

第二節 機械檢核表的設計

壹、機器檢核表內評價等級的涵意

本研究所設計的機器檢核表格式，包含類別、細類、項目評價等級及備註等五要素。其中類別、細類兩個要項，即與安全分析過程的第一階和第二階的意義相同，在此不再重述。至於第三要素「評價等級」，其涵義詳述如下：

一、研訂評價等級之考慮因素

目前我國勞工安全衛生法規，已對一些工廠機械及生產作業，規定有安全衛生標準。這些標準係針對產業界勞動條件和勞工而研訂，是否能全部移植到國中技藝班來使用，實有待進一步商榷。一般而言，產業界的勞工是為成人，他們不但心智發展成熟，並且擁有相當熟練的技術水準，加以他們每天在固定的工作崗位做事，而工作內容又經常重複執行，所以，他們對所操作的機械十分熟悉，對機械的潛在危險瞭如指掌。國中一般學生年齡在16歲以下，技術上是屬初學者，對機械操作不很熟悉，並且還為因應學習內容需要，經常得變換工作崗位，操作各種不同類型的機械設備，加以因對機械危險因素認識不夠深入，對危險機件或動作的警覺性較低；至於國中特殊技藝教育班學生，在技術熟練上，與一般國中技藝班學生相似，皆是屬初學者，但是，由於目前國中特殊技藝教育班學生是屬智障和學障者，心理上有所缺陷，因此與一般學生相較，學習能力差動作反應遲鈍，推理能力頗低，對機器危險因素的警覺性尤為不足。綜合上述比較，如表14所示。

表 14 成人勞工、一般技藝班學生、國中特殊技藝教育班學生之行為
特質比較

比較項		產業界勞工	國中技藝班學生	國中特殊技藝教育班學生
1	身體發育	成人，發育已成熟	未成人，尚在發育中	
2	體能力氣	較大	較小	
3	心理特徵	穩重、沉著、較不願冒險凡事思而後動	好奇、好動、愛冒險	心理有缺陷、推理能力差、反應遲鈍學習力低
4	機器操作技術程度	有熟練技術	是初學者、操作機器不夠熟練	初學者、操作機器極不熟練
5	使用機器持續性	工作固定，經常重複地的操作同一種機械	經常變換技術工作，操作同一機器的時數不多	
6	對機器危險因素之認識程度	較高	不足	極不足
7	對意外事故之警覺性和應變力	較高	中等	極低
8	對機器安全衛生標準的要求	已有勞工安全衛生法規之標準	要求之標準高於產業界勞工	要求之標準高於一般國中生

綜合上述可知，國中特殊技藝教育班學生，在人格特質、技術水準、以及對安全衛生的認識和警覺性上，遠不及產業界勞工和一般國中生甚多。職是之故，本研究認為在研訂安全衛生參考規範和評價等級時應該考慮下列原則：

1. 機器使用者的心智和行為特質。
2. 機器使用者的技術程度。
3. 高於國中一般學生之要求標準。

二、評價等級的內容

本研究將機器及設備的檢核項目的評價等級，區分為優、良、差、劣和無等五級，各級代表意義如下：

1. 優級：

- 潛在危險因素已被確實控制。
- 操作者能在心理無威脅之下進行工作。
- 污染已控制，長期工作不會引起傷害或疾病。
- 應用符合安全衛生要求之最新科技器材與設施，使操作者工作時感到舒適、安全。
- 安全衛生管理系統績效卓越。

2. 良級：

- 大部分（大約80%）對人身健康影響的潛在危險因素已被有效控制。
- 機具的安全防護裝置皆已安裝上，並且正常運作。
- 大部分(80%)的廢料與污染物（諸如聲、光、噪音及垃圾）皆被控制達到安全標準之上，無法控制之少部分廢料或污染物，能藉個人防護裝置排除掉。
- 操作者在工作時，發生意外的心理威脅很小。
- 有安全衛生管理系統且能正常運作。

3. 差級：

- 部分潛在危險未能被有效控制。
- 雖裝設安全防護設施，但效果不良或老舊失修，功效低。
- 對污染物控制效果不佳，尚在安全衛生標準之下，操作者在

短期內傷害雖不明顯，但長期工作就會有逐漸引發傷害之虞。

- 操作者在工作時，心理上戰戰兢兢，有發生意外的顧慮，稍有不慎，就有危險事故發生。
- 有安全衛生管理系統但執行不良，效果不彰。

4. 劣級：

- 大部分（60%）潛在危險未能有效控制。
- 未裝機具安全防護裝置或雖安裝上,但無功能。
- 沒有污染物控制設施，或雖裝有控制設施，但離安全衛生標準很遠，在此環境下工作，有明顯受傷害的可能。
- 未有安全衛生計劃和管理體系。

