

冶勒水电站项目管理的探索和实践

何仲辉

(国家电力公司四川南桷河流域水电开发有限公司 四川成都 610012)

摘要 冶勒水电站施工过程中对项目管理进行了许多有益的探索和实践。实行“小业主、大监理、强咨询”管理模式、“四位一体”(业主、承包商、监理和设计)的管理思路和“指导、监督、协调、服务”的建设管理工作思路;在质量和安全管理方面,确立“建优质、创精品”的目标,实行质量一票否决制,建立健全质量管理体系,加强质量过程控制。实践证明,在工程项目中坚持“四位一体”的管理思路是行之有效的。

关键词 冶勒水电站;冲击式水轮机;项目管理;机电安装

中图分类号 TV737 **文献标识码** A **文章编号** 1006-764X(2006)S2-0001-04

1 工程概况

1.1 工程规模

南桷河发源于四川省甘孜州九龙县牦牛山东麓,是大渡河的一级支流,流域全长 78 km,蕴藏水能资源约 700 MW,是水电开发的黄金水道。冶勒水电站系南桷河流域梯级开发的龙头电站,电站横跨凉山州和雅安市两地,大坝位于冕宁县冶勒乡境内,厂房位于石棉县栗子坪乡境内。电站装机容量 240 MW,安装 2 台法国 ALSTOM 公司(2×120 MW)冲击式发电机组。冶勒水电站由沥青混凝土心墙堆石坝、右岸防渗系统(上部防渗墙、廊道、下部防渗墙和墙下帷幕灌浆)、引水系统和地下厂房等建筑物组成。水库正常蓄水位 2650.00 m,调节库容 2.76 亿 m³,水库具有多年调节能力。

1.2 冶勒水电站及施工关键技术

a. 大坝基础深厚覆盖层防渗处理。冶勒大坝基础为深厚覆盖层,钻探深度达 400 m 仍未见到基岩,被水电专家喻为“有库无底”,由于 100 m 深的防渗墙施工国内尚无先例和成功经验,被迫采用两段法施工,施工难度和技术难度极大。

b. 沥青混凝土心墙施工。沥青混凝土心墙堆石坝最大坝高 125.5 m,在亚洲属首例。因此从沥青混凝土的配合比、拌和、保温运输、摊铺到取样试验的整个流程,缺乏类似工程经验。

c. 地下洞室群地质情况复杂。工程地处我国

西南部横断山脉南北构造带,三大地质断层从附近通过,受其影响,区域地质条件复杂。从已开挖洞段揭示的地质状况显示,围岩破碎,节理裂隙发育显著,地下水十分丰富。

d. 气候气象条件极为恶劣。工程地处西南暖湿气流与西北冷气流交汇处,年平均 252 天为雨季,常年无夏季,冬季长达 6 个月,极端气温零下 20℃,施工有效天数仅为 150 多天。

e. 高水头大容量冲击式机组安装。电站机组为法国 ALSTOM 公司设计制造,水轮机为立轴 6 喷嘴冲击式机组,单机最大出力 136 MW,设计最大水头 644.8 m,转轮最大直径 3.346 m,射流切圆直径 2.6 m,21 个水斗,是目前亚洲已建成的容量最大、喷嘴数最多的大容量高水头冲击式水轮发电机组。

2 建设管理模式

南桷河工程项目管理实行项目法人责任制、资本金制、招标制、合同制和监理制,公司作为项目业主负责冶勒水电站开发建设和生产经营。

2.1 “小业主、大监理、强咨询”模式

南桷河公司既承担冶勒水电站的开发建设责任,还要负责电站建成后的经营,因此公司从可持续发展考虑,在工程建设阶段,抛开“大而全”的观念,实行“小业主、大监理、强咨询”管理模式。公司建设管理机构 and 人员精简、高效,职责明确;“指导、监督、协调、服务”是公司建设管理人员的工作内容。

冶勒水电站所有项目实行工程监理制,由监理工程师在授权范围内,代表业主对工程的质量、进度和投资进行全过程管理和控制;业主对监理工程师的工作给予充分授权。针对工程的重点及难点问题,公司委托专业咨询机构进行重点技术咨询,专家咨询意见对业主决策和指导现场施工提供了强大技术支持。工程测量、试验检验、安全鉴定等工作全部委托专业机构进行。

2.2 “四位一体”管理思路

工程建设的四方包括业主、承包商、监理和设计。根据工程的标段划分和招标情况,冶勒水电站有6家承包商,监理也根据专业不同分为土建监理和机电监理。按照项目法人责任制,业主要对投资方负责,按照双方签订的合同,承包商、设计和监理要对业主负责。

