

# Engineering Supervision for Multi-construction Bid Sections of Flood Control Projects

Min Chen

Fujian Mingxing Engineering Construction Co., Ltd., Sanming, Fujian, 365000, China

## Abstract

Taking the supervision of six construction bid sections of the fourth phase flood control project of Yanqian Town in Sanming City as an example, this paper expounds the characteristics of long mileage, many working faces, great coordination, difficulty and complexity of project supervision, as well as the principles of project supervision management, and probes into the methods and matters needing attention of supervision quality and schedule management of multi-construction bid sections. Strive to achieve omni-directional, scientific, high-quality, efficient and dynamic construction supervision management, so that the project construction is always in an ideal control state, which provides a strong guarantee for the quality and progress of the project.

## Keywords

flood control project; dike construction; quality; progress; construction supervision

## 防洪工程多施工标段工程监理

陈敏

福建省明兴工程建设有限公司, 中国·福建 三明 365000

## 摘要

论文结合三明市岩前镇防洪四期工程六个施工标段工程监理为实例, 阐述了多施工标段工程监理的里程长、工作面多、协调大、管理难度大和复杂性的特点以及工程监理管理的原则, 探讨了多施工标段工程监理质量、进度管理的方法与注意事项, 力求实现全方位、科学、优质高效、动态的施工监理管理, 使工程施工始终处于理想控制状态, 为工程质量、进度提供了有力保障。

## 关键词

防洪工程; 堤防施工; 质量; 进度; 施工监理

## 1 工程概况

中国三明市闽江上游沙溪流域防洪四期工程(三明段)岩前堤段位于三明市鱼塘溪岩前镇区河段, 工程防洪标准 20 年一遇, 堤防级别 4 级, 工期为 12 个月。工程建设内容为新建防洪堤 3837m, 分六个标段实施, 其中 C1 标段新建防洪堤 680.1m, 建设位置在岩前镇上游河道左岸; C2 标段新建防洪堤 1990.5m, 建设位置在岩前镇上游河段左、右岸; C3 标段新建防洪堤 371.4m, 建设位置在岩前镇中河段左岸; C4 标段 488.5m, 建设位置在岩前镇下游河段右岸; C5 标段新建防洪堤 610.5m, 建设位置在岩前镇下游河段右岸; C6 标段新建防洪堤 460.0m, 建设位置在岩前镇下游河段右岸。工程主要堤型为复合式结构(上部土堤+下部挡墙), 实施的主要项目包括: 土方开挖、土方回填、混凝土浇筑、埋石混凝土挡墙、

抛石护脚、生态预制块护坡、泥结碎石路面、草坡护坡、仿石栏杆等。

## 2 多施工标段工程监理的特点与基本原则

### 2.1 多施工标段工程监理的特点

防洪工程施工监理属于水利工程施工监理的范畴, 主要目的是为了监控项目质量, 让项目达到安全、可靠、耐用并同时达到节约造价。相对于其他水利工程而言, 防洪工程多施工标段监理管理的范围会更广等, 其主要有如下几方面特点:

(1) 里程长。对多施工标段组成的项目采用一家监理单位进行工程监理, 会使本来属于里程长、范围广的水利工程, 在管理范围方面的难度增加, 且本工程河道左、右岸均有施工项目, 部分标段相互没有衔接, 更是增加了监理难度。

(2) 工作面多。多施工标段同时开工, 会使施工的工作面增加, 如果各标段还采用分段施工作业, 会成倍地增加监理的施工监管工作量。

(3) 协调大。几个标段就存在几家施工单位, 各家施工单位的施工水平、技术力量等均不同, 造成施工过程中进度不同, 会使在临时便道、施工用电等公共部分要进行标段间的协调, 以满足各标段的施工需求。且在“小业主、大管理”的工程项目监理还得配合业主进行征迁等。这样需要监理有很强的协调沟通能力和社会交际能力, 并能根据现场具体情况及时引导施工单位进行施工部位调配, 在不窝工的情况下正常施工。

(4) 管理难度大。防洪堤段工程的基础均位于水下, 需要进行围堰工作量大, 基础工程全部隐蔽于水下, 一旦施工完毕检查难度大。而多施工标段同时作业要求监理对业务操守等相当熟练, 对施工中的每道工序相当了解, 每一个节点必须监管控制到位, 这样才能确保各施工部位在覆盖之前各个工序能得到及时监督和检查, 不会留下质量、安全等方面的隐患。

