第 7 卷◆第 10 期◆版本 1.0◆2026 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2737-4580(P) / 2737-4599(O)

# 房建工程雨季施工专项组织管理措施实践研究

李国锋
江西省建工集团有限责任公司
DOI:10.32629/jpm.v7i10.9077
[摘　要] 随着我国建筑行业的快速发展，建设工程施工周期往往跨越多个季节，其中雨季施工因其环境的不确定性、复杂性和高风险性，成为影响房屋建筑工程质量、安全及进度的关键因素。本文旨在系统综述房建工程雨季施工专项组织管理的最新实践与研究现状。首先分析了雨季对房建工程施工的主要影响机制；其次，从组织架构构建、应急预案完善、现场排水与临建管控、电气防雷防火、材料防护、混凝土及土方回填雨季施工工艺优化等多个维度，深入剖析了当前主流的组织管理措施及其实施效果；再次，结合具体工程案例数据，通过量化分析验证了科学管理措施在降低事故率、保障工期方面的实际价值；最后，指出了当前管理中存在的问题，并提出了基于 BIM 技术、物联网大数据及智慧工地的未来发展趋势。
[关键词] 房建工程；雨季施工；组织管理；应急预案；现场排水；电气防雷；材料防护；混凝土施工；土方回填；BIM 技术

## Practical Research on Specialized Organizational and Management Measures for Rainy-Season Construction in Building Construction Projects

Li Guofeng
Jiangxi Construction Engineering Group Co., Ltd.
[Abstract] With the rapid development of China's construction industry, construction project cycles often span multiple seasons. Among these, construction during the rainy season has become a critical factor affecting the quality, safety, and schedule of building projects due to the environmental uncertainty, complexity, and high risk associated with such conditions. This paper aims to provide a systematic review of the latest practices and current research status regarding the specialized organizational management of rainy-season construction in building projects. First, it analyzes the primary mechanisms through which the rainy season influences building project construction; second, it provides an in-depth examination of current mainstream organizational management measures and their implementation effectiveness across multiple dimensions, including organizational structure development, the refinement of emergency response plans, on-site drainage and temporary facility management, electrical and lightning protection and fire prevention, material protection, and the optimization of construction processes for concrete and earthwork backfilling during the rainy season; third, using data from specific engineering cases, it validates the practical value of scientific management measures in reducing accident rates and ensuring project schedules through quantitative analysis; finally, it identifies existing issues in current management practices and proposes future development trends based on BIM technology, the Internet of Things and big data, and smart construction sites.
[Key words] building construction; construction during the rainy season; organizational management; emergency response plans; on-site drainage; electrical lightning protection; material protection; concrete construction; earthwork backfilling; BIM technology

## 引言

房屋建筑工程具有建设周期长、露天作业多、受自然环境

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

依赖度高等特点。在我国大部分地区，夏季往往是降水集中期，即所谓的“雨季”或“汛期”。雨季施工不仅伴随着高频率的降雨、雷电、大风等恶劣天气，还常引发基坑坍塌、脚手架倒塌、触电事故以及混凝土浇筑质量下降等一系列安全与质量问题。据行业统计数据显示，每年因雨季施工不当导致的工程事故约占全年总事故的 20%以上，且由此造成的工期延误和经济损失不容忽视。

## 一、雨季施工对房建工程的潜在风险与管理挑战综述

（一）自然环境变化引发的多重安全风险

雨季施工面临的首要挑战是自然环境的剧烈变化。强降雨会导致土壤含水量饱和，地基承载力显著降低，从而诱发基坑边坡滑移、坍塌等地质灾害。此外，持续潮湿的环境使得现场临时用电线路绝缘性能下降，增加了触电风险；大型机械设备在高湿大风环境下运行稳定性变差，易发生倾覆事故。气象数据的非线性波动使得风险预测变得极其困难，传统的管理手段难以实时捕捉这些微小的环境异常，导致安全管理存在滞后性。

（二）建筑材料性能退化与施工工艺受限

雨水对建筑材料的物理化学性质有着显著影响。水泥、石灰等胶凝材料受潮后易结块失效，钢筋锈蚀加速，木材变形发霉。在混凝土施工中，雨水的介入会改变水灰比，导致强度离散性增大，甚至形成冷缝、蜂窝麻面等质量缺陷。同时，高温高湿环境使得土方回填压实度难以达标。研究人员发现，由于雨季工期紧迫，施工单位往往被迫在不利条件下强行施工，若缺乏相应的工艺调整和技术交底，极易造成不可逆的质量隐患。

