

泥沙文摘

1985

国际泥沙研究培训中心
泥沙情报协作网
一九八七年十二月

前 言

本册为“泥沙文摘”的一九八五年分册。所涉内容在一九七五——一九八四分册的前言部分已做介绍。本册收入的文献集自48种刊物。本册的编排方式同一九七五——一九八四分册。

由于“摘编”字数的限制，致使文摘员的原作改动较大，有不当之处请读者、作者、文摘员指出，本册是在“泥沙中心”周志德高级工程师的指导下编写的。

国际泥沙研究培训中心
泥沙情报协作网

总目

前言

刊物代码表

正文..... (1)

专题检索目录..... (68)

85-1-1, LG-5 通扬运河航道的发育及其演变模式——景志鸿;《泥沙研究》,1985,1,(1-12),(G)。

本文在江苏通扬运河航道实测船舶水动力、泥沙运动以及历次航道普查等资料的基础上,研究这类运河航道在自然界中的发育过程,并试图建立在现代船舶水动力条件下平原水网区闸化后通航运河的一套演变模式,从而探索因势利导的整治途径。

水深断面图集的分析表明,自六十年代以后,通航运河横断面具有波蚀——堆积平台结构。在大自然中,凡具有波浪运动的侵蚀性岸边,都发育有这类模式结构及其均衡剖面。因此,具有这类平台结构的均衡剖面是通航运河在现代船舶水动力条件下的必然发育规律。

从通航运河历史调查、新挖水道的固定断面测量及实地考察等资料分析得知,通航运河航道恶化主要是船行波掀沙掏蚀和流系联合作用的结果。在现代船舶水动力的作用下,通航运河演变模式如下:“U”形模式(幼年期)→“U-V”复式形模式(少年期)→“V”形模式(青年期)→三角形模式(壮年期)→矩形模式(亚老年期)→次梯形模式(老年期)。这一套演变模式反映了平原区闸化后通航运河在自然界中恶化演变的内在规律。

通航运河波蚀——堆积平台均衡剖面是航道少年期发育模式,具有旺盛的生命力,从而提醒我们利用其均衡缓坡剖面的消能效应,达到通航运河航道的稳定。就是说在通航运河整治设计时,适当调整剖面形态,模拟波蚀——堆积平台均衡剖面的特征,并把它布置于航道两侧水下,同时,保证平台间水道达到航运要求,那么这样的水道就是所探索的稳定通航航道。

85-1-2, LE-5 高含沙量均质流的阻力及紊流“减阻”问题——费祥俊;《泥沙研究》,1985,1,(13-21),(G)。

本文分析了紊流过渡区高含沙量均质流的阻力系数与清水阻力系数的分歧。利用浆体管道试验均质流资料,可得:1.含有固定颗粒的两相浑水在均质流的条件下,以水柱表示的单位长度内的阻力损失,总是大于同流速清水水流的损失,因此说,浑水不存在“减阻”问题。2.如以阻力系数 f 来进

行比较,有两种情况:(1)以雷诺数相同为条件,比较浑水阻力系数 f_m 与清水阻力系数 f_0 ,则往往 $f_m < f_0$ 。但由此来说明浑水的“减阻”作用是没有实际意义的,因为浑水粘性与清水不同,在雷诺数相等时,势必流速不等,比较不同流速的浑水与清水阻力系数的大小或是否“减阻”只会引起混乱。(2)以流速相同为条件,比较浑水阻力系数 f_m 与清水阻力系数 f_0 ,这是人们所关心的。在紊流过渡区浑水阻力系数可以小于或接近于同流速清水阻力系数,也可以大于同流速清水阻力系数。3.在紊流过渡区,两相均质管流的阻力系数与同流速清水阻力系数的比值 f_m/f_0 ,与固体比重、浑水浓度或粘滞系数、管径大小及管壁相对糙率等因素有关。高浓度两相均质管流一般在紊流过渡区。4.本文的分析方法与结果,原则上也适用于明渠高含沙均质浑水。由于明渠输送的泥沙比重较大,渠道的水力半径一般也大于管道,因此,在一般高含沙量的条件下, f_m/f_0 可能小于或接近于1。但在含沙量更高或渠道断面不很大的情况下, f_m/f_0 有可能大于1。在设计高含沙水流的渠道时,除确定合理的流速外,还应考虑浑水的浓度、粘性、渠道水力半径、糙率等因素,选择必要的坡度。

85-1-3, LG-5 漳沱河下游沉积泥沙的特征——朱宣清、何乃华、施德荣、吴邦毓;《泥沙研究》,1985,1,(22-31),(G)。

河流的变化和发展是水流动态和河床组成物质相互作用的结果,本文主要叙述了与水动力有关的河床组成物质(即沉积泥沙)的粒度、比重、矿物及石英表面结构等特征在不同河段、不同地貌的沉积亚相中的表现。漳沱河是黄淮海平原北部山前冲、洪积扇上具有代表性的河流之一。本文概要地叙述了泥沙在河流三度空间里这四个方面的变化。得出:在河流纵向上,除自然堤相外,其他各相的泥沙从上段至下段比重是增大的;在河流横向上,沉积部位由低到高,即由主流相到自然堤相,泥沙比重是变小的;在河流垂向上,由下至上的泥沙比重变化各异。比重曲线对沉积泥沙具有一定的划相意义。河流泥沙是河流水文的重要内容之一。泥沙的特征及它们在输送和沉积过程方面的特征,对河流的发育和河床的演变起着很大的作用。

85-1-4, LG-5 悬沙冲淤计算——隐式有限差分追赶法求解——吕秀贞、彭润译;《泥沙研究》, 1985, 1, (32-43), (G)。

目前长时段长历时的水库冲淤计算数学模型的数值求解方式, 有特征线法、有限差分显式格式、隐式差分格式等, 前两种方法网格比受到稳定性条件限制, 计算的时间步长较小, 费时多; 隐式差分格式只要权重系数取0.5—1.0, 理论上是无条件稳定的, 计算速度较快。与显式差分法比, 则能反映计算的微分时段内水流与河床变形相互制约的影响。

本文针对水库水流一般属缓变流的特点, 对基本方程作了适当简化, 采用了武汉水院挟沙力公式, 根据泥沙淤积上延和溯源冲刷的物理图形, 确定了几种边界条件, 应用P.A.Pressman四点隐式差分格式和追赶法, 同步联解了水流运动方程和河床变形方程。并进行了三门峡水库溯源冲刷的实例计算, 理论计算结果与实测资料基本相符。对壅水情况悬沙淤积发展作了概化模型计算, 本文考虑了淤积后床沙细化、糙率减小、挟沙力调整的因素, 因此计算结果能反映水库三角洲淤积发展过程和平衡比降小于天然河床比降的实际图形。

对比性计算表明, 隐式格式比显式格式更接近于特征线法的结果, 计算步长大为提高, 计算速度比后两者快得多。本文只解决了等宽矩形断面的冲淤理论计算, 对水库溯源冲刷(属等宽河槽内变形)的计算可得到满意的结果。而对宽阔形水库的淤积计算, 尚需考虑河宽沿程变化, 滩槽分配等因素。

85-1-5, LD-6 对爱因斯坦均匀沙推移质输沙率公式修正的研究——王士强;《泥沙研究》, 1985, 1, (44-53), (G)。

本文讨论了爱因斯坦均匀沙推移质输沙率公式中, 对冲刷概率及泥沙冲刷交换时间的推导。文中按流速的概率密度为正态分布及以此推导得出的上举力的概率密度分布, 分别推导得出冲刷概率的表达式, 并提出了泥沙冲刷交换时间的关系式, 最后推导得出了新的输沙率公式。修正公式试验点群比原公式在最广的范围内比较一致, 可作为计算推移质总输沙率的定量公式, 亦可作为进一步研究非均匀沙水流挟沙力的基础。

本文中除绘出了两个修正公式及原公式理论曲线

外, 还给出了500多个资料, 从图中可见三条理论曲线与实际点群均较符合。而原公式则不然。在高强度输沙时, 从理论上说, 在冲刷概率推求及泥沙冲刷交换时间两方面, 修正公式比原公式合理。当然, 爱因斯坦的推移质和全沙挟沙理论, 迄今在挟沙力研究方面, 在世界上仍处于领先地位, 计算方法仍得到广泛的应用。

