

# 继电保护中的故障与对策探讨

林长春

(国网福建省电力有限公司尤溪县供电公司 福建尤溪 365100)

**摘要:**继电保护装配操作过程中,根据电力系统操作的组成需求方式,结合电力体系的操作规范要求,分析继电保护装配的方式,以良好的、可靠的操作规范,分析其整体稳定性。按照继电保护的运行要求,分析可能存在的各类问题,注意其稳定操作和运行结构模式。按照继电保护的装配要点和任务要求,对继电保护的装配开发和故障处理方法进行研究,分析探讨需要处理的方式,结合故障发生原因,分析干扰因素,提出可行对策方案。从主观角度出发,提出符合机电保护的故障对策处理办法。

**关键词:**继电保护;故障;对策

## 引言

随着信息产业水平的快速发展,电力系统的需求量不断提升,继电保护操作过程中,需要逐步扩大发展趋势,结合继电操作保护的各项目要求,调整保护装置的可行操作方案,及时处理运行过程中的各类因素。对人为操作,设备报错,内部保护等要素进行处理,注意继电保护装配操作过程中的有效供电要求。根据可能存在的故障因素,分析继电保护装配的供电关键要素要求,通过替换法、信息对比分析法、直观法等方式,对继电保护装配的故障要素要求进行分析,提出符合有效处理的可行操作方案。

## 1 继电保护对电力系统安全运行的重要性

1.1 继电保护可以保证电力系统各个元器件的正常运行

继电保护对电力系统的安全运行至关重要。电力系统是一个复杂的网络,由发电机、输电线路、变电站和配电设备等组成。在电力系统运行过程中,可能会出现各种故障,如短路、过电流、接地故障等。这些故障如果得不到及时有效的处理,将会导致设备的损坏甚至引发火灾和爆炸等严重事故,对人身安全和电力系统的稳定运行造成威胁。

继电保护作为电力系统的安全守护者,通过对电力系统中的故障进行检测、判断和隔离,能够及时准确地发现故障,并采取相应的保护措施,保证电力系统的安全运行。具体来说,继电保护具有以下重要性:首先,继电保护能够及时发现故障。继电保护装置通过对电力系统中的电流、电压和功率等参数进行实时监测和检测,当发生故障时,能够通过对这些参数的变化进行分析和判断,及时发出故障信号。这样可以避免故障的进一步

发展,防止故障对电力系统的损坏和人员的伤害。继电保护能够准确判断故障类型和位置。继电保护装置根据事先设定的故障判据和保护逻辑,对故障进行判断,并确定故障的类型和位置。通过这些判断,继电保护可以及时采取相应的保护措施,如切断故障部分的电源,隔离故障点,以防止故障扩大和对其他设备造成影响。

## 1.2 继电保护对电力系统进行监测和诊断

继电保护装置具备数据采集和存储功能,能够对电力系统的运行状态进行实时监测和数据分析。通过对这些数据的分析,可以及时发现电力系统的潜在问题,并采取相应的预防措施,避免故障的发生。当电力系统发生故障时,继电保护会迅速切除故障部分,同时通知其他部分设备进行快速切换,以保证电力系统的其他部分能够继续供电。这样可以减少故障对用户的影响,提高电力系统的可靠性和稳定性。

## 1.3 电力运行的故障问题影响

电力企业在配电管理传输过程中,往往会出现各种故障问题。因为绝缘设备使用时间过长,出现严重老化问题,影响正常工作状态,这种问题是不可避免的。常见的故障问题是短路,短路可以对系统的运行电压降低,影响电路的正常电流传输,影响电路的正常运行。具体来说,电路中如果出现很大的电流或电弧,会影响电路元件的额定通过电流,造成电力运行中某些设备的额定电流超高,超过基本电路的额定电流,造成系统出现负载的现象,产生不稳定的电力运行状态,而电路中的元器件在高电流条件下运行,其本身的功率不断增大,电路温度不断升高,通过电路元件的温度超过元件的额定温度。在这样的条件中长期运行,电路元件就会产生一种不合理的运行状态,影响电路的正常运行,造成元件

设备老化问题。另外，电力系统中电压过高过低、影响电路的安全稳定运行，产生的震荡波对电力系统有较大的影响。因此，选用继电保护电力设备可以实现电气元件的实时监控，降低电路中电流、电压的不稳定现象，保证电力系统的正常安全稳定运行。