(5) 复杂性。防洪工程的里程长, 地质情况各异, 由于勘察设计工作的粗糙或疏忽, 往往地质勘察布设点数过疏或地质突变部位未进行地质钻探, 导致施工过程中开挖后的基础地质情况与设计有很大出入。这就要求工程监理具备很好的专业技术知识及丰富的现场实践经验, 只有这样, 才能在遇到与设计不符等问题时与业主、设计沟通, 提出监理意见, 及时采取有效的措施加以解决, 加快工程进度, 避免基础暴露时间过长出现的不可意料后果。

## 2.2 多施工标段工程监理监管原则

多施工标段工程监理在施工监管过程中, 应严格按照国家现行法律法规、行业规范、强制性条文, 秉承“守法、公正、科学、诚信”原则。借鉴过往的监理及工程施工经验, 多标段的施工监理应做到以下几个方面:

(1) 全方位的质量监管。质量控制是工程施工监理工作的要点也是难点, 是工程完工、达到寿命周期必须满足的基本要求。为此, 监理必须按照相关规程、规范、标准及制定的规划、细则中的条款要求, 配备满足施工进展的专业人员, 对现场施工质量进行及时有效控制、做到及时发现质量问题及时妥善解决。

(2) 高素质的队伍。监理单位应注意强化本部门的内部管理, 确保监理工程师能够做到廉洁守法、公正处事。

(3) 科学的监理措施。多标段工程施工相互干扰多、施工路线长且施工单位技术水平、素质不同等因素的影响, 要求监理根据工程情况制定切实可行的措施, 满足工程质量、进度安全。

(4) 透明监理。多施工标段工程监理, 应按照国家设计文件、相关的行业标准和规范为依据。做到各标段要求及管理一致。以严谨、科学的工作态度服务施工现场。

最后根据实际情况、制定工作重点, 对重点和容易出现问题的工序加大监理监管力度。

## 3 多施工标段工程监理

### 3.1 多施工标段工程质量监理

多施工标段工程, 每一个标段施工的内容会不完全相同, 结合本项目工程来说, 六个标段囊括了堤基开挖; 堤身回填; 堤身浇、砌筑; 堤身防护; 箱涵; 河道清淤等几大分部工程, 涉及的内容有土方、混凝土、浆砌石、钢筋混凝土、生态、市政管道等, 每一个分部工程或施工内容又涵盖多项工序, 因此要求整个项目的监理班子一定要具有丰富的工作经验来处理面对复杂、繁多的现场监控。以下仅就本工程每个标段均涉及的堤身浇、砌筑分部工程质量如何进行监理进行剖析。

#### 3.1.1 监理质量控制方法

(1) 对施工质量的监理应按照国家有关规程、规范和合同文件要求, 采用巡视、旁站监理、跟踪检测、平行检测、协调、邀请咨询专家和发布监理文函等方式进行<sup>[2]</sup>。

(2) 巡视检查: 总监、副总监、及专业监理工程师对所监理的工程项目进行定期或不定期的检查、监督和管理, 对现场监理员的工作进行检查与指导。监理员对部分非关键施工工序进行巡视检查。

(3) 旁站监理: 由监理工程师和监理员对工程项目的重要部位和关键工序, 实施连续性的全过程检查、监督与管理, 并完整、如实记录施工情况。

(4) 跟踪检测: 材料、试验专业工程师对承包人的检测人员、仪器设备及拟订的检测程序和方法进行审核, 在承包人进行试验检测时, 对检测实施全过程的检查、监督, 确认其程序、方法的有效性以及检测结果的可信性。

(5) 平行检测: 在承包人抽样的同时, 监理工程师按承包人取样数量的 3% (实际大于) 独立进行原材料和半成品抽样, 送业主委托的实验室进行试验, 核验承包人的检测成果。

