

TIELU GONGWU JISHU SHOUC

铁 路 工 务 技 术 手 册

防 洪



中 国 铁 道 出 版 社

铁路工务技术手册

防 洪

(修订版)

铁道部运输局组织编写

中 国 铁 道 出 版 社

2011年·北 京

内 容 简 介

本书是在 1979 年版同名图书的基础上,依据国家颁布的《防洪法》、《中华人民共和国防汛条例》、《防洪标准》以及铁道部颁布的《铁路实施〈中华人民共和国防汛条例〉细则》,吸收了近年来铁路防洪管理和重要水害抢修的实践经验,收集了与铁路防洪有关的图文技术资料后修订而成的。全书在简单介绍了防洪工作制度、汛前防洪工作内容和灾害监测后,重点讲述了设备抗洪能力及其加强、水害抢修与复旧、便线、与便桥等内容,最后介绍了防洪总结及防洪工作现代化的知识,书后还附有十个与防洪有关的附录。

图书在版编目(CIP)数据

防洪/铁道部运输局组织编写.—2 版.—北京:中国铁道出版社,2003.2(2011.3 重印)
铁路工务技术手册

ISBN 978-7-113-04983-6

I. 防… II. 铁… III. 护道(铁路)-防洪-技术手册 IV. U216.41-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 083152 号

书 名:防洪(铁路工务技术手册)

作 者:铁道部运输局组织编写

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑:傅希刚

责任编辑:傅希刚 编辑部电话:路(021)73142,市(010)51873142

印 刷:北京铭成印刷有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:22.5 字数:565 千

版 本:1979年1月第1版 2003年2月第2版 2011年3月第4次印刷

书 号:ISBN 978-7-113-04983-6/U·1405

定 价:58.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

联系电话:路(021)73142,市(010)51873142

修订版前言

为适应广大工务职工学习和工作的需要,“五五”期间,曾组织编写了铁路工务技术手册《轨道》、《线路业务》、《路基》、《桥涵》、《隧道》、《防洪》、《林业》、《采石》、《道岔》、《养路机械》等10册。出版后,历经多年的应用,深受读者的欢迎,对提高工务技术管理水平,贯彻铁路主要技术政策和有关规范、规章,提高线桥设备质量,起到了积极的作用。

多年来,随着科学技术的进步以及管理水平的提高,新技术、新工艺、新材料在工务部门有了广泛的应用,需要对其进行总结和规范。尤其近年《铁路技术管理规程》以及铁路工务有关规章、规则的修订,这套手册内容亦应有进一步的修改和补充,以适应当前生产的实际需要,为此决定对《铁路工务技术手册》进行一次全面的修订。

这次修订工作,组织了铁路局和部分有关单位的专家,在对初版进行全面总结的基础上,又做了大量的调查研究,并广泛征集各局的经验和资料,进行修改和补充的,使它更具有实用、简明、准确的特点。对统一技术术语,贯彻规范、规章,都具有现实的指导作用。本书在修订过程中得到各铁路局的积极支持,在此表示感谢。

本手册是技术应用工具书,在内容上广收博取,选材具有理论根据,且经过实践证明是切实可行的,故提供给读者,据以指导生产,达到正确贯彻现行规章的目的。本手册主要是为工务技术管理领导者和专业技术人员(包括领工员、工长)编写的,也可为广大工务职工技术学习之用。

在《防洪》修订过程中,根据国家颁布的《防洪法》、《中华人民共和国防汛条例》、《防洪标准》以及铁道部颁布的《铁路实施〈中华人民共和国防汛条例〉细则》有关要求,吸收了近年铁路防洪管理和重要水害抢修的实践经验,收集了与铁路防洪有关的图文技术资料,对初版作了修订和补充。

《铁路工务技术手册》修订版编委会名单:

主 任:卢祖文

副主任:林瑞耕

委 员: 吴兆桐 刘振铎 童夏根 高鹤江 张定德 孙锦馨 刘馨文 税国勤

李德浚 王俊法

本书初版由南昌铁路局工务处主编。参加编写人员有:罗德纲、李华卿、孙锦馨(均为南昌局)。

本书修订版由刘木林、黄植初任主编,铁道部防洪办公室张大伟任主审。

参加编写人员有:刘木林(南昌局),焦宏(郑州局),黄植初(部战备办),何桂昌(广铁集团),田茂宽、弓季宗、侯云芳(北京局),曹华昌(成都局),郑新业(上海局),宋广尧、李彦博(天津铁路工程学校),范朴如(部运输局基础部)。

铁道部运输局

2002年8月

序 言

铁路是国家的基础设施,是国民经济的大动脉。随着国民经济的不断发展,铁路所担负的运输任务日益繁重。但是,每年汛期,各类水害对铁路正常运输生产及行车安全构成威胁,不少铁路线处于洪水或其他水害的严重威胁之下,铁路所面临的防汛抗洪形势十分严峻。

铁路防洪工作的宗旨是确保行车安全,为铁路部门的生产经营活动服务,为制订铁路部门的防洪抗灾对策服务。为此,要注重对铁路水害的产生和管理进行研究。主要工作有:

