

捌、屏東菸葉廠內產業機具運轉可行性評估與修復計畫

（一）前置作業

目前屏東菸葉廠菸葉加工機具，是由許多不同公司在不同時期所生產的機械所組裝起來，有國外生產的，也有臺灣生產的。據內埔菸廠錢榮輝主任（當時服務於屏東菸葉廠農務課買菸股股長，現任臺灣菸酒公司市場調查研究處南區訪查中心主任）表示，當時有些機械是由外國購入，機械到廠後，再由國外生產機械的公司派人來廠組裝，並教導屏東菸葉廠員工使用。當時還發有操作手冊。本研究曾試圖蒐集當年所使用的操作手冊，內埔菸廠謝春斌董事表示，當時這些手冊雖然有被使用過，但因屏東菸葉廠的員工逐漸熟悉機械操作方式，大家也沒有再看手冊，手冊也不知道丟到哪裡去。後來菸葉加工機具的操作都是靠有經驗的技士口述傳承。

本研究曾試圖在網際網路上搜尋如除骨機製造公司的資料，但一無所獲。另也曾在各大圖書館搜尋有關於菸葉加工機具的書籍，但也是一無所獲。目前僅能依靠內埔菸廠曾操作過屏東菸葉場機具的技士，以口述方式來回顧機械操作方式。但因關廠時間距今已快 20 年，機械部分零件亦已散逸，短時間之內尚無法完整描述機械操作的方式。在大里菸葉廠尚留有類似的菸葉加工機具，本研究試圖探詢相關的文字資料或維修紀錄，但據內部員工表示，操作維護均為技士口述，並未留有文字資料，亦不方便提供任何相關維修紀錄。

關於機械修復的方式，本研究曾訪談目前仁德糖廠的十鼓園區相關人員，請教他們如何修復製糖機具以供展示。他們表示，當時他們是邀請曾在糖廠工作的機具操作與維修人員回廠勘查提供建議，再請水電公司進行維修。本研究曾進一步探詢維修費用。但十鼓園區人員表示，他們不方便透露維修費用。

在上述的狀況下，本研究邀集三位曾操作過屏東菸葉廠菸葉加工機具的項亦文技士（當時服務於屏東菸葉廠工安課）、王金田技士、陳仁彰領班，再偕同本研究農業機具顧問國立屏東科技大學洪辰雄教授，以及兩位水電工程師彭耀雄先生（龍豐水電工程行負責人）與林勇福先生，數次回到屏東菸葉廠查看機具，評估在目前情況下，若要局部恢復運轉，該補充哪些零件。以及請水電工程師進行維修費用的估價。



圖 8-1- 1 臺灣菸酒公司項亦文技士、王金田技士、陳仁彰領班，與洪辰雄教授討論機械修復處理方式
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 2 臺灣菸酒公司項亦文技士、王金田技士、陳仁彰領班察看除骨機現況
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 3 臺灣菸酒公司項亦文技士、王金田技士、陳仁彰領班察看除骨機菸肉輸送現況
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 4 臺灣菸酒公司項亦文技士、王金田技士、陳仁彰領班察看菸肉複薰機現況
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 5 洪辰雄教授、水電工程師彭耀雄先生討論機械修復處理方式
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 6 洪辰雄教授、水電工程師彭耀雄先生與林勇福先生討論機械修復處理方式
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 7 洪辰雄教授、水電工程師彭耀雄先生查看天花板處的菸肉輸送帶
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 8 洪辰雄教授、水電工程師彭耀雄先生查看天花板處的除骨機電動機
(2015 年本研究拍攝)

（二）機具維修所需設備主要零件

目前屏東菸葉場機具維修所需設備主要零件，包括以下：傳動電動機需使用 220 伏特三相交流減速電動機，讓原本高轉速的馬達，降速到符合機具運轉的速度。此外，還需要傳動用的皮帶、鍊條與保護皮帶及鍊條轉動的鐵製防護罩。

電動機（英文：Electric motor），又稱為馬達、摩打或電動馬達，是一種將電能轉化成機械能，並可再使用機械能產生動能，用來驅動其他裝置的電氣設備。大部分的電動馬達通過磁場和繞組電流，在電機內產生能量。

電動機與發電機原理基本一樣，其分別在於能量轉化的方向不同：發電機是藉由負載（如水力、風力）將機械能、動能轉為電能；若沒有負載，發電機不會有電流流出。電動機和電力電子、微控器配合已形成一新學門，稱為電動機控制。

馬達的旋轉原理的依據為佛來明左手定則或是右手開掌定則，當一導線置放於磁場內，若導線通上電流，則導線會切割磁場線使導線產生移動。電流進入線圈產生磁場，利用電流的磁效應，使電磁鐵在固定的磁鐵內連續轉動的裝置，可以將電能轉換成動能。與永久磁鐵或由另一組線圈所產生的磁場互相作用產生動力。

電動機的種類很多，以基本結構來說，其組成主要由定子和轉子所構成。定子在空中靜止不動，轉子則可繞軸轉動，由軸承支撐。定子與轉子之間會有一定空氣間隙（氣隙），以確保轉子能自由轉動。機殼（場軛）需要用高導磁係數材料製成，要當作磁路用。直流馬達的原理是定子不動，轉子依交互作用所產生作用力的方向運動。交流馬達則是定子繞組線圈通上交流電，產生旋轉磁場，旋轉磁場吸引轉子一起作旋轉運動¹。

三相電動機從小數馬力至於數千匹馬力的容量都有。這種電動機有速率十分恆定的特性，亦可設計成各種不同的轉矩特性。有些三相電動機啟動轉矩高；另有些轉矩低。有些設計的三相電動機吸取正常的啟動電流；有些則吸取很大的啟動電流。它們都是按照在每個標準電壓和頻率下運用而製造的，並且通常都是兩種電壓的電動機。三相電動機是用來驅動工具機、幫浦、電梯、電扇、起重機、鼓風機以及其他機械等（俞家平，2012：1）。

¹ 詳閱 <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%94%B5%E5%8A%A8%E6%9C%BA>。瀏覽日期：2015 年 9 月 1 日。



圖 8-1- 9 東力電機所生產的 PL, PF 型齒輪減速馬達
(採自
http://www.tunglee.com.tw/big5/products_001.php?class=1&pno=20120619180509
，瀏覽日期：2015 年 8 月 20 日)



圖 8-1- 10 東元電機所生產的 IE3 超高效率馬達 AEHF/AEUF 系列
(採自
http://www.teco.com.tw/fa/bg_version/product-news.asp?pid=14，瀏覽日期：2015 年 8 月 20 日)



圖 8-1- 11 屏東菸葉廠除骨機馬達
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 12 屏東菸葉廠除骨機馬達
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 13 屏東菸葉廠除骨機皮帶與保護罩
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 14 屏東菸葉廠除骨機皮帶
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 15 屏東菸葉廠菸葉切尖機鍊條與保護罩
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 16 屏東菸葉廠廢料收集機鍊條與保護罩
(2015 年本研究拍攝)



圖 8-1- 17 此為一組『往復滑塊曲柄機構』之作用，以此圖之左邊為馬達帶動（馬達不見）皮帶，皮帶帶動皮帶盤後轉動之旋轉作用（圓週運動變直線運動），使成左右擺動而成震動來篩選分離菸骨。
(2015 年本研究拍攝)

（三）評估原則

評估主要是以機械零件與動力來源的完整性或替代性、機械的損壞遺失程度、機械需修復或清潔的面積、參觀路線的規劃考量、整體的安全性、修復過後機械清潔難易度、同一種機型的重複性、修復後的機械展示效果等等各種原因來評估是否機具可修復，甚至運轉。

根據整體性評估過後，除骨區域特定選定幾座機械進行重新裝設電路與零件使之全部運轉或是局部運轉。（如圖示紅框）包含第一盤菸葉切尖機、第一盤加濕滾輪、第七盤輸送機、菸骨輸送機。而無法運轉採用靜態展示的機械含真空濕潤機、第一盤輸送機、第二盤除砂滾筒、第三盤輸送機、第七盤撥料機、第八盤除骨機、第十盤輸送機、第十一盤振盪機、菸骨輸送機、輸送機。

另外其他機械部分，如第一盤中段、第二盤中段、第四盤、第五盤、第六盤、第九盤、第十盤內側、第十一盤內側、第十二盤，除了大多數機械遺失許多零件難以修復外，主要原因是位於內側或是頂部，極不方便參觀；且在路線規劃上過於複雜，需穿過各式各樣的機架，容易造成危險；且某些機具運轉具有對參觀者具有危險性，可能導致意外發生。因此在評估判斷下，可修復的機械以位於外側及擁有較大參觀空間的機械為主。

而復薰區域的可修復運轉機械為斜型輸送機、中骨壓榨機其一（另一個做靜態展示）、輸送機、壓榨機其一（其餘三個做靜態展示）。剩下的包含菸骨復薰機、菸肉乾燥機及包裝機皆以靜態展示為主，除了機具本身損益程度的考量外，主要是因為機械體機過於龐大或是運轉的危險性較高，較不建議復原運轉。另外在復薰區域，同一機型的重複性較高，考慮到相同性的問題，比較建議復原其中一個，而其他組可做為對照。

復薰區域參觀空間較大，較無參觀動線規劃的問題，但因許多機械需展示部分內部的構造，因此建議著重燈光照明的增設，也可以裝設蒸氣、噴霧或其他替代物來模擬機械運轉的過程。另外其餘的機械則是增設說明介紹來做靜態的展示。

