

# 变电站改、扩建工程二次继保施工管理探讨

陈雪红 阙晓凡

(泉州亿兴电力工程建设有限公司 福建省泉州市 362000)

**摘要:** 随着时代的不断发展,我国电网的自动化升级改造水平不断提升,变电站的建设规模不断扩大,针对变电站二次继保升级改造的技术要求也在不断提升。本文以某个变电站的升级改造为例,针对升级改造过程中的实际情况进行研究与分析,学习更多关于110KV变电站二次继保升级改造的技术以及实践经验。

**关键词:** 110KV变电站;二次继电保护改造技术;技术实践探析

## 引言

作为电力企业电力输送中的重要控制因素,继电保护装置在整个电力企业的电力输送中占据着重要位置,只有保障电力企业的建设输送能够满足现有的电力输送需求,才能通过其保护装置的控制实施,提升整体的电力输送效果,为电力企业的供电安全奠定基础。很多的变电站在进行电力输送传输过程中,其原有的电力输送在很大程度上都需要借助二次继电保护装置运行,进行专门的电力输送架设。通过继电保护装置的控制,将电力输送中存在的安全隐患及时排除,保障在其技术的控制和应用中,能够全面提升电力企业的电力供应安全。按照继电保护装置应用的需求,将其应用原理归纳如下:按照继电保护装置应用的效果及环境分析,其在保护装置的应用过程中,应该需要在技术规范和相应的设计标准控制下进行。并且在继电保护装置的应用过程中,应该按照其装置的应用配置,并遵循装置配置应用的阻屏设计原则。同时需要对不同厂家生产的继电保护装置应用标准做出专门的配置,保障在其装置的应对配置过程中,能够满足于现有的装置应用需求<sup>[1]</sup>。

### 1 变电站二次继电保护中的不足

#### 1.1 常规站二次继电保护工作问题

常规变电站继电保护,能明确断开检修设备、运行设备间的关系。主要可分为:设备运行中带电检修消缺、设备停电时检修和校验两个类型。电流互感器设备,二次回路运行的过程中,防止将互感器二次侧开路断开。同时,短路互感设备二次绕组过程,需合理使用短路片处理,以此避免出现导线缠绕现象。在电流互感设备、短路端子回路、导线上不可工作,此外电流互感设备二次回路运行过程,还应做好二次侧开路高电压控制工作。然后,在电压互感设备带电运作时,防止接地/二次侧短路。电压端子投入时、线头取下时,均应注意不可和四周端子连接,做好相关的标记。因为保护装置操作消缺时,发生误动的可能性较大,因此在消缺前相关工作人员,需将启动不佳的回路断开。设备停电检修时,将设备电流回路、电压回路线分离、检修。最后,对分离、检修的电流互感设备——母线保护间电流回路进行充分的保护。针对启动失灵情况下,需加强对跳闸回路的保护,再将分离、检修设备中央信号启动。

#### 1.2 二次设备的选型问题

在对设备进行选择的时候需要注意几个方面的内容,其中分别是零序保护、母线电压的切换、变电站的后台系统等这个方面,其中在零序保护方面,一般都会发生在电压等级超过110kV的系统中,集中体现为单相接地故障现象,一般需要对其中的故障进行切除从而实

