

冶金行业桥式起重机的安全运行管理分析

方贤志

内蒙古包钢稀土钢板材有限责任公司板材厂 内蒙古 包头 014010

摘要：本文对冶金行业桥式起重机的安全运行管理进行深入的分析。重点探讨了起重机的结构设计、安全功能及其在冶金行业中的应用和管理要点。文章指出，桥式起重机的结构设计是其安全运行的基础，而安全功能的完备和有效则是保障其安全运行的关键。在冶金行业中，由于作业环境的特殊性和对设备运行的高要求，桥式起重机的安全运行管理显得尤为重要。本文通过分析管理现状和挑战，提出针对性的改进措施和建议，旨在提高冶金行业桥式起重机的运行效率和安全性。

关键词：冶金行业；桥式起重机；安全运行；管理策略

随着冶金行业的快速发展和技术的不断进步，桥式起重机作为该行业关键的设备之一，承担着物料搬运和工艺流程衔接的重要任务。然而，桥式起重机的安全运行管理直接关系到生产线的稳定性和作业人员的安全。在冶金行业这个高温、高压、连续作业的特殊环境中，桥式起重机的安全运行管理显得尤为重要。通过深入分析当前冶金行业桥式起重机安全运行管理的现状和挑战，本文提出相应的改进措施和建议，以期提高起重机的运行效率和安全性，为冶金行业的可持续发展提供有力保障。

1 桥式起重机安全运行管理理论基础

桥式起重机安全运行管理理论基础是确保冶金行业生产安全的重要支撑。该理论基础涵盖了多个方面，以确保桥式起重机的安全、可靠和高效运行。首先，桥式起重机安全运行管理理论基础强调对设备的全面了解和掌握。这包括对桥式起重机的结构、性能、工作原理以及安全操作规程的深入了解。只有充分了解设备，才能有效预防事故的发生，并在事故发生时迅速采取措施，最大限度地减少损失。其次，该理论基础注重操作人员的技能和安全意识的培养。操作人员是桥式起重机安全运行的关键因素，他们的技能水平和安全意识直接影响着设备的安全运行。因此，必须通过专业培训和实践操作，提高操作人员的技能水平，使他们能够熟练掌握设备的操作技能和安全操作规程。同时，还需要加强安全意识的宣传和教育，使操作人员时刻保持警惕，避免违章操作和疏忽大意。桥式起重机安全运行管理理论基础还强调建立完善的安全管理制度。通过制定科学、合理的管理制度，可以确保设备的正常运行和维护，及时发现和排除潜在的安全隐患，预防事故的发生^[1]。

2 桥式起重机的结构与安全功能

桥式起重机是工业生产中常用的重型设备，主要用

于在生产线或仓库等空间内水平搬运重物。桥式起重机的结构复杂，其安全性和稳定性直接关系到生产作业的安全。其主要结构包括桥架、起重小车、大车运行机构、电气设备等部分。桥式起重机的安全功能多样，其中包括但不限于过载保护、限位保护、紧急停止等。过载保护功能可以防止起重机超载，避免设备损坏或事故发生；限位保护则可以确保起重机在达到预设位置时能够自动停止，防止冲顶或撞墙等事故；紧急停止功能则是在发生紧急情况时，操作人员可以迅速切断电源，停止起重机的所有动作，避免事态恶化^[2]。除此之外，桥式起重机还应配备完善的防护装置，如防护栏、防护网等，以防止人员或物品在操作过程中跌落。起重机的操作室也应设置视窗，以便于操作人员观察工作区域，确保操作的准确性。只有在结构设计合理、安全功能完善的情况下，桥式起重机才能够为工业生产提供稳定、高效的服务。

3 冶金行业桥式起重机安全运行管理现状分析

当前，冶金行业桥式起重机的安全运行管理呈现出一定的现状。首先，从管理层面来看，虽然大部分冶金企业都建立了相应的起重机安全运行管理制度，但这些制度往往在执行层面存在较大的差距。有的企业制度更新滞后，无法适应技术发展和设备更新的要求；有的企业制度执行不严格，存在走过场、形式化的问题。第一，从人员层面来看，桥式起重机的操作人员素质参差不齐，部分操作人员缺乏必要的专业知识和技能，对安全操作规程的理解和执行存在偏差。此外，部分操作人员的安全意识薄弱，违规操作、疲劳驾驶等现象时有发生，给起重机的安全运行带来严重隐患。第二，从设备层面来看，一些冶金企业的桥式起重机设备老化严重，缺乏必要的维护和保养，存在设备故障频发、性能下降

