



鄱阳湖生态经济区 水文水资源演变规律研究

谭国良 郭生练 王 俊 吕孙云 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

鄱阳湖生态经济区 水文水资源演变规律研究

王 强 王 强 王 强 王 强 王 强



中国水利水电出版社

CHINA WATER & POWER PRESS

鄱阳湖生态经济区 水文水资源演变规律研究

谭国良 郭生练 王 俊 吕孙云 编著



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书以鄱阳湖区规划、鄱阳湖生态经济区建设、鄱阳湖水利枢纽规划设计等生产与科研任务为基础,围绕鄱阳湖区水文水生态动态监测、水量平衡及水资源配置、洪水预报及防洪安全、气候变化及人类活动影响等方面,进行了创新性研究。本书资料翔实,分析科学合理,具有较强的科学性、实用性和权威性,对流域水利规划、设计、工程建设、防洪减灾、水资源管理等具有较高的研究、分析、参考和使用价值。

本书适用对象包括经济社会、水文气象、规划设计、防洪减灾、水资源管理等领域的技术、科研人员及政府部门人士等。

图书在版编目(CIP)数据

鄱阳湖生态经济区水文水资源演变规律研究 / 谭国良等编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2013.5
ISBN 978-7-5170-0936-8

I. ①鄱… II. ①谭… III. ①鄱阳湖—流域—区域水文学—研究②鄱阳湖—流域—水资源—演变—研究 IV. ①P343.3②TV213.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第120186号

书 名	鄱阳湖生态经济区水文水资源演变规律研究
作 者	谭国良 郭生练 王俊 吕孙云 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 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	北京鑫丰华彩印有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 18印张 427千字
版 次	2013年5月第1版 2013年5月第1版印刷
印 数	0001—1500册
定 价	75.00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

序

鄱阳湖是中国最大的淡水湖，是江西的“母亲湖”。“渔舟唱晚，响穷彭蠡之滨”“落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色”，唐代诗人王勃描绘的鄱阳湖美景让人无限遐想。但由于时代的变迁、各种自然因素及人类活动的共同影响，秋冬季鄱阳湖低枯水位已呈常态化趋势，鄱阳湖水域面积正在逐步萎缩，昔日烟波浩渺的景象已渐行渐远，鄱阳湖区生态环境面临巨大的考验。

江西省是革命老区，属于经济欠发达省份，早日走向“经济重地”和“文化高地”是江西省人民共同的期盼。顺应时代的发展和人民的呼声，省委省政府以“富民兴赣”为目标，提出了“美在环境、富在文化、优在和谐、重在发展”的方针。目前，正借力鄱阳湖生态经济区等发展规划，着力把资源变资本、资本变资产，围绕“长江命脉”“中国地中海”的鄱阳湖水域做一篇经济开发与生态保护的大文章。

2007年4月，温家宝总理视察江西，殷切嘱托“要保护好鄱阳湖这一湖清水”。2008年，江西省委、省政府提出了建设“鄱阳湖生态经济区”的战略构想。2009年12月，国务院正式批复《鄱阳湖生态经济区规划》，将鄱阳湖生态经济区建设和发展上升为国家战略，江西从此走上了一条科学发展、绿色崛起的道路。2012年11月，党的十八大提出把生态文明建设融入到经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，为鄱阳湖生态经济区的发展指明了方向。然而，既要加快经济发展，又要保护好生态环境，正在崛起的江西，这个两难的命题如何有效破解？

带着这些思考，为进一步摸清鄱阳湖，探索鄱阳湖河湖治理与水旱灾害、社会发展与水资源可持续利用、水环境变化与水生态变化之间的关系，为省委省政府科学决策提供有力支撑，实现“既要金山银山，又要绿水青山”的科学发展目标，江西省水文局、武汉大学、长江水利委员会水文局等单位围绕着鄱阳湖区水文水生态动态监测、水量平衡及水资源配置、洪水预报及防洪安全、气候变化及人类活动影响等关键问题，进行了系统全面地创新性分析与研究，合著了《鄱阳湖生态经济区水文水资源演变规律研究》一书。

