



VLGC线型优化与设计研究

樊 涛

2017年10月

CONTENTS

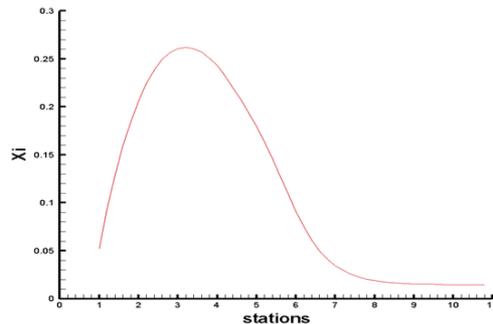
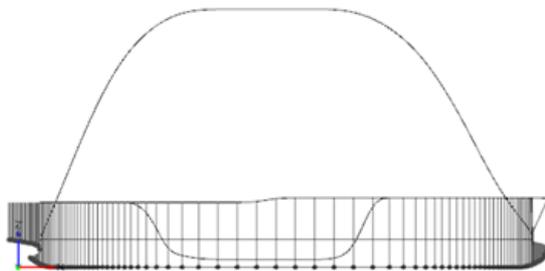


- 01** 概述
- 02** CASES应用现状
- 03** VLGC线型优化
- 04** 13k LPG线型优化
- 05** 小结

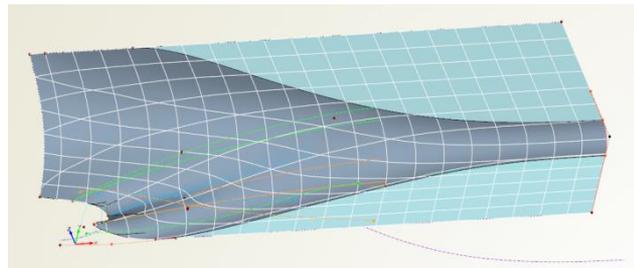
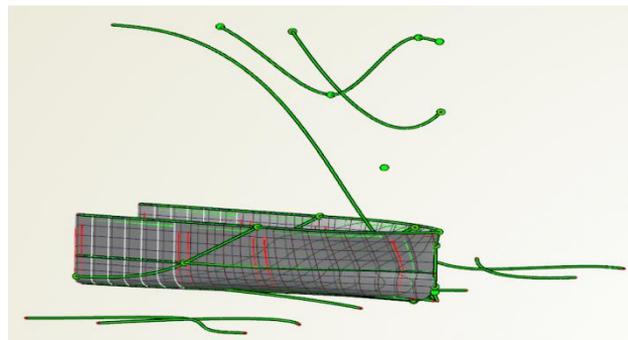
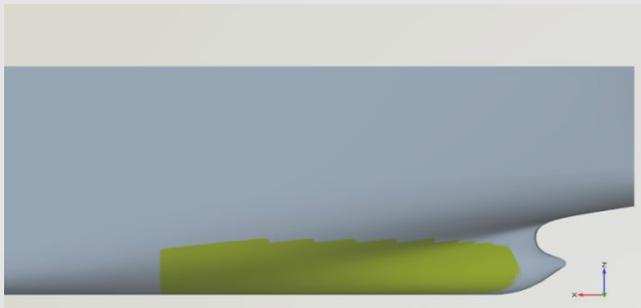
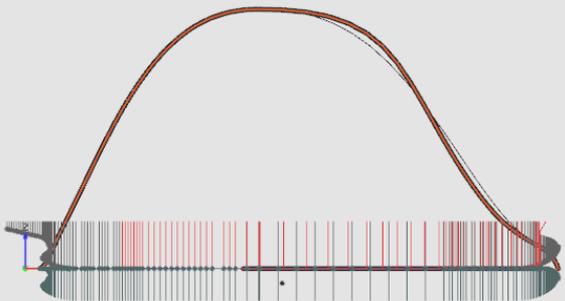


