

CSTAM2014-B01-0225

微吹气控制对翼型湍流边界层影响的实验研究¹⁾

冯涛²⁾, 李超, 郭昊, 刘沛清

(北京航空航天大学航空科学与工程学院, 北京 100191)

摘要: 使用热线测速技术对翼型表面的小区域(吹气区宽度与翼型弦长比值为 1%)微吹气控制进行了实验研究。研究表明,翼型表面小区域微吹气在吹气区域对摩擦阻力的控制效果随吹气系数的增大而变化。吹气系数从 0 开始增大时,微吹气控制减阻,且减阻效果逐渐增强,当吹气系数超过一定的临界值后减阻效果减弱,吹气系数增加到一定程度后会产生增阻效果。而在吹气区域下游一定范围内,微吹气控制将使得当地表面摩擦阻力增加,且增阻效果随着吹气系数的增大,先增强后减弱。

关键词: 微吹气, 湍流边界层, 减阻, 热线, 翼型

CSTAM2014-B01-0226

超声速风洞中尖锥模型粒子图像测速技术实验

张璞^{*,3)}, 黄湛[†], 王宏伟[†], 段俐^{*}, 康琦^{*}^{*}(中国科学院力学研究所, 北京 100190)[†](中国航空气动力技术研究院, 北京 100074)

摘要: 在 $Ma = 5$ 的超声速风洞中,进行了尖锥模型的粒子图像测速技术(PIV)实验,采用纳米示踪粒子及专门的粒子播发器,获得了 3 个攻角(0° , 5° , 10°)尖锥模型表面的粒子图像,经过高精度粒子图像数据处理,得到相应 3 个攻角的模型表面速度场分布,并观察到斜激波和膨胀波的波系结构。实验表明,示踪粒子能够均匀散布于超声速流场中并具有良好的跟随性,满足了超声速流场 PIV 测试要求,实验结果反映了超声速条件下模型表面的流场特性。

关键词: 超声速, PIV, 尖锥模型, 风洞实验

1) 国家自然科学基金(11272034)资助

2) Email: fter_a@sina.com

3) Email: zp@imech.ac.cn