

智慧灌区解决方案



厦门四联信息技术有限公司

目录

contents

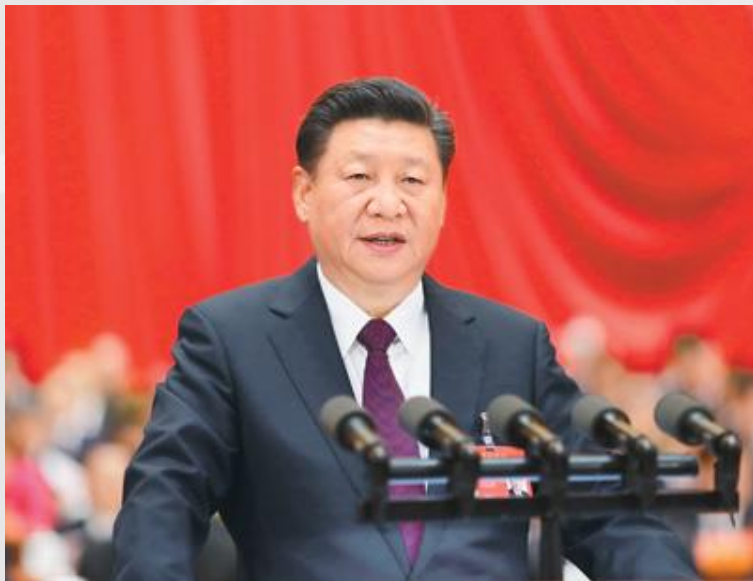
智慧灌区解决方案

典型案例

战略合作

方 案 背 景

- ◆ 全面贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力” **十六字治水方针**
- ◆ 实现灌区调度的数字化、智能化、智慧化，提升灌区水资源管理调度和供水保障能力



党的十九届二中、三中全会奠定
“水利工程补短板、水利行业强监管”
水利改革发展总基调

- 2017 年中央一号文件明确提出“加大大中型灌排骨干工程节水改造与建设力度，同步完善田间节水设施，建设现代化灌区”
- 2019年3月，水利部在北京部署安排2019-2020年全国重点中型灌区节水配套改造工作
- 《水利部办公厅国家发展改革委办公厅关于开展“十四五”大型灌区续建配套与**现代化改造**实施方案编制工作的通知》
- 2018年底中央经济工作会议指出，加快“新型基础设施建设”

