

農林叢刊第十七種

改良土製白糖方法



廣東省人民政府農林廳編印

一九五一年十一月初版

改良土製白糖方法

目次

一、前言.....	(一)
二、土法製造白糖的程序.....	(二)
三、改良法製造白糖的程序.....	(三)
四、改良法的設備和處理方.....	(四)
(一) 壓搾	
1. 壓搾機的效能	
2. 壓搾的要點.....	(四)
(二) 硫燻	
1. 亞硫酸的作用	
2. 硫燻的程度	
3. 硫燻的設備和處理.....	(六)
(三) 中和	
1. 石灰對蔗汁的作用	
2. 石灰用量的標準	
3. 加用石灰的方法.....	(九)
(四) 沉澱	
1. 沉澱桶的裝置	
2. 清蔗汁的處理	
3. 沉澱物的處理.....	(九)
(五) 煎煮	
1. 加熱對蔗汁的影響	
2. 煎煮的要點	
3. 改良灶的佈置和構造.....	(一〇)
(六) 結晶	
1. 結晶的原理	
2. 結晶箱的效能	
3. 結晶箱的構造.....	(一四)
(七) 分蜜	
1. 手搖離心機的效能	
2. 分蜜的方法.....	(一六)

五、新法改良法和土法的比較.....(三)

(一)新法改良法和土法的成績 1. 蔗糖分配表.....(三)

(二)改良法和土法的優劣比較.....(三)

六、改良法的生產成本、設備費用和工人工作分配.....(四)

(一)改良法的生產成本 1. 每市畝甘蔗的栽培成本 2. 每市担白糖的製造成本 3. 收支比對.....(四)

(二)改良法的設備費用.....(六)

(三)改良法工人工作分配 1. 日夜輪班的 2. 只開日工的.....(七)

附 錄

一、土法及改良法製糖程序表解.....(三)

二、機械動力榨蔗與採用改良法製糖的內部設.....(三)

三、簡易榨蔗棚蓋搭法.....(三)

四、每24小時榨蔗二萬市斤的廠房及其內部佈置圖.....(三)

五、焙糖櫃、糖盆及配糖檯圖.....(三)

六、改良土製白糖程序照片六幅.....(四)

改良土製白糖方法

一、前言

改良土製白糖方法，是根據白糖製造的科學原理，結合我國目前的實際情況，就壓搾、漂白、澄清、煎煮、結晶、分蜜等操作上，利用農村原有的動力（人力和畜力），配合各種簡單的機械設備，使製成的白糖品質和產量都較土法大大提高的一種方法。

我國農民自距今一千多年前的唐代已知白糖製造的方法，可是由於過去數千年來封建勢力的壓迫，百年來帝國主義的侵畧和近二十多年來國民黨反動派的搾取，廣大農民一直抬不起頭來，對農民的生產技術根本沒有注意，因此廣大地區至今還保持着極端落後的製糖方法，全國百分之九十以上的糖產是由這種方法製成的。

人民取得偉大的勝利以後，農民真正獲得翻身，政府重視農民利益，農民也迫切要求生產技術的提高，因此，在國家工業化未建立前，在面向農村總方針下，提倡改良土製白糖方法，就原有基礎上把技術提高一步，不但可以增加農民的收入，而且是由舊式走向新式製糖的橋樑。

假如，準備在某區設立新式糖廠，可先在該區分佈設立許多小型改良糖廠，使原料蔗區得到逐步擴充，然後建立大廠，那麼，大廠就馬上得到足夠的原料搾製；離開新式糖廠較遠或根本不夠條件（如蔗區分散，交通不便等）設立大廠的蔗區，由於市場對白糖的需要，紅糖和白糖的價值懸殊，或農

民已有製造土白糖的習慣，只是還沿用古舊的方法，或新增了蔗地面積，而必需增設製糖設備。那麼，改良法在這些地區提倡，是很有需要的。

改良法自廣東省農業試驗場於本年三月公開介紹及經過改進和提高以後，即引起全國各產糖區의 注意，一致認為在現階段極有推廣的價值。并紛紛籌設示範改良糖廠。不過，無可否認的，改良法裏還存在着不少缺點，希望通過這本小冊子獲得羣衆給予我們更多改進的幫助。

