

云农智控·全域增产示范项目（二期）

招 标 工 程 量 清 单

金审字[2026]第（001）号

内蒙古金盛达项目管理有限公司
内蒙古·乌兰察布市

云农智控·全域增产示
范项目（二期）工程

招标工程量清单

招 标 人：_____
(单位盖章)

造价咨询人：_____
(单位资质专用章)

法定代理人
或其授权人：_____
(签字或盖章)

法定代理人
或其授权人：_____
(签字或盖章)

编 制 人：_____
(造价人员签字盖专用章)

复 核 人：_____
(造价工程师签字盖专用章)

编 制 时 间： 年 月 日

复 核 时 间： 年 月 日

招标工程量清单审核编制说明

一、工程概况

1. 工程名称：云农智控•全域增产示范项目（二期）
2. 建设单位：察哈尔右翼前旗巴音塔拉镇人民政府
3. 建设地点：察哈尔右翼前旗

二、编制依据

- 1、云农智控•全域增产示范项目（二期）初步设计
- 2、其他相关文件
- 3、市场询价

三、编制范围

编制范围包括：精准技术服务系统 1 套。该智能体深度整合数据字典管理底座、大模型底座、作物生长模型、病虫害与气象灾害预测模型、MCP 服务、模型验证及无人化水肥智能管理等核心能力，实现从数据采集、智能分析到精准决策的全链路闭环。同时，通过部署 10 套农田微环境监测系统、20 套土壤墒情监测站、30 套太阳能 4G 定焦红外表型监测仪，构建“空-天-地”一体化的精准农业感知网络，全面采集农田环境、作物长势、土壤墒情等关键数据等内容。

四、其他说明

- 1、单价为全费用单价（含税金及建设运输安装调试等）。
- 2、提供不少于 2 次的软件.硬件集中式用户培训与现场部署支持。
- 3、质量保证服务：自系统正式上线验收之日起，含 10 年的质量保障与技术支持。

云农智控·全域增产示范项目（二期）-费用明细表

序号	系统/设备名称	一级菜单	二级菜单/功能参数	三级菜单/功能参数	数量(套)	单价(万元)	总价(万元)	合计(万元)
一	软件开发及设备购置							
		数据管理基座	数据字典标准库增删改查 【功能简介：为实现察右前旗农业相关AI智能问答，提供标准化数据字典管理方式，统一管理数据的唯一名称、别称、自定义标签、类型、单位、来源、范围及子项，并支持数据共享条件设定，保障数据标准化与可复用性，确保软件系统在接入人工智能后实现大模型的精准数据查询与分析】	数据唯一名称与标识	1			
				数据别称				
				数据自定义标签				
				数据类型				
				数据单位				
				数据共享条件设定				
				数据来源				
				数据范围				
				数据子项				
			零代码数据表单开发 【功能简介：为提高软件系统与人工智能的灵活性，便于项目后续运维与新功能迭代，提供可视化表单搭建能力，支持文本、农户身份证、文件上传、作物欧图片上传、地区选择、子表格、多表关联与数据计算等组件，用户无需编写代码即可快速构建业务数据表单，为智慧农业运营快速迭代升级打下基础。】	常用文本与数据等组件	1			
				农户身份证组件				
				文件上传组件				
				作物图片上传组件				
				察右前旗范围内地区选择				
				子表格组件				
				数据多表关联				
				数据计算				
			多系统数据桥接 【功能简介：考虑到本项目需要多系统协同、数据共享、功能融合，应开发数据桥接功能，支持多种数据接入方式，包括手动录入、API接口录入和Excel导入，实现跨系统数据高效集成与同步，提升数据流转效率与系统互联能力。】	数据手动录入	1			
				数据API接口录入				
				数据EXCEL导入				
			农户或主管部门定制化数据服务 【功能简介：支持农户或主管部门关注特定数据字典，系统根据订阅动态展示相关数据内容，满足个性化数据服务需求，提升信息获取效率与用户体验。】	可关注特定数据字典并动态显示	1			

