

桥门式起重机检验中遇到的问题解析

孙中梁

铜仁市特种设备检验所

摘要：桥门式起重机是一种常见的起重设备，广泛应用于工地、码头、车间等场所。由于起重机是涉及安全的设备，为了确保其正常运行和使用，对桥门式起重机进行定期检验是非常重要的工作。基于此，本文重点针对桥门式起重机检验中遇到的各种问题进行分析，其中主要包含起重设备基础安装、电气设施等方面，同时提出了相应的解决工作方法，保证桥门式起重机的正常使用，为后续类似工作的顺利实施提供参考和借鉴。

关键词：桥门式起重机；质量检验；问题；处理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.18.056

桥门式起重机检验工作的目的是确保起重机的安全性和可靠性，避免意外事故发生。首先，进行桥门式起重机检验的目的是检查起重机的结构和部件是否强度合理、连接是否牢固，以确保其能够承受预期的工作负荷。此外，还需要检查起重机的电气系统是否正常运行，避免发生电气故障导致的危险。桥门式起重机检验工作主要包括以下几个方面。首先，对起重机的主要结构部件进行外观检查。检查各个构件是否有明显的损坏、变形或裂纹，以及有无严重的腐蚀现象。其次，对起重机的各项运行机构进行检查，包括起升机构、行走机构和变幅机构等。检查机构的传动装置是否灵活，制动系统是否有效，以及限位装置是否正常运转。此外，还需要检查起重机的相关文件、证书和登记簿的完备性，包括起重机的合格证书、使用登记簿、检验记录等，确保其安全可靠地使用。

一、桥门式起重设备基础安装存在的主要问题解析

（一）设备基础与相关起吊设备的安装要求不符合

1. 问题分析

首先，设备基础的不符合问题主要体现在以下几个方面：一是基础的尺寸和强度设计不合理。桥门式起重机的基础应根据起重机的负载要求和场地条件进行设计，确保其稳定性和安全性。在实际安装过程中，有些基础的尺寸可能过小，无法承受起重机的负荷，或者基础的强度设计不符合要求，导致其容易发生变形或破裂等问题。其次，与设备基础配套的起吊设备的安装也存在问题。起吊设备包括起重机的钢丝绳、钢索、滑车、卷扬机等，它们的安装不符合要求主要表现在以下几个方面：一是起吊设备的选型不合理。根据起重物体的重量和形状，应选用适当的起吊设备，然而在实际安装过程中，有时会出现起吊设备的承载能力不足或超过设计

要求的情况，从而导致起重物体的安全受到威胁。另外，起吊设备的安装位置也可能存在问题。起吊设备的位置应经过合理的计算和布置，以保证其在工作过程中具有足够的垂直距离和水平间距，但是在实际安装过程中，起吊设备的位置不符合要求，可能过近或过远，从而导致起重物体悬挂不平衡，甚至发生滑落、脱离等危险情况。以上问题的存在主要是由于以下原因造成的：一方面，可能是由于施工单位对相关技术标准和规范了解不足，未能正确理解和应用相关安装要求。另一方面，可能是由于施工单位为了节约成本或缩短工期，违规操作或采用低质量的材料和设备进行安装^[1]。

2. 解决措施

设备基础与相关起吊设备的安装要求不符合，可以采取以下解决措施：1) 重新评估基础设计：对设备基础进行重新评估，确保其符合相关的安装要求和标准。可能需要与结构工程师或专业顾问合作，进行基础设计的修正或改进；2) 重新安装起吊设备：根据新的基础设计要求，重新安装起吊设备，确保设备的安装位置、固定方式和连接方式符合要求，并且能够提供足够的稳定性和安全性；3) 加强施工监督：在安装过程中，加强对施工的监督 and 检查。确保施工人员按照正确的程序和要求进行安装，避免出现错误或疏忽；4) 进行必要的结构加固：如果现有基础无法满足要求，可能需要进行结构加固，这可能涉及加固基础的混凝土或钢结构，以提供足够的承载能力和稳定性；5) 定期检查和维修：安装完成后需要定期进行设备的检查和维修工作，确保设备和基础的状态良好，并及时修复任何发现的问题；6) 培训操作人员：为操作人员提供充分的培训，使他们了解设备的安装要求和操作规程。确保他们能够正确操作设备，并且知道如何识别和报告任何安装问题。通过以上措施的实施，可以解决设备基础与相关起吊设备安装要求不符合的问题，确保设备的安全性和稳定性，同时也可以提高操作人员的意识和技能，减少潜在的安全风险。

