

水利部国际合作与科技司 编

水利技术标准汇编

水利水电卷

规划



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

水利技术标准汇编

水利水电卷

规划

主 编 俞衍升 郑 贤 张国良
副主编 李新军 乔世珊 汪易森
周学文 董在志 杨诗鸿



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

水利技术标准汇编
水利水电卷·规划

*

中国水利水电出版社出版、发行
(北京市三里河路6号 100044)
中国人民解放军4210工厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 34.75印张 820千字
2002年5月第一版 2002年5月北京第一次印刷
印数 0001—4100册

*

书号 155084·104
定价 92.00元

凡购买本规程，如有缺页、倒页、脱页的，
本社水利水电技术标准咨询服务中心负责调换
版权所有·侵权必究

《水利技术标准汇编》编委会

主任：索丽生

副主任：高安泽 何文垣 董哲仁 陈厚群

委员：矫勇 高而坤 吴季松 张红兵 周英 俞衍升

焦居仁 冯广志 李代鑫 赵春明 郑贤 刘雅鸣

程回洲 唐传利 张国良 宁远 刘松深 汤鑫华

曹征齐 刘建明 陈明忠 许新宜 李赞堂 王勇

庞进武 赫崇成

《水利技术标准汇编》分卷名称及分卷主编

- | | |
|-------------|---------------|
| 一、综合卷 | 主编：陈明忠 |
| 二、水文卷 | 主编：刘雅鸣 |
| 三、水资源水环境卷 | 主编：吴季松 刘雅鸣 |
| 四、水利水电卷 | 主编：俞衍升 郑贤 张国良 |
| 五、防洪抗旱卷 | 主编：赵春明 |
| 六、供水节水卷 | 主编：吴季松 冯广志 |
| 七、灌溉排水卷 | 主编：冯广志 |
| 八、水土保持卷 | 主编：焦居仁 |
| 九、农村水电及电气化卷 | 主编：程回洲 |
| 十、综合利用卷 | 主编：张红兵 |

《水利技术标准汇编》编辑工作组

主 编：董哲仁

执行主编：陈明忠 李赞堂 刘咏峰 黄会明 董在志

工作人员：(按姓氏笔画为序)

王 艺 王晓玲 宁堆虎 刘经和 刘鹏鸿

匡少涛 孙长福 朱晓原 许荷香 何定恩

吴 剑 李文明 李怡庭 杨诗鸿 陆建华

陆桂林 孟繁培 郭孟卓 曹 阳 黄会明

程光明 董在志 董侬生 鲁兆荣 窦以松

熊 平

总 编 辑：王国仪 穆励生

中心主任：黄会明

责任编辑：许荷香 陆桂林 曹 阳 黄会明

封面设计：王 艺

版式设计：孟繁培

责任印制：孙长福

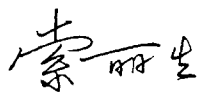
序

新中国成立后，特别是改革开放 20 多年来，水利标准化工作得到了长足的发展。已编制发布的现行有效的水利技术标准已达 392 项，其中国家标准 51 项，行业标准 341 项，另外尚有 120 项技术标准在编。各地和有关企业结合实际需要，还编制了相关的地方和企业水利技术标准，这些标准基本上覆盖了水利建设和发展的主要技术领域，初步满足了当前水资源合理开发、高效利用、优化配置、全面节约、有效保护和综合治理对水利技术标准的需要。《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分）的发布实施，对进一步强化政府职能，确保水利建设工程的质量和安 全，促进建设工程技术进步，提高建设工程经济效益和社会效益具有重要意义，也为水利工程建设领域，迎接加入世贸组织的机遇和挑战提供了技术支撑。2001 年 5 月，水利部正式批准发布了《水利技术标准体系表》。该体系表作为水利技术标准制修订的中长期规划，为未来一定时期内水利技术标准的制修订工作提供了依据。该体系表的全面实施，将进一步提高水利技术标准在大江大河大湖治理、节约用水和提高用水效率、水环境保护、跨流域和跨地区调水、水土保持生态系统建设、西部地区和城市水利建设、水利信息化等方面的覆盖率，为新时期水利工作提供强有力的技术保障。

