

港口码头施工质量管控要点及风险防范措施研究

赵铭远

浙江嘉兴港物流有限公司 浙江 嘉兴 314000

【摘要】：研究旨在探析港口码头施工的质量管控要点和风险防范措施，综合已有文献研究成果，参考港口码头项目施工实践可知，应从施工设计、施工原料及设备、关键工序质量等角度出发，全面梳理项目建设全过程的质量管控要点，以确保项目整体建设质效。同时应积极防范风险，主要可采取增强风险识别，信息化管理，规避转移风险以及保障应急响应等有效措施。由此可得出研究结论，应正视港口码头施工的重要性，以更具针对性的形式保障施工全过程。

【关键词】：建筑施工；港口码头；施工质量；风险防范

DOI:10.12417/2811-0528.26.12.098

引言

港口码头施工往往处在复杂多变的自然环境条件下，同时需要逐步完成繁复多样的施工工序，方可完成建设施工目标。港口码头施工需要历经施工设计、施工作业和施工验收等多项流程，各环节均有可能出现威胁项目整体质量的影响要素，同时难免遭遇各类潜在的风险。在未经有效管控的情况下，质量影响要素和风险将引发连锁反应，对港口码头施工过程造成严重冲击。因而需要对港口码头施工形成正确的认识和重视，主动落实质量管控和风险防范。

1 港口码头施工质量管控要点

针对港口码头施工过程开展质量管控时，应着重关注施工设计、施工原料及设备以及关键工序质量等多个方面，更加全面地梳理施工全过程质量管控要点。

1.1 施工设计

为全面提升港口码头工程质量，着力推动施工质量管控介入前期施工设计阶段显得尤为关键^[1]。在施工设计阶段，设计方案细节是否完善合理对于后续施工质量而言可以产生决定性的影响。如港口码头临河或临海，河流或海洋环境较为复杂，需要在施工设计中有所体现，方可确保港口码头后续施工可以有效落地，同时防止施工作业期间需要再次调整或加固结构。为推动质量管控介入施工设计，应全面开展港口码头所在地现场环境调研工作，摸清底部土质、潮汐周期以及水流腐蚀性等状况，增强港口码头施工设计的针对性和有效性。同时设计团队还应与施工团队强化沟通交流，共同检查施工设计方案的可行性，以便及时调整。

1.2 施工原料及设备

港口码头施工同样需要投入大量的施工原料和施工设备，也有可能在这一方面遭遇质量问题，应全面梳理有效的质量管

控要点。一方面是施工原料质量管控。港口码头施工涉及钢筋、混凝土以及防腐涂料等原料，采购时应仔细核查原料供应商的资质，确认指定批次原料的出厂检验报告。施工原料进场前，还应再次抽检复查，确认与检验报告相符后才可允许原料进场，同时完成留样检测，有效确保施工原料质量。另一方面是施工设备管控。投入施工作业前，应检查设备是否可以正常运作，定期组织技术人员开展检修维护，确保施工设备可长期处在良好的运行状态，为港口码头施工质量提供保障。

1.3 关键工序质量

关键工序质量管理也是方口码头施工质量管控的关键一环，应盘点各关键工序涉及的码头施工技术，并有针对性地提出质量控制保障措施^[2]。如沉桩工序质量管控，作业前应反复检查设计方案所给定的桩位坐标以及垂直度，作业中主要应监测桩身贯入度和锤击应力等数据，将桩顶标高与平面位置的偏差控制在设计方案要求的范围内。作业后还应检测桩身完整性是否达到设计要求，如发现断桩或偏位超限则应及时采取措施补桩或纠偏。再如混凝土浇筑工序质量管控，需先经验收支撑体系稳定性合格，方可实施浇筑模板安装作业，同时从严按照设计方案精细化控制模板的尺寸和密封性。作业中应确保分层振捣直至密实，针对大体积混凝土还应增强温控并科学实施养护，通过预防结构裂缝保障浇筑质量。

2 港口码头施工风险防范措施

实际防范港口码头施工风险时，应优先采用多样化方法增强风险的识别，探索如何构建信息化的风险管理控制平台，在规避或转移施工期间的各类风险之余，依托风险清单支持风险应急响应，更加科学地采取措施提升风险防范成效。

