



关于食品加工过程控制新编

第一节 生产环境对食品的影响

❖ 一、食品工厂选址

- ❖ 为确保加工产品的安全性，新建食品加工企业选址应选择在,由环保部门对环境空气、地表水、环境噪声监测证实建设所在地的环境现状较好。

1、水源的重要性：

- ❖ 大型酿造企业和饮料加工企业选址，应选择合格生产所需水源的附近；一般食品加工企业采用自来水为多，自来水应符合国家饮用水标准，除此之外，直接接触食品的水还需加装适宜的水处理系统。如水质硬度过大，水中有毒化学物质和微生物数量超标及含有病原微生物，会影响到食品的品质，存在安全的隐患。

2、生产环境的重要性：

- ❖ 新址周围的环境空气、地表水、土壤、环境噪声应符合食品药品企业生产所需的相关标准，否则会危及到食品安全。食品加工工厂不应设在化工厂周边，化工厂排出的“三废”多为有毒有害性的化学物质，可能由空气和水体迁移污染食品。

3、风速的影响：

- ❖ 食品加工企业不应建在风速过高的地方，特别是山凹中，风速过高会扬起粉尘，将周围有害物质带入加工中，可能会污染到食品。

二、食品工厂布局

❖ 1、平面总图设计

- ❖ 为防止食品造成污染，食品工厂布局应分为三个功能区：生产区，生产辅助和公用工程区，行政生活区。
- ❖ 总平面设计中考虑到生产性质和特点。建筑物应尽量集中布置，与原加工车间组成联合厂房，空出面积进行绿化。

1、平面总图设计

- ❖ 主要生产区：生产车间，成品库布置多设在厂区的南部，按HACCP要求设计。
- ❖ 生产辅助和公用工程区：由锅炉房，变电房，机修车间，污水处理池组成，布置在厂区东北面或西北面。
- ❖ 行政生活区，有办公楼、化验室、职工倒班房等构成，据风向和厂区走向布局，与生产区严格区分。

2、风向

- ❖ 生产区设在厂区风向上方，由于东南风较多，锅炉房、污水处理池、废物暂存所等有污染设施多设在生产区东北角，具体还需从气象、环保部门了解当地全年风向情况。如果食品企业处于污染源的下风口，污染物也会因风力作用而污染食品。

三、车间与设备的卫生

（一）生产车间的建设

- ❖ 车间的建设与布局对食品安全有重大的影响，由于车间的建设与布局不合理，出现的食品安全的问题也较多。为保证生产企业生产的食品安全性，制定了食品生产市场准入制度，即**QS（Quality Safety）**，**QS**是工业产品生产许可证标志。食品生产许可证审查规定了对厂房设施应达到的要求是食品生产企业厂房设施要求的最低标准，未来食品生产企业厂房设施要求按**GMP**标准建设。

1、车间的布局

- ❖ (1) 车间生产线布局：应按企业生产工艺流程顺序安装设备进行排布，从原料进入车间到产品出车间不应有交叉，原料处理区和洁净区严格分开。如果原料处理区和洁净区不分，生产线排列混乱，多个流程在同一地点进行，就会造成交叉污染，特别是生物性污染，影响到产品细菌菌落总数、大肠菌群、致病菌等微生物指标超标和产品的货架期。

(2) 物流和人流

- ❖ 物流和人流要严格分开，物流要有专门的出入通道，不能和人流混在一起。操作人员在生活过程中，身体会接触到许多有害物质和微生物，在进入车间必须通过人行通道进入车间，以免形对食品的交叉污染，影响到食品的质量安全。
- ❖ 在人流入口，为防止空气中的有害粉尘和微生物进入车间，车间入口应高压空气及塑条封门或水雾门，胶鞋清洗消毒池、男女更衣室、洗手池、消毒盆、烘手器等，更衣室采用紫外线消毒和定期熏蒸消毒。

