

冶金机械设备检修安装的常见问题思考

林有彪 程国梁

江西金德铅业股份有限公司 江西德兴 334200

摘要: 冶金机械设备作为现代工业生产的重要组成部分,其稳定运行对于保障生产效率和产品质量具有至关重要的意义。然而,在实际生产过程中,冶金机械设备的检修与安装往往面临着诸多挑战。这些问题不仅可能影响到设备的正常运行,甚至可能引发安全事故,给企业带来巨大损失。所以探讨冶金机械设备检修与安装的问题,寻求有效的解决措施,对于提升设备管理水平、保障生产安全具有重要意义。基于此,下文将详细分析冶金机械设备检修安装中较为常见的问题,并分析其有效的解决措施,以供参考。

关键词: 冶金机械设备; 检修; 安装; 常见问题; 解决措施

1. 冶金机械设备检修常见问题及其解决措施

1.1. 磨损与腐蚀

在冶金机械设备的检修过程中,磨损与腐蚀是两个常见且严重的问题。首先,磨损与腐蚀的原因在于冶金机械设备通常在高温、高压和化学腐蚀环境中运行。设备表面常常受到固体颗粒、液体流体或气体流体的侵蚀,从而导致磨损。此外,化学腐蚀环境中的酸碱介质会对设备材料产生化学反应,导致腐蚀。

为了解决这些问题,首先应进行定期检查。通过目视检查和无损检测(如超声波检测、射线检测、磁粉检测等),可以及时发现设备表面的磨损和腐蚀情况。目视检查主要通过肉眼观察设备表面是否有明显的磨损、裂纹和腐蚀斑点。超声波检测则可以通过高频声波探测设备内部结构,发现内部是否存在裂纹或空洞。射线检测和磁粉检测则可以更加精确地发现设备内部的缺陷,确保设备在工作过程中不会突然失效。其次,表面处理是防止磨损与腐蚀的关键方法之一。针对磨损,可以采用表面硬化技术,如渗碳、渗氮和感应淬火等方法,提高设备表面的硬度和耐磨性。对于腐蚀问题,可以采用喷涂防腐涂层,如热喷涂、冷喷涂和电弧喷涂等方法,在设备表面形成一层致密的保护层,阻隔腐蚀介质的接触。防腐涂层材料包括陶瓷、金属合金和聚合物等,这些材料具有优异的耐腐蚀性能,可以大幅度延长设备的使用寿命。此外,材料改进也是解决磨损与腐蚀的重要措施。对于高磨损部件,可以选用高硬度、耐磨损的材料,如碳化钨、铬合金等。对于易腐蚀部件,可以选用耐腐蚀材料,如不锈

钢、镍基合金和钛合金等。同时,在实际操作中,还可以采用润滑和冷却措施,减少磨损和腐蚀的发生。润滑剂可以在设备表面形成一层润滑膜,减少直接接触摩擦,从而降低磨损。冷却剂则可以降低设备表面的温度,减少高温对设备材料的热应力影响,减少热疲劳裂纹的产生。

1.2. 振动和噪声

冶金机械运行中,振动与噪声问题频发。原因多样,如设备安装不当、部件磨损、平衡失调及基础不稳等。安装偏差、螺栓未紧固等安装问题,长期运行导致轴承、齿轮磨损,旋转部件质量分布不均,设备基础支撑不足,均会引发振动和噪声。需针对具体原因采取相应措施,确保设备稳定运行。

因此,针对上述原因,需要采取相应的解决措施。首先,应进行详细的安装检查,确保设备安装稳固。安装检查包括确认设备的位置和水平度,检查所有连接件和紧固件的紧固情况,尤其是对于大型设备,必须使用专业的水平仪和测量工具进行校准。在安装完成后,应进行试运行检测,观察设备在运行过程中是否存在异常振动和噪声。其次,使用动平衡仪对旋转部件进行动平衡检测,通过添加或减少配重,调整旋转部件的质量分布,以达到平衡状态。对于已经出现磨损的部件,应该及时更换或修复。特别是对于轴承和齿轮等关键部件,建议定期检查其磨损情况,采用振动分析和油液检测等技术手段,提前发现潜在问题并采取预防措施。此外,应对设备的基础进行全面检查,确保基础的平整度和承载力。对于基础出现裂缝或沉降的情况,应及时采取修补措施,

