

福建蜂窝物联网科技有限公司



智
慧
生
态
茶
园
建
设
方
案

福建蜂窝物联网科技有限公司

2022年7月7日

目录

一、项目背景	1
二、项目建设内容	1
三、智慧生态茶园技术方案	2
3.1 物联网农林小气候监测站	2
3.2 茶园土壤墒情监测仪	4
3.3 茶叶制作管理温湿度监测系统	6
3.4 智慧园无线灌溉系统	6
3.5 智能病虫害预警与防治系统	9
3.6 智慧茶园可视化管理系统	14
3.7 智慧茶园可视化溯源直播	14
3.8 智慧茶园生产管理系统	16
3.9 茶园大数据管理控制中心	17

一、项目背景

为了进一步提高茶产业集约化、产业化发展水平，充分运用物联网、互联网等高新技术为产业赋能，加速推动安溪茶产业转型升级，县政府决定在安溪县推进“安溪智慧生态茶园项目”，并以茶叶重镇感德镇实施“安溪智慧生态茶园”作为先行先试的试点工程，完成 950 亩生态茶园建设与运营。

二、项目建设内容

智慧化茶园管理系统：通过在茶园内安装农业气象监测、土壤墒情监测设备，借助蜂窝智慧云平台实现茶叶生长的实时监测，为实现科学化种植、精细化管理提供数据依据。

智慧化茶叶制作管理系统：在茶叶制作车间建立智慧化制作管理系统、安装无线温湿度传感器，，实现茶叶制作流程和质量标准化，包括茶叶制作全流程监控、茶叶仓储温度湿度实时采集、茶叶出入库管理等。

智慧茶园无线灌溉系统：对葡萄园内部灌溉控制系统进行自动化控制改造，使整个园区灌溉实现无人化管理，系统自动化进行精准灌溉，提高工作效率，降低人工成本。

智慧茶园绿色虫控系统：利用物联网杀虫灯，根据昆虫具有趋光性的特点，利用昆虫敏感的特定光谱范围的诱虫光源，诱集昆虫并能有效杀灭昆虫，降低病虫指数，防治虫害。

智慧茶园可视化管理系统：通过在园区部署高清智能枪机、智能球机等，对园区进行 360° 监控方便管理员进行远程管理，提高工作效率，防止他人恶意破坏茶园设施设备。

智慧茶园可视化溯源直播：蜂窝物联自主研发的溯源直播系统结合摄像机+传感器技术，通过蜂窝云平台将农场实时监控画面（并叠加传感数据）以直播的形式展现给消费者还原农场真实环境，便于企业宣传，提高农产品可信度。

智慧茶园生产管理系统：借助蜂窝云实现种植管理、农事作业、农机管理、物料管理、人员管理、供应商管理、采摘入库等在线一站式管理服务，并可以生成溯源码。

茶园大数据管理控制中心：通过在管理中心安装大屏幕、办公电脑等设备，方便管理员实现在办公室进行远程管理控制园区。同时为茶园拍摄宣传片有利于企业的宣传，同时拍摄 360° VR 全景，方便企业宣传，有利于消费者对茶园全景的了解。

