

输配电及用电工程的安全运行措施

尹利阳*

天津送变电工程有限公司, 天津 300000

摘要: 为了保持输配电稳定性、提升运行效率, 我国各个供电企业加大力度开展输配电及用电工程线路优化运维。但从实际情况来看, 有相当一部分工程仍然存在较多问题, 一方面防范自然灾害措施不充分, 另一方面运维工作存在一定欠缺, 导致输配电及用电工程线路存在严重安全隐患, 轻则影响人们的用电体验、重则导致电力事故、威胁社会及人员安全。因此, 文章围绕输配电及用电工程线路安全运行展开研究, 希望为相关人员提供参考。

关键词: 输配电; 用电工程; 运行安全

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 2023030072

Safe Operation Measures for Power Transmission, Distribution and Electricity Consumption Engineering

Yin Liyang*

Tianjin Power Transmission and Transformation Engineering Co., Ltd., Tianjin 300000

Abstract: In order to maintain the stability of power transmission and distribution and improve the operation efficiency, each power supply enterprise in China has made more efforts to carry out the optimization of operation and maintenance of power transmission and distribution and power consumption engineering lines. However, from the actual situation, a considerable part of the project still exists more problems. On the one hand, the prevention of natural disasters is not adequate. On the other hand, there is a certain lack of operation and maintenance work, leading to serious safety risks in power transmission and distribution and power engineering lines, which can affect people's power experience and lead to power accidents, threatening social and personnel safety. Therefore, the article centers on the transmission and distribution and power engineering line safety operation research, hope to provide reference for the relevant personnel.

Key words: power transmission and distribution; electricity project; operation safety

引言

随着我国经济呈现出高速的发展, 人们生活水平得到进一步的提高, 大众对于自己生活的环境、生活的质量、资源的使用情况等多个方面都非常关注。其中, 用电量也在不断增加, 输配电以及用电工程运行期间, 因为经常受到多方面因素所带来的影响, 有时会发生各种各样的问题。相关工作人员需要对此项工作加强关注与重视, 应用现代化的技术与方法, 有效解决安全问题, 为安全供电提供保障, 同时, 也为用户提供高质量的电力服务。基于此, 本文主要对输配电及用电工程线路安全运行展开深入探讨。

一、配电线路发展情况分析

众所周知, 电力与人们的日常生活、工作之间都有着紧密的联系, 所以日常的输电工作会对民众产生非常大影响, 输配电应用主要包括: 前期运输、变换电压、合力配电等多个重要的环节。在电力系统运行当中, 运输电是非常重要的组成部分, 并且扮演主要的“角色”, 可以使得发电厂与负荷处理中心之间真正

实现连接的目标, 保证局部区域内供电不会出现任何的问题, 并且确保电力运输过程当中更加稳定, 不会轻易受某些因素带来的影响。在输电过程当中, 变换电压也是非常重要的部分, 不可忽视、不可小觑。在正常的情况下, 电力行业应用变电设施, 将相关电压以逐步的方式, 从低级变为高级。为满足人们使用过程当中所提出来的不同需求, 电力系统运行当中, 较为常见的方法就是将高级电压变为低级电压, 这样就能够满足我国大

* 作者简介: 姓名: 尹利阳, 出生年: 1989, 性别: 男, 籍贯(省市): 河南省新乡市, 职称: 工程师, 研究方向: 输配电及用电工程专业。

部分高能耗区域所提出来的供电要求，也可以真正对于电力资源进行合理的分配，为广大用户提供高质量的服务。无论是哪一种的供电方法，对于电力企业来说，就是需要确保电力运输的稳定性，这也是输电工作有序展开的基础。换句话说，输配电以及用电工程线路主要是由绝缘子、导线、避雷线等多个元件共同组合而成，每个元件都有自己的优势与特点以及功能，在线路运行期间，主要工作原理包括：依托变电站将电力输送到配电变压系统当中去，之后再电能输送用户终端，所以线路安全是非常关键、重要的内容。

二、输配电及用电工程安全管理的意义

对现代电力工程施工活动而言，其本身复杂性相对较高，所潜藏的安全隐患也将会更多，这很有可能给作业人员带来相应的安全威胁，进而影响到电力工程施工单位的，可获得经济收益。在电力工程实际开展的过程中，无论是任何工作的实施，都会直接影响到最终质量，找无论是对建筑施工企业，还是对作业人员来讲，都是相当关键的工作，众所周知，建筑企业管理质量优劣将会直接关系到后续施工活动的合理性。若是缺乏科学具体的管理方式的支持，势必会导致建筑质量随之降低，同时还会导致安全问题的出现概率增加，延长建筑施工所需要耗费的时间。在电力工程施工过程中，安全事故是必需要重点关注的要素，这主要是因为传统的电力工程中，安全问题的出现频次非常高，并且只要出现，便会引发相当严重的损失，损失既体现在人员方面，也体现在经济成本方面。伴随当前社会的飞速发展，许多建筑施工单位的技术已经获得充足的更新优化，但在安全管控意识方面仍然存在着相应的缺陷，许多安全保障工作没有被顺利地展开，并且输配电用电工程作为引发安全事故最高的因素之一，却也没有受到充足的关注和重视，往往都是电压非常足，导致输配电用电工程系统若出现问题，便会引发相应的伤亡问题。由此可以明确，需要全方位的提高对电力工程施工现场的输配电用电工程管理，加强对各种各样安全技术的应用，这是具有极为重要的理论意义和现实作用的。无论是作业人员还是管理人员，都需要时刻将其牢记在自己的内心当中，企业也需要制定相互对应的管理机制，用于促进企业顺利贯彻落实，这是具有相当关键的意义和价值的。

