

合同编号：

传统纺织产业智能化生产设备研发平台建设光学三维运动
捕捉系统服装设计数字人研发模块采购项目 供货合同

需方（以下简称“甲方”）：西安工程大学

供方（以下简称“乙方”）：陕西天行合创科技有限公司

依据《中华人民共和国民法典》等法律法规规定，以及传统纺织产业智能化生产设备
研发平台建设光学三维运动捕捉系统服装设计数字人研发模块采购项目（项目编号：
ZMZB2025GCDX-333R）的《招标文件》《投标文件》《中标通知书》经双方协商同意，签
订本合同并信守下列条款，共同严格履行。

一、产品名称、数量、价格

序号	产品名称	规格型号	品牌 商标	生产 厂商	单 位	数 量	单价 (万元)	总金额 (万元)	备注
1	光学动捕 摄像头	Swift20AW	元客 方舟	北京元客方 舟有限公司	个	16	1.1	17.6	
2	动捕软件	MOTAR	元客 方舟	北京元客方 舟有限公司	套	1	0.96	0.96	
3	动捕工作 站	F1W 1000-C3	Fine1 TECH	北京精一强 远科技有限 公司	台	1	4.38	4.38	
4	VR 一体 机	PICO 4 Ultra Enterprise	Pico	青岛创见未 来科技有限 公司	台	2	0.568	1.136	
5	校准工具	FZM-CT-XP U	元客 方舟	北京元客方 舟有限公司	套	1	0.2	0.2	
6	动捕服	LY-MCSUIT- XPU	元客 方舟	北京元客方 舟有限公司	套	2	0.6	1.2	
7	动捕手套	Data Glove Pro	无远 弗届	北京无远弗 届科技有限 公司	副	2	0.98	1.96	
8	面捕头盔	Faceleap2.0	元客 方舟	北京元客方 舟有限公司	套	2	0.95	1.9	
9	无线麦克 风	MIC 2	大疆	深圳市大疆 创新科技有 限公司	套	4	0.185	0.74	

10	动捕监视器	IHB2-86SU	HUAWEI	华为技术有限公司	台	2	1.18	2.36	
11	监视记录仪	A7SP	康维讯	深圳市康维讯视频科技有限公司	台	1	0.85	0.85	
12	配套附件	定制	元客方舟	北京元客方舟有限公司	套	1	1.2	1.2	
13	三维图形创作软件	iArtist V3	艾迪普	艾迪普科技股份有限公司	套	1	1.48	1.48	
14	三维图形创作工作站	F1W 1000-C5	Fine1 TECH	北京精一强远科技有限公司	台	1	4.38	4.38	
15	3D 扫描仪	EinScan Pro 2X Plus V2	SHINING 3D	先临三维科技股份有限公司	台	1	7.6	7.6	
16	A 型摄影灯	Amaran 200d S	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	2	0.18	0.36	
17	B 型摄影灯	Amaran 200x S	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	2	0.185	0.37	
18	C 型摄影灯	Amaran 300C	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	2	0.35	0.7	
19	柔光罩	Light Dome SE	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	2	0.046	0.092	
20	柔光球	Lantern	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	2	0.046	0.092	
21	柔光箱	Light Box 6090	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	2	0.046	0.092	
22	聚光变焦透镜	Fresnel 2X	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	2	0.0756	0.1512	
23	遮光板	Barn Doors	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	2	0.048	0.096	
24	横臂灯架	MK-AM3A	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	4	0.068	0.272	

25	电池供电箱	2 Bay Power Station	爱图仕	深圳爱图仕创新科技股份有限公司	套	4	0.135	0.54	
26	户外电源	DYM1000V 2H	大疆	深圳市大疆创新科技有限公司	套	2	0.2799	0.5598	
27	温度调节器	KFR-72LW/N8HE1II	WAHIN	广州华凌制冷设备有限公司	台	2	0.5	1	
28	窗帘	定制	天行合创	陕西天行合创科技有限公司	套	3	0.06	0.18	
29	设备工作台	定制	金博莱	西安金博莱家居有限公司	套	3	0.085	0.255	
30	设备储物柜	定制	金博莱	西安金博莱家居有限公司	个	1	0.18	0.18	
31	教学折叠椅	定制	金博莱	西安金博莱家居有限公司	把	25	0.032	0.8	
合计金额（含税，大写）：伍拾叁万陆仟捌佰陆拾元整					合计金额（含税，小写）：536860 元				