三、智慧生态茶园技术方案

3.1 物联网农林小气候监测站



物联网农林小气候监测站功能及技术参数

(1) 可检测包括风速、风向、空气温度、空气湿度、气压、光照强度、降雨量、土壤湿度、土壤温度、土壤 PH 值、土壤导电性、太阳总辐射、日照时数等气象及土壤数据。

(2) 支架：主杆表面采用热镀锌、静电喷塑工艺处理，抗腐蚀、抗氧化性强，主杆高度 3 米，配备防风拉索。

(3) 数据传输：通 4G 通信模块将采集的数据实时传输到智慧茶园综合管理平台，进行存储、分析、预警、分发。

(4) 数据查询功能：支持任意时间段的各类实时数据、历史数据的查询、导出、打印功能

(5) 数据统计功能：支持单要素统计功能：可按年、月、日、小时、10分钟或任意时间段进行单要素最大值、最小值、平均值的统计。

(6) 数据图表功能：根据采集的数据可以形成实时曲线，并可以以柱形图、饼状图等直观的方式呈现。

(7) 物联网农业气象站站技术部分参数表：

序号	技术参数名称	参数描述
1	空气温度测量	测量范围：-50~+100℃，分辨率：0.1℃，准确度：≤±0.2℃
2	空气湿度测量	测量范围：0~100%RH 分辨率：0.1% 准确度：±1.2%RH
3	风向测量	测量范围：0~360°（16方向），分辨率：1°，准确度：±3°
4	风速测量	测量范围：0~75m/s，分辨率：0.1m/s，准确度：±(0.3+0.03V)m/s
5	雨量测量	测量范围：≤4mm/min，分辨率：0.2mm，准确度：±0.4mm
6	大气压力测量	测量范围：10~1200hPa，分辨率：0.1hPa 准确度：±0.3hPa
7	光照强度测量	测量范围：0-200000Lux，分辨率：1Lux，准确度：±2%
9	土壤湿度	
10	土壤温度	
11	土壤PH值	
12	土壤导电性	
13	供电系统	太阳能供电
14	工作环境	-50℃ ~+50℃、0~100%RH
15	连续性	连续15天阴雨可正常工作（GPRS通讯）
16	整机功耗	2.5W（GPRS通讯）
17	供电电源	12V；防水等级：IP65
18	通讯模式	4G
19	专用支架	主杆表面采用热镀锌、静电喷塑工艺处理，抗腐蚀、抗氧化性强，主杆高度3.5米，配备防风拉索
20	避雷系统（选配）	避雷针及附属配件

3.2 茶园土壤墒情监测仪

管式土壤墒情监测仪是蜂窝物联自主研发、生产的新一代农业信息化创新型产品。是一款以介电常数原理为基础的传感器。能够针对不同土层的土壤水分含量进行动态观测。采用分层的观测结构，地下土壤10CM处配置一个土壤温湿度、EC测点，每隔10cm配置一个土壤温湿测点，观测相对应范围内的土壤温湿度。



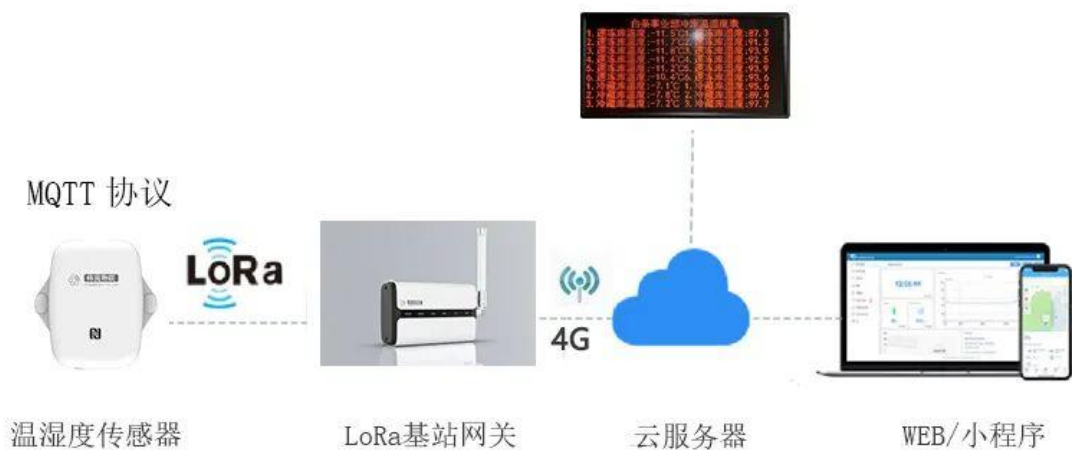
主要参数：

- ① 直流供电 9 - 24V DC
- ② 平均功耗 470mW
- ③ 温度测量范围 $-20^{\circ}\text{C} - 80^{\circ}\text{C}$
- ④ 湿度测量范围 0-100%RH
- ⑤ 温度精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- ⑥ 湿度精度 $\pm 3\%$
- ⑦ 温度分辨率 0.1°C
- ⑧ 湿度分辨率 $0.1\%RH$
- ⑨ 输出信号 RS485 (Modbus 协议)
- ⑩ 测量层数 默认：4层(可定制，最高10层)
- ⑪ 工作温度 $-30^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

