

附件八 危險性設備內部檢查延長期限設定原則

- 一、本原則適用於設備開放檢查周期之設定。
- 二、設備應實施風險基準檢查(RBI)，其開放檢查周期依設備剩餘壽命評估的結果或腐蝕、劣化損傷防止對策有效使用期間予以設定，最長不得超過十年或剩餘壽命一半。但設備內存觸媒、分子篩或其他特殊內容物，其風險基準檢查(RBI)報告，經美國石油學會(API)之授權檢查員(AI)簽認者，開放檢查周期最長不得超過十五年或剩餘壽命一半。
- 三、對於可預測剩餘壽命評估的設備，應對該設備運轉時可能發生的腐蝕、劣化損傷種類，分別進行剩餘壽命評估，藉以設定其開放檢查的周期。惟對於實施剩餘壽命評估有困難的設備，可藉由腐蝕、劣化損傷防止對策，確認對防止設備損傷的有效性後，設定開放檢查的周期。
- 四、設備發生複合腐蝕、劣化損傷時，應選擇最嚴重的損傷部分作為設定開放檢查周期的基準。
- 五、可預測剩餘壽命設備的開放檢查周期設定的程序：

- (一) 依下式計算個別設備的剩餘壽命。對於金屬損失類(包括一般金屬損失、局部金屬損失、均勻腐蝕、局部腐蝕、點蝕等)，其設備的腐蝕損傷剩餘壽命 (L_R) 為：

$$L_R = \frac{t - t_a}{C_R} \dots \dots \dots (1)$$

L_R ：以最近實施開放檢查時為起點之剩餘壽命(年)。

t ：最近實施開放檢查時的厚度(mm)。

t_a ：設備在檢查位置的設計最小厚度(mm)。

C_R ：年腐蝕率(mm/年)。

- (二) 腐蝕率之計算：設備材料之年腐蝕率 C_R 為：

$$C_R = \Delta t / \Delta Y \dots \dots \dots (2)$$

Δt ：評估期間 Y 內之材料厚度減少值(mm)。

ΔY ：腐蝕率之評估期間(年)。

- (三) 腐蝕率應至少使用兩個以上不同檢測時期之厚度測定數據決定。厚度減少值 Δt 得以適當之統計方法處理或以數值解析法求

取決定。在設備中設定有複數之厚度測定點時，應就各別之複數測定點求取腐蝕率。

(四) 依下式計算設備之開放檢查周期：

$$P = a \times L_R \leq 10 \text{年} \dots \dots \dots (3)$$

P：開放檢查之周期(年)，當P>10年時，得依評估年限為內部檢查週期。

L_R：以最近實施開放檢查時為起點之剩餘壽命(年)。

a：開放檢查周期修正係數。

(五) 開放檢查周期修正係數 a 之設定：設備開放檢查周期修正係數 a 為使設備安全運轉之安全係數，應考量個別設備之重要度、腐蝕、劣化損傷之種類及雇主安全管理狀況而定。其值由下列式子決定：

$$a = f_e \times f_c \times f_m \dots \dots \dots (4)$$

f_e：設備影響修正係數，由附表1評估計算得之。

f_c：後果嚴重度修正係數，由附表2評估計算得之（惟當設備同時具有損壞影響與健康影響時，取其中修正係數較小者）。

f_m：管理修正係數，由附表3評估計算得之。

(六) 設備如有機能退化年限（如污穢、觸媒年限等）或劣化損傷有檢查週期年限者，應取剩餘壽命及各項年限之最小者，作為開放檢查周期。

六、預測剩餘壽命有困難之設備，其開放檢查周期設定程序如下：

(一) 採取腐蝕損傷、劣化損傷防止對策之設備，以該對策實施後之實際有效使用期間為其開放檢查周期。

(二) 上述有效使用期間係指設備自變更其使用材料、改善其構造及使用環境等，實施腐蝕損傷、劣化損傷防止對策起至最近檢查確認其有效性為止之期間。

(三) 未採取腐蝕損傷、劣化損傷防止對策之設備，經檢查確認該設備無腐蝕損傷、劣化損傷情形能安全使用，自開始使用起至最近檢查確認無損傷為止之期間為其開放檢查周期。

七、運轉中檢查、附隨設備清掃銹垢、更換催化劑等工程所實施之開放檢點，可視為開放檢查之輔助檢查。亦即不論藉由開放檢查以確認所推定之設

備剩餘壽命的精度，或者藉由實施設備清掃銹垢、更換催化劑等工程而實施之內部檢點，因皆為運轉檢查的目的之一，故不論何者，就其檢查定位而言均可視為開放檢查之輔助檢查。

八、對於具有代表性設備的檢查，如已有充足之檢查數據，且其檢查的有效性已被確認，則亦可作為設備開放檢查年限的參考。

註：第六點之開放檢查週期設定程序及其各項修正係數，係分別參考美國石油學會 API 510及 API 581 規定訂定。