ICS 47.020.01
CCS U 09

团　　体　　标　　准

T/CSNAME 045-2022

船舶企业颗粒物排放及防治技术要求

Technical requirements for control of particle pollutants from shipbuilding enterprises

2022－04－20 发布　　2022－07－20 实施

中国造船工程学会　　发布

中国造船工程学会
CSNAME

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则》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

本文件由中国造船工程学会提出。

本文件由中国造船工程学会归口。

本文件起草单位：上海中船临港船舶装备有限公司、中国船舶工业集团公司第十一研究所、中船澄西船舶修造有限公司。

本文件主要起草人：董浩、刘洪伟、李高进、苏娟娟、顾胜、牟治国、汪前进、夏凤刚、史永新、张毓丞、陈喆、文学超。

中国造船工程学会
CSNAME

船舶企业颗粒物排放及防治技术要求

1 范围

本文件规定了钢质船修造和海洋工程装备生产企业的颗粒物排放及防治要求、颗粒物排放监测要求。

本文件适用于钢质船舶修造和海洋工程装备生产企业涂装、喷砂、焊接、切割环节颗粒物排放的监测与防治。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素

GB 6514 涂装作业安全规程—涂漆工艺安全及其通风净化

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB 16194-1996 车间空气中电焊烟尘卫生标准

GB 16297-1996 大气污染物综合排放标准

GB/T 16758 排风罩的分类及技术条件

GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收规范

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ/T 76 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

颗粒物 particulate matter

物质在挥发、燃烧、合成、分解等化学反应以及物质机械处理过程中所产生的悬浮于排放气体中的固体和液体颗粒状物质。

3.2

烟尘 soot

由于氧化、升华、蒸发和冷凝的热过程中形成的悬浮于气体中的固体微粒。

3.3

漆雾 paint fog

油漆喷涂施工过程中产生的液滴及后期形成的固体颗粒物。

3.4

厂界浓度 factory boundary concentration

在建筑物（场所）法定边界或实际所占边界处，污染物任何1 h浓度平均值不应超过的限值。

4 颗粒物排放及防治要求

4.1 预处理与喷砂车间颗粒物排放限值

4.1.1 预处理与喷砂车间颗粒物应经过粉尘净化处理，不应直接排放。

4.1.2 预处理与喷砂车间颗粒物排放浓度和排放速率限值，应符合表 1 要求。

表1 预处理与喷砂车间颗粒物排放浓度和排放速率限值

污染物	有组织排放限值			无组织排放限值	
	浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m^3	监控点
粉尘	20	6	烟囱或设施的排气筒	1.0	厂界浓度最高点

4.2 喷砂车间颗粒物防治要求

4.2.1 喷砂车间应进行通风，车间每日设计通风次数应不少于 8 次。

4.2.2 喷砂车间产生的粉尘，应经过粉尘净化系统净化后排放。

4.2.3 喷砂生产时，应打开粉尘净化系统，净化系统应处于良好运行状态。

4.2.4 粉尘净化系统可采用沉降、旋风和滤筒除尘等多级净化方式，粉尘净化系统的净化效率应不低于 98%。

4.2.5 滤筒除尘器的滤筒过滤风速应不小于 0.69 m/s，压力损失应不大于 1000 Pa。

4.2.6 滤筒除尘器应设计有脉冲反吹系统。

4.2.7 烟尘或设备出口含尘气体排放浓度应不大于 20 mg/m^3。

4.3 喷漆车间漆雾排放限值

4.3.1 喷漆车间的漆雾应经回收净化后排放。

4.3.2 喷漆车间漆雾的排放浓度和排放速率限值，应符合表 2 的要求。

表2 漆雾排放浓度和排放速率限值

污染物	有组织排放限值			无组织排放限值	
	浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m^3	监控点
漆雾	0	0	烟囱或设施的排气筒	1.0	厂界浓度最高点

