

# 道路与桥梁工程现场监理质量的管控措施分析

李定东

(杭州公路工程监理咨询有限公司, 浙江 杭州 310000)

**摘要** 道路与桥梁工程现场监理是项目建设过程中的关键环节, 现场监理质量直接关系到道路与桥梁工程建设的质量和效益。为了保证道路与桥梁工程质量, 提高施工效率, 必须对现场监理工作进行严格的管控。本文从道路与桥梁工程现场监理的重要性入手, 阐述了道路桥梁工程现场监理的原则, 对道路与桥梁工程现场监理工作存在的问题进行了分析, 并提出了道路与桥梁工程现场监理质量的管控措施, 以期对提升道路桥梁工程施工质量具有借鉴意义。

**关键词** 道路与桥梁工程; 现场监理; 质量管控

**中图分类号**: U4

**文献标志码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2024)06-0079-03

在当前基础设施建设飞速发展的背景下, 道路与桥梁工程作为城市发展的关键支撑, 其质量管理和监督工作愈发显得重要。随着工程技术的不断进步和建设项目的日益复杂, 传统的监理模式和方法已难以满足高标准、高效率的工程质量要求。因此, 探索和实施有效的现场监理质量管控措施成为提升道路与桥梁工程建设质量的关键。在工程建设中, 如何有效监控每一个施工环节, 确保工程的安全、质量与进度相协调, 不仅是工程成功的保障, 也是现代工程管理领域面临的重大挑战。

## 1 道路与桥梁工程现场监理的重要性

### 1.1 提升道路桥梁的建设效率

现场监理通过实时监控工程进度, 能够及时发现工程实施中的任何偏差或延误, 并采取相应措施进行调整, 确保工程按计划有序进行。现场监理通过对施工过程的精准把控, 可以有效地协调各个施工环节, 避免资源浪费和工序重叠, 缩短工程总体时长。专业的现场监理团队通过对施工方案的深入分析和评估, 能够在工程实施前期提出优化建议, 如合理安排施工顺序、选择更高效的施工方法和材料等, 能够提高施工速度, 减少不必要的工时和成本开销。例如, 在桥梁施工中, 现场监理可以推荐使用预制构件, 缩短了施工时间, 降低了现场作业的复杂性。现场监理通过持续的质量检测和风险评估, 能够及时发现和解决施工中可能出现的问题, 避免了工程返工和修改, 能够保持工程进度和提高效率。例如, 现场监理通过定期的质量检查, 可以确保施工过程中使用的材料和施工技术符合标准, 及时发现问题并采取措

施, 避免因材料或施工不合格导致的工程延误<sup>[1]</sup>。

### 1.2 保证桥梁公路建设的质量

通过全程监控, 现场监理确保每一步施工都严格按照设计规范执行, 从而避免了由于施工不当导致的质量问题。这种细致的监管过程, 从根本上提升了桥梁和公路工程的安全性和耐用性。监理团队通常由经验丰富的工程师组成, 他们对工程材料、施工技术和工程设计都有深入理解。在桥梁建设中, 例如, 监理通过对建筑材料的质量控制和施工方法的监督, 确保了工程的整体质量。这不仅关乎结构的稳固性和耐久性, 更关乎整个工程的安全性。现场监理通过对施工现场的环境影响和施工安全的监控, 监理确保了工程建设的可持续性, 能够有效保护环境和确保工程质量。道路与桥梁工程现场监理的重要性在于其全方位、多层次的质量监控作用。从材料检验、施工监督到环境安全管理, 监理的综合管理能力保证了桥梁和公路建设的高质量标准, 可以确保工程的长期稳定性和安全性。

## 2 道路桥梁工程现场监理的原则

### 2.1 规范遵循原则

规范遵循原则要求监理人员对相关的国家标准、行业规范和工程技术规范有深入的理解和熟练的掌握。这包括但不限于工程设计规范、施工操作规程、材料质量标准等, 只有对这些规范有全面的了解, 监理人员才能在工程实施过程中做出正确的判断和有效的监督。规范遵循原则强调在整个工程建设过程中, 从前期的设计审查到后期的施工监督, 监理人员都必须确保各个环节严格按照规范执<sup>[2]</sup>。

## 2.2 质量优先原则

现场监理能够确保这些工程能够承受长期运营压力、自然环境变化和潜在风险的基本保障。在此原则指导下,工程的每一环节和决策都必须以提升和保证工程质量为最终目标。高质量的道路与桥梁工程能够减少维护成本,延长使用寿命,为社会和经济带来长远的利益。在整个工程建设和监理过程中,监理人员要始终将提高和保证工程质量作为首要目标,其遵循和实施能够确保工程安全、提升社会价值以及引领行业进步。

