

# 道桥施工技术要点探析

李允炳

浙江安吉广和建设有限公司 浙江 湖州 313307

**摘要：**道桥工程具有极强的复杂性，具有施工周期短、施工中不确定因素较多、交叉作业多、环境因素干扰大、临时占地多、场地受限等特点，施工过程中很容易出现质量问题。为全面提高工程项目建设的效果，应结合现场实际情况进行全面考量，采取有针对性的施工组织计划，明确施工技术要点，从管理制度、管理体系、监管力度等多个层面对道桥工程的管理进行优化和改进，保证工程项目建设稳步推进。

**关键词：**道桥施工；技术要点；分析

道路桥梁的建设与发展关系到经济社会发展、交通运输安全以及干线公路路网建设的发展。随着交通网络逐步完善，干线公路四通八达，出行越来越便捷的同时，交通压力也在与日俱增，道桥项目建设的规模需不断扩大。在施工环节明确施工技术的关键点，积极引进先进的技术手段，加大对施工现场的管控力度，能有效提升道桥工程施工质量，有效延长工程项目使用寿命，为交通事业的发展打下良好的基础。

## 1 道路桥梁施工的特点

**工期长：**道桥施工需要经过规划、设计、施工、验收等多个环节，每个环节都需要耗费一定的时间。因此，整个工程的施工周期通常比较长，往往需要数年甚至数十年的时间。技术含量高：道桥施工涉及到多个学科领域，包括土木工程、机械工程、材料科学、力学等。在施工过程中，需要不断应用新技术、新工艺、新材料来提高工程的质量和效率。

**安全风险大：**道桥施工过程中，经常会遇到地质条件复杂、气候条件恶劣、交通流量大等问题，这些因素都会对施工安全带来很大的风险。同时，施工过程中的各种机械设备和材料也存在着一定的安全隐患<sup>[1]</sup>。

**多样性和复杂性：**道桥施工的工程量、工期长，因此需要应用多种施工技术和工艺来完成。同时，由于道桥所处的地理位置、环境条件等因素各不相同，施工过程中的工程难度和复杂度也会有所不同。

在道桥施工过程中，经常会面临各种挑战和困难。为了保证工程的顺利进行，需要不断加强施工管理和技术创新，采用科学合理的施工方案和管理模式，加强安全管理和质量控制，提高工程的效率和品质。

在道桥施工中，还需要注重环保和可持续发展。采用环保型施工材料和工艺，减少施工对环境的影响，同时，加强施工废弃物的处理和利用，实现资源的合理利

用和环境的可持续发展。

总之，道桥施工是一项极具挑战性和复杂性的工程项目，其特点主要包括工期长、技术含量高、安全风险大等方面。在实际的施工过程中，需要不断加强施工管理和技术创新，采用科学合理的施工方案和管理模式，加强安全管理和质量控制，提高工程的效率和品质。同时，还需要注重环保和可持续发展，采用环保型施工材料和工艺，减少施工对环境的影响，同时，加强施工废弃物的处理和利用，实现资源的合理利用和环境的可持续发展。

## 2 道桥施工技术要点分析

### 2.1 路基压实技术

在道桥施工过程中，施工人员需要在路面施工环节中保持路面摊铺速度和压路机碾压长度。一般在沥青路面施工中很容易出现混合料粘轮等问题，为了有效解决这一问题，可以喷洒适量的水来提高碾压轮表面的光滑程度。如果沥青混合料路面较热，则禁止重型机械设备在路面上施工，防止油料和矿料洒在路面上。并且为了能够进一步提高路面压实效果，可以利用夯板震动效果来加大碾压过程的控制力度。

### 2.2 伸缩缝施工技术

在伸缩缝实际设置过程中需要将其与桥梁轴线保持平行，结合设计要求来合理挑选道桥工程主体施工技术，伸缩缝所应用的填充材料可以选择聚苯乙烯泡沫板，再利用不锈钢板封堵好伸缩缝的侧面和底面，以此来有效应对桥梁结构形变的问题，保证伸缩缝施工能够满足道桥工程稳定性和安全性的基本要求。

### 2.3 路面摊铺技术

首先，需要在路基施工正式开始之前复测施工现场的各项数据，导线，中线以及水准线都是复测过程中的重要内容。在复测结果合格之后，工作人员需要对施

工现场的实际情况进行分析, 找好最佳的导线与水准点加入部位。在测量工作结束之后, 监理工程师还要确认并核查测量数据, 围绕施工图纸来做好基准线位置测量放样。其次, 还要挑选合适的路基填筑方法。采用水平层填筑技术来逐层填筑。最后, 在常见的路面摊铺施工中, 通常会用到很多大型设备, 对此施工单位需要提前准备好平地机和推土机, 对需要摊铺的路面展开提前修整, 结合路堤试验段数据来明确具体摊铺厚度<sup>[2]</sup>。

