

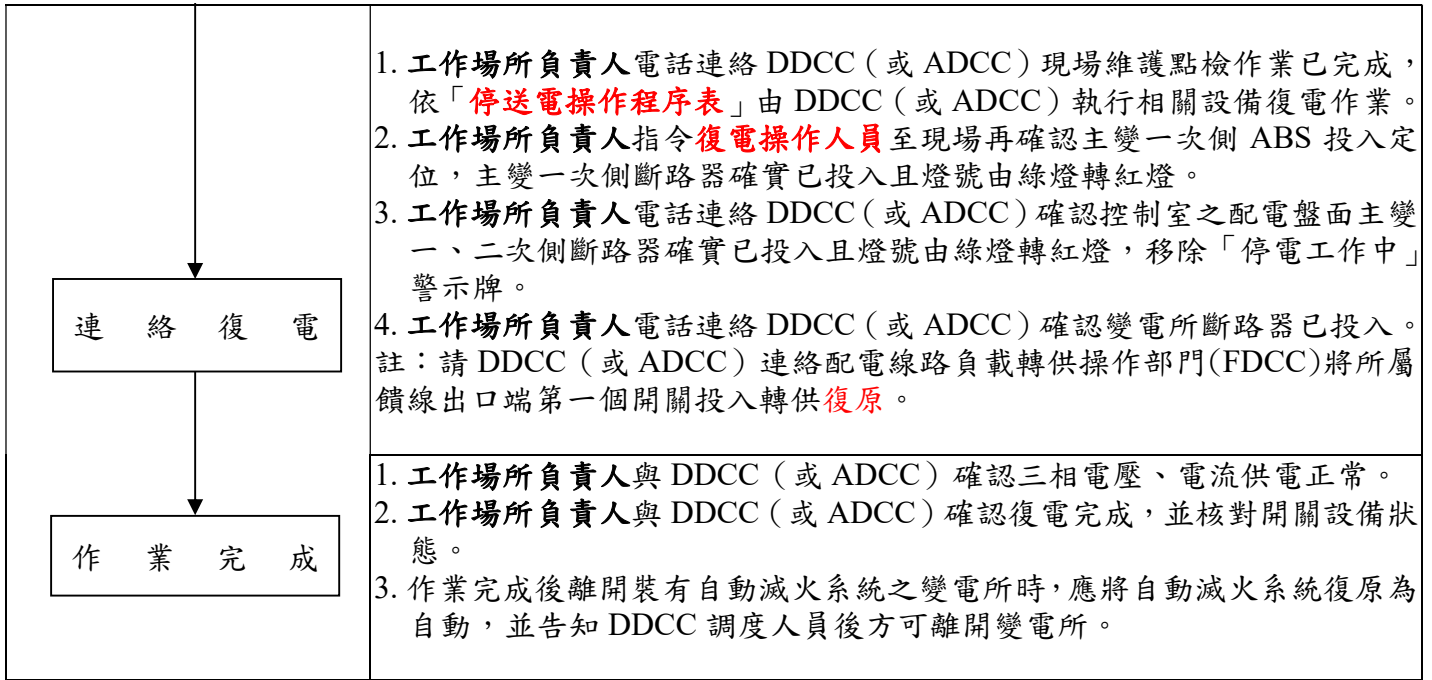
作業標準程序

參-0013

作業名稱：裝甲開關箱維護點檢作業（所外轉供）







安全作業標準

作業種類：開關設備及匯流排

作業名稱：裝甲開關箱維護點檢作業（所外轉供）

作業方式：所外轉供，停電維護方式

處理對象：裝甲開關箱 MCSG 組

防護器具：安全帽、絕緣手套、**羊皮手套**、絕緣鞋、電弧防護衣、防護面罩、**棉質**衣褲等

使用器具：絕緣操作棒、檢電筆(器)、接地線、停電工作中牌、一般工具、車台、安全圍網等

分類編號：參-0013

訂定日期：98 年 10 月 30 日

修訂日期：**106 年 2 月 15 日**

修訂次數：第 3 次

編訂部門：**配電**變電組

工作步驟	工作方法 (含順序、工具、人員)	不安全因素	安全措施	事故處理
一、工作說明及實施 TBM	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作場所負責人於出勤前依變電工作指派暨日誌做工作說明 2. 工作場所負責人於出勤前實施工具箱集會(TBM)活動。 3. 從事本項作業時，不得以所內轉供進行，須將裝甲開關箱 (MCSG) 作所外轉供辦理，不可有開關箱逆送電或帶電之情形，尤其連絡斷路器屬雙向電源，如仍有一端帶電，人員不得進入連絡斷路器(TIE CB)開關箱內從事任何作業(如清潔、檢修…等)，僅能暫將連絡斷路器抽出至測試位置或拖出開關箱外進行測試。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未充分說明工作環境、工作事項、工作內容、不瞭解所分配工作。 2. 車輛、工具故障或人員身心狀況不適合出勤。 3. 未確認連絡斷路器(TIE CB)開關箱內有無帶電，人員有電弧灼傷之危險。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作場所負責人向工作人員說明變電所工作內容、預定停送電時間、停電範圍、操作開關號碼及工作分配等。 2. 確實檢查安全防護用具及車輛輪胎、胎壓、方向燈及煞車等是否正常；觀察人員精神及行為舉止有無異常，各工作人員瞭解工作分配後於「工作分配表」簽名。 3. 人員不得進入帶電中之連絡斷路器(TIE CB)開關箱內作業(如清潔、檢修…等)，僅能將斷路器拖出開關箱外進行測試，並於連絡斷路器(TIE CB)開關箱體內置放安全警告裝置後上鎖。 	意外應變急救。
二、實施預知危險活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進入變電所先向 DDCC 報告，並將作業區域內自動滅火系統改為手動，並確認系統為手動狀態始可進行現場作業。 2. 現場作業前工作場所負責人再依現場作業環境、作業方式進行預知危險(KY)活動，確認潛在危險關鍵及應採防範對策後，各工作人員均應於「預知危險(KY)活動告知單」上簽名，並記錄存查。 3. 工作場所負責人向工作人 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 室內自動滅火系統易誤動作噴射造成人員窒息之危險。 2. 未實施預知危險(KY)活動，不知現場危險關鍵及應採防範對策。 3. 不熟悉工作場所緊 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 室內應確認滅火系統改為手動(防止誤動作)。 2. 確實做好預知危險(KY)活動、防範措施，以消除潛在危險因素。 3. 熟悉緊急應變處理及 	意外應變急救。

