ICS 13.100
CCS U 09

中华人民共和国国家标准

GB 44172—2024

船舶制造明火作业安全管理要求

Safety management requirements for hot work in shipyard

国家标准全文公开系统专用，此文本仅供个人学习、研究之用，
未经授权，禁止复制、发行、汇编、翻译或网络传播等，侵权必究。
全国标准信息公共服务平台：https://std.samr.gov.cn

2024-06-25 发布　　2025-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　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 …… 1
4　明火作业分级 …… 1
4.1　作业分级 …… 1
4.2　一级明火作业 …… 1
4.3　二级明火作业 …… 2
4.4　三级明火作业 …… 2
4.5　其他明火作业 …… 2
4.6　禁火区 …… 2
5　安全管理职责 …… 2
5.1　作业部门职责 …… 2
5.2　生产管理部门职责 …… 3
5.3　技术部门职责 …… 3
5.4　人力资源部门职责 …… 3
5.5　安全生产管理部门职责 …… 3
5.6　企业主要负责人职责 …… 3
5.7　作业人员职责 …… 3
5.8　申请人员职责 …… 3
5.9　审批人员职责 …… 4
5.10　监护人员职责 …… 4
6　明火作业审批 …… 4
6.1　审批权限 …… 4
6.2　一级明火作业审批程序 …… 4
6.3　二级明火作业审批程序 …… 4
6.4　三级明火作业审批程序 …… 5
6.5　审批时限 …… 5
6.6　审批主要内容及要求 …… 5
6.7　监护要求 …… 5
7　明火作业现场管理要求 …… 5
7.1　作业前的准备 …… 5
7.2　作业过程的安全要求 …… 5
7.3　作业后的安全要求 …… 6

8　隐患排查 …… 6
9　应急管理要求 …… 7
附录A（资料性）　一级明火作业审批单格式 …… 8
附录B（资料性）　二级明火作业审批单格式 …… 9
附录C（资料性）　三级明火作业审批单格式 …… 10
参考文献 …… 11

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

船舶制造明火作业安全管理要求

1 范围

本文件规定了船舶制造过程明火作业分级、安全管理职责、明火作业审批、明火作业现场管理、隐患排查、应急管理等安全管理要求。

本文件适用于船舶制造企业的明火作业安全管理。

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。

GB 9448 焊接与切割安全

GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

明火作业 hot work

伴有裸露的火焰和炽热工件的作业。

注：包括使用焊接、气割、切割、碳弧气刨、火工校正等热工作业。

3.2

有限空间 confined space

封闭或者部分封闭，未被设计为固定工作场所，人员可以进入作业，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