- 2013年采购CASES+ SHIPFLOW软件，开始船型优化设计
- 软件使用情况及CASES提供的技术支持
- 今年线型研发应用及成效

初步线型构造及分析

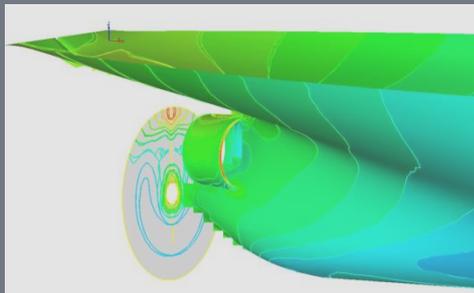


线型优化计算

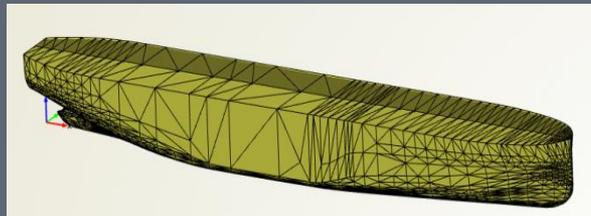


CASES软件其他应用

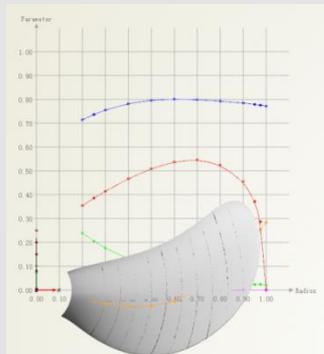
节能附体设计



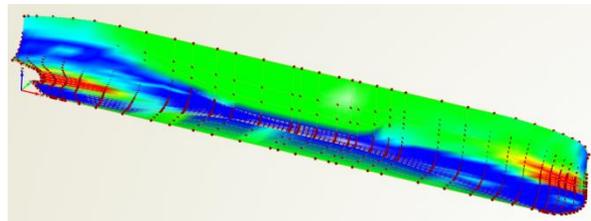
几何前处理



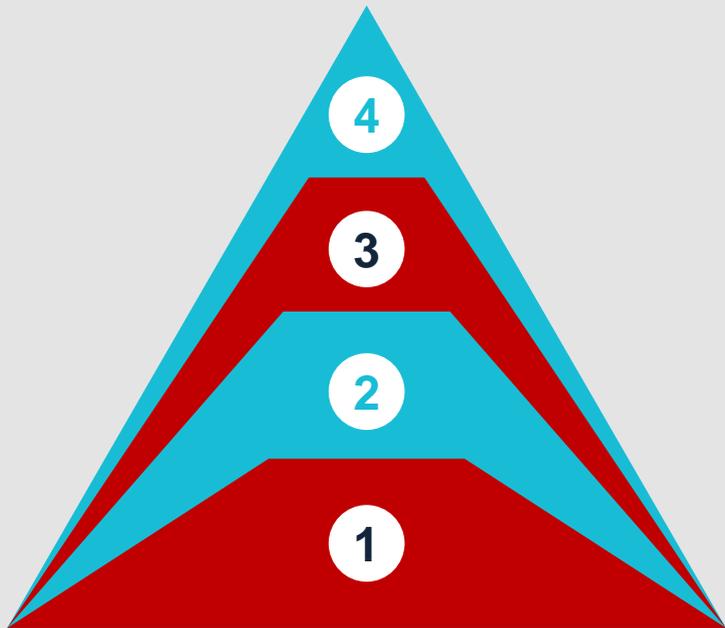
螺旋桨参数化建模



线型光顺



VLGC开发历程



4

VLGC ?

