



中国水利学会2005学术年会论文集

水利工程建设与管理

水利建设管理专业委员会 编
水利管理专业委员会



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

中国水利学会2005学术年会论文集

水利工程建设与管理

水利建设管理专业委员会
水利管理专业委员会 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本论文集收集了近 90 篇论文, 涉及面宽、内容丰富、观点鲜明, 分为建设、管理和综合三大类, 从不同的角度结合具体实践, 对水利建设管理体制改革中转变政府职能、加强市场监管、健全水利建设项目法人责任制、规范招标投标制、推进监理单位体制改革、强化政府质量监督、整顿和规范水利建设市场秩序以及水管体制改革中水管单位的定位和改革、管养分离、规范河道建设项目管理、水利工程规范化、法制化、现代化管理等的理论和实践进行了探索。

本论文集适合广大水利建设与管理工作者学习、交流、借鉴。

图书在版编目 (CIP) 数据

水利工程建设与管理 / 水利建设管理专业委员会, 水利管理专业委员会编. —北京: 中国水利水电出版社, 2005

(中国水利学会 2005 学术年会论文集)

ISBN 7-5084-3354-8

I. 水... II. ①水... ②水... III. 水利建设—文集
IV. TV-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 122021 号

书 名	中国水利学会 2005 学术年会论文集 水利工程建设与管理
作 者	水利建设管理专业委员会 编 水利管理专业委员会
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	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	北京市地矿印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 28.25 印张 670 千字
版 次	2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—1200 册
定 价	82.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

本书编辑委员会

主 任

孙继昌

副主任

刘伟平 祖雷鸣 张严明

委 员（按姓氏笔画排列）

韦志立 司毅军 石红伟 刘六宴

匡少涛 张文洁 肖向红 骆 涛

徐元明

主 编

韦志立

副主编

张文洁

编 委（按姓氏笔画排列）

万尧浚 王世义 王祖华 王 瑞

齐绍璞 张洪武 岳元璋 范连志

聂相田 雒福顺

前言

近几年来，水利建设与管理工作的以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，认真贯彻科学发展观，积极落实中央水利工作方针，努力实践部党组可持续发展的治水思路，与时俱进，开拓创新，大力推进水利建设管理体制和水利工程管理体制的改革，依法行政，全面提高建设与管理水平，确保水利工程质量和水利工程的安全运行，为逐步建立起与社会主义市场经济相适应的水利建设与管理体制和工程良性运行机制、构建社会主义和谐社会做出了贡献。

为总结水利建设与管理工作的经验，更好地指导水利建设与管理工作的，中国水利学会水利建设管理专业委员会和水利管理专业委员会联合出版了这本《水利建设与管理》论文集。该论文集收集了近90篇论文，分为建设、管理和综合三大类。论文作者来自水利建设与管理工作的不同岗位，多年在水利建设与管理的第一线工作，具有较深厚的理论功底和较丰富的实际工作经验。论文作者从不同的角度结合各自的具体实践，对水利建设管理体制的改革中转变政府职能、加强市场监管、健全水利建设项目法人责任制、规范招标投标制、推进监理单位体制改革、强化政府质量监督、整顿和规范水利建设市场秩序以及水管体制改革中水管单位的定位和改革、管养分离、规范河道建设项目管理、水利工程规范化、法制化、现代化管理等的理论和实践进行了探索。论文涉及面广、内容丰富、观点鲜明，凝聚了论文作者的心血，为广大水利建设与管理工作者提供了很好的学习、交流、借鉴的机会。

