河南工业和信息化职业学院
增材制造实训中心建设项目

（项目编号：豫财招标采购-2025-756）

合

同

书

需方：河南工业和信息化职业学院

供方：河南协成科教设备有限公司

2025 年 08 月

河南工业和信息化职业学院增材制造实训中心建设项目合同

需方（甲方）：河南工业和信息化职业学院

供方（乙方）：河南协成科教设备有限公司

签订地点：河南工业和信息化职业学院

根据《中华人民共和国招标标法》、《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等国家法律法规，以及河南工业和信息化职业学院增材制造实训中心建设项目（项目编号：豫财招标采购-2025-756 ）的招标文件、乙方递交的响应文件、中标通知书等支撑文件，双方就甲方向乙方购买商品（设备）的型号、数量、质量、包装、运输、价款、税金、保险、验收、技术服务、售后服务、违约责任、争议解决方式等合同内容，经双方协商一致，签订合同，以兹共同遵守。

一、合同价款

本合同的总金额为人民币：壹佰肆拾玖万叁仟柒佰元整（￥1493700.00元）；该价格已经包含制造生产、安装、调试、保险、培训、运输、装卸、税金、利润、保修及乙方人员差旅费用等全部费用。

二、货物（设备）的名称、品牌、型号、单价、数量和合同价数量及质量要求

1、乙方提供的货物（设备）是未有使用过（包括零部件）的商品（设备）、符合国家相关部门制定的生产（制造）标准和检测标准以及该商品（设备）的出厂标准。

2、购买货物（设备）的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价：

序号	名称	品牌	型号和规格	数量	单价	总价
1	FDM3D 打印机(1)	拓竹	Bambu Lab P1S（含 Bambu Lab AMS）	2 台	4600	9200
2	FDM3D 打印机(2)	创想	Ender-3 V3PLUS	4 台	2200	8800
3	FDM3D 打印机(3)	拓竹	Bambu Lab P1S	8 台	3300	26400
4	FDM3D 打印机(4)	拓竹	Bambu Lab X1-Carbon	2 台	8600	17200
5	FDM3D 打印机(5)	创想	Sermoon M500	1 台	31000	31000
6	FDM3D 打印机(6)	创想	K2 PLUS COMBO	1 台	10700	10700
7	FDM3D 打印机(7)	创想	GS-03	1 台	23000	23000
8	光固化 3D 打印机（1）	创想、光固化 3D 打印机	CT-005PRO2023	1 套	25000	25000
		创想、清洗	UW-03		1200	1200

		固化机				
9	光固化 3D 打印机（2）	创想、光固化 3D 打印机	HALOT-MAGE	2 套	2600	5200
		创想、清洗固化机	UW-03		1200	2400
10	光固化 3D 打印机（3）	创想、光固化 3D 打印机	HALOT-SKY 2022	1 套	8800	8800
		创想、清洗固化机	UW-03		1200	1200
11	激光雕刻机	创想	Creality Falcon2 Pro	1 台	18600	18600
12	复合式三维扫描仪	中测	ZCSCAN-K30P	1 套	313000	313000
13	彩色红外白光扫描仪	中测	ZCSCAN-M3	3 套	73000	219000
14	耗材	创想	定制	1 批	17000	17000
			注释： 光敏树脂耗材共 100 公斤。为防止光敏树脂耗材一次性交付存放过久导致性能下降或过期，双方经友好协商，将一次性交货方式修改为分批多次交货，具体如下： 1. 甲方根据实际耗材使用进度，提前以书面形式向乙方发出送货通知。乙方在收到通知后 24 小时内予以确认，并按通知要求的时间、地点和数量送货。 2. 甲方依据原合同约定的质量、技术标准和规格进行现场验收，并签署，每批货物的质量保证期，自该批货物验收合格之日起单独计算，并应符合原合同约定的质保期限。甲方有权拒收剩余保质期不足的货物，并要求乙方立即更换。			
15	桌椅	中宝	定制	55 工位	800	44000
16	实训工作台+椅子	中宝	定制	19 套	2900	55100
17	多媒体教学设备	投影仪	爱普生	CB-L690U	1 套	21000	21000
		电动幕布	红叶	150 寸 16:10	1 套	3000	3000
		功放	朗声	SD-930	1 套	1800	1800
		音响	朗声	PS-450	1 套	1600	1600
		无线话筒	朗声	S-7002	1 套	1700	1700
		多功能讲桌	中宝	定制	1 套	2200	2200
18	电脑机房	台式计算机	华硕	D701MER-D701MER00192	55 套	7280	400400
		机房管理软件	噢易	噢易 OSS 系统 V8	1 套	18700	18700
		多媒体教	噢易	噢易多媒体网络教室	1 套	3800	3800

		学软件		软件 V9.0			
		网络机柜	河北银洲	22U	1 套	1700	1700
19	移动工作站（便携式计算机）		华硕	P7500MV000002	6 套	16000	96000
20	图形工作站		戴尔	Precision 3680 Tower 005	3 套	19000	57000
21	实训室场地建设		河南	定制	1 项	48000	48000
总价：壹佰肆拾玖万叁仟柒佰元整（￥1493700.00 元）							

3、详细的货物规格、数量、技术规格、质保方案及售后服务标准见附件（附件中所标注货物规格、数量、技术规格需与招投标文件中货物所标注一致）。

三、安装调试

乙方负责对货物（设备）免费进行安装调试，并使其投入正常运行，并经双方人员签字验收。

四、人员技术培训

乙方安排技术人员免费为甲方人员进行技术培训和现场指导，保证甲方相关人员能够独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备，使购买的货物（设备）满足国家规定运行标准和使用要求。

五、交付的时间、地点、运输方式、运输费用及风险承担

1、交货时间、地点：于合同生效之日起 30 日历日内，乙方按甲方指定地点将货物免费送达。货物的运输费、保险费、装卸费等由乙方承担。

2、产品运输过程中由乙方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由乙方承担。

3、乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料。

4、合同货物（设备）验收前的货物毁损、灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

六、货物（设备）验收标准、验收方式

1、按国家现行验收标准、规范等有关规定执行，甲方在收到货物（设备）后可以在合理期限内提出异议。

2、乙方在货物（设备）交付后，根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

3、根据验收申请，甲方组织相关人员进行正式验收，也可以根据实际需要增加出厂检验、

安装调试检验等多种验收环节。本项目委托第三方验收公司验收，验收服务费用为中标价的0.75%，计人民币人民币壹万壹仟贰佰零贰元柒角伍分整（￥11,202.75元）。第三方履约验收服务机构为甲方统一组织招标中选服务机构，该项费用由乙方向第三方验收公司支付。

七、合同履约金，货物（设备）付款时间、支付方式和支付条件

1、合同履约保证金。合同签订后7日内，乙方向甲方缴纳中标合同金额的5%，计人民币柒万肆仟陆佰捌拾伍元整（￥74,685.00元）做为合同履约保证金。在成交供应商履行完合同约定义务事项后退还。

2、货物（设备）付款方式： 本合同签订后，货物（系统）交货（完工）验收合格并正常运行30天内甲方向乙方支付合同金额的100%。

3、支付方式：

本合同项下所有结算款全部支付至乙方在郑州银行股份有限公司迎宾路支行开立的账户，该回款账户未经河南协成科教设备有限公司同意后不得更改，具体账户信息如下：

统一社会信用代码：91410105587070007G

账户名称：河南协成科教设备有限公司

账号：999156000540004459

开户银行：郑州银行股份有限公司迎宾路支行

4、甲方付款前，乙方需按付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过国家税务部门官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款。

5、乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减。

八、违约责任

1、乙方未按期限、地点履行卖方义务，每延迟一日，乙方向甲方支付违约金5000元；乙方逾期交货时间超过7日的或违约金累积达到合同总金额的10%时，甲方有权不经通知解除与乙方的合同，要求乙方支付合同金额30%的违约金。同时，乙方应赔偿由于逾期供货给甲方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿甲方损失的，乙方还应当赔偿全部损失。

2、乙方所提供的设备品种、型号、规格、质量不符合国家规定及本合同规定标准的，甲方有权拒收设备，并有权单方解除合同，乙方应向甲方支付不超过设备款总值30%的违约金。甲方不解除合同的，除乙方按前述约定支付违约金外，乙方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，乙方应按第八条第一款的约定承担违约责任，换货、

补货的费用由乙方承担。如果根据合同标的和履行的情况不具备更换条件的，乙方应向甲方支付不超过设备（货物）合同款总值30%的违约金，并按二种商品之间差价的二倍金额赔偿甲方的损失。

3、乙方提供的货物（设备）是由于在装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、乙方应对提供的货物（设备）在使用过程中给甲方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。因使用人不当使用而造成的，乙方不予承担。

5、本货物（设备）的质保期 3 年，如乙方违反《售后服务计划》约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金500元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用，乙方无条件同意并承担由此产生的所有费用和责任。

6.货物（设备）经验收合格、乙方不存在违约责任的情形下，甲方未按照本合同约定付款方式支付货款，每逾期一日，未付货款甲方按照本合同订立时中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布1年期贷款市场报价利率（LPR）向乙方支付逾期利息。

九、特别约定

1、甲、乙双方应严格遵守投标要求和投标人须知，如有违反，按投标要求和投标人须知规定予以处理。因设备的质量问题发生争议，可由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，经鉴定产品设备存在质量问题的，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由乙方全部承担。

2、本合同采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清、合同附件均为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

3、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

十、争议解决方式和管辖

因货物（设备）的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向甲方所在地的人民法院提起诉讼。

十一、生效及其它

1、本合同自甲、乙双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，甲、乙双方可另行协商签订补充协议，补充协议及招、投标文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。合同附件包含：附件1：详细技术参数、规格及配置清单；附件:2：售后服务计划；附件3：中标通知书

3、本合同一式六份，甲方四份、乙方二份，具有同等法律效力。

（以下无正文，为合同签署页）

甲方：河南工业和信息化职业学院

地址：河南省焦作市新区迎莲路801号

法定代表人（签字或签章）：

授权代表人（签字）：

乙方：河南协成科教设备有限公司

地址：郑州市金水区金水路233号11号楼24层68号

法定代表人（签字或签章）：

授权代表人（签字）：

开户银行：郑州银行股份有限公司迎宾路支行

账号：999156000540004459

合同签署日期：2025年8月22日

附件 1：售后服务计划

1. 质量保证：我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2. 安装调试：在仪器到达用户指定地点 7 日前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

3. 验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在 3 个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

4. 质保期：从最终验收完成之日起，设备质保期为三年。保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。

5. 响应时间：我方对采购人提出的质量问题和维修要求，我方在接到通知后立即响应，并在 1 小时内派技术人员到现场进行维护，4 小时内解决故障并恢复设备正常运行。若不能在上述承诺的时间内解决问题，则在 24 小时内免费提供与原问题产品同品牌规格型号的全新仪器备机服务，直到原设备修复，期间产生的所有费用均有我单位承担。设备质保期外，我司提供同样的应急维修时间。提供设备使用周期内的全部技术支持。

我方在工作时间内随时为采购方以电话、传真、电子邮件方式免费提供所购买产品的服务与技术支持维护，软件系统远程及时解决。

6. 优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，每年内不少于 2 次上门巡检服务。我方有完善的培训体系，对采购方使用人员进行全方位、全周期的技术培训，直至使用人员完全掌握为止。

7. 伴随服务：我公司设备均提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8. 我方提供一定数量的设备在日常使用中所需的备品备件，以备用户单位在出现自己可处理的设备故障时能及时更换，保证设备的顺利使用；我公司配件、附件、备品备件充足，可及时向用户提供技术服务和备件服务。

9. 其他服务事项、技术规格要求以厂商售后服务为准。

附件 2：详细技术参数、规格及配置清单

序号	设备名称	参数配置
1	FDM3D 打印机（1）	**型号：Bambu Lab P1S（含 Bambu Lab AMS）** **一、设备主要技术参数：** ➢ 成型技术：熔融沉积成型； ➢ 机身：外形尺寸 390mm*390mm*460 mm，净重 13kg 内，打印尺寸 256mm*256mm*256 mm，钢材框架，外壳为塑料和玻璃构成； ➢ 工具头：全金属热端、钢材挤出机齿轮、不锈钢喷嘴最高温度 300 ℃、喷嘴直径自带 0.4 mm，可选 0.2/0.6/0.8 mm； ➢ 热床：机器自带双面纹理 PEI 打印面板，可选低温、高温、工程材料打印面板等，热床最高温度不低于 100℃； ➢ 速度：工具头最大移动速度不低于 500 mm/s，工具头最大移动加速度不低于 20 m/s^2，热端最大流速不低于 32 mm^3/s（150*150mm 单层外壁 ABS 材料，温度 280℃测试）；主要依靠 XY 轴的震动抑制算法和精准的流量控制，来实现高速打印功能 **二、功能描述** (1) 电子器件：机器自带 2.7 英寸 192x64 屏幕显示屏，支持 Wi-Fi、Bluetooth 通信，操作界面支持按键、手机端 APP、电脑端应用三种形式；以通过 APP 和电脑端应用远程操控打印机和观看打印机视频； (2) 标配 AMS 智能自动供料系统，具备自动续料功能。每台最多支持 4 台 AMS 并联，最高可同时使用 16 种不同的耗材，支持打印多色或使用专用支撑材料。 (3) 支持耗材类型：PLA，PETG，TPU，ASA，PVA，PET，尼龙线材（PA），聚碳酸酯线材（PC），ABS 材料；自制 Support 系列支撑隔离材料，使支撑易剥离； (4) 冷却系统：内置冷却风扇系统，通过闭环控制来确保打印模型、打印机箱和主板的散热； (5) 传感器：内置低帧率相机 1280 x 720 / 0.5fps 机箱监控摄像头并支持延时摄影，支持挤出机断料检测，支持断电续打； (6) 为保障设备稳定运行，提供一次上门调试、培训服务。
2	FDM3D 打印机（2）	**型号：Ender-3 V3PLUS** **一、设备主要技术参数：** ➢ 机器结构：龙门架一体压铸铝合金+双斜拉杆。 ➢ 打印尺寸：300mm*300mm*330mm ➢ 打印速度：600mm/s，加速度：20000 mm/s^2 ➢ 喷头结构：喷头温度最高可达 300 度，可兼容 40 多种耗材； ➢ 调平方式：全自动阵列调平。