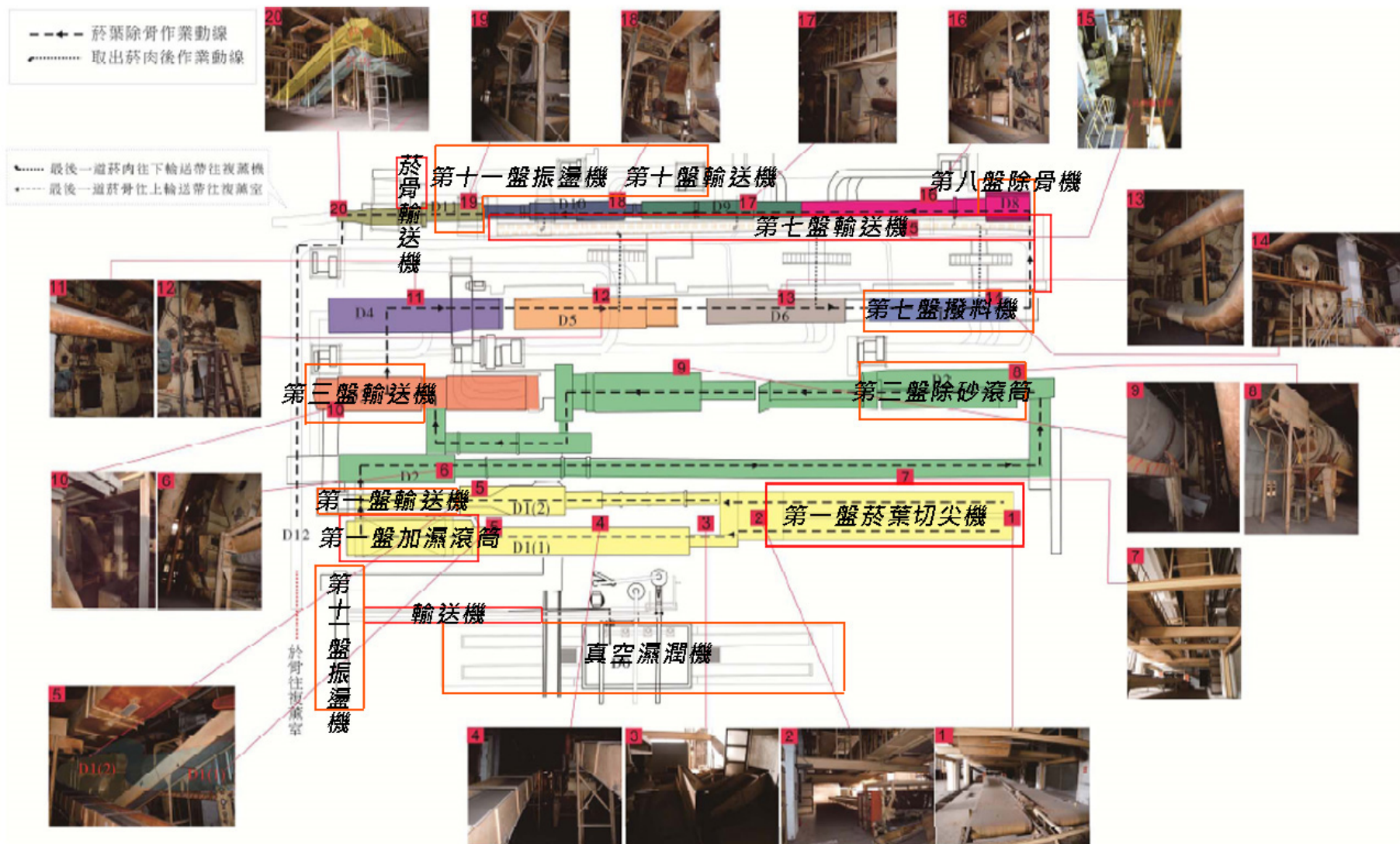


圖 8-1- 18 除骨區機具預計修復展示的区域圖
 (採自〈屏東菸廠產業設施研究調查〉，本計畫修改)

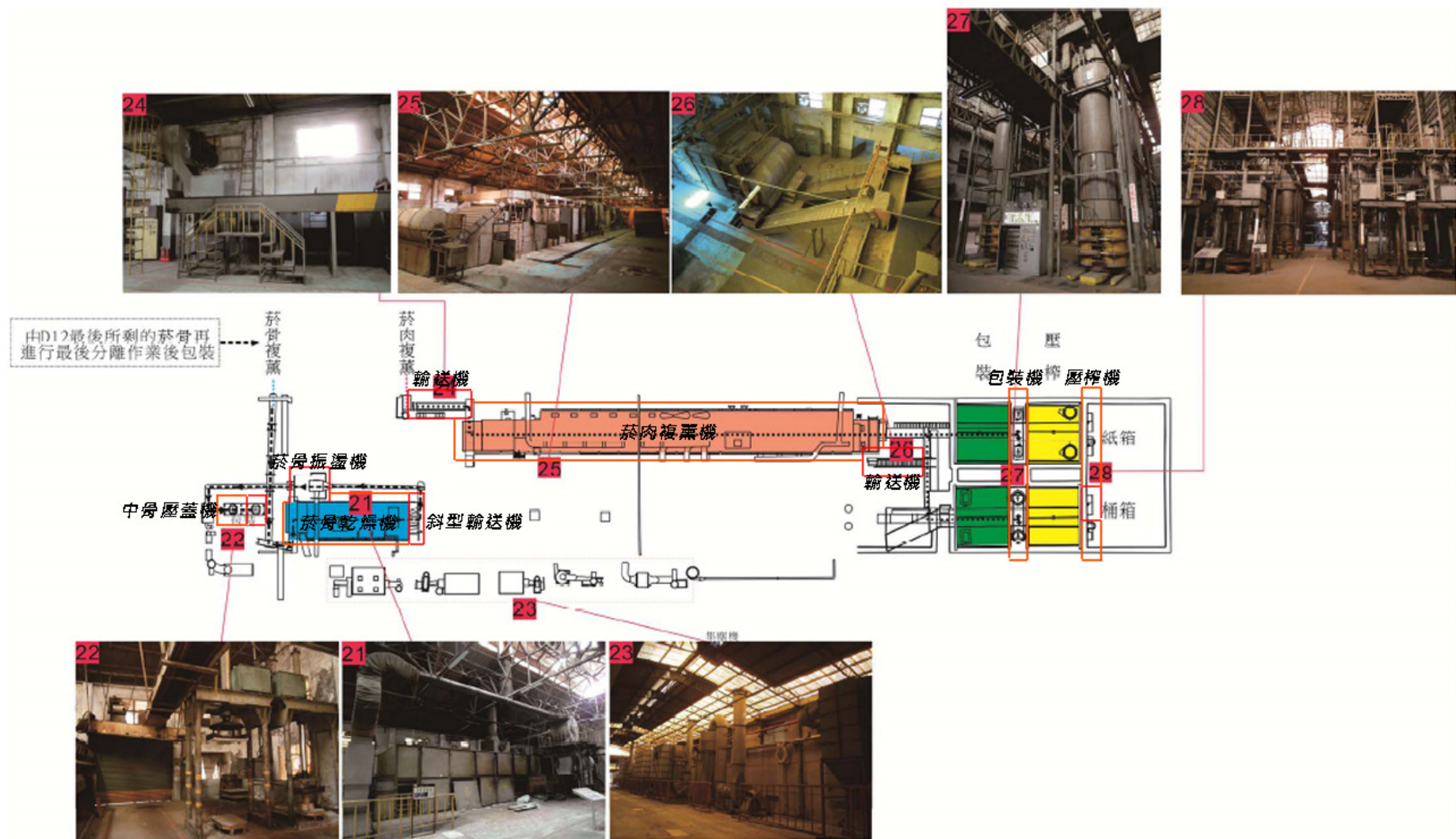
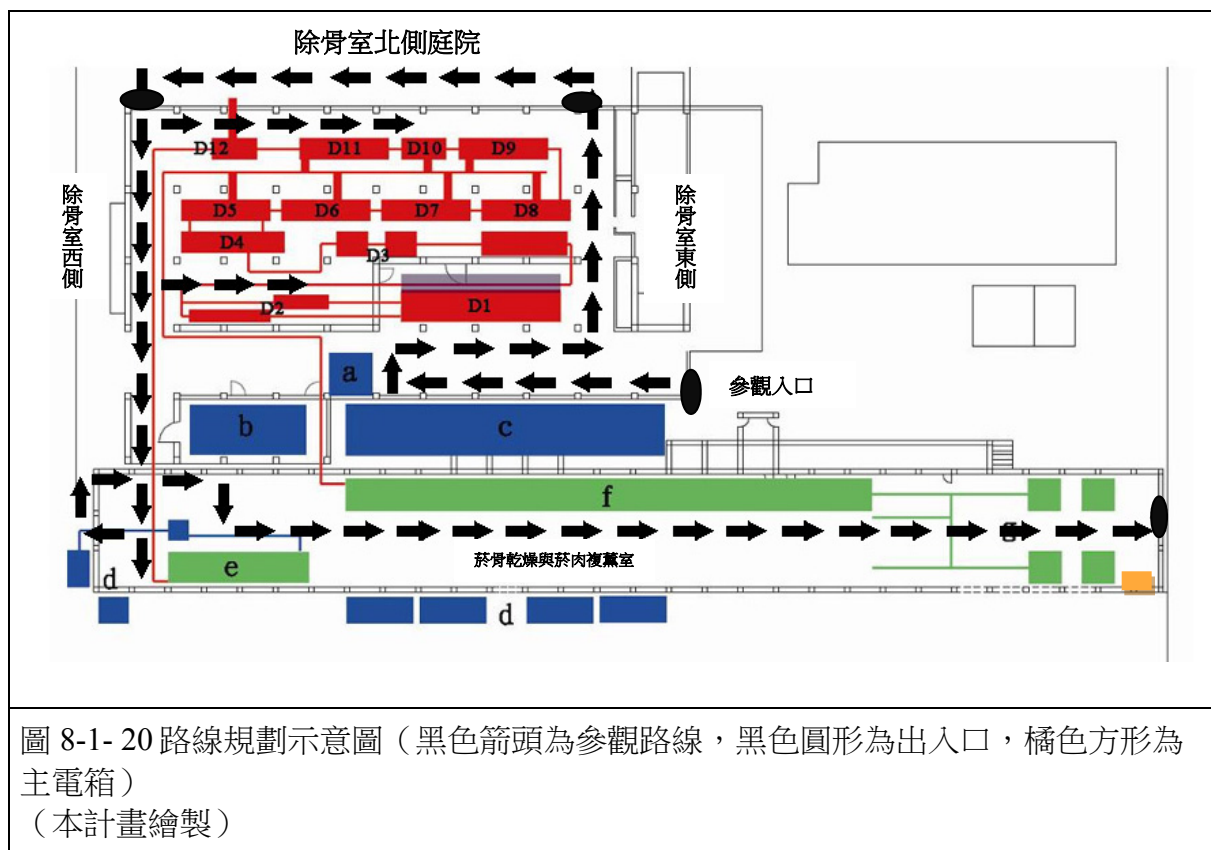


