

ICS 47.020.50
U 42



中华人民共和国国家标准

GB/T 18816—2014
代替 GB/T 18816—2002

船用热交换器通用技术条件

General specification for marine heat exchanger

2014-02-19 发布

2014-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
船用热交换器通用技术条件
GB/T 18816—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.gb168.cn

服务热线: 400-168-0010

010-68522006

2014年5月第一版

*

书号: 155066·1-49024

版权专有 侵权必究

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 要求	2
3.1 设计与结构	2
3.2 材料	8
3.3 制造要求	9
3.4 焊接要求	12
3.5 热处理要求	13
3.6 组装	14
3.7 性能要求	15
4 试验方法	15
4.1 材料	15
4.2 外观	15
4.3 尺寸	15
4.4 通球	15
4.5 翅片管	15
4.6 板式冷却器波纹板	15
4.7 板式冷却器的组装、液压	15
4.8 焊接	16
4.9 热处理	16
4.10 强度和密封性	16
4.11 制冷系统热交换器的气密性	16
4.12 换热面积	16
4.13 总传热系数和压力损失	16
5 检验规则	16
5.1 检验分类	16
5.2 型式检验	16
5.3 出厂检验	17
6 标志、包装、贮存	17
6.1 标志	17
6.2 包装	18
6.3 贮存	18
图 1 椭圆形封头	4
图 2 扁球形封头	4

图 3	平封头	5
图 4	热交换器温度计安装示意图	7
图 5	热交换器管板结构示意图	7
图 6	热交换器 Ω 膨胀节示意图	10
图 7	筒体对接焊缝的对口错边量	10
图 8	筒体对接焊缝的环向和轴向棱角度 E	10
图 9	U 形管、蛇形管弯制成形示意图	11
图 10	产品焊接试板机械性能试验取样	13
图 11	换热管与管板胀接示意图	14
表 1	热交换器的总传热系数	2
表 2	热交换器各种管材管内液体最大流速	3
表 3	封头形状系数	5
表 4	计算系数 C_1	6
表 5	计算系数 C_2	6
表 6	热交换器板材选用	8
表 7	热交换器管材选用	9
表 8	热交换器端盖、水室材料	9
表 9	筒体内壁与折流板之间的配合间隙	9
表 10	筒体对接焊缝的环向和轴向棱角度 E	11
表 11	通球直径值	11
表 12	产品焊接试板试验项目	12
表 13	弯曲试验的压头直径和支辊边缘的内间距	12
表 14	产品焊接试板试验合格标准	13
表 15	制冷系统(冷凝器、蒸发器)制冷剂侧气密性试验压力	14
表 16	热交换器的压力损失	15
表 17	热交换器检验项目和顺序	17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18816—2002《船用热交换器通用技术条件》。本标准与 GB/T 18816—2002 相比,主要技术变化如下:

- 适用范围中增加了“蒸发器”(见第 1 章,2002 年版的第 1 章);
- 修改了强度计算方法(见 3.2,2002 年版的 3.2);
- 修改了材料要求(见 3.3,2002 年版的 3.3);
- 增加了封头形状系数表(见表 3);
- 增加了 U 形管热交换器管板的最小厚度计算方法(见 3.2.5);
- 修改了热交换器 Ω 膨胀节开口宽度要求(见 3.4.9,2002 年版的 3.4.10);
- 修改了温度测量装置的设置要求(见 3.4.15、3.4.16,2002 年版的 3.4.15、3.4.16);
- 修改了筒体对接焊缝的对口错边量要求(见 3.5.3,2002 年版的 3.5.3);
- 修改了管板与管子胀接后的管板变形凸凹量要求(3.8.4,2002 年版的 3.8.4)。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会(SAC/TC 137)归口。

本标准主要起草单位:中国船舶工业综合技术经济研究院、南通中船机械制造有限公司、大冶斯瑞尔换热器有限公司、湖北迪峰换热器有限公司、营口市船舶辅机厂、山西汾西重工有限责任公司、营口职业技术学院。

本标准主要起草人:魏华兴、刘士文、顾桂平、项祥勇、张平、黄涛、范菊兰、孙猛。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 18816—2002。

船用热交换器通用技术条件

1 范围

本标准规定了船用冷却器、冷凝器、加热器和蒸发器等热交换器的要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存等。

本标准适用于设计压力不大于 2.5 MPa, 介质温度不超过 350℃ 的滑油、燃油、液压油、导热油、海水、淡水、蒸汽、空气、氨、溴化锂、R22 和 R134a(或其他制冷剂)等热交换器的设计、制造和验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 700—2006 碳素结构钢
- GB/T 711—2008 优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带
- GB 713—2008 锅炉和压力容器用钢板
- GB/T 1173—1995 铸造铝合金
- GB/T 1176—1987 铸造铜合金技术条件
- GB/T 1348—2009 球墨铸铁件
- GB/T 1527—2006 铜及铜合金拉制管
- GB/T 1591—2008 低合金高强度结构钢
- GB/T 1800.1—2009 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 第 1 部分:公差、偏差和配合的基础
- GB/T 2040—2008 铜及铜合金板材
- GB/T 2059—2008 铜及铜合金带材
- GB/T 3191—2010 铝及铝合金挤压棒材
- GB/T 3625—2007 换热器及冷凝器用钛及钛合金管
- GB/T 4238—2007 耐热钢钢板和钢带
- GB/T 7028 船用柴油机空气冷却器试验方法
- GB/T 8163—2008 输送流体用无缝钢管
- GB/T 8890—2007 热交换器用铜合金无缝管
- GB/T 9439—2010 灰铸铁件
- GB/T 11037 船用锅炉及压力容器强度和密性试验方法
- GB/T 11038 船用辅锅炉及压力容器受压元件焊接技术条件
- GB/T 11352—2009 一般工程用铸造碳钢件
- GB/T 14845—2007 板式换热器用钛板
- CB/T 1036 船用板式冷却器
- CB/T 3300 船用管壳式滑油、淡水冷却器
- CB/T 3820 船用翅片管热交换器
- CB/T 3866 船用大气冷凝器