

浅析变电站值班员倒闸操作风险评估及预防措施

孟娟娟

河南龙宇煤化工有限公司

[摘要] 为了进一步加强国家电网生产安全系统的建设, 加强对生产活动过程中的各种风险因素进行控制。让变电站值班人员更清楚地了解自己的各类行为风险, 合理正确进行倒闸操作, 减少因为停电、送电、巡检过程而发生的意外事故。本文对变电站值班员倒闸操作过程操作风险进行了分析评估, 并做出相应的预防措施。

[关键词] 变电站; 值班员; 倒闸操作; 风险分析; 措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.861

引言

变电站值班员, 是确保电网安全与稳定的最关键的因素。变电站的主要设备是变压器以及各类开关, 变压器可根据生产用电负荷分为照明用变压器、动力用变压器以及二者混合变压器。在整个电力系统中, 变电站是电力分配和传输的基础。倒闸指的是: 将电气设备从一种状态转变到另外一种状态所进行的各种操作。在倒闸操作过程中, 会使用到断路器、隔离开关、接地线、互感器等各类设备, 具体情况也千差万别。本文以变电站值班员倒闸操作的现状进行分析, 并且提出具体的预防措施, 从而有效的保证电网的运行安全, 提高供电的可靠性。

一、倒闸操作风险分析

(一) 对值班员自身状态的分析

变电站值班员在工作之中表现不积极, 身体和精神状况不具备安全操作条件, 在巡视各类生产设备时不上心, 未遵循操作票的内容, 完全凭经验而不是遵循操作票操作, 未接令, 擅自操作设备或变更控制保护功能。同时对变电站站长布置的任务, 缺乏贯彻执行力。对应的相关专业技能欠缺或知识匮乏, 风险防控措施有重大缺陷, 以上这些因素共同导致在进行倒闸操作的时候产生风险, 这也就要员工应及时提升自己的专业技能。同时对操作对象、操作工具原理、功能、操作方法要有清醒认识, 消除风险辨识盲区, 这样才能根据工作过程中的具体情况而提高工作的质量。

(二) 对设备状态的分析

由于变电站设备长时间的运行, 设备过负荷和单相接地故障等。使得设备容易发生故障、控制元件老化, 屏护变形或零部件脱落等, 电气联锁或机械闭锁失效等也会导致风险多重化。同时因为部分设备露天放置, 从而导致因浮尘、腐蚀等造成电气设备的有效爬电距离缩小等也会对设备运行和倒闸操作产生不利影响。

(三) 值班员采取有效控制措施的分析

在各类事故类型当中, 触电是最为常见的。当需要进行设备停电、送电或是需要进行检修的时候, 需要进行倒闸操作, 在倒闸操作前, 必须进行操作票的申请办理, 作业前的票证要有完善的风险辨识和可行有效的风险防控技术措施。并且要重视安全监护在风险管控中的作用, 选择合适的安全监护人员, 作业过程中遵守操作规程, 遵守安全监护警示, 不私自变更作业内容或变更安全防护措施。并对作业过程中的各类变量保持高度警惕。人员状态、环境条件、叠加风险出现时, 要重新评估风险等级和管控措施的适用性, 必要时终止作业, 按程序规定重新辨识风险, 提升安全管控等级。

(四) 作业任务本身难度分析

电力生产和建设的现场通常存在作业人员交叉、多种特种作业同时进行、多种风险叠加、安全条件临时缺位的情况, 管理不到位、安全组织措施和安全技术措施落实不到位极易触发事故。人员擅自改变工作场所、改变工作范围; 气象、光线等环境条件变化; 安全防护条件失效等因素也会损害人与环境的安全协调性。种种情况都要求监护人要有足够的责任心和专业技术素养, 这也是强化监护防线的关键。

(五) 值班员倒闸操作准备不足的问题

电力生产最为重要就是生产安全、人员安全。当变电站值班人员进行倒闸操作前, 要先和生产调度取得联系, 依照生产调度的指令进行倒闸操作, 不可存在预约时间等问题, 同时上级下达操作指令时要规范, 从而避免执行过程中产生偏差。同时应尽量避免运行方式变更频繁, 任务量过于饱和等不利因素。操作

现场附近减少无关人员活动, 避免产生相互影响。户外操作或供电发生紧急情况时, 一定要加强与相关单位的通讯沟通。以上种种, 都有利于减少值班员倒闸操作准备不足的问题。

二、工作建议及预防措施

(一) 线路操作

停电时先切断断路器, 然后依次先切负荷侧刀闸后切电源侧刀闸。送电操作与这个过程相反。安装了同步设备开关的设备在运行的时候, 设备必须在同一时间启动。在线路启动之前, 充电变压器的中性点必须接地, 以减少冲击电流的影响。

(二) 母线及母线设备的操作

倒母线操作应考虑设备负荷与电源分配的合理性, 同时, 应做好电压互感器的二次切换, 防止向母线反充电。对于发生过谐振的线路, 应有相应的防范措施。对于隔离开关, 应遵循先合后拉的原则。

(三) 变压器的操作

停电操作时, 应该按照从低压侧到高压侧的顺序进行, 送电顺序相反。新投运及大修后的变压器应该相后投入运行, 切换并列的变压器时, 应确认并入变压器带上负荷后, 方可停需要停的变压器, 至于中性点刀闸, 必须确保并入变压器地刀合上后, 再拉开原有变压器地刀。

(四) 验电接地操作

应选用相应电压等级的验电器进行验电, 验电前, 先在有电设备上, 确认完好方能到需要接地的设备上验电, 完毕后, 应立即接地, 接地应在专用接地桩上做接地, 先接地, 再接导体, 接触要牢靠, 禁止缠绕。

(五) 二次继电保护、安全自动装置和相关回路的操作

二次保护和装置在投入运行前, 同一元件或路线的两套及以上主保护禁止同时停用, 当设备运行方式变化时, 继电保护和自动装置要及时进行调整。退出以上装置时, 应先退压板再退相关电源。投入使用时, 要确认相关压板在断开位置, 再投入电源, 各端子电位正常后, 再投入相应压板。

总结

在电力系统的工作之中, 倒闸操作是最为常见的, 但同时变电站倒闸操作也在一定程度上具有复杂性以及繁琐性, 在此过程中, 保证人员的安全是首要任务。只有保证人员的安全, 才能有效保障系统、设备和环境的安全协调发展。同时根据自动化、信息化的应用趋势, 也需要值班员尽快具备系统思维、综合分析数据的能力, 从而对系统的运行方式进行科学管理和安全调整。在这个过程中, 只有大家不断学习交流、积累经验, 熟悉我们的操作控制对象, 养成熟练应用风险辨识和控制的作业习惯, 才有利于共同构建成熟的风险管控机制, 建设长期安全稳定的电网。

参考文献:

- [1] 盛许章, 苑金棚. 论变电站值班员倒闸操作风险的量化分析[J]. 科研, 2016.
- [2] 梁明殿, 闫仁龙. 浅析变电站值班员倒闸操作风险的量化[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2016.
- [3] 李清泉, 刘泉. 变电站值班员倒闸操作风险的量化探析[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2016.
- [4] 徐洪霞等. 浅谈提高变电站值班员的倒闸操作规范性[J]. 华中电力2014(10).

作者简介: 孟娟娟(1989—), 女, 河南焦作人, 助理工程师。