

内蒙古农业大学

政府采购货物买卖合同

采购单位：内蒙古农业大学

项目名称：智能温室光温一体化控制系统、2025 草学双一流学科建设

项目编号：NMGZCS-G-H-260393

合同编号：NNDWTZB-2026006-1/2*imau

甲方：内蒙古农业大学

乙方：北京飞利信电子科技有限公司

采购供货合同

甲方：内蒙古农业大学

乙方：北京飞利信信息技术有限公司

合同签订地点：呼和浩特市赛罕区内蒙古农业大学

依据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及智能温室光温一体化控制系统、2025 草学双一流学科建设采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

一、项目信息

1、采购项目名称：智能温室光温一体化控制系统、2025 草学双一流学科建设

2、采购项目编号：NMGZCS-G-H-260393

3、采购计划编号：内政采计划[2026]13828

4、政府采购组织形式：

☐ 政府集中采购 ☐ 部门集中采购 ☒ 分散采购

5、政府采购方式：

☒ 公开招标 ☐ 邀请招标 ☐ 竞争性谈判 ☐ 竞争性磋商 ☐ 询价 ☐ 单一来源 ☐ 框架协议 ☐ 其他

6、中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☒ 是 ☐ 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☒ 是 ☐ 否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☐ 是 ☐ 否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐ 是 ☒ 否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐ 是 ☒ 否

7、合同是否分包：

☐ 是 ☒ 否

分包主要内容：

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

8、中标（成交）供应商是否为外商投资企业：

☐是 ☒否

外商投资企业类型：☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

9、是否涉及进口产品：

☐是 ☒否

如涉及进口产品，附件中需标注以下信息：

《政府采购品目分类目录》底级品目名称、金额、国别、品牌、规格型号等

10、是否涉及节能产品：

☐是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

11、是否涉及环境标志产品：

☐是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

12、是否涉及绿色产品：

☐是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：

☐强制采购 ☐优先采购

☒否

13、涉及商品包装和快递包装的，

是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》

明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

☒是

☐否

☐不涉及

二、采购产品名称、单价、数量、金额

包号	产品名称	数量	合计金额人民币 (小写)	技术参数
第 1 包	恒温恒湿控制系统	1 (套)	306,611.0000	详细清单及技术参数见后附表
	LED 全光谱补光系统	1 (套)	240,850.0000	详细清单及技术参数见后附表
	通风换气系统	1 (套)	41,620.0000	详细清单及技术参数见后附表
	智能控制系统	1 (套)	231,800.0000	详细清单及技术参数见后附表
	手摇移动苗床系统	1 (套)	46,610.0000	详细清单及技术参数见后附表
	围护门体及门禁系统	1 (套)	41,315.0000	详细清单及技术参数见后附表
总计金额：人民币 908806.00 元，（大写）玖拾万捌仟捌佰零陆元整				

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

☐ 是

标的名称：

关键部件：

品牌：

型号：

关键部件：

品牌：

型号：

关键部件：

品牌：

型号：

☒ 否

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如 CPU 芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

☐ 是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：

数量：

金额：

☒ 否

三、保修期及售后服务承诺：

恒温恒湿压缩机、控制器5年硬件质保，本项目整体保修三年，保修期自最终验收合格并签署《验收合格单》之日起计算，系统软件8年免费升级维护，设备终身维修，其他见投标文件和附件。

除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- 1、货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- 2、提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- 3、在约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- 4、在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- 5、依照法律、行政法规的规定或者按照约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；
- 6、本合同第七条所列组成合同的文件规定由乙方提供的其他服务。
- 7、乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

四、合同履行、货物包装、运输、保险和交付要求

1、合同履行

- (1) 起始日期：合同签订后 30日内。
- (2) 履约地点：内蒙古农业大学智能温室
- (3) 履约担保：是否收取履约保证金：☒ 是 ☐ 否

收取履约保证金形式：中标供应商在签订合同后 3 日内采用网上银行支付、支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交，金额为成交金额的 10%。货物全部到达合同约定地点并验收合格后，采购人按照合同约定支付货款。

收取履约保证金金额：90880.60 元 （大写：玖万零捌佰捌拾元陆角整）

履约担保期限：验收合格后履约保证金无售后及履约问题 30日内退还。若中标人不能按期交货安装或交付，采购人可以不退还履约保证金。

(4) 合同分包

乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

2、货物包装、运输、保险和交付要求

（1）本合同涉及商品包装、快递包装的，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵指定现场。

（2）乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

（3）货物保险由乙方负责。

（4）除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

（5）乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

（6）如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

五、验收标准

1、验收组织方式：☒ 自行组织 ☐ 委托第三方组织

验收主体：

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：☐ 是 ☒ 否

是否邀请专家参加验收：☒ 是 ☐ 否

是否邀请服务对象参加验收：☒ 是 ☐ 否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐ 是 ☒ 否

是否进行抽查检测：☐ 是，抽查比例：☒ 否

是否存在破坏性检测：☐ 是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

☒ 否

验收组织的其他事项:

2、履约验收时间: (计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起7日内组织验收)

3、履约验收方式: ☐ 一次性验收

☒ 分期/分项验收: 货物验收分为初验和终验。

履约验收程序: 按照《内蒙古农业大学国有资产管理办法(试行)2020版》《内蒙古农业大学采购货物和服务验收管理办法》等资产验收相关规定执行。

5、履约验收的内容:

1. 技术履约内容

采购人依据投标(响应)文件及采购文件组织履约验收。

2. 商务履约内容

采购人依据投标(响应)文件及采购文件组织履约验收。

6、履约验收标准: 全系统联动运行72小时运行进行初验验收, 初验验收合格后, 供应商需向学校移交玻璃温室温湿光一体化实体, 全套技术资料, 完成最终交付。其他按照《内蒙古农业大学国有资产管理办法(试行)2020版》《内蒙古农业大学采购货物和服务验收管理办法》等资产验收相关规定执行。

7、是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考: ☐ 是 ☒ 否

8、履约验收其他事项: 在交货前, 供货方应对货物的质量、规格、型号、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验, 并出具证明货物符合合同规定的文件, 但有关质量、规格、型号、性能、数量或重量等的检验不应视为最终验收。

六、定价方式、付款方式

1、合同定价方式(采用组合定价方式的, 可以勾选多项):

☒ 固定总价 ☐ 固定单价 ☐ 固定费率 ☐ 成本补偿 ☐ 绩效激励 ☐ 其他

2、付款方式(按项目实际勾选填写):

☒ 全额付款: 货物全部到达合同约定地点并验收合格后, 达到付款条件起30日内, 支付合同金额的100%。

☐ 分期付款: (应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件, 各期支付条件应与

分期履约验收情况挂钩），其中涉及预付款的：（应明确预付款的支付比例和支付条件）

☐成本补偿：（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）

☐绩效激励：（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）

3、甲方通过国库集中支付方式支付本合同价款的，乙方收到国库集中支付机构支付的款项即为甲方履行了本合同约定的付款义务。因履行国库集中支付程序造成付款迟延的，甲方无须承担逾期付款的违约责任。

4、付款前，乙方应向甲方开具等额增值税专用发票，其他报销单据按甲方财务要求提供。否则，甲方有权迟延付款并不承担逾期付款违约责任，且乙方不得以此作为拒绝或迟延履行本合同项下各项义务的抗辩理由。

七、组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- 1、政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- 2、政府采购合同专用条款
- 3、政府采购合同通用条款
- 4、中标（成交）通知书
- 5、投标（响应）文件
- 6、采购文件
- 7、有关技术文件，图纸
- 8、国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

八、甲方的权利义务

1、签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

2、甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

3、甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约

定的权利。

4、甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收。

5、甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

6、国家法律法规规定应由甲方承担的其他义务和责任。

九、乙方的权利义务

1、签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

2、乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

3. 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

4、国家法律法规规定及本合同第七条所列组成合同的文件规定应由乙方承担的其他义务和责任。

十、质量标准 and 保证

1、质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

（4）乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

2、保证

（1）乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量

保证期的，货物最终交付验收合格后在本合同第七条所列组成合同的文件规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

（2）在保证保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

（3）乙方收到通知后，应在本合同第七条所列组成合同的文件规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

（4）在保证保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权要求乙方及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

（5）乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，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，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

十一、权利瑕疵担保

1、乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

2、乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

3、如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

十二、知识产权条款

1、乙方确保提供给甲方的该合同约定的标的物及相关附属产品的知识产权属于乙方所有，并向甲方提供相应的权属证明。涉及第三方知识产权的，乙方须提供合法的授权使用证明。

2、对于上述涉及的知识产权权利，乙方许可甲方在本合同约定范围内使用。

3、若由于乙方所提供的该合同的标的物及附属部件、材料、资料等引起知识产权纠纷，乙方应当承担一切经济和法律責任，包括但不限于赔偿甲方因参与此类侵权指控的诉讼费用、律师费用、所受损失及弥补纠正侵权产品而支付的所有费用。

4、未经甲方书面同意，乙方不得将甲方针对该采购标的物所提供的技术标准、技术要求、图纸、工艺、采购订单内容等泄露给任何第三方，否则，甲方将依据有关法律追究乙方责任，并要求乙方赔偿由此给甲方造成的损失。

十三、违约责任

1、迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。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或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务（因甲方原因造成逾期交付的情况除外），甲方有权拒付未供货物费用。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

2、迟延支付的违约责任

(1) 甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期 1 日，甲方应向乙方支付合同总价款 0.1% 的违约金。延期达到 30 日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

(2) 甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可根据违约情况按照《中华人民共和国民法典》相关规定支付违约金）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

(3) 因履行国库集中支付程序造成付款迟延的，甲方无须承担逾期付款的违约责任。

3、除不可抗力外，如果乙方未按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方可以要求乙方支付违约金，违约金从货物款中扣除，违约金按每迟延 1 日，应向甲方支付合同总价款 0.1% 的违约金；迟延超过 30 日的，甲方有权单方解除本合同全部或部分约定。甲方解除本合同全部或部分约定，不影响未解除部分乙方的合同履行，不减轻或免除乙方的违约责任。

4、如出现所供货物、服务质量不符合国家标准，无法通过验收的，甲方有权无条件退回货物，由此造成的直接损失由乙方承担，乙方应退还全部已付款并承担由此给甲方带来的直接损失。

5、乙方提供的货物不属于生产厂家的原装正品的，甲方有权单方解除合同。

6、乙方承诺其交付的货物是其有权销售、无任何权利争议或潜在权利争议的货物，乙方承诺其货物无任何他项权利设定，也无著作权、商标权、专利权及其他知识产权方面的权利瑕疵或限制，乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受任何第三方提出的

