

双微机高频保护压板管理

洪天炘 邵名声 汪德义 安徽省黄山市电业局 (245041)

【摘要】 本文分析了保护压板管理存在的问题,并以LFP—901A,LFP—902A 装置构成的双微机高频保护为例,分析了不同情况下正确投切压板的方法,以期进一步提高新型微机保护运行水平。

概述

220kV 及以上线路已大量采用许继厂生产的WXH 系列,南自厂生产的WXB 系列以及南自院生产的LFP 系列微机保护装置,并且采用不同原理主保护的双套微机保护组屏方式已成趋势。然而有关微机保护压板管理特别是与电磁型、晶体管型保护压板管理区别方面的介绍并不多。本文分析了目前电力系统在保护压板管理上存在的问题及作者单位在这些问题上采取的措施,并以LFP—901A、902A 装置构成的220kV 线路双高频保护为例,分析了不同情况下正确投切压板的方法,以期进一步提高继电保护正确动作率,防止保护拒动、误动造成事故。

1 保护压板管理存在的问题

电力系统中因保护压板错投、漏投、压板压接不良以及不同运行方式下保护压板投切错误造成开关拒跳、误跳的事例颇多。如某站因系统出现低周波,Ⅰ轮动作切负荷时出现开关跳闸后重合并再次跳闸现象,原因为低周减载的重合闸放电压板螺杆过长,以致压接不可靠;又如某站10kV 线路故障(过流保护范围)开关拒动,造成主变10kV 开关过流保护动作跳闸,经查系10kV 开关过流保护压板与重合闸标签贴反所致,而恰好在线路故障前因开关跳闸次数接

在同样条件下,传统差动保护方案的制动要求则应满足

$$|e_{\max}| \leq K \quad (9)$$

外部严重故障时, $|I_R| \gg |I_L|$, 此时若忽略9式中与 I_L/I_R 有关的项,就得到了9式。因 $2e < 2$, 对于同样的外部故障和 K 值,故障分量原理的制动能力总要比传统原理略低一些。例如按10%误差由9式可确定 $K = 0.1$, 此时若近似设 $e_L = 0.01$, $I_L/I_R = 0.2$, 由8式则要求 $e_{\max} - 0.005 \leq 0.05$, 即若 $e_{\max} \geq 0.055$ 就会发生误动。由前面的分析可见,故障分量原理差动继电器的一个重要特点就是即使 K 值取得较大(但 $K < 1$) 也不会对灵敏度产生不利影响,因此故障分量原理差动保护的制动系数应比传统原理差动保护取得大些以提高外部故障时的制动能力,只要满足变压器仅一侧投入系统又发生内部故障时能可靠动作即可。

参考文献

- 1 WYB—01 型微机发变组保护装置原理说明书 华中理工大学、葛洲坝电厂、能达通用电气公司 1994
- 2 WYB—01 型微机发变组保护装置运行操作和调试说明书,葛洲坝电厂、能达通用电气公司、华中理工大学 1994
- 3 陈德树等编 计算机继电保护原理与技术 华中理工大学 1989

近临检开断次数而停用重合闸压板。由此可见,发电厂、变电站必须高度重视保护压板管理,认真贯彻部颁《电力系统继电保护及安全自动装置反事故措施要点》,在实际工作中我们注重以下几个方面:

(1)、保护装置安装验收或停电校验时,先退出所有压板,模拟各类故障,开关不应跳闸,然后对应不同类型的故障投入相应的压板,防止压板标签与实际功能不符;

(2)、注意压板之间的配合。由于 110kV 及以下线路重合闸装置中有“无压鉴定”、“同期鉴定”以及“普通”三相一次重合闸,过去曾出现“重合闸压板”放上,但“无压鉴定”压板未放上,结果造成故障跳闸后无法启动重合闸继电器的延时回路,因此必须认真分析保护原理接线图,分析保护压板在回路的位置,防止错、漏投现象;

(3)投入跳闸压板之前除首先应检查装置有无信号掉牌外,必须用万用表直流 250V 档测试压板两端无电压后方可投入,否则应查明原因;

(4)、认真落实部颁“反措要点”有关“跳闸压板”的规定,在变电站建立保护压板投切记录,定期检查核对,同时在运行方式变化时保护压板的投切变化给予详细说明。

2 双微机高频保护压板管理

以 LFP—901A、902A 为例说明。

LFP—901A 微机保护含: 与收发讯机配合构成方向(工频变化量方向、零序方向)高频保护; 工频变化量距离 I 段; 三段式接地、相间距离; 零序后备; 综合重合闸。为统一术语,由 LFP—901A 构成的微机保护全称为“LFP—901A 微机方向高频保护”,它具有上述 ~ 功能。

