

水利工程施工中模板工程技术的运用研究

王 琰

江苏省水利建设工程有限公司 江苏 扬州 225000

摘要:水利工程施工中,模板工程技术是一种非常重要的施工技术。它主要是指在施工现场进行的用于构筑水利工程的模板及设计、制作、安装和拆除等工程技术。模板工程技术的运用研究,不仅可以提高水利工程的施工效率、保证水利工程的施工质量,还可以节约建设成本、减轻劳动强度,实现科学施工,促进水利工程技术的发展。本文将从几个方面来深入探讨水利工程施工中的模板工程技术。

关键词:水利工程;模板工程;运用

引言

引模板主要指的是长度、宽度尺寸全部超过3m的模板结构,对于水利工程项目中,模板的部位为尾水管模板、蜗壳模板、流道渐变段模板、隧道衬砌模板等,需要做好这些结构的管理和控制。悬臂模板会采取钢板材料进行加工制作,很少会使用拉条,机械化施工比较方便快捷,可以保证大面积混凝土结构施工迅速的进行,提高施工效率和质量。对于该类模板的形式,混凝土浇筑结构高度控制在3m以内,通过定型模板组合成为面板结构,包含型钢梁、桁架梁两种悬臂支撑形式^[1]。下文以水利水电工程项目中的模板安装施工经验作为基础,分析大体积混凝土悬臂模板施工技术,希望可以促进水利水电工程总体质量的提升。

1 模板工程技术概述

水利工程施工是一个复杂的过程,涉及到多个环节和多种技术。而其中,模板工程技术是保证施工质量的基础。它是混凝土建造过程中的重要环节之一,指的是用特定的材料制作出混凝土结构体的模型,以备浇筑混凝土的工序。模板工程技术不仅能够保证水利工程的施工质量,同时也能够提高施工效率,缩减施工周期,减轻劳动强度。

在进行井筒、隧洞、坝体等建设工程时,模板工程技术的作用特别明显。这些工程建设中,模板起着—个承载混凝土的容器作用。—方面,混凝土不会发生漏浆、冒浆或塌陷等现象,从而保证了附着在模板上的混凝土的强度和整体性。另一方面,模板工程技术的使用可以防止零散施工,使得整个施工过程变得更加规范和有序。而在保证施工质量的前提下,也能够更好的缩短工期,减轻劳动强度,从而降低施工成本。

而在具体实施过程中,模板工程技术也需要注意—些细节问题。首先,模板的设计要根据工程需要进行,

以达到最佳的效果。其次,模板材料和规格的选取也需要符合工程设计和施工需要。模板质量要求高,耐磨、稳定可靠、方便快捷、安全可靠。模板的安装应该进行优化布置,加强固定,防止形变、倾斜、脱落等现象的发生^[2]。模板拆除时,也需要密切与浇筑质量的监督和控制联系,做到文明施工,不影响施工安全和质量。因此,在进行水利工程施工中,应该注重模板工程技术的应用,以提高施工质量,缩短施工周期,同时合理降低施工成本。

2 模板工程技术的优缺点分析

2.1 优点

2.1.1 提高施工速度

模板工程技术因其支架铺装方便,使用便捷,可以节省施工人力物力的成本,同时提

高施工效率。模板工程技术的运用使得混凝土浇筑、施工速度提高至30%~40%。

2.1.2 提高工程质量

采用模板工程技术可以保证水利工程的施工质量。模板的使用使浇筑的混凝土表面平坦、表面光洁、不出现桥梁的现象,并能够调节混凝土浇筑的良好质量。基于安全稳定的考虑,还可以增加混凝土浇筑的强度,遏制混凝土的龟裂现象。这些特点可以为施工提供更好的支撑,从而提高工程质量。

2.1.3 节约成本

采用模板工程技术可以节约施工成本,如降低因误差或操作不当导致的浪费,避免余料返厂等,从而减轻建筑企业的压力。同时,模板材料可重复使用,可以节约材料成本,大大提高经济效益。

总结:模板工程技术虽然存在一些缺点和局限,但其优点还是不可忽视的,它可以提高水利工程的施工速度、提高工程质量、节约成本。如何加强模板工程技术

的实际应用和推广,实现水利工程的高质量、高效率、高安全的建设,是目前需要深入思考的问题。

2.2 缺点

2.2.1 制作时间较长

模板的制作需要一定的时间,尤其是对于大型复杂的模板,制作的时间较长,这样就会对工期有一定的影响。

2.2.2 施工成本较高

模板制作需要的人力、物力资源较多,而水利工程的施工成本受到很大的压力,因此,

模板的设计、制作、安装、拆除等需要耗费大量资金。模板工程技术需要大量的模板支撑,同时需要大量的施工人员进行模板的拼接、装卸,以及模板的后续维护,这些劳动力成本及模板材料的成本都需要大量的投入。

