

SF₆开关在变电检修中的问题与应对措施

高晓剑

(国网鄂州供电公司 湖北鄂州 436000)

摘要: SF₆开关因其具有使用寿命长、绝缘性能好、故障维修简单等优势,在电力系统中得到了广泛的应用。随着 SF₆开关设备的不断发展,在变电检修中也出现了一些常见的问题,如 SF₆开关气室漏气、SF₆开关绝缘性能下降、SF₆开关多级压力失控、SF₆开关的气体腐蚀严重等。针对这些问题,本文提出了相应的应对措施,主要包括加大设备的检修力度、科学控制 SF₆开关绝缘强度、合理调节控制 SF₆开关压力、提高 SF₆开关开合可靠性等。以期通过对这些问题的分析和处理,提升变电检修质量,减少停电次数,提高电力系统的供电可靠性。

关键词: SF₆开关; 变电检修; 常见问题; 应对措施

SF₆开关是一种新型的开关设备,因其具有体积小、重量轻、占地面积小、操作简便、运行可靠等优点,在电力系统中得到了广泛的应用。SF₆开关是将 SF₆气体作为绝缘介质,然后以金属膜为触头,以金属弹簧为驱动机构,通过触头的闭合与断开来实现电路的接通与断开,其在电力系统中使用寿命长、绝缘性能好,在电力系统中的应用主要是通过降低 SF₆开关的触头间介质压力来实现的。因此,在电力系统中得到了广泛的应用,但随着 SF₆开关设备的不断发展,在变电检修中也出现了一些常见的问题,这些问题都会影响变电检修质量,给电力系统带来安全隐患,因此人们必须对其中的问题进行分析,并提出相应的应对措施,以便确保电力系统的稳定运行。

1 SF₆开关在变电检修中存在的问题

1.1 SF₆开关气室漏气

在变电检修过程中,SF₆开关气室漏气问题是比较常见的,导致 SF₆开关气室漏气的原因有很多。首先,操作过程中的意外损伤,如操作人员进行检修工作时,因为没有严格按照操作规程来进行操作,导致了 SF₆开关气室漏气。其次,密封圈出现损坏,在对 SF₆开关进行检修时,如果密封圈出现损坏,会导致 SF₆开关气室漏气。最后,内部杂质导致 SF₆开关气室漏气,当内部存在杂质时,会影响到 SF₆开关气室的密封性,从而导致 SF₆开关气室漏气。对于 SF₆开关气室漏气问题,应采取有效措施来解决,在检修过程中,如果没有做好气室的清洁工作,如及时清理掉 SF₆开关气室中的灰尘、油污等,同时没及时对 SF₆开关气室的气体进行置换处理,那么就无法保证 SF₆开关气室的密封性。

1.2 SF₆开关绝缘性变差

SF₆开关绝缘性能变差的主要原因有:(1) SF₆气体泄漏,导致 SF₆开关内部的绝缘性能变差;(2) SF₆开关内部的绝缘性能受到了破坏,导致 SF₆开关在运行过程中

出现了异常;(3) SF₆气体与空气混合后,造成了 SF₆气体的密度增加,从而导致其体积也随之增大。除此之外,SF₆气体泄漏后,也会造成 SF₆开关内部的绝缘性能变差,SF₆开关在运行过程中容易出现异常,严重时可能会造成 SF₆开关的损坏。当 SF₆气体泄漏时,要立即采取相应的措施来控制住泄漏的气体量,防止其对周围环境造成污染,并且及时对其绝缘强度进行检测,如果出现绝缘性能下降的情况,那么就要进行更换。

1.3 SF₆开关多级压力失控

SF₆开关作为一种气体绝缘设备,其运行过程中的压力会直接影响到其安全性和稳定性,如果压力超过一定的标准就会导致开关发生故障,如果是开关本身的问题那么就需要进行维修。SF₆开关运行过程中的压力通常是通过多级控制来实现的,如果在检修过程中没有对相关的压力进行有效控制,那么就会导致压力失控。为了防止这种情况发生,必须加强对 SF₆开关运行过程中压力的控制,并且要在其运行过程中定期进行检查。通常情况下,在进行 SF₆开关运行过程中的检查时需要通过两种方式来实现:第一种方式是通过设备压力进行测量,然后根据其数值来判断其是否处于正常状态;第二种方式是通过观察和分析来判断其是否存在压力失控的现象,这一方式主要是通过观察压力测量表的数值来判断 SF₆开关运行过程中压力是否存在失控情况,如果存在那么需要对其进行检修,如果不存在,那么就需要根据实际情况来确定压力失控的具体原因。

1.4 SF₆开关的气体腐蚀严重

在变电站内,SF₆开关所处的环境较为复杂,其中含有大量的酸性气体,因此在 SF₆开关运行时,很容易引起气体的腐蚀。这种现象不仅会影响到 SF₆开关的使用寿命,还会导致开关无法正常工作。据相关数据统计,在变电站内发生气体腐蚀问题后,开关无法正常工作。当 SF₆开关运行时,由于存在大量的酸性气体,因此在高压