5. 無級：

- 表示缺乏此必備機件裝置或工作項目。

由上可知，如果評核機具某部位時得到「良」級，相當於達到預期最低標準的臨界值之上，可安心繼續使用；得到「差」級則表示未達到最低標準，應該設法改善，如未能及時改善，那麼操作機器或設備時，必須加倍小心謹慎；至於「劣」級，則表示被評價機械設備的部位是低於安全衛生標準甚遠，非常危險，必須立即停止使用；「無」級，則表示未備有此機件或工作，將嚴重威脅操作者之安全，須趕快改善。

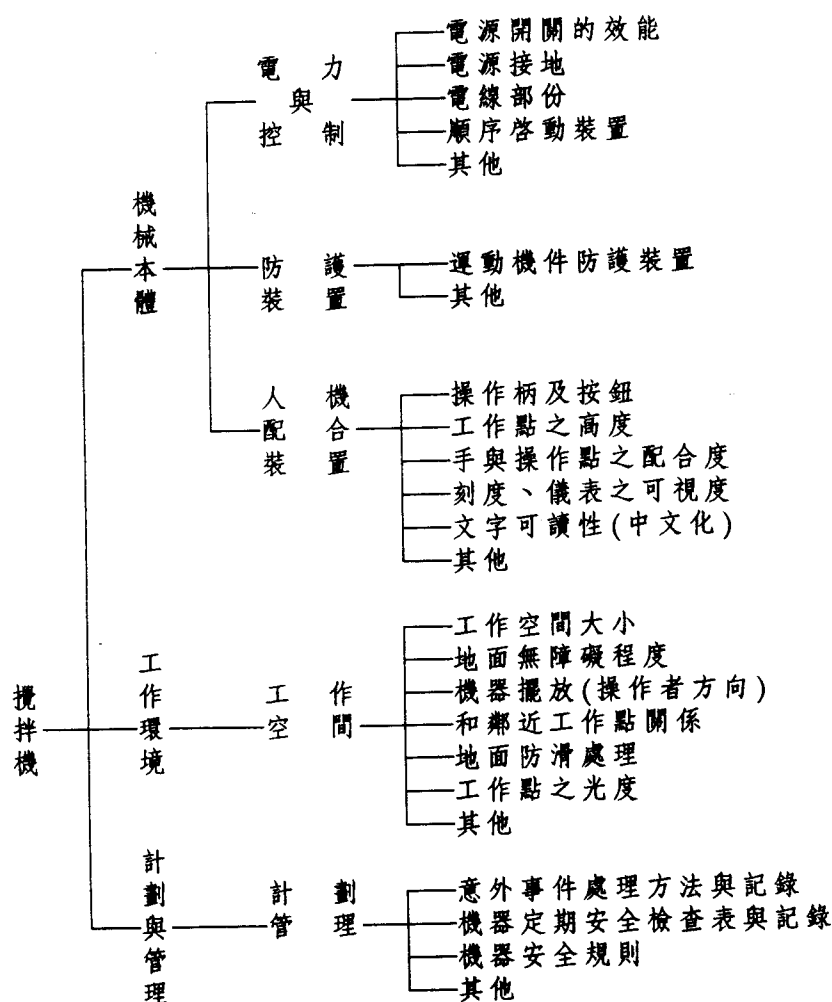
貳、機具檢核表設計過程

本研究依下列過程進行機器檢核表之設計

一、先進行機器的安全衛生分析：

本研究小組，建議應用 Fryklund 的行業分析原理，對機器進行安全衛生分析。在進行分析之時，分析者最好能一面親自觀察機具，一面參照「檢查項目一覽表」(表 13) 內的相關項目名稱，兩者交互比對思考，先列出第一階（主部門），再列第二階（次部門），依序逐漸細分，直到獲得基本檢查項目為止。以大型攪拌機為例，安全衛生項目分析結果如表 15 所示。

表 15 攪拌機安全衛生分析結果



二、填製檢核表：

把上述分析結構樹所呈現的各細類、檢查項目等名稱，一一轉填到表格中，即可得到攪拌機安全衛生檢核表，如表 16 所示。

表 16 機械設備安全檢核表(1)