公司作为业主方,从与各方签订合同之时起,在整个工程实施过程中,倡导合作共事的协作精神,始终强调“四位一体”的管理原则。明确了在冶勒水电站工程建设过程中,确保电站按期投产发电是各方的共同目标。在冶勒水电站工程建设中,“四位一体”的管理得到广泛认同,业主人员时刻以工程为重,强调合同双方平等,尊重合同对方,提倡服务意识,承包商提出“干一项工程,树一座丰碑,服务于业主”的口号,监理和设计树立“服务”的工作意识。“四位一体”的管理,避免了施工过程中的推诿和扯皮现象,使四方在工程建设中,心往一处想,劲往一处使,成为互相支持,协力奋战,荣辱与共的“四位一体”。

2.3 指导、监督、协调、服务

公司确定了“指导、监督、协调、服务”的建设管理工作思路,该思路既是对业主职责的明确,也是对工作行为的约束,即不该业主直接管的事,不能随意插手,避免管理多头,以真正实现“小业主、大监理、强咨询”的管理模式。公司建设管理人员明确了自己的工作职责和任务后,在工作上能够更好地与监理、设计和承包商进行沟通和联系。

“指导”,是体现业主在工程建设中的主导作用,业主要对投资方负责,就必须对工程质量、工期、投资等重大问题发挥主导作用,在控制进度目标、年度计划、质量和进度与投资的关系等方面要体现业主的意志和决定作用。

“监督”,一是业主不直接管理施工单位。现场管理由监理工程师负责;二是业主要对监理工程师的工作进行监督。

“协调”,一是协调施工、监理和设计三方的关系。这三方之间无直接合同关系,监理工程师是在业主的授权下管理工程,设计是按照设计合同确定

的职责提供设计技术服务,因此作为业主,由于与三方都存在合同关系,具备协调工作的条件,同时出于有利于工程的角度出发,也必须协调好三方之间的关系,既使监理和设计能够很好地顺利地开展工作的执行,也使承包商能按照监理工程师的指示和设计的意图去执行,最终使工程的施工和管理能够协调进行。

二是要协调外部环境和关系。冶勒水电站地处少数民族偏远地区,经济落后,施工外部环境的协调工作较多。为给施工单位创造良好的工作外部环境,让施工单位的项目管理领导能专心于工程施工,业主充分相信和依靠地方政府负责进行所有外部环境的协调工作,为此,石棉县和冕宁县分别成立了由县委、县政府主要领导和各职能部门负责人参加的“冶勒水电站协调领导小组”。协调领导小组对及时解决工程建设中存在的外部协调问题起到关键作用,并承诺任何协调问题在未最终处理前,均不得影响工程施工,得到了电站参建各承包商的一致认可。

三是做好外方的协调。冶勒水电站机组采用法国设备,设备催交催运和现场安装与外方的协调工作量很大,特别是在ALSTOM设备供货延迟和设备缺陷的情况下,公司加强了与ALSTOM公司及现场督导沟通,组织召开协调会和每天一次的现场调度会,对现场机电安装工作中出现的问题及时沟通解决。

“服务”,公司一方面强调业主的主导作用,同时要求公司各部门要树立起服务意识。项目部要及时协调解决施工中存在的问题,供应部要保证设备的按期交货和材料及时供应,计划部要及时处理各类变更和索赔问题,财务部在收到付款通知后要及时将资金支付给承包商。要及时处理监理工程师的来函,做到有函必复。公司积极为施工单位解决实际困难,比如,在施工单位投入大量人力和设备时,提供适当的资金支持。这些都让每个承包商感到业主的真诚服务,真心为承包商着想,赢得了承包商的信任。

2.4 主动管理、主动控制、发挥业主的核心和主导作用

公司承担的责任决定了公司建设管理者必须对工程实施主动管理和主动控制,主动管理的根本是工程建设的各项管理工作最终要体现业主的意志,要保证业主的意图能够不折不扣地执行,要让承包商、监理工程师和设计人员必须围绕业主确定的工作目标开展各项工作。业主可以从工程全局考虑,指挥和调动工程辖区内一切人力和设备资源。业主要对工程建设中的重大问题及时做出决策,随时掌握施工过程中的变化,制定完整的预案,能果断处理突发事件。

