

关于无缝施工技术在大量混凝土楼板施工中的应用

山承洋

长江大学, 湖北 荆州 434000

[摘要]随着建筑技术的不断发展和进步,无缝施工技术作为一种有效的控制裂缝的手段得到广泛应用,该技术通过合理设计施工方案和采用科学的施工工艺,能够有效地减少混凝土楼板的裂缝产生率,提高建筑物的整体质量和使用寿命。因此,文章针对大量混凝土楼板施工中常见的裂缝问题,探讨无缝施工技术的应用效果,并提出相关的建议和措施,以期为建筑施工领域提供有益的参考和借鉴。

[关键词]无缝施工技术;大量混凝土;楼板施工

DOI: 10.33142/sca.v7i5.12217

中图分类号: TU767.4

文献标识码: A

The Application of Seamless Construction Technology in the Construction of Large-area Concrete Floor Slabs

SHAN Chengyang

Yangtze University, Jingzhou, Hubei, 434000, China

Abstract: With the continuous development and progress of construction technology, seamless construction technology has been widely used as an effective means of controlling cracks. This technology can effectively reduce the occurrence rate of cracks in concrete floor slabs, improve the overall quality and service life of buildings by designing reasonable construction plans and adopting scientific construction techniques. Therefore, this article explores the application effect of seamless construction technology in the construction of large-area concrete floor slabs, and proposes relevant suggestions and measures to provide useful reference and guidance for the construction field.

Keywords: seamless construction technology; large-area concrete; floor slabs construction

引言

随着城市建设的快速发展,大量混凝土楼板在商业、住宅和工业建筑中得到广泛应用^[1]。然而,由于混凝土材料的特性以及施工过程中的各种因素,如温度变化、混凝土收缩、荷载作用等,混凝土楼板易出现裂缝,不仅影响建筑物的美观,还影响其结构的稳定性和使用寿命。同时,裂缝问题不仅会给建筑物带来质量隐患,还可能造成经济损失和安全风险。在商业和公共建筑中,裂缝会影响建筑物的租售价值,降低业主的投资回报率;在住宅建筑中,裂缝会引发装修纠纷和维修费用,给居民的生活带来不便和安全隐患;在工业建筑中,裂缝会影响生产设备的稳定性和使用效率,进而影响生产运营。因此,研究如何在大量混凝土楼板施工中应用无缝施工技术,减少裂缝的产生,对于提高建筑质量、延长使用寿命具有重要意义。传统的裂缝治理方法主要是通过添加纤维、改变混凝土配合比等手段来控制裂缝的产生,然而效果有限且成本较高。相比之下,无缝施工技术作为一种裂缝控制方法,受到了广泛关注。该技术通过优化施工工艺和采用合理的施工方案,有效地降低了混凝土楼板的裂缝产生率,提高了建筑物的整体质量和使用寿命。本文深入研究大量混凝土楼板施工中无缝施工技术的应用效果,探索有效的裂缝控制方法,为建筑施工领域提供有益的理论指导和实践经验,

促进建筑质量和安全管理水平的提升,推动建筑行业的可持续发展。

1 大量混凝土楼板产生裂缝原因分析

大量混凝土楼板产生裂缝的原因主要包括温度变化、混凝土收缩、荷载作用和施工工艺等因素。首先,在混凝土固化过程中,由于外界温度变化引起的混凝土表面和内部温度梯度不均匀,导致混凝土产生收缩变形,从而引发裂缝。其次,混凝土固化后,水分蒸发和水化反应会导致混凝土体积收缩,若未能及时控制收缩变形,就会引发裂缝。此外,荷载作用也导致混凝土楼板产生裂缝。当楼板受到外部荷载作用时,如重物、人员活动等,会导致楼板受力不均匀,从而引发裂缝。最后,混凝土浇筑过程中搅拌不均匀、振捣不到位、坍落度控制不当等,都会导致混凝土质量不稳定,从而影响楼板的整体质量和稳定性,进而引发裂缝。因此,针对这些裂缝产生的原因,需要采取科学合理的措施和工艺,如控制温度变化、合理设计混凝土配比、采用合适的混凝土固化剂等,有效减少混凝土楼板裂缝。

