

# 合同书

甲方：广东石油化工学院

电话：0668-2981196

地址：广东省茂名市官渡二路 139 号

乙方：广联达科技股份有限公司

电话：010-56406000

地址：北京市海淀区西北旺东路 10 号院东区 13 号楼

项目名称：广东石油化工学院 2023 年新建专业实验室建设项目（采购包 3：智能建造专业实验室设备购置项目）

根据广东石油化工学院 2023 年新建专业实验室建设项目（采购包 3：智能建造专业实验室设备购置项目）（采购编号：GPCGD231156HG170J）的成交结果，按照相关法律的规定，经双方协商，本着平等互利和诚实信用的原则，一致同意签订本合同，由双方共同恪守。

## 一、货物内容（具体参数及要求见附件 1）

序号	货物（设备） 名称	品牌、型号规格、配置 （性能参数）	生产厂商	数量	单位	单价 （元）	金额 （元）
1	3D 打印机	品牌：蓝模 型号：三维BlueMaker 配置：（详见配置清单）	深圳蓝模 科技有限 公司	2	台	3000	6000
2	BIM 项目管理 电子沙盘软件	品牌：定制（广联达） 型号：V1.0 配置：（详见配置清单）	重庆梓和 泽科技有 限公司	100	节点	1950	1950 00
3	三维模型建模 软件	品牌：定制（大疆） 型号：智图 配置：（详见配置清单）	重庆梓和 泽科技有 限公司	1	套	2800 0	2800 0

4	自反力压剪实验系统	品牌：新天地 型号：YJ-ZSL-3000 配置：（详见配置清单）	烟台新天地试验技术有限公司	1	套	6600 00	6600 00
5	音频线	品牌：开博尔 型号：4N 配置：（详见配置清单）	深圳市开博尔科技有限公司	1000	米	5	5000
6	无线麦克风	品牌：得胜（TAKSTAR） 型号：TS-3310UH 配置：（详见配置清单）	广东得胜电子有限公司	5	套	600	3000
7	课室绘画排桌	品牌：泽轩 型号：ZX-GM068 配置：（详见配置清单）	山东泽轩教学设备有限公司	154	套	500	7700 0
8	电子天平	品牌：力辰 型号：YP3002B 配置：（详见配置清单）	上海力辰仪器科技有限公司	1	台	1300	1300
9	铁脚背靠式椅子	品牌：泽轩 型号：ZX-TZ325 配置：（详见配置清单）	山东泽轩教学设备有限公司	90	台	70	6300
10	导热系数测试仪	品牌：苏量 型号：DRS-3A-1350 配置：（详见配置清单）	苏量仪器科技（苏州）有限公司	1		7900 0	7900 0
11	课室绘画排桌	品牌：泽轩 型号：ZX-GM068 配置：（详见配置清单）	山东泽轩教学设备有限公司	52	套	350	1820 0
12	音箱支架	品牌：泽轩 型号：depusheng 配置：（详见配置清单）	深圳得普声电子有限公司	10	套	150	1500
13	黑板	品牌：定制 型号：定制 配置：（详见配置清单）	广州天翊教学设备有限公司	5	套	1400	7000
14	混凝土氯盐（硫酸盐）干湿循环试验机	品牌：港源 型号：LSB-54 配置：（详见配置清单）	天津市港源试验仪器厂	1	套	6200 0	6200 0
15	音响	品牌：得胜（TAKSTAR） 型号：EKT-10L 配置：（详见配置清单）	广东得胜电子有限公司	20	套	900	1800 0
16	无人机	品牌：定制（大疆） 型号：DJI M3E 配置：（详见配置清单）	重庆梓和泽科技有限公司	1	台	3800 0	3800 0
17	功放	品牌：得胜（TAKSTAR） 型号：EBS-12M 配置：（详见配置清单）	广东得胜电子有限公司	5	套	3000	1500 0



18	数据采集软件	品牌：定制（大疆） 型号：DJI Terra 配置：（详见配置清单）	重庆梓和泽科技有限公司	1	套	3000 0	3000 0
19	生态板电脑桌	品牌：泽轩 型号：ZX-TZ062 配置：（详见配置清单）	山东泽轩教学设备有限公司	90	台	700	6300 0
20	实验室水电、实验室地面改造	品牌：定制 型号：定制 配置：（详见配置清单）	重庆梓和泽科技有限公司	1	项	1000 00	1000 00
21	课室配套工作椅子	品牌：泽轩 型号：ZX-TZ325 配置：（详见配置清单）	山东泽轩教学设备有限公司	360	套	75	2700 0
22	智能化讲台	品牌：定制 型号：定制 配置：（详见配置清单）	天津华晟博达金属制品有限公司	5	套	1800	9000
合计总额（人民币）：壹佰肆拾肆万玖仟叁佰元整（¥1449300 元）							

