



中 国 船 级 社

钢质内河船舶入级与建造规范

2002

第 3 分册

人 民 交 通 出 版 社

ISBN 7-114-04106-3



9 787114 041068 >



中 国 船 级 社

钢质内河船舶入级与建造规范

2002

第3分册

人 民 交 通 出 版 社
北 京

版权所有
翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

钢质内河船舶入级与建造规范. 第3分册 / 中国船级社编. —北京: 人民交通出版社, 2001. 10
ISBN 7-114-04106-3

I. 钢... II. 中... III. ①钢船: 内河船—船舶入级检验—规范—中国②钢船: 内河船—造船—规范—中国 IV. U674.933—65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 075045 号

中国船级社

钢质内河船舶入级与建造规范

Gangzhi Neihe Chuanbo Ruji Yu Jianzao Guifan

2002

第3分册

责任校对: 尹 静 责任印制: 张 凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷有限公司印刷

开本: 880×1230 1/16 印张: 12.25 字数: 351 千

2002年5月 第1版

2002年5月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—4800册 全套3册定价: 250.00元 本册定价: 75.00元

ISBN 7-114-04106-3

U · 03002

总 目 录

第1分册

总则	0—1
第1篇 入级与检验	1—1
第2篇 船体	2—1

第2分册

第3篇 轮机	3—1
第4篇 电气设备	4—1
第5篇 机舱自动化	5—1

第3分册

第6篇 货物冷藏装置	6—1
第7篇 消防	7—1
第8篇 材料	8—1
第9篇 焊接	9—1
第10篇 其他	10—1

中 国 船 级 社

钢质内河船舶入级与建造规范

2002

第 6 篇 货物冷藏装置

2002 年 9 月 1 日生效

地址 Add: 北京市东皇城根南街 40 号
40 Dong huang cheng gen Nanjie,
Beijing, China
电话 Tel: (010) 65136633
传真 Fax: (010) 65130188
邮编 Postcode: 100006

目 录

第 1 章 货物冷藏装置的入级与检验	6—1
第 1 节 一般规定	6—1
第 2 节 入级符号与附加标志	6—1
第 3 节 入级检验	6—2
第 4 节 保持货物冷藏装置级的检验	6—3
第 5 节 年度检验	6—3
第 6 节 特别检验	6—4
第 7 节 装货港检验	6—6
第 2 章 通则	6—8
第 3 章 制冷装置	6—10
第 1 节 制冷机组	6—10
第 2 节 制冷机	6—10
第 3 节 管路及辅助设备	6—12
第 4 节 制冷机室或制冷机组安装处所	6—16
第 5 节 安全设备	6—17
第 4 章 冷藏货舱	6—18
第 1 节 货舱结构及附属件	6—18
第 2 节 绝热	6—19
第 5 章 试验	6—20
第 1 节 压力试验	6—20
第 2 节 效用试验	6—20

第1章 货物冷藏装置的人级与检验

第1节 一般规定

1.1.1 入级条件

1.1.1.1 如内河船舶的货物冷藏装置经本社检验符合本篇的有关要求, 本社将授予相应的货物冷藏装置级, 并载入本社的船舶录。

1.1.1.2 已取得货物冷藏装置级的船舶, 如其船体和轮机失去本社授予的相应船级时, 货物冷藏装置亦应看作不具备入级条件。

1.1.1.3 为保持货物冷藏装置级, 应遵守本章第4节中保持货物冷藏装置级的各种检验, 并应处于适用的有效状态。

1.1.1.4 任何可能影响已授予的货物冷藏装置级的损坏或缺陷, 应及时向本社报告, 并申请本社验船师检验。

第2节 入级符号与附加标志

1.2.1 入级符号

1.2.1.1 凡经本社批准入级的内河船舶的货物冷藏装置, 本社将根据不同情况分别授予下列入级符号:

★CSRI

★CSRI

★CSRI 表示货物冷藏装置在本社检验下, 按照本篇有关规定进行建造、安装和试验, 并处于良好和有效的技术状态。

★CSRI 表示货物冷藏装置不在本社检验下进行建造、安装和试验, 但经本社审查、检验和试验, 认为符合本篇要求。

1.2.2 附加标志

1.2.2.1 凡经本社批准入级的船舶货物冷藏装置, 根据其性能和用途在入级符号后加注相应的附加标志, 如:

Quick freezing 加注于渔船的具有速冻能力的制冷装置。

1.2.2.2 对货物冷藏装置, 尚应加注冷藏货舱能维持的最低温度和设计所允许的海水最高温度。
如: ××货舱-22℃, ××货舱0℃, 海水最高温度32℃, 附加标志如下:

××holds/chambers-22℃, ××holds/chambers 0℃ with sea water temperature 32℃。

1.2.2.3 对集装箱船上的冷藏装置, 以管道向保温集装箱供应制冷空气, 对货物进行冷藏, 应加注保温集装箱的数量和集装箱的保温特性。如制冷空气温度-25℃, 供应700只有证绝热集装箱, 集装箱的平均热传导为27W/℃, 海水最高温度为32℃, 附加标志如下:

Refrigerating air at -25℃ is supplied to 700 certified insulated containers with an average thermal transmittance per container of 27W/℃ and with sea water temperature 32℃ max。

第3节 入级检验

1.3.1 新建货物冷藏装置

1.3.1.1 新建货物冷藏装置应按本篇有关要求在本社验船师检验下进行检验和试验。

1.3.1.2 货物冷藏装置的设计图纸、资料和技术文件应按本篇有关规定送本社审查、批准。必要时,本社可要求增加送审图纸、资料和技术文件范围。

1.3.1.3 如对已经本社审批的冷藏装置的图纸、资料或技术文件进行修改,修改部分应再次送本社审查。

1.3.1.4 在建造时,验船师应对货物冷藏装置的安装、布置和整个装置进行检验和试验,其材料、安装、工艺和试验应取得验船师的满意。任何缺陷或不符合本篇的有关规定或不符合批准的图纸时,均应及时予以纠正。

1.3.1.5 用于建造的材料应按第8篇有关规定进行试验。如在规范中没有规定时,则可按本社认可的技术条件进行试验。

1.3.1.6 货物冷藏装置的主要材料和重要设备,如压缩机、冷凝器、分油器等,应具有本社签发的船用产品证书。

1.3.1.7 遥控或自动控制的货物冷藏装置,应将遥控或自动控制的说明和资料送本社审查。

1.3.1.8 货物冷藏装置制造完工并经制冷试验和货舱保温性能试验后,应进行热平衡试验,以检查货物冷藏装置能承担的最大制冷能力。对同类型船的相类似的货物冷藏装置,如经制冷试验和货舱保温性能试验良好,可免作热平衡试验。

1.3.1.9 对采用新颖设计或使用新型材料的货物冷藏装置,本社可要求补充必要的试验。

1.3.2 不在本社检验下建造的货物冷藏装置

1.3.2.1 不在本社检验下建造的货物冷藏装置拟向本社申请入级时,船东或其代理人应尽可能向本社提交本篇2.1.8要求的图纸、资料和技术文件,供本社审查。

1.3.2.2 除本节1.3.2.1外,尚应提交货物冷藏装置建造和/或改建时的有关资料 and 文件,以及其他船级社签发的证书和检验文件。

1.3.2.3 对货物冷藏装置的检验和试验的范围应不少于本章第6节对第二次及以后各次特别检验所规定的检验范围,如认为必要时,可要求作热平衡试验。

1.3.2.4 货物冷藏装置的材料、设备、构造、布置和性能,应符合本规范的有关规定或符合等效的要求。

1.3.2.5 应视实际可行查核冷藏货舱的隔热层材料和厚度,隔热层内的肋骨、梁、加强材和其他钢构件、空气冷却器和/或冷藏货舱的制冷排管、压缩机、蒸发器和冷凝器等。

1.3.3.6 如货物冷藏装置具有本社承认的船级社签发的货物冷藏装置入级证书及检验文件仍属有效,则对该装置的检验范围本社可予以特殊考虑。

1.3.3 重新入级

1.3.3.1 本规范第1篇第2章第1节对重新入级的有关规定亦适用于货物冷藏装置。

1.3.4 证书

1.3.4.1 本规范第1篇第2章第4节对船级证书的有关规定亦适用于货物冷藏装置。

第4节 保持货物冷藏装置级的检验

1.4.1 一般要求

1.4.1.1 为保持本社授予的货物冷藏装置级,应由本社验船师按照本节的规定进行保持货物冷藏装置级的检验。

1.4.2 年度检验

1.4.2.1 货物冷藏装置应经受年度检验,其要求详见本章第5节的规定。

1.4.2.2 年度检验应于货物冷藏装置入级或特别检验周年日的前后1个月内进行。

1.4.3 特别检验

1.4.3.1 货物冷藏装置应经受特别检验,其要求详见本章第6节的规定。

1.4.3.2 特别检验的间隔期与船舶的特别检验的间隔期相同,见本规范第1篇第4章第1节的有关规定。

1.4.4 展期

1.4.4.1 当货物冷藏装置特别检验日期到期而船东不便提供检验时,船东应提供评定其技术状况的条件,本社可以考虑在本节1.4.3.2中规定的期限之外不超过3个月的展期。在这种情况下,下次特别检验的日期仍应从展期前的特别检验到期之日算起。

