

智慧景区生态环境监测 解决方案

通微物联

广州通微物联科技有限公司

2019 年 06 月

目 录

第一章 项目概述.....	2
1.1 项目背景.....	2
1.2 设计原则.....	2
1.3 建设目标.....	4
第二章 智慧景区方案设计.....	5
2.1 方案简介.....	5
2.2 方案实现的功能点.....	5
2.3 景区空气质量监测.....	7
2.4 景区河道水文监测.....	8
2.5 景区土壤监测.....	10
2.6 虫情测报系统.....	11
2.7 视频监控子系统.....	12
2.8 灌溉控制系统.....	14
第三章 主要产品介绍.....	16
3.1 物联网智慧管理平台.....	16
3.2 植物病虫害 AI 识别系统.....	20
3.3 TW-WAS100 微型气象站.....	21
3.4 TW-SLS100 土壤监测站.....	22
第四章 公司介绍.....	23

第一章 项目概述

1.1 项目背景

景区是一个集旅游、休闲、娱乐的公众活动场所，是城市重要景观，是推动城市建设，促进旅游休闲产业发展，美化亮化自然环境的重大项目，是城市作为现代化城市的标准配置。

景区引入空气质量检测、河流水质监测、土壤监测管理，引入全自动、智能化的绿化浇灌系统，以提升景区的智能化管理水平，实现标准、可靠的植被、景观管理，是高水平管理的必由之路。

该系统利用最新的物联网管理技术，通过 LoRa 或 NBloT 等无线通讯技术，智能化全方位掌握景区情况，在需要喷灌时给予提醒，在节水节能的情况下，保证植被的良好生长，系统支持手机 APP 实时查看及控制，支持集中管理，支持与智慧城市管理系统的集成。本方案可根据各种不同景区的需要，从项目的具体实际出发，做到配置合理，留有扩展余地，技术先进，性能价格比高，确保系统性能高质量，高可靠性而设计。

1.2 设计原则

本项目方案设计遵循技术先进、功能齐全、性能稳定、节约成本的原则。并综合考虑施工、维护及操作因素，并将为今后的发展、扩建、改造等因素留有扩充的余地。本系统设计内容是系统的、完整的、全面的；设计方案具有科学性、合理性、可操作性。其具有以下原则：

1、先进性与适用性

系统的技术性能和质量指标应达到国际领先水平；同时，系统的安装调试、软件编程和

操作使用又应简便易行，容易掌握，适合中国国情和本项目的特点。该系统集国际上众多先进技术于一身，体现了当前计算机控制技术与计算机网络技术的最新发展水平，适应时代发展的要求。同时系统是面向各种管理层次使用的系统，其功能的配置以能给用户提供舒适、安全、方便、快捷为准则，其操作应简便易学。

2、经济性与实用性

充分考虑用户实际需要和信息技术发展趋势，根据用户现场环境，设计选用功能和适合现场情况、符合用户要求的系统配置方案，通过严密、有机的组合，实现最佳的性能价格比，以便节约工程投资，同时保证系统功能实施的需求，经济实用。

3、可靠性与安全性

系统的设计应具有较高的可靠性，在系统故障或事故造成中断后，能确保数据的准确性、完整性和一致性，并具备迅速恢复的功能，同时系统具有一整套完成的系统管理策略，可以保证系统的运行安全。

4、追求最优化的系统设备配置

在满足用户对功能、质量、性能、价格和服务等各方面要求的前提下，追求最优化的系统设备配置，以尽量降低系统造价。

5、保留足够的扩展容量

该项目设备的控制容量上保留一定的余地，以便在系统中改造新的控制点；系统中还保留与其他计算机或自动化系统连接的接口；也尽量考虑未来科学的发展和新技术的应用。

6、提高监管力度与综合管理水平

本项目系统设备控制需要高效率、准确及可靠。本系统通过中央控制系统对各子系统运行情况进行综合监控，时时动态掌握监视及报警情况。闭路电视监控大大减少劳动强度，减少设备运行维护人员；另外，系统的综合统筹管理可使设备按最优组合运行，在最佳情况下

运行，既可节能，又可大大减少设备损耗，减少设备维修费用，从而提高监管力度与综合管理水平。

1.3 建设目标

系统系统通过无线传感器网络为主题构建一套可以实时测量景区内空气温湿度、光照度、大气压力、二氧化碳，可以测量土壤水分、土壤温度、土壤盐度、土壤 PH，虫情监测，支持实时视频。同时可以智能化远程控制喷洒，自动作出智能化决策的监测系统。

