 DOI: https://doi.org/10.12349/edc.v8i9.11579

Construction Method and Quality Control Strategy of Civil Engineering Concrete in Traffic Engineering

Chengbin Li Jianbin Fu*

Shandong Binzhou Port Management and Operation Co., Ltd., Binzhou, Shandong, 256600, China

Abstract

In recent years, China's rapid economic development has spurred remarkable progress in the transportation sector, with transportation projects nationwide being actively constructed. Civil engineering, as a critical component of transportation projects, plays a pivotal role in determining their quality. Within the realm of transportation civil engineering, the application of concrete construction methods significantly impacts project quality. This article explores concrete construction techniques and quality control strategies in transportation civil engineering, aiming to provide valuable references for related practices.

Keywords

traffic engineering; civil engineering; concrete; construction methods

交通工程土建混凝土施工方法及质量控制策略

李成彬 付建斌 *

山东滨港管理运营有限公司，中国 · 山东 滨州 256600

摘 要

近年来，随着中国经济的快速发展，交通行业得到了突飞猛进的发展，全国各地的交通工程正在如火如荼地建设中。土建是交通工程中的重要组成部分，对交通工程的质量会产生至关重要的影响。在交通工程土建领域中，混凝土施工方法的运用对土建质量的影响较大。在此基础上，文章针对交通工程土建混凝土施工方法及质量控制策略进行了探讨，旨在为相关工作提供一定的参考。

关键词

交通工程；土建；混凝土；施工方法

1 引言

交通工程普遍具有投资体量大、建设周期长、施工难度大、工艺条件复杂、对地质条件要求比较高等方面的特点。在交通工程土建领域中，混凝土施工是一项重要的施工内容，会直接影响到工程的建设进度、建设品质，进而对工程的社会效益和经济效益造成影响。在交通工程土建混凝土施工的过程中，相关工作人员需要明确认识到该项施工受天气和地质条件的影响较大，在此基础上选择合适的施工方法，并采用合适的策略做好质量控制工作。

【作者简介】李成彬（1991–），男，中国山东沾化人，本科，工程师，从事交通工程研究。

【通讯作者】付建斌（1990–），男，中国山东无棣人，本科，助理工程师，从事交通工程研究。

2 交通工程土建混凝土的施工方法

2.1 混凝土拌制及运送

在拌制混凝土的过程中，相关工作人员需要准确掌握配合比。在这个过程中，尤其是要准确把握实际的用水量。实际用水量的多少与当天的天气情况关系密切，在拌合工作正式开始之前，需要根据实际的天气情况来合理测定砂石含水量，然后在此基础上对实际用水量进行相应地调整：如果当天的温度较高，那么需要适当地增加用水量，增加的标准通常为 5—15kg/m³；如果当天的温度较低，那么需要适当地减少用水量，减少的标准通常为 3—5kg/m³。相关工作人员需要做到每盘拌料都过磅，这样便能够有效保证用料精确度控制在规范规定的范围 [1]。另外，拌和机每盘拌和时间还要合理的控制，使其始终保持在 1.5—2.0min 范围内，也就是相当于拌鼓转动 18—24 转 [2]。

2.2 混凝土铺摊及捣实

2.2.1 小型机具施工

凝土混合料运送到达工地后，相关工作人员需要将其卸在钢板上，这样做的目的是为了避免扰动下承层。如果发现混合料出现了离析现象，那么就应该及时用铁铲将其翻拌均匀。在摊铺的过程中，需要注意尽量不撒扬抛掷，这样做的目的是为了避免混凝土发生离析。在模板附近，需要用方铲这一重要的工具进行撒铺，通常采用的方法为扣铲法。与此同时，应适当的振捣，在振捣过程中要关注浆水情况，为了合理的捣出，必须把控好相应的力度，以免出现空洞蜂窝等问题。一般来说，摊铺之后的松散混凝土表面也要进行合理的分析，必须要让其高出模板的顶面，主要原因是能够及时的捣实，使其符合相应的标准及要求。除此之外，也要考虑路面标高的情况，必须使其符合设计标准，还要考虑路面厚度，否则将会影响到最终的成果，导致与实际要求不符。在混凝土摊铺等特定的厚度时，工作人员必须要详细分析是否平整，可以运用相应的工具将其刮平，之后合理的振捣，然后加铺到路面之上。通过重复振动的方式捣实路面混凝土是提高混凝土强度的重要方法，具体操作步骤如下：在混凝土初凝前先振捣一遍，这样做的目的是为了使其密实；之后，再用工具振捣一遍，前后相隔的时间通常为 3—5h，之后就可以整平收浆。实验研究证明：此法可提高混凝土强度 20—25% [3]。

