

# 苏洼龙水电站截流关键工期的整体策划与有效控制

何永胜, 田光华, 傅自义

(华电金沙江上游水电开发有限公司苏洼龙分公司, 四川成都 610041)

**摘要:**苏洼龙水电站工程施工导流采用断流围堰一次拦断金沙江河流, 导流隧洞导流, 土石围堰挡水, 基坑全年施工的导流方式, 计划2017年11月中旬截流。但因多种原因导致苏洼龙水电站导流洞、国道G215、征地移民安置等关键项目工期严重滞后, 难以满足大江截流目标。苏洼龙水电站对截流关键工期进行整体策划, 有针对性采取强有力的管理措施, 创新建设管理手段, 确保苏洼龙水电站截流目标按期实现。

**关键词:**苏洼龙水电站; 整体策划; 创新与保证; 控制效果

**中图分类号:** [TM622]; TV551.2; U415.55; TV523 **文献标识码:** C

**文章编号:** 1001-2184(2018)06-0071-05

## 0 引言

实现2017年11月苏洼龙水电站截流是金沙江上游水电开发工程整体进度的要求, 也是确保苏洼龙水电站2020年12月首台机组发电向党的百年华诞献礼的关键工期节点。苏洼龙水电站作为金沙江上游流域的第一个核准建设的项目, 面临的问题和困难都是前所未有的。核心藏区工程建设管理与地方协调工作, 特殊时段油料、火工材料等物资供应, 雨季、冰雪季对外道路的保通与材料供应, 各种困难和隐患给苏洼龙水电站带来诸多不定因素和工程建设难题。如何破解工程建设难题? 既是对苏洼龙建设者的挑战, 也将对金沙江上游后续水电项目开发产生特殊的示范和引领作用。

苏洼龙水电站建设者们认真研究影响截流关键项目, 精心策划, 有针对性采取强有力的管理措施, 创新建设管理手段, 果断采取对策措施, 确保苏洼龙水电站截流各项目目标稳步推进。

## 1 苏洼龙水电站概况

苏洼龙水电站坝址位于四川省甘孜州巴塘县苏洼龙乡上游1 km处, 电站右岸为西藏昌都地区芒康县, 是金沙江上游河段13个规划梯级电站的第10级。苏洼龙水电站为一等大(1)型工程, 工程任务以发电为主。水库正常蓄水位2 475 m, 总库容6.74亿 $m^3$ 。电站总装机容量1 200 MW。电站枢纽主要由沥青混凝土土墙堆石坝(最大坝高112 m)、右岸溢洪道、右岸泄洪放空洞、左岸引

水系统、左岸地面厂房等建筑组成。右岸布置5孔开敞式岸边溢洪道, 在溢洪道右侧布置有泄洪放空洞, 引水发电系统布置在左岸, 地面厂房布置于苏洼龙沟口上游处, 导流隧洞布置在河道右岸。

2015年11月5日, 国家发展和改革委员会以《国家发展和改革委员会关于金沙江苏洼龙水电站项目核准的批复》(发改能源[2015]2571号)同意建设苏洼龙水电站。本工程施工导流采用断流围堰一次拦断河流, 隧洞导流, 土石围堰挡水, 基坑全年施工的导流方式; 枯期由导流隧洞泄流, 汛期由导流隧洞、泄洪放空洞联合泄流。工程计划2017年11月中旬截流, 2020年年底第一台机组投产发电, 2021年年底4台机组全部投产发电。

## 2 截流关键项目工期的整体策划

### 2.1 导流洞施工工期整体策划

导流洞工程自2015年11月初进场, 11月下旬开始施工, 过程中受到地方参工务工、树木砍伐、移民搬迁、材料倒运、火工材料审批及供应不足、队伍组织等方面的影响造成工期滞后4个月以上。

苏洼龙水电站多次组织业主、设计、监理和施工单位的相关专家和外部水电技术专家召开导流洞施工专题研讨会, 制定科学严谨的工作计划及措施保障, 优化施工组织方案, 倒排施工工期进度, 拟定节点考核目标, 确保工程有序进行。

在技术方案策划方面, 利用导流洞进口施工支洞分设施工支洞延伸至导流洞下层, 增加导流洞下部施工作业面; 将出口下支洞继续延伸至导

流洞下部,增加导流洞中、下层开挖通道和混凝土衬砌施工通道;利用多种技术措施将导流洞工程分割成进口、出口和洞内多个工作面同时施工的局面,有效保证了导流洞工期达到形象目标要求。

