

浅谈滑模技术在水利水电工程施工中的应用

姚兆仁

江苏省水利建设工程有限公司, 江苏 扬州 225007

[摘要] 水利水电工程作为现代化工程, 水利水电工程主要是通过水资源发电, 和传统的发电方式有所不同。水资源是可再生的可持续发展资源, 水资源不会产生污染在发电过程中, 而且对资源的消耗是非常小的, 现在人们现在的发展对环境的污染越来越重视, 水利水电工程的建设更加的有意义。但是在施工的过程中, 水资源是不断在流动的, 这就增加了施工难度, 同时也增加了危险性, 其中可能有人为和自然的干预, 都会威胁到工程的整体质量, 造成一定的危害。

[关键词] 滑模技术; 水利水电工程施工; 应用

DOI: 10.33142/sca.v2i2.340

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Application of Sliding Mould Technology in Water Conservancy and Hydropower Project Construction

YANG Zhaoren

Jiangsu Water Conservancy Construction Engineering Co., Ltd., Jiangsu Yangzhou, China 225007

Abstract: As a modern project, water conservancy and hydropower project mainly generates electricity through water resources, which is different from the traditional power generation method. Water resources are renewable and sustainable development resources, water resources will not produce pollution in the process of power generation, and the consumption of resources is very small, now people pay more and more attention to environmental pollution. The construction of water conservancy and hydropower projects is more meaningful. However, in the process of construction, water resources are constantly flowing, which increases the difficulty of construction, but also increases the risk, in which there may be man-made and natural intervention, which will threaten the overall quality of the project. Cause certain harm.

Keywords: Sliding mode technology; Water conservancy and hydropower project construction; Application

1 水利水电中应滑模技术的具体优势

水利水电工程在应用中经常会用到滑模技术, 滑模模板主要有普通的混凝土浇筑模板和专业的滑模施工模板。在水利水电工程的施工过程中, 专业的配套动力和滑移伸臂机械是必不可少的, 从目前的施工工艺来看, 液压千斤顶是最主要的动力设备, 在成型的混凝土表面带动模板滑动, 从模板的上口分层处向槽道内浇筑混凝土, 每次浇筑的厚度控制在 20 到 30cm, 浇筑的混凝土达到设计强度后, 液压千斤顶作用下带动模板沿着成型的混凝土表面滑动, 这样重复操作, 直到设计要求的强度。相比滑模技术而言, 水利水电工程相比桥梁工程施工有以下特点: 复杂、浇筑量大、施工难度大、强度大、施工经度高等。在水利水电工程中科学合理的应用中, 滑膜技术能够在恶劣环境下连续浇筑混凝土, 而且较其他技术先进, 从而施工质量得以保证; 大大增加了机械化程度, 从而减少人力资源的应用, 减少人员事故的发生; 大大降低了产生裂缝的机率, 影响施工质量最主要的因素就是裂缝, 在水里水电工程中如果因施工质量产生裂缝, 后果不堪设想, 而在水利水电工程中, 解决此问题最好方法就是滑模技术; 模板施工有效的减少了施工时间, 尤其在施工浇筑支护上, 同时也提高了施工安全性。

2 滑模技术在水利水电施工中的重要性

在混凝土施工中, 滑膜技术是非常重要的技术, 通常情况下其主要有专业和普通模板两种, 而且在实际的施工过程中, 要依据工程的实际情况将滑移伸臂设备科学的加设在模板中。通常情况下, 在使用滑膜技术时, 主要会使用到液压千斤顶来对滑框进行有效的控制, 充分保障其能够在模板的表面进行顺利的移动, 并在此基础之上实施科学的浇灌。在此需要注意的是要想有效的控制各项设备的运行效果, 首先必须要确保混凝土的强度控制在规定的范围中。水利水电工程的滑模施工和普通施工环节存在着较大的差别, 其需要在水下施工, 工程的精确度要求较高, 复杂程度高, 需要更为充分有效控制好各项工程内容, 提升工程质量。滑模技术施工过程中, 有效降低空间, 提升抗震性, 降低模板的总体损耗, 并且有效提高混凝土浇灌速度。

3 水利水电工程中滑模技术的应用

3.1 安装和调试

在实施滑膜技术之前,为了保障安装工作能够顺利有效的开展,必须要实现对其进行全面仔细的检查,尤其是地形地质情况,并且做出系统性的规划。因为水利工程本身的建设的的要求都比较多,所以一定要指派专业的考察队伍来对多个地址进行科学的勘察,并且在其中选择最为科学合适的位置,而且在地质勘测中一定要避免选择在容易出现滑坡或者坍塌的地段,此外就是要对当地的土壤情况进行检测,并且选择合适的施工技术,科学的设计工期,做好成本预算工作,而且在挖掘工作开展以后还要对选址上的物体进行科学的处理,不管是建筑物,还是树木花草,都应当以统一标准进行解决,防止由于利民工程的开展导致人民的财产安全受到危害,以及很多珍惜植物的生存环境遭到破坏,做好一切前期工作后,施工人员应当与技术人员做好技术交底工作,帮助技术人员了解工程开展的背景和前提,对于施工地点也要做好信息收集工作,同时对于滑膜工程也要做好科学的规划和设计,并且通过相应的仪器设备来将其输送到工程施工地方,通过科学完善的技术交底工作来帮助工程的各个环节能够有效的连接,保障工程顺利开展。

