

保护优先促发展 绿色长江展新颜

——访中国工程院院士王浩

彭宗卫

(中国三峡建设管理有限公司,四川 成都 610041)

中国工程院院士王浩长期从事水文水资源研究,日前,记者就水电开发和水资源保护利用、长江上游水资源统一调度、金沙江下游四座电站建设的意义等话题采访了王浩院士。

我国水电开发建设任务还重 长江上游水电发展仍有前途

谈到中国水电清洁能源开发,王浩院士如数家珍。

王浩院士介绍,从基本国情看,中国是一个能源短缺的国家,人口多,城市化工业化发展速度很快,中国的工业加工能力差不多占了世界工业加工能力的40%。在这种情况下能源就显得尤其重要,但是中国能源的构成基本还是以化石能源为主,主要是烧煤,所以排放温室气体,造成雾霾,有很多副作用,并且利用化石能源也是不可持续的,所以,清洁能源、绿色能源和可再生能源利用是中国能源今后发展的一个重要方向。中国山多、大江大河多,水能资源很充分。由于中国地势是西高东低,呈三级阶地分布,喜马拉雅山在第一级阶地上,七大江河的源头大多都在这个阶地上。长江是中国的母亲河,蕴含丰富的能源。现在,我国水电装机已经占到全国总装机的20%。

按照《长江流域总体规划》,长江上游已建成大坝21座;按照远景规划,长江干支流三峡以上全部建成后将有103座大坝。未来在长江中上游,以三峡工程和金沙江下游四座电站为骨干的水电群,将为中国清洁能源和可再生能源利用打下一个坚实的基础。三峡工程建成以后,三峡集团又在金沙江下游建成溪洛渡、向家坝两座水电站,正在建设乌东德、白鹤滩两座大型骨干水电工程。由此可见,长江中上游水电发展前途未可限量。

王浩院士说,水电作为清洁能源替代煤炭、减

少雾霾、减少碳排放,功劳是十分巨大的。三峡工程把中国减少雾霾、减少温室气体排放、清洁可持续绿色能源的利用成果充分展示给世人。同时,对解决我国能源短缺现状也是一个巨大贡献。从水电清洁能源发展利用现状来看,国际上一些发达国家的水电开发程度已经超过80%,北欧五国已超过90%,可是中国水电开发程度仅50%。所以今后的建设任务还很重。

金沙江下游电站防洪效益大 可以减轻三峡水库防洪压力

王浩院士说,长江中下游的洪水灾害仍然是我们的心腹之患。

王浩院士说,按照《长江流域防洪规划》中提出的金沙江梯级开发的防洪目标,金沙江河段梯级水库相继开发后,与三峡水库联合调度应对长江中下游防洪,要求在荆江河段达到100年一遇防洪标准的基础上,中下游地区遭遇1954年洪水时能大幅度减少分洪量。因此,金沙江下游乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝四座电站建成以后,四座大型水库的防洪库容达到二百多亿立方米,可以进一步减轻三峡水库的防洪压力。一是提高本河段沿岸城镇的防洪标准,二是配合川江防洪,三是分担长江中下游防洪任务。四座水库以下蓄滞洪区的防洪压力可以减少200亿立方米,把1954年超标的500亿立方米洪水减少200亿立方米,其中,白鹤滩水电站的贡献就达到70多亿立方米。所以说,白鹤滩工程对防洪有很大好处。

另一方面是供水效益。长江流域人口占全国人的三分之一,GDP占全国的三分之一,沿江城市占全国的三分之一,长江流域经济总量占全国的“半壁江山”。长江多年的径流量接近一万亿立方米,它是长江两岸甚至包括北方地区的水源区。长江水资源占全国的三分之一,整个长江流

域4.5亿人口,加上南水北调受益地区的1.2亿人口,长江成为全国近一半人口的供水水源。

王浩院士表示,像白鹤滩这样的大库容水库建好以后,可以使供水问题得到很大的缓解,对解决两湖(洞庭湖、鄱阳湖)越冬和湖面缩小、上海青草沙水源地咸潮上溯的威胁、长江中下游流量超过10 000立方米每秒的天数等问题,都会有极大的好处。除了防洪、供水、发电效益以外,对长江航运也有极大的帮助。三峡工程建成后,改善了川江航道质量,万吨级船队可以直达重庆。随着金沙江下游四座电站修建完成,还有希望把长江航道进一步扩展,向长江上游延伸。金沙江下游四座电站都在高山峡谷地区,由于航运还不发达,暂时还没有建设过坝设施,正在积极考虑筹建。