4 明火作业分级

4.1 作业分级

企业应结合现场作业环境的复杂性、危险性和危害性划分明火作业等级。其中需要审批的明火作业分为一级明火作业、二级明火作业和三级明火作业三个级别。

4.2 一级明火作业

一级明火作业主要在以下处所/部位/区域进行。

a） 船舶处所/部位/区域：

1） 加油/气后的燃料舱；

2） 带油/气或卸油/气后未清除油/气的舱、柜、箱、管系、设备等；

3） 运行状态下的压力容器和管路；

4） 带有易燃易爆、冷媒舱室等；

5） 存在易燃易爆化学品的舱室及其相邻舱室。

b） 陆上处所/部位/区域：

1） 主变、配电站；

2） 加油、加气站点；

3） 各类瓶装气储存库房；

4） 各类液化气体站房；

5） 危险化学品储存场所；

6） 档案室、计算机中心机房、不间断电源（UPS）电源间等防火重点部位。

c） 其他由企业确定的处所/部位/区域。

4.3 二级明火作业

二级明火作业主要在以下处所/部位/区域进行。

a） 设备进舱的以下处所/部位/区域：

1） 上层建筑；

2） 机舱；

3） 管弄；

4） 艏、艉尖舱；

5） 油泵舱；

6） 舵机舱。

b） 陆上处所/部位/区域：

1） 沟渠、涵洞、管道等有限空间区域；

2） 起重设备的重要部位；

3） 分配电站；

4） 空压站等。

c） 其他由企业确定的处所/部位/区域。

4.4 三级明火作业

三级明火作业在除一级、二级明火作业以外的处所/部位/区域进行，或企业根据企业管理规章制度、实际风险等级判定应进行危险作业审批的明火作业。

注：主要包括车间、厂房、办公用房、住宿用房等处所/部位/区域。

4.5 其他明火作业

企业专用或固定的焊接、切割等作业处所/部位/区域，或企业根据实际情况确定的不需要进行危险作业审批的明火作业。

4.6 禁火区

企业应划定禁火区，在禁火区内，禁止进行明火作业。禁火区至少应包含以下区域：

a） 正在进行加/驳/卸油、气，涂装作业等有燃爆危险的工作现场；

b） 未经泄压至安全气压的压力容器、管道；

c） 未经检测合格的易燃易爆、有毒有害物质的处所/部位/区域/容器。

5 安全管理职责

5.1 作业部门职责

作业部门主要职责如下：

a） 组织明火作业人员、监护人员、申请人员、审批人员等参加企业组织的岗位技能培训；
b） 组织开展明火作业安全风险辨识，进行安全交底，落实安全防范措施；
c） 应履行明火作业审批手续，检查明火作业条件，符合要求后进行申请，经审批同意后组织施工，并落实施工全过程的安全管理；
d） 落实明火作业的监护措施，做到作业前、作业中、作业后的安全确认和保障；
e） 应做好明火作业使用的工器具、设备设施以及消防器材的日常维护和保养。

5.2 生产管理部门职责

生产管理部门主要职责如下：
a） 编制生产计划和组织执行过程中，明火作业与相冲突的作业不应在同一时间段、同一区域内作业；
b） 应履行二级明火作业审批职责和一级明火作业审核工作职责，核查作业安排、作业条件、工艺工序、应急准备等是否符合明火作业要求；
c） 应负责对多部门协同作业或多区域联合作业的现场监督检查与协调指挥。

5.3 技术部门职责

在工艺、技术、流程、施工方案设计时，应分析明火作业的危险性，明确安全施工的相应技术要求。

5.4 人力资源部门职责

应按要求组织明火作业人员、监护人员、审批人员培训、取证。

5.5 安全生产管理部门职责

安全生产管理部门主要职责如下：
a） 建立企业明火作业安全管理制度，明确相关部门和人员的职责；
b） 履行各级明火作业审批手续中的审核工作职责，核查施工条件、安全防范、应急准备、作业监护等措施是否符合安全要求；
c） 监督检查明火作业人员、监护人员、审批人员的持证情况，监督明火作业现场的安全工作落实情况。

5.6 企业主要负责人职责

负责审批或授权指定人员审批企业一级明火作业。

5.7 作业人员职责

作业人员主要职责如下：
a） 明火作业人员应持有效特种作业操作证上岗；
b） 负责明火作业前的准备工作，作业过程中应遵守操作规程和危险作业安全管理规定，正确佩戴和使用劳动防护用品；
c） 应执行、落实相关安全控制措施和应急措施；
d） 负责对作业现场进行检查和清理。

