

# 物资管理与设备管理在工程项目中的协同作用研究

宗希凤

中铁一局集团第五工程有限公司 浙江温州 721000

**摘要：**在当今快速发展的工程建设领域，工程项目规模日益扩大、技术复杂度不断提升，对资源的高效配置与合理利用提出了更高要求。物资管理与设备管理作为工程项目管理的两大核心支柱，其协同运作的成效直接关系到工程项目的质量、进度与成本控制。物资管理聚焦于工程所需各类物资的采购、储存、调配与使用，确保物资供应与工程需求精准匹配，避免因物资短缺或积压导致的工期延误与成本浪费。而设备管理则致力于工程设备的选型、采购、安装、运行、维护与报废全生命周期管理，保障设备的高效、稳定运行，为工程施工提供强有力的技术支持。

**关键词：**物资管理；设备管理；工程项目；协同作用

在现实工程项目中，物资管理与设备管理往往存在脱节现象，信息沟通不畅、资源配置不合理等问题较为突出。物资供应不及时可能导致设备闲置，设备故障频发又可能引发物资积压，这种恶性循环严重制约了工程项目的顺利推进。因此，深入研究物资管理与设备管理在工程项目中的协同作用，探索有效的协同机制与管理策略，对于提升工程项目管理水平、实现项目目标具有重要的现实意义。

## 一、研究目的与意义

### 1. 研究目的

**揭示协同机制：**深入剖析物资管理与设备管理在工程项目中的内在联系，明确两者在资源调配、成本控制、风险防控等方面的协同路径，构建系统化的协同管理框架。**优化资源配置：**通过研究物资与设备的协同管理，实现资源的高效利用，避免物资闲置与设备短缺并存的现象，降低工程项目的资源浪费。**提升管理效率：**探索物资管理与设备管理协同运作的模式与方法，简化管理流程，减少信息传递障碍，提高工程项目整体管理效率。**控制项目成本：**分析物资管理与设备管理协同对成本的影响，制定有效的成本控制策略，降低工程项目采购、存储、维护等环节的成本。**保障项目质量与安全：**研究物资管理与设备管理协同对工程质量与安全的保障作用，确保物资质量与设备性能符合工程要求，减少因物资或设备问题引发的质量与安全事故。

### 2. 研究意义

(1) 理论意义，丰富管理理论体系：物资管理与设备管理的协同研究是对工程项目管理理论的补充与拓展，

为工程项目管理领域提供新的研究视角和理论支撑。推动交叉学科发展：该研究涉及物资管理、设备管理、项目管理等多个学科领域，有助于促进不同学科之间的交叉融合，推动相关学科的发展。(2) 实践意义，提高工程项目效益：通过物资管理与设备管理的协同，实现资源的优化配置和成本的有效控制，提高工程项目的经济效益和社会效益。增强企业竞争力：企业通过实施物资管理与设备管理的协同管理，能够提高项目管理水平，降低运营成本，提升企业形象和市场竞争力，在激烈的市场竞争中占据有利地位。促进可持续发展：物资管理与设备管理的协同有助于减少资源浪费和环境污染，符合可持续发展的理念，为工程项目的长期发展提供保障。

## 二、物资管理与设备管理的基本概念与理论

### 1. 物资管理的基本概念与理论

物资管理在工程项目中，指对施工所需生产资料和生活资料的系统化管控，涵盖材料、燃料、设备等资源的采购、运输、供应、配置及使用全过程。其核心目标在于实现资源的高效利用与合理配置，确保物尽其用，避免浪费，同时保障工程质量和进度。物资管理不仅涉及实物资源的流转，还包含供应链优化、库存控制及成本核算等环节，通过科学规划降低运营成本，提升项目整体效益。

### 2. 设备管理的基本概念与理论

设备管理聚焦于工程项目中机械设备、工具及设施资源的规划、使用与维护，旨在通过高效有序的运作提升设备效能，保障施工安全与质量。其理论框架以“预防性维护”和“效能最大化”为核心，强调设备全生命周期的管理，包括采购、安装、运行、保养及报废等阶

段。设备管理不仅关注设备的物理状态，还涉及人员操作规范、技术更新及风险控制，通过定期检查与智能监控减少故障率，延长设备使用寿命，从而支撑工程按期完成并降低潜在延误风险。

