

**海安会 MSC.1/Circ.1358/Rev.1 通函**  
(2025 年 9 月 17 日)

**关于船上安全使用杀虫剂的建议案**

1 海上安全委员会在其第 62 届会议（1993 年 5 月 24 日至 28 日）上，批准了集装箱和货物分委会在其第 32 届会议上提出的《关于船上安全使用杀虫剂的建议案》（海安会 MSC/Circ.612 通函）。

2 海上安全委员会在其第 87 届会议（2010 年 5 月 12 日至 21 日）上，按照 SOLAS 公约第 VI/4 条的要求，批准了危险货物、固体货物和集装箱分委会在其第 14 届会议上提出的《经修订的关于船上安全使用杀虫剂的建议案》（海安会 MSC.1/Circ.1358 通函）。

3 海上安全委员会在其第 110 届会议（2025 年 6 月 18 日至 27 日）上批准了货物和集装箱运输分委会在其第 10 次会议上提出的经修订的《关于船上安全使用杀虫剂的建议案》，以更新对相关通函的指引，其文本载于附件。

4 提请各成员国政府使主管当局，航海者，熏蒸器、熏蒸剂和杀虫剂制造商以及其它相关方注意到经修订的建议案。

5 本通函取代海安会 MSC.1/Circ.1358 通函。

## 附件

### 关于船上安全使用杀虫剂的建议书

#### 目录

- 1 介绍
  - 2 防止害虫侵扰
    - 2.1 保养和卫生
    - 2.2 害虫侵扰的主要场所
  - 3 昆虫侵扰的化学控制
    - 3.1 化学灭虫的方法
      - 3.1.1 杀虫剂的类型和昆虫控制的方法
      - 3.1.2 接触性杀虫剂
      - 3.1.3 熏蒸剂
      - 3.1.4 在港内通气（通风）熏蒸
    - 3.2 空货舱灭虫
    - 3.3 食品仓库、厨房以及船员和乘客起居处所的灭虫
    - 3.4 货物及其周围的灭虫
    - 3.5 船上经熏蒸的货物集装箱、驳船和其它货物运输单元的载运
  - 4 鼠害的控制
    - 4.1 一般规定
    - 4.2 熏蒸和放饵
    - 4.3 鼠饵 – 船上人员允许使用的慢性毒药
  - 5 杀虫剂使用的规定
    - 5.1 对杀虫剂使用的国家和国际控制
  - 6 安全预防措施 – 通则
    - 6.1 杀虫剂材料
    - 6.2 处所和表面喷洒
    - 6.3 熏蒸
    - 6.4 接触杀虫剂而导致疾病
- 附件：适合船上使用的杀虫剂

## 1 介绍

1.1 本建议案系由危险货物、固体货物和集装箱分委会在国际海事组织（IMO）海上安全委员会的指导下编成。

1.2 船上昆虫和啮齿动物由于各种原因令人讨厌。除了不美观和造成麻烦外，害虫还可能破坏设备、传播疾病和传染病、污染厨房和食品仓库中的食物并造成货物损坏从而导致商业或其他损失。几乎没有杀虫剂适用于船上或船上不同部分中可能出现的所有种类的害虫。因此，有必要分别考虑杀虫剂的主要种类。

### 1.2.1 货舱和货物中的昆虫

1.2.1.1 植物和动物制品的昆虫类和螨虫类害虫可能随货物一起装入货舱（输入性侵扰）；它们可能从一种制品移至另一种制品（交叉侵扰）并可能留在原处侵袭随后的货物（残余侵扰）。可要求控制虫害以符合植物检疫要求，防止虫害蔓延并出于商业理由防止人和动物食品货物受到害虫侵扰、污染或损坏。<sup>①</sup>在发生散装货物（诸如谷物）上虫害集结的严重情况时，可能会出现过热的状况。

### 1.2.2 啮齿动物

1.2.2.1 啮齿动物应受到控制，不仅因为其对货物或船舶设备可能造成损害，而且国际健康规则要求防止疾病传播。

1.3 为人员安全起见并避免在人和动物食品中残留过多毒剂，下列部分向船长提供关于杀虫剂<sup>②</sup>使用的指导。其覆盖用于控制空舱和载货处所、船员和乘客起居处所以及食品仓库中虫害<sup>③</sup>和鼠害的杀虫剂。已考虑到联合国的世界卫生组织（WHO）、国际劳工组织（ILO）和粮食与农业组织（FAO）关于杀虫剂残余和职业安全的现有建议案。

