

# 电表箱远程智能化监控系统的分析

曾志永

(广东电网有限公司广州白云供电局 广东广州 510000)

**摘要:** 随着近年来我国经济水平的不断提高,人们对于电力的需求量也就越来越大,而电表箱在人们的日常生活中是一个必不可少的组成部分,有关电表箱的远程智能化监控系统也已经成为当前各大企业所关注的一个主要问题,通过远程智能化监控系统可以随时了解到电表箱的运行情况并且统计用户的用电情况,相较于普通的人力记录而言,不仅节省了一定的时间和精力,而且也避免了资源的浪费,所以本文从电表箱智能化监控系统的基本概念入手,阐述了在电表箱远程智能化监控系统当中存在的问题以及智能化监控系统的优势提出了相应的解决策略,希望能够为后人提供参考。

**关键词:** 电表箱; 远程; 智能化监控

Analysis of Remote Intelligent Monitoring System for Electric Meter Box

ZhiyongZeng

Guangzhou Baiyun Power Supply Bureau of Guangdong Power Grid Co., LTD, Guangzhou, Guangdong, 510000

**Abstract:** With the continuous improvement of China's economic level in recent years, people's demand for electricity is growing, and the meter box is an indispensable part of people's daily life. The remote intelligent monitoring system of the meter box has also become a major concern of major enterprises, Through the remote intelligent monitoring system, the operation of the meter box can be known at any time and the user's electricity consumption can be counted. Compared with the ordinary human resource records, it not only saves some time and energy, but also avoids the waste of resources. Therefore, this paper starts with the basic concept of the intelligent monitoring system of the meter box, This paper expounds the problems existing in the remote intelligent monitoring system of the electric meter box and the advantages of the intelligent monitoring system, and puts forward corresponding solving strategies, hoping to provide reference for future generations.

**Key words:** electricity meter box; long-range; Intelligent monitoring

**前言:** 近年来我国的国家用电总量增加速度非常快,而且用户的使用规模也越来越大,用户电表箱数量的快速增加,导致的电力管理工作难度越来越大。在当前背景下,传统的电力管理技术已经很难能够满足当前用户对用电的需求,所以一定要探寻全新的技术来优化用户的使用效果。电表箱远程智能化控制系统是将电表箱和智能化技术连接在一起,再通过互联网通信技术和自动化技术来对电表箱进行远程监控,在我国电力行业当中有着广泛的应用前景。

## 一、电表箱智能化远程监控

### 1. 电表箱

电表箱和用户端直接相连,这就导致部分用户在违章用电或者是偷窃电力是非常方便,电表箱如果对电表箱配备锁和钥匙,那么所消耗的资源会非常大,而且也不方便管理,这就会导致资源浪费的现象出现,而且电表箱没有办法改变安装的地方,所以对电表箱的管理工作只能从防止偷窃用电、防止破坏以及电表箱整体的运行状态监控几个角度入手。尤其是近年来我国居民生活水平不断提高,对于电量的需求也就越来越高,每

家每户都需要将电力作为基本的生活支撑,在此情况下针对电表箱的监控问题相关部门负责人员就需要提高重视程度,通过进一步优化电表箱的使用效果来提高人民的生活质量<sup>[1]</sup>。

### 2. 监控系统功能描述

#### 1、实时状态查询

利用智能配用电管理云平台 APP 端和微信小程序,运行管理人员可随时了解配电室设备电气参数变化和配电室总体运行状况,包括变压器、直流屏、高低压重要回路等运行数据的实时查看<sup>[2]</sup>。

#### 2.图形化显示

为方便用户直观了解配电系统运行状态,系统以一次系统图方式实时呈现配电系统中各回路的开关状态和重要运行参数。

#### 3.预告警管理

通过对配电室运行区域的覆盖式监测,实现站内电气设备运行数据越限及配电室环境状态异常的预告警功能,并进行分类别、分等级的预告警,对配电室运行参数越限情况进行实时监测、追踪,在发生告警及预警时,

系统支持对历史告警及预警信息的查询与管理功能，便于后期了解故障产生的原因，并且运行管理人员可对长期故障进行重点监测并做出充足的应急策略，保障电气设备安全运行<sup>[3]</sup>。

## 二、系统实现

### (一) 前端

电表箱远程智能化监控系统前端，主要的任务就是负责电表箱的状态以及实时信号的传递。同时监控系统还负责上位机指令信息的接受和执行通过从上位机接收指令可以调整电表箱的状态，从而对电表箱开闭进行远程管理。为了进一步降低资金投入，可以选择低压电力线缆载波通信技术。该项技术不仅能够降低，最近而且也可以节省网络信息透露，因为前端的硬件设备主要可以分为 CPU 载波芯片、外围电路、信号收发处理器传感器等几大部分。智能系统会根据从上一局接收到的信息从而来处理数据，像电表箱开关，控制电子锁发出指令，在电表箱上，门磁输入开关状态信号就可以远程操纵电表箱的关闭<sup>[4]</sup>。