5.8 申请人员职责

申请人员主要职责如下：
a） 组织对明火作业进行安全风险辨识，提出相应的安全预防措施、控制措施和应急措施，并落实

安全作业条件；

b） 规范填写明火作业申请单；

c） 取得明火作业许可后，对明火作业人员、监护人员进行安全交底。

5.9 审批人员职责

审批人员主要职责如下：

a） 根据生产计划安排，对明火作业施工区域开展作业前安全检查，对明火作业申请予以审批；

b） 作业过程中，对明火作业施工区域开展安全检查；

c） 作业结束后，对明火作业区域周边的安全状态进行确认。

5.10 监护人员职责

监护人员主要职责如下：

a） 负责准备好作业现场使用的消防器材和设施，落实安全控制措施和预防措施；

b） 负责监督明火作业人员按安全操作规程和危险作业管理规定实施作业，对作业现场警戒监护，消除或报告作业现场安全隐患；

c） 发生紧急情况及时采取应急措施。

6 明火作业审批

6.1 审批权限

6.1.1 一级明火作业由企业安全生产管理部门负责人签署意见，企业主要负责人或其授权指定人员审批。

6.1.2 二级明火作业由企业安全生产管理部门现场安全生产管理人员签署意见，企业生产管理部门项目负责人负责审批。

6.1.3 三级明火作业由作业部门负责人或其授权指定人员负责审批。

6.2 一级明火作业审批程序

一级明火作业审批程序如下：

a） 作业部门班组长逐项检查确认作业条件和安全、消防措施，班组长填写申请单；

b） 作业部门区域负责人/项目负责人签署意见；

c） 作业部门现场安全生产管理人员签署意见；

d） 作业部门分管负责人签署意见；

e） 企业生产管理部门负责人/项目负责人签署意见；

f） 企业安全生产管理部门负责人签署意见；

g） 企业主要负责人或其授权指定人员审批。

6.3 二级明火作业审批程序

二级明火作业审批程序如下：

a） 作业部门班组长逐项检查确认作业条件和安全、消防措施，班组长填写申请单；

b） 作业部门区域负责人/项目负责人签署意见；

c） 作业部门现场安全生产管理人员签署意见；

d） 企业安全生产管理部门现场安全生产管理人员签署意见；

e） 企业生产管理部门项目负责人审批。

6.4 三级明火作业审批程序

6.4.1 三级明火作业审批程序如下：

a） 作业部门班组长逐项检查确认作业条件和安全、消防措施，班组长填写申请单；

b） 作业部门区域负责人/项目负责人签署意见；

c） 作业部门安全生产管理人员签署意见；

d） 作业部门负责人或其授权指定人员审批。

6.4.2 明火作业人员应按明火作业审批单批准的时限、范围、人员等开展明火作业，如：超过审批时效或现场作业条件、作业环境发生变化、作业人员发生变更应按照程序重新申请。

6.5 审批时限

各级明火作业审批有效期如下：

a） 一级明火作业审批结束后，4 h内有效；

b） 二级明火作业审批结束后，8 h内有效；

c） 三级明火作业审批结束后，24 h内有效。

6.6 审批主要内容及要求

6.6.1 明火作业审批单应包含以下内容：

a） 明火作业申请人、作业区域、作业内容、明火等级、作业人员和监护人员信息、有效期限等；

b） 作业前必须的安全检查项目；

c） 明火作业审核人、审批人签字项；

d） 其他需要明确的内容。

6.6.2 各级明火作业审批单格式见附录A、附录B及附录C。

6.7 监护要求

各级明火作业监护要求如下：

a） 一级明火作业应由企业安全生产管理部门及作业部门派人员到现场进行监护；

b） 二级明火作业应由作业部门派人员到现场监护。

7 明火作业现场管理要求

7.1 作业前的准备

明火作业前的准备工作应包括以下内容。

a） 作业部门布置生产任务时，明确作业内容和作业区域，组织明火作业人员开展安全风险辨识，提出安全措施和具体要求，进行安全技术交底。熟悉作业部位和周围环境，采取相应的防火措施。

b） 按照明火作业审批程序规定办理明火申请手续，经审核批准后方可进行作业。

c） 明火作业人员、监护人员正确穿戴满足GB 39800.1要求的个体防护装备，并掌握作业操作规程和工艺要求，检查使用的设备和工具的完好性和安全性，检查作业区域和周围环境是否符合作业安全条件，落实相应的防火措施。

7.2 作业过程的安全要求

7.2.1 作业场所应符合下列要求：

a） 具备有效通风措施或通风条件；

b） 具备有效的照明条件；
c） 设置紧急疏散的安全逃生通道和明显的逃生路线指示标志，并保持安全通道畅通；
d） 周围无易燃、易爆物品，没有与明火作业相冲突的作业；
e） 配备有符合要求的消防器材；
f） 进入有限空间或容器作业确保气体检测合格；
g） 油舱、油柜/管/箱、涂装舱室等符合4.6规定条件的危险场所设置禁火标志；
h） 重要舱室、电气设备附近设有警示标志。

7.2.2 在有限空间内进行明火作业应符合下列要求：
a） 需要审批；
b） 执行有限空间作业基本要求“先通风、再检测、后作业”；
c） 作业过程有专人监护；
d） 舱口外设置警示标志，标明有限空间气体浓度、作业人数、作业人员姓名等信息；
e） 有限空间内孔洞临边落实有效防坠落措施；
f） 按作业要求限制作业人数，无关人员严禁进入舱室或容器内。

7.2.3 登高明火作业应符合下列要求：
a） 作业点火星所及范围内设置警戒区，清除易燃易爆物品，并派专人监护；
b） 登高明火作业使用的设备、工具进行固定，防止物体打击事故发生；
c） 切割余料采取防坠落措施，防止坠落伤人。

7.2.4 焊接与切割作业应符合下列要求。
a） 电焊钳的操作、防触电保护措施及机械要求符合GB 9448的规定。
b） 使用焊炬、割炬点火前，作业人员检查焊炬、割炬的气路是否通畅。
c） 气瓶的存放加以固定、摆放整齐；空瓶、实瓶分别存放；使用气瓶时，设置防回火装置。
d） 采取保护措施，防止火花飞溅产生的危险。

