

# 兰州工业学院智慧工地仿真实训

## 中心项目

### 政府采购合同

(货物类)

合同编号: LZIT-2025-GZ-FSCG-051-HT

项目名称: 兰州工业学院智慧工地仿真实训中心项目

招标采购编号: 甘财采备字[2025]08294号 (LZIT-2025-GZ-FSCG-051)

甲方: 兰州工业学院

乙方: 兰州卓世科技有限公司

招标代理: 甘肃中润和项目管理咨询有限公司

2025 年 12 月



## 合同条款前附表

本表关于服务的具体要求是对本合同通用条款的具体补充和修改，如有矛盾，应以本条款为准。

序号	内容
1	买方名称：兰州工业学院
2	卖方（成交人）名称：兰州卓世科技有限公司 地址：甘肃省兰州市城关区高新街道雁东路102号18楼A03-1室
3	项目现场：招标人指定现场
4	付款方式下列条件进行： 1. 乙方应按合同金额开具增值税专用发票； 2. 履约保证金：中标人应在收到中标通知书7个工作日内向采购人提交履约保证金，政府采购合同金额的5.0%（备注填写项目名称）； 3. 乙方递交履约保证金、合同签订后，乙方在指定银行设立共管账号，由甲方向乙方的共管账户支付30%货款（到货后，由乙方申请后解冻）。乙方按合同规定交货及安装，经甲方（使用单位）验收合格后，按合同总价开具的发票，支付至合同金额100%。 4. 自验收合格之日起，合同约定权利义务全部履行完成（质保期结束后）30个工作日，由乙方申请退还（不计利息）5%履约保证金。
5	如服务的关键技术性能指标达不到采购文件中规定的指标要求，采购人除部分或全部扣除卖方履约保证金外，还将保留继续向中标人进一步索赔有关直接和间接经济损失的权力。
6	采购文件中未尽事宜在合同中进行约定
7	质保期：1年
8	验收标准：符合合同要求。
9	交付成果的形成和技术文档：符合合同要求。



# 合同

甲方：兰州工业学院

乙方：兰州卓世科技有限公司

签订地点：兰州工业学院

兰州工业学院(甲方)为一方和兰州卓世科技有限公司(乙方)为另一方同意按下述条款和条件签署本合同：

## 1、合同文件

招标文件、投标文件、招标答疑以及合同的其他条款共同构成合同的有效组成部分，其中，合同签订时需提供：

1.1 合同的基本格式

1.2 投标明细表（附详细清单）

1.3 技术响应表

1.4 开标/谈判一览表

1.5 中标通知书

1.6 按期交货承诺书、售后服务承诺、培训方案、质保期等

本合同必须有明确的目录和完成的页码编排，经甲乙双方及招标单位授权代表签字盖章后生效。

## 2、合同标的

2.1 甲方同意购买，乙方同意出售下表中所有设备；

序号	货物名称	规格型号	品牌	制造厂家	单位	数量	单价	金额	备注
1	智慧工地仿真实训中心—智慧工地应用AR固态沙盘	定制	品茗	品茗科技股份有限公司	台	1	11 万元	11 万元	
2	智慧工地仿真实训中心—智慧工地管理云平台	V5.1	品茗	品茗科技股份有限公司	台	1	13 万元	13 万元	



3	智慧工地仿真 实训中心--虚 实互动塔吊监 测系统	V4.0	品茗	品茗科技 股份有限 公司	台	1	22 万元	22 万元	
4	智慧工地仿真 实训中心--3D 打印机	MAGIC-HT -PRO	一迈	东莞一迈 智能科技 有限公司	台	1	15 万元	15 万元	
5	智慧工地仿真 实训中心--温 度、含水率及 盐分三位一体 传感器	ZD-2602	中地 纵横	陕西中地 纵横科技 发展有限 公司	台	6	1.6 万元	9.6 万元	
6	智慧工地仿真 实训中心--傅 里叶红外光谱 仪	NicoletS ummit X	Therm oScie ntifi c	赛默飞世 尔(广州) 生物科技 有限公司	台	1	32 万元	32 万元	
7	智慧工地仿真 实训中心--浊 度仪	WZS-186	雷磁	雷磁(上 海)科技 有限公司	台	1	0.7 万元	0.7 万元	
8	智慧工地仿真 实训中心--高 速离心机	HR21M	赫西	湖南赫西 仪器装备 有限公司	台	1	5.5 万元	5.5 万元	
9	智慧工地仿真 实训中心--超 纯水机	WP-UP-YZ -100	沃特 浦	四川沃特 尔水处理 设备有限 公司	台	1	2.3 万元	2.3 万元	
10	智慧工地仿真 实训中心--荧 光分光光度计	F97PRO	棱光	上海棱光 技术有限 公司	台	1	15.8 万 元	15.8 万 元	
	合计							126.9 万 元	

### 3、合同金额

根据上述文件要求, 合同的含税总价为人民币大写: 壹佰贰拾陆万玖仟元整



(¥1269000.00 元)，分项价格在“报价表”中有明确规定。

#### 4、交货时间和交货地点

4.1 交货时间：合同签订后 120 日历天。

4.2 交货地点：兰州工业学院指定地点。

#### 5、货物产地及验收标准

5.1. 乙方按照合同规定将货物送达招标人指定地点后，由甲乙双方现场核查。

5.2. 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、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。

5.3. 依次序对照交付验收标准为：①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；②符合采购文件和响应承诺中甲方认可的合理最佳配置、参数及各项要求；③货物来源国官方标准。

上述标准必须是有关官方机构发布的最新版本的标准。

5.4. 若货物为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等相关必需文件。

5.5. 国内制造的产品必须具备出厂合格证。

5.6. 乙方应将货物的用户手册、有关单证资料及其它资料交付给甲方，使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。

5.7. 货物全部到达用户指定地点后，严格按照招标文件要求验收，若不满足甲方拒不验收，一切后果由供应商承担。

#### 6. 质量验收：

甲方在验收中发现货物质量不符合合同要求和验收标准、以及未达到技术参数要求或有异议时，应及时通知乙方，乙方应在接到通知后三天内给予答复，并负责处理，若需送法定计量部门计量检定，检定费用由乙方承担。如发现货物质量严重不符合质量要求的，甲方可通知供方停止供货，解除合同。

#### 6、验收依据：

6.1 合同文本及附件；

6.2 国内相应的标准、规范；

#### 7、付款条件

付款及质量保证金将按下列条件进行：

7.1. 乙方应按合同金额开具增值税专用发票；

7.2. 履约保证金：中标人应在收到中标通知书 7 个工作日内向采购人提交履约保证金，政府采购合同金额的5.0%（备注填写项目名称）；

7.3. 乙方递交履约保证金、合同签订后，乙方在指定银行设立共管账号，由甲方向乙方的共管账户支付30%货款（到货后，由乙方申请后解冻）。乙方按合同规定交货及安装，经甲方（使用单位）验收合格后，按合同总价开具的发票，支付至合同金额100%。

7.4. 自验收合格之日起，合同约定权利义务全部履行完成（质保期结束）后 30 个工作日内，由乙方申请退还（不计利息）5%履约保证金。



#### 8、售后服务要求：

①. 质保期内，如产品问题造成短期停用时，则质保期相应顺延，如停用时间累计超过 3 日则质保期重新计算。

②. 甲方的货物自验收之日起，由乙方整体免费维保 3 年（人为损坏除外）。

③. 货物的主体结构质保 1 年，货物由乙方 1 年内免费维修或更换，补货并完成更换工作期限不超过 15 天。

④. 免费维护保修期以交付使用之日起计算，保修地点为货物使用地点。

⑤. 免费保修期满后，乙方承诺 1 年内有充足的备品备件供应，甲方有权决定是否需要从供乙方继续购买相同标准的维护服务，如需要，则在保证保修内容不变的情况下，每年维护服务费用不高于合同下货物价款的 5%。

8.1 包退包换要求：保修期内，如仪器出现故障（消耗品和人为损坏除外），保修期顺延。保修期内，由于仪器设计缺陷或仪器本身的质量问题，出现故障而连续 3 个月内未将其修好，供货商保证免费更换全新的仪器（如有新型号同类仪器，均免费更换）；

乙方负责在接到通知后 3-5 日内完成维修，如维修不能恢复使用功能，乙方就负责更换，不得收取任何费用。

#### 8.2 质保期内上门服务要求：

质保期内货物使用过程中发生非人为损坏，在验收合格 1 个月内由供方负责更换。验收合格之日起提供 1 年免费现场保修，由乙方负责在接到通知后 3-5 日内完成维修，如维修不能恢复使用功能，乙方就负责更换，不得收取任何费用。

#### 9、技术服务

##### 9.1 技术资料

（1）乙方所提供的所有货物，须附有产品合格证；设备操作规程模板；并对质保期内货物进行质量“三包”；供方所提供货物，应提供省级计量部门出具的计量检定（校准）证书（有效期内）。

（2）质保期后，提供产品终身维修和升级服务，免费提供系统技术咨询。

##### 9.2 培训：

货物验收时，乙方负责就货物的安装、调试、运行和维护方面，乙方应免费提供现场培训至用户能掌握仪器操作和维护保养，应由产品专业技术人员进行培训。

#### 10、违约责任

乙方未按要求履行合同义务时，甲方有权拒绝验收，且乙方须向甲方支付合同总额 5% 的违约金；逾期交付的货物或工程，从逾期之日起每日按合同总额 5% 的数额向甲方另加付违约金；逾期超过 20 日以上时，甲方有权终止合同，由此造成甲方的经济损失由乙方承担。甲方未按要求履行合同义务时，且无正当理由拖延付款时，甲方须向乙方支付滞纳金，标准为每日按违约总额的 5% 累计，由此造成的乙方的一切经济损失由甲方承担。

#### 11、提出异议的时间和方式

11.1 甲方在验收中若对货物的型号、规格、质量有异议时，应在妥善保管货物的同时，自收到货物起 10 日内向乙方提出书面异议。



11.2 乙方在接到甲方书面异议后,应在3日内负责处理并函复甲方处理情况,否则,即视为默认甲方提出的异议和处理意见。

#### 12、争议的解决

12.1 合同执行过程中发生的任何争议,均以上述交付验收标准作为仲裁解决依据。如双方未能通过友好协商解决,则通过法律途径解决。因货物质量问题发生的争议,统一由甘肃省产品质量监督检验所进行终局鉴定。

12.2 在法院审理期间,除提交法院审理的事项外,合同其它事项和条款仍应继续履行。

#### 13、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时,应在不可抗力事件结束后1天内向对方通报,以减轻可能给对方造成的损失,在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后,允许延期履行或修订合同,并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

#### 14、税费

14.1 中国政府根据现行税法所征收的一切税费均由各缴税责任方独立承担。

14.2 在中国境外发生的与本合同相关的一切税费及不可预见费均由乙方负担。

#### 15、其它

15.1 所有经一方或双方签署确认的文件(包括会议纪要、补充协议、往来信函)、采购文件和响应承诺文件、合同的附件及《成交通知书》均为本合同不可分割的有效组成部分,与本合同具有同等的法律效力和履约义务,其生效日期为签字盖章确认之日期。

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

15.3 未经甲方书面同意,乙方不得擅自向第三方转让其应履行的合同项下的义务。

15.4 本合同一式六份,甲方执三份、乙方执二份,招标代理机构执一份。

附件: 1. 货物技术偏离表(务必与投标文件一致)

2. 中标通知书



<p>甲方（盖章）：兰州工业学院</p> <p>地址：兰州新区长江大道 1942 号</p> <p>电话：0931-2662017</p> <p>邮编：730050</p>	<p>乙方（盖章）：兰州卓世科技有限公司</p> <p>地址：甘肃省兰州市城关区高新街道雁东路 102 号 18 楼 A03-1 室</p> <p>电话：13321219951</p> <p>邮编：730000</p>
<p>法定代表人或委托代理人：傅强</p> <p>日期：2025.12.22</p>	<p>法定代表人或委托代理人：时燕燕</p> <p>日期：2025.12.22</p>
<p>项目建设部门负责人：意成科</p> <p>日期：2025.12.22</p>	<p>经办人：刘伟</p> <p>日期：2025.12.22</p>
<p>开票信息</p> <p>兰州工业学院</p> <p>统一社会信用代码：12620000438002190U</p> <p>地址：甘肃省兰州市七里河区龚家坪东路 1 号</p> <p>注册电话：0931-2861111</p> <p>开户行：中国建设银行兰州电力支行营业室</p> <p>账号：62001380024050272334</p>	<p>账号：</p> <p>开户行：</p>
<p>鉴证方：甘肃中润和项目管理咨询有限公司（盖章）</p> <p>地址：甘肃省兰州市兰州新区产业孵化大厦 0921 室</p> <p>联系人：张文春</p> <p>联系方式：座机 0931-6535097 手机 18009318078</p> <p>经办人代表签字：张文春</p> <p>与招标公告一致</p>	



