

漳卫南运河 落实最严格水资源 管理制度研究

主编 张胜红

副主编 李瑞江 于伟东



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

漳卫南运河 落实最严格水资源 管理制度研究

主编 张胜红

副主编 李瑞江 于伟东



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

·北京·

内 容 提 要

漳卫南运河河流生态严重恶化,水资源管理和保护面临着严峻的挑战。水利部海河水利委员会漳卫南运河管理局(以下简称“漳卫南局”)作为水利部海委直属的河流管理机构,认真贯彻中央1号文件和党的十八大、十八届三中、四中全会精神,积极开展落实最严格水资源管理制度的实践探索。本书汇集了漳卫南局落实最严格水资源管理制度实践的部分成果,全书共分14章,分别为:绪论、流域概况、水资源和水环境、水资源管理和保护、漳卫南运河水资源开发利用控制指标研究、用水效率分析与控制指标研究、水功能区达标控制研究、计划用水管理和取水总量控制研究、水功能区管理、岳城水库水源地安全保障达标评估、卫河河湖健康评估、引水闸泄流曲线分析研究、漳卫南运河水资源立体调配工程系统规划和工作展望等,内容丰富,可为全国其他流域提供示范和借鉴,也可作为水资源管理与保护人员以及相关领域专家、学者和高等院校师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

漳卫南运河落实最严格水资源管理制度研究 / 张胜红主编. — 北京:中国水利水电出版社, 2016. 12
ISBN 978-7-5170-5101-5

I. ①漳… II. ①张… III. ①运河—水资源管理—研究—天津 IV. ①TV213.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第324215号

书 名	漳卫南运河落实最严格水资源管理制度研究 ZHANGWEINAN YUNHE LUOSHI ZUI YANGE SHUIZIZIYUAN GUANLI ZHIDU YANJIU
作 者	主编 张胜红 副主编 李瑞江 于伟东
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京九州迅驰传媒文化有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 21.25印张 504千字
版 次	2016年12月第1版 2016年12月第1次印刷
印 数	001—600册
定 价	120.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

《漳卫南运河落实最严格水资源 管理制度研究》编委会

主任：张胜红

副主任：李瑞江

成员：于伟东 李学东 张启彬 杨丹山 刘晓光
张晓杰 杨丽萍 裴杰峰 徐晓东 赵厚田

主 编：张胜红

副 主 编：李瑞江 于伟东

编写人员：吴晓楷 戴永翔 刘晓光 李孟东 何宗涛

李增强 耿晶晶 张 森 马国宾

党中央国务院高度重视水资源工作，全面部署实行最严格水资源管理制度，习近平总书记提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期水利工作方针，水资源管理和保护工作迎来了新的机遇。根据党的十八大、十八届三中、四中全会精神和部委工作部署，漳卫南局确立了“实现三大转变、建设五大支撑系统”的工作思路，积极开展落实最严格水资源管理制度的实践探索，取得了宝贵的经验和丰硕的成果。全书共分14章，汇集了漳卫南局落实最严格水资源管理制度实践探索的成果，内容丰富，实践特色鲜明，希望为全国其他流域提供借鉴，为水资源管理与保护人员以及相关领域专家、学者提供参考。

本书编写过程中参考了国内外水资源和水环境保护专家、学者的相关论著，吸收、学习了各位专家、学者的先进思想和成果，编写和出版得到了有关领导和专家的重视和大力支持，提出了很多宝贵意见，在此一并表示感谢。由于我们水平有限，疏漏之处难免，请读者批评指正。

编者

2016年12月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 项目背景	1
1.2 研究任务和目标	2
1.3 预期成效	3
第 2 章 漳卫南运河流域概况	4
2.1 流域概况	4
2.2 河流水系	4
2.3 自然地理	5
2.4 气象水文	6
2.5 土壤	7
2.6 植被	8
第 3 章 水资源和水环境	10
3.1 水资源分区	10
3.2 分区水资源量	11
3.3 水资源开发利用状况	14
3.4 水环境	17
3.5 水生态	18
第 4 章 水资源管理和保护	27
4.1 漳卫南局机构职能	27
4.2 地方政府有关机构职责	28
4.3 水资源监测系统	28
4.4 水资源管理和保护工作进展	31
第 5 章 漳卫南运河水资源开发利用控制指标研究	34
5.1 研究目标和任务	34
5.2 依据	34
5.3 技术路线	35
5.4 区域水资源配置模型构建	38
5.5 模型率定	47