		➢ 打印方式：U盘脱机打印/云打印/局域网集群打印 ➢ 功能：断料检测、断电续打、振纹优化 **二、智能云控制平台：** (1) 可直接手机端联机切片，打印，随时观看打印进度。 (2) 提供：60个节点的3D百科知识。 (3) 提供：40个不同类型的模型专题。
3	FDM3D 打印机（3）	**型号：Bambu Lab P1S** **一、设备主要技术参数：** ➢ 成型技术：熔融沉积成型； ➢ 机身：外形尺寸390mm*390mm*460 mm，净重13kg内， ➢ 打印尺寸：256mm*256mm*256 mm，钢材框架，外壳为塑料和玻璃构成； ➢ 工具头：全金属热端、钢材挤出机齿轮、不锈钢喷嘴最高温度300 ℃、喷嘴直径自带0.4 mm，可选0.2/0.6/0.8 mm； ➢ 热床：机器自带双面纹理PEI打印面板，可选低温、高温、工程材料打印面板等，热床最高温度100℃； ➢ 速度：工具头最大移动速度不低于500 mm/s，工具头最大移动加速度20 m/s^2，热端最大流速32 mm^3/s（150*150mm单层外壁ABS材料，温度280℃测试）；主要依靠XY轴的震动抑制算法和精准的流量控制，来实现高速打印功能 **二、功能描述** (1) 传感器：内置低帧率相机1280 x 720 / 0.5fps机箱监控摄像头并支持延时摄影，支持挤出机断料检测，支持断电续打； (2) 电子器件：机器自带2.7英寸192x64屏幕显示屏，支持Wi-Fi、Bluetooth通信，操作界面支持按键、手机端APP、电脑端应用三种形式；以通过APP和电脑端应用远程操控打印机和观看打印机视频； (3) 支持耗材类型：PLA, PETG, TPU, ASA, PVA, PET，尼龙线材（PA），聚碳酸酯线材（PC），ABS 材料；自制Support系列支撑隔离材料，使支撑易剥离； (4) 冷却系统：内置冷却风扇系统，通过闭环控制来确保打印模型、打印机箱和主板的散热；
4	FDM3D 打印机（4）	**型号：Bambu Lab X1-Carbon（含AMS）** **一、设备主要技术参数：** ➢ 成型技术：熔融沉积成型； ➢ 机身：外形尺寸390mm×390mm×460 mm，主机（不含自动供料系统）净重15kg内， ➢ 打印尺寸256mm×256mm×256 mm，钢材框架，外壳为铝材和玻璃构成； ➢ 工具头：全金属热端，硬化钢挤出机齿轮，硬化钢喷嘴最高温度不低于300 ℃，自带0.4

		mm 直径喷嘴，可扩展 0.2/0.6/0.8 mm 直径喷嘴，内置工具头切刀，线材直径为 1.75mm； ➢ 热床：自带 PEI 纹理打印面板，可扩展工程材料打印面板，高温打印面板和 PEI 打印面板。热床最高温度不低于 110℃@220V，120℃@110V； ➢ 速度：工具头最大移动速度 500 mm/s，工具头最大移动加速度 20 m/s²，热端最大流速 32 mm³/s（ABS 材料）；主要依靠 XY 轴的震动抑制算法和精准的流量控制，来实现高速打印功能； **二、功能描述** (1) 具备 AI 算法监测功能，运用内置微激光雷达及内置 1920*1080 的摄像头的信息监控首层瑕疵和炒面，在检测到可能错误后自动暂停打印，帮助规避不必要的浪费和次生灾害。支持断料检测。 (2) 标配 1 个 AMS 智能自动供料系统，具备自动续料功能。每台最多支持 4 台 AMS 并联，最高可同时使用 16 种不同的耗材，支持打印多色或使用专用支撑材料。 (3) 支持耗材类型：PLA，PETG，TPU，ABS，ASA，PVA，PET，PA，PC，碳/玻璃纤维增强线材；自制 Support 系列支撑隔离材料，使支撑易剥离； (4) 冷却系统：内置冷却风扇系统，通过闭环控制来确保打印模型、打印机箱和主板的散热；
5	**FDM3D 打印机（5）**	**型号:Sermoon M500** **一、设备主要技术参数：** ➢ .成型方式:熔融堆积（FDM）。 ➢ 打印尺寸:510mm×510mm×610mm。（提供该功能彩页证明资料附后） ➢ XY 轴定位:0.01mm，Z 轴定位:0.0025mm。 ➢ 打印喷头:单喷头；铜钛合金喉管+硬化钢喷嘴，默认 0.6mm 孔径，最高温度:300℃（提供彩页证明资料附后）。 ➢ 打印方式:U 盘打印、局域网打印、云打印。 ➢ 平台：速热热床，可加热温度:120 度。 ➢ 功能：断料检测、断电续打、可视化监控系统、可通过局域网或智能云平台实施远程监控打印状况. ➢ 打印免调平：自动调平，精准点自动调平。 **二、切片软件功能：** (1) 为方便应用切片软件具备几何编辑功能（智能填充、抽壳、打孔等）软件内置了云平台功能，与设备厂家云账号信息同步，同时拥有丰富的 3D 模型库，方便用户搜索、下载和收藏。可以在此处登录个人账号，登录后可进入个人中心，查看基本信息、切片、模型和设备信息。模型库提供海量模型供下载，而下载管理功能则可查看下载进度和已下载文件。 （2）控制系统:3D 打印设备拥有 3D 打印机显示器 UI 界面、通讯系统、FDM-3D 打印机主板出厂自测系统； （3）多重安全保障：为安全生产保驾护航。封闭式打印，配置急停按钮、空气净化、机器状态

		打、打印完自动关机。 三、为保障设备稳定运行，提供一次上门调试、培训服务。
6	FDM3D 打印机（6）	**型号:K2 PLUS COMBO** **一、设备主要技术参数：** ➢ 成型技术：FDM 熔融堆积成型 ➢ 打印尺寸：350mm×350mm×350mm ➢ 打印速度：600mm/s ➢ 挤出机类型：Apus 近端双齿轮挤出机 ➢ 喷嘴温度：350℃；热床温度：120℃；腔体度：60℃； ➢ 调平方式：全自动调平，柔性打印平台； ➢ AI 监控摄像头：具备异物检测、故障检测、实时监控和延时摄影等功能，如有异常，自动提醒。 ➢ 功能：断电续打、自动续料、缠料检测、空气净化、振纹优化、热床倾斜校正。 ➢ 耗材：ABS/PLA/PETG/PET/TPU/PA/ASA/PC/PLA-CF/PA-CF/PET-CF。 二.支持多色打印，最多支持 4 台换料盒一起使用，可实现 16 色打印（提供该功能彩页证明资料等附后） 三.控制系统:3D 打印设备拥有 3D 打印机显示器 UI 界面、通讯系统、FDM-3D 打印机主板出厂自测系统；
7	FDM3D 打印机（7）	**型号：GS-03** **一、设备主要技术参数：** ➢ 成型技术：熔融沉积成型（FDM） ➢ 平台尺寸：最高可达 355mm×355mm×350mm ➢ 打印速度最到可达 600mm/s；最高加速度可达 30000mm/s² ➢ 打印温度：喷头最高：345℃;热床温度最高：125℃，打印仓温度：60℃ **二、切片软件：** 为方便应用切片软件具备几何编辑功能（智能填充、抽壳、打孔等）软件内置了云平台功能，与设备厂家云账号信息同步，同时拥有丰富的 3D 模型库，方便用户搜索、下载和收藏。可以在此处登录个人账号，登录后可进入个人中心，查看基本信息、切片、模型和设备信息。模型库提供海量模型供下载，而下载管理功能则可查看下载进度和已下载文件。 三、设备配套增材制造数字化学习平台，有丰富的学习功能， （1）可实现程序内部教学模式，实训模式，考核模式的数据与模型更新； （2）可展示 FDM3D 打印机设备包括：X 轴机构，Y 轴机构，送丝机构，Z 轴机构，整机设备共五

		大模块的内部零件以及结构零件的高精度模型展示及认知与功能教学，并且可对 FDM 机构进行详细结构的模块介绍； （3）可进行 3D 打印设备的 DIY 装调的虚拟实操，使用者可进行多种 3D 打印设备的选取，以打印机功能为导向进行特色化 3D 打印机的定制与开发，并且进行定制化开发后的 3D 打印机的展示。 （4）仓体 AI 摄像头，识别平台异物，还可延时摄影； （5）喷嘴 AI 摄像头，打印前自动校准耗材 PA 值和流量百分比，有效消除缺料、堆料等问题。 （6）功能：断电续打、自动续料、缠料检测、空气净化、振纹优化、热床倾斜校正 （7）支持多色打印，配套 CFS 智能耗材管理系统（支持温湿度检测）一起使用，可实现 4 色打印支持拓展到 16 色。 （8）控制系统:3D 打印设备拥有 3D 打印机显示器 UI 界面、通讯系统、FDM-3D 打印机主板出厂自测系统；
8	**光固化 3D 打印机（1）**	**型号：CT-005PRO2023** **一、设备主要技术参数：** ➢ 机器结构：全封闭式箱体结构，红色透明亚克力罩子有效隔绝紫外线。 ➢ 成型原理：LCD 光固化成型。 ➢ 打印尺寸：228mm×128mm×250mm ➢ 操作屏幕：5 寸全彩触摸屏 ； ➢ 打印屏：10.3 寸 8K 黑白屏， ➢ 像素：7680×4320 ➢ 寿命：2000 小时 ➢ 打印层厚 ：0.01-0.2mm ➢ 快速打印：1-4s/层 ➢ 打印耗材 ：光敏树脂 ➢ ▲波长/光源 ：405nm / 积分式光源，光均匀度 95%以上，优于平行光源（提供该功能公开发行的彩页等相关证明文件附后）； ➢ 打印方式 ：支持 U 盘脱机打印/WIFI 打印 ➢ 支持 OTA 后期在线升级 **二、云平台：** (1) 支持在云端模型库中共享和存储模型数据。上传模型后可以使用应用内的 3D 切片器对上传的模型文件进行切片并在手机上生成 G 代码文件。支持 3D 照片生成模型功能。用户可以注册登录个人账号，自带视频，图片，模型上传功能，支持点赞、评论、分享、下载等功能。

		(2) 设备配套增材制造数字化学习平台，有丰富的学习功能 可实现程序内部教学模式，实训模式，考核模式的数据与模型更新；可展示光固化设备包括：设备外壳，打印平台组件，打印散热风机，FOTIA 控制箱，配套主机共五大结构的零件的高精度模型展示，并进行认知与功能教学； (3) 可进行场景化，仿真化，交互式的光固化设备基本操作教学，与 3D 打印机专业建模软件以及切片软件进行互通，在通过高精度建模搭建的 3D 打印实验室中，实现真实性与教学性，拓展性兼顾的特色实操教学。 (4) 理论考试可进行 3D 打印机的理论题作答，发散学生思维，将实操与理论举头并进，其中 100 道 3D 打印机精选题，可帮助学生在理论知识方面进行扎实而有力的学习，在达到阶段性考核的目的，也让学生对 3D 打印机整体更为了解。 (5) 基于技能大赛是由资深教师进行研究与分析的真题与押题练习，可以对学生进行专项练习，极大增长学生对此比赛的认知以及考题熟悉程度，极大得提升了学生的职业技能水平。 三、为保障设备稳定运行，提供一次上门调试、培训服务。 四、**配套原厂后处理设备：创想（UW-03） 超声波清洗+二次固化机二合一功能**，清洗尺寸≥210*160*200mm，固化尺寸≥215*165*300mm
9	**光固化 3D 打印机（2）**	**型号：HALOT-MAGE** **一、设备主要技术参数：** ➢ 成型原理：LCD MLSA 光固化成型； ➢ 成型尺寸：228mm*128mm*230 mm； ➢ LCD 像素：7680*4320； ➢ LCD 屏幕:10.3 英寸 8K 工业黑白屏+积分光源； ➢ 高精度打印，能量分布差异性小于 10%； ➢ 传输端口:USB， U 盘打印，也可以 wifi 连接打印 ➢ 具有 5 寸智能触控屏，人性化交互界面 ➢ 轴导轨:采用双线性导轨+丝杆电机+消隙螺母组合，确保 Z 轴运行更加流畅稳定，消除打印层纹； ➢ 控制系统：3D 打印设备拥有 3D 打印机显示器 UI 界面、通讯系统、FDM-3D 打印机主板出厂自测系统。 **二、配套原厂后处理设备：创想（UW-03） 超声波清洗+二次固化机二合一功能**，清洗尺寸≥210*160*200mm，固化尺寸≥215*165*300mm
10	**光固化 3D 打印机（3）**	**型号：HALOT-SKY 2022** **一、设备主要技术参数：** ➢ 成型原理：LCD 光固化技术； ➢ 成型尺寸：198×123×200 mm；

