

合同编号：

技术开发（委托）合同

项目名称：镇平县工艺美术中等职业学校 2023 年省级
高水平专业化产教融合实训基地建设项目
开发合同

委托方（甲方）：镇平县工艺美术中等职业学校

受托方（乙方）：河南杰文信息技术有限公司

签订时间：2024 年 12 月 9 日

签订地点：河南·南阳

有效期限：签订之日起一年

中华人民共和国科学技术部印制



技术开发（委托）合同

委托方（甲方）：镇平县工艺美术中等职业学校
住 所 地：南阳市镇平县石佛寺镇玉雕湾赵河西岸
法定代表人：秦英翔
项目联系人：陈安定
联系方式 13598291556
通讯地址：南阳市镇平县石佛寺镇玉雕湾赵河西岸
电 话：13598291556 电子信箱：andingch@163.com

受托方（乙方）：河南杰文信息技术有限公司
住 所 地：郑州市经开区正商经开广场 6 号楼 3 层
法定代表人：张子满
项目联系人：张子满
联系方式：13633837853
通讯地址：郑州市经开区正商经开广场 6 号楼 3 层
电 话：0371-56062765 电子信箱：281369817@qq.com

甲方委托河南省国控招标有限公司就镇平县工艺美术中等职业学校 2023 年省级高水平专业化产教融合实训基地建设项目（采购项目编号：镇财采购 JC-2024-91）按规定程序进行了磋商，经磋商委员会评定乙方为中标人。甲乙双方依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》在平等自愿的基础上，同意按照下面的条款和条件，签署本合同：

第一条 本合同研究开发项目的要求如下：

- 1. 技术目标：完成镇平县工艺美术中等职业学校 2023 年省级高水平专业化产教融合实训基地建设项目所包含的软件研发及硬件设备安装部署。
- 2. 技术内容：（附报价一览表）



序号	分项名称	品牌	规格型号	单位	数量	单价	小计
1	玉矿石识别虚拟仿真软件	杰文	定制	套	1	260000	260000
2	模拟开采玉原石仿真软件	杰文	定制	套	1	260000	260000
3	玉石雕刻虚拟仿真软件	华景图	JSSV1.2	套	1	176000	176000
4	玉石镶嵌仿真虚拟软件	华景图	JISV1.1	套	1	147500	147500
5	虚拟仿真平台	杰文	定制	套	1	265000	265000
6	一体机	海信	65WR32E	套	8	8300	66400
7	头盔	HTC	VIVE Pro2 专业版 套装	套	8	12000	96000
8	工作站	HP	Pro Tower 288 G9 E PCI	套	8	7250	58000
9	环境装饰	杰文	定制	项	1	91100	91100
总价		大写：壹佰肆拾贰万元整 小写：1420000.00 元					

3. 技术方法和路线：利用虚拟仿真研发技术与甲方专业教学团队完成玉矿石识别虚拟仿真软件、模拟开采玉原石仿真软件等软件的开发部署工作，并且符合合同中所包含的硬件设备运行环境要求。

4. 乙方保证，本条第二项所提供的报价产品是原厂原装，非其他品牌拼凑或二手产品。若甲方查明乙方提供的报价产品与本条第二项报价表品牌规格型号不符，甲方有以下处分权利：

- (1) 依法解除本合同；
- (2) 要求乙方按照报价单重新提供，并索赔本条第二项报价表产品价格的10%。

第二条 乙方应在本合同生效且甲方按照本合同第四条向乙方提供技术资料后3日内向甲方提交研究开发计划。研究开发计划应包括以下主要内容：

- 1. 项目软件开发计划；
- 2. 项目整体施工进度计划。

第三条 乙方应按下列进度完成研究开发工作：

- 1. 交货日期为合同生效后 30 日历天内，完成合同约定的所有内容并提交验收；

2. 包含软硬件的安装部署并调试运行正常后交付，达到验收标准；

第四条 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：

1. 技术资料清单：①软硬件部署环境情况；②软件研发所必需的技术资料。
2. 提供时间和方式：项目合同签订后 5 个工作日内以邮件或即时通讯工具提供。
3. 其他协作事项： / 。

本合同履行完毕后，上述技术资料按以下方式处理：乙方在项目质保期结束之日删除所有甲方提供的技术资料。

第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬：

1. 研究开发经费和报酬总额为¥1420000.00 元（大写壹佰肆拾贰万元整）。
2. 研究开发经费由甲方 分期 支付乙方。具体支付方式和时间如下：

（1）合同签订后 10 日内支付项目款的 30%，即 426000.00 元（大写：肆拾贰万陆仟元整）为项目启动金；货到安装调试合格、运行正常，且无质量问题，并经甲乙双方验收合格后 15 个工作日内，支付项目款的 67%（项目尾款），即 ¥951400.00 元（大写：玖拾伍万壹仟肆佰元整），剩余项目款的 3%，即¥42600.00 元（大写：肆万贰仟陆佰元整）转为质保金，质保期（自验收之日起一年）满无息退还乙方。

（2）乙方在付款前向甲方开具对应金额增值税普通发票。

3. 乙方开户银行名称、地址和帐号为：

开户名称：河南杰文信息技术有限公司；

开户银行：招商银行郑州经开区支行；

开户帐号：3719 0545 2310 302；

第六条 本合同的研究开发经费由乙方以专款专用的方式使用。甲方有权以现场勘查的方式检查乙方进行研究开发工作和使用研究开发经费的情况，但不得妨碍乙方的正常工作。

第七条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形之一的，一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在 7 日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意。

1. 因甲方原因未按期提供项目实施所必需的资料或条件造成工期延误，项目工期顺延；
2. 因乙方原因造成工期延误，工期由双方协商是否顺延。



第八条 未经甲方同意，乙方不得将本合同项目部分或全部研究开发工作转让第三人承担。但有下列情况之一的，乙方可以不经甲方同意(但需提前书面告知甲方)，将本合同项目部分或全部研究开发工作转让第三人承担：

1. 甲方未按合同约定时间足额付款；

乙方可以转让研究开发工作的具体内容包括：乙方开发的所有技术文件及资料，但不包括甲方提供的技术资料、素材。

第九条 在本合同履行中，因出现在现有技术水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发失败或部分失败，并造成一方或双方损失的，由乙方承担并予以赔偿。

双方确定，本合同项目的技术风险按协商确认的方式认定。认定技术风险的基本内容应当包括技术风险的存在、范围、程度及损失大小等。认定技术风险的基本条件是： 1. 本合同项目在现有技术水平条件下具有足够的难度；

2. 乙方在主观上无过错且经第三方认定研究开发失败为合理的失败；

乙方发现技术风险存在并有可能致使研究开发失败或部分失败的情形时，应当在7日内通知甲方并采取适当措施减少损失。逾期未通知并未采取适当措施而致使损失扩大的，应当就扩大的损失承担赔偿责任。

第十条 在本合同履行中，因作为研究开发标的的技术已经由他人公开（包括以专利权方式公开），由乙方负责知识产权侵权事宜的协商与调解（甲方所提供技术资料的知识产权侵权事宜的协商与调解由甲方负责），若协商、调解不成或者是甲方觉得有必要解除，甲方有权予以解除。本条规避风险、避免知产侵权的义务在于乙方，乙方需保证尊重第三方知识产权，对甲方所提需求存在知识产权侵权情况乙方有权拒绝。若因乙方原因发生纠纷，乙方有义务妥善解决。若因乙一方原因导致本合同予以解除，甲另一方有权索赔，索赔金额不超过合同预付款的10%。

