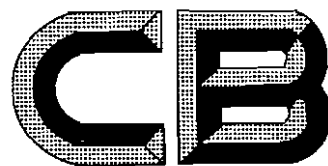


ICS 47.020.01

U 06

备案号: 23875-2008



中华人民共和国船舶行业标准

CB/Z 67—2008

代替 CB/Z 67—1973

碳弧气刨工艺要求

Technology requirements of carbon arc-air gouging

2008—03—17 发布

2008—10—01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

前 言

本指导性技术文件代替GB/Z 67—1973《碳弧气刨使用技术条件》。

本指导性技术文件与GB/Z 67—1973相比,主要有下列变化:

- a) 第1章适用范围中增加了铸钢、灰口铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁、铜及铜合金、铝及铝合金(铝镁合金除外)、钛及钛合金、镍及镍合金材料。
- b) 增加了对人员、设备和环境要求;
- c) 增加了自动气刨要求;
- d) 应用范围一章改为标准的附录A。

本指导性技术文件的附录A为资料性附录。

本指导性技术文件由中国船舶重工集团公司提出。

本指导性技术文件由中国船舶工业综合技术经济研究院归口。

本指导性技术文件起草单位:中国船舶重工集团公司国营武昌造船厂。

本指导性技术文件主要起草人:张昆、丁潮伟、韩汉明、尹克明、王建超。

本指导性技术文件于1962年3月首次发布,于1973年4月第一次修订。

碳弧气刨工艺要求

1 范围

本指导性技术文件规定了碳弧气刨条件、工艺及刨后清理。

本指导性技术文件适用于碳钢、铸钢、低合金钢、不锈钢、灰口铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁、铜及铜合金、铝及铝合金（铝镁合金除外）、钛及钛合金、镍及镍合金的碳弧气刨工艺。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的一部分。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包含勘误的内容）或修订版本均不适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 13277 一般用压缩空气质量
- GB/T 13278 一般用螺杆空气压缩机技术条件
- GB/T 13279 一般用固定的往复活塞空气压缩机
- GB/T 13928 微型往复活塞空气压缩机
- JB/T 7108 碳弧气刨机
- JB/T 8154 碳弧气刨碳棒
- JB/T 8679 碳弧气刨碳棒物理及使用性能试验方法

《中华人民共和国职业技能鉴定规范（考核大纲）船舶修造工》劳动部

3 条件

3.1 气刨工

3.1.1 从事碳弧气刨工作的气刨工应符合《中华人民共和国职业技能鉴定规范（考核大纲）船舶修造工》要求进行培训，并考试合格。

3.1.2 碳弧气刨工上岗前应熟悉有关碳弧气刨施工工艺。

3.1.3 碳弧气刨工上岗前应穿戴好安全防护用品，并正确使用工具。

3.2 材料

3.2.1 压缩空气质量应符合 GB/T 13277 的要求。

3.2.2 碳弧气刨使用的碳棒应符合 JB/T 8154、JB/T 8679 的要求。自动气刨用碳棒应有连接接头。常见的碳棒规格见表 1。

表1 碳棒规格

单位为毫米

碳棒形式	规格			
圆碳棒	$\phi 3.5 \times 355$	$\phi 4 \times 355$	$\phi 5 \times 355$	$\phi 6 \times 355$
	$\phi 7 \times 355$	$\phi 8 \times 355$	$\phi 10 \times 355$	$\phi 12 \times 355$
扁碳棒	$5 \times 12 \times 355$	$5 \times 15 \times 355$	$5 \times 20 \times 355$	$6 \times 20 \times 355$

