

# Research on the Channel Construction Technology and Project Management Measures of Water Conservancy Project

Jie Xiang

Chongqing Water Conservancy and Electric Engineering College, Chongqing, 402160, China

## Abstract

Water conservancy project channel construction reflects the complexity and systematic characteristics, which will involve the construction preparation link earthwork excavation and backfill, concrete construction, seepage drainage link of different parts, for these details for the correct treatment is the guarantee water conservancy channel project quality and progress premise and foundation, and the application of various technology is necessary to improve the performance of the project. This paper explores the multiple technology methods used in the channel construction of water conservancy engineering, understand the technical differences of different periods, further put forward the effective measures of engineering management and path, hope to achieve more refinement and standardization and modern management objectives and requirements, provide reference for the water conservancy engineering channel construction industry development.

## Keywords

water conservancy engineering; channel engineering; construction technology; project management

# 水利工程渠道施工技术及管理措施探究

向杰

重庆水利电力职业技术学院, 中国·重庆 402160

## 摘要

水利工程渠道施工体现出复杂性以及系统性特点, 其中会涉及施工准备环节土方开挖以及回填环节、混凝土施工环节、防渗排水环节等不同的部分, 针对这些细节进行正确的处理是保障水利工程渠道项目最终质量以及进度的前提和基础, 而各种技术的应用也是提高工程项目使用性能的必要保障。论文探索水利工程渠道施工中用到的多元技术方法, 了解不同的时期使用的技术的差异, 进一步提出工程管理的有效措施和路径, 希望能实现更为精细化以及规范化和现代化的管理目标和要求, 为水利工程渠道施工行业发展提供参考借鉴。

## 关键词

水利工程; 渠道工程; 施工技术; 工程管理

## 1 引言

水利工程渠道项目, 对于现代农业的灌溉以及发展起到了重要的支撑和推进作用, 但是实际开展项目中受多元因素的影响导致施工的难度较大, 面临着很多复杂的问题。论文探索水利工程渠道施工技术及管理措施。

## 2 水利工程渠道施工技术

### 2.1 施工之前的准备工作

水利工程渠道工程项目开展之前需要先做施工准备, 首要的任务就是通过施工测量获得关键的数据, 这个过程利用到了全站仪设备以及 GPS-RTK 等一些设备措施, 并结合数字化地形图来对渠道边坡等关键信息进行了测量和获取,

从而形成施工控制网, 为后续的渠道施工操作开展奠定坚实的基础, 提供必要的信息。对于渠道施工的质量产生影响的因素多元, 其中材料的选择以及质量的把控同样关键, 要求相关工作人员从原材料角度把控质量效果, 针对所有进场的水泥材料、砂浆材料、钢筋等材料进行抽样检测, 让这些材料的各项指标符合规范要求, 满足设计任务, 还需要严格控制混凝土的拌合配比, 选择性能更加优越的外加剂材料, 并做好坍落度等一些相关试验操作。水利工程渠道施工中对于机械设备的选择需要体现出综合性, 包括工程项目的规模大小以及渠道自身的断面形式和特点, 利用好装载机、挖掘机、推土机等各种专业设备设施, 让设备的作用得到充分发挥, 推动水利工程渠道施工的有序运行<sup>[1]</sup>。

### 2.2 土方开挖回填技术

水利工程渠道施工中土方开挖是工作的重点, 通常开挖环节用到的是挖掘机分层开挖以及和装载机配合运输的

【作者简介】向杰(1982-), 男, 中国重庆人, 本科, 教授, 从事水利水电工程管理及图学研究。

现代机械化作业途径。在开挖土方工程项目之前,需要先安排工作人员对渠道表层的可用于根植的土地进行集中的清理和堆放,这部分土地资源在后期还可以用于土地的复垦,因此意义重大。根据水利工程渠道的断面来控制工程项目的分层开挖工作,开挖环节需要对边坡的坡度进行控制,一边开挖一边做土质变化监测,获得相应的数据,了解土质情况,针对开挖形成的断面则需要做整平以及夯实处理,使表面平整。涉及有着较高地下水位的环节,往往需要做适当的降水处理,进一步确保开挖面的稳定性,在开挖操作以及其他操作完成之后要进行土方回填处理,这也是整个渠道施工中的重点,回填时所选择的回填土往往要保证其级配良好,各种成分的含量适宜,特别是对砂砾土或粘性土的选择至关重要,在回填之后对回填土进行分层摊铺并洒水碾压处理,让每一层回填土的铺土厚度得到控制,促使回填的压实度达标。回填土的含水量需要符合要求,并且回填阶段的施工工作需要分段开展,让上下层的连接更加紧密,实现整体渠道的密实性和稳定性要求<sup>[2]</sup>。

