



项目编号	20211207		
设计阶段	草稿	修改	发布
版本	V3.1		

智能配电监控云平台

——技术方案

深圳市科中云技术有限公司

2021年12月

目录

1. 前言.....	1
2. 平台简述.....	1
3. 设计目标.....	1
4. 技术标准.....	2
5. 方案架构.....	2
6. 方案说明.....	3
7. 平台优势.....	4
7.1. 轻松部署，集中管理.....	4
7.2. 7*24 云监控，保障配电安全.....	5
7.3. 平台化服务，更专注业务应用.....	5
8. 平台功能.....	6
8.1. 监控总览.....	6
8.2. 拓扑总览.....	6
8.3. 视频监控.....	7
8.4. 分级报警.....	7
8.5. 自定义报表.....	7
8.6. 用户权限管理.....	8
8.7. 数据分析.....	9
8.8. 手机 APP.....	9
9. 平台价值.....	9
9.1. 提高安全等级水平.....	9
9.2. 减少配电房运营经费.....	10
9.3. 配电房精细化管理.....	10
10. 硬件设备.....	10
10.1 云网关.....	10

10.2 配电仪表.....	11
10.3 导轨互感式电表.....	12
11. 售后服务.....	13

1. 前言

随着现代化进程的推进，城市化的快速发展，用户的生活质量、办公效率和生产工艺的不断提高，人们对供电系统的可靠性、安全性、稳定性提出了更高的要求，配电房是电力系统末端配电网中传输、分配电能的主要电气设备场所。配电房管理工作一直是供电系统运行管理的可靠性的薄弱环节之一，一些配电房开关跳闸和配电房环境过热影响设备运行等，既容易烧毁设备也容易影响用户正常的用电情况。目前低压配电网缺乏一定的监测手段，主要由工作人员逐个测量配电装置及巡检，既费时费工，也不能及时反馈真实情况。

怎样在满足各生产、生活环节用电量的同时，有效的节约电能，提高供电可靠性、加快事故处理速度已经成为十分迫切的事情，配电监控系统就是在这种需求情况，随着计算机网络技术的发展诞生并日趋完善的。如今，配电监控系统已成为变配电所实现无人或少人值守的最佳方法。

随着互联网技术的快速发展，云端、大数据、手机 APP 应用已走进人们的生活，本地配电监控系统由于成本造价高，受地理位置的局限信息共享难，难以满足现代人们的需求要求，我司基于云平台的配电监控系统为工业场地、充电场站和大型建筑等提供专业的电气监控系统，该系统集先进的现代电子技术、通讯技术、计算机及网络技术于一体，适应各个场合的需求，提高供电质量及供电的经济性，提高企业经济效益和管理水平。

2. 平台简述

我司智能配电监控系统是采用先进的云计算技术架构，具备大规模设备接入、高并发数据处理、高安全可靠性和易扩展性等显著特点运营级平台系统，部署运行在云端服务器系统，并提供 PC 端浏览器和手机 APP 端两种访问方式，访问不受地域限制。

