



中国产业竞争情报网特别发布

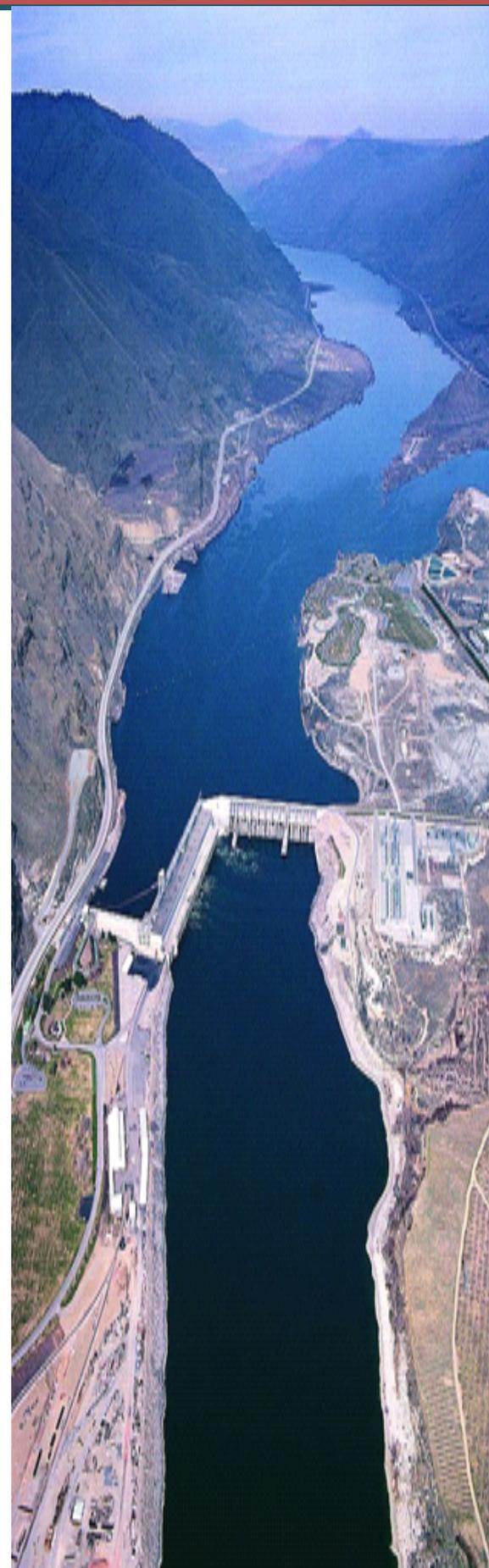
2011 年新能源行业研究红月刊

——水电发展的中国路径

(2011-10 期)

Contents

致读者.....	1
一、中国水力资源分布及开发情况分析.....	2
1.1 水力资源总量.....	2
1.2 水力资源分布.....	2
二、中国水电产业政策分析.....	5
2.1 “十二五”水电将迎来大发展.....	5
2.2 《水电工程验收管理办法》配套规程有望年底或 2012 年年初出台.....	5
2.3 水电可持续性评估规范发布 搭国际平台.....	5
2.4 流域梯级水电站集控技术标准编制工作启动.....	7
2.5 6 省区市农村水电获中央财政支持.....	7
三、水电投资情况分析.....	8
3.1 2011 年 1-9 月我国电力建设投资完成情况.....	8
3.2 “十一五”重点开工水电站项目.....	8
3.3 “十二五”期间水电投资规划.....	9
四、中国水电产业发展前景趋势预测分析.....	9
4.1 国内企业将继续实施“走出去”的发展战略.....	9
4.2 小水电发展趋势.....	10
4.3 未来十年，水利水电设备前景美好.....	10
关于作者.....	12
联系我们.....	12
特别声明.....	12