注：货物名称内容、规格与投标文件中货物名称内容、规格一致。

## 二、合同金额

1、合同金额为（大写）：壹佰肆拾肆万玖仟叁佰元人民币。

2、本合同价款为包干总价，该包干总价为乙方按照合同约定完成合同全部义务后所对应的总价格，包括但不限于货物（设备）费、运输费、装卸费、保险费、安装调试费及试剂耗材费、培训费用及售后服务费用、各种相关税费及合同实施过程中不可预见费用等。除本合同明确约定的费用外，甲方无需支付任何额外费用。上述合同价款等各项内容在本合同履行过程中保持不变，经甲乙双方协商一致以书面形式予以变更的除外。

### 三、设备和服务要求

1、货物为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷，在中国境内可依常规安全合法使用。

2、交付验收标准依次序对照适用标准为：符合中华人民共和国国家安全质量标准、环保标准或行业标准。

3、货物（设备）具出厂合格证、使用说明书及配备件。因货物（设备）升级或停产，甲乙双方友好协商，可直接更换为同品牌性能参数等同或优于合同约定的货物（设备），并附原厂家证明文件、官方报价单等材料。定制类货物（设备）规格尺寸可根据实际情况做适当调整。

4、货物（设备）安装过程中乙方应维持现场环境整洁不损坏现有设备，安装过程中产生的垃圾需当日清理出校区。如不及时清理，将从合同价款中扣除清理垃圾产生的费用。

5、货物（设备）安装调试中，应遵守国家相关安全规范。货物（设备）进校前，签领项目实施安全责任告知书，并严格按照告知书要求开展项目实施，严禁违规作业。乙方承担货物（设备）送货、安装及调试过程中的安全责任。

### 四、交货期、交货方式及交货地点

1、交货期：合同签订日起60个日历日内完成货物（设备）供货、安装工作。

2、交货方式：送货上门。

3、交货地点：送货至甲方指定地点。



## 五、付款方式

1、中标通知书发出 10 个日历日内，乙方向甲方缴纳中标金额的 5 %作为履约保证金，支付履约保证金帐号附后。

2、付款条件及支付方式。签订合同后 15 日内，甲方支付合同金额的 30%(如遇寒暑假时间顺延)；全部货物现场安装完毕并验收合格后 15 个日历日内，凭乙方开具的有效发票，通过银行转帐的方式，甲方支付合同总价的 70%(如遇寒暑假时间顺延)。

3、履约保证金的退还。乙方履约责任期满后，甲方在收到乙方申请退还履约保证金的书面通知后 30 个工作日内向乙方原付款帐号无息退回履约保证金（如遇寒暑假时间顺延），如在此期间，因乙方帐户的原因（包括但不限于账号注销、被冻结等）导致其无法收取款项，由乙方承担相应后果。

## 六、质保期及售后服务要求

1、本合同中的货物（设备）质保期为 三 年、软件 五 年，质保期限自货物（设备）通过甲方验收之日起算。质保期内乙方负责对其所提供的设备进行免费维修，包括更换。质保期满后，如甲方需要乙方继续提供维护服务，由甲乙双方另行协商；

2、质保期内服务：供方提供全天候紧急故障处理或意外事故的技术性服务，供货商在接到产品故障通知后 12 小时响应，48 小时内到达现场，72 小时内处理完毕。若在 72

小时内仍未能有效解决，乙方须免费提供同档次的设备给甲方临时使用。

3、质保期内，若因乙方提供的货物存在缺陷，乙方不能修复或调换时，甲方有权要求退货，乙方须退还甲方所付货款，并承担由此发生的一切损失和费用。

4、质保期内，如设备或零部件因非人为因素出现故障而造成短期停用时，则质保期和免费维修期相应顺延。如停用时间累计超过 60 天则质保期重新计算。

5、售后服务未尽事宜，以乙方投标文件中的售后服务承诺作为补充。

## 七、验收

1、货物（设备）安装调试完毕，由甲方用户单位试用并确认达到验收标准后，由乙方向甲方提出书面的验收申请，甲方将在收到验收申请后的 7 日内组织相关部门，安排验收。

2、货物若有国家标准按照国家标准验收，若无国家标准按行业标准验收，为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。

