

RETRANS



电缆安全环境监测 标准方案

河北瑞程思科技有限公司

2018 年 9 月

一、背景

为了保证供电设备安全运行，在电力系统中配电室电缆安环监测对配电自动化管理、电力安全管理具有重大意义。

传统的解决方案就是安装环网柜、开关柜、变压器以及电缆沟等监测装置，报警、视频以及环境监控系统，但是这些系统都存在的问题：

1. 监控装置没有进行联网，只能在本地进行监测和控制。
2. 配电室和电缆运行状态仍需要人员定期进行巡视、检查，无法做到实时监控管理。

因此，利用高灵敏度的传感器连续提取能够反映电气设备状态的信息参量，根据其数值的大小及变化趋势，对配电柜的电缆温度、环境温湿度、进行实时的监控，能够有效的避免安全事故的发生。

二、方案介绍

电力安全环境监测一体化平台是基于物联网、工业 4.0 的云端大数据采集、数据挖掘及分析的服务系统，由配电室和电缆运行安环监测两个系统组成的开放式数据平台，可以集成各种设备和其他系统形成统一平台，通过 Internet 使用标准 Web 浏览器及移动端进行实时管理及控制。适用于工业企业等系统的安全、环境、工艺系统、设备等各项数据采集、数据挖掘及分析服务。

2.1 方案设计

电缆安环监控系统由三大部分：安环监控点、就地数据终端、远程监控数据平台。

1. 安环监测点：低压配电柜 16 根电缆温度，配电室温湿度，烟感，水浸。
2. 就地数据终端：就地建立安环监测系统终端，实现对安全环境多方面的监控。主要由 PLC 机和嵌入式触摸软件构成，它通过无线传输技术实现对数据的接收、显示、数据请求以及曲线显示等工作和就地的预警、报警。
3. 远程监控数据平台：主要由 PC 服务器构成，它实现对数据的接收、存储、显示、数据请求以及曲线显示、报表打印输出等信息管理工作和进行特殊情况的监控中心预警以及通过客户端软件方便地访问实时和历史数据。

2.2 监测设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量	厂家	备注
1	LORA 网关	R-TRL01T	1	瑞程思	
2	无线 485 透传模块	R-TKM01L	1	瑞程思	
3	测温主机	RE-SC01MA	1	瑞程思	
4	测温分机	RE-SC01U8	2	瑞程思	
5	温湿度传感器	安环监测模块 R-SQ01M	4	瑞程思	
6	水浸探测器				
7	烟感探测器				

2.3 通讯拓扑图



2.4 系统功能

◆ 可在线实时 24 小时连续的采集和记录监测点位的各项参数情况，以数字、图形和图像等多种方式进行实时显示和记录存储监测信息。

◆ 可设定各监控点位的报警限值，当出现被监控点位数据异常时可自动发出报警信号，报警方式包括：现场多媒体声光报警、网络客户端报警，系统可在不同的时刻通知不同的值班人员。

◆ 数据中心软件采用标准 windows 全中文图形界面，实时显示、记录各监测点曲线变化、历史数据、最大值、最小值及平均值，累积数据，报警画面。

◆ 监控主机端利用监控软件可随时打印监测点数据及运行报告。

◆ 系统可扩充多种记录数据分析处理软件，能进行绘制棒图、饼图，进行曲线拟合等处理，可按 TEXT 格式输出，也能进入 EXCEL 电子表格等 office 的软件进行数据处理。

