

## 滑膜技术在水利施工建设中的实践分析

赵盼<sup>1</sup> 兰飞<sup>2</sup>

1 南京振高建设有限公司, 江苏 南京 210000

2 江苏恒逸源工程项目管理有限公司, 江苏 南京 210000

**[摘要]**水利工程的施工建设一直是国家基础设施建设的重要方面,为了确保水利工程的安全和可靠运行,滑膜技术应运而生,滑膜技术是指在水利工程施工中用提升装置升模板以浇筑竖向混凝土结构的施工方法,实现结构物的平稳运行。滑膜技术的原理是利用滑膜材料的低摩擦系数和耐磨性,形成一层润滑膜,使结构物在受力时能够自由滑动,从而减少摩擦阻力和摩擦磨损,因此相关施工单位要把握技术要点,结合周边环境情况,选择正确的技术方案,全面地保证滑膜技术的施工效果。文中通过实践分析,探讨滑膜技术在水利施工中的应用,并阐述了其在提高工程质量、减少施工风险、延长工程寿命等方面的优势。

**[关键词]**滑膜技术;水利施工;应用;优势

DOI: 10.33142/hst.v6i11.10777

中图分类号: TV52

文献标识码: A

### Practical Analysis of Sliding Membrane Technology in Water Conservancy Construction

ZHAO Pan<sup>1</sup>, LAN Fei<sup>2</sup>

1 Nanjing Zhengao Construction Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

2 Jiangsu Hengyiyuan Engineering Project Management Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

**Abstract:** The construction of water conservancy projects has always been an important aspect of national infrastructure construction. In order to ensure the safe and reliable operation of water conservancy projects, sliding membrane technology has emerged. Sliding membrane technology refers to the construction method of using lifting devices to lift templates and pour vertical concrete structures in water conservancy construction, achieving the smooth operation of the structure. The principle of synovial membrane technology is to use the low friction coefficient and wear resistance of synovial membrane materials to form a layer of lubricating film, allowing the structure to slide freely under stress, thereby reducing frictional resistance and wear. Therefore, relevant construction units should grasp the technical points, combine with the surrounding environmental conditions, choose the correct technical scheme, and comprehensively ensure the construction effect of synovial membrane technology. The article explores the application of sliding membrane technology in water conservancy construction through practical analysis, and elaborates on its advantages in improving engineering quality, reducing construction risks, and extending project life.

**Keywords:** sliding membrane technology; water conservancy construction; application; advantages

水利工程的施工建设是实现国家经济社会发展和人民生活幸福的重要保障。然而,水利施工中常常面临各种困难和挑战,如土质条件复杂、地基不均匀、水压力巨大等问题。为了解决这些问题,滑膜技术应运而生。滑膜技术凭借其独特的性能和优势,广泛应用于水利施工中,取得了显著的成效。本文旨在对滑膜技术在水利施工中的应用进行分析,并探讨其在提高工程质量、减少施工风险、延长工程寿命等方面的优势。

#### 1 滑膜技术在水利施工建设中的应用价值

滑模施工是一种高效、精确的施工方法,广泛应用于水利工程建设。其中,滑膜技术作为滑模施工的关键技术之一,对于保障工程施工质量和提高施工效率具有重要的价值。水利工程的施工通常需要在水中或潮湿环境中进行,传统的施工方法常常面临难以应对的挑战。而滑模施工通过使用滑膜技术,可以在保持工程结构稳定的同时,

有效防止水流对施工造成的干扰,降低施工的难度和风险。这一技术的应用,不仅提高了工程施工的安全性,也为施工人员提供了更加舒适、便捷的施工环境,极大地提高了工作效率。滑膜技术在水利施工建设中的应用价值还表现在其对工程质量的影响方面。滑模施工中,滑膜技术能够有效地隔离施工过程中的颗粒物、杂质等对混凝土质量的影响,保证混凝土的均匀性和密实性。同时,滑膜技术还能够控制混凝土的水分含量,以达到最佳的施工效果。这种精确的施工控制有效地提高了工程的质量,确保了工程的稳定性和耐久性。此外,滑膜技术还可以提供更加灵活多样的设计方案,以适应不同的工程需求。滑模施工中,滑膜的形状、材质和尺寸都可以根据具体工程的特点进行调整,以保证施工的灵活性和适应性<sup>[1]</sup>。这种个性化的设计方案能够更好地满足工程的功能和美观要求,提高了工程的实用性和装饰性。滑膜结构如下:

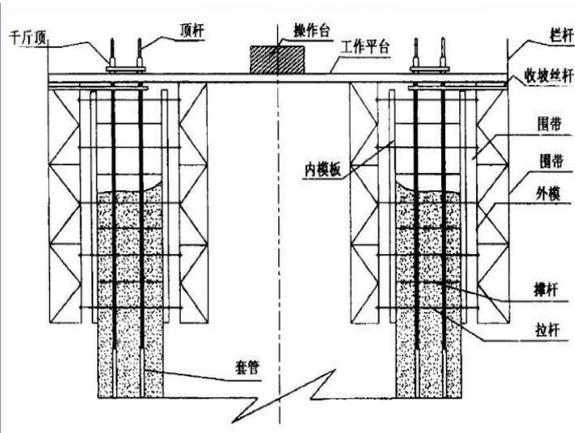


图1 滑膜结构

## 2 滑膜技术在水利施工建设中的应用方法

### (1) 前期施工准备

前期施工准备对于滑模施工这一创新技术在水利施工建设中的应用至关重要。只有充分准备,才能确保施工顺利进行,最大限度地发挥滑模施工的优势。在滑模施工之前,必须进行充分的工程隐患排查和风险评估。通过详细的工程勘测,了解地质情况、水文特性、工程环境等方面的信息,确定施工过程中可能面临的风险和困难。这样,可以及时采取相应的预防措施,确保施工过程的安全和顺利进行<sup>[2]</sup>。在施工前期,需要进行充分的材料准备,滑模施工需要大量的混凝土、钢筋等材料。因此,需要提前计算和预测施工所需的材料数量,并进行采购。同时,还应进行材料的质量检验,确保施工使用的材料符合相关标准和要求。此外,在滑模施工前期,还需要进行合理的施工工艺设计和计划编制,根据工程的实际情况和施工要求,制定出详细的施工方案,确定施工过程中的各个环节和步骤。同时,还需要根据施工计划,合理安排人员和机械设备的调度,确保施工进度合理和有序。在进行滑模施工之前,还需要进行相关设备的调试和检测。滑模施工需要使用提升装置升模板进行混凝土结构的施工,因此,需要提前对提升装置进行调试,确保其正常运转和安全可靠。同时,还需要对模板进行检测,确保其质量和使用效果。最后还需要对施工现场进行充分规划和组织,清理现场,确保施工区域的干净整洁;对施工道路、进出口等进行标识和安排;同时,还需要制定相关安全措施和操作规程,确保施工过程中的安全性和顺利进行。

### (2) 滑膜的安装和调试

滑模施工是一种在水利施工建设中常被采用的技术,通过使用滑膜来实现竖向混凝土结构的施工。而在滑模施工过程中,滑膜的安装调试是一个至关重要的环节。只有通过正确的安装调试方法,才能确保施工的顺利进行和结构的稳定性。在开始滑膜安装之前,施工人员需要做好充分的准备工作。这包括准备好所需的滑膜材料、工具和设

备,并进行必要的检查和清洁。确保所有材料和设备都处于良好的状态,以确保后续的安装调试工作能够顺利进行<sup>[3]</sup>。接着,施工人员需要选择合适的滑膜材料,并根据实际情况进行切割和处理。滑膜材料的选择应根据工程要求和环境条件来确定,以确保其具有足够的耐久性和防水性能。在切割和处理滑膜材料时,需要注意保持材料的完整性和平整性,同时避免产生不必要的浪费。然后,施工人员需要进行滑膜的安装工作。首先,根据设计要求和施工图纸,确定滑膜的具体位置和尺寸。然后,将滑膜按照规定的方法进行铺设,确保其与周围结构的贴合度和密封性。在安装滑膜过程中,需要注意保持滑膜的平整和无褶皱,以避免对后续施工工作产生不利影响。在完成滑膜的安装后,施工人员需要进行调试工作。首先,进行滑膜的泄漏测试,以确保其具有良好的防水性能。在测试过程中,可以利用水压测试仪或其他相应的设备,施加一定的压力,观察是否存在泄漏现象。如果发现泄漏,需要及时修补或更换滑膜,直到其完全符合要求。除了泄漏测试,还需要进行滑膜的结构性能测试。这包括对滑膜的承载能力、变形特性和稳定性进行评估。通过施加一定的荷载或力量,观察滑膜的变形情况和结构的稳定性。如果发现滑膜存在问题,需要及时进行调整或修改,以确保其具有足够的结构性能。在完成滑膜的安装调试后,需要进行相关记录和归档工作。这包括记录滑膜的安装过程、调试结果和相关问题的处理措施。同时,需要将这些记录和资料进行整理和归档,以备后续的参考和使用。

