

## 浅谈智能电房环境监测系统

摘要:随着城市化规模扩大、建设速度加快,相应的城市附属设施建设同样发展迅速,供电网络也因此得以快速发展,同时配电房环境监测数量众多,地理位置分散,存在巡检周期长、巡检盲区大、监控不到位的情况。根据这一现状和趋势,提出了智能配电房环境监测系统的技术方案,并就其在防水浸、温湿度监测、防位移系统等常见场景中的应用进行了分析。

关键词:智能配电房;防水浸;监测

### 0、引言

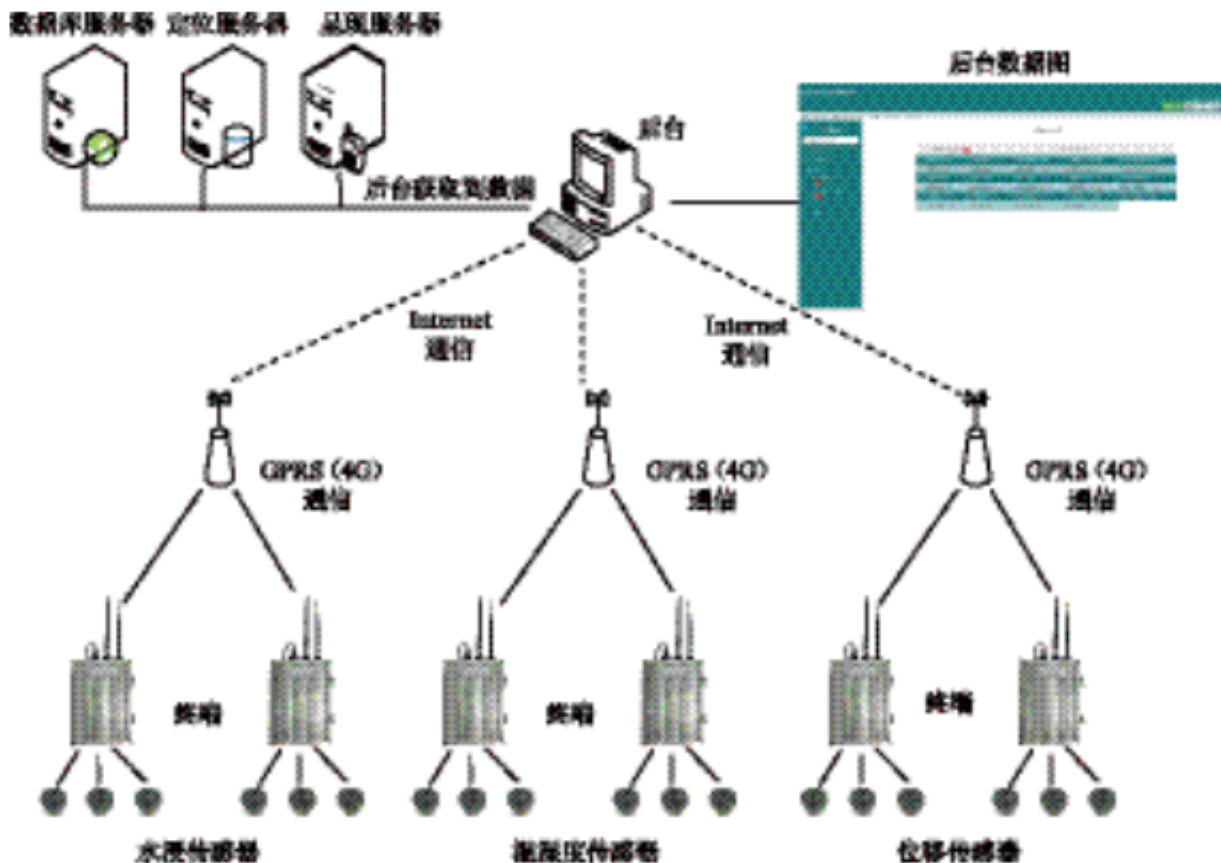
随着物联网技术的不断成熟,信息化技术也得到了广泛应用。电力配电房环境监测数量众多、位置分散,需要运用通信网络技术对配电房环境质量实施长期、有效、连续、科学、准确、全面高效的监测,解决一直以来配电房环境监测巡检周期长、盲区大、人力资源消耗严重的情况。

