

DB31

上海市地方标准

DB31/T 635—2020
代替 DB31/ 635—2012

造船行业职业病危害控制规范

Guideline for occupational hazards control in shipbuilding industry

2020-02-28 发布

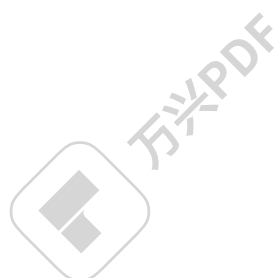
2020-05-01 实施

上海市市场监督管理局 发布



目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本要求	3
5 主要职业病危害因素	6
6 预防与控制	7
7 应急救援.....	14
8 防治工作评估.....	15
附录 A（资料性附录） 造船行业各岗位存在的职业病危害因素、对健康潜在影响及防护措施	16



前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则进行起草。

本标准代替 DB31/ 635—2012《造船行业职业病危害控制规范》。本标准与 DB31/ 635—2012 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了适用范围的表述;
- 增加了规范性引用文件;
- 删除、修改和增加了一些相关的名词术语;
- 调整了部分章节编排顺序及逻辑关系;
- 将 2012 年版的第 4 章、第 8 章和第 9 章强制性条款修改为推荐性条款;
- 增加了职业病危害防护原则;
- 完善了用人单位职业病防治工作的职责;
- 完善了劳动者的职责;
- 完善了职业病危害因素的预防与控制;
- 完善了密闭空间的作业规程;
- 增加了建立职业卫生专项经费内容;
- 完善了绩效评估内容。

本标准由上海市卫生健康委员会提出并组织实施。

本标准由上海市职业卫生标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:上海市杨浦区卫生健康委员会监督所、上海市卫生健康委员会监督所、上海市疾病预防控制中心、复旦大学公共卫生学院、中辐评检测认证有限公司、中船上海船舶工业有限公司。

本标准主要起草人:庄惠民、冯梅、唐杰、贾晓东、周志俊、朱素蓉、罗靖、何全胜、谢其昌、方克明等。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- DB31/ 635—2012。

造船行业职业病危害控制规范

1 范围

本标准规定了造船行业职业病危害预防控制的基本要求、主要职业病危害因素及其预防与控制、应急救援及防治工作评估等要求。

本标准适用于造船行业用人单位(以下简称用人单位)的职业病危害预防与控制。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- GB 6514 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化
- GB/T 11651 个体防护装备选用规范
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB 18871 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- GB/T 23466 护听器的选择指南
- GB/T 29510 个体防护装备配备基本要求
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- 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
- GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素
- GBZ 98 放射工作人员健康要求
- GBZ 117 工业 X 射线探伤放射防护要求
- GBZ 125 含密封源仪表的放射卫生防护要求
- GBZ 128 职业性外照射个人监测规范
- GBZ 132 工业 γ 射线探伤放射防护标准
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 159 工作场所空气中有毒物质监测的采样规范
- GBZ/T 160(所有部分) 工作场所空气有害物质测定
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- GBZ/T 189(所有部分) 工作场所物理因素测量
- GBZ/T 192(所有部分) 工作场所空气中粉尘测定
- GBZ/T 194 工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范
- GBZ/T 195 有机溶剂作业场所个人职业病防护用品使用规范
- GBZ/T 203 高毒物品作业岗位职业病危害告知规范

- GBZ/T 204 高毒物品作业岗位职业病危害信息指南
- GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防护规范
- GBZ/T 222 密闭空间直读式气体检测仪选用指南
- GBZ/T 224 职业卫生名词术语
- GBZ/T 225 用人单位职业病防治指南
- GBZ 235 放射工作人员职业健康监护技术规范
- AQ 5208 涂装职业健康安全通用要求

3 术语和定义

GBZ/T 224 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

外包工程承包单位 outsourcing contractor unit

与船舶制造生产经营单位签订船舶施工劳务工程承包合同,并在船舶制造生产经营单位内所属区域范围从事与合同相关工作的单位。

3.2

钢材预处理 steel pretreatment

钢材在加工前(即原材料状态)进行表面抛丸除锈并涂上一层保护底漆的加工工艺。

3.3

船体制造 hull building

将船体结构的零部件组装成整个船体的过程。

注:普遍采用分段建造方式,分为部件装配焊接、分段装配焊接和船坞(船台)装配焊接3个阶段进行。

3.4

船体分段 ship block

根据船体结构特点、船厂生产条件和建造施工工艺要求,将船体合理划分为若干个形成独立装配单元的船体结构段。

注:按外形可分为平面分段、曲面分段和立体分段等;按部位可分为甲板分段、舷侧分段、舱壁分段、底部分段和首尾分段等。

3.5

船舶舾装 ship outfitting

船体结构之外的船舶所有设备、装置和设施的安装、调试等工作。

注:常规船舶舾装又分为内舾装、外舾装两个方面。

3.6

船舶涂装 ship painting

船舶修造时对船舶船体、舱室、附件等进行打磨、喷砂,达到除锈、除污、去疤要求后,再进行表面涂漆作业。

3.7

壳舾涂一体化 integration of shell and outcropping

以船体为基础、舾装为中心、涂装为重点,从设计、采购、生产计划与控制等方面围绕中间产品进行协调与配合,使各类造船作业实现空间分道、时间有序、责任明确、相互协调的作业排序。

3.8

密闭空间 confined space

与外界相对隔离,进出口受限,自然通风不良,足够容纳一人进入并从事非常规、非连续作业的有限空间。

示例: 船舱、罐、塔、槽车以及管道、烟道、隧道、下水道、沟、坑、井、池、涵洞、地下仓库、储藏室、地窖、谷仓等。

3.9

压力引射式局部通风装置 pressure ejector-type local ventilation devices

由引射器、胶布风筒和磁性固定支座三部分组成的通风装置,具有安全可靠、体积小、质量轻、控制焊接烟尘扩散的有效范围大等特点。

3.10

职业健康检查 occupational medical examination

通过医学手段和方法,针对劳动者所接触的职业病危害因素可能产生的健康影响和健康损害进行临床医学检查,了解受检者健康状况,早期发现职业病、职业禁忌证和可能的其他疾病及健康损害的医疗行为。

注: 职业健康检查是职业健康监护的重要内容和主要的资料来源。职业健康检查包括上岗前、在岗期间、离岗时健康检查。

4 基本要求

4.1 职业病危害防治原则

4.1.1 依法防治,预防为主,防治结合,分类管理,综合治理,提高职业病防治水平。

4.1.2 单位负责,全员参与,持续改进,为劳动者创造良好的工作环境和劳动条件。

4.1.3 优先采用有利于防治职业病危害和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新材料、新设备,逐步替代产生职业病危害的技术、工艺、材料、设备,推行绿色造船。

4.1.4 维护劳动者健康及相关权益,关注职业病高危人群,保障劳动者获得职业卫生保护,防止职业病的发生。

4.2 用人单位职责

4.2.1 用人单位应当加强职业病防治工作,为劳动者提供符合法律、法规、规章、国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件,并采取有效措施保障劳动者的职业健康。

4.2.2 用人单位应设置或者指定职业卫生管理机构或组织,明确职业卫生负责人,配备专职或兼职的职业卫生管理人员,明确其职责。职业卫生管理人员应经过职业卫生的专业培训。

4.2.3 用人单位应按照国家、地方的职业病防治法律法规的要求,结合本单位实际制定相应的规章制度。职业卫生管理制度应包括管理部门、职责、目标、内容、保障措施、评估方法等要素。应涵盖以下内容:

- a) 职业病危害项目申报;
- b) 建设项目职业病危害评价;
- c) 作业场所管理;
- d) 作业场所职业病危害因素监测;
- e) 职业病防护设施管理;
- f) 个人职业病防护用品管理;