1. 对各项铁路水害信息进行管理,包括对已发生过的各类水害的发生时间、地点、类型、规模、雨情、水情,以及受灾状态、灾害损失统计、人为因素等全部信息建立档案和数据库,供分析原因和制定对策需要时查询。

2. 对造成水害的全过程进行监视,如对汛期各阶段(因地域而异,例如凌汛期、汛前期(春汛)、梅雨期、主汛期、汛后期(秋汛)等降水现象)和江河涨水规律以及灾害形成全过程进行监视,对铁路大范围灾害的前兆、灾害的爆发、平落等过程监测分析,建立模型等。

3. 建立铁路水害的预测、预报系统。根据降雨量、洪水位监测系统的信息以及本地区(线路区段)历史上发生过的水害资料,结合铁路设备抗洪、抗灾能力,对可能发生的水害作出预测,及时发出预报。如汛期执行降雨量和洪水位的警戒制度,用“二级雨量警戒值”或“十分钟雨强因子”等参数,科学地指导雨季安全行车。

4. 建立铁路水害对策和铁路防洪保障系统。根据对历史资料的系统分析和总结,事先制订《铁路防洪预案》。在实施中,根据雨情、水情信息和预报结果,防洪决策系统尽快做出判断,指导采取确保行车安全的措施和铁路减灾行动,不断提高对铁路形成水害的可控性,努力掌握防范和控制灾情和减轻铁路水害危害的手段。

铁路防洪工作有自身的特点,有不同阶段、不同时段的工作侧重。但是,铁路防洪工作始终是以强化安全工作为中心。深入开展铁路防洪标准化、规范化建设和铁路科学防洪工作,努力实现汛期“少断道,断道不翻车”的目标。为了确保汛期铁路行车安全和增强铁路设备的抗洪能力,必须加强对铁路防洪工作的管理。主要包括:

1. 贯彻国家《防洪法》、《中华人民共和国防汛条例》、《防洪标准》等,落实《铁路实施“中华人民共和国防汛条例”细则》,抓好铁路防洪的标准化、规范化建设,使所有参加铁路防洪活动的部门和人员都熟悉自己的责任和义务。

2. 加强对防洪工作的领导,健全防洪组织机构,实行各级行政首长负责制,统一指挥,分级分部门负责,各有关部门实行防洪岗位责任制,使从事防洪工作的人员责任到位、技术到位,不断提高处理汛期出现紧急和突发事件的应变能力。

3. 把铁路科学防洪作为一项系统工程来抓,加快科学技术转变为生产力的进程,大力采用新技术,不断探索新途径,提高对铁路水害的预见性和可控性,用科学的手段和方法来确保汛期铁路运输安全和畅通,为制订防御既有铁路水害和避免新建铁路潜在水害的技术政策提供依据。

4. 严格执行《汛期安全行车措施》。车、机、工、电等有关部门要按《措施》的要求,分工负

责,密切配合,共同把好安全关。将《措施》落实到人,落实到区段,建立健全行车安全警戒制度,确保汛期行车安全,尤其是旅客列车的绝对安全。

5. 加大对防洪工程、预抢工程以及线桥病害整治工程的投入,不断提高设备抗洪能力。铁路防洪的根本出路是提高设备本身的抗洪能力。国家《防洪标准》的颁布实施,为铁路部门从工程措施上制订防洪对策提供了技术法规依据。为此,在做好对既有线抗洪能力校核工作的基础上,要制定铁路设备防洪达标的对策。

6. 建立实时、可靠的铁路水害信息采集、传递系统,将各项信息及时上传下达,保证防洪调度和水害抢险顺利进行;建立铁路水害信息数据库管理系统,为既有线制订减灾对策,以及在新线建设和既有线改造中贯彻国家《防洪标准》提供依据,也为以实际水害资料指导修订铁路有关技术标准提供依据。

7. 提高水害抢险的应变能力,尤其是提高对较大范围发生水害和突发性严重水害的抢险自救应变能力。结合具体情况,把组织机动、快速的水害抢险队伍,和培训能熟练掌握各项抢险抢护技能的专业队伍相结合,一旦发生水害断道,能及时赶赴现场,在最短时间内开通线路,保证汛期铁路畅通。

8. 密切结合实际情况,创造性地开展工作,及时进行总结,不断提高防洪工作管理水平。既对防洪工作中的成功经验及时总结和推广,又对经受的教训进行深刻剖析,找出薄弱环节,予以加强,堵塞汛期危及行车安全的漏洞,同时,注重对防洪有关资料和信息收集、整理、分析,从中找出规律,使防洪工作不断适应铁路发展的需要。