3、进口产品必须具备原产地证明和商检局的检验证明及合法进货渠道证明。验收小组有权要求乙方提供进口货物的报关单等材料。

4、货物为原厂商全新包装，具出厂合格证，包装箱号与出厂批号一致，并可追索查阅。



5、乙方应将关键主机设备的用户手册、保修手册、有关单证资料及配备件、随机工具等交付给甲方，使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。

6、甲方邀请相关的专业人员或机构人员组成验收小组按国家有关规定、规范进行验收，验收内容包括但不限于货物（设备）功能、性能及各项技术参数指标。

7、本合同中所有货物（设备）通过验收，经甲方确认并出具项目验收报告书，视为验收合格。

## 八、违约责任与赔偿损失

1、乙方交付的货物（设备）不符合采购文件、投标文件或本合同规定的，甲方有权拒收，并且乙方须向甲方支付本合同总价5%的违约金。

2、乙方未能按本合同规定的交货时间交付货物（设备），从逾期之日起每日按本合同总价3‰的数额向甲方支付违约金。逾期半个月以上的，甲方有权终止合同，由此造成的甲方经济损失由乙方承担。

3、甲方无正当理由拒收货物（设备），到期拒付货物（设备）款项的，甲方向乙方偿付本合同总价的5%的违约金。甲方逾期付款，则每日按本合同总价的3‰向乙方偿付违约金。但乙方确认，本项目的付款来源于财政资金，在履行合同过程中，因相关部门审核导致的支付延误，甲方无须承担违约责任。

4、其它违约责任按国家相关法律法规处理。

## 九、争议的解决

(一) 因本合同发生争议,由甲乙双方友好协商解决,协商不成时,依法向合同签订地人民法院提起诉讼。

(二) 因产品质量问题发生争议时,由甲方所在地的质量技术监督部门鉴定。产品符合质量技术标准的,鉴定费由甲方承担。否则鉴定费由乙方承担。

## 十、不可抗力

甲乙双方任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时,应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由,以减轻可能给对方造成的损失,在取得有关机构证明后,允许延期履行、部分履行或不履行合同,并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

