

优化地铁建设：盾构机、龙门吊和大型机械在物资设备方面的管理策略

杜祥平 杨凯超 周世昌 马刚

中交中南工程局有限公司, 湖南 长沙 410000

[摘要] 地铁建设作为现代城市交通建设的重要组成部分, 需要大量的物资设备来支持施工工作。在优化地铁建设过程中, 有效管理盾构机、龙门吊和大型机械等物资设备是至关重要的。本文将重点讨论这些物资设备的管理策略, 包括供应链管理、设备维护和保养、人员培训和技术支持等方面, 以提高施工效率和质量, 确保地铁建设顺利进行。

[关键词] 地铁建设; 物资设备; 盾构机; 龙门吊

DOI: 10.33142/sca.v6i10.10238

中图分类号: F426.9

文献标识码: A

Optimizing Subway Construction: Management Strategies for Shield Tunneling Machines, Gantry Cranes, and Large Machinery in Terms of Materials and Equipment

DU Xiangping, YANG Kaichao, ZHOU Shichang, MA Gang

CCCC Central- South Engineering Company Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract: As an important component of modern urban transportation construction, subway construction requires a large amount of materials and equipment to support construction work. In optimizing the subway construction process, effective management of materials and equipment such as shield tunneling machines, gantry cranes, and large machinery is crucial. This article will focus on discussing the management strategies of these materials and equipment, including supply chain management, equipment maintenance and upkeep, personnel training, and technical support, in order to improve construction efficiency and quality, and ensure the smooth progress of subway construction.

Keywords: subway construction; materials and equipment; shield tunneling machine; gantry cranes

引言

地铁建设在现代城市交通中发挥着重要的作用, 它不仅能够提高城市的交通效率, 还减少交通拥堵和环境污染。然而, 地铁建设需要大量的物资设备来支持施工工作, 包括盾构机、龙门吊和大型机械等。优化地铁建设中这些物资设备的管理策略, 提高施工效率和质量, 降低成本, 确保地铁建设的顺利推进。

1 优化地铁建设中物资设备管理策略的重要性

地铁建设需要大量的物资设备支持, 如盾构机、龙门吊和大型机械等。这些设备的合理管理和运营, 对于地铁工程的顺利进行至关重要。优化物资设备管理策略带来以下几方面的重要好处:

首先, 优化物资设备管理策略提高施工效率, 通过合理的物资供应和设备维护, 减少工程停工和设备故障的时间, 从而加快施工进度和效率。

其次, 优化物资设备管理策略提高施工质量, 合理的设备维护和保养减少设备故障率, 保证施工质量稳定。同时, 通过人员培训和技术支持, 可以提高操作人员的技能水平, 从而保障施工质量。

最后, 优化物资设备管理策略降低施工成本, 通过合理的物资供应和设备维护, 减少设备损坏和更换的成本, 降低施工成本^[1]。

2 盾构机的物资设备管理策略

2.1 供应链管理: 确保物资供应的及时性和稳定性

供应链管理是盾构机物资设备管理的重要环节之一, 它涉及到从物资采购到供应和配送的全过程管理, 在盾构机施工过程中, 物资供应的及时性和稳定性对于施工进展和工程质量至关重要。

建立健全的供应商网络: 选择可靠的供应商, 与其建立长期合作关系, 以确保物资的质量和供应的稳定性。同时, 与供应商保持良好的沟通, 及时了解物资供应的情况, 以便及时调整采购计划。

建立高效的物资采购和库存管理系统: 通过合理预测和计划, 及时采购所需物资, 并合理安排库存, 避免过多或过少的库存。同时, 采用先进的信息技术手段, 实现物资采购、配送和库存管理的自动化和信息化, 提高物资供应的效率和准确性。

建立健全的物资供应风险管理机制: 通过分析和评估供应链中存在的风险, 制定相应的应对措施, 减少供应链中断和风险的影响。例如, 建立备用供应商和备用物资库存, 以应对突发情况^[2]。

2.2 设备维护和保养: 延长盾构机寿命, 减少故障率

设备维护和保养是盾构机物资设备管理的重要方面。通过科学有效的维护和保养策略, 延长盾构机的使用寿命,

减少故障率，提高施工效率和质量。

先制定维护计划是设备维护的基础，盾构机是一种复杂的机械设备，包括机械、电气、液压、传动等多个系统和部件。为了确保盾构机的正常运行，需要根据设备的使用情况和维修需求，制定合理的维护计划。例如，定期检查和更换易损件，定期清洗和润滑设备，定期进行系统和部件的调试和检测等。通过制定维护计划，可以及时发现和解决设备问题，避免设备故障对施工进度和质量的影响。

培养专业维护人员是设备维护的关键，盾构机的维护需要专业的技术知识和经验，只有专业的维护人员才能进行有效的维护和保养。因此，盾构机制造商和施工方需要加强对维护人员的培训和技术支持，提高其维护技能和综合素质。例如，组织培训班和技术交流会，邀请专业技术人员进行培训和指导，提升维护人员的专业水平。

