

# 关于公路路基与桥梁工程施工中质量管理的研究

朱景浦

(长沙理工大学国际学院, 湖南 长沙 410114)

**摘要:** 随着我国经济的不断繁荣发展, 基础设施建设工程在不断扩展与完善。路桥工程作为我国基建中的重要项目, 其不仅具有较高的复杂性, 而且其施工质量与整个工程的使用性能、寿命、安全性等因素息息相关。因此, 把握与优化路桥工程施工质量, 严格控制与监督关键施工环节, 就成为路桥工程管理的关键内容。本文即以此为研究方向, 通过分析当前路桥工程中常见的施工问题, 进而提出对应的施工管理策略与措施。

**关键词:** 公路路基; 桥梁; 工程施工; 质量管理

路桥工程项目需要高投资、长周期、精技术, 才能保证其高质量。但是在具体施工的过程中, 影响质量的因素非常复杂, 很多细节问题都可能导致工程在投入使用后出现病害问题, 进而影响到工程的使用寿命与安全性能。所以在路桥工程施工建设过程中, 必须深度把握质量控制的关键点, 既要通过精准分析确定关键点进而实施全面监督, 又要通过对施工细节的把握与优化, 保证路桥工程能够发挥出更有效的基建功能。

## 一、路桥工程常见施工问题

### (一) 填土下沉

在路桥工程中, 最常见的施工问题即为路基沉降。其直接原因则为填土下沉, 该病害对工程的寿命与性能会产生较大的影响, 而导致该问题出现的原因较多, 主要包括以下几个方面: 第一, 施工前期的调研工作不足, 对施工环境、条件等综合性质的考量缺乏科学分析。第二, 部分施工地区存在软土层路基, 而这种路基缺乏良好的伸缩性能, 在承重与抗剪能力方面表现不佳, 如果施工时处理不到位, 也容易出现沉陷问题。第三, 在填方施工过程中, 如果填土质量与材料不达标, 比如其含水量超标、填土为黏性土质、碾压过程中的实度不足、分层设置过厚等, 都容易引发填土下沉或塌陷的问题。第四, 在施工过程中, 为了节省工期或其他原因而未能保证充足的路基自然沉降时间, 也会引起该问题。

### (二) 沥青路面破损

沥青路面出现破损或裂缝是严重影响路桥使用性能的因素, 导致该类问题出现的原因如下: 第一, 在施工环节中, 压实与固定的质量不足、压实的时长或力度未达到要求、碾压的力度超标等问题, 会直接影响工程路面结构的稳定性, 进而导致在投入使用后更容易出现破损。第二, 施工材料的质量也会直接影响路面质量, 如果在施工过程中缺乏严谨的监督与管控, 出现材料质量控制不达标、混合配比不合理、沥青温度未能有效控制等问题, 也会直接导致沥青路面的使用寿命与性能下降, 从而更容易发生损坏。

### (三) 地基塌陷

发生地基塌陷是路桥工程中的重大问题, 一般导致其出现的原因包括以下几个方面: 首先, 从客观因素来说, 施工过程中的气候、天气、温度等问题会对工程质量造成直接影响, 比如春季施工, 路基的硬度会自然下降, 进而可能导致因下沉而引起地基塌陷的问题; 在霜冻天气下施工时, 填土的水分会更多, 而低

温又会引起路基出现冻胀问题, 这也是促使地基塌陷的直接原因之一。其次, 从主观因素来说, 如果软土层的处理出现问题, 甚至直接在软土层上进行施工的话, 就会由于其强度不足的问题导致道路或桥梁地基塌陷, 甚至出现更严重的断裂、沉降问题。

### (四) 水泥路面开裂

对于水泥路面来说, 发生开裂是重要的工程质量问题。如果没有严格按照施工流程与标准实施, 或者出现不规范的操作行为, 都可能导致发生开裂问题。比如填土的宽度不足, 进而在施工时发生中线位移的问题; 又比如在镶边时的操作存在问题, 分层碾压没有按照规范的步骤与流程实施, 就会导致工程在使用后容易因为镶边下沉而出现纵向的裂缝。

