

浅析水工码头橡胶护舷的使用及维护

饶 刚

浙江港湾工程项目管理有限公司重庆分公司, 重庆 400000

[摘要]目前随着水路运输的飞速发展,水工码头橡胶护舷负荷工作量远超当时的靠泊能力,导致橡胶护舷经常处在超荷载运行,继而让码头橡胶护舷、护舷链毁坏。码头橡胶护舷的受损的主要原因是什么?

[关键词]水工码头;橡胶护舷;使用维护

DOI: 10.33142/hst.v8i8.17336

中图分类号: U656

文献标识码: A

Brief Analysis of the Use and Maintenance of Rubber Fenders in Hydraulic Docks

RAO Gang

Chongqing Branch of Zhejiang Port Engineering Project Management Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract: With the rapid development of waterway transportation, the workload of rubber fenders in hydraulic docks far exceeds the berthing capacity at that time, resulting in rubber fenders often operating under overload, which in turn causes damage to the dock rubber fenders and fender chains. What are the main reasons for the damage of rubber fenders at the dock?

Keywords: hydraulic dock; rubber fender; usage and maintenance

引言

橡胶护舷是水工码头供船舶停靠而应用范围广的防冲撞设备,根据橡胶护舷受力情况可分为D型、V型、DA型、DO型等主要型式。

1 港口超负荷运行,提升码头橡胶护舷压力

近些年,交通水路运输的高速发展,船舶吨位不断升级,而沿海及内陆码头较大部分均未改造升级;导致码头橡胶护舷频繁处在超负荷使用,使得码头橡胶护舷、护舷链的急速破坏。因此,加速码头升级及橡胶护舷的创新迫在眉睫。根据港口工程案例,升级改造后护舷的损坏频率显著降低。

2 使用不规范。

部分港口运营与船舶公司为了节约成本、利益最大化,不借助港池内引航和拖船,时常凭经验擅让船舶自停靠,橡胶护舷作为码头第一道防线,全力抵抗船舶的停靠缓冲和撞击力,使得码头橡胶护舷加速破坏。为此,船舶停靠码头时接受正规的引航方法,并且用拖船协助靠泊,减少对橡胶护舷的冲击迫在眉睫。

3 复杂的海洋气象。

沿海及内河气象多变等,潮起潮落的冲击、海水浸泡,一样会对码头橡胶护舷产生毁坏。所以为避免码头橡胶护舷橡胶受损风险增加,港口应在恶劣天气情况下,尽量减少或暂停作业。

水工码头是为船舶提供靠泊卸货集装箱装卸的构筑物,橡胶护舷设置在码头前沿是为保证船舶停靠安全和码头的日常使用安全。对码头橡胶护舷的维护使用、日常保养过程中出现的各项问题进行分析,从而提出橡胶护舷的

维护与使用建议。

3.1 橡胶护舷的特点

港口工程中当船舶停靠卸货码头时,在各种流速、流态、波浪等的综合作用下,船舶对水工码头产生冲击、碰撞、摩擦等复杂的力学作用,而橡胶护舷作为水工码头前沿的第一道防线,由此承接船舶冲击带来破损风险来保护码头水工建筑物。因此,必须为水工码头安装合适的防冲防撞设施,以吸收船舶靠泊时的动势能,减小码头与船舶之间的直接相互作用力。吸能量和反力特性是衡量护舷优劣的主要指标,在综合理想状态下橡胶护舷可几乎把船舶靠泊的动势能吸收完。使得船舶对码头的撞击力减弱,从而保护到码头结构不受损。

3.2 护舷与船舶的关系

在各种流速、流态、波浪等的综合作用以及船舶船员的驾驶技术等多方面因素,尤其是大型船舶在停靠时对水工码头前沿产生不同角度和速度的作用力,其中角度和速度两个主要影响因素的组合下的力对橡胶护舷和水工码头产生极大的破坏。

(1) 橡胶护舷的安装与维护需要细致的管理,正确的安装、定期检查、合理使用和及时更换都能有效延长其使用寿命。通过这些技巧,不仅能够提高护舷的防护效果,还能减少维护成本,确保港口和船舶的长期安全运营。时至今日沿海、内河码头橡胶护舷在广泛运用及推广,护舷既保护船只和码头设施免受撞击和破损的作用。又使得水工码头使用年限进一步加强;那么橡胶护舷的定期维护对于延长其寿命和使用至关重要。

