复合土钉墙支护模型及在深大基坑工程中的应用

Composite Soil Nailing Wall Supporting Model and its Application in Deep and Large Foundation Pit Engineering

范冬

Dong Fan

中建二局第一建筑工程有限公司 中国·北京 100176

The First Construction Engineering Company LTD.of China Construction Second Engineering Bureau, Beijing, 100176, China

摘要: 论文首先介绍了复合土钉墙支护模型的应用优势,分析了复合土钉墙支护模型及在深大基坑工程中的详细应用过程,并结合相关实践经验,就如何优化提升复合土钉墙支护模型的最终整体应用效果,提出了几点可行性的意见与建议,希望对复合土钉墙支护施工有所裨益。

Abstract: This paper first introduces the application advantages of composite soil nailing wall support model, analyzes the composite soil nailing wall support model and its detailed application process in deep and large foundation pit engineering, and combined with relevant practical experience, puts forward some feasible opinions and suggestions on how to optimize and improve the final overall application effect of composite soil nailing wall support model, hoping to be helpful to the construction of composite soil nailing wall support benefit.

关键词: 复合土钉墙; 支护模型; 深大基坑; 工程应用

Keywords: composite soil nailing wall; support model; deep and large foundation pit; engineering application

DOI: 10.36012/etr.v2i5.1909

1 引言

随着建筑工程事业的持续快速发展,深大基坑工程开始陆续进入高质量发展阶段。在深大基坑工程中,复合土钉墙支护模型具有显著优势,可有效提高深大基坑的稳定性与可靠性,确保建筑工程整体结构趋于合理化。在当前形势下,必须始终不断强化技术措施,提高复合土钉墙支护模型的实际应用成效。本文就此展开了探讨。

2 复合土钉墙支护模型的应用优势

当今社会,建筑工程事业在发展质量与效果方面取得了翻天覆地的显著变化,各类新型施工技术与工艺层出不穷,各类新型施工材料相继问世并投入工程实践,取得了理想施工效果,为建筑工程实现高质量发展注入了源源不断的动力和活力。作为建筑工程的重要支护类型之一,复合土钉墙支护的特殊优势不言而喻,其在提高建筑工程基坑稳定性与牢固性,调整优化沉降控制效果,降低建筑工程造价成本支出等方面发挥着关键作用。复合土钉墙主要由土钉、预应力锚杆、原位土体等要素组成,综合了土钉墙支护技术与其他单

项支护技术的不同优点,适用性更强,通过构建稳定可靠的支护体系,对于多种不同类型的基坑均具有良好的应用效果。深大基坑是建筑工程的重要方面,具有施工难度大、施工环境复杂、对支护技术的应用要求较高等难点。在深大基坑支护中,复合土钉墙更具优势,支护施工的灵活性更强,抗载能力更好,有助于压缩施工工期,降低基坑支护成本,提高基坑支护安全系数^[1]。

3 复合土钉墙支护模型及在深大基坑工程中的应用

3.1 基坑降水及排水

基坑降水与排水是复合土钉墙支护应用的关键步骤。在深基坑开挖过程中必须确保地下水水位低于开挖层底水位,以减少复合土钉墙支护的施工难度。在土钉墙顶部区域设置保护面,做好排水沟及其他排水设施。

3.2 土方开挖

土方开挖需结合建筑工程实际,使所挖出的护坡面在角

度等技术指标方面符合要求。在上层土钉砂浆及混凝土面达到特定强度指标的基础上,方可进行下层土方开挖,杜绝盲目无序开挖。在土方开挖进行中,需及时对坡面进行整理,使坡面平整度符合技术标准^[9]。

3.3 初喷混凝土

实施初喷混凝土旨在提高护坡钢筋的稳定性。所采用到的喷射混凝土需科学配置,在试验检测达标后,方可实施初喷。初喷混凝土应有步骤、分批次实施,避免喷射速度过快而造成干斑或表面流淌等问题。(初喷厚度控制在 3cm~50cm 左右为宜)初喷完成后的混凝土,应进行喷水养护,避免内外热量差异过大而影响混凝土凝固效果。

