

# 探究水利工程水库大坝混凝土的施工技术

梁世赞 胡鸿瑞

中水珠江规划勘测设计有限公司 广东 广州 510610

**[摘要]**在过去几年间,得益于中国社会和科学技术的高速发展,水利工程施工项目实现了不断进步。中国国民经济的稳定和安全运行在很大程度上取决于水利工程施工的质量和成效。而水库大坝工程作为其最主要的建设项目之一,在水利工程施工中扮演着举足轻重的角色。混凝土施工则是水库大坝工程中的重要组成部分。只有在高质量混凝土施工的基础上,水库大坝工程建设才能达到预期的目标,进而起到其应有的作用。笔者在此较为系统地阐述了水库大坝工程中混凝土的施工要点,并且研究了可能左右其施工质量和效率的各类要素,基于此全面分析混凝土施工技术,以期作为同类研究和水库大坝工程施工实践的参考和借鉴。

**[关键词]**水利工程; 水库大坝; 混凝土; 施工技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.923

## 引言

在现阶段,中国水利工程呈现出加速发展的态势,占据着越来越重要的地位,因此得到了社会和民众的高度关注。为了提高其工程质量、并且在最大程度上延长其使用时间,相关建设公司则必须保障混凝土施工的品质,使其能够达到实际工程施工的标准,不仅应该在施工前期充分勘测和收集施工场地的信息情况,同时还应该合理和有效应用相关施工技术,并且使其得到进一步的优化,以此使其起到应有的作用。除此之外,工作人员还应该保障混凝土管理与质量管控的科学性和可行性,从而为混凝土施工作业顺利开展奠定基础,一方面实现有效的过程成本控制作业,另一方面持续提高工程项目的施工质量和效率。

## 1、水利工程水利大坝施工概述

大坝主体结构是通过分阶段填筑和压实施工原料建造而成的。防渗体是主要施工原料是钢筋混凝土,混凝土制成的面板即为堆石。由此可见,大坝的主体结构大体包括防渗体和堆石。防渗体主要包括以下构造:(1)防渗帷幕、(2)趾板、(3)混凝土面板、(4)面板间的接缝止水,(5)周边缝。堆石则包括以下构造:(1)主堆区,(2)次堆右区,(3)垫层区、(4)过渡区。在展开实际施工作业过程中,为了实现有效的施工原料成本控制工作,相关工作人员应该就地取材,避免采用结构复杂的大坝结构,同时必须防止外部环境因素影响工程项目的进程,并且确保相关机械设施运行稳定和高效。除此之外,还应该在最大程度上确保工程项目在规定时间内完成,并尽可能缩短施工周期。特别需要注意的是,建设公司必须对安全生产给予高度关注,当发现安全隐患时及时采取有效的保养和修复作业。

## 2、水利工程水库大坝混凝土的施工技术重要性

在最近一段时期内,中国水利工程行业的发展较快,不仅仅应用了更加高质和高效的新型施工原料,同时也应用了更加先进的施工技术。除此之外,在工程项目规划阶段展开方案设计过程中也采用了最新的设计理论和模式,并且在混凝土施工作业中得到了较好体现。水利工程施工环节和投入使用环节在稳定和有效运行也由于混凝土施工技术的发展和进步而得到了较大保障。在这种背景下,相关建设公司必须

确保建设人员对混凝土施工技术予以全面理解,并且在此基础上结合具体工程项目施工情况,保障工程项目方案的设计工作和实际施工作业具有合理性和有效性,以此实现高质量和高效率的混凝土施工作业,最终为水利工程还有的稳定和健康发展奠定基础。

## 3、对水库大坝混凝土施工质量产生影响的因素分析

### 3.1 混凝土施工技术较为落后

和西方世界相比,中国在应用混凝土方面的经验相对有限,混凝土结构施工项目的发展依然处在发展初期,对于混凝土施工技术的实际应用同样处在起步阶段,尤其表现在水库大坝工程项目的施工过程中,而这不仅仅是因为水库大坝项目施工有着一定的技术门槛,同时也因为中国在现阶段还没有充分引入国际最新的施工技术,一方面增加了水库大坝工程中发生安全隐患的可能性,另一方面也对中国水利工程还有的进一步发展造成了较大阻碍。

### 3.2 外界环境因素的影响

在通常情况下,展开实际水库大坝工程时,外部环境会在很大程度上影响工程施工的有序展开。这就要求相关建设人员在建设作业前期必须充分勘测施工现场环境,以此设计出科学和影响的建设方案。除此之外,相关技术人员还应该对可能存在的影响因素展开全面分析,以此在最大程度上确保实际施工作业能够符合前期规划内容要求。唯有如此,才能在保障高品质和高效率的水库大坝工程的同时,将工程项目发生安全问题的概括控制在合理范围内。

## 4、水利工程水库大坝混凝土施工技术应用

### 4.1 严格把控混凝土配合比例

如果以混凝土施工作为研究的切入点,可知混凝土的强度与品质在很大程度上取决于其施工原料的配比是否科学和合理。而展开混凝土施工过程中,相关工作人员则应该结合不同子项目的需要,合理选择相应的施工原料比例,从而确保混凝土质量能够达到相关施工规范。具体而言,在实际混凝土施工前期,应该通过测试确保施工原料比例的准确性,使其能够满足实际施工的具体要求,最终为水利工程的质量和成效提供有效保障。