致读者

2011年1月29日，中央发布一号文件《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》，这是新中国成立62年来中共中央首次系统部署水利改革发展全面工作的决定。《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》的公布，正式拉开了大力建设水利水电的大幕。2011年7月9日-10日，中央水利工作会议在京召开，胡锦涛总书记和温总理分别发表重要讲话，中央水利工作会议又一次从战略层面上强调了中央对于加强水利水电建设的决心。

在全球呼吁发展新能源的大背景下，国内水电行业迅速发力，北京华经纵横咨询有限公司长期从事新能源行业研究，我们定期向外界发布最新的研究成果，本期新能源行业研究红月刊课题为“水电发展的中国路径”，重点向读者呈现如下内容：

- 中国水力资源分布及开发情况
- 中国水电产业相关政策
- 水电投资情况
- 中国水电产业发展前景趋势预测分析

一、中国水力资源分布及开发情况分析

1.1 水力资源总量

我国幅员辽阔，国土面积达 960 万 km²，蕴藏着丰富的水力资源。根据全国水力资源复查结果，我国大陆水力资源理论蕴藏量在 10MW 及以上的河流共 3886 条，水力资源理论蕴藏量年电量为 60829 亿 kWh，平均功率为 694400MW；理论蕴藏量 10MW 及以上河流上单站装机容量 0.5MW 及以上水电站 13286+国际界河电站 28 座，相应技术可开发装机容量 541640MW，年发电量 24740 亿 kWh，其中经济可开发水电站 11652+国际界河电站 27 座，装机容量 401795MW，年发电量 17534 亿 kWh，分别占技术可开发装机容量和年发电量的 74.2%和 70.9%。

1.2 水力资源分布

1.2.1 水力资源地域分布为“西多东少”

我国幅员辽阔，地形与雨量差异较大，因而形成水力资源在地域分布上的不平衡，水力资源分布是西部多、东部少。而我国的经济是东部相对发达、西部相对落后，因此西部水力资源开发除了西部电力市场自身需求以外，还要考虑东部市场，实行水电的“西电东送”。

图表 全国水能蕴藏量

流域	理论出力(万 kw)	年发电量 (亿 kwh)	占全国 (%)
全国	67604.71	59221.8	100.0
长江	26801.77	23478.4	39.6
黄河	4054.80	3552.0	6.0
珠江	3348.37	2933.2	5.0
海滦河	294.40	257.9	0.4
淮河	144.96	127.0	0.2
东北诸河	1530.60	1340.8	2.3
东南沿海诸河	2066.78	1810.5	3.1

西南国际诸河	9690.15	8488.6	14.3
雅鲁藏布江及西藏其他河流	15974.33	13993.5	23.6
北方内陆及新疆诸河	3698.55	3239.5	5.5

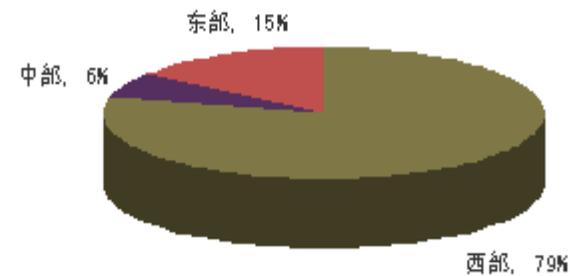
图表 中国可能开发水能资源

流域	装机容量(万 KW)	年发电量(亿 kwh)	占全国(%)
全国	37853.24	19233.04	100.0
长江	19724.33	10274.98	53.4
黄河	2800.39	1169.91	6.1
珠江	2485.02	1124.78	5.8
海滦河	213.48	51.68	0.3
淮河	66.01	18.94	0.1
东北诸河	1370.75	439.42	2.3
东南沿海诸河	1389.68	547.41	2.9
西南国际诸河	3768.41	2098.68	10.9
雅鲁藏布江及西藏其它河流	5038.23	2968.58	15.4
北方内陆及新疆诸河	996.94	538.66	2.8

