

# 工程建设管理的实践——以三峡工程为例

陆佑楣

(中国长江三峡工程开发总公司,湖北宜昌 443002)

[摘要] 论述了工程项目管理的三阶段划分的普遍意义。工程项目管理既有普遍的规律,也有各自的个性,因此无须强调工程管理的固定模式。应该坚持从实际出发,科学地进行管理,创造各自的管理特色。以三峡工程为例论述了工程建设和管理的实践。

[关键词] 长江三峡工程;工程项目管理;三峡总公司

[中图分类号] C939 [文献标识码] A [文章编号] 1009-1742(2008)12-0017-07

## 1 关于工程项目管理的普遍理念

工程项目的管理就是为实现已经确定的项目目标,在实施过程中所做的组织和控制。组织就是管理体制,即建设各方实施者的职责和权限的定位,而控制则贯穿项目管理的全过程。任何一个工程项目进入实施管理阶段,无论其初始计划制订得多么精确,在实施过程中必然会出现一些与原计划不符或发生偏差的情况,只能依靠信息的反馈,及时纠正偏差和修改计划,再付诸实施,以实现最终的项目目标。由于人们对自然界的认识不足,也有可能是在制订项目目标时就产生失误,那么就只有修改项目目标。如黄河三门峡水利枢纽工程就是一例。偏差的出现是受到主观和客观因素的影响造成的:主观因素的偏差往往是决策者、管理者和实施者的主观行为所造成的,一般可以用直接控制方法予以纠正;客观因素的偏差往往是自然环境和社会环境发生了意想不到的变化所造成的,必须根据客观条件纠偏实施计划。

项目管理程序示意图如图1所示。

### 1.1 工程项目管理的三阶段划分规律

工程项目管理的完整内容应该涵盖对自然资源的评价、生态与环境评价、社会需求的评估、社会文化的评价以及经济效益的评价,项目的规划、勘测设计、项目论证、立项决策、工程设计、制订实施计划、

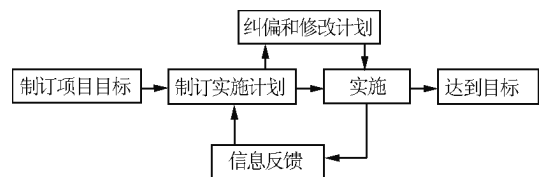


图1 项目管理程序示意图

Fig.1 The sketch map of project management process

管理体制、组织构架、建设施工、工程监理、资金筹措、验收决算、生产运行、经营管理等内容。上述内容在立项决策之前是项目的前期工作与管理,工程设计以后到竣工验收决算是工程项目的实施管理,生产运行和经营管理是项目目标的运行管理。所以,一个项目的完整管理过程可以分为3个阶段,如表1所示。

表1 项目管理过程的3个阶段

Table 1 The three stages of project management process

第一阶段	第二阶段	第三阶段
项目前期的决策管理	项目的实施管理	项目目标的运行管理

### 1.2 在不同的经济体制下工程项目管理的不同模式

工程项目管理在不同的社会经济体制下有不同的管理模式。在社会主义计划经济体制下,工程项目管理主要由政府的行政行为来组织工程项目的实施。在我国计划经济时代成功地建设了一大批国家重点

[收稿日期] 2008-09-07

[作者简介] 陆佑楣(1934-),男,上海市人,清华大学、河海大学教授,中国工程院院士,长期从事水电工程建设的技术和管理工

工程项目,这一模式在中国经济发展过程中起到了重要的作用。随着社会经济的发展,中国逐步进入社会主义市场经济时代,在国家宏观经济政策的指导下,一切经济活动均以市场为导向,有序地进行社会主义建设。传统的行政管理模式已不能适应在市场经济环境下运行的需要,诸如工程项目建设没有开发主体,建设资金靠国家财政计划拨款,建设和施工一体化不承担项目的经济责任,运行者不承担建设资金的回报;由于职责不清,经常出现一些工期“马拉松”、投资“无底洞”的工程,不讲求经营效益,呈现投资效率低、重复建设、浪费严重等种种弊端。我国在 20 世纪 80 年代后期开始了建设管理体制的改革,新的管理体制明确了项目开发的主体、建设和生产经营一体化,资金有偿使用,工程施工采取招标承包制、建设监理制,用合同的形式确立各建设单位相互之间的权责关系,建立了一套完整有序的管理体制。改革开放 30 年来,我国相继建设了一大批工程项目,均发挥了很好的经济效益。实践证明,这种建设运营体制是行之有效的。

