



乡镇水利（水务）站长培训教材

防汛抗旱与应急管理

束一鸣◎编著



河海大学出版社
HOHAI UNIVERSITY PRESS

乡镇水利（水务）站长培训教材

防汛抗旱与应急管理

束一鸣◎编著



河海大学出版社
HOHAI UNIVERSITY PRESS

内 容 摘 要

本教材共分防汛与抗旱两篇。第一篇“防汛”，共 6 章，内容包括防汛基本知识、防洪规划与措施、防汛准备工作、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等；第二篇“抗旱”，共 3 章，内容包括抗旱基本知识、防旱抗旱措施、抗旱及应急供水预案。本书可以作为广大基层水利人员的培训教材，也可以作为其日常工作学习的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

防汛抗旱与应急管理/束一鸣编著. —南京:河海大学出版社, 2012. 10

ISBN 978-7-5630-3188-7

I. ①防… II. ①束… III. ①防洪—应急对策②抗旱—应急对策 IV. ①TV87②S423

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 249892 号

书 名 / 防汛抗旱与应急管理

书 号 / ISBN 978-7-5630-3188-7/TV · 336

作 者 / 束一鸣

责任编辑 / 谢业保 成 微

封面设计 / 黄 煜

出版发行 / 河海大学出版社

地 址 / 南京市西康路 1 号(邮编: 210098)

网 址 / <http://www.hhup.com>

电 话 / (025)83737852(总编室) (025)83722833(发行部)

经 销 / 江苏省新华发行集团有限公司

排 版 / 南京理工大学资产经营有限公司

印 刷 / 南京玉河印刷厂

开 本 / 850 毫米×1168 毫米 1/32

印 张 / 11

字 数 / 290 千字

版 次 / 2012 年 11 月第 1 版

印 次 / 2012 年 11 月第 1 次印刷

定 价 / 22.00 元

《乡镇水利(水务)站长培训教材》

编 委 会

主 任

吕振霖 王 乘

副主任

鞠 平 韩全林 唐洪武

编委会委员

陈青生 韦普和 王 平

夏方坤 朱 辉 吴卫华

吴爱华 王世军 谢业保

编者的话

2011年,《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》第一次将水利事业发展提升至一个前所未有的战略高度,明确提出要鼓励广大科技人员服务于水利改革发展第一线,加大基层水利职工在职教育和继续培训力度。

党和政府十分重视基层水利建设,广大基层水利人员的理念和技能是农村水利工作成败的关键因素之一。为了贯彻中央有关水利改革发展的精神,河海大学和江苏省水利厅专门成立了《乡镇水利(水务)站长培训教材》编委会,组织河海大学、扬州大学的专家编写了本套教材,含《河湖与中小型水库管理》、《防汛抗旱与应急管理》、《水资源管理与水价制度》、《水行政执法》、《农村水利规划》、《农村水利工程建设管理》、《农村水利技术》等七本。

本教材深入浅出、简明生动地阐述了基层水利建设的基本理论及新理念、新科技,可以作为广大基层水利人

员的培训教材,也可以作为广大基层水利人员的工作参考书。

本教材在编写过程中,得到了河海大学和江苏省水利厅相关单位及各位编写人员所在单位的大力支持;河海大学资助了本套教材的编写和出版,在此一并致谢。

由于编写时间有限,书中难免有错误或不妥之处,恳请读者批评指正。

《乡镇水利(水务)站长培训教材》编委会

2012 年 10 月

前 言

本教材适用于基层水利工作者关于防汛抗旱知识及技术措施方面的培训。教材共分防汛与抗旱两篇。第一篇“防汛”，共 6 章，内容包括防汛基本知识、防洪规划与措施、防汛准备工作、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等；第二篇“抗旱”，共 3 章，内容包括抗旱基本知识、防旱抗旱措施、抗旱及应急供水预案。各章内容相对独立，前后又相互联系，具有一定的逻辑关系。可根据不同区域、不同对象、不同学时有所侧重地选择相关章节进行培训。本教材也可供大中专学校学生选修使用。