1.2.2 水力资源较集中地分布在大江大河干流

水力资源富集于金沙江、雅砻江、大渡河、澜沧江、乌江、长江上游、南盘江红水河、黄河上游、湘西、闽浙赣、东北、黄河北干流以及怒江等水电基地，其总装机容量约占全国技术可开发量的50.9%。

从右图看出，我国可开发装机容量主要分布在西部地区，西部地区可开发装机容量占79%，东部占15%，中部占6%。



数据来源：中国电力企业联合会

@China Economy Network Consultation Co.,Ltd

www.chinacir.com

1.2.3 大型水电站装机容量比重大

全国技术可开发水电站中，装机容量 300MW 及以上的大型水电站装机容量和年发电量的比重分别达 71.76%和 72.43%，其中装机容量 1000MW 及以上的特大型水电站装机容量及年发电量的比重均超过 50%。而小型水电站的座数占全国总座数的 92.1%，在全国各地都有分布，是解决当地能源和电力的宝贵资源。

二、中国水电产业政策分析

2.1 “十二五”水电将迎来大发展

作为被《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议》单独提出的两种电源之一，水电被定位为“在保护生态的前提下积极发展”。从此前定位的“有序开发”到现在的“积极发展”，国家对水电的肯定态度明显。

“十二五”期间，我国将投产的重大水电工程（100万千瓦以上项目）包括金沙江流域的金安桥项目、溪洛渡项目、

向家坝项目，雅砻江流域的锦屏一级、锦屏二级项目，澜沧江流域的糯扎渡项目等；将开工的流域包括金沙江、雅砻江、大渡河、怒江、黄河上游等，具体项目包括梨园、乌东德、两河口、长河坝、怒江桥、羊曲等。

目前能源“十二五”初步规划，在考虑风电、核电、太阳能等充分发展的基础上，2020年常规水电装机容量应

该达到3.5亿千瓦以上，发电量1.2万亿千瓦时以上。考虑水电开发周期长的因素，“十二五”期间需新开工1亿千瓦以上的水电。

中央经济工作会议或将水利作为重点：1)今年旱灾水灾频发，严重影响民生，十二五规划重视保障民生。2)我国连续七年1号文件为关注农业发展，其中加强农村水利等基础设施建设为国家重要战略。从

已经公布信息的省份来看，贵州地区“十二五”期间将构建五大水利保障体系，预计全省水利总投资222.55亿元；陕西将投资104亿用于大江大河防洪工程建设。

水利水电是最为看好的十二五规划受益板块之一。水电建设符合十二五节能减排主题，水电具有技术成熟，可大规模开发。水利建设符合十二五保障和改善民生主题。

2.2 《水电工程验收管理办法》配套规程有望年底或2012年年初出台

国家能源局以【2011】263号文件发布《水电工程验收管理办法》(下称“《管理办法》”)，这在1999年2月2日国家经贸委《水电工程验收管理暂行规定》(国经贸电力【1999】72号，下称“《暂行规定》”)基础上重新规范了水电工程验收管理的责任主体。随后的具体操作规程规范有望在今年年底或2012年年初出台。

为了适应政府机构改革和职能调整的逐步深入，国家能源局于2008年成立之后，就开始全面接手水电项目的管理工作，这次出台《水电工程验收管理办法》，旨在重新加强水电工程建设验收工作的规范化管理，也明确了国家能源局管理责任的主体地位。

在国家经贸委印发《暂行规定》之前，我国还有1998年能源部和水利部共同颁发的《水电站基本建设工程验收规程》SD275—88，1996年电力部颁发的《水电建设工程竣工验收工作改进意见》(电水农【1996】549号)。国家经贸委《暂行规定》印发之后，电水农【1996】549号同时废止；水电工程验收的组织工作和技术要求，《暂行规定》中没有作出明确规定的，仍然按照SD275—88执行。

国家能源局负责验收的项目都是在25万千瓦及以上水电工程和抽水蓄能电站项目，包括工程蓄水验收、枢纽工程专项验收和工程竣工验收。而工程截流验收由项目业主会同地方发改委、能源局进行；水轮发电机组启动验收由项目业主会同电网公司进行。

