舒适，舱内温度一般在 17 至 25 摄氏度之间]</p> <p>4. 介绍飞船推进舱，[推进舱也称仪器舱，通常安装推进系统、电源、轨道制动，并为航天员提供氧气和水。推进舱的两侧还装有面积达 20 多平方米的主太阳能电池帆翼。</p> <p>5. 介绍飞船返回舱，[又称“座舱”，它是航天员的“驾驶室”，是航天员往返太空时乘坐的舱段为密闭结构，前端有舱门]</p> <p>6. 介绍飞船资源舱，[资源舱安装有太阳能板，提供动力来源，内置 100 多节镍氢蓄电池。太阳能板呈 50 至 60 度面向太阳，每隔 24 小时围绕地球转 16 圈，故有 16 次“昼夜”交替，每昼 30 分钟可</p>			
--	--	--	--	--

		<p>发电并储存在电池中，每夜 60 分钟则使用储蓄的能量飞行]</p> <p>7. 介绍飞船太阳能帆板，[飞船与运载火箭分离进入预定轨道后，飞船上一对太阳能帆板顺利展开，太阳能帆板有供电和充电两大功能，相当于一个小型发电站。在飞船入轨之前，一对小的太阳能帆板折叠固定在轨道舱的两侧，另一对大的折叠固定在推进舱外侧的舱壁上。</p> <p>(10) 认识太阳系：</p> <p>1. 系统需包含对太阳系整体介绍、太阳系内各大行星月球、太阳、水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星介绍、在太阳系内虚拟漫游体验等。</p> <p>2. 需对太阳以及太阳系构成进行认知，点击手柄，可以出现相关的文字和语音介绍。</p> <p>3. 需对地球、火星、金星和水星等太阳系内 8 大行星进行认知，点击手柄，可以出现相关的文字和语音介绍。</p> <p>(11) VR 教室、VR 工业厂房、火焰传播速度的原理和方法 VR 实验室、VR 陆上发电站展示系统海上发电站 VR 展示系统、VR 办公室展示系统、VR 加油站展示系统、VR 物流仓库展示系统、VR 汽车结构演示、VR 太空星球展示系统。</p>			
15	系统集成	<p>完成本次建设系统全部设备所需的辅材配件以及安装、调试，各种设备应连接无误、声音或图像清晰、信号切换准确无误、系统运行可靠；每条信号线用标签纸或号码管标注明示；核心产品由原厂专业工程师进行安装并培训，使校方人员能正常使用和熟练掌握；负责培训等相关费用；设备安装要求规范、美观，无安全隐患。</p>	项	1	虚拟仿真展示中心
16	环境改造	<p>1. 直线石膏板走边吊顶：国标 38 吊 50 不上人系列轻钢龙骨骨架，≥9.5mm 厚石膏板封面 1 间</p> <p>2. 铝方通吊顶 1 间</p> <p>3. 大屏背景墙：≥15mm 阻燃板打底；外包石膏板；金属条收边 1 项</p> <p>4. 窗帘：罗马杆窗帘；材质：亚麻；颜色：待定 1 套</p> <p>5. 文化墙：根据教室内容设计文化墙 1 项</p> <p>6. 灯具：≥1200*200LED 平板灯；≥220VLED 灯带、铝型槽≥20*10mm；超薄型≥4 寸筒灯、≥18W，白光；1 项</p> <p>7. 全屋线路改造：强电电布管穿线开槽等及设备安装人工费用及辅材 1 项</p> <p>8. 垃圾清运及保洁装修垃圾清理外运；精细保洁 1</p>	间	1	虚拟仿真展示中心

		项			
17	AI+研 创运 行设 备	<p>1. CPU: <math>\geq 16</math> 核, 24 线程, 性能核为 2.10 GHz, 能效核为 1.50 GHz; 内存: <math>\geq 16\text{GB}</math> DDR4; 显卡: RTX 4070<math>\geq 12\text{GB}</math>; 硬盘: <math>\geq 1\text{T}</math> SSD+2THDD; 含键鼠 1 套。</p> <p>2. 内置 AI 大模型知识库</p> <p>a. 内置 AI 大模型及知识库, 具备登录和关闭窗口界面;</p> <p>b. 需支持私有化部署本地性能不低于深度求索 deepseek-r1 等大模型且可在局域网被调用;</p> <p>c. 需支持私有化部署本地知识库, 需支持多格式文档 (PDF/Word/Markdown/Excel 等) 的自动化解析与语义理解, 兼容 PDF/DOCX/TXT/Markdown 等格式;</p> <p>d. 知识库需支持上传文档的文本分段与清洗, 需支持一键保存并处理;</p> <p>e. 需支持提供自主研发的容器服务管理工具, 需支持一键开启/关闭/重启容器集群, 集成应用快速访问功能, 实现一键直达 Dify 机器人 Web 界面; 需支持服务状态实时监控 (CPU/内存/容器健康度)。</p>	套	8	虚拟 仿真 研创 中心
18	显示 器	<p>1. 显示器尺寸: <math>\geq 23.8</math> 英寸;</p> <p>2. 显示比例: 16: 9;</p> <p>3. 分辨率: <math>\geq 1920 \times 1080</math>;</p> <p>4. 亮度: <math>\geq 250</math> cd/m<sup>2</sup></p> <p>5. 接口: VGA+HDMI+DP 接口。</p>	套	8	虚拟 仿真 研创 中心
19	虚拟 仿真 内容 开发 引擎	<p>★1. 软件需支持 Windows, MacOS、Linux, 麒麟 OS 等多种运行平台, 需通过需兼容主流国产操作系统 (如统信 UOS、麒麟、中科方德等) 产品兼容性互认证; <b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件及一种适配国产操作系统认证证书】;</b></p> <p>2. 软件需内置丰富的资源素材。提供 <math>\geq 20</math> 个的预设粒子, <math>\geq 7</math> 个模型预设、<math>\geq 50</math> 张全景球、<math>\geq 300</math> 种常用材质、<math>\geq 10</math> 个带角色动画的人物;</p> <p>3. 软件需支持 fbx、dae、obj、stl、gltf、glb 等多种常用三维模型数据的导入; 支持 gltf 模型格式导入, 兼容材质和动画数据;</p> <p>4. 软件需支持可视化的材质编辑功能, 通过拖拽的方式对场景中的物体材质进行编辑, 便于快速进行材质编辑;</p> <p>5. 为方便我方零基础用户制作交互内容, 软件需提供 <math>\geq 7</math> 个带交互功能且支持二次编辑的项目模板。交互内容包括第一人称漫游模板、第三人称漫游模</p>	套	1	虚拟 仿真 研创 中心

	<p>板、UI 界面功能模板、车辆驾驶模板、材质编辑模板、交互编辑器功能演示模板、多媒体资源播放器模板等；</p> <p>★6. 软件需支持一键添加爆炸展示功能，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；<b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或软件功能截图证明】</b></p> <p>7. 软件需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>8. 软件需提供多种光源类型：定向光、聚光灯、全向光。</p> <p>9. 对外部导入的机械结构模型，用户可一键添加零件拆装功能。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进行高亮提示，零件可自动吸附归位。兼容 VR 手柄拆装和鼠标拆装两种交互模式；</p> <p>10. 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>11. 为方便优化场景提升渲染效率，软件需具有界面优化功能。支持在 Windows 平台下对场景中的网格节点进行智能轻量化；用户可根据场景需要调节三角面数优化率，将模型优化为对应的中模、低模，并确保减面后的模型形状保持基本不变，材质纹理显示正常，网格不存在明显的破面、漏面现象；</p> <p>12. 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；需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；</p> <p>★13. 软件需提供多人协同项目模板及线上开发教程，用户可基于此项目模板制作属于自己的多人协同应用；项目模板内置角色预设；支持语音交流；支持 PC、VR 两种操作模式；支持虚拟自拍；支持模型材质编辑、部件移动及显隐、动画同步、爆炸展示、多媒体操作等协同展示；多人协同插件可以帮助用户快速搭建一个自定义的可多人联机的项目，导入多人协同插件后，在快速创建中可创建多人协同节点、角色出生点和座位标识。多人协同插件提供了基础的连接服务器、创建房间、加入房间、语音、互动动作、部件操作、更改材质、相机</p>			
--	--	--	--	--

	<p>快照、教学工具等基本协同操作；【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或软件功能截图证明】。</p> <p>14. 需支持 LED 大屏 VR 沉浸式硬件系统的内容开发和导出发布，需支持在 LED 大屏上使用带追踪的主视角眼镜立体显示和 VR 手柄交互。交互案例自带手柄菜单功能可对场景中的模型进行部件移动和显隐控制，支持使用交互编辑器开发 VR 手柄的交互逻辑。</p> <p>15. 需包含多人协同服务器软件，满足以下要求：</p> <p>（1）软件支持 Windows、Linux 平台运行；</p> <p>（2）支持局域网、广域网部署；</p> <p>（3）支持与本软件开发的多人协同项目连接，为多人协同项目提供数据存储、转发等功能，支持本软件开发的多人协同项目创建房间、加入房间、解散房间；</p> <p>（4）支持与本软件开发的多人协同项目连接，支持本软件开发的多人协同项目语音交流、互动动作、部件操作、更改材质、相机快照、教学工具等操作；</p> <p>★16. 需提供元宇宙科技展馆：【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或软件功能截图证明以下各个节点功能】</p> <p>（1）软件提供 8 种角色预设，软件支持多人语音交流；</p> <p>（2）支持创建房间，并对房间名称、最大人数、房间密码等进行设置；</p> <p>（3）软件支持 PC、VR 两种操作模式；PC 模式支持 W、A、S、D 前后左右移动，空格键跳跃；支持举手、打招呼、鼓掌、跳舞、欢呼、点赞、指向前方等 7 种互动动作；VR 模式支持模拟人物行走、挥舞手臂等动作；支持通过手柄射线与场景 UI 互动；</p> <p>（4）软件支持虚拟自拍，支持切换摄像头，支持摄像头拉近、拉远效果，并支持保存已拍摄照片；</p> <p>（5）软件支持对内置汽车部件模型进行材质编辑，支持颜色调节、材质切换，并支持房主进行材质重置；</p> <p>（6）软件支持对内置汽车部件模型进行部件移动、部件显示与隐藏，并支持房主全部复位、全部显示；</p> <p>（7）软件支持标注便签功能，支持便签移动，支持便签文字编辑与删除；</p> <p>（8）软件支持 3D 画笔功能，支持在 3D 场景中自</p>			
--	--	--	--	--

		<p>由画线，支持橡皮擦删除功能；</p> <p>（9）软件支持网页浏览器，视频、PPT 等多媒体资源播放；</p> <p>（10）软件支持空间测量功能，能够在 3D 场景中测量两点之间的距离，并支持删除测量线；</p> <p>17. 软件需支持动态海面的效果，海面需模拟海浪的动态高低起伏，水面需模拟真实的反射、折射效果，可反射真实的天空光照。</p> <p>18. 为方便用户快速制作界面逻辑，软件需提供弹出对话框、弹出菜单、弹出面板、提示对话框、确认对话框、选择按钮、复选按钮、菜单按钮、下拉选项按钮、工具按钮、链接按钮、纹理按钮、复选框、单行文本框、文本编辑框等高级平面控件。</p> <p>★19. 需提供≥10 个支持头盔、大屏 VR 交互的项目案例，项目主题包含学校教室、实验室、办公室、工业厂房、仓储物流、发电站、加油站、汽车展厅、太空等不同应用场景；项目均自带完整交互，兼容 PC/头盔/大屏等不同的运行模式，选择运行模式后可一键导出独立运行的可执行文件。<b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或提供案例在软件内实际运行的功能场景截图证明此功能】</b></p> <p>20. 需支持资源版本管理，内置资源商城；需提供包含 VR 交互、自然环境、平面控件、辅助功能等分类下的≥25 个插件资源，需支持对每个插件进行详情查看、一键安装、检测版本在线更新。安装成功的插件可在快速创建中找到对应的功能创建入口；</p> <p>21. 软件需独立运行无需安装第三方软件。软件的模型导入过程、编辑过程、PC 端体验过程、VR 端体验过程，四个过程均须在同一软件中完成，不得使用第三方软件；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>22. 支持风、雨、雪等各种天气特效；可通过风向，风强，降雨量，降雪量等参数组合实现逼真的天气效果。</p> <p>23. 软件需支持自动生成地形功能，根据高度范围，缩放，粗糙度，海拔高度等系数自动生成地形；提供画笔进行动态地形编辑，支持地形抬高，压低，平滑过渡，地形纹理绘制以及快速种植草的功能。</p> <p>24. 为方便用户学习交流，软件需提供新手指南、用户手册和视频教程。</p>			
--	--	--	--	--	--

20	桌椅	<p>桌椅 1 套</p> <p>1. 规格：≥1200*600*750mm 钢木结构；</p> <p>2. 桌面采用 ≥25mm 厚 E1 级三聚氰胺饰面刨花板，经防潮、防虫、防腐处理，抗弯力强，不易变形；</p> <p>3. 截面 1.0mmPVC 封边，用高温封边热熔胶，经全自动封边机热压与板材粘连无丝无缝，在不同地区气温、湿度的变化中不受影响，能长期不变形、不开裂；</p> <p>4. 钢架横杆采用 50*25*1.2mm 扁管，钢架需经过酸洗磷化，环氧树脂高温静电喷涂；</p> <p>5. 桌面底部设有专用走线槽，可安装信息和电源面板，设置主机架，使主机不落地，采用导轨，具有承重作用；</p> <p>6. 钢木方凳，规格：≥340*240*450mm，钢架部分 ≥20*20*1.2mm 方管，二氧化碳保护焊，酸洗磷化，环氧树脂高温静电喷涂，高光白色，凳面材质等同桌面。</p>	套	8	虚拟仿真研创中心
21	会议研讨桌椅	<p>一、会议桌 1 张</p> <p>1. 规格：约 3500*1400*750mm 钢木结构（具体尺寸根据实际场地定制）</p> <p>2. 桌面采用≥25mm 厚，E1 级刨花板，截面≥1.0mm PVC 封边，钢架≥50*25*1.0mm 扁管，钢架需经过酸洗磷化，环氧树脂高温静电喷涂，静电喷涂粉末。</p> <p>二、会议椅 11 把</p> <p>1. 椅背：PP+玻纤背框背框，椅背经 102kg 的推力测试，符合 BIFMA 测试标准，高弹性透气加密网</p> <p>2. 扶手：PP+玻纤连体固定扶手</p> <p>3. 椅座：高回弹中软切割海绵，高弹力透气座布，12mm 厚木板</p>	套	1	虚拟仿真研创中心
22	交换机	<p>1. 固化千兆电接口≥48 个，独立千兆 SFP 光接口 ≥4 个；</p> <p>2. 交换容量≥4.3Tbps，包转发率≥160Mpps；</p> <p>3. 支持 IPv4、IPv6 静态路由、RIP、RIPng、OSPFv2、OSPFv3 等三层路由和组播功能；</p> <p>4. ★为保证设备稳定运行、按 GB/T 17626.5-2011 检测标准，设备防浪涌≥10kv，支持专门基础网络保护机制，能够限制用户向网络中发送数据包的速率，对有攻击行为的用户进行隔离，保证设备和整网的安全稳定运行【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件】；</p> <p>5. 设备支持 IEEE 802.3az 标准的 EEE 节能技术，</p>	套	1	虚拟仿真研创中心

		<p>最低功耗≤40W；</p> <p>6. 支持 openflow 1.3 协议；支持零配置，支持 CWMP (TR069) 协议；</p> <p>8. 支持设备虚拟化功能，能够将多台物理设备虚拟成 1 台逻辑设备，同时虚拟化故障恢复时间小于 30ms；</p>			
23	75 寸一体机	<p>一、整机设计</p> <p>1. 整机屏幕采用不少于 75 英寸液晶显示器。整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16: 9，分辨率 3840×2160。</p> <p>2. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。</p> <p>3. 整机自带嵌入式系统≥14 代，主频≥1.8GHz，内存≥2GB，存储空间≥8GB。</p> <p>4. 采用红外触控方式，支持在系统中进行 40 点或以上触控。</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。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。</p> <p>6. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>7. 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>8. 整机支持在无任何外部设备的情况下，实时录制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。</p> <p>★9. 设备支持 5 个自定义前置按键，“设置”“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或功能截图证明此功能】。</p> <p>10. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用</p>	套	1	虚拟仿真研创中心

	<p>户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。</p> <p>11. 整机内置双 Wi-Fi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量<math>\geq 32</math> 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接<math>\geq 8</math> 个。</p> <p>★12. 整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计；摄像头数量<math>\geq 4</math> 个，整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，清晰度<math>\geq 1600</math>，视场角<math>\geq 141</math> 度且水平视场角<math>\geq 139</math> 度，拍摄像素<math>\geq 1600</math> 万，支持输出 <math>8192 \times 2048</math> 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能 <b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件】</b>。</p> <p>13. 整机支持提笔书写，在自带系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。</p> <p>15. 整机支持在无任何外部设备的情况下，实时录制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。</p> <p>16. 整机具备智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势，五指画 0、缩/放方向手势滑动并调用相应功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。</p> <p>★17. 整机侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预<b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或功能截图证明此功能】</b>。</p> <p>二、智慧教学软件</p> <p>1. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。</p> <p>2. 能为教师提供 100TB 的云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化分类与标记。多媒体素材库的素材能插入互动课件，互动课件内的多媒体素材能在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，实现了教师调用、采集教学素材。</p> <p>3. 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。</p>			
--	---	--	--	--

		<p>4. 支持 PPT 原生解析，教师可将 pptx 格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留 PPT 原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。</p> <p>5. 提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育、特殊教育、职业教育的交互课件。并提供默认排序、最多获取和最新上架三种排序方式。下载时课件可同步至教师个人云空间。</p> <p>6. 支持将 Word 文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式<math>\geq 7</math>个。</p> <p>7. 无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为 png 格式。</p> <p>8. 直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。</p> <p>9. 支持将互动课件导出为 pptx、pdf、H5 或 web 链接，在多终端（包含 windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。</p> <p>10. 每个模型均配备二维码，可通过平板、手机等智能设备自带功能扫描二维码，即可在屏幕上实时生成三维立体模型，使用户能够在真实环境中查看模型的三维形态，并可进行平移、放大缩小、旋转等操作，为用户提供了沉浸式的交互体验。</p>			
24	AI 智能机械狗	<p>一、硬件平台 1 套</p> <p>1. 站立尺寸：长<math>\geq 610 \pm 10\text{mm}</math>，宽<math>\geq 370 \pm 10\text{mm}</math>，高<math>\geq 445 \pm 10\text{mm}</math>；</p> <p>2. 整机重量（带电池）12-14kg；最大可持续运动负载<math>\geq 6.5\text{kg}</math>；</p> <p>3. 机器人的平衡算法采用触地判断的电机全力控制算法，可以实现 360° 足底三维受力感测；足底不安装压力传感器和气囊；</p> <p>4. 机器人大腿采用铝合金材质、机器人小腿采用高强度复合塑料材质，足底采用坚硬的实心防火耐磨橡胶，路面适应性强；</p> <p>5. 提供稳定的行走及快速步态，最高行走速度 <math>\geq 2.5\text{m/s}</math>；最大稳定爬坡角度<math>\geq 40^\circ</math>；最大稳定上下台阶高度<math>\geq 15\text{cm}</math>；</p> <p>6. 配备紧凑高性能锂电池，电池采用分离式设计，</p>	台	1	虚拟仿真研创中心

