



超大型油轮设计中

的一项技术革新



●唐敬勤编译

日本川崎重工通过一项产品技术革新，率先推出了新一代双壳体大型油轮(VLCC)，它比普通设计的同样的船在结构件数量上要少得多，同时能保证长期的结构完整性。

该项技术革新是通过应用在一艘名为“奥帕利亚”(Opalia)的双壳体 VLCC(30 万载重吨图 1)上而引人瞩目的。该船船主系金海洋集团公司(Golden Ocean Group);造船商为川崎重工业公

司。船主对川崎重工采用新的“苹果形开口”的结构设计方法的大力支持，为日本船厂在世界 VLCC 市场取得有竞争力的价格、较短的交货期和可靠的质量提供了保证。

相对于普通的单壳体油轮来说，同样大小的双壳体油轮当然要复杂得多，因而在结构上、建造工时、周期以及造价等方面都有较大的差别。骨架的复杂性是由于需要更多的内部构件来有效

地承受内应的结果。据称川崎重工的苹果形开口技术可使结构件数量减少 25% 左右，而且能改善结构的疲劳强度。这项技术已经取得了专利权。

这家日本公司在该设计中去掉了通常焊在横向腹板上的扶强材，而在纵材与腹板相交处采用苹果形开口(见图 1 和图 2)，通过这种办法使原来由扶强材保证的结构强度得到必要的补偿，而且也避免了与纵材联接处的应力集中问题。从应力分布上看，采用苹果形开口要比普通的圆形开口更均匀些。

造船厂方面还声称，采用新办法还显著改善了结构的疲劳强度指标，而有利于长期的结构完整性，同时，由于壳体结构的简化而带来明显的生产效益。

结构件数量的显著减少不仅节约了可观的工作量，而且自动化生产技术的应用水平要比普通的双壳体 VLCC 高，工作连续性和质量更好，造价更低，还可以

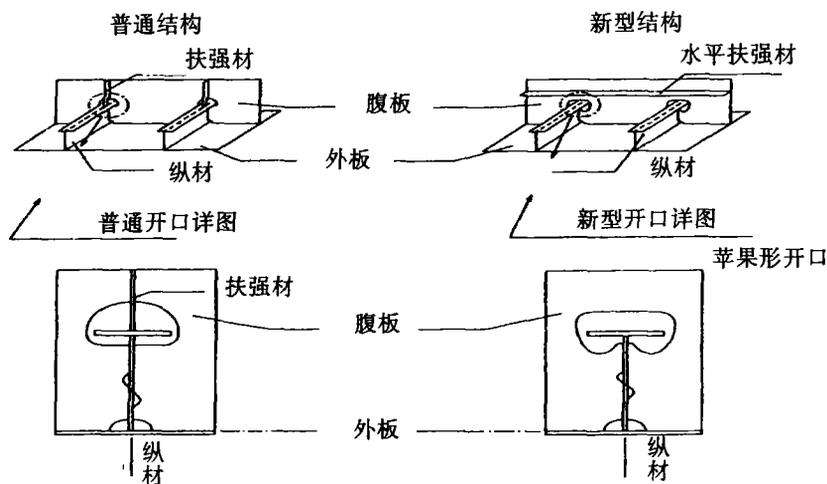


图 1 普通腹板开口与新型开口之区别示意图



扩大自动焊的应用范围。所以，川崎重工称，采用苹果形开口可提高船舶的设计和建造质量，而相对于采用普通结构的双壳体 VLCC 来说，它又不会增加总的结构重量。所以，象这样的技术革新对于保持船厂的竞争力是十分重要的。另外，如把这种技术与该公司坂出船厂所用的 mimai - oroshi 分段建造方法相结合，将有助于改善船厂的工作条件，而这一点正是现代船厂不可忽视的重要方面。

川崎重工建造的奥帕利亚号 VLCC 是一种通用性较好的产品，它的 210 万桶原油装载量是为适应世界主要港口而设定的，同时也是为确保日本与东亚其他地区进行贸易竞争所需的(因为这些地区船的吃水是特别关键的)。作为该级船的特征指标之一，在载重量为 28.5 万载重吨船时，吃水约 20.1 米。这与其他设计相比较，它们的载重量在 26—30 万载重吨之间。

川崎重工的苹果形开口虽然最初是为双壳体 VLCC 设计的，但它也同样适用于其他类型的原油轮以及较大型散货船。例如，在此之前，坂出船厂交付的一艘好望角型散货船上就已部分地应用了这种新技术。(题图为川崎重工建造的 30 万载重吨新型双壳体 VLCC “奥帕利亚”号)

小 辞 典

邮 船

以往大型定期客船的通称。得名于过去水运邮件一般委托某航线上航速素最快的定期客船载运。设有客舱、餐厅、电影院、酒吧间、舞厅等生活娱乐设施。它始于十九世纪中叶，在欧洲和北美洲的大西洋航线上航行，后发展到其他航线。最初的排水量仅几千吨，至二十世纪上半叶逐渐发展到几万吨，最大达 8 万吨级。航速也由 10 几节发展到 30 节左右，载客达 2000 余人，船员 1000 余人。二十世纪六十年代后随着航空事业的发展，它渐趋衰落，现多数已改为不定期的长途% 游船。生活设施也越来越富丽豪华。

吨位证书

由主管机关或主管机关所认可的组织或验船师，根据《船舶吨位丈量规范》对船舶进行丈量并核定船舶总吨位和净吨位后所签发的证书。国际航行船舶的吨位证书原分为多层全通甲板船的吨位证书和单层甲板船的吨位证书两种。1969 年签定的《国际船舶吨位丈量公约》于 1982 年 7 月 18 日生效后，国际航行的新船应按该公约的规定计量吨位，发给《国际吨位证书》。吨位证书没有有效期的限制，若船舶的结构改变后影响原先核定的吨位时，应经过丈量换发新的吨位证书。

普通结构示意图

新结构示意图

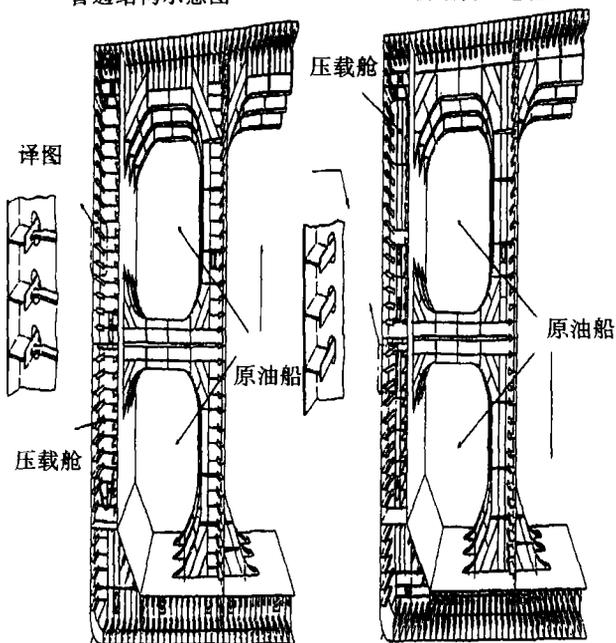


图 2 普通结构(左)和新型结构(右)的差异