## 十一、税费

在中国境内、外发生的与本合同执行有关的一切税费均由乙方负担。

## 十二、其他

1、 本合同所有附件、采购文件、投标文件、中标通知书均为合同的有效组成部分,与本合同具有同等法律效力。

2、 在执行本合同的过程中,所有经双方签署确认的文件(包括会议纪要、补充协议、往来信函)即成为本合同的有效组成部分。



3、如一方地址、电话、传真号码有变更，应在变更当日内书面通知对方，否则，应承担相应责任。

4、除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

### 十三、合同生效

1、本合同在甲乙双方代表或其授权代表签字盖章后生效。

2、合同一式陆份，其中甲方执肆份，乙方执贰份。

甲方（盖章）：广东石油化工学院



乙方（盖章）：广联达科技股份有限公司



法定代表人或授权代表（签字）： 法定代表人或授权代表（签字）：

邱宇

朱军练

账户名称：广东石油化工学院

账户名称：广联达科技股份有限公司

纳税人识别号：1244 0000 7270 4023 0G 纳税人识别号：91110000700049024C

开户银行：建行茂名市光华北路支行 开户银行：中国建设银行北京上地支行

银行账号：44001690413051445422

银行账号：1105 0188 3600 0000 3680

联系地址：广东省茂名市官渡二  
路 139 号

联系地址：北京市海淀区西北旺  
东路 10 号院东区 13 号楼

签定日期：2023 年 08 月 28 日

签定日期：2023 年 08 月 28 日

签订地点：广东省茂名市





## 附件 1：货物（设备）配置清单及技术参数

序号	货物(设备)名称	配置技术参数
1	自反力压剪实验系统	<p>全部响应： 自反力压剪实验系统：</p> <p>★2.上横梁：箱型焊接结构，尺寸：1250×1000×6000mm，竖向承载力 3000kN。中间部分镂空用于安装液压加载油缸。周边均进行机加工，粗糙度优于 R3.2，顶面、底面均按模数钻孔，做动器可直接安装的梁底、梁顶，也可先安装直线导轨再安装作动器，钻孔位置公差±0.2mm，喷漆前进行喷砂除锈。后续可扩充压剪配置、上横梁可增配自动升降、自动锁紧等配置，需预留上述功能接口。</p> <p>增配随动小车平台 1 套，承载力 3000kN，摩擦系数≤1%。方便竖向液压加载油缸移动。</p> <p>★7.液压油源：根据实验需求，输出稳定油压，确保实验过程中竖向荷载保持恒定或按指定要求加载。采用触摸屏控制界面，接头采用快速接头形式。系统流量 10L/min，油压 0-28MPa 连续可调，伺服控制，恒压控制时压力波动量不大于 0.5%FS。低噪设计，距油源一米位置噪音不超过 60dB。</p> <p>1.底梁：II型焊接结构，尺寸：1250×1000×6000mm，竖向承载力 3000kN。周边均进行机加工，粗糙度优于 R3.2，顶面、侧面均按模数加工安装螺孔或光孔，模数 150mm，钻孔位置公差±0.2mm。喷漆前进行喷砂除锈。底梁预留与地面锚固的孔，可将底梁与地面锚固以进一步提高加载架承载力，以满足更大荷载的实验、疲劳实验等要求。</p> <p>3.立柱：槽型焊接结构，尺寸：1000×300×7000mm（允许偏离±10mm）。周边均进行机加工，粗糙度优于 R3.2，顶面按模数钻孔，钻孔位置公差±0.2mm。喷漆前进行喷砂除锈。</p> <p>4.竖向液压加载油缸：前法兰安装，单出杆结构，最大压缩荷载 3000kN，最大拉伸荷载 500kN，满荷载对应的工作压力不大于 25MPa，油缸耐压不小于 30MPa，活塞行程 300mm，启动压力小于 0.1MPa，内置安装磁置伸缩式位移传感器，带降噪蓄能器，配套轮辐式荷载传感器、加载球铰。</p> <p>5.拉压力传感器：轮辐式结构，拉压双作用，量程 3000kN，线性度：0.05%；采集信号双输出，可同时输出给控制系统及应变采集系统，方便进行实验。</p> <p>6.压缩球铰：采用拉簧式万向球铰，承载力 3000kN。</p> <p>8.数据采集分析系统：1.通道数 72 通道，以太网/wifi 模式自由切换，采样频率≥200Hz；无线通讯距离：200 米（无遮挡）</p> <p>2.单通道独立 A/D 位数：24 位，硬件精度优于±0.1%；零点漂移：不大于 2με/4h；自动平衡范围：±30000με；长导线电阻修正范围：0~100Ω；</p> <p>3.在线测试具有通讯信号强度监测，各类传感器编辑，应变类传感器一键调零等功能；</p> <p>4.应力静加载模块，可显示应力数据随荷载作用位置变化的关系曲线；</p> <p>5.抗共模电压≥±100V</p> <p>6.一套软件控制所有采集器，配置的软件无加密狗或密钥，可以安装于任意</p>

序号	货物(设备)名称	配置技术参数
		<p>电脑，无限安装，提供标准的 API 底层驱动接口，具备在线远程监控软件功能，在线升级 ARM 或者 FPGA 程序；</p> <p>7.数据导出：动态数据图片功能，可以脱离试验软件，在任意电脑上对数据 WORD 文档进行编辑，包括线型、坐标轴、光标等，同时可以将曲线对应的数值输出到 Excel 表中；并能输出多种数据格式文件。</p>
2	生态板电脑桌	<p>全部响应：</p> <p>生态板电脑桌：</p> <p>1、基材：符合环保 E1 标准优质生态板，面板 25mm±5mm，其他 15mm±5mm，背板到地，密度在 700—800kg/m<sup>3</sup>（均符合环保要求，含水率≤11%，甲醛释放量≤1.5mg/L 达到国家检测 E1 标准，符合环境标志产品”技术 HJBZ37—1999 标准要求）。</p> <p>2.封边：1.0mm 厚的 PVC 塑料热溶固体胶高温固封。所有外部封边与板材颜色，纹理配套的优质封边带，选料必须无腐、无裂痕、无虫眼和死节，纹理自然，并经过烘干、防虫、防腐处理。表面不易被污染，具有耐溶性，耐水性，耐药品性，耐焰性等机械强度。</p> <p>3.颜色：白色；</p> <p>4.五金配件：所有五金件作防锈、防腐处理。</p>
3	铁脚背靠式椅子	<p>全部响应：</p> <p>铁脚背靠式椅子：</p> <p>1.颜色：白色，与电脑桌颜色相同；</p> <p>2.椅子板面及靠背：生态板；</p> <p>3.椅子主体结构：铁质；</p> <p>4.安装要求：包安装。</p>
4	课室绘画排桌	<p>全部响应：</p> <p>课室绘画排桌：</p> <p>1.尺寸：1600mm*450mm*750mm~1800mm*500mm*750mm；</p> <p>2.颜色：褐色；</p> <p>3.桌子主体结构：铁材料；</p> <p>4.桌子板面：生态板；</p> <p>5.安装要求：包安装。</p>
5	课室绘画排桌	<p>全部响应：</p> <p>课室绘画排桌：</p> <p>1.尺寸：1200mm*500mm*750mm~1400mm*500mm*780mm；</p> <p>2.颜色：褐色；</p> <p>3.桌子主体结构：铁材料；</p> <p>4.桌子板面：生态板；</p> <p>5.安装要求：包安装。</p>
6	课室配	<p>全部响应：</p>