	員說明緊急應變處理及逃生救護方法(緊急沖淋設施及空氣呼吸器設備之位置等)。	急應變處理及逃生救護方法，受傷害時無法立即應變。	逃生救護方法。	
三、現場安全防護用具檢查及穿戴	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作人員應依安全護(工)具每日作業前點檢表，先檢查個人安全防護用具狀況(包括安全帽、絕緣手套、絕緣鞋、電弧防護衣、安全帶、防護面罩、棉質衣褲等安全防護用具及符合電壓等級之檢電筆(器)、絕緣操作棒等安全防護用具)，確認完好後於點檢表上簽名，再由停電操作人員行穿戴使用。 2. 操作任一側帶電設備(TIE CB 抽出、推入或 69kV 開關)時，停電操作人員，應穿著「四級電弧防護衣」。 3. 工作人員應幫忙停電操作人員檢查安全防護用具穿戴是否完整妥善。 4. 未穿戴安全防護用具之工作人員於作業區範圍，應保持 3 米以上距離。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全防護器具不良，穿戴後有潛在危害。 2. 欲操作任一側帶電設備，有電弧灼傷之風險。 3. 防護用具穿戴不當易發生電弧灼傷事故。 4. 作業區範圍未穿戴安全護具或距離不足有電弧灼傷危險。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 先檢查安全防護器具良好，再穿戴妥當。 2. 應穿著「四級電弧防護衣」保護操作人員安全。 3. 互相檢查防護用具穿戴妥當。 4. 穿戴安全護具或保持足夠距離。 	意外應變急救。
四、連絡停電	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作場所負責人電話連絡 DDCC (或 ADCC) 依「停送電操作程序表」由 DDCC (或 ADCC) 執行相關設備停電作業。 2. 工作場所負責人連絡 DDCC 確認配電線路負載轉供操作部門 (FDCC) 已將所屬饋線出口端第一個開關打開，並做好相關安全措施(如切換開關置於現場(Local)、AC 及 DC 電源應關閉(OFF)及掛妥禁止操作牌)，防止誤動作。 3. DDCC (或 ADCC) 於「停送電操作程序表」依序操作時，工作場所負責人電話連絡 DDCC (或 ADCC) 確認控制室之配電盤面，燈號由紅燈轉綠燈，且全部開關之三相電流為零，並掛妥「停電工作中」警示牌。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未依「停送電操作程序表」容易發生操作錯誤，停錯電。 2. 未確認出口端第一個開關打開妥，可能發生誤動作逆送電而引發人員傷亡事故。 3. 未確認三相電流為零並掛妥「停電工作中」警示牌，會使工作人員於維護作業時發生感電事故及誤操作之危險。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確實依據「停送電操作程序表」按 DDCC (或 ADCC) 指令進行。 2. 與 DDCC 確認配電線路負載轉供操作部門 (FDCC) 已將所屬饋線出口端第一個開關打開，並做好相關安全措施，防止維護作業時，開關誤動作。 3. 應確認三相電流為零並掛妥「停電工作中」警示牌。 	意外應變急救。

