

介紹

為確保廠區內製程操作安全及廠內各種特定施行作業能順利實施，各廠應建立動火作業許可程序，以管制廠內動火作業的工作，達到維護設備及人員之安全的要求。

1. 適用範圍：工廠內舉凡使用電氣工具及能發生燃燒或熱之設備的作業都必須先行經過許可，例如火焰切割、氣焊、電焊、錫焊等作業，或使用氣動錘、鋼絲刷、鋼鋸、研磨機、電氣工具和有可能產生火花的設備，都在動火作業許可程序的管制範圍內。
2. 名詞解釋
 - (1) 動火作業：乃指位在含有可燃物或易燃物的區域內執行可能產生發火源的作業。
 - (2) 動火作業管制區：乃指有儲存或運作可燃物或易燃物，並可能會因為火源或火花的出現，而構成危害安全之區域，因此此區域必須經過動火作業許可程序申請核可，才能進入施行動火作業。
 - (3) 高感度動火作業管制區：乃指對火源具有高度危險性之區域，而且一旦此區域發生災害，將會對整廠構成重大的危害。亦即對火源相當敏感之區域均屬之。
 - (4) 獨立作業區：乃指正在新建或擴建工程之作業區，只要隔離距離能夠劃分，佈置於不會影響鄰近製程操作安全之施工區域，均稱之為獨立作業區。
 - (5) 一般作業區：凡不屬於動火作業管制區、高感度動火作業管制區及獨立作業區之廠內作業場所均屬之。一般而言，此區域乃指縱使有火源的出現亦不致發生危害之區域。
 - (6) 動火作業許可單：欲進入動火作業管制區、高感度動火作業管制區及獨立作業區之作業場所進行動火作業前，向安全相關主管單位申請之許可動火文件。
 - (7) 爆炸下限：爆炸下限（Lower Explosion Limit, LEL）係指氣體、可燃性粉塵或引火性液體蒸氣遇到火源能引起燃燒或爆炸之最低濃度。

危害

1. 潛在危害：在動火作業管制區、高感度動火作業管制區及獨立作業區之廠內作業場所進行可能產生火花的動火作業時，若可燃或易燃氣體或氣體濃度達到爆炸下限時，會產生爆炸或引起火災。
2. 災害防止對策
 - (1) 安全裝置
 - A. 防爆型設備
 - B. 可燃氣體濃度測定器。
 - C. 車輛排氣管裝設滅焰器（Flame Arrester 或 Spark Arrester）
 - D. 電焊機絕緣接地。
 - E. 消防設備。
 - (2) 個人防護設備
 - A. 面罩。
 - B. 護目鏡。
 - C. 安全帶。
3. 作業程序

動火作業許可程序之核定政策

 - (1) 動火作業許可程序由廠內工安組規劃、制訂及修改。
 - (2) 動火作業許可程序之執行由各執行單位負責。
 - (3) 需求單位提出動火需求前，應先研究是否有免動火之替代方式，以減少動火作業產生的風險。
 - (4) 於正常操作情形時，在動火作業管制區、高感度動火作業管制區及獨立作業區之廠內作業場所禁止從事動火或非防爆型的電氣工作，若無法避免，非防爆型的電氣行為需經由動火執行單位主管核准；需使用明火時，則必須經由廠長同意，方可施行。
4. 作業流程
 - (1) 動火執行單位主管簽發動火作業許可證
 - A. 動火執行單位提出動火需求前，需先與工作區主管研商動火時機及動火方法，並要求工作區先行去除危險源。
 - B. 查驗動火作業許可證上是否有其它需要配合動火作業之執行項目。
 - C. 簽發動火作業許可證時，應清楚交代帶班工作內容、方法、時

效限制及相關的安全事宜。

D. 備妥工作者的個人防護具。

(2) 工作區域主管（如課長）注意事項

A. 再確認動火作業時間是否恰當？安全相關準備工作是否充足？

B. 查核動火作業許可證上之登記事項，確認處理措施是否恰當？

C. 指示動火作業時之限制事項。

D. 指派具備可燃氣體濃度測定儀器作經驗之人員，測定動火區域或設備之可燃性氣體濃度，必須確保動火作業區域或設備之可燃性氣體殘留量低於 20 %LEL。

E. 指派監火員（可由氣體測定員兼任），並向其說明監火重點、動火作業許可範圍及緊急應變措施。

F. 工作區域主管完成前項工作後，若為非明火作業，則可逕予核定，若屬於明火作業，則必須再呈報上級主管（如組長）。若明火作業為在非禁區或停車期間之禁區，工作區域之上級主管（如組長）可逕予核定，如果是位於禁區且是正常操作狀態之區域的明火作業，則應送廠長作最後核定。

