

运用检修

DF_{4B}型内燃机车主电路接地
故障分析及预防措施

丁 东

(徐州机务段 技术科, 江苏 徐州 221000)

摘 要: 分析了DF_{4B}型内燃机车主电路接地故障原因及存在问题, 为降低主电路接地造成的影响提出了预防措施, 实际运行情况表明, 预防措施效果明显。

关键词: DF_{4B}型内燃机车; 主电路接地; 预防措施

中图分类号: U269.5 **文献标识码:** B

文章编号: 1000-128X(2012)04-0091-02

1 故障现象概述

徐州机务段DF_{4B}型7498机车在牵引52002次货物列车, 行至阜北二场时突然出现加载DJ(接地保护继电器)动作, 乘务员立即进行应急处理, 在将DK(接地开关)置于接地位并逐一切除牵引电动机仍无效情况下, 置DK于中立位, 维持进站, 请求救援。

2 故障查找

2.1 故障查找过程

机车回段后, 技术人员首先对主电路绝缘及配件进行了外观检查, 未发现异常; 然后对绝缘电阻进行测量, 测量结果绝缘电阻符合技术要求; 最后用工频交流耐压机对牵引发电机、主整流柜及各牵引电动机实施耐压测试, 也没有出现击穿现象。在对机车进行电气动作试验时, 发现接地指示灯显示负端接地, 将DK置运转位时, 机车加载DJ动作, 判断为主电路与辅助控制电路之间窜电。这与之前所测量绝缘电阻值矛盾, 致使查找工作一度陷入困境。为此, 决定先处理负端接地故障。通过查找, 发现I端燃油压力传感器2105#线接地。更换燃油压力传感器后再次将DK置运转位, 加载后DJ不再动作, 接地指示灯显示正接地。只有将DK置中立位, 接地指示灯显示不接地。由此可以肯定: 一是主辅之间存在窜电; 二是接地点在LC(励磁接触器)线圈之前的电路里。经对控制电路接线仔细排查, 发现311#线与200#线错误地接在1HKG(工况转换开关)同一反联锁上, 至此, 主电路与辅助控制电路之间窜电点找到, 与之前结论相符。

收稿日期: 2012-01-17; 收修改稿日期: 2012-03-30

2.2 故障原因简单分析

在加载情况下, 如图1、图2所示, 1C-6C电空接触器吸合, 其正联锁将311#线与接地点(2105#)连通, 造成DJ动作。具体如下: 地→2105#→8排→LLC负端→1C正联锁→2C正联锁→314#→311#→200#→主电路。

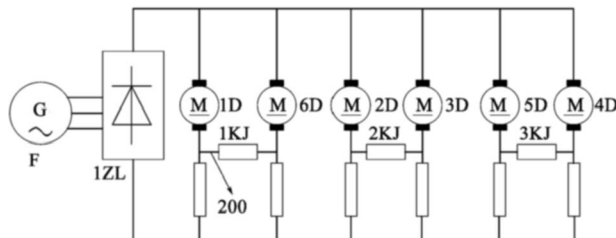
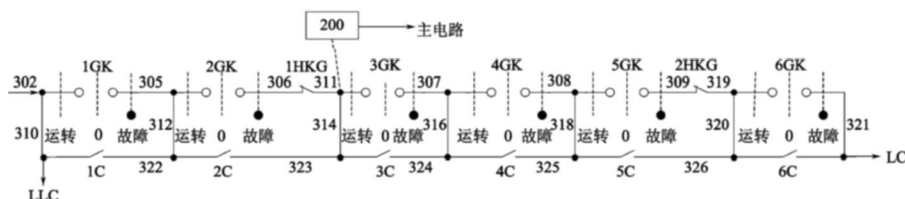


图1 DF_{4B}型内燃机车主电路

3 存在的问题

①各回路绝缘电阻测量不准确, 造成机车带病上线。由图2看出, 不加载时, 由于311#线及其连线与控制电路是孤立的, 所以造成主电路对地(辅助控制电路)绝缘良好的假象。



故障。

③加强日常对电器柜电气线路的检查,发现接触磨损和绝缘老化的导线及时进行更换,避免因主电路与辅助电路、控制电路混线间接造成主电路接地。

④途中出现主电路接地,乘务员应先初步判断机车能不能够继续运行,禁止盲目将DK置于中立位维持运行,以防故障扩大。

途中出现主电路接地,可作以下处理:

a.解锁DJ后,再次提手柄加载,若DJ不动作,为主电路瞬间接地,可继续运行。b.按步骤a,若DJ再次动作,再解锁DJ,将DK置于负端位,再提手柄加载。若DJ不动作,为主电路低电位接地,可保持DK在负端位,维持运行。c.按步骤b,若DJ仍动作,为主电路高电位接地,可利用1GK-6GK判断和切除故障电机,保持DK在负端位,维持运行。d.按步骤c,若1GK-6GK全部置于故障位,DJ仍动作,需判断出是直流高电位接地还是交流侧接地,即将DK置于中立位,用短接线将153#线与

211#线连接点与4ZL的178#线相连,提手柄加载,若DJ不动作,为直流侧高电位接地,在禁止使用电阻制动情况下,可以维持运用。e.按步骤d,若DJ动作,为交流侧接地,在检查主整流柜没有异常情况下,大多数为牵引发机电枢接地,机车不应再继续运行。

5 结语

DF_{4B}型内燃机车主电路接地故障若处理不当,不仅造成电机等大部件破损,而且会引发电气火灾,后果是极其严重的。只有加强日常对主电路绝缘电阻检测、电线路检查,掌握故障应急处理方法,才能有效地将主电路接地故障造成的影响降到最小。

参考文献:

- [1] 项东波,王振海.DF₄型内燃机车一起主电路接地故障原因分析及对策[J].机车电传动,2004(6):76-77.
- [2] 吴 鸣.DF₄型内燃机车主电路一点接地的判定方法[J].机车电传动,2005(4):72-74.