1.4.5 循环检验

1.4.5.1 如船东申请并经本社同意,货物冷藏装置的特别检验可由循环检验代替。

1.4.5.2 循环检验的周期与特别检验的间隔期相同,实行循环检验时,每年的年度检验应照常进行。

1.4.5.3 循环检验一般要求每年有一部分特别检验项目提供检查,各年检验的项目数大致均等,并确保每一项目的检验间隔期不超过特别检验间隔期,机械项目应打开检查。

1.4.6 损坏和修理检验

1.4.6.1 本规范第1篇第4章第1节对损坏和修理检验的规定适用于货物冷藏装置。

1.4.7 改装或更换检验

1.4.7.1 本规范第1篇第4章第1节对改装或更换检验的规定适用于货物冷藏装置。

5节 年度检验

1.5.1 一般要求

1.5.1.1 年度检验时一般不要求对货物冷藏装置的机械或隔热的设施作打开或拆卸检查。但如检验发现任何影响货物冷藏装置级的缺陷,本社验船师可要求对怀疑之处打开检查,确保货物冷藏装置处于有效工作状态。

1.5.1.2 检查货物冷藏装置的运行日志或其他记录,货物冷藏装置在前12个月内发生的任何损坏或故障,应记入验船师检验报告。

1.5.1.3 对货物冷藏装置机械设备的检验,应在工作状态下进行。

1.5.2 冷藏货舱的检查

1.5.2.1 对冷藏货舱应进行表面检查,确认隔热结构的状态,隔热层出现潮湿、变质时应予以查明。

1.5.2.2 尽实际可行检查制冷空气通道、冷却器外壳、舱口盖及其密封、出入口盖、进出门和锁紧装置、污水沟及人孔塞、新鲜空气管及关闭装置等的情况。

1.5.2.3 检查冷藏货舱泄水孔和空气冷却器托盘的泄水装置,以确定它们处于良好的工作状态。

1.5.3 制冷设备、通风设备及温度计的检查

1.5.3.1 检查空气冷却器盘管、冷却排管、盐水冷却盘管和排管以及壳管式和双管式冷凝器和蒸发器的壳体、分油器、贮液器、干燥器、过滤器和其他压力容器、管路和布置等。

1.5.3.2 检查壳管式和双管式冷凝器水侧端盖的腐蚀状况。

1.5.3.3 压力容器及其连接件和/或管路上隔热层的潮湿迹象应予查明。

1.5.3.4 检查制冷机室的通风设备。

1.5.3.5 测量冷藏货舱温度和空气进、出端温度的温度计和仪表应作检查,并任选部分温度计校核其正确性。

1.5.4 电气

1.5.4.1 驱动制冷剂压缩机、泵、风机的电动机连同其控制机构和电缆应作一般检查。电缆、开关和电动机等的对地绝缘应作抽查测量,绝缘电阻可分段测量。验船师可根据情况接受专职人员的测试结果。

1.5.4.2 抽试自动控制、安全设施和报警装置,证明其处于正常工作状态。

1.5.4.3 应特别注意检查冷藏货舱内能向制冷机室及机舱报警的按钮的效用,并测量其电气部分的绝缘电阻。

1.5.5 制冷试验

1.5.5.1 货物冷藏装置应进行制冷试验和冷藏货舱保温性能试验。

1.5.6 R717 制冷系统的附加要求

1.5.6.1 尽实际可行,操作和检查设在制冷机室外的应急泄放管的截止阀及压缩机原动机的应急停车装置。

1.5.6.2 检查 R717 制冷机室的应急通风装置。若设有应急洒水系统,其管系应用压缩空气作吹通试验,同时应确认制冷机室外的控制装置处于可靠工作状态。

1.5.6.3 检查防毒面具的数量、存放位置及其技术状况。

1.5.6.4 对采用 R717 直接冷却系统的货物冷藏装置,当船舶经受中间检验时,其货物冷藏装置进行相应的年度检验时对 R717 直接冷却系统进行密性试验。

第6节 特别检验

1.6.1 一般要求

1.6.1.1 除应按本节的规定进行检验外,尚应执行本章第5节年度检验的规定。

1.6.2 建造后第一次特别检验

1.6.2.1 冷藏货舱的检查:

(1) 检查并确认冷藏货舱顶部和各垂直面的隔热层以及通风导管均处于正常状态。如需修补隔热层或通导风管时,应做成密封,以防止水和潮气进入隔热层。

(2) 检查并确认双层底隔热层和保护层处于正常状态。如需修补或更换隔热层时,应注意其密封性,以防止水或潮气进入隔热层。

(3) 在决定修补或更换隔热层时,应考虑冷藏货舱内所使用的隔热材料的种类。如使用有机泡沫,包括现场发泡或其他块状隔热物,验船师可要求用钻孔方法检查隔热材料情况。

(4) 在正常情况下,冷藏货物隔热层和底材的情况可在船体特别检验中检查船舶钢结构时进行。

(5) 检查冷却器的融霜设备,并确认在冷却器下面的托盘的泄水设备处于良好状态。

(6) 检查更换新鲜空气的装置。

1.6.2.2 压缩机和泵的检查:

(1) 往复式压缩机包括低温冷却一级制冷剂用的压缩机应打开,检查其气缸、活塞、活塞销、连杆、曲轴、阀和阀座、密封装置、安全装置、吸入滤器和滑油设备。如验船师对轴线校中和轴承磨耗情况满意,则曲拐箱的密封装置及主轴承下瓦可不必拆出检查。

(2) 螺杆式压缩机应打开检查。

(3) 制冷剂冷凝器的冷却水泵包括可作其他用途的备用泵应作打开检查。

(4) 盐水泵和一级制冷剂泵应作打开检查,对气密封闭式一级制冷剂泵的检查要求给予特别考虑。

1.6.2.3 压力容器和热交换器的检查:

(1) 打开壳管式和双管式冷凝器水侧端盖,检查端盖、管子和管板,必要时壳体和端盖应测厚。

(2) 如实际可行检查壳管式、双管式冷凝器和蒸发器、分油器、贮液器、干燥器、过滤器和其他压力容器的外壳和连接件以及壳内盘管式冷凝器和蒸发器的管子末端。

(3) 包有隔热层的压力容器,可能引起容器或其他连接件外表腐蚀的任何隔热层潮湿或变质迹象应特别注意。

(4) 有隔热层的压力容器,如有疑问时,应拆除足够的隔热层,予以查明。在更换隔热层时,应注意外层包覆的气密良好。

(5) 蒸发器应在工作压力下进行外部检查。

1.6.2.4 管路和附件的检查:

(1) 确认冷藏货舱内、外运载制冷剂管路上的隔热层处于良好状态,并在工作状态下,检查管路(包括接头)处于正常情况。如更换隔热层时,应注意外层包覆气密良好。

(2) 确认货物冷藏装置上所有安全阀和安全膜片均处于良好状态,制冷剂安全阀不得在船上进行试验。若设有易熔塞装置时,应对其进行检查。

(3) 在船体或船舶机械进行特别检验时,制冷剂冷凝器的通海件应作拆开检查。

(4) 各种截止阀在必要时,拆开检查阀盘与阀座的工作表面和填料是否损坏。阀拆开或修理后应进行1.5倍设计压力的液压试验。

(5) 检查电磁阀、膨胀阀、浮球阀与其他各种自动化元件工作可靠性。

1.6.2.5 电气设备的检查:

(1) 测量驱动制冷剂压缩机、泵、风机的电动机及其控制机构和电缆的对地绝缘电阻,测量绝缘电阻可分段进行。

(2) 配电板和分配电板上的附件应作检查,过电流保护装置和熔断器应作校核,确认其能起到线

路的保护作用。

(3) 对装有当发电机过载后能自动卸掉非主要负载的装置, 应查明货物冷藏机组电路是作为最后一组脱开。

(4) 所有自动控制和报警装置应作试验。

1.6.3 第2次及以后各次的特别检验

1.6.3.1 第2次及以后各次的特别检验应包括本节1.6.2规定的检验项目。

1.6.3.2 制冷剂在壳体内流动的壳管式气体冷凝器和壳管式气体蒸发器(盐水冷却器), 应将水或盐水侧端盖拆开对壳体作气压试验(用空气或制冷剂或惰性气体和制冷剂的混合气), 试验压力根据制冷剂的不同分别为本篇表3.1.4.1规定的设计压力。