圖 8-1- 19 複蒸區機具預計修復展示的区域圖
 (採自〈屏東菸廠產業設施研究調查〉，本計畫修改)

導覽路線規劃與各部位機械修復原則說明



菸葉除骨加工區

本區參觀路線，因考慮機具空間分布的問題，分成東與西兩側的區域來進行規劃。東側（前方）除骨機具區域，參觀路線依序為 D1 除砂滾筒→D7 撥料機、輸送機→D8 除骨機。遊客參觀完北側除骨機具之後，必須走出除骨室，經由北側室外庭院繞道，再進入西側（後方）除骨機具區域，再依序參觀 D11 振盪機→D10 風車→D3 除骨機→D4 輸送機→D2 加濕滾輪。

其中 D7 輸送機為全部修復，機械可進行運轉展示，以及 D2 加濕滾輪為全部復原運轉。除了清理乾淨，這些機具亦需換新的馬達與鍊條才能滾動，因此也建議修復著重於機器接觸面上油與維護等工作。其他包含 D1 除砂滾筒、D7 撥料機、D8 除骨機，在評估之後，皆採靜態展示，主要以清潔整理，去除灰塵與髒汙為主。缺失的零件、儀器尋找代替物補齊，盡量還原原本的機械樣貌。另外開放部分的機械內部做展示，讓參觀者可了解機械內部的樣貌。

另外如 D11、D10、D3、D4 機械部分因為空間狹小，且評估機具全部修復運轉相對而言效益不大（另有同樣功能的機械已規劃作為展示），因此這些機械採靜態展示。建議清除灰塵雜物與修補零件，並且讓參觀者打開部分不具危險性的檢視窗以觀看機械內部，可了解機械運作原理。

菸葉複薰加工區

依據空間與流程考量，參觀路線會沿路到下一階段菸葉乾燥複薰區域，參觀路線大致規劃成 d 中骨壓蓋機→e 菸骨乾燥機→f 菸肉複薰機、d 控制盤→g 壓榨機、包裝機。最初的 d 中骨壓蓋機。

中古壓蓋機為菸骨包裝的機械，運作動力來源是源至於油箱，因保存完整，在評估過後，考慮機械復原的相同性與安全性，建議採用部分復原的方式，僅復原兩座中的其中一座，同時能做為靜態與動態對照之用。

e 菸骨乾燥機在評估過後因機械體積龐大，最後建議為部分機械還原，包含菸骨乾燥機中的震盪機與斜型輸送機兩部分復原較容易，建議替換新的馬達與皮帶等零件修復與進行整潔清理。其他部分因機械太過於龐大不易修復，因此建議清掃整理後、補齊缺失的零件與置放模擬替代物來做為靜態的展示。而下一部分 f 菸肉複薰機同樣因為機械太過於龐大不易修復，因此採用機械局部復原，包含菸肉複薰機前段與後段的輸送帶部分。輸送帶復原較為容易且大多可獨立運轉，因此建議置入新的馬達與鍊條或皮帶，進行清潔與清理雜物，即可復原運轉。而菸肉複薰機中間的主要機械，建議做外觀清理外，挑選較完整部分並且將複薰室門蓋打開作靜態展示，可使用噴霧或燈光等特效進行動態模擬。

另外 d 控制盤整體作為靜態的展示，建議透過控制盤的展示來介紹說明菸葉乾燥複薰的流程。最後是 g 壓榨機與包裝機的部分，這部分經過評估後，因包裝機啟動過於危險，因此建議不復原，僅作靜態展示。另外因壓榨機採用油壓為動力，較易復原，但考慮四座壓榨機具重複性以及操作安全性問題，建議僅復原四座中的其中一座，其他三座維持靜態，另外可放置包裝箱、運送臺車與包裝機來模擬操作運轉時的樣貌。

電力修復

機械修復除了機具本身的維修復原外，電力為最重要的動力來源。目前屏東菸葉廠內部原有的電力已經拔除無法使用，經過本計畫評估後，必須從現存的電箱重新配置管線到編號 16 號的倉庫，再從 16 號倉庫其中一個電箱（預計使用位於壓榨機與包裝機尾端的舊電箱），再從這主電箱另外配置管線至每個機具，具動力的展示機具也會依照導覽需求設置新的電源開關以控制電源。

鍋爐區

鍋爐室至今已無器具留存，無法進行修復。因本計畫無法拍攝在大里菸葉廠的鍋爐室動態畫面。未來鍋爐室要進行展示，可放置大里菸葉廠鍋爐室照片，並且輔以文字說明操作方式。而屏東菸葉場鍋爐室外的煙囪與磚造煙道必須進行清理整潔，以及修復處理煙囪外壁的鐵梯。以下依照各部位機具不同修復等級進行說明。


一、除骨部分

(一) 真空濕潤機

1.第三等級：若機械已完全無法運轉，則裝設特殊燈光或噴霧來示意原來機械運轉的情景。

表 8-3- 1 真空濕潤機第三等級修復建議表

機具	照片說明	建議修復方式
真空濕潤機		此照片為真空濕潤機整體樣貌，根據評估判斷，雙邊閘門（如紅框所示）可經由氣壓控制下降，內部成為密閉空間，進行真空加濕的流程。考慮到復原啟動機器危險性高，且依機械狀況評估復原較困難。建議模擬內部的狀況，可設置針狀噴霧器或乾冰及擺放菸桶。
		此照片為真空濕潤機內部樣貌。可放置八桶菸桶（一邊放四桶）。建議清潔乾淨內部的灰塵，可在一邊軌道放置四桶菸桶，另一邊軌道做對照。
		此照片為真空濕潤機內部頂端，一邊共有四孔，總共八孔（如紅框所示）。建議清理內部除鏽，可設置模擬的針狀噴霧器或是乾冰代替。

		此照片為真空濕潤機的控制盤，但在評估考量下決定不起動機械，建議以靜態展示為主，清理乾淨機殼外觀。
--	---	--

(二) 菸葉除骨加工（共十二盤）

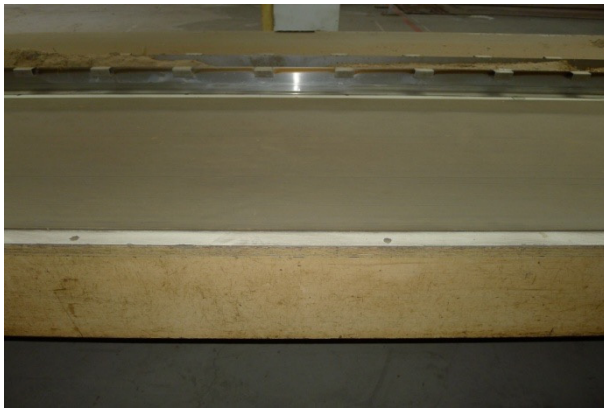
1.第一等級：重新裝設電路與零件使之全部運轉。

表 8-3- 2 菸葉除骨機第一等級修復建議表

機具	照片說明	建議修復方式
第一盤切尖機		照片為切尖機的整體樣貌，根據評估之後，馬達和鍊條並無缺失，修復過後應可啟動機械，但因切尖機輸送帶運轉會連動後半部的切尖機械，考慮到危險性，建議由人控制開關啟動。另外可以放置菸葉或代替品，兩道輸送帶都可放置展



示切菸葉的實際運作過程。



此照片為切尖機輸送帶的部分，輸送帶並無損壞，只是積累過多灰塵，因此建議清潔整理包含上方的灰塵、菸渣。另外建議也可以在上頭放置菸葉或是替代物，做為展示機械啟動的模擬過程。



照片為切尖機的連接鍊條（上方照片為左邊鍊條；下方照片為右邊鍊條），建議鍊條換新，以及清理除鏽外部的鐵製護網，有滾輪的地方或是連接處，建議需要上油潤滑。





照片為切尖機的馬達，保存尚為完整，建議需做清潔整理，機械上方的灰塵需全部清除；另外馬達也需做維修，



照片為切尖機的切刀機械，根據評估若機械整個啟動會連動到此部分，內部有四片切刀，一邊兩片，會把菸葉切成三部分。建議做簡單的清潔除鏽，不建議上油潤滑，因考量到油可能會滴下沾到輸送帶或是機械其他部位，而使機械其他部



分可能損壞，因此建議做簡單的整理就好。此部位有切刀較為危險，因此建議這臺切尖機若要啟動，另裝開關按鈕，由專人啟動運轉。



照片為切尖葉機後方的另一臺輸送機（如紅框所示），因為是獨立部分，經過評估後，認為此臺機械也可復原運轉。除了輸送帶需進行清潔整理，馬達與鍊條也需進行更換，鍊條的防護鐵網外殼也需要換新。整體機具必須除塵清潔，復原運轉展示原本機械的運作過程。





機具	照片說明	建議修復方式
第一盤加濕滾筒		<p>照片為第一盤加濕滾筒原先放置馬達的位置，馬達如照片所示早已遺失，建議若使加濕滾筒啟動，需購入新的馬達，而橘色外框內部原為皮帶連結馬達與機體，內部皮帶斷裂缺損，無法使用，建議同樣購入新的皮帶。另外也需要做清理機具與維護，為保存現有的樣貌，不建議重新粉刷油漆，而以清洗乾淨為先。</p>
		
		