该书立足于省委省政府提出的保护好鄱阳湖“一湖清水”，建设富裕和和

谐秀美江西的发展战略，充分运用鄱阳湖半个世纪的水文监测资料，对相关资料进行整理和提炼，科学地反映了鄱阳湖的历史和现状，系统总结了鄱阳湖治水实践，深刻审视经验教训，鉴往知来，是一部鄱阳湖水文生态基本信息研究成果，具有重要的现实意义和历史价值，是从事鄱阳湖管理与研究人员及专家学者的工具书，具有很强的科学性、权威性。相信在今后的岁月里，它定会日益显示出独特而重要的作用，为鄱阳湖生态经济区的可持续发展提供科技支持。

中共江西省委书记

李荣

2012年11月30日



前 言

鄱阳湖是我国最大的淡水湖泊，位于江西省的北部、长江中下游南岸，承纳赣江、抚河、信江、饶河、修河五河及博阳河等支流来水，经调蓄后由湖口注入长江，是一个过水型、吞吐型、季节性湖泊。湖口水位（冻结吴淞高程）22.50m 时，湖区通江水体面积 3706km²，容积 302 亿 m³。鄱阳湖不仅是长江洪水和五河洪水重要的调蓄场所，也是世界著名的湿地，在长江流域治理、开发与保护中占有十分重要的地位。

鄱阳湖生态经济区位于江西省北部，包括南昌、景德镇、鹰潭 3 市，以及九江、新余、抚州、宜春、上饶、吉安的部分县（市、区），共 38 个县（市、区）和鄱阳湖全部湖体在内，国土面积为 5.12 万 km²，占江西省国土面积的 30%。

鄱阳湖区有着水资源量相对丰富、水资源质量较好的优势，但也存在一些需要科学论证、妥善解决的问题：一是如何减少鄱阳湖生态经济区建设对鄱阳湖生态系统平衡与健康的不利影响，需要经过大量的水文水生态监测、分析、评估与实验研究；二是鄱阳湖沿周边城市经济社会的发展对水资源有较高的要求；三是洪旱灾害严重制约着当地经济社会的可持续发展；四是气候变化和人类活动影响对鄱阳湖的水文水资源的影响日益显现。

可见，如何开展鄱阳湖区水文水生态动态监测与分析，合理确定鄱阳湖区水资源量，正确论证鄱阳湖的洪水风险和设计洪水，科学评估气候变化及人类活动对鄱阳湖区水文水资源情势的影响，对于实现鄱阳湖经济生态区经济社会可持续发展，充分发挥沿湖生态和经济效益具有重要的理论和现实意义。

江西省水文局、武汉大学、长江水利委员会水文局等单位，围绕着鄱阳湖区水文水生态动态监测、水量平衡及水资源配置、洪水预报及防洪安全、气候变化及人类活动影响等四个关键问题，先后参与完成了“长江流域水资源综合规划”“江西省鄱阳湖区综合利用规划报告（水规划部分）”“长江流域防洪规划”“长江流域综合规划修编”“鄱阳湖区综合规划”“鄱阳湖控制工程防洪与环境影响专题研究”“鄱阳湖水利枢纽项目建议书”等规划设计工作。

完成了“鄱阳湖水文生态监测研究基地可行性研究”“鄱阳湖枯水变化趋势及典型枯水年水情分析”“鄱阳湖区间流域水资源分析模拟研究”“三峡工程蓄水后对长江中下游水文情势变化专题研究”“鄱阳湖水利枢纽工程对长江下游水资源影响研究”“江西五大水系对鄱阳湖生态影响研究”“鄱阳湖水利枢纽工程建设必要性专题”等工作和科研专项。

对鄱阳湖区水文水资源演变规律的研究，主要体现在以下四个方面：通过鄱阳湖水文生态监测研究基地的建设实现了水文水质动态监测；得出了湖区动态水位面积和水位容积曲线；建成了湖区蓝藻预警和水汽通量监测系统；结合水文站、水质水量监测站在湖区形成水文、水环境及水生态全方位的监测预警系统。从鄱阳湖水量平衡问题入手，分析未控区间的水资源量和近十年来湖区枯水成因，进行鄱阳湖生态经济区的水资源量计算及供需预测分析，从而为鄱阳湖区水资源开发利用及配置提供基础。主要是从流域的洪水遭遇规律和危险度分析入手，建立了以星子站为主的鄱阳湖多要素相关分析预报方案，并通过引入总入流的计算方法，解决了平原水网区设计洪水计算的难题，为鄱阳湖流域规划及鄱阳湖水利枢纽的规划与设计提供科学基础。分析气候变化对鄱阳湖流域未来降水影响，并从三峡水库建成前后对湖口水位、流量的影响以及鄱阳湖水利枢纽建成后对湖区水文情势、长江中下游水资源的影响方面出发，对人类活动影响对湖区水文水资源情势的影响进行研究。这些关键技术的研究为鄱阳湖生态环境保护、生态经济区建设、湖泊资源合理开发利用与管理提供科学依据。

