

# 智慧茶园系统设计方案

XXX科技有限公司

20XX年 XX月 XX日

# 目 录

一 项目名称 .....	2.....
二 建设目标 .....	2.....
2.1 生产过程智能化.....	2.....
2.2 信息服务在线化.....	2.....
2.3 生产管理数字化.....	3.....
三 建设规模 .....	3.....
四 建设内容 .....	3.....
4.1 智慧茶园“智脑” .....	3.....
4.2 数字茶叶产业园综合管理平台 .....	4.....
4.3 标准化种植系统.....	4.....
4.4 良种繁育管理系统.....	4.....
4.5 茶树嫩芽长势识别监测系统 .....	5.....
4.6 物联网系统管理预警中心.....	5.....
五 建设内容清单.....	5.....
六 详细的技术参数要求.....	8.....
6.1 智慧茶园项目软件部分 .....	8.....
6.2 智慧茶园项目硬件部分 .....	10.....

# 一 项目名称

XXX县智慧茶园系统建设项目

# 二 建设目标

XX是茶叶优势产区，产业发展水平较高，在全国具有优势地位，为破解茶产业智慧化、信息化水平低导致的在茶园生产、育种过程中存在问题，本期项目建设主要围绕生产过程智能化、信息服务在线化生产管理数字化三个目标开展。

## 2.1 生产过程智能化

生产过程的智能化是基于现代信息技术，通过加强物联网技术在基地监测、生产管理、监控监管等方面的应用，推进农业物联网技术示范推广，推动精确化管理，构建集生产管理、技术应用、经营销售于一体的现代化生产经营新模式，能实现基地管理智慧化、技术调控精准化，降低基地管理成本，提升管理水平和产品质量。

## 2.2 信息服务在线化

通过物联网设备进行相关指标参数的采集，将专家库、多媒体技术、网络技术有机集成在一起，建设统一的线上产业信息服务资源渠道，以信息化的手段推动茶产业相关的专家、技术等服务资源的汇总和聚焦，建设资源服务线上“聚集地”，促进茶叶生产服务资源的有

序存在和管理。

## 2.3 生产管理数字化

通过数字驾驶舱挂图作业，对茶园资源、生产作业、物联网设备数据、病虫害预警、茶树生长、市场数据等数据进行数字化评估评价决策，挖掘数字化在茶叶生产中的巨大潜力，为监管者提供数字化决策依据，促进茶园管理全面升级，提高茶园管理服务的实时化、可视化、精细化、高效化。

## 三 建设规模

建设范围包括一个茶园智脑，即智慧茶园一张图；一个平台，即数字茶叶产业园综合管理平台；四大数字化应用，即为智慧茶园示范基地、茶树嫩芽长势识别监测系统、标准化种植子系统、良种繁育管理系统。

## 四 建设内容

### 4.1 智慧茶园“智脑”

通过可视化技术，构建茶园“一张图”，将产业数据上图，实现对产业发展的动态分析和预测，达到以图管农、以图管地、以图防灾的“一图全面感知”的目标，为监管者提供数字化决策依据。提高科学管理水平。

## 4.2 数字茶叶产业园综合管理平台

将从项目管理环节数据、种植监测数据、视频监控数据各个维度，建立茶园种植相关数据库；整个茶园的种植数据、环境传感、农产品管理数据，分门别类对各种数据进行对比计算分析，呈现基本发展态势；茶园内的工作人员、调研指导人员、农产品基地生产作业的视频监控数据、环境传感数据，实现对全茶园各现场的远程监管，并动态分析及环境异常情况自动预警。

## 4.3 标准化种植系统

基于 GIS 的农业生产管理系统，提供的功能和数据服务，主要功能模块包括数字茶园管理、茶树地块管理、农事计划、农事记录、生长日志。

## 4.4 良种繁育管理系统

依托于当地种植专家等种植知识库为基础，建立茶树种质资源库，数据录入，形成标准化知识图谱；以农学院、农科中心、茶树专家、当地种植户等种植知识库为基础，通过数据分析汇总，建立相应的茶树长势、营养、产量、病虫害等作物生长发育的知识图谱；系统支持通过物联网传感器、视频监控等设备，对茶树的繁育全过程进行信息采集，当采集信息数值超过预设值时，系统自动预警，生成预警事件，繁育预警设置包括繁育土壤管理、繁育环境管理、作物生长管理。