根据采集到的各种要素，智能化分析，自动控制喷灌等设备的自动运行。也可以实现设备的远程手动控制，实现远程在线视频，远程管理。

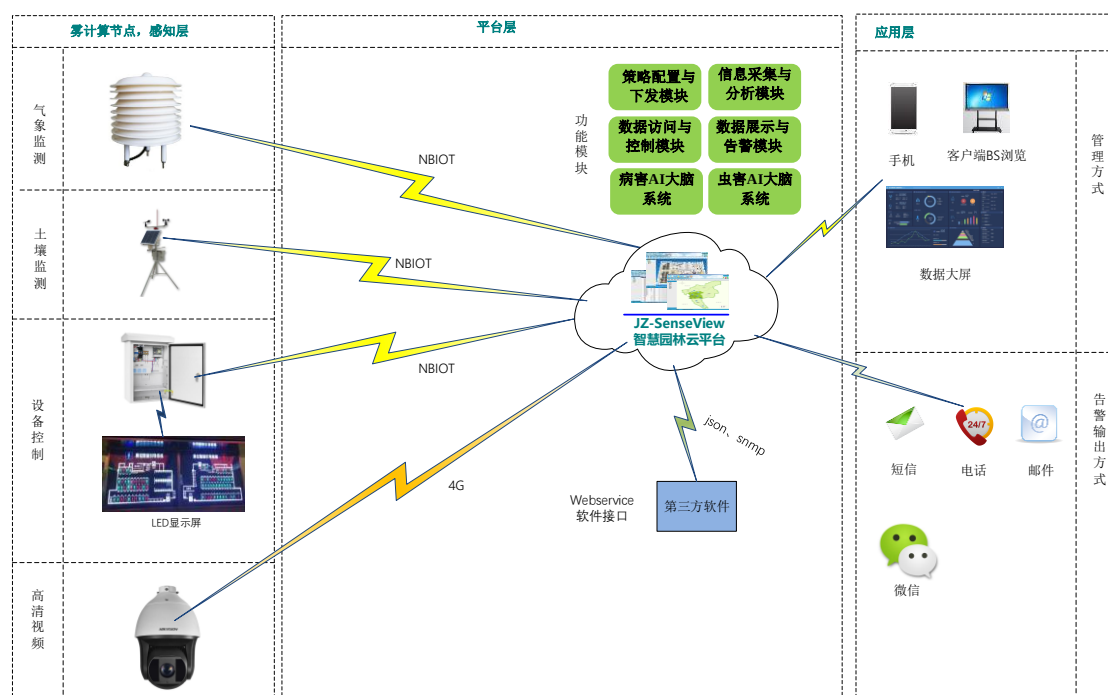
系统还可以向管理者推送实时监测信息、报警信息，实现景区信息化、智能化远程管理，充分发挥物联网技术在景区管理中的作用，保证景区内环境最适宜作物生长实现精细化的管理，为植物的存活、优质、高效、生态、安全创造条件，帮助客户提高管理效率、降低成本、增加收益。

第二章 智慧景区方案设计

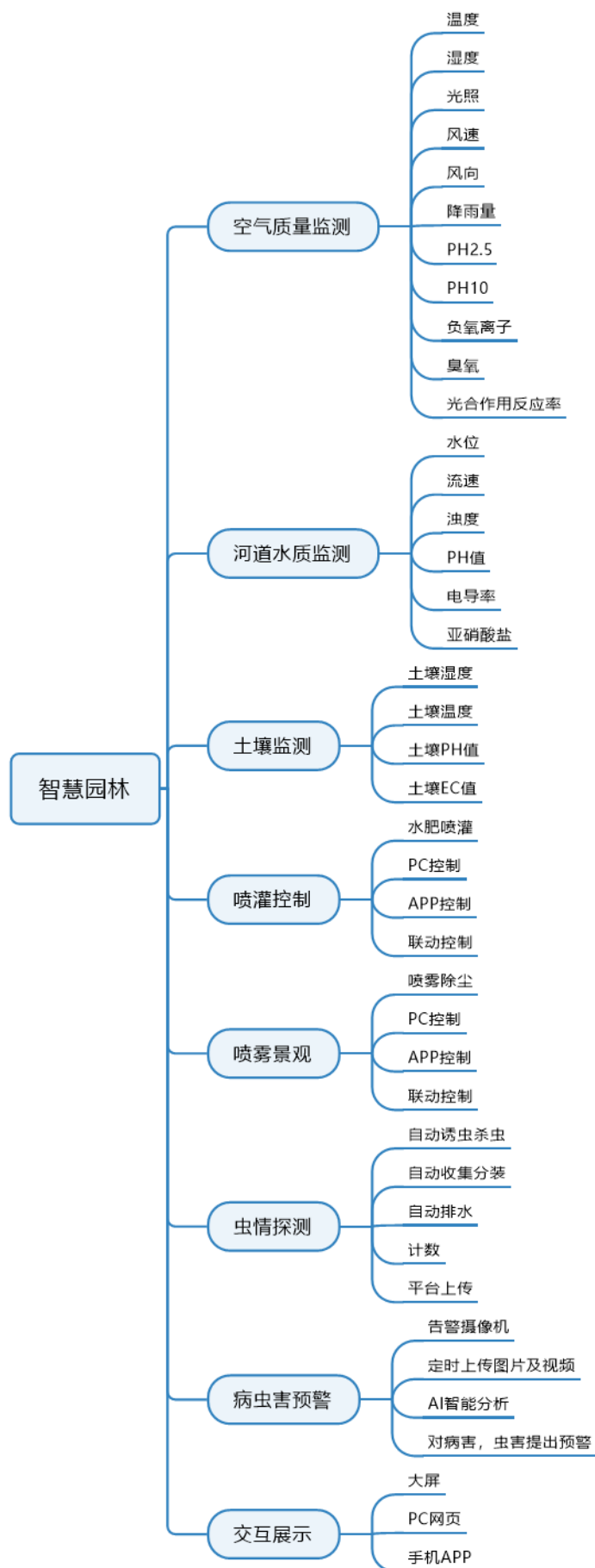
2.1 方案简介

本套智慧管理系统基于最新的物联网无线通讯技术、低功耗技术和太阳能供电技术，具有低功耗、低耦合、嵌入式、独立部署、集成度高等优点。组网方式基于 NB-IOT/4G/LORA 等无线网络，无需布线，拓展方便。