	<p>可以不借助外部工具快速拆装；为方便运输，电池容量 4000~4500mAh，额定能量应 125~135Wh/30V；续航时间：正常行走 1.5-2 小时；</p> <p>7. 机器人的电机采用内转子设计，电机在提供足够扭矩的情况下，电机的转速也能维持高速运转；8. 关节模组采用轻型复合材料，外径尺寸 70~80mm；整机自由度<math>\geq 12</math>；单腿自由度 <math>\geq 3</math>；</p> <p>8. 机器人自带可输出内置电源（5V/24V）和通讯接口（至少包括 Ethernet/ USB3.0/HDMI），方便二次开发。</p> <p>二、运动控制模块 1 套</p> <p>1. 处理器：RK3588 处理器；操作系统 RT Linux；</p> <p>2. 采用工业级惯性传感器，加速计分辨率<math>\geq 0.09\text{mg}</math>，陀螺仪分辨率<math>\geq 0.004^\circ/\text{s}</math>。</p> <p>3. 通讯总线 CAN 总线通讯；控制频率<math>\geq 1\text{kHz}</math>；</p> <p>4. 多线程技术 适合强化学习，路径规划，最优控制，模型预测控制等先进算法开发；</p> <p>5、一体化关节模块包含高扭矩密度电机、高精度减速机、绝对式编码器和温度传感器；</p> <p>6. 髋侧摆电机：运动范围 <math>-28^\circ \sim 28^\circ</math>；峰值转矩 <math>\geq 24\text{Nm}</math>；髋前摆电机：运动范围 <math>-200^\circ \sim 20^\circ</math>；峰值转矩 <math>\geq 24\text{Nm}</math>；膝关节电机：运动范围 <math>25^\circ \sim 158^\circ</math>；峰值转矩<math>\geq 36\text{Nm}</math>；</p> <p>7. 向前跳最大距离<math>\geq 50\text{cm}</math>，向上跳最大高度<math>\geq 30\text{cm}</math>；支持其他高性能步态及动作的开发；</p> <p>8. 提供基础运动能力包括：原地踏步、行走、奔跑、前后、左右运动，原地转弯等功能；提供多种展示动作，包括上下楼梯、斜坡、匍匐、扭身跳、太空步等等；</p> <p>三、智能感知模块 1 套</p> <p>1. 操作系统 Ubuntu-ROS；</p> <p>2. 搭载更高性能的 GPU Jetson Xavier NX 系列（同级别或者更高）；</p> <p>3. 深度相机模块：具备内部 imu 数据输出，具备单目彩色图像、双目灰度图像和深度点云；彩色图像不低于 <math>1920 \times 1080@30\text{FPS}</math>；灰度图像不低于 <math>1280 \times 720@30\text{FPS}</math>；深度点云不低于 <math>1280 \times 720@30\text{FPS}</math>；支持 2.5D 地形建图；支持视觉算法开发；</p> <p>4. 配置广角相机模块，水平视角<math>\geq 130^\circ</math>；<math>1920 \times 1080@30\text{fps}</math>；可逆光、无畸变，支持人体识别跟踪；</p> <p>5. 配置超声波模块，机器人头部、尾部各有一个，能够检测前、后方障碍信息，测距范围 0.05~5 米，支持距离检测和停障算法开发；</p>			
--	---	--	--	--

		<p>6. 配备扬声器和 LED 灯带，实时反馈机器人状态，并为机器人演示动作搭配音乐和灯光。并提供灯带定义的 SDK 二次接口；</p> <p>四、二次开发支持 1 项</p> <p>1. 提供机器人模型、运动开发 SDK 和 API、运动开发 Demo，提供详细的二次开发手册；</p> <p>2. 提供感知开发软件接口，提供识别跟随功能源码，提供详细的使用手册和二次开发手册；内置 ROS 系统，支持快速二次开发；</p> <p>3. 提供安卓端机器人控制应用程序，实现低时延实时图传及运动控制，支持一键开启语音控制、停障、避障等功能；</p> <p>五、大赛与课程体系支持 1 项</p> <p>1. 支持中国高校智能机器人创意大赛；提供大赛指导，包括源码案例和培训讲解；</p> <p>2. 提供的配套实验教材，包括但不限于：</p> <p>(1) 遥控避障&amp;停障功能 二次开发</p> <p>(2) 视觉人体识别&amp;跟随功能 二次开发</p> <p>(3) 超声波雷达测距功能 二次开发</p>			
25	AI 人形机器人	<p>1. 尺寸<math>\geq 1.2\text{m}</math>；本体重量<math>\geq 30\text{kg}</math>；</p> <p>2. 标准版本自由度<math>\geq 23</math> DoF，其中腿<math>\geq 6</math> DoF * 2、手臂<math>\geq 4</math> DoF*2、腰部<math>\geq 1</math> DoF、头部<math>\geq 2</math> DoF；</p> <p>3. 超大关节运动空间：腰部关节 Z 轴：<math>\pm 180^\circ</math>；髋关节：前摆 <math>\pm 180^\circ</math>、侧摆 <math>-30^\circ \sim +90^\circ</math>、旋转 <math>\pm 60^\circ</math>；膝关节：<math>0^\circ \sim 135^\circ</math>；踝关节：前摆 <math>20^\circ \sim 50^\circ</math>、侧摆 <math>\pm 25^\circ</math>；</p> <p>4. 处理器</p> <p>a. CPU 核心数量：<math>\geq 16</math> 个，线程数：<math>\geq 24</math> 个，CPU 主频：<math>\geq 2.1\text{GHz}</math>；</p> <p>b. GPU 架构<math>\geq 2048</math> 个 CUDA 核心，内存<math>\geq 32\text{GB}</math>，提供 200TOPS AI 算力；</p> <p>5. 传感器参数：深度相机、麦克风阵列、扬声器、9 轴 IMU；</p> <p>6. 关节：全力控关节，支持力矩、速度、位置混合控制，双编码器关节模组，精度可达 <math>0.1^\circ</math>；</p> <p>7. 续航：运动状态续航大于 1 小时；</p> <p>8. 支持全向行走，至少包括向前、向后、侧向、转身等等；</p> <p>9. 前向速度 <math>0.4\text{m/s}</math> 以上；</p> <p>10. 支持行走抗扰和跌倒爬起；支持高阶的动作，包括叶问蹲和俯卧撑；</p> <p>11. 提供手臂末端位姿控制；</p> <p>12. 支持二次开发，提供底层关节和传感器接口以及高层运动接口，并兼容 ROS2 通信协议；</p>	台	1	虚拟仿真研创中心

		13. 提供机器人模型和仿真接口，支持 Issac sim 等仿真环境； 14. 提供手机 APP，支持机器网络配置和遥控机器人；			
26	桌面 3D 打印机	1. 打印技术：FDM 熔融堆积成型技术 2. 打印尺寸：≥200×200×200mm 3. 整机尺寸：≥400×360×550mm 4. 喷头个数及直径：单喷头 0.4mm 5. 喷头工作温度：180-250℃ 6. 打印材料：PLA(标配)、ABS；打印速度：0-100mm/s 7. 打印精度（层厚）：0.1mm-0.3mm 8. 连接方式：USB 9. 稳定结构设计：XY 轴采用直线导轨 10. 操作界面：≥4.3 英寸彩色触摸屏 11. 适配电源：功率 200W/AC220V 12. 切片软件：Himlaya print 13. 切层文件类型：STL 14. 喷嘴直径范围：0.2-1.2mm(需要更换对应喷嘴，出厂默认 0.4mm) 15. 续打支持：断电后连续上次未完成的打印任务 16. 断料检查：支持 17. 无线摄像头，支持远程打印，微信小程序控制功能。	台	2	虚拟仿真研创中心
27	网络机柜	1. 机柜≥600*1000*2000mm， 2. 机柜后门钢板门、前门钢化玻璃门(门边条带各种透气孔)， 3. 机柜前后门配典雅锁，前后门可互换。	台	1	虚拟仿真研创中心
28	系统集成	完成本次建设系统全部设备所需的辅材配件以及安装、调试，各种设备应连接无误、声音或图像清晰、信号切换准确无误、系统运行可靠；每条信号线用标签纸或号码管标注明示；核心产品由原厂专业工程师进行安装并培训，使校方人员能正常使用和熟练掌握；负责培训等相关费用；设备安装要求规范、美观，无安全隐患。	项	1	虚拟仿真研创中心
29	环境改造	1. 直线石膏板走边吊顶：国标 38 吊 50 不上人系列轻钢龙骨骨架，≥9.5mm 厚石膏板封面 1 间 2. 铝方通吊顶 1 间 3. 窗帘：罗马杆窗帘；材质：亚麻；颜色：待定 1 套 4. 文化墙：根据教室内容设计文化墙 1 项 5. 灯具：≥1200*200LED 平板灯；≥220VLED 灯带、铝型槽≥20*10mm；超薄型≥4 寸筒灯、≥18W，白光；1 项 6. 全屋线路改造：强电电布管穿线开槽等及设备安	间	1	虚拟仿真研创中心

		装人工费用及辅材 1 项 7. 垃圾清运及保洁装修垃圾清理外运；精细保洁 1 项			
30	AI+XR 渲染 设备	1. CPU: $\geq 16$ 核, 24 线程; 内存: $\geq 32\text{GB}$ DDR5; 显存容量: $\geq 16\text{GB}$ ; 支持分辨率: $\geq 7680 \times 4320$ ; 显卡: $\geq \text{RTX A5000}$ ; 硬盘: $\geq 2\text{T}$ SSD, 含原装键鼠 1 套; 2. 内置 AI 大模型知识库 a. 内置 AI 大模型及知识库, 具备登录和关闭窗口界面; b. 需支持私有化部署本地性能不低于深度求索 deepseek-r1 大模型且可在局域网被调用; c. 需支持私有化部署本地知识库, 需支持多格式文档 (PDF/Word/Markdown/Excel 等) 的自动化解析与语义理解, 兼容 PDF/DOCX/TXT/Markdown 等格式; d. 知识库需支持上传文档的文本分段与清洗, 需支持一键保存并处理; e. 需支持提供自主研发的容器服务管理工具, 需支持一键开启/关闭/重启容器集群, 集成应用快速访问功能, 实现一键直达 Dify 机器人 Web 界面; 需支持服务状态实时监控 (CPU/内存/容器健康度)。	台	1	虚拟 仿真 教学 中心
31	定位 硬件	1. 系统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高精度低延时的追踪定位。 2. 系统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、双手柄和追踪摄像头结合边框标记点满足追踪使用。支持双手柄追踪无需借助第三方外设 (如头盔)。 3. 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. 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 1 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; 6. 系统需提供 2 套 (1 套备用) 支持主动追踪功能的眼镜, 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。 7. 追踪摄像头, 具备以下性能: (1) 摄像头模组内置光学镜头, 图像处理单元, 惯性传感器;	台	1	虚拟 仿真 教学 中心

		<p>(2) 摄像头尺寸<math>\leq 16 \times 16 \times 21</math> mm, 重量<math>\leq 11</math>g。</p> <p>(3) 摄像头视场角: 水平视场角<math>\geq 230</math>度, 垂直视场角<math>\geq 180</math>度。</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:</p> <p>(1) 发光标记点可发出 850nm 的红外光。</p> <p>(2) 发光标记点集成于 LED 显示屏边框上, 科学排布。</p>			
32	定位软件	<p>1. 为保证系统的易用性, 系统支持保存功能, 能够保存追踪节点设置数据并支持设置追踪体序号功能; 支持设置 VRPN 服务器信息, 包含 VRPN 服务器名称、端口等, 并保存 VRPN 数据, 以便程序启动后无需多次设置;</p> <p>2. 为了系统算法处理器的稳定性, 系统要求采用 C/S 架构;</p> <p>3. 为了适应不同场景不同案例对房间坐标系的要求, 系统无需校准;</p> <p>4. 追踪环境节点可对前后偏移量、左右偏移量、上下偏移量进行设置。</p> <p>5. 系统支持追踪节点设置, 包含标识名设置、标记体序号设置、旋转偏移 (Y 轴) 设置, 其中标识名包含眼镜、左手柄、右手柄、自定义四种选项。</p> <p>6. 支持一键适配及手动应用环境数据, 可针对不同的硬件布局及不同的发光标记点的空间分布情况。支持发光标记点以图示化的方式在软件中呈现;</p> <p>7. 支持交互手柄的按键和轴映射, 包含扳机键、菜单键、系统键、抓握键等。无需修改 VR 资源即可在追踪软件中任意修改、调整按键功能。系统可以实时显示按键和摇杆的触发状态, 提高系统易用性。</p> <p>8. 为了方便查看当前追踪信息, 系统支持显示 3D 视图, 3D 视图显示追踪场景的三维房间坐标系, 界面实时显示 3 个追踪节点在场景中的 6 自由度运动信息;</p> <p>9. 为了显示发光标记点的空间位置信息, 软件提供了可调间距的网格坐标系。可根据应用场景, 自定义设置网格比例尺大小;</p> <p>10. 具备无线信道扫描功能, 扫描结果可视化, 根据丢包数量分析出最优信道, 并可直接选取和应用最优信道, 减少延迟;</p> <p>11. 软件可靠性高, 在摄像头被遮挡情况下, 依靠惯性传感器可以实现手柄和眼镜的旋转追踪信息在软件中实时体现;</p>	套	1	虚拟仿真教学中心

		<p>12. 软件可靠性高, 在遮挡 2 个发光标记点时, 3 个追踪节点仍然可以被追踪到, 短时通过 IMU 输出追踪节点的空间坐标信息;</p> <p>13. 系统支持保存功能, 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>14. 可以实时输出通讯连接、修改内容保存提醒、环境数据更新等日志信息;</p>			
33	显示终端 ▲	<p>1. 显示面积: <math>\geq 17.2 \text{ m}^2</math>;</p> <p>2. 像素间距: <math>\leq 1.9 \text{ mm}</math>;</p> <p>3. 封装方式: SMD 表贴三合一;</p> <p>4. 像素密度: <math>\geq 288906 \text{ Dots/m}^2</math>;</p> <p>5. 驱动方式: 恒流驱动;</p> <p>6. 白平衡亮度: <math>\geq 600 \text{ cd/m}^2</math>;</p> <p>7. 亮度均匀性: <math>\geq 95\%</math>;</p> <p>8. 色度均匀性: <math>\pm 0.002 C_x, C_y</math>;</p> <p>9. 视角: 水平/垂直 <math>\geq 160^\circ / 160^\circ</math> ;</p> <p>10. 对比度: <math>\geq 5000: 1</math>;</p> <p>11. 刷新率: <math>\geq 3840 \text{ Hz}</math>;</p> <p>12. 换帧率: <math>60 \text{ Hz}/120 \text{ Hz}</math>;</p> <p>13. 支持自动 gamma 校正技术;</p> <p>14. 箱体采用压铸铝合金材质;</p> <p>15. 要求像素点对点显示;</p>	平方米	17.2	虚拟仿真教学中心
34	图形处理系统	<p>1. 具备液晶面板和功能提供信息查看功能, 可以显示设备型号和设备 IP 查看功能;</p> <p>2. 支持 6 路视频输入: 2 路 4K 接口输入、4 路 2K 接口输入;</p> <p>3. 支持最大视频信号输入: <math>4096 \times 2160 @ 60 \text{ Hz}</math> 输入, 支持 <math>1920 \times 1200 @ 120 \text{ Hz}</math> 分辨率主动立体输入;</p> <p>4. 支持最少 20 路千兆网口输出;</p> <p>5. 单台最大带载: 1300 万像素, 最宽 16384 像素或最高 8192 像素;</p> <p>6. 需支持系统主动立体 120Hz 全同步输入输出显示和非同步显示;</p> <p>7. 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 <math>4096 \times 4096</math>, 支持奇数垂直像素输出 (比如 <math>1920 \times 1081</math>), 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;</p> <p>8. 支持 6 画面显示, 位置、大小可自由调节;</p> <p>9. 支持 16 个场景的预置保存和调用;</p> <p>10. 无需前端输入立体信号, 自适应支持内部 120Hz 主动立体视差调整, 以 us 为单位调整立体画面左右眼间距以优化主动立体景深感;</p>	个	1	虚拟仿真教学中心

		<p>11. 无需场景切换和功能切换实现 3D 和 2D 画面共同显示，可实现局部 3D 播放或者局部 2D 画面；</p> <p>12. 通过该控制器可调试显示屏的色域坐标，显示不同坐标值色温，进行精确颜色管理；可任意改变 0-255 灰阶不同灰度值的亮度显示 并进行任意调节；</p>			
35	图形处理软件	<p>1. 可完全自定义各输出接口像素的起始位置 and 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；</p> <p>2. 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；</p> <p>3. 可设置输出信号的有效区域，设置后所有窗口仅能在有效区域内漫游，支持非标准分辨率输出；</p> <p>4. 可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>5. 可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直接设置，可直接设置与大屏相适应的点对点分辨率；</p> <p>6. 为方便采购人教学的便捷性，须具备 2D 和 3D 同时显示的效果功能。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；</p> <p>7. 具有场景管理软件著作权证书和测试报告；</p> <p>8. 用于 LED 显示屏控制和播放的专业软件。该软件功能丰富、性能优越，兼具良好的操作界面，易学易用。支持视频、音频、图像、文字、Flash、Gif 等形式的媒体文件播放；支持 Microsoft office 的 Word、Excel、PPT 显示；支持时钟、计时、天气预报显示；支持外部视频信号 (TV、AV、S-Video、复合视频) 播放；支持多页面多分区节目编辑；软件提供了丰富灵活的视频切换功能、分区特效，以及三维特效动画，让显示屏的显示效果得到展现。</p>	套	1	虚拟仿真教学中心
36	3D 信号发射器	<p>1. 频率：2.45G±500MHz；</p> <p>2. 发射功率：0.1W MAX；</p> <p>3. 反射范围：正向不小于 110m，反向不小于 90m；</p> <p>4. 兼容眼镜：射频 3D 眼镜。</p>	套	1	虚拟仿真教学中心
37	3D 主动立体眼镜	<p>1. 光学特性：工作模式为液晶快门式，透过率：36% (TYP)，对比度 1000: 1；</p> <p>2. 供电方式：充电型眼镜，电池类型为 3.7V 锂电池，容量≥80Mah；</p> <p>3. 连续工作时间：不低于 35 小时；</p>	个	51	虚拟仿真教学中心