二、土法製造白糖的程序

(一) 壓搾 用直立石轆或木轆兩個，各配木軸，一軸橫縛長木一條，用兩牛至四牛拖動，壓搾二次至四次。

(二) 澄清 蔗汁煮沸，加入石灰粉，撇去污垢後，放入矮闊而開口的大木盆沉澱，等澄清後，將清蔗汁放出。

(三) 煎煮 煮糖有用三生灶，有用三鍋或四鍋的長條灶，將清蔗汁先煮成糖漿，放入缸中，等到煮有相當量的糖漿，然後再煮至適度成爲糖膏。便分別逐少傾入陶製分蜜器中，用棒攪拌，使起結晶。

(四) 分蜜 糖膏在器中，冷卻結晶後，將器底草塞拔去，放出糖蜜，然後在糖膏面上蓋上紗紙一張，再在紗紙上加上白粘土一層，利用土中含有水份，慢慢滲下，將結晶面的糖蜜洗去，過約十天，粘土乾硬，即把粘土和紗紙取去，將上層現白色的砂糖剷出，然後再加新白粘土在上面，再過約十天，等粘土乾後，將次白糖剷出，而在器底的則不再加粘土，等畧乾水後，便傾倒出來，分別曬乾包裝。

三、改良法製造白糖的程序

(一)壓榨 用廣東工業廳廣東機械廠出品的改良鐵軛畜力壓榨機，具直立軛三個，一大二小，大者軸頂裝上鐵座，選木樑一條，大的一端裝在鐵座上，他端配有駕牛的裝置。

(二)澄清 是白糖製造的主要過程，可直接影響產糖率、品質和製糖成本，現分三個程序說明如下：

1.漂白 壓榨出的蔗汁由硫磺塔的頂部，經過塔內十四層隔板，慢慢由上流下，「硫磺在爐內燃燒，發生亞硫酸氣，由下昇上，與蔗汁接觸，蔗汁即為亞硫酸氣漂白。

2.中和 蔗汁經漂白後，轉入糖灶最後兩鍋，即加石灰中和才行加熱，撤去污泡後，用小玻璃瓶取蔗汁檢視，是否適量，以便矯正。

3.沉澱 蔗汁放入沉澱桶後，經半小時便沉澱完全，將澄清汁放出，再用白布袋濾過，倒入平底鍋煎煮。

(三)煎煮 清蔗汁在平底鍋煮了相當時間，則放入頭鍋，繼續煎煮，煮成糖膏，即起入結晶箱中。

(四)結晶 糖膏放入結晶箱後，工人站在結晶箱外的踏板上，利用體重把箱內的攪拌器踏轉，慢慢攪拌，經三至四天，即冷卻結晶，糖膏由箱底放出，用盆接着，取去分蜜。

(五)分蜜 糖膏用糖蜜略加稀釋後，傾入離心機中，把糖蜜分離淨盡，即得白糖。

(六)乾燥 分出的白糖，利用糖蜜灶後部兩鍋的位置，罩上焙糖櫃，櫃內放有糖盆，把白糖放在盆內焙乾，用竹篩篩過，裝入麻包或草包，如要貯藏，最好放入缸中，將缸口封好，可藏一兩年不變。

四、改良法的設備和處理方法

(一) 壓榨

1. 壓榨機的效能 壓榨機的效率要看壓榨機從甘蔗莖內可能提出糖分的多少而定；也可以說從甘蔗中壓榨出的蔗汁愈多，壓榨機的效率愈大。

改良法的鐵轆畜力壓榨機每百斤蔗通常可搾出蔗汁六十五斤，如選用健碩的水牛兩頭拖動，可搾出蔗汁七十斤。但就過去我們的經驗來說，機動五轆，經三次壓搾的五十噸機和三轆經兩次壓搾的二十五——三十噸機則只得六十斤左右，還不及改良畜力機的效率高。因此就鄉村現有條件下，既不能增加壓搾機的轆數，也不便像新式糖廠用噴水方法，而且限於動力，也只好就現有的壓搾機再注意加強內部結構，加強畜力，使搾蔗量不致減少，機械不致損壞而已。