## 4.5 茶树嫩芽长势识别监测系统

通过 AI 机器视觉，监测区域茶树枝条上嫩芽的萌发过程，并结合从茶树生长图像库，得到关于嫩芽生长的信息。采用图像分割技术将嫩芽从图像中分离出来，进而确定采摘嫩芽采摘时机。

## 4.6 物联网系统管理预警中心

基于松阳茶园的建设，将依托物联网技术建立起智慧茶园，加快农业物联网的应用，逐步提升茶园农业的精准化、智能化、数字化发展。智慧茶园主要包括气象环境监测管理系统、土壤墒情监测系统、茶园可视化视频监控系統、病虫害监测预警系统、茶树生理生态信息监测系统、植物体营养检测系统。

# 五 建设内容清单

采购内容清单如下：

序号	建设内容	子系统
1	茶园“智脑”	智慧茶园一张图
2	数字茶叶产业园综合管理平台	数据汇集梳理系统
		数据统计分析系统
		数据监测预警系统
3	标准化种植子系统	数字茶园管理
		茶树地块管理
		农事计划
		农事记录
		生长日志

4	良种繁育管理系统	茶树种质资源库
		种植知识图谱
		繁育预警设置
5	茶树嫩芽长势识别监测系统	茶树嫩芽长势识别监测
6	物联网系统管理预警中心	设备管理中心
		设备接入管理
		气象环境监测
		土壤墒情监测
		视频监控
		监测数据管理
7	智慧茶园物联网设备	植物体营养检测仪
		环境四合一传感仪
		土壤墒情传感仪
		叶面生理传感仪
		频振式太阳能杀虫灯
		远程虫情测报系统（识别交流）
		智能植物病菌孢子捕捉系统（交流）
		多功能气象站
		定制地块标牌
8	茶园基地监控	监控摄像设备
		监控摄像设备
		监控摄像设备
		监控摄像设备
		监控摄像设备
		控制开关
		交换机
		交换机
		存储设备
		安全防范分系统调试
		监视器
		配电箱
输入设备		
9	车辆进出管理系统	道闸机

		出入口目标识别设备
		出入口目标识别设备
		平台及设备使用费和维保费
		出入口雷达
		出入口控制设备
10	网络系统设备	云管平台
		交换机
		通信接口输入输出设备
		入侵报警信号传输设备
		入侵报警信号传输设备
		入侵报警信号传输设备
		监控摄像设备
		交换机
		交换机
		机柜、机架
		机柜、机架
		交换机
		11
		1000M企业级专线
12	配管配线	配管
		双绞线缆
		双绞线缆
		配线
		配线
		配线
		配线
		电力电缆
		太阳能电池
		设备电缆、软光纤
		模块（模块箱）
		避雷器
		脚手架搭拆

13	其他	见工程量清单
----	----	--------

## 六 详细的技术参数要求

### 6.1 智慧茶园项目软件部分

序号	建设内容	子系统	功能点
1	茶园“智脑”	智慧茶园一张图	一图感知、种植总面积、种植品种、各个品种面积、地块信息、地块编号等。
2	数字茶叶产业园综合管理平台	数据汇集梳理系统	将从项目管理环节数据、种植监测数据、视频监控数据各个维度，建立茶园种植相关数据库。
		数据统计分析系统	整个茶园的种植数据、环境传感、农产品管理数据，分门别类对各种数据进行对比计算分析，呈现基本发展态势。
		数据监测预警系统	茶园内的工作人员、调研指导人员、农产品基地生产作业的视频监控数据、环境传感数据，实现对全茶园各现场的远程监管，并动态分析及环境异常情况自动预警。
3	标准化种植子系统	●数字茶园管理	●茶园档案、人员管理、机构管理、设备管理
		茶树地块管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>●1、可增删改地块信息，绘制地块形状、GIS 地块地图、调整地块大小、地块形状、颜色标示等信息。</li> <li>●2、可增删改地块的档案信息，地块名称、地块编号、地块面积、地块责任人、地块地形、地块类别、地块特性、种植作物等信息。</li> </ul>

