

探究铁路线路主要病害原因及检查方式

Probe into the Main Disease Causes and Inspection Methods of Railway Lines

张雪飞

Xuefei Zhang

上海局集团有限公司徐州工务段
中国·江苏 徐州 221000
Xuzhou Public Works Section of Shanghai Bureau
Group Co.,Ltd.,
Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

【摘要】铁路线路由于长期处在野外环境和运行列车,容易发生病害,需明确病害产生的原因并开展检查和养护,这样才能排除病害,为铁路线路的有效运行提供充分保障。基于此,论文对铁路线路主要病害及检查方式展开了分析。

【Abstract】As the railway line has been in the field for a long time and is running trains, diseases are relatively common. It is necessary to identify the causes of the diseases and carry out inspection and maintenance so as to eliminate the diseases and provide sufficient guarantee for the effective operation of the railway line. Based on this, the paper analyzes the main diseases and inspection methods of railway lines.

【关键词】铁路线路;病害;检查方式

【Keywords】railway line; disease; inspection method

【DOI】10.36012/etr.v2i3.1430

1 铁路线路的病害原因分析

铁路线路主要病害有线路爬行病害、钢轨接头处病害、曲线钢轨病害等。首先是线路爬行病害。当发生爬行病害以后,钢轨接头会出现挠曲,从而加重列车行进过程中的撞击力,促使钢轨温度升高,如果温度过高会引发钢轨的变形,此时极易引发列车的安全事故。其次是钢轨接头处病害。钢轨接头是铁路线路中比较容易发生病害的环节,当列车在轨道上运行,其带来的冲击力在钢轨接头处的作用非常明显,会引发非常大的震动,从而使原本的线路状态发生改变,进而出现接头处的病害。而当接头处发生病害以后,其磨损程度会更加严重,导致病害蔓延速度加快。

2 铁路线路病害的检查方式

2.1 爬行病害的检查

加强铁路线路纵向的阻力是防治爬行病害最主要的方式,特别是在道床和轨道的连接处,这部分的阻力必须要满足铁路线路的运行要求。应以现行的道床标准为基础,将道砟铺设在轨枕的下方,以此对道床的荷载能力进行提升,使线路的运行更加稳定^[1]。这也就决定了检查爬行病害过程中要从到床和导轨的连接处开始,确定这一位置不存在引发爬行病害的因素,或者存在相关因素时应及时采取措施进行解决。

2.2 钢轨接头病害的检查

检查并防治钢轨接头病害需要从以下 3 方面出发:第一,

改造无缝化线路,减少铁路线路的接头数量,实现铁路线路的无缝连接。第二,对轨道底部的坡度进行调整,令其满足铁路线路的运行需求。第三,做好钢轨和夹板的养护,全面检查钢轨、坚硬弯曲钢轨和损坏轨道。

2.3 曲线钢轨病害的检查

检查并防治曲线钢轨病害的措施有以下几点:第一,对轨道曲线进行调整,通过中央法拨道,使曲线误差平均分布于曲线钢轨两端。定期核校曲线钢轨的主要装备,更换接头夹板和地锚,以此不断巩固拨道成果。第二,如果钢轨的曲线过高就必须检测列车的运行速度,然后以运行速度为基础对标高进行合理设置。第三,定期对钢轨抹油,以减少钢轨的磨损消耗。第四,定期检查零部件,发现损坏要及时更换。

3 铁路线路病害检查的有效性措施

3.1 做好养护计划

为铁路线路的病害检查制定详细计划,要严格依据计划开展检查工作,而且要做好易发生病害路段的预测,同时做好相应的补救计划。在计划书上要对维修细节进行详细描述,同时在维修过程中做好对安全问题的预防,将安全问题体现在计划书中。详细的计划可以为线路的安全运行提供充分保障,另外一些安全隐患问题也可以得到有效规避。但是铁路线路的病害具有一定不确定性,因此计划还需要灵活制定和灵活使用,依据病害现场的实际情况进行处理。

(下转第 170 页)

