

我国绿色小水电发展的实践探索与思考

欧传奇

(国际小水电中心,310002,杭州)

摘要:近年,我国转变小水电发展思路,积极推动绿色小水电建设,发展绿色小水电的内容已写入了2016年中央1号文件,水利部也出台了关于推进绿色小水电发展的指导意见,水利行业标准《绿色小水电评价标准》即将发布,拟在2017年开展绿色小水电示范电站创建活动,在“十三五”期间创建一批绿色小水电示范电站。结合近年中国绿色小水电研究和标准制定工作,就什么是绿色小水电,为什么要走绿色小水电建设之路以及如何建设绿色小水电这些公众关注的问题,共同分享对中国绿色小水电实践的一些思考和理解。

关键词:绿色小水电;标准;指导意见

Practices and thoughts on green small hydropower development in China//Ou Chuanqi

Abstract: In recent years, green development has been elevated to highest national importance, as development of green small hydropower has been written into the 2016 No.1 Document of the Chinese government. The upcoming release of *Guidelines for Green Small Hydropower Assessment* by the Ministry of Water Resources in 2017 marks the beginning of pilot project for green small hydropower development, and a number of demonstration projects shall be implemented in the 13th Five-Year Plans period. Topics that attracted public concerns are discussed based on studies and promulgation of rules and regulation in recent years in China, such as what is green small hydropower, why should we follow the road of green development, and how can we raise awareness of the general public to green development with more understanding, and sharing of this idea.

Key words: green small hydropower; standard; guiding opinions

中图分类号:TV742

文献标识码:B

文章编号:1000-1123(2017)08-0007-03

小水电作为绿色能源得到国际社会的一致认可,发达国家水能资源开发利用程度大多数超过80%。在传统绿色能源概念的基础上,发达国家着眼于把水电与环境的协调关系提高到新的水平,由此产生了瑞士绿色水电、美国低影响水电以及国际水电协会的可持续水电等。我国在经历小水电高速发展阶段后,对于如何进一步改善和提高小水电与环境的协调性,做了许多有益的探索。自2010年起,在水利部水电及农村电气化局的主持下,国际小水电中心承担了我国绿色小水电研究和标准制定工作,目前已经完成了我国绿色水电影响因素调查、绿色水电认证标准和评价体系研究、农村水电生态环境影响评价

及保护对策研究等理论研究,并将成果初步应用于对百余座绿色小水电评价试点工作,取得了不少经验和启示,这对于指导我国未来绿色小水电的发展方向有着重大意义。

一、关于中国特色的绿色小水电

1. 我国绿色小水电的内涵

人类活动对自然的影响是客观存在的,水电开发利用也不例外。但相比其他能源而言,水电尤其是小水电,其绿色属性也是毋庸置疑的。但近年,随着能源供需平衡的改善、小水电开发程度的提高以及风电、太阳能等新能源的兴起,社会上对小水电的绿色属性提出了许多质疑,已引起

了水利部门的认真思考,并催生了我国绿色小水电的研究与建设实践。那么我国的绿色水电应该是什么样子的?在经过广泛调研、深入研究、反复实践的基础上,从水利行业技术标准角度给出了简洁定义:在生态环境友好、社会和谐、管理规范、经济合理方面具有示范性。

生态环境友好方面:保障下泄流量,维持水生生态环境;保护和修复影响河段,尽可能维持自然的河流形态;维持库区等影响范围内水质的良好水平;保护重要的水生和陆生生物物种;积极保护植被,恢复和建设景观;提供能源利用效率,实现最大减排效益。社会和谐方面:安置好移民;提高综合利用能力,发扬小水电农村

收稿日期:2017-02-27

修回日期:2017-04-17

作者简介:欧传奇,博士,高级工程师。

基金项目:水利部财政资金专项(水利标准体系表修订补充);《世界小水电发展报告》编写与发布项目(第二期),水利部财政资金专项。

扶贫、惠民的作用,最大程度地服务我国广大农村和农民。管理规范方面:实行规范化和标准化管理确保生产安全;强化绿色建设投入并进行技术革新,保障发电生产与环境的协调可持续发展。经济合理方面:保障自身财务的稳定性,同时实现对区域经济的最大贡献。

