

水利水电工程物资材料管理探讨

康甫

河北省水利工程局集团有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 水利水电工程物资材料管理至关重要。本文先阐述物资材料分类与特性,包括按用途和性质划分及各类特性。接着探讨关键环节,涵盖采购、运输、仓储、发放管理。还介绍信息化建设必要性、功能模块及实施应用。最后强调人才培养重要性、内容方式与团队建设管理。通过全面分析,为提升水利水电工程物资材料管理水平提供参考。

关键词: 水利水电工程;物资材料管理;信息化建设;人才培养;团队建设

引言:水利水电工程是基础设施建设重要部分,物资材料管理贯穿工程建设全过程,关乎工程质量、进度与成本。科学有效的物资材料管理能保障工程顺利推进,实现资源合理配置与高效利用。当前,随着工程规模扩大与技术复杂度提升,对物资材料管理提出更高要求。研究物资材料管理,对提升工程效益、推动行业发展具有重要意义。

1 水利水电工程物资材料的分类与特性

1.1 物资材料的主要分类方式

水利水电工程物资材料可依据不同维度进行划分。按用途划分时,建筑材料占据重要地位,涵盖水泥、钢材、砂石等基础材料,这些材料是构筑工程实体的物质基础^[1]。以一个中型水利水电工程为例,水泥用量通常在5000-10000吨之间,钢材用量约为2000-5000吨,砂石用量更是高达10万-30万立方米,这些材料是构筑工程实体的物质基础。机电设备作为工程运行的核心动力源,包括水泵、水轮机、发电机等关键装备,直接决定工程的功能实现效率。例如,一个小型水电站的水泵流量一般在100-500立方米/小时,扬程在10-50米;水轮机功率范围在100-1000千瓦;发电机功率与水轮机相匹配,通常在100-1000千瓦。金属结构类材料则承担着工程安全防护与水流调控任务,如闸门、压力钢管等构件的精准制造与安装,对工程长期稳定运行至关重要。从材料性质角度分类,金属材料以高强度、良好延展性为特征,在承重结构与导电部件中广泛应用。非金属材料包含混凝土、橡胶、塑料等,凭借耐腐蚀、绝缘等特性,在防渗、密封、绝缘等环节发挥不可替代作用。有机材料如树脂、纤维等,通过特殊工艺处理后,可制成高强度复合材料,满足工程对轻量化与耐久性的双重需求。

1.2 各类物资材料的特性解析

建筑材料性能直接影响工程质量。水泥凝结时间过长会导致施工周期延长,若水泥凝结时间比正常值多

3-5天,整个工程的施工进度可能会延迟10-20天;强度等级不足则削弱结构承载能力,强度等级每降低一个等级,结构的承载能力可能下降10-15吨。钢材的力学性能参数决定适用范围,耐腐蚀性差的钢材在潮湿环境中易锈蚀失效,在湿度较大的环境中,普通钢材2-3年就可能出现明显的锈蚀现象。砂石粒径分布不均影响混凝土密实度,含泥量超标会降低骨料间粘结强度,含泥量每增加1%,混凝土的强度可能降低5-8兆帕。机电设备参数需与工程需求精准匹配。水泵流量不足会导致排水效率低下,扬程偏差可能引发设备过载运行。水轮机型号选择需综合考虑水头变化范围,功率不匹配将造成能源浪费。发电机功率配置需预留合理裕量,电压稳定性直接影响供电质量。金属结构制造精度关乎工程安全。闸门启闭力设计需满足极端工况需求,密封性能缺陷将引发渗漏事故。压力钢管材质选择需兼顾强度与韧性,壁厚不足易导致爆管风险,焊接质量缺陷会形成应力集中点,威胁整体结构安全。

2 水利水电工程物资材料管理的关键环节

2.1 采购管理

采购计划制定需紧密结合工程进度节点与设计规范要求。通过分析施工各阶段对物资材料的具体需求,精准预测所需物资的数量、规格参数及进场时间,形成具有前瞻性的采购计划框架^[2]。在一个为期3年的水利水电工程中,采购计划通常需要提前6-12个月制定。供应商选择环节应构建多维评估模型,从商业信誉积累、过往项目履约表现、产品品质稳定性、价格竞争力、持续供货保障能力及售后响应速度等维度展开综合评判,筛选出符合工程长期合作标准的优质供应商。一般会对5-10家潜在供应商进行综合评估。采购合同管理需注重条款的完整性与可执行性,详细约定物资材料的技术规格参数、验收标准细则、交货时间窗口、质量责任界定及违约赔偿机制等内容,通过法律文本的严谨性规避潜在履

