

# 变电运行中跳闸故障及处理技术分析

孙海生

广东国能龙源新能源有限公司 广东广州 510000

**摘要:** 随着各方面的发展和国民经济的提高,对电力的需求越来越大。为应对这种情况,电力行业迅速发展。电力系统的稳定运行有利于社会安全稳定,有利于中国社会进步和中国经济发展。就电力系统而言,跳闸事故将导致整个变电系统停运,影响社会生活和生产,并可能造成严重的安全事故。本文件简要描述了变电运行中故障和控制的重要性。本文结合变电系统的实际运行情况,从多方面检查跳闸故障的原因,提供合理措施,为相关人员提供理论指导,最大限度提高跳闸故障处理技术,完善跳闸故障处理。

**关键词:** 变电运行、跳闸故障、跳闸故障处理技术

## 引言:

变电系统的运行状态与电气系统的冲击运行有关。如果在变电操作中出现变电故障,不仅会给人们的生产生活带来负面影响,还会造成严重的安全事故。随着电力行业的不断发展,变电系统运行的安全性越来越受到重视。深入分析变电操作中变电故障的类型和原因已逐渐成为当务之急,有时在故障研究中针对变电故障的跳闸故障处理技术解决变电故障,变电技术处理对电气行业的发展具有实际意义。

## 一、变电跳闸故障概述

变电关系到整个供电系统的运行安全,但在变电运行的情况下,变电设备很容易受到自身故障和外力因素的影响,导致故障。一般情况下,为了维持电力系统的正常运行,会针对短路电流开启继电保护,变电跳闸过程中出现故障会自动断开电路并损坏相应的设备,这不仅增加了电力系统运行的风险,也造成严重的工作安全事故。在变电调试过程中加强根本原因分析和故障处理,可以及时有效地解决引起变电故障的问题。有利于提高变压器的运行效率,延长变压器的使用寿命。在变电运行过程中,调试中的故障是影响变电系统运行的重要因素之一。做好故障检测和分析工作,加强对易发生动作故障的关键部位安全隐患的防范,最大限度降低调试时故障的负面影响,避免损坏电气设备,降低设备维护成本;确保电力系统安全运行,安全降低事故发生率。变电系统运行过程中,变压器主开关触发故障,局部故障引起线路跳闸故障,使电流短路,使变电系统无法正常工作,甚至导致变电系统中断,从而导致严重的安全事故。因此,采用有针对性的跳闸故障处理技术来控制变电系统运行的效率,可以保证变电系统的稳定运行,提

高电力系统的运行安全性。

## 二、跳闸故障

除了以上讨论的一般故障外,跳闸故障同样是电力系统的常见故障之一。从变电运行中的跳闸现象看来,其跳闸的类型一般可包括线路、主变低压侧开关以及主变三侧跳闸故障三个方面。其中,主变低压侧开关跳闸故障将导致线路中的母线部分发生故障、开关出现越级跳闸的故障、开关不受限误动等情况。当电力运行过程中发生内部发生差动区情况时,即引发电力系统中的主变三侧跳闸故障。对于变电运行过程中出现的各种类型的跳闸故障,应首先将故障设备、线路转到检修状态,对供电线路进行严格排查,排查内容包括电力系统中开关、刀闸设备的电磁结构、液压结构以及各部分线路的受损情况等方面,并针对具体的跳闸故障采取应急措施,通过标准化的应急计划和机制提高电力系统的维护效率。

## 三、变电运行中跳闸故障分类

### 1. 设备故障

变电站内很多设备的环境比较恶劣,设备在极端天气条件下容易受到干扰和影响。另外,设备使用时间长,设备老化严重,设备和线路老化容易造成跳闸。这严重影响了变电运行的安全性和稳定性。

### 2. 管理问题

变电运行过程中,为保证设备安全稳定运行,必须组织人员对设备进行维护和检修,有效减少设备在运行过程中出现的故障。但是,在设备维修保养过程中,部分维护人员维护不到位,对设备的操作和保养没有足够的了解。而且,设备的操作和维护是一项冗长乏味的工作。员工不得不长时间重复同样的工作,很容易失去积极性。另外,他们在工作中缺乏责任感,没有按照规程