由于时间仓促，论文集难免有不妥和疏漏之处，敬请原谅。

编者

2005年10月

目 录

前言

建设

浅谈百色水利枢纽工程对生态环境的影响·····	陈洁钊	3
标准化堤防建设中监理工程实施的原则及重点·····	宋靖林 刘秋云 王庆伟	10
塔带机在三峡二期混凝土浇筑中的应用·····	陈新桥	13
浅析水利工程施工质量的保证体系·····	陈兆伟 胡勇 殷进贤	17
水利工程建设代建制探讨·····	程向前	21
水利工程动态质量管理模式·····	崔雷	24
浅谈监理单位对工程项目的质量控制·····	崔庆瑞 张升光 李建志	28
广东惠州大亚湾引水工程设计监理工作实践·····	牛广尧	31
水利工程监理工程师工作的理论与实践经验浅谈·····	单新民 李琦 陈乃鲁	37
建立和完善水利工程项目代建制·····	韦志立 丰景春 黄华爱	45
黄河水利工程建设管理体制运行现状刍议 ·····	葛爱春 吴吉水 丁亚林 王秀霞	54
关于水利工程质量监督的思考·····	黄海波	58
山东东平湖庞口防倒灌闸施工建设的几点体会·····	胡勇 赵学金 李新立	63
谈加强流域分站质量监督管理的几点经验和体会·····	华伟中	69
水利工程项目代建制模式的分析·····	姜斌	73
荆江大堤沙市观音矶护岸整治工程·····	刘义成 雷安华	87
利用世界银行贷款进行堤防加固工程建设监理若干问题的探讨 ·····	雷安华 熊红明 熊啟煜	92
浅谈对水利工程项目建设管理体制改革的几点认识·····	李琦 单新民 陈乃鲁	99
浅谈开封郊区黄河标准化堤防建设·····	李琦 赵晨霞 聂伟	106
尼尔基水利枢纽工程项目招标管理探讨·····	李友	110
尼尔基水利枢纽工程投资控制管理·····	李友	113
新疆农牧灌区建设与水利工程规划设计·····	李山 戈新娟 郭新	117
浅谈北江大堤西南和南海堤段堤身填筑的施工·····	李其展	122
水利工程安全监理浅谈·····	李振国 刘庆飞	127

大掺量矿渣微粉抗海水腐蚀混凝土潮汐环境实验研究	梁松	杨医博	莫海鸿	陈尤雯	132
如何做好防洪工程竣工资料审查工作	刘树利	李怀志	李少云		138
土工植被网技术护坡机理及应用	刘彤宇	王淙泉	李建强	黄向利	143
实行旁站监理 控制工程质量				宋红军	145
工程投标报价技巧研究	苗守卫	刘会涛	刘茂魁		148
浅谈监理文化与监理管理			潘运方		151
浅析水利水电工程施工担保			黄海波		155
关于规范水利工程监理行为和体制改革的思考			全宗国		159
水井工程建设亟须全面推行监理制			石久成		163
对水利工程施工招标评标工作的几点看法			黄海波		167
水利工程项目代建制与监理制浅议			王志军		171
水利工程招投标与合同管理存在的问题及对策	朱朝明	石磊	高长进	丁亚林	177
关于施工企业资质达标管理的初见			陶如意		182
浅谈施工单位在工程量清单计价模式下的应对措施			陶如意		184
加强评标工作 控制工程造价	王永开	于长生	林长杰		188
锯槽机建造防渗墙施工问题及处理方法	王兆卿	李安忠			193
黄河下游防洪工程建设现行管理体制探讨	吴家茂	殷进贤	戴景东		197
河道堤防穿堤建筑物工程软土地基设计研究	夏军	乘鸣声	何开胜		202
锥齿轮传动贯流式水泵机组设计研究	夏军	杨丽娟	魏海倪		208
新时期四川省水利建设管理工作重心转移的思考			梁军		216
论开展工程建设设计监理的迫切性和现实性	熊红明	雷安华	熊啟煜		220
水利工程造价管理中投资失控浅析			徐超申		225
学习《建设工程工程量清单计价规范》的体会	杨斌	王业伟			229
规范合同管理控制工程造价	于长生	王永开	林长杰		234
在工程建设管理中推行项目法人责任制的几点思考	张升光	王宗波			238
堤防混凝土截渗墙工程施工中的质量控制要点	赵超博	卢延斌	任建瑞	胡伟峰	243
防渗墙建造的基础知识			李安忠	赵金铭	248
定向爆破加水力冲填快速建筑淤地坝的质量控制方法	赵寿刚	孟献颖	杨小平	马卫东	251
深化水利工程质量监督改革的几点意见			周财		254
百色水利枢纽碾压混凝土主坝施工进度与质量控制监理	左建明	雷萍			258
扭面与扭面施工技术分析研究	李居坤	李德信	房世勤	于珍玲	264
浅议大站水库水环境建设工程管理	赵周亮	梁小叶			269
浅议水利建设项目法人责任制			丁民		274

