

本地船只咨询委员会

乘客座椅

目的

本文件载述海事处两项有关乘客座椅的建议。

乘客座椅固定标准

背景

2. 根据《工作守则—第 I、II 及 III 类别船只安全标准》（《工作守则》）第 V 章第 3.5 节，乘客座椅的形状、设计与固定在甲板的情况须足以应付所需服务。第 I 章第 4.2 节所述船只的座椅结构和安全带须遵守《工作守则》第 XI 章所订明的相关规定。

3. 《2012 年 10 月 1 日南丫岛附近撞船事故调查委员会（调查委员会）报告》建议，应修订《工作守则》，订明用以衡量甲板座椅固定装置是否稳妥的实际数值或标准，而该数值或标准除应考虑正常航程的负荷外，亦应计及发生海上事故时船尾异常倾斜的情况。

建议的乘客座椅固定标准

4. 现建议船上每一固定乘客座椅须至少可承受 2 250 牛顿 (newton, N) 拉力(除高速船外)。在同等强度要求下，乘客座椅的固定方式不设限制，栓上螺丝、电弧焊接或设置固定轨道皆可。高速船的乘客座椅则仍须按《高速船国际安全守则》的规定固定。

5. 海事处将会接受以下任何一种方式证明固定乘客座椅可承受至少 2 250N 拉力：

- (a) 特许机构发出的型式认可证明书 (Type Approval Certificate)；
- (b) 由海事处验证通过的拉力试验；或

(c) 符合下述强度计算。

强度计算

6. 固定乘客座椅的螺丝大小须不少于以下列方程式计算所得的数值(计算例子请参阅附件):

$$S.A = \frac{16,500 * \text{no. of seat}}{\sigma * \text{no. of bolt}}$$

S.A 螺丝切面积 (mm²)

σ 屈变强度

(例如: 一般钢材或铝合金造的螺丝=240 N/mm²,
不锈钢造的螺丝 SS316 =340 N/mm²)

7. 如乘客座椅是固定在木质结构的甲板上, 除符合上文第 6 段的要求外, 木质结构的甲板的比重须不少于 0.7, 而螺丝的长度须不少于以下列方程式计算所得的数值(计算例子请参阅附件):

$$L = \frac{73}{D}$$

L 螺丝的长度 (mm)

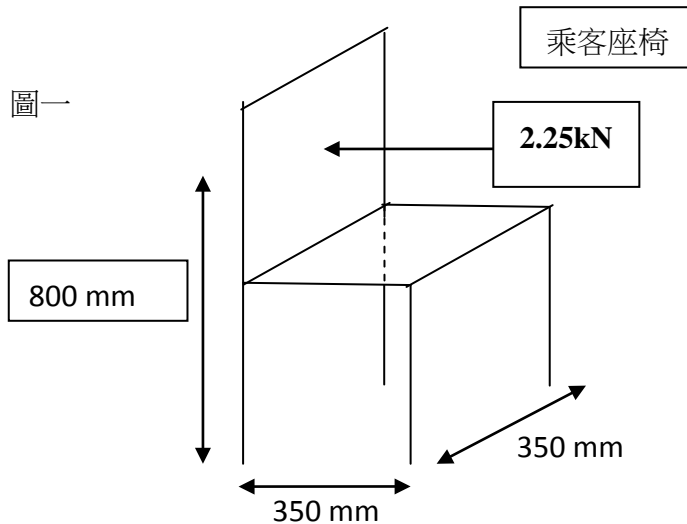
D 螺丝的直径 (mm)

8. 强度计算所使用的方程式是根据工程材料力学来计算船只在许可最大航速时, 发生撞船意外时座椅固定螺丝所会受到的最大展力及拉出力, 再加上适当安全系数后而推算出使用的螺丝直径大小和长度。

9. 作用于座椅上向后的力应水平地作用于座椅底部以上 800 毫米处的椅背上(如图一示)。作用于座椅上横向的力应水平地作用于座椅垫处。若一套座椅由几个座位组成, 推力应均匀地作用于每一座位上。

10. 上述方程式使用的安全系数为 1.5。

11. 如使用穿过甲板的螺栓和螺栓母将乘客座椅固定于铝质、钢质材料或玻璃纤维强化塑料建造的甲板上, 应保持甲板的水密性。



检验

12. 海事处验船人员会在船只年度检查期间检验船上的固定乘客座椅是否符合上文第 4 段的标准固定，方式可包括目视检查、抽样检验、座椅推力测试、螺丝屈变强度测试、无损检验等，有需要时会拆卸座椅及其固定装置的部件检查。

