

混凝土施工技术在路桥施工中的应用

韩洪林 余非 王家喜 宋兵
山东省高速路桥养护集团有限公司

摘要：混凝土施工技术在路桥建设中的应用的科学研究是为了满足智能城市的基础建设。增加新的路桥建设项目是市政城市规划发展趋势，特别是改善城市交通问题的重要措施。要加强路桥地区新建项目总量，根据高效路桥建设，科学合理改善城市交通拥堵现象。混凝土施工技术是路桥施工的主要组成部分。混凝土施工技术将混凝土结构作为一个整体。在现场施工中，无论是项目施工的实际操作还是取样都相对方便快捷。此外，混凝土结构具有极强的承载力，可以有效提高路桥区域的重量水平。在天然混凝土施工技术的实际应用中，如果工程施工得到解决或中后期养护不合理，就会出现裂缝和地基沉降等问题，危及路桥的整体结构安全。鉴于此，应加强混凝土施工技术在路桥施工中的应用探索范围，创造资源优势，充分发挥混凝土施工技术的优势和混凝土施工技术应用于路桥施工的实践经验。

关键词：混凝土；施工技术；路桥施工；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.17.058

近年来，我国城市基础设施建设步伐不断加快，路桥工程越来越多。因此，为了更好地保证工程质量，促进城市基础建设，有必要做好混凝土工程的施工管理。要采用科学合理的施工技术和施工工艺，以更好地保证地基和桥梁基础的质量，更好地提高工程的耐久性和耐磨性，增加工程的使用寿命。施工企业应不断改进和改进混凝土的施工技术和工程材料。鉴于此，他们可以更好地确保工程质量和工程建设的安全。

一、市政道路桥梁施工特征

道路桥梁工程作为城市基础设施建设的重要组成部分，其建设关系到城市交通运行的效率和安全，对城市经济发展的综合服务水平有很大影响。与其他市政工程项目相比，城市道路桥梁工程不仅具有施工条件复杂的特点，而且在施工项目整体上具有较强的技术专业性的特点，对施工技术和工程质量控制要求较高。

市政路桥施工环境的多样性体现在建设项目的施工场地相对狭窄，实际施工场地扎根于城市的街头巷尾。在项目建设中，城市不同区域的地质、水文和水利、地下建筑、管道等将对项目建设产生影响。同时，城市内部结构相对复杂，这将增加项目的建设风险，因此，在市政道路桥梁工程的生命周期中，我们应高度重视施工条件的自动控制系统。同时，市政道路桥梁工程基础建设具有较强的专业能力，主要体现在新项目施工技术的应用上；根据一体化项目的建设，市政路桥的施工应严格遵守CJJ2-2008、JTGF80/1-2004等标准化规定，在路

桥区域的基础、暗板涵的墩身，路桥区域的表层，规范选择公路和桥梁浇筑和爬升模板的施工技术；只有严格执行施工工艺，按照新的工程设计规范进行路桥施工，加强施工技术的应用，才能更好地提高工程施工质量，确保路桥施工的专业水平。此外，市政路桥的基础建设直接影响城市交通效率和城市居民的安全，对城市的整体服务水平有很大影响。因此，在项目建设过程中，除了标准的施工技术外，施工团队还应高度重视对项目工期、成本、质量、安全文明施工等内容的创新管理。在工程建设过程中，根据这些指标之间的全面和谐关系，可以全面提高工程建设质量，保证市政桥梁建设的经济效益和实用价值。

二、混凝土施工技术存在的意义

路桥将城市网络连接在一起，必须考虑两者的质量。如果一方出现问题，中国经济发展将非常动荡，不利影响将无法避免。但是，如果施工团队想要提高路桥的施工质量，就应该关注混凝土施工技术的水平。随着混凝土施工技术的技术含量越来越高，技术发展将越来越稳定，交通运输路桥工程的未来发展将是明确的。

混凝土工程施工关系到建设项目的承载力和后期的防水性能。当工程验收项目施工质量符合规定时，将查询混凝土工程的施工质量。如果混凝土施工符合国家标准，项目被审查的概率将大大增加。然而，混凝土施工项目本质上是复杂的，在施工阶段可能会出现这样那样的问题。施工团队必须深入分析技术实现，制定不同的对策，并改进存在的不足。