		零代码数据可视化页面开发功能 【功能简介：考虑到系统使用方包括农户、合作社、社会化服务组织、主管部门等众多角色，多数据可视化需求会极为复杂，软件系统应提供柱状图、曲线图、察右前旗地图等可视化组件，支持组件位置与形状自由调整，用户可通过拖拽方式快速搭建数据可视化页面，零代码实现数据展示。】	常用柱状图、曲线图等组件	1		
			察右前旗地图组件			
			组件位置及形状调整			
		静态数据可视化管理 【功能简介：为提高数据分析效率，系统须支持对静态数据进行可视化分析与AI辅助解读，用户可直观掌握数据趋势与异常，提升数据洞察与决策效率。】	可视化分析，可接入AI分析	1		
		动态数据可视化管理 【功能简介：支持对动态数据进行可视化分析与AI辅助解读，用户可直观掌握数据趋势与异常，提升数据洞察与决策效率。】	可视化分析，可接入AI分析	1		
		API接口数据可视化管理 【功能简介：支持对API接口数据进行可视化分析与AI辅助解读，用户可直观掌握数据趋势与异常，提升数据洞察与决策效率。】	可视化分析，可接入AI分析	1		
		零代码可视化数据页面发布与地址管理 【功能简介：支持零代码方式发布可视化页面，并提供页面地址管理功能，便于页面分享与访问控制，简化上线流程。】	零代码开发	1		
	模型管理基座	私有化小模型部署 【功能简介：考虑到察右前旗特色作物与农业行业术语较多，且为避免未来模型token消耗量过大提高运营成本，特设计32B国产小模型私有化部署，配备服务器资源，并完成不少于5000条本地农业问答对的意图预训练，保障模型在本地环境下的精准响应与数据安全。】	32B国产小模型私有化部署及服务器	1		
			模型本地意图预训练（不少于5000条本地农业相关问答对）			
		能力库管理 【功能简介：为实现农业相关报告的智能化生成，解决本地众多独特性问题，特结合Agent Skill架构设计能力库。集中管理技能元数据、提示词、参考文献及脚本，支持渐进式提示词优化与技能知识体系构建，提升智能服务开发效率与可维护性。】	技能元数据管理	1		
			渐进式提示词管理			
			技能相关参考文献管理			
			技能相关脚本管理			
		知识库检索与选择功能 【功能简介：考虑到农业技术文章、政策法规、察右前旗本地作物规程较多，特设计知识库系统，支持用户从农业相关知识库中选择特定文档或数据表进行检索与引用，便于精准获取所需知识，提升信息利用效率。】	特定文档选择	1		
			特定数据表选择			

		<div>向量化与检索增强 【功能简介：为提高检索相应速度，须构建向量化系统，对文本与数据进行向量化处理，增强检索能力，提升语义理解与匹配精度，支持高效智能问答。】</div>	向量化系统	1		
	作物生长模型库	<div>生长模型总览及检索 【功能简介：汇集察右前旗种植量前十的作物生长模型，支持模型检索与查看，为作物生长模拟与农事决策提供科学依据。】</div>	含察右前旗种植量前十的各种作物生长模型	1		
		<div>作物物候期预测 【功能简介：基于积温与生长日期模型，预测作物关键物候期，辅助农事活动精准安排，提升种植管理科学性。】</div>	积温预测模型	1		
			生长日期预测模型			
		<div>各阶段环境胁迫因子管理 【功能简介：支持设定环境胁迫数据区间，动态管理作物各生长阶段的环境胁迫因子，辅助识别与应对逆境风险。】</div>	环境胁迫数据区间管理	1		
		<div>各阶段耗水量模型管理 【功能简介：基于土壤墒情、蒸散发阈值及彭曼蒸散发模型，管理作物各阶段耗水量，支撑精准灌溉决策。】</div>	按土壤墒情传感器阈值管理	1		
			按蒸散发阈值管理			
			内置彭曼蒸散发模型及系数管理			
		<div>各阶段耗肥量模型管理 【功能简介：依据土壤EC、饱和光合有效辐射阈值及碳同化模型，管理作物各阶段耗肥量，实现科学施肥与资源节约。】</div>	按土壤EC传感器阈值管理	1		
			按饱和光合有效辐射阈值管理			
			内置碳同化模型及系数管理			
		<div>各阶段常规农事规程管理 【功能简介：管理作物各阶段常规农事活动，支持积温或时间激活，配套图片、视频与技术文章，指导农户规范操作。】</div>	常规农事规程内容管理	1		
			农事规程积温激活			
			农事规程时间激活			
			农事规程典型图片与视频			
			农事规程典型技术文章			
		<div>各阶段病害规程管理 【功能简介：针对病害分类管理规程内容，支持积温或时间激活，配套多媒体与技术文档，提升灾害应对能力。】</div>	病害规程内容管理	1		
			病害规程积温激活			
			病害规程时间激活			
			病害规程典型图片与视频			
			病害规程典型技术文章			
		<div>各阶段虫害规程管理 【功能简介：针对虫害分类管理规程内容，支持积温或时间激活，配套多媒体与技术文档，提升灾害应对能力。】</div>	虫害规程内容管理	1		
			虫害规程积温激活			
			虫害规程时间激活			
			虫害规程典型图片与视频			
			虫害规程典型技术文章			
			气象灾害规程内容管理			