◆ 通过对配电系统各项数据检测，更好的判断系统的运行状态，同时在异常情况下可以同原有的系统联动，实现安全保障最优化。

2.5 系统特点

◆ 实用性：将多个传感器及仪表数据信息集中采集，实现无线传输。

◆ 实时性：采用最新的通信和软硬件技术，建立了清晰和合理的系统架构，可以实现多线程的远程并发通信。

◆ 可扩充性：可以进行系统或模块的无限扩展，便于长期的升级和维护，延长系统的寿命，通过更新部件，能让系统一直存在下去，而不至于整个系统瘫痪，造成大量的投资损失。

◆ 易维护性：系统可对远程数据采集终端执行相应的远程操作命令，包括远程参数设置，远程控制、远程数据抄收、远程终端复位、远程终端软件升级等。

◆ 操作简易性：系统软件功能完善，模块化、图形化设计，全过程全中文帮助，操作简单方便。

◆ 性价比高：该系统专为配电系统安环监测量身定制，充分考虑到配电系统各个环节的业务需求。

三、监控界面示例

1. 平台登录



根据网址登录到“电缆安环监测管理平台”。

2. 电缆安环监测

电缆各个监测点的温度情况，以及配电室的安全环境情况。



3. 实时遥测示数

对配电室电缆的 16 个监测点温度数据以及配电室温湿度数据进行实时显示。

序号	设备名称	设备名称	信号名称	采集时间	示值	单位
1	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AHDL1	2018-09-18 13:56:05	30.4	℃
2	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AHDL2	2018-09-18 13:56:05	29.8	℃
3	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AHDL3	2018-09-18 13:56:05	29.8	℃
4	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AHDL4	2018-09-18 13:56:05	31.0	℃
5	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AHDL5	2018-09-18 13:56:05	23.7	℃
6	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AHDL6	2018-09-18 13:56:05	27.1	℃
7	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AHDL7	2018-09-18 13:56:05	24.9	℃
8	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AHDL8	2018-09-18 13:56:05	37.1	℃
9	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AH湿度	2018-09-18 13:56:05	32.3	℃
10	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1AH湿度	2018-09-18 13:56:05	29.8	%RH
11	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1湿度	2018-09-18 14:02:35	26.4	℃
12	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF1湿度	2018-09-18 14:02:35	32.0	%RH
13	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF2-1温度	2018-09-18 14:02:38	21.8	℃
14	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF2-1湿度	2018-09-18 14:02:38	42.6	%RH
15	廊桥不透明	廊桥不透明_风机房和一期	FJF2-2温度	2018-09-18 14:02:31	22.3	℃

4. 实时状态监测

对配电室烟感，水浸等数字量进行实时显示。

标准化数据管理平台

实时状态监测

序号	项目名称	设备名称	信号名称	采集时间	状态
1	唐都不锈钢	唐都不锈钢_三期办公楼	2AHSJ	-	●
2	唐都不锈钢	唐都不锈钢_三期办公楼	2AHYW	-	●
3	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-启动信号	2018-09-20 10:09:34	●
4	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-运行信号	2018-09-20 10:09:34	●
5	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-启动信号	2018-09-20 10:09:34	●
6	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-运行信号	2018-09-20 10:09:34	●
7	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-启动信号	2018-09-20 10:09:34	●
8	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-运行信号	2018-09-20 10:09:34	●
9	唐都不锈钢	唐都不锈钢_风机房和一期	F21AHSJ	2018-09-20 10:09:34	●
10	唐都不锈钢	唐都不锈钢_风机房和一期	F21AHYW	2018-09-20 10:09:34	●
11	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-故障信号	2018-09-20 10:09:34	●
12	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-故障信号	2018-09-20 10:09:34	●
13	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-故障信号	2018-09-20 10:09:34	●
14	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-运行信号	2018-09-20 10:09:34	●
15	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-故障信号	2018-09-20 10:09:34	●

