

1、啤酒的概述及特点

啤酒是以大麦芽〔包括特种麦芽〕为要紧原料，加酒花，经酵母发酵酿制而成的、含二氧化碳的、起泡的、低酒精度〔2.5~7.5%〕的各类熟鲜啤酒。

啤酒是当今世界各国销量最大的低酒精度的饮料，品种专门多，一样可依照生产方式，产品浓度、啤酒的色泽、啤酒的消费对象、啤酒的包装容器、啤酒发酵所用的酵母菌的种类来分。

啤酒可分为：淡色啤酒、浓色啤酒、黑啤酒、及其它专门口味的啤酒；按生产方式，可将啤酒分为鲜啤酒和熟啤酒。鲜啤酒是指啤酒通过包装后，不通过低温灭菌〔也称巴氏灭菌〕而销售的啤酒，这类啤酒一样就地销售，储存时刻不宜太长，在低温下一样为一周。熟啤酒，是指啤酒通过包装后，通过低温灭菌的啤酒，储存时刻较长，可达三个月左右。

良好的啤酒应该有着专门好的透亮度，不应该带有浑浊的现象。泡沫是啤酒的要紧特点之一，良好的啤酒，泡沫细腻洁白，有一定的持久性。

本次设计的是熟啤酒的包装。

2、啤酒对包装技术的要求

由于啤酒不同于一样饮料，为保证品质、口感等特性，对包装材料的要求十分苛刻。它要求有良好的气体阻隔性、耐热性、耐压性、遮光性、口味保持性及透亮性等。其中最重要的是气体阻隔性，要紧是指对氧气的长期有效阻入和对CO₂的长期阻出。玻璃啤酒瓶一样都要回收重复使用或重复灌装。可再用瓶不仅要求有足够的气体阻透性和耐热耐压性等，还必须能够耐高温碱洗，不吸附异味瓶壁不易划伤等，且在瓶子的正常使用期限内多次周转后仍可保持所有上述特性。

同时由于啤酒含有二氧化破气体，具有一定的压力，而且在生产以理运输过

程中还存在着碰撞等问题，会造成酒瓶的破损以及突然增压状况，因此关于酒瓶的选择极为关键。第一，要保证酒瓶可抗击定的压力同时各点上所受到的压力保持均一。其次，要保证玻璃耐质受到外界冲击时不致产生破旧。

假如在选择了玻璃啤酒瓶后还要注意皇冠盖的选择。首要，原那么是保证酒瓶与瓶盖之间结合紧密，另外皇冠盖内衬材质必须洁净，并能保持酒瓶在装满啤酒后的密封性，以及将啤酒与马铁制瓶盖有效隔绝。以幸免马口铁制皇冠盖产生锈蚀，保持酒体不受污染。

3、啤酒包装容器设计

啤酒的包装类型要紧有三种：瓶装，桶装，罐装。一样熟啤酒用瓶装或易拉罐装，而鲜啤多用桶装。罐装啤酒有 330 毫升规格的。绝大部分啤酒用小口玻璃瓶包装，其容量有 350ml 和 640ml 两种规格，储存期为 3 个月。

现在各种啤酒新型包装显现，其中，由于力学性能优良、热性能突出、气体阻隔性好、光学性能优异等突出优点使 PEN 在塑料啤酒瓶领域具有明显的优势，成为可再用瓶的首选材料。用 PEN 瓶灌装的啤酒货架期可达 6 个月以上，同时 PEN 几乎不吸附异味且易洗净、耐刻画，可差不多满足可再用瓶的要求。尽管塑料啤酒瓶有专门多优点，但几乎所有的阻透技术都存在或多或少的问题。表面涂覆技术提供的阻隔性能会受到瓶子的比表面积的阻碍，涂层也会因弯曲导致厚度不平均或受到经常性的摩擦而使阻隔性能下降，内涂层还存在对食品的安全性问题。多层复合 PET 瓶那么面临着回收处理复杂、环保要求高、成型过程中会显现层分离现象等问题。PEN 树脂除存在加工难度相对 PET 大的问题外，在回收上也存在分歧。尽管美国 FDA 经评估后认为其与现存的 PET 循环过程是相容的，但业界对此有不同看法。因此，除了进一步完善技术，不断创新外，如何满足越来越高的环保要求是啤酒瓶塑料化进程中的一大难题。此外，高昂的成本也是阻碍啤酒瓶塑料化的一大缘故。目前，各种阻透技术方兴未艾，无人敢断言哪一种或两种技术会占据主导地位，往往是几种技术综合运用以取得较好的阻透成效。如使用啤酒瓶专用 PET 基础树脂，采纳主被动阻氧相结合阻透层，应用新的成型加工技术进一步提高结晶度和耐热性，灌装时采纳先进的密封技术。这些过程需要树脂供应商、聚酯瓶生产商、酿酒商及机械设备制造商等的共同协作才能完成。然而技术的改进往往带来成本的增加，因此啤酒瓶的塑料化进程是缓慢