(2) 橡胶护舷特点一:橡胶护舷的柔韧性奥秘:随

着对橡胶护舷的了解逐渐深入,发现它那柔韧性简直是巧妙至极。水工码头船舶靠泊,一艘艘货船缓缓驶向码头。船身与码头的橡胶护舷受到冲击的瞬间,没有丝毫的生硬抵抗,而是像有生命一般自然地弯曲变形,将船舶的动能温柔地化解。这种柔韧性源于橡胶独特的分子结构。想象一下,橡胶的分子就像一团错综复杂却又相互连接的弹簧。当受到外力时,这些“弹簧”能够自由地拉伸、扭转,在外力消失后又迅速恢复原状。这使得橡胶护舷面对不同船舶的停靠冲击,都能以柔克刚,提供恰到好处的保护。不像一些刚性的防护装置,硬碰硬只会在受到强烈冲击时导致双方受损。就好比一个拳击手,如果只会用蛮力去抵挡对手的攻击,自己也容易受伤。而橡胶护舷就像是一个巧妙的太极高手,以灵活的姿态化解攻击,保护码头和船舶的安全。

(3) 橡胶护舷的抗压强度奇迹:在一次次港口工程测试中,试验人员加大船舶对橡胶护舷的撞击力度,测试它的极限破坏。经过检测,它的各项性能指标依旧良好。这是因为橡胶护舷内部的材料经过特殊处理,具有极高的抗压强度。好比是一个被精心设计的缓冲系统,外部的橡胶外皮柔韧性十足,而内部填充的材料则像是坚实的后盾,在承受巨大压力时依然能保持结构稳定。正是这种刚柔并济的特性,使得橡胶护舷在不同类型、不同吨位船舶的停靠过程中,都能发挥可靠的保护作用。从小小的渔船到高大的邮轮,无论撞击力大小,它都能全力应对,成为港口不可或缺的安全防线。

(4) 橡胶护舷的防腐与耐久性:在港口这个充满海水侵蚀的环境中,橡胶护舷还展现出优异的防腐与耐久性。日复一日,年复一年,风雨的洗礼、海水的冲刷从未让它们失去功能。远远看去,它们的表面有些斑驳,像是岁月留下的痕迹。但凑近检查却发现,尽管经历了如此漫长的时光和恶劣的环境,它们依然坚韧。原来,橡胶护舷在制作过程中添加了特殊的防腐剂和抗老化成分。这些成分就像是给橡胶护舷穿上了一层金钟罩,让海水的腐蚀、紫外线的侵害都难以对它造成实质性的伤害。这种防腐与耐久性不仅节省了频繁更换防护设备的时间和成本,更保障了港口作业的连续性和稳定性。

(5) 橡胶护舷特点二:橡胶护舷颜色背后的秘密在各个港口穿梭,橡胶护舷有着不同的颜色,常见的有黑色、橙色。黑色的橡胶护舷最为常见,它是因为在生产过程中添加了大量的碳黑。碳黑不仅能增强橡胶的耐磨性和抗老化性能,让橡胶护舷更加耐用,同时还赋予了它黑色的外观。而橙色的橡胶护舷则带有一些警示意味。在一些容易发生碰撞事故的特殊区域,或者是需要引起人们特别注意的位置,橙色的橡胶护舷格外显眼。过往的船舶传达着警惕的信号。它用这种独特的方式提醒船舶驾驶员,这里要格外小心,保护着行船和码头的安全。不同颜色的橡胶

