



陕西中技招标有限公司
SHAANXI ZHONGJI TENDERING CO., LTD

智慧建筑 AR 教学实训中心

招 标 文 件

项目编号：SZT2022-SN-QT-HW-0603

采购代理机构：陕西中技招标有限公司





陕西中技招标有限公司
SHAANXI ZHONGJI TENDERING CO., LTD

智慧建筑 AR 教学实训中心

招 标 文 件

项目编号：SZT2022-SN-QT-HW-0603

采购代理机构：陕西中技招标有限公司

二零二二年八月

目 录

第一部分 招标公告	4
第二部分 供应商须知前附表	7
第三部分 供应商须知	14
A 总则	14
1 适用范围	14
2 定义	14
3 合格的供应商	14
4 合格的服务	15
5 费用	15
B 招标文件说明	15
6 招标文件的构成	15
7 招标文件的澄清	16
8 招标文件的修改	16
C 投标文件的编写	16
9 投标文件编制的原则	16
10 投标文件语言	16
11 计量单位	17
12 投标文件的组成	17
13 投标文件格式	17
14 投标报价	17
15 投标货币	17
16 投标保证金	17
17 投标有效期	18
18 投标文件的签署及格式	18
D 投标文件的递交	18
19 投标文件的数量、包装和标记	18
20 投标截止时间	19
21 投标文件的修改与撤回	19
E 开标和评标	19
22 开标	19
23 评标委员会	20
24 投标文件的初审	21
25 投标文件的澄清	22
26 投标文件的比较和评价	23
27 评标原则及主要方法	23
28 接受和拒绝任何或所有投标的权力	25
F 授予合同	26
29 定标及合同授予	26
30 腐败和欺诈行为	26
31 招标代理服务费	26
32 合同的履约验收	27
33 融资担保	27
第四部分 合同格式及主要条款（参考格式）	28
第五部分 投标文件格式	42
附件 1 投标函	44

附件 2 开标一览表	45
附件 3 分项报价表	46
附件 4 货物简要说明一览表	47
附件 5 非★条款规格、技术参数偏离表	48
附件 6★条款规格、技术参数偏离表	49
附件 7 商务偏离表	50
附件 8 供应商为本项目提供的资格证明文件	51
附件 9 业绩一览表	62
附件 10 业绩情况及案例	63
附件 11 技术及实施方案	64
附件 12 培训计划	65
附件 13 售后服务承诺	66
第六部分 评分办法	67
第七部分 采购内容及要求	71

第一部分 招标公告

项目概况

智慧建筑 AR 教学实训中心项目招标项目的潜在投标人应在西安市高新区高新四路 1 号高科广场 A 座 10 楼 1001 室获取招标文件，并于 2022 年 09 月 14 日 09 时 30 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：SZT2022-SN-QT-HW-0603

项目名称：智慧建筑 AR 教学实训中心项目

采购方式：公开招标

预算金额：2,798,000.00 元

采购需求：

合同包 1(智慧建筑 AR 教学实训中心)：

合同包预算金额：2,798,000.00 元

合同包最高限价：2,798,000.00 元

品目号	品目名称	采购标的	数量(单位)	技术规格、参数及要求	品目预算(元)	最高限价(元)
1-1	教学专用仪器	智慧建筑 AR 教学实训设备	1(批)	详见采购文件	2,798,000.00	2,798,000.00

本合同包不接受联合体投标

合同履行期限：合同签订后 50 日

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：

合同包 1(智慧建筑 AR 教学实训中心)落实政府采购政策需满足的资格要求如下：

本项目非专门面向中小企业采购，供应商应填写中小企业声明函并对真实性负责。落实政府采购政策：（1）财政部、国家发展和改革委员会关于印发《节能产品政府采购实施意见》的通知（财库[2004]185号）；（2）财政部、国家环保总局联合印发《关于环境标志产品政府采购实施的意见》（财库[2006]90号）；（3）国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知国办发〔2007〕51号，以财库〔2019〕9号为准；（4）财政部、工业和信息化部关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知（财库〔2020〕46号）；（5）财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知（财库〔2014〕68号）；（6）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）；（7）《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）；（8）《关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》（财库〔2021〕19号）；（9）如有最新颁布的政府采购政策，按最新的文件执行。

3. 本项目的特定资格要求：

合同包1(智慧建筑 AR 教学实训中心)特定资格要求如下：

（1）供应商应授权合法的人员参加投标全过程，其中法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证，并与营业执照上信息一致；法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权书及授权代表身份证。

（2）本项目不接受联合体投标。

三、获取招标文件

时间：2022年08月24日至2022年08月31日，每天上午08:30:00至12:00:00，下午13:00:00至17:30:00（北京时间，法定节假日除外）

地点：西安市高新区高新四路1号高科广场A座10楼1001室

方式：现场获取

售价：500元

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

时间：2022年09月14日09时30分00秒（北京时间）

提交投标文件地点：西安市高新区高新四路1号高科广场A座5楼0503第三会议室

开标地点：西安市高新区高新四路1号高科广场A座5楼0503第三会议室

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

本项目开标地点：西安市高新区高新四路 1 号高科广场 A 座 5 楼 0503 第三会议室

1、报名时需携带单位介绍信及经办人身份证原件及复印件。2、请供应商按照陕西省财政厅关于政府采购供应商注册登记有关事项的通知中的要求，通过陕西省政府采购网（<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>）注册登记加入陕西省政府采购供应商库。

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：陕西能源职业技术学院

地址：咸阳市文林路

联系方式：029-33665117

2. 采购代理机构信息

名称：陕西中技招标有限公司

地址：西安市高新区高新四路 1 号高科广场 A 座 10 楼 1001 室

联系方式：029-88364679-829

3. 项目联系方式

项目联系人：李幸、肖懿

电话：029-88364679-829

第二部分 供应商须知前附表

序号	名称	编列内容
1	项目名称	陕西能源职业技术学院智慧建筑 AR 教学实训中心
2	项目资金	财政资金，已落实。
3	采购人及采购代理机构	采购人：陕西能源职业技术学院 采购代理机构：陕西中技招标有限公司
4	采购需求	具体服务内容详见招标文件第七部分。本次招标、投标、评标和合同授予均以项目为单位，供应商必须就完整的项目进行响应，不完整的投标将被拒绝。
5	实施地点	采购人指定地点
6	交货安装期	合同签订后 <u>50</u> 日
7	质保期	本项目质保期要求不低于 <u>三</u> 年。质保期从验收合格后开始计算。质保期以整个项目为单位进行响应。
8	投标人资格要求	<p>(1) 基本资格条件：符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定的供应商条件，提供以下文件：</p> <p>1) 具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照(事业单位法人证书/专业服务机构执业许可证/民办非企业单位登记证书，自然人提供身份证)。</p> <p>2) 提供 2021 年度经审计的财务报告(成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表)，或提交投标文件截止时间前六个月内基本账户开户银行出具的资信证明(附开户许可证或开户备案证明或基本账户信息)，或信用担保机构出具的投标担保函，(以上三种形式的资料提供任何一种即可)；其他组织和自然人提供银行出具的资信证明或财务报表。</p>

		<p>3) 履行合同所必需的设备和专业技术能力的说明及承诺。</p> <p>4) 税收缴纳证明：提供投标文件截止时间前一年内至少一个月的纳税证明或完税证明，纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务专用章；其他组织和自然人提供投标文件截止时间前一年内至少一个月缴纳税收的凭据；依法免税的投标人应提供相关文件证明。社会保障资金缴纳证明：提供投标文件截止时间前一年内至少一个月已缴纳的社会保障资金的证明（社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明等）；依法不需要缴纳社会保障资金的投标人应提供相关文件证明。</p> <p>5) 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录声明函。</p> <p>(2) 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目为非专门面向中小企业采购，供应商应填写中小企业声明函并对真实性负责。</p> <p>(3) 特定资格条件：</p> <p>1) 供应商应授权合法的人员参加投标全过程，其中法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证，并与营业执照上信息一致；法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权书及授权代表身份证；</p> <p>2) 本项目不接受联合体投标。</p>
9	付款方式	<p>1、若非中小企业成交，采购人自验收合格之日起 30 日内支付款项(具体支付事宜由采购人与成交供应商商定)。</p> <p>2、若中小企业成交，采购人应支付不低于合同价款 40%的预付款，且在自验收合格之日起 30 日内支付剩余款项(具体支付事宜由采购人与成交供应商商定)。</p>
10	履约保证金	<p>投标人在签订合同前须向甲方缴纳合同款项的5%作为履约保证金，验收合格后，无履约问题一次性不计息退还。缴纳履约保证金时须备注项目名称及款项用途。</p>

11	合同签订	中标供应商和采购人签订合同。
12	投标有效期	投标文件从开标之日起，投标有效期为 90 日历天。中标人的投标文件有效期自动延长至项目质保期结束。
13	投标文件份数	<p>供应商须制作投标文件并提交，投标文件份数：壹套正本“投标文件”、叁套副本“投标文件”、电子版贰份（U 盘、光盘各壹份（包含 PDF 和 word 版，标注单位名称、项目编号），密封于“正本”纸质文件中）。</p> <p>若正本和副本不符，以正本为准。投标文件应编制目录及页码。供应商应在投标文件封面及投标文件密封文件袋正面注明“正本”、“副本”、“电子版”。应在投标文件封面及密封文件袋表面加盖单位公章。以保证投标文件密封性完整。</p>
14	投标文件装订要求	投标文件牢固装订成册，不可插页抽页。提倡双面打印。牢固装订是指用适当的办法以保证投标文件不至于散开或用简单办法不能将任何一页在没有任何损坏的情况下取出或插入。
15	备选方案	本项目不接受备选方案。
16	供应商信用信息查询	<p>评标现场登录“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)，查询供应商相关主体信用记录，“信用中国”是否存在行政处罚、黑名单；“中国政府采购网”是否存在违法行为记录。</p> <p>对被列入失信被执行人、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，拒绝其投标。</p>
17	报价说明	<p>1、任何有选择的报价，采购人不予接受。</p> <p>2、投标报价包含国家现行税率征收的一切税费。</p> <p>3、超出采购预算的报价为无效报价。</p>
18	踏勘	<p>自行踏勘。查看现场所发生的费用和 risk 由供应商自己承担。</p> <p>供应商因自身原因未到项目实施现场实地查看的，中标后签订合同同时和履约过程中，供应商不得以不完全了解现场情况为由，提出任何形式的增加合同外价款或索赔的要求。</p>

19	特殊情况处理	当有效供应商不足 3 家时，按国家相关法律法规及省市相关规定执行。
20	招标代理服务	中标人应向招标代理机构交纳招标代理服务费。招标代理服务费的收取参见国家计委颁布的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980 号）和（发改办价格[2003]857 号）中货物类收费标准下浮 20%收取。在领取中标通知书时向招标代理机构一次性交纳。
21	质疑受理	<p>供应商提出质疑应符合中华人民共和国财政部令第 94 号《政府采购质疑和投诉办法》的规定：</p> <p>1、提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。</p> <p>2、供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交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 7 个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑，供应商应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。</p> <p>供应商应知其权益受到损害之日，是指：</p> <p>2.1 对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日；</p> <p>2.2 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；</p> <p>2.3 对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。</p> <p>3、供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括：</p> <p>3.1 供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；</p> <p>3.2 质疑项目的名称、编号；</p> <p>3.3 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；</p> <p>3.4 事实依据；</p> <p>3.5 必要的法律依据；</p>

	<p>3.6 提出质疑的日期。</p> <p>质疑函应采用财政部颁布的《政府采购供应商质疑函范本》。</p> <p>供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。</p> <p>4、供应商可以委托代理人进行质疑。其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。</p> <p>5、有下列情形之一的，属于无效质疑，采购代理机构和采购人不予受理：</p> <p>5.1 质疑供应商不是参与所质疑项目采购活动的供应商；</p> <p>5.2 未在法定质疑期内发出质疑的；</p> <p>5.3 质疑未以书面形式提出；</p> <p>5.4 质疑函没有合法有效的签字、盖章或授权的；</p> <p>5.5 以非法手段取得证据、材料的；</p> <p>5.6 质疑答复后，同一质疑人就同一事项再次提出质疑的；</p> <p>5.7 不符合法律、法规、规章和政府采购监管机构规定的其他条件的。</p> <p>6、质疑答复</p> <p>采购人、采购代理机构在收到质疑函后七个工作日内做出答复。</p> <p>7、质疑接收方式：供应商以书面形式将质疑函原件和必要的证明材料送至接收部门，法定代表人、主要负责人、自然人提交质疑函须提交其身份证复印件，代理人提交质疑函须提交授权委托书及授权人和被授权人身份证复印件。</p> <p>接收部门：<u>陕西中技招标有限公司企业管理部</u></p> <p>接 收 人：<u>李经理</u></p> <p>联系电话：029-88364979-846</p>
--	---

		<p>地 址：西安市高新区高新四路 1 号高科广场 A 座 1001 室</p> <p>8、投诉人在全国范围 12 个月内三次以上投诉查无实据的，由财政部门列入不良行为记录名单。</p> <p>9、投诉人有下列行为之一的，属于虚假、恶意投诉，由财政部门列入不良行为记录名单，禁止其 1 至 3 年内参加政府采购活动：</p> <p>9.1 捏造事实；</p> <p>9.2 提供虚假材料；</p> <p>9.3 以非法手段取得证明材料。证据来源的合法性存在明显疑问，投诉人无法证明其取得方式合法的，视为以非法手段取得证明材料。</p>
22	相关规定	<p>单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。</p>
23	供应商失信行为	<p>供应商有《陕西省政府采购领域供应商违法失信“黑名单”信息共享和联合惩戒实施办法》第四条规定的情形之一的，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，同时纳入黑名单系统。</p>
24	分包或转包	<p>本项目不允许分包或转包。</p>
25	投标保证金	<p>所有投标单位提交投标保证金：人民币贰万元整。</p> <p>采用支票、电汇、网上银行支付等非现金形式交纳，有效期为开标之日起 90 日历天，且确保投标文件递交截止时间前到达招标代理机构指定账户。</p> <p>接受投标保证金单位名称：陕西中技招标有限公司</p>

		开户行名称：中国银行西安高新四路支行 账号：102846245822 保证金专管电话：029-88364979-803, 846 转账事由： T2SZ022-SN-QT-HW-0603 项目投标保证金
26	特别说明	本项目为非专门面向中小企业采购的采购项目。

第三部分 供应商须知

A 总则

1 适用范围

- 1.1 本招标文件仅适用于本招标公告中所叙述项目的货物采购。
- 1.2 本次采购属服务类政府采购，采购人，采购代理机构、供应商、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国政府采购法》、财政部规章及政府采购项目所在地有关法规、规章的约束，其权利受到上述法律法规的保护。

2 定义

- 2.1 “采购人”系指陕西能源职业技术学院；
“采购代理机构”系指陕西中技招标有限公司。
- 2.2 “供应商”系指响应采购人要求提交投标文件的供应商。
- 2.3 “货物”系指招标文件规定供应商须提供的相关货物以及其他类似的义务。

3 合格的供应商

- 3.1 凡符合供应商资格要求且有能力提供采购服务的供应商均可参加采购活动。
- 3.2 供应商必须在招标公告载明的地点领取招标文件并登记备案，未经领取招标文件并登记备案的潜在供应商均无资格参加本次投标报价。
- 3.3 供应商应参照《中华人民共和国政府采购法》及其它有关的中国法律和法规。
- 3.4 只有在法律上和财务上独立，合法运作，并独立于采购代理机构和采购人的供货人才能参加投标。
- 3.5 供应商在过去和现在都不应直接或间接地与采购人为采购本次招标的服务进行设计，编制规范和其他文件所委托的咨询公司或其附属机构有任何关联。
- 3.6 供应商之间如果存在下列情形之一的，不得同时参加本项目投标：
 - 3.6.1 法定代表人为同一个人的两个及两个以上法人公司；
 - 3.6.2 母公司、全资子公司及其控股公司；

3.6.3 参加投标的其他组织之间存在特殊的利害关系的；

3.6.4 法律和行政法规规定的其他情形。

4 合格的服务

满足采购人需求并符合相关法律法规的规定。

5 费用

5.1 供应商应承担所有与编写和提交投标文件有关费用，无论投标过程中的做法和结果如何，采购人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

5.2 采购人或采购代理机构不组织现场踏勘，供应商对招标文件的所有内容进行仔细阅读，由于对各种因素考虑不周和对招标文件的理解不深或误解等而造成的漏报、误报，采购人和采购代理机构不负任何责任。

5.3 供应商可自行踏勘现场，自行负责因踏勘所产生的费用和其他一切后果，采购人和采购代理机构不承担任何责任。

B 招标文件说明

6 招标文件的构成

6.1 招标文件用以阐明所需提供的服务、招标、投标报价程序和合同条件。招标文件包括：

6.1.1 招标公告

6.1.2 供应商须知前附表

6.1.3 供应商须知

6.1.4 合同格式及主要条款

6.1.5 投标文件格式

6.1.6 评分办法

6.1.7 采购内容及要求

6.2 供应商应认真阅读招标文件中所有的事项、格式条款和规范要求等。供应商没有对招标文件全面做出实质性响应是供应商的风险。评标委员会有权拒绝没有对招标文件要求做出实质性响应的投标。

7 招标文件的澄清

7.1 任何要求对招标文件澄清的供应商，均应在购买招标文件后规定时间内以书面形式通知采购代理机构。采购代理机构将视情况确定采用适当方式予以澄清或以书面形式予以答复，涉及变更或修正内容在政府采购发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有招标文件收受人，且作为招标文件的组成部分。

8 招标文件的修改

8.1 在招标文件要求提交投标文件截止时间十五日前，不足十五日应延长至十五日，无论出于何种原因，采购人可主动地或在解答供应商要求澄清的问题时对招标文件进行修改。

8.2 招标文件的修改将以书面形式通知所有招标文件的收受人，供应商在收到该通知后应立即以传真的形式予以确认。

8.3 为使供应商在准备投标文件时，有充分的时间对招标文件的修改进行研究考虑，采购人可自行决定，酌情推迟投标截止日期，并以书面形式通知所有已购买招标文件的供应商。

8.4 招标文件的修改书将构成招标文件的一部分，对采购人和供应商都具有约束力。

C 投标文件的编写

9 投标文件编制的原则

9.1 供应商应在认真阅读招标文件所有内容的基础上，按照招标文件的要求编制完整的投标文件。招标文件中对投标文件格式有要求的，应按格式逐项填写内容；无相应内容可填的项应填写“无”、“没有相应指标”等明确的回答文字。

9.2 供应商必须保证投标文件所提供的全部资料真实可靠，并接受对其中任何资料进一步审查的要求。

9.3 投标文件须对招标文件中的内容做出实质性和完整的响应，否则其投标将被拒绝。

10 投标文件语言

由供应商编写的投标文件和往来信件应以中文书写。

11 计量单位

除在招标文件的技术规格中另有规定外，计量单位应使用中华人民共和国法定计量单位。

12 投标文件的组成

12.1 所有采购服务只允许供应商有一个投标方案，不接受任何有选择的方案和报价（包括有条件的折扣）。供应商未按要求，提供了选择方案和/或报价的，其投标将被拒绝。

12.2 供应商编写的投标文件应包括下列部分：

12.2.1 投标函、开标一览表以及所有附件内容。

12.2.2 按照供应商须知要求出具的供应商资格证明文件。

12.2.3 按照供应商须知要求供应商需出具的证明材料符合招标文件规定的证明文件及其认为需加以说明的其他内容。

12.2.4 招标文件要求供应商提供的其他内容。

13 投标文件格式

供应商应按招标文件中提供的投标文件格式填写“投标书”、“开标一览表”以及其他附件格式。

14 投标报价

14.1 本项目的投标报价采用本须知投标须知前附表所规定的方式进行报价。

14.2 凡因供应商对招标文件阅读不深、理解不透、误解、疏漏，或因市场行情了解不清，造成的后果和风险由供应商自负。

14.3 投标报价中应充分考虑本服务的各项内容，包括完成本项目所发生的各项费用、税金以及合同包含的所有风险、责任等各项应有费用，供应商漏报或不报，采购人或采购代理机构将视为有关费用已包括在投标报价中而不予支付。

