

水工设计手册

述评纪事

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

国家规划重点图书

水工设计手册

(第2版)

述评纪事

主 编 刘伟平 晏志勇 汤鑫华
主 审 高安泽 王柏乐



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要 ~~~~~

本书是《水工设计手册》（第2版）的重要组成部分。为了让读者对修编的组织策划、卷章调整、成书过程以及编审者的感悟、体会等有更深入的了解，《水工设计手册》（第2版）编委会特组织编写了本书。本书主要包括主编述评、主审专家述评、专家点评、编辑心得、纪事、结语和附录等内容。

本书可供水利水电工程规划、勘测、设计、施工、管理等专业的工程技术人员和科研人员，以及关心水工设计发展的社会人士阅读参考。

~~~~~

图书在版编目（C I P）数据

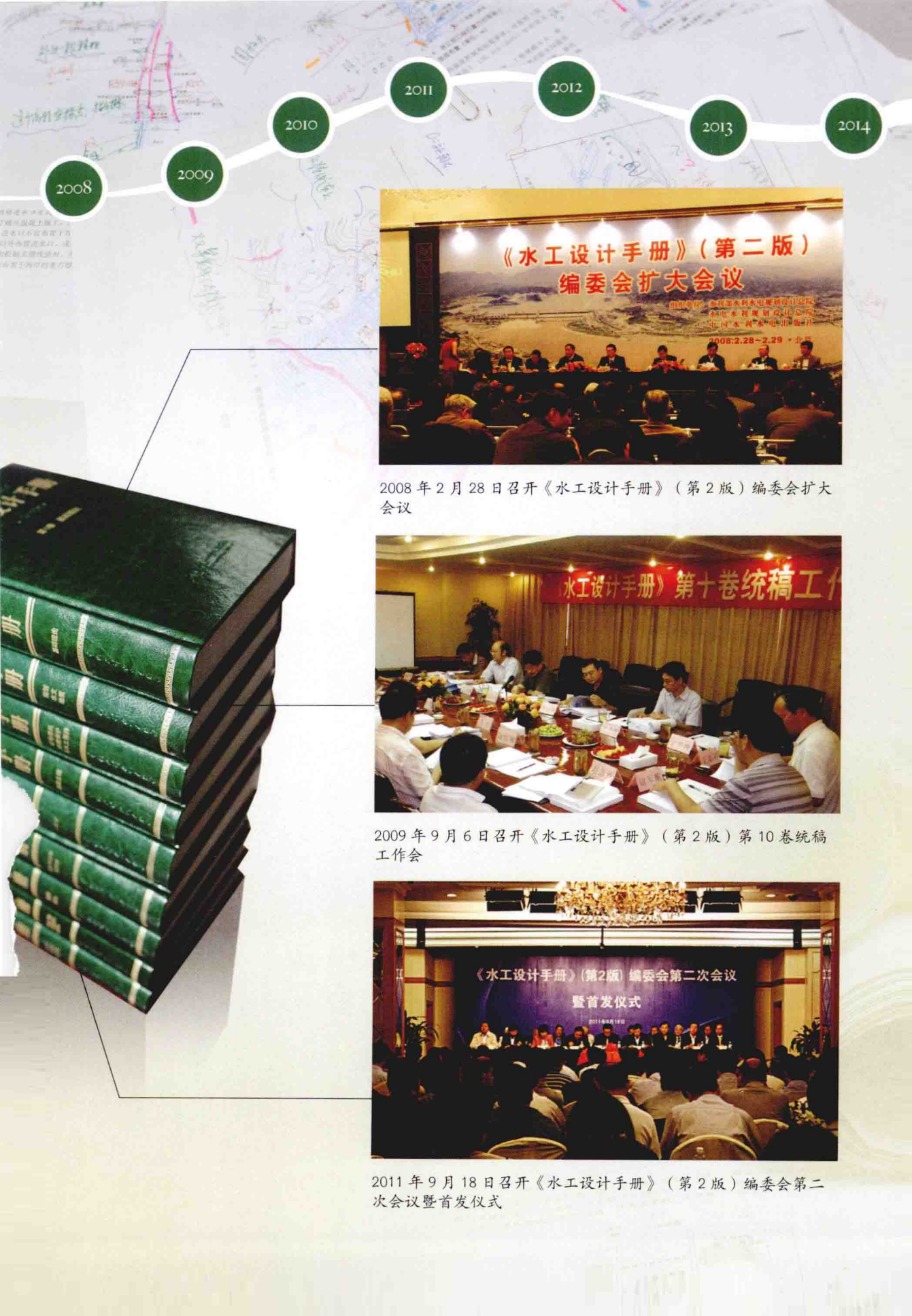
水工设计手册. 述评纪事 / 刘伟平, 晏志勇, 汤鑫  
华主编. -- 2版. -- 北京 : 中国水利水电出版社,  
2014. 12  
ISBN 978-7-5170-2840-6

I. ①水… II. ①刘… ②晏… ③汤… III. ①水利水  
电工程—工程设计—技术手册 IV. ①TV222-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第306627号

|      |                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 书 名  | 水工设计手册（第2版）述评纪事                                                                                                               |
| 作 者  | 主编 刘伟平 晏志勇 汤鑫华 主审 高安泽 王柏乐                                                                                                     |
| 出版发行 | 中国水利水电出版社<br>(北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038)<br>网址: www.waterpub.com.cn<br>E-mail: sales@waterpub.com.cn<br>电话: (010) 68367658 (发行部) |
| 经 售  | 北京科水图书销售中心 (零售)<br>电话: (010) 88383994、63202643、68545874<br>全国各地新华书店和相关出版物销售网点                                                 |
| 排 版  | 中国水利水电出版社微机排版中心                                                                                                               |
| 印 刷  | 涿州市星河印刷有限公司                                                                                                                   |
| 规 格  | 184mm×260mm 16开本 29.5印张 700千字                                                                                                 |
| 版 次  | 2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷                                                                                                     |
