

电力计量装置故障异常状况分析

赵 磊

山东新华能源工程技术有限公司 山东 济南 250013

摘要:近几年来,随着科技化、信息化战略目标的逐步渗透和开展,能源工作和物流技术的发展中也出现了重大变革,特别是在电能计算工作领域,是电能经济效益发展的重要内容,其建立和发展也为电能经济效益的发展带来重要作用,不过随着电能计量设备的完善与发展,电能计量设备故障现象会更加多发出来,这也会对电能更好的发展产生很多限制,因此,进行着有关电能计量设备故障现象的探索和研究。

关键词: 电力计量; 装置故障; 异常分析

引言:电能计量工作实施的效果不但影响着公司自身经营的效益,而且还影响着供电企业的切身权益,特别是电能计量设备维护工作中发生问题的时间,操作部门没有第一时间发觉问题并进行处理,势必会导致电力公司资源的损失或者损害电力公司的声誉,所以,进一步深入研究和分析电能计量设备故障异常的原因,确保电能计量设备的有效运转对于提高和改进电能服务质量,提高行业管理水平显得尤为重要。

1 电力计量装置故障分析必要性

承担电力计量设备事故监测项目:一方面确保电网供电系统的安全;另一方面能够在电力计量工作中提高电力的经济效益。其重要性体现在三方面:第一,对于保护用电户的合法利益,电能测量仪器的精度、准确性是进行测量操作的重要依据,一旦发生测量错误,不仅危及用电户的电力需求,还可以带来安全隐患,所以加强对电力计量设备进行故障检查维护工作,并在减少事故发生率上开展防范与控制措施,而提高电能计量设备的精度则是供电公司承担社会责任,积极服务用电户、保障用电户利益的主要内容;其次,可以推动电力贸易公平竞争,提高公司综合经济效益,保障电能计量设备的平稳运转,可以维护电力贸易的公正性,推动电网建设投入的回收,保障了电力企业良好发展^[1];最后,有助于改善电力公司的社会信誉,电力公司在经营电能业务中,应在计量精度、电能安全性方面满足供电人的要求,防止因计量错误而造成经济纠纷,损害电力公司信誉。

2 电力计量装置常见故障

2.1 电力计量装置损坏故障

这里的电能计量设备损坏情况是指在一些外部原因的影响下所造成的,比如电能设备过载问题。通过观测,三相交流供电系统中的电力超负荷现象非常常见,而根据人们对三相交流供电系统的要求了解,只有在三

相负荷达到均衡水平之后可达到三相分和的需求,因为在供电压力过高的前提下,如果供电工作出现问题,电能计量设备也有可能因为过载问题而烧毁,所以,在三相交换供电系统工作环境中,应正确的对工作压力加以管理与调整,提高电缆使用效率,由此来减少电能计量设备的事故出现可能性。

2.2 电度表运行故障

电度表也是最常用的电能测量装置表现形式之一,而电度圈也是作为在电度表中实现大电流护肝功能所不可或缺的重要部件,不过在现实生活中,实际应用的工作往往和电度圈自身使用寿命的使用要求有背离,再加上来自各种使用压力的作用,在受到各种工作电压的情况下,实际使用就更易出现短路问题,导致电力测量错误事件的发生;另外,实际应用在正常工作环境时,自身原因也可能造成电压测量错误的产生,如电度圈的坚固度、内部元件接触不良等^[2]。针对电镀设备运行异常的问题,需从电度圈入手,全面调查检查并研究。同时,也要识别并解决电度圈中潜在的隐患问题,这样才能为电镀设备的正常运行奠定基础。

2.3 人为窃电

窃电事件的出现对我国供电系统的正常工作产生了重要作用,它主要指向的是某些不法分子通过各种合法方式对电能测量设备和供电系统部件实施损害,从而导致电能计量设备发生失效。这里的电能计算故障主要是说不计算电能和不计电能,这样窃电人可少计算电能的。由于各产业的迅速发展,对电力的要求不断提高,同时电费又呈增长态势,出现窃电现象日益严重^[3]。电力企业的管理人员对窃电行为加以总结整理,力求从源头上对窃电行为加以遏制。总结的扩差法、无表法、移相法和欠压式,均是不法分子常常采用的窃电方法。采用这种技术,电能测量设备将不同程度的发生失效,从

