

# 公路桥梁施工技术及其质量控制分析

路刚

安徽丰港建筑工程有限公司 安徽 合肥 230000

**[摘要]**优化公路桥梁等基建项目的施工建设,关键在于加强对工艺技术以及质量水平方面的严格把控,为地区经济发展营造便捷高效的交通运输环境。本文以公路桥梁施工技术及其质量控制为探讨主题,分析公路桥梁项目施工的要点内容,从放样施工、桥墩施工以及钢筋、混凝土施工等方面阐述主要施工技术的具体应用。指出现阶段道桥工程施工中的常见问题,以及实施全过程质量控制的实践方法。

**[关键词]**公路桥梁; 施工技术; 质量控制

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.367

伴随着城市化发展进程的不断加快,各地交通运输事业得以飞速发展,对社会经济的现代化建设起到了有力的推动作用,也对公路桥梁等基础设施的完善化建设提出了更高要求。提升公路桥梁工程整体质量水平,一方面需要对技术工艺的选择与使用予以严格把关,将规范化、标准化以及系统化的质量控制贯彻落实到全过程施工过程中,保障公路桥梁的质量安全。

## 1 公路桥梁施工建设要点内容

### 1.1 钢筋混凝土施工

钢筋混凝土施工是公路桥梁主体结构施工中的核心环节,涉及对大量钢筋材料、混凝土材料的使用。在现场作业阶段,需要施工人员严格参照设计组织方案以及标准的作业流程,完成模板安装、钢筋安设以及混凝土施工等要点工作内容,保证钢筋混凝土结构的稳定性与安全性。与此同时,在安装和架设道桥模板结构时,要求以既定的标准参数为基准,科学把控结构轴线以及标高,合理化控制并调整重点参数,使其处于规定范围内,优化安装模板的施工成效与质量水平。对于公路桥梁钢筋混凝土施工环节中对钢筋材料的选择,一是要以工程项目各项质量标准与施工规范为基准,严格把关所用钢筋材料的品质性能,无论是所选钢筋材料的数量规格,还是质量检验的各项结果,均应与桥梁工程给定的质量标准以及实际需求相契合。二是在钢筋混凝土施工环节内,待钢筋、混凝土材料运输到工程场地后,需要经过一系列严格的质量检验与性能测试,确保各项性能指标达标后,才能投入到正式使用中<sup>[1]</sup>。

### 1.2 桥梁基础施工

随着施工技术工艺的创新,公路桥梁工程基础施工在作业方式方面具有较大的选择空间,其中,最为常见的不同类别施工方式主要分为三种,一是桩基础施工,二是刚性扩大基础施工,三是沉井基础施工。做好公路桥梁工程基础部分的建设施工工作,进一步强化对各作业环节的质量把控,应重点关注以下要点内容:(1)在正式组织开展现场施工工作前,做好相应的准备工作,与此同时,参照道桥施工的方案要求与实际情况,落实测量放线,为后续施工内容的展开做铺垫。(2)挖掘基坑,并指派专门的监理人员精准测量、检验基础平面的平面位置以及地面高度,然后,全面清除工程施工场地内残留的杂质与垃圾,完善排水系统的建造。严格验收基坑挖掘的作业成果,且确定各方面无误后,才可进入到公路桥梁项目基础结构施工的后续工作中。

(3)若工程施工涉及对钻孔桩技术的应用,应在完成所有作业任务后严格检验基础施工质量,以及桥梁支撑结构构建的质量水平<sup>[2]</sup>。

### 1.3 桥梁上部结构装配式施工

组织开展桥梁上部结构的装配式施工作业,需要依托于科学完善的施工组织设计与实践方案,确保各环节装配施工得以顺利完成。效率高、成本低是装配式技术工艺的显著特点,将其运用到公路桥梁工程的建设施工中,要求重点把控预制梁安装、伸缩缝安装以及垂直湿接头施工等技术操作,确保其完成质量满足项目的要求标准。在全过程施工中,预

制梁安装是最为关键的一项要点工作内容,要求施工方立足于现场作业、环境条件以及工程规模等实际情况,综合考量多方面影响因素的基础上,选择适宜科学的技术工艺与施工方法,落实好预应力筋张拉设计、吊装施工等重要作业内容。

## 2 公路桥梁施工技术

### 2.1 放样施工技术

基础设施的建设施工不仅与大众的日常生活密切相关,也是城市形象的直观体现,通常情况下,公路桥梁工程的建设规模越大、投资资金越多,面临的施工难度也越大,要切实提高各专业项目施工的工艺水平,提升道路桥梁整体构筑质量,应以施工组织设计的规范要求为基准,进行测量放样,以便为后续施工及现场作业提供科学指导。组织开展测量放样工作前,工作人员应预先平整处理土地,然后结合设计图纸进行放样,确定质量控制目标。为了提高放样的准确性与精确度,可以引入对水准仪、RTK及其他专业设施的运用,针对性提升放样精度,为后续施工工作的有序开展提供坚实保障。确保放样准确性是实施测量放样的要点,以实现桥墩施工进度精准把控,依托于对多样化专业仪器设备与测量方法的综合运用,确定边线与轴线的具体位置,以此确定地面高程<sup>[3]</sup>。