		4. 额定工作电流：≤1.2mA； 5. 充电时间：充满电 2.5 小时以内； 6. 温度特性：工作温度为 0℃~45℃，存储温度为 -10℃~60℃； 7. 轻量级眼镜：重量≤40g；			
38	音效设备	1. 驱动单元：前置左/右：5.5 cm 锥形×2；高音单元：2.5cm 圆顶 X2；内置低音炮单元：7.5 cm 圆锥形×2； 2. 输出功率：前置左/右：30W×2，内置低音炮：60W 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）；	套	1	虚拟仿真教学中心
39	一体化结构	1. 机柜尺寸：≥629x700x2720mm； 2. 设计满足 50 付 3D 眼镜充电空间； 3. 采用冷轧碳钢（SPCC）材料加工，黑砂纹喷粉烤漆工艺，抗裂，耐磨防刮，耐腐蚀，防水易清洁，边框保护效果更好； 4. 专业机械设计结构经久耐用，可现场快速安装需；采用专业一体化结构，设计独立设备安装仓位和键盘眼镜控制器收纳，二层收纳抽屉同时满足键盘、眼镜控制器收纳； 5. 设置对流散热布局造型，消除聚热； 6. 需设有渲染设备、场景管理器、3D 眼镜等设备存储安放空间； 7. 须具备键盘、鼠标等设备收纳、操作。	套	1	虚拟仿真教学中心
40	XR 内容桥接软件	1. 软件需提供中国计算机软件著作权登记证书作为自主产权证明； 2. 软件需支持双手柄控制和交互； 3. 软件需采用“1 拖 N”多通道集群渲染技术，支持单通道、多通道 2 种方式； 4. 软件需适配 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； ★5. 软件需支持 Unity、Unreal 等开发的内容适配到 VR 沉浸式环境；软件需支持对 VR 沉浸式硬件环境参数的配置，提供追踪数据监控和验证功能。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；软件需提供可调节设置相机速度、拉伸比例、推流帧数、允许摇杆强制位移、允许摇杆强制旋转等参数设置【 <b>投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测</b>	套	1	虚拟仿真教学中心

		<p><b>机构出具的检测报告扫描件或软件功能截图证明此功能】；</b></p> <p>6. 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>7. 需提供 UnitySDK 视频培训教程；</p> <p>8. 软件需支持将现有的 Unity、UE4 制作的 VR 头盔内容，在大屏端进行正常的立体显示，支持原有的双手柄追踪交互，无需二次开发。</p> <p>9. 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> <p>10. 软件需支持配置文件和案例内容的历史记录功能。</p> <p>11. 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。</p>			
41	混合现实交互套件	<p>★1. 将沉浸式立体大屏上的操作过程投射到另外一个屏幕或者第二台监视器上面，将真实环境与虚拟图层叠加后展现给用户；软件自带立体显示的模型查看器，支持对模型的子节点结构进行部件显隐和自由拆装操作，方便老师在上课教学的过程中自由展示模型内部结构 <b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或软件功能截图证明此功能】；</b></p> <p>2. 可以录制课程教学操作过程；</p> <p>3. 支持修改截图、录屏的画面质量，可选择 1080P、720P、480P 等不同等级的清晰度；</p> <p>4. 提供图库功能，可在软件内直接检索、查看截图画面和录制的视频；</p> <p>5. 可将混合现实画面进行直播分享，局域网内的其他用户无需安装客户端，可用手机扫码直接观看；</p> <p>6. 提供屏幕参数设置和相机标定功能，支持直幕、弧幕等不同尺寸，不同宽高比的屏幕类型；</p> <p>7. 软件自带立体显示的模型查看器，支持 GLTF/GLB 模型的动态载入，支持在沉浸式大屏上以任意角度观察，移动、旋转、缩放模型；</p> <p>8. 包含系统所需配套硬件设备。</p>	套	1	虚拟仿真教学中心

42	内容资源管理软件	<p>一、资源管理平台 1 套</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平台功能有：账号登录、数据看板、本地资源上传、VR 视频设置与添加、3D 模型预览等；</li> <li>2. 需支持以图表的形式实时统计 LED 大屏的运行情况、使用情况；</li> <li>3. 需支持课程资源的图文介绍，支持以图表的形式实时统计资源的使用情况；</li> <li>4. 需支持管理和播放 .MP4 格式的 360 度、180 度 VR 视频。</li> <li>5. 需支持管理、播放 jpg 格式的全景图片，软件自身提供至少 10 张全景图片；</li> <li>6. 需提供不同专业类别的模型文件，支持在线预览和管理 obj、fbx、glTF 格式的模型文件；需提供至少 100 个模型文件；</li> <li>7. 支持运行 .EXE 格式的内容；</li> <li>8. 支持多平台、多应用开发格式：支持国产引擎、Unity3D、Unreal 等多种引擎开发的内容；</li> <li>9. 需支持对本地的 VR 内容及虚拟仿真内容进行添加和删除，支持按专业或行业标签对 3D 资源进行分类，方便对内容进行统一管理；</li> <li>10. 需提供教学资源内容 10 个，支持从云平台下载 VR 内容到本地，并进行体验、浏览、管理；</li> <li>11. 需有单独软件入口，使用方可以登录账户体验 VR 内容，利用本地 VR 环境运行相应的 VR 资源；</li> <li>12. 须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的；</li> </ol> <p>二、“峥嵘岁月”主题思政红色体验资源 1 套</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 开场是一座宏伟的大厅，在厅内可以选择单独进入每一个模块，演示完某一模块后，有返回大厅的选项。</li> <li>2) 模块与模块之间没有主次关系，质量对等，规模对等，任一模块有其模块主题特色，不得含有较高的重复性，使人产生审美疲劳。</li> <li>3) 模块与模块之间相对独立，模块中内容足够丰富完整且有概括性，视觉效果不压迫、大气感十足。内容要足以撑得起常规培训学习，同时满足参观交流使用。</li> <li>4) 模块场景设计紧扣主题，庄严厚重。</li> <li>5) 峥嵘岁月：包含了旧民主主义阶段、新民主主义阶段、重要会议、党史人物、党建故事、红色影院等多个展厅区域，每个区域又细化多个展示板，充分展示党的峥嵘岁月历程。</li> <li>6) 进入场馆，可浏览该场馆的相关介绍和近代历</li> </ol>	套	1	虚拟仿真教学中心
----	----------	--	---	---	----------

		<p>史事件的时间轴，其中包括：</p> <p>1839 年 虎门销烟</p> <p>1840 年 鸦片战争</p> <p>1853 年 太平天国运动</p> <p>1860 年 洋务运动</p> <p>1898 年 戊戌变法</p> <p>1899 年 义和团运动</p> <p>1911 年 辛亥革命</p> <p>1916 年 新文化运动</p> <p>1919 年 五四运动</p> <p>1921 年 中国共产党成立</p> <p>1926 年 北伐战争</p> <p>1927 年 南昌起义</p> <p>1931 年 “九一八”事变</p> <p>1934 年 二万五千里长征</p> <p>1937 年 七七事变</p> <p>1937 年 平型关大捷</p> <p>1937 年 南京大屠杀</p> <p>1938 年 台儿庄战役</p> <p>1938 年 《论持久战》发表</p> <p>1940 年 百团大战</p> <p>1945 年 抗日战争胜利</p> <p>1946 年 解放战争爆发</p> <p>1948 年 三大战役</p> <p>1949 年 中华人民共和国成立</p> <p>场馆内包括了从 1840 年到 1949 年的相关历史事件，包括以下内容：</p> <p>鸦片战争：相关视频与相关语音播放，介绍相关的历史内容</p> <p>太平天国：相关视频、相关语音播放和相关图片查看</p> <p>洋务运动：相关视频、语音、图片播放查看，包括曾国藩、李鸿章、左宗棠、张之洞、江南机械制造总局、威海卫港内北冰洋水师舰队、福州船政局、汉阳铁厂</p> <p>戊戌变法：相关视频、语音、图片播放查看，包括戊戌六君子的相关介绍</p> <p>义和团运动：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>新文化运动：相关视频、语音、图片播放查看，包括：鲁迅、刘半农、李大钊、蔡元培、胡适、周作人等</p> <p>辛亥革命：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p>			
--	--	--	--	--	--

	<p>五四运动：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>中国共产党成立：介绍第一次人大会议的相关内容以及相关人物，包括：毛泽东、何叔衡、王尽美、邓恩铭、张国焘、刘仁静、李达、李汉俊、董必武、陈潭秋、陈公博、周佛海、包惠僧、马林、尼克尔斯基</p> <p>第一次国共合作：相关视频、语音、图片播放查看</p> <p>北伐战争：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>南昌起义：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>八七会议：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>秋收起义：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>三湾改编：相关语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>井冈山工农武装：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>古田会议：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的</p> <p>相关信息</p> <p>九一八事变：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>一·二八事变：语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>淞沪抗战：语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>遵义会议长征：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息，包含《七律长征》朗读以及相关人物图片</p> <p>瓦窑堡会议：相关语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>西安事变：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>七七事变：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>洛川会议：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>平型关大捷：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>南京大屠杀：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p>			
--	--	--	--	--

		<p>台儿庄战役：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>论持久战：相关语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>百团大战：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>延安颂歌：相关语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息，包括《延安颂》音乐播放</p> <p>抗日战争胜利：相关语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>解放战争：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息，包括四大战役（辽沈战役、淮海战役、平津战役、渡江之战）</p> <p>的视频语音和图片</p> <p>开国大典：相关视频、语音、图片播放查看，介绍该段历史的相关信息</p> <p>中国共产党的全国代表大会：用户可以播放从1921-2017年间的历届党的全国代表大会的相关介绍语音，并可查看相关图片介绍</p> <p>展馆内还包括中国历届主席的图文介绍、历届副主席以及国务院总理的图片，并且还有国家发展历程中的种种事迹图片</p> <p>红色影院：该展区用户可以观看4部电影，分别为：开国大典上集、开国大典下集、建军大业、十月围城</p> <p>历史故事：介绍相关的历史故事，主要以语音以及视频的形式展现，其中包括：一本没有字的教科书、1935年春叶苟坝那盏马灯、</p> <p>秋收起义前后的纪律建设、井冈山时期执行“铁的纪律”、马前托孤的故事、朱德最爱的望远镜</p> <p>7) 为呼应各个主题模块，场景建设精心设计，用模型雕塑，动画，特效，音效，灯光渲染等VR技术，增加场景沉浸感。</p> <p>8) 内容能够在“3D显示终端”上实现3D立体呈现，并通过交互手柄进行历史回顾，党史学习，虚拟宣誓，影音欣赏等沉浸式体验。</p> <p>9) 党建内容整体运行流畅，无卡顿。</p>			
43	系统集成	<p>完成本次建设系统全部设备所需的辅材配件以及安装、调试，各种设备应连接无误、声音或图像清晰、信号切换准确无误、系统运行可靠；每条信号线用标签纸或号码管标注明示；核心产品由原厂专业工程师进行安装并培训，使校方人员能正常使用和熟练掌握；负责培训等相关费用；设备安装要求规范、美观，无安全隐患。</p>	项	1	虚拟仿真教学中心

44	教师讲台	<p>1. L*W*H (mm) : 1000*705*1132 (±5mm) ; 其中操作台面高度 (mm) : 900 (±5mm) ;</p> <p>2. 钢木结合, 主体采用 1.0-2.0mm 冷轧钢材, 保证产品耐腐蚀性, 棱边圆弧化设计保证安全性; 桌面采用 25mm 厚高密度纤维板材料, 内凹设计。背面采用 18mm 厚高密度纤维板材料, 可供学校进行 LOGO 定制, 整体更加圆润、大气;</p> <p>3. 所投产品通过针对冷轧钢架抗病毒活性试验的测试, 检测依据和方法为 ISO 21702: 2019, 针对实验病毒: 人冠状病毒, 宿主 MRC-5 细胞的抗病毒检验, 分析检测结果, 抗病毒活性值, <math>\geq 0.6</math>, 抗病毒活性率 <math>\geq 76.4\%</math>;</p> <p>4. 上层: 分为显示区域和操作台面两部分; 倾斜式设计, 配置显示器、简易按键等设备; 操作台面配置嵌入式键盘, 台面边缘处做 9mm 下陷处理, 可防止物品跌落。</p> <p>5. 下层: 三面拆装式, 整体外形为喇叭式设计, 呼应整体外观, 独立隐藏式走线通道。</p> <p>6. 机柜: 安装 14U 落地式机柜, 可根据教室需求, 接入第三方设备。</p> <p>7. 桌面左侧嵌入 21.5 寸触摸显示器, 嵌入讲桌后无明显缝隙, 仰角 <math>25^\circ</math>, 与教室触摸一体机同步显示及互动;</p> <p>8. 显示器下方无缝嵌入快捷按键, 作为控制使用; 触摸按键分别有: 大屏开/关、一体电脑、本地电脑、HDMI、本地电脑开/关、任务窗、一键启动、返回桌面、音量+、音量-、静音、储物盒开/关;</p> <p>9. 快捷按键下方无缝嵌入一个物理键盘, 键盘易拆卸、维修及更换;</p> <p>10. 桌面右下立面处, 安装笔记本模块, 供输入接口: USB3.0 接口 x2、五孔方形插座 x1、HDMI 线 x1、网线 x1;</p> <p>11. 前侧立面配置两个抽屉, 标准 1U 储物空间; 抽屉采用三节加厚钢珠静音导轨, 材料厚度为 1.2mm。</p> <p>12. 所投产品使用的导轨检测结果符合 GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》、GB/T 6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》检验要求, 保护评级为 RA 为十级;</p>	套	1	虚拟仿真教学中心
45	活动课椅	<p>架子采用 1.5 管壁厚度铁管做喷涂工艺, 靠背网选用网布, 舒适透气, 坐垫使用定型海绵, 回弹性好。靠背连接处配 PP 塑料连接件, 椅子可全折叠。配普通写字板 (只有电镀部分是铝合金件)</p>	套	50	虚拟仿真教学中心

46	交换机	1. 固化千兆电接口 $\geq 48$ 个，独立千兆 SFP 光接口 $\geq 4$ 个； 2. 交换容量 $\geq 4.3$ Tbps，包转发率 $\geq 160$ Mpps； 3. 支持 IPv4、IPv6 静态路由、RIP、RIPng、OSPFv2、OSPFv3 等三层路由和组播功能； 4. 为保证设备稳定运行、设备防浪涌 $\geq 10$ kV； 5. 设备支持 IEEE 802.3az 标准的 EEE 节能技术，最低功耗 $\leq 40$ W； 6. 支持 openflow 1.3 协议；支持零配置，支持 CWMP (TR069) 协议； 7. 支持专门基础网络保护机制，能够限制用户向网络中发送数据包的速率，对有攻击行为的用户进行隔离，保证设备和整网的安全稳定运行； 8. 支持设备虚拟化功能，能够将多台物理设备虚拟成 1 台逻辑设备，同时虚拟化故障恢复时间小于 30ms；	套	1	虚拟仿真教学中心
47	环境改造	1、直线石膏板吊顶：国标 38 吊 50 不上人系列轻钢龙骨骨架，9.5mm 厚石膏板封面 1 间 2、石膏板造型吊顶制作：国标 38 吊 50 不上人系列轻钢龙骨骨架，双层 9.5mm 厚石膏板封面. 1 间 3、大屏背景墙：15mm 阻燃板打底；2、外包石膏板；3、金属条收边 4、窗帘：罗马杆窗帘；材质：亚麻；颜色：待定 1 套 5、文化墙：根据教室内容设计文化墙 1 项 6、灯具：1200*200LED 平板灯；220VLED 灯带、铝型槽 20*10mm；超薄型 4 寸筒灯、18W, 白光；1 项 7、全屋线路改造：强电电布管穿线开槽等及设备安装人工费用及辅材 1 项 8、垃圾清运及保洁装修垃圾清理外运；精细保洁 1 项	间	1	虚拟仿真教学中心
48	智慧黑板	一、整机设计： 1. 整机智慧黑板采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机背板采用金属材质。整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。 2. 整机采用 86 英寸超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840 $\times$ 2160。 3. 支持 5 个自定义前置按键，“设置”“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。	套	1	虚拟仿真实训中心

	<p>4. 整机上边框内置非独立摄像头,采用一体化集成设计,摄像头数量<math>\geq 4</math>个,上边框内置非独立式广角高清摄像头,视场角<math>\geq 142</math>度且水平视场角<math>\geq 121</math>度,支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频;在清晰度为 2592 x 1944 分辨率下,支持 30 帧的视频输出。</p> <p>5. 采用电容触控方式,支持系统中进行 40 点或以上触控。</p> <p>★6. 整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风,可用于对教室环境音频进行采集,拾音角度<math>\geq 180^\circ</math>,拾音距离<math>\geq 12\text{m}</math>。整机内置 2.2 声道扬声器,位于设备上边框,顶置朝前发声,前朝向 10W 高音扬声器 2 个,上朝向 20W 中低音扬声器 2 个,额定总功率 60W。支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式, AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音,自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效<b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件】</b>;</p> <p>7. 整机背光系统支持 DC 调光方式,多级亮度调节,支持白颜色背景下最暗亮度<math>\leq 100\text{nit}</math>,用于提升显示对比度。</p> <p>8. 整机全通道支持纸质护眼模式,可实现画面纹理的实时调整;支持纸质纹理:牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸;支持透明度调节;支持色温调节。</p> <p>9. 整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式 (AI-PQ),在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数,当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时,自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。</p> <p>10. 整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具:批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。</p> <p>★11. 采用嵌入式系统;主频<math>\geq 1.8\text{GHz}</math>;内存<math>\geq 2\text{GB}</math>;存储空间<math>\geq 8\text{GB}</math><b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件】</b>;</p> <p>12. 整机 Windows 通道支持文件传输应用,支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接,实现文件传输功能,整机 Windows 通道支持文件传输应用,支持多人同时将手机文件传输到整机上;当手机端登录账号与整机一致时,接收文件不需要二次确认,当手机端登录账号与整机不一致时,且距离连接成功或上次传输超过 3 分钟,则</p>			
--	---	--	--	--

