

路桥施工技术及质量控制措施的分析 and 研究

吉庆锋

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 在现代社会发展过程中, 突出了路桥工程建设的重要作用, 为了促进路桥施工质量随之提升, 全面优化居民的出行体验, 需要结合路桥施工作业的开设现状, 提出有针对性的质量控制对策, 促进施工技术应用水平随之提升。根据路桥施工技术应用现状, 对其操作质量予以严格管控, 通过全面掌握施工技术的操作要点, 使其能够符合预期工程施工目标, 为路桥事业的发展提供有力支持。在施工作业前期准备阶段, 应对施工技术的操作方式予以全面分析, 以优化工程建设质量为主要目的, 加强对于工艺和技术应用的管控, 为后续施工作业有序进行做好铺垫, 有助于促进公路交通事业的持续发展。

[关键词] 路桥工程; 施工技术; 质量控制; 相关对策

DOI: 10.33142/ec.v5i12.7295

中图分类号: U415; U445

文献标识码: A

Analysis and Research on Road and Bridge Construction Technology and Quality Control Measures

Ji Qingfeng

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In the process of modern social development, the important role of road and bridge construction has been highlighted. In order to promote the quality of road and bridge construction and comprehensively optimize the travel experience of residents, it is necessary to put forward targeted quality control measures in combination with the current situation of road and bridge construction, so as to promote the application level of construction technology. According to the application status of road and bridge construction technology, the operation quality shall be strictly controlled. By comprehensively mastering the operation points of construction technology, it can meet the expected project construction objectives and provide strong support for the development of road and bridge undertakings. In the early stage of construction preparation, the operation mode of construction technology should be comprehensively analyzed. With the main purpose of optimizing the quality of project construction, the management and control of process and technology application should be strengthened to pave the way for orderly follow-up construction, which is conducive to promoting the sustainable development of highway transportation.

Keywords: road and bridge works; construction technology; quality control; relevant countermeasures

引言

在社会经济发展背景影响下, 随着居民日常生活水平不断提高, 在路桥工程项目建设阶段, 为施工环节带来了较大的压力, 对其施工水平提出了较高的要求。在使用路桥施工技术的过程中, 应对其质量控制提出严格要求, 通过分析路桥施工技术的应用现状, 在掌握操作要点时, 全面优化质量控制措施。通过引起路桥工程企业的高度重视, 发挥施工技术应用优势, 使管理工作成效随之提升。

1 路桥施工技术应用现状和质量控制的必要性

在居民出行过程中, 为了满足出行方面的需求, 促进社会经济整体建设进程有所加快。随着路桥工程项目的建设, 朝着高效化和规模化的发展方向转型, 对于国内各个地区, 所建设的路桥工程数量逐渐增多。

在施工过程中, 部分施工单位为了实现经济效益最大化发展点目标, 所以在工艺使用阶段, 并未对其予以严格管控。在质量控制作业开展环节, 若缺乏有效控制对策, 导致人员施工的操作行为缺乏规范性, 为偷工减料等问题发生提供了可能性, 所得到的工程施工效果, 与预期质量

目标不相符合^[1]。

随着路桥工程建设项目的开展, 应结合施工技术的应用情况, 加强管控工作执行力度, 全面改善施工工艺的应用成效, 有效加强路桥工程建设质量, 使工程施工现状得到改善, 提升路桥工程的管控工作水平。

在路桥施工作业中, 应突出质量控制环节的必要性, 结合施工技术的应用要求, 提出有效质量管控对策, 进而延长路桥工程的使用周期。在后续维修和养护过程中, 使其费用成本有所降低, 维持企业的经济效益, 降低交通安全事故的发生几率, 并保障居民出行和交通运输安全性。

2 路桥施工技术的应用

2.1 路基路面施工技术

2.1.1 落实现场调研、勘察作业

在路基路面施工过程中, 随着施工现场勘查工作的开展, 应根据地形地质、土壤气候和水文条件等多方面的内容, 保障调查环节的全面性, 筛选合适的施工技术, 保障施工方法的适应性。

