

电力系统变电运行设备维护技术分析

Analysis on Maintenance Technology of Substation Operation Equipment in Power System

曹素梅

Sumei Cao

国网山东省电力公司嘉祥县供电公司 中国·山东 济宁 272400

State Grid Shandong Electric Power Company Jiaxiang County Power Supply Company, Jining, Shandong, 272400, China

摘要: 随着中国经济的快速发展,为满足供电服务需求电力系统变电运行设备数量也逐渐增多。进一步提升电力系统变电运行设备维护实效,需要根据实际情况明确定义系统运行情况,确保电能供应的稳定性,了解电力系统变电运行中存在的不足之处。因此论文主要针对电力系统变电运行设备维护技术进行简要分析,并提出合理化建议。

Abstract: With the rapid development of China's economy, the number of power system substation operation equipment to meet the demand of power supply service is also gradually increased. To further improve the maintenance effectiveness of the power system, it is necessary to clearly define the operation of the system according to the actual situation, ensure the stability of the electric power supply, and understand the deficiencies existing in the substation operation of the power system. Therefore, the paper mainly analyzes the maintenance technology of power system and puts forward reasonable suggestions.

关键词: 电力系统; 变电运行设备; 维护技术

Keywords: power system; substation operation equipment; maintenance technology

DOI: 10.12346/etr.v3i7.3937

1 引言

随着电力工程系统建设速度的加快,电力工程的安全性和可靠性备受关注,已经成为了确保电力企业经济增长的重要内容。由于电力系统变电运行的安全管理以及设备维护会直接关系到电网的安全性能输出,故确保电能变电站的电能分配价值意义颇高,此时,需要强化电力系统变电运行安全管理实效,以便降低运行安全事故的可能性。

2 变电运行设备故障情况

2.1 电压故障

若是想要确保周边居民受众的用电需求被满足,电力系统需要增强供电量的供应,增加输电量,架设最优的输电线,确保各项工作都能够正常运转。正是由于电线架设方式的多种多样,架空类别的线路很容易受到外在自然因素的影响。

例如,受到雷击会导致电压故障,甚至会对变压设备的绝缘设施造成重大损害。一旦该种情况过于严重,容易导致设备出现爆炸以及火灾,这对于机械设备的安全运行而言,有着重大的威胁。

2.2 负载触地、短路故障

负载触地大多数是指变电站在实际运行过程中,部分电气设备所出现的非正常触地情况,这种触地情况会导致出现电动力不被合理管控,甚至对变电系统的安全运营造成重大负面影响。该这种情况的屡见不鲜,需要具备更优的解决方法,采取一些效果颇好的安全防护举措,加强对某高压设施设备的有效保障,采用增添熔断器的模式确保高压设备在运行时不再会出现一些非正常性的接地情况^[1]。

2.3 跳闸故障

在变电站运行过程中,设备一旦出现跳闸或者是其他情

【作者简介】曹素梅(1979-),女,中国山东济宁人,本科,副高级,从事变电运行、变电设备运维研究。

况很容易导致短期内的停电情况出现,甚至会对供电的可靠性和安全性产生负面影响,致使设备跳闸故障的因素很难查找出来。由于跳闸故障的类别多种多样,如线路故障、开关故障等。变电运行过程中的母线线路一旦出现问题,很容易导致出现明显性跳闸,致使变电站运行效果变差。跳闸故障的出现会对运行线路和运行设备造成阻碍,导致出现误动情况,这对于变电运行的安全性来说会造成很多不利影响。

3 变电运行设备维护技术

3.1 安全检修技术

在变电运行设备运行中,设备的检修工作势必要按照计划开展,在检修工作开展之前就要做好设备的维护,安排对应的工作人员按照计划开展工作,同时按照要求对设备的接地以及安装等各项工作做好确定,以此确保维护工作人员的自身生命安全。变电运行设备所应用到的维修技术在于确定断电设备是否会有其他意外情况,若是存在,则需要将不足情况查询到,以规避电击事故。正是在验电过程中,需要注意不同端口之间的电流变化情况,预先做好工作者的绝缘保护,首先将某些地线直接接在验电器上,减少漏电事故的发生概率。而在地线的实际装设中,要注意多种问题,主要包括以下几种,如下所示:

①接地线的具体安装位置在于被预选确定。一般而言,接地线是安装在电流流经线路上的,主要是为了确保设备维护工作者可在安全的状态下开展工作,将某些意外情况处理掉。

②接地线在安装时需要确保有两个工作人员同时进行安装,不同工作人员之间能做好工作复核,从而确保地线性能的稳定性与安全性。

③进行接地装设过程时,工作人员需要穿上绝缘服,佩戴绝缘手套,确保工作人员的工作安全性得到保证^[2]。

3.2 变电设备以及线路跳闸下的维修技术

变电系统电路中运行时,比较常出现的故障为线路故障,一旦线路故障出现,跳闸情况会紧接着出现,此时会导致大面积的停电。因此,一旦线路跳闸必须立刻切断电源,有效检查所有设备损坏的情况,快速寻找设备线路跳闸所产生的原因。一般来说,在线路的问题排查时,要从起点问题一直排查到线路的终点问题,快速寻找出线路跳闸的原因,确保供电情况的有效恢复。如果核查完所有的线路之后依旧没有找到对应的跳闸原因,则需要一个一个地检查线路中的开关以及连接设备是否本身具有故障。如果在长期的排查下都没有找到跳闸的原因,就要考虑到线路自身的接触情况,

避免线路接触不良却未能被发现。变电系统的运行过程中,主变低压侧的开关一旦出现跳闸,其出现的原因类别多种多样,主要包括母线故障以及越级跳闸等,因此需要着重考量对二次设备的检查效果。一旦主变开关在进行电流的保护动作时,可按照现场的实际情况进行设备的有效核实与检查,快速寻求故障所出现的一些意外情况,使得线路被有效进行故障排查^[3]。

3.3 瓦斯、差动保护动作技术

变电运行设备的正常运转是每个工作者都想要实现的,但是变电路的故障不可避免,在故障出现时还会伴随着存在瓦斯、差动保护等两种情况,这种情况的持续性出现可让工作人员能够快速识别变压器回路中潜藏的意外情况,直接了解检查变压器变形产生的原因。一旦变电路出现差动保护动作,可积极组织工作人员进行设备的维护与检查,做好线路的全面分析,将潜在的线路风险点直接规避掉。另外,工作人员还需要及时地了解电路出现短路或者是线圈混乱等情况,及时向上级主管部门汇报可能潜在的不足问题。一旦变电路有着明显的差动保护动作,可被直接判定为是变压器零部件自身的情况,有时可要求维修技术人员对整个设施设备做好维护与检查,以便开展下一步的维修工作。

4 变电运行设备维护举措

4.1 有效维护电力系统运行设备

若是想要确保变电运行设备正常运行,需要定期对设备做好维护与检修。对于中国的电力系统运行情况而言,设备安全管理以及维修技术基本上存在一定的差距,需要按照季度或者月份对其进行维护和检查,实现对老化设备的有效清理,从而对某些需要采用的设备进行技术普及,清除可能存在的一些安全隐患,降低事故的发生概率,延长机械设备的使用期间,以便设备正常运行。

4.2 明确设备运行情况

做好变电运行设备的维护工作,要实时对设备做好全面检查,做好一些日常性的记录工作,对已经发现的设施设备缺陷有效分析以及排查安全隐患,规避一些设备运行中存在的风险点。监控中心也需要建立设备缺陷记录档案,对每一份档案做好有效备份,以便监控中心一旦发现电力系统的运行操作问题,可及时做出对应的解决措施,有效地保存现有信息数据,不至于影响到后期的正常工作,也能够及时解决一些安全隐患,为后期的设备正常运行解除某些不必要的麻烦。在日常工作过程中,设备的问题需要被有效地解决,并

(下转第 55 页)

