

地方水利技术的应用与实践

(第8辑)

浙江省水利学会
浙江省水力发电工程学会 编
浙江省水利科技推广与发展中心



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

地方水利技术的应用与实践

(第8辑)

浙江省水利学会
浙江省水力发电工程学会 编
浙江省水利科技推广与发展中心



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书收集了近几年来浙江省各地地方水利应用和实践中积累的经验和研究成果,包括防汛抗旱与信息化建设、技术应用与分析、建设与管理、水资源与水环境等四个方面的内容。展示了地方水利工作者及基层水利科技人员的各类技术应用和实践经验,可为加强和扩大水利工作人员的学术交流,拓宽基层水利科技人员的建设与管理思路提供参考,更好地适应当前水利事业的迅速发展。

本书适合于广大基层水利工作干部及科技人员阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

地方水利技术的应用与实践. 第8辑/浙江省水利学会,
浙江省水力发电工程学会, 浙江省水利科技推广与发展
中心编. —北京: 中国水利水电出版社, 2007

ISBN 978-7-5084-4710-0

I. 地… II. ①浙…②浙…③浙… III. 水利建设—科技
成果—汇编—浙江省 IV. TV

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 077502 号

书 名	地方水利技术的应用与实践 (第8辑)
作 者	浙江省水利学会 浙江省水力发电工程学会 编 浙江省水利科技推广与发展中心
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	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 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	北京市兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16开本 21.25印张 504千字
版 次	2007年6月第1版 2007年6月第1次印刷
定 价	45.00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

《地方水利技术的应用与实践》(第8辑)

编辑委员会

主 编 许文斌

副主编 董福平 陈永根

参 编 俞科慧 韩继静 沈建华

杨世兵 屠福河 童增来

陈 静 朱贤泽 刘康美

前 言

近年来，浙江省水利工作在浙江省委、浙江省政府的高度重视下，全省各级水利部门，以科学发展观为指导，紧紧围绕建设社会主义新农村和构建和谐社会的总目标，切实增强使命感和责任感，全面开展了千万农民饮用水、千库保安、万里清水河道、水资源保障和灌区节水改造等水利工程建设，并取得了较大的成果和很好的经验。

浙江省水利学会、浙江省水力发电工程学会从2004年至今已组织编写出版了《地方水利技术的应用与实践》共7辑，为水利科技人员及基层水利工作者提供了技术应用成果与实践经验的交流平台。该书出版以来一直受到各级领导和广大基层水利科技工作者的关注，纷纷来电、来函，并寄来大量文稿要求刊登交流。根据广大基层水利科技工作者的要求，经两学会领导同意，决定组织出版《地方水利技术的应用与实践》（第8辑）。经相关专家审阅，从本次文稿中遴选出了74篇，分防汛抗旱与信息化建设、技术应用与分析、建设与管理、水资源与水环境四大类。其目的是汇集各专业技术成果，加强学术交流，拓展地方水利科技人员的建设和管理思路，更好地为经济社会发展服务！

本书在编写过程中，得到各地方水利部门的大力支持和帮助，在此表示感谢！由于编写水平有限，时间仓促，尚有不少疏漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

2007年4月于杭州

目 录

前 言

防汛抗旱与信息化建设

东苕溪流域洪水预报实践和探讨.....	王红英 邴 英 邱 超	3
关于洪水复核中设计暴雨高程修正的探讨.....	陈望春	9
青山水库采用“预泄能力约束法”开展汛限水位动态控制的探索与实践	李一宏 落全富 蔡红娟	13
太湖溇闸优化设计与优化调度的探讨.....	丁建强 潘鼎伦	24
东苕溪流域洪水调度之思考.....	赵水金 孙炳海 陈春荣	28
浅谈北湖滞洪区的分洪调度.....	陈春荣 孙炳海 赵水金	31
8号台风“桑美”防御工作与反思.....	苏 增 张海强	34
浅析防汛抢险实战演练.....	郑俊杰	41
浅谈山塘水库的安全与管理.....	金章福	43
南江水库水文自动测报系统的建设与运行.....	张晓君	47

