

ICS 47.020.01

CCS U 06

# 团 体 标 准

T/CANSI 35—2020

## 集装箱船绑扎桥制作要求

Manufacturing requirements of lashing bridge  
for the container ship

中国船舶工业行业协会

2020-12-21 发布

2020-12-22 实施

中国船舶工业行业协会 发布

中国船舶工业行业协会

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规格》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国船舶工业行业协会标准化分会归口。

本文件起草单位：上海外高桥造船有限公司、招商局金陵船舶（江苏）有限公司、上海船舶工艺研究所、中国船舶工业综合技术经济研究院。

本文件主要起草人：王杰、冯敏超、吴娜、王虎、张容、李文全、张盈彬、朱家帅。

中国船舶工业行业协会

中国船舶工业行业协会

# 集装箱船绑扎桥制作要求

## 1 范围

本文件规定了集装箱船绑扎桥制作的施工前准备、工艺要求、工艺过程和检验。  
本文件适用于集装箱船绑扎桥制作。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

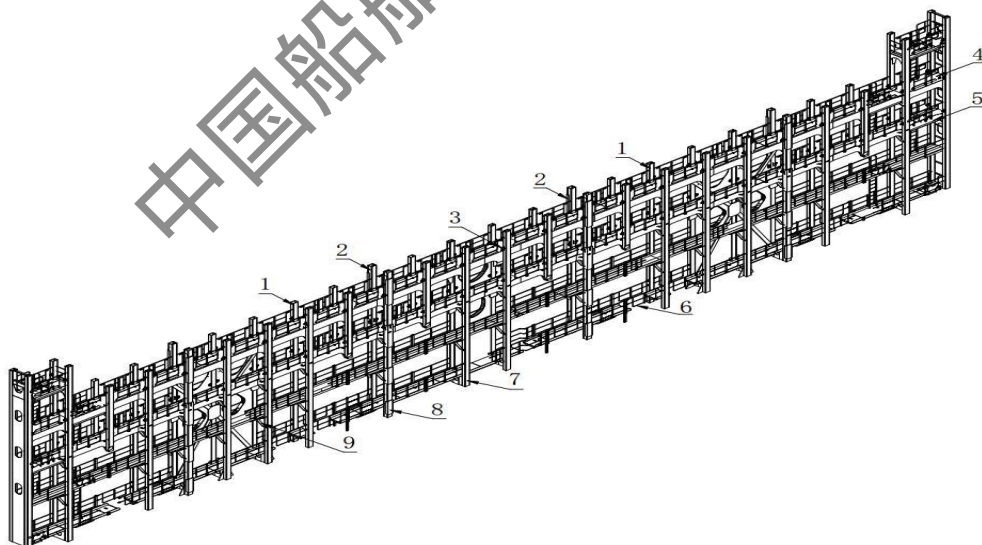
## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**绑扎桥** lashing bridge

设置于集装箱船甲板面上，用于系固高层集装箱的结构。主要由立柱（分为A层和B层立柱，其中用于导向的为导向柱）、平台板、斜插板和绑扎眼板等构成，典型绑扎桥结构示意图如图1所示。绑扎桥一般分为左右两个分段进行制作，总组成全宽型绑扎桥总段后，吊入船坞内进行搭载。



