

昭平县走马水电站工程建设监理实践

龙礼喜

(广西梧州阳光建设监理有限公司,广西 梧州 543002)

摘要 :以广西昭平县走马水电站为例 ,对监理机构的组建和工程施工过程中的“三控制、两管理、一协调”进行探讨 ,总结出适合于小型水电站建设监理的经验和方法 ,并在走马水电站建设监理中取得了良好的效果。

关键词 :小水电 ;工程建设监理 ;走马水电站

中图分类号 :TU712+.2 **文献标识码** :B **文章编号** :1006-7647(2007)S2-0193-03

随着我国经济建设的步伐不断加快 ,各地水电站的建设也进行得如火如荼 ,特别是私营的小水电更是百花齐放。由于很大部分业主不懂专业 ,对工程建设质量认识不够 ,部分项目根本就没有监理 ,因此工程质量得不到有效保证 ,造成极大的安全隐患。本文以广西昭平县走马水电站工程监理为例 ,对小型水电站项目的监理方法谈几点体会。

1 工程概况

1.1 工程位置及主要建设内容

广西昭平县走马水电站位于昭平县北部的走马乡境内 ,属思勤江的中游。走马水电站是思勤江昭平县境河段第三个梯级水电站 ,系闸坝引水式电站 ,电站距走马乡政府所在地 300 m ,距昭平县城 26 km。工程以发电为主并参加县电网调峰运行。

电站枢纽主要由拦河闸坝、引水渠道、压力前池、发电厂房、尾水渠和升压变电站等建筑物组成 ,该工程 2002 年 9 月 15 日动工 ,2004 年 3 月 27 日投产运行。

1.2 工程主要特性

a. 多年平均流量 $42.30\text{ m}^3/\text{s}$,设计洪水流量 $2360\text{ m}^3/\text{s}$ ($P=3.33\%$) ,校核洪水流量 $3488\text{ m}^3/\text{s}$ ($P=0.5\%$)。

b. 水库正常蓄水位为 94.70 m ,水库总库容 394 万 m^3 ,属 V 等工程 ,主要建筑物为 4 级建筑物 ,次要建筑物为 5 级建筑物。

c. 拦河坝坝顶高程 98.00 m ,最大坝高 16.50 m ,坝顶长 122.50 m ,闸坝堰顶安装 8 孔 $10\text{ m}\times 6.2\text{ m}$ 平

面钢闸门 ,正常蓄水位 94.70 m ,堰顶高程 88.50 m 。

d. 水电站设计装机容量 $3\times 1600\text{ kW}$,多年平均发电量 $1718.33\text{ 万 kW}\cdot\text{h}$,年利用小时数 3580 h ,水轮机设计水头 9 m ,总设计流量为 $62.19\text{ m}^3/\text{s}$, $P=80\%$ 设计保证出力为 1096 kW 。

e. 工程总投资为 2642 万元。

2 监理规划

2.1 监理目标

按合同规定实现项目的投资目标(工程项目总投资及组成)、进度目标(计划工期 ,包括项目阶段性目标的计划开工日期和完工日期)和质量目标 ,以积极态度主动做好各方协调工作 ,尽可能减少风险造成的索赔损失。

2.2 监理组织机构设置

根据本工程特点 ,在现场设立广西梧州阳光建设监理有限公司昭平县走马水电站工程项目监理部 ,实行总监理工程师负责制 ,组织履行监理合同。监理部设总监理工程师 1 名 ,总监理工程师代表 1 名 ,监理工程师 3 名。项目监理部下设坝区和厂区 2 个监理组。

2.3 监理工作制度

a. 监理部实行项目总监理工程师和监理人员的异地监理。严格监理 ,热情服务 ,独立、公正、合法、科学地为建设单位提供经济、技术、法律及管理等方面的咨询服务 ,热情帮助施工单位(人员)熟悉规范、执行合同、解决疑难问题。在监理合同与施工合同范围内 ,独立地开展工作 ,实事求是、公正合法、

