

# 水利工程渠道工程施工中衬砌混凝土技术分析

崔琳

河南永坤水利建筑工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i5.4797

**[摘要]** 近年来,随着我国经济的飞速发展,水利工程的施工技术和管理机制也在不断演进,使得工程项目的整体质量得到了显著提升,取得了令人瞩目的成就。为保证水利工程衬砌混凝土的施工质量,既要满足合理的设计要求,又要拥有精湛的施工技能,特别是对于混凝土材料的技术参数的精确控制与管理,从而全面确保施工的高标准,并且能够有效地保护最终的产品。本文对水利工程渠道施工中衬砌混凝土技术的应用进行了深入研究,并结合实际情况提出了有效的解决方案,以期对相关施工企业提供参考和借鉴。

**[关键词]** 水利工程; 渠道施工; 衬砌混凝土技术; 应用

**中图分类号:** TV146+.3 **文献标识码:** A

## Analysis of Lining Concrete Technology in the Construction of Water Conservancy Channel Engineering

Lin Cui

Henan Yongkun Water Conservancy Construction Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** In recent years, with the rapid development of China's economy, the construction technology and management mechanism of water conservancy projects are also constantly evolving, so that the overall quality of the project has been significantly improved, and remarkable achievements have been made. In order to ensure the construction quality of lining concrete in water conservancy projects, it is not only necessary to meet the reasonable design requirements, but also to have exquisite construction skills, especially for the precise control and management of the technical parameters of concrete materials, so as to fully ensure the high standard of construction, and effectively protect the final product. This paper studies the application of lining concrete technology in the construction of water conservancy project channel, and puts forward effective solutions combined with the actual situation, in order to provide reference for related construction enterprises.

**[Key words]** water conservancy project; channel construction; lining concrete technology; application

随着社会的进步,人口的迅速增长,全球气候的剧烈变化,机械化的普及,人类对水的需求日益攀升,水资源的有效利用成了重要研究课题。毋庸置疑,水利工程是人类的一项伟大成就,它可以高效合理地利用大自然的地表水和地下水,从而有效保护环境,改善居民的生活质量,同时也可以大大提升资源的利用效率,从而实现可持续发展。因此为了实现水利工程的目标,我们必须建造坝、堤、水闸、入渗管道和排洪沟等水利设施。

### 1 衬砌混凝土技术的基本概念

在我国经济体制日益完善的背景下,衬砌混凝土工艺得到了运用,在水利工程中也广泛使用。伴随着科技的进步,我国衬砌混凝土技术体系也不断得到完善,施工效果较好,但是施工技术方面仍然存在着一定的问题。要想提升水利工程施工质

量就需要对衬砌混凝土施工技术进行优化。

工程应用中采用混凝土衬砌技术可减小河道横截面积,进而降低河道建设成本和提高工程整体效益。在实际应用中,衬砌技术在施工阶段主要以可通过机械操作实现混凝土衬砌的准确性最大化,增强水利工程整体防渗能力与效率,切实提升水工程结构稳定性与可靠性。鉴于衬砌混凝土技术特点各异,就设计应用而言,选择衬砌混凝土技术过程中应结合水利工程具体状况,及其地下水位,其他现场施工及分析要素,水利工程渠道环境等因素,做好施工选择。

### 2 衬砌混凝土技术的分类和特点

衬砌混凝土技术根据衬砌结构性能可以划分为3类,主要有片石混凝土,钢筋混凝土以及骨料混凝土。采用片石混凝土衬砌技术是一项对施工材料需专门配制、围岩较为复杂、不受压作

用、对施工期要求比较严格的工序。钢筋混凝土衬砌技术通常应用于大型水利水渠工程施工期间,其周边地质环境较为复杂且岩石压力较大。采用整体式填充混凝土衬砌技术,其抗渗透性较为优异,但是施工时,有更多不利于水利工程安全建设的隐患,若后期存在与填筑结构不相适应的情况,对于水利工程主体而言,施工周期受到极大影响,失稳情况也随之发生。

### 3 衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工中的作用发挥

衬砌混凝土技术的重点之一就是它的前期准备工作,这些工作包括灌注和运输。如果遇到特殊情况,这些工序可能会变得更加复杂。随着时代的发展,水利工程的重要性日益凸显,为了确保施工质量,必须采用最新的设备和技术来完成。20世纪80年代,衬砌混凝土技术从国外引入,并迅速发展成为一种先进的施工技术,在实践中不断完善和优化,使其成为一种可靠的建筑材料。为了充分发挥衬砌混凝土技术在水利工程建设中的作用和价值,我们必须采取有效措施。