标引序号说明：

1——A层立柱；2——A层导向柱；3——眼板；4——顶层走道平台；5——走道平台；  
6——栏杆；7——B层立柱；8——B层导向柱；9——斜插板。

图1 典型绑扎桥结构示意图

### 3.2

**地线** ground line

为方便定位，在地面上开设的相互交叉的基准线，作为分段、总段定位的参考基准。

## 4 施工前准备

### 4.1 技术文件

施工前准备下列技术文件：

- a) 绑扎桥装配图；
- b) 绑扎桥分段工艺图；
- c) 绑扎桥总组搭载工艺图；
- d) 施工精度表；
- e) 舾装件安装图。

### 4.2 工具

施工使用下列工具：

- a) 50 m、5 m 卷尺；
- b) 钢直尺；
- c) 线锤；
- d) 水平仪；
- e) 全站仪；
- f) 墨斗。

## 5 工艺要求

### 5.1 绑扎桥分段立柱及平台板切割后精度

绑扎桥分段立柱及平台板的切割后精度应满足以下要求：

- a) 立柱及平台板的尺寸偏差为 $\pm 2$  mm；
- b) 立柱及平台板的直线度偏差为 $\pm 3$  mm；
- c) 立柱及平台板的水平度偏差为 $\pm 3$  mm；
- d) 立柱端面重合度偏差为不大于 3 mm。

### 5.2 绑扎桥分段完工精度

绑扎桥分段完工精度应满足以下要求：

- a) 分段相邻两个导向柱间距偏差为 $\pm 2$  mm；
- b) 平台板直线度偏差为 $\pm 3$  mm，垂直度偏差为 $\pm 3$  mm；
- c) B 层立柱与 A 层立柱重合度偏差为 $\pm 3$  mm；
- d) 分段主尺寸（长度、宽度、对角线、高度）偏差为 $\pm 5$  mm，分段水平度偏差为 $\pm 5$  mm。

### 5.3 绑扎桥总段完工精度

绑扎桥总段完工精度应满足以下要求：

- a) 总段相邻两个导向柱间距偏差为 $\pm 2$  mm;
- b) 总段宽度尺寸偏差为 $\pm 3$  mm, 极限为 $\pm 5$  mm;
- c) 总段垂直度偏差为 $\pm 3$  mm, 极限为 $\pm 5$  mm;
- d) 总段直线度偏差为 $\pm 3$  mm, 极限为 $\pm 5$  mm。

#### 5.4 绑扎桥搭载完工精度

绑扎桥搭载完工精度应满足以下要求:

- a) 以横隔舱中心线为基准, 总段前后距离偏差为 $\pm 5$  mm, 极限为 $\pm 8$  mm;
- b) 以船体中心线为基准, 总段左右偏差为 $\pm 2$  mm, 极限为 $\pm 3$  mm;
- c) 总段垂直度偏差为 $\pm 3$  mm, 极限为 $\pm 5$  mm。

### 6 工艺过程

#### 6.1 施工流程

绑扎桥的施工流程见图2。

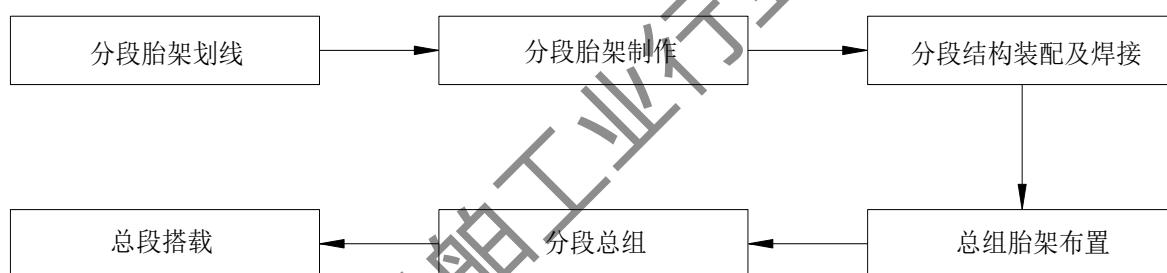


图2 绑扎桥施工流程

#### 6.2 分段胎架划线

用墨斗在地面上划出绑扎桥分段矩形框架线, 两条直线的交点呈 $90^\circ$  夹角, 直线度偏差为 $\pm 1$  mm, 两条对角线偏差 $(L_1-L_2)$  为 $\pm 2$  mm, 框架线示意图见图3。

