

# 110kV 变电站主变压器控制、保护回路改进与探讨

唐培春

(湖南常德电力建设公司, 湖南 常德 415003)

中图分类号: TM401.1; TM77

文献标识码: B

文章编号: 1603-4897(2000)-02-0058-02

## 1 现状

现 110kV 变电站主变控制、保护回路的接线,基本上采用了各生产厂家的典型屏、柜接线,如许继厂的三卷主变控制屏 PBK-75 Y003~005、PBK-87S-Z,双

卷主变控制屏 PBK-75 Y001、PBK-87L-Z 等,三卷主变保护屏 PBB-75 Y006~008、PBH-87S-14(15),双卷主变保护屏 PBB-75 Y001、PBB-87L-12 等,获得了广泛采用。但经过多年运行,我们发现上述典型屏、柜存在一些问题,急待设计部门和厂家进行改进,虽然

87 型屏在 75 型屏的基础上作了一些改动,但存在的主要问题仍然没有解决,现针对 PBK-75 Y003 控制屏和 PBB-75 Y006 保护屏中的问题作一分析。(为节省篇幅,原典设图未画)

## 2 问题的提出

1) 变压器纵差保护、瓦斯保护均为变压器不带时限的主保护,前者反映电量,后者反映非电量,但典设中均由 1、2RD 供直流操作电源,一旦 1、2RD 熔断,变压器不但失去主保护,连所有后备保护都将失去。

2) 主变纵差保护、瓦斯保护、110kV 复合电压闭锁过电流、110kV 零序过流在典设中均起动同一个出口中间 BCI 后跳闸,这显然是不合理的,一旦中间继电器 BCI 断线或损坏,变压器将失去四套保护。

3) 主变 10kV 侧仅装 10kV 过流保护不能满足速动性要求。运行资料表明,三卷主变 10kV 侧过流的时间一般整定在 1s 或 1.5s,双卷主变 10kV 侧不设过流保护,而 110kV 侧的过流时间长达 2s 或 2.5s。现系统的容量

越来越大,10kV 侧的短路电流也越来越大,随着 10kV 短线路不断增加,10kV 线路离变电站近区故

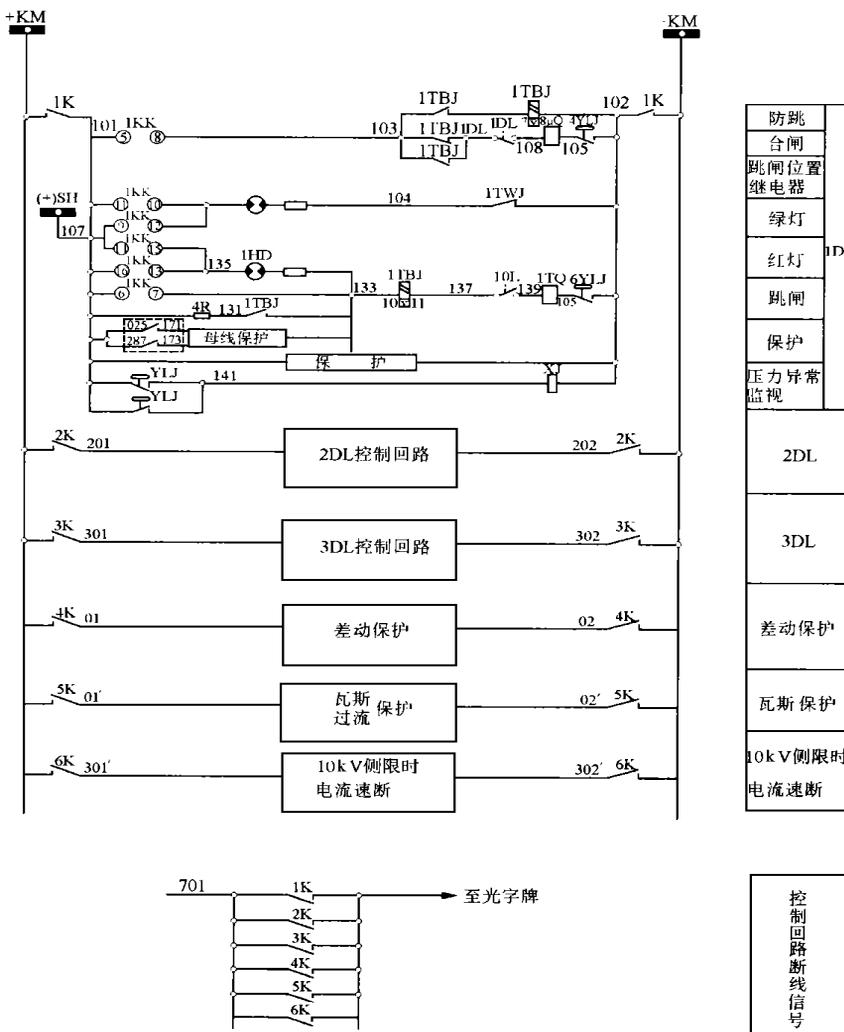


图 1 改进后主变控制回路图

收稿日期: 1999-06-21 改回日期: 1999-07-16  
作者简介: 唐培春(1951-),男,工程师,曾从事变电设计和继电保护调试工作,现从事电力建设管理工作。

