

# 某海堤工程建设监理实践

周积善

(广西北海正统监理有限公司, 广西南宁 530022)

**摘要** 介绍在某标准海堤工程建设中, 监理工程师在全面实施工程建设合同管理的同时, 重点做好与建设、设计、施工单位和设备供应方的协调工作, 把参与工程建设的各方联系在一起, 最大限度地提高工程建设质量水平, 充分发挥监理工程师在工程建设中的作用。

**关键词** 监理; 水利工程; 工程建设; 海堤工程

中图分类号: TU712+.2

文献标识码: A

文章编号: 1006-7647(2007)S2-0212-02

## 1 工程概况

某海堤工程位于广西某县西南面 25 km 处, 堤防总长 38.713 km, 其中迎海面长 25 km, 感潮河段 13.713 km。从感潮河段到迎海面设计有多种堤型结构, 各种排涝纳潮涵闸 105 座, 其中有一座挡潮闸, 闸孔总净宽 75 m、总宽 95.5 m, 最大纳潮流量  $1\,053\text{ m}^3/\text{s}$ , 围内总面积  $95.8\text{ km}^2$ , 保护耕地面积约  $0.69\text{ hm}^2$ , 保护人口 7.93 万人。工程总投资 2.317 亿元, 1999 年被列为广西“万千百十”水利工程建设计划十大重点项目之一, 工程于 1997 年动工兴建, 1998 年进行标准化建设, 由监理单位正式负责工程建设管理, 2004 年竣工运行, 已验收的 3 个标段被自治区水利厅评为优质工程。

## 2 开工阶段的监理工作

该工程是某县水利工程建设中首次实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制的工程建设管理体制改革的第 1 项大型水利工程。建设单位为监理工作营造了良好氛围, 为监理工作的开展创造了有利条件, 但是同一期建设工程分标太多, 共有 6 个标段, 施工场地长达 10 km, 给监理工作增加了不少难度。监理方在做好自身准备工作的基础上按开工程序要求, 协助建设单位完成开工前的准备工作, 检查、监督承包人的机械设备、实验室条件等质量保证体系、施工安全和环境保护措施的计划落实情况、施工组织设计、施工措施计划的审查与批准等, 工程于 1998 年 11 月顺利开工。

## 3 建设阶段的监理实践

**3.1 做好承包方的工作, 促使其提高工程建设质量**  
开工后不久, 不少承建单位或下面的施工班组因监理工程师对各种施工工序要求严格持抵制态度。如监理工程师发现一个作业组在拌和混凝土时没有计量进料, 监理工程师命令将拌料作废弃处理, 并向整个施工标段发出立即停工整顿的命令。施工单位解释该班组只是最后一盆进料未经计量, 不会影响混凝土的浇筑质量, 希望不要停工整改。当监理坚持停工整改决定后, 承建单位对监理的敌对情绪是明显的。监理工程师主动做承建方的工作, 晓之以理, 动之以情, 阐明质量责任的重大, 在工程建设过程中承包方、建设方、监理单位、设计方必须精诚合作、相互理解, 才能保证工程建设的质量。在施工过程中, 监理工程师尽心竭力帮助承建方解决各种技术难题, 急施工单位所急。在生活中, 监理工程师坚持和建设方驻工地人员吃住在一起, 经济上不给工程承包单位带来负担, 在工程量的计量和工程款的支付上尽可能做到公平合理。监理用真诚的态度和实际行动消除了承建方的对立情绪。至此, 该标段的建设方自觉接受监理工程师包括质量控制在内的建设合同管理, 主动配合参建各方, 全心全意做好质量保证体系和提高工程建设质量。在后来的工程竣工验收时, 该标段工程被评为优质工程。

### 3.2 与设计单位通力合作, 提高工程建设水平

该项工程有一座大型挡潮闸, 设计纳潮流量达  $1\,053\text{ m}^3/\text{s}$ 。闸址软弱地基层厚 6~10 m, 下卧层是承

承载力较大的砂砾层~砾石层。软弱层从上到下共有3层,第一层为第四系上全新统淤泥质砂层,以中细砂为主,层厚3.5~4.1 m,上部呈软塑状态,下部呈流塑状态,标准承载力为60 kPa;中间层为第四系中全新统深灰色淤泥层,砂质含量较少,层厚1.8~4.1 m,呈流塑状态,标准承载力为45 kPa;最下层为第四系下更新统湛江组第三层,灰色~灰黄色粉质黏土,层厚0.4~3.2 m,流塑~软塑状态,标准承载力为100 kPa。

设计单位在对闸室和上下游翼墙基础地基处理设计时,认为采用换填法工程量太大,闸基附近也没有合适的换填材料,从而选择了经济合理、技术先进、施工方便的水泥搅拌桩法。依据是水泥搅拌桩法适用于淤泥、淤泥质土、粉土、杂填土等软土地基加固,根据地基地下水水位高、含水量大的特点,选择干法(即喷粉桩)施工。

