

革什扎河吉牛水电站工程建设安全管理的几点做法

宋俊¹, 张磊², 泽郎¹

(1. 四川革什扎水电开发有限责任公司, 四川 丹巴 626300; 2. 丹巴县安全生产监督管理局, 四川 丹巴 626300)

摘要:革什扎河吉牛水电站于2010年10月完成股权变更, 2013年12月建成投产发电, 工程建设过程中未发生重大及以上安全事故。该工程受股权变更、超长引水隧洞、深厚覆盖层建坝、地质条件复杂、区域内地灾频繁等因素影响, 其安全管理难度大。对吉牛水电站工程建设安全管理的几点做法进行了阐述, 可为类似项目管理提供参考和借鉴。

关键词:吉牛水电站; 安全管理; 做法

中图分类号: X92; TV7; TV513; TV512; TV554

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2014)01-0014-03

1 工程概况

吉牛水电站位于四川省甘孜藏族自治州丹巴县境内, 是革什扎河水电规划“一库四级”开发中最末一个梯级电站, 安装2台机组, 总装机容量240 MW。枢纽建筑物主要由首部枢纽、引水系统和地面厂房枢纽组成。吉牛水电站于2010年10月15日完成股权变更, 控股单位为国电大渡河流域水电开发有限公司。工程于2009年完成招标, 主体工程分7个主体标段, 分别是首部枢纽标、厂房枢纽标、引水隧洞I~IV标、调压井压力管道标、机电安装标等, 建设单位为水电五局、水电七局、水电十一局、水电六局及成都水建司。项目建设单位在工程建设过程中制定了安全生产目标: 不发生一般及以上人身死亡事故; 不发生负同等及以上责任的重大交通事故; 不发生重大及以上火灾事故; 不发生重大及以上设备损坏事故; 不发生重大及以上施工机械事故; 不发生火工材料管理事故。

2 安全管理的主要难点

2.1 股权变更

股权变更后, 工程建设管理制度、安全管理理念均发生变化, 建设单位及时融入新的安全管理体系, 按控股单位的要求制定年底安全考核目标, 接受控股单位的严格监督和管理。股权变更、制度引起的管理变化过程是安全管理的薄弱环节。

2.2 长引水隧洞

长引水隧洞主要体现在以下几个方面: (1) 引水隧洞全长22 377 m; (2) 施工支洞长, 累计长

度为7 470 m; (3) 施工便道长, 累计长度为17 490 m; (4) 单洞掘进长, 最大长度达2 600 m; (5) 施工支洞多, 累计设置了15条施工支洞(含压力管道3条); (6) 链接施工支洞的临时施工道路高差大, 最大高差超过500 m; (7) 石方洞挖量大, 吉牛水电站含施工支洞在内的石方洞挖近100万m³。以上各方面均给工程安全管理带来难度。

2.3 复杂地质条件

闸址区出露基岩为震旦系下统(Za)厚~巨厚层变粒岩, 偶夹中~薄层二云英片岩, 工程为软基建坝; 厂房位于革什扎河口上游约0.2 km的大金川河右岸I级阶地上, 出露地层为志留系第四岩组(Smx4)薄~中层二云英片岩、二云片岩夹石英岩, 厂基覆盖层较深厚, 为软基建厂; 引水隧洞穿越的地层岩性为震旦系厚~巨厚层变粒岩、志留系茂县群第1~4岩组中~厚层二云英片岩、大理岩、石英岩及中~薄层二云片岩等, 围岩遇水易软化。岩石样本中云母平均含量为28%(最高含量达39%), 平均波速为4 206 m/s, 软化系数为0.69~0.75, 存在软化现象。不良地质条件不仅造成施工难度大, 安全管理风险亦大。

2.4 区域地灾频繁

吉牛水电站位于青藏高原东南部川西北强烈隆起区的南端, 以高山峡谷地貌为主, 区域构造稳定性相对较差。工程建筑区主要由一套震旦系至三叠系变质的海相碎屑岩、泥质岩及碳酸盐岩组成。引水隧洞沿线山体雄厚, 谷坡陡峻, 高程为4 700~4 800 m, 岭谷高差为1 200~1 800 m, 谷

收稿日期: 2013-01-13

坡自然坡度一般为 $50^{\circ} \sim 75^{\circ}$,沿线范围内分别发育有简历沟、绕拉沟、东方红沟、大水沟、大雪沟、柯尔金沟等冲沟,各沟一般为常年流水沟,从而造就了工程区域内地质灾害频发。