第十一条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务如下：

甲方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：乙方提供的所有资料及公司和人员信息，费用等。

2. 涉密人员范围：所有项目有关人员。

3. 保密期限：一年。

4. 泄密责任：承担因此造成的一切后果。

乙方：



1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：甲方提供的所有技术资料及原始素材，甲方人员信息等。

2. 涉密人员范围：所有项目参与人员。

3. 保密期限：一年。

4. 泄密责任：承担因此造成的一切后果。

第十二条 乙方应当按以下方式向甲方交付研究开发成果：

1. 研究开发成果交付的形式及数量：合同第一条技术内容及合同附件中包含的所有内容，根据采购人及磋商文件要求的形式及数量提供。

2. 研究开发成果交付的时间及地点：乙方在合同规定时间内在甲方指定地点交付软硬件内容。

第十三条 双方确定，按以下标准及方法对乙方完成的研究开发成果进行验收：合同第一条第3项技术方法及路线内容。

第十四条 乙方应当保证其交付给甲方的研究开发成果不侵犯任何第三人的合法权益。如发生第三人指控甲方实施的技术侵权的，乙方应当承担一切由此发生的后果。

第十五条 双方确定，因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权权利归属，按下列方式处理：双方享有软件著作权的权利，由乙方协助甲方完成共有软件著作权的工作。

1. 软件著作权取得后的使用和有关利益分配方式如下：软件著作权归双方所有，其中玉矿石识别虚拟仿真软件、模拟开采玉原石仿真软件为甲方提供需求资料，乙方提供技术力量定制开发，软件著作权取得后双方均具有使用权利及销售权利，所产生二次销售利益分配双方另行协商。玉石雕刻虚拟仿真软件、玉石镶嵌仿真虚拟软件基于乙方提供成品软件进行修改，乙方协助甲方申请双方共有软件著作权，软件著作权取得后双方均具有使用权利，乙方进行二次销售的利益全部归乙方所有。

2. 乙方保留对服务成果的再开发权，再开发所产生的技术成果及知识产权归乙方所有。

第十六条 乙方不得在向甲方交付研究开发成果之前，自行将研究开发成果转让给第三人。

第十七条 乙方完成本合同项目的研究开发人员享有在有关技术成果文件上写明技术成果完成者的权利和取得有关荣誉证书、奖励的权利。



第十八条 乙方利用研究开发经费(合同额)所购置与研究开发工作有关的设备、器材、资料等财产,归乙方所有。

第十九条 双方确定,乙方应在向甲方交付研究开发成果后,根据甲方的请求,为甲方指定的人员提供技术指导和培训:

1. 技术服务和指导内容: 关于本项目中所包含的软硬件产品操作方法。
2. 地点和方式: 甲方指定地点,甲方组织人员由乙方技术人员进行统一培训。

第二十条 双方确定:任何一方违反本合同约定,造成研究开发工作停滞、延误或失败的,按以下约定承担违约责任:

1. 乙方违反本合同第二、三条约定,应当每逾期一天,按照合同总金额的 0.05% 计算违约金,违约金最高不超过合同总额的 5%。

2. 甲方违反本合同第五条约定中 30%项目启动金在约定时间内支付,应当将本项目交付时间相应推迟。甲方违反本合同第五条约定中 67%项目尾款及 3%质保金在约定时间内支付,按照第二十条第一项规定进行每日支付逾期违约金处理。

第二十一条 双方确定,在本合同有效期内,甲方指定 时晨 为甲方项目联系人,乙方指定 张子满 为乙方项目联系人。

项目联系人承担以下责任:

1. 按照约定联系时间、联系方式和联系地点完成交办的相关工作;
2. 保证以适当的时间、方式、标准履行合同。

一方变更项目联系人的,应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的,应承担相应的责任。

第二十二条 双方确定,出现下列情形,致使本合同的履行成为不必要或不可能,一方可以通知另一方解除本合同; 因发生不可抗力或技术风险;

第二十三条 双方因履行本合同而发生的争议,应协商、调解解决。协商、调解不成的,确定按以下第 2 种方式处理:

1. 提交郑州仲裁委员会仲裁;
2. 依法向甲方所在地人民法院起诉。

第二十四条 双方确定:本合同及相关附件中所涉及的有关名词和技术术语,其定义和解释如下: 无。

第二十五条 与履行本合同有关的下列技术文件,经双方以 协商确定 方式确认后,为本合同的组成部分: 无。



第二十六条 双方约定本合同其他相关事项为:

1. 本合同未尽事宜，甲、乙双方可协商签署补充协议，与本合同具有同等法律效力。出现补充协议与本合同冲突的情况下，以补充协议为准。

2. 乙方研发成果不得侵犯他人知识产权，由此引发的纠纷由乙方负责处理并承担
责任。

3. 本项目质保期一年，质保期内外服务要求按照磋商采购文件（采购编号：镇财采购 JC-2024-91）及乙方响应文件相关承诺执行。

4. 乙方熟知本合同在高校运营会涉及到的全部法律法规及文件政策，此系甲乙双方签署本协议的前提条件，乙方承诺在合作期间不违反任何法律法规及政策文件，以及承诺此协议以及未来的工作制度、服务行为不抵触法律法规及政策文件，更承诺所提供的服务符合国家规定。若有违反，甲方有权解除本协议。

5. 未避免以后争议, 甲乙双方在此再次明确: 规避知识产权侵权的义务以及本协议在签订、履行过程中所存在的全部技术风险, 由乙方独自承担 (由甲方原因造成的除外)。

6. 如甲方所提出的研发需求超出了本合同所约定的开发范围及预算限制, 甲乙双方应友好协商, 另行拟定补充协议, 必要时邀请第三方专业机构进行评估, 如确实超出合理范围, 双方应协商控制开发范围。

第二十七条 本合同一式柒份，甲方伍份，乙方贰份，具有同等法律效力。

第二十八条 本合同经双方签字盖章后生效。

甲方名称: 镇平县工艺美术中等职业学校 (盖章)

甲方代表：_____（簽名）

2024 年 12 月 31 日

乙方名称: 河南杰文信息技术有限公司 (盖章)

乙方代表: 陈凯年 (签名)

2024年12月31日



印花税票粘贴处：

(以下由技术合同登记机构填写)

合同登记编号：

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 1. 申请登记人：_____
- 2. 登记材料： (1) _____
(2) _____
(3) _____
- 3. 合同类型：_____
- 4. 合同交易额：_____
- 5. 技术交易额：_____



技术合同登记机构（印章）

经办人：
年 月 日

附件：乙方响应文件技术偏差表内容

序号	响应文件技术响应情况（详细列明所投产品的技术配置）
1	我单位完全响应玉矿石识别虚拟仿真软件技术要求 一、总体内容 1. 系统提供玉矿石识别的虚拟场景，模拟真实的玉矿石识别工艺的全流程，实现零基础入门，让感兴趣的同学通过该项目简单快速地了解并体验全过程，引导学生更快地进入到学习过程中。 2. 系统紧紧围绕教学过程中的痛点和难点，解决玉矿石识别过程中的高危险，高损耗，高投入，难再现，难观摩，难实施的难题，重点展示出玉矿石识别工艺的规范流程。 3. 系统内容涵盖识、练、考三个模块，达到玉石认知、玉石识别、技能考核的效果。 二、项目具体内容 1. 系统涵盖玉石认知、玉石识别、技能考核三大模块。 2. 玉石认知模块的内容主要了解常见的玉矿石种类及其特征，熟悉玉矿石的物理性质，掌握一些基本的鉴别方法和技巧，让同学能够更加清晰的了解玉石的各种资料。 3. 玉石识别主要通过详细的交互步骤来模拟出规范的玉石识别工艺全流程，外观观察，硬度测试，密度测量，内部结构观察四大模块。 4. 外观观察是通过缩放、旋转等操作方式来观察玉石的颜色、纹理、透明度状况。 5. 硬度测试是通过用小刀或硬度笔在玉矿石表面轻轻划刻，观察是否留下痕迹。玉矿石的硬度较高，如果玉矿石表面没有留下痕迹，说明其硬度较高，可能是玉石。 6. 密度测量是先通过使用电子秤来测量玉矿石的重量，记为 M，然后将玉矿石放入盛有水的容器中，测量排出水的体积，记为 V，根据密度公式 $\rho = M/V$，计算出玉矿石的密度，不同种类的玉矿石密度也不同。 7. 内部结构观察是使用放大镜进一步观察玉矿石的内部细节，可以发现一些肉眼难以看清的特征，有助于更准确地判断玉矿石的品质。 8. 系统操作界面设计画面美观，级联菜单清晰，界面设置合理，功能按钮齐全。 9. 人机交互性好，操作简便，面向对象设计，操作者通过菜单等简便的操作，能对软件进行熟练操作应用。 10. 系统场景内模型不能有穿插、闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景运行无闪烁现象。 11. 画面显示帧数 30 帧，并在此显示条件下，场景和模型清晰，不出现明显缺陷、变形，影响观感质量。 12. 系统不受传统的 3D 声光电的限制，呈现出来的画面清晰度高，色彩鲜明，突出“身临其境”的感受。 13. 三维资源进行材质及灯光构建，确保立体感强，形象逼真。 14. 资源内容画面分辨率精度匹配硬件，分辨率保证在 1920*1080。
2	我单位完全响应模拟开采玉原石仿真软件技术要求 一、总体内容