苏洼龙水电站根据截流关键线路制定详细的进度计划,并将进度计划分解到日,制作日进度计划图表直观的反映施工强度及工期,发放到施工各部位,使现场施工的每一个人能清楚的了解当天的生产任务,并利用日生产例会制度对照日进度计划检查、纠偏。

苏洼龙水电站每在关键时段聘请外部水电技术专家及上级公司领导、专家提供专业指导与帮助,不断提高现场建设管理水平,确保进度计划正常进行。

## 2.2 截流施工准备工作策划

大江截流由拦河坝工程标负责实施。因多种原因,拦河坝工程标招标时间严重滞后,对按期实现截流目标形成巨大威胁。苏洼龙水电站在加快招标过程的同时,由公司领导出面,积极向上级公司报告,协调加快审批流程,努力缩短文件流转和审批周期,招标、评标和定标时间全面受控,达到了拦河标工程2017年8月定标、施工单位2017年9月1日进场目标,保证了大江截流准备时间。

为保证施工单位进场后能立即组织施工,业主协调施工单位租赁苏洼龙水电站所在地芒康县索多西乡政府原办公大楼和住宅楼,作为施工管理人员生活及办公场所,缩短了施工单位营地建设时间。提前策划截流使用道路和施工场地规划,使拦河标施工单位进场后即能立即开展实质性施工。

为确保大江截流一次性成功,苏洼龙水电站组织建设各方认真审核截流及围堰工程施工方案、应急预案和其它各项施工方案,检查截流料源和各项准备工作,提前开展围堰防渗墙生产性试验,大江截流各项准备工作按整体策划井然有序进行。

因上游围堰堰址距离引水系统进水口和溢洪道等边坡开挖距离近,且在空间上形成上下立体交叉作业态势,安全隐患多,施工干扰严重,苏洼龙水电站成立了上游围堰专门协调小组,确保围堰施工顺利进行。

## 2.3 建设移民征地安置验收工作策划

针对苏洼龙水电站项目建设地跨川藏两省区的特点,协调四川省甘孜州巴塘县成立苏洼龙工作站,负责协调巴塘县内移民工作,协调西藏自治区昌都市芒康县成立苏洼龙水电站移民安置工作协调工作组,负责协调芒康县内移民工作。为改善苏洼龙工区建设环境,协调两县政府分别在苏洼龙水电站工区组织开展了开发建设环境专项整治活动,解决了当地农牧民群众有序参工务工,为苏洼龙水电站工程建设和开展移民安置工作营造了良好的环境。地方多层协调机构的成立,为解决苏洼龙水电站移民工作中的重点难点问题,统一移民安置政策标准搭建了平台。

苏洼龙水电站提前策划截流阶段性移民安置验收工作,精心制定工作计划,提前与各级地方组织协调、沟通,为按时通过截流阶段性移民安置验收提供了保证。

## 2.4 库区移民复建公路工程施工工期策划

影响截流的库区复建公路工程项目主要是西索路和G215项目。根据水电复建公路工程建设现状,为避免地方建设可能出现的建设进度与电站进度节点要求不匹配、投资不可控的情况,苏洼龙水电站提前策划,研究国家现有水电移民工程相关政策,全力与地方政府沟通,最终取得项目代建委托。

为避免库区复建公路工程出现因建设程序不符合行业管理规定的情况,项目从立项之初就充分体现了交通行业特色,按照与水电工程同阶段、同深度的原则超前开展相关前期工作。

项目进入招标阶段后,通过积极与甘孜州交通运输局沟通协调,按照地方政府工程采购规范开展施工图审查及招标文件的编制和备案工作,并利用四川省公共资源交易服务平台开展招评标工作,最终择优选择公路工程施工、监理单位。

在实施准备阶段,为增强施工单位施工紧迫感,打破交通工程惯例,全力缩短施工准备周期,在临建设施、施工资源等尚未达到开工条件的情况下,G215、西索路分别于2016年7月1日、11月1日提前下达“开工令”,对施工单位造成合同履约压力和施工紧迫感,并策划施工单位将先期生产辅助设施准备调整为生产施工准备与辅助设施准备同步进行,以缩短施工准备周期。