### 3. 物资与设备管理的协同理论

物资与设备管理的协同作用体现在资源整合与系统优化上。两者在工程项目中相互依存：物资是设备运行的“燃料”，而设备是物资转化的“工具”。理论模型包括“事前-事中-事后”全流程协同，事前通过联合规划优化资源配置，事中通过实时监控调整供需，事后通过反馈机制提升管理效能。这种协同不仅降低成本，还增强项目抗风险能力，形成“1+1>2”的系统效应。

#### 三、物资管理与设备管理的协同机制分析

##### 1. 协同目标：资源优化与风险控制的双重导向

物资管理与设备管理的协同目标，旨在实现工程项目中资源的高效利用与风险的有效控制。通过物资的精准供应与设备的合理调度，确保工程进度与质量的双重保障；同时，通过协同管理，降低因物资短缺或设备故障导致的工程延误风险，提升项目的整体抗风险能力。

##### 2. 协同流程：从计划到执行的闭环管理

(1) 联合计划编制，在项目启动阶段，物资管理与设备管理团队需共同参与项目计划的编制。物资管理团队根据工程进度和需求，制定详细的物资采购计划；设备管理团队则根据工程规模和施工要求，制定设备配置方案。通过联合计划，确保物资供应与设备需求在时间、数量和质量上的精准匹配。(2) 动态监控与调整，在项目实施过程中，物资管理与设备管理团队需建立动态监控机制，实时跟踪物资库存、设备运行状态及工程进度变化。一旦发现物资短缺或设备故障等异常情况，立即启动协同调整机制，通过调整采购计划、设备调度或施工顺序等方式，确保工程顺利进行。(3) 协同验收与评估，项目完工后，物资管理与设备管理团队需共同参与工程的验收与评估工作。物资管理团队负责对物资使用情况进行盘点和分析，评估物资采购计划的合理性；设备管理团队则负责对设备运行情况进行检查和评估，提出设备维护和更新的建议。通过协同验收与评估，为后续项目的物资与设备管理提供经验借鉴。

##### 3. 协同技术：信息化与智能化的支撑

(1) 信息化平台建设，建立物资管理与设备管理的信息化平台，实现物资采购、库存管理、设备调度等信息的实时共享和协同处理。通过信息化平台，物资管理

团队可以实时了解设备需求，及时调整采购计划；设备管理团队则可以实时掌握物资库存情况，优化设备调度方案。(2) 智能化技术应用，引入智能化技术，如物联网、大数据分析等，对物资与设备进行智能化管理。通过物联网技术，实现对物资和设备的实时监控和追踪；通过大数据分析技术，对物资需求、设备运行等数据进行深度挖掘和分析，为协同决策提供科学依据。

### 4. 协同保障：制度与文化的双重支撑

(1) 制度保障，建立完善物资管理与设备管理的协同管理制度，明确协同目标、协同流程、协同责任等，确保协同工作的规范化和制度化。同时，建立协同考核机制，对协同工作成果进行定期评估和奖惩，激励团队成员积极参与协同工作。(2) 文化保障，培育协同文化，倡导团队协作、信息共享、共同发展的价值观。通过培训、交流等活动，增强团队成员对协同工作的认同感和归属感，形成积极向上的协同氛围。

#### 四、工程项目中物资管理与设备管理协同的现状与问题

##### 1. 现状分析

管理机制初步融合，当前工程项目中，物资管理与设备管理已从传统独立运作转向初步协同。部分企业通过建立统一调度平台，实现物资采购、仓储与设备调配的联动管理，尤其在大型基建项目中，BIM技术支撑下物资需求与设备使用计划的动态匹配成为常态。例如，绿色建筑项目通过模块化设计，将预制构件供应与起重设备调度深度绑定，缩短了现场装配周期。技术驱动协同升级，物联网与AI算法在物资追踪、设备状态监测中的应用，推动了管理协同的精细化。传感器实时采集设备运行数据，自动触发耗材补充指令，减少人工干预导致的供应延误。部分项目试点区块链技术，实现物资采购合同与设备维修记录的链上存证，增强跨部门信任。政策导向强化整合，国家“双碳”目标与安全生产法规要求，倒逼企业建立全流程协同体系。例如，应急物资储备与救援设备配置需同步规划，以应对突发灾害；绿色建材采购与节能设备选型需联动评估，确保项目全生命周期低碳化。组织架构优化探索，矩阵式管理模式逐渐普及，物资采购部门与设备运维团队通过联合工作组打破职能壁垒。部分企业设置“物资-设备协同专员”，统筹库存周转率与设备利用率，避免资源闲置或短缺。