### 1.3 长江三峡工程项目管理的三阶段划分

长江三峡工程从 1919 年由孙中山先生首先提出在长江三峡河段建水坝工程的设想,到 1992 年全国人民代表大会表决通过,历时 70 多年,这是一个探索、认识自然和客观事物的过程,完成了调查勘测、科学试验、规划设计研究和可行性论证,最终完成了项目的立法程序,这是三峡工程的第一个阶段,即项目的前期决策管理阶段。这一阶段的管理坚持了科学化和自主化的原则,保证决策的正确性,是工程项目最终成败的关键。

自 1993 年到 2009 年是长江三峡工程的实施阶段,也是进行第二阶段的管理。这一阶段的管理坚持了科学、严谨、务实、创新的原则,对工程的施工进行严格的控制,工程质量、进度、投资、安全和环保在有限资源条件下实现工程的预期目标。目前三峡工程已接近全面竣工,10 多年的实践证明了这一阶段的基本成功。笔者将着重介绍这一阶段的管理。

从 2003 年 6 月 1 日三峡水库开始初期蓄水,三峡工程就进入了项目目标的运行管理阶段。这一阶段的管理是要保证工程安全正常地运行,通过高效的经营以达到预期的各项目标。

## 2 长江三峡工程的实施管理

长江三峡工程是开发治理长江的关键性骨干工

程,其规模宏大,效益显著,是当今世界上规模最大的水利枢纽工程之一,也是一项多功能、综合性的世界顶级工程。1992 年 4 月 3 日第七届全国人民代表大会第五次会议表决通过了《关于兴建长江三峡工程的决议》,工程前期的决策程序到此已经完成,此后三峡工程进入了实施阶段。

三峡工程的首要目标是防洪,缓解长江中下游地区的洪水灾害,利用巨大的水库库容调蓄滞洪,降低下泄的洪峰流量,提高荆江河段及其下游的防洪能力,减轻荆江大堤的防洪压力,这是最重要的社会效益。其次是发电,利用长江丰富的水能资源获得巨大的清洁能源,销售电量是三峡工程最直接的经济效益,为此才有能力收回巨额的投资。第三个项目目标是改善航运条件。水库的形成,从根本上改善了川江航道,万吨级船队可由上海直达重庆,对中国西部地区发展将起到促进作用。三峡工程建设将对长江流域乃至全国的政治、经济、社会和环境带来巨大的效益,产生深远的影响。

三峡工程自 1993 年进入工程实施阶段,这个时期正值我国经济体制从计划经济向社会主义市场经济转型。

### 2.1 三峡工程管理体制

国务院在 1993 年成立了三峡工程建设委员会(国务院三峡建委),由国务院总理担任委员会主任,有关部委和省市领导担任委员,是三峡工程建设重大问题的最高决策机构。

为了贯彻执行国务院三峡建委的指示和决定,处理和协调日常事务,在委员会下设办公室。三峡工程建设需要动迁约 113 万人口,这是一项复杂而艰难的社会工程。为了完成好三峡水库的移民工作,委员会下设移民开发局,制订移民政策,协调移民计划,监督移民计划的实施。为了确保三峡工程的顺利建设,防止一切违规、违纪行为,委员会还下设了监察局。

国务院在 1993 年 9 月批准成立中国长江三峡工程开发总公司(以下简称三峡总公司)作为三峡工程项目的法人,是开发的主体,是一个经济实体,全面负责三峡枢纽工程的建设管理,负责工程和移民资金的筹措,承担全部建设债务,负责三峡水利枢纽和葛洲坝水利枢纽的经营管理,以其经营效益滚动开发长江上游的水力资源,以及其他水利水电工程项目和产业的开发经营。