		<p>接收文件需要二次确认。</p> <p>13. 整机支持在无任何外部设备的情况下，实时录制用户朗读内容，识别用户声纹并进行统一身份登录，登录后自动获取个人云端教学课件列表，打开教学白板软件时可跳过软件自带登录步骤。</p> <p>14. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码</p>			
49	头戴显示设备	<p>1. CPU: <math>\geq 6</math> 核 12 线程;</p> <p>2. 内存: <math>\geq 12\text{GB}</math> RAM LPDDR5;</p> <p>3. 闪存: <math>\geq \text{UFS3.1}</math> 256GB;</p> <p>4. 屏幕: <math>\geq 2.56'' \times 2</math>, SFR TFT</p> <p>5. 分辨率: <math>\geq</math> 总分辨率 4320x2160, 单眼分辨率 2160x2160, 1200 PPI;</p> <p>6. 刷新率: 72Hz/90Hz;</p> <p>7. 视场角: <math>\geq 105^\circ</math> ;</p> <p>8. 透镜: Pancake 光学;</p> <p>9. 58~72mm 电机无级调节。</p>	套	46	虚拟仿真实训中心
50	AI+VR 运行设备 ▲	<p>1. CPU: <math>\geq 16</math> 核, 24 线程, 性能核 <math>\geq 2.10\text{ GHz}</math>, 能效核 <math>\geq 1.50\text{ GHz}</math>; 内存: 性能 <math>\geq 16\text{GB}</math> DDR4; 显卡: 性能 <math>\geq \text{GeForce RTX 4070 } 12\text{GB}</math>; 硬盘: 性能 <math>\geq 1\text{T SSD}+2\text{THDD}</math>; 含键鼠 1 套;</p> <p>2. 内置 AI 大模型知识库</p> <p>a. 内置 AI 大模型及知识库, 具备登录和关闭窗口界面;</p> <p>b. 需支持私有化部署本地性能不低于深度求索 deepseek-r1 大模型且可在局域网被调用;</p> <p>c. 需支持私有化部署本地知识库, 需支持多格式文档 (PDF/Word/Markdown/Excel 等) 的自动化解析与语义理解, 兼容 PDF/DOCX/TXT/Markdown 等格式;</p> <p>d. 知识库需支持上传文档的文本分段与清洗, 需支持一键保存并处理;</p> <p>e. 需支持提供自主研发的容器服务管理工具, 需支持一键开启/关闭/重启容器集群, 集成应用快速访问功能, 实现一键直达 Dify 机器人 Web 界面; 需支持服务状态实时监控 (CPU/内存/容器健康度)。</p>	套	46	虚拟仿真实训中心
51	同步显示器	<p>1. 显示器尺寸: 23.8 英寸;</p> <p>2. 显示比例: 16:9;</p> <p>3. 分辨率: 性能不低于 1920x1080;</p> <p>4. 亮度: <math>250\text{cd/m}^2</math></p> <p>5. 接口: VGA + HDMI + DP 接口。</p>	套	46	虚拟仿真实训中心

52	有线支撑硬件	1. 接口: USB-A 转 Type-C 2. 长度: 不小于 3m;	根	46	虚拟仿真实训中心
53	网络设备	1. 传输速率: 10Mbps/100Mbps/1000Mbps 2. 端口数量: 8 口 3. 网络标准: IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3x 4. 传输模式: 参数纠错全双工/半双工自适应	个	9	虚拟仿真实训中心
54	学生桌椅	一桌五椅 桌子: 1. 规格: 根据现场定制。 2. 钢木结构, 桌面采用 25mm 厚 E1 级三聚氰胺饰面刨花板, 3. 截面 1.2mmPVC 封边, 应无龟裂、无鼓泡。 4. 钢架采用 25*25*1.2mm 方管, 钢架需经过酸洗磷化, 环氧树脂高温静电喷涂。 5. 键盘支架采用轨道, 托板三聚氰胺板双贴面。 6. 主机箱采用冷轧钢板, 钣金全部通过酸洗磷化喷涂后再进行高温烘烤, 防锈。 椅子: 1. 背框: 采用全新环保 PP+纤塑料一次注塑成型。 2. 背网: 透气网布。 3. 靠背连接件: 采用铝合金。 4. 架子: 采用厚 1.2mm 管壁腰鼓管, 表面经过除锈处理后做喷涂工艺。 5. 架子连接件: 全新环保 PP+纤塑料注塑成型。 6. 扶手: 采用全新环保 PP+纤塑料注塑成型, 固定扶手。 7. 坐垫: 木板粘贴定型绵, 面料采用贝壳弹力网布。 8. 座壳: 采用全新环保 PP+纤塑料注塑成型。 9. 轮子: PU 万向轮。	套	9	虚拟仿真实训中心
55	教学扩声系统	一、扬声器 2 只 1. 不小于 4×3"全频单元; 2. 额定功率(RMS)不小于: (RMS)150W/8Ω, (AES)180W/8Ω 3. 特性灵敏度不小于 94dB/m/W 4. 输出声压级不小于 115dB(连续); 121dB(最大) 5. 低频截止频率不高于: 150Hz; 高频截止频率不低于: 18KHz 6. 单只水平覆盖范围: 120°; 单只垂直覆盖范围: 60° 7. 柱阵列音箱采用柱阵列音箱声学结构。 二、功率放大器 1 台	套	1	虚拟仿真实训中心

	<p>1. 电源电压适应范围：AC110V~242V，50Hz/60Hz。功率放大器采用宽电压自适应压缩装置。</p> <p>2. 耐压测试：对电源端子与金属外壳之间进行测试：高压 1500V AC(10mA)冲击 60s，无飞狐，无击穿。</p> <p>3. 信噪比(A 计权)≥100dB，输入灵敏度(±10%)：0dBu (775mV)，串音衰减 (1kHz)≥70dB，增益差≤1dB，阻尼系数：≥250 (8Ω，20~200Hz)。</p> <p>4. 额定功率：2×200W/8Ω，2X300W/4Ω，桥接：1X600W/8Ω。</p> <p>★5. 网络控制接口：RJ45*1，RS-485 控制接口*1，工作模式：立体声、并接、桥接【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件】。</p> <p>6. D 类数字功率放大器。开机电源软启动、短路、过载、直流、过热保护、变压器过热保护和 DC 漂移等多重检测保护性能。</p> <p>8. 内置 DSP 模块，可通过电脑软件调试处理音效、智能化网络检测功放和 DSP 的工作状态。</p> <p>9. 支持矩阵混音。</p> <p>10. 输入通道具有静音、增益、噪声门、延时、相位、分频和均衡功能；输入/输出增益微调：-80dB~+12dB，步进 0.1dB；输入延时：0~8ms 可调；输入噪声门：-120dB~0dB 可调，步进 0.5dB。</p> <p>11. 输入及输出分频器具有高通和低通 2 个滤波器：频率 20~20000Hz 可调，步进 1Hz；具有巴特沃斯、宁克、贝塞尔三种类型选择，具有 6dB\12dB\18dB\24dB\30dB\36dB\42dB\48dB 共 8 种斜率选择；支持直通功能。</p> <p>12. 输入及输出 7 段参量均衡，均衡频率 20~20000Hz 可调，步进 1Hz；增益-20dB~+15dB 可调，步进 0.1dB；Q 值 0.404-28.852 可调；具有 EQ、高架、低架、全通 1、全通 2 共 5 种均衡类型选择；具有直通/全直通/复位功能。</p> <p>13、输出通道具有静音、增益、延时、相位、分频、均衡和压限功能。输出延时：0~8ms 可调。输出压限：阈值-40dBu~20dBu，步进 1dBu。</p> <p>14、25 个用户程序保存和调用，可从设备导出至电脑或从电脑导入至设备；可对设备参数进行锁定和解锁。</p> <p>15、具有联机自动识别型号、中控指令查询、修改设备名和设备号、固件升级等功能。</p> <p>★16. 具备物联网运维管理平台接入功能，可以通过网线连接到本机，进行远程控制及性能测试：控</p>			
--	---	--	--	--

		<p>制功放待机/开机、静音、增益，实时监控通道电压、温度、电流、功率和工作状态【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或提供软件功能截图证明此功能】。</p> <p>三、无线话筒 1 套</p> <p>1. 双通道分集式接收机；黑色金属面板，LED 段码显示器，可同时显示群组、频率、电池电量、静音位准、电子音量等相关信息；</p> <p>2. 各频道可单独或混合输出，可切换两段输出的音量，具有 MIC/LINE 输出开关, 100-240V 电源供应，内置 AC 电源板，支持 AC 电源环路输出</p> <p>3. 最大声压级（1000Hz，失真 1%）：109.5dB</p> <p>4. 载波频段：UHF530.00-690.000MHZ</p> <p>5. 自由场灵敏度：≥-65dB</p> <p>6. 频率响应：100~13000Hz；指向性频响曲线：300-2000Hz≤-8dB。</p> <p>8. 失真：（1000Hz，94dB）&lt;1%</p> <p>9. 发射器频率间隔：25KHz</p> <p>10. 发射器最大输出功率：30mW±2mW</p>			
56	交换机	<p>1. 固化千兆电接口≥48 个，独立千兆 SFP 光接口≥4 个；</p> <p>2. 交换容量≥4.3Tbps，包转发率≥160Mpps；</p> <p>3. 支持 IPv4、IPv6 静态路由、RIP、RIPng、OSPFv2、OSPFv3 等三层路由和组播功能；</p> <p>4. 为保证设备稳定运行、设备防浪涌≥10kv；</p> <p>5. 设备支持 IEEE 802.3az 标准的 EEE 节能技术，最低功耗≤40W；</p> <p>6. 支持 openflow 1.3 协议；支持零配置，支持 CWMP (TR069) 协议；</p> <p>7. 支持专门基础网络保护机制，能够限制用户向网络中发送数据包的速率，对有攻击行为的用户进行隔离，保证设备和整网的安全稳定运行；</p> <p>8. 支持设备虚拟化功能，能够将多台物理设备虚拟成 1 台逻辑设备，同时虚拟化故障恢复时间小于 30ms；</p>	套	1	虚拟仿真实训中心
57	教师讲台	<p>1、参考规格：长*宽*高：≥1200*670*1000mm，最高点不遮挡学生视线，不占用教室空间。</p> <p>2、讲桌为钢木结合设计，桌面采用浸渍胶膜纸饰面刨花板，厚度≥25mm；其余板材采用≥1.0mm 厚的冷轧钢板，表面经酸洗磷化、静电喷涂粉末处理，塑面经久耐用。</p> <p>3、讲桌设置带滑轨抽拉式抽屉，抽屉带锁。</p> <p>4、讲桌具有≥1 路 HDMI 信号输入；≥1 路 USB 信</p>	套	1	虚拟仿真实训中心

		号输入；≥2 路 232 串口控制。1 路 IR 红外控制；≥2 路 RJ45 接口（可扩展为网控）；3 路 USB3.0 接口。			
58	系统集成	完成本次建设系统全部设备所需的辅材配件以及安装、调试，各种设备应连接无误、声音或图像清晰、信号切换准确无误、系统运行可靠；每条信号线用标签纸或号码管标注明示；核心产品由原厂专业工程师进行安装并培训，使校方人员能正常使用和熟练掌握；负责培训等相关费用；设备安装要求规范、美观，无安全隐患。	项	1	虚拟仿真实训中心
59	环境改造	1、直线石膏板吊顶：国标 38 吊 50 不上人系列轻钢龙骨骨架，9.5mm 厚石膏板封面 1 间 2、石膏板造型吊顶制作：国标 38 吊 50 不上人系列轻钢龙骨骨架，双层 9.5mm 厚石膏板封面.1 间 3、窗帘：罗马杆窗帘；材质：亚麻；颜色：待定 1 套 4、定制储物柜 1 组 5、文化墙：根据教室内容设计文化墙 1 项 6、灯具：1200*200LED 平板灯；220VLED 灯带、铝型槽 20*10mm；超薄型 4 寸筒灯、18W, 白光；1 项 7、全屋线路改造：强电电布管穿线开槽等及设备安装人工费用及辅材 1 项 8、垃圾清运及保洁装修垃圾清理外运；精细保洁 1 项	间	1	虚拟仿真实训中心
60	数字化智慧管控平台	1. 需支持一键开关 VR 硬件设备，同时能够实时显示设备的开关机状态，以及已连接设备硬件类型、总数量； ★2. 需支持自定义教室的名称和户型图。设备管理人员可以通过拖拽的方式将硬件设备资源添加至教室的布局图，并可以对硬件设备资源进行自由拖拽、缩放、旋转，以可视化的方式调整教室内的硬件布局；系统需支持对之前编辑完成的教室设备布局图进行二次修改，再次编辑和保存； <b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或提供软件功能截图证明此功能】</b> 。 3. 系统需支持课件管理功能，教师端可添加 VR 内容场景和多媒体课件，支持自定义 VR 内容场景的内容名称、VR 内容自定义封面，多媒体课件支持 AIFF、CDDA、Ape、MID、HTML、INF、RTF、DOC、PPT、PDF、BMP、GIF、JPEG、PNG、PSD、WebP、SVG、WMF、CSS、ASP、JSP、XML、SQL、TMP、INI 等多种文件格式，支持查找添加课件的路径，支持本地启动已添加 VR 内容场景以及课件、支持以封面图	套	1	

	<p>列表形式展示已添加 VR 内容场景或多媒体课件；</p> <p>★4. 系统需满足教师一键分发和拖拽分发 VR 内容场景和多媒体课件，支持将内容拖拽到自定义硬件布局中的硬件设备上分发。拖拽分发支持将内容分发到单个设备、组设备。系统需支持并行分发多个内容，支持断点续传，并可以切换内容查看被分发的所有设备实时分发百分比进度和状态；【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或提供软件功能截图证明此功能】。</p> <p>5. 需支持教学课件和硬件终端自动匹配，教学课件选中状态下，非配合硬件设备自动置灰，进入不可分发、不可拖拽的状态，若此时分发教学课件，教学课件只会被分发至匹配的硬件设备上；</p> <p>6. 系统需支持管理员、教师、学生三种角色，其中管理员和教师通过不同密码进入教师端的不同模块，管理员可进入后台模块编辑教室场景、编辑硬件布局、绑定实体机器、导入和编辑语音控制命令，教师可用现有硬件布局进行硬件状态查看、分发案例课件、启动案例课件、屏幕监控等教学活动，学生使用学生端可启动被分发案例课件，可查找被分发文件路径；</p> <p>7. 为满足实训室符合利用的需求，系统需支持学生端可以主动选择网段检索教师端，支持在检索出的包含教室名、Mac 地址、IP 地址的教师端列表中选择和连接教师端，支持连接记忆，自动连接上次连接成功的教师端；</p> <p>8. 为满足客户便于管理密集部署的设备，系统需支持自定义添加、删除、编辑区域，需支持区域重命名、一键清空区域设备；</p> <p>9. 系统需支持单组设备管理，需支持单组设备启动和关闭多媒体和 VR 课程资源，需支持单组机器结束上课，需支持单组设备清空案例；</p> <p>10. 系统需支持单个设备管理，需支持查看单个设备已接收课件，需支持控制单个设备开关机，需支持启动或关闭单个设备中的课件，需支持清空单个设备，需支持单个设备结束上课；</p> <p>11. 系统需支持一键登录和同步 VR 资源平台信息，自动获取平台中的内容；</p> <p>12. 需提供 1 套控制终端，性能要求：</p> <p>②存储：≥64G；</p> <p>③显示尺寸：≥10.8 英寸；</p> <p>④核心数：≥8 核；</p> <p>⑤分辨率：≥2560*1600；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>13. 需提供一套智能控制 PDU，性能要求：</p> <p>①远程管理后台，可单独控制插槽开关、定时开关；</p> <p>②<math>\geq 1.3</math> 寸 OLED 控制面板；</p> <p>③包含 1 个网络端口和 1 个 RJ45 端口；</p> <p>④8 插槽。</p> <p>14. 教师端需支持语音命令控制，可语音命令控制开启和关闭学生端，可语音命令控制开始或停止分享教师屏幕到学生设备，可语音命令控制关闭学生端所有已打开的 VR 内容和课件；</p> <p>15. 教师端需支持通过 Excel 批量导入语音指令，包含物联网指令、与物联网指定绑定的语音命令，支持逐条备注，支持编辑自定义语音指令，支持识别导入和编辑后的语音指定，默认需支持至少 40 条自定义语音命令；</p> <p>16. 教师端需支持房间内强电设备的开关及数值控制，如：支持控制灯光开关以及 0-10V、可控硅、DMX512、DALI 等多种调光方式，支持开关窗帘，支持处理、播放以及控制各种音频信号，支持空调开关以及温度调节，支持地暖开关及温度调节，支持门磁开关；</p> <p>17. 系统需支持手动点击物联网控制指令控制硬件设备；</p> <p>18. 教师端需支持通过自定义编辑的语音指令控制房间内设备（灯光、窗帘、空调、地暖、门磁、多媒体屏幕等硬件设备）的开关和数值控制；</p> <p>19. 系统需要提供一台中央控制机：</p> <p>① 4 系列控制系统，带有 2GB SDRAM 和 8GB 闪存</p> <p>② 嵌入式 4 系列多核 CPU 处理器</p> <p>带有 8 个 IR/串口</p> <p>带有 3 个 COM 串口，其中 1 个支持 RS-232/422/485</p> <p>带有 8 个 I/O 输入输出接口</p> <p>带有 8 个继电器</p> <p>带有总线和以太网控制端口高速 USB2.0 端口和存储卡插槽</p> <p>支持监控和日程调度软件平台</p> <p>20. 系统需要提供一套总线供电模块：</p> <p>① 60W 电源模块</p> <p>② 为自动化处理器和其他设备供电</p> <p>③ 包括六电源端口</p> <p>21. 系统需要提供 2 套控制模块（可以控制 4 路灯光或者 2 扇窗帘）：</p> <p>① 8 通道电源开关</p> <p>② 8 路隔离数字输入</p> <p>③ 支持强切输入</p>			
--	---	--	--	--