方案背景

◆ 我国灌区信息化建设还处于实践探索阶段，各地灌区建设与管理水平不均。



水资源供需不平衡

各地区的用水供给不均，造成水资源浪费或供水不足。



节水灌溉面积小

农户没有根据实际作物用水需求进行灌溉，没有足够节水意识。



灌排工程落后

灌溉、排水渠道/管道工程老损或建设少，无法对农田进行有效水资源分配，损害生态环境。

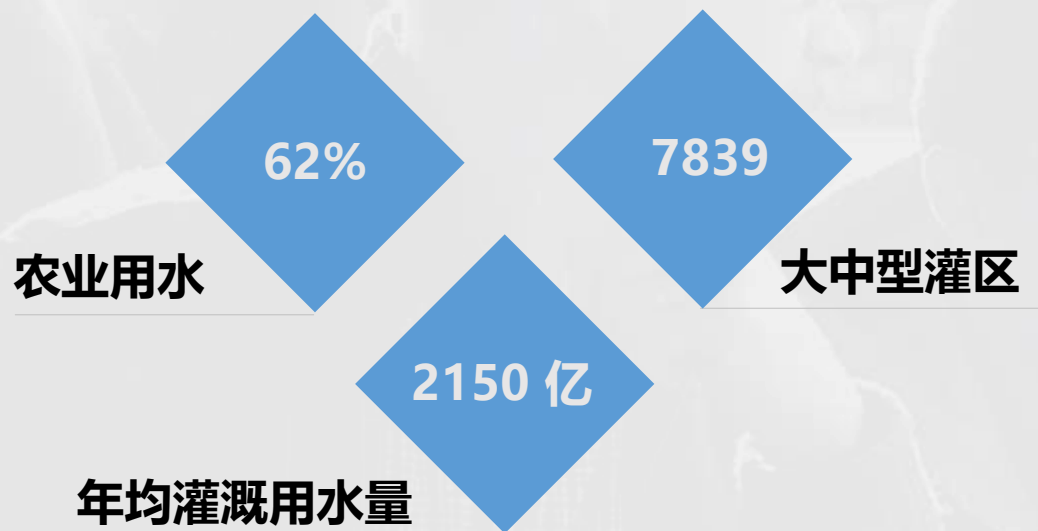


信息化建设滞后

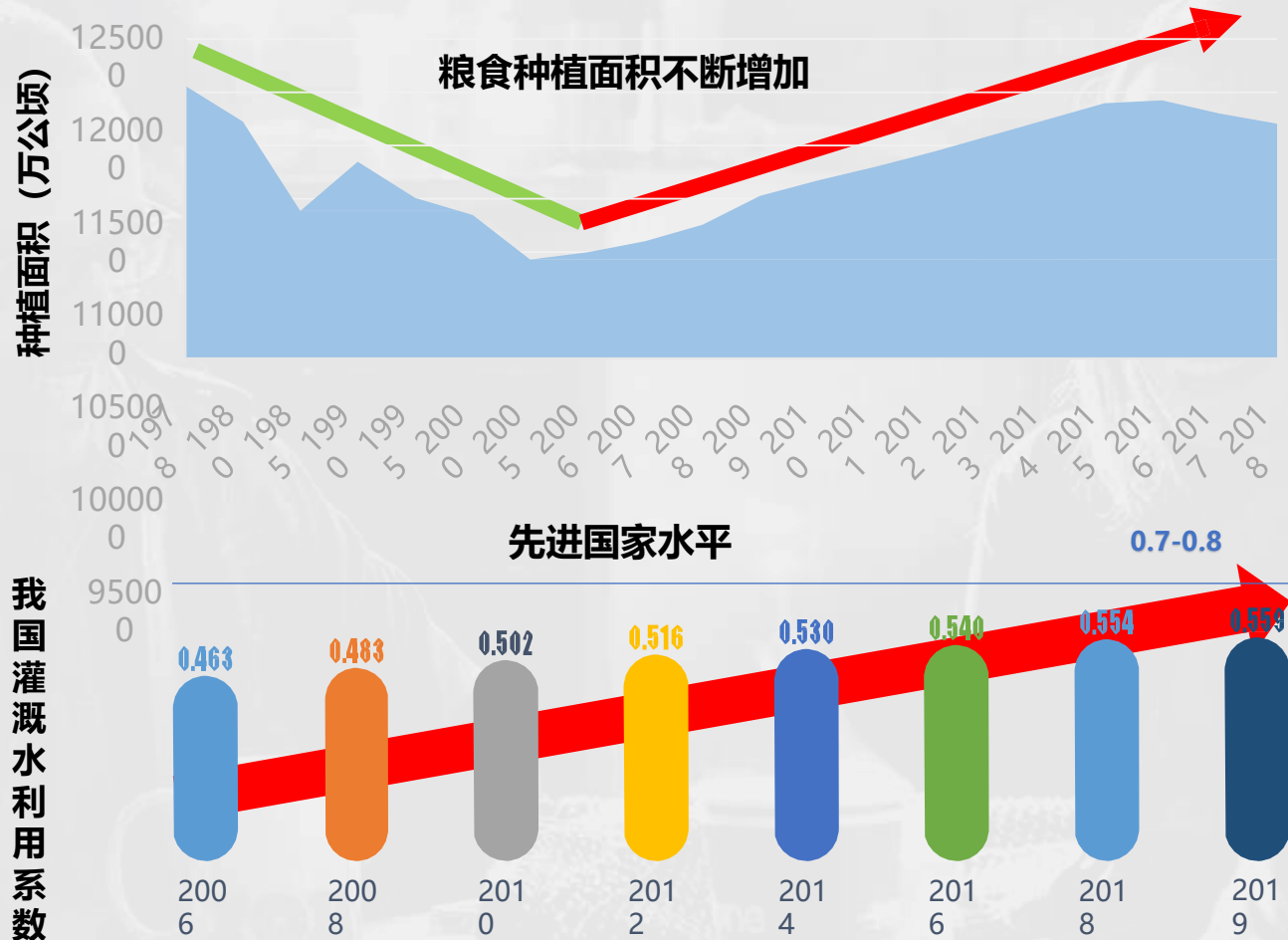
大部分灌区仅建设几个流量监测点，没有对灌区配水、用水做整体的信息化建设规划。

方案背景

◆ 我国水资源总量居世界第四位，但是，我国人均水资源占有量为仅为世界平均水平的1/4，居世界第121位



灌区整体需水量大，利用率较低



总体建设思路

◆ 以“抗、护、促、改、保”五字方针为需求出发落脚点

旱涝灾害

- 建设灌区渠系供水工程，调整水资源时空分布，抵御自然的旱涝灾害。

水土资源

- 坚持按需供水，推进节水灌溉、科学灌溉，反对大水漫灌，防止水土资源流失。



粮食安全

- 保证农业灌溉用水充足，协调水资源分配，保障作物旱涝保收。

生态环境

- 重视灌区生态环境保护，科学种植，有序规划，推动绿色发展，建设宜居农村。

农业生产

- 用科学指导农业生产，确保作物灌溉与土壤环境适合，促进农田增产增收。

总体建设思路

科学配水

节水灌溉

生态保护

智能控制



采

建设智能化水资源测控设施，实现水资源及周边相关环境的数字化采集与控制。



传

满足多样化的组网需求，实现数据的多网融合应用



存

