

水利部农水司推荐

全国中等职业教育农业水利工程类精品教材

全国农村水利员培训新概念规划教材

防汛与抗旱

陈柏荣 主编



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

全国中等职业教育农业水利工程类精品教材
全国农村水利员培训新概念规划教材

防汛与抗旱

陈柏荣 主 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书全面介绍了防汛与抗旱的主要内容、技术等知识。全书共分7章,其主要内容包括防汛与抗旱基础知识、防汛与抗旱准备工作、防洪与减灾、土质堤坝抢险技术、堤防堵口与复堤、混凝土及砌石建筑物抢险技术、防旱抗旱等,且列举了部分工程实例。

本书既可作为中等职业学校水利水电工程技术、农田水利工程、水利工程管理等专业教材,也可作为基层水利员、抗洪抢险人员和水利工程管理人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

防汛与抗旱 / 陈柏荣主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2005 (2009 重印)

全国中等职业教育农业水利工程类精品教材. 全国农村水利员培训新概念规划教材

ISBN 978-7-5084-3240-3

I. 防… II. 陈… III. ①防洪—专业学校—教材②抗旱—专业学校—教材 IV. TV87 S274

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 101157 号

书 名	全国中等职业教育农业水利工程类精品教材 全国农村水利员培训新概念规划教材 防汛与抗旱
作 者	陈柏荣 主编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 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	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 13 印张 308 千字
版 次	2005 年 9 月第 1 版 2009 年 2 月第 2 次印刷
印 数	5001—7000 册
定 价	30.00 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

本丛书编辑委员会

主 任：陈岳军

副主任：徐成章 蒋 屏 丁坚钢

主 编：丁坚钢

副主编：沈 燕 金连根

主 审：蒋 屏

副主审：陈永根 姜海军

委 员：（按姓氏笔画为序）

王经权 任立新 吕志刚 李继忠 刘建林

买买提江 杜平原 吴加宁 陈良堤 余培养

张水根 董 浩

序

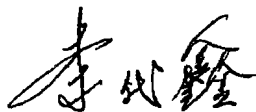
我国历来十分重视水利工作，把治水看作治国安邦的基本方略。当前正处于社会体制转型和经济快速发展的新时期，治水思路由工程水利向资源水利、传统水利向现代水利和可持续发展水利转变。水利事业的发展需要一大批具备岗位技能、独当一面的基础人才。广大基层水利技术员，长年累月战斗在水利建设的第一线，是各级水利部门和地方政府的得力助手。他们担负着乡镇区域（流域）内水利工程建设管理、防汛抗旱抢险、水政执法、水资源配置、农田水利实用技术推广等任务，为推动整个水利建设、管理和改革，加快农业农村现代化建设执着奉献。

进一步提高农村防洪排涝能力，保障农村饮水安全、粮食生产安全和农村生态安全，推进水资源的高效利用，促进农业增效、农民增收、农村发展和全面实现小康社会，是新时期赋予农村水利的主要任务。为此，加强以基层水利员为重点的水利行业基础人才专业培训，进一步提高他们的业务素质和专业技能，更好地肩负起历史重任，是新形势下水利职业教育的一项重要工作。

教材建设是职业教育的基础。针对基层农村水利技术人员培训及水利中等职业教育的教材建设相对滞后的现状，浙江省率先组织编写了全国农村水利员培训新概念规划教材，即全国中等职业教育农业水利工程类精品教材。该套教材由15分册组成，各分册在内容的组织和编排上体现了适用基层水利人员中职教育及水利行业职工培训的特点，把握了以应用为目的，以能用、够用为度的原则，并注重介绍和引入目前的新技术、新工艺、新标准和新规范。该套教材有较好的实用性、针对性、适用性，具有一定的创新特点，既可作为基层农村水利技术人员的岗位培训教材、中等职业学校水利工程技术专业通用教材，也可供广大水利技术人员参考阅读。

该套教材的出版，是对水利行业职业教育、教材建设的一次有益探讨，相信它会给新时期农村水利职业技能应用型人才培养和中等职业教育带来帮助。

水利部农村水利司司长



2005年8月

前 言

全国农村水利员培训新概念规划教材，即全国中等职业教育农业水利工程类精品教材是根据水利部对全国农村水利技术人员的培训要求和全国农业水利工程类专业中职教学特点，总结多年教学和行业培训的经验，吸取同类教材的优点，以适应 21 世纪将水利行业的职工技术培训与中职教育融为一体的教育改革新思维编写而成。本套教材针对中职教育、水利行业职工培训和专业人员自学的特点，在内容的选择和编排上进行了认真探索和尝试性改革。编写过程本着“淡化设计，充实图例，突出概念，反映最新”的原则，追求“实用性、针对性、通用性”。本套教材尽量采用最新的行业技术、规范和标准，力求通俗易懂、简单实用，使读者学为所用，学以致用。