每个气象站和土壤监测站,通用控制模块等设备都是独立的雾计算节点,具有数据采集、计算、驱动控制、分析判断、传输于一体，既可以独立工作也可以连接云平台，构成先进的传感网络。管理方式多平台统一，同时支持实现手机、平板电脑、电脑对景区环境的远程控制管理。



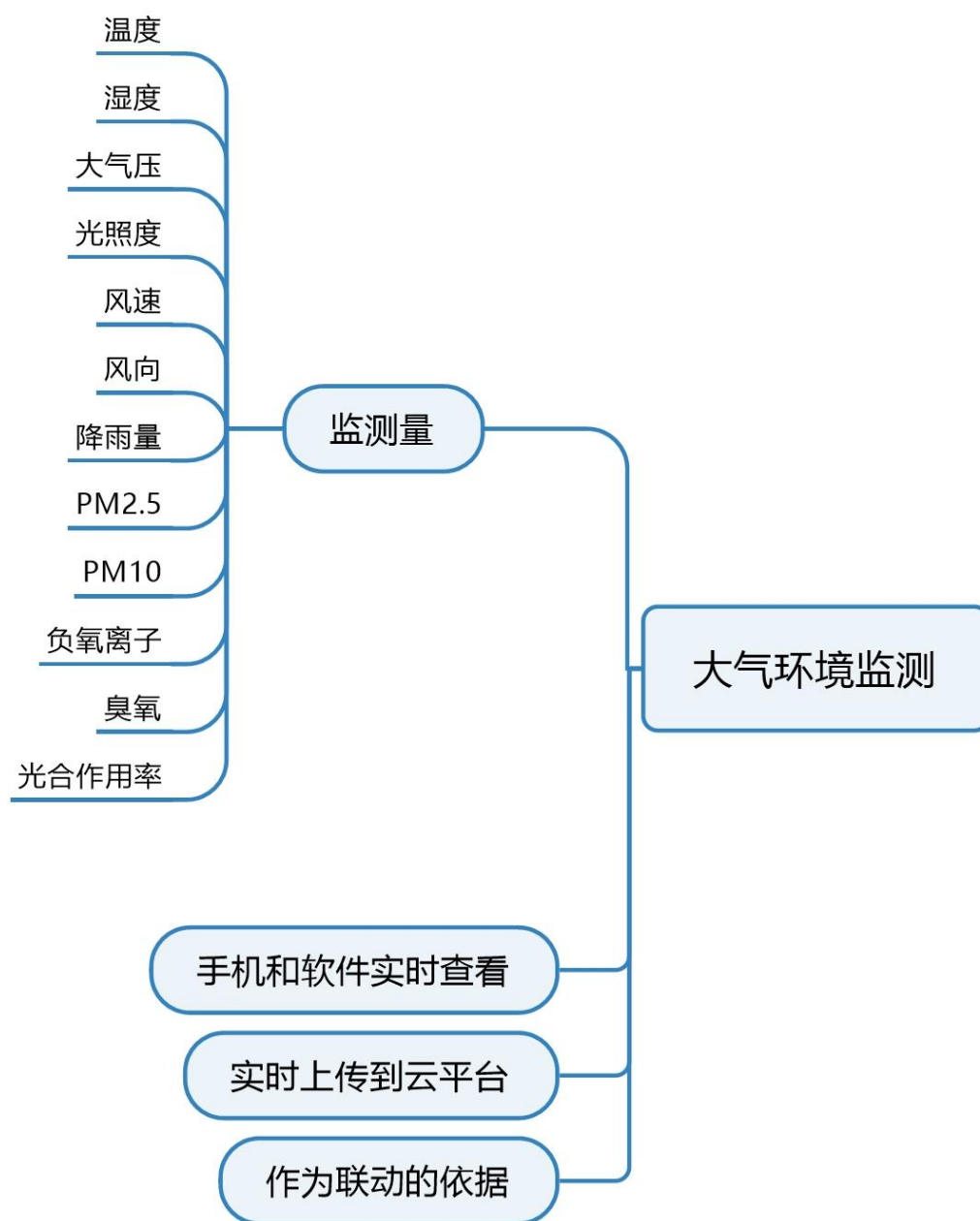
2.2 方案实现的功能点



2.3 景区空气质量监测

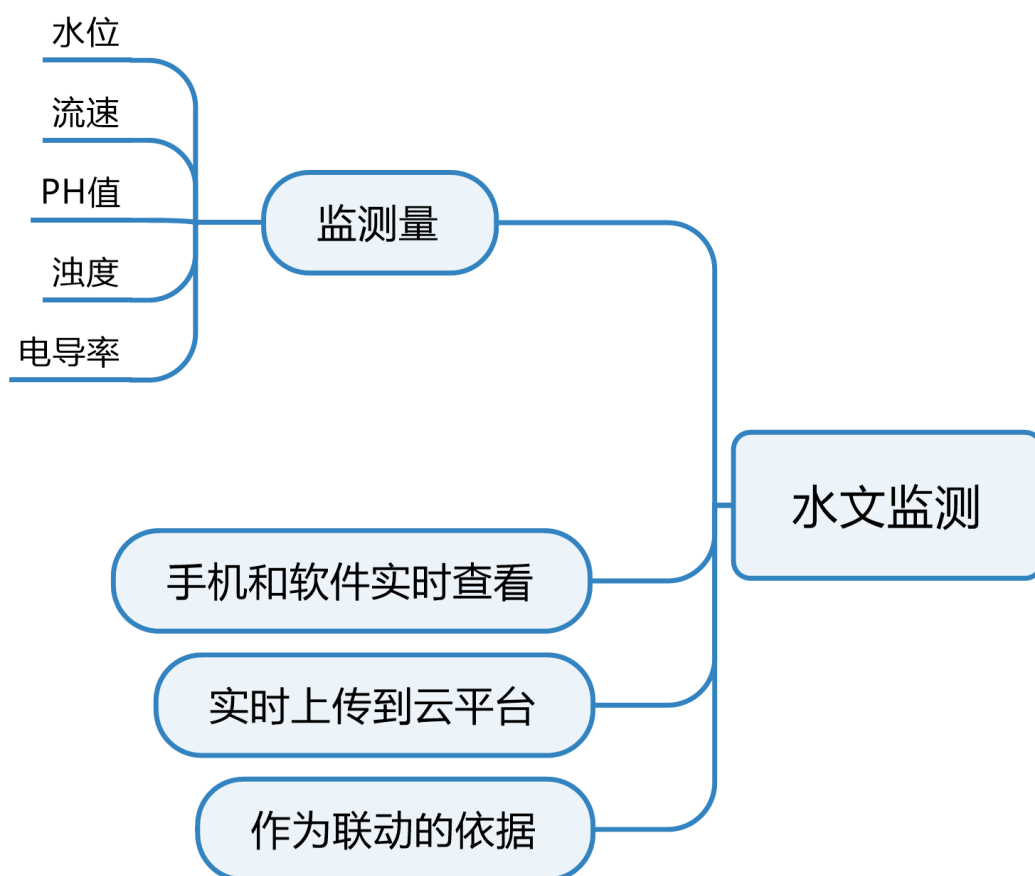