的。使用新型包装不太可行。

玻璃瓶由于具有隔气性好、抗热性能强、回收便利和成本低廉的特性，能满足啤酒对氧高敏锐及防微生物污染、防二氧化碳和水分散失及保持风味稳固性的要求，因而在啤酒的包装上一直占据着主导的位置。目前市场上瓶装啤酒约占啤酒总量的 80%~90%。瓶装啤酒要紧有绿色、棕色和白色透亮瓶 3 种。

为了满足生产要求，对啤酒玻璃瓶有一定要求。实际上，瓶子的形状对其强度有专门大的阻碍。形状复杂的瓶子，专门容易显现玻璃分布厚薄不平均，专门在棱角突出处，易集中扭曲应力，且极易受到冲撞和划伤，使玻璃瓶的耐内压强度、抗冲击强度和耐热急变性能下降。从耐内压力公式：

$$P_{\max}=2t\cdot\delta / D$$

式中：

$P_{\max}$ ——耐内压强度

t ——玻璃厚度

D ——瓶身外径

δ ——玻璃抗张强度

可看出：瓶子厚度越大、直径越小，耐内压力越好。在同等灌装条件下，640mL一般瓶爆瓶率为 0.5%左右，600mL冰花瓶爆瓶率为 1.5%左右，而700mL冰花瓶爆瓶率高达 6%。啤酒企业为了啤酒的优质优等，CO₂的含量趋向于取上限，关于需多次回收使用的啤酒瓶来说，在外形设计过程中，更要注意不能一味追求新颖、奇特和美观，要考虑到异形瓶易显现薄弱点，幸免薄弱点确实是幸免爆破源。啤酒瓶外形以简洁圆滑为主，选择圆柱体外形设计时，还需注意瓶肩形状和瓶跟形状。

1、瓶肩形状

瓶颈和瓶身的连接以瓶肩过渡，要幸免棱角分明的端肩形状，溜肩形状显得缓和，玻璃厚薄分布平均，应力的分布也平均，垂直荷重强度好。由于溜肩受到的应力较少，因此抗机械冲击强度和抗水冲击强度都好。建议肩内外弧 R1、R2 分别为 78°、110°。

2、瓶跟形状

瓶跟处的圆角要适当大。如此，瓶底接触面减少，瓶跟不易被擦伤，又没有

明显的拐弯角，厚薄差相对较小，内部应力和表面擦伤都可不能集中在同一位置面上，因此抗热冲击性能、垂直荷重分布平均性和抗水冲击强度都会专门稳固。以桂林晶盛玻璃有限责任公司的体会，认为瓶跟底角弧半径 $R=45^\circ$ 为合适，建议在 GB4544 外形图例中确定底角弧半径为 $R3=45^\circ$ 。

3、关于剩余空间(顶隙)