非固定乘客座椅

背景

13. 根据《工作守则》第V章第 3 节，渡轮船只及小轮可运载的最高乘客数目应等于其船上的固定乘客座椅数目¹。海事处不断收到乘客、业界及离岛区区议员的意见，认为在某些情况下应容许在渡轮船只上放置非固定座椅，以提供较灵活的活动空间。

有关非固定乘客座椅的建议

14. 经详细考虑公众意见、实地视察及评估乘客安全的因素后，海事处认为符合某些条件的渡轮船只及小轮应可提供一个足够稳定的平台以放置非固定乘客座椅，对船上乘客安全亦不会构成重大影响。海事处亦注意到英国、美国、澳洲及新西兰都容许在当地载客船只上放置非固定乘客座椅。

¹ 2007 年 1 月 2 日之前的渡輪船隻及小輪除主層甲板／底層甲板外，每一甲板的最多乘客數目應符合每一乘客有固定座位的條件。

15. 现建议符合下述条件的渡轮船只及小轮，可获按个别船只的情况考虑将放置在船上的非固定乘客座椅计算在可运载的最高乘客数目之内：

- (a) 船只最高设计航速不超过 15 节；
- (b) 船体总长度不少于 55 米及满载排水量□少于 650 公吨；
- (c) 每一非固定乘客座椅须是一人座位；
- (d) 每一非固定乘客座椅的重量不得超过 6 公斤；
- (e) 非固定乘客座椅的座位布置须按照《工作守则》附件 G 布置 (附件 G 对座椅须镶紧的要求除外)；
- (f) 在放置有非固定乘客座椅的范围须设置足够扶手；
- (g) 船只须采取有效措施防止非固定乘客座椅阻塞逃生通道；及
- (h) 如船只在维多利亚港口以外航行，则必须符合两舱破损进水的稳性要求。

本地船只检验工作小组委员会

16. 本地船只检验工作小组委员会在 2014 年 6 月 26 日及 8 月 29 日的会议上讨论上述有关乘客座椅固定标准的建议，并将该建议提交本委员会讨论。

17. 本地船只检验工作小组委员会在 2014 年 5 月 22 日及 6 月 26 日的会议上讨论上述有关非固定乘客座椅的建议，并将该建议提交本委员会讨论。

未来路向

18. 视乎委员的意见，海事处会修订《工作守则》落实上述两项建议。

征询意见

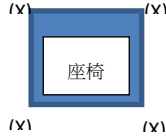
19. 请委员就本文件提出意见。

海事处

2014 年 10 月

螺丝大小和长度的计算

例一：单座位由 4 粒钢造镙丝固定



(X): 镙丝位置

$$S.A = \frac{16,500 * 1}{240 * 4}$$

$$= 17.2 \text{ mm}^2$$

得出结论，如使用 ISO 4.6 级别螺丝，其最少的切面积需 $\geq 17.2 \text{ mm}^2$

以 M4 螺丝为例

其有效切面积(Nominal shank area) = $12.6 \text{ mm}^2 < 17.2 \text{ mm}^2$ (不符合)

以 M5 螺丝为例

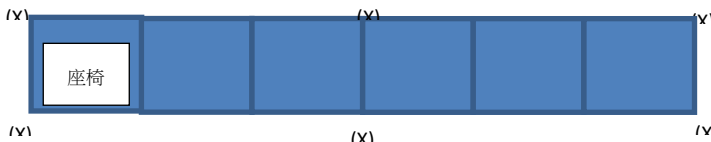
其有效切面积(Nominal shank area) = $19.6 \text{ mm}^2 \geq 17.2 \text{ mm}^2$ (符合)

如在木质结构的甲板上，其螺丝的长度最少为：

$$L = \frac{73}{5}$$

$$= 15\text{mm}$$

例二：六座位由 6 粒不锈钢造镙丝固定



(X): 螺丝位置

$$S.A = \frac{16,500 * 6}{340 * 6}$$

$$= 48.5 \text{ mm}^2$$

得出结论，如使用不锈钢 SS316 级别螺丝，其最少的切面积为 48.5 mm^2

以 M8 螺丝为例

其有效切面积(Nominal shank area)

$$A_n = (8/2)^2 \times \pi = 50.3 \text{ mm}^2 \geq 48.5 \text{ mm}^2 \quad (\text{符合})$$