

道路与桥梁施工技术分析

陈恒希

（安徽开源路桥有限责任公司 安徽合肥 230000）

DOI:10.12238/jpm.v3i3.4713

[摘要]公路桥梁施工是我国交通运输建设过程中十分重要的施工环节，直接影响着我国交通运输行业的整体发展。施工单位应当加强对其的研究，建立相应管理制度，细化施工流程，引进专业的技术人才，减少公路施工中存在的安全隐患，将质量问题降到最低，发挥技术管理的最大作用，促进我国公路建设事业得到进一步发展。基于此，本文主要分析了道路与桥梁施工技术。

[关键词]公路桥梁工程；施工技术；分析

Technical analysis of road and bridge construction

Chen Hengxi

(Anhui Kaiyuan Road and Bridge Co., Ltd. Anhui Hefei 230000)

[Abstract] highway bridge construction is a very important construction link in the process of transportation construction in China, which directly affects the overall development of transportation industry in China. The construction unit shall strengthen its research, establish corresponding management system, refine the construction process, introduce professional technical talents, reduce the potential safety hazards in highway construction, minimize the quality problems, give full play to the maximum role of technical management, and promote the further development of highway construction in China. Based on this, this paper mainly analyzes the road and bridge construction technology.

[Key words] highway bridge engineering; Construction technology; analysis

引言

公路桥梁施工技术的不足会影响桥梁建造的质量，必须采取有效措施改进施工技术的不足，从而有利于保障施工质量。同时，需要不断创新研究新办法、新举措，确保路桥工程的质量和交通网络的畅通无阻。为了确保道路桥梁施工建设水平的有效提高，需要建筑单位结合施工现场的实际情况，做好施工人员的培训工作，保障现场施工技术可以有效科学的使用在道路桥梁建设中，同时做好施工质量的管理控制工作。在道路桥梁现场施工中，需要严格检查好施工材料的质量，从而保障现场施工技术的应用效果可以得到体现。

1 道路桥梁现场施工特点

1.1 施工工程量较大

当前，城市化的建设不断推进，相应的道路桥梁的建设区域也在城市人员密集的地方，所以施工单位在进行施工时需要考虑施工对于人们的影响，主要有噪声污染、交通拥挤、环境等。同时道路桥梁的工程建设也容易受到时间和空间的影响。

1.2 施工速度较快

因为道路桥梁的施工地点大多位于城市的繁华区域，所以在施工期间必然会影响当地的交通和人们的休息，为了尽量减

少这样的负面影响，实际的建筑施工方便会在施工工期上有着较高的要求，从而加快道路桥梁的施工速度。

1.3 施工难度比较大

由于城市地下的管道较多，而且管道的类型也不尽相同，错乱的地下管道网影响到了道路的建设工作，如果不能理清地下管道的分布情况而进行盲目的施工，很有可能会因为地下管道的破坏而增加施工的难度。

2 道路与桥梁施工技术分析

2.1 开挖路槽

路槽开挖首先需要做好总体规划，需要按照相关责任人提供的水准点和坐标点进行，对公路内坐标控制点进行拟议，做好临时控制点，设置在坐标控制点处。为了能够保证路桥工程的测量质量，需要最少设置3个控制点在路桥两侧。做好控制桩的布置，不能落入到建筑物中。在测量完成后就要进行挖掘。通常通过机械来进行路槽的挖掘，同时还需要人工的配合，人工需要对沟槽底部的土壤进行清理，对沟槽中的积水要及时排出。根据深度的不同来选择合适的挖掘方法。若是沟槽的深度在1.5m以下，通常开挖方式为无坡直槽开挖。若是沟槽深度在1.5m以上时，开挖方式通常为放坡大开挖方式，选择1:0.33的放坡系数，在沟槽中布置集水坑和排水沟。

2.2 混凝土施工技术

道路桥梁工程建设过程中, 混凝土施工是常用的施工方式。具体在施工过程中, 施工方需要重视混凝土的原料进厂时间、配合比的重复确认、养护和下料搅拌等环节, 以保证混凝土施工的有效进行。为了有效提高混凝土施工的质量, 施工方在选择混凝土原材料时, 要优先选择钢纤维材料。因为钢纤维材料对提高桥梁的抗剪强度和抗裂缝有着突出功效。此外, 在利用混凝土进行道路桥梁的施工时, 要尽量做到一次性施工浇筑, 同时做好振捣时间和频率的控制。在道路桥梁的后期保养中, 要注意养护措施的工作落实, 在科学把握养护时间和养护方式后, 加强混凝土施工的施工优势。