3.3 茶叶制作管理温湿度监测系统

在茶叶加工过程中对各个环节进行温湿度监测，便于工人师傅计算掌握茶叶加工程度，及时调整工艺，实现茶叶制作流程和质量标准化，做更好的茶叶。同时对茶叶，仓储温湿度进行采集监测，当仓库温湿度过高、湿度过高，系统触发报警，避免茶叶质量的破坏。

LoRa无线传输



应用拓扑图

3.4 智慧园无线灌溉系统

实现现精细灌溉、适时灌溉、解放劳动力、发展高效农业，蜂窝物联开发了智慧农业灌溉系统，应用遥感、遥测等新技术，对土壤墒情和作物生长实时监测，对灌区灌溉用水进行监测预报，实行节水灌溉智能化、水肥一体化管理。这套系统不需要任何人

去操控，系统会自己检测是否应该工作。是否开启灌溉，灌溉多久，灌溉量多大，系统都可以自己解决。节省了大量人力，并且可以有效提高生物的生长效率。

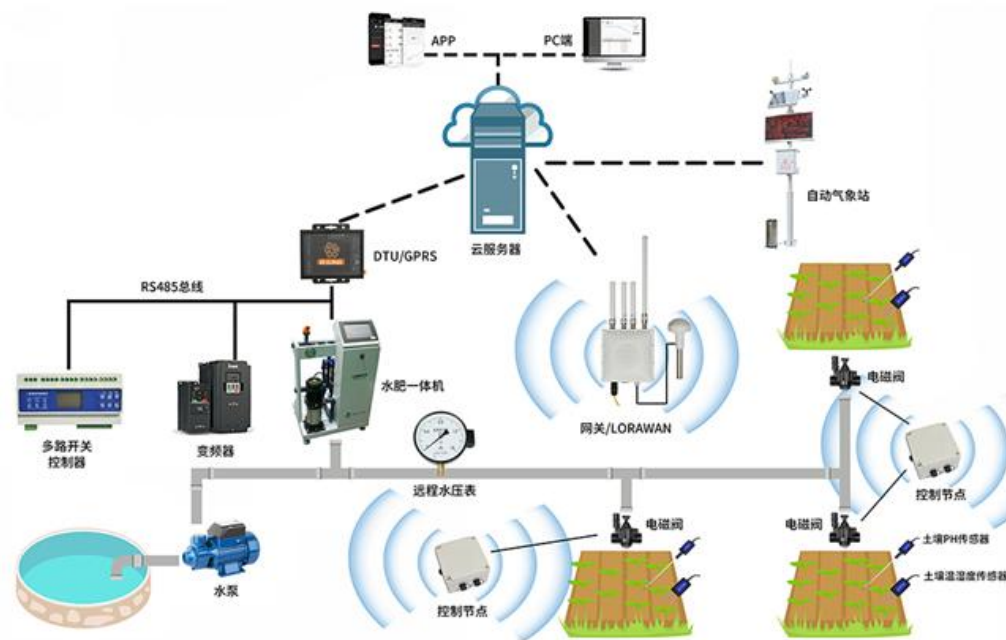


智慧农业灌溉系统由水肥一体机、水泵、过滤系统、施肥机、田间管路、电磁阀控制器、电磁阀、环境和墒情数据采集系统、物联网云平台等组成。为实现智能化施肥，达到节水、节肥，改善土壤环境，提高作物品质的目的，同时降低系统成本。

智慧农业灌溉系统具备如下功能：

- 对灌溉区域进行远程压力监测，实现水泵变频控制，系统实现恒压灌溉；
- 水泵可远程和本地化控制，PC/APP 可实时查看水泵运行状态；
- 水肥一体机根据监测的 EC PH 值进行水肥配比调节；

