

前 言

本标准等同采用 ISO 11105:1997《小艇 汽油机和/或汽油柜舱室的通风》(英文版)。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) “3 定义”一词改为“3 术语和定义”;
- e) “规范性引用文件”的引导语按 GB/T 1.1—2000 作了修改。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由中国船舶工业第七〇八研究所归口。

本标准起草单位:中国船舶工业第七〇八研究所。

本标准主要起草人:林德辉、李振声。

小艇 汽油机和/或汽油柜舱室的通风

1 范围

本标准规定了对于艇体长度不大于 24 m 的小艇中装有推进、发电或机械动力用汽油机的汽油机及汽油柜舱室,为防止爆炸性气体积聚的通风要求。

本标准不适用于个人艇。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 17726—1999 小艇 电气装置 防止点燃周围可燃性气体的保护(idt ISO 8846:1990)

GB/T 17847—1999 小艇 电动风机 (idt ISO 9097:1991)

ISO 11192:¹⁾ 小艇 图形符号

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

暴露于大气 open to atmosphere

舱室或处所每立方米净舱容至少有 0.34 m² 直接暴露于大气的永久性开口面积。

4 一般要求

- 4.1 在汽油机和汽油柜舱室内应设置符合第 5 章要求的自然通风。
- 4.2 在汽油机舱室内应设置符合第 6 章要求的动力通风。
- 4.3 通风管道的尺寸以及通风量的要求应根据舱容进行计算。
- 4.4 装有汽油机和/或汽油柜的舱室应与封闭的居住处所密封隔开。独立结构若能满足下列要求,则认为是密封的:
 - a) 边界为焊接、钎焊、胶粘、层压或类似方式;
 - b) 电缆、管子等的贯穿孔由附件和/或密封剂封闭;
 - c) 出入开口,例如门和舱口,装有附件并予以紧固。
 密封有效性评估可以参考制造厂的文件,也可以在建造过程中通过目视检验。
- 4.5 按 3.1 中所定义的暴露于大气的汽油机或汽油柜舱室不要求通风。
- 4.6 进气或排气管道均不得通向居住处所。
- 4.7 安装在汽油机和汽油柜舱室,以及任何与其相连接的且不暴露于大气的舱室中的电气部件应符合 GB/T 17726 要求的防止点燃型。

5 自然通风系统

- 5.1 除暴露于大气者外,小艇内每一具有下列情况的舱室均应设置自然通风系统:

1) 正在出版中。

- 装有永久安装的汽油机；
- 装有永久安装的汽油柜及除汽油液位指示器之外的电气部件；
- 指定装有可移式汽油柜。

5.2 应采用下列方法,使舱室内气体流动达到自然通风:

- 来自大气的进气孔或管道;以及
- 通向大气的排气孔或管道。

每一排气开孔或排气管道均应从低于舱室高度的三分之一处引出。

舱室内每一进气孔或进气管道,以及每一排气孔或排气管道均应在正常的舱底水积聚面之上。

只要舱室的尺寸允许,该舱室进气口与排气管道开孔之间应至少隔开 600 mm。

5.3 除 5.4 中规定之外,各进气开孔或各进气管道的合计面积,以及各排气开孔或排气管道的合计面积应具有按下式计算的最小内横截面积:

$$A = 3\,300 \ln(V/0.14)$$

式中:

A—各开孔或管道的最小合计内横截面积,单位为平方毫米(mm²);

