

桥门式起重机检验方法及其对比研究

马尔旦（新疆塔城地区特种设备检验检测所，新疆 塔城 834700）

摘要：在我国社会不断发展的当下，桥门式起重机在社会生产、运输当中运用日渐频繁，尤其是在工业建设、社会生产当中，桥门式起重机发挥着重要作用。桥门式起重机数据大型吊装设备，自重量大，若在运行的过程中出现了故障，很容易造成安全事故出现，不仅损害了生产建设企业的经济效益，甚至会造成人员伤亡。为了确保桥门式起重机的运行安全，必须要定期对桥门式起重机进行安全检验。本文将针对桥门式起重机运行机理进行详细分析，并且探究出桥门式起重机的检验方法。

关键词：桥门式起重机；检验；无损检验

0 引言

起重吊装机械在社会建设与生产当中占据重要作用，是确保生产建设工作高效开展的关键。桥门式起重机在社会当中运用较为常见，为各行各业建设生产带来了诸多便捷。在“万事追求效率”的当下，必须要对桥门式起重机开展安全检验，杜绝因为桥门式起重机生产运行故障造成的安全事故。因为桥门式起重机的内部结构非常复杂，所以在开展安全检验工作时，应该从内而外的对各个模块开展全面安全检验，本文将针对桥门式起重机检验方法及其对比进行详细分析。

1 桥门式起重机运行机理概述

桥门式起重机是桥式起重机与门式起重机的统称，两者在社会建设生产当中运用非常广泛。针对桥式起重机来说，便是桥架在高架轨道上运行的一种起重设备。桥式起重机可以利用桥架方式，对桥架下面的重型物料进行吊装运输^[1]。因为桥式起重机在运行的过程中，受地面的影响相对较小，所以被广泛应用于露天贮藏场、室内外仓库、厂房等领域的起重吊装。桥式起重机主要分为以下几个结构，分别是起重机总电源导电装置、小车导电装置、大车移行机构、小车移行机构、桥架、提升机构、操纵室等。针对门式起重机来说，是桥式起重机的一种变形，主要是通过两侧支腿支撑的形式，在地面轨道上构架的一种起重设备，所以在运行的过程中，门式起重机可以自由的借助轨道来进行物品吊装^[2]。相比桥式起重机来说，门式起重机的起重规模相对较大，应用性能非常强，可以吊起的重物重量较大。所以，一般情况下，门式起重机在港口、码头、货场当中运用较为频繁。针对门式起重机来说，主要由起重吊钩、减速器、铸造卷筒、圆柱车轮、电动机、司机室、钢丝绳、铸造滑轮、电控设备、块式制动器等装置构成。

2 桥门式起重机检验方法

2.1 机械部分检验方法

2.1.1 拉钢丝法

在开展桥门式起重机检验工作时，拉钢丝法可以用于起重机电葫芦运行检验中。在进行钢丝法检验时，主要是借助水准仪和激光测量的手段，将测量仪器固定支架放置在桥门式起重机的走台上。拉钢丝法在检验的过程中，很容易受到外界的影响，外界震动会影响检验结果，会导致检验数值波动较大，并且很难读出精准的数值。所以，拉钢丝法检验方法非常适用于走台双梁桥门式起重机，可以

对此种类型起重机开展主梁上拱度测量检验。

2.1.2 水准仪法

水平仪法在桥门式起重机检测当中运用具备极大优势，作为一中具备科学性的检验技术手段，最为显著的优点便是精准度非常高，可以借助水准仪器，有效测量桥门式起重机当中多项参数^[3]。例如，可以同时桥门式起重机拱度、大小车运行轨道高低差进行测量检验。但是桥门式起重机自身也存在一定缺点，因为水平仪器在测量的过程中，只能测量电动单梁起重机，并且受支架震动影响也相对较大，在测量的过程很容易产生盲区。