		➢ 打印层厚 0.01-0.2 mm（可调）； ➢ LCD 像素：5760×3600； ➢ LCD 屏幕:9.25 寸 6K 工业黑白屏+积分光源； ➢ 高精度打印，能量分布差异性小于 10%； ➢ 传输端口:USB，U 盘打印，也可以 wifi 连接打印 ➢ 具有 5 寸智能触控屏，人性化交互界面； ➢ Z 轴导轨:采用双线性导轨+丝杆电机+消隙螺母组合，确保 Z 轴运行更加流畅稳定，消除打印层纹； **二、控制系统：**3D 打印设备拥有 3D 打印机显示器 UI 界面、通讯系统、FDM-3D 打印机主板出厂自测系统。 **三、配套原厂后处理设备：创想（UW-03） 超声波清洗+二次固化机二合一功能**，清洗尺寸≥210*160*200mm，固化尺寸≥215*165*300mm
11	**激光雕刻机**	**型号：Creality Falcon2 Pro** **一、设备主要技术参数：** ➢ 设备尺寸：670mm×580mm×330mm ➢ 雕刻尺寸：400mm×415mm ➢ 最大雕刻速度：24500mm/min ➢ 激光模组功率：60W ➢ 工作环境温度：5℃~35℃ ➢ 激光波长：455±5nm ➢ 光斑大小：0.12mm ➢ 激光模组等级 Class 1（FDA） ➢ 光源类型：半导体激光 ➢ 雕刻软件：兼容 LightBurn、LaserGRBL ➢ 雕刻文件格式： G-code ➢ 支持耗材： 纸板、木板、竹板、橡胶板、皮革、织物、亚克力（白色透明亚克力除外）、塑料、金属 ➢ 摄像头：支持 ➢ LED 灯：支持 ➢ 抽屉托盘：支持 ➢ 搭配抽风扇和排气管，可以及时将气味和烟尘排出房间外，红色的罩子保护眼睛防止被激光刺激或者受伤。

12	复合式三维扫描仪	型号：ZCSCAN-K30P

复合式三维扫描仪 ZCSCAN-K30P 技术参数表

型号		ZCSCAN-K30P
扫描模式	高速扫描	22 束交叉蓝色激光线
	精细扫描	7 束平行蓝色激光线
	大面幅扫描	11 束平行红外激光线
	深孔扫描	额外 1 束加强蓝色激光线
	激光束合计	41 束
摄影测量		
精度		最高 0.020 mm
扫描速率		最高 2,700,000 次测量/秒
扫描面幅		最大 1440 mm × 860 mm
内置摄影测量	面幅	3760 mm × 3150 mm
	景深	2500 mm
激光类别		ClassⅡ(人眼安全)
最高分辨率		0.010 mm
体积精度（2）	标准	0.015 mm + 0.030 mm/m
	配备 1 米高精度标杆	0.015 mm + 0.020 mm/m
	配备 MSCAN-L15	0.015 mm + 0.012 mm/m
基准距		300 mm
景深		925 mm
内置摄影测量功能		（1）采用内置形式，不可拆卸，设备整体便携性好，设备重量：1.2kg； （2）测量面幅：3760mmx3150mm； （3）测量景深：2500 mm；

输出格式	.stl，.ply，.obj，.igs，.wrl，.xyz，.dae，.fbx，.ma，.asc 等，可定制
工作温度	-10~40° C
接口方式	USB 3.0

ZCSCAN-K30P 产品配置清单

组成	数量
三维扫描仪手持端	1 台
多功能校准板	1 块
组合电缆	1 套
电源适配器	1 个
反光标记点	4000 个
手动转台	1 个
三维扫描软件	1 套
视觉检测模块	1 个
三维测量数据管理系统 （系统具有三维模型展示、自由旋转等功能，运算内存 32G）	1 套
逆向工程技术综合实训课程资源	1 套
原装进口防水箱	1 个
逆向造型技术资源包	1 套
测量软件教学模块	1 套

13 **手持式彩色红外扫描仪**

型号：ZCSCAN-M3

手持式彩色红外扫描仪 ZCSCAN-M3 技术参数

型号	**ZCSCAN-M3**		
光源	34 线蓝色激光	22 线红外激光（不可见光）	红外 Vcsel（不可见光）
激光等级	ClassⅡ（人眼安全）	ClassⅠ（人眼安全）	

扫描模式	交叉线激光 支持无标记点扫描	交叉线激光 支持无标记点扫描、无光扫描	组合阵列面结构光-散斑 支持无标记点扫描，无光扫描，超大幅面快速扫描，局部精扫
基础精度*	最高可达 0.04mm		
体积精度*	最高可达 0.04+0.06mm/m		
点间距	0.05-5mm	0.1-5mm	快速模式：0.2-5mm 精扫模式：0.1-5mm
拼接模式	超级混合拼接（标记点拼接&纹理拼接&几何特征拼接）/混合拼接（标记点拼接+几何特征拼接）/标记点拼接/纹理拼接/几何特征拼接		
彩色扫描	支持		
扫描距离	150-1000mm		150-1500mm
扫描幅面	140 mm x 140 mm- 490 mm x 490 mm		50 mm x 75 mm- 1100mm x 1000mm
扫描帧率	最高 70 帧/秒（标记点拼接）		最高 30 帧/秒
扫描速度	最高 3,300,000 点/秒	最高 2,450,000 点/秒	最高 4,5000,000 点/秒
输出数据格式	*.obj, *.stl, *ply, *.asc, *.mk2,*.txt,*.epj,*.apj,*.spj,*.map		
数据是否支持 3D 打印	stl、obj 等三角网格格式支持 3D 打印		
工作温度	0～40℃		
工作湿度	10% ~ 90%RH（无冷凝）		
接口方式	USB 3.0		
扫描仪主机	尺寸：215mm*73mm*53mm；重量：620 g		
输入电压/电流	DC：12 V，5.0 A		

ZCSCAN-M3 产品配置清单

序号	产品组件名称	数量及单位
1	三维扫描仪主机	1 个
2	扫描软件	1 套
3	电源线（带插头）	1 根

		4	电源适配器	1 个
		5	电源数据线缆	1 根
		6	安全防护箱	1 个
		7	6mm 反光标记点	2000 个
		8	3mm 反光标记点	500 个
		9	纹理拼接辅助贴纸	1 张
		10	细节板（扫描样件）	1 个
		11	三维数据处理课程资源包	1 套
14	**耗材**	**型号：定制** **一、主要技术参数：** (1) ABS/PLA/PETG/PET/TPU/PA/ASA/PC/Carbon 等。CR-PLA 熔融挤出线材，光敏树脂，清洗剂，酒精、耗材干燥盒，料盘密封柜，制作处理工具、测量工具等。包含以上内容，但不限于此。 (2) 除去打印机标配耗材外，每台打印机各配对应耗材为：PLA：4 卷，PETG2 卷，ABS：1 卷；重量：1kg/卷； (3) 刚性树脂：100kg。 (4) 除了打印机的标准配置外，光固化打印机每台额外配备 2 个离型膜。 (5) 除了打印机的标准配置外，提供铜喷嘴 0.4mm 规格，每台桌面打印机型号配置 1 套；可根据实际情况配置 0.2/0.6/0.8mm。 (6) 除去打印机标准配置外，每台打印机配两张柔性可拆卸打印平台。 (7) 5 盒耗材干燥盒双卷装，（支持多种耗材，支持直径 1.75mm 和 2.85mm，一键式温度设置、热风循环，定时功能等）。 (8) 除打印机的标准配置外，每台打印机提供 1 套制作处理工具和测量工具。	
15	**桌椅**	**型号：定制** **一、主要技术参数：** **1. 电脑桌：** ➢ 厚度：板材厚度 25mm，允许根据实际场地调整电脑桌的形状和尺寸。 ➢ 预留主机位、键盘托架及显示器支架安装孔； ➢ 面板采用 E0 级环保三聚氰胺拼接板。结实耐用，耐刮擦、防潮，耐磨。 **2. 学生椅子：**	

		➢ 一个工位配一把椅子，学生椅采用 E0 级及以上环保板材，结实耐用， ➢ 框架采用冷轧钢管，表面经除油、除锈、磷化及高温静电喷塑处理； ➢ 承重 100kg。 **3.教师椅**：皮革/海绵/金属；可升降，可旋转。
16	**实训工作台+椅子**	**型号：定制** **一、主要技术参数：** **1、实训平台：** ➢ 重型复合式工作台；台面采用耐腐蚀、防静电理化板或者大理石平板，框架为冷轧钢/铝合金，表面喷涂防腐涂层。 ➢ 采用 50mm 高分子材料，承重 1000KG，桌面标配防冲压胶皮，颜色可定制。 ➢ 按实际情况来制定实训工作台的长宽高，满足高精度打印机和电脑尺寸的放置； ➢ 平台下侧设置抽屉柜，柜体尺寸：500mm×630mm×750mm； ➢ 实训台要有抗震动性、稳定性，并配备减震脚垫（减震效率≥60%）， ➢ 电源与接口：每工位配置相关的五孔插座，独立开关控制；隐藏式走线槽，预留设备接口（网口/USB/HDMI）。 ➢ 安全防护：集成漏电保护装置，接地电阻。 **2、配套椅子：** ➢ 采用 E0 级及以上环保板材，结实耐用，框架采用冷轧钢管，表面经除油、除锈、磷化及高温静电喷塑处理； ➢ 承重 100kg。 包含以上内容，但不限于此。
17	**多媒体教学设备**	**一、投影仪：型号:CB-L690U** **1.主要技术参数：** ➢ 投影技术：3LCD ➢ 液晶面板尺寸：0.67 英寸含微透镜 ➢ 标准亮度：6500 流明，色彩亮度 6500 流明。 ➢ 对比度：5,000,000:1 ➢ 标准分辨率：WUXGA（1920×1200） ➢ 镜头变焦比：1.6 倍；镜头投射比：1.35-2.0 ➢ 镜头居中设计，并具备镜头位移功能：垂直位移±50%，水平位移±20% ➢ 光源：激光二极管，光源寿命：20000 小时；节能模式：30000 小时

		➢ 接口：HDMI×2、HDBaseT×1、RS-232C×1，RJ45×1，USB Type A×2，USB Type B（For Service）×1，内置无线网卡，HDMI OUT×1； ➢ 支持 Wi-Fi CERTIFIED Miracast（Screen Mirroring），实现手机、平板、电脑等智能设备无线网络投影； **2.内置功能** 1）内置四画面分割投影功能（即单台投影机能同时并列显示四个画面）；支持 16:6 宽屏显示。 2）具有垂直和水平梯形校正±30°，支持快速四角调节，梯形、弧形等几何校正功能。 3）支持均衡亮度输出；用户可以在亮度 100%—70%之间进行精确到 1%的亮度调节 4）支持 4K 信号输入； 5）支持 NFC 功能，可实现不开机时配置投影机菜单信息； 6）支持自适应 gamma 调节功能，可以支持 gamma 曲线≥6 点调整，使得投影画面拥有最佳对比度。 7）提供同品牌远程媒体播控软件；支持内容管理，可实现时间轴管理功能； 8）多重投影效果：可以在投影图像上增加颜色滤镜、形状蒙版和调节亮度来展现更加多元的视觉效果； 9）为保障设备稳定运行，提供一次上门调试、培训服务。 **二、电动幕布：型号：150 寸 16:10** **1.主要技术参数：** 1）尺寸：150 英寸，16:10 比例， 2）幕面尺寸：3.23 米×2.02 米， 3）玻珠幕面。 4）超精细微珠直径：15μm，镜片间距（Lens Pitch）：5μm，在一英寸的距离上制成了 190 个微珠，真正支援高解析度（HD）影像。 增益 1.0-1.2，半增益视角 65°，水平可视角角度 175°，屏幕材质：多层复合树脂。屏幕表面专有 Anti-Glare 防眩光技术处理。 5）配置动力强劲，超静音设计的马达，运转匀速、平稳、噪音小等特点，它具有行程限位，可实现手动控制无线、红外线遥控，外壳安装方便。 **三、功放：型号：SD-930** **1. 主要技术参数：** 1）有超强抵制啸叫的能力； 2）整体设计根据环境使用要求，其音量、音色及效果采用隐藏式调节，保证工作可靠； 3）支持多通道输入及录音输出功能。专业级数码回声电路，使声音更加丰富自然； 4）输出端子方便外接功放和录音设备，本机保护功能完善，保障长期工作稳定可靠；

