

IGX工业物联网 教学仪器

新疆焱加华工业科技有限公司

TEL 400-001-2038



目录

01

简介

02

特点

03

架构

04

案例

01

PART 01

第一部分 物联网教仪简介

1.1 前言

物联网技术是面向21世纪的最新技术，被称为继计算机、互联网之后，世界信息产业的第三次浪潮，具有非常广阔的市场前景的巨大市场。

对于物联网教学，平台提供了功能强大的以ARM处理器为内核的网关硬件和强大的B/S纯WEB物联网组态软件，不仅能完成多种工业协议转换，而且还可以通过不同无线（2G、3G、4G、wifi）和有线网络路径，将数据传输

到物联网网络中心服务器数据库和互联网；可以在PC上直观方便的完成对各种网

络的监控、画面组态、数据库管理、曲线、报表、日志、地图、权限控制、报警、邮件、短信、手机和平板访问等功能。学生可以使用平台提供软硬件，像搭建积木一样，构建不同的应用系统，实现工业各物联网应用。



1.2 物联网的定义

物联网——The Internet Of Things, 简称IOT, 顾名思义是把所有物品通过网络连接起来, 实现任何物体、任何人、任何时间、任何地点 (4A) 的智能化识别、信息交换与管理。

物联网在工业4.0和智能制造2025有着举足轻重的作用和基本功能。



1.3 物联网核心技术——网络构建层

网络是物联网
最重要的基础
设施之一

具有强大的
纽带作用

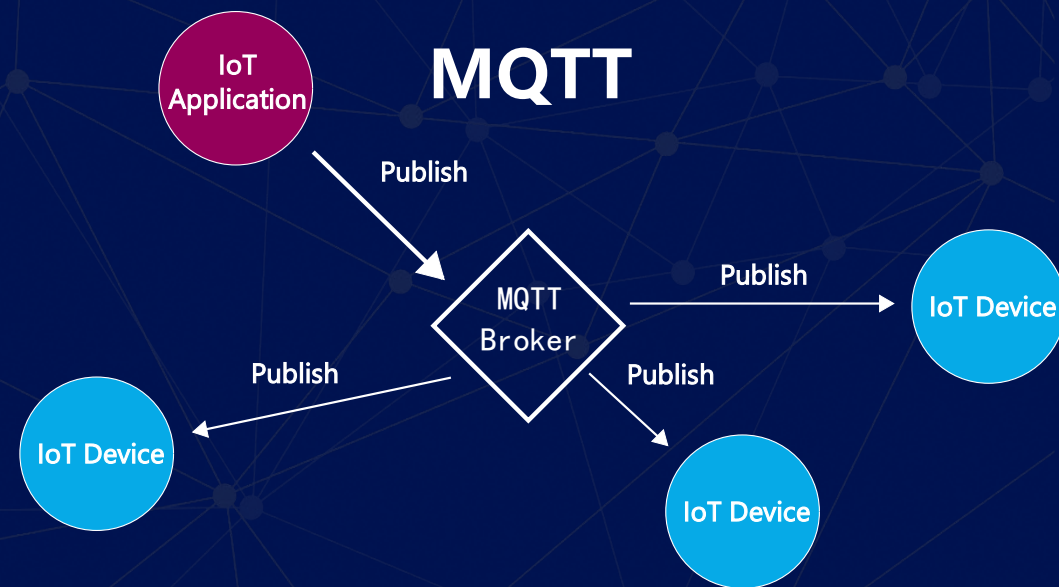
高效、稳定、及
时、安全地传输
上下层的数据



1.4 物联网重要协议——MQTT协议

MQTT——消息队列遥测传输，是IOS标准协议，是物联网非常重要的一个协议，广泛应用于工业物联网。

MQTT协议是为大量计算能力有限，且工作在低带宽、不可靠的网络的远程传感器和控制设备通讯而设计的工业物联网协议，具有安全、低带宽、大数据、传输速度快等特点。



1.5 物联网工业应用场景

平台主要以实际工业应用为主，使学生快速掌握物联网技术，就业后可直接在项目中应用。可应用在石油、天然气、电力、能源、热力、自来水、污水处理、采矿、楼宇、环保、风电、水库湖泊、农业、注塑硫化、路灯、消防、制冷、设备物联等行业。