在施工过程中,协助施工单位全面分析工程项目难点和进度压力,研究制定切实可行的施工组织设计,以施组为依据,超额配备电力、物资仓储、施工设备、砂石加工系统、拌合站等资源,以应对突发情况下的资源保障。对控制进度关键项目隧道开挖,一是始终贯彻“早进洞”宗旨,采用一切有效手段尽早进入洞挖;二是隧道工程严禁分包和引进协作队,采取纯劳务分包模式,减少作业人员管理难度和管理风险。对处在关键线路上的3条单洞大于2000m长隧道,除强力推进、确保两端同步掘进外,还组织建设各方讨论拟定增设施工支洞预案(最终因施工组织得力,均未实施),做到未雨绸缪。针对交通隧道一期支护要求高、工程量大、占用爆破循环时间多的特点,对该作业环节优化拆分为初期支护和加强支护,以初期支护暂时解决隧道开挖作业施工的安全问题,以加强支护达到设计一期支护的安全要求,以此将隧道开挖单次爆破循环作业时间大大缩短。

G215复建工程自2016年7月1日正式开工以来,通过创新管理,实现了2017年11月底20.1公里隧道全线贯通,明线路基全线贯通的进度目标,工程形象面貌满足电站截流验收要求。

西索路因火工材料供应、地方参务工工、征地协调、地材供应和地形地质等原因,工程施工进度一度缓慢。苏洼龙水电站在加大地方协调力度的同时,及时调整施工总进度计划,将洛益索吊桥至终点段作为截流前必须完成的重点项目进行管理控制,认真策划施工计划和施工措施,确保不影响大江截流目标的按期完成。

## 2.5 截流验收策划

截流验收由项目法人会同省发改委、能源主管部门共同组织验收委员会进行。因苏洼龙水电站地涉川藏两省区,需要取得两省区的批复完成相关程序性工作,时间紧,任务重。为此,苏洼龙水电站提前策划,成立了截流工作领导小组和工作组,分组制定工作计划,并按照计划组织开展截流相关准备工作。

### 2.5.1 截流工程准备

确定截流施工方案,按照要求进行备料及道路规划,提前开始戗堤预进占,并进行截流工程准备。

### 2.5.2 截流前完成各项技术方案的审查

组织专家对苏洼龙水电站2018年防洪度汛方案、截流的实施方案及围堰设计、施工方案进行了审查,并按照审定的方案实施。

### 2.5.3 截流相关验收工作同步实施

(1)策划导流洞过流专项安全鉴定于2017年11月10日出具安全鉴定结论性意见。

(2)策划阶段性质量监督于2017年11月13日形成截流质量监督结论。

(3)策划移民安置阶段性验收安排在2017年11月11日出具验收意见。

(4)策划截流专家组技术预验收2017年11月13日完成,截流验收于2017年11月15日出具验收结论。

## 3 工程建设管理理念创新与截流保证

### 3.1 用“三个对应”构筑工程建设管理保证体系

在业主、设计、监理和施工单位建立健全内部组织管理体系,构建严密的“四张管理网络”的同时,要求业主与设计单位、业主与监理单位、监理与施工单位创建网络间的一一对应关系,按“分专业、分区域、分层次”三个对应,形成三维立体纵向到底、横向到边、立向到位的建设单位全覆盖的管理网络,构筑苏洼龙水电站全工区全方位工程建设管理立体保证体系。

在实施过程中,业主对设计和监理单位、监理对施工单位管理人员按每周、月分专业、分区域、分层次进行对应考核,考核结果纳入该单位管理人员绩效考评内容,由该单位进行处理,考核单位有权责令考核不称职人员换岗、离岗或辞退。

“三个对应”将苏洼龙水电站全工区工程建设管理网络紧密联系起来,并通过定期一一对应的考核评价,强化了岗位责任,加大了执行力度,为苏洼龙水电站工程建设有序推进提供了组织保证。

### 3.2 强化“三工”理念确保实物工程质量

强力推行严格工序流程、提升工艺水平,树立工匠精神的“三工”质量理念,建立完善质量监督管理机制,充分发挥“三大中心”(检验试验中心、测量计量中心和物探检测中心)的作用,深入开展质量工艺策划,建立“标准仓”评定制度,推广规范化工序流程,不断提升工艺质量水平,形成了全员、全过程、全方位质量管理理念,全面提高工程质量管理水平和实物工程质量水平。