85-1-6, LG-7 葛洲坝水利枢纽一期工程运用三年航道泥沙分析——周坦;《泥沙研究》, 1985, 1, (54-60), (G)。

本文根据航道部门, 对葛洲坝水利枢纽一期工程运用三年来的原型观测资料, 对三江航道冲淤变化进行了定性定量分析, 对原型与模型的相似性做了比较, 得到以下几点认识: (1) 一期工程应用三年中, 经历了1981年的中水丰沙年和1982、1983年的中水中沙年, 共计七次较大来水来沙条件的考验, 而三江航道的运用仍然是基本正常的, 这证明了工程措施是基本合理的; (2) 工程设计中“动水冲沙, 静水过船, 辅以机械清淤”的指导思想, 通过原型验证是成功的; (3) 三江防淤堤起到了防淤、冲淤的作用, 堤头绕流影响范围, 原型优于模型, 为通航船舶进出口门提供了较好的条件; (4) “新淤勤冲”和提高冲沙流量的建议应该采用; (5) 冲沙前, 以清淤机械对上游淤积边滩和下游口门边滩进行松动, 有明显效果, 应该进一步实践和探索; (6) 当流量在10600m³/s左右进行最后一次冲沙, 由于下游水位较低, 冲沙的效果最好; (7) 应考虑下游门前淤积的工程补救措施。

85-1-7, LH-1 官厅水库淤积上延问题的初步分析——姜乃森;《泥沙研究》, 1985, 1, (61-69), (G)。

官厅水库设计正常高水位479m, 相应回水末端在桑干河与洋河的汇合口夹河村和朱官屯村之间。官厅水库淤积形态呈典型的三角形。一般来说, 大部分泥沙淤在三角洲的顶坡段和前坡段, 尾部段淤积量很少。根据纵剖面套绘、沿程冲淤面积和河床质沿程变化等三方面的资料分析, 笔者认为, 桑干河的淤积末端约在双树村和东小庄之间, 洋河的淤积末端在洪家房村附近。

淤积原因为: (1) 水库壅水使河床淤积, 是

从不平衡趋向平衡的河床调整过程,河床调整是通过三个方面来完成的,即纵向比降的调整、河床组成物质的调整及横向形态的调整。其中前两者起主要作用。河流输沙能力的恢复主要是靠加大纵向比降和河床的细化来完成的。其中纵向比降的调整是主要的。官厅水库回水末端天然河道比降约20—30‰,而建库后淤积三角洲顶坡比降只有4—6‰。(2)工程的影响使洋河原较宽阔的河道缩窄,因此河道冲淤受到影响。(3)引水引沙的影响,涿鹿县年引水量达1.6亿 m^3 ,而一般分水比总是大于分沙比,这样引水口下游河道的含沙量必然大于上游含沙量,也就必然要加重下游河道的淤积。

85-1-8, LH-6 山东省水库总输沙量与实测悬移质输沙量比值及淤积泥沙干容重的变化规律——胡煜熙;《泥沙研究》,1985,1,(70—78),(G)。

山东省水库中推移质大部分淤积在回水变化段的上部,而悬移质主要淤积在回水变化段的中下部直至坝前。泥沙粒径在横向上,一般主槽较粗,滩地较细,坝前常年静水区内,主槽与滩地粒径粗细无多大差别。淤积泥沙在垂线分布上无明显差别,只是坝前常年回水段各淤积层次粒径差异小些,变动回水区末端差异大些。

水库泥沙总输沙量与实测悬移质输沙量比值 α ,简称为总悬比,可通过输沙量计算,即根据库区淤积测量及悬沙测验资料,通过水库沙量平衡计算,求得入库总输沙量与悬移质输沙量后,再求 α 。从近30个大中型水库的分析得出, α 为1.37~3.26,平均为1.94。在产沙条件基本一致时,流域坡度大的 α 就大。

淤积泥沙干容重在库内变幅较大,但全库平均干容重一般在1.10~1.25 t/m^3 ,最大小于1.35 t/m^3 。干容重从上游至下游逐渐减小,回水末端一般在1.40~1.60 t/m^3 ,而坝前干容重在0.6~0.8 t/m^3 ,在横断面上干容重主槽大,滩地小,愈往上游愈明显;在垂线上干容重分布无明显规律,坝前常年回水段内干容重自上而下有逐渐增大的趋势。

85-1-9, LD-4 以流速为参数的悬沙沿垂线分布公式及其应用——唐义正;《泥沙研究》,1985,1,(79—84),(G)。

本文建立了以流速为参变数的悬沙沿垂线分布公式,并用含沙浓度较高的实测资料进行了验证。

文中选用了河段顺直、垂线上测点较多(一般在五点以上)、水力、泥沙诸因素变化范围较大的长江、黄河、无定河、洛惠渠等129条垂线资料验证公式,公式值与实测值颇为吻合,都较好地反映了悬沙实际分布形态。由于现有浓度较高的悬沙分布资料多缺乏近底层($\eta < 0.1$ 处)的实测资料,分析时参考点一律选在 $\eta = 0.4$ 处。沉速 ω 近似按静水沉速计,摩阻流速 u_* 及测点流速 u 均取实测值。分析 s/s_* 与 $(u-u_*)/u_*$ 关系曲线可见,除黄河少数资料外,无论是低浓度或高浓度情况下,两者均为较好的直线关系。在 ω/u_* 与 $\omega/\beta u_*$ 关系曲线中,虽然点群较为散乱地分布于 45° 线两侧,即 β 变幅较大,各河段的平均 β 值也不尽相同,但点群的主体变化多介于0.7~1.3之间, $\beta \approx 1.0$ 的点占有一定数量,故实际应用中 $\beta = 1$,也可获得一定的精度。

文中分析了 s/s_* 型含沙量沿垂线分布,认为体积法适宜计算垂线平均含沙量,而流量法适宜计算输沙率。

85-1-10, LG-1 粒径计分析沙样级配成果校正方法试验研究——李克勤;《泥沙研究》,1985,1,(85—89),(G)。

六十年代荆江河床实验站曾进行过粒析与筛析两种方法的对比分析。根据这一试验结果,本文作者曾引用国外筛析粒径与单颗沉降粒径关系的试验成果,将沙样的筛析级配换算成标准沉降级配,间接得出了粒析级配与标准沉降级配的关系。但由于其标准级配是间接得来的,而且试验沙样是筛析分组沙和人工配制的混合沙,不能完全符合河流泥沙级配组成的实际情况,因此这一成果是否能满足实用要求,还有待进一步研究。为了较完善地解决这一问题,近年我们除采用了级配较均匀的筛析分组沙进行试验外,还采用了长江上、中游干流和汉江干流有代表性测站的沙样进行了单颗沉降级配和粒径计分析级配的比较分析。结果表明与文献中所得是一致的。这进一步证实了本文和文献中粗沙粒径计分析成果的校正方法是可行的。因文中试验所用沙样粒径范围为0.05~0.5 mm ,故所提出的校正方法只能用于此范围沙样粒析级配成果的校正。

85-1-11, UQ-4 栖霞山丘区水库泥沙淤积及其防治措施初步探讨——陈洪升;《泥沙研究》, 1985, 1, (90-95), (G)。

本文就栖霞县水库淤积的一般规律及淤积的主要因素进行了分析。这个县的耕地多为沙性土, 土层薄, 颗粒大, 加上沟蚀严重, 在流失的成分中多为推移质。洪水进入水库后, 受静水的阻挡, 流速减缓, 挟带泥沙的能力大大降低, 因此绝大部分推移质停顿下来, 这是防洪和兴利库容淤积严重的主要原因。该县属季风气候, 春季干旱少雨用去大量库水, 多数水库汛前蓄水均低于兴利水位, 所以洪水带来的泥沙都淤在兴利库容内, 形成兴利库容淤积量大于防洪库容淤积量的特点。进入水库的推移质, 在数量上远远超过悬移质, 其顽石、卵石的比重很大。

本文就全县水库淤积的综合防治, 分析了植物、农业耕作、工程等治理措施。确定了植物与工程措施相结合, 生态效益与经济效益相结合, 治田与治山相结合的方法, 把改善生态环境、提高经济效益、林粮木结合全面发展的立足点放在306万亩的总面积上, 防治泥沙流失工程措施的重点放在90万亩山丘耕地上。