	1. 系统提供开采玉原石的虚拟场景，模拟真实的开采玉原石工艺的全流程，实现零基础入门，让感兴趣的用户通过该项目简单快速地了解并体验全过程，引导用户更快地进入到学习过程中。 2. 系统紧紧围绕教学过程中的痛点和难点，解决开采玉原石过程中的高风险，高损耗，高投入，难再现，难观摩，难实施的难题，重点展示出开采玉原石工艺的规范流程。 3. 系统内容涵盖识、练、考三个模块，达到玉石识别、玉石开采、技能考核的效果。 二、项目具体内容 1. 系统涵盖玉石识别、玉石开采、技能考核三大模块。 2. 玉石识别模块的内容主要用于在对玉石原产地、玉石原矿分布、玉石原矿地理特征等内容进行详细讲解，让用户能够更加清晰的了解玉石矿产的各种资料。 3. 玉石开采主要通过详细的交互步骤来模拟出规范的开采玉原石工艺的全流程，勘查选址，原石挖掘，原石运输，原石分选四大模块。 4. 勘查选址是通过使用钻机进行钻探，钻机可以钻出不同深度的钻孔，用于了解地下玉石矿床的分布和深度等情况。 5. 原石挖掘是通过使用挖掘机进行土石和玉石挖掘，先使用挖掘机清理矿区地表的土石等覆盖物，待表面土石挖掘完成露出玉石矿床后，即可开始挖掘玉石原矿。 6. 原石运输是通过使用装载机来用于装载和搬运挖掘出的土石和原石，然后将土石运送到指定地点进行处理。 7. 原石分选是将所有原料通过传送带传送，用户需将传送过来的玉石拣选出来进行保存。 8. 系统操作界面设计要求画面美观，级联菜单清晰，界面设置合理，功能按钮齐全。 9. 人机交互性好，操作简便，面向对象设计，操作者通过菜单等简便的操作，能对软件进行熟练操作应用。 10. 系统场景内模型不能有穿插、闪面、重面、破面，没有多边面，保证场景运行无闪烁现象。 11. 画面显示帧数 30 帧，并在此显示条件下，场景和模型清晰，不得出现明显缺陷、变形，影响观感质量。 12. 系统不受传统的 3D 声光电的限制，呈现出来的画面清晰度高，色彩鲜明，突出“身临其境”的感受。 13. 三维资源进行材质及灯光构建，确保立体感强，形象逼真。 14. 资源内容画面分辨率精度匹配硬件，分辨率保证在 1920*1080。
3	我单位完全响应玉石雕刻虚拟仿真软件技术要求 一、总体内容 1. 系统提供玉石雕刻的虚拟场景，能够模拟真实的玉石雕刻工艺的全流程，实现零基础入门，让感兴趣的同学通过该项目简单快速地了解并体验全过程，引导学生更快地进入到学习过程中。 2. 系统紧紧围绕教学过程中的痛点和难点，解决玉石雕刻过程中的高风险，高损耗，高投入，难再现，难观摩，难实施的难题，重点展示出玉石雕刻工艺的规范流程。 3. 系统内容涵盖识、练、考三个模块，达到玉石识别、玉石加工、技能考



	核的效果。 二、项目具体内容 1. 系统涵盖玉石识别、玉石加工、技能考核三大模块。 2. 玉石识别模块的内容主要用于在对材料进行详细讲解，同时可自由观察其特点，如颜色，绺裂，瑕疵有无等情况，让同学能够更加清晰的了解玉石的各种资料。 3. 玉石加工主要通过详细的交互步骤来模拟出规范的玉石加工工艺全流程，玉石切割，玉石裹料，玉石雕刻抛光，玉石上蜡四大模块。 4. ★玉石切割是通过使用油切机或水切机来对玉石进行切割，在操作过程中将玉石卡入相应位置，待玉石稳定后，可启动机器对玉石进行切割，切割完成后关闭机器（我单位提供满足该功能要求的软件截图，截图数量 9 张）。 5. ★玉石裹料是通过裹料机来对玉石进行裹料，根据要求打开水阀，将玉石卡入相应位置，待玉石稳定后，可启动机器对玉石进行切割，切割完成后关闭机器（我单位提供满足该功能要求的软件截图，截图数量 7 张）。 6. 玉石雕刻抛光包含主题选择、粗雕、细雕、顺形、粗抛、细抛、柔光 6 个工序；主题选择是在人物、神佛、花鸟、龙、凤相关主题中选择合适的主题来进行雕刻；粗雕是通过选择钉子或 T 棒工具来对玉石进行初步的雕刻；细雕是通过使用勾砣钉来更加精细的雕刻玉石；顺形是通过使用枣核钉来使得玉石外光更加平滑；粗抛是通过使用 180 目砂条来打磨玉石凸起部分；细抛是通过使用 800 目砂条打磨玉石使得玉石更加平滑；柔光是通过使用 2000 目砂纸来精细化的打磨玉石。 7. 玉石上蜡是将玉石放入烤炉中进行 100 度烘烤，烘烤完成后进行撒蜡，刷子涂刷，牙签挑蜡，吹风机吹蜡，再用棉布进行擦拭，擦拭完成后可对玉石进行全方位查看。 8. 系统操作界面设计要求画面美观，级联菜单清晰，界面设置合理，功能按钮齐全。 9. 人机交互性好，操作简便，面向对象设计，操作者通过菜单等简便的操作，能对软件进行熟练操作应用。 10. 系统场景内模型没有穿插、闪面、重面、破面，没有多面体，保证场景运行无闪烁现象。 11. 画面显示帧数 30 帧，并在此显示条件下，场景和模型清晰，不出现明显缺陷、变形，影响观感质量。 12. 系统不受传统的 3D 声光电的限制，呈现出来的画面清晰度高，色彩鲜明，突出“身临其境”的感受。 13. 三维资源进行材质及灯光构建，确保立体感强，形象逼真。 14. 资源内容画面分辨率精度匹配硬件，分辨率保证在 1920*1080。
4	我单位完全响应玉石镶嵌仿真虚拟软件技术要求 一、总体内容 1. 系统提供珠宝加工的虚拟场景，能够模拟真实的珠宝加工工艺的全流程，实现零基础入门，让感兴趣的同学通过该项目简单快速地了解并体验全过程，引导学生更快地进入到学习过程中。 2. 系统紧紧围绕教学过程中的痛点和难点，解决珠宝加工过程中的高危险，高损耗，高投入，难再现，难观摩，难实施的难题，重点展示出珠宝加工工艺的规范流程。



