

防汛抢险与 工程维修200问

傅元文 编

水利电力出版社

内 容 提 要

本书以问答的方式对防汛工作的方针、政策、规定，河道、水库和土石坝、橡胶坝、堤防及混凝土建筑物的安全检查、养护、维修作了通俗易懂的解答。在防汛和工程管理工作中有一定的实用价值，可供防汛工作人员、中小型水库管理人员和乡镇水利水保员参考使用。

前 言

建国30多年来，在党和人民政府的领导下，水利水电事业取得了伟大成就，建成了数以万计的大、中、小型水库，修建了许多堤防、闸坝和治河工程。这些工程不仅使江河的洪涝灾害得到初步控制，而且在保障工农业生产和人民生活中发挥了十分重要的作用。

随着改革的深入，国民经济得到进一步的发展，工厂、居民区和经济开发区相对集中，而且有许多险库、病库，一些河道和行洪、滞洪区，因围垦造地和任意设障，使行洪能力大大降低，一旦发生较大暴雨洪水，往往造成毁灭性灾害和人民生命财产的巨大损失。因此，防御洪水的任务牵动全局，而且要求日益强化，标准日益提高。为了使防汛工作人员、中小型水库、河道的管理人员和广大的乡镇水利水保员对防汛的方针、任务、政策、规定和水利工程抢险、维修等具备一定的知识，根据各地防汛工作实践经验，并查阅了有关这方面的文献材料，编写了这本小册子，以供参考。

在本书的编写过程中，受到了山西省忻州地区行署领导王文学同志和地区水利水保局徐培喜同志的热心关怀和支持。忻州地区水利水保局姚齐、王延庚、华陶侠同志，山西省防汛抗旱指挥部安效廉、杨士荣同志，水利电力部水利管理司牛运光同志等，先后对初稿进行了审核，提出不少宝贵意见，在此基础上修改后定稿。在此一并谨致谢忱。

由于编者水平有限，各地情况不同，难免有疏漏和错误之处，请读者指正。

编者

1988年5月

目 录

前言

第一章 防汛工作的方针、任务、规定

1.防汛工作的方针是什么?	1
2.防汛抢险的任务是什么?	1
3.防汛抢险的义务是什么?	1
4.哪一级设立防汛机构,受谁指导?	1
5.如何加强防汛工作正规化、规范化建设?	2
6.各级防汛机构的职责有哪些?	2
7.各级防汛责任制是怎样划分的?	3
8.各有关部门的防汛职责是什么?	3
9.有防汛任务的单位,如何做好防汛工作?	4
10.汛期时间上是怎样划分的?	4
11.汛前应做好哪些准备工作?	5
12.对河道整治有何规定?	6
13.河道设障怎么办?	6
14.河道内的阻水障碍指什么?	6
15.当发生超标准洪水时怎么办?	7
16.当遇到大暴雨洪水,危及河道堤坝或水 库安全,同时通讯中断无法与上级联系 时,管理单位怎么办?	7
17.防汛抢险的投资如何解决?	7
18.抗洪抢险中奖惩的条件有哪些?	8

19.对盗窃挪用救灾物资和毁坏防汛设施、水文气象设施者怎么办?	8
20.城市规划中的防洪排水项目应由哪个部门同意?	9
21.水库管理单位的任务是什么?	9
22.水库管理单位应建立、健全哪些管理工作制度?	10
23.河道堤防管理单位,汛前应做好哪些工作?	10
24.河道堤防管理单位,在汛期应做好哪些工作?	11
25.河道堤防管理单位,汛后应做好哪些工作?	11
26.河道采砂应由哪个部门统一管理?	12
27.在大堤堤顶上行驶车辆,应遵守哪些规定?	12
28.在汛期,防汛抢险车辆通行和防汛抢险人员乘车有何规定?	12
29.什么是工程防洪措施和非工程防洪措施?	13
30.非工程防洪措施主要包括哪些内容?	13
31.水工建筑物的等别是怎样划分的?	15
32.水工建筑物的级别是怎样划分的?	15
33.对永久性水工建筑物的洪水标准有何规定?	17
34.对临时性水工建筑物的洪水标准有何规定?	18
35.对施工期临时渡汛洪水标准有何规定?	18
36.对河道和淤地坝的防洪标准有何规定?	19
37.我国历史上出现了哪些洪灾?	20

