河西变 110kV 母差保护缺陷及改进

张欣芳 , 杨剑峰

(宁夏银南供电局保护室 , 宁夏 银川 751100)

摘要 : 提出一种新的单母分段兼旁路主接线的母差保护接线方式 ,强化母线保护功能的实现 ,简化运行方式变化时母差保护的倒换操作 ,降低了因人为误操作而使母线故障扩大事故范围的可能 ,达到提高保护设备利用率与增强可靠性之目的。

关键词 : 母线保护 ; 接线方式 ; 可靠性

中图分类号 : TM773 **文献标识码** : B **文章编号** : 1003-4897(2000)11-0055-03

1 引言

目前我局河西变电所为单母分段带旁路的主接线方式 ,其中现行母差保护所用屏为 PK- 33 型 ,其接线方式如图 1 所示。

对于这种接线方式 ,现在有专门的运行规程如下 :

1) 河西变 110kV Ⅰ、Ⅱ段母线并列运行 ,100 开关在“合 ”,100 - 12 刀闸在“分 ”时投入母差保护。

2) 河西变 Ⅰ、Ⅱ段母线分裂运行或单母线运行时 ,投入母线保护。

3) 河西变 100 开关带旁路运行时 ,退出母差保护。

4) 河西变 110kV Ⅰ、Ⅱ段母线并列运行 ,100 - 12 刀闸在“合 ”时退出母差保护。

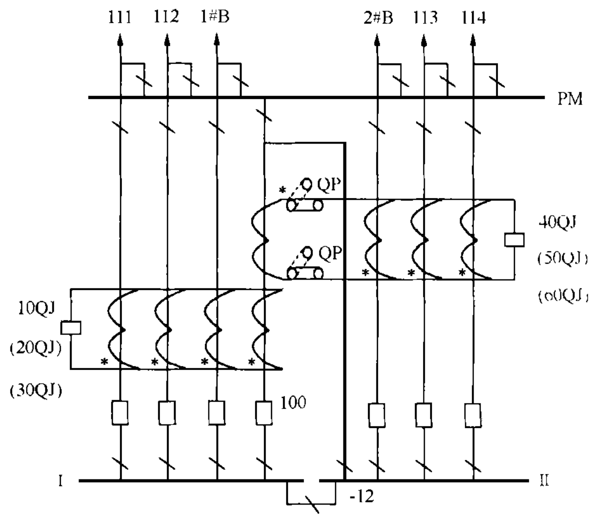
5) 母差保护的投入操作以调度指令为准。

从中可以看出 ,这种保护接线方式 ,有许多情况下母差保护是不能投入运行的 ,母线失去了保护 ,况且河西变电所位于重工业区 ,污染严重 ,它距宁夏枢纽变电所 ——青铜峡 330kV 变电所仅 5km。在这种情况下 ,母线失去保护对系统稳定威胁很大。因此 ,改进河西变 110kV 母差保护接线方式是非常迫切与有必要的。

