



# 犍为船闸工程施工监理方法探讨

肖 腾

(四川省交通勘察设计研究院有限公司, 四川 成都 610017)

**摘要:** 作为大型工程项目, 船闸工程施工比其他水运工程项目更加复杂, 施工技术要求较高, 更容易出现问题, 所以施工监理工作非常重要。船闸施工监理对保证工程的质量、进度和安全等方面具有重要意义, 能够有效地排除施工中的各种隐患, 确保船闸施工项目顺利、高效地实施。总结船闸施工监理实践经验, 从工程质量、进度、安全等控制方面提出施工监理方案, 可供类似工程参考。

**关键词:** 犍为船闸; 施工监理; 质量; 进度; 安全

中图分类号: U 641

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2021)12-0018-03

## Discussion on construction supervision method of Qianwei ship lock project

XIAO Teng

(Sichuan Communication Surveying & Design Institute Co., Ltd., Chengdu 610017, China)

**Abstract:** As a large-scale project, lock construction is more complicated compared with other water transport projects, and problems easily occur, the construction technology requirements are higher, so construction supervision is very important. Ship lock construction supervision has important significance to ensure the quality, progress and safety of the project, which can effectively eliminate all aspects of hidden dangers for the construction, and ensure the smooth and efficient implementation of the ship lock construction project. This paper summarizes the experience from lock construction supervision practice, and puts forward construction supervision scheme from the control of quality, progress, safety, etc., which may serve as reference for similar projects.

**Keywords:** Qianwei ship lock; construction supervision; quality; progress; safety

## 1 工程概况

岷江犍为航电枢纽工程位于乐山市犍为县境内, 是规划的岷江乐山—宜宾 162 km 河段航电梯级开发的第 3 级<sup>[1]</sup>。推荐坝址距离上游大渡河与岷江汇合河口约 49.5 km, 位于犍为大桥上游约 1.45 km 处。枢纽工程等级为二等, 工程规模为大(2)型。航电枢纽主要建筑物为: 混凝土重力坝、船闸、泄洪闸、发电厂房、鱼道、开关站、库区防洪堤和梯调中心等。坝址多年平均流量为 2 520 m<sup>3</sup>/s, 坝址以上控制流域面积约为 12.69 万 km<sup>2</sup>。枢纽正常挡水位为 335.00 m, 水库总库容 2.28 亿 m<sup>3</sup>, 渠化岷江Ⅲ级航道 20.2 km, 建

设Ⅲ级船闸和装机容量 500 MW 电站各 1 座。犍为船闸尺度为 220.0 m×34.0 m×4.5 m(长×宽×门槛水深), 水深 19 m, 可通行 2×1 000 t 船队, 单向年过闸货运量 1 474.67 万 t。犍为航电枢纽工程建筑物从右至左依次为: 右岸重力坝、船闸、泄水闸、右储门槽坝段、发电厂房、鱼道、左岸重力坝等。坝顶高程为 342 m, 最大坝高为 48 m, 枢纽坝轴线总长 1 094.55 m。

根据枢纽布置, 船闸布置在右主河槽的右侧, 上引航道上游须斜跨主流与上游桥梁左侧主通航孔连接, 下游与下游桥梁主通航孔平顺衔接。船闸轴线与坝轴线夹角为 89°, 上引航道向岸侧偏

转。船闸上闸首位于挡水前沿, 上闸首左侧为枢纽重力坝段, 右侧为右岸接头坝段(图 1)。

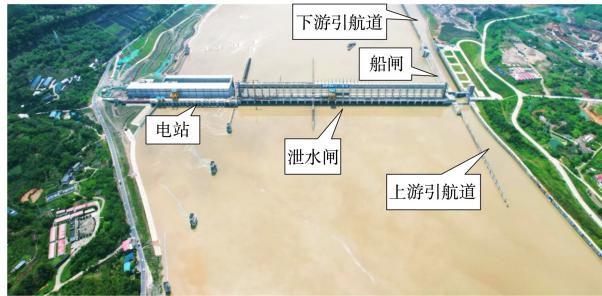


图 1 健为航电枢纽工程集中布置方案

## 2 施工监理措施

### 2.1 基本措施

#### 2.1.1 三阶段控制

三阶段控制指事前预控制、过程控制和终控制。

1) 事前预控制即事故之前的主动控制, 在此过程中施工监理工作流程是组织设计交底、详细审阅施工图并填写好阅图卡。针对承包商的资质和质量保证体系进行审核, 重点审核施工技术措施、开工条件, 并在施工前签发开工指令。在施工中监理人员需要组织好工作团队, 并明确各自的岗位职责。

2) 过程控制即在施工过程中开展质量管控工作, 是施工监理工作的重要核心内容。须重点审查和落实好施工方编制的单元工程工艺设计表, 根据实际的工程施工部位做好现场巡查、检验和监理工作, 完成工程施工过程的有效管控。例如混凝土浇筑施工, 需要检测原材料和拌合物的质量, 做好施工现场的检测工作, 在单元工程完工后还要进行质量检验, 并评定其质量等级。

3) 终控制即在单位工程以及项目建设完成之后进行验收之前的检验工作, 包括工程项目的外观检查和体型测量, 若出现质量缺陷, 应立即要求施工单位进行修复, 最终进行监理总结并准备好详细的工程验收资料<sup>[2]</sup>。如果在工程监理中遇到比较严重的缺陷, 则须修补, 仍然按照上述顺序进行修补质量监理控制。