## 2 防止害虫侵扰

### 2.1 保养和卫生

2.1.1 船舶货舱、内底衬板和船舶的其它部分应处于良好的维修状态，以避免害虫侵扰。世界上很多港口都有专门的规定和地方法规针对拟载运谷类货物的船舶的保养；例如，壁板和天花板应完全谷密。

2.1.2 清洁或良好的内务管理是与在家里、仓库或工厂同样重要的一种控制船上虫害的方法。既然船上害虫在残屑中安家并繁殖，通过简单彻底的清洁工作就能在很大程度上防止害虫增加。例如卸货时，箱形梁和扶强材充满残屑，若不清除就能成为严重的害虫侵扰源。重要的是在卸货时（最好是当货位合适而便于清洁时），从顶板肋骨和甲板纵桁彻底消除所有残余货物。如有工业真空吸尘器可用，对货舱及其装置的清洁很有益。

2.1.3 清洁时收集的材料应立即处置或处理，使昆虫不致逃脱和蔓延到船上其它部位或其它地方。在港内，材料可以焚烧或用杀虫剂处理，但这类材料在很多国家仅在植物检疫监督下才可上岸。如果在岸上销毁不可行，扫集物应丢弃至海中。如果船上任何部位正在熏蒸，可让该材料暴露于熏蒸气体。

### 2.2 害虫侵扰的主要场所

2.2.1 内底衬板：如果衬板之间出现裂缝（这经常发生），食品原料可能被挤入下面的空间并在一个不确定的时期内成为害虫侵扰的中心。在这个空间里长出的昆虫能轻易出来侵袭食品货物，并在其中安置后代。

2.2.2 甲板间的中心管线、木制馈电板和木箱经常在数个航次中都留在原处，由于其结构的原因常常是害虫侵扰源。谷物货物卸货后，在打扫或冲洗货舱之前，应移走并丢弃覆盖

① 凡提及人和动物食品，均包括未加工过的和加工过的材料。

② 通篇使用的“杀虫剂”一词系指杀虫剂、熏蒸剂和灭鼠剂。一些常用的杀虫剂示例列于附件中。

③ 通篇使用的“(昆)虫”一词包括螨虫。

铺板之间狭窄空间的粗麻布和木条。这些覆盖物应被为下批货物准备的新材料所代替。

2.2.3 支撑甲板和舱口的横梁和甲板纵桁可以有 L 型角钢结构。这类纵桁在散装货物卸货时，提供了可容纳谷物的壁架。壁架经常处于在打扫时忽略的无法到达的地方。

2.2.4 机舱附近的隔热舱壁：当机舱舱壁的货舱边用木铺板隔热时，木板之间的空隙和裂缝常常充满谷物和其它材料。有时，充满空隙的隔热材料可能会受到害虫严重侵扰并作为昆虫繁殖的地方。临时用的木制舱壁也为昆虫繁殖提供理想的地方，特别是在潮湿条件下，例如使用了生材。

2.2.5 货舱护条：货舱护条夹扣处的裂隙是容纳材料和昆虫藏身的理想地方。

2.2.6 艀部：在这些处所中经常发现积聚的食品原料内有昆虫。

2.2.7 电缆管套管：有时杂货损坏了金属片护层，并且在随后装载散装谷物时，套管可能完全填满。经常发现这些残留谷物受到严重的害虫侵扰。破损的套管应立即修复，或如可能，以更容易打扫的钢制捆带取代。

2.2.8 材料积聚以及昆虫繁殖和藏身的其它地方包括：

1. 用于覆盖污水道盖板且有时用于覆盖内底衬板的粗麻布下面的区域；
2. 管道护箱，特别是在损坏时；
3. 角落，此处经常发现陈旧的谷物；
4. 外板搭接、框架和垫板上的裂隙；
5. 通向双层底舱或其它地方的人孔或井的木制盖板；
6. 螺旋桨轴隧的木制防护衬板的裂缝；
7. 在船体板内侧的锈皮和陈旧漆层后面；
8. 可拆纵隔板；
9. 衬垫材料，空袋和用过的隔布；和
10. 储藏室内。

