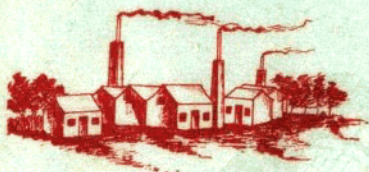


# 怎样办中小型 水果联合加工厂

賀風山 編著



輕工業出版社

# 怎样办中小型水果联合加工厂

賀 凤 山 編著

輕工业出版社

1959年•北京

## 內 容 介 紹

水果从皮到子可制成許多有用的产品，而且無論殘次果或風落果都可利用，因此，進行聯合加工以充分而合理地綜合利用水果資源，是今後重要的發展方向。為了提供水果產區的縣、社建立小型的或中型的水果聯合加工廠的參考，特編輯出版了這本小冊子。

這本小冊子提出了籌辦一個中、小型水果聯合加工廠的規劃意見，其中包括廠房設計、生產規劃、生產設備、勞動力配備和基建投資等；然後分類介紹了各種水果產品的工藝過程和加工方法。此外，還介紹了亞硫酸保藏方法。

本書可供全國各地縣、社幹部參考，也可供水果加工廠生產技術人員和工人閱讀。

## 怎樣辦中小型水果聯合加工廠

賀 鳳 山 編 著

\*

輕工業出版社出版

(北京市廣安門內白雲路)

北京市書刊出版業登記證出字第099號

輕工業出版社印刷廠印刷

新華書店科技發行所發行

各地新華書店經銷

\*

787×1092毫米  $\frac{1}{32}$ ×2  $\frac{12}{32}$  印張×1 總頁×50,000 字  
1959年12月第1版

1959年12月北京第1次印刷

印數：1—2,000 定價：(10.00)元

統一書號：15042·901

# 目 录

|                  |    |
|------------------|----|
| 一、水果联合加工的意义      | 4  |
| (一) 水果的综合利用      | 4  |
| (二) 水果综合利用后的经济价值 | 6  |
| 二、水果联合加工厂的规划     | 9  |
| (一) 厂房的设计        | 9  |
| (二) 生产的规划        | 16 |
| (三) 设备及工具        | 18 |
| (四) 劳动力的配备       | 30 |
| (五) 基建投资         | 30 |
| 三、主要产品的工艺程序      | 31 |
| (一) 果汁           | 31 |
| (二) 果干           | 37 |
| (三) 果酱           | 42 |
| (四) 水果罐头         | 45 |
| (五) 果冻、果糕及果丹皮    | 53 |
| (六) 果脯及蜜饯        | 53 |
| (七) 果酒及果醋        | 62 |
| (八) 有机酸及维生素      | 67 |
| (九) 果皮及果壳的利用     | 69 |
| (一〇) 果核及果子的利用    | 71 |
| (一一) 半成品亚硫酸保藏法   | 72 |

## 一、水果联合加工的意义

我国水果资源极为丰富，特别是解放后进行绿化以来，全国各地普遍地大量栽培了果树，水果生产迅速地得到发展。1958年大跃进以来，果树小年变大年，连年丰产，产量急剧增长。在果品加工利用方面，也随着得到了相应的发展，取得了不少的宝贵经验。为了更好地促进果品生产的发展，充分而合理地利用这些逐年增长的资源，果品加工利用还须进一步加强与发展，为此，特介绍有关中小型水果联合加工厂的规划、设计及其加工工艺，以供各地开展果品加工的参考，希望能够做到好果不烂，烂果不弃，残、次、风落果及果皮、果芯、下脚废料等都能得到利用，大大地提高果品的经济价值，同时满足人民对果品多样化的需求。

### (一) 水果的综合利用

大跃进以来，在总路线的光辉照耀下，水果的加工利用也得到了极大的发展，目前已可做到从好果到残、次、风落果及加工后的下脚废料，从果皮到果芯都能加以利用，使水果全身无废物。据现有经验，水果加以综合利用所能制成的产品，如表1所列：

