

试论 35kV 变电站微机继电保护

Discussion on Microcomputer Relay Protection in 35kV Substation

张爱婧

Aijing Zhang

黑龙江龙煤七台河矿业有限责任公司电
力部
中国·黑龙江 七台河 154600
Power Department of Heilongjiang Longmei
Qitaihe Mining Co., Ltd.,
Qitaihe, Heilongjiang, 154600, China

【摘要】近年来,中国配电网得到不断发展,其发展趋势主要是含有 35kV 变电站微机的分布式配电网,这一新型配电网系统和中国原有的传统配电网有很多差别。若新型微网配电网开始实行,则会对中国整体配电网产生很明显的冲击力。在这一配电网改革过程中,无论是电网结构、故障类型还是电流稳定性都会面临新的问题。

【Abstract】In recent years, China's distribution network has been continuously developed, and its development trend is mainly distributed distribution network with 35kV substation microcomputer. There are many differences between the new distribution network system and the traditional distribution network in China. If the new micro grid distribution is implemented, it will have a significant impact on China's overall distribution network. In the process of distribution reform, both the power grid structure, fault type and current stability will face new problems.

【关键词】35kV 变电站微机;继电保护;问题分析

【Keywords】35kV substation microcomputer; relay protection; problem analysis

【DOI】10.36012/peti.v2i2.1727

1 35kV 变电站微机概述

关于电源的接入问题,微网主要有两种方式,分别是其独立运行和并网操作。当这一系统中的分布式电源以第二种方式接入到系统的配电网之时,这种操作会不可避免地影响到我们实际运行中的整体配电网。中国电网相关部门为了充分发挥出微网接入时并网运行的突出优势,结合现有的电网发电情况,制定了全新的联网方案,通过新的联网方式和故障检测方式,提高联网效率,一定程度上消除了一些不利因素。

35kV 变电站微电网发展方案主要有三个步骤,首先就是将电流有直流换为交流,这一方式使得分布式电源与交流网实现了同步。然后就是关于电网中分布式的电源的运行,这需要系统能够具有为特定电荷服务的能力。最后一个步骤就是将电网与较大电网实现实际隔离,使得 35kV 变电站微电网可以具有独立运行的能力。当然,在现实的电网系统中,工作人员为了保证新型电网系统的有效性,会对一部分单一供电系统进行数量控制,运行分布式电网系统的优点和能力,实现 35kV 变电站微机的可控性和稳定性。

2 35kV 变电站微机的继电保护问题系统分析

2.1 35kV 变电站微机的线路继电保护灵敏度下降

在 35kV 变电站微机运行过程中,我们经常会遇到电力

故障,当故障点出现时,系统会选择故障点实行短路措施。而当分布式的电源在系统中存在时,系统在同一位置再次产生问题时,上述措施会由系统的电源和系统中的分布式电源同时进行。由于故障点具有的单一电源接受特征,这一行为会使得系统中电路的电流变小。因此,整体系统的灵敏度也就会受到更大程度的影响。

2.2 35kV 变电站微机线路保护误动行为

在原有的 35kV 变电站微电网中,配电网并不是多元电源辐射结构,电路系统中短路电路的方向与其电源所指示的方向是一致的。在这样的电路系统现状下,有一些安装程序是不需要的。线路多元系统中,我们可以通过一定的措施,使得系统接入分布式电源的时候,线路可以得到保护不被误动,不会使得原有系统产生过大波动。电路系统尽管是分布式的,但是其电流接入并不会对原有整体系统电路产生电流较大影响,保护了误动行为^[1]。

2.3 35kV 变电站微电网继电保护需要相邻线路实现瞬时速断来保护误动

为了最大程度地保护电流线路,配电网会选择两个相互串联的元件,当其中一个受到影响不再发挥作用时,35kV 变电站微机中的分布式电流将不再进行电流提供,而是仅仅由系统进行提供,即由双电流同时提供转变为单一电流供给。这种转变使得未发生故障的元件得到感应和通知,从而在整体

系统的继电保护过程中发挥作用。其之后出现的速断现象可以有效地保护误动,即对于未发生故障的元件来说,其本身已经不再具有线路运行方面的选择权利。

3 35kV 变电站微电网中分布式电源仿真分析

在仅仅有一个分布式电源的系统中,系统会采取固定功率的发电机,一般利用风力发电机作为分布式的电源。35kV 变电站微机中的变压器会具有一定的变比、构线、进线等。研究人员对不同种类的电源类型进行了科学的仿真分析,并且对电气量在不同电源类型中的变化进行了精密的判断和记录,其中的观察时间与周期根据相关规定进行设置。