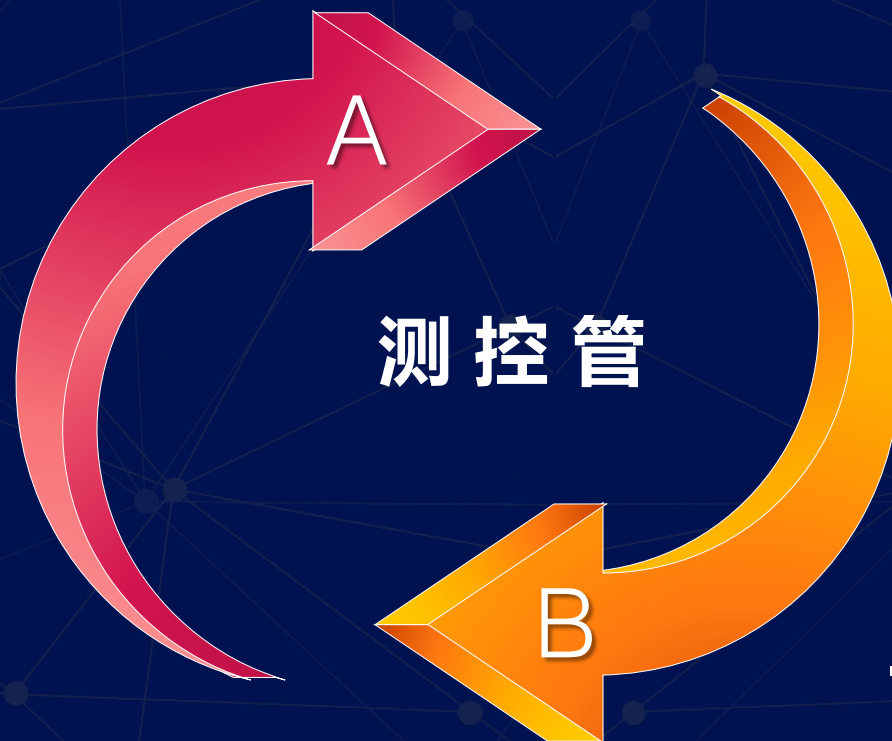
02

PART 02

第二部分 物联网教仪特点

2.1 物联网教学仪器特点

A IoT实训箱



B IoT平台

2.2 目标

面向对象

电气自动化、机电一体化、计算机、电子、楼宇、智能制造、机械专业等师生；大中专职业及本科院校

基本目标

培养胜任机电一体化设计工作的学生，实现面向单台设备的测控

高阶目标

培养胜任平台级别设计工作的学生，实现基于物联网面向设备的测控管

2.3 物联网教学仪器特点

适用于培养

01 硬件选型能力

传感器选型：DI、AI
执行部件选型：DO、AO
智能设备：通过通信实现测控

02 PLC编程能力

感知世界：信号采集、数据处理&显示
改变世界：响应命令，触发动作

03 基于平台测控管能力

多设备平台
多通信渠道：4G/5G、有线/无线
多端展示：PC端、手机端、大屏端

2.4 物联网教学仪器特点

不适合

1

基于元器件的板级设计，包括
原理图设计
PCB设计

2

单片机编程
ARM编程

3

大数据应用场景

2.5 IoT实训箱



序号	部件	描述	数量
1	工控机	PLC编程、HMI、组态、SCADA	1
2	显示器		1
3	PLC	主流欧美系、日韩系	1~2
4	MQTT网关	教仪通过网关与平台通信	1
5	路由器	4G、4口	1
6	按钮	DI类	2
7	风扇	DO类	1
8	4~20mA信号发生器	AI类	1
9	4~20mA信号显示仪	AO类，指示4~20mA电流	1
10	智能电表	通信类，RS485接口、Modbus协议	1
11	楼宇数字控制器	通信类，BACnet协议	1
12	网络摄像头	视频类，支持云平台操作	1
13	箱体、辅材		1

2.6 IoT实训箱

在传统自动化教仪基础上扩展和融入工业物联网技术。

以实际应用为主，使学生快速掌握工业中实际应用的物联网技术，而不需掌握多个跨专业技术，使学生毕业时立即具备物联网工程开发技术。

包含数据采、传、算所有涉及硬件，如传感器、PLC、RS485/RS232总线、IoT网关、无线路由器、工控机等。可激发学生兴趣、完成各种发散性思维实验。

包含MODBUS、BACNET、OPC、MQTT等工业采集协议、协议转换、MQTT上云、纯WEB组态。

01

02

03

04

IoT
实验箱

2.7 IoT实训箱

选型主流SCADA软件，组态满足测控需求，开发HMI满足人机界面需求。

SCADA编程

根据应用场景不同选型PLC，通过PLC编程实现测量传感器的信号、控制执行部件的动作。

PLC编程

改变世界

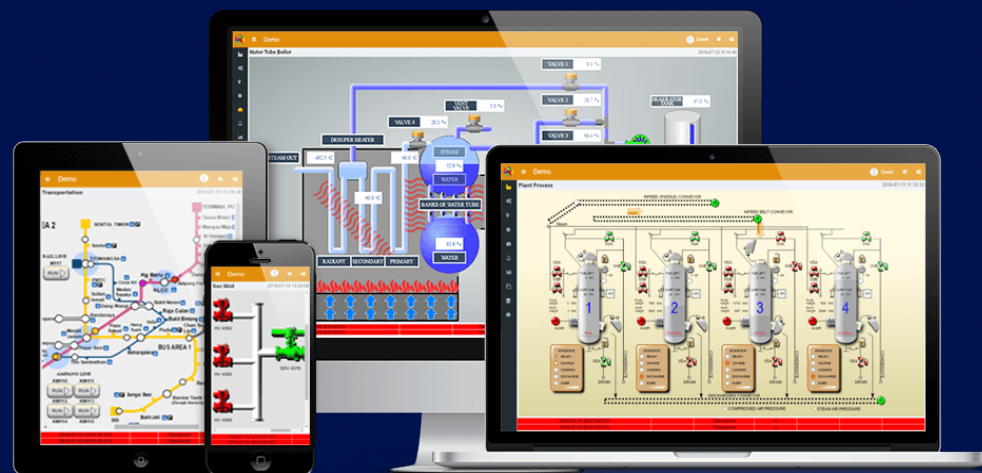
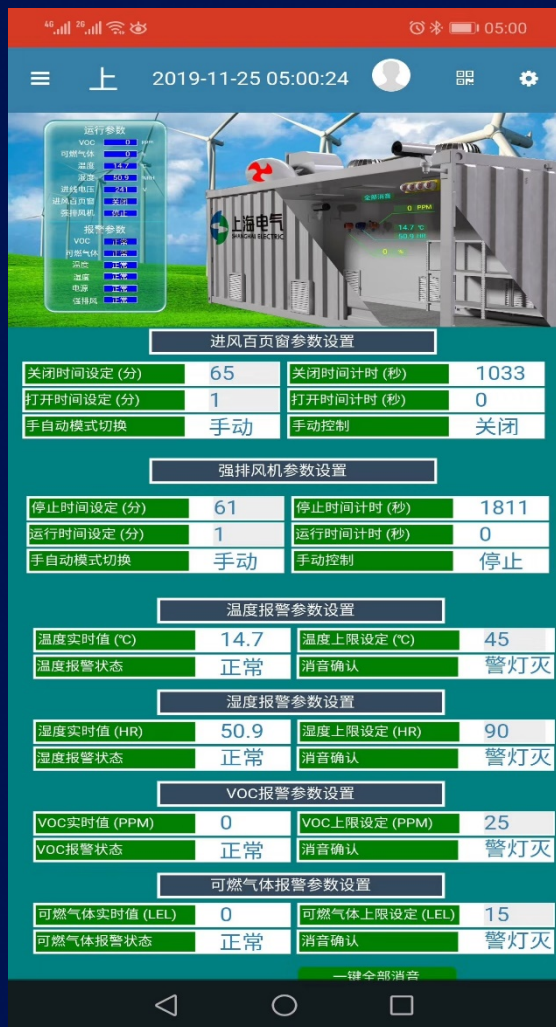
“控”：选用合适的执行部件改变物理世界状态。

感知世界

“测”：选用合适的传感器采集物理世界信息。

做一名合格的
自动化数据工程师！

2.8 IoT平台





2.9 IoT平台

序号	实验项目	目标
1	MQTT协议	掌握MQTT物联网协议配置方法
2	modbus协议设备物联	掌握欧姆龙PLC物联
3	profinet协议设备物联	掌握西门子PLC物联
4	bacnet协议设备物联	掌握楼宇控制器物联
5	DL/T645协议设备物联	掌握智能电表物联
6	四种协议设备同时物联	掌握多设备物联
7	协议转换	掌握多种协议互相转换
8	阿里云协议	掌握阿里云物联配置
9	本地物联网	掌握本地物联网络组成方法
10	云端物联网	掌握阿里云、腾讯云平台网络组成方法
11	关数据服务、脚本、计划、事件等配置	掌握物联网关其它功能配置

