

10 kV 保护无动作信息分析及改进

杨忠礼, 于海

(新乡供电公司, 河南 新乡 453000)

摘要: 针对汲县变 10 kV 设备频繁出现开关跳闸, 保护装置没有动作信息的异常情况, 通过采取一系列措施, 发现问题真正原因, 提高供电可靠性。

关键词: 继电保护; 动作信息; 改进

中图分类号: TM77 **文献标识码:** B **文章编号:** 1003-4897(2004)21-0069-02

0 引言

随着无人值班变电站改造进程的加快, 10 kV 线路保护改造过程中广泛采用微机保护, 微机保护的采用在很大程度上降低了保护人员工作的强度, 同时也大大改善了保护的性。110 kV 汲县变电站是在原站基础上改造投运的变电站, 投运一年后, 10 kV 设备频繁出现开关跳闸, 重合闸动作, 重合闸成功, 但保护装置仅有重合闸动作信息, 没有任何保护动作信息。保护人员到现场, 在开关解备、空开完备的情况下, 经大电流传动模拟故障, 保护动作正确, 保护动作信息显示正确。为了查明究竟是开关偷跳还是保护出口后, 保护动作信息不能正确显示, 决定对装置和回路进行改造, 引入监视量, 积累信息, 协助厂家共同查清原因, 解决问题, 提高供电可靠性。

1 原因分析

统计了汲县变电站 2000 年 11 月至 2002 年 5 月之间 10 kV 线路跳闸条数和出现过上述异常状况的设备台数。具体数据见表 1。

表 1 统计数据
Tab. 1 Statistical data

| 时间 | 间隔名称 | 跳闸情况及原因 |
|--------------|-------|------------------------|
| 2000. 11. 06 | 汲城 | 保护无动作信号 |
| 2000. 11. 10 | 汲周 | 保护无动作信号 |
| 2000. 12. 04 | I 汲工 | 保护无动作信号 |
| 2000. 12. 04 | 汲后 | 保护无动作信号 |
| 2001. 05. 22 | II 汲工 | 开关跳闸保护信息异常检查 |
| 2001. 06. 03 | II 汲纱 | 保护信号不正确检查 |
| 2001. 06. 11 | I 汲纱 | 保护信号不正确检查 |
| 2001. 08. 12 | II 汲工 | 不显示保护动作信号 |
| 2001. 08. 12 | 汲周 | 不显示保护动作信号 |
| 2001. 09. 10 | II 汲肥 | 保护动作不掉牌 |
| 2001. 09. 26 | 汲肥 | 保护信号不正确检查 |
| 2002. 01. 01 | 汲后 | 保护跳闸无信号, 保护检查, CPU 插件坏 |
| 2002. 05. 02 | I 汲纱 | 保护信号不正确检查 |
| 2002. 05. 02 | II 汲纱 | 保护信号不正确检查 |

从表 1 可以看出, 在汲县变电站中 10 kV 线路保护中一半线路出现过开关跳闸无保护动作信息的情况, 个别线路多次出现无保护动作信息的异常状况, 10 kV 保护还经常出现 CPU 板损坏的状况, 对出现以上异常状况的可能原因分析如下:

- 1) 保护装置软件或硬件有不合理部分, 造成保护装置通信有问题, 使信息不能上传。汲县变电站采用的 300 型通讯管理机装置是较早的版本, 在通信功能上保留了遥控功能, 作为简单的遥控(此种遥控功能重合闸不放电)以方便在后台测试保护出口和开关动作行为。由于实际中下行报文当中有误码产生到上位机, 可能有抗干扰能力下降或其它因素造成保护接收到一帧遥控报文(误码)而导致装置出口的可能性。
- 2) 检修人员检修质量差, 机构尺寸调整不合适, 造成开关偷跳。
- 3) 变电站 10 kV 部分谐波影响。
- 4) 外部环境影响。