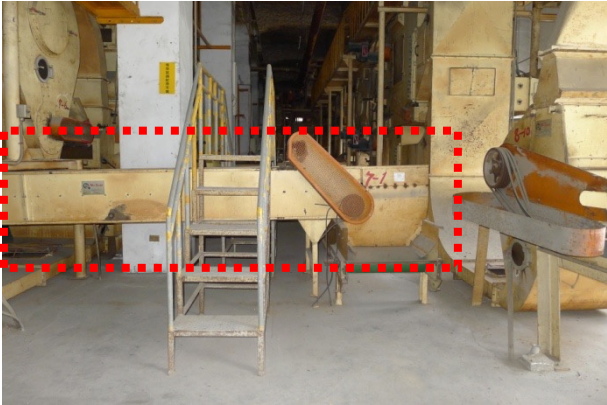




照片為第一盤加濕滾筒的部分樣貌，建議進行清理清潔即可，像是清除灰塵或是長久的污漬，不建議重新粉刷，以清理乾淨能使機械復原運轉為為主。



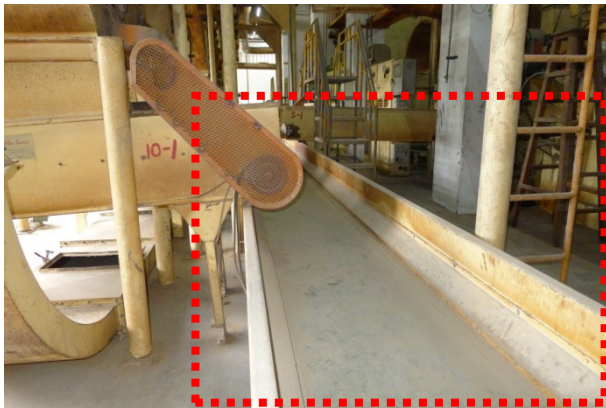


照片為加濕滾筒的支撐輪，因評估機具部分保留較為完整，判斷復原運轉的可能性大，建議除了清理整理之外，另外還需要除鏽、上油。若滾輪的中心軸等零件生鏽過於嚴重，上油無法使其轉動使用，建議購入新的零件重新組裝成支撐輪。

機具	照片說明	建議修復方式
第七盤輸送機		<p>照片為第七盤輸送機整體樣貌，前兩張照片為第七盤輸送機前段（短輸送機，如紅框所示），後兩張為第七盤輸送機後段（長輸送機，如紅框所示）經過評估判斷，建議為整體復原展示，使第七盤輸送機整體運轉，短輸送機的馬達與皮帶鍊條已經遺失；長輸送機馬達尚未遺失，但經過評估考量，建議重新購入所需機械零件，另外建議可以放置菸葉或模擬替代物於輸送機上，可以詳細展示菸葉運送的過程。</p>
		
		
		

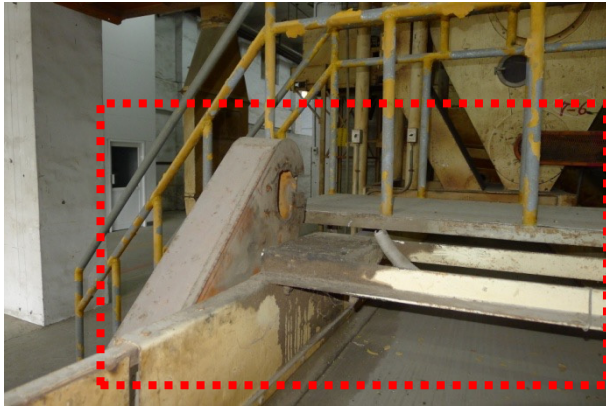


照片為第七盤後段輸送機樣貌（長輸送機，如紅框所示）建議除了馬達需換新，以及鍊條皮帶與機械的鐵製防護網殼皆需換新；而輸送帶部分經過評估只需做清潔整理工作即可。



照片為第二鐵梯的區域（第七盤輸送機共有三架鐵梯）經過路線規劃考量，評估安全性與便利性後，建議可開放到第二座鐵梯部分，參觀者可踏上鐵梯觀看菸葉運送的過程，另外也可以介紹另一邊的操控盤儀器。建議在第三座鐵梯前架設擋版或圍欄，禁止通過。另外因鐵梯整體脫漆嚴重，建議可於鐵梯的把手部分重新漆上黃色漆，除了較為安全整潔，也較讓人容易辨識此鐵梯可行走。

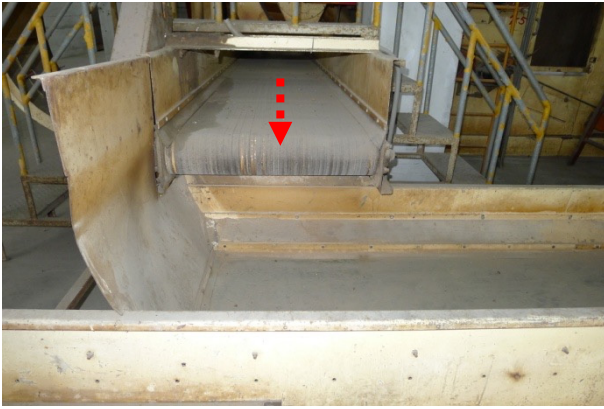




照片為第七盤輸送機前段（短輸送機）的馬達與皮帶位置，馬達與皮帶早已遺失整體毀損嚴重，建議需購入新的馬達與皮帶；另外皮帶外殼（鐵製防護殼）生鏽已久，建議替換成新的重新防護，而馬達的置放處（鐵板）可能需要進行除鏽清潔。



照片為第七盤輸送機前段（短輸送機）輸送帶的部分，輸送帶部分保留完整，經過評估過後，建議進行清理整潔即可，不需更換新的輸送帶。另外建議復原運轉後，展示可放置菸葉或模擬替代物於輸送帶上，使展示物沿著輸送帶移動進到



輸送機後段，模擬運轉的狀況。



照片為第七盤輸送機後段（長輸送機）馬達與皮帶的位置，雖然馬達部分仍有保留下來，但經過評估過後，建議全更換新的馬達與皮帶等機械零件。另外也建議馬達部分需清潔乾淨，去除灰塵較容易使機械運轉。



照片為第七盤輸送機後段（長輸送機）經過評估判斷，機具復原運轉高（運轉方向如紅箭頭所示）建議針對輸送帶的部分主要是清潔整理，另外第七盤輸送機後段較多接合處，需針對接合處保養或是除鏽，以防機具毀損。展示方式可由放



置菸葉或模擬替代物於第七盤前段輸送機上，經過機具運轉送至輸送機後段，來展示菸葉運送的過程。





照片為第七盤輸送機的控制盤。經過評估機具內部耗損嚴重，復原可能性較低，因此建議作為靜態展示。參觀者可直接透過控制盤上的按鈕來了解機具的操作過程。另外也可以透過控制盤的靜態展示來說明介紹菸葉除骨的階段或是注意事項，如控溫、濕度等等條件。



		
機具	照片說明	建議修復方式
第十一盤菸骨輸送機		<p>照片為第十一盤菸骨輸送機整體樣貌，經過評估過後，可以獨立運轉。（運作方向如紅箭頭所示）建議除了修復馬達部分，輸送帶內部需進行整潔清理，外部也需要進行清潔整體，但為保留機具原樣，不建議重新粉刷。菸骨輸送機主要用來排棄不需要的菸骨，因此建議可以在最外頭放置麻袋或是箱子，放置菸骨或模擬替代物於輸送帶上，展示原本運轉的過程。</p>
		



照片為第十一盤菸骨輸送機外側樣貌，因風化生鏽嚴重，建議需機具除鏽與清理輸送帶，若有其他多餘的附加物也要清除，如廢棄的電線或管線。建議展示可以放置裝菸骨的袋子或箱子承裝從內部送出的廢棄菸骨，模擬實際運作情況。根據評估，馬達與連接的鍊條皆損壞嚴重（馬達位置如第二張紅框處），建議購入新的馬達與鍊條，另外因機具放置外面，風化生鏽的情況較內部嚴重，建議注重保養或防護。另外也需加強清理防護機具支撐的支撐架。



照片為第十一盤菸骨輸送機內側樣貌（如第一、二張紅框所示），根據評估內側灰塵積累較多，但機器仍可復原運轉，建議著重於清潔整理方面，展示於內側放置菸骨或模擬代替物沿著輸送帶運轉送至外面（運作方向如紅箭頭所示）建議除了機具本身修復外，至於上的鐵梯建議於把手位置重新粉刷黃色漆，參觀者可透過鐵梯由上而下看清菸骨的情況，也可以走至內側觀看。

		
--	---	--

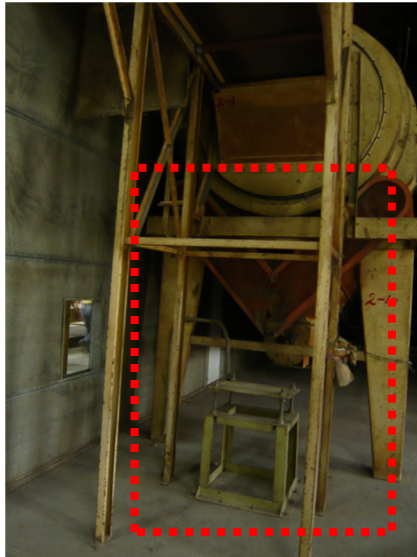
2.第三等級：若機械已完全無法運轉，則裝設特殊燈光或噴霧來示意原來機械運轉的情景。

表 8-3- 3 菸葉除骨機第三等級修復建議表

機 具	照片說明	建議修復方式
第二 盤 除 砂 滾 筒		照片為除砂滾筒的整體樣貌，經過評估判斷，因為機械架構關係，即使復原轉動，也僅有一部分機械能夠辨識出在運轉，以及機械過於龐大，若需要復原啟動需要購入較大的馬達，考慮到路線規劃與參觀，建議主要靜態展示，建議可以拆開原本機械的鐵蓋與打開底下的小窗（如紅框所示）讓人了解內部的構造，建議可在內部放菸葉，模擬過程。而機械內外部皆需清潔整理乾淨。
		