### (二) 硬件设计

#### (一) 载玻片

载玻片作为电表箱远程智能监控系统的重要组成部分，通常是要有固定的企业提供，一般在国产片的工作电源是 5 伏，通过外部接口和电力线相连。该硬件的主要优点就是抗干扰能力非常强，抗衰落性能也非常强，在使用过程中完全可以满足我国当前背景下对于智能监控系统的基本需求。

#### (二) CPU

CPU 主要负责电力采购片数据的收发以及交换处理初始化采购片内部不仅有存储器还有接收门磁，信号下为总集 CPU，也需要负责连接其他模块，电表箱的开关需要通过门磁传感器和电子控制锁来进行联合控制，如果在电表箱门内设置了磁性门磁，那么在监控的另一端所连接的弹簧管理部门磁二者联合就可以控制电表箱门的开关。

#### (三) 信号收发线路

信号收发电路作为电表箱智能控制系统当中的重要组成部分，当载玻片调制后，信号功率变小，干扰比较严重的时候，就没有办法进行远距离传输，就需要进行放大处理，如果不进行放大处理，那就接收不到信号，就没有办法还原信号。在这时 CPU 将信号传递给载过片后，就可以将调试中心的频率调大，经过功率放大和整形后就可以发送到低压电力线中，在信号接收电路当中，信号被接收后，可以传给电压相位处理器处理，最后再进入到载玻片当中调解信号，发送给下位机和传感器等一系列部门<sup>[5]</sup>。

## 三、电表箱智能化远程监控的优势

### (一) 有利于减少计量干扰，提高可靠性

电表箱智能化远程监控系统的一个主要优势之一，就是可以减少干扰并且提高数据的可靠性，通过智能电表远程费用监控模式，不仅可以降低周围环境对计费结果产生的影响，而且也可以进一步提高计费的准确性。在我国以往的发展当中，通过采用机械电能表进行电位计量时，会受到周围环境一系列因素的干扰，这就会影响电力计量数据的准确性，也就会影响最终的收费效果。但是通过有效应用电表箱智能化远程监控系统，则可以完美解决这一问题，因为该监控系统的电力计量功能比较稳定，也不会受到外界环境因素的干扰，例如极端天气或者是恶劣天气，都不会对该监控系统的计量结果造成影响，并且该监控系统可以在电表远程费控模式当中设置密码，保证数据的可靠性和稳定性，通过远程监控和密码变更，就可以进一步提高数据总体的准确性。

### (二) 电费缴纳方式比较灵活

在以往的缴费模式当中，只能采用人工缴费的方式，但是在电表箱智能化远程监控系统当中，可以采用智能电能表远程费控模式，这不仅优化了电费的缴纳方式，而且也提高了电费缴纳的灵活性，改变了以往单一的缴纳方法，使电费的收费渠道变得更加多样化。在缴费时，用户不仅可以利用支付宝或者是微信进行缴费，而且也可以使用网上银行或者是手机客户端交纳电费，不仅方便了用户的使用，而且也可以突破时间和地点的限制，这也在一定程度上优化了电力企业的服务质量。

### (三) 提高电力计量和计费工作效率

通过电流将远程智能化监控系统，也可以提高电力计量和计费工作的效率，通过智能电表远距离控制模式，不仅能够提高电力计算量和计费工作的基本效率，而且也可以进一步优化整个计费流程。在智能电表的远程飞控模式当中具有收费模块，这就可以实现远程抄表以及电费收取工作。

## 四、电表箱智能化远程监控的缺陷

### (一) 初始费用较高

在电表箱智能化远程监控系统当中存在的一个主要缺陷就是它的初始费用比较高。因为在安装远程监控系统时，需要首先安装一个智能的电表，相对于普通的机械电表而言，智能电表的费用会更高一些，而之所以会导致这些问题的主要原因是远程智能化监控系统，只有依靠智能电表才能够发挥出其自身的功能。由于远程控费系统功能的发挥，这就需要大量的数据信息作为支持，而且在获取这些数据信息时，也需要大量的资金作为基础，这也会导致整个电表的成本进一步增加。

### (二) 结账工作量大

随着近年来我国经济水平的不断提高，人们对电力资源的需求量也就越来越多，通过智能电表所开展远程

控制系统也需要进一步提高电力计量和地位工作的效率。这就需要在计费的过程中减少工作人员的失误,并且进一步优化工作人员的工作效率,在如此巨大的工作量下,工作人员需要进一步加强对系统的监控。而且智能电表远程控制系统的用户数量比较多,用电的种类也非常多,这就使得整个系统的负担比较严重,虽然工作人员已经尽量优化自身的工作效率,但是整体的缺陷也比较大。

