

窃电功能负荷控制管理系统应用方法

胡大治

国网湖南省电力有限公司湘潭县分公司

摘要: 电网系统的安全运行需要电力负荷系统来保护, 电力负荷系统在电网运行过程中发挥着无法替代的作用。当前社会依然存在居民窃电现象, 这造成了电力供电系统的混乱, 本文主要根据电力系统的窃电功能展开论述, 对电力系统的电能负荷控制管理进行探究

关键词: 窃电功能; 负荷控制管理; 应用方法

窃电现象严重影响电力供应商的经济效益, 特别是西方国家, 这种现象更为严重, 有些不法商贩开发出了专门的窃电工具, 无需改动线路和计量回路就能进行窃电。所以, 供电商把反窃电工作作为公司日常科研中的一项重要工作。窃电不仅直接造成巨大的经济损失, 而且对电力供应系统的安全运行构成威胁。目前, 大多数的窃电行为主要是通过避免测量或改变计量设备的操作状态(或电路)等, 这样极有可能出现供电系统的瘫痪, 造成电力设备破坏或伤亡事故的发生, 这种由窃电引发的事故十分多。利用负荷管理系统来限制窃电现象的发生。

一、有关窃电方法的介绍

(一) 窃电的种类

(1) 更换电价计量装置。利用电价的差异, 高电价与电力负荷接入到低电力计量装置, 从而达到减少电力费用的目的。

(2) 未安装电力计量装置。即在未经安装电力计量装置的情况下进行违规用电。(3) 未经供电企业允许, 增加电容量用电。供电企业通常使用变压器容量计算用户的电力使用量, 部分不法人员通过偷换变压器来改变变压器容量, 以达到减少电费的目的。(4) 蓄意破坏电力计量装置。这种行为通常无法被电力供应企业发现, 公安部门很难抓到破坏电力计量装置的人员, 是常用的窃电手法, 通过破坏计量装置来达到减少用电统计的目的。在进行作案时, 一般采用绕过计量装置, 使电压表短路, 或者是改变计量装置中的电能表、互感器等原件, 在变压器外侧接入模拟电源, 改变电力计量装置的读数等。

(二) 窃电手法的介绍

作案人员使用电钻在电度表上方钻一微不可见的孔洞, 当进行窃电时, 将金属制品插入电度表内, 阻挡电度表表盘进行圆周运动, 这样一来电量将停止在一个固定数值, 然后拨动制动磁性元件, 使得制动扭矩增大, 电表转速会迅速降低, 进而达到窃电的目的。将电度表中的电流线圈进行短路联接, 这种窃电手法通常是在电度表内部或者是外端使用导电性好的铜线绕过电度表电流线圈, 首先是制作两头带有接线柱的铜线, 然后插入电流线圈的正负极, 造成流过电度表的电流减小。经过上述的改动, 电度表的旋转速度会减慢, 使得电量计量值偏小。很多没有经过电力培训的人员认为这种方法不会使电度表继续工作, 但是电度表中的电流线圈的阻值很小, 进行短路操作后, 还是会有一部分电流经过线圈, 电度表依然在进行电量的计量, 只是电流偏小了。因此供电企业根据检查电度表是否由电流来判断用户是否有窃电行为是不科学的。连接一个分压器或将线圈进行断路操作, 使用一个电阻与电流线圈形成串联电路, 直接将负荷端移出电路, 而使用的串联电阻需要用一些绝缘材料进行掩盖, 做法非常隐蔽。其实质是减少电流线圈中的电路电压, 实现计量电量少的目的。

通过改变电度表运行数据的方法来来达到不法目的, 供电企业检查人员通常需要定时对用户的电度表的外观进行检查以及电度表的校对等方式来能避免窃电现象的发生。对于使用机械改变电度表工作性能的方法进行窃电的用户, 电力检查人员很难找出其违法的证据, 即使发现电度表出现问题, 他们可以以电度表