5）显示屏带 USB-MP3UP 播放音频接入功能、蓝牙音频接入、FM 收音机，各项性能强大；

6）前面板 3 个 MIC 接入口，带混响效果及独立调试混响部份，深度和延时各功能；

7）后面板音频 AUX-A/B 输入切换及双声输出可外接两台功放同步使用，4 组音箱端子输出，可同时接入 4 只音箱；

8）额定功率：（250W×2）；

9）失真度:<0.01%；

10）频率响应:5Hz-50KHz±3dB；

11）信噪比:-103dB；

12）音频输入灵敏度:0.70/50KΩ；

13）视频输入灵敏度:1Vp-p/75Ω；

14）辅助音频输出:0.70V/50KΩ；

15）视频输出:1Vp-p/75。

四、音响：型号：PS-450

1.主要技术参数：

1）频率响应：60Hz—18kHz ；　　2）分频点：1.8KHz；

3）阻抗：8Ω；　　4）额定功率：140W；

5）峰值功率：250W；　　6）灵敏度(dB)：98dB；

7）最大声压级：120dB；　　8）低频单元配置 LF：1×10"；

9）高频单元配置 HF：2×3"；　　10）尺寸(宽 x 高 x 厚)：510×290×295（mm）；

五、无线话筒：型号:S-7002

1.主要技术参数：

1）具有 615-675HZ 频段，60M 带宽，200 信道

2）ACT 红外对频,数字 ID 电子导频

高清 LCD 操作显示,手持电量检测，SQ 远近，功率调节，防抗干扰，双通道。

六、多功能讲桌：型号：定制

1.主要技术参数：

1）讲桌采用钢木全封闭式结构，钢板厚度：0.8mm，一体成型，实木扶手；

2）桌面为：12mm 厚木质耐划台面。

3）制作工艺为脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位须采用一次冲压成型技术；

4）所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角：R3，

		5）配置 19 英寸机架，后背门设有带锁检修门，具备防盗功能 6）安装液晶显示器的面板采用反转设计，显示器角度可随意调节；可使视线和显示器接近垂直，可安装 17-29 寸显示器（显示器后面有壁挂孔）； 7）键盘采用翻转式操作，显示器、中央控制系统、键盘互不影响独立操作； 8）右侧采用隐藏抽拉式设计，承重 6 公斤，可安装视频展示台、高拍仪等；讲台内可放设备：教学终端、中控、实物展示台、键盘、显示器、电脑主机、功放、音响等教学设备； 9）桌体下层内部采用标准机柜设计，带层板，所有设备可整齐固定； 10）讲台具备防盗、防火、防尘、散热强等功能：关闭时所有设备不外露，必须借助钥匙才能开启。
18	**电脑机房**	**一、台式计算机：　型号：D701MER-D701MER00192**

序号	指标分类	一级指标[1]	二级指标 1	指标
1	产品规格	*CPU 规格	*CPU 信息	英特尔第十四代 I5-14500,物理核心数 14 核，主频 2.6Ghz,末级缓存 24MB，线程数 20 线程，热设计功耗 65W，内存的最高速率 DDR5 5600MT/S,内存通道数 2，位宽 64 位
2	产品规格	*内存规格	*内存配置容量	32GB
3	产品规格	*内存规格	*内存类型	DDR5 内存
4	产品规格	*内存规格	*内存条配置数量（板载内存不涉及）	2 条，每条 16GB
5	产品规格	*主板规格	*主板集成模块	主板集成模块：Intel B760 系列芯片组，全固态电容主板，主板集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等，主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现
6	产品规格	*主板规格	*主板支持的 CPU 和内存情况	支持 1 个第 14 代英特尔 I5-14500 处理器,支持最低 DDR5 内存，4 个内存插槽
7	产品规格	*主板规格	主板内置 PCIe 插槽数量	1 个 PCIe® 4.0*16，2 个 PCIe® 3.0*1
8	产品规格	*主板规格	特殊孔位及接口	/
9	产品	*主板	*主板其他内	4 个 SATA 接口，无占用；3 个 M.2 接口，1 个用

			规格	规格	置接口	于固态：10 个 USB 接口，无占用
		10	产品规格	*主板规格	*单内存插槽最大可支持容量（板载内存不涉及）	32GB
		11	产品规格	*主板规格	*内存插槽满配时提供的最高内存总容量	128GB
		12	产品规格	*存储设备规格	*固态盘数量	1 个
		13	产品规格	*存储设备规格	*固态存储容量	1TB
		14	产品规格	*存储设备规格	*机械硬盘数量	/
		15	产品规格	*存储设备规格	*机械硬盘总容量	/
		16	产品规格	*存储设备规格	*机械硬盘转速	/
		17	产品规格	*存储设备规格	机械硬盘接口协议	/
		18	产品规格	*存储设备规格	*机械硬盘形态	/
		19	产品规格	*存储设备规格	固态存储接口协议	/
		20	产品规格	*存储设备规格	*固态存储形态	主板板载 M.2 接口
		21	产品	*存储设备	存储设备	4

			规格	规格	扩展盘位	
		22	产品规格	*存储设备规格	*存储设备其他参数要求	a)固态盘符合 SJ/T 11654 相关规定；
		23	产品规格	*显卡规格	*显卡类型	独立显卡
		24	产品规格	*显卡规格	*独立显卡显存类型	显存类型：GDDR6
		25	产品规格	*显卡规格	*独立显卡显存位宽	显存位宽 128 位
		26	产品规格	*显卡规格	*独立显卡显存容量	显存容量 8GB
		27	产品规格	*显卡规格	独立显卡接口协议	PCIe 协议版本 5.0
		28	产品规格	*显示设备规格	*显示屏屏占比	89.2%
		29	产品规格	*显示设备规格	*显示屏分辨率	1920x1080
		30	产品规格	*显示设备规格	显示屏像素密度	/
		31	产品规格	*显示设备规格	显示屏可视角度	/
		32	产品规格	*显示设备规格	*显示屏尺寸	24.5 英寸
		33	产品规格	*显示设备规格	*显示屏屏幕比例	16:9
		34	产品规格	*显示设备规格	*显示器外观颜色	黑色
		35	产品规格	*显示设备	*显示屏防蓝光	支持防蓝光模式，蓝光加权辐射亮度比≤0.0012W/(·cd·sr)（瓦每坎

		规格		特拉每球面度）	
36	产品规格	*显示设备规格	*显示屏低频闪	显示屏支持低频闪≤-35dB	
37	产品规格	*显示设备规格	*显示屏防炫目	显示屏镜面反射率≤10%	
38	产品规格	*外设规格	传声器数量	/	
39	产品规格	*外设规格	扬声器数量	/	
40	产品规格	*外设规格	*鼠标数量	1 个	
41	产品规格	*外设规格	*键盘数量	1 个	
42	产品规格	*外设规格	摄像头数量	/	
43	产品规格	*外设规格	光驱数量	/	
44	产品规格	*外设规格	*键盘按键数目	104 键	
45	产品规格	*外设规格	摄像头像素	/	
46	产品规格	*外设规格	摄像头分辨率	/	
47	产品规格	*外设规格	扬声器功率	/	
48	产品规格	*外设规格	扬声器频率范围	/	
49	产品规格	*外设规格	扬声器总谐波失真	/	
50	产品规格	*外设规格	扬声器最大声压级	/	
51	产品规格	*外设规格	*键盘连接方式	有线	

		52	产品规格	*外设规格	*键盘键程	4.0mm
		53	产品规格	*外设规格	*键盘按键压力	0.54 N±0.14N
		54	产品规格	*外设规格	*有线键盘连接线	1.5 米
		55	产品规格	*外设规格	*键盘颜色	黑色
		56	产品规格	*外设规格	键盘其他要求	/
		57	产品规格	*外设规格	*鼠标连接方式	有线
		58	产品规格	*外设规格	*有线鼠标连接线	1.5 米
		59	产品规格	*外设规格	*鼠标 DPI 分辨率	800~1600
		60	产品规格	*外设规格	*鼠标颜色	黑色
		61	产品规格	*外设规格	*鼠标其他要求	其它参数符合 GB/T 26245 的相关规定
		62	产品规格	*外设规格	内置光驱	/
		63	产品规格	*网络设备规格	*有线网卡数量	1
		64	产品规格	*网络设备规格	无线网卡及天线数量	/
		65	产品规格	*网络设备规格	单无线网卡天线数量	/
		66	产品规格	*外部接口规格	*USB 接口数量	机箱前面板 5 个 USB 接口（含 2 个 USB3.2 接口，2 个 USB2.0 接口，1 个 USB3.2 Type C 接口）；机箱后置 5 个 USB 接口
		67	产品规格	*外部接口规格	USB 母座接口要求	/

		68	产品规格	*外部接口规格	*视频接口数量	1 个 HDMI 接口、1 个 VGA 接口、1 个 DP 接口
		69	产品规格	*外部接口规格	*音频接口数量	前置 2 个后置 3 个音频接口，支持 7.1 声道
		70	产品规格	*外部接口规格	存储卡接口数量	/
		71	产品规格	*整机基础规格	*整机外观	a）产品表面无凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，无起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤； b）产品表面说明功能的文字、符号、标志，清晰、端正、牢固
		72	产品规格	*整机基础规格	*状态指示灯	前置网络状态指示灯，灯亮代表网通
		73	产品规格	*整机基础规格	*整机结构	a）机箱符合 GB/T 4208、GB/T 26246 的相关规定； b)产品内部结构符合通用部件的安装需求； c)所有输入输出接口符合相关国家或行业标准； d)产品零部件紧固无松动，可插拔部件应可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局方便使用； e)所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位预留采购人操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆； f)可插拔板卡插槽部位预留安装、拆卸或更换板卡空间； g)拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位做防划伤处理，以保证安全； h)整机内部走线规整，固线结构和位置合理可靠并做防割线处理，便于理线和插拔操作，走线不影响系统各主要部件组装和拆卸； i)如需通过孔走线，过线孔做防割线处理； j)各插头位置和插拔方向合理，做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作； k)各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求； l)各主要部件拆装步骤少，各自拆装需避免相互干扰； m)对于整机或零部件外表面为高亮面的，粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不

						易脱落，撕下无残留； n) 其它要求符合 GB/T 9813.1 的相关规定
		74	产品规格	*整机基础规格	*机箱防护要求	机箱符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求
		75	产品规格	*整机基础规格	*整机噪音	产品工作在空闲状态下，产品的声功率级为 1.74Bel
		76	产品规格	*整机基础规格	*整机散热	在环境温度 25℃及处理器满载情况下，产品表面温度符合如下要求： a) 出风口在机箱后面板情况下，出风口温度不高于 55℃ ； b) 可触及面温度不高于 45℃ ； c) 显示器表面温度：显示屏不高于 38℃ ，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）不高于 40℃ ，出风口温度不高于 45℃
		77	产品规格	*整机基础规格	*整机能效限定值	产品能效限定值达到 GB 28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上
		78	产品规格	*整机基础规格	*机身材质	金属
		79	产品规格	*整机基础规格	*机身颜色	黑色
		80	产品规格	*整机基础规格	*机箱尺寸容量	15L

		81	性能要求	*CPU性能	*CPU 物理核数	14 核
		82	性能要求	*CPU性能	*CPU 主频	2.6GHz
		83	性能要求	*CPU性能	*CPU 末级缓存容量	24MB
		84	性能要求	*CPU性能	*CPU 支持的内存最高速率	5600MT/s
		85	性能要求	*内存性能	*内存读写速率	5600MT/s
		86	性能要求	*显卡性能	*显示分辨率	1920x1080
		87	性能要求	*显卡性能	*显卡显示芯片核心频率	300MHz
		88	性能要求	*显卡性能	*显存等效频率	1000MT/s
		89	性能要求	*显卡性能	*显卡可支持多屏同时显示数量	显卡支持 4 块屏幕同时显示，分辨率不低于1920×1080
		90	性能要求	*显示设备性能	*显示屏刷新率	100Hz
		91	性能要求	*显示设备性能	*显示屏位深	8 位
		92	性能要求	*显示设备性能	*显示屏色域	99% sRGB
		93	性能要求	*显示设备性能	*显示屏色准	△E ≤ 4
		94	性能要求	*显示设备性能	*显示屏响应时间	8ms