小型气象站能够实时检测大环境的气象状态，如室外温度，空气湿度，风速、风向、光照强度、气压强度、降雨量等数据，能检测 PM2.5、PM10、负氧离子、光合作用反应率等参数为系统的智能决策提供依据，同时根据天气情况对景区管理者提出预警功能。





2.4 景区河道水文监测

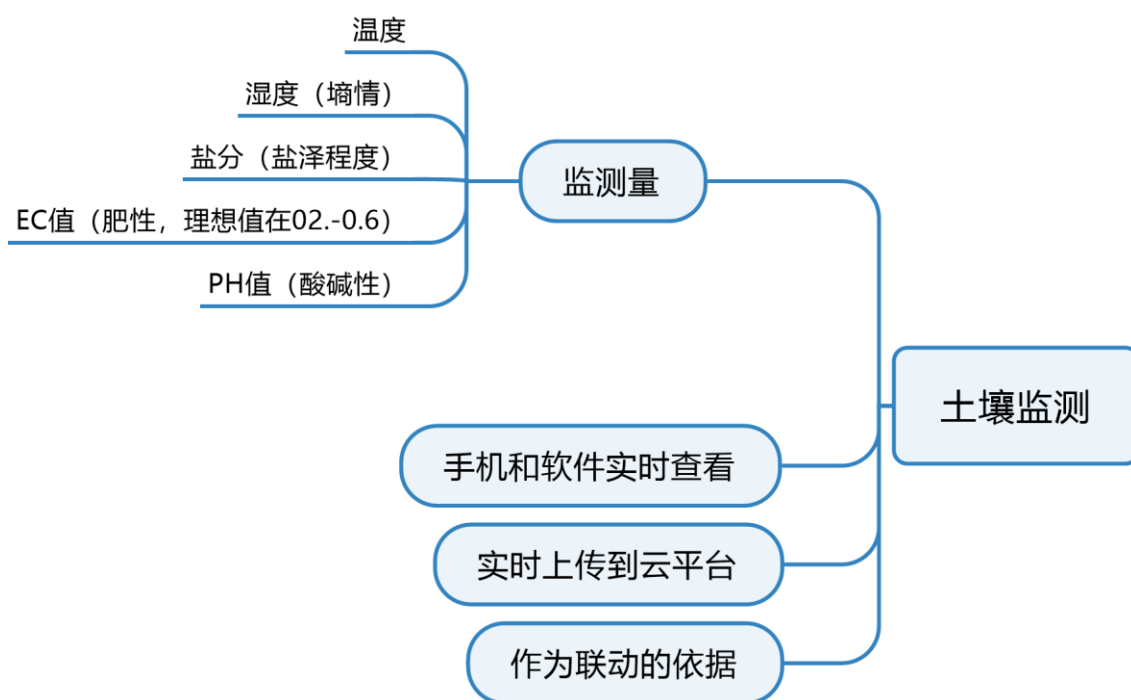
河流是景区景观的重要组成部分，能够监测河流的水位，流速和水质等，完成环保监测功能的同事，可以为景区管理提供智能决策依据，同时根据水质情况对景区管理者提出预警功能。



