

实例四、果汁与果汁饮料平安控制关键技术

第一节 概 述

一、果汁与果汁饮料平安管理现状

果汁饮料是群众消费食品，也是全球饮料行业中增长与开展速度非常快产品，其在全球食品消费中占有非常重要地位。在我国饮料市场构成中，果蔬汁饮料约占 14 %。果蔬汁产品是指水果与蔬菜在采收后经挑选、清洗消毒、榨汁、配制、包装制成产品，包括浓缩果蔬汁与果蔬汁饮料成品。果蔬汁产品品种多，产量大，在原料种植、加工及贮运过程中均可能产生生物性、化学性与物理性三类危害中某种危害。降低与控制与果蔬汁有关食源性疾痼，已引起各国食品平安部门重视。

果蔬汁是营养丰富食品，适合微生物生长繁殖，如大肠杆菌、沙门氏菌、单核细胞增生性利斯特氏菌、隐孢子寄生虫等。食用被病原菌污染果蔬汁可导致严重食源性疾痼发生，尤其对特殊群体，如年龄偏小儿童、老年人与那些免疫功能低下成人。棒曲霉素是苹果中常见由真菌产生霉菌菌素，腐烂或发霉苹果可能产生高浓度棒曲霉素，自然落果、被昆虫或鸟伤害果实、采摘时擦伤果实或贮存条件不佳都有可能繁殖霉菌而产生棒曲霉素。由于加热条件不能破坏棒曲霉素，采用上述果实加工果汁，那么可能使果汁中残留高浓度棒曲霉素。此外，农场工人或加工者中病毒携带者可能导致果汁病毒污染。由于我国存在滥用农药现象，因此农药残留造成化学性危害是果蔬汁产品主要危害之一。杀虫剂被广泛地用来防止水果、蔬菜、谷物与其他食品病虫害，因此在这些食品中可能残留，对果汁产生潜在化学性危害。重金属如铅与用于金属罐内层涂料锡也会对果汁造成危害，食用含有过量锡果汁饮料可导致急性胃肠道疾痼。果汁物理危害包括玻璃碎片与金属碎片等，采用玻璃瓶包装果汁，在传送、清洗、

灌装与封口、加热灭菌工艺过程中有可能导致出现玻璃碎片而产生物理危害。

美国在 20 世纪 90 年代发生了多起果汁类产品导致食源性疾病爆发。1996 年，消费者由于食用被大肠杆菌 O157 : H7 污染苹果汁而发生食物中毒，使得包括美国西部与加拿大在内 70 人致病，其中一名儿童因受感染而死于溶血性尿毒症综合征。1999 年与 2000 年两次发生橘子汁被沙门氏菌污染引起食物中毒事件，1999 年事件为橘子汁因未灭菌而导致沙门氏菌污染，致使美国 20 个州与加拿大 3 个省 42 人患病，一人死亡；2000 年事件也是因橘子汁未灭菌而导致爆发肠炎沙门氏菌食物中毒，致使美国西部 6 个州 88 人患病。据美国食品药品监督管理局〔FDA〕估计，每年与果汁相关食源性疾病病例数在 16000 ~ 48000 例之间。为有效控制果蔬汁产品导致食源性疾病发生，2001 年 1 月 19 日美国 FDA 公布了“果蔬汁产品 HACCP 法规”〔21CFR Part 120〕，对果蔬汁产品实施强制性 HACCP 管理。据估计，“果蔬汁产品 HACCP 法规”公布与实施可使美国每年至少减少 6000 例因果蔬汁产品危害引起疾病。为了更好地指导果蔬汁加工企业按照“果蔬汁产品 HACCP 法规”要求实施 HACCP，美国 FDA 还会同美国卫生与公共效劳部〔HHS〕、食品平安与应用营养中心于 2002 年 9 月发布“果蔬汁 HACCP 危害分析与控制指南”〔第一版〕，用于指导企业对果蔬汁生产进展危害分析与控制。

1990 年我国卫生部公布了“饮料厂卫生标准”。近年来，随着我国经济开展，生产与消费果蔬汁数量也呈上升趋势。为保证果蔬汁食用平安，2003 年卫生部公布了“果汁与果汁饮料 HACCP 实施指南”〔征求意见稿〕。