等问题。同时,部分企业对起重机的安全监控和预警系统投入不足,难以及时发现和处理潜在的安全隐患^[3]。第三,从外部环境来看,冶金行业的市场竞争日益激烈,一些企业为了追求经济效益,忽视了起重机的安全运行管理,存在侥幸心理和安全投入不足等问题。

4 冶金行业桥式起重机安全运行存在的问题

4.1 设备老化

冶金行业桥式起重机在安全运行方面存在的一个显著问题是设备老化。由于起重机在恶劣的工业环境中长时间运行,经常承受高温、重载和腐蚀性气体的影响,其关键部件如钢结构、电气系统、传动机构等会逐渐出现老化现象。老化的设备可能出现钢结构疲劳断裂、电线绝缘性能下降、轴承磨损等问题,这些问题不仅影响起重机的正常运行效率,更可能引发严重的安全事故。

4.2 维护不到位

维护工作的重要性不言而喻,然而在实际操作中,却常常因为各种原因而被忽视或简化。一方面,可能由于维护人员对设备了解不足,技能水平有限,导致维护操作不规范,无法及时发现和处理潜在问题。另一方面,维护工作的执行可能受到时间、成本等因素的影响,使得定期维护计划被拖延或简化,设备维护的深度和广度不足。此外,也可能存在维护记录不完善,问题追踪不及时等问题,导致维护工作的效果大打折扣。维护不到位可能导致设备隐患无法及时发现和处理,从而增加设备故障和安全风险。

4.3 安全意识淡薄

在冶金行业中,桥式起重机作为物料搬运的核心设备,其安全运行对于整个生产线的稳定性和作业人员的安全至关重要。然而,一个不容忽视的问题是,操作人员的安全意识淡薄对桥式起重机的安全运行造成严重影响。安全意识是每位工作人员的基本素质和必备能力,但在实际操作过程中,一些操作人员对于安全规定和操作要求常常持轻视或忽略态度。这种态度不仅表现为他们对起重机的潜在风险视若无睹,甚至在有时候因为急于完成工作任务而忽视了起重机的安全限制。超载、超速等违规操作时有发生,严重威胁着起重机的稳定性和使用寿命。另外,对设备的日常维护和检查也是安全运行的关键环节,但一些操作人员在这方面的重视程度明显不足。可能忽视对起重机关键部件的日常自查,导致潜在的故障或损坏未能及时发现和处理。长期以来,这种问题可能导致起重机的整体性能下降,增加事故发生的概率^[3]。

5 冶金行业桥式起重机安全运行管理策略

5.1 建立完善的管理制度

为了保障冶金行业桥式起重机的安全运行,必须建立完善的管理制度。这一制度应涵盖多个方面,以确保设备的安全、可靠和高效运行。首先,应制定详细的操作规程,明确各项操作的正确步骤和安全注意事项,为操作人员提供明确的指导。其次,建立安全检查与监测机制,定期对起重机进行安全检查,及时发现和处理潜在的安全隐患。同时,加强操作人员的培训,提高他们的技能水平和安全意识,确保能够熟练掌握设备的操作技能和安全规程。此外,实行安全责任制,明确各级管理人员和操作人员的责任,确保每个人都能够切实履行自己的安全职责。最后,强化应急预案管理,制定完善的应急预案,提高应对突发事件的能力和效率。通过这些措施的实施,可以建立起一套科学、完善、高效的冶金行业桥式起重机安全运行管理制度,为企业的安全生产提供有力保障。

5.2 提升操作人员素质

操作人员是起重机安全运行的关键因素,他们的技能水平和安全意识直接关系到设备的安全运行。因此,应采取一系列措施来提升操作人员的素质。首先,加强岗位培训,确保新入职的操作人员能够熟练掌握起重机的操作技能和安全规程。对于在职操作人员,定期举办技能提升和安全意识培训课程,帮助他们适应技术发展和设备更新的要求。其次,建立激励机制,鼓励操作人员积极学习、自我提升,如设立技能竞赛、奖励制度等。加强操作人员的心理素质培养,让他们在面对工作压力和复杂情况时能够保持冷静、做出正确的判断。最后,建立良好的沟通机制和团队协作氛围,使操作人员之间能够相互学习、交流经验,共同提高技能水平。通过这些措施的实施,可以有效提升冶金行业桥式起重机操作人员的素质,为设备的安全运行提供有力保障^[4]。

5.3 定期维护和检查

定期维护和检查是不可或缺的管理策略。这一策略的核心在于通过系统性的、周期性的检查和维护工作,确保起重机的技术状态始终保持在最佳水平,预防潜在的安全风险。因此,应建立完善的维护和检查机制,明确规定维护和检查的周期、内容、方法以及责任人。每个周期都应涵盖对起重机关键部件的详细检查,如钢丝绳、传动机构、制动装置等,以确保这些部件没有磨损、腐蚀或缺陷。对于发现的问题和隐患,必须及时采取措施进行修复或替换,避免问题恶化导致安全事故。通过记录和分析历次的维护和检查结果,还可以发现潜在的设备故障模式和规律,进而制定更具针对性的维护和预防措施。

