

防钢基地铁路跨海穿越红树林带施工环境保护技术研究

蔡承志(广西钢铁集团有限公司, 广西 防城港 538000)

摘要:随着中国提出的“一带一路”核心内容,促进基础设施建设和互联互通,对接各国政策和发展战略,深化务实合作,促进协调联动发展,实现共同繁荣。加强与沿海有关国家的双多边机制,借以多边区域合作,积极发展经济合作伙伴关系。广西钢铁集团有限公司适时调整沿海战略经济发展的方向,为加快西部陆海新通道的快速形,成响应国家“一带一路”通道的布局,广西钢铁集团有限公司向海图强,向海发展的步伐不断加快,沿海沿边基础设施的建设越来越多地向海洋延伸。同时基础设施的建设对海洋生态环境的影响是一个严峻的课题。本文对天堂角特大桥跨越国家一级保护生物——红树林海域区域施工时采取的环保措施,如何有效降低因施工对红树林带等海洋生态环境的破坏进行了研究。

关键词:跨海特大桥;红树林;施工;环境保护

1 红树林的生态价值

1.1 生态繁殖

红树以凋落物的方式,通过食物链转换,为海洋动物提供良好的生长发育环境,同时,由于红树林区内潮沟发达,吸引深水区的动物来到红树林区内觅食栖息,生产繁殖。由于红树林生长于亚热带和温带,并拥有丰富的鸟类食物资源,所以红树林区是候鸟的越冬场和迁徙中转站,更是各种海鸟的觅食栖息,生产繁殖的场所。

1.2 海岸卫士

红树林另一重要生态效益是它的防风消浪、促淤保滩、固岸护堤、净化海水和空气的功能。盘根错节的发达根系能有效地滞留陆地来沙,减少近岸海域的含沙量;茂密高大的枝体宛如一道道绿色长城,有效抵御风浪袭击,是陆地向海洋过渡的特殊生态系。如:①防风、固堤,减轻沿海风灾的影响;②净化大气,减少空气污染;③抵御温室效应造成海平面上升的影响;④浓集 Hg、- (90) Sr 等放射性物,净化海水水质;⑤作为水产养殖场;⑥绿化海滩。

1.3 药用价值

红树林为人们带来大量日常保健自然产品,如木榄和海莲类的果皮可用来止血和制作调味品,它的根能够榨汁,是生产亚洲女人经常使用的贵重香料。在印度,木榄和海莲类的叶常用于控制血压。斐济的岛民利用海漆类的红树林树叶放入牙齿的齿洞中以减轻牙疼。红树林是海洋生态系统中重要而特殊的组成部分,它一般生长于陆地与海洋交界带的浅滩中,在调节气候、涵养水源、防风御浪、净化环境等方面具有十分重要的作用^[1]。但是由于环境污染和人为破坏,近几十年来,我国的红树林面积大幅减少,保护红树林刻不容缓。

2 工程概况

广西钢铁集团有限公司环厂铁路段——天堂角特大桥设计起讫里程 DK004+476.100~DK006+397.575,全长 1921.475m,为单线特大桥,设计行车速度 60km/h。全桥孔跨布置为:13~32m 简支 T 梁 +2~24m 简支 T 梁 +19~

32m 简支 T 梁 +1~24m 简支 T 梁 +24~32m 简支 T 梁。全桥共设 60 个墩台,桥台采用 T 型实体桥台,桥墩采用单线圆端形实体桥墩。其中 37#~62#(合计 26 个桥墩)墩位于海漫滩,沿途穿过整片的红树林区,并处于红树林生长区域的主要范围内,整个的施工过程都需要考虑现场红树林的保护及环境不受破坏,这对我们的施工提出比较高的要求,也对我们施工过程管理的方式方法带来考验。

3 项目现状

沿海铁路途经天堂角特大桥 37#~62# 台桥址位于红树林海域内,为了尽量在施工过程中减少对红树林的破坏,在正式施工前本单位依据林业局批复用地范围并调查可占用的红树林共计 10003 株(建设单位已在上报林业局的红树林恢复方案中明确“异地造林种植 1.10 公顷,采用白骨壤与秋茄株间混交的方式进行种植”作为红树林区域用地交换,其中新植白骨壤 9311 株,新植秋茄 9311 株,共 18622 株)。为了提高批复用地区域的红树林植被保护率,组织了大量施工技术人员积极开展保护红树林的相关工作,通过多次的可行性研究、分析,初步定下了详细的、具体的施工方案,并尽最大努力减少在施工过程中对红树林带的占用量及破坏。

4 项目施工

4.1 加强对施工队伍的环保知识宣传,配足环保设施

在施工过程期间,加强对施工队伍人员的生态保护意识,定期对施工人员进行环保知识培训。在施工现场树立环保警示牌和宣传标语,使施工人员树立良好的环保意识。严禁施工人员以任何理由对红树林带造成破坏;严禁施工人员下海捕捉生蚝、鱼虾、白鹭等红树林湿地生物,破坏生态平衡;严禁施工人员在施工期间向红树林乱丢垃圾,施工方现场管理人员在施工栈桥边上每隔 50m 放置分别处理生活垃圾和生产垃圾的分类垃圾桶,并教育施工人员要把饮料瓶、一次性饭盒等生活垃圾和废弃的钢筋,焊条等生产垃圾分别放置到相应的垃圾桶里。定期安排人员清理施工栈桥施工现场的垃圾,

