

# 飲料食品業

中華民國 100 年

## 一、前言

食品與健康的關係已密不可分，即使是佔食品產業重要地位的飲料也不例外。隨著對生活品質的追求以及保健養生觀念日盛，講求天然食材以及強調保健機能性飲料品之需求也日漸增多。飲料品工業也隨著食品科技之進步，在製作方法，填充技術及口味配方等方面，均有長足之進步。另一方面，隨著消費市場多元化之發展，策略性競爭亦日益激烈，一般消費大眾對飲料品質及使用價值之要求也相對提高。各飲料公司為爭得市場先機，在產品上均不斷創新，開發新產品，提升品質等，以爭取企業之不斷成長。

目前國內飲料產品的包裝方式也經過許多的改變。由 1925 年出現的彈珠汽水，當時飲料的包裝以玻璃瓶裝為主，在經過多年包裝材料的改良之後，包材上陸續出現了玻璃瓶、鐵罐、鋁罐、易開罐(1978 年)、保特瓶(PET, 1982 年)、利樂包、紙盒包、鋁箔軟袋等。而各式的包裝材料，可以為不同的飲料提供合適的容器，方便飲料的保存及攜帶，也為飲料的消費提供便利性，間接地增加了飲料販售數量。

近年來，由於環境保護之意識日益升高，公害防治之需求也日益受到各飲料公司之重視，大都能配合政府所規定之環境保護要求，設立廢水處理設備，使廢水能符合放流標準，以回饋社會。

隨著國人健康意識及生活水平提高，飲料品市場日新月異，飲料品約可分為以下各類：

第一類：碳酸飲料，亦即含有適量碳酸氣(即二氧化碳)之飲料，除包括汽水、可樂、沙士外，近來更有添加天然果汁凍的氣泡飲料，如搖果汁等，添加各式添加物，如綠茶香料、紅茶香料、水果香料、維生素B、維生素C的汽水，以及強調清淡低糖或是無糖的氣泡水飲料。

第二類：果菜汁飲料，為由各種植物果實，或蔬菜之汁為原料者，或使用各種植物之萃取液，包括植物之根、莖、葉、木皮等之浸出液，再加入調味料、添加物、維生素及飲用水等，調配成具有果汁風味之果菜汁飲料。近來由於外食逐漸取代在家用餐，均衡飲食健康概念日盛，廠商也陸續推出濃縮還原百分百果菜汁，強調一日所需的蔬果營養。另外也有添加膠質及多種蔬果原汁調製而成的濃稠蔬果飲料，提供成分天然低熱量的代餐選擇，如果昔等。

第三類：乳品飲料，本類飲料包括以牛乳為主的鮮乳，或在牛乳中加入果汁、咖啡，或其他調味香料，而調製成果汁牛乳、咖啡牛乳、巧克力牛乳等。同時也包含將牛乳經由乳酸菌以及其他益生菌種發酵，再添加香料、添加劑等，調配成具有各種口味之發酵乳飲料。

第四類：茶類及植物萃取飲料，亦即由茶葉萃取原液，經添加果糖及其他添加物等調配而成。由茶葉之種類及糖含量等，可分為烏龍茶、綠茶、紅茶、地方特產茶等甜味、低糖、無糖口味等多種口味。近來，飲食習慣逐漸多元化，廠商也推出多種添加奶精的包裝茶飲料，如各式奶茶飲料等。另外由於健康觀念導向，使得無咖啡因植物萃取飲料深受好評，如直接研磨五穀雜糧粉末，配合熱水泡製，過濾殘渣後，包裝製作成飲品，目前市售如日式麥茶、玄米茶、黑豆茶等。

第五類：包裝水，包括將泉水或地下水經去污處理、滅菌、過濾之礦泉水飲料及將地下水經過過濾、煮沸殺菌後之包裝飲用水。此外，除陸上水源，近年水礦開採技術提升，尚有針對海面下200公尺以上的水源進行開採加工包裝，含有多種微量元素的海洋深層水。

第六類：機能性飲料，包括運動飲料、中草藥漢方飲品、保健飲料及提神飲料等。此類飲料中，因可以補充人類活動中各種所需的營養成分而得名，如運動飲料可以補充人體運動後所需之電解質、糖類、水分；各式四物飲品、青木瓜飲品、樟芝飲品、冬蟲夏草菌絲體飲品、人蔘機能飲品等，則以中草藥漢方片飲作為產品訴求的保健機能飲料。目前市售有許多保健飲料則泛指添加機能性成份的飲料，如兒茶素、植物多酚、膠原蛋白、CoQ10、GABA(胺基丁酸，常存於洋甘菊成分)、甲殼素、茄紅素、植物固醇、微量元素(硒、鋅等)等飲料。

第七類：咖啡飲料，咖啡飲料由國外傳入已有相當時日，早期國人較不習慣飲用，然隨著時尚之變遷，最近咖啡飲料在市場上亦佔有相當重要之地位。咖啡飲料之製配，可由咖啡豆萃取汁液稀釋，或以速食咖啡粉直接沖泡熱水調配。除了黑咖啡外，近年風味咖啡飲料口味藉由添加各式各樣的加入調味劑，如巧克力、酒、薄荷、丁香、肉桂粉、檸檬汁、奶油、奶精等而製成各式咖啡飲料。

第八類：高纖以及含顆粒飲料，高纖飲料係製作過程中添加膳食纖維，如寒天、菊苣纖維、半纖維質、果膠、樹膠、木質素等在人體消化道中不能被消化吸收的物質的各式飲料。此類飲料中因含有食用膳食纖維，利用纖維吸水後會膨脹的特性來使人增加飽足感，進而降低食量，幫助維持體重。近來，也有以廣受歡迎的新鮮手搖飲料作為商品行銷訴求製作含顆粒飲料，添加椰果粒、寒天塊、果粒、蒟蒻、蘆薈、粉圓、愛玉、仙草、燕麥、膠質等搭配牛奶、五穀漿、奶茶、果汁、糖水製成可增加咀嚼口感與飲用風味的飲料。

第九類：穀物奶漿飲料，係指研磨黃豆、大豆、花生、芝麻、薏仁、燕麥等穀物製作穀物奶漿，過濾殘渣後並進行煮沸加工包裝飲料。

第十類：其他飲料，亦即不屬於上述各項之飲料者，例如：寒天仙草、果汁醋等產品。

## 二、飲料用水的水質標準及處理方法

### (一)飲料品用水的水質標準

飲料品用水的品質攸關製作飲料品衛生以及飲料製作完成後的品質，所以製造飲料品的工廠，對於水質的要求特別講究，一般皆要求符合國家飲用水質標準。一般飲料品用水的水質標準，如下表所示。

表 1. 飲料品用水的水質標準表

項目	標準範圍
色、濁度、臭味	無色、透明、無味、無臭
鹼度 (CaCO <sub>3</sub> )	含量50 ppm以下
硬度 (CaCO <sub>3</sub> )	含量50~100 ppm以下
鐵(Fe)	含量0.1 ppm以下
錳(Mn)	含量0.1 ppm以下
過錳酸鉀消耗量	10 ppm以下
游離鹵素	0

水之來源不一，其水質亦不相同。其可大分為如下四類：

- 1.自來水：臺灣地區自來水的水質優良，最適合用為飲料品用水，來源以及水源品質穩定。
- 2.井水：常因地區不同使得水質有所改變。一般而言，井水係由地下水源開採鑿井抽得，含有相對多量之礦物質，如鎂、鐵、鈣等離子，水

質硬度較高。

3.地表水：包括河川、湖泊等水源均屬之。但因環境之不同，水質變化較大。

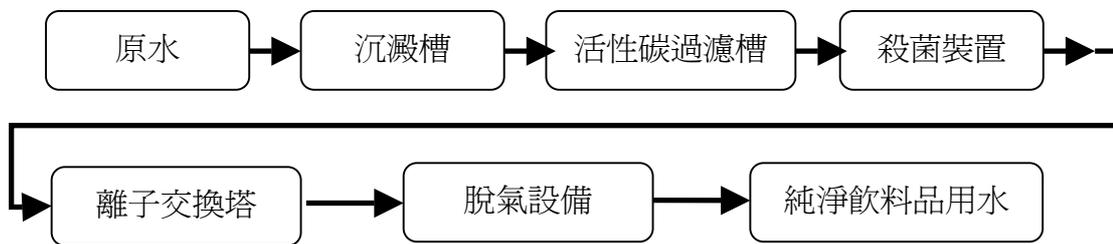
4.海洋深層水：海洋深層水一般定義為「水深 200 公尺以下，陽光照射不到，具有低溫、富營養、潔淨、高礦質與成熟無機物之海水，均稱為海洋深層水」。臺灣則參考全世界產業較具規模的美國夏威夷、日本，定義「水深 200 公尺以下」為海洋深層水。(參考教育部研究計畫成果報告「調查研究各類海洋資源技術」，2007) 但因開採環境難度及技術水準較其他水源為高，其取水設施及海水淡化設備考量建置費用與考量降低影響海洋生態評估費用龐大。

## (二)飲料品用水的處理方法

飲料品用水之前處理，一般可分為以下數種方法：

- 1.凝集沉澱法：傳統上以帶電性金屬鹽類作為凝集劑，如硫酸鋁，硫酸亞鐵等吸附相異電性的雜質進行凝集，可有效除去如有機物、雜質及礦物質等水中雜質。
- 2.吸附過濾法：包括砂濾法以去除懸浮雜質，活性碳過濾法以去除惡臭，離子交換樹脂過濾法以去除無機鹽離子，降低水質硬度。
- 3.脫氣法：以真空脫氣法去除水中不良氣體完全脫除。
- 4.殺菌法：可於水中添加殺菌劑，如氯氣、臭氧等，亦可利用紫外線的照射殺菌。殺菌劑之添加時，需注意不可過量。

