

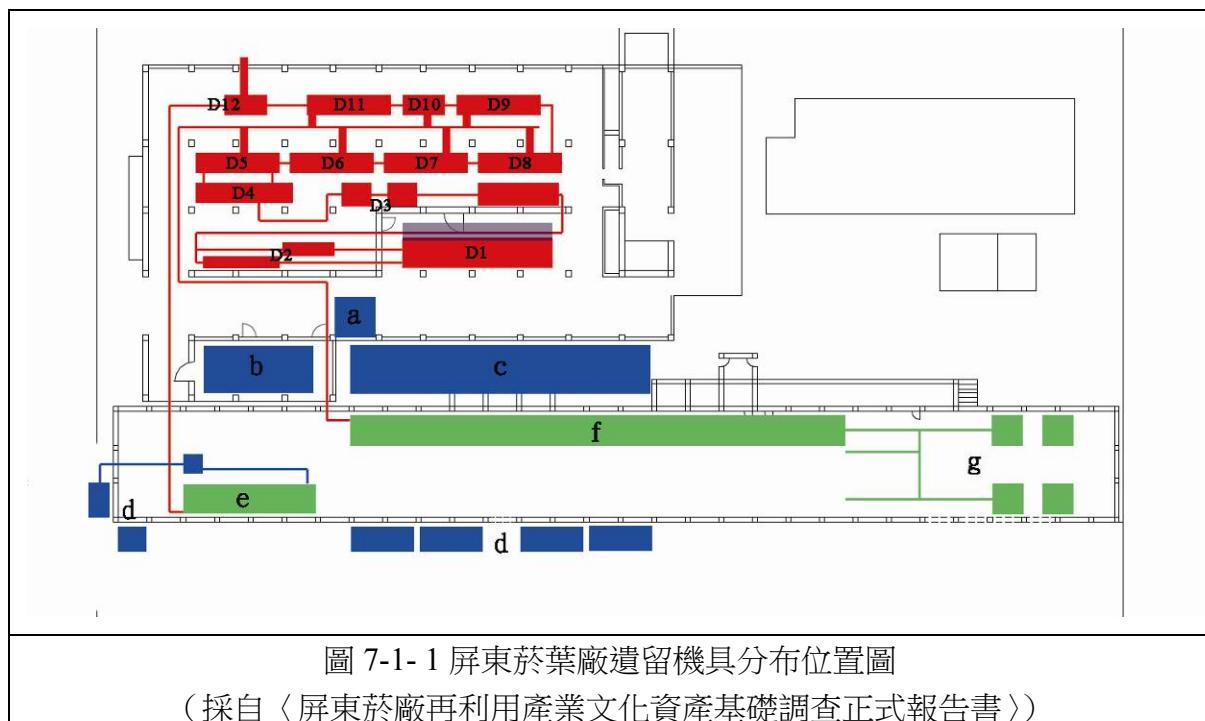
柒、屏東菸廠內產業機具現況說明

(一) 屏東菸廠遺留機具分布位置說明：

獨立部分（藍色）：真空濕潤機【a】、集塵機【b.c.e】

除骨部分（紅色）：切尖機處理【D1】、第1盤至第11盤【D2-D12】

複薰、包裝部分（綠色）：菸骨乾燥機【e】、菸肉複薰機【f】、包裝機【g】、集塵設備【d】



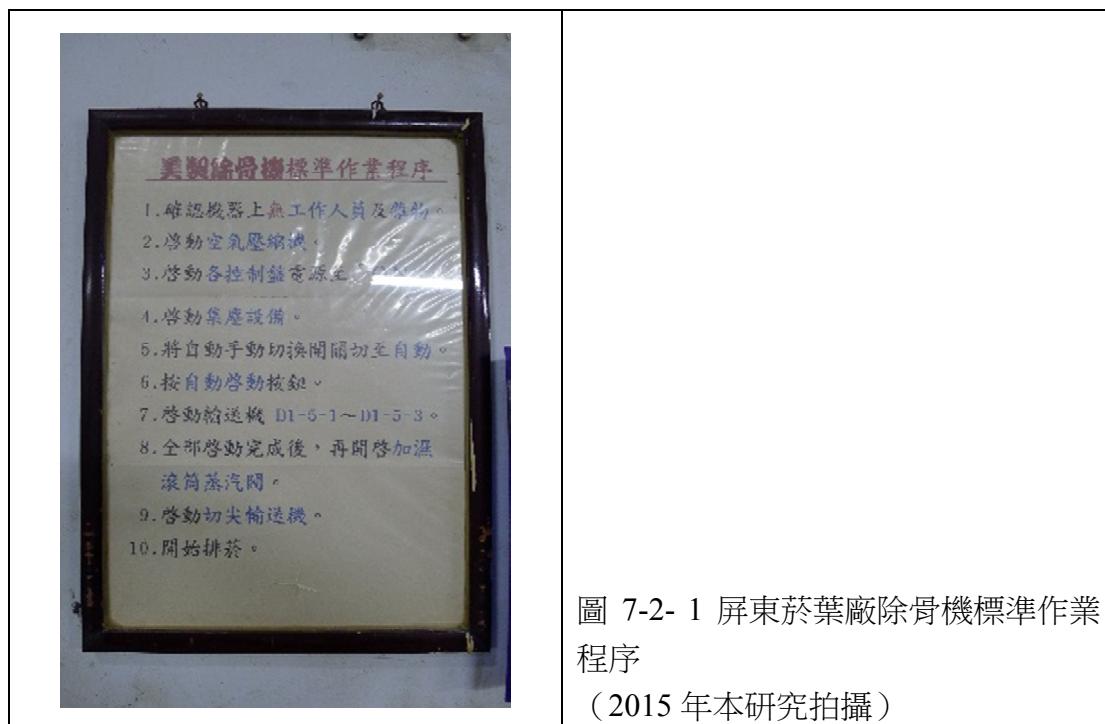
(二) 屏東菸葉場菸葉加工機具廠牌

關於菸葉加工機具廠牌，本研究從目前尚留在屏東菸葉廠廠區內機械的製造廠商標籤來蒐集資料，但部分機具並無製造廠商標籤，因此僅以可蒐集到的資料來進行說明。

除骨機由美國公司 Mac Tavish Machine Manufacturing Co.所生產，在美國維吉尼亞州 Richmond 製造。震盪機 (vibrating equipment) 由美國公司 Carrier 所製造的。菸肉複薰機在 1986 年由行政院國軍退除役官兵輔導委員會在臺北鐵工廠製作。

屏東菸葉廠美製除骨機標準作業程序

1. 確認機器上無工作人員及雜物。
2. 啓動空氣壓縮機。
3. 啓動各控制盤電源至「ON」。
4. 啓動集塵設備。
5. 將自動手動切換開關切至自動。
6. 按自動啓動按鈕。
7. 啓動輸送機 D1-5-1~D1-5-3。
8. 全部啓動完成後，再開啓加濕滾筒蒸氣閥。
9. 啓動切尖輸送機。
10. 開始排菸。



	
<p>圖 7-2- 2 屏東菸葉廠新除骨機 PC 系統監視控制箱 (2015 年本研究拍攝)</p>	<p>圖 7-2- 3 屏東菸葉廠新除骨機操作電箱 (2015 年本研究拍攝)</p>

	
<p>圖 7-2- 4 屏東菸葉廠除骨機上的機械製作 公司標籤 (2015 年本研究拍攝)</p>	<p>圖 7-2- 5 屏東菸葉廠除骨機上的機械製作 公司標籤 (2015 年本研究拍攝)</p>

	
<p>圖 7-2- 6 屏東菸葉廠除骨機旁震動機上的 機械製作公司標籤 (2015 年本研究拍攝)</p>	<p>圖 7-2- 7 屏東菸葉廠除骨機旁震動機 (2015 年本研究拍攝)</p>



圖 7-2-8 複薰機製作廠商標籤
(2015 年本研究拍攝)



圖 7-2-9 屏東菸葉廠菸肉複薰機前段輸送帶外觀
(2015 年本研究拍攝)

