

如何提高等离子切割质量



以下参考指南提供了几种有助于提高切割质量的解决方案。根据提出的建议先进行试切割然后再作业，这点很重要 – 因为存在很多影响因素：

- 机器类型（示例：XY 切割床、冲床）
- 等离子切割系统（示例：电源、割炬、易损件）
- 运动控制设备（示例：CNC、割炬高度控制）
- 工艺变量（示例：切割速度、气压、流量）
- 外部变量（示例：材质、气体纯度、操作工工作经验）

以上所有影响因素对于提高切割外观的质量都至关重要。

提高切割质量的基本步骤

步骤 1 等离子弧切割方向是否正确？

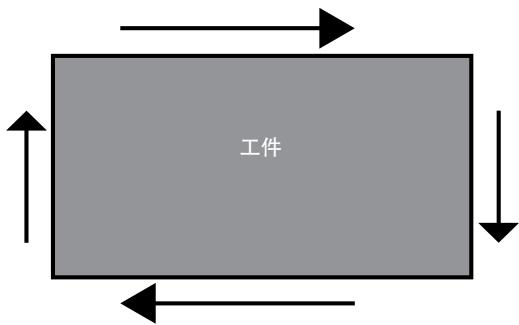
割炬向前移动时，直切割角始终在右侧。

- 检查切割方向
- 需要时调节切割方向

一般情况下，等离子弧及其标准易损件顺时针移动。

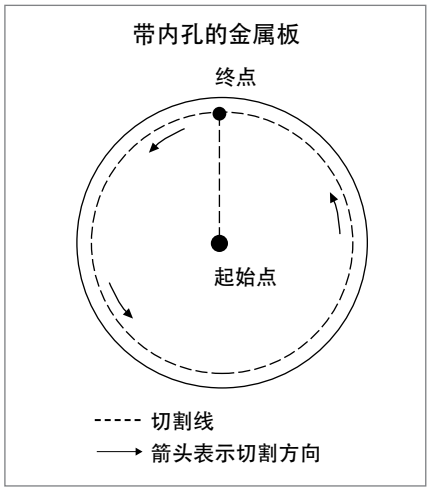
外轮廓：

- 割炬顺时针移动
- 割炬向前移动时，割炬右侧切割效果较好。



内轮廓（孔）：

- 割炬逆时针移动
- 割炬向前移动时，割炬右侧切割效果较好。



步骤 2 是否为当前正在切割的材料以及材料厚度选择了正确的工艺？

参考海别得使用手册“操作”一节中的切割表。

OPERATION

Mild steel

O₂ Plasma / Air Shield
400 A

Dimensions - Inches		
Height	1/2"	187/32"
Width	1/2"	187/32"

Metric

Substr. Thickness	Set Preheat	Set Cutflow	Set Cutflow	Material Thickness	Arc Voltage	Travel/Work Distance	Cutting Speed	Shield Preheat Height	Preheat Time	Pierce Delay Time
Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	mm	Volts	mm	mm/min	mm	Seconds	Seconds
O ₂	Air	34	50	10	130	4000	4000	10	100	0.5
				15	140	36	3600	10	100	0.5
				20	145	30	3000	10	100	0.5
				25	150	25	2500	10	100	0.5
				30	155	20	2000	10	100	0.5
				35	160	15	1500	10	100	0.5
				40	165	10	1000	10	100	0.5
				45	170	5	500	10	100	0.5
				50	175	0	0	10	100	0.5
				55	180	0	0	10	100	0.5
				60	185	0	0	10	100	0.5
				65	190	0	0	10	100	0.5
				70	195	0	0	10	100	0.5
				75	200	0	0	10	100	0.5
				80	205	0	0	10	100	0.5

