

地下室后浇带提前封闭施工技术 with 超前止水措施研究

宋红印

中铁电气化局集团有限公司, 北京 100071

[摘要] 随着我国建筑工程行业的快速发展, 后浇带施工技术在超长地下室用的越来越广泛, 后浇带是建筑工程施工中的重要组成部分, 它不仅能有效地解决沉降差的问题, 还能预防和解决对建筑的裂缝等问题, 但是有些时候受制于工期等因素的影响, 需要加快施工进度, 文中对地下室施工中的后浇带提前封闭, 超前止水分析研究, 以供参考。

[关键词] 地下室; 后浇带; 提前封闭; 超前止水

DOI: 10.33142/ect.v3i3.15695

中图分类号: TU733

文献标识码: A

Research on the Construction Technology and Advanced Waterproofing Measures for Pre Sealing the Basement Pouring Strip

SONG Hongyin

China Railway Electrification Engineering Group Co., Ltd., Beijing, 100071, China

Abstract: With the rapid development of Chinese construction industry, the use of post pouring strip construction technology in ultra long basements is becoming increasingly widespread. Post pouring strip is an important component of construction engineering, which can not only effectively solve the problem of settlement difference, but also prevent and solve problems such as cracks in the building. However, sometimes due to the influence of factors such as construction period, it is necessary to accelerate the construction progress. This article provides a reference for the analysis and research on the pre sealing of post pouring strip in basement construction.

Keywords: basement; post pouring strip; pre sealing; advanced waterproofing

在现代建筑施工中, 地下室的结构完整性和防水性能是提高建筑质量的关键因素。文章将探讨地下室后浇带提前封闭与超前止水技术的应用, 这些技术不仅优化了施工流程, 减少了工期和成本, 还显著提升了结构的防水效果和安全性。我们将详细分析这些技术的原理、优势及其在工程实践中的有效性, 以为建筑行业提供创新的解决方案。

1 后浇带的定义及后浇带提前封闭, 超前止水的原理

1.1 地下室后浇带设置的定义及设置要求

在建筑工程中, 地下室后浇带的设置是一项关键技术, 用以保证结构的完整性和长期稳定性。后浇带, 也被称为施工缝, 是在混凝土浇筑过程中故意设置的延迟浇筑区域, 用以控制由于混凝土温度变化和干缩引起的裂缝。这种技术主要应用于大面积的混凝土结构, 如地下室的底板、墙体和梁等关键承重结构。

后浇带的主要功能是允许结构在初始固化阶段自由收缩, 减少由于内部应力不均引起的裂缝风险。在规定的时间内, 这些后浇带会被特定的膨胀混凝土填充, 这种混凝土能够补偿由于早期收缩造成的体积缩减, 进而提高结构的整体承载能力和耐久性。为了确保填充效果, 后浇带的设计宽度通常设置为 700~1000mm, 这不仅能满足工程需求, 也方便施工操作。

此外, 合理设置后浇带的间隔是确保结构安全的另一

个关键因素。通常, 后浇带的间隔根据结构的尺寸和复杂度来决定, 对于矩形构筑物, 后浇带间距一般设为 30~40m。这样的间隔可以有效地控制和分散由结构内部应力引起的潜在裂缝, 同时也便于后期的维护和检查。

在实际施工中, 后浇带的设计和施工必须遵循严格的工程规范和标准, 确保所有的施工缝都能按计划执行, 以及使用的材料能满足工程对强度和耐久性的要求。通过这种综合性的设计和管理, 后浇带不仅有效地提升了结构的安全性, 还极大地延长了建筑的使用寿命。

1.2 地下室后浇带提前封闭与超前止水的技术原理

地下室后浇带提前封闭与超前止水技术是近年来在建筑行业中应用增多的高效解决方案, 旨在优化地下室的结构安全和防水性能。这些技术通过独特的施工方法和材料选择, 有效解决了传统建筑过程中常见的问题, 如裂缝、渗漏及其引发的结构损伤等。