15 投标货币

采购人只接受人民币作为唯一投标报价货币。

16 投标保证金

16.1 投标保证金按照供应商须知前附表的要求提交。

16.2 对于未能按要求提交投标保证金的供应商，将视为不响应招标文件而予以拒绝。

16.3 未中标的供应商的投标保证金将于中标通知书发出后 5 个工作日内予以退还（不计利息）。咨询电话：029-88364979-803。

16.4 中标人的投标保证金，在中标人与采购人签订合同后 5 个工作日内退还。

16.5 如发生下列情况之一时，投标保证金将被没收：

16.5.1 供应商在投标截止至投标有效期满之前撤回投标文件及中标人放弃中标的；

16.5.2 提供虚假资料谋取中标的；

16.5.3 中标人拒绝签订合同协议。

16.6 投标保证金用于保护采购人免受因供应商行为而蒙受的损失。

16.7 未按规定提交投标保证金的投标将被拒绝。

17 投标有效期

17.1 投标文件自开标之日起，投标有效期为 90 日历天。投标文件的有效期比本须知规定的有效期短的，将被视为非响应投标，采购人有权拒绝。

17.2 特殊情况下，采购人可于投标有效期满之前要求供应商同意延长有效期，要求与答复均应为书面形式。供应商可以拒绝上述要求。对于同意该要求的供应商，不要求也不允许其修改投标文件。

18 投标文件的签署及格式

18.1 投标文件的正本和副本均需打印或使用墨水笔书写。投标文件应由供应商法定代表人或经法定代表人正式授权的供应商代表在“招标文件”要求的地方签字并加盖供应商公章。一旦正本和副本有差异，以正本为准。

18.2 除供应商对错处作必要修改外，投标文件中不许有加行、涂抹或改写。若有修改须由签署投标文件的人在旁边签字才有效。

D 投标文件的递交

19 投标文件的数量、包装和标记

19.1 供应商应当准备投标文件正本 壹 份和副本 叁 份，电子版贰份（U 盘、光盘各壹份（包含 PDF 和 word 版，标注单位名称、项目编号），密封于“正本”

纸质文件中。每份投标文件须清楚地标明“正本”或“副本”“电子版”。副本可以是正本的复印件。若正本和副本不符，以正本为准。

19.2 供应商应在投标文件密封文件袋封面加盖供应商公章以保证文件密封性完整。

19.3 投标文件必须密封递交。对封装材料及样式不作特别规定，但供应商应当保证其封装的可靠性，不致因搬运、堆放等原因散开。所有密封袋/箱和投标文件封面须标明项目名称、采购项目编号、供应商名称及“正本”、“副本”“电子版”字样。

19.4 如果未按上述规定进行密封和标记，采购人有权拒绝供应商的投标文件。

20 投标截止时间

20.1 所有投标文件都必须按“招标公告”中规定的统一递交投标文件时间送达“招标公告”中规定的递交地址。

20.2 出现因招标文件的修改推迟投标截止日期时，则按修改通知规定的时间递交。

20.3 在投标文件递交截止时间之后递交的任何投标文件及资料将被拒绝接收。

20.4 拒绝接受以电报、电话、传真、电子邮件形式的投标。

21 投标文件的修改与撤回

21.1 供应商在递交投标文件后，可以修改或撤回其投标，但采购代理机构必须在规定的投标截止期之前，收到修改或撤回的书面通知。

21.2 供应商的修改或撤回通知应按规定编制、密封、标记和发送。撤回通知书也可以用传真传递，但随后要用经过签字的信件确认，其送达时间不得迟于投标截止时间。

21.3 在投标截止期之后，供应商不得对其投标做任何修改。

21.4 从投标截止期至供应商在投标函格式中确定的投标有效期之间的这段时间内，供应商不得撤回其投标。

E 开标和评标

22 开标

22.1 采购代理机构按招标公告中规定的时间和地点接受供应商递交的投标文

件。供应商派授权代表签到，并参加开标。供应商未参加开标的，视同认可开标结果。

22.2 开标时，供应商查验各自投标文件密封情况并签字认可。

22.3 开标时，采购代理机构当众拆封，宣读开标一览表的内容。开标时未宣读和记录的投标价格和折扣声明在评标时将不予考虑。

22.4 在开标时没有启封和读出的投标文件（包括按照供应商须知递交的修改书），在评标时将不予考虑。提交了可接受的“撤回”的投标文件将不予开封并退回给供应商。

22.5 采购代理机构将做开标记录，开标记录包括在开标时宣读的全部内容。与会的供应商或其代表应在开标记录上签字确认。

23 评标委员会

23.1 根据本次采购项目的特点，参照《中华人民共和国政府采购法》等有关规定组建评标委员会。

23.2 评标委员会成员由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，其中技术、经济专家人数不少于评标委员会总人数的 2/3，本项目评标委员会专家的产生方式符合国家和地方有关评审专家产生方式的规定。

23.3 评标委员会成员对各供应商投标文件进行审查、质疑、评估和比较，并推荐出中标候选供应商。

23.4 评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

23.4.1 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

23.4.2 要求供应商对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

23.4.3 对投标文件进行比较和评价；

23.4.4 确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；

23.4.5 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为。

23.5 评标委员会及其成员不得有下列行为：

23.5.1 确定参与评标至评标结束前私自接触供应商；

23.5.2 接受供应商提出的与投标文件不一致的澄清或者说明，财政部第 87 号令第五十一条规定的情形除外；

23.5.3 违反评标纪律发表倾向性意见或者征询采购人的倾向性意见；

- 23.5.4 对需要专业判断的主观评审因素协商评分；
- 23.5.5 在评标过程中擅离职守，影响评标程序正常进行的；
- 23.5.6 记录、复制或者带走任何评标资料；
- 23.5.7 其他不遵守评标纪律的行为。
- 23.6 评标委员会成员有前五项行为之一的，其评审意见无效，并不得获取评审劳务报酬和报销异地评审差旅费。
- 23.7 义务及监管制度：
 - 23.7.1 评标委员会在评审期间应当严格遵守评审工作纪律，主动出具身份证明，将手机等通讯工具或者相关电子设备交由采购人或者采购代理机构统一保管，不得记录，复制或者带走任何评审资料；
 - 23.7.2 评标委员会应当按照客观、公正、审慎的原则，根据招标文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；
 - 23.7.3 及时向财政部门报告评审过程中发现的采购人、采购代理机构向评审专家做倾向性、误导性的解释或者说明，以及供应商行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为；
 - 23.7.4 维护国家利益、社会公共利益和当事人的合法权益；
 - 23.7.5 参加由财政部门组织的专题学习、培训；
 - 23.7.6 法律、法规规定的其他义务；
 - 23.7.7 评标委员会遵从《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》的各项监督管理制度。

24 投标文件的初审

- 24.1 投标文件资格性审查：开标结束后，由采购人依法对供应商的资格进行审查，以确保供应商是否具备相应资格。合格供应商不足 3 家的，不得评标。
- 24.2 投标文件符合性审查：评标委员会依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否响应招标文件的实质性内容。

具体审查内容如下：

- 24.2.1 交货安装期、质保期符合招标文件要求；
- 24.2.2 付款方式符合招标文件要求；

24.2.3 投标文件的数量符合招标文件要求；

24.2.4 投标文件有效期符合招标文件要求；

24.2.5 投标文件的签字盖章符合招标文件要求；

24.2.6 报价是否唯一，且报价不超过最高限价（或采购预算）。

24.3 经过对供应商及投标文件的资格性和符合性审查，出现下列情况者（但不限于），按无效投标处理。

24.3.1 供应商没有经过正常渠道领取招标文件或供应商的名称与登记领取招标文件的单位名称不符；

24.3.2 投标文件没有法定代表人授权书（法人直接投标除外）或授权书的合法性或有效性不符合招标文件规定；

24.3.3 供应商资质的有效性或符合性不符合要求的；

24.3.4 投标文件未按招标文件规定有效签字和盖章的；

24.3.5 投标有效期不足的；

24.3.6 投标内容出现漏项或数量与要求不符，出现重大负偏差；

24.3.7 投标文件的合同主要条款响应与招标文件要求不一致，附加了采购人难以接受的条件；

24.3.8 规定不接受选择方案和选择报价（包括交叉折扣）的，供应商提供了选择方案和/或选择报价（包括交叉折扣）；

24.3.9 提供虚假证明，开具虚假资质，出现虚假应答，或者以其他方式弄虚作假，除按无效标处理外，还进行相应的处罚；

24.3.10 其他法律法规规定的无效投标情况。

25 投标文件的澄清

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

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

26 投标文件的比较和评价

- 26.1 评标委员会将对初审合格有效的投标文件进行评估和比较。
- 26.2 评标委员会在评标过程中，发现投标文件出现下列情况之一者，按以下原则修正：
- 26.2.1 开标一览表(报价表)内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表(报价表)为准；
- 26.2.2 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- 26.2.3 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；
- 26.2.4 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；
- 26.2.5 如果用文字表示的数值与用数字表示的数值不一致，以文字表示的值为准；
- 26.2.6 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；
- 26.2.7 正本与副本不一致的，以正本为准；
- 26.3 对于投标文件中不构成实质性偏差的小的不正规、不一致或不规则，采购人可以接受，但这种接受不能损害或影响任何供应商的相对排序。
- 26.4 如果投标实质上没有响应招标文件的要求，其投标将作为无效标处理，供应商不得通过修正或撤消不合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质上响应的投标。
- 26.5 评标程序：采取逐项分步评审方式，每一步评审不符合者，不进入下一步评审，全部评审合格的供应商进行最后的综合评审和打分，按最后得分由高向低排序，推荐中标候选人单位。

27 评标原则及主要方法

- 27.1 评标委员会将遵循公开、公平、公正和择优的原则，对所有供应商的投标文件评审，都采用相同的程序和标准。
- 27.2 评审过程的保密：在投标文件的评审、比较、中标候选人推荐以及授予合同的过程中，供应商向采购人和评标委员会施加影响的任何行为，都将会导致其报价被拒绝。

27.3 评标原则和办法：

27.3.1 综合评分法：即投标文件满足招标文件全部实质性要求，按照招标文件中规定的各项因素进行综合评审后，以评审总得分由高到低顺序推荐中标候选人（本项目不保证最低价中标），具体评分办法见招标文件第六部分评标办法。

27.3.2 评标委员会各评委独立评分，按评标后综合得分由高到低顺序排列，推荐中标候选人。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列，得分且投标报价相同的，比较技术得分，此技术得分高者排在前。

27.3.3 评委评分超过得分界限或未按照本办法规定时，该评委的该项评分作废，不计入汇总；计算采用插入法，数字均保留二位小数，第三位“四舍五入”；评审过程中，若出现本办法以外的特殊情况时，将暂停评标，有关情况待评标委员会确定后，再行评定。

27.4 需要落实的政府采购政策

27.4.1 本项目为非专门面向中小企业采购项目。

27.4.1.2 中小企业落实政府采购政策

根据财政部、工业和信息化部关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知(财库〔2020〕46号)。

在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受本办法规定的中小企业扶持政策：

（一）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

（二）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

（三）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策。

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

中小企业参加政府采购活动，应当出具本办法规定的《中小企业声明函》（见附件），否则不得享受相关中小企业扶持政策。

27.4.1.3 监狱和戒毒企业应符合《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》—财库〔2014〕68号，并提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明，并对声明的真实性负责。

27.4.1.4 符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供财库〔2017〕141号文规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。

27.4.2 投标产品政府采购政策

27.4.2.1 节能产品根据《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）的规定，以财库〔2019〕9号为准。

27.4.2.2 环境标志产品根据《环境标志产品政府采购实施的意见》（财库〔2006〕90号）的规定，以财库〔2019〕9号为准。

27.4.2.3 依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构应当依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。

27.4.2.4 节能产品、环境标志产品认证机构应当建立健全数据共享机制，及时向认证结果信息发布平台提供相关信息。中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立与认证结果信息发布平台的链接，方便采购人和采购代理机构查询、了解认证机构和获证产品相关情况。

27.4.2.5 对于已列入品目清单的产品类别，采购人可在采购需求中提出更高的节约资源和保护环境要求，对符合条件的获证产品给予优先待遇。

27.4.2.6 获得上述认证的产品在投标时应提供有效证明材料。

28 接受和拒绝任何或所有投标的权力

采购人和采购代理机构保留在授标之前任何时候接受或拒绝任何投标权力，以及宣布招标程序无效或本项目废标的权力，对受影响的供应商不承担任何责任，也无义务向受影响的供应商解释采取这一行动的理由。

F 授予合同

29 定标及合同授予

29.1 采购代理机构应在评标结束后两个工作日内，将评标报告送采购人定标。

29.2 采购人在收到评标报告后五个工作日内，根据评标报告对评标过程及结果进行审核后确定中标供应商，复函采购代理机构。

29.3 采购代理机构在接到采购人的定标复函后，在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上公告，并按照规定向中标供应商发《中标通知书》。

29.4 《中标通知书》将作为签订合同的依据，招标文件、中标供应商的投标文件和补充文件（如澄清、承诺等）等，均为有法律约束力的经济合同组成的一部分。

29.5 中标供应商持《中标通知书》与采购人签订合同。《中标通知书》发出 30 天内，如果已中标的供应商不能按投标文件，包括补充文件（如澄清、承诺等）中承诺的条件履行签约行为，采购人有权取消其中标资格。

29.6 中标供应商如果因不可抗力或自身原因不能按时签订或者履行采购合同，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标供应商，也可以重新开展政府采购活动。

30 腐败和欺诈行为

30.1 定义

30.1.1 “腐败行为”是指提供给予接受或索取任何有价值的东西来影响采购代理机构和/或采购人在采购过程或合同实施过程中的行为。

30.1.2 “欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报事实，损害采购代理机构和/或采购人的利益，包括供应商之间串通投标（递交投标文件之前和之后），人为地使投标丧失竞争性，剥夺采购人从自由公开竞争所能获得的权益。

30.2 如果采购代理机构和采购人认为供应商在本项目的竞争中有腐败或欺诈行为，其投标将被拒绝。

31 招标代理服务费用

中标人应向招标代理机构交纳招标代理服务费。招标代理服务费的收取参见

国家计委颁布的《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）和（发改办价格[2003]857号）中货物类收费标准下浮20%收取。在领取中标通知书时向招标代理机构一次性交纳。

开户名称：陕西中技招标有限公司

开户行名称：中国银行西安高新四路支行

账 号：102846245822

转账事由：SZT2022-SN-QT-HW-0603 项目招标代理服务费

32 合同的履约验收

采购人应按照政府采购合同约定的技术、服务、安全标准组织对供应商每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行验收，并出具验收书。

33 融资担保

根据《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）、《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15号）的有关规定，有融资需求的供应商可根据自身情况，在陕西省政府采购信用融资平台（含各市分平台）自主选择金融机构及其融资产品，凭政府采购中标（成交）通知书或政府采购合同向金融机构提出融资申请。

融资政策链接：<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/information/informationDetail.do?informationguid=8a85be3673c84d170174cef8665d01ec>

融资渠道链接：

1. <http://ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/>
2. <http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/information/list.do?chapterguid=08f8812f7c5b4d078c0e0eed584aed88&type=2&title=%E9%99%95%E8%A5%BF%E7%9C%81%E6%94%BF%E5%BA%9C%E9%87%87%E8%B4%AD%E6%94%AF%E6%8C%81%E4%B8%AD%E5%B0%8F%E4%BC%81%E4%B8%9A%E4%BF%A1%E7%94%A8%E8%9E%8D%E8%B5%84%E5%90%88%E4%BD%9C%E9%93%B6%E8%A1%8C%E5%85%AC%E5%91%8A>

第四部分 合同格式及主要条款（参考格式）

陕西能源职业技术学院 智慧建筑 AR 教学实训中心

供货合同

买 方：陕西能源职业技术学院

卖 方：

____年__月__日

供货合同

依据《中华人民共和国民法典》、《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》，买方通过公开招标采购陕西能源职业技术学院智慧建筑 AR 教学实训中心，并接受了卖方以价格小写：

（大写：_____）（以下简称“合同价”）提供的产品及服务。

本合同在此声明如下：

- 1、本合同中的词语和术语的含义与合同条款中定义的相同。
- 2、下述文件是本合同的一部分，并与本合同一起阅读和解释：

- 1) 合同条款
- 2) 合同条款附件

附件 1—设备清单

附件 2—设备技术规格与要求（多品目需附）

附件 3—质量保证承诺

附件 4—售后服务方案

附件 5—培训计划

- 3) 中标通知书
- 4) 招标文件
- 5) 投标文件

3、考虑到买方将按照本合同向卖方支付货款，卖方在此保证全部按照合同的规定向买方提供货物和服务，并修补缺陷。

4、考虑到卖方提供的货物和服务并修补缺陷，买方在此保证按照合同规定的时间和方式向卖方支付合同价或其他按合同规定应支付的金额。

5、付款方式：

1) 若非中小企业成交，采购人自验收合格之日起 30 日内支付款项（具体支付事宜由采购人与成交供应商商定）。

2) 若中小企业成交，采购人应支付不低于合同价款 40%的预付款，且在自验收合格之日起 30 日内支付剩余款项（具体支付事宜由采购人与成交供应商商定）。

6、交货期：自合同签订后_____个日历日。

交货地点：陕西能源职业技术学院指定地点。

7、本合同一式 份，其中，买方 份（含陕西省财政厅政府采购管理处备案壹份），卖方 份。

8、本合同由买卖双方签字盖章后生效。

买方名称：陕西能源职业技术学院 卖方名称：

地 址：咸阳市文林路 地 址：

邮 编： 邮 编：

电 话： 电 话：

传 真： 传 真：

法定代表人或授权代表签字： 开户银行：

帐 号：

盖章：

法定代表人或授权代表签字：

盖章：

年 月 日

年 月 日

二、合同条款

1、定义

本合同下列术语应解释为：

1-1、“合同”系指买卖双方签署的、合同格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和招标文件所提到的构成合同的所有文件。

1-2、“合同价”系指根据本合同规定卖方在正确地完全履行合同义务后买方应支付给卖方的价款。

1-3、“货物”系指卖方根据本合同规定须向买方提供的一切产品、部件或其它材料。

1-4、“服务”系指根据本合同规定卖方承担与供货有关的辅助服务如运输、保险以及其它的伴随服务，例如调试、提供技术援助、培训和合同中规定卖方应

承担的其它义务。

1-5、“项目现场”系指本合同项下货物安装、运行的场地。

1-6、“合同条款”系指本合同条款。

1-7、“买方”是指购买货物和服务的单位即陕西能源职业技术学院。

1-8、“卖方”是指提供本合同内的货物和服务的公司或其它实体即中标单位。

1-9、“天”指日历天数。

2、适用性

本合同条款适用于没有被本项目招标文件规定条款、卖方的投标文件承诺条款所取代的范围。

3、使用合同文件和资料

3-1、没有买方事先书面同意，卖方不得将买方或代表买方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、模型或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人，即使向与履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同必须的范围。

3-2、没有买方事先书面同意，除了履行本合同之外，卖方不应使用合同条款第 3-1 条所列举的任何文件和资料。

3-3、除了合同本身以外，合同条款第 3-1 条所列举的任何文件是买方的财产。如果买方有要求，卖方在完成合同后应将这些文件及全部复制件还给买方。

4、专利权

卖方应保证，买方在使用该产品或产品的任何一部分，免受第三方提出的侵犯（其专利权）、商标权、著作权或其它知识产权的起诉。

5、技术规格

本合同下交付的货物必须等同或优于本项目招标文件《技术规格与要求》所述的标准。若卖方在其投标文件中承诺的技术标准优于本项目招标文件《技术规格与要求》所述标准的，按投标文件的承诺执行。

6、检验和测试

6-1、买方或其代表应有权检验和测试产品及其部件，以确认所供产品是否符合合同规格的要求，并且不承担额外的费用。买方要求进行的检验和测试，以

及在何处进行这些检验和测试，以书面形式通知卖方。

6-2、检验和测试在买方指定的交货地点进行。

6-3、如果任何被检验或测试的产品或部件不能满足招标文件及合同的要求，买方可以拒绝接受该产品或部件，卖方应更换被拒绝的产品或部件，或者免费进行必要的修改以满足规格的要求。