### 2.3 混凝土施工技术

水利工程渠道施工中完成混凝土的衬砌工程施工需要工作人员在操作中投入精力和重视。首先是要结合水利工程渠道断面的尺寸大小,结合其荷载的水平选择混凝土的强度等级,通常来说混凝土的强度等级需要超过 C20,还有对混凝土的各种材料配比进行确定,包括水泥、砂石以及外加剂等都需要对用量进行控制,让最终呈现出的混凝土强度达标,耐久性符合要求,效果更加良好。混凝土浇筑中主要采取的是机械化施工形式,要用到很多机械化工具,混凝土的浇筑过程需要体现出连续性特点,工程项目中必须减少施工缝的数量,避免施工缝造成的不良影响,同时也要控制分层浇筑的厚度,借助于平板振导器进行处理。混凝土浇筑工作完成之后要对表面进行洒水养护,养护的周期应当在两周以上,养护阶段需要做好温度以及湿度的监测工作,防止发生暴晒或早期失水等问题带来不必要的影响,特别是温度应力破坏的问题。加强针对混凝土施工的质量控制工作,应当在水利工程渠道施工的全过程进行渗透,从原材料的质量管理就进行研究和探索,让拌合物的最终性能更加良好,应用的优势更高,对于拌合的混凝土需要加强试验工作,检测其坍落度、含气量等相关的数据是否符合要求,并对不符合要求的混凝土进行配比的优化和调整,在混凝土的浇筑环节需要安排专业的管理人员对现场进行检查,发现可能会存在的蜂窝麻面等隐患和问题,针对混凝土施工要做好标准试块留置养护工作,确保混凝土施工的质量效果符合设计要求。

### 2.4 排水防渗技术

水利工程渠道施工离不开防水防渗技术的应用,这是整个渠道能安全稳定运行的关键环节,也是整个工程项目的前提。对于防水防渗材料的选择需要结合实际需求,根据工程项目的特点因地制宜,体现出科学性以及针对性,要综合

考虑到水利工程渠道项目当地的水文气候、地质环境、土壤条件和工程造价等多元化的影响,可以用复合土工膜等多元化的材料。在防水排水施工时,首先要做的是对现场的施工场地平整的处理,处理之后要保证基面夯实,对杂质进行清除,铺设防水防渗材料时要顺着渠道的水流方向,将渠道搭接的宽度进行精准的控制,并采取热熔或焊接的形式,对各个部分进行连接,等到防水防渗材料铺设完成之后,要做好土工布的保护工作,避免防水防渗材料受到划伤或破损。水利工程排水设施的施工通常采取的是盲沟或管道的形式,其中对于盲沟的材料选择往往是相对比较坚硬的,耐久度更强的碎石,铺设时要配合排水系统,提高排水的性能,如果在施工中发现存在地下水的问题则需要采取注浆堵漏,回填粘土等合理的措施,让防渗排水的效果得到优化提升。在水利工程渠道施工初期完成施工之后应该做好巡视和检查工作,及时发现施工中存在的局部渗漏问题,对其进行补救处理,对防渗排水设施的施工质量进行检验,主要是通过分段试水来实现<sup>[3]</sup>。

### 2.5 渠道衬砌技术

水利工程渠道施工中,渠道做好衬砌处理是防渗措施,也是相对比较稳定的结构。在测器技术应用之前,首先要做的是对材料进行合理的选择,包括现浇或预制混凝土块体都是可用的材料,对于混凝土的相关要求需要进行把控,比方说对于强度等级需要保证不低于 C25,而抗震等级则不低于 P8,并在整个结构中增加一定的减水剂和防水剂,对其性能进行优化和改善,对衬砌材料中水泥砂浆的强度和级配需要进行控制,如果含泥量或有机量太高则不适合用于渠道工程中。衬砌施工技术的应用一般是在基层施工完成并且验收合格之后进行,衬砌施工采取的通常是自下而上的技术,要保证衬砌的厚度达标符合设计的要求,在后续的浇筑环节也需要对浇筑的厚度进行严格的控制,衬砌操作的表面需要保持平整的状态,如果有蜂窝麻面或裂缝等缺陷都是不达标的施工,还要根据要求和标准预留施工缝。衬砌技术的质量控制需要从多个环节来保障,施工时包括基层平整度以及混凝土施工环节都会影响到衬砌施工的实际效果,做好之后还要完成及时的洒水养护。

## 3 水利工程渠道工程管理措施

### 3.1 加强对水利渠道工程施工全过程的管理控制

水利渠道工程项目加强管控是提高工程项目的质量水平,加快工程项目的施工进度以及维护工程项目施工成本的重要环节。首先,针对进度方面的管理,需要结合实际情况编制施工进度计划,做好合理的安排,对施工中的重要节点和线路进行了解和掌握,让其中的细节得到划分,让各个单位以及部门的人员都明白自己工作中需要注意的原则以及要达到的要求。在水利渠道工程项目施工中需要设置不同阶段的任务目标,建立施工日志,做好工程项目中相关信

