

# 用电检查在降低线损中的作用与影响

孙军磊

(国网上海松江供电公司, 上海 201600)

**摘要** 对于电力企业而言, 电力系统的安全稳定运行是一项极其重要的任务, 而线损作为其中的一项重要指标, 能反映出系统中方方面面的问题, 系统中任何一处问题都会从中体现, 在岗位中用电检查的工作包含检查、计量、管理等诸多情况, 常态化的用电检查能够排除各类影响台区线损的因素, 能有效地帮助降低线损指标, 从而提高企业的经济效益与管理水平。所以, 本文主要从线损点切入, 探究用电检查在降低线损当中的作用以及影响, 旨在为同行业人员提供借鉴。

**关键词** 用电检查; 降低线损; 计量设备; 功率因数

**中图分类号**: TM72

**文献标识码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2023)10-0043-03

随着人们的用电需求不断提升, 用电量也已是今非昔比, 而伴随着用电量的攀升, 数字化的数据不断地涌现, 线损的指标也逐渐浮出水面, 作为经济运行的一项重要参考, 线损能反映出电网内方方面面、从大到小的问题<sup>[1]</sup>, 更能依此提高经济效益, 改善用电安全, 故平时用电检查的工作更不能疏漏, 需要在常规化的工作中总结降低线损的措施。

## 1 用电检查的主要工作内容及其作用

用电检查作为电网用电管理的一项重要工作职能, 其工作范畴主要针对用电户的用电安全进行现场的检查, 同时为其实际的用电情况进行评估, 是涵盖了检查、计量、管理于一体的工作<sup>[2]</sup>, 在日常的用电检查工作中, 包含了日常的台区巡视与检查、计量设备的检查与排查、功率因素的检查 and 违约用电、窃电的检查等<sup>[3]</sup>, 是个兼容用户与设备的岗位, 而做好用电检查工作既可以满足用户的用电需求, 又可以很好地了解台区下的用电情况, 从而针对性地排除可能产生线损的问题, 降低线路损耗, 提高电网的供电质量。

## 2 线损产生的主要因素

线损即线路损耗, 简单来看实际就是用电量与供电量的差值<sup>[4]</sup>, 台区线损率为台区线损电量与台区供电量之比, 而实际的线损理论上不高, 但会有额外因素导致的问题反应在了线损中, 所以降低线损的工作也可以概括为排除线损以外的因素, 但现实中许多情况都会造成差值的增大<sup>[5]</sup>。本文将线损产生的原因主要归于技术类问题及管理类问题, 而归根结底都是因为此类问题影响到了用电量与供电量的数值才导致线损的产生。

## 2.1 技术类问题

技术类问题如台区经济运行率差、供电线路过长导致低电压、用户侧三相不平衡、用户侧无功过不长等, 也包含采集问题, 如采集失败导致用电量数据不准确或是采集器时间异常导致数据有延迟; 还有计量问题, 分为供电侧存在变比、接线或表计问题或者售电测存在相应问题。

## 2.2 管理类问题

管理类问题如档案问题造成的采集系统与现场情况不一致、系统归档延迟性、计量档案错误等系统内部操作问题以及用户侧的窃电、私自移表更换台区等。

任何影响到用电量与供电量的情况都会导致线损的产生, 而用电检查作为常规化的维护模式, 规范化的管理与操作在治理线损中有至关重要的作用。

## 3 常态化的用电检查对线损的作用和影响

### 3.1 日常的台区巡视与检查

在日常的现场勘察中, 用电检查人员需把握相应台区的供电情况, 在工作中对台区进行巡视可以有效地降低台区线损率, 对于台区经济运行率较低、供电线路过长的台区, 可在现场记录相应数据并检查, 及早发现问题。

目前随着数字化转型, 表计信息、采集数据远程化、可视化, 对于台区的巡视也可以更具针对性, 对于异常的台区可通过采集监测系统进行实时监测, 更可以有的放矢, 提高用电检查工作人员巡视的效率, 明确异常台区的问题, 通过数据这一项可靠的信息, 使用电检查的日常工作事半功倍。

### 3.2 计量设备的检查与排查

计量设备作为提供用电数据的一项重要元件, 起



图1 台区巡视

着极其重要的作用，几乎所有采集的数据都依靠计量设备来进行读取，任何一处细微的差错都有可能導致数据采集的异常，用电检查对于计量设备的验收也有一套严格的规范要求。一是对于计量设备的型号、配置、表号、计量方式与接线方式进行核对，检查基础配置没有问题；二是对二次侧互感器的接线进行核对，不能存在接反、漏接的情况；三是检查计量设备的综合倍率是否负荷配置要求，有无发生系统内与现场变比关系不一致的情况；四是检查计量装置的整体结构与导通情况，联合接线盒是否完好；五是检查表计有无异常，如果存在异常情况要及时更换。其中任何一项内容都可能对线损造成一定的影响，在验收计量设备的过程中，需逐项进行检查，将可能造成数据不准确的情况排除，对于老旧的计量装置需及时更新轮换，尤其对于计量装置故障的情况，要及时更换减少电量损失，这样才能为日后线损分析工作提供更好的支持。