本身存在故障为由为自己洗脱罪名。以很少有文章来介绍窃电方法, 因此需要供电企业进行周期检查, 防止出现窃电现象。

二、窃电技术中如何应用负荷管理系统

电力供应系统引入负荷管理系统可以有效避免窃电的发生, 负荷管理系统是由系统控制、通信、计算机、信息管理组成的, 是一种综合性技术, 广泛应用于用电企业对用户的用电量统计。在几十年以前, 它的作用是进行限电, 但是随着我国发电量的不断增加, 电力市场出现供需矛盾, 科研人员对其进行创新, 不断向综合管理进行拓展。电量计量的监控是负荷管理系统的主要功能之一, 负荷管理系统的主要设备有终端设备、主站通信设备、智能电子仪表、主站网络、计算机设备等, 根据用户种类决定是否使用中继站。

当前我国电力企业所使用的负荷管理系统通常是采用无线网络进行管理, 主站通信设备是以终端设备为管理终端, 通信工具是电台。无线设备通过接收专用的频段信号来实现用户的用电管理, 这种方法覆盖面广, 抗干扰能力强。利用电量监测来实现用户的用电管理, 应用的设备包括电量采集设备、用户的电度表等。检测系统在正常运行时, 终端设备及时保存用户的用电量数据, 等待监测设备进行检查。主站10分钟就会对用户的负荷进行检查, 并且形成以天为周期的负荷曲线, 负荷系统根据负荷曲线来判断用户是否存在窃电行为。监测设备的工作流程是: 使用专业的窃电识别软件进行实时监测, 如果出现数据的异常波动, 窃电系统会立刻发出警报。软件会自动进行异常数据的统计并打印异常统计清单, 供电企业人员对清单信息进行分析。出现异常数据后, 立刻启用负荷管理系统, 对出现异常电量的用户进行全天监测, 如果再次出现异常波动, 工作人员会立刻进行电力检查, 查找用户窃电的证据。利用负荷系统的监测功能, 对用电量曲线进行储存。进行系统监测的周期是20分钟, 一个小时或者12个小时。供电企业通过使用电力负荷管理系统, 可以准确地发现用户的窃电时间段。

三、相关技术及功能实现

(一) 窃电模块的工作流程

电力负荷管理系统中的窃电模块主要有专业集成电路、高效开关、计时器、液晶显示屏、通信接收装置、数据采集装置和数据存储装置。窃电装置在进行工作时, 数据接收装置会进行周期性读取统计数据, 然后数据通过电信号的方式传输到显示屏和数据存储装置中, 同时还与对外接口收集的信息进行交流。

(二) 窃电模块的主要作用

(1) 断相检查, 通过使用窃电设备, 可以实现断相检查功能。如果用户电度表有一相或者两相的接入点低于设定值的70%超过30秒以上, 设备会进行判断断相, 然后记录断相的时间段和时间, 统计出现断相的时间和次数, 同时会发出警报, 当接入电压高于70%, 窃电设备会恢复正常工作。(2) 一个月为周期进行计量。通过使用窃电设备, 可以实现用户用电量的按月统计。窃电设备可以精准记录每个月的电量, 同时还将近几个月的电量数据进行储存。用户可以通过系统查询每个月的用电量和系统监测情况。(3) 按时间段计费, 通过使用窃电设备可以进行分时段计费。窃电点设备可以设置多种电费单价, 分别是最高值、次高值、平均值、最低值, 电费单价以一年为周期进行变化, 分四个时区, 每个时区按照24小时进行划分, 每个时段的电费单价都不一样。电费单价通过红外通信设备进行调控。设备按照电费单价进行实时记录。(4) 信号源输出, 通过运用

(下转第200页)

的问题进行排查,及时消除安全隐患,还要对对应施工负责环节作业行为给出规范的指导,将无法及时解决安全问题通知施工人员,并做出相应的应对措施,这样健全安全管理制度,合理分担安全管理工作任务,对于安全管理工作的有效、具体的实施有很大的帮助。

(二) 安全意识的提高

安全意识的提高,不仅要提高施工人员的安全意识,管理人员的安全意识同样也需要提高,管理人员直接的进行相关的安全管理,因此管理人员安全意识较高就能够在施工中更好地排查出安全隐患,保证施工的安全进行。建筑工程施工的过程中,安全管理人员要结合在施工现场中出现的安全问题,对施工人员进行相应的安全知识培训,重视施工中存在的隐患,更加谨慎的进行施工。施工环节的负责人员在上报安全问题后,管理人员要及时的对其进行解决。

