

散装食用油脂储藏和运输操作规程

CAC/RCP 36-1987

1987 年通过。修订：1999 年、2001 年、2005 年、2011 年、2013 年和 2015 年。

1. 范围

本操作规程适用于所有粗制或精炼食用油脂的散装处理、储藏和运输。

2. 引言

2.1 概述

在本操作规程所讨论的操作过程中，油脂可能会出现三类变质情况。油脂易变质程度取决于很多因素，包括油类或脂肪类型，性质为天然、部分精炼还是完全精炼，以及是否存在杂质。这些因素在油脂储藏和运输过程中都要予以考虑。

2.1.1 氧化

油脂与空气中的氧气接触后会发生化学反应，导致产品质量下降。有些氧化影响可以在食用油炼油厂通过额外的加工工艺去除，因而产生额外的成本。但是，也有些氧化影响过大，根本无法去除。

减少与空气的接触非常重要，这也是很多建议的基础原则。温度升高时，氧化反应发生得更为迅速，因此每个操作流程都应该在尽可能低的温度下进行。铜与铜合金有催化作用，即便是痕量级的存在（百万分之几），也会大大加快氧化的速度。因此，操作系统中必须严格清除铜与铜合金。铁等其他金属也会产生催化作用，不过比铜的作用弱。

2.1.2 水解

水能够促进脂肪分解为脂肪酸，特别是在温度较高的环境中。水解过程也会受到某些微生物作用的影响。用于储藏或运输油品的罐体在使用前应该保持清洁干燥。

2.1.3 污染

不利的污染可能源自设备前次装运货物的残留，灰尘、雨水、海水，或意外掺入的其他产品。在储藏装置和货船中，确保阀门和管道清洁往往面临着一定的难度，特别是各种罐体通用的阀门和管道。污染可以通过多种方式预防，包括良好的系统设计，充分的例行清洁，以及有效的检查维修。在货船上预防污染的方式包括，采用完全分隔的舱体系统装载油品，此类货船的曾运货物为本操作规程附录2《食品法典可接受曾运货物清单》中列明的物品。

拒绝使用前次运输装载过本操作规程附录3《食品法典禁止最近曾运货物清单》所列物品的油罐，也可以避免污染。

未列入《食品法典可接受曾运货物清单》或《食品法典禁止最近曾运货物清单》的曾运货物只有在进口国主管部门同意的情况下方可使用。

在两份清单最终完成之前，从业人员可以参照附录4参考文献中提及的清单和数据。

在判定一种物质是否可以列入可接受曾运货物清单时，主管部门应考虑如下标准：

| | |
|---|---|
| 1 | 该物质通过设计得当的系统运输或储藏；储运设施具有适当的例行清洁制度，包括验证各批货运之间的清洁效果，并辅以有效的检查和记录程序。 |
| 2 | 后续油脂货运中该物质的残留物应不会对人体健康造成不良影响。该物质的每日允许摄入量（或每日耐受摄入量）应不低于每日0.1毫克/千克体重。未设定每日允许摄入量（或每日耐受摄入量）标准的物质应当逐案进行评价。 |
| 3 | 该物质应不是已知食品过敏原，且不包含已知食品过敏原，除非该已查明食物过敏原随后能够通过预定用途的油脂加工工艺充分去除。 |
| 4 | 多数物质在正常的运输和储藏条件下不会与可食用油脂发生反应。但是，如果发生反应，则任何反应产物必须符合第2条和第3条标准。 |

3. 储藏和运输

3.1 储罐

3.1.1 地上储罐

储罐最适当的形状应为圆形横截面的竖直罐体，自带固定上盖，最好是圆锥形。最好采用窄高的油罐，缩小罐内物质的表面积，从而最大限度减少油脂与罐内空气和氧气的接触。油罐底部应为锥形或坡形（带有集油槽），以便利排放。

所有开口，例如检修孔、进油口、出油口、排尽装置等，均要保证能够锁闭且/或有效密封。

每个装置的储藏总容积、油罐的规格和数量都应与其入口的大小和使用频率、周转速度以及各类载运产品的数量相适应。

3.1.2 船载储罐

散装运输的经济性要求一艘货船能够载运多种货物，储罐装载量通常在 200 到 2,500 吨之间。

船载储罐不同于地上储罐，货船舱体的完全分隔需要利用泵和管道系统，每个舱体都有独立的专用泵和管道系统。

低碳钢舱体最好带有涂层，以防货物撞击或腐蚀钢材。应采用可与食品接触的合法涂层。舱体建设中现在越来越多地使用不锈钢，从而免去了舱体涂层的必要。

磨损或使用不当清洁方法会导致局部腐蚀，可能引起涂层的破损。每次装运油脂前都应检查舱体情况，并酌情对涂层进行修补。

贸易中使用的货船往往分为如下几类：

(a) 散装油船：

散装油船的运载能力为 15,000 到 40,000 吨，具有数量不等、规格各异的舱体，舱体之间通常配有相互连接的阀门。散装油船最适于运载数量较大的单一品种油品，可以打开阀门快速装运货物，较易实现平舱。