			、地图形式可视化展示地块的详情信息、位置、形状、农事作业信息、地块数据统计分析等信息。
		●农事计划	可根据茶叶生长周期，进行科学的农事作业计划，可根据作业生长的规律要求，对农场计划、生长周期、农事操作类型、操作要求、操作时间、实际工时、操作图片、对操作的具体描述等。
		●农事记录	对农事计划的完成情况进行农事作业的反馈，农事记录管理包括，农事分类、农事操作、操作要求、所属农场、所属地块、记录人、记录时间，查看农事记录详情，农场、地块、种植物及生长周期、植株高度、农事分类、农事操作及操作要求，农事计划开始时间、结束时间、操作工时等内容。
		生长日志	系统支持通过物联网传感器、视频监控等设备，对茶叶的生长全过程进行信息采集，对农事计划和农事作业进行系统记录，对茶叶的长势情况，进行视频、图片记录，茶叶生命周期的生长过程，串联成茶叶生长日志。
4	良种繁育管理系统	茶树种质资源库	依托于当地种植专家等种植知识库为基础，建立茶树种质资源库，数据录入，形成标准化知识图谱。
		●种植知识图谱	以农学院、农科中心、茶树专家、当地种植户等种植知识库为基础，通过数据分析汇总，建立相应的茶树长势、营养、产量、病虫害等作物生长发育的知识图谱。
		繁育预警设置	繁育土壤管理、繁育环境管理、作物生长管理
5	茶树嫩芽长势识别监测系统	茶树嫩芽长势识别监测	通过 AI 机器视觉，监测区域茶树枝条上嫩芽的萌发过程，并结合从茶树生长图像库，得到关于嫩芽生长的信息。采用图像分割技术将嫩芽从图像中分离出来，进而确定采摘嫩芽采摘时机。

物联网系统 管理预警中 心	●设备管理中心	对不同的物联网设备进行统一的管理，包括设备型号管理、设备接入管理、设备参数设置、设备工况查询
	设备接入管理	预留设备接口
	●气象环境监测	主要监测温室大棚内的温度、湿度、光照及大气压含量情况，保证温室内的农事操作更有效。
	●土壤墒情监测	通过土壤墒情在线监测对于农作物土壤墒情的监测，这个数据可以直接反馈至后台电脑端，当监测到土壤的状况低于标准值，种植者可以及时的了解到，并进行相应的农事操作。
	●视频监控	通过高清摄像头，实现园区内的实时图片抓拍，以及现场视频直播，支持茶叶树生长情况监测等。
	●监测数据管理	系统根据茶树生长发育的数据对基地地块设备上传的监测数据进行统计分析。按日、按基地分别统计各地块作物监测的正常数据次数和异常预警次数，预警数据种类有土壤、环境、生理，各类型指标状态包含偏高、偏低、过低、过高四种异常状态。

## 智慧茶园项目硬件部分

1、智慧茶园物联网设备		
序号	硬件名称	技术指标
1	植物体营养检测仪	植物体营养检测仪 1. 测定指标：叶绿素、氮素、叶温、叶片水分 2. 氮范围：全程 氮精度；±5% 3. 叶绿素范围：0.0-99.9 SPAD 叶绿素精度：±1SPAD 4. 叶温范围：0-60℃ 叶温精度：±1℃ 5. 水分范围:0-5g/cm □ 水分精度：±3% 6. 存储量:2G SD 卡 测量时间间隔:小于 5 秒 7. 数据存储介质:SD 卡存储 8. 电源: 4.2V 可充电锂电池 电池容量:2000mah