		各阶段常见气象灾害规程管理 【功能简介：针对气象灾害分类管理规程内容，支持积温或时间激活，配套多媒体与技术文档，提升灾害应对能力。】	气象灾害规程积温激活	1			
			气象灾害规程时间激活				
			气象灾害规程典型图片与视频				
			气象灾害规程典型技术文章				
	农业视觉模型库	分作物病害图片识别模型库 【功能简介：】构建不少于10种察右前旗常见作物的病害数据集与识别模型库，支撑智能图像识别与精准诊断。	病害数据集管理	1			
			病害模型管理				
		分作物虫害图片识别模型库 【功能简介：构建不少于10种察右前旗常见作物的虫害数据集与识别模型库，支撑智能图像识别与精准诊断。】	虫害数据集管理	1			
			虫害模型管理				
		分作物生理性胁迫图片识别模型库 【功能简介：构建不少于10种察右前旗常见作物的生理胁迫数据集与识别模型库，支撑智能图像识别与精准诊断。】	生理胁迫数据集管理	1			
			生理胁迫模型管理				
		草害图片识别模型库 【功能简介：构建不少于10种察右前旗常见作物的草害数据集与识别模型库，支撑智能图像识别与精准诊断。】	草害数据集管理	1			
			草害模型管理				
		病害预测模型库	病害预测模型总览及检索 【功能简介：汇集察右前旗种植量前十作物相关病害预测模型，支持模型检索与应用，辅助病害早期预警与防控。】	含察右前旗种植量前十的作物相关病害	1		
			病害易感作物管理 【功能简介：构建不少于10种察右前旗常见作物的病害易感作物列表知识库。】	易感作物列表及查询	1		
			病害空气温度特征 【功能简介：构建不少于10种察右前旗常见作物的病害易感作物列表及温度、湿度、土壤、季节、光照、降雨、连作等特征，构建病害发生条件知识库。】	易感温度区间	1		
				易感温度持续时长			
	易感湿度区间						
	易感湿度持续时长						
	易感温度区间						
	易感温度持续时长						
	易感湿度区间						
	易感湿度持续时长						
	季节特征						
	光照特征						

			降雨特征			
			重茬特征			
		病害常见物理防治措施 【功能简介：分类管理病害物理防治措施，配套图文视频，并支持病害预测条件概率模型构建与应用。】	措施描述	1		
			图片			
			视频			
		病害常见化学防治措施 【功能简介：分类管理病害化学防治措施，配套图文视频，并支持病害预测条件概率模型构建与应用。】	措施描述	1		
			图片			
			视频			
		病害常见生物防治措施 【功能简介：分类管理病害生物防治措施，配套图文视频，并支持病害预测条件概率模型构建与应用。】	措施描述	1		
			图片			
			视频			
		病害预测条件概率模型 【功能简介：分类管理病害物理、化学、生物防治措施，配套图文视频，并支持病害预测条件概率模型构建与应用。】	措施描述	1		
			图片			
			视频			
虫害预测模型库		虫害预测模型总览及检索 【功能简介：汇集察右前旗种植量前十作物相关虫害预测模型，管理易感作物、发育起点温度、爆发温度、周期、危害症状等特征。】	含察右前旗种植量前十的作物相关虫害	1		
		虫害易感作物管理 【功能简介：管理虫害易感作物的品种、温湿度、周期与危害特征。】	作物特征	1		
			温度特征			
			湿度特征			
			周期特征			
			危害特征			
		虫害物理防治措施 【功能简介：分类管理虫害物理防治措施，配套图文视频，并参与虫害预测条件概率模型构建与应用。】	措施描述	1		
			图片			
			视频			
		虫害化学防治措施 【功能简介：分类管理虫害化学防治措施，配套图文视频，并参与虫害预测条件概率模型构建与应用。】	措施描述	1		
			图片			
			视频			
		虫害生物防治措施 【功能简介：分类管理虫害生物防治措施，配套图文视频，并参与虫害预测条件概率模型构建与应用。】	措施描述	1		
			图片			
			视频			
		虫害预测条件概率模型 【功能简介：结合虫害发生特征条件进行虫害预测条件概率模型构建与应用。】	措施描述	1		
			图片			
			视频			