| 印 数  | 0001—1500册                                                                                                                    |
| 定 价  | 150.00元                                                                                                                       |

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换  
版权所有·侵权必究



2008年2月28日召开《水工设计手册》(第2版)编委会扩大会议



2009年9月6日召开《水工设计手册》(第2版)第10卷统稿工作会



2011年9月18日召开《水工设计手册》(第2版)编委会第二次会议暨首发仪式



2011

2012

2013

2014

2010

2009

2008



2011年10月23-24日召开《水工设计手册》(第2版)第2卷、第3卷审稿定稿会



2012年1月11日召开《<水工设计手册>(第2版)述评纪事》编写大纲审查会



编辑与作者解决校样问题



《水工设计手册》(第2版)封面设计方案样稿

## 《水工设计手册》(第2版)

### 编 委 会

主 任 陈 雷

副 主 任 索丽生 胡四一 刘 宁 汪 洪 晏志勇  
汤鑫华

委 员 (以姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王仁坤 | 王国仪 | 王柏乐 | 王 斌 | 冯树荣 |
| 白俊光 | 刘 宁 | 刘志明 | 吕明治 | 朱尔明 |
| 汤鑫华 | 余锡平 | 张为民 | 张长宽 | 张宗亮 |
| 张俊华 | 杜雷功 | 杨文俊 | 汪 洪 | 苏加林 |
| 陆忠民 | 陈生水 | 陈 雷 | 周建平 | 宗志坚 |
| 范福平 | 郑守仁 | 胡四一 | 胡兆球 | 钮新强 |
| 晏志勇 | 高安泽 | 索丽生 | 贾金生 | 黄介生 |
| 游赞培 | 潘家铮 |     |     |     |

### 编 委 会 办 公 室

主 任 刘志明 周建平 王国仪

副 主 任 何定恩 翁新雄 李仕胜 王志媛

成 员 任冬勤 张喜华 冷 辉 王照瑜

## 技 术 委 员 会

主 任 潘家铮

副 主 任 胡四一 郑守仁 朱尔明

委 员 (以姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 马洪琪 | 王文修 | 左东启 | 石瑞芳 | 刘克远 |
| 朱尔明 | 朱伯芳 | 吴中如 | 张超然 | 张楚汉 |
| 杨志雄 | 汪易森 | 陈明致 | 陈祖煜 | 陈德基 |
| 林可冀 | 林 昭 | 茆 智 | 郑守仁 | 胡四一 |
| 徐瑞春 | 徐麟祥 | 曹克明 | 曹楚生 | 富曾慈 |
| 曾肇京 | 董哲仁 | 蒋国澄 | 韩其为 | 雷志栋 |
| 潘家铮 |     |     |     |     |

## 组 织 单 位

水利部水利水电规划设计总院

水电水利规划设计总院

中国水利水电出版社

# 《水工设计手册》(第2版)

## 各卷卷目、主编单位、主编、主审人员

| 卷 目    |                | 主 编 单 位               | 主 编               | 主 审                       |
|--------|----------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| 第 1 卷  | 基础理论           | 水利部水利水电规划设计总院<br>河海大学 | 刘志明<br>王德信<br>汪德耀 | 张楚汉 陈祖煜<br>陈德基            |
| 第 2 卷  | 规划、水文、地质       | 水利部水利水电规划设计总院         | 梅锦山<br>侯传河<br>司富安 | 陈德基 富曾慈<br>曾肇京 韩其为<br>雷志栋 |
| 第 3 卷  | 征地移民、环境保护与水土保持 | 水利部水利水电规划设计总院         | 陈 伟<br>朱党生        | 朱尔明 董哲仁                   |