5.6	开发利用控制指标研究	50
5.7	不同河段开发利用控制指标	65
5.8	开发利用控制指标	70
第6章	用水效率分析与控制指标研究	74
6.1	目标和任务	74
6.2	流域用水定额分析	74
6.3	用水效率评估和灌溉水利用系数控制指标	81
6.4	节水潜力评估和节水技术模式	81
第7章	水功能区达标控制研究	88
7.1	水功能区划概述	88
7.2	水功能区划成果	88
7.3	现状调查评价	90
7.4	水功能区达标控制指标确定	92
7.5	水功能区限制排污总量控制方案	99
第8章	计划用水管理和取水总量控制研究	106
8.1	目标和任务	106
8.2	技术路线和工作步骤	107
8.3	编制依据及原则	109
8.4	水资源开发利用现状及分析	112
8.5	主要控制断面来水量预测	133
8.6	取水总量控制	152
8.7	计划用水管理	157
8.8	保障措施	161
第9章	水功能区管理	166
9.1	水功能区管理	166
9.2	入河排污口管理	175
9.3	入河排污风险评估	185
第10章	岳城水库水源地安全保障达标评估	192
10.1	背景	192
10.2	工作目标和任务	192
10.3	水源地基本情况	193
10.4	评估内容及方法	193
10.5	2014年年达标建设工作开展情况	201
10.6	2014年年达标建设评价结果	204
10.7	水源地达标建设成效	211
10.8	建议	212

第 11 章 卫河河湖健康评估	214
11.1 项目目标	214
11.2 项目任务	214
11.3 卫河流域河湖健康评估方案	214
11.4 生物准则层	223
11.5 社会服务功能	246
11.6 卫河流域河湖健康评估结果	252
第 12 章 引水闸泄流曲线分析研究	257
12.1 研究目的	257
12.2 工作任务	257
12.3 工作依据	257
12.4 技术路线	257
12.5 引水闸基本情况	258
12.6 原设计条件校核分析	259
12.7 引水闸流量计算公式分析	260
12.8 推荐使用方案	275
12.9 存在的问题和建议	278
第 13 章 漳卫南运河水资源立体调配工程系统规划	279
13.1 规划原则	279
13.2 立体调配工程线路规划	280
13.3 工程布置规划	282
13.4 水文监测规划	285
13.5 管理规划	286
第 14 章 工作展望	288
14.1 流域水资源管理面临形势和任务	288
14.2 “实现三大转变，建设五大支撑系统”工作思路	289
14.3 水资源管理理念与指导思想	291
14.4 水资源管理工作展望	293
14.5 水资源保护工作展望	295
附录 1 海委漳卫南局加快落实最严格水资源管理制度示范实施方案	299
附录 2 漳卫南局“实现三大转变，建设五大支撑系统”实施方案	309
附录 3 漳卫南局水资源管理工作发展纲要（2013—2020 年）与近期 工作计划	322
参考文献	329

第 1 章 绪 论

1.1 项 目 背 景

漳卫南运河位于海河流域南部，由漳河、卫河、卫运河、南运河和漳卫新河组成，流经山西、河北、山东、河南 4 省及天津市入渤海，流域面积 37700km²。漳卫南运河流域是中华民族的发祥地之一，5000 年前大禹就在这里留下了治水的足迹，春秋战国时期西门豹兴建的“引漳十二渠”被称为中国古代三大水利奇迹之一，隋代以后卫运河、南运河成为我国南北大运河的重要组成部分，直至近代，卫河、卫运河、南运河仍是海河流域最好的航道，对我国经济社会发展和南北文化交流发挥了巨大作用。

