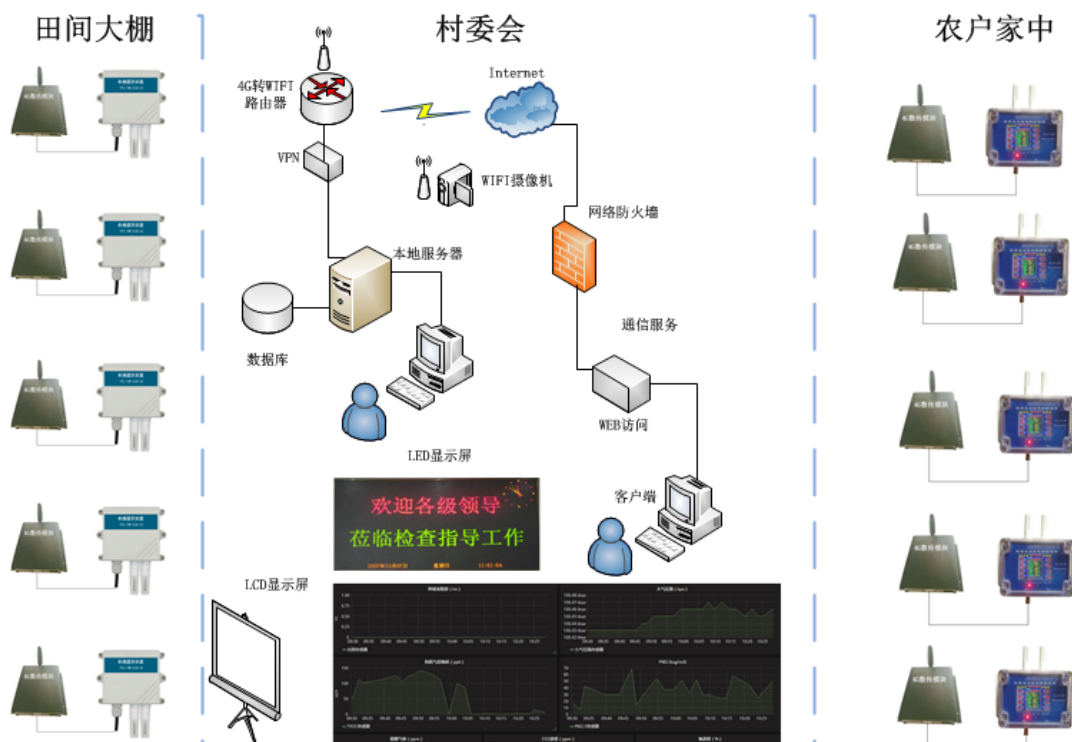


# 现代农业数据采集监控系统

环境数据采集监控系统由传感器. 传感器变送器. 4G 数传模块. 本地服务器. 电源控制箱. 现场控制主机. LED 动态显示控制卡. LED 显示屏. 后台软件和 WEB 软件组成。这套系统可以让用户实时观察到大棚或室外的环境参数，用于指导实际的生产和工作，如光照指导用户及时给大棚开窗，温度和湿度指导用户给大棚通风，PM2.5 和 PM10 用于监测是否有人焚烧秸秆或灰尘污染，水位用于监测沟道水位是否过高，氧气用于监测环境中氧气含量。可以将不同采集点的参数，汇总到村委会，以 LED 屏显示，以报表的形式输出；分配到不同的农户，监测本户大棚的环境状况。本系统提供一个外部数据库接口，供其他系统调用和访问。

## 一. 系统整机拓扑图



(图一)

## 二. 技术参数

## 1. 适用环境

适应温度：工作温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ；

储存温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$ 。

相对湿度：不大于 95%。

海拔高度：不超过 3700m。

使用环境：无易燃、腐蚀性气体。

## 2. 技术指标

输入电压：大棚 18-35VDC, 10W；家中 220VAC, 10W；

防护等级：不低于 IP67；

监测方式：全天候不间断在线检测；

监测项目：温度，湿度，光照度，风力，风向，水位，CO<sub>2</sub>，O<sub>2</sub>，PM<sub>2.5</sub>，  
PM<sub>10</sub>

控制方式：全自动化控制；

数据传输：底层 433MHZ (GFSK/FSK)/2.4G 自组网，上层链路通过 4G 信号；

数据兼容性：满足《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》；

安全性能：符合《GB4706》电器安全标准。

《监测参数性能一览表》，测试条件同传感器规格书。

参数	测量范围	精度	单位
温度	$-40 \sim +105$	0.01	$^{\circ}\text{C}$
湿度	$0 \sim 100$	0.04	%RH
光照	$0 \sim 80000$ (分 12 级)	0.01	lm
CO <sub>2</sub>	$400 \sim 8000$	1	ppm

