

# 湘黔线（娄大段）远动系统遥控出口回路 存在不足及改进措施

宋剑伟 杨嗣光 怀铁总公司怀化供电段 (418000)

## 1 概述

湘黔线（娄底至大龙区段）远动系统是国家八五重点工程“湘黔线娄底至怀化区段部分复线及电化”的配套工程。于1997年元月26日与娄怀段电化工程同步开通，其中既有线怀化至大龙段属运动改造。该系统是广铁（集团）公司首次投入运行的国产远动系统，设备自动化程度高，技术先进。投入运行以来，大大降低了变电值班员劳动强度，提高了调度管理效率。但在运行中也暴露了遥控出口回路存在的一些不足，本文就这些不足之处进行分析，并提出改进措施，供同行参考。

短路，导致+KM电源直接加至辅助触点DL（见图1）一端，断路器合闸后辅助触点DL转换至闭合，TQ两端接通+220V电源，导致合上就跳闸。我们以27.5kV电容补偿装置断路器控制回路分析遥控出口触点烧损原因，参见图1、图2。

遥控工作（合、分闸）过程是这样的，调度端给出某对象合闸（分闸）指令，由通道发送给RTU，RTU控制相应遥控出口继电器触点动作，如合闸则YK—H触点闭合，接通合闸回路，断路器合闸。根据厂家提供的技术数据，遥控出口触点允许工作电流 $I = 200\text{mA}$ （所有遥控出口触点均如此）。对于合闸回路，

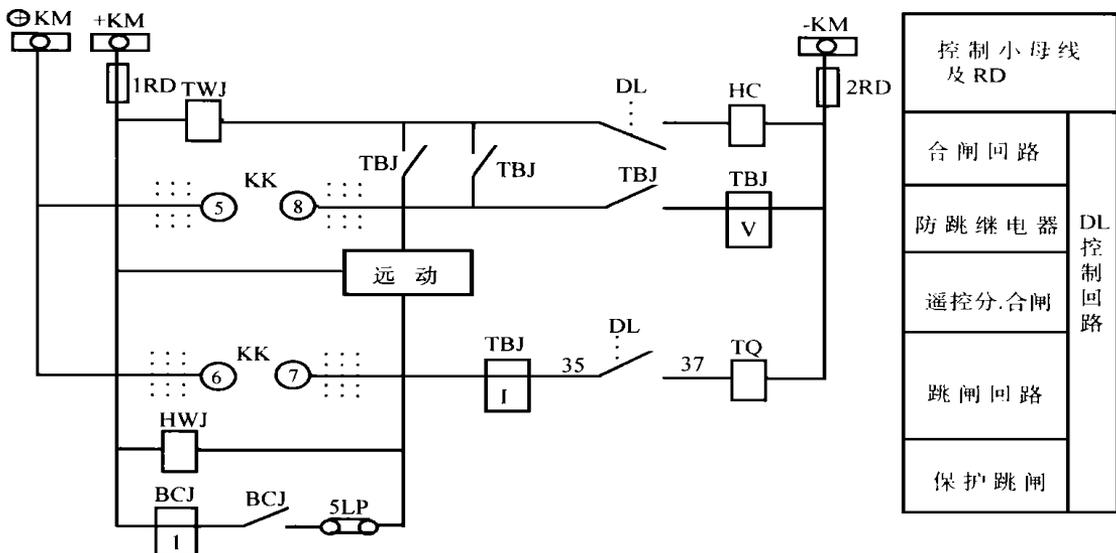


图1 断路器控制回路

## 2 遥控出口回路存在不足及改进措施

系统投运以来，曾发生既有运行××变电所并补电容断路器在屏控位合闸时，合上即跳闸，查找原因是遥控出口继电器触点烧损粘连

合闸时电流 $I_H = U/R$ ， $U$ ：直流220V， $R$ ：回路电阻，近似为合闸接触器HC线圈内阻约230，因此算得 $I_H = 957\text{mA}$ ，即合闸时通过YK—H触点电流为957mA，而其最大允许工作电流仅为200mA，触点容量显然不足。构成事故隐患。分闸回路也存在类似不足。检查既有三个变电所馈线控制回路及主变控制回