2 混凝土无缝施工设计

2.1 设计理念

混凝土无缝施工设计的理念是在施工过程中尽可能减少或消除混凝土楼板的裂缝产生,提高建筑物的整体质

量和使用性能。该设计理念以实现混凝土楼板在使用期间的无裂缝状态为目标,注重施工过程中的工艺控制和技术手段,以达到裂缝控制的最佳效果^[2]。首先,通过严格控制混凝土的配合比、搅拌均匀度、坍落度和浇筑温度等关键参数,确保混凝土的质量稳定性,减少混凝土在固化过程中的收缩变形,从而降低了裂缝产生的可能性,并采用先进的混凝土固化剂和添加剂,能够有效改善混凝土的性能,提高其抗裂性和耐久性,进一步减少了裂缝的形成。其次,合理设计施工方案和采用适当的施工工艺,如采用分段浇筑、温度控制、振捣加密等手段,能够有效地减少混凝土楼板在施工过程中的应力集中和变形,从而降低了裂缝产生的风险。最后,建立科学的施工计划和施工组织方案,合理安排施工人员和设备,加强现场施工监督和质量检验,及时发现和解决施工中的问题,保证施工过程的顺利进行。同时,加强与设计、施工单位之间的沟通和协作,形成合力,共同致力于裂缝控制的目标。

2.2 合理的设置调仓的距离

在混凝土无缝施工设计中,合理设置调仓的距离是确保混凝土楼板施工质量和减少裂缝产生的关键因素。调仓距离是指在混凝土浇筑过程中,连续浇筑的两个混凝土批次之间的间距,合理设置调仓距离可有效控制混凝土温度、减少温度差异引起的收缩应力,降低混凝土楼板裂缝的产生率。

首先,合理设置调仓的距离需要考虑混凝土的固化特性。由于混凝土在固化过程中会产生收缩,而收缩受温度影响较大,因此需要根据混凝土的固化速度和温度变化情况,合理设置调仓的距离。一般情况下,调仓的距离应根据混凝土的固化时间和温度来确定,以确保混凝土在调仓后已经达到一定的强度,同时避免因温度变化引起的收缩应力。其次,合理设置调仓的距离需要考虑混凝土浇筑的工艺特点。连续浇筑的过程中,混凝土的温度和浇筑速度会影响调仓的时间间隔。如果浇筑速度较快,调仓的距离可适当缩短,以保持连续浇筑的连贯性和一致性;如果浇筑速度较慢,调仓的距离可以适当延长,以充分考虑混凝土的固化时间和温度变化。最后,合理设置调仓的距离还需要考虑混凝土楼板的结构特点和使用要求。根据混凝土楼板的跨度、荷载和使用环境等因素,确定调仓的位置和间距,以确保楼板的整体稳定性和承载能力。同时,还需要考虑混凝土楼板的美观要求,避免调仓位置对楼板外观造成影响。

3 混凝土施工工艺

3.1 混凝土工程

混凝土作为一种常用的建筑材料,具有优良的耐久性、承载能力和施工性能,在建筑领域得到广泛应用。混凝土工程包括混凝土的配制、浇筑、固化和表面处理等环节,涵盖了从原材料采购到最终施工完成的全过程。首先,混凝土配制过程中,需要按照设计要求和配合比,将水泥、