3

VLGC 2.0+ : 签单4艘

2

VLGC 2.0 : 签单3艘

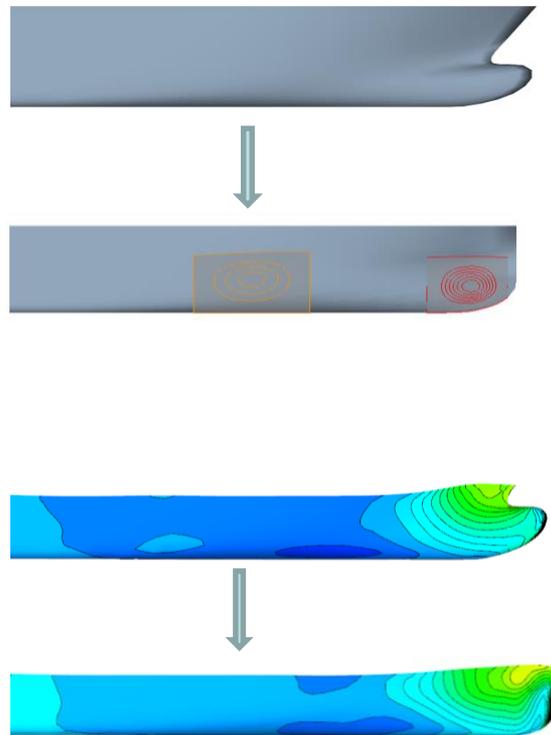
1

VLGC 1.0 : 签单11艘

从VLGC2.0开始，采用垂直球艏，采用CASES+SHIPFLOW采用半参数化方法进行优化设计

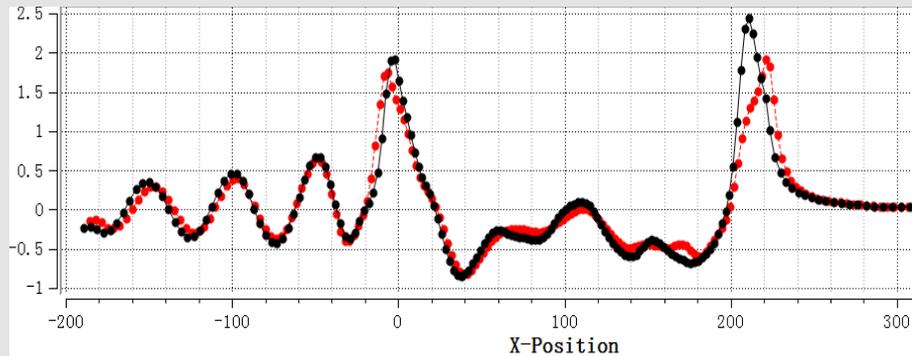
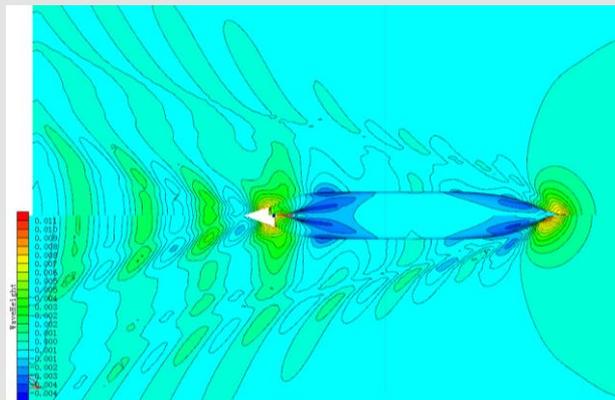
VLGC主尺度

主要参数	符号	单位	VLGC1.0	VLGC2.0	VLGC2.0+
总长	Loa	m	226	230	230
两柱间长	Lpp	m	215	226	226
型宽	B	m	36.6	36.6	36.6
设计吃水	T_d	m	11.4	11.4	11.4