圖 7-2-10 屏東菸葉廠菸肉複薰機前段外觀
(2015 年本研究拍攝)

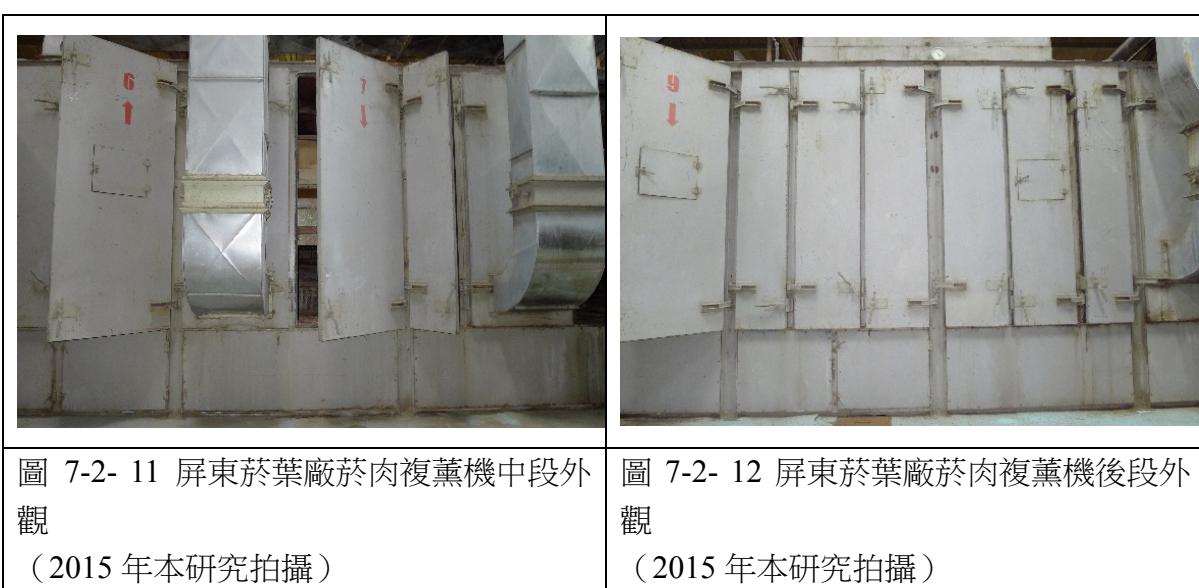


圖 7-2-11 屏東菸葉廠菸肉複薰機中段外觀
(2015 年本研究拍攝)

圖 7-2-12 屏東菸葉廠菸肉複薰機後段外觀
(2015 年本研究拍攝)



圖 7-2-13 屏東菸葉廠菸骨乾燥機操作燈號板
(2015 年本研究拍攝)

圖 7-2-14 屏東菸葉廠菸骨乾燥機操作箱
(2015 年本研究拍攝)



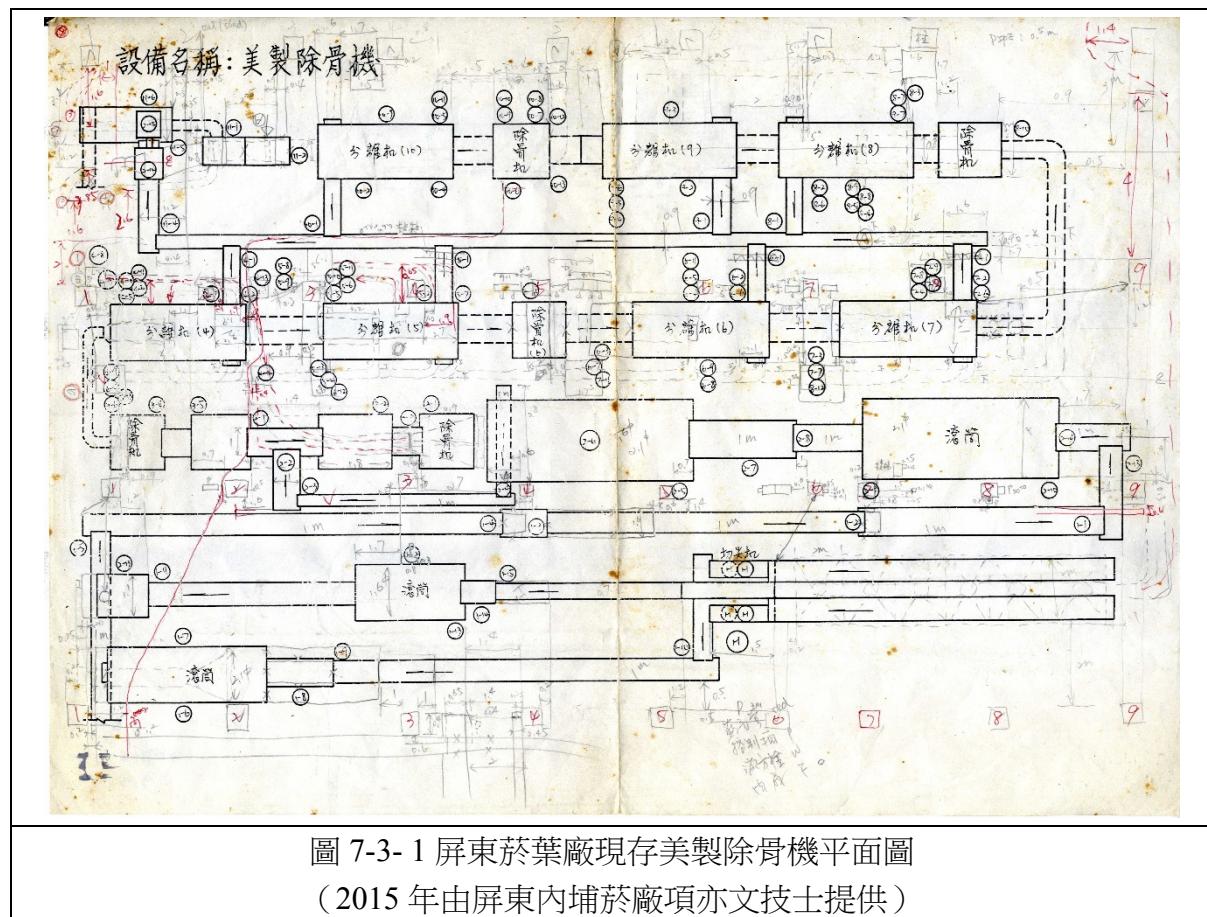
圖 7-2-15 屏東菸葉廠菸骨複薰機外觀
(2015 年本研究拍攝)

圖 7-2-16 屏東菸葉廠菸骨複薰機外觀
(2015 年本研究拍攝)

(三) 屏東菸廠菸葉加工機具史料

由內埔菸廠項亦文技士提供屏東菸廠現存機械平面與立面圖³，包括「美製除骨機」平面圖；「複薰機（甲機）」就是現存的菸肉複薰機；「中骨乾燥機」也就是現存的菸骨乾燥機⁴，由這些圖可以清楚看到每一部位機械的名稱。

從「美製除骨機」平面圖中，可看到「切尖機」之後分兩道「滾筒」，會合後再接一道「滾筒」。再接兩道「除骨機」，緊接兩道「分離機」，並由分離機送出除完骨的菸肉，再接一道「除骨機」，緊接兩道「分離機」，並由分離機送出除完骨的菸肉。再接一道「除骨機」，緊接兩道「分離機」，並由分離機送出除完骨的菸肉。再接一道「除骨機」，緊接一道「分離機」，並由分離機送出除完骨的菸肉後，完成菸葉除骨步驟。



³ 項亦文技士還提供屏東菸廠其他機械圖面與操作說明，機械圖面包括屏東菸廠已拆除「荷製除骨機（前段）」平面圖、屏東菸廠已拆除「荷製除骨機（後段）」平面圖；屏東菸廠已拆除「複薰機（乙機）」平面圖；原存於屏東菸廠「葉片大小檢測設備」，目前已移至屏東內埔屏東菸廠繼續使用；原存於屏東菸廠「菸骨含量檢測設備」，目前已移至內埔屏東菸廠繼續使用。操作說明包括「菸葉除骨複薰製程摘要」、「美製除骨機操作手冊（原文）」、「葉片大小檢測方法」、「菸骨含量檢測方法」。

