

大型设备工程物流多式联运协同策略

周效忠

中油管道物资装备有限公司 河北 廊坊 065000

摘要: 本文聚焦大型设备工程物流多式联运协同策略。阐述了大型设备工程物流特点、多式联运概念及在其中的应用优势,分析了协同现状,指出信息不畅、衔接短板等问题及内外部影响因素。随后制定信息、运输衔接、标准化、管理协同策略,并给出实施步骤与保障措施,构建效果评估指标体系。旨在通过系列策略提升协同效率,降低运输成本与风险,保障大型设备工程物流顺利开展,为行业发展提供理论支持与实践指导。

关键词: 大型设备; 工程物流; 多式联运; 协同策略

引言: 在能源、化工、基建等重大工程领域,大型设备工程物流至关重要。其货物特殊、作业流程复杂、风险高且协同需求突出。多式联运作为现代物流发展方向,能整合多种运输方式,适配大型设备工程物流复杂需求。然而,当前多式联运协同存在诸多问题,制约整体效率提升。深入研究大型设备工程物流多式联运协同策略,有助于解决现存问题,实现运输效率最大化、成本最小化、风险可控化,推动行业高质量发展。

1 大型设备工程物流多式联运概述

1.1 大型设备工程物流的特点

大型设备工程物流是围绕大型、重型、精密设备开展的专项物流服务,核心服务于能源、化工、基建等重大工程领域,具有显著区别于普通物流的独特属性。其首要特点是货物特殊性,设备多具备体积庞大、重量超标、结构复杂且精密性强的特征,对运输载体、装卸工具的专业性要求极高,需定制化运输方案。其次,作业流程繁杂,涵盖设备包装、装卸、运输、仓储、安装衔接等多个环节,每个环节环环相扣,任一环节失误都可能引发安全事故或工程延误。再者,风险系数高,运输过程中受路况、气候、政策法规等多重外部因素影响,且设备价值高昂,一旦出现破损、滞留,将造成巨额经济损失。最后,协同需求突出,需协调货主、运输企业、装卸团队、监管部门等多方主体,确保各环节高效衔接,同时需兼顾工程进度节点,保障设备按时到位。

1.2 多式联运的概念

多式联运是指依托两种及以上不同运输方式(如公路、铁路、水路、航空等),以一份统一的运输合同为依据,由多式联运经营人对货物运输全程负责,实现货物从起运地到目的地无缝衔接的综合运输模式^[1]。其核心特征在于“一体化运作”,打破了单一运输方式的壁垒,通过整合各类运输资源,优化运输路径与流程。与

传统分段运输不同,多式联运中经营人承担全程运输责任,无论货物在哪个运输环节出现问题,均由其统一协调处理,大幅降低了货主的沟通成本与风险。同时,多式联运需依托标准化的单证、流程与衔接规范,确保不同运输方式间的顺畅切换。在实践中,多式联运经营人通过统筹规划,结合不同运输方式的优势,实现运输效率、成本与安全性的平衡,是现代物流专业化、集约化发展的核心方向之一。

1.3 多式联运在大型设备工程物流中的应用优势

多式联运在大型设备工程物流中应用,能精准适配其复杂需求,展现出多重核心优势。其一,优化运输成本,通过整合不同运输方式,结合大型设备特性选择最优组合,如长距离运输依托铁路、水路的低成本优势,短途接驳采用公路的灵活性,相较于单一运输方式大幅降低综合费用。其二,提升运输安全性,专业的多式联运经营人具备完善的风险管控体系,能针对大型设备定制装卸、固定方案,搭配各运输环节的标准化操作,减少设备破损、滞留等风险。其三,保障运输时效性,通过多环节无缝衔接,避免传统分段运输中的衔接延误、信息断层问题,精准匹配工程进度节点。其四,增强运输灵活性,面对大型设备运输中的复杂路况、跨区域场景,可灵活调整运输方式,应对政策限制、气候变化等突发情况。同时多式联运能整合多方资源,减少货主协调压力,助力工程高效推进。

2 大型设备工程物流多式联运协同现状分析

2.1 多式联运协同的内涵与要素

多式联运协同的核心内涵是围绕大型设备运输全流程,整合货主、运输企业、仓储机构、装卸团队、监管部门等多方主体,通过优化资源配置、打通信息壁垒、规范操作流程,实现各环节、各主体的高效联动,达成运输效率最大化、成本最小化、风险可控化的目标。其