- g) 职业健康监护管理;
- h) 职业卫生培训;
- i) 职业病危害告知等方面。

4.2.4 新建、扩建、改建的用人单位和用人单位技术改造、技术引进项目(统称建设项目),应按照《中华人民共和国职业病防治法》的规定,根据其所产生职业病危害因素的种类,积极采用新工艺和新技术,并按照 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2、GB 50033、GB 50034、GB 50019 的要求,使工作场所符合职业卫生和有害因素职业接触限值的要求。建设项目“三同时”应包括下列内容:

- a) 建设项目在可行性论证阶段应当进行职业病危害预评价,对工作场所和劳动者健康影响作出分析,确定危害类别,编制职业病危害预评价报告;
- b) 在施工前按照职业病防治有关法律、法规、规章和标准的要求,进行职业病防护设施设计,编制职业病危害防护设施设计专篇;
- c) 在建设过程中应当确保项目防护设施设计提及的各项职业病预防与控制措施落实;
- d) 项目试生产配套建设的职业病危害防护设施应与主体工程同时投入试运行;
- e) 建设项目试运行期间,应当对职业病防护设施和工作场所职业病危害因素进行检测,并在试运行 180 天内进行职业病危害控制效果评价,编制职业病危害控制效果评价报告;
- f) 项目投入试生产运行后,职业病防护设施等有关职业卫生内容应经验收合格后方可正式投产;未经职业卫生验收或验收不合格的,不得投入生产或使用。

4.2.5 用人单位应按照 GBZ 225 的要求制定职业病危害防护目标、控制计划和实施方案,应包括:

- a) 职业病危害因素及其危害识别;
- b) 职业病危害预防控制的实施方法和进度;
- c) 落实用于职业病危害因素的识别、评价、控制及职业卫生培训等职业病防治工作专项经费;
- d) 对职业病危害控制计划每年至少进行 1 次总结、检查和修订,并随工作任务、程序和工作岗位的变化及时改进;
- e) 修订职业病危害控制计划时应考虑能消除或减少本企业职业病危害的新材料、新工艺、新技术和新设备的应用;
- f) 制定应急救援预案,并定期演练。

4.2.6 用人单位应建立健全职业卫生档案,应包括:

- a) 职业病防治责任制文件;
- b) 职业卫生管理规章制度、操作规程;
- c) 工作场所职业病危害因素种类清单、岗位分布以及作业人员接触情况等资料;
- d) 职业病防护设施、应急救援设施基本信息,以及其配置、使用、维护、检修与更换等记录;
- e) 工作场所职业病危害因素检测、评价报告与记录;
- f) 职业病防护用品配备、发放、维护与更换等记录;
- g) 主要负责人、职业卫生管理人员和职业病危害严重工作岗位的劳动者等相关人员职业卫生培训资料;
- h) 职业病危害事故报告与应急处置记录;
- i) 劳动者职业健康检查结果汇总资料,存在职业禁忌证、职业健康损害或者职业病的劳动者处理和安置情况记录;
- j) 建设项目职业卫生“三同时”有关技术资料,以及其备案或验收等有关回执或者批复文件;
- k) 职业病危害项目申报等有关回执或者批复文件;
- l) 其他有关职业卫生管理的资料或者文件。

4.2.7 用人单位应对劳动者进行职业病危害告知,应符合下列要求:

- a) 与劳动者订立劳动合同(含聘用合同,下同)时,应当在劳动合同中写明工作过程可能产生的职业病危害及其后果、职业病危害防护措施和待遇(岗位津贴、工伤保险等)等内容。格式合同文本内容不完善的,应以合同附件形式签署职业病危害告知书。
- b) 应将工作过程中可能接触的职业病危害因素的种类、危害程度、危害后果、提供的职业病防护设施、个人使用的职业病防护用品、职业健康检查和相关待遇等如实告知劳动者,不得隐瞒或者欺骗。
- c) 劳动者在履行劳动合同期间因工作岗位或者工作内容变更,从事与所订立劳动合同中未告知的存在职业病危害的作业时,用人单位应当向劳动者履行如实告知的义务,并协商变更原劳动合同相关条款。
- d) 设置公告栏,公布本单位职业病防治的规章制度等内容。设置在办公区域的公告栏,主要公布本单位的职业卫生管理制度和操作规程等;设置在工作场所的公告栏,主要公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、接触限值、应急救援措施,以及工作场所职业病危害因素检测结果、检测日期、检测机构名称等。
- e) 存在或者产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、设施,应当按照 GBZ 158 的规定,在醒目位置设置图形、警示线、警示语句等警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防和应急处置措施等内容。

4.2.8 用人单位应依法及时、如实向所在地卫生行政部门进行职业病危害项目申报。

4.2.9 发生或者可能发生急性职业病危害事故时,用人单位应立即采取应急救援和控制措施,并及时报告所在地卫生行政管理部门和有关部门,采取有效措施,减少或者消除职业病危害因素,防止事故扩大。对遭受或者可能遭受急性职业病危害的劳动者,应当及时组织救治、进行健康检查和医学观察。

4.2.10 用人单位应对职业病防护设施、应急救援设施进行经常性的维护、检修,定期检测其性能和效果。确保其有效运行,不得擅自拆除或者停止使用。

4.2.11 用人单位作业场所职业病危害因素的浓度或强度应符合 GBZ 2.1、GBZ 2.2 的要求。

4.2.12 用人单位应按 GBZ/T 195、GB/T 11651、GB/T 18664、GB/T 29510、GB/T 23466 的要求,为劳动者提供个人防护用品。所配备的个人防护用品应及时更换,以确保其有效性。

4.2.13 用人单位应加强女职工劳动保护,建立女工档案。不得安排孕期、哺乳期的女职工从事对本人和胎儿有危害的作业,并符合国家有关女职工劳动保护的规定。

4.2.14 用人单位使用射线装置、放射性同位素和含有放射性物质的贮存、运输、装卸、监督和管理等应按照 GB 18871 等有关规定执行。

4.2.15 用人单位应为劳动者缴纳工伤保险,落实职业病患者的职业病待遇。

4.2.16 外来务工人员的职业卫生监督应包括:

- a) 对外包工程承包单位的资质、是否具备职业病危害的防护能力进行审查,不得将产生职业病危害的作业转移给不具备职业病危害防护条件的外包工程承包单位;
- b) 生产任务外包时,涉及职业病防治内容的应在工程承包的书面合同中列明,明确其职责;
- c) 告知承包单位作业场所存在的职业病危害,应采用的职业病防护措施;
- d) 督促承包单位对外包作业工人进行职业健康检查,建立职业健康档案;
- e) 加强对承包单位职业病防治工作的监督、检查和指导,发现隐患,落实整改。

4.3 劳动者职责

4.3.1 应主动参与用人单位职业卫生管理体系和职业病危害控制计划的制定。

4.3.2 应熟知工作岗位存在的职业病危害因素的种类、对健康损害及相应的防护措施。

4.3.3 应遵守职业病防治法律、法规、规章和操作规程,正确使用、维护职业病防护设施和个人使用的职业病防护用品,发现职业病危害事故隐患应当及时报告,并积极参与隐患的消除,工作时养成良好的安全卫生习惯,应包括:

- a) 进入工作场所应正确使用和佩戴个人防护用品;
- b) 不得在有毒有害和易燃易爆工作场所进食和吸烟;
- c) 确保通风、除尘、排毒系统开启并正常运行;
- d) 确保通风系统的吸风罩口清洁,防止杂物、废弃物被吸入通风管道;
- e) 注意查找设备泄漏、磨损或损坏的迹象。如发现问题,报告管理人员及时处理;
- f) 安全处理易散物或泄漏物。