3.2 减少施工成本和失误差

因为水利工程本身的特性,导致其在工程竣工以后如果发现问题就很难对其进行解决,因此为了充分保障施工的质量,在施工过程中就必须要对施工技术进行严格的要求,由此来避免施工后期发现质量问题。因此在整个施工过程中,首先要充分保障施工技术人员的专业性,而且在上岗之前要对其进行培训,只有考核合格以后才能进行录用。再有就是要设立完善的监察机制,由此来对工程施工的全过程来进行有效的监督和监察,对于施工中发现的不合格的地方要及时进行重修,并且对施工人员进行适当的惩罚,从而使其真正意识到滑膜施工的重要性,具有强烈的责任心。再有就是要对施工设备进行定期的维护,工作人员也要定期对其进行检查,发现问题及时解决,充分保障机械设备的性能,为工程的顺利开展奠定良好的基础^[2]。

3.3 科学控制好滑模技术的施工细节

首先提升滑模控制工作的整体效果,一方面需要发挥水平仪器的检查作用,从水平方向细致检查模板的实际情况;另一方面,需要发挥千斤顶同步器的作用,实现水平控制目标。工程施工环节进行中,保证滑模结构中心的稳定性,通过激光照准仪和吊线,充分配合测量工作,及时寻找到其中存在着的不合理地方,并加以充分有效控制,减少滑模变形情况的出现。其次,滑膜的施工一定要严格把控工作人员的专注力,因为滑模施工的各个环节要求比较细致,准确度要求也非常高,所以模板施工过程中常发生偏差的情况,相关部分一定要对控制施工偏差工作引起足够的重视,将偏差量降到最低。这就要求,在展开此项工作之前要设立基线,并且依据这个标准基线进行工作,要把监督管理工作做到极致以降低工作人员发生违规现象的频率。最后,钢筋的安装工作比较复杂,因为它涉及的交叉工作很多,工作量相对较多,所以相关部门要加强每个工种的相互联系,避免某一工种单独长时间工作的情况发生。在模板滑升施工的过程当中,相关工作人员一定要认真贯彻工程的具体规则,并且依据现场施工的实际展开技术工作,以保障工程施工的顺利进行。

3.4 模板滑升控制

在具体的施工过程当中,钢筋的制作以及安装过程非常的复杂,不仅要有足够的物力人力,它所处的环境也及其的恶劣。因此在进行模板滑升的具体过程中,依据施工现场的实际情况调控每位工作人员及其他之间的联系,促进他们之间相互合作交流以提高工程的整体进度和质量。模板滑升的开始时期,为了减少粘膜现象的发生,要尽可能的减少滑行的路程来进行滑膜装置的检验。在滑行的过程当中,为了保障混凝土成型,质量达标,在进行浇筑的时候,要以 23*30 厘米的高度进行,直至行程高度到达 9~10,保持每 1~2 个行程的滑升时间为 30~20min,并且出膜的强度和滑升速度要高度统一。

3.5 模板的拆除

为了保障模板拆除后期,工程能够继续展开,在模板进行拆除工作之前,要将经过液压千斤顶的钢管拆除,闸墩顶部的钢筋也要及时切除,主要步骤如下:在滑模墩尾以及墩头起固定作用的螺栓和底部的吊篮要进行拆除,照明用的灯具等相关设备也要进行移除来提高牵引力。其次,利用吊机来拆除吊篮,在提高千斤顶和墩尾是要慢慢的进行,吊臂稳定后进行拆除再慢慢放下。最后一步就是对滑模的墩尾以及中间部位进行拆除。

4 滑模技术在水利水电工程施工中的注意事项

4.1 提升滑升平台的易变性、刚度和稳定性

模板滑升的过程当中,一旦筒仓直径不符合具体规定就会导致平台自重超标,再加上模板施工的荷载量以及混凝

土的阻力,在这些因素的影响之下,平台很容易出现变形的现象,并且出现滑升高度差严重加大的问题,这将导致施工没办法顺利进行。所以,要准备的提升架以及千斤顶的数量一定要充足并且要求每两个千斤顶之间的距离大约为 135 毫米。

4.2 减轻平台自重和施工荷载

在模板施工过程当中,要时刻注意减少各种材料在平台上的堆放量,做到这一点的核心就是要缩短上料的周期来减少每次上料的数量,只有这样才能降低因模板导致的平台自重,才能提高平台的韧度,进而大大降低平台的施工荷载。

4.3 保障混凝土的浇筑强度

混凝土浇灌工作进行之前,要根据实际情况来准备设备,要求具体搅拌的功效并且设备的数量一定要充足。在准备这些设备时,要首先估算一下浇灌的最大强度,然后具体勘察一下现在的实际情况来确定运输车辆的数量,以及整个过程需要的搅拌机和相关设备的具体数量。

4.4 控制滑模装置的组装和偏差

滑膜装置具体的安装过程当中,要严格按照相关流程和要求进行,各步骤的偏差要严格把控在流程允许的范围内,严谨的进行每一步操作。

5 总结

综上所述,我国当前水利水电工程中最普遍应用的技术就是滑模技术,此项技术在防洪抢险以及破面的施工中应用的较为广泛,并且它对混凝土的整体要求非常的高,一旦有步骤出现问题,都将直接影响施工的整体进度以及整体施工质量。所以在水利水电工程施工具体展开过程当中,一定要把控好各个环节的施工重点以提高工程的整体进度和质量。

[参考文献]

- [1]汪毅.水利水电施工中的滑模施工技术分析[J].中华建设,2018(04):136-137.
 - [2]张吉锋.试论水利水电工程施工中滑模技术的应用[J].农业与技术,2017(20):67-88.
 - [3]杨俊生.水利水电工程滑模施工技术的应用[J].工程技术:全文版,2016(11):00195-00196.
 - [4]王宝,彭盛松.滑模技术在水利水电施工中的应用[J].城市建设理论研究:电子版,2016(10):193.
- 作者简介:姚兆仁,(1988-06)男,江苏省,研究方向:水利工程。