⁴ 根據項亦文技士說明：菸葉經「除骨機」除骨後會分成葉肉（菸肉）及中骨（菸骨），葉肉會進入「複薰機」加工，而菸骨會進入「中骨乾燥機」加工。

「複薰機（甲機）」即為菸骨乾燥機，機械包括以下部分：

BD1 乾燥送風機

BD2 “

BD3 “

BD4 “

BD5 “

BD6 “

BD7 “

BD8 “

BD9 乾燥送風機

BHD1 濕潤送風機

BHD2 “

BHD3 “

BHD4 “

BHD5 濕潤送風機

EF1 排風機

EF2 “

EF3 “

EF4 排風機

BC-1 地下輸送機

BC-2 傾斜輸送機

BC-3 半圓輸送機

BC1 冷却抽風機

BC2 “

R1 整平機

R2RB 滾耙及滾刷輪

AF 飼料機

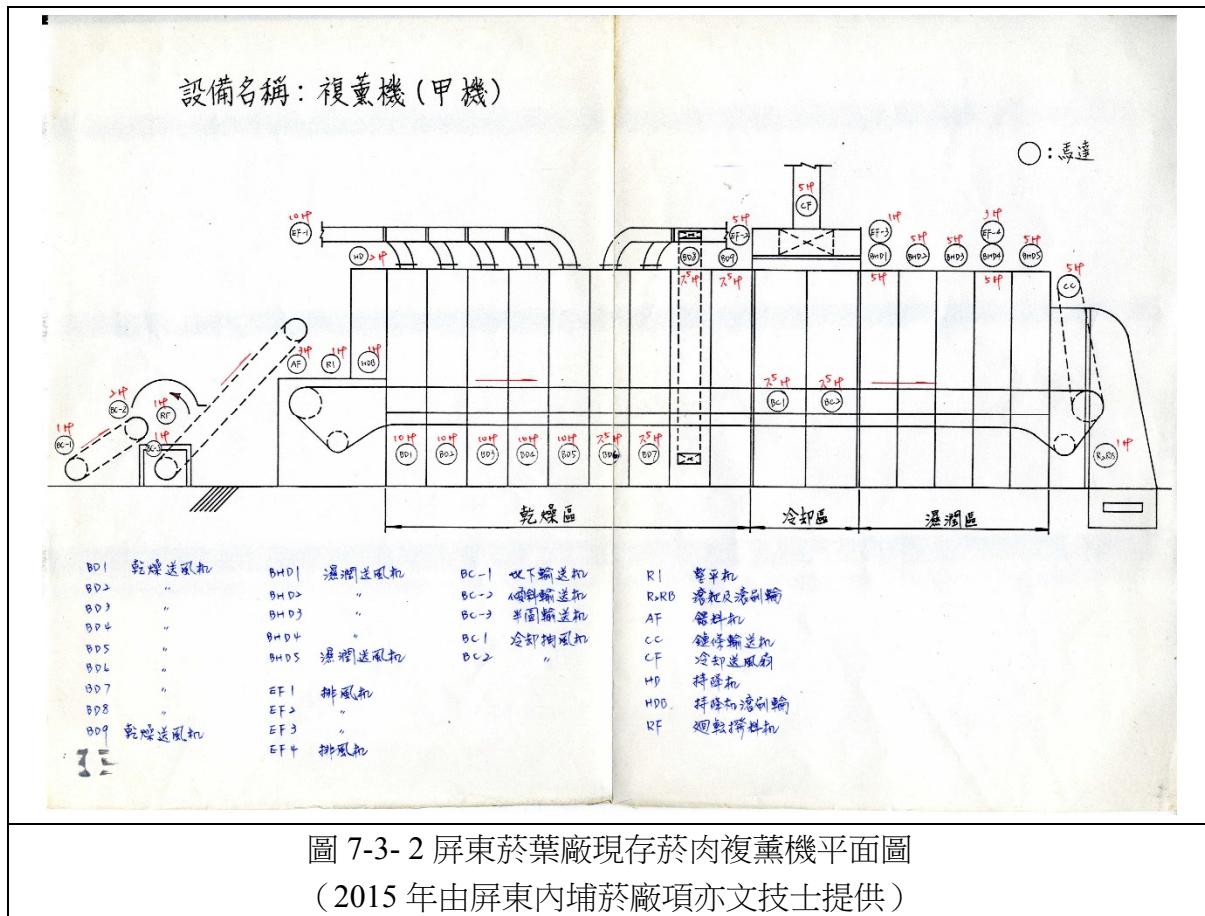
CC 鏊條輸送機

CF 冷却送風扇

HD 持降機

HDB 持降機滾刷輪

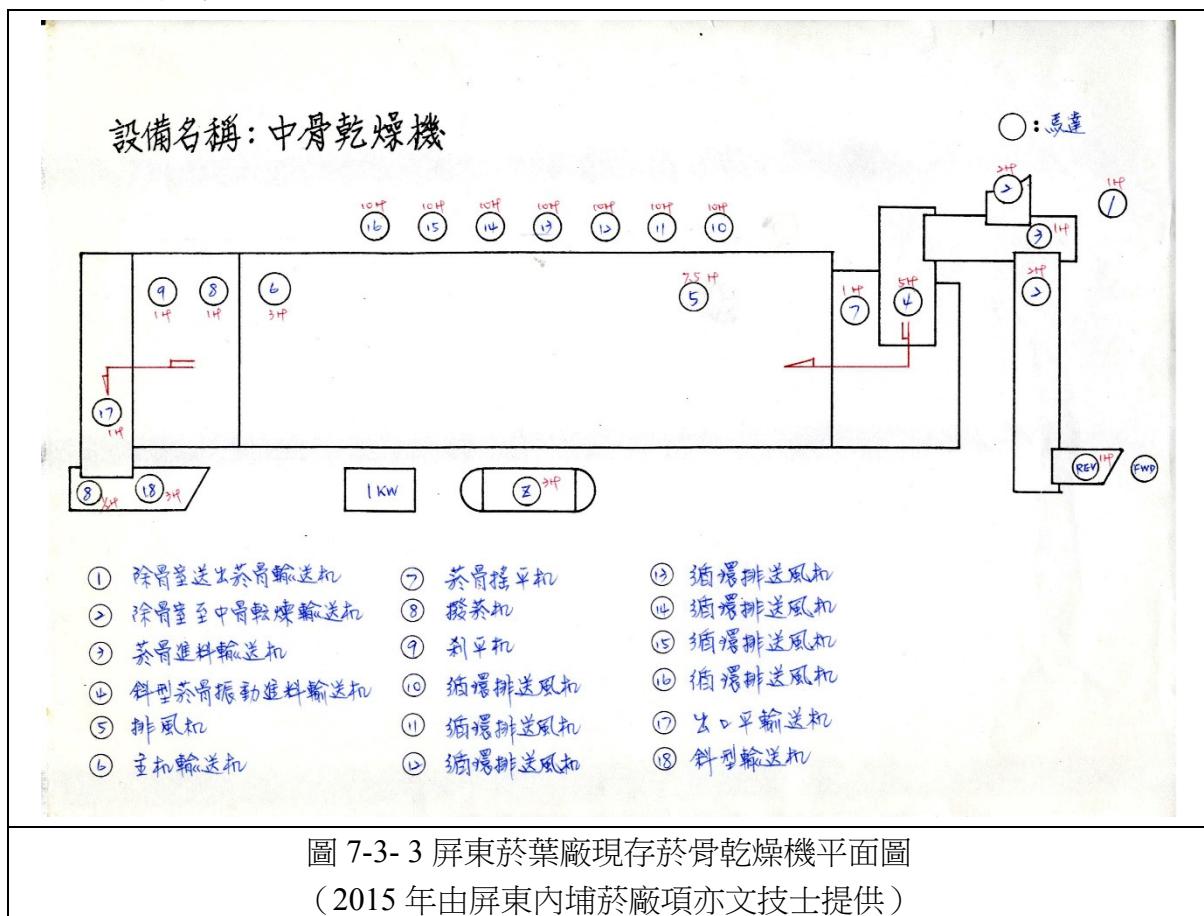
RF 迴轉撥料機



「中骨乾燥機」即為菸骨乾燥機，機械包括以下部分：

1. 除骨室送出菸骨輸送機
2. 除骨室至中骨轉煉輸送機
3. 菸骨進料輸送機
4. 斜型菸骨振動進料輸送機
5. 排風機
6. 主機輸送機
7. 菸骨搖平機
8. 撥菸機
9. 刹平機
10. 循環排送風機
11. 循環排送風機
12. 循環排送風機
13. 循環排送風機
14. 循環排送風機
15. 循環排送風機
16. 循環排送風機
17. 出口平輸送機