（三）组织协同难度加大与沟通成本上升

雨季施工涉及土建、机电、装饰等多个专业的交叉作业，任何环节的雨情预警失效或响应迟缓都可能引发连锁反应。然而，现行管理体制中，各部门间的信息壁垒依然存在，气象信息、施工进度、资源调度等信息未能实现实时共享。加之雨季夜间施工增多，管理人员疲劳作业，指令传达容易出现偏差。调查显示，约有 35%的雨季施工问题源于沟通不畅和责任主体不明，这凸显了优化组织架构和提升协同效率的迫切性。

## 二、房建工程雨季施工专项组织体系与应急预案构建

（一）建立层级分明的雨季施工指挥架构

高效的组织领导是雨季施工成功的基石。实践表明，成功的雨季管理项目均建立了以项目经理为第一责任人，生产副经理直接负责，安全总监、技术负责人及各专业工长具体落实的三级管理架构。成立“雨季施工领导小组”，赋予其跨部门协调权和紧急决策权。该架构明确了各岗位职责清单，特别是细化了气象观测员、排水设施巡检员、应急抢险队成员的具体职责，确保了雨季指令能够迅速下达至一线班组。

（二）编制针对性应急预案与演练机制

应急预案是应对突发险情的“底线防线”。项目部需针对暴雨、洪水、雷电、基坑坍塌等特定场景编制专项应急预案，明确预警分级、响应流程、人员疏散路线及物资调配方案。预案不能停留在纸面，必须定期开展实战化演练，检验通讯联络、抢险救援、医疗救护等环节的衔接效率。演练后应及时复盘，修订预案中的漏洞，确保在真实险情发生时，队伍能够“拉得出、用得上、控得住”，将损失降至最低。

## 三、雨季施工现场实体管控与关键工艺措施

（一）现场排水系统与临建设施强化管控

坚持“排水为主，防漏为辅”原则。结合地形设置环形封闭排水沟、沉淀池及集水井，配备充足备用抽水泵，确保积水速排，严防基坑泡水。对办公区、生活区及仓库等临建，重点排查屋面防水、墙体防潮及基础稳固性；必要时加固轻型屋面抗风，垫高地面防滑，防止雨水倒灌或地基沉陷引发倾斜倒塌。

（二）电气设备防雷接地与防火安全管理

严格执行“三级配电、两级保护”及“一机一闸一漏一箱”制度。雷雨期对塔吊、脚手架等高耸金属设施进行防雷接地测试，确保电阻小于 4 欧姆并完善避雷装置；配电箱须防雨遮盖，严禁带电体受潮。同时定期清理易燃杂物，配足灭火器材，严格动火审批，防范电气短路火灾。

（三）材料防护与存储管理精细化

水泥、外加剂等入库保管，库房地势高、通风好，堆垛离墙离地≥30cm，执行“先进先出”。钢筋场地硬化设排水坡，底部垫高覆防雨布防锈蚀；砂石堆场封闭或严密覆盖，稳定含水率。雨后使用材料前必须复检，不合格品坚决清退。

（四）混凝土雨季施工专项工艺控制

避开大雨浇筑；雨中施工需搭防雨棚、覆薄膜，严禁雨水冲刷新浇面。根据砂石含水率实时调整用水量与坍落度，必要时加减水剂。加强养护，雨后及时修补裂缝、起砂等缺陷；大体积混凝土做好温控监测，防温差叠加雨水冷却致裂。

（五）土方回填雨季施工工艺优化

遵循“随挖、随运、随填、随压”，缩短暴露时间。选用透水好的砂砾石或改良土，禁淤泥土；每层铺厚减 20%-30%，增碾压遍数保压实度。作业面做 2%-4%排水横坡，两侧设临时排水沟防浸泡。雨后复工前翻晒或换填已填土层，检测合格后再续填。

## 四、基于数据实证的雨季管理成效与问题分析

（一）安全管理效能的数据对比分析

为了直观评估雨季施工专项组织管理的效果，本研究选取了两个同类型高层住宅项目进行对比分析。甲项目采用了标准


Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

化的雨季管理体系（包括专职防汛小组、智能化监测设备、严格的技术交底、完善的应急预案、规范的排水与电气防雷及材料/工艺专项管控），乙项目沿用传统管理模式。以下是两项指标的数据对比：

| 评价指标 | 甲项目（实施专项管理） | 乙项目（传统管理） | 差异率/改善幅度 |
|---|---|---|---|
| 雨季期间安全事故起数 | 2 起 | 7 起 | 降低 71.4% |
| 暴雨导致停工天数 | 4 天 | 9 天 | 减少 55.5% |
| 基坑监测预警响应时间 | <30 分钟 | >2 小时 | 效率提升 4 倍 |
| 混凝土外观质量缺陷率 | 1.2% | 4.5% | 降低 73.3% |

