

陸、大里菸葉廠的菸葉除骨機與複薰機發展歷程與機械原理

目前屏東菸葉廠遺留一些當時菸葉加工的機具，主要有除骨機、複薰機、包裝機、集塵設備等四類。菸葉加工主要是由除骨、複薰、包裝等三步驟所構成，集塵為菸葉加工時所伴隨的附屬步驟，機器若無實際運轉加工，會無集塵效果。因此本評估報告會以除骨機、複薰機、包裝機等三部分的修復展示規劃為討論的範圍。

(一) 除骨機運作方式

除骨機的運作，從切除葉尖開始。切除葉尖部分約 10 公分（為葉肉），餘經除骨機除骨過程，將葉肉與菸骨機分離。

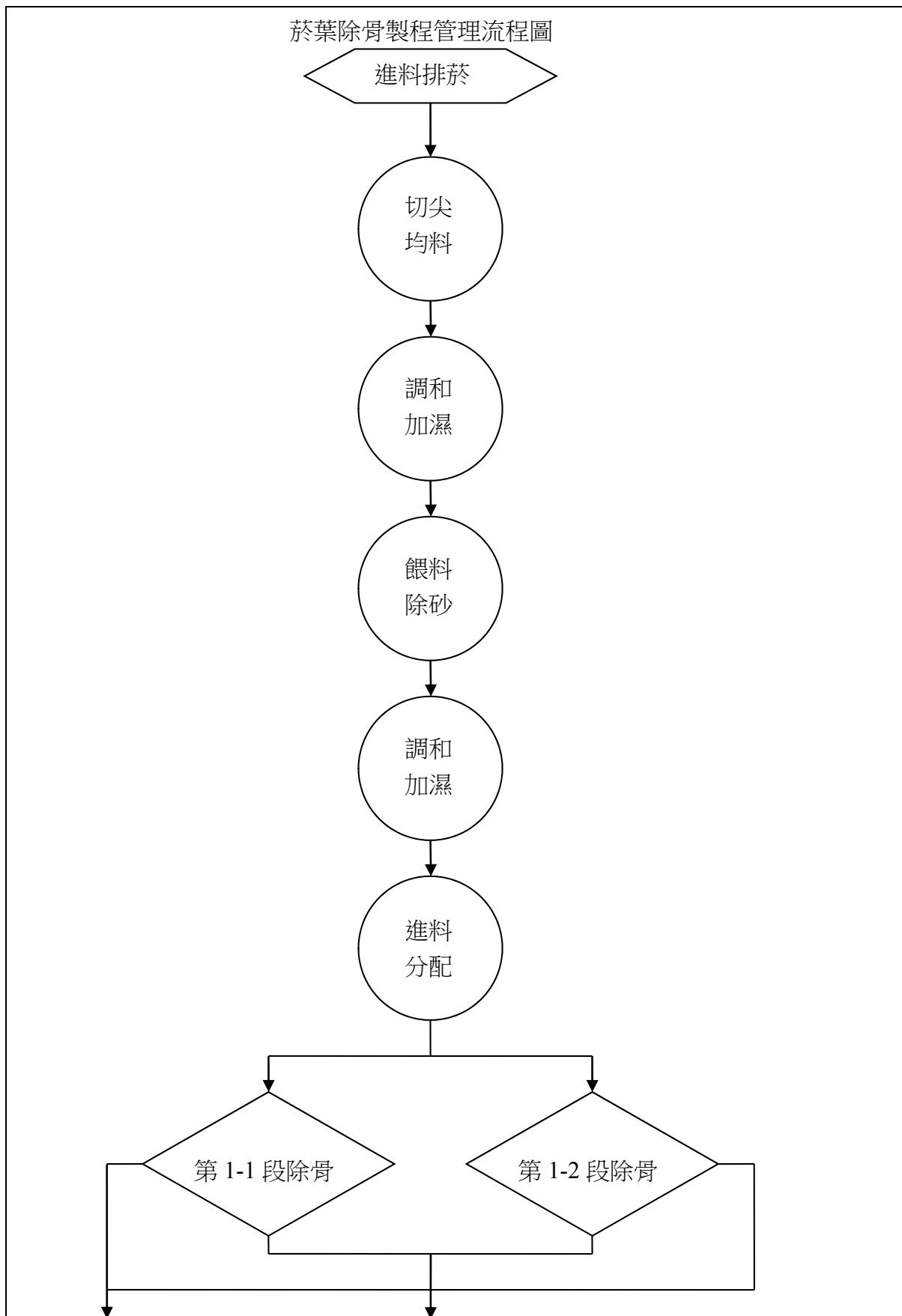
青菸→第一道加濕→第二道加濕→第一道除骨機（除骨）→經 1-4 道分離機（分離）
 →第二道除骨機（除骨）→經 5-6 道分離機（分離）
 →第三道除骨機（除骨）→經 7-8 道分離機（分離）
 →第四道除骨機（除骨）→經 9 道分離機（分離）（菸肉）+（菸骨篩選菸骨）。