18. 斜型輸送機



「菸葉除骨複薰製程摘要」如下所說明⁵：

G. F. Vaughan Tobacco Co., Inc. 菸葉除骨複薰製程摘要⁶

一、餵料

菸包在更調輸送機上更調(BLENDING CONVEYORS)後，進入打散機(BULK FEEDER)打散後，由秤量控制機控制菸葉自打散機流出之餵料量，在秤量控制機後置有定時轉換器(Timer)一部，用以交互控制菸葉流入二部第一階段之調和滾筒。

二、菸葉調和(Moisture)及挑選(Picking)

1. 第一階段之調和滾筒(ORD CYL)二部，每部餵料量 15,000 磅/時，溫度華氏 125-135 度，濕度 20% 增減 2%，蒸汽壓力 120 磅/立方吋。
2. 在第一階段調和滾筒之後，置菸葉電子挑選機(ELECTRONIC PICKER)一套，本局各菸葉廠並未設置此項設備，該廠之電子挑選機為 AMF (American Manufacture Foundry) 製品，共有 34 個挑選器及 5 個反向挑選器(VERSE PICKER)負責將挑選器所挑出之不符合要求菸葉，反向挑出其中符合要求之菸葉釋回。
3. 在電子挑選器之後，置人工 8-12 人，再行人工挑選，以完成菸葉揀選(類似菸葉調理)工作。
4. 選別後之菸葉進入第二階段調和滾筒，亦設二部，分別承接上游二線流入之菸葉，與第一階段所不同者為前置振盪器，在滾筒前置振盪器各一部，振盪頻率 400rpm，用以防止菸葉成塊狀、條狀或結球進入儲存槽。
5. 菸葉在揀選階段(含機揀及人揀)約損失 5-10% 水分，因此在第二階段調和時，必須補足，使菸葉保有水分在 20% 增減 2% 之狀況，以利除骨。
6. 兩部之溫度、濕度及蒸汽壓力與第一階段調和滾筒相同。
7. 滾筒出口與承接輸送帶應有 2.5 呎以上之空間，否則容易造成滾筒堵塞。
8. 第一、二階段之調和滾筒，每月約有一次堵塞之機率，一經堵塞不待冷卻，即以人工數人交替進入清除，每堵塞一次約須損失 20-30 分鐘之工時。

三、菸葉儲存

1. 該公司將儲存槽(SILO)置於菸葉除骨機之前，乃較為特殊之裝置，據悉除另一家名為 Lorillard 工廠外，尚無其他加工廠有同樣之裝置，此種裝置具下述之優點：
 - a. 菸葉在除骨前，若未充分濕潤，不利於除骨，此種裝置使菸葉吸濕均勻且使菸骨在除骨前有較多時濕潤。

⁵ 原件請參閱附錄。

⁶ 根據項亦文技士說明：G.F. VAUGHAN TOBACCO. CO., INC 是美國肯塔基州的一家菸葉廠，經上網搜尋很久，才查得網址是 <http://www.gfvaughantobacco.com/>，但卻連不進網站，無法進一步了解該廠，頗為遺憾。另此份「菸葉除骨複薰製程摘要」應是公賣局總局農務組人員於 70 年間參訪這家工廠後回國做的報告。

- b. 儲存槽具有餵料緩衝作用，遇作業線某部門故障時，不致全面停工待修，將儲存槽移置除骨機前，可將緩衝作用延伸至除骨機，而非僅作為複薰機故障之緩衝，使須用人工較多之前段作業不致受影響。
2. 該廠設儲存槽兩部，各長 92 呎，寬 8 呎，高 7 呎；平時作業只用一部，待換等級加工時始轉換至另一部，兩儲存槽之轉換作業以人工為之。每部儲存槽可儲存全葉（未切尖）6,000 磅，在除骨機開動前，前段須先行作業，以填充儲存槽致相當半量或半量以上，始開動除骨機。

四、菸葉除骨

1. 菸葉除骨分二線同時進行，每線除骨分五段作業，除骨機為 Mac Tavish 廠牌，各階段分述如下：

第一段：設除骨機 (T1/72) 三部，每部寬度均為 72 吋，轉速為 450rpm。複合骨肉分離機 (MULTI-SEPARATOR) 四部，寬度均為 72 吋，20-25HP 馬達二個分裝於每部分離機之兩邊，其風壓隨骨肉分離程度之不同，由技術人員配合調整。分離機之出口端設有振動篩網 (VIB SCR) 三個。本階段約可完成總量之 50% 菸葉除骨。

第二段：設除骨機 (T2/72) 一部，寬度 72 吋，骨肉分離機三部，首部分離機 (RPL-18) 為 72 吋，裝設 60HP 馬達一個，帶動二支風扇，第二、三部 (RPL-10) 分離機均為 42 吋，裝有 40HP 馬達一部帶動兩支風扇，振動篩網 (VIB SCR) 二個；本階段約可完成總量之 20% 菸葉除骨。

第三段：設除骨機 (T3/42) 一部，寬度 42 吋，分離機二部 (RPL-10, VLSC)，各一部，設 40HP 馬達一個帶動二支風扇，一振動篩網 (VIB SCR) 一個，本階段可完成總量 15% 之菸葉。

第四段：設除骨機 (T4/48) 一部，寬度 48 吋，42 吋分離機 (RPL-10) 一部，本階段可完成總量 10% 之菸葉。本階段所設之除骨機為 48 吋，本應與第三階段之 42 吋除骨機對調，但因該廠在維修時，時間緊迫，無法同時對調安裝，一直沿用至今。

第五段：設除骨機 (T5/42) 一部，寬度 42 吋，42 吋分離機 (MUEL) 一部，本階段可完成總量 5% 之菸葉。

2. 各階段除骨機或分離機內之風速，並未裝設儀器量測，僅以手提式風壓計於必要時檢測之，該風壓計資料抄錄如下：

品牌：MAGNEHELIC
 型號：W19HLE
 目錄：2002CAV (Cat No.)
 製造：DWYER Instrument, Inc.
 量測範圍：0-2 in/water
 0-5.4x1000 fpm
 最大量測壓力：15 psig

五、菸葉複薰

1.設複薰機兩部，每部長 165 呎，寬 12 呎，二部之總能量恰可配合除骨機產能，複薰機前端各設餵料機（FEEDER）一部，餵料機之後依序設有

- a.C.G.SEARgent DRYER：菸葉餵料平舖後進入此室，供預熱觀察用，溫度為華氏 150 度，空氣由下而上進入室內。
- b.乾燥室（DRYER）：設四間，其溫度分別為華氏 150、155、160、150 度。熱氣均由上而下進入室內。
- c.冷卻室（COOLING）：一間，溫度為華氏 90~120 度，夏天由屋頂上方導入室外空氣，冬天則由室內空氣由進入，均由上向下吹。
- d.濕潤室（ORDERING）：共二間，第一間風向由上而下進氣，第二間則由下而上吹，一般菸葉在冷卻室時，濕度大約在 10% 以下，到濕潤室再加濕至客戶所要求之濕度。

