

017693

长江志

设计

长江志

CHANGJIANGZHI



水利部长江水利委员会主修
《长江志》编纂委员会编纂

国家“十五”重点图书

长江志 卷三 规划、设计、科研

第二篇 设计

长江水利委员会长江勘测规划设计研究院 编

中国大百科全书出版社

2

图书在版编目(CIP)数据

长江志·设计/长江水利委员会长江勘测规划设计研究院编.

-北京:中国大百科全书出版社,2006.2

ISBN 7-5000-7430-1

ISBN 7-5000-7430-1



9 787500 074304 >

I. 长… II. 长… III. ①长江-水利史②长江-水利工程-
设计-概况 IV. TV882.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 002394 号

责任编辑:王 秋

封面设计:刘晓霞

彩插设计:北京精制杆彩色制版有限公司

装帧设计:王铁生 乌 灵

中国大百科全书出版社出版发行

(北京阜成门北大街 17 号 邮政编码 100037)

北京地大彩印厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

开本 889×1194 毫米 1/16 印张 38.5 插页 20 字数 621 千字

2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

印数 1~2000

ISBN 7-5000-7430-1

定价:200.00 元

《长江志》编纂委员会

第一届(1984 ~ 1991)

名誉主任: 林一山

主任: 黄友若

副主任: 文伏波 丁福五 杨贤溢

委员: (按姓氏笔画为序)

丁福五	王述奎	王咸成	毛光启	文伏波	戎秀荷
成绶台	刘大明	刘崇蓉	杨贤溢	李云鹏	李天佑
严祥林	沈保经	张纪淦	张真	林一山	苗金堂
季昌化	胡廷洪	洪庆余	唐继善	涂建堂	席三
黄友若	黄宣伟	黄振亚	黄添元	董士镛	韩承荣
戴玉凯					

顾问: (按姓氏笔画为序)

朱士嘉	刘建康	李镇南	沈玉昌	张瑞瑾	施成熙
夏湘蓉	陶述曾	曹乐安	谭其骧		

人员更动: 1985年增补石铭鼎、方正、严子善为编委; 杨渭汶、岳荣寿、程国梁为顾问。

1987年调整编委会领导, 文伏波任主任, 季昌化任第一副主任; 增补陈雪英、崔志豪为编委。

《长江志》编纂委员会

第二届(1991 ~ 1995)

名誉主任: 林一山 黄友若

主任: 文伏波

副主任: 丁福五 杨贤溢 张修真

委员: (按姓氏笔画为序)

王述奎	王咸成	王家柱	毛光启	毛振培	方正
石铭鼎	戎秀荷	成绶台	刘大明	刘崇蓉	李云鹏
李天佑	严子善	严祥林	沈保经	陈雪英	张纪淦
张继良	苗金堂	范中贵	胡廷洪	洪庆余	唐继善
席三	黄范昌	黄宣伟	黄振亚	黄添元	崔志豪
董士鏞	韩承荣	戴玉凯			

顾问: (按姓氏笔画为序)

刘建康	杨渭汶	李镇南	沈玉昌	张瑞瑾	岳荣寿
夏湘蓉	陶述曾	程国梁	谭其骧		

人员更动: 1993 年增补刘一是、胡汉林为编委。

《长江志》编纂委员会

第三届(1995 ~ 1999)

名誉主任: 林一山 黄友若 魏廷琿

主任: 文伏波

副主任: 丁福五 杨贤溢 张修真 洪庆余 张继良

委员: (按姓氏笔画为序)

万汉华	王述奎	毛振培	方正	邓勤琛	石铭鼎
史立人	包承纲	成绶台	刘一是	刘大明	刘宁
刘崇蓉	江万宁	杨甫生	李日旭	李枝寿	严子善
余国成	陈科信	陈雪英	陈鉴	陈德基	张后铨
张国昌	罗谅述	季学武	周幼明	姜有道	袁弘任
袁达夫	涂善超	高治齐	席三	黄付华	黄宣伟
崔志豪	彭谦	韩承荣	廖方炳	颜成第	檀华芬
戴玉凯					

顾问: (按姓氏笔画为序)

王咸成	刘建康	杨渭汶	李镇南	沈玉昌	张瑞瑾
岳荣寿	夏湘蓉	唐日长	程国梁		

人员更动: 1996年增补张荣国、陈炳金、王生福为编委。

《长江志》编纂委员会

第四届(1999 ~ 2001)

名誉主任: 林一山 黄友若 魏廷琿 文伏波

主任: 黎安田

副主任: 沈泰 洪庆余 张继良

委员: (按姓氏笔画为序)

万汉华	王生福	毛振培	邓勤琛	史立人	毕苏谊
刘大明	刘宁	江万宁	杨甫生	李正黄	李常发
何治华	余国成	陈飞	陈肃利	陈科信	陈炳金
陈雪英	陈德基	张后铨	张国昌	张荣国	赵锦琼
罗谅述	胡俊生	袁弘任	高治齐	涂善超	徐宇明
徐安雄	黄付华	黄宣伟	彭谦	韩承荣	傅新平
廖仁强	颜成第	檀华芬	戴玉凯		

顾问: (按姓氏笔画为序)

丁福五	刘一是	刘建康	杨贤溢	杨渭汶	张修真
岳荣寿	夏湘蓉	唐日长	程国梁	潘天达	

《长江志》编纂委员会

第五届(2001 ~)

