

大型养路机械在铁路工务集中修施工中的安全风险控制

苗艺凡

国能朔黄铁路发展有限责任公司原平分公司 034100

【摘要】在铁路工务集中修阶段,检修任务较重、时间相对紧张,为了不影响铁路正常运行,利用大型养路机械则成为必然的选择。但是,大型养路机械的操作相对复杂,对于操作人员有着较高的要求,同时必须加强对大型养路机械安全风险的控制,如此才能有效确保大型养路机械发挥作用的同时,确保操作安全。由此可见,加强大型养路机械在铁路工务集中修施工中的安全风险控制至关重要。基于此,文本就大型养路机械在铁路工务集中修施工中安全风险控制的意義、风险识别与分析以及风险控制策略进行了分析与探讨。

【关键词】大型养路机械;集中修;安全风险控制;意义;策略

Safety risk control of large-scale road maintenance machinery in railway engineering construction

Miao Yifan

Guoneng Shuohuang Railway Development Co., LTD. Yuanping Branch 034100

【Abstract】During the concentrated maintenance phase of railway engineering, the inspection tasks are heavy and time is relatively tight. To avoid disrupting normal railway operations, using large-scale track maintenance machinery becomes an inevitable choice. However, operating such machinery is relatively complex, placing high demands on operators. It is also essential to strengthen the control of safety risks associated with large-scale track maintenance machinery. Only then can we effectively ensure that the machinery functions properly while maintaining operational safety. Therefore, it is crucial to enhance the safety risk control of large-scale track maintenance machinery during the concentrated maintenance construction of railway engineering. Based on this, the text analyzes and discusses the significance of safety risk control for large-scale track maintenance machinery in the concentrated maintenance construction of railway engineering, as well as risk identification and analysis, and risk control strategies.

【Key words】large-scale road maintenance machinery; centralized repair; safety risk control; significance; strategy

引言:

对于铁路工务集中修来说,有效控制施工过程中的安全风险至关重要。铁路工务集中修的特点便是时间相对有限、工作量相对较大,大型养路机械的应用必不可少,而为了有效控制施工过程中可能出现的安全风险,就必须建立完善的管理机制,加强现场管理,同时明确可能出现的安全风险类型,并制定针对性的安全风险管控措施,如此才能有效引导与约束工作人员的行为,提高机械操作人员的规范性,进而确保大型养路机械应用安全可靠,在源头上降低安全风险发生概率,确保施工安全。

一、大型养路机械概述

在铁路工务集中修施工过程中,常用的大型养路机械基本上分为几类,分别是线路捣固车、道碴清筛机、配碴整形车、钢轨打磨车、动力稳定车等,因为功能不同,使用的场景也不相同,但是不可否认的是,大型养路机械对我国铁路运输的运行起到了极为重要的保障作用。以线路捣固车为例,其主要的作用便是在路线维修过程中,对轨道方向进行纠正,并夯实道床肩部石碴,确保规定的稳定性。道碴清筛机则主要用于铁路线路周边环境的清理,通过将道碴进行挖掘、筛分,确保道碴质量,进而提高道床承载能力,确保列

车稳定安全的运行。总之,因为大型养路机械的功能不同,在实际的铁路工务集中修施工过程中,为了确保大型养路机械操作安全,防止出现不必要的安全风险,工作人员必须掌握铁路工务集中修施工准则,明确机械操作要点,进而提高安全风险控制能力,在安全高效的完成集中修任务的同时,确保铁路机车运行安全^[1]。

