

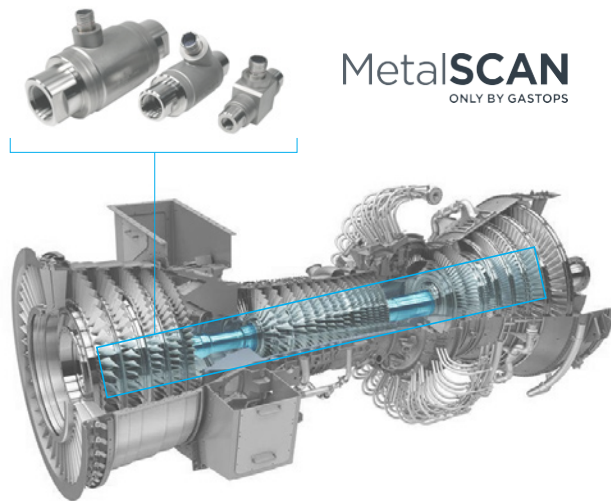


应用指南

适用于GE LM1600燃气轮机的MetalSCAN MS4000系列

实时损坏检测。随时在任何地方

MetalSCAN通过提供行业内最早的潜在损坏事件预警，使燃气轮机运营商能够最大限度地提高设备可用性。



概述

MetalSCAN在线油屑系统专为GE LM1600燃气涡轮发动机设计，可轻松安装在气体发生器（GG）和动力涡轮机（PT）的扫油管路中。

MetalSCAN是一个全流程、无阻碍的在线碎屑检测系统，旨在检测轴承和齿轮表面疲劳的开始。它用作状态监测装置，用于确定气体发生器、附属齿轮箱和动力涡轮机（如已安装）的状态。

MetalSCAN油屑监测系统有两种变体，一种是MS4000多传感器系统，安装在各个扫油管路中的扫油泵上游；或者作为MS4110单传感器系统安装在过滤器之前、扫气泵下游的公共管线中。

对发动机和附件进行持续监控，以便对任何损坏的轴承或齿轮的逐渐退化进行早期检测和实时跟踪。

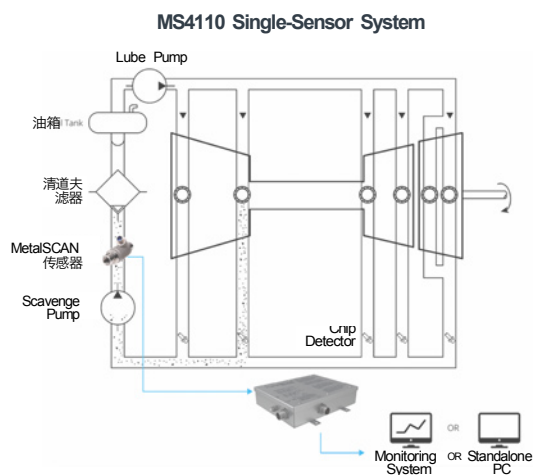
传感器安装在润滑油管路中，带有适用于涡轮机配置的标准法兰和接头。用户可以选择更简单的MS4110单传感器或完整的MS4000多传感器解决方案，以增强覆盖范围。