1	精准 技术 服务 智能 体系 统	气象灾害预 测模型库	干旱预测模型 【功能简介：针对察右前旗种植量前十作物，构建干旱气象灾害预测模型，配套物理与化学防治措施，提升防灾减灾能力。】	含察右前旗种植量前十的作物相关气象灾害	1		
				物理及化学措施			
			热害预测模型 【功能简介：】	含察右前旗种植量前十的作物相关气象灾害	1		
				物理及化学措施			
			干热预测模型 【功能简介：针对察右前旗种植量前十作物，构建干热气象灾害预测模型，配套物理与化学防治措施，提升防灾减灾能力。】	含察右前旗种植量前十的作物相关气象灾害	1		
				物理及化学措施			
			大风灾害预测模型 【功能简介：针对察右前旗种植量前十作物，构建大风气象灾害预测模型，配套物理与化学防治措施，提升防灾减灾能力。】	含察右前旗种植量前十的作物相关气象灾害	1		
				物理及化学措施			
			冷害灾害预测模型 【功能简介：针对察右前旗种植量前十作物，构建冷害气象灾害预测模型，配套物理与化学防治措施，提升防灾减灾能力。】	含察右前旗种植量前十的作物相关气象灾害	1		
				物理及化学措施			
			白霜冻灾害预测模型 【功能简介：针对察右前旗种植量前十作物，构建白霜冻气象灾害预测模型，配套物理与化学防治措施，提升防灾减灾能力。】	含察右前旗种植量前十的作物相关气象灾害	1		
				物理及化学措施			
			黑霜冻灾预测模型 【功能简介：针对察右前旗种植量前十作物，构建黑霜冻气象灾害预测模型，配套物理与化学防治措施，提升防灾减灾能力。】	含察右前旗种植量前十的作物相关气象灾害	1		
				物理及化学措施			
			洪涝灾害预测模型 【功能简介：针对察右前旗种植量前十作物，构建洪涝气象灾害预测模型，配套物理与化学防治措施，提升防灾减灾能力。】	含察右前旗种植量前十的作物相关气象灾害	1		
				物理及化学措施			

农业技术大数据知识库	农业种植技术文章总览及检索 【功能简介：汇集察右前旗种植量前十作物相关技术文章不少于2万篇。】	含察右前旗种植量前十的作物相关技术文章不少于2万篇	1		
	技术文章入库与审核管理 【功能简介：支持批量管理、置顶、增删改查。】	批量管理、单独管理	1		
		增删改查			
		置顶功能，置顶后增删改查			
	技术文章脱敏与标准化处理 【功能简介：支持文章脱敏与标准化处理，支持精准查询与文章分析。】	脱敏化处理、文章结构标准化处理	1		
智能体服务基础MCP库	数据库调用类MCP 【功能简介：为实现精准数据智能问答，打通人工智能与数据库接口，特设计数据库查询MCP服务，支撑系统智能调度与功能扩展。】	数据库查询MCP	1		
	模型调用类MCP 【功能简介：提供生长模型MCP服务，支撑系统智能调度与功能扩展。】	生长模型查询MCP	1		
		视觉模型调用MCP			
		病害预测模型调用MCP			
		虫害预测模型调用MCP			
		气象灾害预测模型调用MCP			
	用户验证类MCP 【功能简介：提供身份验证MCP服务，支撑系统智能调度与功能扩展。】	农户身份验证MCP	1		
		管理人员身份验证MCP			
	服务类MCP 【功能简介：提供报告生成、图形表格生成等MCP服务，支撑系统智能调度与功能扩展。】	报告生成MCP	1		
		图形生成MCP			
		表格生成MCP			
		MCP Servr配置			

