

# 道路桥梁工程施工技术管理

马晨耀

重庆北新融建建设工程有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 道路桥梁作为交通网络的关键枢纽,其施工质量与效率直接影响区域经济发展与社会民生福祉。本文聚焦道路桥梁工程施工技术管理,阐述其重要性。详细分析了地基处理、钢筋混凝土、预应力、路面等施工技术要点及管理要求,指出施工技术、质量、人员、材料与设备管理等方面存在的问题。针对性地提出完善施工技术管理体系、加强质量控制、提升人员素质、优化材料与设备管理等优化策略,旨在提升道路桥梁工程施工技术管理水平,保障工程质量,为相关工程实践和管理提供参考和借鉴。

**关键词:** 道路桥梁; 工程施工; 技术管理

引言: 道路桥梁作为交通基础设施的关键部分,其质量直接影响交通的安全与畅通。随着社会经济的发展,对道路桥梁工程的需求不断增加,施工技术管理也愈发重要。科学合理的施工技术管理能确保工程质量,提高施工效率,降低成本。然而,目前在道路桥梁工程施工技术管理中仍存在诸多问题亟待解决。本文将深入探讨道路桥梁工程施工技术管理的相关要点、存在问题及优化策略,以促进该领域的技术进步与管理提升。

## 1 道路桥梁工程施工技术管理的重要性

道路桥梁工程是国家基础设施建设的关键组成部分,其施工质量和进度直接关系到国计民生,而施工技术管理在其中发挥着不可替代的核心作用。从质量保障角度看,施工技术管理能确保每一道工序严格遵循规范标准,对地基处理、钢筋混凝土浇筑、预应力张拉等关键环节进行精细化把控,有效避免因技术操作不当引发的质量隐患,为工程的长期安全稳定运行筑牢根基。在成本控制方面,通过合理规划施工流程、优化资源配置,可减少材料浪费和设备闲置,避免因技术失误导致的返工,从而降低工程建设成本。同时,科学的施工技术管理能合理安排施工进度,对可能影响工期的因素提前预判并制定应对措施,确保工程按时交付使用,提升项目的社会效益和经济效益<sup>[1]</sup>。

## 2 道路桥梁工程施工技术要点与管理要求

### 2.1 地基处理技术与管理

#### 2.1.1 常见地基处理方法

道路桥梁工程常见的地基处理方法多样。换填法适用于浅层软弱地基,通过挖除软弱土层,换填强度高、压缩性低的材料,如砂石、灰土等,提升地基承载力。强夯法借助重锤自由下落产生的强大冲击力,夯实地基,有效改善地基土体的密实度和力学性能,常用于

处理碎石土、砂土等。排水固结法通过设置砂井、塑料排水板等排水通道,加速地基土中孔隙水排出,使土体逐渐固结沉降,适用于软土地基。此外,还有深层搅拌法,利用水泥等固化剂与软土强制搅拌,形成具有整体性、水稳定性和一定强度的桩体或墙体,增强地基的承载能力。这些方法各有特点,需根据工程地质条件和设计要求合理选择。

#### 2.1.2 地基处理的质量控制

地基处理的质量控制贯穿施工全过程。施工前,需对地质勘察资料进行详细分析,准确掌握地基土层特性,为合理选择处理方法和参数提供依据;严格把控原材料质量,确保换填材料、固化剂等符合设计标准。施工过程中,要严格按照工艺要求控制施工参数,如强夯的夯击次数、深度,排水固结的排水速率等;加强现场监测,利用沉降观测、土体强度检测等手段,实时掌握地基处理效果。施工完成后,对地基进行全面检测验收,采用静载荷试验、动力触探等方法,检验地基承载力、变形指标是否达到设计要求。一旦发现质量问题,及时分析原因并采取补救措施,确保地基处理质量满足道路桥梁工程的使用要求。

## 2.2 钢筋混凝土施工技术与管理

### 2.2.1 钢筋工程施工要点

在道路桥梁钢筋工程施工中,精准把控各环节是质量保障的关键。钢筋加工时,需严格依据设计图纸进行调查、切断、弯曲等操作,确保钢筋尺寸误差控制在规范范围内;加工后的钢筋应分类堆放,做好防锈、防污染措施。钢筋连接方式多样,绑扎连接需保证搭接长度和绑扎牢固度,机械连接要确保套筒与钢筋匹配、拧紧力矩达标,焊接连接则需控制焊接电流、电压和时间,保证焊缝质量。钢筋安装过程中,要准确布置钢筋位