6-4、在交货前，卖方应让制造商对产品及其部件的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具一份证明符合合同规定的检验证书，检验证书是验收文件的一个组成部分，但不能作为有关质量、规格、性能、数量和重量的最终检验，制造商检验的结果和细节应附在质量检验证书后面。

6-5、如果在产品使用寿命期内，根据检验结果，发现产品的质量或规格与合同要求不符，或被证实有缺陷，包含潜在的缺陷或使用不合适的材料，买方应向卖方提出索赔。

7、包装及运输

7-1、卖方负责货物到达交货地点前的所有包装、运输、装卸及保险事项，相关费用应包括在合同总价中。

7-2、卖方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在运转中损坏。这类包装应采取防漏、防晒、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施。卖方应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失责任和费用。

7-3、货物的运输方式由卖方自行选择，但包装必须满足货物运输和装卸的要求，保证买方收到的是无任何损伤的货物。否则，因此造成的损失由卖方自行承担。

8、伴随服务

8-1、卖方必须在合同生效后三十（30）天内向买方提交所供货物的技术文件（中文技术文件），例如：产品说明、图纸、操作手册、使用说明、维护手册和/或服务指南等。

8-2、卖方应向买方提供下列所有服务，包括本项目招标文件“商务条款”与“技术规格与要求”中规定的附加服务（如果有的话）：

（1）实施或监督所供货物的现场组装 和/或试运行；

- (2) 提供货物组装 和/或 维修所需的工具；
- (3) 为所供货物的每一适当的单台设备提供详细的操作和维护手册；
- (4) 在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行或监督或维护或修理，但前提条件是该服务并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；
- (5) 在卖方或制造厂和/或在项目现场就所供货物的组装、试运行、运行、维护和/或修理、软硬件升级对买方人员进行培训。

8-3、卖方应提供本项目招标文件“商务条款”和“技术规格与要求”中规定的所有服务。为履行要求的伴随服务的报价或双方商定的费用应包括在合同价中。

8-4、如果卖方或制造厂提供的伴随服务的费用未含在货物的合同价中，双方应事先就其达成协议，但其费用单价不应超过卖方向其他人提供类似服务所收取的现行单价。

9、备品备件

9-1、卖方可能被要求提供下列与备品备件有关材料、通知和资料：

(1) 买方从卖方选购备品备件，但前提条件是该选择并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；

(2) 在备品备件停止生产的情况下，卖方应事先将要停止生产的计划通知买方使买方有足够的时间采购所需的备品备件；

(3) 在备品备件停止生产后，如果买方要求，卖方应免费向买方提供备品备件的蓝图、图纸和规格。

9-2、卖方应按照本项目招标文件“商务条款”和“技术规格与要求”中的规定提供所需的备品备件。

10、质量保证

10-1、质量保证期为终验合格之日起_____个月。

10-2、卖方应保证合同项下所供货物是合同规定厂家制造的、全新的、未使用过的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能要求的合格产品。卖方应保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物的质量保证期内，卖方对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责。

10-3、根据检验结果或者在质量保证期内，如果货物的数量、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，买方应尽快以书面形式向卖方提出所发现的缺陷。

10-4、卖方收到通知后应在招标文件规定的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。

10-5、如果卖方收到通知后在招标文件规定的时间内没有及时修补缺陷，买方可提出索赔，并可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担，买方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受影响。

11、索赔

11-1、如果卖方对偏差负有责任，而买方在安装、调试、验收和质量保证期内提出了索赔，卖方应按照买方同意的下列一种或几种方式结合起来解决索赔事宜：

(1) 卖方同意退货并用合同规定的货币将货款退还给买方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为看管和保护退回货物所需的其它必要费用。

(2) 根据货物的偏差情况、损坏程度、以及买方所遭受损失的金额，经买卖双方商定降低货物的价格。

(3) 用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和/或设备来更换有缺陷的部分和/或修补缺陷部分，卖方应承担一切费用和 risk 并负担买方蒙受的全部直接损失费用。同时，卖方应按合同条款第10-1条规定，相应延长所更换货物的质量保证期。

11-2、如果在买方发出索赔通知后三十（30）天内，卖方未作答复，上述索赔应视为已被卖方接受。如卖方未能在买方发出索赔通知后三十（30）天内或买方同意的延长期限内，按照买方同意的上述规定的任何一种方法解决索赔事宜，买方将从未付货款或从卖方交纳的履约保证金中扣回索赔金额。若索赔金额超过未付货款或履约保证金的，卖方必须用已收货款进行弥补。

12、变更指令

12-1、买方可以在任何时候书面向卖方发出指令，在本合同的一般范围内变更下述一项或几项：

- (1) 本合同项下提供的货物是专为买方制造时，变更图纸、设计或规格；
- (2) 运输或包装的方法；
- (3) 交货地点；
- (4) 卖方提供的服务。

12-2、如果上述变更使卖方履行合同义务的费用或时间增加或减少，将对合同价或交货时间或两者进行公平的调整，同时相应修改合同。卖方根据本条进行调整的要求必须在收到买方的变更指令后三十（30）天内提出。

13、合同修改

除了合同条款第12条的情况，不对合同条款进行任何变更或修改，除非双方同意并签订书面的合同修改书。

14、转让

未经买方事先书面同意，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

15、卖方履约延误

15-1、卖方应按照本项目招标文件“商务条款”中规定的交货时间交货和提供服务。

15-2、在履行合同过程中，如果卖方遇到妨碍按时交货和提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实、可能拖延的时间和原因通知买方。买方在收到卖方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间以及是否收取误期赔偿费。延期应通过修改合同的方式由双方认可。

15-3、除合同条款第20条规定的情况外，除非拖延是根据合同条款第15-2条的规定取得同意而不收取误期赔偿费之外，卖方延误交货，将按合同条款第17条的规定被收取误期赔偿费。

16、验收

16-1、项目验收分初验和终验：

初验：货物到达交货地点后，由买方根据合同对货物（设备）的名称、品牌、规格、型号、产地、数量进行检查。

终验：所有货物（设备）安装、调试完毕，正常使用 10 个日历日后，由买方进行终验（最终验收），合格后签发《终验合格单》。

16-2、若验收不合格的，必须在接到通知后 7 个日历日内确保货物通过验收。如接到通知后 7 个日历日内验收仍不合格，买方可提出索赔或取消其供货合同。采购代理机构将把成交资格授予评审排序下一名的成交单位。

16-3、验收依据

- (1) 合同文本及合同补充文件（条款）；
- (2) 产品的合法来源渠道证明文件、响应功能证明材料；
- (3) 招标文件；
- (4) 中标人的投标文件；
- (5) 货物清单；
- (6) 生产厂家的企业资质、货物的执行标准。

17、误期赔偿费

除合同条款第19条规定的情况外，如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，买方应在不影响合同项下的其他补救措施的情况下，从合同价中扣除误期赔偿费。每延误一周的赔偿费按合同价的0.5%计收，直至交货或提供服务为止。误期赔偿费的最高限额为合同价格的百分之五（5%）。一旦达到误期赔偿费的最高限额，买方可考虑根据合同条款18条的规定终止合同。

18、违约终止合同

18-1、在买方对卖方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，买方可向卖方发出书面违约通知书，提出终止部分或全部合同：

(1) 如果卖方未能在合同规定的期限内或买方根据合同条款第15.2条的规定同意延长的期限内提供部分或全部货物；或误期赔偿费达到最高限额。

(2) 如果卖方未能履行合同规定的其它任何义务。

(3) 如果买方认为卖方在本合同的竞争和实施过程中有腐败和欺诈行为。为此目的，定义下述条件：

“腐败行为”是指提供、给予、接受或索取任何有价值的物品来影响买方在采购过程或合同实施过程中的行为。

“欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报或隐瞒事实，损害买方利益的行为。

18-2、如果买方根据上述第18-1条的规定，终止了全部或部分合同，买方可

以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物或服务，卖方应承担买方因购买类似货物或服务而产生的额外支出。但是，卖方应继续执行合同中未终止的部分。

19、不可抗力

19-1、签约双方任何一方由于不可抗力事件的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予延长，其延长的期限应相当于事件所影响的时间。不可抗力事件系指买卖双方在缔结合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事件，诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等。

19-2、受影响一方应在不可抗力事件发生后尽快用书面形式通知对方，并于不可抗力事件发生后十四（14）天内将有关当局出具的证明文件用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦不可抗力事件的影响持续一百二十天（120）天以上，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

19-3、因合同一方迟延履行合同后发生不可抗力的，不能免除迟延履行方的相应责任。

20、因破产而终止合同

如果卖方破产或无清偿能力，买方可在任何时候以书面形式通知卖方，提出终止合同而不给卖方补偿。该合同的终止将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权力。

21、因买方的便利而终止合同

21-1、买方可在任何时候出于自身的便利向卖方发出书面通知全部或部分终止合同，终止通知应明确该终止合同是出于买方的便利，并明确合同终止的程度，以及终止的生效日期。

21-2、对卖方收到终止通知后三十（30）天内已完成并准备装运的货物，买方应按原合同价格和条款予以接收，对于剩下的货物，买方可：

- （1）仅对部分货物按照原来的合同价格和条款予以接受；
- （2）取消对所剩货物的采购，并按双方商定的金额向卖方支付部分完成的货物和服务以及卖方以前已采购的材料和部件的费用。

22、争议的解决

因执行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议，双方应通过友好协商解

决。如果协商开始后六十（60）天还不能解决，双方可依以下一种方式解决：

22-1、双方达成仲裁协议，向约定的仲裁委员会申请仲裁。

22-2、向买方住所地的人民法院起诉。

23、适用法律

本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

24、通知

24-1、本合同一方给对方的通知应用书面形式送到合同专用条款中规定的对方的地址。传真要经书面确认。

24-2、通知以送到日期或通知书的生效日期为生效日期，两者中以晚的一个日期为准。

25、税款

25-1、按照中华人民共和国税法和有关部门的规定，买方需缴纳的与本合同有关的一切税费均应由买方负担。

25-2、按照中华人民共和国税法和有关部门的规定，卖方需缴纳的与本合同有关的一切税费均应由卖方负担。

26、合同生效

本合同由买卖双方签字盖章后生效。

附件2—设备技术规格与要求

序号	名称	品牌/型号	配置、规格及主要技术参数	制造厂家	数量
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

附件 3—质量保证承诺

附件 4—售后服务方案

附件 5—培训计划

第五部分 投标文件格式

(封面)

(正本/副本)

智慧建筑 AR 教学实训中心

投标文件

项目编号：SZT2022-SN-QT-HW-0603

供应商：_____ (盖公章)

二零二二年__月

书脊格式 (规定格式)

书脊格式

项目编号：

项目名称：

投标单位名称：

注：书脊内容如果编辑空间不够，可以简写书脊内容
标书厚度如小于 1cm，可不用提供书脊

附件 1 投标函

致：陕西中技招标有限公司

根据（项目名称）（采购项目编号）招标文件相关规定，签字代表（全名、职务）经正式授权并代表（供应商名称、地址）提交包含下述内容的投标文件正本壹份、副本一式叁份，电子版贰份。

- (1) 投标函
- (2) 开标一览表
- (3) 货物简要说明一览表
- (4) 按供应商须知要求提供的全部文件和招标文件要求的投标文件。
- (5) 我方资格证明文件。

据此函，签字代表宣布同意如下：

- (1) 所附投标表中规定的投标总价为：_____元（即：大写金额：_____）；
- (2) 我方将按招标文件的规定履行合同责任和义务；
- (3) 我方已详细审查全部招标文件，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利；
- (4) 投标文件自宣读投标报价之日起有效期为 90 个日历天；
- (5) 如果在规定的宣读投标时间后，我方在投标有效期内撤回投标，按无效标处理；
- (6) 我方同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。
- (7) “我方承诺，若我方中标将按照招标文件的要求在领取中标通知书时向采购代理机构缴纳足额的招标代理服务费”；
- (8) 与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

地址：_____ 邮编：_____

电话：_____ 传真：_____

供应商代表姓名、职务（印刷体）：

供应商名称：_____（公章）

法定代表人或被授权代表签字或盖章：

日期：____年__月__日

附件 2 开标一览表

项目名称	
项目编号	
投 标 人	
投标总报价 (人民币)	小写金额：_____。 大写金额：_____元。
交货安装期：	
质保期限：	
付款方式是否响应：是/否	

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日 期：_____年_____月_____日

附件3 分项报价表

供应商名称：

项目编号：

序号	货物名称	品牌	规格型号	单位	数量	单价	总价
1							
2							
3							
4							
5							
投标总报价：							

注：1、如果按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价；

2、单价及总价均为货到项目现场价格，包括货物价格、安装调试价格、安装所有使用的辅材价格、技术培训及支持、进口环节税及内陆运保费、验收费等所有费用；

3、若项目中涉及装修、改造等工程内容，其报价内容须单独列明各项清单报价表。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日 期：_____年_____月_____日

附件 4 货物简要说明一览表

供应商名称：

项目编号：

货物名称	型号规格及 主要技术参数	数量	性能说明	备注

注：相同规格的货物可不重复填写。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日期：_____年_____月_____日

附件 5 非★条款规格、技术参数偏离表

供应商名称：

项目编号：

序号	内容	采购需求	投标响应	偏离	说明

注：1、不允许将招标文件的内容全文复制到投标文件中；

2、所有“非★条款”须列明偏离情况。对于有偏离的（包含正、负偏离）必须具体指出技术指标项目，无偏离条款须填写“无偏离”。**正偏离需提供佐证材料并列明页码范围**（彩页或官网截图等）视为有效；

3、如上表内容与官网截图或彩页不符，以官网截图与彩页为准；

4、供应商需提供所投产品来源渠道证明文件（不限于厂家授权书、销售协议、代理证明等资料）及原厂售后服务承诺函。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日 期：_____年_____月_____日

附件 6★条款规格、技术参数偏离表

供应商名称：

项目编号：

货物名称	招标规格	投标规格	偏离	说明

注：1、不允许将招标文件的内容全文复制到投标文件中；

2、所有“★条款”须列明偏离情况。对于有偏离的（包含正、负偏离）必须具体指出技术指标项目，无偏离条款须填写“无偏离”。正偏离需提供佐证材料并列明页码范围（彩页或官网截图等）视为有效；

3、如上表内容与官网截图或彩页不符，以官网截图与彩页为准；

4、供应商需提供所投产品来源渠道证明文件（不限于厂家授权书、销售协议、代理证明等资料）及原厂售后服务承诺函。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日期：_____年_____月_____日

附件8 供应商为本项目提供的资格证明文件

1、资格证明：满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定

1.1 具有独立承担民事责任的能力。

1.2 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。

1.3 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。

1.4 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

1.5 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。

2、中小企业声明函（本项目为非专门面向中小企业采购项目，供应商应填写中小企业声明函并对真实性负责）

3、本项目的特定资格要求：

3.1 供应商应授权合法的人员参加投标全过程，其中法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证，并与营业执照上信息一致；法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权书及授权代表身份证。

3.2 本项目不接受联合体投标，无需提供声明。

备注：

1、以上需提供相关证明文件并加盖投标人公章（如相关证明材料由第三方出具，应有第三方公章），缺项或未按要求响应的视为无效投标；

2、单位负责人为同一人或存在直接控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目投标活动；

3、分支机构参与投标时，投标文件中应附法人出具的授权书。法人只能授权一家分支机构参与投标，且不能与分支机构同时参加本项目投标；分支机构须提供自己的资格要求证明文件。

4、事业单位法人参与投标可不提供财务状况报告、社会保障资金缴纳证明及税收缴纳证明。

附件 具有独立承担民事责任的能力

提供：

具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，提供合法有效的统一社会信用代码营业执照(事业单位法人证书/专业服务机构执业许可证/民办非企业单位登记证书，自然人提供身份证)。

附件 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度

提供：

提供 2021 年度经审计的财务报告（成立时间至提交投标文件截止时间不足一年的可提供成立后任意时段的资产负债表），或提交投标文件截止时间前六个月内基本账户开户银行出具的资信证明（附开户许可证或开户备案证明或基本账户信息），或信用担保机构出具的投标担保函，（以上三种形式的资料提供任何一种即可）；其他组织和自然人提供银行出具的资信证明或财务报表。

附件 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力

提供：

履行合同所必需的设备和专业技术能力的说明及承诺（参考格式）

致：_____（采购人名称）_____：

（公司）于_____年_____月_____日在中华人民共和国境内（详细注册地址）合法注册并经营，公司主营业务为（_____），营业（生产经营）面积为（_____）。主要设备有（_____品种、数量），其中用于履行本合同所必需的设备有（_____品种、数量）；现有员工数量为（_____），其中与履行本合同相关的专业技术人员有（_____专业能力、数量），本公司郑重承诺，具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日期：_____年_____月_____日

附件 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录

提供：

税收缴纳证明：提供投标文件截止时间前一年内至少一个月的纳税证明或完税证明，纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务专用章；其他组织和自然人提供投标文件截止时间前一年内至少一个月缴纳税收的凭据；依法免税的投标人应提供相关文件证明。

社会保障资金缴纳证明：提供投标文件截止时间前一年内至少一个月已缴纳的社会保险资金的证明（社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明等）；依法不需要缴纳社会保障资金的投标人应提供相关文件证明。

附件 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

提供：

供应商书面声明函（参考格式）

陕西中技招标有限公司：

我方作为项目名称（项目编号：_____）的供应商，在此郑重声明：

1、在参加本次政府采购活动前3年内的经营活动中_____（填“没有”或“有”）重大违法记录。供应商在参加政府采购活动前3年内因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，期限届满的，可以参加政府采购活动，但应提供期限届满的证明材料。

2、我方_____（填“未被列入”或“被列入”）失信被执行人名单。

3、我方_____（填“未被列入”或“被列入”）重大税收违法案件当事人名单。

4、我方_____（填“未被列入”或“被列入”）政府采购严重违法失信行为记录名单。

如有不实，我方将无条件地退出本项目的采购活动，并遵照《中华人民共和国政府采购法》有关“提供虚假材料的规定”接受处罚。

特此声明。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日期：_____年_____月_____日

附件 中小企业声明函（本项目为非专门面向中小企业采购项目，供应商应填写中小企业声明函并对真实性负责）

提供：

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称、项目编号）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. 本公司从业人员___人，营业收入为___万元，资产总额为___万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）。

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

3. （标的名称），属于（ ）行业；制造商为（企业名称），从业人员___人，营业收入为___万元，资产总额为___万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

备注：

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

2、填写前请认真阅读《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部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）和《财政部工业和信息化部关于印发政府采购促进中小企业发展管理办法的通知》（财库〔2020〕46号）相关规定。

附件 特定资格要求

1、供应商应授权合法的人员参加投标全过程，其中法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证，并与营业执照上信息一致；法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权书及授权代表身份证。

法定代表人授权委托书

本授权委托书声明：我（法定代表人姓名）系注册于（供应商地址）的（供应商名称、统一社会信用代码）的法定代表人，现代表公司授权下面签字的（被授权人的姓名、职务、身份证号）为我公司合法代理人，代表本公司参加（项目名称）（项目编号）的投标活动。代理人在本次投标中所签署的一切文件和处理的一切有关事物，我公司均予承认。

本授权有效期：自投标截止之日起 90 日历天。特此声明。

法定代表人身份证复印件正反面	授权代表身份证复印件正反面
----------------	---------------

供应商名称：_____（公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

授权代理人（被授权人）：_____（签字）

日期：_____年_____月_____日

附件 其他相关资质证明文件

- (1) 供应商提供证明其企业实力的其他证明材料
- (2) 残疾人福利性单位声明函、监狱企业证明函

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加项目名称（项目编号： ）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。

供应商名称：_____（盖章）

法定代表人或授权代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

备注：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：

一、享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

（一）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；

（二）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

（三）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

（四）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

（五）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），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）。

前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1 至 8 级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或者服务协议的雇员人数。

二、中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，采购人或者其委托的采购代理机构应当随中标、成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

监狱企业证明函

根据财政部、司法部《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）的规定，监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

附件9 业绩一览表

供应商名称：

项目编号：

序号	项目名称	合同金额(万元)	完成日期	业主名称、联系人及电话	备注
1					
2					
3					
4					
5					
...					