(b) 多隔舱零担油船：

零担油船更为先进，运载能力通常在 15,000 到 40,000 吨之间，主要用于运载多种完全分隔的散装液态产品。每个舱体都有某种特定的涂层，以适应不同种类的货物。每个舱体或少数几个舱体配有独立的专用管道和泵。

(c) 近海货船：

上述货船都是服务于大型装卸港口的远洋运输船只。除此之外，还有很多运力在 750 到 3000 吨之间的小型货船服务于近海货运。近海货船常用于处理远洋货轮的转运。

(d) 集装箱船：

如其名称所示，集装箱船主要用于运载规格统一、便于装载的集装箱。集装箱船往返于集装箱码头之间，集装箱装满后可卸载至最适合货物或最符合相关方面要求的地点，通常是内陆。

3.1.3 公路/铁路油罐车和散装液体集装箱（ISO 罐式集装箱）

公路/铁路油罐车和散装液体集装箱（ISO 罐式集装箱）用于油脂的陆路运输。如所运油脂为人类直接食用的精炼去味产品，罐体通常采用不锈钢或有环氧树脂涂层的低碳钢。

3.1.4 材料

(a) 制造油罐和辅助设备（包括加热设施）的所有材质不得与油脂发生反应，且应适合用于接触食品。

(b) 不锈钢是生产油罐的最佳金属材质，尤其是用于储藏和运输精炼油脂的油罐。低碳钢材质的油罐最好使用酚醛环氧树脂等惰性材料作为内壁涂层。应向涂层生产商咨询确认涂层材料是否适于接触食品，特别是油脂。低碳钢油罐也可使用锌硅酸盐涂层，但储藏酸度较高的未加工油脂可能会造成油脂品质下降。

在覆盖涂层之前，金属表面必须经过喷砂处理成为光亮金属（ISO 8501-1:1988）或与之相当的材质。应注意，很多涂层都有温度限制，在油罐清洁时尤其要注意满足温度要求（例如，由于温度限制，清洁操作中可能无法使用高压蒸汽流）。

- (c) 铜与铜合金，例如黄铜、青铜或炮铜，不得用于制造储藏设施、接触油脂的运货用船载油罐或公路/铁路油罐车，例如，管道、管道接口、密封件、阀门、加热螺旋管、过滤器、泵、温度计或抽样装置。不得使用水银温度计。

如玻璃破损会导致污染，则应避免采用玻璃设备或玻璃样品瓶。

3.1.5 加热设施-储罐

所有储藏固态、半固态和高粘度油脂的容器均应配备加热设施（另见第 3.1.7 节），使产品在转运或卸载过程中保持液态均质。加热线圈应采用不锈钢材质。不得使用含铜合金制造的加热螺旋管。

加热方式的使用应遵守设计、施工和程序要求，避免对油品造成污染和损害。适当的加热方式如下：

(a) 裸露热水管

利用热水（约 80℃）在螺旋管内循环加热是最好的加热方式，因为这种方式最不易导致局部过热。螺旋管应具备自动排水功能，或利用机械或真空泵排水。

(b) 裸露蒸汽管

也可采用压力不超过 150 千帕（1.5 巴）的蒸汽（温度为 127℃）加热。螺旋管应具备自动排水功能，或利用机械或真空泵排水。

加热螺旋管应放置在距油罐底部 7.5 厘米（3"）左右的支架上。有些承运方习惯采用 15 厘米（6"）或 30 厘米（12"）高的支架（便于清洁，改善油品的热传导）。另外，舱壁上应安装立式 U 型螺旋管或侧加热螺旋管。如果需要融化油脂，那么螺旋管面积与油罐容积比例需要达到 0.1 平方米/吨左右，而如果仅用于加热，0.05 平方米/吨就已足够。螺旋管总长度通常会分配给两个或多个单独螺旋管，避免蒸汽冷凝水的过度聚集。

(c) 外部热交换机

外部热交换机可以提供恒定水平的加热，如产品在罐内需要保持液态并可泵出，外部热交换机可用作其他加热系统的一种替代方式。

外部热交换机应当满足所有加热方式在设计和施工方面的要求，例如避免对油品造成污染和损害。要确立适当的程序，及时检测渗漏情况。

热水和蒸汽是较为常见的加热方式，但是在确保安全以及风险评估和检查程序到位的基础上也可采用其他物质。根据主管部门的要求，可能需要提交证据，表明采用的加热媒介经过适当的评估并有安全使用的先例。