技术应用与分析

复杂山区河流河口段水力特性预测计算方法研究.....	黄君宝 傅克登	53
河道开挖土方堆土地地的选择与研究.....	王 海 胡允楚	59
浅谈发电输水隧洞的控制与贯通测量.....	郑选钦	64
里石门水库大坝伸缩缝漏水处理方案.....	王银钢	67
灌浆法在台州市路桥区一线海塘局部地段渗漏加固处理中的试应用	朱玲丽 郑恩玉 夏高方	71
新庵闸软土地基的处理.....	徐高飞 孙国政	76
淳安县龙姚水库渗漏分析与工程处理.....	余国庆 叶丰波 余诗汉	80
复合土工膜在堤防防渗中的应用.....	支丁银 李 锋	84
土坝白蚁漏洞抢护及灌浆止漏方法.....	缪步法	88
结合工程实例浅析水库坝基岩溶渗漏问题.....	周衍银 余珊球	91
浅谈小型水库土坝渗漏原因及处理方法.....	高敏速 卢建化 吴一禾	97
水工混凝土裂缝的分析与处理.....	温利军 王 健	101
源口水库大坝防渗墙低强度混凝土泵送施工技术探讨	陈有明 程 健 邱方荣 郎 敏	105
桐柏抽水蓄能电站上水库清淤施工技术.....	何卫东 朱兴华 余亚萍	108

中小型缆索起重机设计计算.....	杨新华	刘 健	111
绝缘油的耐压试验.....		陈 鲜	118
优化调度理论在提高小水电发电效益中的应用.....	王富强	包中进	122
源口水库除险加固工程原型观测仪器埋设及资料分析	邱方荣 吴 铃 郎 敏 郑鹏飞 潘金明	郑松平	126
浅议亭下水库混凝土重力坝垂直位移变形性态分析.....		周旦杰	133
牛头山水库大坝防渗墙监测数据分析.....	周锋林	戴春华	138
输电线路防鸟防雷问题及其措施研究.....	江振东	曹 建	143
现代科学灌溉新技术根区导灌的应用.....	陈骞华	薛 琳	147
辽宁省泵站技术改造模式的探讨.....	王福东	邢俊英	151
南山水电站技术供水与排水方式的技术改造.....	吴明荣 谢茂盛	金经元	155
文件会签系统在大伙房输水工程中的应用.....	赵明宇 张国良	宋 放	159

建 设 与 管 理

浅谈水利工程项目施工投标的策略与技巧.....	张利春	潘云利	165
工程招投标活动中存在的问题及改进方案初探.....		周金荣	169
水利工程建设监理与招标投标.....	徐志凌	陈 锋	174
浅谈工程监理中存在的问题及改进措施.....	高成达 陆燕烈	应建长 潘纪荣	179
浅论新形势下基层水利站(所)的作用.....	胡胜建	柯德明	183
浅议城市化进程中防洪(涝)体系建设.....	王 飞	林万青	187
堤塘土坝白蚁综合治理概述.....		朱光明	190
论水利工程项目施工管理.....		徐登阔	195
浅谈舟山东港开发二期围涂工程施工管理与控制.....	王 建	戴伟中	199
浅谈施工项目成本控制.....	应建长 罗新国	陆燕烈	208
浅谈水利工程实施阶段的造价控制.....	翟行东	潘伟红	213
有关工程索赔的几点思考.....	蔡 臻	陈丹云	216
诸暨市湖畈水利会管理运作机制的实践与思考.....	陈剑平	邵士虎	220
浅谈现代水利四个提升的创新实践.....	夏雪标	卢琴琴	226
关于水利多元化投入机制的思考.....	赵剑鑫	马 飞	229
浅谈创新水利技术的实践与成效.....		朱汉泉	233
新形势下民营水利发展的几点思考.....		王碧辉	236
简述水利工程创评文明工地的必要性、对策和措施.....		徐海璋	241
龙泉市小型水利工程建设管理现状.....		沈晓民	245
浅议水利工程管理单位体制问题与改革对策.....		段家国	247
农村小型水利工程建设管理的有效模式.....	周朝海 周长海	金迪珩	252
绍兴县乡镇基层水利站改革的思路与实践.....	郑忠根	沈国昌	257
农民协会式管理在嘉善县小型农田水利工程管理中的探索与实践	彭小安 邱建新		262