技能体服务 基础技能库	系统初始化类SKILL 【功能简介：在系统Agent Skills架构下，搭建支持农户直接通过互动交流入驻系统的技能库，支持语音问答账号创建技能，覆盖农业全链条服务场景。】	语音问答账号创建技能	1		
	农业生产类SKILL 【功能简介：支持语音问答水肥服务、病虫害服务、等技能，覆盖农业全链条服务场景。】	语音问答水肥服务技能	1		
		语音问答病害类服务技能			
		语音问答虫害类服务技能			
	农业服务类SKILL 【功能简介：支持语音问答产销对接、农机农资、政策、土地流转、气象、市场价格分析等技能，覆盖农业全链条服务场景。】	语音问答产销对接类服务技能	1		
		语音问答农机服务类服务技能			
		语音问答农资服务类服务技能			
		语音问答政策类服务技能			
		语音问答土地流转类服务技能			
		语音问答气象类服务技能			
		语音问答市场价格分析类服务技能			
	水肥决策验证智能体 【功能简介：集成4G传输、8通道智能配肥、时序神经网络，支持10组作物模型同步试验与调优，结合品质目标设计胁迫策略，持续优化水肥模型。】	1、4G远程传输，模型结果可接入作物模型管理系统			
		2、内置8通道智能配肥装置，可同时绑定10种作物生长模型进行现场水肥策略试验			
		3、可为每组实验对象单独配置水肥灌溉液，实现10组模型的同时测试，结合测产结果，选择最佳模型，同时优化模型参数			
		4、内置时序神经网络，可针对水肥输入数据与表型监测数据进行机器学习，持续调优模型			

				5、针对察右前旗高品质农产品常见的特殊品质要求，如马铃薯淀粉含量、含糖量、氨基酸含量、特种酚类物质含量等，可设计干旱胁迫、EC胁迫、养分胁迫、营养元素调整等方式，持续调优模型参数				
		农业模型验证机	物候期验证智能体 【功能简介：内置表型监测设备，实时采集叶面积指数、株高、茎粗等数据，精准验证作物物候期参数，支撑模型矫正与农事调度。】	1、内置表型监测设备，监测并验证叶面积指数、株高、茎粗等数据 2、内置表型监测设备，监测并验证物候期相关参数	4			
			病害验证智能体 【功能简介：内置表型监测设备，支持真菌、细菌、病毒、生理性病害识别与验证，提升病害诊断能力与模型可信度。】	1、内置表型监测设备，监测并验证作物真菌性病害 2、内置表型监测设备，监测并验证作物细菌性病害 3、内置表型监测设备，监测并验证作物病毒性病害 4、内置表型监测设备，监测并验证作物生理性病害				
			虫情验证智能体 【功能简介：具备红外计数、4G传输、高压防逃逸、虫情预警、AI识别、多维度报表等功能，支持性诱剂诱虫与虫情精准分析。】	1、计数系统：双通道红外计数，计数准确率大于>90% 2、数据存储：实时记录和存储设备监测数据，储存时间>12月 3、通讯方式：4G网实时发送监测数据，并具有死机自动重起纠错功能； 4、防逃逸功能：设备内置2000v高压电网并可远程控制高压电网开关防止害虫逃逸 5、预警功能:具备虫害预警，可依据需求自定义设备日捕捉害虫数量告警值，平台将自动触发告警提示 6、虫情分析：多维度报表查看导出功能:可查看不同地区，不同类别害虫各时间段诱虫量累计总数、平均数、趋势图和占比图统计情况 7、摄像头：不低于1200万像素，具备AI识别能力 8、诱虫方式：性诱剂				

			<div>中央智能控制器</div> <div>【功能简介：高性能边缘计算终端，支持地块水肥绑定、阀门调度、蒸散发与耗肥模型计算、AI语音交互、实时监测与预警发布，实现精准灌溉决策。】</div>	<div>1、主频2.0GHz四核CPU或以上。</div> <div>2、显卡Intel Graphics UHD 600或以上。</div> <div>3、最高分辨率不低于1920*1080。</div> <div>4、10寸 以上IPS防刮触控屏。</div> <div>5、运行内存RAM+ROM不低于8GB+128GB。</div> <div>6、采用Windows10/11操作系统，支持C#和多款数据库。具备以太网接口、WIFI、USB3.0*4个、HDMI、232、485串口、外置按键、指示灯等。</div> <div>7、自带内置不低于5000mAh的大容量电池，12V直流供电，可以断电续航5个小时以上。</div> <div>8、支持4G手机SIM卡和128GBTF内存扩展卡，3D重力感应。</div> <div>9、核心功能：（1）系统支持为不同地块手动绑定阀门、为不同阀门编制阀组、为不同阀组编制灌溉顺序；（2）系统支持用户自定义常用化肥原材料，自定义配置营养策略，为各阀组绑定不同的营养策略，实现对地块的精准水肥管理。（3）系统须内置察右前旗常见的不少于10套基于生长模型的蒸散发耗水量模型，可基于光合有效辐射、饱和水汽压、相对湿度、风速、环境温度等数据，自动计算每小时、每天的蒸散发耗水量；（4）系统内置察右前旗常见的不少于10套基于生长模型的耗肥量模型，可基于饱和光合有效辐射时长、每单位饱和辐射需肥量，自动计算每小时、每天的生长耗肥量；（5）系统须根据各模型及阈值设定，自动激活水肥策略，分地块智能向现场工控机下发水肥任务（6）系统可实现灌溉流程可视化，支持实时展示供水泵、灌溉泵、过滤器、配肥机、阀控器等设备运行参数；（7）支持展示田间阀控设备一览表，支持实时刷新报警信息和更新任务进度；（8）系统支持水泵流量与流速、滤前压力、滤后压力、出水阀门数量、水泵空转、水池水位、水井开关状态的实时监测与预警，预警信息可基于紧急性通过电话语音呼叫、短信或公众号对外及时发布；（9）系统内置AI大语言模型，可通过语音问答等形式了解设备运行各环节的数据情况。</div>			
--	--	--	--	---	--	--	--