85-1-12, LG-1 河型的成因与分类——林承坤;《泥沙研究》, 1985, 2, (1-11), (G)。

河型指河流河床的分类, 它概括了河床的成因、形态及演变情况。目前在河型的研究中, 主要采用两种基本分类方法: 第一种按平面形态分类, 把河型分为顺直、弯曲、分汊(网状)三种类型。第二种按动态分类, 把河型分为周期展宽、弯曲发展与游荡三种类型。以上两种分类方法各有优缺点, 按形态分类能反映河床形态特征, 却不能充分反映河床演变特点; 按动态分类能反映河床演变特征, 但不能反映河床的形态特征。针对上述河型分类中存在的问题, 根据对天然河床成因的研究, 本文提出同一级河型采用同一标准的分类方法。以河床边界组成作为河型第一级分类指标, 将天然河型分为冲积河床、半冲积河床与非冲积河床。以形态作为第二级分类指标, 把冲积河床分为顺直微弯、弯曲、分汊与散乱四个亚类; 半冲积河床分为顺直微弯、弯曲、分汊三个亚类; 非冲积河床分为顺直、弯曲、深切河曲

与分汊四个亚类。以稳定性作为第三级分类指标, 将冲积河床分为不稳定顺直、稳定微弯、自由弯曲、稳定分汊、不稳定分汊、游荡、滩槽游荡八种。半冲积与非冲积河床较为稳定, 无需进行第三级分类。文章给出各类河床的边界组成、河床地貌和河床与河岸的相对可动性等定性指标, 阐明了各类河床的成因与分布规律。本分类法能概括天然河型的成因、形态与演变。

85-1-13, LJ-7 淤泥质海岸浅滩人工挖槽回淤率计算方法的探讨——金铎、虞志英、陈德昌;《泥沙研究》, 1985, 2, (12-20), (G)。

研究表明粘性泥沙在流动咸水中的沉降, 受制于所形成的絮凝团尺度和近底水流切应力的强弱; 粘性泥沙的沉降过程及冲刷过程并不同时进行; 沉积物的冲刷与它的物理化学特性及密实程度有关。这些说明粘性细颗粒泥沙的水动力性状与无粘性泥沙有着根本性的区别。在探索淤泥质河口海岸航道回淤率计算方法时, 必须注意这种差别, 同时应考虑河口海岸水体多为潮汐水流。由于淤泥质海岸浅滩滩坡平缓, 大范围内自然水深较小, 因此航道较长, 往往穿越沿岸动力相异地带, 使回淤估算较为复杂。

本文在考虑了航道沿线所处的动力条件、供沙条件、泥沙特性, 以及挖槽水深和地形特征等基础上, 初步建立了淤泥质海岸航道的冲淤计算方法。将这一方法用于连云港及附近地区航道回淤的预测, 已经得到与实测基本相符的结果。在建立这一方法时, 我们利用了以前工作中得到的淤泥质岸滩岸法线方向上水体含沙量分布的成果并考虑了粘性泥沙在潮汐不稳定流中的性状。

85-1-14, LH-1 黄河刘家峡河段冰塞问题的初步研究——杨春斐;《泥沙研究》, 1985, 2, (31-39), (G)。

本文在1962~1966年实测资料基础上, 从冰塞形成过程、冰塞形成条件、冰塞的发展特征、冰塞的稳定、冰塞的消融五个方面总结了冰塞变化规律。由此规律可知, 当发展到最后阶段, 在冰塞河段内, 大部分断面的流速、比降等水力条件变化不大, 均达到或接近稳定值, 此时河段的各种条件(河宽、水深等)与水力因素(比降、流量、流速等)之间存在着—

定的函数关系。这与泥沙淤积理论中冲淤河床自由造床的过程是相似的,基本理论有共同之处。特别是对于水库回水末端由于沿程流速减小所造成的冰塞,更相似于水库淤积末端的泥沙淤积三角洲的形成机理,只是前者的发展要比三角洲的发展快得多,因此亦可以用造床的概念来解决冰塞壅水水位的计算问题。本文计算方法有二个基本假定:计算时的冰塞河段各断面均基本达到或接近稳定情况;冰塞体的外形与水力因素之间存在一定的河相关系。从阿尔图宁稳定河宽公式出发,并考虑冰期水流特点,进行推导得出冰塞壅水水位计算公式。计算结果与实测水位相符。

85-1-15, LN-2 混合沙沉降特性的试验研究

——朱根培;《泥沙研究》,1985,2,(41—50)(G)。

天然河流中的泥沙及管道沙(或煤)常常含有粘性、无粘性两种颗粒,称为混合沙。为研究混合沙的沉降特性,本试验是在高3m,内径分别为11、12、14cm的三个有机玻璃沉降筒内进行的,用压缩空气搅拌,使上下浓度不超过1%,并采用人工恒温装置,使温差小于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。对试样分别量测了不同初始浓度、不同沉降历时、不同水深的含沙浓度,浑液面浆体的浓度(在浑液交界面以下2.5cm处取样)及其部分级配。

笔者通过多次实验,详细观测了各种初始浓度下不同沉降历时的浓度分布,分析了常用的沉速计算方法,提出了沉降的物理模型及相应的沉速计算方法,建立了含有粘性细颗粒的混合沙的群体沉速随浓度变化的关系式,同时还探讨了温度对混合沙沉速的影响。发现混合沙小于临界浓度的浑水沉速随温度变化的规律与清水的规律相同;大于临界浓度的浑水沉速比清水沉速随温度增加得快,其增值随浓度和温度的升高按线性增大。浓度和温度越高,温度对沉速的影响就越大,对浓度分布出现的特殊现象及沉速随温度变化中的异常现象,本文暂以离散颗粒在絮网结构体中沉降具有随机性作为理由来解释。

85-1-16, LG-5 长江口南通段河势的演变

及其影响——邹德森;《泥沙研究》,1985,2,(51—61),(G)。

长江沿线有许多节点,对河流的平面变动起着控制作用。有人认为,徐六泾处是使南支河势基本不受上一级河段影响的节点。实际近百年来,特别是1958年以来,徐六泾附近水动力状况变化迅猛,使江心洲河段的主流顶冲点上、下摆动,直接影响到白茆沙河沙体的消长,以致南支河段也发生了剧烈的变动。这是由于南通河段水动力轴线变化所致,徐六泾并未起到节点作用。

南通至徐六泾间各水道汇合点位置,至今尚未稳定,这对南支的河势演变起了重要作用。南支河段治理的关键是怎样稳定徐六泾以下、白茆沙河段的主流,使它在浏河口处不向北偏。要做到这一点,应适当控制南通河段的河势,特别是控制东方红农场附近的河势。

85-1-17, LH-1 洞庭湖区泥沙淤积分析

——周松鹤、黄万士;《泥沙研究》,1985,2,(62—67),(G)。

洞庭湖区每年汛期大量泥沙沉积湖内,使湖面日益缩小,湖底不断抬高,形成大片新淤洲滩,每年冬枯季节,除局部洼地积水外,洲滩广为出露。

洞庭湖区泥沙淤积规律至今未变,由北向南再折向东北发展。现在淤积的前缘已经影响到回水尾闾,迫使回水入湖洪道紧贴丘陵山边逆时针方向注入长江。照此淤积下去,洞庭湖自行消亡不过是几十年的事,或即湖、垸互换,按照它淤积的历史规律重演一遍。由于淤积,湖面、湖容积日益减少,三口分流不断减少,调洪能力降低;由于河湖不断普遍而不均匀的淤积,河床、湖底逐年抬高,湖区水位不断上升,增加了防洪排涝的负担;由于淤积,洞庭湖水网地区原四通八达的水上运输网遭到破坏。

85-1-18, LH-4 东峡水库的库容恢复——

曹叔光、张新平;《泥沙研究》,1985,2,(68—73),(G)。

甘肃省静宁县东峡水库是一个通过改变运用方式使水库获得新生的实例。水库过去采用蓄洪运用方式,入库泥沙几乎全部淤在库内。1978年以来,改为蓄清排浑运用方式,至1981年,不但不淤而且排了部分前期老淤积物,恢复了 $105 \times 10^4 \text{m}^3$ 库容。目前水库采用多沙期滞洪排沙,少沙期拦水兴利,空库前和蓄水后的小洪水尽量用异重流排沙的运用

方式,在保灌减淤、降低水耗各方面都收到了较好的效果。

为预测低高程排沙孔对东峡水库库容恢复的效果,作者曾用数学模型验证了1978~1980年汛期冲沙的床面变形和冲刷量。在此基础上,对1690高程侵蚀基准面进行了预测计算。考虑到主槽进一步下切后,由于淤积物固结对抗冲的影响,冲刷系数仅为验证计算的2/3。预测计算按每年冲沙13天计,共计算了十年,可恢复库容 $345 \times 10^4 \text{m}^3$,极限槽库容 $382 \times 10^4 \text{m}^3$ 。这样就可以实现水库的多年调节。可见,具有一个低高程,有足够泄流能力的冲沙底孔,是防止水库严重淤积的重要条件之一。