水价对工业用水需求变化及效益影响研究·····	夏玉立	267
-------------------------	-----	-----

水资源与水环境

苍南县水资源开发利用对策研究·····	俞国平	黄煌	273
桐庐县水资源开发利用现状、存在的主要问题及对策·····	袁雪挺	王强	278
永嘉县水环境问题与对策·····	谢清华		281
苍南水环境整治与保护对策探讨·····	周金茂	徐登阁	286
永嘉县楠溪江水文化建设的思考·····	廖远三		290
乐清市河道整治实践·····	胡培芳		294
生态治河理念浅析·····	陈锋		297
桐乡市洲泉镇河道综合整治回顾与探讨·····	茅永根	沈松根	300
关于楠溪江疏浚的思考·····	陈见伊		304
永嘉县楠溪江河道疏浚工程经验谈·····	厉志闯	吴浙鄂	306
平原河道整治建设管理现状与对策·····	姚晓红	罗帷	310
大中型灌区实施节水工程的必要性·····	叶俊飞	方斌斌	315
萧山城乡供水一体化的实践和探索·····	李龙标	夏江兴	318
浅谈欠发达地区农村饮用水工程建后管理工作的做法与建议·····	余绵德	徐北方	324
山区县饮用水问题浅析·····	施丽珍	沈春玲	328

防汛抗旱与信息化建设



东苕溪流域洪水预报实践和探讨

王红英 郦 英 邱 超

(浙江省水文局)

【摘 要】 受 2005 年 9 号台风“麦莎”袭击,东苕溪流域发生了超警戒水位的洪水,北湖滞洪区闸前水位达到分洪水位,部分地区超危急水位。本文对这次暴雨洪水特征及洪水预报进行了分析和总结,对于掌握该流域暴雨洪水的特点和变化规律是十分有益的。

【关键词】 东苕溪流域;“麦莎”台风;暴雨洪水;洪水预报;警戒水位

1 引言

2005 年第 9 号台风“麦莎”于 7 月 31 日 20:00 在菲律宾以东洋面上生成,生成后向西北方向移动,强度逐渐加强。3 日 2:00 加强为台风,并于 6 日 3:40 在浙江省玉环干江镇登陆,登陆时中心气压 95kPa,近中心最大风速 45m/s,风力 12 级以上。登陆后继续沿西北方向移动,途经富阳、临安、安吉后进入安徽省境内。受这次台风影响,东苕溪流域普降大到暴雨、大暴雨,局部地区特大暴雨,全流域平均累计次雨量达 135.6mm,点雨量最大为市岭站 363mm,河网代表站水位超过警戒水位,其中德清站最高洪水位超过危急水位。面对汛情,水利工作者及时准确地作了洪水作业预报。本文对这次预报实践进行总结。