（二）运动零部件以及动力线的距离不符合安全要求

1. 问题分析

在桥门式起重机的检验中，运动零部件以及动力线的距离不符合安全性要求可能存在以下问题：1) 运动零部件间距过小：如果运动零部件（如起重机梁、大车、小车等）之间的间距过小，可能会导致它们在运动过程中相互碰撞或干涉，增加事故发生的风险；2) 运动零部件与动力线的距离过小：动力线是起重机的电源线或控制线，如果它们与运动零部件的距离过小，可能

会发生短路、电击等电气安全问题，甚至引发火灾；
3) 运动零部件与动力线的距离过大：虽然距离过大不会直接导致安全问题，但过大的距离可能会增加电线的长度，增加电阻，影响电力传输效率。

2. 解决措施

第一，检查运动零部件间距：确保运动零部件之间的间距符合安全要求，避免碰撞和干涉。可以根据起重机的设计规范和标准，对运动零部件的最小间距进行评估和调整。第二，检查运动零部件与动力线的距离：确保运动零部件与动力线之间的距离符合安全要求，避免电气安全问题。可以根据电气安全标准和规范，评估和调整运动零部件与动力线的距离。第三，优化动力线布置：合理布置动力线，减少电线长度，降低电阻，提高电力传输效率。可以采用合适的电线规格和材料，避免过长的线路。第四，定期检查和维修：定期对桥门式起重机进行检查和维修，确保运动零部件和动力线的安全性能。及时发现和解决问题，避免事故的发生。总之，桥门式起重机检验中，运动零部件以及动力线的距离不符合安全性要求可能存在多种问题，需要进行详细的问题分析和相应的措施来解决。

（三）重量限制器与急停开关的问题

1. 问题分析

重量限制器问题分析：1) 设计不合理：重量限制器的设计可能存在缺陷，导致其无法准确地检测负载重量或容易误报警；2) 安装错误：重量限制器的安装位置选择不当或安装不正确，可能导致其无法正常工作或准确检测负载重量；3) 维护不当：重量限制器需要定期维护和校准，如果维护不及时或不正确，可能导致其性能下降或失效；4) 使用误区：操作人员可能不了解重量限制器的正确使用方法，导致误操作或忽略其报警信号。

急停开关问题的原因：1) 设计不合理：急停开关的设计可能存在缺陷，导致其无法正常触发停机或容易误触发停机；2) 安装错误：急停开关的安装位置选择不当或安装不正确，可能导致其无法及时触发停机或频繁误触发停机；3) 维护不当：急停开关需要定期检查和维修，如果维护不及时或不正确，可能导致其性能下降或失效；4) 操作误区：操作人员可能不了解急停开关的正确使用方法，导致误操作或忽略其触发信号^[2]。

2. 解决措施

第一，解决重量限制器问题的方法包括：检查重量限制器的传感器和电路是否正常工作，确保其准确性和可靠性；定期校准重量限制器，以确保其与实际负载重量的匹配；培训操作人员正确使用重量限制器，避免误操作。第二，解决急停开关问题的方法包括：检查急停开关的电路和连接是否正常，确保其可靠性；定期检查急停开关的灵敏度，调整到合适的触发力度；培训操作人员正确使用急停开关，避免误操作。总之，在桥门式起重机检验中，重量限制器和急停开关的问题可能会