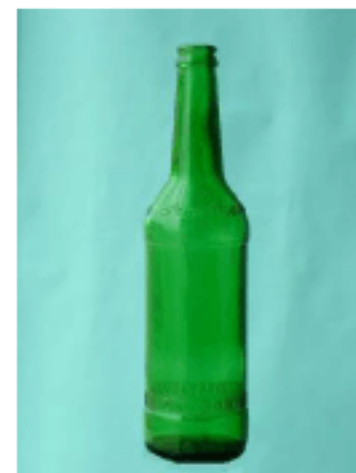
瓶罐在灌装后，其液面到瓶盖之间的容量为剩余空间，剩余空间与公称容量之比为顶隙率，一样以内容物种类和外观要求而定。关于罐头，内容物表面与罐盖之间的距离一样为 6~8mm，顶隙过大会显得盛装容量不足，而且存留空气多，对罐藏不利。顶隙过小，在杀菌时因内容物膨胀而使罐头变形，阻碍缝线的严密度。由于啤酒富含 CO₂ 气体，剩余空间起重要的缓冲作用。考虑到啤酒在灌装、巴氏杀菌、贮存、运输、饮用过程中，环境温度及振荡等因素的阻碍，顶隙率更要保证。按 640mL 啤酒瓶瓶型，外观要求啤酒灌装液位距瓶盖之间的高度确定在 75mm 位置为合适。此处顶隙率约为 4.5%。啤酒瓶 GB4544—1996 对 640mL 瓶的满口容量规定为 $670 \pm 10\text{mL}$ ，啤酒 GB4927—2001 规定啤酒定量包装不承诺有负偏差，当啤酒瓶满口容量为下限 660mL 时，顶隙率下降为 3% 左右，剩余空间缓冲作用减弱，专门容易显现爆瓶或漏气现象。因此，桂林晶盛玻璃有限责任公司规定了 640mL 啤酒瓶满口容量内控指标为 665~680mL，并尽量减少瓶重偏差，严格操纵在 10g / 只的范畴内，以减小满口容量偏差范畴。同时要求燕京啤酒(桂林漓泉)股份严格操纵啤酒灌装高度在 75mm 左右，以此确保顶隙率在 4.5% 以上，把爆瓶率降低到最低限度。啤酒瓶企业定点配套供瓶给啤酒企业，固定供需双方，紧密合作更有必要。如此可使啤酒瓶质量得到不断提高，使之成为啤酒企业良好的啤酒瓶供应基地。容量规格大于 640mL 的啤酒瓶，液位线位置(也确实是剩余空间)满足了外观要求，顶隙率会低于 4.5%，专门容易爆瓶；而规格容量小于 640mL 的啤酒瓶，顶隙空间既容易满足外观要求，顶隙率又能保证在 5% 以上，加上瓶身外径小，瓶子本身耐内压强度又好，因此爆瓶率专门低，产品安全性就高。建议啤酒厂尽量选择小容量的啤酒瓶。

4、关于瓶壁厚度

瓶壁厚度分布平均性是阻碍强度的重要因素。一样瓶罐标准中是通过规定其最薄处的壁厚和瓶罐质量(重量)来操纵玻璃分布的。玻璃瓶罐在消毒杀菌过程

中，需经受温度的猛烈变化，当张应力超过玻璃强度时，即发生破裂。耐热急变性能与瓶壁厚度有关，瓶壁越厚，越易破裂。啤酒瓶在生产过程中，除了稳固瓶重和最薄处厚度外，还需注意厚薄分布平均。理想的厚薄是瓶身截面上厚度比不大于 1 倍，内应力不超过 3 级。啤酒瓶 GB4544 只规定了 640mL 瓶厚度不小于 2.0 mm。桂林晶盛玻璃有限责任公司参考国外对各类瓶罐厚度规定，依照啤酒瓶实际生产情形和啤酒厂家的灌装成效，规定了 300~355mL 瓶厚度不小于 1.6mm，500mL 瓶厚度不小于 1.8mm，600~700mL 瓶厚度不小于 2.0mm。

随着人民生活水平的不断提高，食品及其包装的品种将越来越多，对质量要求会越来越高，对产品标准的探讨将会深入连续下去。今后啤酒企业和啤酒瓶企业的协作互动，了解相关的技术、设备性能和工艺流程等都应加强，以利于两企业同步进展，并共同为市场、为宽敞消费者提供数量更多、品质更优的产品。



依照以上要求啤酒包装容器选择 640ml 小口玻璃瓶。图 1.1 小口玻璃瓶

4、啤酒小口玻璃瓶外包装设计

为方便啤酒专门是玻璃瓶装啤酒的运输，啤酒外包装也是一项必须采纳的手段。啤酒外包装常见的有 4 种形式，即塑料绳捆扎、塑料膜热封、塑料箱包装和瓦楞纸箱包装等。小型啤酒厂为降低生产成本，一样用塑料绳对数十瓶啤酒进行捆扎，从而起到固定作用，以便于运输。而由此派生出的塑料膜热封包装与塑料绳捆扎包装形式类似。这两种包装形式具有投入少等优点但外观并不美观。一样大型啤酒厂在生产大批量中低档啤酒时，多会采纳塑料箱包装储运。此种包装形式具有先期投入高，可反复利用等特点，但容易对标签等包装物产生剐蹭，从而阻碍整体包装成效。高档啤酒以及易拉罐装啤酒的外包装多采纳瓦楞纸箱，此类包装不可重复使用而且成本较高。但精美的印刷以及对啤酒的有效爱护都使得瓦楞纸箱包装方式在高端产品包装方面得到普遍应用。国内瓦楞纸箱印刷一样多采纳胶印、凹印以及柔性版印刷等 3 种印刷方式。由于柔性版印刷具有专门的轻压力印刷特点，与先用胶印印刷面纸再进行裱糊的方式不同，它能够直截了当印刷瓦楞纸板，大大提高了生产效率。另外还由于柔性版印刷具有印刷色彩鲜艳等优点，因此国内的瓦楞纸箱印刷领域正保持着一种上升的势头。包装设计步骤与