## 2 继电保护装配的基本工作任务要求

按照继电保护的操作规范，对元器件可能存在的故障因素进行分析，判断继电保护装配的操作规范，距离故障元件的低电力体系影响因素，结合电力系统的元件标准，避免脱离电力体系的安全性，提高电力体系的安全供电水平。从电气设备的实际布局操作出发，调整配套电力电气设备的工作模式，如果出现不正常运行的情况，需要根据继电保护装配的工作报错内容，对设备运行维护方式进行操作，分析不同装配下的信息动作，调整操作规范。按照电力体系的故障点，对电力系统进行断开处理，控制电气设备的非正常工作模式，调整监控检测的布局，注意调整保护装配可控的允许范围，注意延迟性和可参考服务性价值水平的提升。按照监控操作电力体系的实际运行要求，对可能存在的故障特点进行分析，注意电力运行的监控模式的优化操作方式。

## 3 继电保护装配故障发生的各类因素

继电保护操作过程中，参考可能存在问题，需要注意定时、定值、定量地处理。通过控制各类干扰因素，对电源、数据继电插拔体系、机器反馈、插件处理、人机互通等要素进行调整，注意相关问题原因水平的分析。

### 3.1 定值操作因素分析

按照继电保护规范特点，采用定值、定量的数据分析方法，注意人为定值中存在的错误。人为操作过程中，依据错误因素要求，分析差异差别要点。分析差错的数值量比，利用 CT、PT 数据变化要素，分析判定整体过程中的差异水平，结构模式、干扰因素、插件、人机对话等内容，满足定值操作的可控要求。继电保护装配过程中，需要注意压板数值的设定，注意调整继电保护装配元器件的处理和规范操作。按照配比要素要求，分析定值偏差范围。

### 3.2 继电保护电源操作中配置的比例问题

按照继电保护装配操作规范，调整相关逆变要素，调整电源插接过程和内部故障因素。通过直接熔断调节，处理不恰当因素，结合继电保护装配的运行过程，调整人为错误特点，控制插件插拔过程。

### 3.3 干扰内容分析

依据干扰的相关因素，调整保护装配的干扰项，注意能力差异水平分析。在保护屏附近采用无线通信装配和对讲调节的方法，控制元件操作中可能存在的误差勿动问题。依据干扰因素，人为因素，调整直流回路的数据，结合接地干扰要素，尽量避免干扰误差的发生。

## 3.4 继电保护装配插件问题分析

继电保护操作装配过程中，需要根据继电插件的过程进行勿动处理。注意继电管控过程中的规范，调整信号信息、复查规范方式、备用继电电器等设备，通过绝缘评估要素标准分析，调整结构模式下的操作步骤，拓展模式要点，调整不良因素。按照显示屏液晶布局标准，判断受潮范围和损坏等级，注意可能导致显示芯片破损的原因。

## 4 继电保护故障处理的操作规范方式

按照继电保护操作的故障因素，结合处理要点要素标准，采用多种模式，结合各项操作过程。其中包含替换、对比、信息评估、检查、实验、组装、配置、短街等，达到继电保护故障处理操作的各项要求。

### 4.1 替换操作法

按照继电保护操作过程，注意故障发生因素，调整查询故障过程，充分利用插件中可能存在的故障点因素，控制结构模式下的可操作要点。注意判断替换过程中的故障要素，结合插件问题，故障需采取的查找方法，注意故障点的评估认定，调整替换操作方式。

### 4.2 对比操作方法

不正常的设备需要采用同步型号，注意规格型号和设备的技术参数，依据参数进行评估对比，调整数据校验报告，优化对比流程。通过差异分析，对相关值和故障特点进行认定。通过分析检验方式，对定值进行校验，调整其中的测试流程和测试标准要求，判断差异误差，开工至校验测试的配比水平，明确不确定的故障因素和处理方式操作标准。

### 4.3 直观鉴定分析法

在测定过程中，需要参考测试结构，分析插件的各类故障，对备用插件的故障要素调整。对于 10KV 开关柜，需要控制故障开合的故障频次。操作指令中，需要观察合闸的触发器配比水平，调整跳闸线圈勿动情况。根据误动配比量，分析电气回路过程，对故障中结构内部因素进行处理，调整动作过程，分析电气回路可能正常操作的方法，对故障结构内部进行评估分析。如果现

