

名誉主编 刘 琦  
名誉副主编 王 骏 陈云华

# 中国水电建设管理 实践与探索

主编 史立山

Practice and Exploration  
on Hydropower Development Management of China



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

名誉主编 刘琦  
名誉副主编 王骏 陈云华

# 中国水电建设管理 实践与探索

主编 史立山

Practice and Exploration  
on Hydropower Development Management of China



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中国水电建设管理实践与探索/史立山主编. —北京: 中国电力出版社, 2013. 4

ISBN 978 - 7 - 5123 - 4355 - 9

I. ①中… II. ①史… III. ①水利水电工程 - 工程项目管理 - 研究 - 中国 IV. ①TV

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 079415 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 [http: //www. cepp. sgcc. com. cn](http://www.cepp.sgcc.com.cn))

北京博图彩色印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2013 年 4 月第一版 2013 年 4 月北京第一次印刷

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 25.25 印张 319 千字

印数 0001—2000 册 定价 120.00 元

## 敬告读者

本书封底贴有防伪标签, 刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

## 本书编委会

|       |     |     |     |     |  |
|-------|-----|-----|-----|-----|--|
| 名誉主编  | 刘琦  |     |     |     |  |
| 名誉副主编 | 王骏  | 陈云华 |     |     |  |
| 主编    | 史立山 |     |     |     |  |
| 副主编   | 吴世勇 | 熊敏峰 |     |     |  |
| 编委    | 王斌  | 李昇  | 祁宁春 | 张定明 |  |
|       | 王春云 | 黄光明 | 魏显贵 | 段伟  |  |
|       | 高盈孟 | 顾正兴 | 刘明江 | 王学智 |  |
|       | 马光文 | 郑新刚 | 申满斌 | 周永  |  |

## 序

水电是技术成熟、成本低廉、运行灵活的可再生能源发电技术，并具有防洪、灌溉、供水、航运等综合利用效益，受到世界各国的高度重视。我国水能资源丰富，技术可开发量达 5.4 亿 kW，是我国重要的能源资源优势。开发利用水能资源是有效增加清洁能源供应、优化能源结构、保障能源安全、应对气候变化、实现可持续发展的重要措施，是生态文明建设的重要内容。

近年来，我国水电建设取得举世瞩目的成就，是目前世界上水电在建规模最大、发展速度最快的国家。到 2012 年底，我国水电装机容量已达 2.49 亿 kW，年发电量 8641 亿 kWh，水电装机容量和年发电量均居世界第一，水电建设和管理水平进入世界先进行列，水电建设为我国经济社会发展做出了重大贡献。回顾水电发展历程，我国水电建设所取得的巨大成就主要得益于改革开放，得益于水电建设管理体制的积极探索与实践，认真总结我国水电建设管理经验，不断完善水电管理体制机制，对进一步做好水电建设管理工作十分必要。

《中国水电建设管理实践与探索》全面总结了新中国成立以来，特别是改革开放以来我国水电建设成就及管理体制的发展历程，深

入分析了以项目业主负责制为特征的现代水电建设运行管理体系的优势，系统提出了水电建设项目前期准备、工程建设、安全运行管理体系的内容和要求，重点研究了目前水电发展面临的移民安置和环境保护等热点和难点问题，内容丰富，涵盖面广，实用性强，具有前瞻性。该书对推进我国水电建设运行管理体制机制不断创新，加强和完善以项目业主为主体的水电建设运行管理体系建设，规范水电建设管理行为，促进水电事业健康可持续发展，具有重要参考意义。