在全路广大职工的不断努力下,铁路防洪工作已取得了巨大成绩。对中国铁路来说,防洪和减灾工作有着更多的困难,它将是一项艰巨而持久的任务。我们面临的任务还很多,如何制订铁路防洪对策和选择铁路防洪决策体系,既是一项技术性很强的工作,又是一项政策性很强的工作。要做好这项工作,必须要有科学的态度。铁路防洪对策一定要建立在科学和务实的基础上,必须从整体来制订对策,把握铁路水害规律,注重信息反馈,不放过任何一个有利、可控制的时机。针对铁路水害规律和防洪工作规律,准确地处理好不同阶段的决策工作,努力抓住铁路防洪工作的重要环节,包括:(1)根据有关水害的历史资料,结合铁路设备所处条件和本身技术标准,及时发现水害前兆,或预见到可能,并采取积极的防范措施,尽力缩小水害规模,减少影响程度;(2)水害爆发时,及时做出抢险决策,对方案、队伍、机具、材料、工期等心中有数,统筹考虑;对灾情蔓延和可能发生的次生灾害要采取保护和控制手段;(3)灾害持续期,做好铁路运输调度指挥,生产和抢修并举,尽量减少和弥补损失;(4)水害复旧工程,要考虑适度改善设备条件和满足《防洪标准》,并积极采用各种可靠技术和有效措施防范今后水害。

此次对《防洪》技术手册的修订再版,系在国家和铁道部有关防洪的法规逐步完善,铁路抗洪抢险经验多年积累以及科学防洪取得显著成果的情况下,经编写人员辛勤劳作而成,较前版有了较大的改动,进一步突出了实用性。《防洪》的修订再版,可为从事防洪工作的铁路员工提供帮助,也可为从事管理、研究、教育的人员提供参考。于《防洪》修订版问世之际,向新书的出版祝贺,并对参加编著的各位专家致以敬意。

张 大 伟

2002年8月1日

— 目 录 —

第一章 防洪工作制度	1
第一节 防洪工作的意义与指导思想	1
第二节 防洪工作的要求	3
第三节 防洪工作机构与制度	4
第二章 汛前防洪工作	5
第一节 建立健全防洪组织	5
第二节 部署当年的防洪工作	6
第三节 防洪物资准备	7
第四节 开展设备检查	8
一、汛前路内设备检查主要内容	8
二、联合检查	9
三、冒雨检查	9
四、防洪检查注意事项	10
第五节 建立健全观测和巡守工作	10
一、危险地段巡(看)守工作	10
二、观测	11
三、雨量观测	11
四、巡山巡河	12
第六节 防洪工程与预抢工程	12
第七节 制定和修订防洪预案	13
第三章 灾害监测	15
第一节 气象预报与服务	15
一、常规气象预报	15
二、铁路专业气象预报	15
第二节 降雨量监测与雨强警戒制度	16
一、铁路水害与降雨量的关系	16
二、雨强警戒值的拟定原则	16
三、雨强监测与报警的科学化管理	16
第三节 路基病害观测	17
一、路基检查	17
二、病害观测	18
第四节 桥涵水文观测	21
一、日常观测	21
二、洪水通过时的观测	22

第五节 陷穴观测	25
一、岩溶陷穴	25
二、采空区陷穴	26
第六节 泥石流调查	28
一、泥石流活动性指标调查	28
二、泥石流水文调查	28
三、泥石流地形地貌调查	30
四、泥石流地质调查	31
五、人文活动调查	32
六、泥石流管理工作	32
第七节 滑坡观测	32
一、滑坡的判释、观测	33
二、滑坡的监测和预报、预警	39
第四章 设备抗洪能力及其加强	42
第一节 桥渡抗洪能力检算	42
一、桥渡抗洪能力检算的意义、内容 & 要求	42
二、桥渡抗洪能力检算一般规定	43
三、桥渡抗洪能力检算	44
四、路基抗洪能力检算	56
第二节 设备度汛安全的判定	60
一、桥 渡	60
二、路 基	66
第三节 整治河道,顺畅水流,提高泄洪能力	78
一、导流建筑物	78
二、防护建筑物	83
三、改移河道	85
四、防止河道淤积措施	87
五、泥石流防治	88
第四节 河床防护	93
一、浅基防护	93
二、一般性河床防护	105
第五节 路基排水及边坡防护	107
一、地面排水	107
二、地下排水	117
三、站场排水	119
四、路基排水设备的维护	119
五、路基坡面防护	120
六、路基冲刷防护	125
第六节 特殊土及特殊条件下路基的防护加固	126
一、软土泥沼路基	127

二、膨胀土(裂土)路基	135
三、黄土路基	142
第七节 防止突发性洪水危害铁路	151
一、铁路防止洪水危害的基本原则与策略	151
二、防止山洪危害铁路	152
三、防御河洪危害铁路	154
四、防止水库溃决冲断铁路	154
第五章 水害抢修与复旧	156
第一节 汛期判断行车条件的方法	156
一、中断行车的判断	156
二、限速行车的范围	157
第二节 临险抢护	157
一、防止桥涵被冲毁	157
二、漂浮物堵塞桥涵的处理	159
三、线路漫水、渗水的抢护	159
四、抬道及抬桥	164
五、多发性路基灾害的抢护	167
六、防 凌	169
第三节 水害的基本类型与抢修方法	171
一、路基冲决的抢修	171
二、轨道冲翻的抢修	175
三、路堤边坡冲毁或溜坍的抢修	175
四、路堤坍滑的抢险	176
五、塌方落石的抢修	178
六、间歇性落石的抢险	182
七、桥跨结构被冲失的抢险	182
八、桥梁墩台倾斜下沉的抢修	183
九、桥梁墩台冲倒的抢修	184
十、涵管冲毁的抢修	185
十一、路堑挡土墙倾斜的抢险	186
十二、隧道变形坍塌的抢修	187
第四节 水害抢修安全注意事项	187
一、行车安全	188
二、人身安全	188
第五节 暴雨洪水后的检查和善后工作	189
第六节 水害复旧的设计原则与要求	189
一、水害复旧工程设计原则	189
二、桥涵路基的防护及导流工程设计原则	189
三、路堑塌方复旧工程设计原则	191
四、崩塌、落石的复旧	191