2.3 水电可持续性评估规范发布 搭国际平台

9月23日,由中国水利水电科学研究院与国际水电协会共同举办的《水电可持续性评估规范》(以下简称《规范》)中文版发布推介会在北京召开。

国际水电协会致力于在世界范围内推动水电可持续发展。《规范》于2010年11月完成,并于今年6月在巴西正式发布。

《规范》体现了国际水电界对水电可持续发展的最新认识,对我国水电管理、开发、技术和研究等部门具有重要的应用和借鉴价值。

综合考虑可持续性要素

为了反映水电开发的不同阶段,《规范》有四个相互独立且单独使用的部分构成:《前期阶段》、《项目准备》、《项目实施》和《项目运行》,形成一个水电开发和运行的可持续性整体评估框架。

“《规范》为我国评价水电项目可持续发展提供一个分析根据,为我国地方政府识别、规避和管理水电工程社会问题提供工作方向。”相关专家指出。

“在《规范》的19个主要指标当中,社会方面的指标占到了9个,这充分说明《规范》重视对水电项目利益相关者社会问题。同时,也说明社会因素在水电项目可持续发展中的重要地位。在社会评价方面,我国水电开发企业一般没有编制《利益相关者参与监测报告》、《项目运营阶段社会问题监测报告》、《社会影响与社会风险评价报告》等。

各国对于水电工程开发的批复要求差异性较大,我国水电开发企业在实际工作中过多关注的发改委所要求的可研、环评、移民规划等要件。《规范》的推广应用还将帮助我国水电开发企业认识和重视水电项目开发过程中可能出现的社会问题和社会风险。

借力《规范》提升开发率

作为发展中国家,中国政府高度重视水电开发,目前水电装机已经突破2亿千瓦,位居世界第一。但是,我国水能资源开发程度还很低,开发率只有37%左右,远远低于发达国家60%~70%的平均水平,仍然有很大的开发潜力。《规范》的正式发布,对于我国充分借鉴世界水电发展的先进理念、技术和管理经验具有十分重要的意义,将进一步推动中国水电的可持续发展。

水电作为世界第一大可再生能源,提供了全世界1/5的电力。全球有55个国家50%以上的电力由水电供应,其中24个国家的水电比重超过90%。目前,发达国家的水能资源基本开发完毕,美国、日本、英国等国家的水电开发程度超过80%。许多发展中国家也积极致力于开发水能资源,比如巴西水电提供的电力占整个电力比重80%以上。

国家在“十二五”规划中明确提出:在做好保护生态和移民安置的前提下积极发展水电,重点推进西南地区大型水电站

建设,因地制宜开发中小河流水能资源,科学规划建设抽水蓄能电站,重点建设金沙江、雅砻江、大渡河等重点流域的大型水电站,开工建设水电1.2亿千瓦。力争通过5年到10年努力,从根本上扭转水利建设明显滞后局面。到2020年,基本建成防洪抗旱减灾体系、水资源合理配置和高效利用体系、水资源保护和河湖健康保障体系、有利于水利科学发展的体制机制和制度体系。

可以预见,未来一个时期,中国水电必将迎来新的发展阶段。

铸造国际对话平台

该《规范》目前已经在世界多个国家中试点应用。《规范》是我国开展水电国际对话与交流的有效平台,可能成为我国水电开发国际化进程中的有效工具。

近些年来,中国水电行业坚持互惠共赢的原则,加强与周边国家及发展中国家的国际合作,先后与80多个国家建立了水电规划、建设和投资的长期合作关系。与周边国家开展了水电开发与环境保护的技术交流与合作,促进流域共同可持续发展。

《规范》用国际视角和标尺,评估水电项目在经济、环境和社会等方面的可持续性实现程度和差距,分析项目可持续方面总体水平。

2.4 流域梯级水电站集控技术标准编制工作启动

8月10日，中国水力发电工程学会在蓉召开工作会议，决定用一年的时间完成《流域梯级水电站集中控制技术标准》的编写及报批工作。这意味着经过三年技术准备，该项技术标准的编制工作正式启动。

