

第 MSC.367(93)号决议

(2014年5月22日通过)

《国际消防安全系统规则》(FSS规则)修正案

海上安全委员会，

忆及国际海事组织公约关于本委员会职能的第28(b)条，

注意到以第MSC.98(73)决议通过的《国际消防安全系统规则》(以下称“FSS规则”)，根据《1974年国际海上人命安全公约》(以下称“公约”)第II-2章已成为强制性文件，

还注意到公约第VIII(b)条和第II-2/3.22条关于FSS规则的修正程序，

在其第93届会议上审议了按公约第VIII(b)(i)条提出和分发的FSS规则修正案，

- 1 按公约第VIII(b)(iv)条规定，通过FSS规则的修正案，其文本载于本决议附件；
- 2 按公约第VIII(b)(vi)(2)(bb)条规定，决定该修正案于2015年7月1日须视为已被接受，除非在此日期之前，有三分之一以上的公约缔约国政府或拥有商船合计吨位数不少于世界商船总吨数50%的缔约国政府通报其反对该修正案；
- 3 提请各缔约国政府注意，按公约第VIII(b)(vii)(2)条规定，该修正案在按上述2被接受后，将于2016年1月1日生效；
- 4 要求秘书长按公约第VIII(b)(v)条规定，将本决议及其附件中修正案文本的核准无误副本分发给所有公约缔约国政府；
- 5 还要求秘书长将本决议及其附件的副本分发给非公约缔约国的本组织成员。

附件

《国际消防安全系统规则》（FSS 规则）修正案

第 15 章
惰性气体系统

现有第 15 章由下文替代：

“1 适用范围

本章详细规定了公约第 II-2 章所要求的惰性气体系统的技术要求。

2 技术要求

2.1 定义

就本章而言：

2.1.1 液货舱系指载运闪点不超过 60℃的液货或液货残余物的液货舱，包括污油水舱。

2.1.2 惰性气体系统包括使用烟道气体的惰性气体系统、惰性气体发生器和氮气发生器，系指惰性气体装置和惰性气体分配以及防止货物气体回流至机器处所的装置、固定和手提式测量仪器及控制装置。

2.1.3 气体安全处所系指气体进入会产生易燃性或毒性危险的处所。

2.1.4 除气系指液舱中碳氢化合物或其他可燃蒸气的含量低于燃烧下限（LFL）的 1%，含氧量至少为 21%，并且无毒性气体存在的情况。

2.2 对所有系统的要求

2.2.1 一般要求

2.2.1.1 对公约第 II-2 章所提到的惰性气体系统，其设计、构造和试验均须使主管机关满意。其设计须能使并保持相关液货舱内的空气不能燃烧。

2.2.1.2 该系统须能：

- .1 使空液货舱惰化并在港内停泊和海上航行时保持舱内任一部分空气的含氧量（按体积计）不超过 8%，并保持正压，但当舱内必须除气时除外；

- .2 使在正常作业时不需空气进入舱内，但当舱内必须除气时除外；
- .3 驱除空液货舱内的碳氢化合物或其他可燃蒸气，使随后除气作业不会在舱内产生可燃空气；
- .4 至少以船舶最大卸货速率的 125%（按体积计）向液货舱输送惰性气体。对于化学品船和化学品/成品油船，主管机关可接受输送能力较低的惰性气体系统，但受该系统保护的液货舱的最大卸货速率应限制在不超过惰性气体输送量的 80%；和
- .5 以所需的任一流速向液货舱输送惰性气体时，含氧量不超过 5%（按体积计）。

2.2.1.3 惰性气体系统中使用的材料须适合其预定用途。特别是可能受到气体和/或液体腐蚀的部件，应由耐腐蚀材料制成或者衬有橡胶、玻璃纤维环氧树脂或其他等效涂层材料。

2.2.1.4 惰性气体的来源可以是：

- .1 来自主锅炉或辅锅炉的经处理的烟道气体；或
- .2 来自燃油或燃气的气体发生器的气体；或
- .3 来自氮气发生器的气体。

主管机关可以接受系统使用来自一个或多个各自独立的气体发生器或其他来源或其任何组合的惰性气体，只要能达到等效的安全水准。此类系统须尽量符合本章的要求。不得允许系统使用储备的二氧化碳，除非主管机关确信因系统本身所产生的静电而着火的危险已降至最小程度。

