

# 建设白鹤滩水电站的意义何在?

8月3日,金沙江白鹤滩水电站正式进入主体工程大规模施工建设的新阶段,这是继溪洛渡、向家坝水电站建成投产和乌东德水电站开工建设之后,中国乃至世界水电史上又一具有里程碑意义的重大事件。在这一重要历史时刻,我们就白鹤滩水电站建设的相关问题对三峡集团总经理、党组副书记王琳进行了专访。

## 在长江上游建设白鹤滩水电站的意义是什么?

王琳:白鹤滩水电站是当前全球在建的装机规模最大的水电站,是仅次于三峡工程的世界第二大水电站,是国务院批复的《长江流域综合规划(2012-2030年)》确定开发和治理长江上游的重要水电工程,是西部大开发的重大基础性工程,是国家能源战略布局“西电东送”的骨干电源点和长江防洪体系的重要组成部分,是“十三五”期间贯彻落实“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念,稳增长、促改革、调结构、惠民生的重要支撑项目,是实现我国到2030年非化石能源占一次能源消费比重20%左右的重要能源项目。

在党的十九大即将召开之际,白鹤滩水电站正式进入主体工程大规模施工建设阶段,工程建设将与同属一组电源的乌东德水电站一起全面推进,具有十分重要的战略意义:推动长江经济带发展,优化我国能源结构,促进节能减排,提升我国装备制造能力和流域防洪减灾能力,助力库区脱贫攻坚和经济社会快速发展。

## 白鹤滩水电站建成后将在长江经济带乃至整个国家经济社会发展中发挥怎样的作用?

王琳:白鹤滩水电站是实施长江经济带发展战略的重大工程,具有防洪、发电、改善通航条件和拦沙等综合效益,将有利于促进金沙江流域经济社会可持续发展和移民群众脱贫致富,作为大型清洁能源工程,白鹤滩水电站建成后,平均每年:减少标煤消耗量约1968万吨,减

少二氧化碳排放量约5160万吨,减少二氧化硫排放量约17万吨,减少氮氧化物排放量约15万吨,减少烟尘排放量约22万吨。

白鹤滩水电站环保效益显著,有利于实现我国制定的到2030年全国单位国内生产总值二氧化碳排放量比2005年下降60%-65%的减排行动目标,对推动长江经济带乃至整个国家社会的绿色发展和可持续发展具有重大意义。

## 白鹤滩水电站在建设中将面临哪些挑战?

王琳:白鹤滩水电站在三峡工程建设和金沙江下游水电开发中,三峡集团初步培育形成了四项水电核心能力——建设和管理大型水电工程能力、大型水电工程融资和资本运作能力、大型水电生产运营和市场营销能力、梯级水利枢纽统一联合调度能力。在白鹤滩水电站建设过程中,我们要切实贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念,秉持对工程、对国家、对人民高度负责的态度和科学严谨的作风,坚持“四个一”水电开发理念,高标准、高质量、高水平完成好电站建设任务,按期投产发电。

白鹤滩水电站是典型的高坝大库型水电站,工程建设中将遇到高坝筑坝、大型地下洞室施工、高水头大流量泄洪消能、超高坝建筑材料等方面的技术难题,还将面临在全球率先研究、制造、安装、运行百万千瓦级水轮机组的挑战,建设者将开展一系列技术和管理创新,克服一系列世界级难题,创造一系列世界纪录,在地下工程、坝工技术、装备制造等方面促进中国乃至世界水电发展迈上新台阶。



## 三峡集团将如何确保高标准、高质量、高水平完成白鹤滩水电站建设任务?

王琳:白鹤滩水电站参建单位要:始终将质量和安全放在首位,全面落实主体工程建设所需的各种技术的资源准备,认真开展阶段性检查验收、安全鉴定、质量验证、综合技术咨询等工作,为主体工程全面建设奠定坚实基础。坚持在建设中加强保护、在保护中

精心建设,让生态环保理念和生态保护措施贯彻落实在工程建设的全过程,坚持自主创新、集成创新和引进消化吸收再创新,全力推动新理念、新技术在工程技术创新和管理创新中的应用,努力将白鹤滩水电站建设成为水电领域的精品工程、典范工程。