第二章 水文及水力学计算

38.什么叫径流和径流量?	22
39.流域和水系的概念是什么?	22

40.地面水流域的几何特征有哪些?	22
41.河流通常可分哪几段? 各段的特点是什么?	23
42.怎样计算河流的弯曲系数?	24
43.河流断面的含义是什么?	24
44.河道纵比降的含义是什么?	25
45.水文站的观测项目和水情预报包括哪 些主要内容?	25
46.降雨观测时段是怎样划分的?	26
47.径流是怎样形成的?	26
48.径流量的表示方法和度量单位有几种?	27
49.怎样进行历史洪水和暴雨调查?	28
50.频率和重现期的概念是什么? 它们的 关系是什么?	28
51.无实测资料地区的小流域洪水如何计算?	30
52.什么叫流速和流量?	32
53.什么叫均匀流与非均匀流?	32
54.什么叫急流和缓流? 什么叫有压流和 无压流?	33
55.明渠过水能力如何计算?	33
56.溢洪道过水能力如何计算?	34
57.闸下出流怎样计算?	35
58.放水洞过水能力如何计算?	36
59.溃坝流量如何计算?	36

第三章 气象知识

60.降水量的概念是什么?	38
61.降雨可分为哪些类型?	38

62.降水强度是怎样划分的?	39
63.降水强度如何判断?	40
64.连阴雨天气的定义是什么? 主要有哪 些连阴雨天气?	41
65.空气温度的概念是什么?	42
66.空气湿度的概念及几种表示的物理量是什么?	42
67.气压的概念是什么?	43
68.风的概念及风力等级是怎样划分的?	44
69.日照的概念是什么?	44
70.蒸发量的概念是什么?	45
71.地温的概念是什么?	45
72.云的概念及主要降水云族的特征是什么?	45
73.中长期天气预报时间是怎样划分的?	46
74.龙卷风的概念及特点是什么?	47
75.台风的概念及影响我国的范围有多大?	47
76.我国会出现哪些气旋、涡旋?	48
77.什么是“厄尔尼诺”现象?	49
78.什么是太阳黑子?	50

第四章 工 程 抢 险

79.堤坝出现漫顶的主要原因有哪些?	51
80.堤坝将要发生漫顶时, 如何抢护?	51
81.土坝迎水坡没有护坡, 受风浪冲击而 破坏时, 如何抢护?	54
82.护坡破坏时, 如何进行临时性紧急抢护?	55
83.大坝发生管涌如何抢护?	56
84.土坝出现漏洞如何抢护?	58

85. 坝坡出现塌坑如何支护?	59
86. 岸坡崩塌将如何支护?	59
87. 土坝发生滑坡如何支护?	61
88. 启闭螺杆被折断如何抢修?	61
89. 闸门开启后不能关闭时如何处理?	62
90. 溢洪道闸门损坏不能挡水时, 如何抢堵?	63
91. 平压管有障碍, 进口闸门无法打开时如何处理?	63
92. 消能工程破坏时如何进行临时性抢护?	63
93. 堤防决口如何抢堵?	64
94. 什么是泥石流? 当前防治泥石流的办法有哪些?	67

第五章 河道防凌

95. 河道中会产生哪些冰害?	69
96. 冰塞和冰坝是怎样形成的?	70
97. 不同厚度的冰盖承载力有多大?	71
98. 如何防止冰塞的发生?	72
99. 什么叫文开河和武开河?	74
100. 出现冰塞、冰坝如何抢险?	74