本套教材首批推出 15 分册，本书为《防汛与抗旱》。该书共 7 章，其内容包括防汛与抗旱基础知识、防汛与抗旱准备工作、防洪预案编制、防洪与减灾、土质堤坝抢险技术、堤防堵口与复堤、混凝土及砌石建筑物险情抢险技术、堤坝抢险实例、防旱抗旱基础知识、抗旱应急供水预案编制等内容。

本书由陈柏荣主编，并编写了第一章至第三章；徐红健编写了第四章至第六章，陈宇翔编写第七章。本书由吴婉玲审稿。

本套教材在编写过程中，得到了水利部农水司、浙江省水利厅有关处室、浙江水利水电高等专科学校、贵州省水利水电学校、吉林省水利水电学校、云南省水利水电学校、新疆水利水电学校、河南省郑州水利学校等单位的领导和同志们的指导和帮助，在此表示深深的谢意。同时，得到了相关教材、专著的专家们的帮助与指教。对所有参考文献的作者（包括因时间及其他原因联系不上的作者）表示衷心的感谢，并欢迎联系和交流。

由于编写时间仓促，编者水平有限，本套教材在内容选择、文字表述、图文体例等各方面可能存在疏漏。热忱欢迎读者批评指正。

编者

2005 年 9 月

【 目 录 】

序

前言

第一章 绪论	1
第一节 防汛与抗旱工作的重要性.....	1
第二节 水法规有关防汛与抗旱的规定	4
第三节 水利工程防汛与抢险的特点	11
第四节 防汛基本知识	11
第五节 洪水	16
第二章 防汛准备工作	25
第一节 防汛思想准备	25
第二节 防汛组织准备	27
第三节 汛前准备	31
第四节 物料准备	32
第五节 工程准备	42
第三章 防洪与减灾	49
第一节 防洪规划	49
第二节 防洪预案	52
第三节 防洪工程措施	57
第四节 防洪非工程措施.....	65
第五节 城市防洪	69
第六节 涝渍灾害及其防治	72
第四章 土质堤坝抢险技术	75
第一节 概述	75
第二节 渗水抢险技术	81
第三节 管涌、流土抢险技术	87
第四节 防漫溢抢险技术.....	92
第五节 漏洞抢险技术	96
第六节 裂缝抢险技术	99
第七节 滑坡抢险技术	102
第八节 跌窝（塌坑）抢险技术	110

第九节 堤防塌陷抢险技术	111
第十节 防风浪抢险技术	113
第十一节 堤坝护坡的抢护技术	115
第五章 堤防堵口与复堤	119
第一节 概述	119
第二节 堤防堵口准备工作与基本原则	121
第三节 堵口方法	124
第四节 堤防堵口实例	127
第六章 混凝土及砌石建筑物抢险技术	132
第一节 涵闸抢险技术	132
第二节 混凝土建筑物裂缝抢险技术	135
第三节 建筑物地基渗透破坏和冲刷破坏抢险技术	137
第四节 坝岸基础淘塌抢险技术	138
第五节 护岸滑动、倾倒抢险技术	142
第六节 坝岸沉陷入水(墩垫)抢险技术	144
第七节 工程实例	146
第七章 防旱抗旱	151
第一节 防旱抗旱概述	151
第二节 防旱抗旱基础知识	158
第三节 防旱抗旱新思路及防旱抗旱的措施	165
第四节 农业抗旱主要技术措施	167
第五节 抗旱预案	174
第六节 抗旱应急供水预案编制实例	176
附录一 中华人民共和国防洪法	181
附录二 中华人民共和国防汛条例	191
参考文献	197



第一章 绪 论

第一节 防汛与抗旱工作的重要性

兴修水利，与水旱灾害作斗争，历来是安邦治国的重要举措。

1949年中华人民共和国成立以后，党和人民政府领导全国人民开展了大规模的水利建设，兴修水利，整治江河，取得了举世瞩目的成就。50多年来，建成各类水库 8.48 万多座，水闸 3.1 万多座，水电站 4.9 万多座，装机容量 6400 多万 kW，整修和新建江堤海塘 27 万 km。灌溉面积从刚解放时 1600 万 hm^2 扩大到近 5400 万 hm^2 。这些进步，为保障我国经济迅速发展和社会长期稳定创造了条件。跨世纪工程三峡水利枢纽（总库容 393 亿 m^3 ，装机容量 18200MW）的兴建，《中华人民共和国水法》（以下简称《水法》）的颁布实施，标志着我国水利事业进入了一个崭新的阶段。

但是，由于我国幅员辽阔，水资源在时间和空间分布不均匀，对水土资源过度和不合理的开发，经济发展和江河的自然演变，我国水利的未来形势仍很严峻，防汛和抗旱工作任务任重道远。