2.5 景区土壤监测

土壤监测站能够实时检测土壤的墒情（湿度），温度，盐分，EC 值（肥性）和 PH 值，为系统的智能决策以及土壤提供依据，同时根据土壤情况对景区生产者提出预警功能。





2.6 虫情测报系统

智能虫情测报灯专为农林虫情测报而研制，该灯利用现代光、电、数控技术，实现了虫体远红外自动处理、接虫袋自动转换、整灯自动运行等功能。在无人监管的情况下，能自动完成诱虫、杀虫、收集、分装、排水等系统作业。广泛应用于农业、林业、牧业、蔬菜、烟草、茶叶、药材、景区、果园、城镇绿化、检疫等领域。符合 GB/T24689.1-2009 虫情测报灯标准。

内置工业级高清摄像头，实时采集虫情照片并可上传至物联网云平台进行自动计数、自动识别，对虫害的发生进行分析和预测。可实现无人监管。虫水分离功能，晴雨天均可工作。

1200W 像素，交流供电。可远程设置工作状态，可流量和位移报警等。



2.7 视频监控子系统

针对环境监控与安全防范的要求，为了预防和制止入侵盗窃、抢劫、破坏等犯罪行为，保障生产与收获季节的正常运转，同时为便于监视观测景区植物的生长状况和管理，安装高清网络视频监控系统，中心控制室采用 NVR 对所有视频进行录像，管理员可以通过计算机网络进行实施传输与监控，无需亲临现场就可以通过视频信息管理、监控景区生产，同时通过视频图像可实时观察植物生长状况及观察病虫害状况。



1. 集中视频功能自动化控制；
2. 高清球机摄像头与高清枪机摄像头可灵活使用和维护；
3. 提供视频远程控制的云服务
4. 作为 AI 系统的眼睛，为病虫害智能分析预警提供图片和视频

2.8 灌溉控制系统

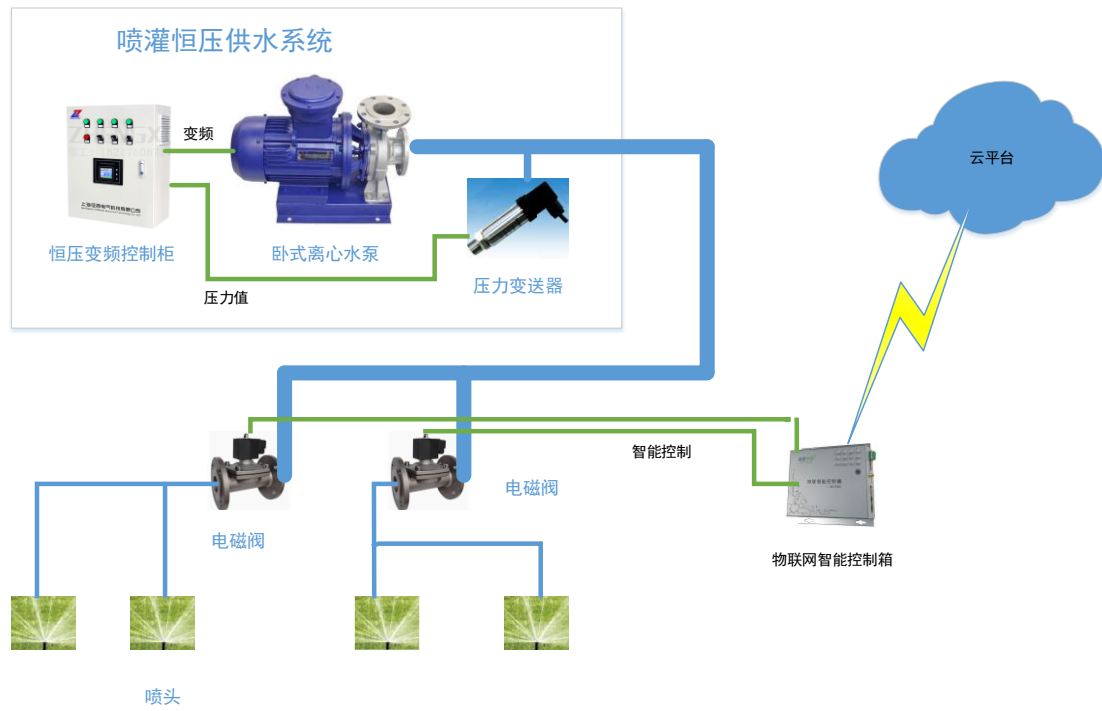


主要特点：

水路采用恒压变频控制柜，控制加压水泵，使得前端喷头在一定的压力范围，既能保证一定的喷射距离，又能减少过压导致水路爆裂的情况发生。变频控制也可以减少水资源和电力资源的浪费。