61	虚拟 仿真 教学 实训 管理 平台	<p>一、公共系统支撑管理</p> <p>1. 系统配置：</p> <p>1.1 需支持管理员对平台使用权限进行灵活配置，包含基本信息配置、账号权限配置、课程基础配置、实验室配置、虚拟仿真项目库配置；</p> <p>1.2 基本信息配置：需支持院校自定义平台 logo、平台名称；</p> <p>1.3 账号权限配置：</p> <p>1.3.1 可对用户能否注册账号进行配置：若允许，则用户可以在平台中自行注册账号，不允许则只能由管理员后台添加账号；</p> <p>1.3.2 需支持配置管理员是否需要审核注册账号能否正常使用：</p> <p>若需要审核，则用户注册后，需要管理员审核通过后，账号才能使用；不需要则注册后账号可直接使用；注册账号默认是学生身份；</p> <p>1.3.3 管理员可为学生、教师重置密码；</p> <p>1.4 管理员可对课程基础专业分类进行设置，管理员可配置创建课程时是否必须选择课程分类开关，开启后教师必须为课程选择专业分类；</p> <p>1.5 需支持管理员在后台配置院校实验室可预约时间段；</p> <p>1.6 需支持管理员配置虚拟仿真项目，是否必须选择专业分类、可配置子机构管理员是否允许创建虚拟仿真项目、可配置虚拟仿真项目是否必须待管理员审核通过后才可共享展示；</p> <p>2. 组织管理</p> <p>自定义构建符合客户需求的组织完整层级结构，规范平台用户管理；</p> <p>3. 用户管理</p> <p>系统管理员：参数配置、用户权限配置、实验室配置、门户信息设置、教学信息设置；</p> <p>课程负责人：创建、维护、管理院校建设的教学课程；</p> <p>任课教师：开展课程教学活动；</p> <p>学生：包括校内、社会用户，需支持学生参与课程；</p> <p>管理员可重置用户密码，对账号权限进行删除、禁用等操作；</p> <p>3.1 教师管理</p> <p>3.1.1 需支持管理教师的以下信息：姓名、工号、手机号、出生日期、性别、学历、学位、职称、职务、教师类型、所属部门、所属专业、用户角色、邮箱；需支持教师权限是否为课程负责人、需支持设置教师用户状态；</p>	套	1	
----	----------------------------------	--	---	---	--

		<p>3.1.2 需支持单独添加、批量导入、修改教师用户信息；</p> <p>3.1.3 需支持通过教师工号、姓名、手机、所属部门、所属专业进行用户筛选；</p> <p>3.2 学生管理</p> <p>3.2.1 需支持管理员管理学生的以下信息：姓名、学号、手机、性别、所属部门、所属专业、入学年份、所属班级、邮箱、用户角色；</p> <p>3.2.2 需支持单独添加、按班级批量导入、修改学生用户信息；</p> <p>3.3 外校师生管理</p> <p>3.3.1 需支持管理校外用户的以下信息：学校名称、学校归属地（国内、国外）、学校所在国家、用户姓名、工号/学号、手机号、所属部门、所属专业、入学年份、所属班级、邮箱、用户角色；</p> <p>3.3.2 需支持单独添加、批量导入、修改用户信息；</p> <p>3.4 社会学员管理</p> <p>3.4.1 需支持管理社会学员的以下信息：登录名、个人归属地（国内、国外）、学员姓名、国籍、身份证号、所在单位、住址、手机号、邮箱、录入年月、用户角色；</p> <p>3.4.2 需支持单独添加、批量导入、修改用户信息；</p> <p>4. 综合信息门户管理</p> <p>4.1 智慧门户需展示学校基地概况、新闻公告、规章制度等基本信息；需支持自定义 1-2 个栏目模块；</p> <p>4.2. 支持院校因地制宜、充分利用现有实训教学场所通过平台虚拟实训中心模块进行实训中心建设成果展示；支持院校上传虚拟仿真实训场景的建设规模，实验室详情；</p> <p>4.3. 支持展示虚拟仿真实训中心所有相关虚拟仿真教学课程，针对每一门课都有对应课程介绍、相关视频、教材、课程结构等信息，教师登录账号后，可对该门课程进行入课申请；并可对课程进行收藏；</p> <p>4.4. 支持在门户页面展示虚拟仿真教学课程资源与试题，展示方式支持平铺展示、按课程架构展示，课程资源与试题支持在线预览；</p> <p>4.5. 需支持院校可自主将专业的虚拟仿真实训资源项目进行上传、展示；用户需注册登录后可进行 web 版本资源实验；实验可记录 web 实验开始时间、结束时间、步骤得分等详情信息；虚拟仿真项目资源展示包括名称、封面图、视频、简介、项目负责人、版本、项目类型、分类、级别、虚拟仿真项目</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>包及任务、项目描述、项目团队、网络要求等；用户可对虚拟仿真项目进行收藏；</p> <p>★4.6. 门户所展示的虚拟仿真项目、课程资源、试题资源，教师可根据教学需求，一键转存至对应课程相应模块下<b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或提供软件功能截图证明此功能】</b>。</p> <p>4.7 门户首页中需含有登录模块；用户登录后可进入个人空间；</p> <p>5. 教学课程信息管理</p> <p>5.1 需支持管理员对学期数、每个学期的名称、开始时间、截止时间进行设置，支持管理员设置学期数；需支持管理员编辑每天的上课节次、每节课的上课时间段；</p> <p>5.2 课程管理</p> <p>5.2.1 需支持管理员创建课程，课程信息包括课程封面、课程名称、课程负责人、课程专业分类、课程语言、课程学时、课程学分、创建时间、课程介绍、课程目标、课程计划、课程难点、课程教材、教学团队介绍、课程属性；</p> <p>5.2.2 需支持管理员对课程使用权限进行设置，包括课程是否对所有用户开放、是否允许共享、课程审核、课程上课学期；</p> <p>5.2.3 需支持管理员可直接创建课程；课程也可由课程负责人创建，创建后由管理员进行审核，审核通过后即可开展教学，管理员和课程负责人均可修改、归档/解档课程；需支持管理员可将课程进行彻底删除；</p> <p>6. 虚拟仿真项目库管理</p> <p>6.1 需支持管理员管理虚拟仿真项目，信息包括：项目名称、项目封面图、介绍视频、项目简介、项目负责人、项目版本、项目类型、项目分类、项目级别、虚仿资源任务、项目描述、项目团队、网络要求等；</p> <p>★6.2 需支持通过平台上传 WEB 和 VR 内容，支持 PC、LED 沉浸式大屏、多通道 CAVE 系统、沉浸式头盔、桌面式一体机版本 VR 内容运行<b>【投标文件中提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告扫描件或提供软件功能截图证明此功能】</b>。</p> <p>6.3 平台内置内容管理插件，可在对应硬件设备通过平台一键进入并操作虚拟仿真实验，支持插件对资源自动进行下载、安装、启动，并实时显示下载进度，支持内容断点续传，且二次启动内容时无需</p>		
--	--	--	--	--

		<p>重复下载，支持通过插件对已下载内容进行启动、删除等管理；</p> <p>6.4 为实现实验操作结果回传，平台需提供数据对接的规范接口，需包含实训资源接入流程、接口约定、参数格式与调用方式、安全规范；接入流程需详细描述资源启动、用户接口验证、上传实验资源数据、上传实验报告；为反馈用户在线实验的学校情况，需支持对接多种实验数据类型，包含实验结果、实验成绩、开始时间、结束时间、实验用时、实验步骤名称、实验满分、实验真实得分、操作次数等数据；为保障各厂家顺利对接平台，接口文档需提供接口在线调试工具、常见问题解答等；</p> <p>6.5. 平台支持与 UNITY、UNREAL4、国产自主研发的轻量高性能 3D 引擎开发的内容进行适配；</p> <p>6.6 需支持管理员可创建、编辑、共享、下架、删除虚拟仿真项目，项目负责人可以预览、编辑虚拟仿真项目，可以导出、删除实训记录；</p> <p>7. 实验室管理</p> <p>7.1 后台需支持管理实训室信息，需包含：实训室照片、实训室名称、实训室位置、实训室楼层、实训室负责人、实训室简介、 工位数量、工位布局、实验室属性、实验室设备列表、实验室状态；</p> <p>7.2 实训设备管理：后台需支持管理实训设备信息，需包含设备名称、存放实训室位置、设备品牌、设备型号、设备 MAC 地址、是否可用、设备状态、设备图片；管理员可对设备的使用情况进行备注说明；</p> <p>8. 数据可视化</p> <p>8.1 学情统计：管理员可以查看全校和各教学院系当日学情统计数据，包括：今日登录次数及活跃用户 24 小时分布图；实时统计当前用户总数、教师数量、学员数量；实时统计资源建设情况，包含资源数量、实训资源数量、文档课件数量；支持统计任务完成情况，包括发布任务数量；支持统计实验室使用情况，包括实验室数量、实验室使用次数等；统计各教学院系的学情情况，包括院系名称、发布任务总数、考试次数、作业次数、虚拟仿真实训次数、投票问卷次数等；支持实时统计今日执行任务数和参加人次的 24 小时分布图；学情变化趋势统计，以统计图形式统计校内师生、校外师生、社会人员的学情变化，包括活跃用户数、考试次数、作业次数、虚拟仿真任务次数；</p> <p>8.2 支持统计院校教学数据，包括：登录次情况、教师数量/活跃教师数量、学生数量/活跃学生数</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>量、课程数量/运行课程数量、教学班总数量/运行教学班数量、资源情况（资源数量）、试题情况（是非题数量、选择题数量、填空题数量、主观题数量、组合题数量等）、虚拟仿真情况（虚拟仿真项目总数量、实训总人次、实训总时长）、教学任务情况（作业数量、随堂测试数量、考试数量、虚拟仿真数量、投票问卷数量等）、讨论答疑情况（问题总数量、讨论总次数）；</p> <p>二、教学空间</p> <p>教学空间包括工作台、课程管理、课程设计、教学团队管理、教学班级管理、教学资源管理、作业考试管理、虚仿实训管理、教学统计、实验室预约；</p> <p>1. 工作台</p> <p>1.1 为教师提供教学提醒、教学快捷工具、教学任务统计的便捷工作台，工作台需提供教学任务统计与管理模块，支持统计考试、作业、虚拟仿真实训等任务类型；</p> <p>1.2 包括接收到的通知和发送的通知；发送的通知包括：考试通知、学生作业通知；发布通知时，可以指定通知的对象；</p> <p>2. 课程创建</p> <p>2.1 需支持课程负责人创建课程，填写课程基本信息，信息包括：课程名称、课程分类、专业类别、课程学期、课程学时、课程学分、课程语言、课程编号、课程简介、课程目标、教学团队、课程计划；</p> <p>2.2 需支持创建课程时添加课程教材，教材信息包括教材名称、教材属性、出版社、出版年月、ISBN、教材封面；</p> <p>2.3 需支持课程基础信息创建之后进行审核，由管理员进行审批，审批通过后可进行教学；</p> <p>2.4 需支持将所创建的课程进行归档操作，归档课程的所有数据保留；可以通过“查看归档”查看所有归档的课程，并可以解档；</p> <p>3. 课程教学设计</p> <p>3.1 课程架构设计：课程架构管理模块需允许教师自定义课程内容的组织结构，该结构应具有以下特征：</p> <p>（1）支持 2-5 层的多级嵌套架构；每级架构可以包含任意数量的子架构，数量不定；</p> <p>（2）每个架构节点下均可上传资源或内容；资源内容与节点的组织隶属关系是相互对应的；</p> <p>（3）每个结构节点可自由拖拽移动至其他节点下，无论是否同级，移动时其下属的所有子节点和资源会一同移动；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>(4) 每个架构节点都可以重命名或删除，相应操作同样作用于其下属的资源子节点；</p> <p>(5) 教师可根据课程内容的逻辑结构，自定义架构节点的名称、层级关系和组织形式；结构可以动态调整；</p> <p>4. 教学团队管理</p> <p>4.1 教师团队管理</p> <p>4.1.1 需支持课程管理员从组织架构选择授课教师进行添加，该教师即可成为该课程的授课教师；</p> <p>4.1.2 权限设置：课程管理员可设置每个授课教师的可操作权限，包括设置教师的课程信息、课程设计、学习资源管理、虚仿实训、作业考试、教学统计、教学班管理等操作查看等相应权限；</p> <p>4.1.3 分配班级：课程负责人可为已通过审核的教师分配教学班；一个教师可被分配到一个或多个班级做相应教学班的授课教师；</p> <p>4.2 助教团队管理</p> <p>4.2.1 邀请助教：需支持课程负责人可以从组织架构中邀请学生用户作为当前课程的助教，发送邀请后，在对方同意前可取消邀请；</p> <p>4.2.2 权限设置：课程负责人可设置每个助教的可操作权限，包括设置助教的课程信息、课程设计、学习资源管理、虚仿实训、作业考试、教学活动、教学统计、教学班管理等操作权限；</p> <p>4.2.3 分配班级：需支持课程管理员为每个助教分配授课班级，一个助教可被分配到多个班级作为当前班级的助教；</p> <p>5. 教学班管理</p> <p>5.1 需支持教师创建教学班：创建教学班需设置教学班名称、授课教师、学期即可创建教学班级；</p> <p>5.2 教学班学生管理</p> <p>5.2.1 需支持教师为教学班添加学生：需支持通过组织架构批量或单个导入，即通过导入行政班级或学生的姓名、学号、手机等搜索已存在的用户并添加到教学班；</p> <p>5.2.2 需支持移动学生，将所选择的学生从当前教学班移动到另一个教学班；</p> <p>5.2.3 删除学生：将所选择的学生从当前教学班中删除；</p> <p>5.2.4 可以按学生的姓名、学号、手机号等进行搜索，也可为学生添加备注；</p> <p>5.3 教学班级教学团队管理</p> <p>5.3.1 进入教学班级后可查看当前教学班的教学团队组成，课程管理员支持将当前教学班的授课教</p>			
--	--	--	--	--

	<p>师、助教进行退班操作；退班后教师和助教仍存在课程教学团队中，负责人仍可以进行再分配教学班操作；</p> <p>6. 学习资源管理</p> <p>6.1 学习资源</p> <p>6.1.1 需支持教师上传资源：支持上传单个文件或文件夹，文件夹层级至少 2 层，文件和文件夹可以混合上传；支持上传常见格式的文档，如 doc, docx, xls, xlsx, pdf, ppt, pptx 等；支持上传常见图片格式，如 jpg, png, jpeg, bmp, gif 等，支持上传常见视频和音频格式，如 mp4, mp3 等；平台对三维模型文件具备高兼容性，支持在浏览器实现上传,fbx、gltf、stl、ply、obj 等 格式的三维模型文件，且保持模型的结构、材质贴图不变；上传的文件可直接关联到导学任务；</p> <p>6.1.2 资源管理：需支持对已上传资源支持重命名、删除、分享、移动、预览、下载等操作；文件信息需统计文件类型、文件大小、修改时间等；</p> <p>6.2 试题库</p> <p>6.2.1 试题添加：需支持管理单选题、多选题、判断题、填空题、问答题等题目类型，需支持添加题目支持单个添加和批量导入两种方式；①单个添加：选择所创建题目的课程章节、难度（简单、中等、困难）、分值、题型等后，输入试题的题干、选项、正确答案、试题解析等即可创建题目；试题可支持多个公式和图片；选择题的选项数量可以在 2-10 之间自定数量；可以设置填空题答案是否与填写顺序相关；可设置试题是否仅用于考试；②批量导入：支持 word 文档批量导入试题；可以支持单选题、多选题、判断题、填空题、主观题等各种题型的批量导入，且导入后能自动查重；</p> <p>6.2.2 试题管理：需支持题目通过题目所属章节、题目类型、题目难度进行筛选，也可通过关键字进行题目搜索；需支持试题展开题目详情，展开后可查看题目的题干、选项、答案、题目关联章节、难度、得分率；</p> <p>6.3 试卷库</p> <p>6.3.1 需支持教师创建试卷，创建方式需支持： 教师手动组卷：需支持从题库中选择所需题目，即可创建试卷；选择题目时可以通过筛选课程章节、题目类型、题目难度等快速定位题目； 按章节组卷：需支持通过设定试卷出题的范围、难度、题目类型及各题型的数量，即可创建试卷；创建好的试卷支持创建 B 卷操作；导入试卷，需支持</p>			
--	--	--	--	--

	<p>通过 word 文档模板，导入一份试卷；</p> <p>6.3.2 需支持通过试卷的所属章节、关键字定位试卷；</p> <p>6.4 作业库</p> <p>6.4.1 需支持教师创建作业：作业类型需分为普通作业，教师可通过文字、图片、附件等描述作业内容；练习卷作业，支持直接从试卷库选择一份试卷生成作业；也可以支持从题目选择题目组成练习卷作业；</p> <p>7. 虚仿实训管理</p> <p>7.1 虚拟仿真实训</p> <p>7.1.1 需支持教师创建虚拟仿真实训任务：支持教师按课程教学设计创建任务，①创建时需支持自定义任务名称、任务对象、任务时区、任务起止时间、任务的渲染环境、任务介绍、任务目标；②任务模块设计，基础模块（操作模块）需支持教师选择当前任务所需要的虚拟仿真实训的实验，且编辑完成实验操作的说明；补充模块是指完成虚仿任务的补充模块，例如要求学生完成报告填写等要求，支持教师上传相关附件；③为保障学生能够顺利进行实验操作，教师在创建任务时，需要添加操作的指导步骤，学生在实训实验过程中遇到问题时，点击说明按钮即可获得提示，进行后续的流程操作；指导步骤添加支持手动录入和批量上传两种方式；</p> <p>7.1.2 虚拟仿真实训任务管理：任务状态需包括待进行、进行中、已结束；待进行任务需支持教师提前发布，进行中任务支持教师提前终止，已结束任务支持删除；需支持任务可通过三种状态进行筛选，也可以通过关键字搜索定位任务；</p> <p>7.1.3 实训报告管理：平台需提供标准数据接口，且支持 PC 版、web 版、LED 沉浸式大屏、多通道 CAVE 系统等多种版本的资源通过接口实现与平台之间数据回传；针对已接入的虚仿资源，支持输出实训实验成绩报告，需包含学生姓名、学号、班级、操作时长、运行时间、实训实验得分等基本信息；需支持统计学生的实训过程记录，包括每个操作步骤的名称、操作时间、操作是否正确、操作得分；需支持教师对该学生的报告进行评价；</p> <p>7.1.4 需支持对单次虚拟仿真实训任务进行分析：需支持统计单次实训的最高分、最低分、平均分、中位分、及格率等、查看学生的实训操作步骤得分详情、学生操作开始时间、学生操作完成时间、操作时长、操作次数、实训操作得分，并可以导出 excel 文件；</p>			
--	---	--	--	--