4.3.4 劳动者不履行规定义务的,用人单位应当对其进行教育。

5 主要职业病危害因素

5.1 职业病危害因素识别

用人单位应根据生产工艺流程和原辅材料,识别与确定本单位生产过程中存在的职业病危害因素的种类、性质和浓度(强度)。

5.2 主要职业病危害因素类别

造船行业存在的主要职业病危害因素应包括:

- a) 粉尘主要有氧化铁粉尘、电焊烟尘、铜尘、铜烟、金属烟尘、炭黑粉尘、砂轮磨尘、木粉尘、人造玻璃质纤维、玻璃棉粉尘、矿渣棉粉尘、岩棉粉尘、珍珠岩粉尘、硅酸盐粉尘、石棉粉尘、水泥粉尘、其他粉尘等;
- b) 化学毒物主要有锰及其无机化合物(以 MnO_2 计)、金属镍与难溶性镍化合物、铬及其化合物、铜烟、氧化锌、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯的氨基与硝基化合物、溶剂汽油、乙二胺、甲醇、乙醇、丁醇、丙醇、丙酮、正丁醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、环己酮、环氧树脂、三氯乙烯、磷酸、有机锡、臭氧、氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、甲烷、丙烷、乙炔、硫化氢、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳等、二月桂酸二丁基锡、二异氰酸甲苯酯(TDI)、氢氧化钠、氢氧化钾、硫酸、盐酸等;
- c) 物理因素主要有噪声、振动、高气压、高温、热辐射、紫外辐射(电焊弧光)、工频电场、高频、激光、电离辐射(X射线、 γ 射线等);
- d) 不良工效方面主要有负重作业、简单重复性作业、不良劳动姿势(站立、强迫姿势)等;
- e) 密闭空间作业涉及采光照度不足、空气流通不良、缺氧、中毒等;
- f) 造船生产过程中,同一岗位可能接触多种职业病危害因素,同一种职业病危害因素可能存在于不同的作业场所。

5.3 各岗位存在的职业病危害因素、对健康的潜在影响及防护措施

见附录 A。

5.4 其他

在生产中发现某一作业人群某些症状或某些疾病的高发现象时,用人单位应及时请职业卫生技术服务机构,进行职业病危害因素的识别和评估。

6 预防与控制

6.1 工程技术防护措施

6.1.1 粉尘防护

6.1.1.1 优化造船工艺流程,优先采用先进的造船生产工艺和设备,提高生产过程智能化、机械化和自动化水平,减少操作人员与粉尘的直接接触。

6.1.1.2 生产过程中产生粉尘的设备应设置防尘设施,应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。引进项目应符合国家、地方和行业关于防尘措施的规定。

6.1.1.3 对于工艺、技术和原材料达不到要求的,应根据生产工艺和粉尘特性,采取防尘措施,使工作场所粉尘浓度符合 GBZ 2.1 的要求。

6.1.1.4 船体焊接宜采用自动焊、半自动焊代替手工焊,减少焊接人员接触焊接烟尘的机会。

6.1.1.5 提高焊接过程的机械化和自动化程度,推进高效电焊工艺应用。

6.1.1.6 在满足产品质量要求的前提下,合理设计焊接工艺:

- a) 选用焊接烟尘产生量少的焊接方法,扩大半自动焊和自动焊的使用范围;
- b) 正确选择电源极性,不锈钢焊条采用直流极性正接法焊接时发尘量较低,而结构钢焊条直流极性正接时发尘量较大;
- c) 选择合适的焊接位置,选择恰当的焊接参数,选用低锰、低氢、低尘、低毒焊条。

6.1.1.7 焊接作业场所通风应遵循局部通风为主,全面通风为辅的原则。

6.1.1.8 钢材下料切割、装配、焊接车间、焊接平台、船台、船坞等焊接作业区域,应当采取自然通风与局部机械通风相结合的综合性通风措施,选择有效的电焊烟尘净化治理装置,消除电焊烟尘职业危害,使工作场所电焊烟尘或金属烟尘浓度符合国家卫生标准的要求。

6.1.1.9 在舱室和容器内施焊或在大作业厂房非定点施焊时,应采用移动式排烟罩,也可以使用压力引射式局部通风装置。使用时,需将吸头置于电弧附近,再开通风机。

6.1.1.10 焊接时焊工及周围其他人员应佩戴防电焊烟尘口罩,减少烟尘吸入体内。

6.1.1.11 钢材预处理应采取密闭自动化操作、分段除锈应采取密闭、机械化作业,防止粉尘向作业区外扩散,做好粉尘收集工作,收集后集中处理。操作人员应做好与粉尘直接接触的个体防护措施。

6.1.1.12 喷丸(砂)作业宜设置在单独密闭的厂房内,应有良好的通风除尘系统,除尘排风系统要保持良好的工作状态,除尘设施实施自动化、机械化,并确保正常使用,防止无组织排放。

