

横剖面面积曲线形状的影响

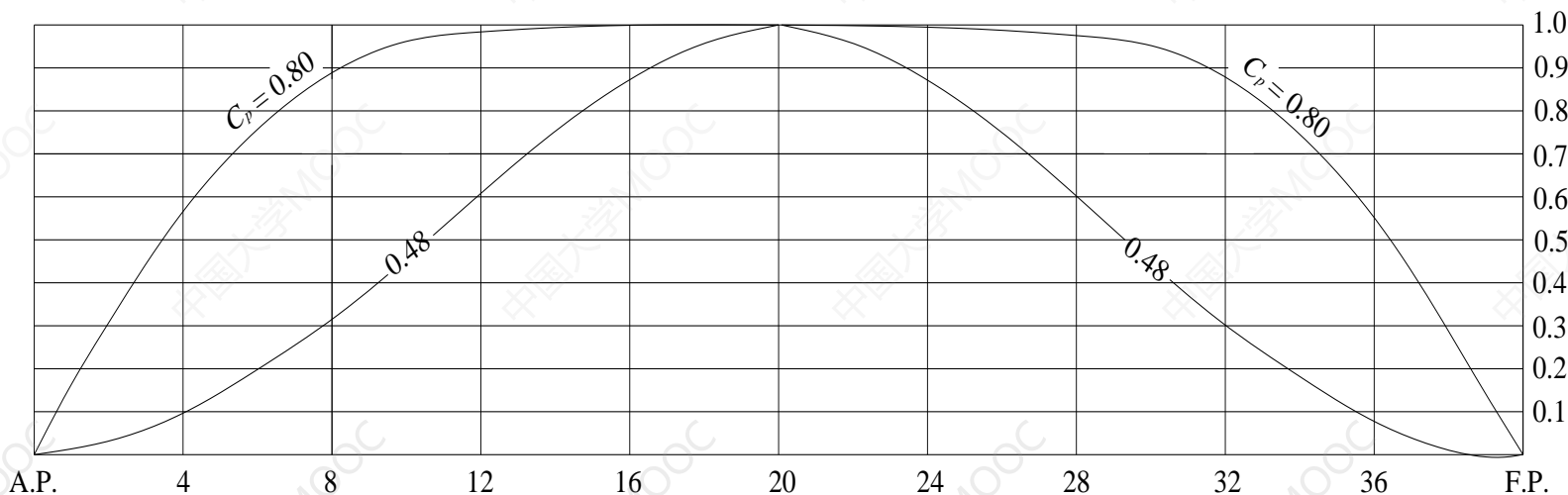
- 棱形系数的影响
- 浮心纵向位置的影响
- 平行中体长度和位置的影响
- 横剖面面积曲线两端形状的影响