2 方案措施

首先, 我们对汲县变电站 10 kV 母线电压谐波进行了测试, 监测结果表明电压谐波在合格范围之内, 因而可以排除谐波影响。鉴于汲县变 10 kV 设备普遍存在上述问题, 而不是局限于某一台开关设备, 我们对部分跳闸开关机构尺寸进行了复核, 结果表明均在合格范围内, 因而开关偷跳的可能性也不大。通过以上分析, 针对造成目前现状的原因制定出以下可行的措施。

- 1) 10 kV 保护启动重合闸有两种^[1], 保护启动重合闸和不对应启动重合闸, 为使供电量不受大的影响选择了 10 kV 线路 I 汲工作为试验, 将其不对应启动重合闸退出, 如果的确是开关偷跳, 那么, 重合闸将不能重合成功, 如果是保护动作, 重合闸将能

实现重合,以实现区分是开关偷跳还是保护装置本身原因造成信息不能上传;

2) 将保护动作继电器 Π 的空触点引出,将所有保护装置引出的空触点并接起来,然后通过远动 RTU 装置以空触点开入,并定义为备用触点动作,当开关跳闸后,根据该触点是否有开入,判定是保护动作还是开关偷跳。

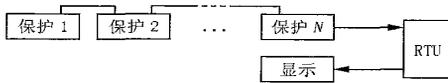


图 1 Π 触点接入示意图

Fig. 1 Schematic diagram of Π contact connecting

在 2002 年 5 月底,我们完成汲县变 10 kV 所有保护 Π 触点外引工作,并将其接入 RTU,后台定义为备用触点动作,2002 年 6 月 1 日,因为雷雨天气原因,汲县变 10 kV 线路汲城 1、汲微 1 开关先后跳闸,汲城 1 显示为速断保护动作,重合闸成功,后台显示备用触点动作,并正确上传基地站,汲微线在基地站仅有开关变位信息,备用触点动作信息,而无保护事件记录,经现场联合厂家一起检查,发现装置通讯有问题,初步断定为通讯软件的原因。

在查出问题的基础上,结合实际情况,又采取以下巩固措施:

1) 利用汲县变有其它工作时间,保护班应加强对汲县变 10 kV 保护设备的巡视;

2) 当开关跳闸后,要积累故障动作信息,尤其是要检查是否有备用触点动作信息,以便掌握第一手现场资料;

3) 经和厂家联系,厂家已对软件部分进行了升

级修改,目前已将汲县变电站 10 kV 线路、电容器保护全部更换为新版本,该版本取消报文的遥控测试功能,以防止通信干扰造成的遥控出口。

保护版本升级后,保护装置至今工作正常,没有出现开关跳闸保护无动作信息的情况,以下为最近统计数据:

2002 年 7 月 5 日 9 时 30 分,汲城 1 开关跳闸,电流速断保护动作,保护重合闸掉牌,现场后台机有备用触点动作,保护动作信息显示正确。

2002 年 7 月 18 日 I 汲工 1 开关跳闸,电流速断保护动作,重合闸成功,保护动作信息显示正确。

3 结束语

随着保护设备的不断更新换代,在感受微机保护给我们工作上带来便捷的同时,如何发现和解决装置中存在的问题,不仅对电气设备运行的健康水平和安全可靠至关重要,而且对于提高供电量及供电可靠性有着重要的意义。

参考文献:

- [1] 马长贵(MA Changgui). 继电保护基础(The Basis of Protective Relaying) [M]. 北京:水利电力出版社(Beijing:Hydraulic and Electric Power Press),1987.

收稿日期: 2003-02-17; 修回日期: 2004-05-08

作者简介:

杨忠礼(1973-),男,工程师,从事继电保护运行与管理工作;E-mail: zhongliyong2002@sohu.com

于海(1971-),男,工程师,从事继电保护运行与管理工作。

Analysis and improvement of 10 kV relay protection without fault information

YANG Zhong-li, YU Hai

(Xinxiang Power Supply Company, Xinxiang 453000, China)

Abstract: According to the operation condition that 10 kV switches act continually in Jixian substation but relay devices have no fault information, this paper proposes a series of measurement for finding out the real reason to enhance the power supply reliability.

Key words: relay protection; fault information; improvement

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告