### (三) 常犯错误

智能电表远程费控的缺点之一是频繁出现的错误现象,远程费控智能电表在应用时,受信道的影 响,使远程费控系统的拉合闸时间过长,用户交电费后,如果不能及时地进行合闸并恢复供电,会使电力企业的服务质量和水平有所降低,可能会使电力用户产生不满情绪,甚至出现投诉现象,给电力企业带来不利影响,从而导致电力企业出现不满情绪,甚至出现投诉现象,给电力企业带来不利影响[6]。

## 五、电表箱智能化远程监控的优化策略

### (一) 降低初始费用

针对当前在电表箱智能化远程监控系统当中所存在的缺陷,需要注意的就是初始费用较高等问题,针对这一情况技术人员必须进一步降低处置费用。虽然智能电表的费用比较高,而且信息也需要一定的资金投入,但是相关的管理人员完全可以通过竞标或者是其他方式来选择一个性价比比较合适的智能电表。有关数据资金投入这一方面相关部门负责人员可以先收集往年的数据,以此来降低数据的资金投入量。因为初始费用较高,这些问题领导人员一定要提高重视程度,只有进一步降低智能电表的初始费用,才能够确保智能电表后期的盈利,也就才能够发挥出电表箱智能化远程监控系统的真正作用,因为没有智能电表和数据库作为基础,远程监控系统根本就没有办法发挥出自身的效果。

### (二) 优化结账系统

针对结账工作量比较大,这一缺陷首先领导人员就需要建立起优秀的人才,队伍只有加强对于监控系统的重视程度,并且进一步优化远程控制系统,才能够解决结账工作量大这一问题。各大企业可以从当地的高校或者是社会面招揽人才,组成一支优秀的队伍,加强对于智能化远程监控系统的开发,以此来提高结账效率,除此之外也可以采用人工和自动化技术相结合的方式,设置适量的人力资源来辅助整个监控过程。尤其是在月末或者是年末等工作量特别大的时期一定要加强对于结账工作的重视程度,避免出现失误以及错误等一系列情况<sup>[7]</sup>。

### (三) 提高服务质量

智能电表箱作为智能技术和自动化相结合的产物,

它的一个主要优点就是错误现象比较频繁,所以针对这一问题工作人员一定要进一步优化智能电表远程控费系统,作为电表箱远程监控系统当中的重要组成部分,远程智能控费系统在应用时非常容易受到其他信号的影响,导致用户交电费后不能够及时地恢复供电。所以针对这一问题需要进一步加强对于电表箱智能化远程监控系统的研究,并且和互联网技术结合起来,在电表箱智能化远程监控系统当中有效应用互联网技术来避免错误的出现,除此之外,企业也需要培养出多样化的复合型人才,在熟悉电表箱自动化原理的基础上,又具有一定的互联网信息技术技能意识来优化电表箱远程监控系统,避免频繁出现错误<sup>[8]</sup>。

### 结束语:

电表箱智能化远程监控系统需要做好相应的设计工作,设计人员希望明确电表箱,智能化远程监控的实际概念,并且明确监控系统的基本功能与电表箱智能化远程监控的优势,它不仅具有良好的抗干扰性,而且还可以灵活地优化电费缴纳方式,并且提高电力计量和计费工作效率。但是就我国当前的实际情况来看,电表箱智能化远程监控系统当中还存在一定的缺陷,例如初始费用比较高,结账工作量比较大等一系列问题,只要能够进一步降低初始费用,并且优化结账系统,提高服务质量,就可以发挥出电表箱智能化远程监控系统的真正效果。

### 参考文献:

- [1] 杨华. 一种带有监控功能的智能电表箱: , CN210835029U[P]. 2020.
  - [2] 毛佳军. 一种远程监视电表箱: , CN111398647A[P]. 2020.
  - [3] 钱浩. 一种基于物联网技术的电力电表箱安全监控系统: CN210724871U[P].
  - [4] 李亮, 黄敏, 李幸, 基于物联网防窃电智能电表箱及其使用方法: CN110690658A[P].
  - [5] 李恺, 荆梦晨, 楚明娟, 等. 一种不停电配电柜电表箱巡检监控装置及巡查监控方法: , CN110708387A[P]. 2020.
  - [6] 邵细顺, 龚吉良, 陈建波, 等. 通风电表箱监控系统: , CN209911426U[P]. 2020.
  - [7] 张敏, 欧阳超, 欧阳琦. 一种电表箱防窃电监控装置: , CN212808394U[P]. 2021.
  - [8] 随向前, 李文喆, 张华旭, 等. 一种带有智能门锁和感知终端的配电表箱: , CN212968666U[P]. 2021.
- 作者简介: 曾志永, 1982年5月, 男, 汉族, 广州广东, 本科, 工程师, 研究方向: 提升计量自动化水平和大数据应用和计量表箱设计