谈如何填写施工期间的监理日志·····	李振国	刘庆飞	278
运用 Excel 电子表建立建设工程投标报价试算模型·····	张旭	龙卫红	282

管理

浅谈 21 世纪城镇供水管理及其产业化·····	安德重	293
浅谈水利工程管理工作的经验及措施·····	白烨 赵继红	295
农村小型水利工程实行产权“受益户共有制”改革的探索与实践·····	曹光荣	297
对黄河水利工程管理单位合同管理的思考·····	陈克哲 卫芙蓉	301
堤防维修养护队伍建设与发展探讨·····	陈毛良	306
水利工程管理与管理体制改革的·····	陈维德	309
高州水库灌区管理体制和运营机制改革设想·····	杜小文	313
解决管理体制问题是实现灌区农业节水的·····	郭宗信	318
二河闸工程的运行管理·····	蒋明学 狄大鹏 高开流 薛峰	323
水价提升的波及影响与分析研究 ····· 雷小牛 丘远尧 王忠山 孙兴旺 周迎 陈丽萍 李洪滨		328
治理深圳河工程的管理模式及特点·····	李长兴	338
水管单位实行以流域建制体制改革的实践与探索·····	李福梅	344
设立水利工程养护公司若干问题探讨·····	李建军 董强	349
水利工程管理体制改革的探讨·····	杨传文 刘丕建 于志波 白红霞	353
南排工程管养分离的可行性建议·····	刘喜元	357
浅谈如何促进供水经营管理·····	刘玉娥	361
三河闸工程 50 年管理的技术进步·····	刘元绘 韩成银 陈斌	364
广西水库垮坝原因分析探讨·····	陆炳群	371
黄河水利工程管理体制改革的实践及思考·····	裴明胜 张东方	377
编制黄河堤防工程维修养护经费测算需注·····	孙桂环 齐永志 彭飞	381
以人为本 精心组织 做好水管体制改革·····	王新波 裴明胜 何艳霞	383
云阳县小微型水利工程产权制度改革的·····	吴地明	387
四川丘陵地区机电提水灌溉的调查与思·····	吴书明	391
以和谐发展目标的梯级流域遥测系统的·····	袁杰	398
认真研究 严密组织 积极推进水管体制·····	张东方	404
农村小型水利工程建设与产权制度的改·····	张祯武 徐忠华 秦刚	408
深化水管体制改革 建设节水高效灌区——宁夏引黄灌区农村水费改革工作 的探索与尝试·····	周涛 金大川	412
水工建筑物观测资料整编系统及其应·····	韩成银 陈斌	417

综合

关于淮河流域蓄滞洪区建设管理社会化问题的思考·····	王九大	423
-----------------------------	-----	-----

浅谈封丘河道工程护坝地开发·····	武良海	蒋武生	吕全德	428
浅议缺水易旱地区微型水利工程建设与管理·····	何祖贵	陈维德		430
解析农村饮水安全工程建设与管理应注意的技术问题·····		石久成		434
加入 WTO 对水利发展的影响及对策思考·····	陈乃鲁	单新民	刘金强	440

建设

浅谈百色水利枢纽工程对生态环境的影响

陈洁利

(水利部珠江水利委员会, 广东广州 510611)

摘 要 本文分析了百色水利枢纽工程建设和运行对生态环境的正面、负面影响, 以及采取的防止或减轻负面影响的对策措施, 阐述了这座西部大开发标志性工程的作用和意义, 从生态环境保护角度论述了这座综合利用水利工程建设必要性和重要性。