横剖面面积曲线形状的影响

什么是横剖面面积曲线？

横剖面面积曲线是以船长为横坐标，设计水线以下各站横剖面面积为纵坐标所绘制的一条曲线。

纵坐标也可以用各站横剖面面积与最大横剖面面积之比来表达。

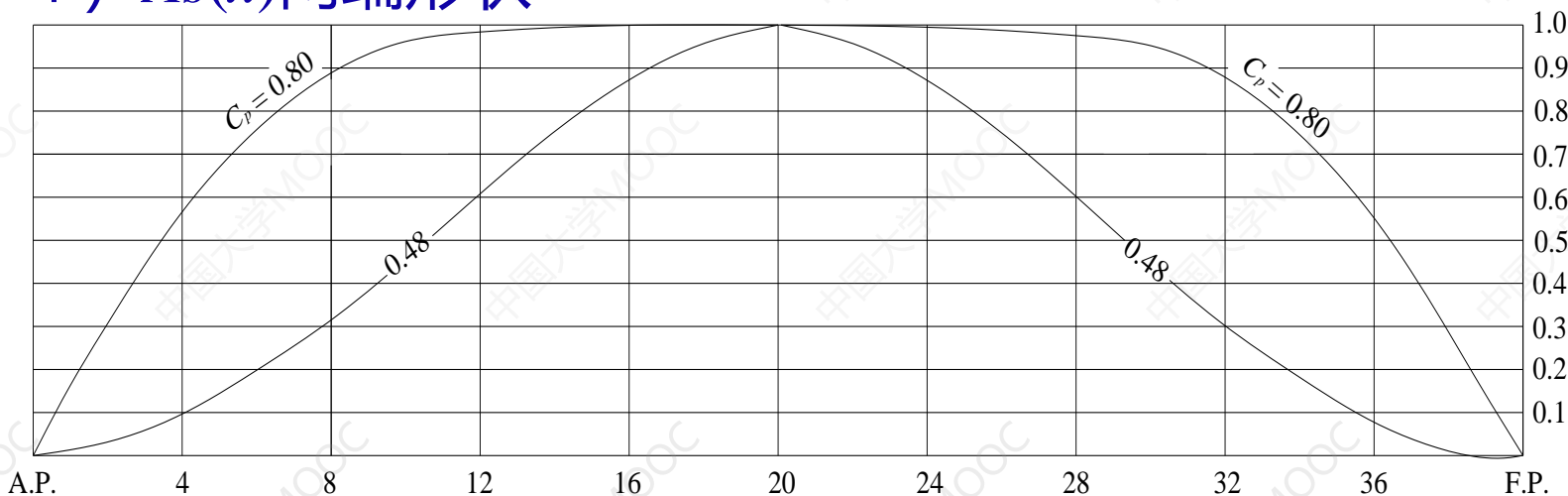


(b)

横剖面面积曲线形状的影响

横剖面面积曲线 $A_S(x)$ 的形状可由以下几个量表征：

- 1) 棱形系数 C_p
- 2) 浮心纵向位置 x_c
- 3) 平行中体长度 L_p 和位置
- 4) $A_S(x)$ 两端形状



(b)

1 棱形系数的影响

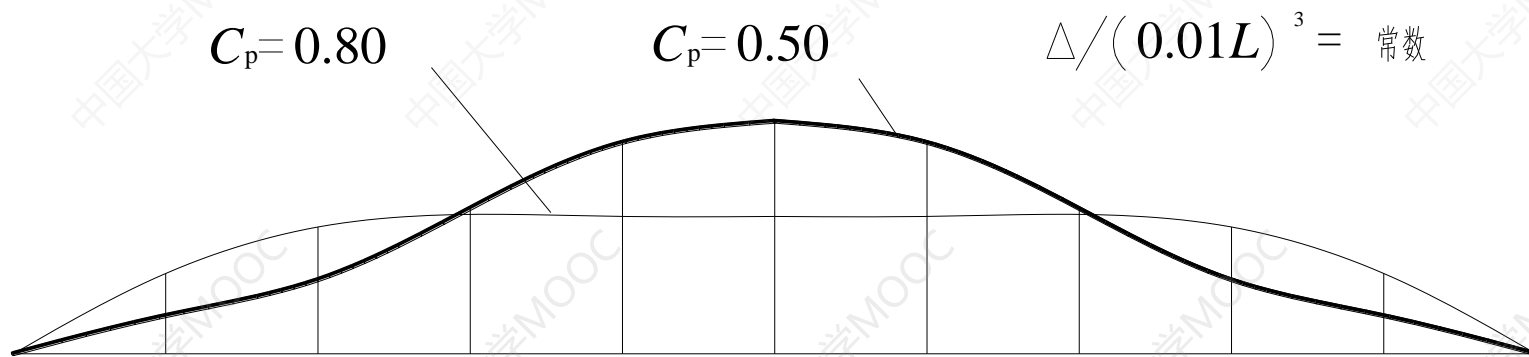
1) 棱形系数的概念 (C_p) $C_p = \nabla / A_m L$

表征船舶的排水体积沿船长的分布情况。

Δ 一定, L 一定时:

--- C_p 大, 表示排水体积沿纵向分布比较均匀, 首尾较丰满;

