

简便。即使如此,仍不能解决河床淤积,悬河越悬越高,越高越险的危局。引黄灌区为防止渠系淤积,利用河道沿岸洼地筑沉沙池处理泥沙。经过 30 多年的使用,沿岸洼地基本上都已淤平,复耕之后变成稻麦双收的良田,再用这些地方淤沉沙,群众已不允许。所以,黄河下游的引黄灌区,目前都陷于处理泥沙束手无策的困境。而泥沙问题能否有效解决,是关系引黄灌区兴衰的大事。出路何在呢?最好的办法是引黄灌区泥沙处理与加固黄河大堤相结合,并在黄河滩地和两岸 5~10 公里的地带内,汛期引浑水种稻,使滩地和沿岸地面与河床同步升高,甚至升高速度超过河床,逐渐变黄河下游为相对的地下河。这样,在上中游采取水土保持生物和工程措施,减轻水土流失,拦洪滞沙;下游以黄河之沙治黄河之淤,将是比较全面的治理黄河的策略。

黄河下游水沙资源综合利用与河道治理相结合,还有一项重要措施应及早筹划,即黄河下游汛期的引黄工程应当与非汛期的引黄工程分成两套系统。汛期的引黄工程,仍利用现有的引黄口门,分散引浑水种稻;输水总干渠应与黄河大堤平行,兼做沉沙池,机械清淤培堤。非汛期引黄工程集中从黄河出山口处引水。北岸一支沿太行山脚下直到北京市,给京广路沿线城市及卫河、南运河以西地区农业供水;另一支循滩地上的老淤河东行,穿过沁河后,顺文岩渠、金堤河及徒骇河、马颊河,给卫河、南运河以东地区供水。南岸输水干渠沿邳岭东行,过京广路顺贾鲁河继续东行,接惠济河,向黄河以南、废黄河以西地区供水。非汛期黄河南北的引黄

输水干渠也是以后南水北调工程在当地的输水干渠,因此其水位和断面的设计,要能满足两阶段输水的需要。

非汛期的引黄工程为什么要集中从黄河出山口处集中引水,而且渠系要与汛期引黄渠系分开呢?原因有以下几方面:首先,黄河干流上的三门峡水库和正在兴建的小浪底水库,在正常情况下,都采取“蓄清排浑”的运用方式,即汛后开始蓄含沙量较低的水,来春供灌溉用,汛期高含沙量洪水随来随排,仅起自然滞洪作用。非汛期泄放的清水,在山峡河段的卵石河床上带不起泥沙,所以从出山口处引水可引到清水,没有泥沙处理问题。其次,非汛期水库泄放的清水,出山口后经过下游的沙质河床,冲刷河床和滩地,又逐渐增大水流含沙量,进入山东省境内,水流含沙量达到饱和与超饱和状况,重新落淤。这就是黄河河床非汛期河南段冲刷,山东段淤积的基本原因。非汛期从出山口处集中引出清水,有利于减轻或防止非汛期山东河段河槽淤积。第三,小浪底水库即将建成,建成后初期运用的 25 年左右,预留的沉沙库容淤满之前,水库大量泄放清水,将引起河南省境内滩地不断坍塌。故应当在小浪底水库投入运用之前,即建成山口处的集中引水渠系,引出清水向两岸供水,以避免河南境内滩地的淘刷坍塌。这阶段引黄既有丰富的水量,又是清水,要切实把握好这一自然机缘。第四,汛期利用现有的涵闸,就近引浑水种稻,便于泥沙处理。第五,枯水期集中引黄有利于借水行舟,恢复和发展黄淮海平原的航运。

(责任编辑 肖庆山)

彩图说明

中国水利水电科研院的研究设施

我国作为水力资源丰富的国家之一,建国以来在水利水电科研方面取得了可喜的进展,并具有独立设计长江三峡大坝这样大规模的水利水电工程的实力。这和中国水利水电科学研究院以及其他水利水电研究机构 30 多年来相继投资建造了一批相当规模和较高水平的科研设施是密切相关的。其中水利水电科研院的科研设施主要包括:

河道实验室(见封底图):该实验室有 7 600 平方米,可进行枢纽和取水口水沙运动规律、工程布置优化及取水防沙、水库冲淤、河道演变规律及其治理、防洪和河口港口泥沙影响的研究。

水力学实验室(见封底图):该实验室面积 5 000 多平方米,其中安装有高速循环水洞、减压箱、数据采集与处理及其他相关设备。可以进行气蚀、水工建筑物模型实验、掺气消能研究、海岸工程及水电工程中的流体动力学问题的研究。

结构振动实验室(见封底图):该实验室设有先进的模拟地震振动台,可进行大坝、核电站、高层建筑、油罐等关键工程及设施的抗地震模拟试验,并可模拟各种波谱的地震运动。

土工离心模型实验室(见封三图):实验室中设有大型离心机,用微机自动控制,用于研究各种土工模型,例如土石坝、边坡、挡土墙、地基、地下建筑物、隧道、码头及钻井平台等。其规模在亚洲居前列。

力学实验室(见封三图):该实验室约 580 平方米,主要研究各种土石材料的力学特性、土动力学特性;进行地质力学模型实验;研究地下水运动规律、土壤渗流控制及渗透变形、固结灌浆及防渗等。

爆炸模拟实验室(见封三图):该实验室的主体结构为钢筋混凝土爆炸试验洞体(直径 9 米,高 10.35 米),并附设主控室、电测间、高速摄影间、脉冲 X 光室、动力光弹实验室、点爆炸模拟实验室、模型制作间、炸药加工间和炸药库。总建筑面积约 650 平方米。

混凝土结构模型实验室(见封三图):该实验室主要进行水工混凝土的力学、热力学、变形、耐久性等性能试验;粉煤灰、外加剂、碾压混凝土和其他特种混凝土的应用研究;水工结构的光弹应力分析;大坝基础稳定性研究和结构模型实验等。

此外,还有其他一些科研设施,如水力机械实验室、水电站控制系统实验室、冷却水实验室、水质分析实验室、水资源开发实验场、节水综合实验站、灌溉排水实验室、水资源数据库系统及计算中心等。

(本刊记者 刘先曙)