二、质量标准

1.乙方提供的物资（设备）必须符合中华人民共和国国家安全环保标准、国家有关产品质量认证标准。没有国家标准的，采用该产品有关行业标准（以较高标准为准）。

2.甲方对乙方所供物资（设备）有具体技术指标及系统功能要求的，该技术指标及系统功能经甲乙双方书面确认，作为质量验收标准。

3.以招投标方式采购的物资（设备），招标文件对质量有特殊要求的以双方签字确认的技术协议及招投标文件、中标通知书等文件为准。

三、交货日期、方式及地点

合同签订之日起 30 天到货、安装调试并交付使用，交货地点为西安工程大学 新媒体艺术学院（部门）指定地点。

四、质保及售后承诺

1.物资（设备）自甲方出具书面验收合格文件之日起质保期 3 年。（国家或行业规定有强制质保期的电子产品可按照国家或行业标准执行，以较高标准执行。）

2.质保期内乙方免费上门维修，费用全免；质保期后，乙方仍上门维修，免人工费，可收取相关零配件和材料费。如质保期内发生质量瑕疵，乙方未能按照甲方要求及时提供维修、

更换服务，甲方有权要求乙方支付合同金额 20 % 的违约金。

3.质保期内乙方对甲方提出的服务响应不得超出 5 分钟，制定解决方案，半 小时内派人到现场维修。乙方逾期维修的，甲方有权委托第三方进行维修，因此产生的全部费用均由乙方自行承担。

4.乙方对物资（设备）出现的有关技术性问题或安全问题负责处理、解决，并承担因质量引起的事故损失。

5.乙方免费培训甲方用户 5 人熟练掌握所供物资（设备）为止。

五、包装及运输

乙方负责运输、搬运上下楼等一切费用并承担运保费，保证所供产品为原厂包装，开箱合格率达到 100%，使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单与物资（设备）一起发送。

六、安装、调试及验收

1.乙方负责安装调试，甲方提供必要的工作条件。

2.乙方对物资（设备）安装调试后，甲方合同责任单位先行对合同履行情况进行初步验收，初步验收认为合格的，以书面形式报承办部门，由承办部门根据项目类别牵头组织招标与采购管理处、资产与实验室管理处、审计处等相关部门组成验收小组进行核查验收，验收工作完成后签字确认。验收不合格的，限期整改；整改仍达不到要求的，作退货处理。

3.甲方在质保期内使用过程中如因物资（设备）内在质量出现问题，甲方将乙方所交物资（设备）交至甲方属地技术质量监督部门按双方确认的技术标准进行检测；如果检测与双方确认的质量标准不符，由乙方承担检测费用及负违约责任，违约责任按本合同第九条第 4 款处理。

4.如果所供物资（设备）以投标时双方封存样品为准的，可做破坏性检验，以确定乙方货物是否合格。

七、付款方式及期限

1. 本合同含税总价：人民币伍拾叁万陆仟捌佰陆拾元整（小写：¥536860）。

合同签订后，所有物资（设备）到达甲方指定地点，安装、调试完毕并验收合格后，30 天内支付合同总价的 100%。

2.本合同总价为固定总价，不受市场价格浮动影响，不做任何调整。包括成本、运费、人工费、安装调试费、验收费、保险费、利润、税金、售后服务费、培训费及相关伴随费用等全部费用，甲方无需再就本合同支付额外费用。

3.甲方向乙方付款前,乙方应向甲方开具增值税专用发票,若因乙方未开具或逾期开具合法有效的增值税专用发票,甲方有权顺延付款期限且不承担逾期付款责任。

4.支付方式:银行转账。

5.履约保证金:

(1)乙方成交后凭中标通知书向甲方缴纳合同金额的5%作为履约保证金;

(2)履约保证金应使用人民币,可选择使用银行转账、支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式缴纳或提交;

(3)甲方验收合格后,乙方提出书面申请,甲方将履约保证金(无息)退还乙方。

甲方开票信息:

单位名称:西安工程大学

统一社会信用代码:12610000435204205L

地址:陕西省西安市碑林区金花南路19号

开户银行:中国建设银行股份有限公司西安友谊东路支行

账号:61050190540000001286

乙方指定收款账户:

开户名称:陕西天行合创科技有限公司

统一社会信用代码:91610131MAB0P9TR33

地址:陕西省西安市高新区唐延路35号旺座现代城E座2806-1

开户银行:交通银行西安丝路科学城支行

账号:611301072013003191779

乙方对上述账户的真实性、有效性、准确性负责,若变更账户需提前5日书面告知甲方,因乙方原因导致未收到款项,甲方不承担任何责任。

八、知识产权

1.合同中软件产品的所有版权都归乙方所有,受《中华人民共和国计算机软件保护条例》等知识产权法律及国际条约与惯例的保护。甲方通过本合同获得本软件的使用权。

2.除本合同的约定以外,乙方未向甲方授予许可软件著作权、专利权、商标专用权、商业秘密及其他权利有关的任何权利。

3.如果乙方提供给甲方的产品侵犯第三方知识产权,责任完全由乙方承担并赔偿由此给甲方造成的全部损失。本项目仅供西安工程大学(校园网内)使用,乙方对该系统保有知识产权,在未经乙方允许或授权的情况下,甲方不得授予他人使用,否则乙方有权向甲方

追索因此遭受的经济损失。

九、违约责任

1.合同生效后,甲乙双方应按合同规定认真履约。合同履约责任只涉及合同甲乙双方,不考虑第三方因素。

2.乙方逾期交货,每天应按合同总价的万分之五向甲方支付违约金。如乙方逾期三十天以上仍未履行或未完全履行交货义务的,甲方有权单方终止合同,乙方须按合同总价的30%计算向甲方支付违约赔偿金。

3.甲方无正当理由拒收物资(设备),应向乙方支付合同总价款30%的违约金。

4.乙方所交的物资(设备)品种、规格型号、品牌、生产厂商、数量和质量不符合合同约定,所供物资(设备)达不到双方确认的技术标准的,乙方必须无条件退回全部货款,并向甲方支付合同总价款30%的赔偿金。

5.质保期内,乙方未履行质量保证条款约定的义务,甲方可自行或联系第三方进行保修,所产生的费用由乙方承担(同时,甲方有权拒绝配合解除相关担保措施),乙方还应向甲方承担本合同总价20%的违约金。

6.因乙方提供的产品存在缺陷或由于乙方的过错使产品存在缺陷造成人身、缺陷产品以外的其他财产损害,乙方应当承担全部赔偿责任。若由此造成甲方先行承担责任的,甲方在承担责任后有权全额向乙方追偿。

7.乙方违反本合同任何一条约定均视为违约,应当承担全部赔偿责任,全部赔偿责任的范围包括但不限于预期可得利益、直接损失、赔偿金、违约金、诉讼费、仲裁费、鉴定费、保全费、保全担保费用、律师费等。

十、争议解决方式

本合同在履行过程中,如发生争议,双方友好协商解决,如协商不成,双方同意在甲方注册地所在地法院起诉解决。

十一、其他

1.本合同一式六份,甲方执四份,乙方执两份,双方签字并盖章后生效,具有同等法律效力。合同未尽事宜双方可协商解决或另立补充协议,补充协议与本合同具有同等法律效力。

2.在合同实施过程如双方出现争议,物资(设备)清单、技术参数、系统功能要求、甲方招标文件、乙方投标文件等均为解决争议的文件,与本合同具有同等法律效力。

3.本合同项下任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等,应当发送至本合同下列约定的地址、联系人和通信终端。

甲方联系人: 康弘哲

联系电话: 13571916560

联系地址: 陕西省西安市碑林区金花南路19号

邮编: 710048

电子邮箱: hongzhe@xpu.edu.cn

乙方联系人: 谭琛

联系电话: 17605299661

联系地址: 陕西省西安市唐延路 35 号旺座现代城 E 座 2806-1 邮编: 710065

电子邮箱: 2774957723@qq.com

送达时间以下列规定为准:

(1) 专人递送之日视为送达之日;

(2) 以邮寄方式进行的通知均采用邮政挂号快件或特快专递的方式进行, 自信件交邮后的第 2 日视为送达;

(3) 短信、传真、微信、电子邮件以顺利发出当天后的第一个工作日视为送达之日;

(4) 一方当事人变更名称、地址、联系人或通信终端的, 应当在变更后 3 日内及时书面通知对方当事人, 对方当事人实际收到变更通知前的送达仍为有效送达, 电子送达与书面送达具有同等法律效力。

4. 合同签订地点: 西安·西安工程大学 (金花校区)

5. 合同签订时间: 2025 年 12 月 17 日

需方 (甲方): 西安工程大学

法定代表人:

授权代表:

电话:

传真:

供方 (乙方):

法定代表人:

授权代表:

电话:

传真:

附件：产品技术参数表

采购项目名称：军用及特种功能性纺织材料研发设备更新与升级功能性纺织材料及制品重点实验室更新设备功能性整理模块及传统纺织产业智能化生产设备研发平台建设光学三维运动捕捉系统服装设计数字人研发模块采购项目采购包2(二次)

