

浅论公路工程施工中混凝土的质量控制

朱 杨

上海浦东预拌混凝土有限公司 上海 201210

摘要: 在公路工程施工中,混凝土的质量控制是至关重要的。本文将探讨混凝土质量控制的重要性、原材料的选择、配合比的设计、施工过程中的质量控制以及后期养护等方面的内容。通过对混凝土质量的全面控制,旨在确保公路工程的高质量、安全性和耐用性,为交通道路建设做出积极贡献。

关键词: 公路工程; 施工技术; 混凝土; 质量控制

公路工程作为国家基础设施建设的重点之一,对于经济发展和民生改善具有重要意义。在公路工程施工过程中,混凝土作为一种主要的建筑材料,其质量对于整个工程的质量、安全性和使用寿命具有决定性的影响。因此,对混凝土的质量进行全面控制是公路工程施工中的重要环节。

1 混凝土施工技术概述

混凝土施工技术主要涉及混凝土的搅拌、运输、浇筑和振捣等方面。在搅拌过程中,应采用数控型搅拌机,按照规定的加料程序顺序进行投料,并按混凝土强度与拌合物出机状态确保拌和时长。在运输过程中,应尽量缩短混凝土从拌和地到浇筑地的延续时间,并保持在0.5至1小时之间。在浇筑过程中,应根据工程项目的不同施工要求进行分层浇筑和振捣,确保接缝密实。除此之外,在公路工程施工中,混凝土的质量控制还涉及到原材料的选择、配合比的设计、施工过程中的质量控制以及后期养护等方面。这些环节也是确保混凝土质量的重要因素。例如,在原材料选择方面,应选用质量稳定、性能良好的骨料和胶凝材料;在配合比设计方面,应根据工程要求和原材料性能进行合理设计;在施工过程中的质量控制方面,应严格控制混凝土的搅拌、运输、浇筑和振捣等环节;在后期养护方面,应采取适当的措施防止混凝土开裂和养护不当等问题。混凝土施工技术的控制在公路工程施工中具有重要意义。通过对混凝土质量的全面控制,可以确保公路工程的高质量、安全性和耐用性,为交通道路建设做出积极贡献。

2 提升混凝土施工技术和质量控制的必要性

提升混凝土施工技术和质量控制的必要性主要体现在以下几个方面:第一,保证工程安全性和稳定性。混凝土在公路工程中承担着重要的承重任务,其强度和稳定性对工程的安全性和稳定性至关重要。通过严格的混凝土质量控制,可以确保混凝土的强度符合设计要求,

避免因强度不足而导致的结构失稳和坍塌风险。同时,混凝土的密实性和耐久性也直接影响到工程的安全性,通过控制混凝土的配合比、水胶比、掺合料的使用等因素,可以提高混凝土的密实性和耐久性,从而确保工程的长期安全性。第二,提高工程质量。混凝土质量的好坏直接影响到工程的质量。通过严格控制混凝土的配合比、原材料的选择和加工过程的控制,可以提高混凝土的均匀性和稳定性,减少混凝土浇筑后的开裂、收缩和形变等问题,从而提高工程的整体质量。此外,混凝土的质量还与施工工艺密切相关,通过合理的施工工艺和操作规范,可以减少混凝土的损坏和缺陷,从而提高工程的质量。第三,提高施工效率。采用先进的混凝土施工技术能够确实有效的提高施工效率,缩短工期。例如,采用机械化的搅拌设备和泵送系统可以大大减少人力投入,加快施工速度。同时,合理规划施工工序、优化施工流程,也能够避免不必要的停工和重复施工,进一步提高施工效率。第四,降低工程成本。通过对混凝土施工技术的改进和质量控制,可以减少混凝土材料的浪费和维护费用,从而降低工程的成本。同时,高质量的混凝土施工还可以提高工程的耐久性和稳定性,减少未来的维修和重建成本。提升混凝土施工技术和质量控制对于公路工程施工具有重要意义,能够确保工程的安全性、稳定性和质量,提高施工效率并降低工程成本^[1]。因此,在公路工程施工中应注重对混凝土施工技术的改进和质量控制。

3 公路工程混凝土施工过程中存在的问题

3.1 混凝土配合比不合理引发质量问题

拌制混凝土的材料混比不当确实会引发混凝土的质量问题。在混凝土的原材料中,胶凝材料、粗骨料、细骨料、水等材料的配合比是至关重要的。如果材料间配比不当,极易导致混凝土的强度、耐久性和稳定性下降,从而引发各种质量问题。例如,如果水泥用量过

