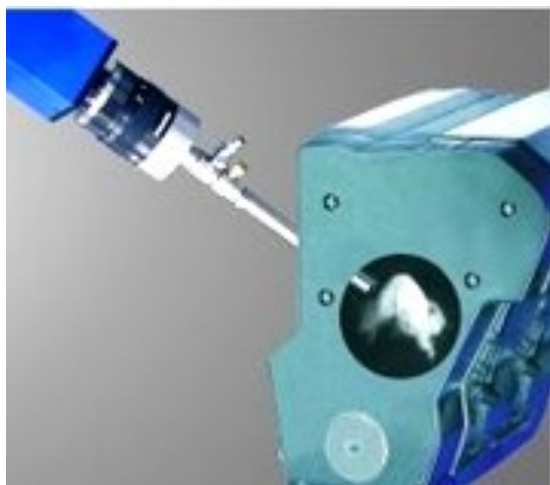


SIS成像系统

SMETec

燃烧成像分析



成像技术 让燃烧一目了然

德国SMETEC公司的SIS成像系统，通过内窥镜获取发动机燃烧过程图像，为研究燃烧室内的燃油扩散和火焰传播等提供全面的信息。系统不仅可以应用于特制的光学发动机试验中，更可以直接应用于常规的发动机台架试验中。

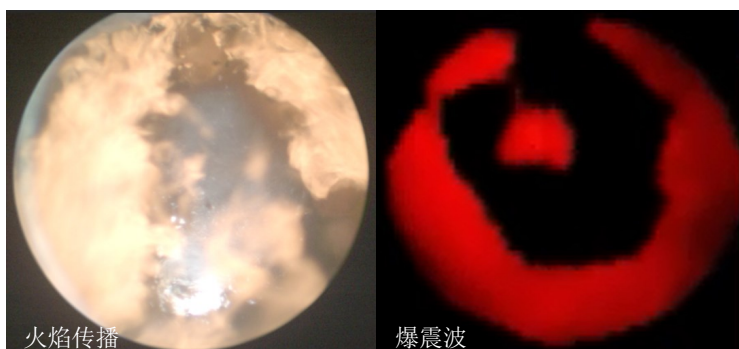
■ 火焰传播分析：

为研究燃烧火核形成及火焰传播，需要连续获取燃烧循环内不同曲轴转角下的火焰图像。使用高速的CMOS相机，采集速度可达曲轴转角 1° 或更快。

成像系统可通过紫外内窥镜及图像增强器获取燃烧光谱中的紫外区域信息。

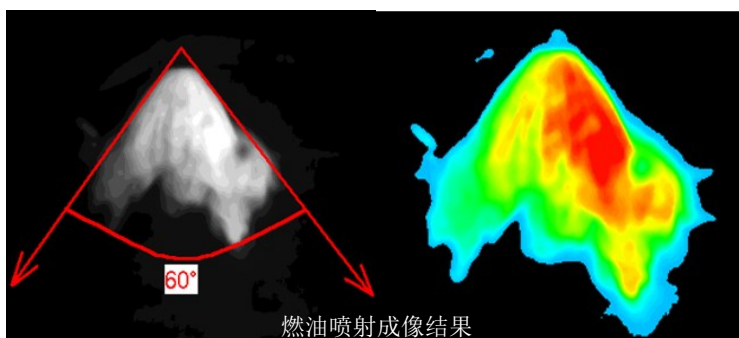
SIS 成像系统可以为您提供

- 燃烧全过程的高速摄像和可视化
- 高分辨率图像能捕捉微小的燃油液滴
- 燃油喷射分析
- 火核形成和火焰传播分析
- 碳烟质量及温度
- 活塞、气门、火花塞等零部件温度



■ 燃油喷射分析：

对于燃油喷射研究，可使用高分辨率的CCD或CMOS相机，即使微小的燃油液滴也能够区分出来。燃油喷射过程中每个环节都可一一捕捉。



SIS 成像系统的特点

- 为常规的台架试验而开发
 - 触发或者CDM信号输入
 - 能与其它设备同步使用
 - CDM或内部时钟
- 即插即用，操作简便
- 多功能软件同时显示缸内图片和缸内压力