## 合同通用条款

### 1. 定义

#### 1.1 本合同下列术语应解释为：

1) “合同”系指买卖双方签署的、合同格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和上述文件所提到的构成合同的所有文件。

2) “合同价”系指根据本合同规定乙方在正确地完全履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的一切产品、硬件设备、软件和其它材料。

4) “服务”系指根据本合同规定乙方承担与工程及供货有关的辅助服务。

如运输、保险以及其它的伴随服务，例如安装、调试、提供技术援助、培训和合同中规定乙方应承担的其他义务。

5) “合同条款”系指本合同条款。

6) “甲方”系指在合同专用条款中指定的购买货物和服务的单位。

7) “乙方”系指在合同专用条款中指定的提供合同项下货物和服务的公司或其他实体。

8) “项目现场”系指本合同项下货物安装、运行的现场，其名称在合同专用条款中指明。

9) “天”之日历天数。

### 2. 适用性

2.1 本合同条款适用于没有被本合同其他部分的条款所取代的范围。

### 3. 标准

3.1 本合同下交付的货物应符合“技术参数要求”要求所述的标准。如果没有提及使用标准，则应符合中华人民共和国有关机构发布的最新版本的标准。

3.2 除非技术规格中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

### 4. 使用合同文件和资料

4.1 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方或代表甲方提供的有关合同或何合同条文、规格、计划、图纸、模型、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向与履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同必须的范围。



4.2 没有甲方事先书面同意,除了履行本合同外,乙方不应使用合同条款第 4.1 条所列举的任何文件和资料。

4.3 除了合同本身以外,合同条款第 4.1 条所列举的任何文件是甲方的财产。如果甲方有要求,乙方在完成合同后应将这些文件及全部复制件还给甲方。

## **5. 专利权**

5.1 乙方应保证,甲方使用该货物或货物的任何一部分时,免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权、著作权或其它知识产权的起诉。

## **6. 质量保证金**

## **7. 检验和验收**

7.1 设备运达施工地点后,甲方和项目监理方根据合同要求对设备进行初步验收,确认货物的制造厂、规格、型号、品牌和数量等,确认无误后,乙方开始施工。施工单位将各类货物安装调试完毕后进行自检,自检合格后准备验收文件,并书面通知建设单位,并且不承担额外的费用。

7.2 如果任何被检测或测试的工程或货物不能满足设计、规格的要求,甲方可以拒绝接受相应的工程部分或货物,乙方应更换被拒绝的项目,或者免费进行必要的修改以满足甲方技术要求。

7.3 甲方在货物到达最终目的的后对货物进行检验、测试及必要时拒绝接受货物的权力将不会因为货物在从乙方或制造厂启运前通过了甲方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。

7.4 在交货前,乙方或制造厂应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验,并出具一份证明货物符合合同规定的检验证书,但该证书不能作为有关质量、规格、性能、数量或重量的最终检验。制造厂检验的结果和细节应附在质量检验证书后面。

7.5 合同条款的规定不能免除乙方在本合同项下的保证义务或其他义务。

## **8. 包装**

8.1 乙方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装,以防止货物在转运中损坏或变质。这类包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施,从而保护货物能够经受多次搬运、装卸及长途运输。乙方应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起的货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

## **9. 装运标记**



9.1 乙方应在每一包装箱相邻的四面用不可擦除的油漆和明显的中文字样做出以下标记：

- 1) 收货人
- 2) 合同号
- 3) 发货标记
- 4) 收货人编号
- 5) 目的地
- 6) 货物名称、品目号和箱号
- 7) 毛重/净重（用公斤表示）
- 8) 尺寸（以长×宽×高用厘米表示）

9.2 如果单件包装箱的重量在 2 吨或 2 吨以上，乙方应在包装箱两侧有中文和适当的运输标记注“重心”和“起吊点”以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求，乙方应在包装箱上清楚地标注（小心轻放）、“此端朝上，请勿倒置、保持干燥”等字样和其他适当标记。

## **10. 运输和保险**

10.1 乙方负责办理将货物运抵招标文件规定的交货地点的一切运输事项，相关费用应包括在合同总价中。

10.2 乙方应向保险公司以甲方为受益人投保发运合同设备价格 110% 的运输一切险。

## **11. 服务**

11.1 乙方必须负责系统集成，包括但不限于设计、安装、调试、培训、验收及售后服务。

## **12. 伴随服务**

12.1 乙方可能被要求提供下列服务中的任一或所有服务，包括“合同专用条款”与“技术参数要求”规定的附加服务：

- 1) 实施所供货物的系统集成和试运行；
- 2) 提供货物组装和维修所需的工具；
- 3) 为所供货物的每一适当的单台设备提供详细的操作和维护手册；
- 4) 在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行维护和修理，但前提条件是该服务并不能免除乙方在合同质量保证期内所承担的义务；
- 5) 免费现场培训甲方使用单位 1-2 名设备操作人员。



12.2 乙方提供的上述伴随服务均应含在合同总价中，甲方不再为其单独一项或数项另外支付费用。

12.3 乙方应提供“合同专用条款”和“技术参数要求”中规定的所有服务。  
为履行要求的伴随服务的报价或双方商定的费用应包括在合同价中。

### 13. 备品备件

13.1 正如合同条款所规定，乙方可能被要求提供下列与备品备件有关材料、通知和资料：

- 1) 甲方从乙方选购备品备件，但前提条件是该选择并不能免除乙方在合同保证期内所承担的义务；
- 2) 在备品备件停止生产的情况下，乙方应事先将要停止生产的计划通知甲方使甲方有足够的时间采购所需的备品备件；
- 3) 在备品备件停止生产后，如果甲方要求，乙方应免费向甲方提供备品备件的蓝图、图纸和规格。

13.2 乙方应按照“合同专用条款”/“技术参数要求”中的规定提供所需的备品备件。

### 14. 保证

14.1 乙方应保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的，是最新或目前的型号，除非合同另有规定，货物应含有设计上和材料的全部最新改进。乙方进一步保证，合同项下提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷（由于按甲方的要求设计或按甲方的规格提供的材料所产生的缺陷除外），或者没有因乙方的行为或疏忽而产生的缺陷。

14.2 本保证应在合同货物及工程最终验收后的12个月内保持有效。

14.3 甲方应尽快以书面方式通知乙方质量保证期内所发现的缺陷。

14.4 乙方收到通知后应在（合同专用条款）规定的时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的设备或部件，在三日内故障不能排除的，必须无条件予以更换。

14.5 如果乙方收到通知后在合同规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权力不受影响。

14.6 乙方对故障或缺陷的处理结果应使甲方满意。

14.7 交货时间按照合同约定执行。

### 15. 索赔



15.1 如果乙方对偏差负有责任，而甲方在合同条款第 13 条、第 14 条或合同的其他条款规定的检验、安装、调试、验收和质量保证期内提出了索赔，乙方应按照甲方同意的下列一种或几种方式结合起来解决索赔事宜：

1) 乙方同意退货并用合同规定的货币将货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为看管和保护退回货物所需的其它必要费用。

2) 根据货物的偏差情况、损坏程度、以及甲方所遭受损失的金额，经买卖双方商定降低货物的价格。

3) 用符合合同规定的品牌、规格、质量和性能要求的新零件、部件和/或设备来更换有缺陷的部分和/或修补缺陷部分，乙方应承担一节费用和风险并负担甲方蒙受的全部直接损失费用。同时，乙方应按合同条款第 13 条规定，相应延长所更换货物的质量保证期。

15.2 如果在甲方发出索赔通知后十五（15）天内，乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方发出索赔通知后十五（15）天内或甲方同意的延长期限内，按照甲方同意的上述规定的任何一种方法解决索赔事宜，甲方将从未付货款或从乙方开具的履约及质量保证金中扣回索赔金额。

## 16. 付款

16.1 本合同项下的付款方法和条件在“合同专用条款”中有规定。

## 17. 价格

17.1 乙方在本合同项下提交货物和履行服务的价格在合同中给出。

## 18. 变更指令

18.1 甲方可以在任何时候书面向乙方发出指令，在本合同的一般范围内变更下述一项或几项：

- 1) 本合同项下提供的货物是专为甲方制造时，变更图纸、设计或规格；
- 2) 运输或包装的方法；
- 3) 交货地点；
- 4) 乙方提供的服务。

18.2 如果上述变更使乙方履行合同义务的费用或时间增加或减少，将对合同价或交货时间或两者进行公平的调整，同时相应修改合同。乙方根据本条进行调整的要求必须在收到甲方的变更指令后十五（15）天内提出。



## **19. 合同修改**

19.1 除了合同条款第 17 条的情况，不对合同条款进行任何变更或修改，除非双方同意并签订书面的合同修改书。

## **20. 转让**

20.1 未经甲方事先书面同意，乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

## **21. 分包**

21.1 对招标文件中没有明确分包的内容，乙方在未取得甲方书面同意的通知，不得擅自进行分包，但分包通知并不能解除乙方履行本合同的任何责任和义务。

## **22. 乙方履约延误**

22.1 乙方应按照招标文件中规定的时间交货和提供服务。

22.2 在履行合同过程中，如果乙方及其分包人遇到妨碍按时交货和提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实、可能拖延的时间和原因通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间以及是否收取误期赔偿费。延期应通过修改合同的方式由双方认可。

22.3 除了合同条款第 24 条的情况外，除非拖延是根据合同条款第 21.1 条的规定取得同意而不收取误期赔偿费之外，乙方完工延误，将按合同条款第 23 条的规定被收取误期赔偿费。

## **23. 误期赔偿费**

23.1 除合同条款第 24 条规定的情况外，如果乙方没有按照合同规定的工期完工，甲方应在不影响合同项下的其他补救措施的情况下，从合同价中扣除误期赔偿费。每延误一周的赔偿费按迟完工工程部分或未提供服务的服务费用的百分之零点五（0.5%）计收，直至完工或提供服务为止。误期赔偿费的最高限额为合同价格的百分之五（5%）。一旦达到误期赔偿费的最高限额，甲方可考虑根据合同条款第 23 条的规定终止合同。

## **24. 违约终止合同**

24.1 在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可向乙方发出书面违约通知书，提出终止部分或全部合同：

1) 如果乙方未能在合同规定的期限内或甲方根据合同条款第 21 条的规定同总延长的期限内完成部分或全部工程；

2) 如果乙方未能履行合同规定的其它任何义务。



3) 如果甲方认为乙方在本合同的竞争和实施过程中有腐败和欺诈行为。为此目的，定义下述条件：

a) “腐败行为”是指提供、给予、接受或索取任何有价值的物品来影响甲方在采购过程或合同实施过程中的行为。

b) “欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报或隐瞒事实，损害甲方利益的行为。

24.2 如果甲方根据上述第 23.1 条的规定，终止了全部或部分合同，甲方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物或服务，乙方应承担甲方因购买类似货物或服务而产生的额外支出。但是，乙方应继续执行合同中未终止的部分。

## **25. 不可抗力**

25.1 签约双方任何一方由于不可抗力事件的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予延长，其延长的期限应相当事件所影响的时间。不可抗力事件系指买卖双方在缔结合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事件，诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等。

25.2 受影响一方应在不可抗力事件发生后尽快用书面形式通知对方，并于不可抗力事件发生后十四（14）天内将有关当局出具的证明文件用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦不可抗力事件的影响持续六十天以上，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

25.3 因合同一方迟延履行合同后发生不可抗力的，不能免除迟延履行方的相应责任。

## **26. 因破产而终止合同**

26.1 如果乙方破产或无清偿能力，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方，提出终止合同而不给乙方补偿。该合同的终止将不损害或影响甲方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权力。

## **27. 因甲方的便利而终止合同**

27.1 甲方可在任何时候出于自身的便利向乙方发出书面通知全部或部分终止合同，终止通知应明确该终止合同是出于甲方的便利，并明确合同终止的程度，以及终止的生效日期。

