

# 统筹规划科学利用，促进绿色水电建设发展

谭华尧

陕西省镇安县水电水库管理中心 711500

**[摘要]**通过对我国水力发电现状开发及利用情况，对比新型能源，凸显水力发电清洁能源的优势，对比太阳能、风能、火电、核能的利弊，深层次阐述水力发电在推进我国农村经济发展、促进碳中和、碳达峰、改善生态环境、助推旅游开发、巩固脱贫成果、助推乡村振兴等方面的巨大作用，将水力资源优势转化成经济优势、旅游优势，更好的造福于民，

**[关键词]**水力资源现状；优势对比；意义及实效；水电开发建议

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1139

随着经济社会的迅猛发展，党中央、国务院从可持续发展的战略高度多次强调，要大力发展小水电，造福于民。水电是可再生的清洁能源，是国家优先发展的产业，水力发电是清洁的电力生产，除用于发电以外，还具有防洪、灌溉、城乡生活用水、工业生产供水、养殖、旅游等多种功能融合，也是我国目前资源最丰富、技术最成熟、成本最经济、电力调度最灵活的可再生能源。目前，水电开发率在发达国家基本都达到60%以上，而我国仅约为41%，远低于发达国家的开发程度。按照习总书记的要求，大力发展绿色小水电，水电安全标准化建设的总体要求，要走技术创新之路，做到科学规划、建设和运行管理，确保碧水蓝天，绿色环保的前提下促进水电健康、快速发展。

## 一、水力资源开发利用现状

随着全球能源供求关系的变化和生态环境问题重视程度的提升，调结构、提效能更是迫在眉睫。水力发电是清洁可再生能源，有利于提高资源利用和经济社会的综合利益，国家一直鼓励并支持发展。为实现2035年“碳中和、碳达峰”的整体目标，加快发展风能、太阳能、生物质能、水能、地热能，安全高效发展核电。因此，水电发展优势显著。

### （一）中国水力发电量现状

截至当前，全国水力发电总装机391GW，占全国发电总装机的16.4%，总发电量1.34万亿千瓦时，从整体开发的比例远低于发达国家水平，清洁能源的开发利用空间很大。

### （二）中国水力发电行业利润分析

2021年全社会用电量8.3万亿千瓦时，同比增长10.3%，电能已经成为生产生活中不可或缺的重要基础产业。在过去的一年水电行业大约收入4355亿元，预计在将来还会逐年增加。

### （三）中国水电装机总容量增速趋势

在2020年我国水电建设投资1071亿元，在十四五期间，清洁能源占比总量将达到80%，这也是一个前所未有的利好机遇按照国家“碳中和、碳达峰”的总体目标，在环保绿色的前提下，科学规划建设大型的水电装机趋势较大。

## 二、水力发电优势及重要性

### （一）水力发电的重要性

1. 能源紧张是影响我国经济发展的一个重要问题，也是全世界共同关心的问题。随着我国人们生活水平的提高，对能源的需求逐渐增大，能源短缺的矛盾也日益凸显。

2. 我国水能资源丰富，不论是蕴藏量，还是可开发的资

源，在均居世界首位。我国水能资源具有河道陡峻，落差巨大的突出特点，对开发水力发电十分有利。同时，水能是一种可再生的清洁能源，取之不尽用之不竭。

3. 目前我国发电主力还是火电，火电会排放出大量的有害物质，严重污染大气与环境，同时消耗大量的不可再生能源。核能发电潜在危险性巨大，一旦发生核泄漏对环境的破坏是不可估量的。而水力发电是一种清洁的电力生产，符合可持续发展的要求，具有明显的优势。我国水力发电经过长时间的发展，工程建设技术、水轮发电机组制造技术和输电技术逐渐成熟，并且水力发电的成本比较低，运行安全，可调节性大，所以发展得极为迅速。

4. 开发水电能够带来巨大的经济效益，同时也带来巨大的社会效益和生态效益。我国现存大中型的水电工程也都兼具了防洪、灌溉、供水、航运、旅游、养殖等多重功能，起到防汛抗旱、优化水资源配置的作用，同时还兼顾旅游开发等新型产业。

5. 水力发电的优势是清洁、稳定、廉价、可再生、可调节、环境生态影响小，而且可控可治。火力发电是我国现阶段主要发电方式，但具有污染严重、利用率不高，原料不可再生的缺陷。风力发电属于新能源发电，清洁无污染，但其不稳定性，受到地域限制。目前随着太阳能发电技术日趋成熟，发展快，规模大，但投资成本大，使用寿命短有限，储存缺陷，直接影响效益。核能发电开发运营成本高，存在安全隐患。相比之下，水力发电更显示其独有的优势：一是自然资源丰富；二是清洁能源，无环境污染问题；三是发电成本低，有很高的利润；四是水力发电的主要动力设备效率较高，操作安全灵活；五是社会综合性效益大。

### （二）水力发电面临的困境

随着国家对生态环保的重视，太阳能光伏发电的大力发展，加上电网技术的革新，使得曾近占有主导地位的水力发电在不断减弱，导致意识形态的认知偏见，阻碍和影响着力发电的开发。

1. 随着气候环境的变化，人们对环保要求的提高，水电工程建设会一定程度破坏河流、湖泊的原有生态序；建坝后可能导致上游集水区的环境改变，生物回游，直接影响下游生态环境。

