

# 水利施工中水闸施工管理措施

胡 渊

山东省水利工程局有限公司 山东 济南 250013

**摘要：**水利施工中水闸施工管理至关重要。本文从前期筹备、过程质量、安全、进度管理四方面展开。前期筹备涵盖技术、资源、现场准备；过程质量管理涉及基础、闸室结构、闸门与启闭机、上下游连接段施工；安全管理包含制度建设、教育培训、防护措施、应急管理；进度管理包括计划制定、实施与协调。多维度管理保障水闸施工顺利推进。

**关键词：**水利施工；水闸施工管理；质量管控；安全管理；进度管理

引言：水闸作为水利工程关键设施，在防洪、灌溉等方面作用重大。其施工管理质量直接影响工程整体效益与安全。水利施工中水闸施工面临诸多挑战，如地质条件复杂、施工工序繁多等。科学有效的管理措施是应对挑战、保障施工顺利开展的关键，对提高工程质量、确保施工安全意义深远。

## 1 水利施工水闸施工前期筹备管理

### 1.1 技术准备

在水闸施工前期，技术准备工作是确保工程顺利开展的关键。首先要深入钻研设计文件，组织施工人员全面熟悉图纸，了解技术要求与规范标准。每一处细节、每个参数都认真研读，不放过影响施工的要点<sup>[1]</sup>。在此基础上开展设计交底与图纸会审，建设单位组织多方参与，设计人员阐述意图和注意事项，施工单位提出疑问与潜在问题，各方共同探讨解决，避免后期返工影响进度与质量。施工方案制定不容忽视，依据工程特点、现场条件及工期要求，编制详细且具针对性的方案。明确施工流程、工艺方法、质量标准，制定安全保障措施，评估风险并制定应对办法。技术交底是重要收尾，向各班组与作业人员详细交底，用通俗方式传达关键点、质量要求和安全注意事项，确保他们按要求施工，避免因理解偏差或操作不当引发问题。

### 1.2 资源准备

资源准备为水闸施工提供坚实的物质与人力保障。人员组织方面，组建一支专业齐全的施工队伍，涵盖各类技术工种与管理人员。不同专业的人员相互配合，形成高效的施工团队。对施工人员进行技能培训与安全教育，通过专业培训提升他们的技术水平，通过安全教育增强他们的安全意识，提高整体人员素质，为工程顺利推进奠定基础。材料采购要根据施工进度计划，精心编制材料采购计划。详细列出所需材料的种类、规格、数

量以及进场时间等信息。选择信誉良好、质量可靠的合格供应商，严格把控材料质量关，确保采购的材料符合标准要求，避免因材料质量问题影响工程质量。设备调配方面，配备适宜施工的机械与设备，如挖掘机用于基础开挖、起重机用于大型构件吊装、混凝土搅拌机用于混凝土制备等。同时应做好设备的维护保养工作，定期检查设备运行状况，及时排除故障隐患，保证设备在施工过程中能够正常运行，提高施工效率。

### 1.3 现场准备

现场准备为施工创造良好的作业环境。场地平整工作需清除施工现场的障碍物，对场地进行平整与压实处理。根据施工需求合理规划场地布局，设置材料堆放区、设备停放区、加工区等功能区域，使施工现场井然有序。临时设施搭建包括施工办公区、生活区、仓库等。办公区为管理人员提供办公场所，生活区为施工人员提供舒适的居住环境，仓库用于存放施工材料与设备。同时完善临时用水、用电、通信等基础设施，满足施工期间的生产生活需求。测量放样工作建立施工测量控制网，运用专业的测量仪器对水闸轴线、高程等进行精确测量放样。在关键位置设置明显标识，为施工提供准确的位置依据，确保水闸各部位施工位置准确无误。

## 2 水利施工水闸施工过程质量管理

### 2.1 基础施工管理

在水闸基础施工中，地基处理是首要任务。需依据地质勘察报告了解现场地质，选择合适地基处理方法。若地质差有软弱土层，可用换填法，挖除换填砂石等增强承载力，换填深度约2-3米；对大面积软土地基，强夯法有效，靠重锤冲击提高强度，重锤重量约8-12吨，落距约10-15米；若承载力要求高且地质复杂，桩基础是理想选择，桩长约15-25米。无论哪种方法，都要严控质量，经试验检测确保承载力达标，为水闸基础施工打基础。

基础混凝土施工影响大,先优化配合比,综合考虑多方面因素经试验确定<sup>[2]</sup>。浇筑时加强控制,保证连续避免冷缝,每次浇筑量约50-100立方米。分层振捣选合适设备,确保密实无缺陷,每层振捣厚度约30-50厘米。浇筑后做好养护,依条件采取措施防开裂,养护时间不少于14-28天,确保强度正常增长。

