

市政交通工程土建施工中混凝土施工技术分析探讨

祁丽萍

浙江秀州建设有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 市政交通工程土建施工中的混凝土施工技术对于整个工程的质量和耐久性具有重要意义。本文分析了混凝土施工技术的优势,包括高强度和耐久性、良好的施工性能、可塑性和适应性等,并提出了混凝土施工技术的应用措施,包括材料管理、配合比设计、施工过程控制、质量检验与监控等。

关键词: 市政交通工程; 土建施工; 混凝土; 施工技术

引言: 市政交通工程土建施工中的混凝土施工技术保障工程质量的关键环节之一。混凝土作为一种主要的建筑材料,具有高强度、耐久性和良好的适应性,被广泛应用于交通工程中。然而,混凝土施工涉及到多个环节,如材料管理、配合比设计、搅拌、运输、浇筑、振捣等,任何一个环节出现问题都可能影响到混凝土的施工质量。因此,本文旨在探讨如何通过合理的混凝土施工技术来提高交通工程土建施工的质量和耐久性。

1 市政交通工程土建施工中混凝土施工技术的优势

(1) 强度和耐久性: 混凝土具有很高的强度和耐久性,能够承受交通负荷和气候变化的影响。它可以经受长期重复的载荷和剧烈的温度变化,而不会产生明显的疲劳或损坏。(2) 耐久性和抗腐蚀性: 混凝土能够在广泛的环境条件下保持稳定的性能。与其他材料相比,混凝土对大部分化学物质、盐水、酸雨和紫外线辐射具有较高的抵抗能力,因此在各种环境下都能延长道路和桥梁等结构的寿命。(3) 施工方便和灵活性: 混凝土施工过程相对简单,且容易实现高质量的成品。混凝土可在施工现场灵活操作,适应各种形状和尺寸的需求。它可以通过模板和支撑来形成所需的几何形状,并在施工过程中进行调整和修正。(4) 可塑性和适应性: 混凝土是一种可塑性材料,能够以各种形式浇筑成型。它可以通过添加剂和控制配比来改变其流动性、硬化时间和强度等特性。这使得混凝土能够适应不同的设计要求和施工条件^[1]。(5) 维护成本低: 相比其他材料,混凝土结构的维护成本较低。由于其耐久性和抗腐蚀性,混凝土结构的维护周期相对较长,需要较少的维修和更换。这减少了交通工程的运营成本,并提高了使用寿命。(6) 环保可持续性: 混凝土是一种环保的建筑材料。它的主要原材料包括水、水泥、砂和石子,这些材料都是自然资源,易于获取。此外,混凝土可以通过回收和再利用来降低对环境的影响,减少废弃物的产生。

2 市政交通工程土建施工中混凝土施工技术的应用措施

2.1 做好材料管理工作

(1) 密切关注其质量。在选择供应商时,应优先选择有良好信誉度的供应商,并与供应商建立长期稳定的合作关系。此外,每次批量进货前都应抽取样品进行质量检验,确保水泥的强度、凝结时间、比表面积等指标符合相关标准。(2) 骨料。在采购骨料时,我们需要注意骨料的种类、粒度和质量。为了提高骨料的质量,可以选择使用洗净的天然骨料或人工砂石,以避免含有过多的杂质。此外,还应对骨料的粒径进行筛分,以确保其符合混凝土配合比的要求。(3) 外加剂。它们可以改善混凝土的流动性、抗裂性和耐久性等性能。因此,在选用外加剂时,我们需要重视其品牌、规格和性能指标。对于每一批次的外加剂,都应进行质量检验,确保其符合施工要求,并且按照正确的方法添加到混凝土中。(4) 进行质量控制。钢筋是混凝土结构的骨架,其质量直接关系到工程的安全性。因此,在采购钢筋时,必须要选择正规的钢材供应商,并对每根钢筋进行牌号、直径和长度等参数的检查。(5) 沙子和砖块。沙子的质量影响到砂浆的强度和稳定性,因此在采购沙子时,应注意沙子的含泥量、粒径分布和水洗性等指标。而对于砖块,我们应该关注其强度、吸水率和变形性等特性。(6) 应建立完善材料管理制度,并严格执行。该制度应包括材料采购、检验、入库和使用等环节的规定,以确保所有关键材料的质量可控。此外,还需要配备专业的材料检验人员,他们能够准确地进行材料的质量检验和评估。