02	1~25	0.1	%(L)
PM2.5	0~0.5	0.02	mg/m <sup>3</sup>
PM10	0~0.6	0.04	mg/m <sup>3</sup>
水位传感器	0~5	0.5%	m

主要功能：

- 采集（60S 一包）环境数据并上传至本地服务器
- 接收的数据经过分析整理后，以图表的方式展现
- 用户在任何地点都能通过 WEB 访问监测系统界面
- 现场控制主机可以实时显示监测数据
- 监测的数据可以 EXCEL 的方式进行导出
- 全自动化运行，无需值守，随时可进行远程监控
- 模块化设计，面向对象快速成型，能满足多种需求
- 可以通过控制主机获取并显示监测数据

#### 四. 主要设备列表

##### 1. 单个农户设备配置

每个农户安装一个采集点（简称标配），配置清单如下：

名称	功能描述	数量	单位
控制机箱	放置电源和模块	2	个
现场控制主机	显示环境数据	1	个
4G 数传模块	传输数据	2	个

4G 流量卡		4G 数传模块使用	2	张
传感器变送器		采集传感器数据	1	个
传感器	氧浓度传感器	检测氧气浓度	1	个
	温度传感器	检测温度	1	个
	湿度传感器	检测湿度	1	个
	光照度	检测环境光照度	1	个
	CO2 浓度传感器	检测二氧化碳浓度	1	个
	PM2.5 传感器	检测 PM2.5 颗粒物	1	个
	PM10 传感器	检测 PM10 颗粒物	1	个
	风力/风向传感器	检测环境风力/风向	1	个
	水位传感器	检测环境水位	1	个

2. 村委会设备配置

名称	功能描述	数量	备注
本地服务器	后台服务器和前端服务器	1	i5-7500 16G 内存
LCD 显示屏	显示全部数据界面	1	选配
LED 显示屏	显示统计汇总数据	1	选配
LED 动态显示控制卡	数据整合传输	1	同上

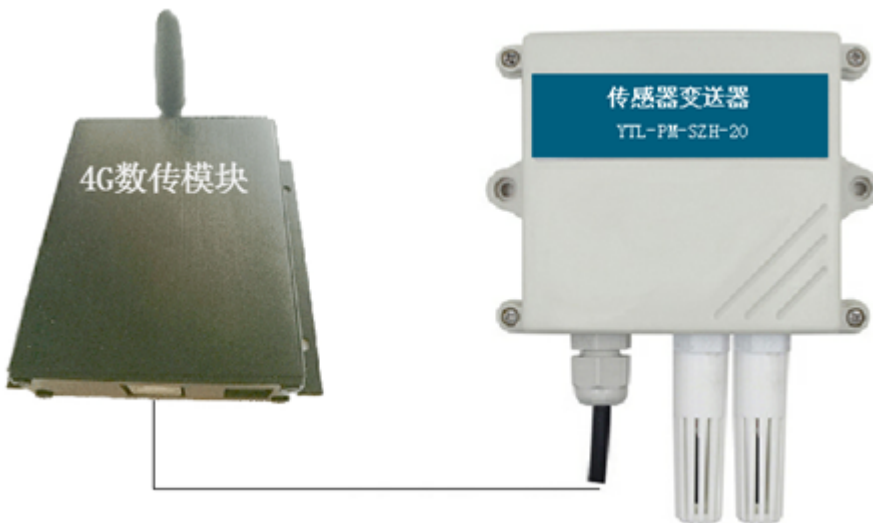
3. 服务器软件配置

名称	功能描述	数量	备注
----	------	----	----

后台服务器监控程序	接收数据并存储	1	
前端界面展示程序	提供 WEB 访问界面	1	
请求响应程序	接受请求，返回数据	1	
数据报表汇总输出	显示统计汇总数据	1	选配
LED 动态显示控制程序	LED 屏数据整合及传输	1	选配