V—舱室净容积,等于舱室总容积减去舱内固定安装部件的体积,单位为立方米(m³)。

图 1 中给出了相应的曲线图。

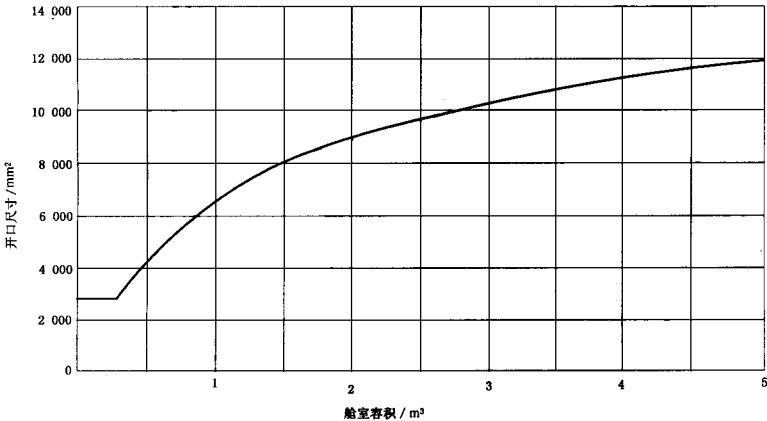


图 1 自然通风的开口尺寸

5.4 每一进气开孔或管道,以及每一排气孔或管道的最小内横截面积应超过 3 000 mm²。

5.5 为满足 5.3 要求,用于挠性通风管道安装的端部附件的最小内横截面积应不小于该挠性通风管道所要求之内横截面积的 80%。

5.6 自然通风系统的排气可作为动力通风系统的一部分。

6 动力通风系统

6.1 除暴露于大气者外,每个装有永久性安装汽油机的舱室均应采用抽风机系统将空气从舱室内排向小艇外的大气中。

6.2 每台抽风机或抽风机组的额定风量 q_r 应不小于表 1 中所列出的值。抽风机额定值应按 GB/T 17847 确定。

表 1

| V/m^3 | $q_v/(m^3/min)$ |
|-------------------|-----------------|
| <1 | 1.5 |
| $1 \leq V \leq 3$ | $1.5 V$ |
| >3 | $0.5 V + 3$ |

在图 2 中给出了相应的曲线图。

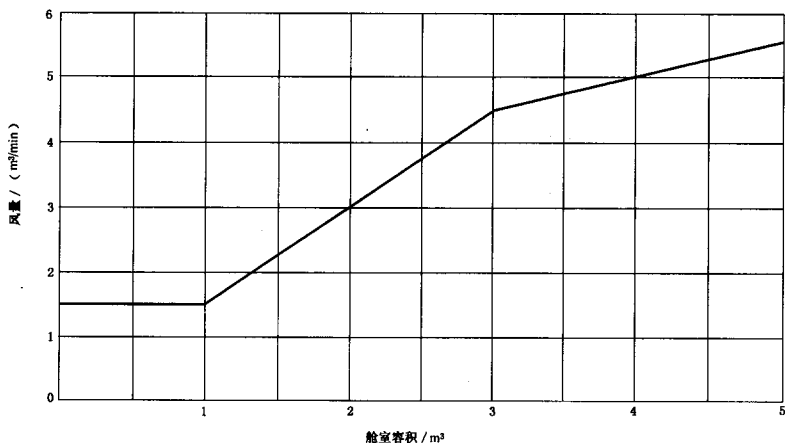
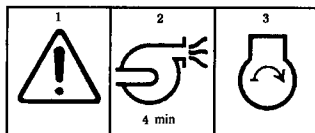


图 2 动力通风的抽风机风量

- 6.3 抽风机每根进气管道的位置应低于舱室高度的三分之一处,且在正常舱底水积聚面之上。
- 6.4 为满足第 6 章要求,可采用 1 台以上抽风机的组合。
- 6.5 要求装有抽风机的每艘小艇应设有符合如下要求的标牌:
- 应尽实际可行紧靠点火开关;
 - 位于操作人员能清楚见到处;
 - 符合 ISO 11192 的符号,详见图 3,或者至少具有以其销售国可接受的文字表示的下列内容:
- 警告:在启动发动机前 4 min 开启抽风机。



注:“4 min”的字符高度应至少为 5 mm。

图 3 符号

7 艇主手册

在艇主手册中应包括下列内容:

- 各符号的解释;
- “不要阻塞或修改此通风系统”的说明。

附录 A
(资料性附录)
参 考 文 件

本标准拟用于规定防爆和防火。重要的是要认识到仅从本标准本身尚不能达此目的。制造厂还需符合其他与防止上述可能存在相同危险有关的标准。这些另外的标准以简述其内容的形式列在下面。为完整地理解各项要求,制造厂需参照现行标准。遵照所有这些标准将确保小艇的高度安全性,特别是对使用汽油或液化石油气(LPG)的小艇。