2.2 合理选择混凝土配合比

(1) 需要考虑工程对混凝土的性能要求。混凝土的性能要求包括强度、耐久性、抗渗性、抗冻性等,这些性能要求需要根据工程实际情况进行确定。例如,对于

高速公路路面混凝土,需要重点考虑混凝土的抗折强度、耐磨性、耐久性等性能指标,以确保路面的使用寿命和行车安全。对于桥梁结构混凝土,需要重点考虑混凝土的抗压强度、抗拉强度、抗渗性等性能指标,以确保桥梁结构的稳定性和耐久性。(2)需要考虑原材料的性能。混凝土的原材料包括水泥、砂、石、外加剂等,这些原材料的性能对混凝土的配合比有着重要的影响。例如,砂的细度模数和含泥量会影响混凝土的强度和耐久性,石子的粒径和级配会影响混凝土的抗压强度和抗折强度等。因此,在进行混凝土配合比设计时,需要对原材料的性能进行检测和分析,以确保配合比设计的合理性和可行性^[2]。(3)在进行混凝土配合比设计时,可以采用实验方法进行优化和调整。例如,可以通过试验确定最佳的水灰比、砂率、外加剂用量等参数,以获得最佳的混凝土性能。同时,也可以通过实验方法对混凝土的性能进行检测和分析,如抗压强度、抗折强度、耐久性等,以验证配合比设计的合理性和可行性。

2.3 严格控制混凝土搅拌和运输过程

(1)在混凝土搅拌过程中,需要选择合适的搅拌设备,并按照配合比进行配料。在搅拌过程中,需要注意搅拌的时间和速度,确保混凝土搅拌均匀。同时,需要注意搅拌过程中的温度和湿度控制,以避免混凝土出现离析和分层现象。在搅拌完成后,需要进行混凝土的质量检测,如坍落度、含气量、温度等指标的检测,以确保混凝土的质量符合要求。(2)在混凝土运输过程中,需要注意保持混凝土的均匀性和稳定性。在运输过程中,可以采用搅拌运输车进行运输,以保持混凝土的搅拌状态。同时,需要注意运输过程中的温度和湿度控制,以避免混凝土出现离析和分层现象。在到达施工现场时,需要进行混凝土的质量检测,如坍落度、含气量、温度等指标的检测,以确保混凝土的质量符合要求。(3)在搅拌过程中,可以采用自动化控制技术,对搅拌时间和速度进行精确控制,以确保混凝土搅拌均匀。在运输过程中,可以采用保温隔热技术,对运输车辆进行保温隔热处理,以保持混凝土的温度和湿度稳定。同时,可以加强混凝土的质量检测和控制,对不符合要求的混凝土进行返工或调整,以确保混凝土的质量符合要求。

2.4 注意混凝土浇筑和振捣过程

(1)需要进行模板的清理和湿润处理,以确保模板干净、湿润,防止出现漏浆和混凝土裂缝现象。同时,需要根据工程需要和设计要求,选择合适的浇筑方法和顺序,确保混凝土的连续性和均匀性。在浇筑过程中,

需要注意混凝土的坍落度和扩展度等性能指标,以确保混凝土的流动性符合要求。(2)需要选择合适的振捣设备,如平板振动器、插入式振捣器等,并进行合理的振捣时间和强度控制。在振捣过程中,需要注意混凝土的密实度和均匀性,防止出现气泡和堵塞现象。同时,需要注意防止出现过振和漏振现象,以避免混凝土出现裂缝和蜂窝等问题。(3)注意防止出现裂缝。裂缝的产生可能是由于混凝土的收缩、温度变化、不均匀沉降等原因引起的。为了防止裂缝的产生,可以在混凝土中添加适量的膨胀剂,以抵消混凝土的收缩。同时,在施工过程中,要注意防止温度变化过大,以免引起混凝土的开裂。此外,在施工前需要对地基进行处理,保证地基的稳定性,防止不均匀沉降引起的裂缝。(4)根据实际情况进行灵活的调整。不同的天气、不同的设备、不同的材料等因素都会影响混凝土的浇筑和振捣效果。

2.5 加强混凝土养护工作

(1)需要立即进行表面处理。表面处理的作用是消除表面的气泡和水分,提高混凝土的密实度。在表面处理完成后,可以进行养护工作。养护的方式一般采用洒水、覆盖等方式。洒水可以使用喷壶或者喷雾器进行,洒水的量要适中,不能过多或者过少。覆盖可以使用草席、塑料薄膜等方式,覆盖物要紧贴混凝土表面,防止出现空隙,同时要注意防止覆盖物过于紧绷,导致出现裂缝。(2)密切关注混凝土表面的湿度和温度。如果发现表面干燥或者温度过高,需要及时采取措施进行处理。一般情况下,养护时间需要根据实际情况来确定。在养护期间,需要定期进行洒水,保持表面湿润,但也要注意防止过度浇水导致混凝土表面出现浮浆。(3)注意防止人为的损坏和污染。混凝土在养护期间非常脆弱,容易受到人为的损坏和污染。因此,在养护期间需要设置警示标志,禁止行人、车辆等在混凝土表面行走或者停放,防止对混凝土造成损坏。同时,在养护期间还需要定期进行清洁工作,防止混凝土表面被污染物所覆盖^[3]。(4)需要根据实际情况进行灵活的调整。不同的天气、不同的设备、不同的材料等因素都会影响混凝土的养护效果。因此,在养护过程中需要根据实际情况进行灵活的调整,以保证混凝土的养护质量。