场观察继电器处理中，内部情况差异，推断其故障元件需要处理。

#### 4.4 检查操作分析法

按照检查操作流程，采用顺序极爱你查、逆序检查的方法，注意检查的次序和流程。继电保护装配过程中，如果出现拒动、逻辑混乱的情况，结合检查模式，调整结构信息流程中的差异值，控制电源性能测试配比水平。通过保护性能检查顺序，采用逆序检查、继电保护检查的方法，控制勿动问题发生。短时间内，需要注意检查的故障因素，从根源出发，采取逆序检查控制分析方法，对故障发生的结果进行判断。通过级级审批的方法，知道查找到故障的整体根源特点。

#### 4.5 组装检查实验分析法

在检查继电保护过程中，参考动作逻辑水平，对动作时间范围和配比要求进行分析，判断其中产生的误差因素。在短时间内，注意分析故障可能在此发生的原因。从故障出发，分析判断根源产生的异常情况。对比方式方法，结合相关性分析检验。

#### 4.6 调整短接处理分析法

短接处理分析法是在短接接入回路后，对一段、一部分的数据进行分析，注意故障短接过程的范围。依据检查电磁失灵情况、回路情况，分析开路、切换的继电动作不动的原因。检查控制端的开关接头位置，分析是否有接触不良的因素发生。

### 5 继电保护故障案例分析：变压器差动继电保护

在变压器的继电保护工作环境中，往往会遇到各种差动继电保护问题，直接影响电力系统正常的运行。通过判断电力系统的继电器使用是否正常，电流值和电压值水平是否合理，确定变压器的定值量，从而对 JCD 型号的相关差动继电器进行辅助处理，提高继电器的工作效果，保证工作故障问题可以被及时处理，提高高压差动继电保护的工作质量。

#### 5.1 差动继电器（JCD 型号）的故障分析

JCD 差动继电器通过对回路的电线圈量过滤，控制电线圈的通断水平，从而降低继电器的动力电压，降低其断角角度，确保事故在发生前及时被处理，保证电压差动的基本数值，确定差动保护动作水平。从继电器的保护作用上，对继电器进行制动回路设定，通过判断回路是否发生警报确定误动状况。电力系统中添加晶体管，确定其有效保护运行的流程，提升元器件有效运行和绝

缘保护的有效使用质量，防止继电器保护障碍造成不可挽回的电力系统故障。

#### 5.2 差动继电器（16 型号）的故障分析

差动继电保护器中 16 型可以对电力系统的电压、电流进行调节控制，防止不合理不成熟的故障问题产生。在差动继电器保护运行过程中，通过判断电路系统的负荷电流强度，分析压差确定继电保护电路。电压差如果偏高，会对电路整体造成较大的影响。如果 16 型偏差工作电器工作的时候，需要通过测变压器测定电流值，通过继电器确定有效电抗值。一旦输出口故障，就需要继电器保护动作，降低偏低值误动的可能性，保护电路可运行值，确保电路的额定值。另外，需要选择一个较良好地继电器元件，必须在投入使用工作前进行系统的电力系统调试，通过调试确定有效的差动继电器工作状态。如果方式方法不合理，会引起 16 型的各种故障问题。加强变压器故障的及时分析和发现，确定电路内部绕线保护的线圈数量，确定匝数，确定变压器的基本单元，实现对变压器的快速更换，保证变压器故障受损，影响电路无法进行后续的电压电流保护。

#### 结语

综上所述，继电保护操作规范中，依据相关故障特点，分析接通回路的结构模式。按照故障发生情况，对继电操作规范要素要点进行分析，注意电磁锁定、失灵、回路、开路、切断等不确定动作的故障过程，及时检查控制点的转换过程，注意衔接操作的不良反应因素。通过继电保护装置的安装分析，结合施工相关针对因素，分析影响范围，对其实际要素进行预防措施认定，注意协调装配操作过程中的不利影响因素，对其故障特点水平进行分析。在继电保护操作装配管理过程中，需要对相关类型进行调整，优化故障处理流程，结合可融会贯通的细则，及时处理故障，达到一定原理分析流程。

#### 参考文献：

- [1]刘光远,宋成洋,步祯祯.继电保护中的 PT 二次电压回路故障影响与对策分析[J].电子技术,2023,52(01): 222-223.
- [2]杨博闻,吕彦伯,徐鼎.35 kV 变电站继电保护装置故障与对策分析[J].光源与照明,2022(10):197-199.
- [3]杨泳星.变电站继电保护常见故障与对策分析[J].通信电源技术,2020,37(06):273-274.