

2016年夏至2017年冬五牧河防汛抢险分析

沈建国¹, 杨一峰¹, 冯刚²

(1. 江阴市水利工程公司, 江苏 无锡 214400; 2. 江阴市白屈港水利枢纽管理处, 江苏 无锡 214400)

摘要:通过记录无锡市新沟河五牧河2016年夏至2017年冬经历的3次汛情抢险情况,分析险情产生原因,找准解决应对方案。

关键词:水利; 防汛; 抢险; 五牧河

中图分类号:TV513 **文献标识码:**B **文章编号:**1007-7839(2020)S2-0085-04

Analysis of flood control and emergency rescue of Wumu River from summer 2016 to winter 2017

SHEN Jianguo¹, YANG Yifeng¹, FENG Gang²

(1. Jiangyin Water Conservancy Engineering Company, Wuxi 214400, China;

2. Baiqu Harbor Water Conservancy Project Management Office of Jiangyin, Wuxi 214400, China)

Abstract: By recording three flood emergency situations of Wumu River, Xingou River in Wuxi City from summer 2016 to winter 2017, the causes of the dangerous condition were analyzed, and the countermeasures were found out.

Key words: water conservancy; flood control; emergency rescue; Wumu River

2016年的汛期来得特别早,初春新沟河水位已经有一个多月维持在3.50 m高程,往年这个季节的多年平均水位也就在2.40 m。由于上一年地处新沟河工程中心的武澄锡地区汛期连遭暴雨,河道堤防曾多处出现漫堤、溃坝事故。因此,在新沟河拓浚延伸工程五牧河三个标3月30日中标公示阶段,地方水利局为防止险情与灾情重演,紧急要求建设单位给中标单位布置部署汛前抢工任务。

1 工程情况简述

无锡市新沟河五牧河3个河道标分别是五牧河I、II、III标,其中,五牧河I标地处惠山区玉祁镇镇区。工程建设内容为:老驳岸加固1734 m;新建直立挡墙2350 m;灌注桩覆面挡墙382 m及水下土方开挖等,新建堤防高程为5.50 m。

玉祁镇地势低洼、河水易涨不易退、堤防薄弱、

治理难度大。镇区原始地面高程平均2.20 m,比五牧河多年平均最低水位低1.00 m,比多年平均高水位低2.60 m。

五牧河I标工程自东至西总长度3.38 km,贯穿全镇,多年经济发展两岸农田沃野已变成了林立的现代化工厂,每个厂沿河均设置装卸港池,也因此使得河岸被港池割成独立的很多工段。

2 施工防汛抢险

2.1 梅雨前的抢险

依照地方及建设单位要求,对险工段抢险加固,施工单位经过一个多月的紧张施工,至2016年5月30日,计划抢工的堤防老驳岸加固全部结束,解决了汛期驳岸掏空河水倒灌镇区的后顾之忧。

因为汛期雨季暂未到来,在完成最险要的980 m险工段施工后,建设单位应地方请求又下达

收稿日期:2020-07-06

作者简介:沈建国(1962—),男,高级工程师,主要从事水利施工方面工作。

增加次危险的老驳岸加固。179 m 次危险段在祁东排涝站位置,形态为“U”港汉,中部为排涝站,两侧为预制场砂石装卸码头、复合肥厂码头,码头驳靠吨位均在 400 t 以上。

五牧河的驳岸不同于常规河道的驳岸挡墙,历史的原因,使得河道驳岸呈阶梯状形态;底层级的古老驳岸已沉入水下(图 1~2)。

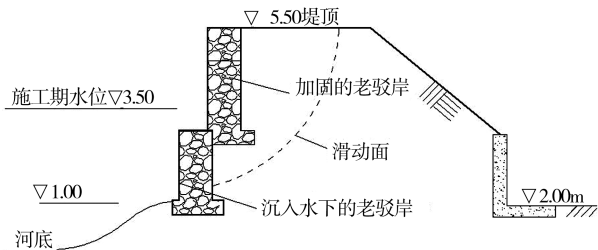


图 1 两级驳岸剖面图



图 2 滑坡段图片

6月21日,驳岸加固打预制桩施工,当12 m 预制桩在沉入第五根桩时,因水下地形复杂多样,水下一级挡墙全线崩塌,43 m 长河堤在半个小时之内大半幅滑移入河道,此时,情况万分危急,若不及时采取措施,大堤将有可能逐渐全部坍塌,高于地面近 2.00 m 水位差的河水有可能形成缺口,一泄千里,后果不堪设想。