电的作用下,酸性气体会直接与金属发生化学反应,导致 SF₆开关内部存在大量的有害气体。当 SF₆开关处于闭合状态时,由于其内部存在大量的水分和灰尘,因此在高压电的作用下会出现腐蚀现象。这种现象不仅会影响开关的使用寿命,还会对电力系统造成一定的影响,严重时还会出现设备的损坏。同时,由于气体腐蚀的影响,使得 SF₆开关在运行过程中,无法有效地切断和开断电路,因此就会出现高压短路的问题。

2 SF₆开关在变电检修中问题的应对措施

2.1 加大设备的检修力度

首先,相关人员应加强对 SF₆开关的日常维护与管理,定期对 SF₆开关进行检查,发现问题及时进行处理;其次,在对 SF₆开关的检修过程中,要尽量减少对其影响,对相关工作人员进行合理分工,例如:当设备发生故障时,要由具有丰富经验的检修人员进行维修工作;当设备出现严重问题时,则由具有相关专业知识的维修人员进行维修;最后,相关检修人员要提高自己的素质与技术水平,通过培训、自学等方式提高自己的专业水平和能力。为保障 SF₆开关的安全性与稳定性,在日常工作中还应严格按照相关要求对其进行维护与检修,在进行设备检修时,应结合具体情况,合理选择维修方式,例如:当 SF₆开关出现气室漏气现象时,应选择合适的方法进行处理,以确保 SF₆开关能够在良好的环境下运行,降低因漏气造成的事故隐患。

2.2 科学控制 SF₆开关的绝缘强度

在 SF₆开关设备的实际运行过程中,绝缘强度会出现降低的现象,在这种情况下,需要进行合理的绝缘强度控制。第一,对 SF₆开关设备进行有效的检查,确保其具有良好的绝缘性能,以此来确保设备能够安全运行;第二,在对 SF₆开关进行绝缘强度控制的过程中,需要对其运行中存在的缺陷进行有效检测,以此来确保 SF₆开关能够在运行中发挥出更好的性能;第三,为了能够进一步提高 SF₆开关设备绝缘强度水平,可以选择对 SF₆开关进行合理安装,同时还需要对设备的绝缘性能进行检测和控制,以此来确保 SF₆开关可以在运行中发挥出更好的性能。因此,在变电检修的过程中,需要对 SF₆开关设备进行科学合理的安装和控制,这样才能够更好地确保 SF₆开关的绝缘强度,从而设备运行的安全性和稳定性,进而为变电检修工作提供良好的保障,促进我国电力事业的健康稳定发展。

2.3 合理调节控制 SF₆开关压力

SF₆开关压力控制也是变电检修中非常重要的环节,一方面,变电检修人员要定期对 SF₆开关进行压力检测,避免因压力过低而出现设备故障;另一方面,如果发

现 SF₆开关存在问题,要及时解决。在检测过程中,首先要对 SF₆开关进行压力检测,确认开关内有无气体残留,如果有气体残留,要先对 SF₆开关进行检查,确保其处于无气体残留状态,然后再对开关内部进行检查,查看其是否存在泄露的情况。与此同时,如果发现 SF₆开关内部存在泄露问题,需要先对 SF₆开关进行检查处理;如果发现泄露问题是因为 SF₆开关在使用过程中产生了压力问题造成的,需要及时更换新的开关。另外,要定期对 SF₆开关进行检查,如果发现开关内存在着漏气的问题,要及时对漏气位置进行处理,避免因漏气导致设备出现故障;而如果发现 SF₆开关内部存在着严重的漏气问题,需要及时更换新的开关。

2.4 提高 SF₆开关的开合可靠性

在变电检修过程中,由于 SF₆开关本身结构的原因,很容易导致开合失误,所以必须严格把控开合可靠性。首先, SF₆开关开合过程中,要严格控制开合角度和速度。当开关处于合闸状态时,需要将合闸位置控制在设计标准温度之间;其次,要加强对开关的日常维护,定期对开关进行清洁、检修等工作,当开关发生故障时,需要及时联系检修人员对其进行处理,避免因操作失误而引起 SF₆开关的损坏;最后,要加强对 SF₆开关的运行管理,严格控制运行条件,如果 SF₆开关出现温度、压力等变化情况,需要及时联系检修人员进行处理;如果 SF₆开关出现压力不平衡现象,需要及时联系检修人员对其进行处理。

3 结束语

总而言之, SF₆开关在电力系统有着广泛的应用,其具有体积小、重量轻、使用寿命长、运行可靠等优点。随着 SF₆开关的不断发展,在变电检修中也出现了一些常见的问题,这些问题不仅影响到 SF₆开关的使用寿命,还会给电力系统带来安全隐患。为了提高 SF₆开关在电力系统中的应用水平,必须加强变电检修中存在的问题分析,并采取有效措施来解决。只有这样,才能提高电力系统的供电可靠性,减少停电次数,促进电力事业的发展。

参考文献:

- [1]冯跃.SF₆开关在变电检修中的问题与应对措施[J].集成电路应用,2023,40(09):104-105.
- [2]李林虎.SF₆开关在变电检修中的常见问题及解决措施[J].现代工业经济和信息化,2022,12(09):288-289.
- [3]包旭,陈劭.SF₆开关在变电检修中的常见问题及解决措施[J].现代工业经济和信息化,2021,11(10):189-190+197.
- [4]王博.SF₆开关在变电检修中的常见问题及解决措施[J].南方农机,2019,50(18):177.