- 水肥一体机可实现远程和本地化控制，运行状态信息可在PC/APP 实时查看；
- 灌溉区域可实现远程灌溉控制；
- 灌溉区域可定时/定量灌溉控制；
- 灌溉区域进行多处土壤水分含量测量，可实现自动灌溉控制；
- PC/APP 物联网云平台实现系统设备的远程控制；
- 物联网云平台可对水泵、水肥一体机、电磁阀等设备运行状态信息实时查看；
- 物联网云平台可对灌溉信息进行报表导出分析



4G 灌溉控制器

脉冲电磁阀 无线控制

易安装
防雨水
4G无线信号



ISO9001认证 校准认证

一年质保
终生维护

进口模块 独家设计

太阳能·蓄电池供电、支持2路控制

厂家
直销

无线灌溉方式系统采用 4G/Lora 通讯协议,可在 APP/PC 端通过网关将控制信息传输给控制节点,远程控制电磁阀的开闭,并通过对灌溉区域土壤水分电导率等信息监测,通过设定阈值和控制策略,实现自动灌溉。

3.5 智能病虫害预警与防治系统

3.5.1 物联网自动虫情信息采集设备

可无公害诱捕杀虫,绿色环保,同时利用多种网路技术,定时采集现场图像,自动上传到物联网监控服务平台,平台自动记录每天采集数据,形成虫害数据库、实现昆虫自动识别、计数统计功能。可用图表、列表形式展现进行远程诊断。工作人员可随时远程监测虫情状况,制定防治措施。



- 1、满足 GB/T 24689.1-2009 植物保护机械 虫情测报灯。
- 2、整体结构采用不锈钢，箱体部分采用白色喷塑工艺。
- 3、诱集光源：主波长 365nm 20W 黑光灯管。
- 4、供电：AC220V 50HZ
- 5、功率：≤450W 待机≤5W。
- 6 灯体尺寸：650mm×650mm×2000mm。
- 7、灯管启动时间：≤5s。
- 8、撞击屏：互成 120° 角，单屏尺寸：长 595±2mm, 宽 213±2mm, 厚 5mm。

9、晚上自动开灯，白天自动关灯（待机）。在夜间工作状态下，不受瞬间强光照射改变工作状态。

10、远红外虫体处理仓温度控制：工作 15 分钟后达到 $85 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，加热圈工作时间和温度可调。

11、远红外虫体处理致死率不小于 98%，虫体完整率不小于 95%。

12、接虫板配四个震动装置，保证每个时间段诱集到的昆虫不堆积重叠，拍照效果更清楚。

13、雨控装置：按外界雨量变化自动控制整灯工作。

14、排水装置：能有效将雨、虫分离。

15、全中文液晶显示，7 寸电容触摸屏。可编程控制系统，可分时段设置和控制，远程自动拍照，GPRS 制式录入，配置 1100 万像素内置相机。

16、拍照装置：实现自动拍照（拍照时间可调）与手动拍照；

17、图像处理：可远程传输数据。

18、设备可以地图上显示实时位置，方便用户查看。

19、可对设备开关、工作状态、工作环境、工作时间段、图像拍摄频率、上传图像频率等设备管理信息进行远程设置，能够准确的了解设备的实时的工作情况。

20、具有多种联网方式(4G/RJ45)接口，可采用 FTP/TCP-IP 网络通讯模式。

产品优势

- 1、自动测报，数据精确无误。
- 2、远程实时控制，采集运行状态数据和图片。
- 3、数据通过 4G 技术传送, 无需铺设光纤，安装方便。
- 4、程序可以远程更新，设备能够自我诊断修复，维护简便、操作方便。

