

变电运行设备的维护与常见故障的处理措施

赵光智

河南省煤气(集团)有限责任公司 河南 郑州 450000

摘要:随着中国人民生活水平的提高,家庭用电量和工业、农业单位对电力的需求量也在不断增加,导致变电站设备负荷率居高不下。长时间处于高负荷状态会给设备和用电安全带来很大隐患,因此变电站设施保养变得越来越重要。供电公司应该探索高质量、高效率的电气设备维修方式,不仅要提高站内电气设备运维技能,还要从维修技术人员入手,充分发挥主观能动性。在了解站内电气设备运转工况的基础上,进一步深入研究电气设备保养出现的问题和缺陷,并进行电气设备保养方式的改良和完善,以确保变电所设备的良好工作状况。

关键词:变电运行设备;维护;常见故障;处理措施

引言:供电系统中,由于各种机械设备的普遍应用,对变电操作装置的稳定性提出愈来愈高的要求。智能化技术的运用,使之成了变电运行的未来趋势,不但提高了效率,而且可以有效对事故的排除,保障了客户的供电安全。鉴于该项技术正处在发展期,但当前仍面临着某些不可控的技术问题,所以,对变电操作装置智能化关键技术及保障对策开展研究是十分有必要的,对供电系统及其用户用电安全产生了直接影响。

1 变电运行设备的维护

1.1 维护变电运行的用具。

想要进一步理解变压器操作设施的保养工作和定期养护,首先必须注意变电操作器具的保养。所以,专业人员应该定时做好变电操作器具的试验与保养工作,并保证日常变电操作装置的检修与保养过程中操作器具的安全与规范性,并保证工作器材的合理利用。一般条件下,为保证测试结论的准确度与真实性,需要进行三次测试,并对结论进行比较研究,并确定变电操作器材的实际状况是否合格。在定期检验变电运行工具之时,专门人员还必须运用科学的方法对其进行灵活性试验,以保证变电运行工具的灵敏度^[1]。

1.2 维护变电运行设备的方式

通常条件下,通过绝缘方法和冲水方法对变电操作装置进行保护。绝缘技术是指在变电装置的工作环境中,技术人员使用绝缘性能优异的方法完成装置的保护与检修任务。这种绝缘材料的工作由于有着出色的绝缘功能,有助于保证使用人员的生命财产安全。而冲刷机法则是使用冲刷能力很大的水对变电操作装置实施的冲刷,不难看出,该技术操作灵活简单,对设备的使用难度较低,可进行大规模变电装置的维护作业。

2 变电运行设备在电力系统中的重要性

随着中国水电工程的日益开发,对变电操作装置的稳定性和安全性有了越来越高的要求。变电站是整个电力系统的主要部分,其主要工作就是确保发电公司可以及时把电能送到全国各个地方,同时也对电能加以有效管理,从而使整个电力系统平稳的运转,为人们的工作和生活带来电力。一旦变电站的变电运行设施发生故障,则会对供电系统的安全工作产生不良作用,供电物资不能实现平稳输送,市民和单位用电不能获得保护^[2]。所以,变电运行设施在整个供电系统中有着关键作用,其保护也是整个变电所正常运行的重要保障。对于变电运行设施的保护可以提高供电工作的效率,从而保证了公民供电和公司产品供电的安全性。

3 变电运行技术特点

在科技不断发达的今天,行业都在日新月异的科技的支持下创新发展,实现了更智能、高效率、智能化的生产制造模式。电力行业也不例外,借助现代网络与信息化科技的支撑,通过专业的技术开发与管理等方式,极大地提高了电能资源的用电效益,也迎合了当下社会对电能资源多样化用电环境的要求。变电运行技术是适应社会变化的,是技术发展潮流下的产品。随着经济社会的发展,电力工程建设也将日益扩大,其中,变电操作技术是整个发电工程中较为重要的关键技术之一。加强对变电管理方法的开发研制与合理运用,使电能供应的电力质量具有相当大的提高。变电运行技术中涉及的组部件较多,处理程序也相对繁杂,在实际工作流程中可以采用统一的智能化管理系统,并针对供电系统的工作实况数据分析,以避免故障风险,安全保障系统电力设备,有效合理正确的实施了调度控制,极大保证了整