采购项目编号：ZMZB2025GCDX-333R

采购包号：1

序号	产品名称	投标产品技术参数
动捕系统		
1	光学动捕摄像头	1.内置 12 颗近红外 LED 闪光灯，波长约为 850nm，强度可供调整； 2.分辨率 220 万像素（2048×1088）； 3.满分辨率最大帧速 310 帧/秒； 4.保证相机水平视场角 95°，垂直视场角 77°； 5.焦距 3.5mm； 6.光圈 1.8； 7.机身具备数码显示管，显示相机的工作状态及校准进度等； 8.相机重复性精度 0.01mm； 9.相机主体密封，电路板除镜头部分外无裸露； 10.供电接口 RJ45，不需要 POE 分离器； 11.延迟 2 毫秒； 12.追踪距离被动光标记点 16 米，主动光标记点 25 米； ▲13.相机能在环境温度-30℃-65℃下正常工作； ▲14.相机在经历 1 小时 55Hz 的震动后仍能正常工作。
2	动捕软件	1.软件支持加密授权，支持联网授权和离线授权两种模式； 2.支持设置动捕相机的曝光时间、增益、阈值、照明等参数； 3.系统可启用或禁用动捕相机的红外补光灯和三色状态灯； 4.系统可禁用/重新启用某个或某组动捕相机； 5.支持在 3D 视图中通过拖拽来改变刚体的坐标原点和正方向； 6.系统可保存动捕相机校准数据、刚体数据等，刚体数据可单独导入到软件中； 7.可在 MotionBuilder、UE、Unity3D 之间进行自由选择； 8.校准时，系统可在收集到数据后自动停止收集并开始计算； 9.可选择对相机进行局部校准； 10.系统支持对地平面进行校准； 11.系统支持手动框选多个 marker 点后一键创建刚体； 12.系统可根据同一个刚体上 marker 点之间的位置关系不变的原则自动识别出新的刚体； 13.软件内置 3D 模型，3D 模型上显示动捕服贴点的参考位置，3D 模型可任意旋转；

		14.可在软件内为火柴人骨骼加载蒙皮模板，蒙皮模板分男女两种类型； 15.系统可一键创建出演员的人体骨骼，系统可一键创建出演员的人体骨骼； 16.自动匹配默认 50 点骨骼模型，支持骨骼、蒙皮、骨骼+蒙皮的三维人体显示方式； 17.系统回放时可在曲线视图中察看动捕数据质量，可察看的数据类型包括“marker”3 自由度、“骨骼”6 自由度、“刚体 marker”3 自由度、“刚体”6 自由度等； 18.可对导入的 3D 模型的骨骼层级进行展开，并可对任意层级的骨骼六自由度进行修改； 19.支持导入 3D 资产后锁定角色并自动角色化，具备自动数据修复功能。
3	动捕工作站	1.处理器 i9-14900K； 2.运行内存 128G； 3.存储：固态硬盘 2T，机械硬盘 4T； 4.显卡 RTX4090； 5.包含 27 寸 4K 显示器、键鼠。
4	VR 一体机	1.处理器：主频 2.4GHz； 2.存储 12GB+256GB，支持 Wi-Fi 7，蓝牙 5.3； 3.屏幕 2 块 2.56 英寸，分辨率 2160×2160，PPI 1200； 4.光学：视场角 100°，58mm-72mm 无级电动瞳距调节； 5.音频：双立体声扬声器，四麦克风； 6.交互方式：6DoF 空间定位，高清彩色透视，裸手交互； 7.手柄系统：红外光学 6DoF,宽频线性马达； 8.电池及充电：电池容量 5500mAh，快充 45W，支持 QC4.0/PD3.0，手柄供电：电池； 9.含体感追踪器、便携包、PU 泡棉、应用 4 款。
5	校准工具	1.T 型校准尺，2 颗反光球即可完成校准动捕相机内部参数和外部参数，反光球尺寸 20mm，间距 600mm； 2.L 型校准尺，包含 4 颗反光球，反光球直径 20mm，有水平气泡和可调节螺丝，可以设置水平参考面和动捕系统房间坐标系。
6	动捕服	1.莱卡布料，可反复粘贴 1000 次以上； 2.M/XL 各一套； 3.包含帽子、上衣、裤子、鞋套等。
7	动捕手套	1.操作系统：Win7 SP1 及以上版本； 2.软件开发包 SDK：适配 Unity3D、UE4 引擎、MotionBuilder，同时提供 C++ SDK，python 示例代码；Unity3D, UE4 均提供交互示例场景和源代码； 3.传感器模块：单手支持 6 个九轴惯性传感器模块； 4.反馈模块：手心配有一个可编程反馈震动模块，可控制震动时间； 5.使用模式：包含低功耗休眠模式，航向角锁定/解锁模式，单手及双手模式；

