

## 第四章 製程修改安全計畫內容說明

事業單位經勞動檢查機構審查、檢查合格之甲、乙、丙類工作場所，應於製程修改（或稱製程變更）時，依規定檢附相關資料重新評估，為必要之更新並記錄之（危險性工作場所審查暨檢查辦法第 8、12、16 條）。本章為防範經審查、檢查合格之甲、乙、丙類工作場所，現場作業或製程任意變更，造成偏離製程安全範圍，產生潛在危害與風險，故事業單位製程變更時應有變更管理制度（MOC, management of change），製程變更應事先提出製程修改安全計畫申請，透過審查程序，以確保所有之危害與風險均被審慎鑑別與評估，並作適當之防範措施，而製程變更後亦須進行人員告知、教育訓練與技術資料更新等作為，以確保變更之執行不會產生新風險。本章應檢附之內容至少應包含下列事項：

- 4.1 製程修改程序。
- 4.2 安全衛生影響評估措施。
- 4.3 製程操作手冊修正措施。
- 4.4 製程資料更新措施。
- 4.5 勞工教育訓練措施。
- 4.6 其他配合措施。

本章節使用之相關專有名詞（參考用）定義如下：

變更/修改：現有化學品、設備、技術之任何更改均稱為變更或修改，包括永久性與暫時性變更。

永久性變更：係指經研討或測試後決定之永久性修改。

暫時性變更：係指針對某特殊狀況需要進行之臨時性變更，此等變更必須清楚界定變更之期間，且於期滿時，恢復變更前之狀況。

製程化學物質：製程中所製造、處置、使用之化學物質，包括原料、產品中間產物、觸媒、藥品等。

製程技術：係指對產率、原物料、試驗、設備可用性、新增設備、新產品觸媒、製程控制策略及操作條件有影響之製程領域。

製程設備：係指製程裝置之本體及其配件。例如：塔槽、熱交換器、轉動機械、儀表、警報裝置、分析儀器、程序控制軟硬體、公用設備、走道、平台、安全閥及連鎖系統、氣體監測器等。

#### 4.1 製程修改程序

為確保所有之危害風險均被鑑認出，且預作適當之防範措施，俾將危害風險降至最低程度，甲、乙、丙類工作場所無論是製程操作條件之新增、修改或變動時，均應依審查作業程序規定提出申請，並經風險評估程序及採取控制措施後始得核准執行，並執行變更中、變更後之安全查核及結案追蹤管理，所有申請及審查資料必須以書面資料留存，供定期檢討修訂，以確保製程能維持其安全性。

##### 4.1.1 製程修改時機、範圍及管理流程

本節應說明製程修改範圍之管制流程，製程修改範圍係屬製程技術變更、製程設備變更、工作場所環境變更、非顯著性變更、SOP變更或緊急變更，製程修改目的為暫時性變更或永久性變更。

1.製程修改時機、範圍可參考下列分類。

(1) 製程技術變更：

- A. 製程配方成分或原物料供應之改變。
- B. 製程操作條件、標準作業程序之異動或偏離標準。
- C. 安全操作範圍、管制界限之變更。
- D. 化學物質之危害特性變更，如易燃性、爆炸性、毒性等。

(2) 製程設備變更：

- A. 製程設備單元或廠房儀器設備之新增。
- B. 廠房內製程流體、蒸汽、管路之硬體或單元設備，其規格暫時

性或永久性之變更，致影響廠房或儲存設備之控制或完整性。

C. 輸送製程流體或蒸汽之單元設備，其材料在結構、外型、尺寸，有影響流體成分、溫度、壓力之虞時。

D. 管路因支撐或管配件、結構之改變而影響負載承受強度。

E. 安全設施、控制之改變。

(3) 工作場所環境變更：

廠房建物週遭環境在使用上或配置上之變更，如廠房週遭儲存危險物及有害物等。

(4) 非顯著性變更：

A. 設備或零組件規格（大小，型式，材質）改變。

B. 製程警報變更。

(5) 作業程序變更：現場標準作業程序書（SOP）或操作程序書之變更。

(6) 緊急變更：發生異常而需緊急處理之變更。

(7) 其他變更：

A. 廠房儀器或設備單元之修復，無類似修復紀錄可供參考時。

B. 設備單元停機一段時間以上後，再度開機者。

C. 安全檢核作業系統、查核週期之變更。

D. 組織、管理系統、作業人員之變更。

2. 製程修改管理流程：

變更申請由申請單位依製程化學物質、製程設備、製程技術等變更型態提出後，送製程修改審核小組（簡稱MOC小組）評估屬一般性變更或為重大變更後，依相關管理流程管制，如係屬因發生異常而需緊急處理事件，則依緊急變更流程處理，製程修改管理流程（可參考下列區分）。

(1) 一般性變更：如屬非顯著性變更、作業程序變更及工作場所環境變更等之變更或屬製程技術變更、製程設備變更經評估為低風險等級者稱之。（參考圖 4.1.1-1）

(2) 重大變更：製程技術變更、製程設備變更經 MOC 小組評估為高風險等級者。(參考圖 4.1.1-1)