4.4 喷漆车间漆雾防治要求

4.4.1 喷漆车间产生的苯、甲苯等气态有机物排放浓度和速率限值应符合表 2 的要求。

4.4.2 船舶企业应按照喷涂工艺作业，喷枪距离工件在 250 mm -400 mm，喷枪垂直于工件表面。

4.4.3 喷漆车间喷漆作业时应进行通风，空气中有害物质不应超过 GB 6514 规定的容许浓度。

注：当数种溶剂（苯及其同系物、醇类、醋酸酯类等）蒸气，或数种刺激性气体（三氧化硫、二氧化硫、氟化氢及其盐类等）同时放散于空气中时，全面通风换气量应按各种气体达标排放所需的空气量总和计算。除上述有害气体及蒸汽外，其它有害物质同时放散于空气中时，通风量应仅按需要空气量最大的有害物质计算。

4.4.4 喷漆车间的通风应由专业设计单位设计，喷漆车间每日设计通风次数应不少于 6 次。

4.4.5 喷漆车间应设计有漆雾净化装置，含有漆雾的空气应净化后方可排放。有机废气排风罩的技术要求应符合 GB/T 16758 的规定。

4.4.6 废气治理设施应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现联动控制。

4.4.7 废气治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其它替代设施。

4.4.8 喷漆车间漆雾净化装置的过滤风速应不大于 1.8 m/s，压力损失应不大于 1000 Pa。

4.4.9 漆雾过滤装置可采用多级净化方式，过滤效率应不低于 98%，防止吸附材料失效。

4.5 焊接加工车间焊接烟尘防治要求

4.5.1 车间焊接、切割流水化生产工序与局部工位应配置通风净化系统。

4.5.2 船舶企业的加工焊接车间内，应在生产线或操作工位设置固定式或移动式焊接烟尘净化装置。

4.5.3 焊接烟尘过滤速度应小于 1.5 m/s，压力损失应不大于 600 Pa。

4.5.4 车间内进行焊接（切割）时，最高容许烟尘浓度应符合 GB 16194-1996 的规定。

4.5.5 焊接烟尘净化装置的处理效率应符合下列要求：

a）粒径在 2.0μm～5.0μm 的烟尘，烟尘过滤效率应不低于 99%；

b）粒径在 2μm 以下的烟尘，烟尘过滤效率应不低于 95%。

4.5.6 焊接烟尘净化装置的滤筒应用采用覆膜、防静电滤筒，滤芯材料应具有阻燃功能。

4.5.7 吸尘管应采用耐高温材料。

4.5.8 船舶企业生产人员应配备劳动保护用品，减少 PM2.5、PM10 的吸入。

4.5.9 焊接加工车间氮氧化物的浓度应满足 GBZ 2.1 的规定。

5 颗粒物排放监测要求

5.1 一般要求

喷砂和喷漆车间的颗粒物处理末端排气筒应设有实时监测系统。监测系统应符合 HJ/T 76 的规定。

5.2 具体要求

5.2.1 车间或生产设施排气筒应设置采样孔和永久监测平台，同时设置规范的永久性排污口标志。

5.2.2 车间或生产设施排气筒的永久监测平台应方便作业，并设有安全护栏，高度距地面大于 2 m 时应设有爬梯。

5.2.3 无组织排放应在如下重点区域设置监测点：

a）车间通风口；

b）门窗或其它开口处；

c）污染排放设施等。

5.2.4 污染物采样点的位置和数目应符合 HJ/T 55、GB/T 16157 的规定。

5.2.5 涂装车间内应设有可燃气体探测器，并设置有机废气浓度超限报警系统。报警系统的安装应符合 GB 50166 的要求。

5.2.6 应在颗粒物无组织排放源下风向设置监控点，在排放源上风点设置参照点。

5.2.7 颗粒物无组织排放的监测点设置应符合 GB 16297-1996 附录 C 的要求。

5.2.8 监测系统应运行可靠，监测数据应有效。

5.2.9 监测数据采集时间间隔应不大于 5 min，应显示瞬间值、最大值、最小值和平均值。

5.2.10　监控点在任何 1 h 内的浓度平均值不应超过最高浓度限值。

5.2.11　对于船舶企业颗粒物排放，采用手工监测时，如任意 1 h 平均浓度值超过表 1 和表 2 规定的限值，判定为不达标；采用在线监测时，如每个整点时刻后的连续 1 h 平均浓度值超过表 1 和表 2 规定的限值，判定为不达标。

5.2.12　颗粒物排放监测数据应至少保存 3 年。