27.2 对乙方收到终止通知后十五（15）天内已完成并准备装运的货物，甲方应按原合同价格和条款予以接收，对于剩下的货物，甲方可：



- 1) 仅对部分货物按照原来的合同价格和条款予以接受;
- 2) 取消对所剩货物的采购, 并按双方商定的金额向乙方支付部分完成的货物和服务以及乙方以前已采购的材料和部件的费用。

## **28. 争议的解决**

28.1 因执行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议, 双方应通过友好协商解决。如果协商开始后三十(30)天还不能解决, 任何一方均可按中华人民共和国有关法律的规定提交甲方所在地人民法院。

28.2 法院裁决应为最终裁决, 对双方均具有约束力。

28.3 裁决费除法院另有裁决外应由败诉方负担。

28.4 在裁决期间, 除正在进行裁决的部分外, 本合同其它部分应继续执行。

## **29. 合同语言**

29.1 本合同语言为中文。双方交换的与合同有关的信函均用中文书写。

## **30. 适用法律**

30.1 本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

## **31. 通知**

31.1 本合同一方给对方的通知应用书面形式传真送到“合同专用条款”中规定的对方的地址。传真需经书面确认。

31.2 通知以送到日期或通知书的生效日期为生效日期, 两者中以晚的一个日期为准。

## **32. 税款**

32.1 按照中华人民共和国税法 and 有关部门的规定, 甲方需缴纳的与本合同有关的一切税旨均应由甲方负担。

32.2 按照中华人民共和国税法 and 有关部门的规定, 乙方需缴纳的与本合同有关的一切税旨均应由乙方负担。

## **33. 合同生效及其他**

33.1 本合同经买卖双方及招标单位授权代表签字盖章后生效。

33.2 如需修改合同内容, 双方应签署书面修改或补充协议, 该修改协议作为本合同的一个组成部分。

33.3 本合同具有法律效力, 受国家法律保护。



附件一：投标明细表（附详细清单）

报价明细表

投标人名称：兰州卓世科技有限公司  
项目名称：兰州工业学院智慧工地仿真实训中心项目  
招标文件编号：甘财采备字[2025]08294号（LZIT-2025-GZ-FSCG- 051）  
包号：001  
单位：万元

序号	货物名称	品牌	制造商及产地	交货期	单位	数量	单价 (万元)	总价 (万元)	备注
1	智慧工地仿真实训中心--智慧工地应用AR固态沙盘	品茗	品茗科技股份有限公司、杭州市	合同签订后120日历天	台	1	11	11	型号：定制
2	智慧工地仿真实训中心--智慧工地管理云平台	品茗	品茗科技股份有限公司、杭州市	合同签订后120日历天	台	1	13	13	型号：V5.1
3	智慧工地仿真实训中心--虚实互动塔吊监测系统	品茗	品茗科技股份有限公司、杭州市	合同签订后120日历天	台	1	22	22	型号：V4.0
4	智慧工地仿真实训中心--3D打印机	一迈	东莞一迈智能科技有限公司、东莞市	合同签订后120日历天	台	1	15	15	型号：MAGIC-HT-PRO
5	智慧工地仿真实训中心--温度、含水率及盐分三位一体传感器	中地纵横	陕西中地纵横科技发展有限公司、西安市	合同签订后120日历天	台	6	1.6	9.6	型号：ZD-2602
6	智慧工地仿真实训中心--傅里叶红外光谱仪	Thermo Scientific	赛默飞世尔(广州)生物科技有限公司、广州市	合同签订后120日历天	台	1	32	32	型号：Nicolet Summit X
7	智慧工地仿真实训中心--浊度仪	雷磁	雷磁(上海)科技有限公司、上海市	合同签订后120日历天	台	1	0.7	0.7	型号：WZS-186



8	智慧工地仿真实训中心--高速离心机	赫西	湖南赫西仪器设备有限公司、长沙市	合同签订后120日历天	台	1	5.5	5.5	型号: HR21M
9	智慧工地仿真实训中心--超纯水机	沃特浦	四川沃特浦水处理设备有限公司、成都市	合同签订后120日历天	台	1	2.3	2.3	型号: WP-UP-YZ-100
10	智慧工地仿真实训中心--荧光分光光度计	棱光	上海棱光技术有限公司、上海市	合同签订后120日历天	台	1	15.8	15.8	型号: F97PRO

投标人（公章）：兰州卓世科技有限公司

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

日期：2025年12月15日

注：

1. 报价明细表中应列明开标一览表中每个分项内容。




附件二 货物技术参数表

技术响应表

项目名称：兰州工业学院智慧工地仿真实训中心项目  
招标文件编号：甘财采备字[2025]08294号（LZIT-2025-GZ-FSCG-051）  
包 号：001

项目需求书所有条款的应答			
条款号	招标要求	投标应答	偏离说明
1 智慧工地仿真实训中心	一. 智慧工地应用 AR 固态沙盘	一. 智慧工地应用 AR 固态沙盘	无偏离
	1. 沙盘还原真实智慧工地项目现场施工场景及临时设施布置，等比例缩小后制作，沙盘总面积不小于 8m²；	1. 沙盘还原真实智慧工地项目现场施工场景及临时设施布置，等比例缩小后制作，沙盘总面积 8m²；	无偏离
	◆2. 沙盘需包括控制台与模型展示区两部分；控制台由控制屏幕组成，模型展示区须包含生活区、办公区、基坑作业区、主体建造区、材料堆场及加工区、安全体验区、样板展示区等分区；	◆2. 沙盘包括控制台与模型展示区两部分；控制台由控制屏幕组成；模型展示区包含生活区、办公区、基坑作业区、主体建造区、材料堆场及加工区、安全体验区、样板展示区等分区；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（1）智慧工地应用 AR 固态沙盘功能截图证明材料）	无偏离
	◆3. 沙盘支持装配式建筑、现浇结构建筑的作业展示，同时支持基坑、支护结构、基础、主体结构等构造的模型展示；（提供该功能截图证明材料）	◆3. 沙盘支持装配式建筑、现浇结构建筑的作业展示，同时支持基坑、支护结构、基础、主体结构等构造的模型展示；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（1）智慧工地	无偏离



		应用 AR 固态沙盘功能截图证明资料)	
◆4. 沙盘支持动态还原作业场景，支持通过数字沙盘软件联动控制物料称重模拟、塔吊吊装模拟、设备巡检模拟，实现软硬件虚实联动、数字孪生；支持对物料称重模拟进行语音播报，支持将模拟数据返回至数字教学沙盘系统进行动态展示；（提供该功能截图证明材料）		◆4. 沙盘支持动态还原作业场景，支持通过数字沙盘软件联动控制物料称重模拟、塔吊吊装模拟、设备巡检模拟，实现软硬件虚实联动、数字孪生；支持对物料称重模拟进行语音播报，支持将模拟数据返回至数字教学沙盘系统进行动态展示；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（1）智慧工地应用 AR 固态沙盘功能截图证明资料）	无偏离
◆5. 班前教育区域电子屏支持播放外部存储介质中的多媒体视频，监控系统支持以模型及 LED 灯光亮化的形式在沙盘上呈现，均可由多媒体系统联动控制；道路及建筑需做亮化效果；（提供该功能截图证明材料）		◆5. 班前教育区域电子屏支持播放外部存储介质中的多媒体视频，监控系统支持以模型及 LED 灯光亮化的形式在沙盘上呈现，均可由多媒体系统联动控制；道路及建筑需做亮化效果；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（1）智慧工地应用 AR 固态沙盘功能截图证明资料）	无偏离
◆6. 沙盘建筑配景展示需包括施工塔吊 2 台、施工升降机 2 台、运输车辆 5 台、施工工人 70 名、小轿车 40 部、		◆6. 沙盘建筑配景展示包括施工塔吊 2 台、施工升降机 2 台、运输车辆 5 台、施工工人 70 名、小轿	无偏离



<p>混凝土输送泵车 1 台、预制构件堆垛 1 批（至少包含预制外墙板、叠合楼板、预制阳台、PCF 预制护角板、预制楼梯、预制内墙板、预制飘窗）；</p>	<p>车 40 部、混凝土输送泵车 1 台、预制构件堆垛 1 批（包含预制外墙板、叠合楼板、预制阳台、PCF 预制护角板、预制楼梯、预制内墙板、预制飘窗）；</p> <p>（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（1）智慧工地应用 AR 固态沙盘功能截图证明资料）</p>	
<p>7. 沙盘支持施工总平面布置教学，支持扫码开展学习。内置不少于 10 个场布教学知识点，包含塔吊布置、升降机布置、物料堆场布置、消防设施布置、生活区布置、办公区布置、文明标化布置等；</p>	<p>7. 沙盘支持施工总平面布置教学，支持扫码开展学习。内置 10 个场布教学知识点，包含塔吊布置、升降机布置、物料堆场布置、消防设施布置、生活区布置、办公区布置、文明标化布置等；</p>	<p>无偏离</p>
<p>◆8. 沙盘支持智慧工地应用教学，支持扫码开展学习。内置不少于 20 个智慧工地应用教学知识点，包含塔机安全监控、塔机吊钩视频、施工升降机安全监控、环境监测、水电监测、深基坑监测、人员实名制、人员定位、AI 无感考勤、VR 安全教育、车辆管理、AI 数钢筋、视频监控、红外入侵报警、烟感报警、智能地磅、移动巡更、易检、智能路灯等；</p>	<p>◆8. 沙盘支持智慧工地应用教学，支持扫码开展学习。内置 20 个智慧工地应用教学知识点，包含塔机安全监控、塔机吊钩视频、施工升降机安全监控、环境监测、水电监测、深基坑监测、人员实名制、人员定位、AI 无感考勤、VR 安全教育、车辆管理、AI 数钢筋、视频监控、红外入侵报警、烟感报警、智能地磅、移动巡更、易检、智能路灯等；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要</p>	<p>无偏离</p>



		求的资料(1)智慧工地应用AR 固态沙盘功能截图证明资料)	
9. 支持通过教学一体机与 AR 技术相结合,实现模型建造过程的动态展示,其中场景至少包括模架搭设、模板铺设、钢筋绑扎、浇筑等;支持借助 AR 功能实现指定构件知识点的识别,至少包括洗车池、班前讲评台、安全体验馆、钢筋加工棚、安全通道、考勤通道、塔式起重机、施工电梯、混凝土泵车、卸料平台等;	9. 支持通过教学一体机与 AR 技术相结合,实现模型建造过程的动态展示,其中场景包括模架搭设、模板铺设、钢筋绑扎、浇筑等;支持借助 AR 功能实现指定构件知识点的识别,包括洗车池、班前讲评台、安全体验馆、钢筋加工棚、安全通道、考勤通道、塔式起重机、施工电梯、混凝土泵车、卸料平台等;		无偏离
10. 教学一体机配置参照 Apple M1 芯片, WiFi, 分辨率 2360*1640, 屏幕厚度 ≤7.0mm, 窄边框, 显示比例 4:3, 内存容量 128GB, 续航时间 10 小时, 具有多点触控、指南针、陀螺仪、重力感应、光线感应等功能。	10. 教学一体机配置参照 Apple M1 芯片, WiFi, 分辨率 2360*1640, 屏幕厚度 7.0mm, 窄边框, 显示比例 4:3, 内存容量 128GB, 续航时间 10 小时, 具有多点触控、指南针、陀螺仪、重力感应、光线感应等功能。		无偏离
二. 智慧工地管理云平台	二. 智慧工地管理云平台		无偏离
1. 系统为数据集成平台, 统一账号登陆, 支持第三方系统接入;	1. 系统为数据集成平台, 统一账号登陆, 支持第三方系统接入;		无偏离
2. 系统支持大屏、Web 端和移动 APP 端多端同时应用;	2. 系统支持大屏、Web 端和移动 APP 端多端同时应		无偏离