物联网控制箱，可控制多路电磁阀，既可以手动控制喷灌开关，也可以定时控制或者以根据土壤参数联动控制，同时支持手机 APP/PC 端远程控制。

水路及喷灌控制系统如下图所示：



第三章 主要产品介绍

3.1 物联网智慧管理平台



运行环境

通微物联智慧管理平台是卓振/通微自主研发的一套集数据采集、处理、报警、记录、查询、运维一体的网络化管理业务综合软件平台，平台基于 java 开发，完全跨平台，可运行于 windows/linux 操作系统上，页面支持基于最新 H5 标准，既可以本地部署，也支持云端租赁。

智慧管理平台软件柔和进了运营维护信息管理系统，将日常运维管理，如：各监测点的实时监控信息、运维人员的日常询查和身份识别等，和告警事件的处理管理，如：告警信息处理、人员通知、处理情况的反馈等，进行系统的管理，提高运维工作的效率和水平。

智慧管理平台可以接入多个温湿度监测点的数据进行集中管理，进行全面的掌握和管理，也为大数据分析提供了数据基础。

智慧管理平台软件的功能特点如下：

良好的人机界面

显示形式多样化：监控软件能实现电子地图上温湿度变送器位置和实时监测数据的显示，监测数据列表式分类显示。

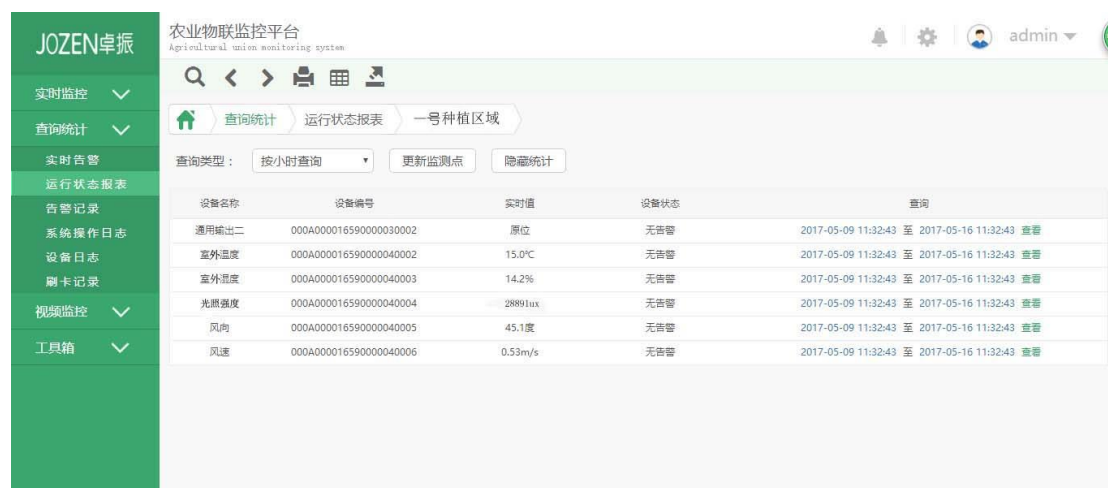
可通过标准 Web 浏览器浏览相关数据。

可通过树形列表来查看每个站点下温湿度的详细信息。

具有电子地图，方便清晰地显示各监控点。

具有组态图功能。对管理的区域和监控的对象有直观的显示，可自行编辑改动，将设备的状态直观地显示在组态图上。

景区种植管理系统会跟踪记录各个种植区域环境情况，以时间为轴线，记录种植区的环境情况，以此数据为参考，为作物种植提供合适的环境参考参数。



设备名称	设备编号	实时值	设备状态	查询
通用输出二	000A000016590000030002	原位	无告警	2017-05-09 11:32:43 至 2017-05-16 11:32:43 查看
室外温度	000A000016590000040002	15.0°C	无告警	2017-05-09 11:32:43 至 2017-05-16 11:32:43 查看
室外湿度	000A000016590000040003	14.2%	无告警	2017-05-09 11:32:43 至 2017-05-16 11:32:43 查看
光照强度	000A000016590000040004	2889 lux	无告警	2017-05-09 11:32:43 至 2017-05-16 11:32:43 查看
风向	000A000016590000040005	45.1度	无告警	2017-05-09 11:32:43 至 2017-05-16 11:32:43 查看
风速	000A000016590000040006	0.53m/s	无告警	2017-05-09 11:32:43 至 2017-05-16 11:32:43 查看

丰富的权限管理

涉及的管理人员权限和工作范畴也是有所区别。通微物联网集中监控系统可以针对不同的管理人员划分相应的管理权限，管理人员只能通过登录密码查看到相应权限的数据和报警信息。针对多个种植区域，根据实际的管理权责划分分配相应的管理权限。