5.4 引入先进技术

先进的技术可以为起重机的安全监控、故障诊断、维护管理等方面提供有力支持。首先，通过引入智能化的安全监控系统，可以实现对起重机运行状态的实时监测和预警。这些系统能够实时采集起重机的运行数据，并通过算法分析，预测可能出现的故障和安全风险，从而提前采取措施进行干预。其次，利用先进的故障诊断技术，可以对起重机进行准确的故障诊断和定位。引入物联网技术，可以实现起重机的远程监控和维护。通过安装传感器和通信模块，可以将起重机的运行状态和数据实时传输到远程监控中心，方便管理人员进行远程监控和数据分析。这也为维修人员提供了更加便捷和高效的维护手段，减少维护成本和时间。

5.5 事故状态下的应急处理

5.5.1 Plan（计划）阶段：在规划阶段，要制定全面的事故应急预案。这个预案应包含对各种可能出现的故障和事故的应对策略，如设备故障、操作失误等。预案应明确各应急处理流程，包括报警、疏散、紧急停机，并注重“稳、准、快”的原则，确保在事故发生时能够迅速、准确地做出反应。同时，需要定期进行预案的培训和演练，确保所有相关人员熟悉应急流程。

5.5.2 Do（执行）阶段：在执行阶段，应急预案应在事故发生时立即启动。一旦接收到事故信号，操作人员应迅速而准确地按照预案进行操作，如紧急停机、疏散人员等。同时，应急处理团队应立即到位，按照预案进行事故处理，确保事故得到及时控制和处理。在此过程中，要确保所有操作都遵循安全原则，避免次生事故的发生。

5.5.3 Check（检查）阶段：在检查阶段，应对应急处理过程进行全面评估和总结。这包括对事故原因的调查、应急处理流程的执行情况、设备状况的检查等。通过总结经验教训，找出存在的问题和不足，为改进和完善应急预案提供依据。

5.5.4 Act（处理）阶段：在处理阶段，应根据检查阶段的结果对应急预案进行修订和完善。针对暴露出的问题和不足，制定具体的改进措施，并在下一次的事故应急处理中实施。对相关人员进行再培训和教育，提高他

们的应急处理能力和安全意识。通过这种结合PDCA循环的事故应急处理策略，可以确保在冶金行业桥式起重机发生事故时，能够快速、准确地做出反应，最大限度地减少事故造成的损失和影响。通过不断的总结和改进，不断提高应急处理能力和安全管理水平。

6 冶金行业智能起重机论述

6.1 智能起重机发展及应用

应国家智能制造政策推广，智能化技术的快速发展，智能制造、智能物流以及搬运等应用场景对起重机智能化需求迅速增加，无人车间、一键炼钢等行业变革更是将上述领域智能化起重机或无人行车的需求推向高潮，起重机制造商竞相研发智能化技术。

6.2 智能起重机安全管理

智能起重机自动运行功能目前较稳定，但是少了人为参与判断，特殊情况下各种预判尤其显得重要，如何让智能更安全，需要我们深思并形成有效管理机制，要去针对作业环境和工艺进行全方位，细致的做出各种预设，并对此预设进行安全分析，总结产生的后果并形成预防措施，逐一梳理。完善控制系统并模拟试验测试功能及稳定性，智能运行过程中何种情况可以自行判断做出安全动作，才能运行过程中何种情况需要人工参与处理，形成严格的管理策略及制度。^[9]智能运行需要更精确的点检记录，智能运行传感器不准或者失灵智能就无从谈起，所有点检记录规范要求非常明确，时间节点，不同检查位置对应不同检查周期与技术要求。

参考文献

- [1]王磊.张伟.冶金行业桥式起重机安全运行管理研究[J].中国设备工程,2021,(11):54-56.
- [2]刘强.李敏.桥式起重机在冶金行业中的安全风险评估与管理对策[J].安全、健康和环境,2021,21(07):34-37.
- [3]陈志明.王晓晨.冶金企业桥式起重机安全运行监测与管理系统的管理应用[J].工业技术创新,2021,08(03):102-105.
- [4]张晓红.马骏.基于风险管理的冶金行业桥式起重机安全运行策略[J].中国安全生产科学技术,2021,17(05):169-173.
- [5]刘武胜,岳文翀,李力.智能起重机关键技术概论[J].起重运输机械,2017(9):57-59.