3.1.6 加热设施—公路/铁路油罐车和 ISO 罐式集装箱

对于固态、半固态和高粘度油品，配有内部加热螺旋管的公路/铁路油罐车和 ISO 罐式集装箱应采用不锈钢材质，并附有热水或低压蒸汽（不超过 150 千帕（1.5 巴））来源。

3.1.7 储罐和公路/铁路油罐车隔热/保温

储罐、油罐车和集装箱最好具有隔热/保温功能，特别是在温暖和寒冷的气候条件下。隔热/保温设施通常安装在外部，在设计上应避免吸油或吸水。应采用油脂不能渗透的隔热材料。

3.1.8 温度控制

附有加热设施的所有货船和储罐均应配置温度传感和控制设备，避免罐内油脂过热及由此导致的裂纹。温度计必须置于适当的位置，远离加热螺旋管。自动记录型温度计可用于提供温控记录。记录仪应置于显眼的位置，例如管理者办公室或货船操控室。

3.1.9 防止曝气

管道及其接口在设计上应注意避免使油品与空气混杂。可自油罐底部或从顶部灌装，管道接至靠近底部处，避免泄漏从而产生曝气。连接油罐的管道最好使用“清管器”和/或惰性气体清洁。但是，如果使用空气，则必须采用适当的方式防止空气吹入罐体内的油品。

3.1.10 惰性气体保护

用于储运高品质产品或长期储藏的货船和储罐最好安装相应的设施，可以喷洒适当纯度的惰性气体以形成覆盖。

3.2 管道

3.2.1 材料

低碳钢适用于所有粗制和半精炼油脂，但不锈钢适用性更佳。精炼产品应当采用不锈钢材质。（另见第 3.1.4 节 c 项）

3.2.2 软管

装卸过程中所有用于连接管道的软管必须采用惰性材料，经过适当的强化处理，长度要易于清洁。不用时暴露的末端应加盖。连接器应采用不锈钢或其他惰性材料。

3.2.3 隔热与加热

在温暖和寒冷的气候条件下，最好给用于环境温度下可能固化的油脂的输送管道加装防护套，并配备加热装置，例如使用蒸汽伴热管或电热带。在这种气候条件下清洁管道可使用蒸汽。

4. 操作

4.1 装货和卸货

4.1.1 加热

转运装卸之前，应将储罐、岸罐、货船油罐以及公路/铁路油罐车内的固态、半固态和高粘度油脂缓慢加热，使其变为液体且完全均质。加热时间需经过计算，在达到泵送温度要求的同时不得超过 24 小时内最高升温 5°C 的速度。如采用蒸汽，则蒸汽压力不得超过 150 千帕（1.5 巴），避免局部过热。储罐开始加热前要把螺旋管完全盖住。

4.1.2 储运过程中的温度

散装油罐中储藏的油脂温度应保持在表 1 的温度范围内，避免短期储藏和运输过程中出现过度结晶和固化。

温度要求适用于各个品级的粗制油和精炼油。

温度的选择要使油脂损害程度降至最低。可以出现部分结晶，但不能达到运输前还需过长时间加热的程度。储藏温度为 32°C 到 40°C 的棕榈油，需要加热三天，每 24 小时提高 5°C 才能达到适宜的转运装卸温度。所有软油的长时间储藏都应在环境温度条件下，加热设备完全关闭。如果油品变成固态，在初期加热时需要格外小心，确保不会出现局部过热。