3. 设计目标

本智能配电监控系统的实施，我们主要着力在以下各方面达到预定的目标：

1. 电能管理

- 明细电费成本与收入，分析及预测利润
- 实现动态、完整、准确地统计用能、设备损耗、管理损耗，杜绝电量少计、漏计、误计等；

2. 故障运维

- 合理安排检修计划，降低成本
- 实时监控，对隐患提前预警，防止事故发生，保证生产正常运行
- 出现故障时及时反映故障原因，使故障及早排除

3. 提升效率

- 免除日常抄表工作和报表计算
- 减少维护人员工作量及劳动强度，提高工作效率
- 各种资料、图纸、报表实现电子化

4. 技术标准

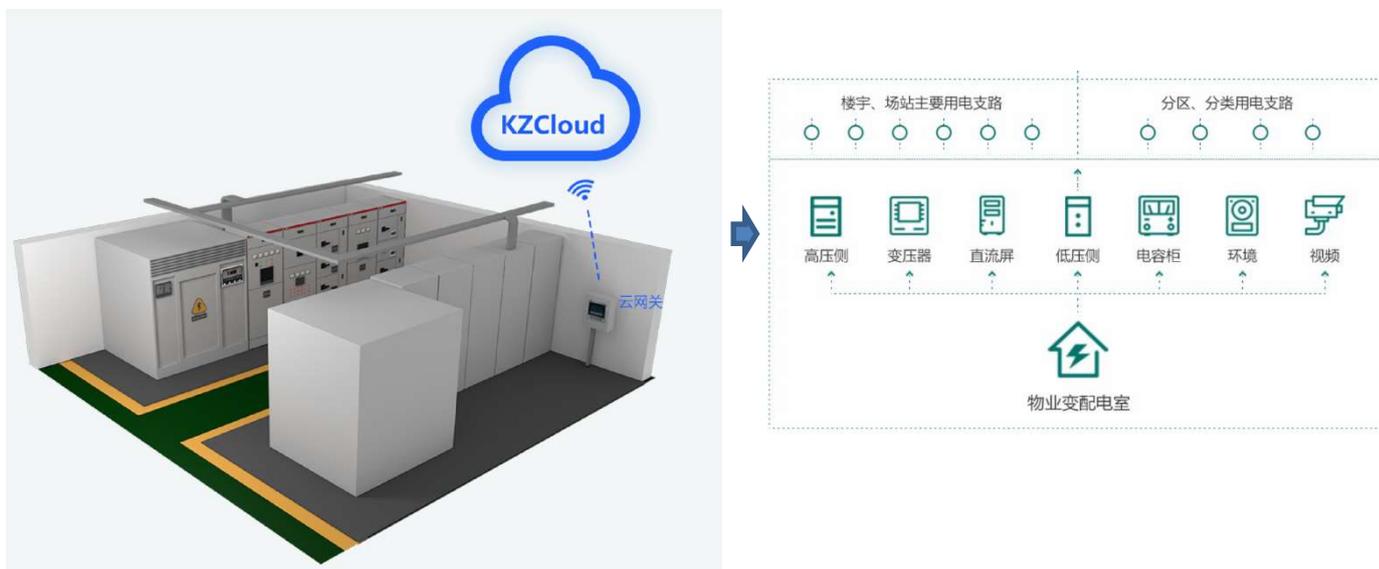
智能配电监控系统的设计、制造、检查、试验及特性都符合最新版 IEC 标准和中国国家标准(GB 标准)及国家标准。主要标准如下：

标准编号	标准名称
Q/GDW 1374	《电力用户用电信息采集系统技术规范》
DL/T645-2007	《多功能电能表通信协议》
Q/GDW 1365	《智能电能表信息交换安全认证技术规范》
GJBT-671	《变配电系统智能化系统设计（10KV 及以下）》
DL/T 476-2012	电力系统实时数据通信应用层协议
DL/T 667-99	《远动设备及系统》：第 5 部分：《传输规约》
GB/T 7261-2008	电力负荷管理系统技术规范
GB/T 23331-2009	《能源管理体系要求》
GB50062-92	《电力装置的继电保护和自动装置设计规程》
GB 50189-2005	《公共建筑节能设计标准》
GB50314-2006	《智能建筑设计标准》
GB50339-2003	《智能建筑工程质量验收规范》
GB/T 15532-2008	继电保护和自动装置基本试验方法

5. 方案架构

本工程电力监控系统由服务器、工作站、主控单元（通讯管理机）、数据采集

单元、通讯网络及软件等设备构成，对酒店及停车场工程内变电站的高低压配电系统、统计输出与自动控制，变压器、直流屏、综保等配电设备运行状态进行集中监测、预警、故障分析、统计输出与自动控制，实现电力系统的自动化管理和变电所的无人或少人值守。