| 第 4 卷  | 材料、结构          | 水电水利规划设计总院            | 白俊光<br>张宗亮        | 张楚汉 石瑞芳<br>王亦锥            |
| 第 5 卷  | 混凝土坝           | 水电水利规划设计总院            | 周建平<br>党林才        | 石瑞芳 朱伯芳<br>蒋效忠            |
| 第 6 卷  | 土石坝            | 水利部水利水电规划设计总院         | 关志诚               | 林 昭 曹克明<br>蒋国澄            |
| 第 7 卷  | 泄水与过坝建筑物       | 水利部水利水电规划设计总院         | 刘志明<br>温续余        | 郑守仁 徐麟祥<br>林可冀            |
| 第 8 卷  | 水电站建筑物         | 水电水利规划设计总院            | 王仁坤<br>张春生        | 曹楚生 李佛炎                   |
| 第 9 卷  | 灌排、供水          | 水利部水利水电规划设计总院         | 董安建<br>李现社        | 茆 智 汪易森                   |
| 第 10 卷 | 边坡工程与地质灾害防治    | 水电水利规划设计总院            | 冯树荣<br>彭土标        | 朱建业 万宗礼                   |
| 第 11 卷 | 水工安全监测         | 水电水利规划设计总院            | 张秀丽<br>杨泽艳        | 吴中如 徐麟祥                   |



# 《水工设计手册》

## 第1版组织和主编单位及有关人员

组织单位 水利电力部水利水电规划设计院

主持人 张昌龄 奚景岳 潘家铮  
(工作人员有李浩钧、郑顺炜、沈义生)

主编单位 华东水利学院

主编人 左东启 顾兆勋 王文修  
(工作人员有商学政、高渭文、刘曙光)

# 《水工设计手册》

## 第 1 版各卷（章）目、编写、审订人员

| 卷 目                    | 章 目    |             | 编 写 人          | 审 订 人          |
|------------------------|--------|-------------|----------------|----------------|
| 第 1 卷<br>基础理论          | 第 1 章  | 数 学         | 张敦穆            | 潘家铮            |
|                        | 第 2 章  | 工程力学        | 李咏偕 张宗尧<br>王润富 | 徐芝纶 谭天锡        |
|                        | 第 3 章  | 水力学         | 陈肇和            | 张昌龄            |
|                        | 第 4 章  | 土力学         | 王正宏            | 钱家欢            |
|                        | 第 5 章  | 岩石力学        | 陶振宇            | 葛修润            |
| 第 2 卷<br>地质 水文<br>建筑材料 | 第 6 章  | 工程地质        | 冯崇安 王惊谷        | 朱建业            |
|                        | 第 7 章  | 水文计算        | 陈家琦 朱元牲        | 叶永毅 刘一辛        |
|                        | 第 8 章  | 泥沙          | 严镜海 李昌华        | 范家骅            |
|                        | 第 9 章  | 水利计算        | 方子云 蒋光明        | 叶秉如 周之豪        |