江苏省水利厅防汛抗旱指挥部办公室陆一忠、宋玉、吴卿凤、朱建英、甘小荣等审阅了全部书稿，并提出了许多宝贵的建议，在此表示感谢。

在本书编写中，作者参考和引述了国内相关教材和技术资料，在此一并致谢。

由于水平有限，书中难免有错误或不妥之处，恳请读者批评指正。

编著者

2012 年 10 月

目 录

第一篇 防汛

第一章 防汛基本知识	3
第一节 洪水成因与类型	3
一、降雨的特性	3
二、潮汐和天文潮	5
三、洪水	6
第二节 防洪标准与特征水位	19
一、防洪标准	19
二、水库防洪特征水位	20
三、水库特征库容	21
四、河道堤防及防洪特征水位	23
第二章 防洪规划与措施	25
第一节 防洪规划	25
一、防洪规划的目标	25
二、防洪规划的原则	25
三、防洪规划的主要内容	27

四、编制防洪规划报告	29
五、防洪规划的编制、审查和批准	29
第二节 防洪预案	30
一、防洪预案的编制	31
二、编制防洪预案的基本内容	33
三、水库控制运用计划的编制	34
第三节 防洪工程措施	39
一、概述	39
二、水库	40
三、水闸	42
四、河道整治	42
五、堤防工程	43
六、海塘	44
七、海堤	45
八、防洪墙	47
九、分洪工程	48
十、圩垸	50
十一、行洪区	51
十二、水土保持	51
第四节 防洪非工程措施	51
一、降雨径流预报	52
二、洪水警报	53
三、蓄滞洪区管理	54
四、堤防管理	55
五、洪水保险	56
六、河道清障	57
七、超标准洪水防御方案	58

第三章 防汛准备工作	61
第一节 汛前准备	61
一、思想准备	61
二、组织准备	61
三、水情测报和预报准备	62
四、制定防御洪水方案和调度计划	62
五、通信联络准备	62
第二节 组织准备	62
一、防汛组织机构	62
二、防汛机构职责	64
三、防汛队伍	65
四、防汛责任制度	67
第三节 物料准备	70
一、石料	70
二、砂料	70
三、梢料	71
四、土工合成材料	71
第四节 工程准备	71
一、水库的汛前检查	71
二、水闸的汛前检查	75
三、堤防的汛前检查	78
四、汛期值班制度	80
五、汛期报警制度	81
六、防汛检查的要求	82
第四章 土质堤坝抢险技术	83
第一节 概述	83

一、土质堤坝特点	83
二、土质堤坝险情分类	83
三、土质堤坝抢险原则	84
四、土质堤坝渗流基础知识	84
五、土工合成材料在防汛抢险中的应用	85
第二节 渗水抢险技术	93
一、险情	93
二、产生原因	93
三、抢护原则	94
四、抢护方法	94
五、善后处理	100
六、工程实例	101
第三节 管涌、流土抢险技术	101
一、险情	101
二、产生原因	102
三、抢护原则	103
四、抢护方法	103
五、善后处理	107
六、注意事项	107
七、工程实例	108
第四节 防漫溢抢险技术	109
一、产生原因	109
二、抢护原则	109
三、抢护方法	109
四、善后处理	113
五、工程实例	113
第五节 漏洞抢险技术	113

一、险情	113
二、产生原因	113
三、抢护原则	114
四、探找进水口	114
五、抢护方法	115
六、注意事项	118
七、工程实例	118
第六节 裂缝抢险技术	119
一、险情	119
二、产生原因	120
三、抢护原则	120
四、抢护方法	121
五、善后处理	123
六、工程实例	123
第七节 滑坡抢险技术	125
一、险情	125
二、滑坡原因	126
三、抢护原则	127
四、抢护方法	127
五、抢护方案选择	130
六、注意事项	132
七、工程实例	132
第八节 跌窝(塌坑)抢险技术	133
一、险情	133
二、产生原因	134
三、抢护原则	134
四、抢护方法	134