2 新接线方式的提出

考虑到河西变电所具体情况 ,构想其完善的母差保护接线如图 3。

这种接线方式 ,100 开关 CT 只有一组用于母差保护 ,100 开关带路用 CT 接死 ,不用切换绕组的操作。



(当 100 开关带路时 ,将 QP 切至线路保护 ,退出母差保护) 。

图 1 110kV 母差保护接线图

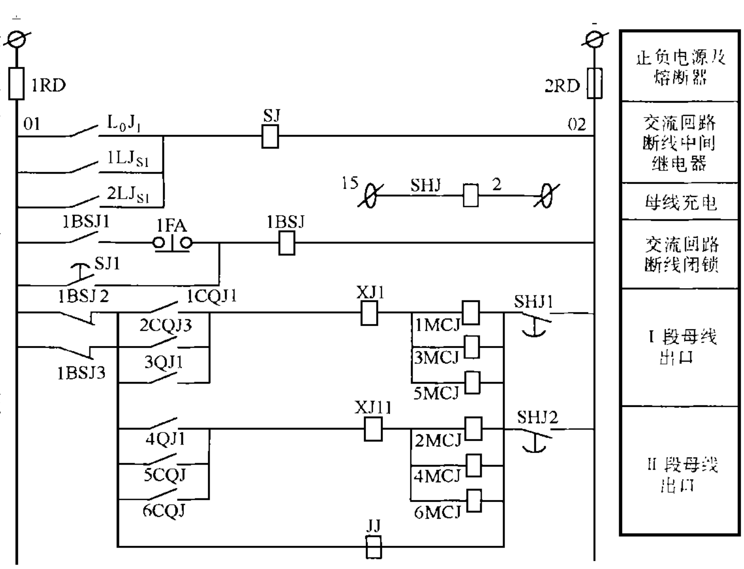


图 2

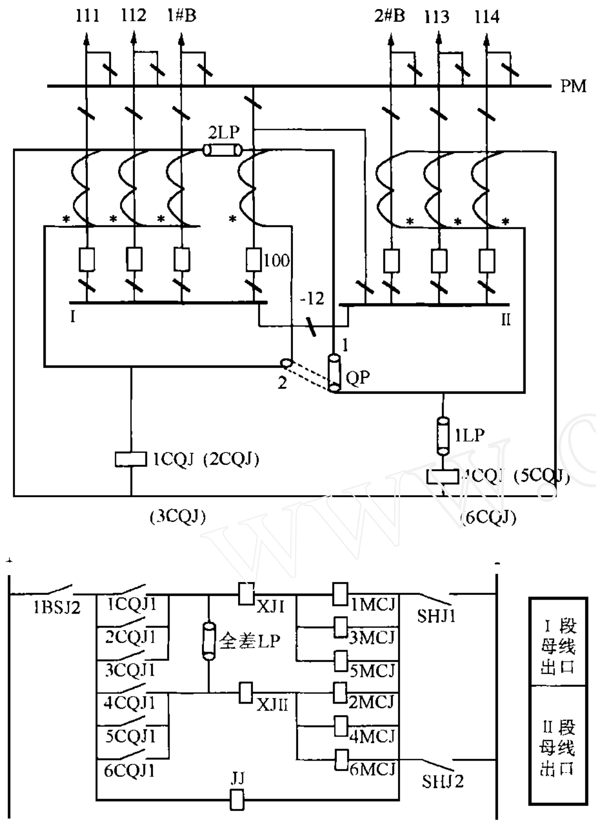


图 3

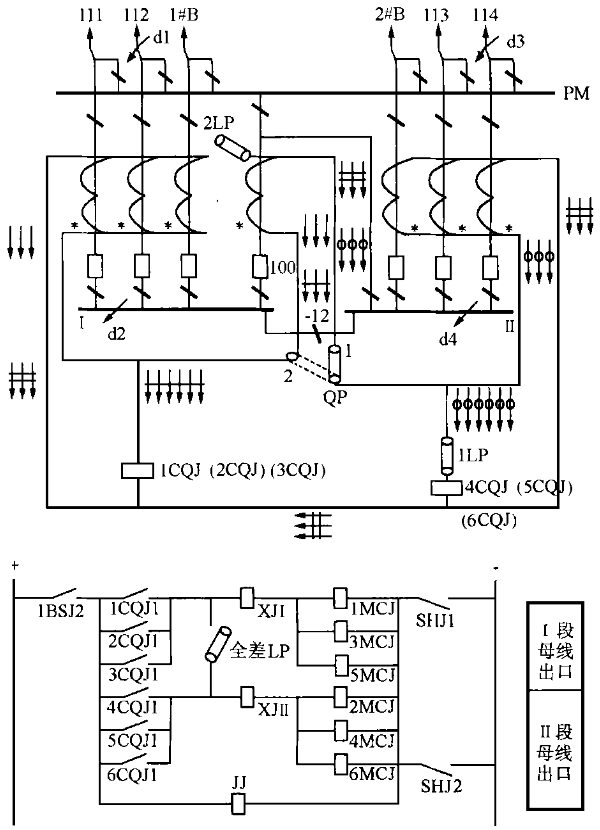


图 4

3 新接线方式下,各种运行方式下区内外故障分析

3.1 100 开关作母联, - 12 刀闸在"分"情况下:(如图 4 ,2LP 断开 ,全差 LP 断开)