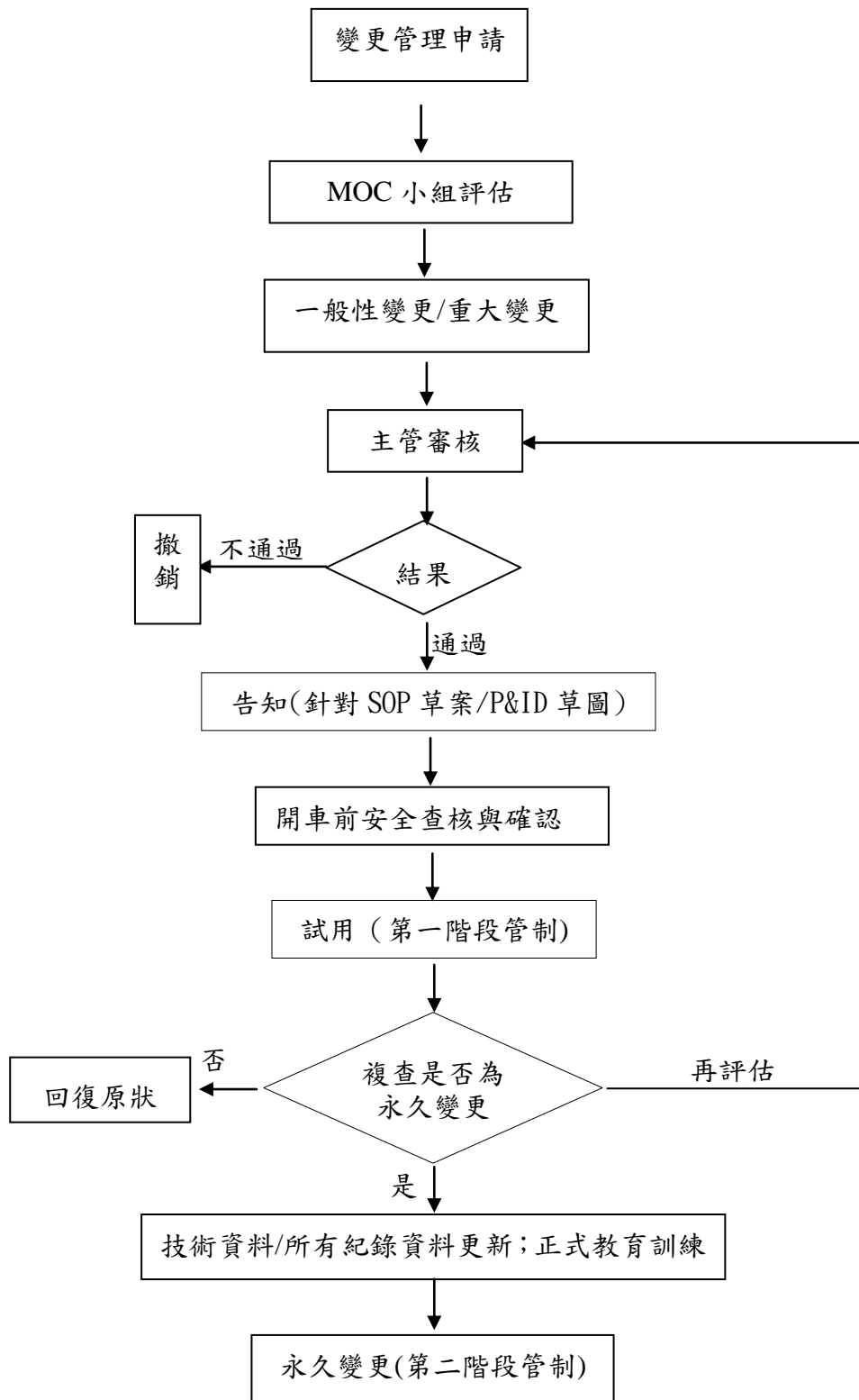


圖 4.1.1-1 一般性變更/重大變更管理機制流程圖

(3) 緊急變更：(參考圖 4.1.1-2)

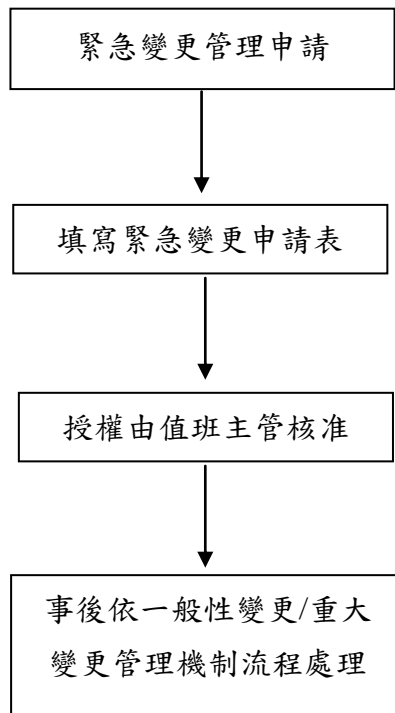


圖 4.1.1-2 緊急變更管理機制流程圖

#### 4.1.2 製程修改審核程序及權責說明

本節應敘述製程修改作業各單元流程，如製程修改申請、製程修改類別(暫時變更或永久變更)、審核小組組織及成員、審核程序等。

##### 1. 製程修改流程圖

依工作場所特性設計製程修改管制流程圖，製程修改作業管制之流程參考圖 4.1.2，參考說明如下：

- (1) 製程修改提案：變更申請可由各階層人員提出，填寫製程變更提案表後，由申請單位依製程化學物質、製程設備、製程技術等變更型態轉送適當之受理單位。
- (2) 可行性分析：受理單位主管應對變更申請案件加以編號，並擬具初審意見提技術會報審查，若是不可行則退回原申請單位，對於可行之變更案件應指派專人(稱為案

