

# 桥梁支座更换施工中的临时支撑体系设计与安全保障实践

蒋成<sup>1</sup> 裘钿力<sup>2</sup>

1.浙江省建投交通基础建设集团有限公司 浙江 杭州 310012

2.城市建设技术集团(浙江)有限公司临安分公司 浙江 杭州 310000

**【摘要】**：桥梁支座更换施工过程中的临时支撑体系设计与安全保障至关重要。为确保施工安全，设计合适的支撑体系和安全保障措施是关键。本研究分析了桥梁支座更换中常见的施工问题，提出了有效的临时支撑体系设计方案，并结合实际工程案例，阐述了施工过程中的安全保障措施。通过详细的方案设计与实践验证，明确了支撑体系的选择与实施中的关键环节，为相关施工项目提供了有力的技术支持和安全保障。

**【关键词】**：桥梁支座更换；临时支撑体系；施工安全；设计方案；安全保障

DOI:10.12417/2811-0528.26.09.047

## 引言

桥梁支座更换施工作为一种常见的桥梁维护和修复方式，涉及到的技术难度和施工安全要求较高。临时支撑体系是保障桥梁支座更换过程中施工安全的重要环节，设计合适的支撑体系能够有效避免施工过程中可能出现的安全风险。在支座更换的过程中，施工人员需要克服环境因素、材料承载、支撑结构稳定性等多个挑战，确保作业过程中不对现有结构造成损害，同时也保障施工人员的生命安全。因此，如何在桥梁支座更换施工中设计并实施有效的临时支撑体系成为了技术和安全领域的研究重点。通过合理的设计和周密的安全措施，可以有效提高施工质量和保障工程进度。

## 1 临时支撑体系设计方案与施工问题分析

临时支撑体系的设计方案在桥梁支座更换施工中具有至关重要的作用，它不仅确保施工过程中的结构稳定性，还能有效防止对现有桥梁结构造成不必要的损害。支撑体系的设计必须根据实际工程的具体情况来量身定制，考虑到桥梁类型、支座更换的位置以及施工现场的环境条件等多个因素。在设计过程中，需要详细计算支撑体系的荷载能力和承载分布，确保支撑结构在施工期间能够有效承载桥梁的重量以及外部环境变化对桥梁产生的压力。在支撑体系的选型上，应根据桥梁支座的受力特点和施工方法，选择合适的支撑材料和结构形式。常见的临时支撑结构包括支撑柱、钢架结构、钢筋混凝土墩等，这些支撑体系能够根据不同的施工要求提供足够的稳定性和灵活性<sup>[1]</sup>。支撑结构的布置位置应尽量避免影响桥梁的整体稳定性和施工的操作空间，确保施工人员能够顺利开展支座更换工作。

施工过程中，临时支撑体系的安装和调整必须精确无误。支撑系统的安装不应対桥梁原有结构造成过大干扰，避免施工中的微小误差对桥梁产生长期影响。在支撑系统的施工作业

中，工作人员需要严格按照设计方案和施工图纸进行操作，确保各个支撑点的定位和加固措施得当。如果支撑体系未能按要求安装到位，可能会导致桥梁结构的倾斜或变形，甚至在极端情况下会造成事故。因此，施工人员必须对支撑结构的每一环节进行细致检查，并进行必要的加载试验，确保系统在实际负载下的稳定性。面对桥梁支座更换施工中的各种挑战，临时支撑体系的设计与实施需要严格遵循工程技术规范。通过合理的设计和施工，可以确保临时支撑体系发挥最大作用，为桥梁支座更换提供有力保障。

## 2 施工过程中的安全保障措施与风险管控

在桥梁支座更换施工中，确保施工过程的安全性和有效的风险管控是工程顺利进行的基础。施工期间的安全保障措施应覆盖施工的各个环节，从支撑体系的设计与安装到支座更换后的稳定性测试，所有操作都需要进行严格的安全管控。施工现场的危险源评估是实施安全保障措施的前提，全面的风险识别可以帮助提前发现潜在的安全隐患，制定有效的应对方案。施工人员的安全教育和技能培训是防止事故发生的重要手段，工作人员需要充分了解施工过程中可能遇到的安全问题，并具备快速应对的能力。