例如: 在处理软土地基时, 需要在表面处理技术、置

换法的作用下,使软弱土层承载能力随之加强。在非软土地基中,需要借助填土、压实等操作形式。在筛选路基材料时,通常以沙性土、黏性土为主,使其符合工程项目规定。在实验测试过程中,掌握土壤的性能和参数。

在处于横坡位置时,若横坡缓于 1:5,需要直接在路堤位置,促进填土作业的开展。若横坡陡峭,且陡于 1:2.5,从基底软弱土层入手,结合土层的抗滑稳定系数,促进检测作业的开展,采用有效改善方法,在支护加固工作中,使其具备优良加固成效。

2.1.2 促进基底处理,增强路基强度

在路基压实作业中,基于前期准备环节,需要结合路面情况,对其进行全面清理。在开挖过程中,以纵向界面为主,在筛选填筑材料时,确保该项材料具备良好渗水性能,促进支护、防护等作业有效落实。

在处理软弱土层时,需要从排水、分隔、过滤等三个方面的因素出发,在综合考虑过程中,筛选合适的加固方法,对基底处理工作予以完善。

在填筑作业完成之后,需要及时开展压实、平整等操作。采用人工、机械相互结合的方法,确保夯锤高度、力度设置准确性,加强对于沉降率的管控,使其处于 3cm 之内。

在路基碾压过程中,需要采用压路机等设备,加强对于沉降率的控制,使其处于 2cm~5cm 之间。根据实验段的相关规定,确定相应的频率和次数。

2.2 过渡段施工技术

首先,在路桥过渡段,随着施工作业开展,采用设置搭板的方法,加大对沉降问题的防范力度,降低变形等危害的发生几率。在设置搭板时,需要在桥台连接处,使其标高能够保持一致。采用水平、竖向等两种方式,促进加固作业有效落实,使桥台承受能力随之加强^[2]。

其次,对于软弱土层来说,还应促进地基处理工作有效落实,可以在桥头区域,减少跳车等问题的出现,延长路桥工程项目的使用周期。在软弱地基中,结合常用的防护加固方式,以换土法、排水固结法、超载预压法和高压喷射注浆法为主,在软弱地基处理作业中,有着较为良好的适应性,能够加大对位移等问题的防范力度,降低变形等问题的发生几率。

最后,在地基加固方法的作用下,在路基中,使其承载力、负荷力随之加强,使其强度符合标准要求,可以有效防止地基压缩问题的出现,合理规避地基变形问题。结合常用的加固方法,主要是以填筑加固为主,采用碎石土、沙性土、水泥或者石灰等材料,能够在路基区域中,采取合理方式,减少不均匀沉降现象,加强地基的压实程度。

2.3 桥梁施工技术

2.2.1 钻孔桩施工技术

首先,需要派遣专业的施工人员,使其能够将施工图纸要求,作为基础参考依据。基于严格性与严谨性的基本原则,在施工现场,促进测量、放线等工作有效落实。在全站仪等设备的辅助下,对桩位予以确定,保证纵横距离

设置的合理性。通过明确桩位的中心位置,采用木桩设定的形式,做出明显的标记,为审查、复核等工作开展提供便利,使其与施工图纸要求保持一致。

其次,为了加强桥梁的刚度,有效规避变形等问题的出现,还需要制作完善的护筒等设施,确保其埋设操作具备完善性,进而形成加固防护效果。在确定钻孔位置之后,应及时安装钻具,并对其安装成效进行检查。待钻机顺利就位之后,应对钻机进行稳固处理,使其能够与装备设置保持一致。

再次,结合施工图纸中的参数设置,促进钻孔作业有序进行,在前期准备环节,应筛选合适的钻头,使其能够满足标准要求。待钻孔作业结束之后,还需要借助高压水枪等设备,对钻孔进行全面清洗,可以分 2 次完成。对于钻孔中的杂质、泥浆、灰尘和水分,能够被全面清除,避免对钻孔的垂直程度造成不良影响,使其孔径和深度设置具备准确性。

