

# 浅谈智慧用电安全管理系统的應用

## 摘要：

本文简要阐述了电气事故的严峻形势和以往对于用电安全管理模式存在的弊端，分析了伴随着科技进步和现代管理需求应运而生的智慧用电安全系统组成、功能、应用优势，并列举实例阐述了该系统在企业的实际应用，对智慧安全用电系统的应用价值和社会价值进行了总结分析，以此增强读者对于智慧用电安全管理系统的了解，对于提升用电管理工作起到积极的促进作用。

**关键词：**电气安全、智慧用电安全管理、物联网、运营技术、检测

随着社会的发展和科技的进步，电力在生产和生活中的应用越来越广泛，例如用电照明，用电作为动力开动机器和设备，把电能转化为热能用于熔炼、焊接、切割、干燥、加热、金属热处理等，把电能转化为化学能用于电镀、电解、电化学加工等，电同样广泛应用于医疗、通讯、计算、测量等领域。电的无处不在的应用，促进了科学技术的发展，尤其当今时代新能源技术、物联网、大数据、云计算、人工智能的飞速发展，进一步推动了科学技术的进步。但是，如果应用不当，电不但会伤人，还会带来触电、火灾爆炸等其他灾害，所以我们在用电的同时，一定要把电气安全的问题摆在首位。

## 1.电气事故形势及分析

### 1.1电气火灾的严峻形势

近年来，我国火灾我国火灾事故频发，根据地区相关部门统计数据显示，所有火灾事故中，因电气隐患引发的火灾占比大。应急管理部发布3.7万起，造成1407人受伤、198人死亡、直接财产损失达36.75亿元。电气火灾仍居各类火灾较大比重，占全年火灾数的34.6%。其中67起重大火灾中，1/5为电气火灾。

### 1.2电气火灾的主要成因及特点

电气火灾的发生是一个长期缓变的过程，当隐患累积恶化到一定程度，一旦达到临界点，瞬间爆发酿成电气火灾事故。引发电气火灾主要有以下原因：1、人的不安全行为。在电气线路搭建以及后期的使用过程中，有例如偷工减料，使用劣质产品，私拉乱接，用电器不断增加超负荷用电等诸多不规范行为；2、电气线路的不安全状态。由于电气线路的老化，绝缘层破损，接触不良等原因导致电气线路的过载、短路、漏电、温度异常升高；3、管理缺陷。例如管理制度不健全，职责不清，检查不到位及人员专业技术不强等。

电气火灾特点：1、隐蔽性。用电设备内部线路和输电线路采用隐蔽布线绝大多数情况下无法直观地观测，所以具有隐蔽性；2、分散性。电气火灾主要发生在输电线路以及用电设备上，事故发生点分散；3、蔓延性。电气火灾发生后，大火能沿着输电线路燃烧，蔓延速度很快；4、危害大。电气火灾多发生在用电量大、人群密集的建筑物内部，火灾发生后难扑灭，人群难以疏散，往往造成群死群伤的严重后果。

以往的电气安全管理模式特点：多采取人工巡查、定期巡检、部门抽查等方式，存在明显的缺点：1、人力物力消耗大，工作效率低，费用成本高，同时对相关人员的专业性要求比较高；2、人工检查不到位，监测不全面不彻底；3、不能实时进行，隐患发现不及时；4、隐蔽的线路监测不到，存在监测的盲区等。

通过以上分析可以发现，传统的方式在应对电气火灾上存在诸多的不足，不能有效的控制电气火灾的发生，迫切的需要依靠科技的手段来控制电气事故，在这种大背景和科技进步的共同推动下，智慧安全用电系统应运而生。

## 2智慧用电安全系统简介

### 2.1什么是“智慧用电安全系统”

智慧用电安全管理系统是应用物联网平台、大数据、云计算、无线传输技术，通过物联网传感终端，将供电侧、用电侧电气火灾隐患数据实时传送至云平台，可实现对配电柜、二级箱柜、末端的配电箱等各关键节点的剩余电流、用电量、温度等参数的实时检测，采集剩余电流、导线温度和电流的数据变化，及时掌握线路存在的用电安全隐患状态，预防并发现电气线路动态运行中出现的安全隐患，实现物联网平台将报警信息及时发送至单位监控平台和单