第六章 水库调度运用

101. 水库各种特征水位及其相对应的库容是哪些?	76
102. 水库在汛期调度运用中的特征水位是哪些?	77
103. 水库调度运用的任务是什么?	78
104. 水库汛期调度运用中, 如何解决设计与 现实运用不相适应的问题?	79
105. 如何解决水库安全与下游防洪安全的矛盾?	80
106. 如何解决水库防洪安全与兴利蓄水的矛盾?	80

107.提高水库防洪能力的措施有哪些?	81
108.水库减淤排沙的方式有哪些?	82

第七章 土石坝的检查、养护和维修

109.什么是水利枢纽和水库枢纽? 水库枢纽中的主要水工建筑物有哪些?	85
110.什么是险、病库?	85
111.险、病水库有哪些主要病害?	86
112.土坝的日常检查应注意哪些方面?	86
113.水库应进行哪些观测工作?	87
114.对土坝应进行哪些养护工作?	87
115.土坝养护中常遇到哪些土力学知识?	88
116.工程土体中常发生哪些有害现象?	92
117.什么叫土坝的浸润线?	94
118.常见的土坝裂缝有哪些?	94
119.土坝裂缝的原因有哪些?	95
120.土坝裂缝如何处理?	96
121.土坝有哪些渗漏? 易发生在哪些部位? 有什么特征?	99
122.土坝渗漏的成因有哪些?	100
123.土坝渗漏处理的总原则是什么?	101
124.土坝渗漏处理最常用的措施有哪些? 它的适用条件是什么?	102
125.抛土和放淤怎样施工?	103
126.采用贴坡斜墙处理渗漏有何设计和施工要求?	104
127.做粘土截水墙有何技术要求?	105
128.有哪几种灌浆方式? 适用范围和要求是什么?	106

129.涵洞(管)周围渗漏如何处理?	107
130.土坝滑坡的现象是什么?	108
131.土坝滑坡的种类以及造成滑坡的原因有哪些?	108
132.对土坝滑坡从哪些方面做出判断?	110
133.土坝滑坡如何预防?	111
134.土坝滑坡后应如何处理?	111
135.水库库岸的滑动有哪些形式? 如何防治?	112
136.土坝护坡的作用与型式有哪些?	113
137.土坝护坡破坏的种类有哪些? 原因是什么?	114
138.土坝护坡应进行哪些项目的检查和观测?	114
139.护坡破坏后怎样进行永久性加固修理?	115
140.土坝护坡的冻害因素及防治措施有哪些?	117
141.地震对土坝有何危害?	119
142.地震对土坝造成的灾害如何处理?	120
143.对浆砌石坝应进行哪些日常养护工作?	123
144.浆砌石坝抗滑稳定性不足怎么办?	124
145.浆砌石坝裂缝的原因有哪些? 怎样处理?	126
146.浆砌石坝渗漏的原因有哪些? 怎样处理?	128

第八章 堤防、闸坝养护和隐患处理

147.什么是堤防?	130
148.对堤防应进行哪些方面的检查?	130
149.对堤防应进行哪些养护?	131
150.堤防中的隐患通常有哪几种?	132
151.对堤防中的隐患如何处理?	133
152.岸坡崩塌如何防护?	133
153.土堤如何防治兽洞?	135

154.地震对堤防有何影响? 如何处理?	136
155.地震对水闸的震害有哪些? 如何处理和修复?	137
156.水工建筑物为什么要消能? 消能方式有哪些?	139
157.闸坝消能设施破坏的原因有哪些?	139
158.消能设施的软基如何防冲、防淘?	141
159.消能设施的岸坡如何防冲、防淘?	141
160.消能设施的砂土地基管涌、流土如何防止?	142
161.闸坝护坦的断裂、塌陷如何加固?	143
162.挡土墙发生断裂或倾斜如何加固?	144