2.5 建管合一

吉牛水电站的建设采取建管合一模式,其安全管理既要满足工程建设的需要,又要满足电力生产的需要。如何做好安全管理制度兼容、管理方法兼容、管理效果兼容是一大难题。

3 吉牛水电站安全管理的几点做法

3.1 加强体系建设,基础扎实推进

针对股权变更前没有建立安全组织机构(工程建设处设置一名兼职安全管理人员)、安全管理制度不健全(没有一套完整的安全管理目标)、安全工作不规范(对上级的安全检查基本是“头痛医头,脚痛医脚”的应付)的问题,在股权变更后,建设单位加强了体系建设:一是建立健全了安全管理组织机构。草什扎公司设立了安全监察处,配置了专职安全管理人员,明确了管生产的副总经理分管安全工作,安全监察处独立开展安全监察工作。各参建单位建立了安全管理机构,监理设置了安全总监和安全工程师;二是建设单位根据控股单位制定的安全目标,细化分解后分别与各参建单位和部门签订了安全目标责任书;三是建立健全了各项安全管理制度。先后发布了《安全检查手册》、《现场安全文明施工标准化手册》、《安全管理制度汇编》以及34项《电力安全生产监督管理办法》等,加强了对安全文明施工标准化建设的指导和企业安全文化建设;四是按照三级安全目标开展了对标工作。采取走出去、引进来的方式,多次参加控股单位对所属单位进行的交叉安全检查,举一反三,借鉴学习,进而大幅度提升了管理水平。

3.2 针对交通面广线长的现状,加强了安全防范

针对工程管理点多、面广、战线长的特点,重点防范交通安全:一是加强对驾驶员的安全教育,制定了车辆安全管理制度,实时发布当地和进场公路路况,实行雨季和冬季路况登记告示牌及演练,对车辆配置了防滑链,采取了路况通报制度;二是安排专人定期对道路状况进行检查,雨季加密安全隐患排查工作;三是完善场外利用路段(通乡公路)路况设施,对急转弯段增加了安全防

护墩和排水设施,局部滑坡路段设置挡墙;四是加强了对车辆的保养和维修,建立维修台账,严禁车辆带病上路、超速、超限和酒后驾驶;五是完善派车归口管理制度,特别是在汛期实行行车路线规划管理,避开危险路段行驶。

3.3 区域安全为天,度汛地灾为重

针对工程区域属地质灾害易发、频发区域(特别是受“5.12”汶川地震、“4.20”芦山地震影响)的特点:一是委托成勘院编制了《吉牛水电站地质灾害防御治理专题研究报告》,联合地方政府主管部门进行了地灾评估,强化了对地灾的治理;二是编制了《地灾应急预案》、《防洪水进洞应急预案》、“地质灾害隐患评估落实情况表”等专题,建立了危险源档案和避险防灾“明白卡”,现场悬挂避险安全指示牌;三是与各参建单位签订了地灾防范避险协议,落实了组织机构、物资、设备和抢险队伍,开展了地灾防治演练;四是对地灾隐患较大的施工营区实施搬迁,对滑坡体加强了监测分析和评判;五是落实倒坡施工支洞防地灾进洞方案及预案。

3.4 深入监督隐患,减少习惯性违章

针对吉牛水电站标段多且小、各参建单位力量薄弱、作业人员多且变动频繁的特点,建设单位采取了以下措施:一是股权变更后,对各参建单位进场人员、转岗人员的安全教育情况和特种作业人员持证上岗进行了复核检查;二是对照身份证随机抽查现场人员,看其所从事工作的操作规程和安全防范知识是否熟悉,是否了解安全避险要求、避险工作是否落实到位、安全防护用品是否发放到位且穿戴是否正确;三是加大了对施工现场安全隐患的检查力度,发现违章违规及时纠正,严格兑现安全文明奖罚。

3.5 特殊敏感地区,火工安全第一

针对吉牛水电站地处藏区,火工材料管理严、风险大的特点,建设单位采取了以下措施:一是对炸药库按照公安部标准进行规范建设和管理。认真执行“四防”(人防、犬防、物防、技防)规定,实施两班倒工作制,每班3人24h值班,加强巡视;炸药库内增加2条狗进行警卫;将炸药和雷管放置在库房中的保险柜内(库中库);库房周边、警卫室大门均安放监视仪器;二是加强了对火工材料领、用、退、存的监管,公司每月定期检查和随机

抽查帐、卡、物是否相符,检查库保人员安全培训和持证上岗情况;三是安全员对火工材料出库后实行全程监管,剩余材料必须做到当班退库;四是积极配合地方政府主管部门的检查和抽查;五是及时对工地营区、渣场等做拉网式排查,消除隐患。