的要求对设备进行维护,或者维护效果差,一定程度上导致设备维护不到位发生跳闸事故。同时,由于专业素质的欠缺,在设备的维护和维修过程中没有发现设备潜在的缺陷,无法开展预防性检修,这也在一定程度上影响了故障处理的效果和质量。

### 3. 硬件问题的原因

在变电运行过程中,设备由于运行时间较长,老化现象非常普遍,老旧电器容易跳闸。跳闸主要表现为单向开关动作,主要是由于下一级开关拒动、母线保护保护动作造成的。此外,主变压器差动保护动作引起各侧开关跳闸,这类跳闸的主要原因是主变侧外部套管故障,也可能是变压器内部故障引起的,导致设备短路,导致变电跳闸。当设备跳闸时出现此类故障时,首先要确认变电设备的实际运行情况,分析设备是否正常,然后对设备进行全面检查,看整个系统是否正常。在正常运行状态下,是否存在问题或故障,以便快速、及时地发现问题,为处理故障提供有效的帮助。

### 4. 线路故障导致的跳闸

当前,中国电力产业蓬勃发展。为了更好地满足多个地区的电力供应需求,提高电力供应的质量和效率,需要在该地区建设多条线路,但这实际上对变电设备提出了更高的要求,增加了电力供应的压力。设备的使用。多站点线路运行也面临着明显的环境差异。部分地区线路运行环境相对较差。线路维护和维修时间长,工作内容相对繁琐。设备维修时存在维修人员工作不力的问题。一些偏远山区缺乏高素质的维修人员。在发生潜在故障时,线路没有及时发现和解决相关问题。某些线路附近有大量树木。在雷电、雷雨等恶劣条件下,线路容易受到干扰和影响,跳闸的可能性大大增加。

## 四、变电运行中跳闸故障处理技术

### 1. 变电运行跳闸故障判断技术

当变电系统发生跳闸故障时,应根据变电实际情况和运行情况判断跳闸故障类型,为故障诊断和处理提供可靠依据。首先确定故障特征,可以采用故障录波文件结合故障录波分析软件综合进行分析。例如,线路跳闸后通过保护装置测距就可以判断大致的故障距离。最后,确切的位置误差取决于现场环境,需现场进一步排查。故障跳闸发生后,首先判断故障所在位置的天气情况,排除故障是否为外力所致。在没有外力作用的情况下,可以根据故障测距和故障类型在设定的行程中发现点故障。在恶劣天气的情况下,可以考虑天气因素是否导致设备故障或线路故障。在这类问题中判断故障点存在困

难,一般为临时性故障,在对线路进行绝缘遥测合格后,可尝试进行送电。

### 2. 变电运行跳闸故障处理技术

#### (1) 单线开关跳闸故障处理技术

这种故障的处理技术简单,但处理过程比较复杂。由于需要准确评估故障线路,发现故障后,应对能源系统进行全面检查,确定具体故障点。一般来说,当电力系统中的某条线路发生故障时,会显示异常点,概率就是可以直接查到的故障点。但部分系统并无明显异常,需根据线路保护动作及跳闸出口后的报文,分析保护类型及测试距离,确定故障部位。一旦确定了故障位置,就可以直接根据故障原因进行适当的处理。

#### (2) 主变后备动作单侧开关触发故障处理技术

在处理触发故障的过程中,需要了解故障的具体原因,根据故障后系统的运行情况和设备状态,采取针对性的处理措施。当主变后备运行一侧发生跳闸故障时,应先检查故障后的保护动作情况。如果没有保护动作,检查短路电流的通过。如经检测发现存在此类现象,则必须通过专项检查,将干扰因素一一排除。如果专检没有问题,就要检查二次设备的当前状况、保险状况和压板状况。