大型攪拌機 設備安全衛生檢核表

設備編號：_ B03 _

類別	細類	檢查部位	評 等					註	
			優	良	差	劣	無		
機器本體部分	電力與控制 *	1. 電源開關的效能	優	良	差	劣	無		
		2. 電源接地	優	良	差	劣	無		
		3. 電線部分	優	良	差	劣	無		
		4. 順序啓動裝置 *	優	良	差	劣	無		
	安全衛生 * 防護裝置	1. 運動機件防護裝置 (護罩及極限開關)	優	良	差	劣	無		
	人機配合 裝置 *	1. 操作柄及按鈕	優	良	差	劣	無		
		2. 工作點之高度	優	良	差	劣	無		
		3. 手與操作點之配合度	優	良	差	劣	無		
		4. 刻度、儀表之可視度	優	良	差	劣	無		
		5. 文字可讀性(中文化)	優	良	差	劣	無		
	工作環境部分	工作空間 *	1. 工作空間大小	優	良	差	劣	無	
			2. 地面無障礙程度	優	良	差	劣	無	
3. 機器擺放(操作者方向)			優	良	差	劣	無		
4. 和鄰近工作點關係			優	良	差	劣	無		
5. 地面防滑處理			優	良	差	劣	無		
6. 工作點之光度			優	良	差	劣	無		
計劃與管理	計劃與管理	1. 意外事件處理辦法與記錄	優	良	差	劣	無		
		2. 機器定期安全檢查表與記錄	優	良	差	劣	無		
		3. 機器安全規則	優	良	差	劣	無		
其他			優	良	差	劣	無		

管理單位：

檢查員：

日期： / /

參、電腦化設計檢核表

本研究小組所編寫電腦程式，不但能協助工廠教師快速編製檢核表，同時又具有檔案管理、列印以及統計百分比等多種功能。本電腦輔助設計程式，經測試結果，效果良好。謹就如何應用本電腦軟體來編製大型攪拌機檢核表之過程說明如下：

- 1、教師先針對「大型攪拌機」作安全衛生分析：依照第一節所述的分析方法，先對大型攪拌機作安全分析，以獲得大型攪拌機安全檢查表的細類和項目名稱，如同表 15 所示。注意，所有項目名稱最好能和在表 10 的一覽表內的名稱一致。
- 2、打開電腦，進入本電腦輔助設計檔，使螢幕顯示「設備檢核表製作管理系統」如圖 4-1 所示。選取烘焙食品類，進入烘焙食品檢核功能表，準備開始設計新檢核表。