摆在我国水资源面前的三大问题是：洪涝灾害、干旱缺水和水环境恶化。我国是世界上洪水危害严重的国家之一，从公元前 206 年至 1949 年的 2155 年中，平均两年发生一次较大的水灾。如 1975 年 8 月发生在河南泌阳县的特大台风暴雨，其暴雨中心最大 24h 降雨量达 1005mm，三天达 1631.1mm，造成板桥、石漫滩两座大型水库垮坝失事，淹地 1500 万亩，死亡 26 万人。又如 1998 年长江、松花江遭遇大洪水，投入抗洪抢险的人民解放军、武警部队多达 36 万余人，军（警）民一心，抵御了一次又一次洪水袭击，但直接经济损失仍达 2551 亿元。

我国洪涝、干旱灾害的基本状况如下。

一、全国地形地势构成洪涝、干旱的集中性

我国位于亚欧大陆的东南部，东临太平洋，西北深入亚欧大陆腹地，西南与南亚次大陆接壤。全国降水随着距海洋的远近和地势的高低而有非常悬殊的变化。按照年降水量 400mm 等值线，从东北到西南，经大兴安岭、呼和浩特、兰州，绕祁连山，过拉萨，到日喀则，斜贯大陆，将国土分为东西相等的两部分，在此线以西为集中干旱地区，年降水量 200~400mm，有的不足 100mm，年蒸发量大，常年干旱。在此线以东为洪涝多发地区，东南季风直达区内，年降水量由西向东递增，大都在 800~1600mm，沿海一带可达 2000mm。

我国绝大多数河流分布在东部多雨地区，随着地势降雨自西向东汇集，径流洪水自西向东递增，我国长江、黄河、淮河、海河、辽河、松花江、珠江等七大江河大都分布在这个地带，流域面积占国土面积的 45%，七大江河中下游平原大部分在江河洪水位以下，

易发生洪涝。而且这些地区降雨充沛，土地肥沃，历来是农业的发达地区，又是防御洪涝灾害的重点地区，1949~1998 年洪涝灾害统计及 20 世纪各年代受旱面积和成灾面积统计见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 1949~1998 年洪涝灾害统计表 单位：万 hm^2

时期（年）	受 灾 面 积		成 灾 面 积		成灾率（%）
	合计	平均	合计	平均	
1949~1960	9313	776	5715	476	61.4
1961~1970	6966	696.6	4353	435.3	62.5
1971~1980	5964	596.4	2667	266.7	44.7
1981~1990	10651	1065.1	5587	558.7	52.5
1991~1998	13232	1654	7654	956.7	57.8
1949~1998	46126	923	25976	520	56.3

注 本表 1949~1966 年和 1970~1998 年摘自《中国统计年鉴》，1967~1969 年补自 1995 年《中国水旱灾害》统计。

表 1-2 20 世纪各年代受旱面积和成灾面积统计表

年 代	受旱面积 (万 hm^2)	成灾面积 (万 hm^2)	各年代年均受旱（成灾）面积与多年平均之比	
			受旱（%）	成灾（%）
50 年代年均	1160	370.3	55.68	43.56
60 年代年均	1791.9	846.2	86.01	99.52
70 年代年均	2612.2	745.4	125.36	87.66
80 年代年均	2456.2	1176.2	117.90	138.33
90 年代年均	2431.2	1142.4	116.70	134.37
50~90 年代年均	2083.3	850.2	100.00	100.00

注 受旱、成灾面积摘自《中国统计年鉴》，其中所缺的 1967 年，1968 年和 1969 年 3 年资料，补自 1997 年出版的《中国水旱灾害》。

二、季风气候导致洪涝、干旱的频发性

中国东中部地区属于海、陆相交的东南季风气候，西北部属于干燥的大陆性气候，西南又有西南季风影响。全国降雨随着季风的进退，具有明显的季节性变化。在冬季盛行来自大陆的偏北气流，气候寒冷干燥，降水少，形成旱季；夏季盛行来自海洋的偏南气流，气候温热多雨，形成雨季。

各地降雨大都集中在 5~10 月，一般占全年降雨量的 80% 左右。极易发生暴雨洪水，导致洪涝灾害频发。其他季节因降水少，易产生长期干旱。即使在雨季，由于降雨不均，部分地区也会发生干旱，特别是在农作物生长的关键时刻干旱，同样会造成干旱灾害。

由于降水年际间变化大，易形成大的洪涝、干旱年份。据有关部门统计，中国多数地区年降水量平均变率在 10%~30% 之间，长江以南为 10%~15%，北方为 15%~30%，西北干旱地区普遍在 30%~50%。若以各地历年最大年降水量与最小年降水量相比，非常悬殊，西北地区相差 8 倍，华北一般为 4~6 倍，南方较小为 2~3 倍。如水利部门统计



1998年全国平均降雨量713mm,比常年偏多11.3%。松花江、辽河片比常年多20.6%,长江片比常年多11.5%。至于严重干旱年份常常是在异常气候条件下长时期连季干旱而形成的。