85-1-19, LJ-3 对黄河口演变两个问题的探讨——余力民;《泥沙研究》,1985,2,(74-79),(G)。

河口段的演变主要受河流动力和海洋动力的相互作用。黄河巨量泥沙输入滨海区,使海岸线向外延伸,同时滨海区的等深线亦产生相应的变化。本文从分析实测资料着手,主要探讨黄河河口段比降与河长的调整规律和滨海区15米等深线的变化情况。

为使河道达到相对平衡状态,主要是通过调整比降和河长来实现的。比降和河长在河口段演变开始进入出汉改道阶段时,就已减小到衰亡时的数值,此时平均流速 U 和比降 J 的乘积 UJ 也达到最小,随着河口延伸, $UJ < (UJ)_{\min}$,河口难以将上游来沙输送出海,使出汉改道,寻求新的较短流路,以增加比降,恢复输沙能力。此后, $UJ > (UJ)_{\min}$,河道为了维持其平衡状态,又开始新的趋向 $(UJ)_{\min}$ 过程,如此循环往复,直至该流路衰亡为止。

钓口河河口海域在 M_2 分潮、无潮点强潮流和余流等海洋动力作用下,较强的海流能挟带多量泥沙输往海外,致使15米等深线位置变化不大。在黄河三角洲近期安排中,若能利用与钓口河处于同一海域的挑河流路,并修筑导堤束水入海,使沙嘴前沿向15米等深线附近延伸,就有可能使更多的泥沙通过较强的海流输送至海外,以减少沙嘴延伸速率,使流路保持相对稳定,延长流路的行水年限。

85-1-20, LN-2 小浪底枢纽泄流排沙隧洞孔板泄水阻力系数的试验研究——徐明权、蔡今;

《泥沙研究》,1985,2,(80-87),(G)。

美国柏克德(Bechtel)公司建议把设计中的小浪底水库四条直径15米的施工导流隧洞改为泄流排沙底孔,多余的能量通过多级孔板消能,但仅做了清水整体模型试验。那么高含沙浑水如何?为此本文探索了一种对高浓度浑水的模拟方法,分析了影响高含沙水流突然扩散阻力的物理量。通过量纲分析得知,为了达到水头损失系数相似,除要求模型几何相似外,还必需遵循宾汉有效雷诺数相似准则。孔板的局部模型按1:100正态比尺制作,孔板直径为0.687倍隧洞直径,孔板间距为三倍隧洞直径。模型试验用泥取自黄河花园口边滩的细泥,用国产NXS-11型旋转粘度仪测定流变特性,用电磁流量计测流量、压差用清水测压管测定。通过清、浑水试验资料对比分析,如果浑水水头损失系数按式(7)计算,当水流进入充分紊动区后,清、浑水的试验点重合较好,连续三孔板的平均 k 值为1.4左右,有利于孔板的消能。按宾汉有效雷诺数相似准则分析,在原型出现流量为 $1000 \text{m}^3/\text{s}$ 、 $941 \text{kg}/\text{m}^3$ 的高含沙水流时,连续三孔板的平均 k 值可取1.4。此外从孔板后扩散段水头损失沿程变化图可见,在相邻两孔板扩散段尾部的 k 值已趋近一个常数,说明两相邻孔板的间距采用三倍直径是合适的。

85-1-21, LC-1 泥沙级配曲线函数关系式及床沙质与冲泻质分界粒径的确定——熊治本;《泥沙研究》,1985,2,(88-94),(G)。

影响天然泥沙级配因素众多,绝大多数泥沙级配曲线的半对数坐标呈上下大致对称、连续光滑的反S形,此称之为正常分布的级配曲线。本文主要针对这种分布曲线进行讨论。过去,人们习用正态分布函数来表征反S形泥沙级配曲线。1983年,谢葆玲采用差判别法提出了S形级配曲线的函数关系式。在此基础上,本文给出另一种类型的函数关系式,即双曲正切函数关系式。较多的实测资料证明,正常分布情况下计算与实测结果符合较好。

假设床沙级配符合双曲正切函数分布,根据函数曲率概念,求得级配曲线下端最大曲率点粒径,并以此为划分床沙质与冲泻质的分界粒径,从而避免了凭肉眼在级配曲线上确定拐点时的人为偏差,以及在床沙级配曲线下端附近缺乏明显拐点的情况下确定分界粒径的困难。

文中把正态分布, S形分布和双曲正切分布三种不同类型的分布在理论上联系起来, 使三者互为通用, 以资比较, 三种分布图形颇为接近。

85-1-22, LG-5 废黄河的淤积形态和黄河下游持续淤积的主要成因——张仁、谢树楠; 《泥沙研究》, 1985, 3, (1-10), (G)。

本文利用废黄河的历史记载和野外资料, 研究了1194~1855年间明清故道的淤积形态和纵剖面的调整过程。研究表明, 调整过程大致可分为两个阶段。第一阶段调整河道纵剖面, 以适应黄河中游的大量来沙; 第二阶段则随着河道延伸整个河道纵剖面抬高。河道延伸和河道抬高之间具有明显的关系。河道延伸的溯源影响可以上溯很远, 已经成为河床不断抬高的主要原因。为了减少黄河河床的堆积抬高, 就一定要减少输送到河口地区的泥沙或采取措施减缓河道延长的速度。各种改变水沙搭配, 改善河道边界条件, 提高水流挟沙力的措施都会减小河道的平衡纵比降, 从而延缓河床抬高的速度, 无疑是有意义的。但是, 也必须看到这些效益的一次性和短暂性, 并且要预计到泥沙排至河口地区以后, 可能产生的反作用。因此, 水土保持, 拦沙工程, 能够实现清水回河或部分清水回河的淤积工程是比较理想的治河措施。对于河口地区来说, 增大河道摆动的范围, 使三角洲顶点不再下移, 是当前必须注意的。

85-1-23, LN-1 河工模型中悬移质细颗粒泥沙沉降相似——林万象; 《泥沙研究》, 1985, 3, (11-25), (G)。

本文根据电化学基本理论和流体力学基本概念, 在理论上对河工模型中悬移质泥沙细颗粒之间的相互作用所导致的聚凝对其沉降相似性的影响, 进行了探讨。模型水流能否使凝聚的细颗粒剪切破坏, 取决于作用在细颗粒上的剪切力与颗粒之间凝聚力的大小之比, 而后者大小又受到模型沙物理化学特性表征值之一Hamaker常数, 电化学特征值: 颗粒表面吸附电位和扩散层厚度, 即液体含盐情况的影响。本文提出了模型水流中细颗粒的凝聚临界粒径及模型的最大缩尺, 当正态模型和变态模型的几何比尺与细颗粒泥沙各种特征值关系式的要求得到满足时, 即使模型沙细颗粒有凝聚作用, 在模型

水流作用下, 细颗粒也能按照模型设计所要求的细颗粒泥沙沉降过程与天然相似, 即在模型设计阶段就考虑凝聚作用对相似性的影响。

本文研究了株州精煤粉在液体中的凝聚力, 分析了汉口葛洲坝工程1/150正态全沙模型使用株州精煤粉作模型沙时, 悬移质细颗粒能够按照模型设计所要求的与天然情况在总体上相似, 某些局部不相似。本文对此以及这种现象对试验成果所造成的影响, 进行了分析验证。

85-1-24, LMa-11 振动管式含沙量测量原理的研究——李廷生; 《泥沙研究》, 1985, 3, (26-35), (G)。

本文根据Housner方程导出了考虑流速影响的振动管式含沙量测量的基本公式, 初步探讨了流速对测量含沙量影响的规律, 同时修正了文献[2]零流速的含沙量公式。本文所推出的含沙量公式与实验结果比较一致。采用本文推导的浑水密度公式, 无需象零流速浑水密度公式那样要求临界流速足够大, 低一些也无妨。这样就可选用管壁略厚一些、管径略大一些、管长可长一些的振动管。这样的振动管, 测量精度较高, 所需的激振力较小, 可降低温度效应, 提高振动管的稳定性。因此振动管的选择范围拓宽, 有利于提高测量精度和稳定性。通过分析知, 当含沙量小于 $10\text{kg}/\text{m}^3$ 时就必须考虑流速的影响, 含沙量越低, 受流速影响的相对误差越大。本文最后根据临界流速的公式和考虑流速影响的含沙量公式, 讨论了振动管的设计原则, 俾有助于提高振动管式含沙量测量的精度和稳定性。