护舷,用它们各自的特性,在港口复杂的环境中发挥着独特的作用。

(6) 橡胶护舷安装的智慧:橡胶护舷的安装可不是一件简单随意的事情,这其中蕴含着很多智慧。需要根据码头的形状、船舶的类型以及停靠习惯等因素,精心设计橡胶护舷的安装位置和角度。比如,在一些弯道处的码头,橡胶护舷的安装角度就要经过精确计算,以确保船舶在转弯停靠时能够得到最佳的缓冲保护。施工需小心翼翼地将橡胶护舷固定在码头上,每一个螺栓的拧紧力度都严格把控。这就像是给一艘艘即将停靠的船舶量身定制了一把合适的“座椅”。如果安装不当,橡胶护舷不仅无法发挥它应有的作用,还可能在船舶停靠时造成不必要的损伤。就像穿鞋子,如果尺码不合适,走路也会变得艰难。正确的安装让橡胶护舷与码头完美融合,成为一个紧密协作的保护系统。

(7) 橡胶护舷类型多样的魅力:橡胶护舷有着多种类型,各有所长。有简单粗暴的实心轮胎式橡胶护舷,这种护舷结构简单,就像是一个放大版的实心轮胎。它有着极高的抗压能力,适合应用在一些小型码头或者对防护要求不是特别精细的地方。它以一股实实在在的蛮劲,守护着码头的基本安全。还有超级给力的漂浮式橡胶护舷,这种护舷就像一个个在水上自由漂浮的卫士。它能够随着水位的变化自动调节高度,无论涨潮还是退潮,都能和船舶保持有效的接触,提供可靠的缓冲。特别是在一些水位变化较大的内河港口,它的优势就更加明显了。复合型橡胶护舷巧妙地结合了多种材料的优势,既有橡胶的柔韧性和缓冲能力,又有其他材料带来的高强度和耐用性。每种类型的橡胶护舷都根据不同的港口环境、船舶需求应运而生,共同构成了港口防护的坚实屏障。

(8) 橡胶护舷的环保担当:在当今这个注重环保的时代,橡胶护舷也展现出了它绿色环保的一面。过去,一些老式的防护材料在废弃后很难降解,给环境带来了沉重的负担。但橡胶护舷不同,大部分橡胶护舷采用的是可回收、可降解的原材料。在它完成自己的使命后,不会成为环境的垃圾。想象一下,那些在码头服务多年后退役的橡胶护舷,经过特殊的处理,可以再次转化为新的橡胶制品,继续发挥作用。这就像是一种生命的循环,橡胶护舷以自己独特的方式践行着环保的理念,为港口周边的生态环境贡献着自己的一份力量。它不仅守护了码头和船舶的安全,还守护了这片蓝色海洋的美丽与宁静。

(9) 橡胶护舷特点三:橡胶护舷的成本效益优势:在港口运营的经济账中,橡胶护舷的成本效益优势格外亮眼。我曾参与过一次关于港口设施成本评估的项目,在这个过程中,深切感受到了橡胶护舷的经济魅力。

从前期采购成本来看,相比一些高端的、高科技的船舶防护装置,橡胶护舷价格实惠;由于其良好的耐久性和

抗损坏能力,不需要频繁的维修和更换。而且,它对码头结构的保护作用,避免了因船舶碰撞造成码头损坏而产生的高额维修费用。

(10) 橡胶护舷在不同水域的适应性

不同水域有着各自独特的环境条件,海水盐分高、风浪大。橡胶护舷凭借其坚固的材质和稳定的结构,在惊涛骇浪中依然能够牢牢地守护着码头。进入内河,水流相对平缓但水质复杂,可能含有各种杂质和污染物。橡胶护舷依旧能安然无恙,发挥着自己的缓冲保护作用。即使在一些寒冷的北方港口,橡胶护舷也不会因为低温而失去弹性。在低温环境下,经过特殊配方处理的橡胶材料依然能够保持良好的柔韧性和抗压性能,确保船舶在冰天雪地中也能安全停靠。无论在何种水域环境,橡胶护舷都能像一个万能钥匙,打开安全防护的大门。

(11) 橡胶护舷与现代科技的交融

随着时代的发展,橡胶护舷也与现代科技紧密交融,焕发出新的活力。如今,一些先进的橡胶护舷内置了传感器。这些传感器就像是护舷的“小眼睛”和“小耳朵”,能够实时感知船舶的碰撞力度、频率以及护舷本身的磨损情况。通过无线网络,这些数据可以及时传输到港口管理中心。管理人员可以根据这些数据,提前预警橡胶护舷可能出现的问题,进行精准的维护和更换。而且,在橡胶护舷的制造工艺上,3D 打印技术也开始崭露头角。通过 3D 打印,可以更精确地制造出符合各种需求的橡胶护舷,不仅提高了生产效率,还能减少材料浪费。橡胶护舷在现代科技的助力下,正朝着智能化、精准化的方向发展,为港口的安全保障带来更多可能。

