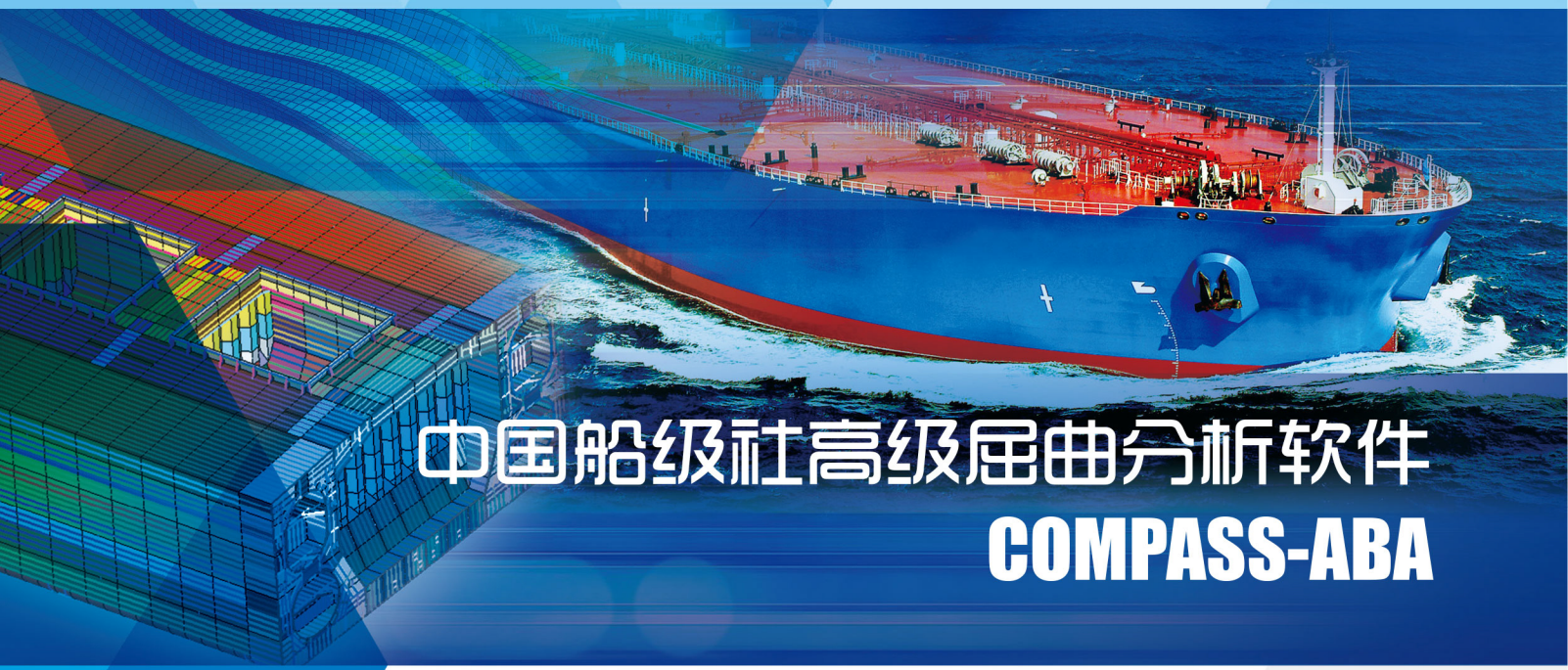


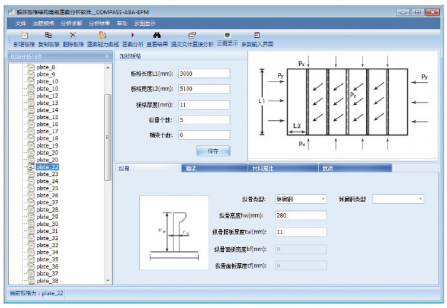
中国船级社高级屈曲分析软件

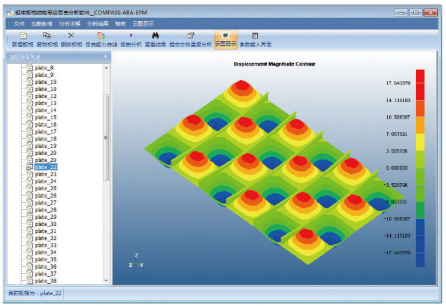
COMPASS-ABA

CCS
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY
中国船级社

功能特点

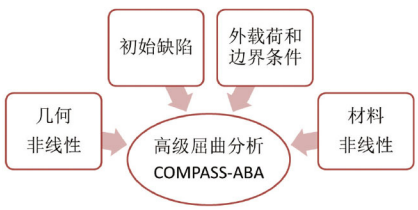
COMPASS-ABA软件是中国船级社与中船重工702所协同创新联合推出的高级屈曲计算分析软件。该软件集成了中国船级社和702所在结构屈曲和极限强度评估方面丰富的技术积累和最新研究成果，是基于严格的弹性大挠度板壳理论和正交各向异性板理论，并结合刚塑性分析方法，开发的一个高级屈曲计算分析工具。