如上表数据所示，实施专项组织管理的甲项目在安全记录、工期损失控制及质量达标率上均显著优于乙项目。特别是在基坑监测响应时间上，依托于组织体系的快速联动机制，甲项目能在极短时间内采取应急措施，避免了险情扩大。这有力地证明了科学的管理组织在风险防控中的核心价值。

（二）经济效益与成本控制的量化评估

除了安全和质量，经济也是项目管理的重要考量。通过对两个项目雨季施工成本的统计分析发现，虽然甲项目前期投入了较多的防汛物资和设备租赁费用，但其因事故赔偿、返工修补、工期延误罚款等隐性成本大幅降低。

| 成本构成项 | 甲项目（万元） | 乙项目（万元） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 防汛物资及设备投入 | 15.0 | 5.0 | 甲项目配置更齐全 |
| 人工窝工损失 | 8.0 | 22.0 | 甲项目调度更合理 |
| 质量返工修复费用 | 3.5 | 12.0 | 甲项目过程控制严 |
| 工期延误违约金 | 5.0 | 25.0 | 甲项目进度可控 |
| 合计 | 31.5 | 64.0 | 甲项目节省 48.9% |

数据显示，尽管甲项目的直接投入高出 10 万元，但总支出仅为乙项目的一半左右。这说明，前期科学的组织和预防性投入，能够有效遏制后期高昂的故障成本。这种“预防为主”的经济逻辑，应当成为建筑企业雨季决策的重要依据。

（三）当前实践中存在的主要问题

尽管上述措施成效显著，但综述也揭示了一些普遍存在的问题。首先是信息化水平参差不齐，仅约 30%的中小型项目使用了自动气象监测和视频监控联动系统，大部分仍依靠人工巡查，存在盲区。其次是预案演练流于形式，很多项目虽有预案但未进行实质性演练，导致真正遇到险情时手忙脚乱。最后是专业人才短缺，懂技术、懂管理、懂气象的复合型人才匮乏，制约了管理措施的精细化落地。

## 五、数字化赋能与未来雨季施工管理发展趋势

（一）BIM 技术在雨季模拟中的应用深化

BIM 技术正逐渐成为雨季施工管理的利器。通过建立高精度的场地 BIM 模型，可以模拟不同降雨量下的地表径流走向，优化排水管网布局；利用 4D 模拟功能，预演雨季期间的施工工序冲突，提前调整平面布置；还可对临建设施、材料堆场进行碰撞检查，确保防汛防雷措施精准到位。

（二）物联网与智能感知系统的全面部署

物联网技术为实时监控提供了可能。通过在基坑、脚手架、塔吊、配电箱等关键部位部署传感器，实时采集位移、沉降、风速、雨量、漏电电流等数据，并通过无线传输至云端平台。一旦数据超过设定阈值，系统自动报警并推送至管理人员手机，实现秒级响应。同时，智能安全帽、智能水电表等设备可实现人员行为和能耗的远程监控。这种全天候、全方位的智能感知网络，将极大提升雨季管理的预见性和精准度。

## 结语

房建工程雨季施工是一项系统工程，其成功与否取决于组织管理的科学性、技术措施的针对性以及应急响应的敏捷性。本文综述表明，通过构建层级分明的指挥架构、编制详实的专项方案与应急预案、强化现场排水与临建管控、落实电气防雷防火、精细化材料防护及优化混凝土与土方回填工艺，可以显著降低雨季施工的风险，保障工程质量和安全，并有效控制成本。未来，随着数字化技术的深度融合，雨季施工管理必将迈向更加智能化、精细化的新阶段。

## [参考文献]

[1]孙廷林.C 市房建施工安全政府监管问题研究[D].电子科技大学,2024.

[2]郭维宝.信息化在房建施工资料管理过程中的应用[J].造纸装备及材料,2020,49(2):130.

[3]张金海.房建施工中防渗漏施工技术的应用探究[J].现代物业(中旬刊),2020,(3):162-163.

[4]李文书.探究绿色施工技术在房建施工中的应用[J].居舍,2020,(23):37-38+140.

[5]陆裕兵.房建施工项目部安全管理中存在的问题与对策[J].住宅与房地产,2020,(15):149.

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.