	3. 系统内容涵盖学、练、考三个模块，达到认知学习、仿真实训、理论考核的效果。 二、项目具体内容 1. 系统涵盖理论学习、仿真实训、理论考核三大模块。 2. 理论学习模块的内容支持用户进行便捷维护，涵盖概要、制板、失腊铸造、首饰执模及镶嵌、电金工艺等目录；失腊铸造包含压制胶模、修整模和注蜡模、灌石膏和烘焙石膏、熔金和浇筑、石膏模炸和清洗；首饰执模及镶嵌包含首饰执模工艺、看石和配石、镶嵌；电金工艺包含铸前表面处理、电镀处理。 3. 仿真实训主要通过详细的交互步骤来模拟出规范的珠宝加工工艺全流程，涵盖制板、失腊铸造、执模、镶嵌四大模块。 4. 制板包含纸板种类介绍、设计造型、3D 打印等内容。 5. ★失腊铸造包含制作胶模、压制胶模、制作蜡树、灌石膏、制作金树 5 个工序；制作胶膜需包含压模框清洁、铜板镀银、填充空隙、放置原版、覆盖硅像胶片；压制胶膜需包含确定硫化温度和时间、预热压膜机、放入压膜机；制作蜡树需包含开模、注蜡、修模、种蜡树；灌石膏需包含第一次抽真空、灌石膏、二次抽真空；制作金树需包含烘焙、熔金、浇筑、酸洗（我单位提供满足该功能要求的软件截图，截图数量 10 张）。 6. ★执模包含首饰粗调、首饰细调、首饰后处理 3 个工序；首饰粗调需包含剪毛、剪水口、整形、锉水口、校正形状；首饰细调需包含中锉锉光、油锉锉光、煲巩水、打砂纸、布轮抛光；首饰后处理包含电金、蒸汽冲洗、打字模（我单位提供满足该功能要求的软件截图，截图数量 7 张）。 7. ★镶嵌包含度位 1、度位 2、钳爪、剪爪、锉爪、吸圆爪等工序，各工序需配备指定的三维工具进行操作，并提供操作步骤提示信息，镶嵌工艺通过三维交互的方式展示（我单位提供满足该功能要求的软件截图，截图数量 7 张）。 8. 系统支持快捷编辑认知学习知识点，达到学习资料及时同步更新。 9. 系统支持默认全屏打开，系统操作界面设计画面美观，级联菜单清晰，界面设置合理，功能按钮齐全。 10. 人机交互性好，操作简便，面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作，能对软件进行熟练操作应用。 11. 系统场景内模型不能有穿插、闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景运行无闪烁现象。 12. 画面显示帧数 30 帧，并在此显示条件下，场景和模型清晰，不出现明显缺陷、变形，影响观感质量。 13. 系统不受传统的 3D 声光电的限制，呈现出来的画面清晰度高，色彩鲜明，突出“身临其境”的感受。 14. 三维资源进行材质及灯光构建，确保立体感强，形象逼真。 15. 资源内容画面分辨率精度匹配硬件，分辨率保证在 1920*1080。
5	我单位完全响应虚拟仿真平台技术要求 一、整体内容 用于对虚拟仿真实训资源进行跨专业、跨院校、跨地域的统筹管理，具备虚拟仿真实训教学过程的监控分析及虚拟仿真实训资源汇聚分配的管理统计等功能，服务虚拟仿真实训教学管理全过程。 （一）技术内容



	1. 平台账号覆盖院校师生及社会学员的需求, 单台普通 WEB 通信在线 2000 个; 2. 支持 2K30FPS 在线播放, 资源加载、运行、交互等操作, 画面显示流畅, 要素展示齐全、准确, 无明显卡滞、停顿; 3. 支持虚仿资源的动态光影实时渲染, 平均帧率不少于 50 帧/秒; 支持多种 VR 常用三维数据格式, 如 fbx、obj、3ds 等, 资源可重复利用; 资源场景加载时间不超过 15 秒; 4. 系统保障 7×24 小时正常运行, 系统的设计按照灵活扩展容量的要求进行设计开发, 同时保证系统扩展操作简便易行。 5. 对接学校现有统一身份认证平台, 实现单点登录, 无需在平台重新注册账户。 (二) 安全内容 1. 本项目相关系统及网络安全按等级保护二级及以上进行安全性标准建设, 我单位提供针对本项目的等级保护二级及以上申请方案(包括系统拓扑结构及说明、系统安全组织机构和管理制度、系统安全保护设施设计实施方案或者改建实施方案)、安全技术方案(应用安全、数据安全、数据备份)、安全管理方案、安全总体策略部署设计方案; 2. 我单位承诺配合甲方及甲方授权的第三方进行系统安全检测, 并提供相关的文档资料; 3. 平台部署系统运行监测系统, 对平台系统实施全方位监测, 提供 24 小时无人值守巡检, 并能为维护人员提供清晰的故障分析报告和预警信息, 具体要求如下: (我单位提供满足该功能要求的软件截图) (1) 系统支持实时查看服务器资源 CPU、内存、硬盘、负载等监控数据, 具备底层、操作系统监控能力; 当服务器资源达到预设的告警规则时, 系统可快速预警并通过邮件、钉钉消息推送、企业微信等其中一种形式的消息通知运营管理员, 以便管理员及时处理预警信息, 保障平台正常运行; (2) 系统具备实时监测功能, 实时监测平台后台服务接口运行时长、运行异常等情况, 指定时间段后台服务接口调用量、运行异常数等情况, 实时查看后台接口运行详情, 跟踪代码运行耗时; (3) 实时查询后台服务 CPU、内存负载情况, 在应用平台服务不可用或运行异常时, 及时提醒相关人员, 并自动尝试重启平台服务, 运维人员可通过对平台日志分析, 快速定位并处理异常情况; (4) 系统支持定时、自动备份数据库和重要数据, 杜绝数据丢失风险。 4. ★平台满足《国家智慧教育平台数字教育资源内容审核规范》, 在人工审核内容的基础上, 提供自动化的内容监管, 涵盖文本监测和图片监测, 具体内容如下: (我单位提供满足该功能要求的软件截图) (1) 文本检测 支持基于快速规则算法过滤特定敏感文本; 支持检测涉政、谩骂、灌水等多种类型的敏感文本; 支持对变种敏感文本检测。 (2) 图片检测 支持识别图像中的色情和性感内容, 包含各类色情违禁、儿童裸露、女性性感、艺术品色情等。 (三) 互通互联 1. 虚拟仿真实训教学管理及资源共享平台应具备与相应系统互联互通的
--	---



	能力并预留相应接口，符合信息化建设规范； 2. 平台通过采用统一的数据规范和数据标准、建立跨系统的数据服务中心等方式消除信息孤岛，实现宏观架构中各系统间的数据共享和数据服务；平台支持与职教大脑数据中台对接； 3. 支持跨平台浏览和多硬件终端适配：包括 PC、桌面式一体机等主流虚拟仿真教学实训设备。 二、实训基地门户 实训基地通过构建统一的智慧门户，为教学工作者、学习者提供可实现的虚拟仿真教学实训空间。智慧门户作为平台各业务功能的入口，包括首页、教学中心、资源中心、实训中心、应用中心、平台资讯等功能。 （一）统一管理 1. 统一门户 实训基地门户系统支持集成智慧教学、智慧实训、资源中心等应用数据，并支持统一展现。 2. 统一空间 实训基地门户系统为不同的角色分别提供对应的统一的空间，涵盖与用户有关的智慧教学、智慧实训、资源中心等内容，用户可以通过一个空间进行统一的管理。 3. 统一管理 （1）支持展示新增课程、热门课程、热门实训课程等内容，支持管理员从本校资源库中选择课程、图片、文档、视频、虚拟仿真资源等资源，并进行上下架管理，支持根据不同类型的资源访问校本资源库并查阅内容的详细信息。 （二）门户展示功能 1. 首页 门户首页具备全局搜索、图片轮播展示、资讯展示、精品课程展示、推荐资源展示和最新发布实训展示等功能。 2. 应用中心 应用中心为用户提供可实现虚拟仿真实训平台客户端、虚拟仿真课件制作系统以及其它应用组件的下载。 3. 平台资讯 实训基地门户支持新闻资讯的展示，管理员可对资讯内容进行编辑管理，包括资讯内容的创建、发布与删除、对资讯内容进行统一的管理。支持发布学校最新的实训动态、实训公告、实训风采、校园大事记等，以展示学校最新的教学实训动态与风采。 4. 门户样式管理 系统支持门户样式的个性化设置，包括对平台登录 logo、门户 logo 和后台 logo 进行设置，可以自由设置轮播图，对首页推荐位和平台资讯进行管理。与设置。 5. 用户中心 具有账户信息设置、用户收藏查看管理以及意见反馈等功能，支持对个人信息，包括手机号、姓名、性别、学号、角色、头像的展示，支持对姓名、头像、性别、学号的修改。 三、虚拟仿真教学管理系统 虚拟仿真教学管理系统打通课前、课中、课后、教学测评等环节，为教学
--	---