### 2.2 桥墩施工技术

在桥墩施工环节中,严格控制原材料的品质性能是关键点,所用材料的质量水平对桥墩施工成效具有重要影响。首先,根据现场作业要求对施工场地予以平整处理,妥善安排和分配入场材料、施工人员以及各类设备设施,按照规范化的作业流程展开桥墩施工作业。然后,则是依照工程规定以及施工要求,妥善搭设脚手架,与此同时,严格检查并把关脚手架各部分的搭设质量,确保其安全性,且刚度和强度性能方面与标准参数要求相符。为保障工作人员的作业安全,应重点对脚手架安装基础质量予以有效把关,防止其在后续实际使用阶段内出现地基沉降问题,全面清理桥墩周边的垃圾与杂物后,将地基土予以填平和夯实处理。接下来,于墩柱周边选定适宜位置,布设碗形扣件支架。为保障其安全性与承载性能,可以对脚手架的支设进行力学计算与验算,使得结构各部分的荷载大小适宜且分布均匀,最大限度内提升脚手架的强度与刚度性能水平<sup>[4]</sup>。

### 2.3 钢筋施工技术

在公路桥梁全过程建设施工中,大体积混凝土施工是一项要点环节,对道桥结构的强度与承载性能具有决定性影响。优化钢筋混凝土施工成效,首先是做好对钢筋材料品质情况的检查和验收工作,条件允许的情况下还可以对其进行防锈处理,保证材料在后续施工中的正常使用。完成桥梁墩柱设计后,接下来是钢筋骨架的安装,再紧密绑扎全部钢筋。切割绑扎、焊接弯折以及校正检测等作业环节均应在施工棚内完成,通过编号实行统一规范化管理,并加强落实防水、防潮等保护措施。根据项目施工及相关管理要求,对钢筋予以绑扎和焊接处理后,则应着重检查绑扎的可靠性与牢固度,为后期混凝土浇筑施工提供便利条件。对于墩柱主

焊接接头的处理,应使其错开在钢筋结构的焊接部位,对钢筋和墩柱主焊接接头之间的接触面予以有效把控,优化最终的焊接施工成效。对钢筋进行绑扎处理时,需将箍筋接头错开,绑扎钢筋的施工过程中,要求弯钩的大小、长度与规定的抗震要求相一致。全面检验钢筋的绑扎作业质量,控制钢筋中心点的误差不超过2厘米<sup>[5]</sup>。

### 2.4混凝土施工技术

检验模板质量,规范要求模板的强度、刚度性能水平与工程项目施工标准相一致。重视对模板尺寸、平整度的准确把控,与此同时良好密封配合面,避免后续浇筑混凝土施工阶段内出现漏浆等问题现象。若是公路桥梁工程选用分层浇筑的作业形式,进行混凝土浇筑施工工作,则工作人员需着重精细化把控每一次的浇筑厚度,一般以不超过50厘米为基准,要求整个浇筑过程保持缓慢、均匀以及连续性。然后,做好混凝土振捣施工即可,有利于强化混凝土的密实度与整体质量性能。浇筑完所有混凝土后,则应及时组织开展养护工作,将土工织物、草袋等覆盖在混凝土结构上,然后进行适量的洒水养护,防止结构因失水过多出现裂缝。从根本上提高混凝土浇筑施工的强度与承载能力,以此优化公路桥梁工程整体建设施工实效。

## 3 公路桥梁施工中的常见问题

### 3.1材料质量控制不到位

公路桥梁项目的建设施工对交通运输业的现代化发展起到不可替代的推动作用,与此同时,也为大众的出行、各地区间的沟通交流提供了便利条件。但在实际施工中,部分施工单位为了节约成本支出,最大程度上提高经济利益,往往忽略了对所用建材品质与性能情况的严格把关,甚至使用与项目工程规定要求不相符的施工材料,不仅影响了公路桥梁建设质量,也对其后续使用埋下极大的安全隐患。除了多用施工材料的尺寸、数量与规格等不满足规定要求等常见问题,公路桥梁项目的全过程施工阶段内,也普遍存在材料存放管理不到位等问题,工作人员不仅忽视了对各类材料质量水平的有效监督与管理,还任由施工材料在整个工程场地内的随意堆放,导致施工材料受外部环境因素影响出现变质问题的概率大大增加。

### 3.2施工人员专业性不足

现阶段,大部分建设工程项目施工队伍多由农民工组成,由于不同施工单位在人员招聘方面的要求与标准不同,给人员管理工作的落实带来较大难度。为了节约人工成本,许多施工单位招收缺乏专业技术、职业素质水平较低的工作人员,此类施工人员不仅未接受过系统化、专业化的技术培训,对公路桥梁项目的相关施工工作也了解不多,给整个工程的高质量、高效率建设施工带来不利影响。与此同时,工作人员的技术水平低,也是影响各环节现场作业质量的重要因素。例如,在混凝土工程施工环节中,要求对混合料的配置予以严格把控,若缺乏相关工作经验,施工人员很可能难以达到对混凝土配合比的精准化控制,致使在后续施工中混凝土上不断有裂缝、气泡等产生。作业人员缺少扎实的理论知识基础、个人实践能力不足,多会对传统简单的技术方法与施工方式过于依赖,无法对桥梁的张力、预应力等予以有效分析,给公路桥梁的建设施工埋下诸多质量安全问题。