SIS成像系统

SIS成像系统为“即插即用”的模块化测量系统，根据不同的测试需求，用户可选用不同配置，如：

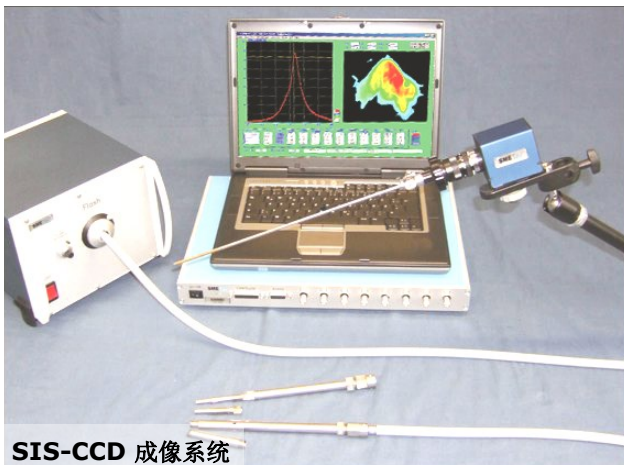
- 使用彩色CMOS或CCD相机及配备的软件，得到碳烟的质量及温度
- 使用集成了内窥镜和照明的“多合一”探头，减少在发动机上的开孔数量和空间
- CMOS相机与紫外光内窥镜相配合使用，可对爆震等异常燃烧现象进行全面的分析
- NIR近红外相机，用于测定燃烧室内零部件表面的温度

	SIS CCD	SIS CMOS	SIS NIR
火核形成		√	
火焰传播		√	
早燃		√	
爆震		√	
燃油喷射	√	√	
碳烟火焰	√	√	
碳烟质量和温度	√	√	
零部件温度			√

CCD、CMOS和NIR相机的典型应用

SIS-CCD 成像系统基本配置

- CCD相机
- 内窥镜及光学探头
- Flash照明单元
- COMBI燃烧分析仪
- COMBI-SIS多功能软件



SIS-CCD 成像系统

CCD 相机

分辨率	1360 × 1024
镜头尺寸	2/3英寸
拍摄速度	25Hz
图像	12bit黑白或彩色
光谱范围	380 ~ 950nm
快门时间	10μs ~ 5s
接口	以太网

