

Research on Construction Technology of Concrete Post Pouring Strip in Civil Engineering and Building Construction Engineering

Qiaolan Ma

Baotou Steel Group Energy Conservation and Environmental Protection Technology Industry Co., Ltd., Baotou, Inner Mongolia, 014010, China

Abstract

Concrete post-pouring belt is a common construction technology in housing construction engineering, which is mainly used for segmented pouring to ensure the stability and durability of the structure. The paper elaborates in detail on the definition, construction technology requirements, and impact on the stability of building structures of post poured concrete strips. The focus is on analyzing the preparation work, construction technology, quality control, and common problems before construction. Among them, the design, construction, and quality control measures of the post pouring strip are crucial for the strength, durability, and waterproofing effect of the concrete joints, ultimately ensuring the smooth implementation and high quality of the project. The paper will analyze the definition, design and construction requirements, construction technology, and quality control of concrete post pouring strips, providing technical guidance and reference for project construction.

Keywords

civil engineering; housing construction works; concrete post-pouring belt; construction techniques

土木工程房屋建筑工程混凝土后浇带施工技术研究

马巧兰

包钢集团节能环保科技产业有限责任公司, 中国·内蒙古 包头 014010

摘 要

混凝土后浇带是房屋建筑工程中常见的一种施工技术, 主要用于分段浇筑以确保结构的稳定性和耐久性。论文详细阐述了混凝土后浇带的定义、施工技术要求, 以及对建筑物结构稳定性的影响。重点分析施工前的准备工作、施工工艺、质量控制及常见问题, 其中, 后浇带的设计、施工及质量控制措施, 对混凝土的强度、耐久性以及接缝的防水效果至关重要, 最终确保项目顺利实施和高质量。论文将从混凝土后浇带的定义、设计和施工要求、施工工艺以及质量控制等方面进行分析, 为项目施工提供技术指导参考。

关键词

土木工程; 房屋建筑工程; 混凝土后浇带; 施工技术

1 引言

在土木工程中, 混凝土后浇带作为一种常见的施工技术, 广泛应用于分段浇筑, 以解决施工过程中温度应力、结构收缩等问题。后浇带能够有效避免大面积混凝土一次浇筑带来的应力不均和裂缝问题, 从而提高建筑物的整体稳定性和耐久性。

2 混凝土后浇带的概述

混凝土后浇带是指在建筑工程中, 因施工进度、技术

要求或其他因素, 预留在建筑结构中, 以便后期浇筑混凝土的一条带状区域。这种设计通常应用于大型建筑项目中, 尤其是在受限的施工条件下, 或是当需要分段施工、避免一次性浇筑导致的温度应力问题时。后浇带可确保建筑的完整性和稳定性, 特别是在结构需要持续受力时。通过这种设计, 施工方可以根据实际情况灵活调整工期, 避免因施工进度不同步而对建筑质量造成影响。后浇带的设置, 不仅仅是为了施工的便利, 还考虑到了混凝土的收缩、变形等因素, 确保结构整体性。

混凝土后浇带的设计, 应根据建筑物的具体情况和结构要求进行调整, 需要综合考虑后浇带的位置、宽度、间距等因素, 确保其合理性和施工的可操作性。后浇带应设在结构受力较弱或可能发生较大变形的部位, 通常出现在楼板与

【作者简介】马巧兰 (1986-), 女, 中国内蒙古乌兰察布人, 本科, 工程师, 从事建设工程、土木工程研究。

墙体的连接部位、梁与柱之间的连接处，或是墙体与基础之间的区域，这些地方通常是受力和变形较为复杂的部位，设置后浇带可以减少施工中可能产生的裂缝。后浇带的宽度，要根据结构的受力要求以及实际施工的需要进行确定，通常宽度为100~300mm。间距则依据建筑物的规模 and 设计要求来设定，后浇带间距不宜过大，否则会影响混凝土的连接效果及结构的稳定性^[1]。

后浇带的设计和施工，对建筑结构的稳定性和耐久性有着重要影响。若后浇带设置不当，接缝处的质量问题，会引发混凝土的裂缝、渗水、影响结构的强度。因此，合理设计后浇带位置和宽度，确保施工时严格控制质量，是保障建筑物稳定性和耐久性的关键。接缝处理不当，会导致结构在长期使用过程中出现裂缝，影响抗震、抗压等功能。为了确保后浇带能够发挥应有的作用，施工时应遵循严格的工艺规范，确保混凝土的均匀性、密实性，并及时进行接缝处理，从而保证结构的整体性与长期使用中的安全性。

3 房屋建筑工程混凝土后浇带施工技术的应用

3.1 施工前准备

3.1.1 材料准备

后浇带的施工，需要使用优质的建筑材料，特别是混凝土和钢筋。混凝土的配合比需要根据设计要求进行调整，确保其强度、工作性和耐久性能够满足建筑物的使用要求。选择合适的水泥、骨料和掺合料，并严格控制其质量，是确保后浇带施工质量的基础。钢筋的选择同样重要，施工前应对钢筋进行严格的检查，确保其规格、数量和质量符合设计图纸的要求。钢筋应按照规定的方式进行绑扎，并确保与混凝土之间有良好的粘结力，以提供充分的结构强度。

