

# 电力变压器运行异常的征象和故障分析处理

## Abnormal Signs and Fault Analysis of Power Transformer

吴远斌

Yuanbin Wu

中国南方电网有限责任公司超高压输电公司  
中国·贵州 兴义 562400  
EHV Transmission Company, China Southern Power Grid Co., Ltd.,  
Xingyi, Guizhou, 562400, China

**【摘要】**在电力变压器运行过程中经常会发生异常情况,因此,对故障进行处理来消除隐患,减少不利因素影响至关重要。论文分析了电力变压器运行的异常征象,提出了具体解决策略,并采用有效的方法,保证系统的正常运行。

**【Abstract】**In the process of power transformer operation, abnormal conditions often occur. Therefore, it is very important to deal with faults to eliminate hidden dangers and reduce the influence of adverse factors. This paper analyzes the abnormal signs of power transformer operation, puts forward specific solutions, and uses effective methods to ensure the normal operation of the system.

**【关键词】**电力变压器;异常征象;故障处理

**【Keywords】**power transformer; abnormal signs; fault handling

**【DOI】**10.36012/peti.v1i2.862

## 1 引言

变压器关系到系统的运行效果,因此要提高重视程度,保证发挥出有效作用。变压器一旦发生故障,正常用电就会受到影响,给人民生活带来不便。为了避免这种情况发生,要进行科学合理的分析,找到其中原因,通过解决来提升系统运行安全性。

## 2 电力变压器运行异常的征象

### 2.1 声音异常

变压器属于静止设备,在正常工作状态下,内部运行会产生轻微的嗡嗡声,这是一种特有的现象,如果声音比平时的要大,很有可能是发生了故障。引起这种现象的原因主要包括以下几个方面:一是电网发生过电压,可以结合电压、电流表等设备做出判断<sup>[1]</sup>;二是变压器过负荷,如果电压突然增大,会导致变压器发出异常声响。声音异常可以直观地进行判断,不需要借助其他技术手段来完成。经验丰富的人员可以快速判断出,并在第一时间采取措施来解决,减少不必要的经济损失,并延长使用年限,提升设备的经济效益。异常声音包括不同的类型,说明不同部位出现了问题,要结合具体情况来处理,确保得到很好的处理<sup>[2]</sup>。

### 2.2 油位异常

油位异常是常见的故障,对变压器正常运行产生不利影

响。其一般由以下情况引起:呼吸管堵塞、油标管堵塞、薄膜保护式油枕在加油的时候没有将空气完全排尽,出现假油位的现象,对人员造成一定的误导,无法掌握准确情况。变压器温度过低、油枕容量不足的时候,会发生缺油、长期渗油的问题,电力系统很难保证稳定运行。发现问题要及时通知检修人员,采取有效方法来处理,更好地进行维护。异常现象容易被发现,防止时间过长造成严重后果,维护企业和国家的利益。

### 2.3 油温异常

在变压器运行中,内部的铁损和铜损会转化为热量,并向周围扩散,当发热与散热达到平衡状态的时候,变压器各部分温度会趋于稳定。如果发现油温比平时高出很多,则说明发生了故障,需要对变压器检修。一方面是内部故障造成的。系统构成比较复杂,容易出现混乱的情况,从而引发故障。另一方面是冷却器运行不正常,例如,潜油泵停止运行、风扇损坏、散热器管道有杂物、散热阀门没有打开、散热器堵塞等,这些都会引起油温升高。正确的做法是对冷却器进行处理,恢复到原本的性能,保证温度稳定,不会出现太大的起伏。油温异常通过油表就可以观察,具有直观的特点。

### 2.4 压力释放阀冒油

压力释放阀冒油,但是变压器的气体继电器和差动保护等没有动作的时候,要取本体油样进行色谱分析,如果色谱是正常的,说明压力释放阀动作是其他原因造成的。要排除是由于

## 故障分析 Fault Analysis

假油位引起压力释放阀的动作,认真检查压力释放阀升高座是否设有气塞。为了防止积聚气体因为气温变化发生误动,应该增设处理设施。压力释放阀是重要的设备,保证变压器运行的稳定性和安全性,如果压力得不到及时释放,会引发更多的问题。人员在日常工作中要留心去观察,意识到异常现象的严重性,采取合理方法解决,从而实现有效控制。

