

# 老挝南累克水电站施工概况

杜学泽

(中国水利水电第十工程局, 四川都江堰, 611830)

**摘要** 十局老挝南累克水电站项目进场初期, 由于该工程分散, 准备工作量大, 气候条件恶劣, 工程量大, 集中设备投入高, 劳动力及材料市场匮乏及缺乏国际工程施工经验等特点和困难, 曾一度面临被迫退场的危险, 经过彻底整顿队伍, 调整基层领导班子, 加强人员思想教育, 强化管理, 重新进行资源配置, 终于使工程走出困境, 取得了可喜的成绩, 进入了良性循环状态。

**关键词** 老挝南累克水电站 工程特点 采取措施 工程进展顺利

南累克(NAM LEU K)水电站位于老挝中部万象省, 距万象市约 150 km, 由水电十局承担合同 CI 土建标。工程主要由一座高 51.5 m 的粘土心墙堆石坝、宽 60 m 的开敞式溢洪道、75 m 宽的第二溢洪道、长 2.7 km 的 NAM POUN 输水系统、电站取水口、长 2.8 km 的发电引水洞、调压井、压力管道、主副厂房、尾水渠等工程组成。电站装机 60 MW, 同时合同范围还包括 38 km 的升级公路和 39 km 的新建进场公路等。工程于 1996 年 12 月 26 日工程师发布开工令, 计划 1999 年 9 月 1 日第一台机组发电。业主为老挝电力局(EDL), 工程咨询为法国 SOGHAR 公司。

该工程的主要实物工程量如下: 土方开挖 207 万 m<sup>3</sup>; 石方开挖 135 万 m<sup>3</sup>; 石方硇挖 10.5 万 m<sup>3</sup>; 土石填筑 154.4 万 m<sup>3</sup>; 混凝土浇筑 12.3 万 m<sup>3</sup>; 钢筋制安 3 292 t; 固结及帷幕灌浆 4.46 万 m; 金属结构制安 1 061 t。

合同 CI 标由亚洲开发银行贷款, 总金额为 3 560 万美元, 补充合同 834 万美元及 9% 的调价因素, 估计合同最后完成金额约为 4 700 万美元。

## 1 工程特点及面临的困难

### 1.1 工程分散, 准备工作量大

该工程从砂石料辅助系统到主体工程相距 60 余 km, 大坝和厂房相距约 41 km, 主体工程分布在相距 41~60 km 的 5 个点, 点多面广, 战线长。工程地处原始森林地区, 荒无人烟。前期的四通一平, 未作任何准备, 全靠我方进场后一切从零开始; 在作工程四通一平准备工作的同时, 展开主体工程的施工, 先生产后生活。虽然该工程装机容量不大, 但土建工程量却相当大, 工期十分紧张。

### 1.2 气候条件恶劣, 生活工作条件差

老挝地处热带, 工地为热带雨林气候, 四季酷热, 气温高达 32~45℃。雨、旱季分明, 年降雨量达 3 000 mm, 旱季滴雨不下, 雨季又如倾盆。年有效施工时间仅为 6~7 个月, 给施工带来不少麻烦。

### 1.3 工程量大, 集中设备投入高

由于工程分散, 各部位自成体系, 而大坝等主要工程又集中在两个旱季施工, 施工强度大, 设备投入高, 利用率低。如二枯期工地设备投入达 1 700 万美元, 高峰时 15~20 t 的自卸汽车达 140 余台, 挖掘机达 34 台, 推土机达 20 余台, 振动压路机 10 余台, 其它配套设备达 100 余台套。工程类别多, 土石方工程, 公路, 混凝土, 硇挖等各类俱全, 给施工组织带来很大困难。

### 1.4 老挝劳动力、材料市场匮乏

老挝全国人口 400 余万, 所有器材全部依靠进口, 这给工程组织带来较大困难。工地时常为劳动力不足发愁, 设备材料转口速度慢, 最快也要等到一个多月才能供应到位, 经常影响生产。

### 1.5 缺乏国际工程经验

本项目是十局第一次作为主承包商在国外组织的施工, 经验和专业人员均缺乏。

以上主要问题, 使我们在执行合同过程中尝尽了苦头, 历尽了千辛万苦。

南累克 CI 标于 1996 年 11 月 26 日正式签定合同, 12 月 26 日正式开工。我方设备于 1997 年 1 月底才开始进场, 1997 年 1 月部份人员到场, 1997 年 2 月开始在原始森林中修筑进场公路, 3 月份即开始主体工程的部分施工, 同时展开临建设施的兴建。工程进展至 4 月中旬, 由于雨季提前二个月来临, 沿线道路基本中断, 主体工程被迫全面停工, 加之工程处于 P. K. K 环保区, 与前期工程师单位配合不好, 工程无法进行, 项目于 1997 年 5 月受到亚洲开发银行

