

探究道桥施工关键技术与质量控制对策

李新猛

安徽开源路桥有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i3.5775

[摘要] 伴随着在我国交通行业的飞速发展, 道路桥梁工程项目的数量也越来越多, 工程规模也有了进一步的扩张。施工技术的发展对建设工程的品质有直接的影响。施工人员在选择施工技术以及相应的施工工艺和机械设备时, 应在全面分析施工工况的基础上, 进一步分析此类关键部位的施工要求, 以确保公路工程施工的整体质量。基于此, 本文详细分析了道路桥梁各种施工技术, 并给予了更加科学合理的质量管控措施。

[关键词] 道路桥梁; 关键技术; 质量控制

中图分类号: U467 **文献标识码:** A

Explore the key technology and quality control countermeasures of road and bridge construction

Li xinmeng

Anhui Kaiyuan Road and Bridge Co., LTD. Anhui Hefei 230000

[Abstract] With the rapid development of China's transportation industry, the number of road and bridge engineering projects is also increasing, and the scale of the project has been further expanded. The development of the construction technology has a direct influence on the quality of the construction project. Construction personnel in the selection of construction technology and the corresponding construction technology and mechanical equipment, should further analyze the construction requirements of such key parts on the basis of a comprehensive analysis of the construction conditions, so as to ensure the overall quality of highway engineering construction. Based on this, this paper analyzes various construction technologies of roads and Bridges in detail, and gives more scientific and reasonable quality control measures.

[Key words] roads and Bridges; key technology; quality control

引言

随着国民经济的快速增长, 公路运输对公路的承载与通行能力的需求越来越高, 公路施工质量的不足或者年久失修, 势必会对人民的生命财产安全造成威胁, 因此, 要格外重视公路的施工技术及后期养护管理工作。科学技术水平的发展为公路建设融入了新的血液, 为了适应当代公路建设的需求, 促进公路施工效率和养护工作质量的进步, 应加大探索新技术、新措施的力度, 弥补传统施工及养护工作中易发生的问题, 使管控方案更加完整, 提升公路的物流效率及承载能力。

1 道路桥梁施工内容

路桥基本建设是一项系统化工程项目, 主要包含施工前、施工中、施工后三个关键环节。最先, 施工早期的提前准备很重要, 关联到之后施工能不能有序开展。因而, 施工单位应考虑到项目建设的特性, 对环境因素、客观原因、气候特点、交通线路、地质环境、生态资源、建筑材料等开展考察。把握施工特性, 通信标准等, 有效挑选最好的施工方式。另外, 在进行正式施工时, 要建立专业的施工团队, 设计规划好各监管机

构的职责分工, 制订出合理的施工计划方案。在整个过程中, 施工单位应主要控制施工加工工艺、施工管理方法和图样的应用。在具体施工中, 依据工程图纸和施工方案, 随时调节施工部位、施工方法、桥孔等有关要素, 以操控施工场地的详细情况和施工加工工艺的合理性, 将工程预算操控在有效的范畴内, 并确保施工安全性。最终, 施工质量管理应加强道路桥梁的安全生产管理和中后期维护保养。施工应坚持“安全第一”的原则, 加强施工安全防治, 防止产生风险安全事故。与此同时, 路桥施工技术包含施工图设计、安全工作技术、中后期防护技术等, 都应该在不同阶段选择合适的施工技术。

2 道路桥梁施工关键技术要点

2.1 路基施工

从事施工工作的相关人员在具体开展路基施工工作前, 应了解并掌握当地的气候情况以及地理条件等各类因素, 合理测量地基各项参数, 最终根据设计图纸完成预备作业。例如, 在布设控制网时, 应始终确保导线、中线以及水准线处于相应位置, 与设计图纸时刻保持相同。其次, 要想防止公路在始终过