1997—08—04 收稿

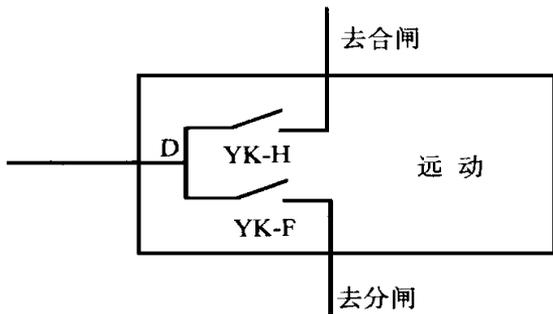


图2 遥控出口回路

路, 都没有考虑远动改造后由于上述原因构成的隐患(娄怀段新线不存在类似问题)。消除此类隐患的关键是使遥控出口触点(YK-H或YK-F)通断电流均小于其最大允许电流200mA, 我们以图3方案对并补电容器断路器控制回路的遥控出口部分进行改进。

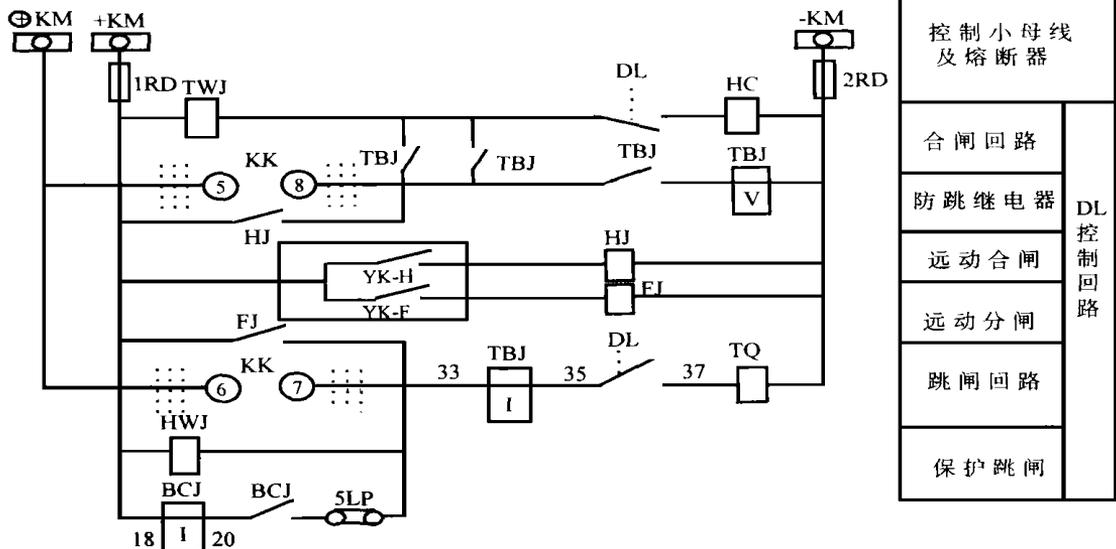


图3 断路器控制回路改进图

即在遥控出口回路串联中间继电器起动线圈(型号为DZY-210), 由遥控出口触点起动中继, 由中继触点去控制合(分)闸, DZY-210 中继线圈内阻为 11.2k $\Omega$ , 则遥控合闸(分闸)时通过 YK-H (YK-F) 触点电流为 19.6mA, 远小于触点最大允许电流 200mA, 保护了遥控出口触点。而中继触点容量较大, 完全可以满足合(分)闸要求。馈线控制回路与主变控制回路参照图3改进, 这里不一一赘述。

另据娄大段各变电所值班员反映, 调度端进行远动复归时, 复归出口继电器触点拉弧严重, 我们以主变保护信号回路进行分析, 见图4。

进行远动复归时, 调度端下达复归指令, RTU 受令后控制复归出口继电器一对动合, 一对动断触点动作分别进行信号复归及事故闪光信号复归, 见图5, 以事故闪光复归回路进行分析。

主变保护跳闸后, 1GZ、2GZ、3GZ 动合触点闭合, 因 SFM 与 -XM 接通而使之电压自保持, 另有其动合触点接通闪光小母线(不另附图), 发出闪光信号。进行远动复归时, 图四中“远动装置”动断触点断开使 SFM 失电, 导致 1GZ、2GZ、3GZ 电压保持线圈失磁,

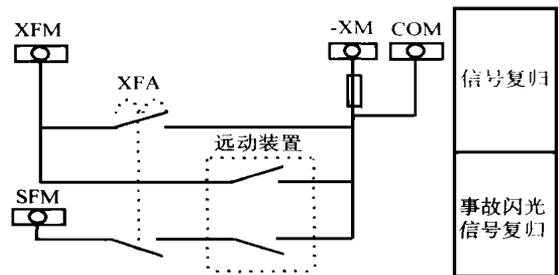


图4 复归回路 (下转 62 页)

paper compares and studies some common methods ,explains what the advantages and shortcoming are in SEL and absolute - bias approach compares with the other estimating method and optimizing method. Finally ,proposes parameter design approach - the variable compartment itevation searching method ,which based on combination of SEL and absolute - bias approach.