注：1. 供应商应如实列出以上情况，如有隐瞒，一经查实将导致其投标申请被拒绝。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日 期：_____年____月____日

附件 10 业绩情况及案例

供应商名称：

项目编号：

1	中标通知书或合同号
	项目名称
2	业主名称
3	业主地址（请详细说明业主联系电话及联系人）
4	与本项目相类似或相关的项目性质和特点
5	合同身份(注明其中之一) <input type="checkbox"/> 独立承包人 <input type="checkbox"/> 分包人 <input type="checkbox"/> 联合体成员
6	合同总价：
7	合同授予时间：
8	完工时间：
9	合同交货期：
10	案例介绍：

注：每个项目须单独具表，提供中标通知书或双方签订的合同复印件加盖公章，无相关证明的项目在评审时将不予确认。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日 期：_____年_____月_____日

附件 11 技术及实施方案

请参照评标方法及采购内容具体制定针对本项目的技术及实施方案。

格式自拟。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日 期：_____年_____月_____日

附件 12 培训计划

1、培训计划

供应商需制定完善的培训计划，培训计划中需要对一般的操作人员与系统管理员分别制定专门的培训计划。

2、培训费用

供应商须提供本方技术人员在培训过程中所发生的师资、教材编写费用，培训费用计入总报价内。培训所需计算机环境、网络环境、场地由业主提供。

3、培训方案

要求供应商提供对培训内容、培训课程、培训时间、培训组织等事项的培训方案

（由投标人自行编写，格式自定。）

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日 期：_____年_____月_____日

附件 13 售后服务承诺

致（采购人）：

我公司对参加此次“陕西能源职业技术学院智慧建筑 AR 教学实训中心”所提供的货物及服务做出如下承诺（包括但不限于）：

1. 售后技术人员情况；
2. 应急服务时间安排；
3. 售后服务收费标准；
4. 免费软件升级年限；
5. 其它服务承诺。

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

供应商名称：_____（公章）

日期：_____年_____月_____日

第六部分 评分办法

1. 本项目采用综合评分法，总分为100分，具体评分方法如下：

2. 综合评分法：即投标文件满足招标文件全部实质性要求，按照招标文件中规定的各项因素进行综合评审后，以评审总得分由高到低顺序推荐中标候选人（本项目不保证最低价中标），具体评审因素和分值如下：

3. 评审分值

序号	评分因素	分值	评分标准
1	投标报价	30	<p>价格分统一采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：</p> <p>价格分=(评标基准价 / 投标报价) × 报价分值</p> <p>注：1、计算分数时四舍五入取小数点后两位；</p> <p>2、落实政府采购政策：若供应商为小微企业、监狱企业、残疾人福利企业价格扣除后为最低价格，则此价格作为基准价。</p>
2	技术水平 或 服务水平	25	<p>所投产品选型合理、功能齐全，规格、型号，配套设施完整，技术资料齐全，满足采购需求中各项产品的质量、安全、技术规格、物理特性等要求。带★条款全部符合要求的供应商计15分。</p> <p>加分条款（10分）：</p> <p>带★条款，每正偏离（实质性提升产品质量或性能）一条加1分；非★条款，每正偏离一条加0.5分；最高加10分。</p> <p>扣分条款：</p> <p>★条款，每负偏离或无对应参数响应一条扣1分；非★条款，每负偏离或无对应参数响应一条扣0.5分；扣完为止。</p> <p>“正偏离”条款须提供包括但不限于检测报告、产品宣传彩页、功能截图等证明材料。</p>
3	方案	25	<p>1、针对本项目提供具体可行的实施方案，如供货计划、产</p>

		<p>品配送、安装、检测、调试等方面。满分5分。</p> <p>方案全面、详细，针对性强，可行性高，计4.1-5分；</p> <p>方案较全面较详细，针对性较强、可行性较高，计2.1-4分；</p> <p>方案内容一般，针对性、可行性一般，计0.1-2分。</p> <p>2、针对本项目提供具体可行的售后服务方案。满分5分。</p> <p>完全满足本项目整体售后要求，有详细完整的售后服务方案、高效的售后时限保证措施、售后服务团队人员岗位齐全，计4.1-5分；</p> <p>基本满足本项目整体质保要求，售后服务方案及售后时限保证措施基本合理、售后服务团队人员岗位基本齐全，计2.1-4分；</p> <p>售后服务方案及售后时限保证措施一般、有售后服务人员，计0.1-2分。</p> <p>3、针对本项目提供具体可行的培训方案。满分5分。</p> <p>方案详细可行、针对性强，计4.1-5分；</p> <p>方案基本可行，计2.1-4分；</p> <p>方案可行性一般，针对性一般，计0.1-2分。</p> <p>4、针对本项目提供具体可行的安全保障、应急处理措施。满分5分。</p> <p>措施内容全面、详细，针对性强，可行性高，计4.1-5分；</p> <p>措施内容较全面、针对性较强、可行性较高，计2.1-4分；</p> <p>措施内容一般，针对性、可行性一般，计0.1-2分。</p> <p>5、针对本项目采购需求提供的整体文化建设装修方案。满分5分。</p> <p>方案详细可行、针对性强，计4.1-5分；</p> <p>方案基本可行，计2.1-4分；</p> <p>方案可行性一般，针对性一般，计0.1-2分。</p> <p>以上未提供不计分。</p>
--	--	---

4	业绩	6	业绩：提供投标人 2019 年 1 月 1 日至今类似项目合同，每提供 1 个计 1 分，最高计 6 分。（以合同签订日期为准） 备注：投标文件中提供合同复印件加盖公章。
5	履约能力	4	供货渠道证明：提供所投产品合法来源渠道证明文件（包括但不限于销售协议或代理协议或原厂授权等），根据供应商提供情况计 0.1-4 分。
6	现场演示	10	根据采购需求中共十项“需提供现场演示”内容进行演示，演示时间不超过 15 分钟。每项演示内容满分 1 分。共 10 分。 备注：评审现场仅提供投影设备，其他设备请供应商自行准备。
备注：以上评审内容缺项得 0 分。在评审期间，评标委员会只对需要询问的投标人进行询问；演示顺序按照递交投标文件先后顺序。			

4. 评标委员会各评委独立评分，按评标后综合得分由高到低顺序排列，推荐得分排序前 3 名单位为中标候选人。

5. 评委评分超过得分界限或未按照本办法规定时，该评委的该项评分作废，不计入汇总；计算采用插入法，数字均保留二位小数，第三位“四舍五入”；评审过程中，若出现本办法以外的特殊情况时，将暂停评标，有关情况待评标委员会确定后，再行评定。

6. 与采购人、采购代理机构和评标委员会接触、供应商试图对采购人、采购代理机构和评标委员会的评标、比较或授予合同的决定进行影响，都可能导致其投标被拒绝。

7. 评标委员会认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品或服务的质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；供应商不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效标处理。

8. 核心产品提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，按照价格优先方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，

其他同品牌投标人不作为中标候选人，本项目核心产品见采购内容及要求。

9. 串标行为认定：供应商应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他供应商的竞争行为，不得损害采购人或者其他供应商的合法权益。

在评标过程中发现供应商有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。

有下列情形之一的，视为供应商串通投标，其投标无效：

- （一）不同供应商的投标文件由同一单位或者个人编制；
- （二）不同供应商委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- （三）不同供应商的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- （四）不同供应商的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- （五）不同供应商的投标文件相互混装。

第七部分 采购内容及要求

设备/服务名称	数量	计量单位	技术要求	备注
虚拟现实设计平台软件	1	节点	<p>1. ★应具备自主知识产权，支持 Revit、Bentley、Rhinoce、Catia、Creo、SolidWorks、3Dmax、SketchUp、Tekla、ArchiCAD、NavisWorks 等主流建模软件的模式导入，能够支持 BIM 模型和 3D 模型无缝导入 VR 设计平台，需兼容完整的模型、材质、贴图等内容，并提供模型导入前和导入后的场景画面截图，如 Revit 场景截图及 Revit 场景导入 VR 平台后的模型截图，要求导入前和导入后的模型、材质、贴图均一致。软件截图须包括 Revit、Bentley、Rhinoce、Catia、Creo、SolidWorks、3Dmax、SketchUp、Tekla、ArchiCAD、Navisworks 等软件；</p> <p>2. 软件应获得具有独立知识产权并已获得相关软件著作权；</p> <p>3. 为满足易用性，软件需支持中文界面操作、快捷简单；</p> <p>4. ★应具有直接加载、读取 BIM 信息数据的功能，所有砼构件至少应包含构件图元信息、构件名称、类别、混凝土类型、混凝土强度等级、标高信息、材质、截面高度和宽度等对应的属性信息，需提供截图；</p> <p>5. 能够让 BIM 团队或者设计团队在极短时间内制作并管理项目工程，并且直接发布并应用于增强现实（AR）和虚拟现实（VR），一键生成 AR 与 VR 场景，让不具备开发能力的团队能够制作</p>	虚拟现实设计平台软件为核心产品

		<p>AR/VR 场景；</p> <p>6. 应支持 BIM 团队或设计团队在不进行编程的前提下，通过点击或拖拽操作就能够进行 VR 交互设计，交互内容包含开关灯、开关门、材质替换、施工过程模拟、24 小时光照模拟、播放视频等；</p> <p>7. 应支持导入 50 余种三维模型格式，如 ifc、fbx、obj、3ds、skp、dgn、zsw 等，快速生成 VR 场景；</p> <p>8. ★软件后台应具有我的工程库，点击可查看该账号做过的所有工程；应具有我的方案，可查看所有方案，应可进入编辑模式删除方案，可查看回收案例，点击可查看所有我的分享和分享给我的方案；应具有我的部品库功能，点击可查看到该账号做过的所有部品；应具有个人中心，可查看基础资料，应可查看已开通权限及权限到期时间节点，可修改账户昵称及密码，需提供截图；</p> <p>9. 应具备专业 VR 场景编辑功能，如材质编辑功能、构件编辑功能、动画制作功能、交互区域自定义功能、灯光编辑功能等，以上所有编辑操作无需进行编程即可完成；</p> <p>10. 为满足对场景逼真效果的要求，表现模型真实材料属性，软件需提供材质编辑器模块，支持漫反射贴图、法线贴图、反射贴图等编辑；内置常用材质库模块，并提供不少于 200 种常用材质（如混凝土、金属、玻璃、地板、石材、布料等）；内置常用粒子库模块，支持一键天气切换，如晴天、阴天、下雨、下雪等；内置天空盒模块，支持一键切换不同时间点的天空盒，如清晨、正午、傍晚、夜晚等；为模拟火焰、液体以及气流等复杂视觉仿真效果，软件需提供粒</p>	
--	--	--	--

		<p>子系统；支持对任意平面、弧面进行图片或者视频的投影；</p> <p>11. 为满足 VR 场景交互要求，应支持在 VR 空间内自主漫游、定点移动、在 VR 下进行开关门操作，在 VR 下进行部品位置调整和拾取部品，在 VR 下进行材质替换，在 VR 下进行方案优选；支持对任意构件进行注释，注释中能够对构件相关问题进行批注，能够为构件绑定附件（包括但不限于视频、图片、文档、模型等）；应具有 VR 头盔下的距离测量功能；</p> <p>12. VR 场景下应支持查看动画，查看弹出图片、弹出视频、弹出文字等功能，应有播放背景音乐功能；</p> <p>13. ★应能够发布 720 度全景图图片，同时生成二维码和链接地址，可在微信或浏览器中直接扫描二维码进行查看全景内容，全景内容包含点赞、评论、转发功能，能够查看全景图人气值，能够开启 VR 模式；</p> <p>14. 软件能够读取当前项目所在位置经纬度，进行 24 小时日照模拟；能够任意设置项目虚拟的经纬度信息，并模拟当下和任意时节的光照情况；</p> <p>15. 应支持全局光和局部光设计，所有光源支持环境光阴影、阴影遮罩，单场景内可支持无限多数量的光源；</p> <p>16. 应具有搭建分布式云平台的功能，支持公有云、私有云自由选择；</p> <p>17. 应具备一次 VR 设计，通过云端技术自动适配多种硬件的功能，硬件设备应包含 VR3D 大屏、VR3D 投影、CAVE 系统（3-5 面）、全息系统、VR 一体机等；</p> <p>18. ★应能够把虚拟现实设计平台生成的全景图自动同步到 BIM720 云平台，在 BIM720 云平台可</p>	
--	--	---	--

		<p>直接查看生成的全景图，BIM720 云平台包含可视化编辑、背景音乐设置、语音解说设置、链接电话与导航、天空地面遮罩、开场提示、自定义邮件、自定义 logo、自定义作者名、离线下载、密码访问等功能，可视化编辑中可进行语音、图文、视频热点编辑和沙盘小地图编辑，以及视频、图片贴片编辑，全景图应有完善的网页管理平台，能够通过账号登录，账号应和虚拟现实设计平台账号同步，登录后应可查看用户在虚拟现实设计平台场景中生成的全景图；（需提供现场演示）</p> <p>19. 全景云平台应支持上传单反相机或全景相机拍摄的施工现场全景图，上传时能够给上传图片添加地理位置标签，类别标签，添加全进图名称；</p> <p>20. 全景云平台应有首页，用户可将自己的作品分享至首页，首页所有人都能看到，应能够上传 BIM 施工现场拍摄的全景视频，全景视频可通过扫描二维码分享；</p> <p>21. 全景云平台上应具有素材管理功能，对客户经常使用的 LOGO 或者交互图片都可进行云端储存，应能够设置开场提示功能介绍，方便介绍施工现场，能够让用户介绍全景图内容或者客户自己对自己做介绍；</p> <p>22. 进入场景后在没有任何操作的情况下应能够慢速自动旋转，应支持小型星开场，应能够加背景音乐，应能够添加向导按钮，应支持添加施工现场小地图，应支持视频播放功能，可添加一个视频面板，面板可调整大小角度，可选择点击播放或者进入播放；</p> <p>23. ★软件应有考核设计模块，可设计考核施工顺序，触发区域的功能类型应有打散、恢复、开始、结束、分数、下一步、开始考核、开始，各个功能类型对应不同功能，可根据需求自行增</p>	
--	--	--	--

		<p>加或者删除触发功能；（需提供现场演示）</p> <p>24. 应支持对不同的构件进行考核，可将考核对象拖到考核物体列表上，为方便定位考核物体坐标点，应支持自动填写考核物体目标点和考核物体打散点，自动填写后显示该构建的位置和旋转值，还可设置局部位置坐标误差，显示误差 X、Y 值，可选择是否使用旋转角度误差；</p> <p>25. 考核模块应可设置考核 ID，可设置考核时间和单项考核物体的分值，可为单项考核构建设置提示，能够设置考核物体的触发操作，应可设置评分机制，如记录从开始的正确分数和记录正确的分数，应可选择是否保留打散恢复显示动画；</p> <p>26. 为方便不同用户对交互功能显示的需求，显示交互提示应有不同类型，如默认、总是显示、显示一次、不显示、自动；</p> <p>27. 考核功能为重点应用功能，应能够提供一个建筑考核功能的工程文件，如装配式构建施工顺序考核，能够看到上述参数中的各种考核功能的设置及应用；</p> <p>28. 软件应有量房设计模块，可定义构建、可添加长度测量值，定义构建后可在构建属性中添加提示文本、提示声音、提示区域；</p> <p>29. 为使导入的 BIM 管道模型效果更好，软件应支持一键配色方案功能，可保存已经调整好的 BIM 模型配色，可将本地配色方案一键导入场景，还应能够管理云端配色方案；</p> <p>30. 应支持滤镜相机，可导入软件自带滤镜资源，如闪亮特效、运动模糊、AO 阴影特效、色调、抗锯齿、人眼适应；</p> <p>31. 应有粒子系统，为方便用户调整光照效果，环境光设置应有一键敞亮模式，系统可导入自带</p>	
--	--	---	--

		<p>的 BIM 材质，可为 BIM 模型、BIM 施工从新自动配色；</p> <p>32. 软件应支持播放 360 全景视频、3D 动画、视频、音乐、PPT、Flash；</p> <p>33. ★应支持禁止和开启所有 BIM 模型的 BIM 信息，可删除所有自定义 BIM 信息，需提供截图；</p> <p>34. 筛选：支持按单一楼层或组合楼层进行批量筛选，同时支持按构件类型，如梁、墙、板等进行构件筛选，支持按系统类型进行系统筛选；且支持把选择的对象作为筛选集进行保存；</p> <p>35. 选择集：支持对场景内的不同构件进行集成，成为选择集。支持一次性选中特定选择集的所有构件。</p>		
BIMVR 软件	1	节点	<p>1. 软件应有软件著作权，能够在 BIMVR 软件下进行虚拟现实（VR）方案沉浸式体验；</p> <p>2. 应支持在 VR 下查看建筑大师的经典项目，学习其中包含的专业内容；</p> <p>3. ★应支持在 VR 中直接查看 BIM 土建模型构件的图元信息、类别、砼标号、砼类型、厚度、标高信息、汇总类型、材质、砂浆标号、砂浆类型、截面高度和宽度等对应的属性信息，需提供截图；</p> <p>4. ★应支持在 VR 中直接查看钢筋构件计算公式、钢筋工程量计算值、钢筋标号信息，需提供截图；</p> <p>5. 应具有 VR 头盔下的长度测量功能；</p> <p>6. 应支持 VR 中进行区域行走、瞬间移动、构件显隐、开关灯、开关门、材质设置与替换、施工动画查看、24 小时光照模拟、文字字幕滚动效果、方案切换与优选；</p> <p>7. 应支持在 VR 中拾取构件、构件位置调整、播放视频并进行视频进度控制、播放微课、播放背</p>	

		<p>景音乐、播放粒子特效、播放制作好的动画内容；</p> <p>8. 应支持交互查看跟随视角的图片、视频和文字信息；应支持交互查看跟随手柄的图片、视频和文字信息；</p> <p>9. ★应支持 IOT 物联网技术，虚拟场景和现实智能设备相结合，虚拟场景的交互可控制现实场景，如虚拟场景中开灯则现实世界中的灯具点亮，同时支持反向控制，即现实世界的智能设备可操控虚拟场景效果；（需提供现场演示）</p> <p>10. 应支持在 VR 中新开视口，视口内可以呈现不同专业的场景；</p> <p>11. 在 VR 中应能够进行操作练习、操作考核施工流程和生产流程，在考核的过程中支持模型的远程拖拽和点击复位，并且在考核状态下随时能够提供考核的最终结果，对于考核的结果，具有自动评分功能；</p> <p>12. 应支持云端案例下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入，可以选择是否更新云端案例；</p> <p>13. 应支持一键跳转任意距离观察点功能，应能根据需求随时对画面进行存储；</p> <p>14. 应支持账户内已有的方案分享给其它账户，支持接收其它账户分享方案管理操作；</p> <p>15. 应支持一键天气切换，如晴天、阴天、下雨、下雪等；应支持一键切换不同时间点的天空盒，如清晨、正午、傍晚、夜晚等；</p> <p>16. 应支持案例多线程快速下载，并能够在软件中进行多线程开关设置；</p> <p>17. 软件应支持一键下载账号下所有案例，同时支持一键清除本地所有软件缓存文件，应支持更</p>	
--	--	---	--

		<p>改缓存文件目录；</p> <p>18. 支持在 VR 中进行沉浸式体验教学，可模拟真实的办公楼施工现场，包含真实的施工场地区域划分信息，如主体位置、道路布局、材料堆放、无烟休息等区域，可清晰的再现施工现场规划信息；</p> <p>19. VR 场景支持 360 度无缝浏览的 VR 环境，通过 WASD 键结合鼠标操作在场景中行走漫游。</p> <p>20. VR 场景中可包含 VR 交互功能，点击三维材料模型可弹出信息提示框，提示当前区域名称，再次点击提示框可关闭；</p> <p>21. 场景可加载 3D 动画，如施工场地入口处卷闸门开关动画，通过鼠标点击或手柄可开启该动画。</p> <p>22. VR 场景支持以实际运行的地铁冷水机房控制中心装配式机电案例为建筑实例，根据该实例的实际 BIM 模型创建 AR 智慧桌面设备上直接体验；</p> <p>23. VR 场景中包含 BIM 模型的属性信息，在所有体验系统中均能够通过简单的点击模式查看所有定义构建的 BIM 属性，并且通过滚轮查看更多的 BIM 属性信息；</p> <p>24. VR 场景中能够通过 3D 动画的方式模拟机电的运行场景，比如市政供暖的冷热水循环交替场景，并能够直观展示机电运行过程中的回路及设备间的关系；</p> <p>25. VR 场景中运行设备运行动画的过程中系统能够随时支持暂停、快进、快退、退出等功能，并且在运行过程中不相关的系统能够以半透明的方式显示；</p> <p>26. 在建筑相关教学场景中 VR 场景可以以教学常用的办公楼案例为建筑实例，根据该实例的 BIM</p>	
--	--	---	--