以数据价值驱动为指引，推动灌区生产、环境、时空等内外部数据的专题化，构建灌区水资源数据中台。



用

从测控、调度、便农、运维等方面实现灌区业务的信息化应用，推进水资源调配专项，实现灌区水资源的合理配置。



管

构建多维一体的指挥展示中心，实时掌握灌区整体态势，做出科学管理决策。

智慧灌区架构图

展示座舱



调度中心大屏



水资源一张图



移动应用

安全

设备安全

链路安全

数据安全

应用安全

管理安全

智慧应用

监测预警

灌区巡检

灌区配水调度

灌区全域时空数据可视化

灌区信息发布

便农服务(取水管理, 收费管理, 奖补分配)

工情管理

水权管理

应用场景



专项应用

水资源调配
专项

数据

模型

分析

决策

调配

模型大脑

预警模型

评价模型

水力模型

分析模型

预测模型

调度模型

数据中台

取水

输水

用水

测控

管理

外部数据

数据抽取

数据清洗

数据标签

数据聚合

数据专题

气象预测数据

国土规划

灌区组织架构

法规数据

监测数据

视频数据

空间数据

系统数据

水利信息数据

其它数据

规范

- 《中华人民共和国水法》
- 《农田水利条例》
- 《国务院办公厅关于推进农业水价综合改革的意见》
- 《全国大型灌区基础数据库设计指南》
- 水利部办公厅《关于加强农业取水许可管理的通知》
- GB5084-2005《农田灌溉水质标准》
- SZY206-2016《水资源监测数据传输规约》
- GB/T28714.《取水计量技术导则》
- SL/Z376-2007《水利信息化常用术语》
- 《灌溉渠道系统量水规范(2017)》