三、输电线路带电作业对工作人员的影响

（一）强电场对工作人员影响

在输电线路的带电作业中，工作人员需要直接接触到带电设备，因此他们将处于强电场的环境中。这种强电场环境对工作人员的健康会产生明显的负面影响。如果在进行带电作业时未采取必要的安全措施或防护装备，操作人员可能会遭受电击事故，这将严重威胁到他们的身体健康。此外，长时间处于强电场环境中，工作人员可能会出现头痛、头晕、乏力等不适症状。对于身体状况不佳或存在患病风险的工作人员，这种强电场的影

响可能会加重症状或疾病，从而对他们的身体健康造成潜在的威胁。

（二）静电感应对工作人员影响

输电线路中的电场是由电荷在空间中形成的，其大小与电压和距离的平方成反比。当输电线路带电时，其周围会形成强大的电场，工作人员接近电场时，其身体表面会积累一些静电荷。这些静电荷会导致人体感到刺痛或电击感，特别是在高压情况下，电击对人体的影响更加严重。静电荷的积累过多，可能会引发火花放电，导致火灾或爆炸等严重事故。

（三）高工作负荷对作业人员的影响

电力检修人员的日常工作强度较大，需要长时间站立和操作，同时需要承受高压电场带来的心理压力。这种高负荷的工作对人体的各个系统都有一定的影响，如对心血管系统、肌肉骨骼系统、神经系统等都会带来不同程度的负荷和损伤，容易引发身体不适和疾病。因此在进行输电线路带电作业时，需要加强对作业人员的身体状况的监测和评估，采取必要的安全保护措施，确保作业人员的安全。

四、输配电及用电工程线路安全运行中存在的问题

（一）安全管理机制不健全

管理机制是否健全，关乎着输变电工程的管理实践效能和品质。通过了解，可以发现在当前的工程项目领域，电力企业所构建的管理机制并不完善。与新时期的安全管控实践标准有所出入，这严重影响了整体的管理工作成效。甚至还会因为管理落实到位，而导致工程现场环境当中存在诸多安全隐患，给电力企业造成了较大的经济成本损失。在管理体制建设方面，未能有效了解国家在输变电工程安全建设和管控方面所提出的政策、方针，所掌握的管理基础政策、理论相对来讲比较片面。未能对其进行深入思考，使得所制定的管理机制与国家的战略方针未能有效契合，这严重影响了接下来管理工作的执行效能。在管理机制建设上，未能从内部着手做好组织结构安排。在职能安排以及责任划分方面缺乏一定的科学性与合理性，使得内部管理人员在具体落实这一工作要务时，因为缺少完善性的管理机制作为支撑和考量，导致所开展的各项管理工作并不规范。甚至因为管理操作不够合理，而诱发更严峻的安全隐患，这不仅威胁整个输变电工程的建设进度，甚至还会因为风险存在而影响了整体的工程建设质量。在接下来的安全管理实践当中，未能结合整个管理工作的具体实施情况，合理构建监督机制，也是使得管理落实到位且存在主要风险的关键。通过分析，可以发现在面对输变电工程项目时，未能结合实际科学构建监督机制，对整个工程管理实践过程缺乏监督、考核。导致在工程作业环境时，经常因为处理不当而诱发安全隐患。也使得管理人员在面对这一工作要务时，难以表现出良好的安全管控责任意识。在开展安全管控工作时，所表现的职能素养比较薄弱，严重影响了整体的工作效果。

（二）设备老化或损坏

电力输配电线路中的设备，如变压器、电缆、断路器、接头

等，都是电力系统稳定运行的关键组成部分，由于长期的运行和自然环境的影响，这些设备都会出现老化和损坏的问题。设备老化主要表现在材料性能逐渐下降，如绝缘材料的老化可能导致设备的绝缘性能下降，进而增加电力系统故障的风险。例如，电缆的绝缘老化可能导致电缆短路，变压器的绝缘老化可能导致变压器的内部故障，设备的机械性能也会因为老化而下降，如断路器的机械性能下降可能导致断路器无法正常分断电路。设备的损坏则通常是由于设备过载、操作不当、缺乏维护等原因引发，过载运行可能导致设备过热，从而引发设备的内部结构和材料性能的变化，甚至可能引发设备的内部故障；操作不当则可能导致设备的机械结构损坏，从而影响设备的正常运行；缺乏维护则可能导致设备的老化加速，进而增加设备故障的风险。