二、大型养路机械在铁路工务集中修施工中安全风险控制的意義

大型养路机械在铁路工务集中修施工中的安全风险控制意义主要体现在以下几个方面:第一,确保施工安全。通过安全风险控制,可以及时发现并排除潜在的安全隐患,防止事故发生,保障施工人员的生命安全。第二,提高施工效率。有效的安全风险控制能够减少因安全事故导致的停工、返工等问题,从而提高施工的整体效率。第三,保护机械设备。通过对机械设备的风险控制,可以延长设备使用寿命,减少维修成本,延长大型养路机械的使用寿命。第四,维护铁路运输秩序与安全。大型养路机械施工通常会对铁路运输产生影响,通过严格的安全风险控制,可以减少对运输秩序的干扰,并确保铁路运输的安全可靠。第五,促进企业可持续发展。重视安全风险控制的企业,能够建立良好的安全生产环境,提升企业的社会形象,促进企业的长期健康发展。

总而言之,大型养路机械在铁路工务集中修施工中的安全风险控制,不但可以有效保证施工安全、提高施工效率,还能够延长大型养路机械的使用寿命,确保铁路运输稳定有序的运行,对促进社会经济发展至关重要,也是我国铁路事业高质量发展的重要保障。

三、大型养路机械在铁路工务集中修施工中安全风险识别

(一) 风险因素分类

大型养路机械在铁路工务集中修施工过程中,可能出现安全风险的来源主要有四个方向,分别是环境、机械、施工以及管理。在实际的安全风险控制时,也主要以这四个方向为主。

(二) 风险识别方法

针对大型养路机械在铁路工务集中修施工中安全风险的识别方法,主要有检查表法、头脑风暴法、故障树与故障模式影响分析法、对比法、类比法等。针对不同安全风险因素可以合理选择不同的风险识别方法。

(三) 风险识别重点

在对大型养路机械安全风险进行识别并确定风险重点时,可参考事故类型,如车辆冲突、人员伤亡、火灾等安全事故,并根据重点事故处理标准与办法,按照事先制定的措施进行应对,及时寻找可能引起重点安全事故的潜在隐患,并将安全风险因素进行合理有效控制,降低安全事故发生概率,确保施工安全^[2]。

四、大型养路机械在铁路工务集中修施工中安全风险分析

(一) 风险分级

为了有效控制大型养路机械在铁路工务集中修施工中的安全风险,通常需要对风险因素进行等级划分,并对不同级别的风险类型、风险出现的原因、可能带来的损失、有效的控制方法等进行明确。目前来说,大型养路机械在铁路工务集中修施工中的安全风险可以划分为四个等级,A级是风险程度最高、影响最大的安全事故,且具备一定的突发性,如机车冲突、火灾、外网碰撞、脱轨、人员伤亡等。B级则是风险程度与影响弱于A级,但是具有一定的易发性。C级则是风险程度一般,影响较小,此类事故基本上发生在局部地区。D级则是风险程度与影响最小的事故。

(二) 环境因素下常见的安全风险

1、外物冲击

外物冲击所带来的安全风险,基本上主要发生在野外路段,这部分铁路路段的周边环境主要是天然形成的,并未经过后期规划,这就导致其中潜在着较多的风险因素,从而形成各种各样的安全风险,外物冲击是最为常见的风险类型之一。大型养路机械在施工过程中,可能会发出一定的噪音或产生一定的扰动,并会向周围传播,如果部分潜在风险因素,距离施工路段较近,则容易受到影响进而产生移动,从而对施工现场带来一定的风险隐患。如野外施工路段可能存在着

野兽、或是出现一定的落石风险,铁路维修路段周边的碎石在受到扰动会,可能会发生无序滚落,进而对工作人员及机械设备造成损伤^[3]。

2、火灾

大型养路机械在铁路工务集中修施工过程中,可能会出现火灾风险,这是因为在实际的施工过程中,大型养路机械需要长时间运行,其部件在长时间的运行过程中,会产生较大的热能,不但会导致部件温度升高,同样会对周边环境的温度产生影响,进而导致大型养路机械部件着火,一旦处理不及时,就会引发火灾事故,同时对大型养路机械与工作人员产生威胁。