鄱阳湖生态经济区水文水资源演变规律研究，对于确保江西省鄱阳湖生态经济区建设、鄱阳湖区水资源综合管理和防洪调度决策、鄱阳湖水利枢纽的优化设计、长江流域防洪规划、鄱阳湖综合规划等的顺利实施，推动水文水资源动态监测和分析研究技术进步具有重要的理论和实践意义，对于长江流域乃至全国都有推广应用的积极作用，具有广泛的发展前景和潜在效益。

本书编制过程中，中共江西省委书记苏荣亲自为本书作序；江西省人大常委会副主任胡振鹏，江西省水利厅厅长孙晓山，江西省鄱阳湖水利枢纽建设办公室主任、江西省水利厅副厅长朱来友，江西省水利厅副厅长罗小云提出了宝贵的修改意见；河海大学董增川教授，水利部、中国科学院水工程生态研究所胡菊香教授等为研究工作提供了大力支持，借此机会，向他们致以衷心的感谢。

本书由谭国良、郭生练、王俊、吕孙云编著，参加本书编写与研究工作的还有李国文、徐高洪、胡魁德、郭家力、郭海晋、王仕刚、黄燕、邢久生、

陈家霖、陈福春、丁志立、喻中文、邹宁、郭希望、钟涛、秦智伟、李天元、谭振江、闵騫、沈燕舟、殷国强、徐长江、郭靖、张明波、金叶文、关兴中、李明新、李响、贾建伟、袁雄燕等。

由于时间和水平有限，书中难免存在疏漏和不当之处，欢迎读者批评指正。

作者

2012年11月



目 录

序 前言

1 绪论	1
1.1 项目背景和来源	1
1.2 总体思路与研究内容	5
1.3 鄱阳湖概况	9
2 湖区水文水生态动态监测与分析	13
2.1 现状及必要性	13
2.2 总体目标及相关研究内容	18
2.3 湖流与水质动态监测	24
2.4 水质动态监测成果分析	32
2.5 湖流动态监测成果分析	39
2.6 小结	44
3 鄱阳湖动态水位面积和水位容积曲线研究	46
3.1 问题的提出	46
3.2 高程面积和高程容积关系的建立	46
3.3 动态水位面积和水位容积关系的建立	52
3.4 小结	59
4 湖区水量平衡分析	60
4.1 湖区水量平衡分析现状及存在问题	60
4.2 湖区水量平衡分析方法	61
4.3 鄱阳湖区水量平衡分析研究	64
4.4 小结	81
5 湖区未控区间水资源模拟	82
5.1 水资源模拟研究进展	82
5.2 模型适用性检验对比分析	92
5.3 鄱阳湖未控区间水资源模型构建	108
5.4 水资源模型的应用与检验	116
5.5 小结	119

