

HUANGHE SHUIZIYUAN
GUANLI YU DIAODU

黄河水资源 管理与调度

水利部黄河水利委员会 编



黄河水利出版社

黄河水资源管理与调度

水利部黄河水利委员会 编

黄河水利出版社

内 容 提 要

黄河水资源管理与调度工作,在党中央、国务院关心支持和水利部领导下,黄河水利委员会和沿黄各级水行政主管部门、枢纽管理单位通力协作,密切配合,综合运用行政、工程、科技、法律、经济等手段,精心组织,科学调度,在流域来水持续偏枯的情况下,实现了黄河水量统一调度以来连续 8 年不断流,积累了丰富的实践经验,取得了显著的经济效益、社会效益和生态效益。

本书对多年来黄河水资源管理与调度工作进行了全方位的系统分析和总结,由五篇十三章组成。第一篇三章,介绍了黄河水资源的基本情况,分析了国内外特别是黄河水资源危机的突出表现。第二篇两章,着重论述黄河水资源统一管理与水环境保护所采取的主要措施。第三篇两章,全面回顾了黄河水资源统一调度的背景与决策、筹备与启动,重点介绍了黄河水资源统一调度初级阶段的具体实践。第四篇三章,重点介绍和展望了黄河水资源统一调度的创新与发展。第五篇三章,系统全面地对黄河水资源统一管理与调度的实施效果进行分析评估。

本书可供从事水资源管理与调度的工作人员及广大关心黄河治理与开发的社会各界人士阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

黄河水资源管理与调度/水利部黄河水利委员会编.
郑州:黄河水利出版社,2008.9
ISBN 978-7-80734-467-4

I. 黄… II. 水… III. 黄河-水资源管理
IV. TV213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 107820 号

组稿编辑:王路平 电话:0371-66022212 E-mail:hhsllwlp@126.com

出版社:黄河水利出版社

河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940,66020550,66028024,66022620(传真)

E-mail:hhsllcbs@126.com

承印单位:河南省瑞光印务股份有限公司

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:16

彩插:4

字数:380 千字

印数:1—1 400

版次:2008 年 9 月第 1 版

印次:2008 年 9 月第 1 次印刷

定价:65.00 元

《黄河水资源管理与调度》

编委会名单

主 编 苏茂林 安新代

编 写 王道席 裴 勇 薛建国

序

黄河是中华民族的母亲河,她孕育了光辉灿烂的华夏文明。同时,黄河也是一条闻名世界、复杂难治的河流。在漫长的历史进程中,黄河不断出现新情况、新问题,尤其是随着人口的增长、经济社会的快速发展,黄河水资源的开发利用率早已超过国际上公认的40%的警戒线。由于黄河流域水资源时空分布不均、年际变化大、供需矛盾尖锐,再加上缺乏统一管理,1972年黄河首次出现断流,20世纪90年代几乎年年断流,这一切引起了全社会的关注和担忧。

为缓解黄河流域水资源供需矛盾,解除黄河断流危机,1998年,国家授权水利部黄河水利委员会对黄河水量实施统一调度。自实施统一调度以来,在流域来水持续偏枯的情况下,依靠行政、工程、科技、法律和经济等多种措施,实现了黄河连续8年不断流,取得了显著的经济效益、社会效益和生态效益。但黄河流域属于资源性缺水流域,在充分考虑节约用水的前提下,预计2030年黄河水资源供需缺口将达到100多亿 m^3 ,再加上必须考虑生态恢复和改善用水需求,以及下垫面变化导致的水资源量减少,水资源供需矛盾将会更加尖锐。

在人民治理黄河60年之际,胡锦涛总书记、温家宝总理、回良玉副总理的重要批示都对加强黄河水资源的统一管理和统一调度提出了更高的要求。今后一段时期,黄河水资源统一调度管理要基于维持黄河健康生命的前提下,重点研究、探索与实践从一般意义上的黄河不断流转移到黄河功能性不断流上,研究提出黄河水量调度的功能用水目标,包括经济用水、输沙用水、生态用水、稀释用水四个方面用水的总量需求和过程需求。要以《黄河水量调度条例》的颁布与实施为契机,全力做好黄河流域水资源管理与调度工作,实现水资源的科学调度、优化配置和高效利用,以水资源的可持续利用支持流域及相关地区经济社会的可持续发展。