当前，水利工作进入了新的时期，党中央国务院高度重视水利工作，十五届五中全会把水资源作为重要的战略资源，强调要以水资源可持续利用支持经济社会的可持续发展，加大了

对水利建设的投资力度，水利建设的任务十分繁重。加入世贸组织后，我国的水利建设事业也将按照国际准则，全面走上国际舞台。为确保我国水利建设事业的持续健康发展，顺应社会主义市场经济的要求，进一步与国际接轨，水利标准化工作作为一项不可替代的基础性技术工作，将发挥至关重要的作用。

部国科司组织力量，在广泛征求专家和用户意见的基础上，以现行有效的水利技术标准为主体，同时收录部分与水利行业密切相关的其他行业技术标准，进行整理，汇编出版《水利技术标准汇编》，既可方便水利行业职工使用，促进水利技术标准的贯彻实施，又为全面研究、改进水利标准化工作和提高水利标准化水平创造条件，因而是一项十分有意义的工作。全国水利战线的广大领导干部和技术人员，要切实提高标准化意识，严格按照标准组织设计、施工和管理，严把质量关，同时要与违反技术标准的行为作斗争，特别要加大对违反强制性标准行为的处罚力度，为保质保量地完成新时期的治水任务，造福人类而努力奋斗。

A handwritten signature in black ink, consisting of the characters '索' and '生' written in a cursive style.

二〇〇一年十二月二十五日

前 言

水利标准化工作作为强化政府宏观调控的基础和手段，是水利行业的主要技术保证。多年来，在有关单位和部门的支持和帮助下，水利标准化工作得到了很大的发展。

在新的世纪，党中央、国务院把水资源同粮食、油气资源一起列为国家的重要战略资源，将水资源问题摆在突出位置，提出了新时期的治水方针与目标，我国水利标准化工作和水利事业一样，正面临着难得的发展机遇和更大的挑战。为了贯彻执行党中央、国务院的治水方针，以水资源的可持续利用支撑国民经济和社会的可持续发展，实现水利现代化，我们对水利技术标准和与水利行业密切相关的技术标准进行了汇编，出版《水利技术标准汇编》（下称《汇编》），以满足广大水利技术人员的实际工作需要。

本《汇编》收录了《水利技术标准体系表》所列标准以及直接为水利建设服务的主要相关技术标准。本《汇编》只收录现行有效的技术标准，不收录标准报批稿或送审稿。所录标准的发布日期截止为2001年12月31日。以后，将每年出版年度汇编本作为本《汇编》的补充。本《汇编》采用《水利技术标准体系表》的三维结构框架，按专业门类维度，划分为十卷。其中由于“水资源”门类中标准数量较少，将它与“水环境”合并。对其他重要相关标准的题录，列入本《汇编》的附录。

由于本《汇编》所录技术标准跨越的年度长，涉及的门类多，而各时期和各门类标准的编写格式大多不统一，因此《汇编》中基本保持标准文本的原貌；此外，部分标准中的计量单位个别不符合法定计量单位，请使用时注意。

由于汇编工作量很大，我们工作中难免有考虑不到的地方，请大家提出批评指正！

编 者

2002年1月

目次

序	索丽生
前言	编者
河流水电规划编制规范 DL/T5042—95	1
水利工程水利计算规范 SL104—95	25
水利建设项目经济评价规范 SL72—94	95
水利水电工程水文计算规范(试行) SDJ214—83	155
水利水电工程设计洪水计算规范 SL44—93	285
水利水电工程水情自动测报系统设计规定 DL/T5051—1996	334
水利水电工程环境影响评价规范(试行) SDJ302—88	357
水利水电工程水库淹没处理设计规范 SD130—84	370
水库库底清理办法	381
电力工程水文技术规程 DL/T5084—1998	387

中华人民共和国电力行业标准

河流水电规划编制规范

Specification on compiling hydropower
planning of river

DL/T5042—95

主编单位：成都勘测设计研究院

批准部门：中华人民共和国电力工业部

施行日期：1996年1月1日

中华人民共和国电力工业部

关于发布《河流水电规划编制规范》 电力行业标准的通知

电技 [1995] 422 号

各网、省局，水规院，水电总公司，各水利水电勘测设计研究院，各水电工程局，武警水电指挥部：

《河流水电规划编制规范》电力行业标准，经审查通过，批准为推荐性标准，现予发布。

其编号为：DL/T5042—95

该标准自 1996 年 1 月 1 日起实施。

请将执行中的问题和意见告水电水利规划设计总院。并抄送部标准化领导小组办公室。

一九九五年七月十三日

目 次

1 总则	4
2 开发任务	4
3 水文泥沙	5
4 工程地质	5
5 水利及动能	7
6 水库淹没	8
7 环境影响	8
8 水工、施工及投资估算	8
9 梯级开发方案和近期工程选择	9
10 综合评价	9
11 报告书编写	10
附录 A 河流水电规划报告编制目录	10
附录 B 河流水电规划报告附表、附图目录	12
附录 C ××河梯级开发方案技术经济指标表	13
附加说明	14
条文说明	15