2.如何看待传统小水电的绿色属性

我国的绿色小水电与瑞士的绿色水电、美国的低影响水电、国际水电协会的可持续水电的目标是一致的,之所以叫“绿色小水电”,在于我国小水电服务广大农村,同绿色食品一样,老百姓容易理解,能取得广大群众的支持。不过,提起“绿色小水电”,很容易让人想到是不是有“非绿色小水电”或者“灰色小水电”,这让许多水电人不太接受。实际上,绿色是一种状态,绿与不绿是相对的,可以用“更绿”来理解,说不绿不是完全否定,只是在某些方面未能达到公众或政府期待的水平,未能实现各方面的最佳状态。对于开发程度超过60%、数量已达4.7万多座的小水电,建设到一定程度,时间和空间的累积影响就会凸显,这些影响需要新的管理要求和手段来应对。建议从以下角度评判水电绿色与否。

一是要用全面和可持续的理念来权衡。评判水电是非,离不开社会经济发展和人类需求的大前提。事实上,从人类发展需求的大局考虑,国际上普遍给予小水电高度评价。绿色小水电理应在保证发展需求前提下维持生态环境的最佳状态,追求的是最低环境代价最大服务输出的条件极值。这正是为什么原来只注重生态环境保护,现在强调生态环境、社会、经济全方位协调可持续,并通过提升管理要求来实现。

二是要用辩证和客观的态度去对待。避免两个极端:一是停留在对传统绿色能源的理解而认为“全绿”,

即只强调水电替代化石能源的可再生性和不排放黑烟的清洁性,忽视或弱化了日益强化的生态环境保护要求,忽视了历史上部分小水电因规划不合理、建设不规范、生态保护意识不强等原因,其建设及运行客观上对生态环境造成了影响,公众不认可;二是极端环保人士和一些别有用心的人,脱离社会经济可持续发展要求,一味强调环保甚至断章取义、夸大其词地渲染水电的影响,强加许多与水电无关的内容,试图对水电全盘否定,不利于社会经济发展和农村扶贫。

三是要用务实和发展的眼光来审视。一个阶段的要求应与该阶段的基本国情相一致。原来是绿色的,社会发展了,要求提高了,或者自身变旧变差了,不那么绿色了,这就要求与时俱进。

四是要以冷静的思维和包容的胸怀来对待问题。我国小水电发展到一定阶段有问题是正常的,更何况小水电问题承载着8亿多人口的农村经济发展重任,与历史上重建轻管、法律制度配套不够、管理不到位、技术要求不尽明确等有着必然的联系。不能因为有问题了,就否定过去。应本着有问题解决问题的态度,给小水电改进和变绿的时间,避免过度调节。

二、绿色小水电建设是传统小水电升级的必由之路

我国小水电一方面将继续承担传统的使命,解决农村用电问题和服务广大农村;另一方面在传统使命的基础上,已经向着改善能源结构、促进减排改善环境的新角色转化,而这种转化无疑对未来小水电的绿色属性提出了新的更高的要求。

1.国家能源需求及节能减排需要

小水电是目前技术最成熟的分布式可再生能源,是改善我国能源电力结构的“一味良药”。目前以化石能源及火电为主导的能源电力结构,即使把亿万年形成的化石资源开发出

来大量消耗,不仅难以适应日益增长的能源需求,亦是不可持续的。尽管近年国家建设投入大量风电、太阳能等可再生能源,但电力品质和供电连续性问题,以及规模化风机制造、气象条件改变、噪声影响、太阳能电池板制作与报废、局部温度场改变等对环境的影响亦不容忽视。与之相比,小水电问题更主要的是政策执行上的不平等,未能享受与风能、太阳能等可再生能源同等政策。