85-1-25, LE-7 粗颗粒有分选浆体的宾汉参数测定——王立久; 《泥沙研究》, 1985, 3, (36-42), (G)。

影响分选严重浆体流变试验成果的主要因素是 $\alpha + \beta$ 值和搅拌附加水头损失, 如何消除这两种误差是设计毛细管粘度计的主要任务。经研制, 本文最后确定的毛细管粘度计如图2所示。此直测式毛细管粘度计主要特点是利用隔离罐直接测定两端面压力差。采用的毛细管为内径 8mm 和 3.82mm 二种, 测压孔孔径为 1.5mm 。由于隔离罐内充满清水, 与毛细管压力平衡, 测压孔一般无堵塞发生。

本文用齐选沙($d_{50} = 0.114\text{mm}$, 细颗粒含量 <

6%，不均匀系数 $d_{60}/d_{10}=2.3\sim 2.7$ ，比重 $\gamma_s=2.82\text{g}/\text{cm}^3$)采用直测式毛细管粘度计对齐选沙进行了六种浓度的实验，体积浓度 $C_v=13\sim 34\%$ ，由实验成果可知直测式毛细管粘度计，消除了 $\alpha+\beta$ 值及搅拌附加水头损失的影响，因而有相当的精度，并且仪器结构简单，操作方便。为测定粗颗粒有分选浆体的宾汉参数，提供了准确的测量仪。

85-1-26, VF-4 **椒江河口整治的历史经验与开发利用问题**——祝永康；《泥沙研究》，1985，3，(43-51)，(G)。

由于河口各段的地域差异，人类在各个历史时期对河口的整治活动和利用状况，着重点都有所不同。本文着重研究了南宋、明、清时期历代对河口的整治和开发利用的历史经验，对比了河口改造前后的演变规律；包括径流和潮流特征，泥沙运移特征，河口演变的基本特点等，并探讨了现代水沙利用和开发中存在的一些问题，如河口区的需水不平衡、河口淤积和台州湾的海涂围垦问题。最后提出椒江河口径流资源的利用，可采取蓄、通、泄综合治理的原则，对滨海平原地区，宜多修港湾、海涂水库，并将上游水库通过河网，渠道与滨海平原的港湾、海涂水库连贯一起。河口上修河漫滩和河口中段河槽有丰富的黄沙资源可开发利用。建议海涂围垦与海门港拦门沙整治结合进行，拟议中的永宁江口建闸工程应与海门港区的整治同时考虑。

85-1-27, LI-1 **都江堰外江临时闸的引水防沙效果**——陈家扬、刘汝贤；《泥沙研究》，1985，3，(52-59)，(G)。

外江临时闸的修建，基本上没有改变都江堰分水鱼咀上下游河道的天然有利河势，却改善了古都江堰的引水防沙和漂木条件，满足了灌区延期发展的要求。同时不再因汛期柁樑拆除迟缓引起外江河口堵塞，大量洪水和沙石进入内江，清淤量大大减少，不需每年都关闸断流清淤。

通过10年的原型观测，反映出外江临时闸在小水期间闸门关闭或部分关闭运行时，上游回水段落淤的泥沙，在汛期大水时均能排走，没有产生累积淤积和回水延滞的现象。同时下游河道亦没有产生淤塞的情况。说明外江临时闸对大颗粒卵石推移质的处理是成功的。古都江堰修建外江临时闸，其引

水量还有很大的潜力可供开发，这部分水如能调入内江，引入古灌区可利于灌区的进一步发展。

85-1-28, LJ-3 **长江口粘粒泥沙的来源分析与数量计算**——林承坤；《泥沙研究》，1985，3，(60-64)，(G)。

本文将粒径 $d<0.01\text{mm}$ 的泥沙称为粘粒泥沙，它主要由粘土矿物组成，其成份主要是蒙脱土、伊利石、高岭土和绿泥石等。在半湿润森林草原地带，风化作用长期处在富钙和富铝阶段，常形成蒙脱土。温湿地带，风化作用长期处在富硅铝阶段，常形成伊利石及绿泥石。温热地带，风化作用长期处在富铝阶段，常形成高岭土。本文将长江口粘粒泥沙的补给区与汇合区的划分，以及采样点的位置都同 $d>0.01\text{mm}$ 泥沙采样结合进行。把长江口粘粒泥沙的来源划分为三个补给区：即长江补给区，苏北废黄河三角洲补给区及杭州湾补给区。汇合区选在长江口南支的北港、北槽、南槽与北支。

长江口粘粒泥沙($d<0.01\text{mm}$)主要由粘土矿物组成，由于各种粘土矿物能反映自然地带的差异，用x射线衍射分析，求出长江口及其补给区的粘土矿物百分数后，能用岩矿分析法计算粘粒泥沙的来源与数量。计算表明有96.5%的粘粒泥沙来自长江补给区。本文介绍的研究法在河口无泥沙测验与地形测量资料情况下，研究粘粒泥沙及淤泥的来源与数量是有理论与实际意义的。

85-1-29, LJ-4 **引潮沟水力冲刷的近似计算方法**——彭瑞善；《泥沙研究》，1985，3，(65-72)，(G)。

本文分析了引潮沟的形态和水流特征，认为沟内水流一般具有明渠流和侧漫溢流两种流动形式，且多属缓流。文中引出了计算方程组，为便于求解，将其简化成分时段、分河段、考虑侧向分流的稳定、均匀流方程组，再根据潮型、潮位划分尾水连接形式，从沟末端开始，向上迭代推算，求出水面线。利用摩阻流速与单位面积冲刷率的关系式，计算引潮沟的冲刷量及其分布。沟末端水连接，根据潮位变化可分为临界水深连接；缓流扩散连接；回水连接三种形式。侧堰的综合流量系数，由分析盐场引潮沟的实测资料及引潮沟模型试验资料求

得。

利用本方法计算大港电厂引潮沟的冲刷率与模型试验结果、原型观测资料均大致相近。本方法亦可用作挡潮闸下引河及有侧向漫溢渠道水力冲刷计算的参考。

85-1-30, LE-7 管道高含沙水流的阻力特性——任增海;《泥沙研究》, 1985, 3, (73-78), (G)。

本文为了解管道高含沙水流的阻力特性, 进行了层流区、过渡区和紊流区的试验。试验分固定含沙量改变流速或固定流速改变含沙量两种情况, 观测阻力特性, 采用了“浑水不进入测压管的测压系统。”

含沙水流在层流区的一些现象与明渠有相似之处, 其流速分布也有流核, 当含沙量较高时流速分布也出现突变层, 当突变层进一步发展时管内各点流速随时间出现剧烈变化, 使流速分布处于极不稳定状态。层流区的阻力损失与明渠的情况也很相似, 主要取决于含沙量大小, 而与流速的关系较小, 其阻力损失主要取决于流体本身的粘性阻力。与同流速的清水相比含沙水流是增阻而不是减阻, 在管道中含沙水流在过渡区内的减阻现象与我们在明渠中的试验结果相同。含沙水流在各流区的阻力规律是不同的, 阻力系数随含沙量增加而变大, 紊流区阻力系数是含沙量和雷诺数的函数。这是在含沙量为变量时和清水水流在阻力规律方面的重要差别。

85-1-31, LD-6 水温对挟沙能力影响的探讨——段学琪;《泥沙研究》, 1985, 3, (79-87), (G)。

以往认为影响挟沙能力的因素为水流、泥沙和河床形态, 水温只是影响水流粘滞性和床面形态, 进而影响水深、流速以及泥沙沉降速度。总之, 是间接的影响水流的挟沙能力的。因此, 不论从理论分析和经验关系建立的公式均未直接考虑水温因素。本文在过去研究的基础上, 把实测水温和 S/Q 值直接引入挟沙能力中, 发现水温对挟沙能力有异乎寻常的影响。

本文用图解法探求影响挟沙能力的主要因素, 以期尽可能反映诸因素的关系, 得到式(6)和(7)。它反映了两个区四种情况, 当水温、水流泥沙条件

确定之后, 只要正确选用公式其计算结果所反映的实际挟沙能力较以往公式的精度要高。然而, 仍有许多问题有待解决, 如在两个关系式中一个有泥沙沉速, 一个却没有, 这现象如何解释? 水温影响挟沙能力的程度以及内在机理等均需进一步研究。