1 总 则

- 1.0.1 为了统一河流水电规划编制的原则、工作内容、深度和技术要求，制定本规范。
- 1.0.2 本规范适用于开发利用水能资源为主的河流（或河段，以下同）规划和江河流域综合规划中的水电规划。规划河流无大中型电站时，可适当简化。
- 1.0.3 河流水电规划的基本任务应初步查明河流开发条件，明确河流开发任务，协调综合利用要求，优选梯级开发方案和推荐近期工程。
- 1.0.4 河流水电规划应与江河流域综合规划相协调。
- 1.0.5 河流水电规划应贯彻全面规划、统筹兼顾、综合利用、讲求效益的原则，正确处理需要与可能、近期与远景、整体与局部、干流与支流、上中下游、资源利用与环境保护等方面的关系。
- 1.0.6 跨地区和边界河流的水电规划，应从全局、整体出发，充分协商，以达到合理利用水资源的目的。
- 1.0.7 河流水电规划报告经审批后，即成为开发该河流水能资源的重要依据。如情况发生变化需要修编时，应征得主管部门同意后，对原规划报告进行修改补充。修改后的规划报告，须报原审批单位批准。
- 1.0.8 编制河流水电规划，除应执行本规范外，尚应符合有关的现行国家标准和行业规定的规定。

2 开 发 任 务

- 2.0.1 编制河流水电规划，应认真调查有关地区资源情况、社会经济特点及发展规划，结合电力系统和其他行业规划，分析用电及综合利用要求，并拟定规划水平年。
- 2.0.2 应调查收集有关地区的下列资料：
- (1) 社会经济概况，包括人口、土地、矿产资源、林业资源、工业、农牧业、交通运输、城镇建设等的现状及发展规划；
 - (2) 能源的资源构成、生产构成、开发条件和可能开发利用程度；
 - (3) 电力工业现状，负荷预测、电源规划及电力系统发展规划；
 - (4) 防洪、灌溉、排涝、航运、过木、城市和工业用水、水产养殖、环境保护、旅游等综合利用部门的现状及对河流开发的要求。
- 2.0.3 应根据地区社会经济发展情况和国民经济各部门要求，结合河流的自然条件和建设条件，研究确定河流和梯级的开发任务。
- 2.0.4 对有防洪、防凌要求的梯级，应研究其对下游的防洪、防凌作用，合理确定承担的

防洪、防凌任务。

2.0.5 对有供水要求的梯级，应首先满足城乡居民的生活用水，统筹兼顾农业、工业和环境用水的需要。

2.0.6 对现为通航、漂木的河流，应研究提出合理规模、过坝方式或补救措施。规划梯级对鱼类资源有严重影响时，也应研究提出补救措施。

2.0.7 对有综合利用要求的梯级，应通过初步水量平衡计算，提出综合用水协调意见。

3 水 文 泥 沙

3.0.1 根据水文、泥沙计算需要，应收集并分析下列资料：

(1) 流域自然地理资料，整理分析流域自然地理特性；

(2) 有关测站气象资料，统计气象要素特征值，分析本流域气候特性；

(3) 近期编绘的航测图，量算流域地貌特征值和规划各梯级、有关水文测站的集水面积，绘制流域水系图；

(4) 河道特征资料，实测河道纵剖面；

(5) 有关测站水文、泥沙整编资料以及历史洪水调查资料，并进行合理性检查；

(6) 对流域径流、洪水、泥沙特性有影响的人类活动资料。

3.0.2 径流、洪水计算宜有 30 年以上实测和插补延长系列。

3.0.3 应分析流域径流补给来源、径流特性和径流系列的代表性；计算规划各梯级的径流特征值。对各梯级的径流成果应进行合理性检查。径流计算宜采用天然径流系列。

3.0.4 应分析流域洪水成因、雨洪特性和洪水系列代表性；计算规划各梯级的设计洪水。对各梯级的洪水参数应进行合理性检查。对有调洪能力的梯级应计算设计洪水过程线。对承担下游防洪任务的梯级应进行洪水地区组成分析。对近期工程应进行施工期设计洪水计算。

