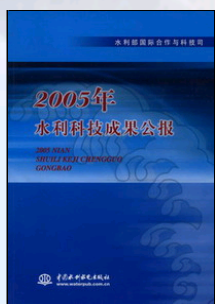


成果推荐



淮河淮滨—蚌埠段防洪规划洪水演进数学模型

计划编号：
获奖情况：
任务来源：
成果摘要：

淮河淮滨—蚌埠段全长278km，其间有众多支流汇入。主槽曲折狭窄，宽度一般在200m~400m，滩地宽由几百米至2km不等，两岸分布着许多圩区、蓄洪区和行洪区，行洪几率在3年~10年一遇，行洪流量可占总流量的20%~40%，行洪能力有限，平槽泄量为800m³/s~1 000m³/s。由于该河段水情、工情十分复杂，省际矛盾突出，而该区洪水演进一直沿用水文学方法，手工计算，不仅工效低而且可靠性差，无法确切反映复杂河段的水力特性，有必要研制一个适用各种规划及调度运用情况的数学模型，以进行大量的方案比较工作，确定最佳规划方案和调度原则。考虑淮河流域水情复杂性，河道采用一维模型，行洪区采用二维浅水方程，无资料地区用水文学方法计算产流。考虑干流的顶托影响，汇入干流中则采用特殊处理，对闸、口门等工程措施采用堰流公式进行模拟，对下边界蚌埠闸上水位流量关系进行了单一线拟合处理，最后一起耦合求解。模型采用修正动量方程式的方法处理复式断面的计算，既简化了计算，又保证了计算的精度。模型采用4点线性隐式差分格式求解，并把河道分成内、外河道两种情况求解。行洪区、蓄洪区的处理分为两种情况：行洪区的水流运动用二维浅水方程描述，忽略动量方程中的对流项，计算区域采用非均匀矩形网格进行离散，通过口门、漫堤、闸堰等与干流进行水量交换；对只起蓄洪作用的蓄洪区，采用简单的水量平衡方程来模拟。对无资料地区一些河流的区间径流，设想汇入到面积为A，底高为Z的湖泊中，该湖与干流假想为以堰控制，该堰的尺寸宽为B，底高为Z。模型采用蚌埠闸上断面为下边界断面，其水位流量关系作为下边界条件，该处的水位流量关系不是单一的，具有很大离散性，采用几次多项式拟合为单一关系，并考虑流量偏离关系的大小和水位及流量随时间变化有关，对其进行修正。通过上面的分析得到了河道断面水位、流量与相应节点的线性函数关系，每一个堰、闸及口门流量与相应节点水位的线性关系以及二维单元之间交换流量与其相应二维单元水位的线性关系，进而用水量平衡原理建立节点水位方程，由此得到一组完备的节点水位的线性方程组。对方程组采用矩阵标识法求解，求得节点水位后，利用内外河道的追赶关系求得各河道断面水位、流量、过堰闸等流量及二维单元之间的交换流量。选择1976年7月14日~8月6日、1977年5月2~24日、1985年5月5~27日3场小洪水，1982年7月11日~9月14日前后两次大洪水作为参数率定的依据，选定1979年7月9~31日、1985年10月12日~11月2日两场小洪水及1975年8月8日~9月8日、1983年7月21日~8月11日的两场大洪水作检验，证明模型具有较好的精度。报告中列举了一些规划工程的计算实例，说明模型的应用。

主要完成单位：淮河水利委员会规划设计研究院、河海大学水文系
主要完成人员：程文辉、谈佩文、王船海、顾大辛、张泉生、李元炽、周奕梅
单位地址： 邮政编码：
联系人： 联系电话：
传真： 电子信箱：



版权所有，未经许可禁止复制或建立镜像
主办：水利部国际合作与科技司 承办：中国水利水电科学研究院