件負責人)負責設計,並由其對整個變更案件之執行情形是否符合管制程序進行監控。

- (3) 變更案件管制：案件負責人於接獲變更案件時，應先填寫變更作業流程管制表。
- (4) 變更案件之修改設計：案件負責人應著手進行變更案件之修改設計。設計時應採用適當之工程和技術標準，且須符合國內相關法令及本廠之規定。
- (5) 安全衛生影響評估：案件負責人於完成變更案件之修改設計後，應以安全衛生影響評估檢核表進行安全衛生影響評估。評估後若有安全衛生之顧慮，應將修改設計退回進行修改或重新設計。修改或重新設計之結果應再進行安全衛生影響評估。
- (6) 執行案件之施工建造：修改設計方案及評估結果應一併送交相關主管簽核後，再送有關單位進行施工建造(包含製程參數及儀表設定點之調整等)，施工或建造單位需依循廠內規定進行施工或建造與驗收。
- (7) 相關資料之更新：因變更案件而須修改之相關文件資料，應於變更案件開車前完成。案件負責人應於開車前確認所有應完成更新之文件資料均已完成，並分發給相關單位及人員。
- (8) 相關人員之訓練：變更影響所及之操作人員及操作主管須於該設備、設施或程序開車之前完成應有之訓練，其他相關人員如維修人員、緊急應變處理人員及承攬人，則須於其實際工作前，完成應有之訓練。單位主管應指派人員負責完成相關之訓練工作，訓練內容及人員名單應記錄存檔，供以後參考及稽核之用。
- (9) 開車前安全檢查：當變更完成而準備運轉前，案件負責人應先確認下列事項：

- A. 應執行之安全評估及所提之改善建議均已完成。
- B. 施工或建造均符合設計之規格。
- C. 操作、維修及緊急應變處理程序已修正更新。
- D. 相關的圖樣及文件資料均已修訂更新。
- E. 變更影響所及之操作人員及操作主管已接受相關訓練。

上述各項經確認無誤，案件負責人應請各有關負責人員或部門主管於「變更作業流程管制表」上簽名後，通知操作單位進行開車前安全檢查。

- (10) 變更結案：案件負責人確認管制表上之管制項目均已完成後，應於右下方案件負責人簽名欄內簽名，並通知操作單位以示變更完成，可開始運作。案件負責人應於變更案件順利運作 7 日內，將有關文件資料集中歸檔於文件管制中心。

- (11) 其他規定：

- A. 工安部門應定期督導查核廠內執行現況，並將查核結果送交轄區主管，轄區主管應針對缺失提出改善對策。
- B. 本規則未詳列事項，應依照法令及廠內相關管理規定辦理，如有疑義之處，由工安部門解釋之。
- C. 工安部門對本規則之實施，應不定時邀集各部門之反應意見，應定期檢討修訂，但在必要時得視需要檢討修訂之。