随着水电开发的推进，我国不少流域或河流即将或已经形成流域梯级水电站群。流域梯级水电格局的形成，对水电站的调度控制提出了新的要求。过去有关水库水电站调度和控制的规程规范，如大中型水库水电站调度规范等，很少对流域梯级电站集中控制调度做出明确规定，难以适应当今流域梯级电站集中控制调度的要求。截至目前，我国还未出台流域梯级水电集中控制调度的相关规程规范。

由于缺乏相应的规程、规范或技术标准，流域梯级电站控制调度在规划、建设和日常管理过程中，不乏带有一定的盲目性。为规范我国流域梯级电站集中控制调度的规划、设计、建设和运行管理工作，提高我国流域梯级电站的设计和运行管理水平，亟需组织编制流域梯级电站集中控制技术标准。标准的制定，将对规范流域梯级集中控制调度行业行为，促进行业发展，统一行业标准，为我国水电事业的可持续发展创造条件。

与会专家认为，流域梯级集中控制调度，对水资源高效利用，电力调度安全稳定是一种有效补偿。

2.5.6 省区市农村水电获中央财政支持

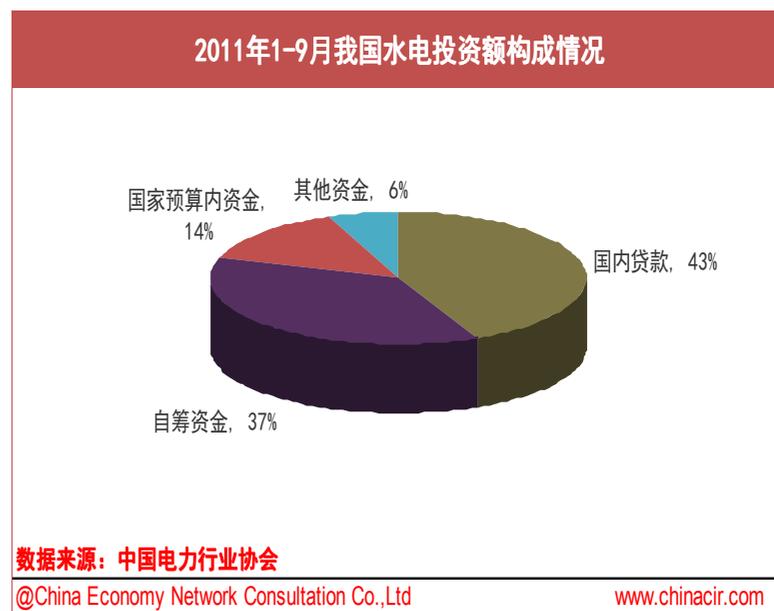
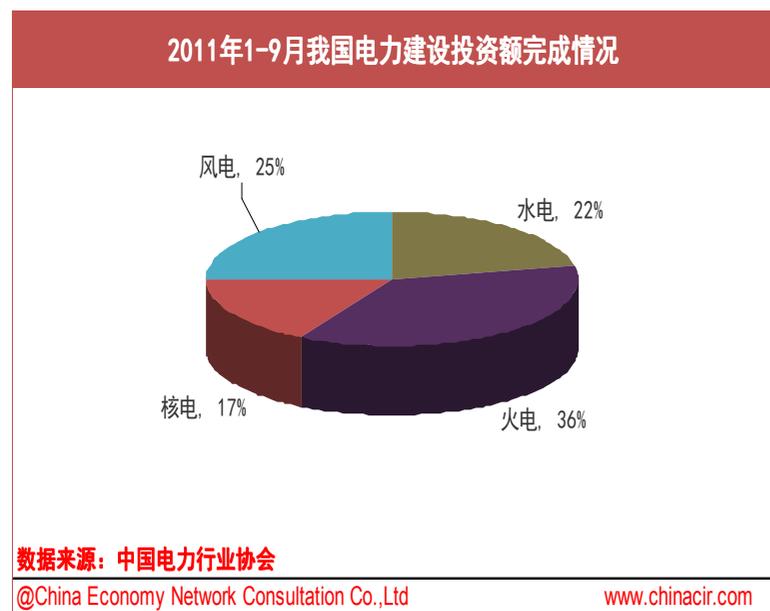
财政部、水利部近日联合印发《农村水电增效扩容改造财政补助资金管理暂行办法》，明确2011—2012年安排中央补助资金支持浙江、重庆开展农村水电增效扩容改造全面试点，湖北、湖南、广西、陕西开展部分试点。

