

变电运维风险及技术检修分析

马 铮

国网冀北电力有限公司丰宁县供电分公司 河北 承德 068350

摘要：在我国新时代的发展中，国内的整体经济水平都得到了大幅度的增长，尤其是全球经济一体化的经济进程不断加快的大环境下，各种促进经济发展的技术与手段都得到了新时代的革新，并且随着新时代的发展产生了新的需求。尤其是在变电运维工程的过程中，尤其需要重视对于变电运维技术的切实分析，并且针对人们的根本需求来对其做好技术检修的分析工作，确保能够帮助我国变电工程相关领域内的行业实现新时代的发展。近些年来，随着国际环境的变化，运维站点面临的环境越发复杂，风险的出现影响了安全，本文对此进行了一定的分析。

关键词：变电运维技术；风险管理；技术检修；策略分析

前言：变电运维技术本就是影响我国整体发展水平的重要技术之一^[1]，在变电运维工作中，通常需要将实际发展的需求以及风险管理工作的根本内涵进行结合，确保能够给整个变电运维工程提供良好的协助作用，解决存在的风险问题，确保电力企业能够在安全稳定的环境下开展工作。对变电运维进行风险以及技术检修分析，促进电力企业的工作完善度进一步提升，通常需要根据现实条件，将变电运维过程中存在的风险利用合适的技术进行检修分析，尽可能提高电力企业自身的解决问题能力，营造良好企业风气，提高社会效益。

1 变电运维存在风险的含义

通常而言，电力工程中都需要使用多个运作关卡共同协作才能够维持电力正常供应，而变电工程就是其中的重要环节之一，其通常需要负责电力的转换工作，确保人们能够正常使用电力^[2]。而对变电工程开展的运维工作便称为变电运维，在变电运维的过程中很容易会出现一定的风险，有些是因为管理层进行的决策出现了失误或者相关工程人员自身的技术措施不当无法满足变电运维自身的需求，或者变电运维的设备内部运行出现异常影响到了其正常工作，包括运维人员自身的专业素养等方面的因素，都可能影响到变电运维的整体水平，最终导致运维站点在运行的过程中无法满足最终的质量需求，影响到的企业整体的经济收益，严重的时候甚至会导致整个企业受到极为巨大的经济损失，这些都是电力相关领域不愿意看到的严重风险。为了能够避免在实际的工程中出现诸如此类的严重问题，就需要使用合适的方式来对其进行风险管理，规避可能存在的风险。

2 变电运维中存在风险的类型

电网的变电运维中可能会因为各种各样的外界环境产生不同的风险，给人们的电力使用以及工作人员的健

康带来一定的威胁，还有可能会导致变电运维所需要使用的机械设备受到不良的影响。在这些风险中存在的问题可能出现在工作人员身上，也可能是因为不良的外界环境。为了能够更好的提升变电运维工作的控制水平，就应当根据不同的工作内容开展分析工作，并且在不断的探索中找到变电运维工作中尚且存在的问题，提升变电运维工作的整体水平。在现场操作的过程中更应当严格的控制工作，避免由于人为因素带来恶劣后果。

2.1 工作环境产生的风险

在进行变电运维工作的过程中，若是没有重视对于变电环境的控制，尤其是对于环境的温度、湿度等方面的管理不严格，就会导致工作人员长期处于劣质的工作环境中，损伤工作人员的身体，导致其出现不同程度的职业病，影响工作人员后续的工作落实。

2.2 机械设备的维护中可能存在的风险

机械设备作为变电运维中较为重要的协助道具，需要工作人员遵循相关规定进行使用，确保其能够更好的参与到变电运维的工作中，发挥自身的作用。然而很多变电运维的工作人员由于对机械设备的了解不到位，在使用的过程中没有对机械设备进行正确的操作，忽视了注意事项的要求，一旦进行了一些危险的操作，就很容易会对工作人员以及电网的安全产生威胁。

2.3 工作人员产生的风险

工作人员在参与到变电运维工作中的时候通常需要秉持着正确的安全意识，在工作的过程中尽可能提升自身的安全性。然而很多工作人员在开展变电运行的过程中缺乏安全意识，操作的时候没有严格遵循相关制度的要求，对于机械设备的操作缺乏条理性，造成了变电运维工作中安全风险的出现。

