

# 大数据技术在朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的应用与前景分析

赵杨昊<sup>1</sup> 符安宁<sup>2</sup> 袁云飞<sup>2</sup>

1. 中铁三局集团有限公司运输工程分公司第二运输段 山西神池 036100

2. 国能朔黄铁路发展有限责任公司原平分公司神池南站 山西神池 036100

**摘要:** 本文探讨了大数据技术在朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的应用与前景分析。首先,分析了当前煤炭运输管理中存在的问题,然后介绍了大数据技术的应用,同时阐述了大数据技术在朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的发展趋势。未来,大数据技术在朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的发展趋势将朝着智能化、物联网应用等方向发展,为煤炭运输管理带来更高效、安全、可持续发展,推动煤炭运输管理向数字化和智能化迈进。

**关键词:** 大数据技术;朔黄铁路神池南站;煤炭运输管理;应用

## 前言

朔黄铁路神池南站是中国煤炭工业连片开采区重要的枢纽站,几乎是全国最大的铁路煤炭运输集结地。而现有煤炭运输管理的问题日益凸显,亟待解决。如何通过科技手段提高煤炭运输的效率和质量成为当前亟待解决的问题。而大数据技术的应用可以为朔黄铁路神池南站煤炭运输管理提供综合性优化解决方案。因此,本文旨在探讨大数据技术在朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的应用与前景分析。

## 一、朔黄铁路神池南站煤炭运输管理现状分析

### 1. 运输效率低下

目前,朔黄铁路神池南站煤炭运输中存在运输效率低下的问题。运输过程中缺乏有效的调度和规划,导致运输车辆闲置时间长、车流匹配不合理等情况,造成煤炭运输的不必要延误和浪费。

### 2. 信息可视化程度不高

在煤炭运输管理中,信息的可视化程度相对较低。管理者难以实时了解各个环节的运输情况和每批货物的实时位置,无法及时发现潜在的问题和瓶颈。

### 3. 数据整合和共享不畅

由于缺乏统一的数据整合与共享机制,运输管理中的各个环节信息难以有效地共享和协同工作,导致信息孤岛和数据冗余,影响管理决策的准确性和效率。

二、大数据技术在朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的优势

### 1. 高效性

大数据技术的处理速度非常快,可以在极短时间内处理大量的数据,在进行实时的数据分析和挖掘的同时,还可以采用业务智能、机器学习、深度学习等技术,提高数据处理效率和准确性,从而实现快速、高效的处理。

### 2. 精准性

通过大数据技术,运输管理人员可以实现对运输数据的精准分析和多维度渲染,可以对运输数据进行分类、分组、分类统计等操作,从而深入挖掘数据,发现问题所在。例如,可以将数据按照时间、地点、运输量等维度进行分组,对数据进行分析,找出运输的瓶颈和高峰,从而采取相应的解决方案。

### 3. 应变性

大数据技术具有较强的应变性,在处理大量数据、挖掘复杂数据、分析数据的多样性方面具有一定的优势。例如,对于突如其来的事件,如自然灾害和突发交通事件,可以运用大数据技术规避风险,做好应对工作。同时,也可以对数据进行动态存储,根据数据的变化来实现自动填充并实现对比分析,从而更好地把握数据分析的复杂性。

三、大数据技术在朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的应用

### 1. 运输监测与预测

对于朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的运输监测与预测,大数据技术扮演着关键角色。首先,通过实时采集运输数据,大数据技术能够实现对煤炭运输过程的全面监测。各个运输节点的数据,包括车辆位置、运输速度、装卸货时间等,可以被精确捕捉并传输至中心

数据库进行实时更新。这种全面的实时监测使管理者能够清晰了解煤炭运输的动态情况，及时发现问题并作出相应调整，从而提高运输效率，降低运输成本。其次，大数据技术还可以通过历史数据的分析，进行预测和规划。通过对历史运输数据的挖掘和分析，可以预测未来煤炭运输需求，提前做好资源调配和运输计划。例如，通过数据模型和算法，可以预测煤炭运输高峰期和低谷期，以及可能出现的延误情况，从而有针对性地制定应对方案。这种基于数据的预测和规划能够减少运输中的不确定性，提高运输效率和稳定性。第三，大数据技术还可以实现实时预警和智能决策。通过监测实时数据流，系统可以自动生成预警信号，一旦发现异常情况如交通拥堵、设备故障等，系统将及时发出警报并提出解决方案。管理者可以根据这些智能预警信息做出及时决策，避免运输事故或延误，保障煤炭运输的顺畅与安全。同时，结合大数据技术的智能分析，管理者可以更精准地做出决策，优化运输路径并分配资源，从而提升整体运输效率。