系统组网简图如下：



6. 方案说明

◇ **智能电表：**每个低压进线柜及需监测的重要馈线回路安装数显智能仪表，用

于监测电压、电流、电度、功率因数等电参数，智能电表连接智能网关，接入云平台。

- ✧ **红外抄表装置：**用于高压计量柜电能表的数据读取。
- ✧ **温控仪：**每个变压器安装一个温控仪，若现场变压器已安装温控仪并且温控仪具有 485 通讯接口，可利用现有温控仪，温控仪连接到智能网关，接入云平台。
- ✧ **高压综保装置：**现场高压综保若带有通讯接口，并可提供相关通讯协议资料，可支持接入云平台。
- ✧ **环境监控方面：**设备房内可安装温湿度传感器、烟雾传感器、水浸传感器、红外探测仪、摄像头等，用于监测设备房环境安全。传感器连接到智能网关，接入云平台。

智能电表、红外抄表、环境监测传感器等通过智能网关接入云平台，智能网关需连接外网，如果现场有线网络接入较困难，可选择 NB 网关、4G 网关等，插卡即可上云。

7. 平台优势

- 基于阿里云专业服务器，**免服务器维护**，大大降低用户成本
- 系统全部**核心技术**均为科中云自主研发，拥有自主知识产权，用户可享受终身免费维护及升级，同时可为用户提供长期的技术支持及售后服务
- 平台支持设备**多种组网方式**上云，可为第三方平台定制**数据中台**，同时可提供平台数据接口
- 7*24h 实时监控，实时拓扑总览显示、**分级告警、分级推送**
- 可进行**项目托管运维**

7.1. 轻松部署，集中管理

智能配电监控方案的可接入任何具备标准通讯协议的设备，并可图形化大屏

展示，彰显企业绿色、负责形象。

➤ **轻松部署**

客户只需安装一个简单的通讯网关，就可以监控所管辖的智能设备

➤ **持续扩展**

接入的智能设备是可持续扩展的，可实现逐步投资，效果持久显著

➤ **集中管理**

平台支持标准通讯协议，兼容各类厂家设备接入，实现各种智能设备数据整合，进行集中管理

7.2. 7*24 云监控，保障配电安全

平台提供 7*24 云监控，实时监测设备运行数据，发生故障或触发告警，系统实时推送告警信息；同时，平台提供设备健康评估，对不安全设备进行预警，全面保障配电安全。

7*24 告警及预警	多种类型监控	多种告警方式	支持数据回溯
7*24 小时不间断 监控 故障秒级通知 设备健康预警	设备超过设定负荷 倒闸防误操作警示 开关变位及温湿度越 限	电话、短信告警 手机 APP 信息告警 电脑网页弹窗告警	故障点高精度数据存储 数据储存，可追溯数据完整