MQTT网关功能

2.10 IoT平台

序号	平台组件	描述	目标
1	IO驱动	支持市场80%工业通信协议	掌握工业通信方法
2	MQTT	支持物联网MQTT全套协议（发布、订阅、代理）	掌握物联网协议通信方法
3	工艺组态	支持SVG工艺图组态	掌握工业画面组态
4	报警模块	支持实时、历史、短信、邮件、预警等	掌握报警功能的配置方法
5	工艺曲线模块	支持实时、历史曲线	掌握曲线图配置方法
6	报表模块	支持实时、历史报表	掌握报表配置方法
7	视频模块	支持直播流	掌握视频配置方法
8	地图模块	支持百度、高德等地图	掌握地图应用方法
9	可视化模块	支持各类图表	掌握可视化页面开发方法
10	集群模块	分布式集群系统模块	掌握分布式系统配置方法
11	冗余模块	双重冗余和多重冗余	掌握冗余系统配置方法
12	日志模块	用户登录时间、IP以及操作等	掌握日志功能配置方法
13	数据库模块	支持mysql、sql server、pgsql等	掌握数据库配置方法
14	脚本模块	javaScript脚本	掌握脚本配置方法
15	权限控制模块	用户角色、优先级、访问权限	掌握权限配置方法
16	云平台配置	阿里云、腾讯云	掌握云平台配置方法