多网融合



政务外网



政务内网

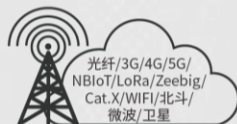


业务专网



互联网

互联互通



视频传输



北斗传输



遥测传输



机井控制
传输



田间控制
传输

物联感知

单要素感知



水质多参计



阀控端



雷达水位计



超声波遥测水位计



雨量计



摄像头



雷达流量计



土壤温湿度计



管段式流量计



外夹式流量计

一体站监测



水雨情监测站



视频监控站



流量水位监测站



气象监测站



土壤墒情监测站



水质监测站



闸门监/控站



机井控制站

建设目标

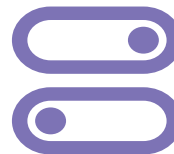
◆ 自下而上夯实信息化、智能化基础设施，从上往下应用需求贯穿始终

1·智慧感知

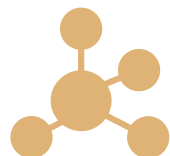


- 全方位监测：水位、压力、流量、闸位、水质、工情、墒情、泵站、闸门运行信息
- 多手段监测：传感器/视频/卫星遥感

2·智能控制



- 泵站/闸门状态信息采集及开度控制管理
- 田间喷灌、滴灌阀门控制，流量联控
- 分布式广播预警



- 公私结合：2.5G/3G/4G/Ethernet/LoRa/NB-IoT/WIFI/卫星/北斗
- 有线无线相融合：光纤、双绞线、无线组网

3·智慧组网



- 灌区一张图
- 智慧灌溉云
- 农业水价改革
- 场景多样化：水文/水资源/MQTT等多种标准规约

4·和谐应用

建设内容

灌区环境监测

应用于整体灌区的气象监测，提供水源地、各个灌区地块的气象监测数据，作为灌区空气环境监测、水资源调度的基础判断数据使用。

🎯 可在水源地、渠道、灌溉地块建设监测站点进行数据采集，设置在空旷地带，也可设置在其他重点需监测点，无风向遮挡，无阳光遮挡，保证测量精准性。



风速



风向



雨量



光照



气压



空气温度



空气湿度



建设内容

灌区水质监测

农田水质监测，保证水源地水质符合作物生长要求，对农田排放排污水质符合排放标准



水质传感器

监测参数

水PH值

水体浊度

水体盐度

溶解氧

温度

...

建设内容

渠道量测水

非接触实时采集整个灌区配水情况，对干渠、支渠、斗渠等不同渠宽渠道进行水流量监测



干渠等宽渠道采用雷达一体式流量计进行测量。

选择渠道顺直、渠基稳固、断面规则的点位，且需水流平顺，不受闸门启闭和渠系建筑物壅水影响。

斗渠等窄渠道采用超声波明渠流量计进行测量，根据标准渠道量水公式换算成流量。



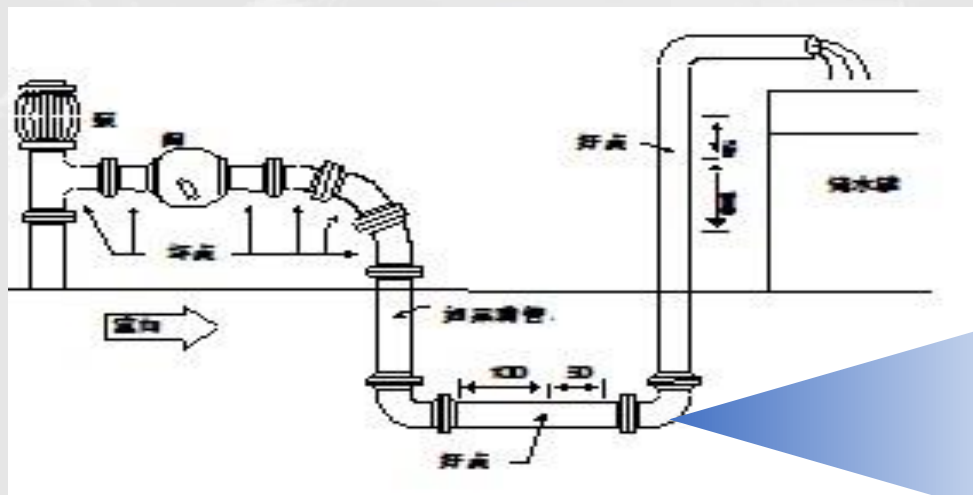
建设内容

管道量测水

在非明渠的灌区输水渠道，采用管道从水源地进行提灌，水通过管道进行运输，流量监测采用管道流量监测方式。



采用超声波流量计，有外夹式、插入式和管段式三种，它由主机和传感器探头组成，利用超声波时间差原理测量流量，满足DN15~DN6000不同管径管道流量测量



外夹式监测



插入式监测



管段式监测

建设内容 闸门远程控制

远程监测闸门开度情况，通过上游水雨情、水位数据，无接触式远程控制闸门开度，调整渠道水流量。利用边缘侧AI算法，自动识别水位水尺量程，结合视频应用，实现技防+人防双重保障。