- [1] GB/T 19310—2003 小艇 永久性安装的燃油系统和固定式燃油柜(ISO 10088:2001, IDT)
- 各单独燃油柜,100%压力试验;
 - 非金属的燃油柜,耐火试验;
 - 耐火燃油软管;
 - 非金属燃油系统部件的耐火试验;
 - 耐蚀燃油柜的材料;
 - 电化相容的金属零部件;
 - 防虹吸保护的要求;
 - 燃油注入软管的双夹紧固定;
 - 较大金属零部件电气接地;
 - 整个燃油系统100%压力试验。

- [2] GB/T 19311—2003 小艇 电气系统 超低压直流装置(ISO 10133:2000, IDT)
- 所有部件装有熔断保护;
 - 所有导线绝缘;
 - 在底舱或其他可能含有爆炸性气体的舱室内安装的所有电气部件为防止点燃型;
 - 蓄电池及电缆的安装要求;
 - 导线连接点环形或防脱扁形接头的要求。

- [3] GB/T 17726—1999 小艇 电气装置 防止点燃周围可燃性气体的保护(idt ISO 8846:1990)
- 在汽油机、汽油柜和液化石油气柜舱室内的所有部件为防止点燃型,以防止暴露的火花。这些要求适用于整台发动机以及所有的电气触点、换向器、电刷、集电环、开关、继电器、发电机、熔断器、分电器、发动机起动电动机、推进微调电动机等。

该标准进一步要求各部件承受装置的任何运行状态,包括最大可达到400%额定电流的过载(断路器、开关等),以及电路以产品制造厂所规定的过电流保护装置进行保护的任何电动机堵转状态。

- [4] GB/T 14652.1—2001 小艇 耐火燃油软管(idt ISO 7840:1994)

在汽油机及汽油柜舱室内只能采用耐火燃油软管。在汽油机与任何固定安装的金属管路之间应使用柔性软管,以消除振动所致故障。此软管应耐火、耐压、耐真空压缩、耐臭氧及耐其他环境条件,并具有最小的燃油渗透性。

- [5] GB/T 17847—1999 小艇 电动风机 (idt ISO 9097:1991)

- [6] GB/T 17846—1999 小艇 电动舱底泵(idt ISO 8849)

要求安装在汽油机或汽油柜舱室中的所有部件均应为防止点燃型,所有接线应绝缘,适用于船用环境,以及当电动机过载或堵转时不会产生危险。

- [7] GB/T 18821—2002 小艇 液化石油气(LPG)系统(ISO 10239:2000, IDT)

系统耐受的温度极限:

设备经认可且只安装在通风的舱室内,箱柜内的气罐和压力调节器应予标识,且利用舷外泄水孔

通风。

- 燃料管及其支承符合技术要求；
- 对每一器具都装设火焰故障切断控制装置；
- 器具上的警告标牌；
- 已安装系统的压力试验；
- 指定用于 LPG 贮存箱柜中的所有电气装置予以防点燃保护。
- [8] ISO 9094-1²⁾, 小艇 防火 第 1 部分:艇体长度不大于 15 m 的艇
- [9] ISO 9094-2²⁾, 小艇 防火 第 2 部分:艇体长度大于 15 m 且不大于 24 m 的艇
- 出口及应急出口的技术要求；
- 靠近明火区域材料的技术要求；
- 发动机舱内的自熄材料；
- 热水器的通风及烟道防护；
- 在无人照看器具上的密封式燃烧系统；
- 燃油柜的技术要求；
- 对手提式灭火器及其可达性、保护、贮藏及箱柜的标志尺寸的要求；
- 灭火器数量及型式的技术要求；
- 某些小艇上固定式灭火系统的技术要求；
- 气瓶安装的技术要求；
- 固定系统的远距离释放；
- 分配软管和管路的耐火；
- 排放和控制的技术要求；
- 排放和使用说明书。

2) 正在出版中。