位相关人员手机，手机APP远程断电电气隐患应急处置的功能。

## 2.2智慧用电安全管理系统组成

采集层：电气火灾监控终端、无线传输装置、电流互感器、温度探测器、剩余电流互感器等。

传输层：GPRS无线数据传输。

应用层：智慧安全用电管理系统web平台、手机app管理平台、短信报警系统等。

## 2.3智慧用电安全管理系统特点

### 2.3.1可有效预防火灾发生

通过智能的防火监控终端，可全面、实时的监控电气电路运行的各种指标数据。

### 2.3.2与移动网、互联网结合，实现无距离监控

本系统通过与移动网络、Internet网络联通，突破了传统监控设备的内联限制，实现了真正的无距离电气火灾监控管理。

### 2.3.3可大大节省人力成本

采用自动监控设备，无线传输，火灾的监控与报警基本不需要人工参与到电气电路的监控和预警工作中。

### 2.3.4可大幅度提高火灾预警实时性

监控设备可在电气线路发生异常时进行自动预警，控制进一步发展。

### 2.3.5可实现电气电路远程监管

通过监控设备的实时、无线数据传输，后台软件系统的支撑，监管人员可以远程及时把控电气电路运行情况。

### 2.3.6完善的全自动化流程

通过智能监控、无线传输、自动分析等环节实现电气火灾管控的全自动化方案。

智能安全用电管理系统集“感、传、知、用”于一体，选用智能终端作为末端认知设备，结合Internet、4G、Wifi等信息通信基础设施建设，给予当地、远程控制Web端、手机等设备的操纵、传送及管理决策，适用智慧化运用与服务。

## 3智慧用电安全管理系统应用实例

下面以某生产企业对用电系统进行智慧安全用电管理系统升级改造为例，对智慧安全用电管理系统的应用进行阐述。

### 3.1企业用电管理现状

该用电企业采用智慧安全用电系统之前的用电管理采用传统的电力计量仪表，其中大部分靠人工抄表，存在工作量大、抄表周期长、数据不准确、不能查询历史数据、不能及时发现电气隐患、不能及时发现能源浪费和泄露等现象、不能实时报警，并且曾多次发生电气事故的案例等情况。

### 3.2企业智慧安全用电需求

该企业结合存在的问题和自身需求，对用电系统推行智慧安全用电管理，管理精细化，具体为：

### 3.2.1 建立智慧用电管理中心

通过建立用电管理中心，企业可以通过智慧微断的监测和数据上传，实时的了解到各个末端用电设备的用电情况，及时的问题和预警告警，保障和提升用电的安全性。

### 3.2.2 节能管理

对企业用电设备实施的节能技改的收益无法实施监测及量化展示，下达的用电指标无法有效监管，智慧用电管理考核制度难以实施。通过智慧安全用电系统实时用电数据和历史用电基准做对比分析，量化用电变化数据，提供可视化的信息图表，衡量用电或节能绩效。

### 3.2.3 电能监测

对企业各个用电回路设备实时在线监测电流、电压、功率、电量等运行电参数，有效保障设备的正常运行。通过智能微断，可在云平台上实现对用电的实时监测分析，若发生故障第一时间发出报警，为企业解决智慧用电管理提供方案。

### 3.2.4 安全智能保障

通过智慧安全用电系统对建筑内各个用电回路进行实时监测、故障预警、故障报警、断电保护等电气安全保障，把事后处理转向事前防范，杜绝因安全隐患引起的事故发生。

短路、漏电、过流、过载、打火、过压、欠压等保护功能；

漏保功能自检、功率限定、电量计算；

在线检测、手机远程遥控、遥控功能限定；

真正手自一体控制；

定时开关、故障报警、安全记录。

## 4. 安科瑞智慧安全用电解决方案

智慧用电管理云平台是一款基于物联网、云计算和大数据分析的用电管理、远程智控系统，为用户提供实时、准确、完整的电力数据的同时，有效提高用电效率，保障用电安全。集实时监测、报警推送、回路保护、定时开关、远程管控于一体，实现可靠用电、安全用电、节约用电、智慧用电。



智慧安全用电管理云平台硬件配置

| 应用场景 | 名称 | 系列型号 | 图片 | 功能 |
|------|----|------|----|----|
|      |    |      |    |    |



|  |  |  |  |            |
|--|--|--|--|------------|
|  |  |  |  | 度/电压/      |
|  |  |  |  | 电流等进行检测    |
|  |  |  |  |            |
|  |  |  |  | 互感器采用开口式安装 |
|  |  |  |  |            |
|  |  |  |  | ，施工比较方便    |
|  |  |  |  |            |
|  |  |  |  | 适用于各规格电流回路 |