核心要素包括四大类：一是主体要素，涵盖上下游全链条参与方，各方需明确权责边界，形成协同合力；二是信息要素，作为协同运作的核心纽带，需实现运输状态、货物信息、流程节点等数据的实时共享与同步；三是流程要素，需规范装卸、转运、仓储等各环节操作标准，确保不同运输方式衔接顺畅；四是资源要素，包括运输载体、装卸设备、仓储空间等硬件资源，需通过统筹调配实现资源高效利用。

2.2 大型设备工程物流多式联运协同存在的问题

当前大型设备工程物流多式联运协同运作中，仍存在诸多突出问题制约整体效率。首先，信息协同不畅，各主体多依托自有信息系统开展工作，系统标准不统一，导致数据孤岛现象严重，货物运输状态、装卸进度等信息无法实时同步，易引发衔接延误。其次，运输方式衔接存在短板，不同运输方式的站点布局不合理，装卸设备、场地标准不兼容，如铁路站点与港口、公路接驳点缺乏专用装卸设施，大型设备转运耗时费力^[2]。再者，标准化体系不完善，货物包装、装载固定、单证流转等环节缺乏统一规范，不同主体操作差异较大，增加协同难度与风险。最后，管理协同缺位，多方主体权责划分不清晰，出现问题时易推诿扯皮，且缺乏统一的协同管理机制，难以统筹协调全流程运作，整体协同效率低下。

2.3 影响多式联运协同的因素分析

影响大型设备工程物流多式联运协同的因素可分为内部与外部两大类，相互交织影响协同效果。内部因素方面，一是主体协同意愿，各参与方受自身利益驱动，部分企业倾向于优先保障自身利益，缺乏主动协同的意识，难以形成合力。二是资源配置能力，企业自身的运输、装卸设备水平，信息系统建设程度，直接影响协同运作的基础条件，资源短板会制约协同效率。三是管理水平，企业缺乏专业的多式联运协同管理人才，难以制定科学的协同方案，统筹协调能力不足。外部因素方面，政策法规环境，不同区域、不同运输方式的监管政策存在差异，部分政策衔接不畅，增加协同合规成本。市场环境，行业竞争不规范，部分企业通过低价竞争扰乱市场秩序，影响协同体系构建。技术环境，物联网、大数据等协同技术应用不成熟，制约信息共享与智能协同发展。

3 大型设备工程物流多式联运协同策略制定

3.1 信息协同策略

构建一体化信息协同平台是核心，推动多方主体信息互联互通，打破数据孤岛。首先，联合行业协会、核

心企业搭建统一的多式联运信息平台，制定统一的数据标准与接口规范，覆盖货主、运输企业、仓储机构、监管部门等全链条主体，实现货物信息、运输状态、装卸进度、单证流转等数据的实时采集、共享与同步。其次，引入物联网、大数据技术，在大型设备、运输载体上安装智能终端，实时监控设备位置、状态、温湿度等关键数据，实现运输全程可视化管控。同时建立信息安全保障机制，明确数据使用权限，加密核心数据，防范信息泄露与篡改。此外，建立信息反馈机制，各主体可通过平台及时反馈问题与需求，实现快速响应与协同处置，提升信息协同的时效性与精准性，为多式联运全流程决策提供数据支撑。

3.2 运输方式衔接协同策略

聚焦运输方式衔接短板，从站点布局、设备配置、流程优化三方面制定策略。一是优化站点衔接布局，统筹规划铁路、公路、水路等运输站点，建设专用接驳枢纽，完善枢纽内的道路、仓储、装卸等配套设施，实现不同运输方式的近距离无缝衔接，减少设备转运距离与时间。二是统一装卸设备标准，配置大型化、专业化的装卸设备，如龙门吊、重型叉车、专用转运平台等，确保设备能适配不同运输载体的装卸需求，同时加强设备维护与管理，保障作业安全高效。三是优化衔接作业流程，制定标准化的转运作业规范，明确各主体在衔接环节的职责与操作流程，建立快速衔接响应机制，针对大型设备定制专项转运方案，提前做好衔接准备工作，避免出现流程卡顿、衔接延误等问题^[3]。

