

# 特种设备中起重机械检测技术分析探讨

丁 丹

淮安东正检测有限公司 江苏 淮安 223005

**摘 要：**特种设备中起重机械检测技术的应用保证了起重机械的正常使用，能够提升起重机械使用的安全性与可靠性，降低起重机械的故障概率。但是，起重机械检测技术具有多样性，需要在检测中结合检测的需求，科学选择检测技术，从而保证检测结果的准确性与有效性。在对起重机械进行检测工作的过程中，可以运用不同的检测技术进行起重机械设备的检测工作，对起重机械设备出现故障的位置进行判断，及时对出现的故障进行解决处理工作，提高运用检测技术进行检测工作结果的准确性，从而能够保证起重机械设备的正常运行。

**关键词：**特种设备；起重机械；检测技术

近年来，我国经济实力的不断的提高，人们的生活水平不断提升，对特种设备提出了更为严格的要求，起重机械在特种设备中发挥着重要的作用，但是在起重机械运行的过程中，也会出现一定的故障，会对人们的生命安全造成直接的影响，这就需要起重机械的运行进行检测工作。起重机械在进行检测过程中，其主要目的可以有效的提升企业自身发展的效率，同时，还能有效的提升在生产过程中的效率，减少事故的发生。在进行检测技术的应用与实施过程中，检测技术是有一定的优势，并可以有效的减少其生产过程中的故障问题，可以做到有效的利用，并做到具体问题具体分析的效果，只有对检测问题进行及时有效的解决才能进一步的提升起重机械在实际应用的安全性，并对企业发展起到一定的效果。

## 1 特种设备中起重机械检测技术分析

### 1.1 渗透检测技术。

在对起重机械进行检测工作的过程中，其中裂纹检测在检测环节中占据了重要的位置，如果起重机械发生裂纹的情况下，会对机械的安全性以及稳定性产生直接的影响。裂纹检测是起重机械检测的重要内容，一旦起重机械出现裂纹，将会对起重机械的使用性能产生严重影响，严重时会导致极为恶劣的生产事故。但是在特种设备中起重机械具有众多类型，不同类型的起重设备具有不同的内部材质与不同的结构，然而磁探仪在使用过程中获取相对完整的固定零件资料，因此检测效果也就不尽理想，所以需要利用渗透检测技术全面检测起重机械零部件是否存在裂纹。与磁粉检测技术相类似，渗透检测技术在应用过程中也要求被检测表面具有高度的清洁度与光滑度，在具体开展检测工作时一定要合理使用荧光渗透剂，荧光渗透剂可起到科学的辅助作用，确保在干燥、渗透与清洗环节，都能得到更加精准的检测效果。

### 1.2 声发射检测技术。

声发射检测技术应用在起重机械的检测过程中，其检

测的重点主要放在起重机械的关键部位，特别是对一些容易出现裂纹的位置、容易出现腐蚀的位置以及受应力比较大的位置进行重点检测，所有的检测工作主要利用传感器来完成。通过合理使用传感器，然后对起重机械施加静载和动载，如果起重设备内部存在质量缺陷，那么就会反射出相应的声发射信号，根据这些声发射信号，技术人员就能够详细判断设备内部的具体情况，计算出详细的数据信息，然后科学判断缺陷位置并对缺陷位置进行妥善处理。在具体应用过程中，虽然声发射检测技术具有极高的检测精度，但是此项检测技术在实施过程中这有一定难度，具有十分复杂的操作步骤，同时也要求工作人员必须具备极高的技术素质，因此为了促进声发射检测技术的最大应用，相关企业一定要不断提高技术人员的业务能力，对他们进行系统的培训，促进声发射技术的具体落实，从而有效发挥出声发射检测技术的巨大价值，确保起重机械的正常运行。

### 1.3 无损检测技术。

无损检测技术也是进行起重机械检测的常用技术。此项技术在应用过程中，可有效检测出起重机械的质量问题，其检测内容包括检测对角接焊缝是否存在内部质量缺陷、检测材料对接内部是否存在质量缺陷等。无损检测技术应用在起重机械检测过程中，其工作重点为检测起重机械的焊缝质量。首先需要科学选择超声波探头，此时需要充分了解焊接的实际情况，并充分考虑到板厚等因素，从而选择最合理的超声波斜探头。其次，在利用斜探头检测焊缝质量时，也对焊缝的安置提出了更高要求，一定要保证焊缝安置在中心垂直线上并且焊缝面朝上，在进行扫查工作时，也要对焊缝的两侧进行扫查。由此可最大程度的保证检测结果的准确性。

### 1.4 射线检测。

射线检测是特种设备起重机械检测中应用较多的检测技术。在实际应用中，相关的检测人员要充分利用 X 射线穿透被检测特种设备，随后依据穿透的时长掌握其基本参数。起重机械包含的焊接材料本身的技术参数等，需要在国