6.1.1.13 在舱(室)内喷砂作业时,应采取有效的个人防护措施,避免与粉尘的直接接触,操作工人应佩戴送风式头盔。若用压缩空气时,空气应经过减压、过滤、净化。

6.1.1.14 喷丸(砂)时,除操作人员外,无关人员不得进入喷丸(砂)作业厂房或舱内。

6.1.1.15 喷丸(砂)作业结束后,应加强作业场所的清理整顿,及时清除废砂,不得乱堆乱倒。

6.1.1.16 定期清理除尘装置中积聚的粉尘,确保正常、有效使用。

6.1.1.17 定时清理作业场所地面及其设备上的积尘,防止二次扬尘。

6.1.1.18 批磨补作业使用砂轮机打磨时,应设有通风除尘装置,操作者应戴防尘口罩。

6.1.1.19 用人单位应按照 GB/T 18664 的要求,为劳动者配备符合标准的个人防护用品。

6.1.2 毒物防护

6.1.2.1 接触有毒有害物质的作业场所应采取有效的防护措施,作业场所空气中有毒有害物质的容许浓度应符合 GBZ 2.1 的要求。

- 6.1.2.2 原料和辅料材料应采用无毒、低毒物质代替有毒或高毒物质。
- 6.1.2.3 在生产技术允许条件下,应将舱室有毒有害作业为敞开作业,隔离有害作业区域,采用机械化、自动化,减少操作人员直接接触。
- 6.1.2.4 使用的各类化学品应有化学品安全标签和安全使用说明书。内容应包括产品特性、主要成分、存在的有害因素、可能产生的危害后果、安全使用注意事项、职业病防护和应急处置措施等。
- 6.1.2.5 产生有毒挥发性气体的涂装作业场所应按照 GB 6514、AQ 5208 的规定,采取有效的防护措施。
- 6.1.2.6 涂装作业场所空气中有毒有害物质的容许浓度应符合 GBZ 1 的要求。
- 6.1.2.7 涂装作业场所应设置全面机械通风排毒设施,同时,配置有机溶剂净化装置,对涂装作业过程中产生的有机废气进行收集和处理,并由专人定期对净化装置进行维护保养,更换滤网。
- 6.1.2.8 数种溶剂(芳烃类、醇类、乙酸酯类等)的蒸气同时挥发于空气中时,全面通风换气量应按各种气体分别稀释至最高容许浓度所需要的空气量的总和计算。
- 6.1.2.9 当涂装作业场所空气中的有毒有害物质在技术上较难控制时应采取以下措施:
- 设置密闭操作室,保证室内新鲜空气供应量不小于每人 30 m³/h;
 - 采用送风面具或岗位送风;
 - 送入空气应符合相关标准要求。
- 6.1.2.10 涂装作业时,严禁明火作业。高压无气喷涂应严守操作规程并防止喷雾对环境污染,安装通风设施,避免溶剂挥发对人体的危害。
- 6.1.2.11 禁止在无有效通风作业场所施涂使用含苯涂料,包括含苯稀释剂和使用含苯有机溶剂。
- 6.1.2.12 可能突然产生大量有害物质的作业场所,应设置事故排风装置,事故排风宜由经常使用的排风系统和事故排风的排风系统共同保证。事故排风的排风量应根据工艺资料计算确定。当缺乏上述资料时,换气次数不得小于 12 次/h。
- 6.1.2.13 手工涂漆、涂胶作业场所应设置通风装置,并划定涂漆、涂胶区。
- 6.1.2.14 手工刷涂大型固定设备时,应设置局部排风装置。
- 6.1.2.15 手工刷涂、滚涂、揩涂油漆时,操作者应戴防溶剂手套和防毒口罩。
- 6.1.2.16 清洗涂漆工具的溶剂应选毒性小、挥发性低的溶剂。
- 6.1.1.17 舱内有毒作业应由专人监护。
- 6.1.2.18 钢材预处理烘漆、热处理炉、退火炉等使用燃气为燃料时,应设有尾气排放装置。
- 6.1.2.19 在有可能发生急性职业中毒的工作场所,应安装自动报警或检测装置,具体要求按照 GBZ/T 203、GBZ/T 204、GBZ/T 225 执行。
- 6.1.2.20 设置有毒气体检测报警仪的工作地点,宜采用固定式,当不具备设置固定式的条件时,应配置便携式检测报警仪。毒物报警值应根据有毒气体毒性和现场实际情况设预报值、警报值和高报值:
- 预报值为 MAC 或 PC—STEL 的 1/2,无 PC—STEL 的化学物质,预报值设在相应超限倍数值的 1/2;
 - 警报值为 MAC 或 PC—STEL 值,无 PC—STEL 的化学物质,警报值可设在相应的超限倍数值;
 - 高报值应综合考虑有毒气体毒性、作业人员情况、事故后果、工艺设备等各种因素后设定。
- 6.1.2.21 存在或产生有毒物质的工作场所应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品,设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区以及风向标。泄险区应低位设置且有防透水层,泄漏物质和冲洗水应集中纳入工业废水处理系统。
- 6.1.2.22 储存、使用油漆、溶剂、乙炔、丙烷等危险化学品应按操作程序进行,危险化学品储存库内严格

注意通风,防止泄露或爆炸等急性事故的发生。

6.1.2.23 制定维护防毒设施的管理制度,对排毒设施定期进行检查,定期清理通风排毒装置中积聚的涉毒沉淀物,确保正常、有效使用。

6.1.1.24 用人单位应根据 GB/T 18664 等的要求为接触毒物的作业工人配备防毒个人防护用品。

6.1.3 噪声防护

6.1.3.1 噪声控制设计应符合 GB/T 50087 和相关标准的规定。

6.1.3.2 工艺宜采用自动化程度高、噪声危害较小的工艺路线;设备选型时应符合国家规定的噪声标准要求。

6.1.3.3 对于生产过程和生产设备产生的噪声应采取减振、消声、隔声、吸声及相应综合控制措施,对振幅、功率大的设备应设计隔振或减振基础,降低噪声危害。造船作业场所的噪声控制及作业人员容许接触限值应符合 GBZ 1 和 GBZ 2.2 的规定。

6.1.3.4 转动机械设备安装时应采取防振、减振、隔振等措施,加装减振固肋装置,减轻振动引起的噪声;各种泵的进、出口采用减振软接头。

6.1.3.5 噪声强度较大的生产设备应安装在单层厂房或多层厂房的底层,其基础应单独设置,并应采取减振降噪措施。

6.1.3.6 设备选择,宜选用噪声较低,振动较小的设备。

6.1.3.7 宜选用低噪声施工工艺和施工设备代替高噪声施工工艺和施工设备。

6.1.3.8 产生噪声的车间,应在控制噪声发生源的基础上,对厂房的建筑设计采取减轻噪声影响的措施,注意增加隔声、吸声措施。噪声车间应与非噪声车间隔离,减少噪声对其他生产区域或生活区域的干扰影响。

6.1.3.9 加大强噪声设备的布置间距,宜减少噪声对作业环境的叠加影响,工艺允许远距离控制的,可设置隔声操作(控制)室。

6.1.3.10 采用工程控制技术措施后仍不能达到噪声控制设计标准时,应通过减少劳动者噪声暴露的工作时间或改变操作方式进行组织管理。当噪声暴露不可避免时,宜减少噪声暴露人数,根据实际情况合理设计劳动作息时间,并采取适宜的个人防护措施。

6.1.3.11 做好作业场所噪声强度的监测,明确噪声作业的具体岗位范围和涉及噪声的工作人员。噪声作业人员入职前应做好噪声作业的职业健康检查,发现噪声作业职业禁忌证的不能从事噪声作业。

