

模板工程技术在水利工程施工中的应用

宋长龄

黑龙江省隆业水利水电工程建设有限公司 黑龙江 哈尔滨 150046

[摘要]科技在迅猛发展,社会在不断进步,在水利工程的施工过程中,模板工程施工技术还存在很多的不足。基于此,论文对水利工程施工中模板工程进行概述,包括模板施工技术的概念及重要性、模板设计的要求、模板的分类,对水利水电工程中模板工程的施工要求进行分析,探讨了模板工程技术在水利工程施工中的应用。

[关键词]水利工程;模板;施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.733

引言

目前建筑领域最常用同时也是应用最广的是混凝土结构,作为混凝土结构的成型模具,建筑模板是混凝土结构工程施工中最为重要的工具之一,同时也是现浇钢筋混凝土结构工程的重要组成部分。伴随着低碳、绿色、可持续发展理念的推进,这些理念在工程中的应用逐渐成为热点。木模板、钢模板等传统模板的缺点逐渐暴露,新型塑料模板已经逐渐显现出自己独有的优势。本文将结合实际工程,分析新型塑料模板在水利混凝土工程中的应用。

1 模板技术

模板技术的施工工艺复杂,施工难度相对较大。具体施工过程中,模板工程先进技术、施工工艺的使用主要体现在支撑、模板等施工形式中。施工时,模板的尺寸、位置和大小与混凝土完全贴合,避免产生施工误差。支撑系统的作用是支撑模板,可以明确模板的位置,提高模板的承载力。如果模板接缝不严密,水利水电项目工程后续混凝土施工时会出现漏浆,对工程质量产生不利影响。施工时的技术工艺非常重要,施工质量、工艺应达到水利工程要求。

2 模板工程技术在水利工程施工中的应用

2.1 自升式

现阶段工程建设时可供选择的模板类型较多,自升式模板优势十分显著,其质量更轻、操作更加便捷,在具体施工时,该项模板技术还应用了电动装置处理部分工序,能显著提升水利工程现场的施工效率和质量。水利工程建设中,参建方应加大自升式模板的使用力度,结合工程实况有针对性地调整模板施工流程,模板安装时合理应用电动装置,比如配合挂式锚钩等进行规范化处理,进而更加方便地移动、拆卸模板。局部结构施工时,将自升模板依附在建筑下纵向结构时,其会伴随结构施工过程呈逐渐提升趋势,并且这类模板操作便捷,适用于空间相对狭窄的施工现场。自升模板施工时,通过逐层进行分块安装,能够更加便捷、精准地调控施工垂直度和平整度,不仅能够有效规避现场施工时形成的误差,还能够降低建筑墙面被拉裂的概率,不必执行运输机械过程就能完成吊运处理工作,显著降低现场吊运作业量。另外,自升式模板还减少了施工时外脚手架的使用数目,加

快了现场施工进度,协助工程参建方创造了更多的经济效益。

2.2 模板施工的拆除技术

水利工程施工中通过模板工程技术的应用,有利于提升混凝土施工的质量和强度。但是模板施工对施工技术水平提出了一定的要求,不仅需要做好模板的成模,还需要完善后期的拆模技术。在拆模前,需要先做好对混凝土强度以及侧模的检测工作,使成模能够满足后期的施工要求。因此,在模板底模选择时,要保证设计强度达到标准值。通过大量实践研究发现,在模板拆除过程中,施工人员必须结合实际施工情况,采用同步、全面的模板拆除方式,预防模板掉落造成的危害。此外,在模板拆除后,要做好拆下模板的清理和维护工作,使拆下的模板能够重复利用。模板拆除中需要遵循以下安全施工要求:施工人员需要对混凝土结构的强度进行检测,达到设计要求后,并且由技术负责人审批合格后才可以进行拆除施工;模板的拆除中需要结合模板的结构设计确定合理的拆除顺序和方法,在没有明确规定的情况下,要先进行支护再拆模;模板拆除要按照先拆除无承重的模板,再拆除承重支架模板的顺序;模板拆模中,为了保证安全,需要在下方设置警戒线,并派遣专门人员进行安全监管;需要保证模板全部清除,防止出现遗漏悬空模板;在拆模过程中,施工人员要配搭登高用具和安全带;拆下的模板不得直接向下抛掷,需要放置在指定的位置;模板拆除的临时堆放处距离工程边沿要大于1m,堆放高度不得超过1m;在拆模过程中,需要对活动的支撑架、模板等及时处理和妥善管理,防止踏空、坠落。

2.3 滑动式

(1)采用滑动模块的过程中,需严格管理滑动平台,提升整个平台高度,确保其稳定性符合设计要求,使整个模板施工质量得到更大保障;结合工程施工需求,循序渐进地增加柔性平台的拉筋直径与数目,结合配置筒仓的直径实现科学化控制。(2)进一步减少平台自重与施工荷载,具体是在增加平台刚度的同时,有效减重,进而规避其他不良影响,并结合工程现状科学调配垂直运输工具。(3)严格控制混凝土浇筑强度与钢筋绑扎速度,滑动模板施工过程中,明确要

求以上两道工序必须在限定单位时间内完成。加强钢筋绑扎速度的控制,有益于提升混凝土浇筑强度。混凝土现场浇筑时,不仅要有效固定模板,还要进行分层浇筑,建议将各层厚度控制60~70mm。在其他因素的影响下,若混凝土流动暂停,则要暂缓一段时间后再浇筑。