1.3 后浇带提前封闭原理

通过对混凝土材料性能的优化, 如使用微膨胀混凝土, 并合理设计后浇带处的钢筋构造, 在满足一定强度和变形要求的条件下, 提前用混凝土填充后浇带, 使其尽早参与结构受力, 减少结构因长时间开放后浇带来的安全隐患和施工不便。通过这种提前封闭技术, 不仅可以提高结构的整体性和耐久性, 还可以在工期上节约时间, 减少施工过程中的潜在风险。

1.4 超前止水原理

在地下水位较高的区域,利用特殊的止水构造和材料,在基础垫层施工阶段就进行止水措施的设置。一般采用超前止水钢板,将其与垫层及结构外防水层有效连接,在主体结构施工前就形成可靠的止水防线,阻止地下水从后浇带位置渗入地下室。这种超前止水技术,不仅保证了地下室的干燥性,还有助于提升整个建筑的防水性能,防止水分通过结构缝隙侵入,从而有效避免了地下室内部环境的潮湿和结构受损。

地下室后浇带的基本定义和设置要求,以及后浇带提前封闭和超前止水的原理和技术应用。通过优化混凝土材料性能和合理设计钢筋构造,提前封闭后浇带可以提前让结构参与受力,加强结构的整体性。同时,采用超前止水技术,提前在结构外部设置止水措施,可以有效地防止地下水的侵入,保证地下室的干燥和结构的安全。这些技术的应用对提升建筑质量和安全性具有重要的实际意义。

2 施工工艺要点

2.1 后浇带提前封闭施工工艺

后浇带的提前封闭施工是一个精细化的过程,涉及多个关键步骤,确保结构的整体性和密封性。

钢筋处理:在后浇带两侧进行钢筋绑扎时,必须严格按照设计要求施工,确保钢筋的规格、间距及搭接长度的精确性,以保证结构的受力性能。在提前封闭前,需要对钢筋表面进行彻底清理,去除所有锈迹、油污及其他附着杂物,避免影响混凝土的黏结力,从而确保整体结构的稳定性和耐久性,提高工程质量和安全性。

模板支设:模板的支设对确保混凝土浇筑的质量至关重要。所使用的模板必须具有足够的强度、刚度以及良好的密封性。可以采用专门的快速拆卸模板系统,这种系统不仅便于安装和拆卸,而且能有效地保证新旧混凝土之间的结合质量。

混凝土浇筑:选择适当的微膨胀混凝土,严格控制其配合比,确保混凝土的质量和性能。在浇筑过程中,应使用振动棒进行充分振捣,以确保混凝土充分填充后浇带空间,并密实无空洞。浇筑完成后,应立即进行适当的养护,以促进混凝土的强度发展和防止早期裂缝的产生。

2.2 超前止水施工工艺

超前止水措施在地下建筑工程中起到至关重要的作用,尤其是在地下水位较高的地区。该措施的目的是在结构施工前确保地下水无法侵入建筑内部,从而保护地下室的干燥性和整体结构安全。详细的施工过程如下所述,以确保每一步都严格符合技术规范。

止水钢板安装:止水钢板的安装是超前止水措施的关键步骤。首先,施工团队需要在垫层施工完成后,根据设计图纸和结构需求,在预定位置准确安装止水钢板。这些

钢板需要是平整的,无任何缺陷,以确保最终的防水效果。安装过程中,钢板通过焊接或其他固定方式与垫层中的钢筋或预埋件牢固连接。焊接处需进行详细检查,确保所有的搭接长度和焊缝都达到了严格的技术标准,焊接需饱满且保证极高的密封性,防止任何潜在的水分渗透。

防水层施工:止水钢板安装完成后,下一步是施工外部结构的防水层。选用的防水材料应具有高强度和良好的延展性,能够彻底覆盖止水钢板并延伸到周围结构,形成一个连续、无缝的防水体系。特别需要注意的是,防水层在角落和接缝处应进行加强处理,确保这些潜在的弱点得到充分保护,防止任何形式的水分穿透。此外,防水层的施工应考虑到气候条件 and 环境因素,选择适合当地条件的材料和施工方法。