显示第 1 到第 15 条记录，总共 74 条记录 每页显示 15 条记录

5. 系统状态监测

对电缆安环监测系统的运行状态进行显示，以便随时查看其是否在正常运行。

标准化数据管理平台

系统状态监测列表

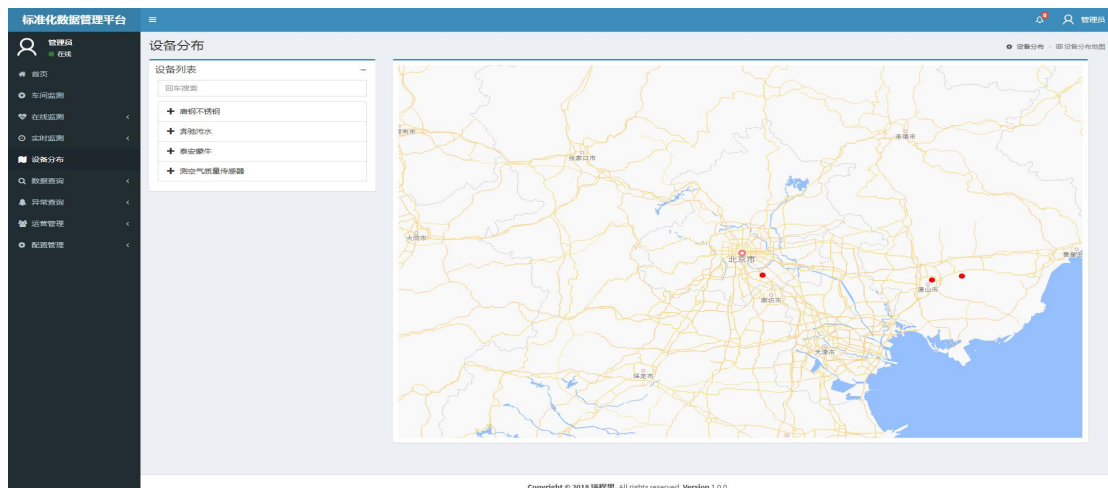
序号	项目名称	设备名称	信号名称	状态
1	唐都不锈钢	唐都不锈钢_三期办公楼	2AHSJ	●
2	唐都不锈钢	唐都不锈钢_三期办公楼	2AHYW	●
3	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-启动信号	●
4	青轴污水	青轴污水网关	14PAC计量器-运行信号	●

显示第 1 到第 4 条记录，总共 4 条记录 每页显示 4 条记录

Copyright © 2018 瑞程思. All rights reserved. Version 1.0.0

6. 设备分布

将电缆安环监测项目的基本信息在矢量性地图上显示。



7. 设备遥测数据

查询电缆监测点以及配电室安环信息的历史数据，并可以进行报表导出。

标准化数据管理平台

设备遥测数据

设备列表

开始时间: 2018-09-18 12:10 结束时间: 2018-09-18 14:10

序号	数据时间	QH ₂ PH ₃ 湿度(%RH)	F2F1AH湿度(°C)	F2F3-3湿度(°C)	F2F1AHDL(°C)	F2F1AHDL(°C)	F2F3-3湿度(%RH)	F2F3-3湿度(°C)	F2F3-3湿度(%RH)	F2F1AHDL(°C)
1	2018-09-18 14:10:00	31.1	32.3	27.4	29.8	24.9	36.6	26.4	42.6	37.1
2	2018-09-18 14:05:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.4	42.6	37.1
3	2018-09-18 14:00:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.4	42.6	37.1
4	2018-09-18 14:07:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.4	42.6	37.1
5	2018-09-18 14:00:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.4	42.6	37.1
6	2018-09-18 14:05:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.4	42.6	37.1
7	2018-09-18 14:04:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.4	42.6	37.1
8	2018-09-18 14:03:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.4	42.6	37.1
9	2018-09-18 14:02:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.5	39.2	37.1
10	2018-09-18 14:01:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.5	39.2	37.1
11	2018-09-18 14:00:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.5	39.2	37.1
12	2018-09-18 13:59:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.5	39.2	37.1
13	2018-09-18 13:58:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.5	39.2	37.1
14	2018-09-18 13:57:00	31.8	32.3	27.4	30.4	24.9	39.2	26.5	39.2	37.1