2.4 木质模板技术形式

水利工程施工模板技术的应用中,如果采用的为木质模板,首先需要准确放线,使梁架与立杆间的距离符合设计要求。立杆的设计中可以分为横向立杆和纵向立杆两种形式,通过横纵向立杆的设计与调整,使模板形成一个稳定的结构。在侧面模板的安装中,需要利用高强度的螺杆进行固定。梁模板的支设中,要先做好主梁钢筋的捆绑工作,然后再进行主梁和侧梁模板的安装。在安装中如果发现梁高与标准不符,需要及时拉结处理。为了提升模板的安装效果,采取检测设计对模板安装中的各种信息进行检测,同时做出科学的测试数据分析。一般来说,水利工程上游工程施工完成后,水位会发生巨大的变化,因此,在设计和分析中需要注重水体系数的测算。在水利工程木质模板的应用中需要从高处查看,往往中部的变形情况最严重,变形速度也最快。上下游的变形速度则比较慢,同时下游的变形速度更小。但是变形并不会持续发展,一般在水位稳定后变形速度也会逐渐稳定。

3 在水利工程施工中应用模板工程技术的有效措施

3.1 严格控制混凝土施工质量

混凝土施工是模板工程施工技术应用过程中的常用技术类型,直接影响模板施工效果。混凝土施工时,要加强配合比的控制,通过合理应用塑化剂、减水剂等外加剂提升混凝土密实性和抗裂能力,添加适量粉煤灰代替部分水泥,减少水泥水化热带来的不良影响,但是要确保粉煤灰细度与水泥颗粒一致,添加量以水泥总量的15%~20%为宜。以提升运输效率、减少转运次数为目标选择适宜的运输工具,比如翻斗车、汽车、皮带运输机等,其中机车牵引适用于400~1500m的运输距离,当轨道坡度大于0.6%时,建议加设闸台,以防发生危险事故。具体实践中要准确测算出混凝土运输时间,科学规划运输路线,运输全过程要确保车辆匀速进行,不管是加速、减速还是急刹车都可能造成混凝土发生离析,降低质量,影响混凝土施工效果,导致模板工程技术无法发挥有效作用。合理采用混凝土灌浆技术也是提升模板工程技术应用效果的有效措施。混凝土灌浆技术施工时,采用橡胶管道内的收缩压力执行混凝土灌浆任务,通常能较好地提升混凝土施工质量。在气温适宜时进行浇筑混凝土,并结合工程现场进行振捣,工人振捣时用力均匀,遵循快插慢拔的原则,不可发生过振、漏振等不良状况,还需结合工程现场状

况进行二次振捣,通过落实以上过程能进一步强化增强混凝土与钢筋的握裹力,显著改善其密实性、抗裂性。在混凝土施工结束后,应尽早进行养护,可采用的措施如下:一是在浇筑12h后对混凝土进行覆盖与洒水处理,结合现场情况决定是否增设棚罩,覆盖环节严禁污染或者损害混凝土表面局部;二是混凝土养护时间不得少于7d,可以综合工程现场空气温湿度、外加剂添加情况适度延长;三是以维持混凝土表面湿润为目的,确定具体洒水次数;四是若检测到环境温度低于5℃时,工人要尽快为混凝土覆盖保温膜,告知工人此时不可出现朝混凝土表面洒水的行为,施工方可以改用蓄水保温法,该法在防控混凝土表层水分快速散失问题方面表现出良好效能,能够优化混凝土施工质量,确保水利工程运营后能创造理想的综合效益。

3.2 模板安全技术施工要求

模板施工开始前,需要施工人员佩戴安全帽等安全装置,同时,安全员应佩戴安全绳,防止出现人员掉落或者物品掉落伤人等安全事故。对于搭设脚手架的施工现场,不得在脚手架上堆放大量模板,防止出现脚手架超重坍塌的问题。在安装和拆卸高处复杂模板的过程中,需要先做好安全防护,并由专人对高空作业人员进行指挥。对于组合钢模板的拆装,必须要有人进行接应,不得高空抛物。对模板的拆除不得采用长撬棍,防止模板掉落造成人员伤亡。如果模板上设置了预留孔洞,模板安装完成后要先将洞口盖住。

结语

社会经济飞速发展,水利建设标准日益提高,越来越多的先进技术应用到了工程建设中,如模板工程技术。本文由理论到实践,在简单说明模板工程施工工艺、工序等技术要点的前提下,分析技术在水利水电工程中的实际应用,为类似工程提供帮助。

参考文献

- [1] 华臻,徐啸,吴佩锋.浅谈水利工程施工中模板工程施工技术[J].价值工程,2020,39(32):96-97.
- [2] 张全刚.水利工程施工中模板工程技术应用分析[J].百科论坛电子杂志,2020(7):1689-1690.
- [3] 沈杰.模板工程施工技术在水利工程中的应用探析[J].安徽建筑,2019,26(4):86.
- [4] 唐志兵,刘革.保丰水库施工中模板工程技术的应用分析[J].黑龙江水利科技,2018,46(11):157-159.
- [5] 杨齐.水利水电工程施工项目质量管理中的问题及对策分析[J].工程技术研究,2020,5(8):201-202.
- [6] 房辛蒙,康永强.肘形流道模板制安施工技术在水利泵站中的应用[J].海河水利,2021(4):108-110.