



□ 站内搜索 □

请输入查询的字符串:

==> 综合查询 <==

标题查询 内容查询

查询

重写

行业动态

政策法规

救捞技术

学会活动

水下技术

海工技术

综合技术



学会文章

€ 自动滚屏 (右键暂停)

“阿尔蒂斯” (ALTIS) 轮沉船

发布时间: 2004-9-19 9:25:08 被浏览数: 2027 次

水下抽油工程

交通部上海救捞局 张洪林 徐志成 孙继刚 范杰

2002年6月7日0200时塞浦路斯籍“阿尔蒂斯”轮因故沉没于南通港中远船务集团有限公司所属的“南通号”浮船坞外侧,沉船燃油舱内剩余燃油1500秒重油380吨。该轮因故沉没后,南通市人民政府、江苏省海事局、南通海事局以及部局领导高度关注,多次明确指示:“尽快施工,防止污染水域,清除航道障碍。”交通部上海救助打捞局迅速调遣自航打捞船“沪救捞3号”前往南通施工现场,在南通海事局的指导和帮助下,经过现场施工人员的积极努力,克服了长江汛期水流湍急、潜水深度深等一系列困难,昼夜施工42天,潜水员下潜256人次,水下工作8245分钟,至2002年10月8日顺利完成了沉船水下抽油工程。

一、工程概况

1、沉船主要数据

总长160.4m、型宽24.6m、型深13.6m;载重量23945t、沉船净重5738t;

该轮为艏机型货轮,主机为柴油机型,马力9380HP;

2、沉没时间、位置

2002年6月7日0200时,该轮在“南通号”浮船坞外侧因故沉没,沉船概位: 31°05'59.633" N、120°04'49.878" E (南通港)。

3、水下勘测情况

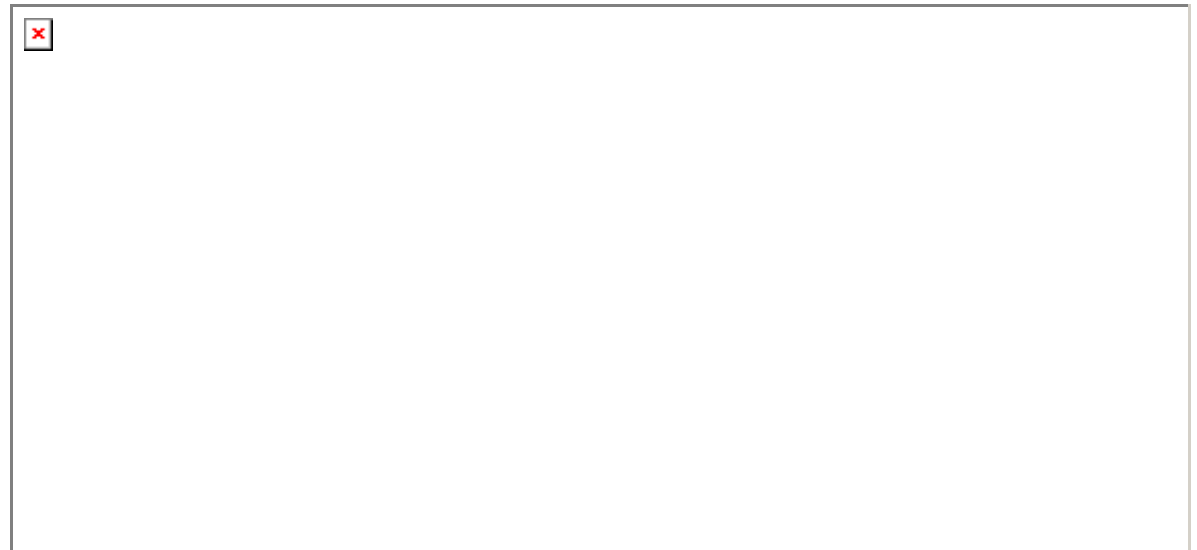
经潜水员现场探摸测量,沉船水下呈右倾96.8度、后倾7.5度,通过气测深的方法测得沉船处江底深度自前向后为44.2米—58.2米。沉船右舷卧躺在江底,甲板面船舷入泥3m左右,右舷龙骨和江底泥线平。

