

# 浅析河道修防技术在黄河防洪应急抢险整治中的实效融合引导作用

孟凡中 蒋东 陈晓维

河南黄河河务局供水局封丘供水处 河南 新乡 453300

**摘要:**“黄河宁,天下平。”一直是中华民族的美好愿景。历史上,黄河洪涝灾害频发,素有“三年两决口、百年一改道”之说,给两岸百姓带来了深重灾难。中华民族始终在同黄河水旱灾害作斗争。新中国成立以来,党和政府十分重视黄河的治理与防洪建设,通过几十年的努力,黄河下游已初步建成“上拦下排、两岸分滞”的防洪工程体系。2019年9月习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上提出了“让黄河成为造福人民的幸福河”的伟大号召,同时也指出“洪水风险依然是流域的最大威胁”,特别是黄河下游防洪短板突出,洪水预见期短、威胁大,“地上悬河”形势严峻。随着黄河防汛面临的新形势和新任务,对河道整治工程、堤防、涵闸经常出现的险情实战抢护,河道修防技术在黄河防洪应急抢险整治中的实效融合起到了关键性引导作用,但实际抢险时一定要注意因地制宜、就地取材、因险施策,制定科学合理的抢护方案,确保工程险情化险为夷。

**关键词:**黄河防汛技术;实效融合;引导应急抢险整治

抢险往往条件复杂多变、作业危险、工作(工程)量大,这需要大量细致的工作,如组织准备抢险人力、机械、物资,了解水情,查看探测工情,查勘河势,对险情进行查找、分析、判断,制定切实可行的抢护方案,确定合理的抢护原则和抢护方法,科学组织调度抢险等。防汛抢险所需料物不仅量大,而且要求能适应防护作用、水流条件、河床地质地形条件、抢护操作等要求,选用抢险料物应坚持优先就地取材、就近调用的原则,常用的抢险料物有土、石、砂、柳秸料、木、麻、竹料、铅丝、土工合成材料、袋类、钢材等,常将具有相同或近似作用(性质)的料物划归为同一类别,如防水布(类)、袋类、反滤料等。

下面我们主要针对以下防洪抢险应急实施方案进行应对策略分析:

## 1 抢险机械种类

1.1 按机械在抢险当中所发挥的主要作用,将常用抢险机械划分为以下类别:

1.1.1 运输机械:如汽车、斗车、客车、拖拉机、驳船、装载机;

1.1.2 挖装机械:如挖掘机、装载机;

1.1.3 铲装机械:如装载机、铲运机、叉车;

1.1.4 整平机械:如推土机、刮平机、装载机;

1.1.5 压(夯)实机械:如振动碾、钢碾(平碾)、

气胎碾、羊脚碾、履带拖拉机、电夯;

1.1.6 其它辅助设备,如发电机、电锯、抽水机具、生活设备等。

## 1.2 抢险机械适应范围

常用抢险机械在抢险中的适应范围除由机械技术指标和机械性能因素决定外,还往往受诸多条件的限制,如机械自重、载重、行进速度、爬坡能力、转弯半径、生产效率、作业内容、作业方式、现场地形地质条件、场地和道路条件等,这需要根据具体情况合理选择抢险机械。

## 1.3 部分常用抢险机械主要承担完成以下作业内容:

1.3.1 装载机:部分抢险料物(如土、石梢料等)的挖(铲)装、短距离运送(铲运、推运)、填筑(抛填),平整场地,维修道路,利用铲斗装抛铅丝石笼,土方平整和少量压实等。

1.3.2 挖掘机:部分抢险料物(尤其是土、石等松散料)的挖装、倒运、填筑(抛填),局部平土,平整场地,维修道路,利用铲斗装抛铅丝石笼,坡面整理(如顺坡、削坡),拆除整理,疏浚开挖等。

1.3.3 自卸汽车:抢险料物和工具设备的长距离运输,抢险料物的现场运送、填筑(抛填)。

1.3.4 推土机:平整场地,维修道路,抢险现场内推送土、石、梢料等抢险料物,平土、压实,拖拉重载车上坡等。

## 2 一般抢护原则

2.1 工程抢险必须要有充分的思想准备和足够的人

**作者简介:**孟凡中,男,汉,1982.10.29出生,河南濮阳人,工程师,主要研究方向:黄河工程涵闸管理。

力、物力准备,要坚持“探明情况、快速果断、随机应变、安全经济”的总原则。

探明情况:查清河势、工情和险情,熟悉人力、机械设备、工具料物等情况,把握时间、效率及协同作战能力等情况。快速果断:统一指挥,果断指挥,制定方案快、落实方案快、完成任务快。随机应变:抢险中各种变数很多,如河势变化、天气变化、险情变化、方案与实际存在差异需调整变化等要因地制宜,指挥员要有随机应变能力,要适时调整抢险方案和科学指挥调度,战斗员要服从指挥,团结协作,做到随机应变,实现快速有效抢险。安全经济:制定抢险方案和实施抢险时,要坚持人身安全第一、工程安全第一,在确保两个安全第一的基础上注重经济合理(如就地取材等)。

