

成果推荐



黄河下游河道演变规律及减缓河道淤积措施的研究(85—9)

计划编号:

获奖情况:

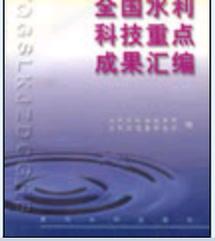
任务来源:

成果摘要:

该专题分为4个子专题, 成果内容如下: 1. 粗细泥沙输沙规律及沿程冲淤调整 系统修正了三门峡以下干流花园口等6个水文站1960年~1990年30年的悬移质输沙率及颗粒级配资料, 为分析研究黄河下游粗细泥沙输沙特性和河道冲淤变化奠定可靠基础。搞清了1960年9月~1990年10月黄河下游各粒径泥沙的冲淤概貌; 澄清了三门峡水库蓄水拦沙运用期黄河下游河道各粒径组泥沙沿程冲刷调整特点; 提出了冲刷量与来水量的定量关系及利津站输沙入海能力; 搞清了三门峡水库汛期集中排沙、汛初小水排沙下游河道各粒径泥沙输移和淤积调整特点; 系统地研究了不同来源区洪水粗细泥沙的输沙及冲淤调整规律; 提出了来沙粗细对下游河道各级粒径泥沙淤积、泥沙组成变化及进入河口地区泥沙级配的影响; 发现宽河道粗细泥沙冲淤对窄河道的影响随来水来沙条件而不同, 提出了黄河下游各水文站不同粒径泥沙的输沙能力公式; 通过水槽试验探讨了粗细泥沙来量对输沙能力的影响, 所得结果与黄河下游实测资料定性一致。 2. 高含沙水流运动规律与河床演变特性 根据1969年—1989年16场高含沙洪水的实测资料进一步分析了黄河下游高含沙洪水的来水来沙特点, 阐明了高含沙洪水时黄河下游河道严重淤积及粗细泥沙沿程冲淤调整规律; 论证了黄河下游高含沙水流在整体上属于具有强烈紊动特性的两相非均质流; 从水力学、泥沙运动机理、黄河下游实测资料及高含沙水流模型试验等多种手段的结合, 提出了宽浅河道高含沙洪水演变模式, 搞清了高滩深槽的形成、异常高水位及高涨率、洪峰沿程增大等异常现象发生的原因及其机理; 通过大型水槽试验, 提出了包括含沙量因素的河相关系, 河宽与含沙量成反比, 符合黄河实际; 建立了断面河床形态对水深、流速及挟沙力影响的定量关系, 为计算断面束窄引起的洪水位抬高、水位陡涨及挟沙能力增大等提供了依据; 提出高含沙水流长距离输送的条件是需要结合具体输沙浓度的不淤流速及相应的临界坡度, 所得到的计算高含沙水流阻力、不淤流速及临界坡度的关系式和图表具有理论及试验依据, 可用于渠道设计; 研究了均质松散体河床揭河底机理, 并进行了揭河底的水槽试验, 成层冲刷的临界条件得到试验成果的验证; 从能量平衡出发, 研究了高含沙水流的挟沙力, 并提出了四个新公式, 较以前国内外公式计算精度要高, 可应用于高低含沙量的挟沙力计算, 揭示了高含沙洪水在游荡宽浅河道演进过程中将产生严重淤积、颗粒分选和沿程细化现象。 3. 不同水沙条件黄河下游河道纵横剖面的调整 系统分析了1855年黄河铜瓦厢决口改走现河道100多年来下游不同河段所经历的不同发育过程, 指出目前黄河下游远未达到平行抬升的均衡剖面; 揭示了黄河下游纵横剖面调整主要受控于来水来沙条件, 边界条件和河口条件改变的影响处于次要地位, 限于局部河段; 阐明了近日来水来沙的特点与纵剖面调整关系, 通过理论分析论证黄河下游纵剖面不能平行抬高; 分析了黄河下游不同时期横剖面形成特点, 指出了来水来沙条件与横剖面调整的密切关系; 分析了局部河段形成“二级悬河”的原因; 还开展了漫滩水流的概化模型试验, 揭示了滩槽水沙运动与冲淤的特点及机理; 揭示了人类活动造成黄河水沙减少和过程变化引起的河道萎缩, 不同河型河道纵剖面的变化规律。 4. 三门峡、刘家峡、龙羊峡水库对水沙条件的改变及对黄河下游的影响 分析了三门峡水库不同运用时期出库水沙的特点、下游河道演变特性, 重点研究了水库运用方式对黄河下游河道的减淤及增淤作用, 提出了定量计算结果, 对于三门峡水库蓄清排浑运用对下游的减淤作用不大取得了共识; 详细分析了刘家峡水库单独运用、龙羊峡与刘家峡两库联合运用调节径流对黄河干流沿程水沙条件的改变及上游宁蒙河段、中游禹门口—三门峡大坝河段及黄河下游河床演变的影响, 阐明了其影响程度取决于来水来沙条件, 河道冲淤状况及水库蓄水与下游洪峰、沙峰的遭遇情况, 并对不同时期水库调节径流对下游河道冲淤影响提出了定量结果, 指出其不利影响主要集中反映在黄河下游山东窄河段。

主要完成单位: 黄河水利委员会黄河水利科学研究院、中国水利水电科学研究院、清华大学

主要完成人员: 赵业安、周文浩、费祥俊、胡春宏、申冠卿、陈建国、张红武、李勇、匡尚富、陈立、李国庆、



曹文洪、陈孝田、刘兴年、王国兵

单位地址：

联系人：

传真：

邮政编码：

联系电话：

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