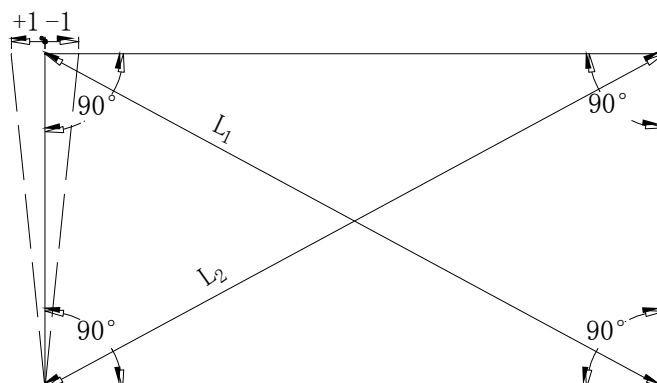


图3 框架线示意图

- 6.2.1 按照装配图的要求，根据绑扎桥框架线确定导向柱投影线位置，作为绑扎桥左右方向的定位基准线。
- 6.2.2 以绑扎桥框架线上口作为顶层走道平台的投影线和高低方向的定位基准线。
- 6.2.3 按照装配图的要求，以导向柱投影线为基准，用墨斗在左右方向上划出立柱投影线，两投影线间距偏差为 $\pm 1\text{ mm}$ ；以顶层走道平台投影线为基准线，在绑扎桥框架线内划出其它各层平台板投影线，投影线间距偏差 $\pm 1\text{ mm}$ ，地线设置要求见图 4。

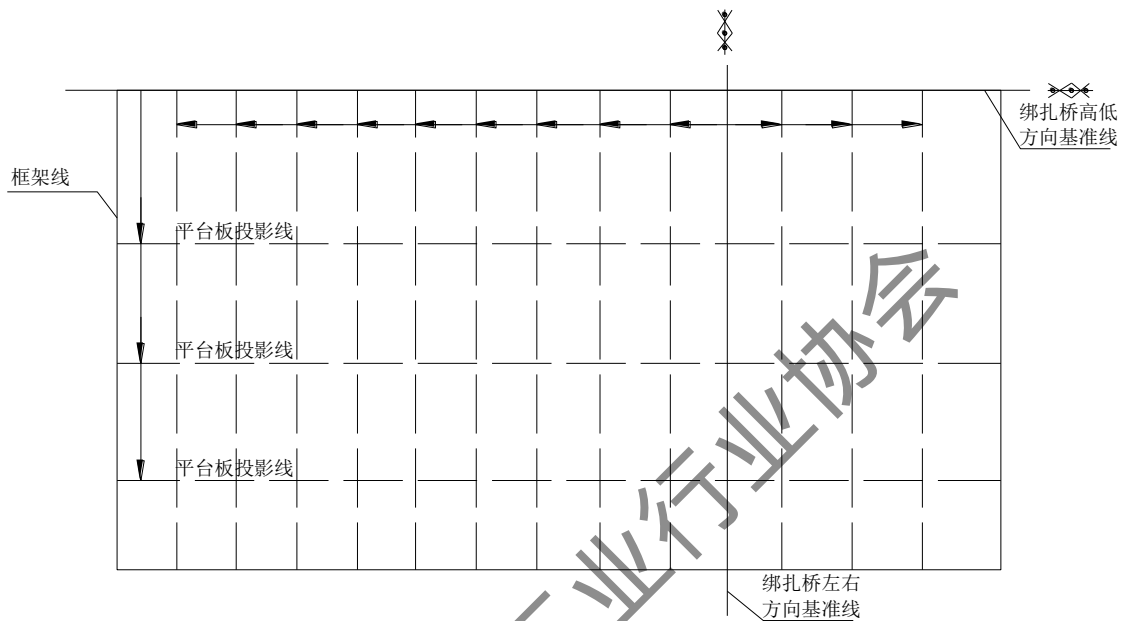


图4 地线设置要求

### 6.3 分段胎架制作

- 6.3.1 胎架一般采用槽钢制作。
- 6.3.2 安装胎架立柱，立柱间距一般为 $1\text{ m}$ ，立柱前后、左右均在一根直线上，并尽量避开地线。
- 6.3.3 调整胎架水平，整体水平度偏差控制在 $\pm 2\text{ mm}$ 范围内。
- 6.3.4 用槽钢横向、纵向固定所有立柱端头。

