

Application Analysis of the ZPW-2000 Track Circuit in the Station-linked Track Section

Guidong Di

Yuanping Branch of Guoneng Shuohuang Railway Development Co., Ltd., Yuanping, Shanxi, 034100, China

Abstract

This paper mainly analyzes the problems of ZPW-2000 track circuit in joint track section, puts forward specific solutions from practical problems and analyzes the advantages of ZPW-2000 integrated track circuit. It is hoped that this analysis can provide valuable reference and reference for similar projects in the future.

Keywords

standing joint track; section; ZPW-2000 track circuit; optimization measures

ZPW-2000 轨道电路在站联轨道区段的应用分析

狄贵东

国能朔黄铁路发展有限责任公司原平分公司, 中国·山西 原平 034100

摘要

论文主要分析了站联轨道区段应用ZPW-2000轨道电路出现的问题, 而后从实际问题出发, 提出了具体的解决措施, 并分析了采用ZPW-2000一体化轨道电路表现出的优势。希望此次分析, 可以为日后类似工程提供具有价值的参考和借鉴。

关键词

站联轨道; 区段; ZPW-2000轨道电路; 优化措施

1 引言

由于两个相邻的电气集中车站之间的距离较短, 所以无法安装预告信号机, 对于此种情况, 可以选择在区间装设轨道电路, 以及站间联系电路, 充当闭塞设备。一般情况下, 站间轨道电路主要选用移频轨道电路, 也有的利用了 25Hz 轨道电路。在本次研究中, 主要选择了 ZPW-2000 一体化轨道电路, 根据现场实际应用, 发现该一体化轨道电路发挥了良好的作用。论文通过分析这一轨道电路的具体应用中遇到的问题, 找出合理的优化措施, 使 ZPW-2000 轨道电路可以更好地发挥作用。

2 站联轨道区段应用 ZPW-2000 轨道电路出现的问题

分析一个自动闭塞区段区间可知, ZPW-2000 轨道电路想要转换轨道电路的发送和接收端, 必须借助方向继电器的动作来实现, 在继电器的作用下可以保证轨道电路安全、可靠的工作。同时, 站内的 ZPW-2000 轨道电路的发送和接收端的改变, 主要受到联锁系统驱动方向继电器的作用影

响, 保证了站内轨道电路改变的同时, 也保证了列车可靠运行^[1]。虽然自动闭塞轨道区段、站内轨道区段, 都可以借助方向继电器来改变轨道电路运行方向, 而这一过程中, 主要依靠的是电码化信息。由此可以分析出, 若是某一区段属于不发码区段, 只是反馈轨道区段是否占用, 此种情况下, 对于切换轨道电路的发送和接收端, 并不需要使用方向继电器, 则 ZPW-2000 轨道电路也可以正常运行。

为了更加具体的说明情况, 本次研究中, 选择了东冶站与南湾站间线路, 图 1 为东一南区间轨道电路设置情况, 两站区间轨道电路使用 UM71 移频轨道电路, 站内使用 25Hz 叠加 ZPW2000-G 型轨道电路, 两站联锁方式均为计算机联锁。

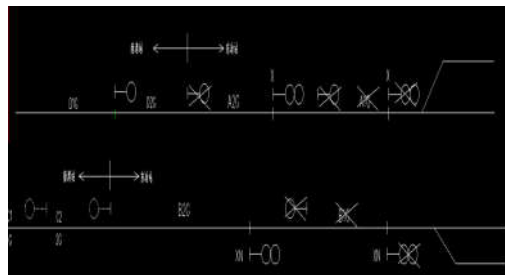


图 1 东冶站与南湾站相互关系图

【作者简介】狄贵东 (1994-), 男, 中国山西大同人, 本科, 助理工程师, 从事轨道电路应用与研究。

2012年东冶站扩能改造,站内股道延长,将原东冶至南湾区间A1G、B1G设备改为站内设备,因改造后东冶至南湾区间只剩A2G、B2G,为满足设备正常工作,故对东冶至南湾区间设备电路进行特殊设计改造,即在联锁电路上,南湾D2G与东冶A2G合用为大小轨关系;南湾站D1G为南湾X1LQ同时也是东冶站X1JG,南湾站D2G与东冶站A2G合用为南湾X2LQ同时也是东冶站X2JG;南湾站C2G为南湾S1JG同时也是东冶站S2LQ。

以图1中的B2G轨道区段举例,对于该区段而言,想要使得列车改变运行方向,则必须保证轨道电路都可以正常发送电码化信息,想要实现轨道电路发送和接收端的转换,必须借助方向继电器,或者具备同样功能的继电器才可以实现^[2]。只有满足这一条件,才可以更好地保证ZPW-2000轨道电路可以安全可靠地工作。由此不难得出,采用ZPW-2000轨道电路,若想保证其在站间轨成功应用,最为核心的问题就是,找到具有运行方向的继电器,只有满足这一条件,才可以彻底解决ZPW-2000轨道电路在站间轨道区段的应用问题。