85-1-32, UQ-4 常家沟水土保持试验站各种水土保持措施减沙效果的对比分析——陈中方;《泥沙研究》, 1985, 3, (88-93), (G)。

常家沟水土保持试验区位于永定河上游支流洋河南岸, 河北省怀安县境内。有洪沟试验场和常家沟试验场两个试验场地, 均处在温带半干旱大陆性季风气候区, 水土流失较严重。试验区以径流泥沙试验为主, 定期观测工程冲淤情况、林草生长量、农作物产量等指标及效益, 进行不同水土保持措施单因子和综合因子的对比试验。单因子对比试验均采用径流小区法, 综合因子对比以小流域为单元, 在流域出口处设置量水堰, 依《水文测验规范》所提供的方法, 观测暴雨径流及冲沙量。各种水保措施只要因地制宜地设置均能收到不同程度的效益。套犁、垄作等耕作法具有保持水土和提高单位面积产量等优点, 是目前坡耕地中实行旱作农业的一个可行耕作措施; 在干旱和植被差的水土流失较重地区进行坡面造林, 应配合鱼鳞坑、水平沟等整地措施, 使部分坡面造成水土优化条件, 以利造林初期减沙和树木生长; 土石山区土壤侵蚀较轻, 沟道工程安全可靠效益高, 可结合引洪淤灌等措施, 使水土肥集中利用; 黄土丘陵区除注重植物措施外, 流域内还应有控制性工程, 以争取洪水就地利用。

85-1-33, UQ-1 平定水库泥沙来源与防治——黄德胜;《泥沙研究》, 1985, 3, (94-96), (G)。

为摸清水库泥沙的主要来源, 探讨平定水库以上流域的水土流失规律, 本文利用“树根法”、“痕迹法”和“土层对比”等方法, 对一些已知耕种年限的坡耕地和1958年毁林后的荒山荒坡进行了水土流失实地调查。水土流失的重点是坡耕地, 陡坡耕地是水库泥沙的主要来源。土地利用不合理、乱砍滥伐、陡坡开荒、耕作粗放实行全垦整地, 开挖山坡, 进一步加重了水土流失, 使水库迅速淤积, 蓄水能力骤减, 严重地降低了水库的防洪和灌

溉效益。

为了防止平定河水库泥沙继续淤积,关键是搞好水土保持,实行综合治理,重点进行坡耕地的改造。对 25° 以下的缓坡地尽快修成水平地,并采取一定的生物护埂;对于 25° 以上的陡坡地,要抓紧退耕还林还草,大力发展有助于恢复植被的多种经营;对下切的沟道要封沟打卡,防止重力侵蚀;尽快绿化荒山荒坡,恢复植被,发展林木业,提高土地经济效益,将资源优势转变为经济优势;管好现有的杂灌林木。只有这样才能逐步改良生态环境,有效地控制水土流失,防止水库继续淤积。

85-1-34, LH-3 葛洲坝枢纽回水变动区淤积和航道问题的试验研究——惠遇甲、王桂仙、姚美瑞、陈雅聪;《泥沙研究》, 1985, 4, (1-11), (G)。

为了研究葛洲坝枢纽修建前后回水变动区的泥沙淤积及其对航运的影响,本文作者进行了长江三峡奉节至香溪河段的泥沙模型试验。模型采用垂直比尺175,水平比尺375,变态率2.14,模型长375m,悬移质和卵石推移质分别用塑料沙和核桃壳粉碎颗粒予以模拟。试验中模拟了该河段悬移质和卵石推移质的运动,观测了泥沙冲淤变化及主要滩险的航运条件。

试验表明,葛洲坝枢纽建成后,正常运用条件下,非汛期回水可到奉节,汛期到官渡口附近,水位壅高在5%以下时,该河段仍然保持天然河道的特征。官渡口至香溪为常年壅水区,汛期水位壅高一般在5%以下,非汛期可达到40—100%。建坝后,悬移质淤积逐年增加,恢复平衡的年限为五年;卵石推移质淤积量逐年增大,滩势可能有所发展;常年壅水区航运条件有明显的改善;而回水变动区中峡谷段变化不大,开阔段部分滩险有所改善;对臭盐碛和扇子碛两个峡口滩影响较大。但臭盐碛冲沙期航运困难仍是该段航运问题的症结所在,建坝后延长了船行碛槽的时间,尚不碍航。而扇子碛在建坝后主槽未能冲开,滩唇处成为枯水期航线,卵石推移质在滩唇处的淤积直接影响到该段的航运,不过估计在建坝后十年内,尚不致产生危害航运的情况。

85-1-35, UQ-1 潮白河流域古侵蚀环境

——尤联元;《泥沙研究》, 1985, 4, (12-21), (G)。

本文从恢复古地理环境入手,根据所掌握的地貌、降水、水文等环境因素的情况,再按照现代情况下这些因素与径流深度、侵蚀模型之间的相关变化,推算得到潮白河流域内第四纪时期不同阶段的侵蚀强度,并用相关沉积数量进行了验证。得到如下半定量概念:(1)潮白河流域第四纪以来,气温和降水有过多次高低、干湿波动变化,年平均气温波动范围 $8-9^{\circ}\text{C}$,年降水量波动范围最大可达400mm。根据降水量情况,并以温度为参数,求得了各不同阶段的年径流深,最大和最小可有九倍之差。(2)同样以温度为参数,再建立侵蚀活动强度(以侵蚀模数表示)与多年平均径流深之间的关系,获得了第四纪时期各不同阶段流域内的侵蚀模数。发现最强烈的地表侵蚀发生在晚更新世,而全新世中期则具有最小值。(3)计算了不同时段潮白河山前冲积扇中的沉积量,以对上述侵蚀活动变化过程进行验证,两者之间基本一致。

85-1-36, LD-6 岷江都江堰河段推移质输沙率和输移量的分析——陈家扬、胡诚有;《泥沙研究》, 1985, 4, (22-29), (G)。

都江堰河段的卵石推移质运动,呈现随机现象,因此在分析该河段输沙率观测资料时,本文应用统计方法。通过1975—1983年卵石推移质断面输沙率观测资料的初步分析,揭示了断面输沙率的随机特性并呈P-111型曲线分布,其函数式为(1)。按式(2)计算的各种频率的断面输沙率,与实测结果基本吻合,在 $P=5\sim 60\%$ 范围内,实测值与计算值一致性更好。所以通过分析点绘各流量级的断面输沙率经验频率曲线,并用方程式(1)控制,可以计算各种频率的断面输沙率和输沙量。本文提出的统计方法可作为计算年输沙量的参考。同时还可以根据实测水力因素,推求无实测推移质输沙率年份的输沙量,以延长资料系列。卵石推移质测站应用此方法整编,可不必按过程线布置测次,从而有可能精简测次,减少繁重的野外观测工作。从误差分析结果说明,汛期洪峰流量($Q>1000\text{m}^3/\text{s}$)的测次较少,为了保证资料的可靠性,提高实用价值,今后应增加大流量时的输沙率观测。

835—1—37, LH—4 **东方红电站1984年冬季泄空冲刷分析**——彭润泽、刘善钧、王世江、田兆光;《泥沙研究》, 1985, 4, (30—40), (G)。

本文分析了东方红水库泄空冲刷的现象和特点, 提出溯源冲刷的简化计算图形和计算方法, 讨论了东方红水库溯源冲刷的数量和历时的关系, 为东方红电站今后合理运行累积了资料, 也为将要建设的黑孜水库泥沙设计提供了依据。

冲刷开始时, 坝前形成跌水, 出库含沙量最大, 随着冲刷发展, 跌水位置后移, 跌水高度减小, 出库含沙量减小。冲刷过程中, 河床主槽下切, 形成高滩深槽, 伴随主槽下切, 滩地坍塌, 主槽展宽。滩地坍塌形式与土质有关, 沙质边滩, 以一定斜坡滑塌, 含粘土夹层的边滩, 形成直立的岸壁, 水流掏岸根, 产生垂直裂缝, 然后整块倾倒入水中。河床纵剖面变化可概化成扇形后展。

东方红水库以泄空冲刷恢复库容是经济的, 体现了低水头枢纽利用泄空冲刷恢复库容的优越性。冲刷效率随冲刷历时的增加而减小。缩短每次冲刷的历时, 增加冲刷的次数, 可以提高水电站的防冲效益。

85—1—38, LJ—3 **对双跃式概率图和组合型分析的认识**——程明豪;《泥沙研究》, 1985, 4, (41—53), (G)。

双跃曲线历来被认为是海滩、双向流的沉积环境标志。本文详细分析了实验海滩砂、天然浪成砂并综合国内外海滩、潮流和河流体系双跃曲线资料分析指出, 维谢尔关于双跃式给出“冲流——回流分界点”的解释不符实质, 科尔默试验由于其合成分布存在误差, 曲线分异点与对称不等距概率坐标的关系得不到正确的反映, 未揭示出双跃形成的机理; 提出凹双跃和凸双跃概率图是两个形态和动力作用性质互异的曲线类型, 它们是由两个具有特定差异特征的纹层或单层分布合成一个具有特定形态的合成分布。凹双跃分布主要由底床剪切差异所决定, 其交角朝下, 而凸双跃分布主要由水流剪切差异所决定, 其交角朝上。并非海滩、双向流环境的特有标志; 粒度概率图对沉积环境不是直接反映而对搬运介质水动力条件是直接反映, 因此是分析环境水动力条件的手段之一; 根据合成曲线特定形式和概率坐标的关系, 本文提出揭示曲线结构的“组合

