

# 电气调度误操作原因及预防对策讨论

郑莹

国网浙江省电力有限公司温岭市供电公司 浙江 台州 317500

**摘要:** 社会经济的不断发展,使人民的物质生活和精神生活不断提高,电力系统运行过程中的压力加大,出现了不可避免的问题。电力调度员操作不当的典型问题极大地阻碍了电力系统的正常运行,后果非常严重。不仅威胁到整个电网、设备的安全,导致电力设备故障,而且一些地区还发生大规模停电、电网崩溃的灾难性事故,造成巨大的经济损失,甚至可能造成人员伤亡。因此,对电力调度误差进行分析研究具有积极意义<sup>[1]</sup>。本文主要分析电气调度误操作原因及预防对策讨论。

**关键词:** 电气调度;误操作;预防对策

## 引言

由于我国社会经济发展的现阶段,电力系统压力在运行过程中也逐渐增大,面对这种不断增加的压力,电力系统运行过程中必然会出现很多问题。典型的例子是电力调度误操作问题,以及电力运行中的6大恶性故障对电力运行造成严重障碍,因此,在此过程中形成的过程具有以下特点:电气误操作引起的故障会直接危及电网运行的安全和稳定,并导致家电故障<sup>[1]</sup>。

## 1 调度操作防误功能设计

为实现电网整体运行防差错跟踪,有效减少运行误差发生,提高电网运行安全水平,实现规划运行管理系统的功能设计,主要从五个方面对设备类型和状态进行智能化分析,为电网运行提供五级多安全检查,报警。

- 1)对电网模型进行分析。平台集成模型用于对电气设备的状态、操作类别和故障预防准则进行建模,执行网络拓扑分析、确定电气设备的当前综合运行状态以及确定基础状态等功能此外,您可以精确地识别和分析特定电气设备的本地布线模型。
- 2)术语分析。实现智能误差校正功能,对手手动在电气设备和操作方法之间进行操作指令所涉及的精确翻译,对所有操作票进行安全检查。根据智能术语分离识别技术,能够智能读取操作电气设备及其操作指令,手动输入操作指令主要组成部分的名称,获得相应的操作电气设备及其操作指令。
- 3)分析预防拓扑错误。根据拓扑分析的结果,有必要防止可能发生的操作错误事件,例如:负载隔离开关分离操作、断路器分离操作、负载开关分离和继电器分离操作、门通电-接地工具。
- 4)检查操作票。系统在票务准备和核对过程中对运单进行逻辑检查,检查操作规则、操作顺序、设备名称等的准确性。基于术语分析和拓扑分析以避免错误。
- 5)运单办理核查。在命令操作票执行链之前进行实时检查,

并根据“五反”等规则,通过合并实时遥测数据,检查当前指令是否可以工作;在执行返回命令之前返回到状态,检查当前语句是否根据实时电信号数据完成<sup>[8]</sup>。

## 2 电气误操作发生的原因

### 2.1 未严格执行《电力安全工作规程》

大量电气误操作事故表明,人身触电伤亡和电气设备事故往往与电气工作人员不遵守《电力安全工作规程》有关,任何一个违反《电力安全工作规程》的误操作都可能导致事故的发生。当两个125MW发动机在全功率燃煤发电厂运行时,机械服务提供商定期用#号测量与电力运营联系。

- 1、备用冷凝泵电机绝缘电阻,并将冷凝泵错误地写在接触纸上作为b冷凝泵。电操作人员在接触后假定静液泵已经工作(实际工作),不现场检查热液泵电机是否工作,直接将热液泵的网络拉出400V开关室,导致热液泵故障,冷凝器水位迅速上升,机械操作人员导致紧急放电,导致炉安全阀工作。电气操作的另一位操作人员随后发现该设备出现故障,400V配线柜中故障的b电容器泵紧急激活,以避免故障。

220kV高压站运行用电和关机装置运行的电厂,是通过总线开关和电路修理运行220kV线路的任务。安全措施要求间接关闭电路的顶部电源开关和侧制动。由于操作系统没有得到严格遵守,检测系统受到监控,设备名称号没有得到仔细检查,操作人员错误地进入开关柜结构。由于电流闭锁器操作完成电路,操作人员及时发现闭锁装置,因此不会发生接地加速器的电气有害操作事故。发电厂通过溜冰、试运行不仔细检查设备名称、设备编号和设备位置,导致位置错误,导致未经授权的自解锁锁,导致接地加速器发生恶意操作事故。上述事件是典型的情况,员工在操作过程中没有执行严格的检查机制、操作票证系统、没有仔细检查设备状态以及严重违反电气安全工作规程<sup>[2]</sup>。