五、路堤溜坍的复旧	191
六、泥石流灾害的复旧	192
第六章 便线与便桥	193
第一节 便 线	193
一、便线的技术要求	193
二、便线的铺设	195
第二节 便 桥	197
一、基 础	197
二、墩 台	207
三、梁部结构	242
第七章 防洪总结	304
第一节 防洪资料统计	304
一、雨情资料	304
二、风情资料	305
三、水情资料	306
四、水害资料	307
第二节 防洪资料分析及总结	309
一、雨情分析	309
二、水情分析	309
三、水害分析	310
四、防洪工作总结	311
第八章 防洪工作现代化	312
第一节 防洪工作的信息化管理	312
第二节 建立铁路防洪地理信息系统	312
第三节 建立雨情自动监测报警网络系统	313
第四节 遥感技术与防洪现代化	316
一、遥感技术	316
二、空间定位技术	317
三、地理信息技术	318
四、遥感技术(3S 技术)与防洪现代化	318
附录一 铁路实施《中华人民共和国防汛条例》细则	319
附录二 铁路防洪预案编制提要	326
附录三 铁路沿线雨量观测设备设置原则及管理办法	332
附录四 铁路水害损失统计暂行规定	333
附录五 水文、气象常用名词解释	336
附录六 降水等级划分表	339
附录七 热带气旋名称和等级标准	340
附录八 风力等级表	341
附录九 常用材料密度表	342
附录十 水库基本知识	345

第一章 防洪工作制度

第一节 防洪工作的意义与指导思想

铁路是国家的基础设施,是国民经济的大动脉。随着国民经济的不断发展,铁路所担负的运输任务日益繁重。但是每年汛期,各类水害对铁路正常运输生产及行车安全构成很大威胁,不少铁路线路处于洪水或其他水害的严重威胁之下,铁路的防洪工作面临越来越严峻的考验。

由于铁路大都集中分布在我国人口稠密和经济活跃地区,在防洪抗灾中,确保其畅通无阻是第一重要的,而铁路对各种负荷的支撑是很艰难的。解放前修建的铁路,由于历史原因造成标准低,设备老化,自身防御水害的能力有限。解放后制定了新的桥梁设计洪水频率标准,使新建桥梁基于一个较高的标准。对一些不满足设计标准的干线桥梁,或废除重建,或扩孔抬高,来提高桥梁的过洪抗洪能力。但就总体而言,这种改造是局部的,或受经济能力制约,在技术上仍有一定局限。近年来国家颁布了一系列相关法规,禁止破坏生态环境,禁止在危及铁路安全的地方开矿、弃碴、开荒,从整体上确定疏洪规划。但由于经济社会的活跃,对流域和河道的人为破坏,仍然严重地威胁着铁路安全。

水害是由于自然的或人为的因素使水对铁路运输设备造成的迅速劣化,它将伴随着人类社会的始终。水害是一个多元内涵,自然界与水相关的各种形式灾害都可称之为水害。它或者是由降水过程在时间、空间分布不均而引发;或者由水土流失、河床淤积、行洪不畅而引发;潮汐、海啸、风暴潮等运动形式造成沿海灾害;人类修筑的水利工程,也会出现负面效应,变水利为水害。灾害往往也相关出现,形成灾害串。台风可以引发暴雨、风暴潮,地震可以造成水库溃坝、河道决堤。

水害的发生与发展具有显著的地理特性。暴雨历时、降雨强度、径流形态等自然现象都受地理环境的制约。统计资料表明,世界范围内的大水灾大多分布在北纬 $10^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间,而我国几乎全部国土都在这个范围,因此说我国地域的定位,注定了她是一个多洪灾的国家。

水害的发生又具有明显的时域特征。我国的季风气候造成了降雨在季节分配上的差异。雨季的降雨量占全年的70%左右。我国的七大江河,每年从五月份起,由南到北,依次进入主汛期。五月是珠江,六月是长江、淮河,七月是黄河、海河、辽河和松花江,而汛期的结束都是在九月,因此水害又具有密集和强力特征。

对水害成因还有许多我们未知的领域。某些研究资料表明,日食现象以及银河系超行星生成与地球水象灾害的规模和区域相近,厄尔尼诺现象与水象灾害也有某些关联。而水害发生的周期是受到太阳黑子活动周期影响的结果。人们把制造了自然灾害还无法用物理量化的力称为宇宙力。这些宇宙力所引起的灾害具有十分强大的能量,人类还难以与其抗衡,因此我们无法避免水害的发生。