		用;	
3. 系统包含但不限于数字工地、人员管理、设备管理、AI 管理、进度管理、质量管理、安全管理、环境管理、现场视频、党建风采等可视化看板, 整体呈现各要素的实时状态和关键数据, 支持自定义编辑看板以及风格设计等;	3. 系统包含数字工地、人员管理、设备管理、AI 管理、进度管理、质量管理、安全管理、环境管理、现场视频、党建风采等可视化看板, 整体呈现各要素的实时状态和关键数据, 支持自定义编辑看板以及风格设计等;		无偏离
◆4. 数字工地模块: 支持导入 ifc、nwd、nwc、dwg、skp、rfa、rte 等格式文件; 支持导入 GIS 信息, 且与 BIM 模型整合在线浏览; 支持 360° 视角切换、单构件属性查看、三维模型进行剖切、场景内漫游、显隐控制、标高切换等操作。支持在 2D/3D 模型上关联设备及图片、视频、文本等资料, 查看该项目监控设备位置、全过程监测数据, 支持监控预警快速定位, 建立数字孪生工地; (提供功能截图)	◆4. 数字工地模块: 支持导入 ifc、nwd、nwc、dwg、skp、rfa、rte 等格式文件; 支持导入 GIS 信息, 且与 BIM 模型整合在线浏览; 支持 360° 视角切换、单构件属性查看、三维模型进行剖切、场景内漫游、显隐控制、标高切换等操作。支持在 2D/3D 模型上关联设备及图片、视频、文本等资料, 查看该项目监控设备位置、全过程监测数据, 支持监控预警快速定位, 建立数字孪生工地; (功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料 (2) 智慧工地管理云平台、(3) 虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料)		无偏离
5. 系统支持通过移动端对安全质量问题发起整改任务,	5. 系统支持通过移动端对安全质量问题发起整改		无偏离



并可指派相关责任人进行整改；支持移动端与平台端数据互通，管理人员可通过平台端查看安全质量问题整改全过程，形成问题整改闭环，支持查看历史记录；	任务，并可指派相关责任人进行整改；支持移动端与平台端数据互通，管理人员可通过平台端查看安全质量问题整改全过程，形成问题整改闭环，支持查看历史记录；	
6. 系统支持摄像头、闸机、塔机（或塔机模型）、施工升降机（或升降机模型）、环境监测、临边防护监测、水电监测、深基坑监测、高支模监测等物联网传感设备的接入，支持在看板中查看各物联网传感设备的实时数据和状态；（提供该功能截图证明材料）	6. 系统支持摄像头、闸机、塔机（或塔机模型）、施工升降机（或升降机模型）、环境监测、临边防护监测、水电监测、深基坑监测、高支模监测等物联网传感设备的接入，支持在看板中查看各物联网传感设备的实时数据和状态；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（2）智慧工地管理云平台、（3）虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料）	无偏离
7. 系统支持各子应用系统的数据统一呈现，实现信息互联，形成数据中心。支持对劳务、进度、质量、安全等相关数据进行多维度展示与分析，支持查看项目预警信息，支持全链路预警跟踪处置；	7. 系统支持各子应用系统的数据统一呈现，实现信息互联，形成数据中心。支持对劳务、进度、质量、安全等相关数据进行多维度展示与分析，支持查看项目预警信息，支持全链路预警跟踪处置；	无偏离
◆8. 系统需包含安全设施计算模块，含有施工图、脚手架、模板、塔吊基础、临时工程、垂直运输、降排水、	◆8. 系统包含安全设施计算模块，含有施工图、脚手架、模板、塔吊基础、临时工程、垂直运输、降	无偏离



<p>钢结构、混凝土、起重吊装、基坑、爆破、冬季施工等不少于 17 个计算模块，可对危大工程进行安全专项方案的编制与审核，并进行实施管理；（提供该功能截图证明材料）；</p>	<p>排水、钢结构、混凝土、起重吊装、基坑、爆破、冬季施工等 17 个计算模块，可对危大工程进行安全专项方案的编制与审核，并进行实施管理；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（2）智慧工地管理云平台、（3）虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料）；</p>	
<p>9. 系统支持 5D 虚拟建造，基于 5D 分析数据，对计划进度与实际进度进行对比，对资金需求提供参考依据；可进行资源模拟，输出相应物资需求表格，分析资源消耗量，对资源分配不合理的地方进行优化；</p>	<p>9. 系统支持 5D 虚拟建造，基于 5D 分析数据，对计划进度与实际进度进行对比，对资金需求提供参考依据；可进行资源模拟，输出相应物资需求表格，分析资源消耗量，对资源分配不合理的地方进行优化；</p>	无偏离
<p>◆10. 安全设施计算模块中，拥有“搁置主梁验算”、“脚手架对楼盖影响验算”、“模板支架对楼盖影响验算”、“梁模板（斜立杆）”、“多排悬挑架主梁验算”、“盘扣式脚手架”、“碗扣式脚手架”、“满堂脚手架”、“满堂支撑架”、“附着升降脚手架”、“HR 重型门架”、“塔吊格构式钢平台基础”等计算模型；（提供该功能截图证明材料）；</p>	<p>◆10. 安全设施计算模块中，拥有“搁置主梁验算”、“脚手架对楼盖影响验算”、“模板支架对楼盖影响验算”、“梁模板（斜立杆）”、“多排悬挑架主梁验算”、“盘扣式脚手架”、“碗扣式脚手架”、“满堂脚手架”、“满堂支撑架”、“附着升降脚手架”、“HR 重型门架”、“塔吊格构式钢平台基础”等计算模型；（该功能截图证明材料详见技</p>	无偏离



	术参数里的 2、技术参数要求的资料 (2) 智慧工地管理云平台、(3) 虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料)；	
11. 系统支持现场人员实名制数据与 VR 安全教育、无线 WiFi 安全教育、施工 AI 安全监控系统等进行人员信息互通；	11. 系统支持现场人员实名制数据与 VR 安全教育、无线 WiFi 安全教育、施工 AI 安全监控系统等进行人员信息互通；	无偏离
12. 系统支持通过地磅及配套智能硬件，采集物资过磅信息，通过拍摄实时过磅照片、运单，相互印证验证过磅数据真实性，同时支持过磅单据打印、模板自定义配置、数据导出等；	12. 系统支持通过地磅及配套智能硬件，采集物资过磅信息，通过拍摄实时过磅照片、运单，相互印证验证过磅数据真实性，同时支持过磅单据打印、模板自定义配置、数据导出等；	无偏离
13. 系统支持在平台端和移动端发布测量任务，移动端可与智能测量设备互联，自动采集测量数据，智能判断测量结果。支持智能测量设备须包括智能机器人、靠塞一体尺、角尺、低强度回弹仪、高强度回弹仪、水平仪、卷尺、激光测距仪、楼板厚度仪、钢筋扫描仪等不少于 10 个；	13. 系统支持在平台端和移动端发布测量任务，移动端可与智能测量设备互联，自动采集测量数据，智能判断测量结果。支持智能测量设备须包括智能机器人、靠塞一体尺、角尺、低强度回弹仪、高强度回弹仪、水平仪、卷尺、激光测距仪、楼板厚度仪、钢筋扫描仪等 10 个；	无偏离
14. 系统支持包括但不限于安全帽、反光衣、明火识别、烟雾检测、吸烟识别、AI 数钢筋等智能识别算法，自动	14. 系统支持包括安全帽、反光衣、明火识别、烟雾检测、吸烟识别、AI 数钢筋等智能识别算法，	无偏离



发现不安全因素并主动报警。	自动发现不安全因素并主动报警。	
<b>三. 虚实互动塔吊监测系统</b>	<b>三. 虚实互动塔吊监测系统</b>	无偏离
1. 系统由动臂塔机、平臂塔机、摄像头、控制盒、显示屏与监控系统等组成，模拟真实塔机工作环境，实现塔吊运行的安全可视化监管；	1. 系统由动臂塔机、平臂塔机、摄像头、控制盒、显示屏与监控系统等组成，模拟真实塔机工作环境，实现塔吊运行的安全可视化监管；	无偏离
◆2. 提供 2 台塔吊模型，平头塔：起重臂长 $\geq 1500\text{mm}$ ，平衡臂 $\geq 600\text{mm}$ ，标准节高 $\geq 1450\text{mm}$ 动臂塔：起重臂 $\geq 1450\text{mm}$ ，平衡臂 $\geq 550\text{mm}$ ，标准节高 $\geq 1100\text{mm}$ ，支持附加回转控制模块，变幅控制模块，起升控制模块等；	◆2. 提供 2 台塔吊模型，平头塔：起重臂长 1500mm，平衡臂 600mm，标准节高 1450mm 动臂塔：起重臂 1450mm，平衡臂 550mm，标准节高 1100mm，支持附加回转控制模块，变幅控制模块，起升控制模块等； (该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料 (2) 智慧工地管理云平台、(3) 虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料)	无偏离
3. 提供一个多功能手提箱，内嵌塔机监控彩屏触控显示器和控制器，控制盒具有两组操作手柄，可实时控制塔机工作；	3. 提供一个多功能手提箱，内嵌塔机监控彩屏触控显示器和控制器，控制盒具有两组操作手柄，可实时控制塔机工作；	无偏离
4. 支持防碰撞监控功能，对工作区域存在干涉的相邻塔机，任何部位间存在碰撞趋势，立即发出报警信号；	4. 支持防碰撞监控功能，对工作区域存在干涉的相邻塔机，任何部位间存在碰撞趋势，立即发出报警信号；	无偏离



◆5. 支持区域保护功能，可以设置禁行区域功能，吊钩即将进入禁行区域上方时发出语音报警信号。可设限制区域不少于 5 个，每个区域不少于 3 个点；	◆5. 支持区域保护功能，可以设置禁行区域功能，吊钩即将进入禁行区域上方时发出语音报警信号。可设限制区域 5 个，每个区域 3 个点；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（2）智慧工地管理云平台、（3）虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料）	无偏离
6. 支持设置障碍功能，塔臂、钢丝绳以及吊钩与障碍物寻在碰撞趋势时发出语音报警；	6. 支持设置障碍功能，塔臂、钢丝绳以及吊钩与障碍物寻在碰撞趋势时发出语音报警；	无偏离
7. 支持超载保护，对起重量达到额定起重量的 90%以上不足 100%时发出语音预警信号，超过 100%后发出语音报警信号；	7. 支持超载保护，对起重量达到额定起重量的 90%以上不足 100%时发出语音预警信号，超过 100%后发出语音报警信号；	无偏离
8. 支持系统平台权限分级管理，能够实现市、县和施工单位、施工现场等多级管理；根据用户的权限级别进行层级与权限管理；	8. 支持系统平台权限分级管理，能够实现市、县和施工单位、施工现场等多级管理，根据用户的权限级别进行层级与权限管理；	无偏离
9. 需具有良好的适应能力，可满足在-20℃~60℃环境温度条件下正常工作要求；	9. 具有良好的适应能力，可满足在-20℃~60℃环境温度条件下正常工作要求；	无偏离
10. 数据存储功能：能实时采集并记录塔机的工作参数，自动累积存储工作信息，记录至少应存储最近工作循环	10. 数据存储功能：能实时采集并记录塔机的工作参数，自动累积存储工作信息，记录存储最近工作	无偏离



的运行数据及对应时间点。同时能实时记录塔机运行的实时数据，记录间隔不大于 2s，记录容量不小于 72 小时，支持记录 U 盘下载（信息下载不影响存储装置内信息的完整性）；	循环的运行数据及对应时间点。同时能实时记录塔机运行的实时数据，记录间隔 2s，记录容量 72 小时，支持记录 U 盘下载（信息下载不影响存储装置内信息的完整性）；	
11. 支持远程监管，通过监控平台对塔机运行情况可以进行远程实时监控，支持 4G 在线监控系统远程智能升级模式，塔机全部运行记录、运行轨迹和违规操作报警信息能够在监控平台完整显示、存储和下载，支持实时查看塔吊运行视频；	11. 支持远程监管，通过监控平台对塔机运行情况可以进行远程实时监控，支持 4G 在线监控系统远程智能升级模式，塔机全部运行记录、运行轨迹和违规操作报警信息能够在监控平台完整显示、存储和下载，支持实时查看塔吊运行视频；	无偏离
12. 配置智能化变焦高清摄像头，实时追踪吊钩位置，实时显示吊钩运行画面，协助塔吊吊装作业；	12. 配置智能化变焦高清摄像头，实时追踪吊钩位置，实时显示吊钩运行画面，协助塔吊吊装作业；	无偏离
13. 吊钩可视化设备和信息传输处理需符合《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T28181-2011)的标准相关要求；	13. 吊钩可视化设备和信息传输处理符合《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T28181-2011)的标准相关要求；	无偏离
14. 支持自动检测软硬件运行状态，在系统发生异常时及时感知，通知驾驶员失效状态；	14. 支持自动检测软硬件运行状态，在系统发生异常时及时感知，通知驾驶员失效状态；	无偏离
15. 支持多路视频接入，可将塔机驾驶室、主卷扬机、回转中心等位置的画面实时传回显示屏，协助塔机司机全	15. 支持多路视频接入，可将塔机驾驶室、主卷扬机、回转中心等位置的画面实时传回显示屏，协	无偏离