4.1.3 装卸过程中的温度

转运装卸之前，不同油品应加热至表 1 所列的温度。

较低温度适用于低熔点等级产品，较高温度适用于高熔点等级产品。这些温度适用于各类产品的粗制油和精炼油。

装货或卸货时的温度应为顶部、中间和底部温度的均值。读取温度计应距离加热螺旋管 30 厘米以上。

寒冷的天气状况下，卸货温度应保持在表 1 中所示温度的最高值，避免未加热管道发生阻塞。

4.1.4 装卸顺序

不同品种和等级的油品要分别装卸，特别是不能将“新”油泵入“旧”油，避免氧化影响油品质量。不同品种的油品最好通过分隔的管道输送。

如果多个产品通过一个管道系统输送，不同品种或品级产品切换之前必须要将系统彻底清洁。装卸顺序应仔细安排，尽量减少掺杂。

装卸顺序应遵守如下原则：

- 精炼油先于半精炼油。

- 半精炼油先于粗制油。
- 食用油先于技术品级油。
- 脂肪酸或脂肪醇要最后泵入。
- 应特别注意避免月桂油和非月桂油的混杂。

4.1.5 如有可能，每个品级第一次泵出的油品应收集至单独的储罐，进行质量检查。

4.2 清洁

除上述要求之外，如果油罐曾用于储藏或运输非食用材料，则清洁和检查要格外认真，确保所有残留已被完全清除。

如使用蒸汽或水进行清洁，系统在运载油品之前必须排水干燥。每个储藏设施均应配置管道“清管器”系统。如使用洗涤剂或碱，其接触的所有表面均应用清水彻底冲洗，确保没有残留。

4.3 维护

应进行定期维护检查，最好是制定适当的维护计划，并将定期维护检查纳入计划中。维护检查内容应包括：气压调节阀的运行情况；送气阀和排气阀有无渗漏；温度计、恒温器、温度记录器、称重设备和其他量表的运行情况和准确度；恒温器控制的所有泵有无渗漏；罐体涂层有无破损；罐体和辅助设备的软管（内部和外部）和状况。

4.4 其他

管道和油罐必须有清楚的标识或识别系统。

每次装卸油品时，均应由具备资质的货运代理公司检查储罐、公路油罐车、货船油罐和管道的状况，例如清洁程度，并出具书面报告。

收货方可能要求散装货物中不含油罐沉积物。

应提供货船的加热记录。

应按合同要求提供具有适当标注且密封的装船样品。

应向承运方声明货船油罐前三次运载的货物，并向相关各方提供记录。该条款应当成为所有货运合同的通用条款。另外，主管部门可要求提交曾运货物的具体信息。

附录 1

表 1
储藏、运输、装货和卸货过程的温度要求

| 油类或脂肪 | 储藏与散装运载 | | 装货和卸货 | |
|------------------|---------|------|-------------------|--------|
| | 最低°C | 最高°C | 最低°C | 最高°C |
| 蓖麻油 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 椰子油 | 27 | 32 | 40 (1) | 45 (1) |
| 棉籽油 | 环境温度 | 环境温度 | 20 | 25 (4) |
| 鱼油 | 20 | 25 | 25 | 30 |
| 葡萄籽油 | 环境温度 | 环境温度 | <u>10</u> | 20 (4) |
| 花生油 | 环境温度 | 环境温度 | 20 | 25 (4) |
| 氢化油 | 各异 | - | 各异 | - (2) |
| 雾衣草脂 | 38 | 41 | 50 | 55 |
| 猪油 | 40 | 45 | 50 | 55 |
| 亚麻籽油 | 环境温度 | 环境温度 | <u>10</u> | 20 (4) |
| 玉米油 | 环境温度 | 环境温度 | <u>10</u> | 20 (4) |
| 橄榄油 | 环境温度 | 环境温度 | <u>10</u> | 20 (4) |
| 棕榈油 | 32 | 40 | 50 | 55 |
| 棕榈油精 | 25 | 30 | 32 | 35 |
| 棕榈硬脂 | 40 | 45 | 60 | 70 (3) |
| 棕榈仁油 | 27 | 32 | 40 ⁽¹⁾ | 45 (1) |
| 棕榈仁软脂 | 25 | 30 | 30 | 35 |
| 棕榈仁硬脂 | 32 | 38 | 40 | 45 |
| 油菜籽/双低油菜籽油 | 环境温度 | 环境温度 | <u>10</u> | 20 (4) |
| 红花油 | 环境温度 | 环境温度 | <u>10</u> | 20 (4) |
| 芝麻油 | 环境温度 | 环境温度 | <u>10</u> | 20 (4) |
| 乳木果油 | 38 | 41 | 50 | 55 |
| 大豆油 | 环境温度 | 环境温度 | 20 | 25 (4) |
| 葵花籽油 | 环境温度 | 环境温度 | <u>10</u> | 20 (4) |
| 牛脂 (运输时间少于 10 天) | 环境温度 | 环境温度 | 55 | 65 |
| 牛脂 (运输时间超过 10 天) | 35 | 45 | 55 | 65 |

说明

- (1) 温暖的气候条件下，椰子油和棕榈仁油装卸过程温度不得低于 30°C或高于 39°C，应在环境温度条件下操作。
- (2) 氢化油滑动熔点差异显著，每一次都应声明。建议运输过程中温度始终保持在声明的熔点温度上下，卸载货物前应使温度比熔点温度高 10°C到 15°C，确保足以卸载彻底。
- (3) 不同等级棕榈硬脂的滑熔点差异较大，处理过程中的温度需要根据具体环境适当调整。
- (4) 需要认识到某些情况下，环境温度可能会高于表中建议的最高温度值。