工作者提供虚拟仿真备课、虚拟仿真课件编辑、教学管理、个人资源库等功能模块。

（一）虚拟仿真备课系统

1. ★系统提供新建、引用教学示范包、导入课程等备课方式，教师可使用已有的课程体系加入快速备课，根据自己的教学情况进行调整，达到按需教学、精准教学的目标（我单位提供满足该功能要求的软件截图）；
2. 为了满足教师的个性化备课需求，支持手动创建课程进行备课，创建时填写课程名称即可，支持通过个性化自定义的资源标签快速引用资源加入备课；
3. 支持课程管理，包括重命名、复制、删除、编辑、模糊搜索等；
4. 支持教师对自己已有的课程进行复制，支持对复制后的副本进行调整；
5. 教师可创建章节，支持新建章节标记为模块或积件，并在章节内添加模块与积件。支持对章节调整顺序，也可自定义资源的标签栏目，如课件、教案、拓展资料等；
6. ★按照平台接入规范接入的软件，支持将实训软件的场景或项目接入平台中，教师可在平台中直接将实训软件内部的场景或项目嵌入到备课中，实现在教学中精准使用实训软件（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。
7. 对学校已有的课程资源，支持按平台的要求进行快速导入，通过课程设计功能作为教师授课的课程资源（我单位提供满足该功能要求的软件截图）；
8. 支持下载课件编辑客户端，通过客户端创建新的VR课件资源（我单位提供满足该功能要求的软件截图）；
9. 支持在线添加试题，添加的试题包括（单选题、多选题、判断题、填空题、简答题），试题支持设置题目解析，支持教师按照试题的模板导入试题（支持EXCEL表模板）；
10. 支持老师手动组卷，加入/移除校本、课程试题，支持老师在试卷中对试题顺序的拖动；
11. ★支持共享发布课程，审核通过后校级资源库可获得更多优质课程资源。提高校级资源库的使用效率（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。
12. 支持规范学生在线学习行为，课程视频进度防拖拽，支持课程视频插入测验试题，答题正确后方可继续学习；支持视频在线学习数据的采集，包括学习时长、对应的知识点/技能点。

（二）虚拟仿真课件编辑系统

1. 支持创建PPT/Word文档或者本地导入PPT/Word文档进行备课，支持对创建或者导入的课件进行二次编辑，支持Microsoft Office自有编辑功能；
2. 支持直接调用课件编辑系统进行课件的编辑，编辑完成后可同步至教学中心，实现一站式体验；
3. 支持在线预览虚拟仿真实训平台资源中心的素材资源，并且可直接调动资源中心的素材资源用于制作虚拟仿真教学课件；
4. 支持在用户预览的同时一键插入该资源到制作的课件PPT、Word文档中，方便用户编辑；
5. 支持在课件中插入相应的3D模型资源，支持导入的模型格式包括.fbx、.obj、.gltf、.glb、.stl等；



	6. ★兼容市面上主流的及特殊行业软件制作的3D模型，包括3DsMAX、Maya、sketchup、Solidworks、Paint3D、Motionbuilder、AutoCAD、DRACO、Meshmixer、LDraw、Rhino、Gromacs、SWISS-MODEL、python、openPhase等行业软件制作的3D模型，兼容模型格式包括fbx、obj、stl、3ds、drc、amf、kmz、3mf、3dm、pcd、pdb、mdd、xyz、lwo、ifc、vox、vtk、prwm、gcode、ply、mpd、tilt等格式，支持上述3D模型在线预览，支持对模型自由旋转、缩放（我单位提供满足该功能要求的软件截图）； 7. ★系统自带编辑引擎，支持3D可视化模型编辑，支持对.fbx、.gltf、.glb等主流的格式模型进行编辑与修改，模型编辑完成后点击保存实时更新编辑后的效果，使不懂模型制作的人员也能借助该工具制作出个性化的仿真模型、3D动画。模型编辑功能应包括对模型的材质、颜色、光滑度、动画、位置、标签等进行编辑。针对模型编辑，应具备如下功能（我单位提供满足该功能要求的软件截图）： （1）系统提供4类材质，材质数量28个，种类包含塑料、金属、固体、玻璃等。 （2）材质颜色与光滑度的调整，支持滑块选择、十六进制颜色值输入等方式进行编辑； （3）可以通过在线编辑，设置模型的位置信息与角度，支持对模型添加标签、简介，并能对各部件进行隐藏等设置。 （4）系统支持设置模型动画，包括展示增强动画、闲置动画等不同的动画类型。 （三）虚拟仿真教学系统 1. 系统支持线下面授课程，支持教师调用备课系统编辑的课堂教学资源，同时，教师也可随时调用平台内置的教学资源，用于课堂教学。系统支持课堂系统中在线查看教案资料、课件资源、测验试题、实训内容，课程资源支持Word、PDF、PPT、Excel、MP3、MP4等资源格式； 2. 系统提供相应的课堂记录，课堂记录数据包括所属课程名称下的开课时间、课程时长、学生数量等信息； 3. 教师可组建班课，根据课程的章节内容把教学资源发送给学生预习或复习； 4. ★支持在线打开WebGL课程资源（我单位提供满足该功能要求的软件截图）； 5. 支持查看班课中接入的虚拟仿真实训资源的学生实训数据和班级整体实训情况统计，实训数据精确到学生进行实训的次数、实训时间、实训时长以及每一次实训所产生的操作步骤明细，班级整体实训情况包含实训人数、实训总次数、人均实训次数与实训平均用时（我单位提供满足该功能要求的软件截图）； 6. ★支持教师发布相应的课后作业、考试测评等。系统支持自动评卷、手动评卷，学生完成相应的作业、考试之后，系统自动生成相应的成绩报告（我单位提供满足该功能要求的软件截图）； 7. 课后作业、考试测评支持以实训任务形式发布，学生完成相应的实训之后，可以选择实训数据进行提交或上传并提交实训报告。 8. 支持教师在多场景多任务的实训资源下，基于课程标准要求的技能点发布实训任务，在学生实操完成后，可自动生成该实训任务相关技能点的掌握情况。
--	--