要点：

1、明确鲜亮的包装主题

任何一种商品都可能有一种或多种特点，这种特点一经表现出来，就会成为一种号召力，从而促使消费者选择该商品。我们在进行包装构思时，要对自己商品的特点加以分析，选择最能表达商品特点、最具有号召力的特点，同时要求这一特点应是市场同类产品所不具备的，只有如此才能达到“包装说话”的成效。强调这一特点能够有以下角度：

- 1、原料；
- 2、印象；
- 3、使用方便；
- 4、为消费者带来的好处；
- 5、专家褒奖；
- 6、专门功能。

2、选择适当的表现形式

1、商品信息型：其表现重点在商品本身或某一专门值得宣传的局部。

2、消费信息型：通过消费者对商品实际使用成效的表现，突出商品给人们带来物质上和 精神上的满足，也叫情感式。

3、附加型：利用与商品本身没有直接了当关系的风景名胜等画面提高商品身价，产生美好联想。

3、明确品名、说明文字、商标、插图、公司名称〔随文〕、背景色彩与质感

4、图案设计

- 1、应具有简洁单纯的视觉成效；
- 2、应勇于创新，生动有味；
- 3、应有针对性；
- 4、应与广告标题有一致性；
- 5、图案表现形式有：

1) 具象：写实、夸张、对比、比喻、抒情、悬念、连环、举荐、卡通。

2) 抽象。

5、评判标准

- 1、简洁明确；
- 2、对比得当；
- 3、调和得当；
- 4、均衡得当；
- 5、具有现代感、动感。

5、啤酒小口玻璃瓶包装工艺过程

啤酒小口玻璃瓶包装工艺过程见表 1-1。

表 1-1 啤酒小口玻璃瓶包装工艺过程

工 序	工 步	工序内容及要求	包装设备与工艺 装备	包装品	
				名称	数量
1	1	包装预备	消毒机		
	2	预备啤酒			
	3	环境消毒			
	4	收集啤酒瓶			
2	1	瓶子处理	啤酒小口玻璃瓶 洗瓶机		
	2	进瓶			
	3	第一次淋洗预热〔25℃〕			
	4	第二次淋洗预热〔50℃〕			
	5	洗涤剂浸瓶 I 〔70℃〕			
	6	洗涤剂浸瓶 II 〔70℃〕			
	7	洗涤剂喷洗〔70℃〕			
	8	高压洗涤剂瓶外喷洗〔70℃〕			
	9	高压水喷洗〔50℃〕			
	10	高压水瓶外喷洗〔50℃〕			
	11	高压水喷洗〔25℃〕			
	12	高压水瓶外喷洗〔25℃〕			
	13	清水淋洗〔15～20℃〕			
3	1	出瓶	等压灌装机	小口玻璃瓶	
	2	灌装			
	3	工位 1 储液缸内通入压缩气体			
	4	工位 2 建立背压			
	5	工位 3 液体流入容器气体排至气室			
	6	工位 4 液体上升与储液缸液面等高			
	7	工位 5 自动停止灌装			
	8	工位 6 容器下降			
	9				

4		压盖	压盖机	皇冠盖	
5		杀菌	喷淋式隧道杀菌机		
6		验酒	验酒机		
7		贴标	贴标机	耐湿耐碱纸	
8	1 2	热收缩包装，每打 9 瓶 预包装 热收缩	热收缩包装机	PV 收缩薄膜	
9		装箱	托盘	塑料周转箱	
10			入库	叉车	