黄河水资源统一管理与调度在实践中取得了丰富的经验,伴随其实践,黄河水量调度科技水平不断提高,建立了实用先进的黄河水量调度系统,显著提高了信息采集与传输、调度决策、远程控制的能力。黄河水量调度的行政组织体系和制度也日臻完善,《黄河水量调度条例》的颁布与实施更是为黄河水量调度组织管理提供了强有力的法规保障。《黄河水资源管理与调度》一书正是在对近10年来黄河水资源管理调度实践系统总结的基础上编著的。该书的出版将对提高黄河水资源管理与调度人员的业务素质和管理水平,做好黄河水资源统一管理与调度工作发挥积极作用。

李国英
2007年10月11日

前 言

黄河是我国西北、华北地区的重要水源,也是黄河流域及其相关地区经济社会可持续发展的重要战略保障。黄河流域属资源性缺水地区,同时还具有水少沙多、水沙异源、年际变化大、时空分布不均等突出特点,给水资源开发利用和维持黄河健康生命带来诸多挑战。黄河水资源量仅为全国水资源总量的 2%,却承担着流域及其相关地区约占全国 12% 的人口、占全国 15% 的耕地、50 多座大中城市、国家能源重化工基地以及中原油田、胜利油田的供水任务,同时还承担着繁重的向流域外相关地区调水的任务。随着经济社会的快速发展,黄河流域及其相关地区引黄用水量持续增加,开发利用程度已达 70% 左右,远远超过黄河水资源的承载能力。随着水资源供需矛盾日益加剧,加之缺乏有效的统一管理和调度,致使黄河下游自 1972 年开始频繁断流,尤其是进入 20 世纪 90 年代,几乎年年断流。黄河断流不仅造成局部地区生活、生产供水危机,影响社会安定,破坏生态系统平衡,同时对下游及相关供水地区经济社会的发展产生严重影响。缺水断流已成为沿黄地区可持续发展的重要制约因素,引起国内外普遍关注。

为缓解黄河流域水资源供需矛盾,解决黄河下游频繁断流的问题,1998 年 12 月经国务院批准,原国家计划委员会和水利部联合颁布了《黄河水量调度管理办法》,授权黄河水利委员会对黄河水量实施统一调度。自 1999 年开始实施黄河水量统一调度以来,通过综合运用行政、工程、科技、法律、经济等手段,精心组织,科学调度,取得了连续 8 年不断流的斐然成绩;建立了行之有效的流域水资源统一管理与调度的体制和机制,管理手段不断完善,管理水平和水量调度精细化程度不断提高;遏制了超计划用水加剧的势头,黄河下游特别是河口地区生态环境明显改善;促进了流域节水型社会建设,有力支撑了流域及其相关地区可持续发展。

为交流大江大河水资源统一管理与调度经验,促进黄河水资源统一管理与调度向纵深发展,在对多年来黄河水资源统一管理与调度实践经验系统总结的基础上,水利部黄河水利委员会组织编写了《黄河水资源管理与调度》一书。

本书由五篇十三章组成。第一篇三章,介绍了黄河水资源的基本情况,分析了国内外特别是黄河水资源危机的突出表现,进而提出解决问题的基本对策。在诸多对策之中,实施黄河水资源统一管理与调度是核心。第二篇两章,着重论述了黄河水资源统一管理与水环境保护所采取的主要措施,主要包括水资源监测与调查、规划管理、初始水权明晰、水权转换、供水管理,以及水环境监测与水功能区划。第三篇两章,重点介绍了黄河水资源统一调度初级阶段的具体实践,全面回顾了黄河水资源统一调度的背景与决策、筹备与启动;详细阐述了实施黄河水资源统一管理与调度所采取的基本模式,以及初期调度和实现黄河不断流的情况。第四篇三章,重点介绍和展望了黄河水资源统一调度的创新与发展,包括科学调度——建设黄河水资源统一管理与调度系统;依法调度——《黄河水量调度条例》的颁布与实施;全面调度——启动支流调度,实施黄河干支流统一调度,实行地表

