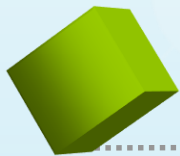
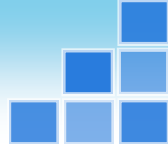


船舶技术设计



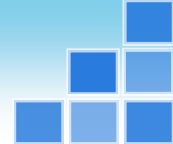
7.1.3 规范对船体结构钢种选用的要求

●学习内容：

- ◇船体结构材料级别
- ◇钢种级别选取

●学习目标：

- ◇熟悉船体材料级别
- ◇会选用船体结构钢



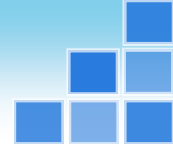
● 船体结构材料级别

□ 船体结构用的钢板、扁钢、型钢等是厚度不超过50mm的钢材。



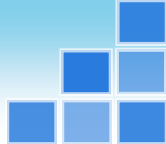
项目七

船体结构规范设计



□ 我国海船规范一般将船体结构钢分为A、B、D、E四个钢级。按结构所承受的应力情况,分为四个材料级别。见表7-1所示,表中没有列入的构件,一般可按材料级别A/AH处理。

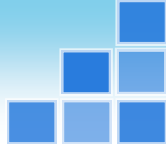


表 7-1 船体结构件的材料级别^①

构件类别	构件名称	材料级别或钢级	
		船中 0.4L 内	船中 0.4L 外
次要类	(1) 纵舱壁板, 除主要类要求者外 (2) 露天甲板板, 除主要类和特殊类要求者外 (3) 舷侧板	I	A/AH
主要类	(1) 船底板, 包括平板龙骨 (2) 强力甲板板, 不包括特殊类要求的甲板板 (3) 强力甲板以上的纵向连续构件, 不包括舱口围板 (4) 纵舱壁最上一列板 (5) 垂直列板 (舱口纵桁) 和顶边舱的最上一列斜板	II	A/AH
特殊类	(1) 强力甲板处的舷侧顶列板 ^① (2) 强力甲板处的甲板边板 ^① (3) 在纵舱壁处的甲板列板 ^② (4) 集装箱船和其他有类似舱口的船舶在货舱口角隅处与舷侧之间的强力甲板板 ^③ (5) 散货船、矿砂船、兼用船及其他有类似舱口的船舶在货舱口角隅处的强力甲板板 ^④ (6) 舱列板 ^{⑤⑥} (7) 长度超过 0.15L 的纵向舱口围板 ^⑦ (8) 纵向货舱舱口围板的端肘板和甲板室过渡 ^⑧	III	II (船中 0.6L 外为 I)

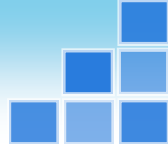


特殊类	(1) 强力甲板处的舷侧顶列板 ^① (2) 强力甲板处的甲板边板 ^① (3) 在纵舱壁处的甲板列板 ^② (4) 集装箱船和其他有类似舱口的船舶在货舱口角隅处与舷侧之间的强力甲板板 ^③ (5) 散货船、矿砂船、兼用船及其他有类似舱口的船舶在货舱口角隅处的强力甲板板 ^④ (6) 舱列板 ^{⑤⑥} (7) 长度超过 0.15L 的纵向舱口围板 ^⑦ (8) 纵向货舱舱口围板的端肘板和甲板室过渡 ^⑧	III	II (船中 0.6L 外为 I)
-----	---	-----	----------------------



注：

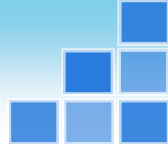
- ① 船长大于 250m 的船舶，在船中 0.4L 范围内选用应不低于 E/EH 钢级。
- ② 不包括双壳船在内壳纵舱壁处的甲板板。
- ③ 在货舱区域的长度范围内选用应不低于材料级别 III。
- ④ 在船中 0.6L 区域内选用应不低于材料级别 III，在货舱区域的其余长度范围选用应不低于材料级别 II。
- ⑤ 船长小于 150m 且整个船宽范围内设有双层底的船舶，舭列板可以选用材料级别 II。
- ⑥ 船长大于 250m 的船舶在船中 0.4L 范围内，舭列板选用应不低于 D/DH 钢级。
- ⑦ 选用应不低于 D/DH 钢级。



●钢种级别选取

表 7-2 钢种级别的选取

材料级别	I		II		III	
板厚 (mm)	低碳钢	高强度钢	低碳钢	高强度钢	低碳钢	高强度钢
$t \leq 15$	A	AH	A	AH	A	AH
$15 < t \leq 20$	A	AH	A	AH	B	AH
$20 < t \leq 25$	A	AH	B	AH	D	DH
$25 < t \leq 30$	A	AH	D	DH	D	DH
$30 < t \leq 35$	B	AH	D	DH	E	EH
$35 < t \leq 40$	B	AH	D	DH	E	EH
$40 < t \leq 50$	D	DH	E	EH	E	EH



□我国海船规范对材料级别选用的一些规定如下：

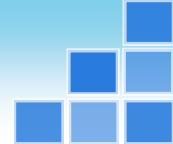
▲船体结构钢种级别的选取，应根据船舶构件的厚度及其相应的材料级别，由表7-2选用。

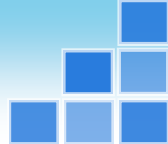
▲在船中0.4L区域内，凡采用钢级E/EH或材料级别Ⅲ的单列板的宽度应不小于 $(800+5L)$ mm，但不必大于1800 mm。

▲当板厚大于规范要求的厚度时，应根据建造的实际板厚按表7-2选用钢级。

项目七

船体结构规范设计

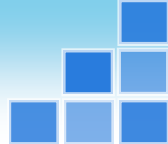




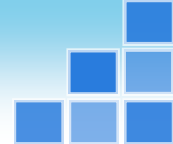
▲当船长大于等于**90m**时，船体各强力构件的材料级别应不低于表**7-2**的规定；当船长小于**90m**时，船体结构用钢一般可以使用**A/AH**钢级。

▲用于制造尾柱、舵、挂舵臂和尾轴架的板材一般应不低于由材料级别**Ⅱ**所对应的钢级。对于承受集中力的舵结构（如半平衡舵的下舵承或平衡舵的上部分），应取材料级别**Ⅲ**。

▲用于增强构件的材料级别，以及用于焊接连接件的材质（低碳钢或高强度结构钢），如流水沟的扁钢或舳龙骨，通常应与该处的船体外板相同。当构件与圆弧形舷板连接时，对所需的钢级，应作特殊考虑，并应注意到所需结构布置及连接的细则。



- ▲船中**0.4L**区域内的甲板板、舷顶列板以及纵舱壁上列板的材料级别，在尾楼前端和桥楼两端处，亦应保持不变。
- ▲集装箱船，中部**0.4L**区域内的强力甲板、舷顶列板及抗扭箱形结构所用的材料级别，在整个货舱区域内保持不变。
- ▲在具有尾楼的液货船上，尾楼前的强力甲板向前延伸至任何泵舱开口的周围，其材质应保持不变。
- ▲在船体结构为**T**型或十字型接头，且使用全焊透焊接处和板材在板厚方向承受重大拉应力的构件，应采用具有全厚度特性的**Z**向钢钢板。



复习与思考:

- 请按规范要求，分析完成全船外板材料级别分布情况图

Thank You !