



CB

中华人民共和国船舶行业标准

CB/T 3655—94

机舱集控室设计规则

1994-10-08 发布

1995-08-01 实施

中国船舶工业总公司 发布

机舱集控室设计规则

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船舶机舱集控室的功能、工作条件、布置、设备、结构及环境条件等设计要求。
本标准主要适用于自动化程度较高的大中型船舶,其它船舶亦可参照使用。

2 集控室的功能、工作条件

2.1 集控室的功能

集控室应具有下列功能:

- a. 主要机器设备的控制、监视,并记录;
- b. 与其它控制室控制转换;
- c. 与外界的通讯联系;
- d. 应急状态的指示与报警;
- e. 主要机器和设备的紧急停止和越控。

2.2 集控室的工作条件

集控室应具备下列工作条件:

- a. 便于工作人员对集控室内设备的调整、检查和维修;
- b. 便于记录轮机日志;
- c. 便于收藏部分图纸、资料;
- d. 信息交换。

3 集控室的布置

3.1 通道

通至集控室的通道,应确保值班人员交接班、巡视检查和应急状态下进出集控室的良好条件。具体要求如下:

- a. 至少应有一个通道直接通向机舱;
- b. 集控室与维修间,集控室与居住区域之间通道要畅通;
- c. 设有电梯的机舱集控室,至少应有一个通道要靠近电梯;
- d. 居住区域内设有机舱集控室时,集控室的通道中,至少一个通道直接通至机舱,或者靠近通至机舱的通道。

3.2 防火、防振、防噪声

为了防火、防振、防噪声,集控室的布置部位应考虑下列要求:

- a. 集控室避免设于分油机、燃油加热器、高压燃油系统附近或上部部位,构成集控室的围壁及甲板,避免与燃油舱柜共用;
- b. 集控室应设于振动小的部位,即尽量远离主要振源的运转设备部位;
- c. 集控室避免设于噪声发生源的柴油机增压器、发电柴油机、大型往复式压缩机的上部或相邻部

位。

4 集控室内设备

集控室内必须设置满足集控室功能所需的设备。设备的选定和布置应充分考虑设备的特性、操作、控制、监视、通信、保养与维修等的使用要求。

4.1 常规设备

4.1.1 控制、监视装置

4.1.1.1 操纵主机运行及进行控制所必须的手操元件(手柄、手轮、开关、旋钮、按钮等)、指示器、指示仪表和报警器。

4.1.1.2 当推进装置在集控室外设有操纵站时,设置在集控室内的操纵站转换装置及操纵地点指示器。

4.1.1.3 主、辅机遥控用、动力装置监视用各种电子、电气单元的操纵台、控制箱(板)等。

4.1.1.4 发电机和重要辅机的运转状况指示器、报警器及必要的指示仪表。

4.1.2 通信装置

4.1.2.1 主机传令钟。

4.1.2.2 与推进指令场所及集控室外推进装置操纵站之间的专用电话。

4.1.2.3 机舱内巡视员呼叫装置。

4.1.2.4 轮机员呼叫装置。

4.1.2.5 与机舱外指定场所联络用的电话。

4.1.3 应急状态报警装置

4.1.3.1 失火警铃。

4.1.3.2 CO₂ 等灭火气体施放报警铃。

4.1.3.3 火焰探测头。

4.1.3.4 应急状态报警铃。

4.1.4 集控室用空调(柜式空调)

一般采用设于集控室内的单元式空调(柜式空调),但也可置在集控室外面。

4.1.5 照明设备

应设置常用灯及应急灯。常用灯一般采用荧光灯。

4.1.6 其它设备

4.1.6.1 轮机日志记录台(可以由操纵台的一部分来代替)及椅子。

4.1.6.2 船钟。

4.1.6.3 手提式 CO₂ 灭火器(可以设在集控室外部近处)。

4.1.6.4 贮存图纸、资料的橱或书架。

4.1.6.5 小黑(或白)板。

4.1.6.6 杂类(固定式烟灰缸、废物容器等)。

4.2 选择性设备

对于选择性设备是否要设置在集控室内,应由有关各方(船方、设计部门等)协商确定;通常的选择性设备有以下几项。

4.2.1 控制、监视装置

4.2.1.1 对发电机及其原动机进行控制所必须的手操元件。

4.2.1.2 辅锅炉、货油泵、惰性气体系统等与推进没有直接关系的装置运行状态指示器、报警器、指示仪表及控制所必须的手操元件。

4.2.1.3 各油水舱、柜的液位、温度、压力等参数的指示、控制、报警装置。

4.2.1.4 货油舱、冷藏库的温度、湿度、压力、液位等参数的指示、控制、报警装置。

4.2.1.5 记录设备,如模拟式记录仪、打字机、打印机等。

4.2.2 通讯装置

4.2.2.1 机舱内指定场所(如锅炉附近、货油泵透平附近、机修间等)间联络用电话。

4.2.2.2 船内广播用扩音器。

4.2.3 集控室取暖设备

可以与冷气机组合在一起,也可单独设置。

4.2.4 航海仪器

舵角指示器、航速表、倾斜仪等。

4.2.5 主配电板及组合起动板

发电机组的主配电板及主要设备的组合起动板。

4.3 集控室内的设备布置要求

4.3.1 设备布置应便于对主机等主要设备的控制和监视。

4.3.2 设备布置尽可能使操作者站在主机操纵位置方向,并能一眼可见集控室内的主要设备。

4.3.3 主控制板(台)、主配电板等尽可能同船的前后向成垂直或平行方向布置。

4.3.4 在控制板(台)后面的通道上若留有维修空间,应尽可能避免妨碍他人通行。

4.3.5 控制板(台)与主配电板、组合起动板之间,至少要留 1 m 空间;若它们必须从后面检修,其后面需留有 0.6 m 以上的空间,否则必须设计成可以从前面检修的形式。通至上述设备背面通道的宽度不得小于 0.5 m。