--- C_p 小, 表示排水体积比较集中于船体中部, 首尾较瘦削。



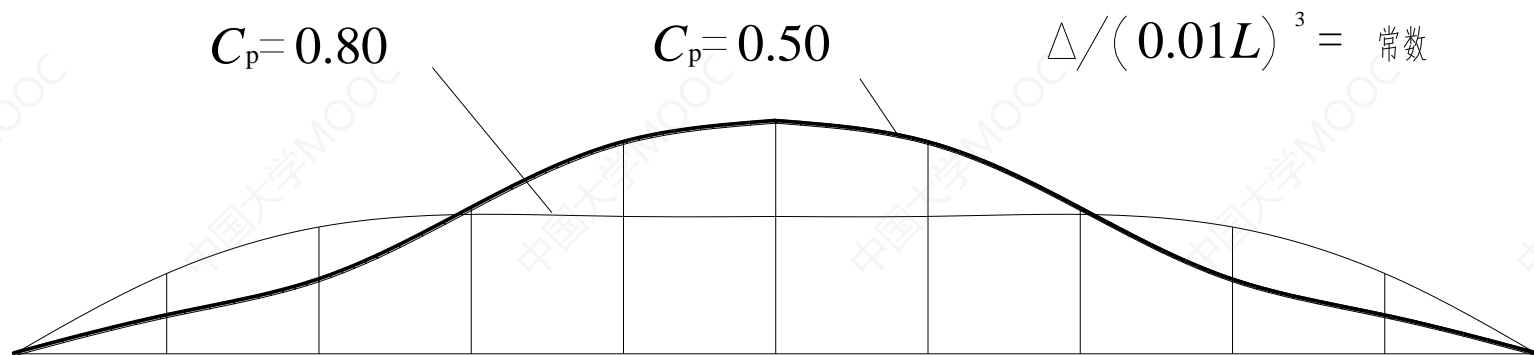
1 棱形系数的影响

2) 讨论棱形系数对阻力的影响

① 对 R_f 的影响：

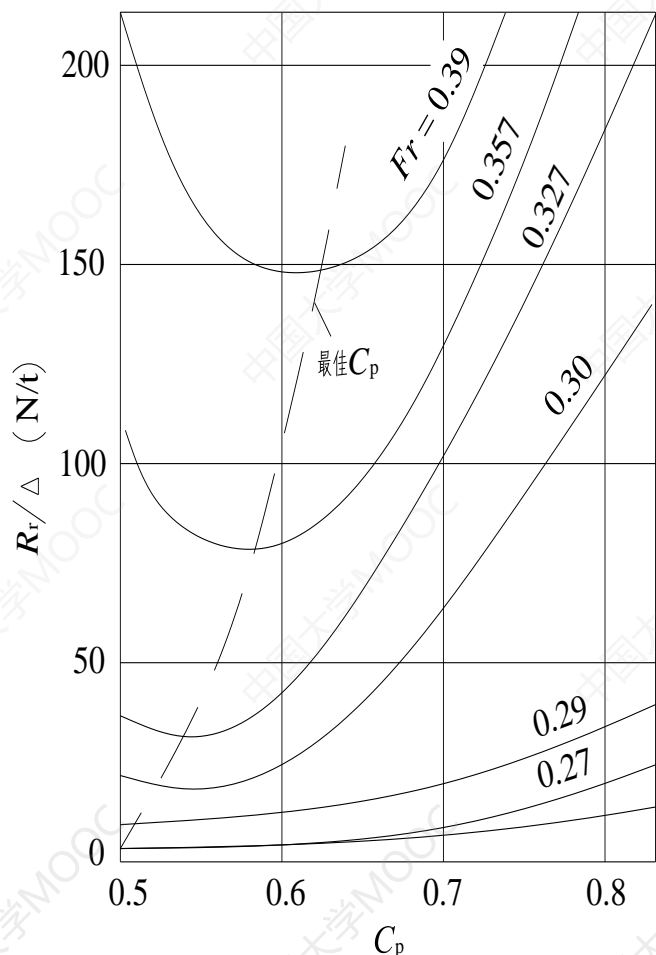
当 Δ 、 L 不变时， C_p 变化对 S 影响很小

→对 R_f 基本无影响。



1 棱形系数 C_p 的影响

2) 讨论棱形系数对阻力的影响



② 对 R_r ： C_p 对 R_r 影响很大。

当 $Fr < 0.2$

C_p 小则 R_r 小，但影响甚微；