(12) 橡胶护舷带来的哲学思考与实践建议

在实践中,对于港口管理者来说,充分了解橡胶护舷的特点,根据码头的实际情况选择合适类型的橡胶护舷,并且合理安装和维护是至关重要的。而对于船舶驾驶员而言,尊重这些默默守护的橡胶护舷,小心谨慎地停靠船舶,也是保障港口安全和谐运营的重要一环。橡胶护舷就像一位无声的导师,用它的存在向我们传递着安全、适应、平衡的哲学,而我们要做的就是实际生活中,领悟并践行这些道理,与它一起守护好港口这片繁忙而又充满希望的地方,就如同初见它在港口默默坚守一般,让它的特质在岁月中持续绽放光彩。

3.3 橡胶护舷的日常保养

如果码头橡胶护舷维修使得码头在不同程度上进行停产作业,而船舶运输卸货、装卸则在较长的时间段内不允许停产等修的状况。那么如何妥善解决这对种实际情况,可以从以下几方面完善:

(1) 第一是抓住潮涨潮落时和机船驳靠离泊位的空

隙时间,见缝插针地进行维修。这种方法适用于泊位狭小、小吨位规模,工作量不大的维修情形。建议港口公司建立专业的养护队组织进行施工,这样可以既不影响生产又能分批分块地灵活掌握施工,还受外包合同期的限制。从经济效益来分析可比外包节约费用。

(2) 第二是对于岸线泊位长、工作量比较大,尤其是施工复杂且周期较长的维修任务,钢胶混台护舷的制作安装,一般以外包为宜。因为此种项目制作安装工艺并用,需腾出码头泊位的时间较长。采用这种方法,公司的计划和生产调度部门必须经过周密的研究和安排,根据公司各个码头的生产能力和生产任务,总体协调、平衡,局部定时停产。

(3) 第三是加强码头橡胶护舷维护检查和保养;维修工作的最基本措施是重视平时的检查和保养,这项工作的落实与否对减少维修至关重要。港口运营公司应该设立专业部门落实到专人负责制,加强对责任区域码头橡胶护舷的检查和保养,这样可以及时发现护舷的一些小故障,一方面是制定定期维护计划。主要包括设施巡检、检修、清洁保养等主要内容,按照计划开展维护工作。另一个是设立巡检记录表,记录每次巡检的时间、人员、巡检项目和结果。发现问题及时进行记录和处理。最后是故障处理:一旦发现设施故障,立即报告相关负责人,并迅速组织人员进行修理和维护。随着水工码头橡胶护舷使用型号的变化,企业的管理体制的变化,也须应变而采取不同的维修和管理办法,不断提高码头橡胶护舷的维修质量和检修水平。

4 结语

总而言之,橡胶护舷的使用与维护需要细致的管理,正确的安装、定期检查、合理使用和及时更换都能有效延长其使用寿命。通过这些技巧,不仅能够提高护舷的防护效果,还能减少维护成本,确保港口和船舶的长期安全运营。橡胶护舷广泛应用于沿海、内河码头等地方,起到保护船只和码头平台框架、设备免受撞击和磨损的作用。定期维护对于延长橡胶护舷的使用寿命显得至关重要。

[参考文献]

- [1]金文龙.长江中下游高桩码头橡胶护舷合理选型与布置[J].港工技术,2002(1):115-136.
- [2]赵青.靠泊船型吨级差距较大的码头橡胶护舷设计[J].港工技术,2019(1):125-126.
- [3]黄一靖.大型公务船码头护舷选型及布置[J].水运工程,2023(35):143-145.

作者简介:饶刚(1990.7—),浙江港湾工程项目管理有限公司重庆分公司,毕业院校 长沙理工大学,专业,交通土建。