在治理设备故障问题的同时,还必须配合有效的管理手段,保证设备的长期可靠运行。主要是是现场人员维修工作不足,继电保护落实不到位,这都是由于控制不严导致的。针对这种情况,单靠技术手段并不能保证故障处理的效果,跳闸故障也不是简单的处理,应以电力系统安全运行为目标,彻底避免故障。采取有效的管理措施,制定规范、有计划的维修工作依据,监督和鼓励相关预防工作的实施。日常巡检、年度定检等工作可以直接发现变电站运行中存在的异常情况并采取有效措施,如及时更换旧设备、更换损坏或损坏线路、完善继电保护机构等,将故障防患于未然发生,基本避免了跳闸故障的发生。此外,加强管理可以及时发现电力部门日常工作中的短板,及时组织技术人员进行专业培训,采用先进的技术手段和工作方法,做好技术监督工作,可以更好监督设备健康度以及确保人员对设备维护到位,提高设备可靠性。场站要加强监督及完善设备责任制,提高技术人员的责任心,并根据需要定期进行维护工作,加强故障预防的效果。

## 五、变电系统运行时的跳闸故障解决策略

### 1. 设备随时间更新

在变电系统中,配备变电也尤为重要。变电设备的

质量直接影响变电系统的性能和安全。当变电系统出现问题时,设备就会受到短路电流冲击。由于部分地区变电设备使用年限长,变电设备功能不全,不能很好地满足社会需求。长期超负荷使设备存在一定的安全隐患。为了杜绝这种情况,我们应该关注农村和偏远山区变电设备存在的问题,及时检查和更新设备,以提高变电设备的使用效率,更好地适应当今社会的需要。并减少故障的发生。同时,为避免出现类似情况,对相应设备进行日常维护。如遇功能不全的设备,应及时停止变电运行检修,以便及时解决变电调试过程中的故障,做好变电安全管理工作。

### 2. 做好跳闸故障预防以及处理工作

跳闸将对整个变电系统的性能产生重大影响。为维护变电系统稳定运行,加强变电跳闸故障的检测和控制,认真分析变电跳闸原因,在发生跳闸故障风险时采取预防措施,尽量预防变电故障,最大限度地减少负面影响。变电跳闸故障的影响。在投运故障专项处理中,变电运行人员在故障激活后第一时间进行现场检查,根据前期投运情况初步分析变电故障原因。在故障区没有恶劣天气的情况下,可以排除外界因素的影响,在跳闸过程中采用智能录波设备自动识别和检测,评估故障原因和类型。例如变压器主开关走线、线路走线或设备故障,提供准确可靠的检测结果,为变电运行过程中的故障处理和未来的预防措施提供参考。

### 3. 提高工作人员的综合素质水平

变电跳闸过程中的故障种类很多,包括主变故障、线路故障和设备故障等内部因素。同时,也受到气候等外部因素的影响。变电在调试过程中出现故障,必须结合故障原因分析具体问题。因此,要求人员具有较高的

专业技能和技术水平,能够在变电调试时准确判断故障原因,有效处理引起变电故障的问题。一方面,要明确工作人员职责,完善工作内容,合理分配线路检测、设备维护、故障处理等工作,加强不同部门之间的沟通与配合,确保工作的最大成效。另一方面,做好内部人员管理和培训,加强员工职业技能培训,让员工不断学习新技术,熟悉电力设备运行流程,能够在第一时间处理变电运行中的跳闸故障问题。

随着社会经济的发展,电力广泛应用于所有生活环境,人们的生活与电力密不可分,社会对电力的需求也在逐渐增加。在变电过程中,一次跳闸事故会导致系统故障,原因有三:变电行业人员巡检维护不到位、变电线路不稳定、变电老化设备。做好线路设备的日常检查,及时更新设备,保护线路完整性,加强员工技能培训,改善工作环境,增强员工积极性,将有效减少变电跳闸事故。

### 参考文献:

- [1]陈丽丹.变电运行中跳闸故障及跳闸故障处理技术[J].通信电源技术,2020,37(01):139-140.
- [2]方鸣,吴刚.变电运行中跳闸故障及跳闸故障处理技术分析[J].通信电源技术,2019,36(11):256-257.
- [3]张波.变电运行中跳闸故障及处理方法分析[J].科技资讯,2020,18(31):64-65+68.DOI:10.16661/j.cnki.1672-3791.2005-9956-4300.
- [4]李霖,刘建文.变电运行中跳闸故障及处理技术分析[J].低碳世界,2020,10(10):70-71.DOI:10.16844/j.cnki.cn10-1007/tk.2020.10.035.
- [5]王建文.变电运行中跳闸故障及处理技术[J].石化技术,2020,27(07):158+160.