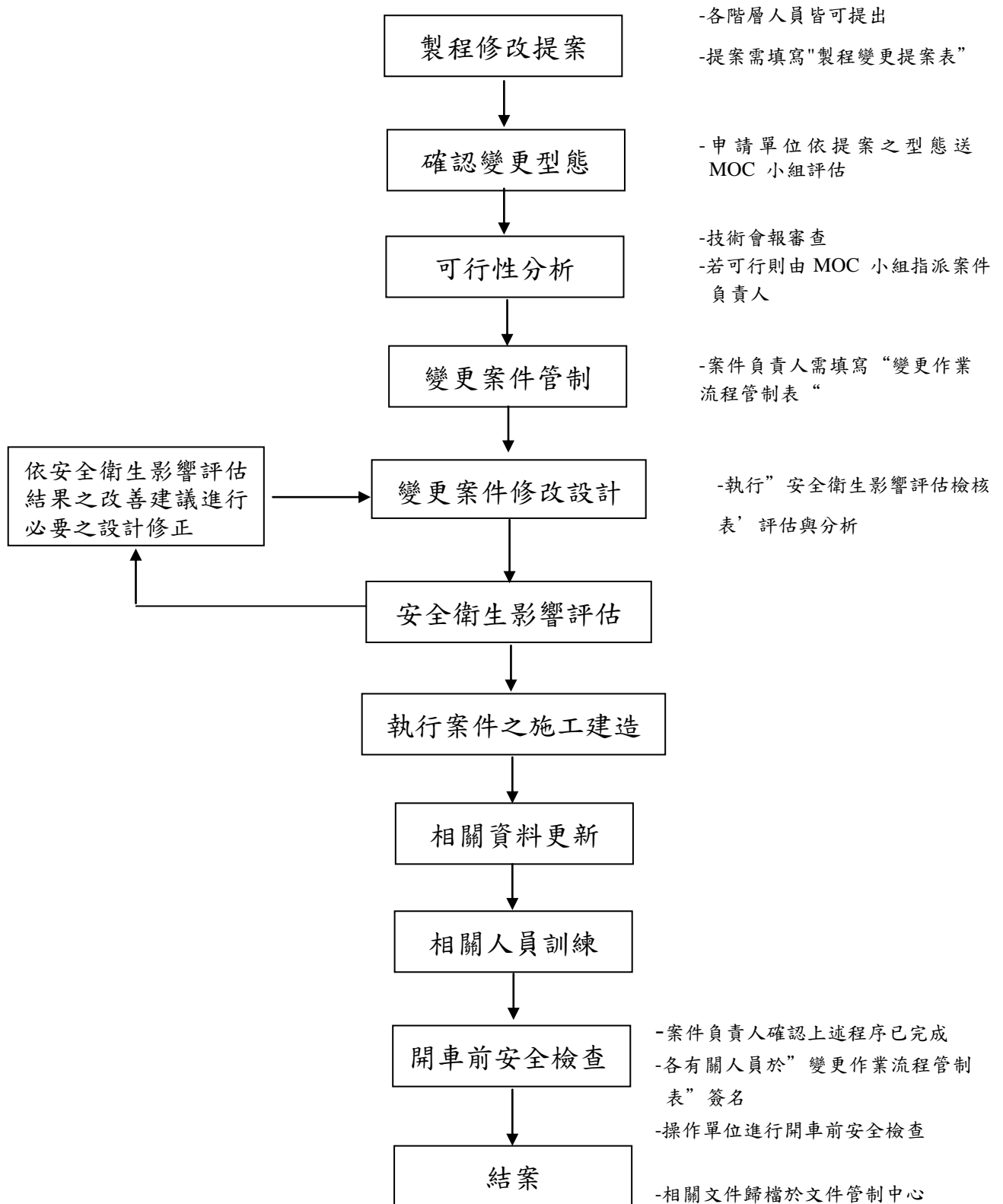


圖 4.1.2 製程修改管制流程圖



## 2.審核小組組織

製程修改審核小組應由製程安全評估小組成員及相關部門主管中遴選適當人員組成，並應說明小組各成員職責、如何召集審查及主持審核過程等。

(1) 審核小組組織應依變更專案種類不同，點選合適之人員為小組成員可參考下列：

- A. 操作/製程部門。
- B. 維修保養部門（如機械、電儀等技術部門）。
- C. 工程部門。
- D. 廠（處）務部門（如人員訓練）。
- E. 工安部門。

(2) 各級人員職責劃分可參考下列：

- A. 廠長：督導所屬建立完整的製程修改管理制度，並提供必要之資源。
- B. 組長：督導所屬落實製程修改之管理，確保所核准之變更或修改符合製程修改及其他相關管理辦法之規定，尋找及協調相關部門之支援。
- C. 主任/課長：分配變更或修改案件之設計工作，並追蹤執行情形；指派合適的人員參與設計之安全衛生影響評估；督導完成變更案件開車前應有的安全措施，以及相關人員之訓練；負責管轄區域資料應符合現場實況。
- D. 領班：負責管轄區域之設備、設施按規定程序進行安裝、操作或維修等；負責管轄區域人員接受變更之相關訓練，務必使人員能安全的操作變更後之設備及措施。
- E. 案件負責人：負責變更案件之基本設計及安全衛生影響評估，必要時召集相關人員執行此項評估工作；掌握變更案件之執行進度，確保開車前依序完成製程修改管理程序之相關

工作。

- F. 工安部門：提供設計上所需安全、衛生及環保之相關規定，必要時參與設計安全衛生影響評估工作；蒐集相關資訊，提供諮詢服務，並協助各部門辦理變更案件之相關安全衛生訓練。

## 4.2 安全衛生影響評估措施

本節應敘述製程修改作業審核程序說明，如涉及製程技術變更或製程設備變更者等，並應實施初步危害分析、製程安全評估、安全衛生影響評估查核等。

### 4.2.1 製程修改作業審核程序

#### 1. 製程修改申請

事業單位工作場所製程修改時，應由申請部門提出「製程變更提案表」、「製程修改審查申請單」，提報表及申請單內容應包含變更理由、類型、內容、潛在危害、影響範圍、風險評估、變更時效等，申請單不足以具體完整描述者，應以附圖或附件補充之，製程變更提案表參考表 4.2.1-1、製程修改審查申請單參考表 4.2.1-2。

表 4.2.1-1 製程變更提案表

年 月 日

| 改善項目   |  | 改善案號  |  | 依據案號  |    | 區分代號  |    |
|--------|--|-------|--|-------|----|-------|----|
| 改善部門代碼 |  | 預定完成日 |  | 預計月效益 | 千元 | 預計投資額 | 千元 |
| 現狀問題   | (重點說明變更理由、類型、內容、潛在危害、影響範圍、風險評估、變更時效等。) |       |  |       |    |       |    |
| 改善重點   |  |       |  |       |    |       |    |
| 備註     |  |       |  |       |    |       |    |

表 4.2.1-2 製程修改審查申請單

年 月 日

|        |   |      |      |
|--------|---|------|------|
| 申請部門   |   | 變更案號 |      |
| 變更案名   |   |      |      |
| 變更時效   | <input type="checkbox"/> 永久性變更<br><input type="checkbox"/> 暫時性變更 (預定變更復原日期： 年 月 日)              |      |      |
| 變更預定工期 | 年 月 日 ~ 年 月 日   |      |      |
| 提案內容說明 | (重點說明變更理由、類型、內容、潛在危害、影響範圍、風險評估、變更時效等。)<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>主管： 經辦：           |      |      |
| 審查意見彙總 | (重點說明審查結果，並以「變更審查查核表」詳述變更時效、變更類型、危害程度、影響程度、風險等級等。)<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>執行幹事： |      |      |
|        | 主管一   | 主管二  | 會簽部門 |
|        |   |      |      |

## 2.製程修改內容初審

申請部門提出製程修改案後，審核小組應審核變更案之內容，並參考現有之作業程序、製程技術、設備資料、安全規範等，確認申請資料之完整性立案管制，並依製程修改審核查核表審核變更型態，製程修改審核查核表參考表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3