三、市政道路桥梁施工应用中常见的问题

（一）路面开裂

在市政路桥的施工中以及在应用中后期，路面结构容易出现一定的裂缝。常见的裂缝类型有沉降裂缝、塑性裂缝、温差裂缝、干缩裂缝等，这种裂缝会极大地危害桥梁工程的完整性，而且随着时间的延长，这种接缝会变大，最终危及桥梁工程的使用寿命。市政桥梁工程路面裂缝的主要原因有很多，主要因素来自材料和施工技术的应用。一方面，混凝土本身是一种人造材料，其主要成分包括混凝土、沙子、石头和水。当各种材料的配比设计不科学，混合不均匀时，桥梁工程在后续施工和应用中极易开裂。另一方面，混凝土路桥的施工也需要高度重视施工技术操作，特别是在原材料控制、搅拌、浇筑、振动强度、养护等环节。如果在施工过程中这种施工技术操作不到位，势必会降低施工项目的施工质量，造成地面裂缝。

（二）结构变形

混凝土是一种比较特殊的工程材料，在施工中存在一定的水灰比反映问题。受此影响，混凝土原材料会膨胀变形，危及工程的整体施工质量。在项目建设的早期，我们必须注意施工技术操作。

同时，混凝土路桥的施工受到许多因素的威胁。当桥梁基本不稳定时，未来很容易出现一定的地基沉降变形问题。此外，在混凝土路桥的建设中，很容易出现维护不足和维护不足的问题。主要表现为混凝土桥梁工程在未达到设计规范抗压强度的情况下拆除，容易造成桥梁工程结构变形。在新形势下，有必要对市政道路桥梁施工全过程中的技术难点进行处理，以提高工程建设的整体质量。

（三）耐久性问题

在传统的核心概念中，你会认为普通混凝土具有很强的耐久性。然而，随着混凝土技术的不断发展，大量实践经验证明，普通混凝土的耐久性并不强，这涉及三个方面：

第一，不透水性。也就是说，在承压水渗透的影响下，混凝土能否有效地发挥抗渗能力。

第二，抗冻性。也就是说，在混凝土的应用期间，在出现霜冻等不利天气影响的情况下，它能否始终具有详细的外观。大量的实践结果表明，对于普通混凝土，其抗冻性较弱。一旦温度在0℃以内，它的膨胀系数会继续膨胀，因此强度会减弱。在此基础上，还会出现裂缝。

第三，耐腐蚀性。即在强酸碱环境现状下，能否实现粉煤灰水泥的抗侵蚀性。在环境日益极端的情况下，如果混凝土养护实践开展得不够好，钢筋保护层不够充分，很容易发生二氧化碳腐蚀混凝土保护层的情况，这会降低混凝土的酸碱度，危及耐久性。

（四）抗拉性较差

混凝土配合比设计中有很多内容，关键配方放在混凝土、石头和水上，与这种原材料结合后将形成混凝土。混凝土框架应由沙子和石头制成。这种原材料价格低廉，可以提高混凝土的硬度和承载力。同时，砂石加固后，混凝土的坍塌效应也大大降低，混凝土的抗压强度或多或少有偏差。因此，混凝土的建立需要水泥和其他石头的帮助。当水泥与其他石头混合时，可以用作道路润滑剂，以填充沙子和石头之间的空隙。这样，混凝土生产的路段变得越来越坚固，质量也越来越好。因此，就特性而言，由这种材料制成的混凝土已经满足地面硬度的规范。然而，就混凝土的抗压强度和抗压能力而言，各种材料组合后，压力无法均匀分担，导致地面出现空隙。