2.1.3 激光直线仪测量法

针对激光直线仪测量工作开展时，主要是将传感激光置于被检测位置。在位移传感器的作用之下，由位移传感器的触头来跟踪激光光点，这样便可以将测量信号经应变仪输入光标进行记录，最后将测量出来的数据信息绘制出测量曲线^[4]。此种检测方法可以有效测量出桥门式起重机的上拱度、下挠度、大小车轨道直线度、同一个轨道截面高低差。先比其他两种方式来说，激光直线仪测量法在进行测量时具备一定优势，因为激光直线仪测量法可以不考虑修正值等问题，并且受到光线等因素影响相对较小，可以保障检验的精准性。

2.2 电气系统检验

2.2.1 电动机检验

电动机是桥门式起重机电气系统检验当中最为重要的检验内容，在进行电动机检验时，首先应该确保起重机当中电动机安装牢靠，对各个位置的螺栓、轴承拧紧。针对长期不使用的桥门式起重机来说，在检验电气系统时，应该提前检查绝缘电阻的性能。绝缘电阻需要测试绕组对地的、转子滑环对地的、滑环间的绝缘电阻，针对运作时 1kV-500V 电压来说，其绝缘电阻分别应该大于 $1\text{M}\Omega-0.5\text{M}\Omega$ ^[5]。此外，还应该检验桥门式起重机铭牌、铭牌所标注的电气接法。明确电压以及对应频率，保障实际检验测量情况是否精准。对电动机的轴承润滑性进行检验，用手转动轴承是否可以自由转动。明确导线的距离是否符合标准，对电刷压力是否正常进行把控，确保电刷的灵活性。

2.2.2 电气设备检验

桥门式起重机电气系统当中，电气设备检验也是极其重要的内容。在进行电气设备检验的过程中，可以使用金属结构来作为接地干线，促使电气设备在运作的状态之下，使不带电金属外壳与整体结构相关联。针对电气设备

为非焊接方式连接时,可以另外加设接地干线进行跨接线。若金属结构表面的油漆过厚或者存在腐蚀严重问题,那么很容易造成不可靠电气连接问题。针对铜线接地支线来说,可以借助万用电表来检验其接地连贯性。

2.2.3 照明线路检验

照明线路也是桥门式起重机电力系统当中不可忽视的重要检验内容,一般照明系统普遍存在于桥门式起重机的机房、电气室、司机操作室等位置^[6]。在开展照明设备线路检验时,应该注重防震措施。针对低吨位的电动单梁起重机来说,一般不会设置照明系统。针对照明系统检查时,需要在切断电源的基础上,对总电源开关进行检查。在照明系统当中杜绝用金属结构来作为照明线路的回路。

2.3 无损检验

桥门式起重机检验工作当中,除了对上述提及的机械、电气系统进行检验之外,还需要对内部结构进行检验。无损检验方法适用于吊钩内部的钢丝绳、滑轮、卷筒、制动器结构、金属结构本体、焊缝内部等进行检测^[7]。无损检验方法可以对被检验物体内部缺陷进行检测,并且省时省力。在桥门式起重机起吊运输的过程中,很容易因为荷载冲击力造成内部缺陷,会对机械内部造成危险性裂纹,若无法第一时间发现内部缺陷,那么很容易出现桥门式起重内部结构裂缝,造成不可估量的巨大损失。最常使用的无损检验方法有超声、射线、磁粉、涡流等检验方式。针对各个无损检验方式进行对比,可以结合桥门式起重机内部

结构检验实际需求,选择合理科学的无损检验方式。

3 结束语

总而言之,桥门式起重机作为我国社会生产建设过程当中重要的工具,在实际开展生产建设的过程中,具备非常重要的作用。为了确保桥门式起重机运行安全,必须要做好桥门式起重机检验,明确桥门式起重机特点,针对不同检验技术进行分析,保障桥门式起重机检验工作顺利、高质量开展,杜绝因为桥门式起重机自身故障造的安全事故,为我国社会安全、稳定生产建设打下良好基础保障。

参考文献:

- [1] 刘玻麟.桥门式起重机的检验方法及其对比研究[J].信息周刊,2019,000(037):1-1.
- [2] 孙国庆.桥门式起重机检验中存在的问题及建议分析[J].轻工标准与质量,2019,No.166(04):90-91.
- [3] 成小周.桥门式起重机检验中存在的问题及建议研究[J].内燃机与配件,2020,000(002):158-159.
- [4] 高伟东.超万吨起重龙门式起重机运行机构设计研究[J].起重运输机械,2020,No.570(22):75-80.
- [5] 黄钟佳.桥门式起重机裂纹分析及检验注意事项探究[J].现代制造技术与装备,2020,v.56;No.284(07):143-144.
- [6] 麦金栋.桥门式起重机检验方法及其对比研究[J].设备监理,2019,No.48(05):31-32.
- [7] 庞琦.桥门式起重机检验方法的研究和讨论[J].黑龙江科学,2019,10(04):42-43.

(上接第86页)验算步骤如下:根据瓦斯抽采泵的实际抽采能力,按照设计比例控制采空区上覆围岩裂隙带瓦斯抽采的体积,然后计算出全部回采工作面裂隙带钻孔瓦斯的抽采能力,进而明确相应部位瓦斯抽采能力,以此充分发挥出矿井瓦斯抽放系统的优势与作用,达到治理空气大量高浓度瓦斯涌出的目的,对减少洁净能源浪费具有十分重要的现实意义^[2]。

3 瓦斯抽采效果分析

通过对全部工作面采用定向钻进抽采瓦斯效果的分析,进一步明确了高抽巷布置技术的重点与难点。通过对比不同采空区裂隙带钻孔瓦斯的浓度,发现带有一定倾斜角度的钻孔施工能够有效增强高抽巷布置技术的应用效果,对治理瓦斯涌出异常情况提供了有力保障。此外,对不同施工组的不同钻孔处瓦斯抽采浓度进行分析之后,调整后的上覆围岩裂隙带瓦斯抽采利用技术方案,不仅有效减少了瓦斯爆炸、突出等安全事故的发生,实现瓦斯浓度降低的目标,而且定向抽采瓦斯浓度、纯瓦斯流量、混合瓦斯流量均得到极大的改善,同时结合监测结果分析,各工作面处的瓦斯浓度均已经下降至安全线以下,对提升回采工作面采空区作业安全高效性具有十分重要的现实意义,基本解决了上隅角瓦斯超限的问题。

为进一步提升瓦斯抽采利用技术的应用效果,企业还应完善煤矿生产的制度规范,建立健全瓦斯抽采浓度测试库,针对每一次发生的安全事故进行经验总结,从全局角度出发来提升技术应用水平。同时,对上岗人员进行全面

的培训,切实增强员工应对风险能力、安全操作能力,只有这样才能在瓦斯抽采出现异常情况的第一时间就采取有效的控制措施,并且从根本上避免采空区上覆围岩出现裂隙。此外,进一步加强瓦斯抽采泵以及相关设备的管理,及时维护、更新设备,以此避免设备故障而影响工作面安全生产,并要求工作人员做好矿井下的通风工作,以此从根本上发挥抽采利用技术的优势与作用,最终实现煤与瓦斯共采。

综上所述,利用高抽巷布置技术对回采工作面采空区上覆围岩裂隙带瓦斯抽采方案进行优化之后,在煤层顶板一定位置处可形成一个负压抽放场,然后对回风流瓦斯的抽采管路系统进行合理布置,能够有效改进上覆围岩裂隙带瓦斯运移路径,达到减少回风流瓦斯涌出量的目的,并对抽采出的瓦斯进行回收利用,实现回采工作生产效率的提升。

参考文献:

- [1] 赵若鹏.高抽巷布置方式对采空区瓦斯抽采效果影响研究[J].煤炭科技,2021,42(01):16-18+27.
- [2] 康建宏,郭锦华,李绪明,等.采空区高抽巷及埋管抽采下瓦斯分布规律研究[J].采矿与安全工程学报,2021,38(01):191-198.

作者简介:

毕金年(1990-),男,汉族,籍贯:山西省阳泉市,学历:本科,现有职称:助理工程师,研究方向:采矿工程。