三、农业承载洪涝、干旱灾害的能力脆弱

农业是维持人类生存能力和发展国家经济的基础产业,但是农业受自然环境的影响较大,容易受到洪涝、干旱灾害的侵害。多年来我国广大农村不旱即涝,灾害连年不断。受灾后的成灾率相当高,洪涝大都在50%~60%,干旱在20%~50%,甚至有的绝产。总的说,农业的抗灾能力比较差。洪涝、干旱灾害在一定程度上影响了粮食产量的波动。我国人口众多,至1997年已增加到12.36亿人,与1949年人口相比,半个世纪增长了1.26倍。据有关方面预测,到2030年或2035年总人口将达到16亿人。而我国耕地面积有限,据1997年《统计年鉴》资料统计耕地9497万 hm^2 ,人均占有耕地0.08 hm^2 (1.15亩),约占世界人均水平的1/3,因此我国粮食的供需任务十分艰巨。所以对于提高农业的抗灾能力,历来都得到各方面的高度重视。

四、抗御洪涝、干旱灾害的支持能力低

目前,全国70%以上的固定资产、44%人口、1/3的耕地,数百座城市以及大量重要的国民经济基础设施和工矿企业,都分布在主要江河的中下游地区,受洪水威胁严重。截止到2001年底,仍有70%的城市未达到国家规定的防洪标准,40%的水库带病运行,50%的海堤未达到设计标准。大江大河的防洪体系也尚不完善,实际防洪标准仍然偏低。

长江:中、下游干流及湖区确保堤防可达到10~20年一遇的防洪标准。如遇1954年洪水,运用现有蓄滞洪区,只保荆江以下重点保护区的防洪安全。

黄河:基本可防御1933年和1958年洪水(花园口洪峰流量 $20000\text{m}^3/\text{s}$ 和 $22300\text{m}^3/\text{s}$),苗运用蓄滞洪区的情况下,相当于60年一遇洪水。

淮河:中游干流可防1954年洪水,标准不足40年一遇,下游约50年一遇。沂河、术河中下游防洪标准为10~20年一遇。

海河:堤防防洪标准不到20年一遇,在运用蓄滞洪区的情况下,防洪标准相当于50年一遇。

珠江:北江大堤按百年一遇防洪标准设防;三角洲重点堤防可防20~50年一遇洪水;珠江干流主要堤防可防10~20年一遇洪水。

辽河:干流堤防相当10~20年一遇防洪标准。

松花江:干流堤防约20年一遇防洪标准。

由于我国水资源贫乏,而且分布不均,很难满足农业的需要,农业灌区每年缺水300亿 m^3 左右;华北地区一般年份冬小麦缺水 $200\text{m}^3/\text{亩}$ 左右,西北地区水资源紧缺更为严重。在节水措施和抗旱措施方面都需要大力加强。

随着我国国民经济的快速发展,社会财富日益增多,洪灾造成的经济损失会越来越多。我国实际发生的洪灾单位面积损失值(按20世纪90年代末物价计):20世纪50年代为2190元/ hm^2 (146元/亩),20世纪80年代为12120元/ hm^2 (808元/亩),20世纪90年代超过15000元/ hm^2 (1000元/亩),呈上升趋势。据统计,90年代以来,洪涝灾害造成的直接经济损失累计已超过1万亿元,约相当于同期国家财政收入的1/5。因此,防



汛抗旱将是一项长期的重要的水利工作。

水能载舟，亦能覆舟。水库通过兴利调节能改变水资源在时空上分布不均匀状况，以满足工农业用水和居民生活用水需求。但一旦水库垮坝失事，往往会给水库下游造成毁灭性灾难。因此，水库、堤、闸的防汛抢险工作，事关国民经济建设、社会安定及人民生命财产安全的大局，必须高度重视。认真做好防汛和抗旱工作，决不能麻痹大意，掉以轻心，在任何情况下，都必须确保水利工程的安全。

第二节 水法规有关防汛与抗旱的规定

新中国成立后，党和政府领导人民对江河湖泊进行了大规模的治理，防洪手段已从历史上的长期单纯依靠堤防，发展成为堤防、水库、分滞洪区与水土保持相结合，由工程措施和非工程措施组成的初具规模的综合性防洪体系，江河防洪能力有了很大的提高。历史上三年两决口的黄河也开创了连续 50 多年安澜的局面；1998 年取得了长江抗洪斗争的胜利等，维护了社会稳定，有力地保障了我国社会主义现代化建设的顺利进行。

但是，水旱灾害仍然是中华民族的心腹大患。随着经济的迅速发展、人口的不断增长、城市规模的日益扩大，防汛与抗旱工作遇到了许多新情况、新问题，对防洪建设的要求也越来越高，防洪工作面临的形势依然十分严峻。突出问题主要表现在以下几方面：