2 流域概况

东苕溪属太湖流域,流域面积 2298km²,其中:88%是山丘区,12%是平原区,山地森林覆盖率达 90%以上。5~6 月的梅雨和 7~9 月的台风雨期间,流域内暴雨强度大,降水集中。瓶窑控制断面以上集水面积 1420km²,流域内建有大中型水库 3 座(梯级水库除外)。在南苕溪上游的青山水库,集水面积 603km²,总库容 2.15 亿 m³,防洪库容 0.215 亿 m³;中苕溪上游的水涛庄水库,集水面积 58km²,总库容 2888 万 m³,防洪库容 1476 万 m³;北苕溪上游的四岭水库,集水面积 71.6km²,总库容 2838 万 m³,防洪库容 1644 万 m³。东苕溪右岸自余杭至德清河段称西险大塘,全长 44.9km。中北苕溪和南苕溪上各有一个滞洪区:北湖和南湖,滞洪面积分别为 5.3km² 和 4.7km²,滞洪水量可达 0.32 亿 m³ 和 0.25 亿 m³。此外,导流港上有 8 座节制水闸,其中德清大闸的启闭对瓶窑站水位影响较大。

3 暴雨洪水特点

3.1 暴雨

受 2005 年第 9 号台风“麦莎”的影响，东苕溪流域从 8 月 5 日 20：00 开始降雨，至 7 日 8：00 降雨基本结束，流域面平均雨量累计达到 135.6mm，其中青山水库以上 161.4mm，青山至瓶窑区间 132.4mm，总降雨历时达 33h。

这次暴雨特点降雨强度大，降雨分布极度不均匀。暴雨中心主要在南、中苕溪上游市岭和龙上坞一带。上游的暴雨总量是下游站的 4.5 倍。

从降雨的时间分布来看，时段降雨量不断加强，降雨相对集中。强降雨量主要集中在 6 日 5：00～23：00，期间累计降雨量达到 133mm，占次雨量的 90.0%。青山水库库区上游市岭站连续 4 个时段降雨量超过 50mm，中苕溪上游的龙上坞站连续 5 个时段降雨量超过 30mm，其中雨个时段超过 50mm。详见表 1。降雨强度的时空分布呈现不利情况。

表 1 东苕溪流域“20050807”洪水各站实测降雨量表 单位：mm

时 间 (年·月·日 时：分)	市 岭	溪 口	南 庄	临 安	桥 东 村	徐 家 头	里 畈 水库	三 口	青 山	余 杭	横 畈	百 丈	瓶 窑	龙 上 坞	四 岭	水 涛 庄	时段 平均
2005.8.5 20：00	8			15	8	15			12	6				11			4.7
2005.8.5 23：00	3								3								0.4
2005.8.6 2：00	3								2								0.3
2005.8.6 5：00	18								3								1.3
2005.8.6 8：00	29	20	10						6	6	8	6	6	20	6		7.3
2005.8.6 11：00	55	24	19	17	23	18	23	21	18	14	13	19	8	34	12	17	20.9
2005.8.6 14：00	60	30	17	15	19	22	30	22	15	10	13	19	11	38	12	22	22.2
2005.8.6 17：00	90	31	13	10	31	16	32	12	17	10	27	30	18	56	24	37	28.4
2005.8.6 20：00	55	30	15	5	19	10	27	14	17	8	19	33	18	39	31	23	22.7
2005.8.6 23：00	29	24	23	12	10	8	24	10	12	12	20	29	20	63	35	31	22.6
2005.8.7 2：00	13		5						4	2	8	9	5	11	19		4.8
合 计	363	159	102	74	110	89	136	79	109	68	108	145	86	272	139	130	135.6

3.2 洪水

受这次台风降雨的影响，流域内水库、河网水位普涨。流域内的主要江河控制站的最高洪水位均超过警戒水位，其中德清站超过危急水位 0.06m。东苕溪流域主要江河控制站的最高洪水位见表 2。

表 2 东苕溪流域“20050807”洪水主要江河控制站最高水位表

站名	最高洪水位 (m)	出现时间 (日 时：分)	洪峰流量 (m³/s)	警戒水位 (m)	危急水位 (m)	基面
余杭	8.89	7 8：00		8.5	10.5	吴淞
北湖	9.36	7 6：00				吴淞
瓶窑	8.27	7 9：30	600	7.5	8.5	吴淞
德清	6.06	7 12：06		5.0	6.0	吴淞

