

# 道路桥梁工程施工技术研究

黄 斌

安徽交控工程集团有限公司 安徽 合肥 230000

**摘 要:** 道路桥梁工程施工的顺利实施取决于从业人员以及具体的地理和地质环境等因素,不仅要做好技术管理人员和施工人员的施工技术培训工作,使其认识和了解施工中各个分项、分部工程施工的技术要求、施工方法和质量标准等要求,还要因地制宜,合理运用施工技术。

**关键词:** 道路桥梁; 混凝土; 施工技术

## 1 道路桥梁工程施工的主要特征分析

道路桥梁工程施工是一项涉及多个学科、多个阶段和复杂过程的综合性任务。(1) 施工环境的复杂性: 道路桥梁工程通常在野外进行,面临着复杂的地形、地质和水文条件。此外,气候和天气条件也可能对施工产生影响,如风雨、冰雪等恶劣天气可能对施工进度和质量造成影响。(2) 施工技术的专业性: 道路桥梁工程施工需要专业的技术人员和先进的施工设备。在施工过程中,需要采用各种专业技术和方法,如土方工程、桩基工程、预应力技术、混凝土技术等。(3) 安全要求的严格性: 由于道路桥梁工程施工过程中存在各种风险因素,如高处坠落、物体打击、电气伤害等,因此安全要求非常严格。在施工过程中,必须采取各种安全措施,如佩戴安全帽、使用安全带、定期检查施工现场的安全状况等。(4) 工程质量的长期性: 道路桥梁工程的使用寿命通常较长,因此对工程质量的要求也非常高。在施工过程中,必须采取各种措施保证工程质量,如选用高质量的原材料、严格按照设计图纸进行施工、执行严格的质量检验程序等<sup>[1]</sup>。(5) 社会影响的广泛性: 道路桥梁工程是一项基础设施工程,对社会影响广泛。施工过程中的噪音、污染和交通拥堵等问题可能对周边居民和企业产生影响。因此,在施工过程中,需要与周边社区和企业进行沟通和协调,尽量减少对他们的负面影响。

## 2 道路桥梁项目施工技术分析

### 2.1 地基施工

道路桥梁项目施工技术分析在地基施工方面具有重要意义。地基是道路桥梁项目的根基,其施工质量直接关系到整个项目的稳定性和安全性。因此,在地基施工过程中,需要采取合理的施工技术和管理措施,确保地基施工质量。在进行地基施工前,需要进行充分的准备工作。首先,要对施工场地进行清理,确保场地平整,便于施工机械和人员的操作。其次,要进行测量放样工

作,确定地基的位置和尺寸,为施工提供准确的依据。在地基施工过程中,需要根据不同的地质条件和施工要求,采取不同的地基处理技术。常见的地基处理技术包括置换法、振密法、挤密法、灌浆法等<sup>[2]</sup>。其中,置换法主要是将软弱土层置换为优质土层,提高地基承载能力;振密法主要是通过振动和挤压使地基土层密实,提高地基强度;挤密法主要是通过桩基施工等技术将土层挤密实;灌浆法主要是通过灌浆技术将水泥等材料注入土层中,提高地基的强度和稳定性。

### 2.2 钢筋施工

道路桥梁项目中的钢筋施工是工程建设中非常重要的一环,其主要目的是为了加固和增强桥梁结构的承载力和稳定性。钢筋一般采用优质的热轧螺纹钢筋,具有良好的抗拉和承载能力。在选择钢筋时,需要根据设计要求和桥梁结构特点综合考虑,确保钢筋的质量和可靠性。在施工前,需要进行钢筋的加工和预处理工作。加工包括对钢筋进行剪切、弯曲等操作,以满足设计和施工的要求;预处理包括对钢筋进行除锈和防腐处理,以增加其使用寿命。钢筋的布置是根据桥梁设计图纸上的要求进行的,包括主梁、横梁、纵梁等部位的钢筋布置。在安装钢筋时,需要保证钢筋的准确位置和正确的间距,并采用钢筋连接件进行连接,确保整个结构的强度和稳定性<sup>[3]</sup>。在桥梁项目中,钢筋的焊接也是一项重要的工作。钢筋焊接需要严格按照相关规范和标准进行操作,以保证焊接质量和可靠性。焊接过程中需要控制好焊接电流和焊接时间,同时还需要对焊接点进行质量检测和验收。在钢筋施工过程中,对钢筋的质量进行严格监控和控制非常重要。施工单位需要建立钢筋质量跟踪追溯制度,对钢筋的来源、加工、运输等环节进行监督和把控,确保钢筋的质量符合设计和施工要求。