|                        | 第 10 章 | 建筑材料        | 吴仲瑾            | 吕宏基            |
| 第 3 卷<br>结构计算          | 第 11 章 | 钢筋混凝土结构     | 徐积善 吴宗盛        | 周 氏            |
|                        | 第 12 章 | 砖石结构        | 周 氏            | 顾兆勋            |
|                        | 第 13 章 | 钢木结构        | 孙良伟 周定荪        | 俞良正 王国周<br>许政谐 |
|                        | 第 14 章 | 沉降计算        | 王正宏            | 蒋彭年            |
|                        | 第 15 章 | 渗流计算        | 毛昶熙 周保中        | 张蔚榛            |
|                        | 第 16 章 | 抗震设计        | 陈厚群 汪闻韶        | 刘恢先            |
| 第 4 卷<br>土石坝           | 第 17 章 | 主要设计标准和荷载计算 | 郑顺炜 沈义生        | 李浩钧            |
|                        | 第 18 章 | 土坝          | 顾淦臣            | 蒋彭年            |
|                        | 第 19 章 | 堆石坝         | 陈明致            | 柳长祚            |
|                        | 第 20 章 | 砌石坝         | 黎展眉            | 李津身 上官能        |

| 卷 目               | 章 目    |           | 编 写 人                         | 审 订 人               |
|-------------------|--------|-----------|-------------------------------|---------------------|
| 第 5 卷<br>混凝土坝     | 第 21 章 | 重力坝       | 苗琴生                           | 邹思远                 |
|                   | 第 22 章 | 拱坝        | 吴凤池 周允明                       | 潘家铮 裘允执             |
|                   | 第 23 章 | 支墩坝       | 朱允中                           | 戴耀本                 |
|                   | 第 24 章 | 温度应力与温度控制 | 朱伯芳                           | 赵佩钰                 |
| 第 6 卷<br>泄水与过坝建筑物 | 第 25 章 | 水闸        | 张世儒 潘贤德<br>沈潜民 孙尔超<br>屠 本     | 方福均 孔庆义<br>胡文昆      |
|                   | 第 26 章 | 门、阀与启闭设备  | 夏念凌                           | 傅南山 俞良正             |
|                   | 第 27 章 | 泄水建筑物     | 陈肇和 韩 立                       | 陈椿庭                 |
|                   | 第 28 章 | 消能与防冲     | 陈椿庭                           | 顾兆勋                 |