3.0.5 应分析流域产沙条件、重点产沙地区和河流输沙特性；统计有关水文站年、月含沙量、输沙量，分析颗粒级配；计算规划各梯级的悬移质年输沙量，估算推移质年输沙量。

3.0.6 对近期工程应计算坝（闸）址、厂址天然情况下的水位流量关系曲线。当缺乏观测资料时，应进行必要的水文观测和调查工作。

3.0.7 根据河流水电开发需要，应提出设立基本水文（位）站、专用水文（位）站和加强水文测验工作的意见。

4 工 程 地 质

4.0.1 河流水电规划的地质工作应了解区域地质和地震情况；通过工程地质勘察了解规划

梯级的基本地质条件和主要工程地质问题；对近期工程和重点研究梯级的建坝、建库的地质条件应进行初步评价。

4.0.2 区域地质工作应收集、分析规划地区最新区域地层构造、地貌、水文地质、地震地质成果，结合航、卫片解译和现场查勘，重点核实区域地质构造，对梯级选择有影响的重要断裂，宜进行断层活动性的研究。

4.0.3 应收集地壳结构活断层、历史和现代震中以及微震资料，初步评价区域构造稳定性并依据国家颁布的《中国地震烈度区划图》，提出各梯级地震基本烈度。

4.0.4 水库库区工程地质应了解水库库区可能产生渗漏的地层及构造断裂的情况；库岸稳定情况，主要滑坡和潜在不稳定岸坡的分布和规模；重要的矿产和古文化遗址等的分布；分析其对梯级选择的影响。

近期工程和重点研究梯级对可能影响方案的不稳定岸坡、大规模泥石流、坍岸、浸没和可能岩溶渗漏地带等应进行专门地质测绘，结合物探和控制性勘探，初步评价对工程的影响程度。

4.0.5 对规划各梯级坝（闸）区，应重点了解河床冲积层厚度，两岸有无塌滑体，岩体的风化卸荷情况，可溶岩区的岩溶发育情况及其对建坝的影响等。

对近期工程和重点研究梯级坝（闸）区，还应进一步了解下列情况：

- (1) 岩体中主要软弱夹层和软弱岩层的性状及其大致分布；
- (2) 两岸第四纪地层的厚度和岩体风化、卸荷深度及其大致分布；
- (3) 岸坡稳定条件；

(4) 岩体的透水性和相对隔水层的大致深度，可溶岩区还应重点了解地下水位高程、岩溶发育深度；

(5) 位于第四纪地层上的坝（闸）区，应重点了解土的分层、厚度、级配性状，特别是软土、膨胀土、湿陷性黄土、粉细沙以及架空的强透水层（带）和冻土层等性质不良土层的分布和水文地质条件。

4.0.6 坝区工程地质勘察工作，应以地质测绘和物探为主，每个梯级代表性坝址至少应有一条实测地质剖面。对近期工程和重点研究梯级的坝段，对拟定的代表性坝（闸）址，应有勘探剖面，勘探孔（洞）的深度应以揭露主要工程地质问题为原则。

4.0.7 对引水建筑物区工程地质应了解引水线路地带的地形特征、地层岩性，褶皱断裂的特征、规模及其分布、沿线的水文地质情况、进出口地段的风化卸荷情况和山体、边坡的稳定情况以及影响引水建筑物的其他不良地质现象等。

4.0.8 对厂区工程地质应了解厂区边坡稳定条件和基础情况，对地下厂房应根据地下洞室的埋深、规模、岩层和构造及地应力场等条件，研究地下洞室方案的可能性。

4.0.9 引水建筑物区和厂区地质勘察工作，应以地质测绘、物探为主；对近期工程和重点研究梯级的引水隧洞的进出口及过沟地段、引水渠道通过的古河道和溶洞洼地等地段，可布置少量的勘探工作。