## 2.3 持续监控原则

持续监控原则强调在整个工程周期内,从前期的设计、中期的施工到后期的维护,每个阶段都需要进行不间断的监控。这种全程监控保证了工程项目在不同阶段都能达到预定的目标和标准,及时发现问题并做出相应调整。持续监控要求监理工作不仅要覆盖工程的每个阶段,而且要在整个工程周期中持续进行,确保工程的稳定性、安全性和优化。

## 3 道路与桥梁工程施工现场存在的问题

### 3.1 路基施工过程中的稳定性不足

路基施工的稳定性直接关系到道路工程的质量和使用寿命,其核心在于确保路基材料的均匀性和压实度。在实际施工中,路基稳定性问题通常源于材料选择不当和施工工艺的缺陷。在杭州绕城高速公路留下互通改建项目中,由于施工单位在选择填充材料时未充分考虑地质条件和材料的力学性能,导致路基在后期出现了沉降和裂缝现象。施工过程中对压实度的控制也至关重要。由于压实度直接影响到路基的稳定性和承载能力,不均匀的压实作业会导致路基在使用过程中出现不均匀沉降,进而影响道路的平整性和舒适性。本项目道路等级为高速公路改建前道路年份长久,原设计承载能力远远赶不上城市的发展需求,部分路段由于施工设备老旧,未能达到预定的压实标准,导致这些路段在使用后就出现了沉降和变形。路基施工中的排水设计也是影响其稳定性的关键因素之一。良好的排水系统能够有效防止水分对路基材料造成破坏,维持路基的干燥和稳定性。然而,在实际施工中,排水系统设计往往被忽视,由于排水设计不合理,雨季时雨水在路基中积聚,造成路面塌陷和裂缝<sup>[3]</sup>。

### 3.2 桥梁桩基施工的质量控制不到位

杭州绕城高速公路留下改扩建及235国道老余杭至五常段改建工程,这两个项目60%以上均为桥梁工程,桥梁桩基施工的质量直接关系到桥梁的整体安全性和

耐用性,其核心问题包括混凝土质量控制、桩基成形质量及施工过程中的监控。开工之际参考省内某大桥工程为例,项目在施工过程中面临了诸多挑战。其中,混凝土质量的控制是一个关键点。由于该工程所处地区气候多变,导致混凝土的配制和养护过程中出现了温度控制不当的情况,进而影响了混凝土的强度和耐久性。桩基成形的质量也是一个重要的考量因素。在该大桥工程中,由于施工团队经验不足,部分桩基在灌注过程中出现了偏斜和空洞问题,这直接影响了桩基的承载能力和桥梁的稳定性。施工过程中的实时监控同样不容忽视。在桥梁桩基施工中,精确的监控可以确保施工过程符合设计要求,减少施工偏差。然而,在上述工程中,由于监控设备的缺乏和监控人员的不足,导致了部分施工偏差未能及时发现和纠正。在该工程中,施工现场周围复杂的地质环境加剧了施工难度,尤其是地下水位的变化和均匀的土层分布,给桩基施工带来了额外的挑战。

### 3.3 软基处理中的技术难题

软基,即承载力较低、变形大的地基,是道路与桥梁建设中常见的复杂地质问题。杭州绕城高速留下互通改建工程项目在施工过程中面临了多重技术挑战。软基处理的核心难题在于如何有效提升地基的承载力和控制沉降。在该项目中,由于地下水位较高,土质松软,传统的压实或换填方法难以达到预期效果。软基材料的选择和处理方法对工程质量有着决定性影响。项目团队在选择软基处理材料时,需要考虑到材料的强度、稳定性以及与原地基土的相容性。本项目路段采用了大量的轻质填料和地基加固材料,但在施工过程中发现部分材料与原地基土相互作用不佳,导致处理效果不理想。环境保护也是软基处理过程中的一个重要考虑因素。在处理软基时,如何减少对周围环境的影响,特别是对地下水的保护,是一个技术上的难题。在该项目中,施工过程中产生的排水和材料堆放,对周围生态环境造成了一定的压力。由于软基处理需要长时间的沉降和固化,这直接影响了整个工程的进度安排。在该高速路段的施工中,由于部分区域软基处理时间延长,导致整个工程进度受到影响。

## 4 道路与桥梁工程现场监理质量的管控措施

### 4.1 实行精确的材料筛选和压实监控分析

在项目建设中,监理团队面临的主要挑战是确保新建路段的路基材料质量与原有路段保持一致,并且达到必要的压实度标准。为此,监理团队制定了一系列严格的材料筛选标准和程序,包括了对供应商提