1.6.3.3 制冷剂在盘管内流动的壳管式气体蒸发器(盐水冷却器), 应将制冷剂侧端盖拆开对壳体进行液压试验, 试验压力为1.5倍设计压力, 但不低于0.34MPa。

1.6.3.4 制冷剂液体的热交换器, 如高压和低压侧之间有泄漏疑问时, 一般只要求作内部检查。对这种类型热交换器的试验, 可根据验船师意见按照设计规定进行。

第7节 装货港检验

1.7.1 一般要求

1.7.1.1 应船东申请, 本社可进行装货港检验、签发装货港检验证书, 但证书不涉及装载的货物和装载的方法。

1.7.1.2 装货港检验对保持货物冷藏装置级不是强制性的。

1.7.2 货物冷藏装置

1.7.2.1 货物冷藏装置应在工作状态下进行检验并记录冷藏货舱内的温度。

1.7.3 电源

1.7.3.1 对供给货物冷藏装置电源的发电装置作一般检查, 确认其处于良好和有效状态。

1.7.4 冷藏货舱

1.7.4.1 冷藏货舱应在空舱状态下进行检查, 确认货舱干净、无对货物有不利影响的气味; 盐水或制冷剂排管、冷却器盘管和连接件没有渗漏; 货舱护板完好、垫舱格栅以及货舱内隔热层及其衬板没有损坏。

1.7.4.2 检查冷藏货舱内所有泄水、舱底排水和液封均处于良好和有效状态。

1.7.5 多于一个港口的装载

1.7.5.1 如船舶要在多于一个港口装货, 则可仅在第一个港口进行装货港检验。但应将拟使用的全部冷藏货舱提交检验, 且在此以后直至装冷藏货物之前, 这些冷藏货舱不应装载其他货物。

1.7.6 短期航行的船舶

1.7.6.1 装货港检验证书的有效期一般为2个月。在这段时间内, 船东应保证所装运的货物不会损坏冷藏货舱内的隔热层和设施, 也不会在此期间造成所装冷藏货产生污染或发霉。

1.7.7 在装货港没有本社验船师

1.7.7.1 如在装货港或在合理就近的港口均无本社验船师时，本社可接受由本社或由本社代理指定的验船师在装货港进行检验和签署的检验报告。如果上述情况不可能时，本社也可接受由 1 位可靠验船师进行检验和签署的检验报告。如果这种情况还不可能时，则本社可接受由 2 位船上能胜任的轮机员签署的检验报告。

第2章 通 则

2.1.1 适用范围

2.1.1.1 本篇规定适用于入级的货物冷藏装置。

2.1.2 工作条件

2.1.2.1 在船舶处于横倾 10° 及纵倾 5° 的条件下制冷系统应能正常工作。

2.1.3 制冷剂

2.1.3.1 本篇规定适用于下列制冷剂:

R717 氨 (NH_3)

R22 一氯二氟甲烷 (CHClF_2)

R134a 四氟乙烷 ($\text{CH}_2\text{F}-\text{CF}_3$)

如采用其他制冷剂时, 应提供相应有关资料, 并应经本社同意。

2.1.4 电气设备

2.1.4.1 本篇所涉及的电气设备, 应符合第4篇的有关规定。

2.1.5 材料

2.1.5.1 本篇所涉及的材料, 应符合第8篇的有关规定。

2.1.6 直接蒸发系统限制条件

2.1.6.1 冷藏船冷藏货舱总舱容小于 500m^3 时, 经本社同意可使用氨直接蒸发的排管冷却系统, 如总舱容小于 1000m^3 时, 可使用氟代烃类直接蒸发的排管冷却系统。

2.1.7 新型装置及结构

2.1.7.1 若制冷机组或冷藏货舱的结构拟采用新型的设计或使用非一般的材料, 则应经本社同意, 必要时可要求进行特殊的试验。

2.1.8 图纸和资料

2.1.8.1 应将下述图纸和资料一式3份送本社批准。必要时, 本社可要求增加送审图纸和资料的范围:

- (1) 冷藏货舱(包括邻近舱柜)总布置图;
- (2) 冷藏货舱绝热层敷设结构图;
- (3) 制冷机舱总布置图;
- (4) 空气冷却系统布置图;
- (5) 空气冷却器融霜装置图;
- (6) 冷藏货舱内盐水排管或制冷剂排管布置图和安装结构图;
- (7) 制冷剂盐水和冷却水的管系图;