附录 2

食品法典可接受的曾运货物清单

说明

- (1) 如果食用油脂无法使用食品专用油罐进行散装运输，使用曾运下文清单中列明货物的容器运输也能降低污染发生的几率。采用下文清单的同时，必须辅以良好的系统设计，充分的日常清洁，以及有效的检查程序（见本操作规程第 2.1.3 节）。
- (2) 未列入清单的曾运货物须经进口国主管部门同意方可视为接受（见本操作规程第 2.1.3 节）。
- (3) 下列清单并非最终版本，而是要定期审查和修订，以期适应科学技术发展。目前还有其他物质正在接受审议，在适当的风险评估程序后可能会纳入可接受物质清单。风险评估的考虑事项包括：
- 毒理性质，包括遗传毒性和致癌作用（可以考虑食品添加剂联合专家委员会或其他权威机构的意见）；
 - 各批货物之间清洁程序的有效性；
 - 曾运货物残留量、曾运货物所含杂质以及运输油脂数量的相对溶解系数；
 - 污染残留物的溶解度；
 - 油脂的后续精炼/加工；
 - 是否存在检测痕量残留或确认未受污染的分析方法；
 - 油类/脂肪与污染残留物的反应作用。

可接受曾运货物清单

| 物质（其他名称） | CAS号 |
|-----------------------------------|------------|
| 乙酸（醋酸；甲烷羧酸） | 64-19-7 |
| 乙酸酐（醋酐） ¹ | 108-24-7 |
| 丙酮（二甲基甲酮；2-丙酮） | 67-64-1 |
| 从动物、海洋生物和植物油脂中提取的酸性油和脂肪酸蒸馏物 | |
| 氢氧化铵（铵基水合物；氨溶液；氨水） | 1336-21-6 |
| 聚磷酸铵 | 68333-79-9 |
| 动物、海洋生物和蔬菜油脂（包括氢化油脂） - 腰果壳油和妥尔油除外 | |
| 蜂蜡-白色 ² | 8006-40-4 |

¹ 由粮农组织和世卫组织审议。

² 通常以少量形式运输。

| 物质 (其他名称) | CAS号 |
|--------------------------------|------------|
| 蜂蜡-黄色 ² | 8012-89-3 |
| 苯甲醇 (药品级和试剂级) | 100-51-6 |
| 1, 3-丁二醇 (1,3-丁烯二醇) | 107-88-0 |
| 1,4-丁二醇 (1,4-丁烯二醇) | 110-63-4 |
| 乙酸正丁酯 | 123-86-4 |
| 乙酸异丁酯 | 110-19-0 |
| 乙酸叔丁酯 | 105-46-4 |
| 乙酸叔丁酯 | 540-88-5 |
| 硝酸铵钙溶液 ¹ | 6484-52-2 |
| 氯化钙溶液 | 10043-52-4 |
| 液体木质素磺酸钙 (液体木钙; 木质素酒) | 8061-52-7 |
| 硝酸钙 (CN-9) 溶液 ¹ | 35054-52-5 |
| 小烛树蜡 | 8006-44-8 |
| 巴西棕榈蜡 (巴西蜡) | 8015-86-9 |
| 环己烷 (六甲撑; 环己; 六氢化苯) | 110-82-7 |
| 乙醇 (酒精; 蒸馏酒精) | 64-17-5 |
| 乙酸乙酯 (醋酸酯; 醋酸乙酯; 乙酸酯) | 141-78-6 |
| 2-乙基己醇 (2-乙基己醇 酒精) | 104-76-7 |
| 脂肪酸类 | |
| 花生酸 (二十烷酸) | 506-30-9 |
| 山俞酸 (廿二烷酸) | 112-85-6 |
| 丁酸 (正丁酸; 酪酸; 乙基醋酸; 丙基甲酸) | 107-92-6 |
| 癸酸 (正癸酸) | 334-48-5 |
| 己酸 (正己酸) | 142-62-1 |
| 辛酸 (正辛酸) | 124-07-2 |
| 芥酸 (顺式-13-二十二碳烯酸) | 112-86-7 |
| 庚酸 (正庚酸) | 111-14-8 |
| 月桂酸 (正十二烷酸) | 143-07-7 |
| 月桂烯酸 (十二碳烯酸) | 4998-71-4 |
| 亚油酸 (9, 12-十八碳二烯酸) | 60-33-3 |
| 亚麻酸 (9, 12, 15-十八碳二烯酸) | 463-40-1 |
| 肉豆蔻酸 (正十四烷酸) | 544-63-8 |
| 肉豆蔻脑酸 (正十四烷酸) | 544-64-9 |
| 油酸 (正十八烯酸) | 112-80-1 |
| 棕榈酸 (正十六烷酸) | 57-10-3 |
| 棕榈油酸 (顺-9-十六碳烯酸) | 373-49-9 |
| 壬酸 (正壬酸) | 112-05-0 |
| 蓖麻油酸 (顺式-12-羟基十八碳-9-烯酸; 蓖麻油籽酸) | 141-22-0 |
| 硬脂酸 (正十八烷酸) | 57-11-4 |
| 戊酸 (正戊酸; 缬草酸) | 109-52-4 |
| 从天然油脂中提取的未分离的混合脂肪酸或脂肪酸混合物脂肪酸混合 | |
| 脂肪醇 | |
| 丁醇 (1-丁醇; 正丁醇; 酪醇) | 71-36-3 |
| 异丁醇 (2-甲基-1-丙醇) | 78-83-1 |
| 己醇 (1-己醇) | 111-27-3 |