通过安装使用智能配电房环境监测装置,可以中心,随时掌控各个无人值守配电房的状态,同时\*大程度节约前期施工成本和后期运维成本,因此该系统有充分的推广和利用价值。

### 1、智能电房环境监测系统介绍

#### 1.1系统技术原理

系统各传感器带有各类参量的感应元件,终端模块用于远距离组网,传感器可以其配对的终端模块通信,通过GPRS(4G)网络通信,使终端和云端服务器连接,而应用端通过和云端服务器连接可以做各种数据展示和报警。通信终端通过GPRS网络与Internet连接,把数据基于LORA通信协议以\*大20 dBm频率打包发送至数据中心存储数据并做实时分析,同时在应用端提供用户页面展示。数据报警通过短信、微信、APP等形式通知相关人员。终端供电采用6.5V的可充电电池或使用220V市电,保证24 h不间断工作。系统拓扑图如图1所示:



## 图1 系统拓扑图

### 1.2 传输网络

本系统结合以上集中无线通信技术,可以充分利用各种网络各自的传输优势,根据网络特点分工合作,确保监测数据在恶劣环境下仍然保持稳定的传输条件。该系统传输网络有以下特点:

- (1)可大规模组网,不需要任何网络设置,就能轻松地组成感应节点规模上千、面积超过十几平方公里的LORA自组网。
- (2)网络可靠性高,标签之间组成完整网状互联,自动切换\*佳路径。
- (3)持久的低能耗、超低功耗设计,平均工作电流10  $\mu$  A, 电池可用5年以上。
- (4)通信安全性,确保安全通信的方案,即发送设备和接收设备的合法身份;数据的有效性验证,数据包的加密,可靠的数据访问权限管理,可用绕开阻挡区域实现智能化通信。
- (5)系统容量大,基于该技术的网关支持多信道多数据速率的并行处理,系统容量大。
- (6)可支持测距和定位,基于终端和集中器/网关的系统可以支持测距和定位。

### 2、智能电房环境监测系统的组成

系统包含智能无线水浸传感器、智能无线温湿度传感器、智能无线位移传感器、终端、后台等组成部分。传感器均通过 LORA进行数据传输,大大提高了收发的灵敏度,降低了功耗。传感器标签材质工艺采用抗老化、耐高温ABS材质, IP 65防护等级防水铝外壳,工作温度为-30~80 。传感器网络通信心跳间隔小于60s,设备运行异常变化时智能唤醒,网络唤醒及通信启动时间小于3s, 保证数据实时监测。终端采用6.5 V可充电电池或使用220V市电, 保证24h不间断工作和监测系统独立运行。

#### 2.1 智能无线水浸传感器

智能无线水浸传感器主要用于电缆沟的水位监测,当检测到电缆沟的水位越过设置的告警门限值时,则立刻发送报警信息到终端,由终端上传到云平台处理。传感器通过支架安装固定在电缆沟壁上,保证其离沟壁10cm以上并垂直于被监测面即可。

#### 2.2 智能无线温湿度传感器

智能无线温湿度传感器主要用于电缆坑的温湿度监测,获取到数据后由终端上传到云平台处理。传感器通过螺丝固定安装在坑板内侧,适应路面绝大部分的电缆坑板智能化改造,监测电缆井内环境温湿度状况,由终端上传到云平台处理。

