

微机高频保护配合问题

周华迁

(东风汽车公司电力处,湖北 十堰 442000)

摘要: WXH-11与SF-500收发信机组成高频闭锁保护,高频闭锁零序保护在正方向区外故障时出现因闭锁不住而误动跳闸,这既有干扰方面的问题也有微机保护与收发信机配合问题。对微机保护与收发信机配合问题进行分析。

关键词: 微机保护; 高频闭锁零序; 配合时序

中图分类号: TM773 文献标识码: B 文章编号: 1003-4897(2003)S0-0042-02

1 简介

东风电网 110 kV 电网为长短线环网,继电保护不易配合,从 1991 年东风电网形成后,相继在联络线上实现双重高频保护,即:一套微机高频保护(WXH-11+SF-500)、一套整流型高频保护(PXH-43A+SF-500)组成全线快速保护。两套高频保护所用高频通道为同一 B 相,经分频器到收发信机。近十年来,高频微机保护正确切除故障 8 次,其中相间短路 4 次,两套高频保护全部正确动作,相邻线路保护没有误动;单相接地故障 4 次,故障线路两套高频零序正确切除故障,非故障线路微机高频零序保护误动 4 次。另外系统侧单机故障,正方向故障不能可靠闭锁误动 2 次,重合成功,没有造成严重后果。每次误动时其整流型高频零序从未发生误动,4 次误动是在反措实施前高频闭锁发生误动,后来实施反措更换软件版本、装分频器、接地铜排等措施后,仍出现 2 次误动,而同一条线路的整流型高频零序保护没有误动,从录波图上看,整流型高频零序保护具有误动的可能,因从故障开始到跳闸时限为 110 ms,经试验,整流型高频从起起到出口为 70 ms,整流高频零序保护没有误动,从另一方面说明微机高频保护误动也有内部原因。整流型保护的发信机与微机保护发信机装在同一保护屏上,两套保护整定值也相同。反措实施后误动现象虽然大大减少,但还是有误动发生。对此,我们着重对微机保护配合问题进行认真分析。

2 高频保护配合时序

2.1 整流型高频闭锁配合时序图,见图 1

2.2 微机保护高频闭锁配合时序图

微机保护起动 5 ms; 高频闭锁零序保护停信

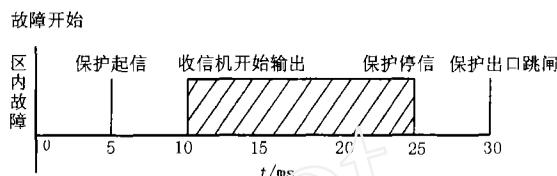


图 1 整流高频闭锁配合时序图

Fig. 1 Cooperation sequence of rectified HF blocking protection

为 GBIOTX; 9 ~ 10 ms; 高频保护零序出口 GBILOCK: 15 ~ 18 ms。

微机高频闭锁时序(对侧保护不起信时)见图 2,正方向区外故障保护没有起信时,时序见图 3。

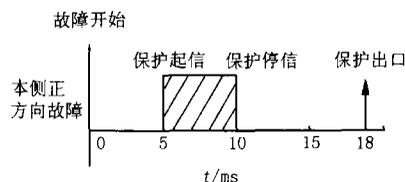


图 2 微机保护高频闭锁配合时序图

Fig. 2 Cooperation sequence of HF blocking microcomputer protection

因高频信号宽度为 5 ms,对侧发信机收到高频信号大于 5 ms 才能起动,否则认为是干扰信号。SF-500 收发信机在远方起动信号大于 5 ms 才能起动,发信 10 ms 自己解除发信。如图 4 逻辑框图。

据厂家资料, T3 5 ms 抗干扰延时在 4 ~ 6 ms,而高频收发信机可靠起信停信均为 3 ms。也就是说在大多数情况下高频信号大于 6 + 3 ms 即 9 ms,才能可靠起动远方收发信机,因此取 10 ~ 12 ms。

这样可消除因保护装置问题不能起信而又不能由远方起信造成继电保护误动发生,提高了高频保护的安全性。适当修改微机高频闭锁保护停信判据,由原来 5 ms 改为 10 ~ 12 ms,即高频信号有连续

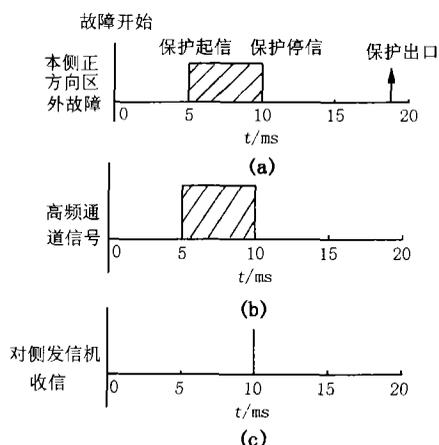


图3 正方向区外故障时高频保护没起动时序图
Fig.3 Sequence of HF protection not starting at external forward fault