			与中央控制器高速通讯，实时调节管道压力，保障灌溉系统稳定高效运行。】	3、支持与中央智能控制器TCP网口高速通讯；配备PLC控制系统，可单独输入参数实现手动恒压变频灌溉，也可接收现场工控机调度任务，实现智慧灌溉。			
			灌溉管路系统 【功能简介：配置DN100高分子高压软带及配套管件，构建可靠灌溉输水网络，支持规模化农田水肥输送需求。】	1、高分子高压软带（DN100），不少于700米			
				2、配套管件			
				1、配备3-5个高压注肥泵，单通道注肥效率不低于3000L/h。可通过增减注肥泵自主调节肥通道数量			
			可移动式首部预制仓 【功能简介：集成高压注肥泵、定量配肥程序与PLC控制，支持多通道自主配肥与智慧调度，承重4吨以上，内置10平米作业空间，便于移动部署与扩展。】	2、内置定量配肥程序（可独立设置每通道目标值）；实时显示累计流量、瞬时流量、故障报警；			
				3、支持与中央智能控制器TCP网口高速通讯；配备PLC控制系统，可单独输入参数实现多通道手动配肥，也可接收工控机调度任务，实现智慧配肥。			
				4、可承重4吨以上，预留水肥其他设备螺栓接口。			
				5、内部面积不少于10平米。			
		百叶盒基础配件	1. 测量要素:温湿度、噪声、二氧化碳、PM2.5/PM10、大气压力、光照度(注意:二氧化碳和PM2.5传感器二选一，其余传感器任意选择)。 2输出信号：RS485。 3平均功耗：0.5-1.2w。 4. 供电方式：10-30vDC。 5. 主要特点： (1)轻质百叶箱，防辐射罩，符合WM0标准，标准5层高可根据用户需要增减调节，防水PG7锁紧抗拉拽。 (2)采用一体式压铸成型防水对插头，夏季太阳暴晒经历雨季无影响，冬季防冻结，抗拉拽、防腐防锈。 (3)易于安装与维护：设备结构紧凑，安装简便，维护方便，适合各种户外环境。 低功耗设计：采用低功耗设计，可使用太阳能或电池供电，适合偏远地区使用。	10			
		温湿度传感器	1. 温湿度检测原理：采用数字式温度和湿度传感器，将热电阻及湿敏电容封装到一个小芯片中，采用全量程多段标定，并将标定数据存储到芯片中。 2. 响应时间：湿度≤8s(1m/s风速)；温度≤25s(1m/s风速) 3. 技术参数： (1)温湿度传感器：进口sht30 (2)默认精度：湿度±3%RH(60%RH, 25℃)；温度±0.5℃（25℃）； (3)探头工作温度：-40℃~+120℃默认：-40℃~+80℃ (4)探头工作湿度：0%RH-100%RH (5)温度显示分辨率：0.05-0.2℃ (6)湿度显示分辨率：0.1-0.2%RH	10			