## 2.2 闸室结构施工管理

模板工程关乎闸室结构外形尺寸准确。选用合格模板材料,保证有足够强度、刚度与稳定性,能承受混凝土浇筑荷载不变形。严格控制模板安装尺寸与垂直度,精确测量调整,确保安装位置准确,保障闸室结构尺寸精度。同时控制好模板拆除时机,待混凝土达到规定强度后拆出,避免过早拆除损坏混凝土表面,影响外观质量。钢筋工程是闸室结构受力关键。严格检验钢筋原材料,检查质量证明文件,进行外观和力学性能试验,确保质量达标。规范钢筋加工与绑扎工艺,按设计要求控制间距、数量与锚固长度,保证钢筋骨架稳定。加强钢筋保护层控制,用合适垫块等措施,防止钢筋锈蚀,延长结构寿命。混凝土工程要分层分段浇筑,控制每层厚度与间隔时间,避免离析。采用合适振捣设备和方法,确保密实,提高密实度。加强混凝土表面处理,初凝前抹面、压光,保证外观平整光滑。

## 2.3 闸门与启闭机安装管理

闸门安装需精确测量安装位置与尺寸,运用专业测量仪器,反复校核,确保闸门安装准确无误。按照安装工艺要求进行闸门组装与调试,在组装过程中注意各部件连接紧密,调试时保证闸门启闭灵活,无卡阻现象。做好闸门密封处理,选用合适密封材料,确保闸门关闭后密封良好,防止漏水影响水闸正常运行。启闭机安装要确保基础牢固,安装位置准确。严格按照安装说明书进行安装与调试,对各部件进行精细调整,保证启闭机运行平稳,无异常振动和噪声。对启闭机进行空载、负载试验,检验启闭机性能与可靠性,发现问题及时处理,确保启闭机在水闸运行中能正常发挥作用。

## 2.4 上下游连接段施工管理

翼墙施工控制放线精度至关重要,采用高精度测量仪器,精确确定翼墙位置,为翼墙施工提供准确基准。加强翼墙模板支撑与混凝土浇筑质量控制,模板支撑要牢固稳定,混凝土浇筑要分层振捣密实,确保翼墙结构稳定,能承受水流冲击和土压力。消能防冲设施施工严格按照设计要求进行,护坦、海漫等消能防冲设施的施工要保证材料质量,选用抗冲刷能力强、耐久性好的材料。施工过程中严格控制施工质量,确保消能防冲设施

尺寸准确、连接牢固,提高水闸抗冲刷能力,保障水闸长期安全运行。

## 3 水利施工水闸施工过程安全管理

### 3.1 安全制度建设

在水利施工水闸项目推进过程中,安全制度建设是保障施工安全的基础。要建立健全安全生产管理制度,从项目负责人到一线施工人员,明确各级人员的安全职责,让每个人清楚知晓自身在安全生产中应承担的责任,形成层层负责、人人有责的安全管理格局。制定详细且具有针对性的安全生产操作规程,涵盖水闸施工的各个工序与环节,规范施工人员的作业行为,使每一项操作都有章可循,避免因违规操作引发安全事故<sup>[3]</sup>。建立安全检查与隐患排查治理制度,定期对施工现场进行全面细致的检查,不放过任何一个角落、任何一处细节,及时发现潜在的安全隐患。对于发现的问题,建立隐患台账,明确整改责任人、整改措施与整改期限,确保隐患得到及时有效的消除,将事故扼杀在萌芽状态。

### 3.2 安全教育培训

安全教育培训是提升施工人员安全意识与技能的重要途径。对新进场施工人员开展三级安全教育培训,从公司级、项目级到班组级,逐步深入地传授安全知识,让他们在进入施工现场前就树立起强烈的安全意识。定期组织施工人员进行安全知识更新培训与安全技能培训,随着施工进展与新技术、新工艺的应用,不断更新他们的安全知识储备,提升应对新情况、新问题的能力。针对特种作业人员,开展专项安全培训,如电工、焊工、起重工等,确保他们熟练掌握特种作业的安全操作技能,经考核合格后持证上岗,从源头上保障特种作业的安全。

### 3.3 安全防护措施

安全防护措施是保障施工人员生命安全的直接手段。在个人防护方面,为施工人员配备合格的个人安全防护用品,如质量可靠的安全帽能有效防止头部受到物体打击,安全带可在高处作业时保障人员安全,安全鞋能保护脚部免受伤害。督促施工人员正确佩戴与使用这些防护用品,养成良好安全习惯。现场防护上,在施工现场设置醒目的安全警示标志,提醒施工人员注意安全;在临边、洞口等危险部位设置防护栏杆,防止人员坠落;对危险作业区域进行隔离防护,设置明显警示标识,避免无关人员进入。设备防护方面,为施工机械与设备配备完善的安全防护装置,如防护罩能防止人员接触到运转部件,限位器可避免设备超范围运行。定期对设备安全防护装置进行检查维护,确保装置灵敏可靠,