2.乾燥及冷卻室均設儀表自動控制。流程總時間為 6 分鐘。

3.複薰機之溫濕度控制，依菸葉水分、葉位（葉位高乾燥溫度高，葉位低乾燥溫度亦低）及客戶需求而定。

4.菸葉包裝後，箱內溫度為華氏約 90-103 度。

六、裝桶

1.設二斜波式秤量輸送機，一部盛滿 200 公斤後自動切換，菸葉同時流入裝箱機，此與本局裝箱設備不同，本局在裝箱機上自動秤量。

2.裝桶後經人工校補重量、打包等流程與本局作業程序完全相同。

七、菸骨乾燥

1.設菸骨乾燥機一部，主要設備依序如下：

餵料機（FEEDER）：均勻餵進菸骨。

C.G. Seargent Stem Dryer：與菸葉乾燥機之相同。

乾燥室（DRYER）：設二間，第一間熱氣由下而上吹，溫度華氏 222 度。第二間熱氣由上往下進入，溫度與第一間相同，惟溫度之設定一般在華氏 180-220 度之間，與菸葉乾燥溫度之設定相同，受菸骨水分含量、葉位及客戶需求而定。

冷卻室（COOLING）：溫度為華氏 150 度。

濕潤室（ORDERING）：設一間，早期隨機器裝設，目前此項設備不用，菸骨隨輸送機流經該室後輸出。

2.乾燥設備整體長度 85 呎，寬 9 呎，總流程乾燥時間約需 20 分鐘。

3.菸骨流出乾燥設備後，經二道篩選，第一道篩取大於 1.5”之菸骨，第二道篩除小於 1/2”之菸骨。

4.菸骨之裝箱，該公司採壓榨方式處理，第一次壓榨後以人手將不平整之菸骨撥平後再壓榨一次，以使紙箱方正平整，其他公司大都以振盪方式填裝，不經壓榨。

5.菸骨包裝後，箱內溫度為華氏 92 及 108 度。

八、品質檢驗

1.該公司原設有紅外線線上濕度動態顯示裝置，約在二年前全部拆除，主要原因為顯示數值不準確，數值變動大難予取捨及顯示時間常延遲或過早之現象。

2.檢驗設備：水分測定設備有烤箱（OVEN）三個，Brabender 一個、紅外線水分測定器（Infraalyzer 400,Technicon）一個；Cardwell 葉片大小及菸骨含量測定設備各一套，除骨葉菸骨大小篩網一個。

3.檢驗

a.除骨葉水分測定

取樣：以穿洞取樣法於箱菸包裝前壓榨之同時取樣，每五箱取一個樣品。

測定：樣品先行粉碎，以 T.S.Hall 烤箱，攝氏 100 度烘烤 16 小時，每一烤箱可烤 72 個樣品，同時作業。另以 Brabender 測定在 130 度烘烤 20 分鐘，紅外線水分測定器快速測定水分（靜態），一個樣品在 20 秒測定，三種水分測定均在試驗室完成，所測之值以烤箱測值為最終報告數值，提供合約簽署之用，Brabender 及紅外線測定值，僅供機器運轉即時調整之用。

校正：紅外線測定值與烤箱測值比較，約有 0.3-0.4% 之誤差，Brabender 之誤差值約為 0.1-0.2%，二者均每天校正一次。

b.葉片大小及含骨量測定：

取樣：在除骨後複薰前取樣，每次取樣 5-7 磅。

葉片大小分析：以 Cardwell 震動機篩選分離，分別以人工過磅紀錄並計算比率。

含骨量測定：以 Cardwell 分離機分離，將作完葉片大小測定之除骨葉，全數放入，重覆兩回，每回四分鐘，計八分鐘，每一樣品處理後，必將分離機及 Basket 清潔乾淨。分離後之菸骨放入 W.S Tyler 廠牌（Model：RX-2P,Type：ROTAP）之篩網篩選，自動控制震盪篩選五分鐘。

c.菸骨水分測定：

取樣：以玻璃瓶在菸骨裝箱壓榨後未上蓋前取樣，操作人員直接以樣品瓶口對準菸骨套取，手並未碰及菸骨，取樣後立即將樣品瓶上蓋密封，每五箱取一次樣品。

測定：與除骨葉之水分測定相同，在測定前先行粉碎。

d.菸骨長度之檢驗

取樣：菸骨長度取樣以餅乾紙盒大小之盒子，在菸骨裝箱漏口處接菸骨，每次取樣約 100 公克上下。

測定：樣品取回檢驗室在劃好長度之紙板上，以人工一根根比對長度，將〈1/2”、1/2”-5”及〉5”三種不同長度之菸骨分開，分別稱重，換算百分比，此項作業以人工為之，頗為費時，惟國內亦以人工為之。

九、其他

1.分離機風速流量大約為 2,000cfm，實際作業通常均由操作人員調整在 900 cfm+/- 200 cfm，以 1 磅菸葉 1 cfm 之風量為原則，過與不及，均非所宜。分離機中有二

種氣流，一為分離 (Separate) 一為輸送 (Transport)，此兩種氣流間會有所謂 Static Pressure 產生，使兩種氣流相互抵銷 (Negative)，影響分離效果，因此在風扇出口處均設有小排氣管 (Bleeding Duct) 自主送風管中排除約 10% 風量，主送風口僅送入約 90% 由風扇所產生之風量，以降低 Static Pressure，此種處理與調小風扇風量，意義不同。排出之風量，以管導排至室外，David 強調，整體除骨過程中，分離機佔很重要地位，過大的送風不見得會增強效果，有時反會導致故障或堵塞。（此段因過於專業，且語言溝通仍多障礙，所作簡要紀錄，僅供參考）。

2.除骨機之進料必須均勻，否則影響除骨效果，其 Basket 之迴轉數對除骨效率十分重要，該廠提供下列數據供參考

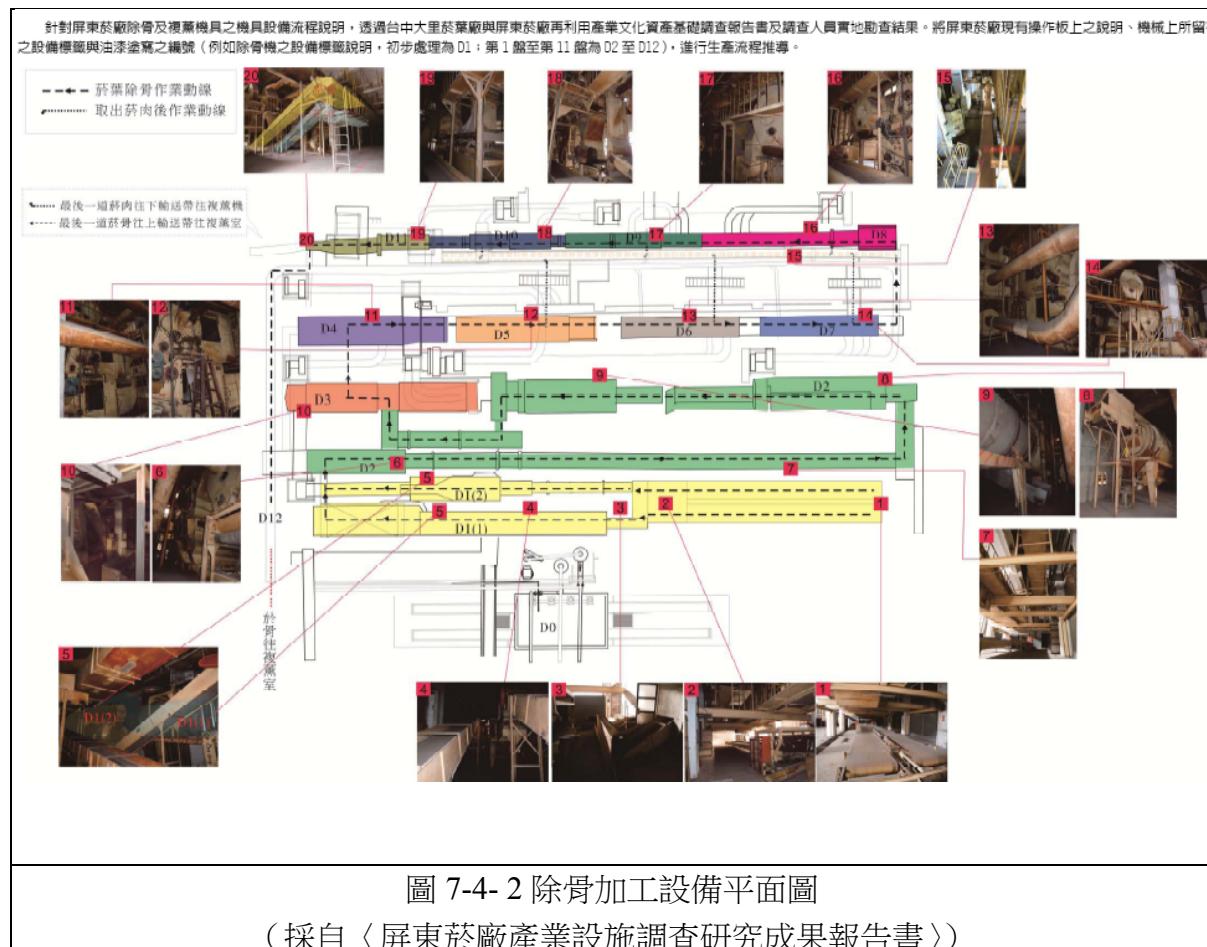
階段	尺寸 (吋)	形狀	迴轉數	每吋每小時產能 (磅)
第一階段	3.1/3	Diamond	350/450	50
第二階段	3	Diamond	450/600	70
第三階段	2	Diamond	600/700	90
第四階段	1.1/2	Diamond	600/700	100
第五階段	1.1/4	Round	700/1000	100