| 物质 (其他名称) | CAS号 |
|--|------------|
| 辛醇 (1-正辛醇; 庚基甲醇) | 111-87-5 |
| 十六醇 (醇 C-16; 1-十六烷醇; 棕榈醇; 正十六烷醇) | 36653-82-4 |
| 癸醇 (1-癸醇) | 112-30-1 |
| 异癸醇 ¹ | 25339-17-7 |
| 庚醇 (1-庚醇) | 111-70-6 |
| 月桂醇 (正月桂醇, 十二醇) | 112-53-8 |
| 脂肪醇 (续) | |
| 肉豆蔻醇 (1-十四烷醇; 十四烷醇) ¹ | 112-72-1 |
| 壬醇 (1-壬醇; 辛基甲醇) | 143-08-8 |
| 异壬醇 ¹ | 27458-94-2 |
| 油醇 (十八烯醇) | 143-28-2 |
| 硬脂醇 (1-十八醇) | 112-92-5 |
| 十三烷醇 (I-十三醇) ¹ | 27458-92-0 |
| 从天然植物油脂中提取的未分离的混合脂肪酸或脂肪酸混合物 ¹ | |
| 脂肪酸混合物 | |
| 十六烷基醇和十八烷基醇混合物 (C16-C18) | 67762-27-0 |
| 十二烷基醇和十四烷基醇混合物 (C12-C14) | |
| 脂肪酸酯—上述脂肪酸和脂肪醇的混合物 | |
| 例如: 肉豆蔻酸丁酯 | 110-36-1 |
| 硬脂酸十六烷醇酯 | 110-63-2 |
| 棕榈酸油醇酯 | 2906-55-0 |
| 从天然植物油脂中提取的未分离的混合脂肪酸或脂肪酸混合物 | |
| 脂肪酸甲酯 (包括如下, 例如) | |
| 例如: 月桂酸甲酯 (十二酸甲酯) | 111-82-0 |
| 油酸甲酯 (十八碳-顺-9-烯酸甲酯) | 112-62-9 |
| 棕榈酸甲酯 (十六烷酸甲酯) | 112-39-0 |
| 硬脂酸甲酯 (十八烷酸甲酯) | 112-61-8 |
| 蚁酸 (甲酸; 氢羧酸) | 64-18-6 |
| 果糖 | |
| 甘油 (丙三醇) | 56-81-5 |
| 庚烷 | 142-82-5 |
| 正己烷 | 110-54-3 |
| 过氧化氢 | |
| 高岭土浆 | 1332-58-7 |
| 柠檬烯 (二戊烯) | 138-86-3 |
| 氯化镁溶液 | 7786-30-3 |
| 甲醇 (甲基醇) | 67-56-1 |
| 乙酸甲酯 | 79-20-9 |
| 甲乙酮 (2-丁酮; 丁酮) | 78-93-3 |
| 甲基异丁基酮 (4-甲基-2-戊酮; 异丙基丙醇) | 108-10-1 |
| 甲基叔二丁醚 (甲基叔丁基醚) | 1634-04-4 |
| 高黏度矿物油 | 8012-95-1 |
| 中等黏度矿物油 | |
| 中低黏度矿物油, 二级 | |
| 中低黏度矿物油, 三级 | |