现对线路的保护作用。在母线电压的切换方面,需要采用双母线的接线方式,实现对母线电压和直流电源的二次切换,最终保证其对母线实现侧侧隔离刀闸,在实际的运行当中,最大限度的避免出现接触不良的现象,导致电压失去保护的现象。在变电站的后台系统当中,需要实现对变电站系统的自动优化,保证后台监控数据的完整性和真实性,实现全天候的不间断的运行,因此需要保障其运行的速度,因此需要使用的现代化的自动变电站设计,最终使得后台的监控系统长期处于稳定运行的状态中,保证对优质电源的不间断供应。母线电压切换问题作为电力传输控制中,较为常见的一种问题,在其问题的控制处理过程中,为了能够将电力传输安全控制好,相关的电力传输人员,在进行电力传输的建设控制过程中,特别针对电力传输中的母线接线进行了研究,以保障能够将母线接线问题协调好,同时也能保障母线的接线控制管理满足现有的电力传输控制建设需求。二次继电保护装置的控制实施过程中,相关的人员为了能够提升整体的电力传输控制效果,在运行母线电压接线控制措施的处理实施中,采用了两项开关直流控制电压,并且借助二次电压保护装置的控制实施进行了专门的控制装置整改,减少装置因配置中存在问题而出现较为严重的失误。在针对母线电压切换装置的控制实施中,由于错误性操作的出现,在很大程度上影响了装置配置的控制实施,只有保障在装置电压母线接线的控制实施过程中能够实现装置控制的母线接线分流,才能保障整体的实验控制效果,为实验装置的控制效果提升奠定基础。

### 3 变电站二次继电保护工作的完善对策

#### 3.1.1.1 准备工作

110KV变电站二次继保升级改造之前的安全技术准备至关重要,一定要严格按照电力安装、升级改造的技术纲领准备一整套安全手续,主要包括:提前审批电力改造审批施工方案;提前向上级部门进行报备,主要涉及到运行部门与生产技术部门的申报改造申请以及停电计划,同时还需要跟上级主管110KV变电站二次继保升级改造部门实施技术交流与探讨,保证改造施工具备高度可行性与必要性。基于不同环节之上,全面落实改造计划,施工人员要与涉及到的各个部门、厂家之间的施工需要之后才能设计施工规划,方可正式开工,见下表1。

表1 不同环节改造计划

环节	内容
1	做好改造的前期施工组织工作,根据所需改造项目的实际情况,及时在施工的前期准备阶段成立专门

	<p>的施工组织部门,对部门管理人员的责任给与明确,根据改造的实际情况制定改造进度计划,确定具体的实施方案,明确改造项目所需要的材料以及工作人员的到岗时间等。</p>
2	<p>建立一整套完善的项目质量管理体系,保证改造项目的整个改造过程都有一个完整、具体的管理系统为依托,顺利开展施工作业。保证改造技术得以规范化应用,改造作业安全、质量有保证。各个部门的负责人对于作业目标与任务要了如指掌,要求各级负责人切实将工作落实到位。</p>
3	<p>改造前的交底工作要落实到位,因为变电站二次继保升级改造工作所涉及的范围比较广泛,涵盖的技术面较多,同时改造作业的步骤也比较繁琐,因此,在改造作业进行中必须做好具体施工任务的交待,安全防护以及各种注意事项都要落实到位,使得参与改造的全部施工人员都明白、熟悉自己所负责的工作,熟练掌握改造技术措施以及相关的安全管理职责。</p>
4	<p>基于安全措施防护方面要实施全面检查,在110KV变电站二次继保升级改造中的安全工作十分重要,负责安全管理的工作人员需要项目实施前就开始执行安全检查,核实所需施工技术与施工人员之间的匹配度,准备齐全安全用品,保证改造所需要设备、仪器的正常运行,安全防护措施是否到位,对施工人员的基本身体素质也要有一个具体的了解,要时刻留意施工过程中施工人员的作业状态。</p>

3.2 多间隔设备完善策略

一般来讲,220kv 母线微机保护状态下,并且不停电校验的过程中,需按照断开母线、间隔出口跳闸压板、母线差动保护动作——电流回路短接——拆除电压二次回路顺序操作。采用 220kv 母线微机,做好传动试验的保护校验工作,经跳闸脉冲方式,完善测量回路完整度工作。智能变电站母线保护二次安全工作,经保护装置投检修状态压板,退出保护出口跳间隔部分,仍存在一定的不足。针对于此,智能变电站需做好对母线的保护工作,经 GOOSE 报文方式对保护动作进行评判,再经报文分析设备获得母线保护动作报文。实际操作的过程中,做好相关的风险防治工作,将保护直跳光纤拔下,接入数字报文分析设备,进而确保动作行为分析结果的准确、可靠。