二、果汁与果汁饮料平安控制相关法规标准

GB 2759 . 1—1996 冷冻饮品卫生标准

GB 2759 . 2—1996 碳酸饮料卫生标准

- GB 2760 —1996 食品添加剂使用卫生标准
- GB 5749 —1985 生活饮用水卫生标准
- GB 7101 —1994 固体饮料卫生标准
- GB 10789 —1989 软饮料分类
- GB 10792 —1989 碳酸饮料
- GB 11673 —1989 含乳饮料卫生标准
- GB 12695 —1990 饮料厂卫生标准
- GB 14880 —1990 食品营养强化剂使用卫生标准
- GB 14881 —1994 食品企业通用卫生标准
- GB 15266 —1994 运动饮料
- GB 16321 —1996 乳酸菌饮料卫生标准
- GB 16322 —1996 植物蛋白饮料卫生标准

三、果汁与果汁饮料平安控制相关术语

(1) 果汁

①原料水果用机械方法加工所得、没有发酵过、具有该种原料水果原有特征制品。

②原料水果采用渗滤或浸提工艺所得汁液，用物理别离方法除去加入水量所得、具有该种原料水果原有特征制品。

③浓缩果汁中加入与该种原果汁在浓缩过程中所失去天然水分等量水所得、具有与①、②所属一样特征制品。

(2) 浓缩果汁

①用物理别离方法，从原果汁中除去一定比例天然水分后所得、具有该种水果应有特征制品。

②原料水果采用渗滤或浸提工艺所得汁液、用物理别离方法除去加入水量与果实中一定比例天然水分所得到、具有该种水果原汁应有特征制品。

(3) 果汁饮料

①以成熟适度新鲜或冷藏果实为原料，经机械加工所得果汁或混合果汁类制品。

②在①所述制品中，加入糖液、酸味剂等配料所得制品、其成品可直接引用或稀释后饮用。

果汁及果汁饮料包括原果汁、浓缩果汁、原果浆、浓缩果浆、水果汁、果肉果汁饮料、高糖果汁饮料、果粒果汁饮料、果汁饮料、果汁水。

第二节 果汁及果汁饮料 HACCP

本节内容主要参考卫生部制定《果汁与果汁饮料 HACCP 实施指南》(征求意见稿)。

一、建立 HACCP 小组

HACCP 小组是食品企业 HACCP 体系具体实施人员，HACCP 小组构成应该科学合理，应包括企业负责 HACCP 体系实施领导、产品质量控制人员、生产技术人员、采购人员、设备维修人员、检验人员等。HACCP 小组成员应经过 HACCP 体系培训，熟悉掌握本企业 HACCP 方案，能够确保 HACCP 体系有效实施。

二、热灌装果汁产品描述

果汁及果汁饮料包括原果汁、浓缩果汁、原果浆、浓缩果浆、水果汁、果肉果汁饮料、高糖果汁饮料、果粒果汁饮料、果汁饮料、果汁水。表 10—4—1 为热灌装果汁产品描述结果。该产品为浓缩果汁复原为 100 %原果汁产品，我国目前尚无该类产品卫生标准，因此在确定产品重要特性时，主要考虑糖度、

酸度、pH。

糖度是表示糖液中固形物浓度单位，工业上一般用白利度（° Bx）表示糖度。指是 100g 糖溶液中，所含固形物溶解克数。如果被检液为纯蔗糖溶液，读数即为蔗糖百分含量。假假设被检液中含有其他可溶性非蔗糖成分时，其指示值不能说明真正蔗糖百分含量，而是可溶性固形物含量。酸能促进蛋白质热变性，使微生物耐热性减弱，很多微生物在酸性环境下不能生长繁殖。根据低酸性食品杀菌规那么，pH 在 4.6 及其以下时，可以采用常压杀菌条件；在 pH >4.6 时，那么需采用加压杀菌条件。