English

Substr. Thickness	Set Preheat	Set Cutflow	Set Cutflow	Material Thickness	Arc Voltage	Travel/Work Distance	Cutting Speed	Shield Preheat Height	Preheat Time	Pierce Delay Time
Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	in	Volts	in	in/min	in	Seconds	Seconds
O ₂	Air	34	50	10	130	4000	4000	10	100	0.5
				5/16	140	3/4	3600	10	100	0.5
				1/2	145	3/4	3000	10	100	0.5
				5/8	150	3/4	2500	10	100	0.5
				1	155	3/4	2000	10	100	0.5
				1 1/16	160	3/4	1500	10	100	0.5
				1 1/8	165	3/4	1000	10	100	0.5
				1 1/4	170	3/4	500	10	100	0.5
				1 1/2	175	3/4	0	10	100	0.5
				1 5/8	180	3/4	0	10	100	0.5
				2	185	3/4	0	10	100	0.5
				2 1/8	190	3/4	0	10	100	0.5
				2 1/4	195	3/4	0	10	100	0.5
				2 3/8	200	3/4	0	10	100	0.5
				2 1/2	205	3/4	0	10	100	0.5
				3	210	3/4	0	10	100	0.5

Marking

Substr. Thickness	Set Preheat	Set Cutflow	Set Cutflow	Amperage	Travel/Work Distance	Marking	Arc Voltage
Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	Amps	in/min	in/min	Volts
N ₂	N ₂	18	10	10	25	5.0	0.10
Ar	Ar	18	10	10	25	5.0	0.10
Ar	Ar	18	10	10	25	5.0	0.10

4-34

MPH0002 Auto Gas Instruction Manual

步骤 3

易损件是否磨损？

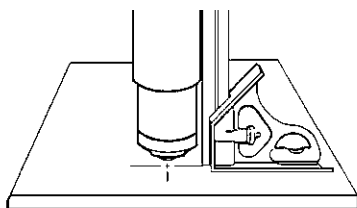
- 检查易损件是否磨损
- 更换磨损的易损件
- 务必同时更换喷嘴和电极
- 避免过度润滑 O 型圈

注：使用海别得原厂易损件以确保发挥最大切割性能。

步骤 4

割炬是否垂直于工件？

- 调平工件
- 使割炬垂直于工件（割炬前面和侧面）



注：查看工件是否弯曲或卷起；如果这些现象严重并超过允许极限，则不能校正。

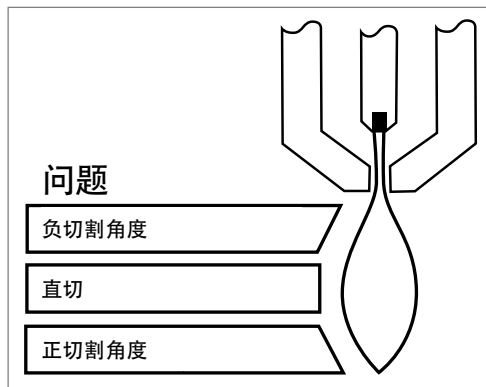
步骤 5

割炬到工件的距离是否设定在合适的高度？

- 将割炬到工件的距离调整到正确的设定值
- 如果使用弧压控制，则调节电压

注：如果易损件出现磨损，则需要继续调节弧压以保持割炬到工件的距离。

割炬到工件的距离将影响切割角度



负切割角度：

割炬太低；增大割炬到工件的距离

正切割角度：

割炬太高；减小割炬到工件的距离

注：切割角度存在略微偏差是正常的，只要在允差范围内即可。

步骤 6

设定的切割速度是否过快或过慢？

- 需要时调节切割速度

注：切割速度可能会影响到熔渣量。

高速熔渣：

切割速度过快（弧滞后），降低切割速度

低速熔渣：

切割速度过慢（弧超前），提高切割速度

上边缘飞溅熔渣：

切割速度过快，降低切割速度

注：除了切割速度外，工件材质和表面抛光程度都会影响到熔渣量；随着工件温度的升高，切割过程中会产生越来越多的熔渣。

步骤 7

气体输送系统是否存在故障？

- 确定并维修漏气或堵塞部位
- 使用大小适中的气体调节器和输气管道
- 使用纯净、优质的气体
- 系统需要手动吹扫时（例如MAX200®），确认已完成吹扫循环
- 咨询气体经销商