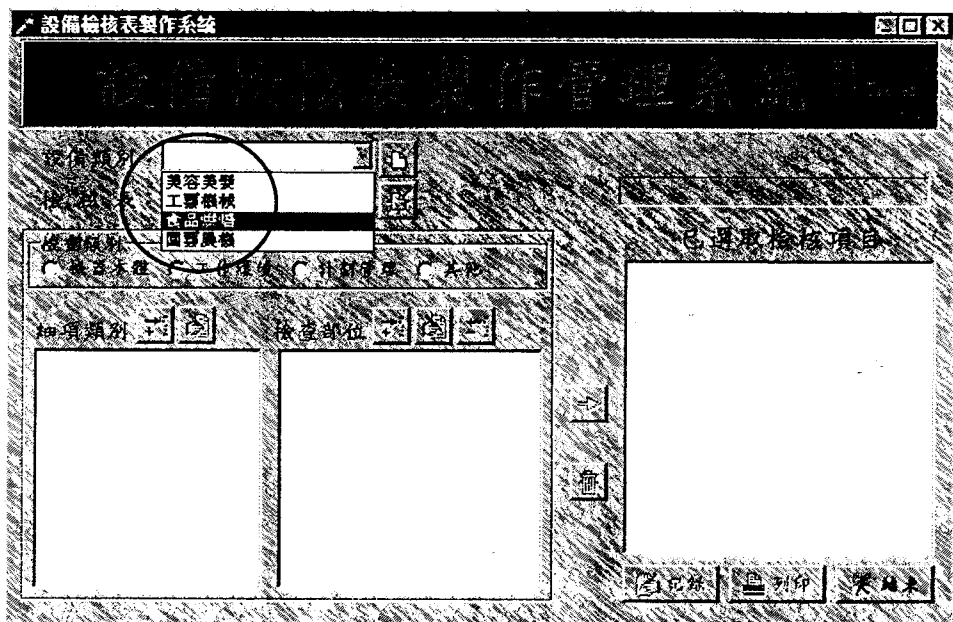


圖 4-1·打開電腦設法進入本程式，選設備類別。

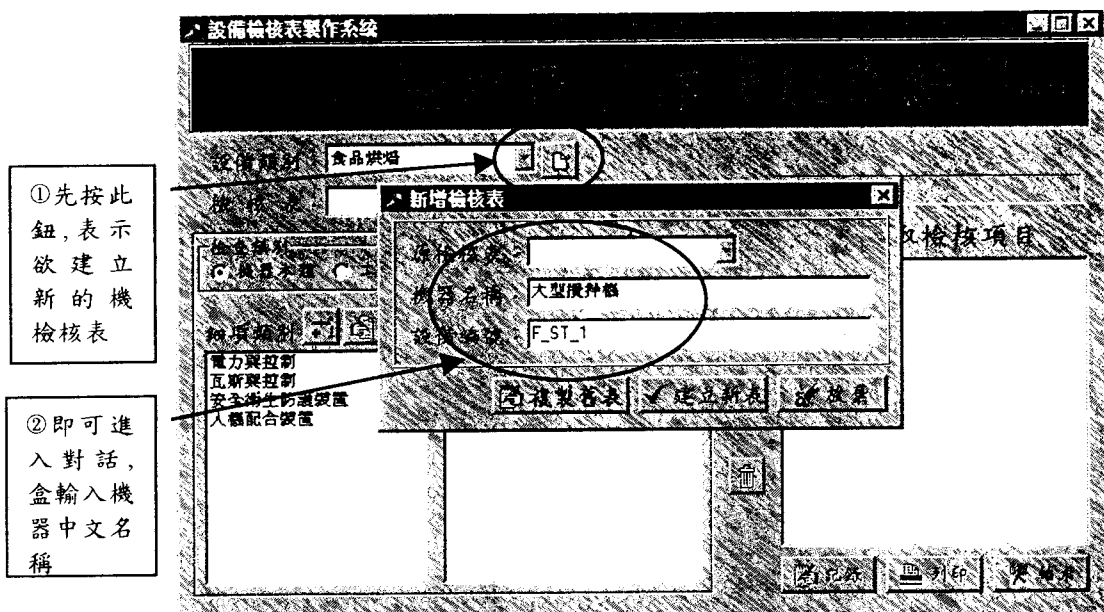


圖 4-2 · 建立新檢核表，輸入檢查表的機器名稱及設備編號。

3、依據在圖 4-2 的指示，輸入檢核表的機器名稱-----大型攪拌機（參看圖 4-3），立即在表頭出現檢核表機器名稱。

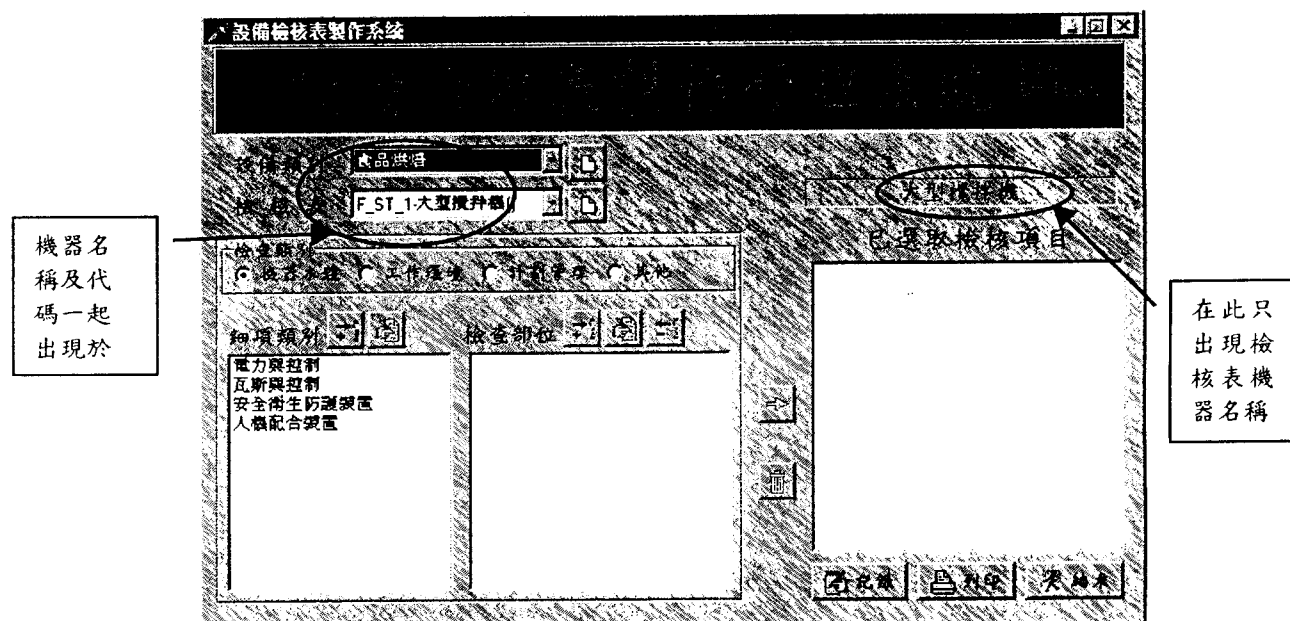


圖 4-3 · 在檢核表輸入顯示大型攪拌機及設備編號

4、參看在步驟 1 獲得的分析表各級檢查項目，然後再由在圖 4-4 的「細項類別」欄中，依序點選「電力控制」，並選挑出相