2.11 IoT平台

集群系统

完成不同实验箱之间、不同平台之间数据交换、本地平台与云平台数据交换、分布式系统布置。

平台组态

组态完成平台工艺图、报警、曲线、日志、报表、视频、地图、权限等功能、使用PC、手机、平板等设备访问。

设备物联

搭建本地物联网或云物联网系统，使网关与平台通过MQTT物联协议通信。

采集数据

通过网关采集各类市场主流控制器数据。

做一名合格的
工业物联网系统工程师！

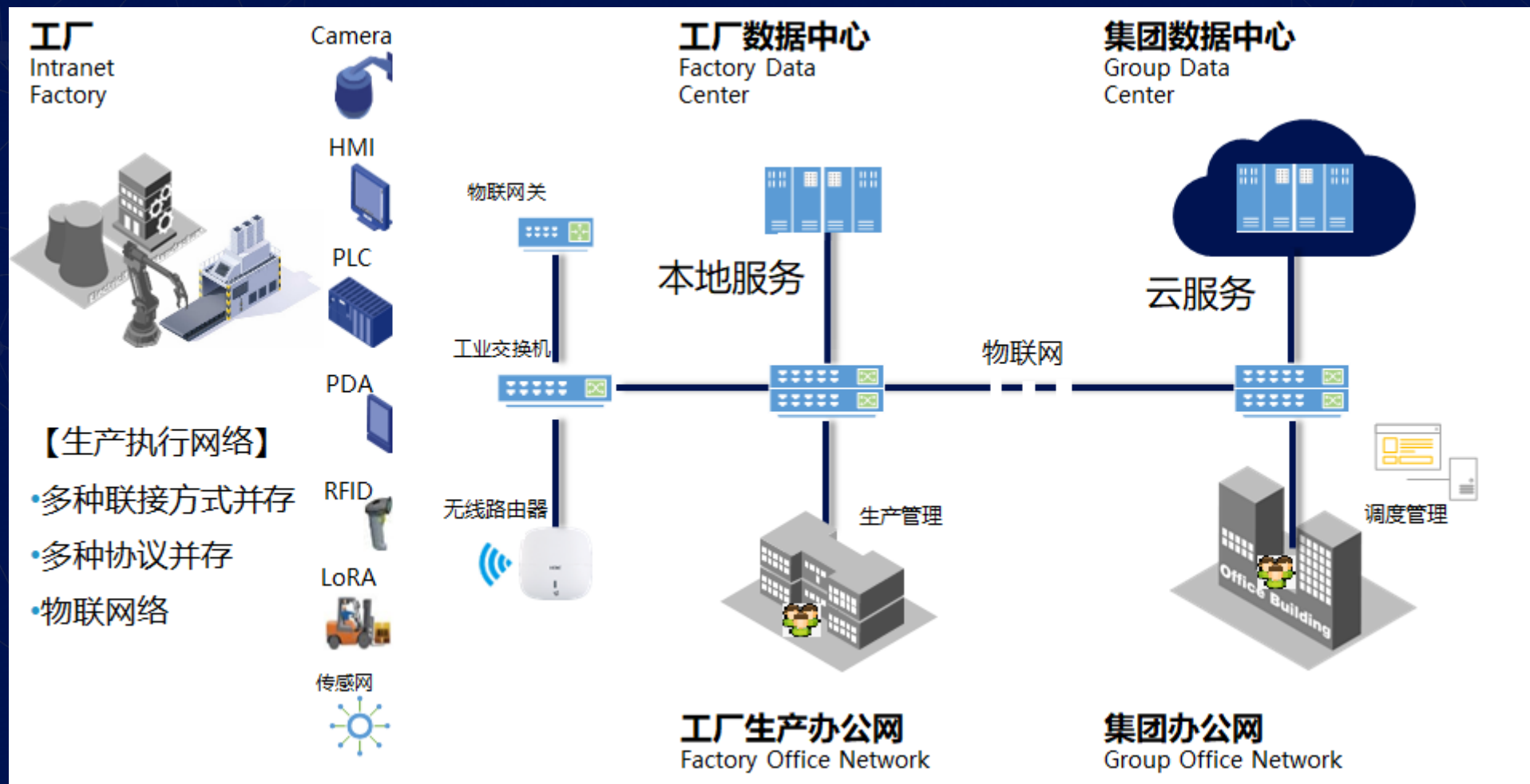
03

PART 03

第三部分

物联网教仪架构

3.1 工业物联网——采集、传、算技术架构



数据采集

数据传输

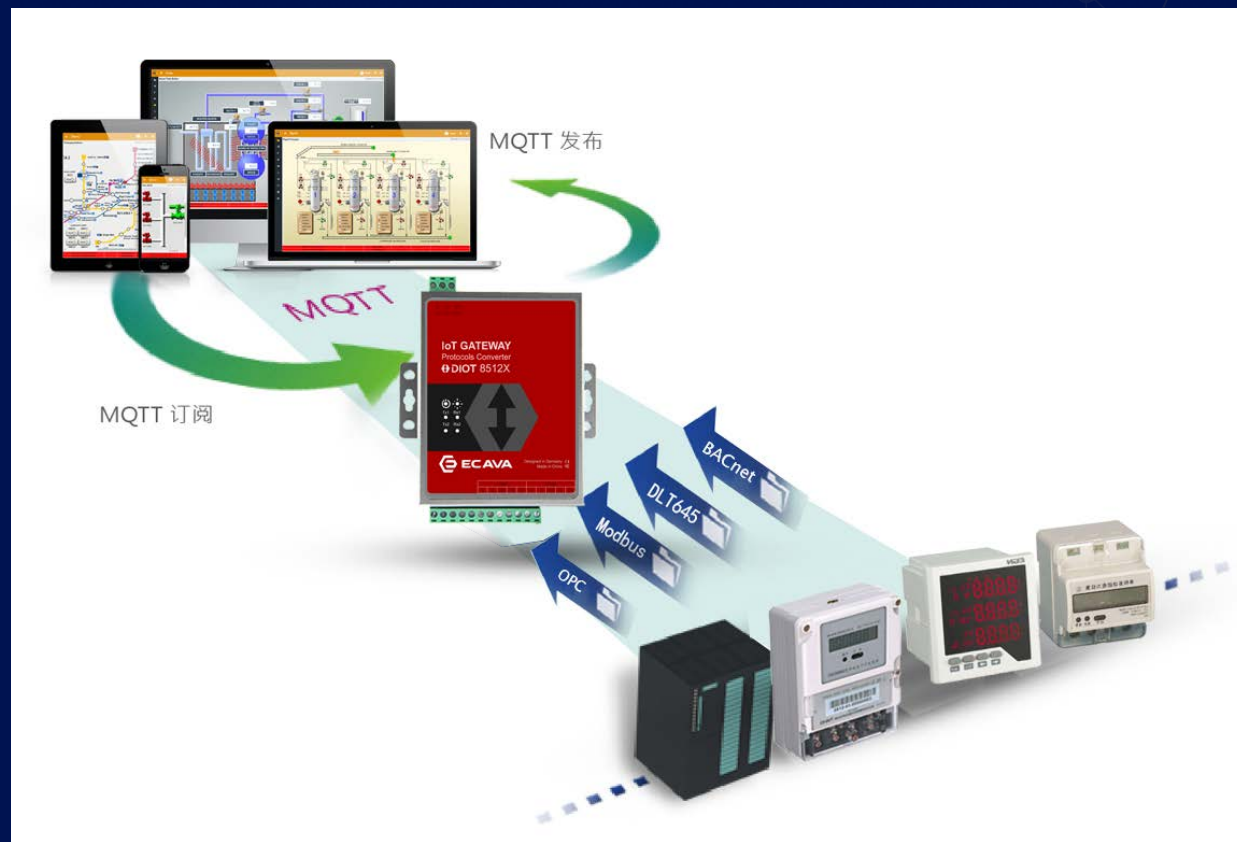
数据处理 (运算)

3.2 物联网教学仪器架构1——使用网关

云端数据处理
(运算)

物联网数据**传**输

数据**采**集

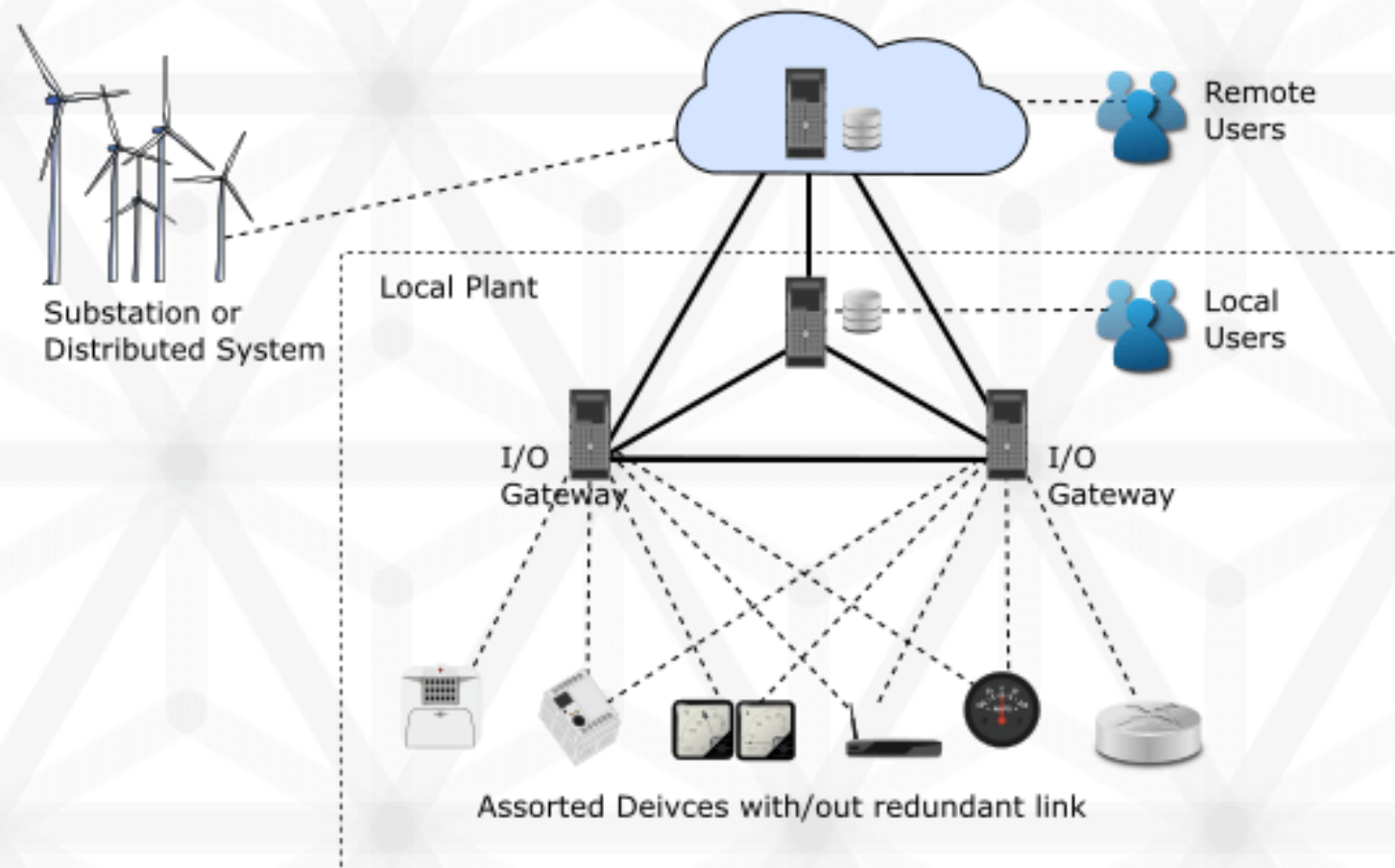


3.3 物联网教学仪器架构1——使用集群

云端数据处理
(运算)

本地数据处理
(运算)