水与地下水的联合配置与调度等。第五篇三章,系统全面地对黄河水资源统一管理与人度的实施效果进行了分析评估。

本书在编写期间,得到了水利部黄河水利委员会陈效国、常炳炎、邓盛明、薛长兴、孙广生、王建中、袁东良等专家的指导和帮助,特别是常炳炎专家对本书章节的安排提出了很好的建议,并认真审阅了全书,薛云鹏、可素娟、冯久成、王新功、张正斌、于松林、周康军、王丙轩、姚建闯等也为本书成稿提供了基本资料,在此一并表示衷心的感谢。

鉴于黄河水资源统一管理与人度的复杂性和艰巨性,加之作者水平有限,书中难免存在疏漏不当之处,敬请读者批评指正。

作 者

2007 年 10 月

目 录

序
前 言

李国英

第一篇 黄河水资源危机与对策

第一章 黄河水资源	(1)
第一节 黄河流域概况	(1)
第二节 黄河水资源概况	(8)
第三节 黄河河川径流变化趋势	(14)
第二章 国内外水资源的普遍危机与警示	(22)
第一节 国外河流普遍面临水危机	(22)
第二节 我国北方河流普遍的水危机	(28)
第三章 黄河水资源危机与对策	(40)
第一节 黄河水资源开发利用	(40)
第二节 黄河水资源危机的突出表现	(48)
第三节 黄河水资源危机的基本原因	(55)
第四节 解决黄河水资源危机的对策	(57)

第二篇 黄河水资源统一管理与保护

第四章 黄河水资源统一管理	(63)
第一节 水资源监测与调查	(63)
第二节 规划管理	(67)
第三节 黄河初始水权建设	(68)
第四节 水权转换管理	(80)
第五节 供水管理与水量调度	(84)
第五章 水环境保护	(87)
第一节 黄河水环境保护机构	(87)
第二节 黄河水环境监测	(88)
第三节 黄河水功能区划	(91)
第四节 黄河水环境保护、监管与水量水质统一管理	(97)

第三篇 初始阶段:黄河不断流

第六章 决策与组织	(100)
第一节 历史上的黄河水量调度	(100)
第二节 实施统一调度决策背景	(103)
第三节 统一调度的策划与组织	(105)
第七章 初级调度的成功实施	(110)
第一节 来水情况	(110)
第二节 采取的措施	(112)
第三节 工农业耗用水变化趋势	(116)
第四节 初级阶段调度成效	(118)

第四篇 创新发展阶段:迈向现代化

第八章 黄河水资源统一管理与调度系统——迈向科学调度	(126)
第一节 系统建设的必要性	(126)
第二节 系统总体目标	(128)
第三节 系统总体框架	(128)
第四节 系统建设	(131)
第五节 系统的成功运行	(140)
第九章 《黄河水量调度条例》的颁布实施——迈向依法调度	(145)
第一节 依法调度的重要标志	(145)
第二节 《黄河水量调度条例》的主要内容	(147)
第三节 《黄河水量调度条例》的初步实施	(151)
第十章 黄河水资源管理与调度的扩展与深化——迈向全面调度	(157)
第一节 黄河重要支流调度——干支流统一调度	(157)
第二节 地下水资源调度——地表水和地下水联合调度	(166)

第五篇 黄河水资源统一管理与调度的显著效果

第十一章 社会效果	(174)
第一节 初步遏制了黄河下游断流的恶化趋势	(174)
第二节 兼顾了各地区、各部门用水	(175)
第三节 促进了节水型社会的发展	(178)
第四节 改善了部分供水区的人畜饮水水质条件	(181)
第五节 保证了中下游水库调水调沙用水	(182)
第十二章 生态环境效果	(183)
第一节 改善了水环境质量	(183)
第二节 保证了下游河流生态系统功能的正常发挥	(186)
第三节 促进黄河三角洲湿地良性发展	(188)