但是江河灾害还是可以预测和防范的。尽管降雨量和径流量的变化没有明显的规律,是随机变量,但这些水文数值出现的几率是可以根据长时段资料进行统计分析的。频率是表示水文数值出现的可能性概率。研究水文的随机过程,可以得到过程的统计变化规律,从而为水

文预测和水利规划提供依据。

应该认识到,随着社会的发展,洪灾的发生在逐渐增多,而不是在减少。洪灾的升级和社会发展是密切相关的。人口聚居、经济活跃的地区,也是生态环境最为脆弱的地区,因此灾害所造成的人与财产的损失尤为巨大。

水害频繁与严重是生态环境恶化的表征。流域生态环境的恶化,已使今天的河道对洪水的承载变得越来越不堪重负了。江河生态的改善,依赖于整个流域生态环境的良性发展,铁路渡汛环境的改善,也同样依赖于整个流域生态。铁路安全的自身和完善,在整个生态环境中,是相对的,有限的。流域环境处于动态变异中,河道行洪条件的恶化,水库调蓄能力的下降,这些对水文研究的一个核心课题——流量,产生了至关重要的影响。而流量是惟一评判桥涵的行洪、抗洪能力的指标。桥涵还能安全排泄多少流量?还能抵抗多大流量的冲刷?这些不是桥涵自备的恒定能力,它受流域的水文、地质的变异所改变。河道淤积,行洪不畅,桥渡设备的老化等因素使过洪能力降低,已是人们所能接受的常识,而河流的这种流态变异也影响到桥涵的过洪能力。桥涵在这种流态趋势下,能够安全通过的流量,已经不及原始设计数值了。水库的调蓄能力也可能变化。在多沙和长期干旱地区的水库,库区淤积,库容减少,调蓄能力降低,造成了泄洪流量加大,对下游桥涵构成了严重威胁。而洪年序列的延长,超大洪水发生,使洪水频率的定位也产生了变化,因此对桥涵的洪水标准也应重新评价。水文水力学是动态科学,它的思维定位在流域生态的宏观基础上,桥涵的过洪抗洪能力是随着流域条件的变异而产生变化的量。水文检算是科学防洪的基础,因此它的科学性和准确性将成为科学防洪体系的支撑。

水害研究是一门综合科学。防洪抗洪就是要我们既要研究水害的客观机理,又要研究主观行为对它的逆向演替的控制。为了保护铁路免遭损失,或者把不可抗拒的自然力的破坏的损失减低到最小程度,必须进行水害防御的经济投入,这种经济投入的适度性应建立于灾害经济学的体系中。灾害经济学强调灾害不可能完全避免,并把对灾害的预测、控制和灾后处置作为学科的研究任务。这里,灾害不可能完全避免的观念是建立灾害经济学的理论根据,水害的不可避免既局限于我们对自然界的认识,又局限于我们对改造自然的经济力量。因此应科学分析水害防御投入的经济效益,对可能采取的治理水害的可行性方案进行比较,做出水害防治和水害恢复的最优决策。

防治水害的决策体系,除了相关的经济决策外,还包括行政决策和法律决策。法律和行政干预也是极为重要的决策手段。制订法律和法规,严格执法,做到有法可依,执法必严,违法必究。国家颁布的《水法》、《防洪法》、《防汛条例》、《河道管理条例》及铁道部发布的有关规定是铁路防洪工作的法律保障。

铁路防洪以“全员防洪”为指导思想,实行“预防为主、安全第一、全力抢修、当年复旧”的方针,遵循团结协作和局部利益服从全局利益的原则。

全员防洪的思想基础,是树立全民的灾害意识,即自然灾害是客观存在,灾害是可以防御的意识。全员参与防洪是防洪成败的关键。因此,只有对全民防灾意识的教育做到经常化、制度化、法制化,才能激励“全员防洪”的运作机制保持高效有序的状态。“预防为主、安全第一、全力抢修、当年复旧”的方针是防洪工作的总体构建。实施这个方针,需要启动灾害防御的基础工程和系统工程。只有对预测预报系统、防灾工程系统、防灾救灾的组织系统、灾害信息库系统等的全面的有序启动,才能把防洪工作纳入科学化、法制化的轨道。具有团结协作和全局观念,是防洪队伍必须具备的素质和品格。灾害防御过程中,涉及到各方面的关系,实质是经

济利益问题。投入防御的经济摊配,对灾害的人为引变,都存在对经济投入和经济利益关系的优化选择。因此,团结协作和局部利益服从全局利益,是各级防洪指挥部门遵循的最高原则。

第二节 防洪工作的要求

防洪工作是一门管理科学。通过管理可以降低水害发生的频率,控制水害造成的损失。防洪管理是由对水害现象的管理和开展防洪工作的管理这两方面构成的。

水害现象的管理是对水害生成、发展和过程实施监控、预测和预报,通过对水害信息的全面分析,以制定防洪抗灾的对策。

(一)建立水害档案和数据库

对历史各类水害的发生时间、地点、规模、过程、降雨情况、受灾状况、灾害统计、人为过失及设备病害资料,桥涵浅基及孔径不足,路基抗洪能力不足,沿线滑坡,崩塌落石及泥石流等的全部信息,建立档案和数据库,做好与有关单位的数据库联网交换工作。