漳卫南运河历史上以“擅淤、擅决”和旱涝灾害频繁闻名。新中国成立以后，国家非常重视漳卫南运河的治理工作。1958 年 3 月，水利部、农业部联合组建了漳卫南运河管理局（以下简称“漳卫南局”），漳卫南运河从此纳入统一管理、综合治理的轨道。几经沿革，漳卫南局现隶属水利部海河水利委员会，由海河水利委员会授权在其管辖范围内依法行使水行政管理职能，为正局级事业单位。漳卫南局实行三级管理体制，局下属 10 个二级正处级单位和 4 个直属事业单位，包括卫河河务局、邯郸河务局、聊城河务局、邢台衡水河务局、德州河务局、沧州河务局、岳城水库管理局、四女寺枢纽工程管理局、水闸管理局、防汛机动抢险队、水文处、信息中心、综合事业处、后勤服务中心。二级单位下设 35 个三级单位，分布于河北、山东、河南 3 省 10 市 28 个县（市）。漳卫南局所辖防洪工程包括岳城水库及以下漳河、淇门以下卫河、刘庄闸及其以下共产主义渠、卫运河、漳卫新河、南运河（四女寺至第三店）、四女寺枢纽及恩县洼滞洪区的西郑庄分洪闸和牛角峪退水闸，管理河道干流总长 814km，堤防长 1536km，大（I）型水库 1 座、水利枢纽 3 座（其中大型 2 座）、拦河闸 5 座、挡潮蓄水闸 1 座、节制闸 1 座、分洪闸 1 座、退水闸 1 座、引黄入卫闸 1 座，在防汛抗旱、工程管理、水行政管理、水资源管理和保护、水文管理、水事纠纷调处、河滩等资源开发、流域规划等方面做了大量工作，为沿河经济社会的发展作出了可喜的成绩。

漳卫南运河流域人均水资源量仅 240m³，水资源严重匮乏。20 世纪 80 年代以来，伴随着人口增长和经济社会的快速发展，漳卫南运河的水资源开发利用已经高达 80% 以上，供需矛盾日益突出，河道断流、水质污染严重，流域内的邯郸、邢台、衡水和沧州市均列入全国地下水超采重点治理区域，河流生态严重恶化。近年来，河流生态有所改善，但沿河水资源需求迅速增加，岳城水库入库水量严重下降，邯郸、安阳两市供水和下游用水保障压力增大，老问题和新矛盾交织，漳卫南运河水资源管理和保护形势更加复杂，面临着更严峻的挑战。

2012 年以来，漳卫南局认真贯彻 2011 年中央 1 号文件和党的十八大、十八届三中、



四中全会精神，积极落实水利部和海委党组的要求，提出了“实现三大转变，建设五大支撑系统”工作思路，将水资源立体调配工程系统建设、水资源监测管理系统建设、洪水资源利用及生态调度系统建设摆在全局工作的突出位置，通过完善各级水资源管理及水资源保护部门的设置，完善规章制度，形成了分级管理、制度完备、责任明晰的水资源管理与保护工作体系，有力地推进了水资源管理和保护工作。但是应该看到，作为水利部直管的重要省界边际河流，漳卫南运河的水资源供需矛盾仍然十分突出，河流生态恶化情况仍然严重，流域水资源统一配置和调度机制尚需完善，水资源监测、监控能力严重不足，水源地保护还存在隐患，对照国家落实最严格水资源管理制度的要求，面对流域人民对水生态文明的期盼，漳卫南运河的水资源管理和保护工作仍然任重道远，亟须加快落实最严格水资源管理制度，努力探索流域实施最严格水资源管理制度的模式与方法，全面推进水资源管理和保护工作，为流域经济社会发展、水生态文明建设提供保障。

1.2 研究任务和目标

在水利部、海委的正确领导下，漳卫南局积极践行新时期治水思路，按照“实现三大转变，建设五大支撑系统”的工作部署，把落实最严格水资源管理制度工作作为推进转作风、促发展的重要举措，落实最严格水资源管理制度与示范项目同步推进。

1.2.1 工作目标

研究建立漳卫南运河“三条红线”指标体系和最严格水资源管理制度体系，建设水资源监控管理系统，努力实现水资源管理指标可监测、可监控、可评价、可考核，严格取水许可、计划用水和水功能区管理，强化水量统一调度，全面提升漳卫南运河水资源配置、调度、监控和保护工作能力和水平，加快落实最严格水资源管理制度。

1.2.1 研究任务

(1) 建立水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”指标体系，制定漳卫南运河“三条红线”管理方案，推进水资源开发利用监测预警机制建设。