畜力鐵轆壓搾機的壓搾能力，據廣東省農業試驗場初步試驗的結果：每二十四小時理論搾蔗量為一五、八四〇市斤，但由於換牛、工人交班和其他故障等關係，每二十四小時實際平均搾蔗量僅一〇、一六七市斤，只相當理論搾蔗量的六四·一八%，可見如果在管理上注意緊密聯繫工作和防止故障發生，是可能增加壓搾能力的。

舊式的石轆壓搾機，以四川的效率最高，每百斤蔗可搾得蔗汁六十二斤，江西、安徽、廣東部份的地區只得蔗汁五十斤，而一般為五十五斤，且牛隻要加多。至壓搾能力除四川的因石轆特大，搾蔗量較鐵轆機較大外，其餘各地的都不及鐵轆機。

2. 壓搾要點 據我們所知，以往有些地區用過這種改良壓搾機的，都反映不良的結果，甚至害怕起來，不敢再用。主要是由於推廣時沒有好好加以指導，致明明是一部有用的、經過改良的機械，但

如果不先明瞭機械本身的性質和效能，不但得不到好處，反而因常生毛病，遠在鄉間，修理困難，致誤了拌季，失却預算，招致重大的損失。

這裏就我們過去的經驗，提供有關壓拌上應注意各點，以供參考。

(1) 安裝前預備二呎四吋長，六吋大的地腳螺絲四條，螺絲一端屈有一鉤，機座用一比三比五的混凝土（即土敏土一份、砂三份、石子五份）做成，入地三呎，露地八吋。機座的上部畧較壓拌機的底盆大上半吋至一時，機座的下部較上部大上三吋。先用板製備四方木架一個，四角開四孔，位置和壓拌機底盆四角的地腳螺絲孔一樣，當做機座時，先用此木架，穿入四條地腳螺絲，校正方位高低，然後倒入混凝土，最後才移開木架，把壓拌機底盆套入地腳螺絲上，用水平器（俗稱水平尺）校正平水，然後把底盆固定。但如預備將來要遷移位置或在鄉間利用混凝土安裝有困難時，則可利用四呎長、八吋寬、六吋厚的堅實枕木，將三呎垂直藏入地裏，然後在四條枕木上，裝上木架，安放壓拌機，這樣比較簡便，但要注意在枕木周圍加入石子與泥椿實，並要十分注意校正底盆水平，不然，是很易壞機的。

(2) 裝在機軸頂端的木樑，要選堅實而彎曲適度的，長十六呎的為合。過長，圓周太大，機的轉動較慢，牛較不費力；過短，圓周太小，牛較費力，機的轉動也不見得快。

(3) 壓拌機裝好後先用人力推動木樑，試試有沒有障礙，然後再用牛拖，開動時，只放蔗一條試試，並檢視蔗渣是否拌得乾，要校正適合才可正式開機壓拌。以後并經常注意壓拌機轉動時，有沒異響和異狀，及時停機修理和加滑機油。

(4) 改良法製糖是日夜不停的，因此入蔗工人和牛隻都要分班輪流工作。牛隻分五班，如是大水牛，則一牛一班，如是普通水牛，則兩牛一班，每班工作一時至一時半，視牛的體力而定。拌蔗牛因要長期的、晝夜的工作，因此要充分供給濃厚飼料（要如豆漿、米糠、番薯等）和蔗尾，日夜供

應，并將牛編定號數，以便挨次工作，免換班時弄錯。白天則要將休息的牛放牧、浸水和洗刷皮毛，并經常注意牛的健康，如有毛病應立刻醫治和給予充分休息。

(5) 入蔗工人不必要熟練，但必要工作有耐心和抱着負責的態度。入蔗的數量普通爪哇蔗為四條，靠櫓排列，以僅可填滿入蔗口為度，要注意一條緊接一條，蔗梢先入，并避免蔗莖重疊和兩個蔗頭一併排列，因蔗頭較硬，易傷機器，故入蔗工人要準備蔗刀一把，遇有蔗頭併列，則斬去一頭，并注意隨手削去蔗頭未清除的蔗根。