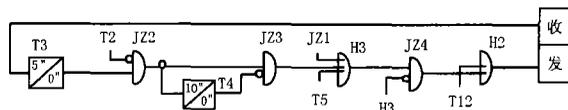


图4 收发信机起动逻辑框图
Fig.4 Transceiver starting logic

10 ms 以上才允许保护停信。

3 改进后的时序对保护的影响

(1) 增加高频信号到 10 ms 后的时序,假定对侧保护不能起动,收发信机完好,仍能远方起信,发出闭锁信号见图 5。

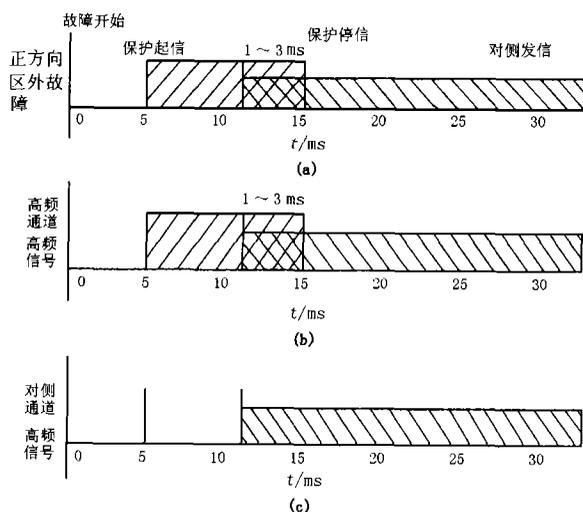


图5 正方向区外故障时假定对侧保护不能起动时序图
Fig.5 Sequence of the protection not starting on opposite side at external forward fault

(2) 增加 5 ms 时限后对高频保护动作速度的影响,区内故障时两种情况时序图,改进前见图 6。

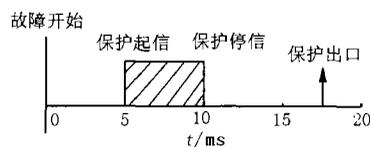


图6 区内故障时改进前保护动作时序图
Fig.6 Protective operation sequence before improvement at internal fault

改进后保护配合时序图见图 7。

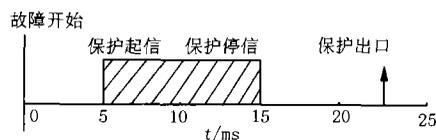


图7 区内故障时改进后保护动作时序图
Fig.7 Protective operation sequence after improvement at internal fault

快速段保护出口比原来增加 3 ~ 5 ms,总时限小于 25 ms,对系统影响不大。

以上分析都没有计及各中间环节和继电器动作时间,实际比上述时限延长了 3 ~ 5 ms,但对分析结论没有任何影响。

综合以上各种情况,微机高频保护动作速度在 23 ~ 25 ms 左右是合理的,如果缩短整组保护动作时间必须减少保护启动时间与停信后至保护出口时限。否则不能减少保护动作时间。

4 总结

WXH-11 与 SF-500 收发信机配合时,高频信号由 5 ms 改为 10 ~ 12 ms,这样能保证可靠的启动远方的发信机,防止区外故障和保护因故没有起信时高闭保护误动问题。对于 20 ~ 25 ms 动作停信的保护因增加延时,对保护性能不产生任何影响。保护的安全可靠性得到了保证。

作者简介:

周华迁(1964-),男,高级工程师,主要从事电力系统调度自动化与继电保护工作。

(下转第 70 页)

由于流过热继电器的电流与流过电机绕组的增加比例是一致的,在选用和调整都正确的情况下,一般型号的热继电器(如JR₀、JR₁₆系列)都能有效的进行断相保护;第二种是三角形接线的电机在一相断线后,由于流过热继电器的电流与流过电机绕组的电流的增加比例是不同的,所以应选择(JR□-□/3D)型热继电器(D表示有断相保护)。

调整热继电器整定电流是在选择好热继电器的基础上进行热继电器的电流调节,指示位置应调整在电机的额定电流值上。若热继电器装于密封电器柜内确实造成温度过高的情况下,才可将其整定电流适当地调大,而且这样做必须慎重,要进行实测(如:用钳形电流表)。在确实发生了或多次发生了因温度造成热继电器不正常动作的情况下,方可提高整定电流值,决不可轻率从事,以确保电机过载保护的可靠性。

校验连续运行电动机的热继电器看其是否正常动作。校验时,可用钳形表校对,通过额定电流半小

时以上应不动作,而通过1.2倍额定电流时应在20 min之内动作。通过调整热继电器的电流整定装置的旋钮使各热继电器符合上述要求(额定电流系指保护电动机铭牌上的额定电流)。

(3) 操作人员若发现系统电压过高或过低,要及时与变电所的值班人员联系,调节变压器的电压。

4 结束语

必须再次强调电机日常维护、保养及过载保护是一项重要工作,尤其对主要使用三相异步电动机的各个领域在保证正常工作方面具有十分重要的意义。

作者简介:

王宜民(1968-),男,大专,工程师,从事电气自动化控制工作;

迟霞(1969-),女,本科,工程师,从事电气自动化控制工作。

Electromoter's ordinary maintenance and overloading protection

WANG Yi-min, CHI Xia

(Power Supply Company, Overbridge Port Corporation of Rizhao, Rizhao 276826, China)

Abstract: The paper analyzes the problems that appear in ordinary operation of the electromoter, and clarifies the method of electromoter's maintenance and overloading protection.

Key words: electromoter; maintain; over loading protection

(上接第43页)

Cooperative problem of microcomputer HF protection

ZHOU Hua-qian

(Electrical Power Department, Dongfeng Automobile Company, Shiyan 442000, China)

Abstract: The HF blocking protection is composed of WXH-11 and SF-500 transceiver. If the HF blocking zero sequence protection mal-operates without blocking at external forward fault, it maybe the cause of interference and cooperation between microcomputer protection and transceiver. The paper analyzes the cooperation problem between microcomputer protection and transceiver.

Key words: microcomputer protection; HF blocking zero sequence protection; cooperation sequence

《继电器》自2004年起改为半月刊
欢迎大家踊跃投稿、订阅、刊登广告