

线损管理中电力计量自动化的应用分析

夏益铭

国网福建省电力有限公司莆田供电公司

摘要：电力计量自动化技术是当前电力行业发展的重要方向之一。随着社会经济的不断发展，电力行业扮演着日益重要的角色。然而，随着电力供给的增加，线损问题成了制约电力企业发展的重要因素。线损不仅影响了电力企业的经济效益，也影响了社会的正常用电。针对这一问题，本论文将从技术、管理和应用等方面展开研究，旨在为电力企业提供一些有效的解决方案，从而提高线损管理水平，促进电力行业的健康发展。

关键词：线损管理；电力计量自动化；应用分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.12.061

引言

电力计量自动化是指利用先进的信息技术和自动化设备，对电力计量过程进行全面、自动化的管理和监控，从而实现了对电能消耗的准确计量、数据的及时传输和分析。在电力行业，电力计量自动化技术的应用已经成为提高计量准确性、降低线损、提高能源利用效率的重要手段。随着社会对能源管理的日益重视和电力行业的不断发展，电力计量自动化技术在线损管理中的应用显得尤为重要。

一、电力计量自动化技术概述

电力计量自动化技术是一种利用现代信息技术手段对电力计量过程进行自动化管理的先进技术。通过该技术，可以实现对电能计量过程的全面自动化，包括数据的采集、传输、处理和管理等环节。其核心功能包括自动化采集电能数据、实时传输数据到计量系统、自动化处理数据并生成计量报表、自动化管理计量设备状态等。这些功能的实现，大大提高了电能计量的准确性和效率，减少了人为因素对计量结果的影响，并且实现了对电能消耗情况的实时监测和分析。电力计量自动化技术的应用，不仅提高了电力计量的科学性和精确性，也为电力行业的节能减排、效益提升提供了重要支持，具有广阔的应用前景和推广价值。

二、电力计量自动化技术的应用意义

1. 提高电能计量的准确性

通过自动化的数据采集和处理过程，大大减少了人为因素对计量结果的影响，从而保证了计量数据的准确性和可靠性。传统的手工采集和处理往往容易受到人为操作的影响，例如数据录入错误、操作不当等，导致计量数据的不准确。而电力计量自动化技术的应用则可以有效地解决这些问题，确保计量数据的真实性和准确性。这对于电力企业的经营管理和数据分析具有重要意义，可以提高决策的科学性和精准性，进而提高了电力企业的运营效率和管理水平。

2. 实现实时监测和分析

实现实时监测和分析是电力计量自动化技术应用的重要意义所在。这项技术使得电力企业能够实时了解电能消耗情况，无须等待数据的手动处理和分析过程。这种及时性意味着一旦出现线损问题，企业可以立即发现并采取措施进行处理，从而降低线损的发生和影响。通过对实时数据的分析，企业还能够更好地了解用能情况，发现潜在的节能机会，并及时调整用能策略，进一步降低线损。此外，实时监测和分析还有助于提高电力企业的应急处理能力，及时应对突发情况，保障电力供应的稳定性和可靠性。

3. 提高管理效率

应用电力计量自动化技术可以显著提高线损管理的效率。通过自动化的数据处理和管理系统，不仅减少了对人力资源的需求，降低了管理成本，还使得线损管理工作更加科学和规范。这意味着企业可以更加高效地利用资源，将人力资源集中于更具价值的工作，提高了企业整体的竞争力和效益。另外，实时监测和分析功能也为管理工作增添了新的维度，提高了管理的及时性和准确性，使得管理决策更加科学和精准。这种高效的管理方式不仅提升了企业的运营效率，还可以有效地降低线损率，为企业创造了更大的经济效益和社会效益。

三、电力计量自动化中造成线损的主要原因

1. 电力计量设备质量存在问题：一些电力计量设备质量不过关，造成了计量误差，导致线损的增加。电力计量设备的精准度和可靠性对于准确计量和减少线损至关重要。如果设备质量存在问题，例如传感器不灵敏、仪表精度不高或者存在数据传输错误等，就会导致计量误差，进而增加线损。这种情况下，企业往往需要更多的资源用于补偿误差，而不是有效地管理和减少线损。

2. 电力设备的保养、更换不够及时

在长期运行过程中，电力设备会因摩擦、磨损和其他因素而逐渐老化，这可能会影响设备的性能和准确

性。如果企业不能及时对这些设备进行必要的保养和更换,就会导致设备精度下降,计量误差增加,从而造成线损的增加。此外,老化的设备可能会出现故障或者不稳定的情况,这也会对计量结果造成影响,增加了线损的发生概率。

3. 电力计量方法较为落后

一些电力企业采用的电力计量方法相对较为落后,无法满足现代电力计量的需求,这是导致线损的一个重要原因。随着科技的发展,电力计量方法不断更新,新的计量方法更加精准、高效,能够更好地满足电力行业的需求。然而,如果企业采用的是较为落后的计量方法,就会导致计量的不准确,因为这些方法可能无法有效应对电力系统复杂性和变化性带来的挑战。这种不准确的计量会导致线损的增加,因为企业无法准确地了解电力系统的运行情况,难以及时发现和解决线损问题。