		6.校准方式：硬件内部自带地磁自洽校准算法； 7.支持多副手套同时使用：同一台 PC 电脑可同时运行 6 副手套，同一空间内同时运行 12 副手套，支持局域网互联通信共享数据； 8.虚拟现实 VR 支持：支持 HTC lighthouse 定位，适配 HTC Tracker 进行腕部定位，支持多种主流光学及惯性动作捕捉系统； 9.自由度：三自由度(航向、横滚、俯仰)； 10.角度范围：航向、横滚、俯仰 360°全角度； 11.手势识别：SDK 支持多种常用手势，同时支持开发者自定义手势； 12.加速度±16g； 13.角速度±2000°/s； 14.动态精度：航向±2°，俯仰±0.5°，横滚±0.5°； 15.角度分辨率 0.01°； 16.数据更新速率 240Hz（双手）； 17.数据解算传输延迟 10ms； 18.波特率 2Mbps； 19.传输方式无线射频； 20.传输距离 20m； 21.电池容量 1200mah 锂电池。
8	面捕头盔	1.轻量级面捕头盔，无线传输，需佩戴方便； 2.悬挂结构由碳纤维管材质制成； 3.备有两个 150g 配重，佩戴者可以根据实际使用体验调节配重； 4.手机支架二自由度，可调节手机相与佩戴者面部的距离和角度； 5.佩戴压力可调节； 6.包含扫描终端一部及无线串联设备。
9	无线麦克风	1.发射器/接收器电池容量 360 毫安时； 2.发射器/接收器充电时间 70 分钟； 3.整机工作时间 15 小时； 4.无线传输距离 250 米； 5.浮点内录 32-bit； 6.OLED 触摸屏 1 英寸； 7.支持 USB-C 和 Lightning 数字信号输出以及 3.5 毫米 TRS 模拟信号输出； 8.发射器 2 个，接收器 1 个，充电盒 1 个； 9.包含领夹麦克风、转接线、收纳包。
10	动捕监视器	1.整机屏幕边缘采用金属包边防护，2 只磁吸式触控笔； 2.液晶屏显示尺寸 86 英寸，A 规屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160，可视角度 178°，屏幕显示灰度分辨率等级达到 256 级灰阶； 3.采用红外感应技术，在双系统下均支持不少于 20 点触控，触摸分辨率 32768（W）*32768（D），触摸精度±1mm，触摸高度

	1.5mm，最小识别直径 1.8mm； 4.屏幕表面采用 3.2mm 防眩光钢化玻璃，透光率 92%，表面硬度 9H； 5.屏体采用物理防蓝光设计，蓝光防护等级达到 RG0； ▲6.满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》中最大屏幕亮度 385.2cd/m²，亮度对比度 1639:1，亮度均匀性 77.3%，无闪烁，闪烁等级-50.29db（60Hz），亮度可视角垂直 66°； ▲7.产品前面板独立物理按钮数量 1，可实现开机、息屏、唤醒、长按关机功能； 8.设备前置面板具有以下接口：1*Type-C、2*USB Type-A。侧置具有以下接口：2*HDMI IN、1*HDMI OUT、1*MIC IN、1*MIC OUT、1*RJ45、1*COM、1*USB Type-A、1*USB Type-B； 9.设备提供标准模块化电脑（OPS）通用的 80 针接口； 10.加电状态下安装或拆卸 OPS 时，提供安全预警提示，要求操作人员断电操作； ▲11.采用国产化的主要元器件，包括但不限于 CPU 处理单元、可编程逻辑芯片、时钟芯片等； 12.整机内置无线网卡，支持在嵌入式系统下接入 2.4G/5G 双频无线网络，支持 802.11 a/b/g/n/ac 无线网络协议，支持 MIMO，支持双天线； 13.整机内置无线网卡提供 AP、Station 工作模式，且支持 AP&Station 两种工作模式同时工作，工作距离 20 米； 14.设备采用多声道组合音响，提供 4 个喇叭单元，且喇叭模组总功率 30W，频响范围 100-20KHz； 15.内置无线投屏接收器； 16.支持 Windows 和 Android 双系统； 17.整机能感应并自动调节屏幕亮度，此功能可自行开启或关闭； 18.内置安卓系统，ROM 32GB，RAM 4GB，系统版本 Android 9.0，支持在线升级；安卓主页面提供 6 个应用程序； ▲19.支持多种投屏方式，包括但不限于 APP 投屏、智慧投屏器、NFC 一碰投屏、手机下拉菜单软投屏等方式； 20.手机 NFC 一碰投屏、下拉菜单软投屏支持打开勿扰模式； 21.嵌入式 Android 操作系统下，内置互动白板，支持 2 种书写笔头，书写延时 25ms，支持 8 种书写颜色，使用者可对书写内容进行选择、移动、缩放、删除； 22.支持在无外接 OPS 电脑状态下，互动白板支持不同背景颜色，白板可增加书写页面，支持 100 页，书写完成后可导出 PDF 等格式； 23.支持设备休眠功能，可自定义休眠时间； 24.支持在无外接 OPS 电脑状态下，嵌入式 Android 操作系统下可实现 windows 系统中常用的教学应用功能，如白板书写、WPS 软件使用、网页浏览、图片浏览、视频播放，提供 APP 应用市
--	--

