

U 06



中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3603—93

管系、箱柜热绝缘质量要求

1993—11—08发布

1994—05—01实施

中国船舶工业总公司 发布

管系、箱柜热绝缘质量要求

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钢质船舶的管系(空调、冷气管系除外)、箱柜热绝缘材料的选择和施工质量要求。

2 引用标准

GB 3033-82 船舶管路和识别符号的油漆颜色

3 热绝缘

为减少箱柜、管路及其附件与四周空间的热交换,在其外表面采取的增设保温层及保护层的设施。

4 船舶管系、箱柜热绝缘包扎范围

4.1 为减少热量损失和防止人体烫伤以及外表温度超过60℃的管路、附件、箱柜及设备(例如:消音器、锅炉等)应进行热绝缘包扎。

4.2 凡布置在室外,需要防冻的管路及箱柜应进行热绝缘包扎。

4.3 凡有特殊要求防止结露现象的管路应进行热绝缘包扎。

4.4 外表温度虽有可能较高,但不需要热绝缘的部位及各种热工仪表可不包扎。

5 热绝缘材料的选择

5.1 制造厂生产的热绝缘制品必须获得船检认可证书。

5.2 热绝缘结构一般由保温和保护层组成。

5.2.1 保温层材料需满足允许的使用温度,应选用防火耐用,不受虫蛀及霉蚀,不腐蚀金属,耐振动,不易吸水吸潮以及对人体无害的种类。

5.2.2 在平均温度小于或等于350℃时,导热系数值不大于0.14 W/(m·k)。

5.2.3 保温材料的密度应低于300kg/m³,硬质成型制品的承压强度应大于0.29 MPa。

5.2.4 保温材料的厚度选择

5.2.4.1 采用各种形式加热的油柜及需防冻的水柜保温层厚度为20~30mm。

5.2.4.2 为防止结露或结冻而进行热绝缘包扎的管路的保温层厚度为20~30mm。

5.2.4.3 其它各类管路、附件、消音器、锅炉的保温层厚度选择见附录A(参考件)。

5.2.5 保护层材料应具有防水、防湿性、不易燃烧、化学稳定性好、强度高、不易开裂、使用年限长等性能。

6 热绝缘工程的施工质量

6.1 施工准备

6.1.1 检查热绝缘材料及其制品的出厂合格证书、船检认可证书及化学试验物理性能等记录。

6.1.2 热绝缘材料及其制品的堆放区应采取防雨雪措施,严防受潮。如果受潮,应待干燥后再使用。

6.1.3 在车间内进行热绝缘包扎的箱柜及管件,应在其加工、焊接、清洗、试压、表面处理后方可进行。

6.1.4 在船上进行热绝缘包扎的箱柜、管路及其附件,应在系统试压、油漆后进行。

6.2 施工

6.2.1 保温层施工应接缝严密、充填均匀、膨胀缝妥善处理、防腐处理得当、捆扎牢固。

6.2.2 保温层采用多层结构时,其接缝应相互错开。

6.2.3 保护层施工应确保其严密和牢固性,并使其外型整齐美观。

6.2.4 在车间、码头等场所预先包扎热绝缘的工件,在吊装上船时严禁在其表面上直接扎吊索,并避免在吊运中的碰撞。

6.2.5 附件、阀件的热绝缘结构应考虑能拆卸。

6.2.6 所有热绝缘结构在受振动时应不松动。

6.2.7 热绝缘施工全部完毕后进行表面油漆。

6.2.8 最后在可见部分的管子热绝缘表面按 GB 3033 包扎色带或涂色。

7 验收

7.1 热绝缘层表面不应有碰坏、损伤和漏包、错包。

7.2 所有热绝缘表面应紧密,不得松动。

7.3 检查热绝缘层的表面温度,除局部(如固定部位等)外应小于60℃。

附录A
热绝缘保温层厚度
(参考件)

A1 岩棉、矿棉保温层厚度见表A1。

表 A1

| 公称通径 mm | 介质温度 °C | | | | | | | | | | |
|------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 |
| | 保温层厚度 mm | | | | | | | | | | |
| ≤ 40 | 20 | 20 | 25 | 30 | 30 | 35 | 40 | 40 | 45 | 50 | 50 |
| 50、65 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| 80 | 25 | 30 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 |
| 100 | 25 | 35 | 40 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 85 | 90 |
| 125 | 30 | 35 | 45 | 50 | 60 | 65 | 70 | 75 | 85 | 90 | 95 |
| 150 | 30 | 40 | 45 | 55 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 95 | 100 |
| (175) | 30 | 40 | 50 | 55 | 65 | 70 | 80 | 85 | 90 | 100 | 105 |
| 200 | 30 | 40 | 50 | 60 | 65 | 75 | 80 | 90 | 95 | 100 | 110 |
| 225 | 35 | 45 | 55 | 60 | 70 | 75 | 85 | 90 | 100 | 105 | 110 |
| 250 | 35 | 45 | 55 | 65 | 70 | 80 | 85 | 95 | 100 | 110 | 115 |
| 300 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 80 | 90 | 100 | 105 | 115 | 120 |
| 350 | 35 | 50 | 60 | 70 | 75 | 85 | 95 | 100 | 110 | 115 | 125 |
| 400 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 85 | 95 | 105 | 110 | 120 | 125 |
| 450 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 105 | 115 | 120 | 130 |
| 500 | 40 | 50 | 65 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 115 | 125 | 135 |
| 600 | 40 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95 | 105 | 110 | 120 | 130 | 135 |
| 700 | 40 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95 | 105 | 115 | 125 | 130 | 140 |
| 800 | 40 | 55 | 65 | 80 | 90 | 95 | 105 | 115 | 125 | 135 | 140 |

注：括号内的尺寸尽量不使用。

A2 硅酸铝纤维(陶瓷棉)制品保温厚度见表A2。

表 A2

| 公称通径 mm | 介质温度 ℃ | | | | |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| | < 120 | < 200 | < 300 | < 400 | < 500 |
| | 保温层厚度 mm | | | | |
| ≤ 32 | 10 | 20 | 30 | 40 | 55 |
| 40 ~ 65 | 10 | 20 | 35 | 50 | 65 |
| 80 ~ 150 | 15 | 25 | 40 | 55 | 70 |
| 200 ~ 300 | 15 | 25 | 40 | 60 | 80 |
| > 300 | 20 | 30 | 45 | 65 | 90 |

附加说明:

本标准由中国船舶工业总公司提出。

本标准由中国船舶工业总公司六〇三所归口。

本标准由东海船舶修造厂、大连造船厂负责起草。

本标准主要起草人: 罗延华、庄重、燕丽青、息春青。