	4. 主變一次側 CB 及 ABS 切開，工作場所負責人指令工作人員至現場，確認是否定位，並將 ABS 控制箱內之控制電源關閉 (OFF) 、43R(切換開關)置於維護 (M)，上鎖並掛禁止操作牌。	4. 未確認主變一次側 CB 及 ABS 切開妥， 控制電源關閉 (OFF) 、43R(切換開關)置於維護 (M)，可能發生誤動作送電而引發工作人員傷亡事故。	4. 確認主變一次側 CB 及 ABS 切開妥， 控制電源關閉 (OFF) 、43R(切換開關)置於維護 (M)，保護工作人員安全。	
五、設備操作	<p>1. 工作場所負責人電話連絡 DDCC (或 ADCC) 現場設備已經完成停電，準備執行斷路器及相關設備之操作。</p> <p>2. 工作場所負責人指揮穿戴 安全防護用具 妥善之現場 停電操作人員，將停電範圍內之斷路器 控制電源關閉 (OFF)、43R(切換開關)置於維護 (M)，掛「停電工作中」警示牌。</p> <p>3. 工作場所負責人指揮穿戴 四級電弧防護衣 之現場 停電操作人員，執行各箱體內部斷路器抽出操作前，須再確認斷路器 三相電流皆為零，才可將斷路器抽出，倘操作過程觀察到異狀(音)，應立即停止操作。</p> <p>4. 停電操作人員 按工作場所負責人 (DDCC 或 ADCC) 指令，並遵守「一定位、一指令、一復誦、一操作、一回報」原則，完成斷路器抽出操作。</p> <p>5. 任一側帶電之 TIE CB 抽出後，務必於斷路器箱體內置放安全警告裝置，並將開關箱前門上鎖 (鎖匙應集中統一保管)，開關箱後端蓋板嚴禁打開，並加掛「有電不可開啟」、「供電中」或「禁止操作」等警示牌，直至工作完畢人員完全離開後，始可移去。</p>	<p>1. 未連絡 DDCC 準備執行斷路器及相關設備之操作，無法完成維護現場工作。</p> <p>2. 未確認 控制電源關閉 (OFF)、43R(切換開關)置於維護 (M)，可能發生誤動作送電而引發工作人員傷亡事故。</p> <p>3. 未確認三相電流為零，即抽出 CB，有引發事故及人員感電、電弧灼傷之危險。</p> <p>4. 未依指令操作或操作錯誤。</p> <p>5. 未確認有逆送電或帶電中之開關箱是否上鎖或有無掛警示牌，可能發生人員誤觸感電事故。</p>	<p>1. 連絡 DDCC 準備執行斷路器及相關設備之操作，以利維護現場工作。</p> <p>2. 確認控制電源關閉 (OFF)、43R(切換開關)置於維護 (M)，保護工作人員安全。</p> <p>3. 確認三相電流為零，作業過程如有異狀(音)應立即停電處理。</p> <p>4. 依據「停送電操作程序表」確實按工作場所負責人 (DDCC 或 ADCC) 指令進行。</p> <p>5. 應確認有危及安全之開關已開啟且箱門加鎖並加掛警示牌及確認有逆送電或帶電中之開關箱已上鎖且掛妥警示牌。</p>	意外應變急救。
六、檢電、掛接地、圍安全圍網	<p>1. 工作場所負責人指揮穿戴 安全防護用具 妥善之現場 掛接地線操作人員，以符合電壓等級之檢電筆(器)執行各箱體內部檢電。</p> <p>2. 掛接地線操作人員 確認無電後，再於工作範圍裝甲</p>	<p>1. 未指定操作人員確認停電設備或未以符合電壓等級檢電筆(器)執行檢電，逕行掛接地線，有感電或電弧灼傷之危險。</p> <p>2. 未確認三相電流為零，即投入接地開關</p>	<p>1. 指定專人操作確認停電設備，並以符合電壓等級檢電筆(器)執行檢電，且經工作場所負責人確認已掛妥接地線。</p> <p>2. 應確認三相電流為零，再投入接地開關</p>	意外應變急救。