### 2.3 混凝土施工

道路桥梁项目中混凝土施工是一个至关重要的环

节,混凝土在桥梁结构中起到了承载和支撑的作用。混凝土主要由水泥、沙子、石子和水等成分组成。在施工前,需要对混凝土原材料进行严格的质量检验和筛选,确保材料的质量符合施工要求。混凝土在施工前需要根据设计要求进行配比设计。配比设计需要考虑到混凝土强度、流动性、抗渗性、耐久性等因素,以确保混凝土的性能满足设计要求。混凝土搅拌是指将水泥、沙子、石子和水等原材料进行充分搅拌,形成均匀的混凝土材料<sup>[4]</sup>。在搅拌过程中需要控制好搅拌时间和搅拌速度,以确保混凝土的质量和均匀性。混凝土浇筑是将搅拌好的混凝土料倒入模板中,并用振动棒进行振捣,以使混凝土充分密实。在浇筑过程中需要控制好浇筑速度和浇筑高度,避免出现浇筑缺陷和空隙。混凝土浇筑完成后,需要进行养护工作。混凝土的养护是为了保持混凝土的湿度和温度,以确保混凝土在养护期间逐渐硬化,并获得足够的强度和稳定性。

#### 2.4 伸缩缝施工

道路桥梁项目中,伸缩缝施工是为了解决桥梁由于温度变化引起的热胀冷缩问题,避免桥梁结构受到过度应力的影响而产生裂缝。根据桥梁设计和使用要求,选择适当的伸缩缝类型。常见的伸缩缝类型包括可水平移动缩放式伸缩缝、可垂直移动缩放式伸缩缝和可旋转伸缩缝等。不同类型的伸缩缝适用于不同的桥梁结构和功能要求。将桥梁按照一定的长度或跨度进行划分,并确定伸缩缝的位置。为了保证伸缩缝的正常运行和承载能力,需要确保伸缩缝的划分合理,并安排相应的结构和支撑措施<sup>[5]</sup>。伸缩缝材料需要具备较好的伸缩性、抗腐蚀性和耐久性。常用的伸缩缝材料包括弹性体材料、金属材料 and 聚合物材料等。根据桥梁结构和使用环境的不同,选择适合的材料进行施工。伸缩缝施工需要根据设计要求进行详细的施工工艺方案制定。施工中需要注意伸缩缝的精确位置和尺寸控制,保证伸缩缝的准确安装。同时,还需要结合伸缩缝材料的特性,采用合适的施工方法进行安装和固定。伸缩缝需要定期进行维护和保养,以确保其正常运行。维护工作包括伸缩缝的清理、润滑、松紧调整等。在桥梁使用过程中,还需要根据实际情况对伸缩缝进行检测和维修,以保证其功能和性能。

#### 2.5 预应力施工技术分析

道路桥梁项目中,预应力施工技术是一种重要的施工方法,它通过施加内部预应力力量,使混凝土构件在荷载作用下能够充分发挥其受压性能,提高桥梁的承载能力和抗震性能。预应力施工技术的首要任务是进行

合理的预应力设计。预应力设计需要根据桥梁结构的功能要求和设计荷载,确定预应力钢束或钢缆的位置、数量和预应力力量的大小。通过合理的预应力设计,可以提高桥梁的整体性能和结构安全性。预应力施工技术需要使用预应力钢束或钢缆作为施加预应力力量的主要材料。预应力钢材具有较高的抗拉强度和耐腐蚀性能,通常采用高强度钢材制成,以确保施工质量和预应力力量的传递效果。预应力施工工艺主要分为预埋式和附加式两种<sup>[1]</sup>。预埋式预应力施工是在混凝土浇筑前,将预应力钢束或钢缆预埋在混凝土中,通过张拉预应力力量实现混凝土构件的受压状态;而附加式预应力施工是在混凝土硬化后,在混凝土表面固定预应力钢束或钢缆,并通过张拉预应力力量实现混凝土构件的受压状态。预应力施工需要严格控制施工过程中的各项指标,确保预应力钢束或钢缆的位置、张拉力量和张拉位移等参数符合设计要求。同时,还需要在张拉后进行应力锚固、压浆填充和保护层施工等工序,确保预应力系统的可靠性和耐久性。预应力施工完成后需要进行监测和检测工作,对预应力力量、结构变形以及混凝土的含水率和应力等指标进行检测和评估。通过监测和检测,可以及时发现并处理施工和质量问题,确保道路桥梁的安全运行。