表 10—4—1 热罐装果汁产品描述

加工类别：热灌装 100% 橙汁；产品类型：热罐装果汁（橙汁）	
1、产品定义	复原橙汁
2、主要配料	浓缩橙汁、纯水
3、重要产品特性	糖度：11.0%~13.0% 酸度（以柠檬酸计）： 0.55%~0.85% PH ≤
4、方案用途 （主要消费对象、分销方法等）	销售对象无特殊规定批发、零售
5、食用方法	翻开即食
6、包装类型	屋形纸盒包装（利乐包装）
7、保质期	9 个月
8、标签说明	需在清洁卫生、阴凉、≤7℃条件 冷藏，5 天内饮完

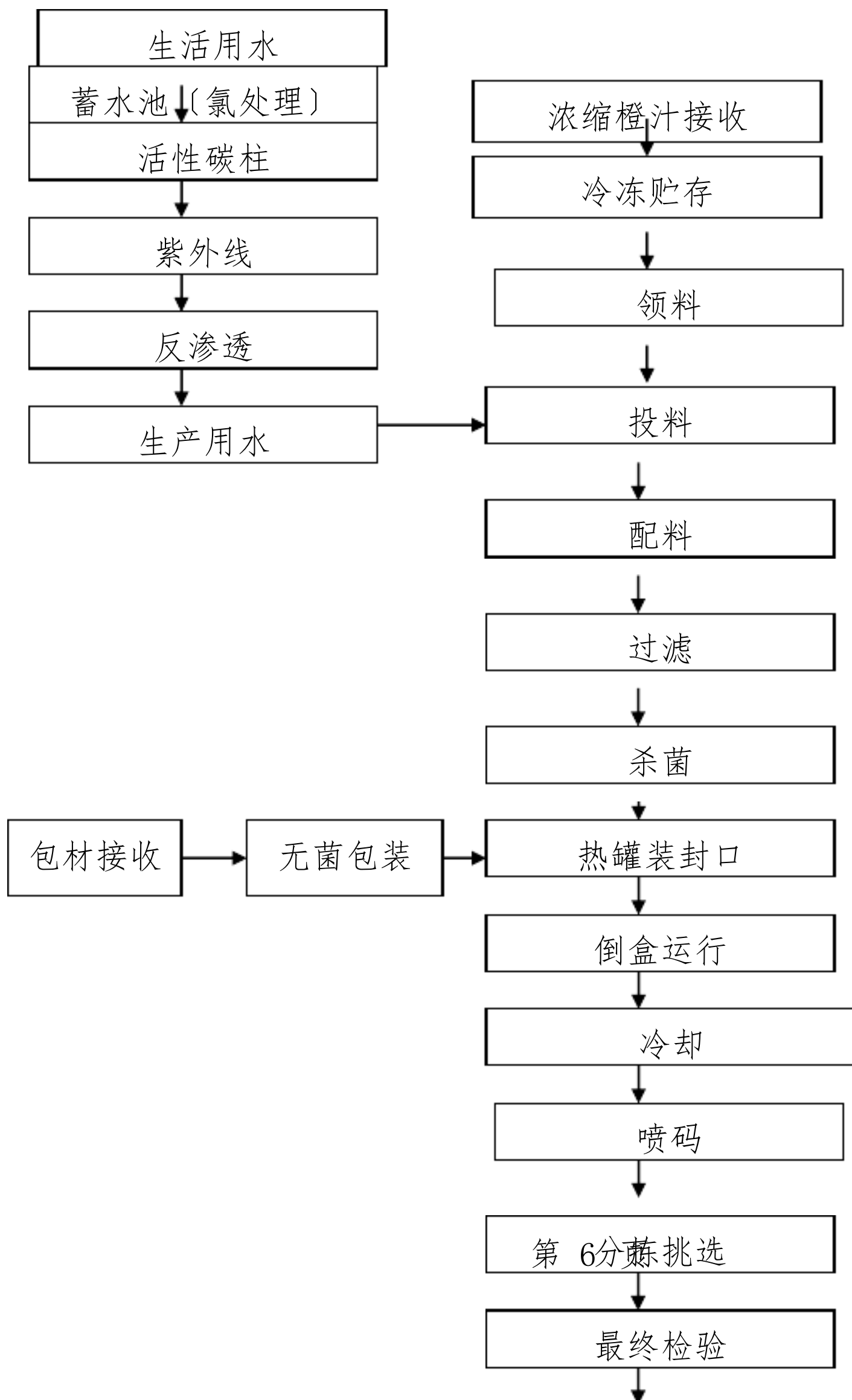
9、销售地点	明确注明销售区域
10、特殊运输要求	卫生清洁运输工具

三、绘制与验证工艺流程图

(一) 热灌装果汁工艺流程图

图 10-4-1 为热灌装果汁工艺流程图。热灌装果汁工艺流程包括浓缩果汁接收、冷冻贮存与其他工艺处理；生产用水处理；包装材料承受与 CIP 清洗消毒。

图 10-4-1 热罐装果汁工艺流程图



〔二〕热灌装果汁工艺说明

①浓缩汁接收：浓缩果汁生产厂应具有卫生许可证、营业执照。生产厂应提供浓缩果汁出厂检验合格证，对原料运输条件与状况进展检查，对每批原料依照原料验收标准验收，合格后方可接收。

②冷冻贮存：双层食品用塑料袋包装，外铁桶装，浓缩橙汁要求 $<-10^{\circ}\text{C}$ 贮存，防止理化、生物变化。

③投料：批量性开桶拆包卸料，原料缓慢从桶内塑料袋中流出，用水冲洗塑料袋。

④调配：配水复原、调控糖度、检测酸度、VC，确认色、香、味。

⑤过滤：将配好料液经过滤网排除原料本身投料过程带入非果汁固体杂质。

⑥杀菌：对复原为100%果汁料液进展瞬时高温灭菌，以到达灌装料液无菌目。

⑦热灌装封口：定量将无菌果汁液灌入已消毒屋形纸盒内并封口，利用汁液高温杀灭纸盒内壁可能存在微生物。

