

防汛积石调运预案关键因素浅析

王晓娟¹, 刘海笑², 黄小祥¹, 周艳先¹

(1. 南京市滁河河道管理处, 江苏 南京 210048; 2. 江苏省水利厅, 江苏 南京 210029)

摘要: 防汛积石是防汛抢险的重要物资之一, 在堤防决口、岸坡坍塌等抢险工作中都发挥着重要的作用。南京市滁河河道管理处作为江苏省、南京市两级政府江北地区最大的防汛积石储备基地的管理单位, 始终将防汛积石管护及应急调运准备作为重点工作来抓, 确保遇到险情发生时, 防汛块石有序调出, 保障抢险机制运行顺利。以南京市滁河河道管理处防汛积石调运演练与实践为例, 分析了预案合理的关键因素。

关键词: 防汛抢险; 积石; 调运; 预案

中图分类号: TV877

文献标识码: B

文章编号: 1007-7839 (2018) 01-0063-04

Analysis on the key factors of flood control accumulated stones allocation and transportation predetermined plan

WANG Xiaojuan¹, LIU Haixiao², HUANG Xiaoxiang¹, ZHOU Yanxian¹

(1. Chuhe River Management Office of Nanjing, Nanjing 210048, Jiangsu;

2. Water Resources Department of Jiangsu Province, Nanjing 210029, Jiangsu)

Abstract: The flood control accumulated stones is one of the important flood control materials, which played an important role in embankment burst, bank collapse and other rescue work. Chuhe River Management Office of Nanjing, as the largest flood control storage unit of stone reserves management unit in Jiangbei area, The flood control stone tube protection and emergency transport preparations will always be taken as a key task to ensure that the flood stone ordered out in case of danger, and to ensure the rescue mechanism operate smoothly as well. Taking the training and practice of flood control accumulated stones allocation and transportation in Chuhe River Management Office of Nanjing as an example, the key factors of reasonable plan were analyzed.

Key words: flood control emergency; accumulated stones; allocation and transportation; predetermined plan

防汛抢险关系到广大人民群众生命财产的安全, 责任重于泰山, 防汛积石做为防汛抢险的重要物资, 调运工作的顺利与否显得尤为重要。为确保险情发生时能够及时、顺利地完成防汛积石调运工作, 熟悉防汛抢险设备操作规程, 发挥防汛积石保障作用, 最大限度减小险情损失, 做到早部署、早准备, 南京市滁河河道管理处编制了防

汛积石调运预案并进行了演练。

1 案例概况

南京市滁河河道管理处是江苏省、南京市两级政府江北地区最大的防汛积石储备基地, 负责江北防汛积石的储备保管工作, 同时负责制定详

收稿日期: 2017-09-13

作者简介: 王晓娟 (1983-), 女, 硕士, 工程师, 主要从事水利工程建设管理工作。

细的积石调运预案,配备必要的调运设备。

1.1 防汛积石储备情况

南京市滁河河道管理处(以下简称滁管处)有两处积石基地,分别是江北防汛码头和葛塘防汛积石基地。储备量为省级 6.2 万 t(其中葛塘积石基地存放 6700 t),市级 6.07 万 t^[1]。江北防汛码头位于马汊河入江口右岸,葛塘防汛积石基地位于马汊河葛新桥北桥址附近,水陆交通运输条件较为便利。

1.2 日常管理

滁管处严格落实各项管理责任制,在积石管护工作中安排专门人员进行巡查管护,在积石基地醒目位置设立标志牌,明确管护责任人;所有块石堆码整齐,日常及时除草除杂;基地内围墙、道路及时维修加固,所有机械设备及时保养维护。精心编制防汛预案、防汛积石调运预案,确保防汛抢险物资“备得足、调得动、运得出、用得上”^[2]。

2 防汛积石调运演练

防汛积石调运演练是为了磨合防汛指挥系统,熟悉积石调运预案,检验积石调拨能力,确保在遭受重大洪涝险情时,能够快速、高效、有序地实施抢险工作。积石调运演练以江北防汛码头吊机装卸作业、水上平仓船运输结合陆上自卸车倒运为主。

2.1 演练组织机构及工作职责

现场设立总指挥 1 人、现场负责人 1 人,下设技术组、物资组和后勤保障组 3 个组别。总指挥为演练总负责人,现场负责人负责协调指挥现场。技术组由工管科科长负责,各相关部门成员组成。负责制定和调整方案,对接上级指令并传达落实,统计和分析积石调运情况,检查调运效果。物资组由防汛码头经理负责,负责物资出库、指挥装车、设备调用。后勤组由办公室主任负责,负责物资运输路线的维护、演练现场安全保障和通讯宣传。

机构组成如图 1 所示。

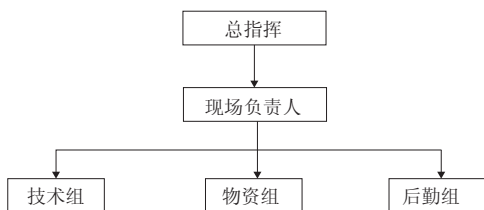


图 1 防汛积石调运演练组织机构图

2.2 人员及设备准备

本次共有 39 人参加演练,设备包括自卸汽车(东风康明斯载重 25 t)、吊机(HGQB8-21 起重能力 10 t)、挖掘机(卡特 320)、地磅、钢丝网、救生衣、反光背心、安全帽、对讲机等。

