ICS 47.020.90
CCS U 25

T/CANSI

# 中国船舶工业行业协会团体标准

T/CANSI 142—2024

# 船舶居住区舱室通风系统防疫设计要求

**Epidemic prevention design requirements for the ventilation system of the cabin in the living area of the ship**

2024-12-26 发布　　2025-2-1 实施

中国船舶工业行业协会 发布

# 目　次

前言 ..... II
1 范围 ..... 1
2 规范性引用文件 ..... 1
3 术语和定义 ..... 1
4 系统组成 ..... 2
5 空气过滤及消杀要求 ..... 2
6 分区设计要求 ..... 4
6.1 清洁区 ..... 4
6.2 潜在污染区 ..... 4
6.3 负压隔离区 ..... 4

全国团体标准信息平台

# 前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国船舶工业行业协会标准化分会提出。

本文件由中国船舶工业行业协会归口。

本文件起草单位：招商局金陵船舶（南京）有限公司、中国船舶集团有限公司综合技术经济研究院、招商局工业科技（上海）有限公司、招商局金陵鼎衡船舶（扬州）有限公司。

本文件主要起草人：仝春迎、丁留辉、马术、朱雨林、李巧平、高道清、田正军、黄戈、徐谦、方云虎、王东、刘聪。

全国团体标准信息平台

# 船舶居住区舱室通风系统防疫设计要求

## 1 范围

本文件规定了船舶居住区舱室通风系统防疫设计的系统组成、空气过滤及消杀要求以及分区设计要求等内容。

本文件适用于各类新建、改造，对防疫有需求的船舶居住区舱室通风系统防疫设计。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6165—2021 高效空气过滤器性能试验方法效率和阻力

GB 15982 医院消毒卫生标准

GB 19193—2015 疫源地消毒总则

GB/T 20944.2—2007 纺织品 抗菌性能的评价 第2部分:吸收法

BS EN779：2012 一般通风用空气颗粒过滤器.过滤性能测定（Particulate air filters for general ventilation—Determination of the filtration performance）

ISO 18184：2019 纺织品 抗病毒活性的测定（Textiles—Determination of antiviral activity of textile products）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**清洁区 pollution-free area**

未被病毒污染的健康人群的居住和活动的区域。

3.2

**潜在污染区 potentially contaminated area**

与传染性疾病确诊或疑似人群存在密切接触人群居住和活动的区域。

3.3

**负压隔离区 negative pressure isolation area**

指通过和可能通过空气传播的传染病确诊或疑似人群居住和活动的区域。

3.4

**缓冲室　butter chamber**

清洁区和潜在污染区之间，或潜在污染区与负压隔离区之间，通过在两侧设置并确保不同时开启，来减少区域之间的空气流通，从而控制感染传播的空间。

## 4　系统组成

4.1　居住区舱室防疫通风系统组成示意图见图 1。

4.2　中央空调通过供风管路对清洁区、潜在污染区、负压隔离区进行送风，气体通过空气检测装置检测合格后可进入各区，当检测装置发生报警时，应立刻关闭电动截止风闸 f。空气流向依次为清洁区、潜在污染区、负压隔离区。

4.3　新风通过独立空调进入通风系统，经过新风管路与供风管路合并，形成送风。

4.4　在回风管路上，正常情况下，电动截止风闸 c/d 关闭，电动截止风闸 a\b\e 打开，回风经过二级净化单元消毒，再经空气检测装置检测合格后回到中央空调空气混合箱。若检测不合格，电动截止风闸 a\b\e 关闭，电动截止风闸 c/d 打开，回风并入排风系统，经三级净化单元处理后排舷边，排舷气体应符合 GB 19193—2015 的要求。电动截止风闸 c/d 与电动截止风闸 a\b\e 应有联动关系，一组打开另外一组关闭。

4.5　排风管路末端 2 台机械抽风机并联，一动一备，当一台停止时另外一台自动启动，排风末端应设置三级净化装置，用于处理排舷气体消杀。

4.6　缓冲室应设置独立管路，通过房间天花板抽风头与排风管路连接，管路设置止回风闸。

4.7　自动化报警装置由空气检测装置和可视化面板组成，可视化面板安装在甲板办公室内，面板可显示空气是否合格，以及各电动风闸开关情况，电动风闸开启与关闭应有灯光绿/红指示，有关联的风闸一组开启另外一组应关闭，所有电动风闸应有手动开关装置。