2.4 机械设备检修中可能存在的风险

机械设备在日常的使用中需要尽可能的做好日常的运用与检修工作,才能够保证其在变电运维中的良好作用。在检修的过程中通常能够发现设备中存在的问题,并且进行针对性的整改工作,确保能够在不同层面上满足设备的根本所需,提升其使用寿命。然而在我国现阶段的电网运维中,很多工作人员在使用机械设备的过程中没有遵循相关的要求,并且忽视了周边环境对机械设备造成的不良影响,为了能够改变这一问题应当开展相应的整改。

2.5 违章操作

在进行电网的变电运维中,很多工作人员在工作过程中会下意识的进行一些能够降低工作压力提升效率但是在一定程度上属于违规操作的行为,这就会给电网的变电运维产生恶劣影响,为了改变这一问题应当对工作人员进行培训,减少违章操作的出现。

3 变电运维存在风险的特征

3.1 客观性

对于整个电力工程而言,变电工作都属于较为重要的环节之一^[3],做好变电运维的风险管理工作,是维持整个运维管理能够维持稳定性的重要核心之一,同时这一工作通常会贯彻整个电力工程,是不可或缺的核心部分。对于电力企业而言,这也是一种必须要承担的责任,由于在变电运维中通常会出现各种客观的风险因素,存在于各个工作环节中,无法回避也不会自然消失,只有企业选择合适的技术对其进行管理,能够在一定范围内做好风险的管控,降低风险发生的可能性,为变电相关器械的工作创造安全的环境。

3.2 偶然性

在变电工程中存在着许多的环节,这些环节共同工作维持变电工程的稳定性,在这些过程中,风险可能存在于任何一个环节中,其形式是无法完全精准预估的,这主要就是因为变电风险存在着一定的变化性,可能在出现异常后转化或者引发其他的风险,各种外在的不确定因素都会导致变电运维风险的出现,并且难以完全确认在固定时刻会出现风险问题,这些原因都会导致最终的变电运维工作开展比较困难,进而影响到整个企业的经济收益,对电力企业的工作带来一定的压力,还会导致社会整体的经济水平出现异常,最终影响电力行业得整体经济效益^[4]。

3.3 收益损失性

对于电力企业而言,自身的的变电运维工作中存在的风险很可能会导致自身的经济收益受到损失,而变电运维工作的最终目标就是为了能够给电力企业创造更

高的经济收益,同时让我国的社会经济水平得到进一步的提升,而在获得利益的同时也存在着风险,变电运维风险和经济收益、社会效益是以反比例关系存在的,一般的来说变电运维风险越大,经济收益和社会效益就越低。变电运维风险越小,相应经济收益和社会效益也就越高^[5]。在某种程度上说,利益和风险是相互依存的关系,零风险的收益几乎不存在。

4 变电检修技术的重要性

状态监测工作,换一个说法便是对于变电设备中主要的设备进行状态评估工作,从源头进行安全工作检查,排除掉各种可能会出现的安全隐患,从而保证整个变电设备正常运转。在进行评估工作期间,重点的工作对象就是设备自身存在的一些故障与缺陷,对于整个变电系统进行管理,同时还应当在正式投入使用之前做好系统性的运营工作,并以此为基础对整个变电设备的情况进行评估分析,确保其安全性。检修工作的进行不仅能够保障整个工程的安全性,还能够一定程度上提高设备运转的稳定与流畅,对于电力企业本身与用户都具备一定的益处。在进行这一工作期间,可以利用BIM技术,针对电力设备运行流程建立起科学合理的电力模型,并且通过模拟正常运转进行分析工作,能够更加清晰且直观的看到异常问题所在。做好设备的工作运转情况判断,能够最大限度的保障好电力相关企业日常工作状态的稳定性,还能够一定程度上展现出未来的发展道路。因此,在进行设备状态分析的过程中,应当尽可能保证所得到的信息的准确程度,还应当进行多次取样,预测未来的运行发展趋势,做好整体的评估工作,确保工作的合理性。变电站的存在就是为了给人们提供更好的用电服务,但是其本身在工作期间也需要一定的资金成本支持,这个时候就要建立起较为科学的检修方案,在其中进行检修工作的资金规划,在保证整个工程质量的同时控制好变电站的成本。