6.1.3.12 应按 GB/T 23466 的要求为接触噪声的作业工人配备适宜的护耳器。

6.1.4 高温防护

6.1.4.1 造船作业场所的防高温要求应按 GBZ 1 和 GBZ 2.2 执行。

6.1.4.2 优化工艺流程设计使操作人员远离热源,同时根据具体条件采取必要的隔热、通风、降温等措施,消除高温职业危害。

6.1.4.3 对高温强热辐射作业、高温高气湿作业、夏季露天作业等不同的高温作业类型采取相应的防护措施。

6.1.4.4 在船舱、罐、釜等容器内作业时,应采取措施,做好通风和降温工作。

6.1.4.5 因工艺或技术原因暂时无法采取充分的隔热措施时,应执行或采取降温和综合防暑措施。

6.1.4.6 船台、码头、船坞等起重机高吊驾驶室应设空调装置。

6.1.4.7 夏季高温季节应合理调整作息时间,避开中午高温时间作业。

6.1.4.8 夏季高温季节为劳动者提供含盐清凉饮料(含盐量为 0.1%~0.2%)。

6.1.4.9 高温作业场所附近应设置工间休息室,休息室内设置空调或电扇。

6.1.4.10 对高温作业劳动者应定期进行医学巡视观察,发现有职业禁忌证者应及时调离高温作业岗位。

6.1.4.11 发现高温中暑患者,立即报告并采取救助措施,病情严重者,应及时送医疗卫生机构治疗。

6.1.5 紫外辐射防护

6.1.5.1 禁止裸眼直视电焊弧光。

6.1.5.2 采用自动或半自动焊接设备,应加大劳动者与辐射源的距离。

6.1.5.3 产生紫外线辐射的作业现场应使用不透明或半透明的挡板将该区域与其他作业区域分隔,禁止无关人员进入操作区域。

6.1.5.4 电焊工应佩戴专用面罩、防护眼镜,以及白帆布工作服和焊工手套。

6.1.5.5 发生电光性眼炎、紫外线皮炎的焊工应停止作业,并立即接受治疗。

6.1.6 激光防护

6.1.6.1 激光设备应实现自动化及密闭隔离作业,观测窗或防护罩壳启闭应与激光设备实现连锁。

6.1.6.2 激光辐射加工设备的工作台应设置防护屏蔽装置。

6.1.6.3 应在激光装置输出端加装防护盖。非工作状态时尽量使光路封闭,避免人员暴露于激光束。

6.1.6.4 保持光路高于或低于人眼高度,不得用眼直视激光发射器光源。

6.1.6.5 从事激光作业人员应接受激光危害及其安全防护知识的培训教育。

6.1.6.6 劳动者应配备针对眼、皮肤保护的有效的个人防护用品。

6.1.6.7 激光设备作业场所应设栅栏、隔墙、屏风等,防止与工作无关人员误入作业区。

6.1.6.8 含有激光工作场所应设置安全标识。

6.1.6.9 作业场所应制定激光职业卫生操作规程。

6.1.7 电离辐射防护

6.1.7.1 电离辐射防护应按 GB 18871 等标准执行。

6.1.7.2 制定、完善电离辐射防护规章制度和管理措施,确保放射工作人员和公众所受照射控制在相关标准的尽可能低的水平。

6.1.7.3 宜避免使用放射源或射线装置的作业工艺。

6.1.7.4 电离辐射工作场所安全防护措施应具有完整性和有效性。

6.1.7.5 应执行放射源的运输、保管、交接和维护制度。做好放射源或射线装置使用情况的登记。

6.1.7.6 放射工作人员应经过放射防护和有关法律知识的培训,考核合格后持证上岗。

6.1.7.7 放射工作人员上岗前应进行职业健康检查,符合 GBZ 98 要求的,方可参加相应的放射工作。放射工作人员在岗期间职业健康检查的周期为 1 年~2 年,但不得超过 2 年。

6.1.7.8 放射工作人员进入放射工作场所时,除配戴常规个人剂量计外,还应当携带报警式剂量计。

6.1.7.9 进行 X 射线探伤作业前必须检查射线装置是否安全可靠、防护设施是否完好备齐、个人防护用品是否穿戴规范。防护用品必须用含铅材料制成。

6.1.7.10 进行工业 γ 射线探伤的用人单位,应设立专用的放射源(或带源的探伤装置)储存库。储存库应单独的建筑,设置红外监视器等保安设施,储存库门应为双人双锁,相应位置设置电离辐射警告标志,放射源储存要求按国家有关规定执行。

6.1.7.11 当放射工作人员受到事故或其他意外照射时,需采取不同于常规个人剂量监测的特殊监测,

并尽快估算其剂量,以确定受照的严重程度,必要时应对事故剂量(包括器官剂量当量,累积剂量当量及有效剂量当量等)进行估算。

6.1.7.12 X射线、 γ 射线专用探伤室的防护

应当具有防止误操作、防止工作人员和公众受到意外照射的安全措施,应包括:

- 固定式探伤室应符合放射防护要求,项目建成后应进行职业病危害放射防护控制效果评价。一旦X、 γ 射线探伤装置发生变更,或工作条件发生变化,应重新进行放射防护评价;
- 探伤室的设置应符合放射安全要求,探伤室应与操作室分开;
- 探伤室屏蔽设计应充分考虑有用线束照射的方向和范围、装置的工作负荷及室外情况,确保室外人员年有效剂量不大于公众剂量约束值0.3 mSv/a,并要求探伤室屏蔽墙外30 cm处空气比释动能率不大于 $2.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$;
- 探伤室防护门的防护性能应与同侧墙的防护性能相同,并安装门-机联锁安全装置和照射信号指示器,保证在门关闭后X、 γ 射线装置才能启动进行透照检查;
- 应在屏蔽墙内外合适位置设置紧急停机按钮,并给出清晰的标记和说明。

6.1.7.13 X射线、 γ 射线现场探伤作业的防护

现场探伤作业时必须采取严格的安全防护措施,应包括:

- 舱室内使用移动式X射线探伤装置进行现场检测时应避开生产高峰及人员密集区,拉设警戒范围,应明确上下左右舱室在警戒范围内,与放射工作无关人员不得入内;
- 进行船体焊接X、 γ 射线透照检查时,应考虑控制器与X射线管和被检物体的距离、照射方向、照射时间、屏蔽条件等因素,以保证探伤作业人员的受照剂量低于剂量限值,并应达到尽可能低的水平;
- 进行透照检查时,可将被检物体周围的空气比释动能率在 $15 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 以上的范围内划为控制区,控制区边界上应悬挂清晰可见的“禁止进入X射线区”警示标识,探伤作业人员应在边界外操作,否则应采取专门防护措施;
- 进行透照检查时,控制区边界外空气比释动能率在 $2.5 \mu\text{Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ 以上的范围内可划为监督区,在其边界上须设警示标识,如信号灯、铃、警戒绳,并悬挂清晰可见的“无关人员禁止入内”警告牌,必要时设专人警戒。在管理区边界附近不应有经常停留的其他作业人员。

6.1.7.14 电离辐射具体职业病危害防护要求应当严格按照GBZ 117、GBZ 132、GB 18871、GBZ 125、GBZ 128的规定执行。

6.1.8 密闭空间作业规程

6.1.8.1 密闭空间作业应按GBZ/T 205的要求,从操作规程制定、人员职责确定、职业卫生培训、危害因素识别与评估、准入许可制度建立、防护设施提供、个人防护用品配备、警示标识设置、应急救援保障等方面落实职责。

6.1.8.2 明确准入者、监护者及作业负责人的职责,宜按GBZ/T 205执行。所有准入者、监护者、作业负责人及其他应急救援人员应经培训考试合格。

6.1.8.3 配备符合要求的通风设施、个人防护用品、检测设备、照明设备、通信设备、安全进出设施及应急救援和其他必需设备,并保证所有设施的正常运行和劳动者能够正常使用。

6.1.8.4 进入可能存在硫化氢、缺氧的船舱、地下坑、井、沟、池、洞等密闭空间及通风不良场所作业前,应先进行强制通风,再取样分析氧含量、可燃气体含量及硫化氢浓度,取样分析方法依照GBZ/T 222的要求执行。在判定氧含量、可燃气体含量及硫化氢浓度合格的情况下,经密闭空间作业许可后方可进入作业。

DB31/T 635—2020

6.1.8.5 密闭空间入口处应按 GBZ 158 设置禁止入内警示标识,防止未经准人者进入。

6.1.8.6 监护者应熟悉作业区域的环境,掌握急救知识,监护过程中随时与密闭空间内作业人员保持联系,直至作业完成作业人员安全离开密闭空间。在进入密闭空间作业期间至少要安排一名监护者在密闭空间外面,负责监护许可进入者。

6.1.8.7 具体职业病危害防护要求应按 GBZ/T 205 的规定执行。

6.1.9 高血压防护

6.1.9.1 潜水人员应经过专业的升、减压训练与知识培训,体检合格,持证上岗。

6.1.9.2 制定潜水作业操作规程。

6.1.9.3 配备符合标准要求的潜水服,相应的升、减压舱装置。

6.1.9.4 潜水人员应严格按操作规程进行潜水作业,杜绝一切误操作。

6.1.9.5 制定潜水人员应急救援预案,配置必要的应急救援设备,落实现场应急救援人员及应急救援措施。

6.1.9.6 严格执行定期职业健康检查制度,严禁职业禁忌证人员从事潜水作业。

6.1.9.7 建立潜水作业档案,严格做好每次潜水作业的情况记录。

6.2 基本卫生措施

6.2.1 职业病危害因素监测

6.2.1.1 用人单位应定期委托职业卫生技术服务机构对工作场所进行职业病危害因素检测,最少每年检测一次。发现职业病危害因素浓(强)度超标的设备和岗位,要及时查找原因,立即采取整改或治理措施,必要时更换设备,使之符合国家职业卫生标准和卫生要求,治理措施难度较大的应制定规划,限期实施。检测、评价结果应当存入本单位职业卫生档案,并向卫生监督管理部门报告和向劳动者公布。

6.2.1.2 造船行业产生或存在的职业病危害因素的职业接触限值按 GBZ 2.1 和 GBZ 2.2 执行。如用人单位所采用的设备及工艺中使用或产生的其他化学性有害因素未列出的,按 GBZ 2.1 执行。