充分利用苏洼龙水电站技术咨询专家组,建立起有效的科学管理体系,对施工质量及进度进行控制,以保证施工能按期、保质保量地完成。

深入开展质量竞赛活动,在项目与项目之间,班组与班组之间,部门与部门之间,掀起竞赛高潮,从工艺提升、工序控制、质量“亮点”打造、“首件制”、样板工程等各方面严格落实,使质量管理工作 and 工程实物质量得到有效提升。

### 3.3 用“三双”安全理念确保安全生产

在工程施工中,认真贯彻执行国家有关安全生产的方针、政策、法律法规,以施工安全目标为中心,建立健全安全生产保证体系,落实各级安全生产责任制,并贯彻于施工全过程,确保安全生产。

#### 3.3.1 推行安全“双述”制度

借鉴火电工程安全管理经验,通过岗位安全职责叙述和作业风险(危险点)因素描述,要求作业人员在明确个人岗位安全职责的前提下,对作业步骤、要求、环境因素等进行综合分析,找到风险(危险点)因素及防控措施,再结合“手指口述”安全确认法,以心想、眼看、手指、口述一系列动作为依托,检查防范措施落实到位,形成风险(危险点)因素识别、安全确认和安全操作的闭环流程,进一步培养职工岗位安全操作习惯,规范操作者行为,杜绝操作失误、有效避免事故发生。

#### 3.3.2 强化安全“双挺”制度

建立健全风险辨识和隐患治理“双重预防”机制,全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为、管理体系等方面的安全风险,确定风险类别和等级,实施动态评估,落实管控责任,把风险预控挺在隐患的前边、把隐患排查挺在事故的前面。

#### 3.3.3 严肃安全“双责”制度

紧紧守住安全生产的红线和底线,严肃安全生产“党政同责、一岗双责、齐抓共管”,执行安全生产责任体系“五落实、五到位”规定,坚持“管业务必须管安全、管工程必须管安全”、“谁主管、谁负责,谁审批、谁负责”原则,持续强化安全生产各级责任落实,确保安全生产有人抓、有人管,有人负责,有问责对象。

### 3.4 创建“绿色金上”环保精品工程

秉承“建绿色电站、享美好生态”的环保理

念,坚持生态优先、绿色发展,全面落实电站环评、水保及其批复要求,从“强管理、抓源头、重宣教、添绿色、树亮点”几个方面创新环保管理体系,加强环保监管,打造环保亮点工程。

苏洼龙水电站开展了绿化试验项目,为电站后期植被恢复和景观打造提供技术支持。提前谋划溢洪道边坡绿化方案,策划景观总体规划方案和工区供水及灌溉管网实施方案,创立适生植物园项目,培育当地适生植物,为后期植被恢复提供优选物种。对现场具备绿化条件的区域及时开展绿化工作,一期绿化工程、砂石系统绿色生态场区、业主营地绿化、鱼类增殖站绿化和防风林等项目已实施并初具规模。苏洼龙水电站全力建设环境友好型和整体环保形象优良的水电工程,逐步树立人与自然和谐发展的“绿色电站”新形象。

### 3.5 强化施工进度的刚性管理

在确保工程施工计划方面,一是认真开展施工计划事前管理、事中控制和事后总结工作。在制定计划时,督导业主、监理、施工单位管理人员充分论证的同时,提前与作业队伍见面,征求意见,提前谋划、落实各项施工资源,做好施工计划事前管理,作业队伍从被动接受到及早参与计划,确保施工计划切实可行。在计划实施时,督导监理单位形成了月报制、旬报制和日报制,由每月纠偏、每旬纠偏变革为每日纠偏、每日问责,通过微信、QQ群等电子手段做到随时发现计划偏差,随时督导纠正。每旬、每月末组织召开旬、月例会,及时总结工程建设过程中存在的问题,及早采取有效整改措施。二是切实加强计划的检查和控制力度。对计划的执行情况及时进行检查和巡视,发现问题及时通知监理单位纠偏,必要时组织召开专题会议制定纠偏措施,重要事项及时与监理总监和施工单位主要负责人面谈,加大整改力度。三是努力把计划管理贯穿工程建设管理全过程。从单元工程开始、实施到完成,提高全过程管理意识,强化全过程管理监控,强化精细化管理理念,增强计划执行刚性,使得各项管理工作有条不紊地推进,影响截流的关键项目逐步得到化解。

