

政府采购合同（货物类）

合同编号：（豫财磋商采购-2024-318）

项目名称：河南省工业学校建设 BIM 实训中心项目

甲 方：河南省工业学校

乙 方：河南尚自然信息技术有限公司

签署日期：2024 年 6 月 4 日

甲方(采购人): 河南省工业学校

乙方(中标/成交供应商): 河南尚自然信息技术有限公司

甲乙双方根据采购结果和磋商文件的要求, 并经双方协商一致, 同意按下述条款签订本合同。

甲方所需货物, 在采购代理机构组织下, 按照政府采购程序组织公开招标, 确定乙方为中标/中标供应商。依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》以及招标文件、中标/成交供应商响应文件正本和澄清函(如有)、中标/通知书, 经甲、乙双方协商, 达成如下条款。

一、合同标的物内容及数量(以响应文件正本和澄清函为准)

序号	货物名称	规格	数量	单价	小计
1	BIM工作站	联想/Thinkstation P3 Tower	8 套	28500	228000
2	BIM操作平台	惠普/HP Pro Tower 288 G9EPC-2S04626505A	61 套	10300	628300
3	电脑桌椅	尚自然/定制	68 位	600	40800
4	讲桌	尚自然/定制	1 台	1800	1800
5	实训室多媒体设备	智慧黑板/希沃/BG86EC/1 台 音响/湖山/MD80/1 套 功放/湖山/XY2250D/1 套 会议话筒/湖山/DS-UT20/2 个 领夹话筒/湖山/U310A/2 个 交换机/新华三/S5048PV5-EI/2 台	1 批	60000	60000
6	空调	美的 /KFR-120LW/BSDN8Y-PA401(2)A	2 台	9000	18000
7	同传还原保护	噢易/噢易 OSS 系统[简称:OSS]V8	61 节点	500	30500
8	教学控制系统	红蜘蛛多媒体网络教室软件 v7.2	1 套	1500	1500
9	BIM 软件	品茗/品茗 HiBIM 软件 v3.3	31 节	7900	244900

			点		
10	BIM 技能实训系统	品茗/品茗 BIM 技能实训系统 V2.0	1 套	220000	220000
11	环境改造	尚自然/定制	1 套	136000	136000
成交价格（含税）：¥1609800.00 元（人民币壹佰陆拾万玖仟捌佰元整）					

二、合同价款

（一）合同总价款为人民币（大写）人民币壹佰陆拾万玖仟捌佰元整（¥¥1609800.00 元）。

（二）合同总价包括：货物费、运输费（含保险费）、安装调试费、检测验收费等全部费用。

（三）合同总价一次性包死，不受市场价格变化因素的影响。

三、款项结算

（一）付款方式：验收合格后一次性支付合同款 100%。

（二）支付方式：银行转帐。

（三）供方须开具正规专用发票并附加盖供货单位公章的设备清单。否则，需方可延付或拒付相应款项，因此造成的损失，由供方承担。

3.1 付款方法：

申请付款时必须提交以下文件和资料：

- （1）采购人资料，包括采购单位名称、地址、联系人联系电话；
- （2）供应商资料，包括供应商单位名称、地址、联系人联系电话、开户名称和开户行账号；

（3）验收报告；

（4）由采购方签字的资金申请单；

（5）抬头为河南省工业学校（采购单位）的普通发票复印件；

（6）中标通知书扫描件；

（7）合同原件和扫描件；

（8）投标文件电子版。

注：中标通知书上写有合同编号。

四、双方的权利和义务

(1) 甲方无正当理由拒收货物的, 乙方有权解除合同。

(2) 甲方无故拖延验收、未及时给乙方办理相关手续的, 乙方有权要求甲方承担违约责任。

(3) 乙方逾期交付货物的, 乙方按逾期交货总额每日万分之五向甲方支付违约金。逾期超过约定日期 20 个工作日不能交货的, 甲方有权选择同意延长交货期或解除本合同。甲方同意延长交货期的, 延期交货的时间由双方另行确定。且不免除乙方迟延交货向甲方支付延期交货违约金。违约金由甲方从待付货款中扣除。

乙方因逾期交货或因其他违约行为导致甲方解除合同的, 乙方向甲方支付合同总值 5% 的违约金, 如造成甲方损失超过违约金的, 超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