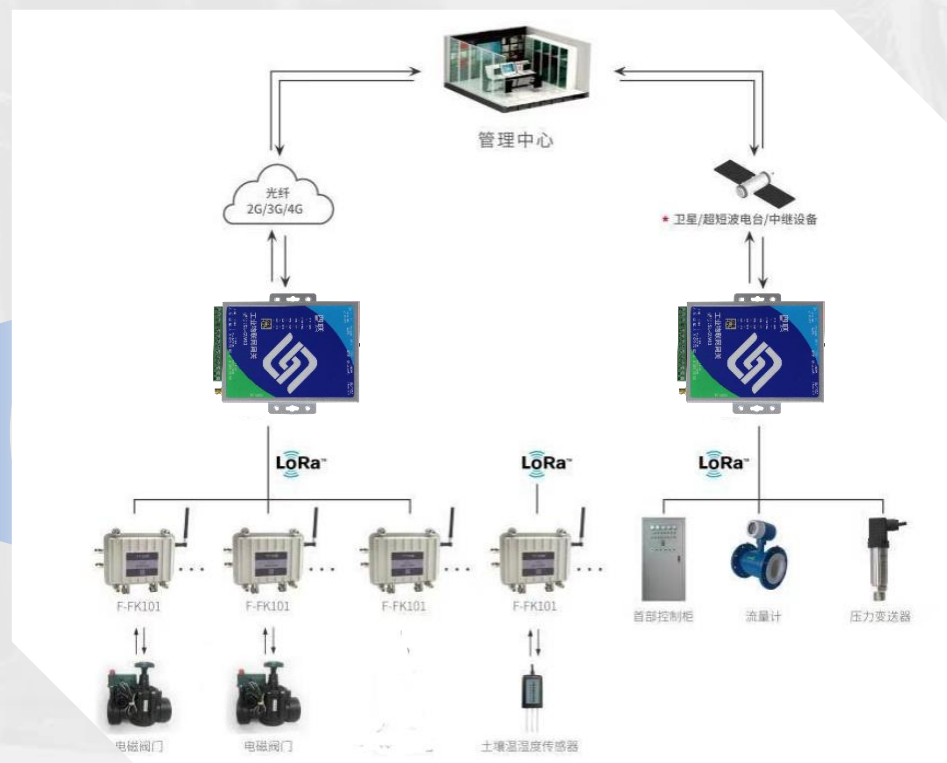
🎯 根据国家量水规范，需在闸门前后各安装一个水位计，上游水尺应设在闸前渐变段上游以闸前最大水深值的3~5倍长度为距离的相应位置处。下游水尺应设在下游水流平稳处。



建设内容 田间智慧灌溉

主要对田间喷灌、滴灌的阀门控制，实现定时灌溉任务，可联动阀门进行一体化控制，达到流量联控，灌溉节水的效果，同时可采集管道相应流量、压力、运行状态信息，进行实时监管。