数据**采**集、
物联网数据传输

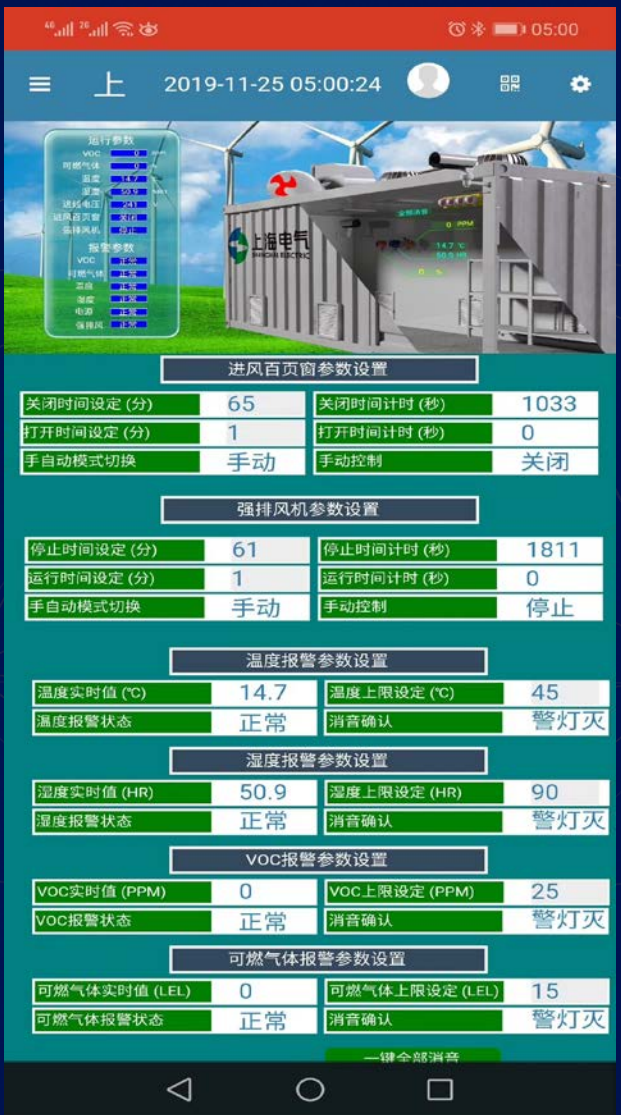
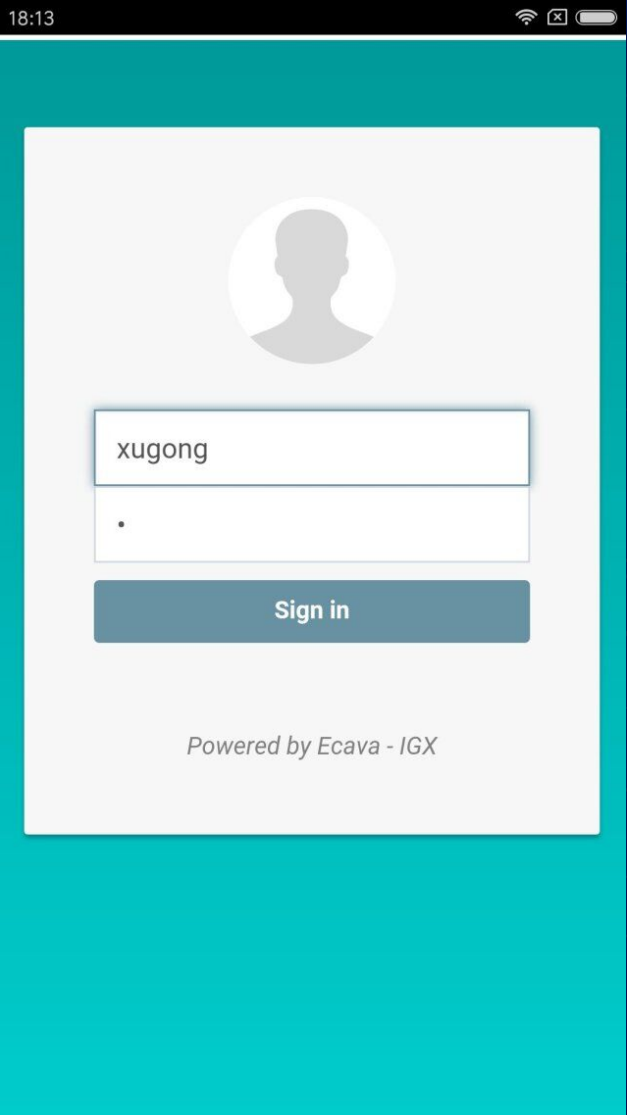