程中出现沉降以及坍塌等各类状况, 施工人员应根据图纸以及施工流程, 选择质量更为优秀的填充材料, 杜绝运用生活垃圾以及冻土等各类材料。与此同时, 还要根据地基类型选择更加科学合理的施工方式。例如, 地基类属于软土类型时, 应使用排水固结方式, 在公路两侧创设排水沟, 确保各个路段的水分能够充分排除。除此之外, 还应该重视 CFG 桩的作用价值, 合理运用混凝土搅拌机等各类设备开展施工工作, 或者选择各项性能较高的材料实施填筑作业, 填筑层厚度不可超出 30cm。最后, 当完成填筑作业时, 应使用重锤夯实技术夯实地基。

2.2 沥青路面施工

在进行沥青面层施工时, 一定要注意选择合适的沥青用量。在此基础上, 应做好沥青混合料的级配工作, 并选择合适的工程机械对沥青面层进行摊铺和压实。在摊铺沥青面层时, 相应的摊铺作业应平缓、均匀, 并依据摊铺作业的一般要求, 保证好摊铺作业的连续性。如果施工温度较低, 则可适当提高摊铺的速度。一般而言, 应避免在低温环境下作业, 以此减少对沥青摊铺质量的影响。应尽量避免使用冷接缝处理技术。这种处理技术的粘合性不强, 容易在垂直应力的持续作用下出现断裂的情况。如果必须要使用冷接缝处理技术, 在应用此类技术之前, 应在施工部位涂刷一些乳化沥青, 以此强化接缝处的粘合力。为了保证沥青面层的平整度, 施工人员除了要保证沥青材料本身的质量之外, 还应选择合适的运输车辆和运输路线等。

2.3 铺装连锁现场施工

在市政道路桥梁中, 传统的施工方式都是直接现场浇筑混凝土。随着科技的进步, 预制混凝土已经应用到各种工程项目中。此种材料是通过外力挤压成型, 可以使用蒸汽养护的方法进行养护, 不仅可以满足市政道路桥梁的高标准要求, 还能在一定程度上降低施工难度, 缩短施工时间, 所以, 预制混凝土铺装连锁技术在道路桥梁建设领域受到广泛关注。预制混凝土连锁块铺装完成后, 各个方块会直接连成一个整体, 更加牢固, 如果其中的某个方块损坏, 可以直接更换, 还可以重复使用, 不论施工还是养护、维护都十分方便, 节省各项资源。但缺点是会增加施工准备工作的工作量, 需要根据实际情况分析预制混凝土的定做尺寸和现场铺装方法, 并制定有针对性的施工方案。在预制混凝土连锁块的铺装过程中, 需要将 80% 的风化砂、7% 的水泥、13% 的煤灰进行混合搅拌, 用作铺装垫层, 以增加表面的稳定性。值得注意的是, 在市政道路桥梁的表面压实之后, 一旦发现有土质松软的情况, 需立刻更换土层, 同时使用相应的加固手段, 如在土层中加入适量的水泥, 从而稳固路基下方的砂砾。

2.4 滑模施工

桥梁滑模现场施工技术是一项新型技术, 也是道路桥梁施工的关键技术。该项技术先利用塔吊将施工模板吊起, 再将工作台和混凝土浇筑桩缓慢抬起, 以避免道路桥梁混凝土出现开裂的情况。由于我国基础设施建设较为发达, 研究桥梁滑模施

工技术的时间较长, 在理论研究方面已经走在了世界的前列。在技术应用方面也配备了相应的管理制度, 将自动化技术融入其中。

2.5 承台施工

一、灌注桩安装技术关键点。在施工前需要对承台构造承载能力规定进行研究和检算, 根据需要挑选钢预制构件原材料, 施工前严苛安装钢筋笼, 确保钢筋笼各构造的平整度和焊接操控实效性。次之, 模版组装的技术要点。施工前解决模版材料开展外表清除, 并查验有没有缺点, 之后按照设计规定开展模版安装。如果出现模版歪斜或不严实, 应立即调节, 避免模版漏浆。最后承台混凝土浇筑施工技术性的重要环节, 由于道路桥梁承台容积比较大, 施工中经常选用分层次施工制作工艺, 原材料的混凝土浇筑速率和材料坍落度操控都要统一。另外, 在分层次混凝土浇筑施工中, 要确保上端构造在下构凝结前混凝土浇筑, 防止承台分层。混凝土浇筑后, 做好振捣力度工作中, 振捣力度实际操作应绕开建筑钢筋等埋件。