科学准确、保质保量地完成监理任务。

b. 加强建设监理法规等文件的学习,严格按施工合同要求监督,正确使用监理合同和施工合同赋予的权力。不干涉施工单位和设计代表的内部事务,严格按有关规程、规范设计文件实施监理,实行质量一票否决权。指导施工单位组织实施,严格按质量标准、进度计划进行监督、核验。

c. 在坚持原则的同时,机动灵活地协调好各部门间的关系,当发现施工中的问题时,以适当的方式、方法予以及时、妥善的处理。

d. 严肃监理部内部组织纪律,加强内部管理,坚持原则,秉公办事,遵纪守法,加强职业道德教育,不谋私利。切实负起监理合同规定的监理应负的责任,既坚持原则,又热情服务,努力做好本职工作。

e. 实行支付凭证一支笔制度,严格按计量签证工程支付款,支付凭证由总监理工程师签署。

f. 加强信息文字管理制度,工程各方来往的所有信息均以文字为准。为保证原始资料的可靠性和全面性,监理部建立了信息采集制度,并用以下几种方式收集原始信息:①监理日志。通过监理工程师对各个工作面的检查,采集实际的施工情况和工地现场监理人员对施工单位发出的指令等信息,按天汇总,据实记录。②监理月报。根据监理日志、施工单位的周报、月报及相关文件总结当月的工程进度、监理工作、施工质量、合同变更和工程量变更、工程支付等情况,编制月报提交建设单位和上报领导部门。③会议制度及会议纪要。实行每周例会制度,会议由建设单位主持,每周一在工地现场举行,着重解决工程施工中的实际问题,监理部负责编写会议纪要。对于有关重大技术问题,由监理组织召开专题会议予以及时解决。监理部还定期召开内部会议,统一思想,协调行动,努力做好本职工作,每次会议均有专人记录、整理,作为内部会议纪要。④工程质检记录及施工单位的施工记录,进度报表。⑤各种往来电话、书信、文件、建设单位的指令、公文。

3 监理过程

一项工程的监理过程实际上就是监理工程师依据监理合同,对工程建设实施“三控制、两管理、一协调”工作的过程,只要搞好了这几项工作,可达到工程建设监理的目的。

3.1 工程质量控制

“百年大计、质量第一”是工程建设领域永恒的主题,工程质量的优劣,对工程能否安全、可靠、经济、适用地在规定经济寿命内正常运行,发挥设计功能,达到预期的目的关系重大,没有质量就谈不上进

度和效益,没有质量就没有一切。对本工程而言大坝混凝土浇筑和相关的工程设施,从设计、施工到投入运行,质量是一项贯穿始终的要求。由于大坝浇筑一般有着体积大、寿命长、安全系数要求高的特点,怎样建成一个高质量、高效益、高运行状态的大坝是水工建筑的中心议题,从质量控制的总体而言,很多的质量问题不仅有技术原因,绝大多数则是管理不善造成的。因此,施工质量管理在整个施工过程中有着无法替代的地位。对于工程质量控制,走马水电站工程监理部采取的主要方法如下:

a. 加强组织管理,实行总监理工程师负责制。从组织机构上保证工程质量目标的实现;督促施工单位建立健全质量、安全保证体系,并不定期检查其运转情况,以确保“三检”制度持续有效实施。强化施工单位质量意识,要求施工单位有良好质量保证体系。特别强调监理自身队伍素质建设,要求每一位监理人员加强职业道德修养,在工作中敢于坚持原则,要求施工单位遇到质量问题应及时向监理人员汇报,严格遵守监理工程师指令。

b. 严把开工关。开工前监理工程师要认真做好设计图纸的审查签发工作,对施工单位机械、设备到场的数量、性能及工程技术人员、施工人员配置情况进行认真查检;同时严格审查其提出的施工组织设计和施工技术方案,并提出修改意见,直到各项施工条件均满足要求,方可签署工程开工令,从而有效地预防施工单位盲目施工带来的质量隐患。同时要建立技术交底责任制,加强施工质量检验、监督和管理。在技术交底时,要领会设计意图,了解仓号的体形变化,有无特殊部位,钢筋、管路等的布设,应满足那些施工规范、规程及工艺标准,材料、设备的要求,有无新技术、新工艺的应用等等。

c. 建立严格的检查验收制度。监理工程师必须建立一整套质量和验收制度,包括对施工材料的检验,隐蔽工程的验收,施工方法和施工质量检查,完成工程量的计量,每道工序结束的检查 and 验收,以及单项工程和全部工程的竣工验收等。严格控制进场材料质量,现场以单元工程质量控制为基础,预防为主,加强施工过程中的现场控制监理。监理工程师不定时地查阅施工单位制作的质量控制图,以监督工程质量。在材料检验方面,对原材料(包括甲供、承包商自制或自行采购)统一规定了进场验收、施工单位抽检频数、抽检方法和成果报送程序。实行原材料监理审批签认制,有效地控制原材料的质量。混凝土工序检查则抓关键,主要抓薄弱环节,并与施工图纸相结合。施工期间监理工程师必须坚持每天在工地,并随时进行质量检查,发现问