发挥应有的防护作用。

#### 3.4 安全应急管理

安全应急管理是应对突发安全事故的重要保障。制定科学合理、切实可行的安全事故应急预案,明确应急组织机构、应急响应程序与应急救援措施,让在事故发生时能够迅速、有序地开展救援工作,应急预案内容约10-15页。组建专业的应急救援队伍,挑选身体素质好、责任心强、具备一定救援技能的人员组成,队伍人数约10-15人,并配备必要的应急救援设备与物资,如消防器材数量不少于5-10套,急救药品品种不少于8-12种。定期组织应急演练,模拟不同类型的安全事故场景,让施工人员熟悉应急响应流程,提高应急处置能力,演练频率每季度不少于1-2次,确保在真实事故发生时能够冷静应对,最大程度减少事故损失。

### 4 水利施工水闸施工进度管理

#### 4.1 进度计划制定

在水利施工水闸项目中,进度计划制定是确保工程按时完工的关键起始环节<sup>[4]</sup>。需依据合同明确规定的工期要求,紧密结合施工现场实际状况,精心编制总进度计划与阶段性进度计划。总进度计划犹如项目施工的宏观蓝图,勾勒出从开工到竣工的整体时间框架;阶段性进度计划则是对总计划的细化分解,将整个施工过程划分为多个阶段,明确每个阶段的关键节点与目标。在编制计划时,要精准明确各施工工序的开始时间、完成时间以及工序之间的衔接关系。合理安排施工顺序,例如先进行基础施工,待基础达到一定强度后再开展闸室结构施工,确保各工序之间紧密配合、有序推进。充分考虑资源供应、气候条件等外部因素对进度的影响。资源供应方面,若材料、设备等不能及时到位,会直接导致施工停滞;气候条件上,雨季可能影响土方开挖与混凝土浇筑,冬季低温可能对混凝土养护产生不利。针对这些潜在影响,提前制定切实可行的应对措施,如提前储备材料、搭建防雨防寒设施等。

#### 4.2 进度计划实施

进度计划制定完成后,关键在于有效实施。将进度计划细致分解到各个施工班组与每一位作业人员,明确各自的任务与责任,让每个人都清楚知晓自己在整个项目进度中的角色与使命。建立科学合理的进度跟踪机制,定期收集进度数据,通过现场实地检查、施工记录

查阅等方式,全面掌握实际进度情况。将实际进度与计划进度进行细致对比分析,一旦发现偏差,迅速查明原因。若因资源不足导致进度滞后,及时调配资源;若因施工工艺问题影响进度,组织技术人员研究改进方案。根据偏差情况及时调整施工安排与资源配置,确保进度始终处于可控状态。

#### 4.3 进度协调管理

进度协调管理是保障施工进度顺利推进的重要保障。加强内部各部门之间的沟通协调至关重要,技术部门、物资部门、施工部门等要密切配合。技术部门及时提供技术支持,解决施工中遇到的技术难题;物资部门确保材料设备按时供应;施工部门严格按照进度计划组织施工。各部门之间信息畅通,问题能够得到及时解决,避免因内部沟通不畅导致进度延误。与业主、监理、设计等单位保持密切联系,协调好外部关系<sup>[5]</sup>。定期召开进度协调会议,在会议上通报进度情况,让各方了解项目进展动态。共同研究解决进度问题,对于业主提出的变更要求、监理提出的整改意见、设计出现的调整情况,及时沟通协商,制定合理解决方案,确保施工进度不受外部因素干扰,按计划稳步推进。

#### 结束语

水利施工水闸施工管理涵盖多方面,前期筹备为工程筑牢根基,过程质量管理确保工程品质,安全管理保障人员生命与工程安全,进度管理推动工程按时交付。各环节紧密相连、相互影响。在实际施工中,需全面落实各项管理措施,不断优化管理方法,以提升水闸施工管理水平,实现水利工程建设的高质量发展。

#### 参考文献

- [1]李渊.水利工程中水闸施工技术的应用与管理措施研究[J].价值工程,2024,43(27):30-32.
- [2]张晓明.水利施工中水闸施工的管理措施分析[J].砖瓦世界,2022(6):178-180.
- [3]刘永宝.绿色理念引领下农田水利水闸施工管理控制新举措[J].农业开发与装备,2025(8):185-187.
- [4]蔡孝顺.浅谈水闸施工管理方法在水利施工中的应用[J].建筑与装饰,2025(9):67-69.
- [5]蒙克巴依尔.水利水电工程水闸施工技术管理的提升措施[J].水电水利,2024,8(3):229-231.