2.2.2 轨道式摊铺机施工

轨道式摊铺机在施工的过程中，能够以轨道作为基准控制路面高程，非常适合对平整度要求较高的工程。在这个过程中，因为轨道固定在路基上，所以多项因素都会对路面的摊铺质量造成直接影响，如高程的准确度、轨道是平直度、接头的平顺度等。高程的准确度高、轨道的平直度高、接头的平顺度高，往往就意味着路面的摊铺质量高；反之亦然。在施工活动开展环节，工作人员应落实好必要的细节，避免因疏忽大意而影响到混凝土的均匀程度，可以将其倾倒至模板内，以保证实际的成效。此类摊铺机在多个方面如有较强的优势，如重量轻、容易操作、易于掌握，所以在实践中有着广泛的应用。但是，其也存在一定的不足，如摊铺能力较小，所以需要根据实际情况选择是否采用该类摊铺机。

2.2.3 滑模式摊铺机施工

对滑模式摊铺机的施工工艺过程进行分析，可以发现其施工工艺过程与轨道式摊铺机的施工工艺过程非常相似。滑模式摊铺机的功能十分强大，能够将各种类型、丰富多样的施工作业装置集中在在同一机架上，然后通过一种重要的装置来随机移动滑动模板，这种发挥了重要作用的装置即行走装置。在这个过程中，路面便可以挤压成型。路肩、路牙等位置的摊铺具有一定的难度，但是通过滑模式摊铺机可以轻松完成。滑摸式摊铺机在施工的过程中不需轨模，能够一次性完成多道工序。滑模式摊铺机施工现场如图 1 所示。



图 1 滑模式摊铺机施工现场

2.3 表面修整与拆模

混凝土是交通工程的重要组成部分，关系到工程项目整体质量，因此需要进行科学化的管控，提升质量水平。混凝土振实工作完成后，相关工作人员还需要进行一系列工序的操作，如整平、精光、纹理制作等。在这个过程中，通常采用两种施工方式：第一种为人工施工方式。在整平的过程中，可以采用木抹板反复进行抹平，通常情况下，采用的木抹板的尺寸为长 45cm、宽 20cm；第二种为机械施工方式。表面整修机有斜向移动和纵向移动两种类型。

3 交通工程土建混凝土施工的质量控制措施

3.1 混凝土坍落度的控制

3.1.1 原材料含水量的控制

在原材料含水量的控制方面，可以采取的措施较多，相关工作人员可以根据实际情况选择合适的措施，可以是一种措施，也可以是几种措施。相对而言，几种措施并用的情况多。原材料含水量控制方面的措施主要包括堆放材料场地硬化、场地两边挖排水沟、覆盖砂石材料表面等。在施工的过程中，下雨天的出现是无法避免的，当遇到下雨天的时候，这些措施都能够起到防止出现砂石材料含水量不均匀的作用。另外，在每次拌合工作开始之前，都需要严格测定砂、石料含水量，这一工作非常重要，绝不能轻易忽略，然后可以据此对配合比进行调整，从而确保水灰比的合理性。另外，还需要在混泥土拌和过程中，加大对含水量测试的频率，然后根据测试结果随时调整用水量 [4]。