（三）带电作业环境风险

在输电线路带电作业中，由于该工作模式存在一定风险性和特殊性，所以，存在诸多风险。其中，环境风险是必须重视的一部分。在实际作业中，由于现场环境复杂，作业涉及范围广泛，牵扯到多个方面，如交通、气候、通信线路等，这些因素均会对带电作业产生影响。加之目前输电线路带电作业人员在实践中，并未能从综合的角度分析所产生的影响因素，导致安全风险增大。在带电作业之前，工作人员必须根据实际情况对现场进行详细的勘查，全面分析天气、交通等因素，再分析是否能开展带电作业。

五、输配电及用电工程线路安全运行措施

（一）健全安全管理工作机制

电力企业需要在面对输变电工程项目时，从安全管理层面着手，构建完善型的管理工作机制。首先，组织管理人员全面了解国家目前针对输变电工程项目安全管理实践所提出的重要政策、方针，确定接下来的体制建设目标。之后，深入到工程项目环境当中，了解当前的工程建设情况。在掌握详细工程信息的前提下，确定今后的工程建设与管理实践目标。在健全管理机制时，还需要从内部着手，优化管理人员组织结构设置。明确其主要的工作职责，使得其在确定管理工作周期之后，深入到现场环境当中。基于对整个环境参数的了解，判断工程进行期间所存在的主要风险。比如说，在材料质量以及工艺应用等方面所存在的安全隐患，以促使其形成良好的安全意识。并有效履行自身职责，规范落实安全管理工作。在健全管理机制时，还需要针对整个安全管理的实践过程进行全方位的监督与管控，构建完善型的监督机制。在实施有效监督和管控的过程中，能及时发现目前安全管理实践中存在的规范问题，并确定今后的管理目标。在树立起正确管理观念的前提下，探索出更有效的管理工作路径。以不断改善输变电工程的施工作业环境，在提高整体施工效能的同时，也能实现长远性的发展。

（二）设备更换与更新

随着科技的不断发展，新的电力设备有更高的性能，更长的使用寿命，更高的能效等特点，可以显著提高电力系统的稳定性

和效率，因此，电力公司需要定期对设备进行更换与更新，以保持电力系统的正常运行。电力公司需要定期对设备的运行状态进行检查和监测，包括设备的电气性能、机械性能、热性能等，只有充分了解设备的运行状态，才能准确判断设备是否需要更换或更新，并关注电力设备市场的新技术、新产品，了解其性能、价格等信息。设备的更换与更新需要选择适合的设备，制定设计设备的安装和连接方案，制定设备的调试和测试方案，也就是说，设备的更换与更新不仅涉及设备本身，还涉及电力线路的改造、运维人员的培训等多个方面，因此必须进行详细的计划和设计。

（三）加强安全管理人员素质

建设电力企业需重点加强内部管理人员队伍素质综合建设，使得其有效履行自身工作职责，更规范地参与到输变电工程项目的安全管理和实践活动当中。首先，要培养管理人员形成正确的安全防范意识。结合新时期的管理工作职能要求，引进更加专业的管理人员队伍。明确其应该履行的职责范围，使得其能认真参与到管理工作当中。还需要构建完善性培训机制。针对目前管理人员在具体展开安全管理工作实践中所表现出的不规范现象，进行有效的培训和管理，使得其能掌握更先进的管理思想，积累更丰富的管理经验，并在互动交流的过程中，探索更有效的管理工作路径。还需要有效设置考核机制。针对管理人员的专业表现进行考核，以便可以及时发现问题所在，明确接下来的培训目标和方向。更要合理构建激励机制，使得其在日常的管理实践当中，形成良好创新意识，结合自身所掌握的管理思想，探索更新颖的管理实践方案。

结束语

总而言之，制约输配电及用电工程线路安全运行的因素有很多，工作人员需要针对众多因素进行认真分析和研究，之后制定出与之相对应的方法，将问题有效解决。另外，相关企业还需要对于基层员工进行专业培训，帮助他们学习与掌握更多专业的知识和技能，并制定出更加完善的线路优化方案以及预防雷电等技术，通过多种科学的方法，保证输电线路在其运行过程当中更加安全。

参考文献：

- [1]王德海,傅洪全,陈曦,等. 电力输电线路运行短路故障自动检测方法研究[J]. 制造业自动化, 2021,43(11):173-177.
- [2]吴烽,郑向荣,詹盛. 电力输电线路的运行维护及故障排除[J]. 光源与照明, 2022(12):180-182.
- [3]卫东. 采油厂配电网线路降损节能措施实施效果分析[J]. 石油石化节能, 2022, 12(7):64-67.
- [4]谭社平. 视频分析预警技术在输电线路防外力破坏中的应用[J]. 红水河, 2022, 41(1):94-97,118.
- [5]刘军,刘庆宝,聂万庆. 油田输电线路接地线状态识别和定位技术[J]. 上海电气技术, 2021,14(4):29-34.
- [6]陈喆. 输变电工程建设项目施工质量管理探析[J]. 中国建筑金属结构, 2020(8): 78-79.