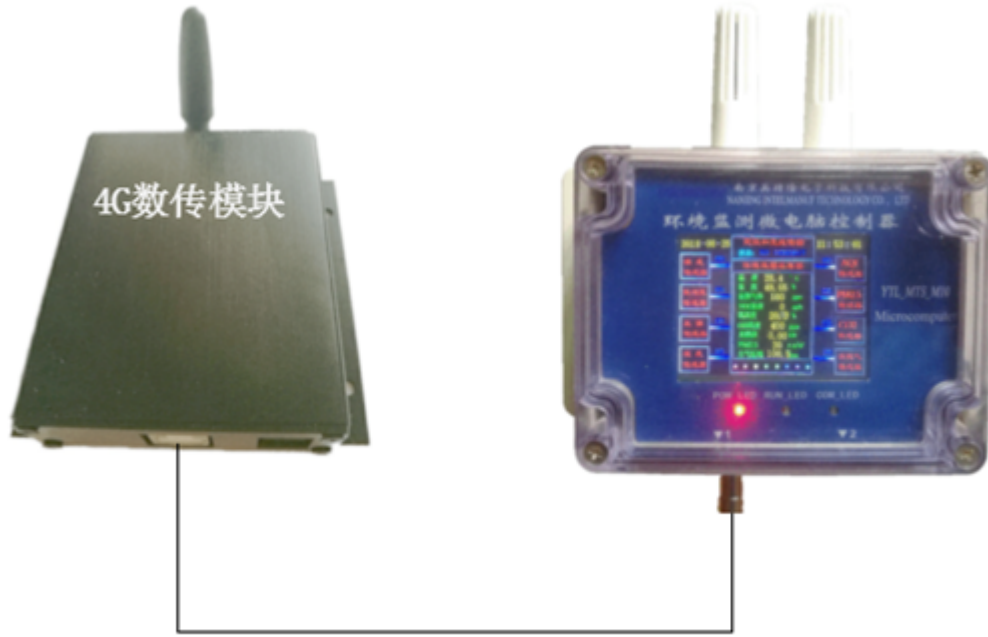
## 五. 工作流程

3.1 传感器变送器将采集点的数据汇总后，按照通讯协议通过 4G 数据模块，送至本地服务器。



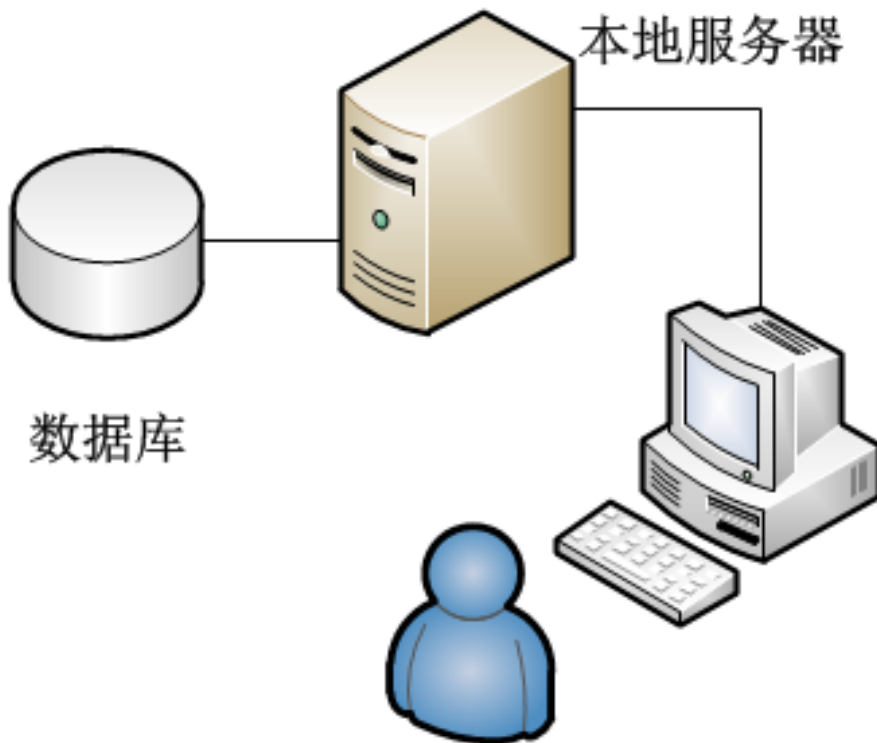
(图 2)

3.2 农户家中的控制主机，通过 4G 数传模块，从本地服务器获取本户的数据。



(图 3)

3.3 本地服务器后台程序进行监听，将获取的数据存入数据库，供前端服务器和数据分析使用。



(图 4)