全国农村水电站1995年前建成或达到报废条件的有5700多座、近800万千瓦。受当时技术水平和经济条件的制约，早期建设的农村水电站设备设施老化，能效逐年衰减，不仅大量浪费水能资源，影响河流生态环境，还带来不少安全隐患。为提高水能资源利用效率，保障农村用电需要，促进农村水电持续有序发展，中央财政决定从可再生能源专项资金中安排资金对增效扩容改造予以支持。

根据两部门联合批复的6省(区、市)试点实施方案，此次试点项目共620个，改造前装机容量88.1万千瓦、前3年平均年发电量27.5亿千瓦时，改造后装机容量将达到110.2万千瓦、年发电量达到39.1亿千瓦时，装机容量和发电量分别增加25.1%和42.2%。

三、水电投资情况分析

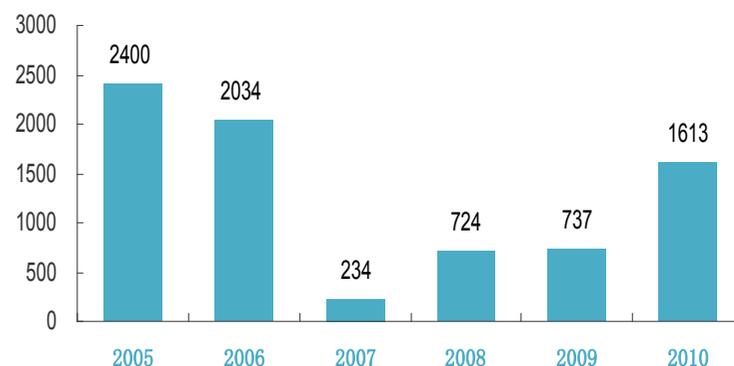
3.1 2011年1-9月我国电力建设投资完成情况



2011年1-9月，我国电力建设投资额完成情况如图所示，火电投资居首，占总投资额的36%，风电投资次之，占总投资额的25%，水电投资占电力建设总投资额的22%，核电投资占比最少，仅为总投资额的17%。其中，水电投资构成为：国内贷款43%、自筹资金37%、国家预算内资金14%以及其他资金6%。

3.2 “十一五”重点开工水电站项目

2007年、2008年、2009年全国核准的水电容量分别仅有234万千瓦、724万千瓦和737万千瓦，而2010年水电装机核准量1613万千瓦，同比增长119%，扭转了近几年核准容量持续下滑的趋势。在水电项目大量核准同时，发改委和能源局2010年同意总计3287.8万千瓦水电项目开展前期工作，进一步明确了水电建设加速的政策趋势。