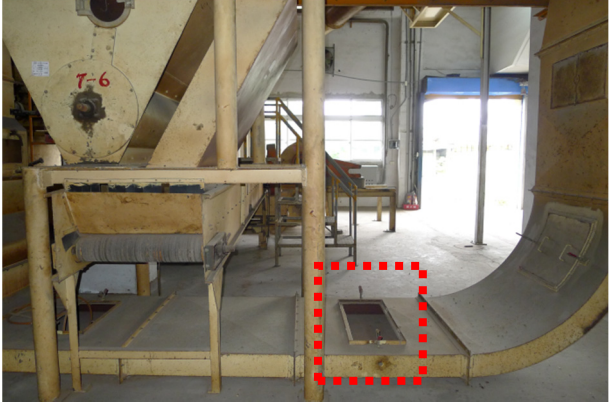



照片為第二道除砂滾筒馬達與連接皮帶的位置。馬達與皮帶已經遺失，建議可以擺放假的模具或替代作為靜態的展示。另外建議可以擺放耳機或影片，藉由這樣的方式來聽機械運作的聲音，了解運轉的過程。





照片為第二盤除砂滾筒部分樣貌，滾筒上的鐵蓋（如第一張紅框所示）建議可以拆下展示內部；而除砂滾筒底下的小窗建議可以打開展示內部，最後一張為小窗展示的機械內部樣貌。菸葉可以放置機械內部模擬過程。

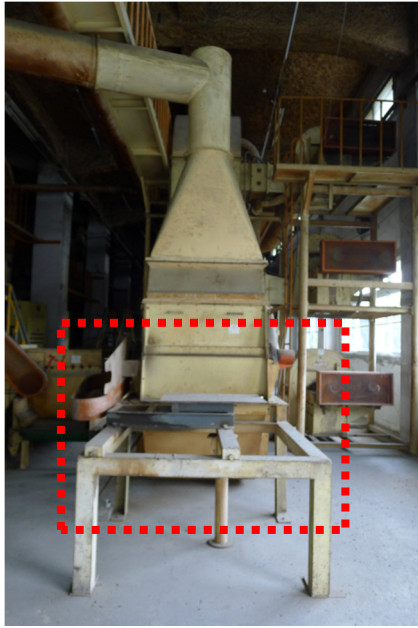
機具	照片說明	建議修復方式
第七盤撥料器		<p>照片為第七盤撥料器整體樣貌，經過評估後機器復原運轉不太適合，以作靜態展示為主，需把機械整體清理乾淨，建議底部的開口內（如第三張紅框所示）可至菸葉或是模擬代替物。另外以影片或是說明告示來介紹運作的過程。</p>
		
		
		

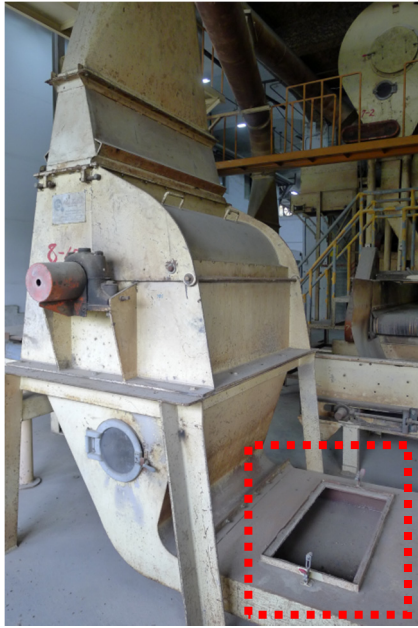


照片為第七盤撥料機部分機械樣貌，建議細節部分做清潔保養，如馬達位置需擺放模具模擬原本完整的樣貌，另外機械上的灰塵與髒污需清洗整理乾淨。另外有其額外的機械部分，建議補齊所缺的零件，進行清理保養。



		<p>照片為第七盤撥料器上方（如上方照片所示）與後方（如下方照片所示）的機械部分，建議上方的機械與下半部視為同一組機械，雖然因高度問題不用做模擬靜態展示，但仍需清理乾淨；後方機械多為管道，考慮一致性與參觀考量，可以不用進行復原修復。</p>
		
機具	照片說明	建議修復方式
第八盤除骨機		<p>照片為第八盤除骨機整體樣貌，機械的馬達與皮帶皆遺失（位置如紅框所示），建議放置馬達與皮帶模擬原本機械樣貌，另外轉軸等部分機具也需要進行補強與清潔。經過評估考量，機械並不適合復原運轉，建議以影片或說明告示作靜態的展示。</p>









照片為第八道除骨機的背面，建議缺失蓋子的檢視窗（如紅框所示）建議可以在內部放置菸葉或模擬替代物，加蓋透明玻璃，可以讓人清楚了解內部構造與菸葉樣貌。

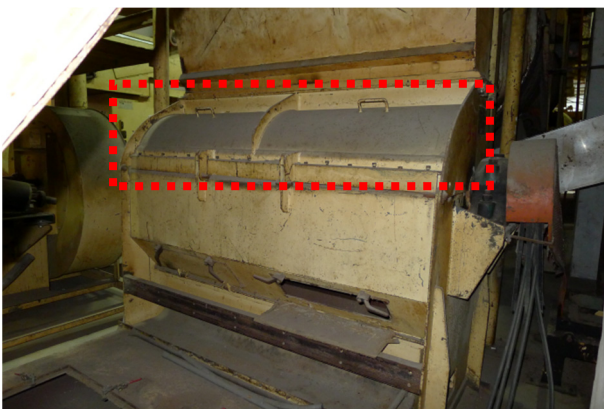
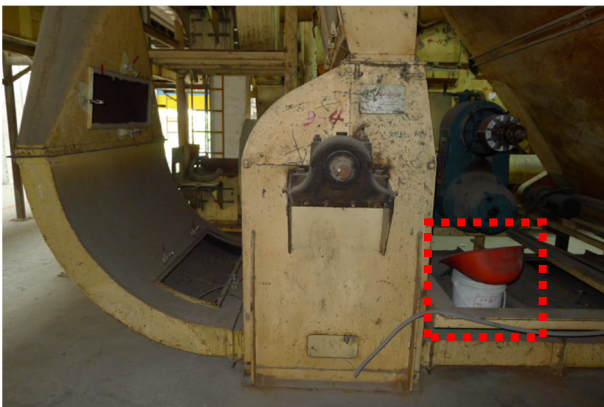


照片分別為第八道除骨機의 皮帶連結處、馬達與轉軸處以及細部接縫處，建議以模具或是補齊零件模擬原本的樣貌（機器並無運轉）。另外也需清理除鏽，進行保養。

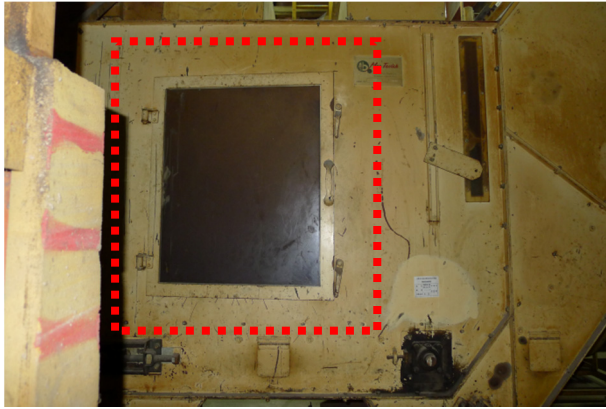
		
		
		
機具	照片說明	建議修復方式
第三盤輸送機		<p>照片為第三盤輸送機的整體樣貌，經過評估過後，機器復原較困難且考慮路線規劃，不適合整組機械復原運轉，建議此機械作為靜態展示，除了機械整體外觀需做清潔整理，特定開放的機械內部也需進行清潔。另外針對整組機械缺失遭</p>



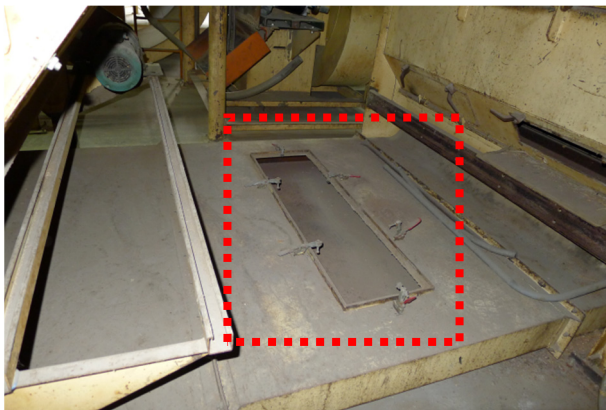
漏的機械部分，建議以模具或零件補齊修復成完整的樣貌作為展示，如馬達、轉軸、電線或管路等等，加強除鏽或是保養。另外需清除不相干的雜物（如最後一張照片紅框所示）。



照片為第三盤輸送機部分機械，除了整體外觀清潔外，建議作靜態展示。輸送機的鐵蓋可拆卸一塊（如第一張照片紅框所示）而若是可開關的觀測窗（如第二張照片紅框所示）也建議打開，展示機械的內部樣貌。或是如同底部的觀測窗



（如第三張照片紅框所示）在內部放置菸葉模擬後加裝透明玻璃蓋。另外皮帶或各機械缺失的零件許找替代物或是模擬物補齊，展示原本的機械樣貌。



	<p>照片為第三盤輸送機內部樣貌，內部建議需要清潔乾淨，內部可擺放菸葉模擬過程處理的樣貌，另外建議細部機械部分也需除鏽保養，整體機械作為靜態展示。</p>
	
	

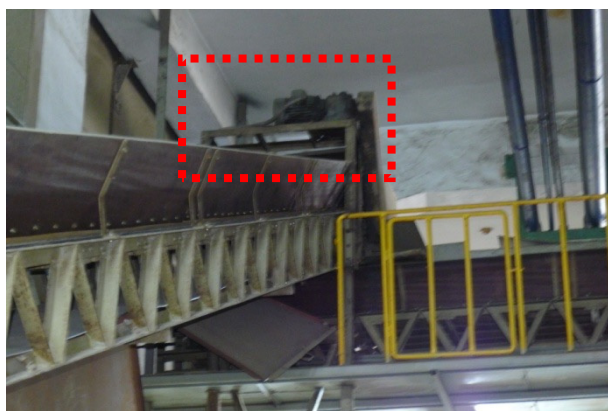
(二) 菸肉輸送機

1.第二等級：重新裝設電路與零件使之局部運轉。

表 8-3- 4 菸肉輸送機第二等級修復建議表

機具	照片說明	建議修復方式
----	------	--------

菸肉輸送機



照片為菸肉輸送機，把除骨過後菸肉送至複薰區域的機具處理，根據評估，機具保留原貌較為完整，但考慮到路線規劃，最上方的機械因為高度關係，不建議復原，因此建議復原最前段輸送機（如紅框所示），另外馬達與連接鍊條或皮帶，考慮到過於老舊修復後可能無法順利運轉，建議購入新的零件與馬達替代。另外建議可放置菸肉或模擬替代物來清楚展示輸送過程。除了清理外，因菸肉輸送機較多機械連接處與機械架構，需針對除鏽保養方面復原運轉。