	<p>7.1.5 需支持统计所有任务的任务次数、应参加人次、未参加人次，整体任务的及格率、最高分、最低分、中位分、平均分，以及各分数段的趋势图；需支持查看每个学生的信息包括：姓名、班级、学号、任务次数、最高分、最低分；且可以查看每个学生的历史任务报告，报告包括每次的任务名称、每次任务得分、提交次数；</p> <p>8. 作业考试</p> <p>8.1 作业</p> <p>8.1 需支持普通作业、练习作业 2 种作业类型；（1）普通作业，即通过文字、图片、附件等描述作业的内容（2）练习作业，可从试卷库中选择一份试卷，或直接从题库中组题作为作业内容；</p> <p>8.1.1 需支持教师创建作业，在创建作业时设置作业名称、作业内容、教学班、作业起止时间等参数；</p> <p>8.2 考试</p> <p>考试类型：考试类型包括平时测验、期中考试、期末考试；</p> <p>8.2.1 需支持教师创建考试；支持教师指定试卷、考试类型、考试名称、教学班、考试开始时间及时长，设置考试结束后是否可以查看试卷等，设置完成后即可添加考试；支持教师延长考试时间；并支持开启“防作弊机制”；</p> <p>8.2.2 支持考试开始时间后，自动启动考试，教师也可手动强制启动考试；根据添加考试时设置的时间，可自动触发并启动考试；在设置的考试时间之前，教师可以手动强制启动考试测验；</p> <p>8.2.3 需支持到达考试结束时间自动结束考试，教师也可手动强制结束考试；需支持在考试正式开始之前，教师可编辑考试的相关参数；需支持批改考卷；考试结束后，客观题可自动批改；教师批改提供两种批改方式：按学生批改和按题批改；需支持对已结束考试进行删除；</p> <p>8.2.4 支持查看考生状态；开启“防作弊机制”后，考生只能从一个终端进入考试；支持教师可以重置学生考试状态，学生可以重新进入考试；</p> <p>8.2.5 需支持针对单次考试进行成绩分析；需展示整个教学班的成绩分布情况；并且能查看每个学生的加入考试时间及交卷时间以及得分，并能直接查看试卷；教师可根据考试情况填写教学总结；</p> <p>8.2.6 需支持对平时测验成绩进行统计；平时测验成绩统计是按教学班统计考试综合得分及分布情况，并可以查看指定学生的所有考试的情况；平时考试成绩可以导出 excel 文件；</p>			
--	---	--	--	--

		<p>9. 教学统计</p> <p>9.1 需支持查看课程数据；课程数据需包括：（1）课程基本信息，创建时间、课程负责人；（2）课程访问信息，如课程访问次数、人均课程访问次数、各年份的课程访问次数、各教学班的课程访问次数等；（3）课程资源信息，如资源数量、学习总时长、学习总次数、资源类型占比等；（4）试题库信息，如试题数量、覆盖章节数量、各题型的试题数量与占比、试题难度分析、各章节试题分布等；（5）虚拟仿真信息，如虚拟仿真项目数量、虚仿实训学生数量、虚仿实训总人次，各年份的虚拟仿真实训学生数和虚拟仿真实训次数等；（6）教学班信息，如教学班数量、学生数量，各教学班的学生数量、任务数、提交率、及格率、最高、最低分、中位分、平均分等统计；</p> <p>9.2 需支持按教学班配置课程成绩的组成项及其权重，如期中成绩、期末成绩、平时成绩、实训成绩等；可查看所有学生的总评得分；</p> <p>三、学生空间模块</p> <p>学生空间可以查看课程清单和资源、完成作业、完成考试、完成导学、完成虚拟仿真实训、查看教学统计；</p> <p>1. 查看课程清单和资源</p> <p>平台需支持以列表清单的形式，列出学生所需学习的课程；选择课程后，进入课程学习界面；学生就可以查看并学习课程资源了；需支持演示文档、动画、视频等可直接打开浏览；可按照教师设置下载或浏览资源进行学习；</p> <p>2. 完成作业</p> <p>2.1 需支持以清单形式列出作业任务，需支持查看作业的名称、类型、开始时间、结束时间、任务状态、提交状态、得分等；</p> <p>2.2 需支持完成普通型作业，可以通过文字、图片、附件等形式完成并提交作业；</p> <p>2.3 需支持完成练习卷型作业，进入试卷答题界面，可完成客观题，主观题可以通过文字、图片、附件等形式完成；</p> <p>2.4 需支持对作业进行统计，包括作业任务次数、提交次数、缺交次数、我的得分、班级排名，以及作业成绩班级最高分、最低分、平均分、中位分等；</p> <p>3. 完成考试</p> <p>3.1 需支持学生完成考试，需支持以清单形式列出考试，可查看考试名称、类型、开始时间、结束时间、任务状态、提交状态、得分等；</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>3.2 点击“进入考试”，即可开始考试；客观题，可直接作答；主观题，可以上传附件进行作答；需支持通过答题纸，可以查看已做和未做的题，能够快速定位到试题；支持对于结束的考试测验，学生可以查看试卷；</p> <p>3.3 需支持对平时考试成绩进行统计，包括平时测验任务次数、提交次数、缺交次数、我的得分、班级排名，以及平时测验成绩班级最高分、最低分、平均分、中位分等；</p> <p>4. 完成按课次导学</p> <p>4.1 能在校以线上线下结合方式学习的学生需完成按课次导学任务；平台以清单形式列出导学任务，包括导学任务的名称、任务状态、得分等；</p> <p>4.2 按照老师设置的完成任务类型：公开的学习任务、定时任务、闯关任务，进行完成；</p> <p>4.3 已经开始的导学任务，显示“去完成”，点击该按钮，即可进入导学任务；</p> <p>5. 完成虚拟仿真实训</p> <p>5.1 需支持查看虚拟仿真的名称、开始时间、结束时间、任务状态、提交状态、得分等；</p> <p>5.2 需支持进行中的虚拟仿真任务，显示“去完成”，点击该按钮，即可查看任务信息，在线启动“虚拟仿真软件”，完成后可输出对应的实训报告，实训报告需包含实训名称、实训分数、学生基本信息、虚拟仿真实训操作步骤详情、实训数据；</p> <p>5.3 需支持对虚拟仿真实训进行统计，包括虚拟仿真任务次数、提交次数、缺交次数、我的得分、班级排名，以及虚拟仿真模块成绩班级最高分、最低分、平均分、中位分等；</p> <p>6. 学习统计</p> <p>需支持列出本课程的学习客观数据，包括：个人信息，如工号/学号、手机号、邮箱等；学习成绩，如综合成绩、班级排名；各课程成绩构成项的评分；课程成绩构成项的任务数、提交数、缺交数、我的得分、班级平均分等；</p> <p>7. 通知</p> <p>需支持以清单形式列出通知，包括通知类型、通知时间、并可对通知进行删除等；</p> <p>四、国产化支持：系统需支持适配安全可靠的国产操作系统</p> <p>（1）系统至少兼容 3 家主流国产操作系统，包括但不限于：统信（UOS）、麒麟（银河）、中科方德、中科红旗、欧拉，以确保信息安全的要求</p> <p>（2）需适配国产 CPU，包括但不限于：海光、兆</p>			
--	---	--	--	--

		芯、鲲鹏、飞腾、LoongArch			
62	工业机器人控制柜维护与保养 VR 实训项目系统	<p>一、系统基本要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 软件系统的 VR 资源内容需满足工业机器人教学大纲实训要求。</li> <li>2. 软件系统中的三维模型需采用 3Ds Max 建模，以 ABB、Fanuc、KUKA、安川等机器人产品为建模蓝图。</li> <li>3. 软件系统采用 C/S 模式架构，配合 MVVM 框架和 UnrealEngine4 实时渲染引擎，保证仿真效果的真实性与稳定性。</li> <li>4. 软件系统具有可扩展性，可以根据后续需要进行教学模块扩展。</li> <li>5. 软件系统可以支持 VR 仿真资源的呈现模式。</li> </ol> <p>二、软件模型要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实训系统中的工业机器人要求以学校日常教学的工业机器人利用 1:1 等比例进行仿真还原。</li> <li>2. 实训模块采用 VR 虚拟现实技术的方式实现。</li> <li>3. VR 实训系统内置复位功能，学生可根据实训的熟练程度进行多次实训。</li> </ol> <p>三、功能要求：</p> <p>工业机器人控制柜维护与保养实训系统，采用模块化的配置思路，主要是对机器人的零部件进行日常维护等实训模块，工业机器人控制柜维护与保养实训系统，在技术研发过程中不仅仅高仿真机器人工厂虚拟现实场景等多种技术相结合，增加实训系统的真实性，采用新型的 VR 实训方式，既可以摆脱传统的实训设备不够用、设备管理麻烦等多种问题，又可以调动学生对学习的积极性。</p> <p>（一）工业机器人控制柜滤波器部分维护与保养 VR 实训模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能完成控制柜内滤波器的进线端操作实训；</li> <li>2. 能完成控制柜内滤波器的出线端操作实训；</li> <li>3. 万用表的操作实训实操；</li> <li>4. 对滤波器两端的电压进行实际测量实训实操；</li> <li>5. 高仿真虚拟现实的实时定位功能；</li> <li>6. 实训操作包含演示介绍教学环节；</li> <li>7. 具备高级光照渲染优化；</li> <li>8. 具有 3DUI 功能；</li> <li>9. 小空间移动与同步定位机制；</li> <li>10. 沉浸式体验安全防护机制；</li> </ol> <p>（二）工业机器人控制柜接触器部分维护与保养 VR 实训模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接触器组成部分介绍；</li> <li>2. 接触器线圈的工作电压介绍；</li> <li>3. 接触器的使用方法实训实操；</li> </ol>	套	1	

		<p>4. 接触器零线火线实训实操；</p> <p>5. 万用表测量两端电压实训实操；</p> <p>6. K42 与 K43 接触器的串联主触头的交流电压进行测量实训实操；</p> <p>7. 通过万用表测量后的值来判断故障点实训实操；</p> <p>8. 高仿真虚拟现实的实时定位功能；</p> <p>9. 实训操作包含演示介绍教学环节；</p> <p>10. 具备高级光照渲染优化；</p> <p>11. 具有 3DUI 功能；</p> <p>12. 小空间移动与同步定位机制；</p> <p>13. 沉浸式体验安全防护机制；</p> <p>（三）工业机器人控制柜系统电源板部分维护与保养 VR 实训模块</p> <p>1. DSQC661 系统电源板输入端口的学习实训实操；</p> <p>2. 通过观察指示灯的状态，判断故障点实训实操；</p> <p>3. 使用万用表对电源板的端口进行测量实训实操；</p> <p>4. 高仿真虚拟现实的实时定位功能；</p> <p>5. 实训操作包含演示介绍教学环节；</p> <p>6. 具备高级光照渲染优化；</p> <p>7. 具有 3DUI 功能；</p> <p>8. 小空间移动与同步定位机制；</p> <p>9. 沉浸式体验安全防护机制；</p> <p>（四）工业机器人控制柜电源分配板部分维护与保养 VR 实训模块</p> <p>1. 万用表的学习以及实训实操；</p> <p>2. 通过万用表对电源分配板的电流电压的测试判断故障的实训实操；</p> <p>3. 高仿真虚拟现实的实时定位功能；</p> <p>4. 实训操作包含演示介绍教学环节；</p> <p>5. 具备高级光照渲染优化；</p> <p>6. 具有 3DUI 功能；</p> <p>7. 小空间移动与同步定位机制；</p> <p>8. 沉浸式体验安全防护机制；</p> <p>（五）工业机器人控制柜主计算机部分维护与保养 VR 实训模块</p> <p>1. X1—X8 端口的介绍实训实操以及认知学习；</p> <p>2. 通过判断 LED(LED 指示灯≥: DISC-Act、STATUS、power) 指示灯的状态判断主计算机状态实训实操；</p> <p>3. 高仿真虚拟现实的实时定位功能；</p> <p>4. 实训操作包含演示介绍教学环节；</p> <p>5. 具备高级光照渲染优化；</p> <p>6. 具有 3DUI 功能；</p> <p>7. 小空间移动与同步定位机制；</p> <p>8. 沉浸式体验安全防护机制；</p>			
--	--	--	--	--	--

	<p>(六)工业机器人控制柜轴计算机部分维护与保养 VR 实训模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. X1、X2、X3、X5、X6、X9、X11 端口的介绍实训实操；</li> <li>2. 通过对 LED 指示灯 DSQC668 的状态（状态≥：红灯闪烁、红灯长亮、绿灯闪烁、绿灯常亮、指示灯熄灭）判断故障点实训实操；</li> <li>3. 高仿真虚拟现实的实时定位功能；</li> <li>4. 实训操作包含演示介绍教学环节；</li> <li>5. 具备高级光照渲染优化；</li> <li>6. 具有 3DUI 功能；</li> <li>7. 小空间移动与同步定位机制；</li> <li>8. 沉浸式体验安全防护机制；</li> </ol> <p>(七)工业机器人控制柜驱动部分维护与保养 VR 实训模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 端口（端口≥：X7、CN6、CN400、CN500、CN600、CN200、CN100、CN300、CN4、X3 端口）的认知实训实操；</li> <li>2. 通关观察 LED 指示灯 X4 运行状态（运行状态≥：X4 黄灯闪烁、X4 黄灯长亮、X4 黄灯熄灭、X4 绿灯熄灭、X4 绿灯长亮），判断故障点实训实操；</li> <li>3. 通关观察 LED 指示灯 X3 运行状态（运行状态≥：X3 黄灯闪烁、X3 黄灯长亮、X3 黄灯熄灭、X3 绿灯熄灭、X3 绿灯长亮），判断故障点实训实操；</li> <li>4. 高仿真虚拟现实的实时定位功能；</li> <li>5. 实训操作包含演示介绍教学环节；</li> <li>6. 具备高级光照渲染优化；</li> <li>7. 具有 3DUI 功能；</li> <li>8. 小空间移动与同步定位机制；</li> <li>9. 沉浸式体验安全防护机制；</li> </ol> <p>(八)工业机器人控制柜安全面板部分维护与保养 VR 实训模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. X3、X6、X7、X8、X9、X10、X11、X12、X13 端口的基础学习和实训实操；</li> <li>2. X3、X6、X7、X8、X9、X10、X11、X12、X13 端口对端连线的认知实操；</li> <li>3. X3、X6、X7、X8、X9、X10、X11、X12、X13 端口所在安全面板的位置学习实训实操</li> <li>4. 高仿真虚拟现实的实时定位功能；</li> <li>5. 实训操作包含演示介绍教学环节；</li> <li>6. 具备高级光照渲染优化；</li> <li>7. 具有 3DUI 功能；</li> <li>8. 小空间移动与同步定位机制；</li> <li>9. 沉浸式体验安全防护机制；</li> </ol>			
--	--	--	--	--

		<p>（九）工业机器人控制柜 IO 面板部分维护与保养 VR 实训模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. X1-X5 端口的介绍实训实操；</li> <li>2. 通过对 LED 指示灯 MS 灯的状态（指示灯状态≥：MS 灯熄灭、MS 绿灯长亮、MS 绿灯闪烁、MS 红灯闪烁、MS 红灯长亮、MS 红色和绿色切换闪烁），判断故障点的实训实操；</li> <li>3. 通过对 LED 指示灯 NS 灯的状态（指示灯状态≥：NS 灯熄灭、NS 绿灯长亮、NS 绿灯闪烁、NS 红灯闪烁），判断故障点的实训实操</li> <li>4. 高仿真虚拟现实的实时定位功能；</li> <li>5. 实训操作包含演示介绍教学环节；</li> <li>6. 具备高级光照渲染优化；</li> <li>7. 具有 3DUI 功能；</li> <li>8. 小空间移动与同步定位机制；</li> <li>9. 沉浸式体验安全防护机制；</li> </ol>			
63	VR 新能源汽车结构与原理系统	<p>一、软件技术要求：</p> <p>（1）软件要求所包含模型为虚拟现实环境下建模而成，构造精致，同屏面数高，展示汽车零件的细节结构。</p> <p>（2）软件要求运用技术手段降低渲染的消耗，在高显示精度的情况下保证高帧率，减轻使用者的眩晕感。</p> <p>（3）软件要求在兼顾性能的同时，对画面优化，在处理画面时运用先进技术进行抗锯齿。</p> <p>（4）软件要求明暗度良好，具有良好的层次感，在渲染时，避免出现光照错误，让画面尽量真实，同时，保持运行及加载时平滑流畅，避免过程中出现卡顿。</p> <p>（5）3000 万以上多边形场景加载时间少于 15 秒，百万级多边形场景加载时间小于 2 秒。</p> <p>（6）软件要求可以观察多种模型，并通过移动，切换，缩放等操作多角度，详细观察模型细节。</p> <p>（7）软件要求包含汽车零部件学习、原理演示功能，通过交互设备进行操作，将模型分解后对各零件进行讲解，通过虚拟现实环境下 3D 模型动画演示讲解汽车部件/零件工作原理或工作过程。</p> <p>（8）软件要求包含 2D 资源展示功能，可以在软件中加载文字学习资料、相关演示图片等。</p> <p>（9）软件要求在包含文字讲解的同时，加入语音讲解功能，不必一直观看文字就可以在观察模型的同时学习汽车知识。</p> <p>（10）软件具有学生端单账号管理和教师端多账号管理功能，一个学生一个登录账号，在设备里进行</p>	套	1	

		<p>账号登录，具备登录学习记忆和体验效果考核功能。教师端具备学生账号管理、考核题库管理、学生成绩查询功能。</p> <p>二、软件功能内容要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照新能源汽车主要类型及院校教学需求设置纯电动汽车的学习内容。并按照课程实施内容需求设置对应教学模块，实现对新能源汽车的结构关系、部件功用、工作原理的虚拟展示，沉浸式模拟，讲解教学。</li> <li>2. 在沉浸式的虚拟环境中，可通过设备触发各总成或零部件结构原理讲解（解说音频及文字看板），了解各总成及零部件的功能属性、结构组成、其他属性等虚拟看板，并可拾取各零部件。对于较小总成或零部件可在虚拟现实比例放大观察。</li> <li>3. 主要采用拾取、漫游等沉浸式交互功能满足总成及零部件的结构特点与工作原理虚拟学习；</li> <li>4. 智能UI面板，在UI面板中具备可快捷跳转模块，返回上级、操作提示等功能。</li> <li>5. 可利用同屏设备实现大屏展示等多位一体的分屏技术融合技术实现课堂。</li> </ol> <p>三、软件内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新能源汽车结构与原理实训软件 360 度全方位展示纯电动汽车的结构组成、部件名称、总成讲解；主要内容有电动汽车结构原理、电池与电源管理系统、电动机与动力控制系统、辅助电动化部件、汽车悬架系统、汽车外部配置等。</li> <li>2. 电动汽车结构原理：电动汽车基本构成包含驱动电机系统、车载能源系统、辅助系统，使用交互设备点击相应的模块按钮，即可跳转到相应内容；电动汽车运行原理包含电动驱动、再生制动、外部充电、车辆温度控制。</li> <li>3. 驱动电机系统包含整车控制器、电机控制器、永磁同步电机。通过图文的形式对三个零部件进行讲解介绍。</li> <li>4. 车载能源系统主要由动力蓄电池、蓄电池管理系统、充电系统组成。在虚拟环境中采用三维建模技术对车载能源系统的主要组成结构进行建模展示。可使用交互设备对模型进行拿起、放下、旋转等交互操作。同时模型高亮显示指引，UI 面板中有相应的文字介绍。系统也同时伴随语音讲解。</li> <li>5. 辅助系统通过文字的形式介绍辅助系统，以图片的形式讲解冷却系统的结构。</li> <li>6. 通过图文的方式对电动汽车运行原理进行学习了解，对电动汽车的工作原理进行学习，了解各</li> </ol>			
--	--	--	--	--	--