砂、石子和水等原材料按一定比例混合,形成均匀的混凝土浆料^[3]。混凝土的配制质量影响到后续混凝土的性能和施工质量,因此需要严格控制配制过程中的各项参数,确保混凝土的质量稳定。其次,混凝土浇筑过程中,根据建筑结构和设计要求,采取合适的浇筑方法和工艺措施,确保混凝土能够均匀地填充到模板内,并且达到设计要求的密实度和强度,并注意控制浇筑过程中的温度、湿度和振捣力度等因素,以避免混凝土产生裂缝和缺陷。再次,混凝土固化是指混凝土在浇筑后逐渐形成强度和硬度的过程,而养护则是指在固化期间对混凝土进行保湿和保温,以促进其早期强度和长期耐久性的发展,有效固化和养护措施可提高混凝土的抗裂性和耐久性,延长其使用寿命。最后,混凝土施工完成后,需要对混凝土表面进行修整和处理,以提高其外观质量和使用性能,常见处理方法包括抹灰、打磨、喷涂等,具体情况选择合适的方法和材料,满足设计要求和用户需求。

3.2 关键的工艺方法

3.2.1 认真进行搅拌工作

搅拌工作直接影响混凝土的均匀性、稠度和质量,对保证混凝土的强度、耐久性和施工质量至关重要。混凝土的配合比是指水泥、砂、石子和水等原材料的比例关系,影响到混凝土的强度和性能。通过认真进行搅拌工作,确保各种原材料按照设计要求的比例混合,避免因配合比不准确而导致混凝土强度不达标或性能不稳定的问题。在混凝土搅拌过程中,充分混合各种原材料,使其达到均匀分布和一致性,混凝土均匀稠度才能保证浇筑过程中混凝土的流动性和可塑性,从而确保混凝土能够充分填满模板并形成结实的结构体。混凝土中的空隙和气泡是影响混凝土密实性和强度的重要因素,通过充分搅拌混凝土,将其中的空隙和气泡排除,使混凝土内部结构更加致密,提高其抗压和抗拉强度,降低裂缝和缺陷的产生率。搅拌工作的质量影响到后续施工环节的顺利进行和施工质量的稳定性,只有确保搅拌工作的认真细致,才能保证混凝土在浇筑、固化和养护过程中达到设计要求的强度和性能,最终实现施工质量的提升和工期的缩短。

3.2.2 认真把控坍落度

坍落度是指混凝土在试验锥模中塌落的程度,是衡量混凝土流动性和可塑性的重要指标,直接影响到混凝土的施工性能、强度和耐久性。首先,把控坍落度确保混凝土的流动性和可塑性。混凝土坍落度是混凝土在浇筑过程中的流动性和变形性的体现,坍落度越大,混凝土越容易流动和填充模板,适应不同形状和结构的施工要求,通过认真把控坍落度,保证混凝土在浇筑过程中具有良好的流动性和可塑性,确保施工过程顺利进行,避免因混凝土流动性不足而导致的施工难度和质量问题。其次,把控坍落度保证混凝土的均匀性和稳定性。在混凝土的配制和搅拌过

程中,根据混凝土的用途和施工要求,合理控制水灰比和搅拌时间,以确保混凝土的坍落度达到设计要求,坍落度过高或过低都会影响混凝土的均匀性和稳定性,导致混凝土中的气孔和缺陷增多,降低混凝土的强度和耐久性。再次,把控坍落度可以提高混凝土的工作性和施工效率。施工现场,混凝土的坍落度直接影响到混凝土的浇筑、振捣和成型过程,坍落度合适使混凝土更易于成型和振实,提高施工效率。最后,把控坍落度减少混凝土的收缩和裂缝。混凝土在浇筑后会发生收缩,而过高或过低的坍落度会影响混凝土的收缩性能,增加混凝土内部的应力,导致混凝土产生裂缝,通过把控坍落度,可使混凝土具有适当的流动性和可塑性,减少混凝土的收缩应力,降低裂缝的产生率,提高混凝土的耐久性和使用寿命。