製程修改審核查核表

查核日期：

|   |  |      |  |
|---|--|------|--|
| 變更案號  |  | 變更案名 |  |
| 變更時效<br><input type="checkbox"/> 永久性變更 <input type="checkbox"/> 暫時性變更   |  |      |  |
| 變更類型：<br><input type="checkbox"/> 製程技術變更<br><input type="checkbox"/> A.使用新化學物質<br><input type="checkbox"/> B.改變製程參數且超過安全範圍<br><input type="checkbox"/> C.改變操作系統中的化學設備<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> 製程設備變更<br><input type="checkbox"/> A.容器或熱交換器<br><input type="checkbox"/> B.管路或閥<br><input type="checkbox"/> C.轉動機械<br><input type="checkbox"/> D.儀電（硬體或軟體）<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> 環境變更<br><input type="checkbox"/> A.廠房建物週遭環境在使用上或配置上之變更<br><input type="checkbox"/> B.潛在危險設備周邊作業人員之變動<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br>危害程度：<br><input type="checkbox"/> 變更是否會引入顯著的能源（機械能、熱能或電能）、化學物質，或影響其使用？<br><input type="checkbox"/> 變更是否導致反應性或易燃性物質存量或種類的增加？（考慮原物料、中間產物、添加物、觸媒、產品及副產品）如果是的話，增加的百分比為何？<br>_____ %<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br>危害程度判定： <input type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 低 |  |      |  |

影響程度：

- 變更是否導致製程操作超出安全操作範圍？
  - 變更是否引入新的化學物質？（考慮原物料、中間產物、觸媒、添加物、產品或副產品）
  - 變更是否改變了程序的先後次序？
  - 變更是否顯著影響了能量或質量平衡？
  - 
  -
- （考慮原物料、中間產物、觸媒、添加物、產品或副產品）
- 影響程度判定：高 低

備註：事業單位應依實際作業特性或相關製程，參照前開模式自行訂定評估項目，以利分析係為高度或低度影響。

危害風險等級：

- 第一級：危害等級低，影響程度低
- 第二級：危害等級低，影響程度高
- 第三級：危害等級高，影響程度低
- 第四級：危害等級高，影響程度高

備註：根據變更的「危害程度」、「影響程度」評分結果，來決定危害風險等級。

審查意見彙總說明：

| 主管簽認 | MOC 小組簽認 | 審查人員簽認 |
|------|----------|--------|
|      |          |        |

### 3.製程修改風險評估

為確認變更範圍內之潛在危害，以及這些潛在危害可能影響範圍，擴大危害可能演變情況，俾針對各種潛在危害狀況訂定緊急應變處理原則，審核小組應依據各項基本資料（包括：廠房設備配置圖、P&ID 圖、員工人數和化學物質種類、特性及運作狀況

等)，選擇適當之製程安全分析方法實施製程安全分析，判定其危害風險等級，並確認修改或變更之安全性，避免因變更導致新的風險。

#### 4.製程修改核准

製程修改案經審核小組審核後，應視其變更內容性質及影響範圍，會同工安、工務、技術、環保等相關部門審核，並指定審核小組案件負責人填寫變更作業流程管制表立案管制，變更作業流程管制表參考表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 變更作業流程管制表

提案編號：

|   |   |          |    |
|---|---|----------|----|
| 提案名稱  |   |          |    |
| 申請單位  |   | 受理單位     |    |
| 變更目的  | <input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 環保 <input type="checkbox"/> 品質 <input type="checkbox"/> 操作 <input type="checkbox"/> 設備維修 <input type="checkbox"/> 節省成本 <input type="checkbox"/> 其他 |          |    |
| 變更型態  | <input type="checkbox"/> 一般性變更 <input type="checkbox"/> 重大變更 <input type="checkbox"/> 緊急變更 <input type="checkbox"/> 其他變更  |          |    |
| 變更所需時間： 年 月 日 時前完成變更  |   |          |    |
| 變更時限： <input type="checkbox"/> 永久性 <input type="checkbox"/> 暫時性 年 月 日 時起，迄 年 月 日 時  |   |          |    |
| 變更內容：   |   |          |    |
| 技術基礎：   |   |          |    |
| 應管制項目   | 負責人員/部門   | 完成後簽名/日期 | 備註 |
| <input type="checkbox"/> 變更案件之修改設計  |   |          |    |
| <input type="checkbox"/> 安全衛生影響評估   |   |          |    |
| <input type="checkbox"/> 施工或建造  |   |          |    |
| <input type="checkbox"/> 品保檢驗   |   |          |    |
| <input type="checkbox"/> 相關資料之更新<br><input type="checkbox"/> 原圖<br><input type="checkbox"/> 操作手冊<br><input type="checkbox"/> 維修程序 |   |          |    |
|   |   |          |    |
|   |   |          |    |

|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 緊急應變處理程序 |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> 相關人員之訓練  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> 操作人員     |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> 維修人員     |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> 承攬人      |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> 其他人員     |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> 開車前安全檢查  |  |  |  |

受理單位主管：\_\_\_\_\_

案件負責人：\_\_\_\_\_

### 5. 製程修改案之執行

審核小組應依據製程化學物質、製程設施、製程技術、操作程序及安全設施，於製程修改案執行前建立「安全檢查查核表」，作為製程修改案執行中及開車（作業）前安全查核之參考依據，安全檢查查核表參考表 4.2.1-5。