#### 2.3 智能无线位移传感器

智能无线位移传感器主要用于电缆坑板的位移监测,当检测到电缆坑板被非法移动的情况时,一旦判断异常,则立刻发送报警信息到终端,由终端上传到云平台处理。

#### 2.4 终端

终端能把数据基于LORA通信协议以\*大20dBm频率打包发送至数据中心存储数据并做实时分析,同时在应用端提供用户页面展示。

#### 2.5 云平台

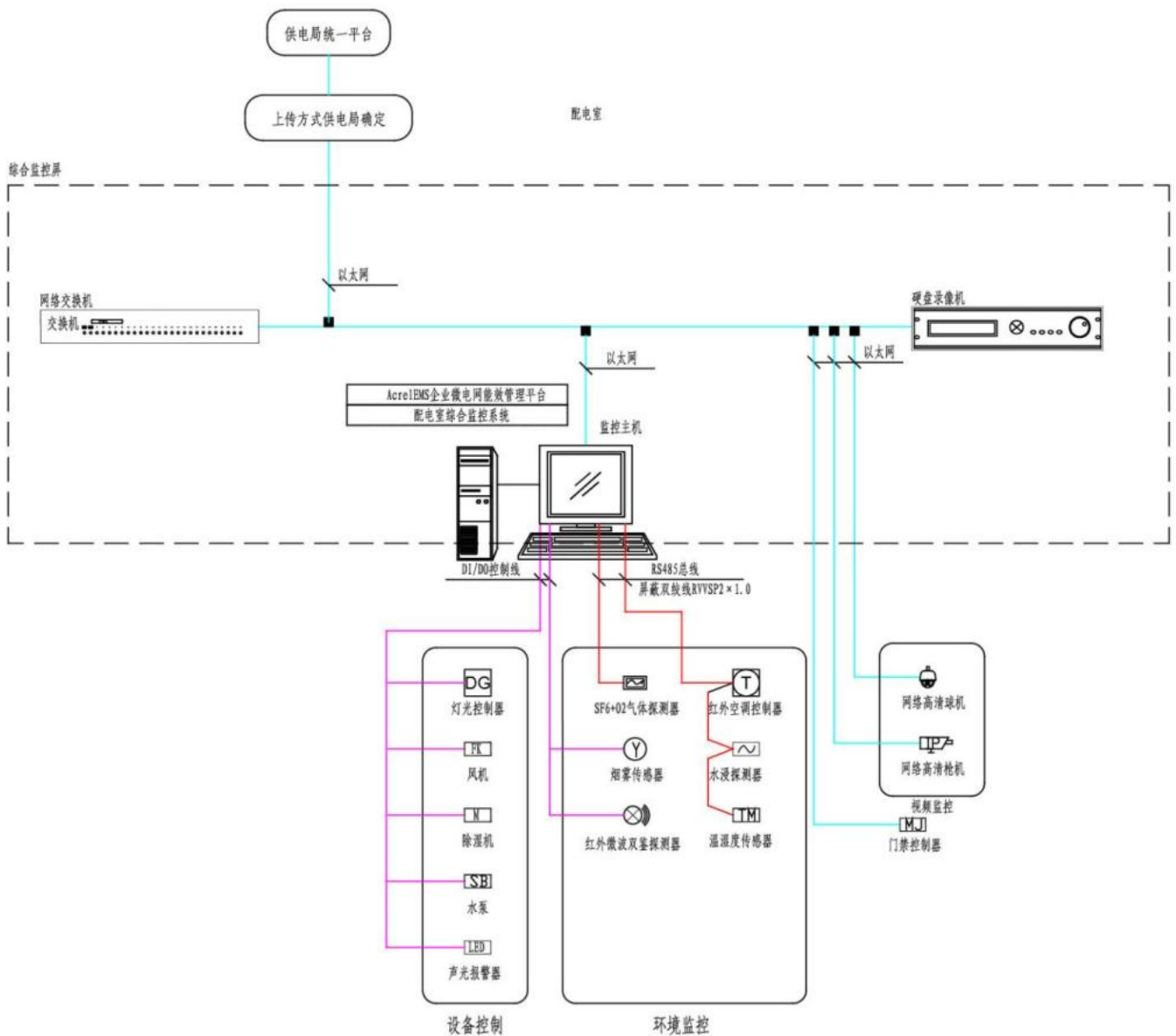
数据处理通过云平台进行部署,具有高性价比、高稳定性、安全可靠等特点,相对于自建服务器具有成本优势。数据储存多重备份,按需扩容,灵活便捷,云端防火墙安全性高,减轻了工作人员维护压力。报警可以设置多种形式,例如通过短信、微信、APP等形式告知管理者。