(1) 不重视编制防洪规划，对防洪缺乏统一考虑，影响防洪综合效益的发挥；已批准的防洪规划没有很好落实。

(2) 对随意占用河道的行为缺乏强有力的管理手段，河道防护和防洪工程设施保护亟待加强。

(3) 江河湖泊及防洪工程的标准偏低，抵御洪灾能力较差，而且不少防洪工程老化失修，防洪能力降低。

(4) 蓄滞洪区的安全与建设缺乏有效的管理，区内的人口控制、安全建设、蓄滞区的补偿、救助制度执行不力，一些单位在蓄滞洪区随意进行建设，加重了蓄滞洪区启用的难度。

国家历来重视防汛与抗旱法律法规的建设，先后颁布实施了《水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国防汛条例》、《中华人民共和国河道管理条例》（以下分别简称《防洪法》、《防汛条例》、《河道管理条例》）等水法规和文件，对规范和促进防汛与抗旱工作起了重要作用，为合理开发、利用、节约、保护、管理水资源、防治水害，提供了法律依据。具体而言，水法规对防汛与抗旱作了以下主要规定。

一、关于开发利用水资源应当服从防洪总体安排的规定

水是日常生活和工农业生产不可缺少的重要资源，是生态环境最基本的要素，水资源的短缺，直接影响着人的生存甚至生命，直接影响着经济社会的正常发展，这是大家都能理解的。近几十年来，随着经济社会的发展，人口的增加和生活水平的提高，用水量日益增多、供水紧张的情况，在世界的许多地方先后出现。人们把水资源不足与人口膨胀、能源紧张、环境恶化并列为当今世界的四大危机。我国人均占有水资源量 2200 多 m^3 ，只有世界平均水平的 $1/4$ ，是一个缺水的国家，而且水资源在时间和地区的分布上也很不平



衡。近 20 多年来,我国华北、西北和东北部分地区水资源不足,供水紧张的状况日益严重,已经成为经济社会进一步发展的制约因素。而另一方面,受气候和地理条件的影响,我国又是一个多暴雨洪水的国家,历史上洪涝灾害十分严重。

由于降水在年内分布的不均衡,我国的水资源中的 70% 是汛期来水。有些地区这个比例更高,比如:黄河流域最大 4 个月的降水占到全年降水的 66%~78%,最大月降水一般占年降水量的 28% 左右;海河流域最大 4 个月的降水占到其全年降水的 79%~84%,最大月降水占年降水量的 30% 左右。因此,开发利用水资源,很重要的措施是建设各种调蓄工程,拦蓄汛期洪水,以满足枯水期用水需要。所以说,开发利用水资源与洪涝灾害的防治有着密不可分的联系,只顾某一个方面都会造成重大损失。各项水工程的建设要统筹考虑兴利与除害的要求,在水工程的调度运用中,要做到在保证安全的前提下,尽可能地多蓄水。

妥善处理好水资源的开发、利用、保护与防治洪涝灾害的关系,是制定相关法律法规的一个重要目标。《水法》规定:“开发、利用水资源,应当坚持兴利与除害相结合,兼顾上下游、左右岸和有关地区之间的利益,充分发挥水资源的综合效益,并服从防洪的总体安排。”《防洪法》也规定:“开发利用和保护水资源,应当服从防洪总体安排,实行兴利与除害相结合的原则。”

这样规定,是基于多年来经验教训的总结。我们既不能只注意防洪而忽视了有效地开发利用水资源,也不能偏重开发利用水资源,忽视防洪减灾。如偏重了开发利用水资源而忽视了防洪工作,则开发利用也得不到有效保障,可能会得不偿失,甚至导致更大的洪水灾害;若只强调防洪而忽略了水资源的开发利用和保护,将导致水资源的严重浪费,直接影响经济社会的发展。

由于防洪问题涉及千千万万人民群众的生命财产安全,重大的洪水灾害甚至将影响整个国民经济的发展部署。因此,兴利与除害相结合,除害是基本的,防洪保障仍然是首要的,应当充分考虑到防洪的需要。所以说,水资源的开发利用和保护,要服从防洪的总体安排。

在当前的实际工作中,要体现“服从防洪总体安排”的原则,重点要落实好两项工作:一是按照《防洪法》的规定,“在江河、湖泊上建设防洪工程和其他水工程、水电站等,应当符合防洪规划的要求;水库应当按照防洪规划的要求留足防洪库容”;二是要按照《防洪法》的规定,“在汛期,水库、闸坝和其他水工程设施的运用,必须服从有关的防汛指挥机构的调度指挥和监督。在汛期,水库不得擅自在汛期限水位以上蓄水,其汛期限水位以上的防洪库容的运用,必须服从防汛指挥机构的调度指挥和监督”。