注 北湖分洪水位为 9.3m。

3.2.1 河网水情

位于南苕溪上的余杭站从6日14:00开始起涨,起涨水位5.68m,至7日8:00出现洪峰水位8.89m,超过警戒水位0.39m,涨洪历时15h,涨幅为3.21m,最大涨幅为0.44m/h,出现时间6日24:00。

瓶窑站从5日20:00开始起涨,起涨水位4.85m,至7日9:30出现洪峰水位8.27m,超过警戒水位0.77m,涨洪历时16.5h,总涨幅3.42m,最大涨幅为0.36m/h,出现时间7日3:00。

北湖站洪峰水位出现在9.36m,出现时间为7日6:00,超过闸前分洪水位0.06m(北湖分洪水位为9.3m)。由于暴雨中心位于中北苕溪上游,北湖水位涨率较大,连续5h涨率在0.30m/h以上。最大涨率达到0.55m/h。北湖与瓶窑的最大落差达到2.14m。

德清站从5日20:00开始一直处于涨洪状态,于7日12:06水位涨到6.06m,超过德清大闸危急水位0.06m,德清大开于7日12:18开闸1孔,开启高度1.5m,向杭嘉湖平原开闸泄洪,德清水位逐渐回落,至8日11:00德清水位回落至5.17m,德清大闸关闸。东苕溪流域主要控制站的水位过程线见图1。

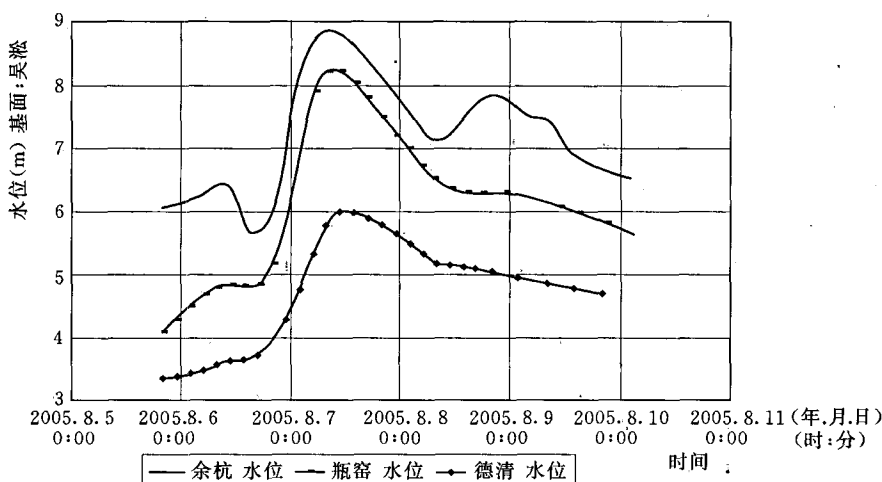


图1 东苕溪流域“20050807”洪水主要控制站水位过程线图

3.2.2 水库水情

东苕溪流域内共有大中型水库3座,本次洪水的特征值见表3。

青山水库位于南苕溪上游,面平均总雨量141.0mm,从6日8:00开始起涨,起涨水位24.64m,起始库容 $33.7 \times 10^6 \text{ m}^3$,至8日8:00出现最高库水位28.34m,总涨幅3.7m,最大库容为 $71.6 \times 10^6 \text{ m}^3$,最大库容增量为 $37.9 \times 10^6 \text{ m}^3$,本次洪水最大入库流量为 $695 \text{ m}^3/\text{s}$,最大下泄流量为 $243 \text{ m}^3/\text{s}$,削减洪峰35%,洪水总量为 $45.75 \times 10^6 \text{ m}^3$,至9月9日8:00累计出库总量为 $41.53 \times 10^6 \text{ m}^3$ 。