侵犯其著作权、商标权、专利权等合法权益的主张；如果任何第三方提出侵权指控，那么乙方须与该第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和赔偿。

7、甲、乙双方任何一方违反本合同的约定违反本合同的约定，除按本合同的约定承担违约责任外，还应赔偿对方包括但不限于直接损失、向第三方的违约或赔偿损失、误工费、鉴定费、损失的评估费、律师费、诉讼费或仲裁费、保全费、保险费、公告费、执行费等全部损失。

8、本合同所涉及全部违约金或赔偿金，甲方均有权从未付合同价款或履约保证金中扣除，乙方对此无异议。

十四、通知与送达

1、乙方的通知与送达方式为：

乙方：北京飞利信电子科技有限公司

通讯地址：北京市海淀区志新村二号楼内 9 层房间号 901

联系人：杨惠超；

联系电话（手机）：18611978399

E-mail: tangwenqing@philisense.com; 微信：18611978399

2、本合同涉及有关通知事项可按照本合同中约定的通知与送达方式，采用邮寄、直接送达、致电或发送短信、E-mail、微信等任一方式进行，邮寄到达（拒收、退回）当日、直接送达或致电以及短信息、E-mail、微信发送当时，即视为乙方接到该通知。

3、乙方必须保证本合同约定的联系方式真实准确有效，联系方式如有变更，必须在变更后 3 日内书面通知甲方。乙方联系方式不真实、不准确或未留联系方式，或联系方式变更未及时通知甲方的，一切责任均由乙方承担。甲方按照本合同约定的通知与送达方式向其发出的任何通知均视为合法有效。乙方拒收、不在指定地址或联系不上导致通知被退回，均视为通知已经合法有效送达。

4、乙方同意，乙方在本通知与送达条款中预留的地址及电话、传真、电子邮箱等，均可作为送达诉讼（或仲裁）文书（包括但不限于起诉状、上诉状、申请书、传票、举证通知书、出庭通知书、各类裁定、判决等）的确认地址。即，只要人民法院（或仲裁委员会）将诉讼（或仲裁）文书发送至乙方预留的地址、传真、电子邮箱，即视为送达。因乙方自己提供或者确认的送达地址不准确、送达地址变更未及时告知甲方，乙方或者乙方指定的

联系人拒绝签收，导致诉讼（或仲裁）文书未能被乙方实际接收的，文书退回之日视为送达之日。

十五、争议解决方式：

双方因本合同发生争议，由甲、乙方协商解决，协商不成的，应向甲方住所地有管辖权的人民法院诉讼解决。

十六、内蒙古农业大学采购文件（包括技术规范澄清与修改内容）和中标人投标文件是合同不可分割的组成部分，附件与合同正文具有同等法律效力。本合同未尽事宜从其规定。

十七、本合同未作明示约定，而又有国家有关法律、法规及政策规定的，从其规定。

十八、本合同一式五份，乙方执一份，甲方执三份，代理机构执一份。

十九、本合同供需双方签字、盖章后生效。

甲方（盖章）：内蒙古农业大学

乙方（盖章）：北京飞利信电子技术有限公

采购单位主要负责人（签字）：

法定代表人或委托人（签字）：

分管校领导（签字）：

社会信用统一代码：12150000460029509N

社会信用统一代码：91110108633618230K

地址：呼和浩特市赛罕区昭乌达路 306 号

地址：北京市海淀区志新村二号院内 9 层
房间号 901

电话：0471-4310714

电话：18611978399

开户银行：建行呼和浩特赛罕区支行

开户银行：徽商银行北京中关村支行

账 号：15001706667050001828

账 号：265630306200000001

签订日期：2026 年 月 日

签订日期：2026 年 月 日

附件 1：货物清单及价格

序号	货物名称	《政府采购品目分类目录》 底级品目名称	品牌/型号/规格	制造商名称	制造商所在区域 (国别/地区)	制造商规模 (大/中/小/微/其他)	节能 (是/否)	节水 (是/否)	环保 (是/否)	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)
1	恒温恒湿控制系统	A0210990 0 其他仪器仪表	天云动力/CM80AF-15-MC	北京天云动力科技有限公司	北京	小型企业	否	否	否	1	套	306611	306611
2	LED 全光谱补光系统	A0210990 0 其他仪器仪表	飞利信/RM-6751WT	北京飞利信信息技术有限公司	北京	小型企业	否	否	否	1	套	240850	240850
3	通风换气系统	A0210990 0 其他仪器仪表	飞利信/RM-6900TQ	北京飞利信信息技术有限公司	北京	小型企业	否	否	否	1	套	41620	41620
4	智能控制系统	A0210990 0 其他仪器仪表	飞利信/RM-6239CC	北京飞利信信息技术有限公司	北京	小型企业	否	否	否	1	套	231800	231800
5	手摇移动苗床系统	A0210990 0 其他仪器仪表	飞利信/RM-6038CE	北京飞利信信息技术有限公司	北京	小型企业	否	否	否	1	套	46610	46610
6	围护门体及门禁系统	A0210990 0 其他仪器仪表	创百智能/CB08S1	深圳市创百智能科技有限公司	广东	小型企业	否	否	否	1	套	41315	41315
合计：人民币（大写）玖拾万零捌仟捌佰零陆元整													908806

使用单位：草业学院

质保期：恒温恒湿压缩机、控制器 5 年硬件质保，本项目整体保修三年，保修期自最终验收合格并签署《验收合格单》之日起计算，系统软件 8 年免费升级维护，设备终身维修，其他见投标文件和附件。