		<p>模型创建在 VR 场景中直接体验；</p> <p>27. VR 场景中能分别透明显示整个建筑的建筑、结构、地面、基础等部分，从而完整查看整栋楼体的机电管道；</p> <p>28. VR 场景能够直接点击知识点通过语音分别介绍楼宇的给水部分、排水部分进行详细介绍，并且能够通过动态模拟的方式展示楼宇的给水管道和排水管道的回路设置；</p> <p>29. VR 场景中能够一键快速定位到给水查看、排水查看的最佳观察位置，并且通过文字对整栋楼宇的给水和排水系统进行详细介绍；</p> <p>30. 应支持体验 VR 量房案例，VR 量房场景为毛坯房，真实还原量房场景，房间大小比例合适，可以在任意房间走动，虚拟量房案例通过交互功能应能够查看量房项目的介绍，户型平面图查看。应能够有一个房间测量步骤的简单介绍，应介绍学生量房具体方法；</p> <p>31. 应有量房考核模式，量房考核模式下应有量房练习、开始测量、结束测量和结果分析等功能，通过量房练习能够开始测量房间各个地方尺寸，可以随意测量，查看房间各地方尺寸，学生可对各方位房间尺寸有一定认识，并初步按照量房步骤测量房间，也对量房有一定认识，能够通过手柄量取房间尺寸信息，比如测量卧室的进深；</p> <p>32. 应能够直接查看工程中 BIM 模型的属性信息，在所有体验系统中均能够通过简单的点击模式查看所有定义构建的 BIM 属性；</p> <p>33. 应支持物联网技术，VR 虚拟场景中窗帘拉开或关闭则现实场景中窗帘拉开或关闭；</p> <p>34. 软件应包含园林木花架施工案例，进入改案例应有技术要点显示提示，根据设计应能够在场</p>	
--	--	---	--

		<p>景中用手柄在对场景进行标记，挖掘机可沿着石灰线方向开挖基槽，在虚拟场景中手柄点击挖掘机开始挖掘地面，然后提示开挖技术要点，以及规范标准；夯实完成后浇筑基础垫层，对立柱开槽处进行划线，确定开槽位置，然后用手柄拿起开槽机器对立柱进行开槽，下一步用锉刀处理开槽位置，处理平整；根据图纸把剩下的横梁和木架进行划线，并开槽，这些都是在虚拟场景中进行完成；</p> <p>35. ★园林木花架应有提示显示木质结构工程施工质量验收规范，木质结构的固定，用角钢打眼，再用膨胀螺栓固定，要有细节安装的图片显示出来，能够具体查看图例；为方便下一步操作，搭设脚手架，铺上一层木板，将两根木架条安装在横梁两侧，槽口内并用螺栓固定，在横梁上叠加开好口的木条，槽口咬合，将树脂胶涂在咬口上，再进行安装；（需提供现场演示）</p> <p>36. 软件应包含智能建造案例，支持班级多位成员在同一虚拟场景进行房屋自主搭建，且房屋建造时能点击平面图、图元就能出该图元的三维构件，支持进行每一层的柱、梁、墙、板的搭建。且搭建的过程遵循实际建造顺序，即从底层至高层的顺序搭建；</p> <p>37. 软件应包含 VR 钢结构施工，以钢结构厂房为案例，进行钢结构工程项目施工工艺过程模拟，学习施工步骤及施工规范要求，内容设计施工准备、钢构件吊装、钢结构焊接、高强螺栓施工、钢结构防火涂装等，完整模拟钢结构厂房施工从起始到结束过程；</p> <p>38. 以实际施工场地为基础，软件应包含 VR 虚拟现实沉浸学习方式模拟学生学习通风空调专业课程中主要设备安装工艺、规范知识，学生可以身临其境、如亲临现场一般，完成在设备现场进行开箱检查、打孔安装、规范检查等真实实际工作。专业课程内容涉及风机盘管机组安装、</p>	
--	--	--	--

		<p>换热器安装、金属风管安装、金属风管制作（法兰连接）、冷却塔安装、冷水机组安装、水泵安装、组合式空调机组安装等 8 项通风空调专业课程工艺、规范等；</p> <p>39. 软件应有 VR 虚拟施工现场布案例，以真实施工现场为学习基础，模拟真实的施工现场布置情况，如主体工程、材料堆场、施工器具、场地围栏、道路规划等，做成虚拟 VR 场景。通过 VR 施工场地布置案例学习，可进行合理设计施工场地方案，避免二次搬运、资源浪费、设计不合理、不安全等问题。</p> <p>40. 铁路施工技术需基于真实的铁路桥梁项目为载体，模拟段铁路铺设搭建的完整施工过程，设计桥梁建设、铁路搭建等施工环节，同时具备道路施工技术讲解、实训功能；</p> <p>41. 桥梁施工技术需基于真实的桥梁项目为载体，模拟桥施工工艺，包含菱形挂篮施工安装、连续梁施工合龙、简支梁施工、附属设施施工安装等工艺，可清晰的呈现施工安装过程。</p> <p>42. 机场资源需基于国内真实的超大型国际航空综合交通枢纽为蓝本进行航空 VR 案例展示，VR 场景基于该项目实际应用的 BIM 模型创建。在场景中能够通过乘坐热气球等方式鸟瞰机场项目的全景内容，并且观看者能够自由的操作视角上升或者下降。场景中能够模拟客运交通的汽车运行情况，在天空中有飞机起飞和飞行的场景，场景尽可能真实反应机场周边的环境和建筑布置；</p> <p>43. 轻轨施工技术案例需基于真实的轻轨项目为载体，模拟批准实施的轻轨主体施工工艺，包括脚手架支撑、钢筋绑扎、模板搭设、混凝土浇筑、支撑体系搭建、土方回填等过程，可清晰的呈现轻轨主体施工过程；</p>	
--	--	---	--

		44. 资源中需包含不少于两个 VR 党建展厅，体现从严治党和新时代中国特色社会主义等红色主题，通过图片、文字、语音讲解、视频讲解多维度的方式进行展示，展厅中所有图文结合展板需全部包含语音或者视频讲解。	
VR 大屏	1	套 <p>产品特色功能： 产品应集微密小间距 LED 3D 显示系统、三维空间动作追踪系统、VR 图形运算系统、3D 立体发生器、3D 立体眼镜、动作交互控制器、VR 虚拟现实沉浸式显示系统等模块的集成化产品； 微小间距 LEDVR2 系统：</p> <p>1. 系统工作参数</p> <p>1.1. 系统工作温度：-10℃—+45℃；</p> <p>1.2. 显示尺寸：长*高≥4.8 米*2.4 米</p> <p>1.3. 3D 呈现方式：主动式；无线频率：≥2.4GHz；</p> <p>1.4. 三维空间追踪范围应≥6 米*6 米*3 米；</p> <p>1.5. 防护等级应不低于 IP45；供电方式：220V/50Hz；平均无故障时间≥10000 小时；使用寿命（50%亮度）≥10 万小时；对地漏电流<2mA；最高亮度（色温 9300K）：1200CD；平均功率：700~800W/平方米；</p> <p>屏幕显示参数：</p> <p>1.6. 像素分辨率应不少于 160000 点/m²；像素间距应不大于 2.5mm；</p> <p>1.7. 换帧频率不得小于 120HZ；水平视角、垂直视角不得小于 140 度；</p>	

		<p>2. 三维空间定位与追踪：</p> <p>2.1. 空间定位参数：六自由度空间定位；空间定位范围应不小于 6 米*6 米*3 米；空间定位精度：毫米级精度；</p> <p>2.2. 空间扫描时间$\leq 10\text{ms}$；</p> <p>2.3. 动作交互控制器：两个；头部定位器：一个；</p> <p>3. 控制与驱动系统：</p> <p>3.1. 机型：机架式，高度：$\geq 2U+1U*4$；</p> <p>3.2. 最大输出分辨率$\geq 2048 \times 1152$，满足双发送卡级联最大带点；刷新率支持 60Hz，120Hz</p> <p>3.3. 应支持 2D/3D 物理和软件一键转换；</p> <p>3.4. 10+ Bit Faroudja DCDI 去隔行视频处理；新一代 Faroudja Real Color 真彩图像处理；Faroudja TureLife 视频图像增强；</p> <p>3.5. 4x4 像素点阵内插缩放算法；</p> <p>3.6. 4 特征查找表（LUT）增强缩放处理；完全独立的行、场缩放处理；</p> <p>3.7. DVI 高清 1080p 输入；≥ 10 比特数字图像处理；</p> <p>4. VR 控制中枢</p> <p>4.1. 机型：机架式，高度$\geq 4U$；</p> <p>4.2. 中央处理架构：i7 10700F；</p> <p>4.3. 显示处理架构：Pascal，16nm；核心频率：1733(1873)MHz；显存类型：GDDR5X；显存容</p>	
--	--	--	--

		<p>量应不小于 8G;</p> <p>4.4. 显存位宽: ≥ 256-bit; 显存频率: ≥ 10000MHz; 3D API: Open GL 4.5; SLI 支持、HDCP 支持;</p> <p>4.5. 视频输出接口: DVI 接口*1、HDMI 接口*1、DP 接口*3;</p> <p>4.6. 最大分辨率应不小于 7680x4320;</p> <p>4.7. 内存容量应不小于 16G; 系统容量: ≥ 120GB SSD; 存储容量: ≥ 1TB;</p> <p>4.8. ≥ 24 寸显示终端, 鼠标, 键盘;</p> <p>5. BIMVR3D 展示系统</p> <p>5.1. 软件应有软件著作权, 能够在软件下进行虚拟现实方案沉浸式体验;</p> <p>5.2. 在软件中应支持 2D/3D 一键切换, 省去在硬件上切换 2D/3D;</p> <p>5.3. 应支持头盔和 3D 眼镜同时使用, 头盔和 3D 眼镜支持显示信息一致, 同时可以分开显示不同视角内容;</p> <p>5.4. ★应支持在 BIMVR3D 中直接查看 BIM 土建模型构件的图元信息、类别、砼标号、砼类型、厚度、标高信息、汇总类型、材质、砂浆标号、砂浆类型、截面高度和宽度等对应的属性信息, 应能够直接查看 BIM 钢筋模型的钢筋长度计算公式, 应支持 IOT 物联网技术, 虚拟场景和现实智能设备相结合, 虚拟场景的交互可控制现实场景, 如虚拟场景中开灯则现实世界中的灯具点亮, 同时支持反向控制, 即现实世界的智能设备可操控虚拟场景效果, 支持 AI 技术, 在虚拟现实场景中可对语音进行识别, 并在语音指令下进行 VR 交互;</p>	
--	--	--	--

		<p>5.5. 应支持 BIMVR3D 中进行区域行走、瞬间移动、构件显隐、开关灯、开关门、材质设置与替换、施工动画查看、24 小时光照模拟、文字字幕滚动效果、方案切换与优选；</p> <p>5.6. 应支持在 BIMVR3D 中拾取构件、构件位置调整、播放视频并进行视频进度控制、播放微课、播放背景音乐、播放粒子特效；</p> <p>5.7. 应支持交互查看跟随视角的图片、视频和文字信息；应支持交互查看跟随手柄的图片、视频和文字信息；</p> <p>5.8. 应支持对任意构件进行注释，注释中能够对构件相关问题进行批注；</p> <p>5.9. 应支持在 BIMVR3D 中新开视口，视口内可以呈现不同专业的场景；</p> <p>5.10. 在 BIMVR3D 中应能够进行操作练习、操作考核施工流程和生产流程，在考核的过程中支持模型的远程拖拽和点击复位，并且在考核状态下随时能够提供考核的最终结果，对于考核的结果，具有自动评分功能；</p> <p>5.11. ★应支持云端案例下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入，可以选择是否更新云端案例，并提供相应的软件截图；</p> <p>5.12. 在 BIMVR3D 中应支持一键跳转距离较远的观察点功能；</p> <p>5.13. ★在 BIMVR3D 中应能根据需求随时对画面进行存储，并提供相应的软件截图；</p> <p>5.14. 在 BIMVR3D 应支持账户内已有的方案分享给其它账户，支持接收其它账户分享方案管理操作；</p> <p>5.15. 在 BIMVR3D 应支持一键天气切换，如晴天、阴天、下雨、下雪等；应支持一键切换不同</p>	
--	--	--	--

		<p>时间点的天空盒，如清晨、正午、傍晚、夜晚等；</p> <p>5.16. 在 BIMVR3D 应支持软件应支持左右眼翻转调整；</p> <p>5.17. 应支持案例多线程快速下载；</p> <p>5.18. 软件应支持一键下载账号下所有案例，同时支持一键清除本地所有软件缓存文件；</p> <p>5.19. 软件应支持更改缓存文件目录；</p> <p>5.20. 软件应支持在不用头盔情况只使用手柄操作，并且能够在只使用手柄的情况下进行以上提到的各种交互触发，手柄应能够在 VR 场景中进行定位，能够用 VR 手柄进行漫游查，使用手柄在 VR 场景中切换 2D/3D 显示效果；</p> <p>5.21. 应能够让 BIM 团队或者设计团队在极短时间内制作并管理项目工程，并且直接发布并应用于增强现实（AR）和虚拟现实（VR），一键生成 AR 与 VR 场景，让不具备开发能力的团队能够制作 AR/VR 场景；</p> <p>5.22. 应具备三层及以上角色权限管理功能、内容管理功能、异地账户管理功能，如老师能够查看并管理学生的设计方案；</p> <p>5.23. 为满足 VR 场景交互要求，应支持在 VR 空间内自主漫游、定点移动，在 VR 下进行开关门操作，在 VR 下进行部品位置调整和拾取部品，在 VR 下进行材质替换，在 VR 下进行方案优选；</p> <p>5.24. VR 场景下应支持查看动画，查看弹出图片、弹出视频、弹出文字等功能；</p> <p>5.25. VR 场景内能应该播放背景音乐；</p> <p>5.26. 应具有局域网和广域网下的多人 VR 功能，能够实现 VR 头盔下的真人动作映射、语音讨</p>	
--	--	--	--

		<p>论及情景交互；</p> <p>5.27. ★应能够支持在 VR 大屏上 3D 演示操作沥青车辙实验、沥青软化点实验，沥青车辙实验操作步骤需包含将预热的实模从保温箱取出；将实模铺上报纸，将拌和好的沥青装入实模具；将预热的击石锤，夯实整平；将温度计插入沥青混合料，查看是否达到温度；将实模铺上报纸，放入碾压轮；启动碾压机，先将一个方向碾压两个来回，在换个方向进行碾压；查看并记录数据分析结果；</p> <p>5.28. 应支持在 BIMVR 大屏中 3D 查看铁路桥施工工艺，包含菱形挂篮施工安装、连续梁施工合龙、简支梁施工、附属设施施工安装等工艺，可清晰的呈现施工安装过程。场景为 360° 可无缝浏览的 VR 环境，通过 WASD 键结合鼠标操作在场景中行走漫游；</p> <p>5.29. 场景能够直接点击知识点通过语音分别介绍楼宇的给水部分、排水部分进行详细介绍，并且能够通过动态模拟的方式展示楼宇的给水管道和排水管道的回路设置，应能够一键快速定位到给水查看、排水查看的最佳观察位置，并且通过文字对整栋楼宇的给水和排水系统进行详细介绍；</p> <p>5.30. 场景可加载 3D 动画，如施工场地入口处卷闸门开关动画，通过鼠标点击或手柄可开启该动画，满足日常课堂教学内容；</p> <p>5.31. VR 大屏应支持以实际运行的地铁冷水机房控制中心装配式机电案例为建筑实例，根据该实例的实际 BIM 模型创建 AR 智慧桌面设备上直接体验；</p> <p>5.32. VR 大屏场景中能够通过 3D 动画的方式模拟机电的运行场景，比如市政供暖的冷热水循环</p>	
--	--	---	--

		<p>交替场景，并能够直观展示机电运行过程中的回路及设备间的关系，以满足日常设备相关教学要求；</p> <p>5.33. VR 大屏应能够支持在场景中创建构建考核功能，该功能能够对需施工内容进行顺序定制，可预选创建的触发功能有打散、恢复、开始、结束、分数、下一步、开始考核、开始练习、上一步，可将考核的物体拖入考核物体列表，应可设计考试时间；</p> <p>7.34. VR 大屏应可设置考核 ID，为方便确定考核物体坐标，应可自动填写考核物体坐标点和考核物体打散坐标点，设置局部坐标误差值和旋转角度误差选项，应可选择是否使用打散恢复动画功能；</p> <p>5.35. VR 大屏应能够操作软件中应支持不少于 80 种教学素材案例，其中包含：建筑工程技术、建筑材料实验、建筑施工模拟、建筑信息化应用、施工安全教育、园林工程、装饰装修工程等内容；</p> <p>5.36. VR 大屏应能够支持体验 VR 量房案例，VR 量房场景为毛坯房，真实还原量房场景，房间大小比例合适，可以在任意房间走动，虚拟量房案例通过交互功能应能够查看量房项目的介绍，户型平面图查看。应能够有一个房间测量步骤的简单介绍，应介绍学生量房具体方法；</p> <p>5.37. VR 大屏应有量房考核模式，量房考核模式下应有量房练习、开始测量、结束测量和结果分析等功能，通过量房练习能够开始测量房间各个地方尺寸，可以随意测量，查看房间各地方尺寸，学生可对各方位房间尺寸有一定认识，并初步按照量房步骤测量房间，也对量房有一定认识，能够通过手柄量取房间尺寸信息，比如测量卧室的进深；</p>	
--	--	---	--

		<p>5.38. VR 大屏有园林相关施工案例，花架施工、景墙施工、路面铺砖、进入虚拟仿真方案有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 3D 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，整体场景要模拟真实环境，场景中包含别墅；</p> <p>5.39. VR 大屏应能够查看花架施工时重要施工步骤要有体现，夯实完成后浇筑基础垫层，对立柱开槽处进行划线，确定开槽位置，然后用手柄拿起开槽机器对立柱进行开槽，下一步用锉刀处理开槽位置，处理平整；根据图纸把剩下的横梁和木架调进行划线，并开槽，这些都是在虚拟场景中进行完成；</p> <p>5.40. ★VR 大屏应能够以实际施工场地为基础，软件应包含 VR 虚拟现实沉浸学习方式模拟学生学习通风空调专业课程中主要设备安装工艺、规范知识，学生可以身临其境、如亲临现场一般，完成在设备现场进行开箱检查、打孔安装、规范检查等真实实际工作。专业课程内容涉及风机盘管机组安装、换热器安装、金属风管安装、金属风管制作（法兰连接）、冷却塔安装、冷水机组安装、水泵安装、组合式空调机组安装等 8 项通风空调专业课程工艺、规范等；</p> <p>6. 3D 信号发射器</p> <p>6.1. 3D 信号覆盖范围不小于 70 米；</p> <p>6.2. 与三维空间同步追踪同时运行无信号影响；</p> <p>7. 音响系统参数：</p> <p>7.1. 功率\geq250W，峰值 500W；失真度：$<0.5\%$（1KHZ. 10W）；信噪比：\geq80dB；频率响应：</p>	
--	--	--	--

