

老挝万象钾盐矿 22 kV 线路保护装置技改工作

夏万禄

(中国水利水电第十工程局有限公司 机电安装分局,四川 都江堰 611830)

摘要:继电保护装置是电力系统中非常重要的组成部分,它的可靠运行是电力系统稳定工作的前提。根据对此次保护装置技改进行的分析与总结,可为以后类似的工程提供参考。

关键词:老挝;万象钾盐矿;继电保护装置;技改

中图分类号: TM7; TM4; TM8

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2015)05-0039-02

1 工程概述

老挝万象 120 kt/a 钾盐矿工程业主为中国水电矿业(老挝)钾盐有限公司,系由中国水电建设集团国际工程公司和浙江新潮集团为开发老挝钾盐资源而成立的联营体公司,中国水电占 70% 的股份,新潮集团占 30% 的股份,在老挝注册成立了中国水电矿业(老挝)钾盐有限公司。老挝万象钾盐矿钻井与采输卤工程位于老挝万象市赛塔尼县境内的 10、13 号公路之间,距万象直线距离 12~22 km。矿区为平原区,地势平坦,地面标高为 160.68 m 至 193 m,区内属热带雨林气候,年平均气温 20℃~30℃;每年 3~5 月气候炎热,最高气温为 4 月,平均达 34.4℃,6~10 月气候湿热,11 月至次年 2 月相对凉爽,平均气温为 21.4℃~21.9℃。该工程于 2012 年 12 月 22 日开工,2013 年 6 月 28 日产出第一批钾盐。合同内容主要分为六个部分:基建期钻井工程;采输卤土建工程;采输卤管道;设备安装;采输卤设备的采购、安装与调试等;生产期钻井工程、卤水采集与管路维护工作。

2 保护装置运行情况

老挝万象 120 kt/a 钾盐矿工程 22 kV 线路保护装置为国电南京自动化股份有限公司生产的 PSL691U 线路综合保护测控装置,该装置具有三段式复合电压过流保护、定时限零序过流保护、反时限零序过流保护、过负荷保护、后加速保护等保护功能。在一次停电事故中,热电厂发电机低频保护动作导致停机,整个钾盐矿全厂停电。在随后的事故检查中,并未发现热电厂机组有任何异

常,所有电气设备均正常,22 kV 线路保护装置保护未动作,22 kV 线路出线断路器处于合闸位置。针对这种情况,我方在联系老挝国家电网后得知:在钾盐矿 22 kV 线路的附近是老挝 Naxaythong 变电站,该变电站在此次事故中因雷击造成 115 kV 变压器保护动作跳开了高低压侧断路器 DL1 和 DL2,而至钾盐矿的 22 kV 线路断路器 DL3 未跳闸,Naxaythong 变电站系统图见图 1。

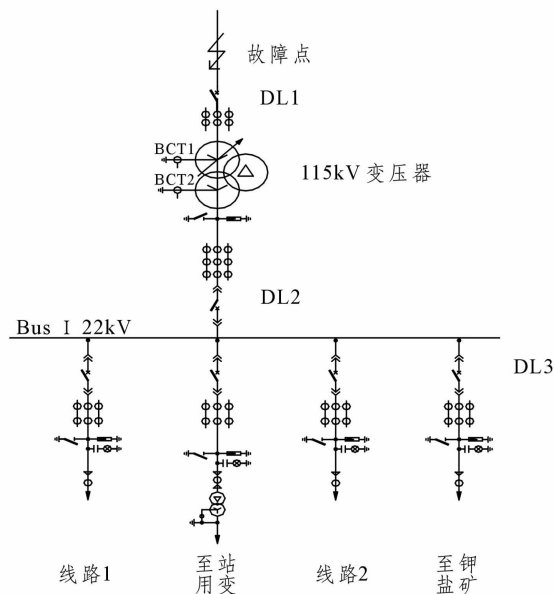


图 1 Naxaythong 变电站 22 kV 系统图

3 事故分析

在得到老挝国家电网公司提供的钾盐矿附近 Naxaythong 变电站的相关事故情况后,我方对事故做出了以下分析:

根据图 1 得知,由外部故障引起的 115 kV 变压器保护动作后跳开了高低压侧断路器 DL1 和

DL2。DL1 和 DL2 跳开后,正确地切开了故障点,因此,Naxaythong 变电站至钾盐矿的 22 kV 线路保护装置并未采集到故障量,其未动作是正确的。因为 115 kV 变压器失电,Naxaythong 变电站至钾盐矿的 22 kV 线路断路器处于合闸位置,故 22 kV 整个系统(线路 1、至站用变、线路 2)迅速吸收了来自钾盐矿热电站发电机的电能,由于钾盐矿热电站的发电机组容量较小且属于自备电厂电源,因此而直接导致钾盐矿发电机组频率迅速降低至低频保护定值而引起保护动作跳闸。

项目部就此组织了多次技术研讨会,最终一致决定在 PSL691U 线路综合保护测控装置中增加一个逆向功率解列功能,加入此功能后,当系统供电潮流发生改变时,22 kV 线路保护即会动作并跳闸,迅速切开外网,进而保证热电厂机组的正常运行,从而也就保证了钾盐的正常生产。程序编写工作由国电南京自动化股份有限公司技术部人员编写,定值由长沙化工设计院出具。

4 针对该保护装置进行的技改

继电保护技术改造工作是一项非常专业且风险较高的工作,在改造过程中必须时刻保持清醒的头脑,保持良好的工作作风。因此,项目部制定了非常严格的规定和作业指导书,采取了严格的技术措施和安全措施,严格按作业指导书进行操作,防止继电保护事故的发生。在对装置程序进

(上接第 38 页)

(5) 锚杆需按相关规程规范抽检合格;

(6) 具备条件的话,应先对天锚和转向地锚进行载荷试验;

(7) 所有参与作业人员必须提前进行技术交底,明确每个人的职责,施工过程中严禁脱岗、串岗;

(8) 吊装覆盖区域、转向滑车覆盖区域应清场;

(9) 现场照明应充足;

(10) 单台设备吊装应在一个工作日内完成,并应具备应急电源,避免重物在空中停留过长时间的一切可能性。

该方案与桥机吊装方案相比,虽然机电安装的人工、材料、机具投入增加了,安装的工期延长了,但却大大减少了土建开挖工程量,并且岩壁梁施工被取消,主厂房前期的土建施工工期和投入

行操作之前,严格执行继电保护安全措施票,对相应的二次回路做了短接或断开处理;在对保护装置做整组传动试验和投运试验时,仔细地检查了联跳回路出口压板,以防止出现运行设备误动及人员伤亡事故;试验完成、执行解除和恢复联跳回路接线时做好了标识;我们不但对新增加的保护进行了试验,还对以前投运的保护严格地进行了试验,投运之前,对装置定值、控制字、硬/软压板都进行了仔细检查,且业主代表、设计代表、监理工程师均在现场监督。

5 结 语

在继电保护装置程序写入完成后,经过了严格、繁琐的多次试验,保护装置投入运行,在之后的运行中又出现过一次类似故障,但与上次故障现象不同的是:此次线路保护装置第一时间跳开了线路断路器,热电厂机组正常运行,进而保证了电气设备供电的稳定性,同时也证明了此次继电保护装置技术改造工作取得了圆满成功!

参考文献:

[1] 崔家佩,等. 电力系统继电保护与安全自动装置整定计算[M]. 北京:中国电力出版社. 19981.

作者简介:

夏万禄(1969-),男,重庆垫江人,高级工程师,从事水电站机电设备安装技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)

被压缩,两者相加使总投入减少,工期缩短。也就是说,总工期缩短了,工期变得更为可控。

5 结 语

通过采用飞渡吊装方案,成功地解决了龙洞水电站地下厂房在无桥机作业的情况下水轮机大件安装预埋阶段的吊装难点,可为同类型水电站地下厂房机电设备安装提供有益的参考和借鉴。

参考文献:

[1] 碳素结构钢起重用钢丝绳实用标准,GB/T700-2006[S].

作者简介:

夏万禄(1969-),男,重庆垫江人,高级工程师,从事水电站机电设备安装技术与管理工作;

江艳彬(1977-),男,浙江建德人,项目经理,工程师,从事水电站机电设备安装技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)