- 3.Basket 及齒片 (Teeth) 每年更換一次，Basket 可磨尖，齒片在四刀面輪替更換後必須換新。
- 4.更換零件時儘量以原廠零件為佳，尺寸規格不可任意更改。
- 5.David 認為訓練一位全程操作技術人員約需五年時間，訓練一年後可操作，但仍難獨當一面，遇到不同狀況，恐仍缺乏能力應付。

(四) 菸葉濕潤與除骨部分

紅色虛線範圍所在建築物為屏東菸廠菸葉除骨加工區。建築物有五層樓，一樓目前保留菸葉除骨機、真空濕潤機。





D1：初步處理先將菸葉擺放在輸送帶上切割後進行二次加濕作業

D2：震盪機及二次除砂滾筒作業

D3：除砂滾筒前作業後預備進行除骨作業至 D9

D10、D11：進行最後一次菸肉與菸骨分離作業

D12：將菸骨部分往複薰作業區進行作業

表 7-4- 1 真空濕潤機介紹表

機具介紹	照片	說明
真空濕潤機		為菸葉進行最初的處理（適用於進口菸葉或重工菸葉），真空加濕以方便進行加工作業。

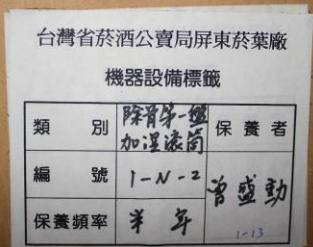
表 7-4- 2 切尖機介紹表

機具介紹	照片	說明
切尖機 D1：初步處理 先將菸葉擺放在輸送帶上，經過第一次的切割，後通過切割進入第一盤輸送帶。		切尖機為菸葉除骨首要步驟，將菸葉排好後由輸送帶送入切斷，再送入除骨機。 切尖機輸送帶，濕潤後的菸葉排放在輸送帶上準備送入切尖機

		
		切尖機切割處
		切尖機切割處後方

表 7-4- 3 除骨室第一盤介紹表

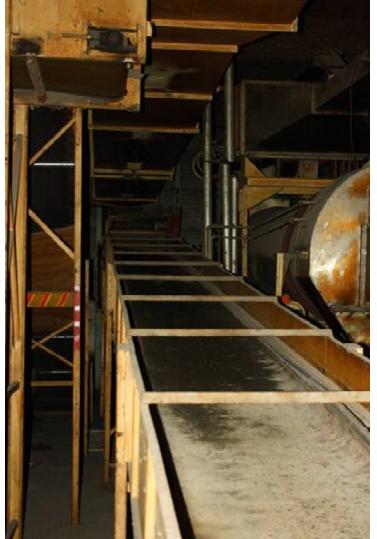
機具介紹	照片	說明
除骨室		
除骨室內的除骨機 主要有分離菸肉和 菸骨、篩除砂石等步 驟。		此為其中一條輸送帶
D2：第一盤		

<p>切割完成後連接第一盤，分成 2 條輸送帶，一高一低。高的輸送帶較早進入加濕滾筒中作業；低的輸送帶較長，約多出 2-3 公尺後才進入另一個加濕滾筒中作業。</p>		<p>兩條輸送帶</p>									
<p>兩邊輸送帶分別進入兩個加濕滾筒後，最後在同一處輸送帶匯集，匯集後向第二盤輸送。</p>		<p>輸送帶至加濕滾筒</p>									
											
	 <table border="1" data-bbox="684 1581 965 1715"> <tr> <td>類別</td> <td>降溫第一盤 加濕滾筒</td> <td>保養者</td> </tr> <tr> <td>編號</td> <td>1-N-2</td> <td>曾盛勤</td> </tr> <tr> <td>保養頻率</td> <td>半年</td> <td>1-13</td> </tr> </table>	類別	降溫第一盤 加濕滾筒	保養者	編號	1-N-2	曾盛勤	保養頻率	半年	1-13	
類別	降溫第一盤 加濕滾筒	保養者									
編號	1-N-2	曾盛勤									
保養頻率	半年	1-13									

		加濕滾筒
		加濕滾筒下料口
		
		為高輸送帶末端

		兩條輸送帶匯集處
		此為連接第二盤處 (左側)
		

表 7-4-4 除骨室第二盤介紹表

機具介紹	照片	說明
除骨室 D3：第二盤 此盤的機具有上方加濕滾筒、下方螺旋輸送機與螺旋輸送機；之後菸葉經過輸送帶後進入震盪機，接著由除砂滾筒除去菸葉上附著的砂石，最後出現在下方的凹槽，接著為第二盤輸送帶，將菸葉輸送到第三盤。		第二盤輸送帶
		
		

		除砂滾筒
		上方除砂滾筒與下方螺旋輸送機
		螺旋輸送機

		加濕滾筒（加濕鬆散菸葉）
		輸送帶

		震盪機									
	 <p>台灣省菸酒公賣局屏東菸廠 機器設備標籤</p> <table border="1"><tr><td>類別</td><td>附設牙-壓 直</td><td>保養者</td></tr><tr><td>編號</td><td>1-0-2</td><td>曾盛勤</td></tr><tr><td>保養頻率</td><td>半年</td><td></td></tr></table>	類別	附設牙-壓 直	保養者	編號	1-0-2	曾盛勤	保養頻率	半年		
類別	附設牙-壓 直	保養者									
編號	1-0-2	曾盛勤									
保養頻率	半年										
											
		加濕滾筒									

		
	<p>滾筒內部圖 (鬆散菸葉之耙 釘)</p>	
	<p>滾筒下方有一處凹 槽 (左) 風車 3 台 (右)</p>	

		第二盤輸送帶
		
		