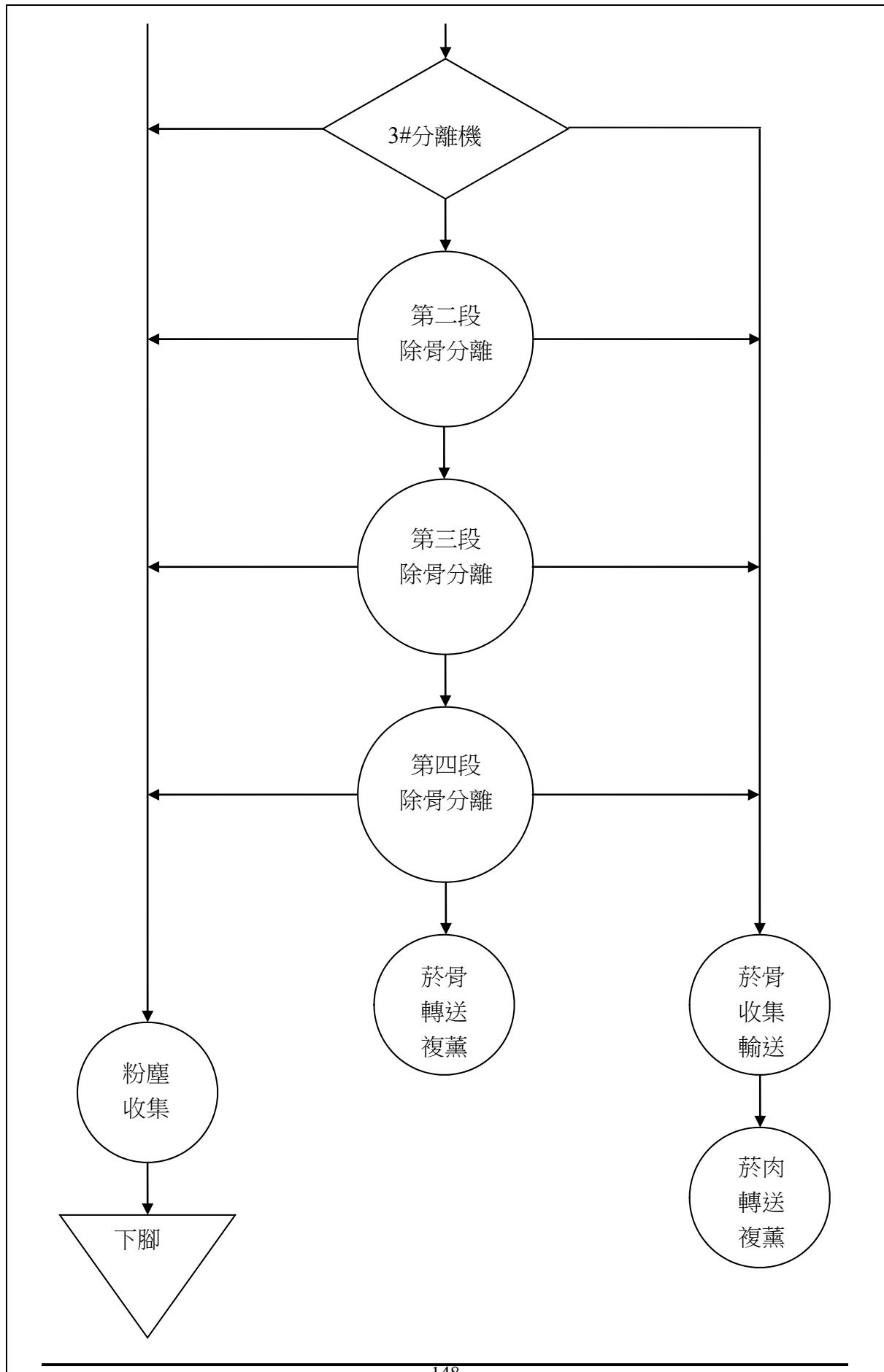
以下為臺灣菸酒公司豐原菸廠大里菸葉廠於 2015 年所提供的「菸葉除骨作業流程」¹。