對應之「檢查部位名稱」，按箭號立即輸入到螢幕的右欄內，在「已選取檢核項目」欄內顯示所要的中文名稱，如圖 4-5 所示。

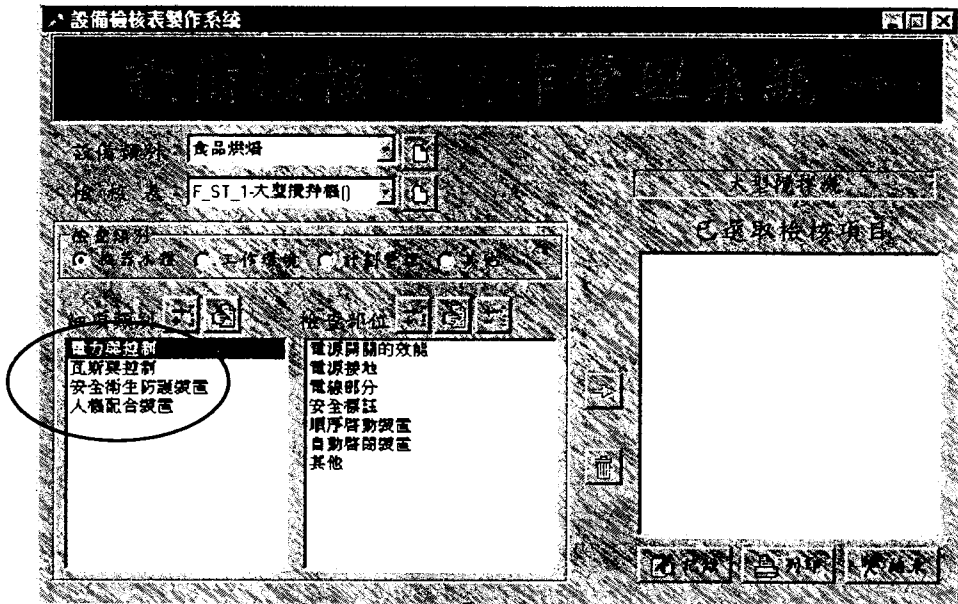


圖 4-4 細項類別欄中，依序點選「電力控制」。

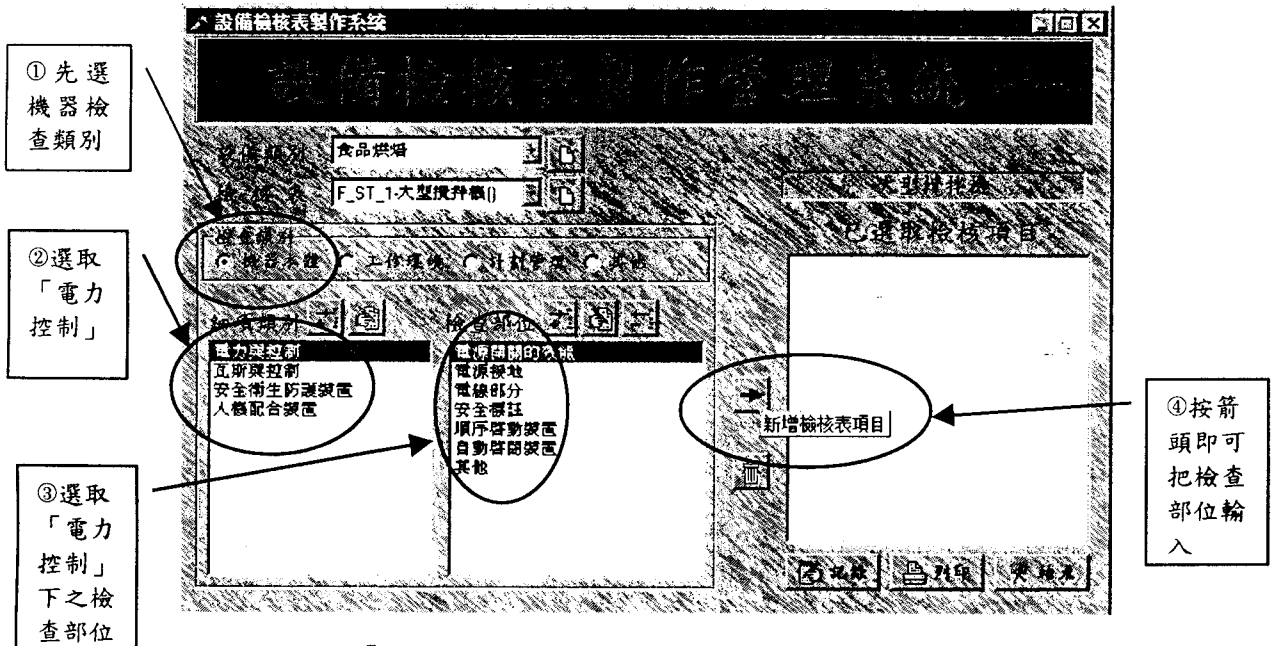


圖 4-5 只要在「檢查部位」欄內點選項目，按箭號即可在「已選取檢核」項目欄內顯示所要檢查項目的中文名稱。

5、仿照步驟4，繼續輸入屬於大型攪拌機工作環境部分、計劃與管理的相關檢查項目，即可分別獲得圖4-6及圖4-7、圖4-8所示的中文名稱。

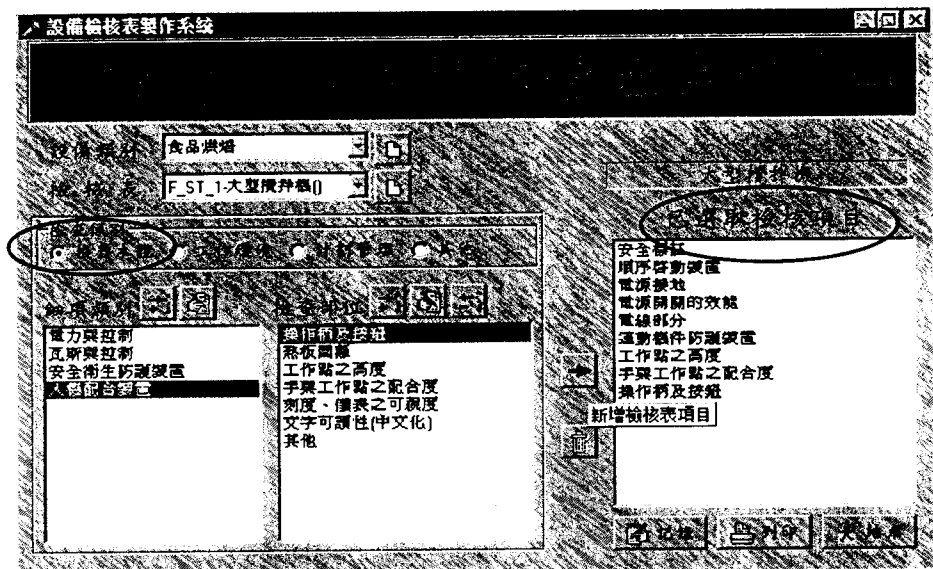