(6) 搾出的蔗汁要用竹箕隔去砂粒和渣滓，如用手搖唧管（六呎徑）抽上硫燻塔，則要在喉頭套上銅紗網，再隔一次，以免塞却水管。如不用唧管，則用桶盛載，吊上硫燻塔頂。

(7) 工人交班時要將壓搾機洗淨，并將地方掃淨。接班的先搾蔗一百斤，試試蔗汁搾出率，以便及時修正。并作計算壓搾率的根據。蔗汁管要每星期用開水燙洗一次，因為日久管裏積着污泡，不但妨礙蔗汁流通，而且容易使微生物繁殖，引起蔗汁腐敗。

(二) 硫燻

就是利用硫磺的燃燒，發生亞硫酸氣體，以達到澄清和漂白的目的。

1. 亞硫酸的作用 粗糖廠常用亞硫酸氣以作澄清劑，因可加過量石灰使蔗汁呈強鹼性，而使膠質非糖物沉澱較多，以減少濃糖液的黏度和廢蜜的產量。但白糖製造常用它作漂白劑，它對蔗汁的漂白作用屬還原作用，因此如經久曝露空氣中，顏色便會復現。它的漂白作用必要在酸性狀態下才能顯著，如用鹼中和酸性，則顏色又現。雖然任何無機酸都有漂白的作用，但亞硫酸的作用比強酸還要大一倍。不過，紅色的甘蔗含氰化色素很多，由它搾出的蔗汁不能為亞硫酸漂白。至蔗汁中所含的鐵鹽，亦可為亞硫酸漂白。

亞硫酸不但效力大且用法簡便，設備費很少，每萬斤蔗只花硫磺四斤至五斤，而製品的品質則因之大大提高，它的收效給予改良法的貢獻至大。

2. 硫燻的程度 硫燻方法可分先加石灰用亞硫酸氣和先用亞硫酸氣後加石灰兩種，而所得的結果完全一致，但就改良法的設置是採用後法。蔗汁經硫燻後，酸性很強（ $\text{PH}3.4-3.8$ ），憑經驗決定的標準是用鼻嗅之，如呈強烈刺鼻的硫燻氣味，且蔗汁原是灰黑色變成淺黃色，便是漂白完全的代表。