## 二、路基工程施工质量管理策略

### (一) 控制路基填土质量

路基的填土过程是路桥工程施工中的关键环节, 因此必须保证其填土质量达到更高的标准。首先, 在填方施工前, 应利用砂垫层处理软基路段, 并通过平整砂垫层, 提高软基路段的承重能力与抗剪能力。其次, 对于土工材料与填料要保持高标准, 在选用时要进行科学筛选, 选择相对强度较大、水稳性较高、透水性突出且大小均匀的材料, 比如优质碎石、花岗岩碎石子、砂性土等。其三, 要规范运用强夯法, 在施工过程中要按照试夯、复夯的流程展开, 每次夯实的时间、次数、范围以及填土厚度等都要按照标准进行, 避免出现碾压不足或过度的问题, 进而提升路基质量强度, 有效降低渗水性。其四, 要充分控制弯沉值, 在施工过程中, 要定时定量进行沉降量与压实度的检测, 保证其符合工程标准, 具备应有的稳定性。最后, 还要做好排水工作, 避免因天气问题或其他原因引起路基渗漏。

### (二) 控制公路施工强度

加强路基强度是路基工程中的重要环节, 不仅可以提升整体路基结构的稳定性, 而且能够保证路基拥有较高的透水性, 进而最大程度上避免沉降、塌陷等问题, 实现工程寿命与安全性的有效提升目标。首先, 在分层施工时, 应按照顺序依次完成, 既要控制每层厚度达到标准, 又要在整平工作后按照规范落实碾压工作。其次, 要控制土层厚度超过路堤宽度, 进而避免在碾压施工时中位线错位而出现裂缝。其三, 根据施工标准选择合适的路基填料。

### (三) 控制路面平整度

做好压实工作才能保证路面更加平整, 进而保持路基的高强

度使用。在施工过程中需要通过质量监控,保证压实度达到规范标准,但这就需要严格按照施工流程开展。一般需要按照先两侧后中间、先轻碾后重压的方式,在压实之前,应先测量平整度,整平后进行压实处理,处理过程中需要严格控制力度、速度以及时间,并保证压实时的方向路径保持一致,从而达到工程质量标准。

#### (四) 防治路面裂缝

关于路面出现裂缝的问题,则要通过施工过程以及后期保护进行防治。首先,应根据路面实际情况,采取薄层浇筑等方法建设斜坡混凝土,同时利用泵送形式加快混凝土浇筑的过程。其次,要在施工过程中防护昼夜温差引起的问题,拆模时需要调控温度,并加强对路基的养护工作。此外,在浇筑施工后,需要等热量释放后再进行洒水,并通过薄膜覆盖,保持路面的湿润度。

#### (五) 防止渗水破坏

在公路施工过程中,水是最重要的影响因素之一。水温过高会导致沥青剥落;而路面渗水又会破坏路基的稳定性与耐久性,因此需要采用质量更好的沥青与碱性材料,甚至还可以混合矿粉,进而增加沥青的黏合力,防止渗水破坏路基。

### 三、桥梁工程施工质量管理策略

#### (一) 控制墩台轴心偏差

在桥梁施工过程中,防止墩台轴心出现偏差是重要的质量管理控制环节。根据施工规范,桥梁墩台的竖直方向偏角误差必须小于高度的0.2%,同时也要满足小于20mm的要求。因此在施工环节中,墩台每升高1米,就要通过校验检查调整其偏角误差,并通过各个环节的质量控制达到标准要求。

第一,要保证桩基施工的高质量。桩基是影响桥梁建设工程质量、使用性能以及寿命的基础因素。在设计过程中,要以工程质量为基础,进而结合成本、安全性、美观度等因素进行设计,在保证质量的前提下再提升其审美。在施工前,要进行勘探调查与测量工作,记录孔径、中心位置、垂直度、方向等相关数据并进行核查,确保达到精确度。在测量完成后,需要对施工图纸进行审核分析,对图纸中的各项数据与参数进行反复推敲与认定,从科学的角度确保桥台、桥墩等位置的稳定性,并整体提升桥梁工程的稳定性。在施工过程中,一方面要保证工程所用材料的质量达到工程所需的标准,尤其对于混凝土等用料进行全面监督与审核,避免出现以次充好的问题,更要规避偷工减料的问题,从而有效提升安全性。另一方面,则要尽可能减少施工误差,既要按照工程规范标准进行施工,保证流程、顺序符合设计方案;又要在施工过程中随时进行质量监督与检查,并在验收时严格按照标准执行,一旦发现不合规的问题,必须及时优化整改。