### 3 昆虫侵扰的化学控制

#### 3.1 化学灭虫的方法

##### 3.1.1 杀虫剂的类型和控制昆虫的方法

3.1.1.1 为避免昆虫群体在货舱和船舶其它部位生根安家，有必要使用某种形式的化学毒物进行控制。可使用的材料可以方便地分成两类：接触性杀虫剂和熏蒸剂。杀灭剂的选择和使用方法取决于货品的类型、害虫侵扰的范围和位置、所发现的昆虫的危害大小和习性以及气候和其它条件。根据新的动向，要随时修改推荐的处理方法。

3.1.1.2 化学处理方法的成功并非完全依赖于所用杀灭剂的杀虫功效。另外，还须鉴别可用的不同方法的要求和限度。船员如果遵守制造商的说明并注意覆盖害虫侵扰的整个区域，就能进行小规模或“定点”处理。但是，大范围或危险的处理（包括在人和动物食品附近进行熏蒸和喷洒）应由专业操作人员掌握。专业操作人员应告知船长所使用的活性成分的特性、所涉及的危险和应该采取的防范措施。

##### 3.1.2 接触性杀虫剂

3.1.2.1 处所处理—杀虫剂可以液体或固体微粒的形式排放至空中。有许多种类的设备用于产生和散发这类微粒。这种处理方法杀死飞的昆虫并处理表面虫害（即暴露的昆虫与微粒接触），同时对微粒沉落的表面可有有限的残余杀虫效应。

3.1.2.2 在装货处所使用时，能以不同的方式在处所内喷雾和产生烟雾。这包括雾发生器，将液体或粗喷雾形式的杀虫剂汽化。经汽化的杀虫剂在遇到冷空气时可凝结成微粒。作为替代，微粒可根据适当的配方通过分散的喷嘴、文氏管系统或离心力以机械方式产生。只要点燃材料，杀虫烟气就从发生器散发出来，这种发生器是供船上人员使用的一种方便的施

放手段。

3.1.2.3 试验已显示这些杀虫烟气和喷雾对于在露天自由活动的昆虫和在诸如货舱等处所的昆虫非常有效。但是，在深的裂隙中或甲板铺板、内底衬板和木壁板之间或之下，即通常发生虫害的地方，气雾不能大量透入或无法控制昆虫。如果昆虫居于深处，通常有必要使用熏蒸剂。

3.1.2.4 表面喷雾—也可使用适当的杀虫剂喷雾以控制残余虫害。在技术的限度内，这便于控制昆虫，因为其不要求未在进行处理的处所撤离。有各种配方可供使用：

1. 可乳化的浓缩物和水可散开的粉状浓缩物用水稀释；和
2. 油浓缩物用适当的载体油稀释，对于小规模使用，随时可用的配方通常使用轻油。

3.1.2.5 手动操作或机械操作的喷雾器可按照要进行的工作的大小来使用。为达到某些船舶货舱的高度，要求使用动力设备以产生足够的压力使所需之处有喷雾材料。手动喷雾器很少有合适的；可使用产生足够的压力达到虫害区域的“背包”式喷雾器。这种表面喷雾对当时存在的昆虫以及随后爬过或留在经处理表面的昆虫产生沉积毒性。

3.1.2.6 至于雾气，喷雾的一个缺点是杀虫剂不杀灭隐藏在装货处所无法到达部分的昆虫。用油溶液或水乳剂施放的杀虫喷雾需要一些时间变干并可能对船上到处走动的人员造成危害。沉落的喷雾变干前不应装载货物。

3.1.2.7 除上述方法外，也可按照制造商的说明将杀虫漆涂在起居处所和厨房区域的限界接合点以控制害虫。手动喷雾器和手提式喷雾器也可能对这些区域有效。

3.1.2.8 在用任何方法施放接触式杀虫剂期间，所有非直接相关的人员应从正在处理的区域撤离，撤离时间不小于所使用的具体杀虫剂的制造商在其标签或包装上建议的时间。

### **3.1.3 熏蒸剂**

3.1.3.1 如接触式杀虫剂不能控制，则使用熏蒸剂。熏蒸剂以气体状态发挥作用，即使作为固体或液体制剂使用也会出现气体。安全有效的使用要求处理的处所在暴露期间气密，暴露时间从几小时至几天不等，视熏蒸剂的类型和使用的浓度、虫害、处理的货品和温度而定。附件的 5 提供了有关溴甲烷和磷化氢这两种最常用的熏蒸剂的更多信息。