6、啤酒小口玻璃瓶包装工艺过程分析

〔1〕瓶子处理。新瓶如无污染，只需高压水冲洗后即可使用。对回收使用的旧啤酒瓶那么要加强监控，防止超过 2 年使用期限的旧啤酒瓶混入流进市场而带来安全隐患。在绿色啤酒瓶的包装中，640ml (实际灌酒容量一样只有 624ml 左右，是啤酒厂家为降低成本有意所为，容量误差把握在国家规定的范畴内，属于合格)。回收瓶经选瓶后，要通过进行浸瓶和洗瓶处理。现代化啤酒灌装车间浸洗瓶由洗瓶机组进行。

浸瓶的目的是洗去瓶子内外残存物，并对瓶子杀菌处理。浸洗后瓶内水分应尽量淋干，滴水应无碱性反应。

洗瓶工序的技术参数如下：

1、浸洗液。应高效、低泡、无毒。常用碱性清洗液，如 3%NaOH 水溶液。清洗液有多种配方。

2、浸洗温度。玻璃导热差，升温应平稳。瓶温与液温之差不大于35℃，以防爆裂：建业最高温度为 65～70℃，但不小于 50℃。

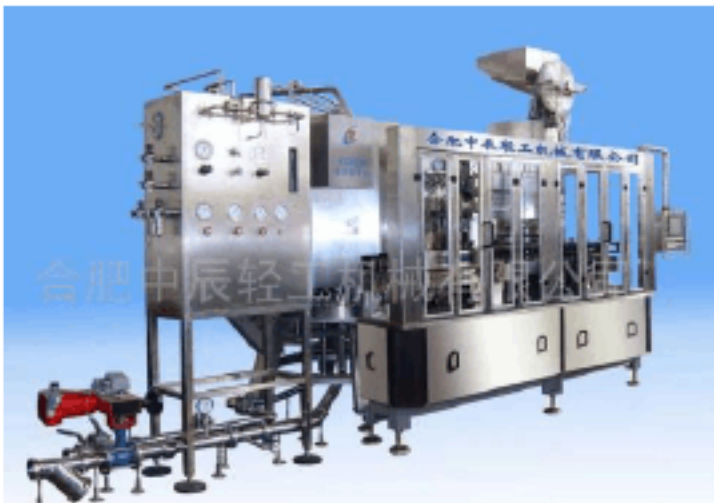
3、喷淋压力。喷洗液压力 0.2～0.25MPa，无菌压缩空气压力 0.4～0.65MPa。

浸洗吹干后的瓶子，要用人工或光学仪器逐个验瓶，不合格的应剔除。

〔2〕装酒。用灌装机灌装啤酒。小型灌装机有 12～24 头，中型灌装机有 40～70 头，生产效率是 20～200 瓶/min。

啤酒灌装机的差不多要求

1、液位精度合格率（液位差不大于±6mm），最低液位时的容量应达到公称容



量的 98.5%以上)。

2、啤酒缺失率不大于 0.6%。

3、灌装增氧量：一次抽真空时不大于 0.15mg / L，二次抽真空时不大于 0.04mg / L。

4、瓶颈空气体积不大于 2mL。

图 1.2 小口玻璃瓶罐装机

啤酒灌装的技术要求如下：

1、装酒温度操纵在-1~3℃，以防 CO₂ 逃逸冒出。

2、啤酒灌装采纳等压灌装技术。

等压灌装技术特点：

1、可减少 CO₂ 缺失，保持含气饮料的风味和质量。

2、防止灌装中过量泛泡，保证包装机计量准确。

等压灌装技术又叫压力重力灌装、气体灌装。压力只适用于含气饮料。先向包装容器内充气，是容器内压力与贮液缸内压力相等，再将贮液缸的液体物料灌入包装容器内。

啤酒灌装机的的工作原理：

贮液缸是全封闭的，由气室和液室组成。在往贮液缸输送物料之前，先往贮液缸内通入压缩气体〔无菌空气或 CO₂〕，使贮液缸的气室保持一定的压力〔0.1~0.9MPa〕，该气体压力必须稍高于或等于液体饮料中 CO₂ 溶解量的饱和压力，使饮料中的 CO₂ 溶解。当升降机构将包装容器上升与灌装阀接触并密封时，旋塞式灌装阀将进气管与与容器接通，使储液缸气室内的气体沿进气管压入容器，通常称为“建立背压”；当气压与容器压力相等时，灌装阀旋转接通进液管和排气管，液体靠自重流入容器内，同时，气体沿排气管排至气室中；当液面上升封住排气口时，液面停止上升，液体沿排气管上升到与贮液罐液面相同为止；这时，自动停止灌装，灌装阀关闭，灌装终止；然后，容器下降，排气管内的液体物料流入包装容器。为了反防止容器失去密封时液体喷出，在阀门中间装一个机械泄压口，使容器顶部与大气相通。