飲料品用水之處理程序，可隨實際需要而加以設計，其一例如下所示。



### 三、飲料品原物料耗用通常標準

#### (一)碳酸飲料（汽水、可樂）

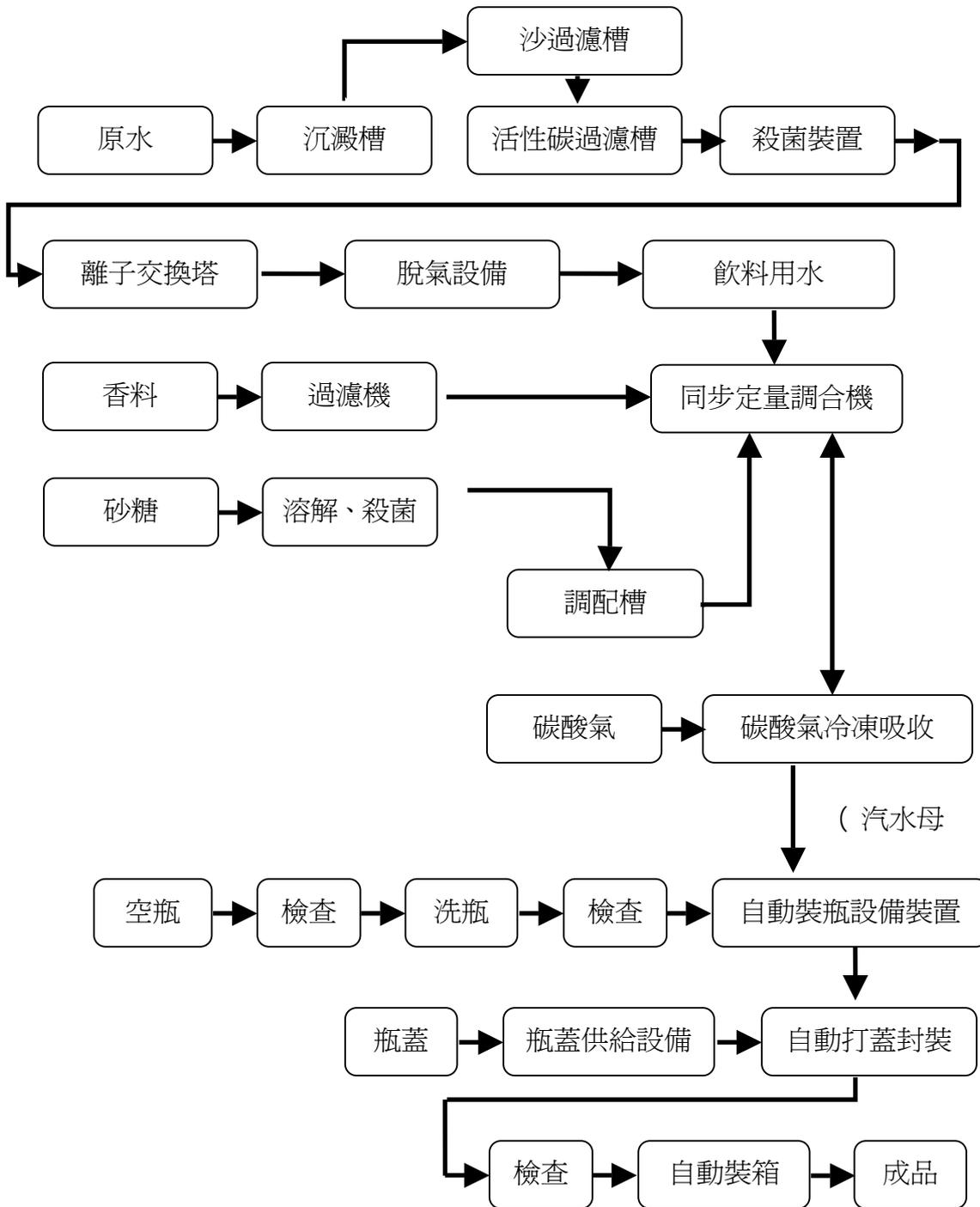
我國之汽水、可樂，係屬於含有香氣之碳酸飲料。隨著每家廠商配方之不同，而有各種口味之碳酸飲料。主要成分皆為含碳酸水、香料及砂糖等。該些產品之最大特異性，主要在於所用香料之不同。

我國由於地處亞熱帶，氣候炎熱，故汽水、可樂、沙士等清涼飲料之消耗量極大，但是近年來由於身體保健意識抬頭，民眾對於高糖、高熱量的碳酸飲料接受度有大為緊縮的趨勢，使得廠商研發以代糖(阿斯巴甜、山梨醇等)取代傳統高果糖漿配製的零熱量碳酸飲料。以下即針對碳酸飲料品之製程及原物料之耗用標準敘述。

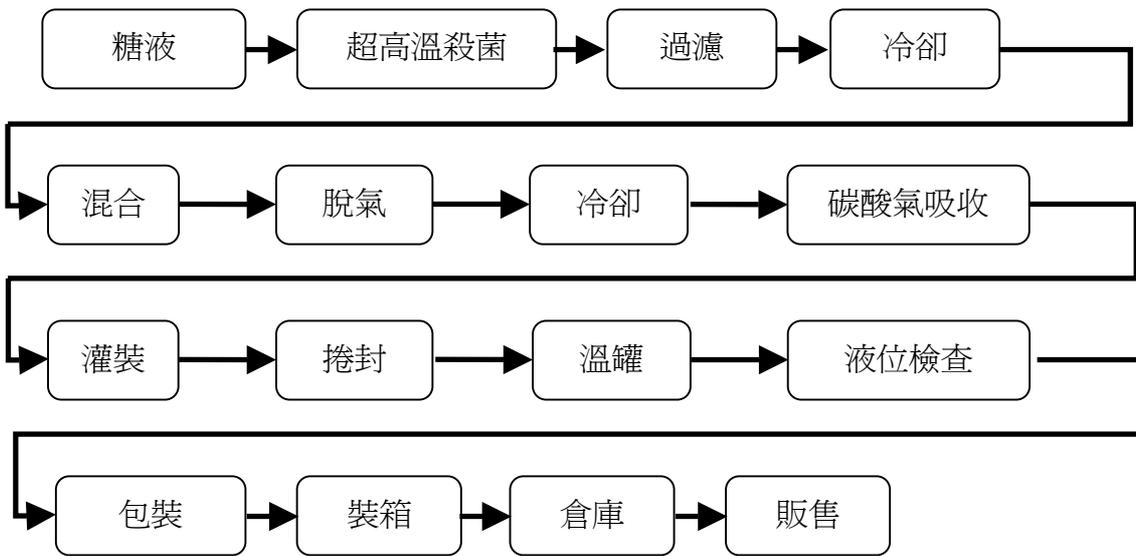
#### 1.碳酸飲料品之製程

汽水、可樂、沙士等碳酸飲料品之製程，大致相同。其步驟為，將原水經過濾、殺菌、脫氣後，加入香料、砂糖等添加物，製成汽水母液，經冷卻、加壓，使吸收二氧化碳氣體，再經裝罐、封蓋後即可製成各種口味之產品。其製程會因公司設備之不同而異，大約之製程如下所示。

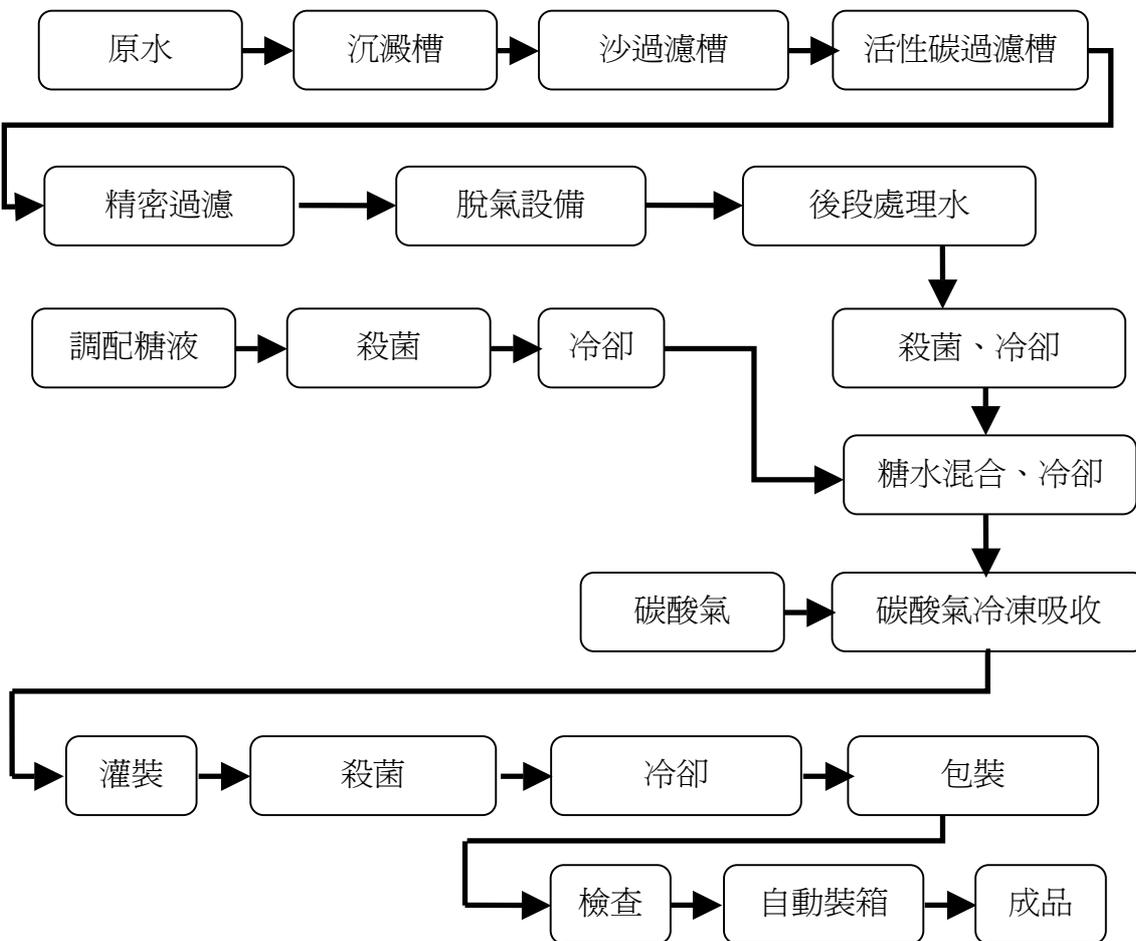
製程 1. 玻璃瓶裝碳酸飲料之製程



製程 2. 罐瓶裝碳酸飲料之製程



製程 3. 耐熱、耐壓保特瓶(HPR)碳酸飲料製程：



## 2.使用之原物料及耗用標準

本類飲料包括汽水、可樂、沙士及添加各種香料之含碳酸氣飲料。其主要原物料，除飲用水外，尚包括砂糖、香料、二氧化碳及其他添加物等。

(1)糖料：為汽水飲料之甜味來源，包含蔗糖、高果糖漿、焦糖、葡萄糖及蜂蜜等。可依產品口味所需，選擇添加。需加高溫〈120°C以上〉之製程，以添加砂糖為主，低溫製程，則添加果糖、蔗糖、蜂蜜等。近年也有廠商以代糖等取代砂糖製造零熱量的碳酸飲料。