(3) 值班主管注意事項

A. 確定動火許可單上要求事項及特別交代事項是否完成？

B. 確認所有參與動火作業員工均已瞭解工作內容及對可能造成的危害認知。

C. 通知動火作業執行主管，動火作業即行開始。

(4) 承攬商要求動火作業應注意事項

A. 至少應於施行動火作業前一天下午四點前申請並核可完畢。

B. 施行動火作業時，承攬商應指派至少一人擔任現場安全管理，工程發包單位也應派一名監工。

C. 承攬商應確實遵守相關之安全規定，嚴格管制煙火及不安全行為。

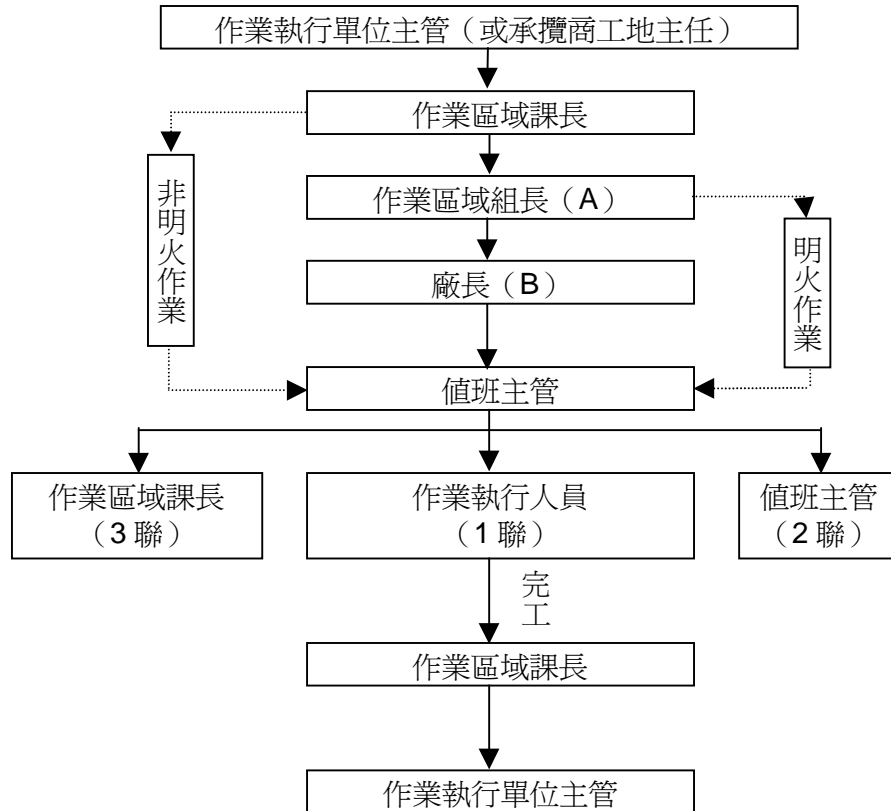
(5) 動火作業完成後應注意事項

A. 完成動火作業後，帶班或監工人員應負責督導清理工作場地，將其恢復成正常安全狀態，然後將動火作業許可單之許可聯送至單位主管（或值班主管）處，簽認確定作業完成。

B. 單位主管（或值班主管）檢視工作成果，簽認許可於取消欄。

C. 帶班或監工人員繳回該許可聯給動火作業執行單位主管結案。

(6) 動火作業許可證簽發及取消流程圖



- A : 1.非禁區明火
 2.禁區停車之明火
 3.禁區為停車之非防爆電氣作業
- B : 1.禁區未停車之明火
 2.所有入槽之明火

圖 1 火作業許可證簽發及取消流程圖

動火作業安全注意事項

1. 火源的管制

- (1) 作業現場周圍應設置警告標誌或隔離設施，杜絕非動火作業人員進出。
- (2) 電銲機應座落遠離危險區，如廢水溝外，電線連接處應妥當連接，不得有產生火花的可能。
- (3) 高處（或高層）動火，應設法抑制火星四散，故隔層縫隙應填堵或以防火毯等耐燃材料阻隔或收集火星。