(3) 防鼠要求

- ❖ 鼠类经常与下水道、排水处理场、垃圾处理场接触，身上含有许多病原菌，如鼠疫杆菌等，从食品原料和成品上爬过，咬坏食品原料和成品，身上的病原菌、有害成分、鼠毛与食品接触会污染食品。鼠类进入车间和仓库主要是从门窗、原料入口和下水沟进入，因此，这些相关地点要做好防鼠设施。下水沟、窗要做防鼠网；门和原料入口处要加装防鼠板、柜，高度高于50厘米。GMP超净车间的窗是密闭不开启的，由通风管道输入洁净空气，下水口也是水封的，无需装防鼠网，只需在门和原料入口处要加装防鼠板、柜。

(4) 防昆虫要求

- ❖ 昆虫经常与排水处理场、垃圾处理场、粪便等污物上停留，与接触食品接触会导致食品污染，在餐厅危害更为严重，因此，在食品加工厂和餐厅要做好纱门窗等防护工作。

2、车间空间布局

(1) 地面要求

- ❖ 食品加工厂是加工食品的场所，食品中营养丰对微生物来说也是良好的培养基。如果地面不光滑，凹凸不平，食品残渣与粉尘难以冲洗干净，形成积水后，会使微生物滋生，影响生产车间卫生，可能导致细菌总数超标的危害。车间地面以地砖铺设，以中间向两边、或单边砌成2-5斜度，以免积水。

（2）墙壁、天花板要求

- ❖ 生产车间的墙壁要求表面光洁，平整，车间内墙避免出现梁柱设计上的死角，以免在潮湿的天气微生物生长，造成清洁上的困难。在色调上，天花板、墙壁采用白色，乳白色等明亮的色彩，便于看清污染物，利于清除。

(3) 空气要求

- ❖ 粉状食品原料的处理，地面的冲洗、生产环境中的污染物等都可能污染周围的空气，空气中的尘埃、浮游菌是造成食品污染的重要原因之一，因此，车间要有良好的通气设施。

（4）照明要求

- ❖ 食品加工企业，对照明有一定的要求，操作环境的照明需适度，亮度不够或过亮都易使作业人员疲劳，时间长难看清食品中是否有异物，影响食品安全。许多食品加工企业室内空气较潮湿，灯具受冷热情况易炸和碰碎，因此，照明灯具必须使用防爆灯，避免伤及操作人员和碎片进入食品，带来物理性的安全危害。

(5) 车间卫生要求

- ❖ 通常食品加工企业，原料分选和清洗，有机废弃物或残渣较多，要及时清出车间，送到远离车间的废弃物集中地，合理处置，以免形成新的污染源。车间排水沟按车间大小，排布在车间的四周或一面，需与一定的斜度，便于出水，车间内采用水封式下水口，避免下水沟中污物进入车间而污染食品。食品生产车间内不得设有卫生间，以免造成食品中大肠菌群数超标。

（6）参观走廊要求

- ❖ 参观、考察等非生产操作人员进入食品生产车间，会带动空气气流流动和、生产操作人员本身带有的微生物，均可能污染生产环境，影响到加工食品的质量。新建的食品生产车间需建设参观走廊，避免非生产操作人员直接进入食品生产车间参观、考察。

（二）生产加工设备卫生

- ❖ 基本生产设备要求：食品生产许可证（QS）发证审查规定了各类食品生产企业的设备必须满足相应产品的最基本的生产要求，避免企业在生产过程中，特别是初包装过程中采用人工代替机械包装，操作人员直接和食品接触，造成污染，未达到基本生产设备要求不予发证。

1、设备的材质卫生要求

- ❖ 食品加工的设备和工具是直接接触食品的，要求不锈钢材质、纯铝材质和食品塑料材质的设备和管道。过去对食品加工的设备材质没有明确的规定，只需不影响食品的外观和口感就行，常因此而产生的食品安全隐患较多。如白酒蒸馏和黄酒煎酒，采用锡制蒸馏冷却器和煎酒壶，往往导致铅超标；使用铜制设备，导致铜超标、食品绿变，变味，油脂酸败等；使用铁制的设备，会使食品中混进铁离子、铁制涂层设备会使涂层中的乙二氨等有害物质溶出，时间长铁离子也会溶出，影响到食品的质量安全。
- ❖ 设备表面不光滑，凹凸不平、缝隙、被腐蚀，会使对微生物的附着能力提高，易形成菌垢，清洁和消毒难，增加了微生物污染食品的机会。