3.4 钢筋网铺设

钢筋网的铺设应合理控制其密度,密度过大不利于降低工程成本造价,密度过小则难以具备应有强度。钢筋网的连接处应牢固稳定,可采用焊接或绑扎等多种方式防止其松动,让钢筋网形成一套完整可靠的整体性系统^[10]。

3.5 土钉成孔

土钉成孔需要依据技术标准规范,控制允许偏差与土钉孔径、孔深、孔倾角等参数指标。

3.6 土钉制作与要求

土钉是构建土钉墙支护主体的关键组成要素,必须采用特定型号与特定强度的钢筋进行制作,在土钉轴线方向上,每隔一定距离设置一个对中支架。土钉制作完成后将注浆管捆扎在土钉上,并依据实际情况确定是否需做出相应标识。

3.7 注浆施工与锁紧土钉

注浆施工前需对土钉孔进行彻底清理,将附着于其表面的所有灰尘、残渣等进行清除,并采用硅酸盐水泥进行压力注浆。注浆过程应控制压力相对集中,避免压力分散。注浆完成后,在纵向与横向两个方向采用土钉进行锁紧。

3.8 终喷射混凝土

对钢筋网的铺设效果进行检查,确保符合技术标准后,方可进行终喷射混凝土,具体施工工艺与技术要求与混凝土初喷基本无异^[11]。

4 优化复合土钉墙支护模型应用效果的建议

4.1 深大基坑开挖要合理控制基坑排水

在深大基坑工程中,为有效优化复合土钉墙支护效果,

必须采取有效措施严格控制基坑排水,综合运用截水、挡水等多项措施,防止基坑侧壁渗水,避免地表水流渗入基坑内部。在复合土钉墙支护施工前,应制订详细可行的施工技术方案,明确具体施工流程,严格界定各项施工关键节点,并自觉运用新形势下复合土钉墙支护的最新理念,指导施工实践,解决深大基坑工程支护中遇到的新难题。

4.2 做好预应力锚杆施工

在锚杆施工前,应结合工程现场状况,选取特定数量锚杆进行钻孔、注浆、张拉与锁定试验,得出相应的试验数据结论,以此为依据与参考,合理调整锚杆施工技术运用方法。应合理掌握锚杆长度,避免过长或过短而影响预应力锚杆的施工效果。锚杆施工应采用重复注浆法,合理掌握注浆压力,调整优化注浆效果。在锚固体达到特定强度时,便可进行张拉施工,确保锚杆承压面相对平整,并在施工达到预期效果后进行充分锁定^[12]。

5 结语

总之,复合土钉墙支护模型的关键应用优势决定了其在深大基坑工程施工中的应用价值。实践表明,复合土钉墙支护模型在实际应用中依旧存在诸多不足之处,必须给予高度重视。对此,技术人员应该从深大基坑工程的客观需求出发,充分遵循复合土钉墙支护模型的基本应用规律,创新应用理念,强化应用措施,促进深大基坑的整体施工效果,为现代建筑工程事业始终向着更高水平、更高效率、更高质量的发展方向保驾护航。

参考文献

- [1] 方耀炼,翟克礼.新形势下房屋建筑中基坑支护施工技术的应用研究[J].科技创业家(下旬刊),2019(12):128-130.
- [2] 吴清波.探讨复合土钉墙在深基坑支护中的应用[J].河南水利与南水北调,2018(5):203-205.
- [3] 谢伯康,赵晓萍.浅谈深基坑支护工程中土钉墙的构造与施工方法[J].黑龙江科技信息,2018(15):112-113.
- [4] 杨敏,古海东,刘斌.疏排桩-土钉墙组合支护结构离心模型试验研究——稳定性与破坏模式[J].结构工程师,2018(21):221-223.
- [5] 阎飞,李富荣,王妮坤.浅析老城区中心紧邻既有建筑物基坑支护工程实践[J].山西建筑,2019(17):501-503.