救援人员要在船体底部中前部切开一个55厘米乘60厘米的长方形口子,以便潜水员进入舱体探查

固定沉船,连夜切割开口

“东方之星”客轮翻沉已超过了48小时,搜救工作也加速进行,有一线可能,谁也不会放弃!昨天,经过研判,救援人员连夜对“东方之星”进行切割作业,以便潜水员进入舱体探查。那么切割作业是如何进行的?会面临什么样的风险?

第一个切割点打开后,救援人员已经搜出三具遗体。

救援行动仍在进行,期待有更多生还者!

综合新华社、央视、人民日报客户端
现代快报记者
李绍富 顾元森 刘国庆

切割前,救援人员做了充分准备,防止一切可能的危险 CFP 供图

多少人操作?

近50名切割工赶到现场

昨天下午2点多,武昌船舶重工集团近50名切割技术精良的工人赶到监利,并被安排到江堤边待命。下午2点半左右,所有的切割设备均已抬上了救援船。

“根据此前预定的切割船体打开救援通道救人的方案,救援人员先用打捞船和钢丝绳等设备,将游轮捆住后扶正,然后再根据事先预定的方案,进行开孔。”现场一位技术员称,切割的救援方案在专家论证时,确定了三个位置,这三个位置对应的都是船舱里事发时人员可能较多,而且内部结构不复杂的位置。

而对江中实施大船切割,这位技术员称,难度比平时的切割要大得多。

“大游轮本身钢板较厚,加上内外压力差太大,切割时容易出现意外。”这位从事切割工作20多年的技术员称,在事先他们也经过多次论证,如果真要切割,他们能很快按照要求切割好。

怎么切割?要做哪些准备?

在船底切一个55厘米乘60厘米的口子

昨天晚上9点左右,在沉船施救现场,救援人员正在对“东方之星”进行切割作业。

根据现场指挥部提供的信息,救援人员要在船体底部中前部切开一个55厘米乘60厘米的长方形口子,以便潜水员进入舱体探查。

现场实施切割的救援人员集结在了一个方位上,准备了高压水枪、灭火器还有相关的一些氧割设备,由于沉船燃料没有抽掉,切割可能导致起火,高压水枪灭火器是以防万一。

切割作业将原计划的吊起船体两边切割,最后改为吊起一边切割。为什么呢?

整个打捞船有五百吨,而加上船自身的浮力,吊起来一头已经非常能够保证它的稳定性了,能够实施这个切割工作了。

现场能听到高压水枪喷出来的水声和电焊的焊声,每进行到一定程度的时候,救援人员会停下来商量一下,下一枪该往哪里焊?

在船舱分布示意图上,每一个被摸排过的房间都会被打上一个钩,确保没有遗漏

让潜水员进入舱体探查

救援人员现场切割船体 CFP 供图

切割要花多长时间?

保证船体安全性,没有硬性时间规定

救援人员将在船底部中前部切开一个55厘米乘60厘米的长方形口子,以便潜水员进入舱体探查。那么这要多长时间才能切割完呢?

救援人员和专家表示,这是不可预知的,因为在切割过程当中,要保证整个船体的安全性,所以不能给它一个硬性的时间规定。口子割开之后,是从最上方也就是翻上来的底部又给潜水员提供了一个通道,希望在船体内部减少越来越少的死角,能够摸遍每一寸角落,现在整个切割是和救援连起来的。

为什么现在才切割?

轻易开舱会给幸存者造成危险

有一些人可能说切割为什么不马上进行啊?怎么会到了48小时才进行呢?专家介绍,船底开洞是救助翻扣船只被困人员较为便捷的方法,这类方法此前也被多次成功运用。例如,2010年一艘钢质采砂船“海洋001”翻扣,北海救131轮采用船底开洞法将舱内一名被困船员救出。不过,船底开洞可能造成翻扣船的浮力损失和失衡,在决定开洞以前必须进行安全评估,确定开洞造成舱内气体外泄不会引发翻扣船失衡或下沉。

在大多数情况下,对船底开洞之前,必须要对船只进行有效固定,防止倾覆反转或快速下沉。其中最主要的方式就是捆绑法,也就是将翻扣船只捆绑在一到两艘船上,或者通过浮筒进行固定。另外还有抛锚带缆、抢滩等方法。不过,此次翻扣的船只排水量较大,捆绑固定相对较为困难。加之受到上下游桥梁净空影响,大型设备抵达事发水域比较困难,只能依靠宜昌至武汉段的搜救力量。为此,救援人员根据现场情况,在露出水面的船底焊接了钩状物,用于固定船舶之用,为进行破洞作业创造条件。如果不进行相关固定的话,立即切割会产生压差使船沉覆,前面所做的工作就前功尽弃。轻易开舱可能导致水进入气穴,破坏船的稳定性,幸存者也可能有危险。切割前需潜水员水下探摸尽量找到幸存者,然后用打捞船将沉船拎起来一点,让沉船距离水面有更多空间。切割救援其实跟水下的救援联合进行的,必须在保证安全的基础上展开切割。

切割点如何选择?