表 4.2.1-5 安全檢查查核表

變更案號：

查核日期：

| 項次         | 查核項目 | 查核結果                            |    | 說明 |
|------------|------|---------------------------------|----|----|
|            |      | 正常                              | 異常 |    |
| 一、安全與防火    | 1    | 灑水裝置或其他滅火系統是否適當？                |    |    |
|            | 2    | 是否定期檢查？                         |    |    |
|            | 3    | 周遭是否有足夠的滅火器？<br>類型是否適當？         |    |    |
|            |      |                                 |    |    |
| 二、物料處理與存放  | 1    | 運輸設備的行動路徑是否明確劃分？                |    |    |
|            | 2    | 設備是否具備警示裝置？                     |    |    |
|            | 3    | 承攬人是否瞭解工作的相關安全規劃？               |    |    |
|            |      |                                 |    |    |
| 三、潛在化學危害因素 | 1    | 如果有易燃物質：是否減少引火源？<br>處理程序是否適當？   |    |    |
|            | 2    | 如果有腐蝕性液體：處理程序是否適當？<br>適當設備是否可用？ |    |    |
|            |      |                                 |    |    |
|            |      |                                 |    |    |
| 四、潛在電氣危險   | 1    | 是否已依相關法規規定辦理？                   |    |    |
|            | 2    | 設備是否接地？                         |    |    |
|            | 3    | 靜電來源是否接地或以其他方式消除之？              |    |    |
|            |      |                                 |    |    |
| 五、潛在壓力危害   | 1    | 是否依溫度、壓力及物質選擇適當的壓力調節器？          |    |    |
|            | 2    | 洩壓孔、排放口是否適當導出，避免造成危害？           |    |    |
|            | 3    | 壓力容器是否合乎規定？                     |    |    |
|            |      |                                 |    |    |

## 安全檢查查核表

頁次 (2/2)

變更案號：

查核日期：

| 項次     |   | 查核項目  | 查核結果 |    | 說明 |
|--------|---|-------|------|----|----|
|        |   |       | 正常   | 異常 |    |
| 六、其他   | 1 |       |      |    |    |
|        | 2 |       |      |    |    |
|        | 3 |       |      |    |    |
|        |   |       |      |    |    |
|        |   |       |      |    |    |
|        |   |       |      |    |    |
| MOC 小組 |   | 案件負責人 | 申請部門 |    |    |
|        |   |       |      |    |    |

### 4.2.2 初步危害分析檢核

製程修改如涉及製程技術變更或製程設備變更者，由審核小組召集現場製程相關人員，依據該製程設備之管線儀表圖（P&ID圖）、操作保養手冊及物質安全資料表等相關必要資訊，進行初步危害分析（PHA, Preliminary Hazard Analysis）及安全衛生影響評估，藉由初步危害分析檢核以發掘工作場所重大潛在危害源，並針對重大潛在危害實施製程安全評估，評估結果發現有安全衛生顧慮之項目，應於執行製程修改工程時，予以改善，初步危害分析檢核可參考表4.2.2。

表 4.2.2 初步危害分析檢核表 (1/2)

| 危害程度  |   |   |   |        |
|---|---|---|---|--------|
| 項次  | 檢核項目  | 是 | 否 | 檢核結果說明 |
| 1   | 這項變更是否會因操作條件改變而產生重大危害？包括下列其中之一因素：<br>操作壓力 $P_f \geq 1.3 \times P_o$ 。<br>製程中有明顯之高低壓差， $(DP)_H \geq 4(DP)_L$ 。<br>操作溫度 $T > A. I. T.$ 或為可燃性氣體/易燃液體。<br>製程中組成變化，濃度介於在爆炸下限(LEL)與爆炸上限(UEL)之間。 |   |   |        |
| 2   | 這項變更是否導致反應性或易燃性物質存量或種類的增加？  |   |   |        |
| 3   | 這項變更是否產生熱不安定性？  |   |   |        |
| 4   | 這項變更是否會顯著增加人員暴露的危害？   |   |   |        |
| 5   | 這項變更是否與製程系統之操作安全標準有關，或其潛在的製程事故是否會影響到鄰近廠區或社區之危害？   |   |   |        |
| 6   |   |   |   |        |
| <p>註：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>P_f</math>：變更後壓力。</li> <li>2. <math>P_o</math>：原始壓力。</li> <li>3. <math>(DP)_H</math>：高壓端設計壓力。</li> <li>4. <math>(DP)_L</math>：低壓端設計壓力。</li> <li>5. 可燃性氣體/易燃液體：依據勞工安全衛生設施規則、危險物與有害物標示及通識規則等規定具以認定。</li> <li>6. A. I. T.：自燃溫度。</li> <li>7. 熱不安定性：具有在 <math>100^\circ\text{C}</math> 以下熱不安定性，或與一般物質，如空氣、水、其他可能污染物接觸後起反應之物質。</li> <li>8. 事業單位應依實際作業特性或相關製程，訂定適用檢核項目。</li> </ol> |   |   |   |        |

初步危害分析檢核表(2/2)

| 變更程度  |   |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
|---|---|---|------------|--------|------|--|------|--|---|---|------|---|----------|------------|---|-----------|-----------|
| 項次  | 檢核項目                                      | 是   | 否          | 檢核結果說明 |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 1   | 這項變更是否導致製程操作超出安全操作範圍？                     |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 2   | 這項變更是否引入新的化學物質？（考慮原物料、中間產物、觸媒、添加物、產品或副產品） |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 3   | 對同一製程和設備而言，這項變更是否改變了程序之先後次序？              |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 4   | 這項變更是否顯著影響了能量或質量平衡？                       |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 5   | 這項變更是否會更換或影響安全設施、關鍵性控制系統/元件或使其 by pass？   |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 6   |   |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 7   |   |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 事業單位應依實際作業特性或相關製程，參照前開模式自行訂定檢核項目，以利分析係變更程度為何。 |   |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 風險等級  |   |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 1. 根據危害程度與變更程度的評估結果，查下表以判定此變更之風險等級。           |   |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 2. 本次變更為第_____級；風險等級需再評估之風險，表示需執行後段之風險評估。     |   |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
|   |   | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">風險等級</th> <th colspan="2">變更程度</th> </tr> <tr> <th>低</th> <th>高</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="2">危害程度</th> <th>低</th> <td>不需再評估之風險</td> <td>不需再評估之風險 2</td> </tr> <tr> <th>高</th> <td>需再評估之風險 2</td> <td>需再評估之風險 1</td> </tr> </tbody> </table> |            |        | 風險等級 |  | 變更程度 |  | 低 | 高 | 危害程度 | 低 | 不需再評估之風險 | 不需再評估之風險 2 | 高 | 需再評估之風險 2 | 需再評估之風險 1 |
| 風險等級  |   | 變更程度  |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
|   |   | 低   | 高          |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| 危害程度  | 低   | 不需再評估之風險  | 不需再評估之風險 2 |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
|   | 高   | 需再評估之風險 2   | 需再評估之風險 1  |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |
| MOC小組成員                                       |   |   |            |        |      |  |      |  |   |   |      |   |          |            |   |           |           |