四岭水库于北苕溪上游,从6日6:00开始起涨,起涨水位65.27m,起始库容 $6.91 \times 10^6 \text{ m}^3$,至7日20:00出现最高库水位75.96m,总涨幅10.69m,最大库容为 $17.0 \times 10^6 \text{ m}^3$,最大库容增量为 $10.09 \times 10^6 \text{ m}^3$ 。

水涛庄水库位于中茗溪上游,从6日6:00开始起涨,起涨水位138.02m,起始库容 $12 \times 10^6 \text{ m}^3$,至9日8:00出现最高库水位149.78m,总涨幅11.76m,最大库容为 $23 \times 10^6 \text{ m}^3$,最大库容增量为 $11 \times 10^6 \text{ m}^3$ 。

表3 东茗溪流域“20050807”洪水大中型水库特征值表

站名	面平均雨量 (mm)	起涨水位 (m)	相应库容 ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	最高库水位 (m)	相应库容 ($\times 10^6 \text{ m}^3$)	出现时间 (月·日·时)	汛限水位 (m)
四岭水库	206.0	65.27	6.9	75.96	17.0	8.7 20:00	65.4
青山水库	161.4	24.64	33.7	28.34	71.6	8.6 8:00	25.0
水涛庄水库	130.0	138.02	12.0	149.78	23.0	8.7 9:00	143.0

4 洪水预报

4.1 水文情报

东茗溪流域德清站控制断面以上有17个报讯站点,在本次洪水中,主要依靠人工观测有线报讯和水文遥测自动测报系统。这两套系统互为补充,从而保障了防汛指挥部门对雨情、水情信息的掌握。

4.2 水文预报

在9号台风“麦莎”影响期间,浙江省水文局先后及时向浙江省防汛指挥部发布了二次洪水作业预报成果和一次汛情分析。二次洪水作业预报预见期均在8h以上(流域汇流时间9h左右),根据《水文情报预报规范》评定,作业预报精度达到优良级标准。一次汛情分析为北湖的不开闸分洪提供了科学依据,取得显著的防洪减灾效益。

8月5日8:00~6日20:00,瓶窑站以上流域面平均雨量达116mm,浙江省水文局于6日20:00根据降雨实况,和上游青山水库放水 $75 \text{ m}^3/\text{s}$,四岭水库放水 $64 \text{ m}^3/\text{s}$,水涛庄水库放水 $60 \text{ m}^3/\text{s}$ 等情况,于6日21:00发布第1号洪水预报,预报瓶窑站7日5:00出现洪峰,洪峰水位接近警戒水位7.5m。

6日20:00~23:00,流域上降雨强度仍很大,强降雨区继续位于中北茗溪上游,龙上坞站一个时段累计降雨达63mm,瓶窑站以上流域面平均雨量增加了23mm,5日8:00~6日23:00累积面雨量为140mm。浙江省水文局根据6日23:00以前的降雨实况和上游青山、四岭、水涛庄等水库的放水情况,于6日24:00发布第2号洪水预报,预报瓶窑站7日8:00出现洪峰水位8.20m,洪峰流量为 $600 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

6日23:00以后流域内降雨渐止,但仍始终关注着流域内水雨情的变化,瓶窑站7日3:30水位超过警戒水位,瓶窑站水位仍在不断上涨,同时北湖的水位也在上涨,到7日4:00北湖的遥测水位达到9.30m,9.30m是北湖开闸分洪的控制水位,是否分洪取决于未来的水情变化趋势,在这关键时候,经过仔细的计算和分析,经过认真会商后认为:瓶窑站最高水位不会超过8.30m,洪峰也快要出现了,建议北湖不分洪。

8月7日9:30,瓶窑站出现了实测洪峰水位8.27m,洪峰流量 $600 \text{ m}^3/\text{s}$,北湖闸前最高水位9.36m,出现时间7日6:00。对照实况,瓶窑站预报洪峰水位的误差0.07m,峰现时间误差1.5h,洪峰流量误差为0,作业预报预见期为8h。按《水文情报预报规范》