### 3.6 加强承包商分包单位管理

为加强对承包人分包、劳务用工及劳务人员监督管理,预防承包人拖欠劳务人员工资的现象,保证工程建设顺利进行,制定了《承包方分包和

劳务人员监督管理办法》。

业主对分包人实施“准入、约谈、警告、清退及黑名单”制度。承包人在确定分包人进场前,将分包人资质、信誉、履约能力等相关资料报监理审核,对信誉差、履约能力弱的分包人,业主和监理有权要求承包人调整。分包方项目主要负责人进场前必须经业主、监理面试合格,并得到监理正式发文确认。进场后必须到两岸乡政府、水电派出所登记备案,并到发包人指定银行开设资金管理专户,以便业主、监理随时检查该账户的资金进出。如因分包人原因对工程建设造成影响,监理将约谈承包人和分包人的项目负责人,并保留书面记录;针对同一问题连续两次约谈仍无明显效果,监理将对承包人和分包人给予书面警告;连续两次警告无效,监理将分包人清退出场,业主将该分包人列入企业诚信履约黑名单,并报政府备案,在规定时期内不得在华电系统承担任何项目,同时承包人按规定承担违约责任。

### 3.7 综合利用综合考核奖励等激励措施

制定“综合考核奖励实施办法”,及时对进度目标考核节点、质量安全环水保和其它项目过程控制考核情况进行奖励。同时要求施工单位内部设立超产奖、节点奖、仓号奖等多种奖励机制,全面激励参建员工,确保阶段性和总工期目标的实现。

苏洼龙水电站直面困难,审时度势,适时策划组织开展导流洞“大于60天,确保导流洞上层贯通”工区劳动竞赛活动和“截流攻坚100天”年度流域劳动竞赛活动,掀起导流洞工程和全工区工程建设高潮。

### 3.8 努力创建良好的外部工程建设氛围

紧密依靠地方政府,通过“提思路、聚共识、谋合作”,取得了一系列突破性成果,努力改善外部建设环境。一是主动介入、深度参与解决当地参务工问题,对组织形式、准入条件、参与比例等以政府文件的形式固化,使“合法合规、政府主导、市场原则”在两岸真正得到全面落实。参务工确立了“县统筹、乡组织、村参与”的组织形式,明确了“移民区、施工区、影响区”老百姓及自有车辆才能参与的准入条件,确定了地方承担40%的运输比例,实现了两省、两县、两岸“同库同策”,形成的成果具备流域推广价值。二是对

内规范工程建设管理,对外促进改善协调工作机制,持续巩固“场内问题、场外解决”的协调模式,基本实现“零阻工”。三是配合物资公司组织供应商与地方政府按既定原则开展谈判,从量到价再到运输组织方式,逐步进取、层层深入,把协调成果落到实处,从根本上解决物资供应难题,保障了物资的正常供应。

## 4 截流关键工期控制的效果

### 4.1 通过水电工程质量监督检查

2017年11月3日至9日,水电工程质量监督总站专家组对苏洼龙水电站工程进行了截流阶段质量监督检查。专家组根据检查情况对苏洼龙水电站工程质量管理、工程实体质量、截流准备工作等进行了评价,提出了质量监督意见和建议,形成了质量监督报告。

专家组认为,苏洼龙水电站工程建设实行业主负责制、建设监理制、招标投标制和合同管理制度,符合国家基本建设程序的规定。工程建设过程中,各参建单位质量管理体系基本健全,各项规章制度基本能得到落实。工程建设管理单位重视工程质量管理,较好发挥了业主的主导作用。工程设计符合国家强制性标准及现行规程、规范要求。监理单位基本能按要求做好工程监理和质量检查评定工作。施工单位“三检制”落实基本到位。导流洞工程施工质量基本满足设计和规范要求。现有安全监测成果反映导流洞、泄洪放空洞及两岸开挖边坡目前处于整体稳定状态。

### 4.2 导流洞通过截流专项安全鉴定

2017年10月21日至11月13日,国家水规总院组织专家对苏洼龙水电站导流洞工程进行了安全鉴定。专家组认为,苏洼龙水电站导流洞工程已按设计要求施工,其结构设计符合有关规范,导流洞过流所涉及的土建工程施工质量、金属结构制造与安装质量总体满足设计和规范要求,剩余尾工项目已做出计划安排,不影响后续工程施工,目前安全监测成果反映导流洞及相关建筑物处于安全稳定状态。据此,导流洞在完成有关剩余工程项目及缺陷处理并通过验收后具备过流条件。