| 物质 (其他名称) | CAS号 |
|---|------------|
| 从柑橘、高粱、甜菜和甘蔗中提炼的糖蜜 | 57-50-1 |
| 褐煤蜡 | 8002-53-7 |
| 异辛醇 (isooctanol) ¹ | 26952-21-6 |
| 戊烷 ¹ | 109-66-0 |
| 石油蜡 (石蜡) | 8002-74-2 |
| 磷酸 (正磷酸) | 7664-38-2 |
| 饮用水 | 7732-18-5 |
| 聚丙二醇 | 25322-69-4 |
| 氢氧化钾溶液 (苛性钾) | 1310-58-3 |
| 乙酸丙酯 | 109-60-4 |
| 丙醇 (丙烷-1-醇; 1-丙醇) | 71-23-8 |
| 异丙醇 (火酒; 二甲醇; 2-丙醇) | 67-63-0 |
| 丙二醇 (1,2-丙二醇; 丙烷-1,2 - 二醇; 1,2-二羟基丙烷; 一丙二醇 (MPG) 甲基乙二醇) | 57-55-6 |
| 1,3-丙二醇 ¹ | 504-63-2 |
| 四聚丙烯 (四丙烯; 十二碳烯) ¹ | 6842-15-5 |
| 氢氧化钠溶液 (苛性钠, 灰汁; 碱液; 白烧碱) | 1310-73-2 |
| 硅酸钠 (水玻璃) | 1344/9/8 |
| 山梨醇 (D-山梨醇; 六元醇; D-索氏体) | 50-70-4 |
| 环氧化大豆油 ¹ | 8013/7/8 |
| 硫酸 | 7664-93-9 |
| 尿素氨硝酸溶液 (UAN) | |

附录 3

食品法典禁止最近曾运货物清单

说明

- (1) 未列入清单的货物只有经进口国主管部门同意方可视为接受（见本操作规程第 2.1.3 节）。

禁止最近曾运货物清单

| 物质（其他名称） | CAS 号 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 丙酮氰醇（ACH； α -羟基异丁腈；2-甲基乳腈） | 75-86-5 |
| 丙烯酸（压克力酸；败脂酸） | 79-10-7 |
| 丙烯腈（ACN；2-丙烯腈；乙烯基氰） | 107-13-1 |
| 己二腈（1,4-二氰基丁烷） | 111-69-3 |
| 阿尼林（苯胺；氨基苯） | 62-53-3 |
| 苯 | 71-43-2 |
| 1,3-丁二烯（乙烯基乙烯） | 106-99-0 |
| 丙烯酸正丁酯 | 141-32-2 |
| 丙烯酸叔丁酯 | 1663-39-4 |
| 四氯化碳（CTC；四氯甲烷；全氯甲烷） | 56-23-5 |
| Cardura E（叔碳酸缩水甘油酯-VERSATIC 911 的商品名） | 11120-34-6 |
| 腰果壳油（CNSL；腰果壳液） | 8007-24-7 |
| 三氯甲烷（TCM） | 67-66-3 |
| 甲酚—邻甲酚, 间甲酚, 对甲酚（煤酚） | 95-48-7 108-39-4 106-44-5 |
| 二丁胺 | 111-92-2 |
| 二乙醇胺（DEA；二-2-羟乙基胺） | 111-42-2 |
| 二乙撑三胺 | 111-40-2 |
| 双酚 A 二缩水甘油醚 | 1675-54-3 |
| 二异丙胺 | 110-97-4 |
| 二正丙胺 | 108-18-9 |
| 间-二乙烯基苯（DVB；苯二乙烯） | 1324-74-0 |
| 表氯醇（环氧氯丙烷；EPI） | 106-89-8 |
| 环氧树脂（未凝固） | |
| 丙烯酸乙酯 | 140-88-5 |
| 二溴化乙烯（EDB；1, 2-二溴乙烷；溴化乙烷） | 106-93-4 |
| 二氯乙烷（EDC；1,2-二氯乙烷；氯化乙烯）* | 107-06-2 |
| 乙二醇（MEG；单乙二醇） | 107-21-1 |
| 乙二醇单丁醚（2-丁氧基乙醇） | 111-76-2 |
| 环氧乙烷（E0） | 75-21-8 |
| 丙烯酸 2-乙基己酯 | 103-11-7 |