		<p>25HZ-20KHZ；电源：220V/50HZ；</p> <p>7.2. 纯后级功放：工程演出大功率纯后级功放 一台；</p> <p>7.3. 调音台：6 路 USB 蓝牙混响效果均衡设备 一台；</p> <p>7.4. 话筒： 无线麦克风两个、领夹式无线麦克风两个；音箱：10 寸会议音箱四只；</p> <p>8. 3D 眼镜</p> <p>8.1. 应支持在 VR 屏系统、CAVE3D 系统下进行 3D 场景观看。支持 BIMVR3D 信号传输协议；</p> <p>8.2. 眼镜应可以通过开关控制开启或者关闭，在开启长时间不使用的情况下眼镜自动进入休眠待机模式；</p> <p>8.3. 眼镜与主机之间使用 2.4G 无线信号进行传递，刷新率为 96-144HZ；</p> <p>8.4. 工作电流 1.5mA，充电电压为 5V，充电时间：2-4 小时；</p> <p>8.5. 主动快门式 3D 眼镜；</p> <p>8.6. 镜架材质： 高端 PC+ABS，镜片材质：液晶镜片；</p> <p>8.7. 对比度： 1000:1；</p> <p>8.8. 接收距离： ≥30M；</p> <p>8.9. 待机时间： ≥100 天，持续使用时间： ≥40 小时；</p> <p>9. 机柜、辅材、安装调试；</p> <p>(1) 机柜</p> <p>9.1. spcc 冷轧钢材质，加厚钢板；</p>	
--	--	---	--

		<p>9.2. 万向轮移动，防护等级 IP20；</p> <p>9.3. 全方位散热，顶部拥有散热风扇；</p> <p>9.4. 内置调节隔板，前门设置弹力锁；</p> <p>9.5. 自带 6 孔 PDU 电源；</p> <p>9.6. 拥有接线柱设计；</p> <p>(2) 辅材</p> <p>9.7. 网线、HDMI 线、DVI 数据线；</p> <p>(3) 安装</p> <p>9.8. 整个屏体金属铁架焊接，底部铺设防潮垫，屏体采用金属架垫高；</p> <p>9.9. 屏体显示模组采用真空纳米镀膜技术，防水防潮。</p>	
智慧讲台	1	<p>套</p> <p>一、操作管理模块</p> <p>1. 应支持触控操作；</p> <p>2. 应支持物体识别操作，同时支持三个物体识别玛卡进行 VR 演示操作；</p> <p>3. 应支持 RIFD 构件识别，显示构件 3D 效果，匹配专业知识进行专业教学；</p> <p>4. 应支持三种授课资源导入系统，网络输入、本地输入、USB 移动盘输入；</p> <p>5. 应支持上下屏拓展操作，下屏 2D 操作，上屏 3D 显示操作；</p> <p>6. ★应支持多屏比对，可任意调度小组联动屏同屏显示，比对方案；</p> <p>7. 屏类型：LED 液晶屏（a-SiTFT-LCDWLED 背光）A 规；</p>	

		<p>8. 尺寸：≥23.8 英寸(16:9)；亮度：≥250cd/m；</p> <p>9. 触摸功能：投射式电容屏，10 点触摸，应支持多点手势；</p> <p>10. 最佳分辨率：≥1920*1080P；</p> <p>11. 应支持讲台台面升降功能，适合不同身高使用；</p> <p>12. ★应支持 AR 屏升降，适用于平置时进行玛卡 VR 演示操作；升起时适用于常态触控课件教学；</p> <p>二、空间录播管理模块</p> <p>1. 系统应支持 6 路的视频显示；</p> <p>2. 系统应支持至少 6 路高清视频导播切换，4 路 SDI+2 路 HDMI 接入，U 盘拷贝，本地录制视频接入通道等；高清支持 1080P；支持画面的叠加、拼接、无缝切换；</p> <p>3. 应支持云台的上下左右，变焦，速度等控制，控制协议支持 232 接口控制，TCP/UDP 的 IP 控制，应支持端口的自定义；应支持导播台的联动；预置位点击存储和调用，不需要繁琐的设置；应支持预览画面的点击跟踪；</p> <p>4. 视频的导播切换应支持自动，半自动，手动导播三种模式；</p> <p>5. 应支持切换时加入各种划像，切割，淡入淡出，分开等 10 几种特效模式，特效时长可自定义控制；同时应支持画面的多种分屏模式，分屏的画面可自定义画面显示通道，分屏模式也应支持点击跟踪；</p> <p>6. 应支持多种录制模式，导播通道，资源通道用户可自由选择是否录制；录制时长可分段存储，</p>	
--	--	---	--

		<p>录制码率应支持 512Kbps-60Mbps 可调，帧率应支持 25 Fps、30 Fps、50 Fps、60Fps，码率控制应支持 CBR 和 VBR，I 帧间隔等可调；录制的音频采样率 128kbps，采样率可调 32000，44100，48000 等，音频编码 AAC；</p> <p>7. ★应能够实时添加 LOGO，字幕，时钟，标题等；字幕和标题支持颜色，大小等调节；应能够自定义增加字幕条的背景，字幕叠加在图片字幕条显示；</p> <p>8. ★系统需内置虚拟抠像模式，应支持多通道抠像；内置不少于 6 套 2.5D 的虚拟场景，虚拟场景可自定义后台更换，虚拟模式的背景应可自定义添加视频；</p> <p>9. 虚拟的场景应支持电视框的加入；</p> <p>10. 系统界面需提供系统时间，音频状态，IP 地址，CPU、内存、硬盘空间等供录制人员能检测监看实时监测；</p> <p>11. 系统应可实时对主机远程定时关机、手动重启和软件运行状态进行监测，包括 CPU、内存、硬盘空间和剩余空间等实时监测等；</p> <p>12. 远程导播系统应支持自动课表，可预先设置录制任务的具体时间，系统按时自动完成录制，无需手工操作；</p> <p>13. 录制完成的课件支持自动上传，定时上传，手动上传至指定的服务器；</p> <p>14. 系统应支持快速剪辑制作功能，可在课件中截取相关知识点，将其保存为微课，并对微课进行分类保存；</p> <p>15. 应支持远程导播用户角色、权限、密码设置；可控制；</p>	
--	--	--	--

		<p>16. 屏幕尺寸：≥10.1 英寸；</p> <p>17. 分辨率：≥1280(H)×800(V)；</p> <p>18. 数据存储：内置≥ 1TB SATA 硬盘，支持不少于 4TB；</p> <p>19. 232 接口：共 2 路，支持 RS232 协议；</p> <p>20. RJ45 网络接口：1 个千兆网络接口；</p> <p>21. USB 接口：4 个 USB2.0，1 个 USB3.0 接口；</p> <p>三、空间中控管理模块</p> <p>1. 应支持一键上、下课功能，智能控制教室空间内设备状态；</p> <p>2. 应支持灯光、空调、智慧黑板、讲台、联动屏、网络、音响等按使用情景一键或独立控制</p> <p>3. 应支持上课模式、金课模式、考试模式、研讨模式、实训模式等情景模式；</p> <p>4. 支持添加删除情景模式；</p> <p>5. 灯光控制应支持根据环境光照智能设置、常开、常关与忽略设置；</p> <p>6. 情景模式应支持根据当前温度自动开关空调；</p> <p>7. 情景模式应支持根据当前光照强度智能开关灯、智能开关窗帘（需单独采购）；</p> <p>8. 应支持多个联动屏幕控制；</p> <p>9. 应支持环境监测与环境数据可视化功能：PM2.5、PM10 监测，温度、湿度监测，二氧化碳、光照监测；</p> <p>10. 应支持根据环境监测数据在上课模式时智能调整设备开关；</p>	
--	--	---	--

		<p>11. 屏幕尺寸：≥ 10.1 英寸；</p> <p>12. 分辨率：$\geq 1280(H) \times 800(V)$；</p> <p>四、中枢控制模块</p> <p>1. 配套 AR 智慧桌面硬件应可对该系统的设计、生产、运输、施工等各个环节进行互动模拟，可通过过玛卡对不同环节进行交互，如点击设计模块能够识别不同的 AR 沙盘构件，可交互查看不同构件的三维模型和钢筋类型；</p> <p>2. 在平台中的设计、生产、运输、施工不同区域拖动使用，对应屏幕应可显示该构件详细配套教学细节节点信息，对应 AR 模型构件可实现交互式教学；</p> <p>3. 互动式的二维图与三维图对比识图；装配式生产厂区漫游、装配式工地漫游、生产工艺、施工工艺的 720 度立体交互查看学习；</p> <p>4. ★软件应能识别装配式 20：1 可拆卸教学模型构件上的圆形拓扑码，上屏中显示该构件的图纸信息、钢筋料表信息，直观生成，右侧二维图纸与左侧三维立体模型的直观对比，需提供截图；</p> <p>5. 用缩小构件拖动至软件下屏生产区、运输区或施工区，即可复现该构件的生产制造工艺流程、吊装运输场景、施工工艺流程的动画；用码卡操作，可以 720 度（左右、前后、上下、扭头）实时交互漫游查看以上场景；</p> <p>6. 程序进入运输模块，拿起小构件放在下屏识别区，可选择不同车辆运输构件，不能运输该构件的车辆选择后显示该车辆无法运输该构件，选择能够运输该车辆的构件显示构件装车注意事</p>	
--	--	---	--

		<p>项，播放动画时将视角玛卡放在下屏可任意视角查看动画或漫游场景，还可进行视角高低调整，仰角俯角调节；（需提供现场演示）</p> <p>7. 程序进入生产模块将小构件放到下屏识别区，可识别改构件在构件厂生产工艺 3D 动画，下方有进度条可任意拖动生产工艺的进度，可随时暂停，播放动画时将视角玛卡放在下屏可任意视角查看动画或漫游场景，还可进行视角高低调整，仰角俯角调节；</p> <p>8. 程序进入施工模块，将小构件放到下屏识别区，可识别构件施工过程 3D 动画，下方有进度条可任意拖动施工工艺的进度，可随时暂停，播放动画时将视角玛卡放在下屏可任意视角查看动画或漫游场景，还可进行视角高低调整，仰角俯角调节；</p> <p>9. 程序进入设计模块，该模块可识别不同小构件，识别后可显示该构件的三维模型和钢筋模型，可进行不同钢筋类型识别，还可通过玛卡和触控对图纸进行放大缩小，可直接点击不同预设角度查看三维构件；（需提供现场演示）</p> <p>10. 软件应有软件著作权，能够在 AR 智慧桌面上进行 AR 互动操作，沉浸式交互体验方案；</p> <p>11. 软件应支持在 AR 中直接查看 BIM 钢筋模型的钢筋长度计算公式；</p> <p>12. 软件应支持 AR 中基于 Marker 定位和移动行走、瞬间移动、旋转朝向；</p> <p>13. 应支持 AR 中基于 Marker 进行构件显隐、开关灯、开关门、材质设置与替换、施工动画查看、24 小时光照模拟、文字字幕滚动效果、方案切换与优选；</p> <p>14. 应支持 AR 中基于 Marker 播放视频并进行视频进度控制、播放背景音乐、播放粒子特效；</p> <p>15. 应支持不同楼层的显隐，快速定位到指定楼层；</p>	
--	--	--	--

		<p>16. 软件应可以连续调整视角高度以及视角角度，其中俯仰角可以 180 度任意调节；</p> <p>17. 软件应可进行场景视角记忆处理，点击之后即可跳转到该视角记忆的位置和视角朝向；</p> <p>18. 软件应支持按照 BIM 建模软件的构件类别进行分类显隐；</p> <p>19. 应支持 AR 交互操作屏中底图的缩放，为保证底图足够清楚，像素必须$\geq 6700*4320$，且缩放后的底图仍能保证 Marker 正确定位场景；</p> <p>20. 应支持云端案例下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入，可以选择是否更新云端案例；</p> <p>21. AR 屏应支持芯片识别，实现万物 AR 转换</p> <p>22. 硬件系统应标配三个系统摩卡 Marker；</p> <p>23. ★应能够通过 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作，3D 动画的方式模拟机电的运行场景，比如市政供暖的冷热水循环交替场景，并能够直观展示机电运行过程中的回路及设备间的关系，以满足日常设备相关教学要求，需提供截图；</p> <p>24. 应能够通过 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作施工现场布案例，以真实施工现场为学习基础，模拟真实的施工现场布置情况，如主体工程、材料堆场、施工器具、场地围栏、道路规划等，做成虚拟 VR 场景；通过 VR 施工场地布置案例学习，可进行合理设计施工场地方案，避免二次搬运、资源浪费、设计不合理、不安全等问题；培养满足学生施工场地布置施工平面图合理规划布置的能力，结合锻炼学生对施工场地规范的掌握能力；</p> <p>五、整体系统组成模块</p>	
--	--	--	--

		<ol style="list-style-type: none">1. 整机镀锌板材料2. 应支持各功能独立开关按键：1 个整机电源开关、1 个 AR 屏电源开关、1 个录播屏电源开关，1 个讲台升降按钮，1 个 AR 屏升降按钮3. 拾音麦4. 拾音范围：40-80 平米5. 灵敏度级：-34dB6. 频率响应：100Hz~16KHz7. 指向特性：全指向性8. 动态范围：$\geq 84\text{dB}$(1KHz at Max dB SPL)9. 信噪比：$\geq 68\text{dB}$10. 信号处理电路：降噪处理电路、自动增益控制电路、回声消除11. 环境噪声消除：自动抑制房间内环境噪声,提高声音可懂度;降噪能力:0~40db 可选12. 录音备份：具有独立音频输出口进行双讲录音备份13. 咪头采用动圈咪，心型范围采集，高音质、高保真、高信噪比、低延时；14. 采用 UHF 频段设计，10 个信道可供选择，抗干扰能力强，传输稳定可靠，传输距离超过 40 米；15. 麦克风支持一拖二，可同时配两套领夹麦使用，也尺寸选配手持麦、头戴麦等形式进行搭配；	
--	--	---	--

		<p>16. 抗混响功能，课件、无线麦、吊麦按照优先级自动输出，确保音质清晰；</p> <p>17. NOMA 功能~根据开启的 MIC 数量自动调整系统的输出电平，不会因为输入电平的叠加而使系统的输出增益提高；</p> <p>18. 回声消除功能：无线麦克风、吊麦的混音需要进行 AEC 处理，参考信号为远程音频信号；</p> <p>19. 输入阻抗：$\geq 20K\Omega$；</p> <p>20. 频响：20HZ-20KHZ，30KHZ\pmdB；</p> <p>21. 信噪比：>98dB；</p> <p>22. 保护功能：过流、短路、过温保护等等；</p> <p>23. 单元配置：高音：90 磁 34 芯 X1 低音：156 磁 65 芯 X1；</p> <p>24. 频率范围：50Hz-20kHz。</p>	
装配式沙盘模型	1	套 <p>1. 构件 20：1 等比例缩小、构件内镶嵌自吸附磁力扣，各构件之间相互吸附；</p> <p>2. ★构件有能够识别的码卡贴片，能够支持 AR 设备进行构件识别，并且在 AR 设备中查看该构件的二维图纸与三维立体模型信息，并且在施工区可复现该构件的生产制造工艺流程等；</p> <p>3. 构件放置在装配式立体化设备下屏，移动拖拽，可在上屏查看该构件的二维图纸与三维立体模型信息的直观对比，拖动至下屏生产区、运输区或施工区，即可复现该构件的生产制造工艺流程、吊装运输场景、施工工艺流程的动画，可以 720 度（左右、前后、上下、扭头）实时交互漫游查看以上场景；</p> <p>4. 建筑沙盘尺寸不小于：1400mm*1100mm*150mm，底盘尺寸不小于：1450mm*1250mm；桌面尺寸</p>	

			<p>不小于：1250mm*1050mm；不锈支架尺寸不小于：1120mm*950mm*560mm；</p> <p>5. 沙盘模型应包含预制外墙、内墙、叠合板、阳台板、空调板、楼梯段构件，现浇暗柱、结构柱构件，现浇墙体构件，现浇楼梯平台构件等结构构件，满足装配式教学需求。</p>	
智能建筑 认知体验	1	节点	<p>1. 在平台中的设计、生产、运输、施工不同区域拖动使用，对应屏幕可现实该构件详细配套教学细节节点信息，对应 AR 模型构件可实现交互式教学；</p> <p>2. 互动式的二维图与三维图对比识图；装配式生产厂区漫游、装配式工地漫游、生产工艺、施工工艺的 720 度立体交互查看学习；</p> <p>3. 软件应能识别装配式 20：1 可拆卸教学模型构件上的圆形拓扑码，上屏中显示该构件的图纸信息、钢筋料表信息，直观生成，右侧二维图纸与左侧三维立体模型的直观对比；</p> <p>4. ★用缩小构件拖动至软件下屏生产区、运输区或施工区，即可复现该构件的生产制造工艺流程、吊装运输场景、施工工艺流程的动画。用码卡操作，可以 720 度（左右、前后、上下、扭头）实时交互漫游查看以上场景；</p> <p>5. ★此软件须安装在 AR 桌面上与该硬件联合使用运行。</p>	
建筑材料 仿真实训 系统	1	套	<p>1. ★系统内需包含但不限于混凝土抗弯试验、钢筋原材冷弯试验、马歇尔稳定度试验、沥青延度试验、沥青针入度试验、混凝土抗压试验、沥青软化试验、混凝土系列试验、钢筋拉伸试验-全自动、沥青车辙试验，并提供截图；</p> <p>混凝土抗弯试验</p> <p>1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容；</p>	

		<p>2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有头盔的情况下应也能够用 PC 端操作；</p> <p>3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动；</p> <p>4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟；</p> <p>5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入；</p> <p>6. 本案例模拟测定水泥混凝土弯拉极限强度的方法，适用于各类水泥混凝土棱柱体试件，帮助用户了解水泥混凝土试验操作的详细流程；</p> <p>7. ★内容操作流程：点击案例，进入场景；第一步，进入场景后，首先出来的是本次试验的基本信息；可单击本次试验的基本信息弹窗，使其关闭；找到开始试验并单击；点击开始试验后试验开始，出现第一步内容提示（语音、弹窗、指示灯、提示框），点击试验机进行检查；第二步，点击水泥试件进行检查；第三步，点击钢尺对水泥试件进行测量，测量试件高度与宽度；第四步，将指定水泥混凝土试件移至试验机上，点击红色按钮后启动试验机开始加荷；第五步，加荷完成后点击试验机操作面板增大荷载直至试件断裂并记录最大荷载；第六步，记录下最大荷载后，取出断裂的水泥混凝土试件，将其放置于试验台指定位置，再使用钢尺对水泥混凝土试件下方的断裂处进行测量；第七步，记录数据，完成试验；第八步，点击屏幕，播放试验视</p>	
--	--	--	--

		<p>频：（需提供现场演示）</p> <p>钢筋原材冷弯试验</p> <ol style="list-style-type: none">1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容；2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有头盔的情况下应也能够用 PC 端操作；3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动；4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟；5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入；6. 本案例模拟在常温环境中，测定钢筋的弯曲塑性变形性能，但因其特殊性所引起的对试验设备及方法的特殊要求，应遵照对这些钢筋的有关技术规定进行试验；通过试验，帮助用户了解钢筋操作的详细流程；7. 内容操作流程：点击案例，进入场景；第一步，进入场景后首先出来的是本次试验的基本信息；可单击本次试验的基本信息弹窗，使其关闭；找到开始试验并单击；第二步，根据钢筋的规格型号，选取一根非加工试件进行试验，并放到提示区域；第三步，点击温度计，检查室温，试验一般在室温 10 摄氏度~35 摄氏度范围内进行（播放温度计动画及显示当前室温）；使游标	
--	--	---	--

		<p>卡尺测量钢筋试件直径（d），播放测量动画及显示测量出的直径（注：拖动游标卡尺至钢筋试件上测量；第四步，按照规定截取钢筋试件，（注：将测量好的钢筋试件放置气割机上，并播放切割动画）；第五步，换装与钢筋级别对应的弯曲冲头（注：拖拽序号 80 的弯曲冲头至万能试验机上）；第六步，调整试验机平台上支滚间距 $L1=a+2.5d$（a-弯曲冲头直径 d-钢筋直径；第八步，将试件放置到试验机的支支架；第九步，点击开关平稳加荷（注：播放试验机上的动画）；第十步，当钢筋弯曲角度为一百八十度时关闭试验；第十一步，将试件取出放置在试验台上，并观察，外表有无裂纹、断裂或起；第十二步，点击屏幕，播放试验视频；</p> <p>马歇尔稳定度试验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容； 2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有头盔的情况下应也能够用 PC 端操作； 3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动； 4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟； 5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入； 6. 本案例适用于马歇尔稳定度试验和浸水马歇尔稳定度试验，以进行沥青混合料的配合比设计 	
--	--	---	--