### 4 衬砌混凝土技术在水利渠道工程施工中的应用分析

#### 4.1 在模板方面的应用

对水利渠道工程施工来说,需有模板的支持。因此,对于模板施工来说,管理是至关重要的。为了确保模具的准确安装,我们必须先将底部的支撑层打磨光滑,使其表面光滑、潮湿、没有积水,然后再将其上覆盖上脱模剂,以达到最佳的效果。通过加强对模板接缝的监督和检查,以确保其完全密封,防止出现渗漏的情况。考虑到模板加固后的强度、刚度、预防变形等方面的问题,保证螺栓、穿墙套管满足施工要求,为钢结构制作与建造。应将混凝土表面的矿渣,铁锈及冲洗物等清除干净,并用合适配比的水泥砂浆找平并凿除深层裸露钢筋表面混凝土弱块,并用清水漂洗干净,再采用优质细石混凝土制成碎石混凝土,并进行适当养护。最后就是对成品进行分离与防护,为了保证混凝土强度满足要求后再进行分离,要对分离时间进行监控。分离时边缘及角落要小心防护,以免人为破坏。要开展工序间检查,自我检查以及交叉检查来保证施工的质量。水利工程混凝土浇筑过程中涉及很多隐蔽工程,需要保证一项工程通过验收后才能着手进行后续工程。

#### 4.2 混合及运输用混凝土制造

在进行实验之前,应该仔细检查并确定最佳的混合物,并且按照从砂粒到水泥再到水的顺序进行配比。不要将外加剂直接倒入料斗中,而应该将其与水混合均匀。为保证混凝土质量满足施工要求应仔细做坍落度试验及混凝土试块试验。强化对混凝土运输的控制,一定要用专用车,罐车内一定要清洁整齐,转弯数量一定要合理固定以防混凝土孤立。混凝土一到工地立即安放。

#### 4.3 混凝土浇筑与振动中的运用

在混凝土浇筑阶段,混凝土结构质量受到了极大的影响。铸造过程中,时间及高度等方面的把控非常重要。浇筑时间要适当调整,尽量避免高温天气、雨天,要适合质量控制。要采取逐层

注入方式,保证注入充分,避免层间硬化导致裂缝问题。另外对振动设计也进行了严格的控制,为了保证结构各部位均能产生振动,要按照坡顶,坡中及坡底次序匀速振动。为避免结构变形和裂缝,震动时不能接触模板和钢筋。最后要做好相应的养护工作,如在混凝土上加盖一层薄膜,装上袋子或浇上水等,以防表面水分迅速挥发引起裂缝。

#### 4.4 施工中的保温板铺设分析

充分发挥技术优势具体工艺为:强化保温板敷设,充分发挥水渠施工优势。在对其进行敷设时,要做到:以上部分水流方向为准,合理敷设保温板由下向上,确保保温板表面干净;根据水渠基材的表面状况,确保邻近保温板敷设效果并分析其固定效果;保温板敷设操作方案要确保设置的保温板牢固地贴附在基材表面,保温板建成后保温效果良好。

#### 4.5 在地基处理中运用

水利工程水渠建设过程中,地基处理作为其中最为关键的组成部分,与工程稳定性与安全性息息相关。所以需要保证基坑支撑工程能够得到正确实施。要以地质调查为基础,完善挖掘工程。施工人员一定要充分了解基坑四周围护结构及地质条件,才能做到合理施工。与此同时,还必须在每一个施工阶段加强控制并按期完成任务。另外,分层封堵,对称开挖以及严禁过度开挖的施工原则一定要得到充分的尊重,以免无节制地进行施工。要有效治理地下水影响,在深基坑开挖过程中,需不断注意地下水位变化情况,将地下水影响降到最低,有些操作时基坑一定要保持干燥以防地下水冲刷斜坡失稳。钻孔施工时地下水位应比边坡及坑底地表低,以防地下水冲刷造成滑坡、塌陷。