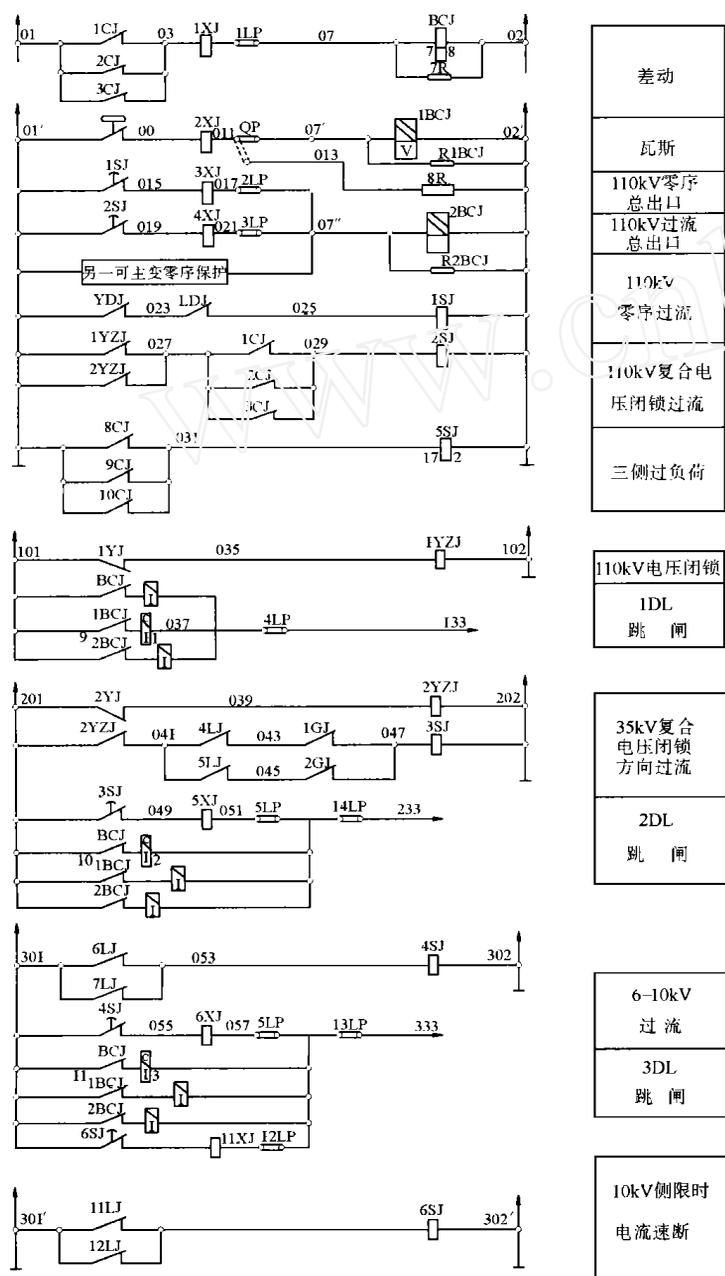


图2 改进后主变保护回路图  
 障的机率也越来越多,一旦10kV母线故障或10kV

线路故障而10kV线路开关拒动时,短路电流较长时间冲击变压器,对变压器构成极大威胁。

4) 现典设中“控制回路断线信号”,在75型屏中采用HWJ常闭接点和DL常开接点串联,在87型屏中采用HWJ常闭接点和TWJ常闭接点串联来反映控制保险熔断。其缺点是一个断路器控制回路要占用2个中间继电器,三侧断路器控制回路就占用6个中间继电器,且直流回路短路,熔断器的熔断时间慢,更换保险芯也不方便。

### 3 回路改进

针对上述存在问题,我们对主变控制、保护回路作如下改进,见图1、图2。

1) 全部控制保险更换成C45N/2P,额定电流6A,带辅助接点的小型自动空气开关(1K~6K),空开在断开位置可通过常闭接点发出控制回路断线信号,该空开动作快速,投退方便,可省去HWJ和TWJ位置中间继电器。

2) 差动保护、瓦斯保护及110kV复合电压闭锁过电流保护分别使用三个独立的出口中间继电器(BCJ、1BCJ、2BCJ),和独立的跳闸回路,提高了保护的可靠性。

3) 反映电量的差动保护和反映非电量的瓦斯保护分别由不同的空开4K和5K供直流操作电源。

4) 在主变10kV侧增设一套限时电流速断保护,作为10kV母线的后备,该保护动作于主变10kV侧开关。限时速断电流继电器11~12LJ和过电流继电器6~7LJ的电流线圈串联在10kV侧同一组CT二次回路,图中未画。

(注:本文仅对75型屏存在的主要问题进行分析,有载调压回路未作分析。)

## Improvement and discussion on the control and protective circuits of main transformer in 110kV substation

TANG Pei-chun

(Changde Power Construction Company, Changde 415003, China)