		<p>或沥青路面施工质量检验，浸水马歇尔稳定度试验供检验沥青混合料水损害时抵抗剥落的能力时使用，通过测试其水稳定性检验配合比设计的可行性；帮助用户了解马歇尔稳定度试验操作的详细流程；</p> <p>7. 内容操作流程：点击案例，进入场景；进入场景后，首先出来的是本次试验的基本信息，；可单击本次试验的基本信息弹窗，使其关闭；找到开始试验并单击；点击开始试验后试验开始，出现第一步内容提示（语音、弹窗、指示灯、提示框），将标准试件放置于恒温水槽内保温，再将上下压头放置于恒温水槽内，并关闭恒温水槽盖子将其保温；第二步，保温完成后，开启恒温水槽，将上下压头从水槽中取出，并将其放置在试验台的指定位置；第三步，用毛巾将上下压头的外侧和内面都擦干，擦干后将上下压头放置于仪器的升降台上；第四步，将试件从恒温水槽内取出，放置于试验台上，用毛巾将其擦干，再将其放置于升降台上的上下压头中间；第五步，将仪器的传感器放置于上下压头的凹槽中；第六步，点击试验仪器上的清零键，将仪器数据清零；第七步，再点击仪器上的启动键，启动加载设备，使升降台上升；第八步，先将传感器取下拾至试验台上，再将试件取至试验台指定位置；第九步，点击仪器上的查询键查看并记录试验数据，并按以上方法做五次；第十步，记录数据，完成试验；</p> <p>沥青延度试验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容； 2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示， 	
--	--	--	--

		<p>进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有头盔的情况下应也能够用 PC 端操作；</p> <ol style="list-style-type: none">3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动；4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟；5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入；6. 本案例模拟测定道路石油沥青、聚合物、改性沥青、液体石油沥青蒸馏残留物和乳化沥青蒸发残留物等材料的延度；演示测量延度的方法和步骤，帮助用户了解沥青延度测量的详细流程；7. 内容操作流程：点击案例，进入场景；第一步，进入场景后，首先出来的是本次试验的基本信息；可单击本次试验的基本信息弹窗，使其关闭；找到开始试验并单击；点击开始试验后试验开始，出现第一步内容提示（语音、弹窗、指示灯、提示框），用沾有隔离剂的刷子均匀的涂抹试模底板和侧模内侧并将试模装在试模底板上；第二步，将已融化的含有水分的石油沥青从 80 摄氏度左右的烘箱中拿出放在砂浴上加热；第三步，将试样沥青通过 0.6mm 的滤筛过滤；第四步，将沥青注入准备好的试模内，直至沥青略高出试模，室温冷却至少 1.5h；第五步，用刮刀刮出高出试模的沥青使沥青面和试模面齐平；第六步，将试件连同试模一起放入 25 摄氏度的恒温水浴中保温 1.5h；第七步，设置延度仪使水位高于试件顶部 25mm，水温保持在 25 摄氏度正负 0.5 摄氏度；第八步，将保温的试件和底板移入延度仪水槽中然后将试模和沥青固定在滑板上并取下侧模；第九步，开动延度仪，以 5cm/min 的速度拉伸，直至拉断，记录每组延度	
--	--	--	--

		<p>值；第十步，记录并计算延度平均值；</p> <p>沥青针入度试验</p> <ol style="list-style-type: none">1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容；2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有头盔的情况下应也能够用 PC 端操作；3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动；4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟；5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入；6. 本案例模拟测定道路石油沥青、改性沥青针入度以及液体石油沥青蒸馏或乳化沥青蒸发后残留物的针入度；用本方法评定聚合物改性沥青的改性效果时，仅适用于融混均匀的样品，以针入度指数来评定沥青的温度敏感性；帮助用户了解沥青针入度测量试验操作的详细流程；7. 内容操作流程：点击案例，进入场景；可单击本次试验的基本信息弹窗，使其关闭；点击开始试验后试验开始，出现第一步内容提示（语音、弹窗、指示灯、提示框），测量室内温度，要保持在 15-25° C 之间；第二步，在 80° C 烘箱中将试样烘至流动状态；第三步，将流动状态的试样放在砂浴上脱水至无明显气泡为止，脱水时间小于 30min，脱水过程中测量沥青的温度	
--	--	---	--

		<p><100° C；第四步，脱水后的石油沥青最后的加热温度不宜超过软化点以上 100° C；第五步，将试样从烘箱中拿出，注入到小盛样皿中，试样高度应超过预计针入度值 10mm，并盖上玻璃板，在室温（15° C-30° C）中冷却不小于 1.5h；第六步，按试验要求将恒温水槽调节到 25° C，将盛有试样的小盛样皿放入恒温水槽中，恒温不小于 1.5h；第七步，取出盛样皿，并移入到水温控制在试验温度正负 5° C 的平底玻璃皿的三角支架上，水面高于沥青试样不小于 10mm；第八步，调节针入时间未 5s，启动针入度仪，5s 后自动显示针入度数据，记录针入度读数，每组试样做三次，取其平均值；第九步，点击屏幕，播放试验视频；</p> <p>混凝土抗压试验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容； 2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有头盔的情况下应也能够用 PC 端操作； 3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动； 4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟； 5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入； 6. 本案例模拟测定水泥混凝土抗压极限强度的方法和步骤，可用于确定水泥混凝土的强度等 	
--	--	--	--

		<p>级，作为评定水泥混凝土品质的主要指标，帮助用户了解水泥混凝土抗压试验操作的详细流程；</p> <p>7. 内容操作流程：点击开始试验后试验开始，出现第一步内容提示（语音、弹窗、指示灯、提示框），点击压力机进行检查；第二步，将试件放在试验台上；第三步，点击尺子测量试件边长，并计算受压面积 A；第四步，将试件放置于压力机上，并且使其侧面为上下受压面，试件中心与压力机几何对齐；第五步，按下油泵的启动按钮，启动机器；第六步，按下下降按钮，当试件接近破坏而开始迅速变形时应停止调整试验机油门直至试件破坏；第七步，当试件接近破坏时按下油泵停止按钮；第八步，记下破坏极限荷载 F (N)；第九步，根据试验结果计算出混凝土立方体抗压强度 f；第十步点击屏幕，播放试验视频；</p> <p>沥青软化试验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容； 2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有头盔的情况下应也能够用 PC 端操作； 3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动； 4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟； 5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入； 	
--	--	---	--

		<p>6. 内容操作流程：本案例模拟测定道路石油沥青、煤沥青的软化点，也适用于测定液体石油沥青经蒸馏或乳化沥青破乳蒸发后残留物的软化点，帮助用户了解沥青软化点试验操作的详细流程；</p> <p>7. 内容操作流程：点击案例，进入场景；第一步进入场景后，首先出来的是本次试验的基本信息，；可单击本次试验的基本信息弹窗，使其关闭；找到开始试验并单击；第二步，点击开始试验后试验开始，出现内容提示（语音、弹窗、指示灯、提示框），点击电砂浴进行搅拌沥青；第二步，搅拌完后，点击滤网并将沥青导入滤网内过滤；第三步，点击刷子，使刷子在玻璃板上均匀地涂抹甘油滑石粉隔离剂；第四步，将两个试样环放置涂抹过甘油滑石粉隔离剂的玻璃板上，点击准备好的沥青将其倒入试样环内，并且略高出环面为止，再点击平直刮刀，将多余沥青刮平；第五步，将装有试样的试样环连同底板放入恒温水浴内，再将金属支架和钢球放入恒温水浴，点击开启按钮启动机器，等关闭按钮提示出来后点击关闭按钮关闭机器；第六步，点击软化点试验仪，插上加热电源，再点击开启按钮开启仪器，仪器出现响声时点击关闭按钮关闭仪器；第七步，记录数据，完成试验；</p> <p>混凝土系列试验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容； 2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有 	
--	--	--	--

		<p>头盔的情况下应也能够用 PC 端操作；</p> <p>3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动；</p> <p>4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟；</p> <p>5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入；</p> <p>6. 本案例模拟在常温环境中水泥混凝土拌合物的拌和方法，轻质水泥混凝土、防水水泥混凝土、碾压水泥混凝土等其他特种水泥混凝土的拌和与现场取样方法，可以参照本方法进行，但因其特殊性所引起的对试验设备及方法的特殊要求，均应遵照对这些水泥混凝土的有关技术规定进行；帮助用户了解水泥混凝土拌和试验操作的详细流程；</p> <p>7. 内容操作流程：点击案例，进入场景；第一步，进入场景后，首先出来的是本次试验的基本信息；可单击本次试验的基本信息弹窗，使其关闭，找到开始试验并单击；点击开始试验后试验开始，出现第一步内容提示（语音、弹窗、指示灯、提示框），按规定称取粗细集料和水泥；第二步，顺序将粗细集料和水泥放入搅拌机，点击开启搅拌机搅拌；第三步，待搅拌完成后，关闭搅拌机；第四步，将搅拌好的试样分三次放入坍落筒，用捣棍插捣 25 次；第五步，提起坍落筒，测量坍落度值；第六步，用捣棍敲打，观察水泥混凝土的粘聚性；第七步，将试模放在振动台上，将混凝土试样放入试模中，开启振动台；第八步，记录振动时间，在混凝土临近初凝时，用抹刀抹平关闭振动台；第九步，把试件放在试验台上，提起试模并做第一次外观检，编号；第十步，点击屏幕，播放试验视频；</p>	
--	--	--	--

		<p>钢筋拉伸试验-全自动</p> <ol style="list-style-type: none">1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容；2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有头盔的情况下应也能够用 PC 端操作；3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动；4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟；5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入；6. 本案例模拟测定钢筋原材的拉伸性能，其拉伸性能主要反映屈服强度、抗拉强度断后伸长率是否满足设计要求，帮助用户了解钢筋原材拉伸试验操作的详细流程；7. 内容操作流程：点击案例，进入场景；进入场景后，首先出来的是本次试验的基本信息；可单击本次试验的基本信息弹窗，使其关闭；找到开始试验并单击；点击开始试验后试验开始，出现第一步内容提示（语音、弹窗、指示灯、提示框）；第二步，根据内容提示，找到非加工钢筋试件位置，并且根据文字提示，将 20mm 直径的钢筋试件拖拽到试验台上；将钢筋放置于试验台上后，点击温度计查看室内温度；第三步，将钢筋放置钢筋标点机上，再点击钢筋标点机的启动手柄；第四步，等钢筋标点机对钢筋试件等分打点完，将钢筋放置在相应位置；第五步，	
--	--	--	--

		<p>使用游标卡尺对钢筋试件进行测量原始标距 L_0 和直径 d；第六步，将钢筋试件放置到万能试验机上，再点击电脑屏幕上的快速向上，使上下夹头固定住钢筋；第七步，等万能试验机的上下夹头都固定住钢筋之后，单击电脑屏幕上的试验参数并且设置钢筋直径和加载速率，再点击开始测试；第八步，钢筋断裂后，点击终止测试，并从上到下将钢筋放置到试验台上；第九步，使用游标卡尺测量钢筋试件断后标距和断口直径，得到测量数据；第十步，点击数据表上的继续结束试验；第十一步，点击屏幕，播放试验视频；</p> <p>沥青车辙试验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应结合真实的材料实验工艺和规范标准，制作虚拟仿真 VR 内容； 2. 进入虚拟仿真 VR 案例应有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 VR 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，VR 材料实验在没有头盔的情况下应也能够用 PC 端操作； 3. 可在 VR 场景中漫游查看整个实验场地，可进行瞬间移动； 4. 支持 VR 案例中拾取构件、构件位置调整，应支持一键切换室外天气，如晴天、阴天、下雨、下雪等，需支持 24 小时光照模拟； 5. 应支持云端案例储存、下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入； 6. 本案例适用于测定沥青混合料的高温抗车辙能力，供沥青混合料配合比设计时的高温稳定性检验使用，也可用于现场沥青混合料的高温稳定性检验，帮助用户了解沥青混合料车辙试验操 	
--	--	--	--

		<p>作的详细流程；</p> <p>7. ★内容操作流程：点击案例，进入场景；第一步，找到开始试验并单击；点击开始试验后试验开始，出现开始试验提示语音，语音结束出现第一步内容提示（语音、弹窗、指示灯、提示框）；根据内容提示，打开恒温室，取出试模并将其放置于桌面上；将试模放置于桌面指定位置后，根据第二步的提示，将试模铺上报纸，再将沥青装入铺完报纸的试模中；用击石锤将沥青夯实整平，再将温度计插入沥青查看温度；第三步，将试模放入轮碾机上，并在其表面铺上一张报纸；第四步，点击启动按钮启动轮碾机，碾压结束取下试模表面的报纸。；将试模放置桌面上，点击粉笔标记碾压方向，并点击钟表记录冷却时间；第五步，将试模放置恒温室中，关上恒温室门，并点击启动按钮；第六步，打开恒温室门，再打开车辙试验机门，将试模从恒温室拾取至车辙试验机中，并点击启动按钮。拾取试模至桌上，再拾取分析结果至桌面上；第七步，试验完成，点击屏幕，播放试验视频；（需提供现场演示）</p>	
智慧工地虚拟实践系统	1	节点	<p>1、系统须支持通过互联网账号登陆，包括 B 端和 C 端两种模式，其中 B 端支持通过后台进行知识点的自由编辑及添加，针对知识点内容讲解须求进行后台编辑并且更新到系统。</p> <p>2、系统须包含教师、学生、管理员三种角色，能够通过账号进行区分，学生登陆账号完成学习和考核后，成绩自动传至教师端后台，老师可查看学生详细成绩和实训报告。</p> <p>3、软件须通过模拟现代化智慧施工现场及施工环境，至少展示拟建区的典型拟建物施工状态和智慧化升级后的周围临时设施和施工环境部署。至少包括：技术分析、案例讲解、标准工地、智能设施设备、智慧工地、虚拟实践六模块内容；软件针对智慧工地智能设备须单独讲解，智</p>

		<p>能设备讲解模块分为安全文明工地、绿色文明工地、智能管理三大类别。</p> <p>4、系统须包含安全体验区环境监测系统、智能塔吊、卸料平台监测、施工升降机智能监测、室外照明系统、人脸识别闸机、智能安全帽、人脸识别闸机、红外安全语音识别设备、视频监控、监控大屏、智能广播、周界防护、深基坑监测、高支模监测、大体积混凝土自动测温、物料验收、工程车辆智慧管理、智能水表监测，智能电表监测等不少于 25 项智能设施设备知识点讲解。</p> <p>5、系统中智慧工地及智能设备知识点讲解的同时，场景模型与搭配知识点须做出联动效果，可以清晰的认知当前知识点在场景中的具体位置。系统还须配置其他资源，例如 4D 微课教学动画资源和模型资源，通过 360 度旋转查看虚拟教学资源可以快速从整体到单项智能设备进行学习和认知。其中模型学习过程中须支持五面随意剖切功能、画笔功能、二维码生成功能、交互设置和效果设置功能、距离测量功能。</p> <p>6、智慧工地学习模块须包含流程学习和自主学习两个部分。智慧工地知识点讲解须按照施工的流程分为五大阶段，五大阶段包括进场及临建阶段、土方及基础阶段、主体结构阶段、装饰装修阶段、综合调试及验收阶段进行展示和讲解。</p> <p>7、涉及场地围闭、临水临电、道路硬化、安防系统、生活区建设、大型机械、模架体系、规划验收、电检、消防验收、四方验收等不少于 85 个知识点。流程学习模块场景模型须按照建造流程及知识点的学习过程进行相应变化。</p> <p>8、软件须配备实训模块，包括标准工地智慧改造和工地审核两个模块。实训模块内容与标准化工地和智慧工地所学内容相互呼应，学生采用第一人称漫游的方式进行情景场景实训考核。其</p>	
--	--	--	--

		<p>中标准工地改造的任务包括人脸识别闸机改造、工程车辆智慧管理改造、智能洗车池改造、雾炮机改造、卸料平台监测改造、基坑临边防护改造、视频监控，监控大屏改造、环境检测仪改造、喷淋系统改造。智慧工地审核任务包括（1）安全防护安全生产标准（2）临时设施管理（3）绿色施工安全生产标准。</p> <p>9、系统须支持老师将智慧工地的教学三维模型和微课直接插入 PPT 中，PPT 播放时支持对智慧工地的模型进行剖切、旋转、画笔的功能操作。且不是通过链接和跳转的方式，方便老师借助三维模型和微课进行授课讲解。</p>		
AR 桌面	6	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 软件应有软件著作权，能够在 AR 智慧桌面上进行 AR 互动操作，沉浸式交互体验方案； 2. 软件应支持 AR 交互操作屏和三维场景显示屏，其中 AR 交互操作屏应支持触控操作； 3. ★软件应既支持 Marker 交互，也支持手指触控，其中，手指触控能替代 Marker 中除摄像机移动以外的所有操作； 4. 应支持在 AR 下查看建筑大师的经典项目，学习其中包含的专业内容； 5. 应支持在 AR 中直接查看 BIM 土建模型构件的图元信息、类别、砼标号、砼类型、厚度、标高信息、汇总类型、材质、砂浆标号、砂浆类型、截面高度和宽度等对应的属性信息； 6. 软件应支持在 AR 中直接查看 BIM 钢筋模型的钢筋长度计算公式； 7. 软件应支持 AR 中基于 Marker 定位和移动行走、瞬间移动、旋转朝向； 8. 应支持 AR 中基于 Marker 进行构件显隐、开关灯、开关门、材质设置与替换、施工动画查看、24 小时光照模拟、文字字幕滚动效果、方案切换与优选； 	

		<p>9. 应支持 AR 中基于 Marker 播放视频并进行视频进度控制、播放背景音乐、播放粒子特效；</p> <p>10. 应支持不同楼层的显隐，快速定位到指定楼层；</p> <p>11. 软件应可以连续调整视角高度以及视角角度，其中俯仰角可以 180 度任意调节；</p> <p>12. 软件应可进行场景视角记忆处理，点击之后即可跳转到该视角记忆的位置和视角朝向；</p> <p>13. ★软件应支持按照 BIM 建模软件的构件类别进行分类显隐；</p> <p>14. 应支持 AR 交互操作屏中底图的缩放，为保证底图足够清楚，像素必须大于或等于 6700*4320，且缩放后的底图仍能保证 Marker 正确定位场景；</p> <p>15. 能通过手指触控调取构件的 BIM 信息；</p> <p>16. 应支持云端案例下载、方案能够在本地储存，以便下次登录直接进入，可以选择是否更新云端案例；</p> <p>17. AR 智慧云桌面支持芯片识别，实现万物 AR 转换</p> <p>18. 硬件系统应标配三个系统摩卡 Marker；</p> <p>19. ★操作界面：应支持不低于 32 寸图像显示操作界面，应支持分辨率不低于：1024 x 768，至少支持 10 点触控操作，下屏设备应支持直径 60mm 图形码卡的识别，并提供相应的图片证明；</p> <p>20. 应能够通过 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作运行的地铁冷水机房控制中心装配式机电案例为建筑实例，根据该实例的实际 BIM 模型创建；</p> <p>21. 应能够通过 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作，3D 动画的方式模拟机电的运行场景，比如市政供暖的冷热水循环交替场景，并能够直观展示机电运行过程中的回路及设备间的关系；</p>	
--	--	---	--

		<p>22. 应能够通过 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作查看园林相关施工案例，花架施工、景墙施工、路面铺砖、进入虚拟仿真方案有技术要点显示提示，显示国家验收规范及标准，显示用到的配件标准，符合学生实训的真实环境，带上 3D 眼镜体验设备，手柄操作下一步能够关闭要点提示，进入下一步实际虚拟操作，在虚拟场景中，能够用手柄测量场景内容距离，整体场景要模拟真实环境，场景中包含别墅；</p> <p>23. 应能够通过 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作播放场景中电视，替换电视背景墙材质，拾取抱枕，沙发的替换、物品的显隐、地毯、地板的材质替换；支持卧室门开关，卫生间淋浴水流声音随距离远近有一定变化；</p> <p>24. 应能够通过 AR 智慧桌面上体验，可通过下屏操作施工现场布案例，以真实施工现场为学习基础，模拟真实的施工现场布置情况，如主体工程、材料堆场、施工器具、场地围栏、道路规划等，做成虚拟 VR 场景；通过 VR 施工场地布置案例学习，可进行合理设计施工场地方案，避免二次搬运、资源浪费、设计不合理、不安全等问题；</p>	
电脑	36	台	<p>计算机 1. CPU: Intel i7 6C</p> <p>2. 内存: $\geq 16\text{GB}$</p> <p>3. 显卡: 独立显卡 GeForce GTX2060 $\geq 6\text{G}$</p> <p>4. 硬盘: $\geq 512\text{GB}$</p> <p>5. 运行系统: Windows 10 64bit</p> <p>6. 键鼠: USB 有线键盘鼠标</p>

