

- (14) Nicholas, T. and Campbell, J. D., Shear-strain-rate effects in high-strength aluminum alloy, *Exper. Mech.* (Oct., 1972): 441-447.
- (15) Nicholas, T., Strain-rate and strain-rate-history effects in several metals in torsion, *Exper. Mech.* (Aug., 1971): 370-374.
- (16) Shinji Tanimura, Hisashi Igaki, Masayuki Tada, Combined tension-torsion impact testing apparatus and an experimental study in the incremental wave propagation, *Bull. of the JSME*, 21, 160 (Oct., 1978).
- (17) Catherine Signoret, Jean Pouyet and Jean-Luc Lataillade, Adaptation of a microcomputer system to modified split Hopkinson bar, *J. Phys. E: Sci. Instrum.*, 13 (1980) (printed in Great Britain).

REVIEW ON EXPERIMENTAL TECHNIQUES FOR HIGH STRAIN RATE OF HOPKINSON BAR

Zhou Guang-quan

(University of Science and Technology of China)

介绍“Mechanics of Wave-Induced Forces on Cylinders”一书

最近十多年来近海工程取得了重要进展。但是，流体动力载荷方面的文献却散见于OTC (Offshore Technology Conference), International Oceanology Conference, International Ocean Development Conference, BOSS (Behavior of Offshore Structures), 美国Coastal Engineering Conference, Joint Conference of the MTS and IEEE on Oceanic Engineering, 以及欧洲的各国一些有关会议的论文集中, 此外还散于各种专业期刊。这给有关科技人员了解流体动力载荷问题的进展和发展方向, 寻找理想的科研课题带来困难。

The International Association for Hydraulic Research, the UK Science Research Council and the UK Institution of Civil Engineers 于1978年联合召开了一次专题讨论会, 着重讨论近海结构的典型构件——圆柱的波载的流体力学问题。17个国家的100名代表参加了这次会议。会后出版了T. L. Shaw编的论文集, 其书名见本文的题目。据笔者所知, 这是对流体力学工作者有较大参考价值的一本论文集, 共有48篇文章, 按性质可分为四部分:

①综述报告, 几乎包括圆柱波载的所有重要问题, 并对现有的知识作出广泛而透彻的评价, 书后附有大量参考文献。这类综述报告的题目和作者如下:

H. H. Pearcey, Some observations on fundamental features of wave-induced viscous flows past cylinders;

H. Lundgren, Wave loading in the drag/inertia regime with particular reference to vertical cylinders;

M. de St. Q. Issacson, Wave-induced forces in the diffraction regime;

A. Simpson, Fluid dynamic stability aspects of cables;

J. M. R. Graham, Analytical methods of representing wave-induced forces on cylinders;

R. G. Tickell, The probabilistic approach to wave loading on marine structures;

G. P. Thomas, Water wave-current interactions: a review;

D. H. Peregrine, Mechanics of breaking waves—a review of *Euromech 102*.

②成为此次讨论会的“焦点”题目的专门报告, 涉及圆柱波载的基础理论的各个方面。

③讨论或争论性文章。

④讨论班的报告, 包括象实验室波浪实验设备设计这类主要题目和一些次要题目。

下面重点介绍Pearcey报告的内容。此报告详细评述了竖直和倾斜细长圆柱的波载知识的现状与水平, 着重分析了涡旋的逸出、对流和相互作用对所有构件以及力的分量的重要影响。报告指出, Morison方程虽可用作估计波浪传播方向圆柱的周期性波力, 但有三个缺点: 1) 不能解释流动的物理机理; 2) 圆柱绕流的经典临界变化发生在 $Re=10^4-10^7$ 范围之内, 实验室所取得的波力数据难以用于全尺寸原型; 3) 与水水质点运动学有关的不确定性和变化使波力数据分散多变。所以, 近几年Maull (1979), Tucker (1979), Stansby (1977), Bearman等 (1978), Graham (1978) 等人开辟了一条确定波力设计数据的新途径, 即从波载的物理机理研究入手, 提出主要参数和数学模式, 从大尺度和真实海域的测量数据出发, 取得波力的设计数据。目前这方面的物理机理研究已取得一定进展。

晏名文