高,可能会导致混凝土的收缩量增大,从而产生裂缝;如果砂率过高,可能会导致混凝土的强度和耐久性下降;如果砂率过低时,则可能导致混凝土的流动性下降,难以浇筑和振捣。此外,合理使用外加剂也是影响混凝土质量的重要因素。如果外加剂的使用量不当,可能会影响到混凝土的强度、耐久性以及硬化时间等重要性能指标。例如,如果早强组分掺量过大,可能会使混凝土早期强度增长过快,导致开裂等问题。因此,在混凝土的施工过程中,应该严格按照设计好的配合比进行材料混比,并确保外加剂的使用量适当。如果发现材料混比不当引发了质量问题,需要及时采取补救措施,确保混凝土的质量符合要求。

3.2 不重视混凝土道路施工技术

不重视混凝土道路施工技术也是混凝土施工中常见的问题之一。在道路工程施工过程中,混凝土是主要的建筑材料之一,其施工质量对于整个工程的质量、安全性和使用寿命具有决定性的影响。然而,一些施工单位往往只注重工程的进度和成本,而忽略了混凝土施工技术的要求和应用。这可能会导致混凝土的质量出现问题,例如强度不足、裂缝、表面起壳等,从而影响到整个道路工程的施工质量和使用寿命。因此,在道路工程施工中,应该充分重视混凝土施工技术的重要性,加强对施工人员的培训和技术交底,确保他们掌握正确的施工技术,并在施工过程中严格执行^[2]。同时,质量管理人员也应该加强监督和检查,确保混凝土的施工质量符合要求。

4 公路工程施工技术中混凝土质量控制

4.1 外加剂的配制及使用

在公路工程施工中,外加剂的使用是必不可少的,而对于外加剂的控制也是混凝土质量控制的重要环节之一。对外加剂的合理控制及使用可以保证混凝土的稳定性和其他重要性能,避免混凝土出现开裂、收缩等问题。在控制外加剂的使用时,需要注意以下几点:第一,明确外加剂的种类和用量。在生产前,需要明确外加剂的种类和用量,并根据混凝土的配合比进行计算和控制。不同的外加剂组分的掺入对于混凝土的性能和作用也不同,因此需要根据工程需要进行选择和调整。第二,保证外加剂的质量。外加剂的质量对于混凝土的质量也有很大的影响。因此,需要选择质量稳定、性能良好的外加剂,并对其生产厂家进行考察和审核。第三,混合均匀。在生产过程添加外加剂时,需要将其与混凝土混合均匀,避免出现局部浓度过高或过低的情况,从而影响到混凝土的性能和质量。第四,严格控制添加时

间。外加剂的添加时间也需要进行控制。在混凝土搅拌过程中,需要按照规定的顺序和时间添加外加剂,避免过早或过晚的添加影响混凝土的性能和质量。第五,做好质量检测:在施工完成后,需要对混凝土的质量进行检测,包括外加剂的质量和与其他材料适应性等方面。对于不合格的混凝土需要进行处理和修复,以保证工程的整体质量和安全性。对外加剂使用的严格管控是公路工程施工中混凝土质量控制的重要环节之一。通过合理的控制和使用外加剂,可以有效地提高混凝土的性能和质量,为公路工程的安全性和稳定性提供保障。

4.2 控制道路早期剥离情况

早期剥离是公路工程中常见的问题之一,对于混凝土施工质量有很大的影响。因此,控制道路早期剥离情况是公路工程施工中混凝土质量控制的重要环节之一。

控制道路早期剥离情况需要注意以下几点:第一,合理设计路面结构。在设计路面结构时,需要考虑路面的排水和防滑性能,并选择合适的材料和厚度,以避免早期剥离情况的发生。第二,保证混凝土质量。混凝土的质量对于道路的早期剥离情况有很大的影响。因此,需要选择质量稳定、性能良好的原材料,并对其进行合理的配合比设计,以保证混凝土的质量和稳定性。第三,加强施工质量控制。在施工过程中,需要加强质量控制和管理,确保混凝土的搅拌、运输、浇筑和振捣等环节的质量符合要求。同时,在施工过程中需要避免水分蒸发过快或过度振捣等情况,以避免早期剥离情况的发生。第四,加强养护管理:在道路施工完成后,需要进行及时的养护和管理^[3]。采取适当的措施,如覆盖、浇水、保温等,以防止水分蒸发过快或过度暴晒等情况,从而避免早期剥离情况的发生。第五,定期检查和维护:在道路使用过程中,需要定期进行检查和维护,及时发现和处理早期剥离情况。对于严重的剥离情况需要进行修复和加固,以避免对道路造成永久性的损坏。控制道路早期剥离情况是公路工程施工中混凝土质量控制的重要环节之一。通过合理的设计、施工和养护管理等方面的措施,可以有效地避免早期剥离情况的发生,为公路工程的安全性和稳定性提供保障。