4、施工作业环境

沉船沉没水域处于南通水道的转向点，周边自然环境复杂，内有修船厂“南通号”船坞，外有长江主航道，施工作业场地狭小。由于沉船位置处于长江弯道原因，该水域水流变化复杂，最快流速达 5 节以上，水深、流急、江水混浊、潜水作业时间短，加之该轮沉没时正值修船期间，修船施工的各种机械设备、脚手架、喷砂等杂物很多，给抽油作业带来较大的困难。

二、水下抽油工程

根据沉船探摸测量报告，沉船右倾 96.8 度、后倾 7.5 度卧躺在江底，且沉船装载的是 1500 毫秒的重油 380 吨，常温下黏度较大、流动性较差等情况，我们确定了蒸汽加温的抽油方案，首先我们对抽油位置进行清障和清理、确定蒸汽加热孔、抽油孔的位置，用铆钉枪固定法兰，然后采用进口的专业防爆钻孔设备在沉船油舱底部适当部位进行钻孔，安装球阀、抽油泵，连接蒸汽管、液压管和抽油管，启动蒸汽锅炉通过蒸汽管将沉船重油舱内的重油进行加温，通过液压泵带动水下抽油泵将沉船舱内的重油抽吸到油轮“林兴轮”上。



抽油作业布场示意图

抽油具体步骤：

1、抽油位置的清障和清理

潜水员首先要将抽油位置附近的脚手架、竹篱笆等杂物清除，然后清理开孔位置船体上的锈斑、海生物等影响其平整度的物质。

2、蒸汽加热孔、抽油孔定位

由于沉船舱内的燃油是 1500 秒的重油，其黏度较大，流动性差，抽吸时，先要向重油舱内加入高温蒸汽，使重油溶化，变成可流动的液态。这就要求蒸汽加热孔应开在重油舱下方，而抽油孔应开在蒸汽加热孔上方，但不能离蒸汽加热孔过远，以两者间距 2.5m 左右适宜，实践表明抽油效果较好。

3、铆钉枪固定法兰

先将装有密封材料（通常用橡胶垫）的法兰安放到开孔位置，然后用铆钉枪将法兰予以固定，使其具有能承受钻孔机的外向作用力和钻孔机等本身重量所产生弯矩的强度。

4、安装法兰外接球阀

用螺栓将铆固好的法兰与球阀连接，两者之间垫有密封圈。这样做的目的是根据实际情况可随时开启和封闭蒸汽加热孔和抽油孔，方便抽油作业，同时也避免了在抽油过程中的剩油外泄。

5、安装钻孔机、进行钻孔

先将进口的专用防爆钻孔机与安装好的球阀连接，使钻孔机割刀轴线与法兰、球阀的中心线尽量重合，这样避免在钻孔时割刀碰到法兰和球阀。然后再将配套的液压管系连接到钻孔机上，启动液压装置实施钻孔，根据液压发动机上液压油表的变化来初步判断割刀是否已钻穿船体钢板，最后通过潜水员转动手摇柄进刀来验证洞是否已经钻好。钻孔结束以后，转动钻孔机上的手摇柄将割刀收缩回来，关闭球阀、拆除钻孔机。