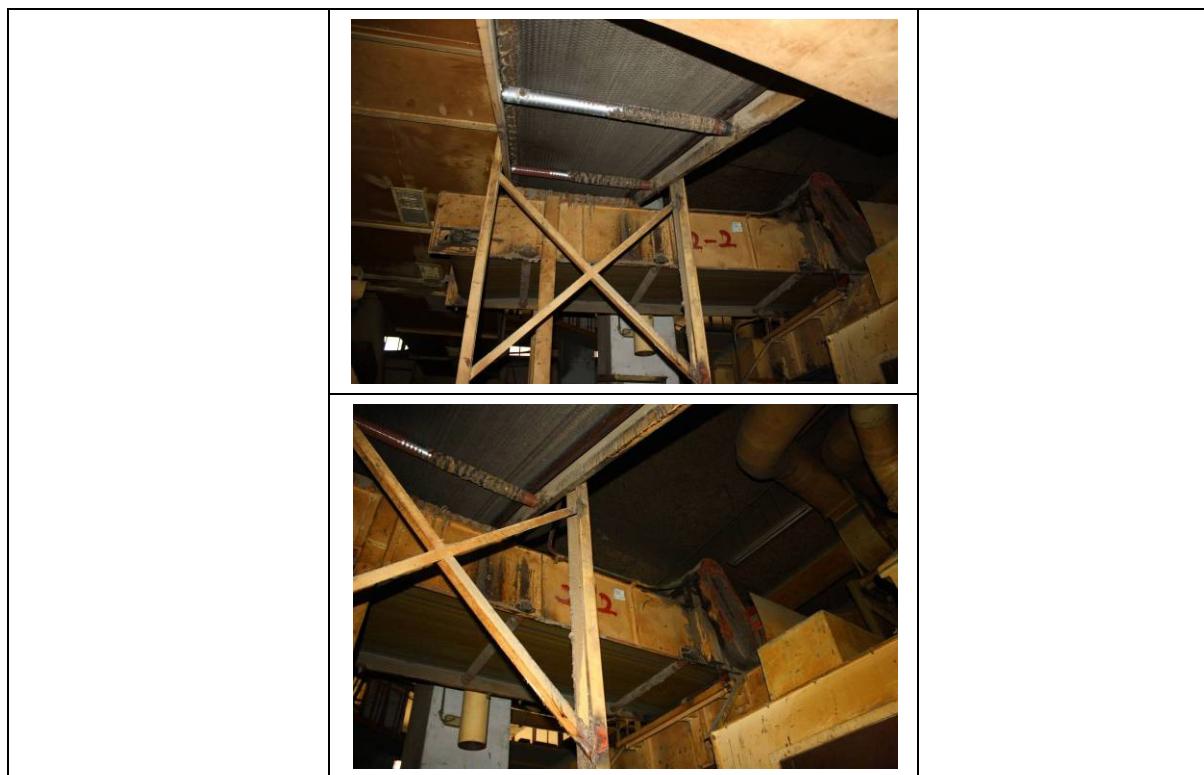


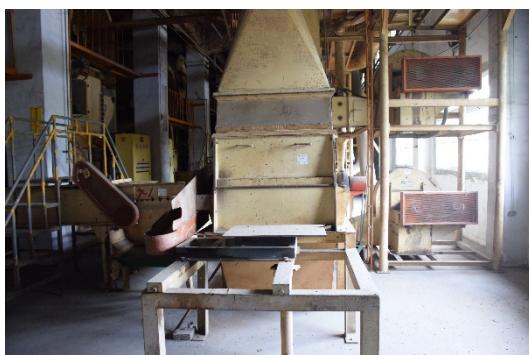
表 7-4-5 除骨室第三盤介紹表

機具介紹	照片	說明
<p>除骨室</p> <p>D4：第三盤</p> <p>菸葉到第二盤輸送帶末端，將菸葉從上方放入第三盤機具中，當第三盤機具處理完畢後，分 2 條管路將菸葉輸往第四盤機具中。</p>	 	第二盤輸送帶末端

	 	第三盤機具
--	--	-------

表 7-4-6 除骨室第四盤到第十盤介紹表

機具介紹	照片	說明
除骨室 D5-D11：第四盤到第十盤 自第四盤到第十盤皆為一連貫的作業系統，從第四盤、第五盤、第六盤、第七盤、第八盤、第九盤至第十盤，每盤機具之間皆有 2 條風力管線相連，每座機具接有獨立的風車系統提供菸葉動力移動至下一機具中。另外，每當第四盤至第十盤機具處理完菸葉後，皆會將一部份菸葉自輸送管輸出到第十一盤輸送帶上，其餘繼續往下一盤前進，所以會有一部份菸葉持續前進，一部份菸葉直接送出。		切線分離器
		切線分離器
		切線分離器

		風選器
		切線分離器
		#8 除骨刀

		輸送帶
		切線分離器
		切線分離器（上） 風選器（下）

		風選器（上、下）
		重力分離器
		切線分離器

		切線分離器（上） 風選器（下）
		切線分離器（右） 風選器（左）
		第十盤風車

		第十盤風車
		十一盤前端輸送帶
		除骨後菸肉匯集輸送機
		跨越機台的梯形走道

表 7-4-7 除骨室第十一盤介紹表

機具介紹	照片	說明
除骨室 D12：十一盤 第十一盤維特別的機具，分為 2 部分，第一部分接連著第十盤剩餘的菸葉進行最後一次加工後，將其送往複薰室中的乾燥室；第二部分為一長條輸送帶，貫連第四盤至第十盤，將所有的菸葉統一送往複薰室中的複薰機。		菸葉除骨末段菸骨篩選震盪機
		菸骨篩選震盪機出口 菸骨斜輸送帶
		位置較高者為除肉後的菸骨斜輸送帶，位置較低者為除骨後的菸肉斜輸送帶。

		第 11 盤除骨後的菸肉輸送帶
		上方為除肉後的菸骨輸送帶，下方為除骨後的菸肉輸送帶，再連接震盪篩選機。
		除骨後的菸肉從此輸送帶送入複薰機中。
		輸送帶將菸屑與菸砂（下腳）輸送菸肉屑通往除骨室北側牆外裝袋收集

	 	輸送帶外側部分（收集菸屑與菸砂）
--	--	------------------

（五）乾燥、複薰與包裝部分

紅色虛線範圍所在建築物為屏東菸葉廠菸骨乾燥、菸肉複薰、包裝加工區。建築物有一層樓，目前保留菸骨乾燥機、菸肉複薰機、包裝機。



圖 7-5- 1 菸骨乾燥、菸肉複薰加工區位置圖
(本研究製作)