2.2.3 局限于建筑形式

模板工程技术只适用于简单的建筑形式,如柱、梁、板等,对于复杂、变化多样的建筑

形式,模板难以满足需求,需要采用手工施工,这会降低施工效率并增加成本。

2.2.4 存在漏浆现象

在使用模板的过程中,有可能会出现漏浆现象^[3]。因为砼是一种浆体材料,它的浇注和固

化过程完全依赖于浆料的流动性和自重形成的静压,如漏浆现象出现,会对浇筑部位产生影响,最终影响施工质量和成本。

3 模板工程技术的应用

3.1 模板设计

模板设计是模板工程技术中的关键环节,它直接影响到水利工程施工的效率和质量。在水利工程施工中,不同的工程需要不同的模板设计,如井筒、坝体、隧洞等需要相应的模板设计。因此,在进行模板设计之前,应该进行全面的分析和准备,以确保设计的有效性和可操作性。在进行模板设计之前,应该进行全面细致的项目分析。这包括对工程设计方案的理解和对施工现场的了解。通过对工程设计要求的研究,可以明确每个施工单元的要求,从而合理制定设计方案。在进行现场考察时,应该了解实际施工环境,包括环境的地形、气候和地质状况等,以充分利用施工条件,为模板设计提供有力的支持和基础。模板设计应该充分考虑材料和成本的因素。在模板材料的选取时,应该根据工程性质和特点来选择合适的材料。模板材料应具有抗压、抗积水、考虑耐久性等特性。在模板的制作中,应该采用高品质的材料和先进的生产技术,以确保模板的质量。在模板成本方面的考虑,应该充分考虑限制因素,比如预算、人

力、时间等,制定适当的设计方案。模板设计应该充分考虑施工安全的因素。在具体的设计中,需要考虑建筑的特点和施工过程中可能出现的问题,比如不可预见的变化和不可控的风险。应该根据实际情况和实际施工要求,进行设计和安排。我们应该考虑对施工现场产生影响的所有因素,包括人工、材料、设备和安全等方面。同时,我们应该提供足够的安全措施来减少施工过程中产生的安全风险。

3.2 模板制作

模板制作在模板工程技术中具有重要的作用,是保证水利工程施工的质量和安全的关键环节。正确、合理地制作模板,不仅能够提高施工效率,也能够保证工程施工的顺利进行。因此,在进行模板制作时,需要注意以下几个方面:

3.2.1 根据工程要求确定模板规格和使用位置

在进行模板制作时,需要根据具体的工程要求来确定模板的规格和使用位置,这对施工的效率 and 安全性非常重要。制作出合适规格的模板,能够更好的适应工程建设需要,在保证高质量的施工效果的同时,控制施工成本。同时,准确地确定模板使用位置,能够避免施工过程中出现的误差,增强模板的稳固性和抗压性。

3.2.2 选择合适的材料,确保模板质量

模板制作中,选择合适的材料非常重要,这是保证模板质量的关键^[4]。一般来说,模板的制作材料可以选用木材或者钢材等多种材料,具体选择应该根据具体工程要求和施工条件来决定。对于木模板,需要选择品质较好的材料,保证木材的质地和稳定性;对于钢模板,则需要选择强度较高、耐磨的材料,以保证使用寿命和施工效率。同时,在选材时还应注意防潮、防火和防虫等问题,以增强模板的使用寿命。

3.2.3 彻底清理、净化模板表面

在进行混凝土浇筑时,砂、土、灰等杂质会对混凝土表面的附着力产生影响,所以在进行模板制作过程中,需要彻底清理、净化模板表面。可以采用清洗、抛光等方式来清理模板表面,以确保混凝土在表面附着力。对于一些高质量的建筑工程,还可以采用铝模板或者PVC模板等新型材料进行制作,这种模板材料表面光滑平整、附着力强,可以有效保证混凝土施工的效率和质量。