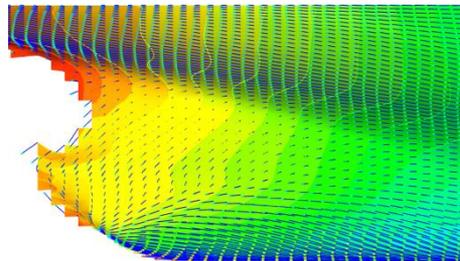
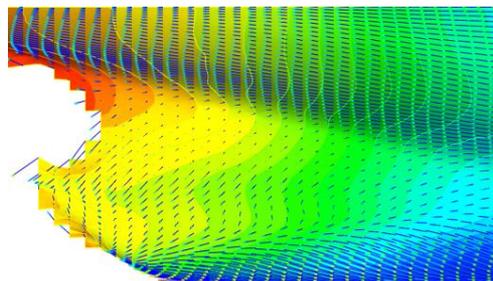


VLGC船属于中速船，傅汝德数在0.2左右，兴波阻力在总阻力中占有一定的比例。因此，对该船的艏部线型进行分析及优化，对阻力性能有一定提升。



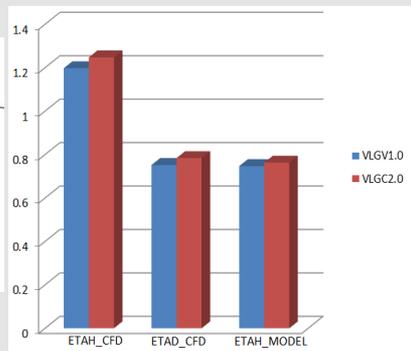
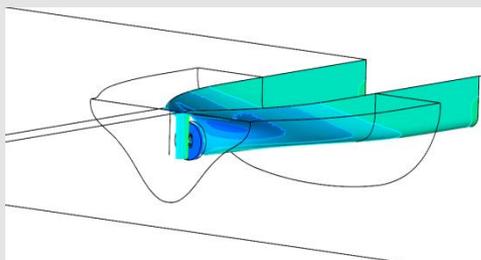
尾部优化

- 在满足主机布置的前提下，根据A型液舱的大小、形状及舱容要求，对艉部线型作了部分修改
- 粘性阻力采用叠模法进行计算，采用SST $k-\omega$ 湍流模式
- 考虑到计算时间问题，计算裸船体阻力优化时，没有考虑舵的影响