3.5.2 物联网杀虫灯

蜂窝物联网杀虫灯利用清洁能源根据昆虫具有趋光性的特点，利用昆虫敏感的特定光谱范围的诱虫光源，诱集昆虫并能有效杀灭昆虫，降低病虫指数，防治虫害。



The advertisement features a central image of a solar-powered IoT insect light. The light has a solar panel at the top, a control box, and a yellow insect trap. The background is a green field with a blue sky. Text elements include: '绿色虫控 精准智能' (Green pest control, precise intelligence), '无毒无害 杀虫范围广 绿色环保' (Non-toxic, no harm, wide pest range, green and environmentally friendly), '虫情曲线数据查看' (View insect situation curve data), '自带GPS实时查看位置' (Built-in GPS for real-time location viewing), '光控·雨控·时控·防雷' (Light control, rain control, time control, lightning protection), 'PC端杀虫数据分析 手机端设备数据' (PC end insect data analysis, mobile end device data), and '太阳能物联网杀虫灯' (Solar IoT insect light). The Fengwo IoT logo is in the top right corner.

1. 支架及供电系统：
 - (1) 不锈钢支架，防水防锈，高 3-4.5 米，可调节。

(2) 太阳能电池板功率 $\geq 50\text{W}$ ；锂电池容量 $\geq 60\text{Ah}$ 。

2. 主机：

(1) 能在恶劣气候长期情况下正常工作，工作温度： -20°C
 -70°C ；工作湿度：0-95%。

(2) 具备设备故障远程诊断和维护功能，设备异常或故障远程提醒、远程开关机、性诱芯到期更换时间提醒功能。

(3) 具备数据远程自动报传功能，数据应涵盖：害虫数量、诱捕时间、GPS 信息、温湿度等内容。数据报传方式支持短信和无线数据网络两种，数据上传端口不低于 5 个，并可根据上传数据包大小在两种方式之间任意切换。

(4) 上传数据可实时上报至用户指定地址，可实现手机、电脑多种客户端接收。

4. 系统服务平台软件。

(1) 系统服务平台软件经过国家计算机软件专利认证。

(2) 可通过软件远程设置以下报传方式：

(4) 根据害虫阈值自动上传

(5) 固定时间自动上传

(6) 在任意时间点，远程发送命令自动上传。

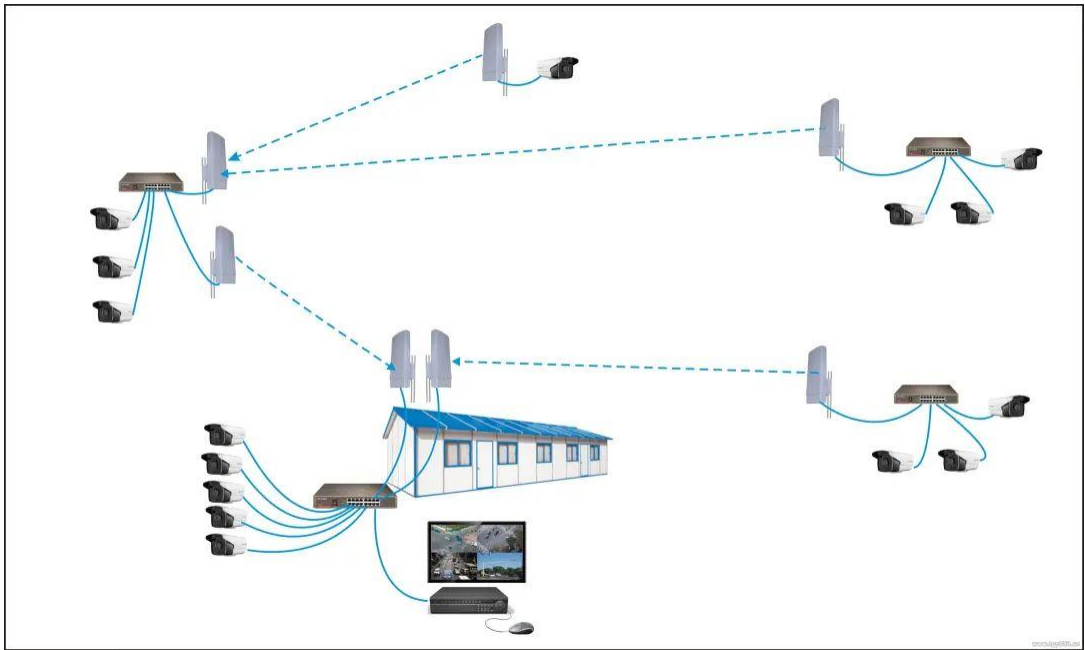
(7) 系统服务平台软件可实现图片查看，数据查看，地图查看，图表自动生成功能，包括设备维护及安装，诱芯更换提醒等。