2.1 采用多样化方法增强风险的识别

为确保港口码头施工风险防范措施的实效，施工风险识别显得尤为关键，应采用多样化方法增强识别效果，精准化定位

风险来源,从而提供风险防范措施研判所需的有效依据。如可构建专家咨询体系,组织资深工程师和安全专家参与风险评审,基于类似港口码头工程的风险事故案例,参考本项目在地质、气象等方面的实际情况,研判可能出现的各类风险,确保风险识别的有效性。再如可以引入大数据及人工智能等技术手段,整合港口码头项目历史施工风险事故数据构建数据集,用于训练本地部署的人工智能模型,由人工智能根据本项目数据自动化分析,构建风险概率模型,智能化生成覆盖面更广的风险预判识别报告,为风险识别提供更多的可参考依据。

2.2 构建信息化的风险管理控制平台

通过引入信息化手段构建风险管理控制平台,可以提升施工风险防范的有效性,港口码头施工将更为可持续^[3]。港口码头施工过程涉及复杂工序,各环节均有可能出现风险隐患,应重视信息化风险管控平台的建设与健全,为风险防范提供技术及平台支持。一是应从调查数据出发确保平台顶层设计,至少应包含施工风险数据库、监控预警模块、任务派发模块以及报告生产模块等功能模块。如数据库应囊括港口码头施工风险清单、历史风险事故和应急预案等,为风险防范实践提供数据查询方面的支持。二是应确保数据集成,主要需要确保平台可以有效地对接设计图纸、施工日志以及检测报告等多源数据,同时联动港口码头施工建筑信息模型,可视化展示施工全过程的风险热力图,支持风险防范有序落地。

2.3 规避或转移施工期间的各类风险

针对港口码头施工期间可能产生的各类风险,予以规避或转移也属于有效的风险防范措施。一方面是规避风险,可从施

工设计层面出发规避多种可预防的风险,诸如结构坍塌或环境污染等。施工作业期间,应确保安全规程可从严落实,探索施工工艺改良的可能性,尽量规避施工风险的产生。另一方面是风险转移,主要用于应对不可控风险,诸如自然灾害或第三方责任等。主要可提前以购买工程保险或第三者责任险等保险,仔细检查确认保险条款的覆盖范围,从而通过转移风险的形式,实现针对港口码头施工风险的有效防范。

2.4 依托风险清单支持风险应急响应

有效的施工风险防范措施可最大限度降低港口码头施工期间风险水平,确保建设目标的顺利实现^[4]。编制风险清单时,应在施工设计阶段结合最终方案编制风险清单,尽量结合项目实际情况实现风险全覆盖,同时针对风险清单实施动态化调优,每逢施工关键节点重新审视清单并定向实施调优。同时还应形成对应的应急预案,确保现场管理人员熟练掌握各类风险的应对措施,同时通过应急演练增强实践训练,最大限度地控制施工风险可能对港口码头施工产生的影响。

3 结语

总而言之,随着双循环建设深入推进,对内对外贸易均日渐频繁,为货运基础设施提出了更高的要求,带动港口码头建设项目数量持续增多。原因在于港口码头属于重要枢纽,可以有效连接陆地与海洋,事关区域经济整体的发展质量提升。而港口码头建设项目涉及较多方面的影响要素,需要多工种协同参与,施工质量可能难以得到有效的确保,同时容易在多种风险的作用下出现各类意外状况。因而应确保质量管控和风险防范落地,确保项目建设成效。

参考文献:

- [1] 吴恩朝.港口码头工程钻孔灌注桩施工技术及其质量控制对策研究[J].运输经理世界,2025,(2):148-150.
- [2] 朱春来.高桩码头大直径PHC预制管桩水上沉桩施工质量控制方法研究[J].散装水泥,2023,(1):29-31.
- [3] 李震.港口码头施工中的环境保护与生态安全策略[J].科技视界,2023,(16):102-105.
- [4] 吴万辉.高桩码头嵌岩灌注桩施工风险评价与对策研究[J].珠江水运,2022,(10):88-90.