## 2. 路线优化与调度

通过收集、整理和分析大量实时运输数据，大数据技术可以实现对运输路线的优化和调度方案的制定，从而提升煤炭运输管理的效率和精度。首先，大数据技术可以通过实时的数据监测和分析，对朔黄铁路神池南站煤炭运输的路线进行优化。通过采集相关数据源，如煤炭的产地、运输距离、道路条件等，结合实时交通信息和历史数据，可以分析不同路线的通行时间、拥堵情况等因素，进而综合评估各个路线的优劣。基于这些数据和结果，可以制定最佳的运输路线，以最短的时间和最低的成本完成煤炭的运输任务。其次，大数据技术可以应用于调度方案的制定。通过收集和分析运输车辆、货物、驾驶员等各种数据，可以对运输任务的分配和调度进行精确的计划。例如，可以根据不同车辆的载重能力、装卸效率等指标，优化车辆的调度顺序和数量，避免资源的浪费和运输任务的延误。同时，大数据技术还可以结合交通状况、天气情况等因素，实时地调整运输任务的优先级和顺序，确保煤炭运输的及时性和安全性。第三，大数据技术还能够通过对煤炭运输过程中的数据进行实时监测和分析，及时发现异常情况并进行相应的调整。通过对车辆的定位信息、温度湿度传感器的数据等进行监测，可以实时了解运输过程中的各项指标和参数，以及可能出现的问题。基于这些数据，可以进行预警和预测，及时采取相应的措施，防止事故的发生和运输过程的中断。

## 3. 货物跟踪与风险管理

首先，通过实时的数据追踪与监测，管理者可以准确了解每批货物的实时位置、运输状态以及预计到达时间等重要信息。大数据技术使得货物的整个运输过程得以全面跟踪，有助于提高货物运输的可视化和透明化程度，降低货物丢失和滞留的风险。其次，大数据技术在货物跟踪中还能够结合物联网技术，实现对货物的智能监控。通过在货物包裹上植入传感器设备，实时采集货物的温度、湿度、振动等信息，并将这些数据传输至中心数据库进行分析。这种智能化监控可以帮助管理者随时监测货物的状态，及时发现异常情况并采取相应措施，保障货物运输的安全和完整性。第三，大数据技术也在风险管理方面发挥着关键作用。通过对历史数据的分析和挖掘，系统可以识别出潜在的运输风险，如交通拥堵、天气恶劣、设备故障等，并预测可能出现的风险事件。基于这些数据分析的结果，管理者可以制定相应的风险管理策略，包括调整路线、加强安全检查、提前预警等措施，以降低风险事件的发生概率，保障货物的安全运输。

## 4. 资源调配与供应链优化

首先，大数据技术可以通过对煤炭资源信息的收集和整合，实现对煤炭供应链的管理和优化。通过对煤炭矿山、煤炭加工厂、物流仓储等各个环节的煤炭资源信息进行收集和整合，可以建立完整的煤炭供应链数据系统，实现煤炭运输全程信息监控和跟踪。在此基础上，可以通过大数据技术开展供需匹配和成本优化分析，进一步提高煤炭的物流调配效率和自动化程度。其次，大数据技术可以基于历史运输数据和实时运输数据分析，对煤炭运输资源进行高效的调配和分配。通过对煤炭运输流程的实时监测和记录，可以建立煤炭运输全程的数据档案，了解资源信息的实时流向和运输效率。基于这些数据和结果，可以开展运输资源的调配和分配，如车辆分配、人员调配、仓储指定等。同时，大数据技术还能够实现对司机和车辆的监管和调度，确保运输过程的安全高效。第三，大数据技术在供应链优化中还能够实现基于数据的需求预测和智能化的物流安排。通过对市场需求、季节性变化、天气等因素进行分析，可以开展基于数据的需求预测，并结合运力管理、车辆调度等方面的实时数据，实现智能化的物流安排和调度，确保煤炭运输的准时性和高效性。

## 四、大数据技术在朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的应用对策

### 1. 数据收集与管理

为了确保数据的质量和准确性，需要建立完善的数据收集系统。可以利用传感器、监控摄像头等技术手段，

实时采集运输过程中的各项数据，如车辆的实时位置、温湿度、速度等信息，货物的数量、质量、体积等信息，以及其他与煤炭运输相关的数据。同时，也可以通过与煤炭供应链上的各个环节进行接口对接，实现数据的自动收集和传输，减少人为因素对数据采集的影响。对于所采集到的数据，需要进行有效的数据管理。首先，需要建立一个统一的数据库，将所采集到的数据进行存储和管理，确保数据的完整性和可靠性。其次，需要对数据进行分类和归档，以便于后续的数据分析和应用。可以基于数据的特征和属性进行分类，并建立相应的数据索引，以提高数据的检索速度和效率。同时，也需要定期对数据进行清洗和去重，排除错误数据和冗余数据的干扰，保持数据的准确性和一致性。