3.3 标准化协同策略

以全流程标准化为核心，构建覆盖各环节的标准化体系，破解协同瓶颈。制定货物包装与装载标准，结合大型设备的重量、体积、精密性等特点，明确包装材料、包装方式、装载固定要求，避免运输过程中设备移位、破损。统一单证流转标准，规范运单、装箱单、交接单等各类单证的格式、内容与流转流程，实现单证电子化、标准化流转，减少人工录入失误，提升衔接效率。规范操作流程标准，针对装卸、转运、仓储等各环节，制定统一的操作规范与安全准则，明确操作步骤、技术要求、责任主体，确保不同企业、不同运输方式的操作一致性。同时推动行业标准与国家标准衔接，积极参与行业标准化制定工作，引导全行业遵循统一标准，通过标准化降低协同难度，提升整体运作规范性与效率。

3.4 管理协同策略

为强化全流程统筹管理，需从主体权责、机制建设、人才培育三方面构建完善的管理协同体系。其一，

明确多方主体权责,通过签订严谨细致的协同合作协议,清晰划分货主、运输企业、仓储机构等各方在多式联运中的权利与义务。针对可能出现的问题,详细明确责任界定与处置流程,确保每个环节都有明确的责任主体,避免出现推诿扯皮现象,保障协同工作顺利推进。其二,建立统一的协同管理机制,成立专门的协同管理小组,全面统筹协调多式联运全流程运作。制定科学合理的协同工作计划与应急预案,定期组织各方开展沟通对接会议,及时交流信息、解决问题。建立绩效考核机制,将协同效率、服务质量等关键指标纳入考核范围,通过合理的奖惩措施,激励各方主动配合协同工作,提升整体协同效能。其三,加强专业人才培养,注重培养兼具多式联运、工程物流、协同管理等专业知识的复合型人才,通过内部培训提升现有员工能力,通过外部引进充实人才队伍,为管理协同提供坚实的人才支撑,确保协同策略有效落地。

4 大型设备工程物流多式联运协同策略实施与效果评估

4.1 协同策略实施步骤与保障措施

协同策略实施分三阶段推进,同时配套完善保障措施。第一阶段为筹备阶段,耗时1-3个月,开展调研摸底工作,梳理现有协同痛点与资源条件,细化各策略的实施细则,搭建一体化信息平台框架,完成多方主体的沟通对接与合作签约。第二阶段为试点实施阶段,耗时4-8个月,选择典型工程项目作为试点,逐步推行信息协同、衔接协同、标准化协同与管理协同策略,实时监控实施过程,收集试点数据,及时调整优化策略细节。第三阶段为全面推广阶段,耗时9-12个月,总结试点经验,完善策略体系,在全行业范围内推广实施,实现协同模式常态化运作。保障措施方面,一是组织保障,成立专项实施小组,统筹推进策略落地;二是技术保障,加大信息技术、装卸设备等投入,支撑策略实施;三是政策保障,积极对接行业主管部门,争取政策支持,优化协同环境。

4.2 协同策略实施效果评估指标体系构建

构建多维度、可量化的评估指标体系,全面衡量协同策略实施效果,分为四大类指标。效率类指标,包括运输全程耗时、衔接环节耗时、单证流转效率等,量化评估策略对运输效率的提升作用,如衔接环节耗时较实施前降低比例。成本类指标,涵盖综合运输成本、协同沟通成本、风险损失成本等,评估策略对成本的控制效果,如综合运输成本同比下降幅度^[4]。安全类指标,包括设备破损率、运输安全事故发生率、违规操作率等,衡量策略对运输安全的保障作用,确保大型设备运输安全。协同类指标,涵盖信息共享准确率、主体协同满意度、标准执行到位率等,评估多方主体的协同效果。各指标设定合理权重与评价标准,采用定量与定性结合的方式,全面、客观评估策略实施成效,为后续策略优化提供依据。

结束语

大型设备工程物流多式联运协同策略研究意义重大。通过制定信息、运输衔接、标准化、管理协同策略,并有序实施与评估,可有效解决当前协同中信息不畅、衔接短板等问题。实施过程中,筹备、试点、推广三阶段稳步推进,配套组织、技术、政策保障措施。构建的评估指标体系能全面衡量实施效果,为策略优化提供依据。未来,随着策略不断完善与应用,将进一步提升大型设备工程物流多式联运协同水平,促进物流行业持续进步。

参考文献

- [1]徐建明.大型设备港口吊装方案的协作优化与工程应用探讨[J].珠江水运,2025(4):121-123.
- [2]何欢.工程物流管理在风电设备运输中的应用研究[J].水上安全,2023(7):85-87.
- [3]王琼宇.海外铁路工程物流管理中的设备报清关策略[J].工程建设与设计,2023(2):246-248.
- [4]靳德勇.多层车间化工设备布置与物流路径优化技术[J].化工设计通讯,2025,51(6):114-116.