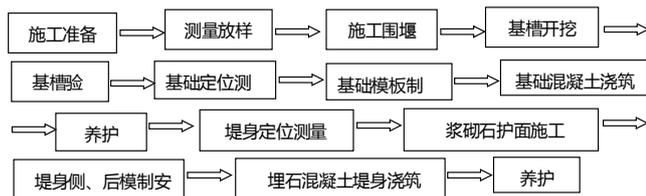
(6) 协调: 对施工过程中出现的各种问题和争议及时召集相关各方进行协调处理。

(7) 质量管理制度: 与业主共同制订完善的质量管理制度和质量奖罚制度, 工程实施过程中, 严格执行质量管理和奖惩制度, 从源头入手消除各种影响质量的不利因素, 坚持“三不放过”原则, 确保工程质量。

(8) 发布文函: 对承包人的施工措施计划、质量保证体系等事项进行审查批复, 对施工中存在的质与安全等问题及时发出监理指令, 对施工全过程进行控制和管理。

### 3.1.2 施工流程

根据设计文件要求, 对堤身浇、砌筑工程施工进行分解, 以便确定质量控制内容及制定质量控制要点, 经对其进行分析确定如下施工流程:



### 3.1.3 制定与其相对应的监理质量控制细则

根据分析的施工流程制定与其相对应的监理质量控制细则, 指导现场监理进行质量管理。

(1) 施工准备: 审查施工单位报送的施工组织设计、技术方案、保证措施等文件; 查验测量仪器合格证、检验证明; 审核特种作业人员、测量人员资格; 审核材料、设备进场报验; 审核劳务作业资格; 审核下发施工图纸; 督促、检查施工单位技术、安全交底。

(2) 测量放样: 根据施工图纸, 提取堤轴线数据, 与施工单位数据核对。施工单位完成轴线、轮廓线放线后, 要求施工单位报送测量放样报审单, 监理及时组织测量监理工程师对其进行复核, 并签署意见。

(3) 施工围堰: 围堰是堤基是否能够顺利安全开挖、堤身干地施工的关键, 监理需根据批准的围堰方案或设计所出的围堰方案进行监理, 对围堰的黏土心墙部位或防渗面板需进行旁站, 对形体尺寸应进行复核, 确保堤身能干地施工。

(4) 基槽开挖: 要求施工单位根据放样轮廓线开挖, 严

禁自下而上或采取倒悬的开挖方法进行作业, 监理及时跟进检查开挖坡比、基槽宽度、高程、地质揭露情况是否满足设计要求。

(5) 基槽验收: 当基槽达到设计要求高程, 但地质揭露情况不符合设计, 应及时汇报与汇同业主、设计查看现场, 提出监理意见, 力求基槽质量满足设计及国家规程、规范、强制性标准。基槽开挖后质量符合要求, 督促施工单位及时填写重要隐蔽工程验收申请表、重要隐蔽单元工程 (关键部位单元工程) 质量核定签证表, 监理对其进行复核并提交业主, 由业主组织勘察、设计、施工、监理五方进行验收 (协议质量监督站列席验收), 验收合格方可进入下道工序。验收情况及结论报所签订协议工程质量监督站核备。

(6) 基础定位测量和堤身定位测量: 根据施工单位测量报审, 校核轴线、基础边线坐标, 抽查施工单位现场放样点, 符合要求签署监理意见。

(7) 基础模板制安和堤身侧、后模安装: 对模板尺寸、板面平整度、承载力、刚度、稳定性、可靠承受新浇筑混凝土的侧压力、施工荷载进行检查或者验算。检查模板是否刷脱模剂、缝隙是否封堵, 支撑和拉杆是否牢靠, 对模板安装位置标高、轴线位置、截面几何尺寸等进行测量并记录相关数据, 作为质量评定依据。

(8) 基础混凝土浇筑和埋石混凝土堤身浇筑: 施工前检查施工单位水泥出厂合格证、复检报告, 粗细骨料、块石实验检查情况。浇筑施工时, 核对实验室出具的配合比与现场拌和是否相符, 不定时对塌落度、每盘混凝土粗细骨料重量、拌和时间等进行抽检。混凝土入仓应对混凝土离析、漏浆和泌水情况进行检查, 如发生其情况应要求施工单位人工平仓、补充同级配水泥砂浆及采用人工排水。埋石混凝土中的块石一定要干净、大小与强度满足设计要求, 应先下混凝土后下块石。砼入仓振捣每层厚度控制在 30cm 左右, 要快插慢拔, 每一位置振捣时间以砼不再显著下沉, 不出现气泡并开始泛浆为准, 且振捣时振动棒严禁碰触模板、预埋排水管和伸缩缝沥青杉木板等。施工后检查外观变形、质量缺陷, 如存在跑模、蜂窝、麻面等质量缺陷必须要求施工单位及时修复, 以达到预期的质量要求, 完成质量缺陷修复合格后应填写缺陷备案表。

