

运用检修

HXd2C型机车断开蓄电池断路器后 停放制动施加红灯亮的原因分析

刘喜生, 姜学领

(新乡机务段, 河南 新乡 453000)

摘 要: 通过对2种制动机控制系统的HXd2C型机车蓄电池断路器断开后, 均会出现停放制动施加红灯亮的现象进行分析, 找到了停放制动红灯亮的原因, 并提出避免发生此现象的措施及建议。

关键词: HXd2C型机车; 断路器; 停放制动; 红灯亮

中图分类号: U269.6

文献标识码: B

文章编号: 1000-128X(2014)03-0098-02

1 问题的提出

新乡机务段自2011年6月开始配属HXd2C型机车, 目前共配属280台, 其中青岛四方维莱制动有限公司(以下简称法维莱)生产的制动机控制系统277台, 克诺尔车辆设备(苏州)有限公司(以下简称克诺尔)生产的制动机控制系统3台。

机车司机室操纵台上安装的停放制动施加与缓解按钮开关, 有250台机车采用的为非自复式按钮, 30台机车采用的为自复式按钮。控制电压正常时, 当按下停放制动施加按钮时, 其内部安装的红色指示灯会同时点亮。

HXd2C型机车蓄电池闸刀(QS-BA)位于车体两侧的蓄电池箱内, 日常整备及运行途中需要断开控制电源时, 不需打开蓄电池箱操作蓄电池闸刀, 只需要断开位于充电柜面板上的蓄电池断路器(QF-110V)即可。当控制电源断开后, 正常情况为机车上的所有控制电器均应处于失电状态, 但实际中, 存在如下的现象:

①对于采用法维莱制动机控制系统的机车, 断开蓄电池断路器后, 若停放制动施加按钮处于下压位, 停放制动施加红灯会一直点亮, 当释放按钮时, 红灯熄灭, 部分机车会出现位于充电柜内的110 V/24 V直流电源模块的电源指示灯频闪的现象。

②对于克诺尔制动机控制系统的机车, 如果总风缸风压大于120 kPa, 断开蓄电池断路器后, 停放制动施加电磁阀会一直保持得电, 停放制动施加红灯常亮。

2 原因分析

2.1 停放制动施加与缓解电磁阀动作原理

正常使用停放制动时, 释放停放制动缓解按钮(SB1-RPK和SB2-RPK), 按下停放制动施加按钮(SB1-APPK或SB2-APPK), 110 V电源经蓄电池断路器QF-110V、停放制动断路器QF-PK、停放制动施加按钮(SB1-APPK或SB2-APPK)、V1(或V2), 使停放制动施加电磁阀YV-APPK及发光二极管得电, 机车停放制动施加; 需要缓解停放制动时, 释放停放制动施加按钮(SB1-APPK和SB2-APPK), 按下停放制动缓解按钮(SB1-RPK或SB2-RPK), 110 V电源经蓄电池断路器QF-110 V、停放制动断路器QF-PK、停放制动缓解按钮(SB1-RPK或SB2-RPK)、V4(或V5), 使停放制动缓解电磁阀YV-RPK得电, 机车停放制动缓解。

2.2 法维莱制动机控制系统停放制动施加红灯亮的分析

如图1, 当断开蓄电池断路器时, 如果停放制动处于缓解状态, 则110 V电源经蓄电池断路器QF-110 V、停放制动压力开关PK1-BPK、V3, 使停放制动施加电磁阀YV-APPK及发光二极管得电, 机车停放制动自动施加。

