

建筑工程地下室顶板后浇带预封闭施工技术研究

何伟

广州宏达工程顾问集团有限公司

摘要: 在建筑工程中,地下室作为承载重要功能的空间之一,在确保结构安全和稳定性方面扮演着关键角色。而地下室顶板后浇带作为地下室结构的关键组成部分,其施工质量直接关系到整体结构的可靠性和持久性。本文围绕地下室顶板后浇带预封闭施工技术展开研究,旨在探讨其施工过程中的关键技术要点,提出相关的施工要求和预封闭技术原理。对地下室后浇带的施工要求进行梳理和总结,明确了施工过程中需要遵循的基本准则。阐述预封闭技术的原理,指出其在地下室结构中的重要性和作用。随后,对后浇带的施工技术要点进行详细的分析,包括筏板部位、墙体部位和顶板部位模板支设等方面。在此基础上,提出地下室后浇带防水处理、钢筋混凝土预制盖板安装以及成品保护措施等具体措施,以确保施工质量和结构安全。

关键词: 地下室; 顶板; 后浇带; 预封闭

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.11.239

引言

随着城市建设的不断发展和人们生活水平的提高,地下空间的利用日益广泛。地下室作为一种重要的地下空间形式,在城市建设中扮演着重要的角色。它不仅可以解决城市用地紧张的问题,还能够为人们提供各种各样的功能空间,如停车场、商业中心、地铁站等。然而,地下室的施工与管理往往面临诸多挑战,其中之一便是地下室顶板的施工及后浇带的预封闭问题。

地下室顶板的施工是地下室工程中的重要环节之一。顶板的质量直接关系到地下室的使用安全和稳定性。然而,由于地下室顶板位于地下,施工条件复杂,施工工艺要求高,常常会受到地下水、土壤压力等外部环境因素的影响,因此顶板的施工难度较大。为了确保地下室顶板的质量,提高施工效率,后浇带预封闭技术应运而生。后浇带预封闭技术作为一种先进的施工技术,在地下室顶板施工中具有重要的应用价值。它通过提前在后浇带上安装预制构件或模板,形成有效的封闭层,可以有效地防止后浇带混凝土的渗漏和裂缝,提高后浇带的抗渗性能和抗裂性能,同时还可以实现后浇带的提前回填土作业,加快地下室工程的进度。因此,研究后浇带预封闭施工技术对于提高地下室工程的质量、效率和安全性具有重要意义。

一、地下室顶板后浇带预封闭施工技术概述

后浇带是一种在混凝土结构施工中常用的技术,主要用于解决高层建筑与裙房之间的沉降差、大体积混凝土的收缩变形、温度应力等问题。传统的后浇带施工方法需要等待主体结构沉降稳定后才能进行,这样会影响

地下室的防水、回填、外部管网等工程的进度和质量。其主要特点和优势如下:

(1) 通过采用预制混凝土盖板提前封闭后浇带,利用竖向立管作为预留浇筑口,从而实现地下室顶板提前回填土作业,使得室外管网、道路、景观绿化等室外工序实现提前穿插,缩短工程施工周期,提高工程施工效率。

(2) 通过使用自密实混凝土作为后浇带的浇筑材料,利用自密实混凝土流动性强、无需外力振捣、能够在自重作用下流动并充满空间的特点,实现后浇带的最终浇筑,保证后浇带的质量和性能,避免后浇带的裂缝、渗漏、空洞等缺陷,提高后浇带的强度和耐久性。

(3) 通过使用钢筋混凝土预制盖板作为后浇带的封闭材料,利用钢筋混凝土预制盖板的强度高、刚度大、尺寸稳定、施工方便的特点,实现后浇带的快速封闭,保证后浇带的平整度和稳定性,避免后浇带的变形、错位、开裂等问题,提高后浇带的整体性和安全性。

二、建筑工程地下室后浇带施工要求

在混凝土结构工程中,后浇带是一种常见的解决混凝土结构变形缝的方法。根据不同的应用场景和需要,后浇带可以采用多种形式,包括沉降后浇带、收缩后浇带和温度后浇带等。在施工过程中,为了确保后浇带的质量和性能,需要综合考虑结构厚度、受力情况和施工难度等因素,合理确定后浇带的缝宽,并选择适合的接缝形式,以保证接缝清晰、平整、紧密。