	<p>部分的工作原理以及能量传递路线。包含电动驱动、再生控制、外部充电、车辆温度控制。</p> <p>7. 电池与电源管理系统：包含动力蓄电池类型与原理、电池冷却系统、电池充电系统。</p> <p>8. 动力蓄电池类型介绍锂离子电池和镍氢电池两种类型。在虚拟环境中通过模型动态爆炸分解显示其结构。锂离子电池包含硝酸铁锂电池、三元锂电池、锰酸锂电池三种类型，UI 面板中通过文字的形式对其进行介绍。</p> <p>9. 系统中通过图文的形式介绍电池冷却系统的原理。</p> <p>10. 电池充电系统包含充电机、DC/DC 转换器、高压控制盒。系统中通过图文的形式对车载充电机、地面充电机、感应式充电机、车载充电机功能、DC/DC 转换器工作原理、高压控制盒工作原理等内容进行讲解。</p> <p>11. 系统采用三维建模技术建模 DC/DC 转换器结构组成、高压控制盒零部件。可使用交互设备对模型进行拿起、放下、旋转等交互操作。UI 面板中有相应的文字介绍。系统也同时伴随语音讲解。</p> <p>12. 电动机与动力控制系统：包含驱动电机系统、驱动电机结构与原理、电机控制器三个部分内容。</p> <p>13. 驱动电机结构与原理通过三维建模技术建模三相交流异步电机、永磁同步电机、开关磁阻电机、轮毂电机展示电动汽车常用的驱动电机。可使用交互设备对模型进行拿起、放下、旋转等交互操作。同时模型高亮显示指引，UI 面板中有相应的文字介绍。系统也同时伴随语音讲解。</p> <p>14. 电机控制器：包含电机控制器作用、结构、工作原理。可使用交互设备对模型进行拿起、放下、旋转等交互操作。同时模型高亮显示指引，UI 面板中有相应的文字介绍。系统也同时伴随语音讲解。</p> <p>15. 辅助电动化部件：包含空调系统、制动系统、转向系统、变速器等四部分组成。</p> <p>16. 空调系统通过文字的形式对空调系统组成、主要零部件作用、制冷工作原理、制热工作原理进行讲解介绍。</p> <p>17. 通过三维建模制动系统结构、制动器模型，讲解制动系统的结构、制动器功能原理。可使用交互设备对模型进行拿起、放下、旋转等交互操作。UI 面板中有相应的文字介绍。系统也同时伴随语音讲解。</p> <p>18. 通过三维建模技术建模转向系统，讲解 EPS 分</p>			
--	--	--	--	--

		<p>类知识。可使用交互设备对模型进行拿起、放下、旋转等交互操作。UI 面板中有相应的文字介绍。系统也同时伴随语音讲解。</p> <p>19. 通过三维建模技术建模汽车变速器，可使用交互设备对模型进行拿起、放下、旋转等交互操作。UI 面板中有相应的文字介绍。系统也同时伴随语音讲解。</p> <p>20. 汽车悬架系统：包含双交叉臂式独立悬挂、扭力梁式半独立悬挂、空气悬挂、单横臂式独立悬挂、多连杆式独立悬挂、麦弗逊式独立悬挂六种类型悬挂。使用交互设备点击相应的模块按钮，即可跳转到相应的内容；</p> <p>21. 汽车外部配置：建模整车模型，通过零部件高亮提示进行前后保险杠、车窗、车灯、外后视镜、尾翼等部件的在整车中的位置。通过交互设备点击 UI 面板中相应的按钮，系统同时伴随文字、语音的介绍。体验者可在虚拟环境中围绕汽车进行漫游，走到零部件高亮位置进行观察学习。</p>			
64	智慧康养专业虚拟仿真漫游系统	<p>社区养老，是养老方式之一。以社区为依托，以老年人日间照料、生活护理、家政服务和精神慰藉为主要内容，以上门服务和社区日托为主要形式，并引入养老机构专业化服务方式的居家养老服务体系。设立老人购物中心和服务中心；开设老人餐桌和老人食堂；建立老年医疗保健机构；建立老年活动中心等。</p> <p>1. 仿真系统采用 3D 虚拟现实场景模型由主流的三维软件 Maya 生成的模型进行导入，以求最大程度上保持场景与实际的一致性。仿真系统采用 C#、Unity3D 等技术，使用游戏元素和模式；</p> <p>2. 以三维虚拟社区驿站的形式展现，主要针对社区驿站的布局、环境和养老设备三维建模，将实际的养老社区驿站通过三维虚拟现实的形式进行形象逼真的表现，并将社区驿站的服务体系融合在系统中，从而达到使学生熟悉社区驿站的服务过程，掌握服务要点，提高职业素养的目的，辅助解决养老相关专业学员的理论及实际服务培训；</p> <p>3. 画面运行流畅，无停滞感，系统响应及时；界面设计合理、美观，人机交互性好，便于操作；</p> <p>4. 系统可在不同场景中进行瞬间移动；</p> <p>5. 场景操作中有“重新开始”“操作指南”等功能，用以辅助指导练习者操作；</p> <p>6. 角色控制：通过手柄可控制虚拟人物前进、后退、左转、右转；</p> <p>7. 视角控制：可以控制视角 360° 旋转移动；</p>	套	1	

		<p>8. 社区漫游模块可以让用户熟悉社区的环境, 功能间的划分;</p> <p>9. 社区内重要场景: 入住生活区漫游、公共活动区漫游、餐厅漫游、书画阅览室漫游、单人样板间漫游、双人样板间漫游、vip 套间漫游、会议室漫游、老年大学漫游、理发室漫游、棋牌室漫游、超市漫游、日托休息室漫游、测评室漫游、接待区漫游、医务室漫游、VIP 套间漫游、单人间漫游、残疾卫生间漫游</p> <p>10. 本系统具有后台管理功能, 可对学生信息进行导入, 可对漫游人次、时间等进行统计。构建网络、技术、教学为一体的智能信息体系, 建设具有全面、智能、高效的教学环境。此次项目建设的产品统一平台登录, 消除信息孤岛, 减少教学的重复工作量。</p>			
65	制造 物联 虚拟 仿真 教学 系统 (大 屏版)	<p>一、课程介绍</p> <p>课程包含介绍了门禁系统信息采集设计、烟雾报警器信息采集设计、红外对射报警器信息采集设计、玻璃破碎传感器信息采集设计等 10 个实验案例的仿真, 通过本课程学习, 可以掌握常见物联网传感器的工作原理及应用, 智能网关和 ZigBee 的配置方法。</p> <p>二、教学部分内容</p> <p>1. 水浸传感器(三维仿真模型);</p> <p>2. 门禁系统(三维仿真模型);</p> <p>3. 红外对射报警器(三维仿真模型);</p> <p>4. 玻璃破碎传感器[玻璃破碎传感器(三维仿真模型)、玻璃破碎传感器节点(三维仿真模型)];</p> <p>5. 红外感应器(三维仿真模型);</p> <p>6. 智能网关(三维仿真模型);</p> <p>三、实训部分内容</p> <p>1. 门禁系统信息采集设计(三维仿真实训);</p> <p>2. 烟雾报警器信息采集设计(三维仿真实训);</p> <p>3. 红外对射报警器信息采集设计(三维仿真实训);</p> <p>4. 水浸传感器信息采集设计(三维仿真实训);</p> <p>5. 红外感应器信息采集设计(三维仿真实训);</p> <p>6. 玻璃破碎传感器信息采集设计(三维仿真实训);</p> <p>7. 照明系统智能控制设计(三维仿真实训);</p> <p>8. 电动窗帘智能控制设计(三维仿真实训);</p> <p>9. 综合拓展实验(三维仿真实训);</p> <p>10. 学习型红外遥控器的设计(三维仿真实训);</p>	套	1	
66	物联 网智 慧家 居虚	<p>一、 总体要求:</p> <p>平台是一套包含教学系统、实训系统、考核管理系统等为一体的综合平台。系统基于“Web3D 虚拟现实平台”运行的网络虚拟实验 3D 环境, 采用虚拟</p>	套	1	

	拟仿真教学系统（大屏版）	<p>现实技术制作各种实验设备及其部件，并具有逼真3D 互动虚拟实验、3D 动画演示与相关原理文字自动同步显示等功能。另外，通过平台可以动手对实验设备进行虚拟仿真操作。系统以 3D 互动方式直观展现各类三维模型。</p> <p>二、课程介绍</p> <p>课程资源需包括门禁系统、灯光控制系统、排风扇系统、报警器系统、烟雾报警器系统、电动窗帘系统、环境监测系统、电视机控制系统、空调系统、DVD 播放器系统等虚拟仿真资源。通过学习可以掌握常见智能家居的工作原理以及安装配置。</p> <p>三、教学部分内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 门禁系统[门禁安装原理(三维仿真动画)]；</li> <li>2. 灯光控制系统[射灯安装(三维仿真动画)、射灯原理(三维仿真动画)]；</li> <li>3. 排风扇系统[排风扇安装原理(三维仿真动画)]；</li> <li>4. 报警器系统[报警器安装原理(三维仿真动画)]；</li> <li>5. 烟雾报警器系统[烟雾报警器安装原理(三维仿真动画)]；</li> <li>6. 电动窗帘系统[电动窗帘安装原理(三维仿真动画)]；</li> <li>7. 环境监测系统[光照(三维仿真动画)、湿度(三维仿真模型)、温度(三维仿真动画)]；</li> <li>8. 电视机控制系统[电视机安装原理(三维仿真动画)]；</li> <li>9. 空调系统[空调安装原理(三维仿真动画)]；</li> <li>10. DVD 播放器系统[DVD 安装原理(三维仿真动画)]；</li> </ol> <p>四、实训部分内容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 门禁系统(三维仿真实训)；</li> <li>2. 灯光控制系统(三维仿真实训)；</li> <li>3. 排风扇系统(三维仿真实训)；</li> <li>4. 报警器系统(三维仿真实训)；</li> <li>5. 烟雾报警器系统(三维仿真实训)；</li> <li>6. 电动窗帘系统(三维仿真实训)；</li> <li>7. 环境监测系统(三维仿真实训)；</li> <li>8. 电视机控制系统(三维仿真实训)；</li> <li>9. 空调系统(三维仿真实训)；</li> <li>10. DVD 播放器系统(三维仿真实训)；</li> <li>11. 视频监控系统（三维仿真实训）；</li> </ol>			
67	运维管理平台	<p>本次建设实训室数量多，分布散，管理工作量极大，需提供一体化智能运维管理平台，可对设备进行统一管理，在统一界面直观地呈现当前设备运行的各项指标数据，及时发现问题解决问题，可针对性帮</p>	年	1	

		<p>助提高工作效率。</p> <p>运维管理平台要求：</p> <p>一、智能运维平台 1 套</p> <p>本次建设提供一体化智能运维管理平台，可对设备进行统一管理，在统一界面直观地呈现当前设备运行的各项指标数据，及时发现问题解决问题，可针对性帮助提高工作效率。运维管理平台要求：</p> <p>1、系统架构：服务器基于 Linux 平台；软件采用三层结构，采用开放架构及标准的“表现层—逻辑层—数据层”三层结构，平台的后台系统架构采用纯 B/S 模式。</p> <p>2、系统兼容性：移动端采用 H5 技术开发，支持主流手机浏览器全兼容，可与其他系统对接。</p> <p>3、平台功能性系统管理中组织机构管理、用户管理、角色管理、资源管理、代码集配置均通过检测。</p> <p>4、平台具备资产管理功能：支持设备基本信息的维护管理功能；支持设备的分类统计功能，基于项目、设备类别、年份的基础统计分析功能等。</p> <p>5、平台具备工单管理功能：支持监测设备推送故障信息并自动创建工单；支持自定义表单功能；支持自定义流程功能，支持工单转派、挂起功能等。</p> <p>6、平台功能性服务管理中服务类别、服务级别、服务目录均通过检测。</p> <p>7、平台具备运维管理功能：支持设定运维内容，运维相关参数，并依据设定派发运维任务。提供微信，短信，语音等提醒方式；支持对运维状态的统计分析，运维任务结束提供报告。</p> <p>8、平台具备变更管理功能：支持不同的变更应用不同的流程模板，支持多人审核，预审核通过。</p> <p>9、平台病毒检查通过了杀毒软件进行病毒检查，没有发现病毒。</p> <p>10、平台通过 GB/T25000. 51-2016 系统与软件工程、系统与软件质量要求和评价检测标准。</p> <p>11、平台具备移动 APP：包含资产信息查看，附件在线查阅，扫描设备二维码（运维平台生成的二维码）可直接查资产信息和进行故障上报；支持知识库查阅等。</p>			
--	--	---	--	--	--

## 第四章 评标方法和标准（综合评分法）

### 一、总则

本项目将按照招标文件第二章 投标人须知的相关要求及本章的规定评标。

### 二、评标方法

#### 2.1 资格审查

资格审查表			
序号	审查因素	审查内容	格式要求
1	营业执照等证明文件	(1) 投标人为企业（包括合伙企业）的，应提供有效的营业执照； (2) 投标人为事业单位的，应提供有效的事业单位法人证书； (3) 投标人是非企业机构的，应提供有效的执业许可证或登记证书等证明文件； (4) 投标人是个体工商户的，应提供有效的个体工商户营业执照； (5) 投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。	提供材料扫描件或电子证照，应完整地体现出材料或电子证照全部内容。
2	投标人资格声明书	提供符合招标文件要求的《投标人资格声明书》。	详见第六章投标文件格式。
3	投标人信用记录	投标人不得存在投标人须知正文第 14.2 条中的不良信用记录情形。	无需投标人提供，由采购人或采购代理机构查询。

**资格审查指标通过标准：**投标人必须通过资格审查表中的全部评审指标。

#### 2.2 符合性审查

评标委员会对通过资格审查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。符合性审查表如下：

符合性审查表			
序号	审查指标	审查标准	格式要求
1	开标一览表	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式。
2	投标函	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式。
3	授权书	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	法定代表人参加投标的无需此件，提供身份证明即可。详见第六章投标文件格式。
4	投标报价	符合招标文件投标人须知正文第 9 条要求	详见第六章投标文件格式。
5	商务响应情况	付款方式；供货及安装地点；供货及安装期限；包装、运输、安装调试、培训费用；商检、计量、检测费用；培训要求；质量要求；售后服务要求；其他要求	详见第六章投标文件格式。
6	其他要求	符合法律、行政法规规定的其他条件或招标文件列明的其他实质性要求。	实质性要求是指本招标文件中列明的其他无效报价或无效投标等否决条款

**符合性审查指标通过标准：** 投标人必须通过符合性审查表中的全部评审指标。

### 2.3 详细审查

2.3.1 评标委员会按照下表对投标文件进行详细审查和评分。

2.3.2 本项目综合评分满分为 100 分，其中：技术资信分值占总分值的权重为 60%，价格分值占总分值的权重为 40%。具体评分细则如下：

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术资信分 (60分)	技术参数要求 (42分)	<p>根据所投产品对采购文件的技术参数指标响应情况进行评审：标★项指标为重要参数指标，共 21 项，重要参数指标须逐项按要求响应，每满足一项得 2 分，满分 42 分。</p> <p><b>注：对于采购需求中的标★项技术参数指标，须按要求提供相关证明材料加盖投标人公章，不按要求提供的视为负偏离不予加分。</b></p>	0-42 分
	项目实施方案 (4分)	<p>根据投标人对本项目提供的①技术方案、系统调试方案；②质量保证措施；③进度计划保证措施；④编制虚拟仿真实训基地建设项目的平面布局图、效果图方面进行评审。</p> <p><b>内容完整，措施方案有效，满足采购文件要求，并从实际上能够服务运用的，视为符合，每符合一项得 1 分，部分符合得 0.5，满分 4 分，不符合或未提供的不得分。</b></p>	0-4 分
	售后服务方案 (4分)	<p>1、根据投标人对本项目提供的①故障时限及保修服务方案、应急维修时间及措施；②质保期内售后服务方案及质保期外售后服务方案进行评审。</p> <p><b>内容完整，措施方案有效，满足采购文件要求，并从实际上能够服务运用的，视为符合，每符合一项得 1 分，部分符合得 0.5 分，满分 2 分，不符合或未提供的不得分。</b></p>	0-4 分

		<p>2、投标人承诺在满足采购需求质保期 3 年的基础上，每增加一年加 1 分，满分 2 分。</p> <p>注：以上相关承诺函格式可自拟，须加盖投标人公章，否则不予认定。</p>	
	<p>运维服务方案 (3 分)</p>	<p>根据投标人对本项目提供的①管理目标及服务措施；②技术服务人员配备及运行机制；③相关配套支持进行评审。</p> <p>内容完整，措施方案有效，满足采购文件要求，并从实际上能够服务运用的，视为符合，每符合一项得 1 分，部分符合得 0.5 分，满分 3 分，不符合或未提供的不得分。</p>	0-3 分
	<p>资信 (3 分)</p>	<p>投标人具有经中国国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构颁发的质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证，每提供一个证书得 1 分，满分 3 分。</p> <p>注：提供相关证书加盖投标人公章。</p>	0-3 分
	<p>业绩 (4 分)</p>	<p>自 2020 年 1 月 1 日至投标截止之日（时间以合同签订时间为准），投标人具有虚拟仿真实训室建设类似项目业绩的，每提供一个得 2 分，满分 4 分。</p> <p>注：提供业绩合同复印件或扫描件并加盖公章，合同中要求体现甲乙双方名称、签订时间、项目实施内容等，未按要求提供的不得分。如提供的合同或验收资料无法体现业绩评审内容的，须另附甲方盖章的证明材料，且该证明材料须经评委</p>	0-4 分

		会认可，否则不予计分。	
价格分 (40分)	价格分统一采用低价优先法，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 40 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： $\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 40\% \times 100$		

### 2.3.3 分值汇总

(1) 评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的投标文件进行评分，并汇总每个投标人的得分。取各位评委评分之平均值，四舍五入保留至小数点后两位数，得到该投标人的技术资信分。

(2) 将投标人的技术资信分加上根据上述标准计算出的价格分，即为该投标人的综合总得分。

## 第五章 政府采购合同

# 政府采购货物买卖合同

项目名称：\_\_\_\_\_

合同编号：\_\_\_\_\_

甲 方：\_\_\_\_\_

乙 方：\_\_\_\_\_

签订时间：\_\_\_\_\_

## 第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：\_\_\_\_\_（采购人）

乙方（全称）：\_\_\_\_\_（供应商）

依据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目磋商文件等采购文件、乙方的《响应文件》及《成交通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