约风险。

2.2 运输管理

运输方式选择应综合考量物资材料的物理特性、运输批量规模、运输距离跨度及成本效益比。例如，对于体积庞大、重量超限的机电设备，优先选择铁路或水路运输以降低单位成本。大型机电设备采用铁路运输时，单位成本可比公路运输降低30-50元/吨；再如，对时效性要求高的精密仪器，则采用公路运输确保快速送达。运输过程监控需建立动态追踪机制，通过物联网技术实时获取物资位置信息与状态数据，对异常情况及时预警处置，防止因运输颠簸、环境变化等因素导致物资损坏或丢失。运输成本控制可通过优化运输路线规划、整合零散运输需求形成规模效应、选用适配性运输工具等方式实现降本增效。例如，通过优化运输路线，运输成本可降低10-20元/次。

2.3 仓储管理

仓库规划布局需根据物资材料的存储特性进行功能分区设计。将易受潮材料置于干燥区域，危险品设置独立隔离仓间，大型设备预留装卸作业空间，通过科学布局提升仓储作业效率。物资材料存储保管应制定针对性防护方案，采用防潮包装、防锈涂层、温控设备等措施维持材料性能稳定。库存管理需建立动态调控机制，运用ABC分类法区分物资重要程度，对关键物资实施重点监控，通过经济订货批量模型优化采购频次，在保障供应连续性的同时避免资金占用过度。

2.4 发放管理

发放流程设计应形成闭环管控体系，从领料申请提交、多级审批核验、实物出库核对到系统登记更新，每个环节设置明确操作标准与责任主体。发放数量控制需严格对照工程BOM清单与施工进度计划，通过限额领料制度杜绝超量发放现象。发放记录管理应实现全流程可追溯，完整记录物资流向信息，为成本核算与质量追溯提供数据支撑。

3 水利水电工程物资材料管理的信息化建设

3.1 信息化管理的必要性

传统物资材料管理模式依赖人工操作与纸质单据流转，常出现信息传递滞后、数据录入错误、跨部门协同困难等问题。手工统计方式难以实时反映库存动态变化，导致采购决策缺乏准确依据，易造成库存积压或缺货风险^[3]。分散式管理架构下，各环节信息孤岛现象严重，无法实现全流程追溯与风险预警。信息化管理通过构建数字化平台，将采购、仓储、运输、发放等环节数据集成共享，打破信息壁垒，提升管理透明度。借助自

动化数据处理技术，可实时生成多维分析报表，为管理者提供精准决策支持，有效降低人为因素导致的成本损耗，推动管理模式向精细化、智能化转型。

3.2 信息化管理系统的功能模块

采购管理模块涵盖全流程数字化管控，支持采购计划智能生成与动态调整，通过供应商评价模型自动筛选优质合作伙伴，实现采购合同电子化签署与履约跟踪。库存管理模块具备实时库存监控能力，可设置安全库存阈值自动触发补货提醒，支持多仓库间物资调拨优化，运用大数据分析预测库存周转趋势。运输管理模块整合GPS定位与物联网传感技术，实时追踪物资运输状态，自动计算最优配送路径，精准统计运输成本构成。发放管理模块建立严格的审批流程引擎，记录物资流向全生命周期信息，支持按项目、部门、时间等多维度查询统计。统计分析模块通过数据挖掘技术生成可视化报表，直观展示物资消耗规律、成本构成比例等关键指标，为资源优化配置提供量化依据。

3.3 信息化管理系统的实施与应用

系统选型需综合考量工程规模、管理复杂度与扩展性需求，优先选择具备模块化架构、可定制开发能力的成熟产品。实施阶段应制定详细迁移方案，确保历史数据完整迁移与系统无缝对接。培训体系需分层设计，针对管理人员重点强化系统逻辑与决策支持功能应用，对操作人员侧重流程规范与异常处理培训。建立用户反馈机制持续优化系统功能，定期开展压力测试保障系统稳定性。随着技术迭代，需保持与软件供应商的技术协同，及时引入人工智能算法提升需求预测精度，应用区块链技术增强供应链透明度，通过云端部署实现多项目数据共享，推动物资管理信息化建设向智慧化阶段演进。