表 1 水果加以綜合利用所能制成的产品

| 果品类别  | 产 品 名 称                                               | 說 明                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 好果    | 成熟度适宜的<br>罐头、果干、果汁、果酱、果蜜、軟糖、維生素、果脯、蜜餞、果泥等。            | 1. 好果因为包括皮、壳、籽、核、下脚等，所以本表内的产品应都能做。                                                            |
|       | 过熟的<br>果汁、果酱、果子露、果粉、果膏、果酒、白兰地、白酒、果醋、酒精、果糖(如柿膏等)、果泥等。  | 2. 維生素多含于野生果實中，如野蔷薇、醋柳等。<br>3. 月含果胶多的果實，均可制果凍、果糕、軟糖等。                                         |
|       | 过生的<br>果胶、果糕、果丹皮、果脯、蜜餞、有机酸、軟糖、果凍、半成品等。                |                                                                                               |
| 殘次果   | 果汁、果粉、果子露、果酱、果糕、果膏、果凍、果胶、軟糖、果丹皮、果酒、白兰地、白酒、酒精、果醋、有机酸等。 | 可根据其殘次情况分別制成不同类型的产品。                                                                          |
| 风落果   | 有机酸、果胶、果脯、蜜餞、果酒、白酒、酒精、果醋等。                            | 如风落青杏可以做成蜜青梅，风落酸橙可以提檸檬酸。                                                                      |
| 剝損果   | 果酒、白兰地、白酒、酒精、果醋、果酱等。                                  | 破碎壓傷的果實，一般成熟度較大。                                                                              |
| 果皮、果壳 | 果胶、果丹皮、芳香油、活性炭、單寧(栲胶)、化学葯剂、色素等。                       | 1. 芳香油如桔皮油、橙皮油等。<br>2. 核桃皮燒活性炭。<br>3. 荔枝壳排單寧。<br>4. 化学葯剂如桔皮甙、柚皮甙荳蔻蛋白等。<br>5. 色素如桔子黃、花青素、玫瑰紅等。 |

續表 1

| 果品类别  | 产 品 名 称              | 說 明                            |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 果籽、果核 | 籽仁油、果仁霜、活性炭等。        | 1. 杏核壳燒活性炭。<br>2. 杏仁制杏仁油、杏仁霜等。 |
| 下脚廢料  | 酒类、醋、果酱、点心餡子、飼料、肥料等。 | 在加工主要产品如果干、果汁、罐頭等剩下的廢料。        |
| 煮 果 水 | 糖稀、酱色等。              | 做果干及罐頭時煮果肉的水。                  |
| 殘 渣   | 飼料、肥料等               | 下脚廢料做酒，釀后剩下的酒精，醱渣等。            |

注：表中所列各种产品的制法本書均有介紹。

## (二) 水果綜合利用后的經濟价值

水果通过联合加工来進行綜合利用，就可大大提高它的經濟价值，例如上海市果品公司加工厂，将100斤烂桔子加以綜合利用，据粗略的計算，就可得到如下的收益：

表 2 100斤烂桔子利用后的經濟价值

| 产 品      | 产 量<br>(斤) | 批 售 單 价<br>(元) | 价 值<br>(元) | 說 明                  |
|----------|------------|----------------|------------|----------------------|
| 桔 皮 油    | 0.357      | 7.65           | 3.35       | 剥皮約25斤，出油率70%        |
| 桔 子 汁    | 17.59      | 0.10           | 1.75       | 剥肉約25斤，出汁率70%        |
| 50 度 白 酒 | 3.85       | 0.64           | 2.64       | 剥肉和榨汁后的好肉共55斤，出酒率7%。 |
| 酒 渣      | 33         | 0.006          | 0.20       | 蒸酒后的果渣，按原料6折計算       |
| 桔 核      | 1          | 0.30           | 0.30       | 估計                   |
| 糖 格      | 0.125      | 8.00           | 1.00       | 估計                   |
| 共 計      |            |                | 9.14       |                      |

除去烂果進价、加工費与固定資產折旧等約3元外，每百斤烂桔淨增收益6元左右。

又如山西省崞县供销社副食品加工厂1957年对水果进行综合利用，统计全年除产正式产品果干7万余斤外，还利用废弃果品及下脚酿酒3千多斤、制醋1.8万多斤、制果丹皮8百多斤、熬糖稀7百多斤、收集果籽3百多斤，因此，除去为了综合利用而支出的辅助原料、燃料、工资费用外，获得净利8,360多元，节约粮食1万4千多斤。