### 6.4 分段结构装配及焊接

- 6.4.1 检查需装配立柱及平台板的切割精度，应满足 5.1 的要求。
- 6.4.2 根据装配图的要求，在每根立柱（含导向柱）上划出顶层走道平台位置线。
- 6.4.3 按照地线，用线锤定位 A 层导向柱，导向柱边缘与地面左右方向基准线重合，顶层走道平台位置线与地面高低方向基准线重合，重合度偏差在 $\pm 1\text{ mm}$ 范围内，A 层立柱定位示意图见图 5。



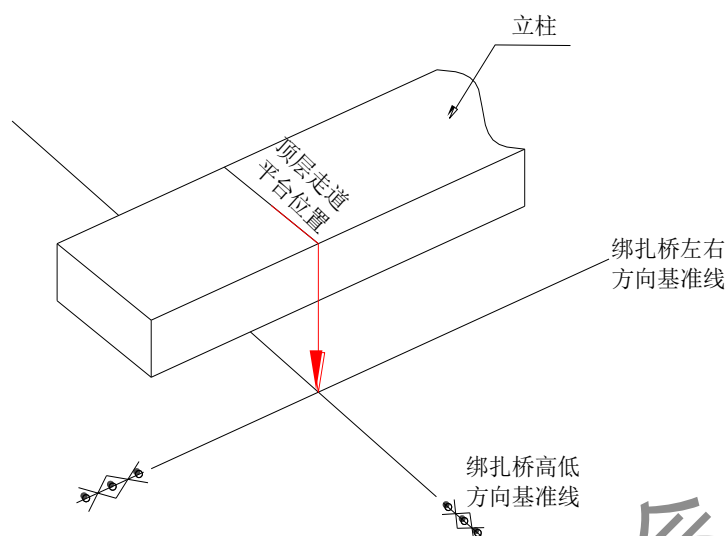


图5 A层立柱定位示意图

- 6.4.4 重复 6.2.3.3 的步骤，依次定位其他 A 层立柱，相邻导向柱的间距应满足 5.2a) 的要求。
- 6.4.5 用马板固定 A 层立柱防止滑动，立柱马板固定示意图见图 6。

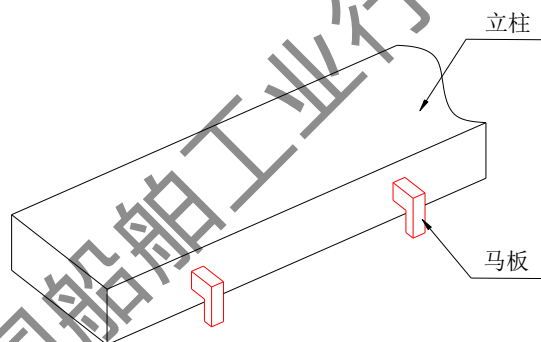


图6 立柱马板固定示意图

- 6.4.6 将地面各层平台板投影线反驳到立柱上，重合度偏差在 $\pm 1\text{ mm}$  范围内。
- 6.4.7 安装各层平台板，平台板垂直度和直线度应满足 5.2b) 的要求。
- 6.4.8 重复 6.2.3.1~6.2.3.4 的步骤，在 A 层立柱上方定位安装 B 层立柱，用线锤保证所有 B 层立柱与 A 层立柱、地线重合，应满足 5.2c) 的要求，B 层立柱定位示意图见图 7。

