

白鹤滩：世界水电的制高点

——访三峡集团党组成员、副总经理樊启祥

本刊特约记者 向阳

(中国三峡建设管理有限公司,四川成都 610041)

作为目前全球规模最大的在建水电工程,白鹤滩水电站以其高坝大库、“百万机组”,复杂的地质条件和工程技术成为业界关注的焦点。在工程全面建设之际,记者专访了三峡集团党组成员、副总经理樊启祥。他表示,开发建设白鹤滩水电站工程顺应时代和经济发展要求,符合国家重大战略,白鹤滩水电站综合技术难度冠绝全球,凝聚了世界水电发展的顶尖成果,堪称时代高点。

世界水电尖端技术的集大成者

据樊启祥介绍,白鹤滩水电站面临着复杂地质环境条件下高拱坝建设,高地震烈度、坝身大泄量、坝基层间层内错动带稳定和渗漏处理,混凝土温控防裂以及坝基柱状节理玄武岩变形控制等关键问题,堪称“中国乃至世界技术难度最高的水电工程”。

“要解决以上问题,必须依托先进的工程技术。”樊启祥表示,“为攻克工程施工难题,三峡集团邀请世界级的水电工程和岩石力学专家召开过多次国内、国际咨询会,研究并提出了很多解决思路和应对措施。这些措施、手段得到了专家的认可和支持,并且已经在实践中取得成效。”

同为300米级高拱坝,三峡集团在溪洛渡创造性地提出了“智能大坝”的理念,开启了世界高拱坝智能化建设与管理新纪元;到了白鹤滩,三峡集团在承袭溪洛渡工程建设先进经验的基础上,提出了“智能建造”的理念。与“智能大坝”相比,“智能建造”贯穿整个工程的全生命建设周期,其深度和广度都有提升。“通过实施‘智能建造’,可以有效解决白鹤滩水电站拱坝的技术及管理问题。”樊启祥介绍,“借助先进的感知、分析和控制技术,可以确保在复杂施工环境和不断变动的人的活动影响下,整个建造活动处于持续稳定可靠状态,有利于消除各种不确定因素,还能实时分析

现场情况、预测变化趋势,进而采取相应措施进行调控,这样就能实现对整个工程建造过程的全方位把控,从而保证工程安全、优质、高效顺利建成。”

“百万机组”标记自主创新高度

在白鹤滩水电站众多工程技术指标中,“百万机组”格外引人注目。100万千瓦的单机容量,超过了国内外很多水电站的总装机规模。“经过三峡工程等一系列重点工程建设,中国水电装备的设计制造能力得到飞速发展。目前,向家坝和溪洛渡水电站都采用了技术已经成熟的70万千瓦级巨型水轮机组。这已经是目前全世界单机容量最大的机组群,然而,还有一个高点等待人们去征服,那就是‘百万机组’。它就像是水电行业的珠穆朗玛峰,大家都想上去看一看。”在谈到采用“百万机组”的初衷时,樊启祥打了这样一个比方。

为了弄清“百万机组”的可行性,三峡集团联合参建各方进行了全方位论证,认为白鹤滩工程具备安装“百万机组”的条件,中国目前已经具备设计制造“百万机组”的能力。“从三峡到金沙江,从30万千瓦到70万千瓦,再到100万千瓦,中国水电装备设计制造实现了两次大的跨越。在三峡,我们走的是‘引进、消化吸收、再创新’的路子;而在白鹤滩,我们实现了完全自主创新。”樊启祥指出,“虽然这两次跨越的实现路径不一样,但三峡集团始终是牵头和主导者,在关键技术方面发挥了重要作用,这也是我们对中国水电技术进步的积极贡献。”

建设绿色水电工程

白鹤滩水电站环境论证长达20年,这期间,三峡集团从流域、河段和项目三大层面,对影响工程的生态环境敏感因素进行识别,使流域梯级开

发与生态环境保护相适应。通过流域层面环境观测和措施规划,部分河段水生环境修复、水生动物保护和工程所在地环境治理,三峡集团建立了一整套完善的环境保护体系。

樊启祥认为,水电工程的寿命与生态环境密不可分。其中,工程寿命主要由大坝材料及工程性能、泥沙淤积情况和水库水质等因素决定。

“通过严格把控建设质量、积极开展设备设施更新改造,工程本身的寿命可以相当长。借助‘蓄清排浑’、多重孔口泥沙调度等冲淤平衡手段,可以有效减少泥沙淤积对水库运行寿命的影响,可以有效保护水库的有效库容。”樊启祥介绍,“影响工程寿命最为现实的一个关键要素是水库水质。”

“白鹤滩水电站是典型的高坝大库,除了防洪、发电以外还是一个水资源库,保护这一库清水,是我们很重要的战略使命。我们的目标是让工程安全稳定运行、效益充分发挥,实现人与自然的和谐共生。”樊启祥指出。

以优秀文化筑传世精品

在樊启祥看来,建设白鹤滩这样的“超级工程”,不仅需要可靠的工程技术,还需要强大的精

=====

(上接第124页)

放在第一位,全面落实主体工程建设所需的各种技术的资源准备,认真组织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基础;要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;要坚持自主创新、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。

记者: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

神动力。

“除了技术、管理之外,我们非常注重精神和文化的传承,”樊启祥说,“只有这样才能将我们组织工程建设的思想和理念落实到基层一线,让所有建设者都能为建设白鹤滩水电站贡献自己的才智和热情。”

“精神让工程注入灵魂,使它成为一个生命体。白鹤滩工程的管理者和建设队伍虽然来自四面八方,但忠诚奉献、敬业担当、务实廉洁的态度和精神让大家团结在一起,朝着一个目标共同努力,这也是三峡集团能够顺利开发建设一座座巨型电站的动力源泉。”樊启祥说。

除此之外,包容的姿态、开放的胸襟也同样重要。

“白鹤滩工程是千年大计,要建好这么大的工程,必须用阳光、开放、坦诚的心态去面对各方提出的需求和问题,勇于发现和正视自身的不足,并诚恳地面对和接受社会与公众的检查。”樊启祥指出,“我们一定要珍惜历史、人民和时代给予的宝贵机遇,用踏实勤勉的工作让党和国家放心。这是三峡集团作为国之重器的责任,也是中国水电赋予三峡人的使命。”

(责任编辑:卓政昌)

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。

(责任编辑:卓政昌)