	<p>開關箱 (MCSG) 兩端(電源側及負載側)投入接地開關(ES)及掛接地線。</p> <p>3. 掛接地線操作人員告知工作場所負責人完成檢電、掛接地，工作人員再於停電作業區掛藍色安全圍網(含警語)、有電危險區掛紅色安全圍網(含警語)。</p>	<p>(ES)及掛接地線，有引發事故及人員感電、電弧灼傷之危險。</p> <p>3. 安全圍網(含警語)錯置或跨(穿)越工作安全範圍，有引發事故及人員誤操作而感電之危險。</p>	<p>(ES)及掛接地線。</p> <p>3. 正確使用安全圍網(含警語)並禁止跨越工作安全範圍。</p>	
七、維護點檢作業	<p>1. 工作場所負責人確認設備已檢電、掛妥接地線及圍好安全圍網後，並連絡 DDCC (或 ADCC) 確認停電操作全部完成，方可指令工作人員開始工作，工作中禁止擅自將接地設施開啟或移除。</p> <p>2. 工作人員應攜帶檢電筆(器)，確實於維護點檢作業前檢查妥。</p> <p>3. 工作人員於維護點檢作業前，碰觸各箱體內部任何可能帶電之設備，須各自再檢電，俾防止因逆送電、誤操作(誤送電或開關未切)或因開關故障致接點未分開等，發生感電事故。</p> <p>4. 依工作分配內容按廠家說明書、二次變電技術手冊及作業標準等資料作業(如操作機構檢查並擦拭潤滑、性能測試、CB 動作回路及 RY 動作測試等)。</p> <p>5. 工作人員於作業中應確實做好工安三護，自護、互護及監護工作。</p>	<p>1. 未確認停電，而冒然掛接地線，或工作中擅自將接地設施開啟或移除，有引發事故及人員因誤操作而感電之危險。</p> <p>2. 未檢查檢電筆(器)，可能有感電危險。</p> <p>3. 未再檢電確認，可能因逆送電、誤操作(誤送電或開關未切)、開關因故障致接點未分開等遭受危害。</p> <p>4. 未依說明書、技術手冊及作業標準等資料作業工作。</p> <p>5. 作業中未做好自護、互護及監護工作。</p>	<p>1. 確認已掛妥接地線，及工作中禁止將接地設施開啟或移除。</p> <p>2. 工作人員應確實檢查檢電筆(器)。</p> <p>3. 工作人員於碰觸任何可能帶電體前，須各自再檢電確認，確保工作人員安全。</p> <p>4. 確實依說明書、技術手冊及作業標準等資料作業工作。</p> <p>5. 作業中確實遵行工安三護。</p>	意外應變急救。
八、復電準備	<p>1. 工作場所負責人指令復電操作人員執行 TIE CB 任一側仍帶電之推入復電作業時，應穿著「四級電弧防護衣」，推入前應將箱體內置放安全警告裝置取出。</p> <p>2. 復電操作人員按工作場所負責人(DDCC 或 ADCC)指令，並遵守「一定位、一指令、一復誦、一操作、一回報」原則，完成斷路器復原操作。</p>	<p>1. 欲操作任一側帶電設備，有電弧灼傷之風險。</p> <p>2. 未依指令操作或操作錯誤。</p>	<p>1. 應穿著「四級電弧防護衣」保護操作人員安全。</p> <p>2. 確實依據「停送電操作程序表」按 DDCC (或 ADCC) 指令進行。</p>	意外應變急救。