屋漏偏逢连夜雨,五牧河施工期第一场强降雨,在黄梅季节的 2016 年 6 月 23 日马上到来,因局部地区降雨,河道水位已经开始从 3.60 m 上升到 4.23 m。

防止堤防再次滑移、坍塌,成为十万火急的大事。经过多方商讨,打桩加固是首选方案,但是,可使用的防汛备用桩木数量远远不足。在此万分紧急的时候,为施工该段深水区挡墙加固任务、从其他工程调入的水下支模用的 210 根 32#槽钢,恰好就在这一天傍晚船运至工地。为抢在暴雨前,连夜调遣设备与机械进入现场。打桩、垫竹板、填土、覆

盖防雨布,一道道工序紧张有序,经过一昼夜施工,终于在半个多月的梅雨期、及梅雨季的暴雨来临前化险为夷。

2.2 秋雨中的抢险

五牧河河道水位易涨难退,整个汛期工程建设基本处于暂停状态。进入 9 月底,眼见汛期即将过去,项目逐渐复工,但为防止秋季降雨,在新建挡墙的搅拌基础处理施工中,老堤防的高程 5.50 m 降低到 4.70 m,达到既能挡御河水,又能满足预搅深度不大于规范要求的标准。

根据历年秋冬季河道水位没有超过 4.50 m 的记录,4.70 m 堤防的预留高程在百年一遇季节水位下也是安全的。

由于镇区段堤防被工厂分割、没有交通道路,挖掘机及搅拌桩机用驳船运载到施工区段,降低堤防的开挖土方也因没有空间堆放,大部分直接抛入河道(待清淤施工时一并挖运)。

2016 年秋季不常见的一场暴雨在 10 月 26 日来临了。

在连日的降雨下,河道水位已经上涨到 4.50 m,水面已经接近开挖后的堤顶,两个搅拌桩施工作业面,局部低的堤顶出现河水漫坝现象,此时降雨还在继续,水位还在不断上涨,两段 110 m 和 280 m 的大堤随时都会出现全线漫坝。

此时,由于镇区位置特殊,大堤的后身没有备用土源可供填筑加高堤顶,更为艰难的是,这两个工程段,其中一段土方机械是没有进场道路的,另外一段也只能一端进出。要想在没有土源、没有机械进场道路的条件下,短时间内完成对 390 m 大堤全线的堤防加高是几乎不可能的。唯一的办法是拆除临河侧的厂房,从厂区场地取土或是使用反铲挖泥船从河底取土。但问题是河道规划设计时没有考虑拆迁费用,拆房取土不可能;使用反铲挖泥船从河底取土似乎可靠,但是常规普遍使用 220 挖掘机挖深仅能到水下 5 m,在当时水位条件下无法取到 5 m 以下的河底土方,更无法用水下土方来加高堤顶。

在面临如此严峻的困难时,更大的水上反铲挖泥船解决了全部问题,工地防汛值班设备 460 型反铲挖泥船经过 7 h 对全线进行加高(图 3),加上 30 多名工人抢险(图 4),使 390 m 大堤安全度过了此次降水。后经水位观测,最高水位达到 5.56 m,创造历史最高纪录。



图3 460型挖机水下取土加高堤防

2.3 冬季抢险

冬季的雨,降水量一般不会太大。2017年1月的这场雨量与往常一样也不是很大,约30 mm。

工程经过近10个月的施工,新建挡墙工程除殷达尼龙集团段因拆迁阻挠尚未施工外,其余各段基本完成。剩余的挡墙工程仅为新挡墙与老驳岸之间的联接处补缺,第一段是灌注桩挡墙与玉龙钢管厂池间老挡墙拆除后的缺口;第二段是初始施工时发现坟墓遗留到复合肥厂段的缺口;第三段是照顾老百姓河道取水增加了码头,定型钢模不能使用,多层板支模延长了施工时间的老永安桥段。