3.1.3.2 因为熏蒸剂气体对人体有毒并在使用时要求特殊的设备和技能，应由专业人员而不是船员使用熏蒸剂。

3.1.3.3 从气体处理的处所撤离人员是强制性的，并在某些情况下，船上所有人员有必要撤离（见 3.1.4 和附件的 5）。

3.1.3.4 熏蒸公司、政府机构或有关当局应指定一个“熏蒸负责人”。该负责人应能向船长提供证明其能力和授权的文件。熏蒸负责人应向船长提供有关所使用的熏蒸剂的种类、对人体健康的危害和需要采取的预防措施的书面的须知，并且鉴于所有常用熏蒸剂的剧毒性，应认真遵守这些书面须知。应使用船长或其代表容易理解的语言书写此类须知。

### **3.1.4 在港内通气（通风）熏蒸**

3.1.4.1 船上处所在港内（靠岸或在锚地）应始终进行熏蒸和通风。船舶应从熏蒸负责人处获得除气证书后才可准予离港。

3.1.4.2 在对货舱使用熏蒸剂之前，船员应上岸并在岸上逗留至熏蒸负责人或其他经授权的人员书面证明船舶“已除气”。在这期间，应设置一个值班人员以防止未经授权者登船或进入，并应在舷门和起居处所入口醒目张贴警告标识。

3.1.4.3 熏蒸负责人应在熏蒸期间一直驻守，直至宣布船舶已除气。

3.1.4.4 熏蒸时间结束时，熏蒸负责人应采取必要的行动以确保驱散熏蒸剂。如果要求船员在采取行动时提供帮助，比如打开舱口，船员应获得足够的呼吸保护并严格遵守熏蒸负责人的指示。

3.1.4.5 熏蒸负责人在船舶通气之前，应将已确定能让重要船员安全回去的任何处所书

面通知船长。

3.1.4.6 在这种情况下，熏蒸负责人应在熏蒸和通气期间一直监控允许人员返回的处所。如果此区域内的浓度超过船旗国的规定或进行熏蒸的港口国的规定所设的职业暴露限值，应将船员撤离该区域，直到测量表明能安全回去。

3.1.4.7 在确定船舶所有部分已除气、警告标识已撤除且熏蒸负责人已签发清除证书前，不得允许未经授权的人员登船。

3.1.4.8 只有当测试表明已将所有残余熏蒸剂从空货舱和相邻工作处所驱散并已撤除任何残余熏蒸剂材料时，才可签发清除证书。

3.1.4.9 除非发生极端紧急的情况，绝不能进入进行熏蒸的处所。如果不得已要进入，熏蒸负责人和至少一个其他人员应进入，进入时每人穿戴适于所使用的熏蒸剂的合适的保护设备、安全带和救生索。每根救生索均应在该处所外由一个具有类似装备的人照看。

## **3.2 空货舱灭虫**

3.2.1 任何空货舱可采用所述的任何方法处理，使用杀虫漆除外。应注意避免随后的货物污染和变质。一些常用杀虫剂的举例列于附件中。（防范措施见 3.1.4。）

## **3.3 食品仓库、厨房以及船员和乘客起居处所的灭虫**

3.3.1 一般来说，只有那些适于装货处所使用的杀虫剂应在船上干食物仓库中使用。厨房以及乘客和船员的起居处所可能需要更广泛的杀虫剂进行处理，尤其是针对害虫，例如蟑螂、蚂蚁、苍蝇和臭虫。一些常用杀虫剂的举例列于附件中。

## **3.4 货物及其周围的灭虫**

3.4.1 适用于满载或部分载货的货舱的熏蒸的建议案见经修订的海安会 MSC.1/Circ.1264 通函。

## **3.5 船上经熏蒸的货物集装箱、驳船和其它货物运输单元的载运**

3.5.1 适用于货物运输单元的熏蒸的建议案见经修订的海安会 MSC.1/Circ.1361 通函。

# **4 鼠害的控制**

## **4.1 一般规定**

4.1.1 对于啮齿动物的控制，船舶应遵照 WHO《国际卫生规则》的规定。

4.1.2 啮齿动物可通过熏蒸、使用含有几分钟内起作用的毒药（急性毒药）或一段时间内起作用的毒药（慢性毒药）的诱饵或诱捕进行控制。

## **4.2 熏蒸和放饵**

4.2.1 对啮齿动物的熏蒸的剂量和暴露周期通常比昆虫控制所要求的熏蒸剂量和暴露周期少得多。由此得出结论，即昆虫熏蒸也控制所处理区域中的啮齿动物。但是，啮齿动物控制常常要求熏蒸起居处所和工作处所，而这些处所通常不进行昆虫控制处理。

