

## 碳弧气刨使用技术条件

1. 本技术条件作为低碳钢、低合金高强度钢、不锈钢等船用钢及其焊缝进行碳弧气刨时的指导资料。

2. 碳弧气刨的应用范围:

(1) 对接时坡口的准备(见图1), 也可进行钢板边缘的斜削(见图2)。



图1 对接坡口的准备



图2 边缘斜口准备

(2) 封底焊缝的扣槽(见图3和图4)。

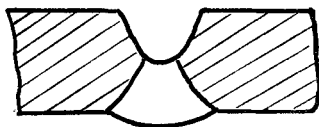


图3 对接封底焊缝扣槽

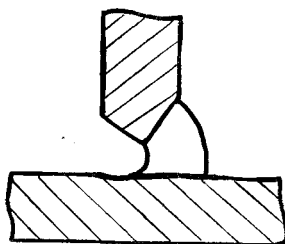


图4 角接封底焊缝扣槽

(3) 清除钢材和焊缝上的缺陷并开好焊接坡口。

(4) 拆卸结构时清除焊缝。

(5) 其他。

3. 碳弧气刨工作应由经过专门训练并经考试合格的技工来进行。

4. 碳弧气刨工作场所应该有可靠的通风, 其防护用具与电焊工相同。

5. 碳弧气刨手把

对碳弧气刨手把的要求是: 导电性良好, 压缩空气吹出来集中, 碳棒夹持牢靠, 更换方便, 外壳绝缘好, 轻巧, 使用方便等。

也可使用自动和半自动碳刨设备进行碳弧气刨。

附图 1 和附图 2 为二种碳弧气刨手把结构图。

6. 碳弧气刨的电源为直流电焊机, 应有陡降的外特性和较好的动特性, 具有较大的容量。碳弧气刨的焊机应该是专用的, 常使用的是 AX1-500 型焊机。

7. 碳弧气刨用的压缩空气要求压力稳定, 风量, 常用的压力为 4~6 公斤/厘米<sup>2</sup>。采取相应措施使压缩空气干燥, 不应有影响刨槽质量的明显水分。

8. 碳弧气刨使用的碳棒应为合格的专用的镀铜实心碳棒, 常用的碳棒规格如下:

圆碳棒(毫米)		扁碳棒(毫米)
∅3.5×355	∅7×355	5×12×355
∅4×355	∅8×355	5×15×355
∅5×355	∅10×355	5×20×355
∅6×355	∅12×355	6×20×355

9. 碳弧气刨使用直流反接(即碳棒接正极), 操作应以短弧进行, 并使电弧稳定燃烧, 保持均匀的刨削速度, 以使刨槽光滑和均匀。

10. 根据工件的刨削要求选择碳棒。夹持于碳弧气刨手把上的碳棒伸出长度约 100 毫米左右, 烧损到 30~40 毫米时, 就要进行调正。

11. 引弧前应先打开压缩空气, 以避免刨槽“夹碳”, 刨削结束时先断弧, 后关闭压缩空气, 以使碳棒冷却。

12. 按刨槽所需的宽度和深度确定碳弧气刨规范, 其参考规范按表 1、表 2。

表 1

碳棒直径(毫米)	∅ 5	∅ 6	∅ 8	∅ 10	∅ 12
电流(安)	130~150	170~190	250~270	320~350	400~420
槽宽(毫米)	~7	~9	~12	~14	~16
槽深(毫米)	~5	~5	~6	~6	~7
空气压力 公斤/厘米 <sup>2</sup>	4~6	4~6	4~6	4~6	4~6

表 2

扁碳棒规格(毫米)	5×12	5×15	5×20	6×20
电 流 (安)	300~320	320~340	380~400	420~440
空气压力 公斤/厘米 <sup>2</sup>	4~6	4~6	4~6	4~6

13. 刨削时, 碳棒与刨槽中心线的夹角一般为 45°~60°, 夹角愈大, 刨槽愈深, 夹角小, 刨槽即浅。

14. 刨槽的宽度主要是由碳棒直径和电流大小来决定, 碳棒直径大, 使用电流大, 刨槽就宽。

15. 使用圆碳棒进行刨槽, 使用圆碳棒和扁碳棒进行工件的平面和斜面刨削。斜面刨削时先用圆碳棒刨去工件的直角部份, 再以扁碳棒修正斜面。

16. 刨削可在全位置进行, 仰刨时较困难, 技术要求熟练, 刨削时最方便的方向是自右向左, 自上向下。

17. 厚钢板的深坡口刨削时, 可以采用分段多层刨削。

18. 碳弧气刨后的坡口深度和坡口角度, 应按图纸或有关资料规定, 以满足焊接操作的要求。

19. 碳弧气刨的坡口, 为避免焊接时焊缝渗碳, 焊接前必须:

(1) 用凿子彻底去除坡口及其二侧边缘的氧化皮、铁渣和毛刺。

(2) 用钢丝刷清除坡口的碳灰和“钢斑”。

(3) 用毛刷或压缩空气吹除坡口及其附近的铁渣和碳灰。

20. 刨削过程中, 如碳棒与刨槽或铁水接触短路就会发生“夹碳”现象。该处碳与金属结合形成一层含碳很高的脆硬层, 不再易被碳弧熔化和吹除, 阻碍碳弧气刨的继续进行。此处焊接后会使得焊缝渗碳, 容易出现气孔和裂缝。

夹碳发生后必须认真去除, 方法是在其前端引弧, 以较深的刨削将夹碳处连根一起刨掉。

21. 碳弧气刨消除裂缝时, 为避免因受热影响而使裂缝沿长度和深度方向扩展, 应先将裂缝二端刨去, 然后尽快地以较深的刨削量连续刨削彻底去除裂缝。

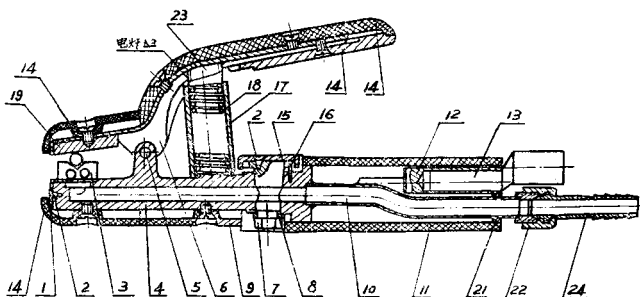
22. 对碳弧气刨的刨槽, 碳刨工应清除刨槽及其边缘的铁渣、毛刺和氧化皮, 并仔细检查焊缝根部是否完全刨透(对根部要求刨透的焊缝), 或其他缺陷是否完全清除。

23. 整个长度上的刨槽宽度和深度是否均匀、平滑, 是否符合要求。

24. 焊缝封底面扣槽时, 碳刨工应随时掌握焊缝的中心线, 刨槽的中心线与给定加工线的偏差允许在  $\pm 2$  毫米以内。

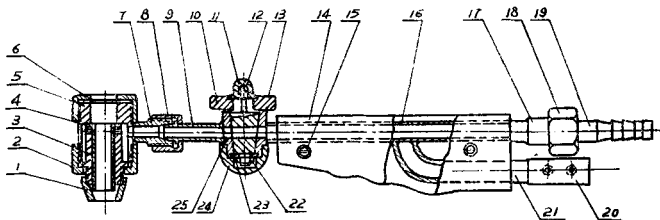
25. 刨平凸出于钢板表面的焊缝时不应损伤钢板。

附录：二种碳弧气刨手把



附图 1 圆周送风式碳弧气刨手把

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1—胶木螺母  | 2—夹紧螺母  | 3—喷嘴    | 4—出风夹咀  |
| 5—本体    | 6—胶木螺母  | 7—联接螺丝  | 8—联接螺母  |
| 9—联接件   | 10—开关   | 11—伐杆螺母 | 12—伐杆   |
| 13—定位销  | 14—胶木手柄 | 15—螺纹   | 16—导气管  |
| 17—联接件  | 18—螺母   | 19—皮带接头 | 20—电线接头 |
| 21—导电管  | 22—螺母   | 23—垫圈   | 24—胶木螺母 |
| 25—开关本体 |         |         |         |



附图 2 侧面送风式碳弧气刨手把

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1—钳头夹固板 | 2—平头螺钉  | 3—钳头    | 4—钳把    | 5—销钉    |
| 6—钳把    | 7—螺帽    | 8—垫圈    | 9—钳把护套  | 10—风管   |
| 11—手柄   | 12—导电杆  | 13—电缆接头 | 14—绝缘手柄 | 15—旋塞   |
| 16—定位销  | 17—保护套管 | 18—弹簧   | 19—钳头   | 20—平头螺钉 |
| 21—加固环  | 22—风管螺帽 | 23—凸座   | 24—风管接头 |         |