关键词 百色水利枢纽; 生态环境; 影响

1 工程概况

百色水利枢纽位于珠江流域西江水系郁江支流右江中段, 坝址距离广西百色市 22km。它是一座以防洪为主, 兼有发电、灌溉、航运、供水等综合利用效益的大型水利枢纽, 也是国家西部大开发的标志性工程。水库总库容 56.6 亿 m^3 , 防洪库容 16.4 亿 m^3 , 调节库容 26.2 亿 m^3 , 死库容 21.8 亿 m^3 , 为不完全多年调节水库。

工程主要由主坝、副坝、电站和通航建筑物等四部分组成。主坝为全断面碾压混凝土坝, 最大坝高 130m, 坝顶长 720m。电站厂房为地下式, 装机容量为 $4 \times 135\text{MW}$, 年利用小时数为 3150h, 多年平均年发电量为 16.9 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。两座副坝均为均质土坝, 最大坝高为 39m。

工程分两期实施: 一期建设主坝、副坝、电站及上游引航道部分; 二期建设通航建筑物。一期工程概算总投资 53.33 亿元, 工期为 6 年。

工程于 2001 年 10 月正式开工, 原计划定于 2005 年 4 月下闸蓄水, 10 月第一台机组发电。虽然工程建设按计划达到 4 月下闸蓄水的形象面貌, 但由于移民搬迁安置等原因, 下闸蓄水不得不推迟到 2005 年 9 月上旬。

2 对生态环境的负面影响

百色水利枢纽给生态环境造成的负面影响主要有:

(1) 水库移民。百色水利枢纽水库淹没涉及广西壮族自治区的百色市、田林县和云南省的富宁县共计 12 个乡(镇)、42 个村(办)、169 个组(屯)和百色茶场。根据 2000 年的水库淹没调查统计, 全库区淹没耕地 60915 亩, 需搬迁安置人口 26969 人, 其中广西 17450 人, 云南 9519 人。

(2) 淹没文物。库区淹没影响的文物有百达旧石器散布点、弄瓦新石器时代遗址、阳圩古营盘、剥隘粤东会馆、观音庙等共 12 处。

(3) 诱发地质灾害。水库蓄水后,有可能诱发震中区烈度不超过V度的地震。

(4) 对鱼类和生物物种的影响。库区范围内鱼类资源丰富,共有鳊鲃、青鱼、南方马口鱼、细尾白甲鱼、赤眼鲮、倒刺鲃等81种。大坝阻断了右江鱼类的洄游通道,影响鳊鲃、青鱼等一些具有产卵洄游习性的鱼类,淹没了右江阳圩等天然的产卵场,鱼类存量、产量将减少。库区动植物资源繁多,水库淹没对其他动植物资源有一定影响,但影响不大。

(5) 对气候的影响。水库蓄水后,将形成与以前不同的局部小气候,区域降水量不变,略有调整,影响距离18.5km;库区气温、湿度略有增加,雾日增加,霜日减少,有利于农作物生长。

(6) 对水体水质的影响。现状库区经济比较落后,工矿企业极少,更无大型工矿企业,河段水体为轻度污染,主要污染物为悬浮物。水库蓄水后,预测到2010年,水体水质仍良好,水库水质为贫营养型。但库区居民居住、卫生条件较差,水库蓄水后,可能会引起介水传染病。

(7) 工程施工加剧水土流失。在工程建设过程中,由于开挖、爆破等,扰动和破坏了原地貌,一定程度上加剧了建设区水土流失,在施工期间可能造成水土流失量为1235.62万t。

(8) 施工区污染。施工区污染主要有水污染、大气污染、噪声污染、固体废弃物污染等。

(9) 断流影响下游生态环境。因电站在电力系统中主要担负调峰、调频、调相和事故备用等,电站停机时停止下泄流量,断流对下游生态环境造成一定影响。另外,下闸蓄水可能造成一次性较长时间断流。