2. 从运营和有效利用的角度看，在电力相对过剩时期，水力发电与火力发电之间存在着矛盾，火电一旦运行，无法优先利用水力发电资源，造成浪费。因受到多方经济利益的

影响，导致大量的水电资源被浪费的现象。

3. 从技术及特性的角度，水电的调峰、调谷相当容易，完成大型水电机组的启动、并网发电或调节所需时间短，容易控制。

4. 近年来，国家政策突出生态保护，部分人思想认识没有转变，夸大了水电对生态的影响，忽视了水力发电的优势，以点带面，导致认知偏差，人为设置多重阻力，影响水力发电的发展。

### （三）水力发电前景及趋势

我国是世界上水能资源最丰富的国家，大力开发水电能源符合国情实际，按照国家可持续发展战略，可以缓解我国资源短缺的现状，同时也符合生态环保要求。

1. 随着我国经济的发展、社会的进步，环境保护的要求，越来越重视可持续发展。水力发电工程的建设需要进行综合开发、科学管理，生态环境保护，坚持绿色发展理念，结合我国现状，应优先开发具有防汛抗旱、灌溉、饮水等功能的水电项目，注重综合利用，融合发展。

2. 水力发电优势，具有很好的调峰调谷能力，不仅能给电力调度带来方便，同时也能带来很好的经济效益。因此，开发具有多年调节性能的大中型水电站，更有利于促进经济发展，资源利用和电网的安全运行。

3. 水电价格低廉，其发电的成本相比火电、风电、核电及光伏发电等都是最低的，同时水力发电技术成熟，为增强运营效率通过增效扩容，从而提高发电量和发电效率，保证发电机组的安全运行。水力发电的技术改造具有投资少，见效快，回报大的优点。而电力机组设备运行的可靠，设备自动化水平的提高，节省投资成本，促使水力发电的开发改造具有很大潜力和空间。

## 三、水力发电开发的意义及实效

### （一）水力发电有利于基础设施建设的加强

为了实现可持续发展和全面建设小康社会的目标，要加强农村基础设施建设，小水电代燃料生态保护是农村基础设施建设的重要领域之一；水力水电工程建设利于加快农村生产生活用水、用电基础设施建设，不仅改善农村生产生活条件，而且是遏制生态与环境恶化的根本途径，更能促进水能资源的有效利用。

### （二）水力发电有利于地方生态环境的改善

2021年国家总用电量8.3万亿度，人均月用电371.2度，水力发电承载着重要使命。在广大农村解决农民生活燃料和农村能源问题，促进退耕还林，保护生态，改善环境，发展贫困山区、民族地区经济，增加地方财政收入，增加农民收入；因此要把农村水电建设同经济发展、河湖治理、生态保护、扶贫开发结合有效结合起来，实施小水电代燃料工程，增效扩容项目、绿色水电开发，以此提高农村电气化水平。大力开发绿色水电建设，保证了小水电代燃料生态建设工程，促进保护植被恢复，生态保护；减少CO<sub>2</sub>排量，促进“碳中和、碳达峰”的目标，由此可见，发展绿色水电间接的保障和促进了环境保护。

### （三）水力发电有利于促进社会经济发展

随着经济社会发展和生态环境改善的快速提升，坚持科学规划、绿色发展、综合利用的原则，既能有效利用水力资源，发展经济，又能以水力发电工程为载体和纽带，通过水电扶贫、矿产入股等形式助推贫困山区经济发展，入股分红增收，巩固脱贫攻坚成果的同时，带动当地经济快速发展，有效推进乡村振兴。

### （四）水力发电有利于生态旅游产业的发展

通过水电旅游扶贫综合开发，带动旅游业、养殖业同步发展；有效解决增加就业问题；调整农村产业结构，发展养殖业和观光农业；通过水面养鱼、休闲垂钓等活动，让山林水乡自然景观，田园生活景观，民风民俗景观，乡村聚乐景观，农业生产景观相融合，使生态旅游达到“观农园寻田园风光，乐民俗享乡村风情”的效果，对于发展山水旅游，打造旅游休闲文化将会起到巨大的推动作用，有效促进区域旅游事业的发展。

## 四、加快水力发电开发建设的建议

（一）转变观念，正确客观评价水力发电对生态保护的影响，强化整改，坚持绿色发展，发挥优势，立足于可再生资源有效利用，扬长避短，进一步明确水电开发在经济发展中的定位。

（二）科学规划，有序开发。依据实际，科学统筹规划，剪锤绿色发展，科学合理优化配置资源，确保水电开发绿色环保、健康有序开发，造福于民。

（三）利用政策优势，加大水电投资。通过有偿投资，水电扶贫及矿产入股，让水电收益更大层面的惠及老百姓，服务于经济发展、旅游开发、就业及防汛抗旱饮水等基础设施提升工程。

（四）用税收政策促进水电开发良性发展。水电建设投资大，回收期长，必然影响水电发展，应该采取低税率政策，来推动水电清洁能源的发展。

总之，统筹规划合理利用，促进绿色水电建设发展，是新世纪社会、经济、人文发展的要求，也是按期实现“碳中和、碳达峰”的重要支撑，也是有效利用资源优势，发展经济，促进生态环保、旅游开发、乡村振兴产业融合发展的刚性要求。

### 参考文献

- [1] 汤鑫华. 论水力发电的比较优势[J]. 中国科技论坛;
- [2] 张兴, 朱德斌, 徐海珍. 分布式发电中的虚拟同步发电机技术[J]. 电源学
- [3] 谢秋菊, 廖小青, 卢冰, 等. 国内外潮汐能利用综述[J]. 水利科技与经济;
- [4] 潘熙和, 黄业华, 程远楚. 水电机组性能参数综合测试系统综述;
- [5] 李菊根, 雷定演, 邴凤山, 等. 我国水电科技创新与进步综述[J]. 水力发电,
- [6] 宋林森. 我国水电厂技术改造综述[J]. 华东科技;