### 3、安科瑞配电室环境监控系统的介绍与选型

#### 3.1概述

配电室综合监控系统包括智能监控系统屏、通讯管理机、UPS电源、视频监控子系统（云台球机、枪机）、环境监测子系统（温度、湿度、水浸、烟感）、控制子系统（灯光、空调、除湿机、风机、水泵）、门禁监控子系统（读卡器、开门按钮、磁力锁）、安防监控子系统（双鉴探测器）。

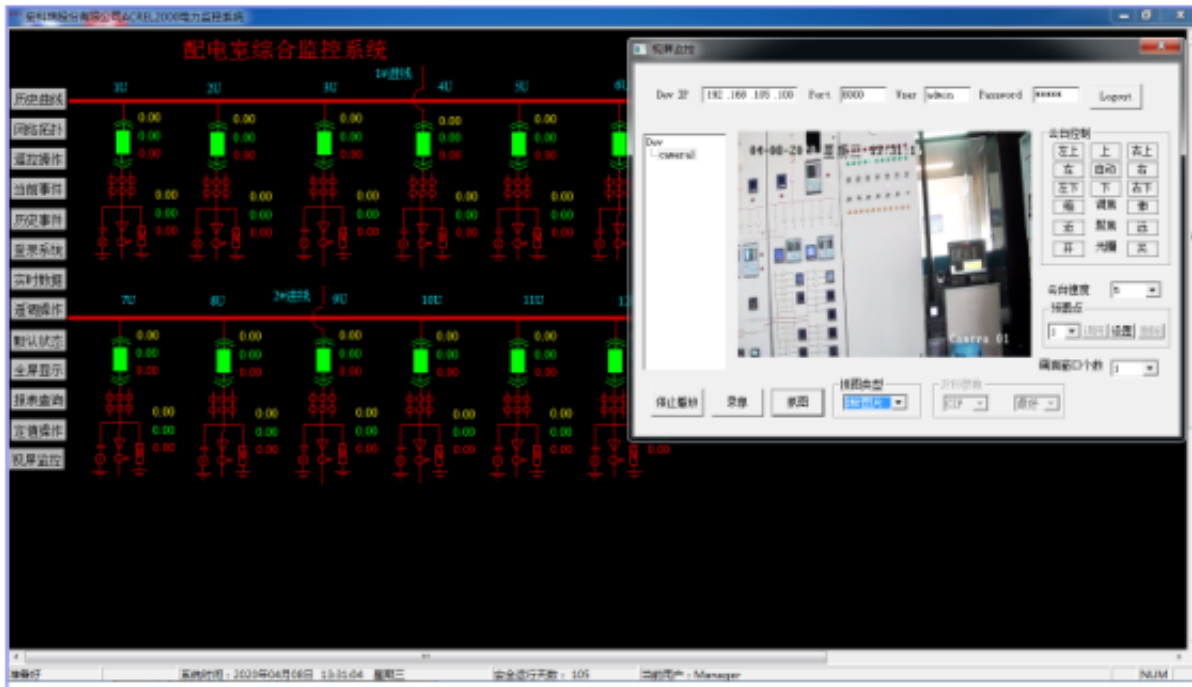
#### 3.2系统结构



#### 3.3系统功能

##### 3.3.1实时监测

能够显示配电室设备的运行状态，实时监测配电室环境参数信息，实时显示有关故障、告警等信息。



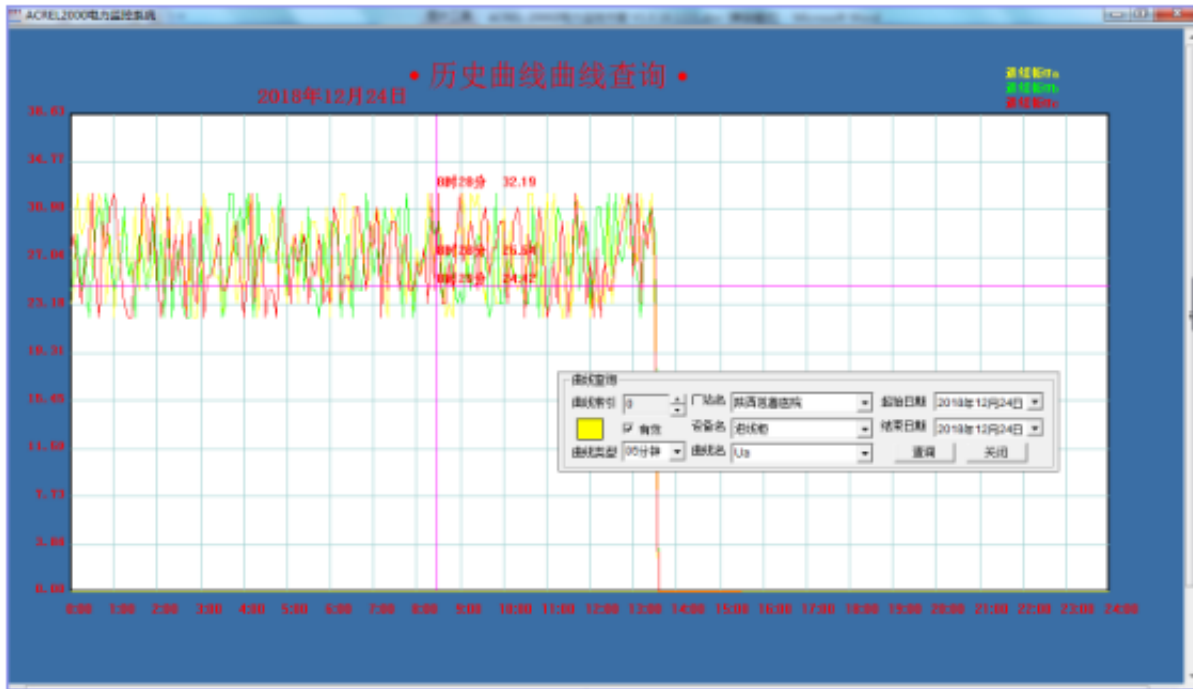
### 3.3.2数据查询

在人机界面中，可以直接查看配电室中各个设备的运行数据。



### 3.3.3曲线查询

可以直接查看各电参量曲线。



### 3.3.4运行报表

查询配电室内设备的运行数据报表。

安科瑞电参量日报表

报表日期: 2018年12月23日

3点	4点	5点	6点	7点	8点	9点	10点	11点	12点	13点	14点	15点	16点	17点	18点	19点	20点	21点
28.9	32.2	26.6	22.2	30.0	24.4	32.2	32.2	24.4	28.9	25.5	27.8	25.5	23.3	32.2	26.6	30.0	28.9	31.1
27.8	23.3	27.8	22.2	28.9	32.2	22.2	25.5	32.2	24.4	30.0	30.0	22.2	28.9	23.3	32.2	32.2	28.9	26.6
28.9	25.5	23.3	28.9	25.5	22.2	25.5	22.2	30.0	27.8	30.0	28.9	24.4	26.6	30.0	27.8	30.0	28.9	22.2
27.8	32.2	28.9	30.0	24.4	30.0	32.2	26.6	22.2	32.2	25.5	24.4	26.6	32.2	24.4	25.5	22.2	32.2	26.6
27.8	26.6	28.9	28.9	26.6	28.9	28.9	26.6	24.4	28.9	28.9	24.4	31.1	30.0	28.9	31.1	22.2	30.0	22.2
27.8	23.3	32.2	23.3	22.2	25.5	30.0	22.2	24.4	31.1	27.8	32.2	22.2	24.4	27.8	24.4	26.6	23.3	23.3