后续结构施工:在超前止水措施完成并通过专业验收合格后,才能开始地下室的结构施工。在这一阶段,施工团队需要格外小心,保护已经完成的防水层,避免在施工过程中由于机械操作或其他施工活动对其造成损坏。此外,施工过程中还应定期检查防水层的完整性,确保任何时候都不会因施工活动而降低其防水效能。

超前止水措施的严格执行对于保证地下室的长期干燥和结构完整性至关重要。通过精心设计的止水构造和材料的正确选择及应用,以及严格的施工质量控制,可以有效地防止地下水的侵入,为地下室创造一个安全和干燥的环境。这不仅保障了建筑的使用寿命和功能性,也显著减少了未来可能的维护成本。如图1所示

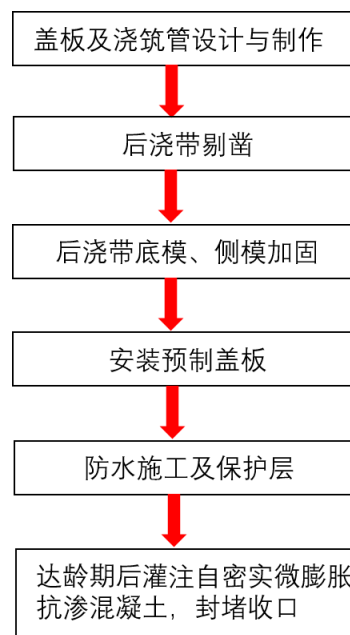


图1 主要工艺流程

通过上述详细的施工工艺,可以有效地保证地下室结构的安全性和防水性能,从而减少未来维护的难度和成本。

3 应用优势

采用地下室后浇带提前封闭及超前止水技术,为现代地下结构施工提供了显著的经济和技术优势。这些方法不仅改善了施工效率,还在提高结构的整体质量和功能性方面起到了重要作用。

3.1 缩短施工周期

后浇带提前封闭可以显著加速地下室结构的整体施工进度。通过这种方式,地下室的各部分能够更快地连接成一个完整的结构体,从而允许后续施工工序提前进行。例如,在后浇带封闭后,相关的墙体和顶板施工可以无缝对接,不再需要等待长时间的后浇带固化期。这样的处理减少了项目的总工期,使得整个建设周期更加紧凑,能够更快地投入使用,对于那些工期要求严格的项目来说,这一点尤为重要。

3.2 提升防水效果

传统后浇带止水方法在应对高地下水位地区的防水挑战时,往往存在诸多不足,例如止水效果不持久和容易受到外界因素影响的风险。相对而言,超前止水技术提供了一种更为先进和可靠的解决方案。这种技术在结构施工初期就通过安装止水钢板和应用高效防水材料,如特制的防水膜或涂料,在地下室的基础和墙体上形成一个坚固、连续的防水屏障。这样的早期干预确保了防水层的完整性从而极大地降低了地下水渗透的可能性。

通过在设计阶段就考虑防水需求并采取超前止水措施,可以实现更加精确和目标化的防水效果。这种方法使得地下室在整个使用期内都保持干燥,显著提高了使用舒适度和安全性。同时,防水层的持久性减少了因水渗透引起的潜在结构损害,降低了长期维护和修复的需求和成本。因此,超前止水技术不仅提升了建筑的整体质量,也为业主节省了大量的后续维护费用,是一种经济效益和实用性兼具的建筑技术。

3.3 降低施工成本

缩短施工周期直接关联到成本节约。较短的工期意味着可以在较短的时间内完成更多的工作,从而减少了人工成本和设备租赁费用。此外,由于结构早日封闭和防水措施的提前实施,减少了因施工错误或后期维护导致的额外开销。良好的防水效果减轻了未来可能的维修和保养成本,因为防水问题一旦发生,其修复工作通常是复杂且成本高昂的。因此,通过这些先进的施工技术,可以在项目的整个生命周期内实现经济效益的最大化。