### 1. 项目信息

(1) 采购项目名称：\_\_\_\_\_

采购项目编号：\_\_\_\_\_

(2) 采购计划编号：\_\_\_\_\_

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：\_\_\_\_\_

品牌：\_\_\_\_\_ 规格型号：\_\_\_\_\_

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

(4) 政府采购组织形式：☐ 政府集中采购 ☐ 部门集中采购 ☒ 分散采购

(5) 政府采购方式：☒ 公开招标 ☐ 邀请招标 ☐ 竞争性谈判 ☐ 竞争性磋商

☐ 询价 ☐ 单一来源 ☐ 框架协议 ☐ 其他：\_\_\_\_\_

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☐ 是 ☐ 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☒ 是 ☒ 否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☐ 是 ☐ 否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐ 是 ☐ 否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐ 是 ☐ 否

(7) 合同是否分包：☐ 是 ☒ 否

制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：\_\_\_\_\_

制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

☐ 大型企业 ☐ 中型企业 ☐ 小微企业

☐ 残疾人福利性单位 ☐ 监狱企业 ☐ 其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：☐ 是 ☐ 否

外商投资企业类型：☐ 全部由外国投资者投资 ☐ 部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品:

☐ 是, 《政府采购品目分类目录》底级品目名称: \_\_\_\_\_ 金额: \_\_\_\_\_

国别: \_\_\_\_\_ 品牌: \_\_\_\_\_ 规格型号: \_\_\_\_\_

☒ 否

(10) 是否涉及节能产品:

☐ 是, 《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称: \_\_\_\_\_

☐ 强制采购 ☐ 优先采购

☒ 否

是否涉及环境标志产品:

☐ 是, 《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称: \_\_\_\_\_

☐ 强制采购 ☐ 优先采购

☒ 否

是否涉及绿色产品:

☐ 是, 绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称: \_\_\_\_\_

☐ 强制采购 ☐ 优先采购

☒ 否

(11) 涉及商品包装和快递包装的, 是否参考《商品包装政府采购需求标准(试行)》

《快递包装政府采购需求标准(试行)》明确产品及相关快递服务的具体包装要求:

☒ 是 ☐ 否 ☐ 不涉及

## 2. 合同金额

(1) 合同金额小写: \_\_\_\_\_ 大写: \_\_\_\_\_

(2) 合同定价方式(采用组合定价方式的, 可以勾选多项):

☒ 固定总价 ☐ 固定单价 ☐ 固定费率 ☐ 成本补偿 ☐ 绩效激励 ☐ 其他 \_\_\_\_\_

(3) 付款方式(按项目实际勾选填写):

☐ 全额付款: \_\_\_\_\_ (应明确一次性支付合同款项的条件)

☒ 分期付款: \_\_\_\_\_

☐ 成本补偿: \_\_\_\_\_ (应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件)

☐ 绩效激励: \_\_\_\_\_ (应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件)

## 3. 合同履行

(1) 起始日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日, 完成日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

(2) 履约地点: 采购人指定地点(宁国市) \_\_\_\_\_



## 5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，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) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

## 6. 合同生效

本合同自 签字盖章 起生效。

## 7. 合同份数

本合同一式 陆 份，甲乙双方各执 贰 份，合同签订后，宁国市公共资源交易中心及采购代理机构各留存 壹 份。

合同订立时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

合同订立地点：\_\_\_\_\_

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人）		乙方（供应商）	
单位名称（公章 或合同章）		单位名称（公章或 合同章）	
法定代表人 或其委托代理人 （签章）		法定代表人 或其委托代理人 （签章）	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	

## 第二节 政府采购合同通用条款

### 1. 定义

#### 1.1 合同当事人

（1）采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

（2）供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

（3）其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

#### 1.2 本合同下列术语应解释为：

（1）“合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

（2）“合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

（3）“货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方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）及相关的备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

（4）“相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

（5）“分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

（6）“联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【**政府采购合同专用条款**】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

## 2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

## 3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

## 4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

## 5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

## 6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

## 7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

## 8. 质量标准和保证

### 8.1 质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

（4）乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

## 8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下,在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的,货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺(两者以较长的为准)的质量保证期内,本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷,甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后,应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内,如果货物的质量或规格与合同不符,或证实货物是有缺陷的,包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等,甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷,甲方可采取必要的补救措施,但其风险和费用将由乙方承担,甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

## 9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的,则由乙方承担全部责任。

## 10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权,保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的,应当由乙方方向第三人承担法律责任;甲方依法向第三人赔偿后,有权向乙方追偿。甲方有其他损失的,乙方应当赔偿。

## 11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息,均有保密义务且不受合同有效期所限,直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息,应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

## 12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的,甲方原则上应当自收到发票后7个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户,不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付

款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

### 13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

### 14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- (4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- (5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；
- (6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

### 15. 违约责任

#### 15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

#### 15.2 迟延交货的违约责任

- (1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程

中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

（2）如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

### 15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

## 16. 合同变更、中止与终止

### 16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

### 16.2 合同的中止

（1）合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

（2）合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

（3）乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

（4）甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

### 16.3 合同的终止

（1）合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

#### 16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

### 17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

### 18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

### 19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【政府采购合同专用条款】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【政府采购合同专用条款】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

### 20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲

乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

## 21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

## 22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

## 23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

### 第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	不接受联合体
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	按政府采购合同通用条款执行
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	按政府采购合同通用条款执行
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	甲方应及时签订采购合同,自觉履行合同约定义务,及时组织履约验收。甲方如延期支付合同款项,或因自身原因导致变更、中止或终止政府采购合同的,应依照合同约定对中标人受到的损失予以赔偿或补偿。甲方不按合同约定支付政府采购款项的,乙方可要求甲方按照合同约定予以赔偿或补偿。对因政策变化等原因不能签订合同,造成企业合法利益受损的情形,甲方应与乙方充分协商,给予合理补偿。
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	乙方所提供的货物的技术规格应与采购文件规定的技术规格及投标文件承诺相一致;若技术性能无特殊说明,则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品,并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下,在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后,在质量保证期内,乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责,所需费用由乙方承担。
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	按政府采购合同通用条款执行
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	包装要求:除合同另有规定外,乙方提供的全部货物均应按标准保护措施进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸,以确保货物安全无损运抵指定地点。由于包装不善所引起的货物损失均由乙方承担。每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格凭证。货物包装必须符合国家相关标准要求,且须执行《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》中的包装要求。
	指定现场	采购人指定地点
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	按政府采购合同通用条款执行
第二节 第 7.3 款	保险要求	按政府采购合同通用条款执行

第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	3 年及以上（以投标人承诺内容为准）
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷 响应时间	常备维护人员不少于 1 人，提供全天 24 小时技术支持，接到故障通知后 30 分钟内电话响应，专业技术人员 6 小时之内到达现场进行故障处理。如遇普通故障须 12 小时内解决完成，疑难故障须 24 小时内解决完成。如不能及时修复，须提供同等档次同等配置的设备供采购人使用。
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	参与验收的所有人员应当签署保密承诺，严格保守项目验收过程中获悉的国家和商业秘密。
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	合同签订后预付 40% 合同价款（中标人可提交银行、保险公司、担保公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施。政府采购预付款应在合同、担保措施生效以及具备实施条件后 5 个工作日内支付），项目完成且经验收合格后支付剩余合同的全部价款。
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修期限	在质量保证期内
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	政府采购合同专用条款
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服务	/
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	<p>质保期：自验收合格之日起质保（含所有软件更新升级）三年及以上，中标人对所售产品实行终身服务，除人为因素外，质保期间产品的一切质量问题（软件升级），更换部件及产品本身质量原因造成的直接经济损失应全部由中标人自行负责，质保期过后，若有需更换的配件或维修的，中标人按成本价收取。（依据商品的保修条款及售后服务条款，提供原厂质保，质保期按照国家规定，且不低于所供品牌向用户承诺的质保期限，招标文件另有约定的从其约定。质保期从货物验收合格后算起）。</p> <p>乙方送交的货物经验收不合格，或验收后出现质量问题，乙方应向甲方支付合同总价 2% 的违约金。乙方送交的货物经验收不合格，或验收后质保期内出现质量问题，由乙方负责包换或保修或包退，具体以甲方要求为准，并承担所有修理费用、调换或退货而产生的实际费用，同时乙方应按前款向甲方支付违约金。在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，乙方应退回全部货款</p>

第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	乙方逾期交付货物的, 每逾期一天, 乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的 3% 的滞纳金。如乙方逾期交货达 7 天 (含 7 天), 乙方应向甲方支付合同总价 2% 的违约赔偿金, 甲方有权解除合同, 乙方并承担相应法律责任。
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的, 每逾期 1 天甲方按照同期人民银行 LPR 向乙方支付逾期利息。
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	<p>甲方无正当理由拒收货物、拒付货物款的, 由甲方向乙方偿付合同总价的 2% 违约金。</p> <p>甲方因自身原因导致变更、中止或终止政府采购合同的, 应按乙方受到损失的 2% 对乙方予以赔偿, 同时, 乙方有权追偿实际损失。</p> <p>对因政策变化等原因不能签订合同, 造成乙方企业合法利益受损的, 甲方应与乙方充分协商, 应按双方协商的金额赔偿。</p> <p>甲方如延期支付合同款项, 应按延期支付金额的 3% 对乙方予以补偿。甲方不按合同约定支付政府采购款项的, 乙方可要求甲方按政府采购款项的 3% 对乙方予以补偿, 同时, 乙方有权追偿政府采购款项。</p> <p>如乙方不能按合同要求交付货物, 乙方应向甲方支付合同总价 2% 的违约金, 甲方有权解除合同, 乙方并承担相应法律责任。</p> <p>乙方未按本合同的规定和“投标文件承诺”提供售后服务的, 应按合同总价款的 2% 向甲方承担违约责任。</p>
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议, 由双方当事人协商解决, 协商解决不成的, 向项目所在地人民法院提起诉讼。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	<p><b>货物和系统调试验收的标准:</b> 按行业标准、出厂标准和乙方投标文件的承诺, 且不低于国家相关标准和采购文件相关要求。本次采购的货物, 验收如有国家强制性验收标准的, 必须按规定的标准验收。乙方应自觉接受甲方及有关部门对安装过程的全程监督, 所有货物及安装材料进场, 都应经过甲方及有关部门的认可。</p> <p><b>权利保证:</b> 乙方应保证买方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权, 乙方应承担全部责任。</p>

注: 以上合同格式作为参考, 甲乙双方可根据招标文件、投标文件、服务承诺及甲乙双方根据项目实际情况商定的其他事宜进行完善。

## 第六章 投标文件格式

# 投 标 文 件

项目名称：\_\_\_\_\_

项目编号：\_\_\_\_\_

投 标 人：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 一、开标一览表

项目名称	
投标人全称	
投标范围	全部/第__包
投标报价	大写: _____ 小写: _____
其他	

投标人电子签章: \_\_\_\_\_

日 期: \_\_\_\_\_

### 注:

1. 此表用于开标唱标之用。
2. 表中投标报价即为优惠后报价，并作为评审及定标依据。任何有选择或有条件的投标报价，或者表中某一包别填写多个报价，均为无效报价。
3. 表中大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准。

## 二、投标函

致：安徽材料工程学校（采购人）

根据贵方的招标公告和投标邀请，我方兹宣布同意如下：

1. 我方根据招标文件的规定，严格履行合同的责任和义务，并保证于买方要求的日期内完成，并通过买方验收。

2. 我方已详细审核全部招标文件，包括招标文件附件及更正公告（如有），我方正式认可并遵守本次招标文件，并对招标文件各项条款、规定及要求均无异议。

3. 我方同意从招标文件规定的开标日期起遵循本招标文件，并在招标文件规定的投标有效期之前均具有约束力。

4. 我方声明投标文件所提供的一切资料均真实无误、及时、有效，企业运营正常。由于我方提供资料不实而造成的责任和后果由我方承担。我方同意按照贵方提出的要求，提供与投标有关的任何证据、数据或资料。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 三、投标人资格声明书

致：安徽材料工程学校（采购人）

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

- （一）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （二）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （三）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （四）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（重大违法记录指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，不包括因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，但期限已经届满的情形）；
- （五）我单位不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后，再参加该采购项目的其他采购活动的情形（单一来源采购项目除外）；
- （六）与我单位存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他法人单位信息如下（如有，不论其是否参加同一合同项下的政府采购活动均须填写）：

序号	单位名称	相互关系
1		
2		

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。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

#### 四、授权书

本授权书声明：\_\_\_\_\_（投标人名称）授权\_\_\_\_\_（投标人授权代表姓名）代表我方参加本项目采购活动，全权代表我方处理投标过程的一切事宜，包括但不限于：投标、参与开标、谈判、签约等。投标人授权代表在投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我方均予以认可并对此承担责任。投标人授权代表无转委托权。特此授权。

本授权书自出具之日起生效。

授权代表身份证明扫描件：

授权代表联系方式：\_\_\_\_\_（请填写手机号码）

特此声明。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

注：

1. 本项目只允许有唯一的投标人授权代表，提供身份证明扫描件；
2. 法定代表人参加投标的无需提供授权书，提供身份证明扫描件。

五、投标分项报价表

序号	货物名称	品牌、型号（如有）	生产厂商	单位	数量	单价（元）	小计（元）	备注
1								
2								
3								
4								
合计（元）								

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

注：表中所列货物为对应本项目需求的全部货物及所需附件购置费、包装费、运输费、人工费、保险费、安装调试费、各种税费、资料费、售后服务费及完成项目应有的全部费用。如有漏项或缺项，投标人承担全部责任。

## 六、投标响应表

### 6.1 商务响应表

序号	商务条款	招标文件要求	投标人承诺	偏离说明
1	付款方式			
2	供货及安装地点			
3	供货及安装期限			
4	包装、运输、安装调试、培训费用			
5	商检、计量、检测费用			
6	培训要求			
7	质量要求			
8	售后服务要求			
9	其他要求			

### 6.2 技术响应表

序号	货物名称	招标文件规定的技术参数及要求	所投产品的技术参数及要求	偏离说明
1				
2				
3				
4				

### 6.3 技术参数响应承诺函

我公司承诺：成交后严格按照采购需求一览表中的要求提供货物，所提供货物的技术参数及要求全部满足（或相当于或优于）采购需求一览表中货物非标★项的技术参数及要求。

特此承诺。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

## 七、中小企业声明函

(如有, 将随评审结果一并公示)

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)参加安徽材料工程学校(单位名称)的安徽省宁国市安徽材料工程学校(宁国市技工学校)宁国市产教融合实训基地建设项目虚拟仿真实训基地建设项目(项目名称)采购活动, 提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业(含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业)的具体情况如下:

1. \_\_\_\_\_(标的名称), 属于工业(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\_\_\_\_\_ (填中型企业或小型企业或微型企业);

.....

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。

投标人电子签章: \_\_\_\_\_

日 期: \_\_\_\_\_

注:

1. 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年数据, 无上一年数据的新成立企业可不填报。
2. 投标人应根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)和《关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业〔2011〕300号)相关规定, 如实填写中小企业声明函。如有虚假, 将依法承担相应责任。投标人自行登录工业和信息化部官网进行中小企业规模类型自测(查询网址 <https://www.miit.gov.cn/>)。
3. 上述“标的名称”, 详见第三章采购需求中明确的“货物名称”。
4. 上述“采购文件中明确的所属行业”, 详见第三章采购需求中明确的“所属行业”。
5. 填写示例: 某设备, 属于(填写第三章采购需求中对对应货物的“所属行业”, 如工业)行业; 承接企业为某企业, 从业人员 100 人, 营业收入为 10000 万元, 资产总额为 5000 万元, 属于小型企业[投标人自行登录工业和信息化部官网进行中小企业规模类型自测(查询网址 <https://www.miit.gov.cn/>)]。

## 八、残疾人福利性单位声明函

（非残疾人福利性单位投标，请删去“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。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

## 九、诚信履约承诺函

致：安徽材料工程学校（采购人）

如我单位被确定为本项目中标人，我单位承诺在合同签订及履约过程中将严格执行《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目采购文件中关于合同签订及履约的相关规定，不出现以下情形：

- （1）中标或者成交后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；
- （2）未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；
- （3）将政府采购合同转包；
- （4）提供假冒伪劣产品；
- （5）擅自变更、中止或者终止政府采购合同。

本单位知悉如出现上述情形，将会被依法追究法律责任，可能的处理结果有：处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

## 十、其他相关证明材料

提供符合投标邀请、采购需求及评标方法和标准规定的相关证明文件。

### 特别提示：

投标人在投标文件制作时可在此栏内上传招标文件要求上传的证明资料，如营业执照、证书等，应将上述证明材料制作成扫描件上传。

### 十一、主要中标标的承诺函

我公司同意中标结果公告中公示的以下主要中标标的并承诺：投标文件中所提供的主要中标标的均真实有效。若被发现存在任何虚假、隐瞒情况，我公司承担由此产生的一切后果。

序号	货物名称	品牌、型号（如有）	数量	单价（元）	备注
1					
2					

备注：

- 1、表中所列内容为满足本项目要求的主要中标标的；
- 2、以上承诺情况（货物名称、品牌型号（如有）、数量、单价，如有服务内容，在备注中填写），将按约定随成交公告公示。
- 3、本页《主要中标标的承诺函》由投标人准确填写。

投标人公章：

## 十二、综合服务方案

根据详细审查要求制作，格式自拟

## 十三、业绩证明资料

根据详细审查要求提供，格式自拟

## 第七章 政府采购供应商询问函和质疑函范本

### 询问函范本

（如为对采购文件或采购程序的询问或疑问，请按询问函范本或电子交易系统中网上询问格式附件进行提交）

致：采购人

我单位拟参与\_\_\_\_\_（项目名称、编号）的采购活动，现有以下内容(或条款)存在疑问(或无法理解)，特提出询问。

一、(事项一)

1、(内容或条款)

2、(说明疑问或无法理解原因)

3、(建议)

二、(事项二)

...

随附相关证明材料如下：

联 系 人：\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

## 质疑函范本

### 一、质疑供应商基本信息

质疑供应商： .....

地址： ..... 邮编： .....

联系人： ..... 联系电话： .....

授权代表： .....

联系电话： .....

地址： ..... 邮编： .....

### 二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称： .....

质疑项目的编号： ..... 包号： .....

采购人名称： .....

采购文件获取日期： .....

### 三、质疑事项具体内容

质疑事项 1： .....

事实依据： .....

.....

法律依据： .....

.....

质疑事项 2

.....

### 四、与质疑事项相关的质疑请求

请求： .....

签字(签章)： ..... 公章： .....

日期： .....

## 质疑函制作说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。