

浅论公路工程施工中混凝土的质量控制

张成立

辽宁省路桥建设集团有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘要: 混凝土施工技术,其所使用的主要施工材料就是混凝土,对其他施工材料相比,混凝土本身的优势比较大,在公路施工中占据着非常重要的位置。而相关施工单位若想将混凝土这一施工技术有效应用到公路工程的施工过程中,就需要保障施工材料的质量,同时还应要求施工人员按照相应的技术标准以及相应的流程,进行有效的混凝土施工技术操作,确保这一技术应用的有效性,减少其在应用过程中的问题隐患,为公路工程的施工质量提供保障。

关键词: 公路工程; 施工技术; 混凝土; 质量控制

1 公路工程中的混凝土技术的优势

公路工程中的混凝土技术是一种常用的材料和施工方式,具有众多优势。第一,混凝土具有较高的强度和耐久性。相比于其他材料,如沥青和砾石,混凝土具有更好的抗压强度和耐久性。它能够承受较大的荷载和交通压力,保持结构的稳定性和安全性。此外,混凝土还能够抵抗环境因素的侵蚀,如水分、化学物质和温度变化,从而延长公路的使用寿命。第二,混凝土具有良好的路面平整度和马鞍面的特点。混凝土材料在施工过程中可以更好地控制和调整路面的平整度,从而减少凸起和凹陷等不平整问题,提供更舒适和安全的行驶条件。此外,混凝土路面的马鞍面特点使得水在雨天能够更好地排水,减少积水和减少降低行车安全的风险。第三,混凝土施工过程简便,任务流water-cementratio短。混凝土在施工时可将石灰石、沙和水混合在一起,并借助机械设备进行浇注和振实。相对而言,在施工过程中混凝土的富流动性使其能够更好地填充道路上的间隙和空洞,减少破损和沉降的风险^[1]。第四,混凝土可塑性好,可以按照设计要求的各种形状和曲线进行铺设。这使得混凝土能够适应不同地形和道路变化的需求,例如弯道和下坡等,从而提供更舒适和安全的行驶体验。第五,混凝土具有较好的环保性。混凝土材料主要由水泥、石灰石和沙子等天然材料制成,不含有石油类化合物和其他对环境有害的物质。此外,混凝土还可以循环利用,再次利用废旧混凝土能够减少环境的污染和资源的浪费。

2 提升混凝土施工技术和质量控制的必要性

随着城市化和交通发展的不断推进,公路工程建设的需求也日益增加。而混凝土施工作为公路工程中常用的一种技术和材料,其质量直接关系到道路的安全性、稳定性和使用寿命。因此,提升混凝土施工技术和质量控制的必要性凸显出来。首先,优化混凝土施工技术能

够提高工程质量。混凝土施工技术的水平直接影响到混凝土的品质和性能。通过控制混凝土的配合比、保证混凝土的浇筑均匀性和密实性、正确使用施工工具和设备等手段,能够提高混凝土的强度、耐久性和稳定性,减少混凝土内部的缺陷和隐患。同时,合理的施工技术还能够提高工程的精度和美观度,使道路更加平整、马鞍面更加优化,提高行车的舒适性和安全性。其次,加强质量控制能够防止工程质量问题的发生。混凝土施工过程中,质量控制是确保施工质量稳定和一致性的关键因素。通过建立完善的质量控制体系、制定严格的施工规范和操作规程,对混凝土材料、配合比、施工工艺和质量检测等进行全面监测和控制,能够及时发现和解决施工中的问题,减少工程质量事故的发生,从而提高工程的可靠性和安全性^[2]。最后,提升混凝土施工技术和质量控制还能够提高工程的经济效益。优质的混凝土施工能够减少维修和维护成本,延长公路的使用寿命,降低整体生命周期成本。此外,通过控制施工质量,减少工程缺陷和质量问题带来的维修和赔偿费用,提高工程投资的回报率。因此,加强混凝土施工技术和质量控制不仅能够保证工程的质量和安全,也能够为社会创造更大的经济效益。

3 道路工程沥青混凝土施工过程存在问题

3.1 材料混比不当引发质量问题

道路工程中,沥青混凝土是一种常用的材料,用于铺设路面。然而,在沥青混凝土施工过程中,常常存在着材料混比不当的问题,从而引发一系列的质量问题。首先,材料混比不当可能导致沥青混凝土的强度不达标。混凝土的性能与材料的比例和配合比有着密切的关联。如果材料混比不当,比如水泥和沙子、骨料的比例不合理或者误配合,那么就会导致混凝土的强度不够,无法承受设计要求的荷载和交通压力,从而影响道路的