国家能源局副局长

刘琦

2013年4月

## 前言

自 1910 年云南石龙坝水电站开工建设至今的 100 多年以来,我国水电建设取得了巨大的成就。特别是改革开放以来,随着国民经济对电力需求的快速增长及水电建设管理体制改革的推进,水电开发进入了一个新的发展阶段。从技术水平来看,我国已经成功建设了类型各异、技术复杂的众多大型、巨型水电站,在高坝筑坝、重大技术装备、水电站运行管理等方面取得了重大突破,一大批世界级工程在我国建成并投入运行。从管理体制来看,随着投资体制改革和电力体制改革的推进,我国水电建设由过去以政府投资为主、指令性投资计划为基础由政府直接管理模式,转变为以项目业主投资为主、政府宏观调控引导的模式,逐步形成以项目业主决策自主、风险自负为基础的市场调节资源配置的机制。水电建设项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理等已得到全面实现。与此同时,水电运行管理方式也发生了巨大变化,特别是实行“厂网分开”后,原来产、供、销由国家电力公司(网、省公司)统一安排,现在水电项目业主自行组织电力产品销售,参与市场竞争。随着我国水电工程建设投资力度的加大,逐渐形成了以国有股份制企业为主体,民营和外资企业参与的投资主体多元化、融资渠道市场化和项目开发流域化的水电开发及运行管理格局。进入 21 世纪,我国行政体制、电力体制、投资体制不断推进和深化改革,特别是 2004 年国务院出台《关于投资体制改革的决

定》，改企业投资项目的审批制为核准制和备案制以来，按照在做好环境保护和移民安置的前提下积极发展水电的方针，坚持以人为本、科学发展，加快推进大型水电基地建设，因地制宜开发中小流域，水电建设与管理水平迈上新的台阶。

为总结我国水电建设运行管理的经验，由国家能源局组织，雅砻江流域水电开发有限公司负责，会同国内有关单位开展了广泛的调查研究，《中国水电建设管理实践与探索》一书是对相关调查研究成果的进一步凝练总结。本书由以下7章组成：

第1章，总结回顾了我国水电建设发展历程、管理体制的历史沿革，以及水电发展取得的成就；论述了以国家宏观监督调控为指导、项目法人责任制为核心的现代水电建设管理体系的特征及优势。

第2章，阐述了水电开发组织管理体系，包括政府、项目业主以及行业技术主管机构、勘测设计、施工、监理等相关单位在水电建设管理中的主要职责和作用。

第3章，介绍了水电前期工作的主要内容，包括流域水电规划、资源配置管理、前期勘测设计、项目核准及项目筹建准备等。

第4章，介绍了工程建设管理的主要内容，包括质量管理、进度管理、投资管理、建设期安全管理等。

第5章，介绍了水电站运行管理的主要内容，包括运行准备管理、调度运行管理、运行期安全管理、电力市场监督管理等。

第6章，对水电建设管理过程中的热点问题进行了专题研究，包括建设征地与移民安置管理、环境保护与水土保持管理等。

第7章，对中国水电发展形势及面临的问题进行了重点分析，展望了未来水电发展趋势。

在本书编撰过程中，得到了雅砻江流域水电开发有限公司、水电水利规划设计总院、中国水电工程顾问集团公司、中国长江三峡集团公司、国



电大渡河流域水电开发有限公司、华能澜沧江水电有限公司、黄河上游水电开发有限责任公司、贵州乌江水电开发有限责任公司、云南金沙江中游水电开发有限公司、五凌电力有限公司、龙滩水电开发有限公司、中国水利水电建设股份有限公司、四川大学等单位的大力支持，在此一并表示感谢。

由于水平所限，加之水电建设管理处于不断探索与实践过程中，书中不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