4.2.2 只针对啮齿动物的熏蒸应在港口进行，并应在港口完成通风。应遵守 3.1.4 中的预防措施。

4.2.3 涉及熏蒸或使用急性毒药的方法只能由害虫控制服务公司或有关当局（例如港口卫生当局）的适任人员进行。完成处理时，这类人员应收集和处理掉含有急性毒药的诱饵。慢性毒药的使用应严格按照标签或包装上制造商的说明。

## **4.3 鼠饵 – 船上人员允许使用的慢性毒药**

4.3.1 粗心使用会对船上人员造成伤害

4.3.2 为使灭鼠剂有效，其应放置在啮齿动物出没的地方。通常通过斑点、碎屑和污物发现啮齿动物的过道。但是，灭鼠剂的使用不能替代高标准卫生和尽可能防鼠。

4.3.2.1 诱饵应防止人或家畜误食，并防止与人和动物食品接触。

4.3.2.2 如实际可行，谷物诱饵应在 30 天内更换以避免成为昆虫侵扰源。

4.3.3 对放置诱饵的位置应保有一份记录,特别注意在装载散装食物和家畜货物前搜寻和清除装货处所的所有诱饵。

## **5 杀虫剂使用的规定**

### **5.1 对杀虫剂使用的国家和国际控制**

5.1.1 在很多国家,由政府控制杀虫剂的销售和使用以确保安全使用并防止污染食品。在这些规定中所考虑的因素包括国际组织(诸如 FAO 和 WHO)提出的建议,特别是关于食物和食品中残余杀虫剂的最大限值。

5.1.2 附件中列举了一些常用的杀虫剂。杀虫剂的使用应严格按照其标签或包装上的制造商说明。各个国家的国家规定和要求各不相同;因此,可用于处理船上装货处所和起居处所的特定杀虫剂可能受到下列国家的规定和要求的限制:

- .1 装货或处理货物时所在的国家;
- .2 货物的目的地国家,特别是关于食品中的残余杀虫剂;和
- .3 船舶的船旗国。

5.1.3 船长应确保其对上述规定和要求有必要的了解。

## **6 安全预防措施—通则**

### **6.1 杀虫剂材料**

6.1.1 杀虫剂对人的毒性至少与对其针对的害虫的毒性一样。应严格遵守标签或包装上的说明,特别是与安全 and 处理残余材料相关的说明。

6.1.2 杀虫剂的储存应严格按照国家规定和要求或制造商的说明。

6.1.3 在使用杀虫剂时应始终避免抽烟或吃喝。

6.1.4 空的杀虫剂容器和包装应决不再次使用。

6.1.5 使用杀虫剂后应始终洗手。

### **6.2 处所和表面喷洒(见上述 3.1.2)**

6.2.1 当专业操作员正在进行喷洒时,其负责采取必要的安全预防措施。如果由船员进行操作,船长应确保在配制和施放杀虫剂时,遵循下列防护措施:

- .1 穿戴适合所使用的杀虫剂的防护衣、手套、呼吸器和眼保护装置;
- .2 在施放杀虫剂时,不脱掉衣服、手套、呼吸器和眼保护装置,即使在炎热的条件下;

和

.3 避免过度施放和在表面流失,并避免污染食物。

6.2.2 如果衣服受到污染:

- .1 立即停止工作并离开该区域;
- .2 脱下衣服和鞋子;
- .3 淋浴并彻底冲洗皮肤;
- .4 冲洗衣服和鞋子,并再次冲洗皮肤;和
- .5 寻求医务咨询。

6.2.3 工作后:

- .1 脱下并冲洗衣服、鞋子和其它设备;和
- .2 充分使用肥皂进行淋浴。

### **6.3 熏蒸**

6.3.1 船上人员不应处理熏蒸剂,这种操作应仅由适任的操作员进行。为某种特定目的而被允许留在熏蒸操作近处的人员应绝对服从熏蒸负责人的指示。

6.3.2 对船上处理过的处所应完成通气,并在允许人员进入前按 3.1.4 签发除气证书。

#### **6.4 接触杀虫剂而导致疾病**

6.4.1 如果接触杀虫剂并随后生病，应立即寻求医务咨询建议。关于中毒的信息可查阅IMO《涉及危险货物事故用医疗急救指南》(MFAG)或见包装(标签或包装上的制造商说明和安全预防措施)。