如使用灌浆材料填补裂缝，或在基础周围增加加固措施。对于大型设备，可以考虑使用减振基础或隔振装置，进一步降低振动传递对设备运行的影响。

1.3. 液压系统问题

液压系统在冶金机械设备中的广泛应用导致了其在实际使用过程中常出现液压油泄漏、液压缸磨损及液压泵故障等问题。液压油泄漏通常由密封件老化、管接头松动或损坏、油箱焊接不良等原因引起。表现为系统压力下降、油位减少以及工作环境的污染。液压缸磨损的原因主要是由于活塞杆表面划伤、密封圈损坏以及长期超负荷工作引起。

针对液压油泄漏问题，首先应定期检查液压系统的各个密封部位，包括油缸、阀块、管接头等。发现老化或损坏的密封件应及时更换。同时，检查管接头的紧固情况，确保其连接牢固。如发现油箱焊接不良，应对焊缝进行重新焊接并进行压力测试以确保其密封性能。此外，还应注意选择适当粘度等级的液压油，并定期更换液压油以保持其良好承压性能；对于液压缸磨损问题，应定期检查活塞杆表面的光洁度，发现划伤应进行修复或更换。同时，检查并更换损坏的密封圈，确保其密封性能良好。针对液压缸长期超负荷工作的情况，应根据设备使用说明书，合理设置工作参数，避免液压缸超负荷运行。此外，可以在液压系统中安装缓冲装置，以减小液压缸的冲击力，延长其使用寿命；解决液压泵故障问题，首先应定期检查泵体的磨损情况，发现磨损严重时应进行修复或更换。对于轴承损坏的情况，应及时更换轴承，并注意润滑系统的维护，确保轴承的正常运行。泵内零件失效时，应对泵进行拆解检查，及时更换失效零件，并检查其他零件的磨损情况。此外，为防止液压泵过热，应确保液压油的冷却系统正常工作，定期清洗冷却器，保持其良好散热性能，并合理设置系统工作压力，避免液压泵长时间高负荷运行。

2. 冶金机械设备安装常见问题及其解决措施

2.1. 安装精度不足

在冶金机械设备安装过程中，确保设备的水平度、垂直度和对中度是至关重要的。然而，安装精度不足的情况经常出现，导致设备在运行时产生过大的振动和噪音，这不仅影响设备的正常运转，还可能缩短其使用寿命。安装精度不足主要表现为设备基础不平整，设备部件间未能精确对齐，或是由于安装人员未能严格按照设计要求进行安装等原因。

为解决这一问题，应采用一系列精准的测量工具和校准方法，以确保安装精度符合设计要求。首先，使用高精度的水平仪对设备进行水平度测量和调整。具体操作时，应将水平仪放置在设备基础的多个位置，逐点测量并记录数据，根据测量结果进行垫片调整，直至所有测量点的水平度均达到设计标准。其次，使用经纬仪进行垂直度的测量和校准。操作时，应将经纬仪放置在设备旁边，通过对准设备的垂直参考点进行测量和记录，根据测量结果调整设备的垂直度，确保其在各个方向上的垂直度均达到设计要求。此外，对于设备的对中度校准，可以采用激光对中仪或光学对中仪。将对中仪设置在设备的中心位置，通过发射激光束或光学线对准设备的各个部件，精确测量并记录其位置偏差。根据测量数据，逐步调整设备各部件的位置，确保其在纵向和横向上的对中度均符合设计标准。对于大型设备的安装，可以采用多个对中仪同时进行测量和校准，以提高对中精度和效率。在测量和校准过程中，还需注意以下几点：一是应选择合适的测量工具和仪器，确保其精度和可靠性；二是测量和调整过程中，应反复进行多次测量和校准，直至所有数据均达到设计要求；三是测量和调整过程中，应避免外界环境因素（如温度、湿度、振动等）对测量结果的影响，可在必要时采取防护措施。此外，安装人员应严格按照安装规程和设计要求进行操作，并在每个安装步骤完成后，进行必要的记录和标识，以便后续检查和校准。同时，应定期对测量工具和仪器进行校准和维护，确保其处于良好工作状态，以保证测量结果的准确性。

2.2. 管线连接不当

在冶金机械设备的安装过程中，管线连接不当是一个常见且严重的问题。设备的管道、电缆等连接不规范，可能导致泄漏、短路等问题，从而影响设备的正常运行和安全性。这些问题通常由以下原因引起：一是，管道接口处未严格按照设计图纸进行连接，导致密封性不足。二是，电缆连接不牢固或布线不合理，容易引发短路和电气故障。三是，管道和电缆的铺设不符合规范，可能造成过度弯曲或拉伸，进一步增加故障风险。