8. 历史遥测查询

监测系统模拟量历史数据进行查询，报表显示以及报表导出。

标准化数据管理平台

历史遥测查询

设备信号列表

开始时间: 2018-09-18 13:15 结束时间: 2018-09-18 14:15

序号	项目名称	设备名称	信号名称	数据时间	示值	单位
1	测点气质量传感器	测点气质量传感器	温度-5	2018-09-18 14:15:00	28	°C
2	测点气质量传感器	测点气质量传感器	甲醛浓度-6	2018-09-18 14:15:00	0	mg/m³
3	测点气质量传感器	测点气质量传感器	PH10湿度-5	2018-09-18 14:15:00	37	mg/m³
4	测点气质量传感器	测点气质量传感器	甲醛浓度-5	2018-09-18 14:15:00	0	mg/m³
5	测点气质量传感器	测点气质量传感器	CO2浓度-6	2018-09-18 14:15:00	469	PPM
6	测点气质量传感器	测点气质量传感器	PH10湿度-2	2018-09-18 14:15:00	47	mg/m³
7	测点气质量传感器	测点气质量传感器	PH10湿度-4	2018-09-18 14:15:00	23	mg/m³
8	测点气质量传感器	测点气质量传感器	PH10湿度-2	2018-09-18 14:15:00	25	mg/m³
9	测点气质量传感器	测点气质量传感器	CO2浓度-4	2018-09-18 14:15:00	410	PPM
10	测点气质量传感器	测点气质量传感器	PH10湿度-1	2018-09-18 14:15:00	17	mg/m³
11	测点气质量传感器	测点气质量传感器	CO2浓度-2	2018-09-18 14:15:00	399	PPM
12	测点气质量传感器	测点气质量传感器	温度-4	2018-09-18 14:15:00	27	°C
13	测点气质量传感器	测点气质量传感器	甲醛浓度-3	2018-09-18 14:15:00	0	mg/m³
14	测点气质量传感器	测点气质量传感器	PH10湿度-4	2018-09-18 14:15:00	15	mg/m³
15	测点气质量传感器	测点气质量传感器	PH10湿度-5	2018-09-18 14:15:00	23	mg/m³