序号	货物(设备)名称	配置技术参数
	套工作椅子	<p>课室配套工作椅子:</p> <p>1.颜色: 褐色, 与课室绘画排桌颜色相同;</p> <p>2.椅子板面及靠背: 生态板;</p> <p>3.椅子主体结构: 铁材料;</p> <p>4.安装要求: 包安装。</p>
7	黑板	<p>全部响应:</p> <p>黑板:</p> <p>1.尺寸: (4000~4500mm *1200~ 1400mm);</p> <p>2.书写面板: 技术优质烤漆板面, 墨绿色、亚光, 厚度<math>\geq 0.25\text{mm}</math>。表面粗糙度: <math>Ra\ 1.6\text{-}3.2\ \mu\text{m}</math>, 光泽度<math>\leq 6\%</math>, 没有明显眩光;</p> <p>3.衬板: 防潮、吸音、高强度 7 层瓦楞纸板, 书写无吱吱声, 厚度<math>\geq 9.5\text{mm}</math>, 纸</p> <p>板技术指标符合国标;</p> <p>4.背板: 优质防锈热镀锌钢板, 厚度<math>\geq 0.25\text{mm}</math>, 流水线一次成型, 锌含量 Z12</p> <p>技术要求不低于国标;</p> <p>5.板面与衬板粘贴: 环保多元醇胶, 机械化制作, 高温一次成型/边框: 整体豪华高强度工业电泳香槟色铝合金; 横(立)边框双层加强结构, 厚 <math>25\text{ mm} \pm 5\text{mm}</math>; 外框规格 <math>50\text{ mm} \times 100\text{ mm} \sim 60\text{ mm} \times 120\text{ mm}</math>, 侧面加配专用铝合金(钢制)侧封; 内框规格 <math>20\text{ mm} \times 35\text{ mm} \sim 25\text{ mm} \times 40\text{ mm}</math>; 铝合金壁厚<math>\geq 1.5\text{ mm}</math>;</p> <p>6.包角材料: 防老化、抗疲劳、规格 <math>50\text{ mm} \times 50\text{ mm} \sim 60\text{ mm} \times 60\text{ mm}</math>, 壁厚<math>\geq 2.2\text{ mm}</math>的 ABS 工程塑料, 流线型设计, 无尘角, 一次成型模具, 并带产品商标;</p> <p>7.安装要求: 包安装。</p>
8	功放	<p>全部响应:</p> <p>功放:</p> <p>1.额定功率: 100W(AES);</p> <p>2.额定阻抗: <math>8\ \Omega</math>;</p> <p>3.频率响应(<math>\pm 3\text{dB}</math>): 40Hz-20kHz;</p> <p>4.灵敏度 (1W/1M): 93dB;</p> <p>5.覆盖角: <math>H100^\circ \times V55^\circ</math> ;</p> <p>6.最大声压级: 115dB;</p> <p>7.分频模式: 两分频;</p> <p>8.分频点: 3000Hz;</p> <p>9.吊挂 / 安装: 横向吊挂。</p> <p>10. 输入接口: AC-03</p>

