

地铁车站地连墙施工技术研究

丁宁

中铁三局集团华东建设有限公司 江苏 南京 210000

摘要: 本文首先简要介绍了地铁车站地连墙施工技术的重要性, 然后, 探讨了地铁车站地连墙施工技术的各个方面, 包括导墙施工、挖槽与吊装施工、地连墙混凝土浇筑与养护以及地连墙接头处理技术。同时, 本文还强调了施工质量控制与安全管理的重要性。通过这些研究, 我们可以更好地了解 and 掌握地连墙施工技术的各个环节, 为地铁车站的施工质量和安全提供有力保障。

关键词: 地铁车站; 地连墙施工; 技术

引言

随着城市化进程的加速和交通拥堵的加剧, 地铁作为城市快速公共交通系统的重要组成部分, 越来越受到人们的关注。地铁车站是地铁系统中的重要组成部分, 其施工质量直接关系到整个地铁系统的安全和稳定。地连墙施工技术是地铁车站施工中常用的一种技术, 具有施工速度快、墙体强度高、防水性能好等优点。因此, 对地铁车站地连墙施工技术进行研究具有重要的现实意义。

1 地铁车站地连墙施工技术的重要性

地铁车站地连墙施工技术的重要性主要体现在以下方面, 第一, 提高结构安全性: 地连墙作为一种重要的地下工程技术, 能够提高地铁车站的结构安全性。通过在地面上设置连续的墙体, 可以增强车站的整体刚度和稳定性, 有效抵抗外部荷载和地下压力, 减少结构的变形和裂缝, 保证地铁车站的正常运营和安全。第二, 增强防渗性能: 地连墙可以有效地增强地铁车站的防渗性能。墙体之间的接缝以及墙体与周围土壤之间的接触面, 可以形成一道可靠的防水屏障, 防止地下水和地表水的渗透, 保证地铁车站的防水性能和安全性。第三, 提高土地利用率: 地铁车站地连墙施工技术对于土地利用率提高也具有重要的意义。在城市中心或繁华地段, 土地资源十分紧张, 地铁车站的建设需要充分利用有限的土地资源。地连墙技术的应用可以减少土地占用, 提高土地利用率, 为城市的发展和交通的便利做出贡献。第四, 降低施工影响: 地连墙施工技术可以在一定程度上降低地铁车站施工对周边环境和建筑的影响。墙体施工通常采用分段施工方法, 每段长度可以根据实际情况进行调整, 从而减少施工场地和施工噪音对周边环境的影响。第五, 节约成本和提高效率: 地连墙施工技术具有较高的成本效益和施工效率。与传统的基坑支护和地下连续墙施工方法相比, 地连墙技术可以减少土

方开挖量、节省材料和劳动力成本, 缩短施工周期, 提高施工效率。地铁车站地连墙施工技术对于提高结构安全性、增强防渗性能、提高土地利用率、降低施工影响、节约成本和提高效率等方面都具有重要的意义^[1]。

2 地铁车站地连墙施工技术

2.1 地连墙施工准备

技术准备: 在开始地连墙施工前, 技术团队需要进行充分的技术准备。这包括对工程图纸的细致研究和理解, 明确设计意图和施工要求。同时, 要对地层条件、地质环境、地下水位等因素进行深入的调查和分析, 以便制定合适的施工方案和应对措施。**场地准备:** 地连墙的施工场地应进行平整和清理, 确保没有障碍物和杂物影响施工。同时, 要确保场地具有足够的承载能力, 能够支撑起施工设备和人员的重量。在某些软弱地段, 需要进行地基加固处理, 以保证施工安全。**设备准备:** 地连墙施工需要使用专业的成槽设备、混凝土浇筑设备等。要根据地层条件和施工要求选择合适的设备型号和规格。同时, 要确保设备的性能良好, 能够满足施工需要。此外, 还要对设备进行必要的维护和保养, 保证其正常运转。**人员准备:** 地连墙的施工需要专业的技术人员和施工人员。要确保人员具备相应的技能和经验, 能够胜任各自的岗位。在人员配置上, 要充分考虑施工强度和进度要求, 合理安排人员数量和作业时间。**其他准备:** 此外, 还要进行必要的安全设施准备, 如设置安全警示标志、提供安全防护用品等。同时, 要做好与相关部门的协调工作, 如与设计单位、监理单位等进行沟通和协商, 确保施工顺利进行。

