

中国工业与应用数学学会 2025年12月2日 14:32 北京

$$\begin{array}{r} -1x + y + 2a + 21 \\ \quad 2a + 2a + \dots \\ \qquad 0 \quad 10 \quad 1 \\ \qquad \quad 0 \quad 10 \quad 1 \\ \quad 1 \quad 0 \end{array}$$

工业软件是先进工业知识与经验的凝练，工业软件自身的先进性既来自对先进工业先进需求的汲取提炼，也来自对根技术新突破、新成果的高效采用。为增强根技术新成果提供方与工业软件厂家或最终用户方的连接，促进国产工业软件差异化竞争力的打造，数字化工业软件联盟（DISA）将聚焦于**CAGD、AI for CAX&AI Native、Cloud for CAX & Cloud Native**

第十二期难题浏览

面向迈曦显式动力学的有限元-离散元自适应耦合算法研发

在汽车动力传动系统、机械传动系统、智能传动系统等方面具有自主知识产权。其中自主研发的混合动力变速器，经国家工信部汽车产品公告目录列入公告目录，成为国内第一家。除了变速器之外，德意志动力传动系统还开发了混合动力变速器中的行星齿轮机构和行星齿轮壳体，并开发了混合动力变速器中的行星齿轮壳体与行星齿轮壳之间的连接机构。德意志动力传动系统还开发了混合动力变速器中的行星齿轮壳体与行星齿轮壳之间的连接机构。德意志动力传动系统还开发了混合动力变速器中的行星齿轮壳体与行星齿轮壳之间的连接机构。德意志动力传动系统还开发了混合动力变速器中的行星齿轮壳体与行星齿轮壳之间的连接机构。

融合计算方式：综合考虑介值、精度、效率的有限元-离散元混合耦合跟踪核心内容。

接触计算策略：在有限元-离散元耦合算法中，两种不同几何形状之间接触问题的接触算法的寻求必须，需选择合理的接触核心计算策略来避免耦合上等效、应力场的连续性。

耦合策略不同：有关文中的耦合关系基于两种接触介质的应力应变关系、离散元中的耦合关系主要用于描述离散体之间的耦合作用，耦合时要考虑接触两种非均关系。

时间耦合不匹配：有限元分析中时间步长误差较大，而离散元的时间步长误差小，耦合时要考虑时间步长的耦合误差并加以避免。

[illegible]

JC. Lubra, E. Oñate and J. Rojek, Advances in the Development of the Discrete Element Method for Fracture Processes, Monograph DMM (2002). M132 URL.

to fields the automotive dynamics, mechanical equipment manufacturing, intelligent robotics, and geomechanics engineering, contact problems between mechanical structures and discrete media are common. The finite element method, based on continuous mechanics, is widely used to solve continuous - structure macroscopic deformation problems. However, it struggles to accurately describe contacts between continuous and discontinuous media, and among discontinuous media. The discrete element method, based on discrete media theory, has significant advantages in describing contact problems between discrete media, and has been widely used in the fields of geomechanics, geotechnical engineering, and material processing. The discrete element method can be used to study contact problems between continuous and discontinuous problems, can greatly expand the engineering application scope of numerical methods.

2. Contact first proposed the discrete element method in the 1970s to calculate the number of numerical solid particles subject to static non - continuous media problems like "bulk handling". This method can precisely describe the contact force between particles, considering factors like friction, cohesion, and adhesion. It can accurately simulate macro - scale material behavior, such as the flow of granular materials, the stability of soil, and the behavior of rock masses under various loading conditions. For instance, before calculating contact forces, each particle state determination, involving repeated computing contact normal, is required. For a large computational load leads large scale engineering applications is, for example, with 1 mm diameter particles, 1 cubic meter space can hold billions particles, challenging computer speed

coupling calculation method). Considering the medium, accuracy and efficiency, the finite-discrete element adaptive coupling calculation is the core content.

[illegible]

[10] M. C. G. B. S. A robust algorithm for configurational force-driven finite crack propagation with R-adaptive meshing, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 2007, 73(2): 127–150.

[11] G. Lubin, I. Dufalo and J. Rogn, *Advances in the Development of the Discrete Element Method for Simulation Processes*, Springer (2014).

进入以下链接可在线浏览该难题高清版：<https://www.kdocs.cn/l/ccGnFnEP0btI>

难题需求讲解直播

为帮助大家深入理解工业软件行业背景、难题核心诉求，让难题得到更广泛的关注与响应，**12月8日19:00-20:30**，将针对第12期重点难题，展开专项讲解，拆解需求要点与技术方向。如有兴趣，请进入以下链接（或扫码）预约直播。

<https://www.chaspark.com/#/live/1213202136477048832>



▲ 也可扫码观看直播 ▲

征集时间

(征集时间一个月)

征集流程

获取“解题参与详解说明”及“解题思路方案模板”;

解题思路方案准备;

在规定时间内提交

方案预审核反馈及确认：

内部评审解题思路方案

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

报名及方案提交链接

进入网址报名:

<https://jsj.top/f/L9OwZI>

或扫码报名：



联系人：杨淑娟
联系邮箱：yangshujuan@disa.org.cn
联系微信：



附件1：解题参与说明（第十二期）
附件2：解题思路方案模板（第十二期）
(请点击下方“阅读原文”获取附件)

DISA

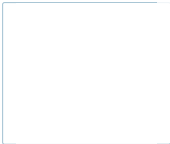
数字化工业软件联盟简介

数字化工业软件联盟（DISA）由华为牵头成立，汇聚工业软件企业、产业集群骨干企业、高校院所等官方资源，旨在推动工业软件快速、健康、有序的发展，对制约产业发展的重要领域形成创新集群，集众智聚众力，聚焦行业应用场景，联合工业软件生态，共建新一代工业软件云平台，助力工业企业数字化转型和产业升级。

联盟现有会员单位超过250家，由华为担任理事长单位，由广东省数字化学会担任秘书处单位，负责联盟日常运营工作。

联盟积极提升智能制造“软”实力，推进工业软件人才培养工作，形成人才成长的立交桥；构建新一代工业软件标准体系，为联盟标准化活动打下坚实基础；打造工业软件生态体系，提升工业软件上下游集成水平；积极开展交流活动，搭建既有广度又有深度的行业交流平台，发挥政企校沟通桥梁的重要作用。

信息来自：数字化工业软件联盟（DISA）



扫码加入中国工业与应用数学学会

学会宗旨

建立数学界和工业企业之间的联系、
促进数学工作者和工程技术人员以及企业管理人员紧密结合、
解决经济发展和技术进步面临的各种数学问题、
促进应用数学研究与教育的发展。

CSIAM真诚欢迎各界来稿！

联系邮箱：xuanchuan@csiam.org.cn

点击下方“阅读原文”获取附件

阅读原文