第四节	对地下水的影响	(191)
第五节	水量调度对近海生态环境影响分析	(192)
第十三章	经济效果	(194)
第一节	统一调度的经济效益估算	(194)
第二节	统一调度对国内生产总值(GDP)影响的初步分析	(196)
附 件		(200)
附件 1	中华人民共和国水法	(200)
附件 2	中华人民共和国水污染防治法	(210)
附件 3	取水许可和水资源费征收管理条件	(217)
附件 4	黄河水量调度条例	(226)
附件 5	取水许可管理办法	(232)
附件 6	黄河水量调度条例实施细则(试行)	(239)
参考文献		(242)

第一篇 黄河水资源危机与对策

第一章 黄河水资源

黄河是我国西北、华北地区重要水源,具有水少沙多、水沙异源、时空分布不均、连续枯水时间长、水资源开发利用率高等特点。近年来,由于降水偏少、人类活动影响加剧等因素,黄河河川径流量呈现一定减少趋势。本章主要介绍黄河流域概况、水资源及河川径流变化趋势。

第一节 黄河流域概况

一、自然地理

黄河是我国第二大河,发源于青藏高原巴颜喀拉山北麓海拔 4 500 m 的约古宗列盆地,流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东 9 省(区),在山东垦利县注入渤海(见插图彩图)。干流河道全长 5 464 km,流域面积 79.5 万 km^2 (包括内流区 4.2 万 km^2 ,下同)。与其他江河不同,黄河流域上中游地区占流域总面积的 97%。

流域西部地区属青藏高原,海拔 3 000 m 以上,是黄河的主要产水区。中部地区绝大部分属黄土高原,海拔为 1 000 ~ 2 000 m,水土流失十分严重,是黄河泥沙的主要来源区。东部属黄淮海平原,由于河道高悬于两岸地面之上,洪水威胁严重,汇入支流很少。

二、河段概况

黄河河源至内蒙古自治区河口镇(托克托县)河段称为上游,河口镇至河南省桃花峪河段称为中游,桃花峪以下河段称为下游。

(一) 上游河段

内蒙古自治区托克托县河口镇以上河段为黄河上游,干流河道长 3 471.6 km,流域面积 42.8 万 km^2 (包括内流区 4.2 万 km^2),汇入的较大支流(流域面积 1 000 km^2 以上,下同) 43 条。

青海省唐乃亥以上为河源区,区内水系发达、湖泊众多、草原辽阔、水源涵养能力强。位于源头附近的扎陵湖、鄂陵湖海拔 4 260 m 以上,蓄水量分别为 47 亿 m^3 和 108 亿 m^3 ,是我国最大的高原淡水湖。唐乃亥水文站多年平均径流量 205.1 亿 m^3 ,约占全河径流总

量的38%,故河源区常被称为黄河的“水塔”。近10多年来,受气候和人为因素的影响,河源区生态环境恶化,水源涵养能力降低,河川径流有减少的趋势。

黄河上游河段水力资源丰富,集中分布在玛曲至龙羊峡和龙羊峡至宁夏境内的下河沿两个河段,其中龙羊峡至下河沿区间是国家近期重点开发建设的水电基地之一。干流已建和在建大中型水电站有龙羊峡、拉西瓦、尼那、李家峡、直岗拉卡、康扬、公伯峡、苏只、黄丰、积石峡、寺沟峡、刘家峡、盐锅峡、八盘峡、小峡、大峡、沙坡头、青铜峡等,见插页彩图。这些电站的建设,在有效开发利用黄河水力资源的同时,也极大地改变了黄河河川径流的分配过程,对全河径流调节起着巨大的作用,特别是已建的龙羊峡水库和刘家峡水库,有效库容分别达到193.6亿 m^3 和41.5亿 m^3 。其中,龙羊峡水库是目前黄河干流唯一一座多年调节水库,起着龙头水库的作用;而刘家峡水库在其下游大柳树水库建成前,对上游河川径流起着控制性的作用。