有几种方便的数据通信选项可用于满足特定需求，包括直接连接到发动机控制器、现有主机监控系统或通过完全独立的PC连接。

物理安装

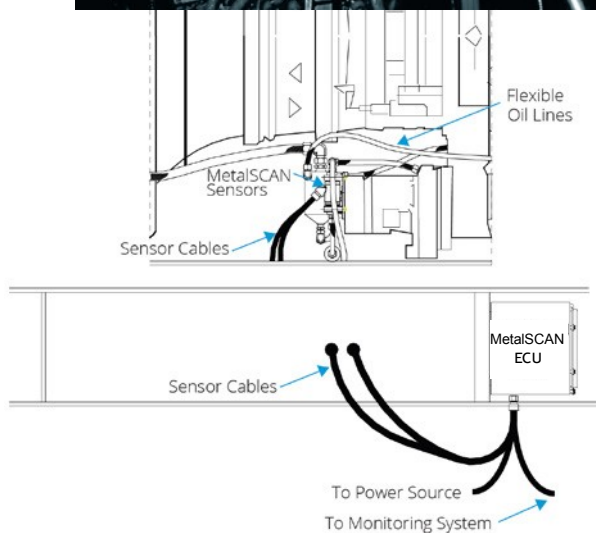
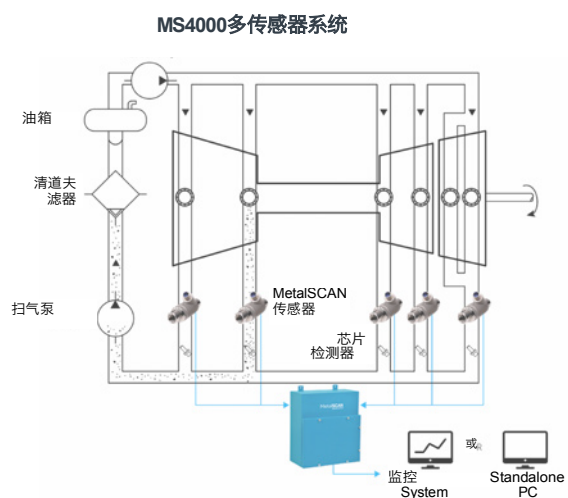
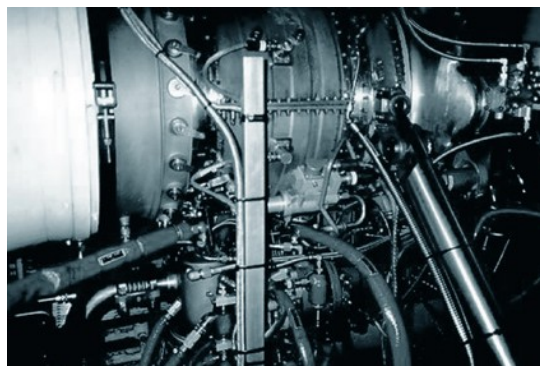
MS4110单传感器系统

一个MetalSCAN传感器连接在扫油泵的下游，结合了A油底壳、B油底壳和C油底壳的管路，以及动力涡轮机（D油底壳）（如已安装）。该传感器使用标准安装支架安装在发动机外壳上，并通过20英尺的电缆连接到安装在发动机罩外部的MetalSCAN电子控制单元（ECU）。传感器电缆。



MS4000多传感器系统

共有三个MetalSCAN传感器连接到单独的扫油管路中；两个在气体发生器（GG）上，一个在动力涡轮机上（如已安装）。GG在C油底壳上安装了一个传感器，用于监测#4轴承，另一个安装在公共扫气排放口上，用于监测所有油底壳。第三个位于动力涡轮机上，位于公共扫气排放口上。每个传感器都安装在支架上，支架固定在发动机外壳内。它们分别连接到MetalSCAN ECU通过20英尺安装在发动机外壳外部。传感器电缆。



物理安装

ECU通过RS485 Modbus协议串行通信连接到主PC计算机或直接连接到设施控制系统。

MetalSCAN系统的整个安装通常可以在不到两天的时间内完成，由Gastops提供安装监督和调试的现场服务支持。安装硬件、警告和警报设置包含在安装套件选项中，可用于LM1600涡轮机。

经过验证和调整的解决方案
对于LM1600涡轮机，
MetalSCAN油屑传感器可轻松
安装在气体发生器和动力涡轮
机的润滑管路中。



选项1
直接集成

或
控制器 监控系统

选项2
Gastops集成

MetaSCAN监视器
连接监控服务

MetalSCAN选择指南

指南		多传感器	单个传感器	权益摘要
数据	单个油底壳碎片检测	★★★	☆☆☆	允许单独的油底壳隔离
	最早指示	★★★	★★★	损坏颗粒立即到达传感器
	趋势和限制	★★★	★★☆	油底壳趋势报警或组合报警
	远程监控	★★★	★★☆	较少的本地参与
操作	有功负荷调整	★★★	★★☆	减少负载以增强RUL趋势预测
	故障排除	★★★	★★☆	早期检测增强了高级故障排除功能
	主动规划	★★★	★★☆	早期检测和趋势分析支持规划
	Peaker操作	★★☆	★★★	有机会进行更实惠、更容易的改造
投资回报率	节省开支	★★★	★★☆	用户反馈：每次检测事件10万至100万美元以上
	维修效益	★★★	★★☆	损坏很早就被隔离，没有扩散
	费用	\$\$\$	\$	安装<1天（单次） vs 2天（多次）