五、交货地点及时间:

(一) 交货地点: 甲方指定地点。

(二) 交货期: 自合同签订之日起 30 日, 完成货物的安装、调试并正常运行。甲方验收合格前, 货物毁损灭失风险由乙方承担。

六、运输

(一) 运输由乙方负责, 运杂费已包含在合同总价内, 包括从货物供应地点所含的运输费、装卸费、仓储费、保险费等。

(二) 运输方式由乙方自行选择, 但必须保证按期交货。

七、质量保证

乙方所供货物必须执行下列条款:

(一) 保证技术指标先进、质量性能可靠、进货渠道正规, 配置合理, 全面满足招标文件要求。

(二) 符合国家有关规范要求。

(三) 具有良好的外观, 适合安装场所的使用。

(四) 自安装、调试正常运行并验收合格之日起:

1、质保 3 年, 终身免费维护。质保期内属于乙方产品问题的, 甲方应提前 1 日通知乙方提供免费维修服务, 更换下的产品所有权归乙方所有, 如不属于乙方产品问题或超过质保期出现问题的, 乙方向甲方提供有偿维修服务。

在质保期内因甲方原因或甲方管理不当或第三方人为操作不当或不可抗力等因素损坏的，不属于免保免维范围，费用均由甲方承担。

2、到货之后，甲方乙方双方共同验收，如出现质量问题，可以选择换货或退货；退换货的时间不得超过交货期，否则按迟延交货承担违约责任。

八、售后服务

乙方所供货物提供以下售后服务：

（一）质保期内：

1、发生质量问题，接到甲方通知后，应于合理期限内【24】小时之内派出专业的维修人员到现场进行检测维修，发生的全部费用由乙方承担；若需送回生产厂，乙方承担往返费用；

2、定期派技术人员到现场走访，给予检查维护；

3、排除故障的期限不得超过 48 小时（工作日）。否则甲方有权指定第三方维修，维修费用由乙方承担。

（二）质保期结束前，进行系统测试，全面保养维护，确保正常运行。

九、技术与服务

（一）技术资料：

- 1、货物合格证；
- 2、货物使用说明书（中文）；
- 3、进口货物商检证明和报关单；
- 4、项目竣工资料、检验检测报告；
- 5、其它资料。

（二）服务承诺：以响应文件、澄清函、合同和随货物的相关文件为准。

十、验收

（一）货物到达甲方指定地点后，甲方根据合同要求，进行外观验收，确认产地、规格、型号和数量。

（二）货物安装、调试并正常运行后，由乙方进行自检，合格后，准备验收文件，并书面通知甲方。

（三）甲方确认乙方的自检内容后，组织乙方（必要时请关专家）进行系统验收，验收合格后，填写“项目验收单”作为对货物的最终认可。

(四) 乙方向甲方提交货物实施过程中的所有资料,以便甲方日后管理和维护。

(五) 验收依据:

- 1、磋商文件、响应文件、澄清函(如有);
- 2、本合同及附件文本;
- 3、国家相应的标准、规范。

十一、违约责任

(一) 按《政府采购法》、《民法典》中的相关条款执行。

(二) 未按合同要求提供货物或质量不能满足磋商文件技术要求,乙方必须无条件更换,否则,甲方有权终止合同,要求乙方承担不合格货物总额的 20% 的违约金,并赔偿由此给甲方造成的全部损失。

十二、合同争议解决的方式

本合同在履行过程中发生的争议,由甲、乙双方当事人协商解决,协商不成的双方同意按照第 2 种方式解决。

(一) 提交 郑州市金水区 仲裁委员会仲裁;

(二) 依法向 郑州市金水区 人民法院起诉。

十三、合同生效

本合同一式 陆 份,甲、乙各执 贰 份,采购代理机构备案贰份,本合同甲、乙确认各方签字盖章后生效。

十四、其他事项

(一) 上级主管部门在合同的履行期间以及履行期后,可以随时检查项目的执行情况,对采购内容、标准进行调查核实,并对发现的问题进行处理。

(二) 磋商文件、响应文件、澄清函(如有)、中标/成交通知书、合同附件均成为合同不可分割的部分。

(三) 合同未尽事宜,由甲、乙双方协商,作为合同补充,与原合同具有同等法律效力。

甲方：河南省工业学校

名称：(印章)