(A. D. B)的书面警告,面临被迫退场的危险。

## 2 采取的措施

从1997年5月起工程全面停工,整顿队伍,恢复环境。1997年7月合作方中水公司和十局领导组成联合工作组作出了全面调整队伍和基层领导班子的决定。重新聘任的项目副总经理(生产第一负责人),面临的是人心涣散,职工队伍不稳,人们对工程前途失去信心,管理混乱,项目几乎处于瘫痪状态,职工干部不愿留在项目工作,强烈要求回国,工作难于展开。为此,我们在项目上主要作了以下工作:

### 2.1 彻底整顿队伍,调整基层领导班子和队伍结构

除大坝项目各队领导班子基本不变外,撤消原厂房8个队建制,依项目组成厂房队,取水口队和NAM POUN队。除保留原建制中能认真负责的少数队级领导外,免除科级干部14名,重新任命科级干部6名。各点职工和设备都作了相应的调整,以适应工作的需要。目前各点基层领导班子基本稳定,工作成绩显著。

### 2.2 加强队伍思想教育,稳定职工干部队伍

1997年7~10月,各队先后召开了多次干部职工大会,讲明国内外形势、局情,树立职工、干部对项目的信心,对部分不适应在项目工作的职工干部解聘回国,制定一系列项目管理制度,强化项目管理和劳动纪律。

### 2.3 制定了统一的分配制度

解决以前遗留的分配不合理,干群差距大等工资问题,全项目作了统一调整,使全项目的工资处于统一的标准,同时实行效益工资与产值挂钩,鼓励多劳多得,不劳不得,这样使干部职工有较高的积极性,解决了干部和职工,职工和职工之间的矛盾,稳定了队伍。

### 2.4 强化民工管理,实行统一合同管理

对原厂房项目民工补签经济合同,消除了以前无章可循、无据可依的状态。

### 2.5 集中管理,统一调度

加强项目的集中领导,实现了各项目人、材、物的统一平衡调度。

### 2.6 重新进行设施、设备配置,解决困扰项目的遗留问题

项目花了二个月的时间,投入大量的资金,重新配置原来项目配置不合理的设施、设备,解决了大量的遗留问题。项目在1997年12月基本走入正轨,随着与工程师、业主的周边环境的改善,项目基本走出

困境,进入良性循环状态,项目取得了可喜的成绩。

## 3 完成的工程量

截至4月30日,项目各点除NAM POUN 硐挖外,其余各项目基本实现进度计划目标,部分项目略有超前,主要工程形象面貌如下:

### 3.1 大坝部份

辅助系统及场内交通道路形成;大坝开挖结束,河床段大坝已填筑6m高;粘土料场清表、弃土开挖结束,料场准备完成;基本完成二级溢洪道开挖;完成采石场弃土开挖,采石完成约10万 $m^3$ 。

### 3.2 NAM POUN 引水洞

洞挖进尺600m。

### 3.3 取水口

完成硐外明挖及边坡保护,实现硐挖385m。

### 3.4 厂区工程

运行村完成土建的60%;闸室口完成硐挖301m;完成支硐硐挖238m,主硐开挖140m;完成调压井明挖及导井钻孔;完成压力管道开挖,正在进行边坡的喷护及支、镇墩的混凝土浇筑;完成厂房及尾水渠开挖,厂房已浇完底板混凝土。

### 3.5 完成的主要工程量

清表218 $hm^2$ ;剥离47.3 $hm^2$ ;一般开挖150万 $m^3$ ;岩石开挖73万 $m^3$ ;预裂爆破35400 $m^2$ ;钻孔灌浆9000m;硐挖2.3万 $m^3$ ;硐挖进尺1660m;填筑32.7万 $m^3$ 。

许多施工指标,均创局内第一。如最高月开挖强度,仅大坝1998年3月为:34万 $m^3$ /月;取水口1998年2月25个工作日采用手风钻钻爆完成硐挖101m;灌浆队仅10人月完成钻灌任务为2900m,为局内60~70人完成的工作量等等。另一方面,施工工艺也有较大的提高,开挖边坡成形,平整度在10cm以内,大坝仅70余人,月完成投资在80万美元以上。

到目前为止,项目共完成投资1500万美元;若计及大坝已完成的因地质原因造成的额外工作量,索赔213万美元(已签补充合同),共完成约1713万美元(其中陕西水电工程局约为300万美元),基本实现项目时间过半,投资完成过半。

## 4 下步工作打算

目前项目进展虽然较为顺利,

(下转第71页)