2、设备的安装要求

- ❖ 设备、管道安装照工艺流程进行排布，避免形成交叉，导致原料与成品污染。设备、管道安装要求紧凑，便于清洁和消毒，管道安装尽量避免存在死角、盲端，管道、阀门或接头要便于拆卸，否则不易清洁和消毒，使得微生物容易滋生；如发酵罐的取样口，存在死角、盲端，灭菌时没注意严格按操作规程，易导致杂菌污染而倒罐。机械设备及输送带的润滑油应避免与食品直接接触，以免其中有害成分进入食品造成污染。

3、设备与车间的洗涤要求

- ❖ 接触到食品的设备使用食品级的洗涤剂 and 消毒剂，用洗消剂洗涤的设备还需用清水冲洗干净，特别是用盐酸和烧清洗的设备，冲不干净还会腐蚀设备。洗消剂的残留可能危害食品安全。车间地面洗涤，也需用无腐蚀的食品级洗消剂，以免造成GMP车间墙壁腐蚀，造成微生物滋生。清洗方法不当，易造成车间墙壁、天花板和设备表面微生物的滋生以及清洁剂残留等问题。

四、操作人员卫生

- ❖ 食品生产操作人员体表各部位都隐藏着微生物，特别是暴露在外的手、头发、鼻子和嘴微生物的含量更高，是的微生物污染食品最大因素之一。食品生产操作人员要注意个人卫生，保持个人清洁卫生，在进入生产车间前，要做好防护工作。操作人员通过消毒池进行胶鞋消毒后入更衣室，更换消毒过的衣帽、鞋套，再经洗手通道洗手消毒，烘干后，戴上手套方可进入车间。如果不遵守卫生操作规程，可能在生产过程中将其在环境中所接触到的微生物通过接触、呼吸、咳嗽、喷嚏等方式传播到食品上。

第二节 食品加工过程对食品品质的影响

- ❖ 在食品生产过程中，工艺技术等环节操作不当或违规操作都可能影响到食品的质量安全。工艺加工技术包括分离技术、食品重组技术、生物发酵技术、微胶囊技术、蒸发与蒸馏技术、干燥技术等。

一、分离技术的影响

- ❖ 分离过程是食品加工中的一个主要操作，它是依据某些理化原理将一种中间产品中的不同组分分离。常见的分离技术包括：过滤、压榨、离心、萃取、超临界流体萃取和浸取、沉淀、絮凝、离子交换、膜技术等。

（一）过滤技术

- ❖ 过滤介质在过滤单元操作过程中起着重要作用，过滤介质有棉饼、硅藻土等，最常用的是硅藻土。棉饼作过滤介质，易受到霉变污染影响到产品的品质。硅藻土介质过滤效率高，但也容易引起细粒子串滤，设计并做好过滤层，是保证产品质量的关键，如果操作适当，会影响产品的质量，并可能使一些有害物质残留。

(二) 萃取浸取技术

❖ 萃取分离分为液-液萃取和浸取。液-液萃取是分离均相液体混合物的又一种单元操作。被处理的混合物是固体，则称为固-液萃取，也称浸出、提取得。在食品工业上，浸取是常见的单元操作，其重要性远超过液-液萃取。将选定的溶剂加入到混合液或固体中，利用被萃取浸取物中各组分在溶剂中的溶解度差异而达到分离的目的。萃取时加入的溶剂称为萃取剂。大多数萃取剂有一定毒性，如苯、氯仿、四氯化碳、乙烷、乙烯、丙烯等，萃取剂在蒸馏或回收和产品精制过程中被萃取的产品中彻底除去。如在食品中残留，会影响到食品的质量安全。

(三) 超临界流体萃取技术

❖ 超临界流体萃取是一种新型的萃取技术。在稍高于临界点温度的区域内，压力稍有变化，即引起密度的很大变化，当超临界流体的密度接近于液体的密度，其溶解能力接近液体，而粘度接近于普通气体，自扩散能力比液体大100倍，超临界流体萃取技术就是利用流体这种特性来分离物质。食品中常用的物质常用CO₂为超临界流体萃取剂，CO₂是一种无害气体，超临界流体萃取被认为是相对安全的萃取技术。但在萃取过程中，温度和压力处理不当，会有较多的杂质混入产品中，影响产品的质量；超临界流体萃取所用携带剂使用不当也会使有害物质带入食品中。