#### 4.6 衬砌混凝土养护措施

水利工程渠道建设工程后的养护工作对于水利工程渠道的正常使用有着十分重要的影响。在养护措施前,脱模是一项极具技术性的工作,在一些细节处,必须严格遵守操作规范,确保操作人员的身份认证,以避免操作过程中出现任何失误。为了有效地改善水利工程渠道的建设质量,以及实现更大的经济效益,应当采取有效的、科学的衬砌混凝土技术来维持其正常运转。通常情况下,水利工程渠道的混凝土结构容易发生故障,导致外漏面积增加。为了避免这种情况的发生,施工人员必须采取及时、科学、合理的维护措施,以防止混凝土变形和裂缝。另外,应该注意温度波动造成的问题,并尽快修复或覆盖,以确保水利工程渠道的正常运行,提升其经济效益。

### 5 衬砌混凝土的施工质量的控制

#### 5.1 混凝土的质量控制

水利工程施工时,混凝土作为十分重要的施工原材料之一,若混凝土材料比例不一,其施工效果就会存在一定差别,所以水利施工渠施工时,要根据工程实际情况对混凝土材料比例进行严格把控。首先是严把建筑材料关,购买混凝土原材料之前,要加强质量把控,对于水泥,沙子,钢材等混凝土原材料现场同样要严把质量关,这样才能严禁不合格品进入施工现场。若水灰比控制不当,会显著影响混凝土材料强度,对水利设计渠道寿命造

成负面影响,进而影响水泥用量,混凝土材料稳定性将减弱。所以在工程施工中需要对混凝土成分做出适当的调整,要通过配合比试验来确定适宜衬砌混凝土的水灰比例,从而有效地提升水利工程渠道施工的质量。

### 5.2 严格控制混凝土浇筑施工流程

水渠衬砌混凝土作业时,混凝土浇筑属于十分重要的施工环节,首先应做好边坡施工,再次做好压实作业,若施工工序紊乱,将直接对混凝土浇筑作业造成影响。有可能影响到工作的顺利进行。所以在进行水渠衬砌混凝土结构时,为确保需要浇筑混凝土材料完整全面,应严格依照混凝土浇筑结构施工技术进行正常安排,提升水渠防渗能力。

### 5.3 施工准备要得当

水利工程渠道建设是一项复杂的工程,其中衬砌混凝土技术的应用尤为困难。为了确保施工顺利进行,工作人员和施工人员必须认真准备,仔细分析每一个环节,以确保施工质量。在水利工程渠道建设之前,必须确保施工现场的水电供应充足,以确保衬砌混凝土技术的有效应用。此外,为了确保施工顺利进行,还需要对大量的设备和仪器进行定期的保养和维护,并在使用前进行检查和维修。为了确保衬砌混凝土技术的有效实施,施工单位应当招募具有丰富经验的水利工程渠道衬砌混凝土技术专家,并且定期组织相关培训活动,以提高施工人员的技能和整体素养,以促进水利建设的高效实施。在施工之前,必须仔细检查和评估地基的状态,以便为整个水利建设项目提供全面的分析,

以便将水利建设的各项步骤精心组织,同时也要根据实际情况,及时调整和优化水利建设的设计方案,以确保它们的可靠性和准确性。在安装模板时,施工人员必须严格遵守设计方案。这项工作非常严谨,因为它关系到水利工程渠道是否会出现裂缝等问题。为了确保整个水利工程渠道的安全,必须更加严格地制定与地基相匹配的模板。

## 6 结束语

水利工程渠道的维护和保养对其可持续运行至关重要。然而,在进行维护之前,脱模工作非常复杂,因此必须严格遵守相关的技术标准,并且确保操作人员的资质和施工流程符合要求,以避免出现任何不必要的失误。为了确保水利工程渠道的安全可靠,提升其建设质量和经济效益,必须采取有效的、科学的衬砌混凝土技术维护措施。通常情况下,水利工程渠道的混凝土结构容易发生破坏,而且外漏面积也很大,因此,施工人员应该采取及时、有效、合理的维护措施,以降低混凝土的变形和裂缝,并且应当特别注意温度波动带来的影响。

### [参考文献]

- [1]常留军,潘君,高伟强.水利工程渠道工程施工中衬砌混凝土技术的应用解析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(6):171.
- [2]牛政,姚双彦.衬砌混凝土技术在水利工程渠道施工中的应用[J].居舍,2019(35):44.
- [3]刘羽中.水利工程渠道工程施工中衬砌混凝土技术的应用解析[J].科技展望,2015(2):68.