建立完善的维护记录和反馈机制也是设备维护的重要环节，通过记录设备的维护情况和故障信息，及时总结和分析设备的问题和故障原因，进一步改进维护策略和提高设备的可靠性，同时，建立维护反馈机制，及时收集和反馈用户对设备性能和维护服务的意见和建议，进一步优化维护工作和提升用户满意度。

2.3 人员培训和技术支持：提高操作人员的技能水平，保障施工质量

人员培训和技术支持是盾构机物资设备管理中的关键环节，它直接关系到操作人员的技能水平和施工质量。盾构机是一个高度自动化和复杂的设备，需要经过专门的培训和指导才能够熟练操作和保障施工质量。

在人员培训和技术支持中，需要进行全面的培训计划，培训计划需要根据操作人员的不同需求和技能水平，制定出相应的培训内容和课程安排。培训内容包括盾构机的结构和原理、操作流程和安全注意事项等。培训课程通过理论培训和实际操作相结合的方式，以增强培训效果^[3]。

技术支持是人员培训的重要补充，技术支持通过厂家提供的技术文档、技术培训和技术咨询等形式进行。技术文档可以提供设备的详细说明和操作指导，帮助操作人员更好地理解和掌握设备的使用方法。技术培训由厂家派遣技术人员进行现场指导和培训，帮助操作人员解决实际操作中遇到的问题。技术咨询提供设备故障的诊断和解决方案，帮助操作人员及时排除故障，保障施工质量。

3 龙门吊管理的优化策略

3.1 优化物资储存和布局

优化物资储存和布局是提高龙门吊运营效率的重要一环。在物资储存方面，企业应该合理规划储存空间，对不同类型的物资进行分类和整理，确保易于取用和管理。例如，将相似的物资放置在相邻的位置，避免不同物资混杂在一起，减少取货和放货的时间。此外，可以采用标识和编码的方式对物资进行管理，方便员工快速找到所需货物。

在物资布局方面，企业可以根据龙门吊的工作范围和运动轨迹，合理安排物资的存放位置。将经常使用的物资放置在离龙门吊操作台较近的位置，减少龙门吊的行驶距离和等待时间。同时，考虑到不同物资的重量和尺寸，合理分配储存空间，确保物资之间的安全间隔，避免发生碰撞和堆垛不稳定的情况。

3.2 定期检查和维护

龙门吊是一种机械设备，长时间的使用和运行会导致部件磨损和故障的发生。为了确保龙门吊的安全运行和延长设备的使用寿命，企业应该进行定期的检查和維護工作。定期检查及时发现和解决潜在的问题，避免故障的发生。维护工作包括清洁、润滑、紧固和更换磨损的部件等，可以保持龙门吊的正常运转和性能。

定期检查和维护的频率根据龙门吊的使用情况和工作强度来确定。一般来说，密集使用的龙门吊需要更频繁地检查和维护，以确保设备的可靠性和安全性。企业制定相应的检查和维护计划，明确责任人和时间节点，确保工作的有序进行。此外，还可以借助专业的维护团队或服务商进行定期的维护和维修，提高龙门吊的运行效率和可靠性^[4]。

3.3 员工培训和安全意识提高

龙门吊的安全运行离不开熟练的操作员和高度的安全意识。为了提高员工的技能和意识，企业应该进行定期的培训和教育。培训内容可以包括龙门吊的操作规程、安全操作技巧、紧急情况处理等方面的知识和技能。通过培训，员工了解龙门吊的工作原理和注意事项，提高操作的准确性和安全性。

此外，企业还可以通过举办安全活动和演练等形式，增强员工的安全意识和应急能力。例如，组织逃生演习、模拟事故情景等，让员工亲身参与和体验，提高应对突发情况的能力。同时，企业设立安全奖励机制，鼓励员工遵守安全规章制度，积极参与安全管理工作。

3.4 引入数字化技术和自动化系统

随着信息技术的快速发展，数字化技术和自动化系统在龙门吊管理中的应用也越来越广泛，引入数字化技术和自动化系统可以提高龙门吊的运行效率、安全性和可靠性。

一方面，企业利用传感器、监控摄像头等设备对龙门吊进行实时监测和数据采集，通过采集龙门吊的工作状态、负荷情况、磨损程度等数据，及时发现异常和故障，并进行预警和处理。同时，利用数据分析和预测技术，对龙门吊的运行进行优化和调度，提高工作效率和资源利用率。

另一方面，企业引入自动化系统，实现龙门吊的自动化操作和控制，通过自动化系统，实现龙门吊的自动导航、自动定位和自动作业等功能，减少人为操作的误差和风险。此外，自动化系统还与其他设备和系统进行集成，实现物流、仓储和生产流程的自动化和协同，提高整体运作效率和质量。

4 大型机械的物资设备管理策略

4.1 预防性维护和保养

预防性维护和保养是大型机械物资设备管理中的关键策略。通过定期检查和保养机械设备,可以及时发现和解决潜在的故障和问题,从而避免机械故障带来的生产中中断和损失。预防性维护和保养的具体措施包括:

定期检查和清洁:定期对大型机械进行全面的检查,包括润滑系统、电气系统、传动系统等各个方面。同时,要保持机械设备的清洁,防止灰尘和杂物对设备的损坏。

更换磨损部件:大型机械的运行过程中,一些易磨损的部件会逐渐损坏,例如轮胎、链条等。及时更换这些磨损部件,减少机械设备的故障率,保证机械的正常运行^[5]。

注重润滑和保养:大型机械的润滑和保养非常重要。正确选择润滑剂,并且按照规定的时间和方法进行润滑,减少机械设备的磨损和故障,延长机械的使用寿命。

4.2 大型机械的安全使用

大型机械设备的安全使用是保障工作场所安全的重要环节。合理的安全使用策略降低事故风险,保护工作人员的生命安全和设备的完好性。

首先,大型机械设备的操作人员必须接受专业培训,并持有相关的资质证书。培训应包括设备的操作技能、安全操作规程和紧急情况处理等内容。只有经过专业培训的操作人员才能熟练地操作设备,并能在紧急情况下做出正确的反应。

其次,安全操作规程和标准应该得到严格执行,这包括设备的正确使用方法、安全防护措施、工作环境要求等。此外,应建立健全的安全检查和监测机制,定期对设备进行安全检查和维修,并记录相关的安全数据。

另外,大型机械设备的安全使用还需要建立一个安全文化,这需要公司领导层的支持和倡导,通过宣传教育和奖惩制度来强调安全意识和责任。同时,员工也应该积极参与安全管理,发现和报告安全隐患,共同营造一个安全的工作环境。

4.3 人员培训和技术支持

人员培训和技术支持是大型机械设备管理中不可或缺的一部分。合格的操作人员和技术支持团队确保设备的正常运行和维护,并及时解决设备故障和问题。

对于大型机械设备的操作人员,企业应提供全面的培训和教育,包括设备的基本知识、操作技巧和安全要求等。培训内容应根据设备的特点和操作要求进行定制,确保操作人员能够熟练掌握设备的操作方法和技巧。

除了操作人员培训,技术支持团队也是至关重要的。技术支持团队负责设备的安装、调试、维修和故障排除等工作,他们的专业知识和技术能力直接影响设备的运行效率

和维修质量。因此,企业应确保技术支持团队具备必要的技术素质和培训,能够及时、准确地解决设备故障和问题。

此外,随着科技的不断发展,一些企业还利用信息技术提供远程技术支持。通过远程监控和诊断技术,技术支持团队远程监测设备的运行状态和故障信息,并提供相应的技术支持和指导。这种方式提高技术支持的响应速度和效率,减少设备故障对生产的影响^[6]。

4.4 引入智能监控和远程管理技术

智能监控和远程管理技术在大型机械管理中得到了广泛应用,这些技术实时监测机械设备的状态和性能,并提供远程管理和控制功能。

智能监控系统通过传感器和数据采集设备收集机械设备的运行数据,如温度、压力、振动等。这些数据用于分析机械设备的运行状况和预测潜在故障。通过实时监控和分析,及时发现和解决机械设备的问题,避免停机和损失。

远程管理技术通过互联网和远程控制系统实现对机械设备的远程管理和控制。操作人员可以通过电脑或手机远程监控机械设备的运行状态,进行设备的开关、调整和故障排除等操作。这可以提高管理效率和响应速度,减少人力资源和时间成本。

结语:优化地铁建设中物资设备的管理策略对于提高工作效率、降低成本、保障施工质量至关重要,盾构机、龙门吊和大型机械是地铁建设中重要的物资设备,其管理策略包括供应链管理、设备维护和保养、人员培训和技术支持等,通过优化物资设备的管理策略,地铁建设可以实现工作效率的提高、故障率的降低、施工质量的保障,从而实现优化地铁建设的目标。在地铁建设中,我们应不断探索和创新物资设备管理的方法和技术,逐步提高地铁建设的效率和质量,为城市的可持续发展做出贡献。

[参考文献]

- [1]刘云亮.盾构扩挖地铁车站工程造价和机械台班调整研究[J].市政技术,2023,41(1):196-199.
 - [2]林成恕.盾构机空推穿越既有地铁车站施工技术研究[J].安徽建筑,2022,29(5):152-155.
 - [3]李虎.大转接始发盾构施工技术在地铁建设中的应用[J].设备管理与维修,2022(2):150-151.
 - [4]赵学新,徐金海.业主主导地铁施工起重机械风险管控机制探索[J].建筑机械化,2020,41(11):104-105.
 - [5]任德超.地铁施工现场机械设备管理存在的问题及解决办法[J].绿色科技,2020(10):290-292.
 - [6]董志云,苑雪峰,杨彬.地铁暗挖车站机械成孔洞桩法施工技术[J].山西建筑,2017,43(13):171-173.
- 作者简介:杜祥平(1987.7—),男,路桥施工管理,工程师。