(2) 严格水资源管理。严格取水许可管理，推进计划用水和定额管理，全面提升漳卫南运河水资源的配置、调度和控制管理能力。

(3) 强化水量统一调度。建立和完善水量统一配置和调度制度体系，积极构建引黄调水、南水北调和漳卫南运河互连、互通、互补的跨流域水资源配置工程格局，统筹上下游、左右岸，经济和生态的用水需求，加强枢纽水闸联合调度，提升漳卫南运河水资源水环境承载能力。

(4) 积极构建现代、科学的水资源管理体制机制。充分发挥漳卫南局在流域水资源配置、调度和管理中的主导作用，努力构建与地方政府、水行政主管部门、用水户的协调、配合、沟通和协商平台，探索建立流域水资源管理的科学决策、民主决策机制。

(5) 全面提升水资源监测、监控能力。建设漳卫南运河水资源管理平台，以实现漳卫南运河大中型及重点取水口取用水量在线监测和省界断面、重点水功能区、重点取水口和



排污口在线监测、监控为目标，全面提高水资源监测、监控、预警和管理能力，为落实最严格水资源管理制度提供管理和技术支撑。

(6) 强化水功能区和入河湖排污口监督管理，加强水生态修复和水源地保护；完善突发水污染事件应急预案，建设污染事故联防和信息共享机制，提升水环境监测能力，全面提升应对突发水污染事件能力。

(7) 加强流域水生态文明建设、水生态修复和保护、生态需水、河湖健康评估、生态调度等重大问题和关键技术的研究应用。

1.3 预期成效

(1) “三条红线”指标确立。建立漳卫南运河水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污控制指标为重点的漳卫南运河水资源管理和保护指标体系，制定“三条红线”监督管理方案。

(2) 最严格水资源管理基本落实。严格实施取水许可管理，全面实行计划用水管理，实现水量统一调度、水质水量联合调度和生态调度，全面提升漳卫南运河水资源的配置、调度和管控能力。建立河湖健康评估和通报制度，健全水功能区监督管理和水源地安全保障制度，完善突发水污染事件应急处置机制，强化水功能区监督管理，有效保障水源地安全。

(3) 水资源监控体系基本建成。全面优化、完善漳卫南运河水文监测站网，建立漳卫南运河水资源管理平台，基本建成覆盖全水系的水资源监控体系，实时掌握河系来水、取水和退排水动态，全面提升漳卫南局水污染应急、水量应急调度的应急监测能力和应急保障能力。

(4) 探索建立符合漳卫南运河实际、事权清晰、分工明确、运转协调的漳卫南运河水资源管理体制机制，为加快落实最严格水资源管理制度提供体制机制保障。

(5) 水资源管理和保护技术水平得到全面提升，流域生态需水、河湖健康评估、生态调度等重大技术问题得以解决，新技术得到推广应用，为落实最严格水资源管理制度提供科技支撑。

第 2 章 漳卫南运河流域概况

2.1 流域概况

漳卫南运河水系是海河流域南系的一条主要排洪入海河道，由漳河、卫河、卫运河、南运河及漳卫新河组成，流域范围为东经 $112^{\circ} \sim 118^{\circ}$ ，北纬 $35^{\circ} \sim 39^{\circ}$ ，流域面积 37700km^2 ；流经山西、河南、河北、山东 4 省及天津市，经海河和漳卫新河入渤海。漳卫南运河发源于太行山脉，以浊漳河南源为源，至南运河天津市静海县十一里堡闸，河道全长 932km 。

2.2 河流水系

2.2.1 漳河

漳河上游有清漳河、浊漳河两条支流，两支流于河北省涉县合漳村汇合后为漳河干流，继续沿河北、河南两省的边界流经河南省林州市、安阳县和河北省涉县、磁县，自观台进入岳城水库，出岳城水库后进入平原，向东北流经磁县、临漳、魏县、大名等县，至馆陶县徐万仓与卫河共同汇入卫运河。漳河流域面积 19537km^2 ，河长 460km 。漳河在河北省磁县观台以上河段，两岸地势陡峻，河谷狭窄，水流曲折，坡陡流急，并间有赤壁、侯壁、天桥断等处天然跌障，河床纵比降为 $1:200 \sim 1:300$ 。河道出观台至岳城水库为丘陵地带。岳城水库以下至河北省馆陶县徐万仓，为漳河平原河段，全长 119km ，落差 64.7m ，河槽宽 $100 \sim 1350\text{m}$ ，槽深仅为 $1 \sim 5\text{m}$ ，平均比降为 $1:2430$ 。其中，岳城水库至京广铁路桥河段河床质为粗砂卵石；铁路桥以下至南尚村河段沙滩密布，河身宽浅，主槽摆动不定，具有游荡性河道的特性；南尚村至穿漳涵洞河段，河床质为砂土，主河槽较稳定；穿漳涵洞至徐万仓河段，河床质为淤土。