照片為菸肉輸送機馬達位置（如第一張紅框所示）建議購入新的馬達，而考慮修復清潔問題建議針對防護保養做加強。另外脫落物（如第二張紅框所示）也需進行修復，把原本脫落的鐵蓋重新鑲上扣環，蓋回去。另外除了機具零件修



復，也需要清潔整理。





照片為菸肉輸送機底部樣貌，需要針對輸送帶進行清理整潔，另外也針對細節部分，如接縫處進行除鏽或修復零件。

二、複薰部分

(一) 菸骨乾燥

1.第一等級：重新裝設電路與零件使之全部運轉。

表 8-3- 5 菸骨乾燥震盪機第一等級修復建議表

機具	照片說明	機具
菸骨乾燥振盪機		此照片為菸骨乾燥的振盪機整體樣貌，經過評估發現機械除了馬達與連接的皮帶不見外，其餘零件尚為完整，判斷可以為整體復原運作。
		此照片為振盪機側面照。 振盪機旁置菸骨的底座（如紅框所示）仍保留完整，建議可在底座上放置紙箱（可在箱內放置菸骨），模擬機械運作的整體狀況。

		<p>此照片為振盪機的控制盤，雖然內部電線損壞嚴重，但經過評估過後，振盪機接電後另外設置開關按鈕仍可運作。</p>
		<p>兩張照片皆為振盪機馬達所放置的位置，除了馬達的基座（如紅框所示）保留完整，運轉馬達與連接皮帶皆遺失，建議需置入新的馬達與皮帶。</p>
		

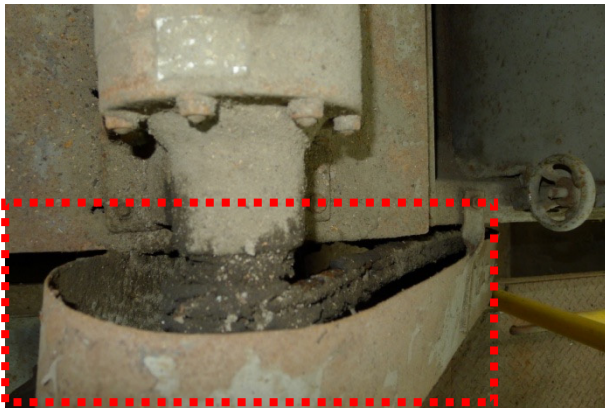
2.第二等級：重新裝設電路與零件使之局部運轉。

表 8-3- 6 菸骨乾燥斜型輸送帶第二等級修復建議表

機 具	照片說明	建議修復方式
菸 骨 乾 燥 斜 型 輸 送 機		<p>此照片為菸骨乾燥斜型輸送機整體樣貌（如紅框所示），經過評估後判斷斜型輸送機可以獨立運作。</p>
		<p>此照片為菸骨乾燥斜型輸送機細部的整體樣貌，斜型輸送機運送方向從左至右（如紅箭頭所示）。</p>
		<p>此照片為斜型輸送機馬達位置（如紅框所示）。</p>



此兩張照片為斜型輸送機的馬達，因機械生鏽已久，建議置入新的馬達；而下方照片中為馬達與輸送帶的連接鍊條（如紅框所示）也因長久生鏽、積累許多沙塵，使得鍊條各個接處卡死，經過評估後建議是置入新的鍊條。



此為斜型輸送機的輸送帶部分，經過評估建議進行清潔整理，主要是展示輸送機的運轉過程，不建議在輸送帶上放置菸骨或是模擬物，以防掉入下一組機械，造成清潔困難。



此照片為輸送機遮蓋下的內部構造，建議可以公開做展示。

3.第三等級：若機械已完全無法運轉，則裝設特殊燈光或噴霧來示意原來機械運轉的情景。

表 8-3- 7 菸骨乾燥機第三等級修復建議表

機 具	照片說明	建議修復方式
菸 骨 乾 燥 機		<p>照片為菸骨乾燥機的整體樣貌，分成數字 1 至 8。因複薰機內部運送鍊條受損，較難修復啟動。建議菸骨乾燥機整體外觀需進行清潔整體，而後面 5 至 8（如下圖紅框所示）可進行內部清潔，在內部放置燈光照明給予參觀。另外掉落的鐵門需修復裝上；而缺少鐵門的 8 可改用透明玻璃裝上代替，內部放置菸骨或模擬替代物作展示。</p> <p>了解內部構造，另外可放置影片或是簡介介紹機械的運作狀況。</p>
		
		<p>兩張照片皆為乾燥機內部，建議局部清潔整理做展示。</p>

		
		此照片為菸骨乾燥機右側面，照片中的振盪機（如紅框所示），經過評估，因機械高度較高、體積較大，以展示面向考量不便於參觀，並不推薦機械復原啟動。建議進行清潔整理，放置相關影像或是說明作為靜態展示。
		此照片為菸骨乾燥機新舊控制盤（如紅框所示，左為舊控制盤；右為新控制盤），建議進行清潔整理，可放置相關說明簡介做靜態展示。

（二）菸肉複薰

1.第二等級：重新裝設電路與零件使之局部運轉。

表 8-3- 8 菸肉複薰前後段輸送機第二等級修復建議表

機具	照片說明	建議修復方式

菸肉複薰前段輸送機



此照片為輸送機整體樣貌。
建議修復輸送帶（紅框）部分，
輸送帶運轉方向為由左至右（如
紅箭頭所示）。



此照片為輸送帶皮帶。
皮帶部分須做清潔整理，但上方
並不會放置菸葉或模擬替代物，
以防掉入下一組機械，造成清潔
困難。



此照片為輸送帶皮帶。
皮帶部分須做清潔整理，另外需
整理其他雜物（如照片中的梯
子）。

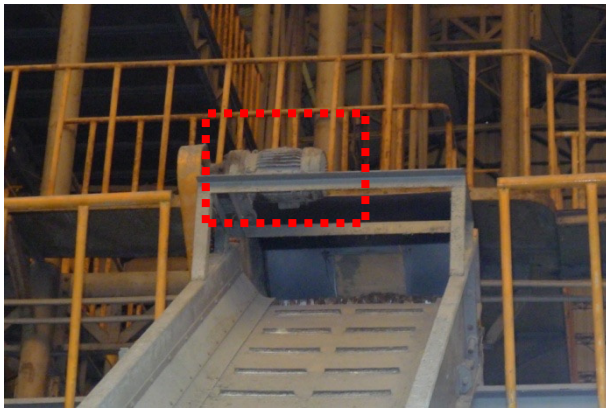


此照片為輸送機前的梯子。
參觀民眾可藉由這個位置觀看輸
送的運轉方向。路線方式由左至
右（如紅箭頭所示）。

		<p>此照片為輸送機的馬達，建議置入新的馬達。</p>
		<p>此照片為輸送機的連接鏈條，可能要購買新的或是進行除鏽清理。</p>
機具	照片說明	建議修復方式
菸肉複薰後段輸送機		<p>此照片為菸肉乾燥機將完成的菸肉透過輸送機送至包裝機。一共有三道。經過評估之後，考慮到同一機型以及參觀動向和安全性，建議修復中間的輸送機（如紅框所示），運轉方向由下至上（如紅箭頭所示）。主要是展示輸送機的運轉過程，不建議在輸</p>



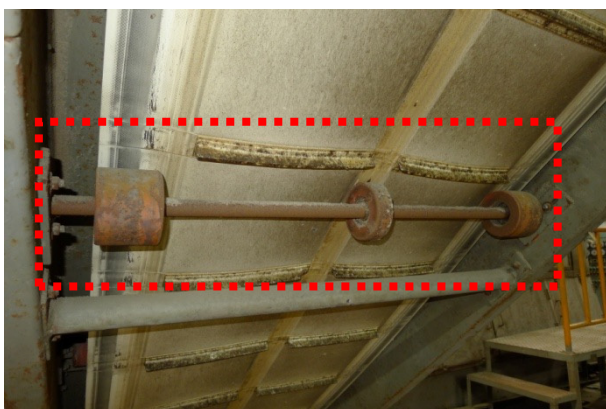
送帶上放置菸肉或是模擬物，以防掉入下一組機械，造成清潔困難。可在其餘兩組相同的輸送機放置菸肉靜態展示，互為對照。



此照片為包裝機輸送機的馬達位置，經過評估馬達留存完整，建議清潔整理或是置入一個新的馬達。



兩張照片為輸送機底面，除了維修馬達使輸送機運轉外，輸送帶的部分也建議清潔整理，如下方照片滾輪的部分建議除鏽上油。



2.第三等級：若機械已完全無法運轉，則裝設特殊燈光或噴霧來示意原來機械運轉的情景。

表 8-3- 9 菸肉複薰機第三等級修復建議表

機 具	照片說明	建議修復方式
菸 肉 複 薰 機		<p>上圖照片為菸肉複薰機的整體樣貌（如紅框所示），中圖照片為菸肉複薰機入口菸肉餵料機（FEEDER），下圖為菸骨乾燥機出口。</p>
		
		



照片為菸肉複薰機各部分機械細節。根據評估過後，因機械構造過於龐大，不建議復原運轉。建議清理整理整個機械外觀，於每個階段挑選一至兩個環節清潔整理內部，放置燈光照明，開放觀看了解內部構造。另外在放置影片或展示說明做為靜態展示。