序号	货物(设备)名称	配置技术参数
9	无线麦克风	<p>全部响应： 无线麦克风</p> <p>1.一拖二无线话筒麦克风；</p> <p>2.产品尺寸：约长 210mm；宽 150mm；高 42mm；</p> <p>3.频率响应：50Hz-18KHz；</p> <p>4.灵敏度：10dBuV；</p> <p>5.包装清单：TS-3310UH 接收机*1 台音频输出线 *1 条 电源适配器 *1 个手持 麦克风*2 只 5 号电池*4 节话筒防滑圈 *2 个说明书*1 份 。</p>
10	智能化讲台	<p>▲1、讲台尺寸： 1100mm*780mm*1000mm~1200mm*800mm*1100(长宽高)；</p> <p>2.工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位须一次冲压成型技术；所有钣金部分均激光切割加工，所有尖角倒圆角不小于 R3 ，保证使用者和维护者 不划伤；</p> <p>3.盖门采取翻转方式；</p> <p>4.国标 19 英寸机架，具有防盗功能。</p> <p>5.钢木结合材料一体成型；桌体 1.2-1.5mm 优质冷轧钢板，实木扶手；桌面黄色木质耐划台面；全封闭式结构，保障了多媒体设备的安全性。</p> <p>6.整个讲台只使用一副滑轨，减少故障几率。</p> <p>7.液晶显示器翻转设计，显示器角度任意调节，可使视线和显示器接近垂直，可安装 17-24 寸显示器，关闭后所有设备都隐藏在讲台内。</p> <p>8.键盘翻转式操作，显示器、中央控制系。</p>
11	音箱支架	<p>全部响应：音箱支架</p> <p>音箱支架，壁挂，金属，加厚，可旋转调试角度。</p>
12	音频线	<p>全部响应：</p> <p>音频线：</p> <p>纯铜音响线，4N 级别无氧铜材质。</p>
13	音响	<p>全部响应：</p> <p>音响</p> <p>1.额定功率：100W(AES)；</p> <p>2.额定阻抗：8Ω；</p> <p>3.频率响应(±3dB)：40Hz-20kHz；</p> <p>4.灵敏度（1W/1M）：93dB；</p> <p>5.覆盖角：H100° × V 55 ° ；</p> <p>6.最大声压级：115dB；</p> <p>7.分频模式：两分频；</p>

序号	货物(设备)名称	配置技术参数
		8.分频点：3000Hz； 9.吊挂 / 安装：横向吊挂； 10.接线方式：按压式接线盒； 11.箱壳：12mm 中纤板； 12.表面处理：聚氯乙烯； 13.单元：高频：3" ×2 (13 芯)； 14.低频：10" ×1 (35 芯)，100 磁钢； 15.规格 (mm)：505×300×280~550×350×300 (W×H×D)； 16.净重：约 8kg。
14	无人机	全部响应： 无人机： 三、相机 ★1.影像传感器：有效像素 2000 万。
		四、定位系统 ▲2.多频：RTK GNSS；
		一、飞行器 1.重量：1.3 ~ 1.5kg； 2.轴距：330 ~ 380mm； 3.最大可倾斜角度：25 度~ 35 度； 4.飞行时间：大于或等于 28min； 5.工作频率：5.5GHz ~6.0GHz； 6.悬停精度（启用 RTK 时）：垂直：±0.15m；水平：±0.15m； 二、建图功能 1.满足 GB/T 7930-2008 1:500 地形图航空摄影测量内业规范（简称“1：500 规范”）的精度要求； 2.障碍物感知范围：0.7 ~ 30m。 三、相机 2.镜头：FOV 84° ；8.8 mm/24 mm（35 mm 格式等效）； 光圈 f/2.8-f/11；带自动对焦（对焦距离 1m - ∞）； 3.机械快门：8~1/2000s； 4.电子快门：8~1/8000s； 四、定位系统 1.单频：GPS+北斗+Galileo； 五、遥控器 1.频率：5.7GHz 至 5.90GHz； 2.信号最大有效距离：FCC:6km 以上； 3.显示设备：集成于遥控器，分辨率 1080*1080 以上。
15	三维模型建模软件	全部响应： 三维模型建模软件： 功能要求： 1. 自主航线规划；



序号	货物(设备)名称	配置技术参数
		2.飞行航拍; 3.可读取照片 POS 信息; 4.二维正射影像建模; 5.三维模型建模; 6.二维产品格式: * .tiff、* .jpeg; 7.三维产品格式: * .obj、* .osgb。
16	数据采集软件	全部响应: 数据采集软件: 一、基础编辑平台 1.基础地形图绘图、编辑与数据处理; 2.支持空间数据、属性数据的采集; 3.支持图形编辑、属性编辑; 二、航测模块 1.全自动内定向, 相对定向, 半自动绝对定向; 2.自动批处理进行核线影像重采样、影像匹配; 3.多系统空三加密数据的自动导入; 4.外方位元素安置功能; 5.专业处理 DMC UltraCam-D; 6.全自动批处理进行影像匹配, 特征点/线自动匹配, 并自动生成 DEM/等高线; 7.直接编辑 DEM、三角网与矩形格网混合编辑; 8.支持 DEM 与 DOM 联运编辑; 9.可利用 DEM/TIN 自动生成等高线; 10. 自动纠正生成 DOM; 11. 自动无缝镶嵌; 12.提供与 AutoCAD 、ArcGIS 等数据的双向转换。
17	BIM 项目管理电子沙盘软件	全部响应:  BIM 项目管理电子沙盘软件:  ▲1) 支持 BIM 技术在工程项目管理全过程的应用流程、应用方法和应用价值的实践教学;  1.总体参数: 2) 支持 rvt、igms 、 ifc 三种主要格式的模型文件定义、发布、管理; 3) 用于教学讲解的工程项目案例数≥3 个; 4) 支持三维模型的呈现、轴向剖切、旋转、构件过滤、测量等基本功能; 5) 支持查看项目工程信息(工程量信息、工作项信息)、市场资源信息(融资系数、劳务班组、临时设施、机械租赁); 6) 具有三维模型漫游功能, 可实现以第一视角进入到建筑内部进行建筑的浏览