业主对承包商的内部管理和设备投入,对监理

工程师的责任心,对设计的变更等要实施主动控制,要有相应的管理手段。掌握工程建设的主动权,使工程质量、进度和投资始终处于受控之中,确保既定目标的实现,而不是被动地去调整计划和适应现状。

3 质量和安全管理

3.1 确立“建优质、创精品”的目标,实行质量一票否决制

质量是工程的生命,冶勒水电站具有工程技术复杂、施工难度大的特点,因此必须严把质量关。公司明确提出了“建优质、创精品”的冶勒水电站工程质量目标。公司在任何时候都把工程质量放在首位,实行质量一票否决制。为了加强对工程质量的有效控制,制定了质量控制管理办法,成立了工程测量中心和工程质量管理办公室,明确了不同施工阶段的质量重点监控目标,以加大对工程质量的监管力度。

3.2 成立质量管理领导小组

质量管理领导小组成员包括业主的主管领导及主要职能部门负责人、总监理工程师和设代负责人等。质量管理领导小组负责制定质量管理目标,制定质量管理和考核办法,分析和处理质量事故。一旦发生质量事故,坚持“三不放过原则”,必须做到原因查明,补救及时,责任分清,处罚到人。

3.3 建立健全质量管理体系,加强质量过程控制

要求施工单位要有完整的质量管理体系,监理工程师要有完整的质量监督检查办法。单元工程验收先由施工单位进行三级自检,再由监理工程师组织业主、设计共同检查。在机组试运转期间,特别制定了安全管理10项措施,细化了机组调试的安全要点,做到了启动程序审批到位、调试主管人员操作到位、安全措施落实到位,顺利地完成了机组试运转工作。

3.4 成立安全委员会,确保工程安全

安全委员会的职责包括制定安全工作目标,制定安全考核和奖惩办法,检查和监督工区范围内的安全工作。安全委员会每月组织对各标段进行一次安全检查,对施工环节存在的安全问题,提出整改意见并要求限期落实;对工程本身存在的安全隐患,提出工程措施,进行重点整治。公司定期组织安全知识竞赛活动,开展安全文明施工月活动。形式多样的安全宣传和教育,提高了工程参建人员安全意识,增强了安全责任。安全委员会工作的有效开展,提高了施工单位的安全意识和安全管理水平。冶勒水电站工程从开工至今,工程管辖范围内未发生一起群伤事故、重伤及以上事故,未发生一起重大机械设备及工程安全事故。

3.5 实行安全文明处罚通知单制度,加强安全文明施工考核

监理工程师在日常的安全检查中,发现施工单位存在的安全文明施工问题,即书面要求施工单位限期整改,整改后仍未达到要求或迟迟不予整改的单位,由监理工程师直接开具处罚通知,给予一定金额的罚款,罚款由监理工程师在当月结算款中直接扣除。安全委员会每年与各参建单位签订安全生产责任书,每半年对各施工单位进行一次考核,对半年内未发生安全 and 质量事故的单位,由业主给予一定金额的奖励,对发生安全事故的单位则给予同等金额的处罚。过硬的奖惩措施,使各承包商对安全文明施工极为重视,安全文明施工状况得到极大改观。

4 进度控制

冶勒水电站工程在地质条件极为不利的情况下,参建各方战胜恶劣的气候环境,克服不断出现的施工技术难题和设备供货延迟的不利因素,采取各种进度保证措施,最终实现了2台机组在2005年内“双投”的目标。

4.1 坚持以进度为中心,进度是效益的原则

在工程建设中,安全是基础,质量是根本,进度是效益,因此,公司在狠抓质量和安全工作的同时,始终坚持以进度为中心,进度是效益的原则。其主要措施有:

a. 业主项目管理部门及其他部门,要以有利于工程进度为原则,处理好自己的职责范围内的工作,切实做好服务工作,做好物资和设备的供应,不让工程进度产生无谓的损失。

b. 工程实施过程中的问题,要及时解决,要千方百计地保证工程施工顺利进行,做好各项协调工作;合同争议问题的处理要以不影响工程进度为前提。

c. 设计工作要为工程进度服务,在不降低设计标准的前提下,设计工作要主动适应工程现场实际情况。

d. 制定详尽的计划目标,资源准备充足,方案措施可行可靠,责任落实到人,正确处理进度和投资的关系,任何有利于工程进度的方案和措施,都要尽可能的实施。

4.2 计划目标层层分解,责任逐级落实

冶勒水电站工程施工总进度计划是纲领性计划,截流时间、蓄水时间、第一台机组发电时间等里程碑计划均在总进度计划中确定。总进度计划由公司董事会批准,各标段的合同工期依据总进度确定。