7.3. 平台化服务，更专注业务应用

多年配电监控管理经验，提供全面的配电监控数据采集、分析、告警，通过 APP、配电分析、零 IT 运维等方式，提升配电管理效率。

➤ **移动运维能力**

可通过科中云 APP 监控，随时随地查看，运维效率提高

➤ **数据分析能力**

负荷、电费、损耗等历史数据分析策略，引导使用者优化配电方案

➤ **零 IT 运维及自动更新**

需安装本地客户端，无需 IT 运维，自动获得最先进的更新版本

8. 平台功能

8.1. 监控总览

通过监控总览界面能够清晰地查看变压器的运行状态，告警统计情况。



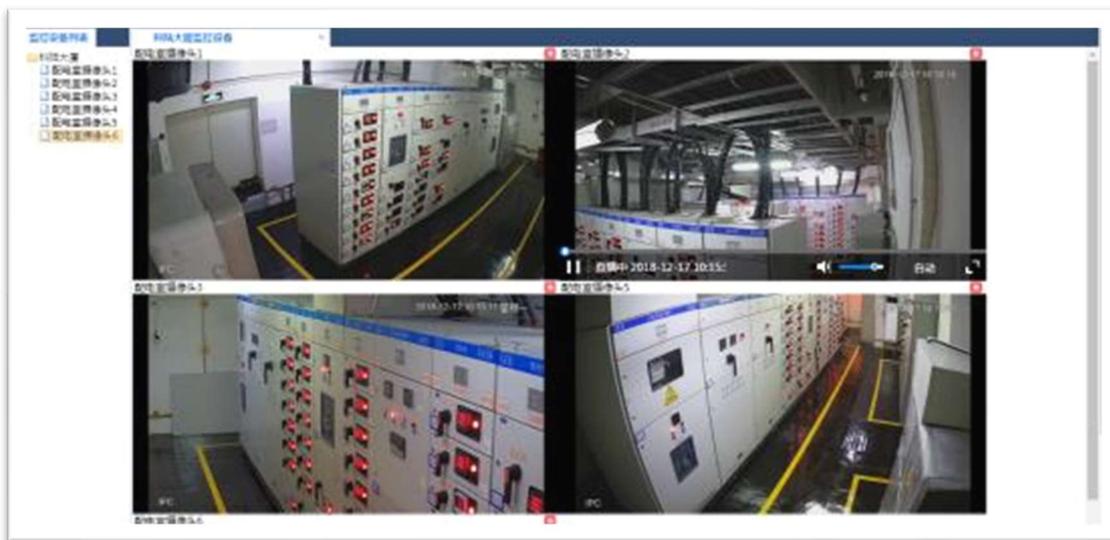
8.2. 拓扑总览

实时监视设备的运行状态（包括用能数据、开关状态、通信状态、环境温度湿度等）；灵活的自定义组态软件设置，可更直观的展示出现场画面；



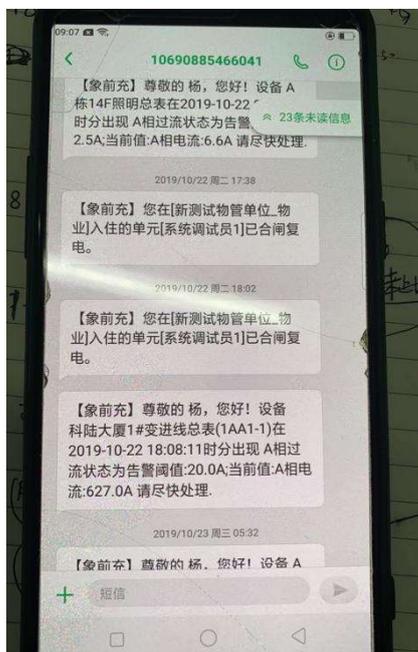
8.3. 视频监控

此模块可以实时显示视频监控画面



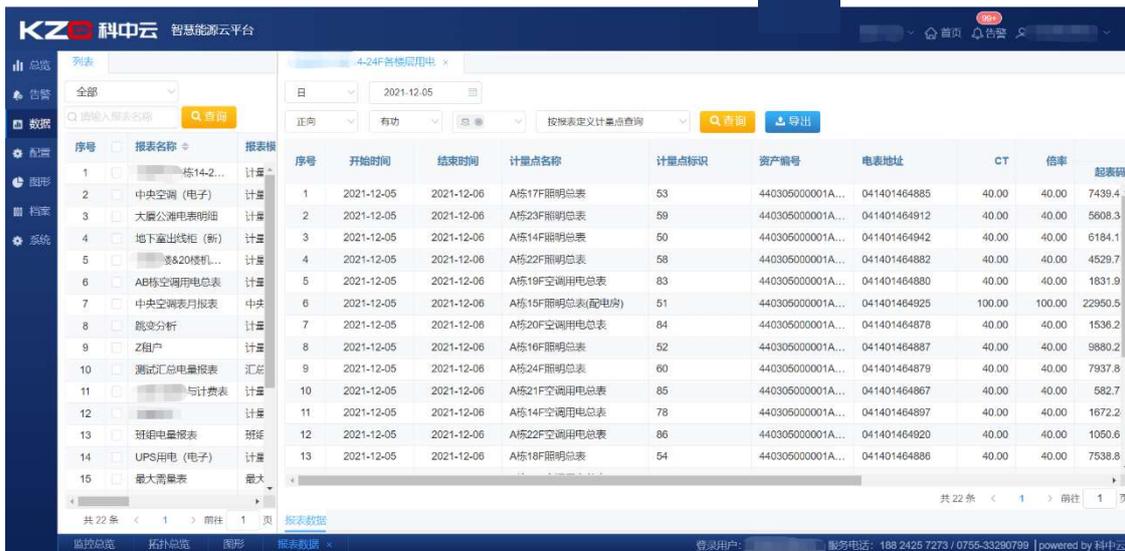
8.4. 分级报警