2.3 路桥过渡段软基处理技术

道路桥梁工程过渡段施工作为路桥工程建设中也是重点之一。在公路路桥工程建设中, 过渡段施工技术如果应用不合理, 沉降不均匀等问题将很容易出现, 从而出现桥头跳车的情况。在路桥过渡段施工中存在的这些问题, 需要采取有针对性的措施进行解决。首先要合理选择填充材料, 需要详细考察路桥工程的实际情况, 对比各个土壤基础的不同成分与指标, 选择填充材料以安全维稳以及实际的操作便捷性为基础, 从而保证填充材料的选择更加科学、合理。其次, 要灵活应用具备工程特性的材料, 例如土工格栅。在公路路桥工程中应用土工格栅, 其弹性较高, 并且承载力为垂直效力, 能够对路基的沉降影响起到弱化作用。最后, 在设计结构方面, 可以采用柔性设计的方式来设计过渡结构层。由于在路桥工程桥梁主体设计时主要是刚性的, 而沉降问题极易出现在刚性和柔性的连接处位置。在公路路桥工程设计中, 需要对过渡段刚性设计给予高度的重视。

2.4 路基和路面施工

路基路面施工技术作为当前道路工程中常用的施工技术, 在该技术实施过程中, 不仅要选好料、做好配比设计, 还应该对施工现场进行处理, 保证前期准备工作做好, 同时还要重视沥青混合料的摊铺、压实成型, 按照各环节中的具体要求来进行施工, 在施工各节点需要重视该工艺的质量控制, 通过采取相关质控措施保证该技术实施的质量, 最终确保道路工程的整体质量。在路基压实中要严格按照相关规范进行操作, 路基压实前要保证没有翻浆、弹簧、剥落、波浪等问题的出现。需要对水泥稳定碎石混合料进行合理配置, 碎石最大尺寸要在5cm以下, 根据测试区域的松散系数来确定每层水泥稳定碎石的摊铺厚度, 横坡度和平坦度。在沥青路面施工中, 要对骨料的质量进行严格控制, 对沥青含量及孔隙率进行严格检查。沥青混凝土施工中, 要对接茬进行严格控制, 通常通过直接对接方式进行施工, 在摊铺中, 压路机与接缝对齐, 然后再进行其余部分的压实, 在碾压过程中要对压实速度进行合理控制, 严格按照相关规范进行施工, 然后对路面的平整度进行检测。

2.5 钻孔灌注桩施工

道路桥梁施工过程中需要重视钻孔灌注桩的施工, 可以保证道路桥梁的稳定性。在施工过程中, 相关的技术负责人员要做好图纸的核查, 保证施工是按照图纸进行的, 一旦发现施工

与图纸不符, 需要及时的改进。此外, 还要做好泥浆循环系统的设置, 保证相关数据的准确性, 从而确认好泥浆池的深度和长度。在钻孔深入到砂石层时, 要通过泥浆的密度来适当的调整钻孔的进度, 从而保证钻孔工作的有效进行。在钻孔结束后, 及时做好对应的清洗工作。

2.6 路基路面防水处理

防水施工效果直接影响到路桥工程的整体质量, 如果发生渗漏水会威胁到整体建筑结构, 渗透水会严重破坏路桥工程的地基结构, 可能引发路基粘连防水层面的问题。为此, 在实际施工中需要通过拉毛处理混凝土表层, 粗糙化处理整体地基, 从而将地基的整体摩擦性和粘结程度增强。同时, 技术人员要注意检查混凝土基础的裂纹情况, 及时处理防水层渗漏的问题, 将混凝土各层之间的粘结程度增强, 进一步保障路桥工程的稳定性。

3 道路与桥梁施工技术优化措施

3.1 提升道路桥梁的耐久性

伴随着道路桥梁工程使用时间的延长, 在材料性能退化、环境侵蚀等多重因素的作用下, 道路桥梁的性能逐步退化, 并且此现象在任何桥梁中均有发生, 仅仅是程度方面的差异而已。通过科学的技术手段, 可以提高道路桥梁的耐久性, 延缓其性能退化的时间, 减小性能退化的幅度。通过优质材料的应用, 有助于构筑高质量的结构, 进而提高道路桥梁工程的整体质量和耐久性, 使其在后续相对较长的阶段内可以维持稳定使用的状态。此外, 在桥梁的设计工作中, 需要注重对各类结构的优化, 保证形状、尺寸等方面的合理性, 协调好结构的比例, 共同构成完整的结构体系。

3.2 加强施工材料质量控制

原材料质量控制作为道路桥梁工程建设的基础工作, 管理人员必须以工程规范和设计要求为准, 加强原材料质量控制, 使水泥、沥青、沙子、钢筋等各类原材料的质量均要满足要求。对此, 一方面需向具有资质的供应商采购材料, 另一方面则需做好进场时的质量检验工作, 满足要求后方可入场, 再对该部分材料采取防护措施, 例如防雨、防晒等, 以便投入使用的材料均可满足质量要求。以沥青材料的质量管理为例, 需着重考虑其黏稠度。

