

关于输变电工程数字化移交发展现状分析

赵春枫

(湖南省送变电工程有限公司 湖南长沙 410015)

摘要:随着电力行业的快速发展,输变电工程数字化移交逐渐成为行业内的热点话题。数字化移交能够显著提高输变电工程项目的管理效率和运行水平,有利于保障电力系统的安全稳定运行。本文将对输变电工程数字化移交的发展现状进行分析,旨在为行业内相关人员提供有价值的参考。

关键词:输变电工程;数字化移交;现状;问题

数字化移交是一种利用数字化技术对输变电工程项目进行全面管理和记录的方法,它涵盖了从设计到施工、调试、运行等全生命周期的数据整合,旨在形成具有高度交互性的数字化移交成果。数字化移交的目的是为了更好地管理和利用项目数据,提高工作效率和质量,同时也能够为项目各阶段提供更好的支持和指导。

1、输变电工程数字化移交发展现状

在数字化移交过程中,数据质量、标准化和信息安全等问题是必须要面临的挑战。首先,数据质量是数字化移交的关键因素之一,必须保证数据的准确性、完整性和一致性。这需要在数据采集、整合、处理等各个环节加强质量控制,建立数据质量标准和流程,并对数据进行及时的修正和补充。其次,数字化移交需要解决标准化问题。由于输变电工程项目涉及的数据类型和信息非常多,不同阶段的数据格式和标准也可能不同,因此需要建立起统一的数据标准和规范,以保证数据的可读性和可用性。同时,在项目过程中需要不断推广数字化移交的标准化应用,对不符合标准的数据进行及时的修正和补充。最后,数字化移交必须关注信息安全问题。由于数字化移交涉及到大量的数据交互和处理,因此必须建立起完善的信息安全体系,包括数据加密、访问控制、权限管理等方面的工作。此外,还需要加强员工的信息安全意识培养,建立起信息安全管理制度和应急预案,保障数字化移交过程的安全可靠。

目前,国内外输变电工程数字化移交尚处于发展阶段,各电力企业和研究机构正积极探索适合自己的数字化移交模式。随着数字化技术的不断发展,相信数字化移交将会成为输变电工程中不可或缺的一部分,为电力行业的发展带来更多的机遇和挑战。

2、输变电工程数字化移交中存在的问题

2.1 数据质量

在数字化移交过程中,数据质量的问题可能会对整个项目的准确性和可靠性产生重大影响。首先,数据格式不统一。不同阶段、不同部门、不同软件等都可能造成数据格式不统一,这会使得数据在整合和交互过程中出现兼容性问题,影响数据的准确性和传输效率。解决这个问题需要标准化数据格式,例如,采用通用的文件格式、数据接口等,同时需要在数据采集和整合的环节加强质量控制,确保数据的准确性和一致性。其次,数据不完整。由于数据采集、传输、处理等环节中可能出现遗漏或错误,可能导致数据不完整,从而影响到项目全貌的准确理解。解决这个问题需要加强对数据的核查和补录工作,确保数据的完整性和准确性。最后,数据错误。在数据的采集、传输、处理等环节中,都可能出现错误,如数据录入错误、计算错误等。这些错误会对数字化移交的准确性产生严重影响。解决这个问题需要建立严格的数据审核和校对机制,通过多级审核、自动化校对等方式,降低数据错误的可能性。

2.2 标准化

输变电工程数字化移交确实涉及多个专业领域,包括但不限于工程设计、施工、调试、运行、维护等。缺乏统一的标准化会导致数据整合的难度加大,增加移交的成本。目前,国内外已经发布了一些数字化移交的标准化指导文件,例如 IEC 62762-1 和 DL/T 1672 等,这些文件为数字化移交提供了基本的规范和指导。然而,实际应用中仍然存在较大的差异。这主要是由于以下几个原因:第一,行业标准不统一。不同国家和地区的输变电工程行业标准可能存在差异,导致数字化移交的标准化难以统一。第二,技术实现差异:不同的技术实现方式也会对数字化移交的标准化产生影响。例如,不同的数据采集、传输、处理技术可能存在兼容性问题,导致数据整合的难度加大。第三,数据安全与隐私保护:数字化移交过程中涉及大量的敏感数据,如输变电工程的运行数据、设备参数等,这些数据的安全和隐私保护问题也是影响数字化移交标准化的重要因素之一。