系统可根据上送的设备运行数据（馈线电流、开关状态等），与系统设置的阈值进行比较，超出阈值限制时，推送出告警事件。可分级定义告警事件并分级推送，可支持短信通知。



8.5. 自定义报表

用户可自定义报表，根据实际需求定制报表。

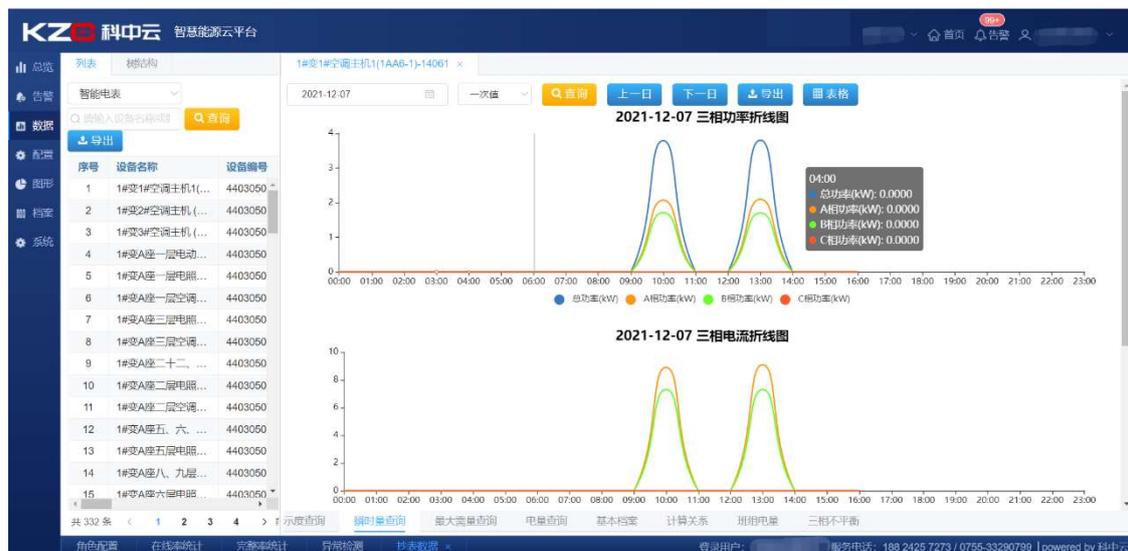


8.6. 用户权限管理

系统提供权限安全管理功能，操作者根据不同的权限进行操作



8.7. 数据分析



8.8. 手机 APP

系统可通过手机 APP 实时监控：



9. 平台价值

9.1. 提高安全等级水平

- 增加电力安全监测手段，电力监控平台给工作人员提供巡检工作，提前发现告警事件，避免事故扩大。
- 提高配电房管理质量，7*24h 对设备进行不间断的数据监测，过去人们仅凭经验和感官去判断配电室的安全。
- 电力监控平台基于云端采集大数据自动数据分析，便于管理者更好的决策。

9.2. 减少配电房运营经费

- 替代部分值班人员的工作，可根据实际情况减少值班人员，节省人员成本
- 平台自动生成各类报表，提高工作效率同时可提供数据分析，实现用电经济高效运行
- 消除事故隐患，减少事故事件发生，减少经济损失及事故抢修成本

