



卷期页码: 第26卷 第6期 (2005年6月) P. 653

文章编号: 1000-0887(2005)06-0653-06

重建极性连续统理论的基本定律和原理(IX)——热力学

戴天民

辽宁大学 数学系和数学应用中心, 沈阳 110036

摘要: 对现有的微极连续统场论的基本定律进行了再研究, 并指出了它们的不完整性. 建立起新的微极连续统热静力学和热动力学的第一和第二基本定律. 从这些定律可以很自然地同时推导出热静力学的所有平衡方程和熵不等式以及热动力学的所有均衡方程和熵率不等式. 随时对这里得到的新结果与现有微极连续统力学专著和教科书中的相应结果进行了比较. 着重指出的是, 为什么从现有的微极连续统热动力学基本定律不能推导出局部能量均衡方程和局部熵不等式问题已经得到阐明.

关键词: 微极连续统; 基本定律; 热静力学; 热动力学; 能率; 熵率不等式
中图分类号: 033

收稿日期: 2003-08-29

修订日期: 2005-02-19

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(10472041; 10072024);

辽宁省教育委员会科研资助项目(990111001)

作者简介:

戴天民(1931—), 男, 满族, 辽宁开原人, 教授, 博士, 已发表专著译著12部, 论文60余篇(Tel:+86-24-86870115; Fax:+86-24-86852421; E-mail:tianmin-dai@yahoo.com.cn)

参考文献:

[1] Truesdell C. A First Course in Rational Continuum Mechanics [M]. Vol. 1. New York, San Francisco, London: Academic Press, 1977.

[2] Ziegler H. An Introduction to Thermomechanics [M]. Amsterdam, New York, Oxford: North-Holland Publishing Company, 1983.

[3] Eringen A C. Mechanics of Continua [M]. Melbourne, Florida: Kreger Publishing Company, 1980.

[4] Mueller I. Thermodynamics [M]. Boston, London, Melbourne: Pitman Advanced Publishing Programm, 1985.

[5] Teodosiu C. Elastic Models of Crystal Defects [M]. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1982.

[6] 范镜泓, 高芝晖. 非线性连续介质力学基础 [M]. 重庆: 重庆大学出版社, 1987.

[7] 陈至达. 有理力学 [M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 1988.

[8] 匡震邦. 非线性连续介质力学基础 [M]. 西安: 西安交通大学出版社, 1989.

[9] Eringen A C. Continuum Physics [M]. Vol. IV. New York: Academic Press, 1976.

[10] 戴天民. 带有微结构的连续统中新的能量守恒定律和C-D不等式 [J]. 应用数学和力学, 2001, 22(2): 135—143.

[11] DAI Tian-min. On basic laws and principles for continuum field theories [A]. In: CHIEN Wei-zang Ed. Proceedings of the 4th International Conference on Nonlinear Mechanics [C]. Shanghai: Shanghai University Press, 2002, 29—41.

[12] 戴天民. 重建极性连续统理论的基本定律和原理(I)——微极连续统 [J]. 应用数学和力学, 2003, 24(10): 991—997.

[13] 戴天民. 重建极性连续统理论的基本定律和原理(II)——微态连续统理论和偶应力理论

目次浏览

卷期浏览

目次查询

文章摘要

向前一篇

向后一篇

[J].应用数学和力学,2003,24(10):998—1004.

[14] 戴天民.重建极性连续统理论的基本定律和原理(III)——Noether定理[J].应用数学和力学,2003,24(10):1005—1011.

[15] 戴天民.重建极性连续统理论的基本定律和原理(IV)——表面守恒定律[J].应用数学和力学,2003,24(11):1101—1107.

[16] 戴天民.重建极性连续统理论的基本定律和原理(V)——极性热力连续统[J].应用数学和力学,2003,24(11):1108—1114.

[17] 戴天民.重建极性连续统理论的基本定律和原理(VI)——质量和惯性守恒定律[J].应用数学和力学,2003,24(12):1211—1216.

[18] 戴天民.重建极性连续统理论的基本定律和原理(VII)——增率型[J].应用数学和力学,2003,24(12):1217—1222.

[19] 戴天民.重建极性连续统理论的基本定律和原理(VIII)——全功能原理[J].应用数学和力学,2005,26(3):287—292.

编辑部通讯址:重庆南岸重庆交通学院90信箱 邮编:400074 电话:(023)68813708 传真:(023)62652450 E-mail:applmathmech@cquc.edu.cn