四、混凝土施工技术在路桥施工中的应用措施

（一）科学选择与管控混凝土施工原材料

原材料决定了混凝土结构的质量以及路桥区域的路面质量。因此，选择质量符合要求的混凝土原材料和科学监督是混凝土施工技术的首要任务。原材料应按货比

三项标准选择，性价比高的厂家应按路桥区工程质量规定选择，并及时检查材料质量，符合要求后方可采购。混凝土材料有多种类型，如混凝土、外加剂、煤灰等，因此需要更多的资金和精力进行选择。在混凝土粗骨料和细骨料的选择期间，应根据配合比的不同进行检查。以粗骨料为例。如果表面粗糙，强度合格，有利于混凝土结构的后浇解决，融合度很高。如果表面粗糙度较差，也会影响与实际效果的密切接触，危及混凝土结构的施工质量。混凝土材料的选择和分配由专职人员进行。还需要及时调查路桥地区新项目的周边环境和地理条件，并与混凝土材料的主要参数进行对比分析，以提高混凝土原材料的科学选择。在天然混凝土施工的关键技术中，混凝土材料应在搅拌后及时运至现场，并应立即进行施工，以避免混凝土材料在运输期间出现虚假凝固或其他异常。此外，混凝土材料施工完成后，应同时制定施工和维护计划，以确保充分发挥混凝土材料的特性。混凝土材料储存期间，必须严格按照要求进行，储存区域的生活环境和温度应符合储存要求，以防止各种混凝土材料的质量下降。

（二）配制混凝土

具体分配并非小事。它必须由多个部门协调。首先，公司需要设立一个采购部门。混凝土中使用了许多原材料。完成后，采购部应提前制定计划和安排，确定项目所需的原材料类型，并对原材料价格进行面谈，以找到最理想的制造商，并加强企业对材料的监督。混凝土所需的原材料包括混凝土、石头、水和相应的化学品。石料应分为粗骨料和细骨料。不同种类的石头有不同的效果。买方必须区分它们，以防发生紧急情况。

路桥区域施工的混凝土应根据周围环境的变化和地方的变化进行准备，不能在所有施工现场使用。如果你怕重，这个项目会有很大的质量问题。毕竟，每个工程环境都不同，对混凝土材料的要求也会不同。然而，在混凝土的组成材料中，混凝土是不可或缺的原材料，大多数混凝土工程项目都会使用此类原材料，这是不可或缺的。因此，施工人员必须在施工前提前检查水泥的质量，并立即列出质量较差的水泥商品。检查时，密切关注水泥的生产许可证和成分调查问卷，查明水泥的来源。为了避免故意欺诈，施工经理可以在现场对混凝土样品进行抽样检查和测试。在符合标准的前提下，继续使用混凝土。

在准备混凝土时，施工人员必须对砂砾进行简单的解决方案，并且需要将每一种污垢都挑出来，以避免混凝土的最终质量。砂和砾石的尺寸应均匀，否则混凝土根本不细致。大多数由这种原材料制成的路段都不平坦。混凝土搅拌时，施工人员应根据实际情况添加相应的化学添加剂。在添加过程中，必须符合行业标准，并按照相关比例进行分配。例如，如果建筑工人发现混凝土中含有过多的水，他们也可以向混凝土中添加添加剂。这样，混凝土很难具有水胶比。但是，在选择外加

剂的品牌时有一定的要求，必须与水泥的品牌相同，否则两者之间可能存在争议。

（三）加强模板施工

在路桥工程的混凝土施工和运营中，首先科学地组装模板是一个非常重要的生产过程。在模板施工过程中，施工人员应按照设计图纸进行施工，确保模板安装非常紧密和整齐，避免混凝土浇筑过程中出现泥浆渗透现象。此外，必须采取有效措施和方法，努力提高模板安装的牢固性、安全性和可靠性，以防止混凝土浇筑完成后模板产生过大荷载，最终导致模板开裂。值得一提的是，在使用模板前，施工人员应严格检查模板表面的均匀性、平整度和吸水能力，确保其符合相关要求和规定。

（四）混凝土搅拌与运输

经过混凝土制备的计算和试验，根据制备参数制备混凝土材料，然后进入搅拌阶段。混凝土搅拌尤为重要，它危及混凝土结构的整体质量和混凝土结构施工的抗压强度。在混凝土搅拌溶液期间，搅拌速度和搅拌环境温度非常重要。为了防止混凝土搅拌过早凝固，应提前调查当地气候，并适当调整砂浆配合比，以确保混凝土材料搅拌成功完成。混凝土搅拌必须按顺序进行，这也是提高混凝土搅拌水平的关键因素。在搅拌温度控制过程中，应根据周围温度变化及时修正准备方案，并立即减少资金投入的水量，科学预防混凝土搅拌问题。混合溶液将基于混凝土材料和煤灰，需要精确计算混合量，以降低放热峰值系数，这对于防止混凝土温度裂缝至关重要。混凝土充分搅拌后，及时运至施工现场，迅速施工。运输路线的选择和运输中的监督不容忽视。根据搅拌区与施工现场之间的距离制定计划，以最短的距离运输混凝土，以便有效地管理最终凝固问题，并记住在运输过程中应连续搅拌混凝土，以避免混凝土材料发霉和质量劣化。