	(四) 虚拟仿真教学管理 1. 支持教师添加、编辑和删除班级，支持将学生加入班级或将多个班级合并为一个班级； 2. 支持教师将已备课课程绑定相应的班级，并支持对相应的班课进行创建、编辑、搜索、删除； (五) 个人资源库 1. 支持教师将主流格式的本地文本、演示文稿、图片、音频、视频、动画、3D模型、3D场景、全景图片、全景视频、实训软件添加到个人资源库，教师配有1GB的教学资源管理空间。 2. 支持在线添加试题，添加的试题包括（单选题、多选题、判断题、填空题、简答题），试题支持设置题目解析，支持教师按照试题的模板导入试题（支持EXCEL表模版）。 3. 支持教师手动组卷，加入/移除校本试题和自己创建的试题，支持教师在试卷中对试题顺序的拖动。 4. 支持教师使用资源管理器查看、预览、删除、下载、共享上传的资源。 5. 支持上传的主流格式模型资源自动生成3D预览图，预览图支持旋转查看。 6. 支持查看个人的共享记录，包括课程、素材、实训软件、试卷等资源的共享。 7. 支持教师根据课程标准的要求，个性化设置实训资源的技能点，并可共享基于技能点的实训资源。 四、虚拟仿真实训系统 平台提供线上、线下互动学习客户端，通过该客户端对实训软件、实训记录、实训数据、学习情况、进度、习题、考核、成绩等统一管理，满足不同用户群体在不同场景下的学习需求。 (一) 实训资源管理 1. 平台提供虚拟仿真实训资源接入标准，支持第三方虚拟仿真实训软件的接入，实现对虚拟仿真实训资源进行跨专业、跨院校、跨地域的统筹管理，提高虚拟仿真实训资源的使用效率（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。 2. 系统支持对实训教学内容的基本维护和管理，支持对实训课程进行配置等。可对实训课节进行管理，包括实训内容的管理、上课时间的管理。 3. ★平台提供用户实训过程快照存档管理，可实时保存用户实训进度和状态，支持一键恢复用户实训进度的场景配置功能。（我单位提供满足该功能要求的软件截图） 4. 平台支持对接入的虚拟仿真实训资源进行基本维护和管理，包括以下功能： (1) 支持查看平台上所有的实训资源，支持教育专业大类和专业名称筛选、展示； (2) 平台支持对资源库的实训资源进行搜索，包括精准搜索、模糊搜索； (3) 支持查看实训资源详情页，授权的软件支持下载、安装、使用，查看下载状态、进度（我单位提供满足该功能要求的软件截图）； (4) 在实训资源支持锚点跳转的情况下，平台支持配置实训资源的实训目录，支持通过实训目录唤起实训资源并跳转到相应实训任务（我单位提
--	--



供满足该功能要求的软件截图)；

(5) 依照平台对接指南接入的实训资源，系统支持查看实训报告，自动获取相应实训数据；

(6) 实训资源支持显示资源基本信息，包括资源名称、发布者、文件大小、软件版本、发布时间、发布者、适用教育阶段、关联专业、适配的硬件、亮点特色、相关推荐等；

(7) 支持查看实训指导书，包括 Word、PDF、PPT、Excel 等多种资源格式。

(8) 支持对下载的实训软件、实训内容进行管理，包括下载任务分类筛选、查看下载的进度与状态、下载资源管理、已安装资源的更新提示，支持下载默认文件路径打开访问，方便查找、管理下载后的资源。

5. 系统支持用户查看收藏的课程资源、实训资源，支持展示上次学习内容，按时间排序记录最近学习的实训软件，点击继续学习即可进入学习。

(二) 实训数据管理

1. ★平台支持采集授权数据，包括用户信息、资源汇总数据、实训结果数据、实训过程数据、实训结论等基础信息（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。

(1) 资源汇总数据包括资源浏览量、实训人次、实训人数三项标准数据，并支持根据业务需求进行自定义扩展。

(2) 实训结果数据包括上报时间、实训开始时间、实训结束时间、耗时四项标准数据，同样支持根据业务需求进行自定义扩展，如项目名称、项目完成度、实训明细、场景任务名称、得分等。

(3) 实训过程数据，支持采集用户使用虚拟仿真实训资源软件过程的操作步骤信息，采集数据包括操作完成情况信息、操作工具信息、操作时间、考核信息、得分信息等，同时支持收集教学类软件的知识点学习时间，完成进度等数据。

2. 平台支持收集终端用户使用实训资源产生的数据，以便真实掌握虚拟仿真实训教学质量，为优化虚拟仿真实训提供切实的依据；

3. ★平台支持查看采集的实训数据，利用多次实训数据分析用户（如操作错误次数是否减少、操作时长、得分情况）进步情况，教师通过查看相关数据可针对性进行改进教学方式，提高教学质量（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。

五、虚拟仿真资源中心

(一) 基本内容

1. ★平台提供丰富的虚拟仿真教学实训资源，满足职业教育各教育阶段及学科专业学习实训需求，资源分类参照国家职业教育学科专业分类目录及院校学科专业分类目录，平台提供资源数量800个（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。

2. ★为满足教师教学工作需求，系统提供多种形式的VR教学资源，包括文本、图形、视频、音频、3D模型等素材，各素材种类数量40个（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。

3. ★系统提供3D实训软件数量2个（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。

4. 系统支持不同格式的资源上传、下载，包括PPT、3D模型、图片、视频、全景图、全景视频等。



	5. ★3D模型资源支持Web页面直接预览，且满足在主流实训设备桌面VR一体机设备呈现VR立体效果，可实现眼镜追踪、触控笔操作、模型可拖拽/旋转/缩放。（我单位提供满足该功能的图片证明材料） 6. 支持对虚拟仿真实训平台资源进行管理，包括资源上传、资源审核、资源授权和资源共享等管理操作。 7. 平台支持将学校已有的无版权纠纷和无设备绑定限制的资源通过链接或上传的形式集成到平台。 8. 平台支持区分系统提供的资源与院校上传的资源，并支持在展示资源列表时将院校上传的资源排在前列。 9. 系统支持对资源进行标签化管理，可自定义资源标签体系，并为资源打标签，对资源进行归类和组织，支持用户通过标签快速搜索和过滤资源。 六、对外服务管理 1. 平台支持面向校外社会人员提供服务，支持新建对外服务项目，包括设置项目名称、对外服务类型、对外服务对象、对外服务计划人数、课时数、服务单位名称等，校外学员注册需支持批量导入或者通过邀请码注册账号等方式。 2. 参与对外服务项目的校外学员在系统中以班级为单位统一管理，教师可以为校外学员创建班课并提供虚拟仿真实训课程。 七、实训基地数据监控管理 平台支持打通课前、课中、课后全环节，通过多种方式跟踪采集虚拟仿真实训“教、学、考、练、评”过程的数据，利用 AI 手段对实训过程数据进行挖掘分析，为虚拟仿真实训教学质量的诊断改进提供依据。 （一）看板大屏 1. 支持对基地/学校综合数据进行展示，包括总体资源、虚仿资源、用户、专业覆盖情况、资源开发方面的总体情况。虚仿基地数据项包括：基地资源数、虚仿资源数、用户总数、当前用户数、专业数、虚仿资源覆盖专业数、用户分布情况、师生占比和男女占比情况、近一年参与虚仿资源开发的教师情况、资源类型分布及资源数量情况、年度资源更新率（包括虚仿实训资源、非虚仿实训资源以及全类型资源）、最受欢迎资源综合排名、专业大类数量与分布、虚仿资源覆盖率最高的专业TOP排名情况。 2. 支持对基地/学校资源数据进行展示。数据项包括：资源总数、资源种类分布及数量情况、近14天各类型资源更新情况、最受欢迎资源综合排名、访问量最高资源排名情况、近7天资源访问量情况、资源好评度排名、收藏率TOP10的资源排行、点赞数最高的资源排行、近7天欢迎值最高的资源情况。 3. 支持对基地/学校虚仿资源数据进行展示。数据项包括：虚仿资源种类分布及数量情况、近14天各类型虚仿资源更新情况、最受欢迎虚仿资源综合排名、访问量最高虚仿资源排名情况、近7天虚仿资源访问量情况、虚仿资源好评度排名、收藏率TOP10的虚仿资源排行、点赞数最高的虚仿资源排行、近7天欢迎值最高的虚仿资源情况（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。 4. 支持对基地/学校课程数据进行展示。数据项包括：课程种类分布及数量情况、近14天各类型课程更新情况、最受欢迎课程综合排名、访问量最高课程排名情况、近7天课程访问量情况、课程好评度排名、收藏率TOP10的课程排行、点赞数最高的课程排行、近7天欢迎值最高的课程情况。
--	--



5. ★支持对基地/学校用户数据进行展示。数据项包括：学生数量、教师数量、用户分布和占比情况、师生比例与男女比例、近14天用户增长趋势、近7天在线用户情况、近7天老师发布资源情况、近7天老师组织班课情况、近一个月活跃用户趋势（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。
6. 支持对基地/学校专业进行展示。数据项包括：近一年专业数量增长情况、近7天各专业的资源访问量情况、资源访问量TOP10专业排行、各专业的课程分布情况、含有虚仿课程的专业情况、近7天虚仿课程增长TOP10的专业、各专业素材分布情况、近7天含虚仿资源专业增长情况。
7. 支持对基地/学校学籍数据进行展示。数据项包括：月度虚仿课程实训完成人数占比、学生虚仿实训课程完成情况。