2.6 注意混凝土施工的安全和环保

(1)需要注意安全问题。混凝土施工涉及到大量机械设备和工具的使用,因此必须确保工作场所的安全。施工现场应设置明显的安全警示标志,以提醒工人和其他人员注意安全事项。例如,在高空作业区域应设置防护栏杆,以防止人员掉落。在运输混凝土时,要遵守交

通规则,确保运输车辆稳定并减少交通事故的风险。此外,施工团队需要接受相关的安全培训,并穿戴适当的个人防护装备,如安全帽、防护眼镜和防护手套,以降低工作中发生意外的可能性^[4]。(2)环保管理。混凝土施工涉及到水泥和其他原材料的使用,而这些原材料的生产和运输对环境可能产生负面影响。为了减少对环境的影响,可以采取一些措施。首先,选择符合环保标准的原材料供应商和水泥品牌,以确保使用的材料符合相关的环境规定。其次,注意控制混凝土施工过程中的粉尘和废水排放。可以通过使用喷水设备来降低施工现场的粉尘飞扬,并设置适当的污水处理设施来处理废水。

(3)回收和再利用废弃材料。例如,将废弃的混凝土破碎后重新利用作为道路基础材料或填充物,减少对天然资源的消耗。此外,定期检查和维护施工设备和机械,确保其正常运行,减少能源浪费和环境污染的风险。

(4)建立安全管理制度和环保管理制度,对施工过程进行规范和管理;设置安全警示标志和环保提示标志,提醒施工人员注意安全和环保问题;加强施工现场的监督和管理,发现问题及时处理和纠正。同时,可以采取一些技术手段进行控制和管理,如采用新型环保材料、优化施工工艺等,以减少对环境的负面影响。

2.7 质量检验与监控

(1)需要对混凝土的原材料进行抽样检测。混凝土的原材料包括水泥、砂、石等,这些原材料的质量直接影响到混凝土的质量。因此,在原材料进场时需要进行质量检验,并对关键原材料进行抽样检测,以确保其质量符合要求。(2)对于原材料的抽样检测。在混凝土施工过程中,水泥、骨料、粉煤灰等原材料的质量直接影响着混凝土的强度和耐久性。因此,在选用这些原材料前,必须对其进行抽样检测。通过对原材料的化学成分、外观和物理性质等参数进行检测,可以确保原材料符合设计要求和标准^[5]。(3)混凝土强度和耐久性的测试。混凝土的强度直接关系到结构的承载能力,而耐久

性则影响着混凝土结构的使用寿命。因此,针对混凝土的强度和耐久性进行测试是非常重要的。通过对混凝土样品进行抗压强度和抗渗透性等方面的测试,可以评估混凝土的质量并确保其满足设计要求和标准。(4)施工现场的温度和湿度监测。混凝土在凝固和硬化过程中受到温度和湿度的影响,对于混凝土的质量和性能有着重要的影响。因此,在混凝土施工过程中需要持续监测施工现场的温度和湿度,并根据实际情况进行相应的调整和控制,以确保混凝土的正常凝固和硬化过程。在混凝土施工过程中还需要进行质量检验和监控。这包括对混凝土的配合比、搅拌、运输、浇筑、振捣等环节进行检验和监控,确保每个环节都符合规范和标准。同时,还需要对混凝土的表面质量、平整度、裂缝等指标进行检测,及时发现和处理问题,确保混凝土的质量。

结束语:综上所述,混凝土施工技术在市政交通工程土建施工中具有重要作用。为了提高混凝土的施工质量,我们需要采取一系列措施,如加强材料管理、合理设计配合比、严格控制施工过程、加强质量检验与监控等。同时,我们还需要不断探索新的混凝土施工技术,以提高工程的质量和耐久性,为交通工程的可持续发展做出贡献。

参考文献

- [1]宋清峻.市政交通工程土建施工中混凝土施工技术研究[J].科技创新与应用,2020(32):2.
- [2]李海滨,朱晓明.市政交通工程土建施工中混凝土施工技术探讨[J].建材发展导向,2020,18(3):1.
- [3]黄吉利.交通工程土建施工中混凝土施工技术研究[J].数码设计,2021,10(12):1.
- [4]王骁男.交通工程土建施工中混凝土施工技术探讨[J].绿色环保建材,2019(3):150,152.
- [5]吕慧馨.市政交通工程混凝土浇筑技术在交通工程中的运用探讨[J].中国设备工程,2021(10):181-182.