在国际减排任务中,开发利用小水电是我国作为负责任大国的担当。我国在2009年世界气候大会上承诺,到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放量比2005年下降40%~45%,并把这一指标纳入强制性国民经济发展纲要中。一度电一斤煤,小水电在替代化石能源、减少温室气体排放、应对全球气候变暖中发挥了重要作用。据不完全统计,全球仅装机容量低于10MW的小水电技术可开发量CO₂理论减排量就可达约10亿t。在我国,按2016年年底的发电量测算,小水电可实现CO₂年减排量约2亿t。

2.小水电可持续利用的需要

小水电资源的可持续利用,重在与赖以生存的环境相协调,解决公众关心的河道减水脱流等核心问题。目前我国小水电资源开发利用已接近60%,中东部一些省份甚至超过了80%,开发难度大幅度增加,加之历史上重建轻管,绝大多数未能设置生态流量泄放及监控设施,部分区域过度开发的累积影响逐步凸显,减水脱流造成的生态环境问题突出,对河道生态环境、一些关键生物种群以及当地人民生活用水造成了不良影响,以致备受关注和质疑。近年,青海、四川、福建、云南、甘肃等地陆续叫停了部分小水电的开发,部分地区甚至把小水电与小矿山等工况企业等同起来,要求逐步关停,形势不容乐观。在舆论和执法层面,2017年1月中央电视台披露的《祁连山生态破坏调

查》，焦点直指小水电下泄生态流量不规范，并表明政府将越来越关注小水电的河流生态影响，已将电站下泄生态流量的监管纳入政府部门的追责范围，且追责范围、处罚形式和程度均非常严肃，法不责众的时代已一去不复返。因此，每一个小水电人都应该以时不待我的紧迫感和责无旁贷的使命感，应当积极回应社会关切，正视各种问题，重视水电开发利用过程中的生态环境保护，多还旧账，走绿色小水电建设的道路，实现资源利用的同时，为子孙后代留下青山绿水。

三、我国绿色小水电的实践探索

1.理清问题,回应质疑,有效引导舆情

一是广泛开展调查研究，理清问题。2007—2011年间，水利部组织做了大量的调研与专题研究工作，其中国际小水电中心开展了“绿色水电影响因素调查”等研究，通过对我国东南、东北、西南、西北4个区域47座水电站的实地调查，初步甄别了不同区域绿色水电及绿色小水电的影响因素。为了更好地推进绿色小水电建设工作，仍需广泛开展调查摸底，为政策的顶层设计和重点技术攻关做好铺垫。

二是应对过度解释，支持正常生产。对不切实际、盲目夸大造势的极端环保言论坚决予以批判。例如我国小水电多分布在山区季节性河流上，枯水期河道天然存在减水脱流情况，不能把这种情况归结于小水电的存在，有些地区恰恰因提高水源涵养和水保设施的投入，造就了哪里有水电哪里就有绿色的奇观。

三是正视和解决问题，回应关切。当今部分小电站存在无序开发的问题，对工程建设运行可能带来的环境影响，以及部分不合理开发的站点导致生态环境问题，应采取必要的技术和管理措施。对于影响较大、普遍关注的重点问题，应研究具体的解决

方案，集中整治。对于短时间内无法解决的，积极沟通并制定改进计划，最大程度取得公众理解。

四是因势利导，加强宣传。为总结推广各地推进绿色小水电建设经验，提升绿色小水电影响力，《中国水能及电气化杂志》自2015年第7期开始，设置“建设绿色小水电促进可持续发展”专栏，从绿色小水电建设的基本思路、国际绿色水电标准及其应用、中国绿色小水电评价标准制定、地方绿色小水电建设探索实践、部分绿色小水电典型电站建设等方面，介绍当前绿色小水电建设的有关工作和实践探索情况。