序号	货物(设备)名称	配置技术参数
		<p>览;</p> <p>7) 具有 4D 施工模拟功能, 根据进度计划进行工程项目的施工进度模拟;</p> <p>8) 具有可行性模拟分析功能, 可对项目的成本、资源、进度进行可行性分析;</p> <p>9) 具有协同作业功能, 项目各参与方可进行数据的共享和传递;</p> <p>10) 具有人、材、机的数据分析功能, 可实时监控项目各资源的需用量、采购量及消耗量</p> <p>11) 具有资金及成本的统计和分析功能, 可实时监控项目资金、成本动态;</p> <p>12) 具有教师端功能, 可进行工程项目的发布和管理;</p> <p>13) 具有自定义工程功能, 可支持工程项目案例的独立设计;</p> <p>14) 具有评分和成绩发布功能, 可根据不同班级进行成绩的发布管理;</p> <p>15) 具有多方案比选功能, 可根据策划方案各项指标选择最优方案;</p> <p>2.模块参数:</p> <p>1) 模型视图模块</p> <p>提供模型的视图工具, 可多角度查看工程案例的三维模型, 可选择性查看部分楼层或构件的详细信息; 可实时查看模型构件长度、构件之间最小距离、标高等信息数据, 可查看模型的剖切面、构件的属性、材质、工程量等信息;</p> <p>2) 项目信息模块</p> <p>可浏览查看项目各项信息及数据, 包含工程模型、工程量表、合同单价、市场信息价, 支持多方法的工作项划分和设置;</p> <p>3) 编写施工进度计划模块</p> <p>可提供多种方式完成施工进度计划的编写; 可在进度模拟过程中同时分析进度、劳务班组、采购、机械设备的匹配情况, 并进行可行性模拟分析; 具有流程模拟、空间规划、成本分析、冲突检查、设施维护、数量估算、资源分配等作业可调整的项目进度优化功能;</p> <p>4) 协同作业模块</p> <p>可查看其它小组成员填写的信息, 并可以快速复制;</p> <p>5) 4D 模拟模块</p> <p>具有 4D 模拟功能, 可根据进度计划进行工程项目的进度模拟; 支持工程的 4D 施工动态模拟演练, 含工程模型浏览和 4D 模型动态模拟功能;</p>



序号	货物(设备)名称	配置技术参数
		<p>6) 项目经理模块</p> <p>可进行临时设施建造计划编写, 可设置每个临时设施的容量要求;</p> <p>7) 采购经理模块</p> <p>可根据各种机械、材料等使用和采购计划填写对应的进场/出场日期和数量、采购日期和数量进行模板进出场计划、机械进出场计划、材料采购计划的编写;</p> <p>8) 经营经理模块</p> <p>可进行项目的收入计划、融资计划、欠付计划以及各种合同的编写。</p> <p>收入计划: 包含甲方报量计划、完成百分比、其它收入计划。甲方报量根据每个月的工程计划完成量进行填写, 其它收入计划中包含资产变卖和提前奖励或者延期罚款; 融资计划: 项目实施开始前或者进行中的借款资金计划, 融资利息系统会自动生成; 欠付计划: 包含劳务费欠付、模板费用欠付, 欠付利息系统自动生成;</p> <p>9) 生产经理模块</p> <p>可编写劳务班组进出场计划、模板使用计划、材料使用计划对应的使用时间和数量、进出场时间和数量。在填写每个表格时, 下方提供项目信息的查询;</p> <p>10) 成本分析模块</p> <p>可自动生成项目实施过程中每个月的各项资金费用情况, 支持实时根据开始时间和截止时间查看表格和数据图; 支持根据指定某施工区域的材料统计用量对工程量进行拆分和汇总, 可统计出各个区域的材料用量; 具有资金及成本的统计和分析功能, 支持实时监控项目资金、成本动态; 具有人、材、机的数据分析功能, 可实时监控项目各资源的需用量、采购量及消耗量;</p> <p>11) 可行性模拟模块</p> <p>可进行可行性动态模拟分析, 分析内容包含: 进度控制、成本控制、资源管理、现场管理、设备管理; 支持策划方案自动查错功能。</p>
18	混凝土氯盐(硫酸盐)干	<p>全部响应:</p> <p>混凝土氯盐(硫酸盐)干湿循环试验机:</p> <p>▲2.可同时容纳 100mm 立方体试件 64 件;</p>