当 $0.2 < Fr < 0.3$

C_p 小则 R_r 小，影响显著；

当 $Fr > 0.3$

适当大的 C_p 反使 $R_r \downarrow$ 。

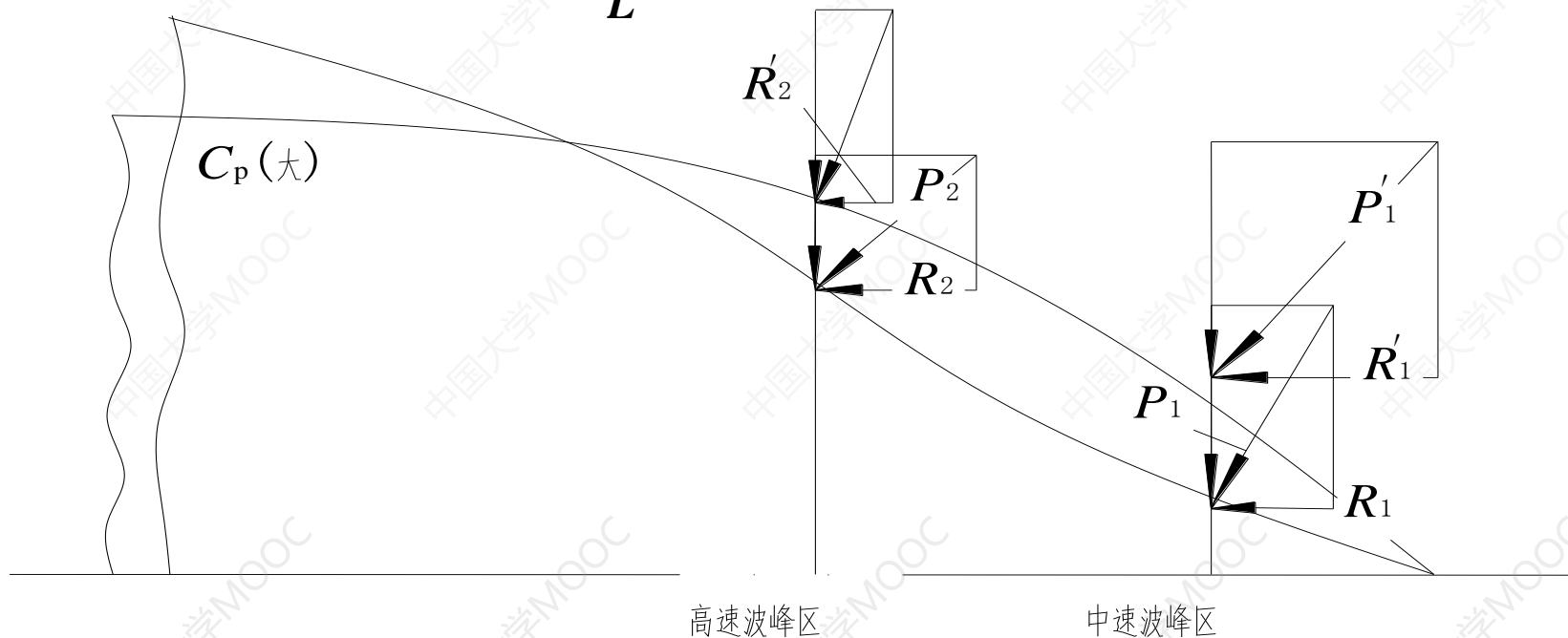
Fr 一定，存在对应 (R_r/Δ) 最小的 C_{popt} 。

1 棱形系数 C_p 的影响

C_p 对 R_r 影响的物理解释

C_p 对 R_r 的影响主要与不同航速时的兴波情况有关；

波峰与首垂线的距离： $\frac{x}{L} = 0.372 F_r^2 P_2'$

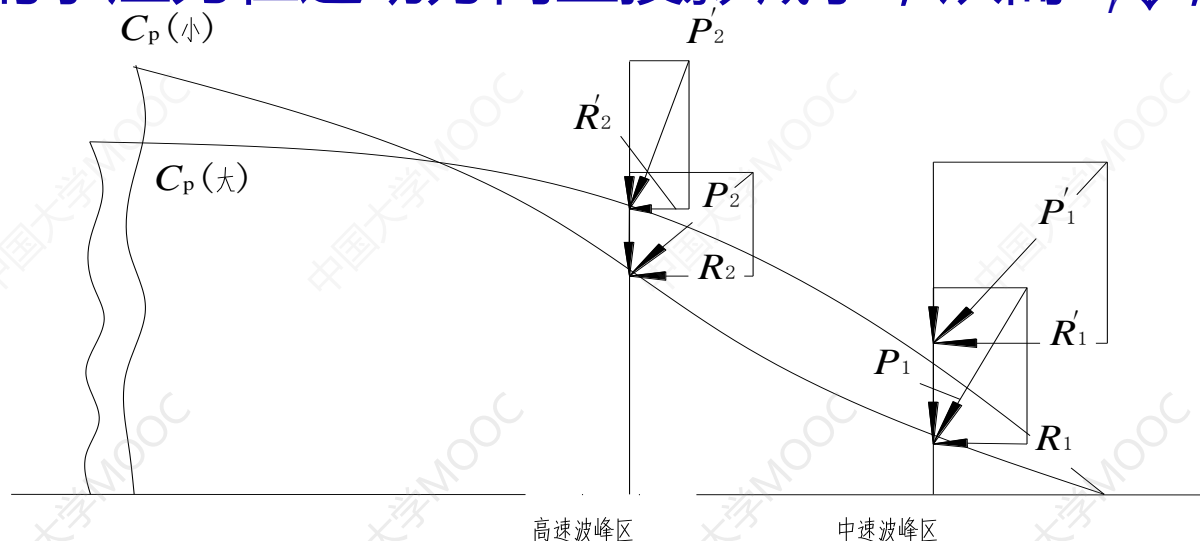


