

# 水利水电工程施工中的滑模技术应用

罗 涛

安徽水利开发有限公司 安徽 蚌埠 233000

**摘 要：**水利水电是我国人民生活中的一项重大工程。而各种技术在水利水电工程施工中的科学运用，将会直接影响到整个工程的施工质量、施工进度等。经过多年的实践应用，滑模技术已经发展到了一个非常成熟的阶段，它在水利水电工程施工中的应用，可以提高工程建设的质量。使得施工具有高效率，低成本等优点。基于此，本文以水利水电工程施工为切入点，阐述其施工过程中滑膜技术的具体应用，仅供参考。

**关键词：**水利水电工程；滑膜技术；应用优势；具体应用

引言：近年来，随着国家科学技术的发展，更多的先进建筑技术被应用到了工程建设中。我国水利水电工程建设的不断发展，在建设过程中，施工技术的运用程度也在不断地提高着工程的效率和安全等方面起着举足轻重的作用。在水利水电工程中，滑模技术得到了很大的应用，但是这种技术的应用要求精确的设计与计算，并要遵循标准的程序来进行有关的设备的安装，并且要对施工操作的精度进行严格的控制，所以，对这种技术的应用展开研究是很有必要的。

## 1 滑模的基本结构

从整体结构上来看，滑模技术包括模板系统、施工作业平台系统和升降系统。模板系统包括钢模板、槽钢等。在进行结构设计时必须充分发挥钢材本身的特性，这样才能为整个结构的建造提供多种的协助作业。施工作业平台体系大多是在钢制框架上铺设木板、竹脚板等装置。施工作业平台的作用是混凝土的下料分配、浇筑、振捣等作业，检查混凝土和收表面。在设计中，应该把加固工作和模架工作的施工作业平台区分开，这样，加固工作就可以在拆卸和做好拉起工作的同时。通常情况下，滑模提升系统以液压千斤顶、电动提升机等为起重动力，以一定数目的支撑杆为其滑动上升的导轨。但因滑模构件的差异，使得其在实际操作中对部分构件的质量和安生产生了较大的影响。

## 2 滑模技术应用的基本特征

滑模技术，采用模板与电动滑动提升设备进行混凝土结构施工，滑动模压是该技术实现的主要内容。要根据施工的实际情况，对滑模的结构组成以及各个参数进

行细致的设计，并根据这些设计参数来制造出精确的滑模，从而保证滑模施工过程的通畅性和稳定性。而滑模使用的机械驱动方式，以固定卷扬机构为基础，从而实现了控制模具的动力滑动的目的。通过动力装置，能够对模板的自然沉降以及砗面上的滑动加以控制，最后，通过分层提升来实现砗的浇筑。在浇筑混凝土时，混凝土的制备和科学的配置是非常重要的，此外，还要对混凝土面板的制备进行实验，以达到最优的施工过程，同时还要考虑到施工过程中的天气情况，合理地制定施工方案，以确保施工的质量和进度。如何提高滑动模压技术在水利工程建设中的应用效率，是提高滑动模压技术在水利工程建设中的应用效率的关键<sup>[1]</sup>。

## 3 滑模技术在水利水电工程施工中应用的优势

### 3.1 提升工程结构整体质量

在当今社会的发展中，科学技术是最重要的因素，随着越来越多的新型先进技术的应用，建设行业对工程建设的质量和效率进行了全方位的提高，对建筑结构的使用功能进行了优化，进而延长了工程项目的使用寿命。滑动模压技术是一种先进的施工工艺，将其应用于水利水电工程的施工，可有效地提高工程质量。采用滑模技术，能够确保混凝土施工的连贯性，避免了以前出现的混凝土结构裂缝、塌陷等问题，使混凝土整体结构的性能和质量水平都能够满足工程建设的需要，从而有效提升了工程的总体质量。

### 3.2 提升施工效率并降低造价成本

在实际作业中，运用各种机械设备，将所有的施工方式转变为技术性作业方式，减少了对工人的依赖，提高了施工效率。然而，在施工过程中，需要有更高的技术操作精度和细节细节，否则的话，也容易发生一些问题，使得项目的发展备受干扰。滑模技术安装的操作比较简单，它可以使安装的更为简单，从而可以显著地降

**通讯作者：**姓名：罗涛，出生年月：1983.12.01，民族：汉、性别：男，籍贯：皖蚌埠，单位：安徽水利开发有限公司，职位，职称：助理工程师，学历：本科，邮编：233000，研究方向：水利水电。

低施工成本,提升施工营业收入水平。

### 3.3 降低施工作业维护的难度

有效地运用滑模技术,能够确保每一步的施工过程的高效和稳定,从而更好地控制整个施工结构的质量,并使施工结构的后期运转状态能够长时间保持在一个好的水准,减少运行故障的出现,有利于后期施工作业的维护。而在滑模技术的实践应用中,包含着各种不同的施工技术,唯有对每一项施工都进行了周密的计划,并进行了严格的控制,才能确保施工的顺利进行,尤其是滑板滑升、混凝土浇筑这两项施工。