机的主梁发生变形时,这股力量可以保障起重机的主梁恢复到正常的状态,从而进一步地延长起重机的使用寿命。预应力法,在目前的起重机主梁变形修复上应用广泛,并且取得了很好的效果。

而电焊法,在起重机主梁变形时所运用场景的比较多。电焊法就是在起重机主梁变形的时候,在起重机的受力点进行重复电焊,从而保障起重机的拱形受力较大程度的缓解,该方法原理是在起重机主梁的两侧不断地进行加固,当起重机主梁受到大力拉扯时,其能够很好地进行承受,从而进一步的矫正处理主梁变形问题。电焊法能够保障起重机主梁的外形美观,并且通过重复电焊,能够对受力点进行不断调整,是目前运用最广泛的一种修复技术。

4.4 重复施焊法

重复施焊法是指在起重机主梁中重复焊接缺口位置从而达到修复主梁变形问题的一种方法。例如,某起重机主梁发生变形,为了提高主梁弯曲度就要在主梁下板及内部位置实行重复施焊。重复施焊多次,主梁结构产生了能够增大主梁拱度的应力,主梁结构稳定性得到提升。主梁在起重机内需设计成两旁弯曲的状态,此时就要反复焊接主梁凸面板和盖板缝隙,确保主梁达到稳定标准。起重机主梁变形修复时,若采取重复施焊操作,要以现场修复情况设计焊接电流,保

障重复焊接操作精准性和可靠性^[4]。

5 结语

随着中国经济的飞速发展,中国工程项目遍地开花。起重机作为项目工程的主要工具,其日常的维护和保养务必要落实,目前在起重机主梁设计过程中存在一些问题,加上桥式起重机在使用过程中保养不规范,导致了起重机的主梁发生变形。针对这些问题,论文进行了详细的阐述,并且根据所产生的问题,给出了科学合理的修复方法。旨在给读者提供建设性参考意见,从而进一步促进桥式起重机主梁变形修复工作的发展。

参考文献

- [1] 张红.桥式起重机主梁变形分析及修复[J].机械工程师,2011(7):58-59.
- [2] 杨新华.桥式起重机主梁变形分析及其修复方法[J].工业安全与环保,2019,18(1):30-32.
- [3] 李小英.桥式起重机主梁变形原因分析及修复[J].有色设备,2018(2):41-43.
- [4] 俞楚勇.浅析桥式起重机主梁变形修复技术[J].中国高新技术企业,2020(27):104-105.

(上接第49页)

做好对应的记录,实现对数据的综合汇报,从而增强设备维护实效,确保设施设备的安全运营,节省一些不必要的资金。

4.3 增强设备维护人员综合素养

设备维护效果的提升与维护工作人员的技能息息相关,因此选择专业性的设备维护人员必须以专业技能作为主要依据,确保工作人员能够有效排除安全隐患,在第一时间处理电力系统设备的运行不良情况,有效降低意外事故的发生概率。一旦设备有着明显的故障,则需要对其进行直接替换,不可因为不想耗费过多的资金而直接影响到电力系统的运转,间接性增大电力系统运行的损失。变电系统在运行时,设备的维护属于其重要内容,只有了解该项工作的重要性,才可针对性地具备安全管理措施,这样设备的维护质量才会被增强。只有在这种情况下,才可真正更改电力系统变电运行的实际情况,有效确保电力系统的正常运转,提升工作人员的生活质量。

5 结语

综上所述,现阶段国家逐步重视电力系后变电运行设备维护技术。为进一步提升电力系统变电运行设备维护实效,需要增强供电系统的运行可靠性,做好对变电运行设备的实时监测,充分了解变电站设备维护技术的不足之处,并采取有效的改进举措。

参考文献

- [1] 王俊.电力系统变电运行设备维护技术分析[J].商品与质量,2017(1):29.
- [2] 黄晖.电力系统变电运行设备维护技术分析[J].科学与信息化,2017(12):106-107+109.
- [3] 张伟.电力系统变电运行设备维护技术分析[J].科协论坛(下半月),2013(12):175-176.