9. 历史遥信查询

对数字量进行历史状态查询，以及报表导出。

标准化数据管理平台

历史遥信查询

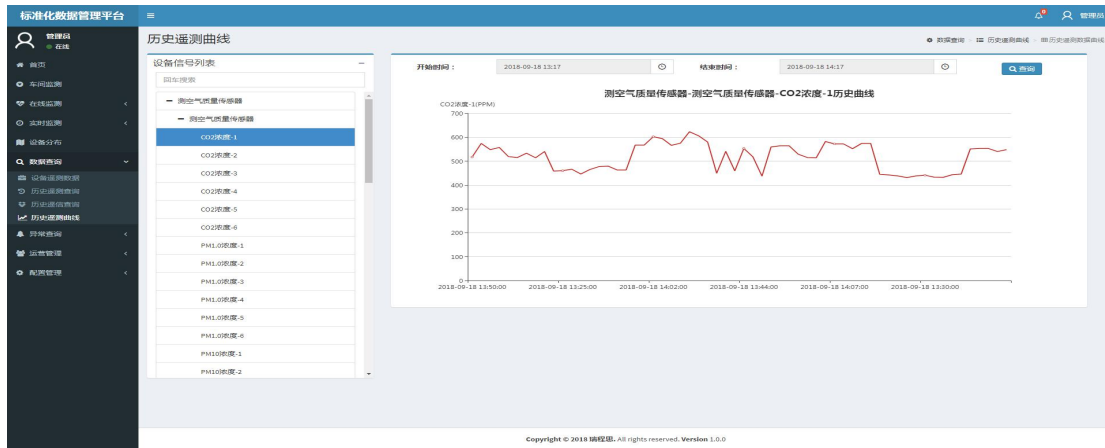
设备信号列表

开始时间: 2018-09-16 09:30 结束时间: 2018-09-16 14:16

序号	项目名称	设备名称	信号名称	数据时间	状态
1	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5J	2018-09-16 04:15:30	●
2	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5W	2018-09-16 04:15:30	●
3	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5J	2018-09-16 03:35:34	●
4	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5W	2018-09-16 03:35:34	●
5	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5J	2018-09-16 03:28:16	●
6	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5W	2018-09-16 03:28:16	●
7	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5J	2018-09-16 02:03:05	●
8	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5W	2018-09-16 02:03:05	●
9	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5J	2018-09-16 01:10:32	●
10	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5W	2018-09-16 01:10:32	●
11	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5J	2018-09-16 01:04:13	●
12	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5W	2018-09-16 01:04:13	●
13	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5J	2018-09-15 23:19:07	●
14	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5W	2018-09-15 23:19:07	●
15	唐钢不锈钢	唐钢不锈钢_三期办公楼	2AH5J	2018-09-15 21:34:01	●

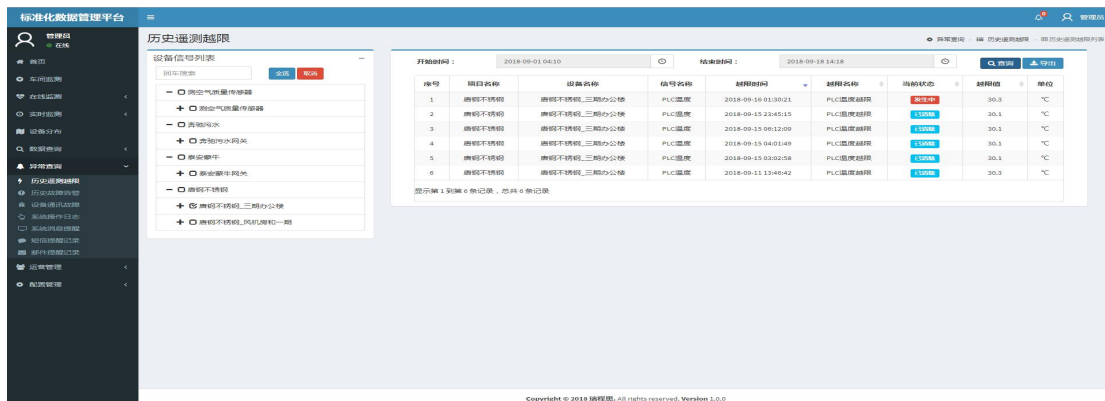
10. 历史遥信曲线

对电缆温度进行曲线以及配电室内温度等模拟量进行曲线形式的显示。



11. 历史遥测超限

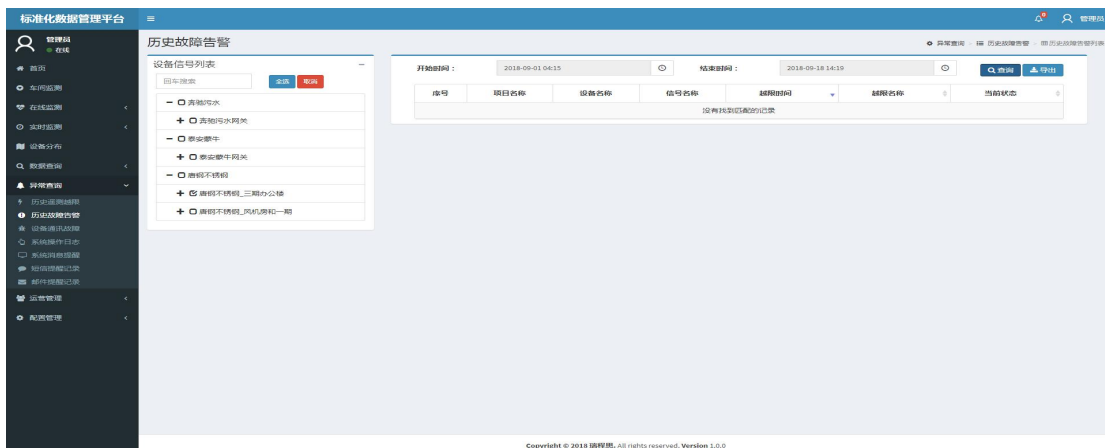
对电缆监测点温度以及配电室温湿度超出上下限值的情况进行显示以及对历史超限的查询。