1 棱形系数 C_p 的影响

C_p 对 R_r 影响的物理解释

- 低速时， R_w 极小， C_p 的影响小；
- 中速时，首尾尖瘦，对 R_w 有利。

中速时，高压区仅在首部不太大的范围， C_p 小，使高压区的水压力在运动方向上投影减小，从而 $R_r \downarrow$ ；



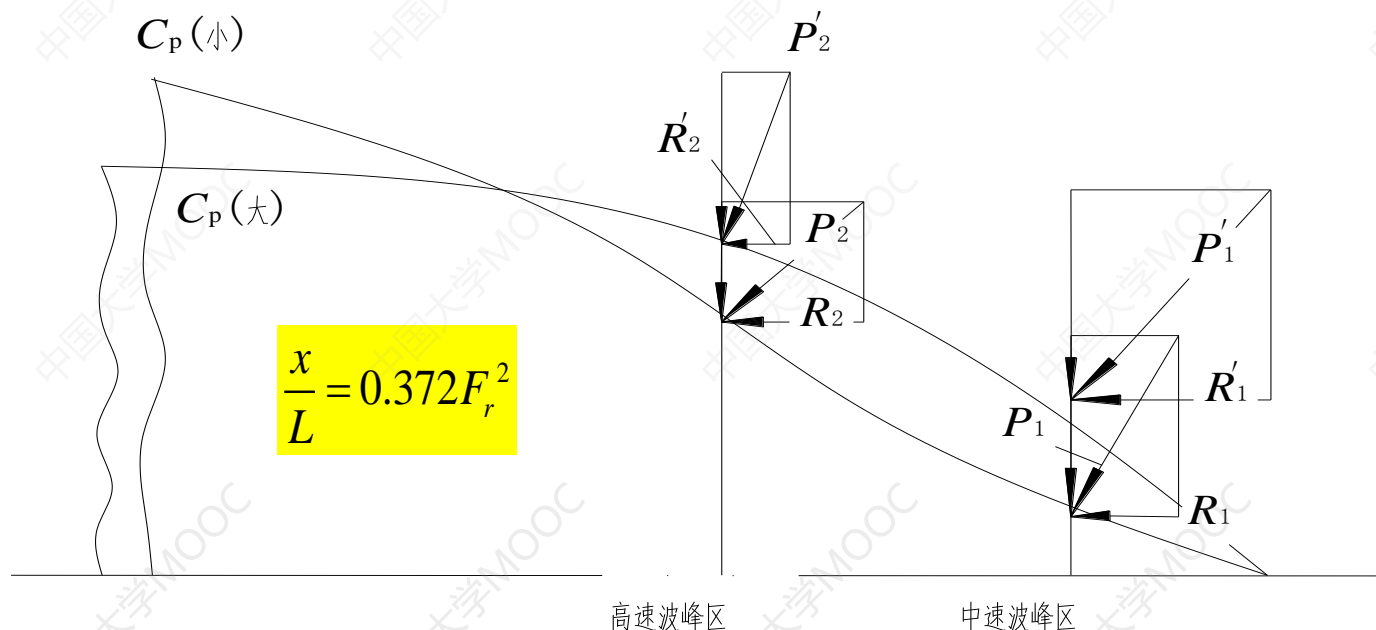
1 棱形系数 C_p 的影响

C_p 对 R_r 影响的物理解释

➤ 高速时, $Fr \uparrow, V \uparrow \rightarrow$ 首波峰后移;