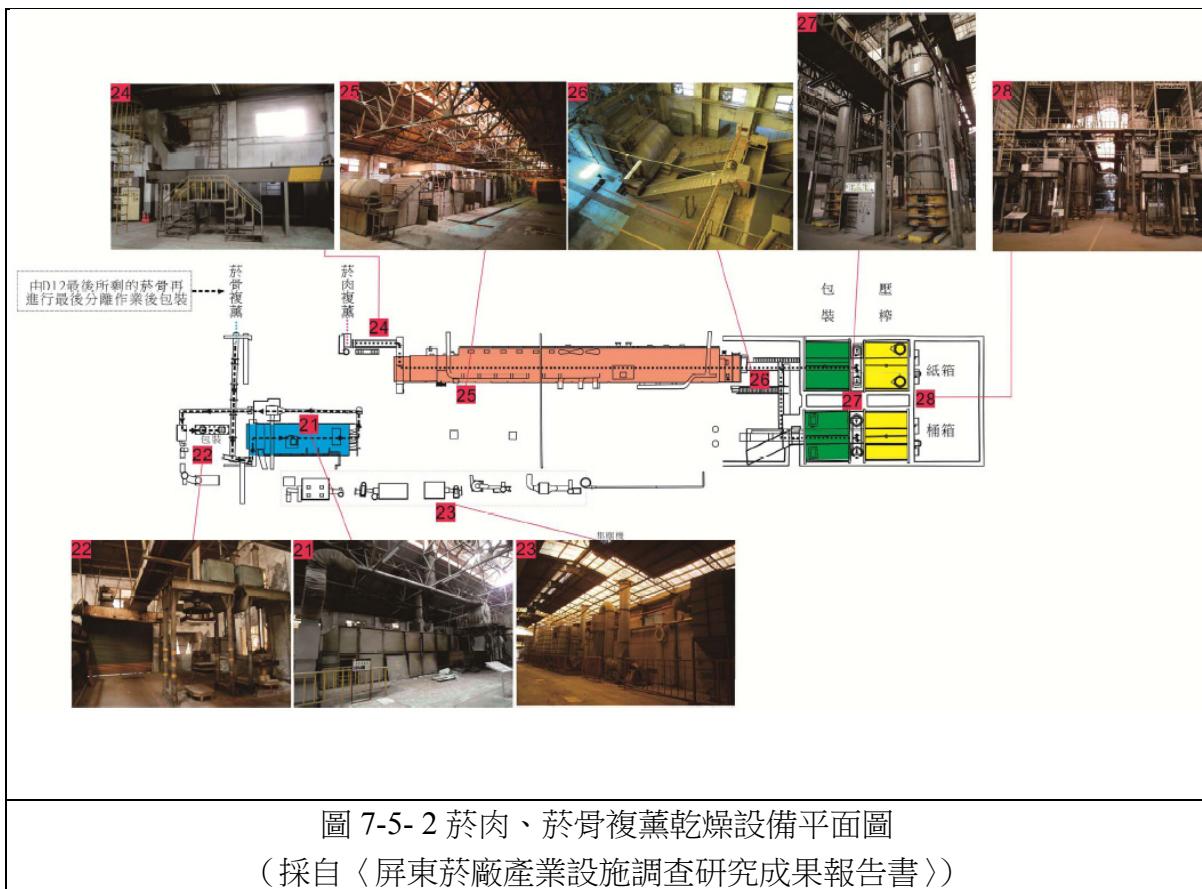
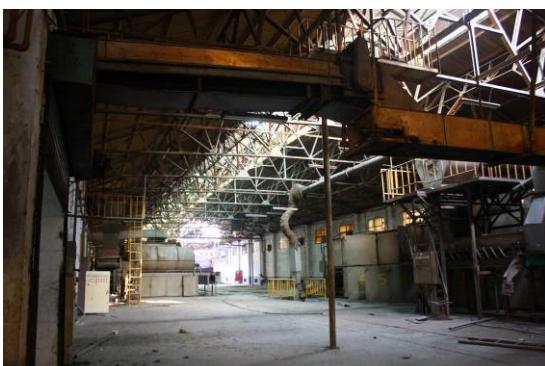


圖 7-5-2 菸肉、菸骨複薰乾燥設備平面圖
(採自〈屏東菸廠產業設施調查研究成果報告書〉)

表 7-5-1 菸骨乾燥機介紹表

機具介紹	照片	說明
菸骨乾燥機 位於複薰室西南側，接續除骨部分，從第十一的輸送帶末端延伸，將菸骨運送至乾燥機中加工；另外乾燥機旁有一座簡易壓模機及蛇形管，乾燥機主要處理菸骨部分。將菸骨水分降低至規定內，防止菸骨不變質腐敗。	 	菸骨輸送帶

		
		
		
		菸骨乾燥機

		
	乾燥機內部	
	菸骨乾燥機送出口	
	蛇型管	

		
		菸骨震盪機
		
		菸骨震盪機旁的裝箱機

		菸骨包裝壓榨機
		

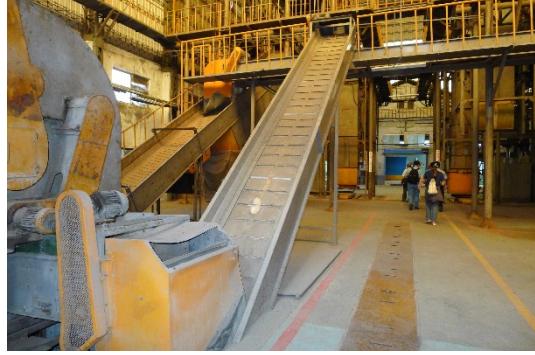
表 7-5- 2 菸肉複薰機介紹表

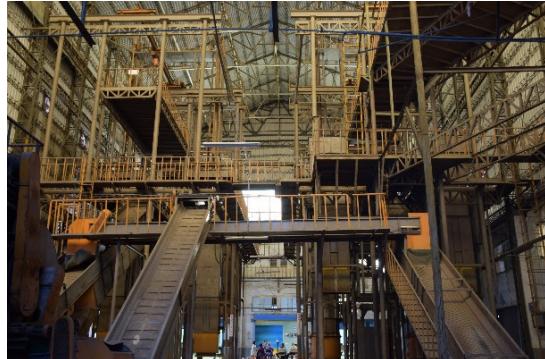
機具介紹	照片	說明
複薰機		第十一盤另一條輸送帶，穿越除塵室，從複薰室北側牆面上穿出
		複薰機前輸送機管線
		菸肉輸送機
		旋轉撥料機

		複薰機前段
		複薰機前段
		複薰機外觀
		



表 7-5-3 包裝機介紹表

機具介紹	照片	說明
包裝機 位於複薰室的東側，分做南、北兩部分，北側接續複薰機加工完畢之菸肉，將菸肉送往南側輸送帶；再透過南、北輸送帶接將菸肉送往壓榨機進行壓密，壓密完成後，將其送往包裝。複薰機加工完畢之菸肉，會經由輸送帶送至包裝機裝桶包裝。包裝機有分圓型木桶、方型紙箱兩種。早期使用圓型木桶，後期均使用方型紙箱。		菸肉輸送帶
		
		
		菸肉輸送帶

	菸肉輸送帶
	菸肉裝箱機
	菸肉裝箱機（方紙箱）
	菸肉裝箱機（圓桶）

		
		
		菸肉裝箱機
		二次壓榨(蓋)機 (圓形木桶)

菸骨包裝機



菸骨震盪機



菸骨壓榨機

(六) 其他機具部分

表 7-6-1 除塵室介紹表

機具介紹	照片	說明
除塵室		除塵室為擺放集塵機之空間。
		
		

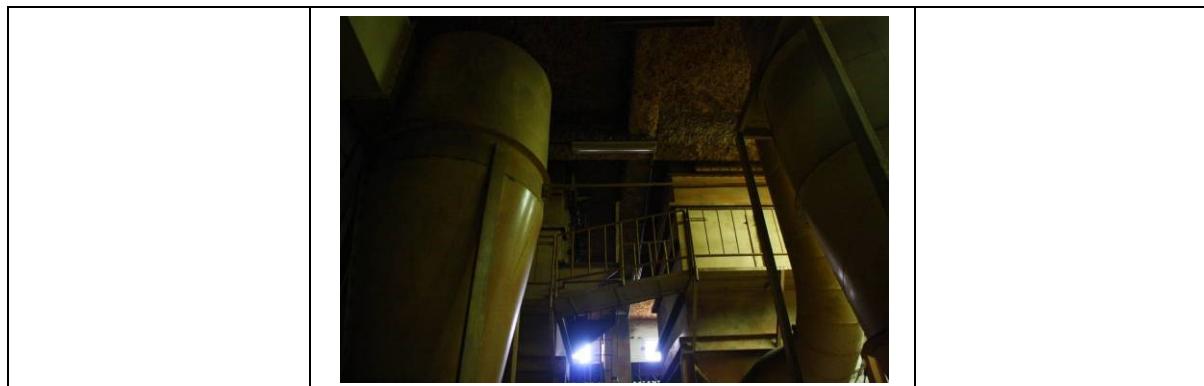


表 7-6-2 露天集塵機介紹表

機具介紹	照片	說明
露天集塵機		在除骨室與複薰室中間的空間，加蓋了一整列的辦公室，在辦公室的頂樓露天陽臺上，擺放了 3 具大型集塵機具。

表 7-6- 3 集塵機介紹表

機具介紹	照片	說明
集塵機	  	<p>在複薰室的南側、西南角，擺放了幾具集塵機，收集菸葉加工過程產生的塵狀的菸砂及碎菸葉。</p> <p>集塵機有另外的管線連結到複薰室內的菸骨乾燥機上</p>