

基于燃料特性影响的喷雾特性研究

摘 要

随着科学技术的飞速发展，人类生活的方方面面越来越离不开喷雾技术的支持。在车用发动机等燃烧设备上，喷雾质量的好坏将影响到燃烧效率、排气污染、燃烧稳定性、点火、温度分布等各方面的性能。燃烧技术的进步与喷雾技术的发展密切相关，相互促进，共同提高。喷雾质量的评价也因为喷雾的重要性而显得至关重要。

本试验采用喷雾试验台，在喷射压力分别为 90、120 和 150MPa，环境背压为 5MPa 的喷射条件下，通过喷雾可视化装置对四种试验燃料（DMF20、BD13B7、NH13G7 和 NH16DMF4）的宏观和微观喷雾特性分别进行了研究。将高速摄像机得到的图像经过 Photoshop 软件处理过后，由 matlab 软件进行各种参数的测量，再由 origin 软件进行柱状图和折线图的绘制，得到四种试验燃料的喷雾特性包括：喷雾贯穿距离、喷雾锥角、喷雾面积、液滴尺寸分布和 SMD。将喷雾特性进行对比分析，最后再根据试验燃料之间不同的理化特性进行分析燃料特性对喷雾特性的影响。

在此之前已经得到了测试燃料在 20 摄氏度时的理化特性。NH13G7 的汽化潜热最高，NH16DMF4 的汽化潜热最低，DMF20 和 BD13B7 的汽化潜热几乎相同；DMF20 的密度最高，其次是 BD13B7，NH13G7 和 NH16DMF4 的密度几乎相同且最低；BD13B7 的运动粘度最大，其余三种测试燃料的运动粘度几乎相同，其中 NH16DMF4 的运动粘度偏低。

试验结果显示：在一定的喷射压力条件下，喷雾贯穿距离随着运动粘度的降低、密度的降低和汽化潜热的降低而减小。喷雾锥角随着运动粘度的降低和汽化潜热的降低而略有增大。喷雾面积的大小和喷雾贯穿距离以及喷雾锥角的数值密切相关。喷雾贯穿距离和喷雾面积均随着喷射压力的升高而升高，喷雾锥角随着喷射压力的升高而略有下降，SMD 也随着喷射压力的升高而下降。液滴尺寸分布随着喷射压力的升高朝着小尺寸的发展趋势。综合评价来看 DMF20 在 150MPa 下的喷雾特性表现的最好。

关键词：柴油掺混不同含氧燃料；理化特性；宏观高速成像系统；喷雾特性

论文类型：应用研究 e

目 录

1 绪论.....	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	2
1.3 论文主要工作内容.....	3
2 喷雾应用领域及特性研究.....	5
2.1 喷雾应用领域.....	5
2.2 喷雾特性评价指标.....	5
2.3 研究方法.....	7
3 试验装置与方法.....	9
3.1 试验系统.....	9
3.1.1 喷雾系统.....	9
3.1.2 测量系统.....	10
3.2 试验燃料和试验条件.....	11
3.2.1 试验燃料.....	11
3.2.2 试验条件.....	12
3.3 误差及不确定度分析.....	12
3.4 图像及数据处理方式.....	12
3.4.1 数字图像处理过程.....	12
3.4.2 MATLAB 进行的图像处理.....	13
3.4.3 数据处理.....	15
4 试验结果与分析.....	16
4.1 DMF20 的喷雾特性.....	16
4.1.1 DMF20 的宏观喷雾特性.....	16
4.1.2 DMF20 的微观喷雾特性.....	19
4.2 共混物的燃料性能对喷雾特性的影响.....	20
4.2.1 燃料特性对 STP 的影响.....	20
4.2.2 燃料特性对 ASA 的影响.....	21
4.2.3 燃料特性对 SA 的影响.....	23
4.2.4 燃料特性对液滴尺寸分布的影响.....	24
4.2.5 燃料特性对 SMD 的影响.....	26

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/466144212052010212>