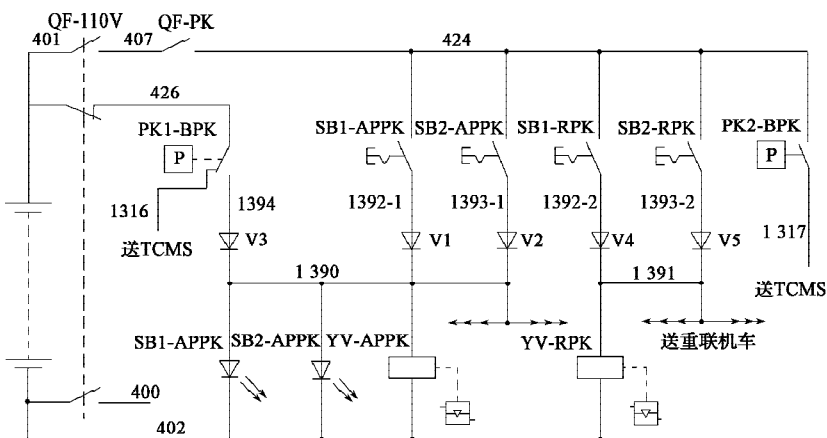


图1 停放制动施加与缓解电磁阀电路图

如图2, 停放制动电磁阀VE-FS中的施加电磁阀(即图1中的YV-APPK)将压力开关MA1-FS、MA2-FS(即图1中的PK1-BPK和PK2-BPK)风压排掉, 使压力开关正联锁断开, 图1中停放制动施加电磁阀YV-APPK及发光二极管又重新处于失电状态。即: 蓄电池断电后, 停放制动施加

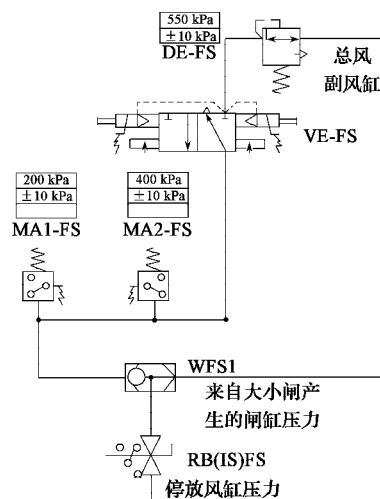


图2 法维莱制动机控制系统停放风缸管路图

红色指示灯会伴随电磁阀有一先得电再失电的过程，机车停放制动处于施加状态。

如图3, 由于压力开关PK1-BPK反联锁接通, 110 V电源经蓄电池断路器QF-110 V、压力开关PK1-BPK反联锁, 经1316线进入微机柜TCMS, 经由TCMS内部电阻、光电二极管、KM-BA线圈、KA-BA(及充电机柜监控模块)、QF-PK, 使424线对蓄电池负端402线(此时400线与负端线402线不通)有电压, 当按下停放制动施加按钮时, 424线经停放制动施加按钮(SB1-APPK或SB2-APPK)、VI(或V2), 使停放制动施加电磁阀YV-APPK及发光二极管得电, 但由于此回路阻值较大与分压作用, 407线电压较低, 停放制动发光二极管点亮, 但却无法驱动停放制动施加电磁阀。当松开停放制动施加按钮时, 可能会出现110 V/24 V直流电源模块的电源指示灯频闪的现象。

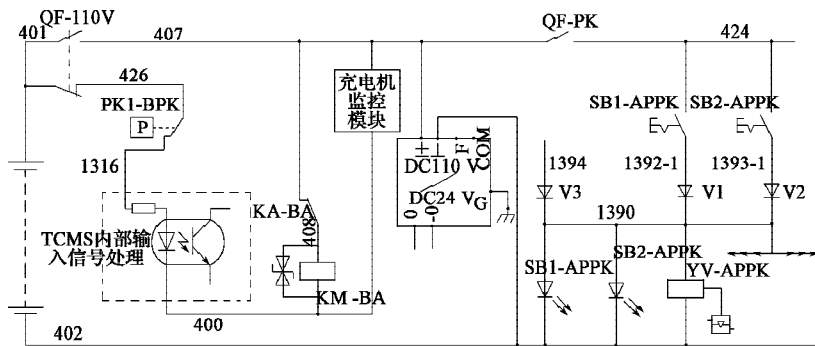


图3 断开蓄电池断路器后停放制动施加电磁阀电路图

2.3 克诺尔制动机控制系统停放制动施加红灯亮的分析

当断开蓄电池断路器时,无论停放制动施加电磁阀是否得电,由于常用制动自动施加,如图4,制动缸压力经制动缸切除塞门Z10.22(或Z10.23)、三通阀Z10.24、三通阀B40.04、减压阀B40.05、B40.06,使B40.11压力开关(即图1中的PK1-BPK,但动作值改为0.8~1.2 bar)正联锁接通及向停放风缸充风。如图1中,110 V电源经蓄电池断路器QF-110V、压力开关PK1-BPK、V3,使停放制动施加电磁阀YV-APPK及发光二极管得电,停放制动施加电磁阀的排风已无法控制压力开关PK1-BPK的动作,将使停放制动施加电磁阀一直保持得电、停放制