	🔍 + ✎ ✕ 🖨 📅 📱																		
节点管理	角色编号	名称	值班类型	排班名称	管理用户	管理告警	管理门禁	设置参数	删除数据	查看日志	备份恢复	管理区域	管理设备	远程控制	删除日志	查看所有 监控区域	接收短信	接收电话	接收邮件
用户管理	1	超级管理员	全天值班		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
用户资料	2	值班员	全天值班		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
修改密码																			
角色管理																			
部门管理																			
告警管理																			
运维管理																			
系统设置																			

报警信息处理及联动控制

在种植区内，可以对环境的温湿度等环境数值进行设定，设定的告警级别可以分为多个等级，当环境温湿度超过阈值设定时候，系统会进行预警，提醒用户进行调控，当超出阈值时候，系统会自动进行控制喷淋灌溉等设备进行环境的调控，正常后关闭设备。报警信息可以通过短信、电话、邮件、手机 app 端通知。

JOZEN卓振

实时监控

查询统计

实时告警

运行状态报表

告警记录

系统操作日志

设备日志

刷卡记录

视频监控

工具箱

农业物联监控平台

Agricultural union monitoring system

🔍🏠📊📄📱🔧

🏠 查询统计 实时告警 一号种植区域

告警级别: 所有级别 确认告警 屏蔽告警 查询

监测点编号	告警内容	当前值	告警级别	开始时间	时长(分)	短信数	电话数	邮件数	最近发送短信时间	最近拨打电话时间	最近发送邮件时间	组告警成员	是否确认	确认时间	告警处理信息
000A000016590000027	米分恒-主机: bec1000连接状态, 发生一般告警	连接中	一般告警	2017-05-14 10:12:23	2946	0	0	4	2017-05-14 10:14:29	2017-05-14 10:14:29	2017-05-14 10:16:30		否	否	
000A000016830000002	横节部-主机: bec1000v103连接状态, 发生一般告警	连接中	一般告警	2017-05-10 17:57:14	8241	0	0	4	2017-05-10 17:57:45	2017-05-10 17:57:45	2017-05-10 18:00:20		否	否	

视频监控

通微物联云平台可以集成视频监控，用户可以在视频监控功能模块中查看任意区域的监控视频，并进行镜头的旋转、缩放等控制功能。

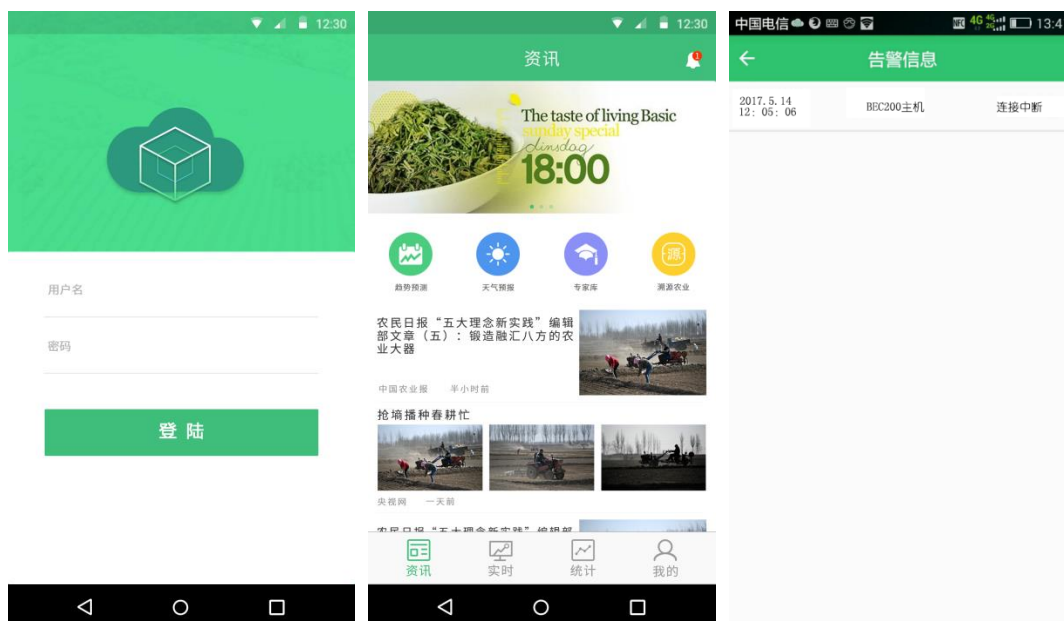


4.2.7 移动端 app

系统具有原生 APP 接口，支持安卓 4.0 及以上，使用 APP 安装包的 C/S 客户端模式，完成系统远程登陆、浏览、配置等功能。可以方便获取告警提示，查看实时告警信息，浏览各监测量的当前值。并且支持 APP 的自动更新。手机 app 的数据通过云服务器下发到手机，由管理中心统一进行管理，用户可以在任意地点通过手机进行种植区域的远程管理和查看。

