

变电站运行维护的风险及控制策略

吕海龙, 夏秀华

(国网湖北省电力有限公司鄖西县供电公司, 湖北 十堰 442600)

摘要 现如今我国城市建设规模逐渐扩大化, 变电站数量增多, 人们对电能资源的需求逐渐增多, 在变电站的运行维护期间, 相应的技术要求逐渐增多。所以, 供电企业要做好变电站管理, 对可能会出现的风险问题及时控制, 针对这些风险采取有效的管控策略, 对此本文也将结合实践深入探讨, 以期能够给从业人员带来积极参考。

关键词 变电站; 运行维护; 风险管理; 控制策略

中图分类号: TM63

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0112-03

变电站运维管理期间, 在变电站电力系统之中, 如果有故障问题, 可能会增加安全事故发生概率。变电站风险管理不到位, 可能会导致设备之间的配合度不足, 以及加剧安全隐患问题。为提升变电站运行效率, 技术人员在实践工作阶段, 要不断提升专业能力, 进而提升变电站电力系统运行与管理阶段的水平, 更好地满足人们在社会实践中, 对电能资源的需求。变电站运行维护管理阶段, 工作人员要对这项工作高度重视, 保障变电站运行质量, 从源头开始控制安全事故发生概率。所以为保障我国变电站运行效率, 提升运行的安全性、稳定性, 就要做好运行管理工作, 做好维护管理, 为工作人员的维护风险管理奠定基础, 从源头控制风险问题, 进而提升变电站运行效率。本文结合实践分析如下。

1 变电站运行要求

现代社会经济、科技不断发展, 我国的变电站逐步走向智能化发展阶段, 尤其是在现代社会发展阶段, 数字变电站建设是基础, 能够更好地满足高压输电网架的相应要求, 而且相关的技术人员, 还能够更快地完成远程监控与管理工作。为促进我国电力行业的发展, 变电站逐步走向数字化、自动化、互动化发展阶段^[1]。但从变电站运行实际来看, 做好运行维护管理极为重要, 只有做好维护管理工作, 才能更好地保障变电站运行安全, 而且设备使用寿命会更长, 在电力生产、运输等各个环节, 都能严格按照安全管理的要求进行, 这样我国变电站运行安全提升, 电力行业发展获得良好支持条件。

变电站是电网运行阶段的重要环节, 变电站将电力系统生成的电能资源提供给需要用电的企业以及居民, 能保障人们的生活、工作等方面的需要, 为电力企业发展奠定基础。如果变电站在运行阶段, 要面对

相应的安全问题, 那么企业以及居民的用电安全会受到影响, 为确保变电站的运行质量, 电力企业要对变电站的结构有更基本的了解, 分析其中的风险问题, 并掌握有效的应对策略。经过有效的预防与处理, 能够对变电站运行阶段的故障问题进行处理, 当变电站能够保持平稳运行状态, 那么各类社会活动都能平稳有序地开展。

2 变电站运行维护风险控制的基本原则

从变电站技术应用要求来看, 变电站的功能, 本身就是通过改变电压的方式, 完成电能资源的生产以及运输工作。发电厂生产出电能资源之后, 会利用变电站, 将电能资源输送到其他的地区, 给更需要电能资源的居民或者企业。从变电站实际运行来看, 需要升高电压, 将其转变为高压电资源, 在达到所需电能数量之后, 再完成降解工作。

2.1 经济性

电力企业在运行阶段, 其主要工作任务, 就是满足社会各行业发展, 以及居民生活用电方面的需求。但是电力企业是营利性的单位, 要保障其经济效益, 后续工作才能如期开展。要注重技术设备的更新以及优化, 才能为运维工作提供良好的支持。所以在变电站运维风险管理阶段, 企业始终要坚持经济性的原则, 关注企业经济效益, 选择低投入的风险防控策略, 以及构建起完善的变电运行维护管理模式, 不仅能够保障风险控制效果, 而且能够为发展电力企业的社会效益、经济效益提供良好支持。

2.2 专业性

变电站日常运维阶段, 相应的技术人员, 要保持专业态度。因为变电站管理, 本身就涉及多方面的专业知识, 而且技术应用复杂性较高。尤其是在当今社会, 智能变电站普及之后, 在相应机械设备应用期间, 更

注重技术的精密化。所以变电站维护期间所面临的挑战也相对较多。在实践工作阶段,不仅要构建专业队伍,而且也要注重风险控制与管理,实现技术改进与优化,这样才能更好地顺应时代发展,积极应对变电站运行维护管理阶段,所提出的相应要求,为提升设备检测以及维护管理水平奠定基础。

