

# 钢筋混凝土模板施工工艺在水利项目中的应用实践研究

## Research on the Application of Reinforced Concrete Formwork in Water Conservancy Projects

曹莉

Li Cao

河南水建集团有限公司 中国·河南 郑州 450000

Henan Water Construction Group Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

**摘要:** 现阶段社会的发展过程中,随着城市化进程的加快,社会对于水资源的需求不断提升,由此推动水利工程的发展。而水利工程规模较大而且技术性较强,需要相关人员加强对其质量的控制。钢筋混凝土模板施工技术是现阶段水利项目施工的关键技术手段,所以实际的作业环节,项目施工人员就需要加强对钢筋混凝土模板施工技术的研究,结合其作业流程以及注意事项分析该技术的应用策略,以保证其在水利项目中的推进。

**Abstract:** In the current stage of social development, with the acceleration of the urbanization process, the society's demand for water resources is constantly increasing, thus promoting the development of water conservancy projects. The water conservancy project is large and highly technical, which requires relevant personnel to strengthen the control of its quality. Reinforced concrete formwork construction technology is the key to the technology of water conservancy project construction at the present stage, so the actual operation link, project construction personnel need to strengthen the study of reinforced concrete formwork construction technology, combined with its operation process and considerations analysis of the technology application strategy, to ensure its advance in water conservancy project.

**关键词:** 钢筋混凝土模板; 技术工艺; 水利工程项目; 应用实践

**Keywords:** reinforced concrete formwork; technology; water conservancy project; application practice

**DOI:** 10.12346/etr.v5i1.7655

## 1 引言

钢筋混凝土模板施工工艺是现阶段建筑事业的主要技术手段,其技术水平直接影响工程的质量,需要相关人员加强对它的重视。而在水利项目作业中,由于水利工程的规模较大,再加上技术要求较高,所以钢筋混凝土模板技术的应用就存在一些问题,一定程度上影响项目的质量。在此背景下,水利工程的施工人员就需要加强对钢筋混凝土模板施工技术的研究,通过分析钢筋工艺、混凝土工艺以及模板工艺等三项施工技术对钢筋混凝土模板施工工艺的具体状况进行研究,然后结合水利项目的发展实际将其合理地应用到施工环节,以保证技术功能的发挥。然而水利项目的技术性以及复杂性在很大程度上影响着钢筋混凝土模板技术的应用,所

以实际的作业环节工作人员就需要加强对技术应用的研究,科学合理地将工艺融入到水利项目中,以保证水利项目的质量。

## 2 钢筋混凝土模板以及水利项目概述

水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利目的而修建的工程。钢筋混凝土模板施工工艺则是指钢筋混凝土模板的施工技术,由于水利项目对技术要求较高,所以针对钢筋混凝土模板的施工工艺也就十分必要,需要相关人员在实际的发展过程中加强对该技术的研 究,合理地将其应用到水利项目中。从钢筋混凝土模板的概念可知,水利工程施工十分复杂,要想针对其进行作业,就需要专业的技术人员从多方面入手。

【作者简介】曹莉(1978-),女,中国河南郑州人,本科,副高级工程师,从事工程管理研究。

### 3 水利工程项目的作业要点

水利工程的特点主要由其施工决定,钢筋混凝土模板作为施工的主要环节,也就直接决定工程的质量,所以要想保证水利工程项目的开展,关键就在于特点的掌握。模板的设计和施工荷载影响到了施工质量,对于模板是有明确的规定和材料要求的,经过专业的技术测试模板要有合格的强度、刚度和稳定性,它们一定要承受得起各种施工荷载,并且尽可能地保持原状,不能超过变形规定范围。在混凝土施工中的钢筋工程技术的应用,首先对材料质量的检查验收是值得一提的。我们必须审查厂家的合格证与其相关的试验报告,来确保材料的质量是否符合国家的相关规定标准。钢筋材料应该堆放在露天处平坦,并且选择高处的地方,还要注意堆放处的排水情况,以避免潮湿和损坏。而且水利工程一般规模较大,技术复杂,工期较长,实际环节不仅通过其建设任务对所在地区的经济和社会发生影响,而且对江河、湖泊以及附近地区的自然面貌产生不同程度的影响,导致环境问题的出现,影响生态;其次是施工条件复杂的特点,水利项目作为对水利系统的调节性设施,施工环节需要对气象、水文以及环境地质等进行研究,将钢筋混凝土应用到施工过程中,实现水利工程质量的保证<sup>[1]</sup>。

### 4 钢筋、混凝土以及模板施工工艺在水利项目中的应用

水利项目由于涉及面较为广泛,所以钢筋混凝土模板技术的应用也就存在一些限制,一定程度上影响水利项目的质量,在此背景下,相关人员就需要加强对钢筋混凝土模板技术的研究,保证其能够合理地应用到水利项目中。