2.2.2 安全措施

2.2.2.1 惰性气体系统的设计须使其作用在任一液货舱的最大压力不超过该液货舱的试验压力。

2.2.2.2 惰性气体系统及其部件的自动关闭须根据所达到的预定极限值进行调整，并考虑到 2.2.4、2.3.2 和 2.4.2 的规定。

2.2.2.3 每一发生器设备的排放出口须装有合适的盲断装置。

2.2.2.4 系统的设计须能确保当含氧量超过 5%（按体积计）时，须自动将惰性气体排向空气。

2.2.2.5 须装设能使惰性气体装置的运转在开始卸货以前达到稳定的装置。如果使用鼓风机除气，其空气进口须装有盲断装置。

2.2.2.6 如果安装了一个双联阻断和泄放阀，系统须确保在失电时，阻断阀自动关闭，泄放阀自动开启。

2.2.3 系统部件

2.2.3.1 止回装置

2.2.3.1.1 须至少装设两个止回装置，以防止蒸气和液体回流至惰性气体装置，或回流至任何气体安全处所。

2.2.3.1.2 第一个止回装置须为湿、半湿或干型的甲板水封或双联截止和泄放阀。可以接受中间设有一个透气阀的两个串联截止阀，但：

- .1 该透气阀的操作应自动执行。应直接在操作过程中获得开启/关闭信号，例如惰性气体流动或压差；和
- .2 应设有阀门操作故障报警，例如在操作状态为“鼓风机停转”和“供气阀开启”时报警。

2.2.3.1.3 第二个止回装置须为止回阀或能防止蒸气和液体回流的等效装置，安装在甲板水封（或等效装置）与惰性气体总管通向液货舱的第一个接头之间。其须设有可靠的关闭装置。作为此类可靠的关闭装置的替代，可以在止回阀和通向液货舱的第一个接头之间另外设置一个具有此类关闭功能的阀门，以将甲板水封或等效装置与通向液货舱的惰性气体总管隔离。

2.2.3.1.4 如果设有水封，须能由两台独立的泵供水，每台均须能始终保持足够的供水量。水封低水位听觉和视觉报警器须始终保持运行。

2.2.3.1.5 水封（或等效装置）及其相关附件的布置须能防止蒸气和液体回流，并确保水封在操作工况下正常运行。

2.2.3.1.6 须有确保防止水封冻结的措施，所采取的措施不能由于过热而损坏水封的完整性。

2.2.3.1.7 每一相关的供水和泄水管以及每一通向气体安全处所的透气或压力传感管，也须装设环流水管或其他经认可的装置。须有防止此类环流水管被真空抽空的结构。

2.2.3.1.8 任何水封或等效装置以及环流水管装置均须能防止蒸气和液体在压力等于液货舱试验压力时回流至惰性气体装置。

2.2.3.1.9 止回装置须位于甲板上的货物区域。

2.2.3.2 惰性气体管系

2.2.3.2.1 在 2.2.3.1 条所要求的止回装置的前方，惰性气体总管可分成两个或两个以上支管。

2.2.3.2.2 惰性气体总管须装有支管通向液货舱。惰性气体支管须装有截止阀或等效控制装置来隔离每一液货舱。如安装截止阀，其须设有锁紧装置。控制系统须至少向 2.2.4 所要求的控制板提供有关此类阀操作状态的明确信息。

2.2.3.2.3 未经惰化的每一液货舱须能通过下列方式与惰性气体总管隔开：

- .1 卸去短管、阀或其他管段，并将管端封闭；或
- .2 设置两个串联的双环法兰，并设有探测这两个双环法兰间管内有无渗漏的装置；或
- .3 至少提供同等保护且使主管机关满意的等效布置。

2.2.3.2.4 当液货舱与惰性气体总管隔离时，须有保护液货舱免受因温度变化和/或货物作业而引起的超压或真空影响的措施。

2.2.3.2.5 管系的设计须能在所有正常工况下防止货物或水在管路内积聚。

2.2.3.2.6 须设有使惰性气体总管能与惰性气体外部供给相连接的装置。该装置须由一个容纳名义管径 250mm 的螺栓法兰构成，通过一阀与惰性气体总管隔离，且位于止回阀的前方。法兰的设计应符合为设计船舶货物管系的其他外部接头而采用的标准中的适当级别。