力求减少对红树林的污染。

4.2 栈桥立柱根据红树林生长情况局部调整

在正式施工前,测量人员到达红树林海域现场对跨越海域的临时施工栈桥位置进行测量放样。经过测量放样后发现,施工栈桥途经区域有大量红树林植被。如果栈桥直接跨域红树林带而不采取环保优化措施,在施工时必将对红树林造成不可逆转的伤害,因此我单位组织相关技术人员进行施工栈桥的技术方案优化。在经过多次的现场调研和充分讨论后,技术人员决定将原设计的栈桥中心向线路中心靠近 1.5m,主动避开大量红树林区域。栈桥部分桥跨由原设计 12m 调整为 9m,使钢管桩立柱尽量避开红树林植被,保护对红树林的健康生长。针对钢管桩立柱位置刚好在红树林植被所在位置而不得已对红树林造成破坏时,施工人员会选择把红树林植被移栽到处于非施工区域的红树林地带,并定期观察和记录被移栽植被的生长情况,尽可能地提高被移栽植被的成活率,以最大限度地保护好红树林。

4.3 合理选择施工机械,加快施工进度

海域桥梁施工期间,对环境污染最大及影响时间最长的应该是桥梁桩基施工;如何选择施工机械,使桩基快速施工结束也是保护环境和有利于红树林存活的关键因素。经过组织管理技术人员多次开会,进行充分的论证,并结合本施工区域的地质情况,施工过程中选择了旋挖机钻孔施工,减少了施工的工作面积,同时大大节约了桩基的施工时间,比原计划桩基施工 120 天减少到 75 天,既加快了施工进度,也减少了对红树林的破坏、缩短了海域施工环境影响时间。

旋挖钻机械在海上进行桩基钻孔时会造成海水产生大量的淤泥和泥沙,大大增加了水中悬浮物质的含量。而海水中悬浮物质的增加会对海洋生物造成危害,海水中的悬浮物含量过高时会使鱼类的腮腺积聚泥沙微粒,严重危害鱼类的生存^[2]。因此,施工人员尽量选择在海水退潮时进行桩基钻孔施工,最大可能避免了在施工过程中造成海水中的悬浮物质的增加,并在海水涨潮前及时把产生的弃土、淤泥运至岸上寻求适合的地点填埋,从而保护了红树林的生态系统。施工过程中石油及其衍生品会对水鸟,鱼虾和藻类等生物造成危害。石油类污染物对鱼类的神经系统、呼吸系统、生殖系统均会造成不同程度的伤害,严重时会导致鱼类死亡^[3]。为了尽量降低机械油污对红树林环境造成的破坏,所有施工机械在进入施工现场时需进行全方位检查,观察机械是否存在跑冒滴漏现象。一经发现有漏油现象,及时进行维修或更换机械,待机械正常无漏油后方可进入施工现场。定期对施工机械进行保养和检查。现场产生的废油要妥善处理或充分回收利用,禁止直接排放到红树林中造成污染。在振动锤机械插打围堰钢板桩时,剧烈的振动会对红树林植被和海洋生物的生存造成影响。为了最大程度降低影响,在钢板桩围堰施工前,通过对施工方

案的优化决定在不影响承台施工和保证施工安全的前提下尽可能地减少钢板桩插打的个数和插打深度,减少钢围堰的面积。针对钢围堰位置刚好在红树林植被所在位置而不得已对红树林造成破坏时,施工人员会选择把红树林植被移栽到处于非施工区域的红树林地带。同时提高施工效率,缩短施工的时间,尽量不去扰乱到生物的活动和栖息。科学合理计算大桥混凝土用量,拒绝浪费。在浇筑混凝土过程中要求规范施工,禁止把混凝土撒落到海域当中。施工现场浇筑混凝土完毕后,剩余的混凝土严禁直接倒入红树林中造成环境污染,要运输到指定区域集中处理。桩基的废弃桩头不能堆积在施工现场,要及时运离施工现进行场统一处理。在施工人员生活区选址方面,选择远离红树林带区域,施工人员平时产生的生活污水,废弃物进行集中处理,严禁直接排放到红树林生长环境中。天堂角特大桥跨越海域部分施工完毕后,对施工栈桥进行拆除;施工现场的生产垃圾和生活垃圾进行彻底清理,并平整恢复场地,尽最大努力恢复红树林的原貌。

5 结束语

红树林是迄今世界上物种最多样化的生态系之一。在红树林里,许多鱼、虾、贝类栖息其间,生活、生长、繁衍后代;红树林内潮沟发达,也吸引许多深水动物,顺沟前来觅食栖息;一些涉禽、海鸟喜到红树林来捕捉丰足的食物。因为红树林生长在亚热带和温带,食物又如此丰富,所以也成为候鸟的越冬场和迁徙的中转站。尤其是红树林的落叶和残片,在沉积物中的分解和淋漓,提高了红树林区底质中的有机物含量,促使藻类数量增多,更吸引了众多植食性和碎屑食性动物。红树林是海洋生态系统不可或缺的一部分,是大自然馈赠给人类的礼物。习近平总书记多次强调“绿水青山就是金山银山”。因此,绿色施工就显得尤为重要。我们既要发展经济,也要保护环境。如何在为祖国建设添砖加瓦的同时保护好生态环境,实现生态环境保护和经济发展的共赢是我们值得研究的课题。通过以上内容,从多方面研究了跨海大桥工程施工过程中的环境保护技术。希望此内容能够为相关技术人员提供有效参考,并能够真正用于工程实践中去。

参考文献:

- [1] 黎遗业,黄新颖,陈冬梅.广西红树林湿地系统的生态开发与保护[J].广西农业科学,2008(02):248-251.
- [2] 宋伦,杨国军,王年斌,李颖,王召会,赵海勃.悬浮物对海洋生物生态的影响[J].水产科学,2012,31(07):444-448.
- [3] 万邦和.海洋石油污染及其危害[J].海洋环境科学,1986(03):52-63.

作者简介:

蔡承志(1974-),男,在职研究生,助理工程师,任职于广西钢铁集团公司,主要从事工程管理工作。