（二）BI 数据管理

1. 支持基地/学校管理员对看板进行维护管理，包括设置筛选条件、新增看板、编辑看板。
2. 支持基地/学校管理员对看板进行布局调整、预览、发布、复制、下载、删除。
3. 支持基地/学校管理员查看和检索可用卡片。
4. 支持按卡片维度、卡片类型对卡片进行筛选展示。

（三）管理后台工作台

1. ★支持基地/学校管理员登录管理后台查看平台当日运营数据、今日待办事项、平台综合数据、资源数据、教学数据、对外服务情况、行为日志等数据，系统支持管理员根据学校实际需求自定义配置展示的数据指标（我单位提供满足该功能要求的软件截图）。
2. 平台支持对资源数据进行数据分析下钻，基地/学校管理员可查看各二级学院中各类型资源的详细统计数据。

八、公共基础支撑

（一）系统权限管理

1. 管理与定制系统

采用云端一体化的方案向学校、教育机构等提供服务，包括动态基础信息配置、教师以及学生权限配置、资源配置。

2. 系统角色管理系统

（1）支持系统管理员创建子管理员账号，子管理员账号信息包括（账号名、姓名、邮箱、手机号、启用/禁用、行政区域以及详细地址）。

（2）支持系统管理员为子管理员生成密码以及重置密码、删除子管理员功能。

（3）支持系统管理员为子管理员动态分配角色和权限，且子管理员使用的角色和权限与管理员分配的一致，权限包括具体功能、操作权限。

（4）支持系统管理员对系统角色进行管理，包括创建、删除、编辑角色，角色信息包括（名称、介绍、支持的权限）等。

（二）公共基础支撑

1. 统一身份认证

为了解决多系统多账户问题，系统提供统一的信息资源认证访问入口，建立统一的、基于角色的和个性化的信息访问、集成平台。通过统一身份认证功能，使用户只需一个账户就可以访问不同的平台，提高信息系统的易用性、安全性、稳定性，实现用户高速协同办公和访问平台的功能。

2. 统一权限管理



	应用统一权限管理平台提高权限的集中管理，进一步加快各业务系统之间的信息共享与融合，可以使信息资源重复利用，同时为业务功能组件化管理提供权限服务支撑，提高业务应用及分析决策能力，避免了在权限调整过程中存在用户权限放大的隐患。 3. 统一消息服务 支持采用基于 Kafka 的信息系统集成方式，支持解决传统点对点的系统集成造成的平台信息化架构蛛网化复杂、应用架构繁复僵化、维护成本高和响应速度缓慢等问题。 4. 统一数据存储 可以加强教育数据处理、管理和服务能力，建设集教育信息资源整合和交换共享、教育数据挖掘分析、整合利用、开放共享等功能与一身的统一的教育数据中心。 5. 统一接口标准 系统采用统一接口标准，有效地进行各系统间的数据交换，实现异构系统之间的互联互通。
6	我单位完全响应一体机技术要求 1. 显示尺寸：65 英寸；DLED 背光；红外触控技术；待机功率 0.5W；分辨率：3840×2160；液晶屏 A 级标准；显示比例：16:9；可视角度（水平）：178°；可视角度（垂直）：178°；灰阶：256 级；全贴合工艺。 2. 显示屏对比度 5000:1；色域覆盖率（NTSC）90%；在 sRGB 模式下可做到高色准△E1.0，亮度均匀性 90%；亮度 500 cd/m²；产品使用时屏幕亮度 400cd/m²。 3. ★整机使用低蓝光护眼 LED 灯，支持低蓝光护眼模式、舒适护眼模式。舒适护眼支持：关闭、文本护眼、书写护眼、笔墨护眼、绘画护眼、自定义护眼六种模式，其中自定义护眼支持水纹、木纹、花纹、石纹等四种纹理选择，并支持对纹理透明度、纹理对比度、纹理密度、纹理色温进行设置。（我单位提供具有 CMA 或 CNAS 资质认定的第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 4. ★整机采用无频闪调光技术，未出现可察觉的闪烁，符合 GB/T 18910.61 标准，闪烁等级-65dB（60Hz）；蓝光防护符合 IEC/TR 62778 标准，等级为 RG0 级；视网膜蓝光危害符合 IEC62471 标准，视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）LB 0.48W·m⁻²·sr⁻¹。（我单位提供具有 CMA 或 CNAS 资质认定的第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 5. 整机采用 4mm 厚防眩光钢化玻璃，用不小于 1KG 钢球在 2 米高度进行自由落体撞击实验，防护玻璃表面无损伤破裂；具有防飞溅功能，玻璃破碎不会溅出伤人，耐高温耐低温性能，通过碎片状态、耐热冲击、玻璃外观质量、弯曲度、玻璃表面应力、抗冲击、霰弹袋冲击等性能检验，表面可承受不小于 120MPa 的外应力冲击，玻璃表面硬度 9H，透光率 95%，雾度 5%，光泽度 79，反射率<1%。 6. 自带安卓操作系统：安卓版本 Android9.0；与可插拔式电脑系统形成双系统；；整机安卓配置不低于 4 核 CPU、2 核 GPU、4 核协处理器，共计 10 核；RAM2G，ROM16G。 7. 内置四路麦克风阵列，支持 12M 拾音；内置扬声器功率 15W×2；支持 DTS 音效解码和杜比音效解码，支持开启/关闭 DTS 音效。 8. ★整机声音：支持声音模式选择、自动音量控制开关、平衡调节、七段



式均衡器、均衡调节、音画同步调整；提供四种声音模式，调整的频率 7 种。（我单位提供具有 CMA 或 CNAS 资质认定的第三方检测机构出具的检测报告扫描件）

9. 整机声音支持音画同步调节，可对播放视频片源的音画同步度进行调节，音画同步调整 20 级。

10. 内置 1300 万像素摄像头，对角线视场角 135°，水平视场角 120°，支持 3D 降噪，支持人脸识别；可将内置摄像头自定义为智能摄像头、安卓摄像头、电脑摄像头三种模式中的任意一种。

11. ★具备前置一路 USB2.0，两路 USB3.0，一路 Type-C，每个 USB 接口（含 Type-C）均支持以下三种模式：安卓 USB、电脑 USB、智能 USB。（我单位提供具有 CMA 或 CNAS 资质认定的第三方检测机构出具的检测报告扫描件）

12. 整机提供侧置 1 路 touch USB，1 路 USB2.0，1 路 HDMI 输入，1 路 SPDIF 输出，1 路耳机输出，1 路网口，1 路串口（RS232）。

13. 前置物理按键 1 个，前置一个物理按键，支持调取中控菜单，支持锁定/解锁屏幕、支持一体机开机、支持一体机待机、支持电脑开/关机。

14. 整机无物理还原按键，具有电脑还原功能，设置时弹出确认提示窗口。

15. 内置 NFC 模块，支持 NFCIP-1、NFCIP-2、ISO/IEC 14443、ISO/IEC 15693、MIFARE Classic IC 和 FeliCa 协议；刷卡响应时间 10ms；支持绑定 NFC 管理设备权限，支持绑定校园一卡通或手机 NFC，支持自定义 NFC 卡名称。

16. NFC、人脸权限与相关教学软件的用户账户信息进行绑定，使用不同的 NFC 卡片或者不同的人脸登录触控平板，自动启动登录与之对应的不同教学软件账户，无需用户单独手动切换登录教学软件，简化教学步骤，方便不同老师使用触控平板。

17. 整机可对开机锁、锁屏、恢复出厂设置、一键还原插拔式电脑四个功能进行权限设置，权限管理方式有三种：NFC、人脸识别、密码；开启权限管理后，使用对应的方式解锁后进行操作。