6 湖区枯水特征分析 120

6.1 枯水特征分析 120

6.2 湖区各站水位关系分析 133

6.3 典型枯水年水情及影响分析 139

6.4 小结 148

7 流域水资源及其配置研究 149

7.1 水资源量评价 149

7.2 水资源可利用量计算与分析 153

7.3 鄱阳湖生态经济区水资源供需预测 157

7.4 鄱阳湖生态经济区水资源配置 167

7.5 小结 172

8 流域洪水遭遇规律及洪水预报研究 174

8.1 洪水及其灾害特性 174

8.2 防洪减灾研究现状 175

8.3 遭遇标准及危险度评价指标 176

8.4 遭遇危险度分析 184

8.5 长江干流与鄱阳湖洪水遭遇及其风险分析 185

8.6 鄱阳湖洪水预报方案研制 195

8.7 小结 200

9 入湖总入流研究 201

9.1 平原水网区设计洪水计算面临的技术难题 201

9.2 总入流的概念及计算方法 204

9.3 鄱阳湖总入流的分析计算与应用 204

9.4 大通总入流分析计算 216

9.5 小结 219

10 气候变化对未来降水的影响研究 221

10.1 全球气候模式及降尺度方法 221

10.2 统计降尺度模型 228

10.3 未来降水变化预测分析 233

10.4 小结 233

11 三峡水库调度运行对鄱阳湖水文情势影响分析 235

11.1 三峡水库调度方案及实际运行情况 235

11.2 三峡水库对湖口站水位流量影响分析 247

11.3 小结 258

12 鄱阳湖水利枢纽实施后对水文水资源影响分析 260

12.1 鄱阳湖水利枢纽概况 260

12.2	鄱阳湖建闸对湖区水文情势的影响分析	261
12.3	鄱阳湖建闸对长江下游水资源的影响分析	264
12.4	小结	267
13	结论.....	268
13.1	水文水生态动态监测	268
13.2	水量平衡及水资源配置	269
13.3	洪水预报及防洪安全	270
13.4	气候变化及人类活动影响	271
	参考文献	273

1 绪 论

1.1 项目背景和来源

1.1.1 项目背景

鄱阳湖区水问题是鄱阳湖生态经济区经济社会发展的核心问题。鄱阳湖区地处长江干流与赣江、抚河、信江、饶河和修河（简称五河）来水的汇合地带，受特殊的地理位置、自然条件及区域经济社会发展的影响，目前湖区的自然灾害仍然频繁，防洪减灾、水资源综合利用、水资源与生态环境保护等任务仍十分繁重。鄱阳湖区洪枯水位变幅大，造成沿湖城乡供水和农业灌溉季节性困难、水资源利用程度低、枯水期航深不足，沿湖资源得不到整合利用。随着经济的快速增长，鄱阳湖正面临着巨大的环境压力，特别是近几年来鄱阳湖枯水期长期维持低水位，湖泊水面水体缩小，湿地萎缩，生物量下降。根据 2009 年 12 月国务院正式批复的《鄱阳湖生态经济区规划》，鄱阳湖生态经济区是以江西省鄱阳湖为核心，以鄱阳湖城市圈为依托，以保护生态、发展经济为重要战略构想，定位成为全国生态文明与经济社会发展协调统一、人与自然和谐相处的生态经济示范区和中国低碳经济发展先行区。为此，必须切实按照科学发展观的要求，正确处理湖区经济社会发展与水资源的关系，全面考虑水的资源功能、环境功能、生态功能，对水资源进行科学分析，合理开发，优化配置，全面节约，有效保护，着力推进保障民生、服务民生、惠及民生的鄱阳湖水利发展新格局。

1.1.1.1 鄱阳湖区水问题研究面临的诸多关键问题

1. 鄱阳湖区水文水资源动态监测与分析研究面临的关键问题

鄱阳湖位于江西省的北部、长江中游南岸，承纳赣江、抚河、信江、饶河、修河五河，及博阳河等支流来水，是长江水系及生态系统的重要组成部分。

1949 年中华人民共和国成立初期，鄱阳湖就开展了水文监测研究工作。从 1950 年 1 月起，星子、都昌、棠荫、康山站先后开展了湖区水位、水温、降水量、常规气象项目的监测，1973 年起湖区开展了水质监测，2007 年起湖区开展了水量水质动态监测，2009 年开展了藻类试点监测。到 2010 年底，鄱阳湖区共有各类水文监测站点 69 处，其中水文站 13 处（含湖口），水位站 15 处，地下水监测站 3 处，墒情站 4 处，水质监测站点 33 处（含藻类试点监测站 5 处），实验站 1 处。鄱阳湖水文监测仍存在现有水文站网不足、功能不全，水文测报设施设备不满足生态监测的需要，完成大水体和枯水监测比较困难，实验研究人才缺乏、相关配套设施严重不足等问题，这使得实现湖区的水文生态动态监测存在着较大的困难；为此建设鄱阳湖水文生态监测研究基地势在必行，通过基地的建设，可以在现有水文站网的基础上，逐步建成覆盖鄱阳湖区，站点布局合理、监测项目齐全、技术