		场; 25.包含移动支架一套。
11	监视记录仪	1.显示屏: 7 英寸 IPS 面板电容触摸屏; 2.分辨率: 1920*1200; 3.亮度: 1500 尼特; 4.宽高比: 16:9; 5.供电: 双电池插槽, 支持热插拔, DC 输入; 6.视频输入: HDMI 2.0、12G-SDI (支持 4K 120p); 7.视频输出: HDMI 2.0、12G-SDI, 支持 NDI TX 协议; 8.音频: 4 通道 XLR 输入, 12 通道 SDI 内嵌音频; 9.录制分辨率与帧率: RAW 8K 30p、6K 60p (ProRes RAW)、4K 120p (ProRes RAW), 同时录制 ProRes RAW 和 H.265 (4K 60p); 10.包含云台、HDMI 线、电池、充电器、安全箱。
12	配套附件	1.适用于光学动捕摄像头的大力钳 1 套; 2.适用于光学动捕摄像头的云台 1 套; 3.提供交换机 1 台, 24 个 10/100/1000Mbps RJ45 端口, 2 个 1/10Gbps SFP+端口; 4.六类千兆网线 2 箱; 5.六类网线水晶头 1 盒; 6.光学动捕摄像头吊装桁架 1 套 (含搭建)。
三维图形创作系统		
1	三维图形创作软件	▲1. 国产化实时三维图形图像渲染及实时三维图形图像处理引擎软件, 具备无限的三维层混合叠加渲染能力; ▲2. 三维图形创作软件工具支持三维图形创作、三维物件参数设置、三维特效制作、视/音频编解码、高标清\4K 视频输出、虚拟跟踪和 AR/VR 跟踪等功能; 3. 支持物件克隆、动画段偏移、合并动画、动态关键帧等多种动画段操作方式; 4. 软件全中文操作界面, 支持操作界面的多种预制和自定义; 5. 支持图文设计、三维图文创作, 场景设计、动画创作、可视化信息制作、三维实时渲染等功能; 6. 系统支持创建立方体、球体、彩色矩形、走马、文字、时钟、网格文件等 40 多种物件; 支持二维图元实时转三维, 支持添加纹理、特技、动画等; 支持组物件、灯光物件; 7. 支持对物件添加平面纹理、凹凸纹理、通道纹理、反射纹理、法线纹理、投影纹理, 并可对添加后的纹理进行编辑; 8. 真三维场景渲染, ≥4000 万个三角面片的实时渲染, 纹理贴图≥8G; ▲9. 支持创建 GIS 物件, 制作 GIS 矩形、GIS 球、GIS 盘等, 在物件属性中可设置对应的 GIS 信息, 包括经度、维度、和海拔, 在物件中可现实对应位置, 可关联到地图; 10. 支持创建网页物件, 并输入相应网址, 可获取 HTML 网页并同步操作;