二、关于编制防洪规划的规定

新中国成立以来,我国各流域和各地区先后组织编制了一批防治洪涝灾害的规划,在防洪建设和管理中起到了重要的指导作用。也有一些地方由于规划的不完善或不按规划盲目进行建设,以致修建的工程设施不能发挥应有的作用,有的甚至引起消极的作用,造成极大的浪费和损失。目前我国主要江河的防洪工程防洪标准偏低,防汛抗洪能力还需要提高。遇较大洪水需采取分洪或启用蓄滞洪区,损失仍然很大;如遇大洪水或特大洪水,还缺乏可靠的措施,一旦失控,后果不堪设想。因此,我国的防洪建设任重道远,仍需长期



努力。为了保证防洪建设的科学、有序,制定科学的、符合实际的防洪规划是非常重要的。鉴于多年的经验和教训,目前有关水法规的制定都特别重视规划工作。《水法》专设了一章“水资源规划”,确定了水资源规划体系。《防洪法》也专设了一章“防洪规划”,对防洪规划的性质、编制原则、规划内容和编制与审批程序作了明确的规定。

防洪规划是指在某一流域、河段或者某一特定的区域内,为了防止洪涝灾害的发生或者是在洪涝灾害发生后为尽可能减轻灾害造成的损失而制定的治理方案和总体部署。关于防洪规划的内容,根据《防洪法》规定,其基本内容应当包括三大方面:一是确定防护对象、治理目标和任务、防洪措施和实施方案;二是划定洪泛区、蓄滞洪区和防洪保护区的范围;三是规定蓄滞洪区的使用原则。此外,《防洪法》规定,受风暴潮威胁的沿海地区,应当把防御风暴潮纳入本地区的防洪规划。

《水法》规定:“开发、利用、节约、保护水资源和防治水害,应当按照流域、区域统一制定规划。规划分为流域规划和区域规划。流域规划包括流域综合规划和流域专业规划;区域规划包括区域综合规划和区域专业规划。”综合规划“是指根据经济社会发展需要和水资源开发利用现状编制的开发、利用、节约、保护水资源和防治水害的总体部署。”防洪规划是专业规划。防洪规划按照规划范围,也可以分为流域防洪规划和区域防洪规划。而且根据《水法》规定:“流域范围内的区域规划应当服从流域规划,专业规划应当服从综合规划。”因此,防洪规划要服从所在流域或者区域的综合规划,区域防洪规划要服从所在流域的流域防洪规划。

防洪规划作为专业规划,其编制、审批程序与其他专业规划是不同的,《水法》规定:“专业规划由县级以上人民政府有关部门编制,征求同级其他有关部门意见后,报本级人民政府批准。其中,防洪规划、水土保持规划的编制、批准,依照防洪法、水土保持法的有关规定执行。”

三、关于防洪区建设和管理的规定

防洪区的建设和管理,关系到洪水的顺畅排泄和蓄滞,关系到区内建设项目以及人民生命财产的安全,是防洪减灾的重要环节。

《防洪法》规定:“防洪区是指洪水泛滥可能淹没的地区,分为洪泛区、蓄滞洪区和防洪保护区。”

防洪区处于江河洪水位以下,受到洪水的直接威胁。在我国有 100 万 km^2 国土、5 亿亩耕地、6 亿人口处于地面高程低于江河洪水位之下,有 90% 以上的城市受到洪水威胁。防洪区安全保障是国计民生中的一个重要问题,为协调好经济社会发展与水资源和防洪的关系,《水法》规定:“国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局,应当与当地水资源条件和防洪要求相适应,并进行科学论证。”从防洪的角度讲,这一规定主要指的是防洪区内的建设和管理。

在受洪水威胁的地区中,没有工程设施保护、被洪水自然淹没的地区称之为洪泛区。在我国,大江大河的许多支流、中小河流基本没有设防,洪泛区的范围还相当大。不仅在地广人稀的西部有许多这类地区,在人口稠密的东部,面对不同频率的洪水,也存在相当数量的这类地区,例如一些未设防河段可能淹没的地区,山前的一些过度地带等。