4.3 严格遵循施工流程

严格遵循施工流程在公路工程中是非常重要的,尤其是在混凝土施工中。对于混凝土的施工流程一般包括多个环节,如材料准备、模板安装、钢筋安装、混凝土搅拌、运输、浇筑、振捣、养护等。这些环节都需要按照一定的顺序和规范进行,否则都有可能会导致施工质量下降,甚至出现安全事故。在公路工程中,混凝土的

施工流程一般由专业的工程团队根据工程需要进行设计和安排。在施工过程中,施工单位需要严格遵循这个流程,并保证每个环节的质量符合要求。例如,在模板安装时,需要确保模板的尺寸、形状和位置都符合设计要求,并且安装牢固,避免出现移动或变形;在钢筋安装时,需要确保钢筋的数量、规格和质量都符合要求,并且与模板配合良好,避免出现露筋或移位等问题。除了严格遵循施工流程外,还应注意以下几点:第一,保证施工设备的完好性。混凝土施工需要使用各种设备,如运输车、泵车等。这些设备的状态和性能会直接影响施工质量和效率。因此,在施工过程中,需要保证设备的完好性和可靠性。第二,及时处理质量问题。在施工过程中,可能会出现各种质量问题,如混凝土强度不足、露筋等。需要及时发现和处理这些问题,避免影响整个工程的质量。严格遵循施工流程是公路工程中混凝土施工质量控制的重要环节之一。通过规范的施工流程和严格的质量控制,可以有效地提高混凝土的施工质量和使用寿命,为公路工程的安全性和稳定性提供保障。

4.4 混合料的碾压控制

混合料的碾压控制是路面施工中的重要环节,直接影响到路面的平整度和压实度。为了达到最佳的碾压效果,需要严格控制混合料的碾压温度和碾压程序。一般来说,混合料的碾压温度越高,压实效果越好,但过高的温度会导致混合料失去水分,从而影响路面的使用寿命。因此,在路面施工过程中,需要根据实际情况选择合适的碾压温度和碾压程序,并进行严格的控制。此外,为了达到最佳的碾压效果,还应注意以下几点:初压和振动碾压要低速进行,以免对热料产生推移、发裂;碾压应尽量在摊铺后较高温度下进行;复压应先用振动压路机碾压3-4遍,再用轮胎压路机碾压4-6遍;终压采用双轮钢筒式压路机关闭振动的振动压路机碾压,消除轮迹。总之,混合料的碾压控制是路面施工的关键环节之一,需要严格控制并注意细节问题,以保证路面的质量和安全性。

4.5 强化混凝土施工管理力度

强化混凝土施工管理力度对于确保建筑工程质量具有至关重要的作用。为了提高混凝土施工的质量和管理

水平,需要采取一系列措施。首先,制定明确的施工计划和标准操作流程,确保施工操作的规范性和统一性。其次,加强混凝土原材料的质量控制,严格把关原材料的质量,确保其符合规范及设计要求。同时,强化施工现场的监管和管理,加强对混凝土试件的制作、标识和养护等环节的管理,确保试件的真实性和可靠性。此外,建立完善的混凝土质量管理体系,明确各方的责任和义务,加强质量管理的协调和配合。为了提高相关人员的技能水平和安全意识,开展技术培训和交底工作也是必要的。最后,落实质量责任制和奖惩制度,对于施工质量良好的人员给予奖励和表彰,对于施工质量存在问题的人员进行相应的惩罚和处理。通过这些措施的实施,可以强化混凝土施工管理力度,提高建筑工程的质量水平和安全性。总之,强化混凝土施工管理力度需要从多个方面入手,包括制定明确的计划和标准操作流程、加强原材料质量控制、强化施工现场监管和管理、建立完善的质量管理体系、加强与相关部门的沟通与协调、开展技术培训和交底工作、落实质量责任制和奖惩制度以及加强质量验收和质量检测等。

结束语

公路工程施工中混凝土的质量控制对于整个工程的质量和安全性至关重要。通过本文的探讨,我们可以看到混凝土的质量控制需要从多个方面入手,包括原材料质量控制、配合比设计、搅拌和运输、浇筑和养护以及质量检测等。只有在每个环节都严格把关,才能确保混凝土的质量符合要求,从而提高整个公路工程的质量和安全性^[4]。

参考文献

- [1]张英辉,史何星.公路工程混凝土施工常见问题及施工管理[J].住宅与房地产,2019(34):194.
- [2]张凯.公路工程中混凝土施工技术探讨[J].门窗,2019(19):111-112.
- [3]赵世仁.试论公路工程混凝土施工技术的应用[J].科学技术创新,2018(8): 119-120.
- [4]冯超,刘顺志.公路工程路桥施工中混凝土施工技术分析[J].建材发展导向,2019,017(005):222.