

船舶阻力复习思考题

一

1. 何谓“船舶快速性”？在给定航速要求情况下，设计时追求高的船舶快速性是否还有意义？为什么？在主机功率确定的情况下，快速性的优劣取决于哪些因素？
2. 船舶所能达到航速的与哪些因素有关？
3. 简述船舶阻力的分类。船体阻力的分类。
4. 影响船体阻力的因素主要有哪些？
5. 若要直接从船模的总阻力求实船的总阻力，必须满足怎样的相似条件？事实上这样的条件能实现吗？为什么？

二

6. 何谓相当平板？何谓形状效应？引入相当平板概念后船体曲率为什么会影响摩擦阻力？影响情况如何？
7. 摩擦阻力尺度效应。
8. 相对粗糙度一定时，摩擦阻力系数随 Re 数的变化可分为哪三个阶段？
9. 阐述船体表面粗糙度对阻力的影响。
10. 在计算船模的摩擦阻力时，为何不必考虑粗糙度补贴？
11. 何谓污底？为何污底造成船速下降？
12. 防治污底的方法？
13. 试述船体摩擦阻力计算步骤。
14. 对肥大船型首艏涡的产生对阻力和浮态有何影响？
15. 型线设计时，从减小粘压阻力出发应注意哪些原则？
16. 为什么说“企图通过改变船体形状来减小摩擦阻力是无甚收益的”？

三

17. 试述船波成因及其图形特征。

18. 试从受力和能量观点说明兴波阻力的成因。
19. 兴波长度定义。
20. 何为兴波干扰？何谓有利干扰？不利干扰？设计时应注意什么原则？
21. 在船舶设计中为了减小兴波阻力，要更注重前体形状的设计，为什么？
22. 减小兴波阻力有哪些途径？相应依据是什么？
23. 现行利用模型试验研究分析兴波阻力的采用什么方法？
24. 对于高速船模型试验，通常用剩余阻力曲线来分析兴波阻力的特性，为什么？
25. 船行波和破波的定义。
26. 试述破波阻力的特性。

四

27. 附体的定义，附体的主要阻力成分。
28. 工程上确定附体阻力有哪些近似估算方法？
29. 从减小阻力出发，设计附体时应注意哪些原则？
30. 何谓尺度效应？
31. 失速、储备功率，服务速度、试航速度的定义。
32. 影响空气阻力的因素有哪些？
33. 波浪中阻力增值或汹涛阻力的概念。在波浪中引起阻力增加的主要原因是什么？

五

34. 船模阻力试验的依据是什么？
35. 船模阻力试验前应做哪些准备工作？
36. 设计模型试验时，应根据哪些因素确定船模长度？对模型加工有什么要求？

六

37. 优良船型的含义?
38. 第六章分析了哪些船型参数对阻力的影响?
39. 排水量长度系数对阻力的影响?
40. 船体主尺度对阻力有很大影响, 在船长的选择时应考虑哪几方面的问题?
41. C_p , C_b , C_m 的几何含义是什么? 它们各自对阻力的影响如何?
42. 试述实践最佳 C_p 系数曲线与理论最佳 C_p 系数曲线的差异。
43. 在排水量, 船长, 棱形系数一定的条件下, 还有哪几个主要因素可影响横剖面面积曲线形状? 各因素变化时为什么会影响阻力? 如何影响?
44. 平行中体对阻力的影响?
45. 平行中体的长度和位置与航速有关, 为什么? 为何高速船不采用平行中体方案?
46. 随着航速的提高, 最大剖面位置宜向后移, 为什么?
47. 分析浮心纵向位置对摩擦阻力和剩余阻力的影响。
48. 高速船的前体比后体更瘦长, 为什么?
49. 满载水线首端半进角概念。满载水线首、尾端形状对阻力的影响如何? 其设计原则是什么?
50. 船首部横剖面形状对阻力的影响? 应如何选择?
51. 船尾部横剖面形状对阻力的影响?
52. 双桨船的尾部一般采用哪一种横剖面? 说明理由。
53. 试述椭圆形船尾的特点。
54. 试述巡洋舰尾的特点。
55. 方尾的阻力特性如何? 在什么条件下选用?
56. 试述对中高速船, 安装球鼻首的减阻机理。
57. 试述对肥大船型, 加装球鼻首的减阻机理。
58. 为何说 U 形尾的阻力比球鼻形尾和 V 形尾都要高?
59. 满载水线首端形状对不同航速的船而言应如何选择? 说明理由。
60. 满载水线尾端的形状采用直线形为宜, 为什么?

七

61. 研究近似计算船舶阻力有何意义？在应用近似方法计算船舶阻力时原则上应注意些什么？
62. 试述海军系数定义，并说明如何应用此法，此法精度主要取决于哪些因素？

八

63. 何谓回流速度？浅水如何影响摩擦阻力和粘压阻力？
64. 船舶在浅水中航行时，航态将如何变化？
65. 浅水时的兴波图形和兴波阻力相对于深水时有何变化？
66. 何谓浅水效应？
67. 波速损失的概念。
68. 试述浅水阻力系数曲线的特点。
69. 船舶在浅水中航行，为何在航速达到临界速度时，兴波阻力出现极大值？
70. 为何说在浅水水域超临界速度区航行的船舶，达到一定航速后其总阻力较深水阻力还要低？
71. 狭水道中船舶处于亚临界速度区域内航行时，其阻力值比相应的浅水情况要大。为什么？
72. 为什么要对狭水道中航行的船舶有限制其航速的要求？
73. 船舶航行时的状态为什么与静浮时不同？为什么要进行航态划分？如何划分？