圖 4-6 · 輸入屬於機器本體部份的所有檢查項目。

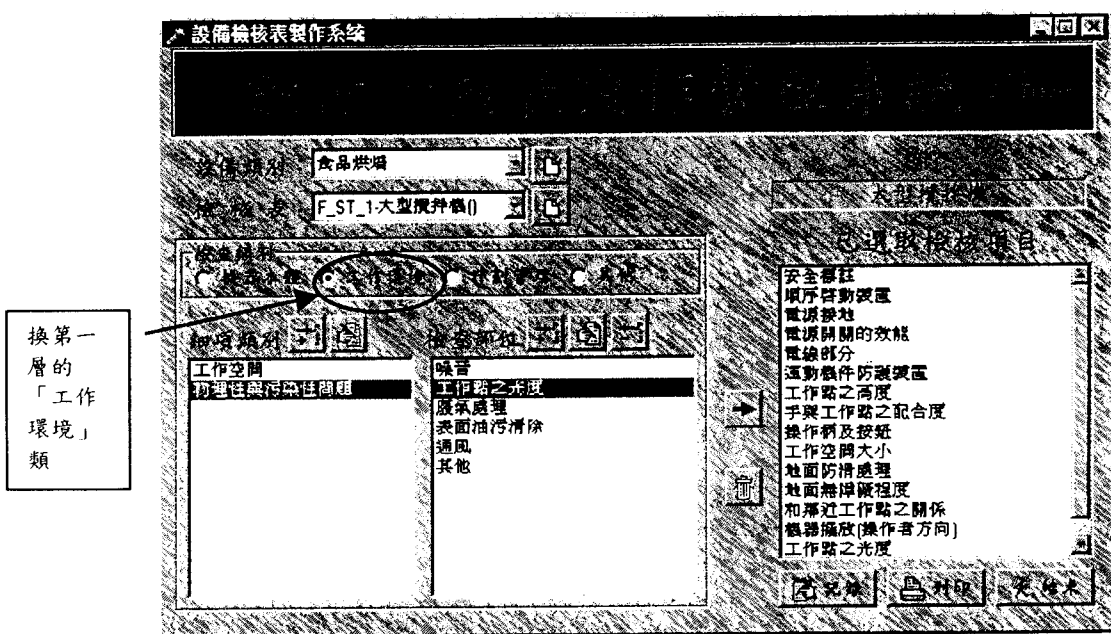
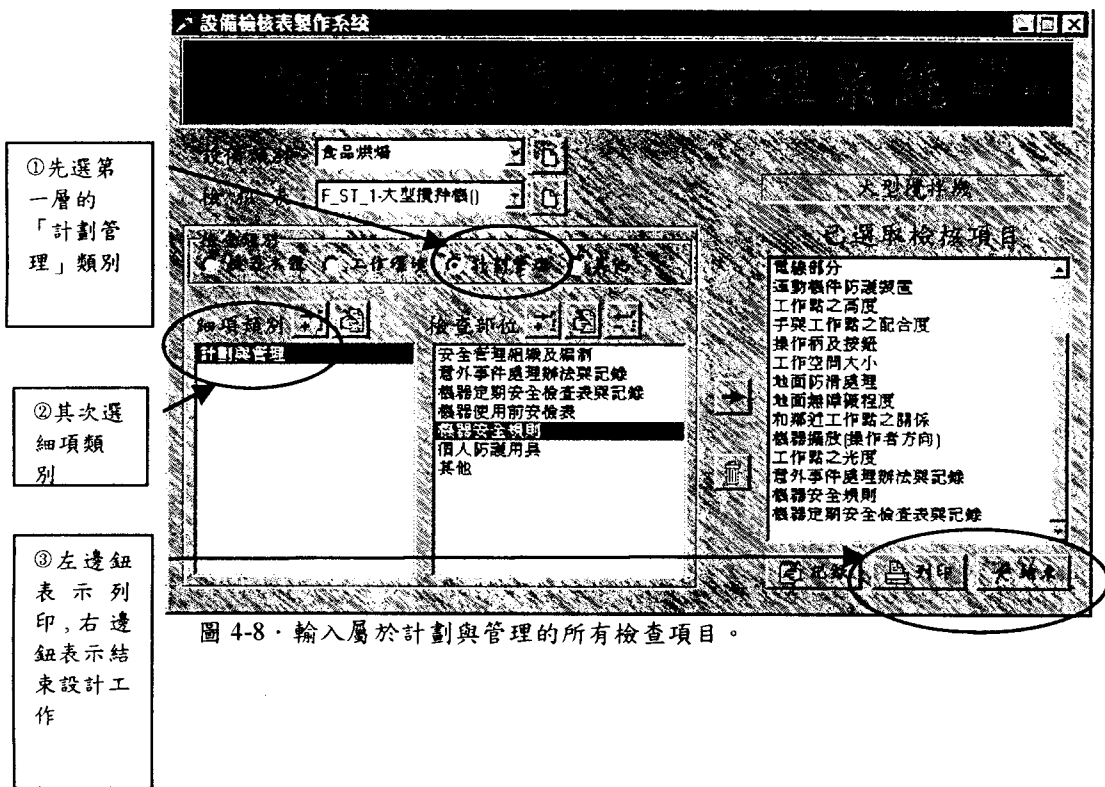


圖 4-7 · 輸入屬於工作環境部分的所有相關的檢查項目。



①先選第一層的「計劃管理」類別

②其次選細項類別

③左邊鈕表示列印,右邊鈕表示結束設計工作

圖 4-8 · 輸入屬於計劃與管理的所有檢查項目。

6、點選圖 4-8 螢幕右下角之列印鈕，即可出現圖 4-9 螢幕。檢核各檢查項目是否正確無誤，然後列印出該大型攪拌機檢核表。實際印出大型攪拌機安全衛生檢查表內容，如圖 4-10。

檢核無誤
後按點選
列印鈕

設備編號: F_ST_1

類 別	細 類	檢 查 部 位	評 等
攪拌本體	電力與控制	安全急停	優 良 差 劣 無
		備註:	
		電源故障裝置	優 良 差 劣 無
		備註:	
		緊急停止	優 良 差 劣 無
		備註:	
	安全衛生防護裝置	運動機件防護裝置	優 良 差 劣 無
		備註:	
		人體配合裝置	優 良 差 劣 無
	人體配合裝置	工作時之高度	優 良 差 劣 無
		備註:	
		手與足部與之配合度	優 良 差 劣 無
備註:			
		操作標及標誌	優 良 差 劣 無
		備註:	
		機身標誌(操作者方向)	優 良 差 劣 無

Page 1 of 1

圖 4-9 · 由「功能表」中點選印表機，列印出檢核表看(圖 1 1)