附件 2：货物详细技术参数

编号	货物名称	技术参数、性能指标
1	恒温恒湿控制系统	<p>1.1 温度控制指标：温度控制范围 15℃~45℃；温度波动度≤0.5℃；整体空间温度均匀度≤1.5℃。</p> <p>1.2 节能热气旁通气候室专用室外机组 3 套</p> <p>1.2.1 额定制冷量 7390W，额定制热量 7480W（仅采用热气旁通方式化霜无任何辅助电加热器投入），额定循环风量 1260m³/h，机外静压 86Pa，额定制冷输入功率 2140W（仅包含压缩机与风机功耗），额定制热输入功率 2180W（仅包含压缩机与风机功耗），单位制冷量能耗 0.3kW·h/kW，待机功耗 26W；温度控制范围覆盖 0~55℃全范围且可稳定控制，温度波动度≤0.5℃，温度均匀度≤1℃，温度偏差≤0.5℃；机组运行噪声≤61dB(A)（测量点距机组正前方 1m 处），供电制式为 380V/50Hz。</p> <p>1.2.2 自动化霜系统采用热气旁通智能控制技术，化霜过程可根据机组负荷、室内温湿度参数自动无级调节，具备除湿再热、低负荷稳控、防结霜、化霜自动切换功能；10℃环温工况下化霜时间在控制系统中可自由设定，化霜期间室内温度波动≤0.5℃，全程无任何辅助电加热器投入，我公司已提供控制系统自动化霜设置图片佐证并已加盖我公司公章。</p> <p>1.2.3 整套机组采用电子膨胀阀节流调控，自适应 PID 调节、定时通风、缺相保护、过载保护、压缩机高低压连锁保护等全功能闭环管控；支持多系统协同运行、参数统一配置与状态集中监控。</p> <p>1.2.4 电气安全性能：冷态绝缘电阻≥60MΩ，接地电阻≤0.05Ω，电气强度（1500V，1min）无击穿、无闪络，泄漏电流≤0.5mA；箱体采用聚氨酯保温，门体双道密封，启闭顺畅，无冷桥结露。</p> <p>1.2.5 系统集成全套 R4 04A 环保冷媒输送管路、动力线缆、保温套管及五金固件，负责全系统的安装集成、气密性试验、抽真空、冷媒充注及 72 小时满负荷连续无故障运行验证；额定工况下连续运行 72h 无停机、无故障，温度参数波动符合要求。</p>

		<p>1.3 定制式吊顶式蒸发器 12 台，配套冷风机安装固定件 12 套。</p> <p>1.3.1 换热终端采用吊顶式分体结构，翅片为双正弦波优质铝材成型，顶出风双侧回风结构设计，名义换热面积 40 m²，适配-18℃~0℃工况；满足顶部吊装固定要求。</p> <p>1.3.2 换热系统采用高纯度无缝内螺纹紫铜管，铜管外径为 Φ12.7mm，壁厚 0.5mm，采用机械胀管工艺确保铜管与翅片紧密贴合；换热翅片为亲水铝箔材质，标准片距 4.5mm，翅片间距偏差≤0.1mm，表面经防腐亲水涂层处理，具备良好的防结霜、易融霜性能。</p> <p>1.3.3 配置 2 台 φ300mm 低噪声外转子轴流风机，单台风机风量 3000m³/h，全压 80Pa，电机额定功率 180W/台，防护等级 IP54，绝缘等级 F 级，适配低温环境连续运行；设备壳体采用 1.2mm 厚冷轧钢板，表面经静电喷塑防腐处理，底部集成整体式接水盘，带排水接口及电加热融霜预留位。</p> <p>1.3.4 TP2 磷脱氧无缝铜管 108m，制冷剂接口采用黄铜螺纹制式，进气/热气旁通接口为 Φ16mm，回液接口为 Φ12 mm；制冷铜管采用 TP2 磷脱氧无缝铜管，规格 Φ12mm、Φ16mm，壁厚 0.5mm。</p> <p>1.3.5 B1 级难燃橡塑保温管 216m，铜管外径偏差±0.05mm，壁厚偏差±0.08mm，直线度≤0.5mm/m；抗拉强度≥205MPa，伸长率≥40%，4.0MPa 水压试验无渗漏；保温采用 B1 级难燃橡塑管，配套厚度 20mm，闭孔率≥90%，符合 GB 8624 B1 级。</p> <p>1.3.6 制冷剂采用 R404A 环保制冷剂；产品纯度≥99.8%，ODP 值为 0，适配中低温制冷系统工况。</p> <p>1.4 我公司承诺负责原有设备、管路、支架、线路、门窗及附属设施的安全拆除、保护性搬运、现场清理。新系统安装完成后，按原结构标准对未更换的原有设施进行复原，不破坏温室主体结构、围护墙体、地面基础及门窗，拆装全过程并入总价，完工后恢复至完好使用状态。拆装过程中采取成品保护措施，对原有可复用设备进行妥善保管，因我公司操作不当造成的损坏由我公司维修或更换。</p>
2	LED 全光谱补光系统	<p>2.1 灯架钢构总长 330m</p> <p>2.1.1 15 套主结构国标 5#（50 型）Q235B 热轧槽钢（高度 50mm，宽 37mm，厚 4.5mm，理论重量 5.438kg/m）国标</p>