## 2.2 电气防误操作闭锁失灵或未能起到作用

测量电机绝缘电阻时,应采用开关间隔,但开关柜锁未完成,分离门容易打开(开关柜门接通后无法打开),没有锁,造成人员伤亡事故。切换间隔后6kV电机绝缘电阻测量时,不测量规定值,而是用开关柜间隔前传感器(电机侧)下的测量值测量开关柜前柜下柜,但误将开关车推到顶部夹紧头(电源侧),导致电流事故。这是典型的事事故培训<sup>[3]</sup>:操作人员认为自己的经验老到熟悉业务,轻视锁定机制的作用,经常、常见和常见的违规行为可能会产生严重后果。

## 2.3 对于人为因素的分析

电气规划中的人为错误通常是电气错误的主要原因,人为错误可分为以下三类。第一是缺乏专门知识。当电气投入使用时,通常会分配或轮换实际的或相关的新聘人员,因为他们对电气的操作知识不足,对设备的准确操作知识不足,也对电气的操作知识不足,因此在电气的操作过程中有很多工作要做。第二个原因是违规。许多与电气规划有关的操作人员都有未经审核的操作标识符、未经批准擅自退出无车轮的操作流程、接到指令后自行进入供电线路终端、操作无操作标识符以及未对检测设施进行编号等,这些都是电气规划运行的重要原因。毕竟,操作员身体状况很差。许多操作员在执行电气规划时会导致运行中断,例如调试前、休息时间短、工作压力大、酒后运行不充分、家庭失调、工作人员之间的干扰可能影响工作人员的工作状态等<sup>[4]</sup>。

## 2.4 操作中监护不到位

在执行运单时,最有可能的情况是监控没有到位,导致操作错误。导师主观认为运单进入执行链后,只要操作者按照运单行事,简化操作中的监控程度甚至不受监控,操作者是否进行跳跃式、泄漏式、溢出式操作等,如果找不到,可能会导致操作错误。此外,操作过程中出现设备故障或系统事故,导致操作中断或临时更改。例如,如果监控没有到位,操作人员在继续操作时未按计划重新检查设备状态,重新填写操作票(在操作临时变更时)很容易导致误操作<sup>[8]</sup>。

## 3 电气误操作的预防措施

### 3.1 加强操作的标准化与规范化

对操作人员的评价特别重要,必须通过专业培训和资格考试进行,只有合格的工作人员才可以释放操作权,同时明确规定安全责任。第二,必须开启录制对话,才能取得基本资讯,例如获得明确的交换单位、名称等,确认双方均有权进行交易。收件人收到任务时,应详细记录调度程序的基本信息、发送时间和操作情

况,并在记录完成后根据电话记录重新验证,同时应立即询问模糊性。根据收到的操作任务,委托设备的相应合格操作人员和委托人使用当时有效的设备详细配置操作任务,概述重点、任务和安全措施,如接地保护装置、电气设备状态转换和保护装置的接地镜像、拆卸和扩展。操作人员和维护人员验证没有错误后,在操作人员的指导下,在操作设备之前应完善准备工作。收到作业任务后,首先对作业中存在的危险因素进行分析和客观评价,以制定安全措施。评估后,在确定可操作性后,操作系统必须准确正确地填写,以便在交付操作证书之前,始终使用模拟模板验证准确性。只有在执行单个操作并响应事件时,才能打开操作票证。此外,所有操作都必须有一个操作票证,并且操作任务是一个操作票证,必须在完成工作后再次确认<sup>[5]</sup>。

### 3.2 提高工作人员的业务素养

第一:加强工作人员的自觉教育。车间主任作为安全生产负责人,应站在上次工作情况、天气、积极组织安全活动、与工作人员共同学习安全文件、典型事故情况下、提高工作人员的安全意识以及真正意识到不当行为和违规行为的危险等方面;通过实施以申请、介绍、面谈和面谈等形式提出的“责任和忠诚”理念,培养工作人员的团队精神和责任感;低级管理人员应深入员工群体,积极互动,了解员工的生活和工作,解决员工的困难,减少不当行为。二是重视工作人员的技术培训。通过“每天一题、每周一课、每月一考、每季一评”的方式,将员工的职位和专业知识结合起来,并开展有针对性的培训活动,以改进有关维修说明、安全规定、新设施和操作的学习<sup>[6]</sup>。分析经典事故,推动员工预防事故举措,通过现场提问、拆卸、研讨会和现场模拟等方式取得最佳培训效果;通过物质和精神激励鼓励考试成绩优异的员工提高员工的竞争力意识<sup>[6]</sup>。

### 3.3 进一步完善防误闭锁装置

据《安规》的相关规定,高压电器必须配备电源锁、电压指示灯和安全锁。有关人员必须及时完成故障安全隔离开关的电气锁定电路,其主要目的是防止带电或接地导体不正确。结合电厂的要求,设计故障安全锁,确保满足在线微5通信设备的要求,改进故障安全装置验收时的管理,做好调试准备,优化后维护,建立有效的安全链,确保厂房的安全。