9.3. 配电房精细化管理

- 电能质量、峰谷变化用电情况等精细掌握，掌握用电情况可指导削峰平谷，提升经济效益
- 负荷情况随时掌握，短时间过负荷、单相过负荷，减少安全隐患

10. 硬件设备

10.1 云网关



- **简介：**

云网关是一款透传的 DTU 设备,其中 G480（4G 网关）是基于 TCP 透传的 DTU 设备，NB800（NB 网关）是基于 NB-IOT 透传的 DTU 设备，支持自定义注册包认证机制和心跳包功能，通过简单配置既可以实现 485 端口到网络的双向数据透明传输，支持基于断点续传的远程升级,极大的保证设备持续稳定的升级支持。
- **产品特点：**
 - 支持 TCP 协议；
 - 支持硬件看门狗，具有高度的可靠性；
 - 支持基于断点续传的本地、远程升级，远程修改设备参数信息；
 - 支持电源防反接、防雷、防浪涌
- **主要技术参数：**

尺寸	96.5*70*25 (mm) (L*W*H)
端口数	RS485*1
标准	2线(A, B)
数据位	7bit, 8bit
停止位	1, 2
检验位	None, Odd, Even, Mark
波特率	1200bps~115200bps
最大接入节点	32
单次发送最大字节数	1024 byte

10.2 配电仪表



➤ CL7331M 简介:

是一种嵌入式安装仪表，采用段码式液晶显示方式，具有精确电量测量、电能计量、需量计量、谐波计量、电流电压不平衡度统计、可编程超限监视、最值记录、电能统计、通讯等功能，配有丰富的输入输出接口，可用于现场设备状态监测与控制，为电力应用提供测控支持。

➤ 产品特点:

- 大屏段码式液晶显示
- 可显示负载百分比、功率四象限位
- 多种选配功能灵活配置
- 可根据不同负载，显示其负载性质
- 复费率，支持4个时区8个时段
- 可统计近3个月电能数据

➤ 主要技术参数:

准确度			
测量量	误差	测量量	误差
电压	0.2%	有功功率	0.5%
电流	0.2%	无功功率	0.5%
有功电能	0.5%	功率因数	0.5%
无功电能	0.5%	频率	0.02Hz
AO	1.0%		
输入		输出	
交流电流		开关量输出	
额定电流：5A/1A 测量范围：1.2倍额定电流 过载能力：2倍额定值连续，20倍额定值1秒		类型：电磁式继电器 触电容量：250Vac，5A	
交流电压		模拟量输出	
额定线电压：100V、380V、660V 测量范围：5V~1.2倍额定电压 过载能力：1.2倍额定值连接，2倍额定值1秒		输出范围：DC4~20mA 负载：500Ω	
		通信	
		RS485：波特率1200~19200bps Modbus-RTU	

10.3 导轨互感式电表



➤ **EB10 简介：**

符合 IEC61557-12 标准、JJG596-2012 电子式交流电能表、行标 DL/T614-2007 多功能电表的相关技术要求，此电能表采用模块化设计，DIN35mm 轨道安装方式，拥有独立的测量模块、显示模块和电源模块。通过各个模块的配置，灵活的实现了对多个用户回路的电力参数测量（目前最多 可显示 40 个回路）

➤ **产品特点：**

- 灵活测量回路数目配置
- 导轨式安装、自带卡式互感式，灵活的带电安装模式
- 全面的三相和单相电力参数测量

➤ **主要技术参数：**

精度等级	电压/电流 0.2级、有功/无功电能 1级
通讯协议	-220V±30%
供电方式	<1.5W/10VA
EngyBus总线通讯 距离极限值	100m 模块之间的通信距离不大于8米
电压测量	50-300VAC (ph/N) 87-520VAC (ph/ph)
防护等级	IP4
存储温度	-25℃~70℃
工作温度	-10℃~70℃
相对湿度	10%~95%RH

11. 售后服务

为保证系统稳定可靠的运行，我司负责对买方技术人员进行操作和维护技能培训，并提供平台操作说明资料。