序号	项目名称	设备名称	信号名称	超限时间	超限名称	当前状态	超限值	单位
1	唐经不锈钢	唐经不锈钢_三期办公楼	PLC温度	2018-09-16 01:09:21	PLC温度超限	报警	30.3	℃
2	唐经不锈钢	唐经不锈钢_三期办公楼	PLC温度	2018-09-15 22:45:15	PLC温度超限	报警	30.1	℃
3	唐经不锈钢	唐经不锈钢_三期办公楼	PLC温度	2018-09-15 06:12:09	PLC温度超限	报警	30.1	℃
4	唐经不锈钢	唐经不锈钢_三期办公楼	PLC温度	2018-09-15 04:01:49	PLC温度超限	报警	30.1	℃
5	唐经不锈钢	唐经不锈钢_三期办公楼	PLC温度	2018-09-15 02:02:58	PLC温度超限	报警	30.1	℃
6	唐经不锈钢	唐经不锈钢_三期办公楼	PLC温度	2018-09-11 13:46:42	PLC温度超限	报警	30.3	℃

12. 历史故障告警

对已出线的故障进行警告，并且将信息导出。



序号	项目名称	设备名称	信号名称	故障时间	故障名称	当前状态
没有找到匹配的记录						

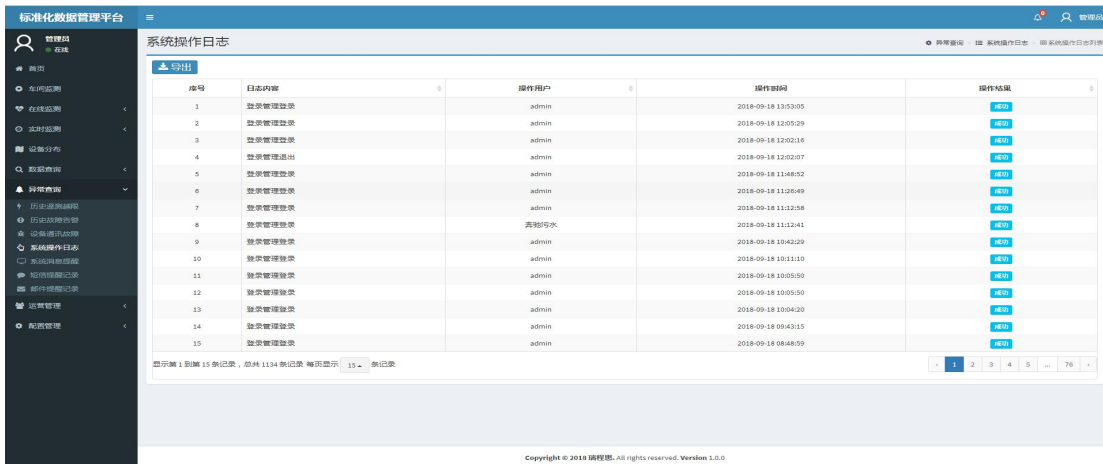
13. 设备通讯故障

对各个设备的通讯故障进行显示以及历史查询，并导出相关错误信息。



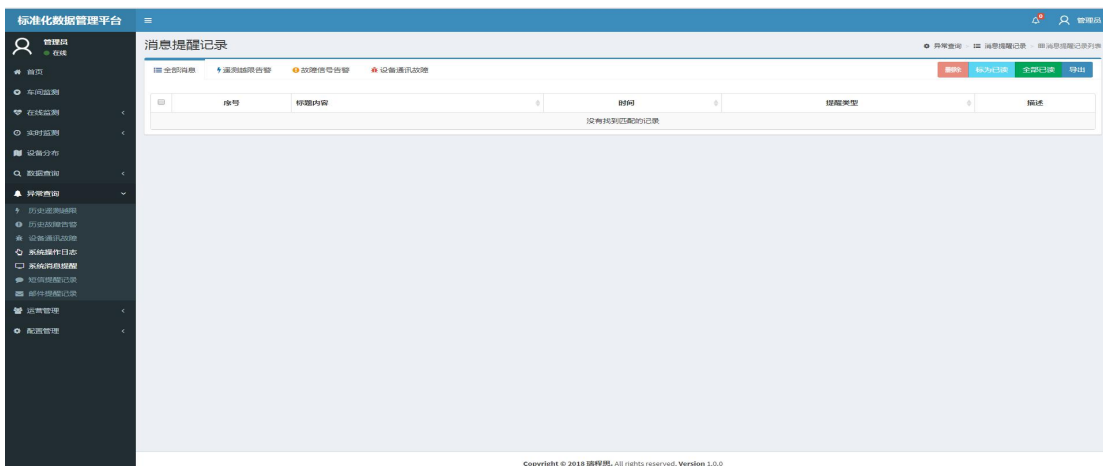
14. 系统操作日志

记录对平台的相关操作信息。



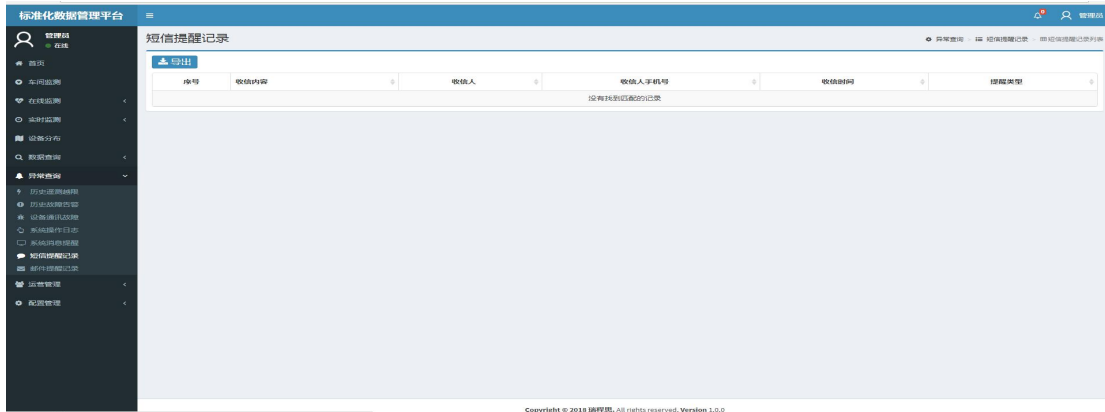
15. 系统消息提醒

系统的告警，超限，警报等消息实时提醒以及相关信息导出。