2.3 安全性

从实际来看,做好变电站运行维护风险控制,能够建立起良好的变电站运行管理阶段,确保环境更为安全。所以针对变电站运行要求,还需要建立完善的变电站运行维护风险管理计划,要严格遵守系统安全性管理方面的要求,在电力企业安全管理方面,加大宣传以及推广,应用安全生产理念,促进产业的长远发展。

3 变电焊运行维护风险问题

3.1 风险的主要类型

通常变电站运行维护所包含的内容,但主要是在日常维护,以及检修管理、安全设备管理、消防管理、防汛管理等方面加强管理。变电站作为电力系统的核心,日常运维与检修工作要求较高,其工作难度也相对较大。我国多数供电企业,会使用 LEC 的评价模式,是在高风险源确定之后,完成半定性、半定量的评价。其中 L 主要是安全事故发生概率, E 是工作人员在高风险环境之下,可能出现的失误频率。C 则是各类安全事故,可能会造成的损失问题。

为进一步提升安全评价工作的科学性、有效性,人们可以将安全事故出现概率 L 划分为不同的等级,包括可能出现风险问题,或者出现风险概率较小,出现概率较大等方面的问题^[2]。工作人员在高风险作业的环境之下,出现的频率 E 则是每个月工作以及持续工作的不同等级。利用这种评价机制,能够在变电站风险管控期间,完成一般性风险与高风险的划分,以及可控的风险类型,这样变电风险管控的效率会更高,而且风险控制的可行性、针对性会进一步提升,变电站运行阶段的风险问题,都能够控制在目标范围之内,其安全顺畅地运行,也因此获得良好的支持条件。

3.2 变电站运行隐患问题

3.2.1 备自投拒动

备自投拒动是变电站运行阶段,较为普遍的隐患问题。而且这一隐患问题出现之后,可能会出现压板投退相应问题,或者二次回路接触不良的情况。压板投退的风险,就是在备自投装置运行期间,因为误投退线路检修压板,以及出口压板漏投等方面的问题,

这种情形之下,自投装置未能充分发挥其功能,在这一环节维护人员也有可能面临诸多的安全威胁问题。如果在系统运行阶段,出现二次回路接触不良的情况备自投装置合闸接触不良,或者其他的接线错误问题,会影响设备后续的运行。备自投装置拒动的故障问题,也由此产生。如果这一类故障问题出现之后,不能及时闭锁备自投,变电站可能会出现全站失压的情况,所以二次回路接触不良的风险问题,也需要运维人员高度重视相应工作。

3.2.2 变压器异常问题

在变电站运行阶段,对各类仪器设备的应用要求诸多。变压器隐患是常见的运行故障问题。因为温度、负荷以及电流方面的异常,导致设备运行问题较为普遍。变压器因为以上问题,而出现故障,主要是绝缘设备老化,与温度异常之间有一定的关联性。如果变压器损坏,就可能会出现异常问题^[3]。还有就是电流速断期间的异常,变压器通常会有引线,或者接线方面的问题。而这类问题的存在,可能会出现电流速断的情况,因此相应的人员要高度重视这一工作。

3.2.3 运行维护人员管理机制问题

在变电站运行维护阶段,普遍存在维护人员较为分散的情况。这种情形之下,采用集中管理制度,可能会存在技术应用困难以及运行维护管理机制不完善的情况,还会存在后续操作票填写不及时或者技术应用期间的问题。在变电站运行阶段,还会因为人员分配不合理,以及未能严格遵守五防的基本原则,进而长期影响变电站运行维护队伍的建设,这些都会导致变电站运行阶段的故障问题。

4 变电站运行维护风险控制的相关举措

4.1 做好安全工具以及设备的管理

提升变电站运行管理水平,加强风险控制工作,就要将变电站安全工具、设备管理等工作落脚于实处。技术人员不仅要注重运行管理,同时也要针对安全工具、机械设备等运行要求,加强技术服务。技术人员定期进行检查,做好相应的诊疗以及标志等,后续在设备运行阶段,能够更快速地找到相应的位置。通常情况下,安全工具以及设备放置的场所,要保持干净以及整洁,使用相应的通风策略,避免与其他的杂物随意堆放在一起^[4]。

另外在变电站管理阶段,如果一些防护用具,如手套、绝缘鞋、绝缘钳子等用具,尽可能地放置在室内相应的位置,后续工作人员需要这部分材料,也能快速找到。使用这些安全工具、安全设备期间,要做

好其性能的全方位检验与管理,如果有质量不达标的器具,则需要及时进行更换。另外要对安全器具使用期限及时检查,避免有超期使用的工具,最终对安全作业的效果带来其他方面的影响。