长江流域水资源联合调度势在必行

中国水科院长期研究积累丰富成果

谈到长江上游水资源统一调度,王浩院士说,随着我国水电事业的不断发展,长江上游干支流上建成的水库会越来越多,从现在的21座到中期的40座,到远景的103座,这些大坝水库分属不同的业主,各行其是,形成的调度决策有大量的不协调、不相融甚至是效率相互抵消的情况,迫切需要统一调度管理。但调度模式和基本原则是:供水服从于防洪,发电航运服从于供水。防洪由国家防总统一指挥,发电这些兴利调度可以在水利部指导下,由三峡集团牵头开展具体的调度运行。

这个调度运行是多目标调度,具体包括八个方面:

一是生态调度。要保证三峡大坝以下长江中下游的生态基流,调整好江湖关系(两湖和长江),保护河口不出现过分的咸潮上溯,保持洄游性鱼类的洄游通道畅通。同时还要制造大小洪水脉冲,为产漂浮性鱼卵的鱼类创造好的生殖条件。

二是防洪调度。保护长江沿岸老百姓生命财产安全,让千年一遇的洪水安全流过长江,尽可能减少蓄滞洪区使用几率。随着上游水库的建设,防洪库容不断加大,有步骤、按计划的解决蓄滞洪区的解放问题。

三是供水调度。要方便长江两岸城市和南水北调工程取水。

四是发电调度。要尽可能按照发电的蓄放水

次序来调节各个水库,越是接近长江中游宜昌等地的水库,越是要保持相对经常的高水位,抬高全流域的发电水头,争取更大的发电量。同时,进行各类补偿调节,提高保证出力,加大水电担当。

五是航运调度。发电会造成水位的起伏,要尽可能满足航运的要求,确保安全顺利通航。

六是处理好水库调度方式与泥沙淤积形态的关系。既要注意各水库泥沙淤积的有利形态,又要防止河段的各种崩岸、切滩,保持两湖和长江的健康关系,防止冬季枯水位时期“两湖”水面过分缩小。

七是适当发展一些跨流域调水。要注意鄂北山区、江西吉泰盆地、四川盆地、湖南衡邵干旱走廊等长江流域传统旱区的供水问题,一定要确保跨流域调水的水源。

八是要保护水环境。水环境保护的本质是提高长江的水质等级,要严格控制入河污染物总量,改善生态环境。如果一旦发生污染事故,形成了长江两岸污染物的污染带,要通过调度来改善水流条件,加大水动力,也可以提高水环境容量,把治污的事情做好。

据王浩院士介绍,早在10年前,围绕《长江远景103库的联合调度》课题,中国水科院解决了一系列重大难题。包括提高预报的优良率、预见期和预见精度,从陆地雨的预报到空中雨的预报,把原来3天的预报期拓展到7天甚至更长时间,解决了一系列气候变化、地面人类活动带来的水文气象条件非一致性的问题,提高预报精度。

长江清洁能源走廊已经形成

是全球可再生能源利用典范

随着金沙江下游四座巨型电站建成,长江清洁能源走廊逐步形成,王浩院士对三峡集团建设长江清洁能源走廊给予积极评价。

王浩院士说,长江是中国的母亲河,滋养了民族的发展和民族的进化。进入21世纪,从全球发展来看,一是能源问题,二是交通问题,三是生态问题。三峡集团带头建设开发长江清洁能源走廊,为中国的绿色能源发展闯出了一条新路,成为一个世界瞩目的可再生能源利用典范。

水运成本是公路运输的二十分之一,是铁路运输的十分之一。随着长江上游水电群不断建成,形成了长江黄金水道,万吨级船队可以顺利抵

达重庆,未来还有向上延伸的巨大空间。所以,三峡工程的建成,把世界上最头痛的能源问题、交通问题、节能减排问题都作了很好的示范,可以说是中国为世界可持续发展提供的新鲜经验。