针对具体险情的抢护要有具体工作原则,如:“预防为主,水涨堤高”;“消减风浪,护坡抗冲”;“临河截渗,背河导渗”;“临截背导,临背并举”;“护滩固基、减载加帮”,“固脚阻滑、削坡减载”;“抢早、抢小、抢了”等。

## 2.2 险情抢护工作环节

2.2.1 一般情况下,险情抢护均应把握五大工作环节:险情简述(位置、特征、类别、规模)、原因分析、一般要求(原则和具体要求)、抢护方法、注意事项等。

2.2.2 对于漏洞险情应增加进口探测环节;对出现裂缝但尚未形成滑坡的险情应增加裂缝观测、分析判断(滑坡的可能性,滑坡的范围与大小等)两个环节。

## 2.3 机械化抢险

2.3.1 随着机械化水平的提高,在工程抢险中所需料物(如土石方和柳秸料等)的挖、装、运、填等各道工序及抢险中的部分操作(如打桩、编织铅丝网片、捆枕等)均可由某类机械或某些配套机械完成,我们习惯将由多种机械配合完成的“一条龙”抢险流程称为综合机械化抢险。

2.3.2 机械化抢险具有速度快、效果好、省时、省力等优点。实施机械化抢险可明显减少人工投入(即减少参与抢险的人数),基本改变了传统抢险的人海战术,可大大减轻抢险人员的体力劳动(省力),加快抢险速度(省时),提高抢险效果,更有利于取得抢险成功,所以机械化抢险必将成为未来抢险的主流。

同时,随着机械化抢险的不断推广普及,也给我们围绕如何更好地组织指挥抢险、如何做好人机配合抢险、如何更好地发挥机械作用(扩大机械作业范围)和提高机械效率等问题提出了更高要求,我们必须加强相关知识的学习,才能适应和满足新的需要。

## 3 一般原则

### 3.1 充分发挥主要机械的作用

主要机械系指对完成关键工序起主导作用的机械,如近距离挖运抢险土料挖掘机、近距离调运抢险用石的装载机、现场运送抢险柳秸料的叉车等,都是该工序中的主要机械。要围绕主要机械合理配置附属机械(种类、型号、数量),附属机械的总作业能力应与主要机械的作业能力相当或少大一些,以利于充分发挥主要机械作用并提高附属机械利用率,有利于加快抢险速度、提供抢护效果。主要机械作用的发挥好坏,直接影响抢险进度和附属机械作用的发挥。

### 3.2 挖装运机械配套选择

挖装运机械的高低、宽窄、斗容量与载重量、生产效率、数量多少等要相互配合。如挖掘机与自卸汽车或装载机与自卸汽车合理配置。

### 3.3 机械配套要有利于使用、维修和管理

在成套配置抢险机械时,要尽量选用实用性强的多功能机械,用较少的机械完成较多的工序,以减少配套机械的种类、型号,提高机械利用率,减少机械间的配合环节,以便于对机械的管理和维修养护。若抢险内容须由多种机械共同完成,应通过分析比较而确定合理的配套方案,如土方装运工程量大、运距较远,且需要场地和填土平整时,可选用挖掘机装土、自卸汽车运土、推土机平土的组合;如土石方装运工程量较小、运距近,选用装载机即可达到一机多用。