## 附件

### 适合船上使用的杀虫剂

#### 1 介绍

1.1 所列材料的使用应严格按照其标签或包装上的制造商说明和安全预防措施（特别是关于易燃性），并注意船舶装货国、目的地国和船旗国的法律所实行的任何进一步限制、货物合同或船东说明。

1.2 船上人员可使用材料，除非有相反说明。在处所施放的杀虫剂可与残余杀虫剂一起使用。

1.3 应特别注意所列的某些材料会污染敏感货品，例如咖啡和可可，在堆装这些货物时应特别注意以防止受到污染。在下列清单中列举纯化等级的原因是要最大限度降低污染。

#### 2 装货处所中的接触性杀虫剂

##### 2.1 处所施用的速效杀虫剂，例如针对飞虫：

- .1 除虫菊酯（有或没有增效剂）；
- .2 苄呋菊脂；和
- .3 敌敌畏。

##### 2.2 表面施用的慢效残余杀虫剂：

- .1 马拉硫磷（优等）；
- .2 溴硫磷；
- .3 胺甲萘；
- .4 杀螟硫磷；
- .5 毒死蜱-甲基；和
- .6 抗蚜威-甲基。

#### 3 起居处所中的接触性杀虫剂和诱饵

##### 3.1 处所施用的速效杀虫剂，例如针对飞虫：

- .1 除虫菊酯（有或没有增效剂）；
- .2 苄呋菊脂；和
- .3 敌敌畏。

##### 3.2 慢效残余杀虫剂：

- .1 马拉硫磷（优等）；
- .2 二嗪农；
- .3 杀螟硫磷；
- .4 残杀威；
- .5 杀虫威；和
- .6 合成除虫菊脂。

##### 3.3 针对特定害虫使用并作为附加处理的杀虫剂：

- .1 二嗪农，作为针对蚂蚁、蟑螂和苍蝇的喷雾或漆；
- .2 狄氏剂和艾氏剂，在漆中用于控制蚂蚁和蟑螂；
- .3 甲氧普林诱饵，用于控制红蚁；和
- .4 毒死蜱-甲基，作为诱饵和漆。

#### 4 灭鼠剂

##### 4.1 诱饵中的慢性毒药：

.1 钙化醇；和

.2 下列 2 个种类中的任何抗凝血剂：

.2.1 羟基氧杂萘邻酮（例如杀鼠灵、氟乙酰胺、香豆四氢萘基、塔龙）；和

.2.2 茚满二酮（例如特戊酰茚二酮、敌鼠、氯鼠酮）。

##### 4.2 诱饵或液体中的急性毒药：

只在港口由适任的操作员使用

.1 氟乙酸盐钡；

.2 敌蚜胺；

.3 氟乙酸盐钠；

.4 磷化锌。

#### 5 熏蒸剂

只由适任的操作员使用

关于溴甲烷和磷化氢的附加信息与 3.1.3 一起使用。

##### 溴甲烷

溴甲烷在要求快速处理处所或货品的情况下使用。只有当船舶在港口范围内（在锚地或靠岸）并在船员已上岸后才可允许使用溴甲烷进行熏蒸杀虫（见 3.1.3.3）。在船员重新登船前，经处理的处所应完成通风，并在允许人员进入前，应签发 3.1.4 中所述的除气证书。

##### 磷化氢

各种产生磷化氢的制品用于在泊位熏蒸，也用于航行途中在船内熏蒸。使用方法有很大差异，包括仅表面处理、穿透、放置在处所底部的穿孔管、再循环系统和注气系统或其组合。经处理的处所应完成通风，并在允许人员进入前，应签发 3.1.4 中所述的除气证书。所有关于航行途中在船内熏蒸时对货舱中货物进行熏蒸的安全建议见海安会 MSC.1/Circ.1264/Rev.1 通函。

##### 5.1 空货舱内杀虫和船上任何地方灭鼠的熏蒸剂：

二氧化碳

氮气

溴甲烷和二氧化碳混合物

溴甲烷

氰化氢

磷化氢

##### 5.2 在满载或部分载货的货舱和货物运输单元内杀虫的熏蒸剂：

参见海安会 MSC.1/Circ.1264/Rev.1 通函和海安会 MSC.1/Circ.1361/Rev.1 通函。

处理特定货品时需要小心选择熏蒸剂的类型和用量

.1 二氧化碳；

.2 氮气；

.3 溴甲烷和二氧化碳混合物；

.4 溴甲烷；和

.5 磷化氢。