### 2.5 轻瓦斯保护动作

瓦斯保护信号动作时,要立即对变压器进行检查,找到其中存在的原因,可能是由积聚空气、油位降低、二次回路造成的。为了在最短时间内处理,要将情况上报给相关部门,做好充足准备工作。如果内部有气体,要准确记录气量,观察气体颜色以及是否可燃。采用气体样品做色谱分析,根据相关标准判断变压器的故障性质。如果气体是无色、无臭而且不能燃烧,就可以判断是空气,变压器可以继续正常运行,同时消除进气缺陷。如果气体是可燃的,就要停止变压器运行,否则会造成严重后果。整个过程是一个有机体系,判断必须采用合理的程序,准确反映出实际情况。瓦斯保护动作主要起到警示作用,人员要快速作出反映,对故障进行处理。

## 3 电力变压器运行故障处理

### 3.1 注重日常检修

在以往电力系统运行中,都是等到故障发生之后采取修理,很难挽回损失,并影响到正常用电。因此,要重视日常检修工作,及时发现隐患并消除,降低故障发生概率,真正意义上做到防患于未然。在购买变压器的时候,要选择质量较好的产品,符合实际需求标准,保证发挥出有效作用。对日常检修做出明确规定,严格按照规范去执行,彻底处理故障,提高系统运行稳定性。部分企业忽视日常检修,这是造成故障的原因之一。因此,要积极转变理念,提高对检修重视程度。日常检修是一项重要工作,对电力系统进行控制,确保在合理范围内提高运行的效率。

### 3.2 建立健全制度

故障处理具有复杂性特点,会涉及到多方面的事情,所以要以制度为约束,才能很好地落实下去。制度是根本保障,企业要加强建设,有利于增强执行力。坚持与时俱进理念,对内容及时更新和补充,体现出先进性,发挥出正确指导作用,支持实际工作顺利开展。条例方面要尽可能细化,保证制度的完整性和规范性,提高故障处理水平。每个人员都要熟悉制度,在工作中自觉遵守,增强自律意识和凝聚力。违反制度情况必须严肃处理,树立起权威性,有利于长远发展。从目前情况来看,基本都忽视了制度建设,在这方面存在严重缺陷,所以要及时弥补。制度是变压器故障处理的前提保障,有明确指示,减少问题的发生。

### 3.3 提高人员综合素质

人员在变压器故障处理中占据着主导地位,要具备较强综合素质,适应发展需求。一方面组织培训,学习新理论和技能,不断优化自身知识水平,提高解决问题的能力。科学技术被应用到工作中来,对人员提出了更高的要求,只有不断提升才能有效适应。另一方面是职业素养。电力资源关系到国家发展和人民生活,所以要具备较高职业修养,不断增强责任感,明白自己的职责所在,对待工作更加认真负责。当遇到新问题时,不能擅自处理,要经过讨论制订应对方案,发挥出集体智慧的作用,保证具有科学合理性。提高对企业忠诚度,将集体利益放在第一位,意识到故障的严重性,强化自身认识。建立起一支高素质人才队伍,为变压器故障处理提供可靠的保障。

### 3.4 干燥处理

干燥处理作用是保证内部环境稳定。经过干燥处理后的线圈绝缘电阻可连续 6h 保持稳定。无论采用哪种方法对线圈进行加热干燥,在没有油的情况下,温度要控制在合理范围之内,不能过高或者过低。任何加热的方法都可以在油箱处采用保温层,保温从可以用石棉布等材料,具有绝缘的性能。在干燥过程中如果不抽真空,需要在箱盖上开通孔,保证水蒸气可以挥发。干燥加热的重点在于对时间的控制,所以要非常明确,否则就很难达到理想效果。在处理过程中,一定要按照程序开展,不能过于随意,体现出故障处理的严谨性。变压器内部环境状态是非常重要的,加热干燥室是一种有效手段,要合理运用。

### 3.5 火灾事故处理方法

油在变压器顶盖燃烧的时候,应该从故障放油门把油面放低并向外壳浇水,注意水不能溅到着火的油上,将温度降下来,对火势进行控制,将经济损失降到最低。灭火器是常用的设备,一般选择干粉灭火器或者专用灭火器,同时,要正确使用灭火器,在最短时间内扑灭火,保证人员自身安全。善于从故障中总结经验,为今后工作开展提供指导。在重大事故面前,要保持清醒地头脑,绝对不能慌乱。树立安全意识,做好变压器安全管理工作,提高系统运行稳定性。电力运行存在很大的风险,时时刻刻都要谨记安全,不能有半点放松。

## 4 结语

综上所述,电力变压器运行异常的征象和故障分析处理研究具有重要意义。加强对故障的研究,找到其中存在的原因,制订出行之有效的方案,促进电力事业发展。

### 参考文献

- [1]施耀祥.电力变压器运行异常的征象和故障分析处理[J].农村电工,2019,27(7):43-44.
- [2]电力变压器异常运行和常见故障分析[J].电气时代,2017(8):88-89.