三峡工程项目管理体制总构架如图 2 所示。

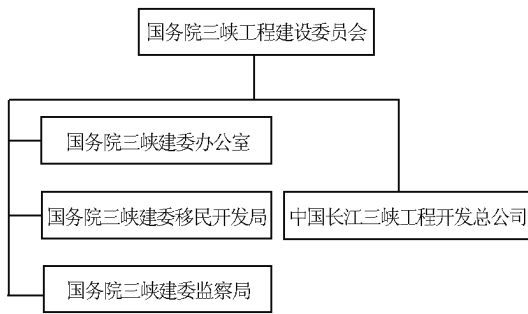


图2 三峡工程项目管理体制总构架

Fig. 2 The general frame of management system of the Three Gorges project

## 2.2 三峡总公司对工程建设的管理

### 2.2.1 三峡工程的管理组织

按照市场经济模式,三峡工程实行项目法人负责制、招标投标制、工程监理制及合同管理制,三峡总公司对建设项目实行全过程管理。

### 2.2.2 三峡工程的设计管理

设计的质量和水平是工程项目成败的关键,三峡工程设计委托水利部长江水利委员会承担。

三峡工程设计阶段分述如下:

可行性论证报告——由国务院审查批准;

初步设计——由国务院三峡工程建设委员会审查批准;

技术设计——由三峡总公司技术委员会组织审批;

招标设计——由三峡总公司批准;

施工详图设计——由三峡总公司工程建设部会同各监理单位批准。

### 2.2.3 三峡工程一些重大问题的决策

1) 三峡工程对外交通方案。三峡工程规模巨大,混凝土年高峰浇筑量达  $540 \times 10^4 \text{ m}^3$ ,水泥、钢材、各类建筑材料的年运输量达 200 多万吨,各类超大件、钢结构、超重件、机电设备以及每天 10 000 余人的客流量都要经过三峡对外交通公路转运。经反复论证,最后决定放弃传统的铁路专用线方案,采用近 30 km 长高等级全封闭的山区准 I 级公路和长江水运相结合的运输方案,做到了高效运输,避免无效投资。经开通以来,对外交通公路运行正常,圆满完成预定的运输任务。

2) 砂系统方案。三峡坝区缺少天然砂,如在河床采砂,将破坏长江河势,且运输距离达 100 km 以上,决定采用人工砂方案。砂料选择场地放弃了离坝址 30 km 的石灰岩料场,而采用离坝址 10 km 以内的料

场。为防止混凝土的碱活性反应,选用了云母含量低于国家标准 5% 的下岸溪料场。经反复试验,砂料质量优良,保证了大坝混凝土的质量。

3) 混凝土施工方案。三峡大坝混凝土总量达  $2\,800 \times 10^4 \text{ m}^3$ ,最高年浇筑量达  $540 \times 10^4 \text{ m}^3$ ,月最高浇筑量达  $50 \times 10^4 \text{ m}^3$ ,日最高浇筑量达  $2 \times 10^4 \text{ m}^3$ ,这是三峡工程总进度所要求达到的,其高峰强度也是创世界纪录的。经反复研究,决定放弃常规的汽车水平运输,采用在国内外尚未大规模采用的连续输送浇筑方案,即从混凝土拌和楼生产出的混凝土直接用皮带机、高架自升式皮带栈桥、塔式皮带机直接入仓浇筑,并采取了高标准的混凝土温度控制综合措施。2000 年三峡工程创造了年浇筑混凝土  $548 \times 10^4 \text{ m}^3$  的世界纪录,确保了大坝施工的进度和质量。

4) 分项招标、分项管理的决策。三峡工程规模宏大,中国尚没有一家施工承包商有足够的实力总承包。根据国内承包商的实际情况和三峡工程的特点,决定根据三峡工程中相对独立的功能和结构特点,实行各工程项目分期分项招标、分项管理、综合协调的办法。实践证明这一决策是切合实际的,保证了工程的进度和质量。

5) 坝区建设方案。三峡工程工期长达 17 年,创造一个良好的坝区环境对文明施工,改善生活环境,提高建设者的身心健康,保护生态环境都具有积极的意义。坝区实行封闭管理,改变原设计大规模建设临时性房屋 ( $80 \times 10^4 \text{ m}^3$ ),采用永久性的小区公寓和办公建筑 ( $40 \times 10^4 \text{ m}^3$ ),配套建设文化、餐饮、体育、商业等公共设施,大规模植树绿化,做到“建设一流的工程,营造一流的环境”,确保工程与环境同步建设。