 多级联动，并发控制多组电动/电磁阀，实现大面积区域计划管理需求
采用LoRa私有协议下联组网，超低待机功耗，无需维护



建设内容

灌区视频应用

现场视频监控用来监测现场的实景情况，满足可视化的监测需求，对于一些重要设施或者重点地域的流量监测，防止数据测量出现异常无法及时确认，提供多维度的判断手段。



采用**低功耗**球机、枪机摄像机，区别传统实时传输的视频应用，强调边缘侧应用

按需远程传输（视频、图像）

OSD数据叠加

实时监测



事件触发录像

本地存储、自动循环录像

边缘触发



客流统计



AI识别，智能分析



水尺读数

P330/

建设内容 灌区一张图

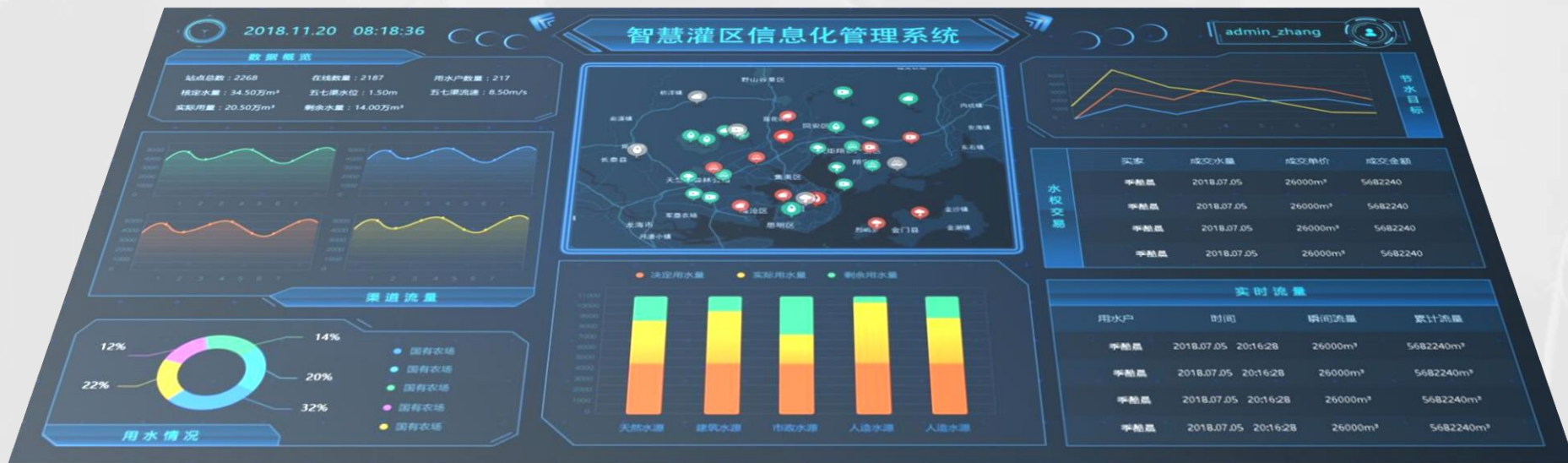
基于灌区物联感知采集数据，对灌区信息及设施状态进行二维动态展示，包括灌区、渠系、水库、水闸、泵站，并按专题进行数据态势展现，包括水资源态势、雨水情态势等

