



## 設備或空間遭受污 染的處理程序

編號:THOR-S-09

版次: 1

日期: 91.11.29

## 修訂紀錄

[illegible]

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| 設備或空間遭受污染的處理程序 | 編號: THOR-S-09   |
|                | 版次:1            |
|                | 頁數: 第 1 頁/共 2 頁 |
|                | 日期: 91.11.29    |

#### 一、 THOR 管制區的主要輻射污染源

放射性污染乃是在核能設施之結構、系統及設備組件上積存著不必要之輻射物質。

其污染源來自：

1. 核子反應器燃料棒之分裂產物以及被照射而活化之腐蝕產物。這些輻射物質隨著冷卻水循環而流動，因此，造成管件內部污染；再經由設施運轉時正常的排氣、滲漏、定期取樣及維護保養工作而釋出，於是設備的表面污染便發生。
2. 操作非密封之放射源及照射物時，難免造成地面、設備組件及工作人員之污染。

上述污染會造成空間輻射劑量升高，增加工作人員的體內及體外曝露。

#### 二、 除污之目的

1. 降低殘留之放射性強度或放射性物質之含量，以防止其繼續污染與擴散。
2. 降低工作人員因體外曝露或吸入體內而接受輻射劑量。
3. 使除污之物件能再度使用，減低廢料產生量。

#### 三、人員、工具與物件之表面污染限制值

1.  $\alpha$  計測超過  $0.4\text{Bq}/100\text{cm}^2$  ；或  $\beta$ 、 $\gamma$  計測超過  $4\text{Bq}/100\text{cm}^2$  時  
人員、工具與物件，必須進行除污工作。
2. 當總  $\beta$  計測達  $2\text{Bq}/100\text{cm}^2$  時  
必須進行核種分析。

#### 四、設備或空間遭受污染的處理程序

1. 先查看附近之區域偵檢儀讀數是否異常；再以長桿型偵檢儀(FH 40F4)量測空間加馬輻射劑量率，以瞭解超出背景值多少；必要時，另輔以手提式偵檢儀(Delta 3)對周遭地面、設備組件作總  $\beta$  計測。  
(空間輻射劑量率不超過天然輻射背景值的 2 倍時，可直接用手提式偵檢儀(Delta 3)執行污染偵測，否則必須利用污染擦拭紙進行偵測。)
2. 若空間劑量率低於警戒值，但附近設備污染偵測值達管制值或污染核種之半衰期超過 10 天者，即應通知反應器組負責人進行除污。
3. 當空間劑量率超過設定警戒值時，而周遭經量測無射源開啟或明顯污染源時，則立即進行抽氣以便分析核種，並將結果呈報主管；若為 THOR 運轉中，則要求立即停止運轉，追查異常原因。  
(總  $\beta$  計測時，非固著污染以  $0.4\text{Bq}/100\text{cm}^2$  為基準；當達  $2\text{Bq}/100\text{cm}^2$  時，則必須進行核種分析。)
4. 除污時須考慮污染設備之材質與表面狀況、污染之核種與組成、污染之經過時間及污染活性之除污要求標準，再選定除污的方法。大致上非固著污染以清水及清潔劑刷

洗；固著污染則以刮除及溶劑擦洗。

5. 除污後須再經保物人員偵測，直至合格為止。

#### 五、除污作業應注意之事項

1. **人員防護**：除污人員應著防護衣物、配帶人員劑量計，在管制區域內或是先安排之場所進行除污工作。
2. **儘早除污**：發現污染時，應及時除污。如此不僅可防止污染擴散，且除污效果也較好。如未能及時除污時，應將污染之儀器設備，以 PE 布包紮妥當，並送至除污地點，以待除污。
3. **潤濕處理**：除污時為防止污染飛揚而吸入人體內，應儘可能採用潤濕除污作業方式。
4. **除污程序**：除污時應由高處向低處，由外而內，由低污染區向高污染區進行。
5. **廢料處理**：除污所產生之廢料，應加以收集、處理。
6. **經費評價**：除污費用如高於污染之儀器設備原價時，應斟酌是否進行除污。

參考資料：

1. 國立清華大學輻射管制辦法 B17. 儀器設備除污作業程序
2. 清華水池式反應器輻射偵測及管制作業程序
3. 游離輻射防護彙萃 放射性污染除污方法