电厂继电保护故障诊断与现场处理方案

谭小华

重庆大唐国际彭水水电开发有限公司

DOI:10.32629/hwr.v4i1.2654

[摘要] 当前,电能需求明显增加,人们也更加关注供电系统运行的安全性和稳定性。相关部门有必要科学诊断继电保护故障,同时结合故障的类型和出现的原因,采取有效的处理措施。若电厂发展中忽视以上问题,则会降低电力系统运行效率,威胁电厂运行的安全性和可靠性。

[关键词] 电厂继电保护; 故障诊断; 现场处理

1 基于不合理保护定值的故障模式

通常来说,元配件保护的定值原则都相对简单,且保护间的配合极为有限,这在一定程度上降低了出现定值不合理现象的几率。

定值不合理集中体现在后备保护定值方面,以超高压电网中的后备保护距离的保护措施为例。距离保护I段定值不合理是指在特殊模式下,I段定值超过限定标准,即I段定值保护范围伸入到下级线路出口处。

II段定值不合理具体体现在如下两方面:其一,选择性問題。II段定值与相邻线路间的选择配合不合理;其二,灵敏度问题。II段定值保护本线路末端故障的能力不足。

通常情况下,III段定值多作为下级线路的远后备。由于III段定值的动作持续时间较长,根本不存在选择性問題。III段定值不合理的情况集中体现在定值躲负荷能力不足方面。若定值躲负荷能力不满足标准要求,会使躲负荷可靠性系数与整定规程的最小限值存在较大差异。相关专家学者在对四边形特性的距离保护研究中,明确掌控了可靠系数不满足的情况。

此外,除可靠系数以外,还要将III段定值不合理问题与线路潮流强度相联系。即线路潮流强度越大,III段定值不合理的概率越高,越容易引起保护装置错误操作。

2 继电保护故障问题的现场处理方案

2.1分析法。如出现重合闸故障,例如放电异常时,工作人员应认真分析放电的主要原因,随后分析输入量。在分析诊断继电保护故障问题时,也需对警报进行全面、快速的分析。

2.2电位变化法。工作人员务必严格监测二次回路节点电位变化和电压变化,之后检查出现问题的主要部件,这也是电位变化法的作用原理。该方法通常应用在线路分合闸开关中,自身无法保证绿灯常亮以及传统保持试验电路开路问题的分析中,系统设备处于正常运行状态时,工作人员可对继电保护设备予以全面检查。

2.3经验判断法。在对继电保护问题实行全方位分析的过程中,工作人员可充分了解设备的运行概况,根据自身的工作经验认真分析继电保护故障问题,对可能出现故障的位置予以判断。如出现开关分闸指示灯失灵问题时,工作人员需要依据自身的工作经验预测出现该现象的原因,如开关机构中出现操作四点或辅助节点出现运行异常现象,则会对开关的开合构成较大的影响,但利用经验判断故障的主观性较强,故而判断失误率也相对较高。

3 电厂继电保护故障案例分析

3.1实例。某电站的原水库为下库,且采用人工建设方式开展施工,装机容量为800MW,这也成为了电网的主力调频。投入运行后,10kV和220kV电厂线路均出现了不同程度的电气故障。

3.2转子接地故障诊断及处理。1号机组正常运转的过程中,机组转子

出现了接地动作警报,经分析,接地保护装置设置于转子回路上,重叠15V方波交流电压,随后测量转子对地的绝缘水平。如发生故障,则应及时停机并予以全面检查。检查后发现转子回路绝缘正常。随后检查了转子接地保护继电器。采用手动检查方式,于开机机组空转时采用插表完成转子绝缘测量,其电阻为0。对此,工作人员应用点教法检查了发电机转子磁极,关闭机组,随后检查机组六号磁极,六号磁极与七号磁极出现开焊问题,工作人员全面检查了转子磁极外连接情况后,发现机组磁极中出现了不同程度的软连接松动问题。通过加大预防力度的现场处理方式,最大限度的规避该类故障的再次发生。

3.3轴电流故障诊断及处理。电厂2号机组运行时,出现了轴电流保护跳闸现象。常规运行状态下,发电机受到磁场的影响,存在显著的不平衡问题,大轴两端出现了十分明显的感应电压。大轴的接地刷接地,则上导轴承绝缘效果较为理想。运行时,如上导轴承绝缘受损,则大轴与轴承和接地刷之间出现感应电流的几率较大,由此出现了导瓦放电问题,受放电影响出现发热或损坏现象。工作人员在大轴位置,需科学设置轴电流CT,确保轴电流保护的效果,如出现保护动作,在发电机导轴承上则会出现接地点,拆卸导承后全面检查,工作人员发现油盆内设有挡油圈,且挡油圈出现了开焊、脱落问题。由于其与发电机大轴直接接触,因此在检修工作中,工作人员需采取有效措施加固上导油盆挡油圈,维护机组安全、稳定运行。

4 结语

通过以上全文的分析与论述我们可以获知,电厂继电保护故障诊断和处理是电厂安全运行的基础。因此,电厂的工作人员必须对此予以高度重视。在日常工作中要以电厂运行实际为基础,加强继电保护动态监测和静态监测,同时以工况为基础,及时解决系统运行中存在的安全隐患,以此促进电厂的平稳运行,增大电厂的综合效益。

[参考文献]

- [1]段天元,樊艳芳,常喜强,等.基于新疆继电保护故障信息系统的思考与深化应用[J].四川电力技术,2014(03):57.
- [2]王智涛.继电保护及故障信息管理系统在电厂中的应用[J].电力建设,2012(02):19.
- [3]陈秀云.电厂继电保护故障诊断与现场处理方案探究[J].山东工业技术,2016(19):134.
- [4]李冬.火电厂嵌入式继电保护故障信息管理系统研究[J].电气传动自动化,2013(03):84.
- [5]严珉,杨雄平,陈金富,等.配电网继电保护整定计算中的运行方式搜索[J].继电器,2005(21):174.
- [6]刘增训,梁军,仇卫东,等.基于二维小波分析的配电网单相接地故障选线的一种新方法[J].继电器,2005(09):21.