	<p>U 型型材制作，单组成品有效长度 10m。</p> <p>2.1.2 表面经除锈及防锈涂装处理，漆膜厚度 $80 \geq \mu\text{m}$，防腐防锈年限 ≥ 10 年。</p> <p>2.1.3 承重机架适配原有温室开间尺寸 $900 \times 2000\text{mm}$，单组补光灯安装间距适配 1.0 m^2 均匀照射面积要求，保证冠层光照 $\geq 1500 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$。</p> <p>2.2 LED 全光谱强光植物生长灯 150 套</p> <p>2.2.1 采用飞碟式结构，灯体直径 321mm，额定输入功率 250W，主体为喷砂黑色铝材质，配备径向密集散热鳍片</p> <p>2.2.2 光谱输出覆盖 380~780nm 连续不断层光合有效辐射，其中红光(600~700nm)占比约 60%、黄绿光(500~600nm)占比约 20%、蓝光(400~500nm)占比约 20%，偏差 $\pm 5\%$，匹配叶绿素 a/b 吸收峰与植物光形态建成需求。</p> <p>2.2.3 内置 $1 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 精度低温漂电路，无频闪线性驱动与稳态功率闭环控制；面内光场均匀度 95%，额定工况下光合光子通量 $0.95 \mu\text{mol}/\text{s}$，10cm 标准照射距离下光合光子通量密度 $1500 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$，光合光效 $2.9 \mu\text{mol}/\text{J}$。</p> <p>2.2.4 工作 5000h 稳态工作光衰 $\leq 3\%$，可在 $-20^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$ 温域高湿环境下长期稳定工作。</p> <p>2.3 0~10V 可调光电源 150 套，驱动电源内置散热铝壳中，自冷式散热，220V 交流输入，支持 0~10V PWM 调光；LED 驱动接口 64 路，每一通道独立控制，可实现 $0 \sim 1500 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 恒流调光。</p> <p>2.4 无极调光控制器 30 套，采用 0~10V 模拟量无极调光控制器，调光平滑无频闪、无抖动，调光范围 $0 \sim 20000 \mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 连续可调。具备多路独立调光通道，各路输出可独立编程、独立设定、独立控制。可调光电源额定功率 250W，宽电压交流输入，具备过压、过流、过载、过温及短路保护功能；输出电压 0~10V DC 连续可调。</p> <p>2.5 我公司承诺负责原有设备、管路、支架、线路、门窗及附属设施的安全拆除、保护性搬运、现场清理。新系统安装完成后，按原结构标准对未更换的原有设施进行复原，不破坏温室主体结构、围护墙体、地面基础及门窗，拆装全过程并入总价，完工后恢复至完好使用状态。拆装过程中采取成品保护措施，对原有可复用设备进行妥善保管，因我</p>
--	---

		公司操作不当造成的损坏由我公司维修或更换。
3	通风换气系统	<p>3.1 风幕机挂架 12 套,通风风幕机挂板采用国标 2.0mm 冷轧镀锌板经焊接、折弯成型,外形尺寸 1200mm×260mm,承重 80Kg。</p> <p>3.2 整体结构牢固,焊接平整无虚焊、漏焊、毛刺锐边;表面做防锈处理,涂层均匀无脱落、露底。</p> <p>3.3 电加热风幕机 12 台</p> <p>3.3.1 通风风幕机风量 2300m³/h,适配电压 380V,电机功率 155W,运行噪音 49dB,风口风速 7m/s,PTC 发热体功率 6KW。</p> <p>3.3.2 配套触摸屏,具备换气设置参数界面,包括换气周期和换气时间,换气时间(0~9999min 可调)、换气间隔时间(0~60min 可调)均可在屏内灵活调节,我公司已随投标文件提供对应操作界面佐证图片。</p> <p>3.4 我公司承诺负责原有设备、管路、支架、线路、门窗及附属设施的安全拆除、保护性搬运、现场清理。新系统安装完成后,按原结构标准对未更换的原有设施进行复原,不破坏温室主体结构、围护墙体、地面基础及门窗,拆装全过程并入总价,完工后恢复至完好使用状态。拆装过程中采取成品保护措施,对原有可复用设备进行妥善保管,因我公司操作不当造成的损坏由我公司维修或更换。</p>
4	智能控制系统	<p>4.1 环境控制系统主机 3 套</p> <p>4.1.1 3 套 PLC 控制器、3 台 15 英寸触摸组态屏;PLC 集成电源、CPU、I/O 模块,I/O 点数 64 点,可扩展 2 路模拟量输入/输出,配置 RS485、以太网接口,支持 Modbus-RTU/TCP 协议,基本指令运行速度≤1μs/步,应用指令运行速度≤10μs/步,工作温度 0~55℃、湿度 10%~90%(无凝露),抗振动 10~57Hz;触摸屏为铸铝面板多点触控,分辨率 1920×1080,内存 256MB,存储 512MB,配备 USB、以太网、WinFi 接口,面板防护 IP65,机身防护 IP20。</p>