照片為菸肉複薰機內部，建議局部清潔整理做展示。




此照片為菸肉複薰機將完成的菸肉透過輸送機送至包裝機。共有三道，照片中為其中一道（不復原運轉）。考慮到已有同一機型，不建議修復。且以參觀動向考量，位於側邊的機械安全性較有疑慮，因此建議主要清潔整理機械外觀，另外可放置菸肉於輸送帶上做模擬展示，可與其他同機械作為對照。



三、包裝部分

(一) 菸骨包裝

1.第二等級：重新裝設電路與零件使之局部運轉。

表 8-3- 10 中骨壓蓋機第二等級修復建議表

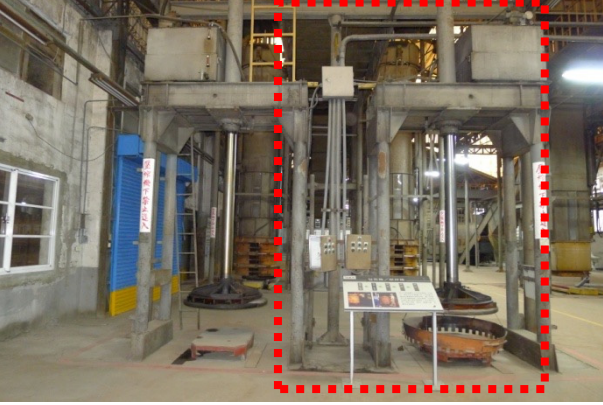
機具	照片說明	建議修復方式
中骨壓蓋機		此照片為中骨壓蓋機整體樣貌。中骨壓蓋機以油壓的方式作為運轉動力，因為有兩座同樣的機械，因此可修復其中一組；而另一組不動，兩組互作為對照。考慮參觀的動向，建議啟動左邊的中骨壓蓋機（如紅框所示）。
		兩張照片皆為機械其中放置菸骨的區域。上方照片中的機械主要是用來壓菸骨，上下運作（如紅箭頭所示）。
		下方的圖片是底座，主要是放置裝菸骨的紙箱。

		<p>此為照片為帶動中骨壓蓋機油壓系統的油箱。經過評估後，判斷油箱裡可能還有油，因此另外需要通電來使機械啟動。</p>
		<p>此照片為中骨壓蓋機的控制盤。控制盤內缺少大多數的電線，因此無法使用。</p> <p>照片右方機械是預計要啟動的機械（紅框），而開關建議可設於控制盤的位置上。</p>

（二）菸肉包裝機、菸肉壓榨機

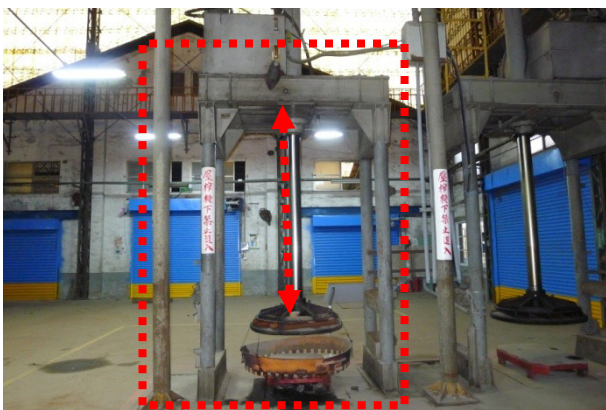
1.第二等級：重新裝設電路與零件使之局部運轉。

表 8-3- 11 桶箱壓榨機第二等級修復建議表

機具	照片說明	建議修復方式
桶箱壓榨機		<p>兩張照片為桶箱壓榨機的整體樣貌，上方照片為桶裝壓榨機；下方照片為箱裝壓榨機。壓榨機是依靠油壓系統來進行作動。經過評估，復原啟動的可能性較高，通過電力有可能可以使機構作動，考慮到機械相同性以及安全考量，建議復原其中一座，其他</p>



作為對照。依照參觀動線，建議修復右邊的桶裝壓榨機（如上圖紅框所示）。




此照片為桶裝壓榨機，建議修復其中一組桶裝壓榨機（如紅框所示）。運轉方向為上下升降（如紅箭頭所示）。建議可將機械開關設置在原本的控制盤上，另外建議在底座上需放置木圓桶。




三張照片皆為桶裝壓榨機細部樣貌，經過評估，四座壓榨機皆需清潔整體。包含機械底座、頂端、升降壓榨機械部分。

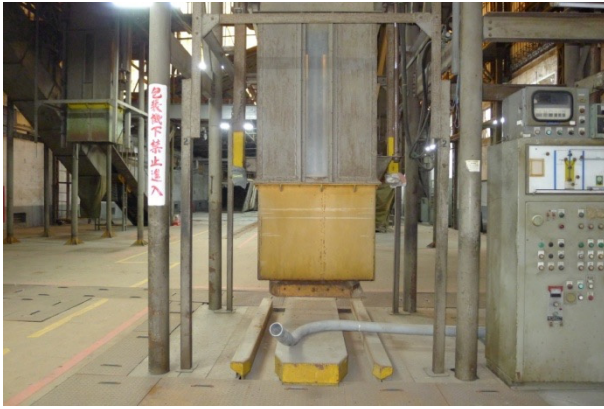


		
		<p>此照片為壓榨機的油箱，經過評估判斷油箱裡可能還有油，需要通電來復原啟動油壓系統進行作動。</p>

3.第三等級：若機械已完全無法運轉，則裝設特殊燈光或噴霧來示意原來機械運轉的情景。

表 8-3- 12 菸肉包裝機第三等級修復建議表

機具	照片說明	建議修復方式
菸肉包裝機		<p>此為包裝機的整體樣貌（共四座，分成桶裝與箱裝兩種）考慮機械體積過大以及運轉危險性較高，因此不建議復原運作。建議清潔整體外觀，可撥放拍攝的影片素材與說明介紹進行靜態展示。</p>



此為包裝機的控制盤，建議清潔整理做為靜態展示。

表 8-3- 13 機具修復綜合整體評估表

位置	機械名稱	復原所需零件	復原程度 / 原因
除骨加工區域	真空濕潤機	a. 菸（鐵）桶、鐵板 模擬過程 b. 針狀噴霧器、乾冰 c. 機具清理	第三等級
除骨加工區域— 第一盤	切尖機	a. 減速馬達和鍊條、 電線 b. 菸葉、模擬替代物 放置輸送帶上 c. 機具清理 d. 輪軸保養 e. 機械接縫處須更換 螺絲或零件	第一等級
	加濕滾筒	a. 減速馬達和皮帶、 電線 b. 機具清理 c. 支撐輪（輪軸）保 養	第一等級
	輸送機	a. 模 型、替 代 機 具 （馬達和皮帶） b. 機具清理 c. 機具外部除鏽	第三等級
除骨加工區域— 第二盤	除砂滾筒	a. 模 型、替 代 機 具 （大型馬達和皮帶） b. 機具清理含內外部 c. 輪軸除鏽 d. 菸葉、模擬替代物 放置內部 e. 滾筒內圈去污保養 f. 五金零件修復補齊 機械	第三等級

除骨加工區域一 第三盤	輸送機	a.機具清理包含內外部 b.機具螺絲處、相接處除鏽 c.加蓋透明玻璃於觀測窗 d.清理雜物 e.五金零件修復機械 f.擋板、活動柵欄設置於參觀路線底端	第三等級
除骨加工區域一 第七盤	撥料機	a. 模型、替代機具（馬達和皮帶） b. 機具清理 c. 加蓋透明玻璃於觀測窗	第三等級
	輸送機	a. 減速馬達和皮帶、電線（兩份） b.菸葉、模擬替代物放置輸送帶上 c. 機具清理 d. 輪軸保養 e.參觀鐵梯手扶需重新上漆	第一等級
除骨加工區域一 第八盤	除骨機	a. 模型、替代機具（馬達和皮帶） b. 機具清理 c. 輪軸除鏽 d. 加蓋透明玻璃於觀測窗 e.五金零件修復補齊機械	第三等級

除骨加工區域一 第十盤	輸送機	a. 模型、替代機具 （馬達和皮帶共 2 組） b. 機具清理 c. 五金零件修復補齊 機械 d. 擋板、活動柵欄設 置於參觀路線底端	第三等級
除骨加工區域一 第十一盤	菸骨輸送機	a. 馬達和皮帶、電線 b. 菸葉、模擬替代物 放置輸送帶上 c. 麻袋或紙箱放置於 機械末端 d. 機具清理 e. 輪軸保養 f. 機械接縫處須更換 螺絲或零件 g. 機械外部除鏽 h. 參觀鐵梯扶手需重 新上漆	第一等級
	振盪機	a. 模型、替代機具 （馬達和皮帶） b. 機具清理 c. 五金零件修復補齊 機械 d. 機械接縫處需更換 螺絲與零件 e. 機具斜型構件除鏽	第三等級
菸骨包裝區域	中骨壓蓋機	a. 電箱油料更換 b. 油壓桿需上油防護 c. 模具（紙箱或鐵 桶）置於底座上	第二等級

		d. 放置菸骨、模擬替代物 e. 機具除鏽清潔	
菸骨乾燥區域— 菸骨乾燥機	振盪機	a. 馬達和皮帶、電線 b. 機具斜型構件除鏽 c. 機械接縫處需更換螺絲與零件 d. 機具清理 e. 麻袋或紙箱放置於機械末端 f. 輪軸保養	第一等級
	菸骨乾燥機	a. 機具外部清潔 b. 機具部分內部清潔 c. 機具鍊條除鏽 d. 觀察清理開口的鐵門修復復原 e. 模型、替代機具（大型馬達） f. 五金零件修復補齊機械 g. 透明玻璃替代遺失的鐵門 h. 菸葉、模擬替代物放置於內部 i. 燈光補充內部照明	第三等級
	斜型輸送機	a. 馬達和鍊條、電線 b. 機具清理 c. 輪軸保養 d. 機械外部除鏽 e. 機械接縫處須更換螺絲或零件 f. 增設架桿於鐵蓋	第二等級