(三) 加强安全监督

在建立了完善的安全管理体系,施工人员和管理人员也都具有较高的安全意识之后,监督人员要对施工现场进行细致的安全监督,排查安全隐患。对于一些细节也要进行监督,比方说设备的摆放位置等问题,这些问题也有可能造成安全事故。因此监督人员在日常的工作中,对于此类问题要及时的进行记录,并且上报给管理人员,管理人员也要给予足够的重视,这些问题可以作

为施工人员培训的内容,这样安全监督工作就能够得到落实。

结束语

综上所述,目前我国建筑工程施工现场的质量控制和安全管理还存在很多问题,怎样解决这些问题,除了文中重点叙述的几点,建筑单位还要结合现场的情况进行实际的考虑,对现场进行详细的考察和研究,这样才能够解决建筑施工现场的安全和施工质量的问题,保证建筑工程项目能够更加安全可靠,推动我国建筑行业的进步。

参考文献

- [1] 罗礼. 浅论房屋建筑工程管理中质量控制与安全管理[J]. 工业 c, 2015 (48): 68-68.
- [2] 方新刚. 建筑工程施工过程中质量控制及安全管理措施研究[J]. 工程技术: 引文版, 2016 (12): 00050-00050.
- [3] 李文浩. 浅谈建筑工程施工过程中质量控制及安全管理措施[J]. 环球市场, 2016 (12): 228-228.
- [4] 廖俊春. 建筑工程施工质量管理与安全管理[J]. 投资与合作: 学术版, 2014 (8): 299 ~ 300.

作者简介:

谭铎,男,工程师,本科,主要从事现场技术指导,质量安全管理的工作。

(上接第174页)

无功远动脉和正向有功输出端口进行信号传输,使用常数值是1500imp/kWh和1500imp/kWh。

四、负荷控制系统内的防窃电设施设置

(一) 安有防窃电装置的电度表

随着科技的不断进步,许多电度表生产厂家研制出具有更多防窃电功能的电度表,新型电度表在运行过程中可以防脱钩、防止一线一地、防倒转。用户应该优先选用新型电度表,同时还具备窃电警报和窃电时间统计的功能。

(二) 使用具有防止逆转功能的电度表

通过避免电度表反转的方法进行防窃电,在电度表内部安装止逆装置。传统的电度表没有设置止逆功能,用户在购买电度表时,应该购买具有止逆功能的电度表,能够减少窃电现象的发生。

(三) 对电度表进行更新换代

电度表厂家对生产出来的电度表进行电子封印。如果作案人员通过外力打开电力计量设备,设备内的控制器会进行断电控制,并且记录案件发生的时间,进而防止窃电的发生。作案人员蓄意更改设备记录也会留下相应的证据。但是对电力计量设备进行外力干扰,会出现供电系统运行异常。在进行封印时使用含铅材料可以有效避免这种现象,但是设备容易受到外力的破坏,因

此电力供应商应该研制出不能进行复原的封印。在较高位置安装电度表,会造成抄表人员抄表的困难,所以采用了网络设备进行远程抄录数据。

五、结语

随着科技的不断进步,供电企业的负荷管理系统越来越先进。通过不断地实践发现:防窃电装置是一种经济适用、操作简单、科技含量较高的电力装置。极大的避免了窃电现象的发生,减少了供电企业的经济损失。

参考文献

- [1] 张晓萃. 电力负荷管理系统的终端设计及相关应用研究[J]. 大连理工大学, 2015 (12): 76.
- [2] 汤金辉. 浅谈负荷控制管理系统在电力计量中的应用[J]. 科技展望, 2015 (10): 108-109.
- [3] 冯广敏. 电力负荷管理系统防窃电功能的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2013 (35): 138-139.
- [4] 付婷,朱碧钦,林海平,等. 智能防窃电综合解决方案研究[J]. 电气时代, 2017 (12): 143-144.

作者简介:

胡大治,男,汉族,湖南湘潭人,大专,技师,助理工程师,主要从事装表接电及电力负荷控制等工作。