面了解塔机主卷扬机钢丝绳盘绳；	助塔机司机全面了解塔机主卷扬机钢丝绳盘绳；	
◆16. 支持实时采集并记录塔机的工作参数，自动累积存储工作信息。同时能实时记录塔机运行的实时数据，记录间隔不大于 2s，记录容量不小于 72 小时，支持记录 U 盘下载；	◆16. 支持实时采集并记录塔机的工作参数，自动累积存储工作信息。同时能实时记录塔机运行的实时数据，记录间隔 2s，记录容量 72 小时，支持记录 U 盘下载；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（2）智慧工地管理云平台、（3）虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料）	无偏离
17. 塔机防碰撞监控和吊钩可视化监控显示器、主机需为同一台，不得有多台设备组成。主界面数据显示和视频需融合为一体，便于操作在查看报警数据的同时，可监控吊钩视频画面；	17. 塔机防碰撞监控和吊钩可视化监控显示器、主机为同一台，没有多台设备组成。主界面数据显示和视频融合为一体，便于操作在查看报警数据的同时，可监控吊钩视频画面；	无偏离
18. 设备采用模块化设计，能根据工作需要快速进行功能扩展和升级；	18. 设备采用模块化设计，能根据工作需要快速进行功能扩展和升级；	无偏离
19. 提供塔机安全监管实践教学资源包，包括但不限于：	19. 提供塔机安全监管实践教学资源包，包括但不限于：	无偏离
（1）塔机操作安全规范；	（1）塔机操作安全规范；	无偏离



(2) 塔机组成运行原理;	(2) 塔机组成运行原理;	无偏离
(3) 塔机数据传输、采集、分析原理;	(3) 塔机数据传输、采集、分析原理;	无偏离
(4) 能辨别方向的传感器;	(4) 能辨别方向的传感器;	无偏离
(5) 能感受高度的传感器;	(5) 能感受高度的传感器;	无偏离
(6) 授课 PPT。	(6) 授课 PPT。	无偏离
20. 其中教学资源包 $\geq 5$ 个, 并详细展现其中一个教学资源包的教学课件;	20. 其中教学资源包 5 个, 并详细展现其中一个教学资源包的教学课件;	无偏离
21. 系统配套塔吊运行模拟软件, 用于塔吊设备型号分析、吊运范围分析和碰撞模拟分析;	21. 系统配套塔吊运行模拟软件, 用于塔吊设备型号分析、吊运范围分析和碰撞模拟分析;	无偏离
22. 塔吊运行模拟软件内置塔吊支持多种样式包括平臂动臂, 塔吊基础需包含桩基础、格构式基础、外爬式基础、内爬式基础等, 支持设置塔吊吊运范围及吊重并可在三维显示;	22. 塔吊运行模拟软件内置塔吊支持多种样式包括平臂动臂, 塔吊基础需包含桩基础、格构式基础、外爬式基础、内爬式基础等, 支持设置塔吊吊运范围及吊重并可在三维显示;	无偏离
23. 塔吊运行模拟软件支持智能分析塔吊、吊车、履带吊覆盖范围内的装配式构件或材料设备是否能够被吊起; 可自动根据构件总量和需要吊重的构件进行设备型号推荐; 自动根据需要吊装构件及设备型号推荐设备满足吊	23. 塔吊运行模拟软件支持智能分析塔吊、吊车、履带吊覆盖范围内的装配式构件或材料设备是否能够被吊起; 可自动根据构件总量和需要吊重的构件进行设备型号推荐; 自动根据需要吊装构件及设	无偏离



装要求的位置（提供该功能截图证明材料）；	备型号推荐设备满足吊装要求的位置（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（2）智慧工地管理云平台、（3）虚实互动塔吊监测系统功能截图证明材料）；	
24. 塔吊运行模拟软件可进行塔吊碰撞检查，分硬碰撞和软碰撞，主要检查塔吊与塔吊之间，塔吊与建筑物、安全防护、族构件和主要设备等构件之间碰撞。（提供该功能截图证明材料）；	24. 塔吊运行模拟软件可进行塔吊碰撞检查，分硬碰撞和软碰撞，主要检查塔吊与塔吊之间，塔吊与建筑物、安全防护、族构件和主要设备等构件之间碰撞。（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（2）智慧工地管理云平台、（3）虚实互动塔吊监测系统功能截图证明材料）；	无偏离
25. AR 仿真系统	25. AR 仿真系统	无偏离
（1）系统支持使用移动端扫描塔吊模型加载出虚拟仿真实训系统，仿真系统能同步展示塔吊的基本构造、监测设备、监测原理等相关知识点，包括但不限于视频和图文介绍；	（1）系统支持使用移动端扫描塔吊模型加载出虚拟仿真实训系统，仿真系统能同步展示塔吊的基本构造、监测设备、监测原理等相关知识点，包括视频和图文介绍；	无偏离
（2）系统支持同时满足塔机模型、深基坑模型、高支模模型等硬件产品开展虚拟仿真实训；（提供该功能截图证明材料）；	（2）系统支持同时满足塔机模型、深基坑模型、高支模模型等硬件产品开展虚拟仿真实训；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要	无偏离



		求的资料(2)智慧工地管理云平台、(3)虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料)；	
	(3)系统支持塔机安全监控实训认知学习、场景模拟和实战演练等；(提供该功能截图证明材料)；	(3)系统支持塔机安全监控实训认知学习、场景模拟和实战演练等；(该功能截图证明材料详见技术参数里的2、技术参数要求的资料(2)智慧工地管理云平台、(3)虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料)；	无偏离
	(4)系统支持认知实训，须包括塔机传感器的认知、场景综合认知和随堂测试等内容；(提供该功能截图证明材料)；	(4)系统支持认知实训，包括塔机传感器的认知、场景综合认知和随堂测试等内容；(该功能截图证明材料详见技术参数里的2、技术参数要求的资料(2)智慧工地管理云平台、(3)虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料)；	无偏离
	(5)系统支持塔机传感器认知包含对塔机传感器的介绍、工作原理和参数是如何设置的进行详细讲解；塔机场景综合认知包含对场景介绍、工作原理和数据是如何监测的进行详细讲解；(提供该功能截图证明材料)；	(5)系统支持塔机传感器认知包含对塔机传感器的介绍、工作原理和参数是如何设置的进行详细讲解；塔机场景综合认知包含对场景介绍、工作原理和数据是如何监测的进行详细讲解；(该功能截图证明材料详见技术参数里的2、技术参数要求的资料(2)智慧工地管理云平台、(3)虚实互动塔吊	无偏离



		监测系统功能截图证明资料)；	
	(6) 系统支持场景模拟实训，须包括塔机传感器的安装模拟、参数设置的模拟和现场吊装作业的模拟。塔机传感器安装模拟必须对安装部位和注意事项进行讲解，参数设置模拟必须和现场实际参数步骤一样，模拟吊装作业必须能够操作塔吊进行作业，可以通过吊钩视频辅助作业，需要在规定时间内完成实训任务；（提供该功能截图证明材料）；	(6) 系统支持场景模拟实训，包括塔机传感器的安装模拟、参数设置的模拟和现场吊装作业的模拟。塔机传感器安装模拟必须对安装部位和注意事项进行讲解，参数设置模拟必须和现场实际参数步骤一样，模拟吊装作业必须能够操作塔吊进行作业，可以通过吊钩视频辅助作业，需要在规定时间内完成实训任务；（该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料（2）智慧工地管理云平台、（3）虚实互动塔吊监测系统功能截图证明资料）；	无偏离
	(7) 系统支持实战演练实训，结合现场的硬件产品进行，系统须含实训步骤和操作视频，整个实训操作需在现场完成。	(7) 系统支持实战演练实训，结合现场的硬件产品进行，系统含实训步骤和操作视频，整个实训操作需在现场完成。	无偏离
	●26. 提供塔吊模拟软件 1 套	●26. 提供塔吊模拟软件 1 套	无偏离
	(1) 塔吊运行模拟软件内置塔吊支持多种样式包括平臂动臂，塔吊基础需包含桩基础、格构式基础、外爬式基础、内爬式基础等，支持设置塔吊吊运范围及吊重并可	(1) 塔吊运行模拟软件内置塔吊支持多种样式包括平臂动臂，塔吊基础包含桩基础、格构式基础、外爬式基础、内爬式基础等，支持设置塔吊吊运范	无偏离



	在三维显示;	围及吊重并可在三维显示; (该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料 (2) 智慧工地管理云平台、(3) 虚实互动塔吊监测系统功能截图证明材料)	
	(2) 塔吊运行模拟软件支持智能分析塔吊、吊车、履带吊覆盖范围内的装配式构件或材料设备是否能够被吊起; 可自动根据构件总量和需要吊重的构件进行设备型号推荐; 自动根据需要吊装构件及设备型号推荐设备满足吊装要求的位置。 (提供该功能截图证明材料);	(2) 塔吊运行模拟软件支持智能分析塔吊、吊车、履带吊覆盖范围内的装配式构件或材料设备是否能够被吊起; 可自动根据构件总量和需要吊重的构件进行设备型号推荐; 自动根据需要吊装构件及设备型号推荐设备满足吊装要求的位置。 (该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料 (2) 智慧工地管理云平台、(3) 虚实互动塔吊监测系统功能截图证明材料);	无偏离
	(3) 塔吊运行模拟软件可进行塔吊碰撞检查, 分硬碰撞和软碰撞, 主要检查塔吊与塔吊之间, 塔吊与建筑物、安全防护、族构件和主要设备等构件之间碰撞。 (提供该功能截图证明材料)。	(3) 塔吊运行模拟软件可进行塔吊碰撞检查, 分硬碰撞和软碰撞, 主要检查塔吊与塔吊之间, 塔吊与建筑物、安全防护、族构件和主要设备等构件之间碰撞。 (该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料 (2) 智慧工地管理云平台、(3) 虚实互动塔吊监测系统功能截图证明材料)。	无偏离



四. 3D 打印机	四. 3D 打印机	无偏离
1. 构建体积 $\geq 410\text{mm (L)} \times 410\text{mm (W)} \times 300\text{mm (H)}$ ;	1. 构建体积 $410\text{mm (L)} \times 310\text{mm (W)} \times 410\text{mm (H)}$ ;	无偏离
2. 双独立喷头, 支持主动喷嘴碰撞避免;	2. 双独立喷头, 支持主动喷嘴碰撞避免;	无偏离
◆3. 喷头最高温度 $500^{\circ}\text{C}$ ;	◆3. 喷头最高温度 $500^{\circ}\text{C}$ ;	无偏离
◆4. 热床最高温度 $160^{\circ}\text{C}$ ;	◆4. 热床最高温度 $200^{\circ}\text{C}$ ;	无偏离
5. 热床类型 柔性弹簧钢磁吸板 + 高性能工程 PEI 涂层;	5. 热床类型 柔性弹簧钢磁吸板 + 高性能工程 PEI 涂层;	无偏离
6. 支持 PLA/ABS PEEK/PEI/PEKK 等超级工程塑料打印;	6. 支持 PLA/ABS PEEK/PEI/PEKK 等超级工程塑料打印;	无偏离
◆7. 打印精度层厚: $0.05 - 0.3\text{ mm}$ ;	◆7. 打印精度层厚: $0.05 - 0.3\text{ mm}$ ;	无偏离
◆8. 定位精度: Z 轴 $\leq 0.00125\text{mm}$ , XY 轴 $\leq 0.0018\text{mm}$ ;	◆8. 定位精度: Z 轴 $0.00125\text{mm}$ , XY 轴 $0.0015\text{mm}$ ;	无偏离
9. 全金属坚固框架, 工业级稳定性;	9. 全金属坚固框架, 工业级稳定性;	无偏离
10. 全封闭式保温舱室, 可加热至 $60-70^{\circ}\text{C}$ ;	10. 全封闭式保温舱室, 可加热至 $120^{\circ}\text{C}$ ;	无偏离
11. filament 路径近端双齿轮进料器, 支持柔性材料; 支持 USB、局域网、Wi-Fi 连接; 含 3D 打印软件。	11. filament 路径近端双齿轮进料器, 支持柔性材料; 支持 USB、局域网、Wi-Fi 连接; 含 3D 打印软件。	无偏离



