

## 船体焊缝表面质量检验标准

组别：81

本标准适用于低碳钢、低合金结构钢制造的民用船舶船体焊缝表面质量检验。其他船舶焊接结构可参照执行。

## 1 总则

- 1.1 所有船体焊缝应先进行焊缝表面质量检验，然后进行其他方法的检验。
- 1.2 表面质量检验前，焊缝表面及其两侧附近必须清除熔渣、飞溅及其他污物。
- 1.3 焊缝表面质量检验，主要用肉眼及焊缝量具进行，必要时可借助放大镜等进行检验。表面质量检验时要有良好的照明。

## 2 焊缝外形

- 2.1 焊缝外形应光顺、均匀，焊道与焊道、焊道与基本金属之间应平缓地过渡，不得有截面的突然变化。
- 2.2 焊缝的侧面角 $\theta$ 必须小于 $90^\circ$ ，见图1。

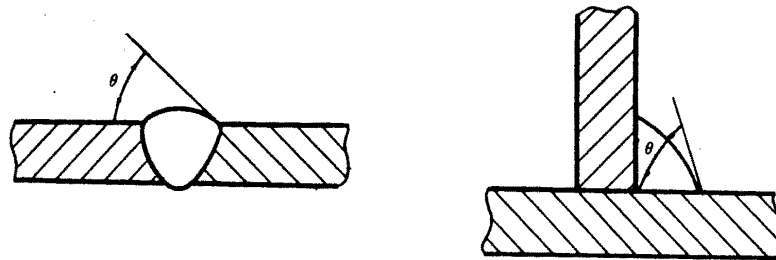


图1 焊缝侧面角

- 2.3 对接焊缝增高量下限不得低于钢板表面，上限不得超过下列值：
  - 当板厚 $\delta < 10\text{mm}$ 时，为 $3.5\text{mm}$ ；
  - 当板厚 $\delta > 10\text{mm}$ 时，为 $4.5\text{mm}$ 。
- 2.4 角焊缝之焊脚 $K$ 必须大于等于 $0.9K_0$ 。  
 $K_0$ ——规定焊脚尺寸， $\text{mm}$ 。

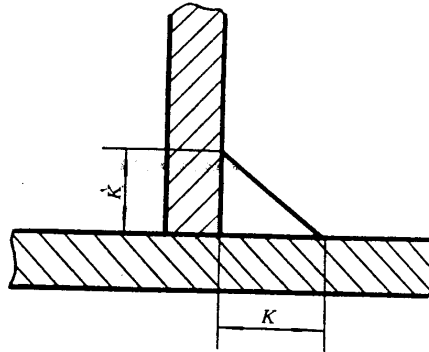


图 2 角焊缝焊脚

- 2.5 间断焊缝每段焊缝之有效长度不得小于图纸规定的长度要求。
- 2.6 焊道表面凹凸, 在焊道长度25mm范围内, 高低差 $b-a$ 不得大于2 mm, 见图3。