装备先进的现代化大型湖泊水文生态监测研究基地；形成水文水环境与水生态要素全过程监测系统、室内实验室与野外试验场相结合的实验系统、基础研究与应用研究相互促进的研究系统和工作与生活条件保障支撑系统；全面、深入地开展水文、水生态、水环境、江湖关系变化等方面的典型实验研究，为鄱阳湖生态环境保护、生态经济区建设、湖泊资源合理开发利用与管理提供科学依据，是鄱阳湖区水文水生态动态监测面临的关键问题。

2. 鄱阳湖区水资源研究面临的关键问题

鄱阳湖区属中亚热带湿润季风气候区，雨量丰沛，水资源总量较为丰沛，但由于流域受季风气候及地形地域特征的影响，水资源时空分布不均衡，一方面流域内水资源量的高值区主要分布在饶河、信江的上游区域，与经济发展不相适应；另一方面，水资源年内年际变化也较为剧烈，年内 69% 的径流量集中在汛期，其中连续最大 4 个月径流量就达 54%，枯季径流所占比重很小，年际间丰枯交替，丰水年径流充裕，且易致洪涝灾害，而枯水年特别是连续枯水年则易导致水资源紧缺，如最丰年 1998 年径流量 2646 亿 m^3 ，而最枯年 1963 年径流量仅 566 亿 m^3 ，前者是后者的 4.7 倍。而 2011 年春夏长江中下游发生的流域性旱灾也波及了鄱阳湖流域，2011 年 1—5 月，全省总降水量 421.3mm，比常年同期均值 819mm 少 49%，比 1963 年同期均值 484mm 少 13%，为 1950 年以来同期最小值。鄱阳湖流域水资源这一时空分布特征，使得尽管水资源多年平均总量较丰，但水资源供需矛盾仍很突出，本区域在农业灌溉季节的供需矛盾尤为突出。正确分析本区域水资源的供需及配置情况，并提出解决的有效办法，既确保环鄱阳湖生态经济区自身的经济社会的可持续发展，同时又保障本区域经济社会发展对水资源的持续需求，是鄱阳湖区水资源研究面临的关键问题。

3. 鄱阳湖区洪水分析研究面临的关键问题

鄱阳湖区同时还存在着一个阻碍经济社会可持续和谐发展的突出问题——防洪。受地形及气候影响，鄱阳湖区历来为洪水多发区，当发生全流域洪水时，五河七口洪水遭遇，又受长江洪水顶托的影响，形成鄱阳湖峰高量大、历时长、灾害严重的大洪水或特大洪水。如 1931、1954、1955、1998、2010 年大洪水等；流域内更为经常发生的是区域性大洪水，一般是由一两区域性暴雨形成，发生在某些支流或某一河段的大洪水，洪峰高，短时间洪量很大，洪水过程历时较短，在全流域均可发生，造成某些支流或局部河段的洪水灾害，如 1982 年赣江、抚河大洪水、1967 年乐安河大洪水、1995 年信江大洪水、1996 年昌江大洪水、2005 年潦河大洪水、2011 年乐安河大洪水等。鄱阳湖洪水主要由暴雨产生，如何正确分析鄱阳湖流域洪水的遭遇情况、湖区设计洪水和提高鄱阳湖湖区水文预报精度和时效，合理优化防洪体系的调度运行，增加对鄱阳湖自身大洪水及对长江干流大洪水的防御应对措施，是目前鄱阳湖面临的又一关键技术问题。

4. 三峡水库运行后对鄱阳湖区水文情势变化的影响

三峡工程是长江流域防洪体系中的骨干工程，从 2009 年起三峡工程已正常运行，防洪库容 221.5 亿 m^3 。三峡工程建成后在发挥巨大的防洪、发电、航运等综合效益的同时，其对水沙的巨大调节作用也使长江中下游来水来沙、河道冲淤、江湖关系等发生了新的变化，对鄱阳湖的水文情势亦产生影响，一些生态环境问题开始逐渐显现。鄱阳湖水利枢纽为规划在鄱阳湖入江水道屏峰山—长岭建设的水利枢纽，该工程汛期不发挥作用，只是在



汛末对湖区水位进行控制,缓解湖区水位下降过快导致的问题,寻求洪水资源化利用。三峡水库运行后会对长江中下游乃至鄱阳湖区水文情势产生一定的影响,充分利用三峡水库优化调度方案,研究三峡水库的调度运行和鄱阳湖水利枢纽的调度运行方案,科学分析人类活动对鄱阳湖水文情势的影响,是保证鄱阳湖水利枢纽的顺利实施和鄱阳湖和谐安澜的又一关键技术问题。