黄河出下河沿后,流经有“塞上江南”之称的宁蒙平原,河道展宽,比降平缓。本河段流经干旱地区,降水少,蒸发大,区间产流少,加之灌溉引水和河道侧渗损失,致使黄河径流沿程减少。黄河流经地区,工农业用水依赖黄河供给,属灌溉农业区。受惠于引水条件的便利,两岸引黄灌溉历史悠久,灌区广布。目前,干流已建青铜峡、三盛公两座水利枢纽,青铜峡、卫宁、黄河南岸(鄂尔多斯市)、河套等大型自流灌区分布于黄河两岸;另外,还兴建了固海、盐环定等一批高扬程灌区工程和土默特川地区一些中扬程灌区工程,是引黄用水比较集中的河段。由于受自然地理条件的制约及人类用水的影响,这一河段不同程度地存在冰凌灾害,危及沿河平原。特别是三盛公水利枢纽以下河段,地处黄河自南向北流向的顶端,凌汛期间冰塞、冰坝壅水,往往造成堤防决溢,危害较大。

黄河上游用水主要集中在刘家峡以下干流河段,设计引黄能力约1800 m^3/s ,且防凌、供水、灌溉、发电矛盾突出,关系复杂,是黄河干流水量统一管理与调度的重点河段。随着宁夏宁东能源基地和内蒙古鄂尔多斯能源基地的建设,用水需求将进一步增加,缺水矛盾将更为突出。

黄河上游河段汇入支流较多,支流地区用水主要集中在湟水和洮河流域。

(二) 中游河段

河口镇至河南省郑州市桃花峪为黄河中游,干流河道长1206.4 km,流域面积34.37万 km^2 ,汇入的较大支流有30条。河段内绝大部分支流地处黄土高原地区,暴雨集中,水土流失十分严重,是黄河洪水和泥沙的主要来源区。

黄河出河口镇以后,受吕梁山脉阻挡,折向南流,将黄土高原切割开来,奔腾在晋陕峡谷。从河口镇至禹门口河段,是黄河干流上最长的一段连续峡谷,水力资源较丰富,并且距电力负荷中心近,将成为黄河上第二个水电基地。峡谷下段有著名的壶口瀑布,深槽宽仅30~50 m,枯水水面落差约18 m,气势宏伟壮观,是我国著名的风景名胜区。黄河出晋陕峡谷后,流经汾渭地堑,河面豁然开朗,河谷展宽,河道宽、浅、散、乱,冲淤变化剧烈,水流平缓。禹门口至潼关区间(俗称小北干流)有汾河、渭河两大支流相继汇入,其中渭河为黄河的最大支流;黄河南流过潼关后,折向东流。潼关至小浪底区间河长约240 km,是黄河干流的最后一段峡谷;小浪底以下河谷逐渐展宽,是黄河由山区进入平原的过渡河段,汇入支流主要有伊洛河和沁河,是黄河又一主要清水来源区。

黄河干流中游河段峡谷较多,坡陡流急,水力资源较为丰富。本河段规划开发的梯级水库主要有万家寨、龙口、天桥、碛口、古贤和甘泽坡、三门峡、小浪底和西霞院等,其中已建成的有万家寨水利枢纽、天桥水电站、三门峡水利枢纽、小浪底水利枢纽,在建的水库有龙口、西霞院。万家寨水库尽管调蓄能力有限,但在龙门—潼关河段用水高峰期有一定补水作用,也是确保该河段不断流的重要工程保障。小浪底水库控制流域面积 69.4 万 km^2 ,是一座以防洪(防凌)、减淤为主,兼顾供水、灌溉、发电的综合利用水库,有效控制了进入下游的河川径流,在黄河水量调度工程体系中,起着控制和调节进入下游径流的作用。

