

JB

中华人民共和国机械工业部部标准

JB 3707—84

船用制冷、空调设备一般技术要求

1984-07-02发布

1984-12-01实施

中华人民共和国机械工业部 批准

船用制冷、空调设备一般技术要求

本标准适用于制冷压缩机的电动机功率在5kW以上的,由工厂组装成套和散装成套的船用氟利昂制冷、空调设备。

1 船用条件

1.1 倾斜与摇摆

1.1.1 长期横倾: 15°; 长期纵倾: 5°。

1.1.2 横摇: 22.5°; 纵摇: 7.5°。

1.2 环境条件

1.2.1 环境空气温度: 46℃ (319K)。

1.2.2 空气相对湿度: ≤95%。

1.2.3 有凝露、盐雾、油雾、霉菌。

1.3 空调装置设计大气条件

1.3.1 夏季

主要条件:

室外干球温度: 35℃ (308K)。

相对湿度: 70%。

室内干球温度: 29℃ (302K)。

相对湿度: 50%。

辅助条件:

室外干球温度: 28℃ (301K)。

相对湿度: 80%。

室内干球温度: 24℃ (297K)。

相对湿度: 50%。

1.3.2 冬季

室外干球温度: -20℃ (253K)。

相对湿度: 50%。

室内干球温度: 22℃ (295K)。

相对湿度: 50%。

1.4 冷却水温度

远洋海域: 32℃ (305K);

近海海域: 30℃ (303K);

沿海海域: 30℃ (303K);

内河流域: 33.5℃ (306.5K)。

2 制冷剂

2.1 使用的制冷剂有R11 (CCl₃F)、R12 (CCl₂F₂)、R22 (CHClF₂)、R502: R22(48.8%)/R115 (C₂ClF₆51.2%)的共沸混合物。

2.2 充灌的氟利昂应有化验报告单或符合有关标准的合格证。

2.3 制冷剂应符合表 1 的规定。

表 1

项 目 \ 制 冷 剂	R 11	R 12	R 22	R 502
外 观	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明
气 味	无 异 臭	无 异 臭	无 异 臭	无 异 臭
纯 度 %	99.5以上	99.5以上	99.0以上	99.0以上
蒸发残分 ppm	20以下	20以下	30以下	30以下
酸分 (HCl) ppm	2 以下	1 以下	2 以下	2 以下
水分 ppm	25以下	10以下	25以下	25以下

2.4 制冷系统中应设有水分指示器和干燥器或脱水设备。

3 润滑油

3.1 制冷压缩机用润滑油应符合 SY 1213—79《冷冻机油》18号、25号、30号和有关标准的40号的油品规格。

3.2 封闭式制冷压缩机用润滑油在间隔为2.5mm、油温25℃时，耐电压绝缘性能应不低于25kV。

4 电动机

4.1 电动机应在50Hz、380V三相或者在60Hz、440V三相电源情况下正常工作。

4.2 电动机应符合有关YSR系列封闭式制冷机用耐氟三相异步电动机技术条件的规定。

4.3 电动机还应符合有关Y-H系列船用异步电动机技术条件的规定。

5 阀门管件

5.1 阀门一般为焊接型，有背密封，其结构为无填料函阀或有封紧盖的软填料阀。

5.2 管系的设计、选材、加工等应遵守中华人民共和国船舶检验局《钢质海船入级与建造规范1983年》（以下简称《船规》）第二篇第二章中Ⅱ级管系的规定。

5.3 垫片、填料材料应耐氟利昂和油混合物的腐蚀。

5.4 系统中除必须留的接头外，其余管件阀门接头应焊接连接。钢管使用电焊，铜管使用硬钎焊。

6 安全阀和安全膜片以及压缩机安全机构

6.1 安全阀和安全膜片

6.1.1 压缩机安全阀或安全膜片应安装在压缩机排气端截止阀前。制冷剂在排气压力过高时，经安全阀回到吸入端。

压缩机功率在10kW以下时可以不设安全阀或安全膜片。

6.1.2 制冷系统的所有压力容器均应装设串连安装的安全膜片和安全阀。

上述容器的容积在100L以下者，可采用熔点为制冷剂在设计压力下所对应的饱和温度加20℃（20K）的易熔塞代替安全膜片和安全阀。

6.1.3 安全阀和安全膜片的开启或爆破压力应符合以下规定：

6.1.3.1 压缩机排气端安全阀或安全膜片的开启或爆破压力应不大于压缩机最大工作压力。

6.1.3.2 压力容器的安全阀或安全膜片的开启或爆破压力应不大于设计压力。

6.2 制冷、空调设备的制冷压缩机应设置下列安全机构：

6.2.1 制冷压缩机吸入侧压力过低时，自动停止压缩机。

6.2.2 制冷压缩机排气压力过高或冷凝压力过高时，自动停止压缩机。

6.2.3 制冷压缩机润滑油压力过低时，自动停止压缩机。

7 受压容器及其他辅助设备

7.1 钢质焊接圆筒形受压容器，应符合《船规》第二篇第六章、第七篇第五章以及第八篇第四章有关Ⅱ级受压容器的规定和按标准《制冷用压力容器技术条件》的规定。

若受压容器的筒体由钢管制造，则此钢管应为无缝钢管。

7.2 冷凝器的换热管和管板材质应符合《船规》第八篇第九章第五节的有关要求，或者应用其他经过验船部门同意的耐腐蚀材料制成。

7.3 载冷剂为水的制冷装置蒸发器应有防冻措施。

7.4 其他辅助设备如油分离器、过滤器、干燥器等应符合《船规》第四篇第二章第三节的有关规定。

8 电气设备和仪表

8.1 设有自动控制的制冷、空调设备，应有手动控制机构。

8.2 电气设备和仪表应符合本标准第1章中1.1条和1.2条的规定和有关船用低压电器基本技术要求的规定。

8.3 电气设备和仪表应能承受船舶正常营运所产生的振动和冲击。

8.4 电气设备的设计、制造、安装和标志应按《船规》第三篇第一章第三节的有关规定。

8.5 电气设备应可靠接地，带电部件与其他非带电金属部件之间的热态绝缘电阻应大于2 MΩ。

9 隔热材料

9.1 隔热材料应为无毒、无异味、不易变质、不吸潮和自熄型。

9.2 隔热材料应敷设整齐，填充密实，包扎牢靠、包覆严密。

9.3 隔热材料外面应加防潮保护层，表面不应凝露。

附加说明：

本标准由合肥通用机械研究所提出并归口。

本标准由合肥通用机械研究所负责起草。

本标准主要起草人任金禄。