			<p>7. 网络同传：标配网络同传，硬盘保护功能</p> <p>8. IPS 显示器：≥23.8 英寸 分辨率≥1920*1080 视频接口：HDMI</p> <p>9. 服务：硬件三年上门服务（键鼠除外）</p>	
电脑桌	6	套	定制（每套至少包含 7 名学生的学习工位）	
椅子	43	把	<p>1. 凳子：产品尺寸长≥50cm，宽≥54cm，高≥80cm</p> <p>2. 包装尺寸长≥79cm，宽≥53cm，高≥27cm</p> <p>3. 商品最大承重≥100kg</p> <p>4. 产品净重≥8kg</p> <p>5. 类别弓形椅</p> <p>6. 升降方式不可升降</p> <p>7. 面料材质网布</p> <p>8. 填充物海绵</p> <p>9. 五星脚</p> <p>10. 扶手类型固定扶手</p> <p>11. 附加组件无附加组件</p>	
空调	2	台	<p>1. 外机净重：≥36kg；</p> <p>2. 外机尺寸：宽≥873mm；高≥555mm；深≥376mm；</p> <p>3. 内机净重：≥34kg；</p>	

		<p>4. 制冷剂：R32；</p> <p>5. 电压/频率：≥220V/50Hz；</p> <p>6. 内机机身尺寸：宽≥496mm；高≥1720mm；深≥334mm；</p> <p>7. 制冷功率：≥1620W；</p> <p>8. 电辅加热；</p> <p>9. 内机最大噪音：42dB(A)；</p> <p>10. 外机最大噪音：54dB(A)；</p> <p>11. 扫风方式：上下扫风；</p> <p>12. 自动清洁、睡眠模式、按键调节；</p> <p>13. 循环风量：≥1000m³/h；</p> <p>14. 制冷量：≥5110W；</p> <p>15. 制热量：≥7110W；</p> <p>16. 电辅加热功率：≥1800W。</p>	
3D 眼镜	43	个	<p>1. 应支持在 VR 屏系统、CAVE3D 系统下进行 3D 场景观看。支持 BIMVR3D 信号传输协议；</p> <p>2. 眼镜应可以通过开关控制开启或者关闭，在开启长时间不使用的情况下眼镜自动进入休眠待机模式；</p> <p>3. 眼镜与主机之间使用 2.4G 无线信号进行传递，刷新率为 96-144HZ；</p> <p>4. 工作电流 1.5mA，充电电压为 5V，充电时间：2-4 小时；</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 5. 主动快门式 3D 眼镜； 6. 镜架材质： PC+ABS， 镜片材质： 液晶镜片； 7. 对比度： 1000:1； 8. 接收距离： $\geq 30M$； 9. 待机时间： ≥ 100 天， 持续使用时间： ≥ 40 小时。 	
触控一体机	3 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 屏体类型： LED 背光源， ≥ 65 英寸 A 规硬屏。物理解析度： $\geq 3840*2160$， $\geq 4K$ 屏。 2. 设备标配内置喇叭， ≥ 20 点触摸， 十笔以上同时书写。 3. 前置开机、关机、节能三合一按键， 整机前置面板整洁大方。 4. 电源要求： AC 220V\pm20%， 100~240V 宽电压。 5. 内置电脑模块采用无线双频天线+有线网口， 满足各种网络环境。 6. 内置电脑模块支持 WIN10 正版操作系统。 7. 支持待机唤醒功能： 待机状态下， VGA/HDMI 通道接入信号时整机唤醒开机。 8. 支持无线传屏： PC 内置无线传屏软件， 能够支持 PC、手机、PAD 画面传输到大屏显示。支持硬件无线传屏（需单独配置模块化传屏接收器， 和传屏发射器实现） 9. 支持触控回传： 外接视频（HDMI 或者 VGA）输入， 同时连接 TOUCH 输出， 可以在一体机上操控外部信号源设备。 10. 电脑配置： 支持标准 OPS 电脑（Windows 系统）。 11. 整机保修三年， 所有硬件维护均为上门处理。 	

		<p>配套教学白板软件：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 软件支持用户注册登录，登录后可实现白板软件与资源分享平台对接，对资源进行上传、下载。2. 在线备课功能：可在线调用网络资源，支持将浏览器页面中的任何图片内容直接选择拖拽到白板中使用。支持在线云存储功能，可将备好的课件在白板软件中进行上传，授课时可直接从同一白板软件中下载打开。支持任意单一素材一键上传，授课时可直接拖拽调用。3. 书写：提供硬笔、荧光笔、毛笔、排刷、激光笔、魔术笔等。4. 边写边擦：支持两到三个人在选择书写工具的状态下同时书写和擦除，互不影响，方便不同学生在屏幕上同时书写。5. 页面无限漫游：支持页面书写区域无限延伸，可一键页面复位，或通过页面缩略图导航进行快速定位，同时也支持对整个页面或局部进行放大和缩小。6. 多页面切换方式：支持多种不同形式的页面浏览及切换，包括 PPT 式切换、动态滑动切换及 3D 球状图片廊等。动态滑动切换页面过程中，可任意拖拽显示页面进行放大授课，易于非线性教学。7. 学科及教学背景：提供丰富的学科背景和教学背景模板供老师使用，包括五线谱、田字格、日字格、作文纸、篮球场、足球场、网球场、中国象棋盘、国际象棋盘等不少于 15 种学科背景及符合不同教学场景风格的不少于 20 种教学背景（支持自定义添加本地教学背景）。8. 便捷取色器：支持在屏幕任意位置点击吸取对应的颜色，方便取色。	
--	--	---	--

		<p>9. 多学科模式支持：提供语文、数学、英语、物理、化学教学场景，在各学科教学场景中提供相应的教学工具。</p> <p>10. 支持主界面工具条的按钮位置排列进行左右切换，点击工具条可显示或隐藏按钮中文名称。</p> <p>11. 教学小工具：提供遮幕、日历、时钟、聚光灯、屏幕截图（全屏截图、矩形截图、任意区域截图）、放大镜、计算器、计时器、屏幕录制、板中板、实物展台、浏览器、微课工具等教学展示的辅助工具。</p> <p>12. 微课工具：可对多个微课视频文件进行裁剪、编辑后组合成一个完整的微课，支持保存导出或直接上传到与白板软件配套的资源分享平台上。</p> <p>13. 实物展台：展台功能按钮嵌入在白板软件工具菜单中，用户可实时采集实物展示台动态视频信号，可进行批量截图，并可直接在屏幕上对该动态信号画面进行缩放、旋转、批注和标识等操作。</p> <p>14. Office 集成：提供 PPT、Word、Excel 文档的嵌入打开，演示、批注，及批注保存功能。PPT 导入时可保持文件中对象的独立性，其中图片、音频、视频、文本框以对象形式导入且可进行再次编辑、保存。</p> <p>15. 图片裁切功能：导入的图片对象自带裁切功能，无需借助截图工具，即可直接对图片进行裁切，方便去除边角水印。</p> <p>16. 资源云同步：用户登录后，可与资源分享平台同步教学资源。教师可分别查找、调用分享平台上的云端资源、学校资源和个人资源。网络资源需包含课件、素材、试题和微课等几大大类</p>	
--	--	--	--

		<p>的资源。支持用户通过预先设置好的教学进度进行资源的快速筛选。</p> <p>17. 网络资源库：提供涵盖人教版、粤教版、苏教版、岳麓版、北师大版、华师大版的小学、初中、高中网络资源库，支持从白板软件界面中一键登录。</p> <p>18. 仿真实验：配套幼儿、小学、初中、高中仿真实验软件，实现实验教学与电子白板教学完美结合；包括科学、物理、化学、生物四科；单个实验可同时提供实验目的、实验器材、实验步骤、视频讲解、同步练习、探究活动等所需的辅助练习资料和功能；实验数量超过 100 个。</p> <p>软件工具菜单支持自定义快捷按键添加功能，可根据用户使用习惯在软件中添加第三方多媒体软件资源的快捷启动按键。</p>		
全息沙盘	1	套	<p>1. 360 全息柜：定制，2 米*2 米，含底座、烤漆、成像玻璃、工业显示屏*4；</p> <p>2. 无线网络系统：TP-LINK 无线路由；</p> <p>3. 无线控制平板电脑：不低于 8G+128G Win；</p> <p>4. 控制主机：定制，处理器：不低于 i7 9 代、独立显卡、内存 16G、固态硬盘 120G；</p> <p>5. 线材辅料：信号传输、插头、安装配件、屏线、网线；</p> <p>6. 系统软件：定制，播放控制平台、播放软件系统；</p> <p>7. 沙盘模型：定制，根据甲方提供图纸资料按比例进行微缩制作，沙盘模型规格 1.8 米*1.8 米；</p> <p>8. 360 全息动画视频：动画视频制作，三维建模，动画渲染、特效包装、后期合成，根据院校需求定制可生成生长动画；</p> <p>9. 运输、安装及调试：软硬件集成安装调试；</p>	

			<p>10. 全息成像介质：玻璃；</p> <p>11. 透视率$\geq 65\%$；</p> <p>12. 反射率$\geq 32\%$。</p>	
VR 蛋椅 (双人 位)	1	套	<p>一、系统功能：</p> <p>1. 软件应以实际建筑施工安全生产事故案例为模型创建，真实还原事故发生过程；</p> <p>2. 案例进行分析事故发生原因，轻松了解事故隐患及处理方式；</p> <p>3. 图文应并茂阐述安全知识，演示施工流程，抽象概念不再难以理解；</p> <p>4. ★需包含以下 VR 案例：施工安全-高空坠物、施工安全-隧道流沙坍塌、施工安全-材料堆放与钢筋加工、施工安全-支模坍塌、施工安全-材料吊运、施工安全-脚手架临边坠落、施工安全-预留洞口坠落、VR 安全教育宿舍火灾体验、施工安全-装配式外墙板、施工装配式-钢丝绳吊装、施工装配式-预制内墙；</p> <p>二、规格参数</p> <p>1. 主体设备主体尺寸：$\geq 1.2\text{m} \times 1.2\text{m} \times 1.7\text{m}$；</p> <p>2. 伺服驱动三缸；</p> <p>3. 多自由度动感底座；</p> <p>4. 动感特效互动仓；</p> <p>5. 内置 9 轴传感器；</p> <p>6. 22 寸高清屏，工控主机：CPU$\geq i5/9400F$；显卡：$\geq GTX1060/6G$；</p>	

			<p>7. VR 头部显示器：分辨率：$\geq 2560 \times 1440$；</p> <p>8. 视场角：110°；</p> <p>9. 陀螺仪：9 轴；</p> <p>10. 接口：USB、HDMI；</p>	
滑轨屏 (建筑历史长廊)	1	套	<p>1. 该设备标准尺寸长≥ 5米（可根据实际现场定制）</p> <p>2. 应可设施设置多达 6 个及以上触点，通过触点进行内容切换，内容与触点保持一致；</p> <p>3. 应可以进行滑动展示内容；</p> <p>4. 内容：包括不限于基坑开挖工艺、连体墙工艺、导墙施工工艺，后期应还可进行内容定制开发（单独定制）；</p> <p>5. 背景墙应为软膜或者亚克力背光工艺；</p> <p>6. 显示器：≥ 49寸；</p> <p>7. 分辨率为$\geq 1920 \times 1080$；</p> <p>8. 滑轨屏滑轨应为双轴心直线导轨滑块；</p> <p>9. 滑轨屏应为自动滑轨，电机传动，开机自动启动资源。</p>	
智慧工地 虚拟实践 系统	1	节点	<p>1. 系统须支持通过互联网账号登陆，包括 B 端和 C 端两种模式，其中 B 端支持通过后台进行知识点的自由编辑及添加，针对知识点内容讲解须求进行后台编辑并且更新到系统；</p> <p>2. 系统须包含教师、学生、管理员三种角色，能够通过账号进行区分，学生登陆账号完成学习和考核后，成绩自动传至教师端后台，老师可查看学生详细成绩和实训报告；</p>	

		<p>3. 软件须通过模拟现代化智慧施工现场及施工环境，至少展示拟建区的典型拟建物施工状态和智慧化升级后的周围临时设施和施工环境部署；至少包括：技术分析、案例讲解、标准工地、智能设施设备、智慧工地、虚拟实践六模块内容；软件针对智慧工地智能设备须单独讲解，智能设备讲解模块分为安全文明工地、绿色文明工地、智能管理三大类别；</p> <p>4. ★系统须包含安全体验区环境监测系统、智能塔吊、卸料平台监测、施工升降机智能监测、室外照明系统、人脸识别闸机、智能安全帽、人脸识别闸机、红外安全语音识别设备、视频监控、监控大屏、智能广播、周界防护、深基坑监测、高支模监测、大体积混凝土自动测温、物料验收、工程车辆智慧管理、智能水表监测，智能电表监测等不少于 25 项智能设施设备知识点讲解；</p> <p>5. 系统中智慧工地及智能设备知识点讲解的同时，场景模型与搭配知识点须做出联动效果，可以清晰的认知当前知识点在场景中的具体位置；系统还须配置其他资源，例如 4D 微课教学动画资源和模型资源，通过 360 度旋转查看虚拟教学资源可以快速从整体到单项智能设备进行学习和认知；其中模型学习过程中须支持五面随意剖切功能、画笔功能、二维码生成功能、交互设置和效果设置功能、距离测量功能；</p> <p>6. 智慧工地学习模块须包含流程学习和自主学习两个部分；智慧工地知识点讲解须按照施工的流程分为五大阶段，五大阶段包括进场及临建阶段、土方及基础阶段、主体结构阶段、装饰装修阶段、综合调试及验收阶段进行展示和讲解；</p> <p>7. 涉及场地围闭、临水临电、道路硬化、安防系统、生活区建设、大型机械、模架体系、规</p>	
--	--	---	--

		<p>划验收. 电检. 消防验收. 四方验收等不少于 85 个知识点；流程学习模块场景模型须按照建造流程及知识点的学习过程进行相应变化；完成当前阶段的学习在进入下一阶段，充分让学生认识到智慧工地的整体建造流程；</p> <p>8. ★软件须配备实训模块，包括标准工地智慧改造和工地审核两个模块；实训模块内容与标准化工地和智慧工地所学内容相互呼应，学生采用第一人称漫游的方式进行情景场景实训考核；其中标准工地改造的任务包括人脸识别闸机改造. 工程车辆智慧管理改造. 智能洗车池改造. 雾炮机改造. 卸料平台监测改造. 基坑临边防护改造. 视频监控, 监控大屏改造. 环境检测仪改造. 喷淋系统改造；智慧工地审核任务包括（1）安全防护安全生产标准（2）临时设施管理（3）绿色施工安全生产标准；</p> <p>9. 系统须支持老师将智慧工地的教学三维模型和微课直接插入 PPT 中，PPT 播放时支持对智慧工地的模型进行剖切. 旋转. 画笔的功能操作；且不是通过链接和跳转的方式，方便老师借助三维模型和微课进行授课讲解。</p>	
测评系统	1	<p>套</p> <p>一、教学单元</p> <p>1.1★教学视频：应匹配知识点≥40 个（应含≥20 个学习视频及≥15 个配套练习视频），≥20 套练习题及配套图纸，用于课下学习和练习，应可实现自动评分，应可自主查看成绩分析报告，应可查看作答工程与答案工程的评细对比数据。（需提供现场演示）</p> <p>1.2★系统应内置的学练资源包括分构件的讲解视频及对应的练习题、每个练习的答案配套讲解视频，需提供截图。</p>	

		<p>二、实战模拟单元</p> <p>2.1 实战模拟模块，需包含不少于 4 套试题。</p> <p>2.2 游戏化闯关设计，学生完成当前关卡且达到过关条件后，才能进入下一关卡学习。</p> <p>三、结课测评单元</p> <p>3.1★应包含不少于 2 次正式考试，系统内置不少于 3 套考评试题，试题类型包括单选题、多选题、部位实操题、综合实操题，可实现自动评分，提供班级整体和学生个人成绩分析报告，结课考试在 PC 考试端上进行，支持防作弊功能。（需提供现场演示）</p> <p>3.2★考试通过应可直接获得、岗位技能证书，由相关部门、公司共同签发，需提供截图。</p> <p>四、学生管理单元</p> <p>4.1★系统应支持按照班级进行人员分组管理，使用教师端账号登录，可以查看学生的学练闯关进度、关卡成绩，并能查看每名学生的详细考试数据。</p> <p>五、增值服务单元</p> <p>5.1、★应提供 BIM 建模员、施工员、造价员等各主流岗位的岗位认知课，帮助学生规划职业成长路径，需提供截图。</p> <p>5.2、应提供就业面试课程，培养学生面试能力。</p> <p>5.3★业务直播课程：每年应提供不少于 5 次的线上业务直播课程</p> <p>六、其他功能</p> <p>系统资源整体支持热更新，可以对更新的资源模块进行原系统自动下载</p>	
--	--	---	--

圆桌	1	张	<p>1. 面板：采用 E1 级 $\geq 25\text{MM}$ 实木颗粒板，甲醛释放量符合国家标准，具有防潮、防污、耐磨损、不褪色、不变形等；</p> <p>2. 封边：采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚 PVC 封边条，全自动封边机热熔胶完成封边，密封性防止水分入侵；</p> <p>3. 五金：立柱采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚钢管，表面打磨抛光，除油除锈后静电喷油处理。</p>
椅子	10	把	<p>1. 黑色 PP 料背架。</p> <p>2. 高密海绵、进口网布</p> <p>3. PP 扶手</p> <p>4. $\geq 1.2\text{MM}$ 管厚，黑色烤漆四脚腿。</p>
书柜	2	个	<p>1. 柜子采用 E1 级 $\geq 25\text{MM}$ 实木颗粒板，甲醛释放量符合国家标准，具有防潮、防污、耐磨损、不褪色、不变形。封边用材：PVC 封边采用全自动直线封边，进口热熔胶不易脱落；</p> <p>2. 基材：E1 级高密度板耐磨、耐高温、耐腐蚀，绿色环保，甲醛含量 $\leq 1.0\text{mg/L}$，密度 $\geq 760\text{kg/m}^3$，静曲张度 $\geq 51.2\text{Mpa}$，吸水膨胀率 $\leq 8.1\%$；</p> <p>3. 五金配件：采用防腐，防锈处理，五金的滚珠无声导轨、门锁、拉手等；柜面。</p>
文化建设	1	套	<p>1. 地面找平清洁，施工搭建：地面清洗打磨，所用材料：复合型 PVC 卷材地板，厚度 $\geq 2.0\text{mm}$，耐磨层 0.35mm；</p> <p>2. 含全屋 ($\approx 224 \text{ m}^2$) 4 面文化墙，其中虚拟仿真体验中心一面墙做文化展示，一体机墙面造型；吊顶方案采用：</p> <p>1. 现场现有墙面清理；</p>

		<ol style="list-style-type: none">2. 清洁后清刷墙固；3. 线管布置颜色顶棚涂漆；4. 颜色顶棚涂漆；5. 铝合金吊顶；6. 吊顶广告制作（木作部分与漆作延伸到吊顶部分）；7. 墙面地面饰板对接金属封边条，装修现场大清洁，地面多余垃圾转运；8. 铺设线管，网线，配电箱，开关，漏电保护器，灯，led 成品灯带，变压器，地插，开关、插座；9. 电动窗帘（包含传感器、电机）含全教室窗帘；10. 室外设计（$\approx 230 \text{ m}^2$）及施工翻新、外墙面（实训室所处建筑外立面白色涂料部分）及楼梯栏杆刷漆；11. 原有实训室室内设备搬迁至学校指定地方：学院东裙楼旁实训楼 2 层。	
--	--	---	--