氧气集中的地方,生还可能性大

在这48个小时内除了救援之外,专家和相关一些人士还会调取一些设计结构图,包括这个船的整个构造、年限等等这样一些情况进行一个详实的研究,其实最初的时候是在这个船上研究出了三块区域可供切割,这三块区域有空气舱、有受检舱还有污水井的舱体,会发现甲板比较集中,所以氧气比较集中,生还的可能性比较大,而且对于潜水员下去再进行进一步救援难度也会相对减轻一些。

据报道,先期到达的救援人员通过敲击船底的方式试图与被困人员取得联系。这实际上是一种有效的方法,敲击可以大致确定幸存者的位置,为进一步地打孔救援奠定基础。此前,在救助“海洋001”的过程中,敲击船壳得到被困人员回应,得知被困人员大体位置,确定打孔位置后先钻一小孔,由导管给予被困人员葡萄糖液补充体力。再通过切割或者打孔的方法进行救援。

切割救援有何风险?

切割人员非常谨慎规避风险

每一次救援都可能存在风险,记者在采访潜水员的过程中,潜水员就说到他们不管水温如何变化,都要潜入水底当中去,潜水员在营救21岁重庆小伙的时候就差点发生意外,他把自己的潜水器给了这个小伙子,自己最后浮出水的过程中,穿越水体时,差一点碰到旁边救援船的螺旋桨。

在切割作业完成后,对船体里的人员进行施救的时候,就更要谨慎之上再加谨慎了。在切割过程中,可以看到切割的时候是有几个人围着标记点进行切割,这是一个精工细活,不是一拥而上的切割,这些细节都能够体现到为了规避风险,救援人员所做的一些谨慎的努力。

还有多少黄金时间?

氧气量决定救援的黄金时间

地震有72小时的黄金救援时间,那么倾覆的船留给生者的黄金时间,是否有一个说法?还是每个船状况不一样?

对此大连海事大学航海系的朱玉柱教授说,没有这个说法,地震有个72小时的黄金救援时间,那么在水上的话,环境对人身体的伤害远远大于陆上,所以所谓海上救援的时间,尤其是翻扣船舶,主要是它可用的空气量也就是氧气量的多少来决定的。

在翻扣船舶中的被困人员,主要受到低温、缺氧和恐惧三大威胁。人在5摄氏度的水中生存时间为1小时,在10摄氏度的水中可生存3小时。另外,当舱室内的含氧量低于17%时,人就会出现缺氧症状,低于8%就可能引起窒息死亡。1立方米空间的空气可供一名幸存者正常呼吸2.5到3小时。朱玉柱教授说,现在进行切割,应该说还是挺有希望的。尤其在船底这个部位,它会存在大量的空气。

5大难题困扰水下救援

截至记者发稿时,“东方之星”客轮倾覆已超过40个小时,救援还在继续。现场的200多位潜水员轮番下水,搜寻可能存在的幸存者。“救援现场情况非常复杂。潜水作业难度很大。”负责现场水下救援指挥的中国海军工程大学专家李其修说,水下救援困难重重。 据新华社

1 水下能见度低

李其修说,长江水比较浑浊,再加上连日暴雨,加重了水的浑浊度,潜水员在水下的能见度低,视距短。一次下水要呆1个小时左右,目前,潜水员基本靠手来探查,虽然有强光手电筒,但在浑浊的水下什么也看不见,给摸排带来很大难度。

2 流速快

正常情况下,流速超过1.5米/秒,按照潜水规定就不能实施潜水。但现场实测显示,暴雨之后,长江流速加快,除靠近岸边的一侧流速相对较慢外,沉船区域部分位置水流速度高达1.8米/秒。“救人是第一要务,虽然危险,潜水员仍然冒险下潜。”李其修说。

3 江水寒冷

和地震等岸上发生的灾难性事件不同,虽然进入初夏,水温在20摄氏度左右,但潜水员长时间在水中停留,身体仍会感觉寒冷。不适感增加后,将直接影响救援效率。

4 被救人员情绪失控

李其修介绍,由于长期被困在黑暗、寒冷的水中,不少幸存者身心受损,基本处于心理崩溃边缘,在见到潜水员后会出现死死抱住潜水员、对正确救援指令接受度较低等情况。潜水员在找到生还者之后,要和被救者做简单的沟通,还要指导救援者正确佩戴潜水装具、获得正常呼吸,更重要的是,还要确保顺利通过狭窄通道,把生还者带出。

“但在极端环境下,很多患者依从度低,很难正确接受指令。”李其修说,为了尽快解救生还者,潜水员官东在前一天的救援中解下自己的呼吸装备给生还者系上,和伙伴配合以最快速度将生还者带离,为营救赢得了宝贵时间。

5 水下环境复杂,曲线进出危险大

“对潜水员来说,直上直下是最安全的。”李其修说,但因救援需要,潜水员必须深入船体,其携带的管子、绑在身上的信号绳等非常容易被沉船内的门板、机器等杂物缠绕,一旦锋利的杂物损害救援设备,会对潜水员的生命造成巨大威胁。

李其修说,潜水员官东在救出生还者后,被暗流卷入深水区,并导致身上信号绳被船体杂物缠绕。在氧气即将耗尽的情况下,官东果断割断信号绳,丢掉潜水压载装具和无气的气瓶,从水流深处迅速潜游出水面。由于上升速度快,出水后,他双眼通红、鼻孔流血、耳朵胀痛。

无论多难都要救

只要有一线希望,就会尽百倍努力。距离“东方之星”仅5米之遥的记者介绍,虽然不少潜水员整整30个小时没有休息,身体极度疲惫,但仍然一次又一次地下潜,一个房间接着一个房间地摸排可能存在的幸存者。能打开的房间都要打开排查,实在不能打开的就通过敲击传递信号、探寻生命信息,他说,“在船舱分布示意图上,每一个被摸排过的房间都会被打上一个钩,确保没有遗漏。”