			(7)长期稳定性: 湿度 $\leq 1\%RH/y$; 温度 $\leq 0.1^{\circ}C/y$			
			(8)自校验方式: 温度湿度相互校验, 异常报错			
		光照度传感器	1. 功能介绍: 光照度采用一款高精度感光变送器, 输出数值计量单位为Lux	10		
			2. 测量范围: 0-20lux。			
			3. 精确度: 普通精度型 $\pm 7\%$ (25 $^{\circ}C$)。			
			4. 长期稳定性: $\leq 5\%/y$ 。			
			5. 反应时间: 0.05-0.1s。			
		二氧化碳传感器	1. 检测原理: 采用NDIR非分散红外技术进行CO2浓度测量, 双通道测量(除测量通道外还增加了一个参比通道, 数据准确度和一致性大幅度提高, 优于市面上的单通道产品)。	10		
			2. 技术参数:			
			(1)测量范围: 0~5000ppm。			
			(2)测量精度: $\pm (50ppm+3\%F \cdot S)$ (25 $^{\circ}C$)			
			(3)稳定性: $<2\%F \cdot S$ 。			
			(4)非线性: $<1\%F \cdot S$ 。			
			(5)数据更新时间: 1-2s。			
			(6)平均电流: $<85mA$ 。			
			(7)响应时间: 90%阶跃变化时一般小于90s。			
			(8)工作环境: -10~+50 $^{\circ}C$ 、0-80%RH(无凝结)。			
			(9)系统预热时间: 2-5min(可用)、8-12min(最大精度)。			
			(10)温度影响: 自带温度补偿。			
			1. 检测原理: 采用光电式/磁电式原理测量风速风向。			
			2. 测量范围: 0~70m/s (模拟量型设备默认0-30m/s)。			
			3. 典型精度: $\pm (0.2+0.03V) m/s$, @ (0~30m/s, 25 $^{\circ}C$) V表示风速。			
			4. 分辨率:			
			(1)RS485、模拟量型: 0.1-0.2m/s。			
			(2)脉冲型: 1.75m/S=20 个脉冲, 分辨率1个脉冲为0.0875m/s。			
			5. 通信接口: RS485、脉冲信号、4-20ma、0-5v、0-10v、0-3V、0-2.5V、1-5V可选。			

2	农田微环境监测系统	风速变送器	6. 供电方式： (1) RS485、模拟量型：10-30vDC供电、5v供电可选。 (2) 脉冲型：5-30vDC供电。 7. 平均功耗：0.1-0.5W 8. 工作环境：-40℃~+60℃ 9. 动态响应时间：≤1s 10. 整体高度：150-170mm 11. 主轴高度：140-150mm 12. 底座高度：70-80mm 13. 底座直径：≥φ80mm 14. 安装孔径：≥φ4.5mm	10		
		风向变送器	1. 检测原理：采用光电式/磁电式原理测量风速风向。 2. 测量范围：8方位、16方位、360° 可选。 3. 通信接口：RS485、4-20ma、0-5v、0-10v、0-3V、0-2.5V、1-5V可选。 4. 供电方式：10-30vDC供电、5v供电可选； 5. 平均功耗：≤0.15w 6. 工作环境：-40℃~+60℃ 7. 整体高度：180-200mm 8. 主轴高度：140-150mm 9. 底座高度：70-80mm 10. 底座直径：≥φ80mm 11. 安装孔径：≥φ4.5mm	10		
		翻斗式雨量计	1. 硬件配置：不锈钢承雨口（冲压）+ABS底座+不锈钢支撑+ABS计量翻斗+ABS承雨漏斗+高度300-350mm不锈钢雨量桶，总高度不低于360mm； 2. 符合国标：GB/T 21978.2-2014《降水量观测要求》要求。 3. 感应元件 4. 默认单路干簧管磁簧开关。 5. 通讯方式：脉冲型/RS485/4-20mA/0-2V/0-5V/0-10V输出可选 6. 盛雨口直径：Φ200-250mm 7. 分辨率：0.2mm/0.5mm 8. 刃口锐角：40°~45° 9. 测量误差：≤±3%（室内人工降水测试可达到国家准确度2级标准，实际请以仪器自身排水量为准）。	10		