### 4.3 建设征地移民安置通过检查验收

西藏自治区水利厅组织成立苏洼龙水电站截流阶段移民安置验收委员会,并于2017年11月

流消能,减少了雾化对周围环境的破坏,对河床的冲刷和淤积作用较小,可保证拦河坝坝基抗滑安全,及对发电尾水的影响。

(6)地面厂房布置于苏洼龙沟的上游,地形地质条件较好,地面厂房施工、机电布置、照明、环境控制等条件较好,有利于节能环保。电站尾水位于消能建筑物上游,发电运行受泄洪影响小。

(7)生态泄放闸和溢洪道结合布置,改善了枢纽布置条件,做到主次结合,运行条件好,工程投资小。

#### 作者简介:

邓毅国(1962-),男,湖北汉川人,教授级高级工程师,北京勘测设计研究院副总工程师,主要从事水利水电工程技术与管理工作;

(上接第75页)

10日召开了验收会议,出具了《金沙江苏洼龙水电站截流阶段迁移人口安置验收委员会报告》,验收结论为:“从建设征地迁移人口安置角度分析,苏洼龙水电站截流阶段迁移人口安置工作已具备验收条件,验收委员会同意通过苏洼龙水电站截流阶段迁移人口安置验收。”四川省扶贫和移民工作局成立苏洼龙水电站截流阶段移民安置验收委员会,并于2017年11月10日召开了验收会议,出具了《金沙江苏洼龙水电站(四川部分)截流阶段移民安置验收委员会报告》,验收结论为:“从建设征地移民安置角度分析,苏洼龙水电站截流阶段移民安置工作已具备验收条件,验收委员会同意通过苏洼龙水电站截流阶段移民安置验收。”

#### 4.4 通过苏洼龙水电站截流验收专家组验收

2017年11月15日,苏洼龙水电站截流验收委员会对截流前形象面貌做出评价:截至2017年11月13日,导流洞工程形象面貌基本满足过流条件,截流交通工程满足截流运输需求,截流戛堤及围堰填筑备料、所需机械设备已准备就绪;未完成项目已作了计划安排,不影响截流。截流前工程形象面貌基本满足截流要求。

苏洼龙水电站工程预计2017年11月中旬可具备导流洞分流和截流条件。专家组建议:根据水文气象和水情测报成果,可在2017年11月中下旬择机进行苏洼龙水电站工程截流。

工作;

李向阳(1983-),男,山西晋城人,高级工程师,现供职于中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司,从事水电工程坝工设计专业;

龙文(1968-),男,湖南宁远人,教授级高级工程师,现供职于中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司,从事水电工程坝工设计专业;

陈晴(1967-),男,江苏泰安人,教授级高级工程师,北京勘测设计研究院副总工程师,主要从事水利水电工程技术与管理工作;

刘新(1968-),女,山东莱州人,教授级高级工程师,现供职于中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司,从事水电工程坝工设计专业。

(责任编辑:卓政昌)

## 5 结语

苏洼龙水电站截流关键工期的整体策划取得良好实效。2017年11月12日,苏洼龙水电站截流关键工期均满足截流需要,苏洼龙水电站截流验收委员会于11月15日明确下达具备导流洞分流和大江截流条件的结论意见,导流洞实体工程于11月13日通过建设四方现场联合检查验收,11月16日实现导流洞分流,11月21日胜利完成大江截流。

苏洼龙水电站大江截流完成后,工程建设全面进入奋战“一枯一汛”的重要阶段。为按期实现2020年12月首台机组发电目标,向党的百年华诞献礼,苏洼龙人秉承“百折不挠、同心奋进”的企业精神,努力践行“中国梦、华电梦、金上梦”,建设“安全好、质量好、效益好、形象好”的新时代清洁能源开发示范工程先导项目,力争为促进藏区经济社会跨越式发展和长治久安作出更大贡献!

#### 作者简介:

何永胜(1968-),男,四川蓬溪人,高级工程师,苏洼龙分公司总经理,从事苏洼龙水电站全面管理工作;

田光华(1962-),男,四川双流人,学士,高级政工师,华电金沙江上游水电开发有限公司苏洼龙分公司党委书记,从事苏洼龙水电站党建、人资及移民管理工作;

傅自义(1968-),男,汉族,湖北监利人,硕士,高级工程师,现就职于华电金沙江上游水电开发有限公司苏洼龙分公司,从事苏洼龙水电站工程技术管理工作。

(责任编辑:卓政昌)