在灌装过程中，与物料接触的气体要紧来自瓶内及储液缸内留存的空气，为了减少物料中氧气的含量，延长保质期，可将储液缸做成三个腔室，储液室内充满物料，与空气脱离接触，容器内排出的空气引入回



气室。如此不但能够提高排气和灌装的速度，而减少了物料和空气的接触时刻。

〔3〕压盖。啤酒灌至瓶口额定容量时，送至压盖机将皇冠盖压上密封。皇冠盖的选择条件的首要，原那么是保证酒瓶与瓶盖之间结合紧密，另外皇冠盖肉柯图

1.3 皇冠盖

材质必须洁净，并能保持酒瓶在装满啤酒后的密封性，以及将啤酒与马铁制瓶盖有效隔绝。以幸免马口铁制皇冠盖产生锈蚀，保持酒体不受污染。皇冠盖属冲压型马口铁盖，一样依照实际需要通常选用厚度 0.23mm、硬度 T3 或 T4、镀锡层为 1.1° / 2.8g / m² 的马口铁〔SPTE〕或镀铬铁〔TFS〕。马口铁材质要符合 MR 标准，进口铁要符合日本 JISG3303 标准；既要有一定的强度和硬度，又要有一定的耐冲击性。

当今国际先进的啤酒压盖机的操纵系统要紧由光电开关位置检测部分、走瓶带、酒缸转速的变频调速部分、主控由可编程操纵器、触摸屏等组成。灌装、压盖机的机械结构装置与 PLC 可编程操纵、变频无级调速、人机界面等现代自动操纵技术手段完整的结合，形成机电一体化。

〔4〕杀菌。为了延长保质期，啤酒要进行巴氏杀菌。杀菌可用喷淋式隧道杀菌。

杀菌工艺要求：

- 1、瓶内应留有 3%~4%瓶容的剩余空间，酒不得灌满。
- 2、杀菌温度一样为 65℃，保温 10~15min。
- 3、加热水与酒的温差应保持在 2~3℃，以防局部过热。

4、升温、降温应和缓，以防瓶子破旧。

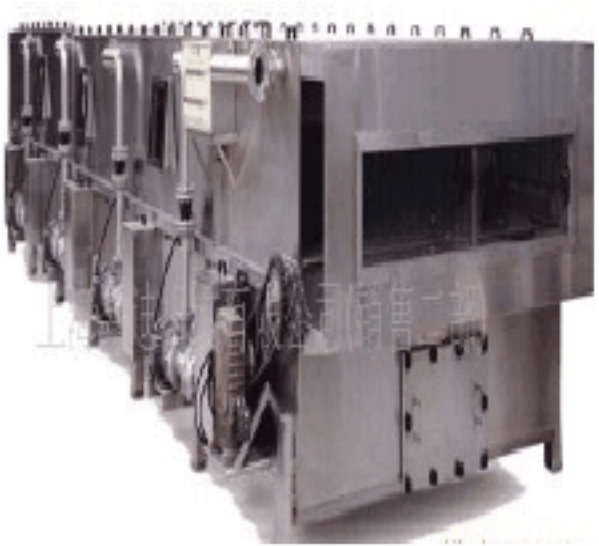


图 1.4 喷淋式隧道杀菌机

〔5〕验酒。一般浅色啤酒应该是淡黄色或金黄色，瓶内啤酒应清明透亮，无悬浮物和杂质；啤酒注入无油腻的玻璃杯中时，泡沫应迅速升起，泡沫高度应占杯子的三分之一，当啤酒温度在 8-15℃时，5 分钟内泡沫不应消逝；同时泡沫还应细腻，洁白，散落杯壁后仍旧留有泡沫的痕迹〔“挂杯”〕；闻香气，在酒杯上方，用鼻子轻轻吸气，应有明显的酒花香气，新奇、无老化气味及生酒花气味； 品尝味道，入口纯正， 没有酵母味或其他怪味杂味；口感清新、和谐、柔和，