## 作为西部大开发的重大基础性工程,白鹤滩水电站的建设,将为云南四川两省相关

## 地区带来怎样的发展机遇?

王琳:白鹤滩水电站作为国家投资建设的重大基础设施工程,对拉动地方经济增长、带动劳动就业、推动库区经济社会发展、助力四川云南两省打赢脱贫攻坚战具有重要意义。金沙江下游地区经济发展水平相对较低,但水电资源丰富。在金沙江下游兴建大型水电站,有助于将该地区资源优势转变为经济优势,带动当地乃至云南四川两省经济社会发展。

白鹤滩水电站库区涉及云南四川两省六县(区),区域经济相对落后,脱贫攻坚任务艰巨。虽然拥有丰富的矿产、水能等资源,但由于地处偏僻,基础设施落后,无法得到有效开发利用,当地仍以传统的农业经济为主。随着白鹤滩水电站移民安置和工程建设的启动,大量的资金、资源将集中配置在这一区域,将极大改善当地的基础设施和交通条件,带动该地区其他资源开发和相关产业发展,增加税收和就业机会,同时,通过移民安置,可提高当地居民生活水平,加快库区脱贫致富。

## 白鹤滩水电站移民安置前期规划过程

金沙江干流是我国规划建设的最大家电能源基地,在我国能源发展战略中具有重要作用。国家一直高度重视金沙江流域的水电开发,1990年国务院以国发[1990]56号文批复同意了《长江流域综合利用规划简要报告》,确定金沙江干流下游河段按乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝四级开发。白鹤滩水电站是仅次于长江三峡电站的第二大水电站,是我国“西电东送”的骨干电源点。2002年国家明确中国长江三峡集团公司(以下简称“三峡集团公司”)为项目业主。受三峡集团公司委托,中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司(以下简称“华东院”)承担了金沙江白鹤滩水电站的勘测设计工作。

在三峡集团公司的组织和四川、云南两省各级政府及有关部门的配合下,华东院于2006年4月编制完成了《金沙江白鹤滩水电站可行性研究阶段移民安置规划报告》(以下简称《预可报告》)。受国家发展和改革委员会委托,2006年5月29日至6月1日,水电水利规划设计总院(以下简称“总院”)会同四川、云南两省发展和改革委员会在北京主持召开了《预可报告》审查会议。

2006年9月15日,总院向国家发展和改革委员会报送了审查意见。自此,金沙江白鹤滩水电站勘测设计工作全面进入可行性研究阶段。

2007年3月至2010年7月,总院会同四川、云南两省有关部门陆续审查通过了《金沙江白鹤滩水电站可行性研究阶段正常蓄水位选择专题报告》、《金沙江白鹤滩水电站可行性研究阶段水库影响区范围界定工程地质学专题报告》、《金沙江白鹤滩水电站可行性研究阶段施工总布置规划专题报告》、《金沙江白鹤滩水电站可行性研究阶段建设征地范围规划专题报告》(以下简称《调查细则》),并通过了四川省扶贫移民局(以下简称“四川省扶贫移民局”)、云南省移民开发局的审查。

2011年1月1日,四川省人民政府发布的《关于禁止在白鹤滩水电站

工程占地和淹没区新增建设项目和迁入人口的通告》正式生效。在省、市(州)移民主管部门的监督协调和指导下,三峡集团公司、县(区)级人民政府、华东院共同组织成立实物指标调查工作组,对白鹤滩水电站枢纽工程建设区和水库淹没影响区实物指标进行了全面调查。2012年6月,枢纽工程建设区及水库淹没影响区实物指标调查工作全部完成,调查成果由调查者和被调查者签字认可,并履行了公示、复核的程序,随后建设征地影响涉及及的县级人民政府先后对本辖区的实物指标调查成果出具了确认函。

自2012年7月开始,三峡集团公司、华东院会同建设征地移民安置涉及的县级人民政府,依据2012年3月经中国水利水电建设工程咨询公司组织咨询的《金沙江白鹤滩水电站可行性研究阶段移民安置规划工作大纲》,陆续开展并完成了生产安置人口计算分析、征地红线外土地资源调查、环境容量调查分析、移民安置意愿调查、农村移民安置规划、城集镇迁建处理规划、专业项目处理规划等规划设计工作。