04

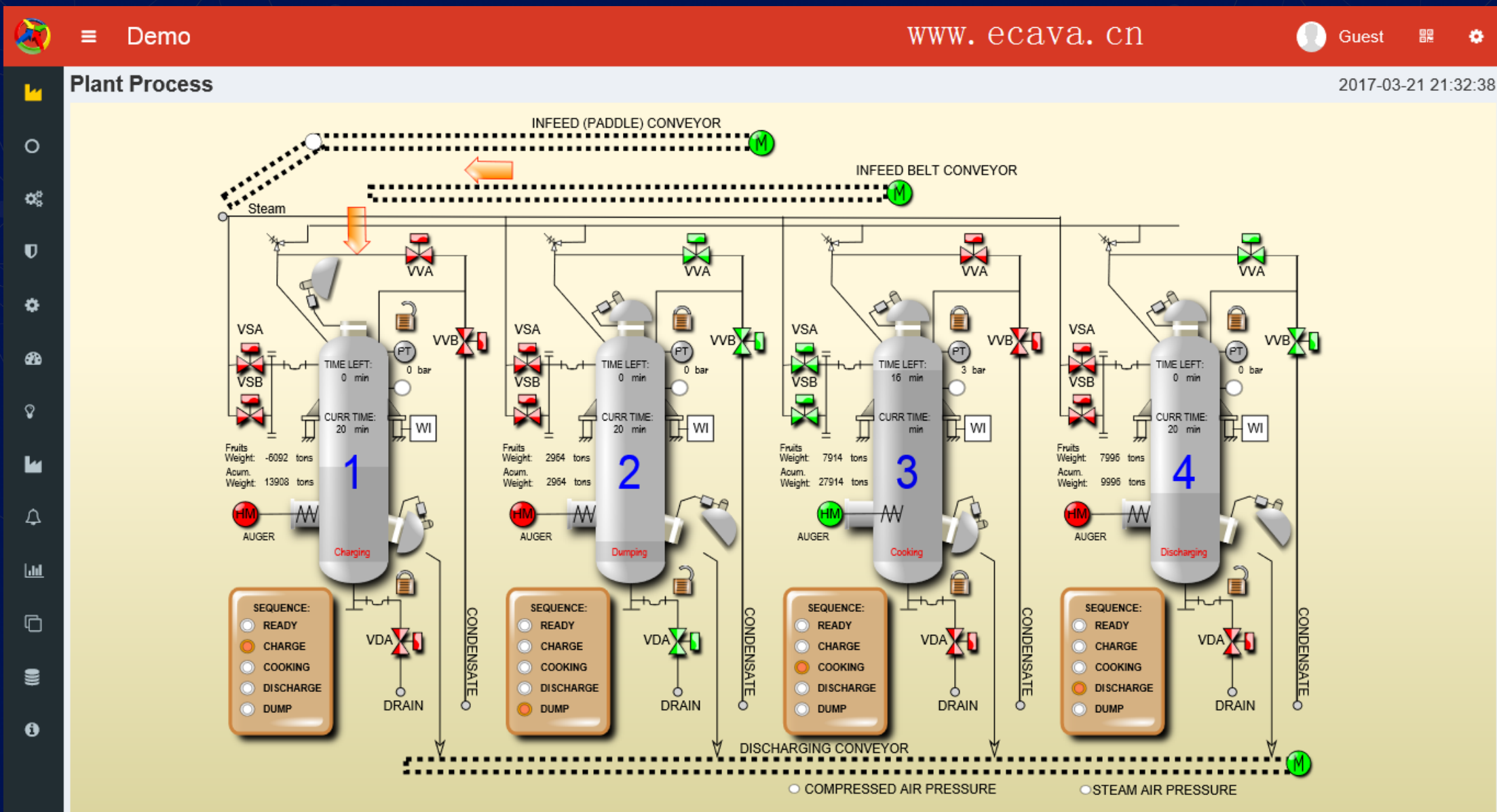
PART 05

第四部分 案例

4.1 物联网教学仪器——移动端访问效果



4.2 物联网教学仪器——物联网工厂应用



4.3 物联网教学仪器——物联网电力应用



≡ Demo

www.ecava.cn



Guest



2017-03-21 23:00:55

Bus J

22KV SWITCHGEAR
BUS J