2.3 信息安全

信息安全问题在数字化移交过程中至关重要。数据泄露、非法访问、恶意攻击等风险都会对数字化移交的可靠性产生严重影响。第一,数据泄露。在数字化移交过程中,大量的敏感数据需要被处理和传输,这些数据可能包括输变电工程的运行数据、设备参数等。如果数据泄露,不仅可能导致经济损失,还可能对企业的声誉和竞争力产生严重影响。第二,非法访问。在数字化移交过程中,需要对数据进行访问和操作,如果存在非法访问的风险,就可能导致数据的篡改、删除或泄露,严重影响数字化移交的准确性和可靠性。第三,恶意攻击。恶意攻击是数字化时代的一个重要风险,包括网络攻击、病毒传播等。如果数字化移交过程中遭受恶意攻击,可能导致数据的损坏、丢失或泄露,甚至可能导致整个系统的瘫痪,严重影响数字化移交的顺利进行。

3、输变电工程数字化移交问题的解决方案

3.1 加强数据管理

建立数据质量标准和数据治理机制是提高数据质量的重要手段。首先,建立数据质量标准。数据质量标准是一组定义明确、可衡量的规则,用于评估数据的质量和准确性。在输变电工程数字化移交过程中,可以制定以下数据质量标准:①数据完整性:所有的数据项都应完整、准确、清晰可读。②数据一致性:各数据项之间应保持逻辑上的一致性,避免矛盾或不一致的数据。③数据准确性:数据应准确反映实际情况,误差应在可接受的范围内。④数据格式:数据应按照规定的格式进行存储和传输,以确保数据的可读性和可操作性。其次,建立数据治理机制。数据治理机制是一种管理和控制数据的方法,以确保数据的合规性、可靠性、安全性和可用性。在输变电工程数字化移交过程中,可以建立以下数据治理机制:①数据填报制度:制定数据填报规范和流程,明确各数据项的填报要求和标准,对填报人员进行培训和监督,以确保数据的准

确性和完整性。②数据审核制度：对填报的数据进行审核和校验，确保数据的准确性和合规性。可以采用自动化工具或人工审核方式进行。③数据备份和恢复机制：建立完善的数据备份和恢复机制，确保数据的安全性和可用性。在数据出现异常或丢失时，能够及时恢复数据并保证业务的连续性。④数据安全保障机制：采取必要的技术和管理措施，保障数据的机密性、完整性和可用性。例如，通过加密、访问控制、身份验证等方式，防止数据泄露、篡改或破坏。通过建立数据质量标准和数据治理机制，可以提高输变电工程数字化移交过程中的数据质量，确保数据的准确性和完整性，降低数据风险，为后续的数据分析、决策支持等提供可靠的基础数据支撑。同时，这些措施也有助于提高数字化移交的效率和可靠性，降低移交成本和风险。

3.2 推进标准化建设

制定数字化移交标准对于提高各专业领域的标准化工作并增强国际竞争力具有重要意义。首先，根据行业特点制定数字化移交标准。不同的行业具有不同的特点和需求，因此需要针对输变电工程的特点制定数字化移交标准。例如，在电力行业中，数字化移交应包括电网设施、设备、电力市场数据等信息，并应考虑数据交换的实时性、安全性和可靠性等因素。根据行业特点制定数字化移交标准，能够更好地满足实际需求，提高数字化移交的效率和准确性。其次，推进各专业领域的标准化工作。数字化移交涉及到多个专业领域，如计算机、网络、数据库等，因此需要加强各专业领域的标准化工作。通过制定统一的技术标准和规范，可以更好地保证数字化移交的准确性和可靠性，同时也有利于各专业领域的协调和配合。第三，加强与国际标准的对接：随着全球化的不断深入，数字化移交的国际竞争力越来越重要。加强与国际标准的对接，可以更好地实现与国际接轨，提高数字化移交的国际竞争力。同时，也有利于促进国际间的技术交流和合作，推动行业的技术进步和发展。

为了实现这些目标，需要采取以下措施：首先，深入研究行业需求和特点。输变电工程数字化移交需要深入了解电力行业的需求和特点，掌握相关的技术和标准，为制定数字化移交标准提供有力的支持。其次，制定各专业领域的标准和技术规范。各专业领域的标准化工作需要制定相应的技术标准和规范，以确保数字化移交的准确性和可靠性。第三，加强与国际标准的对接和交流。积极参与国际标准制定和交流活动，了解国际最新的技术趋势和发展方向，推动数字化移交标准的国际化进程。最后，建立数字化移交平台和工具。为了更好地实现数字化移交的标准化和规范化，可以建立数字化移交平台和工具，提供数据采集、处理、存储和传输等功能，促进数字化移交的效率和准确性。总之，根据行业特点制定数字化移交标准并推进各专业领域的标准化工作，同时加强与国际标准的对接，可以提高数字化移交的国际竞争力，促进输变电工程数字化移交的健康发展。