⑧按程序定期作CIP清洗。

⑨倒盒运行：把包装倒转热运行，利用热汁液对包装顶部空气、盒盖与纸盒壁杀菌。

⑩冷却：为防止果汁热敏成分受热变化，确保产品风味，对最终成品进展冷水喷淋冷却。

⑪喷码：确保产品批号、生产日期、时间段、保质期标识，冷却后在输送带上连续喷码。

⑫分拣挑选：由于屋形纸盒密封情况，在产品冷却后形成真空时，空气可能向里渗透而带入微生物，经3至5天引起果汁发酵产气而使屋形纸盒胀包，所以挑选为质控一个工序。

⑬最终检验：果汁生产过程要经各工序自行化验检测合格与质量控制监视抽验合格。对最终产品必须由化验人员以批量为单位随机抽查留样，按产品标准要求作系统检测与作出报告，并由质控主任根据各工序检验记录与检验报告综合评价并判断合格与否，批注是否放行。

⑩水处理：城市供给生活饮用水—蓄水池〔氯处理〕—活性炭柱—紫外线—反渗透—生产用水

四、热灌装果汁危害分析

对每类产品每一加工步骤进展详细危害分析，以明确产品加工过程中存在生物、化学与物理性危害，确定可以控制危害措施。危害分析应包括产品加工前、加工过程及出厂后所有步骤。

〔一〕料液生产过程危害分析

〔1〕原辅料接收

1) 浓缩果汁 原料品质与制成果汁品质密切相关。用于生产果汁原料，其质量要求是：应有良好风味与芳香，色泽稳定，酸度适中，并在加工与贮存过程中仍然保持这些优良品质，无明显不良变化；汁液丰富，取汁容易，出汁率较高；原料新鲜，无烂果；采用干果原料时，应无霉烂果或虫蛀果。果汁生产第一道工序是挑选与清洗。原料在取汁前必须剔除霉烂、病虫害、成熟度缺乏及枯果等不合格原料，再进展充分清洗。一般采用喷水冲洗或流动水冲洗，对于农药剩余量较多果实，还可用稀酸溶液或洗涤剂处理后再用清水洗净。必要时，还可以进展消毒处理。原料经挑选剔除了霉烂等不合格果，经清洗洗去了附着于原料外表泥沙、尘土及局部微生物与剩余农药，从而控制住了原料质量，为制得优质成品把住第一道关。