监理方及建设单位工程技术人员认为闸基第二、第三层土黏性过大,特别是第三层的粉质黏土不适用水泥搅拌桩的地基处理方法。设计方坚持认为水泥搅拌桩法专门针对淤泥、淤泥质土、粉土等软地基,采用水泥搅拌桩法是合适的。双方各持己见,虽经多次协商,始终未能达成共识。最后采取折衷方法,先按设计方的要求,试搅拌6根(闸基础处理设计共需996根),28 d后钻桩取样检查并进行强度测试(设计要求无侧压抗压强度为350 kPa)。在进行水泥土搅拌桩试验时,监理工程师和设计代表一直在现场旁站,一切按设计代表要求的工艺工序施工,各道工序均经设计代表签字认可。

28 d后钻桩取样检验表明,6根桩上部(淤泥质砂层的部位)成桩良好,预计桩体强度可达到设计要求,但6根桩所处的淤泥层桩段全都呈松散状,只有局部强度较高,其原因可能是土质黏性过高,水泥干粉无法与淤泥搅拌均匀所致。下层(粉质黏土层)岩芯为夹水泥的片状黏土,片间有很大空隙,呈软塑状,根本无法进行强度测试,分析原因是土质黏性过大,喷头机械只能对土体切割而无法将水泥粉与之拌和。用反铲式挖掘机挖出3根桩体,发现靠近地面的2 m(淤泥质砂层)成桩良好,在2~3 m深处(淤泥层的桩段)出现断桩。据此,设计单位不得不改变地基处理设计方案。

根据闸室基础最大压应力为98.6 kPa的设计要求,监理和建设方提议采用打松木桩作群桩地基处理方案,岸墙和上下游翼墙基础改用沉管灌注桩进行地基处理。后期施工和运行过程表明变更闸址地基处理设计完全正确。打松木桩的群桩地基处理方法比水泥搅拌桩方案施工更方便、质量更可靠、投资更

节约。运行两年后测量发现闸室基本没有产生沉降。

在监理工程师和建设单位工程技术人员的不懈努力下,工程终于避免了由设计缺陷引起的工程质量问题,监理工程师在提高工程建设质量、节约工程投资方面发挥了重大作用。

### 3.3 与设备生产厂家协商,修改铸铁闸门设计

挡潮闸设计有14扇5 m×3 m的闸门和1扇5 m×7 m的过船工作闸门,水闸面对大海,海水对闸门有很大的腐蚀作用,因此闸门板和闸门配件选择相对耐腐蚀的铸铁材料。由于铸件体积大,对铸造和加工工艺要求较高,因此监理组织参与工程建设的有关工程技术人员到厂家考察闸门的设计和制作。考察过程中发现厂家对闸门板的设计只有单向挡水作用,所生产的闸门槽只起门板的导轨作用,反向不能承受水压力。本挡潮闸的功能虽然只是挡潮,但当只有部分闸门开启时,在排涝和退潮情况下,未开启的闸门板会承受反向水压力。因此,向厂家提出闸门板要承受双向水压要求,厂方根据这一运行条件及时修改设计,确保闸门板能在各种工况下安全运行。

### 3.4 审时度势,把好施工组织关

由于本挡潮闸的施工设计图纸未能及时提交,错过了涵闸工程的黄金施工季节,等到施工图完成时,已延误工期半年,并且距离汛期很近。建设单位和上级主管部门要求涵闸工程尽快动工。监理单位考虑到西沙闸的基坑开挖深、范围广,水闸基础开挖工程量大,在雨季到来之前无法完成,即便基坑四周开沟排水,由于基坑开挖后基面为淤泥或粉质黏土层,且位于地下水位以下,基面表层将呈流塑状态,一旦扰动无法排水固结,因而不可能在基面上进行打桩等施工作业,而消力池、海漫等不需要进行打桩处理的地基部位也达不到干爽施工条件,基坑开挖后没有一个部位可进行下一道工序施工。为此,监理方决定汛期过后再进行基坑开挖,承建方也极力支持这一施工安排,并且愿意不就施工图纸延误导致工期延误提出索赔。

因施工图纸未能按时提交导致了工期延误,施工图纸下达后因汛期仍不能及时开工,上级主管部门意见很大,为此,需要反复对建设方和上级主管部门进行艰苦、细致、耐心的说服工作,最终征得了主管部门和建设各方的同意。后期施工验证了当时的决策是正确的。由于监理方根据闸址水文地质客观条件正确选择了闸基开挖时间,确保了水闸施工的顺利进行,赢得了参与建设各方的尊重。

### 3.5 做好其他方面的工作

监理除需做好与参建各方的协调工作,提高工程建设管理水平外,还应运用水利(下转第215页)

