

# 火力发电厂输煤机械设备的管理和检修

康新春

国能九江发电有限公司，安徽蒙城，332000；

**摘要：**火力发电厂作为国家能源供应的重要组成部分，其输煤机械设备的管理与检修直接关系到发电效率与安全性。本文深入探讨了火力发电厂输煤机械设备的管理策略与检修流程，重点分析了自动化设备与大型化设备的特点及其对管理与检修提出的新要求。通过详细阐述斗轮机和圆形煤场堆取料机的管理策略与检修措施，揭示了针对性管理与维护对于保障设备稳定运行的重要性。同时，文章也指出了当前管理与检修中存在的常见问题，并提出了相应的解决措施，旨在为火力发电厂输煤机械设备的高效、安全管理提供理论指导与实践参考。

**关键词：**火力发电厂；输煤机械设备；管理策略；检修措施

DOI:10.69979/3029-2727.24.09.030

## 引言

随着电力需求的持续增长，火力发电厂在能源供应体系中的地位依然重要。输煤机械设备作为火力发电厂的关键组成部分，其稳定、高效运行是确保电力生产的基础。然而，随着设备自动化水平和大型化程度的不断提高，管理与检修的难度也随之增加。如何科学、有效地管理这些设备，及时、准确地开展检修工作，成为火力发电厂面临的重要课题。

## 1 输煤机械设备的基本特点

### 1.1 自动化设备

火电厂输煤机械设备的自动化水平在近年来有了显著提升，这得益于自动控制技术、信息传输技术等新型技术的广泛应用。自动化设备的应用不仅提高了输煤效率，还大幅降低了人力成本和安全风险。这些设备能够自动完成煤炭的输送、分拣、破碎等复杂任务，同时通过集成控制系统实现远程监控和故障诊断。自动化技术的引入，使得管理方式更加先进，设备运行状态可以实时监测，故障可以及时发现并处理，从而确保了输煤系统的连续稳定运行。此外，自动化设备还具备较高的灵活性和可扩展性，能够根据生产需求进行快速调整和优化，进一步提升了火电厂的整体运营效率<sup>[1]</sup>。

### 1.2 大型化设备

输煤机械设备的大型化是现代火电厂发展的一个显著趋势。以斗轮机、圆形煤场堆取料机为代表的大型设备，其规模、功率、设备大小以及生产重量均达到了前所未有的水平。这些大型设备的应用，显著提高了煤炭的储存和输送能力，满足了火电厂大规模、高效率的生产需求。然而，大型化设备的管理和检修也带来了新的挑战。由于设备体积庞大、结构复杂，一旦发生故障，

不仅维修难度大，而且可能造成长时间的生产停滞。因此，对于大型化设备的管理和检修，需要更加精细化的管理策略和专业化的技术支持，以确保设备的长期稳定运行。

## 2 大型设备的管理和检修

### 2.1 斗轮机

#### 2.1.1 特点

斗轮机，作为一种专为大规模连续装卸作业设计的大型机械设备，其在火力发电厂的煤炭处理过程中扮演着至关重要的角色。这种设备不仅体积庞大、结构复杂，而且作业范围广泛，能够高效地完成煤炭的堆取与转运任务。斗轮机的设计充分考虑了作业效率与稳定性，因此它对运行稳定性和可靠性有着极高的要求。在火力发电厂中，斗轮机的稳定运行直接关系到煤炭的供应效率，进而影响发电厂的整体运营效率。其复杂的机械结构和精密的控制系统确保了在高强度作业下的稳定性和精准度，使得斗轮机成为煤炭装卸作业中不可或缺的关键设备。

#### 2.1.2 管理策略

针对斗轮机这样的大型复杂设备，实施科学有效的管理策略至关重要。首先，建立完善的设备档案是管理的基础。这些档案应详细记录斗轮机的基本信息、运行参数、历史维修记录等，为设备的后续维护提供数据支持。其次，制定科学的维护计划是保障设备长期稳定运行的关键。这包括定期进行设备检查和保养，及时发现并处理潜在问题，确保斗轮机始终处于最佳工作状态。此外，加强人员培训也是管理策略中不可或缺的一环。通过系统的培训，提升操作人员的技能水平和安全意识，确保他们在日常操作中能够熟练、安全地操控斗轮机，减少人为因素导致的设备故障。

### 2.1.3 检修措施

斗轮机的检修工作对于保障其长期稳定运行至关重要。首先,定期进行全面的设备检查是检修工作的基础。这包括机械部件的磨损情况、电气系统的稳定性、液压系统的密封性等各个方面。通过全面的检查,可以及时发现设备存在的问题,为后续的维修工作提供指导。其次,对易损件的及时更换是保障设备正常运行的关键。如皮带、轴承、齿轮等部件,由于在使用过程中容易受到磨损和损坏,因此需要定期进行检查和更换。最后,对斗轮机的关键部位进行重点检修也是必不可少的。回转机构、俯仰机构、行走机构等是斗轮机的核心部件,它们的运行状态直接关系到设备的整体性能。因此,需要对这些关键部位进行定期的检查和维护,确保其始终处于良好的工作状态<sup>[2]</sup>。