2.2.2 卫河

卫河上游为大沙河，自北向南流经夺火镇南部的槐树庄、河口、外荒等村庄，汇入小支流纸坊河出山西省进入河南省焦作市，经马安石水库后转向东流，纳入石门河、黄水河、百泉河后称卫河。卫河流经河南、河北、山东 3 省，于河北省馆陶县徐万仓与漳河汇流。从河南省新乡市合河镇始至漳卫河汇合口徐万仓止，全长 329km ，流域面积 15229km^2 。卫河合河以下为干流，主槽宽 $40 \sim 90\text{m}$ ，深 $4 \sim 9\text{m}$ 。左岸山前洪积、冲积平原主要为砂壤土，部分为沙土；右岸是黄河冲积平原以砂壤土为主。卫河支流繁多，京广铁路以西基本上是山区，10 余条山水支流依次呈梳齿状从左岸汇入卫河。支流中，流域



面积大于 1000km^2 的有大沙河、淇河、汤河、安阳河；大于 500km^2 的有峪河、石门河；大于 100km^2 的有蒋沟、新河、山门河、子房河、黄水河、刘店干河、十里河、沧河、思德河等。卫河右岸均为平原，主要排水河道有大狮涝河、西孟姜女河、东孟姜女河、长虹渠、浚内沟、硝河等。由于历史的原因，黄河北徙，使卫河两岸形成多处洼地，成为分滞洪区，如良相坡、柳围坡、长虹渠、白寺坡、小滩坡、任固坡等。

2.2.3 卫运河

漳河、卫河于馆陶县徐万仓汇合后至四女寺枢纽河段称卫运河，沿今山东、河北两省边界，左岸流经河北省的馆陶、临西、清河、故城等县，右岸流经山东省的冠县、临清、夏津、武城等县（市），全长 157km 。卫运河为复式断面，半地上河，滩地与河底的高差一般在 $7\sim 10\text{m}$ 之间，河槽宽在 $70\sim 200\text{m}$ 之间。

2.2.4 南运河

南运河起于四女寺枢纽，流经山东省德州市德城区、河北省故城、景县、阜城、吴桥、东光、南皮、泊头市、沧县、沧州、青县等县市，止于天津市静海县独流镇的十一堡节制闸。河道全长 309km ，河床多为粉质壤土或沙质壤土。

2.2.5 漳卫新河

漳卫新河上起四女寺枢纽，下至无棣县大沽河口入海，是河北、山东两省的界河，右岸流经山东省德州市德城区、宁津、乐陵、庆云及滨州市无棣等县（市），左岸流经山东省德州市德城区和河北省沧州市吴桥、东光、南皮、盐山、海兴等县。河道全长 257km ，其中一支从四女寺枢纽北进洪闸至吴桥县大王铺，长 43.5km ，称为岔河，主槽底宽 60m ；一支从四女寺枢纽南进洪闸至大王铺的老四女寺减河，长 53km ，称为老减河，主槽底宽 $20\sim 35\text{m}$ 。两支于大王铺汇合，主槽底宽 $70\sim 80\text{m}$ 。

2.3 自然地理

流域地势是西南高东北低，平均比降 2.63% ，西部为南—北和西南—东北走向的太行山山脉，东南部的中下游为由该河系及黄河泛滥冲积而成的冲积、洪积平原，流域山区和平原几乎直接交接，大致分山地、平原两种地貌。流域的平原地带，海拔一般在 100m 以下，基本上从京广铁路向东或向南倾斜。京广铁路附近为山前洪积平原，地面坡度在 $1\%\sim 3\%$ 之间，东南部为冲积平原，微地形相当复杂，呈岗、坡、洼相间分布的条带状地形，其间分布着许多大小不等的洼地，成为各河洪水时的天然行滞洪区，地面坡度在 $0.1\%\sim 0.3\%$ 之间。