(8) 系统服务平台软件可分级管理，根据不同的权限管理不同的设备。

(9) 数据列表查看功能支持不同设备之间、不同区域之间的监测数据一键对比分析。

3.6 智慧茶园可视化管理系统

利用高点视频监控，解决视频监控覆盖难题，实现茶园整体情况的实时把控。结合茶园智慧监控中心及用户 APP 可以实施查看茶园视频内容，利用茶园周边 4 座铁塔，并新建 6 座多功能监控铁塔，安装高空高清监控设备，对周边 200-300 米区域实施 24 小时智慧监控。



3.7 智慧茶园可视化溯源直播

蜂窝物联自主研发的溯源直播系统结合摄像机+传感器技术，通过蜂窝云平台将农场实时监控画面（并叠加传感数据）以直播的形式展现给消费者还原农场真实环境，便于企业宣传，提高农产品可信度。



农产品种植采用直播的方式，让广大消费者更直观的看到产品的生长过程，对于产品有了更深的认知，对农产增加了信心，然后对农产的全程溯源，这样的产品对于消费者的吸引力可想而知。消费者更愿意为高附加值的产品付款。



扫一扫，立即体验

3.8 智慧茶园生产管理系统

针对茶叶种植的全流程，涵盖育苗、播种、施肥、养护、采收、入库、包装等环节，提供农事数据录入、查询、统计等功能，并管控种植全程所用的种子、化肥等农资的批次、标号、厂家等来源信息，形成农产品“从地头到餐桌”的可追溯信息；



1) 农事管理: 可对农作物种植过程的农事操作进行增、删、改等操作。农事操作是指茶叶种植过程中，人们进行的有种、定植、施肥、剪枝等操作，用户可对所有农事操作种类进行预先设置，以便在农事管理中直接引用。

2) 种植管理:种植管理是对农作物种植到某个地块时,对该行为的管理。通过该功能,可设定某个地块中生长的作物类型、预计收货日期和产量。

3) 采收管理:提供作物采收的管理功能,对地块的作物产出量、等级、仓储位置等进行记录。

4) 入库管理:提供肥料、地膜、农作物等的入库操作,并记录入库日期、数量、单位、经办人等信息。

5) 出库管理:提供肥料、地膜、农作物等的出库操作,并记录出库日期、数量、单位、经办人等信息。

6) 二维码生成:对采收管理入库的农作物,可根据批次形成二维码,支持热敏打印机连续输出多张二维码,用于粘贴于农产品外包装。

7) 扫码溯源:支持手机扫描二维码,查询由上述农事管理录入的农产品种植全流程形成的详细作业信息、种子信息、所用化肥信息等。

3.9 茶园大数据管理控制中心

3.9.1 户外展示屏

在户外安装一块 1.92*0.96 的户外 P10LED 屏,用来实时展示气象站采集数据、土壤墒情采集数据,实时展示给现场工作人员、来访客户、观光客户,有利于企业品牌宣传。



3.9.2 智能展厅

安装室内大屏幕一套，可显示实时视频、监测数据、分析图表等，及时进行监控及调度，同时也可作为领导、专家莅临参观、视察、指导的场所。配备相应的控制操作台、电脑、服务器机柜、网络设备等。对园区内的视频、环境数据、控制系统进行汇集和操作。



3.9.3 茶园 VR 拍摄

利用全景定点拍摄和全景航拍，实现生产园区所有关键区域的 VR 全景展示。

苏坑嵩山村高标准智慧茶园·VR拍摄



扫一扫，云上游园