作 者

2013 年 4 月

## 目 录

序

前言

|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 第1章 | 中国水电发展历程与成就       | 1  |
| 1.1 | 发展历程 .....        | 3  |
| 1.2 | 管理体制的历史沿革 .....   | 8  |
| 1.3 | 现代水电建设管理体系 .....  | 13 |
| 1.4 | 中国水电发展取得的成就 ..... | 23 |
| 第2章 | 水电开发组织管理体系        | 47 |
| 2.1 | 概述 .....          | 49 |
| 2.2 | 政府 .....          | 49 |
| 2.3 | 项目业主 .....        | 58 |
| 2.4 | 其他相关单位 .....      | 63 |
| 第3章 | 前期工作管理            | 69 |
| 3.1 | 流域水电规划 .....      | 71 |

|     |        |    |
|-----|--------|----|
| 3.2 | 资源配置管理 | 74 |
| 3.3 | 前期勘测设计 | 80 |
| 3.4 | 项目核准   | 85 |
| 3.5 | 项目筹建准备 | 94 |
| 3.6 | 小结     | 96 |

---

|            |               |           |
|------------|---------------|-----------|
| <b>第4章</b> | <b>工程建设管理</b> | <b>99</b> |
|------------|---------------|-----------|

---

|     |         |     |
|-----|---------|-----|
| 4.1 | 质量管理    | 101 |
| 4.2 | 进度管理    | 133 |
| 4.3 | 投资管理    | 152 |
| 4.4 | 建设期安全管理 | 182 |

---

|            |               |            |
|------------|---------------|------------|
| <b>第5章</b> | <b>电站运行管理</b> | <b>207</b> |
|------------|---------------|------------|

---

|     |          |     |
|-----|----------|-----|
| 5.1 | 运行准备管理   | 209 |
| 5.2 | 调度运行管理   | 235 |
| 5.3 | 运行期安全管理  | 257 |
| 5.4 | 电力市场监督管理 | 285 |

---

|            |                    |            |
|------------|--------------------|------------|
| <b>第6章</b> | <b>征地移民与环境保护管理</b> | <b>301</b> |
|------------|--------------------|------------|

---

|     |             |     |
|-----|-------------|-----|
| 6.1 | 建设征地与移民安置管理 | 303 |
| 6.2 | 环境保护与水土保持管理 | 319 |