LFP—902A 微机保护含: 与收发讯机配合构成高频闭锁保护(高频闭锁距离、零序); ~ 同 LFP—901A 的 ~ 。为统一术语,由 LFP—902A 构成的微机保护全称为“LFP—902A 微机高频闭锁保护”,它具有上述 ~ 功能。

2.1 主要保护压板

LFP—901A 保护装置设有: A 跳、B 跳、C 跳三块压板,在强电回路; 重合闸压板,在强电回路; 方向高频(或高频闭锁)压板,又称主保护压板; 距离保护压板; 零序保护压板; 沟三跳压板; 重合闸方式选择开关。其中 ~ 均在弱电回路,为开关量输入压板,带有 24V 电压。我们强调除强电回路的跳闸压板投入前必须用万用表检查有无电压,检查装置是否动作外,对开关量压板则应检查 RELAY STATUS 的开关量变位情况。以 LFP—901A 微机方向高频保护为例,通过屏幕显示主保护(CPU 1)的开关量:

CPU 1 SW ITCH

假定“零序保护”压板在投入位置,而 LO 为“0”,则说明“零序保护”压板未接触好或光耦电路故障。检查 CPU 2 开关量 DIST 为“1”,则说明“距离保护”压板已投入。

KK: 1	合闸位置
TWJ: 0	分闸位置
LO: 1	零序保护投入
F++: 1	方向高频保护投入

2.2 双微机高频保护压板在三种状态下投切

我省规定当方向高频(高频闭锁)压板、距离保护压板、零序保护压板均同时投入或退出时

称微机方向高频(高频闭锁)保护全投或全停,只有其中方向高频(高频闭锁)压板投入或停役称方向高频(高频闭锁)保护单投单停,同时规定,重合闸的投停及其方式由调度单独下令。

根据上述规定,我们结合调令及压板情况对微机方向高频(高频闭锁)保护的三种状态做如下规定:

(1)“跳闸”状态:保护装置及收发讯机开启,通道试验正常,A跳B跳C跳,方向高频(高频闭锁)、距离、零序压板投入;

(2)“信号”状态:保护装置及收发讯机开启,通道试验正常,方向高频(高频闭锁)、距离、零序压板投入,但A跳B跳C跳压板退出;

(3)“停用”状态:保护装置及收发讯机关闭,A跳B跳C跳压板退出,但方向高频(高频闭锁)、距离、零序压板仍投入(减少不必要的操作)。

由于方向高频(高频闭锁)可以单投单停,对方向高频(高频闭锁)保护的三种状态做如下规定:

a. “跳闸”状态:同微机方向高频(高频闭锁)保护的“跳闸”状态;

b. “信号”状态:保护装置及收发讯机开启,通道试验正常,A跳B跳C跳,距离、零序压板投入,但方向高频(高频闭锁)压板退出;

c. “停用”状态:保护装置开启,A跳B跳C跳,距离、零序压板投入,但收发讯机关闭,方向高频(高频闭锁)压板退出。

2.3 双微机保护的重合闸压板操作

LFP—901A(902A)微机方向高频(高频闭锁)保护均带有重合闸功能,我省规定,当重合闸投入时,两套重合闸的切换开关、方式整定一致,沟三跳压板均退出,但重合闸压板只投一块,另一块停用,正常时将LFP—902A微机高频闭锁保护屏的重合闸压板投入,具体操作重合闸的方法我们规定如下:

、重合闸的投入:

a. 检查整定值、方式(同期、检无压或不检)正确;

b. 将转换开关切至相应位置(单重、三重或综重),检查RELAY STATUS的开关量状态,单重时:SC→0,ZC→0,三重时:SC→1,ZC→0,综重时:SC→0,ZC→1;

c. 投入重合闸压板(LFP—901A微机方向高频保护屏上不用操作此项);

d. 停用沟三跳压板;

e. 约20s后,CD由0→1

必须注意:如果上述操作中漏“d”项,则CD仍为0,单相接地故障后三跳且不重合。

、重合闸的停用:

a. 投入沟三跳压板,CD由1→0;

b. 将转换开关切至“停用”位置,检查SC→1,ZC→1;

c. 停用重合闸压板(LFP—902A微机高频闭锁保护屏上)。实际上如漏“A”项,但操作“B”项,CD亦由1→0,但为统一起见,规定必须依此顺序操作。

3 结束语

保护压板管理工作必须引起高度重视,通过认真分析微机保护的原理,本文提出的双微机保护压板管理方法在我局的220kV变电站试用一年来,一方面未出现漏投、错投、压接不良现象,另一方面易为值班员接受,避免不加以理解地执行。