¹ 這份「菸葉除骨作業流程」為本研究於 2015 年前往大里菸葉廠拍攝菸葉加工時，由廠區吳主任所提供之資料，但他僅提供「菸葉除骨作業流程」與「包裝管理流程」，並未提供「菸葉複薰作業流程」。

臺灣菸酒股份有限公司豐原捲菸研發製造工廠（大里廠區）

圖 6-1-1 菸葉除骨作業流程





以下照片為 2010 年大里菸葉廠未進行除骨加工時的機械畫面：

	
圖 6-1-2 大里菸葉廠除骨機作業場 (2010 年林思玲拍攝)	圖 6-1-3 除骨機 (2010 年林思玲拍攝)

	
圖 6-1-4 青菸輸入口 (2010 年林思玲拍攝)	圖 6-1-5 菸葉葉尖切割 (2010 年林思玲拍攝)

	
圖 6-1-6 菸葉輸送 (2010 年林思玲拍攝)	圖 6-1-7 菸葉除骨 (2010 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 8 菸葉除骨與分離（1）
(2010 年林思玲拍攝)

圖 6-1- 9 菸葉除骨與分離（2）
(2010 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 10 菸葉輸送帶
(2010 年林思玲拍攝)

圖 6-1- 11 菸葉除骨與分離
(2010 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 12 菸葉輸送管
(2010 年林思玲拍攝)

圖 6-1- 13 菸葉除骨與分離
(2010 年林思玲拍攝)

	
<p>圖 6-1- 14 菸葉除骨與分離 (2010 年林思玲拍攝)</p>	<p>圖 6-1- 15 菸葉輸送帶 (2010 年林思玲拍攝)</p>

	
<p>圖 6-1- 16 菸葉除骨與分離 (1) (2010 年林思玲拍攝)</p>	<p>圖 6-1- 17 菸葉除骨與分離 (2) (2010 年林思玲拍攝)</p>

	
<p>圖 6-1- 18 菸葉除骨與分離 (1) (2010 年林思玲拍攝)</p>	<p>圖 6-1- 19 菸葉除骨與分離 (2) (2010 年林思玲拍攝)</p>



圖 6-1- 20 將菸肉（粗管）與菸骨（細館）分送至複薰室（1）
(2010 年林思玲拍攝)

圖 6-1- 21 將菸肉（粗管）與菸骨（細館）
分送至複薰室（2）
(2010 年林思玲拍攝)

以下照片為 2015 年大里菸葉廠進行除骨加工時的機械畫面：



圖 6-1- 22 菸葉調理區
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 23 菸葉調理
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 24 把調理好的菸葉運送到切尖機輸送帶 (1)
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 25 把調理好的菸葉放上切尖機輸送帶 (2)
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 26 切尖機前端 (1)
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 27 切尖機後端 (2)
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 28 切尖機細部，鍊條壓住葉片後由刀片進行切割（1）
（2015 年林思玲拍攝）