表3 100斤山楂鲜果利用后的经济价值

| 果品的类别 | 产 品   | 产 量 (斤) |      | 价 值 (元) |      | 说 明                                             |
|-------|-------|---------|------|---------|------|-------------------------------------------------|
|       |       | 单产      | 平均   | 产值      | 平均   |                                                 |
| 好 果   | 糖水红果  | 50      | 45   | 30      | 42   | 从100斤红果中选出最好的做其中任何一种产品的产量和价值，并非用100斤红果所同时制出的产品。 |
|       | 糖浆红果  | 50      |      | 40      |      |                                                 |
|       | 果干    | 20      |      | 8       |      |                                                 |
|       | 果脯    | 30      |      | 24      |      |                                                 |
|       | 冰糖葫蘆  | 70      |      | 70      |      |                                                 |
|       | 软糖    | 50      |      | 50      |      |                                                 |
| 副 次 果 | 果冻    | 60      | 48.1 | 30      | 20.5 | 100斤红果中，最好的选出后，下余的以50%计，按50斤红果所制任何一种产品的产量与产值。   |
|       | 果糕    | 60      |      | 24      |      |                                                 |
|       | 山楂片   | 50      |      | 25      |      |                                                 |
|       | 液体果胶  | 10      |      | 5       |      |                                                 |
|       | 果汁    | 100     |      | 10      |      |                                                 |
|       | 果酱    | 50      |      | 40      |      |                                                 |
|       | 果粉    | 5       |      | 5       |      |                                                 |
|       | 果丹皮   | 50      |      | 25      |      |                                                 |
| 下 脚   | 果酒    | 10      | 7    | 6       | 3.5  | 好坏红果都利用后，生产主要产品以后所余的下脚。                         |
|       | 白酒    | 3       |      | 3       |      |                                                 |
|       | 酒精    | 3       |      | 4       |      |                                                 |
|       | 果醋    | 10      |      | 1       |      |                                                 |
| 果 核   | 活 性 炭 | 3       | 3    | 3       | 3    | 果核以30%计的产品                                      |
| 残 渣   | 调 料   | 50      | 50   | 2.5     | 2.5  | 残渣以50%计的湿重量                                     |
| 共 计   |       |         |      |         | 71.5 |                                                 |

根据我們把山楂果（紅果）進行綜合利用的試点結果，制成了20种产品；以100斤山楂鮮果的产品計，其經濟价值約如表3。

紅果价格平均按6元計算，除了买价、加工費用、及所用的糖和包装用品、燃料、固定資產的折旧費用等等，仍获淨利31.5元。

水果的加工利用，还必須注意其合理性，就是每种水果做什么产品最合理、最經濟，所制食品最有营养价值，最符合要求。同时水果的加工必須因地制宜，有哪种水果就進行哪种加工，需要什么产品就生产什么，不能单纯为了綜合利用，而做些根据当地条件所不能做的产品，或沒有銷路的产品。如有的地方用奶粉瓶子做水果罐頭，因为达不到密封的目的，很快的就坏了，无法作为商品出售；有的地方不管是什麼水果，都用来做酒，而有时因为糖分低酸度高，做出的酒又少又不好。有些維生素含量高的水果最好是做果汁或果干，若做了酒那就是浪費，就利用的很不合理。例如有一种山野果彌猴桃（山洋桃），維生素丙含量特別高，約为柑桔的8~10倍，这样的水果做成原果汁或濃縮果汁，可以做代替維生素丙的葯丸，治疗坏血病，假若用它做酒，因为糖分并不高，出酒率低，是很不合理的。

每种水果都必須根据它所含的成分及特性，進行最有利的加工，如北方的山楂果，含的果胶又多又好，就可利用它做山楂糕、山楂冻、果丹皮、軟糖，或提制果胶等；南方的桔子，在四川有的地方专用它取桔絡，其余部分多半廢弃，如将果肉榨果汁、做果酱，果皮提桔皮油和果胶，种子榨油或再留种繁殖，这样利用，就更合理了。

总之，每种水果都可以一种产品作为主要的加工对象，

將殘次的及下脚作為綜合利用的原料，這樣就可做到產品多樣化，原料綜合利用化，同時又可做到經濟化、合理化，使水果變成全身無廢物的寶貝。

## 二、水果聯合加工廠的規劃

前面已經談過，水果既要綜合利用又要合理利用，同時要注意因地制宜，就地加工的原則。這裡只能根據幾種主要產品來考慮水果加工廠的規劃，例如北方的果干、果酒、果汁、果醬、軟糖等，南方的果汁、果酒、果醬、芳香油等。現在分別提出籌建一個以生產果干或果酒、果汁為主的小型水果聯合加工廠的規劃意見，以供各地建廠參考。

### （一）廠房的設計

以年產500噸果酒及果汁為主，或以年產100噸果干為主的水果加工廠，在人民公社及水果集中產地的山區都可建廠。為了這種加工廠的遍地開花，應以利用原有平房為主，必要時新建一些簡單的廠房，就地取材，一個月內就可開工生產。