最后,在制作钢筋笼时,将后续的施工要求作为基础参考,在安全平台时,使其具备完善性。结合桩位的长度,在处理钢筋笼时,使其与规定要求相符合,结合钢筋笼的制作质量,促进检测作业全面落实。待钢筋笼制作完成后,需要使用吊装设备,在吊装钢筋笼时,使其被调放至合适的位置,通过派遣专业施工人员,及时对钢筋笼进行绑扎,使其具备固定性、整体性和稳定性。在混凝土施工作业中,需要采用合理的拌制方法,为后续灌注环节提供支持。采用科学的振捣方式,对混凝土表面磨平处理,能够有效加强桥梁基底的强度,使其具备稳定性和安全性。

2.2.2 桥台施工技术

首先,在施工现场,需要设置合适的脚手架搭设场地,对于高出墩柱的设计,其标高保持在 1m 左右即可,促进防护稳定作业有序进行。

其次,需要结合钢筋的质量,对其进行全面检查,结合表面的毛刺、灰尘和油污,对其予以全面清除。严格按照规定要求,促进钢筋焊接作业的开展,完成相应的安装任务。采用双面焊接的方式,结合其焊缝的长度,需要对比钢筋直径,使焊缝长度能够大于钢筋直径,超出 5 倍左右即可。

最后,在使用不锈钢模板时,促进支模作业有序进行,为后续混凝土浇筑作业开展提供辅助。待混凝土材料凝固之后,需要及时对模板进行拆除,通过洒水养护的方法,使养护时间能够超过 7 天。当温度较低时,还应借助有效保温措施,避免混凝土材料出现裂缝或者变形等问题。

2.2.3 桥梁墩帽施工技术

首先,结合施工现场总体情况,促进调研、分析工作的开展,结合基底的土壤性质,对其进行全面确定。在筛选加固防护方法时,使其能够与土壤性质相符合,优化基底处理工作实施质量。

其次,使用全站仪等设备,结合施工现场的总体情况,促进测量、放样等工作有效落实。根据此处墩柱的中心点,对其加以确定,在核实和审查过程中,确保其中心点设置

的准确性。在搭设支架时,需要加强墩柱与墩帽之间的联系,在连接紧密的情况下,结合支架的稳固性能,对其进行全面检查。在底部可以安置木方等设施,能够进一步增强支架的稳固性。

最后,在使用不锈钢模板时,能够促进支模操作的开展,利用钢筋等设施,完成绑扎任务,进而做出明显标记。基于严格施工要求,使该项操作符合规范标准。在混凝土浇筑作业中,对于整体浇筑过程,需要采用一次成型的方式。在浇筑环节,应促进振捣工作同步落实,确保混凝土材料紧凑,并且能够符合严密性、紧实性等基本要求。

3 路桥施工质量控制有效措施

3.1 落实前期准备工作,制定科学施工方案

在施工前期准备过程中,要求施工企业能够结合施工图纸,对其进行认真审查。结合其中的关键信息,在反复认证的情况下,保障各施工工序能够落实到位。结合施工条件和环境条件,在全面检查的过程中,对施工方案进行合理化调整,确保施工方案的可行性。

在制定科学施工管理制度时,能够为施工作业有序进行提供有力保障,确保其质量达到标准要求。根据施工阶段可能存在的质量问题,需要在前期预算过程中,制定相应的解决方案,加强对施工质量的严格管控。在制定施工方案和操作计划时,需要对多方面的干扰因素进行综合考虑,坚持统筹规划这一目标,保障施工工序安排到合理性。

将施工图纸和施工条件,作为基础参考依据,在安排施工步骤时,坚持合理化的原则,借助施工方案的正确指导,保障总体施工行为的规范性。采用动态化的调整形式,根据具体施工情况,为施工质量的提升提供基本前提。