而干扰其正常功能的运行,导致不法分子才机可乘。所以,人为窃电是电力测量设备失效的一种主要因素。

2.4 受到电力系统干扰

由于供电系统中具有各种电子设备的用电负载,因此电力系统谐波污染也成为了其问题的重要根源。系统的影响还可以导致测量设备的偏差增加,从而对电能的准确测量形成不良影响。电力系统中产生干扰情况的最重要因素谐波所引起的干扰,由于电源在引入的过程中,很容易地就会产生谐波影响,谐波对整个动力系统的电压与流量都产生了一定的影响,进而对电力通讯设备的能否顺利工作受到一定干扰,而在这些因素的干扰下,输电和供电设备都将遭到很大的影响,从而降低了检测精度^[4]。

3 电力计量装置异常的监测方法及监测措施

3.1 加强电力计量装置运行维护人才队伍建设

在电力公司与终端用户电能产品的交易中,电能计量设备就具有了连接的桥梁功能,它将会直接关系到交易的公正性,从而也会影响到整个电能公司的社会形象。所以,电力企业必须结合实际培养建设一批高素质的职工队伍,培养人才储备量,注重人才培养质量。有关单位需要对他们进行定期培训,使他们尽快掌握有关标准,并制定更适应用户的电能表,也需要引进专门的人员,对工作人员的行为做出评估与反映,建立奖惩机制。同时,要重视对他们的能力培训,使他们爱岗敬业,有针对性的提升维修员工队伍的管理水平。

3.2 加强计量装置的管理

进行电能计量设备质量管理,计量装置生产厂家必须取得制造许可,并对企业购买的计量设备进行性能检查测试,进行检验合格后方可进行使用。此外,在采购入库制度上,要对各类计量设施实行分级入档制度^[5]。对于电能测量设备中的故障现象,多在应用中出现,如设备的功率输入侧与电压互感器间出现偏差,通常在二次计算端,由于电压通过造成电路功率的减小,导致电能计算中心的压力变化大,造成电力计算精度下降。所以,在选用电压互感器时,必须选用电压范围较大的S型,才能实现低冲击的大负载,和轻负荷的精密测量。搞好所有电能计量设备的校验管理,对各新购买电能计量设备,要做好全部校验检查工作,在具体检查上,进行了电能表、互感器等测试设备的全面检查;按照各种电能测量设备的轮换与大修规划,确定送检日期,做到修、校必须合格。

3.3 做好电力计量装置质量控制

对电能测量设备而言,为了确保电能经济核算的准

确性,必须对相关的测量仪器实施严格的质量把关。计量装置生产厂家必须取得制造许可,并对新购买的计量设备进行性能检查和测试,在通过检验合格后方可进行业使用。对于电能测量设备中的故障问题,多在实际应用中出现,在设备的电力输入端与电压互感器之间产生偏差,而一般在二次输出端,由于低电压通过造成线路电能的减少,从而导致电能测量点的负载变化过大,而造成电能测量准确度下降^[6]。所以,在选用电压互感器时,必须选用电压范围较大的S型,才能实现低冲击的大负载,和轻负荷的精密测量。

3.4 做好功率因数检测

电网设计中,功率计算系统的功率因素方面如果出现功率因数上的非正常问题,将会影响到功率计算的精度,产生一系列影响。电力测量设备检验中,通过检验功率因数,发现设备中的非正常问题,在此基础上,完善设备的工作流程。电力计量装置检查时,如果出现功率参数出现忽高忽低的现象,就必须在第一时间检查电力计量装置,以及时发现系统在测量中的异常情况。功率因素检测,除了能够直接检测出电力计量装置异常外,还可监督电流与电压的比值,比值长期状态下有异常情况时,它会影响到功率因数,使电路方面出现异常现象^[7]。在功率因数测试中,给出功率因数的测试要求,专门用来排除供电中的问题,为电能测量设备的安全与准确创造相应的标准条件。

3.5 电能计量采集系统的智能化

电能计量系统主要包括了电力信息采集系统和智能核算系统。传统的电力计量采集设备并不可以适应现代发展的需要,同时在高效性能与实时性这二点上也有不足。而通过进行智能的用电采集管理系统就能够对这两个方面都加以改善,并且通过引入了智能的控制和监测技术,还可以对用电测量设备的异常现象进行监测,除此以外还能够更有效的减少了偷电现象。

3.6 做好电力计量装置的校验管理

由于电能计量设备的广泛应用,对电能计量设备实施质量校验也是进行故障管理的有效手段。从供电系统运行状况角度看,由熔断装置问题引起的电能计量系统问题,多对用电公司造成损失,尤其表现在隔离的辅助接点方面,要根据各种测量设备要求,增加辅助接点的稳定性。对各种新购电能计量设备,必须做好全面校验检查,在具体检查中,搞好电能表、互感器等的检查;按照各种电能计量设备的轮换和大修方案,确定送检日期,保证修、校必须符合要求^[1]。