3.4 对数据库中的数据进行汇总分析后，通过无线/网线传送给 LED 屏动态控制卡，让 LED 屏显示汇总报表数据。



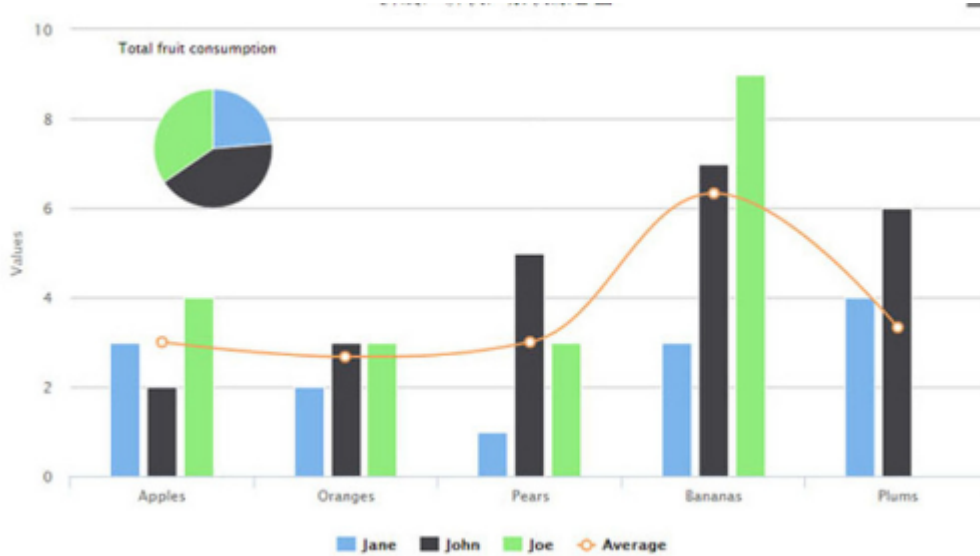
(图 5)

3.5 按照用户配置的参数项，对数据库中的数据进行汇总分析后，生成并导出报表 (EXCEL)。

站号	编号	测点名称	Ta(°C)	Ws(m/s)	Wd(°)	Ts(°C)	Th(hPa)	Tr(°C)	PF	P(Bar)	Q(Bar)	RPI (mm)
T1	1	T1/1/温度计	228.27	221.15	228.02	60.72	69.88	64.75	-0.94	45.73	-14.72	16737.20
T2	1	T2/1/电容式湿度	228.17	228.19	228.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T3	1	T3/1/备用测点(备用)	228.09	228.22	228.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	242.36
	2	T3/2/1号正压机(备用)	228.22	228.14	228.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.76
	3	T3/3/2号正压机(备用)	228.16	228.22	228.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89
	4	T3/4/3号正压机(备用)	228.25	228.14	228.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.76
	5	T3/5/4号正压机(备用)	228.32	228.20	228.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.21
	6	T3/6/2号测风站(备用)	228.19	228.07	228.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
	7	T3/7/备用	228.33	228.22	228.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	T3/8/备用	228.13	228.06	228.07	1.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9	T3/9/备用	228.43	228.28	228.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T4	1	T4/1/测风站(备用)	228.17	228.14	228.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	T4/2/测风站(备用)	228.29	228.20	228.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.68
	3	T4/3/测风站(备用)	228.34	228.28	228.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.04
	4	T4/4/测风站(备用)	228.33	228.19	228.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(图 6)

3.6 对数据进行分析整理，制作前端显示界面，供用户 WEB 访问或 LCD 展示使用。



(图 7)

## 六. 注意事项

### 1. 维护与保养

#### 1.1 保养

使用时，必经指定人员负责设备的日常维护和保养。

维护及保养人员必经认真阅读《使用说明书》及熟悉有关电路图，熟悉设备的内、外结构及电路原理。

使用中，维护及保养人员应经常检查设备的电源的连接是否可靠，箱盖是否压紧、盖板螺丝是否紧固。

设备必须安装在无水处使用，严禁被水打湿。

设备长期不使用时，必须将设备包装后放在通风良好，相对湿度 $\leq 90\%$ 的环境中。

#### 1.2 维护

设备的维修必须由接受过生产厂家专门培训的修理人员进行。

设备在使用中发生故障，应首先切断电源，然后再按照安全规程的要求进行

处理。

## 2. 运输与贮存

包装后的设备在避免雨雪直接淋袭的条件下，可适用于各种运输方式。

包装后的设备能在通风良好，相对湿度 $\leq 90\%$ 的环境中贮存 1 年以上。

## 3. 开箱检查

开箱前应仔细检查包装箱外观，是否在运输中损坏。如发现异常请及时通知生产厂家。开箱后应检查箱内是否有如下随机文件：

使用说明书；

装箱单；

保修卡

## 4. 售后服务

### 4.1 服务内容

在用户遵守保管、使用、安装、运输、储存规则的条件下，从制造厂发货日期起 1 年内，制造厂无偿为用户维修或更换。保修期以外，本公司适当收取部分维护费用。

### 4.2 联系方式

单位名称：南京英特隆电子科技有限公司

地 址：南京市雨花台区大周路 88 号软件谷科创城 D2 栋南 3 楼 308 室

http: //www.intelmanuf.com

E-mail: ydcman@163.com

电 话：17805119428

邮 编：210008