		95	性能要求	*显示设备性能	*显示屏亮度	250 尼特
		96	性能要求	*显示设备性能	*显示屏亮度一致性	70%
		97	性能要求	*显示设备性能	*显示屏对比度	4000：1
		98	性能要求	*显示设备性能	*显示屏其他参数	其它参数符合 SJ/T 11292 的相关规定
		99	性能要求	*网络设备性能	*有线网卡速率	最高速率不低于 1000Mbps，支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应
		100	性能要求	*网络设备性能	支持无线网络通信技术协议	/
		101	性能要求	*网络设备性能	无线网卡频宽	/
		102	功能要求	*主板功能	*内存扩展接口(板载内存不涉及)	4 个
		103	功能要求	*主板功能	存储扩展接口(板载存储不涉及)	/
		104	功能要求	*主板功能	*主板 USB 瞬间过流保护	主板支持有瞬间过流保护功能
		105	功能要求	*主板功能	*主板防静电保护	主板支持防静电保护功能
		106	功能要求	*主板功能	*I/O 接口功能	主板提供基于标准 USB 接口外设连接功能、基于音频输入输出接口的音频扩展功能、基于 PCIe 接口板卡扩展功能、基于 HDMI 或 VGA 或 Type-C 或 DVI 或 DP 等接口外接显示器扩展功能、基于存储接口对产品进行增容功能等。产品 I/O 接口，应具备外接标准 USB 设备、显示器、

					音频设备等内外部设备能力。
		107	功能要求	*显卡功能	*显卡外接显示接口	显卡支持 HDMI 显示接口，并与显示器接口相匹配
		108	功能要求	*显卡功能	独立显卡数量	1 条
		109	功能要求	*显示设备功能	*显示器接口	显示器与显卡外接显示接口匹配
		110	功能要求	*显示设备功能	*显示器支架	显示器提供显示器支架，根据采购人需求支持屏幕旋转、升降等
		111	功能要求	*显示设备功能	*显示器参数调节	a)提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等； b)支持色温、亮度、对比度调节
		112	功能要求	外设功能	摄像头物理隐私保护开关	/
		113	功能要求	外设功能	传声器降噪	/
		114	功能要求	外设功能	键盘背光	/
		115	功能要求	外设功能	光驱功能	/
		116	功能要求	*存储功能	*存储功能	通过 PCIe 固态存储等存储部件提供存储功能
		117	功能要求	*存储功能	内置控制器固态存储加密	/
		118	功能要求	*网络设备功能	*网络功能	a) 支持网络连接、网络开启/关闭功能； b)支持访问网络和数据交换功能
		119	功能要求	*网络设备功能	无线网卡频段	/
		120	功能要求	*网络设备功能	物理开关	/

		121	功能要求	*网络设备功能	*数据传输	支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能
		122	功能要求	*网络设备功能	蓝牙协议	/
		123	功能要求	*网络设备功能	*有线网卡接口类型	RJ45 接口
		124	功能要求	*网络设备功能	无线网卡标准	/
		125	功能要求	*网络设备功能	*网络设备拆装	网络设备支持物理拆装，包括无线网卡和蓝牙模块等
		126	功能要求	*外部接口功能	*音频接口类型	支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口
		127	功能要求	*外部接口功能	*视频接口类型	支持 VGA、HDMI、DP， 3 种显示接口
		128	功能要求	*外部接口功能	*HDMI、DP、Type-C 显示接口要求	提供的 HDMI 或 DP 或 Type-C 作为显示接口，支持音频和视频同步输出
		129	功能要求	*外部接口功能	其他接口	/
		130	功能要求	*外部接口功能	存储卡接口类型	/
		131	功能要求	*电源功能	*电源线适配能力	电源适配器电线组件符合 GB/T15934 的要求，可拆线的插头和连接器可以不做要求
		132	功能要求	*操作系统及软件功能	*中文信息处理要求	符合 GB 18030 的相关规定
		133	功能要求	*操作系统及软件功	*操作系统备份及	支持操作系统备份及还原功能

				能	还原功能	
		134	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件备份还原能力	支持备份及还原固件的功能
		135	功能要求	*操作系统及软件功能	*操作系统及驱动升级	支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级
		136	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件升级	支持通过网络、闪存盘等方式对固件进行升级
		137	功能要求	*操作系统及软件功能	*BIOS 支持关闭通讯接口	支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口
		138	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件查看信息	支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能
		139	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件设置启动顺序	支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动
		140	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件设置口令	支持设置口令、修改口令、验证口令功能
		141	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件设置网络引导	支持网络引导启动和关闭功能
		142	功能要求	生物识别功能	指纹识别	/
		143	功能要求	生物识别功能	人脸识别	/
		144	功能	生物识	静脉识别	/

			要求	别功能		
		145	功能要求	硬件加速功能	NPU/GPU 等 AI 加速模块	/
		146	功能要求	硬件加速功能	视频编解码加速模块	/
		147	功能要求	硬件加速功能	影像处理加速模块	/
		148	可靠性要求	*存储设备可靠性	*固态存储寿命	TBW 80TB（条件：1024GB 硬盘容量）
		149	可靠性要求	*存储设备可靠性	*机械硬盘寿命	通电时间 5 万小时
		150	可靠性要求	*显示设备可靠性	*显示屏屏幕失效点	符合 GB/T 9813.2 的要求
		151	可靠性要求	*外设可靠性	*键盘按键寿命	1000 万次
		152	可靠性要求	*外设可靠性	*鼠标按键寿命	500 万次
		153	可靠性要求	*外设可靠性	*键盘鼠标线材寿命	键盘鼠标所用线材经±60 ° 弯折不低于 3000 次，功能、外观完好
		154	可靠性要求	*外设可靠性	*风扇寿命	4 万小时
		155	可靠性要求	*整机可靠性要求	*电磁兼容性要求的抗扰度	符合 GB/T 9254.2 的规定
		156	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的气候环境适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定

		157	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的振动适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定
		158	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的冲击适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定
		159	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的碰撞适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定
		160	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的运输包装件跌落适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定
		161	可靠性要求	*整机可靠性要求	*MTBF 测试	MTBF(m1)110 万小时
		162	兼容要求	*兼容要求	*常用软件兼容	支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件
		163	兼容要求	*兼容要求	*数据库兼容	兼容 3 个及以上厂商的数据库产品
		164	兼容要求	*兼容要求	*中间件兼容	兼容 3 个及以上厂商中间件产品
		165	兼容要求	*兼容要求	*平台软件兼容	兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台
		166	包装及运输要求	*包装及运输要求	*标志、包装、运输和贮存	符合 GB/T 9813.1 和商品包装政府采购需求标准的相关规定
		167	服务要求	*服务要求	*配置检查工具	提供自检测试工具

		168	服务要求	*服务要求	*服务响应	a)供应商提供电话、电子邮件、远程连接等多种形式服务； b)供应商提供同城 4h、异地 12h 技术响应服务，2 个工作日解决问题，对于未能解决的问题和故障应提供可行的升级方案，并提供周转设备或更换设备； c)全国技术服务体系和服务团体，符合专业服务体系标准要求，提供原厂中文服务； d)服务周期内提供产品的维修、换件和升级服务
		169	服务要求	*服务要求	*服务周期	a）设备停产后继续提供质量保障服务（含备品备件），服务终止时间与最后一批设备交付时间间隔不低于 6 年； b）产品停止服务时间提前 1 年告知； c）明确产品发布日期
		170	服务要求	*服务要求	*预装操作系统	预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统
		171	服务要求	*服务要求	*培训服务	提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容
		172	服务要求	*服务要求	*典型问题解决手册	提供典型问题解决说明文档或视频
		173	服务要求	*服务要求	*厂家升级软件与扩容服务	提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务
		174	服务要求	*服务要求	*整机质量服务要求	免费服务周期（含换件和维修）不小于 3 年
		175	服务要求	*服务要求	*合格证书要求	提供产品合格证
		176	服务要求	*服务要求	*开箱组装/使用指导要求	提供开箱组装/使用指导
		177	服务要求	*服务要求	*驱动下载服务要求	提供驱动光盘或官网下载方式
		178	服务要求	*服务要求	*兼容适配软件下载服务要求	提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）
		179	服务要求	*服务要求	跨架构平台应用兼容	提供跨架构平台的应用兼容工具，支持一种或者一种以上不同架构平台的应用
		180	供应保障	*供应链合规	*产品部	保障产品主要部件，提供 6 年的备件服务能力（自购买之日起），或提供可兼容原设备的升级

	要求	性	件保障	换代产品
181	供应保障要求	*供应链质量	*抗干扰性	当产品部件出现供应风险时，通知采购人并提供风险应对方案确保产品的服务保障
182	供应保障要求	*供应链质量	*供应能力证明	提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货
183	安全要求	*关键部件安全要求	*关键部件安全要求 3	/
184	安全要求	*关键部件安全要求	*密码算法实现	/
185	安全要求	*关键部件安全要求	USB 端口管控	支持 USB 端口管控
186	安全要求	*关键部件安全要求	安全物理锁	/
187	安全要求	*关键部件安全要求	*信息安全基本要求	a) 产品符合 GB/T 39276 的 5.2 的规定； b) 生产厂商建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看； c) 产品不包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口
188	安全要求	*关键部件安全要求	*固件安全启动	支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动
189	安全要求	*关键部件安全要求	*限用物质的限量要求	符合 GB/T 26572 中规定

二、机房管理软件　型号：噢易 OSS 系统 V8

1、主要技术参数：

- 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；
- 支持对 Ubuntu、Redhat、Centos、Fedora 等系统的立即还原和 ip 地址自动分配。
- 支持电脑本地硬盘操作系统的立即还原和还原点瞬间创建。
- 支持对客户端内多块硬盘进行分区、系统装载、还原、还原方式设置，满足多硬盘系统还

原和管理；

- 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。
- 支持差异拷贝接收端网络环境检测，可检测接收端网卡连接速度，提前发现问题网点，排查处理影响差异拷贝的终端；
- 支持操作系统分权管理，可分配不同的管理员管理不同的操作系统。
- 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，支持操作系统拖拽式导入学期课表
- 支持流量限制策略，能够设定上行流量、下行流量，并可设置流量限制生效时间；
- 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
- 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。
- 为保证系统兼容性和稳定性，要求所有功能为同一品牌同一产品，不允许多种产品拼凑而成。
- 机房管理，一个节点匹配一台电脑，49 个节点及以上，根据实际机房需求确定节点数量。

三、多媒体教学软件　型号：噢易多媒体网络教室软件 V9.0

1、主要技术参数：

- 支持 IPV4、IPV6 网络环境下安装和正常使用，支持各种操作系统。
- 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机；
- 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度；
- 支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁；

支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率。

四、网络机柜　型号 22U

1、主要技术参数：

1)主要材料：方孔条与安装梁：耐指纹镀铝锌版，其余 SPCC 冷轧钢板；

2)厚度：方条 2.0mm ，安装梁 1.5mm， 其余 1.2mm

3)标准配置：PDU 一套，固定托盘 1 块，风扇组件 2 套，重型脚轮 4 只，方螺母螺钉 25 套、

		支脚 4 只，内六角板手 1 支。 4)包含以上内容，但不限于此。
19	移动工作站（便携式计算机）	型号：P7500MV000002

序号	指标分类	一级指标[1]	二级指标 1	指标
1	产品规格	*CPU 规格	*CPU 信息	英特尔 Ultra 9 185H ，物理核心数 16 核，末级缓存 24M，主频 2.3GHz，线程数 22 线程，热设计功耗 45W，内存的最高速率 7467 MT/s，内存通道数 2，位宽 64 位
2	产品规格	*内存规格	*内存配置容量	40GB
3	产品规格	*内存规格	*内存类型	DDR5 内存
4	产品规格	*内存规格	*内存条配置数量（板载内存不涉及）	1 条
5	产品规格	*主板规格	*主板集成模块	主板集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等，主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现
6	产品规格	*主板规格	*主板支持的 CPU 和内存情况	支持 1 个英特尔 Ultra 9 185H 处理器，支持最低 DDR5 内存，1 个内存插槽
7	产品规格	*主板规格	主板内置 PCIe 插槽数量	/
8	产品规格	*主板规格	特殊孔位及接口	/
9	产品规格	*主板规格	*单内存插槽最大可支持容量（板载内存不涉及）	32GB
10	产品规格	*主板规格	*内存插槽满配时提供的最高内存总容量	40GB

		11	产品规格	*存储设备规格	*固态盘数量	1 个
		12	产品规格	*存储设备规格	*固态存储容量	1TB
		13	产品规格	*存储设备规格	*固态盘数量	1 个
		14	产品规格	*存储设备规格	机械硬盘数量	/
		15	产品规格	*存储设备规格	机械硬盘总容量	/
		16	产品规格	*存储设备规格	机械硬盘转速	/
		17	产品规格	*存储设备规格	机械硬盘接口协议	/
		18	产品规格	*存储设备规格	机械硬盘形态	/
		19	产品规格	*存储设备规格	固态存储接口协议	/
		20	产品规格	*存储设备规格	固态存储形态	/
		21	产品规格	*存储设备规格	*存储设备扩展盘位	2
		22	产品规格	*存储设备规格	*存储设备其他参与要求	a）固态盘应符合 SJ/T 11654 相关规定；
		23	产品规格	*显卡规格	*显卡类型	独立显卡