#### 4.1 模板所用的钢筋应用工艺

##### 4.1.1 材料选择以及保存

实际的作业环节,钢筋作为模板施工的重要组成,其质量直接影响工程作业的开展,所以实际的发展过程中就需要加强对钢筋质量的研究。首先是对材料的控制,钢筋材料质量的优劣将直接影响施工结构的稳固性,作业人员就需要结合水利工程的实际需要并且结合施工操作进行材料的选择。现阶段的钢筋材料可以划分为不同的型号以及标准,相关人员在材料购买时就需要按照需要进行选择,并且对材料进行检查,避免以次充好状况的出现。然后就是钢筋的储存,钢筋很容易和外界的物质发生反应,影响质量,所以钢筋的储存运输技术也就十分重要。作业环节,工作人员需要保证存放环境的干燥性和清洁性,防止钢筋材料在潮湿的环境中发生锈蚀,而且其保存还需要按照一定的顺序进行分类,再根据类型的不同进行编号,方便后续的使用。此外,储存环节还需要使用塑料布进行覆盖,以实现防水防潮的目的。

##### 4.1.2 加工技术的掌握

水利项目钢筋混凝土工艺的应用需要加强对钢筋加工技术的掌握,首先,在加工之前作业人员需要准备合适的加工

设备并聘请专业的技术人员,然后在严格遵循作业规范的基础上开展加工。而且为了保证加工的质量,施工人员还需要对下料单内容有充分的了解,并能够科学有效地按照其内容组织钢筋加工操作;其次是检查作业,在钢筋加工之前,工作人员需要对材料进行检查,一旦发现钢筋存在质量问题或者是出现锈蚀等状况,就需要及时地上报并更换。而且施工人员还需要针对钢筋进行复检作业,在检查质量的基础上核对钢筋的规格,并且针对钢筋的强度以及其他性质进行检验,保证钢筋质量;然后是加工环节的作业,钢筋的弯曲加工一直是作业重点,施工人员要注意掌握弯曲的力度,尽可能地规避钢筋断裂,还需要准确掌握弯头的预留长度,规避作业环节可能产生的浪费<sup>[2]</sup>。此外就是绑扎,作业人员要精准地控制绑扎接头的长度、角度以及方向,并保证绑扎的紧密性,避免结构松动导致的钢筋质量问题。

##### 4.1.3 钢筋的连接技术

钢筋连接也是影响作业的关键,该作业环节经常出现长度不足等状况,影响作业质量,此时就需要使用恰当的技术对钢筋进行加长,以保证连接质量。而现阶段的连接作业主要有冷压连接、套筒挤压连接以及焊接等,焊接是其最主要也是最常见的技术种类。但是实际的作业环节,焊接方法的选择还需要结合实际,所以实际的发展过程中就需要相关人员结合需要合理的选择技术种类。然后就是钢筋接头的处理,现阶段的钢筋接头需要分散布置,而且钢筋的间距以及尺寸等都需要严格按照图纸进行设计,一旦出现偏差,就要求相关人员对纰漏进行调整,以保证作业的顺利开展。此外,在安装过程中还需要设置架立筋,作业结束之后还需要保证其刚度和稳定性,在确定验收合格之后才能够进行下一步的作业。

#### 4.2 水利项目中混凝土的施工应用

##### 4.2.1 混凝土材料配比

钢筋混凝土模板施工工艺中,混凝土作为技术的主要构成,其质量直接影响工艺的水平,所以实际的发展过程中,相关人员就需要加强对混凝土施工技术的重视与研究。混凝土施工的关键就在于材料的把控,原材料的配比直接决定混凝土的质量,而且混凝土的储存和运输也会影响混凝土材料的发挥,作业人员就需要加强对其的重视。在原材料的选择环节,作业人员需要对原材料质量进行研究,针对水泥以及骨料等进行专业的分析,确定其质量是否满足需要,一旦发现质量方面的问题就需要及时进行更换。而在骨料的选择方面,相关人员需要尽可能地选择杂质较少、纯度较高以及颗粒较细的品种,保证混凝土的黏合度。而且在配比环节,作业人员需要严格按照规定进行作业,合理控制各种原料和水的添加数量,尽可能地规避配比环节存在的隐患以及质量问题<sup>[3]</sup>。

##### 4.2.2 混凝土的施工技术

在材料确定之后,混凝土就需要加强对施工的重视,一

一般是振捣和搅拌作业，通过这两项作业，相关人员能够在实际的发展过程中保证混凝土的均匀性，而一旦混凝土的搅拌出现偏差，就会引发混凝土的分层，影响作业质量，需要相关人员加强对其的重视。一方面，作业人员需要对混凝土输料管进行控制，结合实际的施工需要对其长度、倾斜度以及高度进行合理配置，避免出现输送不顺或者是压力不足等状况，影响工程质量。而且事前作业环节还需要对作业场地进行清洁，保证整洁性，避免杂物影响工程质量<sup>[4]</sup>。另一方面，混凝土的浇筑需要结合分层浇筑的方式进行连续的浇筑作业，并且浇筑环节时刻注意混凝土的振捣，保证混凝土能够实现完整的浇筑。浇筑环节还需要重视浇筑时间，初凝之后迅速地进行二次浇筑，再加上混凝土很容易出现水化热，作业人员还需要对现场的温度进行控制，避免混凝土开裂。图1为水利项目混凝土作业流程。