2.2 导墙施工

导墙是地连墙施工中的重要组成部分, 主要用于控制地连墙的平面位置和垂直度。导墙施工的质量直接影响到地连墙的施工质量和进度。(1) 施工流程。导墙

施工的流程主要包括以下步骤，测量放线：根据设计要求，对导墙的位置进行精确测量放线。沟槽开挖：使用挖掘机等设备开挖沟槽，根据地层条件和导墙类型确定沟槽深度和宽度。钢筋笼制作：按照设计要求制作钢筋笼，确保钢筋的规格、数量、位置等符合要求。混凝土浇筑：将混凝土浇筑到钢筋笼中，振捣密实，确保导墙的混凝土强度和稳定性。养护：对导墙进行养护，确保混凝土充分凝固和强度达到设计要求。（2）施工技术要点。导墙施工的技术要点包括，沟槽开挖时要根据地层条件选择合适的挖掘机和人工配合清理沟槽底部，确保沟槽底部平整、无障碍物。钢筋笼制作时要严格按照设计要求进行，确保钢筋的规格、数量、位置等准确无误。同时，要确保钢筋笼的整体稳定性和不变形。混凝土浇筑时要控制好混凝土的配合比和质量，确保混凝土的强度和稳定性。同时，要确保混凝土浇筑的连续性和均匀性，避免出现蜂窝、麻面等现象。养护时要控制好温度和湿度条件，确保混凝土充分凝固和强度达到设计要求。同时，要对导墙进行必要的维护和保养，防止出现损坏和变形。（3）质量控制措施。在施工前进行技术交底和培训，提高施工人员的技术水平和质量意识。对沟槽开挖、钢筋笼制作、混凝土浇筑等关键环节进行严格的监督和检查，确保符合设计要求和质量标准。对导墙的外观和质量进行细致的检查和验收，发现问题及时进行处理和整改。

2.3 挖槽与吊装施工

（1）挖槽施工。挖槽是地连墙施工中的一个关键环节，对于墙体的质量和施工进度有着重要影响。选择合适的挖槽机具。根据地层条件和墙体类型，选择合适的挖槽机具，如旋挖钻、冲击钻等。同时，要确保机具的性能良好，能够满足施工需要。控制挖槽的精度。挖槽的精度对于地连墙的质量至关重要。在施工过程中，要采用测量仪器对沟槽的深度、宽度、垂直度等进行实时监测，确保沟槽的尺寸和位置符合设计要求。防止塌方和涌水。在挖槽过程中，要防止塌方和涌水等问题的发生。对于可能出现涌水的地段，要进行必要的地质勘察和防水处理。（2）吊装施工。吊装施工是地连墙施工中的一个重要环节，对于墙体的稳定性和安全性有着重要影响。选择合适的吊装设备。根据地连墙的尺寸和重量，选择合适的吊装设备，如履带吊、汽车吊等。同时，要确保设备的性能良好，能够满足施工需要。控制吊装的速度和精度。吊装的速度要适当，避免过快或过慢影响墙体的稳定性和安全性。同时，要确保吊装的精度，避免墙体出现偏斜或错位等问题。防止墙体损伤。

在吊装过程中，要采取必要的保护措施，防止墙体受到损伤或变形。同时，要对吊装设备进行必要的维护和保养，确保其正常运转。（3）质量控制措施。在施工前进行技术交底和培训，提高施工人员的技术水平和质量意识。对挖槽和吊装施工进行严格的监督和检查，确保符合设计要求和质量标准^[2]。对施工过程中的关键环节进行细致的检查和验收，发现问题及时进行处理和整改。

2.4 地连墙混凝土浇筑与养护

（1）混凝土浇筑。地连墙的混凝土浇筑是整个施工过程中的一个关键环节，对于墙体的强度和稳定性有着重要影响。选择合适的混凝土类型。根据设计要求和地层条件，选择合适的混凝土类型，如普通混凝土、防水混凝土等。同时，要确保混凝土的强度和稳定性符合设计要求。控制混凝土的配合比和质量。混凝土的配合比和质量对于地连墙的质量至关重要。在施工过程中，要采用合适的配合比，确保混凝土的强度和稳定性。同时，要严格控制原材料的质量，避免出现质量问题。采取合适的浇筑方法。在浇筑过程中，要采取合适的浇筑方法，如分层浇筑、连续浇筑等。同时，要确保浇筑的连续性和均匀性，避免出现冷缝、蜂窝等问题。（2）养护。地连墙的养护是保证墙体强度和稳定性的重要环节。在浇筑完成后，要对墙体进行适当的养护，以保证混凝土充分凝固和强度达到设计要求。控制养护时间。养护时间要适当，过长或过短都会影响墙体的强度和稳定性。通常情况下，养护时间应根据混凝土的类型、配合比、环境条件等因素进行确定。控制养护温度和湿度。养护温度和湿度对于混凝土的强度和稳定性有着重要影响。在养护过程中，要采取必要的措施，如覆盖薄膜、喷水等，控制养护温度和湿度。防止墙体受到外界干扰。在养护过程中，要防止墙体受到外界干扰，如振动、撞击等。这些干扰可能会影响墙体的强度和稳定性，应尽量避免。（3）质量控制措施。在施工前进行技术交底和培训，提高施工人员的技术水平和质量意识。对混凝土的配合比和质量进行严格的控制，确保符合设计要求和质量标准。对浇筑和养护过程进行监督和检查，确保符合施工方案和技术要求。