(2)碳酸氣：使用高壓低溫的製作過程，使二氧化碳氣體溶入汽水中之過程，稱之為碳酸化。

(3)香料：目前市售的汽水種類繁多，例如：可樂、沙士、蘋果西打、冰淇淋汽水、水果汽水等。該些飲料即因添加不同香料，因而具有不同之口味，可供顧客之選擇。

(4)其他添加物：為使汽水具有清涼解渴之功效，往往在汽水飲料中，添加有檸檬酸、酒石酸、蘋果酸等酸性添加物。其用量隨著汽水種類及公司配方而變化。

(5)容器：早期汽水的罐裝容器以玻璃瓶為主，玻璃瓶必需回收才能符合經濟效益。隨著產品之多樣化，飲料品容器也由傳統的玻璃瓶，擴增為含有紙盒、利樂包、寶特瓶、塑膠瓶、鋁罐等。成品之裝箱，則有紙箱、木箱及塑膠箱等，此類歸屬於包裝業器材，並不包含於此飲料品業中。

表 2. 汽水飲料品之原物料耗用標準表〈單位：g/1000ml〉

品名	糖料	香料	碳酸氣	其他添加物
一般汽水 <sup>(a)</sup>	124.3*	1.0	15.5	1
蘋果汽水	116.13	1.12	15.96	0.06
檸檬汽水	95.71	0.92	13.8	1.1
桔子汽水	128.57	1.98	12.04	1.51
葡萄汽水	124.04	1.33	9.75	1.4
草莓汽水	114.44	0.5	12.5	1.53
櫻桃汽水	104.32	0.51	15	2.24
百香果汽水	112.68	0.62	10.75	1.03
可樂汽水	105.88	0.59	11.3	1.63
沙士汽水	106.72	1.35	16.04	0.65
冰淇淋汽水	106.83	0.7	12	0.69
麥根汽水	117.79	2.18	13.25	0.57
維他命汽水	107.3	2.2	12	1.10
甘梅汽水	110.4	2.5	9.75	1.45
其他有色汽水	105.32	1.35	12.5	1.2

註：(a) \*糖料部分包含使用高果糖糖漿、砂糖、焦糖等，部分產品高果糖糖漿與砂糖可以互為替代。

\*\*部分廠商以碳酸水取代碳酸氣做為原物料。

(b) 表中所列為原物料耗用平均值，但一般常因廠商配方、設備及品質管制要求程度之不同而稍異，因此，耗用標準值可採用上述數值  $\pm 5\%$  為耗用標準範圍。舉例說明：上表中以蘋果汽水為例，表示每 1000ml 之汽水中，含有糖料 116.13g，香料 1.12g，碳酸氣 15.96g，其他添加物 0.06g，其他為水分。若以  $\pm 5\%$  值為耗用標準範圍時，則為糖料 110.32~121.94g，香料 1.06~1.18g，碳酸氣 15.16~16.76g，其他添加物 0.057-0.063g，其他為水分。可將飲料溶液加熱完全蒸乾，如此可簡單測得固成分之含量，得知申報數額之準確度。

## (二) 果菜汁飲料

果菜汁飲料係屬於無碳酸飲料，因含有大量維生素且可解渴，故廣受大眾喜愛。新鮮果汁雖然美味可口，但有時會因果酸之含量過多，而不適口，故需添加糖類及水分予以稀釋，為改變口味，亦常有添加各種香料者。

果菜汁飲料以本地農產品為主，例如蘆筍汁、芭樂汁、鳳梨汁、芒果汁等。亦有混合多種水果原汁或蔬菜原汁而調製成之綜合果菜汁。果菜汁飲料若以玻璃瓶、鋁罐、鋁箔包裝者，可以不需冷凍即可保存飲用。若以紙盒或塑膠瓶包裝者，則需冷藏才能保鮮。

果菜汁飲料之包裝材料可分為，紙盒、鋁罐、利樂包等包裝，材料不同時，其製程也會稍有不同。包裝材料若以紙盒，PE 或 PP 利樂包等包裝，則其損耗率幾乎為零，僅有產品取樣化驗時之損耗。若以鋁罐包裝，則約有 0.03% 之包裝損耗率。以下即針對果菜汁飲料之製程及原物料之耗用標準敘述。

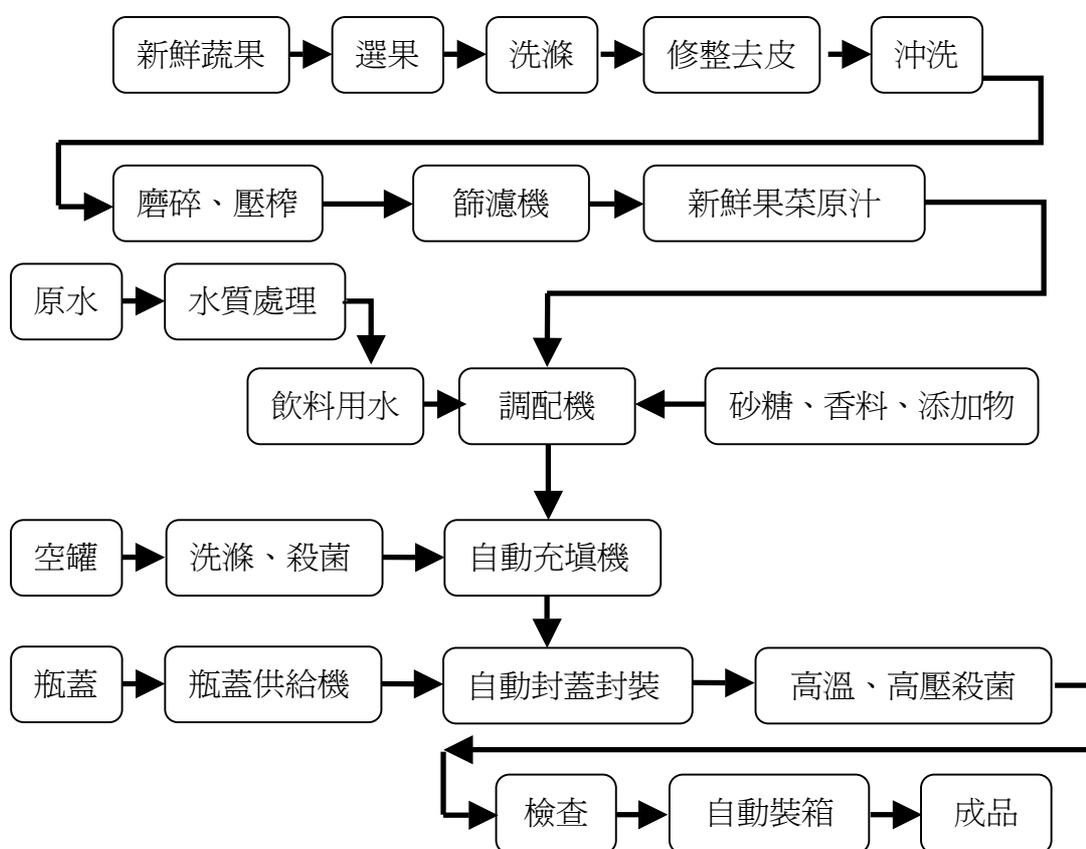
### 1. 果菜汁飲料之製程。

果菜汁飲料之製造方法可分為兩種，一為將本地生產之水果、蔬菜，經選果、洗滌、磨碎、榨汁，然後調配、殺菌、裝罐而製成果菜汁飲料成

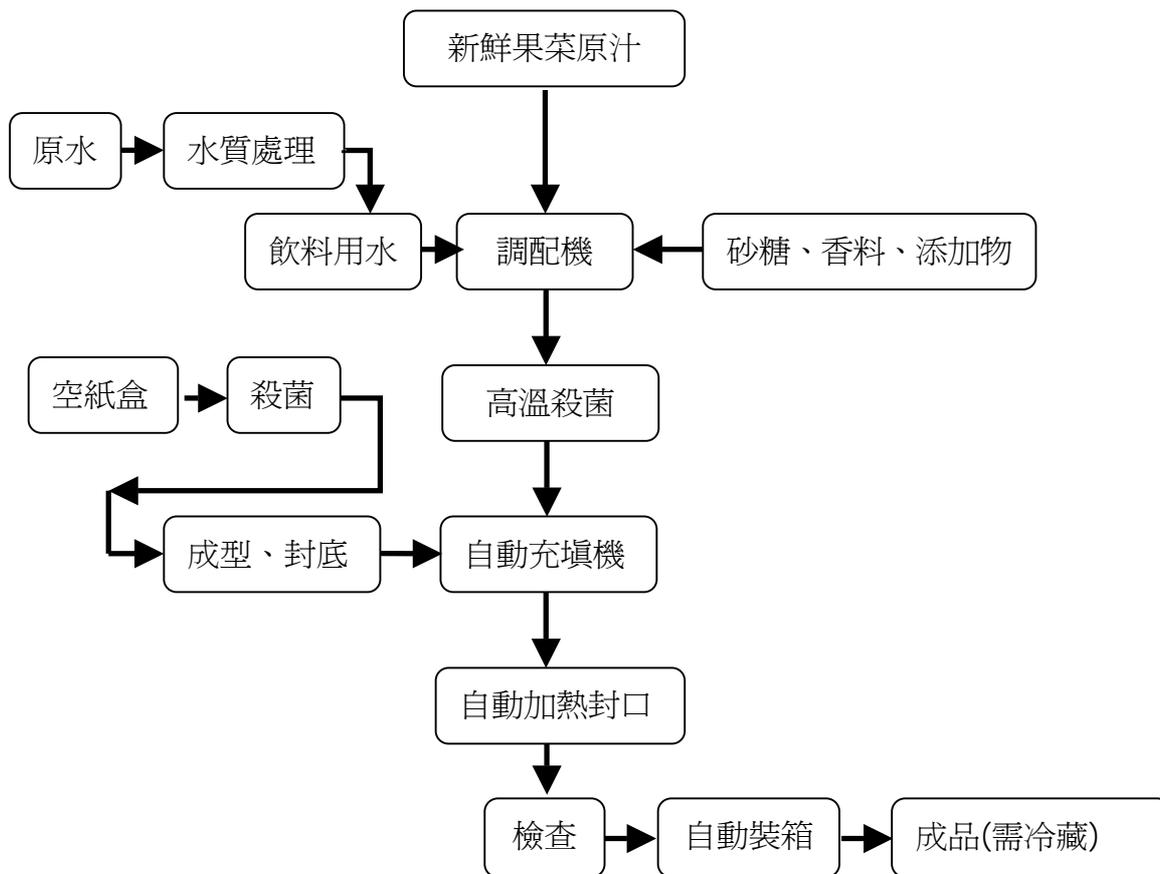
品。另一為直接進口果菜原汁，經稀釋、調配、殺菌、裝罐而製成果菜汁飲料成品。為調整水果中之果酸及香味，如楊桃、芭樂等，常將之泡鹽水浸漬發酵，再榨汁加工。