	环境四合一传感仪	<p>环境四合一传感仪</p> <p>1、监测参数温室内温度、温室内湿、温室内照度、温室内大气压</p> <p>温度：量程：-50~100℃，分辨率：0.1℃，精度：±0.5℃ 湿度：量程：0~100%RH，分辨率：0.1%RH 精度：±5%</p> <p>气压：量程：500~1100 hPa，分辨率：0.1hPa，精度：±0.3hPa</p> <p>光照度：量程：0~20000 0Lux，分辨率：10Lux，精度：±7%</p>
3	土壤墒情传感仪	<p>土壤墒情传感仪</p> <p>1、监测参数七层土壤温度、七层土壤湿度、七层土壤 EC</p> <p>土壤温度：量程：-50~10 0℃，分辨率：0.1℃，精度：±0.5℃</p> <p>土壤湿度：量程：0~100% RH 分辨率：0.1%RH 精度：±5%</p> <p>土壤 EC：量程：0~10000 uS/cm，分辨率：1uS/cm，精度：±5%</p>
4	叶面生理传感仪	<p>叶面生理传感仪</p> <p>监测参数叶面温度、叶面湿度</p> <p>1. 叶面温度：量程：-50~100℃，分辨率：0.1℃，精度：±0.5℃</p> <p>2. 叶面湿度：量程：0~100%RH 分辨率：0.1%RH 精度：±5%</p>
5	频振式太阳能杀虫灯	<p>频振式太阳能杀虫灯</p> <p>1、符合 24689.2-2017 植物保护机械频振式杀虫灯国家标准</p> <p>2、触杀虫网：采用不锈钢方形竖网连接，竖丝直径 2mm, 电网电压：5600±500V，设有电网过流短路保护装置，防止因虫体残余电网短路</p> <p>3、诱集光源：15W LED 频振灯管(365±10nm)，启动时间≤3s</p> <p>4、撞击面积：≥0.22 m<sup>2</sup>。</p> <p>5、整灯功率：≤35W 待机功率≤5W</p> <p>6、太阳能电池板组件：单晶硅太阳能电池板，功率≥40W<sub>p</sub> 蓄电池：DC12V/24Ah 免维护胶体电池（每天工作 6 小时，可连续工作三个阴雨天）</p> <p>7、工作电压：12V</p> <p>8、绝缘电阻：≥2.5MΩ</p> <p>9、绝缘柱：耐腐蚀，耐高压性能，连续电弧放电 30min, 绝缘柱无炭化现象</p> <p>10、灯杆：高度≥2.5 米，直径≥60mm 壁厚≥2mm 灯杆材质：采用热镀锌工艺，法兰与灯杆连接处有加强筋（可根据实际需求定制）</p> <p>11、远程控制：可远程查看和控制灯管开关、联网信息、光控时</p>

		<p>/重启、设备经纬度定位、流量查询、环境温湿度显示等设备的运行信息；</p> <p>12、光控技术：在 21x~201x 情况下，诱集光源自动亮起，杀虫灯进入正常工作状态；在 301x~2001x 情况下，诱集光源应能自动熄灭，杀虫灯停止工作；湿度试验：当湿度大于 98%RH 可以保证杀虫灯安全，且保持 2h 后可恢复正常工作；高低温保护：在-40-70℃环境下存放后，不影响杀虫灯正常工作；雨控装置：设有雨控感应装置，下雨天自动进入保护状态，雨停后自动进入工作状态</p> <p>13、控制功能：可控制设备开关、检测功能、工作时间（8 个时间段可设）。</p> <p>14、安全性能：产品具有避雷功能，杀虫灯灯体有符合 GB10396 规定的安全标志。</p> <p>15、反接保护：具有正负极意外反接保护功能，防止因人为操作不当造成灯体损坏。</p> <p>16、高低温保护：当空气温度低于 10℃ 机器会处于待机状态，高于 70 摄氏度机器会处于保护状态。</p> <p>17、直流一体板：线路板高度集成一体化设计（充放电模块、高压模块、镇流器模块、雨控控制模块集成到一块板子上），安装维护方便。</p> <p>18、LED 状态显示：灯体上方 led 指示灯，可以指示工作状态（定时时长、低压保护、雨控保护、低温保护、定时结束等指示功能）。</p>
6	远程虫情测报系统（识别交流）	<p>远程虫情测报系统（识别交流）</p> <p>1、满足 GB/T 24689.1-2009 植物保护机械 虫情测报灯国家标准，整体结构采用不锈钢白色喷塑工艺。</p> <p>2、光源：主波长 365nm 20W 黑光灯管；电压：AC220V 功率：≤450W 待机≤5W 电压波动范围：220V±60V，电源稳定调控器能保证输出电压 220V±5V；灯管启动时间：≤5s；绝缘电阻大于 500MΩ 无击穿现象；</p> <p>3、集虫器：接虫盘直径 350mm 具有震动缓冲装置和自动清扫功能，使虫体均匀散开，分散率 100%，保证每个时间段拍照的昆虫清晰不混淆。</p> <p>4、雨控及排水装置：按外界雨量变化自动控制整灯工作，能有效将雨、虫分离，箱内无明显积水。</p> <p>5、设备每天虫害的统计数据，可以短信方式发送至用户，可实现昆虫预警提醒、预警阈值设置、预警类型设置、目标昆虫预警、新增昆虫预警等。</p> <p>6、显示功能：设备可在地图上显示实时位置，显示工作环境温湿度及曲线图、光控、雨控、温控、经纬度、虫体图像及虫体种类列表。</p>