工程施工的人员都习惯于了解天气预报,2017年1月7日的这场雨与天气预报预报的时间相同,在午夜准时降临。

五牧河施工的近1年工期里,只要天气预报有降雨,哪怕是10 mm的小雨,也是不能掉以轻心的,对待这场不起眼的毛毛小雨项目部也没有半点麻痹,在下雨的前两天就进行了部署,并有安全员带头对全线进行安全排查,对衔接段重点检查,在下雨的前一天项目经理带头全线又进行了一次安全



图4 协助地方政府抢险装运土方构筑第二条防线梳理。

检查后采取了严格的应对措施,第一段填土加高到5 m,顶宽加4 m,并对填土分层压实;第二段长16 m,虽然挡墙的基坑土方、混凝土垫层浇筑都已完成,但外河围堰薄弱,加高加固困难,当天不惜毁掉垫层混凝土即刻采取对16 m长基坑全部回填,外运土方压实填筑至5 m;第三段为前置式台阶码头挡墙,是永安村(玉祁酒厂)整段247 m挡墙的最后21 m,挡墙临河侧为临时施工围堰,完工的挡墙墙后土大部分已经回填至3 m。

预报的降雨在2017年1月7日21:00开始降下,由小雨变为了中雨,雨至1月9日零晨五牧河水位上涨到4.57 m,早上6:00河水上涨到4.76 m,河道施工沿线此时安然无恙。时至7:50,雨还继续下着,突然,玉祁酒厂北门门卫连呼带喊赶到项目部“不好了,河水冲进厂区了”,项目部人员赶忙奔出出事地点,刚跨出项目部大门就听到轰轰的水声。

由于永安村段247 m挡墙经过两个月施工,外河围堰疏于维护,在最先施工的挡墙外侧围堰冲出了一个缺口,五牧河河水通过挡墙前沿约230 m长

基坑绕过剩余 21 m 未施工的挡墙,再沿约 200 m 挡墙后身基坑通道,以约 2 m 的水位差,奔向堤后的一个池塘。此时,池塘内的河水象脱缰的野马向岸边溢出。若不及时封堵,用不了几个小时,玉祁酒厂甚至于玉祁镇都将被淹。

项目部人员立即叫醒停泊在围堰外侧挖泥船上还在睡觉的挖泥船挖掘机工,立即开启挖掘机,将前后基坑填土封堵,5 min 时间堵住了水流,此时为池塘排涝的泵站电机也发动了起来,池塘及酒厂堆场上的水很快被降了下去,

这次事件虽然无任何经济损失,但事后发现,要求基坑通道局部回填至 5.00 m 没有完成;酒厂门卫负责的池塘排涝站的电机关键时刻启动不了;不施工建设单位与设计无强制要求的码头,都不会出现此次事故,所幸这次降雨中前后近 1 h 的事故,无任何经济损失,但足以引以为戒。

降雨前采取措施的另外 2 处,因为及时加固没有出现险情。

3 结 语

五牧河 I 标(图 5~6)是全线新沟河河道工程中施工环境最差、施工难度最大的一个标,2016 年施工期因降雨造成的险情还不止于记述的这些,但之所以每次都能化险为夷、安然无恙,关键在于有一支优秀的项目管理团队、有一支实力强劲的施工队伍,特别是 3 个主体施工队伍,各自都配备了一

套反铲挖泥船、反铲挖掘机,全工期驻守工地保障度汛。除此之外,还在于建设单位对度汛的高度重视与严厉的督查管理手段。



图 5 工程竣工图(a)



图 6 工程竣工图(b)

本年度的高水位、强降雨量,与五牧河 I 标同时开标、施工的另 2 个标,在这一年也是屡屡出现危情,惊心动魄,但都因管理到位、措施得力,安全地度过了这难忘的一年。