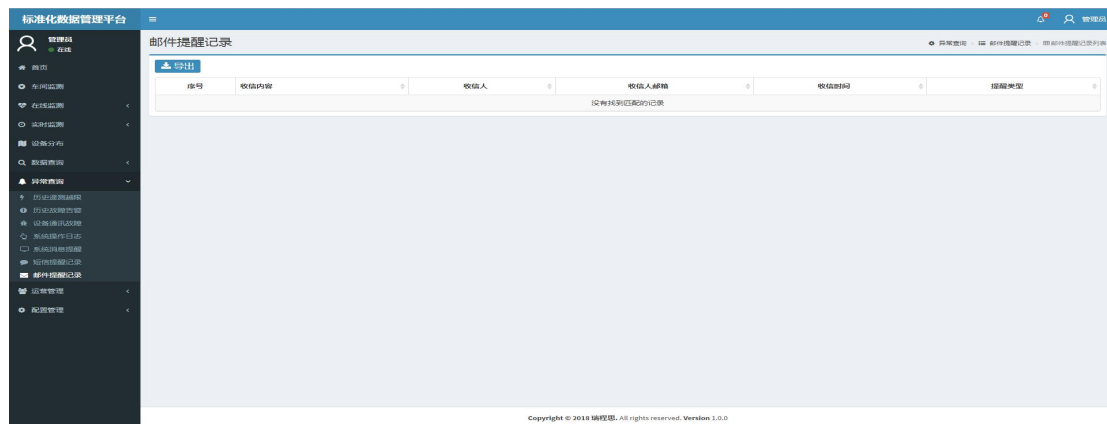


16. 短信提醒记录

电缆安环监测系统中发生故障以及越限等信息，会以短信的方式发送到接收人处。（短信提醒功能需付费）



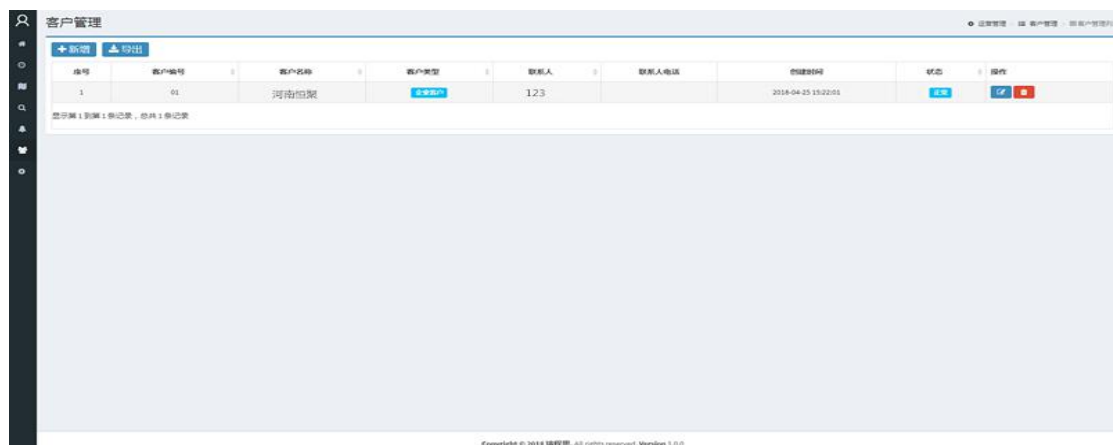
17. 邮件提醒记录



电缆安环监测系统中发生故障以及越限等信息，会以邮件的方式发送到相关人员邮箱。

18. 客户管理

对客户基本信息进行导入，形成客户管理台账。



19. 项目管理

导入项目基本信息，形成项目台账。



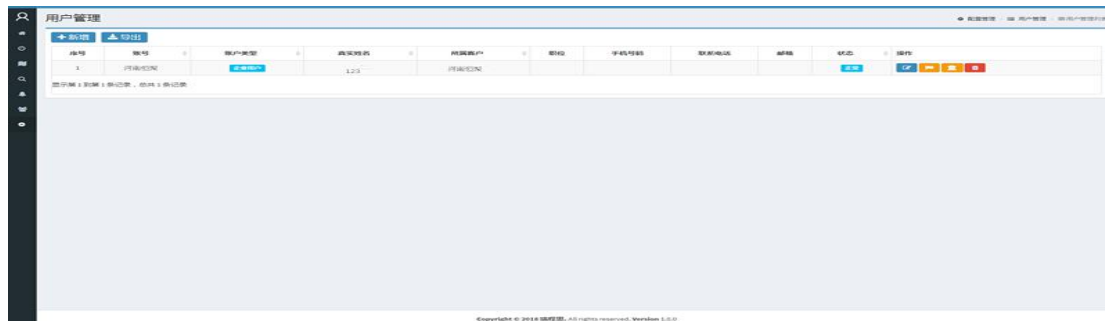
20. 设备管理

导入设备信息，建立设备管理台账。



21. 用户管理

对用户信息进行导入，建立用户信息管理台账。



22. 角色管理

相关登录人员权限的设定。