## 5　空气过滤及消杀要求

5.1　新风管路上应采用纤维过滤技术，满足 BS EN779：2012 中 F9 过滤级别，用以过滤颗粒等污染物。

5.2　回风管路上应设置净化单元、病毒检测装置，可采用吸附技术和过滤技术，也可采用其他技术去除挥发性有机物及异味并过滤颗粒、分解有毒气体、细菌和病毒。

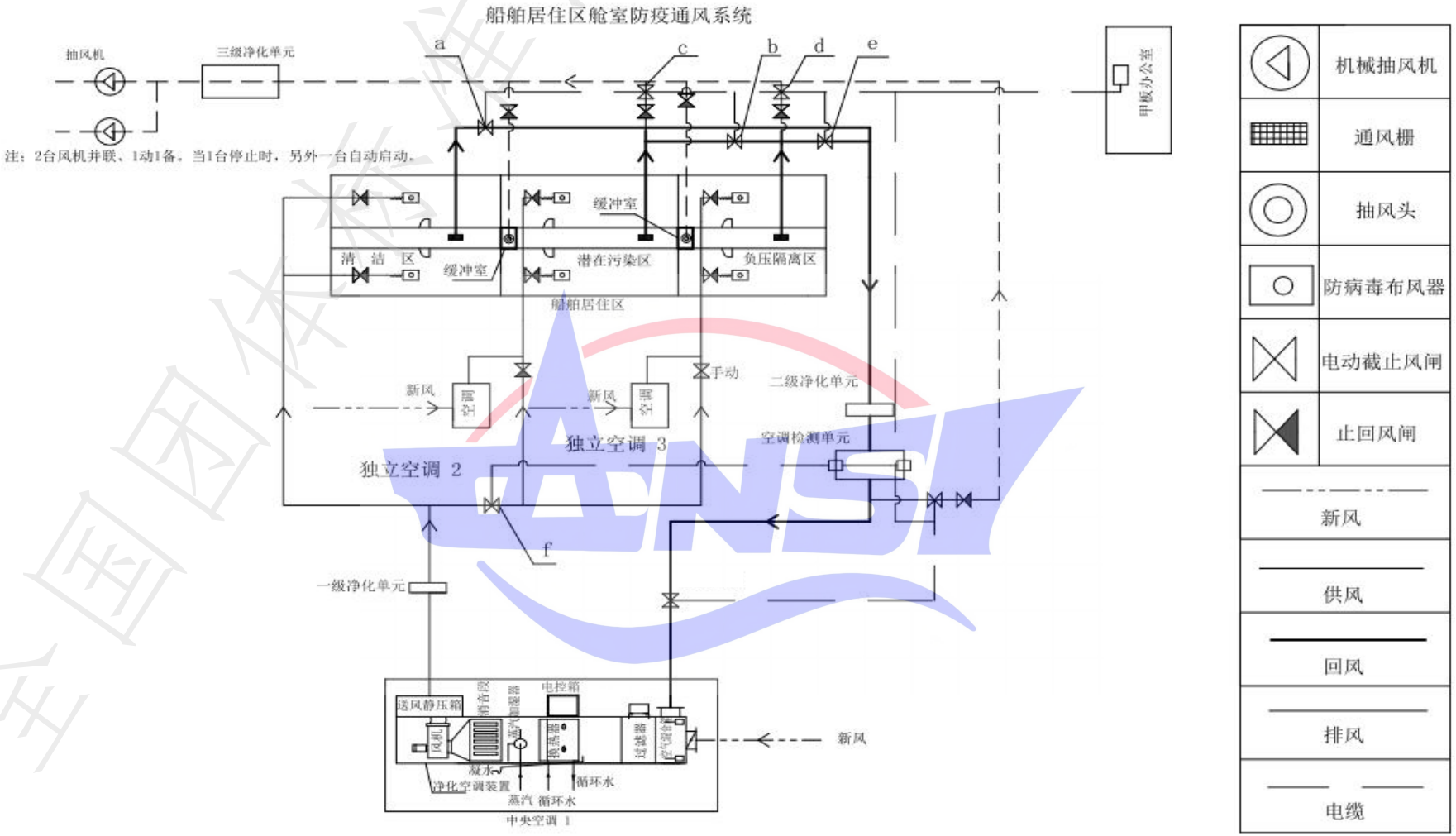
5.3　排风管路上应安装带有抗病毒功能的 LED 照明灯，当灯在处于开启状态时，通过对人体无害的 405 纳米 “紫光”杀灭病毒，同时以与阳光相似的“白色光”提供自然的照明。

5.4　过滤器应能满足 GB/T 20944.2—2007 的要求，对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌等菌种的抑菌率大于 99%。