3.3 设备

3.3.1 碳弧气刨机应符合 JB/T 7108 的要求。

3.3.2 碳弧气刨机应能保证规范参数并便于调节，负载时能保证气刨过程的稳定，所用的电流、电压表应检定合格并在有效期内。

3.3.3 碳弧气刨机连接导线的截面与长度，应保证供电回路动力线压降小于额定电压的 5%，次级回路导线压降小于工作电压的 10%。

3.3.4 碳弧气刨机应放在通风、避雨雪的地方，机壳应用导线接地。

3.3.5 碳弧气刨用空气压缩机应符合 GB/T 13278、GB/T 13279、GB/T 13928 的要求。使用的仪表应检定合格并在有效期内。

3.3.6 碳弧气刨枪应满足碳弧气刨工艺对外壳绝缘性能、导电性能和使用性能的要求。

3.4 环境

3.4.1 雨、雪天不应露天作业。

3.4.2 对碳弧气刨工序有预热要求的材料，碳弧气刨前应按相应的预热要求进行预热。

3.4.3 碳弧气刨工作场所应具备通风条件。

4 工艺

4.1 一般要求

4.1.1 对压缩空气压力及流量的要求见表 2。

表2 压缩空气压力及流量

空气压力 MPa	空气流量 m ³ /min
>0.42~0.56	>1.3~1.8
>0.56~0.70	>1.8~2.3
>0.70~0.80	>2.3~2.8
>0.81	>2.8

4.1.2 碳棒不应受潮。若受潮，使用前应在 170℃~180℃ 范围内烘焙 10h。

4.1.3 刨削碳钢、铸钢、低合金钢、不锈钢、铝及铝合金（铝镁合金除外）、钛及钛合金采用直流反接（即碳棒接正极）。

4.1.4 刨削灰口铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁、铜及铜合金、镍及镍合金时应采用直流正接（即碳棒接负极）。

4.1.5 刨削时碳棒与刨槽中心线的夹角一般为 30°~60°。

4.1.6 当所需刨槽的宽度不超过碳棒直径的 1.3 倍时采用单道刨削。当所需刨槽的宽度超过碳棒直径的 1.3 倍时采用多道刨削。厚工件深坡口的刨削采用分段多层刨削。

4.1.7 刨削方向从右向左，自上而下。

4.1.8 刨削过程中产生“渗碳”，应进行清除。

4.1.9 碳弧气刨消除裂纹时，应先将裂纹两端刨去，然后连续刨削直至彻底去除裂纹。

4.1.10 碳弧气刨消除缺陷时，应从焊缝表面进行。当缺陷清除深度达到三分之二板厚，缺陷仍未清除干净时，应停止清除工作，先将该面焊满，然后再从另一面清除缺陷。

4.1.11 刨平凸出于基材表面的焊缝或拆除结构时，不应损伤基材表面，至少保留 2 mm 焊缝高度，然后采用其它机械方法将焊缝去除。

4.1.12 碳弧气刨的应用范围参见附录 A。

4.2 手工碳弧气刨要求

4.2.1 依据所需气刨坡口的宽度、深度及斜面宽度和工件厚度确定碳棒规格、碳弧气刨参数，见表 3 或表 4。

表3 圆碳棒碳弧气刨参数

气刨坡口宽度 mm	≈5	≈6	≈7	≈9	≈10	≈12	≈14	≈16	
气刨坡口深度 mm	≈4		≈5		≈6				≈7
碳棒直径 mm	3.5	4	5	6	7	8	10	12	
电流 A	130~180	150~200	200~250	250~300	300~350	350~400	400~500	500~600	
空气压力 MPa	0.4~0.6								

注：表中数值为碳钢适用值。

表4 扁碳棒碳弧气刨参数

斜面宽度 mm	≈12	≈15	≈20	>20
扁碳棒规格 mm	5×12	5×15	5×20	6×20
电流 A	300~350	350~400	400~450	450~500
空气压力 MPa	0.4~0.6			

注：表中数值为碳钢适用值。

- 4.2.2 气刨坡口应使用圆碳棒；平面刨削可直接采用扁碳棒；斜面刨削时也可以先用圆碳棒刨去工件的直角部分，再用扁碳棒修正斜面。
- 4.2.3 引弧前应先打开压缩空气，避免刨槽“渗碳”。刨削结束时应先断弧，后关闭压缩空气，使碳棒冷却。
- 4.2.4 操作应以短弧进行，应保持刨削速度一致。
- 4.2.5 碳棒伸出长度为100 mm，烧损到30 mm~40 mm时，应进行调整。
- 4.2.6 焊缝根部焊道用碳弧气刨清根时，气刨坡口的中心线与焊缝中心线应重合，两者的偏差在±2 mm范围之内。
- 4.3 自动碳弧气刨要求
- 4.3.1 碳弧气刨机机头应固定牢靠。
- 4.3.2 刨削时碳棒与刨槽中心线的夹角宜采用45°。碳棒输送速度应一致，并有一定的调节范围。
- 4.3.3 碳棒伸出长度为30 mm~70 mm，根据碳棒规格、气刨电流、行走速度等因素进行适当调整。
- 4.3.4 依据所需气刨坡口宽度确定碳棒规格及电流范围，见表5。