家有关标准的规定下加以实施。因此,如果采用X射线加以穿透检测,由于焊接材料本身具有一定的均匀性,穿透检测如果在特定时间内具有一致性,可以证明起重机械的合格性;否则,起重机械本身存在一定质量问题。但是,就X射线检测效果来看,它的检测效果并不理想。

### 1.5 磁粉检测技术。

磁粉检测技术在应用过程中,需要仔细检测起重机械的对表面与近表面之间的裂纹,裂纹检测在起重机械检测过程中有着十分重要的作用。磁粉检测技术的应用,不仅可有效检测出起重机械中各个零部件的焊接质量,同时也可有效检测起重机械的钢结构质量。在具体的检测过程中,需要对检测表面进行干燥处理,同时进行彻底清洁,清除在检测表面附着的铁锈、油脂与氧化皮等杂质。此时可以采用打磨的方式进行具体的清除工作,需要注意的是在清除过程中一定要降低打磨对设备零部件的影响。在彻底清除干净后,就可以对起重机械进行磁粉技术检测,为了进一步提高检测精度,可使用灵敏度更高的荧光磁粉。

### 1.6 电磁检测。

电磁检测是起重机械检测技术中极为常见的检测技术,具有良好的适用性,可以应用于起重机械不同的检测位置。由于起重机械构成的复杂性,各个结构部件存在着规格、形状等差异,使得电磁检测在不同位置的检测同样存在差异。比如,在起重机械表面涂层检测中,主要利用涡流的提高效应获得检测的最终结果;在裂缝检测中,主要借助金属零件的变磁场实现局部磁化,在这种交变磁场的影响下会逐步出现感应电流,从而实现电磁检测<sup>[4]</sup>。结合电磁检测技术的实际应用效果可以得出,电磁检测技术在裂纹有关数据的获取上具有明显的应用优势。

## 2 起重机械安装完成后的安全检验

### 2.1 振动测试。

在起重机械的振动测试环节,主要检测起重机械的刚度。这种测试属于无损检测的一部分。起重机械的主梁振动周期、自振频率等,在经由振动测试后会逐步出现振动衰减现象。振动测试的实施可以根据这种衰减情况进行起重机械刚度等的判断与评价。由于起重机械包含的结构较多,基于结构差异,振动测试的结果也存在差异。比如,主梁振动测试中,由于荷载会对主梁的运动产生一定影响,突然的上升或者制动都会形成较大频率的振动变化,因此在实际的测量中,将主梁横跨上的某一点作为垂直方向上的振动监测点,

随后将冰片贴合于该点,将引线与应变仪输入端相连,实现主梁的全速下降<sup>[5]</sup>。当与地面位置较近时,采取紧急制动方式。这种测试方式获得的测试结果较为精确。

### 2.2 目视检测。

起重机械包含的部件较多,在这些部件的功能与质量检测中,一般采用目视检测方式。目视检测的内容较多,具体包含以下内容:设备的几何尺寸;设备表面的质量,主要是表面的平整度等;设备运行的载荷;整个机械装置的运行情况;安全保护装置的性能。起重机械的电气检测中,包含了电控装置、电气保护装置、接地保护系统、信号电路与照明系统等检测,主要检查这些装置与系统是否可以处于良好的运行状态<sup>[6]</sup>。目视检测中包含了试运行参数的掌握和相关的测量等环节。

## 3 结束语

综上所述,随着社会经济的高速发展,社会的产业结构更加丰富,特种设备对我国的社会主义现代化建设起着十分重要的推动作用,从特种设备的实际应用效果来看,它对推动行业发展具有重要意义。但是,该设备的应用存在着使用高危险性,一旦操作不当或者设备本身存在故障,会造成重大的人员伤亡。起重机械种类具有多样性,检测技术的应用在一定程度上对起重机械功能的发挥具有重要作用,有利于起重机械在各个行业的应用。

### 参考文献:

- [1] 王广宇. 特种设备中起重机械检测技术分析探讨[J]. 内燃机与配件, 2019(19):116-117.
- [2] 王润宇. 特种设备中起重机械检测技术的分析[J]. 现代制造技术与装备, 2019(11):162-163.
- [3] 吕鑫. 分析特种设备中起重机械检测技术[J]. 内燃机与配件, 2019, (13): 93-94.
- [4] 郑金海. 无人机遥感技术在大型起重机械结构检测的应用前景展望[J]. 技术与市场, 2019, 26(8): 58, 60.
- [5] 张鹏, 申强. 特种设备中起重机械检测技术初探[J]. 商情, 2019(12): 293.
- [6] 苑威. 无损检测技术在起重机械安全检验中的应用[J]. 商品与质量, 2019(2): 118.

作者简介:丁丹,1982年09月,男,汉族,江苏淮安,淮安东正检测有限公司,工程师,本科,主要研究方向:特种设备检验检测