## 4 滑模技术在水利水电工程施工中的要点

### 4.1 滑膜的安置与检测

在进行混凝土浇筑前,应做好对滑动模板的测试工作。完成了基础底部的混凝土浇筑,并进行钢筋预埋。在此过程中,必须根据工程要求,进行清理地基,消除砼的表层缺陷。工人应利用测量仪器进行定位,并对模板进行调试。在基础的表面,因设置了滑动模板,所以在混凝土基础上铺上木板垫层。利用门吊将滑模的前端、中、后端全部吊起,并放置在垫层上,然后利用吊车将模板与施工地点结合。在使用的过程中,必须对其进行全面的检测,确保其正常工作,并对其进行清洁,避免其中的异物对施工产生不利的影响。将一根钢管放在千斤顶中间,一端与基础相连,用于拧紧。由于钢管不宜太长,以免对混凝土施工产生不利的影响。安装好滑模后,施工人员将整体滑模抬起来,对滑模进行有效的检验,看滑模与施工定点有无偏差,若滑模与施工点不符,应立即改正,直至滑模与定点对齐。为防止在混凝土浇筑时模板漏浆,施工人员将组合好的钢模板置于滑模底隙,将模板封堵好,焊接钢筋,确保滑模的安全使用。

### 4.2 滑模的提升和移动

在滑膜施工中,第一次滑膜的间隔不能太大,否则很可能会发生滑膜脱落等安全事故,并带来不好的影响。第一次滑动时,应先用低速打滑的方法确定打滑的时机及速度,然后才能进行打滑。浇筑混凝土时,每一次浇筑时间不能大于1.5个小时,每一次浇筑的时间要在20-30厘米左右;在振捣的时候,要注意对混凝土进行振捣,振捣的工具不能碰到预埋件、钢筋和模板,以保证浇筑的质量。为了保证滑动模架的连续施工,应合理布置钢筋的制作和安装。在滑动模架运行过程中,若有偏离,应及时修正,以防止发生安全事故,确保施工质量。

### 4.3 滑模的拆除

要想从更矮的钢管中获得更好的滑移形态,可以把额外的钢条从门框顶端剪掉,把通过水力提升器的高段

分开。接着,诸如焊机、照明设备和电子控制盒之类的设备可以从滑模上取下来。采用门吊或塔吊吊装滑膜尾端,释放液压提升机,将滑动模板吊到预备好的交换区域,再将尾端及滑动模板的中部拆卸下来。

## 5 水利水电工程施工中滑模技术的具体应用分析

### 5.1 做好施工准备工作

在进行滑动模板施工前,必须做好各种准备工作。首先,要对建筑工地进行现场调查,将建筑工地状况与建筑设计图纸进行对比,确保建筑工程与建筑图纸符合,确保各种建筑设计图纸具有可行性。要对施工现场的安全情况进行重点检查,为保证后续的施工作业顺利进行,必须事先采取相应的安全保护措施。同时也要考虑到可能影响施工工艺的因素。其次,做好技术操作的指导工作。施工技术及管理人员应掌握施工技术规范、设计要求、操作要点等,为顺利施工奠定牢固的基础,而且要基于建筑设计,结合实际情况,对施工资源进行合理的配置。最后,要对施工机械设备和材料进行检查和管理,确保设备没有出现故障,确保设备处于良好的状态,并对施工材料进行仔细的核对和检查,不合格物料不得用于施工作业。

### 5.2 滑模安装施工技术

#### (1) 保证安装流程的规范性

滑模安装施工应严格按设计程序进行,在每一个安装步骤中,要注意和掌握技术要点,下面将对各项技术要点进行具体介绍。第一个是起重机械的装配。根据施工方案,把预备好的起重装置运至工程现场,并做好支护措施。然后,根据吊车的重量计算,进行组装搭建。在此过程中,要对设置参数进行精度控制,包括尺寸、布置宽度、高程等。第二,进行侧面凹模的装配工作。在决定侧向模具规范时,角位参数后,采用三角钢架装置对边模进行支护。第三,是滑动模组的安装。该模型由多个构件构成,由运输车将构件运到大坝顶部,由起重机按设计图进行装配。第四,完成滑模的安装工作。在滑模前段上侧,将对应规格的钢筋吊环安装在上面,再用吊车与吊环连接在一起,接着进行运输。为了保证结构的稳定,吊装的速度不能太快。吊运。采用吊运的方法,把它安放在适当的地方,技术员只需要调节它的位置,就可以把它安放在仓号的正中。第五,对吊车进行联接和安装。先将起重器牵引拉环及动力滑轮安装在滑动模架的两端,通过拉环上的钢丝绳绕过动力滑轮后与起重器基座相连,然后通过起重器将钢丝绳拉紧,并与起重器配合卸载车辆进行卸载移动。第六,做好滑模的安装和拆卸工作。在起重机械将滑模移到仓号最小区域的