对起重机的安全性产生重大影响，因此定期检查、维护和培训操作人员是确保这些安全装置正常工作的关键措施。

（四）未能正确设置防护装置

1. 问题分析

1) 设计问题：防护装置的设计可能存在缺陷，导致无法正确设置或无法有效地保护起重机的安全。设计人员可能没有充分考虑到各种工作场景和风险因素，或者设计规范不符合相关安全标准；2) 安装问题：即使设计了合适的防护装置，但如果在安装过程中存在问题，也会导致未能正确设置。可能是由于安装人员缺乏专业知识或经验，或者在安装过程中出现了错误或疏忽；3) 维护问题：防护装置需要定期维护和检修，以确保其正常运行和有效性。如果维护工作不到位或被忽视，防护装置可能会失效或出现故障，导致未能正确设置；4) 操作问题：操作人员可能没有接受到足够的培训或了解如何正确设置和使用防护装置。他们可能不熟悉相关安全规定，或者忽视了设置防护装置的重要性^[3]。

2. 解决措施

1) 重新设计：对防护装置进行重新设计，确保其符合相关安全标准，并能够有效地保护起重机的安全；2) 重新安装：在安装过程中，确保按照正确的方法和程序进行，避免错误或疏忽；3) 定期维护：对防护装置进行定期维护和检修，确保其正常运行和有效性。可以建立维护计划，并由专业人员进行维护工作；4) 加强操作培训：为操作人员提供充分的培训，使他们了解如何正确设置和使用防护装置，并且重视安全操作的重要性。可以定期进行培训和考核，确保操作人员的技能和知识水平。通过以上措施的实施，可以有效解决未能正确设置防护装置的问题，提高桥门式起重机的安全性。

二、验期间遇到的电气故障问题与解决工作措施

（一）接地保护系统设置不合理

在桥门式起重机的电气检验工作中，未能合理设置接地保护系统可能会导致电气设备的安全隐患和操作人员的电击风险。

1. 问题分析

未能合理设置接地保护系统可能是由于设计不当或施工过程中的疏忽导致的；缺乏接地保护系统可能会导致电气设备的漏电无法及时得到有效的接地，增加了电击风险。在起重机操作过程中，如果发生电气故障或漏电，没有接地保护系统将无法及时切断电源，增加了事故发生的可能性。

2. 解决方案

重新设计接地保护系统，根据相关标准和规范，重新设计接地保护系统，确保其符合安全要求。包括合理设置接地电阻、接地线路的布置和连接方式等。重新安装接地保护系统，对已安装的接地保护系统进行检查和

测试, 确保其正常工作。如果存在问题, 及时更换或修复。定期维护接地保护系统, 定期对接地保护系统进行检查和维修, 确保其正常运行。包括清洁接地电极、检查接地线路的连接状态等^[4]。加强操作人员培训, 对操作人员进行培训, 提高其对接地保护系统的认识和操作技能, 包括正确使用接地线、发现接地故障时的应急处理等。重新评估基础设计, 对起重机的基础设计进行重新评估, 确保其能够满足接地保护系统的要求。如果存在问题, 及时进行加固或改进。加固结构, 如果起重机的结构存在不稳定或不牢固的情况, 需要进行加固, 以确保接地保护系统的有效性。通过以上措施, 可以解决桥门式起重机电气检验中未能合理设置接地保护系统的问题, 提高起重机的安全性和稳定性, 减少电击风险。

(二) 总线路接触器设置不合理

在桥门式起重机的电气系统中, 总线路接触器的设置不合理可能会导致电气故障、设备损坏或操作失灵等问题。

1. 问题分析

总线路接触器的设置不合理可能是由于设计不当、安装错误或维护不到位等原因导致的, 设置不合理的总线路接触器可能导致电气系统的电流过载、短路或断电等故障, 影响起重机的正常运行。如果总线路接触器的容量不足或过载, 可能会导致接触器的过热、烧毁或损坏, 进而影响起重机的操作和安全性。

2. 处理方案

第一, 重新设计总线路接触器: 根据起重机的电气负荷和工作条件, 重新设计总线路接触器的容量和参数, 确保其能够承受正常工作电流和负荷。第二, 检查总线路接触器的安装: 检查总线路接触器的安装位置和连接方式是否正确, 确保其与其他电气设备的连接稳固可靠。