2.6 混凝土施工

浇筑环节是施工的关键, 在道路桥梁工程中, 承台、路基以及桩柱等结构, 都需要应用混凝土浇筑施工技术, 浇筑的质量直接影响到道路桥梁整体质量。直接浇筑施工, 会出现混凝土结构不均匀的情况, 因此要强调振捣施工。振捣是通过专门的振捣机械, 将混凝土一边振捣一边浇筑。充分振捣可以让混凝土材料中的空隙更加密实, 而且保持较好的均匀性。振捣后的混凝土进行浇筑, 能够消除结构内部不均匀的情况, 提高混凝土施工质量。浇筑施工技术方面, 还要掌握一个厚度问题。对于道路桥梁结构主体的施工, 并不是一次性浇筑完成的, 而是浇筑一定的厚度, 并暂停一段时间, 然后再进行浇筑。这样操作的目的, 是确保浇筑均匀稳定, 避免在混凝土结构内部形成空隙、孔洞等。两次浇筑之间的时间不宜过长, 必须在先浇筑的混凝土未开始凝固时, 开始进行下一层浇筑, 避免混凝土结构出现分层问题。

3 道路桥梁施工质量控制措施

3.1 施工安全管控

在具体的路桥施工全过程中, 通常存有许多施工安全风险。因而, 加强施工安全的管控和操控, 可以保证施工工作人员的生命安全、施工企业的经济效益和施工品质。最先, 做为施工工作人员, 要严格遵守各类施工标准, 维持自身的安全防范意识, 从源头上避免安全生产事故的发生。次之, 有关施工工作人员的安全防范意识, 施工企业可以在宣布施工前进行对应的安全培训, 向每一个施工工作人员宣传施工安全规范, 加强安全管理, 让每一个施工工作人员都能全心投入到路桥施工中去。另外, 施工企业必须将安全管理的职权和责任落实到个人, 在施工安全风险比较大的地区给予专业的宣传广告。时时刻刻提示施工工作人员安全施工, 施工前做好一系列安全施工提前准备, 如戴安全头盔、挂安全钢丝绳等。最终, 在安全技术交底中, 施工企业必须严格规范每一个施工步骤, 充足确保

施工安全性。

3.2 防止混凝土开裂

混凝土开裂一直是对道路桥梁工程质量威胁最大的问题,所以,现场施工人员必须要合理设置混凝土的施工工序,做好混凝土的配比工作,使得混凝土混合物在各个方面都符合规范和标准。并且在混凝土浇筑的过程中要控制振捣速度和强度,在气候温度较高的条件下,拆模的时间不宜过短,可以采用地下水降温,或者在井下进行搅拌,从而保证道路桥梁的整体工程质量。

3.3 创新养护技术

新型的养护技术不仅能够提升公路质量,还能够保证最终显现的养护效果达到预期标准。因此,从事公路养护作业的相关人员应紧跟时代发展的脚步,学习新型养护理念,主动接纳全新的养护技术。与此同时,单位也应该鼓励养护人员创新养护技术,从多方面、多角度进一步提升养护作业的整体水平。例如,近些年出现的改性沥青混合料以及乳化沥青等各类材料。从另一种角度而言,改性沥青混合料作为一种复合材料,通常是由沥青、粗细骨料等各类材料组成,同时也会加入适量的聚合物和木纤维素提升改性沥青混合料的整体质量。乳化沥青主要是指对沥青实施加热熔融作业,在机械搅拌作用下,以细小的微粒分散于含有乳化剂及其助剂的水溶液中形成的水包油型(O/W)乳液。如若养护人员能够合理运用此类材料,既可以提升养护效果,还能够确保公路的整体质量达到预期标准。