### (3) 混凝土的浇筑

在水利施工建设中,混凝土的浇筑过程显得尤为重要,因为它直接关系到水利工程的稳定性和长久使用的可靠性。而滑膜技术在水利施工建设中应用时的混凝土浇筑施工方法,更是保障施工质量的核心手段。滑膜技术是一种通过提升装置,将模板升起以便灌注竖向混凝土结构的施工方法,这种方法的优势在于能够有效提高施工效率,减少人力资源的浪费,同时在保证建筑质量的前提下,提高工程的进度。滑模施工常常应用于大型水利工程中,如水坝、渠道、桥梁等。它不仅能够保证浇筑过程中的混凝土均匀分布,还能有效避免浇筑过程中的瑕疵和空鼓情况的发生。滑膜技术的施工过程中,首先需要进行模板的安装和调整。工作人员会根据具体的建筑设计要求,将模板安装在提升装置上,并通过调节装置,使得模板的位置相对于施工点达到最佳的调整状态。这一步骤是整个施工过程中的关键,因为模板的稳定性和准确性直接影响到混凝土浇筑后的建筑结构稳定性。接下来,工作人员要进行混凝土的搅拌和配制,在滑模施工中,混凝土的配制需要特别关注两方面的因素:一方面是混凝土的强度和重量,另一方面是混凝土的流动性和可塑性。这些因素需要根据具体的工程要求进行合理的调整,以确保浇筑后的混凝土能够

达到设计要求,并且能够在施工过程中流动均匀,填充模板的每一个角落。一切准备就绪后,滑模施工正式开始。提升装置会慢慢升起模板,将模板上升至预定的高度。同时,混凝土会通过施工设备,如泵送设备、斗车等,通过特定的管道流入模板内部,填充整个结构空间。在灌注过程中,工作人员需要掌握好施工速度和流量,确保混凝土的填充均匀稳定,并且避免产生空鼓和气泡。当混凝土灌注完毕后,模板会保持在一定的高度上一段时间。这个时间可以根据混凝土的硬化时间和结构设计的要求进行调整。在此期间,混凝土会逐渐固化和硬化,形成稳定的建筑结构。最后,一轮滑模施工完成后,模板会再次降落到原位,以备下一次的施工使用。而混凝土结构在经过一定的养护时间后,将达到设计要求的强度和稳定性,并为水利工程的长久使用提供坚实的支撑。滑模技术在水利工程建设中应用时的混凝土浇筑施工方法,不仅提高了施工效率,减少了资源浪费,更是在保证了工程质量的前提下,提升了水利工程的施工标准。通过提升装置升模板以灌注竖向混凝土结构,混凝土可以均匀分布,避免瑕疵和空鼓的发生,为水利工程的稳定运行提供了可靠的保障。混凝土浇筑如下:



图2 混凝土浇筑

#### (4) 混凝土拆除

滑模技术是一种在水利工程建设中广泛应用的先进施工方法,尤其在混凝土拆除工程中起到了重要作用。它通过使用提升装置升起模板,并将混凝土灌入竖向结构中,

从而实现了高效、精确的施工过程。在进行混凝土拆除前,施工人员需要对整个工程进行充分的准备。这包括评估现场环境、确定拆除范围和目标、选择合适的滑膜材料和提升装置等。滑膜材料通常采用高强度、耐磨损的特殊材料,如聚乙烯薄膜或聚氨酯板,以确保拆除过程中的平稳和安全。在准备工作完成后,施工人员将提升装置安装在模板上,并将其升至所需的高度。提升装置可以是起重机、电梯或其他具有升降功能的机械设备。通过调节提升装置的高度和角度,施工人员可以将模板准确地定位在需要拆除的混凝土结构上方。当模板就位后,施工人员将开始进行混凝土的拆除工作,可以使用钢筋切割机、冲击钻或其他适当的工具,将混凝土结构进行分割和破碎。在进行拆除工作时,施工人员需要特别注意安全,并采取必要的防护措施,以防止灰尘、碎片和杂物对周围环境和人员造成伤害。当混凝土结构的拆除工作完成后,施工人员需要及时清理现场,并对模板和提升装置进行检查和维护。清理工作包括清除拆除产生的碎片、清洗模板和设备,并确保工作区域的安全和整洁。对模板和提升装置的检查和维护可以延长其使用寿命,并为下一次施工工作做好充分准备。

### 3 结束语

滑膜技术作为一种先进的水利施工技术,在提高工程质量、减少施工风险、延长工程寿命等方面具有明显的优势。随着我国水利工程的不断发展,滑膜技术将会得到更广泛的应用,并为水利工程的安全运行提供有力的保障。

#### [参考文献]

- [1]韩显达.水利工程斜坡护面施工中简易滑膜技术的应用[J].黑龙江水利科技,2022,50(9):146-147.
- [2]袁伟.滑模技术在水利水电施工中的应用[J].中国新技术新产品,2021(11):97-99.
- [3]闫小刚.滑模施工技术在罗望高速公路施工中的应用[J].科技创新导报,2019,16(3):59-60.

作者简介:赵盼(1991.2—),男,扬州大学土木工程,南京振高建设有限公司,技术负责人,中级;兰飞(1979.1—),男,河海大学水利水电建筑工程,江苏恒逸源工程项目管理有限公司,技术总工,高级。