		11. 支持导入分层的 PSD 图片, 可对每层图片进行编辑; 支持导入 AI 文件, 可对图形进行编辑、调整形状、添加颜色等操作; 12. 支持导入格式为 AVI、MXF、MPG、MOV、FLV、MP4、WMV 等格式视频; 支持导入格式为 TGA、BMP、JPG、PSD、GIF、TIFF、PNG 等格式的图片; 支持导入 WMA、MP3、WAV 等格式的音频文件; 13. 支持景深调节, 实时三维模型裁剪, 实时阴影倒影效果制作, 惯性动画实时调节, 光效实时合成; 14. 支持 3DS、OBJ、FBX、STL 等格式的三维模型导入, 并可以对导入的模型进行编辑, 无需进行二次转译, 模型材质、颜色、动画、字体、光影等属性均可组合使用; 15. 支持 UNICODE 字符, 实现多语言输入和显示, 至少包括英语、日语、韩语、越语、柬语、缅甸语、马来语、泰米尔语等多国语言及蒙文、藏文等少数民族文字; ▲16. 支持抠像处理, 抠像支持遮罩密度、噪声、背景平衡、模糊、腐蚀、去溢色等参数设置; ▲17. 支持平移、旋转、缩放等编辑功能, 可实现对物件的平移、缩放、旋转、自由旋转、画笔、橡皮擦等功能; ▲18. 支持通过表达式完成简单的加减运算, 包括加减乘除、四则运算和三角函数等; 19. 支持对物件添加分裂、拆分物件等几何特技; 支持对纹理添加抠像、放大镜、浮雕、灰度、负片、马赛克、波纹、卷页、高斯模糊、镜头光晕、老电视、老照片、旗帜、简易抠像等纹理特技; 支持对文字添加旋转、缩放、抖动、透明等文字特效; 20. 支持包括阴影生成、接受阴影、镜面反射、屏蔽、设置为反射、接受反射场景、脚本、键渲染、公告板、属性连接、材质连接、光辉效果、点评选中、路径动画等其他特效; 21. 支持包括组透明、组旋转、组缩放、组排列、组抖动、组颜色转换、组随机变换、组划像变换等组特效; 22. 支持专业纹理混合模式, 包括: 相乘、相加、减去、反减、较暗、较亮、滤色等多种模式, 可实现各种纹理贴图方式, 包括反射、通道等, 创造金属、塑料、木质、砖石和玻璃等质感效果; ▲23. 软件支持分别展示动画播放控制、视频播放控制、图片视频框、圆形图片视频框等播放控制节点, 并可对其进行编辑; ▲24. 支持演示随机数、开关、逻辑计算、数值映射、表达式、条件判断、比较大小、日期时间、倒计时、表秒等多种逻辑计算方式, 可在制作过程中按需添加; ▲25. 支持节点编辑功能, 可分别展示动画播放控制、视频播放控制、图片视频框、圆形图片视频框等播放控制节点, 并可对其进行编辑; 26. 支持 JavaScript 脚本编辑, 可以根据需要设计更加复杂的动画播出逻辑, 以及动画触发规则; 27. 支持 VR 模型与 VR 视频的编辑、制作, 一键切换全景模
--	--	---

		式和实时预览； 28. 支持 VR 眼镜传感及 VR 输出； ▲29. 配套图形资产云平台，实时图形资源，持续更新，便捷高效，汇聚包括 350 个行业分类在内的图形图像元素、模型、各级动画效果包、模板库，可视化组件，数据逻辑模组。
2	三维图形创作工作站	1.处理器 i9-14900K； 2.运行内存 128G； 3.存储：固态硬盘 2T，机械硬盘 4T； 4.显卡 RTX A5000； 5.包含 27 寸 4K 显示器、键鼠。
3D 扫描仪		
1	3D 扫描仪	1.多模式扫描方式：手持精细扫描，手持快速扫描，固定式全自动扫描，固定式自由扫描； ▲2.尺寸精度：手持精细扫描 0.045mm，手持快速扫描±0.1mm，各方向误差 0.3mm/m；固定扫描，单幅扫描精度±0.05mm； 3.数据获取速度：手持精细扫描模式 15 帧/秒，3000000 点/秒（光机速率：MAX 500fps）；手持快速扫描 35 帧/秒，1500000 点/秒；固定扫描，单幅扫描时间 0.5s； ▲4.可变分辨率：X/Y/Z 轴各方向分辨率 0.25mm，扫描时分辨率可以通过系统软件在扫描后根据需要调整，输出多种分辨率，无须通过更换硬件镜头及新建工程来实现； 5.扫描范围 310mm*240mm； 6.工作中心距离 550mm； 7.景深 100mm； 8.光源：三色 LED； 9.模块化设计，可拆分，彩色纹理模块，实现彩色信息采集，工业模块，实现小尺寸物体快速转台扫描； ▲10.拼接模式：所有模式支持标志点拼接、特征拼接、纹理拼接、手动拼接、转台标志点拼接、转台拼接，以上均可混合使用；混合拼接，在同一物体上可同时利用特征和标志点进行拼接，仅在特征不足处使用标志点； 11.纹理扫描，支持彩色纹理扫描，可扫描平面彩色图片章； 12.背景隔离：支持自动或手动方式标记背景； 13.分工程扫描：支持分工程扫描； 14.扫描过程显示数据质量； 15.同一模式内可导入多个工程进行编辑、合并； 16.对扫描数据可进行交互式数据修复功能，兼容第三方 STL 数据导入编辑修复功能； ▲17.可对扫描数据进行测量，测量内容包括距离、面积、体积等，兼容第三方 STL 数据导入； 18.可对扫描数据进行坐标调整，兼容第三方 STL 数据导入； 19.提供免费模型展示平台，可以进行数据展示、分享等； 20.提供照片贴图功能； 21.采集数据自动保存；