### 3.4 完善检修过程的操作管理

业务监督是验收和试验过程的一个重要组成部分,主要是有效管理遵守规定的情况,如设备标识、加强生产场所的管理以及限制工作许可证前后意外接触人员。

维修操作设备时,应严格注意两种声音,特别是在带电和非单边设备上,尤其是在加强控制、严格执行程序、在计划员工作台批准后提出申请的情况下,操作人员能够完成相应的工作,使设备状态恢复到调试前的状态,操作人员在完成第二步的工作结束时<sup>[7]</sup>。

### 3.5 增强有关操作人员的安全意识和专业素质

结合以往电力系统的运行经验和案例研究,我们可以得出结论,提高操作人员的安全意识和技能是预防电力规划干扰的关键前提。为了提高操作人员的意识和专业水平,必须通过实际培训提高操作人员的技术和操作技能。对操作人员操作行为的限制,如《安全规程》、《反违章管理制度》、《防止电气误操作技术管理规定》、《两票补充规定》等规章制度、关于采取电气规划操作的安全意识的规则等管制制度纳入操作人员的思想,从而实际上通过确定要遵守的体制内容,确保操作人员的行为在各个阶段,不仅在每一个程序中,而且在防止操作失误的所有领域,以及在规定电气规划措施的程序的所有阶段,都得到有关人员的有力执行此外,可通过该小组审查的定价过程制度和技术问题进行积累,以提高工作人员的安全意识,最大限度地提高电力系统的效率<sup>[5]</sup>。

### 3.6 通过防失误的技术对操作失误进行避免

在执行电气技术规划措施时容易观察到操纵误差。但是,除了从人工角度对专业和安全操作进行培训之外,还可以通过切实可行的故障防范措施来避免电气规划的干扰。主动引入电气规划中的故障预防技术是在现阶段通过最适合操作人员操作微型机器故障的先进故障预防技术实现的。此方法提供实用、稳定的性能、高端技术系统、简单的维护、简单的结构和经济实惠的定价。此外,操作人员在执行违反规定措施时,会自动拒绝所执行措施的行为,并通知操作人员有关违反措施的情况,显示操作错误发生的确切位置,并通知操作人员操作行为的变化。在这种情况下,接受警告的操作者会意识到其操作有缺陷,从而对操作者本身产生影响。其结果是,微锁机制的应用可导致电气规划中出现的故障显着减少,操作人员的操作行为与现代电气系统中操作的高科技手段相类似,可在电气规划中广泛应用<sup>[6]</sup>。为避免电气规划误操作,不仅可以通过培训相关运营者来提高安全意识和专业质量,还可以采取切实可行的技术

措施来避免错误,并在现阶段积极引进高端故障预防技术。微机防误闭锁装置是最具代表性的装置之一,售价合理,结构简单,操作方便,维护方便,性能稳定,技术先进,使得在应用微机防误闭锁装置时,能够按顺序判断准确性如果操作员的操作违反了规定,机构将自动拒绝执行操作语句,同时准确显示操作错误的具体位置。发出操作员违规操作的警报,让操作员及时完成自己的错误,纠正和纠正错误,并敦促操作员执行下一个操作,这有助于降低电气规划操作出错的可能性。微机防误闭锁装置是现阶段电力系统运行的最高科技手段,应用空间广阔<sup>[8]</sup>。

### 结束语

通过开关控制电路的设计和改造,操作员可以确保故障后不发生事故,不需要承担事故后果。从根源上杜绝了“负荷与接地线”、“接地线”、“接地线”等恶性电网事故的发生,在提高矿山安全稳定能力、确保矿山高效安全生产方面迈出了一大步。同时为同事提供参考和参考,对降低运营者误操作引起的电网事故发生率有启发作用。

### 参考文献:

- [1]沈仁聪.电气调度误操作原因及预防对策探讨[J].江西建材,2017(01).
- [2]黄丕波.浅谈调度恶性电气误操作事故的预防[J].城市建设理论研究:电子版,2012(02).
- [3]郑莹莹,毛义鹏.浅谈电气误操作事故的原因及对策[J].城乡建设,2012(25).
- [4]胡俊,梁补生.电气误操作事故原因分析及预防措施的探讨[J].山东工业技术,2014(24).
- [5]樊国飞,郑鹏飞.火力发电厂误操作事故的原因分析及预防措施[J].北京电力高等专科学校学报:自然科学版,2012(29).
- [6]张伊宁,何宇斌,晏鸣宇,等.计及需求响应与动态气潮流的电-气综合能源系统优化调度[J].电力系统自动化,2018,42(20):1-8.
- [7]艾小猛,方家琨,徐沈智,等.一种考虑天然气系统动态过程的气电联合系统优化运行模型[J].电网技术,2018,42(2):409-416.
- [8]王雨璇.电气调度误操作原因及预防对策讨论[J].山东工业技术,2018(2):142.