王浩院士说,对于生态问题,水电群的建设有利有弊。但总体权衡,实现了经济和生态的双赢。按照习近平总书记指示,当前和今后相当长一个时期,要把修复长江生态环境摆在压倒性位置,共抓大保护,不搞大开发。把生态保护搞好,要着重解决洄游性鱼类双向过坝的难题,解决好长江和“两湖”关系的调整,解决好洄游性鱼类产卵期所需要的大小洪水脉冲问题,解决好枯水季节鱼类生态基流问题,同时也要高度注意水电站建设期间弃土弃渣、扰动山体等问题,随着研究的深入,相信会把生态问题搞得更为妥善。

(上接第134页)

成立临时党支部,建立党员突击队,在特殊时期更好地发挥党员先锋模范作用。专家组奔赴哪里,党旗就飘扬在哪里,成了震区一道美丽风景线。这些行动里,流淌的是温暖、镇定和深沉的牵挂。

不断总结和归纳,并提出指导性意见,是科研工作者的天职。成都院的专家们结合九寨沟、汶川等地震对水电工程的影响,发现即使在像汶川特大地震的考验下,距震中仅17公里的紫坪铺水库高坝安然矗立,而震区132米高的沙坪混凝土高拱坝、101米高的碧口水电站土石坝、132米高的宝珠寺水电站混凝土重力坝,均属于百米以上高坝且经受住超过地震设防烈度的强震考验。地震中,没有一座水电站的主要建筑物被震毁,没有一座水电站引发次生灾害。

专家们高兴地指出,我们的水电建设,即科学

王浩院士说,对鱼类和生态的影响,随着向家坝、溪洛渡、白鹤滩、乌东德四座电站的建成,也加强了对鱼类和生态环境保护。建设期间,要采取绿色施工的办法,尽可能减少弃渣和对山体的扰动,把环境影响减到最小。水库建成后,会促进沉水型、静水型鱼类的大量繁殖。对流水性产漂浮性鱼卵的鱼类,这些水坝可以利用天然洪峰过程,附加调节措施,造成人造洪峰,有利于洄游型鱼类产卵。总之,开发建设金沙江下游四座大坝的功劳是十分巨大的。

王浩院士为白鹤滩水电站即兴赋诗一首:
横空出世白鹤滩,生态经济两相全。
保护优先促发展,绿色长江展新颜。

(责任编辑:卓政昌)

又规范,设计理论和建设施工可靠,所建设的大坝表现出超强抗震能力;作为重要的清洁能源,水电工程在安全、环保、经济的建设理念下,仍然值得大力开发。

曾经吸引无数游客慕名而来的九寨沟,遭受重创之后显得有些清静,但一个秩序迅速恢复的灾区,指日可待。就在震后第三天,晨光渐起中,菜市已经正常营业。

九寨沟,千百年来,就像世外桃源人间仙境让人神往,如今在大灾面前,展现出当代中国动人的精神,也检验出中国水电发展的坚实。愿这座城,少一些痛苦,多一些安宁;愿成都院建设的水电工程,在过去、现在和将来,以和谐的工程建筑,为装扮九寨增添一处景观,以强大的清洁能源,为繁荣九寨贡献一份力量。

(责任编辑:卓政昌)

白鹤滩近十万移民搬迁年内开始 移民投入占工程投资近一半

8月3日,全球水电装机第二、在建规模第一、单机容量第一的白鹤滩水电站工程正式全面开工建设。在白鹤滩水电站的建设中,最大的生态改变就是移民搬迁。

“白鹤滩水电站移民实物指标调查工作于2011年正式启动,经过4年时间的规划和上百次各级政府移民专家的讨论,目前所有的移民规划全部完成并经过国家核准。”三峡集团移民工作局局长姚元军对记者表示,今年正式进入白鹤滩移民搬迁实施阶段。水电站的建设将对库区经济社会发展、基础设施、城镇化建设、旅游产业发展等产生积极影响。

白鹤滩水电站位于四川省宁南县和云南省巧家县境内,白鹤滩水电站建设征地范围包括水库淹没影响范围、枢纽工程建设征地范围和集镇新址征地范围。据实物指标调查数据统计,动迁移民89021人,动迁房屋面积达957万平方米。