2.2.3.2.7 如果在惰性气体总管与货物管系之间装有连接管，考虑到在两个系统之间可能存在较大的压差，则须设有保证有效隔离的装置。该装置须由两个截止阀组成，并在两阀之间装有能使该处所安全透气的设备，或者用带盲板的短管组成的设备。

2.2.3.2.8 将惰性气体总管和货物总管隔开且位于货物总管一侧的阀，须为带有可靠关闭装置的止回阀。

2.2.3.2.9 惰性气体管系不得穿过起居、服务和控制站处所。

2.2.3.2.10 对于兼装船，用于把装有油或残油的污水水舱与其他液舱隔离的装置须由盲板法兰组成，当载运油类以外的货物时，此类法兰须一直保持在原位，但本组织制定的导则中有关部分另有规定者除外。

* 参见经第 MSC/Circ.387 号通函修正的《经修订的惰性气体系统》（MSC/Circ.353）。

2.2.4 指示器和报警器

2.2.4.1 惰性气体系统的运行状态须在控制板上显示。

2.2.4.2 当供送惰性气体时，须有仪表连续显示和固定地记录：

- .1 止回装置前方惰性气体总管的压力；和
- .2 惰性气体的含氧量。

2.2.4.3 如设有货物控制室，显示和记录装置须放置在货物控制室内。如未设货物控制室，这些装置须放置在负责货物作业的高级船员容易到达的位置。

2.2.4.4 此外，还须装设仪表：

- .1 于驾驶室内，始终显示 2.2.4.2.1 所述的压力以及兼装船污水水舱内的压力（当这些污水水舱与惰性气体总管隔离时）；和
- .2 于机器控制室或机器处所内，显示 2.2.4.2.2 所述的含氧量。

2.2.4.5 听觉和视觉报警器

2.2.4.5.1 须基于所设计的系统装设听觉和视觉报警器，以显示：

- .1 含氧量超过 5%（按体积计）；
- .2 2.2.4.2 所述的显示装置的电源故障；
- .3 气体压力低于水位计上的 100 mm。报警装置应能确保兼装船污水水舱内的压力始终得到监测；
- .4 气体压力高；和
- .5 自动控制系统的电源故障。

2.2.4.5.2 2.2.4.5.1.1、2.2.4.5.1.3 和 2.2.4.5.1.5 所要求的报警器须安装在机器处所和货物控制室内（如设此室），但在每种情况下，报警器均须安装在负责船员能立即收到警报的位置。

2.2.4.5.3 须装设 1 个独立于 2.2.4.5.1.3 所要求的报警系统的听觉报警系统或液货泵应自动关闭，均在惰性气体总管内达到预定的低压限值时动作。

2.2.4.5.4 须在设有惰性气体系统的（各）处所的适当位置安装 2 个氧气传感器。如果氧气水平降至低于 19%，这些传感器须触发报警，警报须在处所内外都能看见和听见，并须安装在负责船员能立即收到的位置。

2.2.5 使用说明书

船上须备有详细的使用说明书，其内容包括操作、安全和维修要求以及与惰性气体系统及其应用到液货舱系统相关的职业健康的危害。该说明书须包括对惰性气体系统发生故障或失效时所应遵循的程序进行指导。

2.3 对烟道气体和惰性气体发生器系统的要求

除 2.2 的规定外，对于使用烟道气体或惰性气体发生器的惰性气体系统还须适用本节规定。

2.3.1 系统要求

2.3.1.1 惰性气体发生器

2.3.1.1.1 惰性气体发生器须装有 2 台燃油泵。须备有足量的供惰性气体发生器使用的合适燃料。

2.3.1.1.2 惰性气体发生器须位于液货舱区域以外。装有惰性气体发生器的处所须不能直接通向起居、服务或控制站处所，但可以位于机器处所内。如其不是位于机器处所内，则其所在舱室须通过气密的钢质舱壁和/或甲板与起居、服务和控制站处所隔开。该舱室须有足够的正压型机械通风。

2.3.1.2 气体调节阀

2.3.1.2.1 须在惰性气体总管上装设 1 个气体调节阀。该阀须能按 2.2.2.2 的要求自动进行关闭。该阀还须能自动调节通向液货舱的惰性气体的流量，除非设有自动控制惰性气体流速的装置。

