

應用說明

# 不必拆解而能檢查 工業設備的方法

工業性維修保養有時需要針對難以抵達，或者深處於大型複雜設備部分內的組件進行檢查和評估。無論是檢查渦輪、熱交換器、齒輪箱、馬達、幫浦、閥門、壓縮器或管路，維修技師明白，無法看到的情況可能會導致危險、高昂和耗時等問題。這些技師一直在找方法，希望不需要拆解設備就能檢查重型工業設備。

視頻檢驗內視鏡正是適合這類作業的利器。這些視頻內視鏡可讓維修技師看到管線、渦輪、齒輪箱和馬達以及難以抵達的轉動設備和閥門區域的內部情況。技師不必拆解設備就能看見所需要的內部情況，他們可以拍下目標區域的圖片或影片，供進一步分析報告使用，並且為每種資產建立基準和維修保養紀錄。

如 Fluke DS700 系列的視頻內視鏡，是一種平板電腦型裝置，此裝置連接到尖端裝有視像儀和光源的彈性探棒。探棒插入管線或組件的檢查開口，提供使用者內部情況的診斷畫面。使用視頻內視鏡的技師可以檢查以下情況：

- 管線內部腐蝕和堵塞不通
- 渦輪內壁和容器破裂、腐蝕和損壞
- 轉動機台老舊或嚴重損壞的跡象
- 鑄造物件損壞、毛邊或變形
- 零件鬆脫 (螺絲釘、釘子等)

- 確認設備內部組件的零件型號在工業環境中使用堅固耐用的視頻內視鏡，可提供特定組件清楚、即時的內部狀況畫面，大幅減少機器停機時間，並提高生產力。視頻內視鏡也有助於技師更快找出問題的根本原因，並且提供紀錄佐證。團隊可使用視頻內視鏡檢查組件、拍攝詳細影片或照片，然後重複檢視這些結果來查找問題。當找到問題後，才需要拆解設備，進行維修然後重新組裝機台。

## 視訊檢驗影像儀省時又減少風險

在工業設施中，堅固耐用的視頻內視鏡讓技師能夠快速查看管線和各種難以抵達的組件，以查找可能對生產有影響的情況，例如：

- 轉片和定片腐蝕
- 纜線滑輪和滑輪座破裂或腐蝕

- 液體通道腐蝕、阻塞或破裂
- HVAC 輸送管阻塞或滲漏
- 物料完整性

由於視頻內視鏡檢查時間只有幾小時，公司可更常進行檢查，因而早期發現問題，做出更好的維修保養決策。



## 13 種視頻內視鏡主要的工業應用包括：

### 1. 熱交換器

視頻內視鏡能協助您在製造期間和交換器一使用時，檢查熱交換器管線中防腐蝕塗層的完整情況。

### 2. 壓力管和導管

石油化學設施有多種高溫高壓條件下運作的壓力管。利用視頻內視鏡檢查這些管線，能幫助您偵測可能導致嚴重後果，甚至包括管線爆炸的內部腐蝕問題。

### 3. 過熱器頭座

過熱的蒸汽可能造成材料內部蒸氣管和過熱器頭座剝蝕或破裂。這會導致內部的的外來物質累積致使堵塞，危害到鍋爐的長期安全操作。視頻內視鏡檢查可幫助您在問題變嚴重之前發現這些狀況。

### 4. 過熱防止器頭座

過熱防止器通常設置於過熱器的旁邊，以保持蒸氣在可接受的限制溫度內，減少對鍋爐造成的長期風險。因此，過熱防止器也與過熱器一樣會有相同的阻塞、破裂和剝蝕情況。使用視頻內視鏡即可輕鬆偵測到這些情況。

### 5. 節熱器頭座

結熱器從高溫風道氣體吸收熱量，並降低煙消耗溫度的過程中，會有外來物質阻塞和腐蝕的情況。視頻內視鏡可在堆積物影響效能前偵測到這些狀況。

### 6. 水冷壁的低部頭座

金屬零件有時會從汽袋內部掉落，可能有泥漿堆積，阻塞低部水冷壁頭座的內部。具備強力光源的視頻內視鏡和維持形狀不變的探針，即使在高溫下也可輕鬆找到頭座區域的阻塞和堆積。

### 7. 再熱器頭座

再熱器頭座與其他鍋爐內的頭座一樣，可能有腐蝕和阻塞的情況。視頻內視鏡可偵測到頭座周圍的外來物質或阻塞。

### 8. 內外爐管線

視頻內視鏡可用來檢查內壁腐蝕和內外爐管線內部破裂的情況。內視鏡的探棒支援管的彈性，足以通過管線的彎曲處。

### 9. 蒸氣引擎的大軸心孔

軸心塞移除後，可將視頻內視鏡探棒插入軸孔內檢查槽缸內壁的腐蝕和剝蝕情況。

### 10. 蒸氣渦輪內部

可將視頻內視鏡探棒插入觀察孔，檢查蒸氣渦輪內壁腐蝕、破裂和其他損壞的情況。

### 11. 鑄造零件

視頻內視鏡是檢驗鑄造零件品質的重要工具。請務必選擇探棒直徑夠小且彈性足夠的視頻內視鏡，

才能輕鬆插入各種不同尺寸和形狀的零件。同時也應選擇高解析度的影像儀和顯示螢幕，更便於查看深處、遮蓋或交錯的孔洞、毛邊和多餘物質堆積。

### 12. 水道和下水道基礎設施

為市政府的維修工作人員配備視頻內視鏡，可提升下水道和水道基礎設施檢查的速度和品質。這些應用的主要視頻內視鏡需求包括：防水探棒、數位縮放功能以及數公尺長的探棒。

### 13. 零件型號

找到並且辨識需要更換的內部組件型號，在拆解裝備前先訂購零件。



## 檢核清單

### 最佳品質視頻內視鏡的主要特點

- 具備充分彈性的探棒，以便在轉角的地方操作，而且在檢查難以觸及的組件同時依然保持其完整形狀
- 直覺化的使用者介面
- 雙畫面影像儀 ( 向前伸直和 90° 角彎曲 )
- 附於探棒頭的可調整光源
- 提供多種探棒長度和直徑
- 可拍攝高品質數位照片和影片
- 數位縮放
- 防塵防水結構
- 堅固耐用



**Fluke** 保持您的世界運作不懈。

**Fluke Corporation**  
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, The Netherlands

**For more information call:**  
In the U.S.A. (800) 443-5853 or  
Fax (425) 446-5116  
In Europe/M-East/Africa  
+31 (0)40 267 5100 or  
Fax +31 (0)40 267 5222  
In Canada (800)-36-FLUKE or  
Fax (905) 890-6866  
From other countries +1 (425) 446-5500 or  
Fax +1 (425) 446-5116  
Web access: [www.fluke.com.cn](http://www.fluke.com.cn)

©2018 Fluke Corporation.  
Specifications subject to change without notice.  
5/2018 6010755a-twzh

**Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.**