现状黄河中游引黄用水主要集中在支流的汾渭盆地,干流河段受引水条件的限制,引黄水量不大。在干流禹门口以下河段兴建了禹门口、东雷、夹马口、尊村等一批高扬程灌溉供水工程,尽管设计供水能力较大,但实际引黄水量有限,每年仅约 3 亿 m^3 。引黄入晋工程是本河段建设的大型调水工程,工程浩大,其利用万家寨水库抬高水位达到引水目的;设计供水规模 12 亿 m^3 ,主要用于解决太原市城市供水和大同、朔州能源基地用水;分南、北两条供水线路,其中向太原供水的南干线已投入使用,年许可取水 3 亿 m^3 ,目前尚未达到许可取水规模。中游支流用水主要集中在渭河、汾河和沁河流域,其水资源开发利用已经达到很高的程度,常常发生断流,且水污染十分严重。陕北能源基地和山西能源基地建设将促使引黄用水需求的进一步增长。

(三)下游河段

桃花峪以下河段为黄河下游,干流河道长 785.6 km,流域面积 2.3 万 km^2 ,汇入的较大支流只有 3 条。现状河床高出背河地面 4~6 m,比两岸平原高出更多,成为淮河和海河的分水岭,是举世闻名的“地上悬河”。历史上堤防决口频繁,目前依然严重威胁黄淮海平原地区的安全,是中华民族的心腹之患。

黄河下游干流河道高悬于两岸,引水条件十分便利,成为天然的输水渠道。两岸大堤上修建了众多的引黄涵闸,设计引水能力 3 800 多 m^3/s ,主要供给沿黄城镇、工矿企业及引黄灌区用水。下游两岸分布着全国最大的联片自流灌区,农业水利化程度很高。同时,引黄济津、引黄济青、引黄入卫、引黄济淀等远距离调水工程均从下游河道取水。由于取水能力巨大,在枯水季节,对径流调节要求高,在实施黄河水量统一管理与调度之前,下游河道频繁发生断流。

黄河干流各河段特征值见表 1-1。

三、河流水系、水库、湖泊

(一)河流水系

据统计,黄河流域集水面积大于 1 000 km^2 的一级支流有 76 条,大于 1 万 km^2 的一级支流有 10 条。黄河流域集水面积大于 1 万 km^2 的一级支流基本特征值详见表 1-2。

表 1-1 黄河干流各河段特征值

河段	起讫地点	流域面积 (km ²)	河长 (km)	落差 (m)	比降 (‰)	汇入 支流 (条)
全河	河源至河口	794 712	5 463.6	4 480.0	8.2	76
上游	河源至河口镇	428 235	3 471.6	3 496.0	10.1	43
	1. 河源至玛多	20 930	269.7	265.0	9.8	3
	2. 玛多至龙羊峡	110 490	1 417.5	1 765.0	12.5	22
	3. 龙羊峡至下河沿	122 722	793.9	1 220.0	15.4	8
	4. 下河沿至河口镇	174 093	990.5	246.0	2.5	10
中游	河口镇至桃花峪	343 751	1 206.4	890.4	7.4	30
	1. 河口镇至禹门口	111 591	725.1	607.3	8.4	21
	2. 禹门口至小浪底	196 598	368.0	253.1	6.9	7
	3. 小浪底至桃花峪	35 562	113.3	30.0	2.6	2
下游	桃花峪至河口	22 726	785.6	93.6	1.2	3
	1. 桃花峪至高村	4 429	206.5	37.3	1.8	1
	2. 高村至陶城铺	6 099	165.4	19.8	1.2	1
	3. 陶城铺至宁海	11 694	321.7	29.0	0.9	1
	4. 宁海至河口	504	92.0	7.5	0.8	0

注:1. 汇入支流指流域面积在 1 000 km² 以上的一级支流;

2. 落差从约古宗列盆地山口计算;

3. 流域面积包括内流区。

(二) 水库

根据 2000 年资料统计,黄河流域现有小(Ⅰ)型以上水库 492 座,总库容 797 亿 m³,其中死库容 176 亿 m³,兴利库容 517 亿 m³(见表 1-3)。