6.2.1.3 监测点的设定和采样方法按 GBZ 159 规定执行。工作场所危害因素的测定方法按 GBZ/T 160、GBZ/T 189、GBZ/T 192 等方法进行检测,在无上述规定时,也可采用国内和国外公认的测定方法。

6.2.1.4 职业病危害因素检测由依法设立的取得省级以上人民政府卫生行政部门资质认证的职业卫生技术服务机构进行。

6.2.2 健康监护与健康管理

6.2.2.1 用人单位应当组织本单位接触职业病危害的劳动者进行上岗前、在岗期间、离岗时和应急的职业健康检查,并将检查结果如实告知劳动者。造船行业接触职业病危害因素的健康检查项目、检查周期应按 GBZ 188 执行。接触电离辐射的作业人员的职业健康检查项目、检查周期应按 GBZ 235 执行。

6.2.2.2 放射工作单位应当按照国家有关标准、规范的要求,安排本单位的放射工作人员接受个人剂量监测并遵守下列规定:

a) 外照射个人剂量监测周期一般为 30 d,不大于 90 d;内照射个人剂量监测周期按照相关标准执行。

b) 建立并终生保存个人剂量监测档案。

6.2.2.3 不得安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业,不得安排有职业禁忌证的劳动者从事其所禁忌的作业,不得安排未成年工从事接触职业病危害的作业,不得安排孕期、哺

哺乳期女职工从事对本人和胎儿、婴儿有危害的作业。

6.2.2.4 用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案,并按照规定期限妥善保存。职业健康监护档案应包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。

6.2.2.5 职业健康检查中发现劳动者出现健康损害的,应当积极予以诊治,并调离有害作业岗位妥善安置,同时要采取有针对性的预防措施来控制疾患的发生和发展,并对接触者的健康影响及其程度进行有效评价,以便制定和完善相关的防护措施。

6.2.2.6 对于已被诊断为职业病的劳动者应及时进行治疗。劳动者患有职业病而不适宜继续从事原工作的,应调离原工作岗位,并妥善安置。

6.2.2.7 出现下列情况之一的,应当立即组织有关劳动者进行应急职业健康检查:

- a) 接触职业病危害因素的劳动者在作业过程中出现与所接触职业病危害因素相关不适症状的;
- b) 劳动者受到急性职业中毒危害或出现职业中毒症状以及被 X 射线近距离大剂量照射的。

6.2.2.8 对准备脱离所从事的职业病危害作业或者岗位的劳动者,应当在劳动者离岗前 30 d 内组织劳动者进行离岗时的职业健康检查。如最后一次在岗期间的职业健康检查是在离岗前的 90 d 内,可参照 GBZ 188 的规定视为离岗时检查。

6.2.2.9 未进行离岗时职业健康检查的劳动者,不得解除或者终止与其订立的劳动合同。

6.2.2.10 应当及时将职业健康检查结果及职业健康检查机构建议,以书面形式如实告知劳动者。

6.2.2.11 根据职业健康检查报告,采取下列措施:

- a) 对有职业禁忌证的劳动者,调离或者暂时脱离原工作岗位;
- b) 对健康损害可能与所从事的职业相关的劳动者,进行妥善安置;
- c) 对需要复查的劳动者,按照职业健康检查机构要求的时间安排复查和医学观察;
- d) 对疑似职业病病人,按照职业健康检查机构的建议安排其进行医学观察或者职业病诊断;
- e) 对存在职业病危害的岗位,立即改善劳动条件,完善职业病防护设施,为劳动者配备符合国家标准的职业病危害防护用品。

6.2.3 职业卫生培训

6.2.3.1 用人单位主要负责人、管理者代表及职业卫生管理人员应自觉遵守职业病防治法律、法规,并应接受政府监督管理部门组织的职业卫生专业培训。

6.2.3.2 用人单位应对劳动者进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训,普及职业卫生知识,督促劳动者遵守职业病防治的法律、法规、规章、国家职业卫生标准和操作规程。职业卫生培训应包括:

- a) 职业卫生法律、法规、规章、操作规程;
- b) 职业病危害预防和控制的基本知识;
- c) 个人职业病防护用品的使用和维护;
- d) 劳动者所享有的职业卫生权利等内容。

6.2.3.3 应对职业病危害严重的岗位的劳动者,进行专门的职业卫生培训,经培训合格后方可上岗作业。

6.2.3.4 因变更工艺、技术、设备、材料,或者岗位调整导致劳动者接触的职业病危害因素发生变化的,用人单位应当重新对劳动者进行上岗前的职业卫生培训。

6.2.3.5 做好培训记录及存档工作,存档内容包括培训通知、教材、试卷、考核成绩等,档案资料应有专人负责保管。

6.2.4 职业卫生专项经费

6.2.4.1 用人单位应建立职业病防治专项经费,并将其纳入年度预算之内。

6.2.4.2 职业病防治经费应当据实列支,不得擅自挪作他用。

6.2.4.3 为了做好职业病防治工作,应确保职业卫生专项经费的落实,应包括:

- a) 卫生防护设施设置及维护费用;
- b) 职业病危害因素检测检验与评价费用;
- c) 个人使用的职业病防护用品发放及维护费用;
- d) 职业健康监护费用、培训教育费用;
- e) 因职业病防治需求必须开支的其他费用。

7 应急救援

7.1 应急救援组织机构

7.1.1 用人单位应建立、健全职业病危害事故应急救援机制,明确应急救援机构或组织、人员职责,训练员工掌握职业危害事故应急状态及应对流程。

7.1.2 应急救援机构或组织应对本单位存在的职业病危害因素进行排查,对可能发生职业病危害事故的工作场所和可能引起职业病危害事故的因素制定相应的应急救援预案。

7.2 应急救援预案

应急预案应符合下列要求:

- a) 有关法律、法规、规章和标准的规定;
- b) 组织机构及管理网络完善;
- c) 应急组织和人员的职责分工明确,并有具体的落实措施;
- d) 本单位可能导致职业病危害突发事件的相关信息情况;
- e) 有明确、具体的应急程序和处置措施,并与其应急能力相适应;
- f) 有明确的应急保障措施,满足本单位的应急工作需要;
- g) 应急预案基本要素齐全、完整,应急预案附件提供的信息准确;
- h) 应急预案内容与相关应急预案相互衔接。

7.3 应急救援措施

7.3.1 公示应急处置程序及应急处置部门的有效通信方式。

7.3.2 定期进行应急救援预案评审或演练,评估应急救援预案的适用性和有效性,并实施改进。

7.3.3 按照应急救援预案要求,合理配备快速检测设备、医疗急救设备、急救药品、通信工具、交通工具、照明装置、个人防护用品等应急救援装备。

7.3.4 用于紧急救援的呼吸防护器应定期严格检查,设置专柜妥善存放在邻近可能发生事故的地点,并设有告知标识便于及时取用。

7.3.5 生产过程中可能发生化学危害的工作场所应设置冲洗设施;可能溅入眼内引起化学性眼炎或灼伤的工作场所,应设淋浴、洗眼设施。

7.3.6 对可能突发有毒化学品危害事故或易发生急性职业中毒事故的工作场所,应设置监控警报仪器或装置、事故通风设施、应急撤离通道和必要的泄险区,应急撤离通道必须保持通畅。