		10. 雨强范围：0mm~4mm/min			
		11. 允许通过最大雨强：8mm/min			
		12. 工作温度：0~55℃			
		13. 工作湿度：<95%(40℃)			
		14. 储存温度：-40~125℃			
		15. 储存湿度：<80%（无凝结）			
	智能气象主 板	1. 安装位置：安装于电控箱内部	10		
		2. 供电方式：			
		(1) 支持支持10-30VDC宽压供电。			
		(2) 支持10-30VDC市电与太阳能板双供电（需沟通好，出厂前改制优先市电供电，当市电断电后太阳能板和蓄电池提供供电，设备正常工作不会间断）			
		3. 数据上传间隔：默认30S，可设置			
		4. 身份识别功能：本机设备唯一8位地址，易于管理识别，可搭配我司提供的多种软件平台。			
		5. 上行通讯接口：			
		(1) 通过4G/RJ45其中任意一种方式实时上传测量数据（注意4G/RJ45是二选一的）。			
		(2) RS485从站接口，支持外部设备通过ModBus-RTU协议问询环境监测站的数据。			
		(3) 默认一路继电器输出，两路继电器输出选配。继电器容量：250VAC/30VDC 5A，支持平台远程控制。			
		6. 下行通讯接口：			
		(1) RS485主站数据采集接口，能够读取RS485从站的测量数据，支持从站设备“手拉手”方式接入，最长通信距离≥1500米			
		(2) 脉冲信号输入接口，可采集磁开关脉冲信号进行雨量计量，默认脉冲当量：0.1-0.2mm，可上传瞬时雨量、日雨量、当前雨量及累计雨量值。			
		(3) RS485主站LED控制接口，可外接LED显示屏，将气象测量数据显示在96*48点阵的室外LED显示屏上。			
		7. 配置方式：内置蓝牙模块，我司提供手机端APP配置工具，通过蓝牙非接触方式进行配置。			
	立杆	1. 固定式立杆：	10		
		2. 直径70-80mm，高度2.8-3m立杆带横臂及托片			
	电控箱	1. 可配套70-80mm直径立杆使用	10		
	太阳能供电	1. 太阳能电池板功率：30-40w；	10		
		2. 太阳能电池板开路电压：20-24v；			
		3. 太阳能电池板最佳工作电压：18-20v；			
		4. 太阳能电池板工作温度范围：-40℃~+80℃			

			5. 太阳能板尺寸：不低于510*430mm；				
			6. 太阳能充放电控制器：12VDC\24VDC通用，最大通过电流不低于10A				
	生长模型（内置）	本设备配套5套生长模型，分别为：马铃薯生长模型、玉米生长模型、番茄生长模型、辣椒生长模型、萝卜生长模型。可进行分品种、分物候期的气象灾害预警。可计算不同作物、不同物候期的蒸散发量			10		
3	土壤墒情监测站	1. 产品外壳采用PVC塑料管，内部发射近1GHz的高频探测波。			20		
		2. 工作温度：-40℃-80℃。					
		3. 监测土壤湿度范围：0~100%。					
		4. 监测土壤温度范围：-15℃~35℃。					
		5. 监测土壤电导率范围：0-20000 μ S/cm。					
		6. 测量精度：土壤湿度（±5%(@50%, 25℃)）、土壤温度（±0.5℃（25℃））、土壤电导率（0-10000 μ S/cm范围内为±3%FS；10000-20000 μ S/cm范围内为±5%FS					
		（棕壤，60%，25℃））。					
		7. 测点间距：10-15cm。					
		8. 供电方式：电池供电/电源供电/太阳能供电。					
		9. 外壳使用材料：PVC塑料管。					
4	太阳能4G定焦红外表型监测仪	1. 技术参数：(1)主体结构：4G高清球机摄像头（及安装配件）、2.8-3.0m立杆、电控箱、太阳能供电系统（选配）、特征参数			30		
		(2)表型算法：自带软件系统，基于视觉神经网络实现株高、茎粗、病害的监测。					
		(3)供电方式：AC220V或太阳能供电					
		(4)通信方式：4G上传					
		(5)工作环境：工作环境-30℃~65℃；0~90%（相对湿度）、无凝结。					
		(6)平均功耗：功耗18-20W（红外灯5-10W）					
		(7)摄像头规格：支持EZOPEN协议，萤石摄像头					
		(8)摄像头像素：不低于200万像素变焦					
		(9)摄像头焦距：4.8-115mm					
		(10)摄像头变倍功能：不低于23倍光学变倍					
		(11)防护等级：不低于IP66					
		(12)摄像头尺寸：不低于164*164*290					
		(13)摄像头分辨率：不低于2560X1440					
		(14)流量卡：内置电信流量卡，默认赠送不低于500m流量，同时用户可根据摄像头序列号激活领取不低于2G的流量。					
		(15)立杆：直径70-80mm，高度3.0-3.2米加强型立杆					
		(16)电控箱：不锈钢电控箱					
	总合计（万元）						