3 减少对生态环境不利影响的对策措施

项目法人——广西右江水利开发有限责任公司严格按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度要求,针对工程建设存在的生态环境问题,积极采取有效措施,减少或避免不利影响。

3.1 建设珍稀植物园,移植保护珍稀植物

由于现状库区已遭到全面的强度开发和破坏,国家重点保护和珍稀植物不仅种类少,且数量也不多。据调查统计,淹没区内有德保苏铁、云南苏铁、金毛狗等珍稀植物共1610株。为了抢救保护库区内现存的珍稀濒危植物,设计在百色林业科学研究所内选择一块面积约0.2hm²,且土层较厚、土质较好的地块,建设广西库区珍稀植物园,移植保护这些珍稀植物。云南库区珍稀植物园正在抓紧进行筹建。库区珍稀植物园管理由当地相关部门负责。

3.2 建设渔业增殖站,弥补建坝造成的渔业损失

由于建设百色水利枢纽大坝阻断了鱼类的洄游通道,淹没了右江阳圩等天然的产卵场,对右江渔业自然资源及生物多样性造成较大影响,因此,为了减少影响,弥补这一损失,项目法人投入677万元在百色田阳建设渔业增殖站。渔业增殖站征地150亩,修建池塘80~100亩,综合楼1500m²,宿舍800m²,仓库200m²,特种养殖车间2000m²。渔业

增殖站每年孵化各种鱼苗 3000 万尾, 培育大规格鱼种 200 万尾, 无偿向百色水库库区投放大规格 (体长 5~12cm) 鱼种 100 万尾 (其中 20% 为当地土著名优鱼种), 销售鱼种 100 万尾。渔业增殖站的直接管理机构为百色市水产畜牧局, 技术依托单位为广西水产研究所, 监督单位为广西右江水利开发有限责任公司和广西水产畜牧局。渔业增殖站运行管理经费来源于销售鱼种、房产出租等, 不足部分由其利用技术、土地资源创收解决, 如养殖销售观赏鱼、开发休闲垂钓、开设特色餐厅等。

3.3 建设地震台网, 开展地质灾害监测

百色水利枢纽虽然地质情况比较复杂, 但水库不具备诱发强烈地震的条件, 诱发弱至中等强度地震的可能性也极少, 水库蓄水后, 只有可能诱发震中区烈度不超过 V 度的地震。但项目法人仍很重视, 严格按照规定和设计要求完成了地震台网建设, 共建成 1 个中心台、7 个子台, 并于 2005 年 4 月通过投入验收, 开始进行观测。

3.4 统筹布局, 突出重点, 全面进行水土流失防治

百色水利枢纽工程水土流失责任范围总面积为 2693.5hm², 其中工程建设区 636.93hm², 移民安置区 1314.68hm², 专项建设区 741.89hm²。根据百色水利枢纽工程开挖量大、库岸厂、库周耕地多、移民数量大、安置点分散、新开耕地数量多等特点, 以及水土流失预测结果, 在水土流失防治总体布局上, 按照重点治理与面上防治相结合, 生物措施、耕作措施与工程措施相结合, 治理水土流失与重建和提高土地生产力相结合的原则, 统筹布局各类水土保持措施, 形成了完整的水土流失防治体系。

在防治措施配置上, 采取以工程措施为先导, 发挥其速效性和控制性, 在重点地段布设工程措施的同时, 加强“线”和“面”上的林草种植, 保护新生地表, 改善和恢复生态环境, 充分发挥生物措施的后效性和生态效应, 实现水土流失的根本治理, 使工程与周围的自然景观和人文景观融为一体。

在施工建设中, 做好宣传教育工作, 要求参建各方尽量减少或避免对自然植被的破坏, 认真做好环境保护工作; 充分利用地下厂房施工中的开挖料, 尽量减少废弃料; 施工完成后及时做好因施工建设而破坏的环境的修复工作, 结合工程建设改善施工区的生态环境。