（四）沉淀技术

- ❖ 沉淀分离技术多是往混合物中加入一些加工助剂，如有机、无机沉淀剂、用酸碱改变混合溶液的pH，或是改变温度等参数，使待分离物质以无定形非结晶性的沉淀物析出而得以分离。这些加工助剂在生产过程中没能彻底除去干净，往往会影响到食品的质量和安​​全，如：在酶制剂和蛋白质沉淀过程中加入的硫酸铵，它的残留的问题可能影响到食品的质量。这些加工助剂中的杂质也可能影响也会影响到食品的质量，如酸碱中和过程中所含杂质。

沉淀分离包括：

- ❖ ① 无机沉淀剂沉淀分离；
- ❖ ② 有机沉淀剂沉淀分离；
- ❖ ③ 等电点沉淀分离法；
- ❖ ④ 变性沉淀分离法；
- ❖ ⑤ 其它沉淀分离法。

（五）絮凝技术

- ❖ 絮凝技术是在食品分离技术中常用到的方法，它类似于沉淀技术，是在被分离溶液中加入絮凝剂，使溶液中的某些物质集结成絮状析出除去而被分离。这些絮凝剂包括铝、铁盐和有机高分子类，这些絮凝剂得往都带有一定的毒性，并残留于所需的液体食品中，影响到食品的质量和安

（六）吸附与离子交换技术

- ❖ 吸附与离子交换过程中的吸附剂和离子交换剂含有杂质，或可微溶于被处理的食物原料、离子交换剂活化过程的活化剂没有清洗干净，都有可能给食物带入异味，影响到食物的质量。

（七）结晶技术

- ❖ 目前结晶技术还在食品工业中广泛应用，如制糖业，生产白砂糖、结晶葡萄糖、冰糖等产品；在氨基酸工业的味精结晶，从稀溶液中将水的冻结结晶除去来浓缩溶质，即冷冻浓缩。
- ❖ 在结晶过程中，溶液不纯，在母液中含有较多杂质和有害成份，会沾附在晶体表面，不能有效除去都可能影响产品的纯度和质量。

(八) 膜技术

- ❖ 膜分离技术虽然在食品生产上是相对安全的一项加工新技术，但也存在潜在的食品安全问题。首先是膜的质量问题，有些膜粗制滥造、质量不过关，使用寿命短，在食品分离过程中造成穿孔，会带来安全问题，如纯水加工处理，穿孔后大量杂质进入纯水中，造成产品不合格；其次是膜组件反冲清洗不净、杂质堵塞膜孔，残留的食品成分会使微生物迅速繁殖，并使膜分离压力升高，损害膜造成穿孔，污染食品；再就是膜的种类选择不当，所分离的食品成分与膜发生化学反应引起膜损伤，带来安全隐患。

二、食品重组技术的影响

- ❖ 重组过程是食品加工过程中的一个重要操作，将加工原料中的各种成分均匀的结合在一起，使加工后的食品具有良好的色、香、味和形体。
- ❖ 食品的重组过程是在食品加工过程中最易出现问题的操作。食品重组技术易造成的质量和安全问题主要包括以下几个方面。

（一）食品原料重组问题

- ❖ 原料来源存在不明确或原料进厂前未经检测，食品重组过程中，一些含有天然有毒有害物质的原料进入重组过程中，又未经预处理进行除去；或原料本身被化学性污染，此类原料加工成食品就会造成重金属和有毒有害化学成分超标的安全问题。如使用非食用级的工业酒精调酒的1996年云南假酒事件和1998年山西假酒事件，引起多人甲醇中毒和死亡。

（二）生物性污染问题

- ❖ 食品的重组，特别是固体原料的混合多在开放的条件下进行的。操作不当或食品原料中微生物的种类和数量过多，在后期的生产过程中，若不能除去，可能引起微生物的种类和数量超标，引起食品的质量安全问题。

（三）使用非法添加物的问题

- ❖ 有些食品生产厂商由于不懂食品生产法规或为了提高食品的重组效果，在食品重组过程中添加非法添加物，导致食品安全隐患。使用非法添加物是目前国内出现食品安全问题最严重的案例。

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/137154116164006055>