4.0.10 规划河流应进行天然建筑材料调查。对近期工程和重点研究梯级还应通过普查初选梯级的料场，对储量、质量、开采和运输条件作出初步评价。

5 水利及动能

5.0.1 应根据规划河流有关地区能源的资源构成、生产构成、地区经济和电力发展规划，提出河流梯级电站的供电方向和近期工程的供电范围。

5.0.2 应进行规划各梯级单独运行和梯级联合运行的水能计算，提出各梯级单独和全部（部分）梯级联合运行的能量效益。

5.0.3 河流水电规划的水能计算应按下列要求进行：

(1) 规划梯级的水能计算，可按丰、平、枯三个代表年进行，对于具有年调节或多年调节性能的水库，应按全系列或代表系列进行；

(2) 对具有防洪任务的水库，应初步分析共用库容的可能性；对有其他用水要求的河段或梯级（水库），应进行初步水量平衡；

(3) 对近期工程和重点研究梯级的库容曲线，应以比例尺不小于 1/10000 的地形图量算。

5.0.4 规划各梯级正常蓄水位和其他特征水位，应根据下列条件综合分析，初步拟定：

(1) 水能资源的利用程度；

(2) 重要淹没对象的数量、位置和控制高程；

(3) 地形、地质、工程建设、技术、经济条件；

(4) 综合利用部门对水库（电站）水位和水量的要求；

(5) 水库蓄水、排沙、防洪要求。

5.0.5 规划各梯级的装机容量，可根据水库调节性能、供电地区负荷发展及其特性，水、火电比重，单独及联合运行的能量指标等因素综合分析，合理选取装机利用小时数后初步拟定。

如远景在规划河段上游将出现调节性能很好的水库时，应研究近期、远景不同装机的合理性。

对于近期工程，必要时，通过初步的电力电量平衡初选装机容量。

5.0.6 规划各梯级的机组机型，可根据水头范围、型谱资料，并参考已设计（运行）电站机组参数和制造水平进行初拟。

5.0.7 对近期工程应分析计算发电效益和综合利用效益。

5.0.8 应分析规划各梯级可能出现的泥沙问题，提出初步处理要求。

对近期工程，若泥沙问题严重，水库梯级应初拟泥沙调度运行方式，预测水库泥沙淤积过程。对引水工程的枢纽布置，应提出防沙、排沙的要求。

5.0.9 对于近期工程和重点研究梯级，若库尾有重要城镇、工矿区、交通干线、农业基地，应按照不同洪水标准进行回水计算。泥沙淤积严重的水库，应考虑泥沙淤积对回水的影响。

6 水 库 淹 没

6.0.1 河流水电规划应认真研究水库淹没和移民安置问题,并将其作为选择规划方案的重要条件。

6.0.2 规划各梯级的水库淹没调查范围,可按初拟的正常蓄水位确定。

对于近期工程和重点研究梯级,若库尾有重要淹没对象时,应考虑回水影响;若水库承担防洪任务,且防洪高水位高于正常蓄水位,水库淹没应考虑其影响。

6.0.3 淹没实物指标,应包括城镇、耕地、成片林地、牧草地、人口、房屋、矿产、重要文物古迹和重要专项设施等项目。

淹没实物指标可收集县(区、乡)及有关主管部门的统计年报、普(详)查成果和现有库区地形图等资料进行分析、量算和统计。

对于近期工程和重点研究梯级,必要时可抽样调查复核。

6.0.4 对有重大淹没损失或具有淹没敏感区域的水库,应提出淹没控制高程的意见。

6.0.5 对近期工程应在征求地方政府及有关部门意见的基础上,提出移民安置的初步设想和重要专项设施等的淹没处理初步意见。

6.0.6 各梯级的淹没补偿费用,应根据国家有关政策、规定,参照近期审查的类似工程的补偿标准,分析补偿单价,按淹没实物数量初步估算。

7 环 境 影 响

7.0.1 对规划河流应进行环境状况调查,并对环境现状作出分析评价。

7.0.2 应根据国家环境保护法规,结合规划河流的实际情况和技术条件、经济能力,提出环境保护要求。

7.0.3 对拟定的各梯级组合方案应进行环境影响总体评价,从宏观上评价各梯级组合方案对流域环境的影响,分析各方案的环境影响差异,提出对方案的比选意见。

7.0.4 对选定的河流梯级开发方案和推荐的近期工程应对可能造成的环境影响作出简要说明,并提出对不利影响的对策、措施和建议。

8 水 工、施 工 及 投 资 估 算

8.0.1 各梯级枢纽工程等别及主要建筑物的级别、洪水标准和地震设防烈度,应按有关规