题,及时向承包商提出整改意见。对重要工序或易出现问题部位,监理人员坚持旁站监理,从而充分发挥监理工程师的质量控制职能,使工程质量得到有效的控制。充分利用监理文件的效力,促使承包商落实质量保证体系,并不断地加以完善,改变施工质量与安全生产只靠监理工程师管理的被动局面,提高工程质量和单元工程一次报验合格率,进一步调动和引导承包商按国家法规和合同文件要求,狠抓施工质量和安全生产管理,变单向监控为双向监控。

d. 监理工程师施工质量认证实行内部会签与责任考核制度。单元工程验收由监理有关人员、设计、施工代表参加,验收合格后须经监理工程师签名方有效。

3.2 工程进度控制

工程进度主要是以审核施工进度计划,督促、检查施工计划的执行情况等为手段进行控制。

a. 通过对施工组织设计和年、季、月施工进度计划的审批,掌握施工单位的计划目标,跟踪计划的执行情况,制定进度核定纠偏程序,由监理部工作负责人每周提交进度信息,与计划目标比较,发现偏差,由项目监理工程师协调处理,督促施工单位采取有效措施,将拖后的工期赶上去,重大的问题提交总监理工程师决策。

b. 通过协调会、总结会、监理与有关施工单位负责人交换意见等多种形式检查进度情况,提出问题,寻求解决问题的办法和措施,促进施工进度计划的实现。

c. 对于拖后的工期通过交换意见、例会讨论、赶工令等形式加以督促。对于关键线路上的工期拖后及其可能造成的后果和监理部的建议,以书面形式呈报建设单位,以加大赶工力度。

d. 及时解决施工中难题,加快施工进度。

3.3 工程投资控制

坚持“不验收、不计量、不拨款”的制度,对各项工程报量要求有计量依据和计量计算方法,并附有有关工程量计算资料及验收资料等,对施工单位的报量依据标书或测量断面认真审核,按实际进度签署支付凭证,单元工程或分项工程验收后,及时进行计量。严格按合同规定给予支付。对于合同外新增项目单价及费用,严格按有关程序(如设计变更、索赔程序)予以审核,使投资得到有效控制。

4 监理效果

从工程验收情况看,监理效果比较明显,特别在工程质量、进度、投资控制方面,成效理想,监理部始终遵循“公平、公正、科学、守信”的原则,使之贯彻监

理工作的全过程,受到业主和施工单位的好评。在整个工程施工过程中未出现质量事故,未发生员工伤亡事故。走马水电站工程2004年8月通过初步验收,2005年8月顺利通过竣工验收。

a. 工程质量得到了保证。从监理工程师的质量检测结果与施工单位的自检结果相吻合,说明施工单位的质量保证体系在监理部的监督下,正常有效地运转,充分发挥了作用,达到了预期目的,质量符合要求,在整个工程施工过程中未出现质量事故。该项目工程共分4个单位工程:①拦河坝单位工程分7个分部工程共71个单元工程;②引、尾水单位工程分4个分部工程共33个单元工程;③发电厂单位工程分9个分部工程共68个单元工程;④升压变电单位工程分3个分部工程分共21个单元工程。从验收结果,单元工程合格率100%,优良率81.2%,分部工程合格率100%,优良率83.1%,单位工程合格率100%,优良率100%,实现了监理部预期的质量目标。

b. 进度得到了控制。监理部充分发挥组织协调的作用,在业主的支持下,经常提出合理化建议,帮助施工单位解决了许多施工中遇到的技术问题,提高了服务质量,为工程的顺利完成做出了积极的贡献,使走马水电站工程实现了2004年3月投产发电的目标。

c. 投资得到了有效控制。走马水电站工程为总价承包。在投资控制方面根据标书实行已完工程量、剩余工程量与投资相匹配,以合同工程造价完成了工程项目,使工程投资得到了有效控制。

5 几点体会

通过走马水电站工程的建设监理工作,对监理工作有了进一步的认识与体会,监理水平和监理人员的自身素质也得到进一步提高,监理工作的经验得到了一定的积累,对今后的监理工作有一定的借鉴作用。

a. 建立一个分工合理、职责明确的项目监理机构。工程项目监理效果的好坏与监理机构组建有着密切的关系,必须根据工程规模、工程特点和工程地点的周围环境予以综合考虑。一个强有力的、完善的项目监理机构,除应有一个好的总监理工程师外,组成人员也要精干,并且业务水平较高,分工合理,职责明确,只有分工明确,监理人员各尽其能,才能充分发挥监理人员的主观能动性。

b. 建设监理是一项崇高的事业,作为监理工程师,不仅要有很高的专业技术水平和丰富的实践经验,还应当具有很高的思想觉悟和(下转第209页)