名誉主任: 林一山 敬正书 黄友若 魏廷琤 文伏波 黎安田

主任: 蔡其华

副主任: 周保志 熊 铁(常务) 徐安雄 洪庆余 张继良
营幼峰 毛振培

委员: (按姓氏笔画为序)

万汉华	王新成	王德厚	孔祥千	石观海	史立人
史光前	毕苏谊	朱发恒	刘 宁	刘振胜	江万宁
祁茂文	李建军	李树坚	李常发	杨甫生	杨朝晖
肖长伟	何观德	余国成	宋志宏	陈 飞	陈美发
陈肃利	陈炳金	陈雪英	陈 渝	张后銓	张荣国
张硕辅	周少林	岳中明	胡俊生	赵锦琼	钮新强
贺 平	夏才清	翁立达	郭 玉	曹文宣	蒋传丰
韩承荣	彭根鹏	谢承彧	程卫民	傅新平	廖太玉
廖仁强	谭策吾	颜成第	薛砺生	魏山忠	

顾问: (按姓氏笔画为序)

丁福五 刘一是 刘建康 杨贤溢 张修真 岳荣寿
唐日长 程国梁 潘天达

《长江志》总纂人员

总 编：洪庆余

副 总 编：郑守仁 韩承荣 毛振培(常务)

统纂小组：韩承荣(组长)

毛振培

席珍国

石铭鼎

王超俊

罗海超

熊正安(秘书)

注：2003 年增补郑守仁为副总编，明确毛振培为常务副总编；

石铭鼎 1985 ~ 1995 年曾任常务副总编、副总编；

王述奎、石铭鼎、毛振培先后任长江志总编室主任；

2002 年 12 月刘军任长江志总编室负责人；

石铭鼎曾任统纂小组副组长；王咸成、原更生、刘大中、许高俊曾任统纂小组成员。

目 录

《长江志》编纂委员会	1
《长江志》总纂人员	6
序	1
前言	1
凡例	1
总述	1
《长江志》总篇目	1
《长江志·设计》编撰说明	1
《长江志·设计》主要编纂人员	1
第一章 概述	1
第一节 水利工程技术的发展历程	2
一、古代水利工程技术	2
二、近代水利工程技术	4
三、当代水利工程技术	7
第二节 建国后设计工作的发展	16
一、设计工作发展进程	16
二、设计工作逐步规范化	18
三、设计队伍	23

第二章 水工设计	24
第一节 水利枢纽工程总体布置	25
一、坝址选择	25
二、枢纽布置	29
第二节 坝工设计	36
一、土石坝	37
二、重力坝	47
三、拱坝	55
四、支墩坝	61
第三节 泄水建筑物	62
一、设计洪水标准	63
二、泄水建筑物的型式与布置	70
第四节 水电站建筑物	88
一、厂房型式	89
二、厂房与枢纽其他建筑物的关系	95
三、厂房布置	97
四、引水建筑物与调压室	104
五、电站厂房设计	110
第五节 通航建筑物	127
一、船闸总体布置	130
二、船闸输水系统	139
三、船闸水工建筑物	146
四、升船机	155

第六节 基础处理	165
一、基础开挖和加固处理	166
二、渗流控制工程	177
三、边坡加固工程	188
第七节 金属结构	195
一、闸门及其启闭机、拦污栅	196
二、压力钢管	213
第八节 大坝安全监测	219
一、大坝安全监测的目的及技术发展进程	219
二、长江流域水利枢纽安全监测	224
第三章 机电设计	239
第一节 概述	239
第二节 水轮发电机组及其辅助设备	249
一、水轮机	249
二、调速系统	275
三、水轮发电机	280
四、励磁系统	288
五、部分辅助设备	292
第三节 电气主系统	297
一、电站接入电力系统	298
二、电气接线及电气设备	302
三、高压配电装置	311
四、厂房电气设备布置	313

五、过电压保护与接地设计	317
六、照明设计	321
第四节 继电保护及监视控制系统	324
一、继电保护	324
二、监控系统	334
第五节 电力拖动与闸门控制	351
一、升船机电气传动与控制	351
二、船闸工作设备的电气传动与控制	357
三、闸门启闭电气传动与控制系统	364
第六节 通信	368
一、继电型及分离元件型的通信设备	368
二、模拟式过渡到数字通信阶段	370
三、现代化通信技术	373
第七节 电站采暖、通风、空气调节	377
一、电站厂房的采暖	378
二、电站厂房的通风	379
三、电站的空气调节	383
第八节 水利枢纽的消防	388
一、参照工业与民用建筑规范进行的消防设计	388
二、按水电防火规范进行的消防设计	390
第四章 施工设计	402
第一节 概述	402
第二节 施工导流	408

一、导流方式	409
二、截流设计	414
三、围堰设计	421
四、施工期通航	428
第三节 土石方工程	431
一、基础开挖	432
二、高边坡开挖	435
三、地下工程开挖	437
四、爆破技术	446
五、土石坝填筑	454
六、土工织物新技术应用	460
第四节 混凝土工程	463
一、混凝土工程施工技术	464
二、温度控制和防止裂缝措施	471
三、接缝灌浆	476
四、碾压混凝土施工技术	478
第五节 施工总布置、施工总进度计划	481
一、施工交通	482
二、施工总布置	493
三、施工总进度计划	501
第六节 施工附属企业	509
一、砂石生产系统	512
二、混凝土生产系统	520

三、制冷系统	524
四、供水工程	527
五、施工供电	532
第七节 工程造价	537
一、工程造价管理制度和编制方法	538
二、工程造价编制实例	541