2.3.1 上游山区

上游山区位于山西台地东侧，太行山大背斜，包括河北省西部、山西省东部、河南省北部，邯郸、安阳、辉县、焦作一线以西以北，海拔 $100\sim 2200\text{m}$ ，属于华北平原山



地区。太行山侵蚀构造亚区由太行山、恒山、五台山、太岳山等山脉组成，主要为基岩裸露的山地，其次是第四纪松散物覆盖的盆地，中间夹杂长治、武安、林县等许多构造盆地，其中以长治盆地最大，盆地中黄土丘陵发育，构成晋东南沁路高原的一部分。上游多为黄土丘陵沟壑，山区地面坡度在坡度 20° 以上，至丘陵渐次变缓，山间盆地较多，地形陡峻破碎，多呈典型侵蚀型地貌形态，地面物质以砂、壤质黄土及灰岩风化物为主，土层较薄，一般为 $20\sim 50\text{cm}$ 。由于土层薄、发育差，土壤侵蚀严重，以浊漳河上游侵蚀最为严重。

2.3.2 中游平原区

中游平原区位于邯郸、安阳、辉县、焦作一线以东以南，海拔 100m 以下，除个别地段有基岩出露外，绝大部分为第四纪松散物覆盖，可分为山前洪积冲积平原亚区和中部洪积冲积泛滥平原亚区，主要由河流洪积、冲积扇组成，其中最大的洪积、冲积扇是漳河洪积、冲积扇，构成了山前倾斜平原的主体，与山地的梯级上升相对应，洪积、冲积扇也是呈梯级下降，冲积扇地面比较平坦，坡度为 $0.3\text{‰}\sim 3\text{‰}$ 。

2.3.3 下游平原和滨海地区

下游平原和滨海地区属于河北、山东河流泛滥平原亚区，滨海冲积三角洲平原位于曲周、馆陶、阳谷与黄骅、海兴、无棣、沾化之间，古河道高地与低地相间分布，主要为河流泛滥冲积形成，在扇缘交接洼地和河间洼地有零星薄层湖相沉积。

2.4 气象水文

2.4.1 气候

流域因地形复杂，气候也复杂多样。平原区地形平坦，地势低，气流畅通无阻。太行山山脉耸立在流域西部，山区内地势高低各异，对气流形成阻滞作用。冬季，流域在干冷偏北气流控制下，气候干冷。夏季受来自海洋暖湿偏南气流控制，气候湿热。全年气温1月最低，7月最高。由冬入春，气温回升很快，由秋入冬，降温也很迅速，大多地区春温高于秋温。

2.4.2 气温

流域地处温带半干旱、半湿润季风气候区。多年平均气温在 14°C 左右，漳河山区属南温带半干旱气候区，其他地区属南温带亚湿润气候区。流域内平原区平均气温变化在 $13.0\sim 14.5^{\circ}\text{C}$ 之间，东、西温差不明显，平均不到 1°C ，最冷区位于沿海平原，最暖地区位于平原的西南部。山区气温低于平原，一般随高程的增高而降低。处于太行山东麓的一些河谷地区平均气温为 12.0°C ，卫河山区的焦作市为 14.9°C ，是流域内的最高值，漳河上游的山西省和顺县为 6.3°C ，是流域内最冷的地方。



2.4.3 降雨

由于受季风气候和地形的影响,流域降水量的分布存在明显的地带性差异。多年平均降水量一般在 500~800mm 之间,只有局部地区小于 500mm 或大于 800mm 流域历史上水旱等灾害频繁。山区因来自西南或东南的海洋暖湿气流受地形的抬升影响,在太行山迎风坡形成一条与山脉走向相似的多雨地带,多年平均降水量一般在 600~700mm。其中,卫河上游峪河至淇河上游因受迎风坡效应或喇叭口效应较强的影响,出现一个 800mm 的高值中心,最大为卫河官山站 935mm。太行山背风坡如浊漳河地区,因暖湿气流受山脉阻挡以及气流下沉作用,降水量比迎风坡明显减少,一般在 550~600mm;浊漳河石梁水文站附近在 550mm 以下,其中辛安站最小,多年平均降水量仅 498.1mm。

流域雨季大多从 6 月中下旬开始至 8 月下旬结束。多年平均夏季(6—8 月)降水量占全年降水量的 70%~80%;春季(3—5 月)占 8%~16%;秋季(9—11 月)占 13%~23%;冬季(12 月至次年 2 月)占 2%左右。降水量年际变化显著是该流域的一个重要特征,流域内降水量的变差系数 C_v 值为 0.24~0.32。