### 2. 数据分析与挖掘

首先，通过对历史运输数据的分析和挖掘，可以发现运输过程中的规律和趋势。运用大数据分析技术，对历史运输数据进行统计和比对，可以了解不同时间段、不同路段、不同车辆、不同驾驶员的运输情况和性能表现。通过分析这些数据，可以识别出运输过程中的瓶颈和问题，进而制定相应的解决方案。例如，通过分析车辆的运行轨迹和行车速度，可以找出交通拥堵的瓶颈路段，进而采取相应的路线优化和交通管制措施，提高运输效率。其次，大数据技术可以实现对运输数据的多维度分析和深度挖掘。通过对运输数据进行细致的分类和标签化，可以进行多维度的数据分析和挖掘。例如，可以将数据按照时间、地点、运输量等维度进行分组，对运输过程中的各个环节进行评估和对比。通过这种多维度的分析，可以发现运输过程中的异常情况和影响因素，进而加以解决和优化。同时，大数据技术还能够对数据进行挖掘，通过分析数据之间的关联和趋势，发现隐含的规律和信息。例如，可以分析货物的运输时间、气候因素、交通状况等数据之间的关系，预测出未来的运输情况，为决策制定提供参考依据。

### 3. 决策支持与优化

大数据技术可以运用智能决策算法，进行动态优化和作业分配。运用大数据技术，可以将实时获取的数据与历史数据做比对和分析，为朔黄铁路神池南站的运输管理人员提供近似最优的决策算法，帮助其准确把握当前的运输状况，优化煤炭运输的模式和流程，提高运输效率。例如，运用大数据技术，可以推算出不同行驶路线和交通拥堵程度下的交通时间，并基于此制定出更加科学合理的作业计划。此外，大数据技术还能够针对不同的需求，开展专项研究和分析。对于不同的运输需求

和问题，可以利用大数据技术，进行深度的数据挖掘和分析，得出相应的决策建议和优化方案。例如，针对运输效率的需求，可以运用大数据技术，对运输流程进行优化和精细化，提高物流效率和运输效益；针对安全风险的需求，可以基于大数据技术开展数据分析和预测，及时预警煤炭运输风险，从而做出相应的运输改进措施，控制运输安全风险。

## 五、大数据技术在朔黄铁路神池南站煤炭运输管理中的未来发展趋势

### 1. 智能化管理

随着大数据技术的发展，未来的煤炭运输管理将更加智能化。通过与人工智能技术的结合，可以实现更加精准的运输规划和调度，提高运输效率和减少资源浪费。智能化管理将进一步改善煤炭运输的可视化程度和实时性，使管理者能够更好地监控和控制运输过程。

### 2. 物联网的应用

未来的煤炭运输管理中，物联网技术将扮演重要角色。通过在运输车辆、设备和货物上安装传感器和标签，可以实现对运输过程的全面监测和管理。物联网技术可以实现对物流环节的实时数据采集和传输，为运输管理提供更加准确和全面的信息基础。

## 结语

通过对现有煤炭运输管理中存在的问题的分析，为煤炭运输管理提供有效的解决方案，进一步推动煤炭运输管理的数字化和智能化发展。相信随着技术的不断发展和完善，大数据技术将在未来为煤炭运输管理带来更多的优化方案和应用。我们期待这些技术的应用能够为煤炭运输管理的发展带来更多的机遇和挑战，推动行业的数字化、智能化和可持续发展。

## 参考文献

- [1]任敏敏.大数据时代推进公路运输经济高质量发展的思考建议[J].中国航务周刊,2024,(07):41-43.
- [2]臧凯.基于大数据分析的交通运输物流需求预测与调度优化[J].中国航务周刊,2023,(51):79-81.
- [3]宋宗莹,王文斌,刘子扬等.重载铁路运输大数据分析平台架构设计研究[J].铁路通信信号工程技术,2023,20(11):44-49.
- [4]徐崇芹.大数据背景下我国交通运输信息化建设分析[J].中国航务周刊,2023,(40):47-49.
- [5]王咸洪.煤炭运输智能管理系统研究[J].煤炭科技,2022,43(02):48-52.