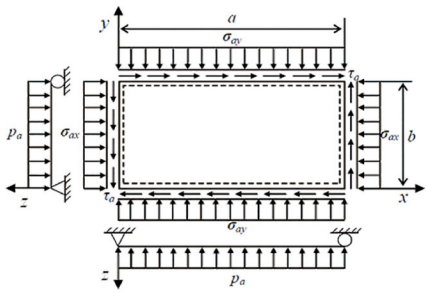


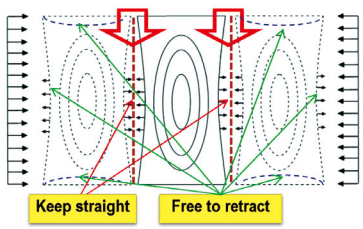


主要功能和特点

◆ 复杂应力和边界条件下的加筋板弹塑性屈曲分析



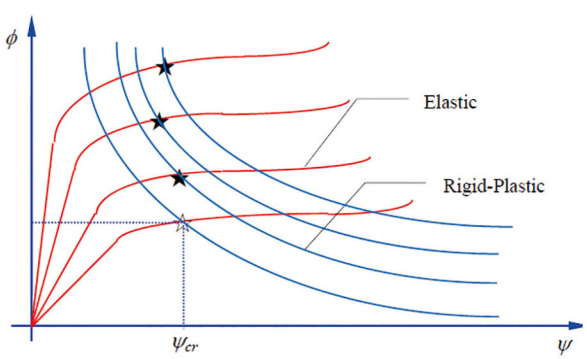


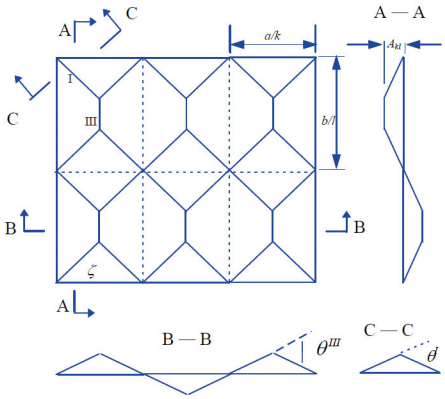


◆ 基于弹性大挠度板壳理论、正交各向异性板理论和刚塑性分析方法

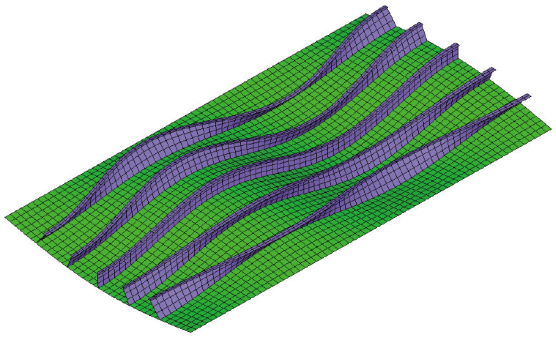
$$w = \sum_{k=1}^{K}\sum_{l=1}^{L} A_{kl} \cdot \sin\frac{k\pi x}{a} \cdot \sin\frac{l\pi y}{b}$$