作为原料使用浓缩果汁，如果产品不合格或运输、贮存不当，有可能受到微生物污染。常见微生物污染有细菌与霉菌污染，如果微生物大量存在，就会影响制成品品质且给消费者安康带来危害，因此，存在显著性危害。微生物危害必须通过生产过程中杀菌工艺进展控制。如果生产浓缩果汁原料果来自使用农药地区或土壤中重金属含量高地区或生产过程中受到污染，就有可能有农残

污染或有砷、铅等重金属污染，这些污染在以后加工过程中无法进展控制，而且一旦发生，将给消费者带来严重危害，因此存在显著性危害。根据以上分析，浓缩果汁接收作为关键控制点。这些危害控制措施主要有浓缩果汁来源控制、索取浓缩果汁生产厂卫生许可证、产品检验合格证明、对原料运输条件与状况进展检查等。

2) 生产用水 如果作为原料生产用水达不到生活饮用水卫生标准，水中就可能存在各种细菌等微生物污染，铁、铜、锌等重金属与氯化物等造成化学危害以及泥沙、其他碎屑等造成物理性危害。因此，生产用水必须符合生活饮用水卫生标准(GB 5749)规定，用于调配果汁生产用水必须按工艺要求进展处理。

(2) 冷冻贮存

冷冻贮存过程中如果贮存条件超出规定范围可以导致微生物繁殖，可通过对原料贮存条件与状况进展严格控制预防危害发生。

(3) 领料、投料

领料、投料过程中使用包装材料上可能存在微生物，原料开箱(桶)过程中，脏物、木屑、铁皮、螺母与工具等可能掉入原料中。可通过在拆包时按 GMP 与 SSOP 标准操作程序操作，采取在缓冲间拆包，外包装不进人生产区方法进展控制。

(4) 调配

调配过程是将各种原辅料按照一定比例进展混合过程。调配过程中危害来源主要是混合罐管道等设备污染导致产品被微生物污染。设备清洗与维护按 GMP 与 SSOP 标准操作程序操作可以预防危害发生。

(5) 过滤

过滤网失效情况下，可能进入杂质，要及时清洁或更换过滤设备。

〔6〕 杀菌

对果汁杀菌根本要求是既能到达杀死微生物目，又能最大限度地减少果汁受热，以降低对果汁品质影响。

果汁杀菌方法很多，有瞬间加热杀菌、沸水杀菌，此外还有超声涉及紫外线杀菌。目前果汁生产最为普遍采用是瞬间加热杀菌，即经前处理果汁泵入瞬间杀菌器后，快速加热至要求温度并维持一定时间。一般杀菌条件为 $93 \pm 2^\circ\text{C}$ 维持 15 ~ 30s； 120°C 以上维持 3 ~ 10s。

料液杀菌过程是杀灭料液中存在各种微生物或使之钝化过程。由于前面加工过程没有进展杀菌，原辅料、调配过程中微生物危害都需要在这一过程中进展杀灭，如果杀菌条件不适当或者不严格遵守有效杀菌条件，就不能够有效杀灭生产过程中微生物，给消费者带来显著危害。因此，杀菌作为关键控制点。在杀菌过程应该制定并严格遵守有效杀菌条件，控制生产过程中产生微生物危害。

〔7〕 灌装

果汁罐装方式主要有高温罐装与低温罐装两种。高温罐装是在果汁杀菌后，趁热装入容器，利用果汁热量对容器内外表进展杀菌，并急速封口。该方法可导致由于果汁较长时间受热而引起品质下降。因为果汁在杀菌之后到罐装之间最少需 3min。故采用此法，必须注意罐装速度。

灌装操作间用经过消毒、过滤空气维持正压，罐装环境空气干净度控制在万级，罐装过程在完全密闭环境中进展，使用料液、包装容器、瓶盖等都应该经过杀菌步骤。在后工序中无杀菌工艺，因此，灌装作为关键控制点。

〔8〕 倒盒运行

产品倒置运行时间、状态对微生物存活有重要影响，因此，作为关键控制

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/866000032153010235>