7.3 作业后的安全要求

作业结束后应符合下列要求：
a） 清点作业设备和工具，并关闭电源、切断气源；
b） 涉及的多种气体停用后，将气体胶管带出舱室外并卸下焊割器具；
c） 作业人员及监护人员对现场进行安全检查，确认无隐患；
d） 作业完毕后做到“工完、料清、场地净”。

8 隐患排查

8.1 作业人员应在明火作业前进行自查。
8.2 各级责任人员应对现场明火作业进行检查。
8.3 安全生产管理部门应根据需要进行明火作业监督检查。
8.4 检查内容主要包括以下几个方面：
a） 明火作业人员的持证上岗情况、明火作业审批情况；
b） 明火作业人员个人防护用品穿戴情况；
c） 明火作业工具、工装安全状态；
d） 明火作业现场动能源设施、消防设备设施是否完好；
e） 安全出口、疏散通道是否畅通，安全疏散指示标志、应急照明是否完好；
f） 其他情况。

9 应急管理要求

9.1 明火作业部门应根据可能存在事故类型制定火灾、爆炸等事故现场处置方案，明确事故风险分析、应急工作职责、应急处置和注意事项等内容。

9.2 明火作业部门应每半年组织一次事故现场处置方案演练，演练结束后应对演练情况进行总结，对现场处置方案进行有效性评估，并形成记录。

9.3 发生事故后，企业应立即启动现场处置方案，采取应急处理措施，并开展事故救援。

附　录　A
（资料性）
一级明火作业审批单格式

一级明火作业审批单的格式见表 A.1。

表 A.1　一级明火作业审批单

申请部门：

<table>
<tr><td>申请人</td><td></td><td>产品/项目</td><td></td><td>作业区域</td><td></td></tr>
<tr><td>作业内容</td><td></td><td>作业班组</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>明火等级</td><td colspan="5">一级明火作业</td></tr>
<tr><td>作业人员</td><td colspan="2">签名：</td><td colspan="2">证书编号</td><td></td></tr>
<tr><td>监护人员</td><td colspan="2">签名：</td><td colspan="2">证书编号</td><td></td></tr>
<tr><td>有效期限</td><td colspan="2">起始：　　年　月　日　时　分</td><td colspan="3">终止：　　年　月　日　时　分</td></tr>
<tr><td rowspan="8">检查项目</td><td colspan="2">□个体防护装备齐全、有效</td><td colspan="3">□明火区域已设置警戒或标识</td></tr>
<tr><td colspan="2">□监护人已到位</td><td colspan="3">□带油/气或卸油/气后已清除油/气</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区上下左右、反面及周围无火灾隐患</td><td colspan="3">□存在易燃易爆化学品的舱室及其相邻舱室安全措施到位</td></tr>
<tr><td colspan="2">□加油/气后的燃料舱已清舱</td><td colspan="3">□动火部位已经过可燃物质的清除气体检测合格</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区周围无相冲突的作业</td><td colspan="3">□作业设备、工具已检查确认完好</td></tr>
<tr><td colspan="2">□现场灭火器材已配置到位</td><td colspan="3" rowspan="2">其他措施：</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区周围的设备、仪器及电缆线已隔离或保护</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：上述各项施工安全措施落实打“√”，如需增补措施在“其他措施”栏目内说明。</td></tr>
<tr><td colspan="3">作业部门区域负责人/项目负责人意见：
签名：
年　月　日　时</td><td colspan="3">作业部门现场安全生产管理人员意见：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td colspan="3">作业部门分管负责人意见：
签名：
年　月　日　时</td><td colspan="3">企业生产管理部门负责人/项目负责人意见：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td colspan="6">企业安全生产管理部门负责人意见：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td colspan="6">企业主要负责人或其授权指定人员审批：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td rowspan="3">施工结束安全确认项目</td><td colspan="2">1.关闭电源、气源，并将电线、皮带拖出作业区域</td><td colspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="3">明火作业人员/监护人：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.作业区域无隐性火灾隐患</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">3.其他</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