置,通过垫块、马凳筋等控制保护层厚度,同时固定好钢筋骨架,防止浇筑混凝土时发生位移,确保钢筋在结构中发挥有效受力作用。

### 2.2.2 混凝土工程施工要点

混凝土工程施工要点涵盖多个方面。首先,配合比设计是基础,需根据工程要求、原材料特性,通过试验确定水泥、砂石、水和外加剂的合理比例,保证混凝土强度、耐久性等性能达标。混凝土搅拌应控制搅拌时间和速度,确保物料混合均匀,避免离析现象。运输过程中,要防止混凝土坍落度损失和离析,合理选择运输设备,必要时采取保温、防漏措施。浇筑时,应控制浇筑速度和高度,避免产生蜂窝、麻面等缺陷,采用分层浇筑、振捣密实,振捣过程中避免振捣棒直接接触压钢筋和模板。浇筑完成后,及时进行养护,通过覆盖薄膜、洒水等方式保持混凝土表面湿润,确保强度正常增长,提升混凝土工程整体质量。

## 2.3 预应力施工技术与管理

### 2.3.1 预应力施工原理与方法

预应力施工原理是在结构构件受荷载作用前,通过张拉钢筋或钢绞线等预应力筋,将预压应力施加于混凝土中。当构件承受外荷载时,预压应力可抵消部分或全部拉应力,延缓裂缝出现,提高结构的抗裂性能与刚度。常见的施工方法有先张法和后张法。先张法是在台座上张拉预应力筋并临时锚固,再浇筑混凝土,待强度达到要求后放松预应力筋,通过粘结力传递预压应力;后张法是先浇筑混凝土构件,预留孔道,待混凝土达到一定强度后,在孔道内穿入预应力筋进行张拉,并用锚具锚固,最后进行孔道灌浆,使预应力筋与混凝土形成整体,两者在不同工程场景中发挥着重要作用。

### 2.3.2 预应力施工的质量控制

预应力施工质量控制贯穿全过程。施工前,严格检验预应力筋、锚具、夹具等材料的质量与性能,确保符合设计要求;精确计算预应力筋的张拉力与伸长值,为施工提供准确参数。施工中,控制张拉设备的校准精度,保证张拉力准确;按设计顺序与工艺进行张拉,避免出现应力不均匀现象,同时记录实际伸长值,与理论值对比,误差超限时及时分析处理。张拉完成后,及时进行孔道灌浆,确保灌浆密实,防止预应力筋锈蚀;严格检查锚具的锚固质量,避免出现滑丝、断丝等问题。通过全方位的质量控制措施,保障预应力施工达到预期效果,提升道路桥梁结构的稳定性与安全性。

## 2.4 路面施工技术与管理

### 2.4.1 路面基层施工要点

路面基层作为承重层,其施工质量对路面整体性能至关重要。施工前,需对路基进行严格验收,确保平整度、压实度等指标达标,并清理表面杂物。在材料准备上,无论是水泥稳定碎石、石灰粉煤灰稳定土等半刚性基层材料,还是级配碎石等柔性基层材料,都要严格控制质量,保证级配合理、无杂质。施工过程中,采用摊铺机进行摊铺,控制摊铺厚度和速度,确保均匀一致;摊铺后及时进行碾压,遵循先轻后重、先慢后快原则,根据不同材料选择合适的碾压设备和遍数,保证压实度满足设计要求。同时,做好接缝处理,保证基层的整体性,避免出现开裂、松散等问题。

### 2.4.2 路面面层施工要点

路面面层直接承受车辆荷载和自然因素作用,施工要点需精细把控。沥青混凝土面层施工时,要精确控制沥青和集料的加热温度、拌和时间,保证混合料均匀性和质量;摊铺过程中,控制摊铺机速度和摊铺温度,避免离析现象,采用梯队作业保证摊铺连续性和平整度;碾压分初压、复压、终压三阶段,选择合适的压路机类型和碾压参数,确保压实度和路面平整度。水泥混凝土面层施工则需重视配合比设计,控制水灰比,保证混凝土强度;振捣要均匀充分,防止出现蜂窝麻面;浇筑后及时进行刻槽、拉毛等抗滑处理,并做好养护工作,通过覆盖薄膜、洒水等方式,避免混凝土因失水产生裂缝,保障路面面层的耐磨性、抗滑性和耐久性<sup>[2]</sup>。

## 3 道路桥梁工程施工技术管理存在的问题

### 3.1 施工技术问题

部分施工单位对新技术、新工艺的应用能力不足,仍依赖传统施工方法,难以满足复杂地质条件和高标准设计要求。施工过程中,技术交底不充分,导致一线工人对关键技术参数和操作流程理解不到位,容易出现技术操作偏差。此外,施工技术方案的动态调整机制,面对突发的地质变化或设计变更时,难以迅速制定有效应对措施,影响施工进度和工程质量。

