

电网有功缺额事故下小电源的取舍

曾家瑞

(湖南电力调通局, 湖南长沙 410007)

摘要: 对地区小火电,小水电在电网发生功率缺额事故状态下怎么取舍提出了自己的看法,在此基础上并提出低频解列继电器的动作原理的某些原则思想。

关键词: 电网; 小电源; 取舍

中图分类号: TM711

文献标识码: B

文章编号: 1003-4897(2000)04-0067-01

由于湖南电网暂态稳定问题比较突出,除在改进电网结构完善主网快速保护以及提高自动重合闸投入率之外,还采用了诸如电气制动,远方切机切负荷,重线路三跳连切负荷,低周低压减载等系统稳定措施,另一方面笔者认为湖南省大部分地区存在不少小火电小水电,它在我省出力中尤其是地区网络出力中占有不少的比例。因此在电网发生有功功率缺额事故状态下对这些小电源的取舍,不仅是小机组本身安全问题同时也是加强系统稳定的一个问题。

能源部电力司推荐给各省的新型数字低周继电器新加了滑差闭锁(即比较频率的变化速率而进行闭锁)。但是没有后备时限回路。(即是当滑差闭锁了出口时,通过一定的时延回路重新启动出口的回路),这一方面在系统发生特大功率缺额事故下,(即频率下降速度大于滑差速率时,例如,发生功率缺额40%的事故下,则 $df/dt > 3\text{Hz/s}$),低周减载装置将拒动。另一方面由于没有后备时限回路对小电源低周解列的配合也不好实现。故湖南省参与研制改进的低周继电器均考虑了后备时限回路。在以往的整定中,我们是这样考虑的:对于容易分割的受电网络中受电端并网的小电厂群其出力仅占电网分割后的负荷比例较小时,应考虑到受电联络线开关跳闸后,应由受电端小电源低周解列装置先动作解列小电源,再由受端联络线开关重合恢复送电。此时要求装于该电网内的基本轮低周减载装置不应动作。故可选用较长的后备时限,(与低周解列时限配合,与联络线重合闸时限配合,如选用10s、15s等)。当容易分割的受端网络受电端并网小电厂群其出力占电网分割后的负荷比例较大时,此时应考虑不解列小

电源而不让小电源低周解列装置动作,故要求装于该电网内的低周减载装置基本轮迅速动作而减去一部分负荷,这样则可选用较短的后备时限。显而易见,小电源的取舍决定于电网的运行方式。这样低周解列实现及其与低周减载的配合就比较困难一些,就其根本原因是由于目前国内新型的数字低周继电器的滑差闭锁是基于以下原理:即选定一个频率变化速率,例如每秒下降了3个周波, $df/dt = 3\text{Hz/s}$ 。根据大量试验大多数情况下感应电动机在断电2~2.5s时间内所维持的低频电压不小于额定电压的20%,而且从实验知其频率下降速度大于 3Hz/s ,笔者曾对金竹山电厂4000kW的#6给水泵和2000kW的#2循环水泵电动机作过隋行实验,其频率下降速度给水泵电动机为 5.25Hz/s ,循环水泵电动机为 11.35Hz/s ,而电网功率缺额时频率下降速度则小于 3Hz/s ,因此当频率变化速度大于 3Hz/s 时装置判断为电动机反馈而拒绝动作,当频率变化速率小于 3Hz/s 时装置判断为系统功率缺额而迅速动作。这样的原理对系统低周减载装置来讲是正确的,但对小电源低周解列来讲则不应该是这样,因为对于小电源来讲它要区分的不是电动机的反馈和系统功率缺额,而是要区分是联络线发生了短路事故还是系统发生了功率缺额。即是说安装有小电源或调相机的变电站,当输电线路发生故障切除时,小水电、小火电机组及调相机频率急剧下降,为避免低周减载装置误动应迅速解列小机组或调相机,故其原则是频率变化速率大时,低周解列应先动作。当系统发生功率缺额事故时(频率下降速率较慢)则要求小电源担起一部分负荷而不解列,低周减载则自动减去一部分负荷。这样,则是频率变化速率小时,低周解列不动作。所以低周解列装置的滑差闭锁原则相反。因此目前国内的新型数字低周继电器不适应而应设计一种新的滑差闭锁方式以便(下转第69页)