$Fr \uparrow, V \uparrow \rightarrow \lambda \uparrow$, 首部波浪高压区范围 \uparrow 。

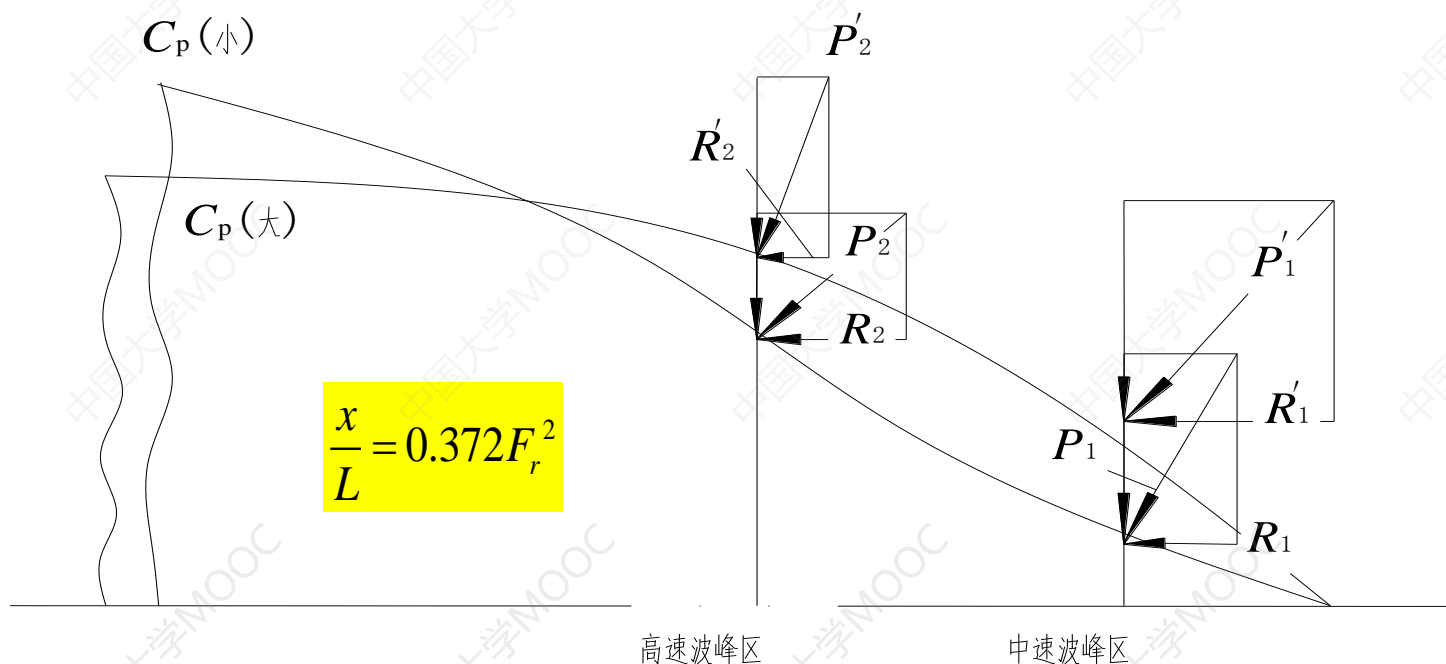
(低速时, 波浪高压区占 $0 \sim 15\%L$; $Fr=0.3$ 时, 占 $25\%L$ 。)



1 棱形系数 C_p 的影响

C_p 对 R_r 影响的物理解释

- 高速时，大的 C_p 使排水体积在高压区较均布，减小高压区在运动方向上的投影将使得 $R_w \downarrow$ 。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/888134131065006062>