27.8	32.2	27.8	32.2	30.0	30.0	27.8	23.3	25.5	28.9	26.6	23.3	28.9	25.5	25.5	32.2	25.5	32.2	23.3
30.0	30.0	32.2	27.8	24.4	23.3	32.2	30.0	27.8	25.5	32.2	32.2	28.9	26.6	27.8	28.9	26.6	32.2	24.4
23.3	24.4	27.8	32.2	24.4	26.6	27.8	22.2	28.9	26.6	26.6	32.2	22.2	22.2	28.9	27.8	25.5	27.8	28.9
22.2	32.2	30.0	30.0	23.3	25.5	22.2	25.5	24.4	27.8	24.4	25.5	27.8	27.8	25.5	28.9	28.9	31.1	28.9
30.0	30.0	22.2	31.1	23.3	26.6	23.3	30.0	26.6	32.2	23.3	22.2	30.0	32.2	31.1	30.0	25.5	28.9	26.6
31.1	23.3	25.5	26.6	31.1	28.9	26.6	28.9	30.0	30.0	24.4	30.0	31.1	27.8	32.2	24.4	30.0	27.8	31.1
25.5	30.0	27.8	32.2	26.6	23.3	25.5	24.4	26.6	26.6	25.5	31.1	23.3	32.2	27.8	25.5	28.9	23.3	
22.2	32.2	32.2	24.4	26.6	32.2	31.1	24.4	30.0	23.3	22.2	23.3	28.9	32.2	24.4	23.3	23.3	30.0	30.0
31.1	30.0	24.4	31.1	22.2	22.2	22.2	31.1	27.8	30.0	26.6	32.2	28.9	32.2	23.3	22.2	27.8	26.6	30.0
22.2	25.5	24.4	22.2	31.1	30.0	23.3	22.2	22.2	25.5	31.1	24.4	31.1	27.8	23.3	31.1	31.1	30.0	28.9
25.5	23.3	31.1	28.9	26.6	25.5	25.5	28.9	30.0	25.5	26.6	22.2	23.3	32.2	31.1	28.9	31.1	25.5	31.1