果菜汁飲料之包裝，通常以紙盒包裝，此類產品需冷藏保鮮。若以玻璃瓶、鋁罐、鋁箔包裝者，則可以不需冷凍即可保存飲用。

### 製程 1 鮮果菜榨汁(罐裝)製程



## 製程 2 盒裝果菜汁製程



### 2. 果菜汁飲料之原物料耗用標準

果菜汁飲料之主要原物料為新鮮水果或蔬菜，經沖洗、壓榨、過濾及殺菌後而製成果菜原汁，然後加入飲料用水、砂糖、香料、食品添加物等調製而成。製造果菜汁飲料之原物料，包括柑橘、蘋果、芭樂、檸檬、蘆筍、蕃茄、鳳梨、紅蘿蔔及各種蔬果類等。

果菜原汁之來源因廠商而異，有些廠商直接向農民購買新鮮蔬果榨汁，有些則自國外直接進口濃縮果汁稀釋調製。購買新鮮蔬果榨汁時，則需具有榨汁、過濾設備。自國外直接進口濃縮果汁稀釋調製時，所需設備較為簡單，且損耗少。以芭樂為例，由芭樂榨汁時之損耗率約佔原先總重量之 3%。各果蔬類之果菜汁飲料之原物料耗用標準如下表所示，所列原物料外，其餘皆為飲料用水。果菜汁飲料之原物料耗用標準較為特殊，某

些飲料會因包裝器材種類及容量大小而稍有不同。此乃因包裝器材種類不同，則加工程序也會不同所致。以下則詳予分類敘述之。

表 3 果菜汁飲料之原物料耗用標準表(單位：g/1000ml)

品名	原汁	糖料	果糖	調味料	其他添加物
鋁罐裝					
芭樂汁	209.52	52.38	70.24	1.02	1.02
楊桃汁	142.86	107.14	0	0.31	0.67
康美包					
芭樂汁	212.00	53.33	70.00	1.00	1.00
楊桃汁	141.33	53.33	71.11	0.27	0.64
葡萄柚	28.89	50.67	67.11	1.73	2.04
蘆筍汁	23.11	52.89	70.44	0.622	1.15
紙盒裝					
芭樂汁	210.83	0	130.50	1.02	1.03
柳橙汁	49.58	0	135.42	1.83	2.21

註：可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

表 4 其他果菜汁飲料之原物料耗用標準表(單位：g/1000ml)

品名	原汁	糖料(含果糖)	調味料	其他添加物
蘋果原汁	980	0	0.8	1.2
蘋果汁	300	112	0	0.9
水蜜桃汁	160	110	0	0.53
蕃茄原汁	800	100	0.7	3
番茄汁	101.1	57.25	0	1.65
胡蘿蔔原汁	952	41.25	0.2	1.05
胡蘿蔔汁	300	104	0	0.5
果菜汁	250	54	0	0.85
低卡蔬果汁	163	1	0	1
芒果汁	320	100	0	1.2
甘蔗汁	300	100	0	0.3
葡萄汁	26.8	67.4	0	0.4

註：可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

### (三)乳品飲料

#### 1.乳品飲料之現況

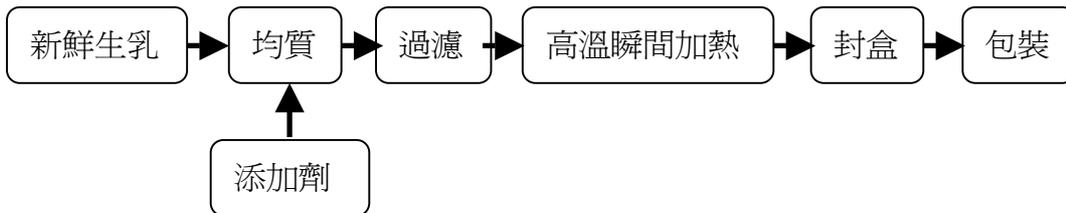
乳品飲料包括以牛乳為主的鮮乳和在牛乳中加入果汁等添加物調製而成的調味乳類，以及將牛乳經由發酵而製得之發酵乳類等。

鮮乳為將所收集之生乳，經殺菌處理後之新鮮牛奶，在運銷中須冷藏保鮮，為一種營養豐富之飲料食品。若將鮮乳或奶粉，加入砂糖、果汁及其他調味料，則可調製成各種口味之調味乳。目前調味乳之製造配方中，已不再添加奶油。若以紙盒或塑膠瓶包裝產品，則須冷藏才可保鮮。殺菌後，若以玻璃瓶或鋁箔包裝，則不需冷藏亦可儲存飲用。

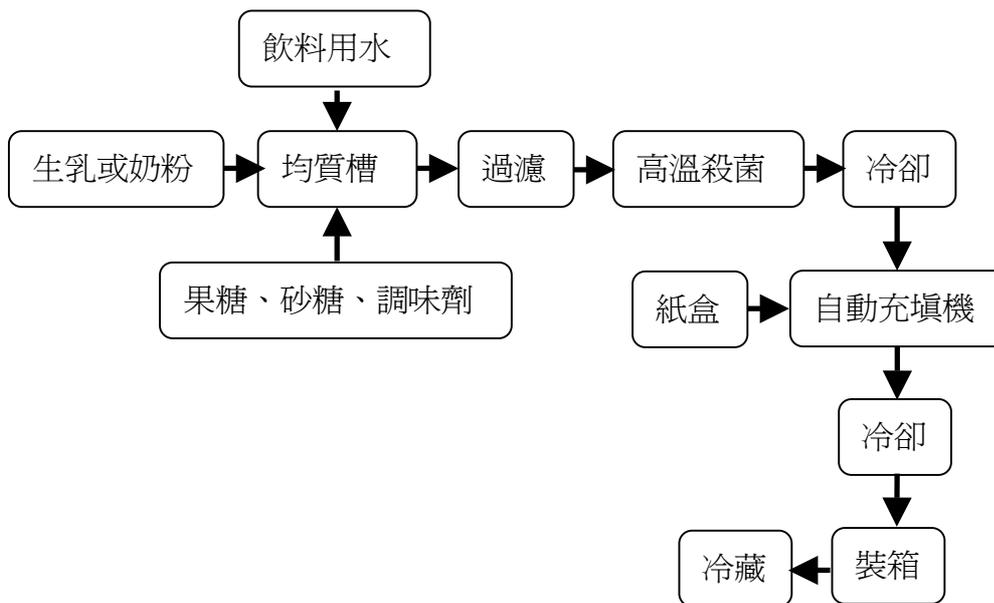
發酵乳為牛乳經乳酸菌發酵而得到的產品。可因所使用之配方及添加物種類、濃度等之不同，而有養樂多，優酪乳等產品。發酵乳中之乳酸菌在人體胃腸內能殺死腐敗細菌故能幫助消化，有益健康。

## 2. 乳品飲料之製程

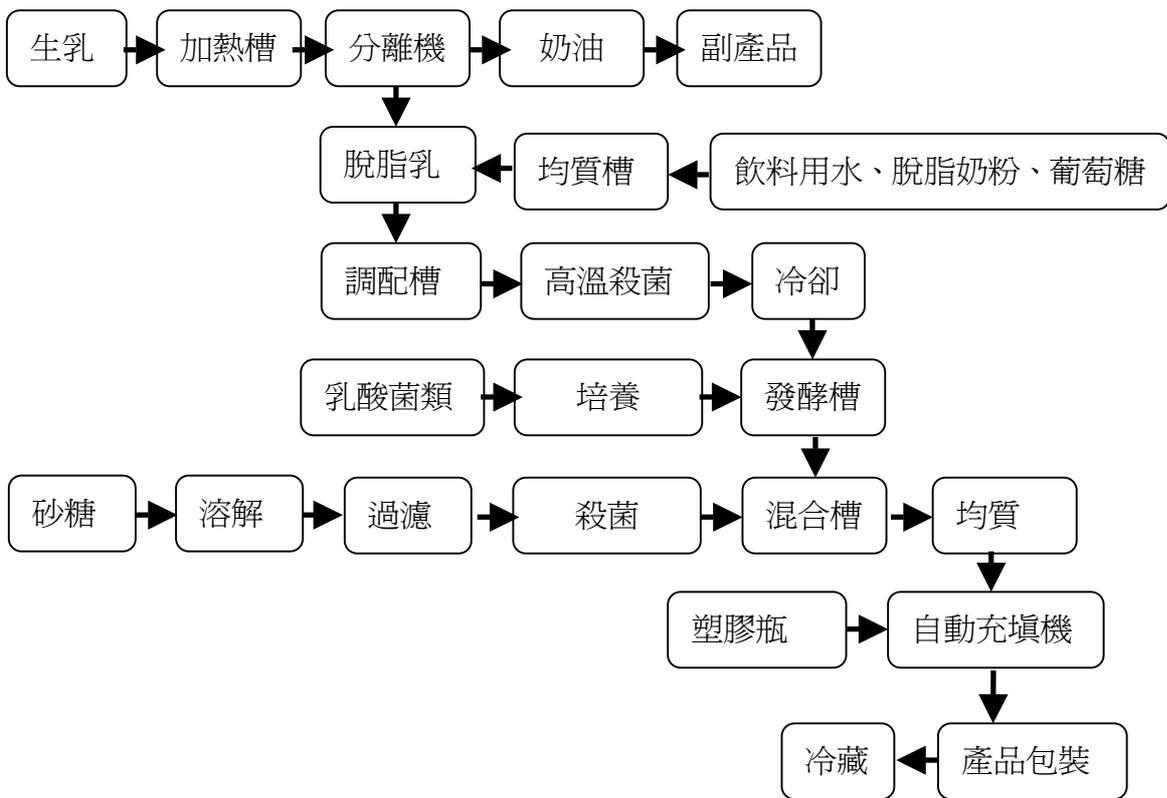
### 製程 1. 鮮乳飲料之製程



### 製程 2. 調味乳飲料之製程



### 製程 3. 發酵乳飲料之製程



### 3.乳品飲料之原物料耗用標準表

表 5 鮮乳、調味乳之原物料耗用標準表〈單位：g/1000ml〉

品名	牛乳	奶粉	糖料	其他添加物 <sup>(c)</sup>
鮮乳	1000	0	0	0
果汁牛奶	410 <sup>(a)</sup>	10	75	18
	125 <sup>(b)</sup>	40	75	18
蘋果牛奶	410 <sup>(a)</sup>	10	95	18
	125 <sup>(b)</sup>	40	95	18
咖啡牛奶	410 <sup>(a)</sup>	10	73	15
	125 <sup>(b)</sup>	40	75	18
木瓜牛奶	450 <sup>(a)</sup>	12	60	65
	130 <sup>(b)</sup>	50	60	65
麥芽牛奶	450 <sup>(a)</sup>	20	60	18
	130 <sup>(b)</sup>	55	60	18
紅豆沙	0	70	60	73
綠豆沙	0	70	60	73
巧克力	410 <sup>(a)</sup>	10	75	18
	125 <sup>(b)</sup>	40	75	18
草莓	410 <sup>(a)</sup>	10	92	16
	125 <sup>(b)</sup>	40	92	16
椰子	410 <sup>(a)</sup>	10	75	23
	125 <sup>(b)</sup>	40	75	23
花生	410 <sup>(a)</sup>	10	86	48
	125 <sup>(b)</sup>	40	86	48