3 具体解决方案

根据上文分析得出的站联轨道区段应用ZPW-2000轨道电路出现的问题,本次研究提出了ZPW-2000轨道电路用接车继电器(JJ)转换方向的方法,下面进行具体分析。

3.1 接车继电器转换方向

根据此次研究的站间联系电路实际情况看,对于区间两端车站增设的继电器,想要取代方向继电器,可以选择接车继电器(JJ),用以发挥ZPW-2000轨道电路中转换发送和接收端的作用^[3],应用接车继电器(JJ)后,从其实践情况看,可以完成站间轨道电路发送端和接收端的相互转换,最终保证轨道电路可以正常运行。接车继电器同方向继电器一样,每站设一个,平常发车站接车继电器落下,接车站接车继电器吸起,如果不转变方向,该继电器可以一直维持原有状态不变,这与方向继电器具备的特性刚好相同。因此,本次研究选用本站的接车继电器和相邻的接车继电器,用来取代ZPW-2000轨道电路中的正反方向继电器,在具体操作过程中,用接车继电器和相邻的接车继电器,代替原来的方向继电器接点,这样ZPW-2000轨道电路在站间轨道区段就可以实现正常使用。除此之外,想要确保ZPW-2000轨道电路在站间轨道可以正常运行,还需要注意解决在两站改变运行方向时发生的问题,即站联电路方向改变过程中,两站的接车继电器会出现一个短暂的处于吸起状态的情况,简单说,就是两站都处于接车状态,此种状态必然会出现两站接车继电器吸起时间大于ZPW-2000轨道继电器的缓放时间,最终导致站间轨道继电器落下,造成站间闭塞方向的改变难以实现^[4]。针对此情况,研究人员在实践研究中,需要合理设计,避免出现轨道电路中用到的接车继电器发生同时吸起的状态,进而阻碍双接状态对ZPW-2000轨道电路的影响,可以选择

在站间联系电路过程中,通过增加特殊设计的方法,使得改变运行方向过程中,作用于轨道电路的接车继电器不会同时吸起,从而保证轨道电路避免了接车继电器同时吸起的情况。

3.2 站联相邻接车继电器的特殊设计

在设计中,首先任务就是改变ZPW-2000轨道电路方向,对此,需要使站间联系电路中邻站接车继电器条件,借助站间电缆的作用,将其传至站间轨道所在的北西线路所,在此基础上,借助本站的接车继电器和邻站传来的接车继电器条件,最终实现发码方向的转换。在此情况下,需要在站联线路中融合线路所本身的接车继电器条件,并进行相互切换。只有这样,才可以保证线路所接车继电器吸起,则站联中的相邻的接车继电器落下,当相邻的接车继电器吸起时,则线路所的接车继电器必须落下。此种设计方法,可以很好地消除两站接车继电器同时吸起后,对轨道电路造成的影响,与此同时,在改变运行方向过程中,轨道继电器会一直处于吸起状态,这样轨道电路就不会闪红光带,从而有效保证了两站之间的站联电路稳定运行^[5]。

4 站联轨道区段采用ZPW-2000一体化轨道电路的优点

经过上文针对站联轨道区段应用ZPW-2000轨道电路出现的问题提出的解决方案看,可以得知,由于站间联系轨道电路一般情况,主要为距离较近的两个车站,所以,按照连续式机车信号的相关规定,新设的站间轨上列车处于两个不同方向运行,必须向轨面发送对应的电码化信息,一般都是运用25Hz轨道电路、交流连续式轨道电路,而此条件下,则必备1套轨道电路设备并叠加两套发码设备。相比之下,采用ZPW-2000轨道电路,可以融合把轨道电路与发码集为一体,这样在很大程度上使得设备设置较为集中,减少了多类型,与当前铁路技术发展需求相适应。

5 结语

总之,通过论文对ZPW-2000轨道电路在站联轨道区段的应用分析,不难发现,采用ZPW-2000轨道电路,可以很好地解决站间轨道区段的应用难点问题,使得轨道电路在站联轨道区段,可以平稳、安全地工作,与此同时,也丰富了站间联系轨道电路的选择。

参考文献

- [1] 任荣荣.ZPW-2000A轨道电路在铁路安全中的作用[N].山西科技报,2021-07-12(A03).
- [2] 高志勇,张金波.ZPW-2000A轨道电路红光带故障案例与分析[J].铁路通信信号工程技术,2021,18(6):104-108.
- [3] 朱殿顺.ZPW-2000A型轨道电路在单线有绝缘区段的应用[J].铁道运营技术,2012,18(1):12-13+17.
- [4] 唐大勇.ZPW-2000轨道电路在站联轨道区段的应用[J].铁路通信信号工程技术,2011,8(3):180-182.
- [5] 范桂升.ZPW-2000A轨道电路在单线半自动提速区段的应用[J].铁路通信信号工程技术,2018,23(1):158-160.