3.6 加强洞挖监督,加强环节监管

针对引水隧洞长、施工支洞长、施工便道长、单洞掘进长、石方洞挖量大、富含云母且易软化等特点,建设单位采取了以下措施:一是针对不同围岩情况制定了不同的爆破设计方案,特别针对IV、V类围岩,严格控制爆破参数;二是聘请有资质的单位开展爆破监测,以减少围岩损伤;三是增加现场安全监护人员,及时清除危险源;四是开挖后及时跟进支护;五是对隧洞塌方处理实施项目经理带班、监理旁站制度;六是加强了对有害气体的监管。

3.7 加强费用监管,确保措施到位

安全管理的重要环节是费用投入,建设单位采取了以下措施:一是根据国家财政部、安全监管总局印发的《财企[2006]478号》通知要求保证安全费用的投入;二是针对企业安全生产费用提取较少的特点,明确了安全措施费由建设单位集中掌管和使用;三是分别对施工支洞口、部分施工支洞及临时施工道路提高了标准,增加地质灾害治理、强化安全监测等新增安全措施费达工程总投资的2%;四是加强了对参建单位职工职业健康安全文明施工基金的监管,实行集中考核和定期返还。

3.8 建管合一新思路,电力生产得延伸

针对工程建设采取“建管合一”的特点,建设单位在安全管理体系、安全管理方法、安全管理思

路上实现了兼顾,所成立的安全管理委员会、制定的各项安全管理制度、设置的安全管理机构、配备的安全管理人员等均兼顾工程建设安全管理及电力生产安全管理,实现了安全管理由工程建设向电力生产、由电力生产向工程建设的双向延伸。

3.9 严格接受政府监管,提高依法管理水平

针对地方政府安全管理职能部门采取依法管理、程序化管理、规范化管理的特点,建设单位采取了以下措施:一是邀请地方政府安全管理人员到现场授课指导和培训,强化依法安全管理水平;二是定期向地方政府安全管理职能部门汇报工作,以得到强有力的指导;三是不定期地邀请地方政府安全管理职能部门到现场开展安全检查,增强各参建单位的安全管理意识和安全管理水平。

4 结 语

安全管理贯穿于生产的全过程,安全管理只要将“居危思危、思危止危”和“安全工作只有防而不实,没有防不胜防”的安全理念一以贯之,强抓严管,狠抓隐患、排查整治,提高安全管理人员的技术能力,使之能充分识别地质条件、滑坡体地质灾害等,对各类突发事件有方案、有预案、有演练、有落实,开展好每月一个安全主题系列活动,紧紧依靠设计、监理、施工单位,争取地方政府安全管理职能部门的最大指导和支持,按照“安全第一、预防为主”的方针,树立“安全生产、人人有责”的思想,把安全工作落到实处,就一定能够避免和减少安全事故的发生。

作者简介:

宋俊(1958-),男,辽宁丹东人,处长,教授级高级工程师,从事水电工程安全管理工作;

张磊(1966-),男,四川丹巴人,局长,从事安全管理工作;

泽郎(1968-),男,四川丹巴人,总经理助理,从事工程移民及协调工作。(责任编辑:李燕辉)

大渡河集控中心优化调度成效显著

国电大渡河流域梯级电站集控中心(以下简称大渡河集控中心)隶属于国电大渡河流域水电开发有限公司,自2008年12月26日投运以来,集控中心积极开展上下游梯级电站联合优化调度,在确保防洪度汛、水库调度、提高水能利用率等方面综合效益显著。大渡河集控中心是四川电网第一家投运的大型流域电站集控中心,目前控制着大渡河干流上的瀑布沟、深溪沟、龚嘴、铜街子4座电站,统一控制规模达到565.5万千瓦。大渡河集控中心通过水电联合优化调度,精细控制流域梯级电站水位,有效降低机组发电耗水率。自2009年大渡河中下游控制性水库——瀑布沟水库投运以来,进一步增强了对下游水库水能的补偿作用,以下游龚嘴、铜街子两站为例,两站年空载时间降幅达到28%,两站平均年发电利用小时数比瀑布沟电站投运前同比增加15.05%,年均发电量增加14%。大渡河集控中心通过优化梯级调度,构筑了稳固的防汛安全调度保障机制,累计滞洪达百亿余立方米,连续4年获得四川省防汛办表彰。与此同时,通过错峰调度多拦蓄洪水、汛末分期蓄水等方式进一步提高了各梯级电站的水资源利用率。据统计,通过“瀑布沟水库中小洪水预报预泄调度技术”,在发生中小洪水时,一次最大可多利用水量1.2亿立方米,实现了洪水资源化;通过汛末分期蓄水,既可抢发汛期电量,也为平枯期蓄水打好了基础,为提高水资源利用率和节能减排作出了贡献。