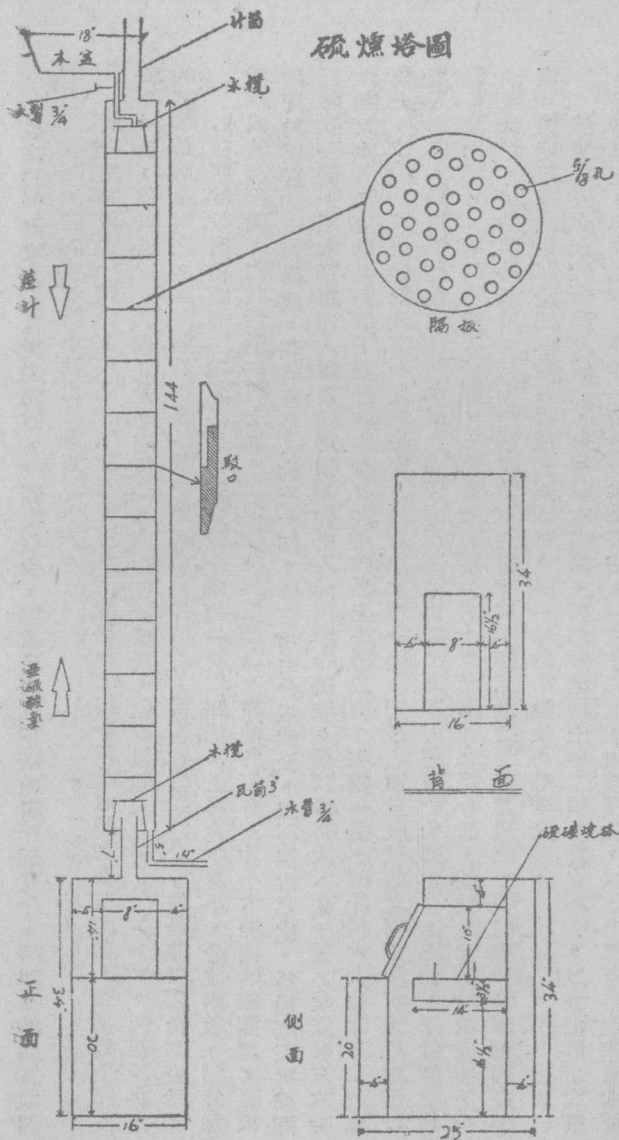
3. 硫燻的設備和處理 硫燻塔是用五分板合成的一呎徑圓桶，上畧大下畧小，分成兩段。每段加鐵箍或竹箍兩個，內設活動隔板七塊，以便隨時拆出洗刷，在桶內釘有三片小木塊把隔板擋着，隔板用比較堅實的木料做成，開有五呎孔約三十個，桶底用七分板裝緊，以不漏水為度，離桶底五吋處開三吋孔一個，用木塞塞住，以便隨時拔開伸手入桶內清除渣滓。桶頂攔有大木盆一個，盆底裝有六呎水喉及水掣，可以控制流下蔗汁的多少。在塔內最上一層放有小木橈一張，蔗汁從大木盆流下先流在橈上，使蔗汁可以分散流下，又在桶底，放有小木橈一張，把通入亞硫酸氣的瓦筒口罩着，以防蔗汁滴入筒內，致把燃燒着的硫磺熄滅。兩段木桶要注意順駁，不要逆駁（如圖示），不然，蔗汁便會從駁口流出桶外。兩段木桶接駁處，瓦筒與桶底接合處，水喉與桶底接合處，桶縫，木塞等地方要用桐油灰抹好，以防蔗汁流出。硫磺燃燒爐是用火磚砌成，要注意爐門不要洩氣，在門板加墊麻包則較緊密。燃燒硫磺的東西是用厚鐵片做成長闊四吋，高一吋的小鐵盆，裝着燃燒。

硫燻塔直立在硫磺燃燒爐上，可用杉木四條，將杉頭深埋土中二呎，直立塔旁，以板把塔身夾緊，保持直立，不許動搖，並在一旁放置木梯或用板釘設在杉上，做成梯級，以便上落。塔頂攔置木板做成小平台，使工人可在上面工作。

搾出蔗汁先用大木盆接着，然後轉入水桶中，挑到硫燻塔邊，吊上塔頂，倒入塔頂的大木盆內，盆內設有竹籬一個，再把蔗汁隔濾，如裝有手搖唧管，則搾出的蔗汁用水缸接着，然後引喉抽上塔

硫燠塔圖

頂，這樣可節省人工和減少蔗汁轉移的漏耗損失。
 硫燠塔用過十天左右便要拆出隔板澈底洗淨，不然隔板孔眼日久閉塞，便收不到漂白的效果。
 硫燠塔的構造另圖說明如下：



(三) 中和

1. 石灰對蔗汁的作用，經硫燻後的蔗汁呈強酸性，如不加石灰中和，加熱至攝氏六十度，即可引起蔗糖轉化成爲葡萄糖和果糖，但如中和的程度不够，蔗汁的酸度仍高，也可引起蔗糖轉化的損失；若加用石灰過量，至蔗汁呈強鹼性，則蔗糖加熱分解生成各種有機酸而與鈣成爲鈣鹽，同時，葡萄糖熱至攝氏七十度，即產生葡萄糖酸與鹼化合亦成鈣鹽，這種鈣鹽很不安定，於加熱及濃縮時，可以立刻分解，生成各種有機酸，使糖液慢慢變成酸性。若熱至沸點，則全部轉化糖分解成黑色酸化化合物。