	12. 支持功能:断电续打、无料检测、WIFI 控制、独立升降的双打印头(支持双色打印及支撑打印)、卡扣快拆式底板、液冷散热系统。	无偏离
五. 温度、含水率及盐分三位一体传感器	五. 温度、含水率及盐分三位一体传感器	无偏离
1. 支持测量土壤温度、水分(含水率)和电导率盐分;	1. 支持测量土壤温度、水分(含水率)和电导率盐分;	无偏离
2. 测量方式: 容积含水率;	2. 测量方式: 容积含水率;	无偏离
3. 测量范围温度: -40~80℃, 水分: 0~100%, 电导率: 0~20000us/cm;	3. 测量范围温度: -40~80℃, 水分: 0~100%, 电导率: 0~20000us/cm;	无偏离
4. 精度温度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ , 湿度: $\pm 3\%$ (当水分小于 53%时), 电导率: $\pm 3\%$ ;	4. 精度温度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ , 湿度: $\pm 3\%$ (当水分小于 53%时), 电导率: $\pm 3\%$ ;	无偏离
5. 响应时间 $\leq 2$ 秒;	5. 响应时间 $\leq 2$ 秒;	无偏离
6. 支持手动读取/存储, 自动读取/存储;	6. 支持手动读取/存储, 自动读取/存储;	无偏离
7. 可通过 WiFi 网络导出数据至电脑, 数据量 $\geq 10$ 万条;	7. 可通过 WiFi 网络导出数据至电脑, 数据量 10 万条;	无偏离
8. 内置实时时钟;	8. 内置实时时钟;	无偏离
●9. 台套数 $\geq 6$ 套;	●9. 台套数: 6 套;	无偏离



	10. 显示屏幕与语言:160*128 彩色显示, 中英文显示	无偏离
六. 傅里叶红外光谱仪	六. 傅里叶红外光谱仪	无偏离
1. 工作环境温度不低于 15℃-35℃, 温度不低于 0-75%;	1. 工作环境温度 15℃-45℃, 温度 0-75%;	无偏离
2. 技术要求	2. 技术参数	无偏离
2.1 光谱范围: 8000-350cm <sup>-1</sup> ;	2.1 光谱范围: 8000-350cm <sup>-1</sup> ;	无偏离
◆2.2 光谱分辨率≤0.5cm <sup>-1</sup> ;	◆2.2 光谱分辨率小于 0.4cm <sup>-1</sup> ;	无偏离
2.3 ASTM 线性度指标: 对 0.0%T 的偏离 0.14%T;	2.3 ASTM 线性度指标: 对 0.0%T 的偏离 0.15%T;	无偏离
2.4 波数精度≤0.01cm <sup>-1</sup> ;	2.4 波数精度 0.008cm <sup>-1</sup> ;	无偏离
◆2.5 干涉仪: 磁悬浮式干涉仪, 配置三维激光控制系统, 具有动态准直调整功能(提供该功能截图证明材料);	◆2.5 干涉仪: 磁悬浮式干涉仪, 配置三维激光控制系统, 具有动态准直调整功能(该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料(4)傅里叶红外光谱仪功能截图证明材料);	无偏离
◆2.6 干涉仪自动准直频率≤10 万次/秒; (提供该功能截图证明材料);	◆2.6 干涉仪自动准直频率 10 万次/秒; (该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料(4)傅里叶红外光谱仪功能截图证明材料);	无偏离
◆2.7 红外光源: 无热点迁移效应 SiN 高能量单点光源	◆2.7 红外光源: 无热点迁移效应 SiN 高能量单	无偏离



红外光源：能量最高处处于指纹峰区域；	点光源红外光源，具有更好的峰型重现性；能量最高处处于指纹峰区域，以确保光谱结果的一致胜；	
2.8 检测器：高性能检测器，可自动识别和参数设置采用 24 位 500KHzA/D 转换器；	2.8 检测器：高性能检测器，可自动识别和参数设置采用 24 位 500KHzA/D 转换器，保证高精度、高速数据采集；	无偏离
2.9 分束器：镀锗溴化钾分束器(8000 - 350 cm <sup>-1</sup> )；	2.9 分束器：镀锗溴化钾分束器(8000 - 350 cm <sup>-1</sup> )；	无偏离
2.10 光学镜面：合金模块化对阵定位设计，光学镜面在整体合金座上用金刚石精密抛光形成，光路传输效率高于一金属镀层技术的反射镜；	2.10 光学镜面：合金模块化对阵定位设计，光学镜面在整体合金座上用金刚石精密抛光形成，光路传输效率高于一金属镀层技术的反射镜；它完全不需要任何光路调整，具有极高的重复性、热稳定性和可靠性；	无偏离
2.11 干燥密闭光学台：独立封闭干燥光学台，能够适应湿度很高和极冷、极热气候的复杂环境下操作；	2.11 干燥密闭光学台：独立封闭干燥光学台，能够适应湿度很高和极冷、极热气候的复杂环境下操作，仪器无需打开即可显示光学台内部干湿状态，防潮性能极佳，使用维护简便；	无偏离
2.12. 多色 LED 扫描条，可以显示仪器不同的工作状态；	2.12. 多色 LED 扫描条，可以显示仪器不同的工作状态；	无偏离




2.13. 光谱仪支持云计算，并能访问基于云的光谱软件，用户可以在任何时间、任何地点、不同的设备上分析数据；	2.13. 光谱仪支持云计算，并能访问基于云的光谱软件，用户可以在任何时间、任何地点、不同的设备上分析数据；	无偏离
2.14 红外附件	2.14 红外附件	无偏离
透射测样附件能够适配各种固、液、气测样装置，仪器能自动识别，设置和适配性诊断等支持智能化操作；	透射测样附件能够适配各种固、液、气测样装置，仪器能自动识别，设置和适配性诊断等支持智能化操作；	无偏离
2.15 红外软件：	2.15 红外软件：	无偏离
(1) 提供各种常规分析处理功能，并包括光谱采集自动光谱质量检查和判断提示；自动谱峰查找定量分析、智能定量模型编辑、衰减全反射(ATR)检测多模式精确校正、高精度物质鉴别等各种应用功能。软件操作界面可进行中英文等多语言切换；	(1) 提供各种常规分析处理功能，并包括光谱采集自动光谱质量检查和判断提示，自动谱峰查找定量分析、智能定量模型编辑、衰减全反射(ATR)检测多模式精确校正、高精度物质鉴别等各种应用功能。软件操作界面可进行中英文等多语言切换，适应不同操作者需求；	无偏离
◆(2) 配备原厂高分辨图谱库 20 万张，终身免费升级；	◆(2) 配备原厂高分辨图谱库 20.01 万张，终身免费升级；	无偏离
●(3) 配置清单	●(3) 配置清单	无偏离



①傅里叶变换红外主机 1 台;	①傅里叶变换红外主机 1 台;	无偏离
②透射附件 1 套;	②透射附件 1 套;	无偏离
③高分辨图谱库 1 套;	③高分辨图谱库 1 套;	无偏离
④专用电脑 1 套; 配置: CPU 不低于 I512600, 内存 $\geq 16G$ , 硬盘 $\geq 512G$ , 显示器 $\geq 23.8$ , 带正版操作系统。	④专用电脑 1 套; 配置: CPU I512600, 内存 16G, 硬盘 512G, 显示器 23.8, 带正版操作系统。	无偏离
	2.16 产品特点: 可耐受的温度和湿度条件范围广。结实耐用, 占用空间小且重量轻。	无偏离
七. 浊度仪	七. 浊度仪	无偏离
1. 测量范围: (0~20.00) NTU, (20.0~200.0) NTU;	1. 测量范围: (0.000~9.999) NTU, (10.00~99.99) NTU, (100.0~999.9) NTU, (1000~2000) NTU	无偏离
2. 示值误差 $\leq \pm 8\%$ ; 重复性 $\leq 1.0\%$ ;	2. 示值误差 $\leq \pm 6\%$ ; 重复性 $\leq 0.5\%$ ;	无偏离
3. 稳定性 $\leq \pm 1.0\%FS/30$ 分钟。	3. 稳定性 $\leq \pm 1.0\%FS/30$ 分钟。	无偏离
	4. 支持 NTU, FNU, EBC 测量单位切换; 支持浊度校准(单点或连续多点); 支持内置校准曲线和恢复出厂设置的零点和标定值; 支持数据存储(2000), 查阅, 删除, 传输和打印。	无偏离




八. 高速离心机	八. 高速离心机	无偏离
◆1. 最大离心力(RCF) $\geq 20,133 \times g$ ; 最大速度 $\geq 14,000$ rpm;	◆1. 最大离心力(RCF) $53741 \times g$ ; 最大速度 21000rpm;	无偏离
◆2. 温度范围: $-9^{\circ}\text{C}$ 至 $40^{\circ}\text{C}$ ; 可放 50ml、15ml 和 2ml 离心管;	◆2. 温度范围: $-20^{\circ}\text{C}$ 至 $40^{\circ}\text{C}$ ; 可放 50ml、15ml 和 2ml 离心管;	无偏离
3. 转子规格不劣于: $6 \times 50\text{ml}$ ; $30 \times 1.5/2.0 \text{ mL}$ 。	3. 转子规格: $6 \times 50\text{ml}$ ; $30 \times 1.5/2.0 \text{ mL}$ 。	无偏离
	4. 具备超速、超温、不平衡、欠压、过压等多种预警功能, 三级阻尼减震, 特殊组合减震装置, 使电机平稳运行安全可靠, 防止样品重悬, 实现优异离心效果。	无偏离
九. 超纯水机	九. 超纯水机	无偏离
1. 进水水源: 城市自来水, 水温 $1-45^{\circ}\text{C}$ , 水压 $0.1-0.5\text{Mpa}$ , $\text{TDS} < 300\text{ppm}$ ;	1. 进水水源: 城市自来水, 水温 $1-45^{\circ}\text{C}$ , 水压 $0.1-0.5\text{Mpa}$ , $\text{TDS} < 300\text{ppm}$ ;	无偏离
2. 制水量 $\geq 100\text{L/H}$ ;	2. 制水量: $100\text{L/H}$ ;	无偏离
3. 瞬间取水量 $1.5-2.5\text{L/min}$	3. 瞬间取水量 $1.5-2.5\text{L/min}$	无偏离
4. 可出水水质 (同时产出三种水质):	4. 可出水水质 (同时产出三种水质):	无偏离
4.1 饮用纯净水 $\leq$ 进水电导率 $\times 2\%$ (可用于直饮水):	4.1 饮用纯净水 $\leq$ 进水电导率 $\times 2\%$ (可用于直饮	无偏离



	水) ;	
4.2 RO 纯水电导率 $\leq 1 \mu s/cm@25^{\circ}C$ , 脱盐率 $\geq 99\%$ ;	4.2 RO 纯水电导率 $\leq 1 \mu s/cm@25^{\circ}C$ , 脱盐率 $\geq 99\%$ ;	无偏离
4.3 UP 超纯水电阻率 $18.25 M\Omega \cdot cm@25^{\circ}C$ , 水质达到中国国家电子一级超纯水标准;	4.3 UP 超纯水电阻率 $18.25 M\Omega \cdot cm@25^{\circ}C$ , 水质达到中国国家电子一级超纯水标准;	无偏离
5. 可溶性硅[以 $(SiO_2)$ 计] $< 0.01 mg/L$ ;	5. 可溶性硅[以 $(SiO_2)$ 计] $< 0.01 mg/L$ ;	无偏离
6. 吸光度 (254nm, 1cm 光程) $\leq 0.001$ ;	6. 吸光度 (254nm, 1cm 光程) $\leq 0.001$ ;	无偏离
7. 微粒子/颗粒物 (大于 $0.1 \mu m$ ) 含量 $< 1/ml$ ;	7. 微粒子/颗粒物 (大于 $0.1 \mu m$ ) 含量 $< 1/ml$ ;	无偏离
8. 热源含量 $< 0.005 EU/ml$ ;	8. 热源含量 $< 0.005 EU/ml$ ;	无偏离
9. 微生物/细菌含量 $< 0.1 cfu/ml$ ;	9. 微生物/细菌含量 $< 0.1 cfu/ml$ ;	无偏离
10. 总有机碳量 $TOC \leq 3 ppb$ ;	10. 总有机碳量 $TOC \leq 3 ppb$ ;	无偏离
11. 硅截留率 $> 99.9\%$ ;	11. 硅截留率 $> 99.9\%$ ;	无偏离
12. 金属阳离子含量 (单位 PPb) :	12. 金属阳离子含量 (单位 PPb) :	无偏离
12.1 Fe(铁) $< 0.005$ ; Cu(铜) $< 0.005$ ;	12.1 Fe(铁) $< 0.005$ Cu(铜) $< 0.005$ ;	无偏离
12.2 Al(铝) $< 0.005$ ; Ni(镍) $< 0.005$ ;	12.2 Al(铝) $< 0.005$ Ni(镍) $< 0.005$ ;	无偏离
12.3 Zn(锌) $< 0.02$ ; Cr(铬) $< 0.005$ ;	12.3 Zn(锌) $< 0.02$ Cr(铬) $< 0.005$ ;	无偏离
12.4 Na(钠) $< 0.01$ ; K(钾) $< 0.02$ ;	12.4 Na(钠) $< 0.01$ K(钾) $< 0.02$ ;	无偏离
13. 阴离子含量(单位 PPb) :	13. 阴离子含量(单位 PPb) :	无偏离