四、电力企业在线损管理中存在的问题

1. 数据不准确

在线损管理过程中,数据的准确性对于分析线损原因和制定有效的管理策略至关重要。然而,由于数据采集设备可能存在故障或者操作不当,导致的数据不准确问题较为普遍。这会严重影响企业对线损情况的全面了解,从而阻碍了制定合理的线损管理方案。企业需要投入更多的时间和资源来验证和修正数据,增加了管理的复杂性和成本。此外,不准确的数据可能导致误解,影响了企业对线损问题的认识和处理,进而影响了线损管理的效果和成效。

2. 管理不规范

管理不规范是一些电力企业在线损管理中的一个问题,表现在管理流程和制度方面不够规范,缺乏标准化的管理手段和方法。这种情况导致了在线损管理工作的混乱和不统一,影响了管理效率和管理水平的提升。因为缺乏规范的管理流程和制度,导致了管理工作的难度增加,管理过程中可能出现信息传递不畅、责任不明确等问题,进而影响了工作的推进和结果的达成。此外,不规范的管理流程和制度还可能导致管理决策的失误,因为缺乏明确的指导方针和标准化的管理手段,管理者在制定和执行管理策略时可能会偏离原有的目标和方向,从而影响了线损管理的效果。

3. 监测手段落后

在一些电力企业中,监测手段的更新换代速度跟不上科技的发展。尽管科技迅速发展,但一些电力企业的在线损监测手段可能相对落后,无法满足对线损情况进行及时、准确监测的需求。这种情况导致对线损问题的发现和处理不够及时,影响了线损管理的效果和成效。由于监测手段落后,可能无法及时发现线损问题的根

源,导致线损问题得不到根本解决,从而影响了企业的经济效益和竞争力。随着行业技术的迅速更新,企业若无法跟上监测手段的更新,将难以保持竞争力,并可能错失改进线损管理的良机。

五、电力企业如何有效解决线损问题

1. 电力企业重视最基本的抄表核算工作

在实际操作中,企业可以通过建立严格的抄表核算流程和标准来实现这一目标。企业可以引入自动抄表系统,使用智能抄表设备和软件。这些系统可以自动采集电表数据,减少了人为因素对数据准确性的影响,并且提高了抄表的效率。例如,智能电表利用远程抄表技术,可以实现无须人工干预的抄表,从而大大提高了抄表的准确性和效率。这种技术通过自动上传数据到中央服务器,实现远程抄表,减少了数据误差和操作成本,同时提高了抄表的实时性和可靠性。其次,企业需要定期对抄表数据进行审核和比对,及时发现并纠正可能存在的错误。这可以通过建立专门的数据审核团队或者部门来实现。他们可以对抄表数据进行逐一核对,确保数据的真实可靠性。例如,可以使用数据对比软件来自动识别异常数据,并及时通知相关人员进行核查和修正。这种方式可以提高数据的准确性,减少了因数据错误而导致的线损问题。另外,企业还可以使用数据管理系统来管理抄表数据。这种系统可以对抄表数据进行存储、分析和管理的,提供了便捷的数据查询和分析功能。通过这种系统,企业可以及时了解抄表情况,发现异常情况进行处理。例如,企业可以设置报警机制,通过监控数据异常来及时发现抄表异常,并采取相应的处理措施。这样可以保证数据的及时性和准确性,帮助企业更好地管理线损问题。

2. 根据实际情况对于线损管理进行有效考核

为了实现这一目标,企业可以建立科学合理的考核机制,激励员工积极参与线损管理工作。首先,企业可以制定明确的线损管理绩效指标。这些指标可以涵盖线损率、线损成本、线损发现率等方面,可以量化地衡量员工在线损管理工作中的表现。例如,企业可以将每月的线损率作为一个重要指标,对于低于一定标准的部门给予奖励,激励其保持低线损率;对于高于标准的部门则采取相应的考核措施,督促其改进线损管理工作。这种方法可以通过对部门之间的比较,激发竞争意识,促使各部门积极开展线损管理工作,从而提高整体线损管理水平。另一方面,企业可以将线损管理绩效指标与员工的薪酬和晋升挂钩。这样一来,员工的薪酬和晋升将与其在线损管理中的表现直接相关。例如,在线损管理中,企业可以对表现优秀的员工给予薪酬上的奖励或者晋升机会,以激励员工积极参与线损管理工作,提高工