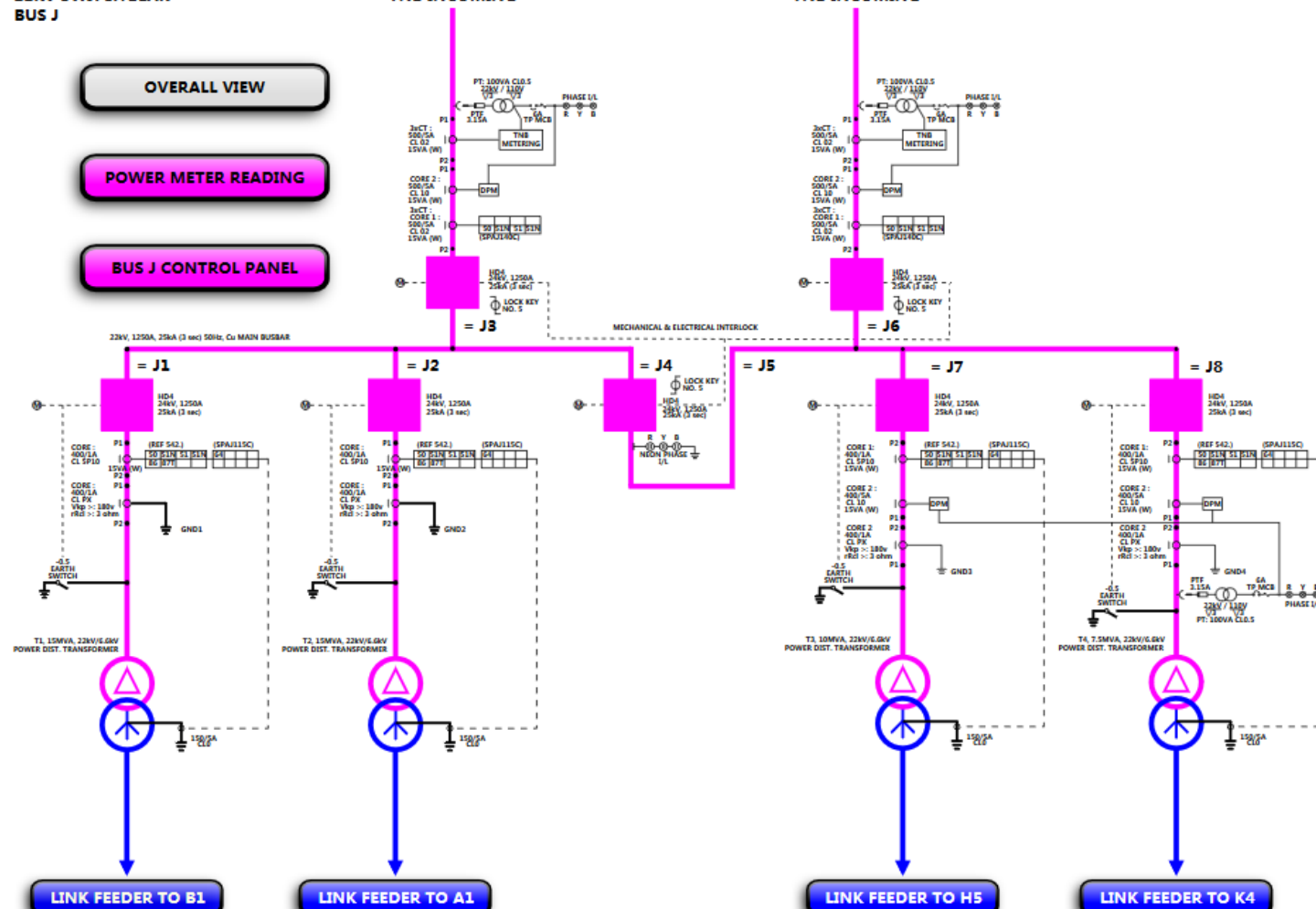
OVERALL VIEW

POWER METER READING

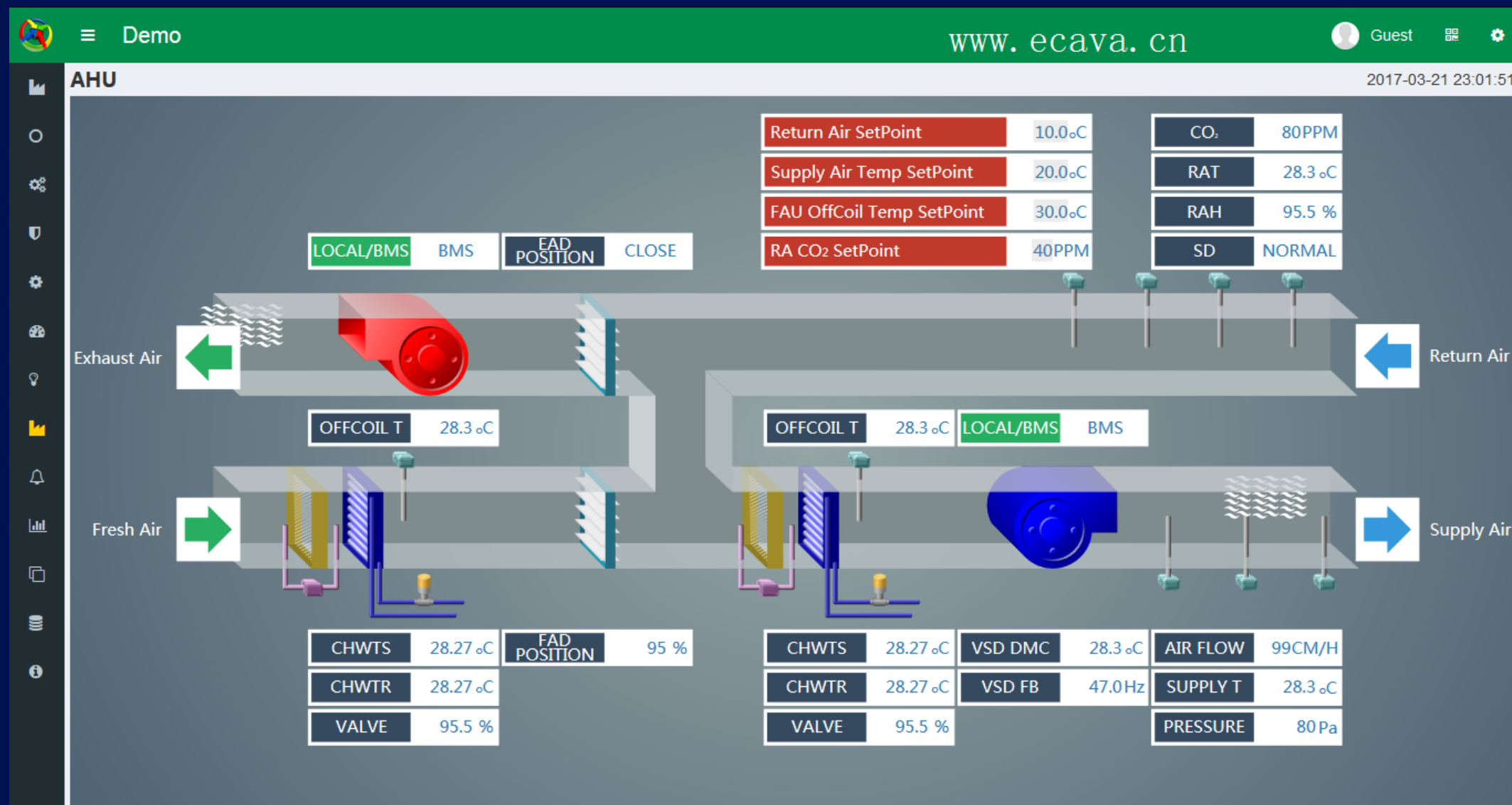
BUS J CONTROL PANEL

TNB INCOMING

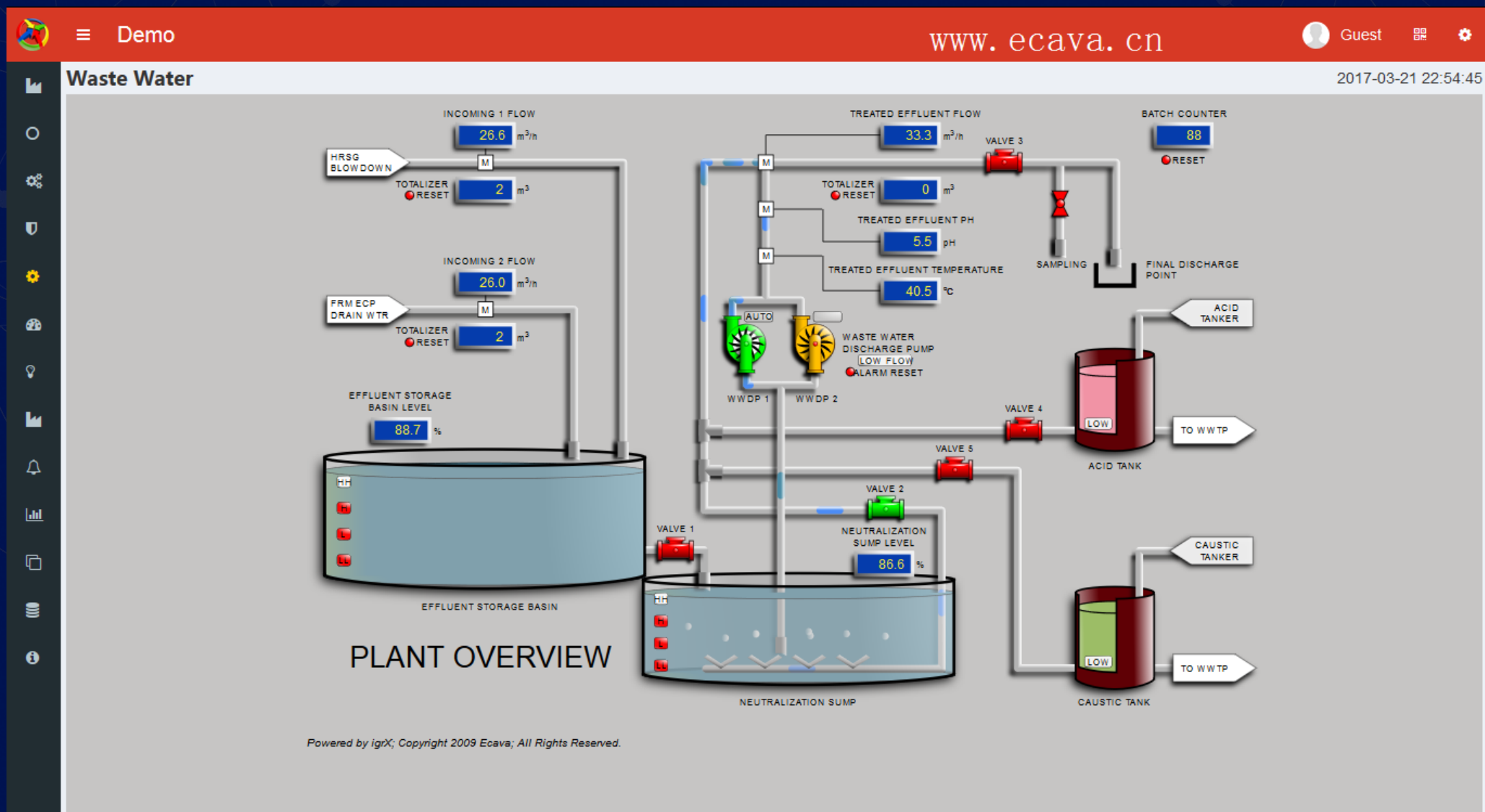
TNB INCOMING



4.4 物联网教学仪器——物联网在楼宇应用