3.3 双套保护采样设计

双套保护采样系统为变电站提供了双套保护,两个保护系统相互独立存在,将保护采样装置建立在变电系统的电联互感部分,确保搜集得到的数据符合实际情况,最终操作结果也更理想。对于保护系统的运行使用,采用智能技术来控制,实现数据采样自动传输,将所采集得到的数据及时向系统内部反馈,当变电站系统中存在运行安全性问题所传输数据会表现出来,通过对数据捕捉运算判断故障发生类型以及具体所在位置,从而达到故障检测分析效果。信息采集管理是一个渐进的过程,在任务开展前需要建立数据库,综合数据库运行中所捕捉到的信息实现双套保护目标。两项系统同时运行需要建立独立的数据库,在采样过程中通过采样数据对比来确定是否在变电运行中出现故障。双套采集装置安装中注意对干扰磁场的隔离控制,保障系统功能正常实现。

设计中需要重点调节两项保护之间启动间隔时间,尽可能的将时间缩减小,并在系统功能安全实现范围内研究优化的力度。

3.4 电压切换箱接线保护

在变电站的运行管理中,对于电压切换箱的管理是必不可少的,只有保障在电压切换箱保护装置的控制实施过程中,能够将整体的电力传输装置控制好,保障在其装置的控制实施过程中,能够将电压切换箱内的电力传输信息控制好,并保障在进行电压切换箱的控制实施过程中,能够将电压切换箱内的整体性装置控制传输实施好。通过电压切换箱接线保护装置的控制实施,能够将其整体的装置控制实现接线阻断,减少了因失误性碰撞而造成的设备损坏现象。所以在电力企业的建设和发展中,针对电力传输装置的配置传输建设,经常采用双电压开关盒设计,即在电压切换箱内将装置配置进行专门的维护措施保障处理,确保在维护措施的处理实施过程中,能够将整体的装置应用接线管理控制好,见下图2。在这种装置的保护控制中,能够将电力传输中的电压控制在一定的传输范围内,有效保障了电力输送安全。

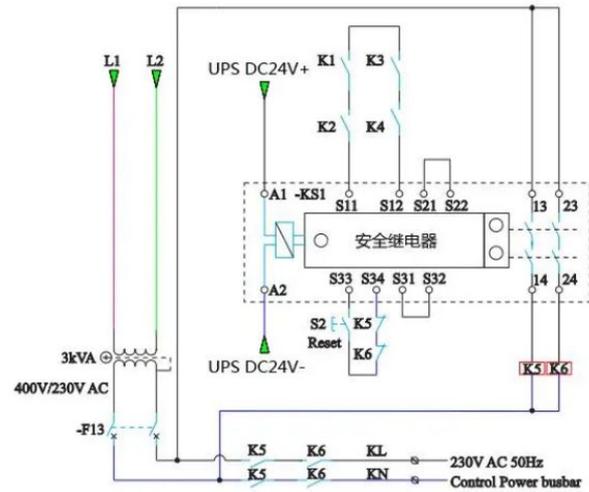


图2 改后电压切换箱接线保护

结束语

综上所述,随着我国现代化电力企业的建设和发展,针对电力企业建设和传输中的基础性措施实施也在逐渐完善,作为电力企业建设和发展中的一项关键性因素,变电站二次继电保护对于整个电力企业的建设和发展具有重要研究意义。

参考文献:

[1]危鸿达.110kV 变电站及其二次系统模块化设计[D].湖南科技大学,2020.  
 [2]殷梦琪.110kV 杨屋 OS2 示范智能变电站二次系统设计及应用[D].广东工业大学,2022.  
 [3]任薇.110kV 模块化智能变电站二次系统的设计与研究[J].电子世界,2021(20):170-171.  
 [4]陶思瑶. 变电站改建工程的电气二次设计探讨[J].科学与信息化,2021(10):77.  
 [5]庄洋. 变电站改建工程的电气二次设计[J]. 文渊(高中版),2019(10):691.