(三) 机械因素下常见的安全风险

1、触电

之所以发生触电风险,主要是因为大型养路机械在施工过程中,可能因为维修保护不及时,导致机械内部出现电路老化、破损等现象,进而出现局部发电,一旦工作人员与这些部位产生接触,则可能出现触电风险。而工作人员一旦触电,不但会对工作人员的身体健康产生危害,严重的甚至可能会造成永久损伤。同时,工作人员在发生触电之后,可能会因为身体原因导致操作不规范,进而引发大型养路机械发生异常,同样对周边的机械设备与工作人员产生威胁。

2、脱轨

脱轨相对来说,实际发生的概率相对较小,但是一旦发生就会造成较大的影响与损失,因此必须重视脱轨可能产生的安全风险。机械故障是造成脱轨的主要原因,如在实际的施工过程中,大型养路机械因为发生故障进而猛烈刹车,在刹车阻力的作用下,大型养路机械浮空之后的落位不正,进而出现脱轨与侧翻,对机械操作人员、周边工作人员的生命安全产生威胁。

(四) 施工因素下常见的安全风险

1、列车冲突

因为大型养路机械在铁路工务集中修施工过程中,主要实在铁轨上进行的,这就导致大型养路机械可能存在于列车发生冲突的可能性,一旦养路机械与列车发生碰撞,就会对周边的工作人员产生强烈的威胁。而之所以发生冲突风险的原因便在于施工队伍未能与列车管理部门进行有效沟通,在未能精准掌握列车运行时刻的情况下进行施工作业,进而产生冲突^[4]。

2、高空坠物

高空坠物风险相对来说发生几率也相对较小。这是因为大型养路机械在施工过程中,可能会与高空作业同时进行,而在高空环境中的物体清理时,如果操作不当,就会发生高空坠物,如果高空坠物的下方站有工作人员,则可能导致人员重视或死亡,引发较为严重的安全风险事故。

(五) 管理因素下常见的安全风险

1、意识缺乏

大型养路机械的操作相对复杂,为了有效避免安全风险的出现,规范化的操作流程与正确的安全意识至关重要。但是,部分机械操作人员缺乏安全意识,操作流程不规范,进而导致大型养路机械出现异常或故障,进而对现场工作人员产生较大的威胁。

五、大型养路机械在铁路工务集中修施工中安全风险控制策略

（一）建立正确的风险控制意识

对于参与铁路工务集中修施工的工作人员而言,建立正确的风险控制意识至关重要。但是,在实际的施工过程中,部分管理人员、机械操作人员与现场工作人员安全意识较低,进而导致各类型安全风险的出现。为此,加强安全意识至关重要。一方面,管理部门要提高管理水平,根据不同类型的工作内容,制定科学合理安全风险控制手段,确保在风险出现时能够有效处理。另一方面,所有参与施工的工作人员都必须自觉遵守施工规范,提高安全风险控制意识。

（二）细化施工方案

在操作大型养路机械进行铁路工务集中修时,相关工作人员必须深入研究施工方案,并对施工各个环节与步骤进行明确细致的安排,并合理配置大型养路机械与工作人员。同时,派遣专门的管理人员到施工现场进行勘察,掌握现场施工情况。并根据现场施工情况,结合养路机械特点,对施工方案进行调整优化,明确规定施工过程中工作人员的权利与义务,确保每一位施工人员都能够精准掌握施工细节,提高施工的安全性,防止安全风险的发生^[1]。

（三）完善风险控制体系

大型养路机械在铁路工务集中修施工过程中,管理部门必须制定完善的风险控制体系,提高风险识别与应对能力。第一,对人员风险进行评判。管理部门要对参与施工的工作人员能力、素质等进行考量,确保工作人员具备专业的知识与技能、良好的安全风险控制意识,从而确保施工安全。第二,深入分析机械设备风险。管理部门应对大型养路机械的运行状况进行真实客观的分析,并对机械设备的保养维护情况进行研判,及时找出机械设备潜在的问题,确保机械设备使用合理,提高机械设备安全水平。第三,对施工风险进行分析。管理部门要对施工过程中,工作人员的作业标准、流程进行分析,确保所有工作人员按照相关标准与流程进行作业,防止作业不规范可能出现的安全风险。