		<p>、配备 7 寸液晶触摸屏，通过触摸屏操作设备的控制系统。</p> <p>8、具有高低温保护功能，低于 5℃，高于 70℃ 机器处于保护状态，可远程调节，延长设备使用寿命。</p> <p>9、产品具有避雷装置，在壳体明显部位装有接地装置和符合 GB10369 规定的安全标志。</p> <p>10、语音播报：实时播报设备的工作状态进程。</p> <p>11、自动拍照装置，自动拍摄的图片以无线发送至农业物联网监测平台，平台自动记录每个时间段采集的图片数据，保证每个时间段拍摄的虫体不混淆。</p> <p>12、提供省级或以上植保部门出具的两年五地的试验报告；注：设备在省级或以上部门，5 个地方，经实际使用验证两年，出具的实验报告</p> <p>13、拍照装置：内置高清相机，可实现自动拍照和手动拍照；</p> <p>14、远红外虫体处理仓温度控制：工作 15 分钟后达到 85±5℃，加热圈工作时间和温度可调，远红外虫体处理致死率不小于 98%，虫体完整率不小于 95%。</p> <p>15、光控：按照外界光线变化自动控制。在夜间工作状态下，不受瞬间强光照改变工作状态。</p>
7	智能植物病菌孢子捕捉系统（交流）	<p>智能植物病菌孢子捕捉系统（交流）</p> <p>1、符合 GB/ T 24689.3-2009 植物保护机械孢子捕捉仪（器）标准。</p> <p>2、外观：外表面不应有尖角、锐边和毛刺等缺陷。外观应平整、牢固、光滑、无毛刺、焊缝无焊接缺陷。</p> <p>3、箱体材质：主体采用*770*1770mm</p> <p>5、适用电源：采用光伏电站供电，电源接入端 AC220V</p> <p>6、功率，≤180W</p> <p>7、集风口风速：0.3-5m / s</p> <p>8、接地装置：机体表面明显部位应装有接地装置与标志。</p> <p>9、安全标志，机体表面明显部位应有安全标志符号。</p> <p>10、接地电阻：≤0.1 Ω</p> <p>11、绝缘电阻：电源输入端与外漏金属件之间的绝缘电阻应≥2.5MΩ。</p> <p>12、介电强度：电源输入端对外漏金属件之间应能承受频率 50Hz、1500V 耐电压试验，历时 1min 无击穿现象。</p> <p>13、低温工作试验：孢子捕捉仪在工作状态下，温度为-30℃ 环境放置 4h，试验期间孢子捕捉仪应能正常工作。</p> <p>14、高温工作试验：孢子捕捉仪在工作状态下，温度为 70℃ 环境放置 4h，试验期间孢子捕捉仪应能正常工作。</p> <p>15、湿热工作试验：孢子捕捉仪在工作状态下温度：40℃，相对湿度 95% 环境放置 2h，试验期间孢子捕捉仪应能正常工作。</p>
8	多功能气象站	<p>多功能气象站</p> <p>含：温湿度气压、风速、风向、、雨量、蒸发、光照、日照时</p>

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/998047137054006035>