步骤 8

割炬是否松动？

- 确保割炬牢固固定在切割床台架上
- 有关切割床的维护，请咨询 OEM

步骤 9

切割床是否需要调节？

- 检查并确认切割床以规定的速度进行切割
- 有关切割床切割速度的调节，请咨询 OEM

切割质量问题

切割角度

正切割角度

大部分材料是从切割截面的顶部开始切割，而不是从截面的底部开始切割。



负切割角度

大部分材料是从切割截面的底部开始切割，而不是从截面的顶部开始切割。



截面顶部边缘成圆角

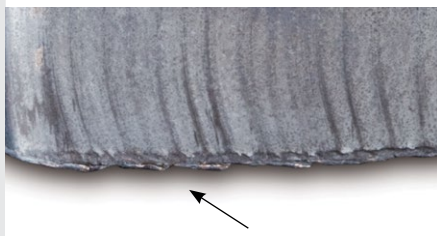
切割截面的顶部边缘略微成圆角。



熔渣

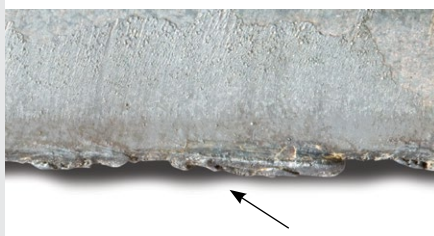
高速熔渣

在切割截面的底部边缘形成一串小熔珠并变硬（出现“S”形滞后线；熔渣难以清除，需要磨削）。



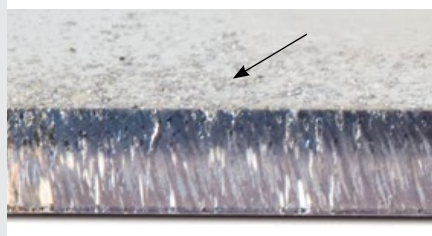
低速熔渣

在切割截面的底部边缘形成泡状或球状熔渣并变硬（出现垂直滞后线；熔渣易于清除，可以大块剥落）。



截面顶部边缘飞溅熔渣

在切割截面的顶部边缘聚集少量飞溅的熔渣（通常情况下无关紧要，在空气等离子切割中比较常见）。



截面平整度

粗糙度

根据切割金属类型的不同，预期粗糙度也不同；“粗糙度”是指切割表面的纹理状况（切割不平整）。

铝

上块：空气/空气

- 最适用于切割厚度小于 3 mm 的薄材料

下块：H35/氮气

- 优质的边缘切割质量
- 可直接焊接的边缘



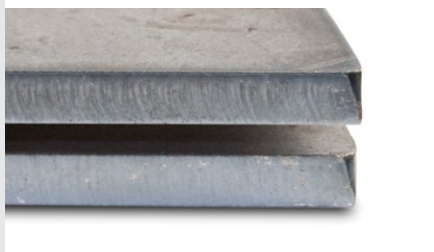
低碳钢

上块：空气/空气

- 光洁切割
- 渗氮处理边缘
- 增大表面硬度

下块：氧气

- 优质的边缘切割质量
- 可直接焊接的边缘



颜色

金属和用于切割的等离子气体发生化学反应后出现颜色；预计金属板颜色会发生变化（切割不锈钢时颜色变化显著）。

上块：氮气/氮气

中间块：H35/氮气

下块：空气/空气



SHAPING POSSIBILITY[®]

等离子 | 激光 | 水刀 | 自动化 | 软件 | 易损件

更多详细信息，请访问 www.hypertherm.com

Hypertherm 和 MAXPRO 是 Hypertherm, Inc. 的商标，可能已在美国和/或其他国家/地区注册。所有其他商标均为其各自所有者的财产。

有关 Hypertherm Associates 海宝专利号和专利类型的更多详情，请访问 www.hypertherm.com/patents。

© 10/2022 Hypertherm, Inc. 修订版本 1
893379 简体中文/Simplified Chinese



作为一家 100% 员工持股的公司，我们致力于为客户提供卓越用户体验。 www.hyperthermassociates.com/ownership

关爱环境是 Hypertherm Associates 海宝的核心价值之一。
www.hyperthermassociates.com/environment

100% 员工持股