稳定性和安全性。其次,材料混比不当可能引发沥青混凝土的耐久性问题。混凝土的耐久性也与材料的比例和配合有关。如果材料混比不当,比如水泥含量过高或过低,石子过多或过少,就可能导致混凝土表面易产生裂缝,进而导致水分渗入混凝土内部,引发腐蚀、老化和剥落等问题,降低混凝土的耐久性和使用寿命。材料混比不当还可能导致沥青混凝土的工艺性能不稳定。在混凝土的施工过程中,如果材料的比例和配合不合理,就会影响混凝土的流动性、凝结时间和硬化过程,从而给施工带来不便。比如,水泥含量过高会导致混凝土凝结时间过短,影响振捣和压实效果;石子含量过高则会使得混凝土难以流动和振实。这些问题都将直接影响到沥青混凝土施工的质量和效率^[3]。

3.2 不重视混凝土道路施工技术

在道路工程中,沥青混凝土的施工过程中存在一个问题,就是在施工中往往缺乏对混凝土道路施工技术的重视。混凝土道路施工涉及到诸多技术要求和操作步骤,例如基层处理、配料比例的确定、摊铺和振实等。然而,部分施工人员对于这些技术的理解和掌握不够,缺乏相关知识和经验,导致施工过程中存在误操作或不当操作,从而影响混凝土道路的质量和性能。施工单位在施工过程中未能充分重视混凝土道路施工技术的培训和管理。一些施工单位往往未能给施工人员提供有效的培训机会,并未建立完善的技术管理制度。这导致施工人员在施工中缺乏对混凝土施工技术的了解和熟练掌握,无法应对施工过程中可能出现的各种问题和挑战。由于对混凝土道路施工技术的不重视,一些施工单位未能配备先进施工设备和工具。混凝土道路施工需要使用到一系列的设备和工具,如摊铺机、振动器和平板夯等^[4]。然而,由于未重视施工技术,一些施工单位未能及时更新设备并进行良好的维护,导致施工过程中设备的效率和性能下降,影响道路的施工质量和进度。

4 公路工程施工技术中混凝土质量控制

4.1 必须完全控制混合剂

在公路工程的施工过程中,混凝土是一种常用的施工材料,其质量直接影响到道路的稳定性和耐久性和使用寿命。因此,完全控制混凝土质量是公路工程施工技术中的一个必要措施。首先,完全控制混凝土混合剂对于混凝土的性能至关重要。混合剂是混凝土中矿粉、外加剂、水泥和骨料等各种材料的组合。混合剂的质量和配合比的准确与否,直接影响到混凝土的强度、抗渗性、耐久性等关键性能。因此,必须严格控制混合剂的使用比例和配比,确保满足工程设计要求,防止过度或

不足的掺入造成混凝土质量不稳定。其次,控制混合剂还能够提高混凝土施工的精确性。在混凝土施工中,混合剂的质量控制不仅关系到混凝土的性能,也直接影响施工工艺和施工效果。例如,在摊铺和振实过程中,混合剂的控制会影响到混凝土的流动性和凝固时间,从而影响振实效果和表面平整度。只有控制混合剂才能确保施工的精确性,提高混凝土的质量和道路的施工效率^[5]。另外,完全控制混合剂还有助于防止施工中出现质量问题。混凝土施工过程中,不正确的混合剂使用会导致混凝土的坍落度、凝结时间和强度等性能不稳定,从而引发裂缝、空鼓、起砂等质量问题。通过完全控制混合剂的使用,能够及时发现混合剂质量异常,并进行调整和优化,以避免施工中出现质量问题,保证施工质量的稳定和可靠性。

4.2 严格遵循施工流程

为了保证混凝土的质量稳定和施工工艺的精确性,严格遵循施工流程是必不可少的。施工前应进行充分的准备工作。包括确定混凝土的配合比和施工方案,选择合适的原材料,比如水泥、骨料和外加剂,并对这些材料进行检测和验收。只有通过严格选择和把关,确保使用的原材料符合设计要求,才能保证混凝土的质量。在施工过程中,严格遵循施工流程。包括原材料的搅拌、摊铺、振实等一系列操作。在搅拌过程中,需严格按照设定的比例将各种原材料进行充分的混合,确保混凝土的均匀性。在摊铺和振实过程中,需按照设计要求逐层进行施工,保证混凝土的密实性。通过严格遵循施工流程,可以有效控制混凝土的质量和施工工艺的准确性。在施工过程中应加强监控和质量检验。通过对混凝土的抽检和实验室测试,可以及时发现混凝土中的缺陷和质量问题,及时进行调整和修复。同时,也需要加强施工人员的培训和技术指导,提高他们的施工技能和质量意识,确保施工过程的严谨性和规范性。施工结束后还需要进行彻底的验收和评估。通过对已完工的路段进行全面检查和评估,检验混凝土的质量是否符合设计要求,并进行必要的修补和维护。只有经过严格的施工流程和全面的验收评估,才能确保混凝土的质量和道路的稳定性和可靠性。