第三, 定期维护总线路接触器: 定期对总线路接触器进行检查和维护, 清洁接触器触点, 确保其正常工作。同时, 检查接触器的线路连接是否松动或腐蚀, 及时修复或更换^[5]。第四, 加强操作人员培训: 对操作人员进行培训, 提高其对总线路接触器的认识和操作技能, 包括正确使用总线路接触器、发现异常情况时的应急处理等。第五, 定期检测总线路接触器的工作状态: 使用合适的测试仪器对总线路接触器进行定期检测, 确保其正常工作, 包括检测接触器的触点电阻、动作时间和断开时间等参数。第六, 根据实际情况进行升级或更换: 如果总线路接触器的容量不足或存在严重故障, 需要根据实际情况进行升级或更换, 以确保电气系统的正常运行和安全性。通过以上措施, 可以解决桥门式起重机电气系统中总线路接触器设置不合理的问题, 提高起重机的电气系统的可靠性和安全性。

(三) 电缆外皮磨损和老化问题和处理

电缆外皮磨损和老化是常见的问题, 可能会导致电缆绝缘层受损, 增加电气故障和安全风险, 以下是对电

缆外皮磨损和老化问题的分析和处理建议。

1. 问题分析

电缆的磨损问题, 电缆外皮可能因为长期摩擦、挤压或物理损伤而磨损, 导致绝缘层暴露在外; 电缆的老化问题, 电缆外皮可能因为长期暴露在恶劣环境中, 如高温、紫外线、化学物质等, 而发生老化, 失去原有的弹性和绝缘性能。

2. 处理建议

在做好电缆的定期检查, 定期检查电缆外皮的状况, 包括磨损、裂纹、变色等, 以及绝缘层的完整性。进行更换电缆, 如果发现电缆外皮存在严重磨损或老化, 应及时更换电缆, 以避免潜在的安全隐患。定期进行维护保养, 对于电缆外皮轻微磨损或老化的情况, 可以采取维护保养措施, 如使用绝缘胶带进行修补或涂覆保护层^[6]。做好环境控制工作, 在安装电缆时, 应尽量避免将电缆暴露在恶劣的环境中, 如高温、湿度、化学腐蚀等, 可以采取隔离、保护措施。做好电缆的保护措施, 对于易受损的电缆, 可以考虑增加保护措施, 如安装护套、护管、护板等, 以提高电缆的耐磨损和耐老化能力。总之, 在电缆的保护工作中需要及时检查、更换受损电缆、维护保养和环境控制是处理电缆外皮磨损和老化问题的关键。这些措施有助于确保电缆的安全性和可靠性, 减少潜在的故障和事故风险^[7]。

三、结语

综上所述, 桥门式起重机的检验工作是保障起重机的安全性能和可靠性的重要环节。通过定期检验, 可以及时发现潜在的安全隐患, 防止事故发生, 保障工人和设备的安全。因此, 在使用桥门式起重机之前, 务必进行全面的检验工作, 并遵守相关的安全操作规程, 以确保工作的顺利进行。

参考文献

- [1] 许炳煌. 物联网技术在门式起重机检验检测系统中的应用[J]. 中国金属通报, 2022, 1082(12): 240-242.
- [2] 常清. 桥门式起重机检验中遇到的问题解析[J]. 中国设备工程, 2022, 508(19): 148-150.
- [3] 张士星. 关于桥门式起重机检验过程中若干问题的探讨[J]. 中国设备工程, 2022, 505(17): 180-182.
- [4] 崔靖昀, 高伟. 门式起重机轨道检验典型案例分析及对策[J]. 中国质量与标准导报, 2021, 278(06): 72-74.
- [5] 竺宗虎. 桥门式起重机自检中存在的问题及对策[J]. 冶金与材料, 2021, 41(05): 167-168.
- [6] 谢文, 邱业蔚. 浅析门式与桥式起重机电气保护系统的检验技术[J]. 西部特种设备, 2021, 4(04): 33-36.
- [7] 毕海榕. 桥门式起重机电气保护系统检验检测技术[J]. 设备管理与维修, 2020, 480(18): 109-111.