数据来源：中国电力企业联合会

@China Economy Network Consultation Co.,Ltd

www.chinacir.com

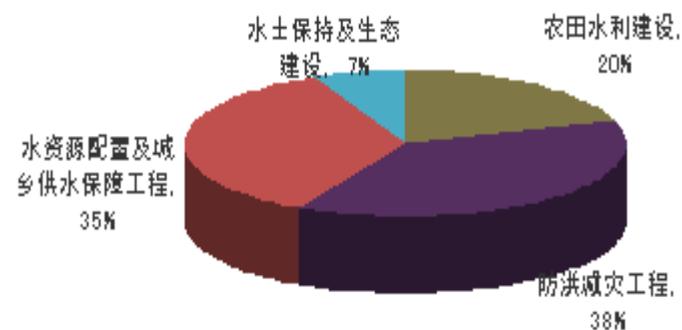
“十一五”时期重点开发流域及重点开工水电站项目

重点流域	重点项目	已批项目
金沙江	向家坝、白鹤滩、观音岩、鲁地拉、龙盘、梨园、阿海等水电站	向家坝、鲁地拉
澜沧江	景洪、糯扎渡、功果桥、里底、黄登等水电站	功果桥
大渡河	大岗山、长河坝、泸定、双江口、猴子岩等水电站	泸定
雅砻江	锦屏二级、官地、两河口、牙根等水电站	官地
黄河上游	积石峡、羊曲、班多、茨哈、玛尔挡等水电站	积石峡
乌江	思林、沙沱、银盘等水电站	银盘
怒江中下游	六库水电站	
红水河	光照、董箐、马马崖等水电站	董箐

3.3 “十二五”期间水电投资规划

“十二五”期间水利的总投资大概要达到 1.8 万亿左右。1.8 万亿投资在四个方面的大概比例是：用于农田水利建设大概占 20% 左右，用于防洪减灾工程占 38% 左右，水资源配置和城乡供水保障工程建设大概占 35% 左右，另外为水土保持和生态建设。

截至 9 月底，今年已落实水利建设投资约 2600 亿元，其中中央的投资 1139 亿元。土地出让收益 10% 用于农田水利建设政策执行较好，广东、安徽已分别在 10% 中提取 45% 和 30% 用于全省统筹。在 7 月中央水利工作会议期间专门提出要求，要在全国进行统筹，还有待落实。水利建设投资的落实好于上半年预期，说明进度已在加快。我们认为随着该政策的进一步落实，水利投资规模还将继续增加，水利建设步伐将进一步加快。



数据来源：国务院

@China Economy Network Consultation Co.,Ltd

www.chinacir.com

四、中国水电产业发展前景趋势预测分析

4.1 国内企业将继续实施“走出去”的发展战略

我国公司走出去战略比较成功，2008 年，中国公司在国际承包市场中占比已达 20%。中国的国际承包市场集中在亚洲与非洲，其中非洲市场占中国企业全部国际承包总额的 50%，亚洲占比为 32%。

葛洲坝 2010-11 年的全部海外合同主要分布在亚洲与非洲。从公布合同来看，海外合同有不少 EPC 交钥匙合同。EPC 交钥匙合同是指工程总承包企业按照合同约定，承担工程项目的设计、采购、施工、试运行服务等工作，并对承包工程的质量、安全、工期、造价全面负责。

我国海外市场营业额不断增长。2009 年，中国企业对外承包完成营业额 777 亿美元，同比增长 37%。新签合同额 1262 亿美元，同比增长 21%。2010 年 1~5 月，我国对外承包工程业务完成营业额 289.2 亿美元，同比增长 16.7%；新签合同额 454.5 亿美元，同比下降 15%。虽然，新签合同额下降，从 1~5 月的同比趋势来看（1 季度同降 21%、1~4 月同降 17.8%），正处于复苏阶段。

4.2 小水电发展趋势

4.2.1 实施立足西部、集约开发策略

我国的小水电资源主要集中在西部地区。国家实施西部大开发战略，给小水电发展带来了难得的发展机遇，要充分发挥区位优势和比较优势，大力开发西部地区丰富的小水电资源。选择一些中小河流进行梯级开发，充分发挥滚动效应。选择一些资源比较丰富的地区进行集中连片开发，建立小水电基地，发挥示范作用。加快结构调整，实施资产战略性重组，集约化经营，发挥规模效益，提高小水电市场竞争力。