第二,要保障支架和模板的高质量。支架和模板是决定桥梁主要承载力的关键因素,因此同样需要更高的施工标准保证其质量。首先,其施工方式需要结合建设环境条件、地形地质实情等因素,采取因地制宜的方法。其次,其位置选定需要通过精确计算,施工时必须从固定位置开始,并通过审查工作,确保支架结构稳定且模板铺装质量均衡。

第三,要保证钢筋结构的高质量。在底模安装完毕后,需要绑扎箱梁底板以及腹板等部位的钢筋结构,而后进行混凝土浇筑,并安装顶板、翼板底模,最后进行顶板与翼板的钢筋绑扎。在该

工作流程中,需要严格按照步骤实施,每一道工序都要保持高质量,保证绑扎工艺到位,安装无差池。此外,还要保证钢筋的性能、强度等规格达到标准,并做好防锈保护工作。

#### (二) 控制桥台与桥墩质量

在桥梁施工过程中,桥台与桥墩则是施工的重点对象。首先,要通过对桥台和桥墩的精准测量,保证方向准确,同时要按照设计方案进行定位,控制其位置的误差量处于标准范围内。在必要的情况下,还可以在保证施工质量的基础上,进一步提升桥台和桥墩的美观度。其次,要进一步控制高墩台的施工质量,一方面要保证施工过程中的安全管理工作,比如配备安全网、装配安全带等,安装漏电保护器装置、实施规范作业培训等,通过客观条件与主观意识层面的控制管理,避免发生各类安全事故,保证施工过程的顺利与完善。另一方面还要保证施工过程的质量控制,除了规范作业外,还需要通过监督检查机制,定期检测施工情况,并结合检测数据提出修整方案。其三,桥梁工程中一般还会应用到摩擦桩,需要依据标高和贯入双项控制的方法进行施工。在具体施工时,需要严格控制工程标高,以工程标准为依据,结合桥梁工程的实际需求,进而设置或计算科学的标高。同时,在施工开展过程中,需要先进行送桩记号标注,通过审查与核对后进行施工,且施工时必须保持误差控制在100mm以内。

### 四、结语

综上所述,在路桥工程施工过程中,其质量控制与管理至关重要,尤其针对规模较大的长周期项目,其涉及的施工技术与控制领域非常广泛,需要各个方面的合理调控与有效配合。因此针对路桥施工时可能出现的填土下沉、沥青路面破损、地基塌陷等问题,需要采取针对性的策略予以优化和保护,保证公路与桥梁整体工程的稳定性与高质量,进而有效延长路桥工程的使用寿命。

#### 参考文献:

- [1] 赵明喆.公路路基与桥梁工程施工中的质量管理初探[J].大众标准化,2020(19):20-21.
- [2] 张阳.公路路基和桥梁工程施工中的质量控制[J].智慧城市,2020,6(23):99-100.
- [3] 娄敬.公路路基与桥梁工程施工中的质量控制[J].住宅与房地产,2017(12).
- [4] 李鹏.关于公路工程路基施工质量控制技术的分析[J].建材与装饰,2016(37).
- [5] 杨清海.公路路基与桥梁工程施工中的质量管理初探[J].珠江水运,2016(17).
- [6] 陆文超.公路和桥梁工程施工中路基质量的控制探析[J].建材发展导向,2020(20).
- [7] 张贵宏,王淑芳.公路桥梁工程施工的管理要点和对策探析[J].农村经济与科技,2020(24).
- [8] 楚留艳.桥梁工程施工质量缺陷成因及防治对策[J].中国高新科技,2020(24).
- [9] 李亚军.探讨公路工程路基施工质量控制技术[J].赤峰学院学报(自然科学版),2016(02).
- [10] 黄晶晶,钟德明.公路桥梁工程中的薄壁空心高墩施工技术质量控制[J].黑龙江交通科技,2015(11).