为了确保管线连接的可靠性，必须采取一系列严格的措施。首先，在管道连接方面，应严格按照设计图纸和相关标准进行操作。具体做法包括：在连接前，对管道的接口进行仔细检查，确保无损伤和变形；使用适当的密封材料，如

密封胶或密封圈, 确保接口的密封性良好; 在连接过程中, 应用专业工具, 如扳手和扭矩扳手, 确保管道连接的紧密度达到规定要求; 连接完成后, 对管道进行压力测试, 确保其在工作压力范围内无泄漏。对于复杂管路, 应考虑使用焊接技术, 确保接口的牢固性和耐久性。其次, 电缆连接需要特别注意连接牢固和绝缘保护。在电缆连接前, 应对电缆进行检查, 确保绝缘层无破损; 连接时, 应采用符合标准的连接器和接线端子, 确保电缆连接紧密、接触良好; 对于重要的连接点, 应采用双重连接或备份连接, 增加可靠性; 连接完成后, 应进行绝缘测试, 确保电缆绝缘良好, 无漏电现象。同时, 电缆的铺设应避免过度弯曲和拉伸, 选择合适的布线路径和固定方式, 确保电缆在运行中的稳定性和安全性。此外, 每个步骤完成后, 应进行详细的检查和测试, 确保每个连接点和接口都符合设计要求和标准规范。特别是在压力测试和绝缘测试中, 应使用精密仪器进行测量, 记录测试数据, 并进行必要的分析和验证。对于发现的问题, 应及时进行修复和调整, 确保所有问题在设备投入运行前得到解决。

2.3. 设备对不准和联轴器安装问题

冶金机械设备安装常遇设备对不准与联轴器安装问题。对不准致联轴器偏移, 引发振动与噪音; 联轴器安装不当降低传动效率, 加剧磨损, 缩短寿命。若操作不规范, 同心度与垂直度难保, 高负荷下易致严重故障。因此, 安装过程中需精细操作, 确保设备稳定运行。

针对以上问题, 采取精确的对中调整和严格的联轴器安装操作是有效的解决措施。首先, 使用高精度的对中仪器对设备进行对中调整。具体步骤如下: 将对中仪安装在两设备轴端, 通过测量轴心的相对位置, 调整设备底座或联轴器的安装位置, 确保两设备轴线的同心度在允许的公差范围内。调整过程中, 应反复进行测量和微调, 直至满足技术要求。其次, 联轴器的安装必须严格按照技术规程进行操作。安装前, 检查联轴器的各个部件是否完好, 并清理干净连接部位

的杂质和油污。安装时, 先将联轴器的两个半部分分别安装在两设备的轴端, 初步对齐后, 通过紧固螺栓逐步施加均匀的预紧力, 避免单侧受力不均造成的变形。然后, 使用对中仪再次检查联轴器的同心度和垂直度, 必要时进行调整。对于多片联轴器或刚性联轴器, 特别要注意安装时的平衡性和轴向间隙的控制。在完成以上步骤后, 应对安装好的联轴器进行试运行检测。启动设备, 逐步提升转速, 观察联轴器的运行状态, 特别是振动和噪音情况。通过数据采集设备记录联轴器在不同转速下的振动参数, 分析是否存在异常。若发现偏差, 需立即停机, 重新调整对中和安装位置。此外, 对于不同类型的联轴器(如弹性联轴器、膜片联轴器、齿轮联轴器等), 其安装方法和对中要求可能有所不同, 应根据具体情况选择合适的安装工具和检测仪器。弹性联轴器在安装时应注意弹性元件的预压缩量, 而膜片联轴器则需确保膜片的平整度和无损伤。在实际操作中, 严格按照设备说明书和技术规程进行安装, 是确保设备长期稳定运行的基础。

3. 结束语

综上所述, 冶金机械设备检修与安装工作, 每一个环节都关系到整个生产线的安全与效率。通过深入分析其检修与安装中常见问题, 并针对性地提出解决措施, 才能确保冶金机械设备长周期运行的稳定性和可靠性。

参考文献:

- [1] 张莉莉. 冶金机械维护检修与安装的探讨[J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2022(2):3.
- [2] 李鸿乾. 冶金机械维护检修与安装探讨[J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2022(2):4.
- [3] 庞能健, 黄庆河. 关于冶金机械维护检修与安装的分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版) 工程技术, 2022(10):3.

作者简介:

林有彪, 1967年1月, 男, 汉, 江西广丰, 工程师, 学历: 大学专科, 研究方向(工作领域): 企业设备维修与管理。