	<p>4.1.2 正版控制系统，8 年内免费升级更新。</p> <p>4.1.3 采用自适应多级控制技术，精准控制温度、湿度，预防参数过冲；支持传感器线性和偏差校准，温度校准精度 $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$，相对湿度校准精度 $\leq 1\%\text{RH}$；室内分布式安装多点温度探头、湿度感应器；内置温度-光照-换气全自动联动逻辑，由 PLC 统一闭环调控，所有设备通过 Modbus-TCP/RTU 协议底层联动，实现多系统协同运行。</p> <p>4.1.4 支持定值设置、24h 96 步阶跃模式、96 步梯度斜率模式等运行模式；可根据实时时钟设置开关机时间，系统可预存 10 组参数组，每组可设置 96 个梯度，每个梯度最小时间间隔 1min；支持温度-光照-换气联动参数组预存，满足不同作物生长周期需求，我公司已提供 24h 多步阶跃模式、24h 多步梯度斜率模式控制系统图片佐证此功能并已加盖我公司公章。</p> <p>4.1.5 具备光谱分析检测功能，可检测光量子通量密度、色温、叶绿素 A 加权辐照度、叶绿素 B 加权辐照度、光合有效辐射照度、光合与光度转换系数等数据，所有检测数值可实时显示在触摸屏上并支持数据导出。</p> <p>4.1.6 控制系统主界面可实时显示运行曲线与环境记录数据，支持 U 盘下载 PDF 格式数据文件，温度、湿度等历史记录可按自定义时间段导出；</p> <p>4.1.7 温度、湿度、光照参数支持 24h 周期内 96 个时间排程自定义设置，其中光照支持每五只植物生长灯独立设定；同步支持换气参数与温度、光照参数绑定排程，实现同一时间节点温、光、气协同调控。</p> <p>4.1.8 控制系统内含 4G 无线通信模块及物联卡，支持远距离远程监控，设置至少四级密码管理权限（管理员、使用者、工程师、维修者），远程端支持超级管理员及 20 位使用者分级权限管理，远程端兼容手机、PC 端，远程端与触摸屏组态画面完全同步，可远程查看实时数据、修改运运参数、启停设备；支持远程修改温度-光照-换气联动策略，远程启停联动模式，我公司已提供远程端与现场触摸屏组态画面完全同步界面图片佐证。</p> <p>4.2 温湿度传感器 9 套，采用传感与变送一体化结构，具备全量程温度自动补偿与线性化处理功能；供电 DC 24 V $\pm 10\%$，输出信号支持 1~5V，温度测量范围 $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$、精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$，湿度测量范围 0~100%RH、精度 $\pm 3\%\text{RH}$，响应时间 $\leq 15\text{s}$；同时具备防结露、抗干扰、反接保护与过压限流保护功能。</p>
--	--

	<p>4.3 电缆桥架 126m,室内电缆桥架表面经防火防腐处理,涂层均匀、附着力强、耐火性能良好;结构规整,焊接/拼接牢固,无毛刺、变形,规格为宽度 100mm×高度 100mm,采用厚度 0.8mm 优质钢板制作。</p> <p>4.4 控制主电缆 70m,供电系统采用三相五线 380V/220V,承担三座温室总负荷 120kW,单栋负荷 40kW,适配户外及温室高湿环境,线缆需具备防潮、抗老化、耐腐蚀特性。供电系统线缆标准全部采用国标 YJV 铜芯电力电缆,额定电压 0.6/1kV,主干规格 $3\times 70+2\times 35\text{mm}^2$,5 芯 70 米;楼栋分支规格 $3\times 25+2\times 16\text{mm}^2$,5 芯 75 米;设备回路匹配 10mm²25 米、2.5mm²1200 米铜芯线材。</p> <p>4.5 开关配置总进线装设 225A 三相断路器,每栋楼栋支路配置 80A 独立断路器,各设备回路搭配对应规格保护开关,具备过载、短路防护能力。</p> <p>4.6 负荷要求:三相电力负荷均匀分配,线缆载流量、线路压降满足全部设备同时满载长期稳定运行需求,可承受设备启动冲击电流。</p> <p>4.7 生长灯控制线 1782m,生长灯控制线为阻燃铜芯聚氯乙烯绝缘软电线,额定电压 450/750V,多股绞合导体;阻燃性能符合 GB/T 19666 标准,符合 GB/T 5023 国家标准。</p> <p>4.8 固态继电器(含散热器)3 套,系统负载输出采用固态继电器单相直流控交流固态继电器;控制输入 3~32VDC,负载输出 24~480VAC、额定电流 40A;光电隔离无触点开关,具备 LED 工作指示、输入反接保护、过流与过温保护;通态压降$\leq 1.6\text{V}$,断态漏电流$\leq 5\text{mA}$,绝缘耐压$\geq 2500\text{VAC}$。</p> <p>4.9 相位保护、过热保护器 3 套,相位保护、过热保护器:用于三相 380V 电源系统,具备相序保护、断相保护、三相电压不平衡保护及电机过热保护功能;导轨式安装,配有工作及故障指示。</p> <p>4.10 开关电源 3 套,开关电源:额定功率 350W,输出 24VDC/14.6A,输入宽电压 85~264VAC;具备过载、过压、过温、短路保护功能,金属外壳封闭设计。</p> <p>4.11 全钢控制柜 3 套,电气柜柜体采用 1.2mm 厚冷轧钢板制作,柜门采用 1.5mm 厚冷轧钢板制作,表面经静电喷塑工艺处理。电气柜体尺寸为高度 2000mm、宽度 850mm、深度 250mm。</p>
--	--