2.5 地连墙接头处理技术

地连墙的接头处理是地铁车站地连墙施工技术的重要组成部分，对于墙体的整体性和防水性能有着重要影响。（1）接头形式选择。地连墙的接头形式多种多样，常用的有刚性接头、柔性接头和半刚性接头等。在选择接头形式时，要根据工程实际情况和设计要求进行选择，确保接头能够满足墙体整体性和防水性能的要求。

(2) 刚性接头处理。刚性接头具有较高的强度和刚度,适用于承受较大的荷载和地震力等。在刚性接头处理中,要保证接头的平整度和垂直度,采用高强度混凝土等材料进行浇筑,确保接头的牢固性和稳定性。同时,要对接头的钢筋进行焊接,确保钢筋的位置和数量符合设计要求。(3) 柔性接头处理。柔性接头具有较好的变形能力和防水性能,适用于地质条件较差或对防水要求较高的工程。在柔性接头处理中,要采用橡胶、塑料等材料进行密封,确保接头的防水性能。同时,要采用高强度钢丝等材料进行加固,提高接头的强度和稳定性。

(4) 半刚性接头处理。半刚性接头具有较好的整体性和防水性能,适用于对承载力要求较高且地质条件较差的工程。在半刚性接头处理中,要采用高强度混凝土等材料进行浇筑,确保接头的牢固性和稳定性。同时,要采用橡胶、塑料等材料进行密封,确保接头的防水性能。

(5) 质量控制措施。在施工前进行技术交底和培训,提高施工人员的技术水平和质量意识。对接头的形式、材料、施工工艺等进行详细的技术交底和质量控制。对接头的施工过程进行监督和检查,确保符合设计要求和质量标准。对接头的强度、防水性能等进行检测和验收,确保符合设计要求和质量标准。

2.6 施工质量控制与安全管理

地铁车站地连墙施工质量的控制和安全管理对于整个工程的质量和安全的至关重要。(1) 施工质量控制。原材料质量控制。地连墙施工所使用的原材料质量对于整个工程的质量有着重要影响。在施工过程中,要严格控制原材料的质量,对进场的原材料进行严格的检查和验收,确保原材料符合设计要求和质量标准。施工过程质量控制。在地连墙施工过程中,要采取严格的质量控制措施,确保施工过程符合设计要求和标准。例如,在挖槽和吊装等关键环节中,要采取必要的监督和检查措施,确保施工质量符合要求。成品保护。地连墙施工完成后,要对成品进行保护,避免墙体受到损坏或污染。例如,可以在墙体表面覆盖薄膜或喷涂保护剂,以

保护墙体的外观和质量。(2) 施工安全管理。在地连墙施工过程中,要建立完善的安全管理制度,明确各级管理人员和操作人员的职责和义务^[3]。同时,要制定安全操作规程和应急预案,确保施工安全。现场管理。在地连墙施工现场,要采取必要的安全措施,如设置安全警示标志、提供安全防护用品等。同时,要对现场进行定期的检查和巡查,及时发现和处理安全隐患。设备维护与保养。地连墙施工所使用的设备需要进行定期的维护和保养,以确保设备的正常运转和安全性能。同时,要对设备操作人员进行必要的培训和教育,提高他们的安全意识和操作技能。应急预案。针对可能出现的突发事件和紧急情况,要制定相应的应急预案,明确应急响应流程和责任人。在应急预案中,要包括救援措施、人员调配、物资保障等方面的内容,以确保能够及时有效地应对突发事件。总之,地铁车站地连墙施工质量的控制和安全管理是整个工程的重要环节。在施工过程中,必须严格遵守相关法规和标准,采取科学合理的技术措施和管理手段,确保施工质量和安全。

结语

本文深入探讨了地铁车站地连墙施工技术的各个方面,通过详细阐述这些关键环节,我们可以更加全面地理解地连墙施工技术的原理和要点,为地铁车站的施工质量控制和安全管理提供坚实的支持。同时,我们认识到地铁车站地连墙施工技术对于整个地铁系统的稳定性和安全性至关重要。因此,我们需要不断加强对其的研究和应用,通过科学合理的措施提高施工质量和安全性能,为城市的可持续发展注入新的动力。

参考文献

- [1]漆金根.地铁车站地连墙施工技术分析[J].工程技术研究,2022,7(09):49-52.
- [2]施长风.地铁车站深基坑地连墙质量问题及处理措施[J].工程建设与设计,2021(02):257-258.
- [3]张利华.特殊条件下地铁车站地连墙施工探究[J].工程机械与维修,2021(02):160-161.