



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39036—2020

---

## 船舶分段制造完整性要求

Integrity requirements of block fabrication for ship

2020-07-21 发布

2021-02-01 实施

---

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国海洋船标准化技术委员会(SAC/TC 12)提出并归口。

本标准起草单位:中国船舶工业综合技术经济研究院、江苏海迅实业集团股份有限公司、招商局重工(江苏)有限公司、上海外高桥造船有限公司、惠生(南通)重工有限公司、上海船舶工艺研究所、广船国际有限公司、沪东中华造船(集团)有限公司。

本标准主要起草人:孙楠、金硕、仲伟婧、何力、晏雄伟、黄咏文、易国伟、陈金国、王兴龙、康攀勤、孙英涛、黄敏健、饶靖、韦乃琨、杨安海、李春成、周木顺、周德寿、陆辉文。

# 船舶分段制造完整性要求

## 1 范围

本标准规定了船舶分段制造结构、舾装、涂装的完整性要求及状态确认。

本标准适用于散货船、油船、集装箱船的分段制造完整性施工和状态确认，其他类型船舶可参照执行。

## 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 12924 船舶工艺术语 船体建造和安装工艺

GB/T 34000—2016 中国造船质量标准

## 3 术语和定义

GB/T 12924 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 分段 block

根据船体结构特点和建造施工工艺要求，对船体进行合理划分形成的区段。

### 3.2

#### 分段制造完整性 integrity of block fabrication

按图样要求，完成分段结构、舾装以及涂装作业并完成相关检查工作，结果符合对应技术规范的要求。

### 3.3

#### 对合线 marking

船体装配时，为保证装配质量而在船体构件上所作的与船体中线、甲板线、水线、定位肋骨理论线以及其他与工艺要求有关的定位线等的对准记号。

### 3.4

#### 结构监控节点 construction monitoring point

通过规范规定、结构评估和营运经验而确定的关键区域内高应力或易发生裂纹、屈曲、变形等结构破坏的船体结构关键位置。

### 3.5

#### 贴附件 attachment

船舶建造过程中，由于工艺、设计、生产等原因，分段结构边界处在当前阶段无法安装的、需预先贴附在分段上的船体结构零件/部件。

## 4 结构完整性要求

### 4.1 装配

4.1.1 所有船体结构零件/部件应按图样进行顺序组装,零部件号的标记应清晰可见。

4.1.2 各类构件的成形偏差应满足 GB/T 34000—2016 中 5.1.5 的要求。

4.1.3 船体焊接接头的装配精度应满足 GB/T 34000—2016 中 5.1.6 的要求。

4.1.4 贴附件应按图样要求固定在分段上。

4.1.5 应预先按图样规定完成各类开孔,开孔位置、尺寸和精度符合图样要求。

4.1.6 结构的自由边,应按图样或工艺文件要求进行处理。

4.1.7 结构监控节点的装配和检测应符合图样要求,并做好记录。

4.1.8 吊装眼板、支撑件、脚手耳板、临时加强等工装件应按图样要求安装完整。

4.1.9 外板标记应符合图样要求,完整、正确。

4.1.10 分段应在规定位置标记出对合线等工艺辅助线,样冲等标记应清晰可见。

4.1.11 应做好分段标识,分段标识应醒目,主要包括工程编号、分段号等。

### 4.2 焊接

4.2.1 分段合拢口的焊缝应预留待焊区,待焊区的位置、尺寸及保护应符合图样要求。

4.2.2 焊脚尺寸应符合图样设计要求,对接缝和角焊缝尺寸偏差应符合 GB/T 34000—2016 中 5.1.7.2 的要求。

4.2.3 船体结构的重要焊缝应记录实名制信息,可追溯焊接过程。具体信息参考如下:焊接人员、焊材批号、母材批号、焊接开始时间、焊接完成时间、热处理开始时间、热处理结束时间、无损检测结果、焊缝硬度值等。

4.2.4 应按图样和质量控制要求对结构焊缝进行检查。

4.2.5 所有吊装眼板、支撑件、脚手架眼板、临时加强等工装件的焊缝应按要求进行检查。

### 4.3 精度控制

4.3.1 分段精度控制项目应包括但不限于下列内容:

- a) 基准线;
- b) 胎架高度及垂直度;
- c) 拼板划线;
- d) 尺寸;
- e) 构件端差;
- f) 垂直度;
- g) 端面重合度。

4.3.2 船体分段的精度控制要求应符合 GB/T 34000—2016 第 5 章的要求,特殊分段精度控制要求可参考附录 A。

### 4.4 密性试验

4.4.1 分段焊缝的密性试验应符合图样的要求。

4.4.2 分段舾装阶段,宜根据工艺要求进行穿舾件密性试验。

4.4.3 分段阶段无法完成密性试验的焊缝,应进行涂装预留保护并做好记录,在后续阶段完成密性

试验。

4.4.4 具备密性试验条件的独立舱室,应在分段阶段进行舱室密性试验。

## 5 舾装完整性要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 分段阶段应完成所有涉及与船体结构焊接的舾装件工作,具体安装内容可根据设计状态、生产场地、物资配套、组织模式和工艺要求进行调整。

5.1.2 分段舾装施工阶段,应按工艺和图样要求,对舾装件、管子(端口)、阀件、设备等进行有效保护和相应标识,不应因冲砂或打磨等结构表面处理作业造成损坏。

### 5.2 铁舾装

5.2.1 分段铁舾件应根据分段托盘管理表及安装图的要求安装完整、准确。

5.2.2 直梯、斜梯、扶手、栏杆、平台、格栅、人孔盖、放水塞、设备基座、肋位标记、分舱标记和其他标记等应在分段阶段完成装焊。

5.2.3 具备施工条件的大型舾装件(锚唇、锚链筒、舵承基座等)可在分段上完成装焊。

5.2.4 若具备施工条件,导缆孔、导缆滚轮、带缆桩、导轨、防滑点等舾装件应完成装焊。

### 5.3 管舾装

5.3.1 分段管舾件应按管子分段托盘管理表及安装图安装完整、准确。

5.3.2 分段内部的合拢管安装完毕。

5.3.3 支架、复板、套管与结构焊接部位应清除焊渣,去除飞溅物。

5.3.4 应按图样或质量控制要求,对分段阶段焊接的管子焊缝进行检查。

5.3.5 应按图样或质量控制要求,在分段阶段进行管路密性试验。

5.3.6 穿越甲板、桁材、钢围壁等区域的风管通舱件应按图样要求安装完成。

5.3.7 分段合拢口的管段宜临时固定在合拢口附近区域。

### 5.4 电舾装

5.4.1 分段电舾件应按电气分段托盘管理表及安装图安装完整、准确。

5.4.2 电舾件外形尺寸、施焊方式及焊脚尺寸应符合图样及工艺要求。

5.4.3 有密性要求的电缆管、贯通件应按图样要求进行密性试验。

## 6 涂装完整性要求

### 6.1 跟踪补涂

6.1.1 分段制作过程中的切割、焊接、火工、开孔、倒角、吊运等工作完成后,应及时对车间底漆破损区域进行跟踪补涂,使钢材始终保持完整的车间底漆涂层。但密性焊缝区域不应实施跟踪补涂。

6.1.2 跟踪补涂前应做好相应的表面处理及清洁工作。

6.1.3 跟踪补涂应按工艺要求进行。

### 6.2 分段涂装前要求

6.2.1 按图样要求,拆除吊环、脚手、加强支撑等工装件,并进行跟踪补涂。

- 6.2.2 分段冲砂前,应按要求对铁舾件、管舾件、电舾件进行保护。
- 6.2.3 分段涂装前,结构、焊缝的各种缺陷应处理结束,表面处理应达到设计要求的状态。
- 6.2.4 涂装保留焊缝、焊接保留焊缝、未经密性试验的密性焊缝及对合线标记、外板标记等区域应进行保护。
- 6.2.5 海水压载舱、货油舱区域结构表面处理应符合图样要求,并按要求做好记录。
- 6.2.6 对无兼容性试验支持的车间底漆应采用动力工具全部去除后,方可进行涂装施工。