|                   | 第 29 章 | 过坝建筑物     | 宋维邦 刘党一<br>王俊生 陈文洪<br>张尚信 王亚平 | 王文修 呼延如琳<br>王麟璠 涂德威 |
|                   | 第 30 章 | 观测设备与观测设计 | 储海宁 朱思哲                       | 经萱禄                 |
| 第 7 卷<br>水电站建筑物   | 第 31 章 | 深式进水口     | 林可冀 潘玉华<br>袁培义                | 陈道周                 |
|                   | 第 32 章 | 隧洞        | 姚慰城                           | 翁义孟                 |
|                   | 第 33 章 | 调压设施      | 刘启钊 刘蕴琪<br>陆文祺                | 王世泽                 |
|                   | 第 34 章 | 压力管道      | 刘启钊 赵震英<br>陈霞龄                | 潘家铮                 |
|                   | 第 35 章 | 水电站厂房     | 顾鹏飞                           | 赵人龙                 |
|                   | 第 36 章 | 挡土墙       | 甘维义 干 城                       | 李士功 杨松柏             |
| 第 8 卷<br>灌区建筑物    | 第 37 章 | 灌溉        | 郑遵民 岳修恒                       | 许志方 许永嘉             |
|                   | 第 38 章 | 引水枢纽      | 张景深 种秀贤<br>赵伸义                | 左东启                 |
|                   | 第 39 章 | 渠道        | 龙九范                           | 何家濂                 |
|                   | 第 40 章 | 渠系建筑物     | 陈济群                           | 何家濂                 |
|                   | 第 41 章 | 排水        | 韩锦文 张法思                       | 瞿兴业 胡家博             |
|                   | 第 42 章 | 排灌站       | 申怀珍 田家山                       | 沈日迈 余春和             |

# 水利水电建设的宝典

——《水工设计手册》（第2版）序

《水工设计手册》（第2版）在广大水利工作者的热切期盼中问世了，这是我国水利水电建设领域中的一件大事，也是我国水利发展史上的一件喜事。3年多来，参与手册编审工作的专家、学者、工程技术人员和出版工作者，花费了大量心血，付出了艰辛努力。在此，我向他们表示衷心的感谢，致以崇高的敬意！

为政之要，其枢在水。兴水利、除水害，历来是治国安邦的大事。在我国悠久的治水历史中，积累了水利工程建设的丰富经验。特别是新中国成立后，揭开了我国水利水电事业发展的新篇章，建设了大量关系国计民生的水利水电工程，极大地促进了水工技术的发展。1983年，第1版《水工设计手册》应运而生，成为我国第一部大型综合性水工设计工具书，在指导水利水电工程设计、培养水工技术和管理人才、提高水利水电工程建设水平等方面发挥了十分重要的作用。