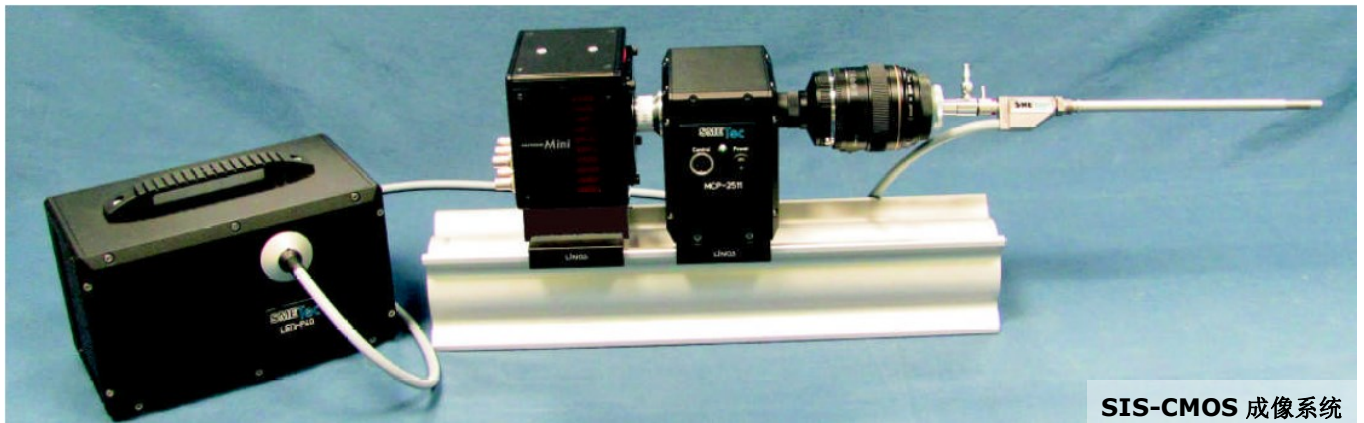
Flash 照明单元

电容	15uF
输出能量	110mJ
灯管工作电压	400 ~ 600V DC
闪光频率	0 ~ 15Hz

SIS成像系统

SIS-CMOS 成像系统基本配置

- CMOS高速相机
- 内窥镜及光学探头
- LED照明单元
- 镜头
- COMBI燃烧分析仪
- COMBI-SIS多功能软件
- 图像增强器（选项）



SIS-CMOS 成像系统

CMOS 高速相机

全画幅分辨率	1024 × 1024
最快拍摄速度	900,000fps
曝光时间	1 μ s ~ 1ms
感光度	ISO 12232 Ssat ISO 40,000 (黑白) ISO 16,000 (彩色)
存储容量	4、8、16GB
尺寸	120 x 120 x 90mm
重量	1.5 ~ 1.6kg

相机镜头

焦距	50mm	100mm
最大光圈	F1.4	F2.0
最小光圈	F22	F22
视角范围（对角）	46°	24°
镜头结构	6组7片	6组8片
最近对焦距离	0.45m	0.9m
最大放大倍率	0.15	0.14
重量	0.29kg	0.46kg

发动机不同转速下的拍摄间隔

分辨率	1024 x 1024	256 x 256
拍摄速度	6,400fps	67,500fps
1,000rpm	0.94°CA	0.09°CA
4,000rpm	3.75°CA	0.36°CA
6,000rpm	5.63°CA	0.53°CA



CMOS 相机

SIS成像系统

图像增强器

将微光增强到可被人眼看见或相机感应

孔径	25mm
放大倍数	10
光谱范围	紫外光 ~ 可见光
控制单元	COMBI燃烧分析仪



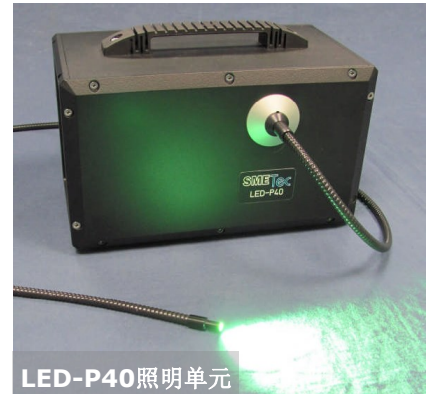
图像增强器

内窥镜及光学探头

	内窥镜	
	可见光	紫外光
多合一探头 (拍照及照明)	√	
光学探头		
拍照探头	√	
照明探头	√	
紫外光探头		√

可见光内窥镜

冷却方式	空气冷却
光谱范围	350 ~ 800nm
直径	4、6、8mm
视角	0°、30°、70°



LED-P40照明单元

LED-P40 照明单元

灯光类型	绿色/白色
模式	脉冲、持续、点射
最小脉冲时长	10μs
最大脉冲时长	1,000μs
光通量	9000lm (持续和脉冲模式) 15000lm (脉冲模式) 18000lm (点射模式)
光纤束直径	5mm
接口	以太网和BNC
额定功率	45、85、170W
尺寸	280 × 150 × 155mm
重量	6.36kg
电源	100 ~ 240V AC



可见光内窥镜

多合一光学探头

声运技术有限公司
香港红磡德丰街22号
滨海广场二期202-4A室

www.sonustc.com

深圳办事处
深圳罗湖和平路1199号
金田大厦2309室

+86 755 8217 5200

试验室
长春市绿园区
长白公路2公里

contact@sonustc.com

 **Sonus**
您可靠的测试合作伙伴