3.3 加强信息安全保护

建立健全信息安全保障体系并提高安全意识，对于保障数字化移交过程的信息安全至关重要。可通过以下措施实现信息的安全保护：首先，强化密码管理。密码是保护数据安全的第一道防线。应采用强大的密码策略，包括要求长密码、使用复杂字符、禁用默认密码等。此外，应定期更改密码，并确保密码在所有系统中保持一致。其次，访问控制管理。对于所有访问操作，必须进行严格的跟踪和管理。这包括对访问者的身份认证、权限分配以及访问日志的记录和审计。只有经过授权的人员才能访问敏感数据和系统。第三，加密技术应用。对于在多个系统之间传

输的敏感数据，或在云存储或传输中的数据，应使用加密技术来保护数据的安全。加密可以防止未经授权的人访问或篡改数据。第四，引入身份验证方法。除了密码之外，还可以使用多因素身份验证方法，如动态令牌、指纹或面部识别等，以增加安全性。第五，完善数据备份机制。数据备份是保障信息安全的最后一道防线。必须制定完善的备份策略，包括定期备份、存储和测试。同时，应选择可靠的存储设备和服务商，防止数据丢失或损坏。第六，提高员工安全意识。员工是信息安全的重要组成部分。应定期进行信息安全培训，提高员工对网络钓鱼、社交工程攻击等的防范意识，让他们了解如何在日常工作中保护信息安全。第七，定期安全审计和演练。定期进行安全审计和演练，可以帮助发现潜在的安全风险，并及时采取措施进行补救。通过以上措施，可以建立一个健全的信息安全保障体系，提高数字化移交过程的信息安全水平。

4、实践案例

以某大型输变电工程为例，该工程在数字化移交过程中采用了上述解决方案，取得了不错的成果。

在数据管理方面，该工程从源头把控数据质量，通过规范数据采集、整理、分析和存储等方面的流程，避免了数据错误和不完整等问题。同时，在数据交换过程中，采用统一的数据格式和交换标准，保障了数据的互通性和可用性。

在标准化方面，该工程积极推进各专业领域的标准化工作，采用国内外先进的标准和技术规范，制定了符合工程实际的实施标准和管理标准。通过这些标准的制定和实施，有效降低了移交成本，提高了移交效率。

在信息安全方面，该工程建立健全信息安全保障体系，采用先进的加密技术和身份验证方法，保障了数字化移交过程的信息安全。同时，加强了网络安全的防护措施，确保了网络通信的安全性和稳定性。

通过这些措施的实施，该工程的数字化移交取得了良好的效果。首先，数字化移交的效率和准确性得到了提高，实现了快速、准确的移交。其次，数字化移交的成本得到了有效控制，减少了不必要的浪费和重复劳动。最后，数字化移交的信息安全得到了保障，确保了工程顺利进行和后续的正常运行。总体来说，该大型输变电工程在数字化移交过程中采用的解决方案具有重要意义。通过加强数据管理、推进标准化工作和建立健全信息安全保障体系等措施的实施，数字化移交的效果得到了显著提升，为输变电工程的顺利完成和稳定运行奠定了坚实基础。

结语

输变电工程数字化移交对于提高项目管理效率和运行水平具有重要意义。本文分析了数字化移交过程中存在的问题，提出了相应的解决方案，并通过实践案例验证了这些解决方案的可行性。随着电力行业的不断发展，数字化移交将在输变电工程中发挥越来越重要的作用。未来，各电力企业和研究机构应进一步加强合作，完善数字化移交的标准化和安全性措施，以推动输变电工程数字化移交的快速发展。

参考文献：

- [1]何真珍.输变电工程数字化移交规范化标准及对象扩展研究[J].电器工业,2017(8):62-65.
- [2]孔庆波,杨葳.基于电子化移交的站线变户数据问题智能定位研究[J].电子设计工程,2021,29(24):125-129.
- [3]孙东辉,陈粤,吕征宇.数字化设计成果移交过程中自动化优化技术[J].电力与能源,2021,42(4):488-491.