## 2.2 圆形煤场堆取料机

### 2.2.1 特点

圆形煤场堆取料机,作为火力发电厂煤炭储存与取料环节中的核心设备,凭借其占地面积小、储煤量大以及高度自动化的显著优点,在电力行业中占据了举足轻重的地位。这一设备的设计巧妙地解决了传统煤场占地面积大、管理困难的问题,通过圆形煤场的布局,实现了煤炭的高效密集储存。同时,其强大的自动化能力不仅提高了煤炭取料的精确度和效率,还显著降低了人力成本,提升了整体运营的经济效益。圆形煤场堆取料机在作业过程中展现出的稳定性和可靠性,更是确保了火力发电厂燃料供应的连续性和稳定性,为电力的稳定输出提供了有力保障。

### 2.2.2 管理策略

为了充分发挥圆形煤场堆取料机的性能优势,确保其长期稳定运行,实施一套科学有效的管理策略至关重要。首先,建立完善的设备管理制度是基础,这包括明确设备管理人员和操作人员的职责,确保每项工作都能落实到人,形成责任分明的管理体系。其次,定期对设备进行巡检是预防故障、及时发现并处理潜在问题的关键。通过制定详细的巡检计划,对设备的各个部位进行全面检查,可以及时发现设备的异常状况,并采取相应的处理措施,防止问题进一步恶化。此外,加强设备的日常维护和保养也是确保设备运行稳定可靠的重要环节。这包括定期对设备进行清洁、润滑、紧固等工作,以及对电气系统、液压系统等关键部位进行定期检测和维护,确保设备始终处于最佳工作状态<sup>[3]</sup>。

### 2.2.3 检修措施

针对圆形煤场堆取料机的检修工作,应坚持全面性与针对性相结合的原则。首先,对堆取料机的行走机构、

回转机构、俯仰机构等关键部位进行定期检查和维护是必不可少的。这些机构是设备正常运行的基础,任何一处出现故障都可能影响设备的整体性能。因此,需要定期对这些机构进行检查,及时发现并处理存在的问题。其次,对取料臂、刮板、链条等易损件进行及时更换或修复也是检修工作的重要一环。这些部件在使用过程中容易受到磨损和损坏,如果不及时更换或修复,将严重影响设备的取料效率和稳定性。最后,对电气系统、液压系统等进行全面检查和测试也是确保设备正常运行的关键步骤。这些系统负责设备的控制和动力传输,其性能的好坏直接关系到设备的整体运行效果。因此,需要定期对这些系统进行检查和测试,确保其运行正常,为设备的稳定运行提供有力保障。

## 3 输煤机械设备管理和检修中的常见问题及解决措施

### 3.1 常见问题

在火电厂的输煤机械设备管理与检修领域,一系列常见问题凸显,对设备的安全运行及电厂的整体效率构成了不小的挑战。其中,检修观念的落后成为一个亟待解决的难题。不少火电厂依旧沿袭传统的检修模式,这种以事后维修为主的观念,往往导致检修工作缺乏前瞻性和系统性,难以全面覆盖设备的各个细节。传统的检修方法可能过于依赖经验,而忽视了科学的数据分析与故障预测,从而使得检修效果不尽如人意,设备的潜在隐患未能得到及时发掘与处理。

另一个不容忽视的问题是检修水平的参差不齐。输煤设备内部结构复杂,对检修人员的专业技能提出了较高要求。然而,部分火电厂的检修人员技术能力有限,面对复杂故障时往往力不从心。加之缺乏先进的检修设备和技术支持,使得检修工作难以高效、精准地完成。这种检修水平的不足,不仅延长了设备的停机时间,影响了电厂的正常生产,还可能因维修不当而引发新的故障,对设备造成二次损害<sup>[4]</sup>。

此外,检修责任意识的淡薄也是火电厂在设备检修中面临的一大挑战。部分检修人员在工作中缺乏责任心,对待检修任务敷衍了事,未能严格按照检修规程和操作流程进行。这种不负责任的态度,直接导致了检修质量的下降,设备的潜在问题未能得到及时发现和有效处理。在极端情况下,甚至可能因检修疏忽而引发安全事故,对电厂的人员和设备安全构成严重威胁。

### 3.2 解决措施

#### 3.2.1 创新检修观念与技术革新

在火电厂的输煤机械设备检修领域,创新检修观念

与技术革新是提升检修效率与质量、确保设备安全稳定运行的重要途径。传统的检修模式往往侧重于事后维修,即设备出现故障后才进行修复,这种模式不仅效率低下,而且可能导致设备损坏加剧,甚至引发安全事故。因此,火电厂必须转变检修观念,从被动维修转向主动预防和维修。