##### 2. 现存问题

信息孤岛现象突出，物资管理系统与设备管理平台

数据标准不统一，导致需求预测偏差。例如，设备维修计划未及时反馈至采购系统，引发关键备件缺货，影响施工进度。协同流程碎片化，事前审核、事中监控、事后评估环节脱节。物资规划未充分考虑设备工况，导致高耗能设备配给低效物资；事后分析缺乏跨部门数据共享，难以优化协同策略。人才与机制短板，复合型人才匮乏，物资人员缺乏设备运维知识，设备管理者不熟悉供应链逻辑。激励机制偏重部门KPI，忽视协同绩效，导致“各自为政”现象。风险应对能力不足，突发市场波动（如原材料涨价）或设备故障时，协同响应滞后。应急预案多聚焦单一领域，缺乏物资-设备联合调配方案，延长项目停工时间。

## 五、提升物资管理与设备管理协同水平的策略与措施

### 1. 组织层面

建立协同管理组织架构，设立协同管理委员会：由物资管理、设备管理、工程管理等部门负责人组成，定期召开会议，统筹协调物资采购、设备调度等关键决策。组建跨部门协同小组：针对特定项目或任务，抽调物资、设备、技术等专业人员组成临时小组，打破部门壁垒，实现快速响应。明确各部门职责与权限，制定职责清单：明确物资管理部门的采购、仓储职责，设备管理部门的选型、维护职责，以及工程管理部门的进度协调职责。建立权限矩阵：规定不同层级的决策权限，如物资采购金额超过一定额度需由协同管理委员会审批。加强跨部门沟通与协作，建立定期沟通机制：每周召开跨部门例会，通报物资库存、设备状态等信息，及时协调解决矛盾。推广协同办公工具：使用企业微信、钉钉等工具，实现实时信息共享与任务协作。

### 2. 制度层面

完善协同管理制度与流程，制定协同管理手册：明确物资采购审批、设备调度等流程，建立标准化操作模板。优化流程节点：简化审批环节，如将物资采购审批从5个环节压缩至3个。建立绩效考核与激励机制，设立协同绩效指标：将物资周转率、设备利用率等纳入部门考核，设立专项奖励基金。实施跨部门奖励：对在协同中表现突出的团队或个人给予物质和精神奖励。制定风险应对预案，识别协同风险：分析物资短缺、设备故障等风险，制定应对措施。建立应急响应机制：明确风险

发生时的报告、处置流程，确保快速响应。

### 3. 技术层面

引入信息化管理系统，搭建统一管理平台：集成物资库存、设备状态、工程进度等数据，实现实时共享与预警。应用智能分析工具：引入AI算法预测物资需求与设备故障，动态调整采购与维护计划。应用大数据、物联网等技术，实现物资追踪：通过物联网技术，实时监控物资位置与状态，提高管理效率。优化设备维护：利用大数据分析设备运行数据，制定预防性维护计划。实现物资与设备信息的实时共享与监控，建立信息共享平台：通过云技术，实现物资与设备信息的实时更新与查询。实施动态监控：利用传感器实时采集设备运行数据，自动触发耗材补充指令。

### 4. 人员层面

加强人员培训与教育，开展复合型培训：组织物资人员学习设备运维知识，设备管理人员掌握供应链管理技能。建立知识共享库：积累协同管理案例与最佳实践，定期组织经验交流会。提高协同管理意识与能力，推广协同文化：通过培训、宣传等方式，增强员工对协同工作的认同感。实施能力评估：定期对员工协同能力进行评估，制定提升计划。建立专业人才队伍，引进外部专家：聘请具有丰富协同管理经验的专家，指导团队工作。培养内部骨干：选拔有潜力的员工进行重点培养，打造专业人才梯队。

综上所述，本文旨在通过系统分析物资管理与设备管理的特点、相互关系及其在工程项目中的协同作用，提出相应的协同管理策略与措施，为工程项目管理者提供有益的参考与借鉴，推动物资管理与设备管理在工程项目中的深度融合与协同发展。

### 参考文献

- [1] 吴锋. 加强设备物资管理在建筑工程项目中的重要作用[J]. 中国房地产业, 2022(9).
- [2] 李熙. 加强物资设备管理在建筑工程项目中的重要作用[J]. 建筑工程技术与设计, 2022(2).
- [3] 徐涛. 建筑工程中机械设备及物资材料管理优化探讨[J]. 工程技术: 引文版, 2022(7): 116.
- [4] 李军. 铁路项目建设中工程物资管理的相关问题探讨[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2022(20).