2.3 现场布置

演练地点位于南京市江北防汛积石基地及南京市江北防汛码头。防汛积石用自卸汽车从积石基地运至防汛码头,经磅房过磅记录后运至码头作业区卸至钢丝网络上,工人进行块石清理后,栓绳挂钩,指挥吊机起吊装入平仓船。装船完毕技术人员上船进行验收量方,整个调运过程完成。

积石基地、防汛码头、物资运输线路上各设现场管理人员 1 名,管理人员佩戴安全帽、袖章。在积石基地出入口、防汛码头出入口设置“防汛演练现场,闲人免进”标志牌,在物资运输线路上设置“防汛演练区域,注意安全”标志牌。在吊机、挖机、自卸汽车等机械的显著位置设置“防汛抢险”标志。

2.4 演练过程

演练开始前,后勤组在演练现场布设好宣传标语、警示牌等,并在运输路线上布设安全警示牌,安排专职人员指挥。总指挥宣布演练正式开始后,技术组、物资组、后勤组负责人传达相关指令,各有关人员迅速集结到位,令行禁止。物资组负责人下达防汛积石装车指令,积石基地现场管理人员开始指挥装车,并通过对讲机通报进度。装车完毕开始运输后,后勤组负责人通报运输路线现场管理人员,做好路线安全保障工作。运输车辆到达防汛码头后,防汛码头现场管理人员通报车辆已达到,并开始指挥调运。调运完成后,现场管理人员汇报调运情况,总指挥宣布演练结束。

具体工作流程如图 2 所示。

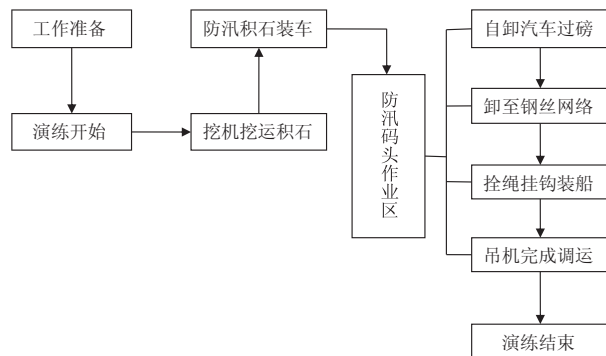


图 2 演练流程图

整个演练过程中,安排专人准确记录各步骤具体开始及结束时间,做好车载量及总量记录^[3],以利于演练结束后总结分析防汛积石调运安排的合理性及工作效率。

3 防汛积石调运预案关键因素分析

3.1 指挥系统与岗位设置分析

演练设置了总指挥、现场负责人、技术组、物资组和后勤保障组。演练过程中,有关人员集结到位迅速,各岗位负责人能够及时将指令上传下达,各岗位人员接指令后,能够认真按指令行动,做到相互配合、令行禁止。

演练指挥系统运转情况良好,参演人员各司其职、团结协作,各项指令能够做到及时、准确传达到位,演练达到预期效果。演练岗位设置较为合理,岗位职责落实情况良好,但也存在需要完善的方面,如应增设医疗保障岗位;设置协调组,负责与当地政府部门、城管、公安等单位的外部协调。

3.2 安全及风险因素分析

防汛积石调运过程中,安全及风险因素控制涉及3个方面:一是积石装车过程中的安全风险,二是自卸汽车运输过程中的安全风险,三是吊机吊运作业过程中的安全风险。

积石装车过程中的安全及风险因素主要为挖机作业安全。为此,在积石装车过程中,现场安排专职安全员进行指挥控制,严禁无关人员进入挖机作业范围内。

自卸汽车运输过程中的安全及风险因素主要为运输途中的行车安全及行人安全。为此,在运输途中设置安全警示牌,同时安排专职人员进行指挥、引导,提醒行人注意安全。

吊机吊运过程中的安全及风险因素主要为作业平台上作业人员的人身安全。因码头作业平台临江,作业人员工作时均穿上救生衣。同时在吊机吊运时,安排专职人员指挥,平台作业人员均退出到吊机吊运范围外,确保人身安全。

因积石基地门前道路为社会交通路,特别是三航预制厂大型车辆较多,需提前做好沟通协调及交通疏导,遇紧急险情需报交警部门进行交通管制。

3.3 机械配置分析

通过对演练过程的记录及分析,可得:防汛积石装车时间为8 min(经称重测量,防汛积石装车重量约21 t),从积石基地运输至码头作业区时间为5 min,到达作业区至吊机开始吊运时间为3 min,1车防汛积石需要吊运3次,吊机吊装1次时间为5 min(吊运1次防汛积石约7 t),详见表1。

表1 调运各环节时间消耗统计表

装车 消耗时间 $t_{\text{装}}$	单趟运输 消耗时间 $t_{\text{运}}$	吊装准备 消耗时间 $t_{\text{备}}$	吊装一次 消耗时间 $t_{\text{吊}}$
8min	5min	3min	5min