2024年 6月 4 日

授权代表人 (签字)：

地 址：郑州市金水区文化路
78 号

邮政编码：_____

电 话：_____

开户银行：_____

帐 号：_____

乙方：河南尚自然信息技术有限公司

名称：(印章)

2024年 6月 4 日

授权代表人 (签字)：

地 址：郑州市金水区金成国际
广场 3 号楼 1 单元 602 室

邮政编码：_____

电 话：_____

开户银行：郑州银行兴华街支行

帐 号：999156000220004145000002

附件

技术参数:

序号	设备名称	功能、性能及技术指标
1	BIM 工作站	1. 处理器: Intel Core i9-13900K, 主频 3.0, 核心数 24 核心; 2. 内存: 64G DDR5 4800MHZ 内存。 3. 内存插槽: 4 个内存插槽, 最大支持 128GB 内存扩展; 4. 显卡: NVIDIA GeForce RTX 4080 16GB 显存; 5. 主板: 英特尔 W680 芯片组; 6. 电源: 750W 电源, 92%能效 7. 硬盘容量: 1T M.2 SSD+2TB SATA 7200 转机械硬盘; 8. 网卡: 主板集成千兆网卡+WIFI 模块; 9. 键盘+鼠标: USB 防水键盘、鼠标; 10. 机箱: 标准立式机箱; 11. 接口: 前置: 5 个 USB3.2 接口 (其中 1 个 TYPE-C 接口)、2 个音频接口、可选 3 合 1 读卡器; 后置: 4 个 USB3.2 接口 (其中 1 个支持智能开机)、1 个音频接口、2 个 DP 接口、1 个 HDMI 接口、1 个 RJ45 接口, 可选串口; 12. 扩展槽: 1 个 PCIe Gen4.0x16、1 个 PCIe Gen4.0x16(x4 lanes)、2 个 PCIe Gen3.0x1; 13. 显示器: 联想 E27Q 2K IPS 面板专业显示器, 2560*1440 分辨率, DP+HDMI 接口双屏。 14. 用于施工安全仿真操作, 质保 5 年。
2	BIM 操作平台	1. 处理器: Intel i7-13700, 主频 2.1, 核心数 16 核心, 睿频 5.2; 2. 内存: 32G DDR4 3200 内存, 2 个内存插槽, 最大支持 64G。 3. 显卡: NVIDIA RTX3060 12GB 独立显卡; 4. 芯片组: 英特尔 H770 芯片组; 5. 电源: 500W 节能高效电源; 6. 硬盘: 512GB M.2 NVMe 固态硬盘+1TB SATA 7200 转机械硬盘; 7. 接口及扩展: USB 接口 10 个; HDMI 接口、DP 接口、RJ-45; 至少 1 个 PCIeX16、1 个 PCIeX1、1 个 PCI、1 个 PCIeX4、2 个 M.2 扩展插槽; 8. 网卡: 集成 10/100/1000M 自适应以太网卡; 9. 键盘鼠标: USB 光电键鼠; 10. 操作系统: 出厂预装正版 Windows11 中文操作系统; 11. 显示器: HPP24VG5 23.8 寸 IPS 显示器, 低蓝光, 1920*1080 分辨率, VGA+HDMI 接口; 12. 机箱: 15.6 升标准机箱, 免工具维护, 静音设计。 13. 施工安全仿真操作, 质保 5 年。
3	电脑桌椅	1. 桌面采用 E1 级密度板, 达到国家环保标准, pvc 同色封边, 颜色, 可定制。