表5 坡口宽度、碳棒规格与电流范围

所需气刨坡口宽度 mm	碳棒直径 mm	气刨电流 A
8~10	6	250~350 (300~350)
9~11	7	300~400 (300~350)
11~13	8	400~500 (430~480)
12~14	10	450~600 (450~500)
13~15	12	500~700 (500~550)

注：括号里的数值为推荐值。

4.3.5 依据所需气刨坡口深度确定气刨电流与行走速度，见表6。

表6 坡口深度、气刨电流与行走速度

所需气刨坡口深度 mm	碳棒直径 mm	气刨电流 A	行走速度 mm/min
2.6	6	330~350	1400
3.6			1200
4.6			1000
5.5		* 320~340	800
7.0			600
2.3			1400
3.3	7	300~320	1200
4.3			1000
5.0			800
5.2		340~360	600
7.2			400
8.2			200
9.2	8	490~510	100
10.2			800
11.2			1200
12.2		390~410	400
13.2			600
14.2			800
15.2	9	540~560	400
16.2			600
17.2			800
18.2		590~610	400
19.2			600
20.2			800

4.3.6 行走滞后时间的调节按气刨机使用说明书确定。

4.3.7 焊缝根部焊道碳弧气刨清根时，气刨坡口的中心线与焊缝中心线应重合，两者的偏差在±1 mm 范围之内。

5 刨后清理

- 5.1 刨后应彻底清除坡口及其两侧边缘的氧化物、熔渣和金属粉末等杂物。
- 5.2 应采用砂轮打磨坡口及其两侧边缘直至露出金属光泽。

附录 A
(资料性附录)
碳弧气刨的应用范围

A.1 对接时坡口的制备, 见图A.1; 也可进行钢板边缘的削斜, 见图A.2。

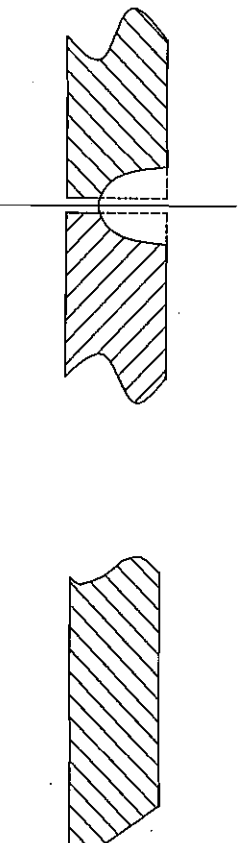


图 A.1 对接坡口

A.2 封底焊缝的扣槽, 见图A.3 和图A.4。

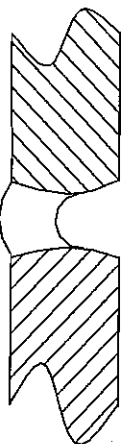


图 A.3 对接封底焊缝扣槽

A.3 清除基材、铸件或焊缝上的缺陷并开焊接坡口。

A.4 拆卸结构时清除焊缝。

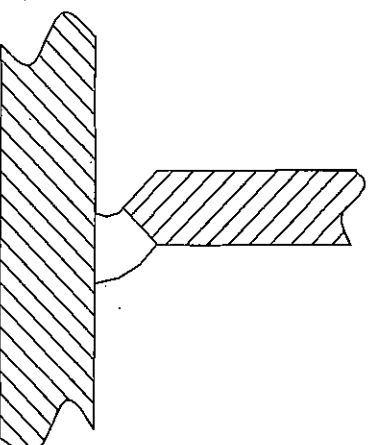


图 A.4 角接封底焊缝扣槽

中 华 人 民 共 和 国
船 舶 行 业 标 准

碳弧气刨工艺要求
CB/Z 67-2008

*

中国船舶工业综合技术经济研究院
北京市海淀区学院南路 70 号

邮政编码: 100081

网址: www.shipstd.com.cn

电话: 010—62185021

船舶标准信息咨询中心出版发行

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16

2008 年 9 月第 1 版 2008 年 9 月第一次印刷

印数 1—500

*

船标出字第 2008021 号 定价 20 元