13.1 Cl <sup>-</sup> (氯) < 0.01      NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (亚硝酸根) < 0.02;	13.1 Cl <sup>-</sup> (氯) < 0.01      NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (亚硝酸根) < 0.02;	无偏离
13.2 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸根) < 0.02      SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸根) < 0.01。	13.2 NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸根) < 0.02      SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸根) < 0.01。	无偏离
	14.9、系统具备定时开/关机功能，用户可任意设定开机或关机时间，同时具有当前日期显示与时钟显示及设定功能；系统具备二级 PIN 密码保护，可设置开机密码及用户操作密码，设备管理权和使用权分开，防止无关人员操作。	无偏离
十. 荧光分光光度计	十. 荧光分光光度计	无偏离
1. 光源 ≥ 150W 氙灯；	1. 光源：150W 氙灯；	无偏离
2. 波长范围：激发 (EX) 200nm~900nm 连续可调；发射 (EM) 200nm~900nm 连续可调；	2. 波长范围：激发 (EX) 200nm~900nm 连续可调； 发射 (EM) 200nm~900nm 连续可调；	无偏离
◆3. 光谱带宽：激发 (EX) 2nm、5nm、10nm、20nm 六档自动可调等；	◆3. 光谱带宽：激发 (EX) 2nm、5nm、10nm、20nm 六档自动可调等；	无偏离
4. 发射 (EM) 2nm、5nm、10nm、20nm、40nm 5 档等；	4. 发射 (EM) 2nm、5nm、10nm、20nm、40nm 5 档等；	无偏离



5. 波长示值误差 $\leq \pm 1\text{nm}$ ;	5. 波长示值误差 $\pm 1\text{nm}$ ;	无偏离
6. 波长重复性: $\leq 0.5\text{nm}$ ;	6. 波长重复性: $0.5\text{nm}$ ;	无偏离
7. 荧光光谱峰值强度重复性: $\leq 1.5\%$ ;	7. 荧光光谱峰值强度重复性: $\leq 1.5\%$ ;	无偏离
8. 零线漂移在 10min 内应 $\leq 0.3\%$ , 荧光强度示值变化在 10min 内应 $\leq 1.5\%$ ;	8. 零线漂移在 10min 内应 $\leq 0.3\%$ , 荧光强度示值变化在 10min 内应 $\leq 1.5\%$ ;	无偏离
9. 扫描速度: 特快、快、中、慢可调;	9. 扫描速度: 特快、快、中、慢可调;	无偏离
10. 扫描方式: 支持 EX 扫描、EM 扫描、时间扫描、同步扫描、三维扫描;	10. 扫描方式: 支持 EX 扫描、EM 扫描、时间扫描、同步扫描、三维扫描;	无偏离
11. 灵敏度 0-8 档可选至 $\pm 6$ 档可选;	11. 灵敏度 0-8 档可选至 $\pm 6$ 档可选;	无偏离
12. 检出极限 $\leq 5 \times 10^{-11}\text{g/mL}$ ;	12. 检出极限 $1 \times 10^{-10}\text{g/mL}$ ;	无偏离
13. 信号噪音比 (S/N): 激发和发射的频带宽为 10nm 时蒸馏水的拉曼峰 S / N 比 $\geq 1000$ . 波长扫描速度: 20nm/min~60000nm/min, 九档自动可调, 提供功能截图证明材料; 激发和发射的频带宽为 10nm 时蒸馏水的拉曼峰 S/N $\geq 200$ ;	13. 信号噪音比 (S/N): 激发和发射的频带宽为 10nm 时蒸馏水的拉曼峰 S / N 比 $\geq 1200$ . 波长扫描速度: 15nm/min~60000nm/min, 十档自动可调, 该功能截图证明材料详见技术参数里的 2、技术参数要求的资料 (5) 荧光分光光度计功能截图证明材料; 激发和发射的频带宽为 10nm 时蒸馏水的拉曼峰 S/N $\geq 200$ ;	无偏离



	●14. 配置清单:	●14. 配置清单:	无偏离
	(1) 荧光分光光度计主机 1 台:	(1) 荧光分光光度计主机 1 台:	无偏离
	(2) 中文版软件 1 套:	(2) 中文版软件 1 套:	无偏离
	(3) 石英池 2 套:	(3) 石英池 2 套:	无偏离
	(4) 控制主机 1 台 (CPU 不低于 i5, 内存 $\geq 8G$ , 硬盘 $\geq 1TB$ SSD, 预装正版系统, 显示器 $\geq 23$ 寸):	(4) 控制主机 1 台 (CPU i5, 内存 8G, 硬盘 1TB SSD, 预装正版系统, 显示器 23 寸):	无偏离
	(5) A4 激光打印机 1 台。	(5) A4 激光打印机 1 台。	无偏离
		15. 具有高检测灵敏度、高测试速度和人性化的多功能控制、分析操作软件, 可进行便捷、舒适、快速的高精度荧光光谱测量, 适用于材料研究、药品分析、生化及临床检验、水质分析控制、食品安全检测等领域的定性定量分析。	无偏离

投标人名称 (盖章): 兰州卓世科技有限公司

法定代表人或被授权代表 (签字或盖章): 刘伟

日期: 2025 年 12 月 15 日



投标产品详细配置

项目名称：兰州工业学院智慧工地仿真实训中心项目

招标文件编号：甘财采备字[2025]08294 号（LZIT-2025-GZ-FSCG-051）

包 号：001

序号	货物名称		规格型号	详细配置及技术标准
1	智慧 工地 仿真 实训 中心	智慧工地应用AR固态沙盘	定制	具体详见技术响应表中的投标应答
2		智慧工地管理云平台	V5.1	具体详见技术响应表中的投标应答
3		虚实互动塔吊监测系统	V4.0	具体详见技术响应表中的投标应答
4		3D 打印机	MAGIC-HT-PRO	具体详见技术响应表中的投标应答
5		温度、含水率及盐分三位一体传感器	ZD-2602	具体详见技术响应表中的投标应答
6		傅里叶红外光谱仪	Nicolet Summit X	具体详见技术响应表中的投标应答
7		浊度仪	WZS-186	具体详见技术响应表中的投标应答
8		高速离心机	HR21M	具体详见技术响应表中的投标应答
9		超纯水机	WP-UP-YZ-100	具体详见技术响应表中的投标应答
10		荧光分光光度计	F97PRO	具体详见技术响应表中的投标应答

投标人名称（盖章）： 兰州卓世科技有限公司

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：

日期：2025 年 12 月 15 日



附件三 开标/谈判一览表

开标一览表

投标人名称：兰州卓世科技有限公司  
项目名称：兰州工业学院智慧工地仿真实训中心项目  
招标文件编号：甘财采备字[2025]08294号 (LZIT-2025-GZ-FSCG- 051)  
包号：001

序号	投标人名称	总价(万元)	交货期限	质保期	备注
1	兰州卓世科技有限公司	126.9	合同签订后120日历天	自验收之日起 1 年, 3 年的免费维护期	/

投标人（公章）：兰州卓世科技有限公司  
法定代表人或授权代表（签字或盖章）：  
日期：2025年12月15日

- 注：
- 1. 报价应是设备主机及附件货款、运输费、运输保险费、装卸费、安装调试费及其他应有的费用。投标人所报价格为货到现场安装调试完成的最终优惠价格。
  - 2. “开标一览表”必须签字或盖章，否则为无效投标，可以逐页签字或盖章也可以在落款处签字或盖章。
  - 3. “开标一览表”按包分别填写。



附件四 中标通知书



中标通知书

中标编号: D01-12620000224333349J-20251121-058654-7/001

兰州卓世科技有限公司:

你单位于2025年12月15日所递交的兰州工业学院智慧工地仿真实训中心项目的投标文件经评标委员会评定,确定贵单位中标,请于收到本中标通知书后30日内与采购人签订合同。具体中标内容如下:

货物名称及数量 (简要描述)	兰州工业学院智慧工地仿真实训中心项目, 数量一批	
中标价 (大写人民币)	1269000.00元 壹佰贰拾陆万玖仟元整	
项目业主单位: (盖章)  负责人:  2025 年 12 月 15 日	招标代理机构: (盖章)  负责人: 娜杨印晓 2025 年 12 月 15 日	甘肃省公共资源交易中心 (盖章)  交易结果 见证专用章 2025-12-15 年 月 日

- 1. 招标人或代理机构自行下载, 由采购人、中标单位、代理机构分别留存。省公共资源交易中心自行下载存档。
- 2. 此件涂改无效。
- 3. 请据此办理有关手续。



## 附件五按期交货承诺书、售后服务承诺、培训方案、质保期等

### 售后服务承诺

#### 售后服务方案及承诺

##### 1、售后服务计划

建立完善的售后服务体系：我公司更具多年的运营已建立完善的售后服务体系，包括售后服务流程、售后服务人员职责、售后服务管理制度等，以确保售后服务的质量和效率。

提供全方位的售后服务支持：我公司提供全方位的售后服务支持，包括产品安装、调试、维修、保养、技术支持等，以确保客户在使用过程中遇到的问题能够得到及时解决。

我公司提供所投产品的质保期：自验收之日起 1 年，~~3 年的免费维保期~~；设备终身维修，软件终身免费升级。保修期内免费更换零配件，~~免费~~线上线下技术支持服务，在接到正式通知后 10 分钟内响应，2 小时内到达现场进行检修，~~解决问题~~时间不超过 72 小时，对有质量问题的货物三天内部分更换，若在 2 日内或维修三次及以上，货物问题不能排除的，无条件予以全部更换且承担全部费用，确保不影响买方正常使用。保修期满后，提供终身维修服务，并保证零配件的供应。保修期自验收合格之日起计算。

##### 2、维护管理计划

###### 2.1、定期回访、定期服务技术巡检

方案概述：我公司提供月巡检和季度巡检，对设备进行全面的技术检查、测试、评估和维护。

巡检目的：预防故障，通过巡检及时发现设备和系统的潜在问题，预防故障的发生。

确保正常运行：提前预警，及时解决问题，保证设备的正常运行。

评估性能：检查设备和系统的工作状态，评估其运行性能。

安全合规：确保设备和系统符合安全和法规要求。

外观检查：检查设备的外观是否有损坏、灰尘和污渍等。

接口与连接线：检查设备的接口和连接线是否松动或损坏。

环境参数：检查设备的温度、湿度、电压等环境参数是否正常。

系统安全：检查设备和系统的操作系统或软件是否存在安全漏洞，驱动程序、插件



和扩展是否最新。

数据完整性：检查设备和系统的数据完整性、一致性，以及备份和恢复功能。

网络连接：检查网络设备的连接状态和带宽利用率，以及路由、防火墙和访问控制规则。

性能测试：测试设备和系统的性能，包括吞吐量、延迟和响应时间等，并进行负载测试。

每月巡检：对重要设备和系统进行每月巡检一次，以发现和解决潜在问题。

每季度巡检：对所有设备和系统进行季度巡检，评估性能和稳定性。

每次巡检都应有相应的记录和报告，包括巡检时间、巡检人员、巡检内容、发现的问题以及处理措施等。记录应详细准确，便于跟踪问题和解决方案的执行情况。

巡检人员应具备相应的技术知识和经验，能够熟练操作巡检设备，并具备分析和解决问题的能力。同时，巡检人员应遵守巡检工作的实施原则，确保巡检的全面性、系统性和科学性。

## 2.2、保修期外维修方案

我公司承诺在设备保修期结束后，继续提供长期、专业、可靠的维修保养服务，保障高校设备的持续稳定运行：

质保期内的服务：在质保期内，若产品出现质量问题，承诺无偿更换或修复，并承担相关费用。及时响应：对客户的质量投诉和问题，及时响应并采取措施解决，确保客户满意度。

质保期外承诺：质保期后服务承诺：质量保证期过后，我方同样提供免费电话咨询服务，并承诺提供产品上门维护服务、更换配件或备品备件等按最优惠价收取。

### 1) . 服务延续性：

继续提供 7×24 小时技术咨询热线支持。

提供与保修期内相同标准的现场维修服务。

### 2) . 维修服务模式：

按次付费维修：用户根据设备故障情况报修，我公司提供检测、维修服务，按实际



发生的工时费、差旅费和更换的备件费结算。

3) . 保外延保服务：提供延长保修期服务，用户在保修期结束前可购买延保，享受与原始保修期同等的服务：定期预防性维护保养、维修所需备件费按优惠折扣收取、软件升级支持、操作人员再培训等。