第1版《水工设计手册》面世28年来，我国水利水电事业发展迈上了一个新的台阶，取得了举世瞩目的伟大成就。一大批技术复杂、规模宏大的水利水电工程建成运行，新技术、新材料、新方法和新工艺广泛应用，水利水电建设信息化和现代化水平显著提升，我国水工设计技术、设计水平已跻身世界先进行列。特别是近年来，随着科学发展观的深入贯彻落实，我国治水思路正在发生着深刻变化，推动着水工设计需求、设计理念、设计理论、设计方法、设计手段和设计标准规范不断发展与完善。因此，迫切需要对《水工设计手册》进行修订完善。2008年2月水利部成立了《水工设计手册》（第2版）编委会，正式启动了修编工作。在编委会的组织领导下，水利水电规划设计总院、水电水利规划设计总院和中国水利水电出版社3家单位，联合邀请全国4家水利水电科学研究院、3所重点高等学校、15个资质优秀的水利水电勘测设计研究院（公司）等单位的数百位专家、学者和技术骨干参与，经过3年多的艰苦努力，《水工设计手册》（第2版）现已付梓。

《水工设计手册》(第2版)以科学发展观为统领,按照可持续发展治水思路要求,在继承前版成果中开拓创新,全面总结了现代水工设计的理论和实践经验,系统介绍了现代水工设计的新理念、新材料、新方法,有效协调了水利工程和水电工程设计标准,充分反映了当前国内外水工设计领域的重要科研成果。特别是增加了计算机技术在现代水工设计方法中应用等卷章,充实了在现代水工设计中必须关注的生态、环保、移民、安全监测等内容,使手册结构更趋合理,内容更加完整,更切合实际需要,充分体现了科学性、时代性、针对性和实用性。《水工设计手册》(第2版)的出版必将对进一步提升我国水利水电工程建设软实力,推动水工设计理念更新,全面提高水工设计质量和水平产生重大而深远的影响。

当前和今后一个时期,是加强水利重点薄弱环节建设、加快发展民生水利的关键时期,是深化水利改革、加强水利管理的攻坚时期,也是推进传统水利向现代水利、可持续发展水利转变的重要时期。2011年中央1号文件《关于加快水利改革发展的决定》和不久前召开的中央水利工作会议,进一步明确了新形势下水利的战略地位,以及水利改革发展的指导思想、目标任务、基本原则、工作重点和政策举措。《国家可再生能源中长期发展规划》、《中国应对气候变化国家方案》对水电开发建设也提出了具体要求。水利水电事业发展面临着重要的战略机遇,迎来了新的春天。

《水工设计手册》(第2版)集中体现了近30年来我国水利水电工程设计与建设的优秀成果,必将成为广大水利水电工作者的良师益友,成为水利水电建设的盛世宝典。广大水利水电工作者,要紧紧抓住战略机遇,深入贯彻落实科学发展观,坚持走中国特色水利现代化道路,积极践行可持续发展治水思路,充分利用好这本工具书,不断汲取学识和真知,不断提高设计能力和水平,以高度负责的精神、科学严谨的态度、扎实细致的作风,奋力拼搏,开拓进取,为推动我国水利水电事业发展新跨越、加快社会主义现代化建设作出新的更大贡献。

是为序。

水利部部长



2011年8月8日



# 序

经过 500 多位专家学者历时 3 年多的艰苦努力,《水工设计手册》(第 2 版)即将问世。这是一件期待已久和值得庆贺的事。借此机会,我谨向参与《水工设计手册》修编的专家学者,向支持修编工作的领导同志们表示敬意。

30 年前,为了提高设计水平,促进水利水电事业的发展,在许多专家、教授和工程技术人员的共同努力下,一部反映当时我国水利水电建设经验和科研成果的《水工设计手册》应运而生。《水工设计手册》深受广大水利水电工程技术工作者的欢迎,成为他们不可或缺的工具书和一位无言的导师,在指导设计、提高建设水平和保证安全等方面发挥了重要作用。

30 年来,我国水利水电工程设计和建设成绩卓著,工程规模之大、建设速度之快、技术创新之多居世界前列。当然,在建设中我们面临一系列问题,其难度之大世界罕见。通过长期的艰苦努力,我们成功地建成了一大批世界规模的水利水电工程,如长江三峡水利枢纽、黄河小浪底水利枢纽、二滩、水布垭、龙滩等大型水电站,以及正在建设的锦屏一级、小湾和溪洛渡等具有 300 米级高拱坝的巨型水电站和南水北调东中线大型调水工程,解决了无数关键技术难题,积累了大量成功的设计经验。这些关系国计民生和具有世界影响力的大型水利水电工程在国民经济和社会发展中发挥了巨大的防洪、发电、灌溉、除涝、供水、航运、渔业、改善生态环境等综合作用。《水工设计手册》(第 2 版)正是对我国改革开放 30 多年来水利水电工程建设经验和创新成果的总结与提炼。特别是在当前全国贯彻落实中央水利工作会议精神、掀起新一轮水利水电工程建设高潮之际,出版发行《水工设计手册》(第 2 版)意义尤其重大。

在陈雷部长的高度重视和索丽生、刘宁同志的具体领导下,各主编单位和编写的同志以第 1 版《水工设计手册》为基础,全面搜集资料,做了大量归纳总结和精选提炼工作,剔除陈旧内容,补充新的知识。《水