2016年4月—2016年5月,总院

会同四川省政府、省扶贫移民局组织有关单位先后在成都、杭州主持召开《金沙江白鹤滩水电站移民安置规划大纲》评审会、审查会,并于2016年5月通过了审查。随后华东院根据审查意见对送审的移民安置规划大纲进行修编完善后提交了《金沙江白鹤滩水电站移民安置规划大纲(四川部分)》(审定本),从而为编制移民安置规划报告提供了依据。2016年9月28日,四川省人民政府以“川府函[2016]197号”对《金沙江白鹤滩水电站移民安置规划大纲(四川部分)》进行了批复。

根据审定、批复的《移民安置规划大纲》,2016年7月2日—10月15日,三峡集团公司、各县区人民政府以及华东院共同组织开展了生产安置人口和扩迁人口落实到户工作;开展了扩迁人口实物指标调查,远迁人口淹没区线上实物指标调查,城市集镇新址占地和复建等级公路占地实物指标调查;以及交通、水利等其它移民工程占地范围实物指标调查工作。

2016年6月20日—21日、10月14—15日,总院会同四川省扶贫移民局、云南省移民开发局分别在成

都、杭州主持召开了《金沙江白鹤滩水电站可行性研究阶段建设征地移民安置补偿补助项目单价分析专题报告(送审本)》初审会、核定会,会后三峡集团公司组织华东院对《金沙江白鹤滩水电站可行性研究阶段建设征地移民安置补偿补助项目单价分析专题报告》进行修改完善,作为建设征地移民安置补偿费用概算编制的基础。

2016年10月23—25日,总院会同四川省扶贫移民局在杭州主持召开了《金沙江白鹤滩水电站移民安置规划报告(四川部分)》审查会。会后三峡集团公司组织华东院,根据《移民安置规划报告(四川部分)》审查意见,对《移民安置规划报告》(送审本)作了修改完善,提交了《移民安置规划报告》(审定本)。2016年11月2—3日,总院会同四川省扶贫移民局在北京主持召开了《金沙江白鹤滩水电站移民安置规划报告(四川部分)》审查会。会后三峡集团公司组织华东院根据总院的检查意见,进一步对《移民安置规划报告》进行了修改完善,再次提交《移民安置规划报告》(审定本)。

较差。在移民安置规划中,新建农村集中居民点和集镇均采用集中供水,自来水入户率达到100%,设计供水保证率不低于95%,水质、水量均能达到国家相应行业标准,移民的生活供水安全得到明显提高。

(三)始终融入区域经济社会发展。一是积极融入区域交通发展。规划复建等级公路约235km,新建居民点连接线约114km,复建库周村庄对外连接线约76km。这些道路全部按照国家最新的公路行业规范进行规划设计,建设完成后将显著提升区域交通通行水平。二是积极融入区域水利发展。规划新建或扩建水库5座,新建、扩建或整治调蓄库或山塘9座,每年可以满足5049.62万m<sup>3</sup>的用水需求,其中移民用水约占70%,兼顾安置区周边和沿线居民用水约占30%。极大地提高当地居民生活供水可靠性和改善库区水资源综合配置能力。

## 白鹤滩水电站移民工作主要做法

### (一)始终服从服务于国家重点战略

一是积极服从服务于新型城镇化战略。在移民居民点的选址过程中,充分衔接城镇发展规划,坚持居民点向城镇靠近、向交通枢纽靠近、向中心村靠近。同时根据居民点的规模配置相应的学校、卫生院、行政中心等公共设施,五通入户率都达到100%,做到相关服务功能“全覆盖”。据统计,选择在县城规划区和集镇内安置的移民6.37万人,约占移民总数的64%,安置后将显著提高当地的城镇化水平。

二是积极服从服务于脱贫攻坚战略。白鹤滩水电站建设征地涉及的7个县(区)中(不含外迁县),有5个

县(区)属于国家贫困县。在移民安置规划中,对房屋补偿费不足修建个人基本住房的,差额部分由电站补足,保障移民个人基本住房;对选择农业安置的移民,每个生产安置人口配置1亩或1.5亩生产用地,并配套较为完善的水利、交通等设施,同时,积极引导发展二三产业,多措并举,努力实现移民人均收入的大幅提升。三峡集团还积极履行央企的社会责任,成立公益基金会,助力库区脱贫攻坚,确保移民群众中的贫困人口全部达到“两不愁”和“三保障”,实现脱贫。