1.1.1.2 项目研究的必要性

1. 贯彻落实科学发展观、全面建设小康社会的需要

水是生命水源、生产之要、生态之基,是农业的命脉、工业的血液、经济社会可持续发展的动力,是事关经济社会发展全局的重大自然资源和战略性资源。“落实科学发展观,节约保护水资源”是全面建设小康社会的必然要求,是实现流域经济社会又好又快发展的根本保障。

党的十七大强调,必须在经济发展的基础上,加快推进以改善民生为重点的社会建设,着力保障和改善民生,推动建设和谐社会。防洪保安关系生命安危,饮水安全关系身心健康。在全面建设小康社会、社会财富聚积、洪涝灾害损失与日俱增的新形势下,迫切需要通过提高洪水预测预报和决策参谋水平,为防洪保安提供高质量的信息。在保障供水安全和维护人的健康生命中,迫切需要围绕水资源的高效利用、合理开发、优化配置、全面节约和有效保护的要求,加强水资源供需矛盾和水资源承载能力的研究,提高水资源动态监测和水量水质的预测预报水平,为水资源的可持续利用提供强有力的技术支撑。

2011年中央1号文件《中共中央 国务院关于加快水利改革发展的决定》以水利改革发展为主题,向全党全社会发出了大兴水利的明确信号,就是要抓住当前水利这个薄弱环节,解除水利这个瓶颈制约,夯实农田水利这个重要基础,尽快扭转水利建设滞后的局面。2011年7月8—9日,我国召开了中央最高规格治水会议,对事关经济社会发展全局的重大水利问题进行了全面部署,动员全党全社会掀起大兴水利的热潮。

党的十八大力推进生态文明建设,强调建设生态文明是关系人民福祉、关系民族未来的大远大计。面对资源约束趋紧,环境污染严重,生态系统退化的严峻形势,必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,要给予子孙后代留下天蓝、地绿、水净的美好家园,建设美丽中国。

2. 流域社会经济可持续发展对水资源要求不断提高的需要

我国水资源人均占有量低,时空分布不均匀,干旱缺水是我国社会经济发展的重要制约因素。随着我国社会经济的进一步发展,人口的增加,城市化进程的加快,未来水资源的供需矛盾将更加突出。

目前鄱阳湖面临的种种困境,根源在于枯水期水位不稳定并持续降低。特别是近年来受鄱阳湖水系入湖径流量减少以及长江水资源形势变化等多种因素影响,鄱阳湖枯水出现了时间提前、水位偏低、持续时间延长等现象。江河水位不断突破历史最低值,如2011年1—5月由于降水偏少鄱阳湖出现历史同期最枯水位。必须从水资源、环境与经济社会协调发展的战略高度出发,采取综合措施,解决湖区缺水问题,以水资源的可持续利用支持经济社会的可持续发展。

3. 鄱阳湖水利枢纽工程规划和决策实施的需要

鄱阳湖水利枢纽是以灌溉、城乡供水、生态保护、航运、血防等为主要任务的综合利用工程。鄱阳湖水利枢纽的总库容为 296 亿 m^3 ，多年平均流量 $4700\text{m}^3/\text{s}$ ，设计最大下泄流量 $33700\text{m}^3/\text{s}$ 。

鄱阳湖水利枢纽工程是一项复杂的系统工程，受到了国内外的高度关注，江西省委、省政府的高度重视。开展鄱阳湖水文生态监测实验研究，以加强水文水资源监测体系建设为基础，以保护生态环境为重点，全面、深入地开展水文、水生态、水环境、江河湖关系变化等方面的典型实验研究，为鄱阳湖生态环境保护、生态经济区建设、湖泊资源合理开发利用与管理提供科学依据，为鄱阳湖水利枢纽工程提供科学、准确、权威的基础资料。鄱阳湖流域水文气象特性、水资源量、湖区设计洪水、水量平衡等内容是工程规划和决策实施等的基础。