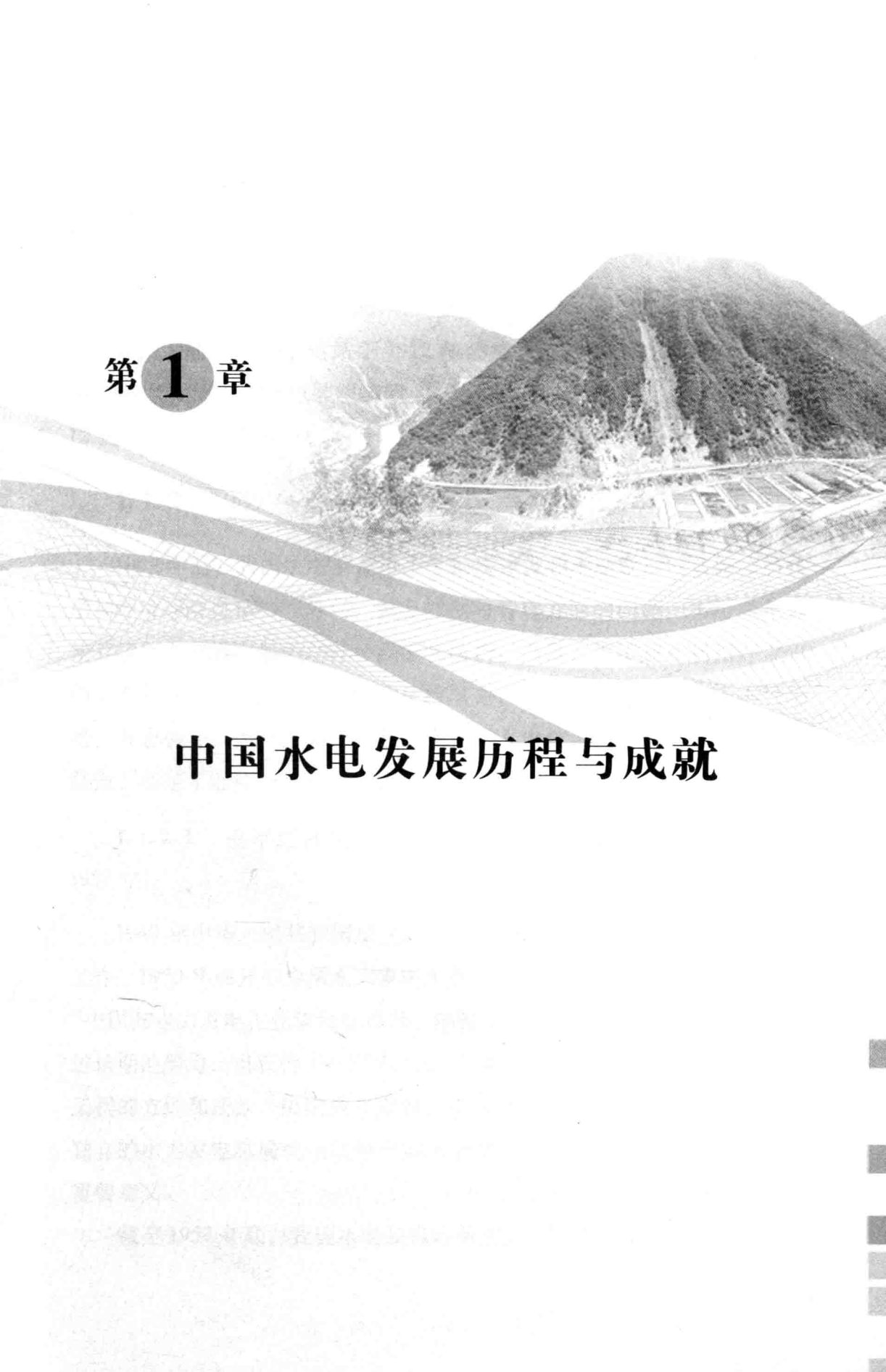
---

|            |                    |            |
|------------|--------------------|------------|
| <b>第7章</b> | <b>中国水电发展形势与展望</b> | <b>339</b> |
|------------|--------------------|------------|

---

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 7.1 | 加快水电开发成为必然选择 | 341 |
| 7.2 | 水电开发进一步向西部转移 | 341 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 7.3 实现水电健康有序发展 ..... | 342 |
| 附录 A 政策法规、规范 .....   | 345 |
| 附录 B 标准 .....        | 364 |
| 参考文献 .....           | 388 |



# 第1章

## 中国水电发展历程与成就



## 1.1 发展历程

### 1.1.1 1949 年前的水电建设

我国大陆第一个水电站于 1912 年建成，比第一个火电厂晚 30 年。至 1949 年底，全国水电装机容量 36 万 kW，居世界第 20 位，年发电量 12 亿 kWh，居世界第 21 位。

### 1.1.2 1949 年后的水电建设

1949 年后，我国水电事业走上了加快建设和不断发展的道路，而技术和经济等国力基础的薄弱，加上体制与管理方面的问题，不可避免地使其经历了发展历程中的种种困难和挫折。但是，为了开发利用好宝贵的水力资源，给国家建设提供充足的电力，我国水电的志士仁人不畏艰难，矢志奋斗，上下求索，积累、发展了水电技术，锻炼、壮大了水电队伍，奠定了继往开来的坚实基础。

#### 1.1.2.1 三年经济恢复和第一个“五年计划”时期（1949 ~ 1957 年）

1949 年中华人民共和国成立，中央政府就开始组织水电规划建设的工作。1950 年召开的全国水力发电工程会议评价新中国成立以前的状况：“中国的水力发电工业建设比较迟、规模小、数量少、技术水平低，但经过长期的努力，也获得了一定的成绩。”这次会议决定了恢复与建设水电工程的方针和任务，决定成立燃料工业部水力发电局，后又组建了相对独立的水力发电总局统一领导全国水电建设，在新中国水电历史上具有重要意义。