	<p>3. 工作場所負責人確認裝甲開關箱 (MCSG) 各箱體斷路器功能測試正常、已推至「運轉」位置、測試連結線已全部拆除、主變一次側(含 ABS)與二次側43R(切換開關)回復至運轉 (N)、控制電源(ON)及收回「停電工作中」警示牌，現場維護點檢作業已完成。</p> <p>4. 工作場所負責人確認裝甲開關箱 (MCSG) 兩端(電源側及負載側)接地開關(ES)已切開及外掛接地線已拆除。</p> <p>5. 工作場所負責人確認作業區掛藍色安全圍網(含警語)、有電危險區掛紅色安全圍網(含警語)已拆除。</p> <p>6. 工作場所負責人集合清點人數及工具，並禁止任何人再靠近變電設備。</p>	<p>3. 未確實巡視、檢查並確認各項工作已完成。</p> <p>4. 未確認接地開關(ES)已切開及外掛接地線已拆除，易造成復電時之事故及人員感電、電弧灼傷之危險。</p> <p>5. 未確認安全圍網(含警語)錯置或跨(穿)越工作安全範圍，有引發事故及人員誤操作而感電之危險。</p> <p>6. 未確認作業人員、工具離開系統線路或設備，冒然復電引發事故。</p>	<p>3. 確實巡視、檢查並確認現場維護點檢作業工作已完成。</p> <p>4. 應確認接地開關(ES)及掛接地線已拆除。</p> <p>5. 正確使用安全圍網(含警語)並禁止跨越工作安全範圍。</p> <p>6. 確認作業人員、工具均已離開系統線路或設備。</p>	
九、連絡復電	<p>1. 工作場所負責人電話連絡 DDCC (或 ADCC) 現場維護點檢作業已完成，依「停送電操作程序表」由 DDCC (或 ADCC) 執行相關設備復電作業。</p> <p>2. 工作場所負責人指令復電操作人員至現場再確認主變一次側 ABS 投入定位，主變一次側斷路器確實已投入且燈號由綠燈轉紅燈。</p> <p>3. 工作場所負責人電話連絡 DDCC (或 ADCC) 確認控制室之配電盤面主變一、二次側斷路器確實已投入且燈號由綠燈轉紅燈，移除「停電工作中」警示牌。</p> <p>4. 工作場所負責人電話連絡 DDCC (或 ADCC) 確認變電所斷路器已投入。</p>	<p>1. 未依「停送電操作程序表」容易發生操作錯誤，送錯電。</p> <p>2. 未確認主變一次側 ABS 確實已投入定位，送電後會使設備損毀引發事故及人員電弧灼傷之危險。</p> <p>3. 未依指令操作或操作錯誤。</p> <p>4. 未確認變電所斷路器已投入，會引起操作錯誤。</p>	<p>1. 確實依據「停送電操作程序表」按 DDCC (或 ADCC) 指令進行送電。</p> <p>2. 確認主變一次側 ABS 投入定位，主變一次側斷路器確實已投入且燈號由綠燈轉紅燈。</p> <p>3. 連絡內容須明確、完整，並復誦及確認。</p> <p>4. 確認變電所斷路器已投入。</p>	意外應變急救。

十、作業完成	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作場所負責人查驗確認供電正常，與 DDCC（或 ADCC）確認三相電壓、電流。 2. 工作場所負責人與 DDCC（或 ADCC）確認復電完成，並核對開關設備狀態。 3. 作業完成後離開裝有自動滅火系統之變電所時，應將自動滅火系統復原為自動，並告知 DDCC 調度人員後方可離開變電所。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未確認供電系統正常。 2. 未與 DDCC（或 ADCC）確認復電完成及核對開關設備狀態。 3. 自動滅火系統置於手動，導致無法發揮自動滅火功能。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應確認三相電壓、電流正常。 2. 與 DDCC（或 ADCC）確認復電完成及核對開關設備狀態。 3. 應確認自動滅火系統切換開關恢復自動。 	意外應變急救。
--------	--	--	--	---------