2.提出要求,明确目标,合理规划

发展绿色小水电明确写入了2016年中央1号文件。财政部、水利部联合发文明确，“十三五”农村水电增效扩容改造工程必须进行河流生态修复等。

近年，水利部将推进绿色小水电建设作为水利改革发展的长期任务之一。2012年全国农村水电工作会议提出“积极推动绿色水电评价”，2015年全国农村水电工作会议提到“要在农村水电规划、设计、建设和运行的全过程加强生态环境保护，积极推进绿色小水电建设”。“十三五”规划明确提出，完成3000座老旧电站增效扩容改造，开展绿色小水电建设，修复1000条中小河流生态环境，建立绿色小水电标准体系和管理制度，初步形成绿色小水电发展的激励政策，新增绿色小水电建设要求达标电站1500座。各地也结合实际情况开展了绿色小水电探索实践，取得了积极成效。

3.制定合乎国情的标准,回答什么是绿色小水电

水电绿色与否争论的实质是对绿色内涵理解的分歧，即各自默认的标准不一样。回答什么是绿色小水电、在已建电站中发掘和树立典范，需要制定绿色小水电评价标准；如何

把未达标的电站变成绿色小水电，以及把绿色理念贯穿至水电建设及运行的全过程，改造和新建绿色小水电站，则需要制定绿色小水电建设标准。针对目前小水电开发程度较高的情况，水利部首先开展了针对已建电站的绿色小水电评价标准编制工作，旨在先行解决水电绿色之争、明确建设目标、统一评判尺度和技术要求。该标准的定位如下：

一是具有一定的前瞻性，并适合我国国情。经过多年努力，水电的环境评、水保已经全面普及，现阶段国家对生态环境保护的要求越来越高。因此，绿色小水电标准是在现阶段环评要求之上，为支撑生态文明建设，保持与国家政策要求和社会发展趋势相适应，与国际高标准、严要求相接轨的选优标准。

二是初期为引导性自愿参与的标准，而不是强制标准。小水电数量多、广布农村、情况多样、管理水平参差不齐，在政策激励、法规约束、行政监管、基础信息和能力建设方面的配套与提升需要有个过程，且小水电尚未能享受风电、太阳能等可再生能源政策，甚至在网上、税收方面受到限制，部分地区还限制小水电的发展。因此，初期宜设置介于现状水平和目标之间的阶段标准，一部分通过改建完善即可达到要求，成为示范引领，其他多数通过努力亦可达到，并迅速形成“你追我赶”的良好建设氛围。

三是服务于动态管理，与时代发展相适应并持续改进。一方面，对于电站而言，评上了不是一劳永逸，需要持续保持，评不上也并非不绿色或者灰色，仍是清洁能源和农村发展的贡献者，只是未能达到现阶段目标管理要求，不能优先享受国家优惠政策，有进一步提升的空间。另一方面，标准本身需要结合社会发展要求逐步改进，与时代发展相适，以实现最终目标。

(下转第16页)

水库规模明确了审批权限,组建了前期工作专班,制定了工作方案,实行分片负责、分片联系、分片督办制度。二是完善工作制度。印发了《湖北省病险水库除险加固项目和资金管理办法》《湖北省病险水库除险加固项目前期工作指导意见》《湖北省病险水库除险加固工程设计变更管理规定》,明确前期工作的程序和要求以及勘测设计单位资质。三是创新工作方法。在前期工作开展前,就组织专家和设计单位一道查看现场,找准工程主要病险情,提前介入设计工作,推行专家复审签字和专人核查工程量及概算制度,既加快了审批速度又确保了设计质量。

4.规范建设管理是确保工程质量和安全的主要抓手

一是完善规章制度。共制订或修

改完善了《湖北省大中型病险水库除险加固工程主体工程完工验收办法(试行)》等有关水库加固建设管理等方面的省级规范性文件 20 多件。二是全面落实“四制”。规范项目法人组建,加强项目法人代表和财务管理人员培训;所有病险水库除险加固项目全部进入综合招标投标中心实行公开招标。三是加强质量监管。不断完善项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证和政府监督相结合的质量管理体系,加强质量监督和专项检查,确保了水库除险加固工程建设质量。省水利厅还安排了专项经费,定期开展质量“飞检”,大大增强了参建各方质量意识。四是强化安全监管。严格执行安全生产准入制度,积极推行安全生产标准化建设,加强施工现场安全管理,采取多种措施确保施工度汛