#### 2.4 桩基施工技术

在桩基施工技术具体应用过程中, 主要分为以下步骤: 一是要平整施工现场, 保证现场干净整洁, 提前做好交通规划, 做好护桩设置, 作业班组需要对道路桥梁工程施工现场的护桩进行严格看管, 以此来减少机械设备碾压对桩位准确性的影响。二是要进行钻孔。在钻机设置过程中, 需要保持钻机底座和顶端的牢固性, 做好位移和沉陷检测并做好提前预防。在钻孔工作进行过程中, 直接完成排渣工作。三是要对桩基进行检验。在道路桥梁工程施工期间, 需要对每道施工工序进行记载, 做好试验检查工作, 保证桩基的质量, 采取不少于三组试件的方式来确定每个钻孔桩混凝土的强度, 采用钻取芯样法来判断桩基是否存在问题。

#### 2.5 混凝土施工技术

在道桥施工过程中, 应用最广泛的就是混凝土施工技术, 混凝土施工技术因抗压能力强、材料来源广的特点备受青睐, 其在道桥中更是发挥着不容忽视的重要作用。该技术的应用需要加大对混凝土搅拌、浇筑、振捣等方面的重视程度。其中, 搅拌是为了保证混凝土更加的均; 浇筑要连续进行, 否则会影响下一工序的正常开展; 振捣必保证密实, 特别要注重对边角处的振捣。

#### 2.6 钢筋工程技术

钢筋工程施工过程中, 首先, 需要完成外模板的安装, 保证稳定性后开展底板和腹板位置的钢筋安装工作。其次, 完成箱梁外模以及内模的安装工作, 确保支架结构的稳定性。最后, 进行钢筋的绑扎, 主要是对翼板钢筋以及绑扎位置的顶板进行有效控制。

在实际施工过程中, 经常会遇到伸缩缝以及预埋构件的位置, 需正确处理好预埋构件与钢筋之间的关系, 确保工程项目建设的质量。在实际施工过程中, 由于钢筋的使用量相对较大, 制作钢筋时应尽量选择直径不超过22mm的钢筋材料, 选择焊接的方式; 如直径超过22mm, 可选择螺纹连接的方式。实际安装过程中, 应保证钢筋材料搭接的长度, 严格按照标准的施工规范和标准规定进行错开连接。为了确保预埋件的质量, 可选择

以下方式: 首先, 明确混凝土的配合比, 适当添加一些高效减水剂和超细骨料, 减少水泥的使用量, 提升混凝土的质量。其次, 相邻位置的变形缝之间应间隔30cm, 中间位置不能够出现纵向缝, 在混凝土中可以添加一定量的膨胀剂, 尽量减少裂缝问题。再次, 通过合理分配区间结构, 切实提高现场施工的总质量, 保证混凝土结构的散热效果, 减少质量问题。最后, 混凝土施工过程中还需要预埋测温计, 在板面、板中和板底的位置都需要进行温度测量, 当板中和板面的温度超过20°C时, 立即采取有效的处理措施, 如接近控制值还需进一步调整蓄水的深度<sup>[3]</sup>。

#### 2.7 预应力施工技术

预应力施工是道路桥梁施工中的一项关键技术, 它可以提高建筑物的承载能力和稳定性。预应力施工技术包括预应力钢筋的加工、连接和安装等。

#### 2.8 排水

水是影响路基安全性与稳定性的重要因素, 水的侵蚀对路面的危害是最大的。因此, 在道桥施工过程中, 需要设置排水系统, 比如边沟、地表排水等的排水设施都是不错的选择。

#### 2.9 检测技术

针对道桥施工的质量检测, 是对施工过程和施工结果的有效规范, 通过专业的道路桥梁施工检测技术, 可以有效避免一些可能发生的隐患和问题。与此同时, 一些新型技术未能及时应用到道桥施工过程中。这些新的材料、新的技术, 有的可以有效地降低施工成本, 有的有助于提高施工效率, 还有的能够增强施工成果的耐久性, 但由于种种方面的原因, 还没有真正广泛运用到道路桥梁施工过程中。

### 3 道路桥梁施工技术的现状

#### 3.1 技术层面的突破

首先, 在道桥工程地基加固方面。作为道桥工程中最为基础的结构, 在具体建设之前就已经投入了地基加固技术的应用, 该技术是在分析道桥建筑场地实际情况的基础上, 综合建筑材料并选取合适的施工工艺来开展的, 其中具体包括碎石桩、水泥搅拌桩以及石灰桩等等。其次, 是道桥工程混凝土和钢筋结构方面。这两者都是施工期间十分常见且比较基础的组成部分, 现如今, 钢筋连接技术和预应力技术是道路桥梁工程施工中的关键。在连接技术应用过程中, 螺纹钢得到了十分广泛的应用, 而且强度较高的钢丝应用数量也有明显增加。

#### 3.2 技术上的缺陷

一方面是质量方面的问题无法对整个工程起到支撑

作用<sup>[4]</sup>。当前我国道路桥梁施工技术不断增加,但是新型施工材料的供给趋势仍然无法满足工程项目具体要求,存在明显的差异性,这就导致道路桥梁工程的质量以及使用寿命无法