而计量设备中的采集终端、集中器也要配合做好采集消缺的工作，对于采集数据异常或是采集不到的情况，势必会对用电量数据造成影响。

### 3.3 功率因数的检查

功率因数作为就地补偿提高供电质量的一项指标，可以通过它衡量用电设备的效率高低。功率因数越高，则对于线损的指标越好，说明用户设备的利用率越高，因此用户侧的无功补偿也可以作为降低线损的有效手段之一，而功率因数主要分为自然功率因数以及用户

侧的功率因数。自然功率因数为电气设备无补偿正常运行态下的功率因数，主要有以下两种办法：一是通过将用户的负荷控制在变压器容量的经济运行区间，以此提高变压器的运行效率；二是对于变压器的内部损耗进行优化，提升变压器性能与质量，减少内部损耗。另外，用户侧的功率因数主要依靠用户侧增设无功功率补偿的方式提升其功率因数，对于用户侧功率因数有相应的考核标准，对于不达标的用户用电检查人员应通知督促用户进行整改，增设无功功率补偿装置，同时可帮助用户完成相应验收工作，若用户侧补偿过量产生了过补偿的情况，会在网架内产生容性电流，反而会更严重地影响线损，故建议在柜中加入自动投切装置，根据用户的实际负荷实时调整，更好地优化电压质量。

### 3.4 违约用电、窃电的检查

违约用电与窃电为超出计量范畴的用电行为，存在着极大的不可控性与危险性，对于电网的安全性与企业的经济效益都有极大的影响，在日常工作中，对其的检查也是重中之重。由于科学技术的不断进步，违约用电和窃电的手段也在不断更新升级，在用电检查过程中，不能仅对线路进行检查，更要从根本上严厉打击此类行为。首先，需要加强对于电力法的相关宣传工作，在人们的根本意识上深化对于该行为的认知，了解相应的案例与结果，使用户能够认识到问题的严重性甚至能帮助用电检查人员监督周边的用户，从侧面增加工作效率；其次，对于计量装置本身做好



图 2 计量装置



图 3 无功补偿装置

封印工作,防止私自打开表计的窃电与违约用电行为;最后,加大对于该行为的惩戒力度,增大事件的敏感度,避免用户重蹈覆辙。

### 3.5 用电检查人员综合素质的提升

对于用电检查人员需要增强相关的技术培训,不能单纯地墨守成规,在科技不断进步的现代,工具更新迭代迅速,以往可能需要现场逐个排查的事情,如今可以全部用数据展现在眼前,所以综合素质能力的提升对于降低线损十分必要。首先,对于常态化的工作进行必要的指导,比如查处违约用电、验收计量设备进行相应的政策与规范的宣贯,要在工作中做到有理有据,有迹可循,有法可依,加强自身服务意识,提升自我业务水平;其次,由于系统地不断更新,对于线损的分析数据也在不断地完善,对于系统的使用与分析技术也需要进行必要的培训,不能仅仅了解皮毛,需要学以致用,规范流程,多样化的工具与数据能够有效提升用电检查的工作效率;最后,需要提升用电检查人员的主观能动性,调动人员的积极性,在日常线损的监测中找到问题、发现问题,并能主动地去解决问题,避免电量的无故流失,维护电网安全经济。

## 4 总结

降低线损是一项复杂的工作,涉及许多方面,而用电检查作为一项多样化、功能性强的工作,在治理

线损的方面有着重要的作用与影响,而用电检查人员也需要加强对于线损的认知和理解,同时对用电户要有针对性的管理,通过不断提升,能够在常态化的工作中降低线损,增加企业经济效益,优化电能质量。

综上所述,线损产生的原因多种多样,所以更应该重点关注常态化的用电检查,其工作质量能直接影响线损的高低。在管理方面需要进一步将人员规范化,工具多样化,流程严谨化,将发生线损的情况控制在最低限度;在技术方面加强技术指导与工作培训,熟练运用系统监控数据才能让目标更加清晰,逻辑更加缜密,有的放矢,进一步提升工作效率与质量,优化供电质量,降低线损。

### 参考文献:

- [1] 王亮.试论做好用电检查工作对降低线损的影响[J].机电信息,2018(07):16-17.
- [2] 黄广.基于用电检查基础的用电降损问题探析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(09):24.
- [3] 宋平利,黄静.用电检查中的用电降损原因与控制措施[J].中国新技术新产品,2014(19):18.
- [4] 陈秀清.加强用电检查对降低线损的几点思考[J].中国信息化,2012(20):251.
- [5] 车跃东.用电检查工作在企业经营中的作用[J].能源管理,2019(09):166-167.