		24	产品规格	*显卡规格	独立显卡显存类型	GDDR6
		25	产品规格	*显卡规格	独立显卡显存位宽	显存位宽 128 位
		26	产品规格	*显卡规格	独立显卡显存容量	显存容量 8GB
		27	产品规格	*显卡规格	独立显卡接口协议	显卡接口协议 PCIe 4.0
		28	产品规格	*显示设备规格	*显示屏屏占比	84%
		29	产品规格	*显示设备规格	*显示屏分辨率	2560x1440
		30	产品规格	*显示设备规格	显示屏像素密度	150 像素/英寸
		31	产品规格	*显示设备规格	显示屏可视角度	水平 170
		32	产品规格	*显示设备规格	*显示屏尺寸	15.6 寸
		33	产品规格	*显示设备规格	*显示屏屏幕比例	16:9
		34	产品规格	*显示设备规格	*显示屏防蓝光	支持防蓝光模式，蓝光加权辐射亮度比≤0.0012W/(·cd ·sr)（瓦每坎特拉每球面度）
		35	产品规格	*显示设备规格	*显示屏低频闪	显示屏支持低频闪-35dB
		36	产品规格	*显示设备规格	*显示屏防炫目	显示器镜面反射率 10%
		37	产品规格	*外设规格	*传声器数量	1 个

		38	产品规格	*外设规格	*扬声器数量	1 个
		39	产品规格	*外设规格	*鼠标数量	1 个
		40	产品规格	*外设规格	*键盘数量	1 个
		41	产品规格	*外设规格	*触控板数量	1 个
		42	产品规格	*外设规格	*摄像头数量	1 个
		43	产品规格	*外设规格	光驱数量	/
		44	产品规格	*外设规格	*键盘按键数目	104 键
		45	产品规格	*外设规格	*摄像头像素	2.5 x1000 万
		46	产品规格	*外设规格	*摄像头分辨率	2560x1440
		47	产品规格	*外设规格	*内置扬声器功率	6 瓦/个
		48	产品规格	*外设规格	*内置扬声器频率范围	100Hz-20KHz
		49	产品规格	*外设规格	*内置扬声器总谐波失真	总谐波失真在 300Hz-7kHz 频率范围内不高于 5%
		50	产品规格	*外设规格	*内置扬声器最大声压级	最大声压级在粉红噪声播放场景下，工作距离处声压级不低于 70dB
		51	产品规格	*外设规格	*键盘键程	0.9mm ~ 2.3 mm
		52	产品规格	*外设规格	*键盘按键压力	按键压力在 0.54 N±0.14N
		53	产品规格	*外设规格	*键盘颜色	黑色
		54	产品	*外设	*鼠标连接	有线

		规格	规格	方式	
	55	产品规格	*外设规格	*有线鼠标连接线	1.5 米
	56	产品规格	*外设规格	*鼠标 DPI 分辨率	800~1600
	57	产品规格	*外设规格	鼠标颜色	/
	58	产品规格	*外设规格	*鼠标其他要求	其它参数应符合 GB/T 26245 的相关规定
	59	产品规格	*外设规格	*触控板尺寸	130mm×85mm
	60	产品规格	*外设规格	*触控板材质	采用麦拉片材质
	61	产品规格	*外设规格	光驱规格	/
	62	产品规格	*网络设备规格	*有线网卡数量	1 个
	63	产品规格	*网络设备规格	无线网卡及天线数量	/
	64	产品规格	*网络设备规格	单无线网卡天线数量	/
	65	产品规格	*外部接口规格	*USB 接口数量	USB 接口数量 3 个，2 个 USB-A 3.2 5Gbps，1 个 USB-C 3.2 全功能
	66	产品规格	*外部接口规格	*视频接口数量	1 个 HDMI 接口
	67	产品规格	*外部接口规格	*输入充电接口数量	1
	68	产品规格	*外部接口规格	*音频接口数量	1
	69	产品	*外部	存储卡接	/

		规格	接口规格	口数量	
		70	产品规格	*电池规格	*电池额定能量	75Wh
		71	产品规格	*电池规格	*电池充放电次数	1200 次（常温下 500 次充放电后电池容量应不低于原始容量的 80%）
		72	产品规格	*电池规格	快速充电功能	支持快速充电功能
		73	产品规格	*电池规格	*电池安全要求	符合 GB 31241 的规定
		74	产品规格	*电池规格	电池电芯材质	长效锂聚合物电池
		75	产品规格	*整机基础规格	*整机外观	a）产品表面无凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，不起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤； b）产品表面说明功能的文字、符号、标志，清晰、端正、牢固； c）在产品显著位置有运行、网络状态指示功能
		76	产品规格	*整机基础规格	*整机结构	a）产品 a)产品符合 GB/T 4208 的相关规定； b)产品内部结构符合通用部件的安装需要； c)所有输入输出接口符合相关国家或行业标准； d)产品零部件紧固无松动，可插拔部件可靠连接，开关、按钮和其它控制部件灵活可靠，布局方便使用； e)所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位预留用户操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆； f)可插拔板卡插槽部位预留安装、拆卸或更换板卡空间； g)拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位做防划伤处理，以保证安全； h)整机内部走线规整，固线结构和位置合理可靠并做防割线处理，便于理线和插拔操作，走线不影响系统各主要部件组装和拆卸； i)如需通过孔走线，过线孔做防割线处理； j)各插头位置和插拔方向合理，做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作； k)各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求； l)各主要部件拆装步骤少，各自拆装避免相互干扰； m)对于整机或零部件外表面为高亮面的，粘贴

						保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留； n)显示屏的开合机械寿命能承受至少 15000 次的显示屏开合，显示屏机械转轴的扭力应保持初始状态下扭力的 75%以上； o)其它要求符合 GB/T 9813.2 的 相关规定符合 GB/T 4208 的相关规定；
		77	产品规格	*整机基础规格	*整机噪音	25 摄氏度环温条件：空闲小于等于 38dBA 满载小于等于 45dBA
		78	产品规格	*整机基础规格	*整机散热	产品在环境温度 25℃且运行在满载的状态下，可触及面温度范围内不高于 45℃ ，各表面温度符合以下要求： a) 键帽温度不高于 38℃ ； b) 键盘间隙温度不高于 40℃ ； c) 掌托温度不高于 38℃ ； d) 触控板温度不高于 38℃ ； e) 底壳温度不高于 45℃
		79	产品规格	*整机基础规格	*整机能效限定值	产品能效限定值达到 GB 28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上
		80	产品规格	*整机基础规格	*整机重量	1.8kg
		81	产品规格	*整机基础规格	*整机厚度	19.5mm（不含脚垫）
		82	产品规格	*整机基础规格	机身材质	/
		83	产品规格	*整机基础规格	*机身颜色	灰色/黑色商务色系
		84	性能要求	*CPU 性能	*CPU 物理核数	16
		85	性能要求	*CPU 性能	*CPU 主频	2.3GHz
		86	性能要求	*CPU 性能	*CPU 末级缓存容量	24MB

		87	性能要求	*CPU性能	*CPU 支持的内存最高速率	7467MT/s
		88	性能要求	*内存性能	*内存读写速率	7467MT/s
		89	性能要求	*显卡性能	*显示分辨率	2560x1440
		90	性能要求	*显卡性能	*显卡显示芯片核心频率	1830MHz
		91	性能要求	*显卡性能	*显存等效频率	1000MT/s
		92	性能要求	*显卡性能	*显卡可支持多屏同时显示数量	显卡支持 2 块屏幕同时显示，分辨率不低于 1920×1080
		93	性能要求	*显示设备性能	*显示屏刷新率	120Hz
		94	性能要求	*显示设备性能	*显示屏位深	8 位
		95	性能要求	*显示设备性能	*显示屏色域	100% sRGB
		96	性能要求	*显示设备性能	*显示屏色准	△E ≤ 1
		97	性能要求	*显示设备性能	*显示屏响应时间	0.2ms
		98	性能	*显示设备性能	*显示屏亮度	600 尼特
		99	性能要求	*显示设备性能	*显示屏亮度一致性	70%
		100	性能要求	*显示设	*显示屏对比度	100 万：1

				备性能		
		101	性能要求	*显示设备性能	*显示屏其他参数	其它参数符合 SJ/T 11292 的相关规定
		102	性能要求	*显示设备性能	*有线网卡速率	最高速率不低于 1000Mbps，支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应
		103	性能要求	*显示设备性能	*支持无线网络通信技术协议	支持 WiFi5.E 及以上协议
		104	性能要求	*显示设备性能	*无线网卡频宽	20MHz
		105	性能要求	*电源适配器性能	*电源适配器电源效率	在 20%/50%/100%负载下效率均不低于 87%
		106	性能要求	*待机性能	*满载待机性（LTP）	1.5 小时
		107	功能要求	*主板功能	*内存扩展接口(板载内存不涉及)	1 个
		108	功能要求	*主板功能	存储扩展接口(板载存储不涉及)	主板存储扩展接口类型 M.2
		109	功能要求	*主板功能	*主板 USB 瞬间过流保护	主板支持瞬间过流保护功能
		110	功能要求	*主板功能	*主板防静电保护	主板支持防静电保护功能
		111	功能要求	*主板功能	*I/O 接口功能	内置或通过扩展坞支持数据传输接口、视频接口、音频接口、网络接口、电源接口等各类标准接口产品集成键盘、触控板输入部件，同时具备接入键盘、鼠标、写字板等外设的能力，支持触摸屏、语音交互、手写笔等人机交互功能
		112	功能要求	*显卡功能	*显卡外接显示接口	HDMI 显示接口

		113	功能要求	*显卡功能	*显示功能	支持显示屏，同时支持外接显示器。显示屏和外接显示器支持多屏同时显示，显示模式支持复制模式和扩展模式
		114	功能要求	*外设功能	摄像头物理隐私保护开关	/
		115	功能	*外设功能	传声器降噪	/
		116	功能要求	*外设功能	音频处理功能	/
		117	功能要求	*外设功能	键盘背光	/
		118	功能要求	*外设功能	触控板多点触控	/
		119	功能要求	*外设功能	*光驱功能	光驱支持只读、刻录等类型；最大读取速度 CD 不低于 24×150KB/s； 最大读取速度 DVD 不低于 8×1358KB/s； 最大刻录速度 CD 不低于 24×150KB/s； 最大刻录速度 DVD 不低于 6×1358KB/s； 兼容光盘类型包含只读光盘、可读写光盘、可擦写光盘等
		120	功能要求	*存储功能	*存储功能	支持信息存储功能，包括支持易失性存储功能和非易失性存储功能。为提升存储性能和降低存储功耗，非易失性存储宜支持固态存储设备，如 SSD/UFS。产品支持外出接口可以与独立的存储设备进行数据交互
		121	功能要求	*网络设备功能	*网络功能	a)支持网络连接、网络开启/关闭功能； b)支持访问网络和数据交换功能
		122	功能要求	*网络设备功能	*无线网卡频段	支持双频段
		123	功能要求	*网络设备功能	物理开关	/
		124	功能要求	*网络设备功能	*数据传输	支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能

		125	功能要求	*网络设备功能	*蓝牙协议	支持蓝牙模块，蓝牙协议不低于 5.0 版本
		126	功能要求	*网络设备功能	有线网卡接口类型	RJ45 接口
		127	功能要求	*网络设备功能	*无线网卡标准	符合 GB 15629.11 所有部分
		128	功能要求	*网络设备功能	网络设备拆装	网络设备支持物理拆装，包括无线网卡和蓝牙模块等
		129	功能要求	*外部接口功能	*音频接口类型	1 个 3.5mm 孔径 3 段式接口
		130	功能要求	*外部接口功能	*视频接口类型	HDMI 显示接口
		131	功能要求	*外部接口功能	*HDMI、DP、Type-C 显示接口要求	提供 HDMI 作为显示接口，支持音频和视频同步输出
		132	功能要求	*外部接口功能	*输入充电接口类型	Type-C 接口
		133	功能要求	*外部接口功能	其他接口	/
		134	功能要求	*外部接口功能	存储卡接口类型	/
		135	功能要求	*电源功能	电池快充	支持快速充电功能
		136	功能要求	*电源功能	*电源线适配能力	符合 GB 15934-2008 对于可拆线插头 GB15934 不做要求。
		137	功能要求	*操作系统及软件功能	*中文信息处理要求	符合 GB 18030 的相关规定

		138	功能要求	*操作系统及软件功能	*操作系统备份及还原功能	支持操作系统备份及还原功能
		139	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件备份还原能力	支持备份及还原固件的功能
		140	功能要求	*操作系统及软件功能	*操作系统及驱动升级	支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级
		141	功能要求	*操作系统及软件功能	固件升级	/
		142	功能要求	*操作系统及软件功能	*BIOS 支持关闭通讯接口	支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口功能
		143	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件查看信息	支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能
		144	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件设置启动顺序	支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动
		145	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件设置口令	支持设置口令、修改口令、验证口令功能
		146	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件设置网络引导	支持网络引导启动和关闭功能
		147	功能要求	生物识别功能	指纹识别	/
		148	功能要求	生物识别功能	人脸识别	/