		2. 桌腿采用铸铁材质或不锈钢方管，颜色可定制。 3. 尺寸：高度 70CM。宽度 70CM；长度 110CM（双人桌）；其中 8 张桌子尺寸：高度 70CM；宽度 70CM；长度 160CM。
4	讲桌	实训室辅助设备/中控台或长条桌。 1. 材料：采用优质 1.5mm 冷轧钢板。 2. 实木扶手；台面密度板。 3. 表面处理：酸洗、磷化、静电喷塑灰白皱色。
5	实训室多媒体设备	一、智慧黑板： 1. 整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机尺寸宽度 4200mm，高度 1200mm。 2. 整机前朝向面板支持教师用作黑板书写板书。两侧屏幕均支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等直接书写。 3. 中央主屏幕显示采用 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，屏幕分辨率 3840*2160，显示比例 16:9，主屏具备防眩光效果。整机屏幕与屏幕保护层全贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。 4. 整机内置前朝向 2*15w 功放。 5. 采用智能电子产品一键式设计：同一按键完成安卓嵌入式系统、Windows 教学系统和节能熄屏操作，通过按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机，符合教师使用认知。 6. 整机内置摄像头，不低于 1300 万像素。 7. 整机在任意通道下，可调用互动课堂功能。进行互动答题；教师可发起单选题、多选题、抢答题、判断题等，答题结束可查看答题数据并导出。学生可自行设置姓名，支持课堂抽选功能。 8. 内置无线传屏接收器，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能。 9. 整机无需外接无线网卡，在嵌入式系统下接入无线网络，切换到 Windows 系统下可同时实现无线上网功能，不需手动重复设置。 10. 处理器：Intel Core i5，内存 8G DDR4 笔记本内存或以上配置，硬盘 256G 或以上 SSD 固态硬盘。 11. 为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级的个人云空间。

		二、音响： 1. 8 英寸轻量化大功率、长冲程 Ferrite 低音驱动单元；顺性好，中低频饱满； 2. 1 英寸丝膜高音单元，加装压缩式号角，不仅使音色细腻，还有改善高音辐射特性； 3. 箱体表面 采用环保水性漆，防滑、耐磨 ； 4. 采用钢质防护网； 5. 扬声器单元：LF:1*8 英寸 HF:1* 1. 英寸； 6. 箱体材料：12mm 中密度纤维板； 7. 箱体尺寸(mm) 490(H) ×310(W)×265(D)；
		三、功放 1. 带两路有线话筒输入接口，两路无线话筒输入接口，三组线路输入接口，三组线路输出接口，两组功率输出接口； 2. 话筒、线路的音量可独立调节并具有高低音两段均衡，有线话筒输入通道带可独立开关的+48V 幻像电源； 3. 本机带有蓝牙和 USB 播放功能，方便不同音乐节目播放；
		四、会议话筒 1. 采用金属机箱，具有坚固的结构、散热及隔离谐波干扰极佳的专业质量。 2. RF 高动态范围及第三代中频电路，大幅提升互不干扰的频道数及抗干扰特性。 3. 采用天线分集式接收及数字导音，杂音锁定双重静音控制，接收距离远，消除接收断音及不稳的缺失。 4. 黑色金属面板，LED 段码显示器，可同时显示群组、频率、电池电量、静音位准、电子音量等信息；LED 灯柱显示 RF/AF 强度 。
		五、领夹话筒 1 采用 UHF 超高频段，全新音频电路构架，数字静音数字音量调节 2. 先进的自动对频技术，仅需一键操作即可自动同步接收、发射工作频率，方便客户使用； 3. 各频道可单独或混合输出，可切换两段输出的音量，具有 MIC/LINE 输出开关； 4. 高端液晶显示屏采用全新的背光补亮方式。
		六、交换机 1、交换容量 336Gbps 包转发率 126Mpps 2、48*10/100/1000Base-T 以太网端口 4*1000 Base-X SFP 光口
6	空调	1. 制冷类型：冷暖。2. 匹数：3 匹。3. 能效等级：2 级。4. 电辅加热：支持。