为了防治水土流失, 美化环境, 项目法人重点抓工程建设区的水土保持, 结合周边环境, 实施环境景观建设。通过竞争择优, 选定了深圳铁汉园林绿化有限公司、四川省志泽园林绿化有限公司负责设计和建设。其他区均根据各地点实际情况, 采取建设挡土墙、护坡、种树、植草等水土保持防治措施进行治理。

3.5 选择汛前、汛末下闸蓄水, 缩短断流时间

如果下闸蓄水选择在枯水季流量较小时进行, 虽然使得导流洞封堵施工时间较充裕, 比较安全, 但断流时间可能长达 10d 或更多。为了缩短因下闸蓄水造成的下游断流时间, 减少对下游生产生活、生态环境的影响, 工程专门在坝体高程 131m 处设计了一个临时放水底孔, 同时, 选择汛前 (4 月底)、尽量靠近汛期、流量较大时下闸蓄水, 使蓄水至 131m 高程的时间尽可能短些。

由于移民搬迁原因, 工程不能按原计划于 4 月底下闸蓄水, 为此, 项目法人马上组织研究, 工程建设领导小组召开第四次会议决定, 选择下闸蓄水推迟至汛末 (9 月上旬),

在下闸条件允许前提下尽可能提前。同时考虑利用上游围堰（堰顶高程 140.3m）与大坝之间形成的容积蓄留洪水，通过临时放水底孔下泄流量，此外还考虑加高下游围堰蓄留洪水，在导流洞下闸后按计划下泄两处蓄留的水量，尽量缩短断流时间，减少对下游生态环境的影响。当然，这样做的结果是把风险和困难留给了自己。

3.6 争取改变电站的运行方式，以利于保护生态环境

水电在电力系统中主要担负调峰、调频、调相和事故备用等，因此，电站经常需要停机，引起下游断流。百色水利枢纽也不例外，电站根据电网要求主要是发电调峰，停机时间较多，同时其下游规划梯级没有建成，没有形成梯级衔接，所以，断流对下游右江河段用水、航运及生态环境造成一定影响。但正因为规划的下游梯级尚未建成，本工程的通航建筑为二期工程，目前自然条件下的下游航运有限，所以对航运的实际影响甚微。

为了减轻断流对下游生态环境的影响，以“保护河流生态、维护河流健康生命和可持续发展”为指针，项目法人与电网谈判，争取改变电站仅承担调峰、调频、调相和事故备用等的运行方式，实现按下游河流生态环境最小需要流量为基数安排发电，争取尽量缩短停机时间或不停机，以有利于生态环境的方式运行。

流域水利水电建设和管理涉及的部门和地区很多，他们往往是从各自利益最大化考虑问题，不利于实现流域整体效益和保护生态环境，因此，需要按照生态环境用水优先原则，制定流域水资源统一管理的法规和制度，加强流域水利水电工程管理，提高流域整体综合效益，科学合理调度，减少因运用不合理对生态环境带来的不利影响。

3.7 合理利用水库水面，弥补淹没土地损失

土地资源，特别是耕地资源，是最宝贵的自然资源之一。百色水库整个库区淹没土地 194997 亩，其中耕地 60915 亩，园地 10553 亩，林地 88506 亩。建设水库淹没土地是不可避免的，陆地面积的损失换来的是水库的水面面积。正常蓄水位时，百色水库形成的水面积为 135km²，其中广西 101.52km²，云南 33.48km²。为了弥补淹没土地损失，两省区应结合当地实际，做好水库水面综合开发利用规划，在保证水库水质前提下，充分、科学、合理地利用水库水面，增加移民收入，以弥补淹没土地的损失。

3.8 处处为移民着想，做好移民搬迁安置工作

建设水库淹没了土地，需要群众搬迁，移民要离开祖祖辈辈生活的熟悉家园，到一个陌生的地方，生产生活秩序被打乱，总有许多困难、顾虑和留恋，故土难离，这是人之常情。在移民搬迁安置工作中，各级政府、移民机构能处处为移民着想，认真做好过细工作，下面就是其中一个例子。