GIS地图统览

数据态势分析

警戒预警告警

视频监控联动



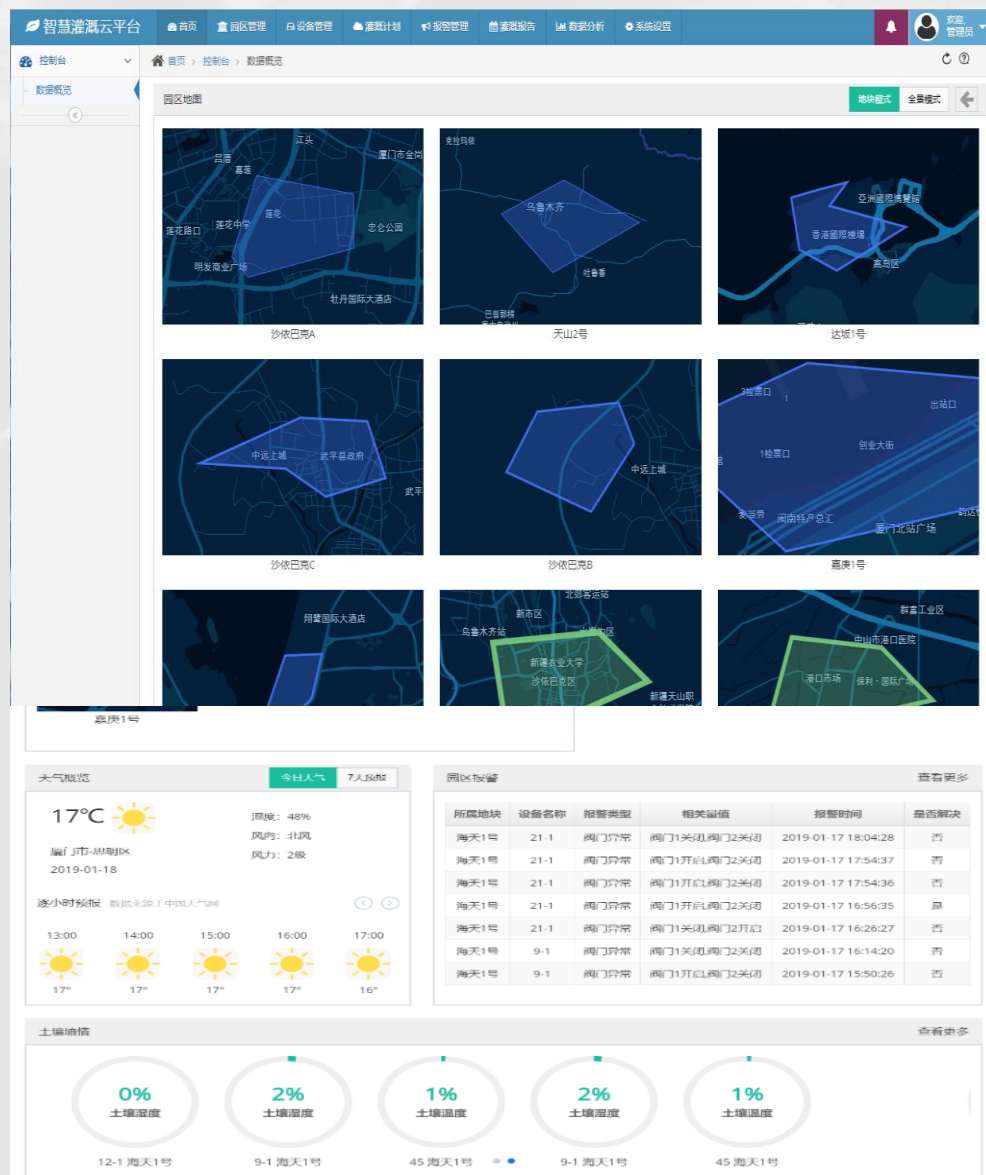
计划

事件

模型

经验

建设内容



可设置阀门的开启时间、工作时长，重复次数等，是系统自动工作，定时方式灵活简便

实时查看草皮、绿植情况合理
搭配用水、用肥，根据生长情
况调整灌溉策略

定时灌溉

远端控制

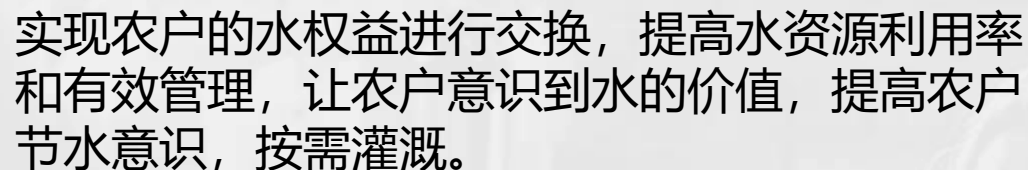
通过软件平台控制阀门的开、关状态进行远程控制



视频监控

可
视
化

通过平台直接显示各类设备运行状态，亦可对相应设备直接操作配置，实现可视化、便捷化管理



水权分配

管理区域内所有用水户的水权情况，
用水指标情况。

水权交易

可在两个用水户之间实现可用水量的交易。

水权展示

展示了用户年度用水情况，在实际用水趋势中可展示该用水户的用水趋势柱状图

节水申请

提交用水户的节水申请，节水申请可
配套相应节水奖励。

产品展示 一体化站点



雨量监测一体站

水位流量监测一体站

无线预警广播一体站

目录

contents

智慧灌区解决方案

典型案例

战略合作

典型案例



福建厦门某智慧灌区

- **项目时间：**2020年
- **项目建设：**田间灌溉控制器，智能管网等
- **项目成效：**建立一整套完整的远程灌溉控制解决方案，实现灌溉的工作的节水化，无人化



典型案例



📍 内蒙古某灌区流量监测

- **项目时间：**2019年
- **项目建设：**雷达流量监测，超声波流量监测等
- **项目成效：**现场不方便接入市电，我方设备刚好契合诉求，通过部署太阳能供电系统，很好的满足现场的需要。项目运行近4年，情况良好。

目录

contents

智慧灌区解决方案

典型案例

战略合作

合作模式⁺

Cooperative
Model

项目合作

提供整体解决方案
+关系资源，配合
项目落地。

OEM/ODM

贴牌服务、深度定
制。

技术融合

提供硬件或平台，
与合作伙伴系统或
解决方案做技术对
接融合。

技术服务

提供产品或整体解
决方案，配合第三
方合作伙伴开展运
营服务。

THANKS
感谢您的观看!