蓄滞洪区是指包括分洪口在内的河堤背水面以外临时储存洪水的低洼地区及湖泊等。



历史上,沿江河两岸的洼地、湖泊有许多与江河相通,汛期自然蓄滞洪水,随着人口增加、生产发展,产生人水争地的矛盾,于是将一些洼地湖泊与江河分开,小洪水时不再分蓄,大洪水时有计划地使用,使这些洼地、湖泊成为有控制的蓄滞洪区。目前,我国主要江河通过规划划定了许多蓄滞洪区,国家正式批准的蓄滞洪区有 97 处,总面积 3.1 万 km^2 ,区内有人口 1612 万,可蓄滞洪水约 1000 亿 m^3 。蓄滞洪区已成为我国综合性防洪体系的重要组成部分,是合理处理局部与全局关系,减轻洪水灾害损失的有效措施。防洪保护区是指在防洪标准内受防洪工程设施保护的地区。在我国,堤防是最重要的防洪工程设施,我国广大的地区和众多的设施依赖堤防的保护。如黄河大堤、长江的荆江大堤、淮河的淮北大堤、洪泽湖大堤等都是历史悠久、规模宏大的著名堤防工程,其保护区内耕地均在千万亩以上,人口也达千万甚至数千万。我国许多城镇、铁路、公路以及重要能源基地都处于防洪保护区的范围,如京沪、陇海、京广、京九、京哈等铁路和许多城市,东部地区四通八达的公路网,大庆、中原、胜利等油田。地处重要江河中下游的黄淮海平原、松辽平原、长江三角洲、珠江三角洲,都是面积很大、人口密集、经济发达的地区,都属于防洪保护区的范围。

对于不同的区域,洪水产生的影响以及对防洪的要求是不同的,因此《防洪法》规定要对防洪区内的土地实行分区管理。分区管理的目的是使防洪区内土地的开发、利用和各项建设既符合防洪的要求,又能实现土地的合理、有效利用,减少洪灾损失,使防洪区内的土地利用与防洪区的不同类型、洪水可能产生的不同影响相协调。例如:洪泛区内集中居民点应安排在高程适当的地方;行洪滩地上不应种植高秆阻水作物;蓄滞洪区内、分洪口门附近不允许设置有碍行洪的建筑物;种植业应抓好夏季作物生产,秋季种植耐水作物;重要的大型建设项目应考虑建在标准较高的防洪保护区或洪水影响较小的地方等。国家对蓄滞洪区内的土地利用尤为重视,1988 年国务院发布的《蓄滞洪区安全与建设指导纲要》中对蓄滞洪区内的土地利用和畜牧业活动就作出了具体的限制,规定:“蓄滞洪区土地利用、开发和各项建设必须符合防洪的要求,保持蓄洪能力,实现土地的合理利用,减少洪灾损失”。

蓄滞洪区作为重要的工程设施,如何合理和有效地使用蓄滞洪区,使区内居民的生活和经济活动适应防洪要求,得到安全保障,并妥善解决分洪的种种矛盾,是江河防洪的重大问题。洪泛区因缺乏防洪工程的保护,安全建设及管理问题与蓄滞洪区一样重要。《防洪法》规定:“洪泛区、蓄滞洪区所在地的省、自治区、直辖市人民政府应当组织有关地区和部门,按照防洪规划的要求,制定洪泛区、蓄滞洪区安全建设计划,控制蓄滞洪区人口增长,对居住在经常使用的蓄滞洪区的居民,有计划地组织外迁,并采取其他必要的安全保障措施。”

为了保障蓄滞洪区的正常运用,加强对洪泛区、蓄滞洪区内非防洪建设项目的管理,《防洪法》确立了两项管理制度。

(1) 蓄滞洪区的扶持和补偿、救助制度。蓄滞洪区牺牲局部利益,为广大防洪保护区的防洪安全作出了贡献,政府和受益地区应当给予适当的补偿,帮助其恢复正常的生产、生活,克服因蓄滞洪而造成的困难。为此,《防洪法》对建立蓄滞洪区的扶持和补偿、救助制度作了原则规定:“因蓄滞洪区而直接受益的地区和单位,应当对蓄滞洪区承担国家

规定的补偿、救助义务。国务院和有关的省、自治区、直辖市人民政府应当建立对蓄滞洪区的扶持和补偿、救助制度”。这里所讲的“扶持”主要指各级政府给予蓄滞洪区的政策、经济等扶持措施；“补偿”包括政府和因蓄滞洪区而直接受益的地区和单位给予蓄滞洪区的各种形式的经济补偿；“救助”主要是指当蓄滞洪区居民遭受蓄滞洪等洪水灾害时，政府及全社会给予的救助措施。按照《防洪法》的规定，对蓄滞洪区的扶持和补偿、救助办法由国务院和有关的省、自治区、直辖市人民政府制定。目前，相关的办法正在制订中。

(2) 洪水影响评价报告制度。洪泛区和蓄滞洪区是在防洪区内受洪水危害较大比较严重的地区。过去，一些地区因水患意识薄弱，只重视经济发展而忽视洪涝为患，将一些非防洪建设项目安排在未设防的洪泛区内或者安排在经常启用的蓄滞洪区内，甚至在这类地区设立经济开发区，或工矿区。1991年淮河和太湖流域水造成重大损失，其中一个重要原因就是在未设防的低洼地区搞开发，建起许多新项目，建立大批工商企业。为此，《防洪法》规定：“在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，应当就洪水对建设项目可能产生的影响和建设项目对防洪可能产生的影响作出评价，编制洪水影响评价报告，提出防御措施。建设项目可行性研究报告按照国家规定的基本建设程序报请批准时，应当附具有关水行政主管部门审查批准的洪水影响评价报告”。这样，既可避免建设项目对该地区或流域防洪可能产生的影响，又能保障建设项目自身的防洪安全。对于能源、交通、通信和管道等建设项目，因在国民经济中地位重要，安全性要求高，而目前有不少油田、铁路、公路、矿山、电站、电信设施和管道都建在或穿经蓄滞洪区，为维护防洪安全，必需安排防洪避洪措施。对此，《防洪法》规定：“其洪水影响评价报告应当包括建设单位自行安排的防洪避洪方案。建设项目投入生产或者使用时，其防洪工程设施应当经水行政主管部门验收”。