註：(a) 12 月至 3 月之用量標準。

(b) 4 月至 11 月之用量標準。

(c) 其他所有添加物。

(d) 可採用上述數值 $\pm 5\%$ 為耗用標準範圍。

表 6 發酵乳之原物料耗用標準表〈單位：g/1000ml〉

品名	牛乳	奶粉	糖料	其他添加物 (a)
多多	120	20	145	8
優酪乳	120	25	120	12
水果優酪	120	25	120	12
原味發酵乳	130	28	150	8
果汁發酵乳	120	50	130	50
蘋果發酵乳	120	50	130	33
草莓發酵乳	120	50	120	32
柳橙發酵乳	120	50	135	86
鳳梨發酵乳	120	50	130	33
百香發酵乳	120	50	130	46
葡萄發酵乳	120	50	130	26

註：(a) 其他所有添加物。

(b) 可採用上述數值 $\pm 5\%$ 為耗用標準範圍。

#### (四) 茶類及植物萃取飲料

##### 1 茶類及植物萃取飲料之現況

市售茶類飲料品項眾多，多以健康減糖為其主要訴求。茶類飲料一般均由茶葉萃取原液，經添加果糖及其他添加物等調配而成。由茶葉之

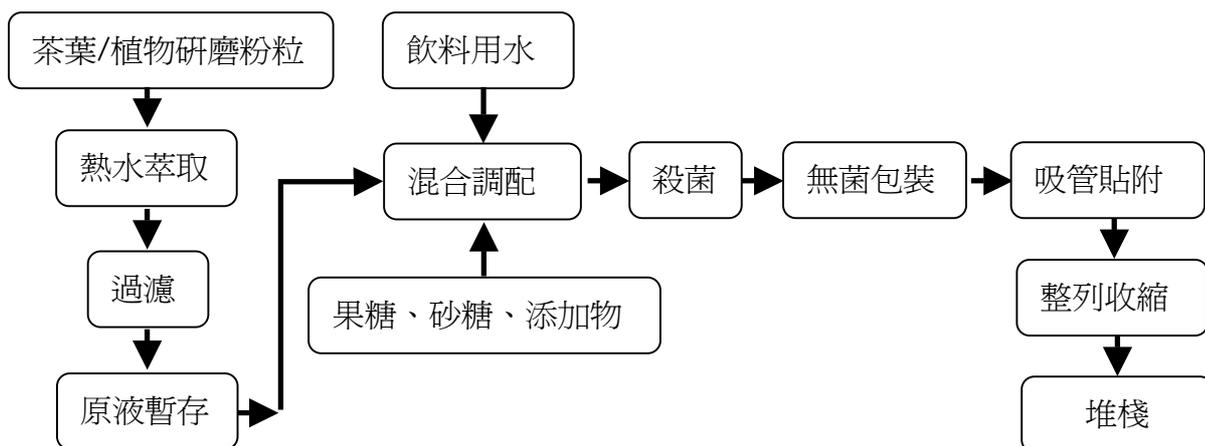
種類及糖含量等，可分為烏龍茶、綠茶、紅茶等甜味或低糖口味等多種口味。包裝材料有保特瓶、紙盒、鋁箔包及鋁罐等。各公司所使用之茶葉等級及茶葉種類間之調配量等，均有所差異。因此，飲料產品之口味及原物料耗用成本等，也稍有不同。目前，國人較重視健康，因此市場上之需求較傾向於低糖甚或無糖之茶類飲料產品。

植物萃取飲料主要以無咖啡因茶飲料與眾多茶飲料進行市場區隔，強調健康觀念導向，使得無咖啡因植物萃取飲料深受好評，如直接研磨五穀雜糧粉末，配合熱水泡製，過濾殘渣後，包裝製作成飲品，目前市售如日式麥茶、玄米茶、黑豆茶等。

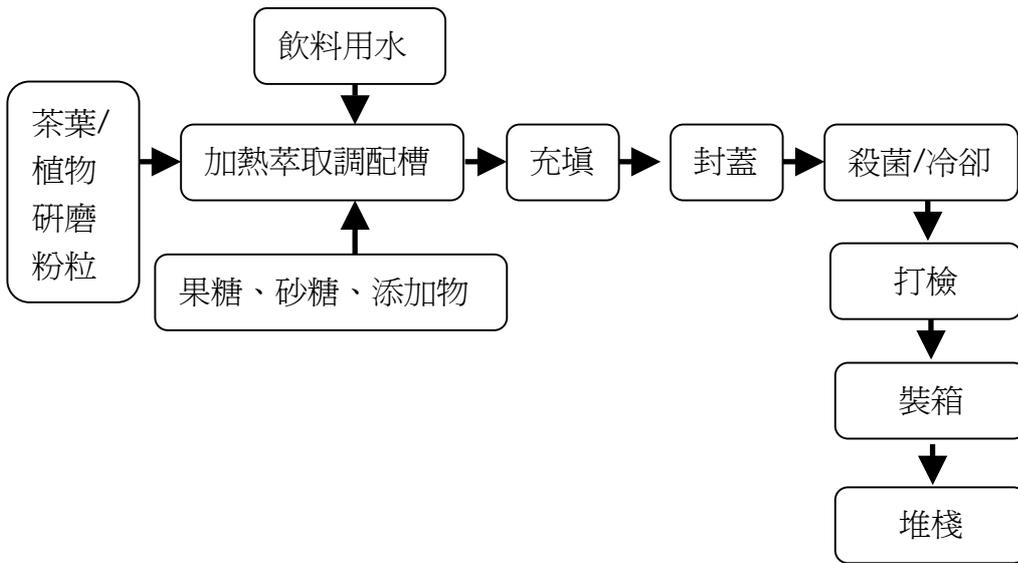
## 2. 茶類及植物萃取飲料之製程

茶類及植物萃取飲料之製程，與其他一般飲料差異性不大。以下即以包裝容器之不同，做一般性之製程說明。保特瓶可分為耐高溫及常溫使用者。耐高溫保特瓶裝之茶類飲料，其製程與鋁罐裝之製程相同。常溫使用保特瓶裝之茶類飲料，其製程則與鋁箔裝之製程相同。

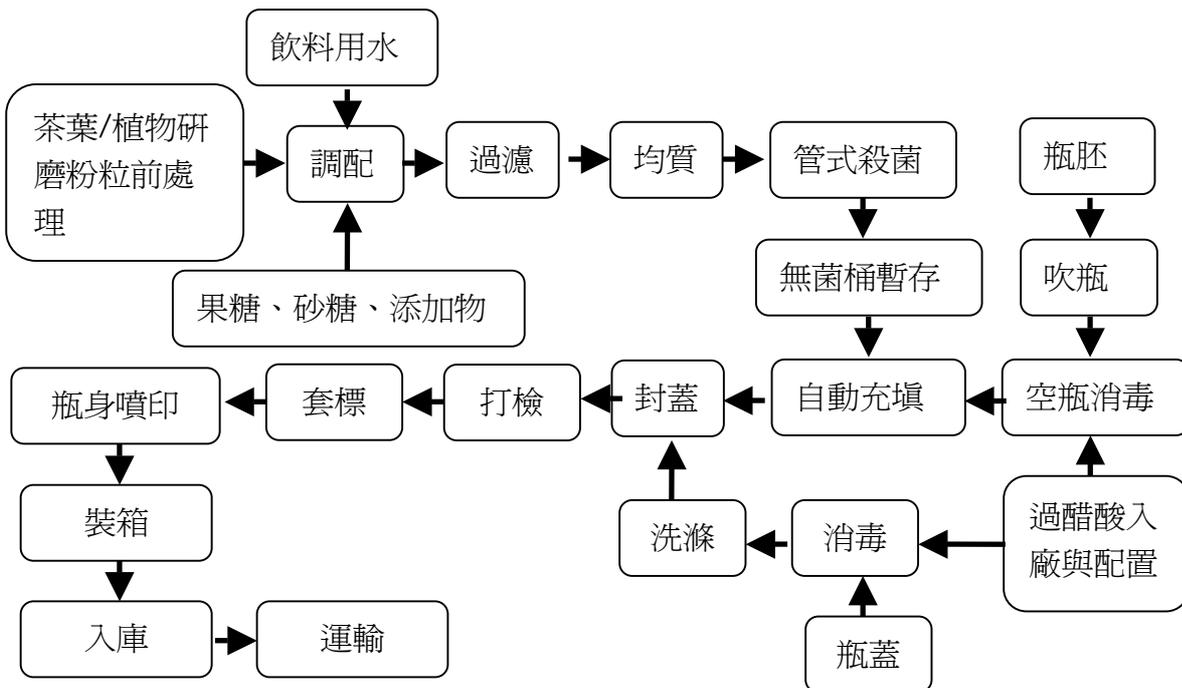
### 製程 1. 鋁箔包茶類及植物萃取飲料之製程



製程 2. 鋁罐裝茶類及植物萃取飲料之製程



製程 3. PET 瓶裝茶類及植物萃取飲料之製程



3. 茶類及植物萃取飲料之原物料耗用標準

各公司所使用之茶葉品種不同，所調配之茶葉種類間之比率也不盡相同，因此原物料耗用標準也難謂相同。由調查所得資料加以一般化後之茶類飲料之原物料耗用標準如下所示。

表 7 茶類飲料之原物料耗用標準表（單位：g/1000ml）

品名	茶葉	糖料	香料	其他添加物
烏龍茶	11	42	0	0.75
茉莉烏龍茶	11	78	0	0.75
綠茶				
甜味	11	66	0	0.75
低糖	11	38	0	1.9
無糖	9	0	1	1
茉莉綠茶	12	80	0	0.77
大麥紅茶	15	105	0	0.47
大麥奶茶	12	100	12	0.75
冰紅茶	7	94	0	1.25
麥仔茶 <sup>(a)</sup>	100	40	0	0
檸檬茶	6	94	0	1.25
油切分解茶	8	0	0.01	16.7
油切綠茶	85	0	0	15
糖切茶	8	0	0	16.5
寒天百香果綠茶	7	65	0	13.2
錫蘭紅茶	7	46	0	2
水果茶	10	96	0	3
無咖啡因茶 <sup>(b)</sup>	55	58	0.3	0.5

註：(a)使用原料為大麥

(b)無使用茶葉，使用其他或是多種植物萃取原物料

(c)可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

## (五)包裝水飲料

### 1.包裝水飲料之現況

近年來，國人所得提高，較以往注重生活品質與身體保健，為避免營養不均而造成肥胖，對於低糖飲料及礦泉水飲料之需求，反倒大幅度增加。市售之包裝水飲料：包括將泉水或地下水經去污處理、滅菌、過濾之礦泉水飲料及將地下水經過濾、煮沸殺菌後之包裝飲用水。其水質標準皆需要符合國家標準 CNS12700(N5225)規範。礦泉水質品質要求如下表