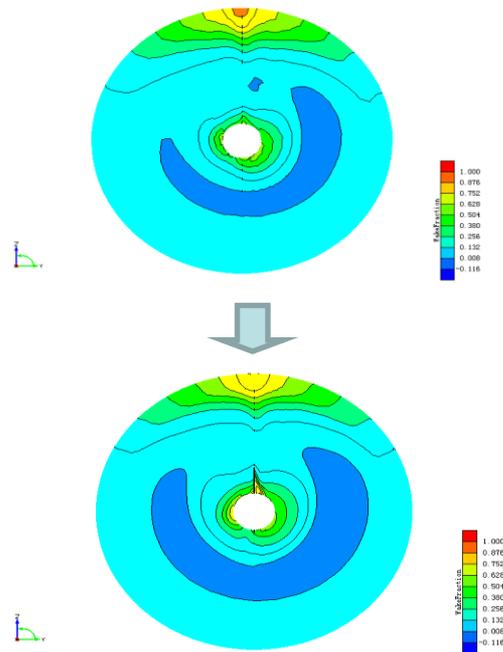


自航计算

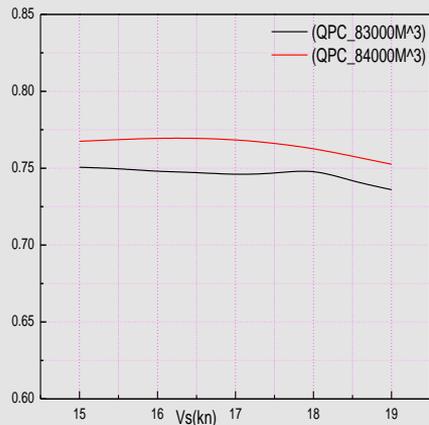
自航模拟时，加入了螺旋桨和舵，并对其进行局部网格加密（如左下图）。



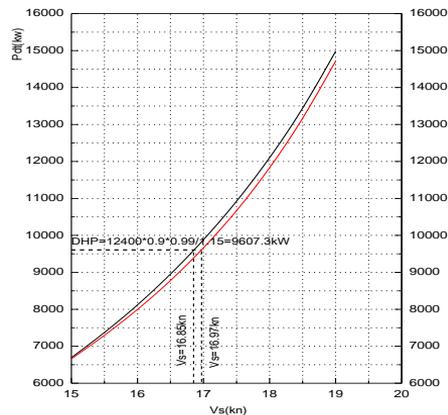
螺旋桨桨盘面处伴流分布图



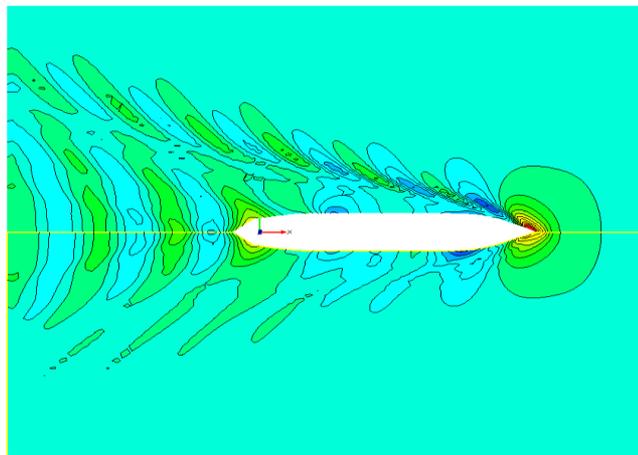
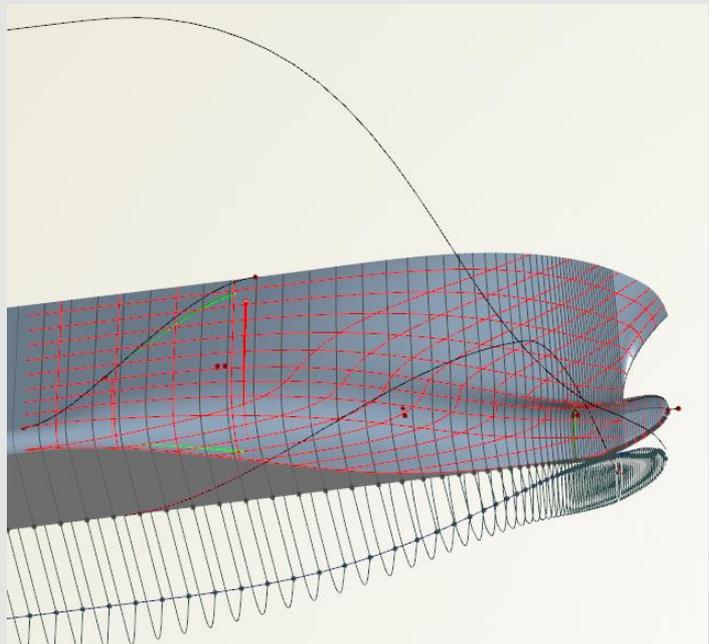
模型试验验证



在90% MCR主机功率下，考虑15% 海上风浪裕度，该船服务航速可达到16.97kn，比原航速提高了0.12kn。



全参数化建模，仅对首部优化



CASES软件的Feature功能，可以有效提升工作效率，可以根据实际需要，进行各种二次开发

采用全参数化方法还是半参数化方法进行线型优化设计，初始线型的基础是着重考虑的因素



CASES+SHIPFLOW的优化计算，具有较好的效率，尤其是在艏部线型优化方面效果最好，但应结合相应的物理场信息进行判断

CASES软件更新速度很快，可以在更多的船舶设计方面获得应用

汇报
谢
谢
结
束

SAY NOTHING JUST

Q&A