3.2 严格控制材料质量

在路桥工程项目建设过程中,其材料质量,对工程建设水平有着直接影响,需要对材料质量予以严格管控,为后续施工作业有序进行提供基本支持。

一方面,在路桥工程建设过程中,对于砂石、混凝土和骨料等材料的使用,其总体用量相对较大。对于路桥工程整体建设质量有着直接影响,应对施工企业提出严格要求,使其在引进该类材料时,对其质量予以严格控制,对后续施工作业开展,提供充足的材料支持^[3]。

另一方面,在材料采购过程中,需要与具备合格资质的供应商,建立良性合作关系,使供应商能够提供具有质量保障的产品。通过建立长期、稳定的合作关系,确保优质材料供应的持续性。在材料进入施工现场后,应对其质量、规格和数量进行检查,坚持严格性与严谨性的基本要求,避免将劣质材料投入现场使用。若发现材料质量问题,需要立即退回,并对其妥善处理。

3.3 借助现代管理技术,完善质量监测体系

随着科学技术的蓬勃发展,在路桥工程建设过程中,随着质量控制作业的落实,可以在现代化科学技术的辅助下,促进质量管理工作水平随之提升。在质量控制阶段,与信息技术相互结合,基于信息化的管控形式,能够在质量控

制过程中,基于科学依据指导,形成高效化的控制形式。

在路桥工程建设过程中,所受到的压力条件具有多样性,通常是以交通荷载、交通流量和行车速度为准,对该项工程的使用周期带来了直接影响,并且容易对其使用质量造成严峻考验。

随着路桥工程项目建设任务的开展,应促进质量监测工作有效落实,结合实际的质量观测地点,对其进行合理预测。在后续维修、保养工作实施过程中,为其提供便利,保证数据支持的充足性。

在路桥工程投入使用后,根据工程的总体使用情况,由相关部门负责,促进工程监测作业的开展。通过建立质量监测体系,确保体系建设具备完善性,使路桥工程质量得到提升,在居民的出行过程中,为其提供安全保障。

3.4 定期组织参建人员开展质量教育工作

首先,随着路桥工程建设项目的开展,应全面加强参建人员的质量意识和安全意识,为后续施工作业的开展带来基本前提。对于所有参建人员,需要定期参与质量教育工作,有效加强各部门人员的质量意识,确保人员行为操作规范性。

其次,在施工过程中,若出现质量问题,通过派遣专业人员,使其能够深入分析,掌握出现质量问题的主要原因。在制定改进措施时,坚持科学化与合理化的基本原则,避免在后续施工过程中,导致该类问题再次出现。以层次化的管控形式,减少责任推诿等问题的出现。

最后,对于各环节施工人员,在施工企业的正确带领下,随着培训工作的开展,主要是以专业技术和安全质量等培训内容为主,使这两方面的要求,能够在工程施工作业中贯彻落实。结合施工现场总体情况,建立科学、严谨的管理体系,基于有针对性的管理对策,加强对施工质量的监督。

4 结束语

在路桥工程施工环节,为了保证整体建设具备安全性、稳定性,并形成高效化的施工模式,需要基于严格性与严谨性的基本要求,结合路桥工程施工技术的应用情况,对其进行监督并考察。为了促进路桥施工水平有所提升,需要根据工程建设质量,建立完善的监督管控体系。基于高质量、高水平的工程建设模式,促进路桥工程使用周期随之延长,在交通行业的发展过程中,呈现安全化、稳定化和高效化的转型态势。

[参考文献]

- [1]任振华. 对路桥施工技术 & 质量控制措施的探讨[J]. 科技创新导报, 2021(13): 1-2.
- [2]赵宣, 崔永. 路桥施工技术 & 质量控制措施的分析与研究[J]. 工业 C, 2021(5): 262-263.
- [3]韩冰. 路桥施工技术 & 质量控制措施的分析与研究[J]. 商品与质量, 2021(33): 257-258.

作者简介: 吉庆锋(1981.9-), 男, 毕业院校: 西安交通大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 新疆北新路桥集团股份有限公司, 职务: 总工程师, 职称级别: 高级工程师。