针对钢筋处理,在后浇带施工中,需要根据结构性

能和设计要求选择合适的方式。这包括保证钢筋的强度、锚固长度和搭接长度符合规范要求，从而确保后浇带的稳定性和承载能力。同时，在混凝土选择上，应采用无收缩或微膨胀混凝土，其强度等级应高于两侧混凝土一个等级，以确保后浇带的耐久性和稳定性。此外，需要控制好水灰比、拌合时间和浇筑温度等因素，以保证混凝土的质量和性能。在确定后浇带的浇筑时间时，需要考虑结构类型、沉降情况和温度变化等因素。一般情况下，保留时间不少于28天是常见的做法，以确保混凝土的充分固化和后浇带的效果。在施工质量控制方面，需要特别注意支模和堵头板的牢固可靠性，剔凿和清理应在混凝土强度达到100%后进行，并保持湿润。此外，浇筑和振捣应连续进行，以避免形成冷缝，养护期间需保温保湿不少于14天，以防止混凝土开裂、收缩和膨胀等问题的发生，从而保证后浇带的质量和使用寿命。

三、预封闭技术原理

预封闭技术是一项在后浇带施工中至关重要的技术，其基本原理是利用预制构件或模板提前封闭后浇带的空间，以实现后浇带的防水、防尘、防污染和提前回填等功能。该技术的实施步骤包括对后浇带结合面的处理，确保其与两侧混凝土的黏结性能；在后浇带的迎水面安装预制构件或模板，并设置预留浇筑口、通气口、检测口、观察口等；对预制构件或模板进行防水处理和保温处理，形成连续的防水层和一定厚度的保温层；进行回填土作业，使用合格的回填土料，并在后浇带达到设计要求的龄期后，通过预留浇筑口浇筑自密实混凝土，保证混凝土强度和密实度。最后，对预留浇筑口、通气口、检测口、观察口等进行密封处理，确保后浇带的封闭性能。这些步骤相互衔接，共同构成了预封闭技术的施工流程，为地下室顶板后浇带的施工质量和效率提供了有效的保障。

四、后浇带的施工技术要点分析

后浇带是一种在混凝土结构施工中常用的技术，主要用于解决高层建筑与裙房之间的沉降差、大体积混凝土的收缩变形、温度应力等问题。

1. 筏板部位模板支设

在筏板部位的后浇带设置中，模板支设是确保施工质量的至关重要的环节。模板的选择至关重要，应当优先考虑采用钢模板或钢丝网模板，其厚度不得小于

3mm，而且表面必须保持光滑平整，不允许有任何凹凸不平的瑕疵，同时，拼接处必须紧密无缝隙，以确保后浇带的表面平整度和一致性。

根据设计要求，必须设置止水带或企口模板，以确保后浇带的防水效果。这些措施旨在防止混凝土漏浆或渗水，保护结构免受水的侵害，从而提高后浇带的耐久性和稳定性。此外，还需要根据设计规定设置预留浇筑口和通气口，以便于后续灌注混凝土和排除混凝土内部的空气，确保混凝土充实度和质量。另外，为了便于后续对混凝土强度、密实度以及充填情况进行检测和观察，必须设置预留检测口和观察口。这些预留口的设置对于施工质量的保障至关重要，可以及时发现并进行调整和修复，确保后浇带的质量符合要求。为增强模板的稳定性和刚度，必须设置预留加固筋。这些加固筋的直径不得小于8mm，长度应超出后浇带两侧100mm以上，以增加模板的抗压能力和稳定性。最后，在保温层的设置方面，应选择合适的泡沫塑料或岩棉材料，并确保覆盖范围超出后浇带两侧100mm以上。这样可以有效保证后浇带的温度条件和养护效果，提高混凝土的强度和耐久性，从而确保整体结构的稳定性和安全性。

2. 墙体部位模板支设

墙体部位的后浇带设置在墙体的中间位置，关于模板支设需要特别注意几个重要方面。首先，选用钢模板或钢丝网模板，其厚度不小于3mm，确保表面光滑平整，无凹凸不平，并确保拼接紧密无缝隙。其次，根据设计要求设置止水带或企口模板，以防止混凝土漏浆或渗水，保障后浇带的防水效果。同时，预留浇筑口应为竖向立管，管径不小于100mm，间距不大于3m，高度应高出墙体顶面100mm以上，便于后续灌注自密实混凝土。另外，预留通气口和检测口的设置有助于排除混凝土内部的空气并检测后浇带的混凝土强度和密实度，应按设计要求合理设置。最后，为增强模板的稳定性和刚度，预留加固筋的设置是必要的，直径不小于8mm，长度应超出后浇带两侧100mm以上。同时，预留保温层的设置有助于保证后浇带的温度条件和养护效果，应选择合适的泡沫塑料或岩棉材料，并覆盖范围超出后浇带两侧100mm以上。