### 6.3 涂装后要求

#### 6.3.1 分段涂装结束后,主要区域宜达到以下状态:

- a) 外板区域:平底(舳龙骨以下区域)涂装完工。直底(舳龙骨至干舷区域)留一道防污漆。干舷完成一道底漆或涂装完工。
- b) 压载舱区域:涂装完工。
- c) 货舱区域:底漆涂装完工。
- d) 货油舱区域:涂装完工。
- e) 机舱及机舱棚内:顶部和围壁留一道面漆或涂装完工。地板底漆涂一道底漆,留一道面漆。
- f) 上层建筑内外、机舱棚外、所有室外甲板:底漆涂装完工。
- g) 饮水舱、淡水舱:保养底漆涂装完工。
- h) 舱底部油水舱、污油水舱、冲洗水舱、锚链舱、空舱等:涂装完工。

6.3.2 海水压载舱、货油舱区域的涂装应符合图样要求,测量相关数据并记录在涂层技术文件中。

6.3.3 分段涂装完工后,分段标识应醒目、清晰。

6.3.4 分段管子、阀件开口保护应完整、有效。

6.3.5 海水压载舱、货油舱区域应按图样要求完成涂层保护。分段边界处涂层保留区域应按图样要求完成保护。

## 7 完整性状态确认

分段制造完成后,可参考附录 B 进行完整性状态确认。

附 录 A  
(资料性附录)  
特殊分段精度控制要求

特殊分段精度控制要求见表 A.1。

表 A.1 特殊分段精度控制要求

序号	部位名称	控制要求	备注
1	锚系分段	A:分段甲板面水平控制 $\pm 5\text{ mm}$ ; B:锚台角度 $\pm 0.3^\circ$	重点控制锚链筒与甲板水平面夹角、锚链筒与甲板中心线夹角,外板企口背烧
2	艏轴管分段	A:前后轴孔同心度根据孔径大小确定,参考值 $\pm 3\text{ mm}$ ; B:艏轴管在艏艉端面加放 $+5\text{ mm}\sim +15\text{ mm}$ 余量	具体控制范围根据实际图样拟定
3	舵系分段	A:上下舵钮孔与舵孔同心度 $\pm 3\text{ mm}$ ; B:舵孔垂直度向船尾加放 $+4\text{ mm}\sim +5\text{ mm}$ 反变形	舵系分段根据搭载方式考虑反变形补偿
4	上层建筑分段	A:上层建筑分段划线与图样尺寸偏差 $\pm 2.5\text{ mm}$ ,允许极限 $\pm 3.5\text{ mm}$ ; B:上层建筑分段上构件划线位置与图样标注位置偏差 $\pm 2.5\text{ mm}$ ,允许极限 $\pm 3.5\text{ mm}$ ; C:上层建筑外墙平整度 $2L/1\ 000(\text{mm})$ ,允许极限 $3L/1\ 000(\text{mm})$ ;甲板平整度 $3L/1\ 000(\text{mm})$ ,允许极限 $4L/1\ 000(\text{mm})$	基本长度 $L$ 是指一个横向距离(至少 $3\text{ m}$ )
注:对于特殊类型的分段和结构物,可按设计图样、规范要求进行控制。			

**附 录 B**  
(资料性附录)  
**分段完整性状态确认表**

分段完整性状态确认表见表 B.1。

**表 B.1 分段完整性状态确认表**

序号	名称	完成状态			备注
结构					
1	材料跟踪	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
2	焊缝外观检验合格	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
3	焊缝跟踪表	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
4	结构精度合格	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
5	船体无损检测报告	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
6	吊装眼板安装及拆除	<input type="checkbox"/> 完成	<input checked="" type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
7	临时加强安装及拆除	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
8	焊缝密性试验报告	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
9	外板标记、对合线等标记	<input checked="" type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
10	贴附件完整性	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
11	脚手眼板等辅助件安装	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
舾装					
12	舾装件安装	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
13	舾装密性试验	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
14	舾装件安装保护	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
15	管系无损检测报告	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
16	脚手架闷头保护	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
涂装					
17	分段涂装完工	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
18	密性试验未完成的焊缝涂层保留	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
19	标记保护	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
20	管舾件封口保护完好	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
21	涂装保留	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	
22	设备及附件保护完好	<input type="checkbox"/> 完成	<input type="checkbox"/> 未完成	<input type="checkbox"/> 无	