## 2.3 三峡工程的招标管理

三峡工程实行招标承包制,运用市场竞争机制,择优选择承包商,实行分项招标,确保最优施工组合。

严格执行招标原则,即公开招标、公平竞争、公正评标、集体决策。遵照这一原则制订了严格的招标程序,即编制招标设计文件,经审查批准后公开发售标书,承包商购买标书并编制投标文件,在公证机构代表监督下公开开标,三峡总公司聘请有资格的外部专家评标,根据不同工程项目特点按报价、业绩、技术、信誉等因素加权打分,汇总排序,最后提交三峡总公司领导集体决策后决标。这一完整程序必须排除各种内外干扰,坚决抵制不规范行为,以保证招标工作的正常运行。招标工作是手段和措施,目的是准确选择对三峡工程最有利的承包商。

我国《招标法》公布实施后,进一步规范和完善了招标程序,实行依法招标。三峡总公司成立招标委员会负责各项目招标工作,严格按程序操作,并停止部分小型项目的议标。招评标过程由总公司控股的三峡国际招标有限责任公司负责代理,评标专家组按招标法规定聘请,独立进行评审工作。

三峡工程开工 10 多年来,已经完成和正在执行的合同均通过公开招标选定承包商。实践证明这一招标管理制度是成功的,没有出现重大偏差。

## 2.4 三峡工程的合同管理

在项目决标后正式授标并开始合同谈判,合同谈判的依据是以招投标文件共同认可的条款为基础,并具体条文化,双方协商后签约。三峡工程合同金额较大,如泄洪坝段、厂房坝段、发电厂房、船闸等合同,最大单个合同金额达 66.85 亿元,合同执行期长达数年。合同文本参照国际通用的 FIDIC 条款,根据不同的项目内容,结合我国实际情况,采用单价合同和总价合同两种形式,根据合同执行期长短又可采用固定价或浮动价两种形式。按年度计划量在年初由业主支付 15%~20% 的预付款,合同款每月结算一次,逐月按照完成结算量年度比例扣回预付款。在每次结算中甲方扣留 3%~5% 的质保金,在决算时返还给承包商。合同执行中如出现偏差,承包商可通过监理反馈给业主的工程项目部,对设计图纸和技术上的问题可会同现场设计代表及时处理,重大问题及时反馈到三峡总公司工程建设部,经决策后付诸实施,从而较好地处理了合同执行过程中出现的各类问题。合同管理是工程施工管理的核心,必须予以高度重视。

## 2.5 三峡工程进度控制

水电工程的施工进度一般决定于施工导流分期。三峡工程分三期导流,工程施工也分 3 个阶段,总工期 17 年。各阶段施工进度和工程目标如下。

1) 1993—1997 年为一期导流期,也是工程的第一施工阶段。完成场内外交道路建设,坝区场地征用(15.28 km<sup>2</sup>),场地平整,导流明渠开挖及混凝土纵向导墙施工,左岸船闸陆上部分主体工程开挖,以及临时船闸建成通航等。1997 年 11 月 8 日实现了长江主河道的截流、上下游围堰填筑等工程项目,标志着三峡工程第一阶段施工目标的完成。

2) 1998—2003 年为二期导流期,也是第二阶段施工。完成上下游围堰、溢流坝段、左岸大坝、发电厂房、非溢流坝段、升船机坝段以及双线五级船闸等左

岸工程,2002 年 11 月实现导流明渠截流,2003 年 5 月前完成三期碾压混凝土围堰施工。2003 年 6 月实现水库初期蓄水至 135 m 高程,双线五级船闸通航,8 月首批水轮发电机组投产运行,标志着第二阶段施工目标的完成。在此阶段还要完成右岸茅坪溪防护坝及右岸地下电站进水口预建工程。

3) 2004—2009 年为三期导流期,也是第三施工阶段。全面完成右岸大坝及发电厂房的建安工程,投产完成左岸升船机工程,26 台机组全部投产发电,到 2009 年三峡工程全部竣工,标志着第三阶段施工目标及三峡工程建设总目标全部完成。

根据 3 个阶段目标制订总进度计划,在总进度计划控制下编制分项目控制进度计划,并据此确定分项招标进度,按进度计划签订合同。通过分项目合同管理及时调整分部进度,以确保关键路线上控制进度目标的实现。自开工以来三峡工程各项进度基本上按照预定计划实现各个目标,从而保证了总进度计划目标的按期实现。既避免进度计划过分超前,也不允许出现关键进度目标拖后的情况。