4 水利水电工程物资材料管理的人才培养与团队建设

4.1 人才培养的重要性

在水利水电工程建设领域，物资材料管理占据着举足轻重的地位。物资材料管理人才是保障工程顺利推进的关键因素。从工程进度层面看，他们能够精准把控物资材料的供应时间和数量，确保各施工环节紧密衔接，避免因物资短缺或延误导致工程停滞^[4]。若物资供应延误1-2周，整个工程的进度可能会延迟1-2个月。在管理水平提升方面，专业的管理人才凭借丰富的知识和经验，能够优化物资采购、仓储、发放等流程，实现资源的合理配置和高效利用。从经济效益角度分析，有效的物资材料管理可以降低采购成本、减少库存积压、避免浪费，从而为工程节省大量资金。然而，当前水利水电工程物资材料管理领域面临着人才短缺的严峻现状。一方面，

随着水利水电工程规模不断扩大、技术日益复杂,对物资材料管理人才的专业素养和综合能力提出了更高要求,但符合要求的专业人才数量却难以满足实际需求。另一方面,部分管理人员缺乏系统的专业知识培训,在面对复杂的管理问题时,往往力不从心,难以做出科学合理的决策,这在一定程度上制约了工程物资材料管理水平的提升。

4.2 人才培养的内容与方式

专业知识培训是提升物资材料管理人才素质的基础。涵盖物资采购环节,要让管理人员熟悉采购流程、掌握供应商评估与选择方法、了解市场价格动态,以便采购到质优价廉的物资材料。仓储管理方面,需传授物资分类存放、库存盘点、防潮防锈等保管技巧,确保物资材料质量不受影响。物流运输知识培训能让管理人员根据物资特性和运输距离,合理选择运输方式,保障物资安全及时到达。质量控制知识则有助于管理人员严格把控物资材料的质量标准,杜绝不合格产品进入工程。实践能力培养对于管理人员至关重要。通过实际项目锻炼,让管理人员参与到物资材料管理的各个环节中,亲身体验和解决实际问题,积累丰富的实践经验。案例分析可以引导管理人员从成功和失败的案例中汲取经验教训,学习最佳实践方法。模拟操作则提供了一种虚拟的实践环境,让管理人员在模拟场景中熟悉管理流程和操作方法,提高应对突发情况的能力。职业道德教育同样不可或缺。敬业精神是管理人员做好本职工作的前提,只有热爱自己的工作,才能全身心投入其中。责任心能够促使管理人员认真对待每一个管理环节,确保物资材料管理的准确性和可靠性。团队合作精神有助于管理人员与团队成员密切配合,共同完成管理任务,提高整体工作效率。

4.3 团队建设与与管理

团队组建需依据工程规模和管理需求进行合理规划。明确团队成员的职责和分工,确保每个岗位都有专业人员负责,避免出现职责不清、工作重叠或遗漏的情况。这样既能提高工作效率,又能保证管理工作的质量。良好的团队沟通机制是团队高效运作的保障。建立定期的沟通会议制度,让团队成员及时分享工作进展、问题和建议。同时鼓励成员之间在日常工作中随时交流,加强信息传递的及时性和准确性。通过有效的沟通与协作,团队成员能够形成工作合力,共同应对各种挑战。科学合理的团队激励机制能够激发团队成员的工作积极性和创造性。对表现优秀的团队成员给予表彰和奖励,这种奖励可以是物质层面的,如奖金、奖品等,也可以是精神层面的,如荣誉证书、公开表扬等。通过激励机制,营造积极向上的团队氛围,鼓励成员不断追求卓越,为团队的发展贡献力量。

结束语

水利水电工程物资材料管理是一个系统工程,涉及多个环节与方面。从物资材料分类特性把握,到关键环节精细管理,再到信息化建设与人才培养团队建设,每个部分都紧密相连。只有做好这些工作,才能提升物资材料管理水平,保障工程顺利实施,为水利水电事业发展贡献力量。

参考文献

- [1]吴祿静.浅析水利水电工程施工设备物资管理[J].水电站机电技术,2023,46(7):149-152.
- [2]贺显峰.水利水电工程中设备物资增效减耗降本措施[J].数码-移动生活,2022(11):205-207.
- [3]刘长江.基于物联网RFID技术的水利水电物资管理研究[J].石油石化物资采购,2022(13):1-3.
- [4]舒福,马洋.水利水电工程物资管理的现状及完善策略探析[J].红水河,2024,43(04):46-49.