圖 6-1- 29 切尖機細部，鍊條壓住葉片後由刀片進行切割（2）
（2015 年林思玲拍攝）



圖 6-1- 30 切尖機旁的除骨機
（2015 年林思玲拍攝）



圖 6-1- 31 除骨機財產標籤
（2015 年林思玲拍攝）



圖 6-1- 32 除骨機旁輸送帶（1）
（2015 年林思玲拍攝）



圖 6-1- 33 除骨機旁輸送帶（2）
（2015 年林思玲拍攝）



圖 6-1- 34 菸葉輸送帶（1）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 35 菸葉輸送帶（2）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 36 除骨機旁輸送帶
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 37 輸送帶轉軸
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 38 除骨機輸送帶
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 39 除砂機
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 40 除砂機輸送帶（1）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 41 除砂機輸送帶（2）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 42 除砂機（1）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 43 除砂機（2）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 44 除砂機出口
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 45 除砂機出口後輸送帶
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 46 調和機（1）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 47 調和機（2）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 48 調和機出口
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 49 調和機出口後輸送帶
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 50 調和機出口後輸送帶
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 51 除骨機
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 52 除骨後的菸肉輸送帶（1）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 53 除骨後的菸肉輸送帶（2）
(2015 年林思玲拍攝)

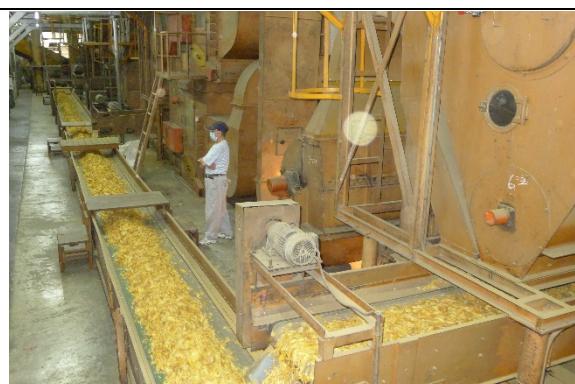


圖 6-1- 54 由除骨機送出的菸肉
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 55 除骨後的菸肉輸送帶
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 56 由除骨機送出的菸肉（1）
(2015 年林思玲拍攝)

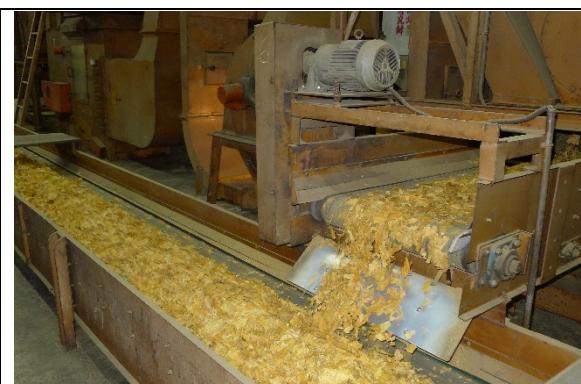


圖 6-1- 57 由除骨機送出的菸肉（2）
(2015 年林思玲拍攝)

	
圖 6-1- 58 由除骨機送出的菸肉 (2015 年林思玲拍攝)	圖 6-1- 59 由除骨機送出的菸肉 (2015 年林思玲拍攝)

	
圖 6-1- 60 除骨機菸肉風選 (2015 年林思玲拍攝)	圖 6-1- 61 除骨機菸肉風選 (2015 年林思玲拍攝)

	
圖 6-1- 62 除骨機 (1) (2015 年林思玲拍攝)	圖 6-1- 63 除骨機 (1) (2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 64 細管為菸骨輸送管
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 65 粗管為菸肉輸送管
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 66 菸肉、菸骨由輸送管送去複薰、
乾燥
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 67 菸肉、菸骨由輸送管送去複薰、
乾燥
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 68 除骨機產地 Richmond Virginia
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-1- 69 由除骨機標籤可看出生產廠商
同屏東菸葉廠遺留機具
(2015 年林思玲拍攝)

(二) 複薰機運作方式

1-1 葉肉經複薰機械乾燥過程

葉肉經複薰機水份控制在 $12\pm0.5\%$ ，裝成 200 公斤/箱。

葉肉 → 經複薰機 1-8 道乾燥室 → 複薰機冷卻室 → 複薰機 1-5 道濕潤室 → 自動包裝機裝箱 → 成品除骨菸葉入庫。

以下照片為 2010 年大里菸葉廠未進行複薰加工時的機械畫面：



圖 6-2- 1 複薰室
(2010 年林思玲拍攝)