### 3.4 加强抢险机械的维修管理

要注意对抢险机械的日常养护、妥善保管、定期保养、及时维修、使用现场检查维修,以保持机械良好状态,提供机械利用率,充分发挥机械的联合作用能力。

### 3.5 合理布置工作场面、改善道路条件

合理布置工作场面、改善道路条件是实现快速挖、装、运、卸等抢险施工的前提,是避免一环受阻、环环窝工的重要保证,可避免施工干扰,有利于提高工效和安全施工。

### 3.6 合理调度使用机械

安排抢险任务时,要注意让大型机械去完成工作量大而又集中的工作,工作量小且又分散的工作由小型机械完成或人工完成,要尽量避免机械的频繁转移。

## 4 人机配合抢险

在机械化抢险中,机械是基础,人是决定性因素,人机配合抢险是关键。

机械化抢险时,可选择性能优良、机动灵活、多功能机械设备或成套机械设备承担综合抢险任务,也可由

不同的专用机械设备分别完成抢险中的某些单项技能操作, 根据需要择优选择满足要求的抢险机械是取得抢险成功的基础。有了好的机械设备, 还应注意同时发挥人机配合作用, 只有人和机械的协调配合才能使抢险顺利进行和提高抢险工效, 如操作机械设备需要有技术过硬的司机或机械手, 机械不能完成的某些技能操作(如拴桩系扣、封笼等)需要由技能高手(辅助操作人员)辅助完成, 要通过熟悉情况的调度员合理安排和调配使用机械设备, 要通过经验丰富的指挥员科学组织实施机械化抢险。司机、机械手及辅助操作人员要有过硬的技术和熟练的操作技能, 并且要做好人机配合抢险, 个人技能水平的高低和人机配合抢险的好坏都直接影响机械的使用和机械效率的发挥, 甚至制约着抢险能否顺利进行和决定抢险是否成功。由此可见, 并没有因机械化抢险的实施而降低对个人操作技能(尤其是一些传统技能)的要求, 抢险进行需要技能高手与之配合。抢险指挥员应根据险情大小及严重程度、管理范围等具体情况, 按相应的管理权限确定, 一般班组、部门、单位负责人或业务骨干担任, 指挥员应具有较扎实的抢险知识、较高的操作技术、较丰富的抢险经验、较强的决策和组织指挥能力, 指挥员要掌握抢险三要素, 熟悉人机情况, 决策指挥科学果断。调度员应掌握人员情况、机械性能和状况, 具有丰富的组织调度经验、较强的协调能力和随机应变能力。



## 5 机械化抢护方法

随着机械化程度的提高和机械化性能的改进, 抢险机械所能完成的作业范围将越来越大, 机械化抢险方法越来越多, 目前常用的机械化抢险方法(作业内容)主要有: 土石方填筑、进占, 抛投块石, 平坦大块石, 抛投石笼, 协助完成埽体制作等。

### 5.1 土石方填筑进占

可直接挖运松散土石料进行填筑或进占, 也可利用机械装、运并抛填土袋。

### 5.2 抛投块石

根据机械抛石抛投强度大、速度快, 抢护效果好的

优点, 可利用机械化快速抛投块石代替柳石枕及柳石搂厢抢险, 具有操作简单、省工、省时等优点。抛石时应注意河势、工情和险情的具体情况及其变化, 把握抛投方法和抛投速度, 防止抛投不当而损坏工程或诱发新的滑坡、坍塌等险情。

### 5.3 抛投大块石

当水流冲刷力强、险情严重时, 可利用机械施工能力强的优势抛投大块石进行抢护或进占, 大块石单块质量可达1000~5000kg, 这就避免了一般块石易冲失、石笼易散笼、柳石枕(或搂厢)操作烦琐和速度慢等不足, 可实现快速抢险进占和提高抢护效果。但抛投大块石必须使用大型或较大型的机械, 大块石适应变形的能力较差, 抛投后的堆积体空隙大、坡度不够规则, 应注意适时加抛散石以填充空隙, 对工程的水上部位不宜抛投大块石。

### 5.4 抛投石笼

可利用机械将人工编装的石笼抛至指定位置; 也可利用机械编织石笼网片或焊制笼框, 用机械运石装笼, 人工封笼, 再由机械抛笼。例如: 可在挖掘机或装载机斗内铺放人工或机械编织的石笼网片, 机械运石装笼、人工封笼, 由挖掘机或装载机直接抛笼。

### 5.5 协助完成埽体制作

捆抛柳石枕、柳石搂厢及柳石混厢时, 可利用机械平整场地、快速运送埽料, 并将需要抛投的埽体抛至指定位置, 这将明显加快做埽速度, 大大减轻体力劳动。利用机械做埽时一定要注意人、机和工程安全, 避免机械对工程的损坏, 确保操作人员和机械安全。

## 参考文献

- [1] 杨树林. 河道修防工与防治工[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 1996.
- [2] 胡一三. 黄河防洪[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 1996.
- [3] 罗庆君. 防汛抢险技术[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 2000.
- [4] 黄河水利委员会. 黄河河防词典[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 1995.
- [5] 张英, 李宪文. 防汛手册[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1992.
- [6] 黄河水利委员会. 黄河埽工[M]. 北京: 中国工业出版社, 1963.
- [7] 杜云岭, 宋德武, 等. 水利行业职业技能培训教材. 一郑州: 黄河水利出版社, 2012.4
- [8] 曹克军. 黄河传统与现代防洪抢险技术. 一郑州: 黄河水利出版社, 2017.11