规定进行精度评定,此次作业预报精度达到优良级标准。

4.3 本次洪水预报特点

4.3.1 产流计算

(1) 前期状态:经过对流域初始土壤含水量的分析计算,本流域自入汛以来,没有一次较强的降雨过程,能使土壤含水量达到饱和,到8月6日8:00,土壤仍未达饱和,缺水量为30~50mm。据了解,由于前期几次降雨的影响及降雨的不均匀性,流域内有的小型水库已经开始泄洪。

(2) 面平均雨量计算:受9号台风“麦莎”的影响,东苕溪流域普降大到暴雨,总面平均降雨量为140.0mm。利用新安江产流模型计算产流量,本次洪水总产流量为100.0mm,产流系数为0.7。

4.3.2 汇流计算

由于这次洪水降雨的时空分布极度不均匀,各个支流又有水利工程控制,因此南、中北苕溪的来水量是不一样的,南苕溪上游洪水主要受青山水库控制,经青山水库的调度,青山水库最大出库流量为 $243\text{m}^3/\text{s}$,中苕溪受水涛庄水库的控制,水库最大出库流量为 $66\text{m}^3/\text{s}$,北苕溪受四岭水库的控制,水库最大出库流量为 $77\text{m}^3/\text{s}$ 。

经过分析计算,中北苕溪的洪水总量大约是南苕溪流域的两倍。东苕溪流域“20050807”洪水流量过程线图见图2。

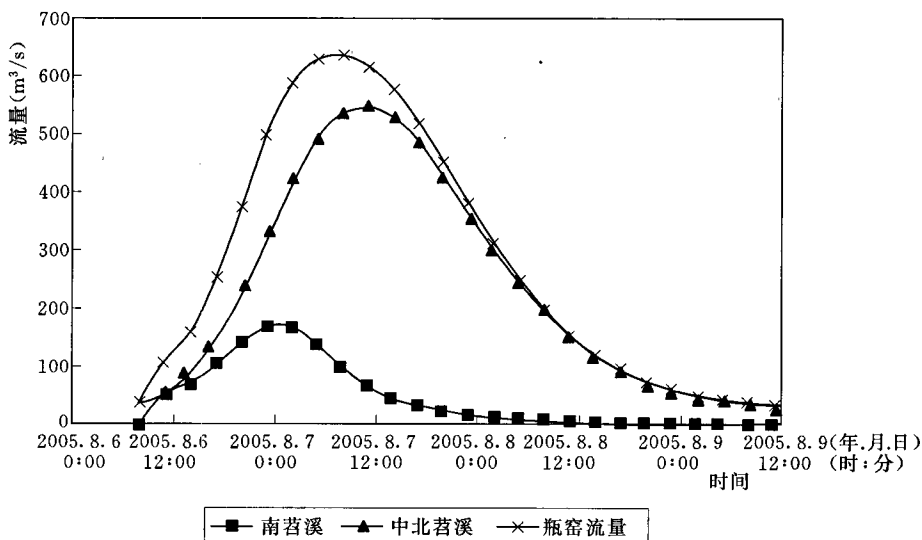


图2 东苕溪流域“20050807”洪水计算流量过程线图

根据6月23:00以前的雨情、水情以及上游3个大中型水库的放水情况,考虑到流域前期一直较为干旱,长期以来没有下过一场透雨,流域内的山塘水库,会拦蓄一些水量,在实际预报时,对洪峰水位预报作实时校正。

5 结语

根据这次暴雨洪水的特点,所产生的洪水对工程运作的考验和实际的洪水预报实践,

体会最深的是防汛对水情分析和洪水预报精度提出了更高的要求，特别是在工程控制调度处于临界状态时，洪水预报的正确性尤其重要。通过对这次洪水作业预报实践和暴雨洪水的总结，有以下体会：