得到保障。另一方面,道路桥梁工程除了依靠实际施工技术之外,还需要良好的技术限制力,但是从目前技术管理角度来看,只是在依靠简单的施工技术,无法保证整体施工的完整性,也缺少动态监控记录工作。

#### 4 道路桥梁施工技术的发展趋势

##### 4.1 人员管理更专业化

针对现有道桥建设行业从业人员专业素质不足的现象,需要大力加强人才培养,由相应高校牵头,以专业化的人才培养模式教育专业学生,培养出更多相关专业人才。同时,加强对于管理人员的培训工作,提高他们的专业素养及人事管理能力,充分调动每一位工作人员的热情,让专业的人做专业的事,最终提高道路桥梁建设施工的质量和水平。

##### 4.2 施工技术智能化

随着科技的高速发展,人工智能得到了长足的进步。正如同工厂里一样,智能化的机器人可以替代人类完成一些危险的工作。再加上,机器人是根据事先设置好的指令来工作的,所以可以减少由人为带来的施工错误;另一方面,充分有效地利用好现代化通信技术,将通信系统与管理系统紧密结合,通过高效的人员管理与调配,提高施工效率。

##### 4.3 施工技术节能化

在“全面、协调、可持续”的理念指导之下,施工技术的节能化被放在重要位置。伴随着各项技术的进步与发展,逐步推进道桥施工技术节能化,降低资源损耗、减少资源浪费成为一项重要工作。

##### 4.4 使用新科技、新材料、新技术

第一,随着计算机技术的快速提升,很多专业化软件逐渐完善。在桥梁设计和施工过程中,可以利用相关专业技术,导入实际数据,模拟施工现场环境,还可以设置各种不同的情境,对道路桥梁施工计划进行对比和检测。例如 GIS 技术,它可以让技术人员动态监测桥梁施工建设,以确保施工的顺利进行。

第二,相比较于长期使用的钢筋混凝土,如今运用逐渐广泛的钢结构和预应力管柱由于其质量较轻、实用性较强等原因,愈来愈受到施工方的欢迎。随着这些技术的逐步成熟,道路桥梁施工的安全性、可靠性也随之逐步提高。

第三,新技术尤其是喷射混凝土加固法、碳纤维布加固技术和安全检测技术以及波形钢腹板预应力技术是

道路桥梁施工的重要保障。其中,喷射混凝土加固法指的是借助高压高速喷射机械,将事先调配好的混凝土向钢筋模具上喷射,待其冷却和凝固后,形成具有更高使用价值的钢筋混凝土,这一加固法的优势在于它可以提升整座桥梁结构的承载能力,进而延长整座桥梁的使用寿命;碳纤维布加固技术指的是在充分利用了碳纤维中独特的物理性能,将其作为传统加固钢筋的代替品,不仅可以降低普通钢筋由于锈蚀而影响项目建设质量的问题,而且使得被加固结构具备了轻巧和坚固的特点;波形钢腹板预应力技术作为道路桥梁施工过程中的一种新技术,可有效弥补传统普通预应力混凝土腹板施工技术中众多的不足和弊端,降低箱梁自重,缩短模板施工时间,由于其具备良好的经济性能和抗震性能,可以使道路桥梁的结构更加稳定安全,未来该技术将会在道路桥梁施工中得到广泛的应用。通过以上新技术的应用,能够延长道路桥梁的使用寿命,提高其安全性。再通过专业的安全检测技术,对实际情况进行实时掌控,有利于确保施工质量<sup>[5]</sup>。

##### 4.5 管理技术现代化

随着新型机械设备在道路桥梁中的应用,管理技术也应当随着机械设备的更新而更新。因此,施工企业可以借助现代信息技术的优势对工程项目整个施工节点实施可视化检测,建立数据库,达到降低施工成本和提高工程项目建设质量的根本目的。

#### 结束语

随着我国经济社会的快速发展,交通运输业实现了蓬勃发展的态势,随之道路桥梁工程也得到了前所未有的扩张,路网愈加密集,通行愈加便利。虽然现阶段,道路桥梁施工仍然存在着一些问题,但是随着道路桥梁施工技术的不断发展,施工工艺会更加系统化,施工成果会更加的安全,为道路桥梁的长远发展提供了保障。

#### 参考文献

- [1]王占福.道桥施工技术要点探析[J].科技创新与应用,2019(19):165-166.
- [2]雷艳鹤,雷金鹤.探讨道桥施工中常见的技术问题及解决[J].价值工程,2018(33):215-216.
- [3]张茂森.关于道桥工程的施工技术以及质量控制的分析[J].居舍,2018(14):72.
- [4]胡正伟.道路与桥梁基础施工技术要点分析[J].居舍,2021(11):39-40+56.
- [5]徐伟强.市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J].绿色环保建材,2021(11):78-79.