工设计手册》(第2版)体现了科学性、实用性、一致性和延续性,强调落实科学发展观和人与自然和谐的设计理念,浓墨重彩地突出了生态环境保护 and 征地移民的要求,彰显了与时俱进精神和可持续发展的理念。手册质量总体良好,技术水平高,是一部权威的、综合性和实用性强的—流设计手册,一部里程碑式的出版物。相信它将为21世纪的中国书写治水强国、兴水富民的不朽篇章,为描绘辉煌灿烂的画卷作出贡献。

我认为《水工设计手册》(第2版)另一明显的特色在于:它除了提供各种先进适用的理论、方法、公式、图表和经验之外,还突出了工程技术人员的设计任务、关键和难点,指出设计因素中哪些是确定性的,哪些是不确定的,从而使工程技术人员能够更好地掌握全局,有所抉择,不至于陷入公式和数据中去不能自拔;它还指出了设计技术发展的趋势与方向,有利于启发工程技术人员思考和创新精神,这对工程技术创新是很有益处的。

工程是技术的体现和延续,它推动着人类文明的发展。从古至今,不同时期留下的不朽经典工程,就是那段璀璨文明的历史见证。2000多年前的都江堰和现代的三峡水利枢纽就是代表。在人类文明的发展过程中,从工程建设中积累的经验、技术和智慧被一代一代地传承下来。但是,我们必须在继承中发展,在发展中创新,在创新中跨越,才能大大地提高现代水利水电工程建设的技术水平。现在的年轻工程师们一如他们的先辈,正在不断克服各种困难,探索新的技术高度,创造前人无法想象的奇迹,为水利水电工程的经济效益、社会效益和环境效益的协调统一,为造福人类、推动人类文明的发展锲而不舍地奉献着自己的聪明才智。《水工设计手册》(第2版)的出版正值我国水利水电建设事业新高潮到来之际,我衷心希望广大水利水电工程技术人员精心规划,精心设计,精心管理,以一流设计促一流工程,为我国的经济社会可持续发展作出划时代的贡献。

中国科学院院士  
中国工程院院士

潘家铮

2011年8月18日

# 前 言

经过 26 家单位、包括 13 位院士在内的 500 多位专家学者和数十位编辑出版人员长达 6 年多时间的辛勤努力,《水工设计手册》(第 2 版)(以下简称《手册》)全书 11 卷终于全部出版了。

《手册》是水工设计的技术宝典、水利水电的知识宝库。《手册》的出版,对于提高我国水工设计水平,推进水利水电建设,提升水利水电行业的软实力,必将产生重大而深远的影响。

《手册》修编的过程,既是经验总结的过程,也是理论研讨的过程,更是知识升华的过程。水工设计方面趋于成熟的经验、理论和知识,大部分已编入《手册》中。但限于各种条件,特别是《手册》作为工具书的功能定位,使得有些经验、理论和知识并未能直接体现在《手册》中,但它们也是在《手册》编写过程中形成的宝贵财富。

为了让读者更好地理解和使用《手册》,也为了让《手册》使用人员能够分享那些未能编入《手册》的经验、理论和知识,同时,也为记录《手册》修编过程和总结修编工作,经编委会研究决定,特别编写了《〈水工设计手册〉(第 2 版)述评纪事》一书。本书主要内容包括主编述评、主审专家述评、专家点评、编辑心得、纪事、结语和附录等。

主编述评包括全书主编述评和卷主编述评。全书主编述评主要对全书修编的策划、组织和技术特点进行总结;卷主编述评主要包括与第 1 版《手册》相比内容的增减、修编意图、内容取舍、技术发展方向、与其他卷章关联的内容及处理、使用中应注意的有关问题,以及编写过程中的感想等。

主审专家述评是从审稿专家角度对《手册》的编写进行述评,内容包括章节安排的合理性、内容的全面性、选材的代表性、技术的先进性和意见建议等。

专家点评是从读者和使用者的角度进行述评,主要针对《手册》相应章节和内容,点评某卷、某章或某项技术成果。在对技术的先进性、

内容的适用性、案例的代表性等方面进行述评的同时，还提出了存在的不足和改进的建议等。

编辑心得主要记录了各卷责任编辑对著作权的处理情况，文字、图表、公式的编辑原则与过程，插图的布局、线条、色彩要求，以及编辑校对等方面的心得和感想。

纪事的主要内容包括领导讲话、《手册》修编工作大纲和大事记。领导讲话包括相关领导在启动会、首发式和出版座谈会等重要会议上对《手册》修编工作具有重要指导意义的讲话；《手册》修编工作大纲为编委会审定稿；大事记包括《手册》修编过程中的重大活动和重要事件。

结语主要简述了修编历程、寄语和鸣谢。

附录中收录了《手册》编委会的重要文件和工程技术人员常用的国内已建大坝、水库、水电站等工程基本参数。

希望广大读者通过阅读本书，在对《手册》的修编有全面了解的同时，深入体会到主编、主审和专家的阐幽发微，进而起到内容导读和更好地运用《手册》的作用。

**编 者**

2014 年 12 月