7	同传还原 保护	1. 支持 B /S 管理架构, 可通过移动设备通过网页方式对机房进行远程管理, 包括远程开关机、时间同步、系统切换、消息广播等操作 2. 支持对 Ubuntu、Redhat、Centos、Fedora 等系统的立即还原和 ip 地址自动分配。 3. 支持电脑本地硬盘操作系统 (xp\win7\win8\win10\linux) 的立即还原和还原点瞬间创建。 4. 支持 MBR 分区系统和 GPT 分区系统混合安装, 可支持 60 个以上的不同操作系统。 5. 支持 SSD 硬盘和机械硬盘双硬盘保护模式和同传。 6. 支持从 WINDOWS 界面对 1000 台以上的电脑进行数据差异拷贝, 非增量拷贝、变量拷贝、进度同步等上一代部署方式。根据网络状况可选择广播、组播、单播等方式。 7. 支持操作系统分权管理, 可分配不同管理员管理不同操作系统。 8. 支持学期课表的编辑, 可设置学期开始和结束时间, 按学期课表时间自动启动相应的操作系统, 支持操作系统拖拽导入学期课表。 9. 管理员可给教师单独分配用户名和密码, 教师可凭此用户名和密码在教学的电脑上瞬间创建自己独立的备课系统, 其他人员不可见, 也不影响正常的教学系统。 10. 支持将当前的教学系统, 无需新增分区的情况下瞬间复制一个不保护的系统, 用于学生自主实验或计算机等级考试。 11. 支持文件夹穿透, 可在当前保护的分区下设定一个开放的文件夹, 保存更新设置, 重启分区还原其它数据还原, 此文件夹中的数据不还原。 12. 支持批量修改 Windows 用户登录名、计算机名和 IP 地址。 13. 支持对 3DMAX、CAD 等图形设计、工程设计类软件的统一注册, 无需手动逐台激活。 14. 支持流量限制策略, 能够设定上行流量、下行流量, 并设置生效时间区间, 能够精确到秒, 支持按天执行、按周执行、按月执行根据不同的时间节点自动限定终端机不同的网络上行和下行流量。 15. 支持网络限制策略, 能够设定禁用外网或禁用全部网络, 并支持设置例外, 例外类型包括 ip 地址、网址、端口, 并设置生效时间区间, 能够精确到秒, 支持按天执行、按周执行、按月执行。 16. 能够针对学生软件使用、上网操作进行记录, 并支持按照应用、访问网址进行查询, 能够根据时间段进行搜索, 搜索时间精确到秒, 针对上网操作, 能够展示网址及网站标题信息, 支持表格导出 17. 支持程序限制策略, 支持黑名单、白名单两种模式, 能够根据手动添加、游戏进程、应用进程、系统自带进程进行设置, 并能够通过客户端实时识别操作系统进程进行控制, 并设置生效时间区间, 能够精确到秒, 支
---	------------	--

		持按天执行、按周执行、按月执行。
8	教学控制系统	在局域网络上实现多媒体信息的教学广播，是一款实现在电子教室、多媒体网络教室或者电脑教室中进行多媒体网络教学的非常好的软件产品，集电脑教室的同步教学、控制、管理、音视频广播、网络考试等功能于一体，并能同时实现屏幕监视和远程控制等网络管理的目的。它专门针对电脑教学和培训网络开发，可以非常方便地完成电脑教学任务，全面兼容 Windows 7/8、Windows 10/11 的 32/64 位系统；实现屏幕教学演示与示范、屏幕监视、遥控辅导、黑屏肃静、屏幕录制、屏幕回放、网上语音广播、两人对讲和多方讨论、语音监听、联机讨论、VCD/MPG/MPEG/AVI/MP3/WAV/MOV/RM/RMVB 等视频流的网络播放、网络考试和在线考试、试卷管理和共享、同步文件传输、提交作业、远程命令、电子教鞭、电子黑板与白板、电子抢答、电子点名、网上消息、电子举手、获取远端信息、获取学生机打开的程序和进程信息、学生上线情况即时监测、锁定学生机的键盘和鼠标、远程开关机和重启、计划任务、时间提醒、自定义功能面板、班级和学生管理等；并可以直接使用软件厂商搭建的考试服务器，无须自行安装和维护，就可以完全使用网络考试和在线考试功能，以实现在学校里的课堂练习与考试功能，并实现在学生家里的电子作业功能。
9	BIM 软件	1. 软件基于 Revit 平台研发，兼具 Revit 功能，支持土建、机电 CAD 翻模，同时支持土建、机电专业模型设计深化、标注出图、工程算量。 2. 软件支持导出国际标准 IFC 格式以及 Skp 格式；支持导入导出同厂家格式模型，实现模型数据复用。 3. 软件支持多种类型图表转化，例如楼层表、门窗表、门窗大样图、独基表转化；可方便快捷地提取 CAD 图层信息，进行标高、门窗、独基的转化。 4. 软件可同时支持建筑、结构、机电模型的提取，可进行墙、门窗、柱、梁、板、桩、承台、独基的快速转化；可进行管道、风管、桥架、设备、风口、阀门的快速转化。 5. 土建建模支持集水井、汽车坡道、自行车坡道、板基变截面、排水沟、台阶、一般坡道、垫层和砖胎膜、后浇带的快速建模；支持外墙节点、挑檐、栏板、阳台雨棚、散水等节点的快速建模。支持二次结构布置功能，自动生成过梁、圈梁、构造柱、门垛、窗台、压顶以及翻边；且支持梁、板加腋功能，通过楼层选择和构件选择两种布置方式在模型中生成加腋。 6. 软件包含排砖模块，可对砌体排布做法进行配置，包括做法名称、排布方式、材质类型的设置，砌块、塞缝、导墙、预制以及排头配置；支持选择或自定义砌体尺寸；排砖方式支持全丁、全顺、一顺一丁；支持设置塞缝排布方式为无塞缝、固定塞缝和智能塞缝；并且可以在布置之前进行排砖预览，调整砖长尺寸。支持导出排砖工程量统计，并导出 Excel；支成