3.7 防窃电的监测方法

鉴于人为窃电是引起测量设备异常最重要的原因,所以采用防止窃电的检测手段是十分有必要的。关于防窃电的控制手段一般是利用电负荷的管理系统来实现的。为实现全面控制的目的,在每一层的设备管理系统都必须设置了主动监视系统的模块,如果出现了人为窃电等异常现象,该技术将会进行相关的研究,为处理人类窃电行为提供数据支撑与分析工具^[2]。除这种监测之外,也可通过增设电路感应器的方式加以防范,如在计量的箱体和门上增加了电路感应器,它能够抑制继电器对用户开启、关箱的动作,一旦电源闭合,回路将产生脉冲信号,信息出现时继电器将中断,用户将不能自动重新供电。采用这些设备可以极大的减少人为窃电活动的发生率。

3.8 监控测量电流

大多数情形下,电力计量装置的异常情况必定受电流的作用。现如今,有关电流检测异常的手段与技术指标也在不断的改变,基于电流的检测方法和技术手段已经对相位电流、空气断路器的投放方式、三相不平衡电压等方面进行深入的研究。这项技术的使用,就必须读取并解释显示在检测电流当中的各种信号,并同时在电流检测的现行标准、要求上严密的执行。通常,相位电压的变动状况一旦超出了规定的限值,或者说是断路器的跳闸过程中没有显示不均匀电压的数值脱离了常规的范围,即表示电压发生了非正常的变动状况^[3]。监控测量电流的优点就是可以获取更多的精确数据、正确信号,针对用电测量设备的异常情况判定有很大的科学性。不过,由于电流的变动状态有很多种,有些情况是短时的非正常变动,也有些情况是时间冗长的非正常变动,因此不管哪一类都需要在电流的综合监测项目中做好实时监控的工作,并能够对流量的变动情况、变化趋势过程等进行详尽的描述,由此也可以在综合项目的开展中提供更多的技术支持。

3.9 搭建自动化计电系统

自动计电控制系统的实质上是利用电子计算机,以及有关信息技术设备对电能传递过程中的耗电信号进行收集,并对有关功能的运行子系统实施管理。由于计算机技术的突飞猛进和使用范围的愈来愈广,计电信息化

网络逐步向开放式多元接收化网络方面演变。计电数据收集工作者应掌握计算机的一般统计理论,在使用自动化计算机的实践中明确基本概念。网络化计电技术的核心功能是,帮助电力企业利用网络信息技术完成数据收集、故障报警、制表打印等功能,在全国电网的计电、输电、调度等网络功能不断完善的进程中,更加智能综合化的控制系统对全球智能化计电控制的实施产生正面的作用。当然,计电自动化体系在实现过程中还存在着一些问题,在系统升级过程中有关人员必须把业务要求视为系统调度的基本出发点,而不要单纯寻求技术参数上的提高^[4]。随着用电领域的逐步拓宽,自动化计电技术针对用户安全保障、电源设备信息,电能的信息传递等业务地开展提出了越来越高的要求。

结语

电能测量设备的平稳工作是做好电能精确计算的基石。在电力计量设备故障管理的具体流程中,应当细化分析设备中产生的安全隐患,并对产生故障事件的主要因素加以综合考虑,研究出合理的处理对策,切实提高电能计量设备的稳定性、可靠性和准确度,提高电力供应质量管理水平,以推动社会经济发展。

参考文献

- [1]黄鸿卿.电力计量装置异常原因及监测方法研究[J].求知导刊, 2021, (46): 146-148.
- [2]姜思卓,程超,王强.电力计量装置电压异常状态自动监测终端平台构建[J].机械设计与制造工程, 2020, 49(07):44-48.
- [3]郭佳婧,严童,陈明,刘璐,马媛.基于大数据的电力计量装置故障智能化诊断研究[J].电子设计工程, 2019, 27(23):55-58+63.
- [4]王炯程,王东奔.电能计量装置异常状态监测系统总体设计[J].电力系统装备, 2018(4): 90-91.
- [5]戴苏纶.电力计量装置异常的监测方法及处理方法[J].山东工业技术, 2020, (20): 127-128.
- [6]杨碧.电力计量装置异常原因及监测方法分析[J].中国新技术新产品, 2021, (06): 124-125.
- [7]严绍奎,楼蕊.电力计量装置异常的监测方法及处理方法[J].中国新通信, 2020, 22(12):136-136.