百色水利枢纽补偿标准，2001 年国家批准的初步设计概算是按旧移民条例（国务院 74 号令）编制的。在实施过程中，考虑移民有意见，所以在新移民条例未出台情况下，按照新土地法下限，参照所在省区地方标准，编制了临时控制标准，即：耕地补偿倍数暂时由 8 倍提高到 10 倍，待新条例出台再行调整。在临时控制标准执行中，又由于新条例迟迟不出台，群众认为补偿标准还偏低，导致调整划拨土地困难，使得已搬迁的群众因调整划拨不到土地而无地可耕，造成新的生活困难。为了让移民“移得出、稳得住、能致富”，工程建设领导小组在新条例未出台、调概未批复情况下，急工程所急，想移民所想，决定将耕地补偿标准由 10 倍提高到 14 倍，有力地推动了移民工作。

此外,库区淹没影响的文物共 12 处,均根据各处实际情况,采取相应措施进行了挖掘、保护或迁移。施工区污染(水污染、大气污染、噪声污染、固体废弃物)、库底清理消毒,严格按标准、按设计进行,在此不详细叙述。

4 对生态环境的主要正面影响

4.1 提高防洪抗旱能力

洪涝灾害和持续干旱是最大的生态环境灾难,百色水利枢纽对减轻下游的洪水和干旱灾害具有重要作用。

百色水利枢纽主要承担南宁、郁江中下游及右江的防洪任务。水库正常蓄水位 228.00m,相应库容 48 亿 m^3 ;设计洪水位 229.66m;校核洪水位 231.49m,水库总库容 56.6 亿 m^3 。汛期限制水位 214.00m,防洪库容 16.4 亿 m^3 。工程建成后,利用水库调蓄洪水,削减洪峰,可使右江中下游沿岸的 5 个县(市)基本免遭 50 年一遇洪水灾害;结合 50 年一遇防洪标准的南宁市防洪堤,可使南宁市的防洪能力提高到近 100 年一遇;结合 10 年一遇防洪标准的郁江河段防洪堤,可使南宁市下游郁江的 4 个县(市)的防洪能力提高到 20 年一遇以上;保护人口 187.3 万人,保护耕地 109.2 万亩,按 2000 年价格水平计算,水库多年平均防洪效益为 7.75 亿元。

通过水库调节,增加枯水期流量,遇干旱灾害可进行临时调水缓解灾情。

4.2 提供清洁能源,缓解电网峰谷矛盾

众所周知,水电是清洁能源。百色水利枢纽电站装机容量为 540MW,多年平均年发电量 16.9 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$,主要承担电网调峰,对缓解广西电网峰谷矛盾具有很大作用。另外,由于水库的调节作用,增加下游 9 个梯级电站的枯水期发电量 3.67 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。由于电力能源的增加,将有力地促进水库周边的地区经济发展,使城市化进程加快,潜在的就业机会将更大。

4.3 有利于下游防污冲污,改善水环境

百色水利枢纽能改善下游水环境。由于经济社会发展和人类活动,右江及下游水污染已经很严重,河流自然生态早已被破坏,而且还将随着经济社会的发展越来越严重。

根据《水资源公报》及其他有关记载,在 1971 年、1976 年,右江下游邕江分别出现一次大量死鱼,死鱼量在几千公斤以上。

1997 年 1 月、3 月,左江、右江曾发生水污染,局部河段高锰酸盐、挥发酚超标严重。

2003 年 5 月,由于田东县某化工厂向右江排放了大量废污水,废污水中化学需氧量为 203.0mg/L,挥发酚含量为 0.092mg/L,超过国家一级排放标准,导致右江田东县河段出现大量死鱼;据监测,该河段为劣 V 类水质。因沿河企业直接向邕江排放大量超标废污水,邕江长塘镇七里至下游约 40km 的河段发生突发性水污染事件,河水呈黑色,发出腥臭味,沿河漂着大量死鱼;据监测,河水溶解氧和氨氮项目超标,为劣 V 类水质,沿河群众饮水一度中断。