大型攪拌機設備安全衛生檢核表

設備編號：F_ST_1

類 別	細 類	檢 查 部 位	評 等	
機器本體	電力與控制	電源開關的效能	優 良 差 劣 無	
		備註：		
		電源接地	優 良 差 劣 無	
		備註：		
		電線部分	優 良 差 劣 無	
		備註：		
	安全衛生防護裝置	運動機件防護裝置		優 良 差 劣 無
			備註：	
	人機配合裝置	操作柄及按鈕		優 良 差 劣 無
			備註：	
			工作點之高度	優 良 差 劣 無
			備註：	
			手與工作點之配合度	優 良 差 劣 無
			備註：	
刻度與儀表之可視度			優 良 差 劣 無	
備註：				
工作環境	工作空間	工作空間大小	優 良 差 劣 無	
		備註：		
		地面無障礙程度	優 良 差 劣 無	
		備註：		
		地面防滑處理	優 良 差 劣 無	
		備註：		
		和鄰近工作點之關係	優 良 差 劣 無	
	備註：			
	物理性與污染性問題	機器擺放(操作者方向)		優 良 差 劣 無
			備註：	
工作點之光度			優 良 差 劣 無	
計劃管理	計劃與管理	意外事件處理辦法與記錄	優 良 差 劣 無	
		備註：		
		機器定期安全檢查表與記錄	優 良 差 劣 無	
		備註：		
		機器安全規則	優 良 差 劣 無	
備註：				

檢核結果： 優： 良： 差： 劣： 無： 未評：19

管理單位：

檢查員：

記錄日期：

圖 4-10 · 由電腦列印出的大型攪拌機檢核表

肆、電腦化檢核表管理：

管理包含記錄檢核結果和存檔備查等。其步驟

- 1、依據大型攪拌機設備安全衛生檢核表檢查各部位，逐一勾選評量等級。
- 2、檢核資料可記錄於電腦，首先開啟本檢核表系統，於檢核表處點選大型攪拌機，點選右下之「記錄」按鈕後開啟檢核表如圖 4-11。
- 3、在螢幕上逐項勾選評量等級，必要時可輸入相關資料於備註欄（如圖 4-12 所示），說明選該等級之理由。
- 4、按「確定」鈕(圖 4-12)，即可把檢核的結果存於電腦內。

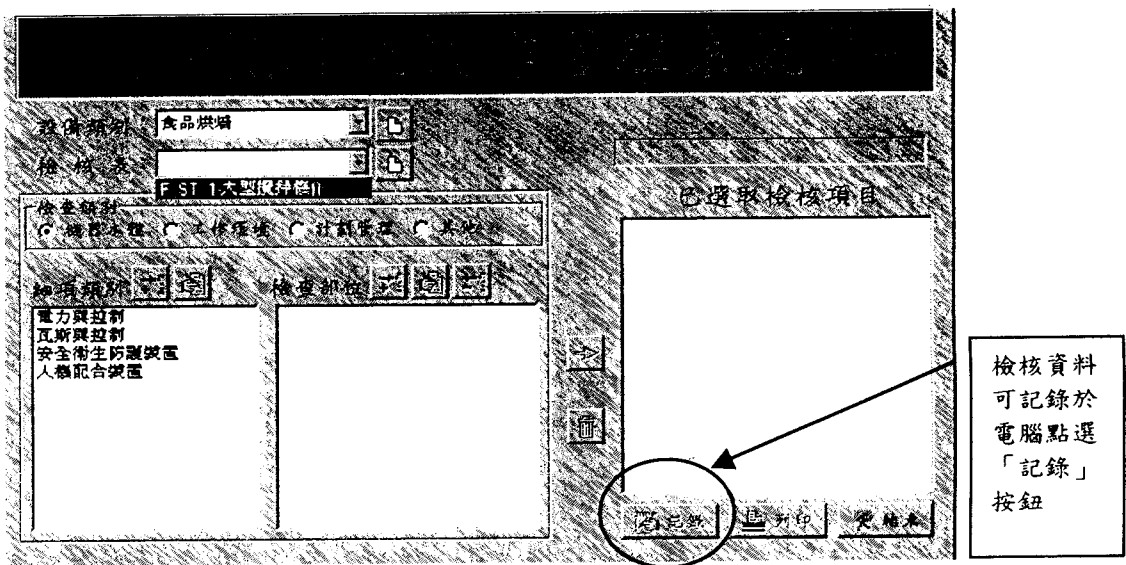


圖 4-11：點選右下之「記錄」按鈕後開啟檢核表

① 逐項勾選評量等級

② *號表示有備註資料

③ 必要時可輸入相關資料於備註欄

④ 完成時按「確定」鈕

類別	項目	檢核	備註	評量
機器本體	電力與控制	安全標註		V
機器本體	電力與控制	順序啟動裝置		V
機器本體	電力與控制	電線部分		V
機器本體	電力與控制	電源接地		V
機器本體	電力與控制	電源開關的效能		V
機器本體	安全衛生防護裝置	運動機件防護裝置		V
機器本體	人機介面裝置	工作點之布局		V

備註: 標示正確清楚

確定 取消 刪除

圖 4-12：勾選評量等級，必要時可輸入相關資料於備註欄