$$F = \frac{E_y}{32}\frac{l^2a^2}{k^2b^2}A_{kl}^2\cos\frac{2k\pi x}{a} + \frac{E_x}{32}\frac{k^2b^2}{l^2a^2}A_{kl}^2\cos\frac{2l\pi y}{b} - \frac{E_y}{32}\frac{j^2a^2}{i^2b^2}A_{ij}^2\cos\frac{2i\pi x}{a} - \frac{E_x}{32}\frac{i^2b^2}{j^2a^2}A_{ij}^2\cos\frac{2j\pi y}{b} + \frac{1}{2}(\sigma_{xav} + \sigma_{rx})x^2 + \frac{1}{2}(\sigma_{yav} + \sigma_{ry})y^2$$

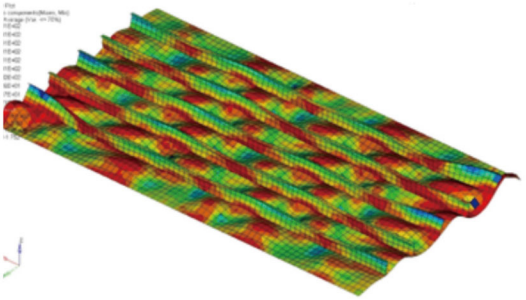




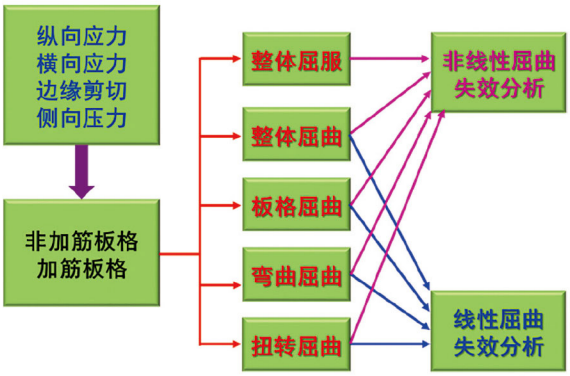
◆ 加筋板架的整体弹性屈曲分析

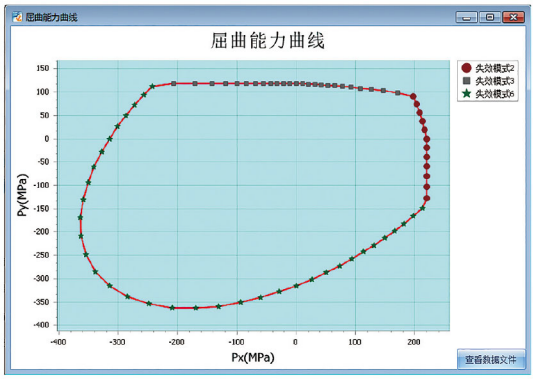


◆ 加筋板结构在极限状态下的变形和失效模式分析



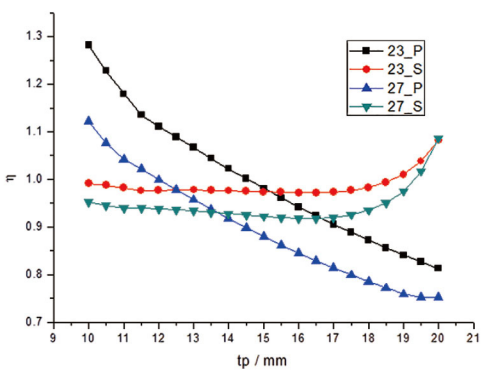
◆ 板格在复杂应力状态下的屈曲能力曲线计算分析





◆ 加筋板架结构的优化设计

骨材间距(mm)		780	809	840	874	910	950	993
骨材数		27	26	25	24	23	22	21
板的净厚度(mm)	18.5	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.01	1.02
	18.0	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	1.00	1.02
	17.5	0.93	0.94	0.95	0.96	0.98	0.99	1.01
	17.0	0.92	0.93	0.95	0.96	0.97	0.99	1.01
	16.5	0.92	0.93	0.94	0.96	0.97	0.99	1.00
	16.0	0.92	0.93	0.94	0.96	0.97	0.99	1.01
	15.5	0.92	0.93	0.95	0.96	0.97	0.99	1.03
	15.0	0.92	0.93	0.95	0.96	0.98	1.02	1.05
	14.5	0.93	0.94	0.95	0.98	1.01	1.04	1.07
	14.0	0.93	0.95	0.97	1.00	1.03	1.06	1.10
	13.5	0.95	0.97	0.99	1.02	1.05	1.09	1.12