	一键生成排砖图。 7. 软件支持按面或按房间布置面砖，支持正铺、斜铺、工字铺、人字铺多种铺贴方式，可自定义面砖材质；可设置面砖规格、起铺位置、旋转角度；可进行铺贴预览；支持一键导出面砖铺排图纸，按规格、材质、分量及总量统计面砖数量。 8. 支持便捷设置机电系统，包含风管、水管、桥架，能统一进行系统名称、系统缩写以及颜色的修改；支持删减系统；支持设置系统布管配置；支持设置自动生成保温层；支持一键生成系统过滤器；支持将设置好的系统作为模板进行导入导出。 9. 支持提取水管、风管、桥架及设备，如喷淋系统的转化，通过设置管道系统、管道高度及喷头的属性，提取图纸上的图层及信息，可一键自动生成喷淋系统，高效率地进行系统建模。 10. 支持卫生设备与管道的快速连接，并可自动生成 P 弯、S 弯；支持消火栓与管道的快速连接，直接框选自动连接，同时内置多种消火栓箱族支持背接、侧接、底接；支持风口与管道的快速连接，并可进行直连接、管件连接、插管连接、贴管连接。 11. 支持喷淋系统调整，如根据楼板高度不同时，支持快速调整喷淋区域翻高、喷淋支持翻高、喷淋随斜板翻高；如由于风管宽度≥ 1.2 米时，支持快速增设下喷；更加符合规范要求。 12. 支持将 Revit 工程通过关键字识别映射类别，进行项目工程量计算。 13. 同一软件内支持土建、安装两个专业计算出量。软件结合了国内清单及各地定额计算规则，快速、准确地出清单工程量和实物量。 14. 机电建模支持电缆沟布置、电缆敷设及优化排布开放电缆裕量设置；支持电缆统计表反查。 15. 支持机房预制，可设置泵组模块参数并自动生成泵组模块，支持框架、管道、水泵、台座、减震器及附件的修改；支持规范、保温、型钢参数的设置。 16. 支持对泵组模块和管线进行预制出图，自动生成剖面套入图纸图框，生成类型统计表。支持对泵组框架进行验算，可生成内力图，并能导出计算书。 17. 支持管道分段和管道编号功能，可通过设置垫片厚度及压力等级对管道进行手动或自动分段，且分段后可进行管道编号。 18. 支持直接在软件内完成碰撞检查。支持软碰撞与硬碰撞两种碰撞方式，支持碰撞检查构件的筛选及碰撞范围的设置；碰撞后会生成以红绿高亮显示的临时碰撞三维视点；同时支持导出 xls、docx、dwg 三种格式的碰撞报告。 19. 支持直接在软件内完成净高分析。支持检查高度区域及范围的灵活选
--	--