## 2.6 三峡工程质量控制

三峡工程成败的关键在于工程的质量,它不仅是一个技术或经济问题,而是影响到全国人民的利益,是一个政治问题。工程质量一直备受中央领导和全国人民的关注和重视,中央领导一再指示“一流的工程,必须有一流的质量”、“千年大计,国运所系”。为此,三峡总公司建立了一套完善的质量保证体系,加强质量意识,严格控制工程质量。

1) 制订质量标准。根据已有的国家标准、部颁行业标准及三峡工程设计的特殊要求,并结合三峡工程的施工特点,三峡总公司组织编制了《中国长江三峡工程标准》(TGPS)。包括大坝水工建筑物基础开挖、基础处理、帷幕、固结及接缝灌浆标准,砂、石、水泥、粉煤灰、外加剂、钢材等原材料标准,混凝土温控标准,各类钢结构制造精度、材质、焊接标准,以及机电设备的制造安装标准等 110 余个质量控制标准,并汇编成册,贯彻执行。

2) 建立质量管理机构及责任制。除合同条款中规定的职责外,从原材料生产、加工制造、储存运输、施工监理、项目管理直到三峡总公司各级管理人员,都建立了相关的责任制。每一环节都有明确的责任人。三峡总公司还组织参建各方成立三峡工程质量管理委员会,负责质量检查、督促、协调、指导、评价等管理工作。

3)建立质量事故处理程序。现场发现质量缺陷或事故必须在规定时间内逐级上报,工程项目部组织参建各方进行现场检查,查阅施工记录,初步界定属一般缺陷或质量事故的,提出修复或补强加固处理方案,对重大质量事故应“推倒重来”,彻底返工处理。难以处理的报三峡总公司和设计单位进行研究,提出处理方案,经批准后认真执行,确保不留隐患,并对事故责任者进行追究与处罚。

4)质量奖罚制度。除合同有关规定外,还制订了《三峡工程质量奖罚办法》。因质量事故造成的经济损失应由责任方承担,并扣留质保金,责任人处罚由责任方自行处理。三峡总公司为促进各参建方确保工程质量,建立了质量保证激励机制,在第二阶段施工期,从工程成本内提取2.5亿元作为质量特别奖,对不出现任何质量缺陷和事故者,将给予奖励。

5)建立单元工程评定制。每一部位、每一单元工程完工后及时进行质量评定。从1993年开工至今,共评定16余万个单元工程,合格率为100%,其中优良单元占80%以上。

6)建立逐级质量检查制度。原材料出厂检查由三峡总公司委托有资格的机构按照规定标准,进行出厂合格证签发制度。钢结构及机组设备制造,由三峡总公司委托有资格的国内外监造机构进行驻厂检查,定期向三峡总公司报告质量状况。原材料、钢结构及机组设备实行到站检查,国外进口的实行入关检查和到现场检查。在施工过程中由承包商自检、监理工程师检查、总公司试验中心、测量中心、安全监测中心及金属结构检测中心等各部门对各单位按规程进行抽检。三峡总公司还聘请国内外有经验的专家担任混凝土、机电设备焊接安装等专业总监,加强质检控制力度。国务院三峡工程建设委员会成立了由多名中国工程院院士和知名专家组成的专家组,每年两次对工程质量进行跟踪检查,向国务院三峡建委提出负责的工程质量报告。这一完整的质量监督控制体制,防止了质量事故掩盖或失控现象,保证了三峡工程质量全面达到国家规定的标准和设计要求。

工程质量检查体系图如图3所示。

## 2.7 工程实行监理制

建设监理制是保证工程建设达到预期的质量、进度和投资3项目标的重要制度。三峡工程建设监理分为如下3个层次。

1)三峡工程项目监理——是三峡工程的项目法人,三峡总公司对国家全面负责三峡工程的建设。

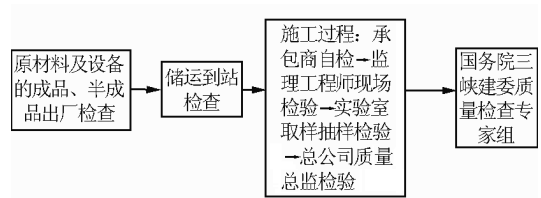


图3 工程质量检查体系图

Fig. 3 The sketch map of engineering quality inspection system

2)三峡工程工程监理——三峡总公司工程建设部直接负责三峡工程的施工管理,对各分项施工监理进行综合协调。

3)三峡工程施工监理——由三峡总公司选聘有监理资格的公司、设计院、中心等单位分项对承包单位进行合同监理、分项监督施工;有权发布开工、停工令,有权协调甲乙双方和设计方合同外补偿和索赔,有责任进行现场过程检查、安全监督,有责任审查设计施工详图等。三峡总公司共聘请施工监理单位6个,施工高峰期监理人数约900余人。