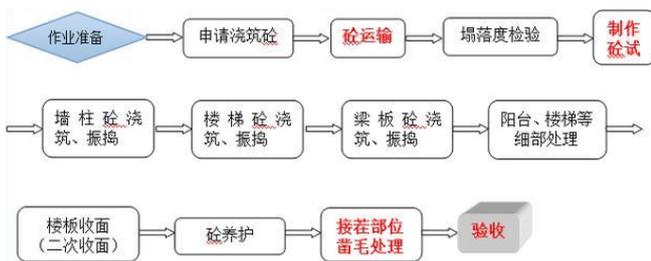


图1 水利项目混凝土作业流程

### 4.3 水利项目的模板施工工艺应用

#### 4.3.1 模板材料的管理

水利工程对于质量的要求较高，所以实际发展过程中就需要相关人员加强对模板质量的重视，保证钢筋混凝土模板能够满足作业的需要。实际的作业过程中，工作人员需要保证模板的整洁度，模板对于清洁度的要求较高，所以实际的作业环节相关人员就需要保证模板的表面平整与光滑，并且不能够出现漏浆等状况。所以作业环节相关人员就需要结合混凝土结构、施工环境以及浇筑技术等，并通过协调运用对作业环境进行控制。而且在模板安装环节，竖向以及内倾的模板也是重要设施，在进行这类模板作业时，工作人员就需要布置相应的内部撑杆和外部栏杆，以提高保模板的稳定性。此外就是模板的材料管理，在材料管理工作方面，工作人员需要做好材料质量检测工作，确保材料性能符合水利工程的模板施工要求，以保证模板施工的安全性<sup>[5]</sup>。而且材料到达施工现场之后还需要专业的人员对材料的名称、数量、质量以及尺寸等进行校验，确保施工的安全性。

#### 4.3.2 模板的安装与维护

模板作为定型装置的一种，主要承担混凝土的定型作业，

所以模板位置就需要结合施工需要进行设计，由此增加模板安装的技术难度，需要相关人员加强对其的重视。在安装环节，作业人员需要结合施工图纸进行放样，并且设置多个不同的控制点，方便后续矫正作业的开展。而模板支架的安装则需要良好的地基基础以及较大的空间面积，相关人员进行作业的过程中就需要在安装支撑架时添加垫板，并对基土做好坚实处理，保证支架安装的顺利进行。此外，模板以及混凝土的接触面也是作业的重点，作业人员需要保证二者的紧密配合，以保证混凝土表面状态良好。并在必要时可对模板的面板刷上脱模剂，且注意防止出现脱模剂腐蚀而对混凝土结构造成损坏。

#### 4.3.3 模板的拆除

完工之后就需要进行模板的拆除作业，拆除环节可能会对水利工程的质量产生影响，所以拆除技术的掌握也就十分必要。作业环节相关人员需要维持混凝土的强度，并保证侧模处于正常状态下且表面积棱角不受到损坏。而且在选择底模时需要保持设计强度达到标准值的80%才能进行拆除作业，采用对连接件分批拆除的方式，避免过多的模板掉落的同时减小混凝土及模板的损坏。而且原则上需要采用“先支设的后拆，后支设的先拆”的顺序进行，规避可能发生的失误。

## 5 结语

现阶段社会的发展过程中，出于水利工程发展的需要，针对其的质量把控也就成为作业的重点，而钢筋混凝土模板施工工艺作为现阶段水利项目的关键一环，也就成为作业人员的重点关注对象。然而水利工程的涉及面较广，再加上钢筋混凝土模板施工工艺的复杂性，工艺在水利项目中的应用就还存在一些问题，很大程度上影响工程质量。在此背景下，作业人员就需要加强对钢筋混凝土模板施工技术的研究，科学合理地将其应用到水利项目中。

## 参考文献

- [1] 王朋,尤学辉,黄杰,等.拼接成型UHPC免拆模板钢筋混凝土柱的抗震性能[J/OL].哈尔滨工业大学学报:1-17[2023-02-08].
- [2] 王朋,尤学辉,史庆轩,等.混凝土免拆模板组合构件力学性能研究综述[J].混凝土,2022(9):161-168.
- [3] 李乐平.超长曲线型钢筋混凝土挡土墙模板及混凝土施工技术[J].中国建筑金属结构,2022(9):20-22.
- [4] 何雄,刘翠华.基于水利工程中的钢筋混凝土模板施工工艺分析[J].四川建材,2022,48(4):117-118+120.
- [5] 李为一.现浇钢筋混凝土构件侧向模板加固装置的研制[Z].河南省,河南仟策智能科技有限公司,2021-04-26.