		择；支持按楼板、房间、区域、网络 4 种净高分析方式；支持生成净高分 析报告，可进行三维定点反查。 20. 支持模型检查、转化性检查以及合规性检查，按视图及楼层检查并清 理重叠构件，辅助模型创建及修改，提高模型的精确性合规性 21. 支持快速生成开洞套管模型，可设置开洞位置、管线类型、套管类型、 模型范围，且开洞套管位置可根据管道变化进行实时更新。 22. 支持快速进行管线避让，可对绕弯形式、方向、角度、距离进行避让 设置，并支持平行管线同位置避让。 23. 支持格式刷，批量改名等，同时便捷的三维显示、显隐控制等，能进 行精准的快速选择，提高建模效率。 24. 拥有专业的出图工具，具有多样的标注方式，同一软件内支持土建、 安装两个专业。土建标注可自动生成门窗大样图、楼层表，并且可对梁进 行集中标注，对构件做法进行引注；安装标注支持单管线、多管线、开洞 套管、立管、坡度、设备、喷淋定位等标注，且可套入图框生成图纸。 25. 支持一键生成管线平面图，可一键对平面图内所有管线进行出图标注， 并自动生成图纸。 26. 支持一键生成管综剖面图，可选择剖面或绘制剖面；绘制剖切线后能 自动进行剖面内管线标注，并自动生成图纸。 27. 支持一键生成吊架。按不同材质、不同直径、不同间距自动生成管道 支架；软件能根据不同的载体构件判断支吊架类型，根据框选位置自动匹 配支吊架类型；支持平行多管的支吊架智能合并。管线高度、间距、位置 等变更时，软件支持一键更新支吊架。 28. 支持自定义绘制支吊架，并修改钢材型号及尺寸。 29. 支持进行支吊架编号、间距标注，一键出图。支持支吊架统计，可自 定义或根据楼层进行统计，按 z5 照支吊架型材、编号、专业进行统计， 并且能导出统计表。 30. 支吊架校核计算包括跨度、杆件受力、焊缝、锚栓、端板等计算，校 核项更完整；并支持输出综合支吊架的计算书。 31. 软件附带“自定义功能栏”，允许自由添加功能按钮及按钮顺序，便于 操作者的使用。 32. 软件支持一键翻模。包含整张图纸的智能分图及一键转化功能，可以 全部楼层一起进行翻模。 33. 软件包含评分模块，实时导出智能评分模型，可应用专业评分软件对 Revit 模型设置各类构件评分占比，并进行比对实时出分。
10	BIM 技能 实训系统	1. 软件分为教师端与学生端两个端口，教师端内涵盖班级管理、题库管理、 试卷管理、训练管理、考试管理五个模块。 2. 软件支持自定义一键录入学生信息，根据学生姓名、学校、手机号、专

		业等对学生进行管理。 3. 软件支持一键导入题目信息，可以自定义创建单选题、多选题、实操题等题目，一套试题内包括客观题与实操题，实操题支持多类型题型混合组卷。 4. 软件内置 Revit 族与体量、土建建模、钢筋建模、安装建模的云题库。云题库提供实操题数量不少于 50 道，客观题不少于 800 道，客观题类型包含单选题和多选题。 5. 软件支持自定义设置评分规则比例，允许自定义设置每道客观题的分值，自定义设置多选题中漏选时，每选对一个得多少分，支持自定义设置每张试卷的分值，且不要求一定是一百分，考后支持导出评分报告（含客观题和实操题），了解详细扣分细则。 6. 软件学生端支持客观题、实操题在内的线上考试和训练功能，实操题支持上传模型和上传其他附件。 7. 软件支持训练场练习时，通过查看解析功能，可实时查看题目正确答案及试题解析。训练场可查看学生综合成绩并显示排名榜，可对成绩报告批量进行导出。 8. 软件支持学生在规定时间内无限次进入训练场，进行练习，且支持当天当次训练结束时立即出成绩。 9. 支持考试结束后学生返回学生客户端进行成绩查看和评分细则，方便学生自主查漏补缺。 10. 软件支持教师端发布考试时自定义设置考试分值，是否开启自动评分，可进行线上人工改卷，一键下载学生成果，更新学生成绩。 11. 软件支持防作弊模式，通过系统定时截屏、摄像头定时抓拍、摄像头鼠标超时未移动抓拍等方式，实现诚信考试功能，支持自动保存抓拍和截屏记录，并生成诚信记录，作为判断考试作弊的依据，实现防作弊考试闭环。 12. 软件支持发布考试时自定义开启客观题是否选项乱序，题目乱序，支持自定义开启本场考试实操题是否开启自动评分。 13. 软件支持 Revit 构件族、Revit 土建模型、Revit 钢筋模型、Revit 机电模型进行智能评分功能，支持上传标准工程文件并在线设置评分比例，指出输出智能评分结果和智能评分报告。 14. 内置操作手册和操作视频，帮助用户快速掌握软件使用流程。
11	环境改造	一、环境改造 对整体机房的文化展览学习氛围建设规划。安装展板或者灯箱，内容与实训内容相符。装饰施工企业需提供不少于两张室内彩色效果图或 720° 效果图，以及不少于三张详细施工图（包含顶棚图、平面图）。 二、BIM 机房和 BIM 技能工作室室内装饰装修改造工程