18. 内置 Wifi6 模块，内置 2.4G/5G 双频 WiFi，支持 WiFi 上网和建立热点，WiFi 和热点工作距离 12 米，WiFi 和热点支持频段 2.4G/5G；支持蓝牙 5.2。

19. 支持在任意信号源通道任意屏幕位置五指调取软控菜单，菜单包含：安卓、信号源、半屏显示、息屏、待机、电脑开关、健康护眼、音量加减、设置、返回、更多；其中，更多菜单中包含：上一级、锁屏、截图、冻结、批注、视频展台、白板、计时器、放大镜、任务视窗，更多菜单中的功能可进行自定义替换，其中包含：无线显示、蓝牙音乐、聚光灯、计算器、倒计时；软控菜单无需手动关闭，可自动隐藏。

20. 支持在任意屏幕位置任意通道下通过两指快速调出工具菜单，菜单包含：上一级、锁屏、截图、冻结、批注、视频展台、白板、计时器、放大镜、任务视窗、可编辑选择的功能有：无线显示、蓝牙音乐、聚光灯、计算器、倒计时；软控菜单无操作自动隐藏，无需手动关闭。

21. 支持在任意通道下从屏幕一侧快速拖出书写白板；可根据需求选择书写白板的展开面积的大小；支持书写、擦除、截图功能，支持可自定义开启或关闭目录板。

22. ★半屏下降：整机可通过软件快捷键实现屏幕显示画面下移，可自定



	义调整下降高度，并可进行触控，方便用户操作；点击屏幕即可恢复全屏显示。（我单位提供具有 CMA 或 CNAS 资质认定的第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 23. ★整机支持自然显示模式；开启后色彩还原度更高；整机支持超解像模式，开启后可提升画面清晰度。（我单位提供具有 CMA 或 CNAS 资质认定的第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 24. 整机支持对触控框、OPS 模块、网络信息、光感系统、摄像头、麦克风、NFC 进行检测；可直接扫描系统提供的二维码进行在线客服问题报修。 25. 支持系统内存清理，支持应用卸载，内存数据（可用内存数据、全部内存数据）显示、硬盘数据显示（用户可用空间、用户已使用空间、系统使用空间、全部硬盘空间）；支持网络速度、网络强度、网络信道的检测。 26. ★无需安装第三方软件，大屏无需连接网络，手机和大屏无需同网，即可进行音视频传输，实现声画同传的效果。（我单位提供具有 CMA 或 CNAS 资质认定的第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 27. 安卓白板支持毛笔、钢笔、铅笔三种书写方式；Windows 白板支持支持硬笔、软笔、荧光笔、纹理笔、强调笔五种书写方式。笔色：支持 20 种颜色；支持滑动调整笔迹粗细。 28. 安卓白板支持对 OPS 电脑、HDMI 两种信号源画面进行预览。 29. 安卓下支持智能图表绘制，通过识别矩形图形后手绘增加表格行列，表格中书写区域可根据书写内容自适应大小，表格内容与表格边界可同时选中并一并拖动；形成表格对象后可以直接点击按钮添加行或者列。并且智能图表支持删减表格中的行或者列。 30. 整机支持拍照签到功能，照片可进行签名并保存到整机内；签名墙可更换背景图片；签名可更改为任意颜色；签名墙支持四种展示效果。 31. 支持显示传屏设备连接状态、WiFi 和热点开关状态及智能笔低电量提示；支持使用安卓主界面下的快捷键一键快速切换到 Windows 系统，安卓主页面支持 14 个应用程序，支持自定义编辑。 32. 一触亮屏，设置为关后，触控不可亮屏，可通过五指触控屏幕 1s 使屏幕点亮。 33. 采用标准 80pin 数据传输接口。电脑配置：处理器 Intel Core i5 十二代；内存 8G DDR4；硬盘 256G SSD；内置正版 Windows10 系统及 office 办公软件。
7	我单位完全响应头盔技术要求 1. 屏幕：双 RGB 低余辉 LCD 屏幕 2. 分辨率：单眼分辨率 2448 x 2448（双眼分辨率 4896 x 2448） 3. 刷新率：90/120 Hz（使用 VIVE 无线升级套件时仅支持 90Hz） 4. 视场角：120 度 5. 音频输出：Hi-Res Audio 认证头戴式设备、Hi-Res Audio 认证耳机（可拆卸式）、支持高阻抗耳机 6. 音频输入：内置双集成麦克风 7. 连接口：USB-C 3.0、DP 1.2、蓝牙 8. 传感器：SteamVR 追踪技术、G-sensor 校正、gyroscope 陀螺仪、proximity 距离感测器、瞳距感测器 9. 人体工学设计：可调整镜头距离（适配佩戴眼镜用户）、可调整瞳距（IPD）57-70mm、可调式耳机、可调式头带



	10. 传感器：支持 SteamVR™追踪技术 2.0 11. 输入：多功能触摸面板、抓握键、二段式扳机、系统键、菜单键																																								
8	我单位完全响应工作站技术要求 1. CPU：Intel 第十三代 I7-13700 处理器； 2. 主板：intel 700 芯片组； 3. 内存：16G DDR4 3200MHz；支持 64G.；双内存插槽； 4. 声卡：集成声卡； 5. 硬盘：512B SSD M.2 NVMe 固态硬盘； 6. 显卡：GTX 3050 8G 显卡； 7. 网卡：板载千兆网卡； 8. 键鼠：USB 抗菌键鼠； 9. 显示器：27 寸同品牌 1920*1080； 10. 扩展槽：1 个全高 PCI；1 个 PCIe 3 x1；1 个 PCIe 4 x16；2 个 M.2 插槽；																																								
9	我单位完全响应环境装饰技术要求 1. 房屋吊顶、室内 LED 照明安装等。实际要求完成设备部署环境进行勘察、设计、设备和桌椅搬迁、地面暗槽、设备调试，软件安装与调试、基础施工、垃圾清运等工作； 2. 房屋吊顶：①造型吊顶，②龙骨材料种类、规格、中距：轻钢龙骨中距 800mm ③面层材料品种、规格：9mm 纸面石膏板封面，自攻螺丝钉固定，钉眼点涂防锈漆，石膏板接缝处填嵌缝石膏，粘贴专用绷带； 3. 强弱电改造，综合布线：根据现场实际需求进行改造；																																								
10	我单位完全响应磋商文件采购需求 响应内容清单如下 <table><tr><th>序号</th><th>设备名称</th><th>单位</th><th>数量</th></tr><tr><td>1</td><td>玉矿石识别虚拟仿真软件</td><td>套</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>模拟开采玉原石仿真软件</td><td>套</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>玉石雕刻虚拟仿真软件</td><td>套</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>玉石镶嵌仿真虚拟软件</td><td>套</td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>虚拟仿真平台</td><td>套</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>一体机</td><td>套</td><td>8</td></tr><tr><td>7</td><td>头盔</td><td>套</td><td>8</td></tr><tr><td>8</td><td>工作站</td><td>套</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>环境装饰</td><td>项</td><td>1</td></tr></table>	序号	设备名称	单位	数量	1	玉矿石识别虚拟仿真软件	套	1	2	模拟开采玉原石仿真软件	套	1	3	玉石雕刻虚拟仿真软件	套	1	4	玉石镶嵌仿真虚拟软件	套	1	5	虚拟仿真平台	套	1	6	一体机	套	8	7	头盔	套	8	8	工作站	套	8	9	环境装饰	项	1
序号	设备名称	单位	数量																																						
1	玉矿石识别虚拟仿真软件	套	1																																						
2	模拟开采玉原石仿真软件	套	1																																						
3	玉石雕刻虚拟仿真软件	套	1																																						
4	玉石镶嵌仿真虚拟软件	套	1																																						
5	虚拟仿真平台	套	1																																						
6	一体机	套	8																																						
7	头盔	套	8																																						
8	工作站	套	8																																						
9	环境装饰	项	1																																						