		<p>4.12 温度、光照、换气联动控制技术要求</p> <p>4.12.1 温度、换气联动：基于室内多点分布式温度值，以 0.5℃固定回差自动切换：温度>设定值+0.5℃：启动制冷模式，同时联动换气系统强化排风辅助散热；温度<设定值-0.5℃：启动纯热气旁通加热模式，同时降低换气频次或短时关闭换气，减少热量流失；温度处于设定值±0.5℃区间：压缩机低频运行配合热气旁通阀微开，换气按预设定时模式运行；机组自动化霜期间，换气系统限频运行，确保化霜期间室内温度波动≤0.5℃。</p> <p>4.12.2 光照、换气联动：补光灯开启运行时，控制系统自动联动换气系统，按光照强度分级调节换气量：中低光照（<500 μmol/m²·s）执行基础定时换气，高光照（500~1500 μmol/m²·s）延长换气时间、缩短换气间隔，满功率光照（1500 μmol/m²·s）时换气系统连续运行强制散热；补光灯关闭或待机时，换气系统恢复至温湿度联动控制模式；支持单路/多路补光灯独立启停时，对应区域换气量分区联动调节。</p> <p>4.12.3 三重耦合联动</p> <p>4.12.3.1 高温强光高湿工况：机组运行制冷+除湿再热模式，补光灯维持设定光强，换气系统以最大风量连续运行，快速降湿降温；</p> <p>4.12.3.2 低温弱光低湿工况：机组运行纯热气旁通保温保湿模式，补光灯按需补光，换气系统以最小风量间歇运行；</p> <p>4.12.3.3 稳态工况：温度、光照、湿度均达标时，执行节能定时换气策略，整体能耗最优。</p> <p>4.13 我公司承诺负责原有设备、管路、支架、线路、门窗及附属设施的安全拆除、保护性搬运、现场清理。新系统安装完成后，按原结构标准对未更换的原有设施进行复原，不破坏温室主体结构、围护墙体、地面基础及门窗，拆装全过程并入总价，完工后恢复至完好使用状态。拆装过程中采取成品保护措施，对原有可复用设备进行妥善保管，因我公司操作不当造成的损坏由我公司维修或更换。</p>
5	手摇移动苗床系统	<p>5.1 手摇移动苗床 199.5 m², 15 套手摇移动苗床，单套整体尺寸为长度 9500mm、宽度 1400mm、工作高度 850mm，采用手摇驱动式移动结构，配备传动机构、导向滑轨及防倾覆限位装置，移动行程 600mm；主承重框架采用厚度 2.0mm 的热镀锌矩形钢管制成，表面经热浸镀锌（镀锌层厚度 85 μm）与静电喷塑双重防腐处理。</p>

		<p>5.2 苗床网采用 $\phi 4.0\text{mm}$ 优质低碳钢丝焊接成型, 网孔 $100\text{mm}\times 100\text{mm}$, 整体承载能力 $50\text{kg}/\text{m}^2$, 静态加载无永久变形; 传动部件按高耐磨、高承重要求设计, 防侧翻限位装置安全可靠, 所有边角均做圆角处理, 无尖锐棱角。</p> <p>5.3 我公司承诺负责原有设备、管路、支架、线路、门窗及附属设施的安全拆除、保护性搬运、现场清理。新系统安装完成后, 按原结构标准对未更换的原有设施进行复原, 不破坏温室主体结构、围护墙体、地面基础及门窗, 拆装全过程并入总价, 完工后恢复至完好使用状态。拆装过程中采取成品保护措施, 对原有可复用设备进行妥善保管, 因我公司操作不当造成的损坏由我公司维修或更换。</p>
6	围护门体及门禁系统	<p>6.1 围护门体洁净全钢门包含 1 套单开门, 尺寸为 850mm 宽$\times 2870\text{mm}$ 高和 5 套子母门, 每个门尺寸为 1140mm 宽$\times 2870\text{mm}$ 高。</p> <p>6.2 门扇与门框均采用优质冷轧钢板整体模压成型, 门扇厚度 50mm, 表面经静电喷塑处理, 内部填充环 B1 级保防火岩棉; 采用一体化洁净门框设计, 配备洁净室专用密封胶条, 门扇设置 $400\text{mm}\times 300\text{mm}$ 固定式方形双层中空钢化玻璃观察窗, 配置不锈钢静音合页、防火防尘执手锁等五金配件, 我公司已提供洁净板 A1 防火第三方检测证书。</p> <p>6.3 不锈钢黑钛电镀门框总长度 70m, 采用 1.0mm 厚不锈钢板材制作, 表面经黑钛电镀和抗指纹涂层处理; 包边宽度 250mm, 采用双面全包边结构, 折弯精准、拼接严密、平整美观, 适配 2870mm 门洞高度及上述三种门体宽度。</p> <p>6.4 动态人脸门禁 5 套, 设备采用触摸屏, 玻璃屏占比 90%, 亮度 $600\text{cd}/\text{m}^2$, 分辨率 800×1280, 配置状态指示灯; 0.001lux 低照度无补光下可正常人脸识别, 无可见光补光可输出全彩预览图像; 支持 IC 卡识别, 支持人脸、刷卡、指纹、二维码、蓝牙、密码认证及复合验证, 具备防复制功能; 离线用户数 10000 个、人脸库 10000 人、卡片容量 50000 条、记录 150000 条、密码容量 10000 条; 支持戴口罩人脸识别; 支持 WEB 管理、自定义待机画面与语音; 支持 GPS 扩展, 符合 GA/T 1179-2014、JR/T 0164-2018 标准, 我公司已提供具备资质的第三方检测机构出具的检验报告。</p> <p>6.5 我公司承诺负责原有设备、管路、支架、线路、门窗及附属设施的安全拆除、保护性搬运、现场清理。新系统安装完成后, 按原结构标准对未更换的原有设施进行复原, 不破坏温室主体结构、围护墙体、地面基础及门窗, 拆装全过程并入总价, 完工后恢复至完好使用状态。拆装过程中采取成品保护措施, 对原有可复用设备进行妥善保管, 因我</p>