2003 年,广西主要江河水质劣于 III 类标准的断面有 16 个,不符合饮用水水源的要求,占总评价断面的 22%,江河水源污染渐趋严重。

百色水库投入使用后,正常蓄水情况下,可蓄留 48 亿 m^3 宝贵的淡水资源。通过科学管理,合理调度,利用水库调节作用可增加下游枯水流量,加上那吉枢纽梯级反调节,右江水体纳污能力将提高到现状的 2 倍以上,有利于右江及邕江南宁段水质改善。在下游发生突发性污染事故时,通过有关部门协调,可以根据需要加大百色水库下泄流量进行冲污。可见,百色水利枢纽对改善和保护下游生态环境有着重要作用。

4.4 有利于珠江河口压咸补淡

近年来,由于珠江流域上游枯水季来水量偏少,加上珠江河口地区无序采挖河砂,河床下切严重,致使咸潮上溯,严重威胁珠江三角洲饮水、用水安全,影响正常生产生活和经济发展。因连续两年干旱,汛后江河流量和水库蓄水量普遍偏少,致使 2004 年末至 2005 年初咸灾尤其严重。为此,水利部珠江水利委员会组织编制了压咸补淡应急调水方案,经国家防总批准实施,从天生桥一级电站调水进行压咸补淡,工作取得圆满成功。但由于该电站属于电力系统,涉及贵州、广西等省区及南方电网等部门,要牺牲局部利益,所以,需要协调、沟通的部门多、时间长,工作难度很大。

百色水利枢纽是水利系统建设和管理的,中央投资占控股地位,协调比较简单。另外,百色水利枢纽到珠江河口的距离比天生桥一级电站近约 190km,调水路程缩短 15%。因此,百色水利枢纽投入使用后,将为今后珠江河口压咸补淡调水增加一个协调简单、实施快捷、路程较短的水源。

4.5 改善航运,加速经济社会可持续发展

原坝址以上河段到处是急流险滩,枯水期流量小,为不通航河道。水库蓄水后,随着水位升高,河的宽度和深度增加,水的流速度降低,库区河道将明显渠化,形成良好的航运条件。通过水库调节,削减洪峰,下游中等水位期延长,枯水期流量增加,下游通航期延长,航运保证率增加。百色水利枢纽为开辟滇东南连通广西乃至出海航道创造了条件,对改变滇桂右江地区的贫困落后面貌、加快当地经济社会可持续发展具有重要作用。

4.6 创造库区旅游条件,带来了新的发展机遇

发展旅游是百色水利枢纽建设带来的另一好处。百色水利枢纽水库蓄水后形成一个大的人造湖泊,湖内形成 60 多个岛屿,开发前景较好的有 18 个,水库周边的草木将更葱郁,宽阔的水面会引来更多的鸟类定居繁衍后代,河谷水域及山涧溪沟的野生动物种类和数量也会增加,展现在世人面前的是湖光山色秀美、鸟语花香迷人的景观,给库区旅游业发展带来了新的机遇。百色水库水面从坝址向上延伸达 50 多 km,可从广西百色直抵云南省富宁县境内。结合百色革命老区众多的革命纪念地,以及水库周边滇桂地区古朴的民俗民风、丰富的文化艺术、独特的自然景观,通过合理规划和建设,百色水利枢纽将成为著名的水利风景区,吸引大量当地居民和外地旅游者,有力地促进库区经济社会稳定发展。

4.7 有利于库区养殖种植业发展

百色水利枢纽水库蓄水后形成 135km^2 的广阔水面,改变了当地局部小气候,库区气温、湿度略有增加,雾日减少,区域降水量不变,有利于农作物生长。库区营养物质流失变缓,有机碎屑逐渐下沉,淹没区溶融的有机质和无机盐猛增,水质逐渐变肥,鱼类饵料生物富集,发展渔业前景良好。在新的养殖种植环境、条件下,结合当地的习惯,制定科学、合理的库区养殖种植发展规划,大力发展新的、适宜的栽培业和渔业,增加移民群众