将后浇带提前封闭和超前止水技术应用于地下室施工,不仅提高了施工效率和结构质量,还在安全性、经济性及环境适应性方面提供了优势。这些技术的实施有助于构建更为坚固、耐用且维护成本低的地下结构,特别适用于地下水位高或结构安全要求极高的地区。通过这种方法,

建筑项目能够实现快速、经济且可靠的建设目标,满足现代建筑业对效率和质量的双重需求。

4 施工简单

后浇带提前封闭技术不仅在施工效率和经济效益上具有显著优势,其施工过程的简便性也是其广泛应用的重要原因之一。该技术的施工简便性主要体现在以下几个方面:

4.1 后浇带封闭施工简单

该工艺中后浇带的封闭施工过程十分简单,主要包括在后浇带位置安装预制的钢筋混凝土盖板,并进行相应的防水处理。这些盖板通常配备浇筑钢管,以便于在沉降稳定后,能够使用自密实微膨胀抗渗混凝土进行有效的后浇带结构封闭。这种方法相较于传统的现场浇筑方式,大大简化了施工流程,因为预制盖板的使用减少了现场施工的复杂性和对施工环境的依赖。

4.2 提高施工便捷性

采用预制盖板不仅简化了后浇带的封闭过程,还使得沉降后的封闭更加便捷。预制构件的安装方便快捷,可以提前进行防水及表面层施工,从而为后续工序的及时展开提供了便利。这种技术的应用使得施工进度能够更加流畅,后续工作能够更快地插入,从而有效缩短整个项目的工期,进一步降低了项目成本。

4.3 减少劳动强度和人员需求

由于采用预制盖板,该工艺在施工过程中的安全性更高,同时劳动强度相对较低。预制部件的使用减少了现场作业的复杂性,从而也降低了对作业人员的需求。这不仅减轻了工人的工作负担,还有助于降低因施工安全事故可能导致的风险。

4.4 广泛的适用范围和易于推广

后浇带提前封闭技术的施工方法简便,易于掌握,使得该技术具有很高的适用性和推广价值。无论是新建工程还是老旧建筑的改造,这种技术都能够提供一个有效、经济的解决方案。它的简便性和效益使得越来越多的建筑项目倾向于采用这一技术,从而提高整个行业的施工水平 and 质量。

后浇带提前封闭技术通过简化施工流程,不仅提高了施工效率和经济性,还通过使用预制构件,降低了工人的劳动强度和施工现场的人员需求,增强了工程安全性。其简便的施工过程和广泛的适用范围使得该技术易于被广泛推广和应用,为解决传统建筑施工中的一些常见问题提供了创新的方法。

5 结束语

地下室后浇带提前封闭与超前止水技术在实际工程中表现出显著的优势,显著提高了工程的防水性能和结构安全,同时大幅缩短了施工周期并降低了成本。通过采用

这些技术,不仅简化了施工过程,还提高了工程质量,显示出良好的经济效益和广泛的适用性。因此,这种技术的应用值得在更多地下室建设项目中推广,以持续推动建筑施工技术的创新和进步。

[参考文献]

- [1] 吕善勇,庞戈,赵艳波,等.地下室顶板后浇带超前封闭施工技术分析[J].安徽建筑,2020,27(3):86-87.
[2] 罗春辉.土方回填地下室外墙后浇带提前封闭施工技术探讨[J].住宅与房地产,2020(15):217.

- [3] 吕正良.地下室顶板沉降后浇带提前封闭施工技术探究[J].房地产世界,2021(11):69-71.

- [4] 曹单,肖升,汪明弦.地下室顶板沉降后浇带提前封闭施工技术探究[J].中国建筑金属结构,2022(1):58-59.

- [5] 张洪博.地下室外墙后浇带超前止水施工技术研究与应用[J].工程质量,2024,42(7):80-84.

作者简介:宋红印(1987.1—),男,河北,本科,目前是工程师,就职于中铁电气化局集团有限公司,主要从事建筑工程领域方向的工作。