#### 1. 果干車間

果干車間可利用舊有平房，有9間房子即可，但需要每三間房子連在一起的，把每三間房子打通成一大間，每大間面積約40~45平方米，其中一大間做燻硫室，另外兩大間做兩個烤干室。它們之間可以成品字形，或丁字形，也可三間并排。

烤房的內部結構如圖1所示。這種烤房叫做雙隧道連續

烘干烤房，是利用火道直接烘干水果的，因有軌道循环，可以連續生产。烤房的結構是将三間平房打通成一大間，在房的正中縱隔一短牆，使其成为两个长条的隧道，整个烤房只有一个爐灶，如图 1 戊，全房长约 11.5 米、寬約 4 米、高約 4 米。灶腔长 2.9 米，灶腔的后端分为两条火道，在隧道下繞了一个大圈子，再由两条火道各分为二，共成四条火道。其中两条爬在中間的牆上，另有两条各爬在两边的牆上，如图 1 甲、丙、丁。最后四条火道归在两个烟筒內，由牆內出到房頂外，烟筒高共約 8 米(见图 1)。

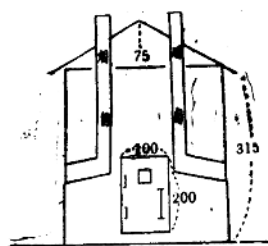
烤房內在距灶腔高約 50 厘米处釘上枕木，上鋪三角鉄作軌道，其上放置烤架，并可推动前進。烤房的另一端連接燠硫房，軌道直通过去，并通到室外，可以循环如图 2。

循环軌道是为了操作方便，节省劳动力，而且可以連續生产，各地可以根据不同情况，考虑使用。

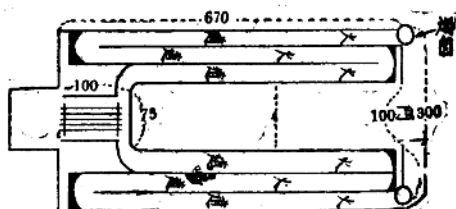
烤架是木制的，高 1.6 米、寬 1.2 米、长 1.2 米，上下共分 10 层。每层放烤盘 4 个，1 个烤架可装 40 个盘子。烤房內共装 16 个烤架，每次可装入水果約 4,000 斤，薯类約 6,000 斤。水果烤干的时间約 15 小时，薯类烤干的时间約 8 小时。烤房內溫度  $65 \sim 75^{\circ}\text{C}$ 。这种烤房的造价，若用旧房改建，装修費約 800~1,000 元，若新建約 3,000 元，另有烤盘烤架費約 1,500~2,000 元。

若因建筑材料缺少，修建图 1 所示的烤房还有困难的，可利用旧平房，房內筑上火道，搭上木架，修建簡易烤房。其結構如图 3。

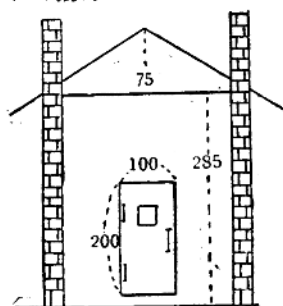
这种簡易烤房叫做固定架回形火道或間断烤房。烤房的爐灶及火道基本上与双隧道式的烤房相似，只是房子小些，长 6.7 米、寬 3.2 米。爐腔长 1 米。房子当中不隔牆。烤架固



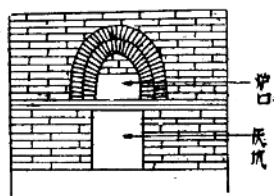
甲、烤房的門及烟囱



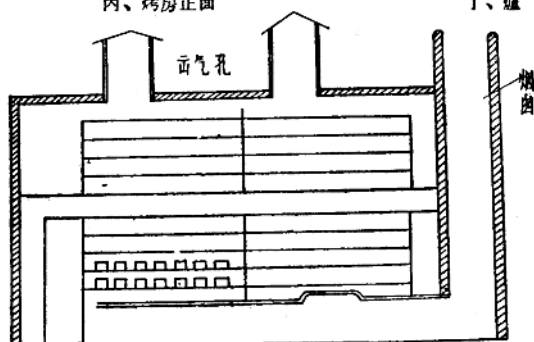
乙、烤房的火道路线



丙、烤房正面



丁、爐 灶



戊、烤房內固定架

图 9 簡易烤房

定在房内的四面牆上如图 3 戊，根据实际經驗，烤房内上下几层干燥較快，中部較慢，这样烤架就应上下几层距离小些，約15~18厘米；中間几层距离大些，約21~24厘米，使干燥速度相差不多，可以免除上、中、下倒盘。通风设备也基本相似，因为房子小，在左右各有二个進风眼，房頂有天花板，其上有两个天窗，如图 3 戊。