个供电系统的平稳运转和安全使用效率^[3]。

4 变电设备运维问题分析

变电设备是电力系统的重要组成部分,对于电网运行的安全和稳定具有重要的意义。变电设备的运维问题是指在设备运行的过程中,出现的各种问题和故障,需要进行分析 and 解决。变电设备的运维问题分析主要包括以下几个方面:(1)设备老化和故障:随着设备使用时间的延长和运行环境条件的变化,设备可能会出现老化、磨损和故障,需要及时检修和更换。(2)维护人员的技能和管理:变电设备的维护和管理需要专业技能和严格的流程和制度,如果人员技能不足或者管理不到位,会导致故障的发生和处理不及时。(3)天气条件和自然灾害:天气条件和自然灾害,如雷电、风暴、台风、地震等,可能会影响设备的正常运行,需要加强监测和应对。(4)设备的运行模式:设备的运行模式以及操作人员使用设备的方法、时长和频率等也可能影响设备的寿命和运行质量,需要进行全面的监测和管理^[4]。而随着中国社会经济的高速发展,对用电量的需求也在同步暴涨,随着电力企业的高速发展,给用电人才的数量和质量都提供了更高的需求,在当前条件下产生了很大的电气人才短缺,尤其是高级电气技能人员短缺。所以,变电系统的运维人员,必须不断掌握新技术,学会新,并在实际工作中,逐渐累积了先进的工作经验、提高了职业素质,从而减少了由于人为失误引发的各类安全问题。过度地依靠传统性的运维经验。在新技术未能广泛应用之前,变电装置的运维管理主要依赖工人的知识积累。通过长期的实践总结,可以找到的细微漏洞,从而提升运维效率。但单一的运维方式,终究有其不足之处。尤其是计算机日益普及的现在,经过智能化运维技术的应用,可以高效获取各种变电操作数据,从而为运维管理中带来高效的数据支撑。然而在具体的技术运维操作中,部分人员出现了计算机技术不了解、不信任的现象,而部分人员过于依靠传统色彩的运维操作方式,并对相应数据的关注不够,以致发生网络数据异常后无法及时发现安全隐患的问题,导致了后果严重^[5]。

5 变电运行设备常见的运行故障

5.1 一般故障

供电系统中,较为普遍的一般故障有小系统接地、PT熔断等问题,但一旦在变电操作流程中发生了故障,小电压接地的系统电压继电器就会自动和母线中辅助线的开口相连接,如此系统就可以维持在三线稳定。一旦开口部分的三角电流为零,这时变压器装置就会发生光字牌,但是在确定变压器的故障后,不要依靠光字牌就作

结论,必须注意根据其他原因对具体事故形式作出正确判定。

5.2 跳闸故障

常用的重合闸故障主要包括母线重合闸故障、主变重合闸故障等。而主变压器,是变电站中功能最强、价值最大的重要元器件,其隔离跳闸种类主要包括主变三侧开重合闸、主变变高低开重合闸等。主变压器三侧开关自动跳闸的主要问题包括:主变压器差动范围的问题、主变压器内部问题、外部装置问题导致主变压器越级跳闸等。针对上述问题,必须采取具体的问题排除方法和正确的方法,并要综合考虑主变压器下的系统问题或保护不适当动作造成的越级跳闸。仅主变与低压开关重合闸,可能的影响因素主要有:低压侧母线故障、母线线路故障而开关拒动、备自投装置误跳变低压开关等几个方面。要想得到有效诊断,就必须先对一次设备和有关二级设备加以检测,根据出现故障的现象、录波或图像可以确定出现故障的时间范围,应判断问题存在,以便采取相应的维修方法。如果是只有主变的侧过流的情况,就要排除相应的开关拒动和开关误操作二项事故引起的风险。可采用对电子设备进行全方位检测的方法来全面排除故障。检查工作开展阶段,要对设备的维护范围开展重点抽查。检查一次系统的过程中,要着重检测过流的区域内的电气设备,如果是出现开关重合闸的现象,则应该确定是出现问题就是保护系统不能释放保护功能或是由隐藏二点接地而引起的开关重合闸^[6]。

6 变电运行设备常见故障的相关解决措施

随着市场经济迅速发展,当前供电情况日益增长,电力公司在运输能源时要注意对变压器操作装置的安全防护与日常保养,以保证整个变电装置的安全顺利工作,为整个社会的生产建设提供重要保证。针对上述提到的变电操作装置上经常出现的故障现象,以下提出一些排除常见故障的方法,以期能够提高变电装置正常工作的效能。

6.1 一般故障解决措施

当变电装置中出现的问题存在后,首先必须要研究问题的特点和相关情况,并通过最后的研究结论来判断正确处理问题的方法。例如若变电运行系统的事故是由PT保险熔断引起的,则检测电路处理过程中必须首先检测线路的二次电流,而后通过检测结果才能确定保险熔断的失效情况。如果变电运营系统的问题是接地问题引起的,那就必须对整个运营设施进行全方面检测,另外在处理断线事故工作过程中,还必须及时地把有关线路调度的通报事宜进行妥当,以保证工作人员对该事故进