表 8 礦泉水的水質標準

項目	最大容許量(ppm)
硒(Selenium)	0.01
硼(Boron)	5
鉻(Total Chromium)	0.05
銻(Antimony)	0.005
鋇(Barium)	0.7
錳(Manganese)	0.5
鎳(Nickel)	0.02
亞硝酸鹽氮(Nitrite-Nitrogen)	0.02
氟鹽(以F <sup>-</sup> 表示)(Fluoride)	依規定加註標示 <sup>(a)(b)</sup>
硝酸鹽氮(Nitrate-Nitrogen)	10
氰鹽(以CN <sup>-</sup> 計)(Cyanide)	0.05

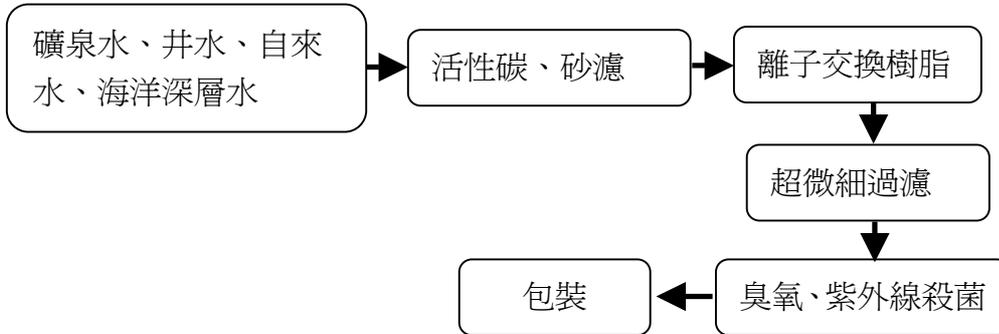
註：(a)若礦泉水產品中氟化物含量超過 1mg/L 時，應於靠近產品名稱或其他顯著位置明顯標示「含氟化物」。

(b)若礦泉水產品中氟化物含量超過 2mg/L 時，須於標示上加註「本產品不適合嬰幼兒及 7 歲以下兒童食用」。

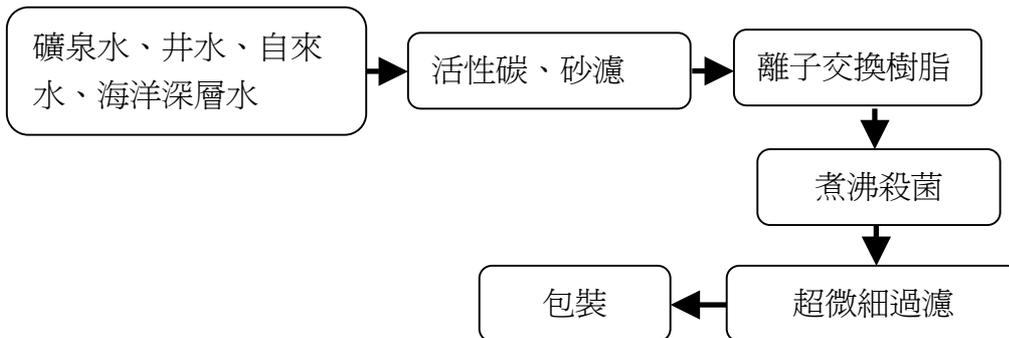
## 2. 包裝水飲料之製程

包裝水飲料可分為未經加熱之礦泉水飲料及經煮沸殺菌之包裝飲用水，其製程如下所示。

### 製程 1. 礦泉水飲料之製程：



### 製程 2. 包裝水飲料之製程：



## 3. 包裝水飲料之原物料耗用標準

包裝水飲料為，飲用水經殺菌、過濾後之包裝水，因此不像一般飲料，並無原物料之耗用。其所牽涉到之耗材，應為活性炭、臭氧、離子交換樹脂、紫外燈管、及包裝耗材等。包裝材料之損耗，將於後段加以詳細敘述。

### (六) 運動（機能性）飲料

#### 1. 運動（機能性）飲料之現況：

隨著飲料市場之多樣化，保健養生風氣漸起，近年來市面上正盛行著運動飲料，有些公司則稱之為「機能性飲料」。消費者對這種無果汁

的甜膩，又無汽水之刺激的清淡飲料頗為喜愛，也有當作一般飲料天天飲用，可以調節電解質以及提供清涼解渴功能的運動飲料更廣受各飲料公司之重視，大力推出各種運動飲料新產品。

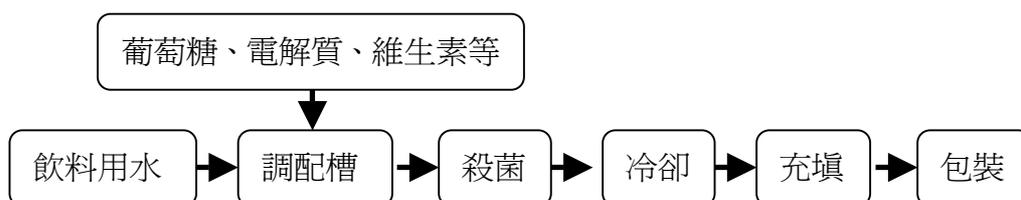
以國家標準 CNS12159 對運動飲料之定義，係具可調節人體電解質功能的飲料。其電解質濃度依規定各為：

- (1) 鈉離子( $\text{Na}^+$ ) 552 微克/毫升以下。
- (2) 鉀離子( $\text{K}^+$ )195 微克/毫升以下。
- (3) 鈣離子( $\text{Ca}^{2+}$ )60 微克 7 毫升以下。
- (4) 鎂離子( $\text{Mg}^{2+}$ )24 微克/毫升以下。
- (5) 酸鹼值應在 PH 值 2.5-3.8 之間。
- (6) 內容量不得低於標示內容重量或內容

運動飲料之製程與汽水相類似，惟大都不加入二氧化碳氣體，但少數仍添加有少量之二氧化碳氣體。若加入有二氧化碳氣體，則歸屬於機能性飲料。運動(機能性)飲料所含種類甚廣。一般，運動(機能性)飲料中大都添加有電解質、葡萄糖、果糖、維他命等，以期能迅速補充運動後之水分流失及體力之消耗。運動飲料之包裝材料，有鋁罐、鋁箔包，近來更有以玻璃瓶包裝者。

## 2. 運動（機能性）飲料之製程

運動飲料之製程較為單純，製程會因所用之包裝材料之不同而稍有不同，大略如下所示。



### 3.運動（機能性）飲料之原物料耗用標準

表 9 運動（機能性）飲料之原物料耗用標準表（單位：g/1000ml）

品名	葡萄糖 <sup>(a)</sup>	維生素	其他添加物	碳酸氣
運動飲料	137	0.62	5.52	0
電解質飲料	50	1.1	1.37	0
維他命電解質飲料	70	1.2	13.25	0
寡糖清淡飲料	152	33.75 <sup>(b)</sup>	0	10.96
玻璃瓶裝寡糖飲料	145	32 <sup>(b)</sup>	2.43	4.75
寡糖 PLUS	172	9.58 <sup>(b)</sup>	0	10.96
DHA 飲料	165	1.71	3.33	9.26
清淡運動飲料	81	0.2	2.9	0
提神飲料	0	49	152	0
寡糖機能飲料	0	0	98	0

註：(a)含砂糖、葡萄糖、果糖。

(b)所含寡糖量。

(c)可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

#### (七)咖啡飲料

##### 1.咖啡飲料之現況

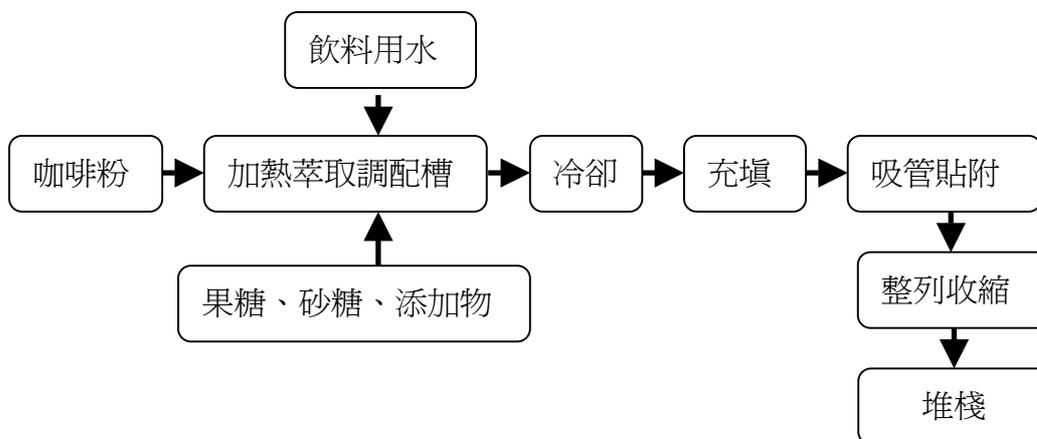
咖啡飲料由國外傳入已有相當時日，早期國人較不習慣飲用，然隨著時尚之變遷，最近咖啡飲料在市場上亦佔有相當重要之地位。咖啡飲料之製造，可由咖啡豆萃取汁液稀釋或以速食咖啡粉直接沖泡熱水調配。由於國人之飲食習慣與國外不同，一般以速食咖啡粉直接沖泡熱水調配之產品反較多。咖啡飲料之包裝，則包含了鋁罐及鋁箔包。口味依