## 2.8 三峡工程的投资控制

国家批准的三峡工程投资概算为900.9亿元(按1993年5月末的价格水平),其中三峡枢纽工程投资500.9亿元,三峡水库移民费用400亿元。三峡工程建设工期长达17年,外部和内部都会发生不同程度的变化,我们采取了如下投资控制措施。

1)实行“静态控制、动态管理”。静态投资概算是国家批准的900.9亿元,17年工期中每年物价指数都是变化的,要按照当年的物价指数与1993年的价格相比进行价差调整。建设资金中有近40%的资金来自银行贷款、发行企业债券等,17年建设期的利率也是浮动的,每年应支付利息和到期本金。这3部分之和为动态投资。每年需要预测未来的资金需求,实行动态管理。用静态概算控制工程的投资,优化工程管理,降低成本和移民的各种费用;用动态的价差支付和多种融资措施降低融资成本,形成了“静态控制、动态管理”的模式。1994年预测到2009年工程竣工时总投资为2039亿元,通过10余年的工程实践,现在预测到2009年全部竣工时,工程总投资可控制在1800亿元以内,完全在国家批准的概算内。

2)实行价差管理。三峡工程的主体工程合同周期较长,大部分合同实行价差调整,每年给承包商

补偿,合理地解决了承包商不必要的亏损。由三峡总公司委托中介机构对全国建材、器材、各类商品、人工费等价格进行分析,提出影响三峡工程的环比和基比价差率,提出书面报告,报请国务院三峡建委会同国家发改委和中介机构的专家评审核定。每年核定上一年的价差比率,三峡总公司按承包商投标及合同当年的报价补偿其差额。

3) 实行分项目设“笼子”控制概算。在国家批准的初步设计概算的总量控制基础上,通过技术设计的调整编制业主执行概算。根据分项招标合同价,编制分项合同的实施控制价,只有在发生重大设计变更才动用概算中的基本预备费。每年都要进行概算执行和控制分析,做到分项和整体的概算控制。

### 2.9 三峡工程资金筹措

三峡工程资金面组成如下。

1) 三峡建设基金。国家从全国销售电量每度电征收4~7厘钱建立三峡建设基金,作为国家对三峡工程建设投入的资本金,约占工程总投资的40%。

2) 发电收益的投入。三峡总公司自身发电收益,包括已经建成的葛洲坝电站(年发电量 $150 \times 10^8 \sim 160 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}$ )及三峡电站自2003—2009年建设期的发电收益,也投入三峡工程建设,约占工程总投资的20%。

3) 银行贷款。由国家开发银行的长期贷款、国有商业银行的短期贷款、发行企业债券以及利用进口设备的出口信贷等组成,约占总投资需求的40%左右。

为了管好三峡工程建设资金,减轻利息负担,降低融资成本,三峡总公司经国家批准成立了财务公司,负责筹资融资。为了控制资金使用,除投资控制外的各项经常性费用,三峡总公司实行全面财务预算管理。

### 2.10 三峡工程的阶段财务评价(未考虑改制)

2001年经测算三峡工程最终动态投资为1800亿元,电力生产上网电价0.25元/(kW·h),资金平衡年(即不再借新债)为2005年;企业最高负债率为60%,出现在2003年;2009年工程竣工时的负债率为37%,贷款偿还年限22年。

### 2.11 三峡工程信息管理系统

三峡工程规模宏大,边界条件复杂,自然和人为因素众多,它的建设管理本身就是一个庞大而复杂的系统工程,科学有序地进行管理是三峡工程建设的重要课题。因此,需要依靠现代信息技术,用计算

机网络系统把各项工程及建设管理、各参建单位、各自然参数、经济参数和工程技术参数等有机联系起来,成为一个整体。为此,三峡总公司成功地组织开发建立了三峡工程信息管理系统(TGPMS),并全面推广使用。