四、关于河道防护和河道内建设管理的规定

河道是降雨径流的汇集地，又是排水、泄洪的通道，兼有输水、航运、养殖等多种功能。由于河流两岸有优越的水土资源、便利的交通，河流、湖泊沿岸大多成为人口密集，经济文化发达的地区。我国城市大多傍水兴建，受江河洪水的威胁，地面的高程多数处于江河洪水位之下，一旦出事，势必打乱整个国民经济部署，造成人民生命、财产的不可估量的损失。因此，河道的防护和治理是防洪工作的重点。

随着经济的发展、人口的增加、生态环境的恶化，我国在河道的防护方面出现了很多新问题。

(1) 由于滥砍乱伐森林、滥垦荒地，使水土流失加剧，造成河道、湖泊淤积，使河道行洪断面减小。

(2) 在城乡建设和经济建设中，一些地方与水争地，向河道倾倒大量垃圾废渣等固体废物，淤塞河道，侵占河道建设各种建筑物，围垦河流、湖泊等，造成河流泄洪不畅，调蓄洪水能力下降。

(3) 乱采滥挖河道砂石，影响河势稳定，危急堤防和工程安全。

(4) 在河道内种植高秆阻水和作物，设置阻水鱼网，影响行洪等。

以上种种情况，大大恶化了我国江河防洪情势。进入20世纪90年代以来，我国洪水灾害与五六十年代相比，出现小流量高水位、洪水推进速度慢的趋势和特点，由此造成经



济损失越来越大。

对于河道的防护,《水法》和《河道管理条例》中都作出了一系列的规定,对加强河道管理发挥了很大的作用。为了保证河道、湖泊各项防护要求的现实,《防洪法》专门作了一系列规定,并确立了相关的法律制度。对河道管理范围内影响防洪的建设与生产活动进行管理,确立的主要法律制度有两项:一是河道管理范围内建设项目的审批制度;二是在江河、湖泊上建设水工程的规划同意书制度。

关于河道管理范围内建设项目审批制度。《防洪法》规定:“建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施,应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求,不得危害堤防安全,影响河势稳定、妨碍行洪畅通;其可行性研究报告按照国家规定的基本建设程序报请批准前,其中的工程建设方案应当经有关水行政主管部门对该工程设施建设的位置和界限审查批准后,方可依法办理开工手续;安排施工时,应当按照水行政主管部门审查批准的位置和界限进行。”

关于在江河、湖泊上建设水工程的规划同意书制度,在前面有关防洪规划的内容中已作介绍,这里不再重复。

需要明确的是,规划同意书制度和河道管理范围内建设项目审批制度都是对河道管理范围内的建设项目实施审批管理的制度,但是他们的管理对象不同。规划同意书制度的管理对象是江河、湖泊上建设的防洪工程和其他水工程、水电站等,其主要目的是审查这些工程建设是否符合防洪规划的要求,确保防洪规划的正确实施。河道内建设项目的审批管理制度是针对河道管理范围内建设的跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等非水工程设施,目的是保证这些工程设施建设符合防洪等各项技术要求,保证河道安全和行洪畅通。

鉴于江河、湖泊在防洪中的重要地位,《水法》对河道、湖泊的防护和管理作出了严格的规定,主要包括以下几个方面:

(1) 禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。

(2) 在河道管理范围内建设桥梁、码头和其他拦河、跨河、临河建筑物、构筑物,铺设跨河管道、电缆,应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求,工程建设方案应当依照防洪法的有关规定报经有关水行政主管部门审查同意。

(3) 国家实行河道采砂许可制度。河道采砂许可制度实施办法,由国务院规定。在河道管理范围内采砂,影响河势稳定或者危及堤防安全的,有关县级以上人民政府水行政主管部门应当划定禁采区和规定禁采期。

(4) 禁止围湖造地。已经围垦的,应当按照国家规定的防洪标准有计划地退地还湖。禁止围垦河道。确需围垦的,应当经过科学论证,经省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门或者国务院水行政主管部门同意后,报本级人民政府批准。

五、关于依法保护水利设施的规定

新中国成立 50 多年来,进行了大规模的水利建设,建成的水利设施在除害兴利方面发挥了巨大的效益,主要江河防洪体系保护着大量重要城镇、工矿企业、交通与铁路