廠牌而不同，而有美式咖啡、碳燒咖啡，最近更有卡布奇諾、拿鐵、曼特寧等調味咖啡上市。

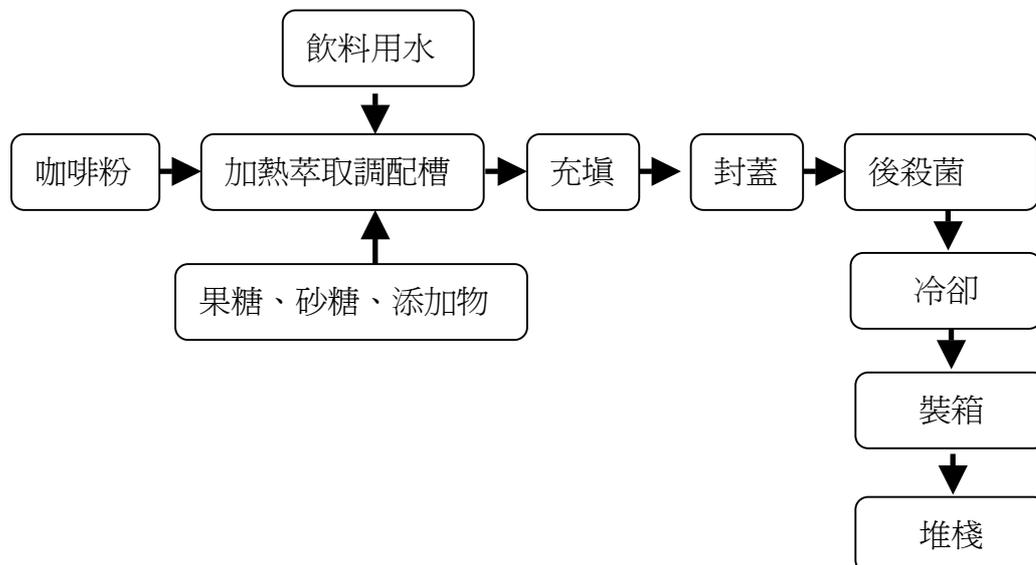
## 2.咖啡飲料之製程

咖啡飲料亦因鋁罐及鋁箔包裝之不同，製程上也稍異。以下製程為，以咖啡粉為原料並以包裝方式為區分之製程敘述。

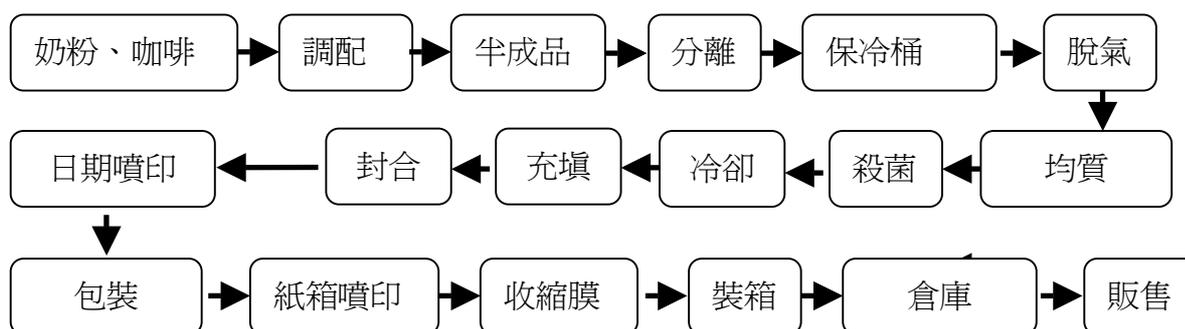
### 製程 1. 鋁箔包咖啡飲料之製程



### 製程 2. 鋁罐裝咖啡飲料之製程



### 製程 3. 杯裝咖啡飲料之製程



### 3. 咖啡飲料之原物料耗用標準

表 10 咖啡飲料之原物料耗用標準表 (單位：g/1000ml)

品名	咖啡 <sup>(a)</sup>	糖料	奶粉	其他添加物
牛奶咖啡	7	80	30	0.98
藍山風味	18	100	0	1.70
義式咖啡	25	95	0	0.98
美式咖啡	12.77	70	20.26	2.17
夏威夷風味	16.93	74	16.17	1.83
碳燒咖啡	19.34	68	11.33	1.63
油切咖啡	18	12	2	37.30
冰釀咖啡	39	52.80	41	4
曼特寧咖啡	12	88	41	3
二合一咖啡	12	0	41	3

註：(a)包括咖啡豆磨粉、咖啡萃取液、速食型咖啡粉等。

(b)可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

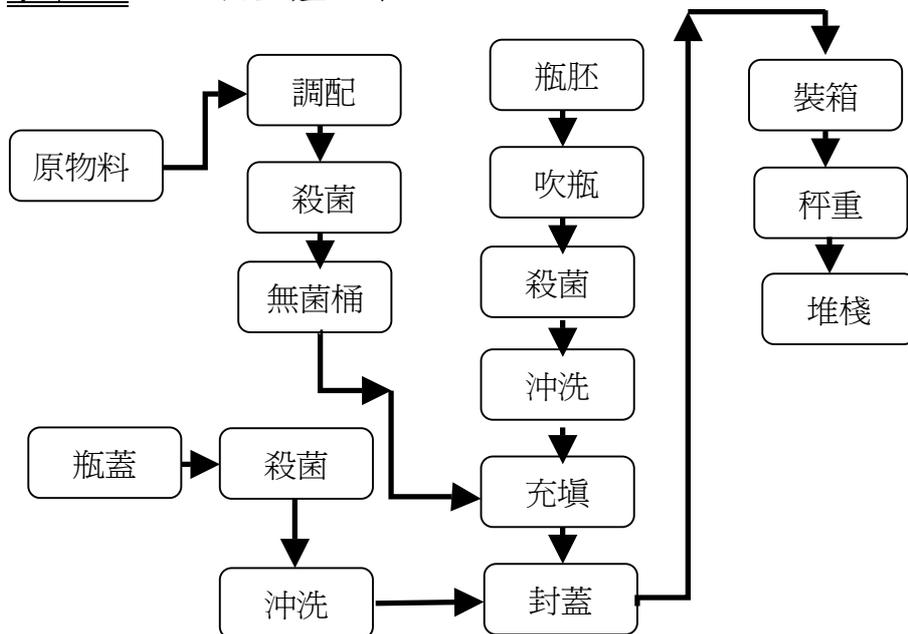
## (八)高纖以及含顆粒飲料：

### 1.高纖以及含顆粒飲料之現況

近年國人偏好外食，攝取高單位蛋白質及油脂，造成許多文明病徵。所以近年廠商以低糖、低熱量、低脂等三低做為產品訴求，推出許多添加膳食纖維等飲品，強調低卡以及提供適當的飽足感。一般市面上高纖飲料係製作過程中添加膳食纖維，如寒天、菊苣纖維、半纖維質、果膠、樹膠、木質素等在人體消化道中不能被消化吸收的物質的各式飲料。此類飲料中因含有食用膳食纖維，利用纖維吸水後會膨脹的特性來使人增加飽足感，進而降低食量，幫助維持體重。近來，也有以廣受歡迎的新鮮手搖飲料作為商品行銷訴求製作含顆粒飲料，添加椰果粒、寒天塊、果粒、蒟蒻、蘆薈、粉圓、愛玉、仙草、燕麥、膠質等搭配牛奶、五穀漿、奶茶、果汁、糖水製成可增加咀嚼口感與飲用風味的飲料。

## 2.高纖以及含顆粒飲料之製程

### 製程 1.PET 瓶生產流程



## 3.高纖以及含顆粒飲料之原物料耗用標準

表 11 高纖以及含顆粒飲料之原物料耗用標準表 (單位：g/1000ml)

飲料品名	原物料	糖料(果糖)	香料	其他添加物
寒天蘆薈	84.2	40.7	5.1	0.5
寒天檸檬	2	63	0	8.2

註：可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

### (九)穀物奶漿飲料：

#### 1.穀物奶漿飲料之現況

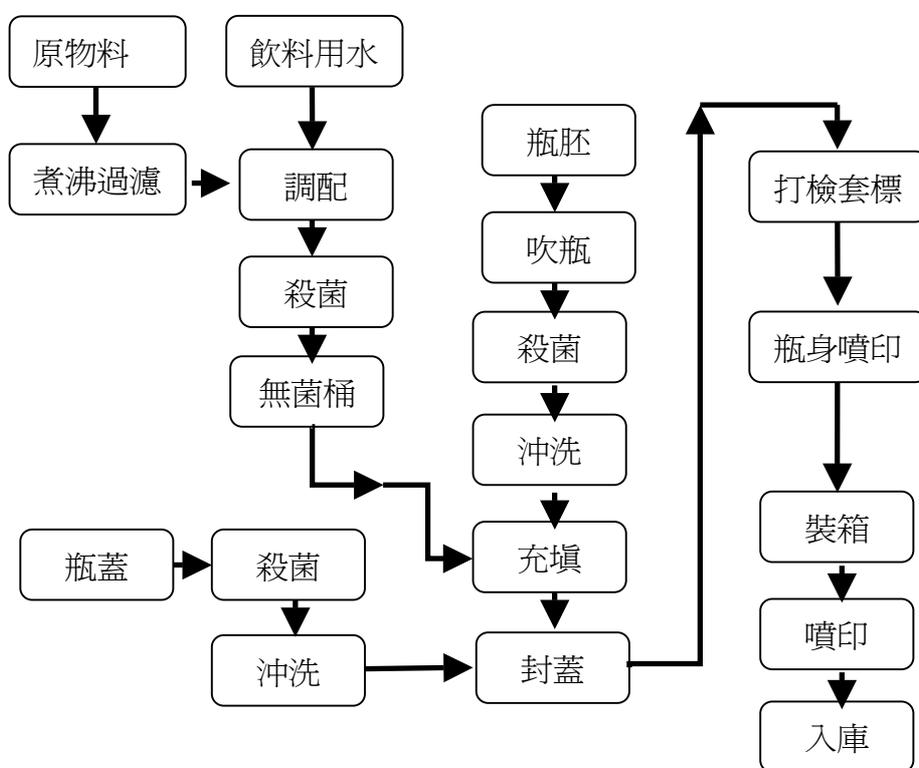
穀物奶漿飲料係指研磨黃豆、大豆、花生、芝麻、薏仁等穀物製作穀物奶漿，過濾殘渣後並進行煮沸加工包裝飲料。近年飲品業者引進相關技術研發燕麥奶飲品，將燕麥產品飲料化，強調“爽口即飲”，提升食用燕麥等穀物之便利性。況且天然穀物為健康飲食金字塔的基礎，提供豐富的碳水化合物以及每日身體必須攝取的養分，即飲植物穀奶的相關

產品，滿足國人便利與健康的需求，已有多家廠商自 2008 年後陸續投入產品開發的行列，產品走勢趨於多樣化以期望滿足各個年齡族群的需求。

## 2. 穀物奶漿飲料之製程

穀物奶漿飲料製程多以 PET 瓶裝生產線進行充填與生產，主要製程敘述如下

### 製程 1. PET 瓶穀物奶漿飲料生產流程



### 3. 穀物奶漿飲料之原物料耗用標準

表 12 穀物奶漿飲料之原物料耗用標準表 (單位：g/1000ml)

飲料品名	原物料	糖料(果糖)	其他添加物
米漿	39	80	20
雞蛋豆奶	144	89	7.4
花生豆奶	144	89	7.2
豆漿	100	71	12
雞蛋蜜豆奶	70	80	15
麥芽蜜豆奶	70	80	15
牛奶蜜豆奶	70	75	30
咖啡蜜豆奶	70	80	18
真珠薏仁奶	270	30	0
五穀奶	42	37	24
燕麥奶-原味	130	0	0
燕麥奶-牛奶	160	0	0
燕麥奶-紅豆	80	30	0
燕麥奶-蜂蜜	80	40	0