型”分析方法。

85—1—39, LE—7 **明渠有流核高含沙水流结构的初步探讨**——谈广鸣;《泥沙研究》, 1985, 4, (54—63), (G)。

水流中的含沙量达到一定程度以后, 水流的性质有了很大的变化, 在运动和输沙特性上, 都和一般挟沙水流有本质区别。水渠的中央部分为没有相对剪切运动的流核, 从垂线流速分布来看, 在垂直方向也同样存在这样的流核。这在水槽试验和管道输送中已被广泛证实。对于有屈服结构存在的宾汉体, 在其流动过程中, 只要流层间的流动切应力小于屈服应力, 理论上就会有流核产生。

本文旨在探讨这种水流在明渠中的运动过程和大体结构, 包括切应力和流速沿垂线分布。作者认为, 有流核的高含沙水流和没有流核的高含沙水流分属于两类不同特性的高含沙水流。前者的运动介质呈宾汉体性状, 而非流核区的运动介质可能同时出现牛顿体的性状。但运动机理与一般挟沙水流的紊流相同。流核区无流速梯度存在, 紊动强度值很小, 为均质流, 而非流核区反之。

本文分析有流核的高含沙水流的结构特性实验是在活动玻璃水槽上进行的。对有流核存在的明渠高含沙水流的结构作了总体定性探讨。

85—1—40, UQ—10 **山区水土保持经济效益的初步探讨**——马存奎、向玉荣;《泥沙研究》, 1985, 4, (64—70), (G)。

本文从除害兴利两个方面, 探讨了山东省山区水土资源与环境的关系及其经济效益。文中从山区土壤资源保护利用经济效果、各种水保措施的经济价值、延长工程寿命的经济效益、保护水资源的生态经济效益几个方面分析估算得到本省每年保护山区水土环境资源经济效益估算总表, 它反映了山东省山区保护水土资源经济效益总值。作者提出应增加地面覆盖, 加快整治山岭薄地, 发挥灌区效益, 以充分利用水保产生的经济效益, 发展山东山区的经济。

85—1—41, LH—4 **大化水电站排沙廊道设计评述**——温义怀;《泥沙研究》, 1985, 4, (71

—75), (G)。

大化水电站位于红水河中游,其排沙廊道的总体布置与黄河八盘峡电站的排沙布置方式基本相同,但排沙廊道的进口,由顶上的缝式进口,改为顶板下正面进口,并在顶板上加设圆形孔口。本文就大化水电站排沙廊道进口段的布置及存在问题、注意事项;排沙廊道的结构形式与其流态、廊道断面的抗冲耐磨结构设计进行了评述。从而认识到排除水电站厂房进水口前的泥沙淤积,达到“门前清”的排沙设计,对含沙量较大河流的枢纽来说,是个比较重要的课题。然而,每一个工程都有各自的特点,对于狭窄的坝址河床,为了缩短枢纽布置长度、减少工程量,应采用正面引水、侧面排沙的布置,并将排沙廊道布置为分散进口、集中出口的形式。

85—1—42, LN—4 用冲水毕托管系统量测高含沙水流的流速分布——王尧印;《泥沙研究》, 1985, 4, (76—79), (G)。

五十年代,爱因斯坦和钱宁在明渠挟沙水流实验中,就曾采用毕托管配合倒冲水,防止泥沙堵塞管口的办法,量测挟沙水流的流速分布。本文是在此基础上发展起来的一套冲水毕托管系统,可以用来量测明渠或管道高含沙水流的流速分布。

注水稳压罐的容积为5~6l,挂在管道以上15m的高处,以提供一个稳定的高压。用高压清水泵把清水送入稳压罐,罐内的水经过两根皮管,再通过两根各长1m、内径为1.2mm的铜质毛细管和两个透明观测筒,分别注入毕托管的动压管和静压管。这些水以一定流速从毕托管的动压孔流出,防止泥沙进入毕托管。注水的速度以保证流沙不堵塞管口为准,一般比管道内浑液流速小得多。通过率定,发现测点流速与毕托管比压计读数、冲水引起的压差以及高含沙水流的容重有确定的关系。只要事先测出冲水引起的压差与冲水量的关系,就可以用于高含沙水流的测量。当然,对于不同的毕托管和不同的冲水系统,某些常数值应分别进行率定。

85—1—43, LC—1 用PC—1500计算机绘制颗粒分曲线——关业祥;《泥沙研究》, 1985, 4, (80—88), (G)。

本文介绍一种泥沙颗粒级配分析数据处理的方法及程序。把光电颗粒分析仪(粒径计或筛分法等)分析的泥沙颗粒数据按一定的格式输入计算机后,计算机经过数据处理直接输出在半对数坐标上的泥沙颗粒分布曲线和载有分组颗粒级配与一些特征粒径的表。使用本方法不但可以提高泥沙颗粒分析的速度和精度,而且资料使用方便,便于保存。本方法采用BASIC语言编写计算程序,在PC—1500计算机上运行(程序经过适当修改,也可以在PB—700计算机上运行)。程序运行过程,大致为坐标变换,绘制半对数坐标图;计算沙样的粒径和级配;构造插值方程组并解方程组求各结点处的二阶导数值,从而建立绘图公式;绘制分析沙样的颗粒分曲线,并计算各特征粒径;打印计算成果表。

85—1—44, UQ—9 不同植被类型小区径流泥沙观测试验——侯喜禄、杜成祥;《泥沙研究》, 1985, 4, (89—93), (G)。

本文介绍了1978年进行的不同植被类型的小区径流泥沙观测试验。试验布设在陕西省安寨县水土保持实验区的县南沟流域,其侵蚀地貌属黄土丘陵沟壑区第二副区。

从试验区观测分析知:不同植被类型保水保土效益以柠条林最好,比农地可减少径流泥沙99%左右;降雨强度对冲刷的影响,远比对径流的作用大,水土流失主要是由暴雨所造成,其数量可达全年水土流失总量的90%左右;坡面的水土流失主要来自陡坡的农耕地,为了解决黄土高原的水土流失问题,要尽快退耕陡坡农耕地,还林还草。

85—1—45, UQ—1 黄芪之乡的水土流失问题——尉培宏;《泥沙研究》, 1985, 4, (94—95), (G)。

本文介绍山西省浑源县西南山官儿、土岭等地因黄芪种植面积扩大,随坡垦荒种芪和落后的播种、采制方式所造成的水土流失。旧式黄芪是漫坡撒籽,借风雨之力或牛羊践踏掩埋,任其自然生长。采制黄芪之后,坡面布满了和坡面同方向的条形坑,坑前是一堆被深翻扰动的松散砂土,在风雨侵蚀下,成为补给下游的沙源。这里是石质山地,表土千万年才形成,流失后恢复起来很困难。林芪矛盾突出,重芪抑林导致生态失调,从资源利用和生态

效益权衡, 长期单一一种芪, 必然加速水土流失, 黄芪生产也会难以为继。所以黄芪种植收获必须建立在良性农业生态环境的科学基础之上。

85-2-1, LG-5 黄河河口侵蚀基面对艾山以下河道冲淤影响的分析——洪高池; 《人民黄河》, 1985, 1, (8-13), (G)。

本文分析了艾山至利津河道的冲淤情况和输沙特性, 较详细的讨论了河口地区侵蚀基面的变化及其对艾山以下河道冲淤的影响。终极侵蚀基面的相对变化常常反映在河长变化上, 五十年左右终极侵蚀基面趋向性的抬高值在1m左右, 这种变化对下游河道淤积的影响是具有趋向性的, 影响范围远在洛口以上。在一个较短的时间内, 河长和终极侵蚀基面的消长变化都不一定是趋向性的, 其影响范围一般均不超过洛口。

黄河尾闾改道后新河道有一个淤滩成槽的过程, 新河道内往往存在较难冲的地段这就形成了局部侵蚀基面, 局部侵蚀基面在黄河尾闾河道内突然出现, 并在一段时间内代替终极侵蚀基面起控制作用, 这必然对下游河道的淤积产生影响。