手机 app 咨询及告警信息

手机 app 会不定期的推送一些关于景区种植方面的咨询信息及市场动态，管理人员可以通过手机 app 端进行一些种植的资讯信息的了解，掌握市场最新动态。同时对监测区域记录的告警信息也可以在手机 app 终端进行查看。



实时数据

手机 app 端的数据通过云平台下发，用户在手机端就可以随时随地的查看种植场地的各种信息。数据显示方式多样，有列表和曲线等多种方式显示。

3.2 植物病虫害 AI 识别系统

本系统是广州通微物联科技有限公司结合百度 AI 大脑 EasyDL 人工智能技术，经过大量的样本分析和训练，形成的一套植物病害，虫害自动识别和预警系统。

百度 AI 大脑 EasyDL 是一款定制模型训练和服务平台，人工智能系统可以根据自己的需求来创建自己的模型，使用合适的训练集来进行训练，训练完成后校验训练结果，本系统通过多次训练，多次矫正，获得了令人满意的识别效果，应用于植物病虫害自动识别。

针对景区绿化，该系统可检测出数十种常用乔木和灌木的近 10 种疾病，识别准确率高达 95%，对页面异常识别准确率高达 99%，可对系统常见病虫害提出预警。此外，系统预警结合专家交流的社区，可以对景区绿化树的病虫害及早提出有效的解决方案。

3.3 TW-WAS100 微型气象站



WAS100 微型气象站, 适用于景区景区环境测量, 同时也是景区景区集中管理的主控器, 负责景区内的智能判断和联动控制。NB-IOT 传输, 不需要另外考虑网络情况, 太阳能供电, 方便简单, 扫码绑定, 即时查看, 独立联网, 具有 LORA 传输功能, 可以与联动控制箱等通过无线连接, 实现系统智能化控制。

- 1、 工作电压: DC7-36V 供电。
- 2、 传输方式: NB-IOT 传输。
- 3、 温度: 测量范围-40~80℃, 精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。
- 4、 湿度: 范围 0~100%, 精度: $\pm 3\%$ 。
- 5、 光照: 测量范围 1-200000lx, 精度: $\pm 5\%$ 。
- 6、 大气压: 大气压测量范围 800-1200HPA, 精度 $\pm 5\text{PA}$ 。
- 7、 二氧化碳: 测量范围 0-2000ppm/0-5000ppm/0-10000ppm, 精度: $\pm 30\text{ppm} + 5\%$ 。
- 8、 工作环境温度: -10 至 50°C ; 湿度: 5%至 90% (无冷凝)。
- 9、 尺寸 (百叶箱): 1020*540*120mm。

3.4 TW-SLS100 土壤监测站



SLS100 适用于种植业土壤水肥参数测量，NB-IOT 传输，不需要另外考虑网络情况，室外推荐太阳能供电，方便简单，扫码绑定，即时查看，独立联网，不需要主机

- 1、工作电压：太阳能供电
- 2、网络传输：NB-IOT 传输，
- 3、土壤温度：测量范围-40~80℃，精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- 4、土壤湿度：水分含量测量范围 0~100%，精度： $\pm 3\%$
- 5、土壤盐分：测量范围 0.2~12mS/cm （土壤水分 > 20%）精度： $\pm 5\%$
- 6、土壤 EC 值：测量范围 0.2~12mS/cm （土壤水分 > 20%）精度： $\pm 5\%$
- 7、土壤电导率：测量范围 0-1,精度： $\pm 5\%$
- 8、pH 值测量范围 0-14，测量精度 1

第四章 公司介绍

广州卓振智能科技有限公司是智慧物联网应用解决方案的领先厂商,是国家高新技术企业、广东省双软认定企业和广州市科技创新小巨人企业。并是广东软件行业协会、广东省电子行业协会、广东省物联网协会、广东省物联网产业技术创新联盟、广州市科技创新协会、中国景区国际合作促进会产业融合发展委员会等专业社会组织的会员单位。旗下分有机房事业部和物联事业部。

公司座落于国家级高新技术产业开发区广州科学城,拥有强大的技术产品研发能力与快速的产品定制化能力,全线产品均自主研发,拥有完备的技术专利证书、知识产权证书、产品检验报告,并通过 ISO 9001 国际质量体系认证。

公司主营业务包括智慧机房动力环境监控、智慧物联网应用解决方案及与之相关的智能硬件设备、软件平台,及相关系统设计与规划服务,产品与解决方案已广泛应用于机房动力环境监控、数据中心集中管理、多网点分布式机房监控管理等领域,受到市场的欢迎,特别是机房或数据中心的用户权限管理、IT 设备能耗管理、IT 资产管理、综合电源管理等特色功能与产品,更显示出强大的市场竞争力。自成立以来,凭借强大的“产品研发”能力、卓越的“营销服务”能力两大组合拳,公司始终保持持续、高速的发展。

广州通微物联科技有限公司是卓振智能针对新型物联网业务而成立的一家子公司,更专注于新兴物联网相关应用场景落地。“专注造就专业”,良好的产品设计能力、快速高效的服务能力,更新的物联网技术应用,将为广州卓振智能在物联网业务方向的拓展,提供坚实的基础。