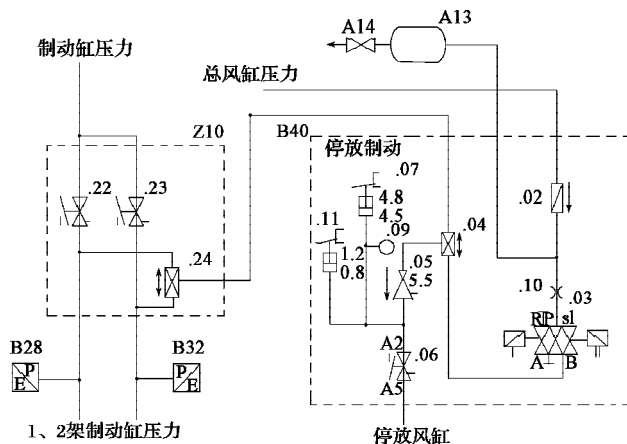


图 4 克诺尔制动机控制系统停放风缸管路图

动施加红灯常亮。

3 改进措施及建议

①对于采用法维莱制动机控制系统的机车,断开蓄电池断路器后,要使停放制动红灯不再亮有2种途径:a.松开两司机室停放制动施加按钮SB1-APPK和SB2-APPK;b.断开停放制动断路器QF-PK。但采用此2种方法后,会使407线负载减小,407线电压升高,可能会造成110 V/24 V直流电源模块充电、放电,其电源灯时亮时灭的现象。

故采取拆除压力开关PK1-BPK进入微机柜TCMS的1316线(微机柜未使用该线参与控制),可避免此现象的发生。后续生产的HXD2C型机车在布线时已取消了1316线,此现象不再发生。

②对于采用克诺尔制动机控制系统的机车,断开蓄电池断路器后,要使停放制动红灯不再亮有2种途径:a.切除两架制动缸塞门;b.按图5将压力开关更换位置,改接在电磁阀B40.03与三通阀B40.04间。但从安全、施工难度、危害程度考虑,目前存在此问题危害性不大,可不必采取措施处理。

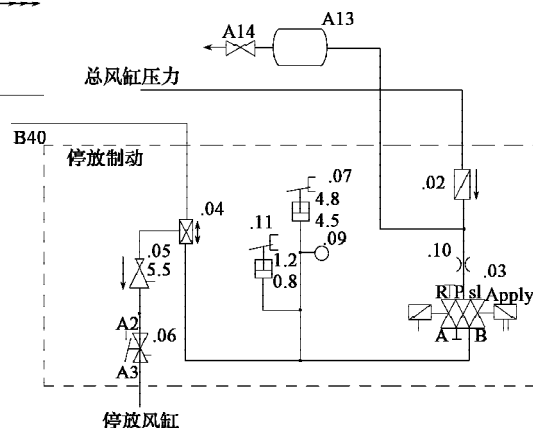


图 5 克诺尔制动机控制系统停放风缸改进管路图

4 结语

对于法维莱制动机控制系统的机车通过采取措施,拆除了1316线,解决了断开蓄电池断路器时,停放制动施加红灯亮及110 V/24 V电源模块电源灯频闪的现象发生;对于采用克诺尔制动机控制系统的机车,考虑到安全、施工难度及危害程度,可不必采取措施,但本文从理论上进行了分析,使现场作业人员了解现象发生的原因,避免盲目进行处理。

参考文献:

- [1] 中国北车集团大同电力机车有限公司. HX_D2C 机车低压布线原理图 [G]. 大同: 中国北车集团大同电力机车有限公司, 2011: 4-6.
- [2] 中国北车集团大同电力机车有限公司. HX_D2C 机车 (E 方案)

(下转第109页)