对水害全过程实施监测:对汛期各阶段的降水现象、江河涨水规律以及大规模水害发生的前兆、爆发、衰减、平静等全过程进行监测,建立水害模型,以形成重要江河水害和铁路防洪的相关分析系统。

建立水害的预测、预报系统:根据降雨量、洪水位监测的信息以及历史水害资料,探索降雨量与路基、桥涵抗洪能力的关系。对可能发生的水害作出预测和预报,及时向有关单位传达,并提出防范对策。

建立水害对策和防洪保障系统:根据对历史水害的系统分析和总结,编制《铁路防洪预案》。预案主要类别有:铁路防御大江河水害预案,铁路干线洪水抢险预案,铁路防御冰凌、洪水灾害预案,铁路防御突发性洪水灾害预案。预案要具有针对性、包容性和可操作性。在实施中根据雨情、水情信息,防洪决策系统准确作出判断,依据预案要求,采取相应措施以确保行车安全和控制水害程度。

(二)防洪工作的管理

铁路防洪有其自身的行业特点。它始终以强化安全为工作中心,建立防洪标准化、规范化和科学化的运行机制,努力实现“汛期”少断道,断道不翻车的目标。防洪工作管理包括以下内容:

(1)贯彻《铁路实施“中华人民共和国防汛条例”细则》,抓好铁路防洪的标准化、规范化建设,加强对防洪工作的领导,健全防洪组织机构,实行各级行政首长负责制,统一指挥,分级分部门负责,实行岗位责任制,做到人员负责到位,技术到位,不断提高处理汛期出现紧急和突发事件的应变能力。

(2)建立科学防洪的思维和动作模式。科学防洪是防洪工作的载体,科学防洪的进步是以加快科学技术转变为生产力的进程为标志的。科学防洪也是一项系统工程。从基础设施、水情监测到抢险指挥,只有全方位提高各个层面的科技含量,才能建立起严密高效的防洪体系。这个体系的保障作用不只是对水害和安全行车采取有效的应急措施,更重要的是探索铁路防洪规律,提高对水害的预见性,为制订和不断完善防御水害的技术政策提供依据。

(3)各有关部门汛期要加强对危及行车安全处所的检查、监测,严格执行《汛期安全行车措施》,当遇有大风、连续降雨、大到暴雨时,运输、机务、工务、电务等主要行车部门应密切配合,互通信息,协调工作,共同把好安全关。各局应根据具体情况,建立行车安全警戒制度,将责任落实到人,落实到区段,以确保行车安全,尤其是客车的绝对安全。

(4)加大对防洪工程、预抢工程以及病害整治工程的投入。尤其对汛期危及行车安全的处所,要制定加固与渡汛措施。铁路防洪的根本出路是提高设备自身的抗洪能力。国家《防洪标准》是铁路从工程措施上制订防洪对策的法律依据。为此在做好对既有线抗洪能力校核工作的基础上,还应制定铁路设备防洪达标的对策。

(5)提高水害抢险的应变能力,尤其是提高对较大范围发生水害和突发性严重水害的抢险自救应变能力。组织机动、快速的水害抢险队伍。这支队伍要具有良好的素质,平时加强技术演练,具备熟练的临险抢护技术,一旦发生水害断道,能够迅速集结,并在最短时间内开通线路。

第三节 防洪工作机构与制度

在“国家防汛总指挥部”的领导下,铁路各单位应配合各级人民政府防汛指挥部,协调相关的防洪工作,实行同沿线有关单位和地方政府防汛部门联防,争取地方群众支持。

铁道部设立防洪指挥部,由主管部长任总指挥,运输、机务、工务、电务、基建、安监、计划、财务、劳资、物资有关部门领导为指挥部成员,负责组织、领导全路的防洪工作。铁路局、铁路分局防洪指挥部,其成员参照铁道部防洪指挥部组成,负责领导本部门的防洪工作。工程、大修公司及有关站、段(队)相应组成防洪抢险队及防洪领导小组。铁路任何单位和个人都有参加防洪的义务,必要时铁路部门可请中国人民解放军和武装警察部队支援防洪抢险。

各级防洪指挥部的办事机构设在工务部门,其成员的配备应适应管理防洪日常工作的需要。有关段(队)应有专人管理防洪日常工作。

各级防洪指挥部的任务:汛前部署防洪工作,下达防洪命令和有关文件,检查防洪准备工作,组织复查重点区段和审定预抢工程项目;汛期组织、领导防洪抢险工作;汛后研究善后处理问题,总结当年防洪工作。各级防洪指挥部每年至少召开两次全体会议,对上述工作做出研究安排。

参加防汛的值班人员要掌握灾情,随时向领导汇报,传达上级领导对防洪工作的指示,必要时编制防洪抢险快报、简报等。

铁路各级防洪组织应加强与地方政府防洪组织的联系,争取地方政府的重视和支持,并与有关水利、气象部门建立联络制度,协调防洪工作。

每年汛期前,各级防洪组织应发布防洪命令,并将防洪指挥部的组成人员、值班电话号码、重点防洪工程安排、科学防洪工作的部署、天气趋势预报及其对策等情况上报下达。汛期以前,各有关部门都要进行防洪大检查。