3.1.2 工程测量与放线

施工前，技术人员应依据设计图纸进行详细的测量，并使用高精度的测量仪器，确定后浇带的位置、宽度、深度等参数。放线过程需要严格按照设计要求进行，确保后浇带的位置精准无误，避免因放线不准确导致后期施工过程中出现偏差，影响整体结构的质量和稳定性。在放线时，要特别注意测量工具的校准，确保施工过程中每个环节都能够严格按照设计要求进行。

3.1.3 工程交底与安全措施

在施工前，对施工人员进行详细的技术交底是必要的，交底内容应涵盖后浇带的设计要求、施工工艺、质量控制要点及安全防护措施等，确保每位施工人员都清楚了解自己的职责和操作规范。此外，施工现场的安全措施也必须得到充分重视，施工人员应佩戴合适的安全防护装备，包括安全帽、工作服、防护鞋等，同时加强现场的安全管理，特别是在混凝土浇筑和钢筋绑扎时，防止施工人员遭遇高空坠物、设备故障等潜在危险。

3.2 施工工艺要点

3.2.1 后浇带设置

首先需要进行模板的搭设，搭设要严格按照设计图纸进行，确保模板的尺寸、形状与后浇带的设计完全一致。在搭设过程中，确保模板稳固，不得有位移或变形，以防混凝土浇筑时出现接缝错位或泄漏。模板接缝处应进行密封处理，防止混凝土泄漏。钢筋绑扎是后浇带施工中的关键步骤，钢筋的规格、数量和位置必须符合设计要求，通常在后浇带区域的钢筋网或钢筋骨架上，绑扎时需确保钢筋的布局合理，间距均匀。特别是接缝处的钢筋绑扎，应确保与浇筑部分的钢筋连接良好，使得混凝土后浇带与主体结构之间的结合紧密，避免产生结构弱点^[2]。

3.2.2 混凝土浇筑

混凝土浇筑前，需要根据设计要求进行混凝土的配比。混凝土的配合比要严格控制，水泥、骨料、外加剂等比例，需按照设计要求进行配置，确保混凝土具有足够的强度和抗渗透能力。混凝土浇筑时，应选择合适的混凝土浇筑方式。常见的方式包括分层浇筑法和振捣法，分层浇筑时，每次浇筑厚度一般控制在30~50cm，以确保混凝土的均匀性和密实度。在浇筑过程中，需要特别注意混凝土的振捣，确保每一层混凝土都能充分振实，避免气泡或空洞的产生，尤其是在后浇带区域，要防止混凝土出现离析或不均匀的情况。振捣时，振动器应保持适当的深度和频率，避免过度振捣导致的离析现象。浇筑完成后，表面应尽量平整，避免出现裂缝和不平整的现象^[3]。

3.2.3 混凝土养护

混凝土浇筑完成后，养护是保证混凝土强度和耐久性的关键环节。养护措施应根据施工环境的温湿度条件进行调整，通常采用湿润养护和覆盖养护两种方式。湿润养护主要是通过喷水雾或者铺设湿润麻袋，保持混凝土表面的湿润，防止水分蒸发过快，导致混凝土出现裂缝。覆盖养护则是通过覆盖塑料薄膜或其他保湿材料，保持混凝土表面的湿气，减缓水分蒸发速率，促进混凝土的固化。在寒冷季节施工时，还应采取适当的保温措施，避免混凝土因低温而固化不充分，影响其强度。

3.2.4 拆模

拆模的时机和拆除标准，是保证后浇带施工质量的一个重要环节。拆模的时间，一般取决于混凝土的强度，一般来说，拆模应在混凝土达到初期强度后进行。为了确保混凝土的完整性，通常要求拆模时混凝土强度达到设计强度的70%左右。拆模过早会导致混凝土表面未完全凝固，容易出现损坏，而拆模过晚则影响施工进度。拆模过程中，操作人员应轻拿轻放，避免因操作不当对混凝土表面造成损伤。拆模后，还应该对接缝处进行检查，确保无裂缝和缺陷。如果发现接缝处存在问题，应及时修补，并采取进一步的防护

措施,确保后期的使用不受影响。

3.3 施工中的质量控制

3.3.1 材料质量检测

混凝土的质量直接受到所用材料的影响,严格控制水泥、骨料等原材料的质量是确保后浇带施工质量的首要步骤。水泥作为混凝土的主要胶结材料,其质量必须符合国家标准或设计要求,水泥的强度、细度、稳定性等指标应定期检测。水泥的储存条件应满足防潮要求,防止因潮湿环境影响水泥的性能。骨料的粒径、粒形、级配以及含泥量等,都对混凝土的强度、工作性和耐久性产生影响。粗骨料的颗粒应均匀,不得含有有害杂质,细骨料的颗粒大小应符合规范要求,且应定期抽样检测,确保其质量稳定。为了确保材料的符合性,施工单位应设立专门的质量控制部门,对所有进场材料进行严格检验,只有经过检测合格的材料才能投入使用。同时,应按照混凝土配合比设计要求,选择符合标准的外加剂和添加剂,确保混凝土具有适当的流动性、强度和耐久性。