附　录　B
（资料性）
二级明火作业审批单格式

二级明火作业审批单的格式见表B.1。

表B.1　二级明火作业审批单

申请部门：

<table>
<tr><td>申请人</td><td></td><td>产品/项目</td><td></td><td>作业区域</td><td></td></tr>
<tr><td>作业内容</td><td></td><td>作业班组</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>明火等级</td><td colspan="5">二级明火作业</td></tr>
<tr><td>作业人员</td><td colspan="2">签名：</td><td colspan="2">证书编号</td><td></td></tr>
<tr><td>监护人员</td><td colspan="2">签名：</td><td colspan="2">证书编号</td><td></td></tr>
<tr><td>有效期限</td><td colspan="2">起始：年 月 日 时 分</td><td colspan="3">终止：年 月 日 时 分</td></tr>
<tr><td rowspan="8">检查项目</td><td colspan="2">□个体防护装备齐全、有效</td><td colspan="3">□明火区域已设置警戒或标识</td></tr>
<tr><td colspan="2">□监护人已到位</td><td colspan="3">□高处明火作业已设置警戒，并设置防火星飞溅措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区上下左右、反面及周围无火灾隐患</td><td colspan="3">□各类瓶装气储存库房、液化气体站房已采取相应措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">□主变、配电站已采取相应措施</td><td colspan="3">□危险化学存储场所已符合明火作业相关要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区周围无相冲突的作业</td><td colspan="3">□作业设备、工具已检查确认完好</td></tr>
<tr><td colspan="2">□现场灭火器材已配置到位</td><td colspan="3" rowspan="2">其他措施：</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区周围的设备、仪器及电缆线已隔离或保护</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：上述各项施工安全措施落实打“√”，如需增补措施在“其他措施”栏目内说明。</td></tr>
<tr><td colspan="3">作业部门区域负责人/项目负责人意见：
签名：
年　月　日　时</td><td colspan="3">作业部门现场安全生产管理人员意见：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td colspan="6">企业安全生产管理部门现场安全生产管理人员意见：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td colspan="6">企业生产管理部门项目负责人审批：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td rowspan="3">施工结束安全确认项目</td><td colspan="2">1.关闭电源、气源，并将电线、皮带拖出作业区域</td><td colspan="2"></td><td colspan="2" rowspan="3">明火作业人员/监护人：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.作业区域无隐性火灾隐患</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">3.其他</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

附　录　C
（资料性）
三级明火作业审批单格式

三级明火作业审批单的格式见表C.1。

表C.1　三级明火作业审批单

申请部门：

<table>
<tr><td>申请人</td><td></td><td>产品/项目</td><td></td><td>作业区域</td><td></td></tr>
<tr><td>作业内容</td><td></td><td>作业班组</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>明火等级</td><td colspan="5">三级明火作业</td></tr>
<tr><td>作业人员</td><td colspan="2">签名：</td><td>证书编号</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>有效期限</td><td colspan="2">起始：　　年　月　日　时</td><td colspan="3">终止：　年　月　日　时</td></tr>
<tr><td rowspan="6">检查项目</td><td colspan="2">□个体防护装备齐全、有效</td><td colspan="3">□明火区域已设置警戒或标识</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区上下左右、反面及周围无火灾隐患</td><td colspan="3">□高处明火作业已设置警戒，并设置防火星飞溅措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区周围的可燃物已清除</td><td colspan="3">□作业设备、工具已检查确认完好</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区周围无相冲突的作业</td><td colspan="3" rowspan="3">其他措施：</td></tr>
<tr><td colspan="2">□现场灭火器材已配置到位</td></tr>
<tr><td colspan="2">□明火区周围的设备、仪器及电缆线已隔离或保护</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：上述各项施工安全措施落实打“√”，如需增补措施在“其他措施”栏目内说明。</td></tr>
<tr><td colspan="4">作业部门区域负责人/项目负责人意见：
签名：
年　月　日　时</td><td colspan="2">作业部门安全生产管理人员意见：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td colspan="6">作业部门负责人或其授权指定人员审批：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td rowspan="3">施工结束安全确认项目</td><td colspan="2">1.关闭电源、气源，并将电线、皮带拖出作业区域</td><td colspan="2"></td><td rowspan="3">明火作业人员：
签名：
年　月　日　时</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.作业区域无隐性火灾隐患</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">3.其他</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

参 考 文 献

[1] GB/T 13386—2009 海洋营运船舶明火作业安全技术要求
[2] GB 30871—2022 危险化学品企业特殊作业安全规范
[3] GB 50140—2005 建筑灭火器配置设计规范
[4] AQ 3022—2008 化学品生产单位动火作业安全规范
[5] CB/T 3969—2005 金属焊割用燃气入舱作业安全规定
[6] 消防安全责任制实施办法（国办发〔2017〕87号）
[7] 工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定（国家安全生产监督管理总局令 第59号）