， 电 流 规 格 可 选

支持4G上传，可以解决

对分 散的配电箱数据

进行检测

可以在平台测对仪表数

|            |            |           |                                                                                    |            |
|------------|------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|            |            |           |                                                                                    | 据进行 分析，支持断 |
|            |            |           |                                                                                    | 电上报功能      |
| 楼层配电箱进出线处或 | 智慧用电在线监控装置 | ARCM300-Z |  | 支持配电箱导轨安装， |
| 低压配电室 出线处  |            |           |                                                                                    | 适用于改造项目    |
|            |            |           |                                                                                    | 可以对回路的漏电/温 |



|  |  |  |  |             |
|--|--|--|--|-------------|
|  |  |  |  | 电流等进行检测     |
|  |  |  |  | 可对回路进行定时、本  |
|  |  |  |  | 地、远程控制      |
|  |  |  |  | 一次线缆直接接入，施  |
|  |  |  |  | 工比较方便 可选配4G |

|  |  |  |  |            |
|--|--|--|--|------------|
|  |  |  |  | 上传，可以解决对分  |
|  |  |  |  | 散的配电箱数据进行检 |
|  |  |  |  | 测          |
|  |  |  |  | 可以在平台测对仪表数 |
|  |  |  |  | 据进行 分析，支持断 |
|  |  |  |  | 电上报功能      |

末端照明配电箱进出线

末端多回路智慧用电检

AESP100



支持配电箱/PZ30箱导

处或PZ30箱出线处

测装置

轨安装，适用于改造项

目设备体积小，可选直

接接入断路器安装和

引线安装

可以对回路的温度、电

压、电流、电能等进行

检测，可代替传统ARC

M300(63A以下)

系列产品

检测模块采用闭口式安

装

支持485/4G/以太网等

上传

可以在平台测对仪表数

据进 行分析

|  |  |  |  |            |
|--|--|--|--|------------|
|  |  |  |  | 改造项目       |
|  |  |  |  | 可以对主回路剩余电流 |
|  |  |  |  | 、温度和出线回路故障 |
|  |  |  |  | 电弧等进行检测    |
|  |  |  |  | 故障电弧传感器采用闭 |

口式安裝，支持6mm<sup>2</sup>

和10mm<sup>2</sup> 的纜

適用末端照明回路，回

路電流 ≤40A（M7）或

≤100A（M12）

|            |         |         |                                                                                       |              |
|------------|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|            |         |         |                                                                                       | 支持4G上传，可以解决  |
|            |         |         |                                                                                       | 对分散的配电箱数据进行  |
|            |         |         |                                                                                       | 行检测          |
|            |         |         |                                                                                       | 可以在平台测对仪表数   |
|            |         |         |                                                                                       | 据进行分析        |
| 末端照明配电箱进出线 | 故障电弧探测器 | AAFD-DU |  | 支持配电箱/PZ30箱导 |



处或PZ30箱进线/出线

处

轨安装

适用于新建或改造项目

可以对回路的剩余电流

、温度、电压/电流/功

率/电量和保护等进行

检测

具有过压、欠压、过载

、短路、过流、超温和

漏电等多种保护功能

支持485/4G/以太网等

|                       |                    |                  |                                                                                                 |                         |
|-----------------------|--------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                       |                    |                  |                                                                                                 | <div>上传</div>           |
|                       |                    |                  |                                                                                                 | <div>可以在平台测对仪表数</div>   |
|                       |                    |                  |                                                                                                 | <div>据进行分析</div>        |
| <div>末端照明配电箱进出线</div> | <div>智能微型断路器</div> | <div>ASCB1</div> | <div></div> | <div>支持配电箱/PZ30箱导</div> |

可以对回路的短路、剩

余电流、温度等进行检

测

具有过压、欠压、过载

、短路、过流、超温和

漏电等多种保护 功能

端配电箱。

支持4G上传，可以解决

对分散的配电箱数据进

行检测

可以在平台测对仪表数

据进行分析

输出电压:220V, 380V

单相容量：6/8/10/12kV

A

三相容量：20/30/36/60/

80/100/125kVA

过载保护：1~1.3In,延

时：3~60s.

欠压：80%-100%，过

压：100%- 120%。

绝缘监测范围：10~500



0 kΩ

电能测量范围：0~4294

967295kWh

运行噪音:≤ 55dB

外壳与主电路耐压:2kV

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

页面 28 / 30

断路器触臂、触头温度

，可通过无线传输至AS

D320就地显示，也可以

上传至监控系统。电源

分为内置电池式和感应

取电式，固定方式有螺

栓固定，表带式捆绑，

|  |  |  |  |                             |
|--|--|--|--|-----------------------------|
|  |  |  |  | 测温范围-50℃-125℃,<br><br>精度±1℃ |
|--|--|--|--|-----------------------------|

5.结束语

总之，智慧用电安全云管理系统在厂用电系统中的应用具有广阔的发展前景，将为我国厂用电安全领域带来革命性的变革。我们期待在不久的将来，智慧用电安全云管理系统能够为更多的人带来安全、便捷的用电体验。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/221030.html>