註：可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

#### (十)其他飲料

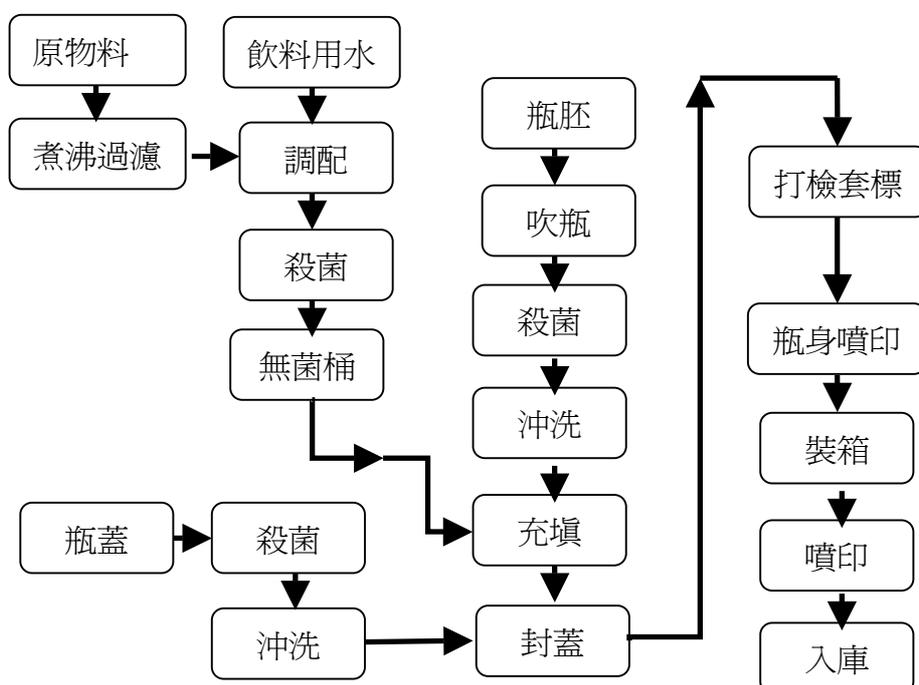
##### 1.其他飲料所含領域及現況

除了上述飲料品外，市面上尚有許多飲料產品，如寒天仙草、果汁醋等產品，一般飲料中之固型份若超過 50%，則將之歸屬於食品類，而不在此飲料品產業中敘述。

## 2.其他飲料之製程

此類飲料亦可依包裝容器之不同，如下所示，製程稍有不同。當然，包裝容器除了鋁罐、鋁箔包外，也有公司以塑膠瓶等容器包裝者。以下，即以 PET 瓶裝濃仙草(不含顆粒)為例行製程之說明。

### 製程 1.PET 瓶飲料生產流程



## 3.其他飲料之原物料耗用標準

表 13 其他飲料之原物料耗用標準表(單位：g/1000ml)

品名	原汁	糖料(含果糖)	調味料	其他添加物
寒天仙草汁	20	65	0	0.2

註：可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

## (十一)飲料品之容器

### 1.飲料品包裝容器概論

飲料品之包裝容器，過去以玻璃瓶為主，但因玻璃瓶價格較貴，甚至超過飲料品本身的價格，所以必須回收重複使用，以符合經濟原則。由於科技之進步，近年來在包裝容器上已有多種較經濟且方便之容器選擇，例如：寶特瓶、鋁罐、鋁箔包、塑膠瓶及紙盒等。該些包裝容器不但可減少充填及運送中之破損率，且使用後即可丟棄不須回收重複使用，十分方便。

目前飲料品所使用之包裝容器，大致可分為下列數類。

- (1)玻璃瓶：這是飲料品傳統使用之包裝容器，可供汽水、可樂、及乳品飲料等裝填用。一般均再回收使用。
- (2)寶特瓶：通稱為 PET 瓶，是由聚酯所製成的容器，具有耐壓不易破碎的特性，可分為常溫使用及可耐高溫之寶特瓶。常用以充填汽水、可樂、茶飲料等。
- (3)鋁罐及鐵罐：其型式大致可分為二片式及三片式。二片式：包括罐身、罐蓋，由兩片組合而成。三片式則為：分為下底、罐身和蓋，由三片組合而成。開罐方式又分為易開罐型及需使用開罐器者。大都使用於汽水、可樂、果汁、咖啡、運動飲料、茶飲料等產品之充填用。
- (4)鋁箔包：由紙盒、鋁箔及多層塑膠膜所構成，亦被稱利樂包。一般容器公司先將之製成整捲之鋁箔帶，充填前再由飲料廠將之成型、包裝。鋁箔包一般均附有吸管，以利顧客之飲用。常用於果汁、調味乳、豆奶、咖啡飲料、茶飲料、運動飲料等產品之充填用。
- (5)紙盒：由經特殊處理之防水紙所製成，一般用於低溫產品，如鮮奶、調味奶、果汁飲料等。紙盒裝之飲料產品，在運送、儲存及販售期間，均須加以低溫冷藏。
- (6)塑膠瓶：包括以 PE、PS、PP 等塑膠所製成之塑膠容器，此類產品須冷

藏才可保鮮。多用於牛奶、果汁、發酵乳、調味乳等產品。

## 2 飲料品包裝容器之損耗

飲料品包裝容器之損耗會因工廠設備之自動化程度，工廠員工操作素質等因素而不同。以目前之包裝充填技術，飲料品包裝容器之損耗已非常低，但於生產線上，經常須做產品抽驗及成份穩定檢測等工作，因此而造成之損耗亦不在少數，以下為經訪查後統計之情形。

表 14 飲料品包裝容器損耗

容器種類	損耗率
玻璃瓶	0.417%
寶特瓶	
瓶胚	0.115%
瓶蓋	0.28%
鋁罐、鐵罐	0.167%
鋁箔包(利樂包、利樂皇)	0.417%
紙盒	0.5%
塑膠瓶	1.2%

註：依廠商技術水準不同而可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

外包裝之包材依大類分項可分為紙箱、鋁箔紙、吸管、縮收膜等，以下表列為平均損耗率。

表 15 飲料品外包裝材料損耗

包材分類	損耗率
紙箱	0.3%
鋁箔紙	0.75%
吸管	0.075%
縮收膜	2.5%

註：依廠商技術水準不同而可採用上述數值±5%為耗用標準範圍。

#### 四、飲料品原物料損耗之成因

飲料品原物料的損耗成因可分為三方面說明：

- (一)果菜類之榨汁問題：果菜汁之製造，可由新鮮蔬果直接榨汁，或由國外直接進口濃縮果菜汁，再予以稀釋、調味等處理而成。如果由新鮮蔬果直接榨汁，則難免會有所損耗。一般常見之果菜損耗率大致為：芭樂 3%，芒果 5%，鳳梨 5%，百香果 0.10%，蕃茄 3%，桔子 1.30%，桑果 5%。
- (二)由於機器不能連續生產操作，因此每次開機前或停機後，必須清洗管線，以防細菌污染。每次因停開機所造成之原物料損耗率約為 2%。
- (三)飲料產品在充填過程，難免會有因容器變形、破損等損耗。而且，為能掌握產品之品質穩定性，一般均於生產線上取樣，檢測產品成分變化等，以達品管之目的。

本文第三節「飲料品原物料耗用通常標準」中所述之損耗率，即包含了以上所述之(二)、(三)項。最近基於成本及加工性之考量，廠商大都直接進口果菜原汁加工製造。若所申報之損耗量過大時，可直接將飲料產品，委送學術研究單位做產品成分分析，雖組成分難以完全分析出，但主要成分之用量，應可予以了解。另外，亦可如醫療機構查核方法，不定期查核單日之原物料損耗，以推算長期產能之耗用標準。

#### 五、飲料品之下腳問題

隨著經濟的發展和國民生活水準的提高，往日廢物再利用之情形已不復存在。飲料品在生產過程中的不良物料，如損耗容器中之飲料，大都丟棄不再回收。又如破損之玻璃瓶及塑膠瓶等，雖可以下腳出售，但價值甚低。新鮮蔬果直接榨汁時，雖有殘渣，但經濟價值亦不高，故可忽略不計。

## 六、結論

隨著科技及經濟之進步，飲料品業近年來在包裝技術及產品種類上，都有長足之進展。為滿足國內消費者對產品營養素材越多越好的消費心態，以及健康養生的要求(減少非必要的熱量、糖等)，因此大多數的廠商新開發的飲料產品多會添加多種素材，兼顧飲料口感以及養生保健需求，卻提高了產品調配技術上的複雜度，多數廠商皆以此為商業機密，大多不願披露細節，此外飲料品之配方組成分，會因廠商之不同而異，而且也會因廠商設備之自動化程度、品管要求程度之不同而不同，因此很難將損耗率固定於一定值。本文中所列之數據為，經調查多數廠商後所得之平均值，可供查核之參考。若所呈報之損耗量過大時，除了可依本文標準查核外，亦可直接將飲料產品，委送學術研究單位做產品成分分析，雖組成分難以完全分析出，但主要成分之用量，應可予以了解。簡單之計測方法為，將飲料溶液加熱使水分完全蒸乾，如此可簡單測得飲料中固成分之含量，得知申報數額之準確度。另外，亦可如醫療機構查核方法，不定期查核單日之原物料損耗，以推算長期產能之耗用標準。

合於國家標準的純天然果汁，濃縮果汁及天然蔬菜汁，一般免課徵飲料品貨物稅。而經過加糖，鹽，食用有機酸，維生素及黏稠劑等的稀釋天然果汁，需從價課徵 8%之貨物稅。但如添加香料等人工添加物或含有咖啡成分者，則應按照 15%來課徵貨物稅。飲料品之內容成分將牽涉到稅率之多寡，若對所申報之組成分有所質疑時，則可透過學術研究單位加以分析鑑定。以今日之分析技術，應足以達到組成分分析鑑定之目的。

茶類飲料占整體飲料銷售規模約三分之一[經濟部科技專案成果，「保健飲品之開發及其關鍵技術」，財團法人食品工業發展研究所，FIRDI-099-S103(99)，2010]，由於其口味清淡及健康形象成為可經常或多量飲用的長銷品種。其中以健康為主要訴求，如市售之功能茶、穀物茶等飲品

由於廣受消費者喜愛，非但未侵蝕原本解渴市場區塊更是創造出保健養生的飲料市場區塊，替廠商創造新的產品藍海。

## 七、參考文獻

- 1.詹盛元，非酒精飲料製造業基本資料，臺灣經濟研究院產經資料庫，Jan11，2010。
- 2.台灣區飲料工業同業公會電子報，網站資料：  
<http://www.bia.org.tw/web/index.asp?lang=1>
- 3.黃奕儒，臺灣中草藥廠商現況調查分析，臺灣經濟研究院生物科技產業研究中心，2008。
- 4.本研究計畫從相關公司等獲得之資料。
- 5.CNS12700 包裝用礦泉水影印資料。
- 6.經濟部科技專案成果，保健飲品之開發及其關鍵技術，財團法人食品工業發展研究所，FIRDI-099-S103(99)，2010。