作积极性和责任感。这种激励措施可以增强员工的工作动力，提升他们对线损管理工作的重视程度，进而促进线损管理工作的效果和成效。通过这种方式，企业可以建立良好的激励机制，激发员工的工作热情，提高线损管理工作的质量和效率。再一方面，企业还可以定期对线损管理工作进行评估和总结。通过定期的评估，企业可以及时发现线损管理工作中存在的问题，并采取改进措施加以解决。例如，企业可以定期召开线损管理工作总结会议，对线损管理工作进行全面评估，找出存在的问题并提出改进意见。通过这种方法，企业可以及时发现线损管理中的不足之处，进一步提升线损管理的水平和效果，为企业的发展提供更加有力的支持。

3. 加强对于基层工作人员的培训

电力企业可以通过开展专业的培训课程和培训计划，针对基层工作人员开展技术培训和培训，提高其专业技能和管理水平。针对抄表人员，可以开展电能计量相关的培训课程，包括电能计量基础知识、抄表操作规范、异常数据处理等内容。这样可以提高抄表人员的专业水平，减少抄表误差，提高数据准确性。对于线损管理人员，可以开展线损管理理论与实践的培训，包括线损分析方法、线损监测技术、线损治理策略等内容，提升其线损管理能力和水平。另外，电力企业可以建立健全的培训体系和考核机制，确保培训工作的持续性和有效性。这包括制定培训计划，明确培训内容和培训目标；建立培训档案，记录培训情况和培训效果；开展培训评估，收集培训反馈意见，及时调整和改进培训内容和方式。例如，为了有效培训基层工作人员，企业可以定期组织培训需求调研，根据员工的实际需求和业务发展情况，调整培训计划和内容，确保培训的针对性和实效性。这种方法可以帮助企业更好地了解员工的培训需求，从而有针对性地开展培训，提高培训的实效性和员工的满意度。此外，电力企业还可以建立专门的培训团队或者部门，负责培训工作的组织和实施。这样可以统一规划和管理培训资源，提高培训的专业性和系统性。同时，可以邀请行业专家和学者进行专题讲座，分享最新的电力计量和线损管理理论和实践经验，为基层工作人员提供更加丰富和深入的培训内容。

4. 借助高科技技术应用集中抄表系统

借助高科技技术应用集中抄表系统是提高电力企业线损管理水平的重要举措。通过引进高科技技术，建立集中抄表系统，可以有效提高抄表的准确性和效率。首先，企业可以采用智能电表和远程抄表技术。智能电表具有高精度和远程通信等特点，可以实现对电能数据的实时监测和远程抄表。这样一来，可以减少人为因

素对抄表数据的影响，提高了抄表的准确性和可靠性。例如，智能电表通过自动上传数据到中央服务器，实现远程抄表，无须人工干预，从而大大提高了抄表的准确性和效率。这种技术可以减少数据误差和操作成本，同时提高了抄表的实时性和可靠性。其次，企业需要建立完善的数据管理和分析系统。这种系统可以对抄表数据进行快速处理和分析，提供了实时的数据支持。例如，可以建立数据仓库和数据挖掘系统，对抄表数据进行存储和分析，发现数据异常并及时处理。这样可以为线损管理提供更加可靠的数据支持，帮助企业及时发现线损问题，并采取有效措施加以解决。另外，企业还可以通过引入其他高科技技术来提升集中抄表系统的效率和性能。例如，可以引入人工智能技术，对抄表数据进行智能分析和预测，提前发现线损问题的发生趋势，为线损管理提供更加精准的数据支持。同时，可以引入物联网技术，实现对抄表设备的远程监控和管理，提高了设备的可靠性和稳定性。

结束语

在电力行业中，电力计量自动化技术在线损管理中发挥着重要作用，但也面临着一些挑战。为了更好地应对这些挑战，电力企业应充分利用现代信息技术，加强对电力计量自动化技术的研究和应用。通过引入智能电表、远程抄表技术等高科技手段，提高抄表的准确性和效率；建立完善的数据管理和分析系统，实现对抄表数据的实时监测和分析；加强对基层工作人员的培训，提高其专业技能和管理水平；建立科学合理的考核机制，激励员工积极参与线损管理工作。这些举措将有助于电力企业不断提升线损管理的水平，促进电力行业的健康发展。通过不断提高线损管理的效率和水平，电力企业可以更好地应对市场竞争和行业变革带来的挑战，实现可持续发展的目标。

参考文献

- [1] 朱真辉. 电力计量自动化在线损管理中的应用[J]. 科技与创新, 2021, (09): 175-176.
- [2] 宋武升. 电力计量自动化在线损管理中的应用[J]. 集成电路应用, 2020, 37(06): 62-63.
- [3] 吴兴广. 电力计量自动化在线损管理中的应用研究[J]. 日用电器, 2020, (03): 41-43.
- [4] 汤晓泉. 浅谈电力计量自动化在线损管理中的应用[J]. 技术与市场, 2020, 27(01): 205-206.
- [5] 贾晓旺. 线损管理中电力计量自动化的应用[J]. 科技创新导报, 2019, 16(22): 171-172.
- [6] 陈婷. 线损管理中计量自动化系统的运用研究[J]. 低碳世界, 2018, (01): 140-141.