## 2. 制酒車間

这个車間的产品包括果酒、白兰地酒、白酒、酒精、配制酒等，它的規模可大可小，应根据原料的多少、品种、質量等情况来决定。一般应以果酒、白酒为主，果酒压榨后的残渣蒸白兰地酒，白酒的酒头、酒尾及有色有臭者蒸酒精，必要时可以制些配制酒。若以各种酒的年产量为100~150吨計，車間的布置可如图 4，約有平房10~15間即可。

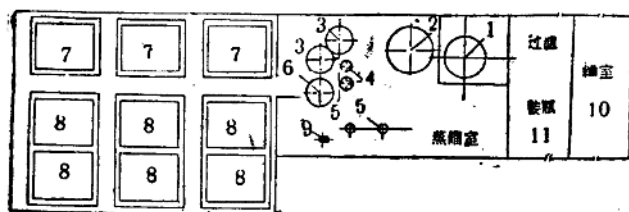


图4 制酒車間布置示意图

1. 水果破碎机 2. 水果压榨机 3. 白酒蒸馏器 4. 酒精吹风机
5. 简易酒精蒸馏塔 6. 白兰地蒸馏器 7. 果酒发酵池（可用缸代）
8. 白酒发酵池 9. 配制酒的混合器 10. 储室 11. 过滤装瓶

## 3. 果汁車間

以果汁作为主要产品的厂，可专設果汁車間；否則可与綜合利用車間合并使用。这个車間因为考虑与綜合利用車間合用，它的布置可如图 5 所示。必要时改装設備，就可進行綜

合利用。房屋也可利用旧平房，并可根据设备的需要放宽或隔小。

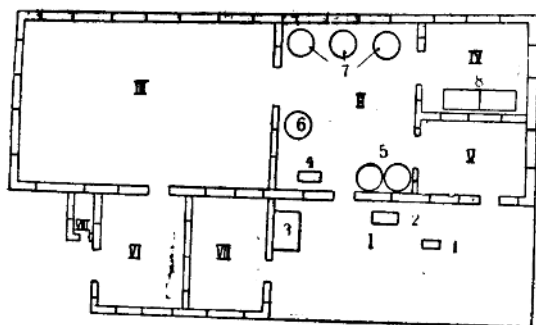


图 5 果汁車間布置示意图

- I. 原料堆放棚 II. 原料處理間 III. 成品間 IV. 杀菌間 V. 檢驗間  
 VI. 包裝間 VII. 洗瓶間 VIII. 冷藏室  
 1. 磅秤 2. 洗滌槽 3. 空瓶消毒池 4. 壓榨机 5. 調味鍋 6. 壓濾机  
 7. 澄清槽及亚硫酸果汁貯藏槽 8. 果汁杀菌槽

#### 4. 綜合利用車間

这个車間包括对踐大果、风落果的加工利用，做罐頭或果干的下脚，如果皮、果芯、果籽、果壳等的加工利用。它可以根据不同水果的品种、不同的下脚提制成果胶、芳香油、有机酸、維生素濃縮剂、活性炭、果脯、蜜餞、軟糖等。所以它的制品是多种多样、随着原料与季节而变更的，如北方的水果，在夏季可生产果汁，在秋季可生产点心餡子，在冬季可生产軟糖、果丹皮、果冻、果糕、梨膏糖等。南方的水果可生产果汁、果酱、桔皮油、有机酸、維生素濃縮剂等。由于它的产品是多样化，而且是配合其他車間生产利用下脚，以及市場上的需要，而随时改变其产品，所以車間的設計不能定型。一般的說，車間不宜太大，大約 3 ~ 5 間平房

即可。一般設備可与其他車間合用，需要專門置備的有制造糖制品如軟糖、果脯、蜜餞等的工具，芳香油的提煉設備，活性炭的燒制設備；若有條件，還可置備真空濃縮器、雙重鍋、打漿機等。