		上，展示機械內部	
菸肉複薰區域一 菸骨乾燥機	菸肉輸送機	a. 馬達和皮帶、電線 b. 機具清理 c. 輪軸與相接處保養 d. 機具整體除鏽保養 e. 機械接縫處須更換螺絲或零件 f. 鐵製蓋板組裝回機械底部	第二等級
	菸肉複薰前段輸送機	a. 減速馬達和皮帶、電線 b. 機具清理 c. 輪軸保養 d. 機械接縫處須更換螺絲或零件 e. 清除雜物 f. 參觀鐵梯扶手需重新上漆	第二等級
	菸肉複薰機	a. 機具外部與管路清潔 b. 機具部分內部清潔 c. 機具鍊條除鏽 d. 燈光補充內部照明 e. 模型、替代機具（大型馬達） f. 五金零件修復補齊機械 g. 菸葉、模擬替代物放置於內部	第三等級
	菸骨乾燥機後段輸送機	a. 減速馬達和皮帶、電線 b. 機具清理	第二等級

		c. 輪軸保養 d. 機械接縫處須更換螺絲或零件 e. 背面滾輪與機械構件除鏽保養	
壓榨包裝區域	壓榨機	a. 油電箱油料更換 b. 油壓桿需上油防護 c. 模具（圓鐵桶、圓木桶）置於底座上 d. 放置菸肉、模擬替代物 e. 機具除鏽清潔 f. 鐵箍需除鏽保養，加強防護	第二等級
	包裝機	a. 模具（紙箱或鐵桶）置於底座上 b. 機具清潔	第三等級

（四）機具修復經費估價

一、配電工程修復估價

表 8-3- 14 配電工程修復估價表

估價單 104 年 09 月 14 日 NO___1___				
報價單位:龍豐水電工程行屏東市大連路 20 巷 3 弄 5 號 統一編號:08058638				
聯絡人:彭耀雄 TEL-08-7375149 0937503409 E-mail:TOTO9567@yahoo.com.tw				
工程名稱：屏東菸葉廠機械修復評估報告-配電工程估價單				
項目	品名／規格	數量	單價	複價
1	配電盤工程			
2	CASS700w X1100H X 200D 2.0mmt SS-41	1 只		9,500
3	NFB 3P100AF 150AT 220V 20KA	1 只	2500	2,500
4	NFB 3P100AF 50AT 220V 20KA	1 只	920	920
5	NFB 3P100AF 40AT 220V 20KA	1 只	920	920
6	NFB 3P100AF 20AT 220V 20KA	5 只	920	4,600
7	NFB 3P100AF 15AT 220V 20KA	5 只	920	4,600
8	銅排及支持礙子含熱縮套管	1 式		4,500
9	銘牌及五金另料	1 式		2,500
10	裝配工資	1 式		12,000
11	電源.分路管線配置			
12	PVC 管			
13	1/2" X2.0mm2	420M	12	5,040
14	3/4" X2.0mm2	300M	16	4,800
15	1" X2.0mm2	150M	18	2,700
16	2 1/2" X3.0mm2	250M	60	15,000
17	PVC 配管另件	1 式		2,800
18	600V PEX-CV60mm2-1C	750M	180	135,000
19	600V PVC 電線			
20	5.5mm2 -1C {100M}	30 卷	1600	48,000
21	8.0mm -1C	300M	22	6,600

22	14mm2 -1C	520M	40	20,800
23	22mm2-1C	180M	60	10,800
24	PVC 配線另料	1 式		8,600
25	管路配置固定.五金另件	1 式		25,000
26	管路.線.配置工資	1 式		360,000
27	主電源管路挖掘.配置及路面水泥修補	1 式		60,000
總計			NT \$ 747,180	

二、局部或整體修復運轉工程修復估價

表 8-3- 15 局部或整體修復運轉工程修復估價表

估價單 104 年 09 月 14 日 NO__2__				
報價單位:龍豐水電工程行屏東市大連路 20 巷 3 弄 5 號 統一編號:08058638				
聯絡人:彭耀雄 TEL-08-7375149 0937503409 E-mail:TOTO9567@yahoo.com.tw				
工程名稱：屏東菸葉廠機械評估報告-局部或整體修復運轉工程估價單				
項目	品名／規格	數量	單價	複價
1	第一盤菸葉切尖機修繕			
2	HB215-1/20 減速機+AEUM4P-20HP 馬達	1 組		85,000
3	CASE:2.0mmt SS-41	1 座		7,000
4	NFB 3p 100AF 50AT 220V 20KA	1 只		920
5	MS 3 220V 20HP {Y-互鎖型}	1 組		5,500
6	DF-2A	2 只	120	240
7	PBL	2 組	150	300
8	PVC 電線.端子另料	1 式		1,500
9	銘牌及五金另料	1 式		1,200
10	裝配工資			52,000
11	第一盤加濕滾筒修繕			
12	HB214-1/20 減速機+AUEM4P-10HP 馬達	1 組		42,840
13	CASS:2.0mmt SS-41	1 座		1,500
14	NFB 3P 100AF 40AT 220V 20KA	1 只		920
15	MS 10HP	1 組		910
16	DS-2A	2 只	120	240
17	PBL	2 組	150	300
18	PVC 電線.端子另料	1 式		1,200
19	銘牌及五金另料	1 式		1,000
20	裝配工資	1 式		35,000
21	輸送機修繕 (包含除骨第七盤輸送機-兩臺、第十一盤菸骨輸送機、菸肉輸送機、			

	菸骨複薰斜型輸送機、菸肉複薰前段輸送機、菸肉複薰後段輸送機)			
22	HB211-1/20 減速機+AEUMLT-4P-5HP	7 組	23,000	161,000
23	CASS:2.0mmt SS-41	7 座	1,500	10,500
24	NFB 3p 100AF 20AT 220V 20KA	7 只	920	6,440
25	MS 5HP	7 組	570	3,990
26	DF-2A	14 只	120	1,680
27	PBL	14 組	150	2,100
28	PVC 電線.端子另料	1 式		10,500
29	銘牌及五金另料	1 式		8,400
30	裝配工資	1 式		210,000
31	中骨壓蓋機修繕			
32	HB211-1/20 減速機 AEUMLT4P-5HP 馬達	1 組		23,000
33	CASS:2.0mmt SS-41	1 座		1,500
34	NFB 3P 100AF 20AT 220V 20KA	1 只		920
35	MS 5HP	1 組		570
36	DF-2A	2 只	120	240
37	PBL	2 組	150	300
38	PVC 電線.端子另料	1 式		1,500
39	銘牌及五金另料	1 式		1,200
40	裝配工資	1 式		30,000
41	菸骨乾燥振盪機修繕			
42	HB211-1/20 減速機 AEUMLT4P-5HP 馬達	1 組		23,000
43	CASS:2.0mmt SS-41	1 座		1,500
44	NFB 3P 100AF 20AT 220V 20KA	1 只		920
45	MS 5HP	1 組		570
46	DF-2A	2 只	120	240
47	PBL	2 組	150	300
48	PVC 電線.端子另料	1 式		1,500

49	銘牌及五金另料	1 式		1,200
50	裝配工資	1 式		30,000
51	桶箱壓榨機修繕			
52	HB211-1/20 減速機 AEUMLT4P-5HP 馬達	1 組		23,000
53	CASS:2.0mmt SS41	1 座		1,500
54	NFB 3P 100AF 20AT 220V 2	1 只		920
55	MS 5HP	1 組		570
56	DF -2A	2 只	120	240
57	PBL	2 組	150	300
58	PVC 電線.端子另料	1 式		1,500
59	銘牌及五金另料	1 式		1,200
60	裝配工資	1 式		30,000
總計			NT \$ 829,870	

三、軸承與鍊條修復估價

表 8-3- 16 軸承與鍊條修復估價表

估價單 104 年 09 月 14 日 NO__3__				
報價單位:龍豐水電工程行屏東市大連路 20 巷 3 弄 5 號 統一編號:08058638				
聯絡人:彭耀雄 TEL-08-7375149 0937503409 E-mail:TOTO9567@yahoo.com.tw				
工程名稱：屏東菸葉廠機械修復評估報告-軸承與鍊條修繕估價單				
項目	品名／規格	數量	單價	複價
1	第一盤菸葉切尖機軸承、鍊條修繕	1 式		90,000
2	除骨第七盤長輸送帶軸承修繕	1 式		45,000
3	除骨第七盤短輸送帶軸承修繕	1 式		45,000
4	除骨第十一盤加濕滾筒軸承修繕	1 式		55,000
5	除骨第十一盤菸骨輸送機軸承修繕	1 式		45,000
6	菸肉輸送機軸承修繕	1 式		70,000
7	中骨壓蓋機軸承修繕.油料更換	1 式		90,000
8	菸骨乾燥振盪機軸承修繕	1 式		50,000
9	菸骨乾燥斜型輸送機軸承修繕	1 式		45,000
10	菸肉複薰前段輸送機軸承修繕	1 式		50,000
11	菸肉複薰後段輸送機軸承修繕	1 式		50,000
12	壓榨機軸承修繕、油料更換	1 式		90,000
總計			NT \$ 775,000	

四、配電工程修復估價

表 8-3- 17 配電工程修復估價表

估價單 104 年 09 月 14 日 NO__4__				
報價單位:龍豐水電工程行屏東市大連路 20 巷 3 弄 5 號 統一編號:08058638				
聯絡人:彭耀雄 TEL-08-7375149 0937503409 E-mail:TOTO9567@yahoo.com.tw				
工程名稱：屏東菸葉廠機械修復評估報告-清潔粉刷估價單				
項目	品名／規格	數量	單價	複價
1	噴霧機至壓榨機等開放參觀項目之局部清洗與整理	1 式		260,000
2	參觀路徑鐵梯重新油漆	1 式		45,000
總計			NT \$ 305,000	

（五）機具日常維修經費估價

除骨複薰機械修復後展示的日常維修費用，主要包括設備的維護費和修理費兩大部分。設備維護費主要是指設備日常保養費用和設備檢查、檢驗費用，而設備修理費是指為恢復設備的性能而進行修理所發生的費用。根據本計畫顧問的建議，管理單位每年應編列維護費用 180,000 元，相當每個月 15,000 元，以維持整組展示機械的正常運轉。至於修理費用，則需視機具部位而定。