#### 4.2.3 實施製程安全評估方法

若實施之初步危害分析結果屬重大潛在危害，應依本辦法所列舉之安全評估方法，由製程危害評估小組（由製程、設備、廠務及工安人員等組成），進行製程危害評估分析，並依評估結果，列入製程修改案件工程之執行項目。

#### 4.2.4 安全衛生影響評估查核

- 1.審核小組應依據製程化學物質、製程設施、製程技術、操作程序及安全設施，於製程修改案執行前建立「安全衛生影響評估查核表」(參考表 4.2.4)，作為製程修改案安全衛生影響評估查核之參考依據。
- 2.製程修改案執行中，變更部門應依據「安全衛生影響評估查核表」執行查核，若有不符者應予修正改善或評估其差異之安全性，並依據評估結果反應審核小組適度修正查核表之內容。

表4.2.4 安全衛生影響評估查核表

案件名稱：

案件編號：

| 評估項目  | 是                        | 否                        | 不適用                      | 評估結果說明 |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| 1.製程  |                          |                          |                          |        |
| 1.1 本次修改或變更是否會引用新的化學物質，如：反應物、溶劑、觸媒或新的原料來源中可能的不純物？ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |        |
| 1.2 新的化學物質是否為易燃物、爆炸性、毒性、致癌性、刺激性、具分解能力、氧化劑？        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |        |
| 1.3 是否有物質安全資料表？                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |        |
| 1.4 新的製程技術是否增加熱反應速率？                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |        |
| 1.5 在開車、停車、正常操作或攪拌故障、公用系統失常時是否具有發生異常高溫的潛在危害？      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |        |
| 1.6 原有之排放及釋壓系統在新的操作條件下是否足夠？                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |        |
|   |                          |                          |                          |        |
|   |                          |                          |                          |        |
| 2.設備  |                          |                          |                          |        |
| 2.1 本次修改或變更是否包括新的壓力容器？                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |        |

|  |                          |                          |                          |  |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 2.2 是否經勞動檢查機構檢查合格並取得檢查合格證並取得合格使用證？         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 2.3 新的操作壓力與塔槽的最大允許工作壓力間是否有足夠的壓差？           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 2.4 釋壓系統的釋壓能力對製程偏離、閥或管線故障、公用系統失常或火災而言是否足夠？ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|  |                          |                          |                          |  |
|  |                          |                          |                          |  |
|  |                          |                          |                          |  |
|  |                          |                          |                          |  |
| 3. 操作程序、訓練與技術文件                            |                          |                          |                          |  |
| 3.1 製程、機械與管線儀表圖是否有需要更新？                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 3.2 新的物質安全資料表是否提供予操作人員及維修部門？               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
| 3.3 開車、正常停車與緊急停車之狀況與程序是否重新檢討？              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |
|  |                          |                          |                          |  |
|  |                          |                          |                          |  |
|  |                          |                          |                          |  |
|  |                          |                          |                          |  |
|  |                          |                          |                          |  |
| 4. 本次修改之規模經過以上評估後是否還需要進行進一步的製程危害評估？        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |

評估人員簽名：\_\_\_\_\_

#### 4.3 製程操作手冊修正措施

製程修改後應提出製程操作手冊修正，如對製程修改部分更新作法及審核確認機制架構等。製程修改案件經由評估後，應將製程修改工程

執行方案及評估結果送交相關部門主管簽核後，根據廠內相關規定進行施工或建造與驗收，並應由合適之技術幕僚人員修改操作手冊及相關技術文件資料，修改後之操作手冊及相關資料文件送交相關主管批准後，分送各相關單位使用，製程操作手冊修正措施流程圖參考圖 4.3。

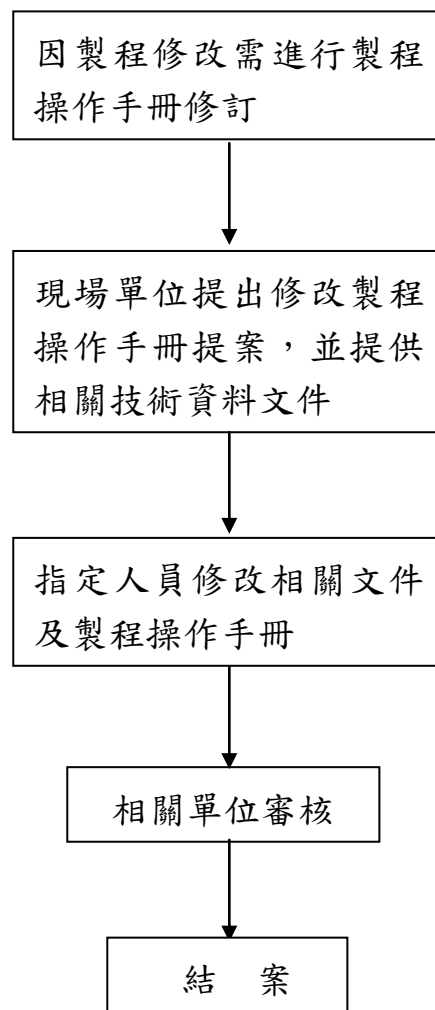


圖4.3 製程操作手冊修正措施流程圖

#### 4.4 製程資料更新措施

本節應詳列說明製程相關技術資料更新措施及管理機制(如基本資料、SOP、緊急應變程序及相關技術規範等)。製程技術、製程設備、操作方法變更修改後，為防止舊版相關資料被誤用造成災害，及協助作業人員辨認及瞭解製程之潛在危害因素，審核小組應召集製程、技術、保