计算挖机、自卸汽车、吊机单次调运消耗时间如下:

$$T_{\text{挖}} = t_{\text{装}} = 8 \text{ min}$$

$$T_{\text{车}} = t_{\text{装}} + 2 \times t_{\text{运}} + t_{\text{备}} = 8 + 2 \times 5 + 3 = 21 \text{ min}$$

$$T_{\text{吊}} = n \times t_{\text{吊}} = 3 \times 5 = 15 \text{ min}$$

式中:

$T_{\text{挖}}$ —挖机装载一车消耗的时间;

$T_{\text{车}}$ —自卸汽车运送单趟消耗的时间;

$T_{\text{吊}}$ —吊机吊装一车消耗的时间;

n —吊机吊装一车需吊装的次数。

防汛抢险时,防汛码头吊机装运效率为决定调运的关键性因素,因此假设吊机满负荷,在此情况下,分析计算所需配备的挖机和自卸汽车台数,如下:

$$n_{\text{挖}} = T_{\text{挖}} / T_{\text{吊}} = 8 / 15 = 0.53 \text{ 台, 取 1 台。}$$

$$n_{\text{车}} = T_{\text{车}} / T_{\text{吊}} = 21 / 15 = 1.4 \text{ 辆, 取 2 辆。}$$

计算得知,单台吊机满负荷工作需要配备1台挖机(1 m³斗容量),2辆自卸汽车(载重25 t)。

3.4 吊机调运能力分析

(1) 拟定正常工作条件

设定防汛抢险时,调运路线、组织指挥、机械配置、后勤保障等工作均能有效保证吊机正常工作。

(2) 计算吊机净工作效率

净工作效率即吊机满负荷工作1 h的正常吊装数量,计算如下:

$$Q_{\text{时}} = 60 / t_{\text{吊}} \times q = 60 / 5 \times 7 = 84 \text{ t}$$

式中:

$Q_{\text{时}}$ —吊机满负荷工作1 h的正常吊装数量;

q —吊机一次吊装的量,取7 t。

(3) 确定吊机正常利用系数

防汛抢险时吊机由2人轮流操作,基本不间

断工作。不可避免消耗时间仅考虑驾驶员换班所损耗的时间,根据实际经验取 0.5 h。则吊机正常利用系数为:

$$\eta = t_{\text{净}} / t_{\text{班}} = (t_{\text{班}} - t_{\text{损}}) / t_{\text{班}} = (8 - 0.5) / 8 = 0.94$$

式中:

η —正常利用系数;

$t_{\text{净}}$ —净工作时间;

$t_{\text{班}}$ —台班时间,按 8h 计。

(4) 调运能力计算

调运能力即吊机一个台班的吊装数量,计算如下:

$$Q = Q_{\text{时}} \times 8 \times \eta = 84 \times 8 \times 0.94 = 632 \text{ t}$$

计算可知,在调运其他环节保证可靠、机械配置充分的情况下,一台 10 t 吊机的每台班调装能力为 632 t。

4 长江南京树人中学段抢险实例

2016 年汛期,长江南京市区树人中学地段发生险情。滁管处接南京市防办指示,要求立即组织装运防汛块石运至抢险现场。接指示后,滁管处立即向处防办、防汛码头、积石基地、抢险队伍发出集结指令。半小时人员、设备均集结到位,处主要领导亲临现场指挥,根据预案及现场情况进行缜密的布置,分解落实抢险积石调运任务,并对安全工作进行检查。

1 小时后第 1 批 5 辆前期已装载好积石的自

卸车按预定时间抵达防汛码头,3 艘应急抢险运输船也停泊就位,码头装运积石的工作正式展开,防汛积石基地的 5 辆自卸汽车及 2 台挖机也同步装运。当日共向出险点调运块石 13 船,共计 1200 t,为夺取防汛抢险工作的胜利奠定了坚实的基础,汛前进行的防汛积石调运演练,对这次防汛抢险发挥了重要的指导作用。

5 结语

防汛积石调运演练,不仅可以检验《防汛积石调运预案》和防汛积石调拨能力,也让防汛人员熟悉了防汛抢险机械操作规程,确保在遭受重大洪涝险情时,防汛指挥系统运转顺畅。防汛工作事关人民的生命财产安全,只有下大力气抓紧抓好,搞好防汛物资筹备,才能做到在险情发生时来之能战,战无不胜^[4]。

参考文献:

- [1] 戴连栋. 南京市滁河河道管理处防汛防旱工作交流材料[R]. 2014 年南京市防办主任会议材料汇编. 2014.
- [2] 黄小祥. 关于防汛块石采购的几点思考[J]. 施工技术, 2014, 12(36):28-30.
- [3] 李晓勇, 司国良. 长江同马大堤巨网段汛期应急工程抢险与启示[J]. 中国防汛抗旱, 2011(3): 67-68.
- [4] 李梅, 王海燕, 徐晓丽, 等. 浅谈水库防汛抢险实战演练的作用及意义[J]. 山东水利, 2006(9):10-11.