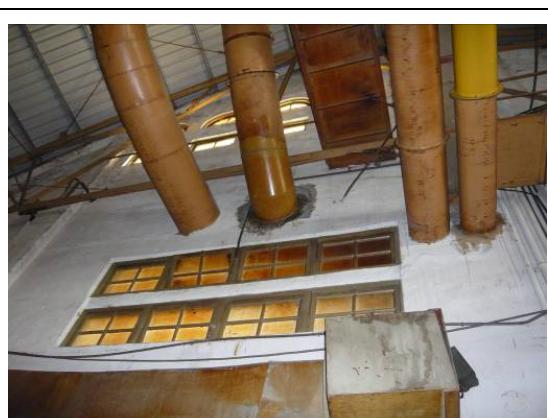


圖 6-2- 2 將菸肉（粗管）與菸骨（細管）
分送進複薰室
(2010 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 3 菸葉貯存槽（1）
(2010 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 4 菸葉貯存槽（2）
(2010 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 5 菸肉複薰機（1）
(2010 年林思玲拍攝)

圖 6-2- 6 菸肉複薰機（2）
(2010 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 7 菸肉複薰機內部
(2010 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 8 複薰機控制臺
(2010 年林思玲拍攝)

以下照片為 2015 年大里菸葉廠進行複薰加工時的機械畫面：



圖 6-2- 9 菸肉複薰機（1）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 10 菸肉複薰機（2）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 11 菸肉複薰機前端貯存槽
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 12 菸肉複薰機
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 13 菸肉複薰機（1）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 14 菸肉複薰機（2）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 15 菸骨乾燥機
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 16 複薰機控制臺
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 17 照片左側為菸骨乾燥機
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 18 菸骨震盪機
(2015 年林思玲拍攝)

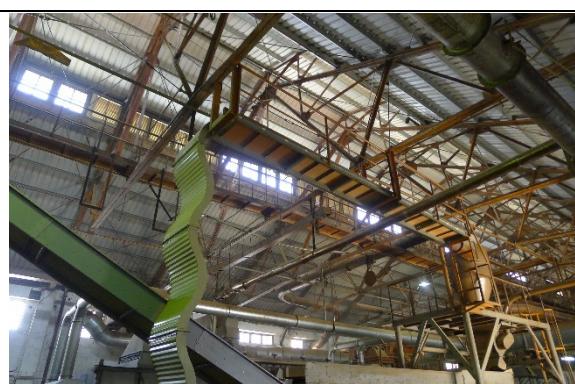


圖 6-2- 19 菸骨乾燥後經蛇型管再去除剩
餘菸肉
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-2- 20 菸骨經蛇型管再經震盪機後準
備包裝
(2015 年林思玲拍攝)