收稿日期: 1999-09-17

作者简介: 曾家瑞(1943-),男,高工,主要从事综合自动化及继电保护工作。

接点闭合,打印机带电,打印报告。打印报告完毕后,呼唤信号消失,刀失磁,打印机断电。考虑到 CPU 发出的呼唤信号有可能在打印机未打完报告时提前返回,打印机失电,造成比较重要的事故后的打印报告不完整,故又将刀线圈与保护动作信号继电器 BDXI 并接,由于出口继电器 CXIA、CXIB、CXIC、CXIR 都是自保持继电器,因此只要保护装置出口跳闸后,打印机就会带电而不再断开,从而保证了报告

的完整性,同时,保护装置跳闸后,有关人员会很快赶到现场检查报告并复归信号,使打印机失电从而避免了打印机长期带电的问题。

4 结论

通过以上改动措施并经过反复试验及一年多的运行,证明改动是正确的,装置运行情况良好,打印机也无损坏。

An improvement on the power supply circuit in printers of WXH11x microprocessor based protections

ZHANG Bo, XIE Bo

(Ningxia Shizuishan Power Supply Bureau, Shizuishan 753000, China)

(上接第 67 页) 适应低周解列的需要。按这种滑差逻辑实现低周解列装置后,湖南省小电源的低周解列工作将会得到改观。一方面小电源机组在联络线事故时,能以较快的时限解列机组,这对于机组的

安全无疑是一种好的措施(例如至少可以减少轴瓦的磨损),另一方面对系统的稳定也会起到一定的积极作用。

Switch-on or off of small sized power supply at active power short in power network

ZENG Jia-rui

(Hunan Power Dispatch & Communication Bureau, Changsha 410007, China)

汇集精品附加资料 掌中宝典永久珍藏 1999 年电子电脑报刊合订本联合征订

书 名	定 价	书 名	定 价
1999 年《电脑报》合订本(上下册)	35 元	1999 年《电子游戏软件》合订本(上下册)	56 元
1999 年《电子报》合订本(上下册)	35 元	1999 年《电子制作》合订本	38 元
1999 年《软件报》合订本	38 元	1999 年《电子工程师》合订本	60 元
1999 年《电子电脑报》合订本(上下册)	44 元	1999 年《电子游戏与电脑游戏》合订本(上下册)	56 元
1999 年《电子文摘报》合订本(上下册)	35 元	1999 年《电脑爱好者》合订本(全套 4 册)	70 元
1999 年《家庭电子》合订本	33 元	1999 年《电脑商情报》合订本(全套 4 册)	60 元
1999 年《北京电子报》合订本(上下册)	32 元	1999 年《电脑游戏攻略》合订本	25 元
1999 年《音响技术》合订本	34 元	1999 年《电脑电子 GAME 之家》合订本(上下册)	56 元
1999 年《家电维修技术》合订本	43 元	1999 年《电脑编程技巧与维护》合订本	80 元
1999 年《家电维修》合订本(上下册)	38 元	1999 年《中国电脑教育报》合订本(上下册)	50 元
1999 年《音响维修》合订本(上下册)	40 元	1999 年《无线电与电视》合订本	58 元
1999 年《电视机维修》合订本(上下册)	40 元	1999 年《无线电技术》合订本(全套 12 册)	300 元
1999 年《录像机维修》合订本(上下册)	40 元	1999 年《无线电制作》合订本(全套 6 册)	72 元
1999 年《汽车电器维修》合订本(上下册)	40 元	1999 年《今日网络》合订本(合套 12 册)	240 元
1999 年《软件发烧友》合订本	48 元	1999 年《今日电脑》合订本(全套 12 册)	216 元
1999 年《软件与光盘》合订本(上下册)	50 元	1999 年《全国报刊内容汇编大全》(最新版)	120 元
1999 年《大众软件》合订本(全套 4 册)	76 元		

请将购书款汇至:重庆建新东路 42 号重庆科潮电子图书有限公司发行部,邮编 400020,免收邮费。
备有最新图书目录函索即寄。