(1) $d1$ 点短路,区外故障,电流流向如图中 ,1CQJ、4CQJ 中均无电流流过,母差保护不动。

(2) $d2$ 点短路,Ⅰ母区内故障,电流流向如图中 ,1CQJ 中有电流流过,4CQJ 中不流电流,1CQJ 动作,Ⅰ母上所有联接元件均跳开,4CQJ 不动作。

(3) $d3$ 点短路,区外故障,电流流向如图中 ,1CQJ、4CQJ 中均无电流流过,母差保护不动。

(4) $d4$ 点短路,Ⅱ母区内故障,电流流向如图中 ,1CQJ 中无电流流过,4CQJ 中有电流流过。1CQJ 不动,4CQJ 动作,Ⅱ母上所有联接元件均跳开。

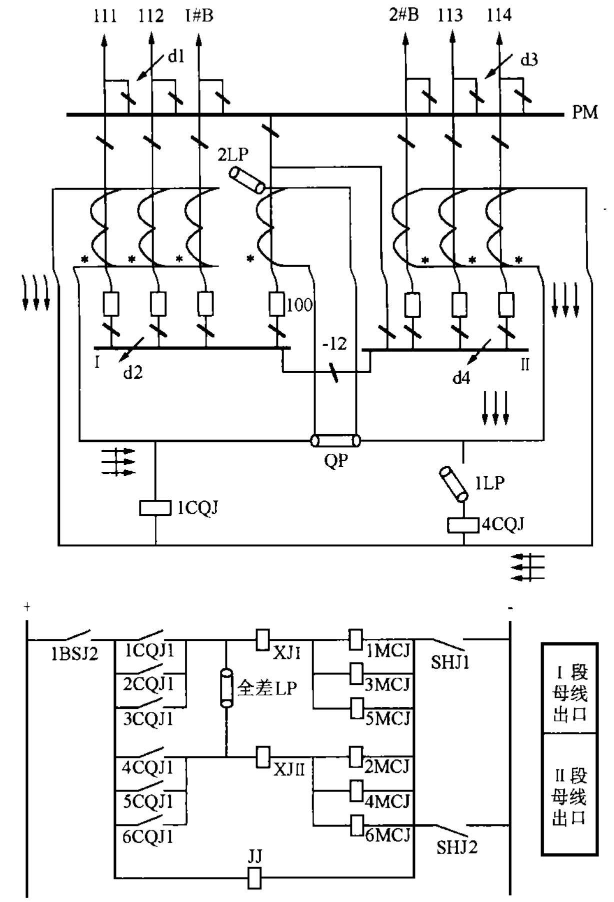


图 5

3.2 100 开关断开, - 12 刀闸在"合",Ⅰ、Ⅱ段母线并列运行的情况(图 5)。退 2LP,投 QP 至 2 方向,退 1LP,投全差 LP。

(1) $d1$ 点短路,区外故障,电流流向如图中

——,1CQJ、4CQJ 中均无电流,1CQJ、4CQJ 均不动作。

(2) $d2$点短路,Ⅰ段区内故障,电流流向如图中—|—,1CQJ、4CQJ 均动作,Ⅰ、Ⅱ段母线上所有联接元件均跳开。

(3) 由于 - 12 刀闸合上,相当于单母线,$d3$ 点故障同 $d1$ 点,$d4$ 点故障同 $d2$ 点,不再分析。

3.3　- 12 刀闸在“合”,100 开关带路情况下,投 2LP,QP 投 - 2 方向,全差 LP 投入,1LP 退出。Ⅱ段母线上的差动启动继电器(4CQJ、5CQJ、6CQJ)退出工作,只在Ⅰ段母线上的差动启动继电器(1CQJ、2CQJ、3CQJ)工作,投全差 LP,将Ⅰ、Ⅱ段跳闸回路并在一起,接线如图 6。