2.4.4 蒸发

流域多年平均年水面蒸发量为 1100mm (E601 型蒸发皿观测值),年陆面蒸发量为 487mm。年水面蒸发量与年降水量的比值,山区为 1.5~2.0,平原区年蒸发量都超过年降水量的 2 倍以上。水面蒸发量的年际变化不大,变差系数 C_v 值为 0.08~0.13,但年内分配很不均匀,5 月、6 月的蒸发量可占到全年蒸发量的 1/3。

2.4.5 径流量

流域径流的年内分配比较集中。但由于气候条件、补给形式、流域调蓄能力等差异,各河多年平均径流量的年内分配形式及集中程度存在较大的差别。发源于迎风山区的中小河流,源短流急,流域调蓄能力小,汛期平均径流量一般占年径流总量的 70%~80%;平原地区的排沥河道及汇水面积主要在严重漏水区的河流多为间歇性河流,全年水量几乎都集中在汛期或汛期的几场暴雨期间;以泉水补给为主的河流,径流的年内分配比较均匀,汛期径流量一般只占年径流总量的 35%~60%。

2.5 土 壤

漳卫南运河流域主要土壤类型有褐土、潮土、黄垆土、盐土等。

2.5.1 褐土

褐土又称褐色森林土,它是在季风条件下,由各种碳酸盐母质发育而成,主要表现为碳酸盐在土壤中的淋溶与沉积,以残积黏化为主,具有深层腐殖质累积特征,主要分布于太行山南段和晋南地区的沁路高原。



2.5.2 潮土

潮土属灌淤土系列潮土类型,主要土壤层次有耕作层、锈色斑纹层和底部母质层,耕作层以下保留成土母质特征,土壤肥力因冲积物物质来源和质地不同而有差异。潮土主要分布于漳卫河平原冲积扇的中下部地势平缓的冲积平原区和流域下游接近滨海地区,含盐量0.1%~0.2%。

2.5.3 黄垆土

黄垆土属栗钙土亚类栗黄土土属。该土种母质为黄土,剖面为A-B_k-C型。A层浊黄棕色砂壤土,较紧;B_k层出现在27cm以下,灰白层状,可见假菌线状石灰淀积。耕作层物理性状较好,容重1.19g/cm³,孔隙度为55%。土壤pH值8.0~8.5,微碱性反应。分布在河北省丰宁、沽源等县钧岗梁、丘间谷地,海拔1400~1500m。

2.5.4 盐土

盐土属盐碱土,主要分布于黄骅、海兴、沾化渤海沿岸一带,海拔多数小于5m,属于历史时期以来的海退地,特点是土层中特别是地表或接近地表处的土层中,含有大量可溶性盐,含量可大于1%,土层剖面通常有白色盐霜,地表植被稀疏,有耐盐性植物生长。

2.6 植 被

漳卫南运河流域人类开发活动历史悠久,植物和动物显著地受到人类活动的影响,原始森林已经绝迹,上游山区有少量次生林,人工林占主要地位,土地除村镇工矿占地外,多已辟为粮田和林地,局部地区生长着野生灌木和草类。

2.6.1 依据地理位置、主要优势种分区

依据地理位置、主要优势种可分为4个分区:

(1) 太行山南段栎林、侧柏林亚区。位于阳高、井径一线以南漳卫河流域的西南部,森林以栎林、油松林、侧柏林为主,灌丛多为庄钬线菊、榛子、胡枝子、野皂荚、荆条、酸枣等。

(2) 中部平原棉、麦、杂粮作物亚区。位于邯郸、馆陶、阳谷一线以东,天津、沧州、无棣、利津一线以西。

(3) 滨海平原粮稻作物亚区。位于天津、沧州、盐山、无棣、利津一线以南和以东地区,属于入海尾间的三角洲平原和海退区。

(4) 漳卫河平原南端含亚热带落叶树的小麦、杂粮亚区。位于淇县南太行山南洪积、冲积扇形平原。粮食作物以小麦为主,其次是玉米、高粱、谷子、大豆等杂粮作物。辉县、修武县境内的泉水附近有水稻种植,经济作物以棉花为主。