安全,全省病险水库加固没有发生一起重大安全事故。

5.加强监督检查是确保工程建设进度的重要保证

省水利厅建立了工程建设进度月报制度,加强信息沟通交流,对滞后市县进行督办或约谈。省市县三级水利部门密切联系、分工合作,明确各自检查督办重点。省水利厅领导带队,每年不少于 3 次分片对 14 个市(州)的大中型和重点小型水库除险加固进展情况进行全面督导,对全局性和普遍性的问题进行专题研究,分类指导。组织专家进行专题检查和自主稽查,帮助指导解决工作难题。各市、县也结合各自实际,采取对项目法人代表等进行奖励和开展交叉检查等多种有效措施,有力地促进了病险水库除险加固工作,确保了工程建设进度。 ■

责任编辑 张金慧

(上接第 9 页)

截至目前,绿色小水电评价标准已完成报批稿审查,发布在即。从前期百余座电站的测试评价来看,约有 35%能够达标,另约 45%接近达标要求,显然标准尺度合适,体现了建设初期示范引导的要求。

4.开展试点示范,树立典型,推广做法

由于数量多,分布广,基础条件不一,短期内难以全面开展绿色小水电建设。但有了评价标准,可以先行开展评价选优,树立典范,引导示范。为测试标准,水利部已对全国 17 个省份优选出的 120 余座电站进行了试评价,约有 40 余座达标,可以作为典型示范,另有 50 余座接近标准要求,在某些方面也具有示范引领作用。由此可见,我国小水电有做得好的,也有不少有基础的,通过引导可以做得更好,应当加快推广。

5.配套政策,建立激励与保障机制,加强引导和管理

在政策方面,水利部近年加强了

实行绿色水电配额制、财政投资、电价补贴、税费减免、信贷扶持和生态补偿等激励政策的调查研究,在了解各地具体做法和经验的基础上,制定并出台了推进绿色小水电发展的指导意见,积极推动各省份出台行政区域内的相关指导意见,同时争取与发改、能源等部门联合对符合标准的水电站制定差异化的政策,建立政策引导、市场调节、社会监督的激励与保障机制,扶持和建设示范电站。

四、结 语

当今世界经济处于转型期,我国经济进入新常态,适应新常态。同样,小水电也正步入从数量扩张走向质量提升的新阶段。希望各领域专家献计献策,推动小水电的绿色转型,继续引领世界小水电的发展,为世界小水电绿色发展做好榜样,为我国农村发展作出更大贡献。 ■

参考文献:

[1] 刘德有,等.我国绿色小水电评价

标准的编制情况[J].中国水能及电气化,2015(9).

[2] 美国低影响水电研究所著,禹雪中等译.绿色水电与低影响水电认证标准[M].北京:科学出版社,2006.

[3] Low Impact Hydropower Institution. Low impact hydropower certification program: certification package [R].2004.

[4] 国际水电协会.水电可持续发展指南[M].北京:中国水利水电出版社,2007.

[5] 国际水电协会.水电可持续性评估规范[M].北京:国际水电协会出版社,2010.

[6] 禹雪中,等.IHA 水电可持续发展指南和规范简介与探讨[J].2009,30(2).

[7] 邹家祥.环境影响评价技术手册水利水电工程[M].北京:中国环境科学出版社,2009.

[8] 国际小水电中心.我国绿色水电认证标准和评价体系研究[R].2011.

[9] 水利部农村水电及电气化发展局.绿色水电影响因素调查报告[R].2012.

[10] 欧传奇,等.我国绿色水电评价要素分析[J].中国水能及电气化,2012(12).

责任编辑 轩 玮