3. 顶板部位模板支设

顶板部位的后浇带设置在顶板的中间位置，关于模板支设需要特别注意几个重要方面。第一，选择钢模板

或钢丝网模板，其厚度不小于3mm，表面应光滑平整，无凹凸不平，并确保拼接紧密无缝隙。第二，根据设计要求设置止水带或企口模板，以防止混凝土漏浆或渗水，保障后浇带的防水效果。同时，预留浇筑口应为竖向立管，管径不小于100mm，间距不大于3m，高度应高出顶板顶面100mm以上，便于后续灌注自密实混凝土。第三，预留通气口和检测口的设置有助于排除混凝土内部的空气并检测后浇带的混凝土强度和密实度，应按设计要求合理设置。最后，为增强模板的稳定性和刚度，预留加固筋的设置是必要的，直径不小于8mm，长度应超出后浇带两侧100mm以上。同时，预留保温层的设置有助于保证后浇带的温度条件和养护效果，应选择合适的泡沫塑料或岩棉材料，并覆盖范围超出后浇带两侧100mm以上。

4. 地下室后浇带的防水处理

施工过程中，应在后浇带浇筑前进行防水处理，选择适合地下室的防水材料，如防水涂料、防水卷材、防水砂浆等，并按照产品说明书和施工规范的要求进行施工。防水处理必须覆盖后浇带的全面，包括两侧混凝土表面、钢筋、预留管口等，保证防水层的厚度、密实度、平整度和附着力符合要求，避免防水层破损、脱落或起泡等问题。此外，防水处理应与周围的防水层相连接，形成一个连续的防水体系，采用搭接、粘贴、焊接等方法进行连接，并保证连接处的密封性、牢固性和可靠性。最后，在后浇带浇筑后应进行检查，发现问题及时修复，采用与原防水层相同或相近的材料进行修补，保证修补处的质量和性能与原防水层一致。

5. 安装钢筋混凝土预制盖板

在安装前，必须确保预制盖板的制作符合设计要求，包括尺寸、形状、强度和刚度等方面的要求，并且经过质量检验合格。运输和堆放阶段，应该特别注意预制盖板的保护，以防止在运输过程中受损或变形，并且要保持清洁，避免污染。安装过程中，要按照设计要求准确地确定预制盖板的位置、方向和间隙，确保与两侧混凝土的对接平整、紧密、无缝隙，并且与预留管口对准、对接、密封。此外，在进行防水处理后才能进行盖板的安装，需要在安装前对防水层进行清理，去除灰尘和杂物，并在安装后及时对防水层进行修复，补齐缺损或破损处，确保防水层的完整性和连续性。

6. 成品保护措施

在浇筑后，必须立即实施成品保护措施，采用保温保湿的方法进行养护，确保养护材料、时间和温度等符合规范要求，以促进后浇带的强度发展、收缩控制和抗裂性能。这些措施应全面覆盖后浇带，包括顶面、侧面和预留管口等，保证养护材料的厚度、密实度和平整度符合要求，防止破损、脱落和干裂等情况发生。同时，必须与周围的养护层相连接，形成连续的养护体系，采用搭接、粘贴、焊接等方法进行连接，确保连接处的密封性、牢固性和可靠性。养护结束后，应进行检查，发现问题及时修复，采用与原养护层相同或相近的材料进行修补，保证修补处的质量和性能与原养护层一致。

五、结束语

随着城市化进程的不断推进，地下空间的利用已成为解决城市发展和资源利用的重要手段之一。在地下空间利用中，地下室作为重要的建筑结构之一，其顶板的施工质量直接关系到整体工程的安全稳定性和使用效果。为了提高地下室顶板的施工效率和质量，地下室顶板后浇带预封闭施工技术应运而生。该技术以其独特的预封闭原理和施工流程，在地下室顶板施工中发挥着关键作用。通过对建筑工程地下室后浇带施工要求的研究，了解到保证施工质量和工程安全的要求至关重要。预封闭技术的应用为后浇带的施工提供了新的思路和方法，尤其在防水处理、预制盖板安装和成品保护等关键环节中发挥着重要作用。综上所述，地下室顶板后浇带预封闭施工技术在提高建筑工程质量、提升施工效率和保障工程安全方面具有重要意义，对于推动地下空间的合理利用和城市建设的可持续发展具有积极的促进作用。

参考文献

- [1] 刘洋, 黄帅, 刘鑫等. 建筑工程地下室顶板后浇带预封闭施工技术研究[J]. 安徽建筑, 2023, 30(02): 65-66.
- [2] 赵兴辉, 汤自坤. 地下室顶板后浇带临时封闭施工技术[J]. 城市住宅, 2020, 27(08): 241-242.
- [3] 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(03): 86-87.
- [4] 程伟, 李万庆, 祝凌宇等. 地下室外墙及顶板后浇带注浆封闭施工技术[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(01): 85-86.