中央,对其进行混凝土的浇筑,之后用吊车将其移到上方,将其拆卸下来,之后用吊车将其放在坝顶,为下一阶段的工程做好准备。

### (2) 滑模安装的注意事项

滑模的安装是滑动模架工艺的关键,必须首先明确滑动模架的安装工艺,严格控制滑动模架的施工工序。在具体的安装施工中,应注意地面的清洗,以免有异物影响到安装结构的稳定性及性能。要对安装设计图纸中的参数内容有充分的了解,选择合适的测量和监测仪器,保证参数的准确性,并事先做好滑模安装的防护处理。关键是要强化吊运接头的牢固性,以确保施工过程中的顺利进行,并确保施工过程中的安全性,同时也是质量控制的重点。在安装施工前,要对所有应用设备的状况进行检查,防止设备故障对安装作业的正常进行,对出现的问题,应立即采取措施加以解决。另外,每个的安装施工人员都要对安装技术的规范和方法有足够的了解并掌握,以保证安装操作的品质,相关部门可以在安装施工前,组织施工技术人员对这些规范进行学习,防止由于不正确的操作而造成安装质量的下降。

### (3) 滑模运行及停滑施工技术

在操作的过程中,滑模装置要精确地控制移动的方向和角度,移动时要维持水平方向,使滑模提升动作处于一种稳定的状态,以确保提升机与滑模同步进行。在滑模吊装前,必须给吊装装置供电,并联作业,以确保吊装装置工作状态的一致性。在滑动模架起吊时,采用激光水平仪对运动状况进行实时监控,并对误差进行严格的控制,以保证滑膜片沿滑动模架轨迹平稳地运动。滑模施工要维持连续性,在滑模施工中,若在滑模施工过程中,在滑模施工中,要立刻进行停滑,在确保后续施工作业持续进行的时候,要确保混凝土结构与模板的润滑性,并对因为停止滑模而导致的混凝土裂缝要及时处理。在对水泥地面进行刨光处理时,必须确保其平整。在滑模之前,用水泥注满一层,然后浇上设计等级的混凝土。

### (4) 滑模安全通道及材料运输

滑模安全通道是一种供工人行走使用的结构,必须

采用锚杆对其进行加强,以保证其稳定与安全。当操作人员通过时,要按照操作程序进行保护。在滑模施工中,所有需要的物资,都要按照需要来运送。例如,需要用起重机来运输模子和钢筋等材料,还要与具体的情况相联系,对吊运轨道要做好规划,并要保证吊运轨道的正确性与吊运的及时性。

### (5) 滑模砼的施工技术

滑模砼的施工是一个很重要的步骤,要对混凝土的配合比展开科学的设计,首先,要对各类外加剂的添加量进行严格的控制,确保其质量、性能满足工程的要求。其次,对混凝土板的制造进行了实验,以确保面板材料的制造可以成功,从而提高混凝土浇筑的质量。通过实践实验,来对混凝土浇筑过程中的滑模提升运行状况进行判断和优化,从而对在施工方案运行中的混凝土倒塌状况进行预报,在此基础上,对其进行了合理的设计与优化。最终,在混凝土面板浇筑施工的过程中,由于受气温影响,面板的受力状况会发生改变,因此当混凝土内部和外部的温差大于某一值时,就有可能出现裂缝。所以,要对工地的温、湿度等进行科学的管理,并做好混凝土的浇筑维护,采用塑料膜封闭混凝土,发挥其保温保湿作用。此外,在混凝土施工过程中,若遇上暴雨、大风等不利天气,应及时调整施工计划,以防止不利的气象因素对混凝土施工质量造成不利的影

响。结论:综上所述,滑模技术在水利水电工程施工中的有效应用,对提高工程建设质量具有重要意义。在使用滑模技术前,要对工程建设的要求有一个清晰的认识,对滑模技术的应用标准有一个清晰的认识,对技术方案进行规划,对滑模结构进行设计,还要对各种设计参数进行仔细的计算,根据正确的程序进行施工,确保滑模的持续施工,还要注意施工工艺。为了保证滑模技术的施工安全,充分发挥其技术优势,可以聘请专业的滑模技术人员进行施工,从而有效地提高水利水电工程的建设质量和水平。

### 参考文献

[1]吴宝阁.水利水电工程施工中的滑模技术应用[J].低碳世界,2022,12(05):61-63.