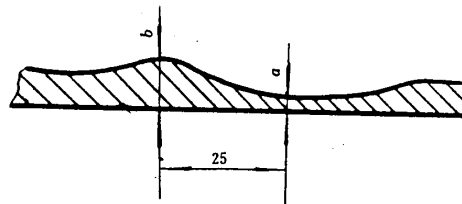


图 3 焊道表面凹凸

- 2.7 多道多层焊表面重叠焊缝相交处下凹深度 $\delta$ , 不得大于1.5mm, 见图4。

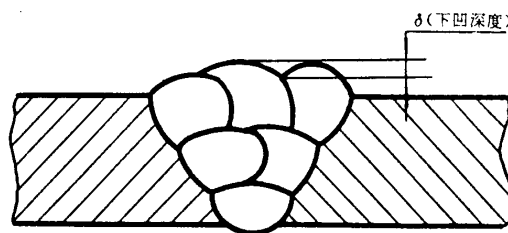


图 4 焊缝表面下凹深度

- 2.8 对接焊缝焊道宽度差, 在100mm范围内不得大于5 mm。

### 3 焊接缺陷

- 3.1 焊缝不得存在: 任何表面裂缝、任何焊穿、未熔合、夹渣和未填满的弧坑。
- 3.2 焊缝表面不允许有高于2 mm的淌挂的焊瘤, 见图5。

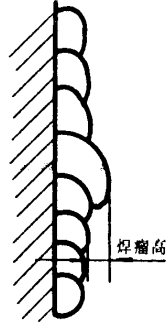


图 5 淌挂的焊瘤

3.3 焊缝表面不允许存在由于熔化金属淌到焊缝以外未熔化的基本金属上的满溢。见图 6。

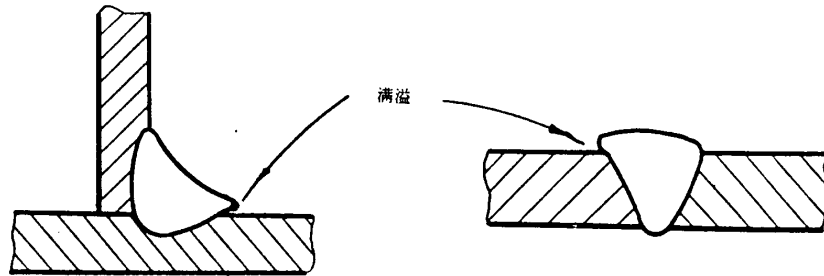


图 6 满溢

3.4 船体外板、强力甲板和舱口围板等重要部位的对接焊缝，咬口深度 $d$ （见图7）允许值为：  
 当板厚 $\delta < 6 \text{ mm}$ 时，连续长度大于100mm的咬口允许 $d \leq 0.3 \text{ mm}$ ，局部咬口允许 $d \leq 0.5 \text{ mm}$ ；  
 当板厚 $\delta > 6 \text{ mm}$ 时，连续长度大于100mm的咬口允许 $d \leq 0.5 \text{ mm}$ ，局部咬口允许 $d \leq 0.8 \text{ mm}$ ；  
 其他部位的对接焊缝及角接焊缝的咬口深度允许值为：  
 当板厚 $\delta < 6 \text{ mm}$ 时， $d \leq 0.5 \text{ mm}$ ；  
 当板厚 $\delta > 6 \text{ mm}$ 时， $d \leq 0.8 \text{ mm}$ 。

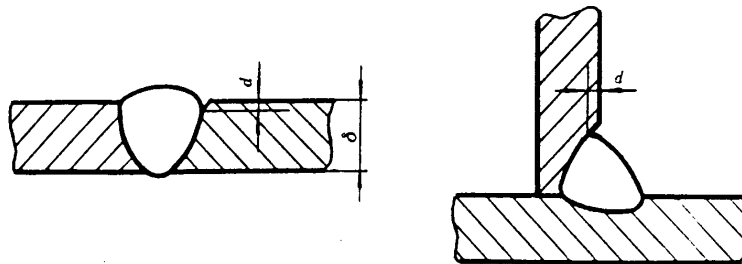


图 7 咬口

3.5 船体外板、强力甲板和舱口围板等重要部位的对接缝以及要求水密之焊缝不允许有表面气孔。

3.6 其他部位的焊缝，1 m长范围内允许存在二只气孔，气孔的最大允许直径：

当构件的板厚 $\delta < 10 \text{ mm}$ 时，为1 mm；

当构件的板厚 $\delta \leq 10\text{mm}$ 时, 为 $1.5\text{mm}$ 。

3.7 在船体的外板、强力甲板正面、上层建筑外板等暴露的焊缝及其周围不应有明显飞溅, 飞溅金属应全部去除干净。

3.8 其他内部焊缝在 $100\text{mm}$ 长度两侧, 其明显的飞溅应不多于5个, 飞溅颗粒直径不得大于 $1.5\text{mm}$ 。

#### 4 包角焊

4.1 凡构件的角焊缝在遇到构件切口处及构件的末端, 均应有良好的包角焊。

4.2 包角焊缝包角长度须大于 $50\text{mm}$  (见图8), 焊脚尺寸不得小于设计焊脚尺寸。

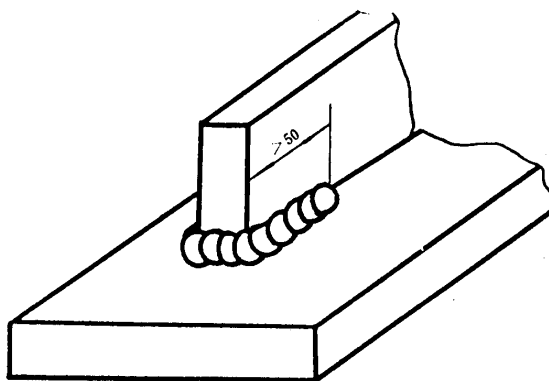


图8 包角焊

4.3 包角焊缝不应有脱焊、未填满的弧坑等焊接缺陷。

附加说明,

本标准由造船工艺专业组提出, 由六机部十一所归口。

本标准由六机部十一所起草。