第九章 混凝土建筑物的检查、养护、维修

163.对闸坝应进行哪些检查和养护?	145
164.对泄洪建筑物应进行哪些检查和养护?	146
165.对输水管道应进行哪些检查和养护?	147
166.超设计水位运行或地震后应进行哪些检查?	148
167.混凝土表层损坏的原因有哪些?	148
168.混凝土表层破坏有哪些危害?	149
169.混凝土修补常用什么方法?	149
170.如何进行水泥砂浆修补?	150
171.如何进行预缩砂浆修补?	150
172.如何进行喷浆修补?	151
173.混凝土建筑物会发生哪些裂缝? 有何特征?	153
174.混凝土建筑物裂缝的成因有哪些?	154
175.混凝土建筑物裂缝检查的内容是什么?	155
176.混凝土裂缝的处理方法有哪些?	155
177.如何进行混凝土裂缝的表面涂抹?	155
178.如何进行混凝土裂缝的表面粘补?	157

179. 如何进行混凝土裂缝的凿槽嵌补?	158
180. 混凝土裂缝的内部处理一般采用哪些方法?	159
181. 水工混凝土建筑物的渗漏有几种? 其原因有哪些?	160
182. 水工混凝土建筑物渗漏的危害有哪些?	161
183. 水工混凝土建筑物渗漏处理的原则是什么?	161
184. 混凝土坝体渗漏如何处理?	162
185. 混凝土建筑物出现集中渗漏如何处理?	162
186. 混凝土坝结构缝的止水渗漏如何处理?	163
187. 涵洞(管)的破坏原因有哪些?	164
188. 对涵洞(管)的断裂如何加固和修复?	165
189. 输水洞消能设施冲坏如何处理?	166
190. 输水洞产生气蚀的原因有哪些? 如何处理?	167
191. 混凝土建筑物的冻害表现以及防治的方法有哪些?	169

第十章 橡胶坝和过水土坝的养护修理

192. 什么是橡胶坝?	171
193. 橡胶坝的检查应注意哪些方面?	172
194. 橡胶坝运行时应注意哪些事项?	173
195. 对橡胶坝袋需进行哪些方面的维护?	173
196. 对橡胶坝的锚固件和附属设备应进行哪些维护?	175
197. 橡胶坝袋有损坏如何修补?	175
198. 什么是过水土坝? 有哪些种类?	177
199. 过水土坝应进行哪些观测?	178
200. 沥青混凝土过水土坝裂缝的原因和防	

止的措施有哪些?	178
附录一 《中华人民共和国水法》(节录)	181
附录二 常用资料及施工机械性能表	185
附表1 本书中常用计量单位名称与符号	185
附表2 地震烈度表	187
附表3 震级与震中烈度关系表	187
附表4 摩擦系数表	187
附表5 土的天然干容重表	188
附表6 土粒分组表	188
附表7 岩石容许承载力表	189
附表8 碎石土容许承载力表	189
附表9 砂土容许承载力表	189
附表10 一般粘性土容许承载力表	189
附表11 材料单位重量表	190
附表12 圆钢截面面积及每米重量表	191
附表13 钢管口径及每米重量表	193
附表14 砌筑砂浆配合比表	193
附表15 混凝土配合比表(一)	194
附表16 混凝土配合比表(二)	195
附表17 几种常用的环氧材料配合比表	196
附表18 玻璃布规格表	197
附表19 卷扬式启闭机主要参数表	198
附表20 混凝土搅拌机主要参数表	199
附表21 灰浆搅拌机主要参数表	199
附表22 插入式震动器主要参数表	199
附表23 平板式震动器主要参数表	200
附表24 灌浆钻孔常用钻机主要参数表	200
附表25 常用灌浆机主要参数表	201
主要参考文献	202

第一章* 防汛工作的方针、任务、规定

1. 防汛工作的方针是什么？

“以防为主，防重于抢”，立足于来大洪水，做好防汛的各项准备工作，要防患于未然，尽可能地减少洪水造成的损失。

2. 防汛抢险的任务是什么？

在党和政府的领导下，充分发动群众，从思想上、组织上、物资上、技术措施上，做好防汛抢险准备。当遇到洪水超过工程抗洪能力或工程发生险情时，能及时抢护，以避免事故或减少损失。