- (4) 電銲回流地線，應儘可能接近且屬同一管線或設備。絕對禁止接至內含可燃物之管線設備。
- (5) 乙炔、氧氣瓶或其它瓶裝氣體作氣焊用，必須緊緊繫於支架，不使用時應關閉各閥。
- (6) 施工現場應配置手提滅火器或易操作之消防水。
- (7) 施行動火作業現場應考慮先淋水處理，以控制火星。

2. 易燃物的管制

- (1) 動火作業期間，火星可能波及的範圍，不得有易燃物排氣、排放或其它易燃物操作，如油漆塗裝等工作。
- (2) 排水溝除不得殘留易燃物外，更應管制源頭排放之可能，同時應加以覆蓋，阻絕火星進入。
- (3) 動火作業之相關管線或設備完成清洗後，均應加裝盲板，即使係公共管線設備，如水、空氣或氮氣等，也應考慮易燃物可能經由製程倒灌入系統而存在易燃物，需加以隔離、盲封，但如為未連接使用之新裝設備、管線，則不在此限。

3. 個人防護

- (1) 電銲機應配置保護人員之自動電擊防止裝置，且經電氣單位（如電氣課）測試合格。
- (2) 動火作業人員應配戴適當的個人防護用具，如：護目鏡、安全帶等。

4. 緊急處理

- (1) 動火作業期間遇有警報應立即停工，並視狀況加以冷卻動火處，未獲警報解除前不得復工。
- (2) 動火作業區域遇有易燃物洩漏或聞到易燃物，則不論有無警報或主管指示，應主動立即停工，並通知主管處理

5. 其它

動火作業應侷限現場工作量，以縮短動火衍生之意外風險，在可能範圍，應拆回修護廠作業或考慮以冷作方式替代，如手鋸處理，並以水冷卻之。

紀錄

動火許可單之存根聯（共 3 聯）由作業區域主管（如課長）保存，非

明火作業保存期限為三個月，明火作業保存期限為六個月。

附件

動火作業許可單，請參見表 1。

表 1 動火作業許可單

申請人：_____

填表日期： 年 月 日

一.申請單位	
申請部門（工程主辦部門）：	廠 課
有效時間：	年 月 日 時 至 年 月 日 時
作業地點：	
作業項目：	
二.簽發單位	
動火內容：	非明火作業 禁區未停車或所有入槽的明火作業 明火作業或禁區未停車之非防爆電氣作業
其它許可配合：	入槽許可 上鎖許可 挖掘許可 其它_____
個人防護設備：	電銲機絕緣接地 面罩 護目鏡 安全帶 其它防護用具_____
簽發課長：	
三.作業區域	
處理措施：	能源隔離 洩壓 盲封隔離 通風機 照明設備 場地清理 指派監火員 滅火器配置 警告標誌 呼吸器 其它_____
監火人：	氣體檢測員：
氣體檢測結果：	所有易燃性氣體測量值皆低於 20 %LEL
氣體：_____ LEL：_____ % 測量值：_____ % 時間： 時 分	
氣體：_____ LEL：_____ % 測量值：_____ % 時間： 時 分	
氣體：_____ LEL：_____ % 測量值：_____ % 時間： 時 分	
特殊事項及限制：	
四.核定	
作業區域課長	（非明火工作）
作業區域組長	（明火作業或禁區未停車之非防爆電氣作業）
廠長	（①禁區未停車或②所有入槽的明火作業）
值班組長	
五.許可取消	
作業區域課長	（含工作完成及場地清理）
1 聯：動火作業者	2 聯：值班主管 3 聯：作業區域課長

主要參考資料

1. "大林廠工安衛生組作業程序書－工作安全許可證實施準則"，中國石油股份有限公司高雄煉油總廠:3-13。
2. 高雄煉油總廠，1993; "安全衛生工作守則"。
3. 行政院勞工委員會，1996; "液化石油氣球型儲槽定期自動檢查基準"。
4. 福聚公司高雄廠，"動火許可程序"。
5. 台塑公司麥寮廠，"明火管制作業要點"。
6. 經濟部工業局，1991; "化學工廠之安全評估"。
7. 中國技術服務社 1995; "石化工廠安全技術手冊（消防篇）"，經濟部工業局。
8. 台灣志氣公司，"動火許可程序"。