工作程序安全檢核表

作業種類：開關設備及匯流排

作業名稱：裝甲開關箱維護點檢作業(所外轉供)

工作地點(工作單編號)：

工作日期： 年 月 日

預 知 危 險 及 安 全 措 施 事 項	自行檢核結果
1.變電工作說明、工具箱集會(TBM)活動、工作內容、工作指示及工作分配都能瞭解了嗎?工作分配表簽名了嗎?	
2.進入裝有自動滅火系統之變電所作業區域內,系統改為手動並確認了嗎?	
3.預知危險(KY)活動做了嗎?操作之開關、停電範圍及預定停送電時間都清楚了嗎?紀錄簽名了嗎?	
4.工作人員檢查個人安全防護用具狀況確認完好了嗎?安全護(工)具每日作業前點檢表簽名了嗎?	
5.停電操作人員執行 MCSG 任一側仍帶電之 CB 抽出隔離作業穿著「四級電弧防護衣」是否完整妥善?	
6.未穿戴安全防護用具之工作人員於作業區範圍,保持3米以上之距離了嗎?	
7.連絡 DDCC (ADCC) 確認依「停送電操作程序表」執行現場相關停電作業之操作?開關位置、開關號碼正確嗎?	
8.配電線路所屬饋線出口端第一個開關打開了嗎?選擇鈕已切換至「現場」、AC 及 DC 電源關閉,並掛「停電工作中,禁止操作」牌了嗎?	
9.確認斷路器 43R(切換開關)置於維護(M)了嗎?控制電源 OFF 了嗎?並掛妥「停電工作中」警示牌了嗎?	
10.停電操作人員執行斷路器二段隔離工作時,斷路器抽出或啟開分段開關前確認斷路器已啟斷?斷路器三相電流皆為零?	
11.雙向電源之連絡斷路器抽出後,箱體內置安全警告裝置了嗎?逆送電或帶電中之開關箱前後門上鎖(鎖匙應集中統一保管)了嗎?加掛「有電不可開啟」、「供電中」或「禁止操作」等警示牌了嗎?	
12.工作人員於作業區範圍3米外執行關鍵性業拍照了嗎?	
13.掛接地線操作人員以符合電壓等級檢電筆(器)執行檢電了嗎?並確認無電了嗎?裝甲開關箱(MCSG)兩端(電源側及負載側)投入接地開關(ES)了嗎?掛接地線了嗎?安全圍網(含警語)及警示標誌設置妥當了嗎?	
14.連絡 DDCC 確認停電操作全部完成了嗎?設備已完成檢電、掛妥接地線及圍好安全圍網了嗎?	
15.工作人員於作業前碰觸任何可能帶電之設備,有再檢電了嗎?	
16.工作人員於作業中有確實做好自護、互護及監護工作嗎?	
17.復電前有確認現場維護點檢作業已完成了嗎?有清點人數並禁止任何人再靠近變電設備了嗎?工具有清查收齊了嗎?	
18.復電前連絡 DDCC (或 ADCC) 工作完成,有依其指令拆除安全圍網及接地線了嗎?將 43R(切換開關)回復至運轉(N)了嗎?控制電源 ON 了嗎?收回「停電工作中」牌了嗎?	
19.確認 CB 性能測試連結線已全部拆除了嗎?復電操作人員執行 MCSG 任一側仍帶電之 CB 推入復電作業時有穿著「四級電弧防護衣」了嗎?	
20.連絡 DDCC (ADCC) 確認依「停送電操作程序表」執行現場相關復電作業之操作?開關位置、開關號碼正確嗎?	
21.與 DDCC (或 ADCC) 核對開關設備狀態及確認三相電流、電壓正確嗎?	
22.作業完成後離開裝有自動滅火系統之變電所時,有將自動滅火系統復原為自動,並告知 DDCC 調度人員了嗎?	
23.其他：	

註：

1. 本表由工作場所負責人檢核,檢核結果欄有做好安全措施時打✓;未做安全措施時打×,並註明原因。
2. 作業完成1週內陳核後自存備查,作業日起保存1年。

工安課長：

工安經理：

工作場所負責人：

部門課長：

部門經理：