息的记录,提供反馈计划,如果其中出现偏差,就能及时进行纠偏和预警。其次,针对水利渠道工程项目的施工质量管理需要认真并且严格,要加强针对原材料以及中间产品的现场抽检工作,让其质量可控制也可追溯,还要完善工程项目的质量巡检制度和例会制度,要加强针对隐蔽工程和关键部位的把关验收,了解现实情况,解决质量通病。最后,施工成本管理同样需要认真严格,特别是要提前编制好项目成本预算,根据预算进行审核,并针对工程项目中的设计做好变更管控,让成本预算的各项指标分层次划分并落实到各个单位。要认真做好现场的签证管理等相关的管理工作,对工程项目的成本进行认真的核算,对各项支出进行准确的归集和处理,还要加强成本分析对比,实时优化资源配置,让工程项目的投入产出效益达标<sup>[4]</sup>。

### 3.2 健全完善水利渠道工程项目管理体系

水利工程渠道项目管理体系指导着整个工程项目的推进和实施。首先要做的是结合工程项目自身的规模大小,按照技术特点的要求和细节设置相应的组织架构,形成完善的机制,其中应该包括水利工程渠道项目的经理部、工程部、质检部、安全部、财务部等各个机构,并在每一个部门安排配置专业的工作人员进行管理,确保其在岗位中能够发挥自身的经验和专业性,使各部门人员的职责明确合理。要制定针对水利工程渠道项目科学合理,切实可行的管理制度,明确工作流程,完善工作细节,让整个体系保持在高效运转的状态。其中项目经理是管理工作中的核心环节,要求他们具备全局意识,拥有良好的综合协调以及管理能力,可以全方面把控项目的运行工作,可以紧密地协调各方资源,统筹推进各项工作内容。在水利工程渠道项目的管理体系内部需要对纵向管理层级以及横向的协调关系进行明确的划分,让管理的链条更加清晰和完善,在部门中形成人员分工合作,各司其职,密切配合的运行现代化机制,更要将人员的责任进行划分,签订目标责任书,让岗位工作细节分明,管理的任务具体准确。

### 3.3 形成现代化的施工队伍

水利工程渠道项目的推进需要有优秀的现代化施工队伍作为支撑,这是其履行工程能力的前提和基础。其中针对工程项目负责现场施工操作的专业技术人员应该进行定期的培训,使其掌握关键的技术以及专业的技能,在岗位中能发挥自身的优势及长处,特别是涉及工程项目的混凝土浇筑,土方开挖回填等一些关键环节,要对专业人员的素质及能力进行定期的培训和考核,确保人员的优势发挥,让队伍

的综合实力增长。工程项目中传帮带模式是有效的传承技术和经验的途径,针对工程项目的管理人员需要加强施工管理以及合同管理,还有成本控制等方面的理论以及实践教学,让这些工作人员能快速地适应岗位的要求,还要研究和探索行之有效的绩效考核机制,加强针对工期、成本、质量等方面的考核,组织和人员的薪资待遇,奖惩措施相联系。在工作中为工作人员提供更高的激励调动队伍,积极向上,完善人才晋升平台,提供成长机会,增强队伍凝聚力<sup>[5]</sup>。

### 3.4 加强工程项目合同和信息管理

水利工程渠道施工中有很多的细节需要进行处理,而做好合同管理则是对各方的权益进行维护和保障,防止工程项目中潜在风险的关键以及前提。首先需要对合同形成的全过程进行了解,认真履行其中的各个环节的要求,对工程项目参与的业主方、承包商以及监理方各部门的权利义务,在合同中进行规定要在合同中强调工期、质量、安全、支付等多个方面的条款要求,对于合同的内容如果没有把握,可以聘请专业的法律顾问,让合同的信息更加完善,内容更加严谨,风险更可控。履行合同则需要重视过程管理,包括现场签证设计变更,还有款项支付等多个环节都是其中的重点,很容易发生问题,这些细节需要对信息的传递进行保障,对实际情况进行确认,防止发生不必要的纠纷。水利工程渠道项目中的相关信息资料必须全面完整,可查可溯。

## 4 结语

水利工程渠道施工技术细节丰富,管理的难度极高,管理措施本身就具有全面性以及复杂性的特点,需要在工程项目开展之前,具体施工中以及后续监督维护等多个方面认真探索,只有在工程项目中总结经验,不断更新,才能保证水利工程渠道施工的实际成效,让优秀的水利工程渠道项目得以建成。

### 参考文献

- [1] 王印.水利工程渠道施工中的衬砌混凝土技术研究[J].工程技术研究,2023,8(22):92-94.
- [2] 刘国鹏.水利工程渠道防渗施工的关键技术探究[J].科技资讯,2023,21(22):133-136.
- [3] 孟少雄,康甫.水利工程施工中渠道防渗技术[J].河北水利,2023(8):47-48.
- [4] 郝世飞,蔡慧.水利工程渠道施工中衬砌混凝土技术研究[J].工程技术研究,2023,8(15):204-206.
- [5] 冉小丽.浅谈农田水利工程中的渠道设计与施工管理[J].新农业,2022(4):91.