		149	功能要求	生物识别功能	静脉识别	/
		150	功能要求	硬件加速功能	NPU/GPU 等 A I 加速模块	/
		151	功能要求	硬件加速功能	视频编解码加速模块	/
		152	功能要求	硬件加速功能	影像处理加速模块	/
		153	可靠性要求	*存储设备	*固态存储寿命	TBW 80TB（条件：1024GB 硬盘容量）
		154	可靠性要求	可靠性	*机械硬盘寿命	/
		155	可靠性要求	*显示设备可靠性	*显示屏屏幕失效点	符合 GB/T 9813.2 的要求
		156	可靠性要求	*外设可靠性	*键盘按键寿命	1000 万次
		157	可靠性要求	*外设可靠性	*鼠标按键寿命	500 万次
		158	可靠性要求	*外设可靠性	*键盘鼠标线材寿命	键盘鼠标所用线材经±60 ° 弯折不低于 3000 次，功能、外观完好
		159	可靠性要求	*外设可靠性	*风扇寿命	4 万小时
		160	可靠性要求	*整机可靠性要求	*电磁兼容性要求的抗扰度	符合 GB/T 9254.2 的规定
		161	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的气候环境适应性	符合 GB/T 9813.2 中规定

		162	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的振动适应性	符合 GB/T 9813.2 中规定
		163	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的冲击适应性	符合 GB/T 9813.2 中规定
		164	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的碰撞适应性	符合 GB/T 9813.2 中规定
		165	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的自由跌落适应性	符合 GB/T 9813.2 中规定
		166	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的运输包装件跌落适应性	符合 GB/T 9813.2 中规定
		167	可靠性要求	*整机可靠性要求	*MTBF 测试	MTBF(m1)107 万小时
		168	兼容要求	*兼容要求	*常用软件兼容	支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件客户端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件
		169	兼容要求	*兼容要求	*数据库兼容	兼容 3 个及以上厂商的数据库产品
		170	兼容要求	*兼容要求	*中间件兼容	兼容 3 个及以上厂商中间件产品
		171	兼容要求	*兼容要求	*平台软件兼容	兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台
		172	包装及运输要求	*包装及运输要求	*标志、包装、运输和贮存	符合 GB/T 9813.2 和商品包装政府采购需求标准的相关规定
		173	服务要求	*服务要求	*配置检查工具	提供自检测试工具
		174	服务要求	*服务要求	*服务响应	a)提供产品3年维保及上门服务(满足同城 4 小时、异地 12 小时响应要求)； b）提供政企专线 7*24 在线服务； c）现场保障技术服务团队员，国内上门服务地级市覆盖率达 100%

		175	服务要求	*服务要求	*服务周期	支持产品延保≥3 年提供每年延保服务报价提供备件服务能力≥6 年（自购买之日起）
		176	服务要求	*服务要求	*预装操作系统	预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统
		177	服务要求	*服务要求	*培训服务	提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容
		178	服务要求	*服务要求	*典型问题解决手册	提供典型问题解决说明文档或视频
		179	服务要求	*服务要求	*厂家升级软件与扩容服务	提供上门升级部件/软件的增值服务
		180	服务要求	*服务要求	*整机质量服务要求	免费服务周期（含换件和维修）不小于 3 年
		181	服务要求	*服务要求	*合格证书要求	提供产品合格证
		182	服务要求	*服务要求	*开箱组装/使用指导要求	提供开箱组装/使用指导
		183	服务要求	*服务要求	*驱动下载服务要求	提供驱动光盘或官网下载方式
		184	服务要求	*服务要求	*兼容适配软件下载服务要求	提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）
		185	服务要求	*服务要求	跨架构平台应用兼容	/
		186	供应保障要求	*供应链合规性	*产品部件保障	保障产品主要部件，提供 6 年的备件服务能力（自购买之日起），或提供可兼容原设备的升级换代产品
		187	供应保障要求	*供应链质量	*抗干扰性	当产品部件出现供应风险时，通知采购人并提供风险应对方案确保产品的服务保障
		188	供应保障要求	*供应链质量	*供应能力证明	提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货
		189	安全要求	*关键部件安	*关键部件安全要求 3	/

				全 要求		
		190	安全要求	*整机安全性要求	USB 端口管控	/
		191	安全要求	*整机安全性要求	*密码算法实现	/
		192	安全要求	*整机安全性要求	安全物理锁	/
		193	安全要求	*整机安全性要求	*信息安全基本要求	a）符合 GB/T 39276 的 5.2 的规定； b）生产厂商建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看； c）不包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口
		194	安全要求	*整机安全性要求	*固件安全启动	支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动
		195	安全要求	*整机安全性要求	*限用物质的限量要求	符合 GB/T 26572 中规定
20	工作站	**型号：Precision 3680 Tower 005**				

序号	指标分类	一级指标 1	二级指标 1	指标要求
1	产品规格	*CPU 规格	*CPU 信息	CPU 型号：I7-14700K 、物理核心数 20 核、 主频 3.4GHz、末级缓存 33M 、线程数 28、热设计功耗 125W、内存的最高速率 DDR5 5600MT/S 、内存通道数 2、位宽 64
2	产品规格	*内存规格	*内存配置容量	64GB
3	产品规格	*内存规格	*内存类型	DDR5 内存类型
4	产品规格	*内存规格	*内存条配置数量（板载内存不涉及）	2 条，每条 32GB

		5	产品规格	*主板规格	*主板集成模块	主板集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等，主板的互联拓扑可通过处理器或交换电路实现
		6	产品规格	*主板规格	*主板支持的 CPU 和内存情况	支持 1 个第 14 代英特尔 I7-14700K 处理器，支持最低 DDR5 内存，4 个内存插槽
		7	产品规格	*主板规格	主板内置 PCIe 插槽数量	支持数量 5，其中包括一个 PCIex16 和一个 PCIex8
		8	产品规格	*主板规格	特殊孔位及接口	/
		9	产品规格	*主板规格	*主板其他内置接口	3 个 SATA 接口，1 个用于机械；3 个 M.2 接口，1 个用于固态；10 个 USB 接口，无占用
		10	产品规格	*主板规格	*单内存插槽最大可支持容量（板载内存不涉及）	32GB
		11	产品规格	*主板规格	*内存插槽满配时提供的最高内存总容量	128GB
		12	产品规格	*存储设备规格	*固态盘数量	1 个
		13	产品规格	*存储设备规格	*固态存储容量	2TB
		14	产品规格	*存储设备规格	*机械硬盘数量	1 个
		15	产品规格	*存储设备规格	*机械硬盘总容量	2TB
		16	产品规格	*存储设备规格	*机械硬盘转速	7200rpm
		17	产品规格	*存储设备规格	机械硬盘接口协议	支持 SATA3.0 及以上接口

		18	产品规格	*存储设备规格	机械硬盘形态	/
		19	产品规格	*存储设备规格	固态存储接口协议	/
		20	产品规格	*存储设备规格	*固态存储形态	主板板载 M.2 接口
		21	产品规格	*存储设备规格	存储设备扩展盘位	/
		22	产品规格	*存储设备规格	*存储设备其他参数要求	a）固态盘符合 SJ/T 11654 相关规定； b）机械硬盘准备时间不大于 30s； 侧面固定螺丝孔数量可为 4 孔或 6 孔； 工作状态环境温度满足 5℃~55℃ ； 其它参数符合 GB/T 12628 的相关规定
		23	产品规格	*显卡规格	*显卡类型	独立显卡
		24	产品规格	*显卡规格	*独立显卡显存类型	GDDR6X
		25	产品规格	*显卡规格	*独立显卡显存位宽	显存位宽 192 位
		26	产品规格	*显卡规格	*独立显卡显存容量	显存容量 12GB
		27	产品规格	*显卡规格	独立显卡接口协议	协议版本 4.0 的独立显卡接口协议
		28	产品规格	*显示设备规格	*显示屏屏占比	94.90%
		29	产品规格	*显示设备规格	*显示屏分辨率	2560×1440
		30	产品规格	*显示设备规格	显示屏像素密度	120 像素/英寸
		31	产品规格	*显示设备规格	显示屏可视角度	水平 178 °
		32	产品规格	*显示设备规格	*显示屏尺寸	27 英寸

		33	产品规格	*显示设备规格	*显示屏屏幕比例	16:9
		34	产品规格	*显示设备规格	*显示器外观颜色	黑色
		35	产品规格	*显示设备规格	*显示屏防蓝光	支持防蓝光模式，蓝光加权辐射亮度比≤0.0012W/(·cd ·sr)（瓦每坎特拉每球面度）
		36	产品规格	*显示设备规格	*显示屏低频闪	显示屏支持低频闪-35dB
		37	产品规格	*显示设备规格	*显示屏防炫目	显示屏镜面反射率 10%
		38	产品规格	*外设规格	传声器数量	/
		39	产品规格	*外设规格	扬声器数量	/
		40	产品规格	*外设规格	*鼠标数量	1 个
		41	产品规格	*外设规格	*键盘数量	1 个
		42	产品规格	*外设规格	*摄像头数量	1 个
		43	产品规格	*外设规格	光驱数量	/
		44	产品规格	*外设规格	*键盘按键数目	104 键
		45	产品规格	*外设规格	*摄像头像素	/
		46	产品规格	*外设规格	*摄像头分辨率	/
		47	产品规格	*外设规格	*扬声器功率	1 瓦/个
		48	产品规格	*外设规格	*扬声器频率范围	100Hz-8kHz 范围
		49	产品规格	*外设规格	扬声器总谐波失真	谐波失真在 100Hz-7kHz 频率范围内不高于 10%
		50	产品规格	*外设规格	扬声器最大声压级	最大声压级在粉红噪声播放场景下，工作距离处声压级不低于 70dB

		51	产品规格	*外设规格	*键盘连接方式	有线
		52	产品规格	*外设规格	*键盘键程	2.3mm ~ 4.0mm
		53	产品规格	*外设规格	*键盘按键压力	按键压力 0.54 N±0.14N
		54	产品规格	*外设规格	*有线键盘连接线	1.5 米
		55	产品规格	*外设规格	*键盘颜色	黑色
		56	产品规格	*外设规格	*键盘其他要求	键盘外观结构、连接方式、主要功能、安全、电磁兼容性、可靠性符合 GB/T14081 的相关规定
		57	产品规格	*外设规格	*鼠标连接方式	有线
		58	产品规格	*外设规格	*有线鼠标连接线	1.5 米
		59	产品规格	*外设规格	*鼠标 DPI 分辨率	800~1600
		60	产品规格	*外设规格	鼠标颜色	/
		61	产品规格	*外设规格	*鼠标其他要求	其它参数符合 GB/T 26245 的相关规定
		62	产品规格	*外设规格	内置光驱	/
		63	产品规格	*网络设备规格	*有线网卡数量	1
		64	产品规格	*网络设备规格	无线网卡及天线数量	/
		65	产品规格	*网络设备规格	单无线网卡天线数量	/
		66	产品规格	*外部接口规格	*USB 接口数量	机箱前面板提供 4 个 USB3.2 接口

		67	产品规格	*外部接口规格	USB 母座接口要求	/
		68	产品规格	*外部接口规格	*视频接口数量	1
		69	产品规格	*外部接口规格	*音频接口数量	1
		70	产品规格	*外部接口规格	存储卡接口数量	/
		71	产品规格	*整机基础规格	*整机外观	a）产品表面无凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀，起泡、龟裂、脱落和磨损，金属零部件无锈蚀及其它机械损伤； b）产品表面说明功能的文字、符号、标志，清晰、端正、牢固； c）在产品显著位置提供运行状态指示灯，灯亮表示正常运行
		72	产品规格	*整机基础规格	*整机结构	a）机箱符合 GB/T 4208、GB/T 26246 的相关规定； b）产品内部结构符合通用部件的安装需要； c）所有输入输出接口符合相关国家或行业标准； d）产品零部件紧固无松动，可插拔部件可靠连接，开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠，布局方便使用； e）所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位预留用户操作空间，方便插拔解锁与插拔线缆； f）可插拔板卡插槽部位预留安装、拆卸或更换板卡空间； g）拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位做防划伤处理，以保证安全； h）整机内部走线规整，固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理，需便于理线和插拔操作，走线不影响系统各主要部件组装和拆卸； i）如需通过孔走线，过线孔做防割线处理； j）各插头位置和插拔方向合理，做到插拔无障碍设计，具备防呆设计，有效避免误操作； k）各主要部件拆装无障碍，使用常规工具拆装，无特殊拆装工具需求； l）各主要部件拆装步骤少，各自拆装需避免相互干扰； m）对于整机或零部件外表面为高亮面的，粘贴保护膜，保护膜需粘贴牢固，运输、组装等过程不易脱落，撕下无残留；

						n）其它要求符合 GB/T 9813.1 的相关规定
		73	产品规格	*整机基础规格	*机箱防护要求	机箱符合 GB/T 4208 中 IP20 防护要求
		74	产品规格	*整机基础规格	*整机噪音	产品工作在空闲状态下，产品的声功率级不超过 4.5 Bel
		75	产品规格	*整机基础规格	*整机散热	在环境温度 25℃及处理器满载情况下， 产品表面温度符合下列要求： a）出风口在机箱后面板情况下，出风口温度不高于 55℃ ； b）可触及面温度小于 45℃ ； c）显示器表面温度：显示屏温度不高于 38℃ ，显示屏上下灯带位置温度（如涉及）不高于 40℃ ，出风口温度不高于 45℃
		76	产品规格	*整机基础规格	*整机能效限定值	产品能效限定值达到 GB 28380-2012 标准中能效等级 2 级及以上
		77	产品规格	*整机基础规格	机身材质	/
		78	产品规格	*整机基础规格	*机身颜色	黑色
		79	产品规格	*整机基础规格	*机箱尺寸容量	机箱体积不大于 35L
		80	性能要求	*CPU 性能	*CPU 物理核数	物理核数 20 核
		81	性能要求	*CPU 性能	*CPU 主频	3.4GHz
		82	性能要求	*CPU 性能	*CPU 末级缓存容量	33MB
		83	性能要求	*CPU 性能	*CPU 支持的内存最高速率	5600MT/s
		84	性能要求	*内存性能	*内存读写速率	5600MT/s
		85	性能要求	*显卡性能	*显示分辨率	2560×1440
		86	性能要求	*显卡性能	*显卡显示芯片核	1980MHz