黄河流域现有大型水库 23 座,总库容 740.5 亿 m³,主要位于黄河干流和支流伊洛河。其中大(Ⅰ)型水库 8 座,总库容 696 亿 m³,死库容 161 亿 m³,兴利库容 466 亿 m³;大(Ⅱ)型水库 15 座,总库容 44.5 亿 m³,死库容 7.2 亿 m³,兴利库容 22.9 亿 m³。在黄河流域已建大型水库中,干流上的龙羊峡、刘家峡、万家寨、三门峡、小浪底 5 座水库具有调节径流的重要作用(见表 1-4),是黄河水量统一调度的重要工程措施。

表 1-2 黄河流域集水面积大于 1 万 km² 的一级支流基本特征值

河流名称	集水面积 (km ²)	起点	终点	干流长度 (km)	平均比降 (‰)	把口站	多年平均天然径流量 (亿 m ³)
渭河	134 766	甘肃定西马衔山	陕西潼关县港口村	818.0	1.27	华县 + 湫头	89.89
汾河	39 471	山西宁武县东寨镇	山西河津县黄村乡柏底村	693.8	1.11	河津	18.47
湟水	32 863	青海海晏县洪呼日尼哈	甘肃永靖县上车村	373.9	4.16	民和 + 享堂	49.48
无定河	30 261	陕西横山县庙畔	陕西清涧县解家沟镇河口村	491.2	1.79	白家川	11.51
洮河	25 227	甘肃省西倾山	甘肃省	673.1	2.80	红旗	48.26
伊洛河	18 881	陕西雒南县终南山	河南巩县巴家门	446.9	1.75	黑石关	28.32
大黑河	17 673	内蒙古卓资县十八台乡	内蒙古托克托县	235.9	1.42	三两	3.31
清水河	14 481	宁夏固原县开城乡黑刺沟脑	宁夏中宁县泉眼山	320.2	1.49	泉眼山	2.02
沁河	13 532	山西沁源县霍山南麓	武陟县南贾汇村	485.1	2.16	武陟	13.00
祖厉河	10 653	甘肃省华家岭	甘肃靖远方家滩	224.1	1.92	靖远	1.53

注:多年平均径流量统计系列为 1956 ~ 2000 年一致性处理后成果。

表 1-3 黄河流域小 (I) 型以上水库统计

水库类型	座数	总库容 (亿 m ³)	死库容 (亿 m ³)	兴利库容 (亿 m ³)
大 (I) 型	8	696	161	466
大 (II) 型	15	44.5	7.2	22.9
中型	141	43.2	6.2	20.6
小 (I) 型	328	13.3	1.6	7.5
合计	492	797	176	517

注:大 (I) 型水库指总库容 10 亿 m³ 以上;大 (II) 型水库指总库容 1 亿 ~ 10 亿 m³;中型水库指总库容 0.1 亿 ~ 1 亿 m³;小 (I) 型水库指总库容 0.01 亿 ~ 0.1 亿 m³。

表 1-4 黄河干流重要调节水库一览表

工程名称	建设地址	控制面积 (万 km ²)	正 常 蓄水位 (m)	总库容 (亿 m ³)	有效 库容 (亿 m ³)	装机 容量 (万 kW)	最大 坝高 (m)
龙羊峡	青海共和	13.1	2 600	247.0	193.5	128	178
刘家峡	甘肃永靖	18.2	1 735	57.0	41.5	116	147
万家寨	山西偏关 内蒙古准格尔	39.5	980	9.0	4.5	108	90
三门峡	山西平陆 河南陕县	68.8	335	96.4	60.4	40	106
小浪底	河南孟津 河南济源	69.4	275	126.5	50.5	180	173

黄河流域现有中型水库 141 座,总库容 43.2 亿 m³,其中死库容 6.2 亿 m³,兴利库容 20.6 亿 m³。

黄河流域现有小(I)型水库 328 座,总库容 13.3 亿 m³,其中死库容 1.6 亿 m³,兴利库容 7.5 亿 m³。

(三) 湖泊

据不完全统计,黄河流域现有各类湖泊 68 个,水面总面积 2 111 km²,蓄水能力近 170 亿 m³,多年平均蓄水量 163.3 亿 m³。其中,淡水湖泊 65 个,咸水湖泊 3 个。