（五）混凝土浇筑

路桥区域的施工项目主要关注混凝土的施工质量，混凝土的施工受浇筑工作的影响。坍落度试验应在浇筑作业前进行。坍落度达到相应规范后方可施工。

如果不符合管理制度，则需要暂停浇筑工作。施工过程中，工作人员应检查施工材料是否存在产品质量问题。检查后，他们还需要关注施工时间和施工现场的变化。数据汇总后，室内设计师应根据相关信息制定科学合理的施工方案，确保工作合理化。在混凝土开启期间，施工经理应全程在场，进行相应的管理和日常检查，并密切关注混凝土的质量变化。一旦厚度的相对高度超过规范或不符合规范，经理必须立即发出指示，改变混凝土秘方的缺点，提高混凝土质量，并减少混凝土对项目的负面影响。

混凝土是多种材料的组合。在浇注过程中，组合材

料可能会出现假凝固。为避免事态进一步扩大，施工方需要缓解二次振动的困难。同时，还要保证材料的新鲜度。送至现场的材料应立即生产和处理，以防止材料失去活性，造成质量问题并危及混凝土的最终黏度。浇注的一个过程必须确保速度，既不快也不慢。平均速度是最佳的浇注方法，良好的浇注效果相当出色。

（六）加强混凝土养护

在路桥工程施工期间，应做好混凝土养护工作。混凝土需要覆盖并填充水分，以确保覆盖层不接触混凝土表面。在此期间，不允许洒水。应以七天为标准，严格控制和管理混凝土的浇水和养护周期时间，以确保结构始终处于相对潮湿的状态。在混凝土养护的实际操作过程中，应采取隔热和遮阳措施，避免混凝土外部环境出现温差，从而导致裂缝。做好施工现场预应力钢筋混凝土试件的养护工作是十分必要的。对于已添加膨胀剂的混凝土，要全面做好持续保湿补水养护工作，还要安排专人记录养护时间和方法。

结论

总的来说，对于路桥地区的建设，混凝土施工技术的发展在一定程度上提高了路桥地区建设的牢固性。在混凝土施工技术的实际应用中，必须认识到混凝土施工技术发展的优势和特点，同时确立混凝土施工中的共性问题。科学选用混凝土施工材料，严格施工设备，确保混凝土模板施工和振动浇筑施工顺利完成。在此基础上，注重混凝土施工后的日常养护，从整体控制的角度科学应用混凝土施工技术，达到提高路桥区施工质量的效果。

参考文献

- [1] 马元. 分析钢纤维混凝土施工技术在路桥施工中的应用[J]. 中国设备工程, 2022(1): 253-255.
- [2] 尹东鸣. 探析混凝土施工技术在路桥施工中的应用[J]. 建材与装饰, 2019(31): 253-254.
- [3] 孙昌军. 钢纤维混凝土施工技术在路桥工程施工中的运用探析[J]. 绿色环保建材, 2017(12): 87, 90.
- [4] 王国荣. 混凝土施工技术在路桥施工中的应用分析[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(18): 37-38.
- [5] 廖铁流. 混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用探析[J]. 科技创新与应用, 2017(26): 48, 50.
- [6] 胡太堂. 高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用[J]. 科技与创新, 2021(7): 156-157, 159.
- [7] 罗襄宏. 建筑工程大体积混凝土施工技术研究: 评《大体积混凝土施工技术》[J]. 工业建筑, 2021, 51(7): 234.
- [8] 罗庚, 卢浩才, 王庆鑫, 等. 建筑工程高标号混凝土施工技术研究[J]. 工业建筑, 2021, 51(9): 240.