☆☆☆ N/A ★☆☆ Base solution ★★★ 好的解决方案 最佳解决方案

★★★

状态监测

一旦安装，传感器就会检测金属颗粒的存在，以提供早期检测，识别严重程度，并提供位于设备深处的轴承和齿轮的剩余寿命指示。

MetalSCAN传感器可检测到超过最小尺寸阈值的金属颗粒，并向发动机控制器、现有主机监控系统或通过可选的独立PC提供颗粒数据、设备状况和自我诊断信息。

将每个传感器收集的信息与预先建立的机械状态指示器进行比较。这些状况指标基于确定设备是否健康的简单标准。当检测到损坏时，状态指示器模型有助于确定损坏程度以及设备在发生潜在故障之前可以运行多久。所有分析都在ECU本地执行，随后传输到主机监控系统。

提高对设备健康状况的洞察力和可见性，可以进行积极的健康评估，实现有效的维护规划，并使操作员能够实时了解设备健康状况。

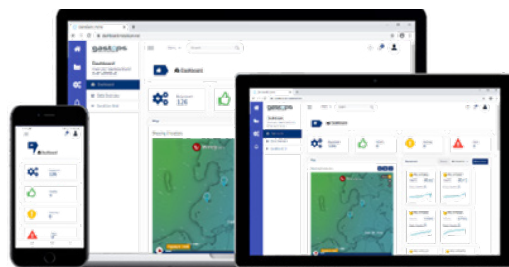


软件和服务

当通过本地RS-485网络连接时，MetalSCAN可以连接到MetalSCAN Monitor，这是一个完全由客户端托管的独立软件平台，使操作员能够在本地托管、监控和分析数据。MetalSCAN Monitor是一款用户友好的软件，适用于具有各种经验的操作员，专为监测所有类型的燃气轮机和机队规模而设计。MetalSCAN Monitor还允许操作员连接外部数据采集或监控系统。

MetalSCAN Monitor可以连接到Gastops Connect监控服务门户网站，从而实现完整的状况评估和分析监控服务。该门户网站为用户提供了每个资产的详细健康指标、整个车队的可定制观察列表以及完全可定制的警告、警报和事件通知。数据几乎实时地发布在门户网站上，允许按类型、位置或任何其他关键特征对资产进行自定义报告和交叉比较。操作员还可以通过Rest API以多种支持的格式或接口导入数据和报告到第三方系统。

用户可以轻松订阅和续订MetalSCAN支持服务包，其中包括Gastops分析团队的监测，以及每个涡轮机的关键健康指标的月度报告，以及整个机队的观察和建议。



订购信息

MetalSCAN系统和安装套件订单代码

要下订单或请求报价, 请发送电子邮件至sales@gastops.com或致电+1 613 744 3530。订单代码

涡轮机类型	MetalSCAN系统	安装套件订单代码
LM1600克	MS4000系统-02M	联系Gastops
LM1600 GG w/PT	MS4000系统-03M	联系Gastops

选项和附件

为了帮助您将MetalSCAN MS4000或MS4110系统集成到您的设备中, 我们提供选项和附件, 如计算机、ATEX屏障套件、接线盒、不锈钢外壳, 以及软件和远程服务。

产品	订单代码
MetalSCAN计算机	(PC或 笔
记本	电 脑
) 选
	项 -01A
MetalSCAN工业计算机 (仅限CPU)	选 项 -01B现
场支持服务安装	选 项
	-03
MS4000不锈钢外壳	选件-07
MetalSCAN性能测试套件	选项-11
MetalSCAN支持服务包	选项-12
ATEX屏障套件	选项-17
MS4110接线盒	选项-21
MetalSCAN监视器软件	选项-22