### 3.3技术设备滞后

组织开展公路桥梁等大规模工程项目的建设施工工作,离不开多多样化施工工艺以及机械设备的使用。当在实际施工中,大型设备设施缺乏、施工技术手段落后等问题依然存在较为普遍,部分施工单位在现代化工技术、设备设施引进方面的资金投入不足,缺少对先进技术的了解与重视,不仅影响到公路桥梁整体建设质量水平,也不利于道桥工程等基建项目的高质量建设发展。

## 4 公路桥梁施工质量控制措施

### 4.1严格控制施工材料质量

工程项目施工质量与所用材料的品质好坏密切相关,因

而要从根本上杜绝质量问题,提升公路桥梁整体建设质量,应提高对施工材料质量控制工作的重视,加大对材料采购、质检验收等各环节的管控力度:(1)施工材料采购作业阶段,要求工作人员以项目施工规定与实际需求为基准,编制完善详细的采购方案,施工单位、监理单位以及建设方应展开协同作业,对采购材料的规格、质量以及各项参数指标予以严格测量和检查,对于质检不达标的劣质材料,或来源不明的施工材料,不得投入到工程项目现场施工工作中。(2)在各项专业项目施工作业正式展开前,需要由工作人员对所用材料进行重复查验,确保各类建材的品质性能与项目标准规定相符,满足公路桥梁项目建设的既定要求。施工材料所属类型不同、品质用途不同,则适宜的存储条件也会存在一定差异,因而管理人员应综合考虑实际情况以及现场存储条件,妥善分类保存各类材料,避免因降雨、大风等天气环境因素的影响,施工材料出现受潮变质等问题现象,进而影响到后续使用,造成更大的经济损失。管理人员应选择适宜可靠的存放地点,合理保管各类建材,保障材料的使用性能。

### 4.2重视专业性人才培养

提高项目各环节施工质量、有效加快现场作业进度,关键在于做好人员管理,重视对施工人员的专业化技能培训,以此推动公路桥梁工程各项施工工作的有序开展。在现场施工作业正式开展前,施工单位应组织系统化的培训教育活动,着重针对施工人员技术能力、职业素养以及实践水平的提升,引导其多多了解公路桥梁的建设施工规范、质量要求以及一系列的作业准则,通过不断的学习与演练深化施工人员对技术操作与应用技巧的了解与掌握,确保其能够将所学内容熟练地运用到实际工作中,全面提升作业人员的综合能力与职业素养,确保项目现场施工过程中出现的复杂性问题能够得到及时有效的处理。对于质量管理人员而言,也应树立责任意识,积极了解并学习先进的管理理念以及技术手段,有效运用信息化管理系统等辅助型工具,提高道桥工程全过程施工质量管理的有效性。

### 4.3加强对技术设备的规范化管理

综合提升公路桥梁工程的建设质量,还需要施工单位提高对技术、设备规范化管理的重视,灵活引入并运用现代化、先进的管理理念以及技术方法,加大在先进技术、设备设施引入方面的资金投入,以此将现有资源的实用性作用最大化发挥出来。在积极引入高新技术、创新工法的基础上,还需充分认识到积极学习国内外先进经验的重要性,实现对施工场地内各类技术设备的严格管控,引导作业人员规范化约束自身的行为操作,为各环节施工工作任务的顺利完成打下坚实基础。在综合考量公路桥梁工程施工建设特点的基础上,施工方还应进一步完善现有的技术设备质量控制体系,将重点放在施工技术应用质量水平的提升上,依托于科学健全的制度体系,为各项监督管理工作的开展提供必要保障。

## 结束语

优化公路桥梁工程的建设施工,强调立足于项目施工的质量要求与具体情况,在综合考量环境、资金等多方面影响因素的前提下,选择适宜可行的技术工艺,加强对施工材料、设备设施以及人员队伍的监督与管理,进一步加大质量控制工作力度,提升道桥工程整体质量水平。

## 参考文献

- [1]黄涛.公路桥梁施工的质量监督控制措施[J].珠江水运,2019(24):70-71.
- [2]赵志强.基于公路桥梁施工及养护的管理分析[J].住宅与房地产,2019(36):130.
- [3]肖光电,胡凯.绿色理念在公路桥梁施工中的应用[J].交通世界,2019(36):138-139.
- [4]闫秀海.公路桥梁施工的综合管理方法[J].交通世界,2019(36):146-147.
- [5]张美.浅谈桥梁施工技术及其质量控制[C].《建筑科技与管理》,2019:157-158.