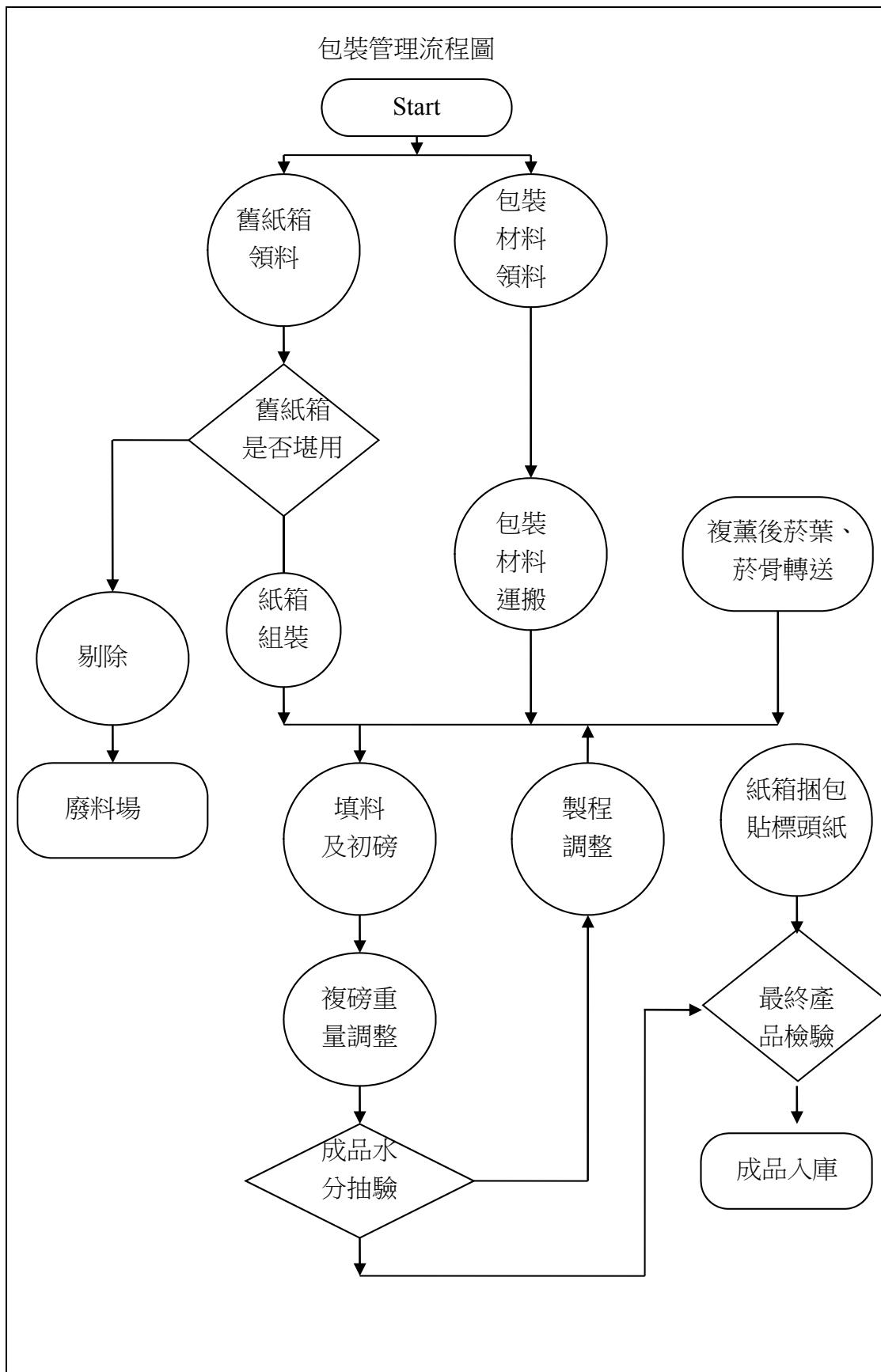
(三) 包裝機運作方式

以下為臺灣菸酒公司豐原菸廠大里菸葉廠於 2015 年所提供的「菸葉複薰作業流程」²。

² 這份「菸葉除骨作業流程」為本研究於 2015 年前往大里菸葉廠拍攝菸葉加工時，由廠區吳主任所提供之資料。但他僅提供「菸葉除骨作業流程」與「包裝管理流程」，並未提供「菸葉複薰作業流程」。

臺灣菸酒股份有限公司豐原捲菸研發製造工廠（大里廠區）

圖 6-3-1 包裝管理流程



以下照片為 2010 年大里菸葉廠未進行除骨加工時的機械畫面：

	
圖 6-3- 2 菸肉自動裝箱設備（1） （2010 年林思玲拍攝）	圖 6-3- 3 菸肉自動裝箱設備（2） （2010 年林思玲拍攝）

	
圖 6-3- 4 菸肉自動裝箱設備（3） （2010 年林思玲拍攝）	圖 6-3- 5 除骨菸葉裝箱用臺車 （2010 年林思玲拍攝）

	
圖 6-3- 6 除骨菸葉裝箱秤重設備 （2010 年林思玲拍攝）	圖 6-3- 7 菸肉自動裝箱設備控制室 （2010 年林思玲拍攝）

 A close-up photograph of a blue industrial裹包機 (wrapping machine). A sign on the machine reads "捆包機". A wooden board is positioned on the machine's platform.	 A photograph showing the same裹包機 from a wider angle, revealing more of the factory floor and other equipment in the background.
<p>圖 6-3- 8 捆包機 (1) (2010 年林思玲拍攝)</p>	<p>圖 6-3- 9 捆包機 (2) (2010 年林思玲拍攝)</p>

