

路桥工程基坑钢板桩支护施工技术分析

汪 忠 廖泽辉

中国水利水电第九工程局有限公司 湖北 随州 432700

【摘 要】随着现代交通工程的不断发展，路桥工程在城市交通建设中的地位日益重要。在路桥工程施工过程中，基坑开挖及支护是影响工程质量和安全的关键环节。钢板桩支护作为一种高效、环保、经济的支护方法，在路桥工程基坑支护中得到了广泛应用。本文将对路桥工程基坑钢板桩支护施工技术的各个方面进行分析，以期对相关工程提供借鉴和参考。

【关键词】路桥工程；钢板桩支护；支护施工技术

引言：基坑钢板桩支护技术在路桥工程中扮演着至关重要的角色，它不仅能够有效保障地基的稳定性和施工的安全性，还能提高施工的效率和质量。随着城市化进程的加快和基础设施建设的不断推进，对于路桥工程基坑的建设和支护技术的需求也越来越迫切。因此，深入研究和分析基坑钢板桩支护施工技术的优劣势，对于工程建设的顺利进行具有重要的意义。

1 钢板桩支护的原理及特点

钢板桩支护是一种在路桥工程中广泛应用的基坑支护方法。它利用钢板桩在土壤中的嵌锁作用，形成一道连续的板墙，提供水平方向和垂直方向的支撑力，防止土壤位移和地下水渗漏。

1.1 钢板桩支护的基本原理

钢板桩支护的原理基于土壤力学和结构力学的基本原理。在路桥工程中，钢板桩通过专门的打桩设备，打入地下一定深度，形成一道连续的板墙，通过板墙与土壤之间的摩擦作用和自身结构的稳定性，提供水平方向和垂直方向的支撑力，防止土壤位移和地下水渗漏。具体来说，钢板桩在土壤中的嵌锁作用是由于其独特的形状和质地，使其能够在土壤中形成相互连锁的“L”形板墙。这种嵌锁作用能够有效地抵抗土壤的水平位移和垂直位移，同时防止地下水的渗漏。

1.2 钢板桩支护的特点

(1) 强度高：由于采用高强度钢材制作，因此具有较高的强度和承载能力，能够承受较大的水平位移和垂直位移。

(2) 施工速度快：钢板桩支护的施工速度较快，一般能够快速完成板墙的安装和固定工作。

(3) 止水效果好：钢板桩具有较好的止水性能，能够有效防止地下水的渗漏。

(4) 对环境影响小：相对于其他支护方法，钢板桩支护对周围环境的影响较小。

(5) 可重复使用：钢板桩可以重复使用，具有较好的经济性和环保性。

1.3 钢板桩支护的优缺点

钢板桩支护的优点主要包括：高强度、施工速度快、止水效果好、对环境影响小、可重复使用等。但是，钢板桩支护也存在一些缺点，主要包括：打桩设备噪音大、振动大、对周围环境有一定影响；同时，钢板桩的安装和固定需要较高的技术要求，安装过程中容易出现偏差和变形等问题。此外，钢板桩的价格相对较高，对于一些小型项目来说成本较高。

2 路桥工程基坑钢板桩支护施工技术应用

2.1 钢板桩打设技术

钢板桩打设技术是钢板桩支护施工中的一个关键环节。在路桥工程中，钢板桩的打设通常采用专门的打桩设备，根据不同的地质条件和工程要求，可以选择不同的打设方法和流程。钢板桩的打设需要遵循以下步骤：首先，需要确定打设位置和顺序。根据工程要求和地质勘察结果，确定钢板桩打设的位置和顺序。在打设前，需要对打桩设备进行检查和调试，确保设备正常运转和安全性能。其次，需要将钢板桩吊起并插入土壤中。在吊起钢板桩时，需要确保其重心与打桩设备的位置一致，避免在打设过程中出现倾斜或偏移。在插入土壤时，需要根据地质条件和工程要求控制打桩设备的力度和深度，确保钢板桩能够稳定地固定在土壤中。最后，需要进行调整 and 固定。在钢板桩打设完成后，需要对板墙进行水平和垂直方向的调整，确保其与工程要求一致。同时，需要采用焊接、锁定等措施对钢板桩进行固定，防止其在土壤压力和地下水作用下发生位移或变形。