(1) 加强流域水文特性研究，进一步提高洪水预报精度。东苕溪流域情况复杂，上游有大中型水库的拦蓄，中游有南、北滞洪区及一些非常滞洪区的调节，下游有导流港闸门控制。水库的调度方式不同直接影响到主要控制站的洪水位高低，经过多年水利工程的建设，河道的托宽和治理，对洪水的行洪能力和洪水特征产生一定的影响。瓶窑站的洪峰水位流量关系错综复杂，受影响的因素很多，干流河道的水位与流量关系是多变的绳套关系，水文预报难度是较大的。面对复杂的流域情况和众多水利工程的综合影响，必须加强流域水文特性研究，深入进行洪水的个例分析，探索洪水预报新方法，进一步提高洪水预报精度。

(2) 建议水工程建设要进行本项目对流域水文特征和流域防洪安全的影响评价。

(3) 进一步对预报结果进行综合分析。洪水预报的项目主要是预报洪峰水位、流量和峰现时间。由于每一场洪水有其本身的特点，应该对预报结果进行综合分析，主要考虑预报误差和结合当前的工程运行情况、流域现状及当时的水情雨情特点作更进一步分析，更好地为防汛作好参谋。

(4) 在流域内各控制点建立洪水预报方案。本流域水利工程众多，控制工程也不少，洪水调控手段比较多，有必要在每个控制点建立洪水预报方案，洪水预报从流域控制点的预报向流域洪水一体化联合预报转化。当流域发生中小洪水时，在浙江省规定的总的防洪调度原则框架内，在水库的安全影响区范围内，为使流域内防洪减灾效益最大，充分发挥洪水预报的参谋作用。

关于洪水复核中设计暴雨高程修正的探讨

陈望春

(浙江省宁波市水文站)

【摘 要】 本文通过对典型流域设计暴雨计算,探讨设计暴雨高程修正的必要性。

【关键词】 设计暴雨; 高程修正; 洪水复核

1 前言

近几年来,为加强水库大坝安全管理,保障大坝安全运行,大坝安全鉴定工作便成为近期水利工作的一个重点。洪水复核工作作为大坝安全鉴定的基础内容,决定了大坝除险加固工作的规模,而洪水复核工作的主要内容是设计洪水计算。设计洪水计算一般采用根据流量资料推求和根据暴雨资料推求两种方法,在实际工作中,由于工程所在地洪水流量资料不足,故设计洪水计算往往采用根据暴雨资料推求的方法。因此,设计暴雨计算的准确程度直接影响到水利建设的规模。

2 问题的提出

水利水电工程各种标准的设计暴雨包括设计流域各种历时面平均暴雨量、暴雨的时程分配和面分布等。暴雨的时程分配和面分布在各个流域以及各省市均有经过审批的统计参数,可以直接采用。而面平均暴雨量计算通常采用的方法是根据流域内或流域周边区域的雨量站点的实测资料由频率分析方法求出设计暴雨,这部分内容不确定因素较多,因此SL 44—93《水利水电工程设计洪水计算规范》规定设计暴雨的统计参数及设计值必须进行地区综合分析和合理性检查。由于水库流域周边各站气候条件基本相似,若有差别的话,应该主要在于地形条件,对小流域而言即在于高程的差异。

3 典型流域设计暴雨计算

3.1 典型流域概况

百丈岗水库位于余姚市梁弄镇的南部,属甬江流域。主流梁弄大溪,发源于眠岗山(主峰白岩尖海拔777.2m),属姚江水系。流域位于亚热带季风气候区,四季分明,光照充足,雨量丰沛。流域降水主要集中在每年的4~9月,以春季连阴雨、梅雨、雷阵雨和台风暴雨为主,冬半年降水则较少。流域面积为16.64km²,流域平均高程为368m。