(二)始终高度重视移民群众的利益

一是高度重视移民意愿和知情参与。对涉及移民切身利益的事项,

坚持公平、公开、公正,注重听取移民的意见,保证移民的知情权和参与权。如在移民安置点选址时,在设计院初步筛选的基础上,以户为单位,发放移民意愿调查表3.5万份,广泛听取移民和安置区居民的意见,并根据移民意愿情况,对安置点进行调整,使移民安置规划方案更加符合实际和移民群众意愿。

二是合理确定移民补偿补助标准。在国家 and 两省政策范围之内,对涉及移民个人的补偿补助项目,尽量“高靠”,注重向移民个人利益倾斜。如移民最关心的耕地补偿补助标准,据统计,2014年—2015年四川、云南两省国土部门公布的库区各乡镇耕地年产量共有15个不同的标准,高

低不同,差异巨大,最高标准是最低标准的4倍多。经各方充分研究,依据四川、云南两省公布的耕地统一一年产值标准,测算能够覆盖库区绝大多数乡镇被征收耕地面积的基础年产量,耕地统一一年产值低于基础年产量,按基础年产量执行,高于基础年产量,按统一一年产值执行,极大地维护了移民利益。

三是充分考虑移民未来生产生活。根据移民安置规划,通过搬迁安置将显著改善移民的居住、出行、用电、供水等生产生活条件。如用水方面,在白鹤滩水电站建设征地涉及的546个村民小组,饮用水来自山泉水的村民小组有264个,约占全部村民小组的48%,不仅用水保证率不高,而且水质

## 白鹤滩水电站工程概况

金沙江白鹤滩水电站位于金沙江下游四川省宁南县和云南省巧家县的界河上,距巧家县城41km,是金沙江下游梯级电站中的第二级。电站上接乌东德梯级,下邻溪洛渡梯级(距离溪洛渡水电站195km),控制流域面积43.03万km<sup>2</sup>(占金沙江流域面积的91.0%)。坝址多年平均流量4190m<sup>3</sup>/s,多年平均年径流量1321亿m<sup>3</sup>。水库正常蓄水位825m时,相应水库平水面积216.49km<sup>2</sup>,总库容206.27亿m<sup>3</sup>,调节库容104.36亿m<sup>3</sup>,防洪库容75.00亿m<sup>3</sup>,干流回水长度约182km(至乌东德坝址)白鹤滩水电站是一座千万千瓦级的巨型电站,为仅次于长江三峡电站的第二大水电站,是我国能源建设中为解决华东、华中和广东地区能源短缺、改善能源结构,实施“西电东送”战略部署中的骨干工程之一。电站开发任务以发电为主,兼顾防洪,并有拦沙、改善下游航运条件和发展库区通航等综合利用效益。电站初拟装机容量16000MW,保证出力5500MW,多年平均发电量624.43亿kW·h。白鹤滩电站对下游电站梯级补偿效益显著,电站建成后可使下游溪洛渡、向家坝、三峡、葛洲坝梯级电站保证出力增加853MW,发电量增加24.3亿kW·h。白鹤滩水电站枢纽工程由拦河坝、泄洪消能设施、引水发电系统等主要建筑物组成。拦河坝为混凝土双曲拱坝,坝顶高程834m,最大坝高289m。电站采用坝身、岸边泄洪设施相结合的联合泄洪方式,设置了6个坝身表孔、7个中孔和3条岸边泄洪洞三套泄洪设施。电站安装16台单机容量1000MW的水轮发电机组,采用全地下式厂房布置,引水发电系统采用首部开发方式,两岸基本对称布置,各安装8台机组。厂区三大洞室(主副厂房洞、主变洞、尾水调压室)采用平行布置,引水隧洞采用单机单管供水,尾水系统3台机或2台机组合用一尾水洞。

根据白鹤滩水电站工程可行性研究报告,工程总工期为12年整共144个月,其中工程准备期为3年4个月共40个月,主体工程施工工期6年8个月共80个月,工程完建期2年整共24个月。从准备工程开工到第一批机组发电,发电工期为10年整共120个月。