在钢板桩打设过程中，需要注意以下几点：首先，需要确保打桩设备的正确操作和维护。打桩设备属于重型机械，需要由专业人员进行操作和维护，避免出现安全事故。其次，需要控制打桩力度和深度。过大的力度和深度可能会导致钢板桩损坏或周围土壤的破坏，影响

支护效果。最后,需要进行实时监测和记录。在钢板桩打设过程中,需要对打桩设备的运行状态、打设位置、力度和深度等进行实时监测和记录,以便及时发现问题并进行处理。

2.2 钢板桩支护安装技术

钢板桩支护安装技术是钢板桩支护施工的另一个关键环节。在路桥工程中,钢板桩的支护安装通常在打设完成后进行,需要根据工程要求和地质条件选择合适的安装方法和流程。钢板桩的支护安装需要遵循以下步骤:首先,需要确定安装位置和顺序。根据工程要求和地质勘察结果,确定钢板桩支护安装的位置和顺序。在安装前,需要对安装所需的材料和设备进行检查和准备,确保其质量和性能符合要求。其次,需要进行安装固定。根据工程要求和地质条件,选择合适的安装固定方法。常用的固定方法包括焊接、锁定、支撑等。在安装固定过程中,需要控制固定力度和深度,确保钢板桩能够稳定地固定在土壤中,同时避免对周围土壤造成破坏。最后,需要进行调整和验收。在钢板桩支护安装完成后,需要对板墙进行水平和垂直方向的调整,确保其与工程要求一致。同时,需要进行验收,检查钢板桩的安装质量、固定效果以及止水性能等,确保其符合设计要求和

使用安全。

在钢板桩支护安装过程中,需要注意以下几点:首先,需要确保安装固定方法的正确选择和使用。不同的固定方法适用于不同的地质条件和工程要求,需要根据实际情况进行选择和使用。其次,需要控制安装固定力度和深度。过大的力度和深度可能会导致钢板桩损坏或周围土壤的破坏,影响支护效果。最后,需要进行实时监测和记录。在钢板桩支护安装过程中,需要对安装固定状态、板墙调整情况等进行实时监测和记录,以便及时发现问题并进行处理。

2.3 钢板桩拆除技术

钢板桩拆除技术是钢板桩支护施工的最后一个环节。在路桥工程中,钢板桩的拆除通常在工程完成后进行,需要根据工程要求和地质条件选择合适的拆除方法和流程。钢板桩的拆除需要遵循以下步骤:首先,需要确定拆除位置和顺序。根据工程要求和地质勘察结果,

确定钢板桩拆除的位置和顺序。在拆除前,需要对拆除所需的设备进行检查和准备,确保其正常运转和安全性。其次,需要进行拆除操作。根据工程要求和地质条件,选择合适的拆除方法。常用的拆除方法包括机械拆除和人工拆除。在拆除过程中,需要控制拆除力度和深度,避免对周围土壤和建筑物造成破坏。最后,需要进行清理和整理。在钢板桩拆除完成后,需要对拆除现场进行清理和整理,确保不会对周围环境和土壤造成污染和破坏。同时,需要对拆除下来的钢板桩进行检查和维修,以便重复使用。

在钢板桩拆除过程中,需要注意以下几点:首先,需要确保拆除方法的正确选择和使用。不同的拆除方法适用于不同的工程要求和地质条件,需要根据实际情况进行选择和使用。其次,需要控制拆除力度和深度。过大的力度和深度可能会导致钢板桩损坏或周围土壤的破坏,影响环境安全。最后,需要进行实时监测和记录。在钢板桩拆除过程中,需要对拆除设备的运行状态、拆除位置、力度和深度等进行实时监测和记录,以便及时发现问题并进行处理。

3 结束语

综上所述,基坑钢板桩支护的施工方法被认为是一种前沿且高效的土方支撑技术,它具有广泛的应用潜力和实施可能性。在未来的工程建设过程中,我们应当大力宣传和采纳这种技术,确保土方工程的安全与高质量,并推动工程建设朝着可持续发展的方向发展。

【参考文献】

- [1]黄月婷.路桥工程施工中基坑钢板桩支护技术的应用探讨[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2023.
- [2]刘方志,岳金帅,瞿飞.路桥工程施工中基坑钢板桩支护技术的应用[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(12):4.
- [3]蓝方祥.浅析拉森钢板桩支护技术在市政房建工程基坑支护中的应用[J].魅力中国,2021(28):0125-0127.
- [4]李刚.路桥工程施工中基坑钢板桩支护技术的应用[J].交通世界,2021(36):2.