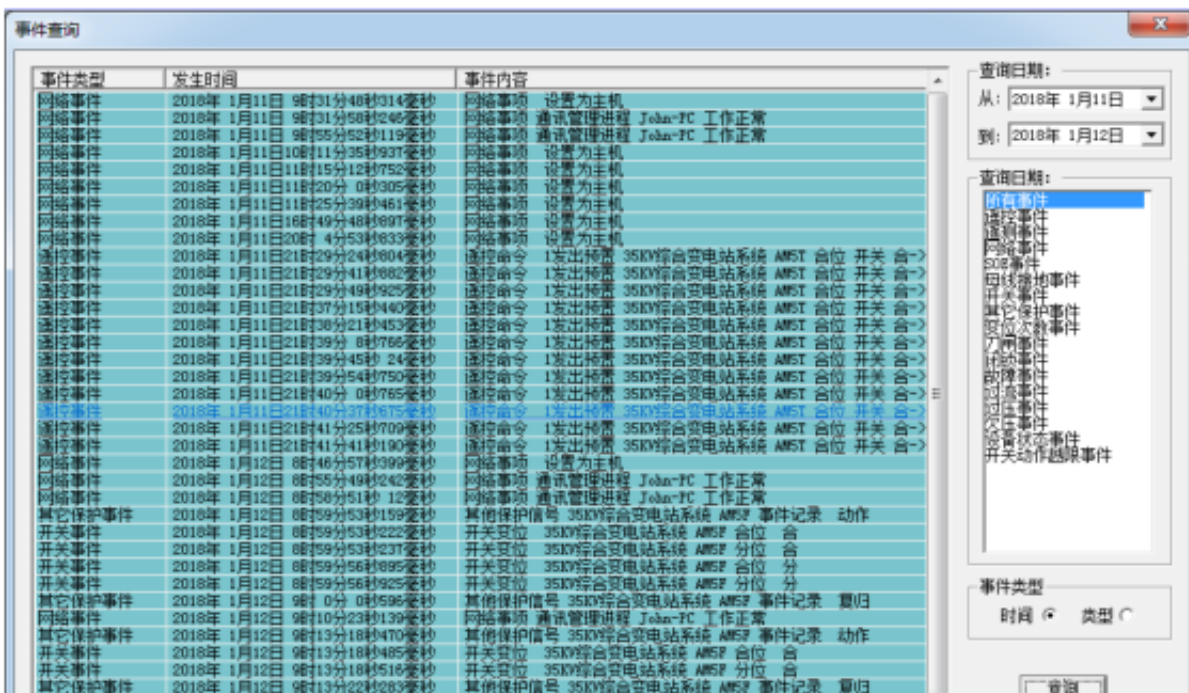
### 3.3.5实时告警

具有实时告警功能，系统能够对配电室温度、湿度、有害气体、设备故障或通信故障等事件发出告警。



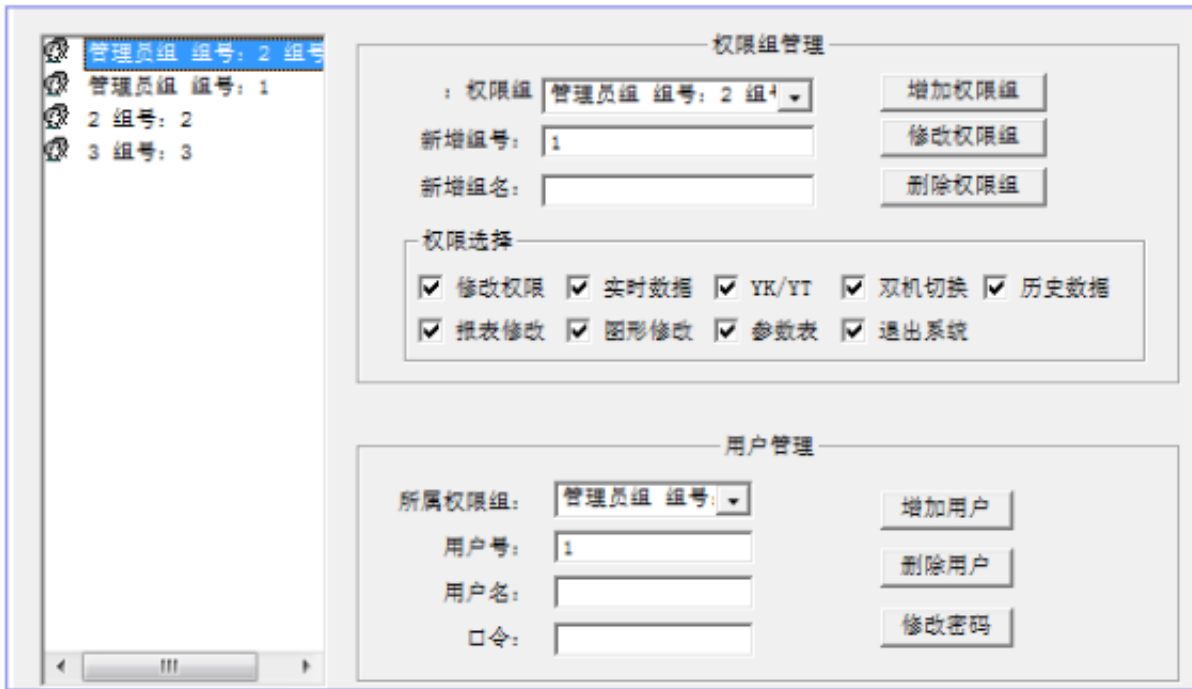
### 3.3.6历史事件查询

能够对产生的所有事件记录进行存储和管理，方便用户对系统事件和进行历史追溯、查询统计、事故分析。



### 3.3.7用户权限管理

设置了用户权限管理功能，可以定义不同级别用户的登录名、密码及操作权限。



### 3.3.8网络拓扑图

支持实时监视并诊断各设备的通讯状态，能够完整的显示整个系统网络结构。



### 3.3.9遥控功能

可以对整个配电系统范围内的设备进行远程遥控操作。

### 遥控遥调

#### 地址信息

厂站名称: AcrelF303展柜

设备名称: 02AM5-T

遥控序号: 合位

#### 双席操作

操作员: admin

密码: \*\*\*\*

监护员: Manager

密码: \*\*\*|

#### 遥控操作

分闸  合闸

五防解锁

遥控预置 遥控执行 遥控撤消 退出

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/207222.html>