供的所有材料进行详细的物理和化学特性分析,如颗粒大小、成分、含水率和压缩强度等。特别是在选择填充材料时,监理团队采用了先进的筛选技术,例如使用自动化筛分系统和实验室级别的材料分析仪器,确保每批材料都符合预设的标准。在材料筛选过程中,针对该高速公路工程特殊的地理和气候条件,监理团队特别注意了材料的环境适应性。例如,在面对高湿度区域的路基施工时,选择了更加适合潮湿环境的填充材料,并对材料进行了防水处理。考虑到新旧路基材料的兼容性,监理团队还进行了一系列配比试验,以确保新填充材料与原有路基材料在物理和化学特性上的高度一致性。在压实监控方面,监理团队采用了 GPS 导航压实机械和实时数据监控系统,对整个压实过程进行了精确控制和监测。通过实时监控压实机械的行进路线、速度和压实深度,监理团队能够确保每个区域的压实工作均匀且全面。监理团队还定期在现场进行压实度测试,包括核密度测试和板载试验,以评估压实质量,并根据测试结果调整压实策略<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 采取精细的施工过程监督和质量反馈机制

考虑到复杂的城区环境和技术难度,监理团队采用了一系列精细化的施工监督措施和质量反馈机制,以确保工程的顺利进行和质量标准的满足。在施工监督方面,监理团队实施了全面的施工进度跟踪和质量监控系统。他们在工程各个关键部位安装了实时监控摄像头和传感器,以实时收集施工现场的数据。监理人员利用这些数据,对工程进展进行日常评估,确保各施工环节按照预定计划进行。监理团队还采用了无人机技术进行空中巡视,特别是在桥梁的高空作业和难以接近的区域,以获取更全面的施工现场信息。在质量反馈方面,监理团队建立了一个动态的质量评估和反馈机制,包括对施工材料、施工方法和完成工作的持续评估。例如,每当桥梁的一个施工阶段完成后,监理团队都会进行详细的质量检查,并将检查结果反馈给施工团队,使得任何潜在的问题都能在早期得到识别和解决。为了确保信息的有效传达和处理,监理团队使用了专门的软件平台,该平台允许快速的数据输入、分析和报告生成,确保所有相关方能够及时了解施工质量的状态。在桥梁施工过程中,通过精细的施工过程监督和建立有效的质量反馈机制,监理团队能够确保每一个施工细节都符合设计要求和安全标准。特别是在处理技术复杂和环境敏感的施工任务时,这些措施显示了其重要性。例如,在桥塔的建设和主梁的安装过程中,通过精细的监督和及时的质量反馈,监理团队能够有效地指导施工团队调整施工方案,确

保施工的安全性和准确性。

#### 4.3 实施全面的地质调查和个性化的加固方案设计

项目地处通车边,施工路段面临交通转换压力大,边坡和明挖隧道开挖等多种地质风险,实施全面的地质调查和制定个性化的加固方案对于保证工程安全至关重要。在地质调查方面,监理团队组织了一个由专家组和工程师组成的调查团队,对项目区域进行了详尽的地表和地下调查。通过使用高精度的地质勘探设备,如钻探机和地震反射仪,团队详细记录了土壤类型、岩石结构、地下水位以及地质断层等信息。结合气候数据和历史地质灾害记录,调查团队评估了潜在的地质风险,高边坡开挖过程中滑坡的发生概率。在个性化加固方案设计方面,监理团队依据地质调查结果,针对不同区段的地质条件制定了相应的加固措施<sup>[5]</sup>。在整个工程施工过程中,监理团队密切跟踪地质条件的变化和加固工程的实施情况。通过定期的现场检查和监测数据分析,监理团队确保了所有加固措施的正确执行和有效性。在遇到地质条件变化或预期外的情况时,团队能够迅速调整加固方案,确保工程安全。

### 5 结束语

道路与桥梁工程现场监理在保障工程质量、确保安全和高效施工方面发挥着至关重要的作用。面对工程建设的复杂性和挑战性,监理工作应不断创新和完善,以适应不断变化的技术和管理需求。在未来的实践中,持续优化监理流程、提升监理团队的专业水平,并实施有效的动态反馈和持续优化策略,将为确保道路与桥梁工程的顺利实施和高质量完成提供坚实保障。这不仅是对监理工作的深化和拓展,也是对整个建筑工程领域质量管理水平的提升和创新。

#### 参考文献:

- [1] 马学良.提高道路桥梁工程现场监理质量的措施[J].运输经理世界,2023(25):64-66.
- [2] 王兴.道路桥梁工程现场监理质量的控制对策分析[J].黑龙江交通科技,2022,45(05):183-185.
- [3] 唐喜悦.市政道路桥梁工程监理质量控制要点探究[J].门窗,2023(04):157-159.
- [4] 郭勇.道路桥梁工程现场监理质量的管控措施分析[J].四川建材,2021,47(12):87-88,90.
- [5] 吴海堂.道路桥梁工程现场监理质量的管控措施分析[J].世界家苑,2023(16):109-111.