以下照片為 2015 年大里菸葉廠進行菸骨裝箱時的機械畫面：

	
圖 6-3- 10 菸骨經震盪機後次級菸骨裝箱 (1) (2015 年林思玲拍攝)	圖 6-3- 11 菸骨經震盪機後次級菸骨裝箱 (2) (2015 年林思玲拍攝)

	
圖 6-3- 12 菸骨經震盪機後菸骨屑裝袋 (1) (2015 年林思玲拍攝)	圖 6-3- 13 菸骨經震盪機後菸骨屑裝袋 (2) (2015 年林思玲拍攝)

	
圖 6-3- 14 照片左邊蛇型管後側為菸骨裝箱機 (2015 年林思玲拍攝)	圖 6-3- 15 菸骨裝箱機 (2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 16 菸骨裝箱機
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 17 裝箱後的菸骨
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 18 裝箱後的菸骨
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 19 裝菸骨空箱
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 20 菸骨裝箱後經捆包機捆包
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 21 菸骨裝箱標籤
(2015 年林思玲拍攝)

以下照片為 2015 年大里菸葉廠進行菸肉裝箱時的機械畫面：



圖 6-3- 22 複薰後菸肉經輸送帶（1）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 23 複薰後菸肉經輸送帶（2）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 24 複薰後菸肉輸送帶（3）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 25 複薰後菸肉輸送帶（4）
(2015 年林思玲拍攝)

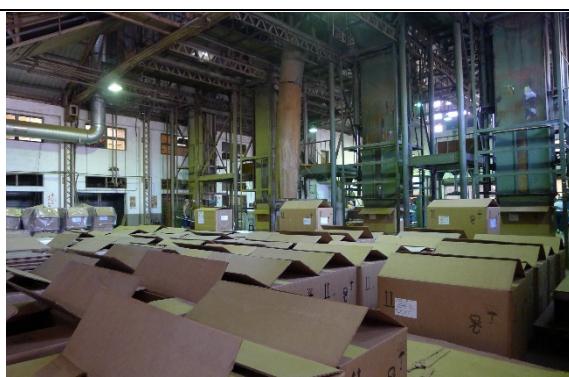


圖 6-3- 26 裝菸肉空箱
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 27 菸肉裝箱機
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 28 菸肉裝箱操作（1）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 29 菸肉裝箱操作（2）
(2015 年林思玲拍攝)

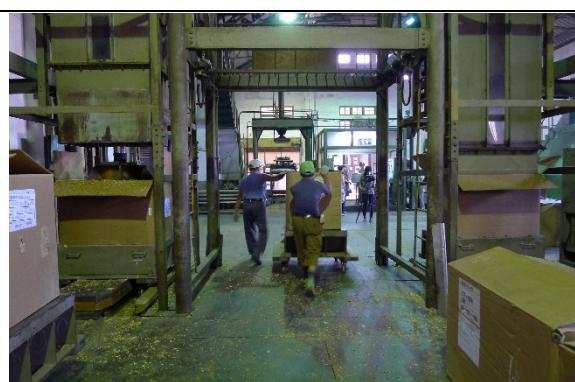


圖 6-3- 30 菸肉裝箱操作（3）
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 31 菸肉裝箱後壓密封箱與檢測水分
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 32 菸肉裝箱後壓密封箱與檢測水分作業臺
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 33 控制室控制菸肉裝箱作業
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 34 菸肉裝箱後經捆包機捆包
(2015 年林思玲拍攝)



圖 6-3- 35 菸肉裝箱後經捆包機捆包
(2015 年林思玲拍攝)