4.3 创新施工技术

通过引入新型混凝土配方可以提高混凝土的性能。传统的混凝土配方主要依靠水泥、骨料和外加剂的搭配使用,但这种方式在一定程度上受到配比的限制。而通过创新施工技术,可以引入新型的添加剂和材料,如高性能混凝土添加剂、矿渣粉等,以改善混凝土的耐久性、抗压性等性能。这种创新施工技术不仅提高了混凝土

土的整体质量,还能够提高道路工程的使用寿命和可靠性。引入智能施工设备可以提升混凝土施工的精确度和效率。近年来,随着科技的发展,智能施工设备开始广泛应用于公路工程中,如自动化摊铺机、无人机巡检等。这些智能设备能够通过精确的控制和实时监控,提高混凝土的施工质量和效率。自动化摊铺机可以在摊铺过程中实现均匀的压实和密实度控制,减少人为操作的误差。无人机巡检可以实时监测混凝土施工过程中的质量问题,提前发现并修复不合格的部分,以确保混凝土的质量稳定性。

4.4 做好现场巡视检查

为了确保混凝土的质量稳定,做好现场巡视检查是必不可少的措施。首先,现场巡视检查可以及时发现施工过程中的问题和隐患。施工现场可能存在各种情况,如混合料误差、摊铺不均、振捣不足等。通过定期的现场巡视检查,可以及时发现这些问题,以便及时进行调整和修复,避免影响混凝土的质量。其次,现场巡视检查可以确保施工过程的规范性和准确性。施工过程中,混凝土的摊铺和振实环节是关键步骤。通过现场巡视检查,可以确保摊铺的均匀性和振实的密实度符合规范要求。同时,还可以检查施工人员是否按照规定的工艺和操作规范执行,以确保施工质量。另外,现场巡视检查还可以增强施工人员的质量意识和责任感。通过定期巡视,可以让施工人员时刻保持警惕,注意施工细节,提高对混凝土质量的重视程度。现场巡视检查还可以及时发现施工人员的操作技能和知识不足,及时提供培训和指导,提高施工人员的专业水平。最后,现场巡视检查还可以建立施工记录和质量档案。通过记录施工现场的情况、问题和处理措施,可以建立起完善的质量档案,为今后的施工工作提供重要参考和借鉴。

4.5 严格把控原材料质量

对于水泥这一关键原材料,应严格按照国家标准进

行选择和验收。水泥的品种、强度等参数必须符合设计要求,并且应具备正规厂家生产的相关证书。此外,在验收过程中,还需要进行水泥的力学性能和化学成分的检测,以确保其质量符合标准。骨料这一组成混凝土的主要材料,也需进行严格的质量把控。骨料的粒径、含水率、含泥率等指标必须符合设计要求,并且应选用质量可靠的供应商提供的产品。在验收时,还应进行骨料的物理性能、粒形和强度等方面的检测,以确保骨料的质量达到设计要求。外加剂和矿渣粉等辅助材料,也需要进行严格的质量控制。外加剂的种类、掺入量和化学成分需要符合相关标准,并且应选择信誉良好、质量可靠的生产商。同时,在验收过程中还需进行外加剂的物理性能和化学成分的检测,确保其质量符合要求。矿渣粉作为一种常用的延缓剂和改良剂,也需要进行质量把控,确保其杂质含量、化学性质等达到标准要求。

结语

公路工程发展速度快,规模也在逐步增大,这对进一步提高公路工程的施工质量具有十分重要的意义。公路工程混凝土施工过程中选择合适有效的施工工艺,更好地完成施工任务,在此基础上加强管理,有序推进控制工作具有重要意义。

参考文献

- [1]刘民军,殷俊刚.农村公路水泥混凝土路面施工质量控制[J].云南水力发电,2020,36(07):60-62.
- [2]栾云朋.公路混凝土预制整齐块体路面的施工及质量控制[J].交通世界,2020,{4}(27):66-67.
- [3]汪家强.公路施工中混凝土路面裂缝的成因及质量控制[J].居舍,2020,{4}(25):81-82+96.
- [4]李建洲.探究水泥混凝土路面裂缝成因及预防治理措施[J].甘肃科技纵横,2020,49(01):40-42+66.
- [5]刘雅岚,田亚坤,熊国恺.浅析水泥混凝土路面裂缝的成因与防治方法[J].江西建材,2020(05):142-143.