3.3.2 混凝土浇筑质量

为了保证混凝土的密实性,在浇筑过程中必须注意合理的振捣。振捣器应该在规定的深度范围内工作,以确保混凝土的每一层都能够完全填充,避免出现气泡或空隙,保证混凝土的致密性和结构强度。浇筑过程中混凝土的均匀性也非常重要,混凝土需要充分搅拌,确保各成分的分布均匀。特别是对于含有较大颗粒的骨料,混凝土在运输和浇筑过程中应避免发生骨料离析现象。为了确保浇筑的均匀性,可以采用分层浇筑的方式,每次浇筑的厚度不宜过大,并采用适当的振捣方式使混凝土均匀填充。

3.3.3 后浇带接缝质量

后浇带的接缝部位,是混凝土结构中最容易出现质量问题的地方,接缝的密实度直接影响结构的整体稳定性和耐久性。浇筑前,应清除接缝处的杂物、浮尘及残留水分,确保接缝表面干净、粗糙,以便新浇筑的混凝土能够与原有结构充分结合。在接缝的施工中,混凝土的浇筑应保持均匀,避免出现孔洞或裂缝。接缝处的钢筋应与主体结构的钢筋充分连接,确保其整体性和受力传递的连续性。为避免水渗漏问题,在后浇带的接缝处可采用专用的防水材料进行处理,特别是在地下或潮湿环境中的建筑,接缝的防水处理尤为重要。施工人员应严格按照设计要求控制混凝土的浇筑质量,确保后浇带接缝部位的强度达到设计标准。

3.4 施工中常见问题及解决方案

3.4.1 后浇带接缝处的处理问题

后浇带接缝处是混凝土结构中的关键部位,若处理不当,容易出现渗水、裂缝或强度不达标等问题。为了有效解决这些问题,首先在接缝处应进行彻底清理。清理工作包括清除接缝处的杂物、浮尘和油污,确保接缝面干净、粗糙。

还可以使用高压气流或水清洗设备清洁接缝处,必要时可使用钢丝刷对接缝进行处理。接缝处的钢筋,应与主体结构的钢筋连接牢固,避免因接缝未能牢固结合而导致的强度不足。为了防止水渗漏,可以在接缝处采用防水带、密封胶等材料进行密封。在混凝土浇筑过程中,要确保接缝处的混凝土密实,避免出现空洞或裂缝。必要时可以使用防水涂料或其他防渗材料进行二次处理,以保证结构的长期耐久性。

3.4.2 混凝土浇筑不均问题

混凝土浇筑不均匀是施工中常见的质量问题,会导致结构强度不足或出现裂缝。造成混凝土浇筑不均的原因,主要包括浇筑过程中混凝土材料分布不均、振捣不足或不当的浇筑方式。为此,需要确保混凝土的配合比和混合均匀。在浇筑之前,要对混凝土进行充分搅拌,保证各组分均匀分布。在实际浇筑过程中,采用合适的分层浇筑方法,每层浇筑的厚度应控制在适当范围内,需要使用振捣器进行充分振捣,确保混凝土的密实性,避免出现空隙或气泡。如果在施工过程中出现浇筑不均的问题,应及时停止施工,查找原因,必要时重新浇筑,确保混凝土的均匀性和密实度。

3.4.3 温度控制与裂缝控制问题

温度变化是混凝土施工中主要的影响因素,尤其是在气温过高或过低的情况下,混凝土容易因温度应力产生裂缝。为了解决温度控制问题,在夏季高温条件下施工时,应采取降温措施,如使用冷却水或冰水调配混凝土、在混凝土表面覆盖湿麻袋、使用反射膜等,减少温度波动的影响。在冬季低温条件下,可以通过加热混凝土材料、使用抗冻剂或覆盖保温材料等方式,确保混凝土能够在适宜的温度条件下硬化。混凝土的裂缝控制同样需要关注,在浇筑后,要及时进行养护,保持混凝土表面的湿润,避免水分过快蒸发。对于较大规模的后浇带,可以设置适当的温控监测系统,实时监测混凝土的温度变化,采取相应的措施进行调整。

4 结语

总之,混凝土后浇带施工是确保建筑结构质量的重要环节,其科学合理的设计和精细施工,有助于提高工程质量,延长建筑物使用寿命。通过有效的施工准备、严格的工艺实施和全面的质量控制,可以确保后浇带施工的成功与安全。面对施工过程中出现的问题,要采取针对性的解决方案有效避免质量缺陷。混凝土后浇带的优化施工技术,将在未来土木工程建设中发挥越来越重要的作用。

参考文献

- [1] 徐博文.后浇带施工技术在混凝土建筑结构中的应用[J].四川水泥,2023(10):180-182.
- [2] 张若飞.后浇带施工技术在房建大体积混凝土浇筑工程中的应用[J].工程机械与维修,2022(5):152-154.
- [3] 杨建平.建筑工程混凝土及后浇带施工技术探究[J].工程技术,2023(9):129-132.