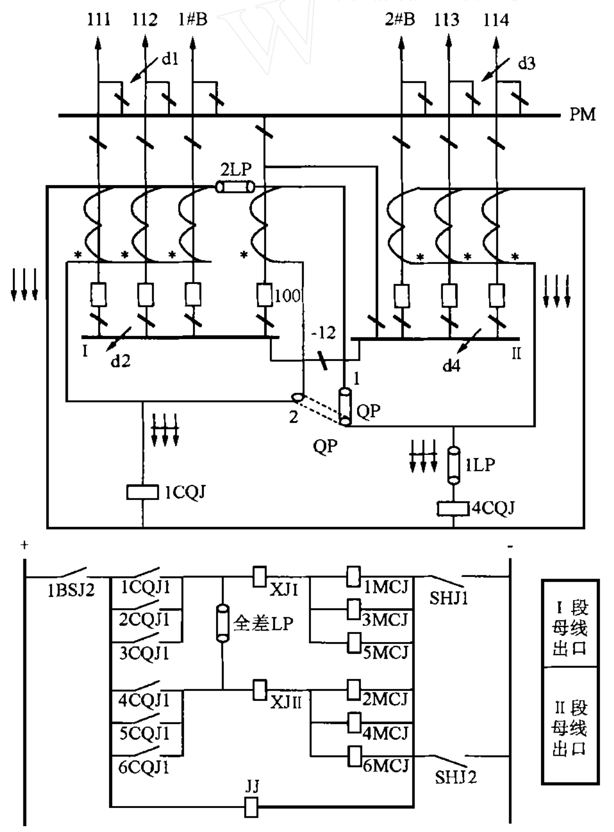


图 6

(1) $d1$ 点短路,区外故障,电流流向如图中——,1CQJ 无电流,1CQJ 不动。

(2) $d2$点短路,区内故障,电流流向如图中—|—,1CQJ 中有电流流过,1CQJ 动作。

(3) $d3$ 与 $d4$ 点故障,因为 - 12 刀闸在合相当于单母线,反映如 $d1$、$d2$ 点故障,不再分析。

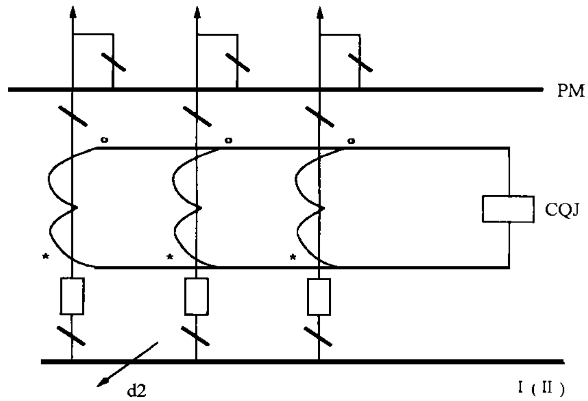


图 7

3.4　- 12 断,100 开关断,单母线运行情况(图 7)

(1) $d1$ 点短路,区外故障,CQJ 中无电流流过,CQJ 不动。

(2) $d2$ 点短路,区内故障,CQJ 中有电流流过,CQJ 动作。

4　结论

综合以上分析可以看出,这种接线方法能使河西变单母分段带旁路,在任何运行方式下母差保护均能实现,提高了设备利用率,增加了设备可靠性。

参考文献:

[1]　王广延. 电力系统元件保护原理. 北京:水利电力出版社,1985.

[2]　贺家李,宋从矩. 电力系统继电保护. 北京:中国电力出版社,1997.

[3]　王春生,卓乐友,艾素兰. 母线保护. 北京:水利电力出版社,1988.

收稿日期:　2000-03-06;　**改回日期**:2000 - 09 - 28

作者简介:　张欣芳(1971 -),女,本科,助工,从事电力系统继电保护与自动装置的调试与维护;　杨剑峰(1971 -),男,大学本科,工程师,从事继电保护与自动装置的调试与维护工作。

Deficiency and improvement on 110kV busbar differential protection in Hexi Substation

ZHANG Xin - fang, YANG Jian - feng

(Yinnan Power Supply Bureau of Ningxia, Yinchuan 751100, China)

Abstract:　A new wiring mode of busbar differential protection, that is, single bus section with main wiring on bypass mode is proposed in this paper. It makes the bus protection functions be implemented easily, simplifies the switching operation of the bus differential protection as the operating mode changing, reduces the possibility of outage expansion by bus fault due to miss - operation, and improves the reliability and availability of the protection equipment.

Keywords:　bus protection;　wiring mode;　reliability