口堵塞长度足够,周边孔的底孔应该装一个直径 32 mm 药卷,以克服岩体挟制作用,周边孔应该同时起爆才能保证光面爆破效果,起爆方式布置见图 3。

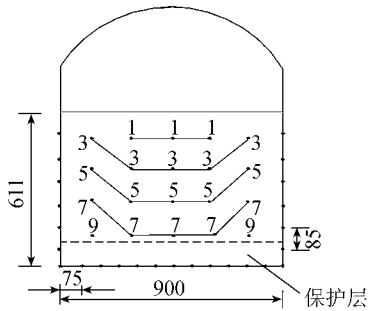


图 3 起爆方式 单位: cm)

5.5 爆 破

隧洞爆破采用毫秒微差分段爆破。当岩层相邻厚度挖至中风化岩 40 m、微风化岩 30 m 时,只允许一方起爆,并在此之前通知对方人员和设备撤离^[2]。爆破由专人负责指挥,设警戒范围、定起爆时间,设标志信号并进行清场。

5.6 爆破后工作处理

为了减少超挖和降低工程造价,爆破开挖后,加强断面量测,并及时处理欠挖部位及调整爆破参数,修整开挖断面,以获得良好的经济效果。炮孔痕迹在开挖轮廓面上均匀分布,炮孔痕迹Ⅱ,Ⅲ类围岩控

制在 90% 以上,Ⅳ类围岩控制在 70% 以上,保证开挖面与设计轮廓线一致,径向超挖值和开挖岩面的起伏差均小于 200 mm,平均 100 mm。围岩中不得有明显可见的爆破震动裂隙,不能有欠挖。

6 结 语

小溶江水利枢纽导流隧洞工程采用光面爆破法施工隧洞,单位耗药量小,施工进度快,洞身平均日进尺达 9 m,在 0+000~0+138 段的炮孔痕迹在 70% 以上,0+138~0+702 段的炮孔痕迹在 90% 以上,洞身欠挖和超挖平均控制在 8 cm 内,开挖质量达到优良,无人员伤亡,基本达到了业主、监理贯通隧洞的工期目标,为后期主体工程创造了条件,同时得到社会各界的认可,取得了显著的社会效益和经济效益。

参考文献:

- [1] 全国一级建造师执业资格考试用书编写委员会. 水利水电工程管理与实务[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004.
- [2] SDJ 212—83, 水工建筑物地下开挖工程施工技术规范[S].

(收稿日期 2007-04-30 编辑 熊水斌)

(上接第 195 页)

道德品质,在思想上树立正确的世界观、人生观和价值观,以高度的责任感和事业心对待工程监理中的每一项工作。要结合新形势不断学习工程建设有关法规、标准,特别是有关工程招投标、工程质量管理、工程质量评定、工程验收管理等有关规范以及国家、行业部委的有关规定。总之作为一个好的监理工程师在专业技术上、道德品质上、管理水平上、组织协调及开会艺术等方面,要具备高智能、高素质。平时加强政治思想和专业技术学习,积极进行知识更新,不断提高自身的综合素质。

c. 作为一名总监理工程师要有良好的职业道德。一个项目工程监理团队在总监理工程师的领导下开展工作,总监理工程师的职业道德很大程度上决定着或直接影响着这个团队其他人员的工作态度和工作质量。监理工作是一项重要的、负有连带责任并为建设单位提供工程技术与管理服务的工作,其工作质量好坏、监理工作深度尚无客观评价标准,因此,担负着监理工作重任的总监理工程师必须要具有良好的职业道德。其次要具备很强的专业胜任能力,专业胜任能力是保证监理工作质量的真正保障。

d. 施工单位的质量保证体系是工程建设质量的基础,如何使该体系正常、有效地运转是监理工程师质量控制工作的一项重要任务。必须认识到,监理工程师的质量控制抽检、旁站监理手段,真正的目的是检查、监督施工单位的质量保证体系的运转情况,只有保证了体系的有效运转,监理工程师的质量控制工作才能落到实处。

e. 抓好各方面的配合。推行和实施工程建设监理制,必须有素质好、水平高的专业化施工队伍相配合。因此,监理单位提前介入施工招标工作,对选择高素质施工单位非常重要。

f. 监理工程师应着眼于“理”和“服务”。“理”即理顺协调关系,相互理解,尊重事实,以理服人,合情合理。“服务”具有双重性,即在为业主提供高水平专业服务的同时,也为施工单位提供服务。要在技术上和施工组织管理上为施工单位出谋划策,帮助施工单位解决在施工过程中遇到的问题和困难,只“卡”不“帮”只会加剧施工单位与监理单位的对立,影响监理工作的顺利进行。

(收稿日期 2007-04-30 编辑 熊水斌)