5 集控室的形状及结构要求

5.1 集控室的形状

集控室地平面形状尽量采用纵横比不大的长方形,避免采用细长的长方形、L 型、偏平的梯形等其它形状。

5.2 集控室高度

集控室地面至天花板的高度一般不小于 2.3 m,但对布置有困难的船舶则不小于 2.0 m。

5.3 集控室隔堵

5.3.1 集控室与其它舱室应以 A 级分隔,用钢板或其它等效材料制造。

5.3.2 集控室地板装饰面一般应用阻燃或不燃、耐火、耐潮和耐霉且电气绝缘性能良好的材料(如乙烯树脂或橡胶条纹板等)。

5.3.3 集控室天花板及侧壁装饰面应采用防火 B 级板结构材料等阻燃或不燃性材料(如硅酸钙或岩棉复合板等)。

5.3.4 集控室隔堵板与装饰面之间或隔堵板的外侧面必须以绝热隔音材料所构成。

5.4 集控室出入口

集控室应设有二个尽可能远离的出入口,其中之一应接近机器处所的脱险通道。

5.5 集控室的窗

集控室的窗应具有良好的隔音、隔热性能,其窗玻璃应采用防碎型玻璃。

5.6 集控室的管路

集控室内除控制气源管路、计测管路及空调器冷却管路之外,应避免布置其它管路,若不可避免时应有可靠的防护措施。

6 集控室环境条件

6.1 集控室内人员定额与新鲜空气供给量

集控室内长时间停留定额人员一般定为 4 人,该定额人员呼吸所需的新鲜空气供给量为 $25.5 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

6.2 集控室内温度及湿度

应按下列条件确定集控室内的降温及取暖设备。

6.2.1 外界条件(航区条件)按表 1。

表 1

分类	温度 ℃	相对湿度 %	适用航区
降温	35	70	无限航区或热带、亚热带地区
	32		温带地区
	30		寒带地区
取暖	-20	50	无限航区或寒带地区
	-10		温带地区
	0		热带、亚热带地区

6.2.2 周围条件(机舱条件或非空调区域)按表 2。

表 2

℃

分类	外界条件 温度	柴油机		汽轮机船	
		机舱内一般 区域温度	锅炉舱或锅炉 附近温度	机舱内一般 区域温度	锅炉舱或锅炉 附近温度
降温	35	45	55	50	55
	32				
	30				
取暖	-20	10	—	10	—
	-10	12		12	
	0	15		15	

6.2.3 集控室内条件按表 3。

表 3

分类	温度 ℃	相对湿度 %
降温	27	50
取暖	22	

6.3 振动

设计集控室的船体结构,应考虑到船舶航行状态时的振动控制。当主机在常用功率下运转时,在集控室设备的基座上或地板上测量其振动频率与振动加速度限制值,其值按表 4 规定。

表 4

振动频率 Hz	振动加速度 m/s^2
≤ 10	0.49
$> 10 \sim 30$	按插入法求得
> 30	1.27

6.4 照明

集控室内照度应符合下列规定：

- 集控台板面、记录台面上的平均水平照度为 $200(300 \sim 150)\text{lx}$ ；
- 集控室内主要通道的地板以上 850 mm 高度点的平均水平照度为 $200(300 \sim 150)\text{lx}$ ；
- 集控台背面的地板以上 850 mm 高度点的平均水平照度为 $100(130 \sim 70)\text{lx}$ ；
- 集控室内主要部分的照明尽可能均匀，避免产生阴影；
- 集控室内常用照明需要分为两个系统，以防止其中一系统灭灯时，对照明的分布产生不均匀性，影响安全。

6.5 集控室内颜色

集控室内颜色应符合下列规定：

- 集控室四周侧壁和顶部颜色采用白色或其它淡颜色；
- 集控室地面颜色比侧壁和顶部颜色深些；
- 集控台(板)、主配电板、组合起动板等原则上采用统一的颜色，但小型设备或批量生产的产品则可按制造厂规定；
- 报警设备及应急操纵设备颜色均为红色。

6.6 噪声

集控室噪声级的最大限制值，应满足表 5 规定。

表 5

类别	船长(两柱间长) m	航行时间 h	噪声级限制值 L_{PA} dB
内河船舶	> 75	> 24	75
	$30 \sim 75$	$12 \sim 24$	78
海洋船舶	> 70	—	75
	≤ 70		80

附加说明：

本标准由全国海洋船舶标准化技术委员会提出。

本标准由上海船舶研究设计院归口。

本标准由上海船舶研究设计院负责起草。

本标准主要起草人李哲镐。

(京)新登字 023 号

CB/T 3655—94

中国标准出版社出版 中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

1995 年 3 月第一版 1995 年 3 月第一次印刷 书号:155066 • 2-9812