截至 1957 年底，我国水电装机容量达到 101.9 万 kW，为 1949 年水

电装机容量 2.8 倍；年发电量 48.2 亿 kWh，为 1949 年发电量的 4 倍。1949 ~ 1957 年的 8 年内，水电装机容量和年发电量年增长率分别达到 14% 和 19%，世界排名分别上升至第 16 位和第 17 位。这一时期是我国水电建设史上的第一次高潮，更为重要的是，它为我国水电的更大发展奠定了基础，储备了人才，积累了经验。

### 1.1.2.2 “大跃进”和国民经济调整时期（1958 ~ 1965 年）

1958 ~ 1965 年，水电建设虽经历了一个坎坷曲折的历程，但是这一时期的水电建设从整体上仍然得到了进一步的发展。

在“大跃进”时期，广大水电建设者出于对改变我国落后面貌的迫切愿望和迅速建设社会主义的强烈责任心，怀着“让高山低头，令河水让路”的豪迈精神，尽管施工条件十分简陋，生活条件非常艰苦，工程任务相当艰巨，建设者们还是意气风发，斗志昂扬，干劲冲天。新开工的水电工程装机容量 1186.2 万 kW，但是其中有不少项目是盲目上马的，从 1959 年开始，有的工程不得不被迫下马。随后三年经济困难时期，大批工程项目停缓建。

1962 年，水利电力部发出《关于当前电力工业工作的几点指示》，水利水电建设总局贯彻中央“调整、巩固、充实、提高”八字方针，强调严格按照基本建设程序，重视规划，设计先行，保证质量，建立健全概预算制度。

从 1958 年到 1965 年，我国水电建设经历了一个大起大落的坎坷曲折的历程，但是，先后有浙江新安江、广东新丰江、甘肃盐锅峡、湖南柘溪、广西西津及中朝鸭绿江云峰等 31 座水电站开始发电投产，且经过三年调整，建设程序逐步走上正轨，水电建设从整体上仍然得到进一步发展。截至 1965 年底，我国水电装机容量达到 302 万 kW，年发电量 104.1 亿 kWh，分别为“一五”期末的 3 倍和 2.2 倍。中国水电工程技



术规范体系在这一时期基本形成。

### 1.1.2.3 “文革”十年 (1966~1976年)

1966年开始的第三个五年计划,立足于备战,要求改变工业布局,加快三线建设。这期间安排的基本建设投资,重点是国防工业和重工业,包括解决能源问题的电力项目。项目大部分分布在西南、西北三线。1970~1975年的“四五”计划,继续执行战备方针,要求电力先行。由于1970年前后电力增长跟不上经济回升的需求,出现了拉闸限电和电网长时间低频率运行的缺电状况。因此,电力建设是“三五”计划和“四五”计划的重点。虽然这个时期国家陷入文化大革命运动中,水电建设遇到人才、物资、技术等各种困难,但三线建设的战略决策还是为水电发展提供了机遇,推动了水电的建设,并且取得了较好的成绩。

截至1976年底,全国水电装机容量达到1465.5万kW,为“一五”期末的14倍,年发电量456.4亿kWh,接近“一五”期末发电量的10倍。从数字看,可以说我国水电出现了第二次建设高潮。

### 1.1.2.4 调整改革、整顿提高时期 (1977~1983年)

1978年3月,水利部、电力部两部再次合并为水利电力部以后,为了加强水电,水利电力部决定成立水利水电建设总公司(水利水电建设总局)和水利水电规划设计总院(水利水电规划设计管理局),赋予行政职能,挂两块牌子,代水利电力部归口管理大中型水利水电工程的建设 and 前期工作,同时代水利电力部管理部直属的工程局和勘测设计院。这一时期,水电前期工作加快。截至1983年底,已储备初步设计23项,共计1243万kW;可行性研究报告7项,共计2012万kW。以施工企业为主的企业整顿围绕推行经济责任制展开,企业由生产型向生产经营型