序号	货物(设备)名称	配置技术参数
	湿循环试验机	<p>1.执行标准：GB/T50082-2009《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》</p> <p>3.触摸屏尺寸 8 寸，采用工业触摸屏；</p> <p>4.循环各阶段的温度可以任意设置；</p> <p>5.软件界面支持显示动画效果；</p> <p>6.测温精度<math>\pm 0.05^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>7.功率 5kW；</p> <p>8.压缩机采用全封闭制冷压缩机；</p> <p>9.水泵采用耐腐蚀化工泵及合金离心风轮；</p> <p>10.储液箱加热功率 2kW；</p> <p>11.氯盐（硫酸盐）侵蚀温度 <math>20-25^{\circ}\text{C}</math>，加热烘干温度 <math>80\pm 5^{\circ}\text{C}</math>，冷却温度 <math>25-30^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>12.防腐高效离心泵，应避免设备管路堵塞；</p> <p>13.试验箱及储液箱均采用 304 不锈钢材质，内部采用 316L 不锈钢，厚度 1mm；</p> <p>14.箱体保温层厚度 65mm，采用聚氨酯发泡材料；</p> <p>15.输入电压为 <math>380\text{V}\pm 10\%</math>，50Hz；</p> <p>16.试验箱外形尺寸 <math>2000\text{mm}\times 900\text{mm}\times 1450\text{mm}</math>，储液箱外形尺寸 <math>1150\text{mm}\times 620\text{mm}\times 690\text{mm}</math>；</p> <p>17.20%盐类腐蚀性特殊处理：</p> <p>1) 焊接焊条选用 316 板材切条焊接；</p> <p>2) 试验箱和储液箱的加热棒采用 316L 不锈钢材质；</p> <p>3) 储液箱底座采用 304 不锈钢底座；</p> <p>4) 水泵及管道采用防堵设计。</p>
19	电子天平	<p>全部响应：</p> <p>电子天平：</p> <p>1.称重：210g；</p> <p>2.精度<math>\leq 0.01\text{g}</math>；</p> <p>3.最小读数：0.01g；</p> <p>4.重复性误差：<math>\pm 0.02\text{g}</math>；</p> <p>5.线性误差：<math>\pm 0.03\text{g}</math>；</p> <p>6.响应时间：<math>\leq 2</math> 秒。</p>
20	导热系数测试仪	<p>全部响应：</p> <p>导热系数测试仪：</p> <p>1.测试范围 <math>0.001-3\text{W/m}\cdot\text{K}</math>；</p> <p>2.试样组数量 1-3 块；</p> <p>3.试样组厚度 40-100mm；</p> <p>4.样品尺寸 <math>300\text{mm}\times 300\text{mm}\times 100\text{mm}</math>，方形体均可；</p> <p>5. 电源电压：220V，50HZ；</p> <p>6.测试精度优于 3%；</p> <p>7.测试温度最高可达 <math>1350^{\circ}\text{C}</math>，可根据用户要求设定温度；</p>

序号	货物(设备)名称	配置技术参数
		8.可连接计算机自动测试，实现数据处理及打印输出；
21	小型 3D 打印机	<p>全部响应：</p> <p>小型 3D 打印机：</p> <p>1.成型技术 FDM；</p> <p>2.喷嘴直径 0.3-0.5mm；</p> <p>3.成型尺寸<math>\geq 280\text{mm} \times 300\text{mm}</math>；</p> <p>4.成型层厚 0.1-0.3mm；</p> <p>5.成型速度 10-300mm/s；</p> <p>6.耗材规格：1.75mm；ABS/PLA/PETG/软胶；</p> <p>7.调平方式：自动调平；</p> <p>8.操作方式：触摸屏，支持 SD 卡脱机打印；</p> <p>9. 电源支持：VAC50/60Hz；110V-220V；</p> <p>10.文件格式：STL/OBJ/AMF/3DS；</p> <p>11.上门安装调试。</p> <p>12.配有全国联保，三包售后服务</p>
22	实验室水电、实验室地面改造	<p>全部响应：</p> <p>实验室水电、实验室地面改造：</p> <p>1.拆除原素砼地面，开挖基础基坑；</p> <p>2.C30 砼 300 厚，双层双向钢筋 d16；</p> <p>3.配电电气改造。</p>