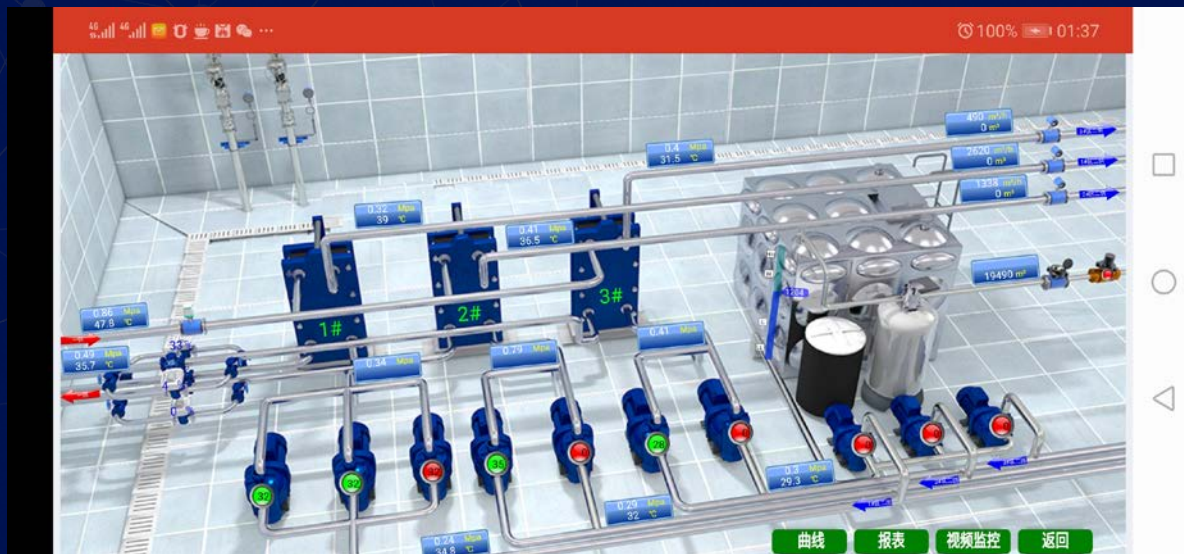
4.5 物联网教学仪器——物联网污水处理应用



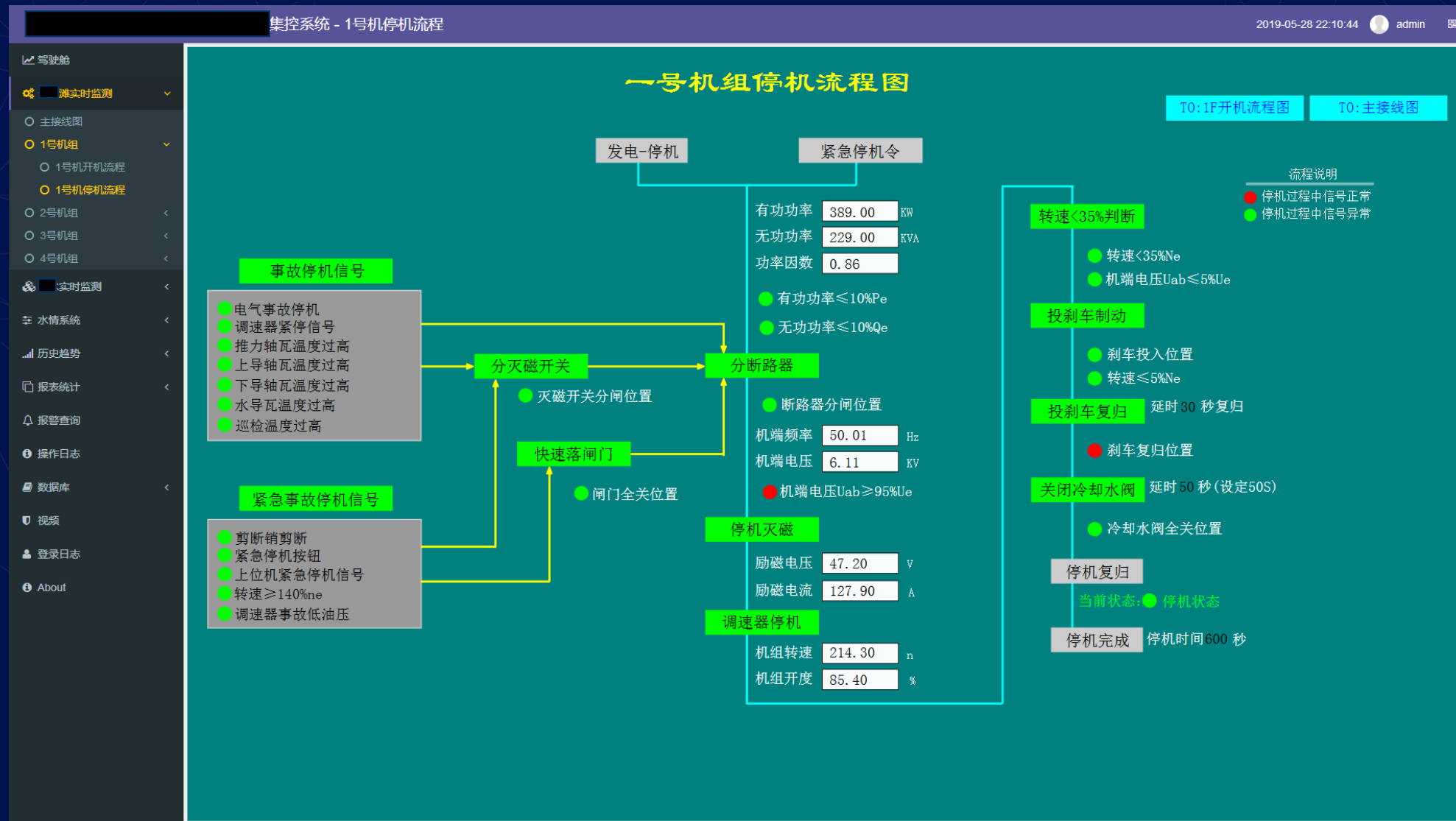
4.6 物联网教学仪器——物联网市政供水应用



4.7 物联网教学仪器——物联网城市供暖应用



4.8 物联网教学仪器——物联网水电站应用



4.9 物联网教学仪器——物联网能源管理应用



工业物联网 教学仪器