3.1.2 混凝土拌和的控制

在混泥土拌和的过程中，相关工作人员需要完成一项重要工作，即对混凝土拌合物的均匀性进行检查，确保其符合相应的要求，绝不能因为时间有限、人员紧张等关系忽略掉该工作。在这个过程中，特别需要注意：混凝土的搅拌时间不能过长、也不能过短，而是需要严格控制在 90s。在混凝土搅拌工作完成之后，通常需要在应在两个地点进行取样，分别为：搅拌地点、浇筑地点，取样的目的是为了能够有效检测混凝土拌和物的稠度。在这个过程中，需要特别注

意取样的频率，不能频率过低，每工作班应至少取样一次；同时也没必要取样频率过高，因为这样会浪费人力和物力。

3.2 混凝土浇筑控制

混凝土浇筑工作开始，前期工作人员必须要详细分析具体的情况，落实好各个检查细节，主要分析钢筋以及保护层等细节，分析尺寸以及规格等关键信息。实际检查的过程中，应遵循着《混凝土结构工程施工质量验收规范》相关规定推进，以保证具体工作的开展更具条理性和合规性。另外，还需要对两项内容进行重点检查，一项内容为模板支撑的稳定性，另一项内容为模板接缝的密合情况 [5]。混凝土拌合物被专用车辆运至浇筑地点后，应在第一时间及时的检测稠度，在检测稠度值的时候需要分析设计标准，还要考虑具体的施工要求，二者缺一不可。若是发现混凝土拌和物存在着离析或分层的问题，必须要二次搅拌，这样才能保证整体的质量符合要求，满足工程建设的需求。一旦出现浇筑离析的问题，必须采取补救措施，还要安排工作人员进行二次检查。混凝土浇筑施工现场如图 2 所示。



图 2 混凝土浇筑施工现场

3.3 混凝土养护与拆模

在工程项目施工阶段，应结合区域位置加以分析，同时还要明确交通工程的特殊性，运用合理化手段规范管理混凝土养护过程，保证拆模到位，避免埋下安全隐患。在混凝土浇筑工作完成之后，12h 内需要开展另一项重要的工作，即混凝土的养护工作。养护时间需要根据实际情况而定，通常情况下，养护时间为 14d—28d。在养护的过程中，需要将塑料薄膜覆盖在混凝土的表面，同时在表面浇上一定量的水，这样便能够使混凝土无论在何种情况下都能够保持湿润的状态。混凝土结构浇筑工作完成后，通常需要达到一定强度后才能进行相应的拆模工作 [6]。

4 结语

综上所述，混凝土施工是交通工程土建施工中的重要内容。在混凝土施工的过程中，相关工作人员需要根据实际情况选择合适的施工方法，以确保施工质量达标。为了能够不断提升交通工程土建施工质量，相关工作人员需要掌握提升混凝土施工质量的策略，并将其积极地应用于实际工作中。基于本文的概述，明确了现阶段交通工程混凝土的施工方法和质量管理要点，旨在为广大同行业者提供参考依据。

参考文献

[1] 谢玮成, 赵红岗, 郑兴, 张毅, 谢品翰. 基于综合能力考量的城市轨道交通工程项目经理数字化评价与选拔[J]. 工程管理学报, 2025, 39 (06): 58-64.

[2] 王永军, 种记鑫, 王建涛, 张亮, 赵海山. 轨道交通建设安全管理实践研究——基于济南轨道交通集团案例分析[J]. 中国安全生产科学技术, 2025, 21 (S2): 255-263.

[3] 李玉超, 刘进, 林远彬. 新型多功能移动式桥梁平台设计关键技术及其在轨道交通工程中的应用[J]. 建筑机械, 2025, (12): 173-177.

[4] 李涛, 秦培均, 柏宇轩, 李孟林. 山地轨道工程灾害链综合治理策略——以都江堰至四姑娘山山地轨道交通工程为例[J]. 中国科技信息, 2025, (23): 98-100.

[5] 张志勇. 轨道交通工程高大模板支架施工的具体方法及管理措施研究[J]. 流体测量与控制, 2024, 5 (06): 81-84.

[6] 段德恩. 轨道交通工程大直径混凝土管片生产策划及四新技术应用探讨[J]. 中国设备工程, 2023, (08): 249-251.