在临时支撑体系安装时，支撑结构与桥梁原有部分的连接点必须进行精确计算和检查，避免在安装过程中出现支撑不稳或偏移的情况<sup>[2]</sup>。支撑体系一旦发生倾斜或变形，可能会导致施工区段的整体不稳定，给施工人员带来巨大风险。为此，所有支撑组件必须经过严格的受力测试，并采取必要的加固措施。每次支撑体系的调整与安装，都需要相关负责人和技术人员进行现场验收，确保支撑结构的承载力满足实际需求。

施工过程中的材料搬运、支撑体系调整、桥梁支座更换等操作，都必须在严格的监控下进行。每一项作业都应配备专门的安全监督人员，并设立安全警戒区，防止非施工人员进入作

业现场。高空作业是桥梁施工中的高风险环节，工作人员应配备合格的防护装备，确保高空作业时的安全性。所有吊装和设备操作应由经过专业培训的操作人员负责，且在操作前进行详细的风险评估与安全检查。

在施工期间，天气条件和外部环境的变化也对施工安全构成威胁，特别是暴雨、大风等极端天气时，应及时调整施工计划，采取临时加固措施，避免在恶劣天气中继续进行高风险作业。临时支撑体系的稳定性和施工现场的安全性应根据实时状况进行动态调整，确保施工区域内的所有人员和设备处于最安全的状态。通过一系列完善的安全保障措施和严格的风险管控体系，桥梁支座更换施工的安全性得到了有效保证，为顺利完成工程任务提供了保障。

### 3 实际工程案例分析与支撑体系实施效果评估

在实际工程中，支撑体系的设计与实施是确保桥梁支座更换施工顺利完成的关键因素之一。通过对多个典型工程案例的分析，可以深入了解支撑体系在不同桥梁施工中的应用效果和实际表现。在某些工程项目中，由于特殊的地理环境和桥梁结构，传统的支撑体系可能难以满足施工要求，因此，设计团队根据工程具体条件，采用了更加灵活和定制化的支撑方案。通过在支撑体系的设计阶段进行充分的仿真分析，能够有效预测在施工过程中可能出现的荷载变化和结构变形，进而调整设计方案，提高支撑系统的稳定性与安全性。

以某大型桥梁的支座更换项目为例，该项目面临着高强度荷载和复杂的桥梁结构形态。施工方选择了一种组合式临时支撑体系，采用了钢架和预应力钢绳相结合的结构形式<sup>[1]</sup>。通过

对支撑结构进行多次加载试验，结果表明，这种组合式支撑体系能够有效分担桥梁的荷载，并保持了桥梁结构的整体稳定性。在支撑体系的实施过程中，施工团队严格按照设计方案执行，确保了支撑系统的精确安装和加固工作。工程通过细致的监控和实时数据反馈，及时调整支撑点的受力状况，成功避免了施工过程中由于支撑不足或不均匀受力引发的结构问题。

项目中的风险管控措施也起到了至关重要的作用。每一阶段的施工任务都经过了详细的风险评估，施工人员根据安全方案严格执行操作程序。通过对支撑体系的动态监测，及时发现支撑结构的微小变化，并迅速采取应对措施，保证了整个施工过程中的安全性。工程结束后，施工方对支撑体系的实施效果进行了全面的评估，发现该临时支撑体系在不同环境条件下均表现出较好的稳定性，施工时间和成本也得到了有效控制，确保了支座更换工程按计划顺利完成。这些实际工程案例不仅为支撑体系的设计与实施提供了宝贵经验，也为今后的桥梁支座更换施工提供了可靠的参考依据。通过不断优化支撑体系设计，结合现场实践中的反馈和调整，可以进一步提升支撑结构的安全性和施工效率。

### 4 结语

临时支撑体系在桥梁支座更换施工中的设计与实施，对于确保施工过程的安全性与稳定性至关重要。设计方案的合理性和施工过程中的精确执行，使得施工安全得到了有效保障。通过对多个实际工程案例的分析，进一步验证了临时支撑体系的有效性和可行性。未来，随着施工技术的不断进步，支撑体系的设计和风险管控措施将更加精细化，为桥梁施工的安全和效率提供更有力的支持。

### 参考文献:

- [1] 任新建,任登富,张志新,简中飞.城市轨道交通桥梁支座更换同步顶升受力检算分析[J].山西建筑,2022,48(10):157-162.
- [2] 罗培铭.桥梁整体顶升更换桥梁支座施工技术[J].科学技术创新,2023(6):97-100.
- [3] 李映殊.桥梁支座出现破损的成因及垫石加固、支座更换案例解析[J].建筑技术开发,2021,48(13):120-122.