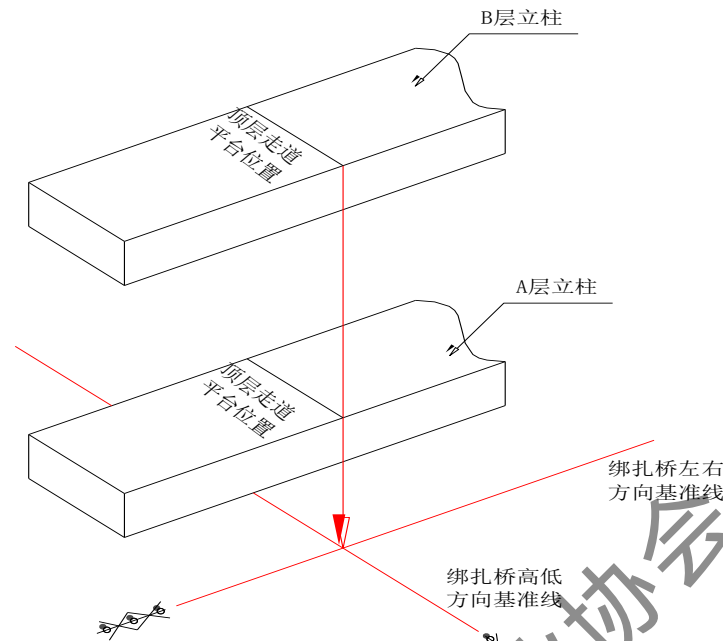


图7 B层立柱定位示意图

- 6.4.9 按照装配图要求安装眼板、栏杆、斜插板（如需）等附件。
- 6.4.10 检查分段结构装配精度，应满足 5.2d) 的要求。
- 6.4.11 绑扎桥脱胎后背烧，消除焊接应力。
- 6.4.12 绑扎桥分段焊接时宽度方向以中心向两侧分中同步焊接，高度方向以顶层走道平台逐层向下焊接，前后方向先焊 A 层再焊 B 层。

6.5 总组胎架布置

- 6.5.1 按照绑扎桥批量总组的数量确定胎架场地和尺寸。
- 6.5.2 用墨斗在地面上划出船体中心基准线作为绑扎桥总组的左右定位基准线。
- 6.5.3 按照绑扎桥总段数量均布划出前后定位基准线，与左右定位基准线垂直，绑扎桥定位基准线划线见图 8。

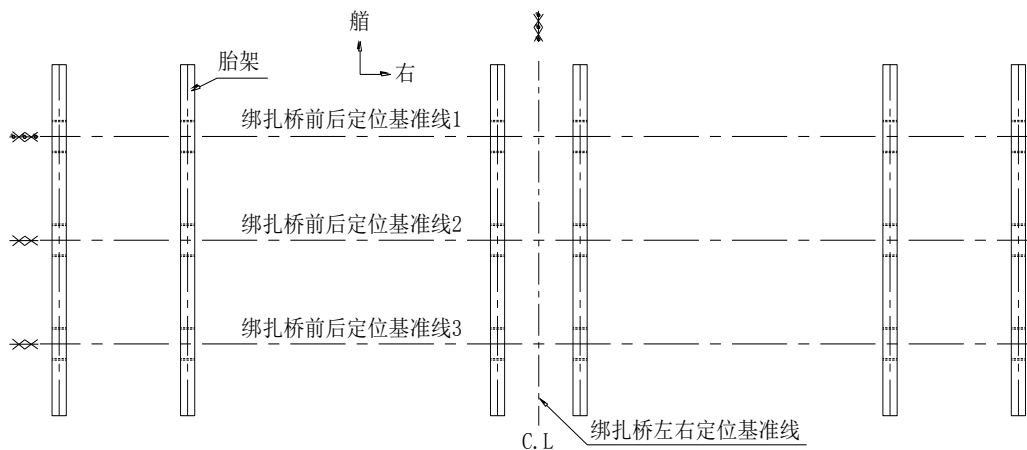


图8 绑扎桥定位基准线划线

6.5.4 按绑扎桥胎架布置图将胎架布置到位，调整胎架水平，每座绑扎桥总组胎架的水平度偏差控制在 $\pm 2$  mm 范围内。

6.5.5 用马板焊接固定胎架与预埋铁。

## 6.6 分段总组

6.6.1 在绑扎桥分段上划出本体对称中心线，同时在主尺寸较大的分段（通常为右舷）上划出船体中心线。

6.6.2 绑扎桥分段首尾朝向调整至与船坞内集装箱船首尾方向一致。吊起主尺寸较大的绑扎桥分段，翻转 $90^\circ$ 直立，调整位置，将绑扎桥分段本体对称中心线对准绑扎桥前后定位基准线 1，同时绑扎桥上的船体中心线对准总组胎位上的绑扎桥左右定位基准线。