### 4.2 保证混凝土的充分混合

在现阶段，自动搅拌是建设公司应用的主要混凝土拌和方法，这就意味着要投入相关机械设施，进而实现混凝土施工作业。相关工作人员则应该通过相关检验确保机械设施能够稳定和安全运行，以此为后期工程项目施工奠定基础。除此之外，保养和修复人员还应该有效检测相关机械设施，并且在发现安全隐患时，及时展开分析和排除工作。特别需要注意的是，保养人员还必须确保检测工作的准确和合理应用，同时保障每30d至少展开一次检测工作。除此之外，还应该详细记录检测数据和信息。而在混凝土搅拌之后的检测作业应该保障至少每4小时一次<sup>[1]</sup>。

### 4.3 混凝土的施工浇筑

在现阶段，实际展开水库坝体混凝土灌注过程中，项目与分段模式得到较为广泛的应用。在这种情况下，相关工作人员则应该明确闸墩与闸室，并且采取相应的施工方法对混凝土施工原料的应用予以合理管控。对于混凝土灌注作业而言，则应该确保振捣作业能够符合相关施工规范的要求，进而为混凝土施工作业的顺利展开提供保障。相关工作人员应该对以下几方面内容予以高度关注：（1）防止混凝土出现气泡，（2）振捣必须均匀、并且遵守规定的作用流程<sup>[2]</sup>。

### 4.4 科学地布置溜槽及合理控制滑模安装移位

实际施工过程中，为了对滑膜予以合理牵引，相关建设人员需要配置两台五吨的卷扬机，并且确保其能够稳定和有效运行。同时，为了实现分块侧模制作和加工作业，还应该采用无轨滑模的施工技术。除此之外，建设人员还应该确保自身施工作业能够和工程项目前期规划内容相互吻合，以此为工程项目的有效性和可行性提供保障。在通常情况下，12米滑模的重量是8吨，而在灌注混凝土之后，则应该将其分成2组6米的构件。配置钢筋和侧模之后，则应该应用卷扬机在坝体仓号底部安装正侧模。上述作业内容结束之后，则进入混凝土灌注环节。在这一环节中，相关工作人员应该确保溜槽配置的合理性，从而在最大程度上防止配料堆积等情况，最终为后期水利工程的稳定和安全展开奠定基础。

### 4.5 混凝土的后期养护

在水库大坝工程过程中，相关工作人员必须合理和有效保养和修护混凝土结构，其最重要目的是保障水化反应全面和充分，进一步促使混凝土的凝固，并且防止混凝土结构由于受到环境各类要素的影响而发生破损和开裂等质量问题。特别需要注意的是，相关保养人员应该从混凝土的不同灌注部分出发，采用相应的保养和维护模式，以此使混凝土质量得到提升。

### 4.6 接缝止水设置

为了能够确止水的有效性，相关建设人员应该确保混凝土接缝止水作业的质量。在展开实际工程施工过程中，应该从施工实际需要出发，保障拉应力部位的垂直缝与张性缝布置合理和准确。具体施工应该对以下几方面内容予以高度关注：（1）应该确保后浇块能够覆盖沥青模板。（2）在铜止

水的焊接中有效应用氧乙炔焊模式完成焊接作业，（3）应该准确黏接橡胶棒与聚氯乙烯垫片，同时，通过喷涂密封胶材料确保缝槽能够具备良好的止水效果。需要注意的是，在上述作业结束之后，相关工作人员还应该对止水部位配置防护罩，同时应用钢压条提升其密封性，进而为后期水库大坝工程的展开奠定基础<sup>[3]</sup>。

### 4.7 侧模安装

现阶段，展开坝体的混凝土灌注过程中，往往应用木料加工方法制作侧模，以此使得滑模滑动的阻力维持着合理范围内。在此过程中，相关工作人员应该确保角钢配置的合理性和有效性，以此使滑模运行频率得到增加。除此之外，也应该确保配置作业安装侧模编号进行，为后期工程项目施工奠定基础。

### 4.8 钢筋设置

立筋作业对于水库大坝工程至关重要。相关工作人员应该确保钢筋的间距在15米到20米之间，并且采用梅花型的打入方法，同时保障钢筋和坝体的坡面呈九十度角。在通常情况下，钢筋埋设的深度应该维持在0.5米到0.7米之间，而外部钢筋则应该和面板顶面保持一致。

### 4.9 科学地布置溜槽及合理控制滑模安装移位

在现阶段，无轨滑模是应用最为普遍的施工形式之一。在展开实际工程项目过程中，相关工作人员必须准确和全面获取施工环境的各项数据，以此为工程施工前期规划工作提供有力保障。同时，应该确保滑模加工作业能够满足实际工程项目施工的要求。除此之外，在吊装侧模作业过程中，应该确保滑模被准确运送至坝体仓号底部，进而为后期混凝土灌注工作奠定基础。需要注意的是，工作人员必须确保溜槽设计合理，从而防止水库大坝工程由于堆料问题而发生安全问题。

## 5、结束语

通过上述分析可知，在过去一段时间内，中国经济和社会的不断进步在很大程度上得益于水利工程还有的平稳和健康发展。其中，水库大坝工程建设为民众的社会生产和日常生活提供了有效保障。而水库大坝工程项目的施工质量和混凝土的质量息息相关。这就要求相关工作人员必须高度关注混凝土作业的合理性和有效性，确保混凝土作业严格遵守相关施工规范和要求，以此实现高质量和高效率的施工作业，为水利工程项目后期施工奠定基础，最终为中国水利工程行业的稳定和安全发展提供助力。

### 参考文献

- [1] 郑建安. 水库大坝混凝土防渗墙施工技术探究[J]. 黑龙江水利科技, 2016(7): 3.
- [2] 谭进轩. 水库大坝混凝土防渗墙施工技术探究[J]. 中国水能及电气化, 2015(8): 4.
- [3] 房晓东. 水库大坝混凝土防渗墙施工技术探究[J]. 工程技术: 文摘版, 2016(4): 116.