2. 石灰用量的標準，石灰用量的適否是決定產量與品質的主要因素，必須小心處理，操之熟練，才可收到最大的效果。加用石灰的標準，以中和至蔗汁呈微酸性（ $\text{pH}6.2-6.4$ ）爲度，憑經驗決定：用試管或小玻璃瓶從鍋中取出已加石灰煮沸撇去污泡的蔗汁檢視，如石灰適量，蔗汁呈金黃色而略帶青綠色，無石灰和硫燻氣味，沉澱粒大，下墜迅速而透明；過量，便呈棕黃色，有石灰氣味，沉澱粒大，下墜亦速，亦透明；不足，則呈青灰色，有硫燻氣味，沉澱粒小，下墜緩慢而呈半透明。補救的辦法：如過量則加經過硫燻的蔗汁調和之，如不足則補加石灰，務要中和適度，去淨污泡，才轉入沉澱桶內。

3. 加用石灰的方法 加用的石灰，要選用新鮮的團塊石灰，事先用水開成石灰乳，用竹箕隔去灰粒，然後加用，如將灰粒加入蔗汁中，則因它分解緩慢，影響蔗汁後來的中和程度。加好石灰後，撇淨污泡，轉入沉澱桶中，等加滿沉澱桶後，必須再行檢視全桶的蔗汁的石灰量是否適度，以作最後矯正。

(四) 沉澱

1. 沉澱桶的裝置 沉澱桶是利用五十三加侖厚身的汽油桶改裝而成。將桶口鑿開，於離桶底五吋

處開六呎圓孔，裝上龍頭（即自來水開關），另加上桶蓋。做木架高一呎，長闊以能放置六個一系列的沉澱桶爲度。放置木架的地面應用三合土批盪，以便收回流失的蔗汁。

2. 清蔗汁的處理 品質良好而中和適度的蔗汁經半小時便澄清完全，但爲使澄清的蔗汁更加清淨，當放出時，再用較密的白布做成八吋長，六吋口徑的雙層小布袋隔濾，因爲清蔗汁中還有不少懸浮物浮沉其間，如不把它除去，則將來結晶時便以它爲晶母，致生成的結晶便帶灰暗色。小布袋要常用開水燙洗，袋口穿上鉛線。

3. 沉澱物的處理 沉在沉澱桶底的沉澱物，可加入等量的水（這些水是收集一切帶有糖分的洗鍋、洗灶面、洗布袋、洗機、洗硫燻塔等物的水）稀釋，放入少許石灰乳，加熱撇泡後，再行沉澱，放出清汁煎煮。此外，或特製螺旋壓濾器一個，把沉澱物放在布袋內，把袋口紮緊，放在壓濾器內壓濾，可收回大部分的糖液。或在布袋上加上大石塊壓濾亦可。如覺壓濾困難，可畧加水稀釋，加熱撇泡後行之。經處理後殘餘物用作肥料，亦可和糖泡混在一起加入酒餅或酵母，使釀酵至現澄清狀態，然後用土製蒸酒器蒸餾之，但要注意蒸餾時不可加大太猛，以免污物隨出酒喉走出，蒸得的酒，可供飲料，可是風味不如米酒，宜用以浸製藥酒。

（五）煎煮

1. 加熱對蔗汁的影響 蔗汁在常壓下繼續煮沸，蔗糖即慢慢轉化成葡萄糖和果糖，而以攝氏七十至八十度煎煮最爲安全，所以新式製糖工業在煎煮過程中用減壓低溫煎煮就是想避免轉化的損失。改良法在常壓下用直接火高溫煎煮，所受轉化的損失，自然嚴重得多，而且還常有焦糖生成，更影響製品的色澤。改良法倡用平底鍋就是想擴大受熱面，使加速蒸發，減少蔗糖轉化機會，且平底鍋容量較大，便於調節，裝有水管和水掣，既便於將兩灶的糖液集於一圓鍋熟糖和使一個人可照顧兩條灶的工

作，又可減少糖液轉移的損失。

2. 煎煮的要點

(1) 由於榨蔗期長達三四個月，如遇雨天則蔗渣和蔗葉都不能燒，即使勉強燒用，也不够火力，不能達到蒸發迅速，提高質量的目的，而且因此蔗汁煮不通，積壓下去，就要停榨使整部工作不能配合，人工多花了，成本加重了，實是最不合算的。因此，必要在開榨前一兩個月充分準備柴草。通常每萬斤蔗大約要準備山草一千斤或柴七百斤才够週轉。