（四）落实安全管理制度

为了有效提高安全风险控制能力,在利用大型养路机械进行施工时,必须积极落实安全管理制度。一方面,管理部门要根据实际的施工情况,制定科学合理的安全概念离职丢,并对各工作人员的权责进行明确,为安全风险控制工作的顺利进行提供必要的制度指引,约束与引导现场工作人员行为。另一方面,要积极落实责任人制度。对于不同的施工环节都需要由专门的责任人负责,如果发生安全风险,对其

进行追责,以此有效激发责任人的责任意识,确保各个环节的施工规范有序。另外,管理部门还应当制定完善的绩效考核机制,将绩效考核结果与薪资待遇相结合,从而确保每位参与施工的人员都能够自觉遵守安全管理制度,发挥安全管理制度作用。

（五）积极应用信息化技术

为了进一步降低安全风险发生概率,在实际的铁路工务集中修施工中,要积极应对信息化技术,加强对现场的监管。一方面,提高大型养路机械的自动化与智能化水平,借助人工智能等技术,实现远程操作,最大程度上降低人为失误可能产生的安全风险。另一方面,借助信息化、大数据、互联网等技术,对施工现场进行全方位监测,构建风险预警机制,一旦发现数据异常,则进行报警,提高安全风险控制能力。

（六）强化日常维修养护

强化大型养路机械日常保养与维护,是有效降低绩效故障,防止机械故障引发安全风险的重要手段。一是对大型养路机械的各项性能进行定期检查,及时更换破损部件,确保机械性能安全稳定,减少因故障发生导致的安全风险。二是每天对机械进行养护,及时发现机械存在的问题并进行完善,以确保机械设备性能状态良好。

（七）加强现场沟通交流

为了确保铁路工务集中修施工现场安全,在应用大型养路机械施工之前,施工部门需要与列车管理部门进行充分的沟通交流,精准掌握列车运行时刻表,在条件允许的情况下进行现场施工,有效避免机械与列车发生冲突。同时,加强对现场施工的规划,合理划分不同作业环节的作业时间与位置,从而有效避免出现安全风险事故。

（八）加强风险控制人才的培养

管理部门要加强对现有人才的培养,提高其安全风险控制专业知识与技能,养成良好的安全风险控制意识,掌握安全风险类型及成因,制定科学合理的应对措施,从而有效提高风险控制人员的综合能力,提高安全风险控制水平,为大型养路机械在铁路工务集中修施工中的安全可靠奠定基础。

总结:

综上所述,为了有效保证大型养路机械在铁路工务集中修施工中的安全,就必须精准掌握安全风险类型,提高安全风险识别与应对能力,同时在完善的安全风险控制策略的帮助下,增强施工人员安全风险控制意识,加强安全风险控制力度,进而确保铁路工务集中修施工安全高效,促进我国铁路事业的快速发展。

参考文献

- [1]席志雄.大型养路机械的施工安全风险分析及控制探讨[J].中外企业家, 2019, (26): 101.
 - [2]买东城.大型养路机械在铁路工务集中修施工中的安全风险控制[J].现代国企研究, 2017, (12): 123.
 - [3]韩敏.铁路大型养路机械作业安全管理评价研究[D].北京交通大学, 2023.
 - [4]王浩, 杨烁, 张若楠, 等.铁路大型养路机械管理体制改方案比选分析[J].铁道货运, 2021, 39 (12): 66-72.
 - [5]段皓腾.大型养路机械的施工安全风险分析及对策研究[J].价值工程, 2020, 39 (27): 16-17.
- 作者简介: 苗艺凡 (1994.7-) 男, 山西朔州人, 本科, 副作业组长, 研究方向: 铁路工务。