					心频率	
		87	性能要求	*显卡性能	*显存等效频率	1980MT/s
		88	性能要求	*显卡性能	*显卡可支持多屏同时显示数量	支持 2 块屏幕同时显示，分辨率不低于 2560×1440
		89	性能要求	*显示设备性能	*显示屏刷新率	100Hz
		90	性能要求	*显示设备性能	*显示屏位深	6+FRC
		91	性能要求	*显示设备性能	*显示屏色域	110% sRGB
		92	性能要求	*显示设备性能	*显示屏色准	△E ≤ 3
		93	性能要求	*显示设备性能	*显示屏响应时间	4ms
		94	性能要求	*显示设备性能	*显示屏亮度	300 尼特
		95	性能要求	*显示设备性能	*显示屏亮度一致性	70%
		96	性能要求	*显示设备性能	*显示屏对比度	4000：1
		97	性能要求	*显示设备性能	*显示屏其他参数	其它参数符合 SJ/T 11292 的相关规定
		98	性能要求	*网络设备性能	*有线网卡速率	最高速率不低于 1000Mbps，支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应
		99	性能要求	*网络设备性能	支持无线网络通信技术协议	/
		100	性能要求	*网络设备性能	无线网卡频宽	/
		101	功能要求	*主板功能	*内存扩展接口(板载内	4

					存不涉及)	
		102	功能要求	*主板功能	存储扩展接口(板载存储不涉及)	/
		103	功能要求	*主板功能	*主板USB瞬间过流保护	主板支持瞬间过流保护功能
		104	功能要求	*主板功能	*主板防静电保护	主板支持防静电保护功能
		105	功能要求	*主板功能	*I/O接口功能	主板基于标准USB接口外设连接功能、基于音频输入输出接口的音频扩展功能、基于PCIe接口板卡扩展功能、基于HDMI/VGA/Type-C/DVI/DP等接口外接显示器扩展功能、基于存储接口对产品进行增容功能等。工作站I/O接口具备外接标准USB设备、显示器、音频设备等内外部设备能力
		106	功能要求	*显卡功能	*显卡外接显示接口	显卡支持HDMI接口，并与显示器接口相匹配
		107	功能要求	*显卡功能	独立显卡数量	/
		108	功能要求	*显示设备功能	*显示器接口	VGA+HDMI
		109	功能要求	*显示设备功能	*显示器支架	显示器提供显示器支架，根据采购人需求支持屏幕旋转、升降等
		110	功能要求	*显示设备功能	*显示器参数调节	a）提供OSD选单按钮用于调节色彩、模等； b）支持色温、亮度、对比度调节
		111	功能要求	外设功能	摄像头物理隐私保护开关	/
		112	功能要求	外设功能	传声器降噪	/
		113	功能要求	外设功能	键盘背光	/

		114	功能要求	外设功能	光驱功能	/
		115	功能要求	*存储功能	*存储功能	通过 PCIe 固态存储等存储部件提供存储功能
		116	功能要求	*存储功能	内置控制器固态存储加密	固态存储通过内置控制器硬件支持加密，不依赖处理器，保障数据安全性，但不影响存储性能。符合如下要求： a）支持加密功能，且加密功能开启不影响 SSD 读写性能； b）支持固件加密、安全启动和安全升级； c）支持数据的安全擦除； d）具有存储状态指示灯，并可通过不同显示方式给出数据读写状态
		117	功能要求	*网络设备功能	*网络功能	a)支持网络连接、网络开启/关闭功能； b)支持访问网络和数据交换功能
		118	功能要求	*网络设备功能	无线网卡频段	/
		119	功能要求	*网络设备功能	物理开关	/
		120	功能要求	*网络设备功能	*数据传输	支持数据传输能力，并提供数据流量和异常日志记录功能
		121	功能要求	*网络设备功能	蓝牙协议	/
		122	功能要求	*网络设备功能	*有线网卡接口类型	RJ45 接口
		123	功能要求	*网络设备功能	无线网卡标准	/
		124	功能要求	*网络设备功能	*网络设备拆装	支持物理拆装，包括无线网卡和蓝牙模块等
		125	功能要求	*外部接口功能	*音频接口类型	支持 3.5mm 孔径 3 段式接口
		126	功能要求	*外部接口功能	*视频接口类型	支持 HDMI 接口
		127	功能要求	*外部接口功能	*HDMI、DP、Type-C 显示接口要求	HDMI 接口支持音频和视频同步输出

		128	功能要求	*外部接口功能	其他接口	/
		129	功能要求	*外部接口功能	存储卡接口类型	/
		130	功能要求	*电源功能	*电源线适配能力	电源适配器电线组件符合 GB/T 15934 的要求，可拆线的插头和连接器可以不做要求
		131	功能要求	*操作系统及软件功能	*中文信息处理要求	符合 GB 18030 的相关规定
		132	功能要求	*操作系统及软件功能	*操作系统备份及还原功能	支持操作系统备份及还原功能
		133	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件备份还原能力	支持备份及还原固件的功能
		134	功能要求	*操作系统及软件功能	*操作系统及驱动升级	支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级
		135	功能要求	*操作系统及软件功能	固件升级	/
		136	功能要求	*操作系统及软件功能	*BIOS 支持关闭通讯接口	支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口功能
		137	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件查看信息	支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能
		138	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件设置启动顺序	支持设置启动顺序功能，并按照设置的启动顺序启动
		139	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件设置口令	支持设置口令、修改口令、验证口令功能
		140	功能要求	*操作系统及软件功能	*固件设置网络引导	支持网络引导启动和关闭功能

		141	功能要求	生物识别功能	指纹识别	/
		142	功能要求	生物识别功能	人脸识别	/
		143	功能要求	生物识别功能	静脉识别	/
		144	功能要求	硬件加速功能	NPU/GPU 等 A I 加速模块	/
		145	功能要求	硬件加速功能	视频编解码加速模块	/
		146	功能要求	硬件加速功能	影像处理加速模块	/
		147	可靠性要求	*存储设备可靠性	*固态存储寿命	TBW 80TB（条件：2T 硬盘容量）
		148	可靠性要求	*存储设备可靠性	*机械硬盘寿命	通电时间 5 万小时
		149	可靠性要求	*存储设备可靠性	*显示屏屏幕失效点	符合 GB/T 9813.2 的要求
		150	可靠性要求	*外设可靠性	*键盘按键寿命	1000 万次
		151	可靠性要求	*外设可靠性	*鼠标按键寿命	500 万次
		152	可靠性要求	*外设可靠性	*键盘鼠标线材寿命	键盘鼠标所用线材经±60 ° 弯折不低于 3000 次，功能、外观完好
		153	可靠性要求	*外设可靠性	*风扇寿命	4 万小时
		154	可靠性要求	*整机可靠性要求	*电磁兼容性要求的抗扰度	符合 GB/T 9254.2 的规定
		155	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的气候环境适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定

		156	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的振动适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定
		157	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的冲击适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定
		158	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的碰撞适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定
		159	可靠性要求	*整机可靠性要求	*环境条件要求的运输包装件跌落适应性	符合 GB/T 9813.1 中规定
		160	可靠性要求	*整机可靠性要求	*MTBF 测试	MTBF(m1)≥3 万小时
		161	兼容要求	*兼容要求	*常用软件兼容	支持流式软件、版式软件、浏览器、邮件客户端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件
		162	兼容要求	*兼容要求	*数据库兼容	兼容 3 个及以上厂商的数据库产品
		163	兼容要求	*兼容要求	*中间件兼容	兼容 3 个及以上厂商中间件产品
		164	兼容要求	*兼容要求	*平台软件兼容	兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台
		165	包装及运输要求	*包装及运输要求	*标志、包装、运输和贮存	符合 GB/T 9813.1 和商品包装政府采购需求标准的相关规定
		166	服务要求	*服务要求	*配置检查工具	提供自检测试工具
		167	服务要求	*服务要求	*服务响应	a）提供产品 3 年维保及上门服务（满足同城 4 小时、异地 12 小时响应要求）； b）提供政企专线 7*24 在线服务； c）现场保障技术服务团队员，国内上门服务地级市覆盖率达 100%

		168	服务要求	*服务要求	*服务周期	支持产品延保 3 年 提供每年延保服务报价 提供备件服务能力 6 年（自购买之日起）
		169	服务要求	*服务要求	*预装操作系统	预装操作系统政府采购需求标准的正版操作系统
		170	服务要求	*服务要求	*培训服务	提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容
		171	服务要求	*服务要求	*典型问题解决手册	提供典型问题解决说明文档或视频
		172	服务要求	*服务要求	*厂家升级软件与扩容服务	提供上门升级部件/软件的增值服务
		173	服务要求	*服务要求	*整机质量服务要求	免费服务周期（含换件和维修）不小于 3 年
		174	服务要求	*服务要求	*合格证书要求	提供产品合格证
		175	服务要求	*服务要求	*开箱组装/使用指导要求	提供开箱组装/使用指导
		176	服务要求	*服务要求	*驱动下载服务要求	提供驱动光盘或网站下载方式
		177	服务要求	*服务要求	*兼容适配软件下载服务要求	提供兼容适配软件下载渠道（光盘、网站）
		178	服务要求	*服务要求	跨架构平台应用兼容	提供跨架构平台应用兼容工具，支持一种或者一种以上不同架构平台的应用
		179	供应保障要求	*供应链合规性	*产品部件保障	产品主要部件提供 6 年的备件服务能力(自购买之日起)，或提供可兼容原设备的升级换代产品
		180	供应保障要求	供应链质量*	*抗干扰性	当产品部件出现供应风险时，通知采购人并提供风险应对方案确保产品的服务保障

		181	供应保障要求	供应链质量*	*供应能力证明	提供供应链稳定承诺书，确保产品的部件在产品服务周期内稳定供货
		182	安全要求	*关键部件安全要求	*关键部件安全要求 3	/
		183	安全要求	*整机安全性要求	*密码算法实现	/
		184	安全要求	*整机安全性要求	USB 端口管控	/
		185	安全要求	*整机安全性要求	安全物理锁	/
		186	安全要求	*整机安全性要求	*信息安全基本要求	a）符合 GB/T 39276 的 5.2 的规定； b）生产厂商应建立漏洞跟踪表，保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看； c）产品不包含已知的恶意代码或漏洞，不存在未声明的指令、功能、接口
		187	安全要求	*整机安全性要求	*固件安全启动	支持固件安全启动功能，固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动
		188	安全要求	*整机安全性要求	*限用物质的限量要求	符合 GB/T 26572 中规定
21	**实训室场地建设**	**型号：定制** 提供包含实训室环境提升改造、网络、电源布线，设备置物架，文件柜、工作台或者根据实际尺寸定制等，包含以上内容，但不限于此。 1.**展览架（或柜）**：材质使用 E0 级及以上环保材料的板材或者冷轧钢/铝合金，承重≥200kg/层，层高可调（间隔 50mm）；安全性：边缘圆角处理，防倾倒设计。 2.**文件柜尺寸规格：**高度：1800mm，宽度：900mm，深度：450mm，层板厚度：1.2mm；材质为冷轧钢板（厚度：0.8mm），双面静电喷塑，防锈耐腐蚀，防火性能：柜体耐火极限：1 小时，10 个，根据教学环境的使用要求来配置文件柜的数量。 3.**文化建设：**板材：使用 E0 级及以上环保材料，符合国家相关标准，防火、耐磨等功能。 4.**根据场地改造的内容**，对场地的网络及电源需按照新规划内容进行布线。使用国标无氧铜电源线。 5.**规划空间布局**，合理划分教学区、实践区、置物间、安全通道等，墙面装饰着，专业建设，实训室使用规范，学生作品展示等。				

附件 3：中标通知书

河南省公共资源交易中心

中标通知书

（分包编号：豫政采(1)20250151-1）

河南协成科教设备有限公司：

贵单位于2025年8月12日参加的河南工业和信息化职业学院增材制造实训中心建设项目的投标（采购编号：豫财招标采购-2025-756），经评标委员会评审及采购人确定，贵单位为该项目中标人，中标金额为1493700元人民币。

请贵单位收到中标通知书后，按照本项目招标文件的规定及贵单位投标文件确定的事项，与采购人签订书面合同。

特此通知。

采购人（盖章）

集中采购机构（盖章）

2025年8月13日