苦味愉快而消逝迅速，无明显的涩味，有二氧化碳的刺激，使人感到杀口。瓶盖不漏气漏酒；上部间隙高度保持在 6~8cm；瓶外无不洁物。

〔6〕贴标。一样用耐湿耐碱纸商标，用贴标机粘贴。为得证包装的完整‘表征商品啤酒的特性，标签起到了有效的补充。一样啤酒标包括顶标、底标、身标以及背标等。

〔7〕热收缩包装。

热收缩包装使包装材料收缩而裹紧产品，使包装件充分显示物品的外观以达到完美的收缩成效，具有密封、收缩成打、防潮、防污染并爱护物品免受外部冲击，防止产品在运输过程中产生松散，破裂的作用。

热收缩包装物品的具有以下优点：

1、使用热收缩包装的产品，具有既能充分表达包装产品的直观性，提高产品的外在形象及附加值，有适用多个产品的集体包装，以利于扩大产品的销售，获得预期成效。



图 1.5 饮料热收缩包装机

2、使用热收缩包装的产品整体结构平坦，有利于运输，以防止产品在运输过程中产生松散，破裂。

3、使用热收缩包装的产品能够起到防潮作用，保证产品的保质期。

4、使用热收缩包装的产品表面可进行防伪处理，以防止假冒产品介入。

5、使用热收缩包装大大节约了产品的包装成本，例如：以一个尺寸为长×宽×高=300×80×80mm 的纸盒中包为例，其纸盒成本约在 0.4 元左右，而采纳热收缩包装其成本为 0.06 元左右，也确实是说每个包装可可节约 0.34 元。由此可见投资热收缩包装机的费用可在专门短的时刻内收回，同时还减少了生产人员，节约了工资付出。

〔8〕装箱。可用花格木箱、塑料周转箱或瓦楞纸箱集装。现在的进展趋势是采纳瓦楞纸箱，它轻便，价格适中，回收处理较方便。装箱可用人工操作或集装机。花格箱用于无防湿、防潮要求而怕磕碰损坏的产品，用料省，结构简单，较经济。塑料周转箱在发达国家差不多普遍



使用，它们的使用，使仓储治理合理化，节约空间，作业一元化，大大提高了生产效率。带盖周转箱是一般周转箱的改进型，无清洗死角，底面具有有效

图 1.6 塑料周转箱

的防滑设计，带有折叠式箱盖，防尘，防压，堆垛成效好，箱盖和箱体能够锁，防止箱内物品丢失，有合理舒服的搬运把手，尺寸符合国际标准，能够同标准托盘配合使用，箱体结构合理，强度高，能够爱护箱内产品不致轻易损坏，易于存放，并能够从仓库到生产车间一体化运用，能够多次循环使用，节约包装成本。本次选用塑料周转箱，塑料周转箱的技术参数如表 1-2。

表 1-2 塑料周转箱的技术参数表

序号	产品名称及型号	外尺寸(mm)	内尺寸(mm)	最大载荷
1	周转箱 TDA	200x300x148	160x255x125	40kg
2	周转箱 TDB	300x400x148	260x355x125	50kg
3	周转箱 TDC	300x400x280	260x355x255	60kg
4	周转箱 TDH	400x600x148	360x560x125	70kg
5	周转箱 TDD	400x600x280	360x560x255	70kg

塑料周转箱能够单独使用，然而，大部分情形，为了提高效率，操作一体化，一样结合塑料托盘使用。即：将周转箱堆放到托盘上，用托盘车或叉车搬运。

本卷须知：

1、周转箱堆放在托盘上的外包装体积（包括托盘体积）应该小于：1200（长）x1000（宽）x1225（高）（mm），每托盘最大载荷为 1 吨，最正确载荷应该小于 800kg。

、在长途运输过程中，建议用拉伸回缩膜包裹，以防止每托盘上之各箱物资散乱，并有防尘，防水等优点，亦节约装卸货的时刻。

7、啤酒包装件检测

运输包装要紧考虑以下几个方面：

- 1、冲击能量的吸取性能
- 2、振动能量的吸取性能
- 3、耐压性能
- 4、机械搬运性能

检测运输包装的合格与否，除了以上性能要求，还要有以下几类进行判定包装容器是否破裂：包括玻璃瓶的破裂、塑瓶的变形；内容物是否溢出等。

8、玻璃瓶的防破旧

玻璃包装容器性脆，所包装产品在流通过程中易发生破旧。据统计，在短距离储运时其破旧率为 5%～7%，长距离储运那么达 20%～30%。因此，玻璃包装容器，专门在包装液态产品时，要专门注意防破旧。因此啤酒应进行防护措施。