4.2.2 适应世界水电开发的战略转移，大力建设各种经济类型的小水电站

小水电是新时期代表电力工业改革发展方向的一种优质电源。由于资源多、分布广，通过大量投资者所有的独立小电厂的建设，可以发展当地经济，打破电力垄断，改善电力工业传统的大机组、长高压输电线的发、输、配、供电为一体的运行方式，逐步发展以自用为主、多余上网为特点的新颖的分布式供电模式，以便提高效益，实现资源的最优配置。因此，在促进社会可持续发展方面，它比其它形式的电源更值得发展，更便于实行清洁发展机制。

4.2.3 实现小水电的行业创新

新时期小水电的发展需要我们建立形成小水电的行业理论。如如何从理论上论证以社会公益、生态保护为主的地方小水电企业是一种非赢利性的特殊形式的企业。在解决农村电力供应、实现山、水、林、路综合治理、保护农村环境、扶贫和促进当地社会稳定、经济发展方面，小水电具有很大的社会和环境效益，这是外界商业性的供电行为无法替代的，与投资者所有的电厂有很大的区别。由于地方小水电企业创造出来的这种巨大的社会和环境效益至今还是没有回报的，因此这些小水电企业的定位只能是非赢利性的，应通过立法承认小水电企业是电力市场中一种非赢利性的特殊形式的企业。

4.3 未来十年，水利水电设备前景美好

根据电力“十二五”规划，2015 年全国常规水电装机预计 2.84 亿千瓦左右，2020 年全国水电装机预计达 3.3 亿千瓦左右。2015 年，

抽水蓄能电站规划装机容量 4100 万千瓦左右，2020 年 6000 万千瓦左右。水利未来十年投资总额将达 4 万亿，即年均达 4000 亿元。相比 2010 年的全国水利建设总投资 2000 亿元将高出一倍。

据测算，与水利水电装备相关的市场，在“十二五”期间的容量将高达 2280 亿元。其中，水泵行业的国内市场容量将达 700 亿元，年均增速预计可达 15%。此外，管道在水利工程的应用也相当广泛，PCCP 管道具有抗渗性、密封性好等诸多特性，实际使用寿命可达 100 年以上。

目前，国内高端水电设备产品仍大量依靠进口，而国产水电设备产品大都属于低附加值、劳动密集型产品，很少具有国际领先水平。据相关部门统计，我国每年阀门市场成交额高达 500 亿元左右，其中 100 多亿元的市场却被国外阀门企业占领。

面对水电设备市场强大的发展潜力，已有企业通过采取国外合作或技术引进的形式来加强技术研发和产品结构升级，如四川自贡高压阀门有限公司通过引进意大利辛比隆公司的技术，大大缩短了国产球阀产品与国外的差距。除此之外，有条件的企业还可以设立研发机构，独立研制开发新产品。

关于作者

行业红月刊作者为北京华经纵横咨询有限公司，特刊由公司独家授权中国产业竞争情报网发布。

北京华经纵横咨询有限公司成立于 2003 年，其前身是“北京华经纵横经济信息研究中心”，依托国务院发展研究中心中国经济年鉴社及《中国经济报告》课题组（课题组核心成员）成立，是国内最早的市场研究咨询机构之一。

华经纵横主营业务覆盖细分产业研究、市场专项调研、项目投资咨询、企业竞争监测、企业 IPO 咨询、企业形象推广、权威数据发布、产业规划、政府课题研究等领域，是国内具有影响力的咨询服务公司之一。

作为中国权威的第三方市场研究和投融资咨询服务机构，我们的研究成果得到政府有关部门、企业界和投资界的高度评价，被视为反映中国产业发展动向的最具权威性的成果之一。

联系我们

公司地址：北京市西城区裕民路 18 号北环中心 110 室

联系电话：010—82252636

特别声明

行业研究红月刊由北京华经纵横咨询有限公司产业研究部撰写，红月刊中的信息或所表达的建议不构成对任何投资人的投资建议，红月刊版权北京华经纵横咨询有限公司所有。