	1. 乳胶漆墙面工程 (1) 基层面处理：清除面层灰尘残浆污物，要求达到 80%以上干透。 (2) 批腻子底灰：腻子按基层材料配制，所使用材料品牌、质量、规格、性能应符合国家规定及设计要求。均匀调制。在面层上用腻子往返多次刮涂，使之平整光滑，待干燥后用砂纸磨光扫净。 (3) 油刷面油：顺序由上至下，由顶棚到墙身，用排笔或鬃刷或滚筒涂刷二次，每一次干燥后都要进行磨砂。施工过程中要注意环境清洁，门、木饰、窗边，地脚线、玻璃等都要粘纸保护，防止污染。 2. 轻钢龙骨石膏板造型吊顶 (1) 按设计要求，选用合适的轻钢龙骨，并根据实际平面尺寸备齐龙骨主件及其配件。 (2) 安装主次龙骨，主次龙骨分档必须按图纸要求进行，四边龙骨贴墙边，所有卡扣，配件位置要准确牢固。主龙骨悬挑端不大于 300mm，主龙骨与专业管道和大型灯饰发生冲突时，先将主龙骨断开，再用型钢加固，必要时附加主龙骨。如挂件、连接件未做防腐处理，需在安装后涂刷防锈漆。 (3) 面层安装必须与龙骨连接牢固，平整，缝隙均匀、正确，各种留洞留设正确。纸面石膏板用专用铝钉固定在龙骨上。 3. 地面工程施工 (1) 陶瓷防静电地板，602*602*40mm (2) 地板基材及贴面性能 1) 基材：陶瓷防静电地板全钢结构，A1 等级 (按 DINEN13501 标准)。 2) 贴面：采用防静电陶瓷贴面，贴面厚度$\geq 1.0\text{mm}$，磨损值$\leq 0.020\text{g/cm}^2$ (100r)。地板的边位经磨滑处理，并以合成条密封保护，防止机械损坏及潮湿变形。 3) 支脚配件：所有的支脚、横梁等配件均要求经过镀锌及先进的养化防锈处理，增加抗弯强度。 (3) 技术参数规格：600x600MM 可互换；厚度：35mm；均布载荷 720N/m²；最低整体高度 200mm (按支架实际情况)；地板重量 11kg/piece。 (4) 防火性能：DIN4102T1 建筑物料地板等级：A1；防火等级：F90； (5) 隔音指数：R_{1, w, p} 52-58dB；一般撞击声量：L_{n, w, p} 63-40dB；可减低声量：L_{n, w, p} 18-35dB”。 4. 水电工程施工 (1) 选用具有阻燃、耐冲击并有符合国家质量要求的生产厂家、产品规格、型号的电线、管件及配件。 (2) 所有电路铺设均需开槽暗线铺设，走线平直准确。开关插座暗盒应安装整齐，不留空隙且且紧贴墙面。面板、开关、插座应使用白色哑光面
--	--

	板成套安装，所选产品品牌、样品应得到认可，并符合国家质量、消防要求。 5. 灯具安装： （1）灯具及配件应齐全，并应无机械损伤、变形、油漆剥落和灯罩破裂等缺陷。灯具须有产品合格证书类型，造型、品牌安装前需确认。 （2）灯头绝缘外壳不得有裸露、漏电等现象。 6. 防水工程 （1）如有防水需要，涂料防水层所用的材料必须配套使用，所有材料均应有产品合格证书，性能检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合国家现行标准和设计要求。 （2）防水工程施工完成后需进行验收。验收合格后需做保护层。 7. 形象墙设计施工应得到沟通确认方案后进行。 三、综合布线 1. 知名品牌六类网线和六类水晶头及 6mm² 电源线；公牛插座；线槽；PVC 线管等。 2. 包含网线铺设、各类接头。（含强弱电线路敷设、安装、施工、弱电调试及配件等）。 3. 文件柜 4 个 四、房间拆除、垃圾清运。
--	---