实测升压板的 12V 输入电源电路保险流通的电流,在启动瞬间会有正过冲峰值 1.36A,160us 后电流稳定,稳态输入电流 0.64A。

7.2 根据稳态电流来评估熔断器的选型

稳态电流熔断器的计算是根据用电器的标称工作电流(用电器正常工作时的工作电流)和熔断器的工作环境温度系数以及熔断器的额定电流的安全系数决定,具体如下:

$$I_t = \frac{I_n}{RR \times 75\%} \quad (1)$$

式中, I_t 为理想熔断器的额定电流值; I_n 为用电器的额定工作电流值; RR 为环境温度修正系数;75%为经验值(一般对于持续性工作电流的用电器,选取的熔断器电流值为其额定电流的 75%)。

①根据熔断器的环境温度系数曲线可查阅熔断器的环境温度修正系数。熔断器在环境温度为 105℃时的 RR 为 88%;在 60℃(升压板最高工作温度)时的 RR 为 94.75%。

$$② I_t = \frac{I_n}{RR \times 75\%} = 0.64 / (0.9475 \times 0.75) = 0.9A.$$

③建议选择接近且大于计算值 0.9A 的熔断器。

8 分析与结论

8.1 分析

①显示屏的主要关键器件(零配件)为升压板,70%现场故障都与升压板有直接关系,敏感应力主要是高温,升压板的敏感器件为“保险”。

②该保险的参数为 0.7A,而升压板设计最大电流也是 0.7A,实测工作稳态工作电流已接近 0.64A。

8.2 结论

①通过现场返回故障品和试验损坏的故障品分析,故障点为升压板保险,根据产品应用经验,该熔断器选型偏小,建议选择 0.9~1.2A 熔断器,将显著降低显示器升压板故障率。

②通过更新屏幕保护,使产品内部升压板启停次数增加了一倍以上。但能显著地降低产品功耗和温升,功耗从 14.4W 降至 6W,产品连续工作温度可降低 16.9℃左右,可在一定程度减少液晶屏触摸屏故障率^[1]。

参考文献

[1]郭喜祥.汽车电器设计中熔断器的设计与计算[J].汽车电器,2012(7):22-25.

(上接第 165 页)

3.2 加强对铁路线路的承载能力

随着经济的不断发展,铁路线路的运行频率也在随之提升,这就对铁路线路提出了更高的要求。为了有效避免各种病害的发生,应对铁路线路的承载能力进行加强,从而降低病害的发生率。对此,相关部门应针对铁路线路投入更多资金,对线路进行扩建,在扩建过程中必须要选择最好的材料,对材料质量进行严格控制,以铁路线路容易发生的病害为基础对扩建方式进行设计和调整,从而使线路的整体承载能力得到有效提升。同时要制定定时、定期的养护方案,一旦发生病害问题,要及时查找具体原因,并采取相应措施进行解决。另外,在养护过程中对一些未发现病害的路段也要做好检查,从而将可能发生的病害消灭在萌芽之中。

3.3 做好对相关人员的培训工作

铁路线路的病害检查及养护效果与人员的综合素质有着密切关系,因此为了降低铁路线路的病害发生率,保障线路的稳定运行,必须要做好对相关人员的培训,使其综合素质能够满足铁路线路的检查和养护需求。在招聘阶段,应选择专业素质过硬、态度端正的人员,而且当工作人员进入岗位以后,需

要定期开展培训,不断提升其业务能力。在培训过程中,应依据工作人员的个人能力和文化水平制定更有针对性的培训方案,以此着重强化其能力缺陷。另外,相关部门还应针对铁路线路的检查和养护制定严格制度,并且将制度和相关人员进行绑定,当发现病害时依据病害类型、原因、位置等迅速确定相关责任人,造成严重后果的可以送司法机关进行处理。除了制度约束和处罚措施,还应针对铁路线路的检查维护人员制定奖励方案,针对业务能力突出的人员可以给予适当物质奖励,这样可有效激发相关工作人员的积极性^[1]。

4 结语

综上所述,保证铁路线路的稳定运行是推动经济建设、保护人民生命财产安全的重要方式,因此必须针对铁路线路中主要病害进行分析,并采取有效的检查和养护措施。论文对此做了简要分析,希望可以为相关人员提供一些参考,进而推动中国铁路事业的不断发展。

参考文献

[1]赵刚.铁路线路病害原因及维修养护措施探讨[J].科学技术创新,2016,30(22):124.