种方法计算的混凝土方量列于表 1。

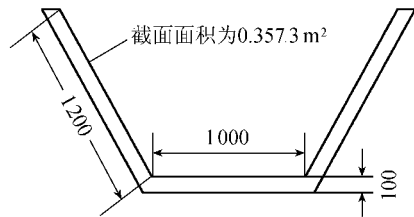


图 3 60°边坡的渠道防渗断面

表 1 不同计算方法结果比较

| 渠道<br>边坡/<br>(°) | CAD 面积<br>查询法所<br>得混凝土<br>方量/m³ | 方法 1 计算结果    |           | 方法 2 计算结果    |           | 方法 3 计算结果    |           |
|------------------|---------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
|                  |                                 | 混凝土方<br>量/m³ | 误差<br>率/% | 混凝土方<br>量/m³ | 误差<br>率/% | 混凝土方<br>量/m³ | 误差<br>率/% |
| 30°              | 3 627                           | 3 400        | - 6.27    | 3 683        | + 1.54    | 3 600        | - 0.74    |
| 45°              | 3 583                           | 3 400        | - 5.12    | 3 683        | + 2.79    | 3 600        | + 0.47    |
| 60°              | 3 573                           | 3 400        | - 4.84    | 3 683        | + 3.08    | 3 600        | + 0.76    |

由表 1 可以看出 ,方法 1 计算结果偏小 ,方法 2 计算结果偏大 ,方法 3 计算结果在坡度陡的时候偏大 ,在坡度缓时偏小 ,偏差均很小 ,小于 0.76% ,如

果考虑到在 1 条渠道混凝土防渗施工中 ,有的方量偏大 ,有的方量偏小 ,正负相互抵消 ,则其计算结果综合偏差会更小一些。当然利用 CAD 作图法计算最准确 ,但它要求知道边坡与地面的夹角 ,而且做起来工作量很大 ,不是很熟悉 CAD 的人员无法完成。可见方法 3 是一种简单、实用、科学的计算方法 ,它只要求知道边坡的斜长、底宽和厚度 ,计算起来非常简单 ,而且又能保证计算的精确度。方法 3 已在笔者参与的工程实际运用中得到业主与施工方的肯定 ,在提高监理工作效率以及计算工程量的准确率方面都发挥了重要的作用。

3 结 语

监理工作的性质是公正性、科学性 ,只有运用简单的、科学的方法工作 ,才能够公正地保护业主与施工方的合法权益 ,从而取得各方的信任 ,提高监理工作效率。

( 收稿日期 2007-04-30 编辑 高建群 )

( 上接第 213 页 )

工程建设的有关法律法规和规章制度 ,根据工程建设施工合同 ,严格按照工作程序 ,有条不紊地做好各个阶段的细致工作。

4 结 语

自 1995 年 4 月 21 日中华人民共和国水利部颁发《水利工程建设项目管理暂行规定》以来 ,我国水利水电工程建设项目管理已逐步实行法人负责制、招标投标制和建设监理制 ,监理工程师负责对项目建设合同进行全面管理 ,为我国水利工程建设发挥了重大作用。作为我国水利工程建设管理的新生事物 ,监理经历了创业阶段的艰难和发展阶段的考验 ,水利建设监理行业得到了很大的发展 ,然而到目前为止 ,全国各地的监理单位也不同程度地出现了一些问题。基于监理工程师在水利工程建设中所扮演的特殊角色 ,要求监理工程师特别是总监理工程师不但要精通水利工程专业基础理论及应用技能 ,还需具备相关工程管理和组织协调以及领导才能 ,应精通和熟练运用法律法规、经济、合同全方位的知识 ,具备熟练运用计算机的能力、较高的文函功底和谈判艺术等。此外 ,监理工程师还应具备健壮的体魄、吃苦耐劳精神和敬岗敬业精神。然而 ,另一方面 ,目前我国监理工程师的待遇却普遍比勘测设计人员低得多 ,特别是近年来工程监理的竞争越来越激烈 ,监理费在激烈的竞争中越压越低 ,很多建设单

位长期拖欠工程监理费 ,造成监理工程师的收入每况愈下 ,很多监理单位举步维艰 ,水利建设监理行业的前景不容乐观。

( 收稿日期 2007-04-30 编辑 骆超 )

· 简讯 ·

第 16 届人类学和民族学世界大会  
——移民与可持续发展专题会议将在昆明举行

第 16 届人类学和民族学世界大会——“ 移民与可持续发展 :全球视野、政策、实践和人类学知识应用 ”专题会议将于 2008 年 7 月 15 ~ 23 日在昆明举行。会议的主要议题有 :①移民政策与实践 ;②民族学人类学应用于移民研究 ;③生态移民 ;④移民风险及其规避。

本次专题会议旨在通过世界民族学人类学大会这个平台 ,发表移民问题研究的新思想和新观点 ,并贡献给各国政府和国际社会 ,为学术发展和政策制定 ,为建设一个人与自然和谐发展、多样文化和睦共处的世界做出学界的应有贡献。本次研讨会将面向全球征集与主题相关的学术报告、论文和调研成果 ,并将择优选用并安排会议发言。欲了解更多信息 ,请访问 <http://www.icaes2008.org>。

( 本刊编辑部供稿 )