| 物质 (其他名称) | CAS 号 |
|---|------------|
| 乙醇胺 (MEA; 单乙醇胺; colamine; 2-氨基乙醇; 2-羟基乙胺) | 141-43-5 |
| 乙二胺 (1,2-二氨基乙烷) | 107-15-3 |
| 甲醛 | 50-00-0 |
| 糠醇 (呋喃甲醇) | 98-00-0 |
| 戊二醛 | 111-30-8 |
| 六亚甲基二胺 (1,6-二氨基己烷; 1,6-己烷二胺) | 124-09-4 |
| 异氰酸酯 例如: | |
| 甲苯二异氰酸盐 (TDI) | 1321-38-6 |
| 多亚甲基多苯基异氰酸酯 (PAPI, PMPPI) | 9016-87-9 |
| 二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) | 101-68-8 |
| 异氰酸甲酯 | 624-83-9 |
| 甲基二异氰酸酯 (二甲基异氰酸酯) | 4747-90-4 |
| 铅产品 (前三次曾运货物中不得检出) | |
| 润滑油添加剂 | |
| 丙烯酸甲酯 | 96-33-3 |
| 甲基丙烯酸甲酯 | 80-62-6 |
| 甲基苯乙烯单体 (乙烯基甲苯) | 25013-15-4 |
| α 甲基苯乙烯单体 (AMS) | 98-83-9 |
| ρ 甲基苯乙烯单体 (PMS) | 622-97-9 |
| 亚甲基氯 (MEC; 二氯甲烷; 亚甲基二氯) | 75-09-2 |
| 单乙二醇 (MEG; 甘醇; 单乙烯基; 乙二醇) | 107-21-1 |
| 吗啉 | 110-91-8 |
| 吗啉乙醇 (N-(2-羟乙基)吗啉) | 622-40-2 |
| 硝酸 (镪水; 蚀刻酸; 氮酸) | 7697-37-2 |
| 硝基丙烷 (1 同分异构体和混合物) | 108-03-2 |
| (2 同分异构体和混合物) | 79-46-9 |
| 全氯乙烯 (PEC) | |
| 酞酸盐 (包括一 | |
| 邻苯二甲酸二烯丙酯 (DAP) | 131-17-9 |
| 邻苯二甲酸二异癸酯 (DIDP) | 19269-67-1 |
| 邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP) | 68515-48-0 |
| 邻苯二甲酸二异辛酯 (DIOP) | 27554-26-3 |
| 邻苯二甲酸二辛酯 (DOP) | 117-81-7 |
| 正丙胺 | 622-80-0 |
| 氧化丙烯 (甲基环氧乙烷; 1,2-环氧丙烷) | 75-56-9 |
| 吡啶 | 110-86-1 |
| 苯乙烯单体 (苯乙烯; 苯基乙烯; 肉桂烯肉桂烯) * | 100-42-5 |
| 妥尔油 | 8002-26-4 |
| 妥尔油脂肪酸, 相当于 ASTM III 型 | 61790-12-3 |
| 二氯丙 II (1-丙烯 1,3-二氯; 1,3-二氯丙烯) | |

| 物质 (其他名称) | CAS 号 |
|-----------------------------|------------|
| 甲苯 | |
| 邻甲苯胺 | |
| PCB 类变压器油 (例如: 三氯联苯) | 25323-29-2 |
| 三氯乙烷 (1,1,1- 和 1,1,2-同分异构体) | |
| 三甘醇 (TEG) | |
| 醋酸乙烯单体 (VAM) | |
| 氯乙烯单体 | 75-01-4 |
| 二甲苯 (邻、间、对) | |

* 禁止有机涂层罐体中前两次曾运货物, 不锈钢和非有机涂层罐体中前一次曾运货物。

附录 4

参考文献

- 1) 欧洲委员会食品科学委员会。关于使用货船罐式运输列为可接受曾运货物的物质中油脂对人类健康造成潜在风险的意见。1996 年 9 月 20 日表达的意见：（欧洲委员会）第一百〇三届全体会议纪要，附件 VII（Doc.III/5693/96）。
- 2) 国际油、油籽和脂肪协会联合会。可接受曾运货物国际清单（附有其他名称和其他化学名）。
- 3) 国际油、油籽和脂肪协会联合会禁止最近曾运货物清单。
- 4) 国际油、油籽和脂肪协会联合会供食用及油脂化学用途的油脂海上储藏和运输货船标准。
- 5) 国际油、油籽和脂肪协会联合会供食用及油脂化学用途的油脂海上运输货船操作规程。
- 6) 国际油、油籽和脂肪协会联合会代理人行为守则。
- 7) 国际标准化组织。ISO 5555（1991）号抽样标准。
- 8) 美国油籽产品国立研究所可接受曾运货物—1 号清单。
- 9) 美国油籽产品国立研究所可接受曾运货物—2 号清单。
- 10) 美国油籽产品国立研究所禁止最近曾运货物清单。
- 11) 美国油籽产品国立研究所交易规则。
- 12) 马来西亚棕榈油炼油厂协会。加工后棕榈油储藏、运输、抽样和调查指南。
- 13) ISO 1496-3（1991）号罐式集装箱标准（ISO 20 ft IMO2）。
- 14) 储罐清洁指南（1996）—“A Verwey 博士”化学试验室发布，鹿特丹。