		公司操作不当造成的损坏由我公司维修或更换。
--	--	-----------------------

附件 3：售后服务承诺及方案

一、售后服务承诺

乙方承诺：硬件产品质保期 5 年，质保期内，乙方对所投产品在使用过程中出现的故障和零配件损坏问题，免费提供维修和更换服务；软件质保期 8 年，质保期内的服务内容包括：系统维护（确保系统正常使用）、软件升级、漏洞修复、因数据变动必须进行的数据对接调整等；换零配件，只收取零配件的成本费，不再收取任何其他费用。在货物的设计使用寿命期内，我公司保证零部件的正常供应，对所有部件终身维修服务，对货物进行 1 年 1 次定期维护保养，确保货物正常使用；免费安装调试、人员培训、技术支持；定期进行用户回访，及时处理用户意见；在收到用户第一个报修电话后，本市应在 2 小时、外市应在 24 小时内赶到现场，维修更换有缺陷的货物或部件，若现场不能解决，最多不超过 7 日内将货物修好。在维修过程中我公司提供一台同种工作效果的货物作为备用机，保证采购人不耽误工作。如果在收到通知后 7 日内没有弥补缺陷，甲方可自行采取必要的补救措施，但风险和费用将乙方承担；乙方负责产品采购、运输、供货、安装、综合布线、软件部署、数据对接等一切工作，直至安装调试合格之后，将项目交给甲方，期间所产生的一切费用由乙方承担，甲方负责沟通、协调需要学校配合的事项。乙方将向甲方提供增值税专用发票，用于报账。质保期自项目终验合格之日起计算。

质量保修范围和保修期：本项目整体保修三年，保修期自最终验收合格并签署《验收合格单》之日起计算，具体期限如下：

（1）恒温恒湿机组压缩机、智能控制器：5 年；

1）环境调控设备：

①恒温恒湿机组：制冷/制热效率下降（低于设计值 90%）、压缩机异响或停机、湿度调节失灵（偏差超合同约定精度）；

②智能控制器：程序运行错误、数据采集异常（误差超 $\pm 2\%$ ）、远程控制功能失效；

③传感器：温湿度、检测偏差超合同约定精度（如温度传感器误差 $> \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ）、信号传输中断。

（2）光照系统：3 年

1）LED 光源：单组光源损坏（亮度衰减超 30%）、光谱偏移（峰值波长偏差 $> 5\text{nm}$ ）、光强调节失灵；

2) 光周期控制器：光照/黑暗切换延迟 (>10 秒)、时长控制误差超 ± 0.5 h。

(3) 系统集成与运行：3 年

1) 联动功能：各子系统（温控、湿控、光照、智能控制）通信中断（响应延迟 >1 秒）、参数联动失效（如光照启动后温度未按预设调节）；

2) 软件系统：控制软件崩溃、数据存储丢失（未按约定保存 ≥ 3 年）、操作界面卡顿或报错

(4) 保修服务内容及保修范围：我公司对以下因产品本身质量缺陷或施工/安装工艺问题导致的故障承担保修责任，涵盖维修、更换部件及相关劳务（费用包含在投标报价中）：

1) 提供维修所需的零部件（同品牌、同规格，非翻新件）；

2) 提供上门维修劳务（含交通费、工时费）；

3) 保修期内每年提供 1 次巡检（含传感器校准、系统运行参数优化、设备清洁）；

4) 维修后提供《维修报告》（含故障原因、处理方案、更换部件清单）。

(5) 除外责任（不属保修范围）

1) 人为因素：未按《操作手册》使用设备（如超温运行、私自改装电路）、操作人员误操作、碰撞/划伤设备导致的损坏；

2) 外部环境：不可抗力（地震、火灾、雷击）、电压异常（超出设备额定电压 $\pm 10\%$ ）、实验室环境超标（如粉尘浓度 $> 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 导致的传感器堵塞）；

3) 耗材与易损件：LED 灯（单组光源中 $<30\%$ 的灯泡损坏）、过滤器滤芯、保险丝等（需用户自行采购，承包方可协助更换，收取成本费）；

4) 第三方干预：非承包方授权人员维修、使用非原厂配件导致的二次损坏；

5) 超出约定范围：验收后新增设备的连接、非合同约定的功能升级（如新增 CO_2 控制模块）。

(6) 保修响应与处理

1) 故障响应：接到报修后 2 小时内电话反馈解决方案；一般故障 24 小时内上门维修，重大故障（如机组停机导致实验中断）4 小时内到场；

2) 维修时限：普通故障 24 小时内修复；需更换核心部件的，3 日内完成（特殊部件可协商延长，最长不超过 7 日）；

3) 备用设备：若核心设备（如恒温恒湿机组）维修超 7 日，我公司提供临时备用配件，确保实验连续进行。

其他具体内容详见投标文件。

供应商（盖章）：北京飞利信电子科技有限公司