行了一次全面认真的检查,避免了因为检查错误而对以后作业的顺利进行造成困难。

6.2 跳闸故障解决措施

在检查变电运营装置的故障问题时,应当严格地根据下列二点规定实施:第一,有效分流线路负荷,并改变线路运营方法;然后,在检测时就必须对线路实施保护动作。如果发生潜油泵的现象,应立即停机故障检测,并转而查看有关的电路情况,以检查电路操作是否正常、变压器上有没有存在跳闸的问题。如果由于线路负载变化所出现的跳闸问题,则将根据实际负荷情况进行降低调节。如由于设备馈线等原因产生的越级故障问题,但在变压器外部却没有任何反常现象时,则应该断开线路故障装置,使整个变电运行装置及时回复至正常运行状态。为有效防止挂牌操作,检查人员必须准确检测继电保护装置,检查二次电路和相关机构的错误操作。如果发现错误动作的情况出现,应立即解决。若事故情况并不是由上述现象所引起的,则对变压器的绝缘电阻和直流电阻加以检查,确定变压器内是否具有游离碳^[7]。

6.3 健全变电运行安全管理制度

变电运行故障将引起管理制度的危害。缺乏完善的管理体系来控制员工的行为习惯,也不能激发员工的主动性。另外,缺乏规章制度来培养职工的安全防范意识,也会使得变电操作装置的故障率大大提高。所以,必须注意完善变压器运行管理系统,只要出现任何故障及时追责,以便降低因为变压器故障造成的经济损失,提升整个故障效率。增强变压器操作人员的安全意识会极大提高变压器操作水平。变压器工作过程中的故障问题很容易造成变压器运转工作无法顺利进行,给中国电力企业造成了巨大的损失,而且造成了更为严重的人员伤亡。所以,在变电运行管理中要注意完善管理体系,明确安全工作标准,对员工实施安全教育。首先,变电管理单位要注重对职工的安全教育知识宣传。可在公司的安全标牌上进行时刻提醒,也可召开安全工作交流会,在交流会中推广安全常识,以增强大家的安全责任意识。其次,要注重加强对变压器操作人员的安全培训,增强对有关责任人员的安全意识,正确认识安全供电的重要意义,避免因为安全意识不到位,而对变电工

作造成的各种问题^[8]。

6.4 提升变电工作人员的技术水平

有效处理变压器操作过程中的故障问题非常考验人员的实际技术,不过当前变电操作人员的技术并不是优秀,当变压器操作过程中发生严重的故障问题,许多技术人员都无法迅速处理,从而造成比较严重的结果。所以,要注重对变电技术管理的水平提高,做好培训,确保变电运行管理在遇到常见故障能够迅速判断,准确处理。另外,技术人员还应进一步总结事故经历,做好交流学习,建议把管理人员的变事故经历和处理方法做成一本知识小册子,以供人员参观学习,这种小册子更能发挥应急预案的作用。

结语

电力行业一直是中国最主要的能源供应企业之一,变电装置的平稳运转,对改善了用户的供电体验,有效促进了电力行业的长期发展,都有着重要的意义。所以政府必须十分重视电力系统的运行保障工作,同时变电人员也应该关注于变电运维的所有环节,并从细节处发现问题情况、解决根本问题,以此维护电力的平稳和安全,从而推动电力产业向安全、平稳、可持续性的发展。

参考文献

- [1]胡艳.35kV变电站设备常见故障及维护探讨[J].山东工业技术,2020(16):164.
- [2]张玉婷.浅谈如何改善变电站设备维护的质效性[J].山东工业技术,2020(20):169.
- [3]余仰煜.基于变电站设备运行维护的技术管理分析[J].科技展望,2019(04):126.
- [4]陈继超.电力系统变电运行的安全管理和设备维护探究[J].工程技术研究,2020,5(01):176-177.
- [5]刘珂.油田电网变电运行中常见故障分析和处理[J].电子世界,2020(15):125-126.
- [6]刘扬.变电运行设备的维护与常见故障的处理措施[J].科技创新,2020(22):169-170.
- [7]王刚.探究变电运行的安全机制[J].通讯世界,2020,27(07):154-155.
- [8]程登云.变电运行故障处理中维护技术的应用探讨[J].电力设备管理,2020(07):33-34.