(9) 浆砌石护面施工: 施工前检查砌筑所用的石料, 其

质量应强韧、密实，坚固与耐久，质地适当细致，色泽均匀，其抗压强度不小于 30MPa 或设计要求，无风化剥落和裂纹及结构缺陷，实验室检测的各项物理力学指标满足设计要求且砌筑时外观的污泥、油质或其它有害物质应清理干净。砌筑砂浆强度应满足设计要求。砌筑施工时一定要检查施工单位铺砌砂浆垫层情况，必须要求各层均先铺砂浆后砌筑，且砂浆应符合砌筑砂浆要求，块石应达到上、下错缝，内外搭砌，砌立稳定、砂浆嵌填饱满密实，表面应按一丁一顺或一丁二顺砌筑，其平整度及坡度满足要求。施工完成后对其浆筑的结构尺寸和位置进行检查，超过允许偏差的要求施工单位及时返工。

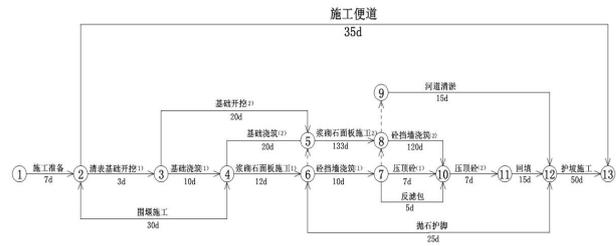
(10) 养护：混凝土是否能达到配比强度，严格控制配合比拌制、施工振捣重要，后期的养护工作同样重要。施工完毕后 10-12h 检查督促施工单位及时洒水养护，如在炎热干燥的气候情况下要提前洒水，采用人工洒水结合湿麻袋（或草席）覆盖的方法，以保持混凝土始终处于湿润状态。养护期一般为 7 天，重要或特要求部位根据要求延长养护时间，以确保混凝土最终质量满足设计要求。

### 3.2 多施工标段工程进度监理

如果工程质量是一个功能满足使用需求的体现，那么进度的快慢所产生的成本与它的比值，就能体现这个工程所产生的价值。多施工标段工程中监理对施工进度的控制既可体现监理存在的价值也可节省业主、设计、施工等各方的工程成本。以下结合本工程六个标段情况对监理如何进行进度控制做一些简要介绍<sup>[1]</sup>。

本工程开工于 1 月，施工有跨汛期，对此不管是施工难度还是进度控制都至关重要。由于工程施工标段多，施工项

目不一的特点，很难利于监理对整体工程的控制，对此监理结合六个标段所申报的工程进度横道图，对施工项目进行剖析、分解，编制本工程双代号网络图（如下）对整个工程项目进行动态控制。



根据工程总体网络图，进行每月定时检查，对关键节点进行督查，根据开工日期结合时标网络，出现偏差下发工程通报、监理通知或者召开例会、专题会议，敦促施工单位制定上报赶工措施，使项目整体进度可控，满足合同要求工期。

## 4 结语

综上所述，在多施工标段工程监理工作过程中，监理应依据国家法律法规、行业规范和设计的要求，结合其工程项目的组成，剖析其工程特点，选择最有利于本工程的监理手段、方式，通过制定相关制度、方案、措施，使工程从质量、进度、安全、投资等多个方面终处于理想、可控的状态，为工程相关利益方提供有效保障与服务，使水利项目建成真正的利国利民的好工程。

## 参考文献

[1] 师宁焉. 多标段大型 PCCP 输水工程标准化施工 [J]. 东北水利水电, 2015, 33(2): 21-22.  
[2] 杨瑞坤, 卢德梅. 探讨水利工程建设中的安全监理 [J]. 城市建设理论 (电子版), 2015, (6): 118-118.