五、工程实例	136
第九节 堤防塌陷抢险技术	136
一、险情	136
二、出现原因	137
三、抢护原则	137
四、抢护方法	137
五、工程实例	139
第十节 防风浪抢险技术	140
一、险情	140
二、抢护的原则	140
三、抢护方法	140
四、工程实例	141
第十一节 堤坝护坡的抢护技术	142
一、土石坝护坡破坏的类型及原因	142
二、护坡的检查	143
三、护坡的抢护	143
 第五章 堤防堵口与复堤	148
第一节 概述	148
一、险情	148
二、决口产生原因	148
三、决口按成因分类	149
四、堵口分类	149
五、按堵口材料及施工特点分类	149
六、埽工	151
第二节 堤防堵口准备工作与基本原则	152
一、堵口前的准备工作	152

二、堵口的基本原则	154
第三节 堵口方法	157
一、立堵截流	157
二、平堵截流	158
三、混合堵截流	159
四、龙口	160
五、合龙	161
六、闭气	162
七、复堤	162
第四节 堤防堵口实例	163
一、长江田家口堵口	163
二、长江九江堵口	165
三、汉水王家营堵口	168
 第六章 混凝土及砌石建筑物抢险技术	171
第一节 涵闸抢险技术	171
一、水闸滑动抢险技术	171
二、闸顶漫溢抢险技术	173
三、闸门漏水抢险技术	174
四、闸门启闭失灵抢险技术	176
五、消能工程破坏的抢险技术	176
六、穿堤管道险情的抢救技术	177
第二节 混凝土建筑物裂缝抢险技术	178
第三节 建筑物地基渗透破坏和冲刷破坏抢险技术	181
一、建筑物地基渗透破坏	181
二、建筑物的冲刷破坏	182
第四节 坝岸基础淘塌抢险技术	183

一、抛块石	183
二、抛土袋	184
三、抛绑石枕	185
四、抛石笼	188
第五节 护岸滑动、倾倒抢险技术	189
一、出险原因	189
二、抢护方法	189
第六节 坝岸沉陷入水(墩蛰)抢险技术	192
一、出险原因	192
二、抢护原则	192
三、抢护方法	192
第七节 工程实例	196
一、河北省保定市南拒马河堤防崩岸抢护	196
二、河北省滦河马良子堤段崩岸抢护	196
三、安徽省东至县长江干堤杨墩泵站接触冲刷抢护	198
四、山东济南历城县黄河王家梨行崩岸处理	199

第二篇 抗旱

第一章 抗旱基本知识	203
第一节 概述	203
一、干旱及早灾的概念	203
二、旱灾的成因	203
三、旱灾害的影响	204
四、干旱的主要特征	207
第二节 干旱分析	209

一、干旱的分类	209
二、频率与重现期、设计灌溉保证率和抗旱天数	211
三、干旱的指标与干旱等级	213
四、蒸发和干旱	215
五、干旱类型分区特点	216
六、旱涝分析	219
第二章 防旱抗旱措施	221
第一节 概述	221
第二节 蓄水工程	224
一、水库工程	224
二、塘坝工程	230
三、水窖工程	238
第三节 引水工程	247
一、引水工程分类及分级	247
二、引水工程规划设计	249
第四节 提水工程	258
一、泵站	258
二、机电井	266
第五节 调水工程	276
一、调水工程组成及分类	277
二、调水工程规划研究	281
三、重点调水工程案例	286
第六节 节水灌溉工程	292
一、渠道防渗工程	292
二、低压管灌工程	295
三、喷灌工程	297

四、微灌工程	301
第七节 抗旱应急(备用)水源工程	306
一、抗旱应急(备用)水源工程分类	307
二、抗旱应急(备用)水源工程规划	307
第八节 其他工程	310
一、水土保持工程	310
二、再生水利用工程	315
三、海水淡化工程	318
 第三章 抗旱及应急供水预案	321
第一节 抗旱预案	321
一、抗旱预案的现状	321
二、抗旱预案的编制	322
第二节 应急供水预案	327
一、预案编制	327
二、预案编制实例(某水库抗旱应急供水方案)	329
 参考文献	333