(2) 煎煮時仍要不斷注意撇去污垢，同時，由平底鍋經水掣放入圓鍋中時，因為平底鍋日久煎煮，生成厚垢，有些成片狀脫出，浮沉糖液中，而且有些草灰從烟突跑出，飄到平底鍋面上，爲了清除這些污物，可以在水掣出口處套上小小的疏布袋，把它隔除。

(3) 平底鍋如有厚垢生成，應用鐵鏟刮除，以免阻隔熱力和減少垢片存在糖液中。

(4) 熟糖溫度以攝氏一一五、五度（即華氏二四〇度）爲準，可用溫度計測定，但憑經驗可用食指蘸糖漿少許，迅速送入口中，如不成團，入口即溶化，表示溫度不足；如成團而暑帶硬性，即爲過度；如僅成團咬之不覺得硬，也不溶化，便是適度。如過度則結晶較少，色澤較劣，但產糖率較高；不足，則適與相反。煎煮時，如天氣較暖，要多煮半度至一度；天氣較冷，要少煮半度至一度。如糖液的品質劣，膠質多，又要少煮一度至二度，因為劣質糖液，容易燒焦。如有焦糖生成，熟糖後，須將鍋裏的焦痕擦淨，不然，以後鍋鍋的糖都跟着燒焦，便影響製品的顏色了。燒焦的糖應另放一器，以免影響沒有燒焦的顏色。爲了減少擦鍋時間的損失（因為要完全停火），宜多備鐵鍋一個替換。爲了防止焦糖生成，熟糖宜在第二、三鍋并要收點火，或放點生油。

(5) 由離心機第一次分出的糖蜜，要當天煮好，因混有生水，容易變劣。熟糖溫度也是攝氏一一五、五度，但如膠質太多，要少煮一度至二度。

(6) 在熟糖鍋裏罩上脫底的穀籬，不但可防止糖液沸出鍋外，而且可幫助糖液對流，增加蒸發作用。如萬一糖液沸出鍋外，可用竹片蘸些油脚（生油的沉澱物）劃在沸起的泡上，可以制止糖液沸出。