6.6.3 将绑扎桥分段与胎架封焊固定。用钢丝绳固定绑扎桥分段四角并确认牢固后，松开吊钩。

6.6.4 重复 6.3.2.2 的步骤将另一个绑扎桥分段吊上胎架，基本到位后微调与先上胎分段的间距，控制绑扎桥宽度尺寸和相邻两个导向柱间距偏差，应满足 5.3a) 和 b) 的要求。

6.6.5 将绑扎桥分段与总组胎架焊接固定，左右分段之间用马板封焊，最左侧前后两角用钢丝绳固定并确认牢固后，松开吊钩，绑扎桥钢丝绳设置示意图见图 9。

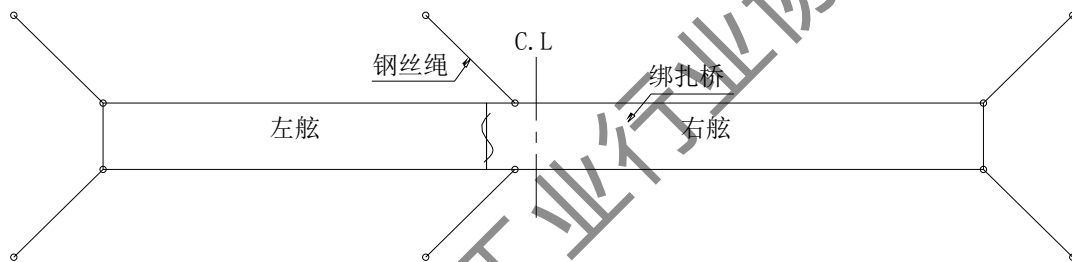


图9 绑扎桥钢丝绳设置示意图

6.6.6 完成绑扎桥总段焊接及舾装件的安装。绑扎件尽可能在总组平台阶段安装完成。

6.6.7 检查总段结构精度，应满足 5.3c) 和 d) 的要求。

6.6.8 按照 6.3.2.1~6.3.2.7 的要求，以绑扎桥前后定位基准线 2、前后定位基准线 3 为基准，完成后续绑扎桥的总段总组。

## 6.7 总段搭载

6.7.1 先将卸扣安装在要吊装的绑扎桥总段上，再拆除系固的钢丝绳，最后割除绑扎桥下部的封焊缝。

6.7.2 绑扎桥总段起吊上船，对准船体的定位基准线（指船体中心线和横隔舱中心线），前后距离偏差和左右偏差应满足 5.4a) 和 b) 的要求。保证绑扎桥结构与舱口围面板反顶加强对应，同时兼顾绑扎系统中定位销孔、支撑座盒等的安装位置。

6.7.3 定位结束后，在绑扎桥左右两侧的前后端面各拉一根钢丝，通过收放钢丝绳来调整绑扎桥的垂直度，绑扎桥垂直度偏差应满足 5.4c) 的要求。

6.7.4 交替将绑扎桥立柱下口与船体结构封焊，每根立柱封焊一处折角，封焊结束后方可脱钩。

6.7.5 完成绑扎桥后续的焊接。

## 7 检验

7.1 采用卷尺检测绑扎桥立柱及平台板切割后精度。

7.2 采用全站仪检测绑扎桥分段完工精度。

- 7.3 采用全站仪检测绑扎桥总段完工精度。
- 7.4 采用全站仪检测绑扎桥搭载完工精度。

---

中国船舶工业行业协会