2.3.1.2.2 气体调节阀须装在惰性气体总管通过的最前面的气体安全处所的前舱壁处。

2.3.1.3 冷却和洗涤装置

2.3.1.3.1 须设有装置来有效冷却 2.2.1.2 所规定的气体量并清除其中固体颗粒和硫的燃烧产物。冷却水装置须做到始终足量供水，不会妨碍船上任何重要用途的供水。此外须设有替代的冷却水供水装置。

2.3.1.3.2 须装设过滤器或等效装置，以尽量减少被带到惰性气体鼓风机里去的水量。

2.3.1.4 鼓风机

2.3.1.4.1 须至少装设 2 台鼓风机，其须能向液货舱至少输送 2.2.1.2 所要求的惰性气体量。如果带有惰性气体发生器的系统能向液货舱输送 2.2.1.2 所要求的气体总量，则主管机关可允许只设 1 台鼓风机，前提是船上备有鼓风机及其原动机的足够备件，以便船员在鼓风机及其原动机发生故障时进行检修。

2.3.1.4.2 当惰性气体发生器配有正排量鼓风机时，须设有压力释放装置以防止在鼓风机排出端产生超压。

2.3.1.4.3 当设置两台鼓风机时，惰性气体系统所需总风量须由两台鼓风机平均分担，且在任何情况下一台鼓风机的风量不得小于所需总风量的 1/3。

2.3.1.5 惰性气体隔离阀

对于使用烟道气体的系统，在锅炉烟道与烟道气体洗涤器之间的惰性气体总管上须装设烟道气体隔离阀。这些阀须设有表明阀开闭状态的指示器，并须采取措施使它们保持气密和使阀座避免烟灰污染。须设有装置来保证相应的烟道气体隔离阀开启时，锅炉吹灰器不能工作。

2.3.1.6 防止烟道气体泄漏

2.3.1.6.1 洗涤器和鼓风机连同有关管系和附件的设计和安装位置须予以特别考虑，以防止烟道气体泄漏到围闭处所内。

2.3.1.6.2 为能安全进行维护保养，在烟道气体隔离阀与洗涤器之间，或在洗涤器的烟气入口处，须另设 1 个水封或防止烟气泄漏的其他有效设备。

2.3.2 指示器和报警器

2.3.2.1 除满足 2.2.4.2 的要求外，还须设有装置在系统工作的任何时候连续指示系统排气端惰性气体的温度。

2.3.2.2 除满足 2.2.4.5 的要求外，还须装设听觉和视觉报警器以指示：

- .1 燃烧油的惰性气体发生器的燃油供给不足；
- .2 发生器的电源故障；
- .3 冷却和洗涤装置的水压低或水的流速低；
- .4 冷却和洗涤装置内的水位高；
- .5 气体温度高；
- .6 惰性气体鼓风机故障；和
- .7 水封内的水位低。

2.4 对氮气发生系统的要求

除 2.2 的规定外，对于使用氮气发生器的系统还须适用本节规定。

2.4.1 系统要求

2.4.1.1 系统须设有一个或多个压缩机来产生足够的正压，以能输送 2.2.1.2 所要求的气体总量。

2.4.1.2 须装有供气处理系统，以除去压缩空气中的水分、颗粒和油迹。

2.4.1.3 空气压缩机和氮气发生器可安装在机舱或一个单独舱室内。就消防而言，该单独舱室及所安装的任何设备的处所须视作“其他机器处所”。如为氮气发生器提供一个单独舱室，该舱室须设有独立的机械抽吸通风系统，每小时换气 6 次。该舱室不能直接通向起居处所、服务处所和控制站。

2.4.1.4 如安装了氮气接收器或缓冲柜，其可安装在一个专用舱室内、装有空气压缩机和发生器的单独舱室内、机器处所内或货物区域内。如果氮气接收器或缓冲柜安装在围蔽处所内，须布置成只能从开敞甲板出入，且出入门应向外开启。须为该舱室应提供充足且独立的抽吸式机械通风。

2.4.2 指示器和报警器

2.4.2.1 除满足 2.2.4.2 的要求外，还须设有仪表连续指示氮气发生器抽吸端空气的温度和压力。

2.4.2.2 除满足 2.2.4.5 的要求外，还须装设听觉和视觉报警器以指示：

- .1 电加热器故障（如设有）；
- .2 压缩机的低供气压力或低流量；
- .3 空气温度高；和
- .4 水气分离器自动泄水管的冷凝水位高。”