根据局部侵蚀基面形成的原因, 新河最好有成形河槽衔接, 对局部抗冲地段一定要加以清除, 并保证有足够的过水断面, 同时把河口地区工农业生产发展规划同黄河尾闾的流路规划结合起来。

85-2-2, LE-8 对邙山提灌站出水管爆炸的认识——郭耀华、齐璞; 《人民黄河》, 1985, 1, (43-46), (G)。

本文根据试验资料的分析, 及原型发生事故时的调查情况, 认为邙山提灌站发生出水管路爆炸的原因, 在于停机后未将出水管内的高含沙浑水放空, 在管道内粗砂发生淤积。由于泥沙在水下自然休止角小于出水管路铺设的角度, 在管底部形成粗砂沉积物, 当开车抽水前, 打开闸阀利用出水管内的压力水, 反冲泵站进水前池中取水管周围的淤泥时, 管内的粗砂淤积物突然堵塞, 尚未完全开启的闸阀形成水锤, 引起压力升高, 造成管道爆炸。

为了避免今后出现类似事故, 文中提出两点建议: (1) 停机后放空出水管内的浑水, 并关闭出水管口拍门。此建议在该提灌站的运用中已得到采纳, 证明是有效的。(2) 在多沙河流上修建提水站, 出

水管的设计坡度, 最好不大于泥沙的水下自然休止角, 以防停机后, 管内泥沙沉积集中, 将局部管段堵死。

85-2-3, UQ-1 黄河中游流域土壤侵蚀的基本规律——戴英生; 《人民黄河》, 1985, 1, (47-54), (G)。

本文研究了黄河中游流域土壤侵蚀类型与基本特征。黄河中游流域年雨量集中于7、8、9、三个月, 又多是暴雨, 加上全区广覆质地疏松, 抗侵蚀性强度低的黄土, 因而成为黄河流域泥沙的主要补给源。此外, 山区基岩风化与重力侵蚀也产生大量的推移质沉积物。然而, 不论黄土与基岩, 其侵蚀规律乃受区域地质、地貌与岩石特性的控制。如近代隆起或上升区, 岩石松软或抗蚀强度低, 则侵蚀严重; 反之则侵蚀轻微。

黄河中游流域为我国黄土堆积中心, 该区按土壤侵蚀类型可分为二个区域: (1) 梁峁区, 由于地形破碎, 植被覆盖率极低, 暴雨集中, 土壤侵蚀极为严重。同时, 梁沟多为斜坡地, 坡度一般20—30°暴雨径流还急汇成泥浆状洪流, 沟谷与冲沟侵蚀更为严重。(2) 塬区黄土, 由于塬面平坦, 暴雨径流为片流, 侵蚀力较弱。塬区强烈侵蚀的主要地貌部位为沟谷, 侵蚀方式是沟道洪流的切蚀与旁蚀, 及谷坡重力侵蚀。

基岩山地区, 植被覆盖较好, 加上岩石坚硬, 土壤侵蚀强度不大。侵蚀特点: 一是以重力侵蚀为主, 悬崖陡壁岩体大规模坍塌, 产生大量岩块、碎石; 二是花岗片麻岩严重风化形成松散沉积层, 再经流水冲刷搬运产生大量粗沙。

本文还介绍了高原黄土侵蚀的地质机理, 史前期流域内黄土的侵蚀性状与分期。

85-2-4, LC-1 PC-1500计算机在泥沙颗粒分析资料处理上的应用——王余立; 《人民黄河》, 1985, 1, (64-68), (G)。

本文用BASIC语言编写了计算泥沙颗粒级配及点绘级配曲线图的程序, 利用PC-1500计算机可一次性完成, 代替过去的人工计算。

程序分两部份。第一部份是计算小于某粒径的重量百分数、中值粒径、平均粒径和平均沉速的程序。此程序采用三次样条函数插值法计算 d_{50} 。程

序的第二部份是计算垂线、断面平均颗粒级配。应用输沙率加权法计算垂线平均颗粒级配，计算公式有一点、二点、三点、五点、六点法，均有不同的程序进行计算。用本文程序计算的 d_{50} 单一性好、精度高、速度快。

85-2-5, LI-9 引黄灌区泥沙资源利用一例——李德备、纪向前；《人民黄河》，1985，1，（68—71），（G）。

为了利用引黄灌区的清淤弃土，在山东省刘庄灌区进行了水泥土的试验研究，取得了很好的成果。

试验表明，影响水泥土力学性质的主要因素是水泥掺量和干容重。在水泥掺量和土料基本相同的情况下，抗压强度和抗拉强度随干容重的增大而增大。本文中给出了水泥掺量与抗压强度的关系，压实功能与干容重的关系，以及抗压强度与龄期增长的关系。提高压实功能，改善土料级配和选择最优含水率是提高水泥土力学性能的关键。水泥土板具有良好的抗冻性、抗渗性、抗盐渍侵蚀性能。

试验表明，水泥土是一种比较经济耐用的建筑材料。黄河下游的泥沙大都可以用来配制水泥土。在水工建筑方面，水泥土管可用做机井和地下排灌的管道，水泥土板可用于渠道衬砌，水泥土块可用于修建桥涵。在民用建筑方面也可有广泛的应用。

85-2-6, LE-7 黄河高含沙水体光谱特性研究——赵学英、马浩禄、张在厚；《人民黄河》，1985，2，（9—14），（G）。

本文作者用国产DW型地物光谱仪，按水电部遥感技术应用中心的《水体光谱测试暂行规范》，施测了黄河中下游和河口地区含沙水体的光谱和对比地物光谱，分析研究了含沙量和颗粒级配对光谱的影响。

根据野外实调资料进行的高含沙水体光谱特性研究得出：随着水体含沙量增大，光谱反射率增大，其峰值向近红外波段移动；当水体含沙量为 10^{-1}kg/m^3 量级时，泥沙粒径大小对光谱反射率的影响比较显著。如泥沙粒径大于 $10 \mu\text{m}$ 的粉粒和沙粒所占比例增大时，产生非选择散射。泥沙粒径小于 $10 \mu\text{m}$ 的软泥和粘粒所占比例增大时，产生米氏散射，使 $400 \sim 600 \text{nm}$ 波段光谱反射率增大。水体含

沙量在 $10^0 \sim 10^2 \text{kg/m}^3$ 量级时，泥沙粒径对光谱反射率的影响为水体高含沙量本身的影响所淹没；含沙水体光谱反射率与水体含沙量有较好的对数关系；分析表明：波长 $600 \sim 800 \text{nm}$ 是研究黄河高含沙水体的较好波段， $900 \sim 1020 \text{nm}$ （或 M_{ss} 波段）更是判别含沙量在 10^2kg/m^3 以上的高含沙水体的重要波段。

85-2-7, LG-7 人造洪峰是减少黄河山东河段淤积的重要措施——黄振英；《人民黄河》，1985，2，（16—21），（G）。

本文指出，小浪底水库建成后，在非汛期蓄水造峰是解决黄河山东河道淤积的重要措施，重点研究了人造洪峰的方式、造峰的可靠性和造峰的效果。

1. 人造洪峰的方式：从10月1日起，把多余的水量积蓄起来，蓄到 45亿m^3 后结合防凌造峰。根据山东河道的特性，确定造峰流量为 $5000 \text{m}^3/\text{s}$ ，造峰历时要大于4天，这样即可以冲刷山东河道，又不至于漫滩。

2. 人造洪峰的可靠性：根据水量平衡计算，2000年设计水平1950~1975年系列50年计算结果，可造峰74次，每次造峰时间约9天，平均每次造峰水量为 38亿m^3 ，小浪底水库有足够的库容可供调节水沙、人造洪峰；造峰后，水库中的淤积物可在7~9月排沙期间冲走，水库可以维持年内平衡。

3. 人造洪峰的效果：与不造洪峰对比，人造洪峰后，非汛期黄河山东河道艾山到利津河段由淤变冲，每年减淤 0.397亿t ，效果相当明显。

85-2-8, LE-7 两种毛细管粘度仪的对比试验——熊贵枢、张隆荣；《人民黄河》，1985，2，（22—24），（G）。

流变特性测验是高含沙水流特性研究和实际工程计算的重要环节。以往，国内流变特性测验使用了两种形式的毛细管粘度计，一是黄委会水利所研制的毛细管竖置粘度仪，一是西北水利所研制的毛细管横置粘度仪。本文介绍了这两种仪器的结构特征，并通过对比试验比较了它们的测验结果。

两种仪器的测量原理相同。测量清水的结果一致。浑水流变参数的对比测定，分别选用了细、中、粗三种粒径的泥沙配制含沙量为四个量级的试样进