7.3.7 发生或者可能发生急性职业病危害事故时,用人单位应当立即采取应急救援和控制措施,并及时报告所在地卫生行政部门和有关部门。

7.3.8 企业应与就近医疗机构保持密切联系和建立合作关系,以便发生急性职业危害事故时能够得到及时的医疗救助。

7.4 应急救援预案评估

应针对发生的突发事件启动相应的应急救援预案。应急处置后,评估应急救援预案的适用性和有效性,并实施改进,以提高应急救援水平。

8 防治工作评估

8.1 用人单位应定期组织安全、工程技术等部门人员、职业卫生管理人员、职工代表和专家,共同对本单位的职业病防治工作进行综合评估。

8.2 评估周期为3年。

8.3 根据职业病防治通用要求,评估内容应包括:

- a) 职业卫生管理组织机构是否完备;
- b) 各项职业卫生管理制度和操作规程是否健全;
- c) 职业病危害建设项目是否进行职业病危害预评价、职业病防护设施专篇设计和职业病危害控制效果评价;
- d) 职业卫生档案的建立情况;
- e) 职业病危害项目申报情况;
- f) 职业病危害防护设施的配备和运行情况;
- g) 职业病危害警示标识的设置情况;
- h) 个人防护用品的配备和使用情况;
- i) 应急救援措施是否齐全,辅助用室是否满足基本卫生要求;
- j) 职业卫生培训情况;
- k) 职业健康监护执行情况;
- l) 劳动者健康状况以及职业病的发病情况;
- m) 行政监督部门对职业病防治工作的建议或处置;
- n) 作业场所职业病危害因素监测与评价情况;
- o) 职业卫生专项经费的落实情况。

8.4 对评估中发现的问题,应制定切实可行的整改方案加以解决。

8.5 评估报告存入企业职业卫生档案,并接受职业卫生监督管理部门查阅。

附 录 A
(资料性附录)

造船行业各岗位存在的职业病危害因素、对健康潜在影响及防护措施

造船行业各岗位存在的职业病危害因素、对健康潜在影响及防护措施参见表 A.1。职业病危害因素的种类视生产工艺及使用的原材料而定。例如,使用的船舶油漆涂料不同,劳动者接触化学物质的种类也不同。



表 A.1 造船行业各岗位存在的职业病危害因素、对健康潜在影响及防护措施

工序	岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损伤	工程防护	个体防护用品
船体制造	钢板预处理操作工	氧化铁粉尘、噪声	尘肺病、噪声聋、金属粉尘肺沉着病	通风、除尘、设备隔声	工作服、安全帽、防护眼镜、防尘口罩、耳塞或耳罩、防护手套
	钢板预处理油漆工(调漆、喷漆、烘漆)	苯、甲苯、二甲苯、乙酸丁酯、乙酸乙酯、乙苯、丁醇、乙二胺、甲烷(天然气)、一氧化碳、高温、噪声	苯中毒、苯所致白血病、甲苯中毒、二甲苯中毒、有机溶剂中毒、中暑、接触性皮炎、一氧化碳中毒、噪声聋	通风、排毒、设备隔声	工作服、安全帽、工作鞋、防护眼镜、防毒口罩、耳塞或耳罩、防护手套等
	钢板切割、手工切割、数控切割、等离子切割	金属烟尘、锰及其无机化合物(以MnO ₂ 计)、镍及其无机化合物(按Ni计)、铬及其化合物、氧化锌、紫外辐射、氮氧化合物、臭氧、一氧化碳、高温、噪声	尘肺、金属粉尘肺沉着病、锰及其化合物中毒、金属镍与难溶性镍化合物中毒、铬及其化合物中毒、氮氧化合物中毒、臭氧中毒、金属烟热、电光性皮炎、电光性眼炎、噪声聋、中暑	通风、除尘、排毒	防热辐射工作服、安全帽、防护眼镜、防护手套、耐热防砸工作鞋、防尘毒口罩、耳塞或耳罩
	船体冷加工	噪声	噪声聋	消声、减振	工作服、安全帽、防护手套、防砸工作鞋、耳塞或耳罩
	船体热加工	高温、噪声、一氧化碳	中暑、噪声聋、一氧化碳中毒	通风、排毒	防热辐射工作服、安全帽、防护眼镜、防毒口罩、耐热防砸工作鞋、防护手套、耳塞或耳罩
	船体装配工[船体部件、平面分段、曲面分段、船台(坞)装配]	电焊烟尘、锰及其无机化合物(以MnO ₂ 计)、氧化锌、氮氧化合物、一氧化碳、臭氧、高温、热辐射、紫外辐射、噪声、激光	电焊工尘肺、金属及其化合物粉尘肺沉着病、金属烟热、锰及其化合物中毒、一氧化碳中毒、氮氧化合物中毒、臭氧中毒、中暑、电光性皮炎、电光性眼炎、噪声聋、激光所致眼损伤	通风、除尘、排毒、激光屏蔽装置	焊接防护服、安全帽、焊接面罩、防电焊烟尘口罩、电焊防护鞋、焊接手套、耳塞或耳罩
	船体电焊工	电焊烟尘、锰及其无机化合物(以MnO ₂ 计)、氧化锌、氮氧化合物、一氧化碳、臭氧、高温、热辐射、紫外辐射、噪声	电焊工尘肺、金属及其化合物粉尘肺沉着病、金属烟热、锰及其化合物中毒、一氧化碳中毒、氮氧化合物中毒、臭氧中毒、中暑、电光性皮炎、电光性眼炎、噪声聋	通风、除尘、排毒	焊接防护服、安全帽、焊接面罩、防电焊烟尘口罩、电焊防护鞋、防护眼镜、焊接手套、耳塞或耳罩
	殷瓦钢焊接	电焊烟尘、锰及其无机化合物(以MnO ₂ 计)、金属镍与难溶性镍化合物	电焊工尘肺、金属粉尘肺沉着病、锰及其化合物中毒、金属镍与难溶性镍化合物中毒、铬及	通风、除尘、排毒	焊接防护服、安全帽、焊接面罩、防电焊烟尘口罩、电焊防护鞋、防护眼镜、焊接手套、耳塞

表 A.1 (续)