3.3 模板安装

模板安装在模板工程技术中扮演着非常重要的角色,它是模板施工的基础,模板安装的质量直接影响着后续施工工序以及工程的质量和进度。因此,模板安装

的好坏是影响水利工程施工效益的关键因素之一。模板安装需要根据实际情况和建筑的特点来设计^[5]。每个建筑都有不同的特点和要求,因此,在安装模板之前,需要对建筑进行全面的分析和设计规划。此外,还需要根据设计图纸来确定准确的位置和一些细节问题。在这个过程中,要注重结构的合理性和稳定性,以确保建筑物的安全和施工的顺利进行。在模板的安装过程中,需要特殊的技巧和方法。因为每个建筑物的结构不同,安装的方法也随之不同。有些建筑物需要使用吊车等特殊工具进行搭建,而有些则需要采用手动工具进行安装。在使用这些工具之前,需要对其进行安全检查,确保其完好无损。最重要的是,模板的安装应该更加注重稳定性。为了使模板具有足够的承载能力,必须采用合适的固定方式、支撑系统等来确保模板的稳定性。常见的模板固定方式包括钢钉、木栓、螺钉和门头等。这些方法都必须严格遵守工艺规范和安全标准,以免造成安全事故。

3.4 模板拆除

模板拆除是模板工程技术的最后一个环节,在水利工程的建设中是非常重要的步骤。模板拆除的目的是为了让浇筑的混凝土表面变得光洁,同时加固混凝土的整体结构。模板拆除应该在混凝土浇筑达到一定固化程度之后进行,通常在浇筑混凝土之后的7-14天内进行模板拆除,但拆除时间会根据混凝土的强度来确定。模板拆除的方法一般是使用专门的拆模工具,通常有拆模钩、拆模槌、拆模板剪、拆模板锤等工具。在拆除时需要注意的是,不能因拆除而破坏混凝土表面的质量和底层结构,以免影响混凝土的使用寿命和安全性。同时,应该在拆除前对模板进行彻底检查和清洁。

拆模时一定要按照规范和操作流程进行。首先要进行拆模的准备工作,例如强化混凝土表面、检查和清洁模板等。拆模时应注意力度控制,尤其是在接缝处和装饰面处应该更小心。如果在拆模时出现了无法控制的情况,应立即停止拆模并寻求专业人士的帮助。

在模板拆除的过程中,还要注意一系列的安全事项。例如在模板拆除前,应该对周围环境进行调整,防止拆模时发生事故。同时,需要穿着防护服、手套、护目镜等防护用具,避免因拆模而受伤。

4 模板工程技术的优化

4.1 模板工程技术应与科技结合,采用新技术新材料

在现代水利工程建设中,科技推动了水利工程技术的不断发展和进步,为水利工程的建设和发展提供了有力的保障。在模板工程技术的应用过程中,科技的进步可以帮助我们更好的了解技术趋势,引导我们正确运用新技术新材料。

4.2 实施节能环保理念,提高效益

随着社会经济的不断发展,建设领域的能源消耗日趋严重,为此,我们应该引导水利工程建设实施节能减排、环境保护的理念,将模板的设计制作及使用优化,以实现水利工程建设与可持续发展之间的良性互动。

4.3 注重文明施工

模板工程工程施工过程中,我们应该注重文明施工理念的引入,在施工现场采取必要预防措施及文明施工,注意治理和污染防治规定,以避免形成不好的影响。

4.4 加强人力资源培训,提高施工质量

模板工程技术的运用,对水利工程建设施工工作的实现起到了一定的推动作用。因此,加强人力资源优化、增强技术队伍的实力,已成为提高施工质量的必要环节。

结语

综上所述,在水利建设中,混凝土的制造与安装是第一要务,这对于整个工程来说,有着举足轻重的作用。随着我国经济社会的迅速发展和现代科技的发展,水利水电事业也得到了迅速的发展。为进一步改善水利水电工程的质量、节约资源、缩短工期,模板工程在技术上要不断创新,采用更为先进、高效的施工工艺,以确保工程质量、降低生产和安装周期,节约资金。

参考文献

- [1]吴金颖.浅谈水利工程施工中模板工程施工技术[J].建筑工程技术与设计,2020,(21):2359.
- [2]宋笑寒,王鹏,王毅.水利工程施工中模板工程施工技术的应用[J].建筑工程技术与设计,2019,(30):2561.
- [3]陆永星.水利施工中模板工程的施工技术探讨[J].建筑工程技术与设计,2019,(28):2561.
- [4]李栋梁.水利施工中模板工程的施工技术探讨[J].智能城市,2019,5(15):173-174.
- [5]丁盼盼,刘晓静.关于水利施工中模板工程施工技术分析[J].农家科技(上旬刊),2018,(7):192.