TGPMS的系统结构是一个集成的工程管理数据库系统。

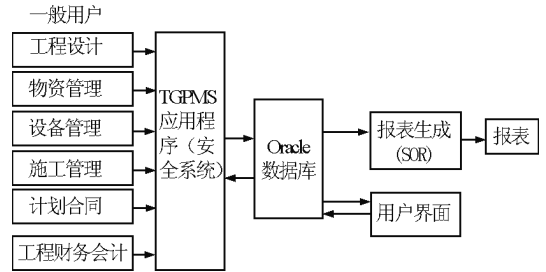


图4 工程信息管理系统图

Fig. 4 The sketch map of engineering information management system

TGPMS与众多的子系统集成,进行数据交换。工程信息管理子系统图如图5所示。

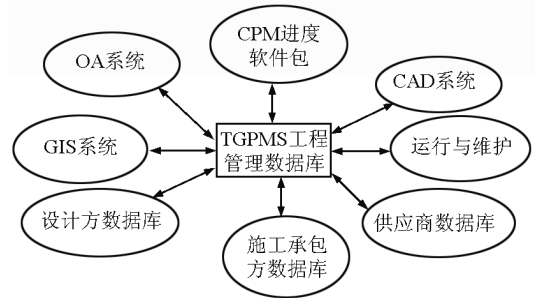


图5 工程信息管理子系统图

Fig. 5 The sketch map of engineering information management sub-system

TGPMS加快了工程信息的反馈速度,有效地支持了工程管理和控制。根据预先制订的工程计划目标和控制基准,在实施过程及时获得信息反馈,纠偏调整,增强了信息管理控制力度。

信息反馈示意图如图6所示。

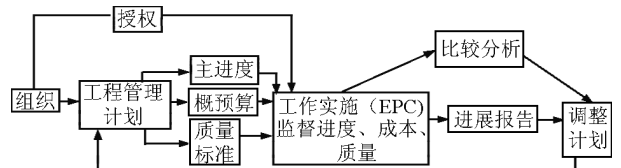


图6 信息反馈示意图

Fig. 6 The sketch map of information feedback

TGPMS 可及时提供准确数据信息,支持各项工程管理业务,为工程各个阶段提供决策服务。

TGPMS 的建立和使用本身就是工程建设管理科学化的体现,也是用信息技术装备工程项目管理、推动管理改革的举措。

### 3 结语

三峡工程经过 16 年的建设,即将全面竣工。三峡工程建设时期正值我国经济体制转型过程,是社会主义市场经济体制建立、健全的过程,因而三峡工程的建设管理适应了这一动态过程,成功地实现了这一伟大工程的建设。三峡工程将在 2008 年内实现蓄水到高程 175 m 的设计水位,并具备  $221 \times 10^8 \text{ m}^3$  的防洪库容,2009 年汛期将发挥预期的防洪效益;26 台单机  $70 \times 10^4 \text{ kW}$  的水力发电机组

全部建成投产,年内计划发电量将达到  $758 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}$ 。从 2009 年开始每年的平均发电将达到  $847 \times 10^8 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ,相当于每年  $4\,000 \times 10^4 \text{ t}$  煤的开采、运输、燃烧发电产生的能量,已成为我国重要的能源基地;船闸过坝的通航能力 2008 年已达  $6\,000 \times 10^4 \text{ t}$ ,是开工建设前天然河道通航量的 4~5 倍,最终将可达到  $1 \times 10^8 \text{ t/a}$  的通航能力。

任何一个工程项目都有各自的工程特点和时代的客观环境,因此工程管理不可能有统一的固定模式,必须适应各自的特点和客观环境,创造性地实行有效的管理,这是工程项目成功的关键。在“科学发展观”的指导下,随着社会主义市场经济体制和各种机制发育更为完善健全,我国的工程管理一定会建立具有中国特色的不断创新的工程管理模式。

## Practice of engineering construction and management —Taking the Three Gorges project as an example

Lu Youmei

(*China Three Gorges Project Corporation, Yichang, Hubei 443002, China*)

[**Abstract**] The prevalent significance of the three-stage division method of engineering project management is discussed. Though there are universal rules for engineering project management, it is not necessary to advocate a fixed model, because every engineering project has its own characteristics. Engineering project management should abide by the principle of proceeding from actual condition, managing scientifically and creating management characteristics. The Three Gorges project was taken as an example to discuss practice of engineering construction and management.

[**Key words**] the Three Gorges project; engineering project management; China Three Gorges Project Corporation