4.2 做好管理工作,优化管理制度

技术人员以及管理人员,在变电站各项工作之中,要制定更为安全的管理制度,以及优化管理程序,使得变电站之中,相应的运行管理与维护工作有序进行。但从实践层面来看,变电站运行管理人员,可能会出现工作能力、工作态度各个方面的问题。为保障变电站的运行质量,相关工作人员要重视日常管理工作,在具体的管理阶段,不仅要完成设备运行、维护管理相关工作,还包含人员管理环节。

在现代社会发展阶段,有不少行业以及相关的工作,还是要依靠人力来完成,在变电站维护阶段,要依靠相应的人力资源来完成。尤其是在变电站勘察管理阶段,都离不开经验丰富的技术人员,这样设备才能保持一种稳定运行的状态。为确保工作人员有良好的精力以及饱满的状态,尽可能地避免勘察管理阶段的漏洞问题,就要采用人工交接班的制度,做好相应的维护管理工作。在具体工作之中,相应的工作人员,要做好设备的详细记录。

除去当前的值班人员,其他人员不能随意进入控制室之中。变电站相应工作人员对变电站设备系统要有基本的了解,这样才能根据设备运行状态,更好地判断设备运行状态,如果有故障问题要第一时间处理。在进行交接班工作期间,也需要完成相应的交换工作。使得接班技术人员,能够了解设备运行情况,对设备的现存状态,以及设备是否存在磨损、异常等有基本的判断。通过这种形式,能够保障变电站的平稳运行,而且使变电站的效果会更好。相应的工作人员,在进行设备检查阶段,要及时更新以及记录各个环节的数据信息,开展运维检修工作,不能随意破坏变电站周围环境,并保持变电站的卫生,这样变电站的内部运行安全能够进一步提升。

4.3 做好变电站风险评价管理

变电站要保持平稳运行,就必须在日常的运行管理中重视风险评估工作,使用LEC评估的方法,能够很好地分析变电站运行情况,并支持变电站运行维护工作,其中存在的潜在危险问题,要及时进行评价管理。针对风险事故的大小、频率,以及人为操作频繁的程度、可能存在的损失问题等等,及时进行评估与管理。前期利用相应的风险等级、评价计算的公式,制定出

更为科学、完善的维护管理策略,确保在不同等级风险问题处理阶段,能够选用更具针对性地维护管理方案以及技术手段,解决相应的问题,进而为我国的电力产业发展创造良好条件。

4.4 注重变电站的防汛管理

变电站运行管理阶段,做好防汛管理工作是极为重要的环节。但是防汛管理阶段,其中的技术要求诸多。在实践工作期间,要采取有效措施加强防汛管理。一方面,管理人员要结合当地的天气、气候等具体情况,构建更为科学性、有效性的管理体系,如果风力较大,那么相应人员要及时监控变电站的运行状态,并定期进行设备检查工作。尤其是对变电站之中,一些阻波器、继电器等重要设备的管理,而且要保障防雨设施的完整性^[5]。技术人员在变电站运行管理方面,不仅要加强技术管理,同时也要做好排水管理工作,避免因为降雨量增加,而导致变电站周围环境积水增多的情况,从而影响站内各类设备运行。另外,运行维护管理人员还需要做好防汛设备、防汛物资实现妥善保管以及存放防汛物资、设备等相应的工作目标。这样在防汛管理期间,变电站能够掌握一定的主动权,控制环境影响因素的同时,也能加强内部的安全管理,提升防汛水平。

5 结语

我国的变电站运行管理阶段,保障其运行质量,对提升其供电安全性、可靠性具有积极作用。变电站在运行阶段所面临的风险问题较多,所以要做好这一类风险问题的防控管理,严格落实变电站各类工具、设备的管理,并开展相应的防汛工作,从源头开始规避可能会存在的风险问题。这样变电站在运行的过程中,有良好的支持条件,也能积极应对风险,使变电站始终保持平稳、可靠的运行状态,为电力产业发展提供良好条件。

参考文献:

- [1] 岳利文. 变电站运行维护的风险及控制策略探讨[J]. 冶金管理, 2022(01):130-132.
- [2] 胡相权. 220kV及以下变电站运行维护的风险分析及控制策略[J]. 中国科技投资, 2019(36):85-86.
- [3] 詹应云. 220kV及以下变电站运行维护的风险分析及控制策略[J]. 河南科技, 2017(17):136-137.
- [4] 王延昌. 220kV变电运维技术管理中危险点的控制策略[J]. 中国科技投资, 2018(11):203.
- [5] 张磊, 王青华, 王海龙. 110kV及35kV变电站运行维护现存风险及控制策略[J]. 山东工业技术, 2019(14):173.