4) . 备件供应保障：

承诺在设备停产后 8 年内继续供应维修所需的备品备件。

建立稳定的备件供应链和库存体系，缩短备件等待时间。

5) . 技术升级支持：提供免费的软件升级服务，帮助设备保持良好性能和兼容性。

## 2.3、退换货措施

1) . 到货验收不合格：

设备到货后，如经开箱检验（外观、数量、规格型号）或初步测试不符合合同要求，用户有权拒收或要求 7 天免费更换合格产品。相关退换货费用（运输、保险等）由我公司承担。

2) . 安装调试不合格：

在安装调试阶段，如因设备本身问题导致无法按合同要求完成调试并达到验收标准，经双方确认后，我公司在 15 天内免费更换设备或退货。

3) . 教学/科研影响优先处理：

理解高校设备的特殊性，若故障严重影响关键教学任务或重大科研项目进度，开通“绿色通道”，优先调配资源进行退换货处理，最大限度减少对高校工作的影响。

4) . 备用机策略：

对于关键设备或维修周期可能较长的设备，在保修期内及购买延期服务后，可提供免费备用机服务（需提前申请），确保用户业务不中断。

5) . 退货折旧处理（若适用）：

对于已使用一段时间后退货的设备，按照国家三包规定或合同约定的折旧率进行合理折旧计算退款金额。折旧计算方法将在合同中明确。

6) . 争议处理：



如对退换货条件或处理结果有争议，双方应本着友好协商原则解决。协商不成，可按合同约定提交仲裁或诉讼。

### 3、应急保障措施

我公司为了良好的应急保障能力，确保做到以下几点：

#### (1) 预警监测

1) 加强安全知识教育，开展安全的日常监测。做到早发现、早预防、早整治、早解决。

2) 定期对本公司所生产的设备进行抽样调查，避免发生安全问题。

3) 进行日常巡查，重点检查消防栓、灭火器、仓库通道情况，如发现问题，仔细观察分析，找出原因，及时解决，并汇报部门领导人。

#### (2) 事故响应

1) 接到报告后，本部门工作人员必须尽快赶赴现场，参加现场救助工作。

2) 发生事故后，在 2 小时内报告相关管理部门，积极配合有关部门开展应急救援工作，贯彻落实各项应急措施。

#### (3) 应急救援过程的人员、物资保障

1) 应急通讯。在仓库等重要部位醒目位置公布报警电话。物流配送中心应急领导小组有关人员 24 小时开通移动电话，所有配送人员工作期间一律开通移动电话。

2) 应急物品保障。配送部负责配备安全帽、手套、防毒面具、防身工具等必要的应急救援物品，指定专人保管和维护。

#### (4) 善后处置

1) 应急结束后，妥善安置和慰问受害和受影响人员，清理污染物，尽快消除事故影响，恢复正常，保证社会安定。

2) 对导致事故起因的相关责任人进行严肃处理追究。

3) 发生事故次日，及时总计经验教训、并在内部发出通知、杜绝再次发生类似事故。

### 4、相关售后措施



建立客户服务团队：我公司已建立专门的客户服务团队，提供全天候在线服务，解答客户疑问，处理客户投诉，提升客户满意度。

提供定期的售后服务培训：我公司对售后服务人员进行定期的培训，提高售后团队的技术水平和专业能力，为客户提供更优质的服务。

建立完善的客户档案系统：我公司建立完善的客户档案系统，记录客户的需求和反馈，及时跟进客户的问题和解决方案，提高客户满意度。

建立完善的售后服务质量监控体系：我公司已建立完善的售后服务质量监控体系，对服务过程进行监督和管理，确保服务质量和效率达到预期。

提供专业的售后服务咨询热线：我公司已开通专业的售后服务咨询热线，为客户提供及时、专业的咨询服务。

技术支持流程：我公司售后技术支持团队接到用户通知后，及时的进行故障问题分类、制定故障解决方案，确保客户的问题能够得到有效解决。

人员培训：售后技术支持团队定期进行上门巡检同时对操作人员进行培训，我公司不断提高技术团队的技术水平和专业能力，为客户提供更优质的服务。

备件支持：对于一些经常出现故障的设备或部件，售后技术支持团队需要提前准备好备件库，以便在设备出现故障时能够及时更换。

咨询服务：售后技术支持团队为客户提供咨询服务，包括产品使用方法、注意事项、保养方法等，帮助客户更好地使用和维护设备。

巡检回访：售后技术支持团队要定期巡检和回访建立良好的客户关系，了解客户的需求和反馈，及时跟进客户的问题和解决方案，提高客户满意度。

#### 现场服务支持

电话支持：客户可以通过我公司 24 小时服务电话向技术支持团队描述遇到的问题，技术支持团队会通过电话给予客户相应的指导和解决方案。

邮件支持：客户可以通过发送邮件向技术支持团队描述遇到的问题，技术支持团队会通过邮件回复客户相应的解决方案或提供相关文档和技术资料。

在线会议支持：客户可以通过在线会议软件与技术支持团队进行实时沟通和交流，以便



快速定位和解决问题。

现场支持：对于一些较为复杂或重要的问题，技术支持团队可能会提供现场支持，例如到客户的办公地点进行排查和解决问题。

远程桌面支持：技术支持团队可以通过远程桌面软件接入客户的电脑或设备，直接查看和解决客户遇到的问题。

培训课程：提供相关的技术培训课程，以便客户能够更好地理解和掌握产品或技术。

定期维护和更新：技术支持团队会定期为客户提供系统的维护和更新服务，以确保系统的稳定性和正常运行。



5、本地服务机构情况

我公司注册于甘肃省兰州市城关区高新街道雁东路 102 号 18 楼 A03-1 室,2 小时内到达兰州工业学院，具备本地服务机构情况的要求，并承诺以下内容：

序号	项目	承诺内容
1	保修期内	我公司提供所投产品的质保期：自验收之日起 1 年，3 年的免费维护期，设备终身维修，软件终身免费升级。保修期内免费更换零配件，免费线上线下技术支持服务，在接到正式通知后 10 分钟内响应，2 小时内到达现场进行检修，解决问题时间不超过 72 小时，对有质量问题的货物三天内部分更换，若在 2 日内或维修三次及以上，货物问题不能排除的，无条件予以全部更换且承担全部费用，确保不影响买方正常使用。保修期满后，提供终身维修服务，并保证零配件的供应。保修期自验收合格之日起计算。
2	保修期后	我公司承诺在设备保修期结束后，继续提供长期、专业、可靠的维修保养服务，保障高校设备的持续稳定运行： 质保期内的服务：在质保期内，若产品出现质量问题，承诺无偿更换或修复，并承担相关费用。及时响应：对客户的质量投诉和问题，及时响应并采取措施解决，确保客户满意度。



		<p>质保期外承诺：质保期后服务承诺：质量保证期过后，我方同样提供免费电话咨询服务，并承诺提供产品上门维护服务、更换配件或备品备件等按最优惠价收取。</p>
3	培训方案	<p>培训目标</p> <p>我公司提供的培训包括所有产品的原理和技术性能、操作方法、排除故障等内容。</p> <p>通过培训服务，可以实现以下目标：</p> <p>1) 通过对客户技术人员的系统培训，保证受训操作人员能正确使用产品，具备产品维护、管理等方面的能力；</p> <p>2) 保证受训技术人员能够对所产品的维护理论有较为直观的认识和感受；</p> <p>3) 保证受训维护人员具备一定的故障处理能力；</p> <p>培训措施</p> <p>为了使采购方的相关技术人员掌握产品的维护和正确使用，掌握正确的产品操作、调试和故障处理方法等能力，我公司根据客户的需要提供现场培训和集中培训。</p> <p>现场培训方式主要对产品进行系统讲解、指导培训，确保操作人员独立动手操作，提高实际操作能力。有针对性的对用户指导讲解以及故障处理的演示，同时结合理论知识的培训，保证最佳培训效果。</p> <p>我公司承诺培训人员可“随叫随到”，能做到随时随地提供维护操作人员培训工作，通过与客户沟通确定培训组织时间，统一安排，集中对相应人员培训产品的使用及维护操作等；集中培训采用一对多方式，通过现场培训互动，对常规的理论知识讲解培训，最大程度保障培训效果与质量。</p> <p>根据用户的需求再网络上通过视频会议的方式进行新技术、新</p>



	<p>方法的技术培训与交流。</p> <p><b>培训计划</b></p> <p>培训计划将在与用户详细沟通后确定，我公司将在培训开始前 3 天将最终培训内容、培训时间等主要培训项目通知用户。</p> <p>培训对象及人员：管理、技术、维修、操作及用户相关仪器使用老师，免费提供 3 天，最终用户 3-5 人专业培训，不限人数，直至对方专业技术人员能够独立操作。</p> <p>培训时长：3 天（理论培训 1 天，现场指导 1 天，基础维护 1 天）。</p> <p>培训地点：兰州工业学院指定地点。</p> <p>培训教员：由我公司现场施工技术人员、原厂售后技术人员组成，我公司将选择具有教学实践经验的教师对参训人员进行相关产品实际维护、操作方面的培训。</p> <p><b>培训内容</b></p> <p>培训主要包括产品的工作原理、日常维护操作、故障处理方法等知识培训。确保受培训人员能独立进行操作、基本维护等。</p> <p>主要包括以下内容：</p> <p>第 1 天培训：</p> <p>（1）仪器的结构和原理。</p> <p>（2）仪器的安装和调试。</p> <p>（3）仪器的操作及注意事项。</p> <p>第 2 天培训：</p> <p>（1）仪器的常见问题的处理。</p> <p>（2）环境和干扰对仪器的影响。</p> <p>第 3 天培训：</p>
--	---



		<p>(1) 仪器常规维护保养。</p> <p>(2) 日常使用情况沟通。</p> <p>(3) 常见问题交流解决。</p> <p><b>培训师资</b></p> <p>我公司拥有一大批精通技术且教学经验丰富的技术培训人员，为了确保本项目培训工作的顺利完成，我公司将成立专业的质量控制小组组成技术培训小组。同时，我公司也得到了厂家的大力支持。本项目中的培训课程将由我公司资深工程师及相应厂家高级培训工程师授课，他们在此集成行业从业多年，具有深厚的理论知识和丰富的项目经验，能够为本项目培养出优秀的维护操作人员和系统管理人员。</p> <p><b>培训费用</b></p> <p>我们提供的所有培训均为免费培训，包括资料费等。</p> <p><b>培训结果</b></p> <p>培训完成后，我公司针对整个培训计划的合理性、培训方案的完备性以及培训人员的接受情况、培训人员满意度等进行总结，直至用户方专业技术人员能够独立操作，形成最终培训效果总结报告。</p>																
4	其他内容	<table><tr><th colspan="4">售后服务技术人员联系方式</th></tr><tr><th>姓名</th><th>职务</th><th>负责内容</th><th>联系电话</th></tr><tr><td>石献文</td><td>技术人员</td><td>技术支持</td><td>17794272532</td></tr><tr><td>王建华</td><td>售后经理</td><td>售后服务</td><td>13038711372</td></tr></table>	售后服务技术人员联系方式				姓名	职务	负责内容	联系电话	石献文	技术人员	技术支持	17794272532	王建华	售后经理	售后服务	13038711372
售后服务技术人员联系方式																		
姓名	职务	负责内容	联系电话															
石献文	技术人员	技术支持	17794272532															
王建华	售后经理	售后服务	13038711372															

投标人名称（盖章）：兰州卓世科技有限公司

法定代表人或被授权代表（签字或盖章）：刘伟

日期：2025 年 12 月 15 日