除以上幾個主要車間外，還應考慮設有原材料的堆放場所，尤其是水果在冬季與夏季的貯藏庫和成品倉庫。工廠的修配間、化驗室以及辦公室、廚房、食堂、宿舍等，也需要一定的房屋，當然這些房屋要求不高，同時也不一定完全集中。

## 5. 罐頭車間

在水果集中產地，如果設備可以解決，產品質量能夠保證，可以考慮增設罐頭車間。因為罐頭是保藏水果色香味最好的一種加工法，但是它對於技術條件要求比較嚴格，須要充分注意此點。

罐頭車間的簡易布置如圖 6 所示。它是 10 間平房連成一排，其中兩間作為男女更衣室及消毒室，再進去五間打通成一大間，作為原料處理、空罐的洗滌及消毒、罐頭的排氣等用。最後三間封罐、配糖水、殺菌、冷卻，成品由此出去。鍋爐間放在此三間的正前方，距離 3 ~ 4 米，鍋爐間旁應有水井，水由此進入貯水塔，一方面供應鍋爐用，另一方面供應車間使用。

更衣室應根據男女的不同比例，造成一大一小，更衣後在消毒室內洗手，並將手及所穿膠鞋用過錳酸鉀水消毒，然後進入車間。車間門窗均應上竹帘及紗。水果進入車間後，先洗滌，後削皮切開，或用鹼去皮，然後預煮、修整、稱重、裝罐、空罐消毒、排氣，這一系列的工作都應在原料處理間進行，因此需要五個工作台，一個切，一個削，兩個修

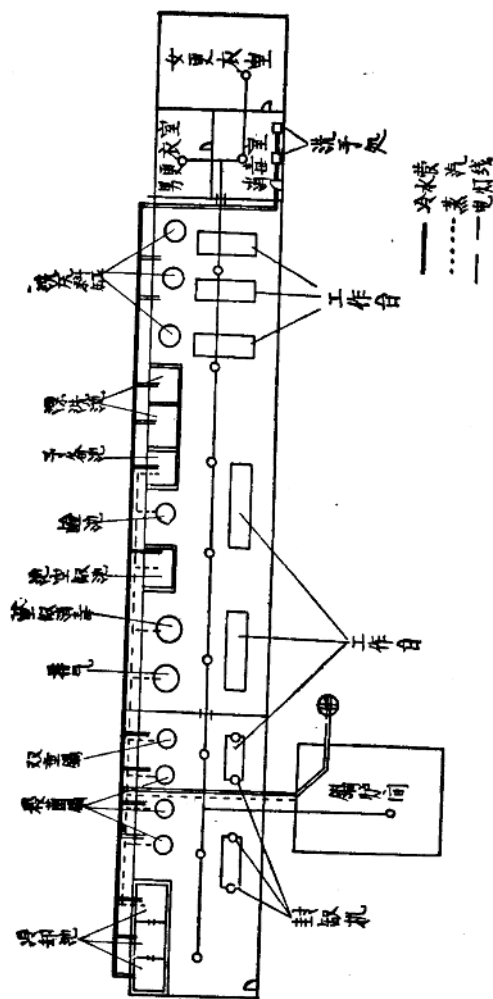


图6 罐头车间布置示意图

整，一个称重装罐。成品处理間需要两个工作台，一个配糖水，一个封罐。

在車間的布置上，有时可将排气与配糖水对調，这主要应根据設備来决定，排气設備假若是排箱就可变动，假若是排汽池就仍应維持原样。

这样的罐头車間，除鍋爐間外，其修建及設備費用約1,000~1,500元。

## (二) 生产的规划

根据上述厂房的设计，在条件較好的地方，应以果汁、果干、果酒作为三类主要产品，另外再随着地区、季节、原料，以及市場上的需要，生产一些次要产品如果酱、果脯、軟糖、桔皮油、梨膏糖等等。

一般，在北方，这种规模的水果綜合加工厂的生产可规划如下：

### 1. 果干

年产100吨

|           |     |
|-----------|-----|
| 杏干        | 10吨 |
| 桃干        | 10吨 |
| 李干        | 10吨 |
| 沙果、櫟、奈子果干 | 30吨 |
| 梨干        | 20吨 |
| 紅果干       | 10吨 |
| 其他果干      | 10吨 |

### 2. 果酒、白酒等

年产120吨

|      |     |
|------|-----|
| 各种果酒 | 50吨 |
| 白兰地酒 | 20吨 |
| 白酒   | 30吨 |
| 酒精   | 10吨 |
| 配制酒  | 10吨 |