### 3.2 施工质量管理问题

质量管理制度执行不严格,部分施工环节未按规定标准进行质量检验,存在走过场现象。质量检测手段落后,仍以人工检测为主,缺乏先进的无损检测、智能监测设备,难以准确发现隐蔽工程中的质量隐患。质量追溯体系不完善,一旦出现质量问题,难以快速定位责任环节和责任人,不利于问题的及时整改和预防。

### 3.3 施工人员管理问题

施工队伍人员流动性大,技术工人和管理人员频繁更换,导致施工过程缺乏连贯性和稳定性。部分施工人

员专业技能不足,缺乏系统培训,难以胜任复杂的施工任务。人员考核激励机制不健全,干好干坏一个样,难以调动施工人员的工作积极性和责任心,影响施工效率和工程质量。

#### 3.4 施工材料与设备管理问题

材料采购渠道把控不严,部分材料供应商资质不符,容易出现以次充好现象。材料进场检验不严格,对一些关键材料的质量检测指标不全面,导致不合格材料流入施工现场。施工设备维护保养不及时,设备老化、故障频发,影响施工进度;设备配置不合理,存在设备闲置或不足的情况,降低了施工效率<sup>[3]</sup>。

### 4 道路桥梁工程施工技术管理优化策略

#### 4.1 完善施工技术管理体系

建立健全施工技术管理制度,明确各部门和岗位的技术管理职责,形成权责清晰的管理架构。在施工前,组织专业团队对施工技术方案进行全面论证,结合工程实际需求和地质条件,制定科学合理的施工技术方案,并预留动态调整空间,以应对施工过程中的突发情况。加强新技术、新工艺的引进与应用,定期组织技术研讨会和经验交流会,鼓励施工人员学习和掌握先进技术,提高施工单位对新技术的应用能力。同时,强化技术交底工作,采用书面交底、现场示范、视频教学等多种方式,确保一线工人准确理解关键技术参数和操作流程,减少技术操作偏差。

#### 4.2 加强施工质量控制

严格执行质量管理体系,明确各施工环节的质量检验标准和流程,建立质量责任追溯机制,将质量责任落实到具体个人。加大对质量检测设备的投入,引进先进的无损检测、智能监测等设备,提高质量检测的准确性和效率,及时发现隐蔽工程中的质量隐患。在施工过程中,加强对关键工序和重点部位的质量监控,采用旁站监督、抽样检测等方式,确保施工质量符合设计要求。定期开展质量检查和评比活动,对质量合格的施工班组给予奖励,对存在质量问题的班组进行整改和处罚,形成良好的质量竞争氛围。

#### 4.3 提升施工人员素质

制定系统的施工人员培训计划,针对不同岗位和技能水平的人员开展分层分类培训。对于新入职员工,进

行基础理论知识和安全操作规程培训;对于技术工人,开展专业技能培训和新技术、新工艺培训;对于管理人员,进行项目管理、质量管理等方面的培训,提高施工人员的整体素质和业务能力。建立稳定的施工队伍,通过提高薪酬待遇、改善工作环境、提供职业发展空间等方式,吸引和留住优秀人才,减少人员流动。完善人员考核激励机制,将施工人员的工作表现与薪酬、晋升挂钩,对工作表现突出的人员给予奖励和表彰,对工作不认真、出现质量问题的人员进行处罚,充分调动施工人员的工作积极性和责任心。

#### 4.4 优化施工材料与设备管理

严格把控材料采购渠道,建立合格供应商名录,对供应商的资质、信誉、产品质量等进行严格审核,优先选择质量可靠、信誉良好的供应商。加强材料进场检验,制定详细的材料检验标准和流程,对关键材料进行全面检测,确保材料质量符合设计要求。建立材料库存管理制度,对材料进行分类存放、标识清晰,定期对库存材料进行盘点和检查,防止材料损坏、变质和丢失。对于施工设备,制定科学的设备维护保养计划,定期对设备进行检查、维修和保养,确保设备性能良好。根据工程施工进度和需求,合理配置施工设备,避免设备闲置或不足的情况发生<sup>[4]</sup>。

### 结束语

道路桥梁工程施工技术管理是一项系统且复杂的工作,贯穿工程建设全程,其重要性不言而喻。从地基处理到路面施工,从技术要点把控到管理体系完善,每个环节都紧密关联、相互影响。通过正视现存问题,积极落实各项优化策略,能够有效提升施工技术管理水平,保障工程质量与安全,延长道路桥梁使用寿命。

### 参考文献

- [1]郝丹丹.道路与桥梁施工建设管理的技术要点探析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(09):144-145
- [2]李春林.桥梁工程施工技术管理及质量管理方式研究[J].山西建筑,2022,44(08):198-200.
- [3]李德成.桥梁工程施工技术管理及质量管理方式探索[J].江西建材,2021(23):169-170
- [4]王川.桥梁工程施工技术与管理的探析[J].绿色环保建材,2021(10):100-101.