### 3 道路桥梁工程的施工管理分析

#### 3.1 施工材料管理

道路桥梁工程的施工管理分析中,施工材料管理是至关重要的环节。合理的施工材料管理可以确保施工过程中施工材料的供应充足、品质可靠,从而保证工程质量和进度的顺利进行。在施工前,根据工程的需求和施工进度,制定合理的采购计划,包括材料的种类、数量、质量标准和供货时间等。选择稳定可信的供应商,并与其建立良好的合作关系,以便及时获取所需的施工材料。在施工材料到达现场之前,进行严格的材料验收工作。根据材料验收标准,对所采购的材料进行检测,确保其质量符合相应的标准和要求。建立材料质量跟踪制度,追踪材料的质量数据,及时发现和解决可能存在的质量问题<sup>[2]</sup>。对施工材料进行合理的仓储和库存管理,确保材料的安全、整齐和易于取用。建立管理制度,定期检查和维护材料仓储设施,避免材料损坏和浪费。同时,根据工程进度和材料消耗情况,合理控制材料的库存量,避免过多或过少的库存。根据施工计划和工程需求,合理安排材料的使用,避免材料的过度浪费和损耗。建立材料使用记录和消耗管理制度,及时掌握材料的使用情况,对过剩材料进行合理利用或及时退库。建立材料追溯体系,记录和追踪施工材料的来源、质量和

使用情况,以便在发生问题时能够及时排查原因并采取相应措施。同时,根据施工过程的实际情况,对材料管理工作进行评估和改进,提高施工材料管理的效率和质量。

### 3.2 施工现场安全管理

合理的施工现场安全管理可以有效预防和控制施工事故的发生,保护工人的生命安全和身体健康,同时保证工程的顺利进行(1)安全生产规章制度:建立和完善安全生产规章制度,明确责任和权限,制定明确的安全制度和操作规程。准确详细地记录在施工现场需要注意的安全事项,规范工人的行为,确保施工现场的安全运营。(2)安全培训与教育:加强施工现场安全教育培训工作,让施工人员充分了解安全操作规范,熟悉安全设备的使用方法,掌握急救等基本应急处理知识。定期组织安全培训和应急演练,提高工人的安全意识和应对能力。(3)施工环境的治理:及时清理施工现场的危险物品、杂物和障碍物,保持施工现场的整洁和有序。设置明显的警示标志和警戒线,划定安全区域,确保施工现场的通道畅通,减少施工人员摔倒和碰撞的风险<sup>[3]</sup>。

(4)安全设备与防护:根据施工现场的具体情况,提供符合要求的安全设备和个体防护装备,如安全帽、安全带、护目镜等。合理使用和维护安全设备,确保其功能完好,并鼓励工人正确佩戴和使用。(5)施工现场的安全监测与检查:定期对施工现场的安全状况进行检查和监测,发现安全隐患及时纠正并整改。建立报告和反馈机制,鼓励工人主动报告存在的安全问题,及时解决施工现场的安全隐患。

### 3.3 施工人员管理

良好的施工人员管理可以保障工程的质量和进度,提高工作效率,同时也可以增强施工团队的凝聚力和积极性。(1)人员招聘与培训:合理招聘符合要求的施工人员,根据工种和岗位的需求进行选拔,确保他们具备相应的技能和经验。并对新员工进行全面的培训,包括安全操作规范、工作流程和质量要求等,确保他们能够胜任工作。(2)人员配备与调度:根据施工的进度

和需求,合理安排施工人员的分工和配备。建立人员调度管理制度,根据工作任务和工期安排人员的到位和离岗,灵活调整人员的配备,确保施工团队的合理运转。

(3)工作责任与考核:明确工作职责和任务,建立明确的绩效考核机制,根据实际工作表现对施工人员进行绩效评价。通过激励和奖惩,增强施工人员的责任感和工作积极性,提高工作效率和质量<sup>[4]</sup>。(5)安全管理与培训:加强安全教育和现场安全培训,确保施工人员具备安全意识和应急处理能力。定期组织安全演练和培训,确保所有人员熟悉安全操作规范和应急预案,提高施工现场的安全水平。(6)沟通与协调:建立良好的团队沟通和协调机制,定期召开施工会议,及时交流工作进展和存在的问题,与相关部门和管理层保持密切合作。通过有效的沟通和协调,提高施工人员之间的协作效率,确保施工任务的顺利完成。

### 结束语

总之,在进行道路桥梁项目建设的过程中,人们对于项目建设整体质量以及使用的安全性和稳定性尤为关注。项目施工企业必须要对各部分的施工技术进行积极的研究,全面提升技术的技术应用的合理性,以此来推动道路桥梁项目施工建设的顺利进行,全面保障项目建设的整体质量,为人们的日常出行提供安全保障。

### 参考文献

- [1]刘建东.现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J].智能城市,2021,7(9):152-153.
- [2]张林飞.现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用研究[J].中华建设,2021(4):136-137.
- [3]宿利平.道路与桥梁施工技术中的细节问题与建议[J].中国房地产业,2020(3):208.
- [4]闫伟.关于道路与桥梁施工技术中的细节问题及建议[J].商品与质量,2020(7):277.
- [5]徐超.现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J].居舍,2020(24):91-92.