(7) 交班前要將灶面洗淨和將糖鍋擦淨，並將爐灰出清。出灰時要洒石灰上，以防灰塵飛揚。

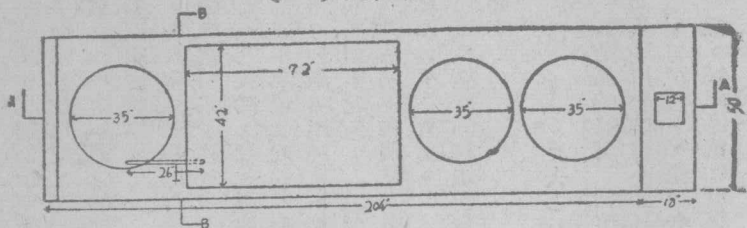
3. 改良糖灶的佈置和構造

改良灶的佈置要看下列二種情況而定：

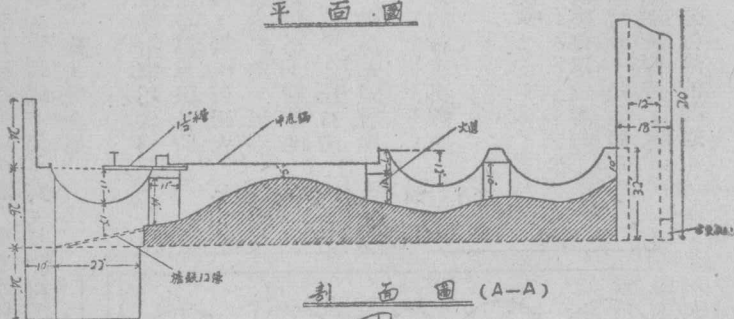
(1) 每天搾蔗一萬市斤（即設改良壓搾機一具），宜採用一對雙連灶（即兩條灶併在一起）和一條單灶。糖鍋的佈置：雙連灶左邊一條裝兩個平底鍋，全用來煮清蔗汁，面積各佔兩個半圓鍋的位置，後一個較前一個畧高六吋，前一個宜罩上脫底穀籬以防止糖液沸出；右邊一條裝圓鍋五個，頭鍋和二鍋用來熟糖，以後三個鍋用來煮生蔗汁和沉澱物。清蔗汁由左邊灶後面的平底鍋引至前面的平底鍋，再由前面的平底鍋引至右邊灶的頭鍋，再由頭鍋轉至二鍋，煮至適度起鍋。清蔗汁是用一吋半徑水管和水掣引放。爲了節省一點，水管可用汽油桶鐵片做成，用木塞塞住平底鍋的喉孔，引放清汁時，便把木塞拔開以代替水掣。另一條單灶全用圓鍋五個，前面三圓鍋用來煮離心機分出的第一次糖蜜，但每天只用四至五小時即可將那天糖蜜煮完。煮糖蜜時在後面兩鍋的上面罩上焙糖櫃一個，同時焙糖，糖蜜煮完後，即把焙糖櫃吊起灶面之上。則空出五個鍋於必要時，可用頭鍋和二鍋來煮清蔗汁，後三鍋用來煮生蔗汁和牛飼。

(2) 每天搾蔗二萬市斤（即設改良壓搾機兩具），則宜採用一對雙連灶，專煮清蔗汁，另單灶兩條，一條煮糖蜜，一條煮生蔗汁。雙連灶右邊一條用平底鍋兩個，各佔面積兩個半圓鍋的位置，後一個較前一個的位置畧高六寸；左邊一條前面用圓鍋三個，後面用平底鍋一個，面積佔二個圓鍋的位置。清蔗汁用水管和木掣引放，由右邊灶後面的平底鍋引至前面的平底鍋，再引至左邊灶後面

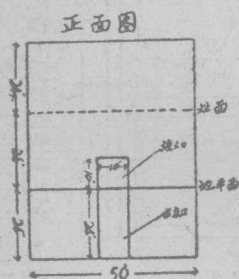
(一) 改良糖灶圖



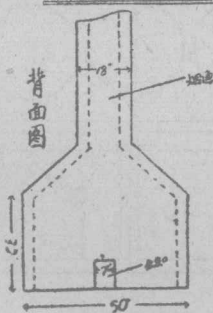
平面圖



剖面圖 (A-A)



正面圖



背面圖



剖面圖 (B-B)

- 說明：
1. 平底鍋用 $3/4$ 分厚的汽油桶鐵做成
 2. 鍋與鍋間通火道用爐鐵三條攔正上面然後在爐鐵上放火磁
 3. 如用柴作燃料則燒火口應加門一個
 4. 如不出灰時出灰孔應用磚填塞
 5. 爲着防止糖水在第一鍋 (在燒火口上) 滾出應加設沒有底的籬罩在上面兼收糖水對流加速蒸發之效

的平底鍋，又轉引至頭鍋，然後轉過二鍋再過三鍋才起鍋。另一條單灶頭鍋用圓鍋二鍋用平底鍋，面積佔兩圓鍋的位置，三鍋四鍋用圓鍋，全用煮生蔗汁和沉澱物，但如四鍋有蔗空，可煮牛飼。另一條單灶和（1）所述的佈置一樣，完全用來煮糖蜜和焙糖。

改良糖灶所用的材料最好全部用火磚砌成，但如爲了節省費用，可以只限灶頭和灶面用火磚，灶身用坭磚，烟突可用大瓦筒或用油桶做成的八吋徑的鐵筒，但不耐用。如烟突不扯火，便要加高。糖灶的方向應爲南北向，即烟突向南，灶口向北。搾蔗棚要在烟突上方。如廠房是棚廠更特別要小心火災。

改良糖灶的構造和糖鍋的佈置另圖說明如下：

（六）結晶

1. 結晶的原理 當溶液裏每單位溶劑（如水）所含溶質（如糖）之量，超過同一溫度與壓力下，飽和狀態所含有量，這樣狀態，稱爲過飽和狀態，這種溶液即過

（二）每24小時搾蔗一萬市斤