65 个淡水湖泊水面总面积 2 082 km²,蓄水能力约 169.8 亿 m³,多年平均蓄水量 163.2 亿 m³,主要分布于河源段玛曲以上(43 个)及中游青铜峡至河口镇区间(22 个)。

3 个咸水湖泊水面总面积 29 km²,其中河源段玛曲以上 2 个,中游青铜峡至石嘴山区间 1 个。

四、重要水文测站

水文监测是黄河水量调度的耳目,长系列水文监测资料是进行水资源调查、评价和开展各类水利规划编制的重要依据。

为满足水量调度的需要,控制省际或重要河段用水,强化重要支流计划用水管理,在黄河干流以及重要支流选取控制性水文站,作为省际出入境水量(流量)和重要支流入黄监控断面。

选取干流循化、下河沿、石嘴山、头道拐、潼关、高村、利津等水文断面作为省际控制断面。依据《黄河水量调度条例》(以下简称《条例》)的规定,青海省、甘肃省、宁夏回族自治区、内蒙古自治区、河南省、山东省人民政府分别负责并确保循化、下河沿、石嘴山、头道拐、高村、利津水文断面的下泄流量符合规定的控制指标;陕西省和山西省人民政府共同负责并确保潼关水文断面的下泄流量符合规定的控制指标(见表 1-5)。

表 1-5 黄河水利委员会所属重要水文测站一览表

序号	站名	测站性质			水系	河流	集水 面积 (km^2)	设站 日期 (年-月)	站址
		大河 控制站	区域 代表站	小河 站					
1	唐乃亥	√			黄河	黄河	121 972	1955-08	青海省兴海县 唐乃亥乡下村
2	贵德	√			黄河	黄河	133 650	1954-01	青海省贵德县 河西乡黄河大桥
3	循化	√			黄河	黄河	145 459	1945-10	青海省循化撒拉族 自治县积石镇
4	小川	√			黄河	黄河	181 770	1948-01	甘肃省永靖县 刘家峡镇川西路
5	下河沿	√			黄河	黄河	254 142	1951-05	宁夏回族自治区中卫县 长乐乡下河沿村
6	石嘴山	√			黄河	黄河	309 146	1942-09	宁夏回族自治区 石嘴山市
7	头道拐	√			黄河	黄河	367 898	1958-04	内蒙古自治区准格尔旗 十二连城乡东城村
8	潼关	√			黄河	黄河	682 166	1929-02	陕西省渭南市 潼关县秦东镇
9	三门峡	√			黄河	黄河	688 421	1951-07	河南省三门峡市 高庙乡坝头
10	小浪底	√			黄河	黄河	694 221	1955-04	河南省济源市 坡头乡太山村
11	高村	√			黄河	黄河	734 146	1934-04	山东省东明县 菜园集乡冷寨村
12	利津	√			黄河	黄河	751 869	1934-06	山东省利津县 城关镇刘家夹河村
13	民和	√			黄河	湟水	15 342	1940-01	青海省民和县 川口镇山城村
14	享堂	√			黄河	大通河	15 126	1940-01	青海省民和县 川口镇享堂村
15	北道	√			渭河	渭河	24 871	1990-01	甘肃省天水市 北道区渭滨南路
16	华县	√			渭河	渭河	106 498	1935-03	陕西省华县下庙乡 苟家堡
17	黑石关	√			伊洛河	伊洛河	18 563	1934-07	河南省巩义市 芝田镇益家窝村
18	润城	√			沁河	沁河	7 273	1950-07	山西省阳城县 润城镇下河村
19	武陟	√			沁河	沁河	12 880	1950-06	河南省武陟县 大虹桥乡大虹桥村
20	山路平		√		沁河	丹河	3 049	1952-08	河南省沁阳市 常平乡四渡村