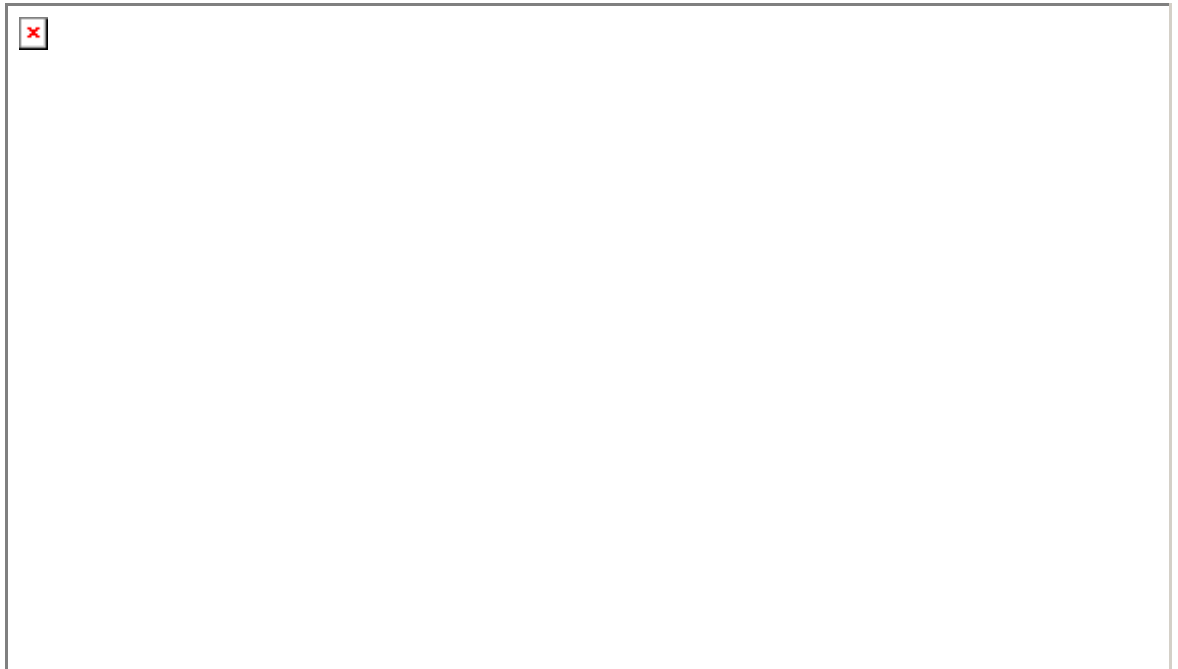
6、连接抽油管线

将专用的抽油泵与球阀用螺栓连接、然后再将塑料的波纹管与抽油泵用快速接头连接，塑料波纹管一直延伸到油轮“林兴轮”的油舱内。将配套的液压装置的液压管连接到泵上，启动水面上的液压装置来带动抽油泵即可进行抽油作业。

7、连接蒸汽加热管线

将专用的蒸汽管与球阀用螺栓连接、然后再将蒸汽管与蒸汽锅炉连接，在输送高温蒸汽之前，球阀是关闭的。

8、蒸汽加温抽油



蒸汽加温抽油示意图

各项准备工作完成以后，潜水员将连接蒸汽管的球阀打开，启动蒸汽锅炉，将淡水加热产生蒸汽，通过蒸汽管将高温蒸汽送到沉船重油舱内，使重油溶化变成流动的液态。然后启动液压系统带动抽油泵马达通过抽油管将沉船舱内的重油进行抽吸。根据我们的经验，蒸汽压力控制在 8 公斤左右，油温控制在 40 0 C 左右，抽油的效果较好。

三、投入的主要设备

1、水下钻孔机

该设备可用于在沉船甲板上开孔以回收沉船中的油物。

正常切割直径： 3 -6 英寸 工厂试验压力： 2175psiWP 最大工作压力： 1440psi 100 F 最大工作温度： 700F 700psi

钻杆行程： 30 英寸 自动进刀速度： 标准速度 0.005 英寸 / 转

手摇柄钻杆速度： 摇 12 转行程 1 英寸 重量（包括割刀）： 275 磅

2、水下抽油泵

型号： MSP-100 功率 / 扬程： 170m³/h-40mwc 重： 20kg 最大直径： 305mm（可进入船舱清洗孔）

3、高压蒸汽锅炉

外壳： 20 英尺 集装箱

尺寸：长： 6096mm 宽： 2438mm 高： 2590mm 重： 12500kg 蒸汽功率： 3000kg/h 设计压力： 12 巴



四、结束语

本工程采用蒸汽加温抽取重油的方法是我局从欧洲引进整套抽油设备后首次使用，共从沉船 1 号重油舱抽到重油 271.2 吨，从沉船 2 号重油舱抽到重油 78.8 吨，累计从沉船 2 个重油舱内抽到 350 吨，蒸汽加温后，抽取重质燃油的效果是好的，油舱内剩油的抽净率也是满意的。

我局在顺利完成厦门“运鸿”轮 8600 吨 0 号柴油抽油工程的基础上，又成功的将南通“阿尔蒂斯”沉船上 350 吨 1500 秒重油抽吸出水，表明我们在水下抽油方面设备和技术已经趋于成熟，能够顺利地完类似抽油工程。

上两条同类新闻：

- 浮筒充气量与充气时间计算方法研究
- “金航”轮沉船水下爆破解体打捞

|  打印本页 |  关闭窗口