		22.设备有自校准精度板，设备校准时间≤3 分钟； 23.数据输出格式包含：OBJ，STL，ASC ，PLY，P3，3mf 等。
影视灯光系统		
1	A 型摄影灯	1.输出功率 200W 2.色温 5600K 3.显色指数 95 4.光通量 20000lm 5.标准保荣卡口 6.支持蓝牙无线连接调控 7.内置光效 8 种
2	B 型摄影灯	1.输出功率 200W 2.色温 2700K-6500K 3.显色指数 95 4.光通量 17000lm 5.标准保荣卡口 6.支持蓝牙无线连接调控 7.内置光效 9 种
3	C 型摄影灯	1.输出功率 300W 2.色温 2500K-7500K 3.显色指数 95 4.光通量 19000lm 5.标准保荣卡口 6.支持蓝牙无线连接调控 7.内置光效 9 种
4	柔光罩	1.展开尺寸Φ85cm*45cm 2.支撑伞骨 16 根玻纤 3.标准保荣卡口 4.柔光罩为烫银牛津布材质 5.搭配柔光布及束光格栅
5	柔光球	1.展开尺寸 56*65*65cm 2.球形设计，全指向保荣卡口 3.支持快拆快装操作
6	柔光箱	1.展开尺寸 60*90*53cm 2.箱体采用耐磨、耐高温的石头纹烫银牛津布 3.支撑杆使用钢丝电泳工艺 4.铝合金压铸卡盘 5.标准保荣卡口 6.搭配两块柔光布
7	聚光变焦透镜	1.双镜片光学原理设计，标准保荣卡口 2.尺寸 18*18*14cm 3.发光角度 12-40° 4.前端镜片 6 英寸菲涅尔镜片 5.耐高温 150℃
8	遮光板	1.卡口尺寸 10 英寸

		2.挡光板（可调节）数量 8 个 3.金属材质，黑色喷粉工艺 4.标配保荣口转接环
9	横臂灯架	1.采用铝合金材质 2.横杆配备半弧形调节轮，可 180°自由旋转 3.管径Φ25mm 4.最低高度 300mm 5.最高高度 2800mm 6.承重 5kg
10	电池供电箱	1.双路供电转换箱 2.输出功率 480w 3.采用航空铝材质，风冷式散热 4.支持 V 口电池
11	户外电源	1.电池容量 1 千瓦时 2.功率 2500 瓦 3.市电充电 60 分钟 4.循环寿命 4000 次 5.端口数量交流电输出口×4、USB-C×2、USB-A×2、SDC×1、SDC Lite×1、交流电输入口×1 6.交流输出 220 伏，10 安
12	温度调节器	1.能效等级二级 2.制冷量 7200W 3.制热量 9700W 4.能效比 4.5 5.循环风量：1500m3/h
13	窗帘	1.遮光面料，防紫外线 2.窗户尺寸 3*2.5m 3.含窗帘轨道安装
14	设备工作台	1.一字型设备工作台，颗粒板台面，碳钢框架 2.环保等级 E1 3.尺寸 120*60*75cm 4.台面厚度 25mm 5.包含转椅一把
15	设备储物柜	1.生态板材质，环保等级 E1 2.层距 32cm，隔板厚度 16mm，单层承重 20kg 3.尺寸 240*30*180cm
16	教学折叠椅	1.具备人体工学设计，贴合腰部网面支撑，具有可翻转小桌板 2.采用工程 PP 料，坐垫海绵厚度 6cm 3.小桌板尺寸 32*52cm，承重 50kg 4.折叠椅尺寸：总高 85cm，坐高 45cm，脚宽 48cm，背宽 43cm，坐深 48cm