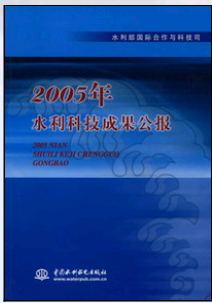


成果推荐



工程水文分析计算软件系统(1.0版本)

计划编号:

获奖情况:

任务来源:

成果摘要:

工程水文计算软件系统,是以系统化为主要特征的新软件。软件系统中的各程序块之间在数据交换结构和输入输出接口方面保持着密切的联系,在三级菜单(主菜单、根菜单、分菜单)的方式管理控制下,它们既可单独启动,又能遵照用户的旨意组织起一个程序流,按指定的顺序自动执行,连续完成径流、洪水、水位流量关系等整套工程水文设计工作。该软件系统,是依据水利水电工程设计有关规范的要求,采用软件工程学的原理和方法开发研制的。

1. 软件系统主要技术特点 (1)功能齐全。系统自输入水文整编资料建立数据库开始,直至输出设计洪水、径流过程及水位流量关系等成果。整个运行过程包括还原统计、系列分析、插补延长、频率计算、设计成果检验、设计过程线计算及水位流量关系计算等水文计算的各项功能。(2)通用性强。系统各主要环节均根据有关规范的要求及实际设计的需要提供多种方法,设置多个接口供用户选择,力求满足用户解决各类复杂问题的需求。系统还引进美国陆军工程兵团HEC洪水频率分析程序,为涉外工程的工程水文分析计算工作创造条件。(3)技术先进。系统采用AUTOCAD绘图技术,可在屏幕上进行图形绘制、放大、比选等多项工作。绘图准确美观,打印输出的图表可直接作为设计文件使用。(4)成果可靠。专门研制了一系列程序块从时间和空间等多方面对水文计算成果的合理性进行综合分析检验。并可通过必要的操作,对初定成果作协调调整,从而提高计算成果的精度。(5)操作简便。系统各程序块运行过程中,均以中文版显示必要的操作提示,使水文专业人员极易掌握,达到普及推广使用的目的。

2. 软件功能 (1)建数据库。采用人机对话方式,建立历年实测月平均流量、日平均流量、瞬时洪水程,以及进行工农业用水、水库蓄水变量、水库附加蒸发损失、跨流域引水等项还原计算所需的数据文件。(2)还原与统计计算。包括:根据洪水与径流计算的不同需要,将实测水文资料按要求进行引用水、水库蓄水变量(径流计算中还可进行水库附加蒸发损失)等项还原计算,得出还原后(天然)的流量过程(月平均、日平均、瞬时);按设计要求统计出历年(日历年和水文年)汛期、非汛期径流量,以及年最大洪峰、各种时段洪量(几小时至几十天由用户给定)。(3)水文系列分析。包括:按各种长度(顺序、逆序)和设定长度(滑动)3种编组方式,矩法计算均值、CA、Cs及其均值和Cv值的抽样误差,供用户检查统计参数的变化,分析系列代表性;进行6种线型的回归分析,采用AUTOCAD技术绘制相关图。按相关比最大的原则优选线型。最后由用户选定线型,插补延长系列;根据逐年逐月平均流量,计算并运用CAD技术绘制差积曲线,供用户比较各段时间里流量的丰、平、枯变化,分析径流系列的代表性。(4)频率计算。包括:根据我国有关规范要求对各种水文要素的频率计算。对洪水频率计算,能处理各种不同历史调查和实测大洪水的情况。在矩法计算均值、Cv、Cs的基础上,可进行一维优选(Cv)或二维优选(Cv、Cs)或三维优选(均值、Cv、Cs)参数。同时运用CAD绘图技术进行屏幕适线,依据美国水资源委员会(WRC)发布的“确定洪水频率指南”中阐明的原理进行洪峰频率计算。(5)成果合理性检验。通过AUTOCAD绘制图表显示设计洪峰地区之间对比、某水文站不同洪水要素和上下游同一洪水要素的统计参数及设计值之间的协调、某水文站不同时段径流量和上下游相应径流量之间对照检查等9方面内容,供用户对分析计算成果(参数、设计值)作时间和空间上的综合检验和协调。(6)径流及洪水过程。包括:根据设计所需不同保证率,按水量相近的原则自动挑选径流典型分配(或由用户指定典型),以设计径流量为控制,推求给定保证率的径流年内分配过程;分别设置定时段和变时段两种典型洪水过程的放大计算程序。为了解决同频率控制放大后洪水过程线不衔接现象,采用修改典型及渐变倍比的手法放大过程线,然后再以给定时段洪量与设计洪量之差满足一定精度为控制条件,进行迭代计算,直至满足要求为止。所放大的过程线既符合峰量同频率控制放大的要求,又能保证过程线具有连续光滑的形状。最后输出不同频率的设计洪水过程线成果表格及图形。(7)水位流量关系。包括:根据实测大断面资料和实测流量成果,绘制实测大断面图和实测水位流量关系图,采用优选的三参数幂函数来拟合实测水位流量关系线;水位流量关系高水外延计算中,提供了H~y关系延长和Q~AR关系延长两种方法。最后输出实测与高水外延后的水位流量关系曲线图和相应表格。

3. 软件系统结构 软件系统共包括60个程序块,总计约540K字节。所有程序块可分为两大类:水文设计类型和管理类型。水文设计包括水文分析计算的各功能块。管理类型以主控程序



和引导程序为首，承担系统运行的综合调度任务。水文程序块均受主程序的统一调度。引导程序贯穿系统从启动到退出的全部运行过程，并负责水文分析计算状态与CAD绘图状态相互切换的工作。

---

主要完成单位：天津勘测设计研究院

主要完成人员：谢熙曦、李春艳、郝福良、朱杰、潘东海、朱风娟、陈沂

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