#### 2.1.2 三层次控制

三层次控制分成 3 个层次: 第 1 个层次是施

工方的自控自检工作, 主要针对施工组织方案和施工技术人员的跟班控制; 第 2 个层次是进行工程监理的质量控制工作, 需要从工程准备环节跟进到单元工程完工验收, 每一道工序的完成都要签字确认, 遇到特殊常情况须采取相应措施; 第 3 层次则是业主代表的联合抽检工作, 针对船闸工程的关键位置、关键工序进行检测, 联合签字确认之后才能继续下一步的施工。

#### 2.1.3 三检制控制

三检制控制措施需要作业质量检测人员负责初检, 施工区的大队和分包项目部质检人员负责复检, 承包商的质监部门负责终检。只有终检合格之后由监理人员签字确认验收, 才可开展下一道施工工序。

#### 2.2 特殊措施

在船闸工程施工过程中须准确寻找质量控制点, 结合健为船闸的施工情况把工程分成单位工程、分部工程、分项工程以及检验批工程等不同的部分。其中检验批工程属于最基础的质量控制工作, 应科学合理地划分检验批工程。针对关键质量控制点开展严格的旁站监理工作, 从最基础的施工层面上做好质量控制工作。

施工前, 施工方须提前上报施工工艺, 做好混凝土的施工方案, 并填写工作表格, 明确混凝土的生产配合比等。优化资源配置, 明确施工程序、吊装方案、混凝土的运输方案等<sup>[3]</sup>。监理人员按照表格的要求做好全面检查, 一旦发现问题及时整改, 同时进行全过程旁站监理工作。检验批工程完成后填写检验批质量检验记录表, 作为工程质量等级评定的依据。

遇到未按规范要求施工的情况, 监理人员在督促仍不整改的情况下可以向总监理工程师汇报, 并下发《监理通知单》和《处罚通知单》, 以扣除当月的质量考核奖励, 并通知施工单位更换现场负责人。检验批工程质量评定过程中存在被罚款情况者不能评为优良施工等级<sup>[4]</sup>。

在船闸工程施工中监理单位配备专业的检测人员及检测设备, 进行独立试验检测工作。在施

工现场直接抽检原材料、构配件及成品混凝土，监督管理拌合系统和相关机械设备，确保提供质量合格的混凝土材料。

## 2.3 工程进度管控措施

根据合同中的目标施工工期，编制科学合理的节点计划和总体计划方案，审核施工单位编制的施工进度计划，提升船闸工程的质量控制<sup>[5]</sup>。要求施工方按月编制计划完成报告，交由专业工程监理工程师审批，做到全面控制。监理人员要定期做好施工进度分析和预测工作，对影响工程进度的各种因素进行分析，并制定出预控制方案来加强施工进度管理。在进度管理中要坚持使用经济手段完成控制计划，考核施工进度的完成情况，确保船闸工程按照施工进度计划顺利完成。

## 2.4 安全管理

船闸工程施工周期较长、施工量大，因此存在较多的危险和隐患，如飞石安全问题、爆破挖掘、地面施工干预、地下工程安全问题等。监理工作须具备安全第一的思想，针对容易出现隐患的地区做好提前防范工作，积极消除事故发生隐患，提升施工人员的安全意识<sup>[6]</sup>。在船闸工程建设中一旦出现安全事故影响非常大，因此要以人为本开展综合性管控工作，禁止不安全施工行为，保障施工人员的生命财产安全。

## 2.5 费用控制和合同管理

针对船闸工程开展投资控制，主要是对现场完成量的复核及工程的计量支付审核工作。合同管理则主要是审查工程施工方(及分包方)的相关资质以及施工方是否按照合同履约。监理人员要严格审核工程的计量支付项目，既不拖延，也不超额支付。科学合理地处理好合同的变更及索赔工作，既维护投资方的利益，也保障施工方的正当权益。

## 2.6 工程信息管理

做好船闸工程施工信息的收集和整理工作，

完善施工现场相关的监理记录并及时进行信息反馈，整理编制工程资料和档案，并摄制图像资料，保管好工程图片<sup>[7]</sup>，包括原始地貌、现场机械设备、分项开工、隐蔽工程、整体外观及重大事件等。在工程竣工后按时将所有资料移交业主。

## 3 结论

- 1) 水运工程建设中的船闸项目通常是大型工程，其施工工期较长，施工工艺复杂，施工技术难度大，对施工及监理单位的要求较高。
- 2) 监理人员须做好船闸工程的质量、进度、安全、费用等控制监理工作，保证施工符合国家标准规范，科学应对并合理解决各种施工问题，最大程度地降低损失。
- 3) 监理人员要认真总结监理方法和过程，把施工质量放在第一位，通过管控船闸现场的施工过程，确保船闸工程安全、顺利、有效实施。

## 参考文献：

- [1] 刘映池.岷江犍为航电枢纽施工期断航交通运输分流分析[J].汽车览, 2020(3): 30-31.
- [2] 谭永锋.船闸工程施工监理的做法及体会[J].低碳世界, 2017(9): 267-268.
- [3] 何广全.船闸工程施工监理的作法及体会[J].科技与企业, 2015(4): 10.
- [4] 何广全.船闸工程项目监理工作探析[J].江苏科技信息, 2015(4): 67-68.
- [5] 孙同非.船闸工程混凝土质量通病综合治理[J].山东交通科技, 2014(3): 94-96.
- [6] 徐玲.船闸工程施工的安全监理研究[J].四川水泥, 2019(11): 266.
- [7] 朱权华.浅谈内河水运船闸工程建设的安全管理[J].中国水运(下半月), 2014, 14(6): 45-46, 77.

(本文编辑 郭雪珍)