3.4 材料管理

做为路桥设施工程中最重要应用的材料,沥青和混凝土材料的品质会对路桥设施工程的品质带来直接的影响。因而,在实际施工过程中,应严苛遵循原材料的运用关键点,为路桥区施工品质的保护给予大量的适用。应用沥青时,要保证有效的砂浆配合比,科学合理操控搅拌温度,搅拌前严谨查验常用混凝土、砂砾石原材料的品质,在保证合乎施工规定的基础上再开展搅拌,以保证拌和匀称,提升路桥路面施工总体抗压强度;配制石灰粉时,务必将石灰粉原材料规范化,使其100%可溶解,以保证常用原料的优良匀称性,防止沥青干燥后地面起拱。在混凝土的应用中,必须严控有关技术:保证原材料配备中砂浆配合比的合理化,保证搅拌均匀。遵循用多少拌多少的原则,运送环节中保持平稳的速率,防止因为颠簸幅度过大造成离析问题;在混凝土浇筑施工中,应采取分层次浇筑的方式,严格控制每层的浇筑厚度,每层厚度控制在30cm左右。振捣时要应用振捣棒充足振捣,振捣过程要匀称,防止与钢预制构件触碰。有效操控原材料加工工艺可以有效的防止施工中很有可能产生的缝隙和浸蚀问题,因而需要确保混凝土等建材在道路桥梁施工时的科学运用。

3.5 建设重点管理

在进行开设施工建设时,要对施工建设方案进行必要的审核,并要求在具体施工建设过程中,严格落实好施工建设方案

提出的要求,全面做好工程施工建设设计与具体施工建设单位之间的有效沟通渠道,并赋予施工建设单位有足够的质疑权,依据在市政道路工程施工建设过程中可能遇到的各种实际问题,能够及时提出施工建设整改建议或意见,依靠必要的交流与沟通,落实或执行好市政道路施工建设设计与规划方案。同时,还要强化工程施工建设过程的必要指导工作,组织市政道路工程施工建设方面的专业人员,负责对工程施工建设整体工作的具体协调与指导。只有这样,才能严格按照市政道路施工建设方案设计的要求,指导并解决好在施工建设过程中出现的一些专业性问题,才能严格把关落实好市政道路施工建设要求,促进市政道路施工建设质量的有效提高。为了有效调动具体施工建设人员工作的积极性或主动性,施工建设单位要制定好必要的奖惩制度,根据施工建设人员工作表现或责任落实效果情况,实施必要奖惩。

3.6 加强监督管理

按照投标文件、监理合同约定条款调配人力、物力,派遣精兵强将及时组建项目总监理工程师办公室,开展监理工作。根据项目建设管理办法严格管理总监办监理人员的到岗率和出勤率,按时向建设单位提交监理实施细则、监理规划、监理月报及各种报告资料等,根据细则规划要求,并结合相关的施工技术规范标准、法律法规以及上级领导部门的要求,积极开展监理业务工作,认真履行好监理职责。监理人员要规范严格监理、科学廉洁监理,不能刁难施工单位,不得索取施工单位财物,不接受施工方、供货方的宴请、回扣。投资较大的项目,宜多划分监理标段,多家监理单位监理,这样有便于建设单位对监理单位开展监理工作的考核和管理,更能促进监理单位间监理业务的共同提升、共同进步。

4 结束语

我国交通设施工程的总量和经营规模在逐渐提升,基本建设水准也在明显提高。道路桥梁的施工品质保证了工程项目的安全可靠和平稳。在具体施工中,要汇总剖析各阶段的施工关键点,积极主动攻破技术困难,探寻合理的新方式,操控施工品质。有关工作人员应意识到工程项目施工的安全性,从源头上保证施工品质,降低项目安全事故,为我国经济和交通出行工作的进步做好强有力的铺垫。

[参考文献]

- [1]陈政剑.浅论市政道桥施工关键技术的应用及质量控制[J].城市建筑,2020,17(14): 167-168.
- [2]王宜琦.市政建设道桥施工关键技术的应用及质量控制浅析[J].科技资讯,2019,17(05): 71-72.
- [3]肖永军.探析市政建设道桥施工关键技术的应用及质量控制[J].工程建设与设计,2019(02): 199-200.
- [4]杨金忠.道桥施工关键技术的应用及质量控制[J].科学技术创新,2018(26): 105-106.
- [5]白永峰.市政建设道桥施工关键技术的应用及质量控制浅析[J].建材与装饰,2017(22): 243-244.