養等有關單位檢討修正製程安全資料，並督導變更申請部門依據製程安全資料建立書面操作手冊，操作手冊需詳細說明每一製程安全操作之步驟，並作為相關操作人員教育訓練之依據，參考更新文件內容如下：

製程技術變更：操作基準、作業程序。

製程設備變更：管線儀表圖（P&ID 圖）、配置圖、設備資料、保養基準、工作規範。

環境變更：安全資料、訓練資料、組織系統圖。

#### 4.5 勞工教育訓練措施

本部分應說明製程修改後相關操作人員、承攬人告知及辦理勞工教育訓練之實施機制。

製程修改案件確定後，應針對製程修改後之相關事項、製程安全分析報告所列之改善措施、修訂之相關作業標準及工作準則等，排訂定期性、週期性的教育訓練計畫，經由教育訓練計畫之推行與落實，訓練相關作業人員依循正確程序進行災害事故之應變，使相關人員確實認知與瞭解工作場所潛在危害及安全衛生事項，以降低人為失誤的機率，減少作業的疏失和危害的產生，訓練計畫、紀錄及受訓人員應記錄存檔備查，訓練之對象應包括製程修改案所涵蓋之各相關人員，如：操作人員、維修支援人員、承攬人、其他相關人員等。

#### 4.6 其他配合措施

本部分應說明其他配合製程修改之安全衛生輔助措施，如自動檢查、緊急應變、督導與檢核等。

##### 4.6.1 自動檢查修改

製程修改時由於可能會影響工廠原有之完整性而形成潛在危害因素，因此製程修改時自動檢查制度亦應隨之修改來涵蓋此製程



修改之項目，自動檢查制度修改包括自動檢查計畫修訂、自動檢查表格與判定基準修訂、自動檢查人員指定及其職責之修訂、自動檢查儀器及設備名冊之修訂等。

#### **4.6.2 緊急應變修改**

製程修改之項目若對緊急應變計畫造成影響時，應針對製程修改項目做適切的修正。

#### **4.6.3 督導與檢核**

為落實製程修改之相關管理作業，各主管應不定期執行檢核並予以記錄，檢核異常應反應相關部門進行改善，並執行改善進度跟催及結案確認等作業，確認作業場所安全管理、製程操作條件、安全防護設施、技術資料文件、變更後之人員教育訓練以及相關之異常事項是否已具體改善，結案確認參考表 4.6.3「變更結案查核表」並留紀錄備查。

表4.6.3 變更結案查核表

頁次 (1/2)

變更案號：

查核日期：

| 項次      | 查核項目 | 查核結果              |    | 說明 |  |
|---------|------|-------------------|----|----|--|
|         |      | 正常                | 異常 |    |  |
| 一、安全管理  | 1    | 配置適當、有效之消防滅火系統    |    |    |  |
|         | 2    | 消防滅火系統配備必要之遠方操作裝置 |    |    |  |
|         | 3    | 消防設備定期檢查及紀錄       |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
| 二、製程操作  | 1    | 作業流程圖             |    |    |  |
|         | 2    | 製程操作條件之檢討修訂       |    |    |  |
|         | 3    | 操作基準更新            |    |    |  |
|         | 4    | 製程儀表明確標示安全操作限制    |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
| 三、作業環境  | 1    | 危險物及有害物之存放管理及安全防護 |    |    |  |
|         | 2    | 工作場所安全防護設施        |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
| 四、訓練與稽核 | 1    | 員工訓練計畫訂定及實施紀錄     |    |    |  |
|         | 2    | 承攬人作業人員之訓練計畫及紀錄   |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |
|         |      |                   |    |    |  |

## 變更結案查核表

頁次 (2/2)

變更案號：

查核日期：

| 項次         | 查核項目  | 查核結果                          |    | 說明 |  |
|------------|-------|-------------------------------|----|----|--|
|            |       | 正常                            | 異常 |    |  |
| 五、<br>設備資料 | 1     | 重要機械設備之作業管理                   |    |    |  |
|            |       | 危險性設備名稱、位置、數量之標示及管理           |    |    |  |
|            | 2     | 危險性機械名稱、位置、數量、作業路線、作業範圍之標示及管理 |    |    |  |
|            |       |                               |    |    |  |
|            |       |                               |    |    |  |
| 六、<br>其他   | 1     | 管理組織系統圖更新                     |    |    |  |
|            | 2     | 勞工安全衛生管理規章訂定、修訂               |    |    |  |
|            |       |                               |    |    |  |
|            |       |                               |    |    |  |
|            |       |                               |    |    |  |
|            |       |                               |    |    |  |
|            |       |                               |    |    |  |
| 查核說明       | 查核人員： |                               |    |    |  |
| 廠(處)長      | 變更部門  | 執行幹事                          |    |    |  |
|            |       |                               |    |    |  |