汛期内,各级防洪办事机构应日夜值班,遇有灾害天气预报时,各级防洪指挥部应有领导值班,并及时通知有关单位加强检查、看守,保证行车安全。遇有水害时,有关单位应迅速将灾情调查清楚,把发生的时间、地点、雨情、水情、灾情、抢险情况和预计抢通时间分别逐级上报。报铁道部时间:

正线——在4h以内,其中京广、津浦、京山、沈山、哈大、京九、陇海、浙赣线在2.5h以内。

站线——在8h以内。

各级防洪指挥部门应制定可行的防洪工作制度,并严格遵守,做到有章可循(例如:防洪值班制度、暴风雨安全行车制度、雨量观测制度、危险地点看守制度、冒雨检查制度、巡山巡河制度等)。

第二章 汛前防洪工作

汛前防洪工作包括建立健全各级防洪组织、部署当年的防洪工作、抢险物资储备、设备检查与整修、布置病害观测与巡守、安排防洪工程与预抢工程以及编制防洪预案等。因此,汛前防洪工作是整个汛期防洪工作的重要环节。

第一节 建立健全防洪组织

汛期前必须建立和健全各级防洪组织。铁道部防洪指挥部由主管部长任总指挥,运输、工务、电务、机务、建设、安监、计划、财务、劳资、物资等有关部门领导为指挥部成员,负责组织和领导全路的防洪工作。

铁路局、铁路分局防洪指挥部,其成员除比照铁道部防洪指挥部组成外,还包括车辆、公安、战备武装、生活卫生等部门领导,负责领导本部门的防洪工作。指挥部成员的名单应在每年的防洪命令中公布。各工程处(公司)、大修处(公司)及各工务、电务、水电、供电段(队)成立防洪领导小组,并成立防洪抢险队。山区铁路或水害频繁地段,可组成以站(段)长为组长的防洪领导小组。各级防洪指挥部及有关段(队)防洪领导小组要设专人管理防洪工作。各级防洪机构应在管辖范围内掌握相当人数的抢险队伍,一旦发生险情可立即投入抢险。各铁路医院成立防洪医疗服务队,准备随时投入抗洪一线做好医疗服务工作。

防洪工作实行集中领导,统一指挥,各部门密切配合,同心协力,各负其责地做好本部门的防洪工作。

工务部门:负责检查和掌握线、桥、路基设备状态,对病害地点进行检测;按期完成防洪及预抢工程,重点病害地段派人看护;收集当地的气象、地质、水文、林业、水利等资料,提供线、桥、路基等设备状况及相关的技术资料。

工程(基建)部门:负责既有线施工工点的防洪安全,对可能影响既有线安全的施工工程制定安全防范措施或采取临时性加固措施,并随时做好参加水害抢险的准备。

运输(客、货)部门:负责防洪抢险、复旧工程的队伍、机具、材料物资的运输,按防洪指挥部的要求及时将抢险用料运到指定的地点;负责水害工地的运输组织工作,调拨抢险备用车辆。

机务部门:教育乘务人员熟记出乘区段的“汛期洪水通过危险地点一览表”,严格按照规定速度运行;凡遇恶劣天气可减速运行,发现险情要立即停车,并及时报告车站或调度所;组织干部添乘,督促落实防洪措施。各救援列车要制定水害紧急救援方案,组织演习和练兵活动,提高救援技术,加快现场抢险速度。

电务部门:加强对通信、信号的检修,确保设备技术状态良好,在重点病害看守点配备临时专用电话,并确保能正常使用;水害发生后,要及时开通抢险专用应急电话,保证水害现场优先通话;尽快修复因水害破坏的通信、信号设备。

供电部门:汛期对接触网供电线路设备加强检查和整修加固。

水电部门:加强给水源及供水、供电设备的防护,制定应急措施,保证生产、生活用水,并及

时为防洪抢险提供照明。

物资部门:负责做好防洪、抢险和复旧工程料具的储备和供应。

计财部门:负责落实防洪款源,按规定分别在营业外、基建、更新改造、大修及其他有关经费项下列支。

劳资部门:负责做好防洪的奖惩工作。

生活、卫生部门:负责抢修现场的生活物资供应、医疗救护和卫生防疫工作。

公安部门:加强防洪的治安管理和安全保卫工作。

各级防洪指挥部设立防洪办公室管理防洪日常工作。防洪办公室的日常工作内容主要有:

(1)督促、检查各部门落实各项防洪工作制度,抓好防洪和预抢工程的施工进度和质量;总结当年的防洪工作。

(2)掌握管内铁路沿线江河、湖泊、水库的水情及蓄洪、排洪情况;建立管内防洪图表数据资料档案;掌握沿线运输设备抗洪能力薄弱环节,制定安全渡汛措施。

(3)使用和维护用于气象、水情信息接收与传递的技术设备;管理和应用各类防洪资料和数据库;做好与有关单位的数据联网交换工作。

(4)制定重点区段的防洪抢险预案,督促有关单位落实防洪抢险料具的储备及抢险队伍的组成。

(5)参加重点区段的防洪检查,主持制定汛期危及行车安全处所的预抢工程方案,供指挥部审定。

(6)汛期接收、分析各类气象及水情预报,及时向有关单位传达,并提出防范对策。

(7)参加防洪值班,掌握灾情,随时向领导汇报;传达上级领导对防洪工作的指示;编制防洪抢险快报、简报等。

(8)参加水害抢险,参加制定水害抢险及修复工程方案;组织防洪、预抢、复旧工程的施工及验收工作。

(9)汛后对当年水害资料进行整理分析,总结经验教训,探索铁路防洪规律,为提高设备抗洪能力、减少灾害损失提供依据。

(10)推进科学防洪工作,在防洪或抢险中尽量采用新设备、新技术;组织培训基层防洪工作人员,不断提高基层防洪工作人员的素质。

(11)妥善保管好各种防洪资料、水害档案及各类气象、水文、防洪工程、预抢工程等资料。

第二节 部署当年的防洪工作

各级防洪指挥部要在汛期前,根据上级的有关要求,结合本单位的实际,部署当年的防洪工作,下达防洪命令和有关的文件。主要内容有:

(1)于汛期前调整防洪指挥部成员,并进行公布,设立防洪办公室及值班电话。

(2)做好防洪的宣传和思想发动工作;组织防洪演习和业务培训工作。

(3)根据气象部门的天气预测,提出当年的防洪工作目标和具体实施的要求,确定当年防洪警戒期的起止时间,并予以公布。

(4)安排当年的防洪工程。

(5)安排设备的防洪大检查,对检查发现的汛期可能危及行车安全的病害,组织汛前进行

病害整修或安排防洪预抢工程。

(6)联系地方有关部门,对沿线山塘、水库进行检查,对病险山塘、水库要制定好安全防范措施。

(7)制定科学防洪规划并组织实施。

(8)对既有线施工地段的防洪安全工作提出要求。

(9)安排防洪抢险料具的储备数量及存放地点,落实抢险备用及专用车辆。

(10)确定汛期洪水通过危险地点和重点病害看守点。

(11)其他与防洪有关的重点工作。

第三节 防洪物资准备

防洪物资的储备数量及存放地点,要结合当地常见水害的类型、规律和特点周密考虑,既要有充足的储备,又不宜积压过多,对沿线日常生产的常用料具,可少备,而对抢险中用量较大且临时供应困难的,则应有足够的储备;各种防洪抢险备用料具一般应由所在工务段进行保管和养护。抢险需用的机械设备由各分局进行适当的储备,也可以以分局防洪指挥部的名义,与附近有机设备的工程部门签订抢险机械使用合同,一旦发生险情,可保证抢险的需要。

各工务段除了设立防洪抢险备用料库外,还可根据需要,在沿线水害多发区段设立分库,储备必要的常用料具;各种抢险机械及照明设备,应在汛期前进行试运转,确保性能良好。在水害多发区段,可适当储备抢险备用石料车和防洪料具备用车。防洪备用车辆应由分局防洪指挥部向路局防洪指挥部提出申请,由路局防洪指挥部下达防洪命令,运输部门安排。汛期结束后,由分局防洪指挥部提出解除申请,路局防洪指挥部下达解除命令后方能解除。如须跨铁路局调用防洪料具和备用料储备车,应由铁道部防洪指挥部下达防洪命令进行调用。

各采石场应根据路局防洪指挥的部防洪命令中规定的石料数量进行储备,并堆码在便于装车的地点;未经分局防洪指挥部的同意,不得随意挪用,一旦抢险动用后应尽快补齐。

各单位防洪储备料的品种及规格,可根据当地的实际情况,参照表 2—3—1 的材料名称及数量进行储备。

防洪料库储备料具数量表(参考) 表 2—3—1

序号	材料名称及规格	单位	数量	备 注	序号	材料名称及规格	单位	数量	备 注
01	汽油发电机组(3kW)	台	1		12	接头夹板螺栓(P50、P60)	套	各 12	
02	探照灯(500 W)	个	2		13	绝缘接头夹板螺栓(P60)	套	12	
03	探照灯(1000 W)	个	2		14	扒钉	kg	50	
04	聚光灯泡(1000 W)	个	5		15	各种规格铁钉	kg	各 5	
05	碘钨灯管(夹式)(500 W)	个	15		16	杉原木(4—8 m)	m ³	20	
06	碘钨灯管(夹式)(1000 W)	个	10		17	杉木板(厚 50 mm)	m ³	10	
07	各种瓦数灯泡	个	150	插口、螺口	18	乙炔气	瓶	1	
08	各种灯头	个	100	插口、螺口	19	氧气	瓶	2	
09	打桩锤	个	30	自制	20	各种直径白棕绳	kg	各 50	
10	镀锌铁线(4 mm)	kg	100		21	安全帽	顶	100	
11	异型接头夹板(P50、P60)	块	12		22	帆布手套(短)	双	200	