技术革新方面,火电厂应积极引入先进的检修技术和方法,如基于状态的检修(CBM)和预测性维护(PdM)。这些技术通过实时监测设备的运行状态,结合数据分析与故障预测模型,能够提前发现设备的潜在故障,并在故障发生前进行预防性维修。这不仅避免了因故障导致的非计划停机,还大大延长了设备的使用寿命,降低了维修成本。同时,火电厂还应推广应用智能化、自动化的检修工具和设备,如在线监测传感器、智能诊断系统等,以提高检修的准确性和效率,减少人为因素导致的误差。

此外,火电厂还应注重检修流程的优化与创新。通过引入精益管理、六西格玛等先进管理理念,对检修流程进行梳理和优化,消除浪费,提高效率。同时,建立检修知识库,将检修过程中的经验、教训和技术创新进行记录和分享,促进检修知识的传承与应用,为检修工作的持续改进提供有力支持。

### 3.2.2 提升检修人员技能与引进先进设备

检修人员的专业技能水平是火电厂输煤机械设备检修质量的关键因素。由于输煤设备内部结构复杂,检修难度较大,因此,提升检修人员的专业技能水平至关重要。火电厂应加大对检修人员的培训力度,定期组织专业技能培训和实操演练,确保检修人员能够熟练掌握设备的维修技能。培训内容应涵盖设备的结构原理、故障诊断方法、维修技巧等方面,并注重理论与实践相结合,提高检修人员的实际操作能力。

此外,引进先进的检修设备和技术也是提升检修水平的重要途径。火电厂应关注国内外检修设备和技术的发展动态,积极引进和应用新技术、新设备。这些先进设备的应用不仅能够提高检修的效率和精确度,还能减轻检修人员的工作负担,降低人为因素导致的检修失误。同时,火电厂还应注重设备的国产化和本土化改造,通过消化吸收引进技术,结合电厂实际情况进行二次开发和创新,形成具有自主知识产权的检修技术和设备<sup>[5]</sup>。

### 3.2.3 强化责任意识与建立奖惩机制

在火电厂的输煤机械设备检修工作中,检修人员的责任意识直接关系到检修质量的好坏。因此,强化检修

人员的责任意识是提升检修质量的重要保障。火电厂应通过加强企业文化和职业道德教育,培养检修人员的责任心和敬业精神。同时,建立明确的检修责任制度,将检修任务和责任落实到个人,确保检修工作有章可循、有据可依。

为了激发检修人员的工作积极性和责任心,火电厂还应建立合理的奖惩机制。对表现优秀的检修人员给予物质和精神上的奖励,如奖金、晋升、表彰等;对责任心不强、工作失误者进行适当的惩罚,如警告、罚款、降级等。通过奖惩分明的制度,营造一种“人人重视质量、人人负责到底”的良好工作氛围。同时,火电厂还应加强与检修人员的沟通和交流,了解他们的需求和困难,及时解决他们在工作中遇到的问题,增强他们的归属感和忠诚度,从而提高检修工作的整体质量和效率。

## 4 结论

火力发电厂输煤机械设备的管理与检修是确保电力生产稳定、高效运行的关键环节。通过对自动化设备与大型化设备特点的深入分析,本文提出了针对性的管理策略与检修措施。同时,针对管理与检修中存在的常见问题,本文也给出了具体的解决措施。这些策略与措施的实施,不仅有助于提高设备的运行效率和使用寿命,还能有效降低故障率和维修成本,为火力发电厂的经济效益和安全生产提供有力保障。未来,随着技术的不断进步和管理理念的创新,火力发电厂输煤机械设备的管理与检修工作将更加智能化、高效化,为电力行业的持续发展注入新的活力。

### 参考文献

- [1]任志兴,贾笃雨,李嘉博涵.发电厂输煤机械设备的管理和检修[J].中国设备工程,2023,(24):65-67.
- [2]范士勇.发电厂输煤系统设备的管理与检修分析[J].集成电路应用,2023,40(06):283-285.
- [3]张立强.火力发电厂输煤机械设备的管理和检修[J].湖北农机化,2020,(17):143-145.
- [4]葛镇江.浅析火力发电厂输煤机械设备的管理和检修[C]//江西省电机工程学会.2019年江西省电机工程学会年会论文集.国家电投集团江西电力有限公司新昌发电分公司;2019:2.
- [5]马国栋.火力发电厂输煤机械设备的管理和检修[J].南方农机,2019,50(22):238.

作者简介:康新春,男,197202,汉,安徽蒙城,大专,输煤检修技师,火电厂输煤检修。