3.3 加强施工过程管理

道路桥梁工程工程施工后, 需与技术人员协同检查, 发现问题立刻整改。在质量合格的基础上, 保证技术参数符合要求, 由管理人员确认, 开展下一个施工环节。公路施工单位必须对安全加以重视, 将安全问题的发生率控制在最低, 以预防为主, 发挥施工技术管控的最大作用。在施工开始前, 做好对施工现场情况的调查工作, 按照施工要求、环境条件, 科学的保管施工材料及设备。在公路施工期间, 主要针对施工流程、现场人员进行检查, 检测材料堆放温度、湿度, 发挥监管的最大作用, 在发现问题时第一时间上报管理层, 采取有效的解决措施。公路施工单位必须如期完成施工建设, 控制施工进度。施工安全管理会直接影响施工进度、施工质量, 施工单位应当强化对其的重视程度, 设置相应的施工安全管理部门。由专业人员对施

工操作、技术安全性等进行检查,对于存在的安全隐患,须采取有效措施。

3.4 落实施工质量的防治措施

道路桥梁工程施工质量是头等大事,质量的好坏决定着工程的成败。以往而言,有不少企业在施工质量上投机倒把,最终配成大错,过于追求企业效益,一味地在材料成本上缩水,企业要保证追求利益的基础上要树立企业责任,有着为社会做出贡献的责任。就施工道路来说,施工质量的好坏直接影响着道路的使用寿命以及交通的安全稳定,这是关乎交通安全乃至生命安全的重大事项,绝不可掉以轻心。为确保路面整体的一个平整程度以及路面整体设计的科学性,预防路面质量性能以及使用寿命在工程项目竣工后大打折扣,因此要求在道路工程施工方案设计的最开始,相关负责人员就应当对该道工程的质量进行严格重视和把关。

3.5 加强施工安全管理

公路桥梁工程施工安全问题直接影响工程的整体建设质量。一是要充分重视施工过程安全管理,不断提高施工技术管理。定期组织施工单位人员进行安全管理知识学习,重视技术人员的专业培训工。二是建立科学的安全管理制度,逐步健全相关标准与规定。根据实际施工状况,制定合理的安全生产责任制度,落实安全责任,并在实践过程中对安全责任制度不断进行完善。三是提高对施工机械设备的维护与管理。定期对施工现场的机械设备进行工艺维护,及时更新或淘汰一些老旧的机械设备,并不断加强实施对施工机械操作人员的安全管理工作。最后,强化施工过程中的安全防护。全面调查施工环境,以对潜在危险源进行及时甄别和处理,做好施工现场的安全标志。

3.6 完善明确的监管制度

道路桥梁工程施工管理人员日常承担的工作任务较重,需要完成的管理任务也较多,所以,应该根据具体标段的情况提出相应的监管制度,对于施工前期规划、材料质量控制、施工现场安全、施工合同履行、施工工序管理等方面作出明确的规定。在健全的监管体系下,将每项监管责任落实到人。基于此,可以针对监管缺失的情况建立惩罚机制,制定具体的惩罚措施,对于工作人员形成督促作用。以这样的方式使得每个监管人员能够履行自己的监管责任,提升施工管理工作的效率,将

监管工作的作用充分发挥出来,强化对施工现场各个相关人员的行为约束,从而保障道理桥梁工程项目能够如期完成。

3.7 提升工程队伍专业素质

随着科学技术高速发展,信息技术融入到各行各业,不能只满足于以前的路桥工程管理的方案,可以利用网络信息技术对工程进行管理,使用相关的软件对工程的造价进行管理统计。需要对路桥工程进行计算和统计,如果用人工来对相关的数据统计和计算,将会花费大量的人工和时间,但是如果运用相关的软件对工程数据进行统计计算,就可以节约大量的人力资源,因此,应对路桥工程的管理进行相应的改革,引进先进的科学技术,对相应的员工做好技术的培训。

结束语

市政道路工程是城市建设的重要组成部分,道桥施工更是关系到广大群众的生活、出行。道路桥梁施工务必要采取相应的管理措施,提高施工质量。针对于道路桥梁工程存在的质量问题,必须采取相应的措施,对施工技术的不足加以改进,完善施工过程技术应用的不足,从施工管理、质量监督、建筑材料等方面提高施工技术水平,才能进一步提高桥梁工程的施工质量。

[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] 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.
- [4] 冯国良.市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用分析[J].工程建设与设计, 2020 (6): 171-172.
- [5] 陈大峰.现场施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J].河南科技, 2020 (7): 84-86
- [6] 朱大巍.沥青混凝土公路施工技术在公路工程施工中的应用探析[J].建材与装饰,2017(49):240-241.