3. 防汛抢险的义务是什么？

防汛抢险工作是社会的公益事业。《中华人民共和国水法》第三十八条规定：“各级人民政府应当加强领导，采取措施，做好防汛抗洪工作。任何单位和个人，都有参加防汛抗洪的义务”。

4. 哪一级设立防汛机构，受谁指导？

中央、省、市(行署)、县、区各级政府设防汛指挥部，由同级有关部门组成，受上级防汛指挥部的指导。水利部门

* 据了解，中央将要颁布防洪法，凡本章有与中央通过的防洪法相抵触之处，应以防洪法为准。

是负责防汛工作的主管机关。

铁路、交通部门和防汛任务大的城镇、厂矿，应建立防汛指挥机构，受当地人民政府防汛指挥部的指导。

5. 如何加强防汛工作正规化、规范化建设？

国家防汛总指挥部办公室指出¹：在我国，为国民经济各部门和全社会提供防洪保障，作好防汛工作，是一个重要问题，也是一个长期任务。总结多年经验，要认真纠正“汛期临时抓，汛后没人管”的现象，把工作做在前面，以保持工作的连续性。今后，防汛工作要常年抓，每年都要从汛后抓起，和其他冬春水利工作一并部置安排。要求“有备无患”。同时，各级防汛指挥部都要有一个常设的机构和稳定的人员，要建立健全防汛工作的规章制度，包括防洪调度方案，防御特大洪水方案。要明确各级防汛工作的审批权限，建立和完善请示汇报制度，办公、会议、值班制度，信息及反馈制度，水情测报、水情报告以及保密制度等，使防汛工作尽快做到事事有法可依，处处有章可循，常备不懈，长年不懈。

6. 各级防汛机构的职责有哪些？

(1) 负责实施地方有关防汛的法规、条例，执行上级有关防汛工作的指令。

(2) 发布特大暴雨洪水的预报和抗洪抢险的警报。

(3) 监督检查所辖范围内的防汛工作，统一组织和指挥抗洪抢险。

¹ 国家防汛总指挥部办公室：“1987年防汛工作总结和今冬明春防汛工作安排意见”

见《水利工程管理技术》1988年第1期

(4)审查各部门、各单位重点防洪工程的防汛计划和抢险的技术措施。

(5)审查防洪工程规划,监督检查防洪工程设计施工,参加防洪工程的竣工验收。

(6)监督有关单位限期消除防洪工程隐患和行洪障碍。

(7)鉴定和推广防洪科技成果,开展防汛宣传教育。

7. 各级防汛责任制是怎样划分的?

建立健全各级防汛责任制,是做好防汛工作的关键。在全国范围内,防汛工作由国务院负责,具体工作由国家防汛总指挥部负责。跨省、自治区、直辖市河流的调度由国家防汛总指挥部负责。在一个省、一个地区、一个县内的,防汛工作由省长、市长、专员、县长负总责。

凡有防汛任务的电站、厂矿、企业等单位,在主管局和当地防汛部门的领导下,由厂长和总工程师负责防汛工作。

8. 各有关部门的防汛职责是什么?

(1)公路、铁路、航运交通部门负责巡察可能发生水害、滑坡的路段、险桥(涵),储备足够的防汛抢险物料和机具,制定有效的防御措施,保证汛期交通畅通。

(2)电力部门负责输变电路的维修,负责对水库、险工河段和易涝地区等重点防汛地区的配电设备的监测工作,防止汛期断电事故。

(3)邮电部门负责通讯线路和设备的维修、养护,汛期要加强值班制度,严守岗位,保证汛期电话、电报及时传递。

(4)计划、物资、商业、供油等部门负责安排各级防汛工作所需的紧急抢险物资。必要时,防汛抢险物资由各级防