

首页 新闻纵横 专题热点 领导活动 教学科研 北大人物 媒体北大 德赛论坛 文艺园地 光影燕园 信息预告 联系我们

高级搜索

工学院刘剑飞课题组提出黏性混合网格生成新方法

日期：2018-10-19 信息来源：工学院

近日，计算力学顶级刊物 *International Journal for Numerical Methods in Engineering* 在线刊登了工学院刘剑飞课题组的论文“[Automatic and efficient hybrid viscous mesh generation based on clipped Voronoi diagrams](#)”。

网格生成是流体动力学计算的一个关键步骤。由于实际工程问题几何外形非常复杂，生成高质量的流体计算网格极为困难，而黏性流问题需要考虑边界层效应，要求网格在物面附近是半结构化的层状，这使得网格生成问题更具挑战性。

在传统的层推进方法中，黏性混合网格生成分为两步：先由物面向外，按前沿推进的方式生成边界层网格，然后在剩余区域生成远场网格。这种方法应用广泛，解决了大量的工程实际问题。但其缺点也很明显：在狭缝等物面的复杂细节附近，在不同物面边界层相遇之处以及边界层网格和远场网格交界处，网格质量有可能急剧恶化甚至变得非法，需要花费大量人工工作量做修改和调整。

为了克服现有方法存在的缺点，刘剑飞课题组提出了一种生成黏性混合网格的新方法。该方法以Voronoi图理论为基础，精心布置种子点，统一生成边界层网格和远场网格。其优点是：不同物面边界层之间自然融合，边界层和远场网格的过渡以及边界层主体到小细节处过渡也非常平滑，不用手工修改，自动保证了交接处网格的高质量。

在匿名评审阶段，同行专家认为“这一方法是本领域的一个重要进展”。考虑到计算流体动力学是一个相对成熟、广泛应用于生产实践数十年的技术领域，这一评价实属不易。

图1和2分别是新方法生成的用于翼形和圆柱绕流计算的黏性混合网格。

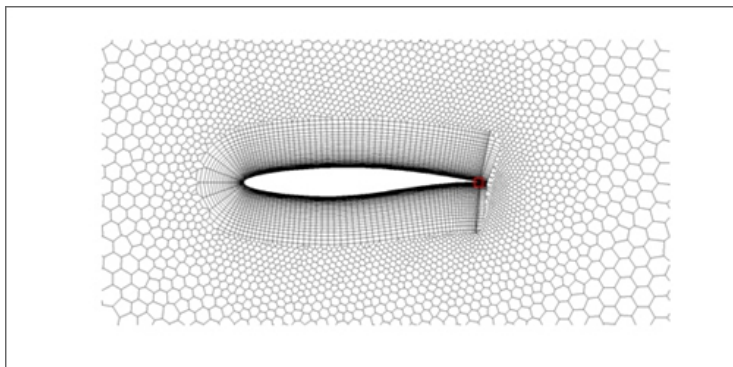


图1. RAE 2822翼形绕流黏性混合网格

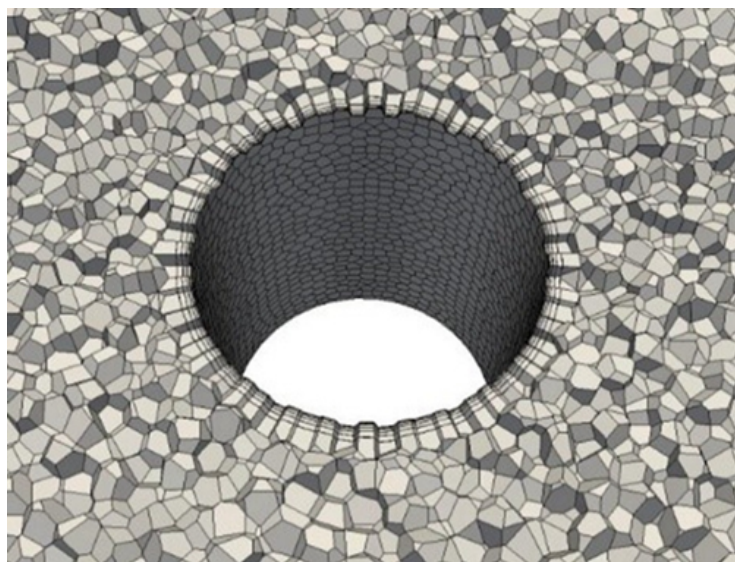


图2. 圆柱绕流计算的黏性混合网格

论文第一作者甘洋科，2009年进入北京大学工学院力学与工程科学系，2013年获推荐为工学院工程力学学科点博士生，其主要研究方向包括网格生成、网格优化等。

编辑：凌薇

责编：山石

北京大学官方微博



北京大学新闻网



北京大学官方微信



[打印页面] [关闭页面]

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



投稿邮箱 E-mail: xinwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381