3.1 同步发电机中电源系统的故障信息判断

分布式电源系统的故障判断有一定的判断范围,我们会在一定时间内进行故障观察,由于系统中相邻的点之间会有差别不大的情况,所以,当一个地点发生故障时,我们会对相邻故障点的电流提供采取主系统提供的方式。当系统中的主系统容量处在较高水平时,所给予的短路电流也是较高水平的。因而,对故障元件的信息判断会更加具有准确性和灵敏性。

3.2 异步发电机中电源系统的故障信息判断

在异步电动机中,我们在进行系统短路的故障判断时,要有目的性地对时间故障点和其前后一点孤立的母线之间进行

一定角度和方向的故障判断,并进行判断依据的记录。当在配电网中接入分布式电源时,专业人员会对两种不同接入电源:异步发电机和同步发电机,进行不同层次和方面的对比分析,并且对一定时刻的系统故障进行判断与分析^[2]。

4 结语

综上所述,中国电网系统处在不断升级完善的过程中,35kV 变电站微电网逐渐进入人们视线,分布式电源被接入到传统配电网中,使得电网系统面临新的发展方向 and 道路。我们要做到的是 35kV 变电站微电网的不断融入,实现其与大网之间的正确补充,共同促进未来国家电网的不断发展。以上内容对中国 35kV 变电站微电网网络进行了分析,对电流故障与系统工作的相关情况进行了分类介绍,并针对其不同情况进行了实验分析。为了促进 35kV 变电站微电网中配电保护问题的解决,提升电网运行水平,我们需要不断发掘分布式电源接入的问题,不断对故障原因进行挖掘,并进行专业改善,进行继电保护的仿真,多方面促进 35kV 变电站微机进步。

参考文献

- [1]何鑫.35kV 变电站微电网故障分析与保护策略研究[D].吉林:东北电力大学,2012.
- [2]梁明辉.微网故障特性分析和保护原理研究[D].武汉:华中科技大学,2011.

(上接第 1 页)

与设计要求不相符的情况。如在“二代加”百万千瓦级压水堆核电技术应用影响下的 SEL 部分运行时,经常出现三贮槽全部投运情况,严重违背了 GB 14587—2011《核电厂放射性液态流出物排放技术要求》要求的“两用一备”原则。同时,在液态流出物排放系统管理方面,FSAR、EIR 运行要求落实度不足,缺乏明确的日常运行管理规定,影响了液态流出物排放系统的排放能力。

3.2 同类机组间排放能力对比

同类机组间排放类比可以较为清晰地获知 CPR1000 核电厂液态流出物排放系统的排放能力。因此,在 CPR1000 核电厂液态流出物排放系统的排放能力分析过程中,可以根据现有 CPR1000 核电厂液态流出物排放系统中机组的常规岛废液贮存及排放系统/核岛废液排放系统设计标准,结合实际投运的常规岛废液贮存及排放系统/核岛废液排放系统运行规格,对国际层面类别一致的机组液态流出物实际排放体积进行调查。最终结果得出,CPR1000 核电厂液态流出物排放系统(机组核岛废液排放体积为 5000~12 000m³、常规岛废液排放体积为 70 000~187 000m³)常规岛、核岛废液排放体积比为 14.0~15.5;而法国现有同类机组常规岛废液与核岛废液排放体积比大约为 4.4(57 000/13 000)。由上述结果可知,中国

CPR1000 核电厂液态流出物排放系统总体与法国同类机组排放体积一致,但常规岛、核岛废液排放体积比差异较大。

4 结语

综上所述,近几年,“二代加”百万千瓦级压水堆核电技术应用背景下的核电站大批量投运,导致常规岛废液排放系统承受着越来越大的压力,为了切实响应 GB 14587—2011《核电厂放射性液态流出物排放技术要求》中关于核电站液态流出物排放系统“两用一备”要求,相关营运单位应在严格执行报告制度的基础上,采取恰当措施,将 TER、SEL 作为应急备用贮槽,制定完善的日常运行管理措施,保证“二代加”百万千瓦级压水堆核电技术应用背景下的核电站液态流出物排放系统与 GB 14587—2011《核电厂放射性液态流出物排放技术要求》要求相符。

参考文献

- [1]吴连生,曾帆,左伟伟,等.镍特效树脂分离富集核电厂液态流出物中的 63Ni 及其测量方法研究[J].原子能科学技术,2018,52(1):30-36.
- [2]杨端节,魏新渝,方圆,等.压水堆核电厂液态流出物排放量统计方法研究[J].辐射防护,2018,38(3):186-190.
- [3]覃春丽,张爱玲,上官志洪,等.内陆核电厂液态流出物排放口设计及环境影响评价初探[J].辐射防护,2017,37(2):121-125.