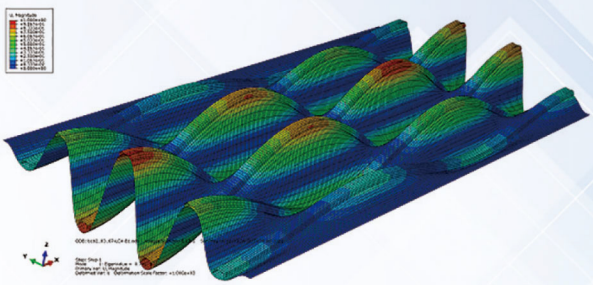
主要应用

◆ 规范应用

COMPASS-ABA系列软件（闭合公式法、弹塑性法、非线性有限元法）的应用领域广泛，可用于船体和海工结构中各类非加筋、加筋板结构的屈曲评估。目前，该软件已经纳入我社《矿砂船船体结构高级屈曲评估指南》等相关规范，作为替代方法用于一些超尺度结构的屈曲评估。

近年来，COMPASS-ABA软件在IACS最新屈曲规范的研制中发挥了重要作用，广泛用于提供基准数据和验证新规范。

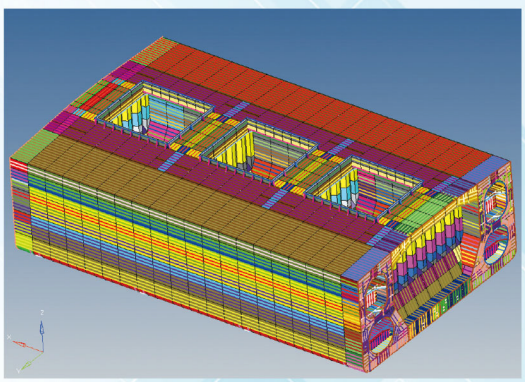


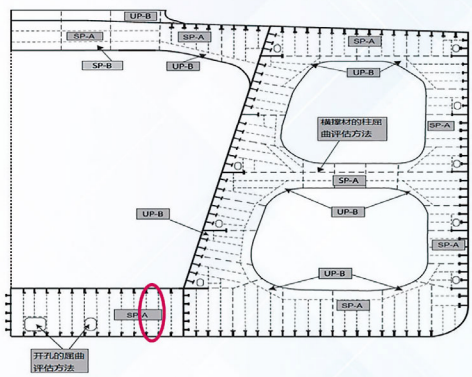


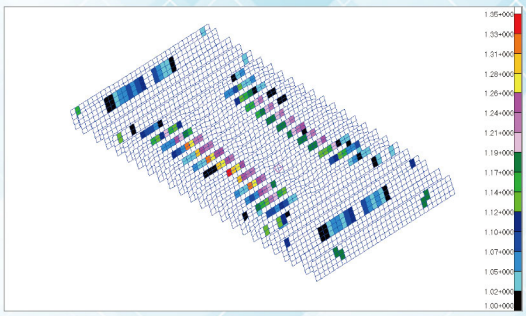


◆ 大型矿砂船关键结构的屈曲评估

该软件在40万吨级等超大型矿砂船（VLOC）结构的屈曲评估中得到应用和验证，对于一些关键区域结构设计的安全起到了重要的技术保障作用。

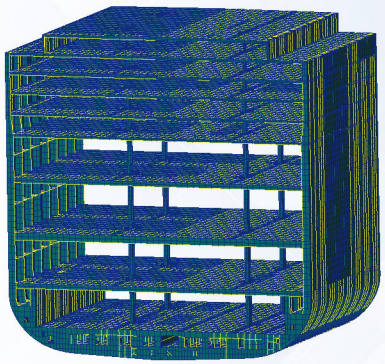


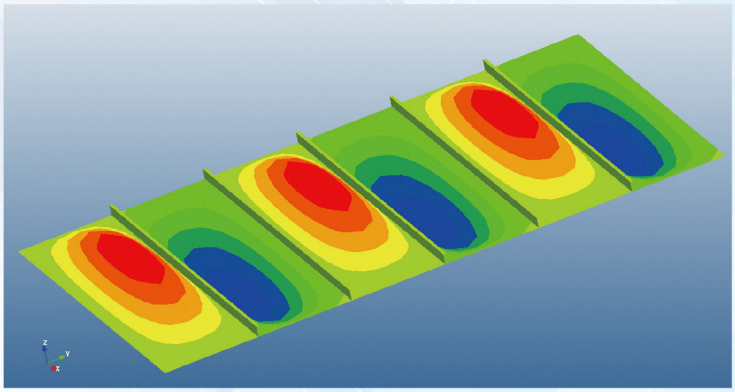