年度计划是总进度计划的分解,季度计划是年度计划的分解,月计划是年度计划的具体执行计划,旬

计划是月计划的分解。年度计划由公司审核后报董事会批准,季、月、旬计划由监理工程师审核后下达。

公司实行主管领导、工程项目部、项目经理三级责任制。公司制定了详尽的工程建设责任考核办法,项目部的奖金直接与进度计划的完成情况挂钩,在其他部门的考核项目中,进度完成情况也作为重要内容。

4.3 实行月度生产调度会、周例会、专题会,及时处理存在的问题

每月 26 日为生产调度会,要求承包商的项目经理必须参加。会议分析上月计划完成情况和存在的问题,安排下一月的工作计划。周例会是对月计划的过程检查,以便及时发现计划执行中存在的问题,尽早采取措施解决。专题会则是针对具体问题进行研究解决,包括优化设计、资源配置、设备材料供应、技术支持等,由监理工程师根据工程现场需要而决定组织召开。

4.4 关键项目的进度实行日报制度

公司重点关注工程的关键项目进度情况。一般项目进度实行周报,对关键项目的进度,实行日报制度,使业主能够随时掌握关键项目的进展情况和存在的问题,有利于问题的及时解决,并为制定下一步工作的重点提供决策支持。

4.5 每天召开机电安装现场调度会

工程进入机电安装阶段,现场问题错综复杂。设备交货、缺陷处理、土建协调、外方沟通、设计服务等问题都需要及时解决,因此业主决定每天上午 8 点在工地现场召开工程调度会,业主、监理、施工、设计和法方现场服务人员都参加。调度会要对昨天现

场工作完成情况进行清理,对存在的问题当场协调解决,并对当天的工作进行安排和落实。实践证明,这种会议形式将工作计划真正分解到日并督促落实,同时也很好地解决了现场协调和沟通问题。

4.6 实施“工期节点”奖,促进工程质量、安全和进度

公司首先按照发电总目标,确定各标段的目标,在此基础上,按适当提前、留有余地的原则,与各承包商签订工期节点奖励协议,监理工程师和设计人员也分别作为协议的一方,分别明确各方应承担的责任和义务,同时明确规定奖罚措施。承包商实现一个工期节点目标,则业主给予承包商、监理工程师、设计人员奖励。监理工程师制定详细的工期节点奖励考核办法,并明确考核项目发生重大质量和安全事故,取消工期节点奖励,避免只强调进度而忽略质量和安全工作。工期节点奖的实施,不仅将四方的责任和利益联系到一起,也将四方的积极性联系到了一起,调动了参建各方的积极性,对工程质量、安全和进度起到积极的促进作用。

5 结 语

冶勒水电站工程技术复杂、施工难度大、地理环境恶劣,工程建设管理的协调工作量大。南桠河公司坚持以“四位一体”的项目管理定位,组织参建各方直面挑战、不畏艰难、精诚团结、协同攻关,取得了工程施工技术上一个又一个的重大突破,最终按计划实现了投产发电目标,工程质量和安全也始终受控。这是每一个参加南桠河开发的建设者的胜利,同时也共同写下了中国水电建设事业新的篇章。

(收稿日期 2006-07-06 编辑 熊水斌)

全国中文核心期刊 中国科技核心期刊
全国水利系统优秀期刊 华东地区优秀期刊 江苏省优秀期刊
《水利水电科技进展》征订启事

(邮发代号 28-244, CN32-1439/TV, ISSN1006-7647, 双月刊)

《水利水电科技进展》由河海大学主办,主要刊登与水科学、水工程、水资源、水环境等学科有关的科技论文,设有研究探讨、工程技术、水管理、专题综述、国外动态、科技简讯等栏目,适合与水科学、水工程、水资源、水环境等有关的科学研究人员、工程技术人员、科技管理人员以及大专院校师生阅读。

《水利水电科技进展》由邮局发行,邮发代号:28-244,2007 年每期定价 8 元,全年 6 期共计 48 元。读者亦可直接向编辑部订阅。欢迎个人和单位直接汇款订阅或函索订单。编辑部地址:210098 南京市西康路 1 号河海大学《水利水电科技进展》编辑部。联系电话:025-83786335, E-mail: jz@hhu.edu.cn, http://kkb.hhu.edu.cn。汇款时务请注明“订水利水电科技进展”。