4. 洪水资源化，统筹协调防洪与兴利矛盾的治水思路的需要

鄱阳湖水利枢纽工程汛期不发挥作用，只是在汛末对湖区水位进行控制，缓解湖区水位下降过快导致的问题，寻求洪水资源化利用。通过鄱阳湖水利枢纽的建设，在提高气象和水情的预测预报精度的基础上，延长预见期，进行优化调度，使其在满足防洪要求的前提下，兼顾枯水期的需水问题，变害为利。

5. 人类活动变化对水文水资源学科提出的新要求

越来越多的人类活动的影响，使得下垫面发生了一定的变化，进而对水文情势产生一定的影响，大型水库的建设对下游水文情势改变尤为明显。如何准确分析出由于人类活动变化影响到水文水资源情势的变化程度，是对水文水资源学科提出的新要求。

总之，鄱阳湖的水问题，涉及到防洪、生态保护和河湖健康、水资源配置和水资源管理，本研究的实施与推进，有助于在 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等四大体系目标的实现。

1.1.1.3 研究背景

如上所述，由于鄱阳湖生态经济区的建立，鄱阳湖水资源在开发、利用和保护的过程中面临着诸多问题和挑战，突出表现在：水文监测站网不足，实现湖区的水文生态动态监测存在着较大的困难；水资源时空分布不均，区域性缺水和季节性缺水并存；流域内洪灾频发，防洪形势且洪灾损失巨大；气候变化会对鄱阳湖未来降水产生影响；三峡水库的运行及规划的鄱阳湖水利枢纽等人类活动将影响流域水文水资源情势，这些问题越来越引起人们关注。

为响应国家水资源可持续开发利用战略，服务于鄱阳湖生态经济区和鄱阳湖水利枢纽工程，服务于江西省经济社会跨越式发展，应对鄱阳湖区水文监测和水资源开发与保护中存在的问题和挑战，本书围绕着鄱阳湖水文水生态监测基地的规划与建设、鄱阳湖水利枢纽规划设计与实施、鄱阳湖流域水资源可持续利用和流域防洪风险研究等方面开展了全面系统的创新性研究。

1.1.2 项目来源

研究包含多项国家和省部级科研和生产任务，项目来源范围广、层次高，为项目构建



了高水平的研究平台。

1. 国家重大战略 1 项

鄱阳湖生态经济区。

2. 水利部规划 5 项

(1) 鄱阳湖区综合规划。

(2) 全国水文实验站规划。

(3) 长江流域防洪规划。

(4) 长江流域片水资源综合规划。

(5) 长江流域综合规划。

3. 工程勘察设计 1 项

鄱阳湖水利枢纽设计。

4. 国家科技攻关计划 2 项

(1) 气候异常对长江中下游水资源影响评估系统研究 (96-908-03-02-6)。

(2) 长江上游暴雨洪水时空分布及中下游洪水遭遇规律研究 (2008BAB29B09)。

5. 国家自然科学基金项目 1 项

分布式流域水文物理模型研究 (59779008)。

6. 江西省重点工程 1 项

鄱阳湖水文生态监测研究基地。

7. 江西省重点研究课题 2 项

(1) 江西五大水系对鄱阳湖生态影响研究。

(2) 鄱阳湖科学考察。

8. 水利部 948 科研项目 1 项

DF 活体浮游植物及生态环境在线监测系统在鄱阳湖的运用。

1.2 总体思路与研究内容

1.2.1 总体思路

鄱阳湖生态经济区建设,特色是生态,核心是发展,关键是转变发展方式,目标是走出一条科学发展、绿色崛起之路。鄱阳湖作为鄱阳湖生态经济区的核心,既要满足流域内经济社会发展对水资源的需求,又要满足绿色生态江西工程的需要,因此鄱阳湖的水文水资源演变规律研究等问题历来是工程论证、规划、设计和施工的关键技术问题之一。鄱阳湖水文水资源演变规律的问题主要涉及水文水生态动态监测、水量平衡及水资源配置、洪水预报及防洪安全、气候变化及人类活动影响,项目总体思路简述见图 1.2-1。

1. 水文水生态动态监测

鄱阳湖水文水生态动态监测主要体现在鄱阳湖水文生态监测研究基地的建设及运行上,通过基地的建设鄱阳湖中心区蛇山水量水质水生态自动监测站已实现自动在线监测。实现湖流与水质动态监测,建立了湖区动态水位面积、水位—容积曲线。在湖区形成水