5 状态检修技术在变电检修工作中的具体应用策略

5.1 帮助电力相关企业进行故障分析工作

若是在进行配电工作时发现变压器出现了差动保护动作故障,就需要相关的技术人员到达现场,分析故障的原因,并且仔细检查变压器中的避雷器、断路器是否存在异常,再检查隔离开关的运行状况,再确认其中是否存在短路现象,若是没有发现异常,再对整个电力系统进行统一监测工作,重点监测一些容易老化的部件,确保不是由于部件老旧失效才导致的故障产生;最后在进行接地短路故障的可能性检测,如果在机械故障的时候发现故障还伴随着瓦斯保护动作的时候,基本可以断

定其为变压器内部出现了故障，这个时候就需要直接将机械外壳拆除，直接进行变压器内部检测工作，在发现问题后尽快将其处理，从而保障整个变压器的运行安全且稳定。

5.2 帮助电力相关企业进行主变压器检修方式的分析工作

变压器是由变压器本体与附件共同构成的，二者互相配合进行工作，变压器附件通常结构简单，对其进行状态检修较为简单，配合附件工作所连接的套管等附加器材的监测工作也十分简单，套管的成本较低，一旦发生过于复杂的故障可以直接进行更换。相反的是，变压器主体的结构十分复杂，其体型大，零件多，精细度高，这就代表着可能出现的问题也会随之增多，变压器本体中还存在着主绝缘、铁圈等小零件，其体型小难以检修，还可能会携带一些电，容易给检修人员造成伤害，这些问题无疑增加了对变压器本体开展检修工作的难度。变压器最容易出现故障还是机械器材最具可能性的短路问题，此外还有可能会出现绕组变形故障以及绝缘方面的故障，这些都需要相关技术人员进行检查并修改。在正式进行维修工作的时候，需要先对变压器进行实验工作，检测出最基本的信息，比如说绝缘油的色谱分析图，线圈的绝缘电阻等等，这些信息能够帮助电力技术人员更加清晰地掌握变压器运行的基本状态。除此之外，还可以收集变压器本体的接地数据等信息，这些信息数据能够向技术人员反映故障的严重程度，技术人员就可以利用这些数据再与现场的变电器情况一起思考，并进行检修方案的制定，以此来提高其自身的检修工作效率与稳定性，从而实现保障变电器质量且降低检修成本的基本目的。

5.3 帮助电力相关企业进行带电检测技术应用

在进行等电位作业工作的时候，技术人员本身需要接触到高压带电的部分，这对于技术人员的身体而言是

十分危险的，因为需要让人体在高压电流中进行工作，若有操作不当那么后果不堪设想。针对这种情况，电力相关技术部门做好了详细的规定，在进入高压电场前需要做好完善的保护工作，穿戴整齐屏蔽服，保证不同部件之间的连接处不会直接暴露在电场中，还应当同时保障其与电气的连接，确保等电位联结过渡电阻值控制在 4Ω 以内，方便使得人体周边电位体的形成，保证操作人员的安全。进入到高压电场后，不能让身体直接触碰高压带电物体，而是应当使用绝缘棒等工具进行操作，防止技术人员自身受到电场伤害。

结束语：

综上所述，就我国现阶段的电力行业中，变电运维作为整个工程安全的重要保障之一，应当尽可能的引起人们的重视，其自身的内容相对较为复杂，同时还具备着一定的重要性，对整个企业的经济效益和社会效益都有着较强的促进作用，影响了相关电力企业的整体工作效率。为了能够进一步降低变电运维的风险，就应当重视对于这些风险问题开展的管理工作，尽可能找到影响其工作水平的因素，并且进行一定的风险管理，重视对于管理的制约，选择合适的变电运维技术，防范可能出现的风险，确保工作安全性，提高电力行业的经济水平。

参考文献：

- [1]邱宇晟.电网变电运维管理存在的风险及对策[J].大众用电,2021,36(11):70-71.
- [2]徐可纯.变电系统的运维风险与应对措施[J].集成电路应用,2021,38(08):206-207.
- [3]王聪.变电运维风险及技术检修分析[J].技术与市场,2021,28(06):176-177.
- [4]陈紫琦.简述变电运维中隐患风险问题与应对措施[J].科技与创新,2020(24):149-150.
- [5]李晓琴,王海涛.浅谈电网变电运维的突出风险与技术检修[J].电气技术与经济,2020(06):52-54.