**Keywords** parameter design of reliability estimating method optimizing method

(上接 50 页)

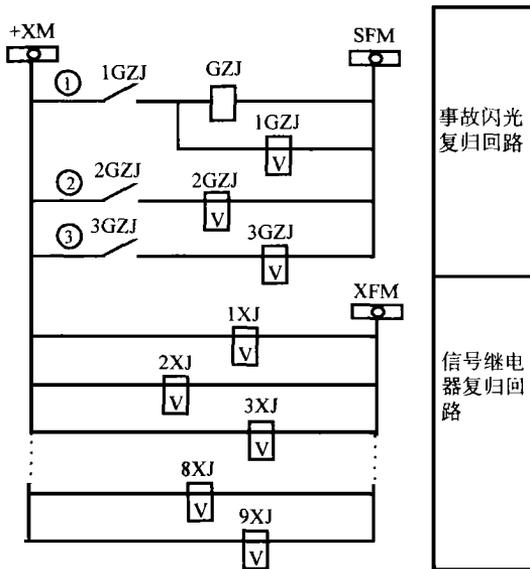


图 5 主变保护信号回路复归

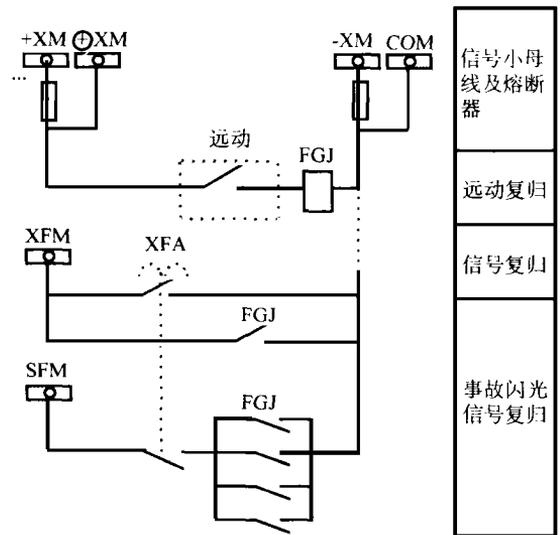


图 6 复归回路改进图

动合触点返回,切断闪光回路,事故闪光信号复归。将事故闪光回路分为回路 1、2、3,测量 GZJ 线圈内阻为 1.65k ,1GZJ、2GZJ、3GZJ 电压保持线圈内阻相同,约 1.6k ,可以算出回路 1 电流  $I_1 = 269\text{mA}$ ,回路 2 与回路 3 电流  $I_2 = I_3 = 138\text{mA}$ ,回路 1、2、3 并联,由图 4、图 5,远动复归时,“远动装置”动断触点开断 + XM - XM 的电流,即开断电流  $I_F = I_1 + I_2 + I_3 = 545\text{mA}$ ,而其允许工作电流  $I < 200\text{mA}$ ,必然会产生拉弧,并有可能被电弧烧损触点,构成事故隐患。

我们以图 6 方案对遥控复归出口回路进行改进,中继 FGJ 型号为 DZK—219,由“远动装置”动合触点起动 FGJ,FGJ 动合及动断触点动

作分别进行信号及事故闪光复归。需要说明的是在事故闪光复归回路改进时,最初接入中继电器一对动断触点,进行远动复归试验时仍有拉弧现象,采取并联中继 4 对动断触点进行分流的办法,则完全消除了拉弧现象,并增加了远动复归可靠性。

### 3 结语

湘黔线(娄大段)远动系统遥控出口回路存在不足经改进并进行试验后证明改进措施可行,现场运行没有再出现遥控出口触点烧损及拉弧现象。随着铁路电气化里程的逐步增加,远动系统的投运更加广泛,希望本文能给同行以参考,并起到抛砖引玉的作用。