笔费用性质理解不明,不清楚这是在今后工程价款中扣还,不需单独偿还的一笔无息费用,从而白白丢掉了—个资金来源,加大了自身的前期贷款数额。错误理解工程价款结算时间。标书上规定每次工程结算拨款到位时间不超过 90 d,承包商即误认为到位时间不超过 90 d,其实,90 d 这个时间是从月证书被监理工程师认可后算起的。月证书报监理工程师审核认可的这段时间不包括在 90 d 以内。如包括这段时间,从证书上报到拨款到位需要将近 4 个月时间,这也就是说,一月份干的工程,五月底才能拿到钱,其中四个多月的费用要全部自己垫支,干的越多,垫支的资金也就越多,四个月才能循环过来,这是承包商没有料到的问题。

由于资金管理上的失误,再加上土石方比例预测失误,设备购置选型失误以及工程规模日益扩大,物资材料采购集中。各种问题叠加起来都集中反映在资金上,逐渐形成了入不敷出的恶性循环。承包商自筹和贷款 2 000 多万美元,约为合同金额的 30% 投入到该项目,仍不能使工程施工正常运转。这是导致承包失败的关键一环。

#### 第五,管理体制失误

该项目的管理体制为国内管委会(决策机构),项目总经理部(现场执行)和分项工程经理部(现场施工单位)。管委会派有驻国外现场的代表,直接监督领导项目经理部。一切重

大问题,50 000 元以上的开支,都要请示现场代表,报国内管委会决定。真正是决策的不执行,执行的不决策。同时,国外急需人员,国内否定、更换、长期不到;国内选配决定人员,国外事先不知,国内两家选派人员,国外按两家安排人员,使一些不需要的人员都到了国外工地。这种远距离操纵,多头指挥造成内部思想复杂、人心不齐,从而大大降低了现场生产工作效率。

该电站承包合同的失败,原因虽然是多方面的,但其重要的教训在于低价标中标之后,完全忽略了对竞争与风险的研究,对几个重大失误形成的潜伏风险,没能及时很好的认识与解决。在潜伏风险日益暴露突出的情况下,仍一味地强调客观因素,而不是从主观上找原因,组织动员群众认真进行风险分析评估,采取积极果断有力地减少风险的措施。我们虽说是劳务支援,但也应从该电站承包建设中吸取经验教训,认真研究正反两方面的经验,把国际工程投标承包的投标前、投标中、中标后的工作做扎实,建立起竞争与风险分析研究评估制度,从而在今后的竞争与风险中闯出一条道路,大步走出国门,走向世界投标竞争的大市场。

作者简介  
陈治黄 男 中国水利水电第十工程局外经处 助理经济师  
(收稿日期:1998-06-18)

(上接第 11 页)

但下一步工作不容乐观。南累克项目施工分为三个阶段战役:目前基本实现的大坝施工渡汛,厂房第一批目标按合同交付安装工作面,为第一战役基本取得的胜利。第二战役应在 1998 年 10 月前基本完成厂房土建,厂房断水,力争完成 80% 的洞挖工程,为年底主洞贯通创造条件,同时应准备好三枯的大规模上坝。第三战役为 1998 年 10 月~ 1999 年 5 月,大坝的 120 万 m<sup>3</sup> 的坝体填筑和碾压混凝土的施工以及隧洞的混凝土衬砌和厂房的收尾。由于前期的影响,已拖延工期约 6 个月,任何一个环节的闪失,都将导致工期的拖后,造成一系列的合同纠纷,为此将采取以下措施:

- (1) 利用雨季,进一步调整队伍,该解聘的解聘,管理人员该补充的补充,避免人浮于事的状态。
- (2) 强化劳动纪律,加强安全质量教育,做到令行禁止,建一流队伍,创一流工程。
- (3) 进一步完善分配制度,做到产值、效益与职工的收入挂钩,扩大工序承包范围,增大工资分配的

透明度。

(4) 对各点的干部(队职)实行风险抵押承包,重奖重罚,拉开各队分配差距,形成竞争机制,做到多劳多得。

(5) 对各队签定第二阶段目标责任书,实施阶段目标奖。

(6) 第二阶段,厂房和洞挖是重点,集中人力、物力确保第二阶段目标的实现。

(7) 采用分包,设备租赁等办法,作好三枯的技术准备。

总之,项目走至今日,应该说是希望与困难并存,前途光明,问题不少。在局党委、局行政的关心和支持下,南累克的全体职工,一定能克服艰难险阻,取得最后的胜利,造就一批人才,锻炼一支队伍,为国争光,为局争光。

作者简介  
杜学泽 男 中国水利水电第十工程局 副局长 现任水电十局老挝南累克水电站项目经理 高级工程师  
(收稿日期:1998-06-11)

(上接第 31 页)

(5) 对已施工后成形的结构加强测试,并对测试数据进行分析,如有异常,迅速采取对策。

作者简介  
车水清 男 中国水利水电第十二工程局第二分局技术部主任 工程师  
(收稿日期:1998-06-11)