4 无缝施工技术在大量混凝土楼板施工中的控制措施

4.1 要求搅拌站严格执行配合比

首先,搅拌站进行混凝土配制时,严格按照设计要求的配合比进行操作,保证混凝土中水泥、砂、石子和水等各种原材料的比例准确,从而保证混凝土的均匀性和一致性,混凝土配合比准确,保证混凝土的强度和稳定性符合设计要求,确保施工过程中不会出现因配合比不当而引发的强度不足或性能不稳定的问题。其次,通过严格执行配合比,可保证混凝土中各种原材料的比例适当,避免因原材料比例不当而导致混凝土内部空隙过多或过少的情况发生,从而提高混凝土的密实性和耐久性,减少混凝土的开裂和渗水问题,延长混凝土的使用寿命。再次,大量混凝土楼板施工中,需要大量的混凝土供应,搅拌站作为混凝土供应的重要环节,其执行配合比的准确性直接影响到施工进度和质量,通过严格执行配合比,可以保证混凝土的质量稳定,减少混凝土的浪费和损耗,提高混凝土的使用效率和施工效率,确保施工进度和质量符合要求。最后,在大量混凝土楼板施工中,一旦出现混凝土质量问题,会导致工程质量不达标、施工进度延误和额外的修复成本。通过严格执行配合比,可及时发现和解决混凝土质量问题,减少施工过程中的风险和不确定性,降低施工成本,保证工程顺利进行和质量可靠。

4.2 认真地进行场地监测活动

场地监测活动包括对施工现场地基、地表情况、地下管线等方面的监测,旨在及时发现并解决可能影响混凝土

楼板施工质量和安全的问题,确保施工顺利进行和工程质量可靠^[4]。第一,大量混凝土楼板施工中,地基的承载能力和稳定性直接影响到混凝土楼板的安全性和稳定性。通过认真进行场地监测活动,对地基的土质、地下水位、地表沉降等进行监测和评估,及时发现地基存在的软弱层、沉降情况或者地下水位变化,采取相应的加固和处理措施,保证地基的稳定性和承载能力,确保混凝土楼板施工安全进行。第二,混凝土楼板施工过程中,认真进行场地监测活动,可以对地表的平整度、平整度和承载能力进行检测和评估,发现地表存在的凹凸不平、软土沉降或者承载能力不足等问题,及时进行处理和修正,确保地表符合混凝土楼板施工的要求,避免因地表问题而影响施工质量和安全。第三,混凝土楼板施工过程中,地下管线的位置和状态能对施工造成影响,甚至造成安全事故,认真进行场地监测活动,对地下管线的位置、埋深和状态进行探测和检测,发现地下管线存在的破损、移位或者遗漏等问题,及时采取措施保护和调整,避免因地下管线问题而影响混凝土楼板施工的进程和安全性。第四,认真进行场地监测活动,及时发现和解决可能影响混凝土楼板施工质量和安全的问题,确保施工过程中的各项环节符合设计要求和标准,保证施工质量和安全可靠,减少施工风险和事故发生的可能性,提高工程的整体质量和可靠性。

5 结束语

无缝施工技术在大量混凝土楼板施工中的应用,对于提高施工质量、减少裂缝的产生具有重要意义。通过合理的设计和施工工艺,可有效地减少楼板的裂缝发生,提高楼板的整体质量和使用寿命。

[参考文献]

- [1]张传通.无缝施工技术在大量混凝土楼板施工中的应用[J].住宅与房地产,2019(36):198.
 - [2]徐红.关于大量混凝土楼板施工的无缝施工技术实践分析[J].江西建材,2014(23):66.
 - [3]杨桂福.基于大量混凝土楼板施工的无缝施工技术应用初探[J].江西建材,2013(5):70-71.
 - [4]汪瀚澄,葛伟兰,傅元正.大量混凝土楼板施工中无缝施工技术应用分析[J].科技创新与应用,2013(28):229.
- 作者简介:山承洋(1989.10—),男,学校在读:长江大学,土木水利。