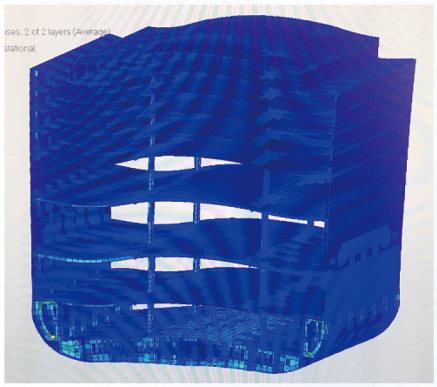


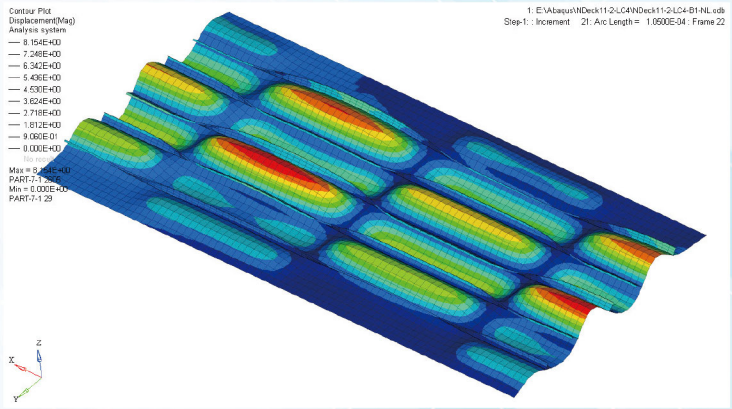
◆ 大型车辆运输船关键结构的屈曲评估

该软件在某型7500车超巴拿马型双燃料汽车滚装船（PCTC）结构的屈曲评估中得到应用，并与大量非线性有限元计算分析结果进行了比对验证。对于上层车辆甲板等关键区域结构，基于该软件对其屈曲和极限强度特性的全面、深入分析，对相关结构的设计进行了优化。



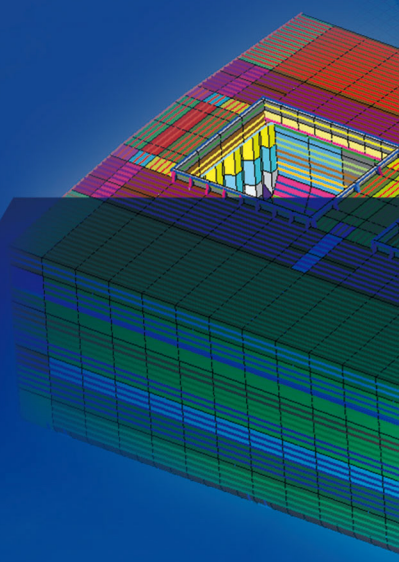






本手册由环保再生纸印制。

CCS
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY
中国船级社



联系方式

中国船级社 技术研究开发中心

地 址：北京市东城区东直门南大街9号船检大厦　　邮 编：100007
电 话：+86 10 58112241/2368　　传 真：+86 10 58112869
邮 箱：rd@ccs.org.cn
网 址：www.ccs.org.cn

2021年11月