工序	岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损伤	工程防护	个体防护用品
船体制造	殷瓦钢焊接	物、铬及其化合物、氧化锌、一氧化碳、臭氧、高温、热辐射、紫外辐射、噪声	其化合物中毒、金属烟热、一氧化碳中毒、氮氧化物中毒、臭氧中毒、中暑、电光性皮炎、电光性眼炎、噪声聋	通风、除尘、排毒	或耳罩、专用羊皮吸汗手套等
	船舶批碳	金属烟尘、炭黑粉尘、氧化锌、锰及其无机化合物、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、噪声、振动、高温、紫外线辐射	金属及其化合物粉尘肺沉着病、炭黑尘肺、金属烟热、锰及其化合物中毒、一氧化碳中毒、臭氧中毒、氮氧化物中毒、电光性皮炎、电光性眼炎、中暑、噪声聋、手臂振动病	通风、除尘、排毒	防热辐射工作服、安全帽、防护面罩、防护眼镜、防尘毒口罩、耐热防砸工作鞋、防护手套、耳塞或耳罩、耳塞或耳罩等
	船体脚手架工、船体吊运工、高吊司机	热辐射、高温	中暑、光接触性皮炎	防暑降温	防热辐射工作服、安全帽、工作鞋、防护手套
	批铲、风钻铆接	噪声、局部振动	噪声聋、手臂振动病	—	工作服、安全帽、防护眼镜、防振手套、防砸工作鞋、耳塞或耳罩
	火工校正	高温、氧化锌、热辐射、	中暑、金属烟热	通风、排毒	防热辐射工作服、安全帽、防护眼镜、耐热防砸工作鞋、隔热手套、防毒口罩
	船体打磨工	噪声、局部振动、砂轮磨尘	尘肺、噪声聋、手臂振动病	通风、除尘	工作服、安全帽、防护眼镜、防砸工作鞋、防尘口罩、耳塞或耳罩、防护手套
	工业探伤	X射线、γ射线	外照射放射病、白内障	屏蔽放射线、舱室内外拉警戒线	防辐射工作服、帽、眼镜、围脖、防砸工作鞋、防护手套等
船舶舾装	船舶管系工	电焊烟尘、石棉尘、铜烟、氮氧化物、氧化锌、一氧化碳中毒、臭氧、高温、噪声、紫外辐射(电焊弧光)砂轮磨尘	电焊工尘肺、金属及其化合物粉尘肺沉着病、石棉肺、金属烟热、一氧化碳中毒、氮氧化物中毒、臭氧中毒、中暑、电光性皮炎、电光性眼炎、噪声聋	通风、除尘、排毒	焊接防护服、安全帽、焊接面罩、防尘毒口罩、耐热防砸工作鞋、防护眼镜、焊接手套、耳塞或耳罩等
	舾装电焊工	电焊烟尘、铜烟、锰及其无机化合物(以MnO ₂ 计)、金属镍与难溶性镍化合物中毒、铬及其化合物中毒、氧化锌、锰及其化合物、金属镍与难溶性镍化合物、铬及其化合物、一氧化碳、二氧化氮、臭氧、噪声、紫外辐射(电焊弧光)、高温	电焊工尘肺、金属及其化合物粉尘肺沉着病、锰及其化合物中毒、镍及其化合物中毒、铬及其化合物中毒、金属烟热、一氧化碳中毒、氮氧化物中毒、臭氧中毒、中暑、电光性皮炎、电光性眼炎、噪声聋	通风、除尘、排毒	焊接防护服、安全帽、焊接面罩、防尘毒口罩、电焊防护鞋、防护眼镜、焊接手套、耳塞或耳罩等

表 A.1 (续)

工序	岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损伤	工程防护	个体防护用品
船舶舾装	船舶钣金工	金属烟尘、氧化锌、氮氧化合物、噪声	尘肺、金属烟热、氮氧化合物中毒、噪声聋	通风、除尘、排毒	工作服、安全帽、防护眼镜、防尘毒口罩、防砸工作鞋、防护手套、耳塞或耳罩等
	舾装电气工	非电离辐射、微波	白内障	屏蔽微波源	工作服、安全帽、防护眼镜、防护手套
	船舶锚链工	电焊烟尘、锰及其化合物、氮氧化合物、一氧化碳、臭氧、高温、紫外辐射(电焊弧光)、高温、噪声、沥青	电焊工尘肺、金属烟热、锰及其化合物中毒、一氧化碳中毒、氮氧化合物中毒、臭氧中毒、沥青中毒、中暑、电光性皮炎、电光性眼炎、噪声聋	通风、排毒、除尘	防热辐射工作服、安全帽、防护眼镜、防砸工作鞋、防毒口罩、耳塞或耳罩、防护手套等
	舾装木工	木粉尘、珍珠棉尘、人造玻璃质纤维、玻璃棉粉尘、矿渣棉粉尘、岩棉粉尘、珍珠岩粉尘、硅酸盐粉尘、甲醛、噪声	其他尘肺、过敏性肺炎、哮喘、接触性皮炎、甲醛中毒、噪声聋	通风、除尘、排毒	工作服、安全帽、防护眼镜、防砸工作鞋、防尘毒口罩、耳塞或耳罩、防护手套等
	木塑工	苯、甲苯、二甲苯、甲醛、三氯乙烯、正己烷、丙酮、环己酮、二月桂酸二丁基锡、二异氰酸甲苯酯(TDI)、环氧树脂、有机溶剂、玻璃棉尘、岩棉尘、矿棉尘、木粉尘、噪声	苯中毒、苯所致白血病、甲苯中毒、二甲苯中毒、甲醛中毒、三氯乙烯中毒、正己烷中毒、丙酮中毒、环己酮中毒、二月桂酸二丁基锡中毒、二异氰酸甲苯酯(TDI)中毒、环氧树脂中毒、有机溶剂中毒、其他尘肺、噪声聋、接触性皮炎、过敏性肺炎、哮喘等	通风、除尘、排毒	工作服、安全帽、防护眼镜、防砸工作鞋、防尘毒口罩、耳塞或耳罩、防护手套等
船舶涂装	船舶泥工	水泥粉尘、石棉粉尘、玻璃棉尘、岩棉尘、矿棉尘	水泥尘肺、石棉肺、其他尘肺、过敏性肺炎、哮喘、接触性皮炎	通风、除尘	工作服、安全帽、防护眼镜、防砸工作鞋、防尘口罩、防护手套
	手工打磨工	氧化铁粉尘、噪声、砂轮磨尘	其他尘肺、金属及其化合物粉尘肺沉着病、噪声聋	通风、除尘、设备隔声	工作服、安全帽、防护眼镜、防砸工作鞋、防尘口罩、耳塞或耳罩、防护手套等
	喷丸除锈工	氧化铁粉尘、噪声	其他尘肺、金属及其化合物粉尘肺沉着病、噪声聋	通风、除尘、设备隔声	工作服、安全帽、防护眼镜、防尘口罩、耳塞或耳罩、防护手套

表 A.1 (续)

工序	岗位(工种)	主要职业病危害因素	可能引起的职业病或职业损伤	工程防护	个体防护用品
船舶涂装	船舶涂装油漆工	苯、甲苯、二甲苯、乙苯、乙二胺、甲醇、乙醇、丁醇、丙醇、丙酮、正丁醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、环氧树脂、三氯乙烯、溶剂汽油、环己酮、四氯化碳等；沥青、煤焦油、丙烯酰胺、丙烯酸、丙烯酸甲酯、溶剂汽油、二月桂酸二丁基锡、有机锡、硫酸、盐酸、磷酸、乙酸、氢氧化钠、四氯化碳、噪声	苯中毒、苯致白血病、甲苯中毒、二甲苯中毒、沥青中毒、煤焦油中毒、丙烯酰胺中毒、丙烯酸中毒、丙烯酸甲酯中毒、丙酮中毒、环己酮中毒、二月桂酸二丁基锡中毒、有机锡中毒、汽油中毒、四氯化碳中毒、其他有机溶剂中毒、化学性眼部灼伤、化学性皮肤灼伤、接触性皮炎、牙酸蚀病、噪声聋	通风、排毒	工作服、安全帽、工作鞋、防护眼镜、防毒口罩、耳塞或耳罩、防护手套等
	家具油漆	苯、甲苯、二甲苯、乙酸丁酯、乙酸乙酯、苯的氨基与硝基化合物、甲醛	苯中毒、苯所致白血病、甲苯中毒、二甲苯中毒、苯的氨基与基化合物中毒、甲醛中毒、接触性皮炎	通风、排毒	工作服、安全帽、工作鞋、防护眼镜、防毒口罩、防护手套等
辅助生产车间	空压机操作工	噪声	噪声聋	减振、隔声	工作服、安全帽、工作鞋、耳塞或耳罩、防护手套
	污水处理	氢氧化钠、硫酸、盐酸、硫化氢、甲烷、氯化钙、絮凝剂、助凝剂	硫化氢中毒、接触性皮炎、化学性皮肤灼伤、化学性眼部灼伤、牙酸蚀病	通风、排毒	防酸碱工作服、安全帽、工作鞋、防毒口罩、耐酸碱手套和鞋、防护眼镜等



上海市地方标准
造船行业职业病危害控制规范
DB31/T 635—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 44 千字
2020年10月第一版 2020年10月第一次印刷

*

书号: 155066·5-2227 定价 27.00 元



DB31/T 635-2020

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107