5.5　过滤器应对甲流病毒 H1N1、冠状病毒 HCoV-229E 有效灭活，满足 ISO 18184：2019 的要求。

5.6　所选用过滤器材料应具备专业实验室的除病毒测试报告，抗病毒率大于 99%。

5.7　在过滤器风管管路上增加压差传感器，压差超过设定值时报警，更换或清洁滤网。




注：[a,b,c,d,e,f] 电动截止风闸的启闭应满足4.2、4.4的规定。

图1 居住区舱室防疫通风系统组成示意图

# 6 分区设计要求

## 6.1 清洁区

6.1.1 清洁区机械排风应符合下列要求：

a) 厕所、浴室、仓库等应设有排风系统，并形成一定负压，空调舱室中的空气会自动流入；

b) 应避免不良气味散发到其他舱室。

6.1.2 空调系统设计应符合下列要求：

a) 在新风进口安装中效空气颗粒过滤器对病毒进行物理吸附捕捉，并按 GB/T 6165—2021 规定的计数法进行检测，及时更换消杀吸附滤器；

b) 空调系统送风口和回风口配备中效及以上的空气过滤器；

c) 空调系统冷凝水应单独进行消毒杀菌处理，避免病毒传播；

d) 清洁区空调系统应独立于其他区空调系统；

e) 居住舱室应设置回风口可通过门上的格栅从走廊回风。

## 6.2 潜在污染区

6.2.1 潜在污染区机械排风设计应符合下列要求：

a) 潜在污染区排风机应设在排风管路末端，排风系统的排出口不应临近清洁区；

b) 潜在污染区的排风管出口与清洁居住区内处所的进风口、窗和门的直线距离应大于 12 m 且高于进风口、窗和门 2 m 以上，排风管出口应直接通向舷外，且应安装止回阀。

6.2.2 潜在污染区空调系统设计应符合下列要求：

a) 在送风管路上应配置净化单元，在居住舱室内送风管路末端应设置船用杀菌布风器，送风经杀菌后进入室内；

b) 在回风管路上应采用静电集尘技术、等离子消毒技术；

c) 潜在污染区的空调系统应独立于其他区空调系统；

d) 在空调器内部的进风侧设置照度能力足够的紫外线灯（辐照强度小于 70 μw/cm$^2$时，应更换灯管），使用条件应符合 GB 15982 及医疗机构消毒技术规范要求，对回风进行有效杀毒；

c) 新风进口应远离污染气体的排出口；在新风进口安装粗效+中效空气过滤器对病毒进行物理捕捉，空调区域彼此隔离独立；

d) 空调系统冷凝水应单独消毒杀菌处理，避免病毒传播。

## 6.3 负压隔离区

6.3.1 负压隔离区机械排风设计应符合下列要求：

a) 通风形式应为“上送下排”式，即上部新风进，下部机械式排风；

b) 抽风口加装高效过滤器经管系延伸至室外舷侧附近；

c) 负压隔离房排风管出口与居住区内处所的进风口、窗和门的距离尽可能远，直线距离应大于 12 m 且高于进风口、窗和门 2 m 以上，排风管出口应直接通向船外。

6.3.2 负压隔离区空调系统设计应符合下列要求：

a) 负压隔离区应设置独立的全新风直流式空调系统；

b) 在通风末端应安装高效过滤送风末端装置，即船用杀菌布风器；

c) 新风进口应远离污染气体的排出口。在新风进口安装中效空气颗粒过滤器对病毒进行物理吸附捕捉，并根据 GB/T 6165—2021 规定的计数法进行检测，及时更换消杀吸附滤器，在居住舱室风管末端安装船用杀菌布风器；

d) 潜在污染区与负压隔离区之间、负压隔离房后面均应加缓冲室；

e) 空调系统冷凝水应单独消毒杀菌处理，避免病毒传播。

6.3.3 负压隔离区空气相对压差应符合下列要求：

a) 负压隔离区相邻连通房间之间的空气相对压差应不小于 5 Pa，气压由低到高依次为卫生间、负压隔离房、内走廊（或本区域内其他用途房间）；

b) 负压隔离区相邻连通房间之间空气压差应在空调系统上采用自动监测方式，一旦负压失效应自动报警。

6.3.4 负压隔离区气流控制应符合下列要求：

a) 负压隔离区应采用上侧送风下侧回风的气流组织，气流总方向与微粒沉降方向一致，负压病房与其所在病区内气流，应为定向气流，从清洁流向污染；

b) 负压隔离区应设置主送风口和次送风口。主送风口应设于病床边医护人员常规站位的顶棚，离床头距离应不大于 0.5 m，长度不宜小于 0.9 m；次送风口设于床尾顶棚，离床尾距离应不大于 0.3 m，长度不宜小于 0.9 m；

c) 负压隔离区应采用全新风供给，人均新风量不应低于 40 $m^3$/h；负压隔离区的换气次数应不低于 8 次/小时，可不高于 12 次/小时。